

CECM 2020

企業競爭力與經營管理 學術研討會

The 2020 Conference on Enterprise Competitiveness & Management

論文集

◎主辦單位

中華大學 管理學院

◎ 協辦單位

企業管理學系
財務管理學系
科技管理學系



中華大學
Chung Hua University

2020 年企業競爭力與經營管理學術研討會論文目錄

口頭發表並收錄論文集

一般管理	0001
運用重要表現分析法探討行政團隊施政滿意度之研究－以新竹縣寶山鄉為例	0001
探討失業者之職業訓練學習動機與訓練成效之關聯性	0010
影響信用合作社經營績效之因素研究－以新竹個案信用合作社為例	0018
透過社群媒體參與對購買意願之影響以資訊性從眾為干擾變數	0027
以 TAM 與 ISSM 探討行動寬頻滿意度與忠誠度之研究	0039
探討廣告與文化對消費者購買意願之影響－台灣與蒙古消費者之比較	0048
人工智慧成像輔助水電水管管理之可行性研究	0060
推動長照 2.0 巷弄長照站在社區對中高齡層的需求模式之探討-以宜蘭市為例	0070
人格特質對工作適應與生活適應之影響-以印尼與越南移工為	0079
企業家精神應用在社區組織經營之探討－以桃園市自強里為	0088
應用 KANO 二維品質模式探討汽車銷售人員服務品質之研究	0096
領導風格對員工離職傾向之探討-以組織承諾為中介	0105
以 AHP 層及分析法研究企業綠色管理競爭優勢之關鍵因素	0113
記帳士網路行銷效益之研究	0122
上司部屬關係與工作投入在 FoMO 對工作生活平衡之影響	0130
新竹地區汽車服務廠服務人員與顧客滿意度之研究	0142
海外自助旅遊、幸福感、工作績效相關研究	0151
人工智慧應用於人才甄選之決策分析	0159
經濟與財務	0168
董監事薪酬揭露方式對盈餘管理程度之影響	0168
研發投入、迎合與從眾之關係	0177
來台旅客人次波動對觀光外匯收入之影響研究	0185
企業生命週期、穩健與盈餘持續性	0194
採國際會計準則後商譽之價值攸關性	0206
工業管理	0216
應用精實價值思維於新產品研發之研究-以 M 公司 C 產品為例	0216
大學生對網路外賣平台 foodpanda 滿意度之研究－以南臺科技大學為例	0225
彩色與立體行人穿越道線之滿意度分析	0233
Investigation of Muscular Fatigue Problems for Push-Down Tasks	0243

不同 LED 色光、亮度與環境照度對人體情緒、視覺及專注力之影響	0252
考量永續性與多目標容量限制區位選擇模型之研究	0262
Muscular Fatigue for Pushing Using Tasks	0270
網路外送平台尖峰時段指派作業最適化之探討	0278
LCD 觸控模組薄膜防護層抗環境能力提升之研究	0287
以類神經網路優化半導體封裝之打線金線製程參數	0294
苗栗縣交通衝擊評估制度規劃與實施之探討	0300
經營管理	0310
以內容分析法分析 Tripadvisor 之飯店負面評論-以台灣星級飯店為例	0310
電子商務實務作法之研究 -以三家台灣地區個案公司為例	0319
社會企業形象、文化觀光涉入對體驗價值及顧客滿意度影響之研究—以台中范特喜文創聚落為例.....	0330
資訊管理	0341
探討直播持續觀看意圖及訂閱的影響因素：以 Twitch 為例	0341
客戶常見問題集之主題式知識架構	0350
願意使用延伸 LINE 服務之影響因素：以 LINE 購物為例	0358
以聊天機器人技術達成 FinTech 應用之研製	0367
探索行動遊戲內購之影響因素-以 Pokémon GO 為例	0379
以層級分析法探討網路安全政策對現況網路犯罪認知嚇阻效果	0388
其他相關主題	0398
捷運站搶救精進作為與防災對策-以新莊區輔大捷運站為例	0398
應用無人飛行載具提升農業經營管理效率之研究	0407
推動綠色工廠之成效研究-以 D 公司為例	0416
輕負荷阻力訓練對青少年田徑選手運動表現之影響	0421
以層級分析法研究影響消費者使用 OK Mini 智販機之因素-以中華大學為例	0430
國小中、高年級學童參加學校跳繩班參與動機、滿意度與忠誠度研究--以臺中市某國小為例	0439
遊走虛幻與現實之間？虛擬實境遊戲事後經驗與購買意願之研究	0448
運用 DEMATEL 分析影響長照服務機構火災風險之關鍵因素	0458
平板電腦教學輔助國小智能障礙學生交通安全學習之成效	0468
以繪本融入海洋教育於國小中年級綜合領域教學之行動研究	0477
以資料包絡法分析工業節能財稅獎勵制度之執行效益	0486
民眾使用網路銀行與臨櫃服務之關鍵因素分析	0495

收錄論文集

一般管理0504

警察人員心理資本、情緒勞動、社會支持及職業倦怠之調查	0504
探索六角國際事業股份有限公司之產品組合及品牌形象的關聯性	0512
惜物價值與休閒時間對消費者持續參與自助式汽車清潔之影響	0520
以系統動態學探討民眾使用行動支付意願	0529
滿意度研究-以曾購買過網紅業配產品的消費者為例	0538
網路口碑對消費者購買意願之影響--以餐飲業為例	0549
網路口碑對購買意願之影響：知覺風險為中介變數暨產品涉入調節效果	0557
綠色人力資源管理對醫院員工環保行為和環境績效的影響-以苗栗區域醫院為例	0564
組織承諾、工作滿意度與離職傾向之研究 —以苗栗某醫院員工為例	0573
建構建築功能與消防設備系統結構影響火災風險管理模型	0582
音樂補習班服務品質、顧客滿意度與顧客忠誠度關係研究-莫札特樂坊為例	0591
推廣台灣知識經濟旗艦園區相關策略之研究	0600
以社會認知生涯理論探討學生對社會企業的就業意向—以從眾當干擾變數	0608
汽車銷售業務員的服務創新要素 -以 A 公司為例	0617
加油站導入多角化經營之關鍵成功因素初探	0626
服務品質、顧客滿意度及口碑分享關係 之研究—以某養生館為例	0635
應用 DEMATEL 分析消防管理之關鍵因素	0641
人工智慧運用專案管理組合	0650
高中教職員生索取雲端發票行為意圖之研究—以宜蘭某中學為例	0655
區域資源整合與城市行銷策略之個案研究	0665
探討不當督導與幸災樂禍之關聯：以嫉妒為調節變項	0675
智慧農場需求與接受度之分析及相關研究	0684
超商運用網路社群行銷對顧客滿意度與顧客忠誠度之影響—以 LINE 群組為例	0691
探討內部稽核人員知覺壓力與專業能力對任務表現之影響-以知覺組織支持為調節變項	0700
運用層級分析法探討顧客選擇汽車代檢廠之關鍵因素-以新竹地區為例	0708
消費者特性與購買行為之研究- 以曾購買過網紅推薦產品知民眾為例	0717
應用田口方法改善電鍍銅厚均勻性問題	0727
人工智慧運用於專案成功之預測研究	0735
SME Transformation of Retail Concept in Traditional Tiling Industry – A Case Study on Feruni Ceramiche Sdn. Bhd. (Malaysia)	0742
人格特質及工作績效之關聯性-以教育訓練為中介	0751
關係品質與其前因變數對品牌忠誠之探討：以 566 染髮劑為例	0759
休閒業客戶屬性之研究-以 A 公司為例	0768
探討環保產品認知品質、環保產品忠誠度以及環保產品口碑效果對環保產品購買意願之影響	0777

維修服務滿意度因素之分析 -以 K 有線電視公司為例	0787
在台工作適應與生活適應之重要性與滿意度分析-以越南及印尼移工為例	0795
到院前 OHCA 患者存活因子之研究-以新北市消防局第二大隊為例	0804
董監事及重要職員責任保險首次投保市場宣告反應之研究	0812
土地開發商購地決策因素之探討	0821
轉型領導對組織承諾之影響	0829
消費者購買網紅推薦產品之購買動機與購買行為之研究	0840
臺灣寺廟經營策略之研究—以桃園市景福宮為例	0849
動盪時代下的創新機制：新創公司內外部資源配置、知識傳遞與創新績效之關係	0858
論產品屬性對再購意願之影響-以產品涉入為干擾變數	0867
羊群效應對校園霸凌的影響-以新竹市的大學為例	0874
探討公平性社會比較知覺與憤怒之關聯	0879
從社區總體營造推動地方特色產業發展之研究-以個案鄉鎮為例	0888
原鄉學校數位學伴線上課輔服務計畫實施之探討	0896
顧客關係管理與關係行銷實務之探討	0905
商圈發展現況與未來趨勢之研究 以竹北光明商圈為例	0913
應用精實系統提升設備產能及降低成本之研究 -以新型封片組裝機開發案為例	0920
戶外教育對學習成效影響之探討—以台中市后里區國小為例	0929
經濟與財務	0938
公司治理與公司績效對資本結構影響之研究-以台灣上市上櫃公司為例	0938
關鍵查核事項與系統性風險之關聯性	0946
大學生工讀行為及理財觀念之探討	0958
P2B 網路融資創新與發展之研究-以臺灣某公司為例	0967
審計失敗的傳染效果、會計師之查核經驗與會計資訊價值攸關性之關係	0976
市場對新任合夥人所簽具的財務報表之反應	0985
審計委員會品質、產業專精會計師與企業債務資金成本之關聯性	0994
探討新冠肺炎前後，原油價格對橡膠產業股價之影響	1004
自然指數 e 與 70 及 72 法則之敘述性探討	1013
來台旅客人次波動對平均每人消費金額之影響分析	1022
中美貿易戰對於台灣股市的衝擊	1032
治理結構對企業社會責任揭露之影響-以董監事責任保險為調節效果	1041
工業管理	1050
以田口方法分析高爾夫球頭的溝槽雕刻銑削 製程最佳化	1050
應用精實思維於高壓小鋼瓶清潔度品質改善之研究	1059
電線電纜廠合理製程改善之研究	1069
Strategic design of plug-in battery station network for electric scooters in the urban area	1077

類神經網路預測鋼板印刷錫膏厚度之探討	1086
適應機器手臂動作限制之工件夾持方法研究	1093
系統化創新應用於 3D 生物列印之研究-以局部肌膚保養為案例	1103
消費者對於不同電商平台與促銷活動之使用意願	1110
長期照護機構選擇與消費者特性	1118
倒傳遞類神經網路應用於客戶信用評等之預警模式 —以某氣體公司為例	1124
影響消費者選擇行動支付之因素探討	1130
IC 測試廠之產品包裝型式過多之換線時間之探討	1138
半導體探針卡產業封裝製程錫球枕頭效應之探討	1147
LCD 觸控模組薄膜防護層抗環境能力提升之研究	1154
選購電動機車因素之探討—以 Gogoro 為例	1161
應用 PDCA 管理循環在 IC 客製化包裝出貨異常改善之研究 -以 G 公司為例	1170
利用多能工品質績效鑑別基層主管工作壓力之探討	1176
機器手臂動態路徑即時補償之研究	1185
計數型量測 kappa 一致性分析應用研究-以太陽能模組廠為例	1195
多樣寶特瓶及瓶胚生產排程之探討	1204
穿戴手腕裝置消費者市場外部涉入與感性消費之探討	1212
應用精實生產管理縮短製程時間及降低線邊倉庫存之研究	1221
透過精實生產探討導入製造執行系統於氣體發生器製造效益分析研究-以 M 公司 I 產品為例	1230
應用精實創新於產品研發之研究 - 以 M 公司 A 產品為例	1239
維修服務滿意度因素之分析 -以 K 有線電視公司為例	1248
經營管理	1256
政策性保險申賠處理相關問題最佳實務之探討—以強制汽車責任保險為例	1256
汽車服務廠維修與軟硬體設施對顧客滿意度之研究	1265
地方政府青年事務專責機構政策推動之研究-以新竹縣青年事務中心為例	1274
連鎖型音樂教育的經營營運模式之研究架構	1281
地方商圈發展策略之研究-以內灣形象商圈為例	1287
新創產品品牌形象與滿意度之個案研究：以氫水機為例	1296
探討知覺有用性與易用性對客戶滿意度之影響—以綠色 IC 零件資料為例	1304
影響台灣公司員工工作滿意度的因素:以越南，海防市為例	1313
利用服務品質、系統品質及心流經驗探討手機遊戲使用者之黏著度.....	1322
客戶常見問題集之主題式知識架構	1330
BIG DATA ANALYTICS IN MARKETING MANAGEMENT	1340
臺中市國小教師工作壓力對身心健康之影響----以休閒活動參與為中介	1349
影響信用合作社經營績效之因素研究—以新竹個案信用合作社為例	1358
兼顧家庭與工作——一位育齡女性選擇某居家清潔連鎖加盟業之歷程研究	1368
保險經紀人公司服務品質與滿意度之研究 -以巨鼎保險經紀人公司為例	1374

智慧住宅之行銷策略研究：以潛在購買者為例	1382
文本敘事風格如何影響股權型群眾募資專案達標成效	1389
資訊管理	1401
專利本體之檢索與推薦系統之研製	1401
運用決策樹做數據分析探討 金融培訓場地條件是否會影響 學員對於講師授課的認同度	1410
自駕車安全功能需求調查與分析	1414
超越物流概念的數據整合-以菜鳥網絡為例	1424
其他相關主題	1433
參與樂齡學習中心課程後的再參與意願及幸福感之研究	1433
新竹市議員施政質詢之分析研究	1442
香港學校初任科主任教學領導困難之個案研究	1451
組織氣候與工作壓力對員工身心健康之影響研究- 以新竹縣 C 化工廠為例	1460
機車通行公路長隧道之橫斷面與車道寬之探討	1470
非法工廠合法化之個案分析及相關研究	1479
幼小銜接教育與直接教學法探討國小一年級生安全上下學之交通安全認知教學成效研究—以新竹縣竹北市中正國小為例	1487
層級分析法探討特殊教育教師工作壓力的重要因素	1496
以 Servqual 量表探討外送平台服務品質	1504
火警探測器動作時間之評估-以差動式局限型及光電式局限型探測器為例	1513
輕食寵物餐廳創業之探討	1522
車牌色彩對比、文數字排列及觀看時間對短期記憶的影響	1532
使用機器學習預測乳腺癌風險	1541
到院前救護資源濫用情形分析-以新北市為例	1550
高雄市苓雅區 101~105 年透天厝交易價格空間區域分布—以實價登錄為例	1559
農產品電子商務對青農返鄉自產自銷的影響	1567
以計畫行為理論探討病患的偽科學行為對醫病關係與服藥遵從性影響之研究	1577
住宅用火災警報器對降低災害影響之研究以新北市泰山區為例	1586
餐廳品牌體驗對滿意度與忠誠度影響之研究	1596

運用重要表現分析法探討行政團隊施政滿意度之研究-以新竹縣寶山鄉為例

何孟成¹ (Meng-Cheng Ho)

陳棟樑² (Tung-Liang Chen)

楊振隆³ (Chen-lung Yang)

摘要

本研究以重要表現分析法(IPA)與滿意度之關聯性的問卷方式為調查方法並以「新竹縣寶山鄉」之民眾為研究對象，本次問卷回收之有效問卷共 331 份，針對「新竹縣寶山鄉」其行政團隊之施政重視程度、實際感受、滿意度等三大方面來進行探討。問卷資料回收後將進行描述性統計分析法、因素分析、信度分析、t 檢定、相關分析與回歸分析，依據重要-表現分析法(IPA)找出行政團隊服務品質的加強有待改善區。本研究結果歸納如下：1.針對問卷題項「寶山鄉的水溝要通」座落在第二象限為加強改善區。2.不同居住地區的高年齡層民眾對於行政團隊服務品質的觀光休閒構面滿意度為最高。3.對於行政團隊服務品質的基礎建設構面為皆無顯著差異。最後依據本研究結果提出改善的策略與方法，來提高獲取鄉親民眾對行政團隊的滿意度。

關鍵字：新竹縣寶山鄉、施政重視程度、實際感受、滿意度

一、緒論

中華民國台灣省地方制度法自民國九十年一月一日起實施以來，中央機關一直積極努力推動企業化經營的政府，有責任的施政措施，政府機關為追求建立自主化的施政、展現施政完美績效，必須深思熟慮的考量正確有效的建立偏遠地區的施政措施，如何提升施政效率與品質，以有效積極的開啟公部門自我負責，主動規劃地方建設之藍圖，打造與開創更完美的科技城市。林淑勉(2010)指出顧客的滿意度將決定政策的結果與成效，顧客的評論價值將裁決政策的新方向；換言之，公共政策的措施與績效將取決於民眾對於政府的施政滿意度。丘昌泰、詹桂香(2007)指出民意是當今社會最重要的一環，是人們生活上最重要的一大部分；近年來因為黨派不同影響選舉等政治運作中，民意更是扮演者非常突出又重要的角色。駱毅(2013)指出目前為了回應社會大眾對公部門施政的品質與決策，公家機關更要努力積極提升公共服務之效能與效率，加速提升民眾對公部門運作方式

¹ 中華大學科技管理學系、碩士班研究生、10013279@hchg.gov.tw(通訊作者)

² 中華大學科技管理學系、副教授。tlchen@chu.edu.tw

³ 中華大學科技管理學系、教授、clyang@chu.edu.tw

的信任度與滿意度。

綜合以上的研究背景與動機，本研究以新竹縣寶山鄉的鄉民為研究對象，探討該行政團隊服務品質的施政重視程度、實際感受、滿意度之結果關係等三大方面進行探討。本研究主要探討之研究目的如下：

- 1.瞭解寶山鄉鄉民對於行政團隊在執政期間的施政措施服務品質與施政滿意度現況。
- 2.探討不同個人背景變項的寶山鄉民對於行政團隊施政實際感受、施政重視程度與施政滿意度是否有顯著差異。
- 3.分析寶山鄉民對於行政團隊施政實際感受與施政滿意度之影響關係。
- 4.應用重要-表現分析法(IPA)，找出寶山鄉行政團隊施政服務缺口，及待改善的服務項目。
- 5.依據本研究之結果提出改善建議，供寶山鄉行政團隊進行施政服務改善之參考。

二、文獻探討

(一)新竹縣寶山鄉簡介

新竹縣寶山鄉緊臨新竹科學工業園區(Hsin-Chu science park)，亦稱為新竹科學工業園區之後花園。鄉內有中山高速公路(國道一)、北部第二高速公路(國道三)及台灣高速鐵路都經過本鄉境內，鄉內也設有寶山系統交流道提供中山高及北二高交會之用，交通極為方便。還有寶山第一水庫主要是提供灌溉水源、排洪、遊憩之多功能水庫，風景優美怡人，還有寶湖及碧湖兩座吊橋，為當地居民往來通行要道，也供作遊客賞玩景點；寶山第二水庫主要是提供新竹科學園區所有晶圓製造廠之用水，增加新竹地區水資源之調節能力與使用空間。該兩座水庫主要的水源是來自於竹東大圳軟橋上坪溪，經流過特製水路隧道注入水庫保存使用之。寶山鄉依地形分佈有十個村里(雙溪村、雙新村、大崎村、三峰村、新城村、寶斗村、深井村、油田村、寶山村、山湖村)等，人口數大約 14560 人，產業大部分以農產品為主(寶山鄉志，2006)。

(二)重要-表現分析(IPA)

本研究重要-表現分析(IPA)是用來評估問卷題項中行政團隊服務品質施政重視程度與實際感受、滿意度(林淑勉，2010)，從中瞭解受訪鄉親民眾對於行政團隊服務品質的重視程度與實際感受之間是否有缺口的一種技術(陳玉貴，2018)。並尋找出題項必須改善之滿意度的先後順序，在資源有限的範圍內進行調配，讓行政團隊服務品質更加完善。本研究透過重要-表現分析(IPA)由行政團隊服務品質的重視程度與實際感受、施政滿意度進行分析，找出對於行政團隊服務品質需要優先改善的題項，以供行政團隊服務做為改善依據(駱毅，2013)。

重要-表現分析(IPA)是先依據問卷個題項去做個別分析與判斷，就內容的重視程度與實際感受的平均數做表示(王漢志，2013)。接續再利用題項的重視程度與實際感受分析後的平均數繪到平面座標上之矩陣圖，再經研究探討分析時利用

重視程度作為Y軸，以實際感受作為X軸，接著再以中點分隔座標做成為四大象限，最終再以四大象限去定義，找出各提項分析後之分佈情況，再深入了解其重視情況，以提供研究者後續做服務品質改善至上，得到處裡優先順序的重要資訊(李淑寬，2016)。第一象限：繼續保持區，表示實際感受與重視程度都高於平均值；第二象限：加強改善區，表示重視程度高於平均值，但實際感受卻低於平均值；第三象限：優先順序較低區，表示實際感受與重視程度都低於平均值；第四象限：供過於求區，表示重視程度低於平均值，但實際感受卻高於平均值。

(三)滿意度

本研究探討發現指出，影響行政首長施政滿意度的關鍵因素有：該首長人格特質當中的品格、度量、是否具備遠見和決斷力，以及追求公益與否等五項；同時還包括屬於政治態度變數的政黨認同和意識。此外，當民眾的政黨認同和行政首長個人相同時，該民眾會給予行政首長較高施政評價(包正豪，2013)。

關於滿意度的論述重視民意是民主化政府治理上最重要的一環，受訪鄉親民眾對滿意度衡量的面向，最直接的就是施政績效。更認為政府行政輸出(output)的績效就是針對施政品質之績效，然而品質績效的衡量包含「行政輸出品質之高低」與「服務對象的滿意度」兩大題項等。專家認為，有效掌握民眾滿意度，觀察時應該選擇與民眾息息相關的政府核心業務為主，並瞭解長期效果與政策之影響(朱鎮明，2008)。

三、研究方法

(一)研究架構與研究假設

本研究依據前述文獻探討之研究背景與動機，蒐集相關重要文獻進行整理與歸納後，研究將以行政團隊服務品質之施政重視程度、實際感受、滿意度之研究結果。依據文獻探討所介紹理論為基礎，建立研究架構圖(如圖1所示)。

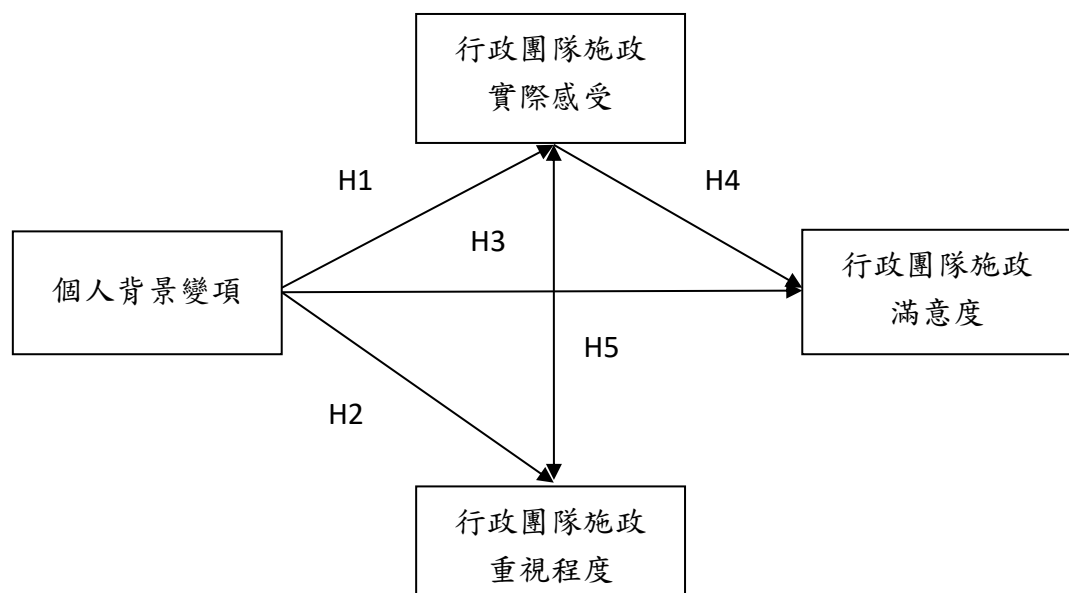


圖1 研究架構圖

本研究本研究依據前述文獻探討之研究目的及研究架構中提出研究假設如下：

- H1：不同個人背景變項之鄉親對於行政團隊施政實際感受有顯著性差異。
- H2：不同個人背景變項之鄉親對於行政團隊施政重視程度有顯著性差異。
- H3：不同個人背景變項之鄉親對於行政團隊施政滿意度有顯著性差異。
- H4：鄉親對於行政團隊施政實際感受與施政滿意度有顯著影響。
- H5：鄉親對於行政團隊施政實際感受與施政重視程度有顯著影響。

(二)問卷設計

本研究之問卷設計為研究者參考相關文獻資料分析整理後，所編擬出「行政團隊服務品質之施政重視程度與實際感受、滿意度問卷」，為提升本研究問卷的內容有效度，並經過具有經驗豐富之專家、學者進行問卷的審核後再進行預試，最後在審定成為正式問卷。

(三)研究對象與抽樣方法

為瞭解寶山鄉民眾對於行政團隊所提供之各項服務的重視程度及受訪後對於提供服務的實際感受與滿意度。本研究係以新竹縣寶山鄉的各村里鄰長、各村里社區發展協會會員、一般村里民眾為研究對象，讓鄉親民眾填寫完問卷後立即回收，並針對填寫問卷的鄉親民眾給予一份小小紀念品，以增加提高填寫問卷的回收率。問卷發放與回收時間為2019年10月15日起至2019年11月20日止，共計發出400份正式問卷，回收問卷350份，扣除填答不完整與無效問卷共19份，得到有效問卷331份，有效問卷回收率為82.75%。

四、研究結果

本研究將受訪的鄉親民眾填寫完成後的問卷回收並予以進行編碼後，透過SPSS統計套裝軟體及Microsoft Excel試算表軟體共同來進行資料統計分析，然而問卷樣本資料所採用的資料分析法為描述性統計分析、因素分析與信度分析、敘述性統計分析、t檢定、單因子變異數分析、相關分析與迴歸分析、重要-表現分析(IPA)。

(一)描述性統計分析

本研究主要是用以分析樣本中的人口背景狀況(如性別、職業、居住地區、年齡、教育程度、身分別等)、施政重視程度、實際感受、滿意度等變項，依寶山鄉戶政事務所108年6月份之統計人口總數為母體，男生所占比率為54.3%，女生所占比率為45.7%；在職業方面因為寶山鄉屬於農業為主的鄉鎮，因此農業占居首位為24.2%；居住地區新城村居冠為17.8%；年齡的部分以41~50歲占25.4%為最多；教育程度方面，高中職(含)以下占46.8%為最多；身分別，一般

村里民眾占61.3%為最多。

(二)因素分析

本研究探討行政團隊之施政重視程度及實際感受、施政滿意度之結果關係，行政團隊服務品質問卷題項共有21題，此乃進行探索性因素分析(exploratory factor analysis)，是採用主成份分析法(Principal Component Analysis)抽取共同因素，本次研究行政團隊服務品質量表經KMO值檢定結果為0.924，表示本次抽樣具有適當性，且Bartlett球形檢定值為3045.220(p值 < 0.001)，表示各因素之間均具有共同因素，所以可接續進行因素分析。因素分析後產生出四個構面如下：「市容環境」、「觀光休閒」、「基礎建設」、「社交福利」。

(三)信度分析

本研究探討行政團隊施政重視程度及實際感受、滿意度之正式問卷回收後，進行問卷之信度分析服務品質重視程度各構面之Cronbach's Alpha值分別如下：市容環境為0.869，觀光休閒為0.808，基礎建設為0.852，社交福利為0.670，整體重視程度為0.913；其次服務品質實際感受各構面之Cronbach's Alpha值分別如下：市容環境為0.870，觀光休閒為0.784，基礎建設為0.789，社交福利為0.684，整體實際感受為0.915；滿意度之Cronbach's Alpha值為0.861。本研究之各變項與各構面之Cronbach's Alpha值大部分是大於0.7以上，表示本研究問卷大部分是具有良好的信度。

(四)敘述性統計分析

敘述性統計(descriptive statistics)是以次數分配、百分比、平均數、標準差等來呈現資料之分布情形。行政團隊服務品質的施政重視程度整體平均數為4.1226，各題項之平均數介於4.3776至3.6888之間，各項平均數大部分高於4，少部分高於3，表示重視程度在「普通」與「非常重要」之間，代表受訪鄉親民眾對於行政團隊所執行的各項服務品質之施政重視程度覺得是「普通」。行政團隊服務品質的實際感受整體平均數為4.1889，各題項之平均數介於4.4683至3.6888之間，各項平均數大部分高於4，少部分高於3，表示實際感受在「普通」與「非常滿意」之間，代表受訪鄉親民眾對於行政團隊所實施的各項服務品質之實際感受覺得是「滿意」。

(五)t檢定

經由獨立樣本t檢定分析結果，不同性別的受訪鄉親民眾對於行政團隊在服務品質重視程度的分析後t值分別如后：市容環境為-0.903、觀光休閒為0.060、基礎建設為0.646、社交福利為-0.774等四個構面與整體服務重視程度為-0.260皆未達顯著差異水準，表示不論男性或女性之受訪鄉親民眾對於行政團隊服務品質的要求是沒有差異的。不同性別的受訪鄉親民眾在實際感受的分析後t值分別如后：市容環境為-0.971、觀光休閒為0.112、基礎建設為0.302、社交福利為-0.504等四個構面與整體實際感受為-0.325皆未達顯著差異水準，表示不論男性或女性之受訪鄉親民眾對於行政團隊服務品質實際感受的要求是沒有差異的。

(六)單因子變異數分析

經由單因子異變數分析結果，不同居住地區的受訪鄉親民眾對於行政團隊服務品質重視程度的市容環境($F=2.159$)、基礎建設($F=0.328$)、社交福利($F=1.099$)、整體重視程度($F=2.308$)大部分未達顯著差異水準，只有觀光休閒($F=6.464$)方面居住於下三村民眾對於行政團隊重視程度高於上三村民眾，故已達顯著差異水準。不同居住地區的受訪鄉親民眾對於行政團隊服務品質之實際感受的市容環境($F=0.218$)、社交福利($F=0.155$)、整體實際感受($F=1.482$)皆未達顯著差異水準。只有觀光休閒($F=6.039$)、基礎建設($F=3.330$)已達顯著差異水準。

(七)相關分析與迴歸分析

由於相關分析(Correlation Analysis)得知，行政團隊服務品質四個構面與整體滿意度相關係數介於0.401至0.539之間，皆為正向關係，而且全數均達0.01顯著水準($p<0.01$)。由此可得知，行政團隊的服務品質各個構面與整體滿意度之間是具有顯著相關的(如表2所示)。

表2 行政團隊服務品質四個構面對施政滿意度之相關分析表

研究變項	市容環境	觀光休閒	基礎建設	社交福利
整體滿意度	0.6334***	0.5932***	0.4014***	0.4841***

註：* $p<0.05$ 、** $p<0.01$ 、*** $p<0.001$

迴歸分析結果顯示，解釋變異量R平方為0.4611，調整後的R平方為0.4544，代表此迴歸模式能夠解釋行政團隊整體滿意度為45.44%。接續從異變數分析得知，F檢定分析結果達顯著水準($F=69.723$ ， $p<0.001$)，代表此迴歸模式為存在的(如表3所示)。

表3 行政團隊服務品質四個構面對施政滿意度之簡單迴歸分析表

	為標準化係數		標準化 係數	t 值	R 平 方	調整後 R 平 方
	迴歸係 數	標準誤	迴歸 係數			
市容環 境	0.3441	0.0643	0.3557	5.3517***		
觀光休 閒	0.3082	0.0561	0.3044	5.4943***		
基礎建 設	0.0199	0.0461	0.0216	0.4310	0.4611	0.4544
社交福 利	0.0895	0.0528	0.0961	1.6938		
截距	0.9041	0.2030		4.4537***		

註：* $p<0.05$ 、** $p<0.01$ 、*** $p<0.001$

(八)重要-表現分析(IPA)

本研究依據成對樣本t檢定的差異性分析(如表4所示)可看出，「市容環境」、「觀光休閒」、「基礎建設」、「社交福利」等四大構面皆具有顯著差異水準。

表4 行政團隊服務品質四個構面對於重視程度與實際感受差異性檢定表

構面	題項	重視程度		實際感受		t 值
		平均數	標準差	平均數	標準差	
市 容 環 境	我對寶山鄉打造健康樂活養生村	4.0755	0.7408	4.1631	0.7808	2.6832**
	我對寶山鄉打造便捷交通網路	4.2628	0.6655	4.4350	0.6861	4.6288***
	我對寶山鄉社會治安維持	4.3384	0.6789	4.3172	0.7379	0.6699
	我對寶山鄉推動垃圾分類	4.3444	0.6848	4.5861	0.6520	6.6413***
	我對寶山鄉推行親子運動公園	3.9184	0.7402	3.9063	0.8055	0.3400
	我對寶山鄉施政措施整體表現	4.1541	0.6857	4.1813	0.7074	0.9539
	我對寶山鄉彩繪路邊圍牆等路容整理	3.6888	0.7527	3.6888	0.8108	0.0000
觀 光 休 閒	我對寶山鄉產業經濟振興發展	4.0846	0.7378	4.1088	0.7979	0.7011
	我對寶山鄉農村景觀改造	3.8369	0.6495	3.9094	0.7034	2.2036*
	我對寶山鄉觀光休憩行銷	3.8218	0.6886	3.8157	0.7298	0.1765
	我對寶山鄉環境衛生改善	4.0030	0.6629	3.9607	0.6431	1.4020
	我對寶山鄉推展文化觀光城鄉	3.8308	0.7061	3.8369	0.7118	0.1688
基 礎 建 設	我對寶山鄉客家村落古蹟保存	3.7795	0.7196	3.7281	0.7417	1.6324
	我對寶山鄉路燈要亮	4.3776	0.6647	4.4683	0.6751	2.2756*
	我對寶山鄉道路要平	4.3202	0.6788	4.4048	0.6781	2.1466*
社 交 福 利	我對寶山鄉水溝要通	4.1541	0.7243	4.1420	0.6883	0.3284
	我對寶山鄉興建鄉立停車場	4.2356	0.6823	4.4199	0.7106	4.7596***
	我對寶山鄉道路交通維護	4.2326	0.6254	4.3474	0.6986	2.9661**
	我對寶山鄉社會福利政策	4.2628	0.6834	4.4139	0.7473	4.0435***

註：* $p < 0.05$ 、** $p < 0.01$ 、*** $p < 0.001$

五、結論與建議

(一)研究結論

本研究中整理出受訪鄉親民眾以女性居多占比率為 53.8%；在職業方面因為寶山鄉屬於農業為主的鄉鎮，因此農業占居首位為 24.2%；至於，居住地區新城村居冠為 17.8%，因為正好本文研究生剛好居住於該村里；關於年齡的部分以 41~50 歲占 25.4%為最多；至於教育程度方面，高中職(含)以下占 46.8%為最多；最後敘述身分別，一般村里民眾占 61.3%為最多，因此大多數受訪鄉親民眾對於本鄉行政團隊之服務品質滿意度是非常讚許的。

就針對比較平均數法分析後之不同居住地區民眾對於行政團隊之服務品質不論重視程度或實際感受差異性分析結果，為何居住在下三村的居民對於觀光休閒的重視程度或實際感受皆會高於上三村的居民呢？因為解析寶山鄉的地形分佈狀態，下三村屬於平原地區地勢較平緩觀光休閒景點較多(譬如：深井村茶花園區、深井青蛙生態教育園區、湖岸蘭花園區、古家茶亭、百年榕樹生態農糖園區、田心緣生態休閒園區、蠟燭藝術館、開心農場休閒園區、惜字茶亭、新豐宮打中午場域休閒園區、新城風糖休閒園區、十闔茶亭、桔滿緣休閒農場、南坑茶亭等等)，以上所列觀光休閒景點全部座落在下三村。然而上三村觀光休閒景點為何相對較少，是因為地勢屬於抖峭的高山地區所以相對的要設置觀光休閒景點確實困難度較高，因此上三村觀光景點只有聊聊無幾(譬如：寶一水庫風景區、寶二水庫風景區、雙胞胎風景區、種子星球園區、生態大埤塘園區等)少數幾個觀光休閒景點啊！本研究結論建議未來若再增設景點之時，應加強優先考慮上三村的新設觀光休閒景點。

關於基礎建設方面就居住不同地區的受訪鄉親民眾對於行政團隊服務品質不論實際感受或重視程度而言，經由 Scheffe 事後比較分析結果得知中四村大於上三村，是因為中四村屬於寶山鄉的行政中心而且全鄉人口居住地區最多最集中的位置，所以基礎建設即是第一優先重要。

關於觀光休閒方面不同年齡的受訪鄉親民眾對於行政團隊服務品質不論實際感受或重視程度而言，經由 Scheffe 事後比較分析結果得知年齡 51~60 歲的民眾對於行政團隊實際感受與重視程度皆高於 31~40 歲的民眾，所以依上述可得知年齡層較高的鄉親民眾更懂得觀光休閒的重要性，因為民眾可多加利用生態公園休閒步道做健身運動，鍛鍊體魄增強體力，唯有健康的身體才會擁有最大的財富。

至於市容環境、社交福利等構面，其受訪鄉親民眾對於行政團隊服務品質不論實際感受或重視程度而言，經由 Scheffe 事後比較分析結果得知皆無任何顯著差異。

(二)研究建議

本研究在進行探討的時候，因為受到研究對象、人、事、時、地、物等不同因素的影響，遭遇到很多不夠完美的地方，在研究結果上受到許多限制與應用，因此建議未來若有研究者，慾研究相關此事之探討予以提出下列建議。

- 1.關於本次研究範圍侷限於現任執政行政團隊之服務品質滿意度，建議後續有意再進行相關研究者，可考慮研究寶山鄉全部公務機關之服務滿意度。
- 2.持續未來的研究者可以針對此次研究加以發揮想像空間外，可再嘗試評估運用不同方向與模式來探討研究，不僅可提供許許多多學術界做研究，更可提供將來有意願參與地方公職人員選舉之參考。

參考文獻

- Bhuian, S. N. (2016). Sustainability of Western branch campuses in the Gulf Region: Students' perspectives of service quality. *International Journal of Educational Development*, 49, 314-323.
- Kotler, P. (1997). *Marketing Management-analysis, planning, implementation and control*. New Jersey: Prentice-Hall Inc.
- Lai, I. K. W., & Hitchcock, M. (2015). Importance-performance analysis in tourism: A framework for researchers. *Tourism Management*, 48, 242-267.
- 丘昌泰、詹桂香(2007)。建構理論與實務兼具的政府服務品質評量模式-以台北市政府為民服務考核為例，*研考雙月刊*，31(4)，50~62。
- 林淑勉(2010)。地方首長施政滿意度暨候選人品牌權益對選民投票行為之影響。-以嘉義縣太保市為例。南華大學企業管理系研究所，嘉義縣。
- 陳玉貴(2018)。景觀餐廳服務品質重視程度及實際感受之研究。中華大學科技管理學系碩士班，新竹市。
- 陳敦源、王光旭(2017)。公共服務與政府效能：民主治理下之公正價值觀點，*國土及公共治理季刊*，5(1)，83-106。
- 駱毅(2013)。提升政府服務品質-從「服務再造」觀點淺談「五心服務」理念。*品質月刊* 49(8)，11~13。
- 謝政宏(2008)。乘客對於一般公車路線與專用道路線之服務品質與滿意度認知研究。未出版之碩士論文，私立淡江大學運輸管理學系，台北市。
- 謝義弘、黃運喜、何美慧(2006)。國家圖書館台灣鄉土書目：寶山鄉志。新竹縣王漢志(2013)。透過IPA模式探討醫院之服務品質-以P醫院為例。國立高雄大學高階經營管理系碩士班，高雄市。
- 許勤易(2014)。以IPA模式探討主題樂園服務品質-以義大世界為例(未出版之碩士論文)。義守大學管理碩士班，高雄市。
- 包正豪(2013)。選舉競爭、政治賦權與原住民投票參與：2008與2012立委選舉的總體資料分析。*台灣原住民族研究*6(4)，77-117。
- 朱鎮明(2008)。媒體評鑑地方政府績效之研究—以天下及遠見兩雜誌為例。*公共行政學報*(26)，105-140。

探討失業者之職業訓練學習動機與訓練成效之關聯性

徐子光¹ (Tzu-Kuang Hsu)

林晏安² (Yen-An Lin)

馬木蘭³ (Aikie M.L. Ma)

摘要

本研究旨在探討失業者職業訓練之學習動機對訓練成效之影響。本研究採取「調查研究法」，以 M 培訓單位曾培訓學員為研究對象。研究工具為「學習動機與訓練成效調查問卷」。回收問卷共 382 份，有效回收樣本 247 份，有效回收率佔 64.6%。根據調查分析結果，發現在學習動機方面，依排序分別為「外界期望」、「社交接觸」、「認知興趣」、「職業晉升」、「社會福祉」、以及「逃避或刺激」。由結果顯示，參訓學員的學習動機均為正向積極的態度及來自外界的期許。在訓練成效方面，依排序分別為「學習層次」、「行為層次」、「反應層次」、以及「結果層次」。由結果顯示，學員的訓練成效主要來自學習層次，對於自我提升及訓練課程學習態度與職場信心均為正向成效。最後，職業訓練學員學習動機與訓練成效是正向顯著相關，相關程度最高依序為外界期望學習動機與學習層次訓練成效、職業晉升學習動機與學習層次訓練成效、認知興趣學習動機與學習層次訓練成效。因此，本研究建議以參訓學員的學習動機規劃課程，強化學員創新能力；規劃適當錄訓評核機制，避免職訓資源浪費；加強就業輔導機制，以提升訓練成效；以及應用訓練成效，以建構學習動機基礎。

關鍵字：職業訓練、學習動機、訓練成效

一、緒論

教育乃針對未來可能所需，經由長期培育，使個人獲得學識。訓練則偏重立即需要，經由有計畫、有步驟的指導，以即學即用方式使受訓者具有某種特長或技能的教育方法。是為了讓員工獲得執行工作而需增進知識、技術、能力的學習過程，改善員工工作績效所舉辦的一系列有組織、有系統的活動(蔡維奇, 2002)。透過相關教育訓練或是培訓課程，則可以增進員工的工作技能並改善工作態度，

¹ 中華大學企業管理學系、副教授、hsutk@chu.edu.tw。

² 中華大學企業管理學系、碩士班研究生、lin.andy1647@gmail.com。

³ 南亞技術學院餐旅管理系、講師、1888@ms.nanya.edu.tw。

進而提升工作績效，而工作績效的提升勢必會帶動組織的整體績效。當員工對於組織所提供的教育訓練滿意程度越高時，有助於員工在效率方面的改善，最後工作績效也會隨之增加（蔡孟耿，2016）。

職業訓練目的除在於培養國家技術人力外，更具有協助失業勞工預先做好就業準備、提升技術能力、提高就業率、預防失業、二度就業與轉業等功能(周育德，2016)。陳佳琪(2016)認為提升失業者就業之技能基礎，政府及民間單位應多元化開辦職業訓練類別，並以結訓後立即能輔導就業為目標導向。職訓的功能必須迅速的反應勞動市場供需狀況的變化，在民營化潮流下，委外辦理訓練已是必然的途徑(鄭錫鑑，2008)。

在學習的路途當中，學習的動機及欲望是非常重要的，若受訓者沒有學習動機，再好的教學或課程內容都是枉然(黃順富，1992)。McCown, Driscoll & Roop, (1996)指出學生的學習動機是很複雜的心理過程，認為學生的學習可能受到個人的目標、信念、自我概念、環境、別人的期望、社會價值等因素的影響。故影響學習動機的因素似乎很複雜。謝淑芬(2014)認為失業者接受訓練最主要目的為提昇個人專業知識、技能與態度，使其順利就業，並將所學應用在職場上。因此欲瞭解不同參訓學員之學習動機為何？這是為本研究動機之一

馬木蘭(2018)認為創業者的學習動機與學習成效是相輔相成的，其為產業績效而創造應用程度，在未來職場中發揮成果。Noe (1999)指出受訓者接受訓練結束後，回到工作崗位時，能有效且持續地，將訓練所學的知識、技能與態度，應用於實際工作中。其受訓者是否能達到「學以致用」？因此欲瞭解不同學習動機與訓練成效之相關性，這是本研究動機之二。

本研究主要透過不同參訓學員背景的角度，探討 M 培訓機構的學習動機對訓練成效之影響，並瞭解不同屬性學員之差異情形。主要研究目的如下：

- (一)探討參訓學員之學習動機與訓練成效之現況。
- (二)探討參訓學員學習動機對訓練成效各構面之影響。

二、文獻探討

(一) 職業訓練

我國職業訓練體系長期以來，以公共職業訓練中心為辦理職業訓練主軸，自1966 年行政院頒訂第一期人力發展計劃以來，為我國培育出數十萬不可或缺的技術人力(陳聰勝，2002)。陳錦瑤和韓楷聖(2002)則認為，訓練目的在提昇某項特定工作之能力，以適應工作內容之改變及調整，而工作能力是指增進與工作相關之知識、技能與態度。陳品憲(2009)研究指出可以運用民間訓練相關資源，對於弱勢特定對象及失業者，考量不同區域特色及所需訓練職類，委託民間訓練單位辦理各類職業訓練。盛秀娟(2015)則認為職業訓練除了教育訓練之外，其所發揮的功能更是人際互動層面的，欲使能真正發揮功能，委託民間職訓機構辦理，從過去的由公共訓練機構來辦理職業訓練委外方式，再到近來的職業訓練券方式，民間參與職業訓練的方式更多元化，並將自由競爭的市場機制及企業經營的理念引進公共職業訓練，以提高職業訓練的品質，這將是未來政府辦理職業訓練「職業能力開發」的趨勢（新世紀人力發展專案）。

周育德(2016) 認為因應社會經濟變遷的需求，職訓中心從以前純粹地提供職業訓練轉型成區域運籌之角色定位。依據服務轄區產業發展及就業市場人才需求，採自辦、委外、補助等政府與民間互相配合方式，規劃與辦理多元職群的職業訓練課程，協助失業者參與適合的訓練，提升技術能力，並協助就業。配合區

域特色產業，扮演著職業訓練資源整合者、規劃購買者、績效評鑑者及諮詢推介者等角色，結合民間辦訓的資源，以符合勞動市場人力需求。滿足資方找人才、勞方找工作與民眾找訓練課程三種不同的需求。公共職業訓練體系之轉型與重整，藉由整合全國職業訓練資源及推動民間參與經營方式，以提昇職業訓練的質與量，進而達到「訓練以就業為導向」或「訓練與雇用相結合」之訓用合一政策(陳育俊，2002)。

(二) 學習動機

學習是一種學習者將知識內化的吸收，動機是個體內在的一種動力，該動力可影響行為，並造成個體行為的改變(鄭玉芬，2015)。黃玉湘(2002)認為動機是一種行為的內在因素，是由個人的內在需求所引發，以達成滿足需求的行為能力。游舜傑(2004)亦認為動機為獲得工作所帶來的成就感。盛秀娟(2015)研究指出學習動機與學習滿意度之間均具有顯著正相關，所以學習環境越好，學員學習動機越高。Houle(1961)認為人類之所以選擇某種行為或採取某種活動均有其理由，即為動機；而動機既是學習行為的動力，我們便可以藉著探索學習行為的動機，以瞭解個人為何願意犧牲其他活動，而參加學習活動。陳自豪(2017)認為以實際操作去產生不同於傳統上課的照本宣科，添加參訓學員學習的互動感，進而產生正向的心理，有助於培養積極的學習動機。王全得(2003)認為對學習活動的感覺或態度，此感覺或態度的形成是因為學員喜歡該學習活動，或在學習過程中，其願望和需求達成獲得滿足的程度。周育德(2016)認為成人的學習特性多是自發性的，在學習的型態上，傾向參與式的學習，在學習內容方面，具有實用性的，學習動力來自內在學習動機居多。動機為驅使個體去表現行為及持續該行為的意念。參訓動機越高，則在訓練的期間就越主動與積極學習。綜合而言，學員參加職業訓練，乃是希望以積極努力學習，在不斷訓練過程中，維持最佳活動力，為職場創造新的價值感。

(三) 訓練成效

訓練成效，為某種學習活動結束一段時日後，針對學習者進行的評量，及對學習活動是否達成預期的效果(鄭明章，1999)。Baldwin & Ford(1988)認為訓練成效指受訓者在訓練課程結束後，反應在技術層面、行為表現及觀念上的轉變與增進。Bushnell (1990)認為訓練成效是短期之產出，以及訓練所帶來之長期的結果所組成，並提升知識與技能進而改善工作績效。Dessler (2002)認為員工從訓練過程中所學之知識與技能，意指組織和員工藉由訓練過程而產出之績效。張仁家(2009)認為訓練是為了提升員工之工作績效，所提供的一個學習機會，提高訓練成效。簡福成(2012)認為訓練成效模式各有其不同評估標準或構面。

林麗惠(1997)指出訓練成效係指對訓練成果的評估，可分別從下列兩個方向探討：(一)方案提供者的角度：係指對於訓練方案成果的評估；(二)訓練需求者的角度：係指對於參訓學員學習成效之評估。Noe, Hollenbeck, Gerhart & Wright (2000)提出訓練之成效分別為：(一)訓練是否能達成學習目標，且將訓練成效應用到工作上。(二)評估訓練課程的妥適安排、設備及教材對學習的影響。(三)分析出訓練成效對員工最有幫助及最不受用之處(周瑛琪(譯)，2007)。

Phillips (1997)將訓練成效評估視為一種系統化的過程，不僅可用於決定訓練方案的意義與價值，更指出組織未來 HRD 的典範(Paradigm)將從過去的活動導向(Activity-based)轉換為成果導向(Results-based)。而 Swanson & Holton (2001)也

指出隨著 HRD 對組織效能提升的重要，組織也要求 HRD 人員發展有關效能與效率的衡量及評估之方法，以了解組織的資源是否有效配置及 HRD 的成果是否有效達成（簡福成，2012）。蔡孟耿(2016)認為訓練成效評估是指收集員工訓練前中後的各種資訊，包括學習反應、訓練表現、課程滿意度、訓後改變，依照訓練評估的標準，用於衡量員工的改變與訓練方案的價值，比較是否達成組織預期的訓練目標，並作為現有方案之檢討與未來規劃的參考依據。

張巧蕙(2018)認為教育訓練是一種投資，期望可以培育出人才，以利企業發展；對員工而言，教育訓練是一個成長與增進自我的管道，訓練課程結束後，可以透過評估、測驗方式得知訓練成效，可以更清楚了解期望目標之間的差距，釐清問題點，在後續可以解決問題及排除障礙。

過去文獻發現，學習動機對訓練成效有顯著正向的影響，例如張瓊文(2015)針對職勞工參加產業人才投資計畫進修訓練之探討，研究結果發現：教育程度高低對於學員訓練成效、計畫成效則有顯著性的差異；陳佳琪（2016）探討失業者學習動機與訓練成效關聯性之研究，研究結果發現：失業者學習動機構面之「認知興趣」對「整體訓練成效」具有正向有顯著差異；蔡淑慧（2017）探討訓練參與動機與知覺價值對訓練成效之影響—兼論訓練需求評估之干擾效果，研究結果發現受訓學員參與訓練動機對訓練成效有正向顯著影響；以及張巧蕙（2018）探討員工激勵、訓練動機、訓練成效與訓練遷移之關係研究—以製造業為例，研究結果也發現「訓練動機」對「訓練成效」具有顯著正向影響。

三、研究設計與實施

(一) 研究方法與量表

本研究採用問卷調查法，研究工具係依據研究架構及文獻探討，所編製的「學習動機與訓練成效問卷調查表」。預試問卷初編完成，進行因素分析與信度考驗，在信效度通過考驗後，始編成正式問卷，並進行問卷資料整理及分析，逐步考驗各項研究假設。

本問卷係依據李克特五點量尺度衡量法（Likert's 5 point-scale）計分，分別為「非常不同意」給予 1 分、「不同意」給予 2 分、「普通」給予 3 分、「同意」給予 4 分、「非常同意」給予 5 分。填答者勾選得分越高者，表示越認同該研究項目，反之則越不認同。

在學習動機量表方面，本研究參考陳佳琪（2016）探討失業者學習動機與訓練成效關聯性之研究的「學習動機量表」及黃富順（2002）提出的「成人學習動機量表」。其建構面淵源久遠具多位學者採用，為實務界廣用具有相當之效度。本研究修編之「學習動機」量表，包含六個研究變項：「認知興趣」、「逃避或刺激」、「職業晉升」、「社會福祉」、「社交接觸」、「外界期望」。在訓練成效量表方面，本研究參考簡福成（2012）成人學習動機、學習行為、創新能力與訓練成效關係之研究-以 T 公司主管人才培訓班為例的「訓練成效量表」及 Kirkpatrick(1959)提出的「Kirkpatrick 四層次訓練成效評估模型」。其建構面淵源久遠具多位學者採用，為實務界廣用具有相當之效度。本研究修編之「訓練成效」量表，包含四個研究變項：「反應層次」、「學習層次」、「行為層次」與「結果層次」。

(二) 研究架構

本研究依據研究目的及文獻探討提出研究架構，進而實證研究分析，旨在探討不同參訓學員背景對學習動機與訓練成效之差異性，以及學習動機與訓練成效之相關性。如圖1所示。

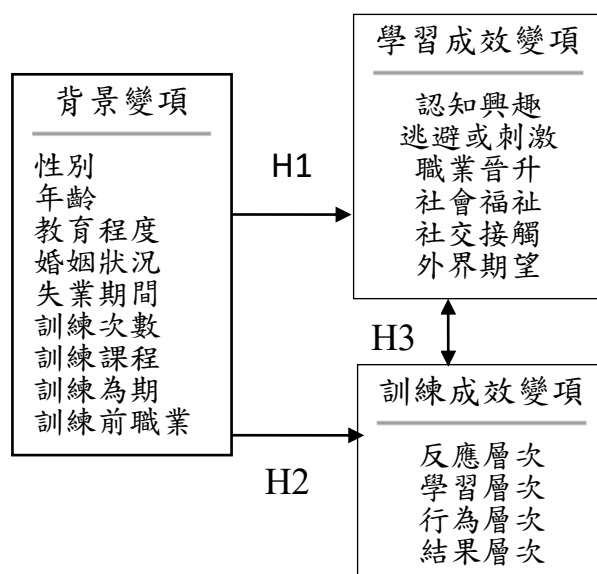


圖1 研究架構圖

四、問卷調查結果分析

本章旨在探討參訓學員學習動機對訓練成效之影響。首先，以敘述統計進行現況分析。在整體學習動機量表與訓練成效量表的平均數與標準差變數分析與說明。如表1與2所示。

(一)學習動機現況分析

由表 1 所示。本研究分析結果得知：平均數介於 3.218 至 4.043 間。依排序分別為「外界期望」最高；「社交接觸」居次；「認知興趣」，排序第三；「職業晉升」，排序第四；「社會福祉」，排序第五；「逃避或刺激」為最低。由結果顯示，參訓學員的學習動機均為正向積極的態度及來自外界的期許。

表 1 學習動機現況摘要表

構面	題號	<i>M</i>	<i>SD</i>	排序
認知興趣	1	4.0810	.83223	3
	2	4.1741	.62960	
	3	3.8016	.88179	
	4	3.7247	1.07310	
逃避 或刺激	5	2.2591	1.13592	6
	6	3.2713	.92575	
	7	3.4413	.78838	
	8	3.9028	.84504	
職業晉升	9	3.8866	.89902	4
	10	3.8340	.75491	
	11	4.0931	.91256	
社會福祉	12	4.1984	.85843	5
	13	3.4858	1.25215	

社交接觸	14	3.8340	.92436	2
	15	4.1417	.77049	
	16	4.0729	.82316	
外界期望	17	3.6802	1.04713	1
	18	3.9757	.96663	
	19	4.2267	.80472	
	20	4.2915	.75172	

資料來源：本研究整理

(二)訓練成效現況分析

由表 2 所示。本研究分析結果平均數介於 4.181 至 4.286 間。依排序分別為「學習層次」最高；「行為層次」居次；「反應層次」，排序第三；「結果層次」，為最低。由結果顯示，學員的訓練成效主要來自學習層次，對於自我提升及訓練課程學習態度與職場信心均為正向成效。

表 2 訓練成效現況摘要表

構面	題號	<i>M</i>	<i>SD</i>	排序
反應層次	21	4.1619	.78998	3
	22	4.2510	.77679	
	23	4.1943	.85224	
	24	4.2065	.76102	
學習層次	25	4.3320	.82338	1
	26	4.0405	.81049	
	27	4.3765	.70993	
	28	4.3968	.67208	
行為層次	29	4.2389	.75144	2
	30	4.2915	.72418	
	31	4.0729	.85228	
	32	4.2186	.82194	
結果層次	33	4.0486	.78971	4
	34	4.1741	.76910	
	35	4.5101	.71490	
	36	3.9919	.86010	

資料來源：本研究整理

(二)學員學習動機與訓練成效積差相關分析

參訓學員學習動機中，認知興趣、逃避或刺激、職業晉升、社會福祉、社交接觸、外界期望等六構面及整體學習動機與反應層次、學習層次、行為層次、結果層次等四構面及整體訓練成效等，其相關係數值均達顯著的正相關。參訓學員學習動機與訓練成效相關程度最高，依序為外界期望學習動機與學習層次訓練成效、職業晉升學習動機與學習層次訓練成效、認知興趣學習動機與學習層次訓練成效。換言之，參訓學員學習動機在外界期望、職業晉升與認知興趣動機愈強，其訓練成效之學習層次表現愈具效果，如表3所示。

表 3 學習動機與訓練成效積差相關性分析表

變項 名稱	認知 興趣	逃避 或 刺激	職業 晉升	社會 福祉	社交 接觸	外界 期望	整體 學習 動機
反應層次	.510**	.394**	.414**	.162*	.566**	.526**	.607**
學習層次	.655**	.339**	.664**	.479**	.530**	.675**	.770**
行為層次	.650**	.358**	.648**	.243**	.445**	.445**	.652**
結果層次	.545**	.330**	.504**	.305**	.382**	.479**	.592**
整體訓練成效	.690**	.418**	.649**	.342**	.567**	.621**	.766**

* $p < .05$; ** $p < .01$

五、結論與建議

(一) 結論

參訓學員學習動機的平均數為3.83，顯示參訓學員的學習動機現況良好，接近滿意之程度。學員訓練成效的平均數為 4.219，顯示參訓學員的訓練成效現況非常好，已超越滿意之程度。參訓學員的學習動機主要來自於正向積極的態度及外界的期許。在訓練成效方面，依排序分別為「學習層次」、「行為層次」、「反應層次」、以及「結果層次」。由結果顯示，學員的訓練成效主要來自學習層次，即自我提升及訓練課程學習態度與職場信心。

參訓學員學習動機與訓練成效是正向顯著相關，相關程度最高依序為外界期望學習動機與學習層次訓練成效、職業晉升學習動與學習層次訓練成效、認知興趣學習動與學習層次訓練成效。

(二) 建議

根據本研究結果與結論，提出下列建議事項，可提供培訓單位、參訓學員及有興趣相關議題的研究者，意見交流的參考。本研究建議以參訓學員的學習動機規劃課程，強化學員創新能力；規劃適當錄訓評核機制，避免職訓資源浪費；加強就業輔導機制，以提升訓練成效；以及應用訓練成效，以建構學習動機基礎。

參考文獻

- Mitchell, F.G. (1981). Developing an international marketing training approach. *Training and Development Journal*, 35, PP.48-51.
- Stipek, D. (1995), Effects of Different Instructional Approaches on Young Children's Achievement and Motivation, *Child Development*, Vol. 66, No.1, pp. 209-223.
- 周育德(2016)。職前訓練學員參訓動機、自我效能與訓練成效之研究。碩士論文，國立高雄師範大學工業科技教育學系，高雄市。

- 張巧蕙(2018)。員工激勵、訓練動機、訓練成效與訓練遷移之關係研究-以製造業為例。碩士論文，國立高雄應用科技大學人力資源發展系，高雄市。
- 張瓊文(2015)。在職勞工參加產業人才投資計畫進修訓練之探討。碩士論文。國立高雄師範大學人力與知識管理研究所，高雄市。
- 馬木蘭(2018)。女性在烘焙伴手禮的創業之道。碩士論文，亞洲大學休閒與遊憩管理學系碩士在職專班，台中市。
- 郭依婷(2011)。在職訓練、知覺組織支持與訓練成效之研究：Kirkpatrick層次評估模型之觀點。碩士論文，國立台中教育大學事業經營研究所，台中市。
- 陳佳琪(2016)。探討失業者學習動機與訓練成效關聯性之研究。碩士論文，亞洲大學休閒與遊憩管理學系，台中市。
- 陳思盈(2009)。公部門職業訓練機構受訓學員訓練需求之研究：以泰山職業訓練中心為例。碩士論文，國立政治大學國家發展研究所，台北市。
- 陳錦瑤、韓楷聖(2002)。兒童英語教師專業訓練之研究-以台中兒童英語補習班為例。台中師範學報，643-676。
- 陳聰勝(2002)。人力資源開發運用的理念與實施提昇國家競爭力的策略。台北：五南文化。
- 蔡孟耿(2016)。新進人員教育訓練成效與工作敬業對工作績效影響之檢視。碩士論文，國立交通大學管理學院（經營管理學程），新竹縣。
- 蔡維奇(2002)。員工訓練與開發，李誠（編），人力資源管理的12堂課，台北市：天下遠見出版股份有限公司。
- 蔡淑慧(2017)。訓練參與動機與知覺價值對訓練成效之影響-兼論訓練需求評估之干擾效果，碩士論文，國立臺中科技大學企業管理系碩士班，台中市。
- 鄭明韋(1999)。國立空中大學嘉義地區學生學習方式、學習參與程度與學習成效之研究。未出版之碩士論文，國立中正大學成人及繼續教育研究所，嘉義縣。
- 鄭錫鎔(2008)。公共職業訓練委外效益評估之探討。人事月刊，46(2)，2-13。
- 謝淑芬(2014)。失業者學習動機、學習成效與學習移轉關聯性研究－以觀光休閒職群為例。碩士論文，開南大學商學院碩士在職專班，桃園市。

影響信用合作社經營績效之因素研究—以新竹個案信用合作社為例

The Influence Factors of Credit Cooperative For Operational Performance — A Case Study of HsinChu Credit Cooperative

張麗滿¹ (Li-Man Chang)

李堯賢² (Yao-Hsien Lee)

摘要

本研究針對影響信用合作社經營績效之因素進行研究，探討信用合作社面臨之基本問題。為了取得較詳細的研究資料，本研究以中華民國信用合作社聯合社作業統計表，金融監督管理委員會銀行局、財政部金融局、中央銀行業務統計為主，加以各信用合作社之業務經營績效分析比較，作為未來信用合作社永續經營，合併或者朝向區域商業銀行之參考。本研究蒐集 10 年(2009 年至 2018 年)個案信用合作的財務資料，及新竹市平均每戶儲蓄額、就業人口數、65 歲以上人口數、平均每戶可支配所得與平均每戶經常性收入，做為本研究的資料分析。數據分析結果顯示本研究所提出的結論與建議能有效幫助信用合作社經理人或是政府官員找出影響經營績效之因素，進而制定改善經營績效的策略與行動方案。

關鍵字：信用合作社、經營績效、迴歸分析

¹ 中華大學企業管理學系、碩士生、limanchang0102@gmail.com

² 中華大學企業管理學系、副教授、hsien@chu.edu.tw

一、緒論

(一) 研究背景與動機

信用合作社是基層金融的一部份，自日治時代發展至民國 60 年代最為興盛，至 80 年代新銀行未開放前，仍有 74 家信用合作社。隨著台灣經濟的發展迅速，漸不能滿足以出口為導向的金融需求，新銀行的開放促成台灣金融的快速進步，不管是制度、服務、人才等都給台灣金融注入新力量和新元素。信用合作社漸漸失去以人為本的優勢，加上信用合作社派系問題、業務受限、商品創新緩慢等，對民眾漸失去吸引力，信用合作社從 74 家減少至 108 年 10 月止為 23 家。目前 23 家信用合作社的以「取之社會、用之社會」，「人人為我、我為人人」為宗旨繼續為地方金融服務，在經歷台灣新銀行開放、信用合作社併購、金融風暴、金融海嘯等大變革之後，信用合作社呈現小而美深耕社區發展，長久以來對社會責任亦多受好評，然其面對銀行強化「企業社會責任」的現況，在資源不敵銀行體系的情況下，履行社會責任政策時會有那些困難？經營績效會受那些因素的影響？值得我們探討。

(二) 研究目的

台灣的信用合作社從收入及費用分析來看，影響收入最大的是貸放社員的利息收入，對於收入來源有限的儲蓄互助社是未來努力的方向。面對競爭激烈的金融市場，顯示可能有許多的儲蓄互助社營運上面臨存續及營運的問題，與其單純從收入及費用來看經營的財務績效，不如直接就從年度損益直接尋求與業務經營的關聯性，以及新竹市家庭收支與人口指標對經營績效之影響。本研究蒐集 10 年(2009 年至 2018 年)個案公司的財務資料，及新竹市平均每戶儲蓄額、就業人口數、65 歲以上人口數、平均每戶可支配所得與平均每戶經常性收入，做為本研究的資料分析。

基於上述動機可知，本研究將蒐集 10 年的經營的財務資料，探討個案的儲蓄互助社營運獲利情形，再針對營運狀況，探討影響經營績效的因素。本研究之研究目的歸納如下：(一) 由年度損益表、資產負債表及相關資料，探討貼現及放款與存款及匯款對於信用合作社經營績效之影響。(二) 探討新竹市家庭收支指標與人口指標(就業人口數與 65 歲以上的人口)經濟指標對於信用合作社經營績效之影響。(三) 供政府、相關部門、及各信用合作社未來經營之參考依據。

(三) 研究範圍與限制

1. 研究範圍

以台灣目前 23 家信用合作社為研究範圍，研究對象則是以新竹某信用合作社為個案探討對象，根據資料來源以中華民國信用合作社聯合社作業統計表，金融監督管理委員會銀行局、財政部金融局、中央銀行業務統計為主，以各信用合

作社之業務經營績效分析比較，作為未來信用合作社永續經營，合併或者朝向區域商業銀行之參考。

信用合作社經多年金融環境改變，由原本單純地方弱勢團體組合，經過長期行政命令控管，主管機關應予公平機會及適當的生存空間，所以行政院金管會組織法第二條規定，將信用合作社未來要朝經營與管理的發展，找出其經營策略及方向。

2. 研究限制

由於在對信用合作社做諮詢的時候，信用合作社總會基於一些立場與隱私問題，不會對本研究所提出的問題做足夠中立的回答，難免有所偏頗與隱瞞，從研究中所獲至的優缺點恐難達到平衡，此對所提出結論之完整性恐有所影響。

二、文獻探討

(一) 信用合作社發展歷程

臺灣信用合作社制度起源於日據時期，自德國引入。西元 1909 年及 1910 年設立之「台北信用組合」及「基隆信用組合」，為臺灣初期信用合作組織之肇端。「基隆信用組合」為現時「基隆第一信用合作社」之前身，距今已有 105 年歷史。臺灣光復後，城市信用組合陸續改制為信用合作社，信用合作社家數最高峰曾達 84 家。

台灣最早誕生的信用合作社是 1910 年在台北市創立的「台北信用組合」，信用合作社自 1913 年日本政府頒佈「產業組合法」(綜合性的合作社法)以後，分為城市信用合作社與農村信用合作社兩種形態發展，前者是許爾慈 (Schulze-Delitzsch) 式的專營信用合作社，後者是雷發巽 (Raiffeisen) 式的兼營信用合作社，就組織體系來說，農村信用合作社由於政府農業金融政策的變動，八十年來曾有三度與農業團體合而分，分而合的歷史紀錄，1949 年以後農村信用合作社與農會合併，成為農會的信用部，已非獨立組織，可說是有信用合作之實，而無信用合作之名。

(二) 信用合作社目前現況

目前中華民國的合作事業以信用合作、農業合作、消費合作為主流，其中信用合作社社數雖僅 23 家，但社員人數 72 萬餘人，可見組織的規模遠比其他各類合作社為大，業務亦比其他合作社發達。

全體信用合作社現況：(民國 108 年 7 月底資料) 1. 社數及分支機構：23 社，總分支機構計 277 單位。2. 社員人數及社股金額：社員人數共計 72 萬 8 千餘人。準社員人數約 8 千 5 百餘人。股金總額共計 158 億 7 千 4 百萬元。3. 存款業務：存款餘額總計 6,870 億元。4. 放款業務：放款餘額總計 4,870 億元。

(三) 信用合作社簡介

1.信用合作社—「社員是老闆也是經營者也是客戶的信用合作社」

信用合作社是一個由社員所擁有，並由社員所選舉的人負責經營，而其目的係建立符合社員需要，社員可加以利用的平民金融機構。人們可自由加入信用合作社成為社員，所有社員權利義務都相同，並透過社員一人一票的選舉制度，選出理監事，其受全體社員授權，共同治理信用合作社，是惟一由老百姓（全體社員）所擁有的銀行。

2.世界各國信用合作社發展概述—「蓬勃發展與商業銀行並肩而行」

世界上信用合作社起源西歐的德國，由於信用合作組織在制度上的卓越設計價值與公正價值，與其實施方法具體可行有效，其創始至今不過百餘年，即已傳遍全世界。先進國家信用合作社蓬勃發展與商業銀行相較毫不遜色，為各國信用合作社發展提供光明願景與保證。其中以德國而言，德國合作銀行自十九世紀設立以來，迄七〇年代止分為工商企業信用合作社之 Volksbanken，及農業信用合作社之 Raiffeisenbanken，分別營運，且其放款服務對象以會員為限。以荷蘭而言，荷蘭於 1864 年設立雷發巽合作社（信合社，Raiffeisen），1896 年成立農會，其後易名農業貸款銀行（Boerenleenbank），1972 年二者合併僅餘農業貸款銀行，仍維持合作組織型態。

3.台灣地區信用合作事業的誕生與發展—「來自人民肺腑而卓然有成的信用合作社」

「合作制度不是什麼學者或改革家腦海中所想出的花樣，而是來自人民肺腑」合作制度是社會大眾由於生產上、業務上、生活上的共同需要與共同利益，依據一定理論與原則，所創設一種經濟自救與互助組織。

台灣地區信用合作社事業亦係因日據時代中小企業及一般市民資金融通困難、農業生產經營資金匱乏，當時在台灣的人創設信用合作事業滿足他們資金融通的需要。當時有的信用合作社是日本人所創設，台灣人以透過爭取參與經營或另立他社來取得金融主導權。

四、合作事業的本質與理念

民主國家的合作事業是民主的、自主的，是由社員自負、自營、自享的組織，就其事業的目的來說，是以社員的利益為第一，對社員提供他所需要的服務，屬於資本主義中企業形態之一種，必須與一般企業在市場上競爭發展。

合作社之意義在我國合作社法之規定，謂依平等原則，在互助組織之基礎上，以共同經營方法，謀社員經濟之利益與生活之改善，而其社員人數及股金總額，均可變動之團體。

五、信用合作社對經濟發展與社會公益之貢獻

信用合作社對繁榮地方、經濟建設及改善社員經濟生活頗多貢獻，包括提供平民資金融通，改善社員生活，推行國民儲蓄，促進資本形成，調節中小企業資金，充裕合作事業及農業生產資金，提倡社會公益事業。

三、研究方法與設計

(一) 研究架構

本研究架構首先由信用合作社之金融相關文獻及信用合作社概況說明其變化並確立經營特性，繼而選定個案分析法為經營績效之評估方法，再依信用合作社之變化及特性分別比較其現況之變化對未來經營績效因素之影響。

(二) 研究假設

本文將現行 23 家信用合作社依金管會所訂「履行社會責任情形」(一)落實推動合作理念(二)發展永續環境(三)維護社會公益(四)加強資訊揭露等項目年報，以新竹某信用合作社為例，進行資料分析，找出各社經營管理的關鍵執行單位，再歸納整理可能之原因，找出影響信用合作社經營績效之因素。

本研究結果預期成果主要有三：

1. 貼現放款與存款匯款對信用合作社營運績效有正向關係。
2. 家庭收支指標與人口指標、經濟指標對於信用合作社經營績效具有正向關係。
3. 政府應協助信用合作社化解危機提升經營績效。

(三) 研究對象

基於本研究之目的，試圖了解影響臺灣信用合作社經營績效之因素，而要達成此目的，針對信用合作社體系的資料蒐集以及相關研究、報導的分析是必須的。因此本研究將透過對新竹個案信用合作社資料蒐集，進行個案分析，可以了解影響信用合作社經營績效之因素，試圖發掘信用合作社迄今為止，所發生之各項營運與管理上之困難與窘境，促進信用合作社的健全經營、維持金融紀律並建立一個合理的金融環境。

四、資料分析與研究結果

本節主要是探討影響經營績效之因素，(一)探討貼現及放款與存款及匯款對於信用合作社經營績效之影響。(二)探討新竹市家庭收支指標與人口指標(就業人口數與 65 歲以上的人口)經濟指標對於信用合作社經營績效之影響。

(一) 貼現及放款與存款及匯款對經營績效之影響

綜合表 1 相關分析結果，其中貼現及放款對利息收入為 0.79，在 99%的信賴水準具有顯著正相關。貼現及放款對純益率為 0.695，在 95%的信賴水準具有顯著正相關。由於貼現及放款為提升利息收入之主要影響因素，業者可以由此營業項目效能之提升，來提升純益率。存款及匯款對利息收入、本期淨利、純益率，在 95%的信賴水準具有顯著正相關。而與逾放比率的相關係數-0.657，在 95%的信賴水準具有顯著負相關。此結果可能原因是存款及匯款是信用社資金的主要來源，當存款及匯款餘額增加，信用合作社可以充分運用於貼現及放款業務，創造更佳的純益率。

表 1 貼現及放款與存款及匯款對經營績效之相關分析

相關層面	利息收入	本期淨利	存放比率	逾放比率	資產報酬率	社員權益報酬率	純益率
貼現及放款	0.790***	0.494	0.227	-0.599	-0.049	-0.020	0.695**
存款及匯款	0.720**	0.757**	-0.214	-0.657**	0.206	0.219	0.736**

註：* $p < 0.1$ ** $p < 0.05$ *** $p < 0.01$

(二)地區經濟指標對經營績效之影響

以新竹地區市民儲蓄額、可支配所得與 65 歲以上的人口，探討對個案信用合作社經營績效之影響，綜合表 2 相關分析結果，其中就業人口數對貼現及放款、存款及匯款、利息收入、本期淨利與純益率，在 99% 的信賴水準具有顯著正相關；而與逾放比率則為顯著的負相關。65 歲以上人口對貼現及放款、存款及匯款、利息收入、本期淨利存放比率、逾放比率與純益率，具有顯著正相關。平均每戶可支配所得則對貼現及放款與存款及匯款有顯著正相關。

表 1 經濟指標對經營績效之相關分析

相關層面	貼現及放款	存款及匯款	利息收入	本期淨利	存放比率	逾放比率	純益率
平均每戶儲蓄額(元)	0.090	0.352	-0.051	0.246	-0.183	0.065	0.086
就業人口數(千人)	0.801***	0.947***	0.836***	0.826***	-0.388	-0.768***	0.855***
65 歲以上人口數(人)	0.810***	0.984***	0.603*	0.457***	0.604***	0.701**	0.631*
平均每戶可支配所得(元)	0.579*	0.819***	0.471	0.591*	-0.285	-0.509	0.545
平均每戶經常性收入(元)	0.212	0.279	0.465	0.209	-0.193	-0.492	0.510

註：* $p < 0.1$ ** $p < 0.05$ *** $p < 0.01$

為進一步瞭解貼現及放款、新竹地區市民就業人口數、與 65 歲以上的人口對經營績效的解釋情形，並欲瞭解那一個構面的解釋力最佳，是本研究先以複迴歸分析以利息收入、本期淨利與自變項的關係，找出對經營績效最具有影響力的自變項。

(三) 貼現及放款、就業人口數、與 65 歲以上的人口對利息收入之迴歸分析

為瞭解相關指標與利息收入是否有影響力，將貼現及放款、新竹地區市民就業人口數、與 65 歲以上的人口等三個指標為自變項，而利息收入為依變項，如表 3 所示。

結果顯示貼現及放款($\beta=0.591$, $p < 0.05$)、就業人口數($\beta=1.146$, $p < 0.01$)、65 歲以上人口數($\beta=-0.887$, $p < 0.05$)等構面對利息收入的影響力為 83.6%，達顯著水

準($F=16.3$, $p<0.01$)。其中貼現及放款與新竹市就業人口數對個案信用合作社利息收入有顯著關係，且其標準化迴歸係數(β)為正值，當新竹市就業人口數愈高，未來影響個案信用合作社利息收入程度愈高。而 65 歲以上的人口其標準化迴歸係數(β)為負值，主要是退休人員在退休後收入來源，有一部分為存款利息收入，此結果也反映出對個案信用合作社利息收入負向影響。

表 2 相關指標對利息收入之迴歸分析

子構面	未標準化係數		標準化係數	調整後 R^2	F 值
	B 之估計值	標準誤差	Beta 分配		
常數	-1392146.38	481012.197			
貼現及放款	0.015	0.006	0.591**		
就業人口數 (千人)	13,136.959	3,463.520	1.146***	0.836	16.30***
65 歲以上 人口數(人)	-15.564	5.411	-0.887**		

註：* $p<0.1$ ** $p<0.05$ *** $p<0.01$

(四) 貼現及放款、就業人口數、與 65 歲以上的人口對存放比率之迴歸分析

為瞭解相關指標與本期淨利是否有影響力，將貼現及放款、新竹地區市民就業人口數、與 65 歲以上的人口等三個指標為自變項，而本期淨利為依變項，如表 14 所示。

結果顯示貼現及放款($\beta=-0.499$, $p=0.211$)、就業人口數($\beta=1.132$, $p<0.05$)、65 歲以上人口數($\beta=0.648$, $p=0.824$)等構面對本期淨利的影響力為 64.6%，達顯著水準($F=6.45$, $p<0.05$)。其中新竹市就業人口數對新竹市本期淨利有顯著關係，且其標準化迴歸係數(β)為正值，當新竹市就業人口數愈高，未來影響個案信用合作社本期淨利程度愈高。

表 3 相關指標對本期淨利之迴歸分析

子構面	未標準化係數		標準化係數	調整後 R^2	F 值
	B 之估計值	標準誤差	Beta 分配		
常數	-563,363.31	247,313.27			
貼現及放款	-0.005	0.003	-0.499		
就業人口數 (千人)	4,540.445	1,780.775	1.132**	0.646	6.465**
65 歲以上 人口數(人)	0.648	2.782	0.824		

註：* $p<0.1$ ** $p<0.05$ *** $p<0.01$

五、結論

本文在前述個案分析之論述中發現幾個結論：

一、貼現放款與存款匯款對信用合作社營運績效有正向關係

台灣地區信用合作社承繼德系合作金融體制，落實民主管理、互助、合作理念，對社區社員大眾提供多元化金融服務，合儲蓄、金融、理財、教育、服務於一體，自有其存在之基本價值。個案信用合作社的競爭力早已馳名全台，信用合作社的逾放比改善幅度，業已凌駕銀行之上。由個案信用合作社近 10 年之年度損益表可知從 98 年每股盈餘 11.57 元，至 107 年每股盈餘已高達 20.53 元；從資產負債表可知從 98 年資產總額 49,277,720 仟元，至 107 年已高達 66,802,390 仟元；貼現及放款從 98 年 28,491,101 仟元，至 107 年上升至 33,466,959 仟元；存款及匯款從 98 年 45,549,617 仟元，至 107 年上升至 61,587,161 仟元。可知貼現及放款與存款及匯款，對於信用合作社經營績效具有顯著正向關係。

二、家庭收支指標與人口指標、經濟指標對於信用合作社經營績效具有正向關係

信用合作社定位為社區合作金融，其金融服務與一般銀行理當有所區隔，今後信用合作社務必往下紮根，深耕社員與社區，增進社區與社員之良性互動，因此信用合作社之定位十分重要。本文落實信用合作社為社區的合作金融組織，而社區民眾家庭之收入指標、人口指標(包含就業人口數與 65 歲以上人口)及經濟指標，對於信用合作社亦具有密切之關聯性，例如新竹市 2009 年平均每戶經常性收入為 1,489,633 元、就業人口數為 183,000 人、65 歲以上人口為 38,571 人，至 2018 年平均每戶經常性收入為 1,490,453 元、就業人口數為 206,000 人、65 歲以上人口為 53,428 人，由相關比較可知，信用合作社營運績效之成長，與社區 65 歲以上人口之增加具有顯著關係，因為信用合作社具有社區的合作金融組織性質，隨著社區人口年齡逐漸老化，以信用合作社做為主要存款及貸款之民眾亦逐漸增多，因此使得社員權益報酬率亦不斷增加。

三、政府應協助信用合作社化解危機提升經營績效

信用合作社的確存在諸多經營盲點，面對競爭的大環境，這是它的危機，吾人為其危機找尋可行出路或對策，這是它的轉機。現有信用合作社皆屬中小型信用合作社，除了加強內控與稽核，更宜透過社與社之合作互助與策略聯盟，以提升經營能力。

本研究認為信用合作社因具有社區金融機構性質，以個案信用合作社為例，社員每年元月中旬，可領取社員紀念品，各類存款達一定積數以上，有配發社員交易分配金，社員每年可配發股息，子女可申請獎學金，年滿 70 歲之社員於每年 10 月可領取敬老紀念品，在社員們長久以來所養成與信用合作社間之互動關係及存款、貸款習慣，因此營運績效良好之大型信用合作社，並非一定要朝著改制為銀行之道路前進，若能加強服務品質、資訊功能、開發新產品，著重安全性、流動性及收益性的提昇，必然能增加經營績效。關於此點，政府、相關部門對於制訂信用合作社之相關法規應有所認知與了解。

參考文獻

- 羅容恆(1995)，信用合作社未來發展方向之研究，中山大學財務管理研究所碩士論文。
- 陸子青(2003)，臺灣信用合作社之改造研究，中山大學財務管理研究所碩士論文。
- 林金博(2005)，現階段信用合作社經營績效之分析，逢甲大學經營管理碩士在職專班碩士論文。
- 章燕美(2005)，台灣信用合作社之定位與發展研究，銘傳大學經濟學系碩士在職專班碩士論文。
- 許綉卿(2012)，銀行業推動綠色金融商品與服務之個案研究，中華大學企業管理學系碩士班論文。
- 連幸芳(2018)，運用繪本教學進行理財教育之研究，中華大學企業管理學系碩士班論文。
- 新竹第一信用合作社 107 年度年報
- 新竹第三信用合作社 107 年度年報
- 中華民國信用合作社聯合社網站，<http://www.nfcc.org.tw>。
- 金融監督管理委員會網站，<http://www.fsc.gov.tw>。
- 新竹第一信用合作社網站，<http://www.hcfcbank.com.tw>。
- 新竹第三信用合作社網站，<http://www.hc3cbank.com.tw>。
- 中央銀行 108 年 6 月 20 日理監事會後記者會參考資料—「金融科技發展與銀行經營型態的演變」。

透過社群媒體參與對購買意願之影響：以資訊性從眾為干擾變數

鄧肖琳¹ (Hsiao-Lin Teng)

許玉燕² (Yu-Yen Hsu)

摘要

隨著智慧型手機與行動網路的普及，讓人們變得越來越依賴網路，其生活型態也被徹底改變。尤其是社群媒體與即時通訊軟體的興盛，讓社群網站或通訊軟體已逐漸成為普羅大眾即時搜索資訊與交流互動的工具。而LINE通訊軟體在台生活領域的高度滲透，越來越多的連鎖加盟主開始經營單店Line群組，讓消費者在加入該群組後，將會定時收到該群組提供的新產品廣告或資訊訊息，同時也可在該群組上與其它消費者或連鎖加盟主進行互動交流。因此，探討連鎖加盟主善用通訊軟體之虛擬群組深化與成員間的互動關係，進而強化其購買意願，是一個有趣且值得探討的議題。

本研究旨在探討社群媒體參與、品牌貼文態度、消費者線上黏著度及資訊性從眾對購買意願之影響，以加入7-ELEVEN 超商單店Line群組為研究對象，使用Surveycake網路問卷調查方式，共發放500份問卷，有效問卷為420份，有效問卷率達84%。根據資料分析結果發現：1.社群媒體參與對品牌貼文態度及消費者線上黏著度有正向顯著影響；2.品牌貼文態度對消費者線上黏著度及購買意願具有正向顯著的影響；3.消費者線上黏著度對購買意願具有正向顯著的影響；4.品牌貼文態度會中介社群媒體參與及消費者線上黏著度之間的關係；5.品牌貼文態度會中介社群媒體參與及購買意願之間的關係；6.消費者線上黏著度會中介品牌貼文態度與購買意願之間的關係；7.消費者線上黏著度會中介群媒體參與及購買意願有之間的關係；8.資訊性從眾會干擾消費者線上黏著度與購買意願之間的關係。因此，建議連鎖加盟主透過社群媒體參與之生動性、互動性、資訊性及娛樂性等因素吸引消費者加入，並培養其對虛擬社群的貼文態度與黏著度，進而強化其購買意願。

關鍵字：社群媒體參與、品牌貼文態度、消費者線上黏著度、資訊性從眾、購買意願

一、緒論

¹ 中華大學企業管理學系、助理教授、hteng@chu.edu.tw。

² 中華大學企業管理學系、碩士班研究生、smallyu0857@gmail.com。

社群媒體指的是人們用來創作內容、分享資訊、交流意見想法的虛擬社群和網絡平台，它是奠基於Web2.0 的網路應用裝置，核心命脈為使用者創作內容(UGC)(Kaplan & Haenlein, 2010)，而Web 2.0 的興起讓許多社群媒體與社群網站崛起，因此，社群媒體非常受群眾的喜愛且具有龐大的影響能力(Lee, Xiong, & Hu, 2012)，根據資策會創新應用服務研究所(2017/5/1) FIND 團隊公布的國人社群網站使用行為調查分析，台灣人平均擁有 4 個社群帳號，其中Facebook(90.9%)與LINE(87.1%)分別穩坐第一、二名的寶座，其他包括YouTube(60.4%)、PTT(37.8%)及Instagram(32.7%)。

而LINE、微信與 Whatsapp 等即時通訊工具，取代了過去的電話聯繫與簡訊傳遞，讓大家更能即時聯繫與溝通。根據數位時代唐子晴(2018.12.28)的報導，台灣共2,300萬人口，而LINE在台月活躍用戶就達2,100萬人。因此，對於連鎖加盟主來說，LINE 通訊平台是不容忽視的行銷平台之一。LINE通訊軟體提供消費者與連鎖加盟主之間互動的平台，自主地形成一個虛擬社群的組織，讓消費者在加入該群組後，將會定時收到該群組提供的新產品廣告或資訊訊息，同時也可在該群組上與其它消費者或連鎖加盟主進行互動交流。而黏著度像是個無形的能力，在一段長時間中，能留住使用者一再地回來參與社群的各種活動(Zott et al., 2000)，黏著度在過去的研究中也證實會直接影響到顧客的購買意願(Wang, 2010)。但目前虛擬社群替代性高，讓參與者的轉換成本變低。因此，如何讓虛擬社群永續經營、消費者願意花更多時間和精力參與社群，黏著度已經變成社群經營者不可或缺的成功因素。

隨著LINE通訊軟體在生活領域的高度滲透，行銷方式也必須與時俱進，越來越多的連鎖加盟主開始經營單店Line群組，以內容吸引消費者注意，並以經營長期關係的方式，藉由社群網絡的輔助提升業績銷售。而連鎖加盟主可透過社群媒體獲得消費者的各種資訊，不論是有效地針對主要客群行銷、分析主要的客群資料，提供更即時便利的服務，增加與消費者之間的互動等，也因為這些行動應用成為溝通主流，改變了品牌與產品行銷的方式。綜上所述，本研究目的分別為：探討消費者透過社群媒體參與對品牌貼文態度及消費者線上黏著度之影響；探討品牌貼文態度對消費者線上黏著度及購買意願之影響；探討消費者線上黏著度對購買意願之影響；探討在不同背景變項之下對社群媒體參與、品牌貼文態度、消費者線上黏著度、購買意願及資訊性從眾各構面上之影響。

二、文獻探討

(一) 社群媒體參與

Weber (2009)定義社群媒體是讓有共同興趣的人集合在一起，分享想法、意見和觀點的線上平台。這個平台是由某個組織負責維護的，確保使用者能夠創造內容與連結他人，促進網絡發展(Boyd & Ellison, 2007)。Ba (2001)也提出虛擬社群是以網路作為成員之間相互連結的管道，社群成員間彼此會獲得情感支持、分享共同興趣與資訊等。唐學智(2019)以台灣Gogoro為例，發現當企業在追求銷售

量時，可關注消費者在社群平台上的參與狀況並針對社群媒體參與狀況進行應對，以提高消費者對品牌的回購意向。

(二) 品牌貼文態度

Lisette de Vries等學者(2012)臨場感的理論應用於社群網站上，而臨場感被解釋為對經驗的感官體驗，認為增加臨場感能夠增加人們對網站的感官體驗，以及增加正向態度，於是將貼文類型分為生動性(Vividness)和互動性(Interactivity)兩大類來討論，當貼文互動程度或生動程度越高，是有助企業經營粉絲專頁。而消費者對於品牌的品牌態度，來自於消費者對該品牌的各項屬性進行評價整體綜合的結果，亦即消費者依據心中評估的準則對品牌進行各項的評估後所形成的信念(Chaudhuri, 1999)。鄭洵(2017)發現，消費者對貼文的態度會影響消費者的購買意圖。

(三) 消費者線上黏著度

Holland and Baker (2001)認為只要能讓使用者駐足且不移轉至其他社群都能稱之為黏著度；Liao(2014)將黏著度定義成當使用者使用社群本身或是對社群當中的使用者產生特定程度的依賴感。而Maciag (2000)對消費者線上黏著度之定義為顧客願意花費的固定的時間瀏覽社群網站及團購網站。楊珮翎(2017)以台灣Instagram使用者為研究對象，從訊息呈現方式、品牌因素及黏著度來探討對使用者之網路口碑行為及購買意願的影響，其研究結果發現，訊息涉入度與黏著度都會影響使用者的購買意願。

(四) 資訊性從眾

Wilkie (1994)對從眾的定義為消費者為了取得群體環境中獲得認同、符合群體的期望，因此會採取與群體其他成員相似的思想或行為。而資訊性影響是指當個體面臨決策卻無法作出反應或進行思考時，通常會根據觀察他人的行為，來獲取對自己認為有利且有用的訊息(Burnkrant and Cousineau, 1975; Bearden and Etzel, 1982)。林岱(2018)發現從眾行為具有顯著性的正向影響購買意願。

(五) 購買意願

購買意願為消費者在接收廣告訊息後所產生的行為傾向，購買意願是衡量消費者購買某項產品之可能性，購買意願愈高表示購買的機率愈大(Schiffman & Kanuk, 2000)。Dodds et al.(1991)將購買意願定義為消費者購買該商品的可能性程度。鄭伊純(2013)發現社群廣告對廣告效果、購買意願與態度間具有相關性。

三、研究方法

(一) 研究架構

根據研究背景、動機與研究目的的探討與歸納，提出本研究架構圖，如圖 1 所示。

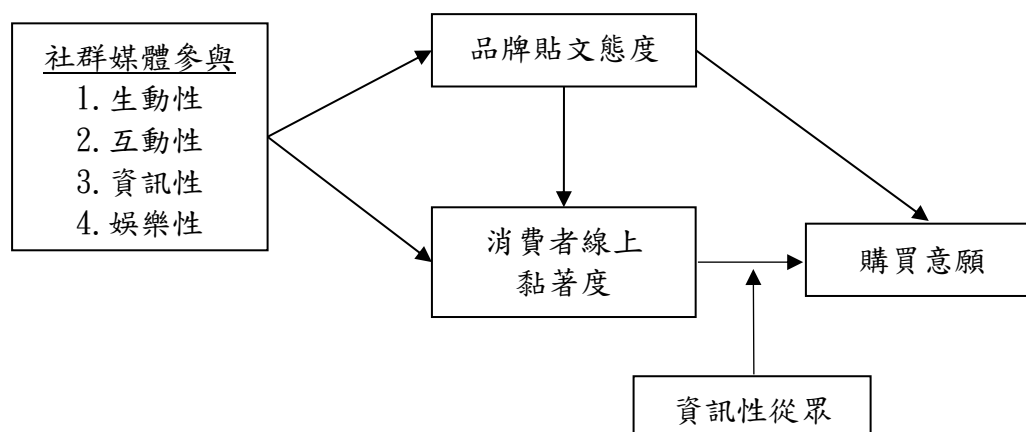


圖1 研究架構圖

(二) 研究假設

不同於個人的使用動機，企業使用社群媒體，目的是期望透過社群來達到廣告與行銷品牌的效果(Kim & Ko,2012)。當消費者對社群媒體投入度越高，他們對品牌廣告有更積極的反應(Bronner & Neijens, 2006 ; Coulter, 1998 ; Cunningham et al.,2006 ; Wang, 2006)。從線上社群管理者角度而言，鼓勵活躍在社群的成員，透過成員的號召力和影響力，吸引周邊朋友加入社群，且在社群內發起話題與其他成員溝通和互動，能夠增加成員之間的信任感以及對社群的承諾，提高社群意識並創造更好的網站黏著性(Wang, E. S. T., & Chen, L. S. L.,2012)。而連鎖加盟主利用社群媒體拓展新的購物管道，而消費者使用社群媒體的過程中便可接收品牌或產品的相關訊息，以達到強化消費者對品牌貼文態度和線上黏著度。因此，本研究推論假說：H1：社群媒體參與對品牌貼文態度具有正向顯著影響。H2：社群媒體參與對消費者線上黏著度具有正向顯著影響。

蕭至惠、蔡進發、趙元群(民 106)認為品牌態度包括正負面的整體評估，評估對象可能是企業、品牌、產品等，包括喜歡或不喜歡的評價、情緒性感覺及行為傾向。而廣告態度的組成是訊息經過消費者在情感上的反應和認知上的思考後，對廣告形成的一種心理傾向，並且會對其行為造成影響(戴軒廷與張紹勳,2004)。Hagel 與 Armstrong (1997) 指出線上社群是由社群累積的內容資訊產生群聚的誘因，內容吸引力是促使更多人加入虛擬社群，甚至成為長期會員的重要原因。張簡群哲(2010) 及 Koh and Kim (2004) 的研究中發現：黏著度高的網站，顧客重複使用網站及停留在網站的次數及時間皆較長，因此顧客購買網站商品或服務的可能性則也會較高。本研究認為消費者為掌握品牌或產品優惠等相關訊息，而加入虛擬社群進而成為長期社群成員的重要原因。所以本研究認為消費者是會因對品牌廣告貼文態度進而影響消費者線上黏著度。因此，本研究推論假說：H3：品牌貼文態度對消費者線上黏著度具有正向顯著的影響。

Phelps and Hoy (1996) 亦發現品牌態度 (attitude toward brand) 在影響消費者購買意圖上扮演一種重要的角色 (Goldsmith, 2002) ; Mitchell & Olson(1981)的

研究指出廣告態度會影響消費者對廣告本身的感覺，進而影響品牌態度和購買意願；MacKenzie, Lutz, & Belch (1986)的研究更是證實了廣告態度與品牌態度和購買意圖之間的關係，為後續的研究當中奠定很重要的基礎。許多的研究皆發現品牌態度在購買意願上具有相關的影響。因此，本研究推論假說如下：H4：品牌貼文態度對購買意願具有正向顯著的影響。

黏著度就像是個無形的能力，在一段長時間中，能留住使用者一再地回來參與社群的各種活動(Zott et al., 2000)。而黏著度在過去的研究中也證實會直接影響到顧客的購買意願(Wang, 2010)。現今的超商單店 Line 群組，提供了網路商店之功能，可與消費者線上直接進行互動，增加直接購物的便利性；同時擁有實體商店的 24 小時取貨付款的安全性及便利性，以提升消費者線上黏著度與購買意願。因此，本研究推論假說如下：H5：消費者線上黏著度對購買意願具有正向顯著的影響。

近年來，社群媒體不僅僅是網友間互動的管道，更成為了企業、政府甚至是某些組織團體與大眾溝通的橋樑(Wang, Tchernev & Solloway, 2012)。隨著社群媒體成為大眾即時交流互動的工具，許多連鎖加盟主開始建立自己的單店 Line 群組，為消費者提供有價值的資訊與促銷活動之訊息，來增強消費者對商店的關注度及參與度。因此，本研究推論假說如下：H6：品牌貼文態度會中介社群媒體參與及消費者線上黏著度之間的關係。H7：品牌貼文態度會中介社群媒體參與及購買意願之間的關係。

Percyand Rossiter(1992)認為當消費者的購買意願與消費決策過程都深受消費者心中的品牌態度影響時，假使能讓品牌態度的正面影響力同時提升，將會連帶著提升消費者對於特定品牌的購買意願。而依據（Lin, J. C. C 2007）當消費者停留在網站上的時間越長，則會在購買產品或服務上產生較高的意願，為企業帶來更多的獲利機會。由此可知，當消費者對超商單店 Line 群組依賴性行為形成後，促使消費者對於品牌貼文態度成為一種投入習慣，也促進消費者願意長期頻繁固定參與該社群，以提升消費者購買意願。因此，本研究推論假說如下：H8：消費者線上黏著度會中介品牌貼文態度與購買意願之間的關係。H9：消費者線上黏著度會中介社群媒體參與及購買意願之間的關係。

若消費者認為所面臨的情境充滿不確定性，無法對於想購買的商品或服務進行評估時，會驅使消費者跟隨意見領袖或採納參考群體所給予的資訊或意見進行決策，以降低購物過程中可能產生的風險（Hornsey et al., 2003）。當消費者受到社群發佈的資訊及成員的行為高度影響時，會高度影響到消費者參與購買的意願。因此，對於超商單店 Line 群組社群之消費者線上黏著度而言，資訊性從眾行為為確實會干擾消費購買意願，本研究推論假說如下：H10：資訊性從眾會干擾消費者線上黏著度與購買意願之間的關係。

(三) 問卷發放

本研究問卷使用 Likert 五點尺度量表計分為題項衡量方式，以加入 7-

ELEVEN超商單店Line群組之消費者為研究對象，並透過使用Surveycake問卷進行調查。本研究於2018年8月19日至9月30日止進行問卷發放，回覆問卷共500份，其中無效問卷80份(問卷中間卷選項您是否有加入過任何 7-ELEVEN 超商單店Line群組？若填答「沒有」則結束問卷及填答完全一致者，皆為無效樣本)，有效問卷共420份，有效回收率達84%。

四、資料分析與實證結果

(一) 信度分析

結果顯示本研究研究各變數內部的穩定性良好，且所有問項具有高信度，本問卷各構面Cronbach' α 係數，分別為社群媒體參與(0.954)、品牌貼文態度(0.92)、消費者線上黏著度(0.92)、資訊性從眾(0.88)及購買意願(0.91)。

(二) 樣本敘述性分析

在 500 份問卷中中加入 7-ELEVEN 超商單店 Line 群組之消費者，共 446 人，佔全部人數的 89%；而在 420 份有效問卷中女性是 298 人(71%)為最多，年齡 31-40 歲 179 人(42.6%)為最多，而 41-50 歲 125 人(29.8%)為次之，顯示出加入超商單店 Line 群組以 30-49 歲青壯年人居多；以教育程度來看，大學 185 人(44%)為最多；以職業來看，製造業是 130 人(31%)為最多。

(三) 假設驗證

1. 社群媒體參與對品牌貼文態度、消費者線上黏著度的迴歸分析

在自變數為社群媒體參與(生動性、互動性、資訊性及娛樂性)對依變數為品牌貼文態度之迴歸分析結果($\beta=0.85$, $p<0.001$)，呈顯著正向影響；社群媒體對品牌貼文態度的解釋量為 72.2%，達顯著水準($F=1085.952$)。而社群媒體的標準化迴歸係數(β)為正值，即本研究的填答者對社群媒體有越高的使用性時，可推測填答者對於品牌貼文態度就越好，因此本研究假設 H1：社群媒體參與對品牌貼文態度具有正向顯著的影響成立。

在自變數為社群媒體參與(生動性、互動性、資訊性及娛樂性)對依變數為消費者線上黏著度之迴歸分析結果($\beta=0.746$, $p<0.001$)，呈顯著的正向影響；社群媒體對消費者線上黏著度的解釋量為55.6%，達顯著水準($F=523.551$)。而社群媒體參與的標準化迴歸係數(β)為正值，即本研究的填答者對社群媒體參與有越高的使用性時，則可推測填答者對於消費者線上黏著度就越高，因此，本研究之假設H2：社群媒體參與對消費者線上黏著度具有正向顯著的影響成立。

2. 品牌貼文態度對消費者線上黏著度、購買意願的迴歸分析

在自變數為品牌貼文態度對依變數為消費者線上黏著度之迴歸分析結果($\beta=0.748$, $p<0.001$)，呈顯著的正向影響；品牌貼文態度對消費者線上黏著度的解釋量為 55.9%，達顯著水準($F=529.959$)。而品牌貼文態度的標準化迴歸係數(β)為正值，即本研究的填答者對品牌貼文態度越好時，則可推測填答者對於消費者

線上黏著度就越高，因此，本研究之假設 H3：品牌貼文態度對消費者線上黏著度具有正向顯著的影響成立。

在自變數為品牌貼文態度對依變數為購買意願之迴歸分析結果($\beta=0.751$ ， $p<0.001$)，呈顯著的正向影響；品牌貼文態度對購買意願的解釋量為56.5%，達顯著水準($F=541.943$)。而品牌貼文態度的標準化迴歸係數(β)為正值，即本研究的填答者對品牌貼文態度越好時，則可推測填答者對於購買意願就越高，因此，本研究之假設H4：品牌貼文態度對購買意願具有正向顯著的影響成立。

3. 消費者線上黏著度對購買意願的迴歸分析

在自變數為消費者線上黏著度對依變數為購買意願之迴歸分析結果($\beta=0.777$ ， $p<0.001$)，呈顯著的正向影響；消費者線上黏著度對購買意願的解釋量為60.3%，達顯著水準($F=635.644$)。而消費者線上黏著度的標準化迴歸係數(β)為正值，即本研究的填答者對消費者線上黏著度越高時，則可推測填答者對於購買意願就越高，因此本研究之假設H5：消費者線上黏著度對購買意願具有正向顯著的影響成立。

(四) 中介分析

運用階層迴歸分析，在社群媒體為自變數、消費者線上黏著度為應變數及品牌貼文態度為中介變數下，其中介效果檢驗結果，皆達顯著，且具有部分中介的效果。因此本研究假設H6：品牌貼文態度會中介社群媒體參與及消費者線上黏著度之間的關係。

在社群媒體為自變數、購買意願應變數及品牌貼文態度為中介變數模式下，其品牌貼文態度的中介效果檢驗結果，皆達顯著，且具有部分中介的效果。因此，本研究之假設H7：品牌貼文態度會中介社群媒體參與及購買意願之間的關係。

在品牌貼文態度為自變數、購買意願為應變數及消費者線上黏著度為中介變數模式下，其消費者線上黏著度的中介效果檢驗結果，皆達顯著，且具有部分中介的效果。因此，本研究之假設H8：消費者線上黏著度會中介品牌貼文態度與購買意願之間的關係。

在社群媒體參與為自變數、購買意願為應變數及消費者線上黏著度為中介變數模式下，其消費者線上黏著度的中介效果檢驗結果，皆達顯著，具有部分中介的效果。因此，本研究之假設H9：消費者線上黏著度會中介社群媒體參與及購買意願有之間的關係。

(五) 干擾分析

由圖 2 可得知，消費者線上黏著度為自變數、購買意願為應變數及資訊性從眾為干擾變數模式下，消費者線上黏著度對資訊性從眾有顯著影響；消費者線上黏著度及資訊性從眾對購買意願有顯著影響，證實調節效果的存在，因此，本研究之假設 H10：資訊性從眾會干擾消費者線上黏著度與購買意願之間的關係。

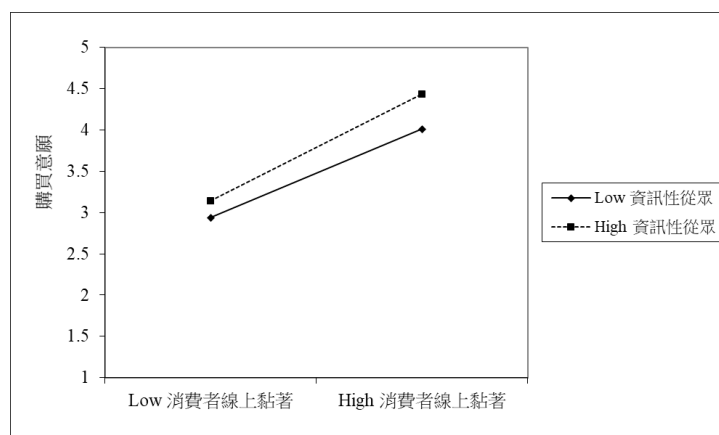


圖 2 資訊性從眾對消費者線上黏著度與購買意願的調節效果

五、結論與建議

本研究結果顯示，社群媒體參與對品牌貼文態度及消費者線上黏著度具有正向顯著影響、品牌貼文態度對消費者線上黏著度及購買意願具正向顯著的影響、消費者線上黏著度對購買意願具有正向顯著的影響及資訊性從眾會干擾消費者線上黏著度與購買意願。因此，當消費者對社群媒體參與有越高的使用性時，對於品牌貼文態度及消費者線上黏著度就越好，而具有高生動性、互動性、資訊性及娛樂性的虛擬社群就能吸引消費者加入及持續參與，故連鎖加盟主經營虛擬社群時，應盡可能加強訊息的生動性、與成員間的互動性、產品的資訊性以及社群娛樂性，以提高品牌貼文態度與消費者黏著度，進而提高購買意願。

同時本研究發現，品牌貼文態度會中介社群媒體參與、消費者線上黏著度或購買意願之間的關係；消費者線上黏著度會中介品牌貼文態度、社群媒體參與或購買意願之間的關係。Mitchell 與Olson(2000)認為態度是對產品的個人內部評價，而消費者對廣告的態度是影響品牌態度的主要原因，並且廣告態度也代表消費者對於廣告本身喜愛或不喜愛的感覺；而黏著度就像是個無形的能力，在一段長時間中，能留住使用者一再地回來參與社群的各種活動(Zott et al., 2000)。若欲使虛擬社群成功，管理者應該致力於誘使使用者花更多的時間在參與社群活動上，同時也要促使使用者未來能再次地拜訪 (Khoshoie, 2006)。因此，只有實際經營門市的店長最了解顧客習性與組成，由店長透過該群組特性傳達消費者有興趣之產品銷售或相關活動內容，吸引消費者第一時間的注意及長期關注，以提升業績銷售。

現今在LINE通訊軟體上的虛擬社群具有多樣性及便利性的特性，導致消費者的轉換成本相對降低且取代性高。因此，如何讓虛擬社群能永續經營、吸引消費者願意花更多時間和精力參與社群，是連鎖加盟主在行銷上不可或缺的成功因素之一。本研究係以加入7-ELEVEN 超商單店Line群組之消費者為研究對象，探討社群媒體參與、品牌貼文態度、消費者線上黏著度、資訊性從眾及購買意願之研究。根據本研究結果，對連鎖加盟業者在社群媒體的貼文訊息提供了具體發現

與策略上的參考建議，以協助作為提高消費者參與虛擬社群的品牌貼文態度及黏著度，同時也提供連鎖加盟主、社群管理者或社群經營者，做為提升消費者參與連鎖企業或通路品牌虛擬社群之參考。

近年來台灣便利商店競爭愈來愈白熱化，未來的研究可考慮不同地域性的7-ELEVEN 超商單店Line群組或以不同企業超商單店Line群組進行比較，此兩種不同地域性或企業虛擬群組，可能會有不同的發現。建議可探討不同目標族群（青少年、女性、家庭主婦、上班族）對於不同訴求的異質性偏好，並其對貼文內容態度與黏著度有何差異，將有助於企業根據自身的消費客群設計貼文。

參考文獻

- Augusto, M., & Torres, P. (2018). Effects of brand attitude and eWOM on consumers' willingness to pay in the banking industry: Mediating role of consumer-brand identification and brand equity. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 42, 1-10. doi:10.1016/j.jretconser.2018.01.005
- Ba, S. (2001). Establishing online trust through a community responsibility system. *Decision Support System*, 31(3), 323-336.
- Bearden, W. O., & Etzel, M. J. (1982). Reference group influence on product and brand purchase decisions. *Journal of Consumer research*, 183-194.
- Boyd, D. (2007). m, & Ellison, NB (2007). Social network sites: Definition, history, and scholarship. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 13(1), 11.
- Bronner, F., & Neijens, P. (2006). Audience experiences of media context and embedded advertising-a comparison of eight media. *International Journal of Market Research*, 48(1), 81e100.
- Burnkrant, R. E., & Cousineau, A. (1975). Informational and normative social influence in buyer behavior. *Journal of Consumer research*, 206-215.
- Chaudhuri, A. (1999). Does brand loyalty mediate brand equity outcomes? *Journal of Marketing Theory and Practice*, 7(2), 136-146.
- Cherchi, E. (2017). A stated choice experiment to measure the effect of informational and normative conformity in the preference for electric vehicles. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 100, 88-104.
- Coulter, K. (1998). The Effects of affective responses to media context on advertising evaluations. *Journal of Advertising*, 27(4), 41.
- Cunningham, T., Hall, A. S., & Young, C. (2006). The advertising magnifier effect: An MTV study. *Journal of Advertising Research-New York*, 46(4), 369e380.
- De Vries, L., Gensler, S., & Leeftang, P. S. (2012). Popularity of brand posts on brand fan pages: an investigation of the effects of social media marketing. *Journal of Interactive Marketing*, 26(2), 83-91.

- Dodds, W. B., Monroe, K. B. & Grewal, D. (1991). Effects of price, brand, and store information on buyers' product evaluations. *Journal of Marketing Research*, 28(3), 307-319.
- Goldsmith, R. E. (2002). Explaining and predicting consumer intention to purchase over the internet: an exploratory study. *Journal of Marketing Theory and Practice*, 22-28.
- Hagel, J. and Armstrong, A.G. "Net Gain: Expanding Markets through Virtual Communities, *Mckinsey Quarterly* (Winter), 1997, pp.140-146.
- Holland, J., & Menzel Baker, S. (2001). Customer participation in creating site brand loyalty. *Journal of Interactive Marketing*, 15(4), 34-45.
- Hornsey, M. J., Majkut, L., Terry, D. J., & McKimmie, B. M. (2003). On being loud and proud: Non-conformity and counter-conformity to group norms. *British Journal of Social Psychology*, 42(3), 319-335.
- Hsu, C. L., & Liao, Y. C. (2014). Exploring the linkages between perceived information accessibility and microblog stickiness: The moderating role of a sense of community. *Information & Management*, 51(7), 833-844.
- Jarvis, M. J., (1997). Patterns and Predictors of Smoking Cessation in the General Population. *The Tobacco Epidemic, Progress in Respiratory Research*, 28, 151-164.
- Kaplan, A. M., & Haenlein, M. (2010). Users of the world, unite! The challenges and opportunities of Social Media. *Business horizons*, 53(1), 59-68.
- Khoshoei, T. (2006). Stickiness in virtual community. Master thesis of Lulea University of Technology.
- Kietzmann, J. H., Hermkens, K., McCarthy, I. P., & Silvestre, B. S. (2011). Social media? Get serious! Understanding the functional building blocks of social media. *Business Horizons*, 54(3), 241-251.
- Kim, A. J., & Ko, E. (2012). Do social media marketing activities enhance customer equity? An empirical study of luxury fashion brand. *Journal of Business Research*, 65(10), 1480-1486.
- Koh, J., & Kim, Y.-G. (2004). Knowledge sharing in virtual communities: an e-business perspective. *Expert Systems with Applications*, 26(2), 155-166.
- Lee, W., Xiong, L., & Hu, C. (2012). The effect of Facebook users' arousal and valence on intention to go to the festival: Applying an extension of the technology acceptance model. *International Journal of Hospitality Management*, 31(3), 819-827.
- Lin, J. C. C. (2007). Online stickiness: its antecedents and effect on purchasing intention. *Behaviour & Information Technology*, 26(6), 507-516.
- Lisette, D.V., Sonja, G. & Peter S.H. (2012). Popularity of brand posts on brand fan pages: An investigation of the effects of social media marketing. *Journal of Interactive Marketing*, 26, 83-91.

- Lutz, R.J. (1985). The role of attitude toward the ad as a mediator of advertising effectiveness: a test of competing explanations. *Journal of Marketing Research*, 23,130-143.
- Maciag, G. A. (2000). Web portals user in, drive away business. *National Underwriter Property and casualty-Risk and Benefit Management*, 11(1), 1-9.
- MacKenzie, S. B., Lutz, R. J., & Belch, G. E. (1986). The Role of Attitude toward the Ad as a Mediator of Advertising Effectiveness: A Test of Competing Explanations. *Journal of Marketing Research*, 23(2), 130-143. doi:10.2307/3151660.
- Mitchell, A. A., & Olson, J. C. (2000). Are product attribute beliefs the only mediator of advertising effects on brand attitude?. *Advertising & Society Review*, 1(1).
- Mitchell, Andrew A. & Olson, Jerry C. (1981) , “Are Product Attribute Beliefs the Only Mediator of Advertising Effects on Brand Attitude?” ,*Journal of Marketing Research*, Vol.18, pp.318-332.
- Percy, L., & Rossiter, J. R (1992). A model of brand awareness and brand attitude advertising strategies. *Psychology & Marketing*, 9(4), 263-274.
- Phelps, J.E. & Hoy, M.G. (1996). The Aad-Ab-PI relationship in children: The impact of brand familiarity and measurement timing.
- Prados-Peña, M. B., & del Barrio-García, S. (2018). The effect of fit and authenticity on attitudes toward the brand extension: The case of the Monumental Complex of the Alhambra and Generalife. *Journal of Cultural Heritage*, 31, 170-179. doi:10.1016/j.culher.2017.12.003.
- Schiffman, L. G. and Leslie, L. K. (2000). Upper Saddle Rive. N.J.:Prentice Hall.
- Taylor, S. E., & Thompson, S. C. (1982). Defining Virtual Reality:Dimensions Determining Telepresence. *Journal of Communication*, 42, 73-93.
- Wang, A. (2006). Advertising engagement: A driver of message involvement on message effects. *Journal of Advertising Research*, 46(4), 355.
- Wang, E. S. T. (2010). Impact of multiple perceived value on consumers' brand preference and purchase intention: a case of snack foods. *Journal of Food Products Marketing*, 16(4), 386-397.
- Wang, E. S. T., & Chen, L. S. L. (2012). Forming relationship commitments to online communities: The role of social motivations. *Computers in Human Behavior*,28(2), 570-575.
- Wang, Zheng, Tchernev, John M., & Solloway, Tyler. (2012). A dynamic longitudinal examination of social media use, needs, and gratifications among college students. *Computers in Human Behavior*, 28(5),pp.1829-1839. doi: 10.1016/j.chb.2012.05.001.
- Weber, L. (2009). *Marketing to the social web: How digital customer communities build your business*. London: Wiley.

- Wilkie, W. L. (1994). *Consumer behavior*. New York : John Wiley and Sons Inc.
- Zott, C., Amit, R., & Donlevy, J. (2000). Strategies for value creation in e-commerce: Best practice in Europe. *European Management Journal*, 18(5), 463–475.
- 林岱(2018)。網路口碑對購買意願之影響-從眾行為之干擾效果。德明財經科技大學行銷管理研究所碩士論文。
- 唐學智(2019)。探討社群媒體參與、顧客資產與回購意向實證研究：以台灣Gogoro為例。國立中山大學管理學院國際經營管理研究所碩士論文。
- 張簡群哲(2010)。影響社交網站黏著度因素之研究－以Facebook為例。中原大學資訊管理研究所碩士論文。
- 楊珮翎(2017)。從訊息呈現方式、品牌因素及黏著度來探討網路口碑行為及購買意願－以插畫家Instagram社群粉絲頁為例。輔仁大學大眾傳播學研究所碩士論文。
- 鄭伊純(2013)。社群廣告對廣告效果、消費者購買意願與態度之影響-以7-ELEVEN Facebook粉絲專頁為例。國立中山大學企業管理學研究所碩士論文。
- 鄭洵(2017)。代購社團貼文態度與購買行為之影響因素探討。國立中央大學資訊管理學研究所碩士論文。
- 蕭至惠、蔡進發與趙元群(民106年10月)。產品置入型態、自我概念一致性、產品涉入、品牌態度與行為意圖之研究：以六福村主題遊樂園為例。行銷科學學報，2,97-120。
- 戴軒廷、馬恆與張紹勳(2004)。衡量網路廣告態度之指標建構。台灣管理學刊，第4卷，第1期，頁59-84。
- 唐子晴(2018年12月28日)。LINE台灣月活躍用戶破2,100萬，特愛三大功能、使用率名列全球第一。數位時代。檢自：<https://www.bnext.com.tw/article/51783/line-linetoday-linestore-sticker>
- 資策會創新應用服務研究所(2017年5月1日)。資策會FIND/經濟部技術處「資策會FIND(2016)/服務系統體系驅動新興事業研發計畫(2/4)」。取得網址https://www.iii.org.tw/Press/NewsDtl.aspx?nsp_sqno=1934&fm_sqno=14。

以 TAM 與 ISSM 探討行動寬頻滿意度與忠誠度之研究

彭秉宏¹ (Ping-Hung Peng)

陳棟樑² (Tung-Liang Chen)

摘要

行動資訊發達時代的發展帶來消費者的更佳帶給消費者方便容易查詢到生活資訊、工作資訊，期望藉由透過本研究瞭解消費者對於電信業者的行動寬頻使用之滿意度與忠誠度。本研究目的為瞭解消費者對於行動寬頻滿意度及忠誠度，以使用手機行動寬頻上網的消費者為研究對象。本研究採用分層隨機抽樣，針對 490 名消費者進行網路問卷調查，施測後回收問卷為 409 份，有效回收率達 100%。研究發現：行動寬頻的沉浸經驗與對系統的系統品質會正向影響知覺易用性與知覺有用性；知覺易用性會正向影響知覺有用性；知覺有用性會正向影響使用者滿意度；使用者滿意度會正向影響使用者忠誠度。

關鍵字：行動寬頻、科技接受模式、資訊系統成功模型、滿意度、忠誠度。

一、緒論

現今的科技與資訊發達時代，跟著來的是網際網路電信的蓬勃發展，各式各樣新的軟體和媒介也層見疊出，生活型態有了極大的改變，衝擊與爆炸性的資訊只要上網即可瞬息中得知(張喬婷，2015)。在技術發展方面，有別於過去 1G 至 4G 行動通信技術的發展，5G 系統發展不再以新興系統取代既有系統為發展方向，而是新興技術與各類持續演進無線、行動技術融合併進，並以用戶體驗為導向提供更優質的上網體驗，其發展趨勢將朝更高頻段增大頻寬、更多天線增加頻譜效率、網路更密集佈建方向進行(吳其恩，2014)。行動通訊在過去幾年來成長的非常快速，在通訊領域裡，全球已經看到許多的變化，像是從 1G 開始演進到 2G 再來是 3G 然後是現在的 4G，近期還有 5G，科技發展有別於過去的傳輸速度，5G 行動寬頻技術將是新世代的開始，如今行動用戶越來越多，未來 5G 的技術將會帶來消費者生活中許多的便利。故本研究的動機在於了解的行動寬頻業者的消費者，對於所屬的行動寬頻公司的服務品質的評價，其顧客滿意度，及顧客再購意願，藉以了解行動寬頻業者如何透過良好的服務，提高顧客滿意度，同時影響顧客行為，而使得顧客有高度的再購意願(林俊豪，2016)。

根據研究背景與動機之敘述，本研究以 Davis(1989)年所提出的科技接受模

¹中華大學科技管理學系、碩士班研究生。ryan815@dawnsur.com

²中華大學科技管理學系、副教授。tlchen@chu.edu.tw

式 Technology Acceptance Model, TAM and DeLone and McLean(2003)所提出之資訊成功模型(ISSuccess Model)為理論基礎與加入沉浸經驗與使用意願之變項，進行探討行動寬頻在使用上的滿意度與忠誠度，以下四項為本研究之目的：

- 1.瞭解消費者使用手機行動寬頻的現況。
- 2.探討外部變項對知覺易用性、知覺有用性之影響關係。
- 3.探討知覺易用性、知覺有用性對使用者滿意度及忠誠度之影響關係。
- 4.本研究結果可做為行動寬頻業者參考與建議。

二、文獻探討與假設

(一)行動寬頻發展

第一代行動通訊技術(1G)由美國貝爾實驗室 BellLab 於 1940 年代發展出蜂巢式無線電話系統，利用細胞分裂以及交替的觀念使行動電話在基地台的範圍內可以收發聲音，採用的是類比式(Analog)傳輸系統，主要採用分類多重接取技術 FDMA 為指定的波段光譜分為幾個頻道提供行動通訊使用，主要以語音傳輸為主。所謂類比式的通訊，就是把聲音訊號直接以調頻訊號的形式調變，與一般收聽的 FM 廣播原理相同，缺點是通訊保密差(江敏，2017)；至此之後，即是網路寬頻世代的來臨，通訊技術發展至今已達 5G 的行動寬頻世代。

(二)沉浸經驗

這 Flow Theory 最早是由心理學家 Mihály Csíkszentmihályi 於 1975 年提出，其定義為人們進行某種活動時，被吸引轉換進入一種完全投入的情境當中，活動者於情境當中，意識專注在一個非常狹窄的範圍內，並過濾掉所有與活動不相關的知覺和想法(李若吟，2012) Hoffman and Novak(1996)更指出流暢經驗發生在一系列網路瀏覽活動中時會具備下列四種特徵：人與機器一連串不斷的互動、內在愉悅感、自我知覺的喪失以及自我意識的增強。沉浸是一種暫時性的、主觀的經驗或狀態，在基本上是隨著個人的經歷而有所不同的，知覺到挑戰和技巧並不是指某種絕對的能力，而是依個人知覺而有所不同。受社會環境、人格、工作等因素影響，個人會運用不同的技巧以因應在不同情境下面對的挑戰，所以沉浸是一種動態的過程(Csikszentmihalyi,1975)。故而成立研究假設為 H1：行動寬頻的「沉浸經驗」對「知覺易用性」具有正向影響關係。

(三)資訊成功模式

De Loneand McLean(1992)在2003年發表資訊系統成功模型更新，該學者理論一直被廣泛的應用，De Lone和Mc Lean(1992)匯整了相關的研究，提出資訊成功模式為系統品質、資訊品質、系統使用度、使用者滿意度個人影響及組織影響等六大構面，並且對使用者滿意度進行評斷。近年來許多學者結合了Davis(1989)和De Loneand McLean(2003)提出之科技接受模式為架構，探討資訊成功模式與使用者滿意度，認為系統品質、資訊品質、服務品質會影響知覺易用性與知覺有用性，進而影響使用意圖與使用者滿意度。

故而成立研究假設為 H5：行動寬頻的「資訊品質」對「知覺易用性」具有正向影響關係。H6：行動寬頻的「資訊品質」對「知覺有用性」具有正向影響關係。

(四)科技接受模式

Davis(1986)提出科技接受模式，是採用理性行為作為理論基礎，藉此來探討外部影響因素使用者在資訊科技接受時的態度、信念、資訊的接受情形和行為意圖等影響，進而影響使用者對資訊科技的使用意願(陳盈君，2010)。故而成立研究假設為 H3：行動寬頻的「系統品質」對「知覺易用性」具有正向影響關係。H4：行動寬頻的「系統品質」對「知覺有用性」具有正向影響關係。

(五)使用者忠誠度

Reynolds(1974)提出對顧客忠誠的見解為：是在某一段時間內，顧客有需要時會重複光顧某特定商店，且以生活形態和人口統計變數來衡量顧客忠誠度，發現顧客忠誠行為乃是創造服務業利潤的重要因素。Day(1977)認為顧客忠誠是讓顧客對產品具有喜好態度，並且有再次購買的行為，其中態度的部分又可分為真實的忠誠與虛假的忠誠，所謂虛假的忠誠是因為顧客有極高的轉換成本考量，抑或是顧客缺乏選擇導致看似具有忠誠的購買行為。Jacoby and Chestnut(1978)認為忠誠度不能單從行為面的指標來定義，而應該進一步從顧客的態度結構來探討，他提出消費者的品牌忠誠度會表現於決策的三個階段，分別為：1.信念(belief)，消費者對此品牌屬性的評價較其他競爭品牌為佳。2.態度(attitude)，品牌資訊符合消費者情感上的偏好。3.行為意向(conation)，消費者對此品牌會較其他品牌有更強的購買意願。故而成立研究假設H10：行動寬頻的「使用者滿意度」對「使用忠誠度」具有正向影響關係。

三、研究方法

(一)研究架構

Davis 於 1989 年所提出科技接受模式(Technology Acceptance Model, TAM)，本研究以此為理論基礎，和 DeLone and McLean(2003)年所提出的資訊成功模型理論(ISSuccess Model)中之變項(系統品質、資訊品質)以及本研究所加入的沉浸經驗，來探討是否會影響使用者的知覺易用性及知覺有用性，再帶入情感變項、使用滿意度與使用者忠誠度，形成本研究之研究架構圖，本研究架構圖如圖 1 所示。

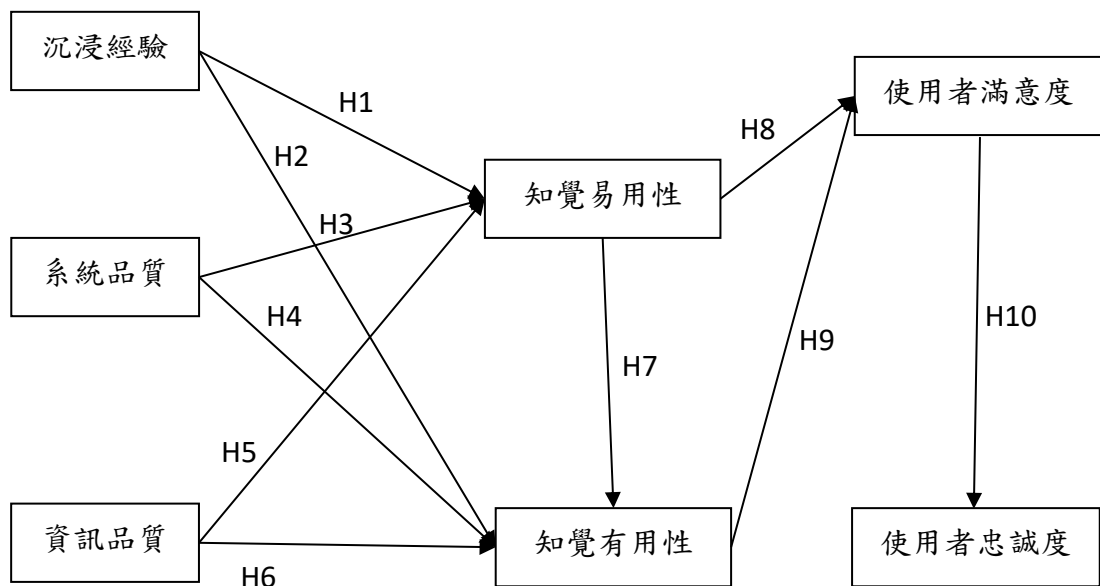


圖 1 研究架構圖

本研究根據研究架構與研究目的探討提出本研究之研究假設：

- H1：行動寬頻的「沉浸經驗」對「知覺易用性」具有正向影響關係。
- H2：行動寬頻的「沉浸經驗」對「知覺有用性」具有正向影響關係。
- H3：行動寬頻的「系統品質」對「知覺易用性」具有正向影響關係。
- H4：行動寬頻的「系統品質」對「知覺有用性」具有正向影響關係。
- H5：行動寬頻的「資訊品質」對「知覺易用性」具有正向影響關係。
- H6：行動寬頻的「資訊品質」對「知覺有用性」具有正向影響關係。
- H7：行動寬頻的「知覺易用性」對「知覺有用性」具有正向影響關係。
- H8：行動寬頻的「知覺易用性」對「使用者滿意度」具有正向影響關係。
- H9：行動寬頻的「知覺有用性」對「使用者滿意度」具有正向影響關係。
- H10：行動寬頻的「使用者滿意度」對「使用忠誠度」具有正向影響關係。

(二)研究工具、抽樣方法與施測方式

本研究在擬定問卷時搜集國內、外相關文獻資料，擬編「行動寬頻使用滿意度與忠誠度問卷」，所衡量之構面與題項，是由國外專家、學者所發表提出之相關文獻中搜集，

本研究目的為瞭解消費者對於行動寬頻滿意度及忠誠度。研究對象為 409 名使用手機行動寬頻上網的消費者。本研究採用分層隨機抽樣，針對 490 名消費者進行網路問卷調查，施測後回收問卷為 409 份，有效回收率達 100%。

(三)變向操作型定義

- 1.沉浸經驗:沉浸經驗是由 Csikszentmihalyi and Lefevre 在 1989 年提出，其研究將沉浸經驗定義為指人們在進行活動時，個人專注且完全沉浸在他們所參與的活動時的狀態，被吸引在一個狀態裡面，將其他感知忽略掉。故本研究將沉浸經驗定義為個人知覺使用行動寬頻手機上網的專注程度。
- 2.系統品質:系統質量是指反映該系統的存取速度，易用性(Tao,2013)。故本研究

將系統品質定義為個人知覺使用行動寬頻手機上傳速度及下載速度功能的品質。

3. 資訊品質: 資訊品質是指反映該系統的相關性，充分性，準確性和及時性 (Tao, 2013)。故本研究將資訊品質定義為個人知覺使用行動寬頻上網所提供研習資訊之相關性、充分性、準確性和及時性的品質。
4. 知覺易用性: Davis(1989)於其研究提出的科技接受模式中，將知覺易用性定義為使用者主觀認定個人使用科技系統的容易程度。故本研究將知覺易用性定義為個人知覺使用行動寬頻上網的容易程度。
5. 知覺有用性: Davis(1989)於其研究提出的科技接受模式中，將知覺有用性定義為使用者主觀認定個人使用系統有助於提升工作表現的認知程度。故本研究將知覺有用性定義為個人知覺使用行動寬頻上網能有助於提升工作表現的認知程度。
6. 使用者滿意度: Tao(2013)於提出滿意度反映了使用者累計的感情與服務提供者的多個相互作用，故本研究將使用者滿意度定義為個人知覺使用行動寬頻上網的滿意度。
7. 使用者忠誠度: James(1970)於提出顧客忠誠度是指顧客在某一段期間內對相同廠商之產品購買機率的高低來判定，當購買機率愈高，則表示忠誠度愈高，故本研究將使用者滿意度定義為個人知覺使用行動寬頻上網的滿意度。

四、研究結果

(一)信度分析

本研究問卷信度分析，以Cronbach's α 值做各構面之信度分析，以確定各構面題項之內部一致性。本問卷各構面之Cronbach's α 值分別為：系統品為0.868、資訊品質為0.896、沉浸經驗為0.791、知覺易用性為0.916、知覺有用性為0.880、使用滿意度為0.917、使用忠誠度為0.891。本研究問卷各構面信度介於0.791至0.917之間，顯示本問卷具有良好信度。

(二)差異性分析

本研究不同消費者背景變項對系統品質、資訊品質、沉浸經驗、知覺易用性、知覺有用性、使用者滿意度與使用者忠誠度之差異統計分析綜合整理。不同性別、年齡、教育程度、從事行業、每月所得、最常使用哪家行動寬頻之消費者在系統品質、資訊品質、沉浸經驗、知覺易用性、知覺有用性、使用者滿意度與使用者忠誠度變項間，只有性別、年齡、教育程度與最常使用哪家行動寬頻有顯著差異。其原因為：女性較男性消費者對所選擇的寬頻業者較為滿意，年齡31-40歲消費者認為使用手機上網是簡單容易，無論男女消費者均具備大學以上學歷，認為手機上網是能夠方便自己的；業者中華電信是行動寬頻系統品質也是消費者最滿意的。不同使用行動寬頻之消費者在系統品質、知覺易用性、知覺有用性、使用者滿意度與使用者忠誠度變項間之F檢定，達統計上之顯著。推論其原因為：使用行動寬頻之消費者的日常使用手機較為頻繁，相對來就越熟悉，亦覺得容易。

(三)迴歸分析

1.系統品質、資訊品質、沉浸經驗對知覺易用性的迴歸分析

本研究之假設 H1：行動寬頻的「沉浸經驗」正向影響「知覺易用性」、H3：行動寬頻的「系統品質」正向影響「知覺易用性」、H5：行動寬頻的「資訊品質」正向影響「知覺易用性」，且從迴歸係數中得知，影響知覺易用性最強烈之因素為資訊品質，推論其原因為當行動寬頻上網越便利時，就能使消費者更容易搜尋到所需要的資訊。

表 1 系統品質、資訊品質、沉浸經驗對知覺易用性之多元迴歸分析摘要表

	未標準化係數		標準化係數		t值	R ²	調過後的 R ²
	迴歸係數	標準誤	迴歸係數				
系統品質	0.034	0.044	0.034		0.771	0.485	0.481
資訊品質	0.638	0.049	0.607		13.087***		
沉浸經驗	0.123	0.042	0.122		2.927***		

註：*表 p<0.05** 表 p<0.01*** 表 p<0.001

2.系統品質、資訊品質、沉浸經驗對知覺有用性的迴歸分析

本研究之假設 H2：行動寬頻的「沉浸經驗」正向影響「知覺有用性」、H4：行動寬頻的「系統品質」正向影響「知覺有用性」、H6：行動寬頻的「資訊品質」正向影響「知覺有用性」、H7：行動寬頻的「知覺易用性」正向影響「知覺有用性」、從迴歸係數中得知，影響知覺有用性最強烈之因素為知覺易用性，推論其原因為在消費者使用行動寬頻時覺得容易使用才會感到有用。

表 2 系統品質、資訊品質、沉浸經驗對知覺有用性之多元迴歸分析摘要表

	未標準化係數		標準化係數		t值	R ²	調過後的 R ²
	迴歸係數	標準誤	迴歸係數				
系統品質	0.001	0.031	0.001		0.039	0.709	0.706
資訊品質	0.253	0.041	0.255		6.131***		
沉浸經驗	0.095	0.030	0.099		3.129***		

知覺易用性	0.588	0.035	0.591	15.818***
-------	-------	-------	-------	-----------

註：*表 $p<0.05$ ** 表 $p<0.01$ *** 表 $p<0.001$

3.知覺易用性、知覺有用性對使用者滿意度的迴歸分析

本研究之假設 H8：行動寬頻的「知覺易用性」正向影響「使用者滿意度」、H9：行動寬頻的「知覺有用性」正向影響「使用者滿意度」，從迴歸係數中得知，影響使用意願最強烈之因素為知覺有用性，推論其原因為消費者在使用手機上網有用於生活，增加生活上使用的滿意度。

表 3 知覺易用性、知覺有用性對使用者滿意度之多元迴歸分析摘要表

	未標準化係數		標準化係數		t值	R^2	調過後的 R^2
	迴歸係數	標準誤	迴歸係數				
知覺易用性	0.086	0.071	0.086	1.218	0.313	0.310	
知覺有用性	0.522	0.075	0.488	6.953***			

註：*表 $p<0.05$ ** 表 $p<0.01$ *** 表 $p<0.001$

4.使用者滿意度對使用者忠誠度的迴歸分析

本研究之假設 H10 行動寬頻的「使用者滿意度」正向影響「使用者忠誠度」，且從迴歸係數中得知，此意謂消費者使用滿意度提高會影響到對行動寬頻業者的忠誠度。

表 4 使用者滿意度對使用者忠誠度之多元迴歸分析摘要表

	未標準化係數		標準化係數		t值	R^2	調過後的 R^2
	迴歸係數	標準誤	迴歸係數				
使用者滿意度	0.839	0.031	0.801	27.007***	0.642	0.641	

註：*表 $p<0.05$ ** 表 $p<0.01$ *** 表 $p<0.001$

五、結論與建議

本研究架構中有三條路徑未達顯著，即行動寬頻的「系統品質」對「知覺易用性」；「系統品質」對「知覺易用性」；「知覺易用性」對「使用者滿意度」未達顯著，推論其原因為當消費者使用行動寬頻上網，需要電信業者提供的系統訊號品質較佳才能使用時網路較不容易中斷，更容易搜尋到消費者所需要的資訊；並提高生活及工作上使用的滿意度，使用滿意度上提高也會影響消費者對行動寬頻業者忠誠度。故本研究之路徑分析如圖 2 所示。行動寬頻速度不穩、連線品質不好是影響消費者對行動寬頻業者的原因之一，善用即將來臨 5G 世代的前景，建議業者能夠提出更好的優惠行動寬頻方案，吸引消費者使用，並提高良好的企業服務形象，更能增加消費者對業者的使用忠誠度。

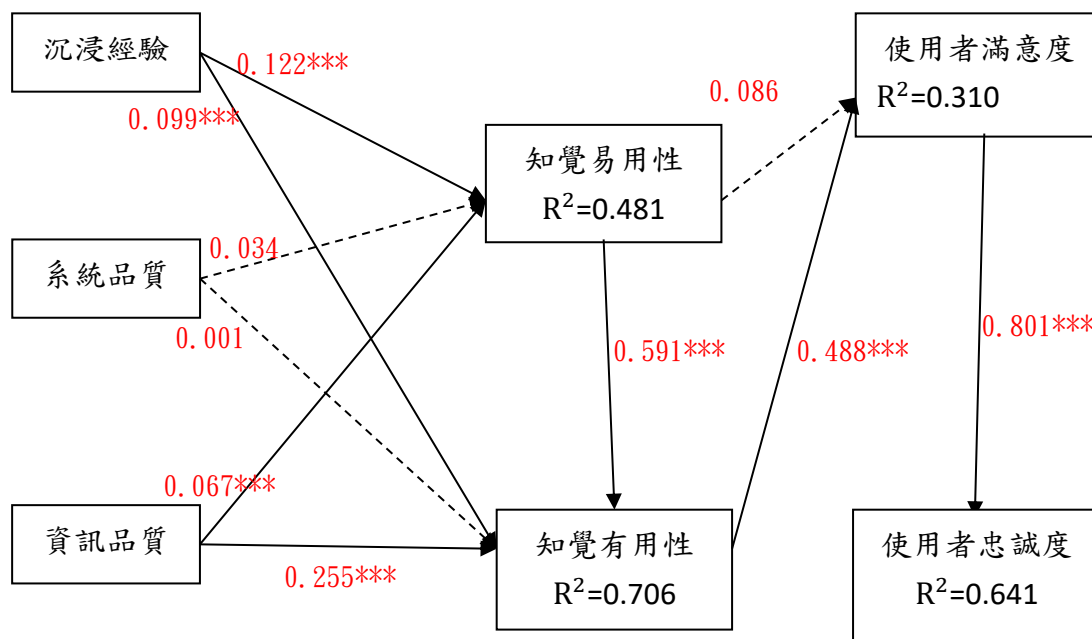


圖 2 研究結果路徑關係

參考文獻

- Csikszentmihalyi, M. (1975). Beyond Boredom and Anxiety. San Francisco : Jossey-Bass.
- Csikszentmihalyi, M. (1977). Beyond Boredom and Anxiety, Second Printing. San Francisco: Jossey-Bass.
- Davis, F. D. (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User's Acceptance of Information Technology. MIS Quarterly, 13(3), 319-340.
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989). User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models. Management Science, 35(8), 982-1003.
- DeLone, W. H. & McLean, E. R. (1992). Information systems success: The quest for

- the dependent variable. *Information Systems Research*, 3(1), 60-95.
- DeLone, W.H. & McLean, E.R. (2003). The DeLone and McLean model of information systems success: A ten year update. *Journal of Management Information Systems*, 19(4), 9-30.
- Hoffman, D.L., & Novak, T.P. (1996). Marketing in hypermedia computer-mediated environments: conceptual foundations. *The Journal of Marketing*, 50-68.
- Hoffman, D.L., & Novak, T.P. (1996). Marketing in hypermedia computer-mediated environments: Conceptual foundations. *J. Marketing*, 60(3), 50-117.
- Jacoby, J. and Chestnut, R.W. (1978) *Brand Loyalty: Measurement and Management*, New York: John Wiley and Sons, Inc.
- Reynolds, F. D. and Darden, W. R. (1974) "Constructing Life Style and Psychographics," in *Life style and Psychographics*, William D. Wells, ed., Chicago: American Marketing Association. 231-243.
- 江敏(2017)。4G寬頻應用導入商圈滿意度及忠誠度之研究以中華電信4G智慧城市計畫為例。未出版之碩士論文，育達科技大學資訊管理研究所，苗栗縣。
- 吳其恩(2014)。全球5G技術發展現況。《電工資訊季刊》，52。
- 李若吟(2012)。量販店網路購物使用意願之研究 以新竹市消費者為例。未出版之碩士論文，私立中華大學科技管理學系碩士班，新竹市。
- 林俊豪(2016)。服務品質、顧客滿意度、與顧客再購意願之關係研究-以行動寬頻業務業者為例。未出版之碩士論文，大葉大學企業管理學系碩士，彰化縣。
- 張喬婷(2014)。以 TAM 與 ISSM 探討教育部數位學習服務平台使用滿意度之研究，未出版之碩士論文，中華大學科技管理學系，新竹市。
- 陳盈君(2010)。以科技接受模型探討數位學習平台品質對數位效果之影響。未出版之碩士論文，國立屏東教育大學教育科技研究所，屏東縣。

探討廣告與文化對消費者購買意願之影響——台灣與蒙古消費者之比較

Expore The Impact Of Advertising And Culture On Consumers' Purchase Intention Between Taiwanese And Mongolian

徐子光¹(Tzu Kuang Hsu)
曾哈伯²(Khashbold Tselmeg)

摘要

本研究主要是探討廣告和文化對蒙古和臺灣消費者之廣告態度的影響，以及廣告態度對蒙古和臺灣消費者之購買意願的影響。本研究以台灣與蒙古手機使用者為研究對象，採用文獻分析和問卷調查法，本調查回收問卷為 89 份。研究結果顯示，透過迴歸分析的結果，發現廣告對臺灣消費者之廣告態度有顯著正向的影響，特別是臺灣消費者關心是否有在短信廣告中有提供可信的證據，以及文化對蒙古消費者之廣告態度具有顯著正向的影響，尤其是對地位較高的蒙古消費者。另外，廣告態度對蒙古消費者和臺灣消費者之購買意願皆有顯著正向的影響。

關鍵字：廣告、文化、購買意願

Abstract

This study examines the impact of mobile advertising and culture on the attitude towards advertising of Mongolian and Taiwanese consumers and the impacts of the attitude towards advertising on the purchase intention of Mongolian and Taiwanese consumers. In this study, mobile phone users in Taiwan and Mongolia were studied, and literature analysis and questionnaire survey methods were used. The survey collected 89 questionnaires. The results show that, through regression analysis, mobile advertising has a positive impact on attitude towards advertising for Taiwanese consumers, especially in the text message advertising providing appropriate evidence

¹ 中華大學企業管理學系副教授。

² 中華大學企業管理學系碩士班研究生。

to believe, and cultural dimensions has a positive effect on attitude towards advertising for Mongolian consumers, especially in higher position consumers. Moreover, the attitude towards advertising has a positive effect on the purchase intention for both Mongolian and Taiwanese consumers.

Keywords: mobile advertising, culture, purchase intention

I 、 Introduction

According to the statista.com website, mobile advertising spending worldwide amounted to 190 billion U.S. dollars in 2019 and it is expected to exceed 280 billion dollars by 2022. Mobile advertising has still been growing in the future. Mobile advertising has been named one of the most promising potential business areas of mobile services. Advertising activities through smartphone allow companies to directly communicate with their consumers without location or time barriers (Haghirian, Madlberger, and Tanuskova, 2005). Therefore, mobile advertising is the fastest way for marketers who want to approach their customers. In developing countries, mobile advertising is growing up faster year by year, online shoppers prefer to use their smartphone to buy products because it's more convenient and saves a lot of time.

Culture is an important factor on consumer buying behavior. Culture is the essential determinant of people's desires which are influenced by religions, knowledge, language, and art. To find selling opportunities in a market, companies have to attend to cultural values in each different area.

Telecommunications in Mongolia are encountering unique challenges. As the least densely populated country in the world and a significant portion of the population living a nomadic lifestyle, it has been difficult for much traditional information and communication technology (ICT) companies to make headway into Mongolian society. With almost half the population clustered in the capital of Ulaanbaatar, most landline technologies are deployed there. Wireless technologies have had greater success in rural areas (Wikipedia 2016). Mobile phones are common in Mongolia and his provincial capitals all have 4G access. The wireless local loop is another technology that has helped Mongolia increase accessibility to telecommunications and bypass fixed-line infrastructure. For the Internet, Mongolia relies on fiber optic communications with its Chinese and Russian neighbors.

Specific research questions for this study are:

1. Whether mobile advertising will have a positive influence on attitude towards advertising or not for Mongolian and Taiwanese consumers ? Do they have a different effect ?

2. Whether culture will have a positive impact on attitude towards advertising or not for Mongolian and Taiwanese consumers ? Do they have a different effect ?

3. Whether attitude towards advertising will have the strongest impact on purchase intention or not for Mongolian and Taiwanese consumers ? Do they have a different effect ?

II. Literature Review

Two important factors, namely online advertising and culture should be examined in order to provide more valuable information for international companies. The little empirical evidence exists to indicate how the cultural differences affect the effectiveness of online advertising, especially in different countries. A limited number of studies have also examined the reaction of consumers from different countries toward online advertising. The purpose of this study is to investigate whether advertising appeals, on example of online advertising, mirror predicable differences in cultural values.

2.1 Mobile advertising

Mobile advertising is a booming business. According to the statista.com website, mobile advertising spending worldwide amounted to 190 billion U.S. dollars in 2019 and it is expected to exceed 280 billion dollars by 2022. A dominant reason for this growth is the tremendous spread and adoption of smartphones and other mobile devices. Mobile devices are highly individualized and important personal communication tools (Bacile, Ye, and Swilley 2014), and most users keep them within arm's reach throughout the day, as well as nearby while they sleep. They have enabled consumer access to digital information at anytime and anywhere. Since consumers use their smartphones to conduct a series of activities, advertisers have new opportunities for targeting their communications. People surf the web on their mobile devices and use various mobile applications (apps) to buy goods. Today, social media sites such as Facebook, Twitter, and YouTube attract hundreds of millions of consumers who access the sites using their mobile devices; in turn, these sites provide tremendous insights for advertisers. An important character that is unique to mobile devices is their ability to support location-based applications. Customers often use apps for quick access to location-based information, such as the nearest highly rated restaurant (Grewal and Levy 2016). Shankar and Balasubramanian (2009) highlight the role of mobile technology adoption in consumer purchase decision processes.

The company focuses on other businesses or customers that have important implications for the applicability of mobile advertising. In particular, B2C companies were first to recognize the importance of incorporating mobile advertising in their marketing mix, but B2B companies have realized the relevance of the mobile channel for their advertising activities. Most B2B purchases are deliberate, so need recognition

is less prominent even though mobile ads still can highlight a purchase opportunity and bring it to the attention of a B2B customer. In the post-purchase phase, mobile ads for product-related services offer an additional opportunity.

Lunt and Mervi (2007) found that political candidates' appearances on infotainment programs are leaving their mark on the public sphere. During prime time, these programs are broadcast, and acquire a considerable TV audience who share thanks to the variety of topics. Baum and Jamison (2006) showed that people who do not typically follow politics come in direct contact with candidates when the latter appear on popular infotainment programs. Nonetheless, economic issues tend to dominate these programs, especially those broadcast on private TV channels, often shaping the programs' political debate (Thussu, 2007). The increasing importance of infotainment programs in political marketing (Maarek, 2014). The credibility of advertisers denotes that customers perceive the company as a trusted information source. Credibility in determining web advertising effectiveness and predicting attitude toward web advertising play a key role (Choi and Rifon 2002). The relevance and credibility of advertising are considered essential when consumers make decisions or undertake actions that are based on uncertain information. Mackenzie and Lutz (1989) demonstrated that credibility has a strong positive correlation with consumer attitudes to advertisers. According to the results of previous studies, the mobile advertising values include infotainment and credibility,

2.2 Cultural dimensions

The growing importance of the mobile phone as a new direct interactive medium in mobile media is in its portability and capability to function as a small computer. Based on mobile phone users' demographic information and usage patterns, advertisers can deliver personalized marketing messages to users via their mobile phones at specific times and locations (Peters, Amato, & Hollenbeck, 2007). To gain a better understanding of the effectiveness of mobile marketing, a cross-cultural approach may help identify important factors that influence consumers' perceptions of mobile advertising. Cultural factors have a significant effect on consumers buying decision. Every individual has different sets of habits, beliefs and principles which he develops from his family status and background. Cultural values are important factors that influence consumers' innovative behaviors of accepting technology-related products (Yaveroglu and Donthu, 2002). Hofstede (2001) define the cultural dimensions which include uncertainty avoidance, individualism and collectivism, masculinity and femininity, and long-term orientation. In this study, we examine the impact of cultural dimension on customers' attitude towards online advertisements.

2.3 Attitude towards advertising

Advertising is everywhere and pervades society. Pieters and Baumgartner (1993) proposed that the attitude toward advertising as an institution can be defined as the overall evaluation of advertising at large. They survey the literature which indicates four major orientations in or aspects of the attitude toward advertising as an institution: 1. The hedonic orientation; 2. The utilitarian orientation; 3. The process orientation; and 4. The socio-cultural orientation. The hedonic orientation concerns the content of advertising. It focuses on the extent to which the experience of advertising stimuli by itself delivers pleasure or pain to the consumer. In this orientation, advertising stimuli are treated as an end in themselves, instead of as means to some ends that lie beyond them: the advertising stimuli are perceived as objects of consumption. The utilitarian orientation of advertising has dominated consumer behavior research. Consumers are exposed to advertising stimuli and evaluate the specific stimuli, and advertising in general, on their role in making choices between products and brands. Consumers may feel that advertising provides information about new and existing products, that it stimulates competition and thus helps to lower the price of products, which benefits the consumer. Also, advertising may be perceived to make the market supply structure transparent. In an utilitarian orientation, advertising is perceived to raise or lower the price of products, to be useful or useless, to be instrumental in making better decisions, economically sound or wasteful and so on. The process orientation focuses on the techniques of advertising, and in general persuasion. Advertising is sometimes charged to use emotional stimuli, like humor and erotic, and subliminal stimuli to manipulate people. Sometimes, it is perceived to play on lower (or higher) needs of people. The socio-cultural orientation stresses the indirect effects of the institution of advertising on society at large. For example, it is sometimes argued that advertising leads to distrust of authority, loss of community ethic, charity, compassion and the like and that it leads to positive consequences, like the rapid diffusion of culture and the subsidization of newspapers.

Wang, Zhang, Choi, and D'Eredita (2019) examine understanding consumers attitude toward advertising. They indicate that literature in advertising and information systems suggests that advertising in both traditional media and the Internet is either easily ignored by the audience or is perceived with little value. Literature suggests entertainment, irritation, information, credibility, and demographic factors that contribute to consumers attitude toward advertising.

2.4 Purchase Intention

Over the past decade, we have witnessed the gradual development of a stream of research into how corporate social responsibility may help a firm and its products and services to consumers (Maignan, 2001).

Sallam and Algamash (2016) examine whether consumers' attitude towards advertisements that they are exposed (Aad) to have an influence over purchase intention (PI) of the advertised product. They tried to survey the results of previous studies and compared with their study results to give more benefits to the readers and researchers in this area of study. A total of 150 respondents participated in this study. Consumers' attitude toward advertisement has positive and significant effects on their purchase intention. Findings imply the importance of advertisement to be adopted by practitioners in their strategic marketing as it helps in influencing consumers' intention to purchase the advertised product.

III. RESEARCH METHODOLOGY

We make the following hypotheses which are developed from the results of some previous researches such as Markus, Crane, Bernstein, and Siladi (1982), Mackenzie and Lutz (1989), Earley and Mosakowski (2000), Hofstede (2001), Maignan, (2001), Choi and Rifon (2002), Allik and Realo, (2004), Lunt and Mervi (2007), Mooij and Hofstede (2011), Gul (2013), Maarek (2014), Sallam and Algammash (2016), Valazi, Rezaei, Ismail, and Oh (2016), and Wang, Zhang, Choi, and D'Eredita (2019).

H1: Mobile advertising has a positive significant impact on attitude towards advertising. There are the difference Taiwanese and Mongolian consumers.

H2: Cultural dimensions have a significant impact on attitude towards mobile advertising. There are the difference Taiwanese and Mongolian consumers.

H3: Attitude towards advertising has a positive significance on purchasing intentions. There are the difference Taiwanese and Mongolian consumers.

In this study, the questionnaire designed involved: descriptive analysis (respondents) to describe demographic attributes of collected data. The causal analysis was to test cause and effect relationships among variables as follows: the mobile advertising value (infotainment, credibility), the cultural dimension (collectivism, uncertainty avoidance, masculinity and long-term orientation), attitude towards advertising and purchase intention.

In this study, the target population made up of respondents from different gender, age, education levels, speaking foreign language, occupation, experience and frequency for online purchase with random sampling surveys in Taiwanese and Mongolian respondents. In the results, there are 41 Taiwanese and 48 Mongolian respondents. Totally 89 respondents have participated in the Google drive survey.

3.1 A regression analysis

A simple linear regression analysis is used to examine the relationship between the independent variable and the dependent variable. The dependent variable is being predicted and the independent variable is used to predict the value of the dependent variable. In a simple linear regression, a straight line approximates the relationship between the dependent variable and the independent variable. However, if two or more independent variables are used in regression analysis, the model is known as a multiple

regression.

The two variables are designated x and y , and y is the dependent variable and x is the independent variable. The simple linear regression model is represented by:

$$y = \beta_0 + \beta_1 x + \varepsilon$$

where ε represents an error term which is used to account for the variability in y that cannot be explained by the linear relationship between x and y . β_0 and β_1 are parameters that represent the population being studied. β_0 is the y -intercept of the regression line. β_1 is the slope.

A regression line can show three types of relationship: a positive linear relationship, a negative linear relationship, or no relationship. If it is no relationship, it means that there is no relationship between the two variables. If it is a positive relationship, it means that the value of the independent variable increases, the value of the dependent variable also increases. If it is a negative relationship, it means that the value of the independent variable increases, the value of the dependent variable decreases, or the value of the independent variable increases, the value of the dependent variable decreases. In this study, we use the regression analysis to test the above hypotheses.

IV. DATA RESULTS

4.1. Regression results for Taiwanese consumers

Table 1 reports the impact of mobile advertising which includes infotainment and credibility and cultural dimensions which include collectivism, uncertainty avoidance, masculinity and long-term orientation on attitude towards advertising. It shows that mobile advertising (credibility) has a significantly positive effect on attitude towards advertising for Taiwanese consumers because the significant level is below 0.05. However, cultural dimensions do not have any significant effect on attitude towards advertising for Taiwanese consumers.

Table 1: Mobile advertising and Cultural dimensions to attitude towards advertising for Taiwanese consumers

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig. level
	β	Std. Error	Beta		
(Constant)	1.391	1.156		1.203	.237
Infotainment	.054	.271	.031	.199	.843
Credibility	.422	.204	.314	2.067	.046
Uncertainly avoidance	.564	.319	.337	1.767	.086
Collectivism	-.066	.240	-.049	-.275	.785
Long-Term Orientation	-.479	.260	-.287	-1.842	.074
Masculinity	.215	.169	.211	1.273	.212

Table 2 reposts the impact of attitude towards advertising on purchase intention. It shows that attitude towards advertising has a significantly positive effect purchase intention for Taiwanese consumers because the significant level is below 0.05.

Table 2 : Results of the attitude group to purchase intention for Taiwanese consumers

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig. level
	β	Std. Error	Beta		
(Constant)	1.450	.387		3.751	.001
Attitude	.516	.116	.579	4.435	.000

4.2. Regression results for Mongolian consumers

Table 3 reports the impact of mobile advertising which includes infotainment and credibility and cultural dimensions which include collectivism, uncertainty avoidance, masculinity and long-term orientation on attitude towards advertising for Mongolian consumers. It shows that cultural dimension (uncertainty avoidance) has a significantly positive effect on attitude towards advertising for Mongolian consumers because the significant level is below 0.05. However, mobile advertising and other cultural dimensions do not have any significant effect on attitude towards advertising for Mongolian consumers.

Table 3: Mobile advertising and Cultural dimensions to attitude towards advertising for Mongolian consumers

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	β	Std. Error	Beta		
(Constant)	1.171	1.058		1.107	.275
Infotainment	.322	.238	.222	1.355	.183
Credibility	-.002	.195	-.002	-.011	.991
Uncertainty Avoidance	.716	.237	.466	3.026	.004
Collectivism	-.445	.318	-.227	-1.399	.169
Long-term Orientation	.007	.216	.006	.034	.973
Masculinity	.067	.149	.072	.448	.656

Table 4 reposts the impact of attitude towards advertising on purchase intention. It shows that attitude towards advertising has a significantly positive effect purchase

Table 4 : Results of attitude group to purchase intention for Mongolian consumers

Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	β	Std. Error	Beta		
(Constant)	.930	.385		2.413	.020
Attitude	.679	.114	.661	5.970	.000

intention for Mongolian consumers because the significant level is below 0.05.

V. CONCLUSIONS

The 21st century has already become hi-tech era that we use all kinds of smart devices at each step and everyday consumption in recent years. This kind of business is growing rapidly in the world. Asian is a potential market, such as Mongolia and Taiwan. The purpose of this study is to examine the impact of mobile advertising and cultural dimensions on attitude towards advertising and the impact of attitude towards advertising on purchase intention if there exist the difference between Taiwanese and Mongolian consumers or not.

The results were obtained by a regression analysis that mobile advertising has a positive impact on attitude towards advertising for Taiwanese consumers, especially in the text message advertising providing appropriate evidence to believe, and cultural dimensions has a positive effect on attitude towards advertising for Mongolian consumers, especially in higher position consumers. Moreover, the attitude towards advertising has a positive effect on the purchase intention for both Mongolian and Taiwanese consumers.

The results supported likely could be some meaningful for marketers in Taiwan and Mongolia. Following the results, mobile advertising and cultural dimensions have a significant impact on attitude towards advertising, but for different consumers, In Taiwan, marketers should focus on the mobile advertising credibility. In Mongolia, marketers should focus on the uncertainty avoidance for higher position consumers. In the future research, the questionnaire should be narrow to specific goods because the questionnaire is too general in this study. Therefore, the study cannot get the appropriate answer from the respondents.

References

- Allik, J. & Realo, A. 2004. Individualism-Collectivism and Social Capital. *Journal of Cross-Cultural Psychology*. Vol. 35(1), pp. 29-49.
- Bacile, T. J., Ye, C. & Swilley, E. 2014. [From Firm-Controlled to Consumer-Contributed: Consumer Co-Production of Personal Media Marketing Communication](#). *Journal of Interactive Marketing*. Vol. 28(2), pp. 117-133.
- Baum, M. A., & Jamison, A. S. 2006. The Oprah Effect: How soft news helps inattentive citizens to vote consistently. *Journal of Politics*, Vol. 68, pp.946–959.
- Choi, S. M. & Rifon, N. J. 2002. Antecedents and Consequences of Web Advertising Credibility. *Journal of Interactive Advertising*. Vol. 3(1), pp. 12-14.
- Choi, B., Lee, I., & Kim, J. 2006. Culturability in mobile data services: a qualitative study of the relationship between cultural characteristics and user-experience attributes, *International Journal of Human-computer Interaction*, Vol. 20, pp. 171–206.
- Early, P. C. & Mosakowski, E. 2000. Creating Hybrid Team Cultures: An Empirical Test of Transnational Team Functioning. *The Academy of Management Journal*. Vol. 43(1), pp. 26-49.
- Grewal, D. & Levy, M. 2016. *M: Marketing*. McGraw-Hill Education.
- Gul, M. C. 2013. Long-term Orientation, Perceived Consumer Effectiveness, and Environmentally Conscious Consumer Behavior: The Case of Turkey. *International Journal of Marketing Studies*. Vol. 5(5), pp. 24-30.
- Haghirian, P., Madlberger, M., & Tanuskova, A. 2005. Increasing Advertising Value of Mobile Marketing - An Empirical Study of Antecedents. *Proceedings of the 38th Annual Hawaii International Conference on System Sciences*.
- Hofstede, G. 2001. *Cultures and Organizations. Software of the Mind*. London : McGraw-Hill.
- Hofstede, G. 2001. *Culture's consequences: Comparing values, behaviors, institutions, and organizations across nations* (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Lunt, P. & Mervi, P. 2007. The emotional public sphere: social currents of feeling in popular culture. In R. Butsch (Ed.), *Media and public spheres* (pp. 162–174). New York: Palgrave Macmillan.
- Maarek, P. J. 2014. *Communication et marketing de l'homme politique* (4th ed.) Paris: LexisNexis
- Mackenzie, S. B. & Lutz, R. J. 1989. An Empirical Examination of the Structural Antecedents of Attitude Toward the Ad in an Advertising Pretesting Context. *Journal of Marketing*, Vol. 53(2), pp.48–65
- Maignan, I. 2001. Consumers' perceptions of corporate social responsibilities: A cross-cultural comparison. *Journal of Business Ethics*, Vol. 30(1), pp.57–72
- Markus, H., Crane, M., Bernstein, S., & Siladi, M. 1982. Self-schemes and gender. *Journal of Personality and Social Psychology*, 42, 38-50.
- Mooij, M. & Hofstede, G. 2011. Cross-Cultural Consumer Behavior: A Review of Research Findings. *Journal of International Consumer Marketing*, Vol. 23, pp.181–192
- Putnam, R. D. 1993. *Making democracy work*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Peters, C. A., Amato, C. H., & Hollenbeck, C. R. 2007. An Exploratory Investigation of Consumers' Perceptions of Wireless Advertising. *Journal of Marketing*, 36(4), pp.129–145
- Pieters, R. & Baumgartner, H. 1993. The Attitude Toward Advertising of Advertising Practitioners, Homemakers and Students in the Netherlands and Belgium. *E - European Advances in Consumer Research*. Vol. 1, pp. 39-45.
- Sallam, M. A. & Algammash, F. A. 2016. The effect of attitude toward advertisement on

- attitude toward brand and purchase intention. *International Journal of Economics, Commerce, and Management*. Vol. 4(2), pp. 509-520.
- Shankar, V. & Balasubramanian, S. 2009. Mobile Marketing: A Synthesis and Prognosis. *Journal of Interactive Marketing*, vol. 23(2), pp. 118-129
- Thussu, D. K. 2007. *News as Entertainment: The Rise of Global Infotainment*. London: Sage Publications.
- Valazi, N., Rezaei, S., Ismail, W. K. W., & Oh, Y. M. 2016. The effect of culture on attitude towards online advertising and online brands: applying Hofstede's cultural factors to internet marketing. *International Journal of Internet Marketing and Advertisin.*, Vol. 10(4), pp.270-299
- Wang, C., Zhang, P., Choi, R., & D'Eredita, M. 2002. Understanding Consumers Attitude Toward Advertising. 2002 — Eighth Americas Conference on Information Systems. pp. 1143-1148.
- Yaveroglu, I. S. & Donthu, J. 2002. Cultural influences on the diffusion of products. *Journal of International Consumer Marketing*. 14(4), pp. 49-64.

人工智慧成像輔助水電水管管理之可行性研究

葉鳴朗¹ (Ming-Lang Yeh)

史材鑫² (Tsai-Hsin Shih)

摘要

傳統建築工地的水電管理，是一般性的經驗管理而已。當有些水電物料的備料不足、被偷竊、或誤用等，都可能造成建築工程的延宕、財務損失或交屋後的住戶們抗議(諸如:管徑錯用等)，也可能造成建築商譽的損傷，很難去彌補。引用人工智慧(AI)辨識技術，可以有效地提升傳統建築工地，在水電材料上的管理是一個可行性的方案，預估有形成本(水管物料的管控與浪費)將可以省下 10%或以上；而無形的時間(因浪費於溝通與開會討論上)也可省 10%或以上。若此技術可以更成熟應用時，也可以延伸至其他水電相關的物料管理，節省其他物料管理成本，因此，提起此構想，做為此次論文研究的主軸探究。

關鍵字：水電管理、人工智慧、物料管理、辨識技術、統計學

一、緒論

在台灣水電業是真實的傳統產業之一。在進入21世紀後，發現台灣目前不僅少子化嚴重而且人口也是老化，對於傳統水電產業在人力的招募更是相對地困難。但建築工地的水電設施，依然需要有工人去從事鋪設水管或電線管線與焊接等粗重工作。又因在建築工地工作，工時長、案子的銜接不穩定或建案常因不同地點，員工須配合到處移動，使得工人很容易流失。要訓練一位肯動手又動腦的員工，著實不易，這也造成水電包商們很困擾的管理問題。大家都知道人才是公司的命脈之一，透過選才、訓才、用才與留才，四大策略(松下幸之助，1984)，可以讓公司業務蒸蒸日上。但一般傳統建築工地工人的素質不高，因此高科技公司也很難瞭解傳統建築工地的問題。產業要升級有很大的困難度。作者們有此體會，希望因著本身是水電背景出身，對水電的管理缺失，有一定的瞭解，因此想學習並搭配現代一些科技技術，可以應用於人才訓練時間的縮短，也可幫助水電物料的管理。目前市售的功能中，有人建議，可以使用條碼(或條形碼)或無線射頻辨識(Radio Frequency Identification, RFID)標籤(Tag)於水管產品上作為輔助管理，但在目前銷售的水電水管產品上，沒有此功能。另外，在工地因水管搬運，常會有摔水管或日曬雨淋等真實現象，用貼的二維條碼或RFID Tag會剝落，即或二維條碼

¹ 中華大學企業管理學系、教授、mlyeh@chu.edu.tw

² 中華大學企業管理學系、碩士班研究生、ecn.tw@yahoo.com.tw

使用油墨印上，也會掉漆。最後，還要買光學辨識機或RFID讀取機來辨識，整體辨識系統與教育訓練的成本，非一般中小型水電公司可以接受的。

有鑑於此，想想目前手機的照相功能強大，且應是人手一機又有吃到飽的服務，非常普遍。倘若能以手機作為辨識的儀器，可以在不增加太多成本之下，就能提升水電管理效能，應是一個較為可行之道。有此想法，發現目前最夯的人工智慧辨識系統，是一個可行性的方法，可以引進至建築工地的水電管理輔助。

二、文獻探討

在維基百科中，對「管理」有很好的註腳：在特定的環境下，對組織所擁有的資源進行有效的計劃、領導、組織和控制，以便達成既定的組織目標的過程。在過去的歲月中，興起了很多有名與影響力的管理大師，諸如現代管理學之父：彼得·杜拉克(Peter Drucker)、科學管理之父：弗雷德里克·泰羅 (Frederick Winslow Taylor)、諾貝爾獎得主者：赫伯特·西蒙 (Herbert A. Simon)與亨利·法約爾 (Henri Fayol)等，都對「管理」提出了精闢的見解與分析並提出在某些領域運用其技能可以大大提升組織人事、經濟、工業或國防軍事等的效益。誠如 彼得·杜拉克所言：「管理是一種工作，它有自己的技巧、工具和方法；管理是一種器官，是賦予組織以生命的、能動的、動態的器官；管理是一門科學，一種系統化到處適用的知識；同時管理也是一種文化」(彼得·杜拉克，2004)，而1978年的諾貝爾經濟學獎得主 赫伯特·西蒙 (Herbert A. Simon) 在其「管理決策新科學」書中對管理的定義是：「管理就是制定決策」。因此，「管理」不只是管理，它也是一門科學，涵蓋所有與人相關的活動與事物等，此學門真是博大精深。

了解「管理」的意義與重要性後，將以對本論文較直接相關的物料辨識管理系統與統計學相關的文獻，做深入剖析與嘗試連結。

(一) 物料辨識管理系統

目前市面上可以見識到的物料辨識管理系統，大致可分為光學一維或二維(1D or 2D)條碼、無線射頻辨識與顏色物料辨識系統三種為主，對於高檔產品或隱私性較高的需求，常用射頻晶片辨識系統，來做為物料管理。接下來將針對這三者做較深入探討。由於光學條碼辨識管理已經在大賣場或一般的大型物件輸送中普遍使用，透過光學讀取資訊，可以辨識貨物並與Excel等管理軟體系統結合，是個非常成熟的物料辨識管理。在室內或固定場域很是方便。但整體系統、維修與人員訓練費用還是不便宜的，對於中大型公司是很好的利器。在安全性與隱私性較需考量的條件下，使用RFID系統是一個較佳的選擇，但設備成本與人員訓練費用也較高，對於人員的素質相對也要求較高些。諸分別加以介紹。

1. 光學條碼辨識管理

整個光學條碼辨識系統，大致包含有以下三個要素：光學掃描系統、條碼或

稱條形碼 (barcode) 與資訊管理軟體等(參考: 維基百科網站)。而光學條碼掃描器常用的光源有光筆、影像感測器(Charge-coupled device, CCD)、雷射等三種。也各有不同的使用市場。

2. 無線射頻辨識

對於一般隱私性與安全性考量較多的管理，會採用此系統。雖然整體系統費用較高，但對於長遠來看，此投資還是值得的。它是一種「非接觸式」的自動識別技術(參考: 安成數位科技網站)。由於 RFID 在功能上，近似於智慧卡或 IC 晶片卡，但儲存的記憶容量更大、外觀尺寸也可以大幅地縮小，不僅可以用來取代現有固定式或接觸式之識別標籤、商品條碼(Bar code)，也可將 RFID 系統與電腦網路、資料庫管理系統與防火牆等技術相結合。因此，RFID 也可廣泛的應用於各層面，應是指日可待的。

無線射頻辨識系統大致可分為:標籤 (Tag)、讀取器 (Reader) 和天線 (Antenna) 三部分，組成非接觸式自動識別技術，如圖 1 所示。對於 RFID 系統依電源方式來分，有主動式(Active)和被動式(Passive，即不需要電源即可動作)兩種(Zheng, F., Kaiser, T., 2016；Shepard, S., 2005)。

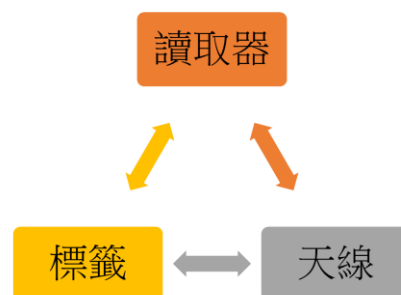


圖 1. 簡易 RFID 系統示意圖。

(二) 統計學在管理上的應用

由於產品一般不容易全部測試，因此有取樣(Sampling)的概念或計算方式因應而生，一般取樣數值可以以圖形表示並分析之，常引用統計學的概念來闡述(傅寬裕，2011；傅懷慧，2018)。統計學也是一種或然率或稱機率(Probability)的學問，常用的參數包含:中間值(Median)；平均數 (Mean, μ 或 \bar{x}) 或稱平均值；標準差 (Standard Deviation, σ)。它是變異數(Variance, Var)開主平方根，反映數值組內個體間的離散程度；自由度(Degree of freedom, df)：在統計學中，是指當以樣本的統計量來估計母體的參數時，樣本中獨立或能自由變化的數據的個數，稱之為該統計量的自由度。最後一提的是信心度(Confidence level):是指在某個機率統計範圍內可接受的數值，諸如: 60%、80%、90%、95%、98%等。

(三) AI 在物料管理上的應用

從文獻查考(經濟日報、科技報橘)，AI 應用尤其是從 2017 年開始，在民生、物料管理與生產線相關的議題，導入 AI 的概念與技術後，生產的效益確實有大幅地提升或改善，又加上 AI 與機器人結合，人力的需求也可降低，對

於台灣缺工的問題，注入一只強心針。舉例而言：單以智慧物流來探討，其已經發展多年，最初是以物聯網(IoT)技術來改革，再導入機器人、大數據分析並自動化技術等。但隨著 AI 技術的進步，智慧物流也開始導入此技術於相關流程動線，諸如：從倉儲、配送到宅等全方位升級。讓物流已不再是成本單位，更是增進創新的重要關鍵。

三、研究方法與實施

先思索建築工地水電管理出了哪些問題，以品質管理七大手法中的魚骨圖，招集員工們一起集思廣益，蒐集可能的問題，並釐清優先順序、輕重緩急與子議題的相關性等，如圖2所示。可以解決的子議題，即按步就班解決(諸如：員工的工作態度，遲到早退與做事馬虎，不按標準程序接焊水電等。)。不能解決的或需長時間才能改善的，即尋求外援的幫助。在管理議題上，以水電物料的管理，是此研究可以著力之處。雖然目前已經有使用水電的軟體(例如：盛功水電管理系統)，但進/出料都須要有人員用手動鍵入大箱或大捆物料的條碼，若散裝的物料，即須用人工紀錄在筆記簿裡，很不方便與沒有效率。查詢目前的物料管理技術，發現AI的技術是愈來愈成熟，若能將此技術與水電物料結合，不僅可在倉儲中心應用，並可與建築工地的餘剩物料資訊連結，讓負責人能一目了然地監管物料的進與出，並且也能提升工地配電的效率與效益，應該是一個很棒的提案。

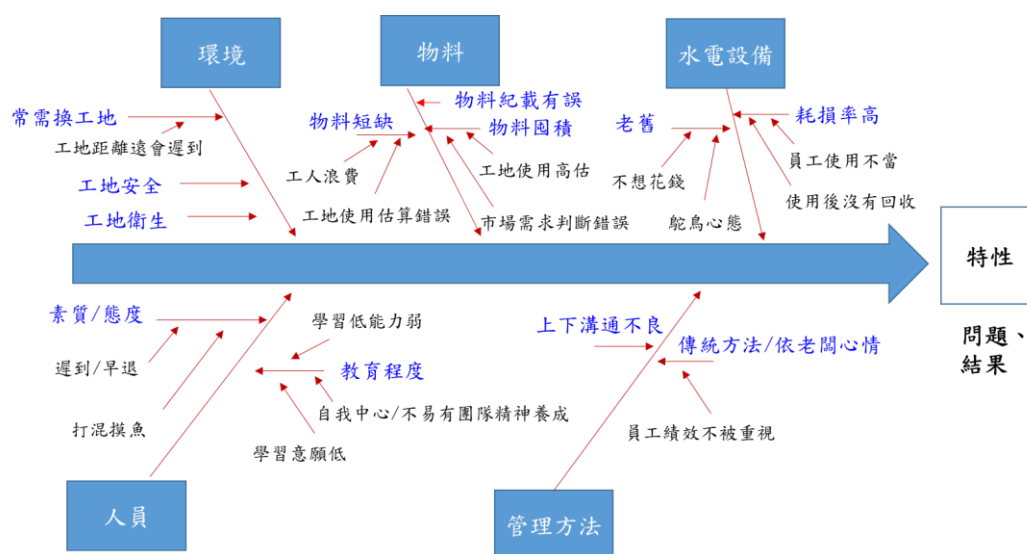


圖2. 建築工地水電問題之魚骨示意圖

(一) 建築工地水電管理流程與AI影像辨識

先尋求願意合作的AI團隊與之合作，此團隊提出其曾經在半導體AI封測技術與上市公司聯合發表的記者會上說明其辨識的成果，如圖3(a)與(b)所示。因此，相信此團隊應有能力，參與此研究在技術上的幫忙，以解決此水管辨識問題。之後，如何判斷AI程式是否可用?也是一個挑戰的議題。

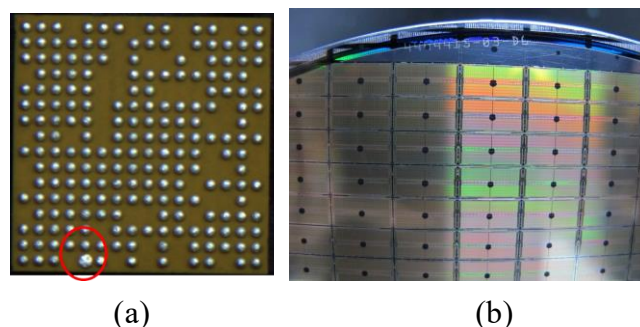


圖3. (a) PCB板上的錫球柵陣列封裝(BGA)缺陷(紅色圈)辨識，異常缺陷在左下角(原圖)；(b) 晶片編號(Wafer ID)辨識: ID: 44444L5-03-D6

(二) 建築工地水電管理研究流程

經過彼此討論後，先以水管的管理為主要合作的項目，也將自己的水電專業知識告知，何種手機所拍攝的影像圖片是對的或好的？之後，再傳送影像圖片至此團隊做影像深度學習與辨識，並用統計學的觀點來查證所辨識的成果是否有太大誤差？有否程式需要再修正之處？之後，做工地水電配管成本、時間與建案件數擴充等效益分析，長期的規劃是期盼將AI辨識技術與此倉儲物料管理軟體技術結合，成為自動化系統，以提升更好的整體管理效益。所有的研究流程如圖4所示。為了對AI技術有更嚴謹的要求，因此統計學的平均值、標準差、信心度與取樣測試模型，即非常重要，有需再進一步了解與應用。

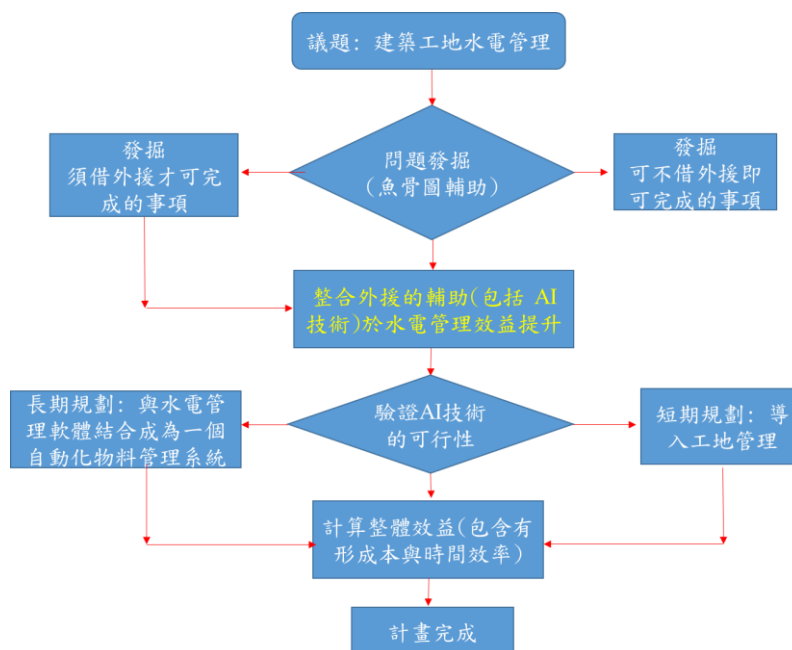


圖4. 建築工地水電管理研究流程示意圖。

四、研究結果與討論

透過 AI 辨識技術以完成水管辨識，其理想完整架構如圖 5。當手機照像後傳送至檔案伺服器(File server)端儲存，之後，電腦(含有 GPU 功能)被告知，即作 AI 辨識並歸類，告知倉儲中心的水電軟體管理系統(諸如：盛功水電管理系統)，作登錄與存貨比對。之後將此水管相關資訊傳給工地手機使用者、工地主管、水電計劃老闆或水電材料供應商等，依層級與任務需要作不同資訊的反饋。但要達到如此全方位自動服務，需要更多人力與資金投入，整個計畫也很難短時間作完全整合，因此，在此先以確認 AI 水管辨識應用於工地管理為主，其他需要的資訊處理，目前階段有部分仍須借用人工鍵入作橋接。整體 AI 水管辨識的流程與程式驗證，如圖 5 所述。

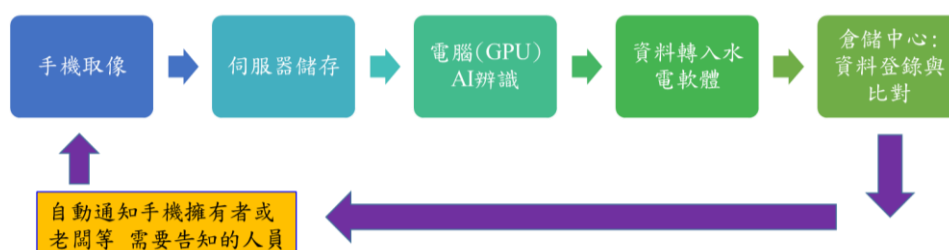


圖5. AI水管辨識完整自動資料存取架構圖。

(一) AI 水管樣品準備

與 AI 團隊討論後，取水管樣品大小，用游標尺量測其成果，如表 1 所示。共取水管管壁由小至大有 6 種水管管徑，各種水管的長度都約 7 公分。其圖案之側試圖與正視圖，如圖 6 所示。為了照像取圖辨識容易，也給各水管用油性簽字筆作編號，如表 1 所示。在 AI 辨識過程中，為了知道不同距離拍攝時之水管管徑大小，我們以不同硬幣作為成像之參考值。由於此種流通錢幣的直徑誤差很小，因此可以作為參考比較值。根據官方網站公布的資訊：壹圓、伍圓、拾圓、伍拾圓的直徑，分別為：20、22、26、28 毫米(mm)，與用遊標尺所量測的誤差不到 1%。因此，其公信力是夠的，在辨識上可以作為參考值。

表 1.6 種待測水管之管徑資訊。

水管管壁的內外徑						
編號	#01	#02	#03	#04	#05	#06
內徑(mm)	18.20	21.43	28.92	43.95	55.16	71.33
外徑(mm)	22.04	25.93	34.03	48.2	60.23	75.68
管壁厚(mm)	1.89	1.84	2.06	1.86	2.1	1.94

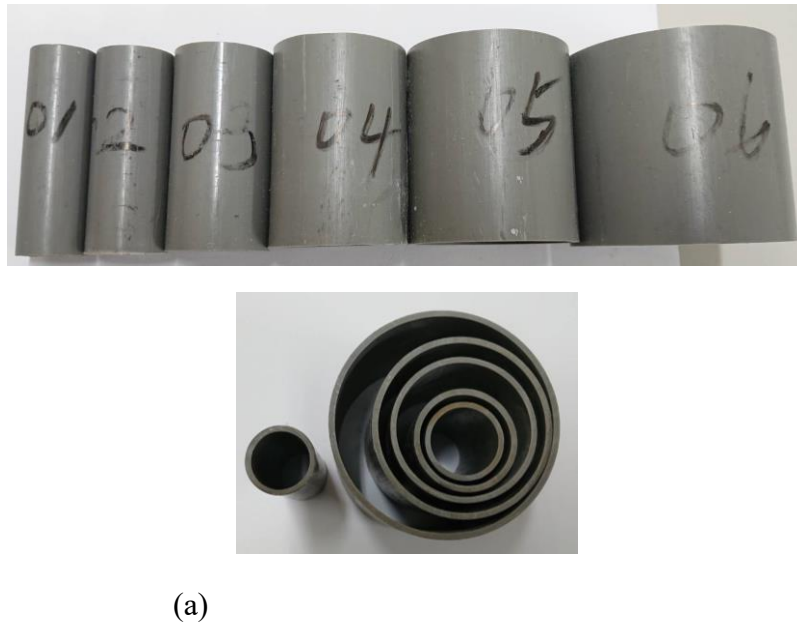


圖 6.6 種管壁水管管徑大小之 (a) 側視圖 與 (b) 正視圖。

(二) 水管成像取樣

剛開始時，為了讓 AI 程式知道所要做的工作，先在可控制的成像環境中透過 CCD 影像器取像，如圖 7 所示。將這些照片傳送至 AI 辨識實驗室作程式撰寫的基本參考圖像，當程式演算至一定的成熟度之後，再延伸至手機拍攝的圖像處理。所取的环境參數如表 2 所列。另外，在圖 8 中，以拾元與伍拾元為參考值作成像。

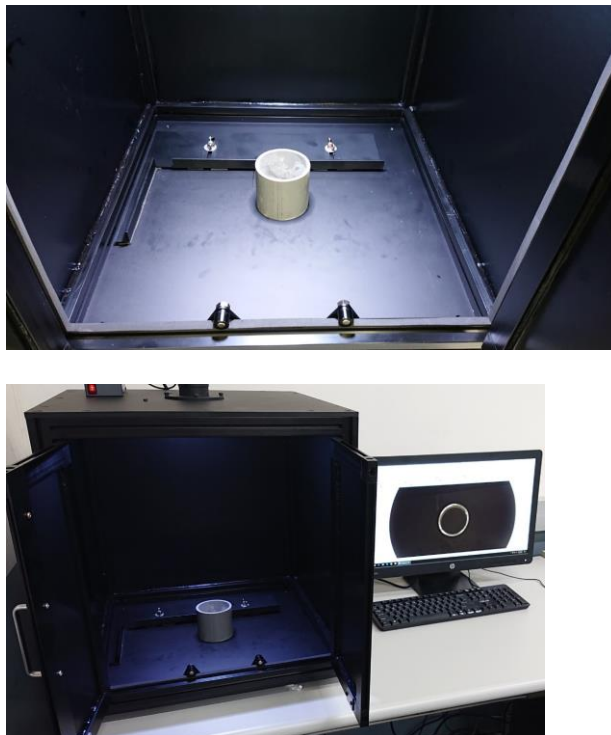
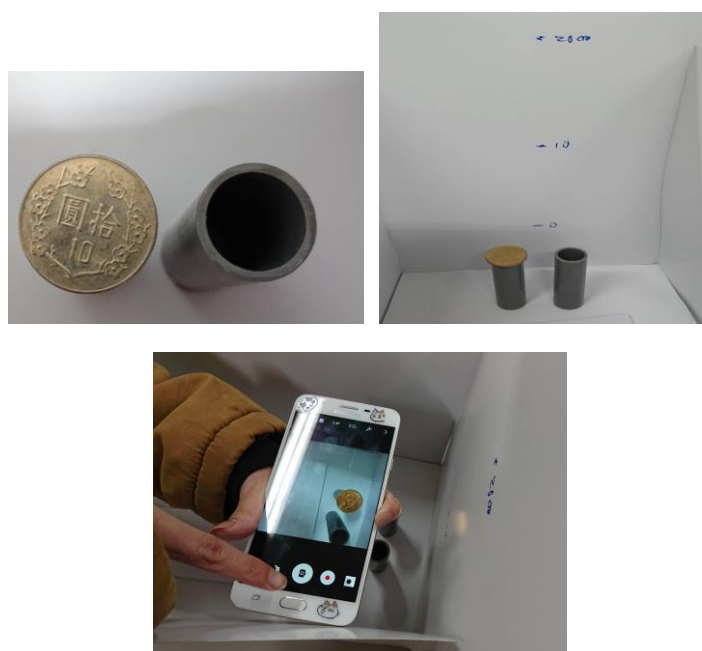


圖 7. 水管樣品在成像箱的環境中。



(a)

(b)

(c)

圖 8. (a)以拾圓硬幣為參考值，正向拍攝#01 水管；(b)以伍拾圓為參考值，側向拍攝#01 水管；(c)手機取像在 20 公分距離並兩盞日光燈的環境下，正向拍攝(b)。

當 AI 程式完成後，如何判斷此程式是否可用？採用工業界制定的批次容忍缺陷率(lot tolerance percent defective, LTPD)(傅寬裕，2011)，如表 3 所示。將最小的與最大的水管管徑，每個照相 77 張傳輸至 AI 程式中心做判讀，若只有一次或無判讀錯誤，其他 76 次影像都對，並顯示此水管的編號。在這兩種極端例子下，若都能通過，表示此 AI 程式的精準度與穩定性，是可被接受的，此時的信心度有 90%以上，錯誤的機率小於 1%，這樣的精準度是可以應用於建築工地之水電管理。目前的測試結果是達標的。

表 2. 水管取像時之環境參數。

拍攝距離(cm)	拍攝角度	拍攝光場	拍攝濕度
10	$\pm 5^{\circ}$	亮 (兩盞日光燈)	沒有水滴
20	$\pm 20^{\circ}$	一般亮度(一盞燈)	有水滴
30	$\pm 30^{\circ}$	暗 (用檯燈)	

表 3. LTPD 之取樣表。

最大缺陷品比例	20%	15%	10%	7%	5%	3%	2%	1.50%	1%	0.70%	0.50%
例											

可接受 之壞品 數	最小須要樣品數											
	0	11	15	22	32	45	76	116	153	231	328	461
1		18	25	38	55	77	129	195	258	390	555	778

(三) 管理上的成效與困難

運用新科技於傳統產業以節省成本，以提高競爭優勢，是一大美事。在水電業因同仁的年紀偏高與學經歷較低，常忘東忘西且有老花眼等問題，引入此 AI 水管辨識技術，初估在水管誤判、水管備料與人事溝通上等效益，可以有 10% 左右的顯著改善。由於導入此技術可使得水電工程如期完成，對於商譽的建立更是無法量法估算，可以看到此技術確實對於水電業有很好的助益。

雖然有上述的優勢，但也面對到一些人與其他技術上的困難。在圖 5 中，目前的合作計畫，只到電腦的影像辨識成功，其他資訊的傳遞依然需要人工作橋接，若要將得到的水管編號與數量，連結進入目前採用的水電管理系統有些困難。與此軟體公司溝通過，目前考慮到商業機密，此軟體公司不願意提供輸入/輸出的介面資訊，因此資料無法自動顯示於此水電管理系統。而在未來若能建立 APP(需請有此技術的公司幫忙)下載軟體，圖 5 顯示的全自動功能管理效益會更大，這是未來可以繼續努力的方向。

六、結論

AI 高科技輔以於傳統產業，作技術的提升與人力成本的降低，應用在工地水電管理，應該是可行。尋求有 AI 技術的團隊，將自己的需求與水電專業知識告知，並與此團隊討論並合作，進行在各種不同環境下手機成像測試。

在 AI 辨識過程中，導入工業界的 LTPD 與統計的概念，在手機與水管距離約 10 至 20 公分內，拍攝角度在 5° 左右，其辨識力在每個環境下所提供的 77 張照片，目前都通過辨識。即使使用最小與最大管徑水管樣品，也都通過測驗。看起來 AI 程式是可用，初估這可以使水管誤判、水管備料與人事溝通上等效益，約有 10% 的助益。對於工地工程進度與配料的掌握，提供很好的幫助。更重要的是，在人力的調度、成本與訓練也很有貢獻，讓老闆或計畫主持人可以有更多的時間思考未來與下一步的計畫銜接。

參考文獻

- Shepard, S. (2005), RFID : radio frequency identification, New York, USA: McGraw-Hill.
- Zheng, F., Kaiser, T. (2016), Digital signal processing for RFID, New York, USA: John Wiley & Sons.

彼得·杜拉克(2004)，彼得·杜拉克的管理聖經，台北市:遠流出版公司。
松下幸之助(1984)，經營管理全集，台北市:名人出版社。
根日屋英之、植竹古都美、溫榮弘(2004)，無線通訊技術與RFID，台北市:全華科技公司。
赫伯特·西蒙(1960)，管理決策新科學，北京市:中國社會科學出版社。
傅寬裕(2011)，半導體IC產品可靠度---統計 物理與工程，台北市:五南圖書公司。
傅懷慧(2018)，統計學，台北市:全華科技公司。

推動長照2.0巷弄長照站在社區對中高齡層的需求模式之探討-以宜蘭市為例

賴以軒¹ (Yi-Hsuan Lai)

江愉鈞² (Yu-Chun Chiang)

摘要

研究中發現，為長照 2.0 鼓勵社區照顧關懷據點簡稱社照據點等社區基層組織設置 C 級巷弄長照站，提供社會參與、健康促進、共餐服務、預防及延緩失能服務，等各項老人福利政策，為宜蘭市的社區挹注更多活力，達到「心在地老化」，打造一個老人幸福快樂的健康社區。具量能者可提供喘息服務；透過推動長照 2.0 巷弄長照站共同營造社區在地老化對中高齡層的需求、持續社區對長照自主人力的培力，在地志工融入社區，建構長期照顧網絡社區，如何讓長者以健康的狀態走完全程將會是必須的課題。在經濟面而言，人口老化對國家經濟成長：儲蓄、投資、消費、勞動、退休金、納稅等產生影響。在社會領域方面，家庭結構、生活品質、住家需求、保健服務需求等，皆因人口老化的改變；在政治方面：人口老化所造成選舉投票模式改變，並透過選舉結果，間接影響公共政策及社會政策制訂及資源分配所造成影響。其次，宜蘭市長照 C 據點以中高齡層需求組織及經營團隊運作：據點發展符合組織理念走向，現有志工成員對目標有共識，且能彼此合作負起集體責任、適時活化團隊共識，有效影響或擴大團隊未來發展。本研究以宜蘭市社區及團體成立關懷據點暨長照 2.0 巷弄站在社區推廣服務，對中高齡層的需求模式探討為研究對象，針對其中高年齡老年人特質、對社會支持度與生活品質之相關情形、參與之後情形及社會支持度等四大面向進行探討。研究發現以下結論：(一) 長者與弱勢者需求調查之執行狀況；不同性別與弱勢者的基本需求可獲得滿足。(二) 社區照顧關懷據點共同面臨的問題：志工專業不足、工作分配不均、照顧服務工作無法落實。(三) 系統導入後如何運作：社區或團體結合里鄰長、公益人士、志工團隊等搭配服務計畫，以關懷社區中的高風險家庭為主，當然也有獨居老人通報。(四) 如何尋求資源向相關單位聯繫與連結步驟 1：培養自己是關鍵人物步驟，2：尋找社區或地方的關鍵人物；步驟 3：建立彼此之間友好關係。(五) 結合預防及延緩失能課程師資：教育部體育署國民體適能指導員證網站 <https://www.fitness.org.tw/> (六) 社區進行關懷訪視、電話問安、諮詢轉介服務時，面臨人力編制該村里的居民，但卻不一定是居民的志工或擔心家(愁)不可外揚、彼此不信任、不落實困境。(七) 諮詢轉介時，縣府社教科資源可以支援如：物資、就醫、臨時喘息、尋親等。(八) 健康促進活動中高年齡健康議題及知識，

¹ 中華大學科技管理學系 副教授兼系主任，franky@chu.edu.tw。

² 中華大學科技管理學系 碩士班研究生、宜蘭縣宜蘭市進士社區發展協會理事長，ling220ling220@yahoo.com.tw

失智症、防跌倒、健康飲食方面，用藥安全及輔具如何申請及使用及慢性病防治等，使長者可將所學運用於日常生活中相關問題。

關鍵字：人口老化、中高齡層需求模式、社區照顧關懷網絡、長期照顧 2.0 服務網、高齡化社會

一、緒論

本研究針對參加中高年齡長者課程學習活動的學習者進行其學費來源。就目前中高年齡長者課程的實際參與情形而言，其講師費及活動材料費來源大可從其社會生活的範圍觀之。因此在中高年齡長者課程的參與者其學費來源可區分為：自己負擔、開課次級團體補助、子女供給、免費、政府補助與其他共六項。

上述本研究目的如下：

研究欲探討宜蘭市、社區照顧關懷據點長照2.0巷弄站中高年齡老年人獲取社會支持與生活品質關係，建構研究目的。

一、描述參與「社區照顧關懷據點長照2.0巷弄站」服務之中高年齡老年人特質。

二、探討參與「社區照顧關懷據點長照2.0巷弄站」中高年齡老年人對社會支持度與生活品質之相關情形。

三、探討參與「社區照顧關懷據點長照2.0巷弄站」中高年齡老年人對社會支持度與生活品質之參與之後情形。

四、本研究結果，做為各相關專業領域討論「社區照顧關懷據點長照2.0巷弄站」中高年齡老年人社會支持度與生活品質之內涵及參考依據。

研究旨在探討此計畫於長照2.0巷弄長照站社區執行面上所面臨到的困難，以提供鼓勵社區照顧關懷據點社區基層組織設置C級巷弄長照站在地老化，活躍老化加值課程後續推動之參考依據，進而提昇社區服務之量能，期待藉由此政策推動探討相關困境，讓宜蘭市辦理長照C站能累積經驗，落實長照2.0社區福利。

社區推動長照 2.0 巷弄長照站在社區對中高齡層的需求，經濟與環境等產生許多因素，致使長者來社區意願不高或學習意願低落等相關因素。

研究採用單一社區分別案計畫案執行研究法，以宜蘭市參加關懷據點暨長照站執行者或主導者為研究對象。宜蘭市社區照顧關懷據點設置 C 級巷弄長照站以下簡稱 10C 思源社區、進士社區、七張社區政策鼓勵免自籌款。純社區照顧關懷據點以下簡稱 2C 至 6C 新東社區、失智症照顧服務協會、榮光協會、台灣基督長老教會、光鹽生命關懷協會、東村社區、延平社區、東園社區依規定編列自籌款。宜蘭市長照 C 站簡稱 10C 三個社區、純社區照顧關懷據點 8 個，宜蘭市 108 年度參與計畫之長照 C 站簡稱 10C 社區計 3 個社區，尊重社區執行者及主導者受訪意願，本研究共獲得 11 個社區同意受訪，目前長照 2.0C 三個社區執行，109 年增加 3 個新東社區、失智症照顧服務協會、延平社區。研究期間為 2019 年 11 月 17 日至 2020 年 3 月 25 日止。為提升研究可信度增加訪談社會處督導劉如山、葉倩惠及總督導林明智看法及建議加以佐證。研究對象

15 位，但研究結果確是受訪者最深入最直接聽到基層感受面。過程中雖然有許多限制如：社區執行者礙於太多情緒不滿產生社會處關心、或拙於表達只會執行無法陳述詳情、構思方面有待補強及過度保護社區等等因素婉拒受訪等，但仍盡力要求研究情境的客觀性與完整性，所得到研究結果卻具有一定加以參考價值；惟因執行社區研究樣本數不多，所以本研究之結論不宜過度性推論與延伸其他看法。

二、文獻探討

政府注意到人口老化嚴重性，並對中高齡老化的社會問題與提出相對的解決辦法，成為各縣市政府的重視課題。老化指數破百，政府面臨乘載中高齡老化重責大任，高齡社會福利化政策的挑戰，為了解決與因應人口老化所衍生出的社會問題，政府也積極在協助各縣市政府及相關單位，逐步落實相應措施與老人福利法等各項照顧政策為因應中高齡老化社會，以經濟安全、健康維護、生活照顧三大規劃面向為政策為主軸，並就老人保護、心理及社會適應、教育及休閒分別推動相關措施及法案未來提供中高齡者一個具有活力、充滿自由性且獨立性自主的在地老化生活。

一、角色定位與職責:中央、地方、民間服務單位角色定位及職責逐項探討所擔任重要工作(我國長期照顧十年計畫大溫暖社會福利套案之旗艦計畫核定58-108)

(一) 中央政府角色定位及職責

- 1.訂定標準化服務規格，簡化行政程序。
- 2.組織輔導團隊，提供試辦之縣市政府及服務單位具體實務意見。
- 3.透過質性研究與成效評估研究，作為未來推廣服務模式之參考。

(二) 地方政府角色定位及職責

- 1.整合轄內社政、衛政資源，建立照管中心與服務單位間之合作機制。
- 2.依據轄內需求人口、資源分佈情形，分4年佈建ABC資源，督導與支持民間服務單位辦理。
- 3.發展照顧人力培育與留任策略盤整閒置空間，作為長照服務設施之用。

(三) 民間服務單位角色定位及職責

- 1、促進區域發展長照2.0之17項多樣性服務。
- 2、積極培力B 級、C級單位，提升專業量能對民眾提供諮詢與宣導。
- 3、發展區域資源協力結盟策略，串連並整合多項服務

二、人口結構

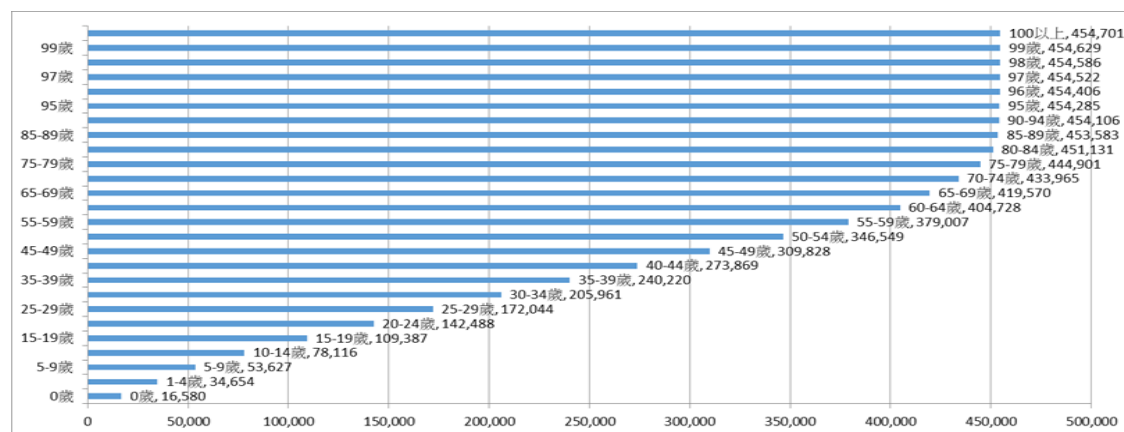
全球高齡化是當今社會人口結構面臨趨勢，照護需求是人口老化也是在世界各國共面臨的問題；人口變遷平均22年時、所產生的問題，老字是我們人類來造訪這個世界必經自然老化的過程，如何讓長者以健康的狀態走完全程將會是必須的課題。

經濟面而言，人口老化對國家經濟成長：儲蓄、投資、消費、勞動、退休金、納稅等產生影響。在社會領域方面，家庭結構、生活品質、住家需求、保健服務需求等，皆因人口老化的改變；在政治方面：人口老化所造成選舉投票模式改變，並透過選舉結果，間接影響公共政策及社會政策制訂及資源分配所造成影響。

三、年齡結構

台灣青壯年的扶養壓力日趨沉重，全球經濟是跟著某一個年齡層的族群在循環的，在各種經濟及政策都是圍繞著當今世代，這群世代是人口最多的一代，西元1945年在二次世界大戰後數據顯示生育率最高年代、經過15年後直到1960-1965年戰後，這年紀幼童陸續長成年約15歲以上的勞動青年族，稱之嬰兒潮世代才就此結束。國家政策發展長期10年為主，我國與先進國家一樣都歷經人口轉型變化，由高出生率與高死亡率，轉為出生率與低死亡率；經過60年生育率快速下降之影響，導致當前少子女化嚴峻現象發生，未來也即將面臨快速人口高齡化唯一考量下，世代人口數量及年齡結構，取決於這一世代出生、死亡及遷徙人數，為觀測本世代之生育水準對下一世代人口由幼年至老年時期之年齡結構變化，世界各國未來30~50年作為人口推估期間；部分國家甚至推估未來100年之人口，觀察未來人口在特定情境穩定成長下之年齡結構。

表1 108年12月底宜蘭縣現住人口數年齡分布



內政部戶政司全球資訊網<https://www.ris.gov.tw/app/portal/346>

(二)、人口分布：

宜蘭縣土地面積為2143.6251平方公里，108年底人口數為460,486人。108年各鄉鎮市中以宜蘭市95,568人最多，約占總人口的20.75%，其次為羅東鎮 72,958人，約占總人口的15.84%，而以大同鄉5,987人最少，約占總人口的 1.30%。

(三)、人口密度：

宜蘭縣108年底人口密度為每平方公里215人，其中羅東鎮面積僅占本縣的0.53%，卻擁有本縣15.84%的人口數，密度為每平方公里6,431人，居宜蘭縣之冠，而大同鄉雖占本縣30.67%的面積，卻僅有本縣1.30%的人口數，密度僅為每平方公里8人，居宜蘭縣之末，兩者相差約803.88倍，分布極為不均。顯示相較其它縣市的地區，宜蘭縣縣民生活空間較不擁擠適合在地養老條件。

表2 宜蘭縣各鄉鎮市土地面積及人口密度

中華民國 108 年底

單位：人；平方公里

區 域 別	年 底 人 口 數	土地面積	人口密度
宜 蘭 縣	454178	2143.6251	211.873802
宜蘭市	95562	29.408	3249.523939
羅東鎮	71898	11.3448	6337.529088
蘇澳鎮	39155	89.0196	439.8469551
頭城鎮	28985	100.893	287.284549
礁溪鄉	35417	101.4278	349.1843459
壯圍鄉	24424	38.4769	634.7704727
員山鄉	32284	111.9106	288.4802691
冬山鄉	53103	79.8573	664.9736467
五結鄉	39959	38.8671	1028.093169
三星鄉	21278	144.2238	147.5345955
※大同鄉	6143	657.5442	9.342337747
※南澳鄉	5970	740.652	8.060465644

內政部戶政司全球資訊網<https://www.ris.gov.tw/app/portal/346>

三、研究流程與方法

(一) 研究流程與方法

本研究方法，採質性研究半結構式訪談方式進行，以上 11 項的分析將作為訪談的依據。研究流程分為，研究動機，研究的目的，研究內容，文獻探討，資料蒐集，個案訪談，資料分析，結論如下圖：

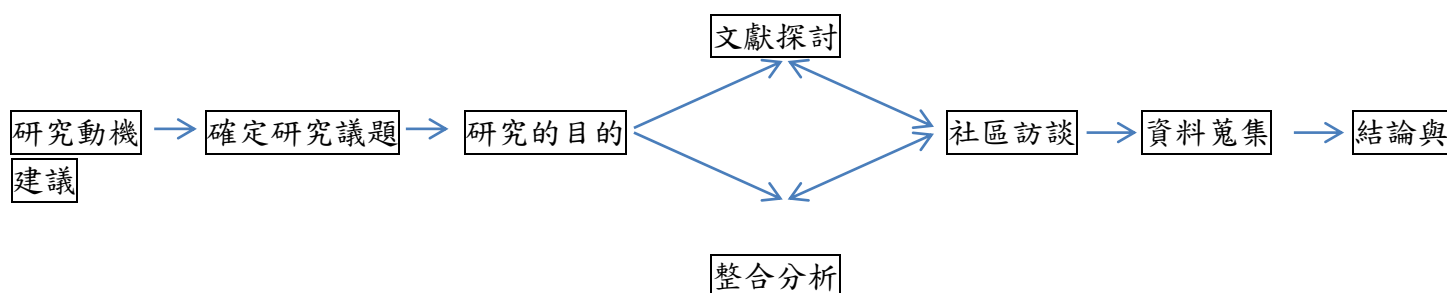


圖 1 研究流程圖 資料來源：研究者繪製

研究對象：以宜蘭市辦理社區照顧關懷據點及據點設置 C 級巷弄長照站社區。本研究採用質性研究的深入訪談法，蒐集資料方式包含參與觀察法及深入訪談法，並輔以文獻分析法，研究流程共分成 8 個步驟（圖 1）。

(二) 資料蒐集

運用的研究工具如下：進行質性研究收集資料中，焦點團體訪談法是一種團

體訪問的型式、係研究者依據研究目的,設計若 17 個問題,在社會處督導具有豐富專業知識及熟悉主持事務的主持引導下,收集社區長照 C 站三個社區簡稱 10C 深入訪談、關懷據點 8 個社區簡稱 2C 及 6C,問題的看法、感覺、知識和經驗。焦點團體訪談最適用用在本研究中,因先決條件,因社區執行者及主導者對本研究主題,具有興趣及豐富經驗,且願意以開放的態度與大家談論,焦點團體訪談法可藉由社區團體成員間之聯合作用,激發宜蘭市關懷據點暨長照團體成員針對焦點問題,相互交流彼此間的觀點、經驗、感情、態度及反應,以在最短小時內時間,獲得廣泛且詳細的資料;在焦點團體情況下可提供一種安全氣氛,使受訪中可自由並坦率的表達自己的意見及看法。除此,受訪中亦可依據自己意向,選擇性的回答相關問題,在此自發性(spontaneity)的訪談中,可獲得受訪中較真實的意見及反應而訪談所獲得之資料,亦具有較良好的表面效度(facevalidity)半結構式訪談大綱、訪談同意書、錄音筆、訪談、觀察筆記在質性研究的資料收集工具中,各有其優點與限制,因此本研究採用各方法綜合運用,並互相比對,務求資料之收集更臻完備。

(三) 資料處理與分析

1. 資料轉譯

本研究的編碼方式,以資料收集方式序號(A)、受訪社區(B)、代號 C(C)、加值課程 C+(D)、業務費(E)、人力加值(F)、預防及延緩失能服務教案模組 1-3 期社區別(G)、訪談日期為 2019 年 12 月 13 日 (H)。

2. 分類與歸納

待獲得受訪社區代表確認逐字稿正確性後,反覆檢視受訪者逐字稿,將部分內容社區加值型課程相近者抽出分類,從共同特性問題及意見中歸納出共同研究結果;針對同一研究後結果,藉多方面資料互相驗證資料的正確及合理性的三角檢證是此研究用質化研究中不可缺少的工具。

四、研究結果

本研究衛福部社家署自 108 年起加強辦理各據點設置 C 級巷弄長照站推廣工作,逐步提升各社區據點服務量能辦理 C 級巷弄長照站。透過質性研究的深入訪談法,成功訪談 11 位社區執行者或主導者,並增加參與觀察法及文獻探討法做資料之蒐集,經由研究者分析研究結果,據點發展符合組織理念走向,成員對目標有共識,且能彼此合作負起集體責任、適時活化團隊共識,有效影響或擴大團隊未來發展。歸納出執行面如下:

(一) 能充分掌握輿情,擬定政策說服策略。

(二) 與媒體建立良好的互動關係。

(三) 以居民民意為導向,作為推展目標,強化與民眾溝通,作為社區形塑優良形象。

(四) 藉由多元管道,分享社區政策推行之成功案例及遇到問題,透過適當的政策論述溝通,爭取居民對政策的支持及認同。

(五) 透過協會結盟或策略合作，以提升社區政策能見度。

團隊能量：團隊人力招募充足、工作執行穩定度高、設有完整管理機制進行團隊帶領，可適時調節個人行為，安排任務，並協助成員解決問題。

社區成立關懷據點的對象，公部門提供哪一些獎助項目協助

一、成立對象：

(一)立案的社會團體(包含各鄉鎮社區發展協會)。

(二)立案財團法人社會福利及宗教團體或文教等基金會捐助章程中明定辦理社會福利事項者。

(三)其他團體，如社區宗教組織、農漁會、文史團體等非營利組織。

(四)村(里)辦公處。

二、公部門介入輔導：

(一).未符合辦理社區照顧關懷據點資格之一

1.醫事機構：衛生所、居家護理所、護理之家及醫院、診所、藥局、職能治療所、物理治療所、語言治療所、心理治療所、臨床營養服務。

2.老人福利機構(不含小型機構)

3.長照服務機構。

4.107年12月31日以前辦理巷弄長照站者之上述1-3單位。

表3 社區照顧關懷據點整合公部門獎助項目規劃彙整表

A 序號	B 受訪社區 代號 C	C 加值課程 C+	D 業務費	E 人力加值	F 預防及延 緩失能服 務教案模 組 1-3 期
01	C01	C10	66,000	照護員	3
02	C02	C10	66,000	照護員	3
03	C03	C10	66,000	社工師	3
04	C04	C06	40,000	無	0
05	C05	C06	40,000	無	0
06	C06	C06	40,000	無	0
07	C07	C06	40,000	無	0
08	C08	C06	40,000	無	0
09	C09	C06	40,000	無	0
10	C10	C02	40,000	無	0
11	C11	C02	40,000	無	0

五、結論與建議

一、結論

本研究針對宜蘭市現有長照 2.0 C 級巷弄長照站之意願和相關限制因素進行探討，以及了解已核定的巷弄長照站，其在申請至籌備階段時所面臨的問題與因應。也由於在巷弄長照站的資料收集時，各單位才完成空間環境改造與設施設備充實，建議社區發展協會可先透過社區照顧關懷據點活動或是其他社區業務推動，來增進與其他長期照顧單位的互動，以建立合作關係。除此，在初步合作階段中，也應再一起討論與規劃，後續若有意一同成為長期照顧 2.0 之社區整體照顧模式時，社區可承載和再開發的能量；在同時辦理社區照顧關懷據點和巷弄長照站時，其在於空間與人力配置之運用情形。

對社區照顧關懷據點所扮演的角色及發揮功能期待很高。但是對於社區照顧關懷據點之推動業務也有實際上的困境，如：社區計畫案沒辦法被志工或長輩認同、其他種種最終誘因不足、衛福部登錄電話問安、居家訪視、關懷訪視、健康促進、延緩失能失智及加值課程，繁瑣的行政流程、核銷程序及費用代墊金額上百萬、年年考核紙本及電子檔、志工流動率問題、以及地緣關係政治之政客干擾都會影響社區照顧關懷據點之穩定度及推動。至於宜蘭縣各督導模式也有鄉鎮市之差異，少數社區督導關係或上級長官加持等會比較採用自由開放性引導模式，宜蘭市公部門的參與介入輔導比較深入；縣府也有社區照顧關懷據點等的工作評估指標，以作為未來或明年計畫案評估服務效能的依據，受訪者社區口中大致認同志工穩定度、次級團體及加值型課程，對於長輩凝聚力及使用者付費原則認同，是社區照顧關懷據點發展的主要關鍵因素；另外，也都期許 103 年宜蘭市區域畫分合併之後，里有所變動相同社區也相同大變動，公部門依然要扮演引導者的角色，社區推動使用者須付費制度，並必要性克服實施上面臨的困難問題以及社區發展創新方案。

二、建議

社區對中高齡層的社會生活需求：

- (一) 社區福利化的服務隨著中高齡人口社會參與及教育程度的提升，相關配套的權益及社區自主團體的角色日益重要，不是口號也不是績效考核，真正可以實務性規劃如：人力配置及講師聘請等。
- (二) 鼓勵中高齡層參與終身教育或社區公共服務如祥和志工、愛心志工、圖書館志工等，建立社會支援網絡平台、開發及創新或追求時代需求的休閒硬體或軟體的設施，改善中高齡生活品質也減少被社會隔離。
- (三) 健康中高齡人口具有相當高意願想透過志工管道參與社會服務工作，但目前中高齡志工服務內容設計仍不足須不定期研習成長，當今網絡也欠缺，間接影響參與意願。

參考文獻

- 我國長期照顧十年計畫—大溫暖社會福利套案之旗艦計畫核定 58-108。
推動長照 2.0 完善長照服務體系。2017 年 1 月 4 日取自
http://www.ey.gov.tw/hot_topic.aspx?n=A1C2B2C174E64DE7&sms=AB6812391DC74DB8
- 依據行政院第 3516 會議:衛生福利部報告人：護理及健康照護司蔡司長淑鳳
106 衛生福利部長期照顧服務法 6 月 3 日正式上路 長照體系邁入新里程資料來源：護理及健康照護司
- 曾慧妙、呂慧芬（2013）。由社會福利政策綱領談日本社區整合性照護體系。社區發展季刊，420-463。
- 曹建文（2002）國立中正大學成人及繼續教育研究所碩士論文。社區成人教育組織策略介入社區組織運作之行動研究以嘉義市西區劉厝社區發展協會為例。
http://www.mohw.gov.tw/cht/Ministry/DM2_P.aspx?f_list_no=7&fod_list_no=4260&doc_no=42765 衛生福利部（2016）。

人格特質對工作適應與生活適應之影響-以印尼與越南移工為例

徐子光¹ (Tzu-Kuang Hsu)

武小六² (Vo Be Sau)

摘要

由於台灣受到邁入高齡化社會之衝擊，對於老人照護的需求日益增高，然而國人對擔任照護工作的意願普遍不高；在經濟蓬勃發展的同時也因為少子化與教改之影響，多數年輕人不太願意從事 3D 行業的工作，讓台灣面對基層勞動力的不足，因此政府開始調整勞工政策因應，轉而開放東南亞移工來台工作，以補足台灣短缺的勞動力。本研究主要是探討移工的人格特質對工作適應與生活適應之影響。本研究針對在台人數最多的印尼與越南兩國之移工為對象，以紙本問卷調查的方式，有效問卷 340 份，有效問卷回收率為 85%。研究結果顯示：1. 在工作適應方面，對越南移工而言，開放學習性與情緒穩定性的人格特質的移工對工作適應有顯著的正向影響；在印尼移工方面，親和性與情緒穩定性人格特質的移工對工作適應有顯著的正向影響。2. 在生活適應方面，對越南與印尼移工而言，兩者都是情緒穩定性人格特質的移工對生活適應有顯著的正向影響。

關鍵字：人格特質、外籍移工、工作適應、生活適應

一、緒論

依據內政部戶政司的統計資料，我國的老年人口數於 2018 年 3 月底達 14.05%，正式邁入高齡社會(超過 14%)，估計到 2025 年，將進入超級高齡社會(super-aged society，超過 20%)，因此台灣社會對於老人照護的需求日益增高。然而國人對擔任照護工作的意願並不高，而且多數年輕人不太願意從事 3D (Dangerous, Dirty, Difficult)行業的工作，導致台灣基層勞動力明顯不足，於是政府開始調整勞工政策因應，轉而開放東南亞移工來台工作，以補足台灣短缺的基層勞動力。同時，也因為台灣近 20 年萬物皆漲，唯獨薪水不漲，造成年輕人結了婚不敢生孩子的頂客族越來越多，加上單身貴族與同志婚姻合法化之後，台灣的出生人口數必然是逐年降低，詳如表 1 所示。因此，許多台灣的高齡長者不得不仰賴外籍看護的照顧，近年政府推動長照 2.0 政策，也因國內看護人數嚴重不足，以至於一般高齡者家庭對外籍看護工的依賴是有增無減，機構對外籍看護工的需求一直降不下來。

¹ 中華大學企業管理學系、副教授、hsutk@chu.edu.tw。

² 中華大學企業管理學系、碩士在職專班研究生 vosau2009@gmail.com。

表 1 台灣人口出生數統計表(依登記日期)

民 國	西 元	總人口數	出生人口
40 年	1951	6,249,468	253,305
50 年	1961	11,149,139	420,254
60 年	1971	15,073,216	380,424
70 年	1981	18,193,955	414,069
80 年	1991	20,605,831	321,932
90 年	2001	22,405,568	260,354
100 年	2011	23,224,912	196,627
107 年	2018	23,588,932	180,656

自從台灣政府開放外籍勞工合法引進後，來自東南亞各個國家的勞工朋友也成為台灣社會的一份子，不僅填補國內基層勞動力的缺口，協助台灣推動各項國家建設、產業生產及相關社會福利服務，也協助減輕國人家庭照護的重擔，對於經濟繁榮與社會穩定的貢獻功不可沒。本研究在探討印尼與越南移工(過去通稱外籍勞工)的人格特質對工作適應與生活適應之影響。

二、文獻探討

(一) 台灣引進外籍移工背景與政策的相關文獻

台灣政府於 1989 年 10 月核定「14 項重要工程人力需求」，才開始引進第一批來自泰國的外籍勞工，從事北二高工程建設，暫時彌補當時台灣無法提供的基層勞動力，這是台灣合法引進外籍勞工的濫觴。另一方面，由於台灣的營造業勞工薪資不斷的上漲，同時本地勞工也不願意做體力工作，正好符合泰國籍勞工的工作需要，因為來台灣工作的泰國勞工教育程度較低，所以勞工需要的是非技術性的工作，泰國勞工也很願意用體力來換取經濟上的報酬，故經濟因素是最重要的拉力。此外台灣的就業機會、特別經驗與訓練機會等等，也是吸引外勞來台工作的主要因素。(林美君，1993)

1992 年 8 月就業服務法通過後，台灣開放家庭監護工、家庭幫傭、與醫護機構監護，同年 9 月決定開放 68 種行業申請外籍勞工；1993 年另增加 5 種行業共 73 行業於當年 5 月至 9 月受理陶瓷、染整、石材、鋼鐵沖剪、水泥、棉紗等六行業專案申請外籍勞工；1994 年 8 月接受三 K 行業、科學園區等特區內之事業單位申請聘僱外籍勞工，並准許重大投資之製造業與營造業聘僱外籍勞工之措施，法令多次經過修訂，主要為了能更滿足社會的期待(武黎全科，2013)。依據勞動部勞動力發展署統計資料，到 2019 年 11 月底外籍移工在台灣人數達到歷史高峰，近十年移工人數逐年成長 108 年 11 月底人數由 98 年的 31.5 萬人成長到 718,186 人，詳如表 2 所示。

表 2 近年各國來台灣移工人數統計表

年度	總計	印尼	越南	菲律賓	泰國	其他
103 年底	551,596	229,491	150,632	111,533	59,933	7
104 年底	587,940	236,526	169,918	123,058	58,372	3
105 年底	624,768	245,180	184,860	135,797	58,869	2
106 年底	676,142	258,084	208,095	148,178	61,176	1
107 年底	706,850	268,576	223,330	154,209	60,764	1
108 年底	720,999	271,583	223,433	155,560	60,423	2
109.01.31	713,732	277,608	219,989	157,579	58,560	6

(二) 外籍勞工的定義

外籍勞工，在香港多稱為外地勞工，台灣、香港又簡稱為外勞，近年來因為在臺灣有部分人認為對「外勞」之稱呼帶有成見歧視因素，因此部份人權團體認為可以改善尊重，發明以國際移工（移住勞工，migrant worker）稱呼。依據 Harold S.Roberts(1986)所著之工業關係詞典（Dictionary of Industrial Relations）定義為：「非該國公民而在該國勞動力中的國外出生的個人」（許德琳，2004）。依國際勞工組織（International Labour Organization，ILO）對外籍勞工的定義是：「凡不具有該國國籍，而於該國就業工作之勞工」。依聯合國於西元 1990 年通過之「外籍勞工及其家屬權利保障公約」（International Convention on the Protection of the Rights of all Migrant Worker and Members of Their Families）規定：「凡非該國之公民，進入該國從事薪酬活動者，均屬之」。依謝青志(1991)對「外籍勞工」的定義為：「係指外國人，不論其入境方式是否合法、是否逾期居留、是否在該國境內有工作權利，只要是在勞動市場上謀職者，即稱之」。相關學者對於外籍勞工之定義著眼點也有所不同，茲整理如表 3 所示。

表 3 外籍勞工定義彙整表

學者	年份	外籍勞工定義
吳家聲	1989	有競爭性與互補性兩類外籍勞工，其中互補性外籍勞工之引進，有助於經濟開發與國民福祉提昇。
趙守博	1989	凡不具我國國籍者，在我國境內受僱工作，即為外籍勞工。
王盛聰	1998	凡不具中華民國國籍而在我國境內受僱工作者。
孫以凡	1999	循法定程序合法進入中華民國境內工作之外國人，即為合法的外籍勞工。
施義安	2003	依行政院勞工委員會公告許可引進之勞工，非屬中華民國國籍在我國境內受雇主僱用從事直接生產性工作而獲致工資者。
丁智淵	2005	指非中華民國國籍，在我國境內受雇主僱用從事與管理工作無關之第一線生產工作之勞動者。

依據台灣就業服務法第46條第1項第8款及第10款規定：藍領階級是指以提供體力勞動來獲得報酬的工人，也就是被稱為外籍移工的一群人，他們是以補充性的「客工」(Guest Workers)為定位，大多來自東南亞國家，如菲律賓、越南、印尼、泰國等。目前台灣政府將外籍移工區分為產業移工與社福移工兩類：產業外籍勞工是指外國人受聘僱從事就業服務法規定之海洋漁撈工作、製造工作、營造工作、屠宰工作之人。社福外籍勞工是指外國人受聘僱從事就業服務法第46條第1項第9款規定之家庭幫傭工作、機構看護工作、家庭看護工作、外展看護工作之人。

(三) 人格特質、工作適應、生活適應

人格特質是每一個人在長大之後，會在個人行事風格以及人際關係上面，有一定的表現方式或行為模式，在年紀尚小的時候我們會說這是孩子的「氣質」，表現出來的行為讓人喜歡或不喜歡。在成人之後我們就稱它為「人格特質」，也是俗稱的「個性」或「性格特點」等。每個人都有不同的氣質跟行為偏好，而且同一個人在不同情境的表現並不完全相同。但人們的行為即使沒有絕對的一致性，卻有類似的行為模式；相對於其他人而言，一個人的行為其實頗為一致。人格特質指的是一個人內在動機、情緒、習慣、思想等特徵持久性、經常性的表現，也是個人構成因素的總和表現。個人不同的人格特質，在工作動機、工作態度、和價值觀上，會產生極大的差異，因而展現不同的行為型態（詹益統，1996）。相關學者對於人格特質定義，茲整理如表 4 所示。五大人格特質敘述如下：1. 開放學習性(Openness to Experience)：有開闊心胸、富有想像力、好奇心、創造力、喜歡思考與求新求變。2. 勤勉正直性(Conscientiousness)：努力、有始有終、不屈不撓、循規蹈矩、謹慎、有責任感與細心。3. 外向性(Extraversion)：自信、主動活躍、喜歡表現、喜歡交朋友、愛參與熱鬧場合與活潑外向。4. 親和性(Agreeableness)：有禮貌、令人信賴、待人友善、容易相處與寬容。5. 情緒穩定性/神經質(Emotional Stability)：容易緊張、過分擔心、缺乏安全感、較不能控制情緒與敏感，特別指情緒的控制力以及對壓力的容忍力。

表 4 人格特質的定義

學者 (年代)	人格特質的定義
李美枝 (1985)	人格特質是指人與人之間存在差異的情感、思維等心裡理性，和特定且持久的行為型態。
張春興 (1990)	人格特質是構成人格的多種特質的統稱。
郭生玉 (1995)	人格特質是由個人的心理能力、興趣、思想、態度、性情、情感、動機與價值等組合而成的獨特統合體。
詹益統 (1996)	人格特質指的是一個人內在動機、情緒、習慣、思想等特徵持久性、經常性的表現，也是個人構成因素的總和表現。個人不同的人格特質，在工作動機、工作態度、和價值觀上，會產生

極大的差異，因而展現不同的行為型態。

郭欣易 (2000) 人格是個體在面對環境刺激時所形成的持久性特質，此特質是個體所有行為的依據，具有一致性的規則，且因不同個體而有所差異。

生活適應，是指人與自己、與他人、個人與環境的三個面向和諧，持續保持著自在、舒服、快樂的互動過程，同時要能具備改善周遭環境和調整自我需求的能力。吳新華(1993)指出個體先要被動順應環境，再積極去嘗試改變環境，同時調整自我的需求，來達成個體與環境和諧相處的狀況。張春興(2011)認為能夠正向思考、積極面對現實環境，有效解決當前所面臨的問題、對所有的事物都可勝任愉快而且保持平穩的情緒和身心靈的健康，讓自己的生活時時刻刻都充滿著幸福感。(黃麗花，2001)指出生活適應是個體在日常生活之中，能夠有效面對和處理人、事、物之間的問題。茲將生活適應之定義整理如表 5 所示。

表 5 生活適應的定義

學者	年代	對「生活適應」的定義
何金針	1986	指出個人適應，著重在自我觀念之建立，要透過自我的調適，建構個人正確價值體系，追求內在的滿足感和與環境之間的滿意關係。
吳新華	1993	個體先要被動順應環境，再積極去嘗試改變環境，同時調整自我的需求，來達成個體與環境和諧相處的狀況。
羅婉麗	2000	將生活適應分為個人適應、人際適應、學校適應、家庭適應等層面。
黃麗花	2001	生活適應是指個體在日常生活之中，能夠有效面對和處理人、事、物之間的問題。
蘇玉慧	2006	指出個體在生活中，能夠與自我、他人及所處環境所保持的良好互動。有能力適度改變外在環境並將自我的心態調適好，來維持與環境之間和諧狀態。

工作適應，是個人在職場上與同事、長官、顧客、甚至是與競爭對手之間的良性互動過程，能夠主動積極面對工作上的各種問題，團隊之間協調合作快速而且有效解決工作中的各項難題，追求卓越以創造優良的工作績效，並保持身體健康，精神愉快，真正做到樂在工作(王詩函，2019)。茲將工作適應之定義整理如表 6 所示。

表 6 工作適應的定義

學者	年代	對「工作適應」的定義
邱永祥	2001	指出工作適應受到家庭與工作職場之工作需求、工作價值、職業性向及同儕的影響。
盧琬貞	2002	工作適應與個人工作能力在職場上的工作表現，工作人格與工作成果的質與量，職場所需的技能密切相關。
簡菁燕	2012	指出工作適應為就業者的能力與需求，和工作環境能作穩當地配合。

楊淑涵	2015	個人在工作中之作為，強調個人與環境之間互動與調適是否得當且能夠相互滿足，這會影響到個人在工作上是否有良好的表現。
-----	------	--

三、研究方法

本研究旨在探討五大人格特質對外籍勞工在台灣工作適應與生活適應的影響。由於目前台灣外籍勞工人數最多主要來自越南和印尼等兩個國家，本研究根據的相關文獻探討進行分析以設計出本研究之假設如下：

H1:不同人格特質(開放學習性、勤勉正直性、外向性、親和性、情緒穩定性)之移工，其對工作適應有顯著正向影響。

H2:不同人格特質(開放學習性、勤勉正直性、外向性、親和性、情緒穩定性)之移工，其對生活適應有顯著正向影響。

依據行政院勞動部之定義外籍勞工是指從國外引進不同國籍之勞工，包含體力工、工程操作工、外籍看護工、外籍幫傭等，本研究對象以在台灣工作人數最多的印尼籍和越南籍移工為對象，且在台灣中北部地區工作滿半年以上、工作合約到期期滿返鄉續聘來台、在桃園國際機場出境大廳準備回母國及續聘來台入境的印尼籍和越南籍移工為主要研究對象。

四、研究結果與分析

本研究以印尼與越南外籍移工為研究對象，於 2019 年 8 月 1 日至 9 月 12 日，透過機場外勞服務站接機人員之協助，在桃園機場入出境大廳發放紙本問卷，邀請外籍移工填寫，填寫完畢立即回收問卷，總共發出 400 份問卷供外勞填寫，將完成的問卷回收進行檢視，剔除無效問卷後，有效問卷共 340 份，有效問卷回收率為 85%。研究結果如下：

(一) 信度分析

信度分析，係指測驗結果的一致性或穩定性。為了解本研究之問卷是否具有內部一致性(Internal consistency reliability)，採用 Cronbach's α 值為指標，達到 0.7 以上稱為擁有良好的信度。在工作適應各構面之信度分析，Cronbach's α 值為.845；生活適應信度分析，Cronbach's α 值為.841。工作與生活整體信度 Cronbach's α 值為.891。人格特質之各構面信度分析，開放學習性信度 Cronbach's α 值為.605，勤勉正直性信度 Cronbach's α 值為.784，外向性信度 Cronbach's α 值為.772，親和性信度 Cronbach's α 值為.680，情緒穩定性信度 Cronbach's α 值為.778；人格特質之整體信度 Cronbach's α 值為.894。本研究之問卷整體信度 Cronbach's α 值為.925，代表本問卷具有良好的一致性。

(二) 迴歸結果：

探討越南與印尼移工之人格特質「開放學習性、勤勉正直性、外向性、親和性、情緒穩定性」五種特質的強度，對工作適應之影響。結果顯示，在越南移工方面，開放學習性與情緒穩定性的人格特質對工作適應有顯著的正向影響；在印尼移工方面，親和性與情緒穩定性人格特質對工作適應有顯著的正向影響，詳如表 7 所示。

表 7 人格特質對工作適應迴歸分析表

(應變數)	構面	越南			印尼		
		標準化 係數 β	t 值	顯著性	標準化 係數 β	t 值	顯著性
工作適應	開放學習性	0.167	2.222	0.027*	0.164	1.794	0.075
	勤勉正直性	-0.052	-0.602	0.548	0.035	0.249	0.804
	外向性	0.169	1.767	0.079	-0.037	-0.260	0.795
	親和性	0.148	1.781	0.077	0.236	2.609	0.010*
	情緒穩定性	0.273	3.352	0.001*	0.213	2.294	0.023*

*表示顯著性小於 0.05

探討越南與印尼移工之人格特質「開放學習性、勤勉正直性、外向性、親和性、情緒穩定性」五種特質的強度，對生活適應之影響。結果顯示，在越南與印尼移工方面，都是情緒穩定性人格特質移工對生活適應有顯著的正向影響，詳如表 8 所示。

表 8 人格特質對生活適應迴歸分析表

(應變數)	構面	越南			印尼		
		標準化 係數 β	t 值	顯著性	標準化 係數 β	t 值	顯著性
生活適應	開放學習性	-0.130	-1.647	0.101	0.063	0.682	0.497
	勤勉正直性	0.068	0.754	0.452	0.140	0.966	0.336
	外向性	0.169	1.683	0.094	-0.012	-0.082	0.935
	親和性	0.086	0.991	0.323	0.173	1.872	0.063
	情緒穩定性	0.368	4.304	0.000*	0.201	2.114	0.036*

*表示顯著性小於 0.05

綜合而言，情緒穩定人格特質之移工，對台灣的工作與生活較能適應，因此建議雇主可以多聘用具有這方面人格特質的移工。

參考文獻

- 丁智淵(2005)。從文化差異角度看製造業中階管理者對外籍勞工領導模式以中部地區為例。未出版之碩士論文，大葉大學事業經營研究所，彰化縣。
- 王詩函(2019)。高雄市國民小學教師正向心理特質工作適應與自我效能相關之研究。未出版之碩士論文，國立高雄師範大學教育研究所，高雄市。
- 李美枝(1985)。社會心理學。台北市：大洋出版社。
- 何金針(1986)。國中學生性別角色與生活適應、學習成就之關係。未出版之碩士論文，國立臺灣師範大學，教育研究所，台北市。
- 邱永祥(2001)。影響高職特教班畢業生工作適應相關因素之研究。未出版碩士論文，國立彰化師範大學，工業教育學系，彰化縣。
- 林美君(1993)。影響泰籍勞工續約留台工作的因素。未出版之碩士論文，東海大學社會學研究所，台中市。
- 施義安(2003)。外籍勞工管理之研究-以菲律賓籍勞工為例。未出版之碩士論文，大葉大學，工業關係學系碩士班，彰化縣。
- 武黎全科(2013)。為何在台灣的外籍勞工可以逃跑?-以越南籍勞工為例。未出版碩士論文，暨南大學東南亞研究所，南投縣。
- 孫以凡(1999)。我國外籍勞工法制與國際法規範之比較。未出版之碩士論文，國立中正大學，法律研究所，嘉義縣。
- 張春興(2011)。張氏心理學辭典。台北市：東華書局。
- 郭生玉(1995)。教師的工作壓力對工作心理的影響。教育資料文摘，36，(3)，2664-2666。
- 郭欣易(2000)。人格特質與激勵偏好、工作態度、工作表現之相關性研究。未出版之碩士論文，世新大學，觀光學系碩士班，台北市。
- 黃麗花(2001)。生命教育方案對學童攻擊行為與生活適應影響之研究。未出版之碩士論文，臺北市立師範學院，國民教育研究所，台北市。
- 詹益統(1996)。個人屬性、人格特質與內滋激勵和外附激勵關聯性之研究-以交通部數據通信所員工為例。未出版之碩士論文，國立交通大學，管理科學研究所，新竹市。
- 楊淑涵(2015)。熱手現象的意涵：謬誤抑或是事實。未出版之碩士論文，國立交通大學，經營管理研究所，新竹市。
- 盧琬貞(2002)。肢體障礙高職畢業生職業適應情形之研究。未出版之碩士論文國立彰化師範大學，特殊教育研究所，彰化縣。
- 羅婉麗(2000)。國中小學生生活適應之訪談、評量與調查研究。未出版之碩士論文，國立成功大學，教育研究所，台南市。
- 簡菁燕(2012)。醫院護理人員人格特質、正向情緒與工作適應之相關研究-以高屏地區為例。未出版之碩士論文，國立高雄師範大學，教育學系，高雄市。

謝青志(1991)。外籍勞工對勞動市場影響之研究。未出版之碩士論文，文化大學勞工研究所碩士論文，台北市。

蘇玉慧(2006)。新移民女性子女生活適應調查研究-以基隆市國民小學為例。未出版之碩士論文，國立臺北教育大學，教育政策與管理研究所，台北市。

企業家精神應用在社區組織經營之探討--以桃園市自強里為例

徐子光¹ (Tzu-Kuang Hsu)
洪玉貞² (Yu-Zhen Hong)

摘要

「社區營造的工作，就是將鬆掉的螺絲拴緊」，亦即喚醒大家的熱情，因為社區營造工作的重點，是要營造社區組織內成員的價值，即熱情與積極參與社區活動，以及提升組織成員自我價值與成長。因此為達「社區總體營造」的理念，本研究將社區領導的觀念及企業管理的精神導入社區組織的經營，以期將原本鬆散的社區組織重建。

本研究以桃園市自強里的守望相助隊及環保志工隊為例，透過各種領導方式的結合，以及授權、團隊帶動、募款、與宗教活動結合、以及關鍵績效指標訂定及獎勵等作法，讓所有社區組織的成員對組織更有向心力及歸屬感，同時，透過企業家精神的經營管理，桃園市自強里參與環保志工隊與守望相助隊之隊員能夠提升自我、建立人脈、服務社會及價值認，並且讓社區組織能自行穩定順暢的運作。

關鍵字：企業家精神、組織領導、社區組織、守望相助隊、環保志工隊

一、緒論

從行政院文化建設委員會於1994年提出「社區總體營造」的理念之後，社區營造的議題開始受到重視。政府調整傳統由上而下的社區權力關係，重視結合社區與民間資源的力量，強調一同與社區民眾從事社區營造的工作，解決更多社區問題並促進社區的進步與發展。

「社區營造的工作，其實就是將鬆掉的螺絲拴緊」，亦即喚醒大家的熱情，因為社區營造工作的重點，正是營造人的價值(陳其南，1995)。社區營造的所有事物其實都是需要人來推動，否則社區營造一切屬於空談。因此，社區總體營造不只是在營造一個社區，實際上它也在營造新文化、新社區社會，更重要的是營造「人」，使社區居民改變觀念，樂於參與事務，達到社區營造的發展。

¹ 中華大學企業管理學系、副教授、hsutk@chu.edu.tw。

² 中華大學企業管理學系、碩士班研究生、BNE.Taiwan@gmail.com。

因此，本研究擬針對桃園市自強里社區組織經營上所遇到的問題與困難，透過企業家領導方式進行探討，並將公司經營治理的手法導入社區組織經營，改善過往社區組織無法成立或是經營不善之困境，徹底解決「人」的問題，以求達到成效最大、速度最快的效果，讓社區內所有民眾的生活更便利美滿，也對社區更有向心力及歸屬感。

二、文獻回顧

(一) 組織領導之相關理論

根據社區組織的特性，以下針對魅力型理論、轉型領導、服務領導、願景領導來作為社區組織領導理論的探討。

1. 魅力型領導(Charismatic leadership)

魅力型領導是指領導者擁有一般常人不同的特殊能力，有稱為「特殊領袖氣質與才能的領導」或「個人磁性」(personal magnetism)，亦即領導者發揮個人領導特質，運用說服技巧與廣博的人脈為基礎，引導部屬進行組織再造活動，以達到組織之績效(陳郁汝，2002)。Bryman在1992指出魅力型領導主要探討領導者如何使成員認同其獨特的個人特質，並能服從其命令與意志，以及魅力型領導者如何建構出使命藍圖，以獲得成員的效命(江明修，2002)。

關於魅力型領導者之特質包括領導者擁有自信和自尊，以獲得追隨者的信心；有自主能力，能夠掌握自己的命運；擁有轉換能力，可以洞悉部屬需求、願望及價值觀，並能夠以說服的言語或行動來喚起部屬對領導者的滿足；擁有解決內在衝突的能力，使內部能夠達到和諧一致(陳郁汝，2002)。

2. 轉型領導(Transformational leadership)

轉型領導是具有遠見，鼓勵下屬提昇其目標與動機至較高層次，會運用各種方式，激發下屬的智識，使其在思考問題上更具創造力，以擁有高層次的分析能力與遠見；領導者試圖改變現有組織環境，重新檢視組織與成員的興革能力；領導者會引導下屬成長，給予適當的個別關懷，使其有遠見與信心承受更多的責任。

關於轉型領導的特質，具有以下幾項特質：(1).強調內在且高層次的動機與需求；(2).重視成員之參與決定與充分授權；(3).強調領導者與成員共享權力的過程；(4).強調智性的激發；(5).重視組織成員的學習；(6).強調組織的轉變與創新；(7).重視團隊合作與相互信任(謝文全，2004)。

3. 服務領導(Servant leadership)

服務領導的概念主要是先服務後領導，領導者不以權威式領導，而是將別人的需求和利益放在個人之上，帶領成員成長，強調其服務的重要性。Greenleaf在1977年曾指出服務領導具有傾聽、說服、無為、接納、自我認識、助人等六項特性，而領導者透過以僕人的方式領導，透過以身作則的影響力，將別人的需求、抱負、利益放在個人之上的領袖，讓他們成長，成為更健康、更聰明、更自由、更自立自主的人，之後也讓他們變得更樂於服務他人(林思伶，2004；蘇美麗，2006)。

服務領導是指領導者需具備信任、愛、謙遜、服務的態度，並且能夠瞭解成員、關懷成員、服務成員，將成員的需求列為優先考量，以先服務後領導的方式，讓成員達到心智模式改變，促使成員樂於服務他人。服務領導具有兩個概念，第一的概念是領導者以服務的態度來服務他人；第二則是期望被服務的人能有所成長，並且成為服務他人的人。服務領導與社區組織服務概念具有相通之處，社區組織屬於非營利組織，有心的領導者會先以自身的力量為社區服務，並且能夠影響更多社區居民投入此行列，並且使他們成為服務他人的人。

4. 願景領導(Visionary leadership)

願景領導主要透過領導者與成員建立共同的價值、信念與目標，引領組織成員的工作方向、凝聚團隊共識，以促進組織永恆發展。雖然願景領導是抽象概念，但是可以具體實現，願景的建立需要與組織的核心價值結合，並與組織成員相互討論以得到共識，領導者不僅是組織的革新者，也是具體行動策略執行者(林永基，2006)。

而社區組織的未來發展方向也需要透過願景的打造，使社區居民有能力朝目標而努力。關於社區未來發展方向需要透過社區居民集體討論，並產生共識。關於社區願景的形成，主要在於當地社區居民需要對在地性具有相當程度的了解，並且找出社區需求或者公共議題，進而引導社區居民參與討論，從討論中獲得共識，最後再一起行動完成社區願景。因此，願景領導運用於社區組織特性上，具有共同的特性；願景是在討論中形成，在行動中推動，是社區領導者與成員達成共識的歷程(向家弘，2006)。

(二) 治安巡守隊及環保志工隊

1. 守望相助隊

守望相助隊一般以「守望相助隊」或「社區巡守隊」簡稱，其中作內容相較於義警、民防、義交而言，涵蓋的範圍更廣，包括社區服務、注意社區內可疑人、事動態，防止社區內公物遭受破壞、廢棄車輛回報、重要治安要點、處所巡邏及協助婚喪喜慶交通疏導等與大眾生活有關之各種工作。

社區巡守隊是由社區居民所組成的巡邏隊伍，在社區中巡邏。同時將令人起疑的人物、活動、事件等立即通知有關當局處理，是社區巡守守望相助計畫中最重要的特徵之一，尤其是指社區中預防犯罪的監控活動而言(陳武龍，2013)。

2. 環保志工隊

環保署2001年起推動「環境教育志工服務計畫」，招募年滿十八歲具服務熱忱、口齒清晰之國民，擔任環境教育志工；除此之外，亦於2006年起推動「清淨家園全民運動計畫」，藉鄰里及認養單位的「環保志工」宣導示範及清理環境、「協查志工」的巡檢通報、「環保局」的稽查取締及社區總動員，使清淨家園的整理、整頓、清掃、清潔的習慣成為機關、學校、企業、社團及國民重視的文化素養與社區推廣的道德規範，希望「超越日本、趕上瑞士、脫胎換骨，從清淨家

園全民運動做起」(曾淑珍，2013)。

政府在環境保護這方面的公共服務功能中又是較弱的一環。根據統計資料，目前每萬人所分配到的環保人力還不足40人。在現今環保意識高漲的情形下，政府為解決沉重環境負擔帶來的環境污染與破壞問題，在環保人力不足之情況下想維持一定的服務水準、滿足人民要求，勢必得借重民間的資源與人力。因此，結合民間志願服務資源的介入參與，不但解決了政府的環保施政人力需求，也提供了志工自我學習及成長的機會，達到雙贏的目地。環保志工隊服務內容主要為 (1) 協助環境教育的推廣；(2)協助辦理各項環保活動；以及(3)協助訓練新進之環境保護志工。

三、社區組織現況與企業家精神之導入

(一) 桃園市自強里現況與面臨困境

1. 社區清潔環境，居民自掃門前雪

在投入社區組織經營工作初期，發現過去社區成員不願意投入守望相助隊及環保志工隊。在馬路邊看到垃圾，社區居民也不會有隨手撿起的習慣，甚至里鄰長自發性出來整理環境時，社區居民故意將加入垃圾外置給里鄰長清掃。因此，社區組織在運作初期，社區居民意識薄弱，沒有人願意投入社區的工作，並以自掃門前雪的心態看待社區環境及相關團體。

2. 不會顧慮其他人感受

社區發展協會為了凝聚社區居民參與社區活動，因而時常舉辦社區聯誼活動，活動中會提供自助餐的方式給社區居民享用，因為是免費供應，因而居民會為了食物而爭奪搶食，甚至有人將食物打包回家，完全沒有顧慮到其他人無法吃到食物的感受。回憶起社區居民初期的行為，讓本人印象深刻，深深認為這不是現代人該具備的素養。

3. 結黨結派

桃園市自強里內人數眾多，但可能因為政黨傾向、不同社區，甚或是過往人情世故的恩怨等導致結黨結派，製造小團體，不同小團體之間相互排擠抵制，導致公眾事務推動時遇到眾多阻礙。

4. 志工無薪資給付

志工與一般受薪工作者之間最大的差異，在於是否「有薪資的給付」。由於一般受薪工作者會因為可以獲得薪資而願意投入服務工作，而無受薪的志工而言，其參與服務的動機將會取代為獲得薪資的動機，因而影響他們從事無薪的服務工作，但對於志工的高流動率以及服務效果難以維繫，是當前社區組織所面對的重大難題。

5. 人力不足

所有的社區組織，以及整個里的經營，僅有一名里長以及里幹事負責，其餘鄰長及社區組織幹部都是利用公務之餘的義務付出，因此人力上常會捉襟見肘。所有社區組織事務幾乎都得里長來處理，在分身乏術的情況下，也讓社區組織事務的推動上進度難以提升。

(二) 管理手法的應用

1. 授權專人

為了因應社區里長同時要發展多個社區組織，無法兼顧情況下，每個組織團隊都應該指派專人負責，里長僅負責守望相助隊及環保志工隊成立之初的三至六個月，組織運作正常後，就移交由指派的分隊長負責，以利組織效率之提升。

2. 資金籌募

社區組織的經費，僅透過政府的補助以及相關競賽活動的獎金，僅勉強足夠守望相助隊及環保志工隊事務的正常運作，但例如團隊旅遊、聚餐等活動，就需要參與的人員自費。在此種情況下，很難維繫社區組織的向心力，因此社區組織應設置有公關部門，由公關組長負責向里內各公司行號及店家募款，以及透過里長本人過往經營公司的人脈，邀請其親朋好友在人力及財力上的支持。在經費充足的情況下，方能讓各項聯誼活動能順利舉辦。

3. 與宗教團體結合

透過社區鄰近之宗教團體活動，包括慈護宮、洪瀾宮、龍德宮等廟宇宗教活動，讓社區成員之間能夠異中求同。再輔以維繫里內及社區組織發展的大我，放下因為小團體所造成摩擦的小我。

4. 關鍵績效指標(Key Performance Indicators, KPI)的訂定

依據社區守望相助隊及環保志工隊的幹部的工作內容，訂定績效指標，包括出勤率、值勤效果、工作日誌填寫、市府評分結果以及參與比賽結果，作為績效考核的指標。表現優異的隊伍，在聚餐或旅遊時將獲得表揚，以榮譽感及自我肯定，讓社區組織成員對於團隊事務更為投入。

四、企業家精神導入後之成效

(一) 守望相助隊之新面貌

在相關領導管理作法導入後，社區守望相助隊由過往無法募集到20個隊員無法成立，到現在已達70多位成員，年齡介於20歲至70歲。守望相助隊組織包括有分隊長1員、副分隊長2員、會計1員、公關組長1員及小隊長5員，共分五組各約12名隊員，每人約每20天值勤一次，全年無休。

守望相助隊運作半年後，其事務上軌道後，里長即不兼任分隊長，由巡守隊自行運作，至目前已逾半年時間，運作情況良好。除了執行勤務事項外，也曾協

助迷路之外國遊客安排車輛，前往投宿旅館、協尋遺失錢包、協助路倒民眾送醫、以及目擊偷竊報警逮捕現行犯等等事蹟。

同時，守望相助隊也協助里內中秋晚會的交通引導及安全維護、元旦桃園市升旗活動支援交通引導、里內婚喪喜慶交通引導、市府防疫演習以及支援藥局口罩發送勤務。除了讓夜歸里民更有安全感、里內大小活動更加順暢之外，還有能量支援政府相關活動，也讓守望相助隊的隊員對政府政策更有感。

透過每20天一次的執勤，讓隊員們定期能與其他里民交流，結識過去未有機會往來的左鄰右舍，擴展大家的生活圈。加上每年一次的巡守隊旅遊，讓大家的情感和向心力提升到另一個層次，除了讓社區更有家的感覺之外，也讓巡守隊的隊務更順暢，這點從除夕夜到大年初三每晚值勤之時，都有超過10位隊員及里民來探班、關懷就可窺知一二。

(二) 環保志工隊之新面貌

環保志工隊目前共分四組共58員，設有分隊長1員、會計1員及4名小隊長，每月值勤一次，將里內進行打掃，搭配區公所安排的水溝清理、路樹修剪、環境消毒等等措施。實行約一年半時間，已讓社區內里民對於環境整潔的滿意度大幅提升。

透過企業家精神的經營管理，桃園市自強里參與環保志工隊與守望相助隊之隊員都能達到下述成效：

1. 提升自我

志工在參與服務當中，無論在學習課程、組織運作、或是任務執行當中，皆能獲得良好的學習成長機會，讓自己更成熟，提升生活品質，是終身學習的表現，並且讓自己覺得更有自信和成就感。

2. 建立人脈

志工在參與服務當中，能獲得與人相處的技巧，關懷別人，結交新朋友，並從中觀摩、學習、反省及分享擁有知能。

3. 服務社會

志工在參與服務當中，自我認知對社會盡一份心力，關懷社會大眾的未來，能服務他人回饋社會。

4. 價值認同

志工在參與服務當中，能獲得服務的榮譽、鼓勵和肯定，認同服務機構的作法，符合外界期望和期待，並得到社會的正面評價。

五、結論與建議

(一) 結論

本研究的結論如下：

1. 社區組織幹部產生原因以被動接受領導職務、退休後有時間參與社區工作為主。
2. 結合村里長體系與廟宇資源，達到社區內部資源有效運用。
3. 社區經費尚未自立自足時，計畫申請、比賽獎金及里長個人募款成為籌措經費的主要來源。
4. 社區組織幹部以熱心參與且有意願學習者組成內部幹部，使社區工作推展更為順暢。
5. 社區組織幹部運用以身作則、主動與人互動的方式，說服居民投入社區營造工作。
6. 藉由社區分工合作方式培養參與感、責任感與培養執行社區工作的能力。
7. 社區組織幹部在實質參與後，改變以往對社區工作的觀點，變得更樂意參與社區工作。
8. 社區組織幹部參與社區工作後，察覺到個人層面的轉變，包括建立良好人際互動關係、個性的轉變、個人執行社區工作能力的提昇、樂意與人分享社區營造經驗。
9. 本研究個案參與社區工作後，察覺到社區層面的轉變，包括居民重視社區環境清潔、居民樂於參與社區事務、改變自私的態度。

(二) 建議

1. 對政府單位而言
 - (1)加強協助與輔導停滯或剛起步的社區，使之進入社區營造的軌道。
 - (2)協助社區建立自籌經費的管道。
2. 對社區組織領導者而言
 - (1)妥善運用社區內部組織資源，達到資源有效運用。
 - (2)社區經費來源，應擺脫依賴政府的心態。
 - (3)鼓勵熱心參與且有願意學習的人擔任社區幹部。
3. 對未來的研究建議
 - (1)探討不同類型的社區，如都市型社區領導者為對象，進行社區領導者相關研究，提昇社區領導者在學習方面的議題研究。

六、致謝

承蒙桃園市桃園區自強里里民於民國 107 年 11 月里長選舉時給予本人擔任里長之重責大任，用以實踐參與公眾事務之機會。亦感謝社區內治安巡守隊、環保志工隊各幹部之同心協力，讓各團隊在最短時間內上軌道，並促成本篇文章完成。

參考文獻

- 向家弘(2006)，*社區願景的形成與推動，社區營造研習教材—公民組織篇*，91-102，台北市：內政部。
- 江明修(2002)，*非營利組織的領導行為*，台北：智勝文化。
- 林永基(2006)，*國民中小學校長願景領導與學校內部社區感之研究*，國立中正大學教育學研究所碩士論文。
- 林思伶(2004)，*析論僕人式/服務領導(Servant-Leadership)的概念發展與研究*，高師大學報，39-57。
- 曾淑珍(2012)，*嘉義縣環保志工參與動機、工作滿意度與組織忠誠度之研究*，南華大學旅遊管理學系休閒環境管理碩士班。
- 陳郁汝(2002)，*行政人員自我導向學習能力、工作投入與學校行政效能之研究*，國立高雄師範大學碩士論文。
- 陳其南(1995)，*社區總體營造與文化產業發展*，文化產業研討會暨社區總體營造中日交流展，南投：臺灣省手工所，4~9。
- 謝文全(2004)，*教育行政學(二版)*。台北：高等教育。
- 蘇美麗(2006)，*國小校長服務領導之個案研究*，長榮大學學報，10(2)，51-67。

應用 KANO 二維品質模式探討汽車銷售人員服務品質之研究

張瀞仁¹ (Chang-Ching Jen)

陳棟樑² (Tung-Liang Chen)

陳俐文³ (Liwen Chen)

摘要

本研究將以 Kano 二維品質模式來探討銷售人員的服務品質的屬性與分類歸類，以提供汽車產業銷售人員及汽車產業相關單位做為未來擬定汽車銷售人員進行教育訓練之參考。本研究以年滿十八足歲的汽車潛在消費者為抽樣母體，採立意抽樣方式，透過社群網站及個人通訊軟體，邀請潛在汽車消費者至 Google 表單填寫網路問卷。正式問卷發放時間為 2020 年 3 月 30 日至 2020 年 4 月 8 日，正式問卷共回收 416 份有效問卷，有效問卷回收率為 100%。研究發現：1. 汽車銷售服務品質主要為一維品質及魅力品質，2. 居住地區消費者對汽車銷售服務品質皆為一維品質，3. 汽車銷售業務人員關懷消費者個別需求可以提高顧客滿意度，4. 汽車銷售業務人員履行對消費者的承諾可以降低顧客的不滿意度，5. 汽車銷售業務人員的專業知識與服務熱忱是必備的。

關鍵字：KANO 二維品質模式、服務品質、汽車產業、銷售人員

一、緒論

由於社會經濟快速成長發展，讓國民生活品質慢慢提高，讓國人消費條件能力大增慢慢的追求物質上的生活更高，而購買車輛使用的顧客也就越多需求。2005年時全台汽車年銷售量達51.4萬輛，其中國產車有44.4萬輛，國產車佔有率超過86%，此時國人擁有汽車之保有數量更已超過666萬輛，已將近是 1980年時期的10倍，平均約3.4人即擁有一部汽車(陳良忠，2012)。自2002年後加入WTO後進口車品牌開放汽車業者看好進口車市場商機，更多知名廠牌紛紛進台灣，令國人的選擇變得更多元，造成市場競爭更激烈，值得關注的是進口車的銷售量卻是過去六年之內成長了兩倍(賴明政、周孟穎，2017)。國內小客車領牌數從2008年的567萬輛成長至2019年已達約692萬輛，表示國內小客車市場均穩定成長(交通部統計查詢網：<https://stat.motc.gov.tw/mocdb/stmain.jsp?sys=100>)，因此本研究將探討小客車產業相關議題。

基於上述背景與動機，本研究將以Kano二維品質模式來探討銷售人員的服

¹ 中華大學科技管理學系、碩士班學生。chingjen2768@gmail.com

² 中華大學科技管理學系、副教授。tlchen@chu.edu.tw

³ 中華大學科技管理學系、副教授。lwchen@chu.edu.tw

務品質的屬性與分類歸類，以提供汽車產業銷售人員及汽車產業相關單位做為未來擬定汽車銷售人員進行教育訓練之參考。本研究期能達成以下之研究目的：

- 1.透過深度訪談方式彙整汽車產業資深銷售人員、專家學者、顧客等，了解消費者對汽車銷售人員的服務品質要素為何。
- 2.透過Kano二維品質模式進行問卷施測，探討各汽車銷售服務品質要素的分類屬性。
- 3.利用Kano二維品質分類及品質改善指標建立一套汽車銷售人員服務品質的參考需求。
- 4.依據研究結果提出建議給相關單位。

二、文獻探討

(一) 汽車產業

近年來節能觀念不斷提升環保意識逐漸抬頭，讓汽車大廠以及相關產業都有意願投入電動車及自動駕駛車的開發研究，也帶動了汽車零組件的需求熱潮。政府目前積極推動商業化綠色技術的過程中，政府提供較強的經濟誘因及清楚的環境管制要求，才能驅動創新技術的生產(黃仕斌、郭樂平、周桂蘭，2017)。「台灣區車輛工業同業公會」及「台灣車輛統整合聯盟」自發性投入，加速我國半導體、資通訊與車輛產業的整合與升級，以期待我國汽車零組件及電子產業可再創新局並成就下一個台灣奇蹟。而在汽車產業價值的關鍵中，應追求各環節能力的互補，完善規模的擴充更為關鍵(張沼沂，2005)。台灣整個汽車製造的品質已趨近先進國家水準，近年來大力投入研發設計，推出符合消費者需求的差異化產品，並在致力於提升客戶服務滿意度後，國產車已普遍獲得國人之肯定，國產車佔總市場之比率逐漸提高，2004年達87.2%的最高峰，2005年起國產車佔總市場之比率逐年降低，2019年1-12月為51.15%(台灣區車輛工業同業公會)。國際研究機構Strategy analytics預測全球汽車電子產值將於2020年成長至3,000億美元(呂正華，2017)。

(二) 服務品質

隨著經濟快速的成長，消費者不斷的開始越來越要求品質，相對也對於有關「服務品質」的定義而言，也不再是早期製造業者單純如期交貨亦能滿足消費者了，然而服務是一種滿足需求行為、而不一定是真的實品實體產品、也可能是服務人員與顧客過程心裡的感覺(邱彥宇、陳棟樑、陳俐文，2015)。服務品質顧客現在都會經口碑做比較事前的服務期望，或者事後服務的感覺的差距來，作為衡量的一個標準(林村基等，2015)。

(三) Kano二維品質模式

日本品管大師狩野紀昭(Noriaki Kano)於(1984)研究提出了二維品質模式、認為品質模式要素分為五項：魅力品質要素(Attractive Quality Element, A)、一維品質要素(One-Dimension Quality Element, O)、必需品質要素(Must-Be Quality Element, M)、無差異品質要素(Indifferent Quality Element, I)、反向品質要素(Reverse Quality

Element, R)。

Matzler and Hinterhuber於1998並以滑雪橇為例將選項修改為「喜歡」、「理所當然」、「沒有關係」、「能忍受」、「不喜歡」。用此五項作為「正向」、「反向」問卷題項之評估，Matzler二維品質要素歸類表請參閱表1所示。當時他覺得運用Kano二維品質模式，僅能判定品質要素歸類、無法掌握品質要素「具備」、「不具備」時其滿意度的關係。因此Matzler and Hinterhuber於1998提出了一套品質改善的指標(customer satisfaction coefficient, CS)、稱為顧客滿意係數、此係數可顯示當此項品質屬性達成時，可增加顧客滿意度、或是降低顧客不滿意程度之影響。作為品質改善參考前者為滿意度增量指標(Satisfaction Increment Index,SII)後者為不滿意消除指標(Dissatisfaction Decrement Index,DDI)。

表1 Matzler二維品質要素歸類表

	不充足	喜歡	理所當然	沒有關係	能忍受	不喜歡
充足						
喜歡		無效品質	魅力品質	魅力品質	魅力品質	一維品質
理所當然		反向品質	無差異品質	無差異品質	無差異品質	必須品質
沒有關係		反向品質	無差異品質	無差異品質	無差異品質	必須品質
能忍受		反向品質	無差異品質	無差異品質	無差異品質	必須品質
不喜歡		反向品質	反向品質	反向品質	反向品質	無效品質

Note. From "How to make product development projects more successful by integrating Kano's Model of customer satisfaction into quality function deployment." by Matzler, K. & Hinterhuber, H. H. (1998). *Technovation*, 18(1), 25-38

Matzler & Hinterhuber(1998)依據其二維品質要素的歸類，進一步發展出顧客滿意係數(Customer satisfaction coefficient)，藉由著顧客滿意係數可以分析出改善某項品質要素時，其增加滿意度和降低不滿意度的功效為多少，可以藉此了解改善哪些品質要素能夠得到較大程度的滿意度增加，以及哪些品質要素能得到較大程度的不滿意度減少，並可根據指標分數大小、針對指標分數較高的項目優先實施或加強，以達到事半功倍之效。

三、研究方法

(一) 問卷設計流程

本研究問卷參考Parasuraman et al. (1988) 發展的SERVQUAL 量表，並針對

國內外相關文獻進行分析，尋找可作為衡量汽車銷售業務人員服務品質指標之參考資料，作為問卷編制基礎。為使問卷設計更切合現職教師觀察評量，本研究首先訪談一位汽車銷售主管與二位資深銷售業務人員，訪談問卷內容為依據文獻探討將汽車銷售業務人員所提供的服務項目條列式呈現，透過與三位被訪談者逐項說明內容，形成本研究之汽車銷售服務品質問卷初稿。問卷初稿設計完成後，研究者邀請六位具有實務經驗的汽車業主管與一位從事服務品質研究的專家學者，分別針對問卷題項進行文句的修正，經由專家學者審視確定問卷內容的適切性，始編製成預試問卷。

(二) 問卷內容

本研究採問卷調查方式進行，以下就問卷之受訪者基本資料與Kano 二維品質模式之服務品質內容加以說明：

1. 受訪者基本資料

第一部分為受訪者基本資料，此部分乃依據研究需要蒐集受訪者之背景資料，以了解研究對象的特質屬性，受訪者基本資料內容為「性別」、「年齡」、「職業」、「教育程度」、「居住地區」與「個人月收入」共6個題項。

2. 服務品質指標

第二部份為汽車銷售業務人員提供服務品質指標，採Kano 二維品質模式設計問卷，消費者對汽車銷售業務人員提供服務品質的認知問項共28個題項，服務品質項目包含正向題(提供)與反向題(未提供)兩個成對表述問項，並利用Matzler and Hinterhuber (1998) 的「喜歡」、「理所當然」、「毫無感覺」、「能忍受」與「不喜歡」為回答選項。

(三) 研究範圍與對象

本研究乃探討汽車銷售業務人員之服務品質，研究對象需為合法之駕駛人，因此本研究對象限定為年滿十八足歲的汽車潛在消費者。研究者使用Google表單製作網路問卷，問卷資料收集方式採立意抽樣方式，透過社群網站及個人通訊軟體，邀請年滿十八足歲的潛在汽車消費者填寫問卷。

(四) 資料蒐集

1. 預試問卷

問卷初步編製完成後，於2020年3月25日至3月28日進行預試，共回收有效問卷56份，有效預試問卷回收率為100%。接著進行項目分析與信度分析，項目分析部分，本研究編製之預試問卷服務品質正向題28題與服務品質反向題28題之P值皆達0.05顯著水準，表示題目具有鑑別度，予以保留。信度分析則以Cronbach's α 係數來檢驗問卷各題項間之內部一致性，經信度分析顯示服務品質正向題的Cronbach's α 係數為0.930，服務品質反向題的Cronbach's α 係數為0.991，表示本研究問卷具有高的內部一致性。經由項目分析與信度分析結果顯示，本研究之「汽車銷售業務人員的服務品質問卷」具有鑑別度與內部一致性，表示不需修改題意，也不需刪除題目，故延用此問卷進行正式問卷發放。

2. 正式問卷

本研究以年滿十八足歲的汽車潛在消費者為抽樣母體，採立意抽樣方式，透過社群網站及個人通訊軟體，邀請年滿十八足歲的潛在汽車消費者至Google表單填寫網路問卷。正式問卷發放時間為2020年3月30日至2020年4月8日，正式問卷共回收416份有效問卷，有效問卷回收率為100%。

(五)資料分析方法

本研究經由Google表單蒐集問卷資料，將資料加以整理、編碼、建檔後以EXCEL與SPSS統計套裝軟體進行資料分析，並以因素分析、信度分析、敘述性統計分析進行資料分析。最後再以Kano二維品質屬性歸類將服務品質進行歸類，以二維品質改善指標分析找出最需改善項目。

四、研究結果與討論

(一) 因素分析

本研究乃探討銷售業務人員所提供之服務品質題項共有28題，為使題項簡化歸納出潛在具代表性因素，因此對「服務品質正向題項」進行探索式因素分析。服務品質正向題項經KMO值檢定結果為0.954，Bartlett球形檢定值為7026.195(p 值 <0.001)，表示本次抽樣具有適當性，且各因素兼具有共同因素，可進行因素分析。經由探索式因素分析後，第4、5、25、26共四個題項的因素負荷量小於0.5，故予以刪除，因此汽車產業銷售業務人員服務品質共萃取出四個因素構面。

題項7、8、9、10、11、12、13、14、15、16、17、18、28共十三個題項為同一構面，題項內容主要為說明汽車銷售業務人員具備專業的知識並可以讓客戶信任，故將其命名為「保證性」，其因素負荷量介於0.520至0.725之間，解釋變異量為25.740%。題項6、19、20、21、22共五個題項為同一構面，題項內容主要為說明汽車銷售業務人員對顧客提供特別的關心與便利化服務，重視每個顧客的個別化需求，故將其命名為「關懷性」，其因素負荷量介於0.594至0.793之間，解釋變異量為16.730%。題項1、2、3、共三個題項為同一構面，題項內容主要為汽車展示間的實體，包括汽車展示間的燈光、環境與設備，以及服務人員的服裝儀容，故將其命名為「有形性」，其因素負荷量介於0.641至0.791之間，解釋變異量為14.903%。題項23、24、27共三個題項為同一構面，題項內容主要為銷售業務人員會執行對顧客承諾的服務，並依約定給予顧客好的服務，故將其命名為「可靠性」，其因素負荷量介於0.588至0.738之間，解釋變異量為9.154%。本量表之各題項之因素負荷量皆大於0.520，累積解釋變異量為66.527%，顯示本研究之服務品質題項具有收斂效度(張紹勳，2001)。各題項內容請參閱表1所示。

(二) 信度分析

本研究之信度分析，以Cronbach's α 來確定各變項之間項內部一致性，正向題項服務品質整體信度Cronbach's α 為0.947，各變項之Cronbach's α 值分別為：保證性為0.940，關懷性為0.890，有形性為0.837，可靠性為0.689；反向題項服務品質整體信度Cronbach's α 為0.991，各變項之Cronbach's α 值分別為：保證性為0.990，關懷性為0.969，有形性為0.950，可靠性為0.8992。本研究僅在正項

服務品質之可靠性構面之Cronbach' s α 為0.689略小於0.7，其餘服務品質各構面之Cronbach' s α 皆大於0.7以上，表示本研究問卷具有良好信度(DeVellis, 1991)。

(三) 受訪者基本資料

本研究汽車產業消費者為研究對象，研究樣本之基本資料包含性別、年齡、職業、教育程度、居住地區、個人月收入等六個變項，回收有效問卷共416份。統計結果發現，在受訪者中，男性人數為264位，佔樣本總數之63.5%；女性人數僅有152位，佔樣本總數之36.5%；年齡部分在受訪者中以46~55歲為152位最多，佔樣本總數之36.5%；在受訪者中職業別以服務業統計有173位最多，佔樣本數之41.6%；教育程度中以大學畢業最多有160位，佔樣本數38.5%；居住地區以新竹縣221位最多，佔樣本數之53.1%；個人月收入以中70,000元以上124位為最多，佔樣本數之29.8%。

(四) Kano二維品質屬性歸類

本研究問卷共28項品質要素，刪除第4、5、25、26題後有24項品質要素，依Matzler, et al.(1988)之二維品質要素分類方式進行Kano二維品質模式進行品質屬性歸類。有關Kano二維品質屬性歸類的情形，本研究採「相對多數」的原則，將24個品質問項分別歸屬於某一品質屬性。根據表2顯示不同的品質要素對汽車產業消費者存在不同的屬性意義。其中，消費者對於汽車銷售業務人員服務品質要素歸類的結果顯示，服務品質要素的具備與否均會影響滿意增減的「一維品質」要素則佔79%；具備服務品質要素不會增加滿意，而缺乏則會引起不滿的「魅力品質」要素佔21%。

表2 Kano二維品質屬性歸類及所占比例表(單位：%)

構面	題目	A	I	M	O	R	Q	品質屬性
保證性	7.賞車時銷售業務人員會針對車型提供詳細的解說	8.7	7.5	18.8	53.6	1.0	10.6	O
	8.銷售業務人員接待的過程不會因為現場忙碌而疏忽	20.2	17.5	10.8	39.9	1.2	10.3	O
	9.銷售業務人員會提供預約試駕服務	20.2	13.0	11.5	43.8	0.5	11.1	O
	10.試駕的過程中銷售業務人員會解說車子的性能與空間	11.1	10.1	17.8	50.2	0.5	10.3	O
	11.銷售業務人員會詳細解說汽車保險	9.6	15.9	19.2	44.5	1.0	9.9	O
	12.銷售業務人員會詳細解說貸款細項	8.2	17.1	18.0	45.4	1.2	10.1	O
	13.銷售業務人員會提供配備安裝服務	10.8	9.4	20.2	48.6	1.2	9.9	O
	14.銷售業務人員會告知汽車保固年限	4.3	6.7	27.6	50.5	1.0	9.9	O
	15.銷售業務人員會依約定如期交車	4.6	3.6	30.3	50.5	1.0	10.1	O
	16.銷售業務人員會遵守銷售時贈送配	1.7	2.4	29.3	55.5	1.0	10.1	O

備的承諾								
有 形 性 可 靠 性	17.銷售業務人員於交車時會詳細解說 汽車使用說明	6.7	7.7	22.1	52.9	0.5	10.1	O
	18.銷售業務人員會說明發生事故時需 先向警方備案	13.7	16.8	17.3	40.9	1.0	10.3	O
	28.銷售業務人員會妥善保管我的證件	1.7	2.9	29.1	54.6	1.2	10.6	O
	6.到汽車展示間賞車時銷售業務人員會 提供茶水咖啡	28.8	14.4	7.0	38.5	1.4	9.9	O
	19.愛車保險到期時銷售業務人員會提 醒我	29.1	13.9	8.9	37.7	1.0	9.4	O
	20.銷售業務人員會提醒我需要驗車	32.9	17.1	7.2	32.5	0.7	9.6	A
	21.銷售業務人員會提供保養預約以減 少保養等待時間	19.2	9.1	10.1	51.2	0.0	10.3	O
	22.銷售業務人員會提醒我汽車需進廠 保養	34.6	15.9	5.5	33.4	0.5	10.1	A
	1.公司具有現代化的環境與設備	13.9	8.2	20.2	45.2	1.4	11.1	O
	2.汽車展示間燈光明亮	4.3	3.6	21.2	59.1	0.7	11.1	O
性	3.銷售業務人員的服裝儀容整齊	7.5	8.4	21.9	51.4	0.5	10.3	O
	23.銷售業務人員會協助代繳稅單	28.8	24.0	4.8	20.4	11.8	10.1	A
	24.銷售業務人員有提供中古車買賣服 務	36.1	24.8	3.6	23.8	1.7	10.1	A
	27.汽車保養廠 10 點前有提供簡易早餐	43.3	19.0	2.4	24.5	1.7	9.1	A

註：A 表示魅力品質；I 表示無差異品質；M 表示當然品質；O 表示一維品質；R 表示反向品質；Q 表示無效品質

(五) 效益改善區

鄧維兆與李友錚(2007)指出同時屬於增加滿意指標與消除不滿意指標平均值之上的題項，即是顧客滿意指標的效益改善項目。本研究為找出汽車銷售業務人員服務品質效益改善項目，以增加滿意指標為X軸，減少不滿意指標為Y軸接著以兩者之平均值為原點，將汽車業務銷售人員服務品質指標的結果，製成汽車業務銷售人員服務品質之Kano滿意指標矩陣圖，如圖1所示，落在第四象限區即為「效益改善區」，此區域既能高度提升滿意度，消除不滿意的程度也較高。此區域項目為「7.賞車時銷售業務人員會針對車型提供詳細的解說」、「10.試駕的過程中銷售業務人員會解說車子的性能與空間」、「21.銷售業務人員會提供保養預約以減少保養等待時間」、「2.汽車展示間燈光明亮」共四個項目，將此區項目作為優先改善，將能獲得明顯效益。

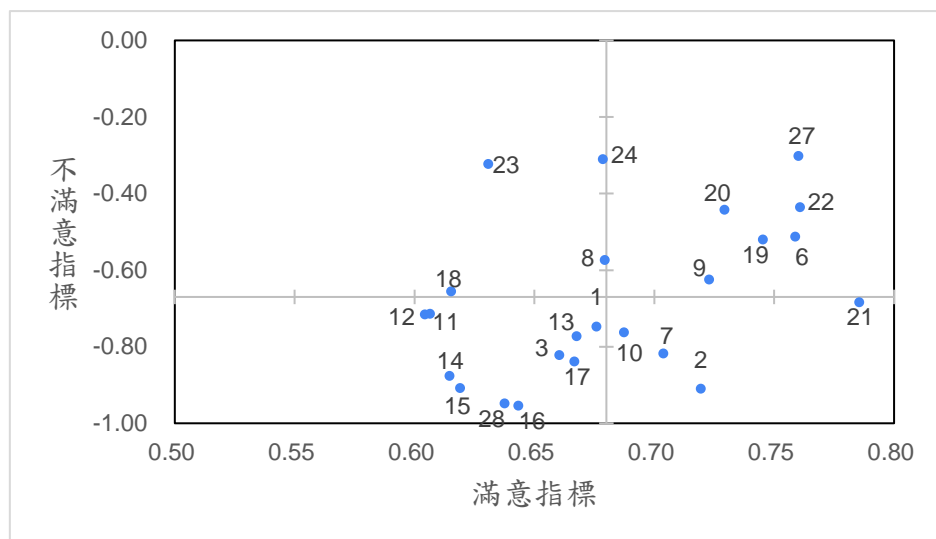


圖1 汽車業務銷售人員服務品質之Kano滿意指標矩陣圖

註：題號內容請參閱表1題目內容

五、研究結論

本研究依據Kano二維品質模式，歸納汽車產業銷售業務人員所提供服務品質之屬性，綜合前章之研究結果，獲得以下幾項研究結論：

(一) 汽車銷售服務品質主要為一維品質及魅力品質

在24個汽車銷售業務人員服務品質要素中，有19項品質要素被歸類為「一維品質」，有5項品質要素被歸類為「魅力品質」。

(二) 居住地區消費者對汽車銷售服務品質皆為一維品質

汽車銷售業務人員在居住地的服務品質24項品質要素中，僅有桃園市消費者對24項服務品質屬性歸類全為一維品質。

(三) 汽車銷售業務人員關懷消費者個別需求可以提高顧客滿意度

研究發現汽車銷售業務人員提供提供保養預約以減少保養等待時間、到汽車展示間賞車時提供茶水咖啡、提醒車主汽車需進廠保養、提醒車主愛車保險到期，表示汽車銷售業務人員關懷消費者個別需求可以提高顧客滿意度。

(四) 汽車銷售業務人員履行對消費者的承諾可以降低顧客的不滿意度

研究發現汽車銷售人員必須遵守銷售時贈送配備的承諾、會妥善保管車主的證件、會依約定如期交車、會告知汽車保固年限，表示汽車銷售業務人員履行對消費者的承諾可以降低顧客的不滿意度。

(五) 汽車銷售業務人員的專業知識與服務熱忱是必備的

研究發現消費者賞車時銷售業務人員會針對車型提供詳細的解說、試駕的過程中銷售業務人員會解說車子的性能與空間、銷售業務人員會提供保養預約以減少保養等待時間，以上三項服務品質要素落在效益改善區，表示此三項品質要素對汽車銷售業務人員是必備技能，可以同時增加滿意指標與消除不滿意指標。

參考文獻

- DeVellis, R. F. (1991). Scale development: *Theory and applications, applied social research methods series*. California: Sage Press.
- Kano, N., Seraku, N., Takahashi, F., & Tsuji, S. (1984). Attractive quality and must-be quality. *The Journal of Japanese Society for Quality Control*, 14(2), 39-48.
- Matzler, K., & Hinterhuber, H. H. (1998). How to make product development projects more successful by integrating Kano's Model of customer satisfaction into quality function deployment. *Technovation*, 18(1), 25-38.
- Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., & Berry, L. L. (1988). Communication and control process in the delivery of service quality *Journal of marketing*, 52, 12-46.
- 呂正華(2017)，接軌國際汽車零組件產業新契機，*中華民國經濟部*，線上檢索日期：2020 年 4 月 23 日，取自網站：<https://www.economic-news.tw/2017/07/Automotive-After-Market.html>
- 林村基、洪嘉君、何秀雯、徐玉如、林明瑀、許士元、羅智陽(2015)，以 SERVQUAL 量表衡量汽車業售後服務品質，*明道學術論壇*，9(3)，29 -54。
- 邱彥宇、陳棟樑、陳俐文(2015)，以 IPGA 模式探討特殊教育學校通勤校車服務品質之研究，2015「管理思維與實務」暨「應用科學」研討會，臺北：銘傳大學，1-19 頁。
- 張沼沂(2015)，*台灣汽車零組件產業競爭優勢與發展趨勢預測*，未出版之碩士論文，國立交通大學管理學院碩士在職專班管理科學組，新竹市。
- 張紹勳(2001)。研究方法。台中市：滄海。
- 陳良忠(2012)，急起直追的中國汽車產業，*車輛研測資訊*，(90)，21-26。
- 黃仕斌、郭樂平、周桂蘭(2017)，結合誘發型市場擴散的新興技術減碳貢獻評估-以臺灣電動車輛發展為例，*科技管理學刊*，22(1)，1-27。
- 鄧維兆、李友錚(2007)，北投溫泉旅館關鍵服務品質屬性確認-Kano模式與IPA之應用，*品質學報*，14(1)，99-113。
- 賴明政、周孟穎(2017)，應用 PPM 理論探討高級進口車顧客之轉換意圖，*行銷評論*，14 (3)，263-291。

領導風格對員工離職傾向之探討-以組織承諾為中介

徐子光¹ (Tzu Kuang Hsu)

張蘭馨² (Lan Hsin Chang)

摘要

高科技產業是目前台灣重要的經濟動脈之一，而新竹科學園區一直在這一領域發揮重要影響效果。然而，人才在這需要高效率及高素質的科技產業中是最重要的資產，而人才管理也是各科技公司所要面對的一個艱難議題。在人才管理領域中，領導人如何齊聚員工向心力、帶領大家朝向正確的目標努力，並且讓員工能夠樂在工作之中，這將會是相當重要的課題。因此，本研究將探討主管領導風格對員工離職傾向之影響。採用多元迴歸分析，結果顯示轉換型領導與交易型領導對組織承諾下三構面感情承諾、繼續承諾、規範承諾均呈現正向顯著的影響；轉換型領導與交易型領導對離職傾向呈現負向顯著的影響；感情承諾、繼續承諾、規範承諾對離職傾向有顯著負向的影響；以及領導型與交易型領導風格對離職傾向的影響是存在中介效果，即會完全透過感情承諾為中介、部分透過繼續承諾為中介；以及部分透過規範承諾為中介。

關鍵字：轉換型領導風格、交易型領導風格、組織承諾、離職傾向

一、緒論

隨著我國經濟不景氣而國民所得一直停滯不前，教育體制雖然普及但教育程度竟然無法與薪資所得成正比，然而科技產業的發達AI人工智慧也越來越普及化，造成許多需要人工的工作順勢被電腦所取代，進而許多人也因此失去了工作機會。根據「彭博商業週刊中文版」中有一篇文章〈95後來了：世界差異引發管理變革〉中談論到1995年後出生的新鮮人進入職場後，對整個職場環境造成很大的衝擊與改變，許多管理方式都已經無法適用於當前的工作環境變革，為何這些職場新鮮人的離職率會這麼高？有研究指出90年後初入職場的新鮮人離職率高達30%，是因為年輕人保有了高度的自我意識已無法用金錢等單一指標去衡量自我價值。過去的工作者在意的是職場的尊卑及輩分，但現在的職場新鮮人對於這個界線已經非常模糊，只能說不同世代在意的不同罷了！而組織該如何讓員工對工作保有足夠的激情也是一門很深的學問，年輕世代已經不會因為公司的「名氣」或「薪資」左右最終的選擇，只能說金錢買的到人卻買不到心，若員工對公司沒有向心力相

¹ 中華大學企業管理學系、副教授。hsutk@chu.edu.tw。

² 中華大學企業管理學系、碩士班研究生、e10719020@chu.edu.tw。

對產出效能也會非常低。因故，我們應該正視認同的力量，公司必須讓員工找到自己的使命感，才能對工作產生熱情，相對地增加工作效能。換言之，公司的領導者如何帶領底下的員工，朝向正確的方向努力且使員工樂在工作，將是重要的課題之一。本研究依照轉換型領導、交易型領導風格與組織承諾影響離職傾向之間的關聯性進行探討，最後根據研究結果提出建議。

二、文獻探討

(一) 領導風格

領導風格是多元樣貌且因人而異，必須依照情境的不同轉換形式滿足他人需求進而達成組織的願景或目標。Conger(1998)認為領導是幫助員工了解在組織中的價值，並提高對組織的認同感達成交辦的任務。Yukl(2002)則認為領導是一種將組織的目標、員工人格特質、雙方互動方式及角色關係之雙向整合的行為模式。本研究認為領導人將個人特質展現出來與組織成員交流互動，促使組織成員心靈獲得滿足並願意共同朝目標邁進，建立良好的勞資關係。而管理者藉由鼓舞、激勵、參與等方式賦予可期望之公司願景、價值創造長期組織範疇，以柔性因子來達成組織目標 Madsen(2001)。也有學者認為領導風格是指領導人透過改變來影響其跟隨者，並且共同達到組織的期望目標的一個過程。Lussier and Achua(2013)

過去曾有多位學者將領導風格做分類，而近代理論對領導理論的研究有新的見解例如 Bass(1985)曾提出之轉換型領導風格及交易型領導風格。本研究將以轉換型領導風格及交易型領導風格為研究變項。

交易型領導風格意指領導人給組織成員某些利益使其被領導，彼此有價值交換的一種互惠模式，因此交易型領導是領導者在過程中提供報酬給組織成員答謝成員的績效與辛苦的過程 Bass(1985)。轉換型領導意指領導者透過良好的個人典範建立組織成員對目標的共識與承諾，這種領導者會激勵員工超越自我。Bass(1985)認為轉換型領導使組織成員產生對彼此的信任與忠誠並改變其價值開發潛能。

本研究認為此兩種領導風格的差異在於交易型領導是以賞罰來影響組織成員的績效而轉換型領導則是有明確的目標讓組織成員願一依同努力創造績效。當然轉換型領導似乎更勝於交易型領導所產出的績效，但若領導者可結合轉換型領導及交易型領導則更能使組織成員提升更好的績效表現。

(二) 組織承諾

組織承諾是指組織成員對組織貢獻心力能力以及忠誠的意願，主要在於組織成員是否對組織有積極正面的認同感等等 (Huang and Hsiao, 2007; Steinhardt et al., 2003)，Kantor (1968) 指出組織承諾是組織成員對組織盡忠的意願及持續工作的意願，是考慮個人對組織付出太多，最後導致無法離開。然而組織承諾也是能了解員工行為的重要指標，將有助於留住組織成員及提高員工工作效率之策略 (鄭彩鳳、吳慧君，2006)。本研究將組織承諾分為感情承諾、繼續承諾、規

範承諾三大構面。

(二) 離職傾向

離職是指組織成員有永久離開目前組織的自願及非自願行為然而離職傾向是能預測此離職行為發生(Egan,Yang&Bartlett,2004)，員工在組織擔任一段時間後經過深思熟慮後決定離開組織，不管原有的利益要與原本的組織徹底切割(Mobley 1977)。員工在原本組織工作一段時間後嘗試尋找新的工作機會而自願離職現有組織的傾向(Heydarian and Abhar, 2011)。總歸員工有離開目前組織的傾向有可能因為對現況的不滿或是薪資不到位，甚至對領導方式的不認同等等因素造成離職的規劃。

三、研究方法

(一)研究架構與假設

本研究旨在探討領導風格、組織承諾及離職傾向之間的關係，依據先前所述的研究動機、研究目的與文獻探討而建立起研究架構。

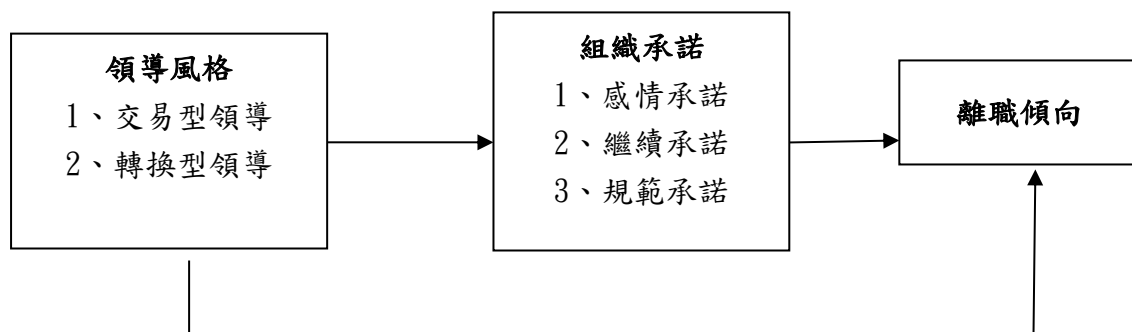


圖 1 研究架構圖

(二)研究假設如下：

- 假設 1：領導風格對組織承諾有顯著正向影響
- 假設 2：領導風格對離職傾向有顯著負向影響
- 假設 3：組織承諾對離職傾向有顯著負向影響
- 假設 4：組織承諾在領導風格對離職傾向之間具有中介效果

1、領導風格

本研究參考賴秋芬(2014)參考 Bass&Avlio 編製之多元因素領導問卷量表(Multifactor Leadership Questionnaire,MLQ)，依照本研究適性加以篩選並修改較具代表性之項目而成，量表題項共計 20 題，交易型領導風格及轉換型領導風格各 10 題，利用李克特五點量表(Likert-type scales)，依照填寫問卷者實際狀況及

感受填寫。

2、組織承諾

本研究採用吳政文(民 99)參考 Meyer 與 Allen(1991)所發展出之組織承諾量表，依照本研究適性加以篩選並修改較具代表性之題項而成，量表題項共計 15 題，感情性承諾、繼續性承諾及規範性承諾各 5 題，利用李克特五點量表(Likert-type scales)依照填寫問卷者實際狀況及感受填寫。

3、離職傾向

題目為[我經常思考離開目前的公司][我應該會在未來一年內尋找新的工作機會][我想盡快離開目前的組織]共計 3 題，利用李克特五點量表(Likert-type scales)依照填寫問卷者實際狀況及感受填寫。

4、問卷發放與抽樣

本研究採用不記名問卷調查法，並提供線上問卷請公司員工及朋友協助發放。因研究者地緣關係，以新竹科學工業園區內公司為主要研究對象。由公司內之專人協助傳遞線上問卷。資料調查蒐集時間自 108 年 11 月初至 12 月底，共計 6 週，總共回收 200 份有效研究問卷。將有效之問卷依照本研究目的及研究假設，以 SPSS 統計分析軟體為分析工具，進行敘述性統計分析及相關性分析，再以迴歸分析來驗證假設。

四、研究結果

(一)次數分配表

本研究結果在性別部分男性員工 102 人占比 51%，而女性員工 98 人占比 49%；在婚姻狀況方面已婚員工相較之下多於未婚員工，教育程度方面集中在大學占比 45%，非管理職多餘管理職占比 78.5%，累積工作經驗以 10~15 年最多占比 23.5%。

(二)信度分析

信度分析在於確認本問卷內容的穩定性，視 Cronbach's α 值大於 0.9 視為高信度，若介於 0.7~0.9 之間則為中信度而低於 0.6 則為低信度。本研究將問卷分為領導風格、組織承諾、離職傾向三個構面進行信度分析，發現 Cronbach's α 值皆高於 0.7 以上，表示各變項皆屬於高信度以下整理如表 1:

表 1 領導風格及組織承諾各構面之信度分析

研究變項	構面	問卷題項	Cronbach's α 值
領導風格	轉換型領導	10 題	0.882
	交易型領導	10 題	0.826

組織承諾	感情承諾	5 題	0.929
	繼續承諾	5 題	0.75
	規範承諾	5 題	0.918
離職傾向		3 題	0.942

(三)迴歸分析

迴歸分析在於研究自變項對依變項之間的因果關係。根據研究假設一，將領導風格之轉換型領導與交易型領導設為自變數，而組織承諾三個子構面感情承諾、繼續承諾、規範承諾設為依變數，透過多元迴歸分析，結果如表 2 所示。

轉換型領導與交易型領導對組織承諾下三構面感情承諾、繼續承諾、規範承諾均呈現正向顯著的影響，因為 β 估計值皆為正值且 p 值小於 0.001。此結果表示愈具有領導風格的主管，員工對組織愈有承諾。

表 2 領導風格對組織承諾之迴歸分析

自變數	依變數	β 估計值	t 值	p 值
交易型領導	感情承諾	.631	11.432	.000***
	繼續承諾	.261	3.810	.000***
	規範承諾	.536	8.922	.000***
轉換型領導	感情承諾	.626	11.305	.000***
	繼續承諾	.230	3.328	.001***
	規範承諾	.542	9.064	.000***

註：*** p<0.001

根據研究假設二，將領導風格之轉換型領導與交易型領導設為自變數，而離職傾向設為依變數，透過多元迴歸分析，結果如表 3 所示。

轉換型領導與交易型領導對離職傾向呈現負向顯著的影響，因為 β 估計值皆為負值且 p 值小於 0.001。此結果表示愈具有領導風格的主管，員工離職傾向愈低。

表 3 領導風格對離職傾向之迴歸分析

應變數	自變數	β 估計值	t 值	p 值
離職傾向	交易型領導	-.532	-8.834	.000***
	轉換型領導	-.519	-8.548	.000***

註：*** $p < 0.001$

根據研究假設三，將組織承諾三個子構面感情承諾、繼續承諾、規範承諾設為自變數，而離職傾向設為依變數，透過多元迴歸分析，結果如表 4 所示。

組織承諾對離職傾向有顯著負向的影響。其中感情承諾對離職傾向有顯著負向影響(β 估計值=-0.758, $p < 0.001$)，即感情承諾越高，離職傾向越低；反之則感情承諾越低，則離職傾向越高。繼續承諾對離職傾向有顯著負向影響(β 估計值=-0.541, $p < 0.001$)，即繼續承諾越高，離職傾向越低；反之則繼續承諾越低，相對離職傾向就越高。規範承諾對離職傾向亦有顯著負向影響(β 估計值=-0.757, $p < 0.001$)，即規範承諾越高，離職傾向越低；反之則規範承諾越低，則離職傾向就越高。三種承諾中，根據表準化 β ，發現感情承諾對離職傾向影響最大。

表 4 組織承諾對離職傾向之迴歸分析

應變數	自變數	β 估計值	t 值	p 值
離職傾向	感情承諾	-.758	-16.353	.000***
	繼續承諾	-.541	-9.060	.000***
	規範承諾	-.757	-16.316	.000***

註：* $p < 0.05$ 、** $p < 0.01$ 、*** $p < 0.001$

根據研究假設四，將組織承諾三個子構面感情承諾、繼續承諾、規範承諾設為中介變數，而領導風格之轉換型領導與交易型領導設為自變數，以及離職傾向設為依變數，透過多元迴歸分析，結果如表 5 至 10 所示。

領導風格（自變項）對離職傾向（依變相）的影響是否會因為組織承諾（中介變項）存在變得不顯著稱為完全中介；若影響降低但仍然顯著則為部分中介。將離職傾向作為依變項，將轉換型領導風格作為自變項，並加入組織承諾各構面（感情承諾、繼續承諾與規範承諾）作為自變項。表 5 結果顯示轉換型領導風格對離職傾向的影響會完全透過感情承諾為中介；表 6 結果顯示轉換型領導風格對離職傾向的影響會部分透過繼續承諾為中介；表 7 結果顯示轉換型領導風格對離職傾向的影響會部分透過規範承諾為中介。

表 5 轉換型領導對離職傾向之迴歸分析-以感情承諾為中介

應變數	自變數	β 估計值	t 值	p 值
離職傾向	感情承諾	-1.039	-11.994	.000***
	轉換型領導	-0.132	-1.232	.220

註：*** $p < 0.001$

表 6 轉換型領導對離職傾向之迴歸分析-以繼續承諾為中介

應變數	自變數	β 估計值	t 值	p 值
離職傾向	繼續承諾	-0.662	-8.261	.000***
	轉換型領導	-0.751	-7.727	.000***

註：*** $p < 0.001$

表 7 轉換型領導對離職傾向之迴歸分析-以規範承諾為中介

應變數	自變數	β 估計值	t 值	p 值
離職傾向	規範承諾	-0.801	-12.419	.000***
	轉換型領導	-0.278	-2.846	.005**

註：** $p < 0.01$ 、*** $p < 0.001$

同時，本研究分析交易型領導風格對離職傾向之影響是否也存有組織承諾作為中介。表8結果顯示交易型領導風格對離職傾向的影響會完全透過感情承諾為中介；表9結果顯示交易型領導風格對離職傾向的影響會部分透過繼續承諾為中介；表10結果顯示交易型領導風格對離職傾向的影響會部分透過規範承諾為中介。

表 8 交易型領導對離職傾向之迴歸分析-以感情承諾為中介

應變數	自變數	β 估計值	t 值	p 值
離職傾向	感情承諾	-1.024	-11.788	.000***
	轉換型領導	-0.187	-1.498	.136

註：*** $p < 0.001$

表 9 交易型領導對離職傾向之迴歸分析-以繼續承諾為中介

應變數	自變數	β 估計值	t 值	p 值
離職傾向	繼續承諾	-0.642	-7.937	.000***
	轉換型領導	-0.879	-7.697	.000***

註：*** $p < 0.001$

表 10 交易型領導對離職傾向之迴歸分析-以規範承諾為中介

應變數	自變數	β 估計值	t 值	p 值
離職傾向	規範承諾	-0.788	-12.353	.000***
	轉換型領導	-0.371	-3.298	.001***

註：** $p < 0.01$ 、*** $p < 0.001$

參考文獻

- Bass, B. M. (1985). *Leadership and Performance Beyond Expectations*. NY: Free Press.
- Conger, J. A., & Kanungo, R. N. (1998). *Charismatic Leadership in Organizations*. Thousand Oaks, CA: SAGE.
- Egan, T. M., Yang, B., & Bartlett, K. R. (2004). The Effects of Organizational Learning Culture and Job Satisfaction on Motivation to Transfer Learning and Turnover Intention. *Human Resource Development Quarterly*, 15(3), 279-301.
- Heydarian, M., & Abhar, S. (2011). Factors contributing to employees' turnover intention. *SEGi Review*, 4(2), 31-41.
- Lussier, R. N., & Achua, C. F. (2013). *Leadership: Theory, application & skill development*. Mason, OH: South-Western Cengage Learning.
- Kantor, R. M. (1968). Commitment and social organization: a study of commitment mechanisms in Utopian communities. *American Sociological Review*, 33, 499-517.
- Madsen, M. T. (2001). *Leadership and Management Theories Revisited*.
- Mobley, W. H. (1977). Intermediate linkages in the relationship between job satisfaction and employee turnover. *Journal of Applied Psychology*, 62(2), 237-240. doi: 10.1037/0021-9010.62.2.237
- Yukl, G. A. (2002). *Leadership in Organizations*. NJ: Prentice Hall.
- 吳政文(民 99)。師徒功能認知對工作績效之影響—以組織承諾為中介變項(未出版之碩士論文)。國立中央大學人力資源管理研究所,桃園市。
- 鄭彩鳳、吳慧君(2006)。主管家長式領導與行政人員自我效能、組織承諾及工作滿意度關係之研究—結構方程模式之應用。教育與心理研究, 29(1), 47-75。(TSSCI)
- 賴秋芬(2014)。組織鑲嵌及主管領導風格對組織承諾及行員創新行為的影響-以台北地區某銀行為例(未出版之碩士論文)。經國管理暨健康學院健康產業管理研究所,基隆市。

以 AHP 層及分析法研究企業綠色管理競爭優勢之關鍵因素

葉鳴朗¹ (Ming Lang Yeh)

陳世峰² (Shih-Feng Chen)

摘要

在任何一個國家裡，越大企業越注重綠色管理競爭力因為綠色管理帶來的效益不單純只有利潤，這包含了企業形象，永續發展。許多研究顯示了綠色管理越好的企業帶來的效益展現於社會、經濟與環境面。本研究試著使用分析層級程序法(Analysis of Hierarchy Process; AHP)及專家問卷調查的方式來找出關鍵因素。結果在防治設備能力、廢棄物及汙染物減少、主動行政管理、綠色行銷四個構面下，考慮之準則下做出排序，未來可提供出優先順序給特定的產業作為考量的取捨依據。

關鍵字：綠色管理、企業競爭力、層級分析法、專家問卷

一、緒論

這在全球科技進步，環境狀況逐漸變差，氣候變遷對全球經濟發展與人類生存均造成極大的威脅 (Parmesan, 2006)，環保議題多年來的問題趨勢，工業革命以來大量使用煤、石油等，導致大氣組成逐漸的改變，地球的環境、氣候也因此而改變，這兩個世紀，全球人口快速增長，地球上的資源不僅要滿足慾望的無止境，還需提供人類的食衣住行，幾個世紀以來 人類任意地堆棄、汙染環境，地球已經逐漸失去原來的樣子，空氣、海洋、土地這些過去看似取之不盡，用之不竭，環境內所有的人類和動植物開始受到影響。在一般認知裡；企業綠色環境管理對利潤沒有顯著影響，不過有些研究則顯示較佳的污染防治績效可以改善利潤和降低風險。現代的觀點認為藉由更有效率的能源使用和減少廢棄物的產出，可以節省成本，為企業帶來更好形象創造更多利潤。過去有關綠色議題研究大多是關於企業如何遵守環保法規及利害關係人之間的壓力所做的策略反映，而中小型企业則是認為綠色管理為不必要的投資，甚至認為會增加企業的營運成本且阻礙企業發展，因此必須有效控制我們對大自然環境之傷害，以降低對環境傷害的概念下，企業永續發展，整理出專家、業界新進，所認同的方式，考慮購面相對重要性。

¹ 中華大學企業管理學系、教授。Affiliation and email of author 1

² 中華大學企業管理學系、碩士班研究生、bbb@chu.edu.tw。Affiliation and email of author 2

二、文獻探討

(一) 企業綠色管理

企業的綠色管理是指以可持續發展為己任，將環境利益和對環境的管理納入企業經營管理全過程，並取得成效的企業(MAB智庫百科)。綠色管理，就是將生態保育及環保的概念整合進企業管理的概念中，一個企業要能順應環保潮流，將環保問題由危機變成轉機，甚至是企業本身的競爭優勢及利基，就必須具備永續的綠色管理觀點。一個企業要能順應環保潮流，將環保問題由危機轉變成轉機，甚至是企業本身的競爭優勢及利基，就必須具備永續的綠色管理觀點。

(二) 主購面因素之研究

這資源基礎論的觀點，認為新的降低污染的方式包括硬體（設備、儀器、製程）及操作方法（原料回收、產品設計），在創造市場需求、降低成本的同時兼顧污染防治 Nehrt(1998)。經上述本研究將分別為防治設備能力(管末處理)、廢棄物及汙染物減少、主動行政管理、綠色行銷。

1. 防治設備能力

防治設備能力的重要性是不是在於使得污染物減少，而是在如何有效收集污染物以避免流入自然環境中。「不管是固態、液態或氣態類的污染物，我們可透過各種物理技術(重力篩選、濾網攔截、靜電吸引)或化學技術(化合、分解)，來對其進行攔截和收集(蔡爭岳，2007)」。因此，此構面著重的是對企業生產產品的製造過程所產生的汙染去做改善，並且講求的是污染物的過濾的程度。

2. 廢棄物及汙染源減少

現代的觀點則認為藉由更有效率的能源使用和減少廢棄物的產出，可以節省成本。廢棄物乃經由人類生活活動及事業活動而產生，再經由清理系統而回到自然環境，否則將造成所謂的污染、公害而破壞吾人之生活環境。人類社會活動如生產或消費過程所產生之無利用價值而要將之排棄的物質，包括液態、氣態及固態廢棄物。

3. 主動行政管理

規劃環境管理是依據規劃或計劃而開展的環境管理。這是一種超前的主動管理，也稱為主動行政管理。其主要內容包括：制定環境規劃；將環境規劃分解為環境保護年度計劃；對環境規劃的實施情況進行檢查和監督、ISO的認證。環境監督管理是從環境管理的基本職能出發，依據國家和地方政府的環境政策、法律、法規、標準及有關規定對一切生態破壞和環境污染行為以及對依法負有環境保護責任和義務的其他行業和領域的行政主管部門的環境保護行為依法實施的監督管理。

4. 綠色行銷

綠色行銷可視為社會行銷的一種，社會行銷主要目的是促進整體社會利益，如果我們將地球環境利益視為整體社會利益，那麼綠色行銷可視為企業在生產經營

過程中，將企業利潤、消費者需求和(整體社會)地球環境利益三者統合起來，以此為中心，對產品和服務進行構思、設計、製造和銷售。而在消費者普遍受到綠色思考的刺激，此時，企業開始將環保觀念視為企業經營策略的重要一環，塑造出屬於企業獨特的綠色文化，讓企業能夠藉此立足於對其生存與競爭環境下最有利的位點，而正是企業的綠色行銷。

三、研究架構與方法

3.1 研究方法

Satty (1980) 所提之層級結構：將每一個方案下的各項準則延展分成各不同的層級。將關心的問題利用層級化的方式展開，每個層級的項目各自獨立，由下而上求算各層的相對權重而加以綜合，選擇權重值最高的方案為決策的最適方案。可利用一致性檢查(consistency of judgement)的方式來減少兩兩比較所給的分數發生矛盾的問題，其值必須小於 0.1。AHP 發展的目的就是將一個複雜的問題，切割成不同的層級，因為一個問題經過切割分解之後，更容易分析，而分析的效果也會比為切割之前更好，切割成一個個層級然後又經過分析之後，可以提供決策者更好的決策方案，做決策時也可以減少決策錯誤的產生。有一個問題需要做決策時，經常會發現它是一些複雜因素的組合，因素間彼此又會互相的影響，而問題會被影響的因素很多包跨有形的及無形的因素。因此在使用尚符合需求 AHP 之基本假設，AHP 基本假設包含九項，如表 3.1

項次

- | |
|---|
| 1.個系統或問題可被分解成許多被評比的種類或成分(Components)，形成具方向性之網路的層級結構。 |
| 2.層級結構中，每一層級的要素均假設具獨立性(Independence)。並且可以用上一層級內的某些或所有的要素為基準，進行評估。 |
| 3.每一層及內的要素，可以用上一些層級內某些或所有要素作為評準，進行評估 |
| 4.評比時，可將絕對數值尺度轉換成比例尺度(Ratio Scale)。例如 A1 比 A2 重要比值則為 5/1。 |
| 5.成對比較(PairwiseComparison)之後矩陣倒數對稱於主對角線，可用正倒值矩陣(Positive Reciprocal matrix)處理。 |
| 6.偏好關係滿足遞移性(Transitivity)。不僅優劣關係滿足遞移性(A 優於 B，B 優於 C，則 A 優於 C)，同時強度關係也滿足遞移性(A 優於 B 二倍，B 優於 C 三倍，則 A 優於 C 六倍) |
| 7.完全具遞移性不容易，因此容許不具遞移性的存在，但需測試其一致性(Consistency)的程度 |
| 8.要素的優勢比重，係經由加權法則(Weighting princiole)而求得。 |

9.任何要素只要出現在階層結構中，不論其優勢程度是如何小，均被認為與整個評估結構有關，而並且檢核階層結構獨立性。

表 3.1 資料來源:鄧振源、曾國雄，1989

3.2 研究架構

依第二章文獻回顧，整理並分析企業綠色管理競爭優勢之評估相關因素，建立層級架構(圖 3.1)。再依建立評估因素設計問卷，選擇問卷對象，最後使用「層級分析法」AHP 研究、分析題目整理出的各項構面及評估各項因素的相關重要性程度，從中找出題目的重要關鍵因素，再評估各相關因素並進而解決複雜決策問題；再進行實證分析，然後再提出本研究結論與建議。

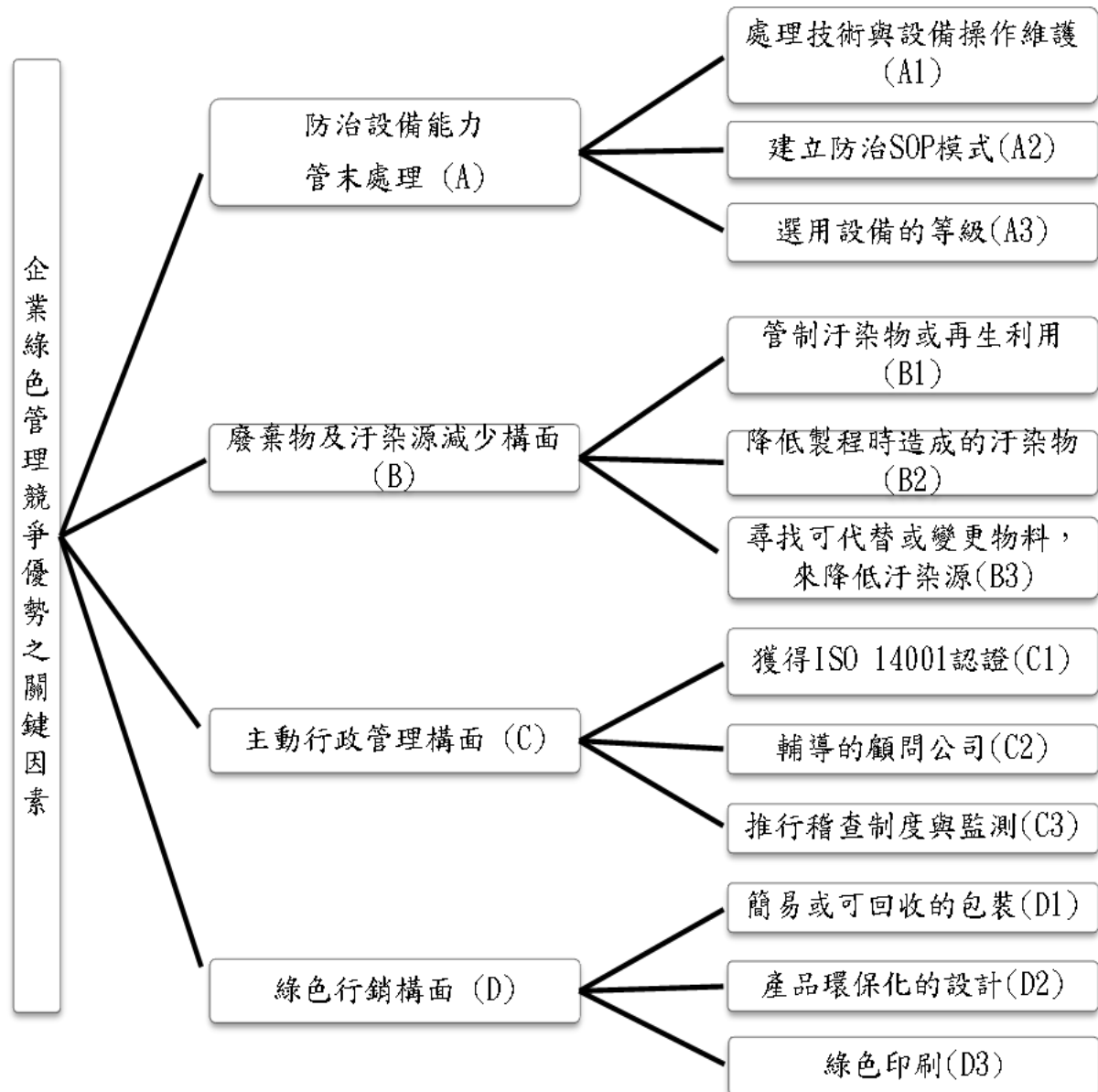


圖3.1 問卷設計構圖

3.3多準則決策評估

多準則決策方法，起源於Koopmans 所提出有效向量的觀念 (Zeleny, 1982)，發展至今已有許多研究及決策者將其應用於設計、選擇或評估方面的問題。在替代方案為已知的情形下，以多個準則為評估的依據，由決策者表達其偏好結構

(preferencesstructure)，然後求其非劣解 (non-inferior solutions)，或排定替代方案優劣順序 (ordering)。

管理的決策領域中，決策者所處理的問題經常是包含多重評估準則的，而這些準則卻往往都是互相衝突的，例如選購一部車子，我們通常就會考慮多個因素，像是價格、舒適度、安全性、省油程度、折舊率、外觀等評估屬性，而這些評估準則往往是相互衝突的，如價格與安全性。而以往許多決策者所採用的評估方法，通常只以最小成本或最大效益之單一指標為衡量標準，但在多元複雜的社會環境中，決策者面對的問題日趨複雜，同時也常面臨在諸多的衝突目標中做權衡取捨，若僅以單一準則為選擇或評估方案的依據，不但考慮有欠周詳且亦不符實際問題的需要。

四、問卷設計與分析

問卷共發出 10 份，本研究拜訪各專家，親自請教，回收率 100%，本研究以幾何平均值法來表達，而非採用算術平均法。分析專家對四個構面的重視程度。幾何平均數 (geometric mean) 是指 n 個觀察值連乘積的 n 次方根。幾何平均數

的算式如下：
$$W = \sqrt[n]{W1 \times W2 \times W3 \dots \dots Wn}$$

決策因素問卷彙整結果

表 4.1(資料來源:本研究)

	絕對重要	09:01	08:01	07:01	06:01	05:01	04:01	03:01	02:01	01:01	同等重要	01:02	01:03	01:04	01:05	01:06	01:07	01:08	01:09	
防治設備能力構面 A			2		1				2					2		2		1		廢棄物及汙染源減少 B
防治設備能力構面 A		2			3	1					1		2					1		主動行政管理 C
防治設備能力構面 A		2			1		1		2				2	1				1		綠色行銷 D
廢棄物及汙染源減少 B		2			4		1		1				1							主動行政管理 C
廢棄物及汙染源減少 B		2	1		2				1		2		1					1		綠色行銷 D
主動行政管理 C					2		1		4			1	1					1		綠色行銷 D

$$\begin{aligned}
 WA \rightarrow B &= \sqrt[10]{0.2 \times 7 \times 7 \times 0.2 \times 1 \times 1 \times 5 \times 0.1428 \times 0.111 \times 0.1428} = 0.6833 \\
 WA \rightarrow C &= \sqrt[10]{8 \times 8 \times 5 \times 5 \times 5 \times 4 \times 0.333 \times 0.5 \times 0.5 \times 0.111} = 1.7664 \\
 WA \rightarrow D &= \sqrt[10]{8 \times 8 \times 5 \times 3 \times 1 \times 1 \times 0.2 \times 0.2 \times 0.166 \times 0.111} = 0.9663 \\
 WB \rightarrow C &= \sqrt[10]{8 \times 8 \times 5 \times 5 \times 5 \times 5 \times 3 \times 1 \times 0.2 \times 0.111} = 2.2207 \\
 WB \rightarrow D &= \sqrt[10]{8 \times 8 \times 7 \times 5 \times 5 \times 1 \times 0.333 \times 0.333 \times 0.2 \times 0.111} = 1.3933 \\
 WC \rightarrow D &= \sqrt[10]{5 \times 5 \times 3 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1 \times 0.25 \times 0.2 \times 0.111} = 0.9161
 \end{aligned}$$

表4.2 資料來源:本研究

因素計算直欄總合				
構面 \ 構面	防治設備能力 A	廢棄物及 源頭汙染物 減少 B	主動行政管理 C	綠色行銷 D
防治設備能力 A	1	0.6833	1.7664	0.9663
廢棄物及汙染源減少 B	1.4634	1	2.2207	1.3933
主動行政管理 C	0.5661	0.4503	1	0.9161
綠色行銷 D	1.0037	0.7177	1.0915	1
總和	4.0332	2.8513	6.0786	4.2757

矩陣對角線的部分是因素自比，所以因比為 1，而矩陣下半部就是上半部矩陣的倒數，如此可完成如上之矩陣。接著行公式(=SUM(A:D))向量平均值標準化球解權重；而得出直欄總合(佈景紅色列)

4.2. 相對權重計算

接著將矩陣的值除以每個欄位總合以求得標準化之值，如表 4.4

標準化成對比比較矩陣				
	防治設備能力 A	廢棄物及汙染源減 少 B	主動行政管理 C	綠色行銷 D
防治設備能力 A	0.2479	0.2396	0.2906	0.2260
廢棄物及汙染源減 少 B	0.3628	0.3507	0.3653	0.3259
主動行政管理 C	0.1404	0.1579	0.1645	0.2143

綠色行銷 D	0.2489	0.2517	0.1796	0.2339
--------	--------	--------	--------	--------

表4.3 決策因素權重矩陣(向量)

	列平均 V	權重	最優排序
防治設備能力 A	$(0.2479+0.2396+0.2906+0.2260)/4$	0.2518	2
廢棄物及汙染源減少 B	$(0.3628+0.3507+0.3653+0.3259)/4$	0.3512	1
主動行政管理 C	$(0.1104+0.1579+0.1645+0.2143)/4$	0.1693	4
綠色行銷 D	$(0.2489+0.2517+0.1796+0.2339)/4$	0.2285	3

$$\begin{bmatrix} (0.2510)(1) + (0.3512)(0.6833) + (0.1693)(1.7664) + (0.2285)(0.9663) \\ (0.2510)(1.4634) + (0.3512)(1) + (0.1693)(2.2207) + (0.2285)(1.3933) \\ (0.2510)(0.5661) + (0.3512)(0.4503) + (0.1693)(1) + (0.2285)(0.9161) \\ (0.2510)(1.0037) + (0.3512)(0.7177) + (0.1693)(1.0915) + (0.2285)(1) \end{bmatrix}$$

$$= \begin{bmatrix} 1.0176 \\ 1.4128 \\ 0.6788 \\ 0.9172 \end{bmatrix} \quad \text{一致性向量:} \quad \begin{bmatrix} 1.0176 / 0.2510 \\ 1.4128 / 0.3512 \\ 0.6788 / 0.1693 \\ 0.9172 / 0.2285 \end{bmatrix} =$$

$$\begin{bmatrix} 4.0541 \\ 4.0027 \\ 4.0094 \\ 4.0140 \end{bmatrix}$$

$$\lambda = \frac{4.0541+4.0027+4.0094+4.0140}{4} = 4.02005$$

$$C.I = \frac{\lambda - n}{n - 1} \quad C.I = \frac{4.02005 - 4}{4 - 1} = 0.0066$$

一致性比率 (Consistency Ratio, C.R.)

$$C.R = \frac{C.I}{R.I}, \quad n=4 \quad R.I=0.90$$

$$C.R = \frac{0.066}{0.90} = 0.0733 < 0.1$$

統整與歸納分析資料，得到了以下幾點結論：

五、結論

正當疫情持續影響全球經濟，若持續很長時間，任何刺激措施都將更可能專注於促進經濟增長，而忽視對環境的影響。企業發展在這次的疫情緩慢下來，同

時也盡可能省思要如何永續發展，本研究整理出廢棄物及源頭汙染物減少，是最多產學業的專家所共同考慮最主要因素，除此之外，防治設備能力、綠色行銷、主動行政管理依序排序下來。

參考文獻

- Aaker, D. A., "Managing Assets and Skills: The Key to a Sustainable Competitive Advantage," *California Management Review*, Vol. 31, No. 2, 1989, pp. 99-106.
- Barret, J. and Segerson, K., "Prevention and Treatment in Environmental Policy Design," *Journal of Environmental Economics and Management*, Vol. 33, 1997, pp. 196-213.
- Bostrum, T., & Poysti, E. (1992). *Environmental Strategy in the Enterprise*. Helsinki School of Economics, Helsinki.
- Callan, S. J. and Thomas, J. M., *Environmental Economics and Management: Theory, Policy, and Applications*, Irwin, Chicago, 1996.1.
- Fullerton, D. and Wu, W., "Policies for Green Design", *Journal of Environmental Economics and Management*, 36, pp.131-148, (1998).
- Gao, Y. (2011). CSR in an emerging country: A content analysis of CSR reports of listed companies. *Baltic Journal of Management*, 6(2), 263 -291.
- Hutchinson, C. (1992). Corporate strategy and the environment. *Long Range Planning*, 25(4), 9-2
- 吳淑妍 (2011)。環保技術產業的發展—以德國為例。經濟前瞻，135，35-42。
- 杜瑞澤、林家任 (2004)。ISO14000環境管理系統標準觀點探討綠色產品永續設計。中華民國設計學報，9(2)，35-46。
- 林亭汝、虞孝成、蔡昕翰 (2006)。影響企業環保技術創新發展意願之激勵因子與障礙因子。科技管理學刊，11(2)，33-61。
- 胡憲倫、楊致行 (1999)。「企業推動綠色競爭力之作業架構與契機。工業污染防治季刊，70，139-157。
- 高明瑞 (2010)企業綠色管理、環境績效與競爭優勢關聯性之研究，管理與系統期刊第十七卷 第二期 255-278頁
- 陳宥杉、賴士葆、溫肇東 (2005)。環保壓力對企業競爭優勢影響之研究-綠色創新之中介效果。企業管理學報，64，79-102。
- 鄧振源，曾國雄.層級分析法(AHP)的內涵特性與應用(上).中國統計學報.27(6),pp.6~22.1989a.
- 鄧振源，曾國雄.層級分析法(AHP)的內涵特性與應用(下).中國統計學報.27(7),pp.1-19.1989b.
- 蔡政哲(2009)。邁向綠色前瞻企業的永續經營之道-企業社會責任。品質月刊，45(7)，27-34。
- 鍾啟賢，胡憲倫.傳統產業從減廢.環境管理到產業生態化推展的研究—以正隆紙業為例.科技管理學刊6(2),pp.89-110.2001.

記帳士網路行銷效益之研究

葉鳴朗¹(Ming-Lang Yeh)

黃瓊嬌²(Chiung-Chiao Huang)

摘要

網際網路的普及已經帶動了全球市場上的驅動，而網際網路所創造的商機更是不能小覷，隨著網際網路的盛行時代，零售商與企業也跟隨市場上的進步而改變，這股網際網路熱潮淹沒了各中小企業，包括服務業的記帳士事務所也受到這股熱潮影響，因此記帳士事務所及各企業組織紛紛投入網路市場，學習如何運用網路行銷來創造新的契機、新的商機。記帳服務業競爭越來越激烈，迫使記帳士不得不思考如何有效經營以維繫未來經營發展與生存，以往傳統記帳士的行銷策略通常是透過人脈網路做為連結的管道，但是其缺點為曝光率不足以及弱連結的客戶群無法深入耕耘，隨著網際網路改變人類的生活型態也改變消費行為，對大眾影響力越來越大，所以如何應用網際網路或是社群網站來彌補傳統記帳士客源不足之問題，則為此篇論文探討的主軸。然而，網際網路無法確實增加來客數，依目前的原因是一般人對於記帳士一詞陌生，且多數人對於委外記帳，尚停留在只會找以前傳統的會計事務所之既定印象，以致於想要應用網際網路之搜尋來增加客源是有困難度的。所以記帳士網路行銷效益之研究最主要目的為如何利用網際網路增加記帳士事務所的潛在客戶，例如使用現有的 Google 資源、關鍵字去建立自己的事務所來增加網路的足跡(足跡的意思就是你必須要把你自己的事務所的名稱或者是服務內容把他看在同一個頁面或同一個留言上面讓消費者比較好搜尋的到你或者是在地區比較好搜尋的到你)，或者建立 Line@群組鞏固客戶的忠誠度及滿意度等。所以本篇論文主要是以傳統記帳士之人脈強連結(Strong links)的行銷模式結合網際網路及社群網站之便利性來提升記帳士事務所客源之廣度，也期許本次研究可以提供同業後進往後客源之參考。

一、緒論

早期記帳士工作內容以人力作業為主，僅提供簡易的登帳、報稅等服務，隨著商業規模增加，經營模式改變及資源整合下，記帳士須提供更全面的稅務服務，然而，發展多年，這個產業服務型態大多仍是以「個人經營」為主，無法形成有效的規模經濟，中小企業受到網際網路熱潮淹沒下，記帳士事務所也必須思考如何利用網路行銷來為事務所注入新的活力、新的商機，才能在日趨競爭的記帳士產業脫穎而出，是事務所無可避免的重要課題。

¹中華大學企業管理學系、教授

²中華大學企業管理學系、碩士班研究生、joyce590909@gmail.com

(一) 研究背景與動機

過去的文獻對於服務業該如何提供有形的服務來避免此一無形特性所帶來的負面影響，多數著眼於管理領域中的生產與作業層面，而從事務所之廣告與行銷的角度來研究是較缺乏的。

除此之外，文獻的有形化則大多僅是一般性服務業的敘述討論，記帳士利用廣告與客戶交流，尚沒有大量被探討，鮮少將此原則進行記帳士事務所之實證化的研究。究竟廣告在記帳士事務所中該扮演什麼樣的角色？廣告的型態多元化，記帳士事務所的廣告內容應該呈現那些訴求，才能發揮最佳的效果？記帳士事務所又適合什麼樣的廣告訴求？這些主題都值得令人深思並做進一步的研究探討(林雅慧，2016)。

(二) 研究目的

為深入瞭解記帳士對於不同行銷手法於工作發展及拓展業務之狀況，並瞭解是否有助於提高顧客的滿意度及忠誠度。

歸納本研究的目的如下：

1. 分析記帳士對於網路行銷工具的瞭解及使用狀況。
2. 分析記帳士經透過網路行銷策略對於工作發展及拓展業務是否有達到期許。
3. 分析網路行銷對記帳士的影響。

二、文獻回顧

(一) 稅務代理制度形成概述

民國 45 年增列所得稅法第 100 條，我國企業得聘請會計師充當稅務代理人；民國 70 年財政部推動加值型營業稅新制，並於民國 75 年 6 月頒布「會計師代理營業稅查核簽證注意事項」；賦稅署於民國 76 年年賦予「稅務會計記帳代理人」的名稱；勞工委員會於民國 77 年年修訂「產業工會、職業工會分類標準表」增列「稅務會計記帳代理業」為一個新的行業。

從此，會計師與記帳業者兩派為了爭取記帳業務工作權之角力抗爭，及遊說立法爭議過程不斷；會計師與記帳業者兩派，對記帳業者是否得免誦「就地合法」及「執業範圍」爭議不休。經過多次立院黨團協商，終於在民國 93 年 6 月 2 日制定公布「記帳士法」，使記帳業者得以合法取得稅務代理人之資格，稅務代理人建制之爭議終告一段落，我國稅務代理制度也正式形成。

(二) 會計業務性質概述

會計是將企業之財務事項有系統的加以記錄(分錄及過帳)、彙總(試算)、整理(調整、結帳及編表)、分析與運用的學術。其目的在於提供稅捐單位作為「課稅」之依據、提供企業管理人員(內部人員)作為「經營管理決策」及股東、債權人及相關人士「徵信」之用。

記帳服務業務包括帳務處理、稅務申報、工商登記、稅務諮詢等。工作內容包括每單月15日申報加值型營業稅；每年五月份申報營利事業所得稅；一月份進

行各類所得扣繳申報、九月暫結等等及協助國稅局提出的查帳。

(三) 記帳士發展現況

現行租稅體制之下，記帳士扮演著營利事業、納稅義務人與稅務稽徵機關間相當重要的溝通角色，同時也扮演著落實公稅制的推手。李孟翰 (2015) 研究中指出，我國各中小企業極為競爭，獲利不高，基於成本與其他因素考量，加上稅務專業知識不足的情形之下，大約有80%是委由記帳士辦理稅務申報及記帳各項業務。

至目前為止，其經歷多次稅務制度改革，在稅務機關新政措施與租稅法令推行的過程中，也因記帳士的協助才得以順利施行，因應工商企業對其服務之需求，記帳士也在各記帳士公會名單陸續增加中，並將其執業範圍及執業資格加以作規範，期望提升有效其執業品質，進而保障營利事業及納稅義務人權益。

記帳士業務的內容則包括：

1. 受委任辦理營業、變更、註銷、停業、復業及其他登記事項。
2. 受委任辦理各項稅捐稽徵案件之申報及申請事項。
3. 受理理稅務諮詢事項。
4. 受委任辦理商業會計事務。
5. 其他經主管機關核可辦理與記帳及報稅事務有關之事項。

(四) 網路行銷特性

Evans and Laskin (1994)認為，現今社會上，個性化行銷方式能滿足消費需求，因此消費者追求個人化智慧服務；網路個性化行銷是強調資訊交流，以客戶為中心的經營理念，所有行銷手段都是為了拉近客戶建立良好而持久的密切關係，並滿足客戶需求(Kirakowski and Maissel, 1991)。

Han (2011)表示，個性化行銷(Personalization Marketing)的概念就是把一位顧客看成整個顧客群，將銷售目標發揮到極致程度，消費者選購商品時完全以「自我」為中心，由於與消費者互為社群關係，企業須扮演中介角色為市場趨勢調和，訂製生產流程標準化，目的是快速變更產品規格、功能和性能，好處是個別訂製的生產能避免囤積，再者網路行銷發展也可運用訂製化服務讓網友點選規格表單。

(五) 網路行銷模式

榮泰生(2007)指出行銷活動主要目的是在替顧客創造價值。當價值被創造時，需求就產生了，化妝品業這個動態情況下的最佳實例，因為化妝品業者所創造的價值中，包含了許多可以增加需求的無形素。露華濃(Revlon)化妝品公司的創始人雷富森 (Charles Revson)說過：「在工廠我們製造的是化妝品；在市場我們銷售的是希望」。Michael Rappa 於“Business on the web”一文中不斷更商業模式，可以看出網際網路的商業模式不斷地在創新與改良，因此鉅細靡遺地將所觀察到的網際網路商業模式再劃分成九種類別，每種類別中詳細地闡述了其中所包含的網站型態。

三、研究方法

本研究以調查記帳業者網路相關資料為主軸，並採用個案研究法以及作者本身之實務經驗加以歸納分析。

(一) 資料蒐集方法

本研究資料蒐集的方法主要是透過 Google Trends 蒐集網路相關之資訊，並透過網路個案分析**聯合記帳士事務所架設的網站及使用 Google 我的商家行銷策略

(二) 研究流程

1. 選定研究主題

本研究的研究流程是先選定研究主題，並確定方向後訂定研究主題，確定主題後開始整理歸納整個論文架構。

2. 蒐集相關資料

針對研究目的及研究背景與動機，研究者從網路資料蒐集有關於記帳士搜尋度及網路架設網站行銷資料，並與年同業一對一訪談，進而形成研究架構與假設。

3. 選定研究方法

(1) 透過 Google Trends 蒐集網路記帳士搜尋熱度及搜尋排行榜。

(2) 採取質性一對一同業訪談，由研究者依據研究主題，事先擬定大綱及題目，請同業的客觀角度來瞭解事務所在網路行銷上的現況，在訪談的過程中，採取開放且彈性的方式引導受訪者的回答。面對受訪者的回答，研究者並不給予任何的限制，務必使其暢所欲言的訪談，以保持訪談過程的流暢度。

(3) 透過網路觀察記帳士架設網站及 Google 我的商家行銷策略

4. 彙總結論與整理

依據蒐集資料進行彙總結論與整理，最後提出相關建議，並完成論文之撰寫。

四、研究結果分析

網際網路的普及衍生出網路行銷的現象，當然以服務為導向的記帳士事務所必須改變原有的經營模式而投入網路市場，研究結果發現記帳士事務所透過網路行銷之後，中小企業考量的主要因素包括地緣因素、專業程度、服務態度及價格因素。

財團法人台灣網路資訊中心「2019年台灣網路報告」，國內台灣目前網際網路使用的比例已超過九成，其中20歲到54歲為主要報稅人口。之使用比例更高達9成5。依據Google trend 提供的資料顯示，記帳士在報稅相關之連結度卻遠遠低於會計師的次數。

(一) 透過 Google Trends 搜尋

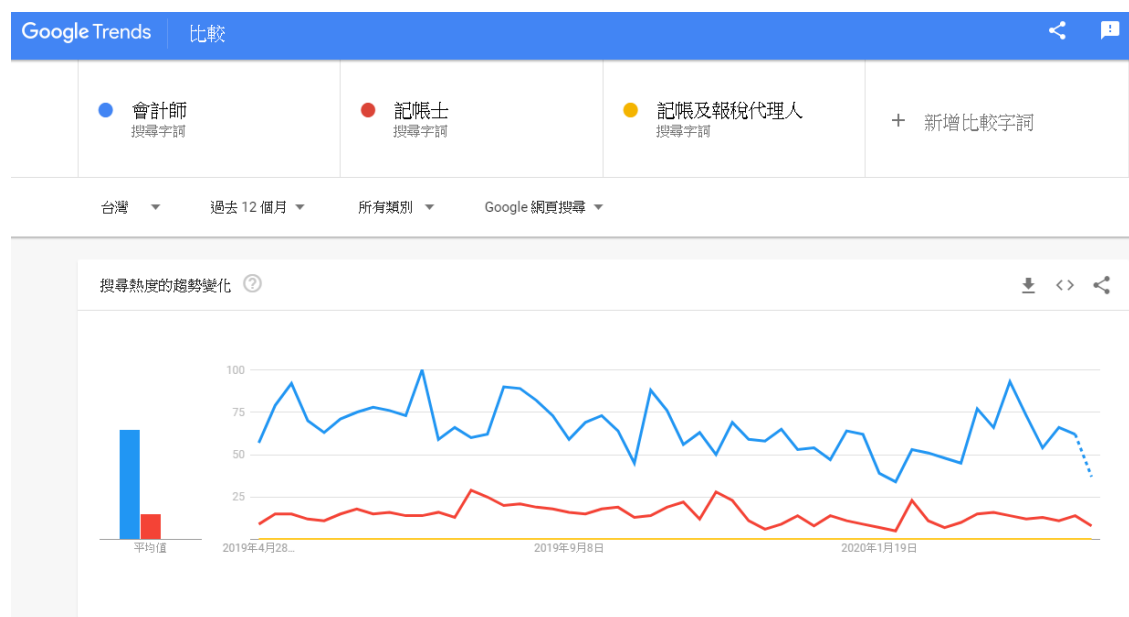


圖1 108/04至109/03委外記帳業網路搜尋熱度比較

(二) 透過○○聯合記帳士事務所網站分析行銷策略

1. 行銷方式：O2O

從網路搜尋有關記帳士的行銷方式採用 O2O，全名為 Online to Offline，是指將實體商務與電子商務做結合，透過網路無遠弗屆的力量尋營業人，再藉由行銷活動或購買行為將營業人帶至實體通路。也就是營業人在網上購買服務，在線下取得服務。

➤ O2O 營銷模式的特點

(1) O2O 對營業人而言：

- I 獲取更豐富、更全面記帳士服務的資訊。
- II 更加便捷的記帳士線上諮詢。

(2) O2O 對記帳士而言：

- I 能夠獲得更多的宣傳和展示機會，吸引更多新客戶到店消費。
- II 推廣效果可查、每筆交易可跟蹤。
- III 掌握用戶數據，大大提升對老客戶的維護與營銷效果。
- IV 透過用戶的溝通、釋疑更好瞭解用戶心理。
- V 通過線上有效預訂等方式，合理安排經營、節約成本。
- VI 降低記帳士體對黃金地段旺鋪的依賴，大大減少租金支出。

2. 行銷策略：聯合記帳士事務所

可結合優秀的同仁以團隊分工方式，由資深記帳士領導專業人員，協助客戶解決問題，讓客戶以合理的成本，享受滿意的專業服務。

(三) 記帳士事務所客戶來源及續約分析表

表1 記帳士事務所客戶來源分析表

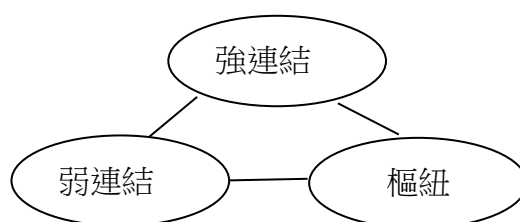
客戶來源		親友介紹	客戶介紹客戶	社團(發放名片)	網站經營	過路客
人脈網絡		弱連結	弱連結	樞紐	樞紐	無
記帳事事務所A	百分比	21%	30%	21%	25%	3%
	續約率	100%	100%	86%	50%	100%
記帳事事務所B	百分比	16%	57%	10%	16%	1%
	續約率	97%	99%	68%	77%	100%
記帳事事務所C	百分比	20%	10%	28%	40%	2%
	續約率	96%	92%	71%	76%	67%
記帳事事務所D	百分比	41%	7%	18%	34%	0%
	續約率	100%	93%	72%	70%	0%

構成人脈網絡的三元素：

強連結 (Strong links)：同溫層，親密的家人與朋友關係。

弱連結 (Weak links)：點頭之交，不太熟悉的相識者。

樞紐 (Hubs)：個人所參與的或大或小的團體或組織。



所謂強連結意指同產業競爭對手透過網絡串連認識，使他們的事業規模比其他競爭者大。讓他們湊在一起、彼此都獲得好處的關鍵，就是「人脈網絡」；而使人脈網絡產生最大效果的重點，就是「弱連結」與「超級連結者」。

對於大小企業裡的個人而言，強連結與弱連結絕對無法相提並論，弱連結才是通往創新甚至成功之路。

強連結會因為人脈上失意，負面的消息倒置響影企業很深，而弱連結的群經客戶，彼此不太相關，不相互的認識，在人脈有負向時，不會太大影響，所以弱連結是在新興的市場有一定空間。

弱連結將我們與看似不可能合作的對象或奇特的觀念拉在一塊兒，讓自由意志與創造力得以發揮。

五、結論與建議

近年來記帳士事務所的客戶族群，已由強連結與弱連結慢慢轉移至樞紐關係。如何透過網路行銷拓展客源，已經是刻不容緩的行動了；互聯網對維護弱關係具有強烈的作用，網路工具讓我們能夠簡單方便地完成大量的人際互動—在傳統社會中無法完成，同時彌補了我們大腦記憶的不足。與由互聯網推動的社交形態的天翻地覆變化相比，行銷的腳步似乎走得慢了一些。弱關係和弱連結已是數位化時代社會網路的靈魂，但在行銷領域，它還是一塊有待開發的寶地。但是在拓展客源的同時，我們也意識到這些透過樞紐關係而成為的新客戶群。往往在下一個年度，會續約的比例也顯著偏低。也就是說，這些客戶群的忠誠度相對也不足。所以記帳士必須透過自身的多元專業與服務的熱誠來增加與新客戶的人脈關係，進而『產生強連結、獲得弱連結』，這是一個動態的過程，隨著時間，我們又會跳入下一個新的樞紐產生更多的連結。

參考文獻

- Evans J. R. and R. L. Laskin (1994), The Relationship Marketing Process: A Conceptualization and Application, *Industrial Marketing Management*, Vol. 23, pp. 437-452
- Michael Krauss (1998), The next stop for internet advertising, *Marketing News* 32 (November), pp. 10-21.
- 朱俊儒(2001)。米商品電子商務市場策略之研究。明道大學管理學院企業高階管理碩士班碩士論文，彰化。
- 何英煒(2015)。簡立峰看企業:從網路找客源。中國時報(2015.09.17)，<http://ctee.com.tw/News/Content.aspx?id=651625&yyyyymmdd=20150917&f=358fd73c00d6e2706c7519ad00d75a3b&h=cf0dc90a48034aa41b4b50258e59aa32&t=pp>
- 余明芳(2005)。從委託人、會計師與記帳業者之認知探討記帳士法頒布之影響。國立政治大學會計研究所，台北。
- 吳奕軍(1998)，從傳統行銷出發看網路行銷，突破雜誌，第4期，98-101頁。
- 李世揚(2018)，廣告業網路廣告交易平台模式之研究，國立政治大學資訊管理系博士論文
- 李孟翰(2015)。會計及稅務事務委外選擇記帳士事務所之考量因素-以高屏地區中小企業為例。國立屏東科技大學高階經營管理碩士在職專班碩士學位論文，屏東
- 沈國賢(2015)。電子商務在網路行銷對服務品質滿意度探討-以嘉雲地區為例。南華大學資訊管理學系，嘉義
- 林雅慧(2016)。記帳士事務所運用網路行銷之研究
- 柯昭源(2009)。記帳士法通過後對記帳士事務所之影響。國立雲林科技大學會計

系研究所，雲林。

張惠蓮(2006)。整合行銷傳播對於非營利組織品牌形象之建構-以中國青年創業協會為例。國立台灣藝術大學應用媒體藝術研究所，台北。

張瑞瓊(2013)。記帳士績效準則之研究。國立臺灣海洋大學航運管理理學系碩士學位論文，高雄

郭淑雲(2001)。消費者特性與網際網路購物意願關係之研究-以生鮮食品為例。國立中興大學行銷學系，台中

陳瑞陽(2006)，網路行銷，臺北:學貫行銷股份有限公司

湯宗泰、劉文良、石益忠(2010)，以動態能力理論探討巴哈姆特的興起，2010 國際 ERP 學術與實務研討會，台南:長榮大學

榮泰生(2007)。網路行銷-電子商務實務。台北:五南圖書出版公司。

劉彥伶(2014)。網路拍賣與行銷策略研究。逢甲大學經營管理碩士在職專班碩士論文，台中

蕭士斌(2002)。中國 大陸互聯網絡消費者行為中介因子與網上商場行銷策略對顧客忠誠度之交互作用研究。國立東華大學研究所碩士班碩士論文，花蓮。

蕭士斌(2002)。中國大陸互聯網絡消費者行為中介因子與網上商場行銷策略對顧客忠誠度之交互作用研究。國立東華大學研究所碩士班碩士論文，花蓮。

賴春田(2000)。會計師的業務、責任及會計師事務所組織之演變。國立臺灣 大學會計學研究所，台北。

賴美霞(2016)。記帳報稅業經營策略之研究

上司部屬關係與工作投入在 FoMO 對工作生活平衡之影響

鄧肖琳¹ (Hsiao-Lin Teng)

廖偉如² (Wei-Ru Liao)

摘要

本研究以上司與部屬之間的關係(好/不好)和工作投入程度(高/低)為操弄變數，探討其對資訊遺漏恐懼行為(Fear of Missing Out, 簡稱 FoMO)與工作生活平衡之影響。本研究採 2 (上司與部屬關係：好、不好) × 2 (工作投入：高、低) 之受試者間實驗設計，並用網路方式進行問卷發放，受測者隨機分配到四個實驗情境中，共回收 200 份有效樣本。研究結果顯示：(1)上司與部屬關係好比不好並非更能激發工作生活平衡。(2)工作投入高會比工作投入低更能激發工作生活平衡。(3)上司與部屬關係好或不好，在 FoMO 對工作生活平衡的影響會不同。意即上司與部屬的關係好與不好，對於上班族來說，若其困於 FoMO 對於工作生活平衡當中，會產生干擾作用。(4)無論工作投入高或低，在 FoMO 對工作生活平衡的影響並無不同。(5)上司與部屬關係與工作投入對工作生活平衡的影響並無交互作用。(6)在上司與部屬關係好與不好中，相較於工作投入低，工作投入高皆能顯著地激發工作生活平衡。(7)在工作投入高與低中，上司與部屬關係好與不好所激發的工作生活平衡皆並無顯著。

關鍵字：資訊遺漏恐懼行為、工作生活平衡、上司與部屬關係、工作投入

一、緒論

隨著時代趨勢改變，工作於現代已成為生活中不可或缺的一部分。行動通訊軟體為現代社會中主要聯繫親友的工具之一，而目前台灣使用率最高之通訊軟體為 Line，其功用除了傳訊息之外，最常使用之功能為網路電話，再來為討論公事。因應「溝通」於職場環境中是關鍵因素(Muchinsky, 1999)，行動通訊軟體於職場之溝通運用廣泛、普及率逐漸上升(Kaplan & Haenlein, 2010; Ofcom, 2013; Rose, 2014)。也因普及率的提升，導致現代許多人都擁有網路成癮症，對於社交媒體之投入度與依賴度日益漸增，使其成為獲取資訊之重

¹ 中華大學企業管理學系、助理教授、hteng@chu.edu.tw。

² 中華大學企業管理學系、碩士班研究生、M10819031@chu.edu.tw。

要來源之一。而資訊遺漏恐懼行為(FoMO)為擔心錯過親友或陌生人於自己不在場時之經驗，而產生之易怒、焦慮與不充實之感覺(Przybylski, Murayama, DeHaan & Gladwell, 2013)。Baker et al. (2016)指出高度資訊遺漏恐懼行為(FoMO)有可能會將大部分的時間運用在使用社交媒體上，且會促進使用者使用更多種社交媒體(Whelan et al., 2017)。

然而，FoMO 程度越高，是否會影響工作與生活之間的平衡，目前尚未有研究進行探討，因此，引發了本研究的第一個研究動機。在現代社會中，工作職場之階級制度依然存在，在執行工作的過程中，講求溝通的協調性與團隊的合作性。依據領導與部屬交換理論(Leader-Member Exchange, LMX)，若上司會關心部屬之情緒狀況，與部屬間建立良好的關係，可提升部屬對上司之信任感(Dansereau, Graen & Haga, 1975)，另外，相較於與上司關係較差且時常保持距離之部屬，關係好之部屬於組織內能分享到資源之機會較大(Graen & Uhl-Bien, 1995)，因此，引發了本研究第二個研究動機。

在職場中若想要得到上司的青睞與好的績效，在工作上的投入必定會有所影響。學者 Kanungo (1982)將工作投入程度定義為個人心裡認定其工作於生命中之重要程度。若將工作視為生活中之重心，必定會於下班後，依然積極地處理公事，目的是為了讓績效能夠達到最好，但工作與生活間將會失去平衡。目前工作投入相關文獻大部分在探討關於工作效能、工作績效等，並未探討與工作生活平衡之關聯性，因此，引發了本研究第三個研究動機。綜合上述，本研究的主要目的如下：透過操弄上司與部屬關係與工作投入，探討兩者對工作生活平衡之影響；探討 FoMO 對工作生活平衡之影響；探討上司與部屬關係與工作投入在 FoMO 對工作生活平衡的影響；探討上司與部屬關係與工作投入兩者交互作用下對工作生活平衡的影響。

二、文獻探討

(一) 資訊遺漏恐懼行為(FoMO)

FoMO(fear of missing out，以下簡稱 FoMO)，最早出現於 2004 年哈佛商學院的獨立非盈利新聞機構(The Harbus)的一篇文章中，亦被翻譯為「錯失焦慮症」、「錯失恐懼症」、「資訊遺漏恐懼感」、「恐懼錯過」、「害怕錯過」或「擔心錯過」(維基百科，2020)，社交媒體因網路媒體的發達，加速落實地球村的概念，也因流行趨勢，造成社交媒體的普遍性，而 FoMO 融合了焦慮、信心不足和讓人感到惱火的心理失衡狀態，尤其在瀏覽 Facebook、Twitter、Foursquare 和 Instagram 等社交媒體時更容易爆發(Wortham, 2011)。

FoMO 為一種不安的心理，擔心別人正在獲取有意義之體驗與資訊，而獨缺自己，其特徵在於渴望隨時掌握別人正在做什麼(Przybylski et al., 2013)。Flickr 創始人 Caterina Fake 表示，社群媒體既是導致 FoMO 之原因，同時也

為解藥，是一個循環(Wortham, 2011)，且從學者 Przybylski et al. (2013)之研究可看出 FoMO 與社群媒體參與兩者間之關係，高程度 FoMO 者較頻繁於睡前、醒來後與用餐時查看社群媒體，且於上課期間與開車時易受到社群媒體之誘惑而分心。FoMO 的研究與討論多數集中在社群媒體居多，與行動通訊軟體相關結合的文獻較少，故本文嘗試做一個連結，期能增加相關文獻之豐富性。

(一) 工作生活平衡

工作生活平衡係指工作與生活間維持最少之角色衝突，兩者處於完美的運作槓桿 (Clark, 2000)。此論點主張個體會因無法將時間適當分配於工作、家庭與其他休閒娛樂時，便會感受到越來越多之工作與非工作-生活之衝突 (Thompson, 2001)，而工作與生活之間的平衡，在於內心是如何定義的。Soo Jung (2011)認為工作生活平衡為在兩者間取得和諧狀態之心理認知，使個體於身心方面皆能得到充分之愉悅感，且應具備包容性與整合，於工作與非工作之生活狀態皆須達到滿意之水準，並對於各領域所需之資源皆能分配妥當 (Kirchmeyer, 2000; Hayman, 2005)。隨著科技與資訊之發展，工作生活平衡會受到重視之部分原因因為研究發現，若工作與生活不平衡將會對公司及員工造成負面影響 (景家威, 2014)，因此，當員工感到工作生活不平衡時，會導致員工投入工作之努力降低，並減少付出時間(Brett, 1997)。

(二) 上司與部屬關係

領導與部屬交換理論(Leader-Member Exchange, LMX)中提到，若主管會關心員工之情緒狀況，並與其建立良好關係，藉此提高員工對主管之信任感，由此推論到領導者與下屬間之社會關較高時，關係好的員工之工作績效就會有效提升(Dansereau, Graen, & Haga, 1975)，能獲得晉升與分享組織資源之機會較多(Garen & Uhi-Bien, 1995)。領導者基於時間因素所產生之壓力，而必須與某些特定之下屬建立特別關係，即所謂的「圈內人(in-group)」，此族群將會受到領導者較多之信任、關注並賦予其特權，讓彼此間有共同奮戰之感覺 (Liden & Graen, 1980; Liden, Wayne, & Stilwell, 1993; Kreitner & Kinicki, 2001)。領導者會選擇關係較好之下屬有較多共事機會，且此理論較著重於領導者和下屬間為二元關係，領導者並非和每位下屬都保持著相同關係，並存在著差別待遇 (Garen, Novak, & Sommerkamp, 1982; Dansereau, Graen, & Haga, 1975; Graen & Uhl-Bien, 1995)。

(三) 工作投入

工作投入(Job Involvement)主要出自於心理學家與社會學家對個人於工作上自我投入(Ego Involvement In Work)之概念 (王秀敏, 2017)。而工作投入最早被定義為「個人認同工作重要性的程度」(Lodahl & Kejner, 1965)，並由 Kanungo (1982)進一步將其解釋為個人與心理上認定工作在生命中之重要程度，亦將工作投入分為「投入特定工作」「投入一般工作」，前者代表的是個人對目前工作之信

念，及該工作可以滿足個人目前需求之程度，後者則為一般工作之價值觀與個人生活中之重要程度，會受到個人過去之文化背景與社會化過程所影響，而後，Paully、Alliger 與 Stoneromero (1994)亦認同 Kanungo (1982)的定義，並提出工作投入是個人於認知上專注、參與，並關注於目前的工作，是指個人對於自我與工作間的一種心理認知狀態或信念。

三、研究方法

(一) 研究架構

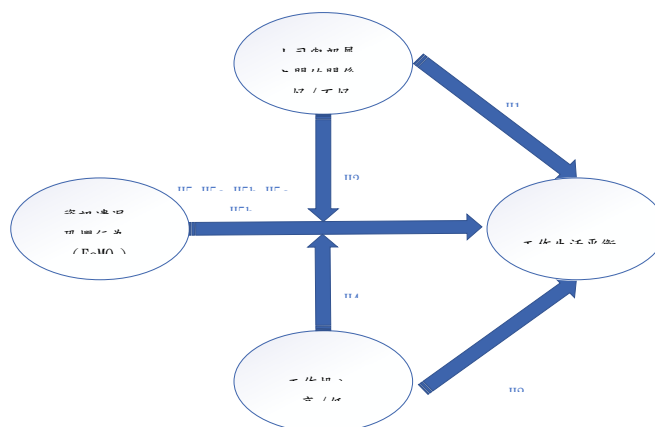



圖 1 研究架構

(二) 研究變數與前測

本研究使用 Przybylski et al. (2013)發展之資訊遺漏恐懼量表(FoMOs)來測量目前上班族之 FoMO 程度，以 Likert 六點尺度量表進行衡量，共 10 個問項。工作生活平衡量表是採用學者 Hayman (2005)應證 Fisher-McAuley (2003)等學者對於衡量工作生活平衡之 15 個題項，為 Likert 六點尺度量表。

前測主要目的為決定後續實驗中所使用的情境影片之兩項操弄變數「上司與部屬之間的關係」與「工作投入」，這兩者於影片中所呈現之操弄對於受測者是否有正確選擇本研究預設之情境假設。本研究將情境設定分為四種，讓四群受測者看完影片後，回答本研究所設計之兩題項進行回答，且依照受測者選擇之結果比例，來確定本研究情境影片之感受程度，爾後，根據前測之結果，始著手進行正式問卷之設計。

表 1 情境影片之文字稿範例

關係好/ 投入高	<p>小美是一位勤奮認真的上班族，平日在公司裡與同事們相處融洽，對於上司所交代的工作也都使命必達，小美最欣賞老闆的一點是：他總是會帶著同仁們共同進步，若遇到困難時要提出，大家共同解決問題。在下班後，小美若遇到困難無法即時解決時，也會透過 Line 群組或是 Line 電話來尋求同事幫忙，當然，若同事打 Line 的電話尋求小美幫忙，她也會義不容辭的協助解決。因此，公司也一直維持著高度向心力。小美生活的目標是：專注在工作上而且工作是生活的重心，若您是小美，在這樣的您的感受與想法小美的角度回答</p> <p>工作環境下，是如何呢？請依下方的問題。</p> <div data-bbox="699 645 1200 967"> <p>請認真觀看以下的影片</p> <p>如果您是小美，請試著想像在這樣的工作環境下，您的感受與想法如何？並請於小美的角度回答下面的問題。</p>  </div>
-------------	---

(四) 正式問卷設計

本研究正式問卷之設計，係採 2（上司與部屬之間的關係：好、不好）× 2（工作投入程度：高、低）之受試者間實驗設計，共有四種問卷，其中亦包含人口統計變數之問項。此問卷之受測者必須是有使用 Line 之上班族或打工族群，受試者將隨機被分配到不同之情境問卷中，分別需先看完一段本研究設計之情境影片，並以影片中之主角立場填寫問卷內之量表，情境影片之四種情境係利用情境照片串聯加上旁白與字幕呈現，內容以上班族之日常生活情形為主軸，並加入兩項操弄變數。

四、資料分析

(一) 操弄檢定

1. 上司與部屬關係與工作投入之情境檢測題

本研究為了確保樣本的有效性，在受測者看完本研究之實驗情境影片後，需要回答兩道檢測題：(1)觀看完影片後，您覺得上司與部屬關係如何？(2) 觀看完影片後，您覺得某人工作投入的程度？倘若受測者無法勾選出符合該實驗情境之正確選項，則代表受測者未能融入本研究之實驗情境中，其問卷將被視為無效問卷。

2. 上司與部屬關係與工作投入之檢定量表

本研究為了確認受測者是否完整融入到情境中，並確實收到問卷中所設定之訊息，故在正式問卷當中設計了操弄檢測題。本研究的獨立樣本 t 檢定統計

結果皆顯著($pvalue < 0.001$)，故可證明本研究之上司與部屬關係與工作投入影片檢定是成功的。

(二) 敘述性統計量分析與信度分析

表 1 各情境有效樣本數

	有效樣本數
情境 1(關係好/投入高)	44
情境 2(關係好/投入低)	45
情境 3(關係不好/投入高)	61
情境 4(關係不好/投入低)	50
總計	200

資料來源：本研究整理

本研究問卷是以網路問卷發放，受測對象為有使用 Line 的上班族，並將受測者隨機分配到四個實驗情境中，各情境之有效樣本數，如表 1 所示。本研究受測者的性別分佈中，69%為女性，共 138 人；31%為男性，共有 62 人，女性受測者佔二分之一以上。在年齡分佈中，主要以 18-25 歲最多(35.5%)，其次為 26-35 歲的年齡層(19%)，故受測者年齡主要分佈在 18-25 歲，約佔全部受測者的三分之一以上。在上班地點分佈中，受測者的地點分佈以股份有限公司最多(44%)，其次為財團法人(19.5%)。在是否有將 Line 分為個人與工作使用中，受測者以否為最多(62.5%)。在是否會在下班後接起工作相關的 Line 電話之情況中，受測者填答是為最多(88%)。在是否曾經於下班後接起工作相關的 Line 電話中，受測者填答是為最多(91%)。在下班後依然會將工作夥伴視為工作夥伴者略為高(56.5%)。最後，在受測者的產業別分佈中，以高科技產業最多(23%)，其次為藝術、娛樂及休閒服務業(20%)。

本研究架構所採用的 FoMO 量表之 Cronbach's α 值為 0.86、工作生活平衡量表之 Cronbach's α 值為 0.81，皆達到 0.7 的標準 (Nunnally, 1978)，顯示本研究所採用的量表具有良好的信度。

(三) 研究假說的驗證

1. 上司與部屬關係與工作投入對工作生活平衡之影響

首先，採用獨立樣本 t 檢定，來驗證上司與部屬關係好與不好對工作生活平衡之影響，結果顯示 $t\text{-value} = -0.567$ ， $p\text{-value} = 0.571 > 0.05$ ，而在上司與部屬關係好與不好之中，

對於工作生活平衡無顯著影響 ($M_{\text{上司與部屬關係好}} = 3.5304 < M_{\text{上司與部屬關係不好}} = 3.5824$)。因此，H1 不成立：上司與部屬關係好比不好並非更能激發工作生活平衡。接著同樣採獨立樣本 t 檢定，來驗證工作投入對工作生活平衡之影響，結果顯示 $t\text{-value} = 5.508$ ， $p\text{-value} = 0.000 < 0.001$ ，因此上班族的工作投入高，相對於工作投入

低，將更容易激發工作生活平衡($M_{\text{工作投入高}}=3.7846>M_{\text{工作投入低}}=3.3102$)，故 H2 成立：工作投入高會比工作投入低更能激發工作生活平衡。

2. 上司與部屬關係與工作投入之干擾效果

本研究所設定之干擾因子為類別變項：上司與部屬關係、工作投入，自變項為 FoMO，依變項為工作生活平衡。利用非標準化迴歸係數 Z

$$= \frac{(b_1 - b_2)}{\sqrt{se_{b1}^2 + se_{b2}^2}}, \text{ 將樣本依據干擾因子}$$

分為兩組，利用兩組迴歸分析之非標準化細數計算帶入上式，若|Z|大於 1.96 時表示達到顯著，干擾因子為上司與部屬關係(好、不好)、工作投入(高、低)分別檢驗。根據表 2 可得知，FoMO 對工作生活平衡之影響受到「上司與部屬關係」與「工作投入」的干擾效果僅有上司與部屬關係有達到顯著，工作投入並無達到顯著，即「上司與部屬關係」之干擾效果存在，換句話說，上司與部屬的關係好與不好，對於上班族來說，若其困於 FoMO 對於工作生活平衡當中，會產生干擾作用，故 H3 成立、H4 不成立。

表 2 上司與部屬關係與工作投入對構面間的干擾分析

干擾變數	自變數	b1	b2	seb1	seb2	Z
上司與部屬關係	FoMO	0.1	0.433	0.099	0.075	-2.68113
工作投入		0.345	0.372	0.062	0.093	-0.24156

3. 上司與部屬關係與工作投入對工作生活平衡的影響之交互作用

表 3 上司與部屬關係與工作投入對工作生活平衡之雙因子變異數分析

依變數:工作生活平衡					
來源	型 III 平方和	df	平均平方和	F-value	p-value
上司與部屬關係	0.038	1	0.38	0.105	0.746
工作投入	11.252	1	11.252	31.061	0.000***
上司與部屬關係*工作投入	0.127	1	0.127	0.35	0.555

***表示 $p < 0.01$

本研究以雙因子變異數分析探討上司與部屬關係與工作投入的交互作用下，是否會影響工作生活平衡。如表 3 所示，上司與部屬關係與工作投入的交互作用沒有達顯著水準($p\text{-value} = 0.555 > 0.01$)，表示上司與部屬關係與工作投入

對工作生活平衡的影響並無交互作用。因此，H5 不成立。

接著，本研究進一步進行獨立樣本 t 檢定。如表 4(1)所示，在上司與部屬關係好中，工作投入高的上班族其工作生活平衡之平均數(M=3.7979)顯著大於工作投入低的上班族其工作生活平衡之平均數(M=3.2688)，p-value 達 0.000；在上司與部屬關係不好中，工作投入高的上班族其工作生活平衡之平均數(M=3.775)亦顯著大於工作投入低的上班族其工作生活平衡之平均數(M=3.3474)，p-value 達 0.001，故可從中得知，無論上司與部屬關係好或不好，工作投入高之上班族皆能顯著地激發工作生活平衡。

如表 4(2)所示，在工作投入高中，上司與部屬關係好的上班族其工作生活平衡之平均數(M=3.7979)與上司與部屬關係不好的上班族其工作生活平衡之平均數(M=3.775)，並無顯著，p-value 為 0.821；在工作投入低中，上司與部屬關係好的上班族其工作生活平衡之平均數(M=3.2688)與上司與部屬關係不好的上班族其工作生活平衡之平均數(M=3.3474)，亦無顯著，p-value 為 0.58，故可從中得知，無論上班族之工作投入高或低，上司與部屬關係好與不好所激發的工作生活平衡皆無顯著。

表 4 工作生活平衡平均數

關係好	投入高	44	3.7979	4.555	0.000***
	投入低	45			
關係不好	投入高	61		3.502	0.001**
	投入低	50	3.3474		
(1)以上司與部屬關係之情況分類					
上司與部屬關係	工作生活平衡			t-value	p-value
	工作投入	個數	平均數		
			3.2688		
			3.775		
(2)以工作投入之情況分類					
工作投入	工作生活平衡上司與部屬關係			t-value	p-value
		個數	平均數		
投入高	關係好	44	3.7979	0.2	0.821
	關係不好	61	3.775		
投入低	關係好	45	3.2688	-0.556	0.58
	關係不好	50	3.3474		

***表示 $p < 0.01$

五、結論與建議

本研究的實驗結果顯示，上司與部屬關係好或不好，並非更能激發工作生活平衡。換言之，上司與部屬關係非直接影響上班族工作與生活間平衡之關鍵因素，或許在現實生活中，因上司與部屬關係導致工作生活不平衡之案例還是存在，不過僅佔少數，故 H1 之驗證結果得知上司與部屬關係並非更能激發工作生活平衡。本實驗中之四種情境影片，本研究隨機分配其中一種讓受測者觀賞，結果證實觀賞了工作投入高之受測者，會比觀賞工作投入低之受測者更能激發工作生活平衡。相較於 H1，工作投入較能明顯看出對於工作生活平衡之影響程度，換句話說，上班族在工作上投入越多心力與時間，越容易影響工作與生活間的平衡。本研究證實，上司與部屬關係中，在 FoMO 對工作生活平衡的影響會有干擾效果，可推論出，上司與部屬的關係好與不好，對於上班族來說，若其困於 FoMO 對於工作生活平衡當中，會產生干擾作用。在工作投入中，在 FoMO 對工作生活平衡的影響並無干擾效果。因此，上班族之 FoMO 程度，工作投入高或低並非為影響工作生活平衡之主要原因。

本文證實上班族之上司與部屬關係及工作投入對於工作生活平衡不具有交互作用。不過，當更進一步做獨立樣本 t 檢定時，無論上司與部屬關係好或不好，工作投入高之上班族皆能顯著地激發工作生活平衡，其中意味著，上班族若認為工作是生活重心，將會投入更多心力於工作上，代表其工作投入高，對工作生活平衡之影響會更顯著；若原本已認定工作重要性於內心，並非會因為上司與部屬關係好或不好而影響工作生活平衡，因此本研究推論，對於上班族之工作生活平衡，上司與部屬關係好與不好，皆非為影響工作生活平衡之主要原因，其關鍵在於工作在個人生活中之重要性。

本研究於情境影片之操弄上，由於單純皆為情境圖串接成影片，並搭配旁白方式呈現，未有較多情感與視覺刺激受測者，建議未來之研究或許可採用拍攝小短劇之方式進行施測。本研究之研究對象僅為有使用 Line 的上班族，並無擴大研究使用其餘通訊軟體之族群，而目前網路上有多款專門設計給企業/公司作為溝通平台之即時通訊軟體，像是 Line 以及 Facebook 也在不久前推出針對企業溝通的即時訊息平台，分別為 Line Work 及 Workplace，建議未來研究或許可將研究族群擴大，並進一步探討為何使用此軟體之原因。

最後，由於本研究之受測者皆為台灣地區，未來研究者或許可探討其餘不同區域或是外商公司之上班族，在不同文化衝擊下，FoMO 對於工作生活平衡之影響程度是否會不同，若同為台灣地區，操弄變數建議可將職場競爭力或自主學習納入考量，以探討目前職缺較少的社會，對於上班族來說，會影響工作與生活平衡之主要因素，並與本研究得出之結論進行比較，使研究之結果更具有推論性及代表性的意義。

參考文獻

- Baker, Z. G., Krieger, H., LeRoy, A. S. (2016), Fear of missing out: Relationships with depression, mindfulness, and physical symptoms, *Translational Issues in Psychological Science*, pp. 275-282.
- Brett J. M. (1997). Family, sex and career advancement. In S. Parasuraman, J. H., Greenhaus (Hds.), Integrating work and family: Challenges and choices for a changing world (pp. 2637). Quorum: Westport.
- Clark, S. C. (2000). Work/Family border theory: A new theory of work/life balance. *Human Relations*, 53(6), 747-770.
- Dansereau, F., Graen, G., & Haga, B. A. (1975). Avertical-dyad linkage approach to Leadership within formal organization: A longitudinal investigation of the role making process, *Organizational Behavior and Human Performance*, 13(1), 46-48.
- Fisher-McAuley, G., Stanton, J. M., Jolton, J. A., & Gavin, J. (2003). Modeling the relationship between work life balance and organizational outcomes. Paper presented at the Annual Conference of the Society for Industrial-Organizational Psychology. Orlando, FL.
- Garen, G. B., Novak, M. A., & Sommerkamp, P. (1982). The effects of leader-member exchange and job design on productivity and satisfaction: Testing a dual attachment model. *Organizational Behavior and Human Performance*, 30(1), 109-131.
- Graen, G. B., & Uhl-Bien, M. (1995). Relationship-based approach to leadership: Development of leader-member exchange (LMX) theory of leadership over 25 years: Applying a multi-level multi-domain perspective. *Leadership Quarterly*, 9(2), 219-247.
- Hayman, J. (2005). Psychometric assessment of an instrument designed to measure work life balance. *Research and Practice in Human Resource Management*, 13(1), 85-91.
- Kanungo, R. N. (1982). Measurement of Job and Work Involvement. *Journal of Applied Psychology*, 67(3), 341-349.
- Kaplan, A.M., & Haenlein, M. (2010). Users of the world, unite: The challenges and opportunities of social media. *Business Horizons*, 53(9), 59-68.
- Kirchmeyer, C. (2000). Work-life initiatives: greed or benevolence regarding workers' time? *Trends in organizational behavior*, 7, 79-94.
- Kreitner, R., & Kinicki, A. (2001). *Organisational behavior* (5thed.). New York: McGrawHill.
- Liden, R. C., & Graen, G. (1980). Generalizability of the vertical dyad linkage model of leadership. *Academy of Management Journal*, 23(3), 451-465.

- Liden, R. C., Wayne, S.J., & Stilwell, D. (1993). A longitudinal study on the early development of leader-member exchanges. *Journal of applied Psychology*, 78(4), 662-674.
- Lodahl, T. M., & Kejner, M. (1965). The Definition and Measurement of Job Involvement. *Journal of Applied Psychology*, 49(1), 24-33.
- Muchinsky, P. M. (1999). *Psychology applied to work* (6th ed.). CA: Wadsworth/International Thomson.
- Nunnally, J. C. (1978) *Psychometric Theory*, New York: McGraw-Hill.
- Ofcom. (2013). *Communications Market Report 2013*. London: Ofcom, United Kingdom Government.
- Paullay, I. M., Alliger, G. M., & Stoneromero, E. F. (1994). Construct-Validation of 2 Instruments Designed to Measure Job Involvement and Work Centrality. *Journal of Applied Psychology*, 79(2), 224-228.
- Przybylsku, A. K., Murayama, K., Dehaan, C., & Gladwell, V. (2013). Motivational, emotional, and behavioral correlates of fear of missing out. *Computers In Human Behavior*, 29(4), 1841-1848. doi: 10.1016/j.chb.2013.02.014
- Rose, E. (2014). Who's controlling who? personal communication devices and work. *Sociology Compass*, 8(8), 1004-1017.
- Soo, J., Rhokeyun, P., & Zippay, A. (2011). The interaction effects of scheduling control and work-life balance programs on job satisfaction and mental health. *International Journal of Social Welfare*, 20(2), 135-143.
- Thompson, J. A., & Bunderson, J. S. (2001). Work-nonwork conflict and the phenomenology of Time. *Work and Pccupations*, 28(1), 17-39.
- Wortham, J. (2011, April 9). Re: Feel like a wallflower? Maybe it's your facebook wall [Oline forum comment]. Retrieved from <https://goo.gl/p8yLDP>
- Whelan, E., Islam, N., Brooks, S(2017), COGNITIVE CONTROL AND SOCIAL MEDIA OVERLOAD, AMCIS.
- 王秀敏(2017)。工作自我效能、工作投入之關係探討-跨文化適應之調節效果。企業管理學報，(113)，91-117. doi:10.3966/102596272017060113004
- 景家威(2014)。工作生活平衡與幸福感之研究:以青年民航空勤組員為例。未出版之碩士論文，國立中山大學人力資源管理研究所碩士，高雄市。
- 維基百科(2020)。FoMO。線上檢索日期：4 月 12 日，取自網址：<https://reurl.cc/pdLpol>

新竹地區汽車服務廠服務人員與顧客滿意度之研究

鄭晃彬¹ (Huang-Bing Cheng)

葉鳴朗² (Ming-Lang Yeh)

摘要

近年來，汽車銷售市場在競爭激烈的環境下，汽車經銷商獲利來源大為改變，必須考量不同的經營策略才能永續生存，車輛售後保養維修成為汽車經銷商經營管理的重點，並取代新車銷售成為最主要的利潤來源。由於消費意識抬頭，以致顧客需求滿意度亦提高，因此服務品質與顧客滿意度將是汽車維修服務廠的經營指標。

關鍵字：汽車服務廠、服務品質、顧客滿意度

一、緒論

(一)研究背景

我國進入世界貿易組織(WTO)之後，進口車的關稅大幅下降到 17.5%，對於進口車產業而言，代表著成本的降低，連帶也提高進口車的競爭力，相同的價格、配備、功能性，進口車擁有更大的優勢，因此進口車與國產車相較，是更具競爭力的，在購車後如何持續改善服務廠服務品質並且降低保有客戶流失，對於服務廠來說是重要的目標，了解顧客對服務廠期待的服務品質要，將是汽車服務廠最重要的課題，此為本研究動機。

(二)研究目的

現今社會汽車已成為小家庭必備交通工具之一，因應高度消費的車市相對應的售後服務市場也不斷成長。因此過去汽車服務業高喊「品質第一、顧客滿意」的口號已成為公司的基本服務內涵。

(三)研究範圍

在本研究中汽車服務廠，研究對象為台灣新竹地區某汽車維修服務廠的顧客。希望消費者針對在汽車服務廠中消費後的意見回饋，進行服務人員與顧客滿意度關聯性之研究。本研究將以發放問卷調查方式，並以統計方法分析研究結果，期能提供汽車維修保養業者作為未來管理的參考依據。

(四)研究流程

¹ 中華大學企業管理學系、教授 mlyeh@chu.edu.tw

² 中華大學企業管理學系、碩士班研究生 m10719048@chu.edu.tw

本研究主要探討汽車服務廠服務人員之顧客滿意度，針對相關主題進行蒐集、整理等，依據文獻制定本研究的架構及方法，透過公司內部問卷進行個別分析與研究，利用SPSS套裝軟體甲基整理歸納並分析，在依照分析結果提出結論與相關建議。

二、文獻探討

由於本研究旨在探討消費者對服務品質所形成的顧客滿意度之關係。藉由蒐集與整理相關文獻，下列將探討汽車修理業、服務品質、顧客滿意度之定義及其關聯性。

(一)汽車維修服務廠

汽車修理業主要是從事汽車保養與內部相關機電零件與車身修理保養之行業。(行政院主計處，2016)。一般而言汽車製造、銷售與汽車維修保養廠大多為整合型的服務。因為新車只要購入後，後續延伸的汽車維修保養服務為了行車安全皆有其必要性，所以汽車維修服務業即屬於穩定、前景看好的服務業。

(二)服務品質

服務品質基本上是相對性的水準，而不是絕對的觀念。顧客對於企業的服務品質是否滿意，取決於顧客對於該次的服務品質所抱持的期待與實際所感受到的服務差異比。因此當該次服務與消費者預期的服務情境越接近甚至超過預期，顧客滿意越高；相對來說，若預期服務與實際服務產生落差，顧客滿意度則越低。

(三)顧客滿意度

根據Cardozo(1965)的研究，其認為顧客滿意度的定義為「若產品或服務水準能夠超過顧客的預期程度，此時顧客就會感到很滿意；但是，如果產品或服務未能夠符合顧客原先的預期，則顧客將會感到很滿意，而且其亦指出顧客滿意度將會提升顧客再購意願。」由此可知，顧客滿意度會提升顧客再購機會，而且顧客較不容易轉換其他產品。

本研究產業—「汽車服務廠」主要是在於提供汽車服務廠顧客有關汽車維修保養的服務，我們可以清楚瞭解到「顧客滿意度關係著顧客是否再度消費的行為。」因此，顧客服務品質與顧客滿意度兩者之間是否存在著顯著關係，就成為汽車服務廠在提供顧客服務時必須聚焦的課題之一了，所以，上述即為本研究重心。

二、 研究方法

(一)研究架構

本研究以探討顧客對服務人員對顧客滿意度之相關性及影響程度。依據研究問題與目的，提出本研究的觀念性研究架構，作為研究架構之依據，如圖 1 所示。本研究以服務人員為前因變數，藉以了解顧客滿意度的因素。

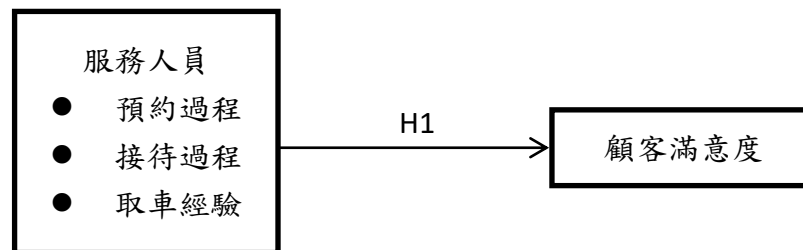


圖 1 研究架構

(二)研究假設

本研究以有關汽車服務廠之顧客為研究對象。本節僅對本研究相關之變數作為彙整，並加以探討。本研究將根據研究目的及研究架構中之各項變數，提出假設，以便資料分析後之驗證。因此本研究之研究假說說明如下：

假設 H1:服務人員對顧客滿意度有顯著正向影響。

(三)資料分析方法

由於本研究意在探討消費者對於服務人員的服務品質是否影響滿意度，主要以問卷發放方式取得資料樣本。

1. 敘述性統計分析(Descriptive Statistics Analysis)
2. 相關分析(Correlation Analysis)
3. 獨立樣本 T 檢定(independent sampling T-test)
4. 單因子變異數分析(Analysis of Variance，簡稱 ANOVA)
5. 迴歸分析(Regression Analysis)

(四)研究樣本與問卷設計

1.研究範圍與對象

本研究範圍以新竹地區 Honda 原廠汽車服務廠之顧客為研究對象。本研究問卷為公司內部問卷，當顧客到場進行保修服務後，由櫃檯提供問卷請顧客填寫。本問卷為去年度(2019)某季問卷回收統計資訊，問卷填答數量為 325 份，回收率 100%。

2.問卷設計

本研究採問卷調查法，以公司內問卷為蒐集資料的工具，藉以驗證本研究所提之各項假設。本研究問卷題目的編制題目，其變數題目型態之評量採用李克特五點尺度衡量法，依「非常滿意」、「滿意」、「一般」、「不滿意」、「非常不滿意」，分別給予 5、4、3、2、1 的分數，作為量化依據。

3.問卷信效度

每份問卷在設計時皆有設計偏誤的可能信，因此在設計問卷後的信效度分析有其必要性。信度(reliability)代表問卷針對構面提問的一致性(consistency)，若具備一定的信度代表測驗結果具有穩定性(stability)及可靠性。目前多以內部一致性來衡量該測驗的可靠程度。本研究依據 Nunnally(1978)提出 Cronbach's α 值若高於 0.7 為具有高度信度；0.5-0.7 為中度信度為信度分析之依據。

四、研究結果與分析

本章主要說明問卷回收狀況，並針對第三章提出的假設，利用 SPSS 軟體，對蒐集的問卷調查資料進行各項統計分析與驗證。第一部分為敘述性統計，第二部分為相關分析，第三部分變數間之影響性分析

(一)基本資料之敘述性統計

本研究回收之有效問卷分析結果，分別以受測者基本資料作為整理，整理如下表 1:

表 1 樣本基本資料次數分配表

問題	類別	次數	百分比(%)
車主性別	男	116	35.7
	女	209	64.3
使用者性別	男	225	69.2
	女	100	30.8
車款	ACCORD	2	0.6
	CITY	33	10.2
	CIVIC	21	6.5
	CR-V	124	38.2
	FIT	52	16.0
	HR-V	71	21.8
	ODYSSEY	22	6.8

由表 1 得知，本問卷車主與使用者性別不相同，車主性別通常為女性，占 64.3%，而使用者性別者為男性居多，占 69.5%，車款占比分別以 CR-V 最高，占 38.2%，其餘則分別 HR-V 占 21.8%，FIT 占 16%，CITY 占 10.2%，ODYSSEY

占 6.8%，CIVIC 占 6.5%，ACCORD 占 0.6%。

(二)信效度分析

本研究整體信度為 0.854，符合高度信度區間，下表 2 為各構面之信效度，其信效度皆超過 0.5，表示本研究之信效度皆有一定的可信結果。

表 2 構面信效度分析

構面	衡量構面	信度分析	KMO 值
服務人員	預約過程	0.763	0.663
	接待過程	0.839	0.686
	取車經驗	0.895	0.721
顧客滿意度		0.862	0.692

(三)研究變數之相關分析

在進行迴歸分析之前，本研究以 Pearson 相關分析對服務人員與顧客滿意度是否存在顯著相關。

Pearson 相關係數介於-1 到+1 之間，絕對值越接近 1，表示二個變數之間的關係越強；而越接近 0，表示二個變數之間的關係越弱。當絕對值大於 0.7 以上，表示二個變數之間有高度直線關係；當絕對值介於 0.3 到 0.7 之間，表示二個變數間有中度直線關係；當絕對值小於 0.3，表示二個變數之間有低度直線關係。

經資料分析之後，本研究將針服務人員與顧客滿意度的相關分析結果加以說明，如表 3 所示，各變數構面皆達顯著正相關。故可推論出假設 H1 成立，服務人員與顧客滿意度具有顯著正向影響，可知汽車服務廠服務人員所展現之預約過程、接待過程、取車經驗與顧客滿意度具有密切之關係。

表 3 服務人員與顧客滿意度的相關分析結果

構面		顧客滿意度	
		Pearson 相關	P 值
服務人員	預約過程	.796	.000
	接待過程	.808	.000
	取車經驗	.880	.000

註:p<0.05 有顯著相關

(四)差異性檢定分析

本節將針對服務人員與顧客滿意度等變數的各構面，進行對人口統計變數的差異分析。

(一)研究變數各構面對性別之差異分析

本研究以性別為自變數，對服務人員與顧客滿意度進行獨立樣本 T 檢定分析。以瞭解不同性別對於預約過程、接待過程、取車經驗與顧客滿意度各構面，是否會因性別之不同而有所差異。分析結果由表 4、表 5 得知，車主性別與使用者性別與構面則無顯著性的差異。

表 4

研究變數之車主性別之差異分析

構面		車主性別		F 值	T 值	顯著性雙尾	是否顯著
		男	女				
服務人員	預約過程	4.65	4.66	.000	-.049	.961	無顯著
	接待過程	4.71	4.66	.736	.668	.505	無顯著
	取車經驗	4.63	4.65	1.605	-.312	.755	無顯著
顧客滿意度		4.62	4.62	.008	.930	.966	無顯著

表 5 研究變數之使用者性別之差異分析

構面		車主性別		F 值	T 值	顯著性雙尾	是否顯著
		男	女				
服務人員	預約過程	4.67	4.62	1.100	.647	.518	無顯著
	接待過程	4.69	4.64	1.763	.710	.479	無顯著
	取車經驗	4.66	4.62	.704	.448	.654	無顯著
顧客滿意度		4.62	4.61	.360	.140	.889	無顯著

(五)迴歸分析

迴歸分析主要是利用一個獨立變項去預測另一個依變項，來檢測變項間的關係及其預測力的大小。本節透過使用 SPSS 逐步多元迴歸分析方法，來探究預約過程、接待過程、取車經驗與顧客滿意度四個變數間之因果關係與影響，並驗證研究假設是否成立。

服務人員對顧客滿意度之迴歸分析

表 6 服務人員對顧客滿意度分析

構面		顧客滿意度		
		迴歸係數	T	顯著性
服務人員	預約過程	.199	3.744	.000
	接待過程	.087	1.421	.156
	取車經驗	.643	10.959	.000
F 值	347.813	顯著性		.000
R	.891	R 平方		.794
調整後R平方		.792		

註: $p < 0.05$ 有顯著相關

服務人員之三個子構面對顧客滿意度做迴歸分析，由表6所示，可以發現迴歸模式中服務人員對顧客滿意度有顯著之影響($P < 0.000$)，其中「預約過程」和「取車經驗」兩個子構面對於顧客滿意度有正向影響且達顯著水準，代表顧客對於維修服務廠所提供良好預約過程與取車經驗會是顧客滿意度較有顯著的影響，且每次良好的維修服務經驗亦能讓顧客愉悅，服務廠的服務人員會影響顧客滿意度。

第五章 結論與建議

(一)結論

本研究之研究假設根據第四章各項分析結果，分成差異性分析、相關性分析以及各變數間之影響性分析等三部份，依各研究方法予以分析說明。

受測樣本車主與使用者有些落差，車主通常為女性，但使用者則為男性，車款多為 CR-V，大多數車最主要是因為「里程數已經到了」，其次是「定期保養時間已經到了」，才認知到該去維修廠保養，此與過去歷次調查相符，由此觀察：車主一般都能注意到車輛的保養里程或時間。車主進廠主要的預約方式是透過電話預約。

1.服務人員與顧客滿意度之相關性

本研究由於服務品質子構面與顧客滿意度構面均達正向顯著水準，故汽車維修服務業提供顧客之預約過程、接待過程及取車經驗與顧客滿意度有顯著正向相關。由此可知，服務人員各項構面與顧客滿意度皆有相關聯，所以提升維修服務廠的人員素質與互動服務信任感，也皆能提高顧客滿意度。

2.顧客基本變項在服務品質與顧客滿意度各構面之差異性分析

研究結果發現不同性別的顧客，對任何構面無顯著差異。

3.服務人員與顧客滿意度之影響

在顧客滿意度上，其中預約過程與取車經驗對於顧客滿意度有正向影響，

代表顧客除了對於維修服務廠的預約過程以及取車經驗有相當的重視外。顧客對於預約的管道是否多元便利還有維修的即時性和維修交車所花的時間與維修項目、費用說明有顯著相關性，因此便利性和維修速度、熱客人感受到價格透明度這是在服務人員在服務上應該要著重的部分。

(二)建議

在 2019 年台灣汽車維修業 CSI 報告中顯示:目前台灣使用 APP 預約的車主僅有 31%，但滿意度高於以傳統電話預約的車主。使用電話預約的客戶有 44%會考慮未來轉換以 APP 進行車輛保修預約。因此 APP 是否便利，是未來可以思考提升消費滿意度的一點。服務人員對於顧客滿意度有直接且顯著的影響，根據李佳紋(2012)的各項構面因子搭配本研究之研究結果，員工教育訓練時針對維修與對客戶應對進退專業，讓客戶感受到服務人員在面對提問時的專業性和親切的服務態度，應該可以縮小客人對於服務的負面缺口進而提升滿意度。

若行有餘力狀況下，則可考慮提升預約 APP 的軟體品質與魅力品質。根據 Google store 上 Honda Fun 的評分數僅有 3.4 分，因此了解 Google store 上針對消費者使用 Honda Fun 提出的改善意見應積極回應，並提出軟體修正，實施可行的改進。「如何讓顧客感到滿意及成為當地最受歡迎的企業」是我們服務的宗旨。正確的服務態度遠超過專業，不論顧客性別、職業、教育程度為何，都應以顧客滿意為目標，讓所有顧客皆能對該汽車服務廠留下良好印象，進而增加客戶保有率，甚至對親友進行推薦，如此將能增加公司競爭力並提升公司獲利

參考文獻

- 小名川真治郎(1998)。顧客滿意經營的實踐(CS 研究小組譯)。臺北市:和昌出版社。
- 李昭南(2002)。服務品質及價格對滿意度與忠誠度之影響—以國產車原廠汽車服務廠為例。未出版之碩士論文，大葉大學事業經營研究所碩士班，彰化縣。
- 李佳紋(2012)。汽車維修保養廠服務品質辨識及改善策略之研究。未出版之碩士論文，中華大學企業管理學系，新竹市。
- 易圖清(2005)。汽車維修制度與顧客滿意度之研究。未出版之碩士論文，國立成功大學管理學院高階管理碩士在職專班(EMBA)，台南市。
- 林叔娥(2003)。顧客滿意度與忠誠度之關聯性研究-以某驗證公司為例。未出版之碩士論文，中原大學工業工程學系碩士班，桃園市。
- 洪子鑫(2010)。汽車維修服務廠服務品質、知覺價值對顧客滿意度與顧客忠誠度之影響。未出版之碩士論文，南臺科技大學商管專業學院碩士班，台南市。
- 翁崇雄(1993)。日產汽車中部經銷公司預約流程對顧客滿意度之研究—以 IDEF 為實證分析工具。未出版之碩士論文，朝陽科技大學企業管理研究所，台中市。
- 張文忠(2006)。影響台灣地區汽車修理業顧客忠誠度關係之研究。未出版之碩士論文，國立東華大學企業管理學系碩士在職專班，花蓮縣。

發燒車訊(2017)。國產車注意了！進口車連三月銷售佔比上看4成。取自於：<https://autos.udn.com/autos/story/7825/2436753>。

臧志剛(2006)。人格特質、工作適性與顧客滿意間之關係研究-以汽車修護業為例。未出版之碩士論文，國立中山大學企業管理學系碩士在職專班，高雄市。

盧博貞(2016)。大臺北地區現代汽車服務廠顧客服務品質與滿意度之研究。未出版之碩士論文，台北城市科技大學休閒事業系碩士班，台北市。

行政院主計處(2016)。行業標準分類(第 10 次修訂)。取自於：<https://www.dgbas.gov.tw/public/Attachment/51230162221KI9NIEKP.pdf>

海外自助旅遊、幸福感、工作績效相關研究

指導教授：陳俊安

研究生：賴欣怡

摘要

本研究主要目的為，瞭解海外自助旅遊、心理幸福感及工作績效之間之關係，先探討海外自主旅遊對心理幸福感帶來之影響，再進而探討心理幸福感對工作績效帶來的影響；以及海外自助旅遊是某間接影響工作績效。

本研究以目前在工作中並且具有海外自助旅遊經驗者為研究對象，以了解旅遊者在海外自助旅行後帶來的內心感受、心理幸福感、工作績效的認知，並探討海外自助旅遊、心理幸福感及工作績效之間的關聯性。透過網路問卷針對研究對象進行發放，共計回收有效問卷 324 份。依本研究蒐集資料，進行描述性分析、信度分析、PLS 研究模型分析及差異性分析統計結果，所得結果如下：

一、海外自助旅遊對心理幸福感有正向影響。

二、心理幸福感對工作績效有正向影響。

三、海外自助旅遊對工作績效有正向間接影響。

四、大部分不同背景變項的海外自助旅遊者在海外自助旅遊、心理幸福感、工作績效上並無顯著差異，唯工作職位對心理幸福感有顯著性差異。

最後，本研究根據上述研究結論，針對目前投入職場中之主管及員工提出建議，不論是站在主管或是員工的角度，提升工作績效皆十分重要，期望能提供有效方式；亦提供未來研究建議，供未來學術上相關研究者參考。

關鍵字：海外自助旅遊、心理幸福感、工作績效

一、緒論

(一) 研究背景

海外自助旅遊能讓人接受不同的文化刺激、放鬆身心、滿足冒險好奇心，除了感官的刺激，自助旅遊亦有面臨旅遊阻礙的可能，過去已有許多文獻針對旅遊動機及旅遊後的心理狀態進行分析，基於研究背景的敘述，了解海外旅遊對於幸福感、心理狀態的影響，也因此本研究將探討海外自助旅遊後，所獲得之心理幸福感對工作績效之影響，瞭解海外自助旅遊後對個人工作表現、團隊合作、對未來工作挑戰接受度之影響。

(二) 研究動機

2019台灣全年勞動力參與率平均為59.17%，由近五年的資料可知，臺灣地區就業者主要工作之每週工作時數落在40~44小時居多。許多專欄作家的論點支持讓員工有更多的彈性，判斷最適合自己的工作節奏。無論是減少規定工時，給員工更多假期，或是讓員工自行決定每週上班時間，都可以促進員工的工作效率。本研究生因自身對海外自助旅遊的喜愛，且自覺海外自助旅遊對於自身的工作績效有正向、顯著的影響，因此也萌生了「海外自助旅遊」是否能提升工作績效的疑問，也因此研讀了許多與自助旅遊相關的論文。

蘇維莉(2017)的研究中指出，非制度化自助旅行者因為其旅行方式，往往得到不同於他人的旅遊體驗，也有助於達成自我實現。在探究國內外的文獻後，發現許多文獻中都提到海外自助旅遊對幸福感的影響，Ryff(1989)提出的心理幸福感所包含之六個構面主要也與自我實現相關。研究許多工作滿意、工作價值、工作績效的論文後，亦發現員工的內心幸福感對工作績效上帶來實際影響。因此，想藉著本次研究探究海外自助旅遊與工作績效間的影響。

(三) 研究目的

依據研究背景及動機，本研究希望針對有海外自助旅遊經驗的人進行研究，期許透過實證探討從事海外自助旅遊者其旅遊體驗、幸福感與工作績效之相關研究及影響。本研究期望達到以下目的：

1. 探討海外自助旅遊者對幸福感是否有正向影響？
2. 探討幸福感對工作績效之影響。
3. 探討海外自助旅遊者其旅遊體驗、幸福感與個人工作績效三者間之關聯性。

二、文獻探討

(一) 名詞解釋

1.海外自助旅遊

沈青慧(1995)將海外旅遊概分為跟團式、自助式與半自助式，後二者即為自助旅行。其中自助式的從地點選定到每日行程都由自己確認，不遷就他人意見，又細分為旅行社引導式、特訂行程式及代辦機票式三種；而半自助式的係指航空公司或旅行社所推出之套裝旅遊產品，只包含機票、飯店、機場接送及半日或全日市區觀光，其他行程全由自己安排。而曾煥玫(2000)認為只要不是跟旅行團出國都可以稱為海外自助旅遊，其中包含了自助式和半自助式的旅遊方式。本研究將海外自助旅行定義為「非參團式自主安排行程及交通住宿出國旅遊」(陳勁甫、古素瑩，2006)。

2.心理幸福感

從哲學傳統上看，有關幸福的概念與理論可以歸結為兩種基本的類型：快樂論(hedonic)與實現論(eudemonia)。快樂論認為幸福是一種快樂的體驗。實現論則認為幸福不僅僅是快樂，更是人潛能的實現，是人的本質的實現與顯現。基於不同的哲學傳統，現代幸福感研究從一開始就存在兩種取向，即主觀幸福感(Subjective well-being)和心理幸福感(Psychology well-being)。主觀幸福感從快樂論發展而來，認為人的幸福是由人的情感所表達的，幸福就是對生活的滿意，擁有多多的積極情感和少的消極情感。而心理幸福感則是由實現論演化過來的，認為幸福並不只是情感上的體驗，而更應該關注個人潛能的實現(張陸、佐斌，2007)。

3.工作績效

工作績效(job performance)指員工對於工作內容所貢獻的程度或價值或是在工作中所呈現的品質或數量。Boman and Motowidlo(1993)認為工作績效是個體對於組織的行為，可以將個人對於組織的貢獻程度高低給予量測。房冠寶(2000)指出工作績效係指效率、效能及效力等三方面的整體表現。若是以組織層面或員工層面探討工作績效，對於組織而言，可以知曉員工對於組織目標達成的貢獻程度，以此可以做為組織人力資源決策的參考基準，評估員工發展與訓練上的需求，並成為員工晉升、獎酬及留任的參考標準。對於員工而言，讓其知曉自身在此期間的努力表現，使員工可以修正對於組織的目標地明瞭，並且瞭解自身的不足之處亦可作為職涯發展規劃的參考基準(Robbins，2003)。

(二) 自助旅遊體驗、幸福感及工作績效相關研究

1. 自助旅遊與心理幸福感相關研究

李佳蓉對自助旅行者之心理動機、個人價值與性格類型進行探討，發現「自我實現」對自助旅行者來說，是旅行過程中很重要的一環。她提到休閒是自我實現的環境，在自我實現行動中可以找到最深刻的滿足感，這滿足感是通過一生中積極爭取自我實現的努力所獲得，就旅行環境而言也是如此。因此我們瞭解自我實現的需求的確有可能在休閒或旅行的空間中被滿足(李佳蓉，2005)。

在亞里斯多德提出幸福是人的自我實現的觀點，他的理論通常被稱為幸福論(eudaemonism)或自我實現論(Self-realizationism)。他強調幸福是人的一種完善自己的活動，因此他的幸福論又被稱為完善論(perfectionism)(張陸、佐斌，2007)

從亞里斯多德及Ryff的心理幸福感理論中可知，自我實現為心理幸福感的核心理念，綜合學者之研究、理論，海外自助旅遊可滿足自我實現需求，而自我實現亦是心理幸福感之核心理論，故認為海外自助旅遊對心理幸福感有正向影響，故提出此假設。

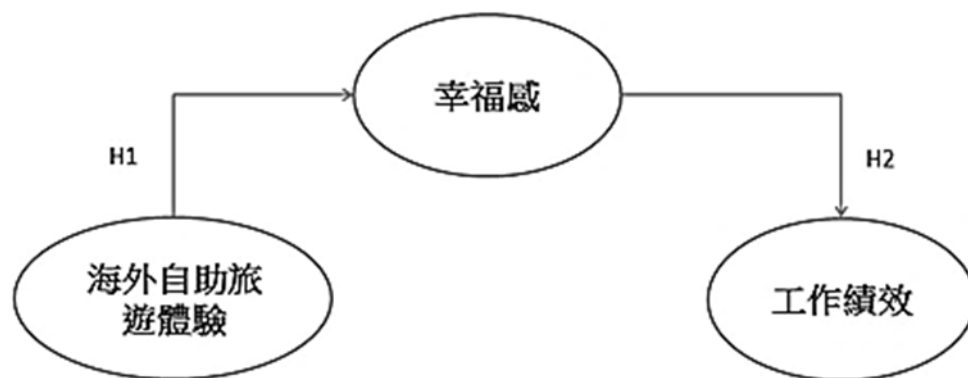
2. 心理幸福感與工作績效相關研究

Taris and Schreurs(2009)研究中指出，越快樂的員工，其工作表現越佳，效率與生產力亦會增加。亦即有快樂的員工，企業才有競爭力，而幸福感營造，已成為企業提升內部員工競爭力的主軸(施欣怡，2013)。根據 Taris and Schreurs(2009)研究中指出，幫助員工提升其幸福感，不僅對工作非常重要，亦對於組織與客戶有良好之影響。魏慶怡(2012)也提出員工幸福感與服務品質間具有顯著影響。為

員工創造工作中的「幸福感」，將會是強化員工對公司「黏著度」最佳利器，使企業重視員工職場幸福感、分享獲利並肩負企業的社會責任。富好奇學習精神、智識化傾向以及旅遊後對個人的工作及生活有正面助益也普遍獲得學者認同(周義隆，1993;李佳蓉2005)。

三、研究方法

(一)研究架構



(二)研究假設

透過上述之探討自助旅遊體驗、幸福感、工作績效相關文獻後，提出本研究的相關假設，整理如下：

H1：「海外自助旅行」對「心理幸福感」有正向影響。

H2：「心理幸福感」對「工作績效」有正向影響。

(三)資料收集方法

1.研究對象

本研究以曾經有海外自助旅遊經驗，且目前有工作者為研究對象，了解旅遊者在海外自助旅行後帶來的內心感受、心理幸福感、工作績效的認知，並探討變項之間的關聯性。

2.問卷蒐集

根據本研究主題，本研究主要研究工具採用「Google表單」建立網路問卷，針對具有海外自助旅遊經驗且目前投入工作者進行發放，請海外自助旅遊者以自身感受進行答題。本研究正式問卷於2019年12月10日至2019年12月30日，採用便利抽樣發放網路問卷，除親自傳送問卷表單，也藉海外自助旅遊同好協助傳送網路表單，共發放350份問卷，經刪除問卷內容填答不完整之無效問卷1份，取得有效問卷324份，有效回收率為99.69%。

(四)問卷設計

本研究以問卷為研究工具，透過國內外文獻資料的蒐集與彙整，與指導教授的討論下，設計本研究之問卷，本研究之問卷分成四大部分：第一部分為海外自助旅遊動機及旅遊後的內心感受，第二部分為心裡幸福感，第三部分為工作績效，第四部分為海外旅遊者基本資料。

四、研究結果

(一)描述性統計分析

本研究以曾經有海外自助旅遊經驗，且目前有工作者為研究對象，有效樣本共324份，此小節的描述性統計分析將分為基本資料分析及旅遊經驗分析兩部分做說明。

研究分析結，性別以男性比率52.2%居多，女性占47.8%。年齡層主要分布於21~30歲(38.9%)，其次為31~40歲(24.1%)，50~60歲的樣本數最少，佔全部人數6.2%。工作職位以基層員工人數最多，佔全部人數33.6%，其次為基層主管(25.3%)，中階主管人數最少，佔全部人數9.3%。教育程度回收樣本以大學/專科畢業最多，佔全部人數59.6%，高中以下(0.3%)比例較少。工作年資主要分布於11~15年(26.9%)，其次為5~10年(17.9%)，5年以下樣本數最少，佔全部人數4.9%。平均月收入以60,001元(含)以上最多，佔全部人數31.8%，其次為50,001~60,000元(24.4%)，20,000元(含)以下最少，佔全部人數1.9%。

(二)信度分析

本研究以Partial Least Square(PLS)進行信效度分析及研究模型驗證，並採用學者 Ringle et al.(2005)所發展之SmartPLS作為本研究分析工具。初步分析結果顯示，各題項的因素負荷量 (Factor loading) 介於0.588~0.828之間，衡量標準為構面題項得因素負荷量至少大於0.5，0.7以上為理想狀態 (Hair et al., 2010) 本研究各題項的因素負荷量皆合乎0.5以上的標準 (Hair et al., 2010)，且多數皆大於0.7的理想值，因此將所有題項保留以進行分析。

三項變數之組合信度 (CR) 及Cronbach's Alpha皆高於0.9，高於Hair et al. (2010) 之建議值0.7，表示本研究各構面指標具高度內部一致性。此外，如下表1所示，本研究三項變數之平均萃取變異量 (AVE) 介於0.54~0.59之間，皆大於0.5，符合Fornell&Larcker(1981)建議的標準量，可知本研究具良好的收斂效度。綜上述所述，本研究各構面具有良好的信度及效度。

表1 本研究各構面信度統計分析表

變數	rho_A	信度組合	變異量 (AVE)	Cronbach's Alpha
海外自助旅遊	0.921	0.931	0.553	0.919
心理幸福感	0.948	0.951	0.548	0.944
工作績效	0.921	0.949	0.590	0.942

(三)PLS研究模型分析

1. 結構模型分析

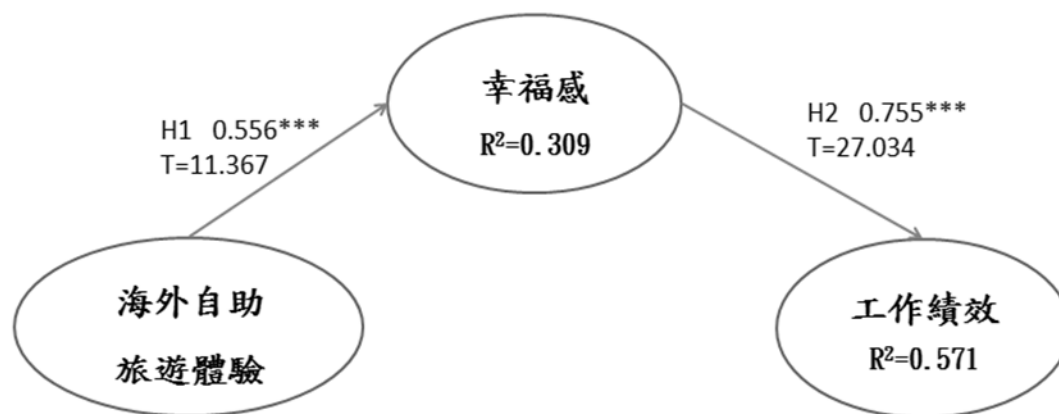


圖1 PLS模型分析結果

2. 研究假設說明

表2 路徑係數值與研究假設結果檢驗

路徑	期望關係	路徑係數	T值	P值	假設結果
海外自助旅遊→心理幸福感	+	0.556	11.367	0.000	支持
心理幸福感→工作績效	+	0.755	27.034	0.000	支持

(1) 海外自助旅遊對心理幸福感之影響

如上表8所示，海外自助旅遊對心理幸福感的路徑係數為0.556，T值為11.367，P值為0.000(<0.001)，此一結果指出海外自助旅遊對於心理幸福感具有正向及顯著性的影響，故假說H1成立。

(2) 心理幸福感對工作績效之影響

如上表8所示，海外自助旅遊對心理幸福感的路徑係數為0.755，T值為27.034，P值為0.000(<0.001)，此一結果指出心理幸福感對工作績效之影響具有正向及顯著性的影響，故假說H2成立。

(3) 心理幸福感在海外自助旅遊及工作績效間之效果

海外自助旅遊對心理幸福感產生正向及顯著的影響、心理幸福感對工作績效亦產生正向及顯著的影響，以PLS計算，可得總間接效應為0.420，T值為10.145，P值為0.000(<0.001)。

表3 總間接效應檢驗

路徑	總間接效應	T值	P值	假設結果
海外自助旅遊→心理幸福感→工作績效	0.420	10.145	0.000	支持

(四) 差異性分析

本研究利用SPSS軟體之獨立樣本T檢定、單因子變異數分析等統計方法分析其結果。針對性別、年齡、工作職位、教育程度、平均月收入及工作年資六個背景變項，對「海外自助旅遊」、「心理幸福感」及「工作績效」三個衡量變數中是否具有顯著性差異進行統計分析，研究結果顯示唯有不同工作職位之海外自助旅遊者在「心理幸福感」的感受程度具有顯著差異($p < 0.05$)，其餘皆為無顯著性差異。

五、結論與建議

本研究的研究動機與目的，主要在探討海外自助旅行者其旅遊體驗對心理幸福感之影響，與是否間接影響工作績效，並依照實證研究結果敘述說明並提出結論，並針對實務上之管理與後續研究提出相關建議與說明，期望能提供給企業主管以及投入工作中之員工做為參考。

(一)結論

1.海外自助旅遊對心理幸福感的影響

本研究結果證實，海外自助旅遊對心理幸福感有正向及顯著的影響($\beta = 0.556^{***}$, $p < 0.001$)，如同文獻統整出海外自助旅遊滿足之需求，正好是產生心理幸福感的重要條件使海外自助旅遊者達到自我實現而促進自主、自我接納及個人成長。

2.心理幸福感對工作績效的影響

本研究顯示心理幸福感對工作績效產生正面且顯著的影響($\beta = 0.755^{***}$, $p < 0.001$)。如同Taris and Schreurs(2009)研究中指出，越快樂的員工，其工作表現越佳，效率與生產力亦會增加。亦即有快樂的員工，企業才有競爭力，而幸福感營造，已成為企業提升內部員工競爭力的主軸(施欣怡，2013)。

3.海外自助旅遊對工作績效的影響

本研究結果顯示海外自助旅遊對工作績效具有間接正向影響(總間接效應 $= 0.420$, $p < 0.001$)，海外自助旅遊對工作績效具有一定程度之正面影響，因此不論是企業主管或是有升遷意圖之員工亦可透過海外自助旅遊提升心理幸福感的方式，進而提升團隊或自身之工作績效。

(二)實務管理建議

1.對於企業主管階層之建議

企業應給予足夠的假期，使員工有連續假期得以安排海外自助旅遊，營造員工之心理幸福感，能使員工產生正向的工作態度及表現。對於業績、工作績效達標之獎勵，除了給予員工獎金外，亦可將補貼員工「海外自助旅遊」作為員工福利，進而提升心理幸福感，使員工在工作表現上更加優異。

2.對於員工之建議

根據本研究顯示，海外自助旅遊使心理幸福感提升，並藉由心理幸福感的提升增加工作績效，對於想提升工作績效的員工而言，除了花長時間經營工

作、在放假時攝取相關知識進修自己外，亦可透過提升心理幸福感有效提升自己的工作績效。

(三)研究限制與未來研究方向

在研究變項方面，本研究主要探討海外自助旅遊對心理幸福感是否有正向影響，但海外自助旅遊者可能因人格特質或海外自助旅遊體驗過程中之經驗差異，而對海外自助旅遊體驗產生完全不同之感受。此外，從事海外自助旅遊體驗之次數也可能影響到受試者的判斷，較有海外自助旅遊經驗者或許較能從中感受到海外自助旅遊帶來的心理幸福感與對工作績效上的影響，建議往後學者可以從不同觀點來切入探討海外自助旅遊體驗對心理幸福感的影響，或是針對較有海外自助旅遊經驗者，以深入訪談的方式，由不同角度探討海外自助旅遊、心理幸福感與工作績效三者之關係。

參考文獻

- Fornell, C., & Larcker, D.F. (1981) Evaluating structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39-50
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2010). *Multivariate Data Analysis*, 7th, Upper Saddle: Prentice-Hall.
- Robbins, S. P. (2003). *Organisational Behaviour* (10th ed). NJ: Prentice-Hall
- Ryff, C. D. (1989). Happiness is everything, or is it? Explorations on the meaning of psychological well-being. *Journal of Personality and Social Psychology*, 57(6), 1069-1081.
- 李佳蓉(2005)。女性獨自從事自助旅行之動機與體驗。未出版之碩士論文，國立東華大學觀光暨遊憩管理研究所，花蓮縣。
- 周義隆(1993)。國人出國自助旅行目的地選擇行為之研究。未出版之碩士論文，文化大學觀光事業學系研究所，台北市。
- 施欣怡(2013)。企業社會責任與員工幸福感之關聯性研究。未出版之碩士論文，國立中山大學人力資源管理研究所，高雄市。
- 張陸、佐斌(2007)。自我實現的幸福——心理幸福感研究述評。 *心理科學進展* 2007, 15(1): 134~139，武漢：華中師範大學心理學院。
- 陳勁甫、古素瑩(2006)。海外自助旅行者動機、知覺價值與市場區隔之研究。 *中華管理評論國際學報*·第九卷·第四期，香港：香港公開大學李兆基商業管理學院。
- 陳樵(2014)。80後世代之工作價值、工作滿意、心理幸福感對組織公民行為影響之研究。未出版之碩士論文，國立臺北大學企業管理學系，台北市。
- 蘇維莉(2007)。非制度化自助旅行者自我實現經驗研究。未出版之碩士論文，逢甲大學景觀與遊憩研究所，台中市。

人工智慧應用於人才甄選之決策分析

魏秋建¹ (Chiu-Chi Wei)

范嘉祐² (Chia-Yu Fan)

摘要

環境變化與時俱進，企業同時也面臨不同挑戰，鑑於永續發展與全球營運的需求，人力資源的管理及運用成為重要的一環，任用不適任者，可能會造成資源分配不均，更可能影響整個企業發展，而不同來源之人力資源管理及運用也因現今錯綜複雜的社會而有所異同。本研究針對企業選才中常見的甄選方式，利用不同之演算法探討人工智慧應用於人才甄選之決策，建立不同甄選模式並相互比較，得以找出最精確及客觀之甄選模式。

關鍵字：人工智慧、人才甄選、單純貝氏法、K 最近鄰法

一、緒論

(一)研究動機

時至今日，選賢與能已不約而同成為企業的共識，而招募管道也不再局限於廣告刊登、校園博覽會等傳統方式，豐厚的分紅、年終獎金、公司休閒設備等企業的福利政策也吸引求職者前往，甚至設置產學專班長期培養優質人力，在現今的社會，需要強而有力的新工具，處理加倍複雜與快速變遷所導致的局勢，因此，在諸多人才來源下，本研究主要探討綜觀企業選才的諸多甄選方式，開發有效的甄選工具更是企業選才箇中關鍵。

(二)研究目的

依據研究動機，本研究將針對企業選才中常見的甄選方式，探討人工智慧應用於人才甄選之決策分析，並利用不同之演算法建立不同模式，再進一步將不同演算法所建立之甄選模式相互比較，得以找出最精確及客觀之甄選模式。故將本研究目的具體如下：

- (1) 將人工智慧應用於人才甄選之決策
- (2) 探討不同演算法於人才甄選決策之差異
- (3)

¹ 中華大學企業管理學系、教授。

² 中華大學企業管理學系、碩士班研究生、cyfnnn27@gmail.com。

(三)研究限制

本研究之研究範圍主要以人工智慧應用於企業人才甄選為主，本研究限制如下：

- (1) 企業人才雇用與否以人力資源管理者之最終決策為主
- (2) 影響決策各個層面中，管理者對各層面之衡量標準不同，故有誤差產生
- (3) 由於實際數據收集不易，故本研究以模擬情況為主

(四)研究流程

本研究首先初步收集文獻，相互探討其研究範圍和可行性後確立研究動機與目的，並針對研究動機與目的做更深入相關文獻收集與討論，再進一步確立研究主題並建立架構，針對主題確定研究方法，將主要影響人才甄選決策之甄選方式分析後確立本研究資料集屬性，建立本研究資料集並將數據進行分析與歸納，最後利用分析結果撰寫結論。

二、文獻探討

(一)人工智慧

人工智慧（Artificial Intelligence，縮寫為 AI）亦稱智械、機器智慧型，指由人製造出來的機器所表現出來的智慧型。通常人工智慧是指透過普通電腦程式來呈現人類智慧型的技術。也指出研究這樣的智慧型系統是否能夠實現，以及如何實現。同時通過醫學、神經科學、機器人學及統計學等的進步，常態預測則認為人類的無數職業也逐漸被其取代。人工智慧的研究是高度技術性和專業的，各分支領域都是深入且各不相通的，因而涉及範圍極廣。人工智慧的研究可以分為幾個技術問題。

AI 的核心問題包括建構能夠跟人類甚至超卓的推理、知識、規劃、學習、交流、感知、移物、使用工具和操控機械的能力等。人工智慧目前仍然是該領域的長遠目標。目前人工智慧已經有初步成果，甚至在一些影像辨識、語言分析、棋類遊戲等等單方面的能力達到了超越人類的水平，而且人工智慧的通用性代表著，能解決上述的問題的是一樣的 AI 程式，無須重新開發演算法就可以直接使用現有的 AI 完成任務，與人類的處理能力相同，但達到具備思考能力的統合強人工智慧還需要時間研究，比較流行的方法包括統計方法，計算智慧型和傳統意義的 AI。目前有大量的工具應用了人工智慧，其中包括搜尋和數學最佳化、邏輯推演。而基於仿生學、認知心理學，以及基於概率論和經濟學的演算法等等也在逐步探索當中。

人工智慧目前在計算機領域內，得到了愈加廣泛的發揮。並在機器人、經濟政治決策、控制系統、仿真系統中得到應用，相關文獻整理如下表 1 所示：

表 1 人工智慧相關文獻

研究者（年份）	研究摘要
劉冠瑩（2019）	資訊科技進步，求職者開始運用電腦及網路以傳送履歷，後至近年來之人工智慧興起。隨著科技發展進步，許多產業紛紛從人力生產進步到自動化及智慧發展。本研究透過網路問卷方式，針對人資專業社群進行問卷發放，回收之有效問卷共 191 份，經多元迴歸統計分析後獲得研究結果。
陳俊宇（2019）	本研究與九位台灣人力資源實務工作者進行訪談，以探討其對於人工智慧的個人觀點，包含認知與接受度，及人工智慧在台灣人力資源工作領域的潛在應用、限制與導入的必要條件。

(二) Weka

Weka 是一套提供數據分析和機器學習的軟體，全名懷卡托智慧型分析環境（Waikato Environment for Knowledge Analysis），作為一個公開的資料挖掘工作平台，集合了大量能承擔資料挖掘任務的機器學習演算法，包括對資料進行預處理，分類，回歸、聚類、關聯規則，並將分析的結果透過圖像表示，使得使用者能更直接瞭解數據的涵義。

Weka 使用介面簡潔，使用方式直觀且易理解，Weka 使用介面如下圖 1、圖 2 所示：

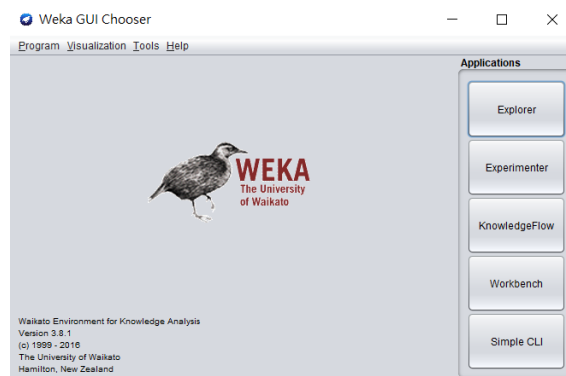


圖 1 Weka 首頁介面

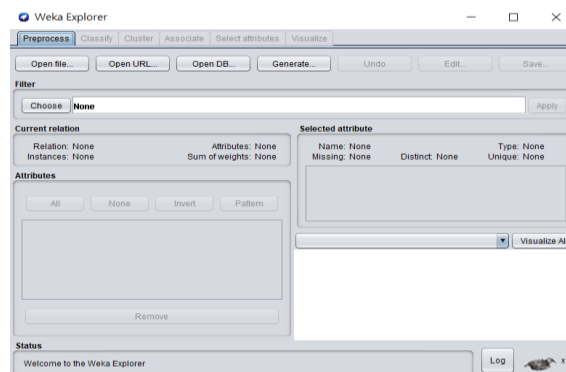


圖 2 Weka 之 explorer 介面

(三)單純貝氏法

單純貝氏法 (Naïve Bayes) 為非參數之密度估計法，是源自 1763 年 Tomas Baye 之貝氏理論，單純假設屬性間對同一分類的影響是各自獨立且無關連性的，雖然不完全正確，但觀念簡單而計算容易，且分類效果相對於其他分類器亦不遑多讓，相關文獻整理如下表 2 所示：

表 4 單純貝氏法相關文獻

研究者 (年份)	研究摘要
胡峻榮 (2015)	本研究提出之辨識系統由三個部分組成：人臉辨識系統、行為辨識系統、整合學習系統。首先，人臉辨識系統以電腦視覺技術判斷年長者身份；接著，行為辨識系統以單純貝氏分類器、隱藏馬可夫模型、條件隨機域三種方法對年長者進行行為辨識；最後以整合學習系統提升辨識準確率。
江瑞芝 (2019)	本研究使用台灣家扶基金會「台灣貧窮兒少資料庫」2015 年弱勢兒少生活趨勢調查資料中之國中生問卷進行實驗，實驗採用資料探勘技術方式預測影響弱勢青少年學業表現的重要因素，並運用單純貝氏、JRip 及決策樹分類演算法建立預測模型並進行預測模型效能評估。

(四)K 最近鄰法

K 最近鄰法 (K-Nearest Neighbor) 在 weka 中為 IBk 演算法，屬事例學習的一種非參數估計之機械學習方法，採用測試資料與一群訓練資料中距離最接近 K 個的資料比對其相似度，用投票判定其分類歸屬，最接近測試資料之 K 個訓練值中分類結果最多數量之分類即判定該測試資料之分類，相關文獻整理如下表 3 所示：

表 5 K 最近鄰法相關文獻

研究者 (年份)	研究摘要
許高璋 (2015)	本研究採用最近鄰居演算法，利用使用者提供的資料和手機遊戲本身的行銷的客群進行媒合，找出最接近的項目，協助使用者在搜尋中過濾資訊，依照距離排序來推薦適合消費者的項目，不只有推薦程度的依據，也讓相關性較高的能夠在搜尋結果上確實表現出來。
林祐丞 (2019)	本文使用最近鄰居法與卷積神經網路對母音進行辨識。資料為 20 位語者的語音資料，經過取樣，端點偵測，音框切割等預處理方式得到每個單音資料為 53x39 的參數矩陣，再分別以最近鄰居法及帶入卷積神經網路模型，嘗試不同超參數分別與非池化，最大池化，平均池化進行辨識，並探討各種組合對辨識準確率的影響。

三、研究方法

(一)研究架構

本研究利用 Weka 資料探勘軟體作為探勘及屬性分析的工具。Weka 主要用於資料與數據的探勘分析，內建許多用於數據分析之演算法，透過演算法的邏輯結構將看似毫無相關的數據資料整理出某特定規定或特性。本研究採用 K 最近鄰法分析出原始資料的準確率。研究架構如下圖 3 所示：

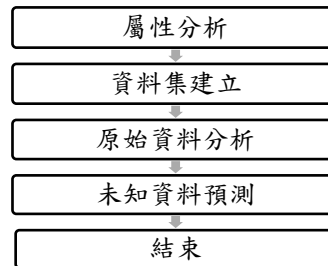


圖 3 研究架構圖

(二)屬性介紹

本研究收集、整理（張桂珍，2004）、（郭銘樂，2006）等企業選才之相關論文相互參照，綜合篩選出八個甄選方式，其八個甄選方式與定義如下：

一、智力測驗（Intelligence）

以試卷測試求職者之能力，並以 0 至 100 分呈現，分數越高者表示能力越佳。

二、專業能力測驗（Profession）

以試卷測試求職者之能力，並以 0 至 100 分呈現，分數越高者表示專業能力越佳。

三、實作測演（Operation）

以試卷測試求職者之能力，並以 0 至 100 分呈現，分數越高者表示實際操作能力越佳。

四、心理健康度（Mental Health）

以知名網路問卷方式進行檢測，包含抗壓能力評估分與壓力負荷檢測，兩者相加後即可得出求職者之心理健康分數，並以 1 至 5 等級呈現，等級越高者表示心理健康度越佳。

五、健康檢查（Health）

以企業指定醫院進行之健康檢查報告赤字數進行檢視，並以 1 至 5 等級呈現，等級越高者表示身體健康度越佳。

六、推薦信（Recommendation）

以求職者曾任職企業之管理階層所撰寫之推薦信件，供企業人力資源主管審閱，並以 1 至 3 等級呈現，等級越高者表示推薦程度越高。

七、人格特質（Personality）

以知名網路問卷方式進行檢測，尋找受測者天生之傾向，並將結果分成 1 至 16 型職業性格呈現，相互沒有優劣之分。

八、星座 (Astrology)

在西洋占星術中，星座是描述黃道帶上人為劃分的 12 個均等區域，以數學方式的劃分為 12 個扇形區，12 星座被置於 12 種特徵模式的狀態中，意旨 12 宮代表 12 個基本人格型態或感情特質，相互沒有優劣之分。

(三)單純貝氏法

本研究設定八個屬性並建立資料集，利用 Weka 資料探勘軟體以單純貝氏法建立模式加以分類，並帶入隨機產生之未分類資料，判斷該筆資料所屬之群集。

貝氏分類法的理論基礎是根據機率統計學中相當知名的貝氏定理而來。貝氏定理的公式如下：

$$P(C | X) = \frac{P(X | C)P(C)}{P(X)} \quad (1)$$

應用此公式在分類上，X 代表某個未知案例，C 代表某一類別，此公式的意義為：X 案例屬於 C 類別的機率

$= (C \text{ 類別中出現 } X \text{ 案例的機率}) * (C \text{ 類別出現的機率}) / (X \text{ 案例出現的機率})$

(四)K 最近鄰法

本研究設定八個屬性並建立資料集，利用 Weka 資料探勘軟體以 K 最近鄰法建立模式加以分類，並帶入隨機產生之未分類資料，判斷該筆資料所屬之群集。

K 最近鄰距離之計算採用歐幾里得 (Euclidean) 距離，距離計算如下：

$$\text{距離} = \sqrt{(x_1 - y_1)^2 + (x_2 - y_2)^2 + \cdots + (x_n - y_n)^2} \quad (2)$$

$x_1 \dots x_n$ 為 X instance 之屬性， $y_1 \dots y_n$ 為 Y instance 之屬性，由於上式對於 noise 及太多無用之屬性造成錯誤率提高故 Aha 1992 提出權重加權法於距離之計算。權重法 Instance-based 距離計算如下：

$$\text{距離} = \sqrt{w_1^2(x_1 - y_1)^2 + w_2^2(x_2 - y_2)^2 + \cdots + w_n^2(x_n - y_n)^2} \quad (3)$$

其中權重法又分為 d 法及 1/d 兩種，權重 d 法為若分類正確時權重提高，分類錯誤時權重減少；權重 1/d 法為若分類錯誤時提高權重，分類正確時權重值不變。在計算歐幾里得距離前作屬性值之正規化，避免屬性值大的屬性之權重過大，以降低運算負擔。

四、結果與討論

本研究採用 F-Measure 評估實驗規則的好壞。評估指標包含精確率 (Precision)、召回率 (Recall)、及 F 度量 (F-Measure) 三種，精確率指在被預測的資料中有多少被推論出來的規則所預測到的資料，召回率指被推論出來的規則所預測到的資料佔符合推論出規則的資料筆數，而 F 度量是結合召回率及精確率二種指標所產生的綜合性指標，其值介於 0 至 1 之間，越接近 1 其推論出規則的品質越

好，三種評估指標公式如下：

$$\text{精確率(Precision)} = \frac{TP}{TP+FP} \quad (4)$$

$$\text{召回率(Recall)} = \frac{TP}{TP+FN} = \frac{TP}{P} \quad (5)$$

$$\text{F 度量(F - Measure)} = \frac{2 \times \text{Precision} + \text{Recall}}{\text{Precision} + \text{Recall}} \quad (6)$$

(一)單純貝氏法

本研究利用 Weka 資料探勘軟體以單純貝氏法利用原始資料集建立模式加以分類，分析結果顯示單純貝氏法將原始資料正確分類的比率為 98%，結果如下表 4 所示：

表 4 單純貝氏法應用於人才甄選之決策分析結果

	TP Rate	FP Rate	精確率	召回率	F 度量	結果
	0.960	0.000	1.000	0.960	0.980	hire
	1.000	0.040	0.962	1.000	0.980	not-hire
權重	0.980	0.020	0.981	0.980	0.980	

由表 4 可知，本實驗在分析雇用與否中，所產生的規則預測求職者的資料能正確被分類到雇用的比率為 100%，正確被分類到不錄用的比例為 96.2%，意指求職者的資料若是符合該分析所產生的規則，即可推論該求職者屬於雇用的可能性有 100%、屬於不錄用的可能性有 96.2%。所推論出來的規則在 F-Measure 品質的評估值皆為 98%，代表該規則的品質相當不錯。

本研究利用 Weka 資料探勘軟體以單純貝氏法利用原始資料集建立模式加以分類，並帶入隨機產生之未分類資料，判斷該筆資料所屬之群集，預測結果如下表 6 所示：

表 5 單純貝氏法應用於人才甄選之決策預測結果

編號	智力 測驗	專業 技能	工作 能力	心理 健康	健康 檢查	推薦 信	個人 特質	星座	預測 結果
1	88	78	70	3	2	1	8	11	hire
2	69	90	86	2	2	2	3	2	hire
3	55	82	78	2	3	2	7	10	not-hire
4	88	58	75	4	3	2	10	8	hire
5	79	69	80	3	1	3	15	6	hire

由表 5 可知，利用單純貝氏法帶入隨機未分類的資料產生之預測結果，除了第三筆資料外，其餘預測結果皆為錄取，而該演算法應用於人才甄選之決策分析所推論出的規則整體而言品質相當不錯，表示其預測結果可信度相當不錯。

(二)K 最近鄰法

本研究利用 Weka 資料探勘軟體以 K 最近鄰法利用原始資料集建立模式加以分類，分析結果顯示 K 最近鄰法將原始資料正確分類的比率為 100%，結果如下表 6 所示：

表 6 K 最近鄰法應用於人才甄選之決策分析結果

	TP Rate	FP Rate	精確率	召回率	F 度量	結果
	1.000	0.000	1.000	1.000	1.000	hire
	1.000	0.000	1.000	1.000	1.000	not-hire
權重	1.000	0.000	1.000	1.000	1.000	

由表 6 可知，本實驗在分析雇用與否中，所產生的規則預測求職者的資料能正確被分類到雇用的比率為 100%，正確被分類到不錄用的比例為 100%，意指該求職者的資料若是符合該分析所產生的規則，即可完全推論求職者雇用與否的可能性。所推論出來的規則在 F-Measure 品質的評估值皆為 100%，代表該規則的品質極為良好。

本研究利用 Weka 資料探勘軟體以 K 最近鄰法利用原始資料集建立模式加以分類，並帶入隨機產生之未分類資料，判斷該筆資料所屬之群集，預測結果如下表 7 所示：

表 7 K 最近鄰法應用於人才甄選之決策預測結果

編號	智力 測驗	專業 技能	工作 能力	心理 健康	健康 檢查	推薦 信	個人 特質	星座	預測 結果
1	88	78	70	3	2	1	8	11	hire
2	69	90	86	2	2	2	3	2	hire
3	55	82	78	2	3	2	7	10	not-hire
4	88	58	75	4	3	2	10	8	hire
5	79	69	80	3	1	3	15	6	hire

由表 7 可知，利用 K 最近鄰法帶入隨機未分類的資料產生之預測結果，除了第三筆資料外，其餘預測結果皆為錄取，而該演算法應用於人才甄選之決策分析所推論出的規則整體而言品質極為良好，表示其預測結果可信度極為良好。

(三)討論

在現今快速變遷的社會，人工智慧是時下最熱門的領域，本研究透過人工智慧，利用軟體進行資料探勘並加以分析求職者各種資訊，意旨加強傳統人才甄選方法不足之處，透過電腦軟體，將面試官、企業人力資源管理者等不同的人為變數降至最低，希望能夠達到所謂公平、公正、公開，適時助企業選賢與能，讓企業之產能有效發揮。

本研究利用 Weka 資料探勘軟體作為探勘及屬性分析的工具，採用了單純貝

氏法及 K 最近鄰法，分析結果顯示單純貝氏法及 K 最近鄰法將原始資料正確分類的比率分別為 98%及 100%，整體 F-Measure 值也極為良好，是十分理想使用的演算法，因此，求職者的資料若是符合分析所產生的規則，即可合理推論該求職者雇用與否的可能性，本研究後續將採用不同演算法進行分析，並將分析結果相互比對，確保研究更加完備，使企業得以根據研究結果斟酌自身需求去選擇。

參考文獻

- 孔俐蓁 (2012)。有限資源、量力而為：高科技台商在中國大陸的選才與留才。國立清華大學社會學研究所碩士論文，未出版，新竹市。
- 江瑞芝 (2019)。應用資料探勘技術於弱勢青少年學習表現之預測模型建立。私立中國文化大學資訊管理學系碩士在職專班碩士論文，未出版，台北市。
- 林祐丞 (2019)。最近鄰居法與卷積神經網路池化對中文母音辨識之探討。國立中興大學統計學研究所碩士論文，未出版，台中市。
- 胡峻榮 (2015)。應用整合學習於智慧家庭行為辨識之研究。國立台北科技大學自動化科技研究所碩士論文，未出版，台北市。
- 張桂珍 (2004)。台灣地區跨國企業之招募與甄選。私立淡江大管理科學研究所碩士論文，未出版，台北市。
- 郭銘樂 (2006)。高科技產業招募選才過程之探索性研究。國立中央大學企業管理研究所碩士論文，未出版，桃園市。
- 許高瑋 (2015)。最近鄰居演算法與雲端運算於手機遊戲推薦系統之應用。私立中國文化大學資訊管理學系碩士論文，未出版，台北市。
- 陳俊宇 (2019)。人工智慧在人力資源功能的應用：台灣實務工作者的觀點。國立交通大學經營管理研究所碩士論文，未出版，新竹市。
- 劉冠瑩 (2019)。人資人員對人工智慧運用於人資工作之接受度研究。私立南臺科技大學企業管理系碩士論文，未出版，台南市。

董監事薪酬揭露方式對盈餘管理程度之影響

黃永杰¹(Yung-Chieh Huang)

林谷峻²(Ku-Jun Lin)

摘要

在金融海嘯後，公司因市場衝擊瀕臨破產危機，但其中虧損公司的高階管理者卻仍坐領高薪之情況屢屢發生，導致各國政府對董監薪酬揭露法規制定更加嚴謹，但我國現行法規仍無法如國外全面性個別揭露薪酬，導致董監事及管理階層為能領取高額薪酬，存在操縱盈餘管理誘因，因此本文利用金管會所制定法規，將董監薪酬揭露方式分為自願性個別揭露、強制性個別揭露及彙總配合級距揭露，探討不同揭露透明度是否會影響管理階層操作盈餘的動機，並進一步分析自願性個別揭露與強制性個別揭露對盈餘管理程度之影響，及被列為強制性個別揭露原因。由研究結果發現，薪酬揭露資訊透明度愈高，愈能抑制盈餘管理發生，而強制性揭露相較於自願性揭露，其盈餘管理程度較高，最後，在強制性揭露下對盈餘管理之影響，公司績效表現比董事會股權結構影響來得大。冀望研究結果能提供給制訂相關法規當局作參考，以規劃完善的薪酬法規制度保障投資人權利。

關鍵字：資訊透明度、實質營餘管理、董監薪酬揭露

一、緒論

隨著金融海嘯的發生，不僅使全球經濟衰退，甚至各國企業面臨財務危機，其影響程度反應在財報上績效表現，然而高階管理者（本文泛指董監事及管理階層）為追求自身利益最大化，透過從事盈餘管理行為以美化財務報表，掩飾其經營不善及虧損問題，進而產生公司績效良好的假象，導致高階管理者領取高額報酬，投資人卻因不實地財務報導使權益受到傷害，其中主因不乏是公司缺少健全監理機制或完善法規制定，以避免管理階層操縱盈餘。近年來公司治理是否確實執行，儼然成為利害關係人關注的焦點，當中高階管理者薪酬合理性尤其具有爭議性，特別是當公司虧損的狀況下，高階管理者卻有溢領高薪之情事發生，社會上俗稱這類坐領高薪但對公司無貢獻的管理者為「肥貓」，在2008年金融風暴發生隔年，美國保險業龍頭美國國際集團（American International Group, AIG）因財務發生危機，獲得美國政府一千八百億美元金援紓困計畫資格，但AIG卻利用政府紓困金發放高額的紅利給高階主管，此事一出引發廣大民怨，各界紛紛撻伐AIG自私行為，而國內DRAM大廠如力晶、茂德、南亞科及華邦電CEO都曾成為公司虧損照領高薪的肥貓。由上述案例可知，管理當局薪酬的合理性被視為公司

¹ 淡江大學會計學系、碩士班研究生、jack850426@gmail.com。

² 淡江大學會計學系、教授。

治理一項重要議題，有別於投資人已往只考量到公司財務方面表現，近年來公司治理上的執行力逐漸受到大眾重視。

在2015年9月經濟合作暨發展組織(Organization for Economic Cooperation and Development, OECD)發布的公司治理原則中，股東權利部分更提到應強化管理階層薪酬的資訊揭露，可見董監事及管理階層薪酬的透明度成為國際發展的趨勢，國外如美國、香港及新加坡董監酬勞皆規定需個別揭露姓名及酬金，有利於股東能檢視董監酬勞是否與公司績效一致，然而我國在高階管理者薪酬揭露法規的制定卻反其道而行，金融監督管理委員會(以下簡稱金管會)在2004年修訂《公開發行公司年報應行記載事項準則》第十條1中，將董監事及管理階層(總經理及副總經理)薪酬不再需要以個別揭露，反而改以彙總方式揭露薪酬，採取彙總揭露使高階管理者無法受到股東合理的監督，雖然在2008年修改後，公司若連續兩年發生虧損，需強制個別揭露董監薪酬；2010年改成只要當年度虧損即需強制個別揭露；而2014年後至今改成最近兩年曾經發生虧損就需強制個別揭露，由此可知，近幾年隨著法規趨於嚴謹，使公司個別揭露董監薪酬的比例有所提升，但仍無法如國外全面性個別揭露薪酬，以達成增加薪資透明度目的。

根據過去研究多以董監薪酬高低或財報資訊透明度對盈餘品質影響，鮮少對薪酬揭露方式與盈餘管理程度作探討，且金管會於2008年後新增強制性個別揭露法規，造成2008年後個別揭露將有自願性及強制性兩種可能性，其中符合法規規定必須強制性個別揭露，而其它不符合法規規定公司能選擇彙總揭露，卻願意個別揭露就屬於自願性個別揭露。因此本文將揭露方式依法規區分為自願性個別揭露、強制性個別揭露及彙總配合級距揭露三種可能性，從揭露方式觀察公司盈餘品質程度，進一步探討不同董監薪酬揭露方式的利弊，更何況在國外逐漸以個別揭露增加透明度為發展趨勢下，我國必須朝向建立完善法規為目標，使薪酬得以透明且合理化。

二、文獻探討與假說發展

(一) 董監薪酬揭露法規沿革

我國董監薪酬揭露法規最早始於1995年，由財政部證券管理委員會臺財證六字第02576號令修訂《證券發行人財務報告編製準則》第十八條第三項中提到，需在財報上說明最近會計年度支付每一董事、監察人之車馬費及酬勞，從條文中說明得知係指支付「每一董監事」，因此本文推測早期是以個別揭露方式，揭露每位董監事業務執行費用及盈餘分配之酬勞；接著2003年3月13日金管會發布《公開發行公司年報應行記載事項準則》修正案，為強化公開發行公司風險事項及公司治理等資訊之揭露，要求公司需在年報中增加揭露獨立董事、監察人之設置及執行職權情形(如董事會組成結構及酬勞等)，取代先前財報編製準則，其中第十條第二項提到需揭露最近年度董事及監察人之酬勞，法規雖無說明需以何種方

¹金管會於2004年修改《公開發行公司年報應行記載事項準則》第十條第二項規定需揭露最近年度支付董事、監察人、總經理及副總經理之報酬，將高階管理者報酬由個別揭露修改為彙總揭露。

式揭露，但實際去查證各公司於2003年發布的年報後，發現各公司確實以個別揭露方式揭露董監酬勞；然而在2004年12月21日金管會卻將原本需以個別揭露更改為彙總揭露，導致股東無法得知董監事領取的真實薪酬，這次的修法無疑讓高階管理者能有意圖操縱盈餘以獲取高額報酬。

由於在各界的質疑聲浪下，金管會在2006年及2007年兩次修法中，將彙總揭露細分成8個區間級距，並拆分薪酬分類增加揭露資訊，公司能選擇採取彙總配合級距揭露或自願性個別揭露，雖然修法後股東的資訊量有所提升，但廖益均（2014）認為利用級距作區分，股東仍無法得知領取超過1億元以上董監事的真實薪酬，且5000萬至1億元區間過大，造成無法衡量該區間董監事績效與薪酬是否成正比。因此2008年以後金管會新增強制性個別揭露條件，使得2008年後各年度揭露標準不盡相同，詳如表1所示，本文將強制性個別揭露條件由2008年至今依年度作區分。

表1 2008年至今董監薪酬揭露法規條件

	2008 年	2009 年	2010 年~2013 年	2014 年至今
(1)	最近二年度連續稅後虧損 EX:如 2008 年年報(即 2007 年、2008 年都稅後虧損)		最近年度稅後虧損	最近二年度曾出現稅後虧損(若當年度淨利能彌補前一年度虧損不在此限)
(2)	最近年度董事、監察人持股成數不足情事連續達三個月以上			
(3)	無	最近年度任三個月份董事、監察人平均設質比率大於 50%		
(4)	無			全體董事、監察人領取財報內所有公司之董事、監察人酬金占稅後淨利超過 2%，且個別董事或監察人領取酬金超過新臺幣一千五百萬元者

資料來源：本研究自行整理

(二) 假說發展

雖然在公司內部董事會能代替股東以監督管理階層，以防管理階層舞弊行為，增加資訊透明度，減少股東及管理階層資訊不對稱，但當董事成員依法規必須揭露自身薪酬時，是否還能負起監督責任，亦或與管理階層共謀隱藏公司不利訊息，影響資訊揭露品質，進而增加盈餘管理動機，況且我國常見公司董事長兼任總經理情形，導致所有權及經營權皆在一人之手，因此本文主要以董監薪酬為研究對象，再依金管會所制訂的法規區分揭露方式，因從2008年法規修改後，若公司符合條件需依法規強制性個別揭露董監薪酬，其餘公司能選擇以彙總配合級距揭露或公司自願性個別揭露，藉此利用法規條件將董監薪酬揭露程度區分為自願性個別揭露、強制性個別揭露及彙總配合級距揭露，探討當公司需遵照法規揭露董監薪酬時，針對不同揭露透明度，研究是否會影響其盈餘管理程度。

首先回顧過去文獻對於揭露方式與資訊透明度之關係，在年報中揭露高階管

理者薪酬能為投資者提供內部訊息以監督管理者，但此訊息的真實性取決於主管機關公布的透明程度，Bertrand and Morse (2011)研究證實完整且詳細揭露個別薪酬，因資訊透明度較高，能減少高階管理者操縱誘因契約的可能性，因此個別揭露需具體且詳細公開個別薪酬，在資訊透明度方面較彙總配合級距揭露為高，另外，Core (2001)與Healy and Palepu (2001)認為自願性揭露被認為比強制性揭露有較多的揭露資訊，若企業願意自願揭露內部資訊給投資人，表示其資訊符合外部所規定的標準且願意被大眾檢視企業經營狀況，雖有學者質疑自願性揭露資訊的品質，因未受到法規強制規定需揭露的項目（林鳳儀、蘇信安，2011），但由於本文董監事薪酬自願性揭露與強制性揭露是建立在個別揭露條件下利用法規作區分，而個別揭露需填寫個別姓名及金額且表格依薪酬項目向下細分，因此揭露品質較為精確。利用以上文獻彙整出個別揭露較彙總配合級距透明度為高，自願性揭露較強制性揭露透明度為高，但皆在個別揭露條件下，自願性個別揭露與強制性個別揭露在透明度上的表現並無差異。

再者，回顧資訊透明度對於盈餘管理程度相關文獻，多數學者認為資訊透明度愈佳，管理階層操縱盈餘管理可能性愈低(Liu et al., 2015；Richardson, 2000)，Hunton et al. (2006)發現資訊揭露的強度，會影響管理者從事盈餘管理行為，且學者發現財報透明度愈佳，即盈餘品質愈高，能減少管理階層採取盈餘管理行為。

綜上所述，若公司董監事以個別揭露方式揭露，相對於彙總配合級距揭露薪酬，資訊將更為透明且公開，有利於縮小股東與管理階層間資訊不對稱問題，防止管理階層透過盈餘管理降低盈餘品質，故提出本研究假說H1：

H1：若公司以個別揭露董監薪酬（相較於以彙總配合級距揭露），其盈餘管理程度較低。

然而，雖從文獻中得知自願性揭露較強制性揭露透明度為高，但同時在個別揭露底下，兩者揭露透明度並無差別，因此本文從揭露背後原因為觀點，分別為揭露主動性及被法規強制性揭露條件，以比較其盈餘管理程度。在不需強制性個別揭露前提下，公司可選擇彙總揭露但卻願意選擇自願性個別揭露，代表該公司願意讓外部利害關係人檢視其董監薪酬合理性，以及在資訊透明度愈高之情況下，較難與管理階層從事盈餘管理行為。另外，若公司需強制性個別揭露董監薪酬，表示本身營運虧損或董事會股權結構不良才需依法規強迫揭露，而多數學者認為公司績效為衡量高階管理者薪酬的指標，導致當公司虧損時，管理階層為自身薪酬有增加盈餘管理行為的誘因(Baker, Gibbons & Murphy, 1994)，所以本文認為強制性個別揭露有較高的動機從事盈餘管理行為，故提出本研究假說H2：

H2：若公司以強制性個別揭露董監薪酬（相較於以自願性個別揭露），其盈餘管理程度較高。

最後，本文進一步探討公司需強制性個別揭露原因，是因經營虧損還是董事會股權結構不良（董監持股不足連續達三個月以上或設質比率大於50%），必須強制性個別揭露薪酬於年報上，進而影響盈餘管理行為，而根據過去文獻所述，Klein (2002)認為當董監持股過低或設質比率過高，將導致盈餘管理程度增加，且

Jensen and Meckling (1976)認為董監事持股比率愈高時，董監事自身利益會與外部利害關係人愈趨於一致，因此為追求自身利益而盡責監督管理階層，使盈餘管理程度降低，反之，當與自身利益無關時，則可能無法負起監督管理階層責任，進而增加盈餘管理行為。而設質比率方面，高蘭芬、邱正仁（2002）認為董監設質比率與公司績效呈負向關係，因質押動作是利用股票向銀行抵押借錢（可視股票為擔保品），表示其公司很有可能正面臨財務困難處境，使得2008年金融海嘯後，爆發財務危機的公司，被報導其大股東從事質押比率明顯提升，而此擔保品價值會受每天股市波動所影響，管理者為避免股價崩盤而有操縱財報盈餘的動機。綜合以上文獻，本文認為公司績效虧損及董事會結構不良（董監持股不足或設質比率過高），將造成盈餘管理的增加，故提出本研究假說H3a、H3b：

H3a：在公司需強制個別揭露下，公司是因營運虧損，導致盈餘管理程度增加。

H3b：在公司需強制個別揭露下，公司是因董事會結構不良，導致盈餘管理程度增加。

三、研究方法

（一）樣本選取與資料來源

直到2008年後法規才開始新增強制揭露個別董監薪酬條件，導致2008年後才能依法規將個別揭露區分成強制性個別揭露及自願性個別揭露，因條件為連續兩年使得樣本需由2007年開始觀察，而2014年後新增第四項揭露條件，因需該公司合併報告內所有公司給付該公司董事各項酬金之總額，在資料蒐集上困難度較高，故本文研究期間為2007年至2013年，共計七年。

研究範圍以在台灣證券交易所上市櫃公司為研究對象，其中排除有相關法令規章規定及營業性質較特殊的金融業、計算實質營餘管理及控制變數產生的遺漏值、未依法規強制個別揭露後，最後剩餘樣本數共約7,769筆資料，其中包含彙總揭露約5,459筆、自願性個別揭露約618筆及強制性個別揭露約1,692筆。

（二）研究模型

為探討董監薪酬揭露方式對盈餘管理程度之影響，其中應變數盈餘管理（REM），早期研究主要以裁決性應計項目作為盈餘管理代理變數，學者認為其執行成本較低且選擇空間及彈性較大，但因操縱應計數較容易受到監理機關及審計人員關注，造成近期實質活動盈餘管理使用比例有上升趨勢，故本研究應變數使用實質活動營餘管理。而依據Roychowdhury (2006)與Cohen and Zarowin (2010)的作法，首先計算出營業活動現金流量、製造成本及裁決性費用等三項異常變數，再結合各異常變數標準化後彙整成複合模型，以估計REM程度作為應變項，而自變項揭露方式皆以類別變數衡量，並依各假說設置不同控制變數，降低實證結果偏誤之發生。以下分別列示本研究模型：

模型一：個別揭露相較於彙總配合級距揭露，對盈餘管理之影響

$$REM_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 DISCL_{i,t} + \alpha_2 SIZE_{i,t} + \alpha_3 ROA_{i,t} + \alpha_4 LEV_{i,t} + \alpha_5 DUAL_{i,t} + \alpha_6 BDSIZE_{i,t} + \alpha_7 OUTR_{i,t} + \alpha_8 DIRSH_{i,t} + \alpha_9 MANSH_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

模型二：強制性個別揭露相較於自願性個別揭露，對盈餘管理之影響

$$REM_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 I_DISCL_{i,t} + \alpha_2 SIZE_{i,t} + \alpha_3 ROA_{i,t} + \alpha_4 LEV_{i,t} + \alpha_5 DUAL_{i,t} + \alpha_6 BDSIZE_{i,t} + \alpha_7 OUTR_{i,t} + \alpha_8 DIRSH_{i,t} + \alpha_9 MANSH_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

模型三：強制性個別揭露下，營運績效對盈餘管理之影響

$$REM_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 PER_{i,t} + \alpha_2 SIZE_{i,t} + \alpha_3 ROA_{i,t} + \alpha_4 LEV_{i,t} + \alpha_5 DUAL_{i,t} + \alpha_6 BDSIZE_{i,t} + \alpha_7 OUTR_{i,t} + \alpha_8 MANSH_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (3)$$

模型四：強制性個別揭露下，董事會結構對盈餘管理之影響

$$REM_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 BDSTR_{i,t} + \alpha_2 SIZE_{i,t} + \alpha_3 ROA_{i,t} + \alpha_4 LEV_{i,t} + \alpha_5 DUAL_{i,t} + \alpha_6 BDSIZE_{i,t} + \alpha_7 OUTR_{i,t} + \alpha_8 MANSH_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (4)$$

變數定義，應變數：REM為實質盈餘管理綜合指標，參考Cohen and Zarowin (2010)的作法， $REM = -StdAbn_CFO$ （標準化異常營業活動現金流量） $+ StdAbn_Prod$ （標準化異常生產成本） $- StdAbn_DiscExp$ （標準化異常裁決性費用）。自變數：DISCL為揭露方式，個別揭露為1、彙總揭露為0；I_DISCL為個別揭露，強制性個別揭露為1、自願性個別揭露為0；PER為營運績效，稅後盈餘為1、稅後虧損為0；BDSTR為董事會結構，未發生董監持股不足或設質比率大於50%為1，否則為0。控制變數：SIZE為公司規模，期末總資產取自然對數；ROA為資產報酬率，稅後息前淨利/平均總資產（%）；LEV為負債比率，負債總額/資產總額（%）；DUAL為董事長兼總經理，董事長兼總經理為1，否則為0；BDSIZE為董事會規模，董事會總人數；OUTR為董事會獨立性，獨立董事人數/董事會總人數（%）；DIRSH為董監事持股比率，董監事持股合計數/流通在外股數（%）；MANSH為經理人持股比率，經理人持股數/流通在外股數（%）。

四、實證結果

以下表2為董監薪酬揭露方式對盈餘管理之迴歸結果，從模型一結果發現個別揭露相較於彙總揭露，其盈餘管理程度為低，達到負向顯著水準，與本研究預期相符，可能原因為個別揭露對比於彙總揭露，資訊透明度較高，在年報中公開自身酬金後，有利於外部利害關係人衡量高階管理者所領取的薪酬是否與公司績效一致，因此在外界各方監督下，董監事較難與管理階層共謀從事盈餘管理行為，此結果同時反應資訊揭露透明度能抑制公司操縱盈餘，故假說一獲得支持。

模型二為揭露主動性差異比較，實證發現強制性個別揭露相較於自願性個別揭露，其盈餘管理程度呈顯著正向影響，與本研究預期相同，雖同屬個別揭露，揭露之訊息相同，但從揭露背後原因來看，強制性揭露屬於依法規條件而被迫揭露，而揭露條件為政府對公司經營狀況有所疑慮，因此需公布管理者所領取的薪

酬以供大眾檢視，相反地，自願性揭露屬於自願公開自身薪酬，表示董監事願意接受外界檢視，而不選擇利用可隱蔽薪酬且級距較大的彙總揭露，故從上述主動性及強制性揭露條件觀察，公司若符合強制性揭露標準，為使公司盈餘與董監薪酬能符合外界預期，導致在不願大幅降低酬金原則下，便有營餘管理之誘因。

最後，從模型三、模型四結果觀察，營運績效對盈餘管理程度呈顯著負向影響，而董事會結構對盈餘管理則未達顯著水準，但為正向影響，顯示公司在被列為需強制性揭露標準下，公司營運狀況影響盈餘管理程度較董事會結構來得高，因被分類為強制性個別揭露樣本數中，八成以上公司為虧損狀態，三成左右公司董事會結構不良，使多數公司是因營運虧損而有盈餘管理行為，另外，當公司營運不佳時，易造成盈餘管理程度愈高，此結果支持 H3a，而不支持 H3b。

表2 董監薪酬揭露方式對盈餘管理之迴歸結果

	模型一		模型二		模型三		模型四	
	REM		REM		REM		REM	
	Coef.	t	Coef.	t	Coef.	t	Coef.	t
Intercept	-7.556***	(-5.98)	-11.056***	(-4.81)	-9.500***	(-3.54)	-9.553***	(-3.56)
DISUL	-0.077*	(-1.84)						
I_DISUL			0.205**	(2.19)				
PER					-0.259*	(-1.82)		
BDSTR							0.167	(1.56)
SIZE	0.325***	(5.52)	0.488***	(4.54)	0.460***	(3.69)	0.455***	(3.63)
ROA	-3.965***	(-16.33)	-1.966***	(-4.55)	-0.292	(-0.56)	-0.580	(-1.22)
LEV	0.828***	(4.67)	1.295***	(4.03)	0.881**	(2.52)	0.897**	(2.56)
DUAL	0.075	(1.51)	0.022	(0.21)	0.016	(0.14)	0.024	(0.21)
BDSIZE	-0.017	(-0.92)	-0.071*	(-1.71)	-0.038	(-0.83)	-0.041	(-0.90)
OUTR	0.432*	(1.88)	0.640	(0.98)	-0.967	(-1.17)	-1.036	(-1.25)
DIRSH	0.793***	(2.87)	1.152**	(2.23)				
MANSH	-1.310**	(-2.10)	-1.517	(-1.25)	-2.523*	(-1.78)	-2.709*	(-1.91)
i.year	Included		Included		Included		Included	
N	7769		2310		1692		1692	
adj. R ²	0.060		0.058		0.041		0.040	
F	28.879		6.688		3.368		3.296	

註：1. 「*」、「**」、「***」分別代表 10%、5%、1% 之顯著水準，括弧內為估計參數之 t 值。

2. 經檢定後選擇適用之 Panel Data 模型，本研究以固定效果模型建立多元迴歸方程式。

3. 模型三、模型四控制變數移除董監事持股比率 (DIRSH)，因與董事會結構中董監持股不足會產生共線性問題。

五、結論與建議

有鑑於過去文獻較少將金管會所規定的董監薪酬揭露標準依法條作實際劃分，故本文利用法規變動，將揭露方式細分成揭露透明度（彙總對個別）及揭露主動性（自願性個別對強制性個別），比較對盈餘管理之影響，實證結果發現薪酬資訊愈透明或自願性主動揭露，其盈餘管理程度較低。另外，探討被列為強制性個別揭露公司中，多數公司主要因營運虧損而需個別揭露，同時增加盈餘管理行為。現今我國法規對於董監薪酬揭露仍無法如國外需全部以個別方式揭露薪酬，即無法得知高階管理者領取的真實薪酬，且管理者可能利用盈餘操弄而提升自身利益，故本研究發現董監薪酬的揭露能抑制公司盈餘管理行為，有效的資訊揭露能降低資訊不對稱，讓外部利害關係人有所依據，以上提供給制訂相關法規當局，能有實務研究作佐證。

參考文獻

- Baker, G., Gibbons, R., & Murphy, K. J. (1994), Subjective performance measures in optimal incentive contracts, *The Quarterly Journal of Economics*, 109(4), 1125-1156.
- Bertrand, M., & Morse, A. (2011), Information disclosure, cognitive biases, and payday borrowing, *The Journal of Finance*, 66(6), 1865-1893.
- Cohen, D. A., & Zarowin, P. (2010), Accrual-based and real earnings management activities around seasoned equity offerings, *Journal of Accounting and Economics*, 50(1), 2-19.
- Core, J. E. (2001), A review of the empirical disclosure literature: discussion, *Journal of Accounting and Economics*, 31(1), 441-456.
- Healy, P. M., & Palepu, K. G. (2001), Information asymmetry, corporate disclosure, and the capital markets: A review of the empirical disclosure literature, *Journal of Accounting and Economics*, 31(1), 405-440.
- Hunton, J. E., Libby, R., & Mazza, C. L. (2006), Financial reporting transparency and earnings management, *The Accounting Review*, 81(1), 135-157.
- Jensen, M. C., & Meckling, W. H. (1976), Theory of the firm: Managerial behavior, agency costs and ownership structure, *Journal of Financial Economics*, 3(4), 305-360.
- Klein, A. (2002), Audit committee, board of director characteristics, and earnings management, *Journal of Accounting and Economics*, 33(3), 375-400.
- Liu, Y. C., Hsu, A. C., & Li, Y. Y. (2015), The Effects of the Information Disclosure and Transparency Rankings System on Earnings Management, *Journal of Interdisciplinary Mathematics*, 18(1), 53-87.
- Richardson, V. J. (2000), Information asymmetry and earnings management: Some evidence, *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 15(4), 325-347.

Roychowdhury, S. (2006), Earnings management through real activities manipulation, *Journal of Accounting and Economics*, 42(3), 335-370.

林鳳儀、蘇信安（2011），自願性資訊揭露與強制性資訊揭露之盈餘管理，*管理學報*，28(4)，345-359。

高蘭芬、邱正仁（2002），董監事股權質押對會計盈餘與股票報酬相關性之影響，*臺大管理論叢*，13(1)，127-162。

廖益均（2014），董事及高管薪酬揭露概況——如何透過級距資料獲得額外訊息，*貨幣觀測與信用評等*，108，35-43。

研發投入、迎合與從眾之關係

黃志仁¹(CHIH-JEN HUANG)

邱彥瑜²(YEN-YU CHIU)

摘要

本研究以 2008 年至 2018 年台灣上市櫃公司之樣本，探討研發投入決策是具否迎合股東的行為，及進一步探討同產業的研發投入是否會造成企業從眾。迎合與從眾對研發投入的實證模型中結果皆不顯著，因此建議在探討迎合、從眾之行為時須更進一步的針對產業別或企業特徵進行分類，才能看出研發投入與迎合、從眾的關係。

關鍵字：研發投入、迎合、從眾

一、緒論

改變與進步快速的時代下，企業若要提升自身的競爭能力，研發對企業更是創造價值的來源之一，是維持公司成長與競爭力非常重要的關鍵。孫維峰與黃祖輝 (2013)研究中國廣告支出、研發支出與企業績效之表現，結果發現不論以ROS或Tobin's Q衡量績效，研發支出都與企業績效有顯著的正相關。

Li and Lie (2006)研究探討迎合理論針對股利發放樣本做宣告異常報酬的探討，發現在宣告後三天有顯著的異常報酬率。股利發放會使投資者追逐該類型股票，導致企業迎合。迎合效果亦會反應在其他公司的決策中，如投資決策，經理人會改變他們的投資方式以迎合投資人的期待(Polk and Sapienza, 2008)。為了探討迎合效果本篇將會針對企業做出研發支出決策，同產業是否亦增加研發支出之迎合行為進行研究。

既然企業政策會使投資人與企業間產生迎合效果，那麼也可以推論企業與企業間也會產生相似的模仿學習效應。在文獻中歸納三個產生從眾重要原因：

¹ 靜宜大學財務金融學系、教授、信箱。 cjh@pu.edu.tw

² 靜宜大學財務金融學系、碩士班研究生、 g1080093@gm.pu.edu.tw。

一訊息的不對稱、二為皆收到相同的訊息或有共同偏好、三為聲譽問題 (Froot, Scharfstein and Stein, 1992)，研發支出便是產業間從眾的話題之一。

過去各文獻中迎合與從眾大多是分開討論，而本篇將公司內部中研發支出的迎合效果與企業間研發支出的從眾效果同時一併探討。研究目的如下：

1. 企業是否迎合投資者的期望跟進市場研發浪潮
2. 企業研發投入是否因同產業間的競爭壓力和相似性，產生器業的從眾效果

二、研究方法

(一) 資料樣本與來源

本研究樣本皆取自台灣經濟新報(Taiwan Economic Journal)，上市櫃公司財務、股價模組資料庫及公司治理模組資料庫，並排除金融、保險業資料及欠缺研究變數資料之觀察樣本。研究期間為2008年至2018年之年資料。

(二) 變數定義與衡量

1. 研發投入之變數定義(inputRD)

Cohen and Levinthal (1989)認為當企業投入研發除了能創新與解決問題外，也能提升企業的吸納能力，因此當企業吸納能力影響企業競爭優勢時，企業就會提高研發投入的規模。多數文獻衡量企業的研發投入以研發支出除以營業收入，當此比率越高代表企業投入的研發也就越多，本篇研究便以此作為研發投入之變數。

2. 迎合之變數定義(pre)

Baker and Wurgler (2004)迎合理論模型，利用施行股利與未施行股利政策公司的市價帳面價值比的差異再取對數，做為股利溢酬的衡量指標，當溢酬越大代表市場願意給發放股利之公司更多的溢價，管理者的迎合效果也隨之增加。藉由此方法本篇研究將產業分為有進行研發支出與未進行研發支出兩組，將有進行研發支出之企業的市價帳面比減去未進行研發支出企業之市價帳面比的自然對數均值之差，作為迴歸模型中的解釋變數。

3. 從眾之變數定義(idRD)

方軍雄 (2012)研究投資決策的從眾效果發現企業投資與同產業公司的投資情況呈現正向相關，意即經理人在做決策時會將同行業的投資決策納入考量，傾向跟循同產業的決策。本篇研究為檢測各產業中的從眾程度便模仿此篇研究之變數定義，取同產業中企業研發投入的中位數衡量一個產業的從眾現象。

(三) 模型建構

1. 迎合效果檢測

模型一對inputRD與pre的關係進行檢驗，若 α_1 係數顯著為正則研發投入與研發投入溢酬呈正相關，顯示企業研發投入具有迎合股東的行為。迎合行為迴歸模型如下：

$$\text{inputRD}_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 \text{pre}_{i,t} + \alpha_3 \text{ROA_1}_{i,t-1} + \alpha_4 \text{staff}_{i,t} + \alpha_5 \ln \text{Size}_{i,t} + \alpha_6 \text{DA}_{i,t} +$$

$$\alpha_7 \ln Ages_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (1)$$

2.從眾行為檢測

模型二 β_1 係數衡量企業研發投入與同產業的相關程度，若係數顯著為正，則證明同業研發投入中位數對個別公司研發有正向影響，代表研發投入會因為同業間的競爭壓力，而產生從眾效果。從眾行為效果迴歸模型如下：

$$RD_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 idRD_{i,t} + \alpha_3 ROA_1_{i,t-1} + \alpha_4 staff_{i,t} + \alpha_5 \ln Size_{i,t} + \alpha_6 DA_{i,t} + \alpha_7 \ln Ages_{i,t} + \varepsilon_{i,t} \quad (2)$$

3.研發投入之控制變數

- (1) 資產報酬率(ROA_1)：定義以當年度稅後息前淨利除以總資產，並且預期對研發支出呈現負向影響。羅曼菱、劉致德 (2003)的實證結果中發現資產報酬率對研發投入影響為負相關。
- (2) 企業規模($\ln Size$)：以期末總資產取自然對數作為企業規模之代理變數。任海云、師萍、王博文 (2009)點出企業規模對研發投入有兩個面向，一是小公司相較大企業內部溝通更有效率，能更快速地投入研發；二是支持大公司因擁有較多的資本與市場支配能力利於進行研究發展。
- (3) 負債比率(DA)：定義期末總負債除以期末總資產。Baldwin, Gellatly and Gaudreault (2002)的實證結果中顯示負債比率與研發投入為顯著的負向相關。
- (4) 企業年齡($\ln Ages$)：2018年12月31日減去企業成立日期再取自然對數。Baldwin, Gellatly and Gaudreault (2002)從企業生命週期探討，認為企業早期發展階段是研發創新最密集的時候，成熟期能進入市場的機會減少，企業也以降低成本為主要目標，因此企業年齡會與研發投入呈現負相關。

變數	定義	預期方向
溢酬	進行研發支出之企業的市價帳面比減去未進行研發支出企業之市價帳面比的自然對數均值之差	正
從眾	同產業中企業研發投入的中位數	正
資產報酬率	當年度稅後息前淨利除以總資產	負
企業規模	期末總資產取自然對數	正
負債比率	期末總負債除以期末總資產	負
企業年齡	2018 年 12 月 31 日減去企業成立日期再取自然對數	負

三、實證結果與分析

(一) 敘述性統計分析

在敘述性統計量中排除金融業及相關資料遺漏之樣本，共計15,002個樣本。從表3-1可以看到台灣市場上研發投入的比率差距極大，意即各公司研發投入產生的溢酬差距，idRD的平均數與中位數接近，表示在整體同產業的研發投入比率相近。

表3-1 敘述性統計

	平均數	標準差	最小值	最大值	第一分位	中位數	第三分位
inputRD	0.6176	27.1319	0	2257.258	0.0007	0.0155	0.0452
pre	0.1244	0.6311	-3.4194	4.3483	-0.0198	-0.002	0.0207
idRD	0.0264	0.026	0	0.0986	0.0037	0.0218	0.0355
ROA_1	3.9537	11.2047	-438.86	95.78	0.87	4.4	8.66
lnSize	15.1332	1.518	4.6052	21.9492	14.134	14.9544	15.9628
DA	41.0938	19.0618	0	485.39	27.11	40.83	53.79
lnAges	9.2008	0.5363	4.5109	10.1865	8.9264	9.2741	9.595

變數定義：inputRD為企業研發支出除以營業收入、pre為產業中進行研發支出之企業的市價帳面比減去未進行研發支出企業市價帳面比的自然對數均值之差、idRD為同產業中研發投入的中位數、ROA_1為當年度稅後息前淨利除以總資產、DA為期末總負債除以期末總資產、lnAges為2018年12月31日減去企業成立日期取自然對數、lnSize為期末總資產帳面價值取自然對數

(二) 相關性分析

表3-2為透過相關係數分析觀察各變數間之關係，inputRD對pre呈現負相關與預期相反，並且在Person與Spearman分析中有兩種不同的表現，判斷研發投入的樣本中有較極端的離群值，而當企業進行研發投入時，市場所給予的溢酬較少。企業研發投入與產業研發投入之中位數符合預期呈現正相關，表示產業研發投入會對公司的研發投入有正向影響。

表3-2 相關係數

	inputRD	pre	idRD	ROA_1	DA	lnAges	lnSize
inputRD		-0.004	0.024**	-0.050**	-0.042**	-0.035**	-0.016*
pre	-0.187**		-0.009	-0.002	0.003	-0.030**	0.026**
idRD	0.637**	-0.287**		-0.020*	-0.254**	-0.303**	-0.142**
ROA_1	0.010	0	0.032**		-0.136**	-0.049**	0.157**
DA	-0.293**	0.077**	-0.257**	-0.190**		0.086**	0.278**
lnAges	-0.313**	0.074**	-0.370**	-0.115**	0.122**		0.273**
lnSize	-0.202**	0.051**	-0.190**	0.109**	0.304**	0.304**	

變數定義：inputRD為企業研發支出除以營業收入、pre為產業中進行研發支出之企業的市價帳面比減去未進行研發支出企業市價帳面比的自然對數均值之差、idRD為同產業中研發投入的中位數、ROA_1為當年度稅後息前淨利除以總資產、DA為期末總負債除以期末總資產、lnAges為2018年12月31日減去企業成立日期取自然對數、lnSize為期末總資產帳面價值取自然對數；**表示顯著水準為0.01(雙尾)、*表示顯著水準為0.05(雙尾)；右上角為Person相關性分析、左下角為Spearman相關性分析。

(三) 迎合模型分析

模型一檢驗當企業研發投入增加時產生的溢酬是否會產生同產業迎合之迎為，如表3-3模型一F值為顯著，代表模型具有解釋能力，但在pre上不如預期顯著，表示當企業研發投入時迎合行為不一定會發生，在范宏書、林彥廷、馬仕學 (2014) 考量企業生命週期、產業別等變數，探討在研發密集公司因研發支出具有較高企業風險，投資者是否會要求較高的風險溢酬，其結論支持風險溢酬假說，他們也點出台灣評價研發支出與溢酬之研究實在少數，多為錯誤定價及風險溢酬假說兩大類，且仍無法達成一致結論。推論本研究模型一為全產業排除金融業及遺漏之樣本，難以帶出研發投入的溢酬效果，無法觀察出公司決策者是否迎合投資者要求。

表3-3 迎合迴歸模型

模型一						
異質變異調整前				異質變異調整後		
變數	係數	t 值	p 值	t 值	p 值	VIF
Intercept	5.57623	1.79	0.073	2.42	0.0155	-
pre	-0.1509	-0.62	0.5331	-1.77	0.0761	1.00525
ROA_1	-0.0759	-4.99	<.0001***	-1.8	0.0714	1.09962
lnSize	0.29427	2.43	0.015*	1.42	0.1552	1.32898
DA	-0.0441	-4.77	<.0001***	-1.72	0.0854	1.17653
lnAges	-0.8232	-2.52	0.0117*	-1.88	0.0599	1.07519
N	15002	F 值		7.32***		
R 平方	0.0029	調整 R 平方		0.0025		
控制項目	無					

變數定義：inputRD為企業研發支出除以營業收入、pre為產業中進行研發支出之企業的市價帳面比減去未進行研發支出企業市價帳面比的自然對數均值之差、idRD為同產業中研發投入的中位數、ROA_1為當年度稅後息前淨利除以總資產、DA為期末總負債除以期末總資產、lnAges為2018年12月31日減去企業成立日期取自然對數、lnSize為期末總資產帳面價值取自然對數。***表示達1%顯著、**表示達5%顯著、*表示達10%顯著。

(四) 從眾模型分析

模型二旨在解釋產業間的研發投入是否會使企業產生從眾模仿的效果，表3-4模型二解釋能力顯著(F值=7.27***)，具解釋能力。但在產業研發投入對公司研發投入影響不顯著，Zheng, Li and Chiang (2017)研究亞洲市場產業內的從眾效果，發現在亞洲市場上不論是在非金融危機或金融危機時產業從眾現象表現不一，唯日本、韓國及台灣在金融危機時表現出較多從眾行為。但若依產業市值做高中低分類，可發現在較高與較低市值的產業中從眾行為會逐漸增強，介於中間值的產業則會逐漸減弱。因在本研究中的模型二未將市值或產業別等因素區分出來，則難以看出產業研發投入對公司研發投入的影響性。

表3-4 從眾迴歸模型

模型二						
異質變異調整前				異質變異調整後		
變數	係數	t 值	p 值	t 值	p 值	VIF
Intercept	5.09074	1.53	0.1267	2.35	0.0188	-
idRD	2.19299	0.34	0.7346	2.79	0.0054	1.19975
ROA_1	-0.0753	-4.93	<.0001***	-1.8	0.0724	1.10647
lnSize	0.28878	2.39	0.0169*	1.41	0.158	1.32747
DA	-0.0432	-4.53	<.0001***	-1.7	0.089	1.25434
lnAges	-0.7741	-2.25	0.0243*	-1.83	0.0669	1.18958
N	15002	F 值		7.27***		
R ²	0.0029	調整R ²		0.0025		
控制項目	無					

變數定義：inputRD為企業研發支出除以營業收入、pre為產業中進行研發支出之企業的市價帳面比減去未進行研發支出企業市價帳面比的自然對數均值之差、idRD為同產業中研發投入的中位數、ROA_1為當年度稅後息前淨利除以總資產、DA為期末總負債除以期末總資產、lnAges為2018年12月31日減去企業成立日期取自然對數、lnSize為期末總資產帳面價值取自然對數。***表示達1%顯著、**表示達5%顯著、*表示達10%顯著。

四、結論

過去研發投入的相關研究多數針對在財務報表或股價績效上的影響，鮮少探討到迎合與從眾是否也會對企業的研發投入有影響，因此在本篇研究中嘗試藉由迴歸模型解釋研發投入與迎合、從眾的關聯性。模型一的結果顯示不顯著，企業不一定會迎合投資者的偏好從事研發支出。模型二探討當公司決策者是否會有同產業間相互模仿從眾的現象，實證結果不顯著，無法辨別同產業間是否會產生從眾的現象。在本篇研究在模型設定上尚有許多不足之處，因此未來有興趣的研究者可以更深入探討在不同企業特徵，如不同的生命週期、產業別、市場價值等特徵下研發投入對迎合及從眾效果產生的差異性。

參考文獻

- John R. Baldwin, Guy Gellatly and Valérie Gaudreault (2002), Financing Innovation in New Small Firms: New Evidence From Canada, working paper。
- Christopher Polk, Paola Sapienza (2008), The Stock Market and Corporate Investment: A Test of Catering Theory, *The Review of Financial Studies*, 22(1), 187–217.
- Cohen Wesley M and Levinthal Daniel A (1989), Innovation and learning: the two faces of R&D, *The Economic Journal*, 99(397), 569-596.
- Dazhi Zheng, Huimin Li and Thomas C. Chiang (2017), Herding within industries: Evidence from Asian stock markets, *International Review of Economics & Finance*, 51, 487-509.
- Kenneth A. Froot, David S. Scharfstein and Jeremy C. Stein (1992), Herd on the Street: Informational Inefficiencies in a Market with Short-Term Speculation, *The Journal of Finance*, 47(4), 1461-1484.
- Malcolm Baker and Jeffrey Wurgler (2004), Appearing and disappearing dividends: The link to catering incentives, *Journal of Financial Economics*, 73(2), 271-288.
- Wei Li and Erik Lie (2006), Dividend changes and catering incentives, *Journal of Financial Economics*, 80(2), 293-308.
- 方軍雄(2012)，企業投資決策趨同：羊群效應抑或潮湧現象，*財經研究*，11，92-102頁。
- 任海云、師萍、王博文(2009)，企業特徵與R&D投入關係研究綜述，*情報雜誌*，28(10)，44-46頁。
- 范宏書、林彥廷、馬仕學(2014)，研發密集公司超額報酬為風險溢酬之額外證據，*管理與系統*，21(3)，453-482頁。
- 孫維峰、黃祖輝 (2013)，廣告支出、研發支出與企業績效，*科研管理*，34(2)，45-51頁。
- 羅曼菱、劉致德(2013)，總經理自主權及持股比例對研究發展投入強度之影響，*中國文化大學會計學系碩士論文*。

來台旅客人次波動對觀光外匯收入之影響研究

A Study of the Effect of Changes of Foreign Tourists on Tourism's Foreign Exchange Revenue

裴文¹ (Pei, Wen)

胡源和² (Hu, Yuan-Ho)

呂堉蓁³ (Lu, Yu-Chen)

摘要

本研究以交通部觀光局 2009 年至 2019 年來台旅客統計資料進行分析，結果發現，以中國大陸來台旅客人數之波動性最高，且中國大陸來台旅客人次對觀光外匯收入有顯著正相關。根據資料顯示，2019 年 10 月份中國大陸來台旅客已明顯下降，由於陸團來台觀光的多採「一條龍」模式，旅行社、遊覽車、飯店、餐飲及購物中心適必會產生衝擊，更進而影響觀光外匯收入。另外以觀光目的來台旅客人次對觀光外匯收入之分析，呈現有顯著正相關。因此，政府應從行銷台灣角度思考，如何有效將台灣觀光特色行銷至全球，以吸引更多觀光客前來台灣旅行，進而增加觀光外匯收入。

關鍵字：來台旅客、觀光外匯收入、迴歸分析

一、緒論

觀光產業的發展，必須充分發揮先天的特質，加上後天的規劃、建設及軟體服務，開發獨具當地特色的觀光資源，不斷創新、進步，才能擁有國際競爭力。近年來在運輸科技快速發展情況下，國際間觀光旅遊活動日趨熱絡且成長迅速。根據世界旅遊委員會（World Travel & Tourism Commission, WTTC）針對全球 185 個國家進行觀光旅遊業的經濟效益評估指出，2018 年全球國際觀光人數達 8.06 億人次，創造 8.8 兆美元的旅遊與觀光需求，估計至 2030 年止，每年將會以 3.9% 的成長率增加，屆時全球的觀光人數將成長至 16.02 億人次。另外，根據世界觀光組織（World Tourism Organization, WTO）的分析報告指出，「觀光」已成為許多國家賺取外匯的首要來源，在全球各國的外匯收入中，約有 8% 是來自觀光休閒的收

¹ 中華大學企業管理學系、教授、wpei@chu.edu.tw

² 中華大學企業管理學系、碩士班研究生、Smart3377@yahoo.com.tw

³ 中華大學財務管理學系、大學部學生、yuchen01228@gmail.com

益，總收益亦超過所有其他國際貿易種類，高居單一產業別的第一位。世界各國開始加強觀光資源開發及行銷宣傳，以期吸引更多的國際觀光客到來，增加外匯收入。根據WTO2000年版的分析報告指出，「觀光」已成為許多國家賺取外匯的首要來源。我國政府於2001年11月宣布，從2002年1月1日起有條件開放大陸人士來台觀光。近年來除2003年受SARS衝擊為負成長外，其餘各年度均呈穩定成長。交通部觀光局更於2008年訂定「觀光客倍增計畫」，以來台旅客突破500萬人次為目標。2010年推動「旅行台灣·感動100」及觀光拔尖領航方案政院選定觀光、跨境電商及公共工程作為新南向三大潛力領域。在觀光政策訂定2020-臺灣永續觀光發展策略行，為順應國際觀光趨勢，觀光局提出迎客、導客、留客、常客等4大策略，針對新南向市場提出7大作法，期2020年來台旅客維持千萬人次，其中新南向市場占比25%目標。

根據交通部觀光局之資料，從2014年至2019年來台旅客人次創下了連續五年破千萬人次的紀錄，不但象徵我國已經正式邁入到千萬人次的觀光大國，也代表實際的觀光經濟效益和相關觀光產值成為需要進一步探討的重要課題。過去的相關文獻中，著墨於來台旅客人數變化對觀光外匯收入之影響分析，並不多見。因此，本文的主要目的是在探討來台觀光旅客中主要國家旅客人數變化是否有差異？進而影響到觀光外匯收入之變動。

二、文獻探討

(一) 來台旅客人數

在有關來台旅客人數，或來台旅客消費分析的文獻中，施瑞賢(2003)探討來華觀光旅客人數需求預測，結果發現2007年來華觀光旅客人數預測值僅達150萬人次，因此觀光客倍增計畫欲達成，政府相關部門及民間相關企業須相互結合加倍努力始可達成。陳鴻彬(2006)探討來台旅客需求預測，根據研究之預測結果，2006年來台旅客人數約為350萬人次，2007年來台旅客人數約為370萬人次。依此趨勢，2008年要達成來台旅客500萬人次—「觀光客倍增計畫」的目標，仍有相當的差距。曾能芳、林紘名(2007)針對來台目的對來台旅客人數之影響，發現在排除掉SARS干擾的狀況下，不論是何種的來台目的，來自亞洲的旅客人數均為最多。洪聖晏(2008)以日本旅客為例，探討來台旅客新奇追求、過去行為與觀光活動關係，研究結果發現，來台旅客觀光活動實際行為會多過事前計畫之範疇，來台旅客新奇程度愈高，其觀光活動事前計畫與實際行為間差異越大；過去行為不會影響來台旅客觀光活動事前計畫與實際行為間之差異。

梁慧綺(2015)以1993年至2013年交通部觀光局32個國家的來台旅客資料，以旅遊引力模型來探討影響來台旅客決定性因素。實證結果發現，每人平均所得較高以及與台灣貿易往來相對較密切的國家會為台灣帶來較多旅客，工業產值較高的國家來台旅客人數也較高。此結果同時也顯示，台灣於2008年開放中國大陸旅客來台後，對於日本觀光客的排擠效果並不存在。黃雯蓁(2015)以Meurer(2010)的架構為基礎，探討印尼、馬來西亞、菲律賓、新加坡、泰國此東協五個國家的人

均國內生產毛額(Per Capita GDP)」與「新台幣對此五國貨幣之匯率」對這五國來台旅客人數之影響。在10%的顯著水準下，馬來西亞與新加坡的所得水準提昇會帶動馬來西亞與新加坡的來台旅遊人次，其為正向影響。黃秀雯(2019)探討經濟政策不確定性對來臺旅客人次之影響，發現不確定性會影響一國的經濟成長，經濟成長牽動各國的CPI、人均GDP，而人均GDP、國際原油價格和匯率的波動影響市場價格水準，經歸納發現在長期不確定性、GDP、物價波動是對國際旅客人次衝擊最重要的三個因素。李粵堅(2019)探討近5年以觀光目的來台旅客人次增減對台灣觀光市場影響，分析近五年以觀光目的來台旅客人次的相關數據後，發現所公開報導的相關數據似乎沒有反應出真實的觀光市場狀況。

施伊珊(2006)探討來台旅客參與觀光旅遊線之消費型態研究，結果發現來台旅客之居住地、來台月份、來台主要目的、旅行方式及年齡等因素會影響來台旅客參與之旅遊線。透過旅行社包辦旅遊行程或代訂機票及住宿之香港、澳門旅客，參與北部海岸旅遊線之比例較其他旅客組合高。另外，在消費金額方面，停留夜數較長者，其平均每人每日消費金額較低。參與北部海岸旅遊線、日月潭旅遊線及花東旅遊線之旅客，消費型態偏向中、高消費；參與恆春半島旅遊線及其他旅遊線者則偏向低消費。就滿意度方面而言，大部分旅客均以台灣民眾態度友善為最滿意、其次為住宿設施良好，最不滿意者為環境衛生良好。

(二) 觀光外匯收入

謝亞儒(2012)探討觀光旅遊競爭力指標對東亞國家觀光來客數及觀光收入之影響，其發現影響東亞地區之觀光來客數及觀光收入之觀光競爭能力指標主要有「國家安全和保安」、「觀光基礎設施」及「文化資源」。蘇芷嫻(2017)分析觀光外匯收入的波動對台灣總體經濟的影響，發現當觀光外匯收入減少時會使總產出有些許下降，且在偏向固定匯率制度下產出受到的影響較大；在勞工替代彈性較大時總產出受到的影響較小。蔡竣宇(2018)來台旅客消費之經濟因子分析，研究結果發現，以不分國家來看各國旅遊密度、對台匯率、平均國內生產毛額、購買力平價以及失業率對來台旅客旅遊消費有顯著影響；亞洲以及歐美洲方面，開放程度對來台旅客旅遊消費有負向顯著影響。

三、研究方法

本文的研究主要探討不同國家間來台旅客人數是否有差異，進而影響到觀光外匯收入。研究期間為2009年至2019年，以交通部觀光局來台旅客資料，資料內容包括：居住地別、目的別、年齡別、性別；觀光外匯收入(美元)資料則為2009年至2018年。

基於本文之目的，針對2009年至2019年來台旅客人次分佈情況進行分析，2019年來台旅客人次約89.02%來自於亞洲，其次為美洲的6.46%，歐洲為3.26%。因此，本研究之研究對象主要以來台旅客人次排名前七大之國家，分別為香港、澳

門、中國大陸、日本、南韓、馬來西亞、新加坡與美國。

1.敘述性統計

研究期間為2009年至2018年，以交通部觀光局來台旅客相關資料進行分析，資料內容包括：居住地別與目的別。

2.推論性統計

本研究將以研究對象之居住地、來台目的、來台旅客年齡別、來台旅客性別與觀光外匯收入之相關分析。以下為本研究假說，分別列述如下：

- □ 來台旅客人次按居住地別與觀光外匯收入有顯著正相關。
- □ 來台旅客人次按來台目的與觀光外匯收入有顯著正相關。
- □ 來台旅客人次按性別與觀光外匯收入有顯著正相關。

四、實證結果與分析

(一) 描述性統計分析

1.來台觀光旅客概況

依據來台觀光旅客概況，從 2015 年至 2018 年來台旅客人次創下了連續四年破千萬人次的紀錄，不但象徵我國已經正式邁入到千萬人次的觀光大國，也代表實際的觀光經濟效益和相關觀光產值，證明台灣發展觀光潛力十足。2009 年在全球各國紛紛推出各種提振經濟方案奏效之下，下半年逐漸緩步脫離 2008 年所引爆的金融風暴，又 2009 年 4 月於墨西哥爆發並擴大至全球的 H1N1 新型流感及 8 月莫拉克颱風重創南臺灣事件均對觀光產業造成嚴重影響。

為慶祝建國百年的來臨，2010 年觀光局積極推動「旅行台灣·感動 100」及觀光拔尖領航方案，觀光效益成果豐碩，來臺旅客達 556.7 萬人次(成長 26.67%)，創下歷史新高，各客源市場均成長，其中大陸更取代日本成為最大客源市場。

依據來台旅客人數、觀光外匯收入趨勢圖，可以發現，雖然 2015 年至 2017 年來台旅客已破千萬人次，但觀光外匯收入卻呈現下跌趨勢，說明了觀光外匯收入可能易受到來台旅客之國別與目的影響。

2.來台旅客居住概況

依據來台觀光旅客居住地區概況，中國大陸由 2010 年起已取代日本成為來台旅客人次最主地區，2019 年來台旅客人次為年一名中國大陸(總人次 271 萬)、第二名為日本(總人次 217 萬)、第三名則為香港與澳門(總人次 176 萬)。由年度的走勢分析，發現中國大陸從 2016 年開始來台旅客人數已呈現逐年下降的現象。觀察 2019 年來台人次相較於 2015 年(突破千萬人之起點)，中國大陸下跌了 35.14%；另外 6 個國家則為成長，其中南韓的上升幅度最高為 88.63%。6 個國家增加的總人數約為 167 萬人次超過中國大陸減少的 147 萬人次，此結果也說明了來台旅客總人次還是維持成長。

3.來台旅客之觀光目的概況

依據來台觀光旅客目的概況，主要是以觀光目的為主，從 2012 年已連續 8 年占來台旅客總人次比率超過 64%。其中，中國大陸來台旅客以觀光為目的之人

次，由 2015 年高點約 344 萬(占來台旅客總人次 32.93%)，2019 年已減少至 205 萬(占來台旅客總人次 17.30%)，減少幅度為 40.29%。2019 年來台旅客以觀光為目的總人次，日本總人次為 168 萬(占來台旅客總人次 14.17%)排名第二，香港、澳門總人次為 153 萬(占來台旅客總人次 12.87%)排名第三。前三名的國家 2015 年總人次為 593 萬(占來台旅客總人次 56.84%)，2019 年總人次為 526 萬(占來台旅客總人次 44.34%)。

(二) 來台旅客屬性對觀光外匯收入之相關性分析描述性統計分析

本節主要探討研究資料中，以 Pearson 積差相關分析在來台旅客屬性等構面，對觀光外匯收入與平均每人每日消費金額之間的是否具有相關性。

1. 來台旅客按國別對觀光外匯收入之相關分析

以 Pearson 積差相關分析，如表 1 結果發現，來台旅客依國別對觀光外匯收入之相關分析，香港、澳門($r=0.812, p<0.01$)、中國大陸($r=0.927, p<0.01$)、日本($r=0.824, p<0.01$)、南韓($r=0.642, p<0.05$)、馬來西亞($r=0.856, p<0.01$)、新加坡($r=0.911, p<0.01$)、美國($r=0.663, p<0.01$)和觀光外匯收入的相關性皆達顯著水準，且呈現正相關，顯示本研究之樣本對來台旅客人次愈高，則對觀光外匯收入影響程度愈高。

表1 來台旅客按居住地國別對觀光外匯收入之相關分析

相關層面	觀光外匯收入
香港、澳門	0.812***
中國大陸	0.927***
日本	0.824***
南韓	0.642**
馬來西亞	0.856***
新加坡	0.911***
美國	0.663***

註：***為 $p<0.01$ ；**為 $p<0.05$ ；*為 $p<0.1$

2. 來台旅客按目的別對觀光外匯收入之相關分析

表2結果發現，來台旅客依目的別對觀光外匯收入之相關分析，觀光($r=0.924, p<0.01$)和觀光外匯收入的相關性皆達顯著水準，且呈現正相關，顯示來台旅客目的為觀光之人次愈高，則對觀光外匯收入影響程度愈高，而來台目的為業務與探親與觀光外匯收入為不顯著負相關。

表2 來台旅客按目的別對觀光外匯收入之相關分析

相關層面	觀光外匯收入
業務	-0.205
觀光	0.924***
探親	-0.024

註：***為 $p < 0.01$ ；**為 $p < 0.05$ ；*為 $p < 0.1$

3. 來台旅客按性別對觀光外匯收入之相關分析

表3結果發現，來台旅客依性別對觀光外匯收入之相關分析，男生($r=0.937, p < 0.01$)、女生($r=0.915, p < 0.01$)和觀光外匯收入的相關性皆達顯著水準，且呈現正相關，顯示來台旅客不管何種性別之觀光人次愈高，則對觀光外匯收入影響程度愈高。

表3 來台旅客按性別對觀光外匯收入之相關分析

相關層面	觀光外匯收入
男生	0.937***
女生	0.915***

註：***為 $p < 0.01$ ；**為 $p < 0.05$ ；*為 $p < 0.1$

(三) 來台旅客屬性對觀光外匯收入之迴歸分析

為進一步瞭解來台旅客國別、來台目的、性別構面對觀光外匯收入的解釋情形，並欲瞭解那一個構面的解釋力最佳，是本研究先以複迴歸分析以觀光外匯收入與自變項的關係，再以逐步迴歸分析法找出對觀光外匯收入最具有影響力的自變項。

1. 來台旅客國別對觀光外匯收入之迴歸分析

為瞭解來台旅客國別與觀光外匯收入是否有影響力，將香港澳門、中國大陸、日本、南韓、馬來西亞、新加坡與美國等七個構面為自變項，而觀光外匯收入為依變項，結果如表4所示。

香港、澳門($\beta = -0.394, p = 0.692$)、中國大陸($\beta = 0.709, p < 0.1$)、日本($\beta = 0.045, p = 0.927$)、南韓($\beta = -1.089, p = 0.399$)、馬來西亞($\beta = -0.205, p = 0.677$)、新加坡($\beta = 0.716, p = 0.290$)、美國($\beta = 1.266, p = 0.927$)等構面對觀光外匯收入的影響力為96.8%，達顯著水準($F = 39.93, p < 0.05$)。中國大陸來台旅客人次對觀光外匯收入有顯著關係，且其標準化迴歸係數(β)為正值，表示中國大陸來台旅客人次愈高，其影響觀光外匯收入程度愈高。

表4 來台旅客國別對觀光外匯收之迴歸分析

子構面	未標準化係數		標準化係數	調整後 R ²	F 值
	B 之估計值	標準誤差	Beta 分配		
常數	- 11,739,480.23	85,380,660.025			
香港、澳門	-2.576	5.621	-0.394	0.968	39.93**
中國大陸	1.720	0.568	0.709*		
日本	0.331	3.199	0.045		
南韓	-7.864	7.392	-1.089		
馬來西亞	-4.453	9.215	-0.205		
新加坡	22.537	15.813	-0.716		
美國	43.140	24.351	1.266		

註：***為 $p < 0.01$ ；**為 $p < 0.05$ ；*為 $p < 0.1$

2. 來台旅客目的對觀光外匯收入之迴歸分析

為瞭解來台旅客目的別與觀光外匯收入是否有影響力，將來台目的依業務與觀光等二個構面為自變項，而觀光外匯收入為依變項，結果如表 5 所示。

結果顯示，業務($\beta = 0.339, p < 0.05$)、觀光($\beta = 1.093, p < 0.01$)等構面對觀光外匯收入的影響力為 92.4%，達顯著水準($F = 55.387, p < 0.01$)。其中，來台目的為業務與觀光之旅客人次對觀光外匯收入有顯著關係，且其標準化迴歸係數(β)為正值，表示來台目的為業務與觀光之旅客人次愈高，其影響觀光外匯收入程度愈高。

表5 來台旅客目的別對觀光外匯收之迴歸分析

子構面	未標準化係數		標準化係數	調整後 R ²	F 值
	B 之估計值	標準誤差	Beta 分配		
常數	- 4,265,087.63	3,137,421.23			
業務	13.6676	4.284	0.339**	0.924	55.387***
觀光	1.429	0.139	1.093***		

註：***為 $p < 0.01$ ；**為 $p < 0.05$ ；*為 $p < 0.1$

3. 來台旅客依性別對觀光外匯收入之迴歸分析

為瞭解來台旅客性別與觀光外匯收入是否有影響力，結果如表 6 所示。男生($\beta = 2.481, p < 0.1$)、女生($\beta = -1.553, p = 0.21$)等構面對觀光外匯收入的影響力為 87.6%，達顯著水準($F = 32.782, p < 0.01$)。其中，來台旅客為男性與觀光之旅客人次對觀光外匯收入有顯著關係，且其標準化迴歸係數(β)為正值，表示來台旅客為男

生之旅客人次愈高，其影響觀光外匯收入程度愈高。

表6 來台旅客性別對觀光外匯收之迴歸分析

子構面	未標準化係數		標準化係數	調整後 R ²	F 值
	B 之估計值	標準誤差	Beta 分配		
常數	-	3,024,152.278			
	1,153,293.788				
男生	7.092	3.217	2.481*	0.876	32.782***
女生	-3.034	2.198	-1.553		

註：***為 p<0.01；**為 p<0.05；*為 p<0.1

五、結論

本研究主要在探討來台旅客屬性變化對觀光外匯收入之影響效果，歸納出綜合性的研究結論如下：

1. 來台旅客依國別對觀光外匯收入是有相關的，其中香港、澳門、中國大陸、日本、馬來西亞、新加坡為高度的正相關。南韓與美國為中度正相關。表示來台旅客人次增加，則觀光外匯收入也會呈現成長。來
2. 來台旅客依目的別對觀光外匯收入之影響，其中以觀光為目的與觀光外匯收入為高度的正相關。來台目的為業務、探親則為低度負相關。表示來台目的以觀光為主的旅客，相對其消費能力較佳，對相關服務業者之營收有影響力。
3. 來台旅客依性別對觀光外匯收入之影響，不論性別為何與觀光外匯收入為高度的正相關。

本研究以迴歸分析，以來台旅客各變數與觀光外匯收入之影響力分析，發現中國大陸來台旅客人次對觀光外匯收入有顯著正關係，中國大陸來台旅客人次愈高，其影響觀光外匯收入程度愈高。來台目的為業務與觀光之旅客人次對觀光外匯收入有顯著正關係，表示來台目的為業務與觀光之旅客人次愈高，未來影響觀光外匯收入程度愈高。來台旅客為男性與觀光之旅客人次對觀光外匯收入有顯著關係，表示來台旅客為男生之旅客人次愈高，其影響觀光外匯收入程度愈高。

參考文獻

- Meurer, R.(2010), Research Note: International Travel: The Relationship Between Exchange Rate, World GDP, Revenues and The Number of Travels to Brazil, *Tourism Economics*, 16(4), 1065-1072.
- 李粵堅(2019)，近5年以觀光目的來台旅客人次增減對台灣觀光市場影響之探討，台北市：世新大學，觀光學研究所碩士班。
- 交通部觀光局觀光統計資料庫。線上檢索日期：2020年3月21日，取自網址：

<https://stat.taiwan.net.tw/inboundSearch>

交通部觀光局觀光市場摘要。2020 年 2 月 21 日，取自網址：

<https://admin.taiwan.net.tw/FileUploadCategoryListC003340.aspx?appname=FileUploadCategoryListC003340>

黃雯菁(2015)，總體經濟變數對來台旅客人數之影響－東協五個國家之分析，嘉義縣：南華大學，文化創意事業管理學系碩士班。

梁慧綺(2015)，影響來台旅客決定性因素探討，高雄市：國立高雄科技大學，應用經濟學系碩士班。

洪聖晏(2008)，來台旅客新奇追求、過去行為與觀光活動關係之研究-以日本旅客為例，台北市：中國文化大學，觀光事業研究所碩士班。

陳鴻彬(2006)，來台旅客人數需求預測模式之研究，台中市：朝陽科技大學，休閒事業管理系碩士班。

施瑞賢(2003)，來華觀光旅客人數需求預測之研究，台中市：朝陽科技大學，休閒事業管理系碩士班。

施伊珊(2006)，探討來台旅客參與觀光旅遊線之消費型態研究，新北市：輔仁大學，應用統計學研究所。

黃秀雯(2019)，經濟政策不確定性對來臺旅客人次之影響，高雄市：國立中山大學，經濟學研究所碩士班。

曾能芳與林紘名 (2007)，來台目的對來台旅客人數之影響，管理科學與統計決策，4(1)，34-43。

蘇芷嫻(2017)，觀光外匯收入的波動對臺灣總體經濟的影響，高雄市：國立中山大學，經濟學研究所碩士班。

蔡竣宇(2018)，入境來台旅客消費之經濟因子分析，台南市：真理大學，財務與精算學系碩士班。

謝亞儒(2012)，觀光旅遊競爭力指標對東亞國家觀光來客數及觀光收入之影響，新竹市：中華大學，企業管理學系。

企業生命週期、穩健與盈餘持續性

謝齊莊¹ (Chi-Chuang Hsieh)

摘要

過去探討穩健與盈餘持續性關係的文獻，並未將企業生命週期納入考量，然而企業生命週期可以代表企業經濟屬性，亦為盈餘波動之重要影響因素。本研究主要探討在不同生命週期下，穩健與盈餘持續性之關係。首先將生命週期依 Dickinson (2011) 劃分，發現於成長期及成熟期，企業會運用穩健降低盈餘持續性。再將盈餘拆分為現金流量與應計項目組成要素，則企業於成長期及成熟期會運用穩健降低應計項目持續性，且現金流量持續性亦會降低。企業於盈餘較高之成長期與成熟期透過穩健降低持續性可能與 Healy (1985) 紅利動機有關。本研究可提升穩健與盈餘持續性相關研究之完整性，亦可協助投資人作為評價企業之參考。

關鍵字：企業生命週期、穩健、盈餘持續性

一、緒論

盈餘持續性(earnings persistence)不僅是重要之盈餘品質指標，也是投資人與債權人評估企業價值的重要參考依據。過去研究提出許多因素會影響盈餘持續性，如盈餘組成要素(Sloan 1996；Ramakrishnan and Thomas 1998；Xie 2001；Richardson, Sloan, Soliman and Tuna 2005)或盈餘波動(Dichev and Tang 2009)。

Dichev and Tang (2009) 提出盈餘波動性影響盈餘持續性，然而盈餘波動性可能受到會計與經濟因素之影響。會計因素可能來自於應計品質或配合程度不佳的問題，應計品質會受到應計項目估計誤差的影響，而估計誤差又與穩健有關，此外，波動環境中估計誤差可能更加嚴重。盈餘波動也可能來自於經理人之盈餘平穩化行為。

盈餘波動與穩健有關(Dichev and Tang 2008)。Basu (1997) 說明穩健是指相對於壞消息，對於好消息的認列採較高的驗證標準，此定義較偏向條件穩健。國際會計準則中論及穩健與中立性並不一致，有可能影響財務資訊之忠實表述，亦可能降低財務報表可靠性。近年來會計實務趨於穩健，Kim and Kross (2005) 論及盈餘與股價的關係隨時間經過而逐漸降低，然而目前盈餘與未來現金流量的關係卻逐漸上升，此現象與會計穩健逐漸增加有關。穩健影響會計盈餘，目前有關穩健與盈餘持續性之關連性，文獻上多支持穩健會降低盈餘持續性(Penman and Zhang 2002; Fairfield, Whisenant and Yohn 2003a; Richardson et al. 2005; Dichev and

¹ 中華大學財務管理學系、助理教授。ivyhsieh@chu.edu.tw

Tang 2008; Bandyopadhyay, Chen, Huang and Jha 2010; Ruch and Talyor 2011; Chen, Folsom, Paek, and Sami 2014)。

另一方面，盈餘波動與經濟因素有關，企業生命週期則可捕捉不同經濟狀況。過去文獻探討穩健對盈餘持續性之影響，並未考量經濟因素，然而經濟因素如進入障礙、資本密集度、公司規模及生產型態皆可能影響盈餘持續性(Baginski, Lorek, Willinger and Branson 1999)，會計衡量方法與經濟屬性對於評價企業時所採用之財務數字有所影響(Anthony and Ramesh 1992；Penman and Zhang 2002)，且經濟因素亦可能影響公司會計衡量方法的選擇與穩健水準。Dechow and Ge (2006)說明基本上會計與當時的經濟情況有關。

企業處於不同的生命週期具備不同的屬性，會影響價值攸關性與會計績效指標之有用性(Black 1998)。基於不同企業生命週期公司所採穩健會計處理有不同(Park and Chen 2006)，且公司處在不同企業生命週期，其盈餘持續性及其盈餘組成項目之持續性會有所差異(曹壽民、連威豪與劉奕孜2010；劉政淮、陳俊合與張竹淵 2012)，則不同企業生命週期下，穩健與盈餘持續性之關係可能有所不同。

Dechow and Ge (2006)提及企業應計項目之調整基本上與當時的經濟狀況有關，大額正應計項目表公司增加其資產，大額負向應計項目則是企業降低資產及退出產業，正應計項目可能屬於損益表觀點，負應計項目則可能為資產負債表觀點。大額正應計項目通常為企業提高銷貨收入、擴充資產，企業會將許多投資所付出之現金流量立即費用化，或一些採資本化，較不會產生提列減損之問題；大額負應計項目代表企業面臨降低資產及退出產業之狀況，存貨、商譽及財產廠房設備之帳面價值常高於公允價值，較有可能提列減損，且較不為配合原則之運用，進而降低盈餘持續性。若考量穩健會計，則隱含當公司有大額正應計項目其持續性會高於負應計項目之公司。根據 Dechow and Ge (2006)論點，推論若考量不同生命週期，公司處於成長期，則較可能具大額正應計項目，若處於衰退期則較可能有大額負應計項目，且企業處於衰退期，穩健對於持續性之負向影響大於成長期。

過去文獻關於穩健與盈餘持續性之研究，並未考量企業生命週期，然而不同經濟現況對於企業之會計處理有所影響，本研究依據Dickinson (2011)企業生命週期分類將公司年區分為五階段，首先探討不同企業生命週期下，穩健與盈餘持續性之關係；之後根據Dechow and Ge (2006)應計項目論點再將盈餘拆分為應計項目與營業活動現金流量，觀察不同生命週期下，應計項目持續性與穩健之關係是否具有程度上之差別。此外，Dechow and Ge (2006)提及成長型公司及衰退型公司會有應計項目之差異，主要來自於過去強調於可靠性及會計穩健。

本研究探討不同企業生命週期下，穩健與盈餘持續性之關係，研究中主要結合會計因素與經濟因素共同探討盈餘持續性之變化。其研究目的為：(1)關於穩健與盈餘持續性，過去研究並未考量企業生命週期，然而經濟屬性會影響會計衡量，研究中納入企業生命週期，有助於釐清企業在不同經濟情況下穩健與盈餘持續性之關係，並提升此議題之完整性。(2)根據Dechow and Ge (2006)對於應計項目之

看法，成長公司與衰退公司應具不同應計項目屬性。若以生命週期考量，則當企業處於成長期為成長公司，企業處於衰退期則為衰退公司，本研究試圖探究企業於不同生命週期下，穩健對於應計項目持續性所存在之差異由實證結果可以發現企業在不同生命週期中可能採不同穩健會計，企業傾向於在成長期與成熟期運用穩健以降低盈餘持續性，且主要採條件穩健。

本研究貢獻如後：(1)現存文獻探討穩健與盈餘持續性，忽略企業生命週期影響，本文可完整呈現不同企業生命週期下，穩健對於盈餘持續性之影響。(2)應計項目受不同經濟狀況影響，研究中以企業生命週期劃分，可具體觀察穩健對於應計項目持續性之影響。(3)穩健與盈餘持續性為評價之重要因素，本研究結果可協助投資人作為評價企業之參考。

二、研究假說與相關文獻

企業處於不同的生命週期會面臨不同的經營狀況，並採不同的處理與運作方式，因此可能產生不同之盈餘持續性。Dechow and Ge (2006)提及盈餘持續性會隨應計項目之大小而改變，企業應計項目之調整基本上與當時的經濟狀況有關，成長型公司比較會有大額應計項目，大額正應計項目表公司增加其資產，通常是損益表觀點，應計項目的調整較能符合配合原則，主要在改善盈餘持續性；衰退型公司比較會有大額負應計項目，大額負應計項目則是企業降低資產及退出企業，應計項目調整如穩健則會降低盈餘持續性。劉政淮等 (2012)提及公司處在不同企業生命週期，其盈餘持續性及其盈餘組成項目之持續性會有所差異。就盈餘持續性方面，企業於成熟期或成長期時，其盈餘持續性皆高於衰退期，然而成熟期與成長期之間則無顯著差異。

企業於衰退期較易處分資產，且此時資產之帳面價值較容易高於公允價值，因而須提列一次性減損，此時穩健降低盈餘持續性之幅度應較高。導入期、成長及成熟期都處在增加投資的階段，較不易產生帳面價值高於公允價值之情況，停滯期雖有可能處分資產，但處分情況應不至高於衰退期。Chen et al. (2014)提及在壞消息之情況下，盈餘持續性會低於好消息之情況。通常企業處於衰退期時，壞消息會多於好消息。由於Dickinson (2011)之生命週期劃分法於評估績效上優於Anthony and Ramesh (1992)，研究中採Dickinson (2011)之生命週期劃分方式。基於Dechow and Ge (2006)提及成長型公司與衰退型公司對應計項目所採穩健處理並不相同、Park and Chen (2006)公司於不同生命週期採不同會計穩健處理且劉政淮等 (2012)提及企業於成熟期或成長期時，其盈餘持續性皆高於衰退期，成熟期與成長期之間則無顯著差異，且成熟期之總應計項目持續性高於成長期與衰退期，曹壽民等 (2010)指出公司所處的生命週期應會影響公司對於應計項目的認列是基於損益表觀點，或資產負債表觀點，衰退期公司對於應計項目的調整多基於資產負債表觀點。衰退期公司主要是縮小規模或提列減損，運用較多的穩健，且盈餘持續性較低。成長期公司則主要為增加收入或擴充資產，通常屬於損益表觀點之應計項目調整，且採用穩健估列的情況較少。因此建立假說H1 及H2：

H₁：衰退期穩健對盈餘持續性之負向影響大於其他階段。

H₂：衰退期下穩健對於應計項目持續性之負向影響大於其他階段。

三、實證模型與結果

(一)研究模型

本研究首先依據Dickinson (2011)將企業年依現金流量活動分為5階段，將每一組樣本分別依C.1式進行迴歸分析，並將 α_3 加以比較，以區分各階段穩健對於盈餘持續性影響之異同，預期於衰退期， α_3 為負數，且為各階段中負值較多者。

$$E_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 CON_{it-1} + \alpha_2 E_{it-1} + \alpha_3 CON_{it-1} \times E_{it-1} + \varepsilon_{it-1} \quad (C.1)$$

其中：

E_{it} : i 公司 t 期繼續營業部門稅後淨利，以期初總資產平減。

E_{it-1} : i 公司 $t-1$ 期繼續營業部門稅後淨利，以期初總資產平減。

CON_{it-1} : i 公司 $t-1$ 期穩健指標。

本研究進一步依Sloan(1996)之拆分方式，探討不同企業生命週期下應計項目持續性與穩健之關係，研究中依據Dickinson (2011)將企業年依生命週期分為5階段，將每一階段樣本分別依C.2式進行迴歸分析，並將各組 α_4 係數加以比較，以區分其差異，並觀察衰退期之 α_4 係數是否為各階段負值較多者。

$$E_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 CON_{it-1} + \alpha_2 ACC_{it-1} + \alpha_3 OCF_{it-1} + \alpha_4 CON_{it-1} \times ACC_{it-1} + \alpha_4 CON_{it-1} \times OCF_{it-1} + \varepsilon_{it-1} \quad (C.2)$$

其中：

ACC_{it-1} : i 公司 $t-1$ 期應計項目，應計項目等於繼續營業部門稅後淨利減營業活動現金流量，並以期初總資產平減。

OCF_{it-1} : i 公司 $t-1$ 期營業活動現金流量，以期初總資產平減。

(二)資料來源

本研究是以台灣上市櫃公司為研究對象，資料來源為台灣經濟新報社(Taiwan Economic Journal, TEJ)之Financial DB模組及股價資料庫，樣本公司排除金融業及會計年度非屬曆年制的公司，最後再扣除財務資料遺失值。樣本期間為1993年至2016年共24年。有關極端值之處理，以winsorized處理所有變數最小1%與最大99%的部份。

(三)實證結果

1. 變數基本統計量分析

企業處於不同生命週期，淨利也反應不同的狀況，處於導入期之公司淨利(E_{it})不佳，平均數為-0.0119，進入成長期之公司平均數為0.0342，處於成熟期之公司淨利平均數最高，為0.0535，進入停滯期之公司，淨利平均數為0.0174，衰退期公司平均數為-0.0321。

處於導入期、成長期、成熟期、停滯期及衰退期的公司其營業活動現金流量(OCF_{it-1})分別為0.0149、0.0685、0.0872、0.0559、-0.0014，於成熟期為最高，衰退期最低。於應計項目(ACC_{it-1})方面，則為處於停滯期的公司平均數最低(-0.0405)，處於導入期的公司最高(-0.0127)。此與Dechow and Ge (2006)所言「成長型的公司比較會有大額正應計項目，衰退型公司比較會有大額負應計項目」並不一致。非流動淨營運資產(ΔNCO_{it-1})平均數方面，則成熟期負數較大(-0.0039)，表示於成熟期投資相對較多的長期性資產。於非條件穩健($CON(UA)_{it-1}$)，處於成長及成熟期的公司穩健平均值較高，分別為0.5308及0.5278。條件穩健($CON(CA)_{it-1}$)中，成長及成熟期之公司條件穩健平均值反而較處於其他期間的公司低，分別為0.4707及0.4623。整體穩健平均值方面，則每一期間的公司皆為類似。

表1 模型變數敘述統計量

	E_{it}	OCF_{it-1}	ACC_{it-1}	$CON(UA)_{it-1}$	$CON(CA)_{it-1}$	$CON(MA)_{it-1}$
導入期						
平均數	-0.0119	0.0149	-0.0127	0.4769	0.5796	0.5111
中位數	0.0070	0.0197	-0.0142	0.5000	0.6667	0.5185
標準差	0.0822	0.1102	0.1112	0.2250	0.3004	0.1921
下四分位數	-0.0458	-0.0353	-0.0718	0.3333	0.3333	0.3704
上四分位數	0.0378	0.0743	0.0401	0.6111	0.7778	0.6296
成長期						
平均數	0.0342	0.0685	-0.0297	0.5308	0.4707	0.5108
中位數	0.0348	0.0662	-0.0296	0.5556	0.4444	0.5185
標準差	0.0582	0.0827	0.0782	0.2222	0.3065	0.1803
下四分位數	0.0074	0.0225	-0.0705	0.3889	0.2222	0.3704
上四分位數	0.0651	0.1140	0.0111	0.6667	0.7778	0.6296
成熟期						
平均數	0.0535	0.0872	-0.0333	0.5278	0.4623	0.5060
中位數	0.0521	0.0823	-0.0331	0.5556	0.4444	0.5185
標準差	0.0713	0.0911	0.0800	0.2171	0.3158	0.1838
下四分位數	0.0172	0.0344	-0.0746	0.3889	0.2222	0.3704
上四分位數	0.0914	0.1397	0.0070	0.6667	0.7778	0.6296
停滯期						

平均數	0.0174	0.0559	-0.0405	0.4688	0.5864	0.5080
中位數	0.0261	0.0503	-0.0336	0.4444	0.6667	0.5185
標準差	0.0908	0.0969	0.0961	0.2343	0.3127	0.1957
下四分位數	-0.0170	0.0048	-0.0864	0.2778	0.3333	0.3704
上四分位數	0.0653	0.1079	0.0104	0.6111	0.8889	0.6296
<hr/>						
衰退期						
平均數	-0.0321	-0.0014	-0.0340	0.4526	0.6746	0.5266
中位數	0.0001	0.0014	-0.0294	0.4444	0.7778	0.5185
標準差	0.1119	0.1172	0.1267	0.2330	0.2978	0.1930
下四分位數	-0.0860	-0.0561	-0.1081	0.2778	0.4444	0.4074
上四分位數	0.0367	0.0543	0.0309	0.6111	0.8889	0.6667

註：1.變數定義： E_{it} ：i 公司 t 期繼續營業部門稅後淨利，以總資產平減； E_{it-1} ：i 公司 t-1 期繼續營業部門稅後淨利，以總資產平減； $CON_{(UA)it-1}$ ：為參考 Chen et al. (2014)將 Givoly and Hayn (2000) 非營運應計項目及 Beatty et al. (2008) 偏態指標排序，並加總後平均計算之非條件穩健綜合指標； $CON_{(CA)it-1}$ ：為參考 Chen et al. (2014)將 C_Score 指標排序，而計算之條件穩健綜合指標； $CON_{(MA)it-1}$ ：為參考 Chen et al. (2014)將所有個別指標分別排序，並加總後平均計算之穩健綜合指標。2.樣本期間為 1993 年至 2016 年，樣本數=14,128。

研究中主要採集群(cluster)分析，並對公司及時間加以控制，以避免公司特性及年度變化之影響。主要將企業年依 Dickson (2011)區分為導入期、成長期、成熟期、停滯期與衰退期，以探討穩健與盈餘持續性之關係，研究發現在不同生命週期階段，盈餘持續性並不相同，就整體穩健而言，在導入期、成長期、成熟期、停滯期與衰退期中盈餘持續性係數分別為顯著 0.5532、0.7745、0.9121、0.6793 及 0.4775。採整體穩健時，導入期、停滯期及衰退期之樣本其穩健與盈餘持續性並無任何顯著關聯性，然而於成長與成熟期穩健均顯著降低盈餘持續性(成長期 α_3 係數顯著為-0.4318；成熟期 α_3 係數顯著為 -0.4124)。將穩健進一步區分為條件穩健及非條件穩健則發現於條件穩健下，穩健於成長期與成熟期均會降低持續性(成長期 α_3 係數顯著為-0.3677；成熟期 α_3 係數顯著為-0.3463)，然而於非條件穩健下，則無此現象。

Sloan (1996)提及盈餘要素中應計項目組成要素與現金流量組成要素具不同之持續性，應計項目持續性低於現金流量持續性主要在於應計項目主觀性較高。研究中進一步根據 Sloan (1996)分類將盈餘要素拆分為現金流量及應計項目，探討於不同生命週期間，穩健對不同組成要素之影響。就整體穩健而言，導入期、成長期、成熟期、停滯期與衰退期之應計項目持續性係數(α_2)為顯著 0.5749、0.7211、0.8600、0.5960 及 0.4559，成長期與成熟期之應計項目持續性較高；其他期間之持續性較低。導入期、成長期、成熟期、停滯期與衰退期之現金流量持續性亦有類似之狀況，其持續性係數(α_3)為顯著 0.4871、0.7528、0.8870、0.7641、0.4271，成熟期現金流量持續性最高，成長期與停滯其次之，導入期與衰退期較低。

表2 不同生命週期下之會計穩健與盈餘持續性實證分析結果

$E_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 CON_{it-1} + \alpha_2 E_{it-1} + \alpha_3 CON_{it-1} \times E_{it-1} + \varepsilon_{it-1}$ (c.1)			
導入期	穩健衡量指標		
變數名稱	$CON_{(UA)it-1}$	$CON_{(CA)it-1}$	$CON_{(MA)it-1}$
$CON_{it-1}(\alpha_1)$	-0.0152** (-2.19)	-0.0145 (-0.11)	-0.0195* (-1.65)
$E_{it-1}(\alpha_2)$	0.5137*** (6.39)	0.6563*** (10.66)	0.5532*** (5.35)
$E_{it-1} \times CON_{it-1}(\alpha_3)$	0.1213 (0.80)	-0.1083 (-1.20)	0.0256 (0.14)
F 值	130	140	136
R ²	0.3628	0.3617	0.3620
N	1667	1667	1667
成長期			
$CON_{it-1}(\alpha_1)$	0.0363 (0.54)	-0.0025 (-0.42)	0.0015 (0.16)
$E_{it-1}(\alpha_2)$	0.5697*** (8.16)	0.7041*** (16.22)	0.7745*** (10.43)
$E_{it-1} \times CON_{it-1}(\alpha_3)$	-0.0447 (-0.55)	-0.3677*** (-5.03)	-0.4318*** (-3.96)
F 值	183	424	259
R ²	0.3634	0.3924	0.3745
N	3449	3449	3449
成熟期			
$CON_{it-1}(\alpha_1)$	0.0043*** (0.78)	-0.0043 (-0.75)	0.0043 (0.66)
$E_{it-1}(\alpha_2)$	0.7096*** (13.91)	0.8236*** (19.66)	0.9121*** (16.40)
$E_{it-1} \times CON_{it-1}(\alpha_3)$	-0.0079 (-0.10)	-0.3463*** (-7.44)	-0.4124*** (-4.20)
F 值	667	1399	878
R ²	0.4895	0.5142	0.4978
N	5880	5880	5880
停滯期			
$CON_{it-1}(\alpha_1)$	-0.0130* (-1.70)	-0.0240** (-1.97)	-0.3620*** (-2.54)
$E_{it-1}(\alpha_2)$	0.5996*** (6.70)	0.6652*** (9.19)	0.6793*** (6.12)
$E_{it-1} \times CON_{it-1}(\alpha_3)$	-0.0198 (-0.14)	-0.1853*** (-1.88)	-0.2115 (-1.23)
F 值	189	268	221
R ²	0.3652	0.3764	0.3719
N	2151	2151	2151
衰退期			
$CON_{it-1}(\alpha_1)$	-0.0293** (-2.08)	-0.0257* (-1.79)	-0.0559 (-2.57)
$E_{it-1}(\alpha_2)$	0.4979*** (6.73)	0.5534*** (7.04)	0.4775 (4.75)
$E_{it-1} \times CON_{it-1}(\alpha_3)$	0.1117 (0.73)	-0.0271 (-0.28)	0.0779 (0.44)
F 值	95.63	109	104
R ²	0.3221	0.3201	0.3248
N	981	981	981

註：變數定義詳見表 1

於各組成項目持續性與整體穩健方面，導入期與衰退期中穩健與現金流量持續性並不具顯著關係，於成長期、成熟期與停滯期間，穩健與現金流量持續性之係數(α_5)為顯著-0.3384、-0.3201、-0.3464。穩健與應計項目持續性方面，於導入期、停滯期與衰退期中穩健與應計項目持續性並無顯著關係，然而，於成長期與成熟期中，穩健會顯著降低應計項目持續性(α_4 係數分別為-0.3792 及-0.3964)。於條件穩健方面，穩健在成長期與成熟期會顯著降低應計項目持續性(α_4 係數分別為-0.3708 及-0.3269)，其他期間則無顯著影響。穩健於成長期、成熟期及停滯期間亦會顯著降低現金流量持續性(α_5 分別為-0.3389、-0.3009 及-0.2359)。於非條件穩健中則無顯著關係。因此可進一步推論企業於成長期及成熟期會運用穩健(尤其是條件穩健)降低應計項目持續性。假說 2 為「衰退期下穩健對於應計項目持續性之負向影響大於其他階段。」，此實證結果與假說 2 之推論並不一致。

表3 不同生命週期下之會計穩健與應計項目持續性實證分析結果

$E_{it}=\alpha_0+\alpha_1CON_{it-1}+\alpha_2ACC_{it-1}+\alpha_3OCF_{it-1}+\alpha_4CON_{it-1}\times ACC_{it-1}+\alpha_5CON_{it-1}\times OCF_{it-1}+\varepsilon_{it-1}$ C.2			
	穩健衡量指標		
導入期	$CON_{(UA)it-1}$	$CON_{(CA)it-1}$	$CON_{(MA)it-1}$
$CON_{it-1}(\alpha_1)$	-0.0144 (-2.17)	-0.0040 (0.40)	-0.0205* (-1.69)
$ACC_{it-1}(\alpha_2)$	0.5402*** (6.71)	0.6973*** (7.76)	0.5749*** (5.35)
$OCF_{it-1}(\alpha_3)$	0.5205*** (6.68)	0.5754*** (10.26)	0.4871*** (5.43)
$CON_{it-1}\times ACC_{it-1}(\alpha_4)$	0.1580 (1.12)	-0.1035 (-0.97)	0.0645 (0.38)
$CON_{it-1}\times OCF_{it-1}(\alpha_5)$	0.1593 (1.13)	0.0672 (-0.84)	0.2032 (1.31)
F 值	101	102	104
R ²	0.3805	0.3822	0.3809
N	1667	1667	1667
成長期	$CON_{(UA)it-1}$	$CON_{(CA)it-1}$	$CON_{(MA)it-1}$
$CON_{it-1}(\alpha_1)$	-0.0058 (-0.76)	-0.0038 (-0.6)	-0.0084 (-0.85)
$ACC_{it-1}(\alpha_2)$	0.5242*** (-7.57)	0.6991*** (-14.63)	0.7211*** (9.76)
$OCF_{it-1}(\alpha_3)$	0.5581*** (6.82)	0.7184*** (18.24)	0.7528*** (8.75)
$CON_{it-1}\times ACC_{it-1}(\alpha_4)$	0.0036 (-0.04)	-0.3708*** (-5.07)	-0.3792*** (-3.73)

$CON_{it-1} \times OCF_{it-1}(\alpha_5)$	0.0379 (-0.37)	-0.3389*** (-4.43)	-0.3384*** (-2.45)
F 值	127	275	166
R^2	0.373	0.3985	0.3824
N	3449	3449	3449
成熟期	$CON_{(UA)it-1}$	$CON_{(CA)it-1}$	$CON_{(MA)it-1}$
$CON_{it-1}(\alpha_1)$	-0.0064 (-1.24)	-0.008 (-1.53)	-0.0093 (-1.53)
$ACC_{it-1}(\alpha_2)$	0.6888*** (11.01)	0.7847*** (15.41)	0.8600*** (12.53)
$OCF_{it-1}(\alpha_3)$	0.7127*** (13.12)	0.8211 (20.96)	0.8870*** (16.3)
$CON_{it-1} \times ACC_{it-1}(\alpha_4)$	-0.0351 (-0.35)	-0.3269*** (-6.14)	-0.3964*** (-3.4)
$CON_{it-1} \times OCF_{it-1}(\alpha_5)$	0.0405 (0.53)	-0.3009*** (-5.69)	-0.3201*** (-3.6)
F 值	438	839	549
R^2	(0.4947)	(0.5155)	(0.5024)
N	5880	5880	5880
停滯期	$CON_{(UA)it-1}$	$CON_{(CA)it-1}$	$CON_{(MA)it-1}$
$CON_{it-1}(\alpha_1)$	-0.0141 (-1.35)	-0.0200 (-1.5)	-0.0336** (-2.00)
$ACC_{it-1}(\alpha_2)$	0.5691*** (5.39)	0.6158*** (7.32)	0.5960*** (4.61)
$OCF_{it-1}(\alpha_3)$	0.6582*** (7.37)	0.7065*** (9.51)	0.7641*** (6.64)
$CON_{it-1} \times ACC_{it-1}(\alpha_4)$	0.0476 (0.29)	-0.1037 (-0.97)	-0.0764 (-0.39)
$CON_{it-1} \times OCF_{it-1}(\alpha_5)$	-0.0869 (-0.58)	-0.2359** (-1.99)	-0.3464* (-1.68)
F 值	126	167	152
R^2	0.3568	0.3681	0.3669
N	2151	2151	2151
衰退期	$CON_{(UA)it-1}$	$CON_{(CA)it-1}$	$CON_{(MA)it-1}$
$CON_{it-1}(\alpha_1)$	-0.0348*** (-2.83)	-0.0266* (-1.77)	-0.0631*** (-3.09)
$ACC_{it-1}(\alpha_2)$	0.4959*** (6.35)	0.5442*** (6.54)	0.4559*** (4.04)

$OCF_{it-1}(\alpha_3)$	0.4873*** (5.34)	0.5414*** (5.36)	0.4217*** (3.46)
$CON_{it-1} \times ACC_{it-1}(\alpha_4)$	0.1542 (0.99)	0.0144 (0.14)	0.1379 (0.71)
$CON_{it-1} \times OCF_{it-1}(\alpha_5)$	0.2246 (1.22)	0.0456 (0.34)	0.2586 (1.2)
F 值	63	69	68
R^2	0.3327	0.3275	0.3359
N	981	981	981

註:變數定義詳見表 1

四、結論

過去文獻關於穩健與盈餘持續性之研究，並未考量企業生命週期，然而不同經濟現況對於企業之會計處理有所影響，本研究依據 Dickinson (2011) 企業生命週期分類將公司年區分為五階段，首先探討不同企業生命週期下，穩健與盈餘持續性之關係；之後根據 Dechow and Ge (2006) 應計項目論點再依 Sloan (1996) 應計項目拆分方式將盈餘拆分為應計項目與營業活動現金流量，觀察不同生命週期下，應計項目持續性與穩健之關係是否具程度上之差別。

研究發現企業在不同生命週期中可能採不同穩健會計，傾向於在成長期與成熟期運用穩健以降低盈餘持續性，且主要採條件穩健。將盈餘拆分為應計項目及現金流量後，發現企業於成長期與成熟期間不僅會運用穩健(主要是條件穩健)降低應計項目持續性，亦透過穩健降低現金流量持續性。

本研究具體貢獻如後：(1)現存文獻探討穩健與盈餘持續性，忽略企業生命週期影響，研究結果可完整呈現不同企業生命週期下，穩健對於盈餘持續性之影響。(2)應計項目受不同經濟狀況影響，研究中以企業生命週期劃分，可具體觀察穩健對於應計項目持續性之影響。(3)穩健與盈餘持續性為評價之重要因素，本研究結果可協助投資人作為評價企業之參考。

參考文獻

- Anthony, J. H., and K. Ramesh. 1992. Association between accounting performance measures and stock prices. *Journal of Accounting and Economics*: 203-227.
- Baginski, S. P., Lorek, K. S., Willinger, G. L., and Branson, B. C. 1999. The relationship between economic characteristics and alternative annual earnings persistence measures. *The Accounting Review*, 74: 105-120.
- Bandypadhyay, S. P., C. Chen, A. G. Huang, and R. Jha. 2010. Accounting conservatism

- and the temporal trends in current earnings' ability to predict future cash flows versus future earnings: evidence on the trade-off between relevance and reliability. *Contemporary Accounting Research* 27 (Summer): 413-460.
- Basu, S. B. 1997. The conservatism principle and asymmetric timeliness of earnings. *Journal of Accounting and Economics* 24 (December): 3-37.
- Black, E. L. 1998. Life-cycle impacts on the incremental value-relevance of earnings and cash flow measures. *Journal of Financial Statement Analysis* :40-56.
- Chen, L. H., D. M. Folsom, W. Paek, and H. Sami. 2014. Accounting conservatism, earnings persistence and pricing multiples on earnings. *Accounting Horizons* 28: 233-260.
- Dechow, P. M., and W. Ge. 2006. The persistence of earnings and cash flows and the role of special items: Implications for the accrual anomaly. *Review of Accounting studies* 11: 253-296.
- Dichev, I. D., and V. W. Tang. 2008. Matching and the changing properties of accounting earnings over the last 40 years. *The Accounting Review* 83 (November): 1425-1460.
- Dichev, I. D., and V. W. Tang. 2009. Earnings volatility and earnings predictability. *Journal of Accounting and Economics* 47 (March): 160-181.
- Dickinson, V. 2011. Cash flow patterns as a proxy for firm life cycle. *The Accounting Review* 86: 1969-1994.
- Fairfield, P. M., S. Whisenant, and T. L. Yohn. 2003a. Accrued earnings and growth: implications for future profitability and market mispricing. *The Accounting Review* 78 (January): 353-371.
- Fairfield, P. M., S. Whisenant, and T. L. Yohn. 2003b. The differential persistence of accruals and cash flows for future operating income versus future profitability. *Review of Accounting Studies* 8 (June-September): 221-243.
- Healy, P. 1985. The effect of bonus schemes on accounting decisions. *Journal of Accounting and Economics* 7 :85-107.
- Kim, M., and W. Kross. 2005. The ability of Earnings to predict future operating cash flows has been increasing-not decreasing. *Journal of Accounting Research* 43 (December): 753-780.
- Kim, Y., S. Li, C. Pan, and L. Zuo. 2013. The role of accounting conservatism in the equity market: evidence from seasoned equity offerings. *The Accounting Review* 88: 1327-1356.
- Park, Y., and K. H. Chen. 2006. The effect of accounting conservatism and life-cycle stages on firm valuation. *Journal of Applied Business Research* 22: 75-92.
- Penman, S. H., and X. J. Zhang. 2002. Accounting conservatism, the quality of earnings, and stock returns. *The Accounting Review* 77 (April): 237-264.

- Ramakrishnan, R. T. S., and J. K. Thomas. 1998. Valuation of permanent, transitory and price irrelevant components of reported earnings. *Journal of Accounting Auditing & Finance* 13: 301-336.
- Richardson, S. A., R. G. Sloan, M. T. Soliman, and I. Tuna. 2005. Accrual reliability, earnings persistence and stock prices. *Journal of Accounting and Economics* 39 (September): 437-485.
- Ruch, G. W., and Taylor G. 2011. Accounting conservatism and its effects on financial reporting quality: a review of literature. Working paper, University of Alabama.
- Sloan, R. G. 1996. Do stock prices fully reflect information in accruals and cash flows about future earnings? *The Accounting Review* 71 (July): 289-315.
- Xie, H. 2001. The mispricing of abnormal accruals. *The Accounting Review* 76 (July): 357-373.
- 曹壽民、連威豪與劉奕孜(2010)，從企業生命週期探討應計項目異常現象，會計評論，第51期(7月)：107-142。
- 劉政淮、陳俊合與張竹淵，2010，以企業生命週期論析盈餘及其組成持續性，台灣管理學刊，第12卷第2期(8月)，205-225。

採國際會計準則後商譽對價值攸關性之影響

謝齊莊¹ (Chi-Chuang Hsieh)

摘要

依據 IASB 統計截至 2015 年已有 147 個國家或地區採用 IFRSs，而我國則於 2013 年全面正式採用 IFRSs。商譽之未來經濟效益之不確定性更高，投資人是否可適當解讀帳列資訊以用於公司之評價，為一項值得探討的問題。本文探討我國於 2013 年全面採用國際會計準則後，IFRSs 後期與前期投資人對商譽之評價攸關差異。研究中採 Ohlson (1995) 評價模型之基礎，以 2007 年至 2015 年期間我國上市櫃公司為樣本，實證結果發現我國於採用 IFRSs 後，投資人給予商譽更高之評價反應，即 IFRSs 可提供商譽更高品質之財務資訊，支持國際會計準則制定方向。

關鍵字：商譽、價值攸關性、國際會計準則

一、緒論

過去已有許多文獻支持帳列無形資產具有價值攸關性，Choi, Kwon and Lobo (2000) 研究無形資產與公司權益市值之關聯，實證結果指出資本市場對於無形資產之認列有正面之評價。有關探討可辨認無形資產部分，Mohd (2005) 指出將研發支出资本化能降低公司內部管理者與外部投資人間之資訊不對稱，提升會計資訊有用性。劉正田 (2002) 將研發費用作為無形資產之代理變數，發現無形資產較能解釋成長型公司之股票報酬，投資人將無形資產視為公司未來獲取超額利潤的要素之一，無形資產的價值攸關性逐漸提升。另外，不可辨認之無形資產視為商譽，商譽為無法個別辨認亦無法單獨認列之未來經濟效益，該無形資產可能是導因於企業合併所產生之綜效，其不符合財務報表個別認列資產之條件，不適用於其他無形資產會計處理準則之規定，應改採其他公報之會計處理方式，來報導商譽之認列與後續衡量。Jennings, Robinson, Thompson and Duvall (1996) 與 Vincent (1997) 發現商譽與權益市值呈正相關，商譽具有價值攸關性，市場能夠反映商譽未來經濟效益，具有相當之資訊內涵；Henning, Lewis and Shaw (2000) 指出投資人將企業合併取得之商譽視為資產，而將企業合併取得額外的合併綜效作為決策判斷的考量之一。

由前述可知商譽與商譽以外無形資產為企業評價之重要資產，此外，本研究

¹ 中華大學財務管理學系、助理教授。ivyhsieh@chu.edu.tw

亦從投資人資訊解讀能力之觀點，探討其對商譽與商譽以外無形資產評價之價值攸關影響。相對於企業其他有形資產之投入，商譽與商譽以外無形資產之投入，由於其未來經濟效益之不確定性更高，投資人是否可適當解讀帳列無形資產資訊以用於公司之評價，為一項值得探討的問題。過去文獻(McCarthy and Schneider 1995；Amir and Lev1996；Jennings et al. 1996；Lev and Zarowin 1999)指出認列商譽與商譽以外無形資產能幫助市場評估公司價值。然而，企業經營模式與所屬產業差異，因而使無形資產之投入程度不同，使得投資人評價無形資產資訊可能更加困難。

Barth, Beaver and Landsman (2001) 預期有更高品質會計之公司其股價與盈餘及權益帳面價值間有更高之關聯性，係因為高品質盈餘更能反應公司之基本經濟狀況。採用國際財務報導準則(International Financial Reporting Standards，簡稱IFRSs)可提供更正確、綜合性與及時的可比較性財務報表資訊，可使股票市場取得較多攸關評價資訊，進而降低投資人的風險，且隨著資訊成本的降低，較可能增加股票市場的效率性，而益於投資人(Ball 2006)。Barth, Landsman and Lang (2008)比較採IAS與非採IAS國家的樣本及採用前後的差異，發現採用IAS的樣本公司相對盈餘管理較低、較及時認列損失且較具價值攸關，採用前後的會計品質亦有改善。根據上述討論與文獻，採用國際財務報導準則（IFRSs）可提供更正確、綜合性與及時可比之財務報表資訊，採用IFRSs公司更具價值攸關；帳列商譽可提供評價有用資訊，即具有評價攸關。

本研究實證結果顯示：(1)在樣本中，於採用IFRSs後期間，投資人對財報之帳列無形資產為正向評價(採用IFRSs前期間，無形資產評價係數並不顯著)；且相對於採用IFRSs前期間，投資人對無形資產給予更高之評價反應。另外，進一步將無形資產組成要素區分為商譽以外無形資產與商譽後，發現投資人對商譽為正向反應；而相較採用IFRSs前期間，在採用IFRSs後期間投資人亦給予商譽資產更高之評價反應。

二、研究假說與文獻

商譽具有與企業不可分離之特性，難以被單獨衡量，係屬不可辨認之無形資產，FASB於1959年發布會計研究公報第51號「合併財務報表」(Accounting Research Bulletin, ARB 51)及1970年會計準則委員會意見書第16號「企業合併」(Accounting Principles Board Opinions, APB 16)皆有規範商譽之認列及後續攤銷。然而，由於上述公報對於企業合併方法(購買法與權益結合法)之選擇，使管理階層可藉由選擇權益結合法進行盈餘操縱之爭議，故2001年FASB發布財務會計準則公報141號「企業合併」(Statements of Financial Accounting Standard 141, SFAS No. 141)取代APB 16，且規範商譽之認列與不再攤銷商譽，商譽之後續處理遵照2001年發布SFAS No. 142「商譽及其他無形資產」之會計處理。而IASB對於商

譽之認列與會計處理規範於IFRS3。

企業併購依據 IFRS3 認列，除了改變商譽，也可能影響商譽以外無形資產。IFRS 3 公報規範與企業合併取得之無形資產有關，對於企業合併所取得的無形資產，及其與商譽是否具可分離性而應分別認列，有進一步說明。於 2013 年我國全面採用國際會計準則之後，才進一步遵循除 IAS 38 外之其他 IFRSs 對無形資產相關會計處理之規定。關於無形資產會計處理，林園成、楊朝旭、孫文琦及邱美鳳 (2015)提及無形資產部分是透過企業合併取得，因此 IAS 38 與 IFRS 3 公報是具有關聯性，且無法切割的。

另外，有關商譽之會計處理，在採用 IFRSs 前，係應依照我國財務會計準則公報第二十五號「企業合併-購買法之會計處理」(ROC GAAP 25)之規定處理，ROC GAAP 25 自 1996 年發布後，至 2006 年首次修訂，但之後就未再依國際會計準則(IFRSs)進行修訂，直至 2013 年我國全面採用 IFRSs 後才使商譽的認列及會計處理與 IFRS3 一致。因此，在 2013 年之前，我國企業合併會計處理（依據 ROC GAAP 25）並未跟進 2008 年 IASB 對 IFRS3 之重大修訂更新，故連帶影響該期間因企業合併認列之商譽金額。

無形資產包含商譽與商譽以外之無形資產，IASB 於 2008 年修訂 IAS38，依據無形資產之定義，規定無形資產須可辨認，俾與商譽區分(IAS38 第 11 段)，並主張企業合併所取得之無形資產若與商譽分別認列，將可提高財務報表之有用性(IAS 38 第 BC7 段)。在我國 2013 年採用 IFRSs 後，有關商譽以外無形資產係直接採用 IAS 38 之規定，雖然在 2013 年前，ROC GAAP 37「無形資產之會計處理準則」(2006 年發布)係依循當時 IAS 38 修訂，故其內容已趨同於 IAS 38。然而部分商譽以外之無形資產亦可能透過企業合併取得，因此 IAS 38 與 IFRS3 具有關聯性且無法分割(林園成等 2015)；又投資人可能在採用 IFRSs 前後期間，對於商譽以外無形資產存在不同反應，或因 IFRSs 可提供財務報表更高品質資訊，而對於採用 IFRSs 後期之商譽以外無形資產資訊給予更高之評價攸關。另外，採用 IFRSs 後，商譽會計處理由 ROC GAAP 25 改採用 IFRS 3 之規定，IFRS3 強調公允價值反映企業合併經濟實質，故相較於 ROC GAAP 25，IFRS 3 對於企業合併之移轉對價、非控制權益金額、分階段達成企業合併再衡量與對被收購者淨資產公允價值認列與衡量之重大改變，均可能影響最後商譽認列金額，因此在採用 IFRS 3 規範後可能使商譽資產更能反映企業合併之經濟實質而對投資人更具評價攸關。綜合前述，本文將無形資產拆分組成要素為商譽與商譽以外無形資產，以測試相對於採用 IFRSs 前期間，在採用 IFRSs 後期間，投資人對商譽與商譽以外無形資產之資訊是否更具評價攸關。

本文預期我國於 2013 年採用 IFRSs 後，可使帳上無形資產資訊衡量較準確，並提供更高品質之商譽資訊，可增加投資人對此項無形資產組成要素資訊評價攸關程度，故分別發展假說如下：

H₁： 相對於企業採用 IFRSs 前期間，在採用 IFRSs 後期間之商譽資產資訊更具評價攸關

三、研究模型

本研究以 Ohlson (1995) 之評價模型為基礎，檢測假說，有關之實證模型分述如後：

(一) 商譽評價攸關

為測試假說 H₁，本研究將無形資產 (IA_{it}) 拆分為商譽 (GW_{it}) 與商譽以外無形資產 (IA_{it}^{Non-GW}) 二項組成要素，並以模型 (3-2) 測試投資人對此二項無形資產組成要素之評價，實證模型如下：

$$\begin{aligned} P_{it} = & \delta_0 + \delta_1 IA_{it}^{Non-GW} + \delta_2 GW_{it} + \delta_3 BV_{it}^{Non-IA} + \delta_4 NI_{it} + \delta_5 Post_{it} \\ & + \delta_6 IA_{it}^{Non-GW} \times Post_{it} + \delta_7 GW_{it} \times Post_{it} + \delta_8 BV_{it}^{Non-IA} \times Post_{it} \\ & + \delta_9 NI_{it} \times Post_{it} + \sum \delta_{10g} Ind_g + \sum \delta_{11t} Year_t + \varepsilon_{it} \end{aligned}$$

其中，

P_{it} ：以 i 公司第 t 年之財務報表公告日之股價，經除權息調整之當日收盤價，即為經除權息調整後之每股股價。

IA_{it} ：以 i 公司第 t 期期末之無形資產總額 (即商譽以外無形資產與商譽總和)，再除以期末之流通在外普通股股數，即為每股無形資產。

BV_{it}^{Non-IA} ：以 i 公司第 t 年期末之總資產減除總負債並扣除期末無形資產總額，再除以期末之流通在外普通股股數，即為每股扣除無形資產後之權益帳面價值。

NI_{it} ：以 i 公司第 t 年之繼續營業部門之稅後淨利，再除以期末之流通在外普通股股數，即為每股繼續營業單位損益。

$Post_{it}$ ：為虛擬變數，我國自 2013 年起全面採用 IFRSs，故樣本期間為 2013 年後者為 1，否則為 0。

Ind_g ：為避免產業特性影響實證結果，文中加入台灣證券交易所之產業分類代碼虛擬變數控制產業別。

$Year_t$ ：為避免年度特性影響實證結果，文中加入年度別虛擬變數控制 2007 年至 2015 年。

IA_{it}^{Non-GW} ：以 i 公司第 t 期期末之無形資產總額減除期末之商譽淨額，再除以期末之流通在外普通股股數，即為每股商譽以外無形資產。

GW_{it} ：以 i 公司第 t 期期末之商譽淨額，再除以期末之流通在外普通股股數，即為每股商譽。

在模型中，係數 δ_1 與係數 δ_2 分別為在採用 IFRSs 前期間，投資人對商譽以外無形資產(IA_{it}^{Non-GW})與商譽(GW_{it})之評價係數；係數 δ_6 與係數 δ_7 分別為相較採用 IFRSs 前期間，在採用 IFRSs 後期間，投資人對商譽以外無形資產($IA_{it}^{Non-GW} \times Post_{it}$)與商譽($GW_{it} \times Post_{it}$)之增額評價係數；而係數 $\delta_1 + \delta_6$ 與係數 $\delta_2 + \delta_7$ 分別為在採用 IFRSs 後期間，投資人對商譽以外無形資產與商譽之總評價係數。若係數 $\delta_1 + \delta_6$ 顯著異於零 ($\delta_2 + \delta_7$ 顯著異於零)則顯示在採用 IFRSs 後期間，商譽以外無形資產(商譽)可被投資人用於評價。另外，若係數(δ_7)顯著大於零，則顯示相對於採用 IFRSs 前期間，採用 IFRSs 後期間，投資人給予商譽更高之評價反應，即支持本研究假說之預期。

四、實證結果

(一)資料來源

本研究以2007年至2015年為樣本期間，並以該期間我國上市櫃公司為研究對象，另排除金融保險業、無形資產總額為零之公司、異常觀察值，且為避免極端值(outliers)影響估計結果，將主要變數包含 P_{it} 、 IA_{it} 、 BV_{it}^{NonIA} 、 NI_{it} 、 IA_{it}^{NonGW} 、 GW_{it} 刪除上下各1%之樣本處理極端值。經篩選後，最終樣本為8,751筆。

(二)實證結果

表4-1為模型變數之敘述性統計彙整。觀察表4-1中，每股股價(P_{it})之平均數、中位數與標準差分別為27.648元、19.230元與25.512元。每股無形資產(IA_{it})之平均數、中位數與標準差分別為0.442元、0.177元與0.683元，進一步將無形資產拆分為商譽以外無形資產與商譽二項組成要素，其中商譽以外無形資產(IA_{it}^{Non-GW})之平均數、中位數與標準差分別為0.317元、0.125元與0.493元；商譽(GW_{it})之平均數、中位數與標準差分別為0.125元、0.000元與0.392元，相對於商譽以外之無形資產，樣本中半數公司之商譽資產金額極微小。

進一步比較無形資產二項組成要素之平均數發現，每股商譽以外無形資產(IA_{it}^{Non-GW})之平均數(0.317)高於每股商譽(GW_{it})之平均數(0.125)，顯示我國企業之無形資產大多由商譽以外無形資產所組成；另外，商譽以外無形資產(IA_{it}^{Non-GW})與商譽(GW_{it})之極大值接近，分別為每股3.780元與3.766元。

表4-1 商譽與商譽以外無形資產評價攸關之變數敘述性統計

變數	平均數	中位數	標準差	極小值	上四分 位數	下四分 位數	極大值
P_{it} (單位：元)	27.648	19.230	25.512	0.710	12.040	33.600	203.750
IA_{it} (單位：元)	0.442	0.177	0.683	0.000	0.044	0.522	6.123
IA_{it}^{Non-GW} (單位：元)	0.317	0.125	0.493	0.000	0.030	0.389	3.780
GW_{it} (單位：元)	0.125	0.000	0.392	0.000	0.000	0.054	3.766
$Post_{it}$	0.363	0	0.481	0	0	1	1
BV_{it}^{Non-IA} (單位：元)	18.950	16.742	9.821	0.063	12.667	23.102	61.213
NI_{it} (單位：元)	1.543	1.178	2.671	-11.124	0.085	2.799	14.081

註

1. 變數說明： P_{it} ：以 i 公司第 t 年之財務報表公告日之股價，經除權息調整之當日收盤價，即為經除權息調整後之每股股； IA_{it} ：以 i 公司第 t 期期末之無形資產總額(即商譽以外無形資產與商譽總和)，再除以期末之流通在外普通股股數，即為每股無形資產。 IA_{it}^{Non-GW} ：以 i 公司第 t 期期末之無形資產總額減除期末之商譽淨額，再除以期末之流通在外普通股股數，即為每股商譽以外無形資產； GW_{it} ：以 i 公司第 t 期期末之商譽淨額，再除以期末之流通在外普通股股數，即為每股商譽； $Post_{it}$ ：為虛擬變數，我國自 2013 年起全面採用 IFRSs，故樣本期間為 2013 年後者為 1，否則為 0； BV_{it}^{Non-IA} ：以 i 公司第 t 年期末之總資產減除總負債並扣除期末無形資產總額，再除以期末之流通在外普通股股數，即為每股扣除無形資產後之權益帳面價值； NI_{it} ：以 i 公司第 t 年之繼續營業部門之稅後淨利，再除以期末之流通在外普通股股數，即為每股繼續營業單位損益； Ind_g ：為虛擬變數控制產業別； $Year_t$ ：為虛擬變數控制年度別。(樣本數為 8,751)

有關投資人對無形資產之評價，在採用 IFRSs 前期間，投資人對無形資產(IA_{it})之評價係數為正值但未達顯著水準(係數 α_1 為 0.091)，顯示在採用 IFRSs 前期間，無形資產資訊不具評價攸關；而在採用 IFRSs 後期間，投資人對無形資產之總評價係數為正且達顯著水準，則顯示在採用 IFRSs 後期間之無形資產資訊對投資人具評價攸關；而相較採用 IFRSs 前期間，在採用 IFRSs 後期間，投資人對無形資產($IA_{it} \times Post_{it}$)資訊之增額評價係數為顯著正值(係數 α_5 為 3.458)，顯示在採用 IFRSs 後期間，投資人對無形資產資訊給予更高之評價反應，支持本研究假說。

表4-2 商譽評價攸關之實證結果

第一部分：迴歸模型		
$P_{it} = \delta_0 + \delta_1 IA_{it}^{Non-GW} + \delta_2 GW_{it} + \delta_3 BV_{it}^{Non-IA} + \delta_4 NI_{it} + \delta_5 Post_{it} + \delta_6 IA_{it}^{Non-GW} \times Post_{it} + \delta_7 GW_{it} \times Post_{it} + \delta_8 BV_{it}^{Non-IA} \times Post_{it} + \delta_9 NI_{it} \times Post_{it} + \sum \delta_{10g} Ind_g + \sum \delta_{11t} Year_t + \varepsilon_{it}$		
模型變數	係數	t 值
截距項	-4.957*	-1.81

$IA_{it}^{Non_GW}$	0.559	1.10
GW_{it}	-0.618	-0.94
$Post_{it}$	1.240	1.03
$BV_{it}^{Non_IA}$	0.635***	17.47
NI_{it}	2.941***	23.95
$IA_{it}^{Non_GW} \times Post_{it}$	4.851***	5.39
$GW_{it} \times Post_{it}$	2.017*	1.92
$BV_{it}^{Non_IA} \times Post_{it}$	-0.005*	-1.77
$NI_{it} \times Post_{it}$	3.960***	16.28
調整後 R^2		0.490

第二部分：係數檢定

	係數	F 值	係數	F 值
$\delta_1 + \delta_6 = 0$			5.410**	51.49
$\delta_2 + \delta_7 = 0$			1.399*	2.90

註：1.顯著水準分別為：* $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$ ；樣本數為8,751。2.變數說明參見表4-1。

再分析表 4-2 模型之實證結果，係數 δ_1 與係數 δ_2 為在採用 IFRSs 前期間，投資人對商譽以外無形資產($IA_{it}^{Non_GW}$)及商譽(GW_{it})之評價係數。係數 δ_1 為不顯著正值(0.559)，而對商譽(GW_{it})之評價係數為不顯著負值，係數為-0.618(係數 δ_2)；而在採用 IFRSs 後期間，投資人對商譽以外無形資產與商譽之總評價係數皆為顯著正，係數分別為 5.410(係數 $\delta_1 + \delta_6$)與 1.399(係數 $\delta_2 + \delta_7$)。顯示採用 IFRSs 後期間，投資人給予商譽以外無形資產及商譽資產正向評價。

另外係數 δ_6 與係數 δ_7 分別為相較採用 IFRSs 前期間，在採用 IFRSs 後期間，投資人對商譽以外無形資產($IA_{it}^{Non_GW} \times Post_{it}$)與商譽($GW_{it} \times Post_{it}$)之增額評價係數皆為正且達顯著水準，係數分別為 4.851(係數 δ_6)與 2.017(係數 δ_7)。換言之，比較採用 IFRSs 前後期間，投資人對商譽存在評價差異，前述實證結果支持假說之推論。

五、結論

本研究以 Ohlson(1995)之評價模型為基礎，針對 2007 年至 2015 年上市(櫃)公司並排除無形資產總金額為零之公司為樣本，探討在我國 2013 年後採用 IFRSs，投資人對財務報表商譽資訊評價攸關之差異。研究目的主要是將無形資產分為商譽以外無形資產與商譽，測試二項組成要素之評價攸關。實證結果發現投資人對在採用 IFRSs 後期間之商譽以外無形資產與商譽為正向反應；另外，相較採用 IFRSs 前期間，在採用 IFRSs 後期間投資人亦給予商譽以外無形資產與商譽資產更高之評價反應。其實證結果顯示，投資人對在採用 IFRSs 後期間之商譽以外無形資產與商譽為正向反應；另外，相較採用 IFRSs 前期間，在採用 IFRSs 後期間投資人亦給予商譽以外無形資產與商譽資產更高之評價反應。

參考文獻

- Aboody, D., and B. Lev. (1998). The value relevance of intangibles: the case of software capitalization. *Journal of Accounting Research* 36 (Supplement):161-191.
- Amir, E., and B. Lev. 1996. Value-relevance of nonfinancial information: the wireless communications industry original research article. *Journal of Accounting and Economics* (22): 3-30.
- Ball, Ray, 1995. Making accounting more international: Why, how, and how far will it go? *Journal of Applied Corporate Finance* 8, Fall, 19-29.
- Ball, R. 2006. International Financial Reporting Standards (IFRS): Pros and cons for investors. *Accounting and Business Research* 36 (Supplement 1): 5-27.
- Barth, M. E., and D. Israeli. 2013. Disentangling mandatory IFRS reporting and changes in enforcement. *Journal of accounting and economics* 56(2): 178-188.
- Barth, M., Beaver, W., & Landsman, W. (2001). The relevance of the value relevance literature for financial accounting standard setting: another view. *Journal of Accounting and Economics* 31:77-104.
- Barth, M. E., W. R. Landsman, and M. H. Lang. 2008. International accounting standards and accounting quality. *Journal of Accounting Research* 46 (June): 467-498.
- Bartov, E., S. Radhakrishnan, and I. Krinsky. 2000. Investor sophistication and patterns in stock returns after earnings announcements. *The Accounting Review* 75(1): 43-63.
- Bharadwaj, A. S., S. G. Bharadwaj, and B. R. Konsynski. 1999. Information technology effects on firm performance as measured by tobin's q. *Management science* 45(7): 1008-1024.
- Byard, D., Y. Li, and Y. Yu. 2011. The effect of mandatory IFRS adoption on financial analysts' information environment. *Journal of Accounting Research* 49(1): 69-96.
- Choi, W. W., S. S. Kwon, and G. J. Lobo. 2000. Market valuation of intangible assets. *Journal of Business Research*.
- Covrig, V., M. DeFond, and M. Hung. 2007. Home bias, foreign mutual fund holdings, and the voluntary adoption of international accounting standards. *Journal of Accounting Research* 45 (March): 41-70.
- DeFond, M., X. Hu, M. Hung, and S. Li. 2011. The impact of IFRS adoption on mutual fund ownership: The role of comparability. *Journal of Accounting and Economics* 51 (April): 240-258.
- Ohlson, J. A. 1995. Earnings, Book values, and dividends in Valuation and clean surplus accounting for operating and financial activities. *Contemporary accounting research* 11(2): 689-731.

- Henning, S. L., B. L. Lewis, and W. H. Shaw. 2000. Valuation of the components of purchased goodwill. *Journal of Accounting Research* 38(2): 375-386.
- Hessel, C. A., and M. Norman. 1992. Financial characteristics of neglected and institutionally held stocks. *Journal of Accounting, Auditing & Finance* 7(3): 313-330.
- Hirshey, M., Richardson, V., and S. Scholz. (2001). Value relevance of non financial information: the case of patent data. *Review of Quantitative Finance and Accounting* 17 :223-235.
- Jennings, R., J. Robinson, R. B. Thompson, and L. Duvall. 1996. The relation between accounting goodwill numbers and equity values. *Journal of Business Finance & Accounting* 23(4): 513-533.
- Jiambalvo, J., S. Rajgopal, and M. Venkatachalam. 2002. Institutional ownership and the extent to which stock prices reflect future earnings. *Contemporary accounting research* 19(1): 117-145.
- Landsman, W. R., E. L. Maydew, and J. R. Thornock. 2012. The information content of annual earnings announcements and mandatory adoption of IFRS. *Journal of accounting and economics* 53(1): 34-54.
- Lev, B. 2001. *Intangibles: Management, measurement and reporting*. Washington DC: Brooking Institute Press.
- Lev, B. 2003. Remarks on the measurement, valuation, and reporting of intangible assets. *Economic Policy Review* 9(3).
- Lev, B., and P. Zarowin. 1999. The boundaries of financial reporting and how to extend them (digest summary). *Journal of Accounting Research* 37(2): 353-385.
- Matolcsy, Z., and A. Wyatt. 2006. Capitalized intangibles and financial analysts. *Accounting & Finance* 46(3): 457-479.
- McCarthy, M. G., and D. K. Schneider. 1995. Market perception of goodwill: Some empirical evidence. *Accounting and Business Research*.
- Mohd, E. 2005. Accounting for software development costs and information asymmetry. *The Accounting Review* 80(4): 1211-1231.
- Ohlson, J. A. (1995). Earnings, book values, and dividends in equity valuation. *Contemporary accounting research*, 11(2), 661-687.
- Oliveira, L., L. L. Rodrigues, and R. Craig. 2010. Intangible assets and value relevance: Evidence from the Portuguese stock exchange. *The British Accounting Review* 42 (December): 241-252.
- Rajgopal, S., and M. Venkatachalam. 1997. The role of institutional investors in corporate governance: An empirical investigation. Graduate School of Business, Stanford University.
- Vincent, L. 1997. Equity valuation implications of purchase versus pooling accounting (digest summary). *Journal of Financial Statement Analysis* 2(4): 5-19.
- Watts, Ross L., 1977, "Corporate Financial Statements: A Product of the Market and

Political Processes. *Australian Journal of Management* 2 :52-75.

Watts, R., Zimmerman, J., 1986, *Positive Accounting Theory* (Englewood Cliffs, NJ:Prentice-Hall).

周行一、陳錦村與陳坤宏，1996，家族企業、聯屬持股與公司價值之研究，*中國財務學刊*，第4卷第1期：115-139。

林欣美、郭麗華與蘇迺惠，2008，國際化程度、董事會結構、精練法人監督對盈餘管理之影響：以台灣資訊電子業為例，第19卷第1期：156-186。

林園成、楊朝旭、孫文琦與邱美鳳，2015，無形資產資本化與財務分析師盈餘預測誤差之關聯性：論 IFRS 3 與 IAS 38 公報之影響，*會計評論*，第61期：37-76。

林修葳與王全三，2015，企業報導商譽及減損對資本市場預測併購者未來損益能力的影響，*臺大管理論叢*(第25卷第2期)：85-114。

金成隆、林修葳與邱煒恒，2005，研究發展支出與資本支出的價值攸關性：以企業生命週期論析，*中山管理評論*第13卷第3期：617-643。

陳曉蓉與王詠惠，2006，機構投資人持股對股價反映未來盈餘資訊程度之影響——以台灣集團公司與非集團公司為例，*會計與公司治理*，第3卷第2期：69-100。

張裕任、吳琮璫與王泰昌，2012，影響外資持股偏好因素之探討：安全性及資訊不對稱，*證券市場發展季刊*，第24卷第1期（3月）：1-44。

劉正田，2002，無形資產、成長機會與股票報酬關係之研究，*會計評論*，第35期7月：1-29。

劉啟群，2006，無形資產之會計處理，*證券暨期貨月刊*，第24卷第12期：4-26。

顏信輝與王炫斌，2014，我國逐步趨同國際財務報導準則對財報品質之影響，*會計評論*，第58期：1-37。

顏信輝、張瑀珊與鄭力尹，2016，直接採用IFRS前後財務報表資訊內涵之比較，*會計評論*，第62期1月：33-74。

應用精實價值思維於新產品研發之研究-以 M 公司 C 產品 為例

王愉應¹(Yu-Ying Wang)
鄭豐聰²(Feng-Tsung Cheng)

摘要

面對全球化的發展與持續的價格戰，製造業難以再以低價格為唯一目標，必須以顧客的角度看待每一個需求，精實價值思維就是以顧客價值為出發點，為顧客創造價值將成為企業的首要目標，本研究利用精實思維，於高壓小鋼瓶之個案公司中的新產品研發過程階段，首先定義顧客所需的價值，主要分為基本價值與創造價值，再進行相關實測與比較，本研究結果發現，於基本價值中，C 產品於每項數據皆優於原產品與競品，而在創造價值的部分也有很好的成果，其中清潔度與鮮奶油出杯量測試均有優於原產品與競品的表現，最後添加新元素後的結果，更是為顧客創造新價值的展現。

關鍵字：精實價值思維、奶油發泡、高壓小鋼瓶

一、緒論

1.1 研究動機

隨著企業全球化的趨勢，製造業面臨的挑戰與競爭越加激烈，像是價格、功能等關鍵因素的優劣更決定企業的訂單量，因此企業難以再以單一優勢-「低價格」縱橫全場，除了擁有優於對手的價格外，必須開發出更好的產品，而如何使開發時間縮短，又可以達到顧客的理想目標，更成為公司內部研發團隊的首要目標，因此本研究希望利用精實管理手法於新產品的開發階段，使公司盡早能夠將產品投入市場而達成顧客期望。

1.2 研究目的

本個案公司之產品為奶油發泡器之主要氣體-一氧化二氮(N_2O)，在不當使用下具有相當的危險性，所以公司一方面是必須保護消費者的人身安全，另一

¹ 國立虎尾科技大學工業管理系、精實生產管理產業碩士專班、
10779703@gm.nfu.edu.tw。

² 逢甲大學智慧機械產業發展研究中心、教授、ftcheng@fcu.edu.tw。

方面又要呈現消費者的理想產品，這對於設計與製造端將是一大考驗，因此產品於設計時必須以顧客的角度為出發點，方可達到顧客所要的價值，故本研究之目的列舉如下。

- (1) 探討個案公司之新產品與競爭公司產品的比較。
- (2) 探索個案公司之新產品之應用與方向。

1.3 研究範圍與限制

本研究之個案公司為高壓小鋼瓶製造商，在台灣屬於特殊且少數的製造商，因此本研究之範圍將侷限於特定產業。

1.4 研究流程

本研究流程之流程與步驟如下簡述：

- 步驟一：確定研究背景、動機與目的。
- 步驟二：進行相關文獻回顧與探討。
- 步驟三：進行案例分析與測試。
- 步驟四：進行測試結果之統整與分析。
- 步驟五：整合出結論與建議以讓公司決策。

二、文獻探討

2.1 精實管理思維

Womack and Jones (1990)於精實思考(Lean Thinking)一書出版後，精實生產方式從經驗轉變成為理論，而作者於 1996 年提出精實管理的五個流程思維。

【1】

階段 1、定義價值(Value)：以顧客的想法來定義價值，也就是以客戶的角度確定企業從設計、生產到運送的所有程序均達到顧客需求的最大滿足。運用以顧客為中心的價值觀審視企業如何透過滿足客戶需求的特定產品或服務來創造價值。

階段 2、確認價值流(Value Stream)：精實生產的辨識價值流就是在產品的加值流程中，發現無附加價值的活動並且消除。辨識價值流的方法是繪製“價值流程圖析”，必須建立現階段及未來階段價值流動的藍圖。用以確認並分別出現階段所產生的浪費，並想辦法消除浪費。

階段 3、暢流(Flow)：暢流的目的是為讓現況價值流中，屬於有價值的步驟能順暢並有效率的進行，並去除沒有價值的步驟減少浪費。

階段 4、建立拉式(Pull)生產：拉式生產就是依據顧客的需求進而投入相關資源及產出顧客所需之產品。

階段 5、追求完美(Perfection)：對於作業流程時間、空間、成本或錯誤的改善是沒有止境的。必須不斷地用價值溪流圖找出製程中被隱藏的浪費，作進一步的改進。

2.2 顧客價值

早在 1954 年，Drucker 就指出，顧客購買和消費的決不是產品，而是價

值。儘管學者們都使用了顧客價值這一概念，卻沒有對其進行詳細的描述與解釋。【2】

顧客價值的幾個基本特徵：

- (1)顧客價值是顧客對產品或服務的一種感知，是與產品和服務相掛鉤的，它基於顧客的個人主觀判斷。
- (2)顧客感知價值的核心是顧客所獲得的感知利益與因獲得和享用該產品或服務而付出的感知代價之間的權衡(Trade - off)，即利得與利失之間的權衡。
- (3)顧客價值是從產品屬性、屬性效用到期望的結果，再到客戶所期望的目標，具有層次性。【3】

三、研究方法

3.1 精實管理的定義

精實乃是一種系統化的方法，透過這種方法，企業可以去確認及消除浪費(無附加價值的活動)，並且透過持續的改善活動，藉由顧客產品後拉式的生產，以追求最完美的境界，換言之，精實的觀念係立於持續的改善與運用較少資源產生較高績效的管理哲學基礎上，專注於辨識與消除浪費，以最少量的流程時間、批量、資源、材料、庫存與成本 等來達到高績效的目標。【4】

大野耐一(1980)表示，「豐田(精實)管理，就是從接到訂單到向顧客請款這段期間內，藉由移除不能創造價值的浪費，以縮短作業時間」。【5】

3.2 精實的內涵

精實管理的思考關鍵點為「價值(Value)」，唯有內外部顧客能界定價值，也只有就某特定時間、特定空間、特定流程及特定產品來滿足顧客需求時，才能表達出價值所在。

3.3 定義價值

主要指顧客(內、外部顧客)需求，企業所能為顧客提供的需求價值，包括：時間、空間、流程、產品，創造更佳的顧客渴望需求，如時間的需求、地點的需求、產品的需求、價格的需求及服務的需求等要有所了解，進而避免浪費的發生。

3.4 定義顧客價值

本研究是針對新產品的開發測試階段進行效果展示，經以往開發經驗定義出以下九點進行測試與討論，以下將九點測試分為基本價值與創造價值兩大要項，以滿足顧客價值。

壹、下列五項測試目的，其測試為較基本且應該做到的項目，一方面為求產品符合法規要求外，另一方面必須保障消費者的人身安全與使用品質；其中爆破壓力與烘烤爆破位置皆有法規明確定義，符合法規要求是本研究最基本的條件。

(1)空重測試

- (2)液重測試
- (3)水容積測試
- (4)爆破壓力測試
- (5)烘烤爆破測試

貳、下列四項測試之目的，清潔度是為保障消費者進行鮮奶油製作時，能夠擁有更衛生且一定品質的鮮奶油；奶油出杯量是為保證鮮奶油與氣體反應後能夠是一定的奶花出量；應用方面是為鮮奶油再添加其他元素後的表現，更是為了使新產品擁有更多方面的展現，以創造顧客的「新」價值。

- (1)清潔度(試紙測試)
- (2)清潔度(面紙擦拭)
- (3)奶油出杯量測試
- (4)新產品之應用

四、研究結果

4.1 測試結果

本研究之新產品於開發測試階段，進行了有關 C 產品的數種規格，其中包括空重、液重、水容積、爆破壓力、烘烤爆破、清潔度(試紙、面紙擦拭)、奶油出杯量與新產品之應用等九種測試，並且與同期類似競品、原產品進行比較，詳細結果於 4.1.1~4.1.9 說明。

4.1.1 空重測試

空重為鋼瓶刺穿後的重量，經測試後結果表示，本研究之 C 產品與競品相比，除了空重之全距遠低於競品與原產品外，標準差更是明顯優於競品與原產品所呈現的數據，如表 1 所示。

表 1 空重比較一覽表

	C 產品	原產品	競品
樣本數	30	30	30
平均	22.19	21.43	20.90
標準差	0.07	0.26	0.13
最大值	22.31	22.37	21.20
最小值	22.06	21.04	20.60
全距	0.25	1.33	0.60

表 2 液重比較一覽表

	C 產品	原產品	競品
樣本數	30	30	30
平均	8.45	7.84	8.34
標準差	0.11	0.24	0.11
最大值	8.68	8.35	8.58
最小值	8.23	7.35	8.04
全距	0.45	1.00	0.54

4.1.2 液重測試

液重為鋼瓶內實際的氣體量，經測試後結果表示，本研究之 C 產品與競品、原產品相比，全距值也是略優於競品與原產品的，如表 2 所示。

4.1.3 水容積測試

水容積為鋼瓶內實際的體積，經刺穿封片後灌入水量測得知，測試後結果表示，本研究之 C 產品與競品、原產品相比，全距值是略優於競品與原產品

的，如表 3 所示。

表 3 水容積比較一覽表

	C 產品	原產品	競品
樣本數	30	30	30
平均	11.45	10.49	11.44
標準差	0.02	0.04	0.05
最大值	11.48	10.57	11.51
最小值	11.36	10.40	11.33
全距	0.12	0.17	0.18

表 4 爆破壓力比較一覽表

	C 產品	原產品	競品
樣本數	10	10	10
平均	551	549	557
標準差	3	10	6
最大值	554	562	564
最小值	546	528	546
全距	8	34	18

4.1.4 爆破壓力(耐壓值)測試

爆破壓力為鋼瓶所能夠承受的壓力上限，在刺穿封片後灌入氣體得知；法規要求為設計壓力的 2 倍以上，而本公司內部要求為 500bar 以上，經測試後結果表示，本研究之 C 產品與競品、原產品相比，三者皆符合法規要求，但全距值是略優於競品與原產品的，如表 4 所示。

4.1.5 烘烤爆破測試

烘烤爆破為未刺穿鋼瓶經由外在高溫烘烤下而使鋼瓶破裂；法規要求為「只能經由瓶身而破裂」，其它地方者皆不符合要求，經測試後結果表示，本研究之 C 產品與競品、原產相比，C 產品皆「破瓶身」，但競品有 2 支為「封片飛脫」、原產品有 1 支「封片飛脫」，故本研究之 C 產品是優於競品與原產品的，如圖 1、2、3 所示。



圖 1 C 產品烘烤爆破後實照



圖 2 競品烘烤爆破後實照



圖 3 原產品烘烤爆破後實照

4.1.6 清潔度測試(試紙)

試紙清潔度測試為刺穿鋼瓶後噴於測試紙上，進而瞭解鋼瓶內的清潔程

度，經測試後結果表示，本研究之 C 產品與競品、原產品相比，C 產品之試紙清潔度明顯優於競品與原產品所呈現的髒污情況，如圖 4、5、6 所示。



圖 4 C 產品測試後實照 圖 5 競品測試後實照 圖 6 原產品測試後實照

4.1.7 清潔度測試(面紙擦拭)

面紙擦拭清潔度測試為刺穿鋼瓶後噴於測面紙上，進而瞭解鋼瓶內的清潔程度，經測試後結果表示，本研究之 C 產品與競品、原產品相比，C 產品之面紙清潔度明顯優於競品與原產品所呈現的髒污情況，如圖 7、8、9 所示。



圖 7 C 產品測試後實照 圖 8 競品測試後實照 圖 9 原產品測試後實照

4.1.1 奶油出杯量測試

奶油出杯量測試為鋼瓶經刺穿後打入專用奶油槍內，再將奶油打出成螺旋

圓圈狀的成杯數量，如圖 10、11、12 所示，經測試後結果表示，本研究之 C 產品與競品、原產品相比，C 產品的杯數、瓶內殘留量是明顯優於競品與原產品所呈現的數值，且杯數/氣體量的比值高於競品 11%，並高於原產品 12.5%，如表 5 所示。

表 5 奶油出杯量比較一覽表

	C 產品	原產品	競品
鋼瓶氣體量	8.41	7.58	8.22
杯數	25	20	22
瓶內殘留量	134.0	161.1	154.4
每杯奶油平均重量	13.9	16.3	14.9
杯數/氣體量比值	111%	98.5%	100%



圖 10 C 產品測試後實照



圖 11 競品測試後實照



圖 12 原產品測試後實照

4.1.2 新產品之應用

一般的奶油發泡是將鮮奶油倒入奶油槍體中，再經由鋼瓶刺穿後搖晃後打出；下圖是倒入鮮奶油的同時，再加入「糖漿」後打出的實照，其不只讓奶花擁有更立體的外觀，更讓奶花帶點甜而不膩的口感，如圖 13 所示。



圖 13 加糖漿後打發實照

4.2 測試結果統整

本研究之 C 產品經數種測試，再與競品進行比較後，結果發現除了液重、水容積、爆破壓力測試未有較明顯的優劣之分外，C 產品的其餘測試數值對於競品皆擁有突出的表現，如表 6 所示。

表 6 優勝劣敗一覽表

測試項目	C 產品	原產品	競品
空重	勝	敗	敗
液重	略勝	略敗	略敗
水容積	略勝	略敗	略敗
爆破壓力	平手	平手	平手
烘烤爆破	勝	敗	敗
清潔度(試紙)	勝	敗	敗
清潔度(面紙擦拭)	勝	敗	敗
奶油出杯量	勝	敗	敗

本研究之新產品的應用是以「動物性」鮮奶油進行測試，其味道因本身並未添加額外糖分，故較乏味，但加入少許糖漿後，使奶花本身擁有了些許的甜味，更讓奶花線條更加明顯。

五、結論與建議

5.1 結論

本研究使用精實思考模式，以創造顧客價值，再針對新產品的開發測試階段進行效果展示，結果發現本研究之 C 產品於爆破壓力與烘烤爆破測試中的表現皆優於競品與原產品，於清潔度測試中也是擁有突出的成果，更在奶油出杯量測試中嶄露頭角，而最後本研究再添加新的元素於測試中，以創造新的口感與配方，讓消費者可以擁有不同的搭配而創造不同的結果；本研究表示，C 產品不單單讓顧客擁有一定的奶油出杯數量，更給予消費者安全且乾淨的保障，另外更添加新的元素，使無味的鮮奶油可以擁有多一層的口感；此結果正也呼應了本研究的研究目的是提高顧客價值且保障消費者的人身安全外，再為顧客創造了新的附加價值，以滿足顧客的期待。

5.2 建議

本研究是針對 C 產品進行精實式的思考方式，進而提高顧客理想的價值；在未來希望使用相同的模式並加強整體的完整性於各項產品上，以達到從始至終的「顧客為重」。

致謝

本論文承蒙國立虎尾科技大學產學計畫(108AF032)經費補助，得以完成，特此誌謝。

參考文獻

丹尼爾·瓊斯、詹姆斯·沃馬克(鍾漢清譯)(民104)，「精實革命：消除浪費、創造獲利的有效方法」，經濟新潮社。

傑拉爾德·曼寧(民98)，「銷售學：創造顧客價值」，北京大學出版社。

顧客價值理論，「顧客價值理論」，MBA 智庫百科。2/20/2020 取自網路
<https://wiki.mbalib.com/zh-tw/%E9%A1%BE%E5%AE%A2%E4%BB%B7%E5%80%BC%E7%90%86%E8%AE%BA>。

賴柏言(民104)，「應用精實價值創新於自行車發電機構之研究」，國立虎尾科技大學工業工程與管理研究所。

傑弗瑞·萊克(李芳齡譯)(民93)，「豐田模式：精實標竿企業的14大 管理原則」，美商麥格羅·希爾。

大學生對網路外賣平台 foodpanda 滿意度之研究

-以南臺科技大學為例

王鵬森¹(Peng-Sen Wang)

方正中²(Jeng-Jung Fang)

俞君達³(Chun-Ta Yu)

林煜立⁴(Yu-Li Lin)

林志明⁵(Chih-Ming Lin)

摘要

本研究主要在探討大學生對網路外賣平台 foodpanda 的滿意度，我們將問卷設計成「消費者觀感」、「便利性」、「安全衛生疑慮」、「消費看法」等四個構面，透過描述性統計、獨立樣本 t 檢定、單因子變異數分析等統計方法分析資料。研究顯示性別、年級、系所、住所對四個構面的看法沒有顯著差異；另外，消費次數不同，對觀感、安全衛生疑慮與消費看法沒有差異，但對便利性的看法卻存在顯著差異。

關鍵字：foodpanda、外賣平台、滿意度

一、緒論

網路外賣服務提供消費者於線上購買餐點並送達，提供消費者省時和便利性消費體驗。隨著智慧型手機的普及，網路外賣行業蓬勃發展，國內前六大外賣平台 foodpanda、Honsstbee、Uber-Eats、Dellveroo、Foodomo、有無快送等，也為了凸顯自身品牌價值與區隔性並開發新客源，紛紛採取異業結盟、折抵優惠等措施，以提升業績。

foodpanda 是一家總部位於德國柏林的餐飲外送服務公司，遍布全球 40 個國家和地區營運，foodpanda 與當地的多家餐廳合作，並利用手機應用程式和網站提供訂餐服務，而台灣的外賣平台 foodpanda (空腹熊貓)2014 年才正式在台推出外送 APP，現有 7000 家以上店家加盟，已漸漸成為台灣第一大外賣服務平台。

網路外送平台愈來愈夯，有鑑於網路外送平台使用者對網路外送平台服務的滿意度為其長期使用平台的重要因素；因此，本研究針對大學生來探討 foodpanda

¹南臺科技大學工業管理與資訊系、助理教授。

²南臺科技大學工業管理與資訊系、副教授、jjfang@stust.edu.tw

³南臺科技大學工業管理與資訊系、大學部學生。

⁵南臺科技大學工業管理與資訊系、碩士班研究生。

網路外賣平台的滿意度，目的在研究性別、年級、系所、住所和消費次數對消費觀感、便利性、安全衛生疑慮和消費看法等四個構面的滿意程度。

二、文獻探討

隨著各家美食外送平台崛起，不僅提供消費者更多的選擇，也讓餐廳業者能夠透過平台的資源，觸及到更多潛在的消費者，增加額外營收的機會，而最近的相關研究列舉如下：

林聖偉(2019)指出外送平台滿意度之影響因素分別為外送平台的餐廳品質、外送平台的服務流程與介面、外送平台的行銷與收費三大構面。而外送平台的餐廳品質、外送平台的服務流程與介面對於外送平台消費者訂購頻率均為正相關，但在外送平台的行銷與收費方面，僅有在使用頻率高於一個月一次的樣本，結果才為正相關。

蔡芸菁(2020)以線上填答的方式來進行問卷調查，並以敘述性統計、結構方程等方式進行資料分析，研究發現品牌形象、認知風險、認知有用性、認知易用性、提供者服務品質、網路平台服務品質等為顧客滿意度與忠誠度的前置因子。作者認為外送平台經營者應該深入了解社會大眾對網路外送平台的具體需求，進而提出更有效率的網路化經營策略和發展方向，以達到顧客滿意度與忠誠度。

常大霖(2018)以餐飲平台 foodpanda(空腹熊貓)為例，來探討大學生對網路外賣之知覺期望與台灣網路外賣業未來可行的發展趨勢。研究發現，當大學生消費者透過 foodpanda 去訂餐時，他覺得平台上的店家品牌形象越好與產品品質越高，就會認為 foodpanda 的價值越高，愈會希望透過的 foodpanda 進行訂餐購買。

陳楊宗(2019)探討網路外賣信任機制研究，他以美食社群型態經營之網站、討論區等各類社群成員為母體進行抽樣和統計分析，研究顯示網路外賣信任來源對於社群建立過程的影響程度有正向影響，這會對消費者黏度與推薦意願產生助益。

裴璐(2018)探討外賣 APP 之介面易用性，了解現有的外賣 APP 功能、介面呈現方式和使用層級，分析使用者在操作其介面之偏好與感受，此研究包含兩階段實驗，即前導性實驗和驗證實驗，針對“餓了嗎”、“美團”及“UberEATS”三款外賣 APP 進行比較，研究顯示三款外賣 APP 介面任務績效在篩選器功能、購物車編輯、結帳功能之分析中有顯著性差異。

張琇婷(2019)利用 value-motivation-behavior 模型來探討消費者如何以價值觀來影響外送平台的使用意圖。研究顯示便利動機對於外送平台的使用意圖有正向的影響，而內在價值觀能正面增強消費者的便利動機；相反的，外在價值觀對便利動機有負向影響；另外，高收入高內在價值觀的族群對於便利動機與外送平台的使用意圖最高，因此業者可強調便利性所帶來的好處，並且針對此群體制訂行銷策略。

三、研究方法

本研究目的是在探討大學生對於網路外賣平台foodpanda的滿意度，以了解大學生對外賣平台的看法及選擇外賣平台所考慮的因素；因此利用問卷方式，將問題分為「消費者觀感」、「便利性」、「安全衛生疑慮」及「消費者看法」等4類共20題項，以不同層面來探討潛在因數，進而了解大學生對外賣平台之滿意度。問卷是以南臺科技大學學生群體為研究對象，經過前測驗證後，於2019年11月進行問卷抽樣調查，為保證樣本的廣泛性與代表性，問卷以不同院系、不同年級為發放對象。

本研究使用描述性統計(Descriptive Statistic)、獨立樣本 t 檢定(Independent Sample t -test)、單因子變異數分析(One-way Analysis of Variance)等統計方法，並採用SPSS 19 統計套裝軟體來進行資料處理與分析。描述性統計是將收集到的資料經由整理歸類、簡化製表等手段，以此分析瞭解相關基本訊息；獨立樣本 t 檢定用於檢定兩個獨立樣本或分組之間的平均值差異是否達到顯著的水準；單因子變異數分析則是用來檢定三個或三個以上母體均數是否相等的方法。

研究架構主要分為四部分如圖1所示，我們將消費者問卷分為四個構面共20個題項（表1），並將每個題項分為非常同意(5分)、同意(4分)、沒意見(3分)、不同意(2分)以及非常不同意(1分)，可以觀察出分數越高者，表示越滿意；分數越低者，表示越不滿意，之後透過 t 檢定與變異數分析得到外賣平台的滿意度。

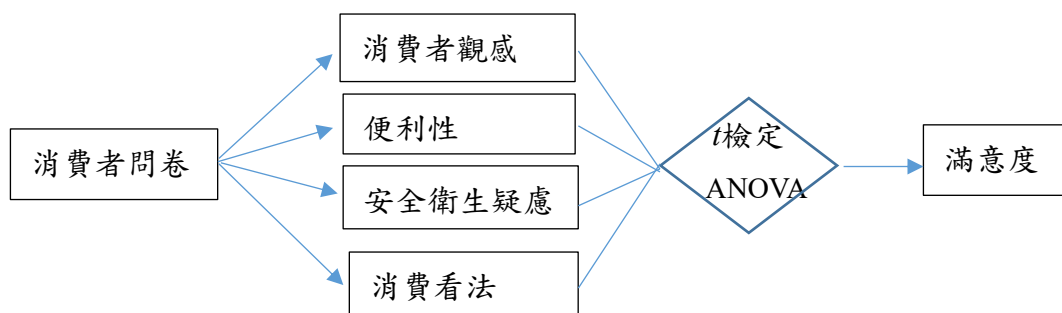


圖 1 研究架構圖

表 1 消費者問卷題項設計

衡量變數	問項
消費者觀感	01. 我認為該平台運送餐點不會出差錯
	02. 我認為該平台能提供較多的餐飲訊息
	03. 我認為該平台的外送人員服務態度親切
	04. 我認為該平台推薦的餐點品牌有知名度
	05. 我認為該平台的廣告會吸引我去消費
	06. 我認為該平台的客服人員能妥善解決顧客所提出的問題
便利性	07. 我認為該平台能縮短搜尋餐飲訊息時間
	08. 我認為該平台的支付功能便捷不繁瑣
	09. 該平台提供全天無休服務，購物相當便利
	10. 我認為該平台的介面設計良好
	11. 我認為該平台餐飲訊息更新速度快
安全衛生疑慮	12. 我認為該平台推薦的餐點品質安全可靠
	13. 我認為該平台對顧客權益有保障，售後糾紛少
	14. 與該平台外送人員取餐及付款時，比其他平台更讓人覺得安心自在
	15. 該平台的交易程序是相對安全的
消費看法	16. 我認為該平台收取的外送運費合理
	17. 我認為該平台上的餐點價格是合理的
	18. 找尋美食外送服務時我會優先選擇此平台
	19. 我常在平台提供促銷活動時購買餐飲食品
	20. 我會向身邊的人推薦該美食外送平台

四、結果與分析

(一) 描述性統計分析

基本資料分為性別、年級、學院、消費次數、居住場所這五項如表2所示；在性別方面，男性佔52%女性為48%比例接近相等；在年級方面，大四佔47%最多，大一只有10%最少；在學院方面以商管學院佔42%最多，人文學院17%最少；在消費次數方面，消費1次佔37%，消費2~4次有37%，消費5~10次有14%，消費10次以上的則有12%，由此可看出有74%學生消費1~4次內，消費5次以上則有26%；在居住場所方面，住學校宿舍的學生占30%，住家裡的學生有 24%，住校外的學生占46%為最多，所以76%外宿學生是外食人口的主要來源。

表 3 顯示對 foodpanda 觀感、便利性、安全衛生、消費等四個構面其平均數依次為 3.68、3.69、3.43 和 3.48，且偏差值也差異不大，這對研究收集的樣本更有參考價值及可靠性。

表 2 基本資料表

項目	採樣	樣本數	百分比
性別	男	52	52%
	女	48	48%
年級	大一	10	10%
	大二	20	20%
	大三	23	23%
	大四	47	47%

學院	商管學院	42	42%
	設計學院	16	16%
	人文學院	17	17%
	工學院	25	25%
消費次數	1 次	37	37%
	2~4 次	37	37%
	5~10 次	14	14%
	10 次以上	12	12%
居住場所	學校宿舍	30	30%
	家裡	24	24%
	校外	46	46%

表 3 四個構面的平均數與偏差值

構面	均值	偏差值
對 foodpanda 觀感	3.68	0.925
對 foodpanda 便利性的看法	3.69	0.795
對 foodpanda 安全衛生的看法	3.43	0.844
對 foodpanda 消費的看法	3.48	0.873

(二) *t* 檢定

本段針對性別來分析，以性別（男、女）來分組進行獨立樣本 *t* 檢定如表 4 所示，因 *P* 值=0.703 > 0.05，不能拒絕虛無假設，即各構面接受虛無假設，不因性別不同而有顯著差異。

表 4 獨立樣本 *t* 檢定

變異數等式的 Levene 檢定		平均值等式的 <i>t</i> 檢定		
F	顯著性	T	自由度	顯著性(雙尾)
1.557	0.215	0.383	98	0.703
		0.384	97.95	0.702

(三) 單因子變異數分析

本段針對年級、系所、居所、消費次數對四個構面（觀感、便利性、安全衛生與消費看法）進行單因子變異數分析如下：

在年級分組下（表 5），對觀感、便利性、安全衛生與消費看法等四個構面之 *P* 值依序為 0.862、0.954、0.476 和 0.377 皆大於 0.05，表示在年級分組下，各構面均不顯著，即各年級對四個構面的看法沒有差異。

在系所分組下（表 6），對觀感、便利性、安全衛生與消費看法等四個構面之 *P* 值依序為 0.160、0.714、0.451 和 0.643 皆大於 0.05，表示在系所分組下，各構面均不顯著，即各系所對四個構面的看法沒有差異。

在居所分組下（表 7），對觀感、便利性、安全衛生與消費看法等四個構面之 P 值依序為 0.966、0.422、0.093 和 0.220 皆大於 0.05，表示在居所分組下，各構面均不顯著，即各住所對四個構面的看法沒有差異

在消費次數分組下（表 8），對觀感、便利性、安全衛生與消費看法等四個構面之 P 值依序為 0.850、0.008、0.694 和 0.181，其中便利性 P 值小於 0.05，存在顯著差異，另三項皆大於 0.05，不存在顯著差異；即消費次數不同，對便利性的看法存在差異，但消費次數不同，對觀感、安全衛生與消費看法則沒有差異。這可以解釋為消費次數較多的人，主要是因為外送具有便利性的關係。

表5 依年級分組之變異數分析

構面		年級				F 值 (p 值)
		(1) 大一 N=10	(2) 大二 N=20	(3) 大三 N=23	(4) 大四 N=47	
觀感	M	3.26	3.46	3.33	3.38	0.248 (0.862)
	S.D	0.88	0.55	0.45	0.69	
便利性	M	3.68	3.78	3.70	3.72	0.11 (0.954)
	S.D	0.80	0.50	0.58	0.55	
安全衛生	M	3.45	3.54	3.23	3.42	0.838 (0.476)
	S.D	0.81	0.62	0.63	0.70	
消費看法	M	3.22	3.64	3.46	3.48	1.043 (0.377)
	S.D	0.64	0.76	0.57	0.69	

表 6 依系所分組之變異數分析

構面		系所				F 值 (p 值)
		(1) 商管 N=42	(2) 設計 N=16	(3) 人文 N=17	(4) 工科 N=25	
觀感	M	3.38	3.08	3.39	3.54	1.761 (0.160)
	S.D	0.70	0.53	0.55	0.59	
便利性	M	3.79	3.64	3.64	3.73	0.456 (0.714)
	S.D	0.59	0.53	0.40	0.58	
安全衛生	M	3.43	3.20	3.37	3.55	0.887 (0.451)
	S.D	0.74	0.83	0.51	0.55	
消費看法	M	3.57	3.35	3.46	3.43	0.559 (0.643)
	S.D	0.68	0.64	0.51	0.72	

表 7 依居所分組之變異數分析

構面		居所			F 值 (p 值)
		(1) 宿舍 N=30	(2) 家裡 N=24	(3) 校外 N=46	
觀感	M	3.35	3.40	3.37	0.034 (0.966)
	S.D	0.65	0.77	0.55	
便利性	M	3.61	3.75	3.77	0.87 (0.422)
	S.D	0.60	0.57	0.49	
安全衛生	M	3.20	3.54	3.49	2.43 (0.093)
	S.D	0.60	0.84	0.61	
消費看法	M	3.37	3.66	3.46	1.538 (0.22)
	S.D	0.55	0.68	0.62	

表 8 消費次數之變異數分析

構面		消費次數				F 值 (p 值)
		(1) 1 次 N=38	(2) 2-4 次 N=37	(3) 5-10 次 N=14	(4) 10 次以上 N=11	
觀感	M	3.31	3.38	3.48	3.41	0.266 (0.850)
	S.D	0.65	0.61	0.50	0.83	
便利性	M	3.51	3.77	3.91	4.04	4.18 (0.008)
	S.D	0.55	0.47	0.45	0.64	
安全衛生	M	3.33	3.42	3.55	3.52	0.484 (0.694)
	S.D	0.65	0.75	0.43	0.81	
消費看法	M	3.33	3.56	3.46	3.75	1.659 (0.181)
	S.D	0.77	0.50	0.53	0.42	

五、結論與建議

張琇婷(2019)指出美食外送平台為一日漸興盛的產業，雖然台灣的外送平台已有多家爭鳴，許多相關機構也預估未來的外送市場會持續成長，然而用戶數卻成長緩慢，出現行銷成果不彰的問題，因此本研究透過問卷與統計分析的方式，來了解大學生在何種情況下，比較願意接受網路外送平台的服務，研究顯示性別、年級、系所、住所對消費者觀感、便利性、安全衛生疑慮、消費看法等四個構面沒有顯著差異；另外，消費次數不同，對觀感、安全衛生疑慮與消費看法沒有差異，但對便利性的看法卻存在顯著差異，這可以解釋為消費次數較多的人，主要是因為外送具有便利性的關係；另外，本研究樣本只侷限在南臺科技大學學生，後續研究者若能擴展樣本至全國性，相信其結果會得到更真實的呈現。

參考文獻

- 林聖偉 (2019)，外送平台顧客滿意度之影響因素與顧客使用頻率的關係。未出版之碩士論文，國立中興大學企業管理研究所，台中市。
- 陳楊宗 (2019)，網路外賣信任機制研究 - 以 *UBER EATS* 為例。未出版之碩士論文，實踐大學餐飲產業創新碩士班，台北市。
- 張琇婷 (2019)，消費者的價值觀對於美食外送平台使用意圖之探討－以便利性為中介變數。未出版之碩士論文，國立成功大學國際企業研究所，台南市。
- 常大霖 (2018)，大學生對網路外賣之購買意願研究－以餐飲平台 foodpanda 為例。未出版之碩士論文，龍華科技大學企業管理碩士班，桃園市。
- 裴璐 (2018)，外賣平台商家篩選及圖片資訊呈現方式之設計研究。未出版之碩士論文，國立臺灣科技大學設計碩士班，台北市。
- 蔡芸菁 (2020)，網路外送平台滿意度與忠誠度之研究。未出版之碩士論文，南華大學資訊管理碩士班，嘉義縣。

彩色與立體行人穿越道線之滿意度分析

張建彥¹(Chien-Yen Chang)

黃儀亭²(Yi-Ting Huang)

摘要

近年來在國外印度、中國、冰島、法國等世界各大城市，開始陸續劃設不同色彩和立體的行人穿越道線，主要是讓駕駛者注意到行人穿越道線，提醒駕駛者通過此標線時要減速慢行並禮讓行人。國內部分都市近年來亦開始採用此種交通設施，惟相關的警示與保護效果，仍有待進一步加以分析與探討。因此為了解用路人對新式行人穿越道線的影響與感受，本研究乃透過問卷設計與調查分析，建立相關的假設，探討彩色與立體行人穿越道線的滿意度。

關鍵字：行人穿越道、標線、彩色、立體、滿意度。

一、緒論

依據交通部資料查詢網統計，民國105至108年之道路交通事故，「行人」當事人死亡人數計1,659人，佔死亡總人數17.56%；「行人」當事人受傷人數計62,446人，佔所有受傷人數4.36%；若以死傷人數合計，行人傷亡64,105人(佔4.45%)，僅次於機車，居第2位。行人因為移動速度較慢，在面臨毫無安全防護設施、車輛駕駛者有視線死角的特性下，行人就成為用路人中最弱勢的族群。

針對行人交通安全之改善，目前主要是透過宣導行人路權和法律的嚇阻等方式，但其成效仍屬有限，故除了透過罰款之外，也可以從道路交通設施的改善來保護行人。交通管制設施包括號誌、標誌、標線之設置，但標線相對號誌與標誌而言，對路權之保護效果較低，不容易被駕駛者所注意，因此為了凸顯標線的注意性和醒目性，近年來國內、外新式彩色與立體標線的概念興起，主要目的在於讓駕駛者注意到行人穿越道線(簡稱行穿線)，提醒駕駛者經過時必須減速慢行並禮讓行人，因此本研究乃探討用路人對新式行穿線的感受。

二、文獻回顧與整理

有關改善標線的文獻，曾奕鈞(2015)指出道路標線有引導駕駛注意前方道路狀況的功用，讓使用者能安全及有效使用道路，達到減少交通事故的目的。

¹ 中華大學運輸科技與物流管理學系、副教授、axle@g.chu.edu.tw。

² 中華大學運輸科技與物流管理學系、碩士班研究生、start940194@gmail.com。

Renekohal(2007)在校園的十字路口安全研究中，建議在行人穿越道線上選擇對比色，有助於改善行人穿越道線的能見度，讓行人和駕車者對行人穿越道線更加清楚看見。另外，李佩嬌(2013)以改良式減速標線對行車速率影響之研究顯示，針對「道路標誌標線號誌設置規則」第159條的減速標線劃設規定之缺點，設計出改良式減速標線，劃設後日間車速降低效果大於夜間；多車道的雙向四車道的減速效果明顯優於雙向二車道，檢定結果只有部分未達顯著性，該研究建議以醒目之改良式減速標線使駕駛者產生視覺壓迫並進而減速，可再配合標誌之提醒、駕駛者之交通教育、路權之訂定等，達到使駕駛者減速讓道路交通更安全之目的。

三、問卷設計與調查

問卷主要內容包括個人基本資料、遇到與禮讓行人的經驗、對新式行人穿越道線的態度、對新式行人穿越道線的滿意度 4 大部分。其中主要問項，說明如下：

1.遇到與禮讓行人經驗變項

- (1)穿越路口同時遇到行人步行於行人穿越道線之頻率。
- (2)遇到行人是否會禮讓行人：傳統行人穿越道線、3D 立體行人穿越道線、綠底行人穿越道線。
- (3)遇到行穿線減速的頻率：3D 立體行人穿越道線、綠底行人穿越道線。
- (4)未禮讓行人被取締經驗。
- (5)未禮讓行人發生車禍經驗。

2.對彩色行人穿越道線的滿意度變項

- (1)顏色可以提高駕駛者的注意力：包括 3D 立體行人穿越道線及綠底行人穿越道線。
- (2)防滑效果是良好的：包括 3D 立體行人穿越道線及綠底行人穿越道線。
- (3)會造成視線干擾：包括 3D 立體行人穿越道線及綠底行人穿越道線。
- (4)整體成效是良好的：包括 3D 立體行人穿越道線及綠底行人穿越道線。

3.對彩色行人穿越道線態度變項

- (1)減速慢行、禮讓行人：包括 3D 立體行人穿越道線及綠底行人穿越道線。
- (2)行人穿越道線劃設的接受度：包括 3D 立體行人穿越道線及綠底行人穿越道線。
- (3)贊同繼續劃設和實施：包括 3D 立體行人穿越道線及綠底行人穿越道線。

本問卷調查對象與範圍為桃園縣的行人穿越道線，調查時間為 2019 年 8 月 22 日至 8 月 27 日，共取得 66 份有效問卷。

四、問卷分析

(一)信度分析

依據信度分析結果，「對彩色行人穿越道線標滿意度」的信度 α 值為 0.733，顯示很可信的程度(吳統雄，1986)。

(二)敘述性統計

1.個人背景分析

個人背景變項的敘述性統計分析結果，整理如表 1 所示。從表中可知，性別比例以女性較多，年齡和職業以 18~30 歲和學生居多；駕照持有狀況以汽車、機車兩者都有居多；有經過桃園區的綠底行人穿越道線則較多。

2.遇到與禮讓行人的經驗次數分配表

遇到與禮讓行人經驗的敘述性統計結果，整理如表 2 所示。由表中可知，在傳統行穿線、3D 立體行穿線、綠底行穿線上，遇到與禮讓行人的經驗多以每次減速和每次禮讓居多；因為未禮讓行人而被開罰單取締有 2 人，有禮讓行人而沒有被開罰單取締的則居多；是否有因為未禮讓行人而發生車禍有 3 人，有禮讓行人而沒有發生車禍的則居多。

3.對彩色行人穿越道線的態度次數分配表

對彩色行人穿越道線態度的變項敘述性統計結果，整理如表 3 所示。由表中可知，受訪者對 3D 立體行人穿越道線劃設的接受度有 36 人接受度為中接受度，19 人為高接受度；對綠底行人穿越道線劃設的接受度有 44 人接受度為高接受度，19 人為中接受度。贊同 3D 立體行人穿越道線繼續劃設和實施有 43 人，贊同綠底行人穿越道線繼續劃設和實施有 57 人，顯示綠底行穿線相較 3D 立體行穿線接受度較高。

4.對彩色行人穿越道線的滿意度

針對彩色行人穿越道線的滿意度，統計結果顯示平均數 3.15 至 4.06 之間，用路人對彩色行人穿越道線的滿意度是普通至同意的；第 3-5 題「3D 立體行人穿越道線會造成視線干擾」，和 3-6 題「綠底行人穿越道線會造成視線干擾」雖然為負向題，但結果顯示多數還是同意彩色標線會造成視線干擾，但在第 3-5 題標準差為 1.087，顯示受訪者彼此看法差異大。另外，在彩色行人穿越道線的滿意度方面，第 3-2 題「綠底行人穿越道線的顏色可以提高駕駛者的注意力」同意度較高，故用路人較滿意綠底行穿線可提高注意力。

表 1 個人背景統計結果表

個人背景變項	項目	樣本數	百分比(%)
一、性別	男	24	36.4%
	女	42	63.6%
二、年齡	18 歲以下	2	3.0%
	18~30 歲	56	84.8%
	31~40 歲	2	3.0%
	41~50 歲	1	1.5%
	51~60 歲	5	7.6%

	61 歲以上	0	0%
三、駕照狀況	汽車駕車	10	15.2%
	機車駕照	15	22.7%
	都有	29	43.9%
	都沒有	12	18.2%
四、職業	工業	3	4.5%
	商業	3	4.5%
	農林漁牧業	0	0%
	軍公教	3	4.5%
	服務業	10	15.2%
	自由業	7	10.6%
	職業駕駛	0	0%
	家庭主婦/夫	0	0%
	學生	31	47.0%
	其他	9	13.6%
五、是否有經過桃園區的 3D 行人穿越道線狀況	是	13	19.7%
	否	53	80.3%
六、是否有經過桃園區的綠底行人穿越道線狀況	是	44	66.7%
	否	22	33.3%

表 2 禮讓行人經驗的變項統計結果表

遇到與禮讓行人經驗的變項	項目	數本數	百分比(%)
一、穿越路口同時遇到行人步行於行人穿越道線之頻率	從未遇到	0	0%
	很少遇到(每月 1-2 次左右)	10	18.5%
	偶爾遇到(每週 1 次左右)	12	22.2%
	時常遇到(每週 2-3 次左右)	18	33.3%
	每次遇到	14	25.9%
二、遇到行人在行人穿越道線上穿越道路時，是否會禮讓行人	從未禮讓	1	1.9%
	很少禮讓(每月 1-2 次左右)	6	11.1%
	偶爾禮讓(每週 1 次左右)	7	13.0%

	時常禮讓(每週 2-3 次左右)	14	25.9%
	每次禮讓	26	48.1%
三、遇到 3D 立體行人穿越道線時減速的頻率	從未減速	6	11.1%
	很少減速(每月 1-2 次左右)	6	11.1%
	偶爾減速(每週 1 次左右)	10	18.5%
	時常減速(每週 2-3 次左右)	15	27.8%
	每次減速	17	31.5%
四、遇到 3D 立體行人穿越道線時是否會禮讓行人	從未禮讓	7	13.0%
	很少禮讓(每月 1-2 次左右)	3	5.6%
	偶爾禮讓(每週 1 次左右)	5	9.3%
	時常禮讓(每週 2-3 次左右)	15	27.8%
	每次禮讓	24	44.4%
五、遇到綠底行人穿越道線時減速的頻率	從未減速	6	11.1%
	很少減速(每月 1-2 次左右)	6	11.1%
	偶爾減速(每週 1 次左右)	12	22.2%
	時常減速(每週 2-3 次左右)	12	22.2%
	每次減速	18	33.3%
六、遇到綠底行人穿越道線時是否會禮讓行人	從未禮讓	1	1.9%
	很少禮讓(每月 1-2 次左右)	5	9.3%
	偶爾禮讓(每週 1 次左右)	10	18.5%
	時常禮讓(每週 2-3 次左右)	12	22.2%
	每次禮讓	26	48.1%
七、是否有因為未禮讓行人而被開罰單取締	是	2	3.7%
	否	52	96.3%
八、是否有因為未禮讓行人而發	是	3	5.6%

生車禍	否	51	94.4%
-----	---	----	-------

表 3 對彩色行人穿越道線態度的統計結果表

對彩色行人穿越道線態度的變項	項目	樣本數	百分比(%)
一、在經過 3D 立體行人穿越道線是否會減速慢行、禮讓行人	否	7	10.6%
	是	59	89.4%
二、在經過綠底行人穿越道線是否會減速慢行、禮讓行人	否	7	10.6%
	是	59	89.4%
三、對 3D 立體行人穿越道線劃設的接受度	低	11	16.7%
	中	36	54.5%
	高	19	28.8%

表 4 對彩色行人穿越道線態度的統計結果表(續)

對彩色行人穿越道線態度的變項	項目	樣本數	百分比(%)
四、對綠底行人穿越道線劃設的接受度	低	3	4.5%
	中	19	28.8%
	高	44	66.7%
五、是否贊同 3D 立體行人穿越道線繼續劃設和實施	否	23	34.8%
	是	43	65.2%
六、是否贊同綠底行人穿越道線繼續劃設和實施	否	9	13.6%
	是	57	86.4%

(三)交叉分析-卡方檢定

交叉分析之架構如圖 1 所示，圖中各項假設，分別說明如下：

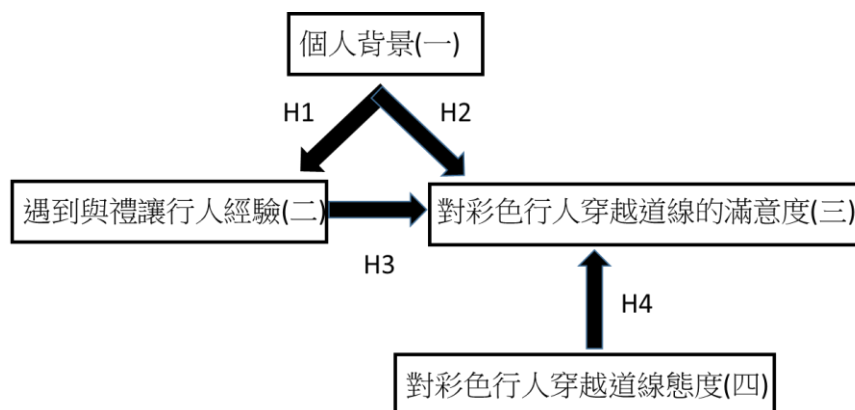


圖 1 交叉分析架構圖

1. 假設 1(H1)：背景變項對遇到與禮讓行人經驗變項有所影響

- (1) 假設 1-1：「性別」變項對遇到與禮讓行人的經驗有所影響。
- (2) 假設 1-2：「年齡」變項對遇到與禮讓行人的經驗有所影響。
- (3) 假設 1-3：「駕照狀況」變項對遇到與禮讓行人的經驗有所影響。
- (4) 假設 1-4：「職業」變項對遇到與禮讓行人的經驗有所影響。
- (5) 假設 1-5：「是否有經過桃園區的 3D 斑馬線狀況」變項對遇到與禮讓行人的經驗有所影響。
- (6) 假設 1-6：「是否有經過桃園區的綠底斑馬線狀況」變項對遇到與禮讓行人的經驗有所影響。

交叉分析之卡方檢定結果，如表 5 所示。

表 5 不同背景變項對遇到與禮讓行人的經驗變項之卡方檢定顯著性 P 值表

	2-1	2-2	2-3	2-4	2-5	2-6	2-7	2-8
1-1	*	*	*	*	*	*	*	0.020
1-2	*	*	*	0.048	*	*	*	*
1-3	*	*	*	*	*	*	*	*
1-4	*	*	*	0.001	*	*	*	*
1-5	*	*	*	*	*	*	*	*
1-6	*	*	*	*	*	*	0.026	*

*：表示相互獨立。

檢定結果顯示，第 2-4 題「遇到 3D 立體行人穿越道線時是否會禮讓行人」，會因個人背景的「年齡」(1-2)與「職業」(1-4)不同而有所不同；第 2-7 題「是否有因為未禮讓行人而被開罰單取締」，會因個人背景的「請問您是否曾在桃園市區行經劃設有綠底行人穿越道線的路口」(1-6)不同而有所不同；第 2-8 題「是否有因為未禮讓行人而發生車禍」，會因個人背景的「性別」(1-1)不同而有所不同。

2. 假設二(H2)：背景變項對彩色行人穿越道線的滿意度變項有所影響

- (1) 假設 2-1：「性別」變項對彩色行人穿越道線的滿意度有所影響。有所影響。
- (2) 假設 2-2：「年齡」變項對彩色行人穿越道線的滿意度有所影響。
- (3) 假設 2-3：「駕照狀況」變項對彩色行人穿越道線的滿意度有所影響。
- (4) 假設 2-4：「職業」變項對彩色行人穿越道線的滿意度有所影響。
- (5) 假設 2-5：「是否有經過桃園區的 3D 斑馬線狀況」變項對彩色行人穿越道線的滿意度有所影響。
- (6) 假設 2-6：「是否有經過桃園區的綠底斑馬線狀況」變項對彩色行人穿越道線的滿意度有所影響。

交叉分析之卡方檢定結果，如表 6 所示。

表 6 不同背景變項對彩色行人穿越道線的滿意度之卡方檢定顯著性 P 值表

	3-1	3-2	3-3	3-4	3-5	3-6	3-7	3-8	平均值
1-1	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1-2	*	*	*	*	0.020	0.016	*	*	0.048
1-3	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1-4	*	*	*	*	*	*	*	*	*
1-5	*	*	0.052	*	*	0.048	0.017	0.042	0.025

1-6	*	*	*	*	*	*	*	*	*
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---

*：表示相互獨立。

- 檢定結果顯示，對彩色行人穿越道線的滿意度，會因個人背景的「年齡」與「是否曾在桃園地區行經劃設有 3D 立體行人穿越道線的路口」不同而有所不同。
3. 假設三(H3)：遇到與禮讓行人經驗變項對彩色行人穿越道線的滿意度有所影響
- (1) 假設3-1：「穿越路口時，同時遇到行人步行於行人穿越道線之頻率」變項，對彩色行人穿越道線的滿意度有所影響。
 - (2) 假設3-2：「遇到行人在行人穿越道線上穿越道路時是否會禮讓行人」變項，對彩色行人穿越道線的滿意度有所影響。
 - (3) 假設3-3：「遇到3D立體行人穿越道線時，當時減速的頻率約為如何」變項，對彩色行人穿越道線的滿意度有所影響。
 - (4) 假設3-4：「遇到3D立體行人穿越道線時是否會禮讓行人」變項，對彩色行人穿越道線的滿意度有所影響。
 - (5) 假設3-5：「遇到綠底行人穿越道線時，當時減速的頻率約為如何」變項，對彩色行人穿越道線的滿意度有所影響。
 - (6) 假設3-6：「遇到綠底行人穿越道線時是否會禮讓行人」變項，對彩色行人穿越道線的滿意度有所影響。
 - (7) 假設3-7：「是否有因為未禮讓行人而被開罰單取締」變項，對彩色行人穿越道線的滿意度有所影響。
 - (8) 假設3-8：「是否有因為未禮讓行人而發生車禍」變項，對彩色行人穿越道線的滿意度有所影響。

交叉分析之卡方檢定結果，如表 7 所示。

表 7 遇到與禮讓行人的經驗對彩色行人穿越道線的滿意度之卡方檢定顯著性 P 值表

	3-1	3-2	3-3	3-4	3-5	3-6	3-7	3-8	平均值
2-1	*	*	*	*	*	*	*	*	*
2-2	*	*	*	*	*	*	*	0.022	*
2-3	0.013	*	*	*	0.001	*	*	*	*
2-4	0.002	0.010	*	*	0.054	*	*	*	*
2-5	*	*	*	*	*	*	*	*	0.033
2-6	*	*	*	*	*	*	*	0.045	*
2-7	*	*	*	*	*	*	*	*	*
2-8	*	*	*	*	*	0.000	*	*	*

*：表示相互獨立。

- 檢定結果顯示，對彩色行人穿越道線的滿意度，會因遇到與禮讓行人經驗的「在遇到綠底行人穿越道線時，當時減速的頻率約為如何」不同而有所不同。
4. 假設四(H4)：彩色行人穿越道線態度變項對彩色行人穿越道線的滿意度有所影響
- (1) 假設 4-1：「3D 立體行人穿越道線的顏色可以提高駕駛者的注意力」變項，對彩色行人穿越道線的滿意度有所影響。

- (2) 假設 4-2：「綠底行人穿越道線的顏色可以提高駕駛者的注意力」變項，對彩色行人穿越道線的滿意度有所影響。
- (3) 假設 4-3：「3D 立體行人穿越道線的防滑效果是良好的」變項，對彩色行人穿越道線的滿意度有所影響。
- (4) 假設 4-4：「綠底行人穿越道線的防滑效果是良好的」變項，對彩色行人穿越道線的滿意度有所影響。
- (5) 假設 4-5：「3D 立體行人穿越道線會造成視線干擾」變項，對彩色行人穿越道線的滿意度有所影響。
- (6) 假設 4-6：「綠底行人穿越道線會造成視線干擾」變項，對彩色行人穿越道線的滿意度有所影響。
- (7) 假設 4-7：「3D 立體行人穿越道線整體成效是良好的」變項，對彩色行人穿越道線的滿意度有所影響。
- (8) 假設 4-8：「綠底行人穿越道線整體成效是良好的」變項，對彩色行人穿越道線的滿意度有所影響。

交叉分析之卡方檢定結果，如表 8 所示。

表 8 彩色行人穿越道線的態度變項對滿意度之卡方檢定顯著性 P 值表

	3-1	3-2	3-3	3-4	3-5	3-6	3-7	3-8	平均值
4-1	0.022	0.005	*	*	*	0.007	*	0.024	*
4-2	0.022	0.005	*	0.049	*	0.007	*	0.024	*
4-3	0.006	*	*	*	0.005	*	0.000	0.010	*
4-4	*	0.013	*	*	*	0.000	*	0.000	*
4-5	0.010	*	*	*	*	*	0.000	0.004	*
4-6	0.004	0.000	0.017	0.034	*	*	0.032	0.000	*

*：表示相互獨立。

檢定結果顯示，整體而言(平均值部分)，對彩色行人穿越道線之態度與滿意度二者相互獨立，並不會有所影響。

五、結論與建議

本研究以問卷設計調查及統計分析，探討民眾對於新式的行人穿越道線的影響與感受，提供後續設置之參考。從研究結果中發現，用路人大致滿意彩色行人穿越道線之劃設，但也認為彩色標線會造成視線干擾，不過此一看法差異較大。另外，用路人對綠底行穿線在提高注意力之效果方面認同度較高。

至於對彩色行人穿越道線之滿意度影響部分，經由交叉分析之卡方檢定後，滿意度會因個人背景的「年齡」與「是否曾行經劃設有 3D 立體行人穿越道線的路口」不同而有所不同；也會因遇到與禮讓行人經驗之「遇到綠底行人穿越道線的減速頻率」不同而有所不同；但對彩色行人穿越道線之態度與滿意度二者則相互獨立，並不會有所影響。

參考文獻

- Benekohal, R. F., Wang, M.-H., & Medina, J. C. (2007). Crosswalk signing and marking effects on conflicts and pedestrian safety in UIUC campus. Urbana, Ill: Traffic Operations Laboratory, Department of Civil and Environmental Engineering, University of Illinois at Urbana-Champaign.
- 李佩孺(2014)，改良式減速標線對行車速率影響之研究，中央警察大學交通管理研究所碩士論文。
- 曾奕鈞(2015)，道路標字標線之自動化辨識與重繪標準探討，國立臺灣大學土木工程學研究所碩士論文。
- 開南大學(2019)，桃園市路段及路口交通安全改善研究及績效評估，桃園市政府交通局。
- 蔡中志、李佩孺(2013)，減速標線設計之研究，道路交通安全與執法研討會。

Investigation of Muscular Fatigue Problems for Push-Down

Tasks

李開偉¹ (Kai Way Li)
許峻翔² (Chun Hsiang Hsu)
李文寶³ (Wen Bao Li)

Abstract

Musculoskeletal disorders (MSDs) are common at work in both developing and industrialized countries. The manual materials handling tasks are the prime contributors of the MSDs. Muscle fatigue has been reported to be one of the early symptoms of the MSDs. In this study, a simulated push-down experiment was performed on six male subjects. The subjects pushed down to simulate the operation of certain manual handling tasks such as that of demolition hammering tasks. The subjects were requested to push down for a period of 1, 2, 3, or 4 minutes. The load was either 5 kg or 10 kg. The posture included elbow flexed and arm straight. The maximum voluntary contraction of the pushing strength was measured both before and after the push. The decrease of pushing strength was calculated. In addition, the perceived physical fatigue was measured using the Borg's CR-10 scale. The results showed that the time period significantly ($p < 0.01$) affected the decrease of the pushing strength. The effects of both the load and posture were, however, insignificant. The effects of the load, posture, and time period on the CR-10 score were all significant ($p < 0.0001$).

Keywords: Maximal Voluntary Contraction; rating of perceived exertion; Musculoskeletal Disorders; Push down.

1. METHODS

1.1 Participants

We recruited six healthy male adults to join this study as our human subjects. These individuals were all college students. Their age, body height, and body weight were 20.0 (± 6.2) yrs, 172.8 (± 2.7) cm, and 70.1 (± 12.5) kg, respectively. They had no history of musculoskeletal injuries within a year. All subjects were informed about the purposes

¹ 中華大學工業管理學系、教授。kai@chu.com.tw.

² 中華大學工業管理學系、碩士班研究生。look4710@gmail.com.

³ 中華大學科技管理學系、博士班研究生。

and the procedure of the study. They read and signed the informed consent before joining the experiment. All subjected were instructed to be refrained from sports and strenuous activities at least one hour before the experiment.

1.2 Experimental Apparatus

A pushing apparatus was designed and fabricated. This apparatus has two pulleys. These pulleys were fixed on the ceiling. A steel wire went through these pulleys. One end of this wire was connected with a hook which supported a bucket. The bucket contained cast irons to generate load. The other end of the wire was connected with a handle. The diameter of the handle was 3 cm. In the simulated pushing tasks, the subjects pushed the handle and maintained the bucket on a certain height for a certain posture. Such a push mimics the operation of demolition hammering tasks.

1.3 Postures, Loads, and Time Periods

When performing the pushing task, the subject grasped the handle using two hands. The postures included elbow flexed and elbow straight. The two postures of pushing are shown in Figure 1 and 2.

The loads in the bucket included 5 kg and 10 kg. The mass of the bucket was included. The time of pushing included 1, 2, 3, and 4 minutes. The two postures, two loads, and four time periods comprised 16 treatments. The order of the treatment was randomized.



Figure 1 Elbow flexed posture



Figure 2 Elbow straight posture

1.4 Procedure

Before the experiment, the pushing strengths for the two postures were measured. Repeated trials were conducted to have different weights in the bucket until the subjects found their maximum push strength. This process was start with either a low load or a high load. When start a low load, an additional load was added when the subject indicated the load was less than his MVC. When started with a high load, on the other hand, the load was reduced by removing some cast irons when the subject indicated the load was more than his MVC. Three maximum strengths for each posture were measured. The Maximum among these three was recorded as the MVC of the subject. This MVC was adopted as the pushing strength before trial for each of the load and time period condition for the posture.

After the pushing strengths were measured, the subjects took a break for ten minutes.

In the experiment, the subject pushed the handle under a certain experimental condition. When the time was up, the subject put down the handle slowly and then reported his rating of perceived muscle fatigue for whole body using the Borg CR-10 scale [33, 34]. The push strength after trial was measured again.

1.5 Data Analyses

A total of 96 trials (6 subjects \times 16 treatments) were conducted. The experiment was performed using a three factor randomized complete block design. Each subject was a block. The strength decrease was calculated by the following equation:

$$\text{Strength decrease (\%)} = \frac{(MVC_b - MVC_a)}{MVC_b} \times 100\%$$

where MVC_b and MVC_a are the push strength before and after the trial, respectively.

Descriptive statistics was performed. In addition, analysis of variance (ANOVA) was conducted for the dependent variables. Duncan's multiple range tests were performed if a main factor reach the significant level.

2. RESULTS and DISCUSSION

Figure 3 shows the mean and standard deviations of the pushing strength of the subjects under the load and postural conditions both before and after the trials. When the elbows were flexed, the pushing strength seemed to be lower than those when the arms were straight. The means of the MVC_a was lower than those of the MVC_b. This indicates the decline of the pushing strength. The standard deviations of the flexion condition were lower than those of the arm straight conditions.

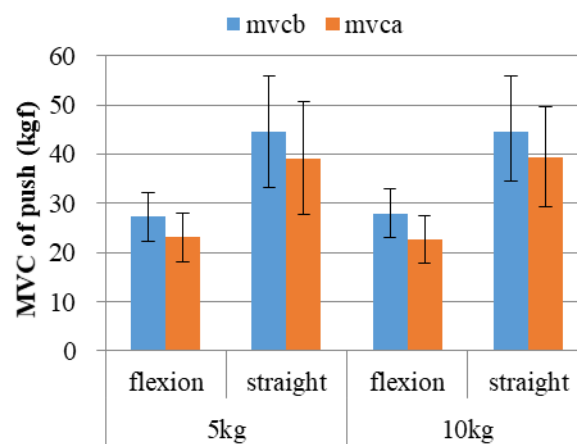


Figure 3 Push strength before and after trial

Table 1 shows the strength decrease (%) under the load, postural, and time period conditions. It was interesting that the changes of the strength decrease (%) were of one factor was inconsistent on the other factor. For example, the strength decreases (%) at 10 kg condition when the elbows were flexed were all lower than those of the 5 kg condition. When the arms were straight, however, the strength decreases (%) at 10 kg conditions were lower than those of the 5 kg condition for the time periods of 1 and 2 minutes. Also, the strength decreases (%) of the elbow flexed condition were lower than those of the arm straight conditions when the load was 5 kg and the time periods

were 1 and 2 minutes. When the time periods were 3 and 4 minutes, on the other hand, the strength decreases (%) of the elbow flexed condition were higher than those of the arm straight conditions.

Table 1. Strength decrease (%)

Time	5kg		10kg	
	flexion	straight	flexion	straight
1	5%	9%	14%	7%
2	6%	11%	16%	9%
3	14%	11%	21%	13%
4	19%	17%	22%	15%

An analysis of variance for the strength decreases was performed. The results showed that the effects of time period was significant ($p<0.01$) while the effects of both the load and posture were not significant. Duncan's multiple range test results of strength decrease among the time periods are shown in Table 2. The strength decrease (18.1%) for the 4 minutes period was significantly higher than that (11.2%) of the two minute and that (9.3%) of the 1 minute period. The strength decrease of the 3 minute period (15.8%) was significantly lower than that of the 1 minute period.

Table 2. Duncan's multiple range test results for strength decrease

Time period	Mean	Duncan's grouping
4	18.1	A
3	15.8	AB
2	11.2	BC
1	9.3	C

The ANOVA results for the CR-10 score indicated significance of the load ($p<0.0001$), posture ($p<0.0001$), and time period ($p<0.0001$). Duncan's multiple range test results indicated that the CR-10 score for the 10 kg load condition (6.3) was significantly ($p<0.05$) higher than that of the 5 kg condition (3.3). The CR-10 of the elbow flexed condition (5.5) was significantly ($p<0.05$) higher than that (4.0) of the arm straight condition. Duncan's multiple range test results showed that the CR-10 for

both the 4 minute (6.4) and 3 minute (5.5) time periods were significantly ($p<0.05$) than those of the 2 minute (4.3) and 1 minute (3.0) time periods. The CR-10 for the 2 minute was significantly ($p<0.05$) higher than that of the 1 minute time periods.

Table 3. Duncan multiple range test results of CR-10 on time period

Time period	Mean	Duncan Grouping
4	6.4	A
3	5.5	A
2	4.3	B
1	3.0	C

A limitation of the study was that we did not consider the vibration which could occur when performing such a task. Another limitation is that only two postures were considered. More postures should be considered in the future to fully understand the muscular fatigue problems of the push-down tasks. In addition, the sample size was small. Actually, the results present here is our preliminary results. A more detailed analysis with more sample size will be presented one we have completed our study with more sample.

3. CONCLUSION

Muscular strength decrease and perceived muscle fatigue have been studied to represent the onset of muscle fatigue. A simulated push-down task experiment was performed to study the effects of load, posture, and time period on the decrease of muscular strength. The results showed that the time period significantly ($p<0.01$) affected the decrease of the pushing strength. The effects of both the load and posture were, however, insignificant. The insignificance of these two factors may be attributed to the relatively small sample size. The effects of the load, posture, and time period on the CR-10 score were all significant ($p<0.0001$).

4. ACKNOWLEDGEMENTS

This research was financially supported by a grant from the Ministry of Science & Technology (MOST) of the ROC under grant number MOST 106-2221-E-216-008-MY3.

5. REFERENCES

- Ayoub, MM, Mital, A. 1989. Manual material handling, Tatlor & Francis, London.
- Borg, G. 1982. Psychophysical bases of perceived exertion. *Med. Sci. Sports Exerc.* 14, 377–381.
- Borg G., 1990. Psychophysical scaling with applications in physical work and the perception of exertion. *Scan J of Work, Environ & Health* 16, 55-58.
- Barreto Moreira Couto, M.C.; Rocha Falcão, I.; dos Santos Müller, J.; Batista Alves, I.; da Silva Viana, W.; Maria Cadena Lima, V.; Gilvane Lopes Pena, P.; Georgette Woods, C.; Franco Rego, R. 2019. Prevalence and Work-Related Factors Associated with Lower Back Musculoskeletal Disorders in Female Shellfish Gatherers in Saubara, Bahia-Brazil. *Int. J. Environ. Res. Public Health* , 16, 857.
- Li, K.W., Chang, W.R., Chang C.C., 2009, The Reliability of a Friction Measurement Device on the Assessment of Slip & Fall Risk, paper presented at the IEEE International Conference on Service Operations and Logistics, and Informatics (IEEE/SOLI'2009), Chicago, USA.
- Chyuan, J-Y, Ho, J-H, Yen, W-S. 2006. An examination of work-related muscular discomfort among hospitality industry employee. *Journal of Occupational Safety & Health* 14, 146-155.
- Ciriello, V. M., Snook, S. H., Blick, A. C., & Wilkinson, P. L. 1990. The effects of task duration on psychophysically-determined maximum acceptable weights and forces. *Int. J. Ind. Ergon.* 33, 187-200.
- Deng, M, Wu, F, Luan, F. 2018. Musculoskeletal disorders, psychological distress, and work error of supermarket cashiers. *Hum Factors Man.* 2019;1–7. <https://doi.org/10.1002/hfm.20818>
- Enoka, R.M., Duchateau, J., 2008. Muscle fatigue: what, why and how it influences muscle function. *J. Physiol.* 586.1, 11-23.
- Fairfax, AH, Balnave, R, Adams, RD. 1995. Variability of grip strength during isometric contraction. *Ergon.* 38, 1819-1830.
- Institute for Occupational Safety & Health (IOSH), 2015. Investigation of ergonomics hazards for a specified business, technical report, Taipei, Taiwan. (in Chinese)
- Institute for Occupational Safety & Health (IOSH), 1996. Investigation of cumulative trauma disorders for semiconductor industry, technical report, Taipei, Taiwan. (in Chinese)
- Jones, T, Kumar, S. 2007. Comparison of ergonomic risk assessments in a repetitive high-risk sawmill occupation: saw-filer. *Int. J. Ind. Ergon.* 37, 744-753.
- Kumar, S. 2001. Theories of musculoskeletal injury causation. *Ergonomics* 15, 17-47.
- Kumar, S. 1995. Upper body push-pull strength of normal young adults in sagittal planes at three heights. *Int. J. Ind. Ergon.* 15, 427-436.

- Lusted, MJ, Carrasco, CL, Mandryk, JA, Healey, S. 1996. Self-reported symptoms in the neck and upper limbs in nurses. *Appl. Ergon.* 27, 381-387.
- Li, KW. 1999. Postural analysis of four jobs on two construction sites: an experience of using the OWAS method in Taiwan. *J Occup Health* 41, 183-190.
- Li, KW. 2000. Improving postures in construction work. *Ergonomics in Design.* fall, 11-16.
- Li, KW., Chiu, W-S., 2015. Isometric arm strength and subjective rating of upper limb fatigue in two-handed carrying tasks. *Plos One.* 10(3), e0119550.
- Li, KW, Chu, JC, Chen, CC. 2019. Strength decrease, perceived physical exertion and endurance time for backpacking tasks. *Int. J. Environ. Res. Public Health.* 16, 1296. doi:10.3390/ijerph16071296.
- Li, KW, Peng, L, Yi, C. 2019. Modeling of maximum endurance time for one-handed carrying tasks. *Hum. Factors Man.* 29(4), 319-224. d: 10.1002/hfm.20788.
- Massaccesi, M, Pagnotta, V, Soccetti, A, Masali, M, Masiero, C, Greco, F. 2003. Investigation of work-related disorders in truck drivers using RULA method. *Appl. Ergon.* 34, 303-307.
- Ma, L., Zhang, W, Hu, B, Chablat, D, Bennis, F, Guillaume, F., 2013. Determination of subject-specific muscle fatigue rates under static fatiguing operations. *Ergonomics* 56,1889-1900.
- Wang, M. 1980. Investigation of injury for repetitive tasks in electronic industry, technical report, Council for Labor Affairs, ROC. Taipei, Taiwan. (in Chinese)
- Rohmert, W., 1973. Problems in determining rest allowances Part 1: use of modern methods to evaluate stress and strain in static muscular work. *Appl. Ergon.* 4: 91-95.
- Rohmert, W, Wangenheim M, Mainzer J, et al. 1986. A study stressing the need for a static postural force model for work analysis. *Ergon.* 29, 1235-1249.
- Roman,-Liu, D. 2007. Repetitive task indicator as a tool for assessment of upper limb musculoskeletal disorder induced by repetitive tasks. *Appl. Ergon.* 50, 1740-1760.
- Sue, H. 1996. Postural analyses of nursing work. *Appl. Ergon.* 27. 171-176
- Snook, S.H. 1978. The design of manual handling tasks. *Ergonomics.* 21, 963-985.
- Shiue, H-S, Lu, C-W, Chen, C-J, Shih, T-S, Wu, S-C, Yang, C-Y, Yang, Y-H, Wu, T-N. 2008. Musculoskeletal disorder among 52,261 Chinese restaurant cooks cohort: result from the national health insurance data. *J Occup Health* 50, 163-168.
- Vollestad, N. 1997. Measurement of human muscle fatigue. *Journal of neuroscience methods.* 74(2), 219-227
- Vyas, R. 2014. Ergonomic assessment of prevalence of musculoskeletal disorders among Indian agricultural workers. *Journal of Ergonomics* S4:005.doi:10.4172/2165-7556.S4-005.
- Yi, CN, Tang, F., Peng, L., Li, KW, Ma, L., Hu, H., 2018. Modeling of maximum

endurance time for static pulling tasks. *Work*. 2, 1-9.

Yi, C, Tang, F., Li, KW, 2017. Muscular strength decrease and maximum endurance time assessment for a simulated truck pulling task. *Int. J. Ind. Ergon.* 34, 486-493.

Yi, C., Li, KW, Tang, F, Ma, L, Hu, H., Zuo, H. 2018. Modeling of Maximum endurance time for two-handed truck pulling tasks, *Plos One*. 13(11), e0207283. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0207283>.

Zhang, Z., Li, KW, Zhang, W, Ma, L, Chen, Z, 2014. Muscular fatigue and maximum endurance time assessment for male and female industrial workers. *Int. J. Ind. Ergon.* 44, 292-297.

不同 LED 色光、亮度與環境照度對人體情緒、視覺及專注力之影響

林成益¹(Cheng-yi Lin)

陳品心²(Pin-Hsin Chen)

摘要

近年來隨著時代的演變，LED 燈泡已經逐漸由單純照明的角色，轉變成兼具多功能的燈泡，那到底不同 LED 色光、亮度與環境對人體之影響如何呢？本研究針對不同 LED 色光、亮度與環境照度對人體情緒、視覺及專注力的影響進行評估。研究結果發現，人在不同的燈泡顏色與環境照度下，情緒起伏會受影響；人在較鮮艷的燈泡顏色下，視覺感官會受影響；但是人的專注力較不受限於燈泡顏色、亮度與環境照度的影響。

關鍵字：LED 色光、亮度、照度、視覺、情緒、專注力

一、緒論

1.1 研究動機

近年來 LED 興起，成了人類生活中不可缺少的必需品；原本只是用來照明的功能，也逐漸研發了其他功能；有些功能是在科學指標做研究，有些功能是從藝術觀點來討論視覺感之美，卻少有從別的角度衍生出商業、生理及心理治療的 LED 照明應用作探討，以建立起 LED 燈光色彩、亮度及光形的法則。

過去研究顯示，李天任（2013）研究中透過紅、黃、綠、藍、青、紫、黑、白等 8 種色光照射於參與者全身 2 分鐘，測量其情緒及生理的反應，結果指出參與者的心理評定與直接觀感對於心理感覺可能有著很大程度的影響，原因來自於每個人對色彩有著不同的認知，甚至有著直接的刻板印象。

在陳韋志（2011）研究中，素食餐廳包廂利用不同的色光與照度測量受試者的情緒，以直接照明的方式坐落於桌面的中心以及周圍四點，透過白光與黃光的高、中、低照度搭配出 6 種照明場景，結果顯示黃光中照度（454lux）可增加空間浪漫與溫馨感；黃光高照度（727lux）可增加空間清潔的感覺；白光低照度（235lux）會使空間有沉穩與冷漠的感覺，在 6 種照明場景的滿意度調查中，以黃光中照度為最滿意，其次為黃光高照度，白光低照度為最不滿意。

1.2 研究目的

¹東南科技大學產業經營管理研究所研究生 f231900088@yahoo.com.tw

² 東南科技大學產業經營管理研究所副教授 chylin@mail.tnu.edu.tw

本研究是以不同色光、亮度與環境照度下可能對人引起情緒、視覺與專注力之影響，將可能影響因素與可行調查方式加以研究，再利用 LED 色光與亮度之照明實驗環境，產生不同色光照明，問卷測量記錄受測者在環境照度中針對色光亮度之變化，所產生的情緒起伏、視覺感官與專注力影響加以分析；本研究希望透過這次的調查，達到下列目的：

- 一、 在不同 LED 色光、亮度與環境照度下，人的情緒起伏為何？
- 二、 在不同 LED 色光、亮度與環境照度下，人的視覺感官為何？
- 三、 在不同 LED 色光、亮度與環境照度下，人的專注情形為何？
- 四、 在不同 LED 色光、亮度與環境照度下，人的工作績效為何？
- 五、 在不同 LED 色光、亮度與環境照度下，人的主觀感覺為何？

二、文獻探討

2.1 LED

發光二極體（light emitting diode，LED），是一種半導體元件和普通的二極體一樣，發光二極體由半導體晶片組成，這些半導體材料一邊摻雜入三價雜質，而另一邊摻雜五價雜質，則在兩邊形成代正價的 P 型區和代負價的 N 型區，就會產生一個 pn 接面，這樣就完成一個基本的二極體(蔡宛霖，2014)。

2.2 色彩

在生活中色彩有著密不可分的角色，人們透過觀察、發現、創造等方式，不斷的讓色彩有更多的應用；對於色彩的研究，千餘年前的中外學者們就已有許多偉大成就，自 18 世紀科學家牛頓給予科學揭示後，色彩才成為一門學科(陳仁謙，2013)。

2.2.1 色彩性質

在孟塞爾色彩系統就是以色相、明度、彩度三屬性(圖)(張晶婷，2009)構成。

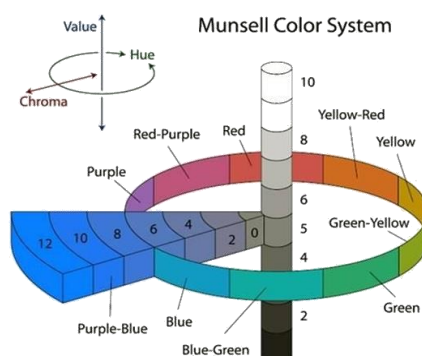


圖 1 色彩三屬性

2.2.2 明度（明亮度）

色彩的明暗程度(圖)，與物體表面的反射值有關，表面的亮度和其所接受的照度與反射率的乘積成正比，即色彩反射光量的多寡。反射光量多時，色彩較亮，明度高，反射少時，色彩較暗，明度低(張晶婷，2009)。



圖 2 明度圖

2.3 照度

倪志誠(2016)提出照度是物體或被照面上被光源照射所呈現的光亮程度，單位為每平方米上的平均流明數(lumen/m^2)；被照面的照度越高，則越容易辨識環境與幫助閱讀；光線的亮度指光源照射在被照物表面後所反射的照度值，亦為被照物體表面所接受入射光通量的強度，單位為 Lux；在照度的標準方面，所有的照明規範中，為了因應各種不同的空間種類與性質，而訂有不同的照度標準；其中針對住宅的照度標準方面，CIE 所建議的等級在 30-1500lux 之間，而 CNS 所建議的照度標準(CNS 12112)，則依空間行為與性質之不同，規範在 5-2000lux 之間；而空間中不當的光線投射角度與照度分佈，會引起視覺眩光現象的發生。

2.4 視覺

人類視覺有視力、視野、色彩感覺、明暗光覺、眼球曲折狀況、兩眼之明確度、立體感覺與深淺感覺等，若此相關要素缺一，則無法有健全之視覺能力(呂文耀，2008)；然而色彩只能經由人類的眼睛和大腦去感知，視覺產生在於視網膜上具有錐狀細胞，可感受紅、綠、藍色光三原色，柱狀細胞則對光線的明暗度有感知作用，錐狀細胞與柱狀細胞吸收光線後，將感覺刺激轉換成信號，沿著視神經管路傳達到大腦的視覺中樞，而產生色彩的感覺(孫慶文，1999)。

一般而言，視覺是知覺心理活動歷程的基礎，視覺的產生主要由視覺器官接收到外界的刺激，而知覺則是將外界的刺激傳達至大腦(林宏銘，1998)；整個視覺歷程，基本上是「由下而上的歷程」以視覺說明知覺的歷程(圖)(鄭元孝，2001)。

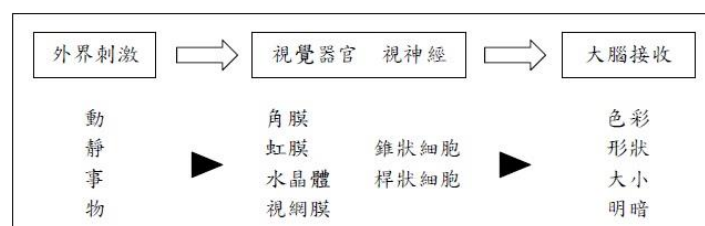


圖 3 視覺的知覺歷程

2.5 情緒

現今研究中一直都認為情緒是一種「感覺」，但是情緒其實不只是感覺而已，而是一組來自身體的反應以幫助生存的機制，是模組化的運作系統；演出這種功能可讓我們遠離險惡、趨吉避凶；由此可知，感覺是心智構成的要素，也是一種精密複雜的基本機制(Carter，1998)；然而 Clore 以結構圖表現感覺層次，將感覺分三個類別，以區分感覺的信息：

- 一、認知的：如知識有關的感覺

- 二、 情感的：如快樂，悲傷或恐懼
- 三、 身體的：如飢餓或疼痛(圖) (Clore，1992)

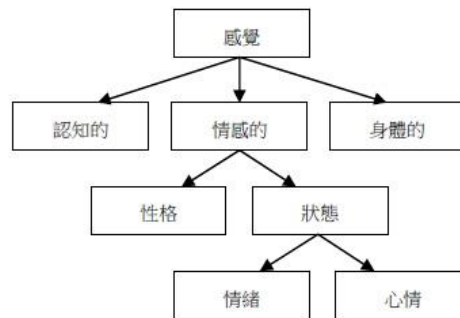


圖 4 感覺層次結構圖

2.6 專注力

Wickens (1992) 提出人們對資訊處理的模型(圖)，此為訊息從外界刺激的產生到人類大腦處理後作出反應的過程，共包含了兩個階段；第一階段是外界刺激的產生到人類的感覺接收器，這部份稱之為「訊息登錄」的過程，屬於人類的生理活動，即認知理論中的「認知階段」；第二階段是由人類的感覺接受器到人類大腦處理與作出反應的過程，這部分則稱之為「訊息處理」的過程，屬於人類的心理活動，即認知理論中的「評估階段」；由此可知，注意力被視為是大腦在選擇刺激過程中的一個主要機制，它會使人類忽略或過濾掉大部份不重要的刺激，只對少部份與刺激目標相關的刺激作處理，以便讓更高階的認知功能作進一步的處理；而這種具有選擇訊息特性的注意力稱為選擇性注意力(沈世仁，2015)。

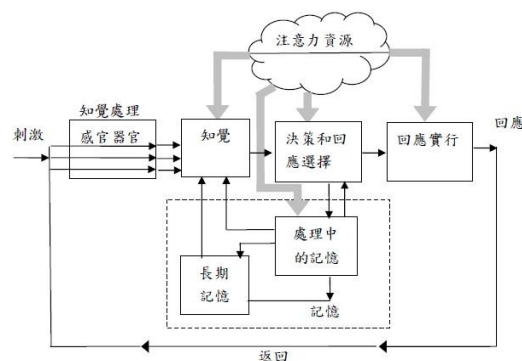


圖 5 人類資訊處理模型

資料來源：Wickens (1992)

三、研究方法

3.1 本研究流程圖，如下圖：

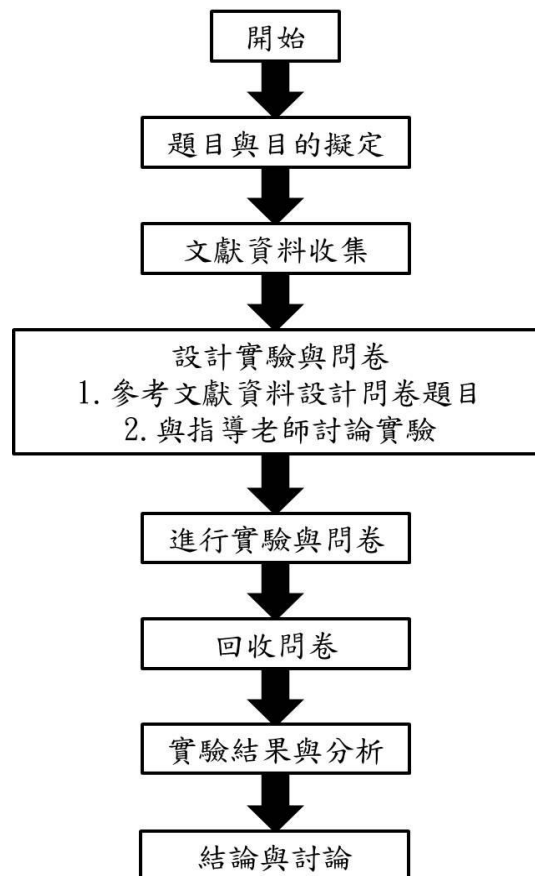


圖 6 本研究流程圖

3.2 實驗設計

本研究為三因子的實驗設計，採用受測者間的實驗方式進行，以下是相關變數說明：

3.2.1 自變數：

- 一、 LED 色光：以米家 LED 燈泡中有紅、綠、藍、黃四種顏色
- 二、 亮度：以米家 LED 燈泡中可調整 90 度、60 度、30 度三種度數
- 三、 環境照度：以人因工程實驗室的燈泡白光開與關兩種情形

3.2.2 因變數：

- 一、 在不同 LED 色光、亮度與環境照度下，人的情緒起伏為何？
- 二、 在不同 LED 色光、亮度與環境照度下，人的視覺感官為何？
- 三、 在不同 LED 色光、亮度與環境照度下，人的專注情形為何？
- 四、 在不同 LED 色光、亮度與環境照度下，人的工作績效為何？
- 五、 在不同 LED 色光、亮度與環境照度下，人的主觀感覺為何？

3.3 分析方法

本研究實驗所取得之資料數據，主要採用 SPSS(statistical Product and Service Solutions)統計套裝軟體進行統計分析，本研究採用之統計分析方法如下：

3.3.1 變異數分析(Analysis Of Variation，ANOVA)

本研究之自變數為不同 LED 色光、亮度與環境照度，受測者情緒、視覺及專注力的影響為因變數，以變異數分析方法進行評估。

3.3.2 主觀問卷分析

以主觀問卷調查分析受測者對不同 LED 色光、亮度與環境照度的主觀感覺。

一、 結果與討論

本研究採用變異數分析（ANOVA）進行實驗結果分析，用來觀察不同 LED 色光、亮度與環境照度對人體情緒、視覺及專注力有無顯著差異，如下表(表 六、錯誤! 找不到參照來源。):

表 六 變異數分析彙整表

自變數 因變數	題數	燈泡顏色	環境照度	燈泡亮度	燈泡顏色* 環境照度	燈泡顏色* 燈泡亮度	環境照度* 燈泡亮度	燈泡顏色*環境 照度*燈泡亮度
情緒	第一題	.159	.813	.744	.889	.695	.231	.836
	第二題	.349	.439	.421	.581	.781	.546	.402
	第三題	.379	.511	.825	.021*	.563	.509	.185
	第四題	.514	.700	.395	.833	.885	.525	.783
	第五題	.127	.760	.409	.923	.254	.559	.613
視覺	第一題	.007*	.885	.071	.862	.176	.526	.972
	第二題	.459	.378	.137	.771	.017*	.137	.653
	第三題	.241	.535	.895	.453	.991	.168	.913
	第四題	.095	.457	.010*	.581	.046*	.056	.276
	第五題	.037*	.048*	.154	.596	.056	.720	.480
專注力	第一題	.530	.911	.963	.986	.854	.849	.903
	第二題	.132	.885	.149	.272	.334	.414	.747
	第三題	.250	1.000	.121	.562	.196	.167	.707
	第四題	.856	.784	.591	.348	.480	.591	.962
	第五題	.162	.482	.540	.545	.394	.429	.662
工作績效		.187	1.000	.013*	.007*	.016*	.319	.003*

表 七 主觀評比分析表

主觀評比問卷	題數	燈泡顏色	環境照度	燈泡亮度	燈泡顏色* 環境照度	燈泡顏色* 燈泡亮度	環境照度* 燈泡亮度	燈泡顏色*環境 照度*燈泡亮度
情緒	第一題	.000*	1.000	.195	.581	.400	.483	.249
	第二題	.034*	.659	.820	.308	.044*	.461	.409
	第三題	.477	.229	.523	.352	.819	.909	.540
視覺	第一題	.410	.327	.383	.410	.448	.383	.448
	第二題	.497	.766	.052*	.964	.835	.324	.835
	第三題	.003*	1.000	.236	.172	.063	.483	.455
專注力	第一題	.581	.170	.613	.581	.356	.613	.356
	第二題	.404	.780	.729	.520	.889	.369	.835

“*”P<0.05

二、 結論與建議

5.1 結論

根據本研究目的，本研究進行了文獻探討、問卷設計、問卷調查與資料分析，結論如下：

5.1.1 在不同 LED 色光、亮度與環境照度下，人的情緒起伏為何？

本研究分析受測者對於「環境具有溫馨、快樂的感覺」；由於顯著性顯示 $P=.021<.05$ ，本研究認為燈泡顏色與環境照度的交互對受測者的情緒感受會有影響。

5.1.2 在不同 LED 色光、亮度與環境照度下，人的視覺感官為何？

- 一、 本研究分析受測者對於「環境具有鮮豔度的效果」；由於顯著性顯示 $P=.007<.05$ ，本研究認為燈泡顏色對受測者的視覺感受會有影響。
- 二、 本研究分析受測者對於「環境具有特別性的效果」；由於顯著性顯示 $P=.017<.05$ ，本研究認為燈泡顏色與燈泡亮度的交互對受測者的視覺感受會有影響。
- 三、 本研究分析受測者對於「環境具有注目性的效果」；由於顯著性顯示 $P=.010<.05$ ，本研究認為燈泡亮度對受測者的視覺感受會有影響。
- 四、 本研究分析受測者對於「環境具有注目性的效果」；由於顯著性顯示 $P=.046<.05$ ，本研究認為燈泡顏色與燈泡亮度的交互對受測者的視覺感受會有影響。

五、本研究分析受測者對於「環境具有設計感的效果」；由於顯著性顯示 $P=.037<.05$ ，本研究認為燈泡顏色對受測者的視覺感受會有影響。

六、本研究分析受測者對於「環境具有設計感的效果」；由於顯著性顯示 $P=.048<.05$ ，本研究認為環境照度對受測者的視覺感受會有影響。

5.1.3 在不同 LED 色光、亮度與環境照度下，人的專注情形為何？

人的專注情形在各個因子皆未達到顯著性，所以本研究認為燈泡顏色、亮度與環境照度不影響人的專注力。

5.1.4 在不同 LED 色光、亮度與環境照度下，人的工作績效為何？

一、本研究分析受測者對於「工作績效」；由於顯著性顯示 $P=.013<.05$ ，本研究認為燈泡亮度對受測者的工作績效會有影響。

二、本研究分析受測者對於「工作績效」；由於顯著性顯示 $P=.007<.05$ ，本研究認為燈泡顏色與環境照度的交互對受測者的工作績效會有影響。

三、本研究分析受測者對於「工作績效」；由於顯著性顯示 $P=.016<.05$ ，本研究認為燈泡顏色與燈泡亮度的交互對受測者的工作績效會有影響。

四、本研究分析受測者對於「工作績效」；由於顯著性顯示 $P=.003<.05$ ，本研究認為燈泡顏色與環境照度與燈泡亮度的交互對受測者的工作績效會有影響。

5.1.5 在不同 LED 色光、亮度與環境照度下，人的主觀評比問卷結果為何？

一、情緒起伏

(1) 本研究分析受測者對於「在實驗中看到哪種燈泡顏色」；由於顯著性顯示 $P=.000<.05$ ，本研究認為燈泡顏色對受測者的答題率會有影響。

(2) 本研究分析受測者對於「在實驗中情緒感受如何」；由於顯著性顯示 $P=.034<.05$ ，本研究認為燈泡顏色對受測者的情緒感受會有影響。

(3) 本研究分析受測者對於「在實驗中情緒感受如何」；由於顯著性顯示 $P=.044<.05$ ，本研究認為燈泡顏色與燈泡亮度的交互對受測者的情緒感受會有影響。

二、視覺感官

(1) 本研究分析受測者對於「在書面材料中主角最後是否有找到幸福」；由於顯著性顯示 $P=.052$ 接近 $.05$ ，本研究認為燈泡亮度對受測者的答題率會有影響。

(2) 本研究分析受測者對於「在實驗中視覺感官如何」；由於顯著性顯示 $P=.003<.05$ ，本研究認為燈泡顏色對受測者的視覺感官會有影響。

三、專注情形

人的專注情形在各個因子皆未達到顯著性，所以本研究認為燈泡顏色、亮度與環境照度不影響人的專注力。

5.2 建議

一、未來研究者可以將問卷範圍擴大，做更多燈泡顏色、亮度。

二、未來研究者可以將受測對象範圍予以擴大。

參考文獻

- Carter, R. (1998). Mapping The Mind. Los Angeles: University of California Press.
- Clore, G. L. (1992). Cognitive phenomenology: Feelings and the construction of judgment.
- 呂文耀(2008)，圖文編排比例及圖地色彩組合之閱讀效應：眼動軌跡之分析.台北，台灣：銘傳大學設計管理研究所碩士在職專班
- 李天任(2013)，探索色光對生理及心理影響系列研究—以 LED 燈照明為例(未出版之碩士論文).行政院國家科學委員會補助專題研究計畫成果報告(編號：NSC100-2410-H-034-050-MY2)
- 沈世仁(2015)，商品包裝、顏色陳列模式對消費者注意力的影響.台南市，南臺科技大學行銷與流通管理系
- 林宏銘(1998)，色彩與味覺、嗅覺之共感覺研究(未出版之碩士論文).雲林市，雲林科技大學視覺傳達設計研究所
- 倪志誠(2016)，LED平面光源照度與色溫對搜尋作業績效與視覺疲勞之影響，桃園市，國防大學運籌管理學系
- 孫慶文(1999)，視覺與認知，遠流出版社。
- 張晶婷(2009)，不同陶瓷成份厚度變化對金屬瓷冠顏色之影響.台北市，國防醫學院牙醫科學研究所碩士論文
- 陳仁謙(2013)，物件顏色對線段長度閱讀影響之研究-以配電工程圖為例.台北市，輔仁大學企業管理學系管理學碩士在職專班
- 陳韋志(2011)，色溫度與照度對用餐情緒影響之研究—以素食餐廳照明為例(未出版之碩士論文)，台中市，朝陽科技大學建築及都市設計研究所學位論文
- 蔡宛霖(2014)，螢光粉調配高演色性LED光源的研究.台北市，大同大學光電工程研究所
- 鄭元孝(2001)，高齡者對色彩辨識之研究，未出版之碩士論文，雲林市，國立雲林科技大學工業設計研究所

考量永續性與多目標容量限制區位選擇模型之研究

林振榮¹ (Jenn-Rong Lin)

陳艷如² (Yen-Ju Chen)

摘要

在設施選址的文獻中，過往大多只考量合適的設置點、最小距離是否達到最大化服務水平，後來逐漸擴展成多目標規劃，以提供更好的選擇給決策者。本研究主要來探討現今做決策時，設施是否能達永續經營或綠色回收等相關議題納入考量，因此我們將針對效能(effectiveness)的因素對設施區位選址的影響來放入模型中，並使用資料包絡分析法(Data envelopment analysis；DEA)來衡量，將意欲產出(Desired Outputs)和非意欲產出(Undesired Outputs)放入產出項，來評估哪些因子影響設施上效能的表現。

首先會透過容量限制下的區位模型與效能個別進行評估，接著，透過容量限制下的區位模型和 DEA 結合，利用權重法評估兩個模型之間的權衡。故本研究，將設施區位模型與資料包絡分析法結合，並且擴展數學模型，同時衡量容量限制下的條件和效能，並利用 LINGO 軟體求得可行解，進行敏感度分析，為決策者提供更多可行的方案。

關鍵字：設施區位選址、資料包絡分析法、多目標規劃

一、緒論

近年來，綠色能源的議題逐漸興起，因此許多公家機關或私人機構在做決策時，都會考量永續發展(Sustainable Development)或是綠色回收(Green Recycle Process)相關意向等等，首先，考量最重要的就是環境因素，如設施的碳排放、水汙染，這些都是容易計算且估計的。

接著，透過上述的議題得知，在現今發展快速的社會中，將有限的資源做最適當的運用也是受矚目的課題之一，主要針對設施場址的選擇，無論是公共空間的運用或是民間企業的設置皆需考量位置的戰略意涵，其中考慮項目包含設施的成本、效益和服務涵蓋率等問題，這些可以透過各式各樣的數學模型和經濟模型來評估。

過去設施選址的研究領域中，大多只有單獨考量設施區位的覆蓋性以及最小距離內最大所能服務到的範圍，利用設施區位模型(Facility Location Problem; FLP)

¹ 國立臺灣海洋大學運輸科學系、教授。

² 國立臺灣海洋大學運輸科學系、碩士班研究生。

找到最佳的設置點，但無法衡量此設施在效率上的表現，因此會透過多準則決策(Multiple Criteria Decision Making; MCDM)，如層級分析法(Alytic Hierarchy Process; AHP)、網路分析程序法(Alytic Network Process; ANP)等來進行評估，給決策者更多考量的空間。

同樣地，根據上述所提及的多準則決策，其中資料包絡分析法(Data Envelopment Analysis; DEA)也是評判決策單位(Decision Making Unit; DMU)的方法之一，此工具是用來衡量每一個決策單位的效率值，運用在各式各樣的研究領域，尤其評估公共設施或是私人營運績效等相關文獻很多，但主要是衡量單一設施在效率上的獨立表現，並無法評斷設施位置的服務範圍是否盡到最大化。

二、文獻探討

本章將分為三個部分，針對(1)設施區位理論、(2)資料包絡分析法和(3)非意欲產出做相關文獻的整理，詳見如下：

(一) 設施區位理論

設施區位的問題是長期且具有戰略性的決策，設施數量和區位會影響整個配送系統的成本與效率，設施位置模型最初的重點在於基於服務設施的空間可用性來滿足需求，以常見的運輸問題為例，用最小的運輸成本滿足固定設施位置的需求點和供應點。

設施選址最早於1909年Weber提出，以供給點到需求點的最小化距離，來決定供給點所設置的位置，在1964年Hakimi提出P-中位模型，以線性規劃求解最佳的區位問題，之後以區位理論為基礎，求解最適當的區位配置，來改善整體環境。醫療設施為提供大眾服務的公共建設之一，若想求解公共設施是否合適，常見的區位模型有P中位模式(P-median problem)、P中心模型(P-center problem)、最大覆蓋模型(Maximum covering problem)等，但這些模型多為單一區位規劃求解，因此擴展此模型，將設施區位的問題提供更多面向的考量。

考慮到區位問題的可能，文獻中存在容量限制與無容量限制的研究，如Myung (1997)，考量兩個最大化目標(投資的淨利與營利)的無容量限制的設施區位，將其建構具有整數的線性模型；Villegas(2006)等人將供應的網絡建構為雙目標的無容量設施區位，同時具有最大化覆蓋距離和最小化成本的模型；反之，Galvao (2006)則開發有容量限制模型的擴展，以處理最有最小目標(旅行距離和負載平衡)的工廠設施。

(二) 資料包絡分析法

DEA是一種以生產邊界作為衡量效率的基礎，並以數學模式求得生產邊界，可以將目標之投入、產出資料透過數學模式，求出生產邊界，將每一個決策單位(DMU)的實際資料與生產邊界比較，即可衡量個決策單位的相對效率及相對無效率的程度，即達到相對效率的改善建議目標。

自FANG (2015)等人出版以來，已有許多理論貢獻和使用DEA在各個領域的實際應用，對於輸入資料是隨機的情況，已運用在許多不同領域上，如醫療保健、軍事行動、學校、銀行等，並擴展到考慮多項目標，此外DEA也有應用於平面空間位置模式的效率，基於Fisher and Rushton (1979)提出的空間效率概念，Desai and Storbeck (1990)等，Athanasopoulos and Storbeck (1995)在一系列相關論文中應用DEA來測量位置決策的相對空間效率，作為其DEA模型的一部份，使用兩種度量作為輸入變量，總行程距離和非覆蓋範圍(不在設施指定距離內的人口)。DEA在定位選址方便的另一個應用為Shroff, Gulledge et al. (1998)等人的研究，其中包括長期護理設施的選址，他們將問題描述為地點基準之一，並使用DEA來衡量前在地理區域的相對效率，已確定長期護理設施的位置。

(三) 非意欲產出

針對上述的資料包絡分析法，其中投入、產出項的決定是很重要的，近年來，有越來越多研究關注環境規範對效率上的影響，所以過去的研究中常忽略不好的產出對決策單位的影響，如同在製造業在生產過程中會產生一些污染的不良產出，如水汙染、空氣汙染等，因此，當我們在評估績效時，除了須衡量好的產出，也需考量不良產出帶來的影響。

關於非意欲產出的相關文獻如下，Boyd(2002)計算美國玻璃產業下在非意欲產出的效率和生產力；Fare(2007)取用1955年美國92家燃煤火力發電廠的資料，分析在非意欲產出時的無技術效率以及降低非意欲產出的成本；Lozano(2011)在以往SBM-DEA中加入非意欲產出計算2006年至2007年西班牙39座機場，研究結果顯示若忽略非意欲產出的因素，或產生誤判性的結果。

三、 研究方法

(一) 問題描述

本研究以考量設施區位為例，依據供給點、需求點指定的運輸地點，和計算設施效能等限制，來研究最佳設施區位的問題。該設施與需求點的距離、提供服務的需求數量、相關設施的投入和產出項皆為已知，在成本最小化與最大化效能的同時，決定設置的設施場址。

(二) 數學模型建構

本研究建構的數學模型是以Klimberg and Ratick (2008)為參考基準，並將模型加以修改。

目標式：

$$\text{Min } \sum_{k=1}^K \sum_{l=1}^L C_{kl} p_{kl} + \sum_{k=1}^K F_k y_k \quad (1)$$

$$\text{Max } \sum_{k=1}^K (1 - d_k) \quad (2)$$

限制式：

$$\sum_{k=1}^K p_{kl} = Dem_l, \forall l; \quad (3)$$

$$\sum_{l=1}^L p_{kl} \leq y_k Cap_k, \forall k; \quad (4)$$

$$\sum_{i=1}^I v_i l_{ik} = x_{kl}, \forall k; \quad (5)$$

$$(\sum_{j=1}^J u_j G_{jk} - \sum_{r=1}^R b_r B_{rs}) + d_k = y_k, \forall k; \quad (6)$$

$$(\sum_{j=1}^J u_j G_{js} - \sum_{r=1}^R b_r B_{rs}) - \sum_{i=1}^I v_i l_{is} \leq 0, \forall s \in k; \quad (7)$$

$$y_k, x_{kl} = 0, 1; \quad (8)$$

$$u_j, v_i, b_r \geq 0; \quad (9)$$

以下對數學模式做說明：此模型分為兩個目標式，其中(1)為最小化總成本，包含設施固定成本與運送成本，以及(2)為最大化效能值總和；限制式**錯誤！找不到參照來源。**確保所有運送至開放設施的需求都被滿足；式**錯誤！找不到參照來源。**確保從設施k運送於需求l的數量，設施k有服務且在供給範圍內；式(5)要求每個DMU的投入權重之和等於1；式(4)將效能定義為每個決策單位的總產出權重之和；式(7)要求每組總產出的權重總和小於投入權重的總和；式(6)表示 x_{kl} 和 y_k 為0或1變數；式(7)要求投入與產出的權重為非負數值。

(三) 求解過程

為了解決DEA和設施區位的組合問題，提出了一種兩階段方法。在第一階段時，將上述結合的問題轉化為清晰的多目標規劃，然後獲得這種多目標規劃的有效解決方案，則在第二階段時，如**錯誤！找不到參照來源。**整理，我們選用權重法來進行分析。

(四) 權重法

權重法為多目標規劃法最早被發展的方法之一，其特性為在目標函數前制定一個權數，並將給予每個目標的加權加總起來，把多目標規劃轉化為單目標規劃，這項方法為事先不知道決策者的偏好，藉由權數的變動，求算非裂解集合，將不同權重下的權衡，給予決策者選擇。

求解過程如下：

$$Max Z(x) = [Z_1(x), Z_2(x), \dots, Z_p(x)] \quad (10)$$

轉化為

$$Max Z(x) = W_1 Z_1(x) + W_2 Z_2(x) + \dots + W_p Z_p(x) \quad (11)$$

$$= \sum_{k=1}^K W_k Z_k$$

其中， W_k 為第k個目標函數(Z_k)的權重數，可以視為第k個目標相對於其他目標的重要性。

式(11)可以用單一目標求解，而此解為最適解，但相對於式(10)之多目標規劃而言，僅唯一非劣解，若變動 W_K 之值，即可得到不同非劣解。

四、數值例分析

(一) 數值例測試

數值例以Klimberg and Ratick (2008)文獻內的數據為基準，做隨機分配，提供七個供給點和十個需求點，其需求、各項運送成本、設置固定成本、工廠好的產出與不良產出，投入則皆設置為1(如表 1、表 2)。

表 1 各設施至需求點的距離成本

Facility	Maximum production	Fixed Cost(\$000)	Unit transportation cost from facility to demand									
			D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10
F1	750	250	46	69	62	39	57	52	31	48	42	32
F2	550	370	11	72	74	87	49	35	76	62	22	27
F3	800	500	74	39	28	28	45	89	19	22	75	67
F4	600	330	61	17	19	61	11	83	50	13	67	63
F5	510	300	41	49	44	46	36	57	34	30	42	35
F6	660	440	25	96	99	108	72	32	98	87	30	39
F7	560	430	48	108	104	79	91	30	74	90	37	33
Annual Demand	-	-	130	120	250	160	100	90	80	120	60	70

表 2 各工廠的環境因子

Facility	Desired Outputs			Undesired Outputs		
	G_{1k}	G_{2k}	G_{3k}	B_{1k}	B_{2k}	B_{3k}
F1	50	25	24	26	36	9
F2	56	42	95	58	82	46
F3	22	52	41	66	63	6
F4	69	82	49	19	98	87
F5	35	61	10	11	13	8
F6	7	97	39	8	81	88
F7	21	64	97	33	90	93

將以上數值資料帶入3.3節所建立的模型中，利用軟體LINGO 12.0進行求解，

如表 3 所示，可以看到經多目標模型求解的值，最小總成本為962萬元，開放的供給點有五個，則最大化效能值只有0.95；而當計算最大化效能值，且效能值為1，即表示開放的供給點的效率均做到最有效的利用，所需花費的成本為1052萬元，比最小總成本多90萬，開的供給點僅有三個。

表 3 求解值

	Min cost	Max DEA
Relative weight on costs	1	0
Relative weight on DEA	0	1
Total cost(\$000)	9,628	10,525
DEA score	0.95	1.0
Number of open facilities	5	3

資料來源：本研究整理

(二) 敏感度分析

本研究將式(11)的目標式進行標準化調整(如式(12))，來觀察各相關參數的改變，是否會造成決策上的差異，我們將 α 區分為六個部分，針對再不同權重成本與效率值的差異，其結果與分析下(表 4)。

$$Max \alpha \times \frac{\text{Max Cost} - \sum_{k=1}^K \sum_{l=1}^L c_{kl} b_{kl}}{\text{Max Cost} - \text{Min Cost}} + (1 - \alpha) \times \frac{\sum_{k=1}^K (1 - d_k)}{k} \quad (12)$$

從結果來看(表 4)，可以發現當成本權重佔越多相對的效率與效能也會相對較低反之，當效能的權重增加，所需花費的成本也越高(如圖1)，即在不同權重下，開放的供給點數量與供給點位置也有所不同。

表 4 標準化後之求解值

Relative weight on costs	1	0.8	0.6	0.4	0.2	0
Relative weight on DEA	0	0.2	0.4	0.6	0.8	1
Total cost (\$000)	9,270	9,480	9,665	9,863	9,872	10,525
DEA score	4.43	6.61	6.95	7.0	7.0	7.0
Open facilities	4 (1,2,3,4)	5 (1,3,4,5,6)	6 (1,2,3,4,5,6)	3 (4,5,6)	4 (2,3,4,5)	4 (2,3,4,5)

資料來源：本研究整理

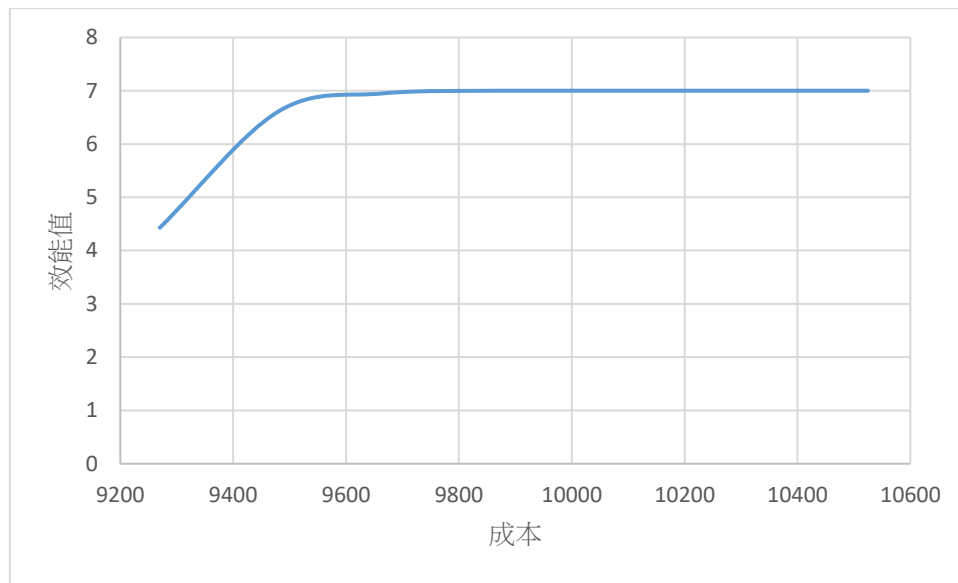


圖1 成本與效能之間的關係

(三) 結論與建議

透過上面數值例的測試與分析，看出此研究假設之模型是可行的，當我們把容量限制區位模型與資料包絡分析法結合，可以藉由此來衡量兩者之間的取捨，當在不同權重下，被選取到的設施也有所差異，藉此給予決策者更多考量的空間，做出更多面向的方針。

此研究階段，只有使用模擬數據來檢測模型，日後還須使用實際案例作為考量，方向將可以考慮其他類型的區位模型，如P-中位、P-中心或覆蓋問題等，再和資料包絡分析法結合，擴展數學模型，加以修正來更加符合實際情形。

參考文獻

- Athanassopoulos, A. D. and J. E. Storbeck (1995). "Non-parametric models for spatial efficiency." *Journal of Productivity Analysis* 6(3): 225-245.
- Boyd, G. A., G. Tolley and Joseph Pang (2002), "Plant Level Productivity, Efficiency, and Environmental Performance of the Container Glass Industry," *Environmental and Resource Economics*, 23, 29-43.
- Desai, A. and J. E. Storbeck (1990). "A data envelopment analysis for spatial efficiency." *Computers, Environment and Urban Systems* 14(2): 145-156.
- Färe, R., Grosskopf, S. and Pasurka CA. (2007), "Environmental Production Functions and Environmental Directional Distance Functions," *Energy*, 32, 1055-1066.
- FANG, L. (2015). "Measuring Efficiency of Decision Making Units." *European Journal of Operational Research* 3: 339.

- Fisher, H. and G. Rushton (1979). "Spatial efficiency of service locations and the regional development process." *Papers in Regional Science* 42(1): 83-97.
- Galvão, R. D., Espejo, L. G. A., Boffey, B., & Yates, D. (2006). Load balancing and capacity constraints in a hierarchical location model. *European Journal of Operational Research*, 172(2), 631-646.
- Hakimi, S. L. (1964). Optimum locations of switching centers and the absolute centers and medians of a graph. *Operations research*, 12(3), 450-459.
- Klimberg, R. K. and S. J. Ratick (2008). "Modeling data envelopment analysis (DEA) efficient location/allocation decisions." *Computers & Operations Research* 35(2): 457-474.
- Lozano, S., & Gutiérrez, E. (2011). Slacks-based measure of efficiency of airports with airplanes delays as undesirable outputs. *Computers & Operations Research*, 38(1), 131-139.
- Myung, Y. S., Kim, H. G., & Tcha, D. W. (1997). A bi-objective uncapacitated facility location problem. *European Journal of Operational Research*, 100(3), 608-616.
- Shroff, H. E., et al. (1998). "Siting efficiency of long-term health care facilities." *Socio-Economic Planning Sciences* 32(1): 25-43.
- Villegas, J. G., Palacios, F., & Medaglia, A. L. (2006). Solution methods for the bi-objective (cost-coverage) unconstrained facility location problem with an illustrative example. *Annals of Operations Research*, 147(1), 109-141.
- Weber, A. (1909). *Theory of industrial location*. San José State University Department of Economics: San Jose, CA, USA.

Muscular Fatigue for Pushing Using Tasks

Kai Way Li¹
Yi-Hong Tang²
Wenbao Li³

ABSTRACT

Pushing up tasks are performed on construction sites and other workplaces. They require awkward postures of pushing above shoulder and therefore are very fatiguing. Muscle fatigue of pushing up tasks may be characterized by quantifying the maximum endurance time (MET). An experiment of pushing up was performed on six male subjects. The subjects were required to push upward at either 30 or 60 degree supporting one of the loads of 2, 4, or 6 kg until they could no longer do so. The maximum voluntary contraction of the push was measured both before and after the task. The time of the push was recorded as the MET. After the task was performed, the subjects reported their perceived muscular fatigue on lower arms/hands, upper arms, shoulder, back, and legs. It was found that the maximum voluntary contraction (MVC) of the subjects declined 24.7% due to performing the tasks. The decrease of the MVC was not significantly by either the angle or the load. The effects of both the angle and load were significant ($p < 0.0001$ for both) on the MET. The MET at the 60° condition was significantly higher than that of the 30 degree condition. The MET of the 2 kg loading condition was significantly than those of the 4 kg and 6 kg conditions. The MET of the 4 kg condition was significantly lower than that of the 6 kg condition. The subjective ratings of the perceived muscle fatigue indicated that upper arms and shoulders were the two body segments with the high CR-10 ratings. This implies the subjects stopped their push mainly because of the muscle fatigue on these body parts.

Keywords: musculoskeletal disorders; muscle fatigue; manual material handling; pushing

1. INTRODUCTION

Manual materials handling (MMH) tasks are common even automated systems are widely adopted in industry. In highly complex working environment, there are still a huge number of manual handling tasks, such as lifting, lowering, pushing, pulling,

¹ Department of Industrial Management, Chung Hua University

² PhD Program of Technology, Chung Hua University

³

carrying, holding, and so on (Rhomert, 1973). The MMH tasks created burdens not only to the workers but also to the employers and our society. The government in Taiwan has passed the law to list musculoskeletal disorders are occupational diseases and to put the responsibility of assessing the risks of the musculoskeletal disorders so as to reduce the risk of musculoskeletal disorders (MSDs) (ILOSH, 2014; 2015). The MMH tasks normally result in muscle fatigue which has been confirmed (Snook, 1978; Rhomert et al., 1986) as one of the early symptoms of musculoskeletal disorders (MSDs). Research on work-induced muscle fatigue is significant in to reduce the risk of the MSDs in job design.

Muscle fatigue is a common phenomenon. According to Enoka and Duchateau (2008), muscle fatigue is associated with a motor deficit or a decline in mental function. It is the gradual decline in the force capacity of muscle or the endpoint of a sustained activity. Muscle fatigue may also be measured as a reduction in muscle force, a change in electromyographic (EMG) activity or an exhaustion of contractile function (Vøllestad, 1997; Hermens et al., 2000; Shair et al., 2017). It implies requirements of rest and pause of job performance. Frequent muscle fatigue at work could result in injury of the musculoskeletal system (Snook, 1978; Rhomert et al., 1986). Scientists have conducted research on muscle fatigue in specific movements and postures, such as Ma et al. (2009; 2013; 2015), Li et al. (2015a; 2015b; 2019a; 2019b), and others to study the problem of upper limb muscle fatigue during manual operations.

Muscle fatigue problems are associated with the intensity of physical work and the body segment involved. They are also job related and job specific. Many muscle fatigue studies have been performed to measure the progress of muscle fatigue either for a specific body segment or for whole body exertion tasks. The level of muscle fatigue is characterized by measuring either the decrease of muscular strength or the maximum endurance time (MET). Rohmert has been one of the pioneers in studying the muscle fatigue due to physical work even though some others have discussed the muscle fatigue phenomena earlier. He indicated work allowance for workers should be determined based on the progress of muscle fatigue (Rhomert, 1973). He also developed the MET models to predict how long an individual could work continuously without a break (Rhomert et al., 1986).

There are many studies (Kahn, 1989; Li et al., 2015a; 2015b) investigating the decrease of muscle strength at work. The fraction of force applied (f_{MVC}) and the percentage of the maximum voluntary contraction (%MVC) have been adopted as the prime factors in affecting the decrease of the muscle strength (Zhang et al., 2014). For example, Li et al (2015a) has tested human subjects performing the bimanual load carrying tasks. They found the isometric arm strength reduced approximately 36%

after carrying the load for four minutes. They established an exponential model to predict the isometric arm strength for the bimanual carrying tasks. MET models have also been developed (Yi et al., 2017; 2018a; 2018b). The MET models reported in the literature utilized mathematics equations to describe the relationship between the MET and the workload. The workload was normally presented by having the human subjects applied a certain bodily exertion with respect to his or her MVC. The most common mathematic functions adopted in the MET models were the power function and exponential function. Both the muscle strength decrease and the MET have been investigated for specific body segment (Rhomert et al., 1986) or body joint (Frey Law and Avin, 2010) and for specific tasks (Li et al., 2019a). Most of the job-specific studies were performed testing the operations involved in one or two handed tasks in natural or typical postural conditions. Manual operations involve in unnatural posture, however, have rarely discussed.

Unnatural posture operations are common at work. Pushing upward occurs when an operator is operating a handle tool on a target which is higher than his/her shoulder. An example is when a coal mine worker needs to drill on the rock overheard to install an anchor rod in a tunnel. Another example is when a rescuer is using a demolition hammer on a target above his/her shoulder. Such a task requires awkward posture to accomplish the task. The time the worker can last for each upward push determine the work/rest schedule and the progress of the project. The MET data for such tasks are then essential in the job design for such tasks.

The objectives of this study were to determine the effects of angle and load on the MET of upward-pushing tasks and to determine the effects of angle and load on the subjective rating of the muscular fatigue on the arms and shoulders.

2. METHODS

An experiment was designed and was conducted in the laboratory. The temperature in the lab was 25.7 °C (± 0.4). The humidity was 86.2% (± 0.7).

2.1 Human Subjects

Six male adults without a history of musculoskeletal and nervous system injuries within a year of the study joined as human subjects. The subjects' age, stature, and body weight were 23.8 (± 7.0) yrs, 171.8 (± 3.8) cm, and 71.7 (± 6.4) kg, respectively. The heart rates at rest of the subjects were 81.7 (± 14.9) bpm. The subjects agreed to participate in the study and have signed an informed consent form.

2.2 Apparatus

An apparatus was designed to simulate various pulling and pushing tasks. This apparatus included two pulleys attached on the ceiling and another two pulleys fixed on the floor. A steel wire goes through these pulleys. One end of the wire has a hook

which may support a bucket to accommodate cast irons. The other end of the wire was attached to a handle. The maximum muscle strength of pushing was measured using a strength measurement device. A loadcell (CEMIST, FG-5100) was connected to the wire unit so as to measure the force on the wire. In addition to the simulated pushing apparatus, a Borg CR-10 scale (Borg, 1982; 1990) was adopted to measure the perceived muscle fatigue on shoulders, upper arms, and lower arms/hands.

2.3 Experimental Conditions

The experimental conditions included load handled and pushing angle. The load included 2, 4, and 6 kg. These loads were manipulated by put cast irons in the bucket. The pushing angle included 30 and 60 degree upward. This angle was the angle between the arm and the horizontal. While pushing, the subjects were requested to maintain the pushing angle the best they could. Figure 1 shows the 60 degree upward pushing of one subject.

2.4 Experimental Procedure

Upon arrival, the age, stature, body weight, and heart rate at rest were recorded. They were explained about the purposes and procedure of the study.

The subjects were then required to performed the upward push under the weight and push angle conditions. The research personnel put cast irons inside the bucket. Repeated trials were performed until the maximum push strength under a certain push angle (30 or 60 degree) was obtained. The subject might take a rest for 5 to 10 minutes after each trial so as to avoid the effects of muscle fatigue.

After the maximum push strengths were measured, the subject pushed the handle at one of the load and push angle conditions until he could no longer do so. This included the failing of maintain the required angle. When this occurred, the subject put down the handle slowly and then reported the CR-10 ratings on his shoulder, upper arms, and lower arms/hands. We anticipated the burden of the pushing tasks were mainly on these body parts. The muscle fatigue on the back and lower extremities were therefore ignored. The CR-10 rating scale was adopted to measure the perceived muscle fatigue. The time of the pushing task was recorded as the MET. After each MET measurement, the subject was dismissed. He was requested to return in a different day for the trial of next experimental condition.

2.5 Experimental Design and Data Analysis

A two factor completely randomized block design was performed. Each subject was a block. The order of the experimental condition was randomly arranged with the subject. A total of 24 trials (6 subjects \times 2 weights \times 2 push angles) were performed. Descriptive statistics and analyses of variance (ANOVA) were performed.

3. RESULTS AND DISCUSSIONS

The MVC of pushing before the trial at the 30 and 60 degree were 24.1 (± 4.3) and 32.2 (± 3.9) kgf, respectively. Table 1 shows the pushing strength after the trial under experimental condition.

Table 1 pushing strength after the trial

Angle(°)	2 kg	4 kg	6 kg
30	17.2 (± 3.6)	16.4 (± 2.5)	16.9 (± 3.1)
60	22.9 (± 3.7)	23.1 (± 5.2)	24.7 (± 10.5)

The Pearson's correlation coefficient between this strength and push angle was 0.62 ($p < 0.0001$). The decrease (%) of pushing strength after performing the pushing tasks was calculated using the following equation:

$$MVC(\%) = \left(\frac{MVCb - MVCa}{MVCb} \right) \times 100\%$$

Table 2 shows the decrease (%) of pushing strength after performing the pushing tasks. The ANOVA results indicated that the effects of pushing angle and load were both insignificant on the decrease of pushing strength. The overall mean (std) was 27.8% (2).

Table 2 Decrease (%) of pushing strength

Angle(°)	2 kg	4 kg	6 kg
30	26.9 (17.7)	30.3 (14.3)	28.2 (15.7)
60	28.9 (6.4)	28.9 (11.0)	23.5 (4.7)

The overall MET was 106.3 (± 43.8) (sec). The MET under experimental conditions are shown in Figure 1.

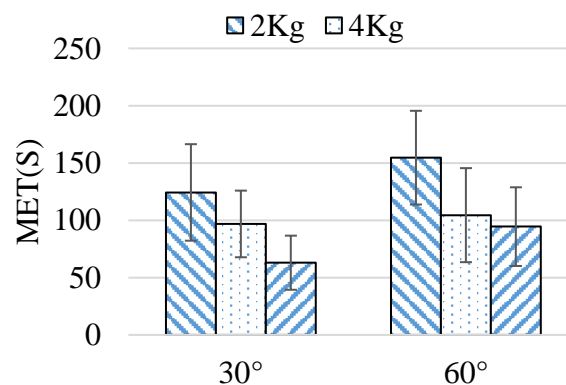


Figure 1 MET under experimental conditions

The ANOVA results indicated that both pushing angle and load affected the MET significantly ($p < 0.0001$). The interaction effects of the angle and load was not significant. Duncan's multiple range test results indicated that the MET under 60° condition (110.8 s) was significantly higher than that (77.4 s) of the 30° condition. The MET of the 2 kg condition (122.7 s) was significantly ($p < 0.05$) higher than those of the 4 kg (90.8 s) and 6 kg (68.9 s) conditions. The MET of the 4 kg condition was significantly ($p < 0.05$) higher than that of the 6 kg condition. The interaction effects of the angle and load on the MET were not statistically significant.

The CR-10 scores on the upper arms, lower arms, and shoulders were 9.3 (± 0.8), 4.4 (± 2.5), and 6.0 (± 2.3), respectively. The ANOVA results indicated insignificance of the angle and load on the CR-10 on all the body parts measured. Upper arms were the body segment with the highest CR-10 score and shoulders was the next one. Pair-wised t test results indicated that the CR-10 on upper arms were significantly ($p < 0.0001$) higher than those on the lower arms and shoulders. This implied the subjects could no longer push due to mainly the fatigue on the upper arms. Table 3 shows the CR-10 scores on the lower arms, upper arms, and shoulders.

Table 3 CR-10 scores on the low arms, upper arms and shoulders

Angle(°)	2 kg	4 kg	6 kg
lower arms			
30	3.0 (± 2.5)	4.8 (± 2.6)	5.5 (± 2.4)
60	4.3 (± 2.7)	4.7 (± 2.7)	4.2 (± 2.3)
upper arms			
30	9.2 (± 1.2)	9.2 (± 0.4)	9.2 (± 1.0)
60	9.3 (± 1.0)	9.3 (± 0.8)	9.3 (± 0.8)
shoulders			
30	4.8 (± 2.1)	6.5 (± 2.1)	6.0 (± 2.4)
60	6.2 (± 2.7)	6.2 (± 2.3)	6.2 (± 2.8)

Simulations of pushing tasks have been performed in the past (Yi et al., 2017; 2018b). Simulation of upward pushing has, however, not been reported. This study was one of our attempts in studying muscle fatigue problems employing a simulation apparatus. The pulley system was designed and installed to fulfill this purpose. A limitation of the study was that up-ward pushing could occur with the presence of vibration. We could not duplicate vibration on our simulation apparatus due to technical difficult. Vibration generated by powered tools may have different

amplitudes and frequencies. The physical characteristics of the vibration are believed to be affected by many factors such as the mass of the tool and hardness of the work piece to work on. Future research may incorporate vibration in such a pushing task to study the muscle fatigue phenomenon. Another limitation was that the sample size was relative small. As this paper reports the results of our pilot study, we will continue the study to recruit more human subjects so as to increase our sample size.

4. CONCLUSION

Upward pushing is very strenuous. It is undesirable but do occur at workplaces such as construction sites and coal mining. The pushing tasks resulted in a mean loss of 24.7% of the pushing strength when the subjects could not last any longer. One of the hypotheses of this study was that both angle and load affect the MET. This was supported by our ANOVA results. It was not surprised that high load led to low MET. It was, however, surprised that the MET at 30° was significantly higher than that of the 60°. Pushing against a target above shoulder is surely undesirable. The burden of the subjects was less when the working target was more upward than when it was closer to the shoulder.

The results of the subjective rating of the muscle fatigue indicated that upper arms were the body parts suffering most of the muscle fatigue. The CR-10 score on the upper arms were significantly ($p < 0.0001$) higher than those of the other body parts. The CR-10 scores on the legs were the lowest among all body parts measured. This implies that the subjects gave up their pushing mainly because of the fatigue on the upper arms. This was consistent with our anticipation.

5. ACKNOWLEDGEMENTS

This research was financially supported by a grant from the Ministry of Science & Technology (MOST) of the ROC under grant number MOST 106-2221-E-216-008-MY3.

REFERENCES

- Borg G., 1990. Psychophysical scaling with applications in physical work and the perception of exertion. *Scand J of Work, Environ & Health* 16, 55-58.
- El Ahrache, K., Imbeau, D., Farbos, B., 2006. Percentile values for determining maximum endurance times for static muscular work. *Int. J. Ind. Ergon.* 36, 99-108.
- Enoka, R.M., Duchateau, J., 2008. Muscle fatigue: what, why and how it influences muscle function. *J. Physiol.* 586.1, 11-23.
- Frey Law, L.A.; Avin, K.G. 2010. Endurance time is joint-specific: A modelling and meta-analysis investigation. *Ergonomics*, 53, 109-129.
- Institute for Labor and Occupational Safety and Health (ILOSH). Ergonomic Risk Assessments for Specific Occupation; Technical Report 2015, ILOSH103-H308;

- ILOSH: Taipei, Taiwan, 2014. (In Chinese)
- Institute for Labor and Occupational Safety and Health (ILOSH). Local Study on Ergonomic and Musculoskeletal Health Assessments; Technical Report 2014, ILOSH103-3083; ILOSH: Taipei, Taiwan, 2014. (In Chinese)
- Kahn, J.F., 1989. Monod, H. Fatigue induced by static work. *Ergonomics*, 32, 839–846.
- Li, K.W., Chiu, W-S., 2015a. Isometric arm strength and subjective rating of upper limb fatigue in two-handed carrying tasks. *Plos One*. 10(3), e0119550.
- Li, K.W., Wang, C.W., Yu, R., 2015b. Modeling of predictive muscular strength for sustained one-handed carrying task. *Work*. 52, 911-919.
- Li, K.W., Chu, J.C., Chen, C.C., 2019a. Strength decrease, perceived physical exertion and endurance time for backpacking tasks. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 16, 1296. doi:10.3390/ijerph16071296
- Li, K.W., Peng, L., Yi, C., 2019b. Modeling of maximum endurance time for one-handed carrying tasks, *Hum. Factors Man*. 29(4), 319-224. d: 10.1002/hfm.20788
- Ma, L., Chablat, D., Bennis, F., Zhang, W. 2009. A new simple dynamic muscle fatigue model and its validation. *Int. J. Ind. Ergon*, 39, 211-220.
- Ma, L., Zhang, W., Hu, B., Chablat, D., Bennis, F., Guillaume, F., 2013. Determination of subject-specific muscle fatigue rates under static fatiguing operations. *Ergonomics* 56,1889-1900.
- Ma, L., Zhang, W., Wu, S., Zhang, Z.W., 2015. A new simple local muscle recovery model and its theoretical and experimental validation, *Int. J. Occup. Saf. Ergon*. 21,86-93, DOI: 10.1080/10803548.2015.1017961
- Rohmert, W., 1973. Problems in determining rest allowances Part 1: use of modern methods to evaluate stress and strain in static muscular work. *Appl. Ergon*. 4: 91-95.
- Rohmert, W, Wangenheim M, Mainzer J, et al. 1986. A study stressing the need for a static postural force model for work analysis. *Ergon*. 29, 1235-1249.
- Snook, S.H. 1978. The design of manual handling tasks. *Ergonomics*, 21, 963-985.
- Vøllestad, N. 1997. Measurement of human muscle fatigue. *J. Neuroscience Methods*, 74, 219–227.
- Yi, C., Tang, F., Li, K.W., 2017. Muscular strength decrease and maximum endurance time assessment for a simulated truck pulling task. *Journal of Industrial and Production Engineering*. 34, 486-493.
- Yi, C., Li, K.W., Tang, F., Ma, L., Hu, H., Zuo, H. 2018a. Modeling of Maximum endurance time for two-handed truck pulling tasks, *Plos One*. 13(11), e0207283. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0207283>.
- Yi, C.N., Tang, F., Peng, L., Li, K.W., Ma, L., Hu, H., 2018b. Modeling of maximum endurance time for static pulling tasks. *Work*. 2, 1-9.
- Zhang, Z., Li, K.W., Zhang, W., Ma, L., Chen, Z., 2014. Muscular fatigue and maximum endurance time assessment for male and female industrial workers. *Int. J. Ind. Ergon*. 44, 292-297.

網路外送平台尖峰時段指派作業最適化之探討

楊惠茹¹ (Huei-Ju Yang)

馬恆² (Heng Ma)

摘要

依據經濟部統計處資料，2019 年餐飲業全年營業額為 8,116 億元，為歷年新高，另根據研究機構推估，外送餐之營業額佔餐飲業全年營業額之 5%，且持續成長中。美食外送平台之商業模式是根據消費者透過手機 APP 或於網站選取餐點後，平台收到訂單再根據既定的法則，進行外送員的指派，通常指派作業會依外送員、訂單取貨與送貨地點地行區域性指派，區域性指派則會導致多餘時間成本的耗費，因為平台系統通常在接獲訂單時，以指派最近的送貨員接單。當送貨員人數少於訂單量時，此類指派方式通常缺乏在可容許時間範圍內之最佳指派。

因此，本論文提出客製化基因演算模式進行隨機模擬訂單產生情境，產出最適化的外送員指派模式，並與傳統以最近外送員指派模式作比較，其結果呈現一致性成本降低。以本論文提供之方法，尤其適用於外送員人數短缺時訂單之指派。

關鍵字：餐飲服務、美食外送、基因演算法、最適化指派

一、緒論

近年來，網路與資訊科技的大幅進步帶給人們的日常生活極大變革，無論是食、衣、住、行、育、樂，樣樣均已受惠於行動網路科技而獲得更多元的便利性。由於這些日常習慣的改變，消費者也逐漸開始習慣使用 App 訂餐，不但方便且選擇多元，還不用侷限原本沒有提供外送服務的餐廳。

然而，飲食和交通通勤時間一樣，具有尖峰特性，在用餐時間時刻前會有大量的訂單湧入，送餐效率是外送業者非常重要的指標項目。此時，外送員的指派將成為關鍵，如果依正常法則指派距離該餐飲店最近的外送員，勢必無法整體考量使所有訂餐者的知覺感受獲得滿足，本論文之研究動機即是針對尖峰時段，外送餐業者平台之外送員指派是否為最適化進行探討。

(一) 問題描述

本論文之研究問題為：在同一送餐區域 R 內，於某時間點或區段，美食外送平台接獲 n 筆訂單，在 R 內有 m 位送貨員，其送餐速度分別為 $S_1 \sim S_m$ ，且 $m \leq n$ 。今將 n 中之 m 筆訂單分別指派給 m 位送貨員，本研究探討的指標有兩項：

¹ 中華大學工業管理學系、碩士班研究生、m10721040@chu.edu.tw。

² 中華大學工業管理學系、教授。

(1) 要如何指派才能使平均配送時間(Average Delivery Time, ADT)為最短?

(2) 要如何指派才能使總延遲時間(Total Tardiness)為最短?

其中，2.為當平台業者承諾消費者之送達時間 T_d ， T_d 可為一常數，亦可根據餐廳與送達地點間的距離來設定 $T_{d1} \sim T_{dm}$ ，當外送員到達目的地的時間 $C_1 \sim C_m$ 大於承諾時間即算產生延遲，而總延遲時間可以用來 $\sum_{i=1}^m (C_i - T_{di})$ 表示之。

圖1 (a) (b) 分別描繪此二項指標 ($m=5$)。

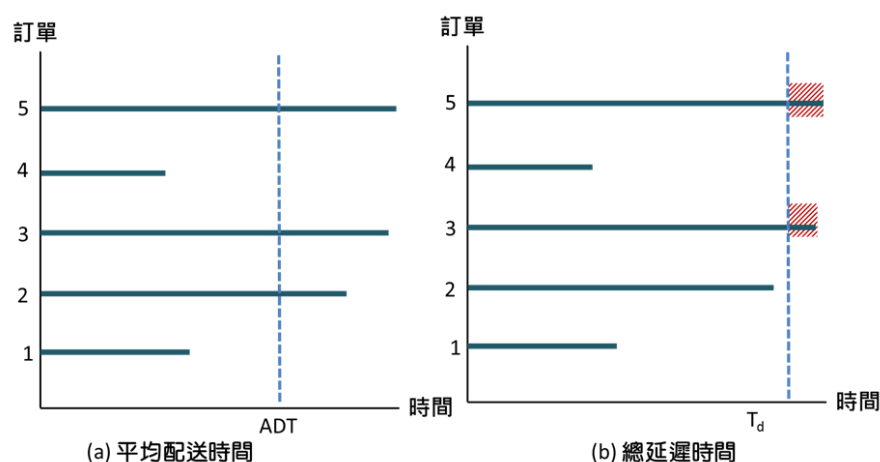


圖1 研究探討指標圖

(二) 研究目的

本論文之研究問題考慮外送員的速度各不相同，所以本研究問題可視為二次指派問題 (Quadratic Assignment Problem, QAP)，二次指派問題則為二次式，亦即每筆訂單外送員必須經過的距離除以該外送員的送餐速度。二次指派問題則屬於 NP-hard 問題，此類問題尚無特定方法可推導出最佳解，必須以啟發式演算法 (Heuristic Algorithm) 來推導至近似最佳解，而此類方法則以演化式方法 (Evolutionary Methods) 應用最廣，其中以基因演算法 (Genetic Algorithm, GA) 為基礎，嘗試在有限時間之內找效率之指派，並滿足前節所列之二項指標。本論文之研究目的在於可設定允許時間範圍內，使用一般伺服器主機使用之中央處理器運算速度求得有效率之指派方式，所提方法將與貪婪法做比較，以電腦模擬訂單與外送員的數據下，模擬結果呈現於第四章。

(三) 研究假設

本論文所做的研究假設如下：

- (1) 平台接單區域 R 為預先設定，所有訂單之取餐地點與送餐地點必須是在 R 內；
- (2) 所有外送員必須是在 R 內，無即時任務且狀態為可接單之條件下；
- (3) 在 R 內為等距之十字路線且不考量交通狀況，例如停等紅綠燈或塞車等因素；
- (4) 所有外送員取餐無等候時間；
- (5) 所有外送員不得拒接任何訂單。

二、文獻探討

(一) 外送平台相關

裴璐(2018)指出，由於移動互聯網的普及與應用，O2O模式的外送APP在近年勃然興起。在2015年台灣開始有外送APP，在當時的市佔率大約佔整個餐飲業的5%。

張修豪(2019)特別以 Uber Eats為例，雖然該平台於2015才進入台灣，然而該平台提供的價值被消費者認可，其中包括了多樣的餐廳選擇，點餐流程的順暢性、支付便利及快速的送餐服務等因素，由此可知，外送效率的確是外送餐平台的重要評估指標。

曾厚希(2019)亦提出現代美食消費模式關鍵因素之探討，作者認為由於智慧型手機激增，以及社群媒體的成長，很多美食資訊藉由即時性的口耳相傳，促成外送餐平台的發展，據統計，美食資訊在社群網站的資訊量約佔20%~30%，的確是消費者獲知這些資訊的最佳管道。

綜合以上的探討，外送員態度及是否準時確實會影響顧客忠誠度與其再使用平台之意願。

(二) 二次指派問題

二次指派問題(QAP)為一NP-Compute或NP-hard的問題，例如，蔡榮發、彭磊義、林明華與陳俐穎(2017)採用線性化技術，加入特殊序列集合來減少模型中的二元變數，此方法應用於在物流中心如何將貨品指派到適當的儲位，使得揀貨的總距離為最小。

(三) 基因演算法(GA)之應用

基因演算法是模仿生物遺傳染色體進化的原理作為基礎，將染色體以數位編碼在電腦運行來達到快速適應環境改變擇優汰劣，有效取得優質染色體的演化，以應用面而言，近年來，在生產排程、網路優化與指派問題均有相當的貢獻，本節即以此三項主題作為探討的範疇。

在生產排程的部份，施坤亮(2018)探討電子商務或電視購物之配送物流，近年來由於電子商務的快速興起，效率快的配送物流量也受到重視，該論文使用基因演算法指派訂單給物流人員，指派過程中必須考量取件與目的地的距離關係，並必須同時考慮批量運送以節省運輸成本與時間。

在網路技術應用上，黃彥誠(2017)利用分散式運算系統 (Distributed Computing System)，指派工作給適當的連網電腦上，其目的乃在於最小化運作成本，該論文比較了簡化群體演算法 (Simplified Swarm Optimization, SSO) 與基因演算法，結果呈現SSO在效能與效率上均佔優勢。

綜合以上文獻探討，針對研究主題，本研究採取基因演算法作為美食外送餐

平台指派問題進行探討，並與貪婪法作一比較，本論文提出之基因演算法細節在第三章提供，其次，本論文亦提出二項目標作為最佳化的目的，亦即平均送餐時間與設有承諾到餐時間之平均延遲時間作為本論文所提方法的評估依據。

三、研究方法

(一) 基因編碼

本研究探整數編碼，作為在基因演算法中染色體演化的基礎，每一染色體代表一組指派外送員的解，其長度為 n ，代表訂單數，在染色體的基因值為 $1\sim m$ ，代表 m 個外送員，任一染色體之整數編碼不得重複，因為本論文假設在同一時段內，每一外送員僅能接受一張訂單，而且 $m \leq n$ ，也就是說，某些同一時段內之訂單可能無外送員可指派，在此情況下，該基本則編碼為0。圖2呈現一合格編碼之染色體 ($m=10$ ， $n=12$)。

n=1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	1	2	0	5	9	8	6	0	4	7	10

圖2 本研究採用合格之整數編碼

如圖2所示，該染色體為一合格的指派，因為所有外送員僅接受單一訂單，例如訂單#1由外送員#3配送；而訂單#4因其基因編碼為0，意謂無外送員可接單配送，故為捨棄之訂單。所提編碼方式亦可看出單一染色體內其編碼為0之基因個數為 $n-m$ 。

(二) 運算元設計

本論文所提研究問題與旅行銷售員問題 (Travelling Salesman Problem, TSP) 相似，唯一不同的為TSP 在 $1\sim n$ 皆必須要指派到染色體上的某一基因，且利用 $1\sim n$ 之編碼指派，也就是說其染色體長度與指派個數均為 n ，染色體的編碼順序即為其路徑。而本研究乃在資源 (m) 小於等於需求 (n) 時進行指派，指派後染色體上基因編碼的先後順序並不代表任何意義。

本研究採用單點交配運算元，也是說當交配率通過門檻，兩條長度為 n 之染色體進行交配時，交配點為隨機產出之 $1\sim n-1$ ，若有缺少之基因，將缺少基因置於遺失清單內 (Missing List (ML))，作法為從染色體第一個基因開始計數，假如同一基因($1\sim m$)為2時，隨機決定置換點，並將ML內的基因順序填入；在交配完成後必須確認兩條染色體之合格性。本研究之突變運算元採簡單的同染色體基因互換，在突變後之染色體，因為是同染色體之基因互換，因此並無需要作進一步檢查該基染色體是否合格。

(三) 基因演算流程

本研究所採用之基因演算流程，包含初始化條件，資料輸入，演化迴圈與終

止條件，圖2顯示其演算流程。

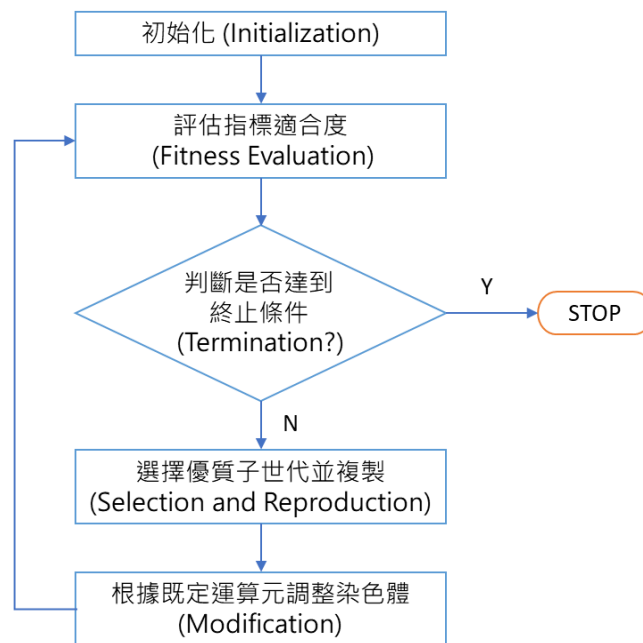


圖2 本論文所提基因演算流程圖

1. 初始化

初始化為整個流程最開始的參數設定與資料讀取，僅執行一次，接下來即進入基因演算法迴圈。在本論文中這些參數包含染色體個數(Cn)、交配率(Cr)與突變率(Mr)，本研究使用交配率0.8，而突變率為0.2。

2. 評估指標適合度

本論文評估兩項表現指標，亦即(1)平均配送時間(ADT)；(2)平均延遲(AD)。其中(1)代表配送效率，當配送效率愈高時，顧客滿意度則愈高。另外(2)代表外送平台是否履行承諾，在此競爭激烈的市場，如果平台提出在送餐範圍的設定內，則送餐時間會在某單位時間內達成，本論文在第二項表現指標使用平均延遲時間，其目標希望所有訂單之延遲時間為最低。

3. 終止條件

本研究經由測試結果，在連續五次世代交替後，若無法獲得更好的指派，即為終止條件。

4. 擇優複製

擇優複製是基因演算法的核心演化過程，本研究記錄演化過程中適合度最佳的染色體。這種作法有兩個好處：(1)可作為終止條件的判斷方式，例如：當演化過程經過了k個世代，仍然無法優於該最佳染色體，則可考慮終止整個演化流程；(2)最佳染色體亦可介入複製的過程，也就是說，如果某一個子世代，並無任何染色體之適合度優於記錄最佳染色體時，該染色體亦可藉由複製回到染色體演化群

中(Cn)，在遺傳學概念下，更可能產生表現更優的子世代。

四、模擬結果與分析

(一) 模擬環境與假設

本論文所使用之模擬環境為若干正方格組成之範圍(，外送員所必須通過的路徑為外送員到取貨店家之漢明距離 (Hamming Distance)，加店家到消費者指定地點之漢明距離，其公式如(1)所示。

$$d_i = \text{abs}(X_b - X_1) + \text{abs}(Y_b - Y_1) + \text{abs}(X_1 - X_2) + \text{abs}(Y_1 - Y_2) \quad (1)$$

其中 (X_b, Y_b) 為外送員位置， (X_1, Y_1) 與 (X_2, Y_2) 分別為取餐與送餐位置， d_i 為第 i 張訂單指派後，必須行經的距離。

假設該外送員的送餐速度為 S_b ，則該訂單所需的完成時間如(2)公式所示。

$$T_i = d_i / S_b \quad (2)$$

所以，當訂單指派不同的外送員時，其完成訂單所需時間亦不同。本論文使用之模擬環境為理想狀態下之簡化環境，例如：無紅綠燈、無單行道或塞車等所產生的問題，而外送員在全程送餐期間，速度保持一致，如此可以摒棄這些干擾因素對本研究探討問題所產生的影響。此外，在實務上確實難以探討上述之干擾因素，而本研究著重於使用基因演算法進行指派時所帶來的效益，因此所提模擬環境可滿足此一需求。

(二) Baseline

假設有三張送餐訂單分別為 $1(4,7) \rightarrow 1*(7,2)$ 、 $2(1,5) \rightarrow 2*(4,3)$ 、 $3(6,6) \rightarrow 3*(4,4)$ ，而三位外送員的位置分別為A(5,5)、B(3,5)及C(5,7)。今假設A、B、C之送餐速度分別為2, 1, 3單位距離/單位時間，則依據前節(1)及(2)公式，A、B、C完成三張訂單的所需時間顯示如表1所示。

以貪婪演算法(greedy algorithm)來求取最佳解，在每一步採用當前看起來最好的選擇，進而希望使最終答案最好的方法。由表1之各人員派送訂單完成時間來進行指派組合，其結果將訂單3指派給C，訂單1指派給A，接續訂單2指派給B，所花總完成時間最短為 $2+5.5+7=14.5$ ，每位外送員平均送餐時間為 $14.5/3=4.83$ ，因此作為本論文使用之Baseline指派方式，並將作為基礎指派模式，並與本論文提之GA指派模式作一比較。

表2 以Baseline進行指派範例之所需時間

人員 \ 訂單	1	2	3
A	5.5	4.5	3
B	11	7	8
C	3	3.6	2

(三) 模擬結果

本論文使用之模擬環境範圍為(0,0)到(100,100)，探討不同數量訂單與可指派之外送員比例作為基礎，並以平均配送時間 (Average Delivery time, ADT) 與平均延遲 (Average Tardiness, AT) 為指標進行模擬，採用C語言撰寫程式並跑出相關結果如下。

1. 固定外送員可用率之平均配送時間(ADT)

在此模擬實驗，本論文假設外送員可用率為90%，亦即在尖峰時段，外送員與訂單數量之比例，其模擬結果每位外送員平均送餐時間如圖3所示。

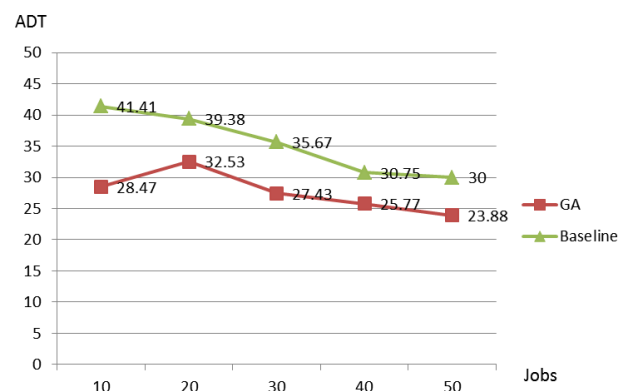


圖3 固定外送員比例之ADT

2. 固定數量外送員可用率之平均延遲(AT)

本實驗假設承諾之餐點抵達時間為50單位時間，仍然使用90%外送員可用率，來探討訂單平均延遲，其結果如圖4所示。

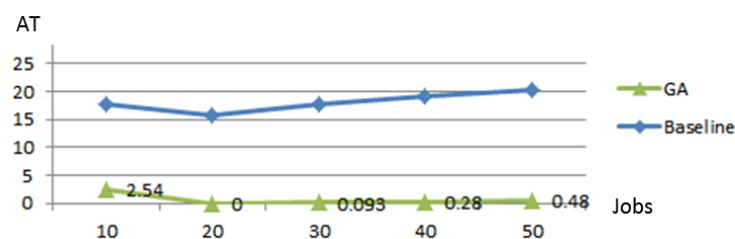


圖4 固定外送員比例之AT

3. 不同數量外送員可用比例之平均配送時間(ADT)

使用外送員可用比例(ADR)區間自50%至90%，進行實驗探討ADT，使用訂單數量為50，其結果之平均送餐時間如圖5所示。

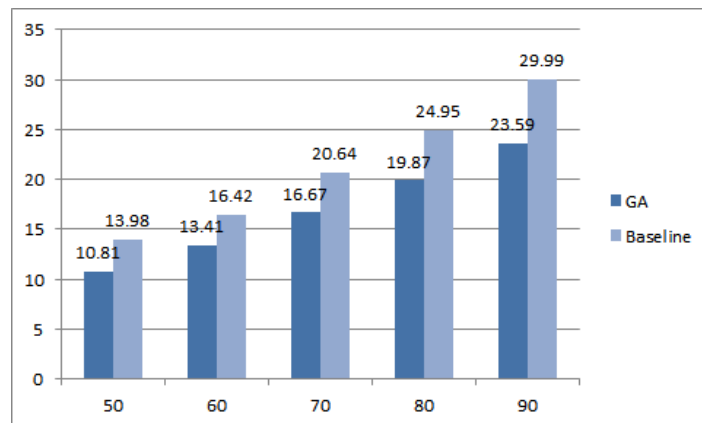


圖5 不同外送員可用比例之ADT

4. 不同外送員可用比例之AT

使用外送員可用比例(ADR)區間自50%至90%之平均延遲時間(AT)表現，其結果如圖6所示。

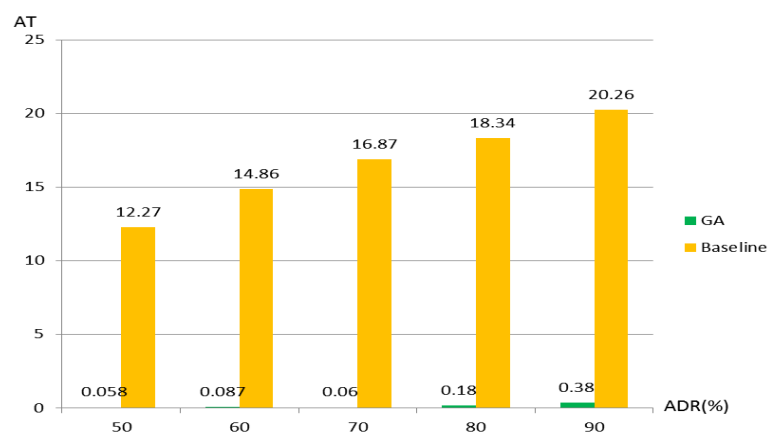


圖6 不同外送員可用比例之AT

綜合以上所論，本論文所提之基因演算模式在所提模擬環境下，在訂單量足夠大時(約50筆)，大約可縮減20%之平均配送時間，而在平均延遲部份，在設定合理之預定到餐時間的條件下，延遲送餐的訂單不足5%，可見本論文所提演算模式適用於延遲時間之掌控。

參考文獻

- 施坤亮(2018)。快遞專件配送之指派最佳化。未出版之碩士論文，國立交通大學管理學院運輸物流學程，新竹市。
- 張修豪(2019)。台灣之美食外送平台價值主張與價值適配研究-以Uber Eats為例。未出版之碩士論文，國立臺灣大學商學研究所，台北市。
- 曾厚希(2019)。現代美食消費模式之關鍵因素。未出版之碩士論文，國立臺灣師範大學全球經營與策略研究所，台北市。
- 黃彥誠(2017)。應用簡化群體-熵演算法於分佈式運算系統中工作指派問題之研究。未出版之碩士論文，國立清華大學工業工程與工程管理學系，新竹市。
- 裴璐(2018)。外賣平台商家篩選及圖片資訊呈現方式之設計研究。未出版之碩士論文，國立臺灣科技大學設計系，台北市。
- 蔡榮發、彭磊義、林明華與陳俐穎(2018)。儲位指派問題之全域最佳化方法。管理與系統，25(1)，29-59。

LCD 觸控模組薄膜防護層抗環境能力提升之研究

馬 恆¹(Heng Ma)

賈治賢²(Chia-Chih-Hsien)

摘要

LCD 觸控面板模組在市場中，由於設計多變且成本優勢具有相當高的需求，故本研究以提升 LCD 觸控面板模組中 ITO 防護層的抗環境能力為研究主題，採用真空直立式濺鍍機(In line sputter)，使用田口方法進行參數最佳化。產品玻璃在耐久實驗(60°C and 90%RH for 450hr)的環境中，以最佳化參數解得到的電阻特性有顯著的集中性，耐久度後的電阻變化度可提升約 5 倍時間，每回製程準備可縮短 3 小時，並且有效的延長半成品外觀變異的時間。ITO(氧化銦錫)防護層主要的功用在於抗靜電干擾，研究目的除了降低製程成本之外，薄膜品質的提升有利於車用系統與智慧型行動裝置研發上的彈性與空間，由於車用系統有著更嚴格的安全性與耐用度的要求，因此 ITO 防護層的品質顯得額外重要，儀表板整合、後視鏡整合、自動化駕駛、車用面板顯示、AI 系統有效落實於車用上，是未來跨產業配合的主要目標，也是現在相關產業工程師們積極開發的研究項目。

關鍵字：ITO 氧化銦錫、濺鍍、田口分析

一、緒論

株式會社日立製作所於1996年研發一項橫向電場效應顯示技術(簡稱IPS)，被廣泛的運用在LCD面板的顯示上，由於結構上屬於硬式的LCD面板，於觸壓時不會產生的水波紋，很適合發展成具有IPS效果的觸碰面板，加上濺鍍技術具有較高的產能與成本優勢，故本研究主要探討如何將透明導電材料氧化銦錫(ITO)在低溫的真空環境之下，以濺鍍方式成膜於LCD模組上為保護層，該層目的在於抗靜電與干擾，由於LCD模組會因為高溫而破裂造成生產損失，且失去高溫的ITO薄膜也有電阻抗環境能力不佳與表面水氣滲入(霉變)的缺點，影響薄膜品質。

高溫與低溫製程主要影響ITO薄膜晶格化的程度，因此要在失去高溫的真空環境下，達到一定程度的晶格化，須有效利用其他濺鍍因子來達到品質補償，故本研究使用田口方法將濺鍍參數最佳化，使低溫薄膜趨向高溫的膜質水準，由於此保護層通常設計於LCD模組的濾光片背後，故稱為Back side ITO，本文簡稱為BITO。

二、文獻探討

¹ 中華大學工業管理學系、教授。

² 中華大學工業管理學系、碩士班研究生、M10821018@chu.edu.tw。。

(一) 氧化銾錫(ITO)之運用與特性

ITO為氧化銾中摻混(Doping)少量的氧化錫，其整體結構仍是以氧化銾(In_2O_3)為主，當組成在氧化銾(In_2O_3):氧化錫(SnO_2)=90:10時，將有最低的電阻率與最佳的透光度。

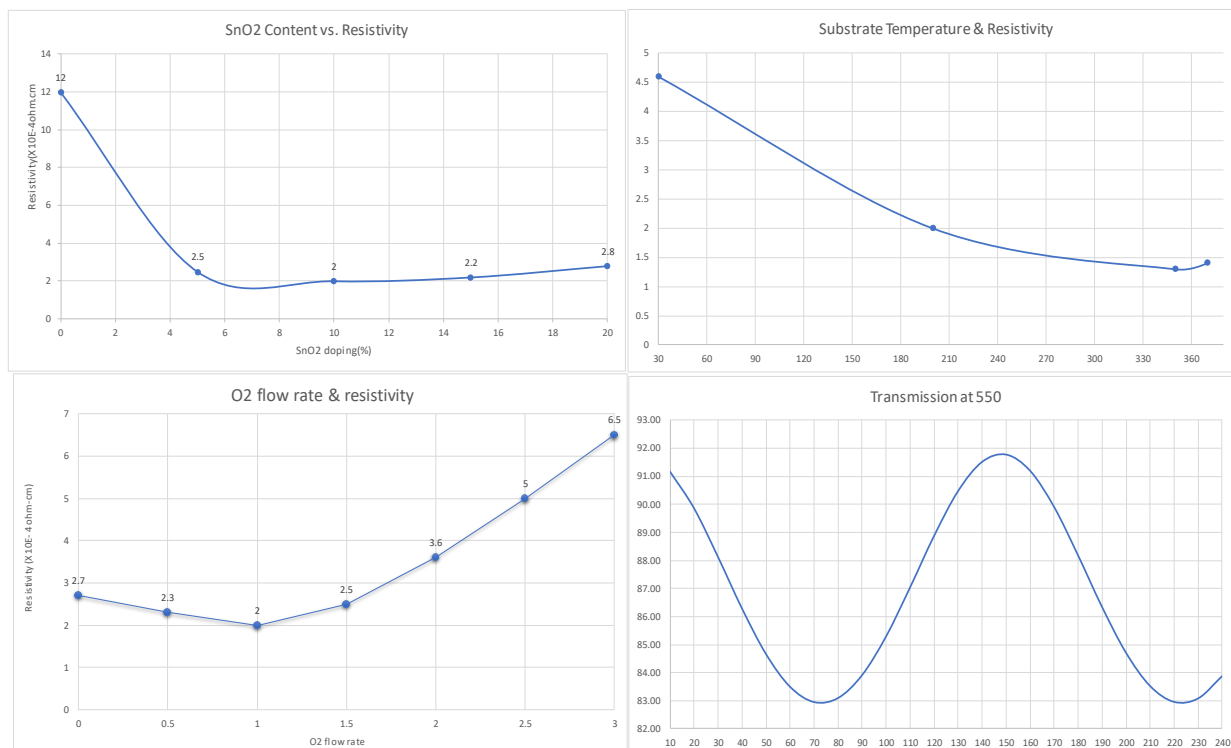


圖1 各項濺鍍要素與ITO電阻率關係圖

(二) 田口分析法

製程的影響因子越多越會增加時間與成本，有效減少時間成本又能讓實驗準確，是經濟實惠的實驗設計法則，楊筑鈞(2018)表示田口直交表的概念為田口方法也是經由過去的實驗規畫法不斷改良而產生的一種方式。過去所常用的方式如：試誤法、一次一因子法、全因子法等，都難免存在「偏見」或是「事倍功半」的缺點，而田口方法所提出的「田口式直交表」雖無法完全消除「偏見」，但卻是在兼顧實驗成本(原料、耗時)與精確度下很好的折衷辦法。田口方法特有的實驗過程可以分為田口直交表的使用、執行實驗與結果統整。田口直交表：典型田口直交表以 $L_a(bc)$ 來表示，代表有 a 組實驗、最多可以容納 b 個水準的因子 c 個，亦即表示一個 a 橫列 c 直行的直交表。田口方法以望目特性(接近目標值)、望大特性(接近規格上限)、望小特性(接近規格下限)做為三類期望與改善指標，並計算控制因子從水準變動中，改變SN比或產品特性 y 的影響程度。

三、研究方法

各種影響BITO製程的因子列出，並使用表L18(21*37)。由於電阻值越小越能表示晶格化完全，故使用望小特性(lower is better)公式，此類定義非負值。

$$S/N = -10 \log \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i^2 \right) \quad (1)$$

表 1 濺鍍控制因子水準

因子	說明	Level 1	Level 2	Level 3
A	HIPIMS(on/off)	off	on	
B	總氣量(sccm)	80sccm	120sccm	160sccm
C	O ₂ (sccm)	5%	7%	9%
D	設定溫度	80	100	120
E	Turbo pump(RPM)	33000	36000	39000
F	磁場強度(G)	230G	250G	270G
G	濺鍍間距(mm)	6mm	8mm	10mm
H	Auto run(hr)	3hr	6hr	9hr

四、實驗結果與結論

依照一半篩選準則可以得知具有實質效益的因子與組合，也許能夠解決大部分的問題以及利用優化的控制因子來改善製程品質，然而在數據的處理上可以用統計的方式來進行變異數的分析，來區分SN特性與y特性反應圖所要傳達的訊息，A2、B3、C3、D1、E2、F3、G1、H3為SN最佳解，A2、B3、C3、D3、E2、F3、G1、H3為特性最佳解，因此將第一組組合當成縮小變異的參數解，第二組組合表示在確保縮小變異的範圍之內，再將特性逼近於目標值的參數解。

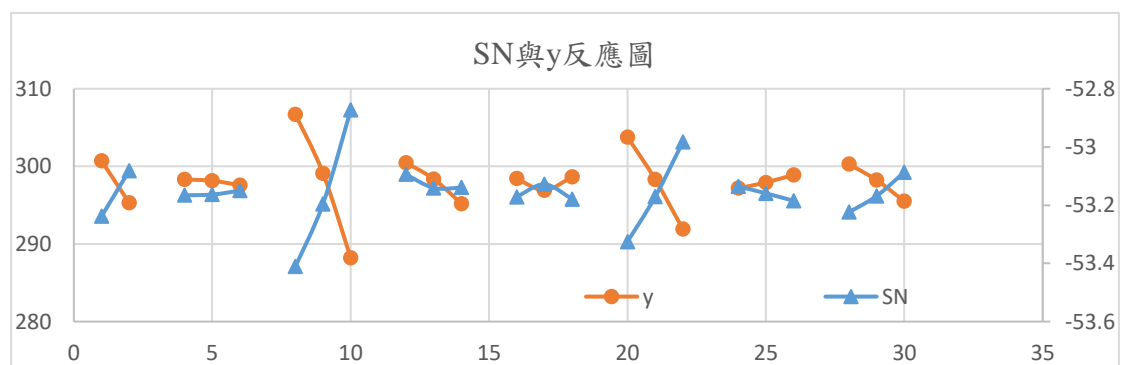


圖2 SN與y反應圖

表 2 品質特性變數分析

Factor	SS	DOF	Var	F	Confidence	Significance*
A	923.4	1	923.41	168.7	100.00%	Yes
B	12.5	2	6.23	1.1	67.60%	No
C	7262.2	2	3631.11	663.4	100.00%	Yes
D	590.9	2	295.45	54	100.00%	Yes
E	75.4	2	37.68	6.9	99.80%	Yes
F	2957.9	2	1478.94	270.2	100.00%	Yes
G	63.1	2	31.54	5.8	99.60%	Yes
H	482.4	2	241.22	44.1	100.00%	Yes
Others	13.453	2	6.7267	1.2	70.30%	No
Error	591.129	108	5.4734	S =	2.3395	
Total	12972.34	125	*At least 99% confidence			

表 3 各因子所佔的貢獻度百分比

Item	Factor	SS	DOF	Contribution	Var
HIPIMS(on/off)	A	923.4	1	7.12%	
總氣量(ccm)	B	12.5	2	0.10%	
O2(%)	C	7262.2	2	55.98%	
設定溫度	D	590.9	2	4.56%	
Turbo pump(RPM)	E	75.4	2	0.58%	
磁場強度(G)	F	2957.9	2	22.80%	
濺鍍間距(mm)	G	63.1	2	0.49%	
Auto run(hr)	H	482.4	2	3.72%	
	Others	13.5	2	0.10%	
	Error	591.129	108	4.56%	5.4734
	Total	12972.3	125	100.00%	103.78

表 4 功能性與期望值調整後的因子分類

類別	是否影響 SN	是否影響 yi	控制項	目的
1	YES	YES/NO	ACF	縮小變異
2	NO	YES	D	使特性接近目標值
3	NO	NO	BGH	可降低成本

經過變異數分析與各因子影響程度計算之後，得出符合成本的電阻最佳解為A2、B1、C3、D3、E2、F3、G1、H2，利用最佳化濺鍍參數製作出來的實驗片進行耐久實驗(60°C and 90%RH for 450hr)，觀察水氣滲入現象(霉變)與電阻值保持狀況。

表 5 改善前後的初始電阻比較

	y1	y2	y3	y4	y5	y6	y7	Ave.	S	S/N
Original design	303.5	336.8	321.4	315.8	304.2	300.9	303.7	312.33	13.180	-49.90
Optimal design	262.8	287.0	277.2	262.9	263.2	265.4	267.3	269.40	9.267	-48.61

表 6 改善前後的霉變狀況比較表

Original design	△T	霉變狀況	New design	△T	霉變狀況
2019/7/12 14:30	1	◎	2019/7/12 14:30	1	◎
2019/7/12 18:30	4	○	2019/7/12 18:30	4	◎
2019/7/12 22:30	8	△	2019/7/12 22:30	8	○
2019/7/13 14:30	24	△	2019/7/13 14:30	24	□
2019/7/16 11:30	93	△	2019/7/16 11:30	93	□
2019/7/21 15:00	217	×	2019/7/21 15:00	217	△
2019/7/24 15:00	289	×	2019/7/24 15:00	289	△
2019/7/31 08:00	450	×	2019/7/31 08:00	450	×

◎:無霉變 ○:極度輕微 □:輕微 △:嚴重 ×:極度嚴重

表 7 改善前後的電阻維持比較表

日期時間	△T	Original design	New design
2019/7/12 14:30	1	0.00%	0.00%
2019/7/12 18:30	4	89.36%	19.12%
2019/7/12 22:30	8	148.43%	28.13%
2019/7/13 14:30	24	500.15%	95.40%
2019/7/16 11:30	93	895.50%	212.13%
2019/7/21 15:00	217	2306.15%	363.05%
2019/7/24 15:00	289	3473.46%	553.13%
2019/7/31 08:00	450	5541.98%	1354.04%

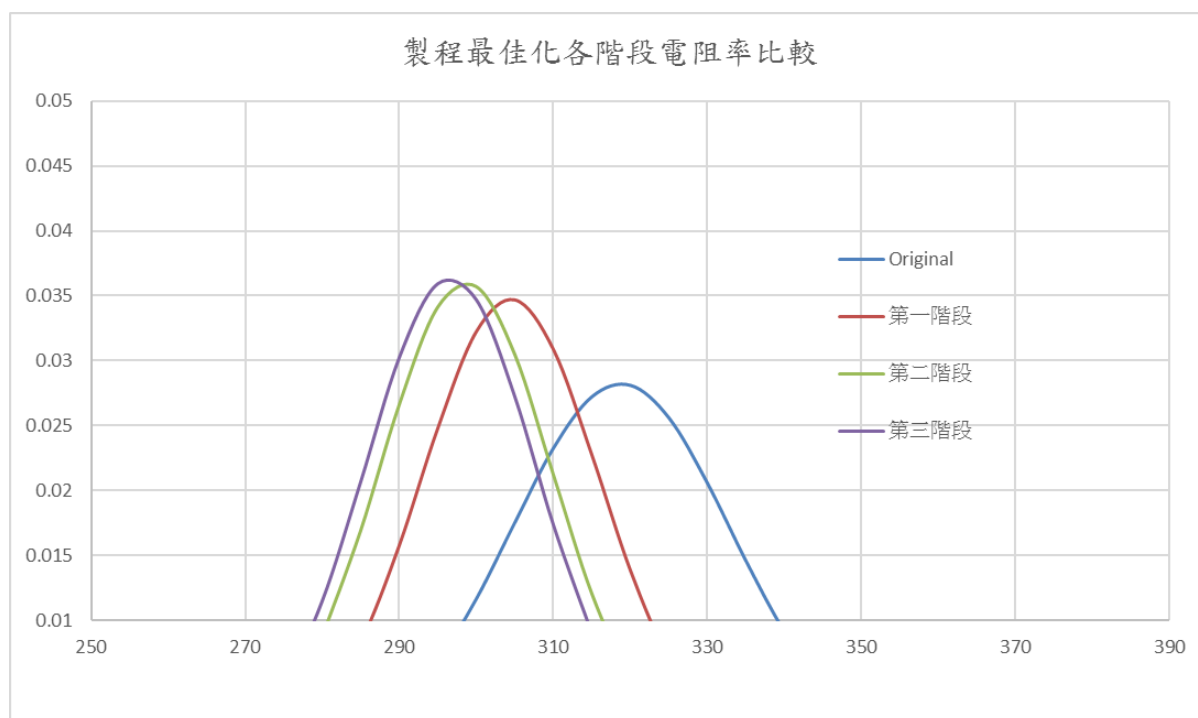


圖3 製程最佳化各階段電阻率比較

經由實驗結果得知，本研究欲解決的兩個問題為ITO薄膜耐久後的表層變化與電阻抗環境能力的提升，前者由於水氣滲入(霉變)的發生有眾多的影響因素，例如庫存時間、運送過程等問題，實驗以高溫高濕爐來加速模擬外在環境對保護層的影響，原因為實驗爐內的環境遠比外在環境來的嚴苛，事實上下游製程若能在安全的保存期限內進行貼合與組裝，不再讓保護層裸露於大氣或一般環境之下，配合實驗的時間延長結果，是有方式可以讓此異常趨近於零的，因此實驗的結果也相對賦予了後續製程的時間使用上的彈性。第二個問題經過參數最佳化選擇之後，初始電阻集中性提高，且耐久後電阻相較於改善前有大幅度的提升，此點有助於後端大廠進行新產品研發的模組設計，以及車用觸控面板裝置的精進與開發，在實驗過程中，高脈衝電源供應相較於一般電源供應，需要更多的氧氣以及更高的功率才能達到氧分壓的電阻低點(HIPIMS鍍率較一般DCMS少20%)，正由於鍍率下降使得功率需要開比較高，但是過多的氧氣容易造成耐久後電阻變化度太大的不良後果，因此適當的使用氧氣與高脈衝電源供應的搭配，是在替代材料尚未問世之前，有效同時解決外觀變化與特性變化兩個問題的折衷辦法。

參考文獻

- Arango CA, Shapiro M, Brumer P. (2006). Cold atomic collisions: *coherent control of penning and associative ionization*. Phys. Rev. Lett. 97 (19): 193202.
- C. Guillén; J. Herrero(2009), *Transparent conductive ITO/Ag/ITO multilayer electrodes deposited by sputtering at room temperature*, Elsevier journal, Optics

Communications 282,574-578

Hamid Reza Fallah, Mohsen Ghasemi varnamkhasti and Mohammad Javad Vahid(2010), *Substrate temperature effect on transparent heat reflecting nanocrystalline ITO films prepared by electron beam evaporation*, Renewable Energy, 35, 1527–1530.

Wei-Sheng Liu , Shen-Yu Wu, Ching-Hsuan Tseng, Chao-Yu Hung(2013),*Quality improvement of high-performance transparent conductive Ti-doped GaZnO thin film*’, Thin Solid Films, 570, Part B,568–573

立林和夫(2008)。風靡日本工程學的 TQM 手法-入門田口方法。CSD 中衛發展中心，台北市。

林政良(2017)。濺鍍氧化銦錫透明導電膜於氮化鎵發光二極體之研究。國立交通大學光電科技學院，未出版之碩士論文，新竹市。

李輝煌(2011)。田口方法-品質設計的原理與實務第四版。高立圖書有限公司，新北市。

李正中(2016)。薄膜光學與鍍膜技術第八版。新北市:軒藝圖書出版社。

陳宇璽(2003)。直流磁控濺鍍法製備非晶態氧化銦鋅錫薄膜之特性研究，國立中興大學材料科學與工程學系所。未出版之碩士論文，台中市。

張宇呈(2005)。藉由成長氧化銅奈米線以提升氧化鋅膜層光電特性之研究，私立義守大學電子工程系。未出版之碩士論文，高雄市。

張鵬如(2013)。製程變數對 ITO 濺鍍於玻璃基板性質的影響,國立高雄應用科技大模具系。未出版之碩士論文，高雄市。

鄭春生(2014)。品質管理現代化觀念與實務應用。全華圖書出版社，新北市。

羅吉宗(2017)。薄膜科技與應用第五版。新北市:全華圖書出版社。

楊佩宜(2019)。以反應式直流磁控濺鍍法製備高熵彩色薄膜之研究，未出版之碩士論文，國立清華大學材料科學工程學系，新竹市。

楊筑鈞(2018)。以田口方法規劃並製備 NH₃ 轉化觸媒之研究，未出版之碩士論文，國立臺北科技大學資源工程研究所，台北市。

以類神經網路優化半導體封裝之打線金線製程參數

馬 恆¹ (Heng Ma)

蕭嘉宏² (HSIAO, CHIA-HUNG)

摘要

半導體工業的製造方法是在矽半導體上製造電子元件(產品包括:動態記憶體、靜態記憶體、微處理器…等),而電子元件之完成則由精密複雜的積體電路(Integrated Circuit, 簡稱 IC)所組成;IC 之製作過程是應用晶片氧化層成長、微影技術、蝕刻、清洗、雜質擴散、離子植入及薄膜沉積等技術,所須製程多達二百至三百個步驟。

IC 封裝製程在製程當中因可變因子相當多,且晶圓高規格製程變多,將是封裝製程突破技術朝向高性能 IC 製程前進,故本研究以封裝製程中的打線接合參數,利用倒傳遞類神經網路進行組合模擬參數搭配實用性,減少人員在製程上因參數而花費相當久的時間。

目前業界鐳線製程的參數,多半倚賴工程師過往的經驗做設定,在不同的生產條件下,本此研究希望藉由實做測試來找出影響鐳線品質的原因,並對鐳線參數做一完整的研究,針對金線結球作一系列分析,包含第一鐳點外觀、拉力、推力、IMC 等驗證項目,找到鐳線站最佳且標準化鐳線參數。

關鍵字:類神經網路、球型、球型推拉力、

一、緒論

台灣半導體產業鏈上游為IP設計及IC設計業,中游為IC製造、晶圓製造、相關生產製程檢測設備、光罩、化學品業等,下游為IC封裝測試、相關生產製程檢測設備,零組件(如基板、導線架)、IC模組、IC通路等業。研究首先從了解半導體封裝產業供應鏈之特性,並針對金線參數做改變使得IC封裝製程在成本的考量下,由於初期金線製程相關作業,增加成本下而做改變,固本次提出對於金線參數優化會改變哪些方向。

類神經網路系統(Artificial Neural Networks),亦稱為連結主義者系統,(Connectionist Systems)是被設計成模擬人腦的腦神經網路,並期望能有大腦的特質,而且能像大腦一樣地運作,能像大腦一樣學習,而且累積得到知識,而產生智慧。而大腦是具有高度連接性的網路(Highly Interconnected Network),大腦

¹ 中華大學工業管理學系、教授。

² 中華大學企業管理學系、碩士班研究生、bookss5522@yahoo.com.tw。

是一個由一群大約¹¹¹⁰個腦神經細胞(Neuron)所組成的，而每一個腦神經細胞均有約1000條神經纖維與其他的腦神經細胞連接。所以人腦是一具有高度連接性的網路。

二、文獻探討

(一)半導體製程之打線製程簡介

本章節針對半導體相關製程、運用類神經網路相關的文獻作整理與探討。類神經網路，或譯為「人工神經網路」，則是指模仿生物神經網路的資訊處理系統。IC封裝是利用塑膠或陶瓷包裝晶體與配線程電子迴路，賦予IC原件一套完整的架構，主要目的在於保護晶體是其不受外在環境影響，並將電路訊號傳送到外部以供使用。半導體是導電性介於導體（金屬）與絕緣體（陶瓷、石頭）之間的物質，包括矽、鍺。利用半導體製作電子元件的目的在於：不像導體絕對導電、絕緣體完全不導電；藉由注入雜質，可以精準地調整半導體的導電性。由於矽擁有較大的能隙、可以有較大雜質摻雜範圍，所以可以被利用來製作重要的半導體電子元件電晶體 (Transistor)。

(二)倒傳遞類神經網路

目前各種類神經網路學習模式中，倒傳遞類神經網路(Back-propagation Neural Networks，簡稱 BPNN)是由Rumelhart et al. (1986)所提出，最具代表性且應用最普遍的學習模式之一(Han and Kamber, 2001)，是目前類神經網路學習模式中。倒傳遞類神經網路的架構為多層感知器(Multilayer Perceptron, MLP)配合誤差倒傳遞演算法(Error Back Propagation, EBP)為學習演算法，屬多層前饋式網路，是以監督式學習方式處理輸入輸出間的非線性映射關係，達到準確分類的效果。

三、研究方法

在倒傳遞類神經網路中第n層第j個神經元的輸入值為第n-1層神經元輸出值的非線性函數。

$$y_j^n = f(\text{net}_j^n)$$

(1)

輸入訊號疊加器(細胞本體)：主要是模擬生物神經元受多方刺激時膜電位的總變化量。輸入訊號經過不同的權重加權後，在疊加器作線性的疊加。

活化函數(門檻值)：用來轉化輸入訊號疊加後的輸出範圍值，一般來說經過正規劃的輸出值通常在【0,1】或是【-1,1】。就數學上而言，一個神經元 j

可以用下列二個方程式來描述：

$$net_j = \sum_{n=1}^m w_{ji} x_i + b_j$$

(2)

$$y_j = F(net_j)$$

(3)

3-1.1 實驗項目

本研究共提供 60 筆不同參數搭配，利用變數統計求最小值、最大值、平均值作為驗證，使用已建立的數據搭配類神經模型預測可用度，主要探討參數上在製程前可以有效提供方向加以使用。

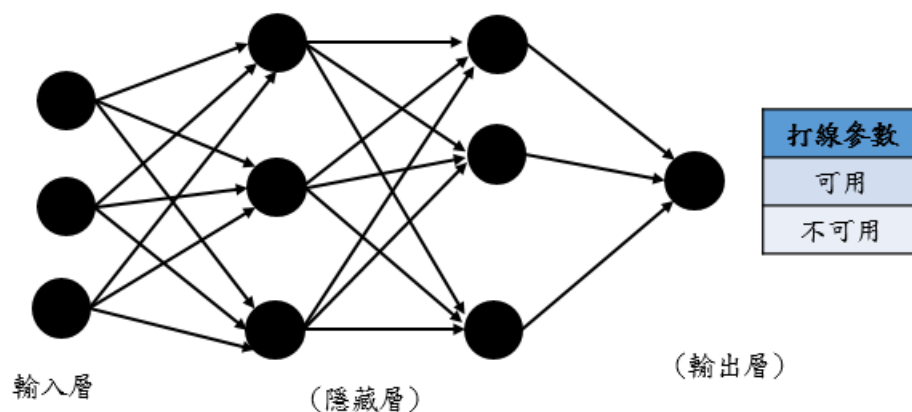


圖1 倒傳遞類神經網路架構圖

參數名稱	數值
N_h 隱藏層(hidden layer)處理單元數	100
η_1 學習率1(leaning rate)	0.5
η_1 學習率2(leaning rate)	0.5
α 慣性因子(monmentum factor)	0.5
RMS誤差均方根(room of mean sruare)	0.25

表1 參數設定表

3-1.2 網路設定

輸出數值則說明參數值再搭配性為預測，其邏輯定義為參數適用為1，不適用為0。本研究採用倒傳遞類神經網路，網路設定參數如(表1)

四、實驗分析與結論

4.1 實驗設計

4.1.1 樣本選取以N大公司提供數據為研究樣本，為求各樣本資料完整與一致性，

本次使用60組樣本數，訓練樣本數及測試樣本(如表2)。

樣本類別\組別	A	B	C	D
使用樣本數	60	60	60	60
訓練樣本數	50	40	30	45
測試樣本數	10	20	30	15

表2 樣本資料分配表

4-1.2 實驗結果

搭配各項實驗組別，所得到結果(如表3)，各組別所得到的準確率反應上有所不同，搭配曲線圖來看，現行參數說明在他配各種實驗組別所得到的結果會不一樣。

組別 項目	50 / 10	40 / 20	30 / 30	45 / 15
訓練比數	60	60	60	60
預測錯誤比數	5	16	23	42
預測正確比數	55	44	26	18
準確率	92%	73%	43%	30%

表3 實驗結果

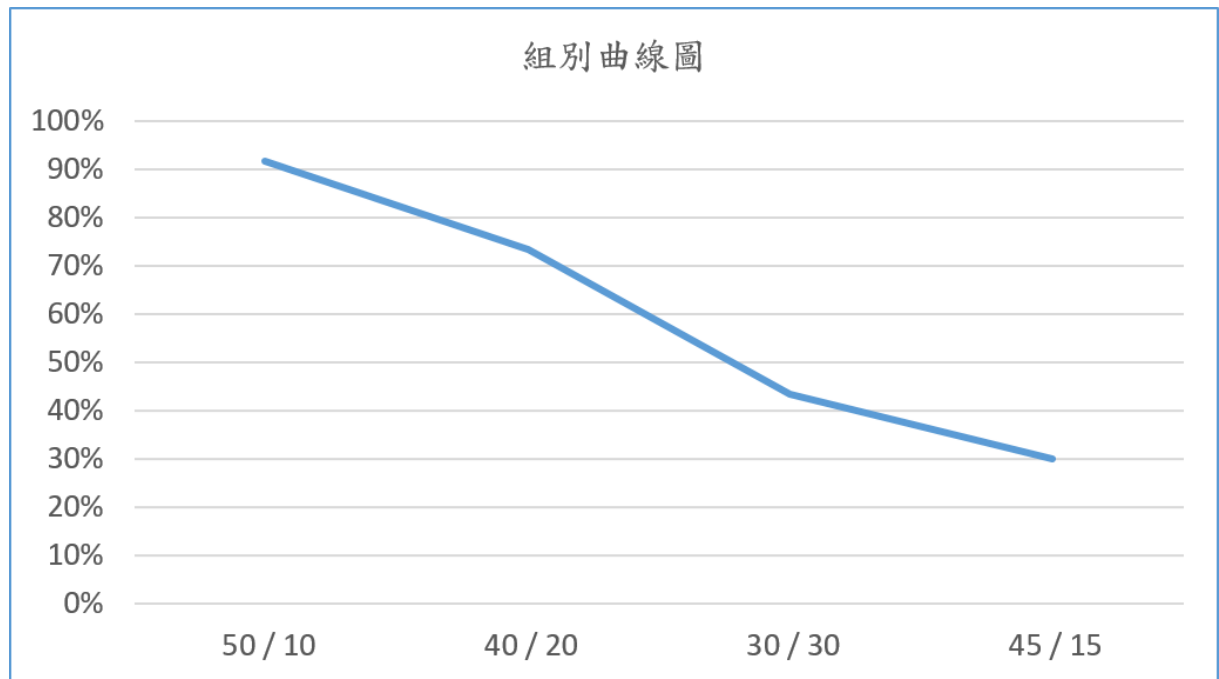


圖2 準確率曲線圖

參考文獻

- Bhatikar, R. and Mahajan, L.,(2002) Artificial Neural-Network-Based Diagnosis of CVD Barrel Reactor, IEEE Transactions on semiconductor Vol. 15, pp.71-78.
- Elman, J.L. (1990), Finding Structure in Time, Cognitive Science, 14,179-211.
- H. Yu, M. Schaekers, K. Barla, N. Horiguchi, N. Collaert, A. V.-Y. Thean, and K. De Meyer,(2016)“Contact Resistivities Of Metal-Insulator-Semiconductor Contacts And MetalSemiconductor Contacts,” Appl. Phys. Lett., vol. 108, no. 17, p. 171602.
- Incropera, F. P., DeWitt, D. P., Bergman, T. L., & Lavine, A. S. (2006). Fundamentals of heat and mass transfer (6th ed.). UK: John Wiley & Sons.
- J. Borrel, L. Hutin, O. Rozeau, M.-A. Jaud, S. Martinie, M. Gregoire, E. Dubois, and M. Vinet,(2016)“Modeling Of Fermi-Level Pinning Alleviation With MIS Contacts: N And pMOSFETs Cointegration Considerations-Part I,” IEEE Trans. Electron Devices, vol. 63, no. 9, pp. 34133418.
- Wang, J., & Wang, J. (2015). Forecasting stock market indexes using principle component analysis and stochastic time effective neural networks. Neurocomputing, 156, 68-78.
- 朱健松、劉育廷(2005)，銲接參數對氣體金屬電弧銲接特性之研究，農業機械學刊，第14卷第3期，國立嘉義大學生物機電學系二技生
- 吳冠宏、吳信宏、郭廣洋，2006，應用分群技術於交通事故資料分析，品質學報，13(3)，305-312。

洪村榮、林義成。2000。鐸接參數對雷射鐸接 鋁合金之影響。鐸接與切割 10(5):32-34

曾育培（2001），類神經網路於醫療業顧客失約預測之應用，碩士論文，國立台北科技

大學生產系統工程與管理。

簡禎富、林昀萱、鄭仁傑，2008，建構模糊決策樹及其在有交互作用之半導體資料之資

料挖礦以提昇良 率之研究，品質學報，15(3)，193-210。

羅家軒(2000) 無電鍍銅應用於積體電路金屬化製程之研究材料科學及工程學系
國立成

功大學

苗栗縣交通衝擊評估制度規劃與實施之探討

A Study on the Plan and Implementation of Traffic Impact Assessment in MiaoLi County

賴以軒¹(Yi-Hsuan Lai)
鄭聚然²(Chu-Jan Cheng)

摘要

新竹科學園區蓬勃發展以致高科技廠商用地需求大增，後經評審選定以竹南、銅鑼科學園區為擴建基地，也因此使得苗栗縣發展迅速，除相關開發計畫、都市計畫變更、也衍生建築與零售商業需求，一方面加速地方繁榮發展；另一方面也衍生都市開發與交通衝擊。過去土地使用變更或基地開發係透過環境影響評估、都市/區域計畫(變更或更新)審議、都市設計審議與建築執照申請(預審)制度，於開發前即掌握可能造成的影響，並於事前提出改善策略或研擬因應對策，以降低基地開發對地區交通之衝擊。但苗栗縣過去並無類似制度且各項事務權責分散，僅於各項審查時由委員會認定會工務處交通規劃科提供意見，並未完全符合專業監督暨權責劃分。本研究經蒐集主要目標對象縣市做法並加以彙整分析，透過專家訪談嘗試釐清苗栗縣可能的做法建議方案，並透過專家德爾菲評估獲得幾點建議：在工務處成立交通影響評估審議小組(以下簡稱交評委員會)、參考其他縣市建立交通衝擊評估審議標準文件，透過行政體系公告並提醒各單位於相關審查程序前應會交評委員會審議。此外，本研究也彙整並建議數個在交評過程中所需的道路容量估算表、旅次產生率，以及服務水準評估的方法，提供縣府審議參考。

關鍵字：文獻收集、交通衝擊評估、質性研究(深度訪談)、專家德爾菲

一、緒論

由於竹南、銅鑼科學園區迅速發展帶動竹南、份與銅鑼地區就業機會增加與生活機能提昇，使得苗栗縣發展迅速，一方面加速地方繁榮發展；另一方面也衍生都市開發與交通衝擊。苗栗縣過去並無交通衝擊評估制度且欠缺交通主管機關，因此

¹ 中華大學科技管理學系副教授兼系主任，franky@chu.edu.tw。

² 中華大學科技管理學系碩士在職專班研究生、苗栗縣縣議員。

未能充分彰顯交通規劃、交通評估與解決方案研擬之重要性。因此，如何整合既有功能並彌補目前不足之處，提出一套適合苗栗縣之交通衝擊評估制度，以預測基地或土地開發過程中對於現有交通系統之衝擊，並提前進行交通改善措施或交通系統的規劃，就成為一個相關值得研究的課題。本研究將先簡介苗栗縣目前相關審議制度做法，以及交通衝擊評估的概念。其次，蒐集各縣市交通衝擊評估的制度與做法，簡單彙整部分審查門檻與法規、參數的選取與模式的應用。第三、初步建議苗栗縣未來可能的做法，透過專家訪談了解未來實施可能遭遇的困難與解決的對策，提供苗栗縣政府對於交通衝擊評估制度規劃與執行之參考。

二、評估制度與組織

(一)基地衝擊評估制度

都市或土地面臨開發時，常因開發行為或開發量體過大以致產生環境影響相關問題，其中交通影響衝擊評估或說明，大致源自於幾大類法規與規範(各縣市規範可能因地制宜，以下以臺北市為例進行說明)：

- 1.環境影響評估法：開發型態符合提送環境影響評估者，須提出交通衝擊評估。
- 2.都市計畫法：開發業者變更細部計畫、都市更新、……須提出交通分析。
- 3.區域計畫法：非都市土地開發進行區域計畫變更須於書圖計畫提出交通說明。
- 4.建照申請(都市設計)

都市計畫說明書載明須經審查地區、大規模或特種建築、重大公共工程、公共建築，或依都市計畫指定為土地開發許可地區之開發許可審議等。

- 5.建照申請(建照預審)：地上樓地板面積超過基地十倍、停車位超過150格以上。

(二)各縣市政府交通衝擊評估主管機關與審查機制

本研究經資料收集與訪談，整理北臺灣主要縣市之交通主管機關、依循法規、審議委員會等資訊如表1。其中臺北市、新北市、桃園市、新竹市、新竹縣等均有專責單位，且交通衝擊評估制度已行之有年。新竹市則是除臺北市(臺北市政府交通局1988/03/01)、新北市(原台北縣政府交通局1999/10/12)以外，第三個成立交通專責機構的縣市政府(新竹市交通局成立於2000/01/01，僅較台北縣晚不到兩個月)，但於多年前取消交通衝擊審查，改由相關委員會(都市計畫、環境影響評估委員會等)會交通處提供專業意見。

表1 各縣市政府基地衝擊評估審議法規與專責單位

縣市 政府	交通 主管機關	審議參酌法規	審議委員會	備註
台北市	交通局 (1988/03/01)	環境影響評估法規、 土地管制規則、	交通衝擊評估審 查委員會	1.府內進程序審查 2.專家學者委員會進行實質審查
新北市	交通局 (1999/10/12)	建築物交通影響評估準則		3.審查通過與否具有實質影響力
桃園市	交通局			

(2001/01/01)				
新竹縣	交旅處	環境影響評估法規、	交通衝擊評估審	1.府內進行程序審查
	(2011/01/01)	土地管制規則、	議委員會	2.專家學者委員會進行實質審查
		建築物交通影響評估審查標準		3.審查通過與否具有實質影響力
		作業程序		
新竹市	交通處	環境影響評估法規、	環境影響評估審	1.府內主管機關進行程序審查
	(2000/01/01)	土地管制規則、	議委員會、	2.相關委員會專家學者實質審查
		建築物交通影響評估準則	都市計畫審議委	3.審查通過與否具有實質影響力
			員會	4.僅需要交通影響說明
苗栗縣	隸屬工務處	無	環境影響評估審	1.府內主管機關進行程序審查
	下，尚無專責		查委員會	2.相關委員會專家學者實質審查
	機關。			3.審查通過與否具有實質影響力

三、道路服務水準評估方式與參數整理

綜合歸納以往交通衝擊評估報告對於道路服務水準評估的方法與指標，可分為路段與路口兩大類，其中路段服務水準評估大多以流量/容量比、旅行速率、旅行時間等指標衡量，而路口服務水準評估也不外乎流量/容量比，或車輛平均延滯(絕大多數採用)，以下分別就路段與路口服務水準大部分採用的方法與參數進行說明。

(一) 路段服務水準評估

有關路段服務水準評估，過去相關研究報告主要採流量/容量比(V/C ratio)，或是採用調查車法(Testing-car Method)獲得車流通過路段的旅行速率或旅行時間，並依相關的服務水準評估表進行判定。其中V/C法無法判斷未飽和或過飽和情形，需搭配現場判斷，且趨於容量之前後很難判定，但可能是較為簡便的方法之一，因此也廣為大眾使用。有關容量的判定則可經由下列幾種方式：

1. 臺北市相關單位研究建議(臺北市交通工程管制處，1992)

(1) 交工處之研究報告

此文獻可能是最早期的研究報告，因公式淺顯易懂被廣為採用，但容量通常低估而使D級已達1.0以上，導致服務水準評估表與公路容量手冊大不相同。

(2) 交通局相關研究報告

臺北市交通局、捷運局、捷運公司與新北市交通局合作發展第四代臺北都會區運輸需求預測模式(TRTS-4S)，由早期的TRTS逐漸累積相關研究成果，也提供各式道路類型容量推估之簡易查表(臺北市交通局，2001)。

2. 台灣地區公路容量手冊

交通部運研所委託研究逐步建立本土的公路容量手冊(交通部運輸研究所，2011)，其中參考美國版本，分別針對高速公路、市區道路、郊區公路、號誌化路口……等、經由調查與分析修正本土車流參數，建構相關的容量推估公式。

3. 縣市政府自行委託研究

各縣市政府參考臺北都會區整體運輸規劃的做法，陸續建立具地方特色之容量推估以供實務工作採用，如：桃園縣整體運輸規劃(桃園縣政府，2011)、新竹生活區道路系統建設(新竹縣政府，2003)、……等。近年來由於臺北都會區房價較高，桃園市成為都會區通勤人口購屋選擇之一，因此桃園高鐵特定區、八德、……等地開發案多，顧問公司大多採用桃園縣整體運輸規劃暨發展策略之道路容量表，如表2所示。

(二) 路口服務水準評估

路口服務水準評估部分大多數採用路口車輛平均延滯進行評估。可分為公式計算或模擬兩種主要方式。公式計算法首先進行現況調查以了解通過路口車輛平均延滯。其次，利用V/C值代入公式計算，同時以自由車流流速(S0)校估，調整 α 、 β 與現況實際延滯進行比較，再以誤差百分比進行公式計算後的預測調整依據。

模擬法需確認現況模擬結果，經調整模式內的跟車模式、各項參數與係數，與現況進行模式參數校正與驗證後，方能進行模擬。但一般交通衝擊評估報告並未如此細膩，有關軟體部分則在後續章節進行說明。

表2 桃園都會區道路系統分類

道路系統 功能分類	分類 代碼	SO	參數值 α	參數值 β	道路型態	車道數	調整容量
高速公路	1	93	0.8991	0.8991	分隔、單向2車道	2	4,600
	2	93			分隔、單向3車道	3	6,900
	3	93			分隔、單向4車道	4	9,200
快速道路	5	90	1.0304	4.7481	分隔、單向2車道	2	4,400
	6	90			分隔、單向3車道	3	6,600
匝道	7	60	0.4325	6.4734	單向1車道	1	2,150
	8	60			單向2車道	2	4,300
市區道路- 高干擾	9	33	1.912	0.949	不分隔、單向1車	1	1,130
	10	33			不分隔、單向2車	2	2,260
	11	33			不分隔、單向3車	3	3,390
	12	33			分隔、單向1車道	1	1,030
	13	33			分隔、單向2車道	2	2,060
	14	33			分隔、單向3車道	3	3,090

市區道路- 中干擾	15	39	1.165	4.754	不分隔、單向1車	1	1,160
	16	39			不分隔、單向2車	2	2,320
	17	39			不分隔、單向3車	3	3,480
	18	39			分隔、單向1車道	1	1,060
	19	39			分隔、單向2車道	2	2,120
	20	39			分隔、單向3車道	3	3,180
市區道路- 低干擾	21	57	1.397	1.166	不分隔、單向1車	1	1,640
	22	57			不分隔、單向2車	2	3,280
	23	57			不分隔、單向3車	3	4,290
	24	57			分隔、單向1車道	1	1,590
	25	57			分隔、單向2車道	2	3,180
市區單行 道	26	57	1.397	1.166	分隔、單向3車道	3	4,770
	27	57			不分隔、單向1車	1	1,430
	28	60			不分隔、單向2車	2	2,860
	29	60			不分隔、單向3車	3	4,290
郊區道路- 平原區	30	60	1.0587	4.822	不分隔、單向1車	1	1,450
	31	70			不分隔、單向2車	2	3,610
	32	70			不分隔、單向3車	3	5,415
	33	70			分隔、單向1車道	1	1,840
	34	70			分隔、單向2車道	2	3,680
	35	70			分隔、單向3車道	3	5,520

註1：So為自由車流速度，單位為公里/小時

註二：由於版面配置僅擷取部分，原內容尚包括郊區道路(丘陵區、山區)等8項。

資料來源：桃園縣整體運輸規劃暨發展策略，桃園縣政府，民國100年。

(三)衍生人旅次推估

旅次產生率推估包括：成長率法、土地使用旅次產生率法、多元回歸分析法、許多方法……等，而一般基地交通衝擊評估過程所引用主要係參採土地使用旅次產生率法。國內衍生旅次推估源起於美國，近代大規模調查應屬交通工程師協會(Institute of Transportation Engineers, ITE)的旅次產生率(Trip Generation)調查概念(Institute of Transportation Engineers, 1991)，主要基於土地使用類目與強度影響運輸需求，但土地使用分類龐雜且分類下各種使用可能因所在區域不同、使用強度不一而有所差異，導致樣本數可能不足而使得調查結果可能不具有代表性，並且所需經費龐大。因此，引用時應考量個案情形，採用最大值、最小值、平均數，或依變異數進行適當之修正。臺灣地區最早實際應用應始於臺北華城開發案，當時調查各類土地使用作為基地開發交通衝擊評估的依據。

1.碩博士論文

有關土地使用旅次產生率相關研究之國內碩博士論文包括胡宇戴的「台北市停

車特性與土地使用關係」(胡宇戴，1983)，研究主要針對中心商業區、市區與郊區，土地使用分類則包括：第一類的戲院、歌廳、夜總會；第二類的餐廳、旅館、醫院、百貨公司；第三類的集合住宅。選定特定建築物，抽樣調查各建築物進出人次、使用小汽車比例，研究範圍廣，但並未包含機車部分。劉淑娟則針對商二、商三、商四，特別是辦公、銀行、證券與餐飲等，探討共享停車相關的問題(劉淑娟，1990)。另外，黃穗鵬則是因應當時市區或郊區開始設置倉儲型量販店，進行住宅區設置倉儲型量販店之土地混合使用問題進行研究，並以台北市高峰承德店為例(黃穗鵬，1995)。這類研究由於耗時、費力，且需要大量經費挹注，因此碩博士論文僅能針對特定範圍，進行小規模示範性質的調查研究。

2. 交通部運輸研究所

交通部運輸研究所為國內交通政策擬定之主要幕僚機構，因此不斷進行相關研究與調查，提供產官學研在交通衝擊評估之研究與實務應用參考，其中不同都市層級建築物與土地使用之停車調查分析與停車空間指標研究(初步分析)(交通部運輸研究所，1990)應該是國內停車產生率最重要的研究之一。研究內容針對院轄市級的高雄市、省轄市級的臺中市(當時)以及縣轄市級的板橋市，分別進行住宅、百貨公司、辦公事務、金融機構、……、車站、科學博物館等16種建物之建築物基本資料調查、建築物職員工停車需求調查、建築物訪客與顧客停車需求調查。

隨後，交通部運輸研究所不僅針對不同區域、不同或特定土地使用類別進行調查，旅次產生率、運具使用率、承載率、……等各項調查結果也被大量引用。

3. 京華城開發案

因應公部門要求，因此京華城開發案當時進行相關土地使用調查並完成交通影響評估，這可能是國內第一個實際調查並應用的案例，當時調查資料以坪數為屢次衍生率之單位，與現行大部分以百平方公尺不同，需經過單位換算。另外，已注意到不同土地使用可能應用不同單位，例如：電影院以座位、旅館以房間為單位。調查範圍則包括：百貨公司及專門店、超級市場、觀光旅館、電影院、餐廳、辦公大樓、休閒娛樂與工業使用等，結果可參考如表3。

表 2 台北市京華城開發計畫之旅次產生/吸引率

土地使用項目	平常日人旅次產生率	假日人旅次產生率
百貨公司及專門店(每坪)	0.12	0.44
超級市場(每坪)	1.76	3.10
觀光旅館(每房間)	0.27	0.58
電影院(每座位)	0.60	0.65
餐廳(每坪)	1.06	1.22
辦公大樓(每坪)	0.14	—
休閒娛樂(每坪)	0.06	0.10
工業使用(每坪)	0.17	—

資料來源：王慶瑞(2008)，運輸系統規劃。亞聯工程顧問有限公司。

(四)目標年基地開發交通衝擊預測與評估

目標年交通預測主要包含現況自然成長與基地衍生交通量等兩部分，如果衝擊範圍內還有其他新興開發建案，當然應該一併納入考量。其中外部環境包括自然成長與相關開發案，自然成長應以汽機車或人口成長進行合理推估，而相關開發應完整並妥適紀錄相關預測結果。至於目標年交通狀況之預測通常包括延滯公式推導、以流量容量比與自由流速經過調整係數預測行駛速率，以及模擬軟體模擬分析等方法。模擬軟體各家所使用不同，國內運研所委託開發之 THCS、美國 CORSIM、德國 VISSIM、.....等軟體皆有評估團體採用。但無論如何，應於進行預測前以實際狀況與模擬軟體模擬之現況結果進行比較，進行相關參數與係數之校估，方能獲得理想且為人信服之預測結果。

1.流量容量比與自由流速修正係數推估

主要選取不同道路之自由流速 S_0 ，代入公式並調整 α 、 β 值進行校估預測。

$$v_i^{\beta-1}$$

$$S_i = S_0 \times [1 + (\frac{v_i}{C_i})^\alpha]$$

$$C_i$$

2.THCS 模擬軟體

號誌化路口延滯一般主要採用交通部運輸研究所委託開發的台灣公路容量分析軟體(Taiwan Highway Capacity Software, THCS)。

3.VISSIM 模擬軟體

德國 PTV 公司研發之 VISSIM 模擬軟體，最新版本加入機車模式並可以 3D 模擬。該模擬軟體之跟車行為採用行為門檻、Wiedermann74 模式，主要調整參數包括：靜態縱向間距之相關參數(包括：Additive part of safety distance、

Multiplicative part of safety distance)、側向駕駛行為參數等兩部分。

(五)交通衝擊評估審議重點

1.現況道路服務水準

許多評估報告之現況服務水準與實際狀況有所差異，可能原因包括所採用的評估指標為單一且調查資料因調查方法或頻次而失真、容量推估與服務水準評估表是否一致(常見以臺北市交工處之容量公式推估，卻依公路容量手冊建議之福服務水準評估表評估)。建議調查前應進行初勘，觀察並確認尖峰時段。且應注意多項指標間是否存在不進合理之處(例如：V/C 和旅行速率結果不同之比較分析)。更重要的是，如果路口服務水準不佳，是否檢視現行號誌時制計畫存在改善空間。

2. 預測前應先以現況校正公式或模擬模式之參數

如果未能校估參數或驗證模式之準確性，貿然採用勢必造成結果與現實存在差異，無法符合專家與一般用路人之實際感受。

3. 旅次產生、運具分配、承載率、路徑指派比率.....等參數應合情合理

旅次產生率相關報告繁多，同一種土地使用卻可能因所在區域、使用強度等影響而導致很大差異，如何由建議資料中選取較為近似之數值加以引用，仰賴開發計畫的完整揭露與評估者之專業判斷。運具分配的部分也是，可能因所在城市居民使用習慣、距離大眾運輸服務站點的遠近，以及服務班次密度而影響。另外，承載率也是一個考量的重點。更重要的是如何參考現況交通量、未來旅次起訖，以及現行道路系統，甚至交通管制策略(禁左、雙黃或中央分隔、單行道、.....等) 進行基地衍生交通量指派。以上皆會影響衍生人旅次、車旅次，以及交通量在路徑上的指派，進而影響基地開發後的交通影響衝擊。

4. 四大系統交通衝擊評估缺一不可

完整交通衝擊評估應至少包含：道路系統、停車系統、大眾運輸系統，以及人行系統等四部分。其中道路系統包含路口號誌時制周期調整、路幅寬度與車道配置、路段線型與道路交叉、.....等。停車系統包括：出入口位置、需供狀況、管制方式與等候分析、格位配置、安全設施、動線調整、.....等。大眾運輸則包含站牌位置、班次與時刻建議、公共自行車站點留設，甚至是大型車輛臨時或夜間停靠.....等。人行系統主要是動線連續性、人車衝突之分離與管制方式、寬度與舒適度、.....等。

5. 預測前應先以現況校正公式或模擬模式之參數

如果未能校估參數或驗證模式之準確性，貿然採用勢必造成結果與現實存在差異，無法符合專家與一般用路人之實際感受。

四、結論與建議

(一) 結論

本研究初步完成以下幾項研究成果：

1. 彙整各縣市政府交通影響評估審議現行做法

本研究蒐集臺北市、新北市、桃園市、新竹市、新竹縣等各縣市對於交通影響評估的專責單位、依循法規，以及目前運作情形，提供給苗栗縣參考。

2. 依架構回顧交通衝擊評估所需各項參數

本研究扼要分析：路口與路段服務水準評估之方法與所需參數(主要是容量推估)、旅次產生率之數種可能依循報告來源、預測與模擬方式等，提供給苗栗縣相關公務員與專業審查人士參考。

3. 提醒交通衝擊評估審查重點未來交通衝擊評估審查重點應在：未來交通衝

擊(包含四大系統、施工期與營運後)、停車場配置與動線、建築物或基地進出動線規劃、綠色交通或公共運輸未來發展可能性、.....等。

(二)建議

1.成立專責組織將審議法治與制度化。

苗栗縣因應近期開發需求大幅提升，土地開發、都市與非都市之建築設計與起造案件增加迅速，為避免短時間通過大量建設超過原先都市設計與道路建設計畫之規劃與負荷，應盡速積極研訂「基地開發交通衝擊評估作業審查要點」，成立專責審議單位，提供開發業者與環評、都市設計等相關主管機關遵循，以事前瞭解開發行為對交通之衝擊並擬定相關對策，降低或預防未來的衝擊。

2.引進專業培養並累積能量與經驗。

目前苗栗縣交通專業人才較欠缺，無法進行整體交通運輸規劃或觀光休閒交通配套措施規劃與擬定，也可能缺乏對於基地開發之整體交通影響之觀察與敏感度，而跨領域協調能力更待培育。建議盡早成立交通衝擊評估審議委員會，短期間內藉助專家學者之意見，長期則培養公務部門基層公務員之專業能力。

3.參考鄰近縣市以建立標準與準則。

本研究初步彙整鄰近縣市之作法與參數，期能提供苗栗縣主事者之參考，以建立符合縣內交通系統與道路幾何環境之標準與參數，初步建議可參考桃園市與新竹縣整體運輸規劃的相關標準。

參考文獻

- 王慶瑞(2008)，運輸系統規劃。亞聯工程顧問有限公司。
- 交通部統計處(2018)。民眾日常使用運具狀況調查。
- 交通部運輸研究所(1992)。臺北都會區住戶交通旅次調查。
- 交通部運輸研究所(1996)。台北市不同土地使用停車產生率計算之調查研究。
- 交通部運輸研究所(1998)。倉儲型量販店之交通衝擊研究—旅次發生與停車需求。
- 交通部運輸研究所(2011)。2011 台灣地區公路容量手冊。
- 桃園縣政府(2011)。桃園縣整體運輸規劃暨發展策略。
- 新竹縣政府(2003)。新竹生活圈道路系統建設計畫(第一次修正)。
- 臺北市交通工程管制處(1992)。市區道路交通工程管理策略之研究。
- 臺北市交通局(2001)。臺北都會區整體運輸規劃基本資料調查與驗校(二)。
- Institute of Transportation Engineers(1991), "Trip Generation", 5th, edition, January, 1991.
- 胡宇戴(1983)。台北市停車特性與土地使用關係。未出版之博碩士論文，交通大學交通運輸研究所，臺北市。

劉淑娟(1990)。台北市停車產生率之研究。未出版之博碩士論文，中興大學都市計劃研究所，臺北市。

黃穗鵬(1995)。倉儲型量販店之土地混合使用問題進行研究——以台北市高峰承德店為例。未出版之博碩士論文，中興大學都市計劃研究所，臺北市。

以內容分析法分析 TripAdvisor 之飯店負面評論-以台灣星

級飯店為例

彭思淵¹ (Ssu-Yuan Peng)

徐聖訓² (Hsu ShengHsun)

摘要

隨著網路的發展與便利，消費者們在規劃行程前，常會參考其他消費者的線上評論，藉此選出最符合自己需求的飯店，且隨著線上評論數量的增加，評論內容也逐漸成為飯店業者找出問題、改善問題的好機會。在線上評論扮演著如此重要角色的情況下，飯店業者若是無法重視線上評論之內容，並給予相對應的回應或處理，終將失去機會。因此，本研究為了解飯店業者之負面評論屬性，與需要著重改善的目標，首先整理出顧客對飯店滿意度相關構面之研究，接著定義、分類消費者線上負面評論。最後，彙整各飯店之負面評論，並探究負面評論對飯店顯示出的問題。

本研究首先採用內容分析法，以 TripAdvisor 網站上的顧客評論為研究樣本來源，目的是為了探討消費者負面評論之原因，了解各飯店之負面評論內容是否有差異。再者，採取 IPA 分析法及文字雲分析法，探討各飯店因負面評論顯現出的問題，以及飯店業者須著重改進之項目。

研究結果顯示，消費者在入住星級飯店時，對於「空間環境」、「人的服務」這兩大構面最為重視，且「空間環境」中的兩個子構面「房浴空間」、「飯店設備」，重視程度遠超過其他項目，在墾丁凱撒大飯店表現最差之構面為「房浴空間」，飯店業者若是能優先改善此項目，則有機會領先其他飯店。

關鍵字：線上評論、內容分析法、TripAdvisor

第一章 緒論

隨著國民所得增加，國人對休閒生活越來越重視，依交通部觀光局調查資料顯示，2018 年國人國內旅遊比率為 91.2%，平均每人國內旅遊次數為 8.09 次，2018 年國人國內旅遊次數總計 1 億 7,109 萬旅次。

¹ 中華大學企業管理學系、碩士班研究生、rainisgod@gmail.com。

² 中華大學企業管理學系、教授、spolo@chu.edu.tw。

在網路資訊蓬勃發展的時代，全世界使用網路的人數每年都呈現大幅度的增長，根據網路資料研究機構 we are social 和 Hootsuite 所共同發表的《Golbal Digital Report 2019》，在 2019 年世界上網人數已經超過全球人口的一半，人數約為 43.88 億，並且有持續增長的情勢。由於網際網路快速且即時的特性，網路漸漸改變了顧客的行為，隨著網路的發展和便利，消費者除了透過書籍獲取旅遊資訊外，也越來越多人會透過旅遊電子媒介來獲得資訊 Buhalis and Licata(2002)，線上評論所形成的電子口碑，傳播的力量不容忽視，漸漸成為影響消費者購買決策和企業規劃行銷政策時須考量的因素之一。因此各個旅遊網站提供線上評論功能，讓人們有更簡單的方法，可以轉達分享他們住宿的經歷。多數消費者為了能擁有一段美好的體驗，在旅行前會參考許多旅遊相關的資訊，這些評論對於潛在的消費者來說，是真實、可信度高、有用且有影響力 X.Li&Hitt(2008)。

隨著規畫行程前參考線上評論成為趨勢，對飯店業者來說也是一個改善問題，以及促銷自己的好機會，因為正面評論除了會對飯店產生好的口碑以外，也可藉此吸引其他消費者，增加曝光度。負面評論雖然會對飯店產生不良影響，但若是飯店業者能從中找出問題，並加以改善，亦能化危機為轉機。

第二章 文獻探討

(一)內容分析法定義

內容分析法(content analysis)最早於十八世紀的瑞典所創立(王石番,1989)，是傳播研究及社會科學研究重要的研究方法，隨著傳播研究和分析的發展，內容分析法被更廣泛的運用在各式廣告、媒體、傳播學等社會科學研究領域(王石番,1991)。Weber (1990) 在著作《Basic Content Analysis》指出：「內容分析法是一種研究方法論，是對文件內容做出有效推論的一組程序。」是一種將質化的研究內容轉為量化資料的方法，注重客觀、系統且定量化描述的研究方法(楊開煌,1988)。針對研究資料及內容屬性，擷取主題、詞彙等部分，以客觀且系統化的分析，來探尋內容真正的目的。

內容分析法，也可稱為非干擾性的研究(Unobtrusive Research)，。意指研究者在不驚動調查對象的前提下，進行蒐集資料的工作，從而避免主體反應問題。在社會科學領域，由於研究對象是人類，大多數人們在得知自己成為研究對象後，往往會試圖迎合研究者，而做出非預期或非常態的行為，影響資料蒐集的品質及研究結果。為了避免這種情況發生，研究者能以不驚動研究目標的情況下蒐集資料，也許更能反映真實情況。

(二)線上評論

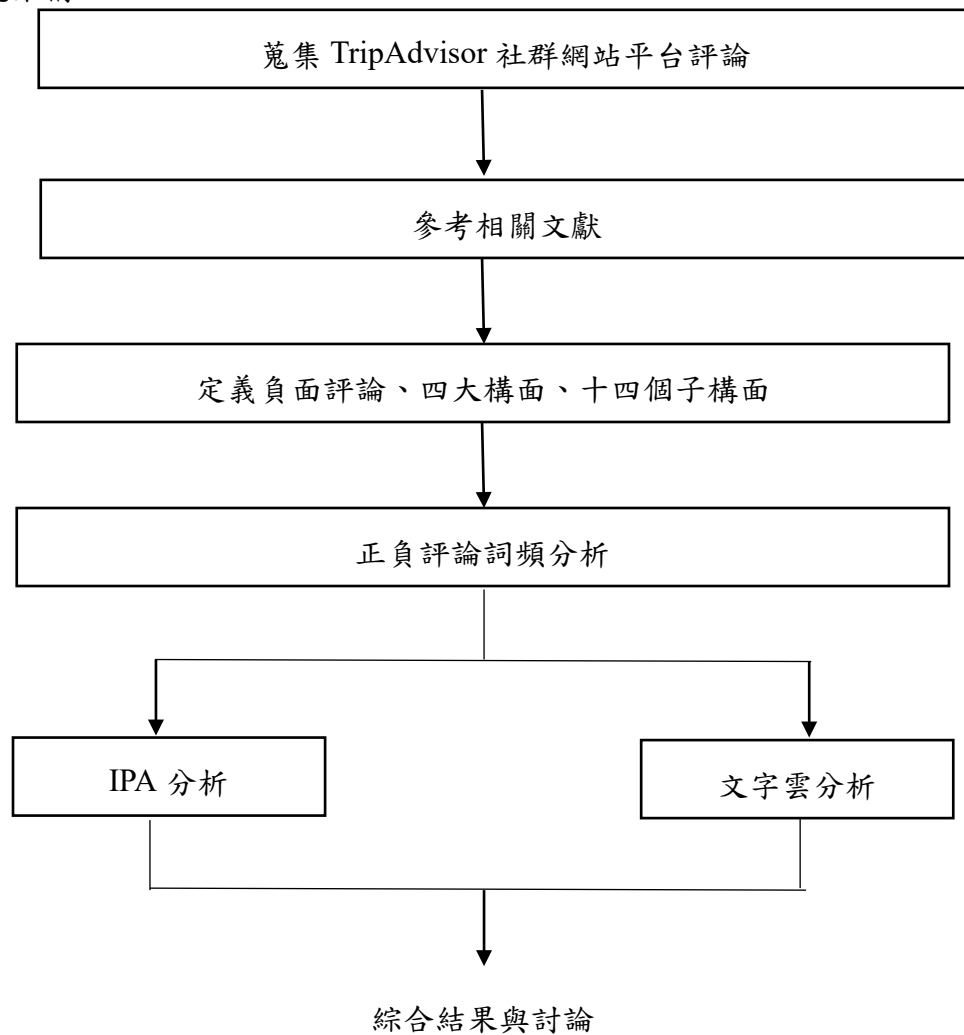
網際網路的便利與發展，影響了消費者獲得資訊的方式和購買決策，更塑造了新的口碑傳播途徑，消費者得以輕鬆的在網路上，分享對產品或品牌的正面與負面評論，這些非正式的消費者評價，已經逐漸形成一股不容忽視的關鍵性影響力(蔡淑梨、劉昱謙， 2011)。根據 Ren, Qiu, Wang, and Lin (2015)的研究指出，

飯店經營者注意到，許多顧客會透過不同的網路平台分享自身的旅遊經驗或抱怨，使其他消費者可以在規劃行程之前先行查看和飯店有關的線上評論，對於”線上評論”一詞也多數種不同的稱呼，如電子

口碑、電子評論、電子投訴等，線上評論足以影響飯店的線上銷售與業務績效。

第三章 研究方法

(一) 研究架構



(二) 四大構面之定義

本研究參考過往學者們的研究文獻，對顧客滿意度之衡量構面訂定出 4 大構面與 14 個子構面如下所述：

(1)人的服務：指消費者對服務人員提供服務的態度、專業、效率之滿意度。當中包含 3 個子構面，分別為：「服務態度」、「專業服務」、「服務效率」。

(2)空間環境：指消費者對服務場所內、外部設施及設備、地理環境、便利性與企業形象之滿意度。當中包含 5 個子構面，分別為：「地理位置」、「房浴空間」、「環境氛圍」、「飯店設施」、「品牌形象」。

(3)消費物件：指消費者對於服務場所中提供的食物、飲品、客房備品、浴室備品等產品的品質知覺感受之滿意度。當中包含 2 個子構面，分別為：「餐食飲品」、「房浴備品」。

(4)知覺價值：指消費者對於服務場所中提供服務項目的價格、期望值的滿意度。當中包

含 4 個子構面，分別為：「再購意願」、「價值評估」、「推薦行為」、「附加價值」。

(三)分析評論內容

本研究通過人工分析由 TripAdvisor 上蒐集到之線上評論，以內容分析法對墾丁凱撒大飯店之評論共 495 則，進行人工解讀與編碼，依據標準編碼表、評論內容語意分析表為本研究主要參考之標準。按照評論內容判斷並編碼正負情感、4 大構面、14 個子構面。

第四章 研究結果與討論

(一)樣本基本資料

本研究首先依據顧客評等，對 TripAdvisor 飯店線上評論之樣本進行分類，分類後之評論再依照 4 大構面：「人的服務、空間環境、消費物件、知覺價值」；14 個子構面「人的服務、專業服務、服務效率、地理位置、房浴空間、環境氛圍、飯店設施、品牌形象、餐食飲品、房浴備品、再購意願、價值評估、推薦行為、附加價值」，加以歸納整理，資料概況如下表。

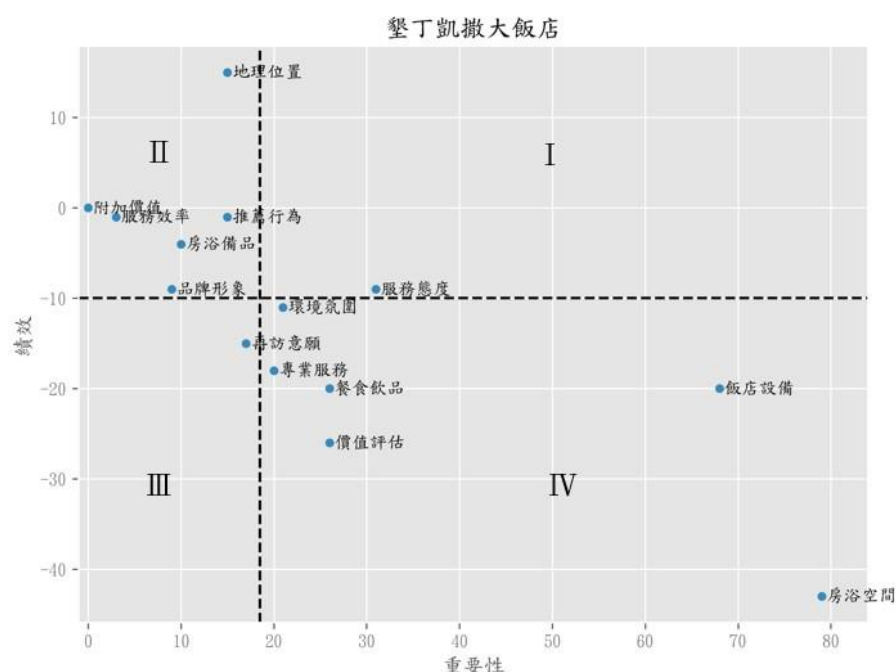
飯店 名稱	墾丁凱薩飯店			
資料日期	2019 年 5 月 17 日			
評論 項目	構面		負面評論	正面評論
	人的服務	服務態度	沒有微笑 4 不貼心 4 不禮貌 1 不友善 3 態度差 6 態度隨便 1 不熱情 2	親切 5 熱情 3 態度好 1 友好 1

		專業服務	訓練不足 2 進房前未先通知 1 訂房出錯 2 不專業 8 有遺失物無主動通知 1 忘記客戶需求 2 未提行李 2 設施維護未提前告知 1	主動提行李 1
		服務效率	上菜慢 1 客房服務送菜慢 1	入住/退房效率好 1
	空間環境	地理位置		位置好 14 交通方便 1
		房浴空間	房間隔音差 7 浴室排水差 1 房間骯髒 13 房間陳舊 12 房間有異味 8 浴室骯髒 12 房間小 5 花園浴池骯髒 1 房間格局怪 3 浴室積水 1 浴室大 1	房間品質高 1 房間乾淨 4 廁所乾淨 1 房間寬敞 5 房間舒適 4 房間陽台植栽用心 1 房間新穎 1
		環境氛圍	有度假氛圍 1 環境擁擠 2 環境吵雜 3 海灘環境髒亂 5 餐廳吵雜 1 餐廳擁擠 2 有蚊蟲 2 走廊昏暗 1	遊戲區環境乾淨 1 植物有熱帶氛圍 1 大廳明亮 1 環境舒適 1
		飯店設備	設備陳舊 20 設備髒亂 2 成人休閒設施少 1 房間有異音 1 健身房設備不足 1 泳池維護不良 2 電視螢幕小 1 設備損壞 8 泳池小 1 遊樂設施單調 1 蓮蓬頭忽冷忽熱 3	床舒適 5 設備新穎 1 泳池好 8 泡湯池寬敞 1 兒童設施好 4 停車場很棒 1 設施齊全 2

			躺椅不足 1 沒免治馬桶 1 按摩浴缸很棒 1	
		品牌形象	失望 8 只顧賺錢 1	
	消費物件	餐食飲品	種類少 6 不精緻 1 不美味 10 不新鮮 2 BBQ 水準低 3 份量少 1	豐富 1 甜點種類多 1 有為兒童準備的粥 1
		房浴備品	枕頭不舒服 1 嬰兒床骯髒 1 無沙灘鞋 1 備品不足 2 備品品質差 2 備品骯髒 1	備品有質感 1 備品齊全 1 提供嬰兒用品 1
	知覺價值	再購意願	不會再來 13	會再來用餐 1
		價值評估	價格昂貴 12 不值得 2 品質不符合收費 9 額外收費 2	
		推薦行為	不推薦入住 5 不推薦用餐 3	推薦帶小孩來 5 推薦用餐 1 推薦住宿 1
		附加價值		

(二)IPA 分析

本研究從 TripAdvisor 上擷取消費者線上評論，並利用內容分析進行分析編碼，統計負面評論中各子構面正、負情感數，將正情感與負情感之次數總和，定義為重要程度；將正情感之次數減掉負情感之次數，定義為表現程度。



由 IPA 分析圖，可得知墾丁凱撒大飯店 14 項子構面中，「服務態度」這一項子構面坐落於第一象限內，表示顧客對這一項子構面之重視程度高，且飯店之表現程度也能讓顧客相對滿意。「地理位置」、「推薦行為」、「品牌形象」、「服務效率」、「附加價值」這 5 項子構面坐落於第二象限，表示顧客對這五項子構面之重視程度低，但飯店之表現程度能讓顧客相對滿意。「再訪意願」這一子構面坐落於第三象限，表示顧客重視程度低，且飯店表現也無法讓顧客滿意。「環境氛圍」、「專業服務」、「餐食飲品」、「價值評估」、「飯店設備」、「房浴空間」這 6 項子構面坐落於第四象限，表示顧客對這六項子構面之重視程度高，且飯店之表現也無法讓顧客滿意，經營者必須將這六項子構面列為最重要之管理項目，尤其是「房浴空間」為表現最不理想之項目，須著重改善。

(三)文字雲分析

本研究採用 python 來執行文字雲的詞彙分析功能，分析樣本內詞彙出現的頻繁值，文字雲分析出的樣本內容，會組合成一幅圖片，藉著創造視覺化雲詞彙圖形，來達到清晰易讀的效果。本研究分析墾丁凱撒大飯店的評論內容，以產生文字雲如下圖。圖片裡面將會把評論內容中高頻率之詞彙以較大的字體呈現，表示其關注度越大；頻率低的詞彙將會以較小的字體呈現，表示其關注度小。



第五章 結論與建議

本研究主要探討各飯店之線上評論內容屬性，且相信研究成果，可以對飯店

業者提供務實及有價值得參考，受限於時間與能力，因此提出以下幾點未來的研究方向，以彌補本研究之不足：

(1)本研究僅探討飯店之負面評論，未來可繼續討論更多面向，如不同地域之飯店評論內容是否有差異、顧客之年齡等。

(2)建議後續研究者能訪問線上評論者之意見，了解其飯店後續處理及回覆。

(3)後續研究應注意正負面評論之比重，以利後續分析。(4)建議後續研究者能制定出更完善的編碼規則，降低編碼的偏誤。

參考文獻

王石番(1989)，傳播內容分析法-理論與實證，台北：幼獅出版社。

王石番 (1991)。傳播內容分析法：理論與實證。台北：幼獅文化。

楊開煌(1988)。中共研究中的內容分析法及其爭議與反省。東亞季刊，20(2)，27-44。

蔡淑梨、劉昱謙(2011)。購物網站體驗價值對信任程度、網路口碑意願及購買意願相關性之研究—以 PAYEASY 購物網站為例。2011 第 14 屆科際整合管理研討會，台北：東吳大學。

中文百科 資料引用自

[https :](https://www.newton.com.tw/wiki/%E5%85%A7%E5%AE%B9%E5%88%86%E6%9E%90%E6%B3%95)

[//www.newton.com.tw/wiki/%E5%85%A7%E5%AE%B9%E5%88%86%E6%9E%90%E6%B3%95](https://www.newton.com.tw/wiki/%E5%85%A7%E5%AE%B9%E5%88%86%E6%9E%90%E6%B3%95)

MBA 智庫百科 資料引用自

[https ://wiki.mbalib.com/zh-](https://wiki.mbalib.com/zh-tw/%E5%86%85%E5%AE%B9%E5%88%86%E6%9E%90%E6%B3%95)

[tw/%E5%86%85%E5%AE%B9%E5%88%86%E6%9E%90%E6%B3%95](https://wiki.mbalib.com/zh-tw/%E5%86%85%E5%AE%B9%E5%88%86%E6%9E%90%E6%B3%95)

Buhalis,D.,&LicataM.C.(2002).The future eTourism intermediaries.Tourism management,23(3),207-220.

Li, X., & Hitt, L. M. (2008). Self-selection and information role of online product reviews.Information Systems Research, 19(4), 456-474.

Berelson,B.(1952).Content analysis in communication research.Glencoe,IL : Free Press. Holsti,O.R.(1969).Content Analysis for the Social Sciences and Humanities.Reading,MA : Addison-Wesley.

Kaplan, A.(1943).Content analysis and the theory of signs.Philosophy of Science,10,230-247 Kerlinger,F.N.(1986).Foundation of behavior research (3nd ed).New York : Holt,Rinehart and Winston.

Weber,R.P..Basic content analysis.Beverly Hills,CA : Sage

Ren, L., Zhang, H. Q., & Ye, B. H. (2015). Understanding Customer Satisfaction With Budget Hotels Through Online Comments : Evidence From Home Inns in China. Journal of Quality Assurance in Hospitality & Tourism, 16(1), 45-62.

電子商務實務作法之研究-以三家台灣地區個案公司為例

黃美卿¹ (Mei-Ching Huang)

許珉瑄² (Min-Shiuan Hsu)

摘 要

鑒於網路的方便性與即時性，資源節省等特性，行銷模式不再侷限於實體店面或實體銷售方式，而大幅轉型為網路銷售、郵購或是電視購物方式。許多企業，尤其是國內中小型貿易商紛紛跟進，因此電商平台，如雨後春筍般崛起，也帶動電子商務的新採用趨勢。本研究問題為探討台灣貿易商電子商務之實務面作法且使用文獻分析法及實地訪談法等兩種方法來蒐集資料，所訪談的公司分別為樂維科技、凱葳鞋業及美司公司。訪談後發現，在提升知名度方法方面，凱葳公司及樂維科技都著重在網路社群媒體，而網路社群媒體帶來的流量雖然龐大，但是大部分並不會直接影響到銷售量，分析後原因可能為網路社群媒體無法針對特定客群行銷，這種行銷方式猶如大海撈針；而美司公司則透過實地與消費者接觸，能展現出公司特色產品，更能了解消費者的需求，並能夠依照消費者的偏好進行客製化行銷。而樂維科技雖然有使用再行銷方式來鎖定目標客群，但是由於自身的品牌知名度不足，容易讓消費者信任不足而卻步。

關鍵詞：電子商務、網路社群行銷、顧客行銷

一、緒論

(一)研究背景與動機

我國產業經過數十年的發展已逐漸轉型，從以往傳統經濟強調的成本與勞力基礎，移轉至現今的數位經濟所重視的品質、速度、服務及價值的競爭基礎，而網際網路的興起，讓人們體驗了資訊無國界的便利，應積極規畫良好的創新及市場環境。而現今的網際網路已經非常普及，因此造就了電子商務的發展，讓人們隨時隨地都可以接觸到電子商務，而對企業來說，電子商務讓大家更容易進入這個市場，因為已大幅除去複雜的程序，也節省了實體店面需要的成本(電子商務時報)。

如果輔以數據分析(如圖 1)來觀察，電子商務從 2013 年以來大幅成長，從 2013 年的 B2C 交易額由 1.3 兆到目前 2018 年約為 2.77 兆，未來甚至上看到 3.3 兆，消費者則從 2013 年的 11 億上升到目前的 19 億，使用電子商務得人口佔了接近全球的三成(資策

¹ 國立臺中科技大學國際貿易系專任副教授 maggiehuang@nutc.edu.tw

² 國立臺中科技大學國際貿易與經營系大學部專題學生 maggiehuang@nutc.edu.tw

會資訊市場情報中心)，他們可透過桌上型電腦、筆記型電腦、平板電腦、智慧型手機等可上網裝置，因此讓企業找到了新的商機，透過企業對企業（Business to Business，簡稱 B2B）、企業對客戶（Business to Customer，簡稱 B2C）的交易方式來開拓企業藍海(孫保華, 2003)。因此快速與低成本的優勢更為電子商務創造條件，打造良好基礎，加上消費力驚人的族群，習慣了拍賣網站的購物流程之後，必定會影響未來的消費趨勢，人潮帶來錢潮，電子商務無限的商機更增加了企業投入的慾望。鑑於電子商務的興起，加上電子商務對貿易的影響，本研究透過文獻分析及個案公司實際訪談，將理論與實務作法面結合，深入探討電子商務的行銷模式。

(二)研究目的

本研究主要關切國內貿易商從事電子商務的行銷手法，並探討國內個案，從了解研究個案的經營績效，以及其結果成功或失敗之因素，整理出最後的研究結果，研究目的主要是可分為下列幾項：

- a. 了解現今電子商務的趨勢、產業特質與現況。
- b. 電子商務的方式、運作分享與營業模式。
- c. 以三家店商公司作為個案公司觀察，以了解理論與實務的內容。

(三)研究流程

本研究首先先確認研究問題，確認研究動機及目的，蒐集相關文獻並加以分析探討，分為電子商務概論、電子商務全球趨勢、電子商務行銷手法、電子商務的效益四大部分來進行蒐集，再針對個案公司進行訪問研究探討，並採用實地訪談法蒐集個案公司的資料，並根據分析結果作為本研究之討論與建議。

二、理論文獻探討

(一)電子商務的由來、定義與歷程

一般來說，電子商務經歷了兩個發展階段。基於EDI的電子商務(20世紀60年代至20世紀90年代) EDI在20世紀60年代末期產生於美國，當時的貿易商們在使用電腦處理各類商務文件的時候發現，由人工輸入到一臺電腦中的數據70%是來源於另一臺電腦的輸出文件，由於過多的人為因素，影響了數據的準確性和工作效率的提高，人們開始嘗試在貿易伙伴之間的電腦上使數據能夠自動轉換，EDI應運而生。

(二)基於國際互聯網的電子商務(20世紀90年代至今)

而20世紀90年代中期後，國際互聯網迅速普及化，逐步從大學、科研機構走向企業和百姓家庭，其功能也已從信息共用演變為大眾化信息傳播。從1991年起，一直排斥在互聯網之外的商業貿易活動正式進入到這個王國，因而使電子商務成為互聯網應用的最大熱點。以直接面對消費者的網路直銷模式而聞名的美國Dell公司1998年5月的線上銷售額高達500萬美元；另一個網路新秀——Amazon網上書店的營業收入從1996年的1580萬美元猛增到1998年的4億美元(沈景衡, 2001; 陳進成, 2002)。

(三)電子商務的定義

Brodie & Buchanan(2000)提出電子商務(Electronic Commerce)是指一種利用電腦技術、網路技術和遠程通信技術，實現整個商務(買賣)過程中的電子化、數字化和網路化。人們不再是面對面的、看著實實在在的貨物、靠紙介質單據(包括現金)進行買賣交易。而是通過網路，通過網上琳琅滿目的商品信息、完善的物流配送系統和方便安全的資金結算系統進行交易。

(四)電子商務的發展歷程

電子商務發展過程可區分為下列四個階段(Mcknight & Chervany, 2002)：1.電子資金轉換：電子商務的發展可回溯至 1970 年代的電子資金轉換。電子資金轉換係經由銀行之間安全的私網路所提供的電子支付體制，例如轉帳、自動提款機等。2.電子資料交換郵件服務：1970 年代晚期至 1980 年代初期，由於電子資料交換以及電子郵件等電子訊息交換技術的出現，在企業界大為流行，也使得電子商務有了新的應用風貌。電子資料交換與電子郵件等電子訊息交換技術以自動化與電子化取代了企業間傳統繁瑣的文件交換程序，大大提升了企業間的運作效率。3.線上服務與知識分享：到了 1980 年代中期：聊天室、新聞群組、以及檔案傳輸協定等新一代的互動方式，藉由全球網際網路人們可以用較少的成本與地球另一端的人進行溝通、資訊的存取和交換，如此社會的互動創造了網路世界居民，並產生虛擬社群，同時帶來了地球村的概念。4.網路發展與全球資訊網：1990 年代初期，電腦網路技術有了突破性的發展，網際網路與全球資訊網的出現，以及其本身的易學易用，讓電子商務開始全面普及，網路虛擬社會因而產生。

(五)電子商務的行銷方式

1.1SEO 搜尋引擎最佳化，包含以下九種

a.網頁設計與開發 b.做好關鍵研究 c.掌握競爭者情報(四)製作網站地圖 d.內容發想與創造 e.搭建內外部連結 f.建立社群提高參與、信任 g.追蹤關鍵字排名 h.轉換分析和優化

2.行動行銷

行動行銷是移動商務的一部分，它融合了現代網路經濟中的「網路行銷」(Online Marketing)和「資料庫行銷」(Database Marketing)理論，亦為經典市場行銷的衍生，目前為各種行銷方法中最具潛力的部分。Email 行銷(Permission Marketing) 包含以下 5 種：a.善用電子報主旨 b.在 Email 內容中使用關鍵字詞 c.將電子報變成網站內容 d.導入更多網站流量 e.注意事項提醒(沈景衡, 2001; 陳進成, 2002)

3.部落客行銷(Blog Marketing)

部落客行銷是一種口碑式行銷與內容行銷方法，乃運用對於目標受眾(TA, Target Audience)具高知名度與高影響力的部落客(Blogger)透過「開箱文/體驗文」或是「口碑」來優化廠商品牌或產品的 SEO 關鍵字的能見度，進而將流量轉換成品牌知名度與產品銷售量。

4.病毒式行銷(Viral Marketing, VM)

行銷主要是模仿傳統行銷中，所謂的口碑或稱口耳相傳，其主要靠線上消費者貢獻的所謂 4R 來傳遞，包括 線上評論(Online Review)、線上評等(Online Rank)、線上推薦(Online Recommendation)及線上引介 (Online Referral)等。

5.社群行銷(Social Network Marketing, SNM)

莊育涵(2018)社群網路行銷或稱之為社會媒體行銷(Social Media Marketing)指的是：企業為了行銷的目的，在社會網路網站（包括 Blog、YouTube、Facebook、Twitter）上創造特定的訊息或內容來吸引消費大眾的注意，引起線上民眾的討論，並鼓勵閱讀者透過其個人的社會網路去撰寫評論(Review)、推薦(Recommend)、評等(Rank)、引薦(Referral)等方式來傳播散布這些內容，並進而提升與客戶的關係與滿意度的行銷策略。

6.聯盟式行銷(Association Marketing)

聯盟行銷可透過聯盟計畫的合作，將自己的網站當成一個入口網站，來引導自己的顧客點選到其他其有興趣的合作網站。它簡單的說就是，擁有商品或服務的公司（這邊簡稱為廠商），與站長或部落客、或個人（這邊簡稱為推廣者）建立合作伙伴關係。讓合作網站或部落格幫忙將此產品做廣告曝光或行銷，在成交之後將利潤分享給站長或部落格，達成商品銷售或名單蒐集目的的一種行銷方式。

7.電子商務的效益

電子商業不但突破了傳統商務的時空限制，提高了企業物流和資訊的交流管道，而且電子商務更提高了企業的經濟效益，降低了傳統商務所面臨的成本，提高了企業的經濟效益。

電子商務是一種新的交易方式，讓企業的傳統商務活動的效益和效率得到了極大提高。加上現在網路十分普及，使用率和人數也日漸增多，所以無論是大型或中小型企业都應該重視並且開始慢慢轉型走向網路的時代。電子商務就是把實體世界所產生的「交易」——瀏覽、採買、付款等流程，藉由 網路的相關技術，更方便、更省錢、更有效率地來實踐和執行。企業之間（B2B）或是店家與一般消費者（B2C），因「交易」行為所涉及的資訊流、物流、金流，都可以在更便宜、快速、無遠弗屆的網路平台上進行。而對企業所產生的效益為電子商務的快速發展，給中小企業競爭難提供了新的發展機會。中小企業通過互聯網方式可以很方便地在全球範圍內物色交易夥伴，尋找更多的貿易機會。電子商務的運用不僅為企業的成長注入了新的活力，只要通過互聯網就可以在全球範圍內物色交易夥伴，尋找貿易機會，尋求更大的發展空間。再者對消費者產生的效益則是消費者透過家中的電腦連上網際網路後，在三更半夜利用瀏覽器瀏覽一些自己有興趣的電子商店及網站，所有的資訊都在彈指之間立即獲得。顧客可以得到更快速更便利的服務，舉凡採購、維護、驅動程式更新等功能都可以透過網站上類似「個人服務」的網頁達成，如此快速、方便及完善的服務，或許是許多傳統商家所不及的。

電子商務使得不論是 B to B 或是 B to C 之間的溝通越來越容易，當然這得歸功於現代電腦科技的進步，透過網路、資料庫與電腦程式加速彼此溝通的腳步更能夠大大提升消費者在購物後的服務品質。電子商務讓每位消費者享受一對一專業的產品資訊，詳細的產品目錄、加值資訊、問題解答及完整的售後服務。

三、研究方法

本研究以文獻分析法和個案公司實務訪談研究法來作探討。

四、個案公司實務面訪談

(一)個案訪談-樂維科技股份有限公司

1.品牌介紹

「樂維科技 Vilus」，從成立以來專注於電腦零組件市場，舉凡改裝散熱、電競周邊等等，皆在相關領域深耕。近年來，增添了許多時尚 3C 生活精品，以提供消費者更優質的生活享受。樂維科技重視商品品質，更重視每一位消費者的服務，讓 3C 與生活密不可分。

2.品牌名稱由來

V-venture 代表樂維科技公司勇於冒險，追求卓越，i-imaginable 表示樂維擁有創造無限的可能性，l-leader 樂維希望能夠永遠走在最前端，開闢未知的道路，u-unique 代表著樂維科技獨一無二，s-sustained 樂維科技對每件事每樣商品的堅持，都務必要做到最好。

3.實際訪談問答內容

a.如何讓目標客群注意到自己？例如如何提高知名度，增加點擊率。

代理商比較不會提升自己的知名度，反而是提升產品的，例如現在主打的 NZXT，所以會比較著重在品牌的知名度上。有下了一些 google 廣告，粉絲專業的經營，潛在的顧客會看你有沒有發售新品的東西。也有做開箱文，像是紅火牛鍵盤，我們會給一些比較知名的部落客或 youtuber 做一些產品的開箱文，例如說：Jing，主要是走專業型的開箱，也有在粉絲專頁辦抽獎活動。也有去參加展覽，像今年的漫博電競展。

b.如何了解客戶真正的需求？

主要透過經銷商的進貨品項數量來得知何種商品較為熱門，因公司目前 B2C 剛起步，在線上網站的流量方面還不足夠，也就不會有大量的消費者從網站上訂購下單。公司業務也會透過與電腦周邊相關的店家（如：NOVA、原價屋）洽談中得知目前消費者需求，藉以推銷自家代理品牌的商品。

c.公司採用何種數位行銷的手法？

廣告目前是委外的，使用再行銷的手法，讓曾點擊過廣告的消費者重複看到先前相關內容。

d.公司目前有何競爭優勢？有何需要強化的部分？未來如何改善目前不足的部分

品牌的部分是全台第一家進國外廠牌 nzxt 的公司，因為 nzxt 是屬於高品質跟高評價的產品，所以非常吸引大部分的消費者，就這樣拉起了自身的知名度，通路、商品及售後服務也是優勢之一，品牌多樣化但是真正熱銷的產品只有少數，希望強化的有行銷跟廣告，未來希望更明確定位自己的產品。

e.貴公司在網路行銷投入的預算所帶來的效益是否和預期的一樣？

希望可以透過 google 的廣告直接影響購買量，但目前成效不大，因為利用 google 廣告無法直接了解消費者會被什麼類型的廣告所吸引。

f.為何與預期的不同？

目前推測是客群定位錯誤，本身產品價格屬於高價位，但實際購買的屬於中低價位客群，也有可能是設計或者 slogan 不夠醒目，都是需要待改進的地方。

g.是否考慮開始嘗試線下店

目前有在考慮將工作室轉型為體驗行銷模式，實體店面主要是讓客人現場試用來尋找自己喜好的商品，以便回家上網購買，當然也有喜歡在實體店購物的客人，線下店就可以讓他們店內購買，也可以提供更完整的售後服務與維修。

h.對電子商務現況與前景的看法，未來還會朝向哪個部分發展？

未來希望能夠發展自己的品牌，不再當別人的代理商，目前則是希望能在 B2C 這個區塊站穩腳步，並認清自己的定位在哪個區塊，再來要提升自己的知名度，這樣就不用再依靠其他電商平台例如 PChome、Yahoo 等來販賣商品，消費者可以直接透過樂維科技的官網來下單這樣可以避免被平台抽成收益才會增加，再來就是維持良好的售後服務，對電商來說除了價格之外，售後服務也很重要，消費者可能會因為這家公司的服務好而選擇購買他們的產品，所以當你的價格沒有優勢時，服務就能夠幫你獲得更多客人。

(二)個案訪談-凱葳鞋業公司

1.品牌故事

凱葳鞋業有限公司是一家集設計、開發、生產、銷售於一體的專業生產商與銷售商，公司擁有先進的生產流水線和優秀的專業製鞋開發人才，特別注重現代化管理，追求高質量的鞋業精品，專業生產時尚休閒系列女鞋。

2.經營理念

凱葳鞋業公司秉持著以客為尊的精神來服務廣大客戶與各界同仁，為客戶提供最高品質，交貨迅速，價格合理的產品。2000 年開始致力提升公司專業形象與服務品質為前提，創造更佳流暢的生產流程與批發通路，2004 年公司獨立自創品牌，並代理承接客戶設計開發之業務，產品已遠銷到歐美、俄羅斯、東南亞、中東、南非等世界各地。

3.名稱由來

MooiEco，語源來自於荷蘭文，代表著渾瑩結合美麗與生態之意。Skin nursing，意謂堅持醫學專業的皮膚護理核心精神。標誌設計，象徵著我們對肌膚美感的追求與健康關懷的初心，有著醫學護理專業的堅持，始終抱持著不斷付出、體貼給予的溫情態度，用心經營品牌並致力研發促進肌膚健康的護理保養品，呈現「醫學美肌 健康共生」品牌的目標。

4.實務面作法訪談問答

a.如何讓目標客群注意到自己？例如如何提高知名度，增加點擊率。

啟芳可:主要外銷,行銷的模式和方法比內銷較多,凱威:內銷,網購、網路平台如:1688 以及阿里巴巴、社群軟體的廣告以及客人的口碑還有搜尋引擎的優化,還有尋找網紅團體拍開箱文。

b.如果有關鍵字的話,公司是如何設定關鍵字的?

依據品牌形象、品牌理念、產品本身、功效、用法、用圖、公司鎖定的目標對象和消費者族群,細分不同年齡、性別喜好個性等等的差別所設定的關鍵自會有所不同,以個別品牌瞄準的人去設定關鍵字。

c.如何了解客戶真正的需求?

首先會先詢問客戶,為什麼會找我→你有什麼需求→我能不能做到→推銷我的產品跟你想要的有沒有雷同,了解客戶全方面的想法,進而的跟客戶討論產品衍生的問題,可能會有一代、二代、三代,從一代開始試試看,從中得到一些回饋,並且從回饋中改善,使版本越來越新,符合客戶的需求,也會讓客戶愈來愈信任我們。

d.承第 c 題,通常這些決策是由誰來做決定的?

由公司全體開會,綜合市場端、客戶端、工廠端各種問題討論。若是接到客戶抱怨,先詢問第一線員工有遇到何種問題,如何在當下解決,了解第一線員工的想法,最後才由高層主管拍板定案訂下決策。

e.公司採用何種數位行銷的手法?

舉例像是阿里巴巴還有 1688,都是我們的平台,還有 LINEATIGFB 的發文,以吸引消費者購買我們的產品。也有花錢買 Google 的廣告。

f.公司目前有何競爭優勢?有何需要強化的部分?未來如何改善目前不足的部分

競爭優勢:大品牌加持,如:Buberry,早期與大品牌合作,慢慢在業界累積知名度還有了解各地區的不同需求。需要強化的部分:缺乏相關電商人才。

g.貴公司在網路行銷投入的預算所帶來的效益是否和預期的一樣?

從網路流量來看,對於直接的銷售額並無太多的正相關。

h.承第 7 題,為何與預期的不同

無法直接採集消費者的使用習慣,使得在廣告上沒有辦法抓到消費者的胃口。

i.是否考慮開始嘗試線下店

目前想成立但目前沒有這個規劃,原因有 2 點:1. 人力不足,屬於小公司所以員工數本來就不多 2. 市場尚未成熟,等品牌知名度出來後設立實體店意義會比較大。

j.承第 i 題,試說明是或否的原因

原因有 2 點:1. 人力不足,屬於小公司所以員工數本來就不多 2. 市場尚未成熟,等品牌知名度出來後設立實體店意義會比較大。

k.對電子商務現況與前景的看法，未來還會朝向哪個部分發展？

政府並沒有很積極的去輔導中小企業轉型為電子商務，它只是一個口號要台灣朝電子商務來發展，只有北部電商發展得不錯，因為它的各個資源、訊息是很足夠的，但是反觀中南部，它是傳統產業比較多，所以我覺得政府的理念是可以的，但是它並沒有輔導，讓企業怎麼去轉型去做電商。

政府方面可以從學校開設科系，找一些業界的講師去指導實際社會上的操作，去創造一些新的思維，並從學生開始培養，讓電商這個產業從根基開始發展起，進入業界之後才會迸發出新的火花。

(三)個案實務訪談-美司股份有限公司

1.品牌故事

故事的開端是在 2013 年的時候，我們的股東公司，買下來我們公司 51% 的股份，創立了美司公司，因股東公司在網路多媒體與印刷領域深耕多年，擁有豐富技術與實務經驗，結合印刷出版資源與網路技術整合，有效縮短繁瑣的印刷問題，讓設計者、消費者、製造者達到三贏的局面。

2.經營理念

美司公司多年來致力於數位產品編輯軟體設計及研發，近年來更將線上編輯雲端化，只要有數位照片都可以自由編輯，透過網路編輯數位產品，讓一般消費者可自行編製一本專屬的書籍，操作簡單就能完成惱人的印刷流程，讓數位產品的製作更簡單、更方便，編稿校稿送稿時間自己定，人人都是專業設計師！

a. 如何讓目標客群注意到自己？(ex:提高知名度、增加點擊率)

初期會參加展覽活動，並實地推廣產品，也會因應畢業季，去學校推銷，最主要是因為我們在網頁設計製作上會吸引許多客群，對比競爭者使用介面上也比較清楚明瞭。

b.如果有關鍵字，公司是如何設定關鍵字的？

把關鍵字(ex:相片書)埋在網頁裡面，讓 GOOGLE 爬蟲可搜尋到這個字，被搜到的次數越多，排名自然會往前。

c.如何了解客戶真正的需求？

我們會展示樣品供客戶使用例如說在展場擺出我們的實品給他們參考，許多潛在消費者認為品質是他們喜歡的就會有直接的反應，我們也可以從股東公司那邊獲取許多使用者回饋，在透過客戶使用網頁製作後的銷量統計哪一項是最成功的，老闆也會透過自身或詢問各種身邊的人如何在網頁上達成最貼近客戶的需求。

d.承第 c 題，通常這些決策是由誰來做決定？

總經理本人。

e.公司目前有何競爭優勢？

我們公司本身有三項明顯優勢，第一點是客製化，操作簡單、介面清楚，版面設計可全部交由消費者自行編排，在網路上就可以完成消費者的需求。

第二點是有特定客群，在台中地區，與大部份學校有合作，畢業紀念冊與紀念商品製作。在網路上的消費者客群設定為初階使用者，即未使用過 Photoshop 類設計程式的消費者，能夠第一次使用就輕鬆上手。第三點是節省人力成本，因為公司有線上編輯器，如前所述，不需要聘請美編師，藉此省下人力成本，價格上也能夠回饋給消費者較優惠的價格。

f.是否考慮開始嘗試線下店？

公司有考慮開設線下實體店，「以線上帶線下，線下帶線上」，考量到部分消費者對網路上品質有疑慮，便可以至線下實體店實地了解產品品質。而在消費者至實體店中時，便有機會選購更多的商品，但網路上因沒有實體店面的成本，所以價格會比在實體店面優惠，因此開設實體店有望帶來更多的利益。

i.對電子商務現況與前景的看法，未來還會朝向哪個部分發展？

國內因為新興網路系統的建構，而使得企業間的電子商務，藉由上、下游之間的聯繫架構，而有完整的雛形。未來想透過結合旅遊產業，開發即時性商品，將旅遊照片匯集成冊，打造屬於自己的商品，主打下飛機回到目的地時便能取貨。

五、結論與建議

(一)研究結論

在本研究中發現，所訪談的個案公司，都有使用不同的行銷手法來提高自身知名度，但分析後發現，並沒有全部都達成預期效益。例如說在提升知名度方法方面，凱葳公司及樂維科技都著重在網路社群媒體，而網路社群媒體帶來的流量雖然龐大，但大部分並不會直接影響到銷售量，分析後原因可能為網路社群媒體無法針對特定客群行銷；而美司公司則透過實地與消費者接觸，能展現出公司特色產品，更能了解消費者的需求，並能夠依照消費者的偏好進行客製化行銷。而樂維科技雖然有使用再行銷方式來鎖定目標客群，但是由於自身的品牌知名度不足，容易讓消費者信任不足而卻步。(如表 1 所示之三家個案公司作法比較匯總)

因此，電商貿易公司首先必須先提升自身知名度再透過鎖定目標客群的方式來提升銷售額。以樂維科技為例：該公司品牌知名度不足，可透過尋找專業領域的 youtuber 或知名電競相關人士，來合作宣傳自家產品。以凱葳公司為例：該公司並未鎖定目標客群，造成在社群媒體投入的成本過高，入不敷出，以及在中部地區電商發展不及北部，造成電商人才短缺，如要增加相關人才，必須提高人力成本。舉例來說，聘請專業電商人才以提升公司整體營運績效，搭配上公司原有的大品牌加持，達到相輔相成的功效。以美司公司為例：現階段公司實際的與消費者互動，達到競爭優勢，若能增加相關行銷手法，必能讓公司營運倍數成長。

表1所示之三家個案公司作法比較

	凱葳公司	美司公司	樂維科技
提升知名度的方法	購買 SEO 利用串流媒體行銷 使用各大社群軟體 客人的口碑	參加展覽活動 網頁互動 實地推銷	參加展覽活動 利用串流媒體行銷 購買 Google 廣告
有無設定關鍵字	無	有	無
了解客戶需求的方法	透過詢問客戶	展示樣品	透過詢問客戶
數位行銷手法	經營現有平台 廣告行銷 部落客行銷	客製化行銷	經營現有平台 再行銷 部落客行銷
公司優勢	大品牌加持 通路優勢	客製化 擁有特定客群 節省人力成本 通路優勢	品牌優勢 商品優勢 通路優勢 售後服務
須強化的部分	缺乏相關電商人才	行銷手法	行銷手法
是否達成預期效益	否	是	否
是否成立線下店	否	是	是

資料來源:本研究整理

(二)研究建議

若電商公司希望加深消費者對品牌的印象，可先透過與百貨或各地商場合作，設立電商快閃店來吸引目光，並可藉由快閃店來測試市場反應，當確認該品牌具有相對市場接受度，則可考慮開設實體店面。本研究認為，參加商展雖能夠鎖定特定族群，卻也因此侷限在同一客群，難以觸及不同的市場。舉例來說，如本研究訪問之樂維科技，該公司只參加特定主題展覽，造成對該主題無興趣的消費者並不會前往觀展，這樣一來，公司參展所帶來的效益並不大；反之，若開設實體店面，除了可以保留原有客群，還能吸引逛街人潮。例如，LuLu's 服飾店、Microsoft Store。

綜合以上建議，並參考過去貿易實務經驗，發展出一套屬於企業自身的電商模式，是讓電商蓬勃發展，也是讓企業永保競爭力的方法之一。

六、參考文獻

- Brodie, Davis and Buchanan-Oliver(1991), “Retail service Branding in Electronic-Commerce Environments”, Journal of Service Research. Vol.17, pp75-84.
- McKnight and Chervany(2002), “What Trust Means in E-Commerce Customer Relationships:
An Interdisciplinary Conceptual Typology”, International Journal of Electronic Commerce, Vol.6(2), pp.35-59.
- 沈景衡(2001)，企業導入電子商務評出模式之建立-以BTC網站為例，文化大學資訊管理研究所碩士論文。
- 孫保華(2003)，電子交易市集經營模式與顧客關係之探索性研究，銘傳大學資訊管理系碩士專班論文
- 陳進成(2002)，電子商務顧客價值滿意度與忠誠度之研究-以電子商店為例，中原大學資訊管理研究所碩士論文
- 網路資料部分：
- 資策會 FIND, <http://www.find.org.tw>
- 資策會資訊市場情報中心, <http://mic.illl.org.tw>
- 電子商務時報, <http://eee.ectimes.org.tw>

社會企業形象、文化觀光涉入對體驗價值及顧客滿意度影響之研究—以台中范特喜文創聚落為例

楊家瑋¹ (Chia-Wei Yang)

謝玲芬² (Ling-Feng Hsieh)

摘要

鑒於政府政策、科技、及創意等元素之挹注下，相關老舊空間及傳統文化產業陸續被活化，甚至加入社會企業經營模式不僅自給自足，亦貢獻當地社區許多經濟、環境及社會價值。本研究旨在發展並驗證社會企業形象、文化觀光涉入及體驗價值對顧客滿意度影響之研究，並以台中范特喜文創聚落之消費者為實證對象，驗證模式與理論觀點的精確性。研究結果發現：(1)社會企業形象對體驗價值及顧客滿意度之均產生顯著正向影響；(2)文化觀光涉入對體驗價值及顧客滿意度之均產生顯著正向影響；(3)體驗價值對顧客滿意度產生顯著正向影響。

關鍵字：社會企業形象、文化觀光涉入、體驗價值、顧客滿意度

一、緒論

1. 研究背景與動機

觀光業已成為經濟發展的重要組成部分。而保護區域之歷史文物並改變消費市場，將導致一種新型態的旅遊方式，有別於傳統的娛樂活動。文創產業的概念乃是藉由文化作品的創造、產業複製及大眾傳播等程序進行落實，此概念並非新事物，自1948年Theodore Adorno與Max Horkheimer創造了這個名詞。自從他們發展概念以來已經歷了半個多世紀，而在此期間，創建、生產及分配文化產品的方式發生了巨大變化；除了融入技術進步與媒體在社會中不斷發展的元素外，文創產業還挹注了先進的生產流程與大規模的促銷方式，以期打入全球市場。倘若文創產業具備良好的培育機制，將可藉由創意經濟轉型，促進社會經濟之進步、創造就業機會及社會創新的泉源，同時為社會包容與永續人類發展做出貢獻。

涉入議題(Involvement Issue)自1990年代已開始應用於休閒遊憩領域，被視為是驅動個人產生行為的重要關連因子，而涉入在遊憩的過程中扮演著舉足輕重的關鍵因素之一。因此對於遊客對於文化觀光涉入程度之探討及了解是有其必要性(施慧君，2017)。

¹ 中華大學科技管理學系、碩士班研究生、dan0981512530@gmail.com

² 中華大學科技管理學系、教授兼主任秘書。lfhsieh@chu.edu.tw

另一方面，近年來社會企業議題的發展有如雨後春筍般在國際各地蓬勃發展，但隨著公私營和非營利部門日益趨同化，社會企業議題也衍生了相當多元性的發展；絕大多數社會企業的經營意圖是為符合社會、文化、環境或經濟等利益要求，而引導出其使命定位，為了完成這些使命及目標從事商業營利工作，並接續將大部分利潤/盈餘再投資於履行其使命，甚至產生社會影響力(social impact)或效益。

「社會企業」(Social Enterprise) 是指一個致力於提供「社會財」(social goods)的組織，並以獲取利潤追求永續經營的組織，經費來源包括商業的營利收入（包含由政府部門撥款者與私人營利部門消費者上獲得之經費）以及商業的活動(Borzaga & Solari, 2004)。而對於台灣來說，2014 年是社會企業的元年，普遍社會大眾對於社會企業認知皆嚴重不足，而導致消費意願低落，因此本研究認為有必要針對社會企業之相關企業形象進行實證分析。

位於台中市中興街與美村路一帶，由范特喜微創文化打造的老屋文創街，散居在台中市民平常生活的小巷弄裡，尤其范特喜綠光計畫規劃出的文創聚落，一整排由老舊宿舍打造而成的創意商店，與30~40 年的老透天厝並排而立，不僅絲毫沒有違和感，並且淋漓盡致地表現出：「文創就是生活、生活就是文創」的內涵。范特喜團隊透過從事社區營造、聚落整合，加入社會企業的概念打造具備文創元素的觀光價值。

隨著國內體驗經濟之蓬勃發展，民眾生活水準提升，顧客也開始重視在休閒中所獲得的價值感受，顧客想要的不再是 有形的商品或服務，而是藉由愉快的消費過程，創造獨一無二的價值，留下難忘的回憶，進而影響顧客滿意度。

基於上述本研究彙整文獻、數據及學者所提出的研究成果與概念，本研究旨在發展並驗證社會企業形象、文化觀光涉入及體驗價值對顧客滿意度影響之研究。並以台中范特喜文創聚落之消費者為實證對象，驗證模式與理論觀點的精確性，希冀將研究結果提供文創產業或有意經營社會企業之創業家，甚至政府相關觀光政策擬定之參酌。

2.研究目的

因時空背景不斷更迭，導致全球產業及消費市場結構有所變遷，台灣具有文化價值及歷史軌跡的產業文化資產多數已漸漸式微，不被重視；然因政府政策、科技、及創意等元素之挹注下，相關老舊空間及傳統文化產業陸續被活化，甚至加入社會企業經營模式不僅自給自足，亦貢獻當地社區許多經濟、環境及社會價值。本研究之主要以台中范特喜文創園區為實證個案，研究目的如下：

- (1) 探究社會企業形象分別對體驗價值及顧客滿意度之影響。
- (2) 分析文化觀光涉入分別對體驗價值及顧客滿意度之影響。
- (3) 探討體驗價值對顧客滿意度之影響程度。
- (4) 提出相關建議供范特喜文創園區參酌。

二、文獻探討

(一) 社會企業形象

社會企業是一個新興的研究領域，它也引起了學術界和實務界的廣泛關注(Wu et al., 2018)。儘管對社會企業的研究正在增加，但它仍處於起步階段，更多研究的主題專注於商業模型、案例研究、經營收益的工具分析或最佳實務探究上。Wu et al. (2018)指出社會企業之研究有助於突出社會企業的範疇與特色，但很少有理論論述。

Austin et al. (2006)則對社會企業定義為創新的結合體，可能同時出現在非營利、商業、以及公共部門之間，主要為增加社會價值的相關活動。Gidron & Hasenfeld (2012)則認為，社會企業是一種混合型組織，旨在透過某些形式的商業或貿易活動實現社會與環境目標。根據台灣社會企業創新與創業學會的說法，社會企業是兼顧社會價值與獲利能力的組織，這些組織將企業社會責任(CSR)轉化為永續發展的企業(Wu et al., 2018)。

由於社會企業之營運不像普通企業一樣，只在營收層面被主要利害關係人投注重視的眼光，其營運模式在社會與經濟等目標層面上，被施以雙重關注。而社會企業促使傳統的商業價值創造和交易觀念變得複雜化，即商業經營之實踐不僅須先滿足顧客之需求，同時也要回應其他組織的利害關係人，解決社會和經濟問題。鑒於社會企業非以營利為主要目的，草創時期往往缺乏充裕資金，營運方式也常欠缺專業技巧，因此永續發展難度特別高。雖然社會企業可能開展出社會影響力、解決社會問題的策略，但現階段仍面臨許多問題，亟須政府乃至社會各界提供協助，方能使台灣擁有社會企業適宜生長茁壯的生態環境。

大多數的公司皆重視企業形象與聲望的維護與提升，企業通常藉由致力良好的產品與服務或善盡企業社會責任等來建立企業形象。有關企業社會責任與企業形象之關係，大多認為企業實踐社會責任對其企業形象有幫助。如 Zairi & Peters (2002) 之研究指出，當企業善盡社會責任時，對其企業形象會產生正向的影響，並有助於維持公司的競爭優勢。

(二) 文化觀光涉入

學者Csapó (2012)由1996年「旅行，旅遊和餐旅業」詞典中定義文化觀光是指由某個特定地區的諸多文化層面所激發的休閒旅行。施慧君(2017)則將文化觀光定義為以文化特殊性與象徵性，作為遊客旅遊之驅動，目的在於期望遊客遊程中去瞭解認識及體驗在地特殊性的文化，以提升藝術文化的層次與見識。

在觀光業的所有要素中，文化一直是影響遊客前往世界哪個地區旅遊的首要決定要素。特別是在歐洲與北美，文化景點在觀光業的發展中已變得至關重要。因此文化吸引力通常被認為是全球文化重要潮流的標誌；而文化可以描述為生活在社會群體中的人們學習、創造和分享的行為與思想模式。在觀光業中，涉入的概念通常被定義為對特定旅遊活動或產品的動機、喚起與興趣，是被刺激與情境

所觸發的，而個人的觀光涉入可以與周圍地方的社會環境產生互動，與該地方形成情感樞紐，或形成對目的地體驗的所形成的感知(Prebensen, Woo, Chen & Uysal, 2013)。

(三) 體驗價值

顧客對產品或服務的認知，無論是間接的觀察或是直接互動，都可被歸類為體驗價值，因此顧客可以透過使用產品或服務來創造高度的體驗價值。而體驗價值是顧客在進行有形產品或無形服務的消費與體驗過程中所出現的價值；即顧客融入了消費情境，並留下了深刻的體驗印象。Kim(2016)認為，體驗價值是消費者消費後的感官、情感與美感認知。Lin(2019)將體驗價值定義為顧客的一種心理認知，其源於各種體驗活動以及藉由認知與情感的影響而進行的再消費與再回購之意圖。顧客對產品或服務的認知，無論是間接的觀察或是直接互動，都可被歸類為體驗價值，因此顧客可以透過使用產品或服務來創造高度的體驗價值。

(四) 顧客滿意度

滿意度是一種認知的評估過程，在此過程中，消費者將實際產品性能與其先前的期望進行比較，滿意度也是一個動態而具體的概念，它受到服務品質、產品品質、價格、消費脈絡、以及個人因素的影響 (Zeithaml & Bitner, 2000)。至於顧客滿意度可以看作是一種整體評估，代表了顧客對產品或服務的不同屬性的主觀反應的總和，它旨在提高顧客忠誠度，從而創造更好的經營績效 (Gronholdt et al., 2000)。

三、研究方法

1. 研究模型與假設

本研究依據研究背景與動機、研究目的以及相關文獻探討整理後，彙整國內外學者的研究提出本研究之研究假設如表1，並將研究概念架構整理為圖1所示。本研究以社會企業形象及文化觀光涉入做為自變項，體驗價值為中介變項，而顧客滿意度則為依變項。

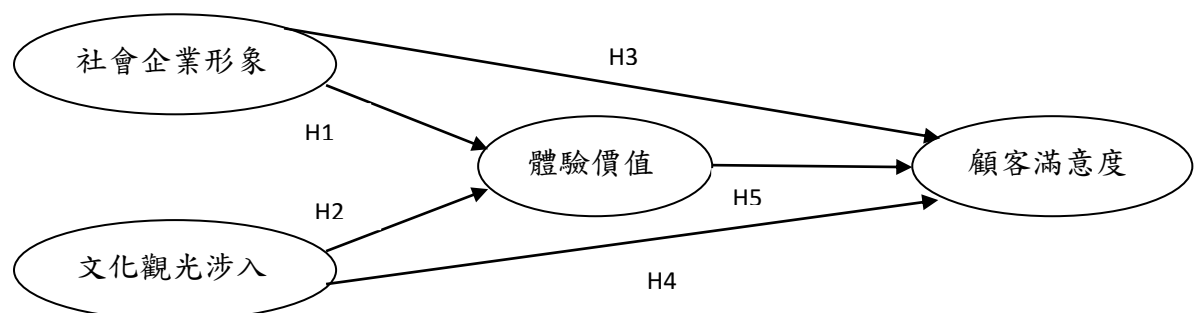


圖1 本研究之研究概念架構

表1 本研究之研究假設

假設編號	假設內容
H1	社會企業形象對體驗價值具有正向的顯著影響
H2	文化觀光涉入對體驗價值具有正向的顯著影響
H3	社會企業形象對顧客滿意度具有正向的顯著影響
H4	文化觀光涉入對顧客滿意度具有正向的顯著影響
H5	體驗價值為對顧客滿意度具有正向的顯著影響

2. 量表發展與問卷設計

依據本研究之架構與假設，研究的構念有社會企業形象、文化觀光涉入、體驗價值、顧客滿意度。茲針對各構念操作型定義如表2 所示。

表2 本研究構念之操作定義

構念	操作型定義	參考量表
社會企業形象	消費者對社會企業之商店、服務或產品，所感受到的整體評價	楊舒婷 (2018)
文化觀光涉入	消費者經由文化光觀的參與而感受到相關重要意涵、展現個人本身價值、以及對於個人生活型態的影響。	Kyle, Graefe, Manning and Bacon (2003); 施慧君 (2017)
體驗價值	對於產品屬性或服務績效的認知及相對偏好，藉由互動的過程可以提昇體驗價值。	廖珮玟、林陽助 (2015)
顧客滿意度	被視為一種購買後的產出，對產品的整體性態度，當實際的產品績效大於或等於事前的期望，消費者將會感到滿意，反之則不滿意。	Luo et al. (2018)

3. 研究對象與抽樣設計

本研究以台中范特喜文創聚落之消費者為實證對象，問卷發放時間為2020年2月28至3月1日，於園區周邊採立意抽樣(purposive sampling)方式抽訪遊客，本研究發放計200份，因新冠疫情衝擊影響填答率，共計回收141份，扣除無效問卷9份，有效樣本數132份，回收率為66%。

四、實證分析

依據有效樣本資料，本研究採 SPSS19.0 軟體進行實證分析，相關結果列示於下。

1. 信度與效度分析

(1) 建構效度分析

建構效度是指測量工具能測得一個抽象概念或特質的程度，可以採用因素分析來考驗因素效度(Factorial Validity)。本研究運用因素分析來衡量與驗證問卷的建構效度，以瞭解問卷的量表設計的測量結果是否能夠測出其對應的觀念。

本研究利用 KMO(Kaiser-Meyer-Olkin)的取樣適切性衡量來檢驗各構念是否能進行因素分析，若符合 KMO 取樣適切量值大於 0.7 以上，即可進行因素分析。

並採用 Zaltman & Burger(1975)所提出的主成分分析法與最大變異直交轉軸法可得因素負荷矩陣圖，若(A)特徵值大於 1；(B)各項變數負荷量大於 0.3；(C)累積解釋變異量達 40%，則此因素即可視為穩定，最後再根據各因素構面內各變項的共通性予以適當命名。

(2)信度分析

本研究針對四個構念進行信度的量測，以分項對總項的關係係數(Item to Total Correlation)與 Cronbach's α 值來衡量因素之信度及各項目的一致性。其 Cronbach's α 值愈高，表信度愈佳；通常工具之信度在 0.7 以上極具可靠性(Nunnally, 1978)。茲將建構效度及信度分析結果呈現如表 3 所示。

由表 3 可看出研究構念之 KMO 值均大於 0.7、累積解釋變量均大於 0.4、因素負荷量均大於 0.3 以及特徵值亦均大於 1，顯示本研究之構念具建構效度。而構念信度值均在 0.7 以上，表示研究構念極具可靠性。

表3 建構效度與信度分析彙整表

構念	KMO	累積解釋變異量%	因素負荷量	因素特徵值	信度值
社會企業形象	0.832	83.316	0.630~0.861	1.869-2.050	0.895
文化觀光涉入	0.874	81.443	0.546~0.875	1.924-2.795	0.925
體驗價值	0.883	85.353	0.673~0.905	1.494-2.589	0.920
顧客滿意度	0.809	86.645	0.729~0.920	1.624-1.821	0.886

2.敘述統計分析

針對受訪者的性別、年齡、教育程度、平均在范特喜停留時間、曾參觀次數、居住地、以及同行夥伴進行樣本之敘述統計分析，以便於了解樣本特徵。在性別比例方面，男性(54.5%)多於女性(45.5%)；年齡則以 31~40 歲者居多，占全部樣本數 35.6%，20 歲以下者最少，占全部樣本數 1.5%；在教育程度方面，比例最高的是大學，占全部樣本數 68.9%；平均在范特喜停留時間方面，有 61.4%的受測者停留 1-2 小時占多數；在參觀次數方面，56.1%之受測者第一次到訪占多數；在居住的方面 47.7%為北部人占多數；最後在同行夥伴方面 49.2%的受試者是跟同學、朋友或同事參訪占多數。

3.複迴歸分析

為驗證本研究相關假設，本研究運用複迴歸分析作為研究工具，藉以探究各構念因素間之因果關係或影響程度，茲說明如下。

(1)社會企業形象對體驗價值分析

為驗證H1：社會企業形象對體驗價值具有正向的顯著影響。以社會企業形象中的「機構形象」、「功能形象」與「商品形象」為自變數，對體驗價值構念，進行複迴歸分析，其結果如表4所示。由表4發現社會企業形象中的「機構形象」、「功能形象」與「商品形象」均對體驗價值構念產生顯著正向影響，因此假設H1獲完全支持。

表4 社會企業形象對體驗價值之複迴歸分析

自變數群(X _n)		依變數(Y _n)	體驗價值
社會 企業 形象	機構形象 X ₁		0.296**
	功能形象 X ₂		0.149*
	商品形象 X ₃		0.523**
		F 值	125.60**
		Adjusted R²	0.740

註： **表 $p < 0.01$, *表 $p < 0.05$

(2) 文化觀光涉入對體驗價值分析

為驗證H2：文化觀光涉入對體驗價值具有正向的顯著影響。以文化觀光涉入中的「吸引力」、「自我表現」與「中心性」為自變數，對體驗價值構念，進行複迴歸分析，其結果如表5所示。由表5發現文化觀光涉入中僅有「吸引力」及「中心性」對體驗價值構念產生顯著正向影響，因此假設H2獲部分支持。

表5 文化觀光涉入對體驗價值之複迴歸分析

自變數群(X _n)		依變數(Y _n)	體驗價值
文化 觀光 涉入	吸引力 X ₁		0.367**
	自我表現 X ₂		0.100
	中心性 X ₃		0.411**
		F 值	31.99**
		Adjusted R²	0.415

註： **表 $p < 0.01$

(3) 社會企業形象對顧客滿意度分析

為驗證H3：社會企業形象對顧客滿意度具有正向的顯著影響。以社會企業形象中的「機構形象」、「功能形象」與「商品形象」為自變數，對顧客滿意度構念，進行複迴歸分析，其結果如表6所示。由表6發現社會企業形象中的「機構形象」、「功能形象」與「商品形象」均對顧客滿意度構念產生顯著正向影響，因此假設H3獲完全支持。

表6 社會企業形象對顧客滿意度之複迴歸分析

自變數群(X _n)		依變數(Y _n)	顧客滿意度
社會 企業 形象	機構形象 X ₁		0.358**
	功能形象 X ₂		0.188*
	商品形象 X ₃		0.652**
		F 值	68.34**
		Adjusted R²	0.607

註： **表 $p < 0.01$, *表 $p < 0.05$

(4) 文化觀光涉入對顧客滿意度分析

為驗證H4：文化觀光涉入對顧客滿意度具有正向的顯著影響。以文化觀光涉入中的「吸引力」、「自我表現」與「中心性」為自變數，對顧客滿意度構念，進行複迴歸分析，其結果如表7所示。由表7發現文化觀光涉入中僅有「吸引力」及「中心性」對顧客滿意度構念產生顯著正向影響，因此假設H4獲部分支持。

表7 文化觀光涉入對顧客滿意度之複迴歸分析

自變數群(X _n)		依變數(Y _n)	顧客滿意度
文化 觀光 涉入	吸引力 X ₁		0.355**
	自我表現 X ₂		0.167
	中心性 X ₃		0.391**
F 值			22.24**
Adjusted R²			0.327

註： **表 $p < 0.01$

(6) 體驗價值對顧客滿意度分析

為驗證H5：體驗價值對顧客滿意度具有正向的顯著影響。以體驗價值中的「顧客投資報酬率」、「服務優越性」、「趣味性」與「美感」為自變數，對顧客滿意度構念，進行複迴歸分析，其結果如表8所示。由表8發現體驗價值中僅有「服務優越性」未對體驗價值構念產生顯著正向影響，因此假設H5獲部分支持。

表8 體驗價值對顧客滿意度之複迴歸分析

自變數群(X _n)		依變數(Y _n)	顧客滿意度
體驗 價值	顧客投資報酬率 X ₁		0.166*
	服務優越性 X ₂		0.132
	趣味性 X ₃		0.440**
	美感 X ₄		0.243**
F 值			82.99**
Adjusted R²			0.715

註： **表 $p < 0.01$ ，*表 $p < 0.05$

五、結論與建議

1. 研究結論

經由第四部份之結果顯示，本研究的問卷具有良好的信效度。並經由複迴歸分析獲知研究之假設結果之實證，如表9所示。

表9 本研究之研究假設驗證結果彙整

假設編號	假設內容	驗證結果
H1	社會企業形象對體驗價值具有正向的顯著影響	完全支持
H2	文化觀光涉入對體驗價值具有正向的顯著影響	部分支持
H3	社會企業形象對顧客滿意度具有正向的顯著影響	完全支持
H4	文化觀光涉入對顧客滿意度具有正向的顯著影響	部分支持
H5	體驗價值為對顧客滿意度具有正向的顯著影響	部分支持

2.研究之管理及實務意涵

(1)社會企業形象對體驗價值及顧客滿意度之均產生顯著正向影響

經由實證數據發現，受訪者對於范特喜之體驗價值顯著地受到社會企業形象之正向影響，顯示其在范特喜文創園區中對社會企業之商店、服務或產品，感受到相對高度的整體評價。Chien & Chi (2019)指出在商業環境中，企業的形象被視為一種隨著時間的推移而積累而來的圖像，並不斷透過消費者體驗而進行更新的模型，因此本研究建議范特喜文創園區應在受訪者肯定下加值社會企業形象之價值，好讓消費者再惠顧時有眼睛一亮的激賞。

同時社會企業形象對顧客滿意度亦產生顯著正向影響，與學者 Faria & Mendes (2013) 所提及，卓越的企業形象不僅可以鼓勵顧客選擇優質的產品或服務，還可提高他們對公司的滿意度等觀念相符合。此結果亦給了范特喜文創園區經營的正向的肯定。

(2)文化觀光涉入對體驗價值及顧客滿意度之均產生顯著正向影響

且經由研究發現，受訪者藉由文化光觀的涉入而感受到相關重要文創氛圍，並展現個人本身價值以及生活型態對於文創相契合，可顯著正向的提升其體驗價值及顧客滿意度。但在自我表現因素部分卻未獲得顯著支持；Lovelock & Gummesson(2004)指出，為了提高觀光者對本身的認知體驗價值，觀光業就必須全面評估影響體驗價值的特定要素。因此建議范特喜文創園區應加強相關文創設施與氛圍，讓遊客能更積極主動地探索園區中更深層的文化創意概念與價值。

(3)體驗價值對顧客滿意度產生顯著正向影響

透過實證分析發現受訪者在范特喜文創園區中之體驗價值對滿意度產生顯著正向影響。Rezaei et al. (2016)藉由研究發現，體驗價值與顧客滿意度之間存在顯著的正向關係，其中服務優越性的重要性最高，其次是美感與顧客投資報酬率，而趣味性最低。而本研究卻發現只有服務優越性對顧客滿意度未產生顯著影響。因此建議范特喜文創園區應藉由相關媒體之行銷宣傳來增加知名度，並加強園區之服務品質，方能扭轉受訪者之滿意度觀感。

參考文獻

- Austin, J.E., Stevenson, H. & Wei-Skillern, J.(2006). Social entrepreneurship and commercial entrepreneurship: Same, different, or both? *Entrep. Theory Pract.* 30, 1–22.
- Borzaga, C. & Defourny, J. (2004). *The emergence of social enterprise*. London: Routledge.
- Chien, L. H. & Chi, S.Y.(2019). Corporate image as a mediator between service quality and customer satisfaction: difference across categorized exhibitors, *Heliyon*, 5(3), 1-24.
- Csapó, J.(2012). The Role and Importance of Cultural Tourism in Modern Tourism Industry, Murat Kasimoglu (Ed.), *Strategies for Tourism Industry - Micro and Macro Perspectives*, In Tech Open Access Publisher, Rijeka (2012), pp. 201-232.
- Faria, N. & Mendes, L. (2013). Organizational image's partial mediation role between quality and users' satisfaction. *Service Industries Journal*, 33(13–14), 1275–1293.
- Gronholdt, L., Martensen, A., Kristensen, K.,(2000). The relationship between customer satisfaction and loyalty: cross-industry differences. *Total Qual. Manag.* 11(4-6), S509-S514.
- Kim H-J (2016) A study on the relationship among service quality, experiential value, satisfaction and revisit intention. *Korea Trade Exhibition Review*, 11(1), 51-74.
- Kyle, Graefe, Manning & Bacon (2003). An examination of the relationship between leisure activity involvement and place attachment among hikers along the Aappalachian trail. *Journal of Leisure Research*, 35(3), 249-273.
- Lin, M. T-Y.,(2019). Effects of Experiential Marketing on Experience Value and Customer Satisfaction in Ecotourism, *Ekoloji*, 28(107), 3151-3156.
- Lovelock, C.H. & Gummesson, E. (2004). Whither services marketing? In search of a new paradigm and fresh perspectives, *Journal of Service Research*, 7(1), 20-41.
- Mazzarol, T. (1998). Critical success factors for international education marketing. *International Journal of Educational Management*, 12, 163-175.
- Prebensen, N.K., Woo, E., Chen, J.S. & Uysal, M.(2013). Motivation and involvement as antecedents of the perceived value of the destination experience. *J. Travel Res.* 52, 253–264.
- Rezaei, S., Emami, M. & Valaei, N. (2016). The Moderating Impact of Product Classification on the Relationship between Online Trust, Satisfaction, and Repurchase Intention. *Encyclopedia of E-Commerce Development, Implementation, and Management*, IGI Global: 1674-1692.
- Tang, W. (2007). Impact of corporate image and corporate reputation on customer loyalty: a review. *Management Science and Engineering*, 1, 57-62.

- Wu, Y. C., Wu, Y. J. & Wu, S. M. (2018). Development and Challenges of Social Enterprises in Taiwan—From the Perspective of Community Development. *Sustainability*, 10, 1797-1823.
- Zairi, M. & Peters, J., (2002). The Impact of Social Responsibility on Business Performance, *Managerial Auditing Journal*, 17(4), 174-178.
- Zeithaml, V.A. & Bitner, M.J., (2000). *Services Marketing: Integrating Customer Focus across the Firm*, second ed. McGraw-Hill, Boston.
- 施慧君(2017)。文化觀光涉入、懷舊情感、滿意度及體驗之相關研究—以十鼓文創園區仁糖廠為例。國立高雄應用科技大學觀光管理系觀光與餐旅管理碩士班碩士論文。
- 楊舒婷(2018)，社會企業認知與社會企業形象對知覺價值與購買意願影響之研究。國立高雄科技大學企業管理系碩士論文。
- 廖珮玢、林陽助(2015)。體驗行銷、體驗價值與顧客忠誠度關係之研究—以薰衣草森林為例。第18屆科技整合管理研討會論文集，台北：東吳大學，79－93頁。

探討直播持續觀看意圖及訂閱的影響因素：以 Twitch 為例

方郁惠¹ (Yu-Hui Fang)

廖則安² (Tse-An Liao)

摘要

近年來直播平台蓬勃發展，直播平台要長久經營最主要是觀眾能持續觀看該平台，而訂閱則是直播平台及直播主的收益來源。本研究探討持續觀看直播意圖及訂閱的影響因素，並利用共同體驗、群體認同及潮流效應的理論及變數，了解這些因素是否會影響持續觀看意圖及訂閱。研究方法採用問卷調查法，利用 SPSS 及 AMOS 分析了 526 份有效問卷。研究結果顯示，僅有潮流效應中的一致性對訂閱不成立，共同體驗對群體認同有顯著關係，群體認同對持續意圖及訂閱亦皆具有顯著關係，潮流效應中的地位消費及獨特的需求對訂閱也呈正向顯著。

關鍵字：共同體驗、潮流效應、群體認同、持續意圖、訂閱

一、緒論

Twitch 是遊戲影音串流平台，2015 年台灣是 Twitch 全球前五大流量的市場，台北為最高觀看時數的城市，每天有 35 萬人瀏覽，全年總計 1600 萬人瀏覽，每人每天平均觀看 2 小時以上，由此可知 Twitch 在台灣直播平台裡佔了非常大的比率及使用率（數位時代，2017）³，因此本研究選擇 Twitch 平台做相關探討。

而 Twitch 觀看人數可以有多龐大？英雄聯盟職業選手 Faker 首次於 Twitch 直播開台，同時觀看人數高達 24.5 萬人，打破單一使用者直播紀錄（4Gamers，2017）⁴，說明具有相當規模的觀眾同時一同觀看 Twitch。

數位時代（2016）⁵指出訂閱為 Twitch 獨有的收益模式，需要每月支付 4.99 美金，並獲得不受限制的聊天模式、專屬訂閱象徵符號以及該頻道專屬的表情貼圖（Gros et al., 2018; Sjöblom & Hamari, 2017; Hu et al., 2017），因此訂閱不僅讓直播平台及直播主獲得穩定收益，同時訂閱人數也代表了該頻道有多少忠實觀眾持續關注該頻道，所以本研究認為訂閱是研究直播的重要因素。

¹ 淡江大學會計學系、教授、yhfang@mail.tku.edu.tw。

² 淡江大學會計學系、碩士班研究生、onlywkaj66@gmail.com。

³ 數位時代（2017）。曾麗，October 29, 2019 取自：

<https://www.bnext.com.tw/article/42943/twitch-focus-on-mobile-app-and-content-in-2017>

⁴ 4Gamers（2017）。湯包，October 29, 2019 取自：

<https://www.4gamers.com.tw/news/detail/31381/league-of-legend-superstar-faker-breaks-twitch-record>

⁵ 數位時代（2016）。何佩珊，October 29, 2019 取自：

<https://www.bnext.com.tw/article/41956/live-ecosystem-4gamers-santiago-twitch-secret>

由上述可知Twitch擁有同時觀看的功能，並且其頻道還擁有聊天室、訂閱及捐贈等功能，產生了互動及社交的機會，因此可以將直播頻道視為一種虛擬線上社群，訂閱用戶還具有與其他未訂閱用戶不同的身份及優惠。基於台灣觀看使用Twitch頻道比例相當頻繁及龐大，因此本研究的動機在於：以Twitch頻道為例，直播觀眾因共同觀看Twitch產生的互動及社交，是否又會因共同觀看而產生群體認同，而群體認同是否又會影響持續觀看意圖以及訂閱，且由於為了獲得訂閱用戶的專屬功能以快速融入該頻道中，以應用潮流效應的因素，是否會因為地位消費、一致性及獨特的需求而訂閱該頻道。

二、文獻探討與研究假說

(一) 共同體驗與群體認同之關聯性

Battarbee (2003b)定義共同體驗為用戶在社交互動中所產生的體驗，並且是由交流及保持關係的社會需求所驅使。並且Hu et al. (2017)指出用戶與用戶之間的交流會出現共同體驗。而Lim et al. (2012)在提出了共同體驗的三個子結構，第一個要素「參與」是一個人的體驗構成了整個個體共同體驗的一部分，第二個要素「認知共融」定義為個人與他人共享相同認知的感知，第三個要素「共鳴傳染」定義為影響他人的經驗並受其影響，進而在社交媒體達成一致的觀點及共識。

Badrinarayanan et al. (2015)指出，與其他參與者的互動越多，與社區進行認同的可能性就越大。根據Hu et al. (2017)的研究，觀眾的參與可以促進直播活動，觀眾的參與活動本身就構成了直播的一部份，並且觀眾的建議可能會影響直播主的直播內容，如果通過與其他觀眾的對話交流表達自己的評論，進而產生共同想法，就可能產生志同道合般一致性的感覺，並且當與觀眾的行為相互影響時，也會產生共鳴，當觀眾認為自己可以影響他人時，會認為自己在群體中是具有影響力的地位，以提高自尊心。根據上述，並基於Ashforth and Mael (1989)指出社會認同是對某種群體的統一性及歸屬感，且Turner and Tajfel (1986)指出提升自尊是社會認同的主要目的。因此本研究提出以下假說：

H1：共同體驗對於群體認同呈正相關。

(二) 潮流效應因素與訂閱之關聯性

Leibenstein (1950)提出潮流效應是指對於商品的需求是由於他人也消費相同的商品，為了成為他人中的一員或者是為了時髦及流行。Kastanakis and Balabanis (2012)指出消費者相互依存會發生潮流奢侈品消費，消費者觀察他人的消費行為，當他們想要順應環境且融入其中時，他們會跟隨購買奢侈品，也就產生潮流效應。Shaikh et al. (2017)的研究中，也將潮流效應使用在奢侈品購買，著重於購買奢侈品的潛在動機包含人格特質及心理因素，他們將人格特質分為相互依存及獨立，將心理因素分成地位消費、一致性及獨特的需求，「地位消費」指的是藉由消費物品或品牌來與他人展示自身的身份或地位，「一致性」則是指調整個人的行為或心理想法，並與其他人同步，「獨特的需求」是指人們購買不同的奢侈品牌來

定義出自己的獨特身份及個性。

Hu et al. (2017)指出，訂閱者的好處包括頻道專有的表情貼圖，並且對聊天發言沒有任何限制。Sjöblom and Hamari (2017)也指出，訂閱者會有專屬於他們的抽獎活動，根據上述，觀眾訂閱後會產生專屬於訂閱者的直播觀看環境，因此在直播情境下，本研究將訂閱視為一種奢侈品。本研究根據Shaikh et al. (2017)的研究推論訂閱的會員資格代表地位消費的一種，而一致性則是訂閱頻道進而與其他訂閱者能有相同的行為，如不受限制的聊天模式，獨特的需求則是在直播頻道中顯示與其他未訂閱者的差異。因此本研究提出以下假說：

H2：地位消費對於訂閱呈正相關。

H3：一致性對於訂閱呈正相關。

H4：獨特的需求對訂閱呈正相關。

(三) 群體認同與持續觀看意圖之關聯性

Tajfel and Turner (1979)提出的社會認同理論指出，人們除了擁有個人身份以外還有著其他的社會身份。社會認同理論指出個人以社會分類來將自身歸類在各個群體裡產生不同的社會身份，並對群體產生社會認同，最後與其他非屬自身的群體進行比較以提升自我的自尊。Ashforth and Mael (1989)則指出社會認同是對某種群體的統一性及歸屬感。Bhattacharya and Sen (2003)指出認同使人們關心組織且依戀它。因此群體認同是基於社會認同理論，說明個人群體產生的認同感，進一步藉由群體來定義、評價個人身份以提高自尊，並且會對群體產生依戀、忠誠。

Nabavi et al. (2016)說明持續使用意圖為用戶決定繼續使用個人已經使用的特定資訊技術，而目前也已經有許多研究探討資訊系統的持續使用意圖(Mouakket, 2015; Alalwan, 2020; Gwebu et al., 2014)。因此本研究將資訊系統套用為直播情境。Hamilton (2014)指出同一直播頻道裡的觀眾群體，使用文字來進行交流互動。Badrinarayanan et al. (2015)則指出與其他參與者的互動越多，與社區進行認同的可能性就越大，並且與其他成員的認同將導致虛擬社區的持續參與和互動。而基於本研究的研究背景為直播情境，所以與群體或其他成員的認同可能導致直播的持續觀看使用。因此本研究提出以下假說：

H5：群體認同對持續觀看意圖呈正相關

(四) 群體認同與訂閱之關聯性

Turner and Tajfel (1986)指出個人會努力維持積極的社會認同，而當社會認同不能令人滿意時，將努力離開現有的群體，進而轉入地位更好的群體以增強其自尊。因此推論直播頻道中屬於未訂閱頻道群體的觀眾想要獲得更好的觀看直播感受，如：沒有發言限制的聊天或者專屬的表情貼圖及訂閱者符號時 (Hu et al., 2017)，未訂閱觀眾群體因為不滿足於現有的權益受限，進而訂閱以享受更好的VIP般的權益，獲得對實況頻道更好的認同，更積極的融入直播頻道中。因此本研究提出以下假設：

H6：群體認同與訂閱呈正相關。

(五) 研究架構

本研究架構主要在探討Twitch直播觀眾觀看Twitch直播時，影響持續觀看使用及訂閱之因素。因此將共同體驗之參與、認知共融、共鳴傳染以及潮流效應之地位消費、一致性、獨特的需求作為主要之自變數，群體認同作為共同體驗及持續觀看意圖和訂閱的中介變數，持續觀看意圖及訂閱作為應變數，發展出六個假設模型，如圖1。

三、研究發現

本研究採問卷調查法，主要問卷發放對象是以曾經使用過及訂閱過Twitch直播平台的觀眾，透過網路問卷蒐集樣本。每題皆參照李克特七點尺度量表來進行衡量。從「非常不同意」至「非常同意」七種選項進行勾選，分別給予1至7之分數。經過濾之有效問卷，以統計軟體 SPSS26.0及AMOS 26.0進行資料分析。

(一) 樣本基本資料分析

以可分析的526份樣本為基礎做基本資料分析，性別方面，男性比例為81.4%，女性僅有18.6%。年齡以20歲到25歲為最多數；教育程度方面，大學佔了68.6%，研究所以上佔了21.1%。職業方面，學生佔了非常大的比例，總計36.1%；使用頻率方面，每天數次為主佔了43.5%，第二多為每週數次佔了31.2%。觀看直播頻道的時間以超過五年為大多數。回應直播聊天室的頻率大多數都是無數次以上，完全沒回應過聊天室比例僅有3.2%。觀看的直播類型頻道以遊戲類型頻道為主佔了77.4%，聊天類型頻道僅佔了17.1%。

根據上述結果，年輕男性大學生觀看Twitch遊戲直播的時間及頻率都很高，並且也會頻繁的與其他觀眾聊天互動。

(二) 信度分析

本研究採用Cronbach's Alpha值作為衡量指標，其值愈接近1表示問卷測量結果具有愈高的信度，而達到0.7為可接受，由圖2得知Cronbach's Alpha均大於0.7，表示本研究各構面都具有良好之信度。

(三) 效度分析

本研究採用建構效度中的收斂效度及區別效度。收斂效度係指觀察變項可以有效分配到同一構面，且彼此之間具有高度相關性時，則具有收斂效度。本研究採用Hair et.al. (2006)因素負荷量 (FL)的標準，至少達到0.5，組成信度 (CR)及平均變異數萃取量 (AVE)則採用Fornell與Larcker (1981)的標準，CR要大於0.7，AVE要大於0.5。從圖3可得知，所有構面因素負荷量(FL)均大於0.5的可接受範圍，組成信度(CR)均大於0.7；平均變異數萃取量(AVE)均大於0.5，由此得知，本研究的變數具有良好的收斂效度。

區別效度係指將兩個不同構面的量表執行相關分析，若測量結果相關係數愈低，且變數的平均變異數萃取量的平方根大於其相關係數，就具有區別效度。由

圖4可得知所有變數的AVE平方根均大於與其他構面的相關係數，表示具有良好的區別效度。

(四) 結構方程模式分析

研究之結構方程式模型根據Bagozzi and Yi (1998)提供的三方面適配度檢定衡量，來衡量假設模式與實際資料是否契合，最後驗證研究假說。

模式基本適配度其測量指標間之因素負荷量需介於0.5至0.95之間，且不能有負的誤差變異出現，當符合上述標準時方可進行檢驗整體模式適配度及模式內在結構適配度。

本研究整體模型的潛在變數與其測量指標間因素負荷量(FV)介於0.609~0.947，符合0.5~0.95之標準，且都具有顯著水準；並且誤差變異都是正數，代表本研究之模型具有良好的模式基本適配度。

整體模式適配度，檢定整體模式與觀察資料間的適配程度，為模式外在品質的檢驗，採用Hair et.al. (2006)及吳明隆（2007）為標準，如圖5。

由圖5可以得知，在絕對配適指標的部分，GFI、SRMR及RMSEA都有符合配適檢定標準，而AGFI的數值為0.788，近似於標準值0.8；在增量配適指標的部分，NNFI、CFI、IFI都有符合配適檢定標準，而NFI值為0.872及RFI值為0.863均近似於標準值0.9；最後在精簡配適指標的部分，PNFI、PGFI、CN及 χ^2/df 均符合配適檢定標準。因此從這三個指標中可以得知，本研究具有良好的整體模式適配度。

模式內在結構適配度，為模式內在品質檢驗；可接受標準為所有參數統計量之估計值均達顯著水準 (t值絕對值>1.96)，組合效度 (CR)是否到達0.7，潛在變數之平均變異萃取量 (AVE)是否達到0.5。誤差變異數 (C.R.)t值介於12.563~33.827之間，組合效度 (CR)值為0.7~0.9之間，平均變異萃取量 (AVE)值為0.5~0.8之間，均符合標準，因此本研究具有良好的模式內在結構適配度。

根據圖6之結果顯示，除了H3一致性對訂閱顯著關係不成立以外，其他假說皆成立，呈現正向顯著關係。

四、結論

(一) 研究意涵

在過去直播持續意圖的研究，研究滿意度及忠誠度對於持續意圖之影響為多數 (Gwebu et al., 2014; Mouakket, 2015)，本研究想擴展過去較少探討的方向，採用了Hu et al. (2017)關於群體認同對於持續觀看意圖之部分模型，且由於訂閱是直播的重要收益來源，本研究亦將訂閱作為主要應變數，探討群體認同對於訂閱之影響。而潮流效應過去較多是探討奢侈品及選舉方面的研究 (Stolwijk et al., 2016; Shaikh et al., 2017)，於是我們探討潮流效應因素對於訂閱之影響做為新的方向。本研究的分析結果顯示除了假說3不顯著以外，其他假說在驗證上皆獲得成立。共同體驗對於群體認同及群體認同對於持續觀看意圖都

呈正向相關，此結果也與Hu et al. (2017)之研究結果一致；並且在我們擴展的方向裡，群體認同對於訂閱也有著正向影響。

潮流效應因素的地位消費及獨特的需求對於訂閱呈正向顯著關係，此結果與Shaikh et al. (2017)的潮流奢侈品研究結果大致相同，僅有一致性對於訂閱不顯著，與該研究結果不同；主要原因可能是訂閱的直播頻道較少像奢侈品一樣，有各種管道可以獲得奢侈品的資訊，這結果或許也表示現在的觀眾不會因為別人的見解而隨波逐流，同時也不見的希望與別人擁有相同的權益，如：不受限制的聊天模式，觀眾可能需要親自對於直播頻道和直播主具有相當的瞭解，並且訂閱所獲得的權益，對自己來說是確實渴望擁有的，才可能訂閱頻道；因此較能直接感受到的地位權益及獨特性的獲得，才是觀眾要訂閱時所重視的。

(二) 管理意涵

從本研究的結果來看，群體認同、地位消費及獨特的需求是觀眾持續觀看及訂閱直播頻道的重要影響因素，在地位消費及獨特的需求方面，建議直播主，可以增加觀眾成為訂閱者後的權益，例如：與直播主一起玩遊戲或聚餐，甚至是一同直播，推出各種專屬於訂閱者的活動，讓訂閱者感受到獨特性，同時亦讓未訂閱的觀眾感受到差異，因而為了能夠得到更好的群體認同(專屬於訂閱者的群體)，進而選擇訂閱該直播頻道，並持續觀看該頻道。

(三) 研究限制與建議

本研究之限制主要在於樣本數大多是學生族群為主，少有已就業人士的樣本，經濟能力或許有著落差，因此對於訂閱的研究，分析上或許有些不足，建議未來欲研究直播訂閱的研究者，蒐集樣本時可以延長蒐集時間，並蒐集更多已就業人員的樣本，讓樣本資料更加豐富且適當。

參考文獻

- Alalwan, A. A. (2020), Mobile Food Ordering Apps: An Empirical Study of the Factors Affecting Customer E-Satisfaction and Continued Intention to Reuse, *International Journal of Information Management*, 50, 28-44.
- Ashforth, B. E., Mael, F. (1989), Social Identity Theory and the Organization, *Academy of management review*, (14:1), 20-39.
- Badrinarayanan, V. A., Sierra, J. J., Martin, K. M. (2015), A Dual Identification Framework of Online Multiplayer Video Games: The Case of Massively Multiplayer Online Role Playing Games (Mmorpgs), *Journal of Business Research*, 68(5), 1045-1052.
- Bagozzi, R. P., Yi, Y., Nassen, K. D. (1998), Representation of Measurement Error in Marketing Variables: Review of Approaches and Extension to Three-Facet Designs, *Journal of Econometrics*, 89(1-2), 393-421.

- Battarbee, K. (2003b), Defining Co-Experience, *In Proceedings of the 2003 international conference on Designing pleasurable products and interfaces*, 109-113.
- Bhattacharya, C. B., Sen, S. (2003), Consumer–Company Identification: A Framework for Understanding Consumers’ Relationships with Companies, *Journal of marketing*, (67:2), 76-88.
- Fornell, C., Larcker, D. F. (1981), Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error, *Journal of marketing research*, (18:1), 39-50.
- Gros, D., Hackenholt, A., Zawadzki, P., Wanner, B. (2018), Interactions of Twitch Users and Their Usage Behavior, *International Conference on Social Computing and Social Media: Springer*, 201-213.
- Gwebu, K. L., Wang, J., Guo, L. (2014), Continued Usage Intention of Multifunctional Friend Networking Services: A Test of a Dual-Process Model Using Facebook, *Decision Support Systems*, 67, 66-77.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., Tatham, R. L. (2006), *Multivariate Data Analysis (Vol. 6)*, Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall.
- Hamilton, E. (2014), Entrepreneurial Narrative Identity and Gender: A Double Epistemological Shift, *Journal of Small Business Management*, (52:4), 703-712.
- Hu, M., Zhang, M., Wang, Y. (2017), Why Do Audiences Choose to Keep Watching on Live Video Streaming Platforms? An Explanation of Dual Identification Framework, *Computers in Human Behavior*, (75), 594-606.
- Kastanakis, M. N., Balabanis, G. (2012), Between the Mass and the Class: Antecedents of the “Bandwagon” Luxury Consumption Behavior, *Journal of Business Research*, (65:10), 1399-1407.
- Leibenstein, H. (1950), Bandwagon, Snob, and Veblen Effects in the Theory of Consumers' Demand, *The quarterly journal of economics*, (64:2), 183-207.
- Lim, S., Cha, S. Y., Park, C., Lee, I., Kim, J. (2012), Getting Closer and Experiencing Together: Antecedents and Consequences of Psychological Distance in Social Media-Enhanced Real-Time Streaming Video, *Computers in Human Behavior*, (28:4), 1365-1378.
- Mouakket, S. (2015), Factors Influencing Continuance Intention to Use Social Network Sites: The Facebook Case, *Computers in Human Behavior*, (53), 102-110.
- Nabavi, A., Taghavi-Fard, M. T., Hanafizadeh, P., Taghva, M. R. (2016), Information Technology Continuance Intention: A Systematic Literature Review, *International Journal of E-Business Research (IJEER)*, (12:1), 58-95.
- Shaikh, S., Malik, A., Akram, M., Chakrabarti, R. (2017), Do Luxury Brands Successfully Entice Consumers? The Role of Bandwagon Effect, *International Marketing Review*.

Sjöblom, M., Hamari, J. (2017), Why Do People Watch Others Play Video Games? An Empirical Study on the Motivations of Twitch Users, *Computers in Human Behavior*, (75), 985-996.

Stolwijk, S. B., Schuck, A. R., de Vreese, C. H. (2016), How Anxiety and Enthusiasm Help Explain the Bandwagon Effect, *International Journal of Public Opinion Research*, (29:4), 554-574.

Tajfel, H., Turner, J. C., Austin, W. G., Worchel, S. (1979), An Integrative Theory of Intergroup Conflict, *Organizational identity: A reader*, (56), 65.

Turner, J. C., Tajfel, H. (1986), Social Identity and Intergroup Behaviour, *Psychology of intergroup relations*, 5, 7-24.

吳明隆 (2007)，結構方程模式：AMOS的操作與應用，五南。

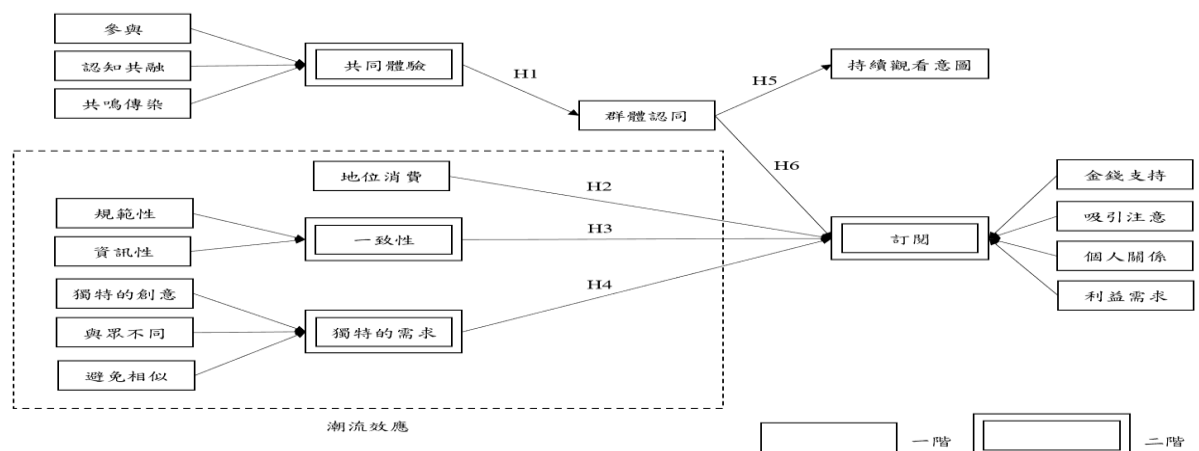


圖1 研究架構

	Cronbach's Alpha	項目個數		Cronbach's Alpha	項目個數		Cronbach's Alpha	項目個數
參與	0.851	3	規範性	0.940	7	持續觀看意圖	0.838	3
認知共融	0.847	3	資訊性	0.918	4	金錢支持	0.919	3
共鳴傳染	0.740	3	獨特的創意	0.861	3	吸引注意	0.897	3
群體認同	0.830	3	與眾不同	0.830	4	個人關係	0.911	3
地位消費	0.892	4	避免相似	0.890	4	利益需求	0.870	2

圖2 信度分析

	FL	CR	AVE		FL	CR	AVE		FL	CR	AVE		FL	CR	AVE		FL	CR	AVE
PAR1	0.853			STA1	0.829			INF1	0.863			AS1	0.779			WA1	0.906		
PAR2	0.78	0.9	0.7	STA2	0.89	0.9	0.7	INF2	0.723	0.9	0.7	AS2	0.912	0.9	0.7	WA2	0.881	0.9	0.8
PAR3	0.806			STA3	0.885			INF3	0.95			AS3	0.897			WA3	0.824		
COM1	0.757			STA4	0.685			INF4	0.906			AS4	0.704			PC1	0.908		
COM2	0.8	0.8	0.7	NOR1	0.71			CC1	0.744			CI1	0.853			PC2	0.83	0.9	0.8
COM3	0.865			NOR2	0.783			CC2	0.905	0.9	0.7	CI2	0.735	0.8	0.7	PC3	0.911		
REC1	0.611			NOR3	0.811			CC3	0.833			CI3	0.83			WB1	0.872		
REC2	0.662	0.7	0.5	NOR4	0.857	0.9	0.7	UC1	0.746			MS1	0.901			WB2	0.884	0.9	0.8
REC3	0.807			NOR5	0.808			UC2	0.77	0.8	0.6	MS2	0.898	0.9	0.8				
GRI1	0.756			NOR6	0.904			UC3	0.674			MS3	0.871						
GRI2	0.818	0.8	0.6	NOR7	0.919			UC4	0.82										
GRI3	0.788																		

圖3 收斂效度

	參與	認知共融	共鳴傳達	群體認同	地位消費	規範性	資訊性	獨特的創意	與眾不同	避免相似	持續觀看意圖	金錢支持	吸引注意	個人關係	利益需求
參與	0.814														
認知共融	.511**	0.809													
共鳴傳達	.533**	.598**	0.698												
群體認同	.507**	.605**	.582**	0.788											
地位消費	.393**	.341**	.409**	.476**	0.826										
規範性	.324**	.432**	.505**	.600**	.441**	0.830									
資訊性	.278**	.364**	.440**	.543**	.408**	.781**	0.865								
獨特的創意	.270**	.298**	.399**	.469**	.381**	.740**	.770**	0.830							
與眾不同	.110*	.194**	.234**	.323**	.275**	.481**	.539**	.647**	0.754						
避免相似	-.130**	-0.046	0.050	0.029	0.065	.223**	.272**	.373**	.531**	0.827					
持續觀看意圖	.396**	.286**	.302**	.381**	.373**	.261**	.237**	.244**	.135**	-.111*	0.808				
金錢支持	.260**	.218**	.271**	.315**	.312**	.268**	.319**	.343**	.344**	.113**	.300**	0.890			
吸引注意	.301**	.303**	.444**	.476**	.427**	.551**	.572**	.599**	.534**	.279**	.190**	.529**	0.871		
個人關係	.370**	.288**	.372**	.463**	.468**	.473**	.450**	.492**	.462**	.224**	.219**	.508**	.817**	0.884	
利益需求	.372**	.318**	.377**	.418**	.700**	.454**	.424**	.406**	.352**	.109*	.315**	.346**	.581**	.602**	0.878

對角線為AVE平方根
 **. 相關性在 0.01 層級上顯著（雙尾）。
 *. 相關性在 0.05 層級上顯著（雙尾）。

圖4 區別效度

統計檢定量		檢定標準	研究結果	檢定結果
絕對配適指標	GFI	大於0.8	0.809	符合標準值
	AGFI	大於0.8	0.788	近似標準值
	SRMR	小於0.08	0.072	符合標準值
	RMSEA	小於0.08	0.053	符合標準值
增量配適指標	NFI	大於0.9	0.872	近似標準值
	NNFI	大於0.9	0.914	符合標準值
	CFI	大於0.9	0.920	符合標準值
	RFI	大於0.9	0.863	近似標準值
	IFI	大於0.9	0.920	符合標準值
精簡配適指標	PNFI	大於0.5	0.814	符合標準值
	PGFI	大於0.5	0.727	符合標準值
	CN	大於200	229	符合標準值
	χ^2/df	小於3	2.453	符合標準值

圖5 適配度指標

路徑關係	預期方向	路徑係數	S.E	t-value	顯著程度	假說檢定
共同體驗→群體認同	+	0.898	0.11	12.476	***	成立
地位消費→訂閱	+	0.169	0.031	3.735	***	成立
一致性→訂閱	+	-0.038	0.098	-0.333	0.739	不成立
獨特的需求→訂閱	+	0.572	0.069	4.924	***	成立
群體認同→持續觀看意圖	+	0.443	0.05	8.745	***	成立
群體認同→訂閱	+	0.263	0.059	4.33	***	成立
內生潛在變數		R²				
群體認同		0.807				
訂閱		0.623				
持續觀看意圖		0.197				

圖6 研究假說之結果

客戶常見問題集之主題式知識架構

邱登裕¹ (Deng-Yu Chiu)

張煒竣² (Wei-Jun Chang)

摘要

本研究所建構的主題式客戶問題集的知識架構，可用來檢視客戶對於企業反映的問題，經由知識架構分析後，可以明確地呈現出具有代表性的主題與其關聯的關鍵字，作為企業未來改善的參考方向。

首先針對客戶問題集，利用中研院的斷詞系統進行斷詞，再利用空間向量模組呈現主題與關鍵字之間的向量關係，配合使用獨立的卡方檢定來計算主題之間的獨立性，並計算主題與關鍵字之間的相似度，再利用基因演算法來挑選出最具代表性的主題和關鍵字，來建構主題式客戶問題集之知識架構。

關鍵字：主題式知識架構、卡方檢定、基因演算法、資料探勘

一、緒論

知識管理是將企業內從各種不同來源所匯聚起來的知識，取出有用的資訊，並且加以儲存，使得企業內成員可以使用，來提升企業的競爭力(Everett and Watson, 1998)。在資訊的時代，知識是促使企業成功的關鍵因素之一，不同的使用者對於知識管理的需求是不同的，知識管理應該是從需求開始延伸(Davenport and Prusak, 1998)。因此，可以透過知識架構，將找出議題中重要的主題與其相關聯的關鍵字，迅速地讓使用者了解議題的重點。

本研究分析客戶問題集，找出問題集中其相關的關鍵字，再利用基因演算法及獨立性卡方檢定，來找出具有代表性的主題及其相關聯的關鍵字，以建立出適當的主題式客戶問題集之知識架構，幫助企業了解客戶常見問題有哪些，提供一個改善的方向。

本研究採用自動化建立知識架構，在無人為情感因素的干擾的情況下，找出客戶問題的主題，並計算主題與其有關聯的關鍵字之間的相似度，留下與主題相關聯較高的關鍵字，建立知識架構，目的在於找出客戶問題的重點主題，提供給決策者作為修正的方向。計算關鍵字在客戶問題集的代表程度，利用基因演算法隨機性最佳化的演化過程，來挑選具有代表性的主題，以建立客戶常見問題集主題式知識架構。最後進行知識架構的評估，評估最後所挑選出來的主題是否能代

¹ 中華大學資訊管理學系、教授、chiuden@chu.edu.tw。

² 中華大學資訊管理學系、碩士班研究生。

表客戶問題集。

二、文獻探討

(一) 資訊檢索

資訊檢索 (Information Retrieval, IR) 主要是用來擷取、組織以及利用資訊的重要技術。Tu和Huang (2016) 針對微博用戶的利益進行檢索，首先，該研究建立一個基於維基百科的用戶興趣的三層類別系統，獲得關鍵字後，計算關鍵字的權重以獲得 TF-IDF 因子。最後，透過使用 TF-IDF 因子的 TextRank算法，對每個關鍵字的重要程度進行評分。實驗結果顯示，該研究的方法的精度顯著優於其他現有的方法。

Datta, et al. (2017)提出研究文字擴張查詢對圖像及其相關文字檢索的影響，透過關鍵詞提取的文字查詢可以導致更好的結果，採用 Fisher-LDA 學習的最佳組合參數來組合文字和視覺特徵，並使用了 TF-IDF 和 KEA 關鍵詞提取技術提高了檢索效率。

(二) 基因演算法

基因演算法的原理是進化論所衍生出來的最佳化搜尋法。藉由基因中的 DNA 編碼與繁殖的原理中，對於物種進行挑選與淘汰，經過演化，淘汰掉不良的基因，並隨機性的交換基因，產生更佳優秀的子代，反覆進行演化以產生適應力最佳的物種。

胡富翔 (2015)研究提出以Rocchio演算法為基礎，透過基因演算法找到最佳化的類別權重與關鍵字權重參數，來進行改善文件雜訊過濾的效益。在網路論壇主文雜訊過濾的效果上能得到比-Nearest Neighbor (KNN) 與 Support Vector Machines (SVM) 等演算法獲致更佳的正確率。

Pereira (2015)使用概率分類器，進行特徵之間的組合分析，適應度函數可以提升預測模型的效率，以確保選擇最佳的，它利用GA和Venn預測器從所有特徵中找到較優的特徵，如此大大減少了計算時間。

(三) 卡方檢定

卡方檢定是一種用來檢定類別的統計方法，該方法分作兩種類型，一種為適合度的檢定，屬於檢驗資料是否進行適當的分配，另一種為獨立性的檢定，是在檢驗兩個屬性之間是否具有關聯性。獨立性檢定適用於同一個樣本之中，針對兩個變數的關聯性進行檢定，探討兩個變數之間是否獨立又或者存在相依關係。

顏大訓 (2007)以文字探勘技術，針對專利文獻內容之專利名稱與摘要進行映射分類。首先，利用 CKIP 斷詞系統將資料的文句斷成數個字詞，並以人工方式進行修正，再經由計算字詞頻率(TF)與反轉文件頻率(IDF)在以SVM與 BPN 分類器，進行專利映射。實驗結果顯示該研究的實驗流程，適當調整參數後，可有效分類大多數之專利文獻。

吳泰勳(2013)提出一個模型在不使用詞庫或字典的情況下，對中文文章擷取主題關鍵字，此演算法是以 Bigram 的方式斷詞，隨後挑選出頻率詞，並採用分群的方式計算每個字詞的卡方值以產生主題關鍵字。此研究以Bigram、CKIP 和史丹佛中文斷詞器為斷詞的工具，分別進行過濾或不過濾字詞與對頻率詞分群或不分群之探討。

三、研究方法

本研究提出了主題式知識架構的方法，以資訊公司客服問題集為例，期盼可以從客服問題集中找出隱含的知識，並可以利用找出的知識達到知識管理的目的，並且利用階層圖的方式，依照涵蓋率的高低從左至右的呈現，讓決策者可以快速的了解主題的重要程度。

首先本研究會先將客服問題集進行斷詞處理，再進行關鍵字權重的計算，利用向量空間模型呈現客服問題與關鍵字之間的關係，再使用基因演算法的流程來計算其適應值，再以適應值的高低來判別是否有挑選出具有代表的主題。研究流程說明如下：

- (1)蒐集公司客戶問題集：本研究的資料來至與資訊公司合作所蒐集到客戶對於客服人員反映所有問題。
- (2)使用 CKIP 系統進行斷詞：將蒐集到的客服問題，透過中央研究院研發的 CKIP斷詞系統對於客戶問題進行斷詞，擷取客戶問題中的關鍵字，以便權重計算。
- (3)進行字詞修正：經由 CKIP 系統斷詞處理之後，回傳的字詞中其實包含了許多無意義的標點符號以及大量的一般用語，須進行字辭修正。
- (4)向量空間模組的建立：將修正過後的關鍵字進行 TF-IDF 值計算，刪除TF-IDF 值低於門檻值的關鍵字，留下具有代表性的關鍵字進行向量空間模組的建置。
- (5)設定初始化主題個數：主題數多寡會影響到整個主題是否具有代表性，本研究由 2 個主題數開始進行實驗。
- (6)挑選初始化的主題（基因編碼）：隨機的方式挑選初始化的主題，每一代都產生 20 條的染色體，而每條染色體基因代表各個主題。
- (7)基因解碼：當每一條染色上的基因被解碼後，挑選確定的主題，其相對應到的基因值為 1 作為被選擇為主題的條件。
- (8)計算關聯程度：本研究的主題與關鍵字是以向量空間模組的方式呈現，透過餘弦夾角公式來計算主體之間與關鍵字之間的關聯程度。
- (9)計算主題的獨立卡方檢定值：將計算出關聯程度，並透過獨立的卡方檢定來計算每個主題之間的獨立性，並求出適應值函數。
- (10)評估適應值函數：將經由挑選過後的主題進行適應值函數計算，當適應值越大代表所選取主題之間的差異性較高。
- (11)基因演算法的終止條件：本研究的基因演算法的終止條件設為 100 代時，當基因算法演化代數到 100 代時，滿足終止條件就會停止演化過程，並跳到步

驟(13)。

- (12)基因演算法演化流程：從 20 條染色體之中，挑選適應值較高的 10 條染色體以輪盤式進行複製，採用均勻交配法進行交配。突變機率為2%。當結束後，跳回步驟(7)進行基因解碼。
- (13)決定最終主題的挑選：此步驟需要確認所挑選之主題其適當的數量。此主題所包含的客服問題集必須要大於平均題目數的平方根 $\sqrt{(\text{客服問題總題數}/\text{主題個數})}$ 。
- (14)知識架構的建置：最後利用挑選出的主題及其相關的關鍵字，建構出客服問題集的主題式知識架構。

四、研究結果

本章節主要是在介紹本實驗的資料來源、資料的前置處理作業、呈現選來的關鍵字之間的權重及關聯程度、知識架構的呈現以及知識架構之評估。

(一) 實驗資料

本研究的所使用的資料，與資訊公司合作取得，資料蒐集項目是來自於公司客服與客戶接洽所得到的問題或需求，共 5097 筆。本公司的主要的合作對象是以台灣各國立大學為主，業務系統有會計管理系統、網路請購系統、出納帳務系統、薪資稅務系統、零用金管理系統、保費管理系統、採購招標系統、財產管理系統、事務管理系統此九大類型。

(二) 資料處理

本研究為了找出具有代表性的關鍵字，對於蒐集到的客服問題進行字詞擷取，以找出代表每一個問題的關鍵字。本研究藉由中央研究院研發的 CKIP 中文斷詞系統，針對客服問題進行斷詞，蒐集回傳的字詞，並以分號來區隔所回傳的字詞，舉例：「如果是預開收據的話，列印時要多以下文字→匯款時請加註收據號碼」，則 CKIP 斷詞系統回傳的結果如表1所示，表1為客服問題集的斷詞結果範例。可以觀察出，回傳的字詞中包含許多無意義的標點符號以及大量的一般用語，因此需要進行字詞修正。

本研究利用網路蒐集有關資訊公司各項業務的專業術語及關鍵字，以建立客服問題關鍵字詞庫，其目的是利用關鍵字詞庫對於回傳的字詞進行字詞修正，表2 為客服問題關鍵字詞庫的範例。透過建立關鍵字詞庫來對於原始斷詞後的字詞進行修正，會將這些雜訊進行刪除，進行字詞修正後的範例如表 3 所示。

(三) 關鍵字的權重與關聯程度

本研究利用 TD-IDF 加權技術，針對關鍵字權重進行計算，並且將計算出的結果用空間向量矩陣的方式呈現，最後利用餘弦夾角(Cosine)公式計算每個關鍵字的彼此之間的相似程度。TF 值是代表在全部的客戶問題中，所出現過的次數，

可以發現，當關鍵字出現的次數越多，所計算的 IDF 值就越低。TF-IDF 值是將 TF 與 IDF 兩種數值進行

表 1 客服問題集斷詞後的範例

客服問題	CKIP 斷詞結果
如果是預開收據的話，列印時要多以下文字→匯款時請加註收據號碼；	如果;是;預開;收據;的;話;;列印;時;要;多;以下;文字;→;匯款;時;請;加註;收據;號碼;;
楊小姐反應於 WEB【已減捐財產物品查詢】會出現重覆的報廢資料。	楊;小姐;反應;於;WEB;【;已;減捐;財產;物品;查詢;】;會;出現;重覆;的;報廢;資料;;

表 2 客服問題關鍵字詞庫中的字詞範例

客服問題關鍵字詞庫				
健保費	勞保費	可動支數	收款書	差額解釋表
支出傳票	銀行代碼	薪資清冊	零用金清單	土地改良物
報廢彙總表	零用金	繳款書	薪資系統	台銀銷帳檔
經費科目	現金結存表	薪資紀錄	會計傳票	網路請購

表 3 字詞修正後的範例

客戶問題	透過字詞修正
詢問 2.03 收款書對應 2.01 收據明細操作步驟.	收據明細 ; 收款書
詢問分錄轉帳傳票，不開立支票和收款書的操作步驟.	分錄轉帳傳票 ; 開立支票 ; 收款書

權重計算，目的是要取得每個關鍵字在所挑選的客服問題中個別的權重值。當計算 TF-IDF 值結束後，透過設定門檻值將代表性過低的關鍵字進行刪除，再利用餘弦夾角公式計算每個關鍵字的彼此之間的相似程度，並使用關聯式矩陣的方式進行呈現，可以明確觀察出每個關鍵字之間的相似度。

(四) 知識架構的呈現

利用上述的方法針對客服問題找出具有代表性的主題，本研究是採用階層式架構來由左至右呈現知識架構圖，所選擇的主題可包含眾多具有關聯的關鍵字，其中第一階層式包含本研究所選擇的主題，第二階層包含與被挑選中的主題之間有高度關聯的關鍵字。被挑選中的主題位於圖中左方的實線內，並且會依據主題所涵蓋的問題數的多寡由上至下依序排列，圖中虛線內是每個主題底下具有高度關聯的關鍵字，例如第一個主題「傳票」底下擁有高度關聯的關鍵字有「傳票號碼」、「現金轉帳傳票」、「傳票帳號」，如圖1所示，從本知識架構中，可以觀察出客戶問題中，主題「傳票」具有高度關聯性的關鍵字包含「傳票號碼、現金轉帳傳票、傳票帳號」，由於「傳票」位於知識架構中第一個，代表著涵蓋問題最多，也代表在所有的客戶問題中，「傳票」被客戶反映最多次，其中涵蓋的題數為581題，在五年內佔了所有的客戶問題中的11.3%(581/5097)，發生機率高，因此應該針對系統的傳票功能進行仔細檢查。

為了驗證本研究所建立的知識架構，本研究從二個方向進行評估，分別是關鍵字是否分類於適當的主題與主題的涵蓋率。

1. 關鍵字是否分類於適當的主題

從關聯關鍵字中，找出主題與關鍵字關聯度高於設定門檻值0.2的關鍵字，再去搜尋與此關鍵字其相關的客戶問題，例如主題「請購」與其下所有的關鍵字之間的相似程度，發現「請購單」與其歸屬的主題「請購」之間的相似程度為0.79。本研究計算每個主題與其所有關鍵字的平均相似度，例如主題「收據號碼」與其相關聯的關鍵字平均相似度為0.37。我們發現所有主題與其相關聯關鍵字，其中全部主題的平均相似度為0.35，高於本研究所設定的門檻值，所以可以代表每個關鍵字皆適當的被分類於主題下。

2. 主題的涵蓋率

從知識架構中，可以可以看出主題和其相關聯的關鍵字所包含的問題數，本研究統計了所有主題所涵蓋的題目數，發現客戶問題集的涵蓋率為76%(3874/5097)，涵蓋率相當不錯。

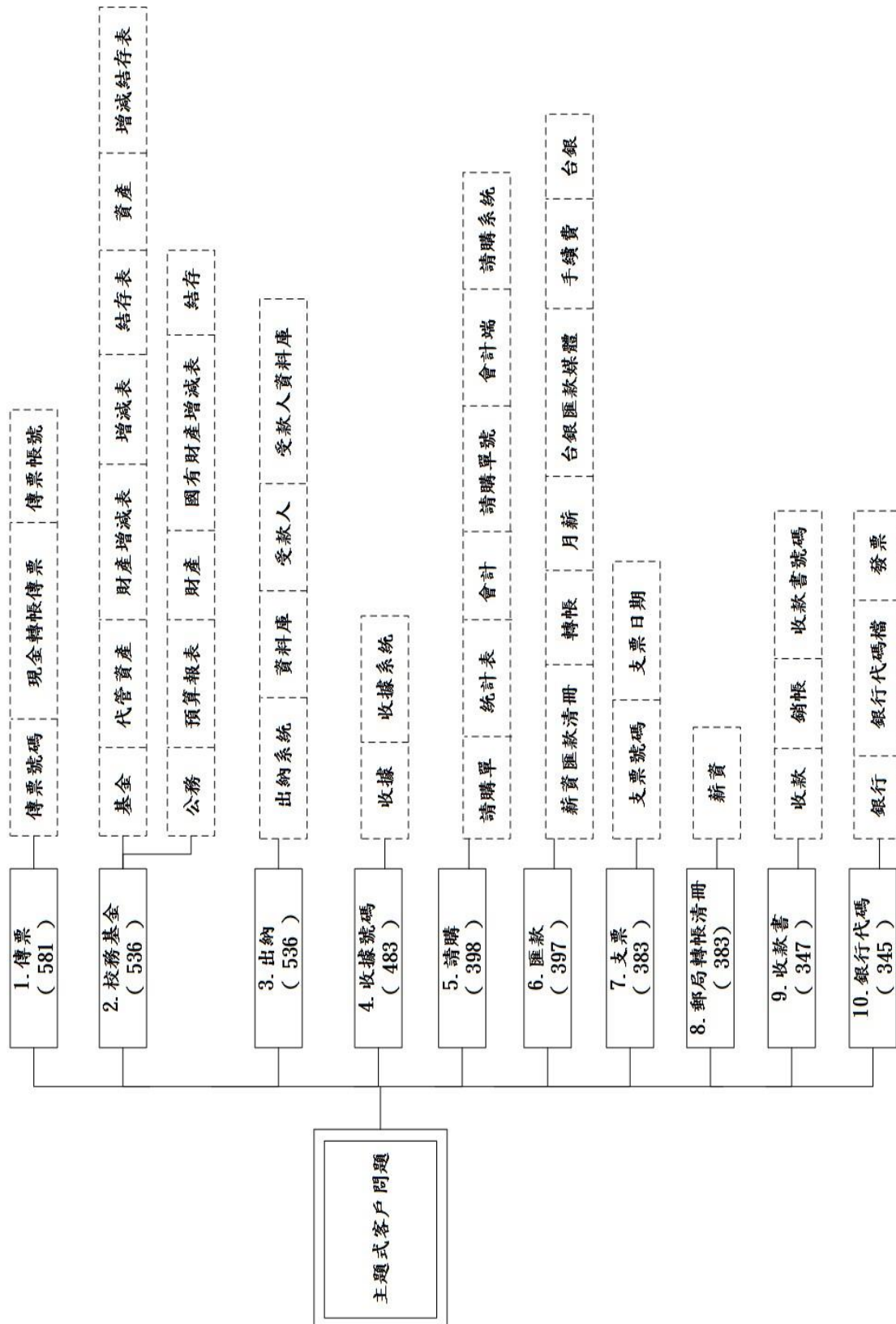


圖 1 知識架構

五、 結論

本研究利用客戶對於公司客服人員反映的問題集，找出公司目前產品的常見問題，從客戶提出的大量問題中，找出具有代表性的主題和與其有高度關聯的關鍵字，做為日後修正方向參考。首先利用 TF-IDF 計算每個關鍵字之間的關聯程度，並將關聯程度低於門檻值的關鍵字篩選掉，以空間向量模組的方式呈現客戶問題與關鍵字之間的關係，再透過基因演算法的演化流程後，根據計算出的適應值函數高低，挑選出足以代表客戶問題之主題，來建立知識架構。

本研究挑選出來的關鍵字皆被歸類到適當的主題，而且主題對於問題集的涵蓋率為76%，由此可見本研究找出的主題具有代表性，讓決策者能夠快速的了解主題的重要性。

參考文獻

- Datta, D., et al. (2017), Multimodal retrieval using mutual information based textual query Reformulation, *Expert Systems with Applications* 68: 81-92.
- Davenport, T. H., Prusak, L. (1998). "Working knowledge: How organizations manage what they know." Harvard Business Press.
- Everett, J. and J. Watson (1998), Small business failure and external risk factors, *Small Business Economics* 11(4), 371-390.
- Pereira, A., et al. (2015), Feature selection for disruption prediction from scratch in JET by using genetic algorithms and probabilistic predictors, *Fusion Engineering and Design* 96-97: 907-911.
- Tu, S. and Huang, M. (2016), Mining microblog user interests based on TextRank with TF -IDF factor, *The Journal of China Universities of Posts and Telecommunications*, 23(5): 40 -46.
- 吳泰勳(2013)，一個對單篇中文文章擷取關鍵字之演算法，國立政治大學碩士論文。
- 胡富翔(2015)，運用 GA-Rocchio 於網路文件雜訊過濾，元智大學碩士論文。
- 顏大訓(2006)，結合文字探勘與創新性問題解決理論(TRIZ)於專利檢索之機制，國立臺北科技大學碩士論文。

願意使用延伸 LINE 服務之影響因素：以 LINE 購物為例

方郁惠¹ (Yu-Hui Fang)

曾韋菁² (Wei-Jing Zeng)

摘要

在 2018 年 1 月 LINE 正式跨足電子商務：「LINE 購物」，將服務架構在 LINE 中，並以「導購」經營的模式，使 LINE 不單只是通訊軟體而有多元延伸服務，成為高度黏著度的通訊媒體。本研究以「網路外部性」的理論作為激勵因子；「創新抵制」觀點作為抑制因子，探討哪些因素會造成使用者願意使用 LINE 購物的因素。研究方法採用問卷調查法，利用 SPSS 與 AMOS 分析 479 份問卷。研究結果顯示，僅有印象障礙對於使用意願不成立，其餘電商規模、未來期望、互補性、相容性對使用意願呈顯著正向關係；使用障礙、風險障礙對於使用意願呈顯著反向關係。

關鍵字：LINE 購物、網路外部性、創新抵制、使用意願

一、緒論

(一) 研究背景與動機

資策會 MIC³表示，近年來品牌官網的經營方式盛行、社群媒體漸漸成為網購其中管道，不過高達 95.5%消費者仍是透過電商平台購物，但其中值得關注的是，Facebook 與 LINE 在購物管道，2017 年至 2018 年調查顯示，Facebook 減少 3.6%，而 LINE 提升 3%，此外獲取購物資訊管道 LINE 從 12.3%提升至 15.8%，最主要 LINE 近幾年積極以導購行銷服務發展。

最一開始 LINE 是開發出獨立式的行動購物應用程式(LINE MART App)，並非內建在 LINE 中，但由於競爭激烈下，在 2017 年 LINE MART 大勢所趨。在應用程式的日漸成熟情況，改採將新服務架構在 LINE 裡面，透過服務架構在 LINE 裡，不僅有利於促進原有業務發展，也使延伸服務項目中互補的作用，採用多元服務，發展成生活圈的每部分，從最原始的通訊媒體延伸到遊戲、新聞、線上支付、購物、旅遊等等，逐漸把食衣住行育樂連結起來，成為具有高度黏著度的通訊媒體。

¹ 淡江大學會計學系、教授、yhfang@mail.tku.edu.tw

² 淡江大學會計學系、碩士班研究生、607600540@s06.tku.edu.tw

³ 網購消費佔比達 16.5%愛用電商平台大排名：<https://mic.iii.org.tw/news.aspx?id=516>

本研究以延伸新服務的「LINE 購物」，分析願意使用 LINE 購物影響因素，LINE 購物行銷定位是藉由「導購經營」的模式，提供更精確的訊息讓用戶可以在短時間內搜尋到自己喜歡的商品，利用「LINE POINT 回饋」方式吸引消費者使用，是全台第一個結合「比價功能」，此外操作介面改善過去網購族群因瀏覽不便或者下載多個 APP 來關注購物訊息，在多螢幕使用狀態下，須根據不同情況切換所專注的介面，行動購物裝置逐漸朝更直覺化、更人性化發展，用戶者可以簡單方便就能針對同商品在不同平台上搜尋優惠方案，並且可獲得額外 LINE POINT 點數回饋。

本研究主要透過 Katz and Shapiro (1985)所定義網路外部性的觀點，當用戶者對產品/服務獲的使用價值或其他用戶者人數擴增而獲取產品/服務、有其他互補產品或服務發生時，將帶來更多價值給用戶者。當用戶者的規模達到一個臨界值，將出現外部利益且吸引更多用戶者使用(Lin and Bhattacharjee, 2008)。而過往有關資訊科技的研究當中多以影響網路服務使用意願(Zhou, 2015)。

另一方面，本研究也希望能找出消費者不使用意願影響因子，由學者 Ram and Sheth (1989)提出創新抵制的觀點做為抑制因素，認為用戶者面對改變，假設原狀態已經使用用戶者感到滿意，或者改變與消費者本身信念產生衝突時，會因為創新帶來一些改變而對於創新做出抵制，其創新的改變前提，須能夠克服使用創新面臨的障礙，將可能抵制的程度為延遲使用或拒絕使用。

(二) 研究目的與問題

本研究以 LINE 購物為研究標的，探討消費者使用 LINE 購物的意願，本研究目的為：

1. 分析 LINE 使用者是否會願意使用 LINE 延伸服務(LINE 購物)。
2. 探討那些因素會激勵使用「LINE 購物」之服務。
3. 探討有那些因素會抑制使用「LINE 購物」之服務。

二、文獻探討與研究假說

(一) 網路外部性理論與使用意願之關聯性

Katz and Shapiro (1985)將網路外部性分為以下兩種：直接網路外部性及間接網路外部性。本研究採用網路外部性理論作為激勵因素探討。

1. 直接網路外部性

- (1) 電商規模(網路規模)：在 LINE 購物中所包含的電商平台或品牌/商家網站的規模程度。
- (2) 未來期望：LINE 購物未來發展趨勢的程度。

在理論中的網路規模表示透過使用數量的增加，會增加所有使用者的整體效益。因此配合本研究之情形，將網路規模變數名稱修改為電商規模，認

為 LINE 購物透過結合更多電商平台或品牌/商家網站時，將會使更多使用者願意使用且增加整體效益。Liao et al. (2012)認為零售店提供的產品越多，消費者群體越被容易吸引。Gajanan, Basuroy and Beldona (2007)研究表示多樣化將提升吸引力，消費者更有可能找到他們想要的東西，因此願意使用。

未來期望是受到多數使用者給予正面客觀評價，從而讓使用者對該平台後續發展有正向期許(Vroom, 1964)。Fang and Tang (2017)於研究 MSN 即時通訊媒體停止使用的情況，發現用戶遷移並使用其他新服務是受到他人的積極影響，因而對該新服務產生未來網路規模的期望。

根據以上，本研究提出以下假說：

H1：電商規模對於使用者使用意願有正向影響。

H2：未來期望對於使用者使用意願有正向影響。

2. 間接網路外部性

(1) 互補性：LINE 購物與電商平台或品牌/商家網站存在互補關係的程度。

(2) 相容性：使用 LINE 購物與電商平台或品牌/商家網站上消費相似程度。

Zhou and Liu (2015)在知覺享受對互補性有強大的影響，若想要改善用戶對於服務的感受，且引人入勝，必須提供更多增值服務，並具有豐富可用性的功能。Pantano and Priporas (2016)的研究結果發現，營銷人員應向消費者提供行動購物吸引人和整合式的應用程式，能夠吸引他們購買使用意願。

消費者對在線商店的認知和熟悉程度可能會產生積極的影響，因為他們減輕了對個人可能操作錯誤的擔憂信息和安全性，使他們願意使用(Eastlick, Lotz and Warrington, 2006)。Kendall et al. (2001)研究電子商務系統使用行為，結果顯示電子商務系統的相對優勢與相容性愈高，愈會影響消費者使用意願。

根據以上，本研究提出以下假說：

H3：互補性對於使用者使用意願有正向影響。

H4：相容性對於使用者使用意願有正向影響。

(二) 創新抵制理論與使用意願之關聯性

Ram and Sheth (1989)將過去的基礎加以探討後，歸納出當消費者採用創新時可能面臨到的某些障礙，主要分為功能層面及心理層面，再將加以細分五種的障礙。而本研究採用使用障礙、風險障礙、印象障礙作為抑制因素探討。

1. 功能層面

(1) 使用障礙：消費者使用 LINE 購物與本身原有的習慣相衝突的程度。

(2) 風險障礙：消費者進行 LINE 購物消費決策時，面臨不確定的風險程度。

Taylor and Todd (1995)發現，當創新應用上困難度越低，使用創新意願越高。Cao et al. (2014)進行行動商務創新，發現當輸入不便及一些科技的缺陷會造成使用意願呈顯負面影響。

如果一項創新技術被視為創新的威脅消費者的身體狀況或財產，就會出現個人風險障礙(Klerck and Sweeney, 2007)。消費者非常關注網路購物的安全性，因無法實際了解到真實產品，並對於在線購物付費過程中是否安全和保護個人資料，消費者認為網路購物風險較高，因此網路購物缺乏消費者的信任(Gerrard, Cunningham and Devlin, 2006)。

根據以上，本研究提出以下假說：

H5：使用障礙對於使用者使用意願有負向影響。

H6：風險障礙對於使用者使用意願有負向影響。

2. 心理層面

(1)印象障礙：消費者者對於LINE購物負面看法。

若消費者的印象和新產品或服務的形象有所不同(Mani and Chouk, 2018)。消費者對於資訊科技產品因操作過於困難，而產生負面形象(Laukkanen et al., 2007)。Rammile and Nel (2012)在網路銀行研究中表明印象障礙越大，越具有強烈負面印象，會導致消費者認為網路銀行之易用性越低，進一步降低使用意願，負面影響可能源於該品牌的組織，消費者在整個組織中的印象會影響他們在品牌應用中的形象。

根據以上，本研究提出以下假說：

H7：印象障礙對於使用者使用意願有負向影響。

(三) 研究架構

本研究係結合網路外部性理論作為激勵因素觀點來探討；創新抵制理論裡作為抑制因素觀點來探討，對於 LINE 購物創新服務對於消費者是否願意使用的影響因素，如圖 1。

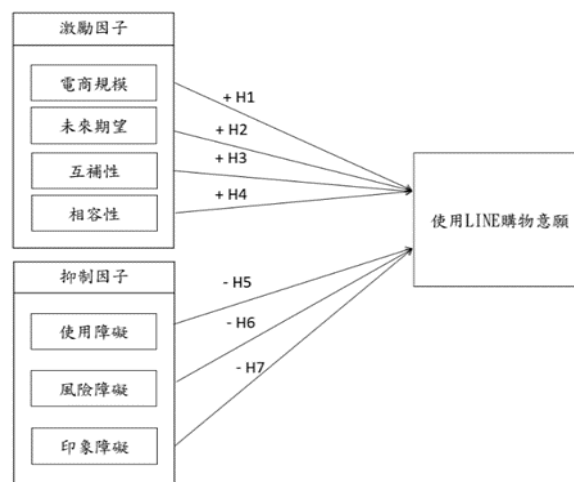


圖1 本研究架構圖

三、研究發現

本研究採問卷調查法，主要問卷發放對象是以未曾使用過 LINE 購物的使用者，透過網路問卷蒐集樣本，以統計軟體 SPSS26.0 及 AMOS26.0 進行資料分析。

(一) 樣本基本資料分析

本研究最後採用 479 份樣本數，分析問卷的人口特質，包括性別、年齡、教育程度、職業、使用 LINE 時間、每週使用 LINE 時數、網路購物頻率，來了解受測者的分布與使用情形。性別方面，女生比例較為高一點，女生佔 54.28%，男生佔 45.72%。年齡主要分布在 21~30 歲，共佔 69.10%，其次是 31 歲~40 歲佔 16.70%。在教育程度方面，大學學歷居多，為 66.39%，其次為研究所以上佔 25.47%。職業方面以學生為多數，佔 47.18%。由此可見，大部分的受測者者為女性、21~30 歲、大學學歷以及學生身分為主。

本研究樣本中，76.83 % 的受測者使用(下載)LINE 的時間達 6~8 年之久。而每週使用 LINE 頻率 7 小時以上者佔 48.65%，代表本回收樣本使用 LINE 的時間及頻率都算高，足以評估本問卷相關問項。而每月網路購物頻率超過一次以上佔 60.54%，表示回收樣本中受測者網購的經驗上豐富，足以評估購物相關議題。

(二) 信度與效度分析

1. 信度分析

以 Cronbach's Alpha 係數來衡量每個問項與該構面之相關性，一般學者認為係數最好在 0.7 以上，表示信度值高。本研究各構面之 Cronbach's Alpha 係數落在 0.719 至 0.989 之間，表示信度均可接受。

2. 收斂效度

對於評估是以標準化的測量路徑係數為判斷依據，因素負荷量至少達到 0.5、組成信度大於 0.7、平均變異數萃取量大於 0.5 (Hair et.al., 1998)，綜上所述，本研究有八個構面，針對所有構面做因素分析，其因素負荷量在 0.508 至 0.919，都大於 0.5 可接受的範圍；組成信度(CR)介於 0.743 至 0.948，都大於 0.7，在良好的品質內；平均變異數萃取量(AVE)介於 0.502 至 0.820，皆大於 0.5。因此，本研究變數具有好的收斂效度。

3. 區別效度

在不同構面進行測量，潛在變數的平均變異數萃取量的平方根要大於該構面間相關係數的個數，就代表各構面達到可接受的區別效度。本研究分析，各構面的平均變異數萃取量平方根為 0.905、0.790、0.863、0.837、0.834、0.827、0.765、0.708，均大於其他構面之相關係數，表示能區別不同構面間的差異，並且具有良

好的區別效度。

(三) 結構方程模式分析

1. 整體模式適配度

主要在評估模式之外在品質，分別是絕對配適指標、增量配適指標與精簡配適指標(Bogozzi & Yi, 1988)，根據此配適度標準來了解本研究模型是否有合理的解釋，而模型適配度越高代表模型的可用性越高。

- (1) 絕對配適指標：適配度檢定結果顯示，卡方值(χ^2)值為 1034.283(顯著性 $p=.000<.05$)，表示模型契合度不佳，但由於卡方值很容易受到樣本數大小影響，當樣本數越大，卡方值也會變大，因此除了卡方值外，還須同時參考其他適配度指標進行評鑑(吳明隆，2010)。 χ^2/df 自由度值為 2.751，介於 1 至 3 之間，表是假設模型與樣本資料契合度佳。GFI 值為 0.872、AGFI 為 0.842，均有大於 0.8，代表模型的路徑圖跟實際資料是有良好的適配度；SRMR 值為 0.057、RMSEA 值為 0.061，表示適配度之優良。
- (2) 增量配適指標：評估模型路徑圖與實際資料是否配適之判斷標準。本研究結果 NFI 值為 0.907、NNFI/TLI 值為 0.929、CFI 值為 0.938、IFI 值為 0.939，均大於 0.9，代表具有優良之適配度。唯獨 RFI 值為 0.892，接近 0.9 的門檻值，雖不理想，但尚可接受範圍。
- (3) 精簡配適指標：檢定在達到預期之配適程度下，理論模型的精簡程度。PNFI、PGFI 一般建議高於 0.50(黃芳銘，2015)，本研究結果 PNFI 值為 0.784、PGFI 值為 0.705，皆大於 0.5 建議標準，表示模型適配度理想，為良好的模型。

2. 研究假說的驗證

根據圖 2 結果顯示，除假說 7 印象障礙對使用意願負向不成立外，其餘的研究假說在統計上驗證皆獲得支持，表示消費者並不會受印象障礙而影響使用 LINE 購物意願。如圖 2。

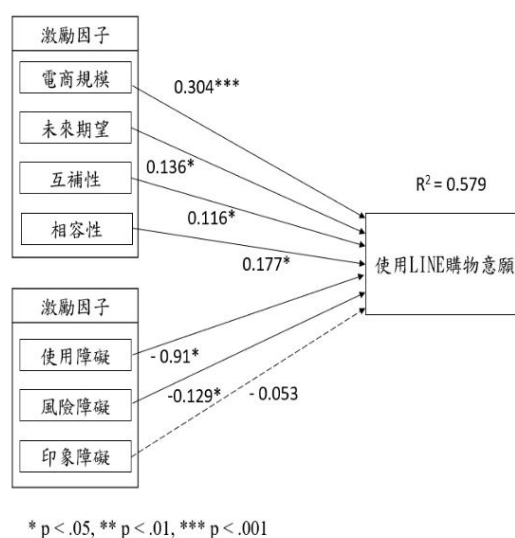


圖 2 研究假說結果

四、結論

(一) 研究意涵

近年來，LINE 已成為五大熱門的通訊媒體，想探討 LINE MART 在 2017 年正式終止所有服務後，重新在 2018 年直接內建在 LINE 中的 LINE 購物，以 LINE 角度想，希望憑藉多用戶者優勢在競爭激烈的網路購物市場創造出一片藍海機會，而本研究想探討對於內建在 LINE 中的 LINE 購物，消費者是否願意接受 LINE 的新延伸服務呢？

過去研究中顯少將網路外部性理論使用在電子商務，大部分是使用在社交或通訊媒體上，而本研究認為電子商務能長久的發展不單只有經營方式重要外，網路力量也相當重要，因此採用網路外部性理論作為激勵因素。分析結果顯示電商規模、未來期望、互補性、相容性對使用意願的假說皆在統計上驗證皆獲得支持，此結果與 Lou et al. (2000)學者認為網路外部性影響使用者對科技產品的使用呈現正面之文獻相呼應。

最後，探討消費者不採用 LINE 購物的新創新服務原因非常重要，因此本研究採用創新抵制作為抑制因素，希望能找出不使用 LINE 購物的因素，其結果與過去文獻創新抵制對於使用意願呈負向影響，僅印象障礙對於使用意願無顯著影響，即代表消費者若感受到印象障礙時，則不會對 LINE 購物產生不願意使用，可能是因為本問卷填答者年齡層相對年輕平均 21~30 歲，且身分以學生居多，網路購物頻率高，對於使用 APP 輕鬆平常，儘管服務難以使用或認為沒有太大意義仍可以克服障礙。

(二) 管理意涵

根據本研究調查發現 LINE 購物成立於 2018 年，但還是許多人並不知道 LINE 購物，即使每天使用 LINE 超過 1 小時以上的用戶者，仍然未使用過 LINE 購物，在經過介紹及解釋後，皆願意嘗試使用看此服務，在實務上目前 LINE 購物宣傳行銷活動較多在官方帳號，其他行銷方式仍不足，建議 LINE 可以多做出廣告或者與 youtuber 合作推廣，讓知名度提高。

綜觀上述資料分析實證結果，探討不使用 LINE 購物之使用障礙與風險障礙呈顯著關係，可見消費者會因為上述障礙而造成意願的降低，因此應對這兩個障礙個別做出因應方式。針對使用障礙的消費者，應先了解哪個流程讓消費者產生障礙，就目前調查發現多數人認為導購方式其實不便利，每當導購時仍然要求要下載該平台的應用程式及重新登入帳號，這樣流程會讓人感到麻煩而不使用。針對風險障礙的消費者，這顯示 LINE 購物的安全性需要加強，在個人資訊可以設計更確保程序，加強導購過程中安全保證，避免 LINE 的資訊被駭客盜用之用，才可降低風險障礙。

(三) 研究限制與建議

本研究的限制，主要是資料收集與獲取方面，以開放式網路問卷為主，研究的資料的來源及可信度有一定的範圍，從樣本基本資料發現以學生族群為主，因此 LINE 購物創新服務對於年輕族群接受程度較高，結果能否概化至更年長族群，有待進一步測試，因此，分析上難免有偏誤，建議未來研究對象的年齡層平均化，使研究的樣本更具有說服力。未來的研究可以進一步探討導購經營的平台的方式對於長期經營是否能吸引顧客及拉高顧客黏著度，可有較完整之研究結論，以探討導購經營對消費者意義程度。

參考文獻

- Bagozzi, R. P., and Yi, Y. (1988), On the evaluation of structural equation models, *Journal of the academy of marketing science*, 16(1), 74-94.
- Cao, Y., Lu, Y., Gupta, S., and Yang, S. (2014), The effects of differences between e-commerce and m-commerce on the consumers' usage transfer from online to mobile channel, *International Journal of Mobile Communications*, 13(1), 51-70.
- Eastlick, M. A., Lotz, S. L., & Warrington, P. (2006), Understanding online B-to-C relationships: An integrated model of privacy concerns, trust, and commitment, *Journal of Business Research*, 59(8), 877-886.
- Fang, Y. H., & Tang, K. (2017), Involuntary migration in cyberspaces: The case of MSN messenger discontinuation, *Telematics and Informatics*, 34(1), 177-193.
- Gajanan, S., Basuroy, S., & Beldona, S. (2007), Category management, product assortment, and consumer welfare, *Marketing Letters*, 18(3), 135-148.
- Gerrard, P., Barton Cunningham, J., & Devlin, J. F. (2006), Why consumers are not using internet banking: a qualitative study, *Journal of services Marketing*, 20(3), 160-168.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., & Tatham, R. L. (1988), *Multivariate data analysis* (6th ed.), New Jersey : Prentice-Hall.
- Katz, M. L., & Shapiro, C. (1985), Network externalities, competition, and compatibility, *American economic review*, 75(3), 424-440.
- Kendall, J. D., Tung, L. L., Chua, K. H., Ng, C. H. D., & Tan, S. M. (2001), Receptivity of Singapore's SMEs to electronic commerce adoption, *The Journal of Strategic Information Systems*, 10(3), 223-242.
- Klerck, D., & Sweeney, J. C. (2007), The effect of knowledge types on consumer-perceived risk and adoption of genetically modified foods, *Psychology & Marketing*, 24(2), 171-193 .
- Laukkanen, T., Sinkkonen, S., Kivijärvi, M., & Laukkanen, P. (2007), Innovation resistance among mature consumers, *Journal of Consumer Marketing*, 24(7), 419-

427.

- Lou, H., Luo, W., & Strong, D. (2000), Perceived critical mass effect on groupware acceptance, *Journal of Information Systems*, 9(2), 91-103.
- Lin, C. P., & Bhattacharjee, A. (2008), Elucidating individual intention to use interactive information technologies: The role of network externalities, *International Journal of Electronic Commerce*, 13(1), 85-108.
- Liao, C. S., Huang, C. W., Huang, T. Y., & Deeseentharn, K. (2012), A cross-cultural examination of store environment cues and purchase intention in Taiwan and the United States, *Journal of Applied Business and Economics*, 3(1), 73-83.
- Mani, Z., & Chouk, I. (2018), Consumer Resistance to Innovation in Services: Challenges and Barriers in the Internet of Things Era, *The Journal of Product Innovation Management*, 35(5), 780-807.
- Pantano, E., & Priporas, C. V. (2016), The effect of mobile retailing on consumers' purchasing experiences: A dynamic perspective, *Computers in Human Behavior*, 61, 548-555.
- Ram, S., & Sheth, J. N. (1989), Consumer resistance to innovations: the marketing problem and its solutions, *Journal of Consumer Marketing*, 6(2), 5-14.
- Rammile, N., & Nel, J. (2012), Understanding resistance to cell phone banking adoption through the application of the technology acceptance model (TAM), *African Journal of Business Management*, 6(1), 86-97.
- Taylor, S., & Todd, P. A. (1995), Understanding information technology usage: A test of competing models, *Information Systems Research*, 6(2), 144-176.
- Vroom, V. C. (1964), *Work and motivation*. New York: John Wiley & Son.
- Zhou, T. (2015), The effect of network externality on mobile social network site continuance, *Program*, 49(3), 289-304.
- Zhou, T., Li, H., & Liu, Y. (2015), Understanding mobile IM continuance usage from the perspectives of network externality and switching costs, *International Journal of Mobile Communications*, 13(2), 188-203.
- 吳明隆 (2010)，結構方程模式-實務應用秘笈，臺北市：五南出版社。
- 黃芳銘 (2015)，結構方程模式：理論與應用，台北：五南。

以聊天機器人技術達成 FinTech 應用之研製

The development of FinTech application with chatbot technology

陳志達¹

蔡子璉²

摘要

目前的理財方式、投資資訊可說是琳琅滿目，在這資訊爆炸的網路中，要如何及時且快速地獲得正確的資訊也變得相對重要。以外匯為例，其匯率的波動常常牽動著投資者的下一步行動。在傳統作法上，要想獲得最佳收益的方式，莫過於緊盯看盤，或是時刻關注相關新聞和動態，但總有遺漏或沒能即時取得資訊的時候，因此若能將投資資訊結合通訊軟體—LINE 和聊天機器人的操作介面，便能取得最新資訊。LINE 是目前臺灣人最常使用的軟體，滲透率高達 91.3%(蔡立勳，2019)。本研究希望透過 LINE 作為介面，並搭上熱門資訊應用趨勢之一的金融科技(簡稱為 FinTech)建構出一套應用在外匯上的聊天機器人系統，並搭配自然語言處理—LUIS、爬蟲及檢索、詞向量和 FinTech 的等相關技術，建構出一套能讓使用者透過輸入簡單、生活化的語句，便能快速得知各項外匯資訊的系統。

關鍵詞：金融科技、聊天機器人、自然語言處理、詞向量

Abstract

How to use existing resources to create more wealth is one of the aspirations of most people. The current way of financial management and investment information can be said to be full of eyes, in this information explosion network, how to get the right information in a timely and fast b important. Forex, the easiest investment tool for example, often has fluctuations in the exchange rate that influence investors' next move, but a busy life often leads to missed important information or missed good buying and selling opportunities. In the traditional concept, the way to get the best return is to keep a close eye on the market, or keep an eye on the relevant news, but there is always a time when the information is missing or not available in real time. So if you can combine the investment information with the communication software most commonly used by Taiwanese - LINE, the familiar chatbot operating interface to get up-to-date

¹ 南臺科技大學資訊管理所。andypony@stust.edu.tw

² 南臺科技大學資訊管理所。ma790201@stust.edu.tw

information. In today's human life, community software has changed your life. According to statistics, LINE is currently the most commonly used software in Taiwan— penetration rate of 91.3%. Therefore, this study hopes to use LINE as an interface, and one of the most popular information application trends of FinTech to build a chatbot system for foreign exchange applications. And with natural language processing - LUIS, reptiles and search, word vector and FinTech and other related technologies. Construct a system that allows users to quickly learn the foreign exchange information by entering simple, life-oriented statements.

Keyword: FinTech, Chatbot, Natural Language Processing, Word Vector

一、前言

(一) 背景

人工智慧的發展歷史已久，早在古代的神話傳說中就提到，技藝高超的工匠可以製作賦予智能或意識的人造人，1920年代開始，便有來自不同領域的科學家開始探討製造人工大腦的可能性，到了1956年，人工智慧才被確立成為一門學科，而1950年時圖靈提出的圖靈測試更是為智能一詞提供確切的定義。

目前最早的Chatbot是於1966年麻省理工學院推出的一套能與人類簡單對話的ELIZA(Weizenbaum, 1966)，在這之後人工智慧的發展一度停滯，直到2010年由Apple推出的語音助理Siri(Caviglione & Mazurczyk, 2015)，和2016年Google DeepMind開發的人工智慧為其軟體AlphaGo擊敗了韓國職業棋士世界冠軍的李世石後，才讓人工智慧再度受到矚目。今日，隨著網路以及行動裝置的普及，聊天機器人也逐漸崛起，被廣泛運用於各大通訊平台上如：Messenger、Line等，提供客服、娛樂、甚至是訂票、回答問題等服務，且其背後所需的支援技術如：機器學習、自然語言處理等漸趨成熟，各大業者如：Google、Line、Facebook陸續推出許多開發平台，為聊天機器人提供良好的開發環境，方便打造出各式各樣的聊天機器人。

(二) 動機

FinTech即是Financial Technology的簡稱，其目的在於將IT技術運用於各式各樣的金融服務中，使金融服務變得更有效率，也進而形成一種經濟產業(維基百科:金融科技)。FinTech所涵蓋的範圍及技術相當的廣泛，在應用方面如知名的比特幣、智慧金融及日常中所使用的行動支付等，都已漸漸融入我們的生活中。

在臺灣擁有高滲透率的LINE是現代人生活中必備的軟體之一，而現代人的理財方式可說是玲瑯滿目，但是繁忙的生活方式，常常導致資訊的漏接，抑或是想浪費過多的時間在茫茫的資訊中搜尋所需資訊。因此，本研究將利用python語言製作爬蟲來蒐集網路上的各項金融新聞，並以外匯為例，再搭配自然語言等

技術開發出的聊天機器人系統，讓使用者可以透過LINE的熟悉介面，並以非制式化的語句輸入，便能迅速得到所需資訊，以利做為投資的參考。

(三) 目的

本研究以網路上金融新聞文章中的資料作為訓練資料，使用python語言設計一套能與使用者簡單對話的聊天機器人系統，

有鑑於此，我們希望能透過FinTech的相關技術，搭配聊天機器人，建構出一套能為使用者迅速獲得即時資訊，甚至是消息主動推播的功能，盼能讓需要投資的使用者能不再錯過重要資訊或是花時間查找新聞而導致投資的失利，以下為本系統具備的幾項特色：

1. 資料選用與蒐集(Data selection and collection)

聊天機器人必須使用大量的資料作為訓練，才能在回答上更為準確。在外匯的部分，主要從國內知名的網站：鉅亨網、Yahoo奇摩股市等蒐集，保險方面則是選用富邦人壽的資訊做為訓練資料。

2. 自然語言處理(Word segmentation Processing)

本研究是利用微軟提供給開發者的自然語言理解認知服務—LUIS(Language Understanding Intelligent Service)來對輸入語句進行處理。透過設定意向(Intent)和實體(Entity)並進行訓練，就能針對該語句做出正確的判斷和所需的執行程序。

3. 關鍵字權重計算(Weight calculation of keyword)

本研究利用TF-IDF(Term Frequency-Inverse Document Frequency)公式來將透過爬蟲技術蒐集回來的有關外匯的文章過濾掉常見詞，並計算文章中的關鍵詞權重得到該篇文章前幾名的關鍵字，以利後續與使用者輸入的文字做匹配。

4. 詞向量計算(Word to vector calculation)

使用Word2vec工具將文章中的字詞轉成向量，藉此計算字詞間的距離。若字詞相似，則其在向量空間上的分布距離會較為緊密。此工具有助於訓練模型藉著使用者輸入的語句來進行詞向量比對，判斷其所表達的情境，並找出對應的回答。

5. 生成對話內容(Dialogue generation)

藉由上述的工具做處理後產生的資料，作為訓練聊天機器人的語料。當使用者輸入語句時，可從模型中找出對應的相關回答，並回覆給使用者。開發者也可藉由訓練或調整模型讓機器人回覆的語句更人性化。

二、文獻探討

(一) 聊天機器人(Chatbot)

最早的聊天機器人出現於1966年，一個名為Eliza的聊天機器人，它利用文字和病患做溝通(李光斗，2017)。但一直到2016年聊天機器人才再度崛起，並成為熱門的科技話題之一，且隨著人工智慧技術的發展，更掀起了一陣風潮。

聊天機器人是經由對話或文字交談的電腦程式，透過自然語言處理(Natural

language processing, NLP)系統或擷取關鍵字後從資料庫找尋最適合的應答句，讓使用者可以透過聊天介面，得到欲知的資訊。目前市面上已有許多的聊天機器人產生器，如：Chatfuel、Botsify...等(睿富者，2017)，讓開發者不需撰寫程式碼就能輕鬆架設出一聊天機器人。

(二) 自然語言處理(Natural Language Processing, NLP)

自然語言處理是人工智慧和語言學領域的分支學科，讓電腦把輸入的語言轉換成具有意義的符號、意思和關係，再根據目的進行處理。自然語言生成系統則是負責把電腦資料轉換為自然語言。根據鄭捷所述，其最終目標為讓電腦能『理解』自然語言，首先從單字開始，進而到片語(Phrase)、句子(Sentence)，加上文法(Syntax)、語意(Semantics)解析，才能理解一段自然語言的意義(鄭捷，2018)。

(三) 語意理解認知服務(Language Understanding Intelligent Service, LUIS)(Microsoft, 2020)

LUIS是一款由微軟提出的API雲端式服務，透過該平台上視覺化的按鈕建立意向(Intent)和實體(Entity)建置專屬的語意理解服務，並針對意向提供不同的範例語句作為訓練。透過反覆的訓練和測試，查看LUIS對語句辨識的準確率，也可透過累積使用者的問答，讓LUIS有更準確的判斷。

(四) 詞向量(Word Vector)

詞向量是自然語言處理中常的一種技術，由1966年時，由Hinton提出的分散式表示法(Distributed Representation)作為詞的表示法，可利用餘弦或歐式距離計算出兩個字詞間的相似度(Hinton, 1986)。而在2013年時，Google也提出了Word2Vec方法(Mikolov et al., 2013)，期透過類神經網路的學習方式，則將語句中字詞間的關係轉變成有語法結構和語意關係的向量。

(五) 連續型詞袋模型(Continue Bag-of Words, CBOW)(石敬弘, 2017; 吳雅卉, 2019)

此架構相較於前饋類神經網路的不同之處在此模型無非線性隱藏層(Non-Linear Hidden Layer)，並且在輸入層的所有單詞皆可共享隱藏層。如此，此模型雖只使用線性表示來計算詞的實數表示向量，卻仍能保詞良好的性能。連續型詞袋模型是透過一詞的上下文來預測該詞的機率，如下圖1所示：

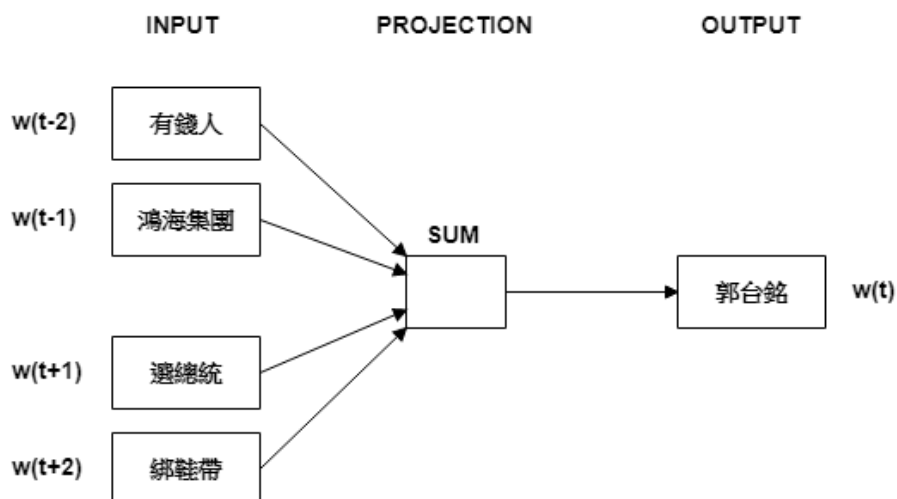


圖1 連續型詞袋模型

(六) 跳躍式模型(Skip-grams, SG)(石敬弘，2017;吳雅卉，2019)

此模型是以簡化的前饋神經網路透過逆向訓練目標來學習詞表示法，運作方式與前面所提的連續型詞袋模型相反，是給定一詞後再預測其上下文的機率，如下圖2所示：

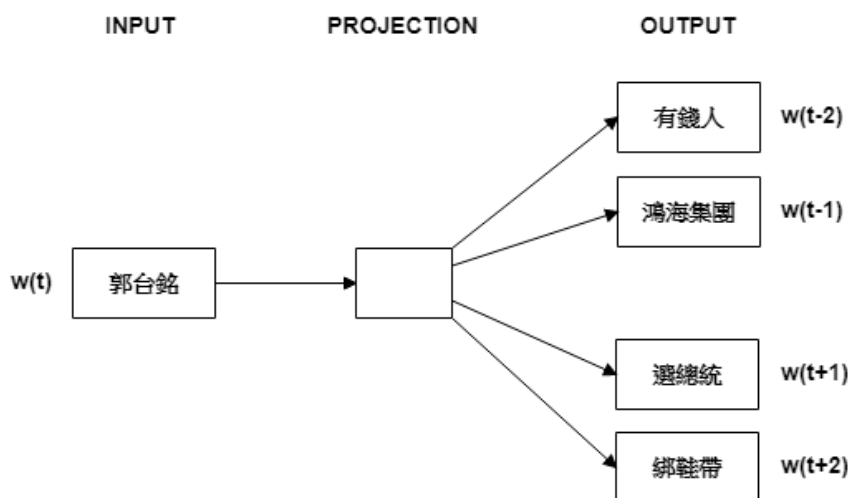


圖2 跳躍式模型

三、研究方法

本研究是用python語言進行開發的一聊天機器人。其中利用爬蟲技術在Yahoo股市、台灣銀行等財經、銀行網站中抓取即時資料，並利用自然語言處理技術分析使用者輸入語句，讓使用者在隨意輸入語句時，不需輸入制式化的問句或透過選單便能判斷該句的情境並提供適當的資訊作為回答。語料處理完後，利用Line Developer提供的webhook功能，將完成的聊天機器人發佈到Line上讓使用者使用。系統的架構如圖3所示，以下將就幾個重要的模組做一說明：

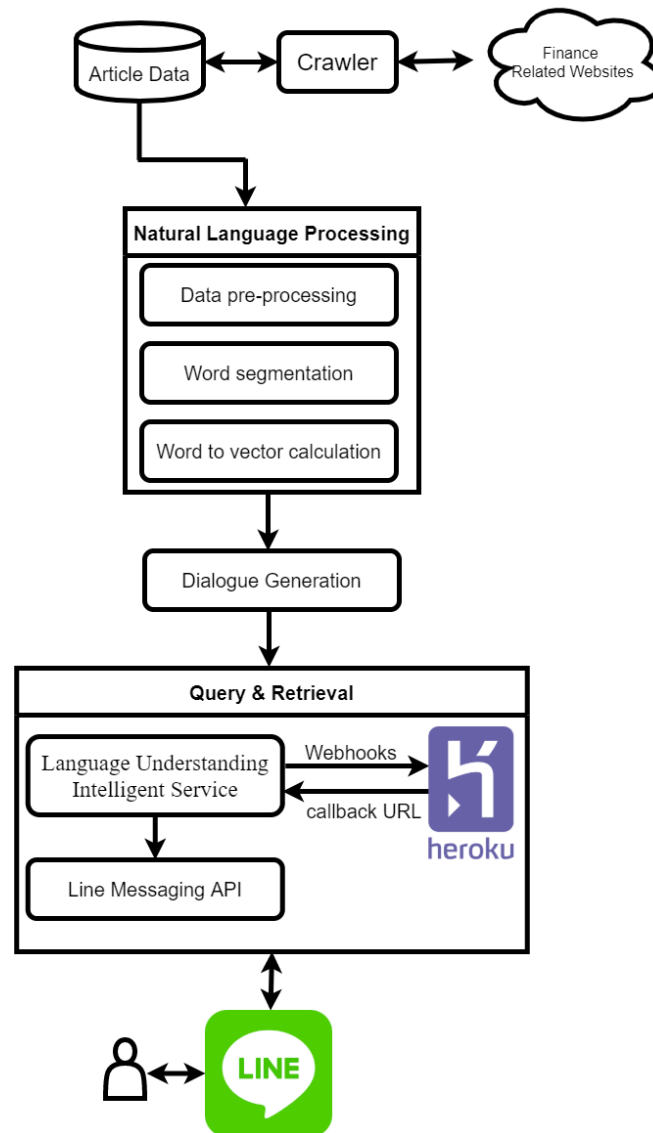


圖3 系統架構圖

以下針對架構圖中各模組或元件加以說明：

(一) Crawler

一開始利用事先製作的爬蟲程式來抓取網路中與金融相關網站，如：Yahoo 股市、台北富邦銀行等的外匯資料和財經新聞資訊，外匯抓取的內容包括：外匯名稱、匯率、時間，新聞抓取的內容包括：新聞標題、日期、連結，抓取完內容後將資料以JSON格式存放在資料庫中。

(二) Natural Language Processing

此部分利用微軟提供的LUIS(Language Understanding Intelligent Service)對使用者輸入的語句進行處理。LUIS建置及處理分成以下步驟：第一，在平台上輸入意向(Intent)和實體(Entity)，並為該意向輸入多句範例語句。第二，將完成的設置透過平台上的測試紐進行測試，查看準確率是否足夠。第三，將設置好的LUIS發

布並套用在程式中。LUIS會將使用者輸入的語句傳送至發布的URL中做為HTTP要求，並透過學習到的語言模型判斷該語句的意圖，藉此利用對應的程式提供對應的服務給使用者。

(三) Dialogue Generation

使用者輸入的文字會透過自然語言處理了解其意圖，並以此提供相對的資訊。例如：當使用者輸入「最近有關於美金的新聞嗎？」，經過自然語言處理後判斷該語句是想要查找關於美金的新聞資訊。因此，從蒐集回來的文章中，篩選出最有相關性的前3名文章標題和連結提供給使用者。

(四) Query & Retrieval

Line Developer為LINE旗下的平台，提供相關的Line Messaging API給開發者用來自行開發程式與LINE進行串接。而在進行串接之前，需先設定一種使用Http或Https的回呼函式：Webhook，來處理Request、Response事件。透過Line Developer提供的功能呼叫後端程式處理訊息，處理完後再回傳給Line呈現給使用者。

四、系統實作

本研究在整體設計方面的重點為：第一，首先利用爬蟲技術抓取財經網站的外匯資訊和相關資料並儲存至資料庫；第二，將抓取到的資料作如：斷詞、計算關鍵字權重、計算詞向量等前置處理；第三，透過LUIS判斷使用者輸入語句的意圖，再根據詞向量進行字詞間的相似度比對，找出最接近使用者輸入語句的資料回覆給使用者；第四，將設計好的聊天機器人系統包裝到LINE平台上作呈現。本章節中將說明上述四個重點的實作過程，說明如下：

(一) 爬蟲程式抓取資訊

根據不同網站撰寫各自的爬蟲程式，圖4為本研究使用的爬蟲程式片段程式碼，將金融網站中外匯名稱、匯率、時間等資訊以爬蟲程式抓回，並將抓取完的資料以JSON格式存放在資料庫裡，如遇到輸出失敗的狀況時，會顯示錯誤訊息。

```
161     def output(self, filename, data):
162
163         try:
164             with open(filename+".json", 'wb+') as op:
165                 op.write(json.dumps(data, indent=4, ensure_ascii=False).encode('utf-8'))
166                 print('爬取完成~', filename + '.json', '輸出成功!')
167         except Exception as err:
168             print(filename + '.json', '輸出失敗 :(')
169             print('error message:', err)
```

圖4

(二) 文章前置處理

將抓取到的文章進行斷詞和詞向量計算處理，斷詞處理如圖5所示：輸入語句「最近美金的外匯呢」，進行斷詞和詞性分析，程式執行結果如下：ad為副詞；uj為助詞；n為名詞；y為語助詞。

```
1 #encoding=utf-8
2 import jieba
3 import jieba.posseg as pseg
4
5 jieba.set_dictionary("data/userdict.txt")
6
7 words = pseg.cut("最近美金的外匯呢")
8 for word, flag in words:
9     print('%s %s' % (word, flag))
```

最近 ad
美金 n
的 uj
匯率 n
呢 y

圖5 Jieba斷詞功能

斷詞完畢後，本研究使用 Word2vec 來處理文章的前置作業，利用 Word2vec 將詞彙轉換成向量，並藉著 Word2vec 能分析上下文的特性，分析詞語之間的相似度和關鍵詞的上下文情境，加強對使用者輸入語句的理解以及對話生成的正確性。

(三) 建構LUIS模型

在微軟提供的 LUIS 建置網頁中，輸入意向(Intent)和實體(Entity)以建置專屬的語意理解服務，並輸入多句範例語句作為 LUIS 學習的依據，基本項目建立完畢後輸入範例語句外的語句進行測試，查看意向是否判斷正確和其準確率。以下就操作順序做一簡單說明：首先，建立問答可能所需的實體，並在各項實體下建值。第二，新增意向，且建立範例語句供 LUIS 學習。第三，測試 LUIS 取得信任分數以判斷意向是否正確。最後，測試完成後即可點選發布按鈕，並在管理頁面取得終結點以便在程式中使用。



圖6 LUIS實體建立，並在實體下建其值(以種類實體為例)。



圖7 LUIS意向建立，並輸入範例語句(以匯率查詢為例)。

(四) 包裝聊天機器人至Line平台上呈現

HEROKU提供了一組稱為PaaS(platform as a service)的特定介面服務，為一專門提供放置網站的服務，而Webhook為一透過自訂回呼函示來修改網頁表現的方法。它可負責處理https和http的Request和Response事件，也就是當系統接收到使用者輸入的訊息(Request)時，會將訊息(Request)透過Webhook傳送到事前指定的端點中，直到端點的程式執行完畢後，再透過Webhook將執行結果(Response)回傳給Line平台。

因此本研究將完成後的聊天機器人佈署至HEROKU平台上，佈署完成後會獲得一組可利用的Webhook功能呼叫第三方程式的URL，讓開發者開發之程式與Line平台進行連動，進而呈現在Line平台上，如圖7所示：



圖 8 使用者查詢介面

五、系統分析與比較

本研究主要是利用Python語言和LUIS工具進行開發的聊天機器人系統，可讓使用者隨意輸入語句，藉此判斷該語句意圖，進而回覆相關的資訊給使用者，且也可透過蒐集相關語句來增加語意判斷的正確性。表1為本系統與另外兩家銀行提供的聊天機器人所做的比較。

表1 系統分析與比較

系統 特性	本系統	台北富邦銀行 (台北富邦數位客服)	玉山銀行 (黃慧雯，2017)
服務內容	外匯相關資訊	各式用戶服務	外匯、信用卡、房貸
完整語句查詢	支援	選單操作	關鍵字及選單操作
知識庫延展性	支援，透過蒐集使用者提問資料修正語意判斷	不支援	不支援
訊息回覆正確率	在外匯相關資訊正確率較高	高	高
支援 LINE 平台	支援	支援	支援

六、結論與未來工作

本研究是利用Python語言搭上最近熱門話題之一的FinTech，進行開發並以LINE作為使用介面的一套應用在外匯等相關財金資訊的聊天機器人系統。有別於大部分的聊天機器人必須使用事先建好的選單，或是必須輸入特別的關鍵字才能了解使用者需求，本研究希望能讓使用者透過類似聊天般的非制式化語句，就能了解其意並提供正確的資訊。為了達成以上目標，本研究需先使用爬蟲技術來蒐集文章，再將文章資料進行斷詞、關鍵字權重、詞向量等處理，接著透過LUIS提供的資源訓練或調整模型並藉此生成對話。最後，讓使用者在輸入非制式化的語句時，能根據該語句意圖和情境來回覆對應的訊息。

過去，要獲得投資的最新資訊，不外乎就是花上大把時間緊盯看盤、最新新聞資訊，或是爬文。因此本研究希望能透過大家皆熟悉的LINE介面，搭配Python語言設計聊天機器人系統，讓投資者在忙碌的生活中也能迅速得到所需資訊，也能及時獲得最新的消息。

目前，本研究開發的聊天機器人屬於問答機制，會根據語句回答相對應的訊息，因此為了提高回答的準確率，需要不斷提供語句範例或透過蒐集使用者語句作為學系資料，如此才能提供更為精確的查詢結果。再者，未來若能在聊天過程中主動向使用者開啟話題，再加上情緒判斷的功能，如此更能模擬出與真人聊天的感覺。最後，由於本研究目前開發的聊天機器人，以外匯相關資料為主，期盼在未來能加入其他投資工具的資料，豐富其功能，提供更完善的資訊給使用者。

參考文獻

- G.E. Hinton. Learning distributed representations of concepts. in Proceedings of the Eighth Annual Conference of the Cognitive Science Society, pages 1–12,Amherst 1986, 1986. Lawrence Erlbaum, Hillsdale.
- T. Mikolov, K. Chen, G. Corrado, and J. Dean. Efficient estimation of word representations in vector space. In International Conference on Learning Representations, 2013。
- Weizenbaum J. ELIZA-a computer program for the study of natural language communication between man and machine. Communications of the ACM, page36-45, 1966。
- L. Caviglione and W. Mazurczyk, “Understanding Information Hiding in Ios,” Computer, pp.62-65,2015。
- 石敬弘(2017)，基於類神經之關聯詞向量表示於文本分類任務之研究，國立臺灣師範大學資訊工程研究所碩士論文。
- 吳雅卉(2019)，聊天機器人之研製-以PTT八卦板文章為知識庫，南臺科技大學資訊管理系研究所碩士論文。
- 鄭捷，自然語言處理：用人工智慧看懂中文(2018)，台灣：佳魁資訊。
- 睿富者”淺談聊天機器人”(2017)

<https://www.stockfeel.com.tw/author/Source-TradingValley/page/2/>

何謂 Language Understanding Intelligent Service (LUIS) ?

<https://docs.microsoft.com/zh-tw/azure/cognitive-services/luis/what-is-luis>

黃慧雯，”LINE聯合玉山銀推出台首個金融聊天機器人”(2017)

<https://www.chinatimes.com/realtimenews/20170425003946-260410?chdtv>

蔡立勳，”LINE今年虧損擴大，為什麼逆勢加碼投資台灣？”(2019)

<https://www.gvm.com.tw/article/60839>

李光斗，”什麼是圖靈測試？”(2017)

<https://kknews.cc/zh-tw/tech/npgj5ag.html>

金融科技

<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E9%87%91%E8%9E%8D%E7%A7%91%E6%8A%80>

台北富邦數位客服

https://esrv.taifeifubon.com.tw/WebChatFubon/QAiframe/qqa_responsive.html?fromUrl=https://ebank.taifeifubon.com.tw/B2C/common/Index.faces&fromTitle=B2C&fromDevice=onlinebanking

探索行動遊戲內購之影響因素-以 Pokémon GO 為例

方郁惠¹ (Yu-Hui Fang)

蔡鎮宇² (Jhen-Yu Tsai)

摘要

隨著行動裝置及行動網路的普及率逐日升高，行動遊戲也如雨後春筍般推出，其商機也逐漸被重視。本研究以全球熱門的行動遊戲 Pokémon GO 為標的，探討遊戲化因素(如:點數累積、獎勵、挑戰性)及其他因素(如:懷舊情懷、同儕效應、獨特性、品牌忠貞度及收集慾望)是否會影響使用者的滿意度，而激發進一步應用程式內之購買(行動遊戲內購)。本研究採用問卷調查法，利用 SPSS 和 AMOS 軟體分析共 579 份有效問卷。研究結果顯示除了獎勵、獨特性對滿意度的影響不成立之外，其他因素對滿意度皆為正向顯著，且滿意度對於行動遊戲內購也為顯著關係。

關鍵字：Pokémon GO、行動遊戲、滿意度、應用程式內購買

一、導論

(一) 研究背景及動機

隨著近年電子產品快速發展，行動裝置及行動網路在近幾年開始普及，行動應用程式也日新月異地開發並出新。Newzoo 全球手機市場報告中顯示，台灣人持有手機的比率為 70.4%，近 1660 萬台灣人持有手機。又在財團法人網路資訊中心編製之 2018 台灣網路報告中調查結果，在民國 107 年全台行動網路上網率來到了 76.9%，推估共有近 1627 萬人有使用行動上網。

根據中華民國統計資訊網統計，截至民國 108 年 8 月底止，台灣總人口來到 2359 萬人，全球各國中人口數排名第 56 名。同時透過第三方調查機構 App Annie 調查指出，台灣在 2018 年手機遊戲消費市場，消費金額高居全球第五。意旨台灣人口相對其他國家較為少，但在手機遊戲消費金額及意願上比起其他國家卻高出許多。

Pokémon GO 是一款 2016 發行於智慧手機平台的行動遊戲，以全球熱門的 Pokémon 作為遊戲主題，結合 AR 科技的運用，發行後便成為風靡全球的一款行動遊戲。雖然遊戲已推出超過 3 年，在各大網路社群皆保有一定的討論熱度，其至今創造的營收也仍然不斷的成長中。

應用程式內購買是指應用程式設為免費吸引使用者下載使用，而在應用程式中也可以透過消費，取得應用程式中加值的虛擬商品或道具，來達成某些目的。

¹ 淡江大學會計系、教授。yhfang@mail.tku.edu.tw

² 淡江大學會計系、碩士班研究生。hugo8318aa@gmail.com

在 Pokémon GO 中玩家可以透過消費，加速取得某些道具來供使用，也可以購買特殊的服裝道具用以裝扮自己的訓練家角色，而玩家在 Pokémon GO 商店中的消費，即成為了開發商收入的主要來源。

本研究將以全球熱門之行動遊戲 Pokémon GO 作為例子，以 Hamari et al. (2014)之研究為基礎，以此建立一個遊戲化的架構。本研究係採用該架構，採用其所整理之數個動機因子，及其他與 Pokémon GO 有關之因素作為動機因子，並探討使用者是否會受動機因子的影響而產生心理反應，並最終是否會產生行為反應，進行遊戲內購買。

(二) 研究目的及問題

綜上述所論，本研究以行動遊戲 Pokémon GO 為例，以遊戲化架構進行分析，探討使用者在遊玩 Pokémon GO 時，遊戲化因素及相關因素對於滿意度，及進一步對於行動遊戲內購意願之影響。本研究的目的在於：

1. 研究影響使用者在 Pokémon GO 中，願意應用程式內購買的因素。
2. 研究影響使用者願意應用程式內購買的心理因素。
3. 瞭解哪些因素會促進使用者行為反應的形成。

二、文獻探討及研究假說

(一) 遊戲化因素與滿意度的關聯

點數、等級都是遊戲設計的元素之一 (Hamari & Eranti, 2011)。點數可以代表一個人在某項事務上參與後得到的回饋，或是代表在某一活動中達成目標多寡的而累積的里程碑。基於競爭的心態，可以預期使用者會投入更多的時間及精力在參與目標事務上面，來獲得更好的結果以獲得更多分數來讓自己超越他人 (Lampel & Bhalla, 2007)。

Schell (2008)表示在遊戲機制設計的基本元素之中，獎勵就是其中之一的元素。提供獎勵及累積分數機制，也是最常用也最直接可以激勵使用者的方法(Li et al., 2012)，可以利用獎勵機制讓使用者對進行遊戲進度的評估。Flatla et al. (2011)認為必須要定期提供獎勵來回應使用者的遊戲進度和保持使用的動力。

Sweetser and Wyeth (2005)認為一款遊戲可以透過挑戰和新知識不斷增加使用者的技術，以便能夠確保玩家的技術增長來面對新的挑戰，其兩者間的關係是互相配對成長的(Csikszentmihalyi, 1988)。並且可透過增加獎勵作為誘因，讓玩家更努力挑戰 (Flatla et al., 2011)。

綜上述所論，遊戲化因素是為了要強化使用者的體驗，可以更加的投入在其中，因此本研究提出以下假說：

H1:在 Pokémon GO 中，點數累積與滿意度呈正相關。

H2:在 Pokémon GO 中，獎勵與滿意度呈正相關。

H3:在 Pokémon GO 中，挑戰性與滿意度呈正相關。

(二) 懷舊情懷與滿意度的關聯性

在心理學的發展初期，擁有懷舊情懷並不是件好事，被和擁有鄉愁畫上等號。直到 20 世紀末，人們對於懷舊才有了不一樣的想法，成年人將童年、溫暖、舊時光等詞語和懷舊畫上等號(Davis, 1979)。與鄉愁不同的事，不論是跨文化者，或不論成人、孩童，都有可能擁有懷舊之情(Sedikides et al., 2004; Sedikides et al., 2008)。即使現在的生活過得比較舒適，還是會有許多人想起過往生活的景象，而去美化心中的那段記憶(Sedikides et al., 2008)。

Pokémon 作為遊戲及動畫史上一部經典作品，至今已發展了超過 20 個年頭，許多人從孩童時期便開始接觸，對於 Pokémon 之相關作品，更願意嘗試瞭解及使用，進而對其產生滿意度，本研究以此提出以下假說：

H4:在 Pokémon GO 中，懷舊情懷與滿意度呈正相關。

(三) 同儕效應與滿意度的關聯性

Kotler (1997)表示使用者會受到參考群體(reference group)如父母、家人、同學之影響，進而改變自己的行為。同儕效應(Peer effects)即是類似於參考群體所產生現象(Terry & Akshay, 1992)。

綜上述所論，人們的行為會容易受到同儕所影響，若使用者是受到同儕影響而開始遊玩，將可能比其他使用者更投入在遊戲中。因此本研究提出以下假說：

H5:在 Pokémon GO 中，同儕效應與滿意度呈正相關。

(四) 獨特性與滿意度的關聯性

人類身為群體動物，會在生活中慢慢找群屬於自己歸屬的群體，但身在群體當中，人們又會為了展示與他人的不同，追求一種與眾不同的感覺，這份感覺就是獨特性(Need for uniqueness)。所有的個人在某種程度上都在追求獨特性(Snyder & Fromkin, 1977)。其中一個追求獨特性的方法就是購買獨特的產品 (Simonson & Nowlis, 2000)。

Pokémon GO 遊戲中提供許多不同的外觀道具給使用者購買，來展現自己獨一無二的穿搭想法，受到他人的認可而產生滿意。因此本研究提出以下假說：

H6:在 Pokémon GO 中，獨特性與滿意度呈正相關。

(五) 品牌忠貞度與滿意度的關聯性

建立一個可靠的消費者與品牌之間的關係，是行銷成功的一個基石，過去也有許多文獻探討消費者對於品牌的回饋，但大多是注重研究因產品表現的好壞而導致消費者對於品牌有不同的反饋(Anderson, 1973; Day, 1977)。為了進一步解釋消費者和品牌之間複雜的關係，Grace et al. (2018)定義消費者經過一系列的事件和認知問題後，而對品牌仍保有忠誠為品牌忠貞度。

Grace et al. (2018)透過承諾流程模型，驗證了消費者滿意度，會透過品牌承諾，而顯著影響品牌忠貞度。本研究認為在若使用者對於 Pokémon 此品牌有著品牌忠貞度，也會使其產生滿意度，並以此為基礎，提出以下假說：

H7:在 Pokémon GO 中，品牌忠貞度與滿意度呈正相關。

(六) 收集慾與滿意度的關聯性

收集是一種很常有的人格特質。Belk et al. (1991)認為，收集是選擇、取得、挑選的物品一種過程。人們會為了許多原因例如娛樂、休閒、展示成果而進行收集 (Zolfagharian & Cortes, 2011)。Belk et al. (1991)還認為受到懷舊情懷影響的人，更容易有收集行為。

Pokémon 發展至今超過 20 年，對收集有特別情感的使用者，可以在遊戲中去捕捉自己喜歡或是稀有的寶可夢，將他展示為自己在遊戲中的努力結果。因此本研究提出以下假說：

H8: 在 Pokémon GO 中，收集慾與滿意度呈正相關。

(七) 滿意度與內購意願的關聯性

隨著生產技術蓬勃發展，市場之間的競爭也越演越烈主導著市場走向的角色，也由企業慢慢轉變為消費者，能夠提升並掌握消費者滿意度的企業，便能在某種程度上提升本身的獲利能力。Hempel (1997)認為消費者滿意度就是消費者預期產品的表現，與其實際表現的符合程度。Tse and Wilton (1998)也認為滿意度是消費者對於事先預期和感知結果之間差距的回饋。

Pokémon GO 中設有許多機制，目的為了要強化體驗，對遊戲產生較高的滿意度。另外其他外部因素，本研究皆預期使用者亦會受到這些因素所影響，提高遊玩 Pokémon GO 時的滿意度。而使其更有動機在遊戲中進行行動遊戲內購，因此，本研究提出以下假說：

H9: 在 Pokémon GO 中，滿意度與內購意願呈正相關。

(八) 研究架構

本研究架構主要探討在 Pokémon GO 中，遊戲化因素及其他外部因素對於使用者滿意度的提升，以及使用者滿意度對於其進行行動遊戲內購意願之影響。以 Hamari et al. (2014)開發的遊戲化架構為基礎，發展出九個假說之模型如圖 1 所示：

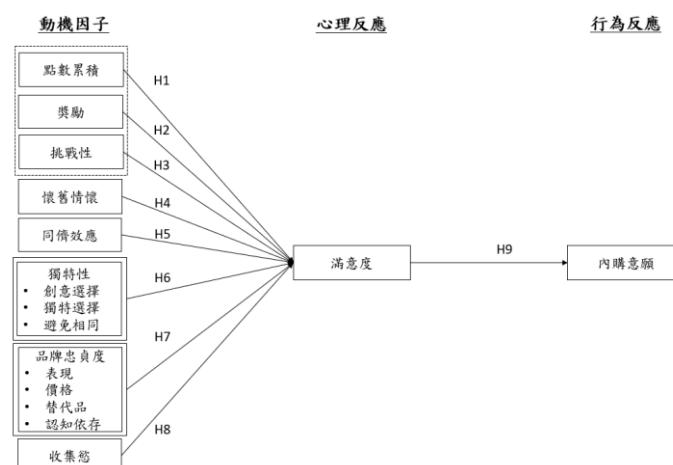


圖1 本研究架構圖

三、研究發現

本研究採用問卷調查法，問卷發放對象是近期曾經玩過 Pokémon GO 的使用者，透過網路問卷蒐集樣本。各問項皆利用李克特七點尺度量表來進行衡量。1 代表非常不同意，7 代表非常同意。經過濾篩選後之有效問卷，以統計軟體 SPSS26.0 及 AMOS 26.0 進行資料分析。

(一) 樣本資料分析

1. 問卷發放及回收情形

本研究問卷於 2020 年 3 月 15 日至 2020 年 3 月 30 日期間施測，以 Google 表單設計問卷，以網路問卷蒐集研究樣本，在 Facebook 社團、Line 群組、批踢踢實業坊、Dcard 中發放，共計收回 681 份問卷，刪除掉無法進行分析或無效填答者，如規律性填答或重複填答，可供分析的樣本為 579 份，有效填答率為 85%。

2. 樣本特性描述

針對可供分析的 579 份問卷填答者的特質分析，如性別、年齡、教育程度、職業及平均遊玩頻率分類。性別方面男性佔大多數，有 63.73%。年齡主要為 30~39 歲最多，有 37.31%。教育程度以大學學歷最多，佔 58.89%。職業方面相較為平均分佈，學生最多佔 16.06%。平均遊玩頻率以每天數次的使用者最多，佔 66.84%。

(二) 信度分析

以 Cronbach's Alpha 係數來衡量同一構面中各問項間的一致性，一般而言，信度達到 0.7 為可接受的。本研究各構面之 Cronbach's Alpha 係數落在 0.785 至 0.970 之間，表示信度均可接受。

(三) 校度分析

1. 收斂效度

指測量同一因素構面之下，相同的觀察變數會有較高的因素負荷量，且觀察變數間有高度的相關。本研究採用 Hair et.al. (2006) 因素負荷量 (Factor Loading)，至少達到 0.5 或是大於 0.7、標準化係數平方 (Squared Multiple Correlation, SMC) 至少符合 0.20 (Bentler & Wu, 1993; Jöreskog & Sörbom, 1989) 或大於 0.5、組成信度 (Composite Reliability, CR) 大於 0.7、平均變異數萃取量 (Average Variance Entrance, AVE) 大於 0.5 (Fornell & Larcker, 1981)。

本研究有共有十五個構面，針對所有構面做驗證性因素分析，其因素負荷量在 0.597 到 0.979 之間，都大於 0.5 可接受的範圍；標準化係數平方 (SMC) 除了 BF-DA1、NOS4、BF-PER1、COL4、PE4、PTS2、PE1、BF-PRI1、BF-DA2、CNFU-UC4、CNFU-CC1、PE3 僅大於 0.2 在可接受範圍內之外，其餘皆大於 0.5；組成信度 (CR) 在 0.775 到 0.983 間，都大於 0.7，在良好的品質範圍內；平均變異數萃取量 (AVE) 在 0.562 到 0.936 間，皆大於 0.5。因此，本研究之變數具有良好的收斂效度。

2. 區別效度

指對不同構面進行測量，潛在變數的平均變異數萃取量之平方根要大於各構

面間相關係數的數據，就代表各構面達到可接受的區別效度。本研究各構面的平均變異數萃取量之平方根為 0.750、0.816、0.848、0.852、0.682、0.806、0.872、0.855、0.763、0.779、0.824、0.776、0.798、0.967、0.872，均大於其他構面之相關係數，表示能區別不同構面之間的差異，具備良好的區別效度。

(四) 結構方程模型分析

本研究以結構方程模式對基本適配度、整體模型配適度、研究假說，來分析整體架構之配適程度及潛在變數間的因果關係。

1. 基本適配度

主要是分析模型內在品質，所輸出之估計係數是否超出合理範圍。本研究整體模型的估計結果為潛在變數與其測量指標間的因素負荷量(Factor Loading)在 0.597 到 0.979 之間，均大於 0.5 之標準；誤差變異數之 t 值(Critical Ratio, C.R.)介於 7.621 到 10.05，符合 t 值大於 1.96 且達 0.05 的顯著水準；潛在變數的組成信度(CR)，介於 0.775 到 0.983，皆符合 0.7 之標準，代表著潛在的構面對於該變項有高度一致性；平均變異數萃取量(AVE)介於 0.562 到 0.936，皆大於 0.5 之標準，表示具有收斂效度。綜合以上，本研究具有良好的基本適配度。

2. 整體模式適配度

主要是分析模型外在品質，分別是絕對配適指標、增量配適指標與精簡配適指標(Bogozzi & Yi, 1988)，根據此配適度指標來了解本研究之模型是否合理。而本研究模型卡方值 χ^2 為 3751.56，(顯著性 $p=0.000$)，卡方值雖越小越好，且會受到樣本數及模型的複雜度所影響，幾乎大部分模型都無法通過標準(Marsh et al., 1988)。

(1) 絕對適配指標

用來評估模型的路徑圖跟樣本資料之間的適配度，即指整體模型能夠預測觀察共變數或相關矩陣的程度，本研究結果如下：GFI 值為 0.833、AGIF 值為 0.808，皆大於 0.8 之可接受標準；RMSEA 值為 0.039，小於 0.08，代表模型具有良好適配度。

(2) 增量適配指標

用來評估研究模型及基準模型間統計差異量的比較。本研究模型除 NFI 值為 0.9 僅達標準值的門檻之外，NNFI 值為 0.944、CFI 值為 0.95、IFI 值為 0.95，皆通過大於 0.9 之標準。

(3) 精簡適配指標

用來評估在達到預期之配適程度下，研究模型的精簡程度。本研究模型 PGFI 值為 0.723、PNFI 值為 0.805、PCFI 值為 0.849，皆符合大於 0.5 之標準，顯示模型具良好精簡配適度。 χ^2 與自由度比值為 1.897，表示假說模型與樣本資料契合度佳(吳明隆，2007)。

3. 研究假說之驗證

研究結果顯示，除了 H2 及 H6 不顯著之外，所有假說皆在統計驗證上得到

支持。表示在 Pokémon GO 中，獎勵和獨特性並不會促進使用者產生滿意度的心理反應，結果如表 1 所示：

表 1 假說驗證

假說	路徑關係	預期方向	路徑係數	標準誤	t-value	顯著程度	假說驗證
H1	點數累積→滿意度	+	0.104	0.030	3.026	**	成立
H2	獎勵→滿意度	+	-0.032	0.039	-0.905	0.365	不成立
H3	挑戰性→滿意度	+	0.126	0.042	2.936	**	成立
H4	懷舊情懷→滿意度	+	0.065	0.020	2.111	*	成立
H5	同儕效應→滿意度	+	0.108	0.051	2.394	*	成立
H6	獨特性→滿意度	+	-0.061	0.024	-1.822	0.068	不成立
H7	品牌忠貞度→滿意度	+	0.422	0.075	6.526	***	成立
H8	收集慾→滿意度	+	0.329	0.034	9.128	***	成立
H9	滿意度→內購意願	+	0.390	0.166	3.695	***	成立
內在潛在變數			R ²				
滿意度			0.806				
內購意願			0.287				

註：*表p<0.05、**表p<0.01、***表p<0.001。R²為複相關平方值。

四、結論

一、研究意涵

在過去的研究中，較少數的研究專注在分析行動遊戲。本研究假說除了獎勵與獨特性對於滿意度的影響不為顯著外，其他的假說皆獲得支持。獎勵與滿意度不顯著可能為部分玩家認為遊戲公司提供的獎勵不夠好、不夠多，在日常遊玩的過程中不敷使用。獨特性與滿意度不顯著的原因可能為亞洲人在表達意見及自我想法時，通常不願意搶風頭，或是特別突顯個人特色，平常的穿著或是行為也比較隨波逐流跟隨大眾，持保守的態度。

在成立的假說中，品牌忠貞度及收集慾對於滿意度的關係特別顯著，表示在這款以 Pokémon 為主題的行動遊戲中，大多數的使用者都對 Pokémon 這個品牌有一定的信心及依賴程度，因此若可以使用已發展成熟的 IP 或是商標，來開發遊戲或其他應用程式便有機會更快速的吸引使用者，並讓其在使用的過程中提高滿意。

二、管理意涵

本研究瞭解到在所選擇的研究標的 Pokémon GO 中，遊戲化的因素及外部因素，會讓使用者產生滿意度，並進一步進行內購。因此對於遊戲開發者及遊戲公司而言，在開發的過程中要如何保持並擴大這些特色，來吸引玩家遊玩並消費就是首要目標。在開發的過程中若能掌握這些因素，成品較有可能受到市面上使用者的歡迎，也可以間接降低了公司研發所需投入的成本。

三、研究限制與建議

本研究之限制，雖專注於分析 Pokémon GO 所擁有的遊戲化及其他因素，但這些因素不一定會適用在所有的行動遊戲之上。可能因為遊戲玩家族群不同、遊戲類型不同等其他因素，而讓這些因素對於滿意度的關係，及對於內購意願的關係有所改變。未來研究可以選擇其他與 Pokémon GO 性質差異較大的行動遊戲作

為研究標的，來分析是否會有不同的結果。

參考文獻

- Anderson, R. E. (1973). Consumer dissatisfaction: The effect of disconfirmed expectancy on perceived product performance. *Journal of marketing research*, 10(1), 38-44.
- Belk, R. W., Wallendorf, M., Sherry, J. F., & Holbrook, M. B. (1991). Collecting in a consumer culture. *Highways and buyways: Naturalistic research from the consumer behavior odyssey*, 178-215.
- Bentler, P. M., & Wu, E. J. (1993). EQS/Windows user's guide. Los Angeles: BMDP Statistical Software.
- Childers, T. L., & Rao, A. R. (1992). The influence of familial and peer-based reference groups on consumer decisions. *Journal of consumer research*, 19(2), 198-211.
- Childers, T. L., & Rao, A. R. (1992). The influence of familial and peer-based reference groups on consumer decisions. *Journal of consumer research*, 19(2), 198-211.
- Csikszentmihalyi, M. (1988). The flow experience and its significance for human psychology.
- Davis, F. (2011). Yearning for yesterday: a sociology of nostalgia. *The collective memory reader*, 5, 446-451.
- Day, G. S. (1977). Diagnosing the product portfolio. *Journal of Marketing*, 41(2), 29-38.
- Flatla, D. R., Gutwin, C., Nacke, L. E., Bateman, S., & Mandryk, R. L. (2011). Calibration games: making calibration tasks enjoyable by adding motivating game elements. In *Proceedings of the 24th annual ACM symposium on User interface software and technology* (pp. 403-412).
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of marketing research*, 18(1), 39-50.
- Gaviria, A., & Raphael, S. (2001). School-based peer effects and juvenile behavior. *Review of Economics and Statistics*, 83(2), 257-268.
- Grace, D., Ross, M., & King, C. (2018). Brand fidelity: a relationship maintenance perspective. *Journal of Brand Management*, 25(6), 577-590.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., & Tatham, R. L. (2006). *Multivariate data analysis* (Vol. 6).
- Hamari, J., & Eranti, V. (2011). Framework for Designing and Evaluating Game Achievements. In *Digra conference*.
- Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014). Does gamification work?--a literature review of empirical studies on gamification. In *2014 47th Hawaii international*

- conference on system sciences* (pp. 3025-3034). Ieee.
- Hempel, D. J. (1977). Consumer satisfaction with the home buying process: Conceptualization and measurement. *The conceptualization of consumer satisfaction and dissatisfaction*, 7.
- Jöreskog, K. G., & Sörbom, D. (1989). LISREL 7: A guide to the program and application. Chicago, IL: Scientific Software.
- Kotler, P. (1997). Marketing management: analysis. *Planning, Implementation, and Control*, 9.
- Lampel, J., & Bhalla, A. (2007). The role of status seeking in online communities: Giving the gift of experience. *Journal of computer-mediated communication*, 12(2), 434-455.
- Li, W., Grossman, T., & Fitzmaurice, G. (2012). GamiCAD: a gamified tutorial system for first time autocad users. In *Proceedings of the 25th annual ACM symposium on User interface software and technology* (pp. 103-112).
- Marsh, H. W., Balla, J. R., & McDonald, R. P. (1988). Goodness-of-fit indexes in confirmatory factor analysis: The effect of sample size. *Psychological bulletin*, 103(3), 391.
- Schell, J. (2008). The art of game design: a book of lenses/by Jesse Schell.
- Sedikides, C., Wildschut, T., & Baden, D. (2004). Nostalgia: Conceptual Issues and Existential Functions.(in) *The Handbook of Experimental Existential Psychology*, Greenberg, J., Koole, SL, and Pyszczynski, TA (eds). New York.
- Sedikides, C., Wildschut, T., Arndt, J., & Routledge, C. (2008). Nostalgia: Past, present, and future. *Current Directions in Psychological Science*, 17(5), 304-307.
- Simonson, I., & Nowlis, S. M. (2000). The role of explanations and need for uniqueness in consumer decision making: Unconventional choices based on reasons. *Journal of Consumer Research*, 27(1), 49-68.
- Snyder, C. R., & Fromkin, H. L. (1977). Abnormality as a positive characteristic: The development and validation of a scale measuring need for uniqueness. *Journal of Abnormal Psychology*, 86(5), 518.
- Sweetser, P., & Wyeth, P. (2005). GameFlow: a model for evaluating player enjoyment in games. *Computers in Entertainment (CIE)*, 3(3), 3-3.
- Tse, D. K., & Wilton, P. C. (1988). Models of consumer satisfaction formation: An extension. *Journal of marketing research*, 25(2), 204-212.
- Zolfagharian, M. A., & Cortes, A. (2011). Motives for purchasing artwork, collectibles and antiques. *Journal of Business & Economics Research (JBER)*, 9(4), 27-42.
- 吳明隆 (2007)，結構方程模式：AMOS 的操作與應用：五南。
- 陳寬裕、王正華 (2018)，結構方程模型：運用 AMOS 分析：五南。

以層級分析法探討網路安全政策對現況網路犯罪認知嚇阻效果

鍾典村¹ (Tien-Tsun Chung)

邱登裕² (Deng-Yiv Chiu)

王貞淑³ (Chen-Shu Wang)

摘要

網路犯罪行為透過電腦網際網路之設備遂行犯罪行為，網路犯罪的類型隨著科技發展隨之複雜化、多樣化，網際網路儼然已成為重要的犯罪管道，大量的犯罪資料隱身於浩瀚的網路世界中，犯罪行為甚至可能跨國界，例如第一銀行遭植入木馬盜領鉅款案件；在面對網路形式的詐欺行為、盜取個人資料、侵害著作權、妨害電腦使用及其他相似類型犯罪時，全球政府或從事資訊安全相關部門無時無刻面對新的挑戰，以應付這類新興犯罪型態的挑戰，並適時掌握網路科技的脈動、針對可能衍生的犯罪行為進行防杜與規制。

關鍵字：網路犯罪、盜取個人資料、侵害著作權、妨害電腦使用

一、緒論

由於網際網路的邁入高速及且行動化，日常生活與網際網路結合更加密切，但是隨之而來的網路安全保護機制的健全性一直為人們觀注的議題，而人們因對網路過度依賴而忽略了資訊外洩或是個人身份遭盜用而衍生的犯罪情形層出不窮。在電腦犯罪的手法也日漸翻新，逐漸普遍且複雜化，使資訊安全受到越來越多威脅。然資訊安全顧及應是使用者之資訊資產不受到有意或無易地洩漏、破壞、假造，以及未經授權的獲取、使用、修改併予以保障，但網際網路具有諸多偵查困難度之特性，包括：跨國性、分散性、開放性、互通性、隱匿性、犯罪成本（林宜隆、黃讚松,2002）及障礙低、被害者不願聲張、犯罪時間極短且難以證明、證據不易獲得、偵查與追訴困難等，因此網路犯罪一直較傳統犯罪偵查困難，而在網路技術及相關電腦系統及技術不斷更新，而提供新的網路犯罪手法及更多網路安全漏洞，讓犯罪潛在者更有利於從事不法行為，無形中提高了警調偵辦難度與成本。

¹ 中華大學資訊管理學系、碩士班研究生、e1070001@chu.edu.tw。

² 中華大學資訊管理學系、教授。chiuden@chu.edu.tw

³ 臺北科技大學資訊與財金學系、教授。wangcs@ntut.edu.tw

二、文獻探討

所謂「網路犯罪」係指利用網際網路之特性為犯罪手段或犯罪工具，性質上為網路濫用行為，其特性包括：大量傳播、即時性、匿名性等特性(馮震宇,1997)；若以使用電腦資訊網路的觀點，學者曾將關於網路犯罪之型態區分為「阻害電腦網路機能系列之犯罪」及「非法使用電腦網路系列之犯罪」兩大類，所謂「阻害電腦網路機能系列之犯罪」係指由於故意、過失或事故等因素，損害電腦網路主機、端末裝置等電腦網路本身及其附帶設備，以及對輔助記憶體如光碟、硬碟或軟式磁碟所錄之資料或程式加以損害以阻害電腦網路機能之犯罪行為，其中關於網路硬體部分，指以物理力對網路硬體設備之破壞，另就網路軟體機能方面之侵害，依犯罪行為人違反之方式區分為「輸入操縱 (input manipulation)」、「程式操縱 (program manipulation)」與「輸出操縱 (output manipulation)」等三種態樣，另關於「非法使用電腦網路系列之犯罪」，則係指以企圖獲利或妨害業務為目的，故意窺視、塗損等惡作劇行為，進而無權或逾越權限使用電腦網路，或對網路系統輸入不實資料或程式，或消極地不輸入應輸入之資料等，其類型可大別為「周邊犯罪 (peripheral crime)」、「網路詐欺 (internet fraud) 與網路之非法使用等(林宜隆,1998)。

(一) 臺灣網路犯罪現況，詳如圖1所示。

臺灣自2011年至2019年網路犯罪，除2011年及2014年發生數較高於其他年度外，其餘年度均介於12000件至15000件，若再以由於電腦犯罪之行為在本質上難以發現，或被誤認為偶發事件、使用不慎或電腦故障所形成者，每當使用者發現時，行為人及證據早已不見蹤跡或已受害；再加上電腦犯罪之偵查及蒐證極具高度技術及困難度，於刑事追訴機關除專責部門外，一般偵查人員欠缺追訴經驗與專業知識(林宜隆、楊鴻正,2001)，所以案件偵辦始終不易；且有多數被害人或企業公司多為不願張揚，以免影響其信譽及企業形象，故在網路犯罪的犯罪黑素，其嚴重性更甚傳統犯罪 (王貞淑、鍾典村,2009)。

(二) 美國網路犯罪現況，詳如圖2所示。

據美國聯邦調查局 (FBI) 網路犯罪投訴中心 (Internet Crime Complaint Center, IC3)，公布2019年的網路犯罪報告，指出2019相關的總投訴案件為46.7萬件，當中，商業電子郵件詐騙 (Business email compromise, BEC) 雖然不到2.4萬件，只佔所有投訴案件的5%，但此類犯罪所造成的損失，卻高達17億美元，佔全年網路犯罪損失總額35億美元的一半，且自2015年至2019年5年期間犯罪金額

成長超過3倍。

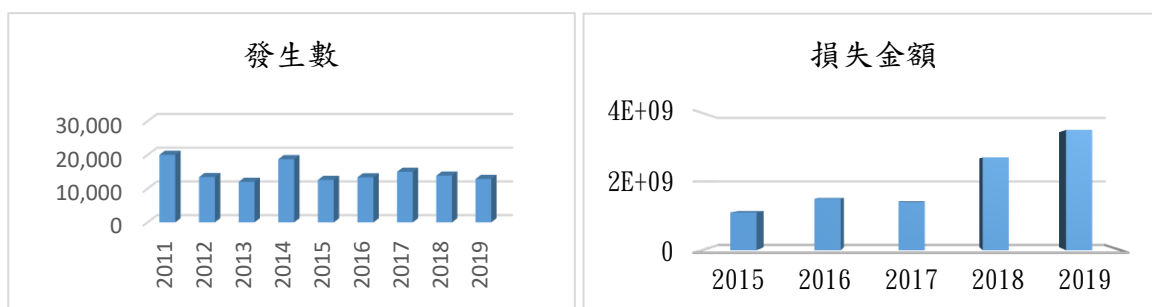


圖1 臺灣2011-2019網路犯罪案件統計 圖2 美國2015-2019網路犯罪損失金額統計

(三) 預防犯罪策略

早期的犯罪理論強調犯罪機率，而後相關研究則重視犯罪情境及互動生態。有不少學者均提出相關的犯罪理論，其中犯罪機會理論(theory of criminal opportunity)是強調機會是被害的核心，因為人類均潛藏著犯罪傾向，會不會犯罪取決於自我控制力量。此外Hirschi,1969提出了社會控制理論，認為當個人與社會的連結力變弱時，社會對其成員的約束力量變少，犯罪就可能因此產生。另外，Cohen & Felson也在1979 年提出日常活動犯罪理論，提及犯罪是人們日常生活型態的一種結果，且犯罪事件要發生必須有三種要素(M-O-P)在時空的聚合：(1)有動機及能力的犯罪者(Motivation)、(2)合適的犯罪標的物(Object)及(3)抑制犯罪發生者的不在場(Protect)。最後，Beck於1991年提出「風險社會」，認為現代的「風險」決非單純的技術性問題，它涉及了十分複雜的社會溝通與決策過程，不但社會的組織方式、發展階段與知識水準都對風險的型態和層次有決定性的作用。

預防犯罪策略在可預防、控制、排除及降低實際發生犯罪數量與犯罪恐懼感的情形下；這些策略不僅可著重於個人情況的改善，同時亦涵蓋其社會與實體環境的整頓，並可在犯罪發生之事前、事中及事後進行，以達到不想(Won't)犯罪、不必(Needn't)犯罪、不敢(Daren't)犯罪、不能(Can't)犯罪及不再犯罪(Nomorecrime)之「五不」預防策略(許福生,2016)。因此，犯罪預防須分別從犯罪者、被害人及犯罪情境統合來研究，不可只重視犯罪者，而忽視被害人及犯罪情境因素。如同Clarke及Eck,2003年所提出的「犯罪分析60步驟」，便提出問題分析三角圖（詳如圖3所示），以方便實務界運用六大面向以發展出合適的防治對策；亦即可藉由強化監控者的角色來抑制潛在加害者再犯罪，防衛潛在被害者以降低成為合適標的物的可能性，以及管理、改善場所的弱點因素以降低犯罪發生率。

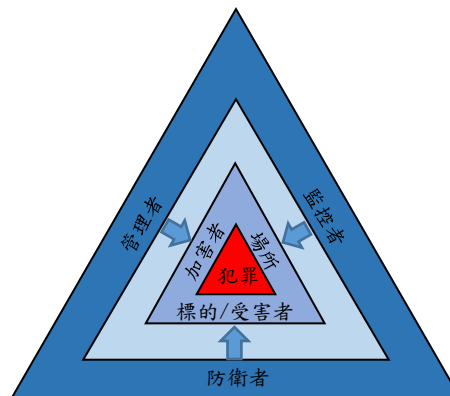


圖3 犯罪問題分析三角圖

三、研究方法

本研究基於Clarke及Eck,2003年所提出的「犯罪分析60步驟」之犯罪問題分析三角圖的概念，結合公共行政學要素，提出管理者之政策結構、監控者之偵查組織，防衛者之社會環境構面，並以已經過許多學者專家長時間的辯論與驗證實，且有扎實的理論基礎(Harker&Vargas,1987)之美國匹茲堡大學Thomas L. Saaty教授於1980年所提出多準則決策。又多準則且不確定性的決策，目前已被廣泛應用在解決排序、選擇、評估、最佳化和預測的問題方面(Goldenet al., 1989)。並且能將決策問題結構化並且提供準則、目標權重，再對各準則實施一致性的判定。當決策者面臨多目標、多準則及多因素的決策問題時，AHP能因應決策者的直覺和理性程度，幫助決策者找尋出替代的方案，同時AHP也能降低決策者於訂定決策時犯錯的風險性。AHP理論簡單又實用，已被各大學術論文廣泛運用，應用在規劃與預測、判斷方面皆有良好效果，故以AHP來瞭解現行網路安全政策在相關構面人員決策認知之差異，期使找尋最有效網路安全政策方向，詳如圖4所示。

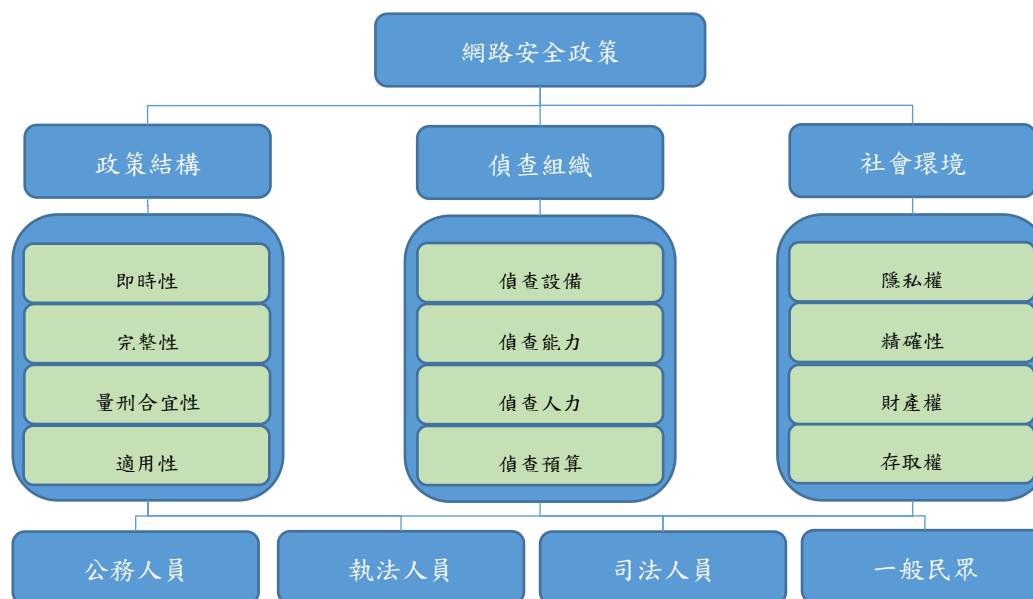


圖4 本研究AHP層級表

四、研究結果

(一) 問卷基本統計

本研究問卷針對政府機關之行政人員、執法人員、司法人員及一般民眾發出問卷邀請，其挑選對象為經常使用網路及實際與網路犯罪相關工作人員，經在本研究回收問卷並予以統計資料顯示如下：

1. 受害比例高

本研究共有 16 位曾經受害及 18 位未曾受害但周遭有人曾受害經驗，二項總合高達 75.56%，僅有近四分之一受訪者不曾或周遭未曾受害經驗，顯見網路犯罪仍然嚴重，詳如圖 5 所示。

2. 實際受害類型集中

在本研究調查網路犯罪受害類型中，46.7% 為妨害電腦使用、33.3% 為詐欺，而侵害智慧財產權及妨害名譽分別為 6.7% 及 13.3%，而受害類型集中在妨害電腦使用及詐欺，這個部分也是跟警政機關統計相符，詳如圖 6 所示。

3. 報案率低，犯罪黑素高

在 34 位實際或周遭有人受害經驗中，向偵查機關報案僅有 16 人，有 18 位自認倒楣，整體報案比率僅 47.06%，顯見網路犯罪黑素仍高度存在，尤以本研究調查對象中公務人員及執法人員，在受害後均採取較消極不報案自認倒楣的方式，究擔心受害影響自身形象，抑或是損失情形輕微而無採取報案措施，容有日後討論議題，詳如圖 7 所示。

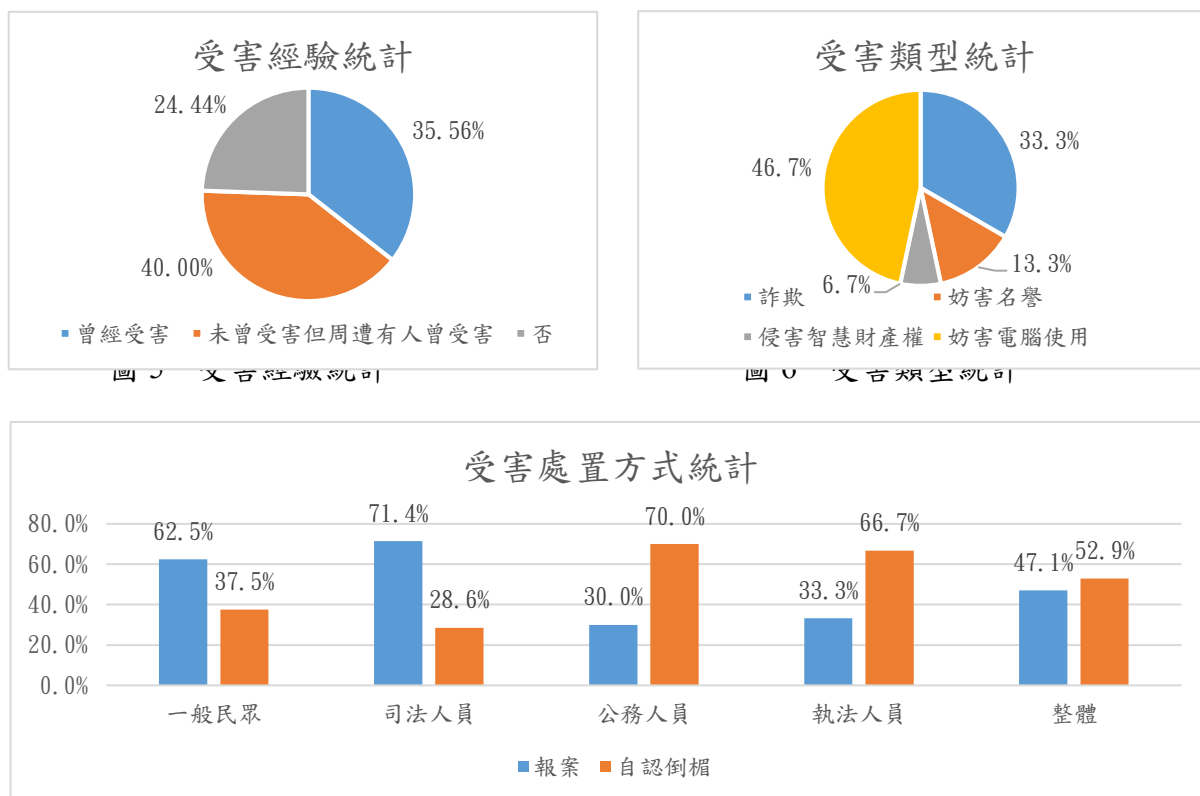


圖 7 受害處置方式統計

(二) 層級分析結果

有關層級分析結果，本研究僅就四種不同調查對象，對網路安全政策對網路犯罪嚇阻認知之主要構面「政策結構」、「偵查組織」及「社會環境」的相關排序及要各構面下 12 個準則之絕對排序差異性，排序差異愈大認知差異就愈大，並從中找出各方相同認知與最大差異不同點，藉以找出有利於嚇阻網路犯罪的方向。

1. 主要構面相對排序結果，詳如表1所示

(1) 司法人員與一般民眾

司法人員與一般民眾其認為各構面的重要性的排序顯示為一致性，認為最重要在政策結構、其次為社會環境，排序最後為偵查結構，此一情形可為司法人員為經常審理案件，對於各案件細節及爭議點相關瞭解，且須有充分法律依據基礎下才得於做出正確裁決，所以認為政策結構為最重要的，而一般民眾對於全民參政及媒體對政府監督所獲得之資訊，理所當然認為政策主導為政府之權責。

(2) 公務人員

政策規劃工作諸多由公務人員辦理，但本研究發現公務人員認為網路犯罪嚇阻最重要的是偵查組織，次為政策結構，最後為社會環境，此一部分應係公務人員比起司法人員及執法人員，得於日常審理或辦理案件瞭解社會環境，較無與一般民眾有過於落差的認知。

(3)執法人員

執法人員為網路犯罪的追緝角色，而執法人員認為政府針對網路犯罪已經規劃許多預防政策，例如防詐騙165查詢電話、宣導網路安全等作為，而仍有許多民眾遭網路詐騙或帳號遭盜用等情形，認為社會環境作為才是有效嚇阻網路犯罪最重要的。

表1 網路安全政策認知差異主要構面相對排序結果表

構面	公務人員	執法人員	司法人員	一般民眾
	相對排序	相對排序	相對排序	相對排序
政策結構	2	3	1	1
偵查組織	1	2	3	3
社會環境	3	1	2	2

2.絕對排序結果，詳如表2所示

(1)公務人員與執法人員

在絕對排序中，公務人員認為在12項準則中最重要的是以加重處罰來嚇阻網路犯罪為絕對排序第1順位，但執法人員則持完全相反的看法，認為加重處罰方式來嚇阻網路犯罪是最後手段排序第12順位，這樣結果反應出執法人員在偵查中完全瞭解網路犯罪難以偵辦或追訴的特性，而公務人員僅在顯然需要更需瞭解偵查組織的需求，提供適時支援或建立無疑的溝通平台。

(2)公務人員與一般民眾

公務人員在嚇阻網路犯罪認知絕對排序中，認為保障財產權及存取權並非重要指標分別為排序第11及第12順位，這與一般民眾保障財產權及存取權排序為第4及第5，是二方差距最大，這樣的結果再再顯示公務人員更需傾聽各方意見，避免形成封閉性的決策。

(3)公務人員與司法人員

司法人員與公務人員在整體排序中，最大認知差異在於財產權的保障部分，司法人員認為能有效保護財產權是最重要的排序為第1，但公務人員並不認為排序第11，而司法人員做為政策或法律最後端的裁決角色，應是長期審理案件知道當事人對於受害損失的痛，而相對的對於權益的保障相對重視，但公務人員僅在前端規劃或認為其本職僅是前端的規劃角色，最終裁決並非其本職，所以產生這樣的落差。

(4)司法人員與執法人員

司法人員與執法人員在絕對排序分中，最後認知落差竟在量刑合宜性分別為第12與第3，司法人員為法律最終裁決角色，執法人員為犯罪偵查角色，應為司法人員經常審理到相同網路犯罪人員，認為再犯率極高，為使

犯罪週期延長或強化其犯罪可能性，應加重處罰來規範，在於前端偵查人員偵查案件繁多，造成偵查能量或壓力過大，即使加重的處罰規定，例詐欺、超速、違停或酒駕等，均不見案件有明顯下降情形，所以認為加重處罰並不能有效嚇阻網路犯罪。

(5)司法人員與一般民眾

司法人員與一般民眾在構面排序中呈現一致情形，但絕對排序中對於嚇阻網路犯罪最大落差在於政策之法規的適用性分別為第2跟第8，這個相當是可以理解，因司法人員的專業在於法學素養，而一般民眾應是整體法學常識較為不足的一群，但也往往因為如此造成一般民眾對司法人員的法學見解而有所誤解。

(6)一般民眾與執法人員

在三大構面排序中一般民眾與執法人員，對於政策結構、偵查組織及社會環境構面中，重要性認知本就不同，所以與構面的排序結果認知差異結果一致落於政策結構之量刑合宜性中，也就是加重處罰以嚇阻網路犯罪，諸如前述，執法人員本就不認為加重處罰能有效嚇阻網路犯罪，但一般民眾有著跟司法人員想法一樣，若能加重處罰或延長政策執行強度，可以避免更多人受害。

表2 網路安全政策認知差異絕對排序結果表

類別/構面		政策結構				偵查組織				社會環境			
		即時性	完整性	量刑合宜性	適用性	偵查設備	偵查能力	偵查人力	偵查預算	隱私權	精確性	財產權	存取權
公務人員	絕對排序	6	7	1	5	2	4	8	3	10	9	11	12
執法人員	絕對排序	4	6	12	9	7	11	10	5	8	1	3	2
司法人員	絕對排序	4	7	3	2	8	10	12	5	11	9	1	6
一般民眾	絕對排序	1	9	3	8	6	10	10	2	12	7	4	5

伍、結論

網路犯罪一直為熱門討論議題，而在現今大眾更依賴網路的情形下，網路犯罪所衍生的損失一定會愈來愈高，如何能有效嚇阻或預防網路犯罪的課題為各國觀注的重點，經本研究找出公務人員、執法人員、司法人員及一般民眾認知差異，找出有效且符比例原則的網路安全政策，有以下建議

(一)強化網路資訊正確性，杜絕假訊息

全世界各國常受假新聞、假訊息的影響，臺灣也是如此，雖然近年來政府機關加大查察能量，但仍無法即時杜絕假訊息在網路上流竄，應加速AI技術來

協助或即時杜絕假訊息的傳遞，才能保障正確資訊的傳達。

(二) 深化網路倫理及民眾法治的教育推廣與宣導。

雖政府一樣常使用簡訊或透過新聞媒體宣導詐騙或是網路犯罪手法，但效果實在有限，俗語說「給魚吃，不教他釣魚」，其實在於核心問題在於正確使用網路的方式及觀念。

(三) 健全網路使用者之登錄與管理制度，及有效保護機制。

本研究發現一般民眾對於適時限制隱私權的保障部分認為最不重要，顯見民眾對政府機關為整體網路安全有必要時，所運用科技技術並不擔心遭不法使用情形，例如新冠肺炎居家檢疫或疫調手機定位，故在此基礎下更應再強化使用者的登錄及管理制度，以有效保障網路各種商業交易行為。

(四) 政策決策應擴納入專業及基層多元意見

從本研究對象中，可瞭解各對象對於其所認知重要性事項有著明顯差異，為求政策規劃精準及完善，實應擴納多元意見，找出有效的政策。

參考文獻

- Beck, U. (1991), "Der Konflikt der zwei Modernen, in: demselben: Politik in der Risikogesellschaft," Frankfurt/M, 180-195.
- Cohen, L.E., and Felson, M., "Social Change and Crime Rate Trends: A Routine Activity Approach," American Sociological Review, Vol.44, 1979, pp.588-608.
- FBI's Internet Crime Complaint Center (IC3), 2019 Internet Crime Report ,2020,02,11
- Golden, B. L., Wasil, E. A.& Levy, D. E., "Applications of the Analytic Hierarchy Process: a Categorized, A nnotated B ibliography," Published by Springer Verlag, 1989.
- Hirschi, T. "Causes of Delinquency", Berkeley: University of California Press, 1969.
- Harker, P. T.& Vargas, L. G., "The T heory of R atio S cale E stimation: Saaty's Analytic Hierarchy Process," Management Science, Vol.33, No.1, pp.1383 1403, 1987.
- Ronald V. Clarke; John E. Eck. "Office of Community Oriented Policing Services ",2005,03
- Stephens, G., "Cybercrime in the Year 2005," The Futurist, 2008, 32-36.
- Saaty, T. L.(1990), "How to make a decision: The Analytic Hierarchy Process," European Journal of Operational Research, Vol.48, No1, 26.
- 王貞淑、鍾典村 (2009)，由系統動態觀點建構網路犯罪預測模擬：以網路詐欺與妨害電腦使用罪行為例，資訊管理學報，16:4，121～140。
- 林宜隆、楊鴻正 (2001)，網路交易犯罪之偵查要領—以網路詐欺犯罪為例 Journal of Information, Technology and Society，創刊號：135～151頁。
- 林宜隆、黃讚松 (2002)，『網路使用問題分析與犯罪預防之探討』 .Journal of

Information, Technology and Society，第二卷・第二期：95～114頁。

林宜隆(1998)，網路使用的犯罪問題與防範對策之探討，第三屆資訊管理學術暨
警政資訊實務研討會論文集。

高聲凱(2007)，電腦網路犯罪之防制,2008網際網路趨勢研討會，第七十三期。

許福生(2016)，犯罪學與犯罪預防,元照

馮震宇(1997)，網路法基本問題研究（一），學林文化

捷運站搶救精進作為與防災對策-以新莊區輔大捷運站為例

A Study on Strengthening the Disaster Prevention and Rescue of MRT station — A Case of Futai Station

田效文¹ (Shiaw-Wen Tien)

周培元² (PEI-YUAN CHOU)

摘要

由於人口的增加、經濟的發展、土地的開發等，大眾運輸需求急速增加，原以公車、鐵路為主要運輸型態，進而轉化以捷運系統為大都會運輸主體，以臺灣捷運路網現況而言。

新莊區輔大捷運站為地下化捷運站，此結構一旦發生災害將直接傷害內部造成重大損失。因地下空間之高溫、濃煙，能見度不佳、通訊聯繫不良與狹窄複雜隧道空間環境等，將對搶救人員之安全造成相當大威脅，濃煙、熱氣將逐漸擴散並涵蓋整個站體，大量旅(乘)客須迅速進行避難，濃煙遮蔽視線影響逃生，空間溫度將迅速增加，極易造成人命傷亡，找到對的方向逃出延長逃生時間或找尋相對安全避難間等待消防隊救援等等皆為重點。

當火災發生時因輔大捷運站屬於地下空間，地下空間通常為密閉式較無太多開口因此勢必造成大量濃煙與熱發生，首要事為如何快速找到火點，另一要點在於捷運系統為高電壓，在搶救上面無法使用大量水來撲滅火勢，如何第一時間斷電也是重點；另外捷運每日通勤人數眾多，當災害發生時該如何掌握民眾人數也是另一要點。因此擬定一套明確之緊急應變計畫及救援標準作業程序配合救援所需之特殊裝備，以利災害發生初期能有步驟、有系統地按現場災變情境，迅速採取正確之緊急應變及救災作業，俾即時控制災情、減少人命傷亡及列車或既有硬體設備之毀損。

依上述概論及相關資料，捷運火災之災害特性歸納如下：1.民眾避難路徑與救災人員相同，避難不易、救援困難。2.複燃或閃燃潛在危害。3.火勢與濃煙延燒迅速增加救災困難度。4.高溫對搶救人員之危害。5.火點搜尋不易。6.救災時觸電的危險。7.避難路徑長。8.地下通道複雜方向感易迷失。9.公共區無人常駐的地點發生火災，火災的狀況不易掌握。10.通訊困難。

關鍵字：捷運、火災搶救、避難逃生、防災對策

¹ 中華大學企業管理學系、教授、swt@chu.edu.tw。

² 中華大學企業管理學系、碩士班研究生、tpc80430@gmail.com。

一、緒論

(一) 研究動機與目的

1. 研究動機

新莊區輔大捷運站曾於開通前發生事故，當時因尚未通車且事故發生於凌晨時段，所以並沒有造成人員傷亡，但因該捷運站屬地下室建築物，開口甚少；地下隧道冗長，因而對消防人員救災上也是一大挑戰。

地下空間為主要有密閉化特性，一旦發生火災，大量濃煙及熱會馬上充滿整個地下空間往四周蔓延，因而嚴重威脅到民眾生命財產。在火災發生時大部分民眾會因為焦急而失去方向感，無法找尋到逃生方向或被濃煙嗆傷，初期火勢濃煙亦造成搶救上困難，造成民眾生命財產重大損失。

通常救災錯誤決策有可能導致大量傷亡產生，而產生更大災難，即使有良好規劃，亦會在某一環節中錯誤而導致功虧一簣；因此，輔大捷運站如果能先規劃好避難疏散引導措施，火災發生時滅火應變緊急計畫，避免萬一發生火災事故時，每日數量數以萬計乘客將發生推擠恐慌情形，若消防人員無法於第一時間到達現場給予救援，則有良好計畫可以減少大量人員傷亡；且災害發生所造成捷運系統長時間停駛，對交通運輸影響甚大。現在許多國家都在思考如何讓大眾運輸系統更安全及更有效能，我國更加不能落後。

2. 研究目的

輔大捷運站為下新莊地區重要交通樞紐，災害發生會干擾營業運作，若長時間中斷運輸系統，對交通影響甚鉅。國外交通設施遭惡意攻擊案例為前車之鑑(如倫敦地鐵爆炸案、韓國大邱捷運自焚)，值得我們好好省思相關災害搶救策略，透過地下建築火災發展特性，合理評估出有效搶救方案，探討協調共同應變災害搶救，使得災害發生同時消防人員能有效搶救災害，降低財損及人員傷亡。

(二) 研究範圍與限制

1. 研究範圍

本研究主要範圍是參考近20年各國捷運發生重大事故及影響，並針對新北市新莊區輔大捷運站之災害防救應變措施及政府單位之應變搶救做為，災害發生時評估大量民眾疏散避難安全、搶救時間，模擬火災發展及民眾避難疏散狀況，探討國內外火災搶救及避難文獻。

2. 研究限制

- (1) 本研究以地下室空間起火延燒之模式為考量，並以初期火災搶救應變對策為主。
- (2) 避難逃生路徑及時間計算，不考量防火管理機制之影響。
- (3) 火災情境模擬，決定消防單位執行搶救時間值，故情境設定參考國內外文獻案例，做出合理性之假設，最後完成輔大捷運站硬體設施安全性評估，本研究主要針對消防人員執行搶救活動時間研究成果，作為安全界限及防災因應對策之評估。

(三) 研究方法

- (1) 實地調查法
- (2) 比較研究法
- (3) 問卷訪談法

二、輔大捷運站搶救與防災對策

(一) 輔大地下捷運場站防災設備設施

輔大捷運站及隧道為封閉空間，一旦發生火災，不利於旅客避難逃生與消防人員災難搶救，因此須有良好的消防安全設備，來避免火災發生的機會並降低損傷。目前我國捷運消防安全設備是依據消防法規「各類場所消防安全設備設置標準」來設置，相關圖說並經消防主管機關審查通過，而結構防火是依照「建築技術規則」相關規定。

1. 被動式防火設備：

輔大捷運車站之結構體為鋼筋混凝土(RC)，其天花板、地坪及牆面等表面建築裝修材料均要求為低煙無毒且耐燃之材料，甚至於地下車站電纜線之外層絕緣、被覆材料及標誌、廣告之面板亦採用相同標準，其主要目的就是創造耐燃化之空間，當發生火災時不會因為本身裝修建材之助燃性而擴大燃燒範圍，甚至產生大量煙毒，另為防止火災擴大輔大捷運藉適當材料與設備之選擇、配置及安裝，以減少發生火災之危險及對人員之傷害(降低火載量)。此外並盡可能減少潛在火源，包括使用不燃或低煙材料、易燃物品妥為儲存與管理、禁止使用瓦斯烹調設備以及禁止吸煙。為防止火災延燒到其他區域，輔大捷運有妥適的防火區劃捷運與毗鄰構造物間，以3小時防火時效之防火門、防火鐵捲門及防火閘門等予以隔離保護。公共區與非公共區以2小時防火時效之防火門或鐵捲門、防火牆、防火樓板予以區劃。

2. 主動式防火設備

有關輔大捷運車站及機廠之消防安全設備共分為警報設備、滅火設備、避難逃生設備及消防搶救上之必要設備等4大類。

- (1) 警報設備：有火警自動警報設備及廣播設備，火警防護區域依消防法規並配合防火區劃及防煙區劃，火警受信總機、模擬盤設於站務室(PAO)旁，行控中心(CCR)能同時監控各個車站之各種火警信號。緊急廣播系統設備車站操作裝置位於站務室可與火警分層分區訊號連動作語音廣播緊急疏散訊息
- (2) 滅火設備：有滅火器、消防栓、自動撒水設備與氣體自動滅火設備。全區普遍配置手提滅火器，公共區手提滅火器配置於消防栓箱或滅火器箱內，各機房外門口均配置手提滅火器。
- (3) 標示設備：為確保旅客在容許時間內，能避難逃生至安全地點，應設置逃生設備。依各類場所消防安全設備設置標準應設置出口標示燈、避難方向指示燈、避難指標及緊急照明設備，以提供旅客在避難路徑標示照明用。輔大捷運車站的逃生指標有懸吊、側壁安裝或嵌入地面等多種安裝方式，而且採平

時常亮的方式以確保緊急時可有效動作。

- (4) 消防搶救上必要設備：包含連結送水管、排煙設備、緊急電源插座設備和無線電通信輔助設備。消防栓與連結送水管共用立管，於車站地面層適當位置配置送水口，以備消防人員可經由送水口將水源送入車站救災使用。

(二) 捷運車站火災預防措施

1. 完善災害緊急計畫的制定

在輔大捷運站營運過程中，必須建立安全計畫和安全預報機制。在安全計畫中必須明確安全問題發生時對每個職務權責，強化責任，做到每個環節、每個方面都要有人負責，從制度上確保消除事故隱憂，建立SOP在大規模乘客疏散時不至於慌亂。車站安全計畫的主要內容應該包括：

- (1) 確定負責人、關係人及自衛消防編組組員，應包括滅火班、通報聯絡班、避難引導班、安全防護班、救護班等，分工要明確。
- (2) 確定協助單位(例如消防隊、台電、醫院等)的負責人和聯絡方式，做到資訊聯絡迅速。
- (3) 突發事件處理流程，包括報案和接案處置程序，應急疏散的組織程序和措施，撲滅初期火災的程序和措施，安全防護、資訊傳遞、救護的程序和措施等，應具體且詳細。
- (4) 緊急設施設備在事件發生時的使用方式、方法，及平時的保養維護。

2. 加強捷運站站務人員應急能力的訓練

火災發生時，由於濃煙的遮蔽，民眾難以找到逃生出口。再加上停電、電梯無法使用，不能正常疏散民眾。被濃煙圍困的民眾精神狀態處於極度恐慌，有的甚至失去正常理智。此時捷運站務人員一定要嚴格執行消防自衛消防編組規定，引導乘客民眾安全疏散義務。

加強避難疏散引導的效果，輔大捷運站站務人員應熟悉車站內結構環境，且具有臨危不亂的工作態度，因此加強捷運站務人員的應急能力訓練是勢在必行路徑。例如平時對消防器材操作使用，舉行消防演練等，都可以提高輔大捷運站站務人員安全水準，及時發現輔大捷運站內安全管理中存在隱憂，面對可能出現的緊急狀況，增加捷運站安全性穩定及發展。

(三) 小結

火災是捷運站災害中發生頻率最高、損失最大的災害，由於捷運站結構特殊性，發生火災比地面建築物更具危險性。一旦發生火災，滅火困難，人員傷亡巨大，社會損失難以估計。本節分析輔大捷運車站火災疏散、預防針對特點和原因制定消防安全對策，建立預防為主、防治結合綜合性治理預防體系，透過該體系有效減少輔大捷運站火災事故發生和降低事故傷亡及財產損失。

輔大捷運是一個運載量大，相對封閉性的公共交通系統，若災害發生時，除了輔大捷運站本身編組制度運作外，依照災害類型不同做分級分類，並即時通報相關單位前往作業。因此，各部門機關相互聯繫配合需更加緊密，而非各司其職獨立作戰，計畫不管如何縝密，災害發生時第一線應變人員面臨大量人員疏散衝

擊下進行垂直移動不容易，因此整個搶救過程是隨時不停在整合修正，消防人員到達現場必須視現場狀況做最正確判斷，與站務人員密切配合了解捷運站內災害發展過程，才能第一時間做出正確判斷進行搶救作業。

三、研究設計與方法

(一) 研究架構

研究者依據研究動機與目的，並參考國內外相關文獻，擬定本研究之架構。本研究主要以個人背景特質、災害預防及災害搶救等三大構面為主。

(二) 研究假說

根據前面章節各個變數間關係之探討與假說之推論，本研究之研究假說分述如下：

H1：不同個人背景因素會對災害預防產生顯著的差異

H2：不同個人背景因素會對災害搶救產生顯著的差異

H3：災害預防會對災害搶救有正向顯著的影響

(三) 研究變項之操作性定義

本研究構面分為三部分，依序為「個人背景因素」、「災害預防」、及「災害搶救」。衡量部分所有變項皆採李克特(Likert)五點評量尺度加以衡量，分別以1到5分標示測量值，代表「極不同意」、「不同意」、「普通」、「同意」及「非常同意」，所有題項皆為正向計分題，以量表得分愈高者，代表自評的同意程度愈高，相反則愈低。其操作性定義及衡量方式分述如下：

1. 個人背景因素

本研究以新北市政府消防局所屬警消、義消團體成員為研究對象，探討個人不同的背景因素影響災害預防及搶救災害各層面的差異性，問卷陳述如下：

- (1) 性別：男、女。
- (2) 年齡：20歲以下、21-35歲、36-50歲、51歲以上，共4類。
- (3) 教育程度：國中、高中職、專科、大學以上，共4類。
- (4) 婚姻狀況：未婚、已婚。
- (5) 服務年資：2年(含)以下、2-5年(含)、5-10年(含)、11-15年(含)、16-20年以上，共5類。
- (6) 職業：軍公教人員、一般上班、醫護人員、工人、自由業、其他，共6類。
- (7) 平均月所得：2萬(含)以下、2萬-5萬(含)、5萬-10萬、10萬以上，共四類。
- (8) 職稱：一般隊員、幹部。
- (9) 服務類別：警消、義消。

2. 災害預防

定義：災害很難預防，若能在事前做好防治措施，當災害發生時，將傷害與損失減輕至最低。。

3. 搶救災害

定義：發生災害時，為降低損失所做的積極作為。

(四) 樣本與資料蒐集

1. 母體界定

母體為新北市消防局第二大隊警、義消共350名，提供問卷進行相關問題的訪問。

2. 抽樣方式及對象

本研究採隨機抽樣法進行資料收集，以新北市政府消防局第二救災救護大隊所屬之警消、義消團體為主要研究對象，資料收集採用GOOGLE表單問卷之調查方式進行，問卷以不記名方式填寫。

3. 調查時間

為108年2月10日~108年4月10日。

4. 樣本大小

本研究共計GOOGLE表單問卷350份，除去以單一尺度任意作答或是漏答部分無效問卷86份，共得有效問卷264份，有效問卷回收率為75%。

(五) 資料分析方法

本研究在統計軟體的應用上，使用SPSS套裝軟體對各項研究假設進行資料分析及統計檢定，並根據研究目的與研究假說需要，採取之資料分析方法如下：

1. 敘述性統計分析
2. 信度分析
3. 單因子變異數分析(One-way ANOVA)
4. 相關係數分析(Correlation Coefficient Analysis)

四、問卷研究結果分析

如表1中顯示，新北市警消、義消團體在預防災害工作、災害搶救工作、避難疏散引導工作等三個構面上，服務類別對於預防災害、災害搶救上不顯著，婚姻狀況在災害搶救上不顯著，年齡在避難疏散引導上不顯著。

表1 個人背景因素與參與構面之差異檢定總表

背景因素 構面	性別	年齡	教育 程度	婚姻 狀況	服務 年資	職業	平均 月所得	職稱	服務 類別
預防災害工作	○	○	○	○	○	○	○	○	
災害搶救工作	○	○	○		○	○	○	○	
避難疏散引導工作	○		○	○	○	○	○	○	○

○代表顯著

表2 個人背景因素與參與構面之差異檢定總表

背景因素 構面	性別	年齡	教育程度	婚姻狀況	服務年資	職業	平均月所得	職稱	服務類別
對於發生災害時警報系統動作。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
對於捷運站內消防設施設備操作使用。	<input type="radio"/>				<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
設置能指示避難方向之蓄光型標示物。	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>			
防煙垂壁阻隔煙層減低民眾傷害。			<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		<input type="radio"/>		
對於轄區內捷運系統資料庫之建置。					<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		
月台到達地面上需要有兩條以上不同避難通道。	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>		

*代表顯著

綜合上述分析結果可知，個人背景因素不同會對三個構面產生顯著的差異，尤其是在預防災害工作及避難疏散引導工作部分，警義消認知上以預防逃生為主，災害搶救部分相對較少重視，也因此產生救災上窒礙難行，現場混亂狀況發生。

綜合表2結果分析，研究者將題項顯著部分歸納整理得知，對於發生災害時警報系統動作及月台到達地面上需要有兩條以上不同避難通道兩項目有顯著，顯示警義消皆認為災害發生時第一時間提醒民眾重要性，明確標示指示有助於大量民眾避難疏散到地面層，成為災害搶救成功與否關鍵，利用站體內軟硬體設施才能達到初期搶救減低傷亡，消防人員面臨挑戰在於大量民眾逃生，至於災害搶救部分反而凸顯出弱點所在。

五、結論與建議

(一) 結論

對於輔大捷運站的火災預防和火災搶救緊急處理方式進行深入研究，完成的主要工作和結論如下：

- (1) 對於近幾十年來國際上發生在地下鐵路系統火災案例統計分析，結果明確：在站體和列車上發生火災的頻率最高，電器火災和人為縱火是導致火災主要因素，且列車起火和人為縱火後果相對性嚴重。
- (2) 採用的相關統計數據，模擬輔大捷運站地下一層電池室火災為例，對於輔大捷運站的綜合消防滅火能力進行評估，結果顯示輔大捷運站僅依靠站體本身消防設備自行滅火可靠度較大。但是當室內消防栓或排煙系統失去效用時，

就會導致火勢快速擴大延燒，這時就需要消防單位盡速抵達火場，進行火災搶救。

- (3) 車站增設月臺門後，車站原設計之防火區劃與排煙區劃並未改變，消防排煙測試結果顯示，加裝月臺門後不影響煙流，且排煙設備亦能將煙霧抽離月臺。
- (4) 車站增設月臺門後，對於列車旅客緊急疏散避難，及站務人員緊急操作，經由實車演練，並未影響原設計之人員疏散避難理念。
- (5) 因應車站增設月臺門後，操作及救災人員熟練性需要，捷運公司及消防局將加強疏散避難訓練及模擬演練，以因應緊急狀況需要。

(二) 建議

面對輔大捷運站發生火災的主要特點進行了分析，針對這些特點，本人認為就捷運站管理員來說應加強下面幾項工作：

- (1) 充分發揮捷運站內部消防設備作用：作為重要城市交通設施輔大捷運站在設計和建設上對於防災與警報給予極大重視。因此對於輔大捷運站消防設備的設置問題無庸置疑亦顯重要性，但是對於這些設備的日常維護和保證在火災發生狀況下能發揮作用，卻是擺在站務管理人員一個重要問題。輔大捷運站本身的消防設備是由滅火設備、警報設備、避難逃生設備、消防搶救上必要設備等子系統所組成一個複雜化大系統，要確保這系統平時運行正常，火災發生時能動作，輔大捷運站站務管理員要確實做好消防檢修申報落實化，平時排定巡查維護、定期檢修，加強站務員消防設施操作，滅火救援、避難引導等方面的教育訓練。輔大捷運站應充分考慮發生火災時對地面建築物的影響，以及地面建築物發生火災時對捷運站的影響；經常檢查捷運站出入口、排煙口，取締附近的違章建築、廣告看板和可燃物等，同時還應充分考慮在火災狀態下地面交管、搶救、急救和消防分隊同時作戰時引發場面混亂的問題。
- (2) 制定安全疏散備案並進行安全評估：做到經常演練，演練時應盡量以實戰為主，並應根據在演練過程中出現問題，不斷修改以完整備案。另外輔大捷運站管理還應從火災風險因素分析，對輔大捷運站系統現狀進行安全評估。做到從組織作戰、報告搶救程序、搜救工作發展、安全疏散、現場事故調查、新聞曝光，以及在事故後殘除等方面都要完善的備案和處理措施。
- (3) 提高全民防災意識：通過廣泛的宣導活動，加強捷運站乘車時自救、互救知識，提高乘客的安全意識和自我防衛能力；通過培訓和演習方式，提高輔大捷運站站務人員緊急應變和處理災害能力。並訂定「大眾捷運系統消防設計指南」、「地下鐵道火災對策基準」，因現行國內無統一管理條例，各縣市政府為紓解交通壅塞問題，建造地下捷運系統疏通交通困難，透過法規規範下，當發生火災或其他災害時，各不同機關單位協助配合，使民眾了解怎麼做才安全，並快速疏散到安全區域。
- (4) 加強專業消防滅火搶救：輔大捷運站發生災害時，轄區消防分隊必須承擔初期火災搶救，及及時處置捷運站其他災害事故的搜救任務，但通常一個單位

所配置消防人員有限，面對重大災害發生能倚賴個人裝備器材更有限，影響捷運搶救作為。因此，根據輔大捷運站火災搶救和搜救工作的特點，配備面對捷運站特種救災車輛和專用搶救器材裝備，並經常性的訓練，是消防局應重視的重要工作。

參考文獻

全國法規資料庫(2018年10月17日)，各類場所消防安全設備設置標準。線上檢索日期：2019年1月15日。取自網址：
<https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?pcode=D0120029>

內政部消防署全球資訊網(2018年6月20日)，中央災害應變中心作業要點。線上檢索日期：2019年3月28日。取自網址：
https://www.nfa.gov.tw/cht/index.php?code=list&flag=detail&ids=115&article_id=4575&site_id=2

何泰源、陳福勝(2003)，韓國大邱市地鐵火災事故初步檢討與省思。中華技術雜誌，58。

應用無人飛行載具提升農業經營管理效率之研究

Research on Applying Unmanned Aerial Vehicles to improve the Efficiency of Agricultural Management

林森野¹ (Sen-Yeh Lin)

顧瑞祥²(Ruey-Shiang, Guh)

摘要

當面臨極端氣候、農村缺工、人口老化以及生產效率低等嚴峻課題之挑戰時，要如何發展先進產業之技術，將是全球農業永續發展需謀求解決之探討議題。改進無人機的噴灑系統：普及化應用於葉面施肥無人機、農用噴藥，進而節省大量之勞動力、省水、省時、省藥，以及農藥使用安全與生產安全農產品，以促進小農的精準農耕管理將是無人飛行載具施灑應用研究之重點目標。因此藉由智慧科技化新農業耕作的觀念導入，不僅僅是現今世界農業發展之新潮流，亦是臺灣跨領域科技整合之新里程碑。

關鍵字：無人機、農用無人機、科技變革、農業經營管理

Abstract

When facing extreme climates, lack of work in rural areas, increasing population, and low production efficiency, how to develop advanced industry technologies will be the solution to the sustainable development of global agriculture. Enlarged drone fertilization and agricultural spraying, which saves a lot of manpower, saves water, time, and medicine, as well as the safe use of pesticides and the production of safe agricultural products, to promote precision farming management for small farmers. The introduction of the concept of new agricultural farming with smart technology is not only a new trend in the development of agriculture in the world today, but also a new way for Taiwan to integrate science and technology across fields.

Keywords: UAV, Agricultural UAV, Technology Transform, Agricultural Management.

¹ 國立虎尾科技大學工業工程與管理研究所、林森野學生、10879117@gm.nfu.edu.tw。
Institute of Industrial Engineering and Management, National Formosa University, Taiwan, R.O.C.

² 國立虎尾科技大學工業工程與管理研究所、顧瑞祥教授、rsguh@nfu.edu.tw。
Institute of Industrial Engineering and Management, National Formosa University, Taiwan, R.O.C

一、緒論

近年來無論大農或小農國家，都面臨農業人力老化、缺工問題以及食品安全等嚴峻挑戰，因此各國開始應用物聯網、大數據分析，以及AI人工智慧等技術輔佐，並透過感測器來更即時、準確地蒐集相關數據。在這波技術革新中，無人機正是一種普遍被運用的工具，只要無人飛行載具裝載著相關遙測技術，就可視為農業管控中管理者的感官以及專業知識判斷的延伸，再配合後端數據資料分析，勢必能讓管理者更有效率地控管農田即時狀況。

(一) 研究動機

台灣的農村現在正面臨勞動力缺乏、農民老年化的問題，若要改善台灣農業困境，並提高作業生產效率，就需要利用雲端科技、物聯網、感測器、大數據分析等技術來輔助，透過農民在田間操作的經驗轉換成系統參數，以及不斷地將作業經驗轉化成系統資料，整合成生產管理之大數據庫，進而縮短零經驗的從農者學習時程，真正實現農業產銷服務數位化，農事生產作業智慧化，不僅促使國內農業創新升級以及成功轉型，也期盼能有效減緩農民老年化、勞動力不足、極端氣候等因素對台灣農業帶來的衝擊。

(二) 研究目的

無人飛行載具作為工具並建立智慧農業管理模式，為國內農產業未來持續研究及發展的方向。

以下為本研究對於台灣農業發展之無人飛行載具作為探討，期盼在這個新興產業中國際的競爭之下生存並創造經濟發展的目標。

1. 針對目前及可見的未來無人機應用於農用上的發展趨勢。
2. 探討無人飛行載具的管理流程。
3. 評估無人飛行載具對於農業上之影響成效。

(三) 研究流程

本研究首先藉由文獻探討深入了解無人飛行載具之種類以及其系統原理，才能有效地了解其應用之範圍，並利用分析方法，不僅分析無人飛行載具之優劣，亦可從中了解其發展之趨勢與變化，及如何應對其發展之影響。

二、文獻探討

(一) 無人飛行載具及其系統種類

本研究所探討研究目標為無人飛行載具及其流程管理，目前各國及產學業界的無人飛行載具(UAV)概略分成「定翼型」與「旋翼型」兩種分類。定翼型無人飛行載具即是常見之飛機機型，機身兩側有一對固定之機翼，當動力提供後則依

靠機翼產生浮力進而飛行，飛行方向亦會受水平翼與垂直定翼影響；而旋翼型無人飛行載具亦是類似直昇機，亦稱「多軸飛行器」，機體本身至少具有一組主旋翼與尾翼，而主旋翼為主要之動力來源，當升降或旋轉時則是要靠主旋翼之攻角與轉速的速度決定之，四旋翼代表旋翼型與定翼型無人飛行載具做比較，藉由下表飛行載具分類表來說明。【1】

表1 四旋翼和定翼機之優缺點

項目	四旋翼	定翼機
飛行載具平面尺寸	0.3-1 m ²	1-3 m ²
拍攝距離	遠、近景	遠景
飛行高度	50-800 m	100-400 m
特點	適合特定地點觀測，靈活且輕巧、飛行速度較慢、具自主保持高度與位置能力。	適合大範圍觀測，滯空時數長、飛行速度較快，需專業人士負責飛行控制。
飛行範圍	小	大
降落場地	需小型起降場地	大部分需跑道，部分則不需要
飛行時間	10-60 hr	60 hr

資料來源：無人載具及其系統之研究分析，2017

(二) 無人飛行載具及其系統原理

1. 基本結構

旋翼是作為飛行的動力來源，分布在機體之前後左右四個方向，結構半徑須相同，四個旋翼亦處於同一高度，由四顆馬達安裝在支架上，且在支架中間位置裝置飛行控制。

2. 飛行原理

四軸多旋翼係由前後兩組右轉馬達之轉力，由旋轉逆時針方向使馬達產生，大於左旋轉時馬達轉力亦會由旋轉順時針方向馬達產生，即可讓機身右轉，運作原理為當逆時針馬達之轉速上升時，順時針馬達之轉速亦會下降時，逆時針旋翼對機身的反扭矩（Anti-torque）大於順時針旋翼對機身之反扭矩，機身在反扭矩之力學之下順時針之轉動。【2】

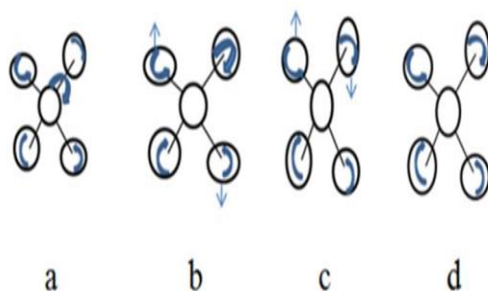


圖1 「旋翼型」無人機飛行原理示意圖

3. 飛行控制系統

飛行控制系統簡稱「飛控」，一般通常會裝置內鍵控制器、陀螺儀、加速度計及氣壓計等傳感器。無人機依靠這一些傳感器來加強它本身的穩定機體，再配合 GPS 及氣壓計數據，即可把無人機鎖定在我們指定的範圍位置及高度。

【3】

(三) 無人飛行載具及其相關應用

1. 軍事

美國攻擊中東地區、阿富汗等的恐怖分子，其中即是使用大量無人飛行載具配合美軍士兵執行，另中國大陸也漸漸投入數百億元發展無人飛行載具。

2. 休閒

無人飛行載具的玩家在世界各國已有越來越普遍的現象，且無人飛行載具在技術上的不斷突破，目前產品售價已從二至三千至數萬元，機型從四旋翼、六旋翼至八旋翼不等，亦相當普遍。

3. 商業

商務領域中，無人機是被看好且最具前景的一項新興產業。如 Facebook 與 Google 近期都投入太陽能無人機，希望能在比較落後國家等廣大未開發地區，並以太陽能無人飛行載具當作通訊基地台，讓民眾去到那裡也可上網。而在亞馬遜網站裡面期望將來能用無人機運送客戶訂購的書籍。

4. 農業

在農業輔助運用上，可支援維持農作物生長環境所需之各項技術，其實用性可說是較為全面性，例如：利用無人飛行載具做大範圍噴灑農藥、灌溉農田、定期監控觀察農作物生長及災害之損失，以收集農物品質與產額的真實數據，相較於農作物藉由人工種植、養護及觀察等冗長時間，藉由無人飛行載具執行相關任務，其時效可謂大大提升。【4】

三、研究方法

本研究運用綜合分析方法中之SWOT交叉分析，以及PEST分析，進行對於無人飛行載具應用於農業中之評估與探討。

(一) SWOT交叉分析

本研究希望此一思維模式可幫助本小組在無人機的領域對分析者針對此四個面向加以考量、分析利弊得失，找出確切之問題所在，並設計對策加以因應。

【5】

農業航空技術是國家農業生產的重要部分之一，在農業生產中的應用比重不斷地加大。

現從Strengths (優勢)、Weaknesses(劣勢)、Opportunities(機會)及 Threats(威脅)等四個面向來輔助以及分析無人飛行載具發展前景。

表2 無人飛行載具SWOT分析

優勢	劣勢
1、高效率 2、降低人力需求 3、防治效果顯著 4、較容易操作 5、省時省力	1、缺乏專業藥劑 2、國內尚無明確法規訂定 3、電池續航力較為薄弱 4、藥液分布不均，影響藥效
機會	威脅
1、收集農作物生長之數據 2、作物監控，應用於農業分析	1、田地地區受限，影響藥效 2、惡劣天氣嚴禁飛行

表3 無人飛行載具SWOT交叉分析表

外部 內部	優勢	劣勢
機會	應當向政府建議無人飛行載具之優點及可行性：可以收集農作物生長之數據，並且應用在農業分析上，使台灣農業更加高科技化。	無人飛行載具攜帶的設備可通過使用可見光(VIS)亦或近紅外光(NIR)識別植被的生長情形。此外，無人機尚可製作成多光譜圖像，追蹤農作物的生長變化。

威脅	透過高產高效率之方法，掃描地面農作物，再根據農作物的濃密程度噴灑出適量的農藥，節省藥水，進而達到優質之效果成效。	如果想要避免無人飛行載具在空中行駛中突然電力不足時，現已有一項新技術，當電力不足時，會自動降落於充電站上方。
----	--	--

1. SWOT交叉分析之結論

儘管應用無人飛行載具與農業之生產時，其效率之提升帶來的經濟效益明顯高於人工處理，但無人飛行載具相對成本之高，是為目前應用於農業上最大困難之處，且於SWOT分析後，本研究觀測出無人飛行載具需另外加裝設備以及田地地區受限之劣勢，因此此處之難題將會是克服的重點。

(二) PEST分析

本研究探討此一思維模式可幫助本研究在無人機的領域無人飛行載具行業的市場研究時，外部分析的一部份，能給予一個針對總體環境中不同因素的概述。這個策略工具亦能有效的了解市場的成長或衰退、目前所處的情況、潛力與策略方向。【6】

表4 無人飛行載具PEST政治因素、經濟因素分析

種類	變化及趨勢	發展之影響/因應
政治因素	<ol style="list-style-type: none"> 1. 台灣目前無人飛行載具只被政府視為休閒娛樂之用，在法規上並無準確規範。 2. 無人飛行載具重量及規格上的不同，管理單位也不同，民航局及地方政府以地方自治法規負責管理。 3. 相關法規管理中央推給地方，由地方縣市政府管理、警察負責取締。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 不能有效控管無人飛行載具市場。 2. 缺乏統一的母法最為依據，地方政府也無從立法。 3. 有違法行為，警察取締了，又要以什麼法規開單？ 4. 這些無人機管理法令良窳，勢必決定著這個新興相關產業在台灣發展的成敗。

經濟因素	<ol style="list-style-type: none"> 1. 現代傳統農業的困境越來越大，農業發展逐漸朝機械或自動化。 2. 台灣農業藉由大數據解析產銷供需的需求，建構全方位農業消費與服務平臺。 3. 因應台灣零散農地，擎壤團隊開發輕量級的農用無人飛行載具，結合精準定位技術和霧化噴灑技術，不只可省下不少農藥用量，更降低無人飛行載具成本。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 衍生出「智慧農業管控系統」，多家廠商提供無人機代噴灑農藥、環境監測等等服務。 2. 初期推動措施則選擇如菇類、蝴蝶蘭、種苗、農業設施、稻作產業、溯源農產品到養殖漁業、海洋漁業、家禽（水禽）產業，生乳產業等 10 個產業，帶動現有 2,474 億元總產值再往上提升。 3. 助於解決缺工問題及降低各項成本支出。
------	---	---

表5 無人飛行載具PEST社會因素、科技技術因素分析

種類	變化及趨勢	發展之影響/因應
社會因素	<ol style="list-style-type: none"> 1. 台灣的農業人口平均年齡高達 62 歲，農村又為缺少勞動人力的情況。 2. 無人飛行載具在市場全面推廣不普及，產業市場尚未完善。 3. 107 年經濟部工業局配合行政院主導「普及智慧城鄉生活應用計畫」。 4. 無人飛行載具在農業之應用，傳統種植者使用狀況與接受度的疑慮。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 利用無人飛行載具能夠降低人力物力成本，提高工作效率與質量。 2. 一定程度上制約了我國無人飛行載具產業發展。 3. 帶動台灣智慧農業發展。 4. 考照單位與機制之建立及教育訓練等配套。

科技技術因素	<ol style="list-style-type: none"> 1. 台灣現今為人口老化越來越嚴重的農業結構。 2. 目前的無人機產品故障率高，無法保證穩定性、良品率和適應性，無人機關鍵技術水平難突破。 3. 台灣農業發展逐漸朝機械或自動化。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 新科技像是注入的一道活水，吸引年輕人目光，透過這些誘因帶起回鄉動機，幫助台灣農業走向年輕化。 2. GPS 信號丟失之後無人機漂移問題、續航問題、穩控問題、負荷有限、機身不夠耐久、抗風雨能力弱、維修、網絡連接不穩定等問題阻礙着更多的市場需求釋放。 3. 無人飛機穿梭於農田上空，一邊監控作物生長狀況，一邊將資料傳送雲端，能更有效管控種植狀況。
--------	---	--

1. PEST分析之結論

經由PEST之政治、經濟、社會等等因素之討論後，本研究觀測出因政治因素之影響無法有效控管無人飛行載具業者以及缺乏統一之法律，因此此處有待建構完整的模式，無人飛行載具的應用上才能有效的提升。

除上述之外經PEST分析後，本研究指出無人飛行載具不僅可以極大地降低人力成本和時間成本，而且其替代品的競爭也非常低，可有效改善目前農業缺工之環境，但目前無人飛行載具於台灣並不普及且技術含量之穩定性不足以及農民之適應性，因此應先提升無人飛行載具之穩定性，以利農民適應、帶動台灣智慧農業發展。

四、結果與討論

近年來科技的進步日新月異，無人飛行載具之新興產業也在近幾年來蓬勃發展，然而對於台灣而言，農業勞動力高齡化，年輕勞動力不足，皆為台灣農業未來發展之隱憂，但有了植保機的出現，農民在農業上多了無人飛行載具輔助後，不僅在農藥上的噴灑也較為平均，也大幅度降低了許多作業上的時間、彌補勞動缺口，並且提高農業生產力和農作物產量，為農民帶來更多效益，無人飛行載具有著明顯的優勢之作用，將逐漸改變傳統農業的生產方式，也讓農業有了新的管理模式。

且經由多種分析植保無人機在台灣之策略，我們了解到了植保無人機進入台灣農產業市場其優勢絕對大於劣勢，不僅可以極大地降低人力成本和時間成本，而且其替代品的競爭也非常低。

從優劣勢看到未來期許發展，確保無人機在台灣其最大的破口還是需要政府完善的監管政策及法令，以及技術相關的訓練。

五、致謝

本論文承蒙國立虎尾科技大學產學計畫(108AF032)經費補助，得以完成，特此誌謝。

參考文獻

鍾威群、顧鴻壽 (2017)，無人載具及其系統的研究分析，商業及管理研究，15-25。

姚磊、姚立德 (2017)，四旋翼無人機之穩定性控制。

龔志銘、龔志賢、歐銘豐、林家禎 (2017)。自動化植保無人機系統， 1-3。

洪健君 (2015)。無人飛行載具技術發展，101-116。

SWOT分析(2020)。MBA智庫百科，3/30/2020取自網路，<https://wiki.mbalib.com/zh-tw>。

PEST分析(2020)。MBA智庫百科，3/31/2020取自網路，<https://wiki.mbalib.com/zh-tw>。

推動綠色工廠之成效研究-以 D 公司為例

劉光泰¹ (Guang-Tai Liu)

范聖豐² (Sheng-Feng Fan)

摘要

全搶救北極熊的棲息地，南半球的野火燎原，世界各地的旱災、洪災等的極端氣候變遷，近年來層出不窮，因應而出的國際環保公約、協定與節能減碳的綠色永續浪潮推成出新，各國政府也無不積極推動低碳經濟與產業轉型升級，並幫助產業維持成長動力，改善企業體質，提升綠色國際競爭力，使產業得以永續發展。

經濟部工業局於 2011 年為推動我國企業節能減碳、與建立綠色供應鏈，以因應國際間的環保規範與綠色採購之要求，而推行創新的綠色工廠標章制度。

公司以成為全球盈利最佳，最受尊敬的科學導向化學公司為願景；將熱情融於創新，為客戶提供永續發展的解決方案，為人類創造更美好的生活為使命；正直誠信，以人為本保護我們的地球是公司的價值觀。創新一直是我們成功的基礎，在科學的驅動下，結合消費者與社會的需求，我們創新與研發的原動力帶來突破性的技術，並帶動公司的成長，同時還能協助塑造人類進步的未來。因此於 2012 年毅然決定申請經濟部工業局之綠色工廠標章認證。

本研究係探討從 2012 年開始推動綠色工廠開始後至 2018 年，有何顯著的成效？綠色工廠標章之資格需同時兼顧對廠房建築及生產營運管理兩層面之考量。其中，廠房建築需取得內政部綠建築標章；而工廠之生產營運管理，則需符合工業局之清潔生產評估系統，本研究從清潔生產評估系統中清潔生產評估系統中「生產製造」、「產品環境化設計」、「綠色管理及社會責任」、「綠色創新及其他」四大類，八面向指標，探討綠色工廠之推行成效，其中定量指標能資源節約，以成對樣本 T 檢定之研究方法分析，於推行前後確有顯著差異，以單位產能的廢棄物為例約降低了 17%，也藉由此研究成效，讓更多企業願意自主參加綠色工廠的認證，為保護地球及企業永續發展貢獻力量。

關鍵字：綠色工廠、永續發展、成對樣本 T 檢定

¹ 中華大學工業管理學系、助理教授。kuliu@chu.edu.tw

² 中華大學工業管理學系、碩士班研究生、joseph.s.fan@dupont.com

一、緒論

(一) 研究動機

近年來全球經濟發展迅速，隨著經濟的發展，全球環境問題接踵而至，溫室效應、全球氣候變化、還境污染、海洋污染、野生物種減少、土壤侵蝕等全球性環境危機，嚴重威脅著全人類的生存和發展。在全球環境逐漸惡化背景下，永續發展已成為經濟發展之重點。

在20世紀50-80年代台灣經濟騰飛階段，不少工廠因不瞭解如何處理廢棄物，或處理廢棄物成本過高等原因，將工業廢棄物隨意排放，導致台灣生態遭到破壞。政府發現問題後，於1999年建立綠建築標章制度，如今綠建築政策已經成為台灣政策重要的一環。從推行綠建築至今。綠色永續發展已成為工廠發展的一個目標，雖然工廠皆有實行綠色制度，但其成效為何，是經營者所關心之問題。因此本研究以D公司為研究對象，探討其推動綠色工廠之成效。

(二) 研究目的

本研究以資料收集法，探討D公司推動綠色工廠之成效。通過研究結果對D公司綠色發展提出建議。

(三) 研究範圍與限制

本研究以D公司為研究對象，收集其清潔生產相關資料進行研究。本研究僅就所收集的數據進行探討，未能較為深入的研究。

二、文獻探討

基於對環境的保護，經濟永續的發展，台灣1999年建立了台灣綠建築評估系統 EEWB，該系統是全球第四個上路的綠建築評估系統（林憲德、李魁鵬、陳建男2011）。台灣綠建築系統結合台灣亞熱帶高溫高濕氣候特性，以建築物對生態（Ecology）、節能（Energy Saving）、減廢（Waste Reduction）、健康（Health）之需求，為標準而制定的，不斷完善，現今已有1.生物多樣性指標，2.綠化量指標，3.基地保水指標，4.日常節能指標，5.CO₂減量指標，6.廢棄物減量指標，7.室內環境指標，8.水資源指標，9.污水垃圾改善指標，共9大評估標準（綠色工廠標章資訊網，2014）。

對於工業發展，政府亦推廣節能減排、綠色產業，於2012年建立綠色工廠標章制度。其制度包含硬體、軟體兩個部分。其中硬體部份為廠房建築物需取得內政部建築研究所的綠色廠房標章。包括，生態、節能、減廢、健康、創新5個部分（綠色工廠標章資訊網，2014）。而在軟體部份，則是從生產營運管理過程中是否需通過工業局清潔生產評估，而獲得綠色工廠。綠色工廠軟體（清潔生產）部分包括：生產製造、環境化設計、綠色管理及社會責任、創新及其他4個評估指標。其中生產製造包括：能資源管理、綠色製程、污染物生產及管末處理能力4個小指標。本研究主要從生產製造這個評估指標來衡量D公司推動綠色工廠成效。

三、研究方法

本研究參照經濟部工業局綠色工廠標章制度之「一般行業清潔生產評估系統」，為研究方法其指標功能分為「定量指標」與「定性指標」。通過計算原物料使用量、再生原料使用率等生產製造指標，來判斷D公司推行綠色工廠之成效。

個案D公司從2012年開始實施綠色工廠，本研究將2011年作為基準年，2012年為實施年。比較2011年-2018年各生產指標的變化情況。

表1 個案公司2011年-2018年各項指標

年份	2011 年	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年
產能(ton)	551.42	628.31	649.59	699.76	772.15	831.35	1084.33	1196.38
廢棄物量 (ton)	912.71	1074.55	902.20	940.92	940.845	1012.9	1209.9	1371.21
廢棄物回收量	87.75	103.12	116.58	120.95	101.597	100.786	160.389	202.542
原物料量 (ton)	1025.12	1270.68	1183.61	1,253.87	1357.085	1401.254	1444.123	1651.404
再生原物料量 (ton)	53.24	68.44	75.34	80.96	53.65	51.73	61.68	68.24
電力 Kwh	10386280	10835816	10753408	1,077,944	11434104	11797664	12876201	19104404
用水量 m3	46535	45291	48935.	46,112	43819	42269	51782	82180
廢水回收量 m3	6483	9234	8343	6,825	6382	5454	6905	9689
溫室氣體排放量 (Ton) / 年	6580.99	7216.01	6251.72	6340.529	6678.851	7120.016	7760.817	11506.8

1. 原物料使用量

個案公司每年所使用的原物料使用量在1000-1700之間（圖1）。隨著經濟的發展原物料使用量在增加。主要比較2011年與2012年，可以發現2011年原料使用量為1025.12公噸，而2012年為1270.68公噸，同比增長23.95%。

2. 能源消耗量（電力）

個案公司能源消耗主要為電力，個案公司能源消耗，亦是略有增長（圖2）。

比較2011年與2012年，發現2011年所耗電力為10386280Kwh，2012年所耗電力為10835816 Kwh，同比增長4.32%。

3. 水資源消耗量、廢棄物產生量、廢水回收量

比較2011年與2012年個案公司水資源消耗量（圖3），發現用水量在減少，同比減少2.67%，而廢水回收量卻在增加，同比增長42.43%。可見水的利用率在增加。

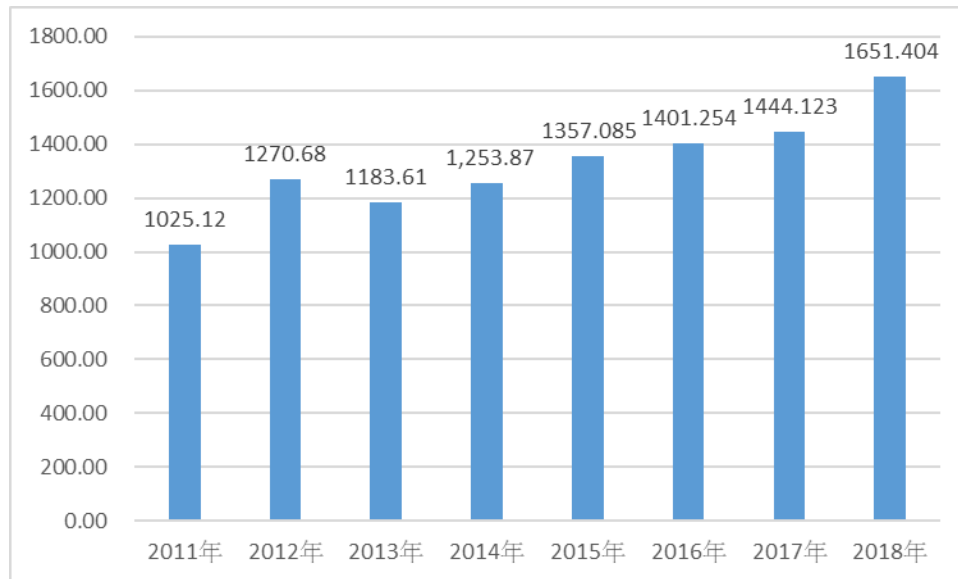


圖1 各年原物料比較圖（2011-2018年）

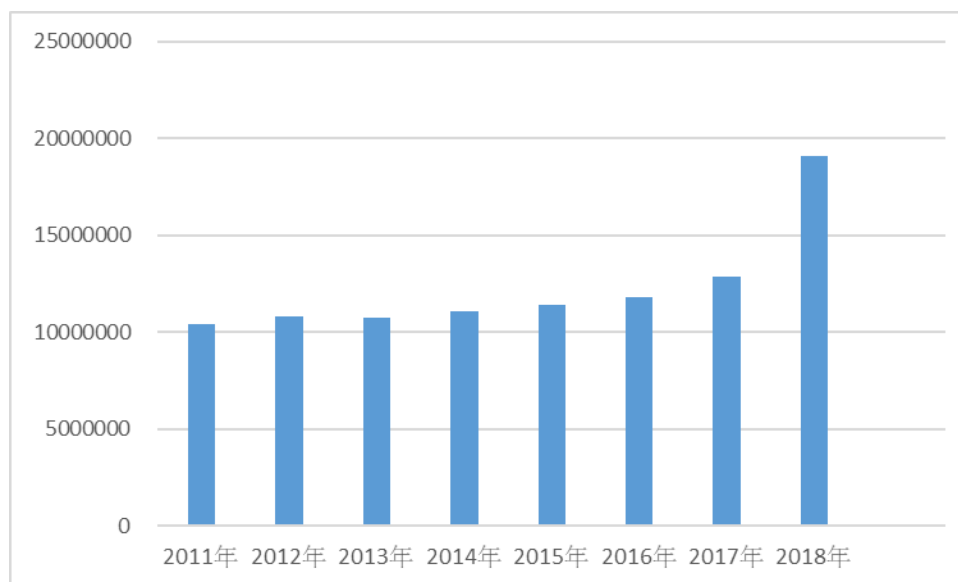


圖2 各年電力消耗比較圖（2011-2018）

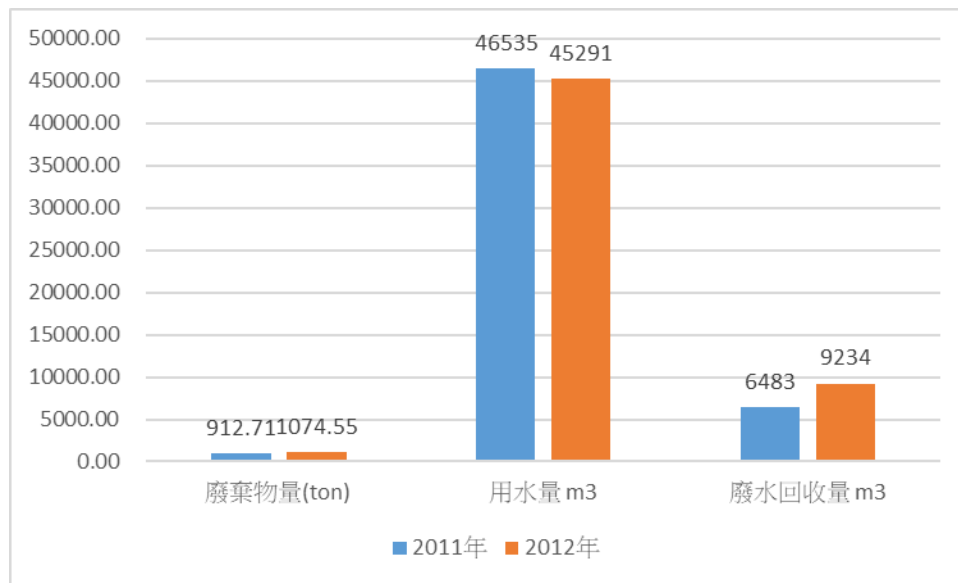


圖3 廢棄物量、用水量、廢水回收量比較圖（2011-2012）

四、研究結果與建議

（一）研究結果

對比基準年（2011年）實施年（2012年）能源消耗量、電力消耗量同比增長可以發現，能源消耗同比增長23.95%，而電力消耗同比增長僅為4.32%。明顯發現能源消耗在減少。在用水方面，用水量在減少，而廢水回收量在增多，進一步說明瞭，個案公司推行綠色工廠具有明顯成效。

（二）研究建議

本研究僅比較個案工廠部分數據進行分析，未能系統的進行綠色清潔系統評估。建議後續可以進一步對個案工廠數據，進行分析整理，通過完整的清潔系統評估，分析個案公司推行綠色工廠成效。

參考文獻

- 林憲德、李魁鵬、陳建男(2011)。綠建築評估手冊-廠房類。內政部建築研究所。
- 綠色工廠標章資訊網(2014)。綠色工廠標章介紹。取自 <http://greenfactory.ftis.org.tw/content/info/MarkIntroduction.aspx?enc=v7kfqcZOAgnivmJwaHZ6kg==>。
- 綠色工廠標章資訊網(2014)。綠色工廠清潔生產評估系統介紹。取自 <http://greenfactory.ftis.org.tw/content/info/MarkIntroduction.aspx?enc=EQRzXWheOiRhuaZSLs7FvA==>。

輕負荷阻力訓練對青少年田徑選手運動表現之影響

陳正飛¹ (Cheng-Fei Chen)

謝玲芬² (Ling-Feng Hsieh)

摘要

本研究旨在探討輕負荷阻力訓練對青少年田徑選手運動表現的影響，以準實驗研究的方式進行，對象為 27 名國中青少年田徑選手，分為實驗組 15 名，對照組 12 名。實驗組在每週的訓練中有 3 天接受輕負荷阻力訓練，對照組則維持一般常規田徑訓練。

本研究在實驗進行前後，兩組皆進行立定跳遠、100 公尺、400 公尺及 1600 公尺的前後測，用來對應瞬發力、速度、速耐力及肌耐力的運動表現，並以成對樣本 t 檢定檢視兩組在訓練前後是否達顯著差異效果，並分析兩組間在運動表現後測的差異。

研究結果顯示，實驗組在介入 8 週輕負荷阻力訓練後，立定跳遠及 100 公尺的前後測成績雖有進步，但未達顯著差異水準($P>0.05$)；而 400 公尺及 1600 公尺的前後測成績則達到顯著差異水準($P<0.05$)。而對照組以一般常規的方式同樣進行 8 週的訓練，研究結果顯示，立定跳遠及 1600 公尺的前後測成績未達顯著差異水準($P>0.05$)；而在 100 公尺及 400 公尺的前後測成績則達到顯著差異水準($P<0.05$)。本研究在青少年選手的田徑訓練中介入阻力訓練的方式及研究的結果，冀望可供從事相關訓練之教練參考。

關鍵字：青少年、阻力訓練、運動表現

一、緒論

(一) 研究背景

根據研究顯示，青少年時期應先進行全面性訓練，發展體能基礎，強化肌肉骨骼系統，待生理條件發展較成熟時，再進入專項化訓練(specialization training)，較容易達成運動表現的成功(Faigenbaum, 1998)。在台灣因為升學制度及專任教練的體制之下，許多青少年選手過早接受專項化訓練，導致作用肌與拮抗肌失衡，使骨骼肌肉系統結構失衡，造成運動傷害風險的增高，進而影響選手往後運動生涯的表現(林政東，2019)。青少年處於生理成長階段，骨骼肌肉系統仍處於不穩定的狀態，且每個人生理成長時間階段不同，難以比照其他優秀選手的課表，套

¹ 中華大學科技管理學系、碩士班研究生、fly760222@gmail.com。

² 中華大學科技管理學系、教授。lfhsieh@chu.edu.tw。

用在每位青少年選手身上，如過度專項化訓練，將造成運動傷害風險提高。因此本研究期望，透過輕負荷阻力訓練方式，旨在幫助青少年運動選手在生、心理條件達到巔峰前做準備，避免揠苗助長，以延續運動選手生涯。

(二) 研究動機

運動選手藉由阻力訓練，來提升自身生理條件為普遍訓練行為，增進肌力的同時也能降低運動傷害的發生。早期馬拉松選手並不特別重視阻力訓練，但近年屢屢創造佳績的日本馬拉松紀錄保持人大迫傑，也將阻力訓練納入日常訓練中來提升肌力與肌耐力。而青少年選手在剛開始接受田徑訓練時，容易因練習時間的增加或是訓練強度的增強，造成運動傷害而停止練習，導致訓練成效不佳。運動傷害的原因很多，但有部分原因是因為肌力不足所致(林彥廷，1999)，在基於不過度專項化訓練及降低運動傷害風險的原則下，阻力訓練對青少年是安全且有效的訓練方法之一(Baechle&Earle, 2000)。Haff(2003)也認為，青少年在教練指導下，接受適當的阻力訓練，可提升運動潛能的開發，增加肌腱、韌帶、骨骼的強度，提升運動表現。縱使國外有眾多文獻支持阻力訓練對青少年有良好的正面影響，台灣多數專項運動訓練也將阻力訓練納入日常訓練之中，但田徑方面卻鮮少有相關研究。

(三) 研究目的

青少年選手應以全面性發展強化肌肉骨骼，建立運動基礎，故本研究欲瞭解輕負荷阻力訓練對青少年田徑選手運動表現的影響，進行研究探討。本研究目的為：

1. 探討青少年選手介入8週的阻力訓練對於運動表現(瞬發力、速度、速耐力、肌耐力)的影響。
2. 探討8週的阻力訓練及一般常規田徑訓練的影響效果。

二、文獻探討

(一) 青少年生理發展特色

青少年的年齡界定，一般來說大約為12歲至18歲。在骨骼發展方面，青少年骨骼的發展主要為骨幹(diaphysis)及生長軟骨(growth cartilage)，生長軟骨位於骺板、關節表面及肌肉、肌腱附著之骨凸處。當骺板活化增生時，骨幹的長度就會變長，當骺板閉合完全鈣化後，骨幹便會停止成長(Baechle&Earle, 2000)。除了骨骼的發展之外，也應在意骨質密度(bone mineral density)。廖晏崧、吳鴻文、王苓華(2010)的研究發現，青春時期給予運動刺激，對於骨密度增加有良好的效果。

在肌肉發展方面，由於骨骼系統發展較肌肉系統快，肌肉被迫拉長延展，可能導致肌肉發展不均衡，故有些青少年在柔軟度方面以及運動協調性方面較不理想(林高正等，2011)。在青春時期，因受賀爾蒙的影響，快速生長階段時肌肉迅速發展，此階段肌纖維無增量(hyperplasia)，但每一肌纖維因發育而肥大(hypertrophy)，青少年可介由各種運動訓練刺激肌肉，造成肌纖維增粗，橫斷面

肌增大，進而強化肌力(Baechle&Earle, 2000)。

而青少年在神經系統方面，因快速生長的關係，此階段神經系統的活動過程不穩定，較容易產生過度興奮感且抑制力較弱，因此容易缺乏注意力。另外在大腦皮層方面工作耐力差，容易感受到疲勞，但由於神經細胞物質代謝旺盛，合成作用迅速，所以恢復疲勞的速度也快(馮立明、周麗娟、陳耀華、郝毅敏，2002)。如青少年發育較為晚熟無法藉由訓練造成肌肉肥大效果，也可藉由訓練，刺激神經系統進而增強肌力。

(二) 阻力訓練基礎概念

阻力訓練所涵蓋的範圍非常廣泛，可藉由個人身體重量、機械設備及其他器材為負荷，訓練上以不同負荷、不同動作、不同速度及反覆次數進行訓練，以滿足肌力、爆發力及肌耐力不同目標需求，目的在於提升運動表現(Faigenbaum & Myer, 2009)。實施訓練時，可調整的變項包含動作順序、負荷強度、反覆次數、組數及休息間距，在訓練效果上也有所不同，但基本上還是有其通用原則。在從事不同目的之阻力訓練時，都應掌握以下幾項原則：一、超載原則(overload)。二、漸進原則(progressive resistance)。三、排列原則(arrangement)。四、特殊性原則(specificity)(林貴福，2000)。在訓練前教練應設計全面且有系統性的訓練處方，確保訓練環境、訓練器材安全無虞，全程由教練監控，並讓每位選手了解相關的益處及風險，選手在執行阻力訓練前以動態及靜態的方式做好暖身工作，訓練期間關注追蹤選手對於負荷程度的忍受狀況，整個訓練期應循序漸進，由輕負荷開始實施，進行1至3組，6至15下反覆動作的訓練，並應考量全面性，進行全身性單一與多關節動作，避免單一關節肌肉過度訓練造成傷害，當選手適應後以5%-10%增加負荷，每週以訓練2至3次為原則(Faigenbaum & Myer, 2009)。

(三) 阻力訓練及運動表現相關研究

一般名眾對於青少年是否該從事阻力訓練抱持存疑的態度，但其實有相當數量的研究證實，透過適度的阻力訓練，對青少年是有正向幫助的。(林正常，2004、Drenowatz & Greier, 2018)。對運動員來說，阻力訓練幾乎是不可或缺的重要訓練因素之一。根據過去的研究，阻力訓練的方式很多種，可因應專項運動上的需求，增進爆發力、速度、最大肌力、肌耐力等需求(蘇振忠，2010、Rivière, Louit, Strokosch, & Seitz, 2017、黃鉅樺，2017、王翔星、李文娟、湯惠婷與相子元，2018)，甚至只要有效進行阻力訓練，都能增加肌力與肌耐力(郭志輝，2000)。因此，青少年選手如能利用阻力訓練進行適當有效的訓練，那將可以幫助他們打造良好的生理基礎。

三、研究方法

(一) 研究設計

本研究採準實驗研究設計的方式，以立意取樣的方式，以新竹市某國中田徑選手為研究對象，分為實驗組15名，對照組12名進行分組實驗。實驗組在訓練期

間除一般田徑練習外，每週介入3次，每次60分鐘的阻力訓練，藉以探討青少年田徑選手經由8週輕負荷阻力訓練後，對於運動表現的影響成效。經由檢測立定跳遠、100公尺、400公尺、1600公尺瞭解選手在瞬發力、速度、速耐力及肌耐力前後測的表現差異，並比較與一般訓練(對照組)效果的差異為何，研究架構如下圖1。

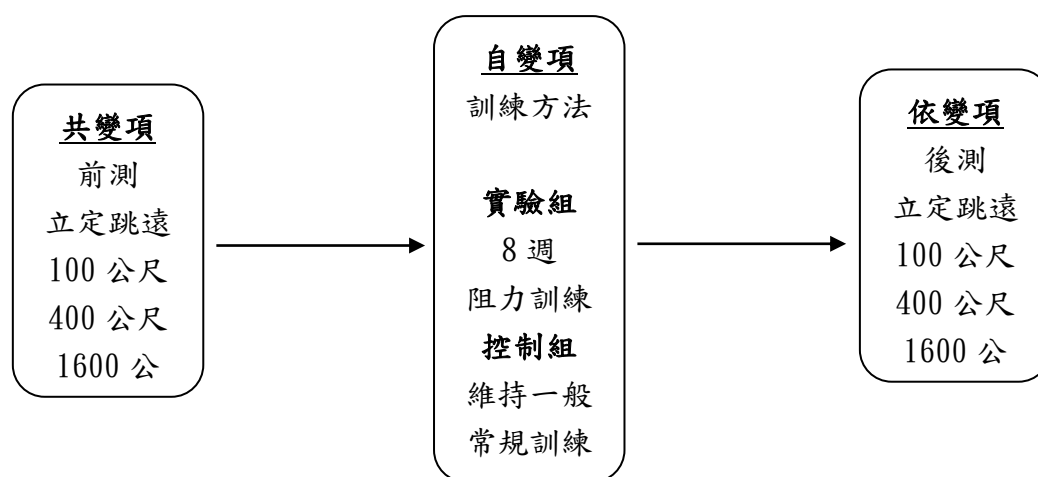


圖1 研究架構圖

1. 自變項：本研究自變項為不同之訓練法，一為8週訓練過程中介入每週3次輕負荷阻力訓練的實驗組，一為8週訓練過程中進行一般常規田徑訓練的對照組。
2. 依變項：在進行完8週訓練後，分別對實驗組、對照組進行與前測相同之檢測項目。

(二) 研究對象

本研究參與受試者為國民中學之田徑隊選手，在經過受試者及家長同意後，共計27位選手參與受試。其中實驗組15人，對照組12人，受試者基本資料如表1所示，由表得知，男選手共計17位，女選手共計10位參與受試。

表1 實驗組與對照組人數對照表

組別	男	女	合計
實驗組	10	5	15
對照組	7	5	12
合計	17	10	27

(三) 訓練設計

1. 最大肌力測量法：本研究因多半青少年選手之前未接觸過阻力相關訓練，在機械式負重器材(坐姿手臂下拉機、腿部後勾機)的最大肌力測量方面，為了以安全為最高原則，故參考黃欽永(2004)的反覆次數係數預測法的方式來進行操作，每位受試者在測量最大肌力時，大約將重量調整至能夠負荷4-6下的反覆數，再對照下列表格之係數即為該選手最大肌力。例如A選手將重量調整至50公斤且只能做5下的反覆次數，則公式為 $50 \text{ 公斤} \times 1.16 = 58 \text{ 公斤}$ ，則該選手最大肌力約為58公斤。相關預測量表如下表2，預測出最大肌力後再以1RM60%進行操作。另外在

核心訓練(羅馬椅、單雙槓訓練機)方面，則以本身重量及高反覆次數來執行訓練；保加利亞蹲(單腿蹲)則分別以5公斤、10公斤及15公斤之槓片，以個人所能負重能力，且能執行12下反覆次數為原則進行操作。

表2 最大肌力預測表

反覆次數	係數	反覆次數	係數
1	1	6	1.2
2	1.07	7	1.23
3	1.1	8	1.27
4	1.13	9	1.32
5	1.16	10	1.36

資料來源：「健康體適能課程重量訓練之理論與實際」，黃欽永，2004，臺大體育，42，頁25-38。

2. 阻力訓練內容：

本研究實驗期間實驗組選手於訓練期間每週一、三、五進行輕負荷阻力訓練，週二進行有氧訓練，週四為個人專項訓練。有關阻力訓練之規劃係以美國運動醫學學會(2002)之建議進行規劃，以全身性訓練為主，設定每週三天、負荷程度60%1RM、反覆次數12次為原則，共5種訓練動作，相關訓練之規劃如下表3。對照組則維持一般常規練習。

表3 阻力訓練內容

訓練器材/動作	訓練目的	數次	組數
坐姿手臂下拉機	鍛鍊闊背肌、強化上背肌群	12下	3
羅馬椅	鍛鍊下背肌、強化核心肌群	20下	3
單雙槓訓練機	鍛鍊腹直肌、強化核心肌群	20下	3
保加利亞蹲(單腿蹲)	鍛鍊股四頭肌、強化下肢肌群	12下/單腳	3
腿部後勾機	鍛鍊股二頭肌、強化下肢肌群	12下	3

四、研究結果與討論

本研究在經歷8週訓練結束後，將所得數據資料進行彙整，首先以獨立樣本t檢定比較兩組間前測資料是否具有同質性，後測結束後再將所得數據進行常態分配檢定，最後以成對樣本t檢定比較兩組前後測在運動表現(立定跳遠、100公尺、400公尺及1600公尺)的檢測中，是否有顯著差異進行分析。參數值顯著性皆為 $p < 0.05$ 。

(一) 前測組間同質性分析

在實驗進行前將27位受試者分為實驗組15人及對照組12人，並進行同質性檢定，由表4所知，兩組在立定跳遠、100公尺、400公尺、1600公尺前測的參數值經變異數相等的Levene檢定結果，均未達統計上顯著差異水準($P > 0.05$)，故

得知兩樣本變異數具同質性(接受H0，拒絕H1)。

表4 前測組間比較

檢測項目	實驗組(n=15)	控制組(n=12)	P值
立定跳遠前測	198.07±29.23	179.83±18.89	0.215
100公尺前測	14.93±0.93	15.55±0.78	0.394
400公尺前測	71.73±5.76	74.72±6.46	0.689
1600公尺前測	408.55±37.32	435.61±32.51	0.495

註：所有數值以平均數±標準差（Mean±SD）表示。

(二) 常態分配檢定

實驗組與對照組在前、後測完成後，將所得數據進行常態分配檢定，如表5所示。由表5得知，不管實驗組與對照組經檢定顯著性皆大於0.05，故不拒絕虛無假設(H0)，表示參數分布具常態分配。

表5 兩組Shapiro-Wilk常態分配檢定

	實驗組			對照組		
	統計量	自由度	顯著性	統計量	自由度	顯著性
立定跳遠前測	.982	15	.980	.964	12	.841
立定跳遠後測	.979	15	.962	.962	12	.807
100公尺前測	.967	15	.812	.947	12	.587
100公尺後測	.985	15	.992	.935	12	.434
400公尺前測	.940	15	.385	.936	12	.446
400公尺後測	.962	15	.723	.928	12	.363
1600公尺前測	.899	15	.092	.956	12	.733
1600公尺後測	.893	15	.074	.969	12	.905

(三) 實驗組前後測參數值差異性比較

因實驗數據具常態分配，故本研究進而透過成對樣本t檢定，來比較實驗組在介入8週阻力訓練之前後測成績差異，如表6所示。由表中可知，立定跳遠、100公尺的前後測中未達顯著差異水準($P>0.05$)；而400公尺及1600公尺的前後測驗中則具有顯著差異水準($P<0.05$)。可見在本實驗中，8週的阻力訓練介入，雖然在立定跳遠及100公尺的後測成績中都優於前測成績，但未達顯著差異水準；而400公尺及1600公尺在前後測成績方面則具顯著差異水準。

表6實驗組前後測參數值差異性比較

實驗組(n=15)				
檢測項目	前測	後測	t	p
立定跳遠	198.07±29.23	199.93±28.05	-1.49	0.160
100公尺	14.93±0.93	14.86±0.80	0.69	0.504
400公尺	71.73±5.76	70.55±5.73	4.10	0.001***
1600公尺	408.55±37.32	398.11±36.07	4.96	0.000***

註1：所有數值以平均數±標準差（Mean±SD）表示。

註2：* p < 0.05 ** p < 0.01 *** p < 0.001

(四) 對照組前後測參數值差異性比較

針對對照組之實驗數據，同樣進行成對樣本T檢定，結果如表7所示。對照組在立定跳遠、1600公尺的前後測中未達顯著差異水準(P>0.05)；而100公尺及400公尺的前後測驗中則具有顯著差異水準(P<0.05)。對照組在一般常規的田徑訓練中，各項成績皆有所進步，但只有100公尺及400公尺前後測成績達顯著差異水準。

表7對照組前後測參數值差異比較

對照組(n=12)				
檢測項目	前測	後測	t	p
立定跳遠	179.83±18.89	181.17±18.44	-1.71	0.116
100公尺	15.55±0.78	15.33±0.88	2.35	0.039*
400公尺	74.72±6.46	73.88±6.43	2.26	0.045*
1600公尺	435.61±32.51	433.29±36.71	0.77	0.459

註1：所有數值以平均數±標準差（Mean±SD）表示。

註2：* p < 0.05 ** p < 0.01 *** p < 0.001

(五) 綜合討論

由上述統計分析結果可得知：

1. 實驗組在介入8週輕負荷的阻力訓練後，由於從事訓練的方式為低負荷高反覆次數，所以在速耐力(400公尺)及肌耐力(1600公尺)的表現上，提升效果較為顯著；而在瞬發力(立定跳遠)與速度的部分(100公尺)則可能需要從訓練模式下做改善，例如從事較重負荷的阻力訓練，強化最大肌力或是從事有關敏捷方面的訓練，來加強速度的提升。
2. 對照組在這8週當中接受一般常規田徑訓練，由於處在訓練週期中的準備期，故以發展基礎體能為主，在訓練量不多且強度中低程度的情況下，瞬發力及肌耐力表現未有明顯的進步，但在速度與速耐力方面有顯著提升。
3. 此次實驗中，雖然在8週不同的訓練模式下兩組各項成績皆有進步，但從兩

組間比較可發現，國中生運動選手在接受田徑訓練下若搭配輕負荷強度的阻力訓練，在肌耐力方面的表現可以得到較為明顯的進步效果。

五、結論與建議

本研究主要探討青少年田徑選手在介入8週輕負荷阻力訓練對於運動表現的影響效果為何，並且對照一般常規田徑訓練的效果，經研究結果發現：

1. 實驗組在介入8週輕負荷阻力訓練後，立定跳遠及100公尺的前後測成績雖有進步，但未達顯著差異水準；而400公尺及1600公尺的前後測成績則達到顯著差異水準，由此可知，再進行輕負荷高反覆次數的阻力訓練，對於速耐力及肌耐力的提昇較有幫助。
2. 對照組以一般常規的方式同樣進行8週的訓練，研究結果顯示，立定跳遠及1600公尺的前後測成績未達顯著差異水準；而在100公尺及400公尺的前後測成績則達到顯著差異水準。
3. 經由研究結果，教練在從事訓練時可考量選手特性，如為長距離項目之選手，可於訓練中加入輕負荷高反覆次數之阻力訓練，強化選手肌耐力的發展；如選手專長為短距離項目，則可增加敏捷與瞬發力相關等訓練。

參考文獻

- American College of Sports Medicine. (2002), position stand. Progression models in resistance training for healthy adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 34(2), 364-380.
- Baechle, T. R., Earle, R. W. (2000), *Essentials of strength training and conditioning* (2nd ed.). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Drenowatz, C., & Greier, K. (2018), Resistance Training in Youth-Benefits and Characteristics. *Journal of Biomedicine*, 3, 32-39.
- Faigenbaum, A. D. & Myer, G. D. (2009), Resistance training among young athletes:safety, efficacy and injury prevention effects. *British Journal of Sports Medicine*, 44(1),56-63.
- Faigenbaum, A. D. (1998), Fundamental fitness. *ACSM's Health Fitness J.* 2:18-23.
- Haff, G. G. (2003), Roundtable discussion: Youth resistance training. *National Strength and Conditioning Association*, 25(1), 49-54.
- Rivière, M., Louit, L., Strokosch, A., & Seitz, L. B. (2017), Variable resistance training promotes greater strength and power adaptations than traditional resistance training in elite youth rugby league players. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 31(4), 947-955.
- 王翔星、李文娟、湯惠婷、相子元(2018)，十週自由式阻力訓練與機器式阻力訓練對青少年運動員肌肉質量及運動表現之影響。《中華民國體育學報》，51(3)，321-332。

- 王鶴森、吳泰賢、吳慧君、李佳倫、李意旻、林高正等(2011)，運動生理學。新北市：新文京開發出版股份有限公司。
- 林正常(2004)，運動員肌力訓練。台北市：師大書苑。
- 林彥廷(2010)，阻力訓練對國小學童肌力、身體組成及心率變異度的影響。未出版之碩士論文，國立東華大學體育與運動科學系，花蓮縣。
- 林政東(2019)，台灣青少年選手專項化問題與肌力訓練之腳色。台灣衛誌，38(1)，9-18。
- 林貴福(2000)，認識健康體能。台北市：師大書苑。
- 郭志輝（2000），運動生理學在教學上的重要性-科學測量資料反應出競技運動成績。運動生理學。中華民國體育學會，7-18。
- 馮立明、周麗娟、陳耀華、郝毅敏(2002)。青少年運動員生長發育的生理特點及其運動訓練。山西體育科技，22(1)，17-19。
- 黃欽永(2004)，健康體適能課程重量訓練之理論與實際。臺大體育，42，25-38。
- 黃鉅樺(2017)，彈性阻力訓練對下肢肌力、爆發力及發力率之影響。未出版之碩士論文，國立體育大學運動保健學系，桃園縣。
- 廖晏崧、吳鴻文、王苓華(2010)，增強式運動對骨骼肌纖維與骨密度的生理適應。大專體育，111，91-96。
- 蘇振忠(2010)，兩種阻力訓練對國小五年級男學童肌肉適應之研究。未出版之碩士論文，國立體育大學，桃園縣。

以層級分析法研究影響消費者使用 OK Mini 智販機之因素- 以中華大學為例

陳艾琳¹ (Irene Tan Ai Ling)

江怡慧² (Yi-Hui Chiang)

摘要

本研究旨在探討影響消費者使用 OK Mini 智販機之因素及其重要性，採用層級分析法建立層級架構，並以中華大學曾使用過 OK Mini 智販機的師生及行政人員為受訪對象，了解其對智販機使用時的優先排序，再提出研究結論及建議。根據研究結果可知，在目標構面方面，受訪者以「便利省時」為首，其他依序為「零售創新」、「使用誘因」及「易於使用」。此結果可供 OK Mini 業者、產品供應商、主管機構及消費者參考。

關鍵字：智販機、OK Mini、層級分析法

一、緒論

智慧零售是與科技結合，創造出新的商業銷售模式，可以收集更多的數據，進行整合分析後更能貼近消費者生活上的需求以及想法。除此之外，傳統零售業與科技作結合後不僅僅可以節省人力成本、店面租金還不受營業時間的限制、不需要規劃空間及擺設，簡化了消費者選購的流程及購買限制，讓消費者隨時隨地都可以進行消費，業者也可以蒐集到與消費者相關的資訊。本研究以消費者行為、科技接受模組、及創新擴理理論等學者所提及的相關因素，並運用層級分析法來建構一個影響消費者使用智販機的因素架構，來了解影響消費者使用智販機的因素及其各評估準則的重要性及排序。其結果除提供消費者了解自己的消費行為，亦可作為廠商了解智販機的設置地點及經營成效改善之參考。

台灣 OK 超商在 2018 年時推出智慧零售販賣機『OK Mini』，OK Mini 是一個無人超商及自動販賣機的結合。OK Mini 智販機可以用『麻雀雖小，五臟俱全』這句諺語來形容，OK Mini 智販機主打的就是迷你便利商店，只需一坪的空間，且 24 小時營業。不同於傳統的販賣機使用現金或者零錢付款且會有機台吃幣的問題，OK Mini 智販機支援 20 種以上的支付方式，讓消費者不需要帶錢就可以購買商品，使用智販機購買商品還可以拿到統一發票(載具)。全台第一家校園 OK Mini 智販機於 2018 年 9 月 12 日在中華大學正式啟動。本研究透過

¹ 中華大學企業管理學系、陳艾琳、m10819054@chu.edu.tw。

² 中華大學國際企業學系、江怡慧。

文獻資料蒐集整理及層級分析法（AHP），以中華大學曾使用過 OK Mini 智販機的師生及行政人員為研究對象，來了解消費者對於使用 OK Mini 智販機的考量因素及其權重，並輔以問卷調查的回饋來了解消費者使用智販機購買行為，並據此結果提出相關建議給 OK Mini 業者、消費者及後續研究者之參考。

二、文獻探討

（一）智慧零售

近年來台灣智慧化的科技應用發展十分地迅速，不僅改變了工作的形態，亦改變了消費者的消費習慣以及生活品質。雖然智慧科技的發展使得人們越來越便利，卻也讓傳統零售商的成長率降低了，因而發展出新形態的零售商——智慧零售（蔡惠宏，2012）。智慧零售是屬於科技時代的創新產物之一，跳脫了消費者對傳統零售商的概念，以科技為零售商交易的創新通路。使用不一樣的方式應用在消費者的消費及服務的流程中（龔曉彤，2019）。智慧零售當中加入科技的應用，目前科技智慧零售的服務包括自助服務、多元支付系統及多通路銷售等等。以科技為應用輔助的智慧零售在競爭激烈的市場中，延伸出許多不同的銷售模式，讓人眼睛為之一亮。

（二）消費者行為

Engle, Blackwell & Miniard在提出以決策過程中，同時考慮資訊的輸入及處理，個人差異及環境的影響等，外在因素交互作用下的消費者行為，主要包括四個部分：1.訊息投入；2.訊息處理；3.決策過程；4.影響決策過程的變數。

當消費者認為有需求時就會產生購買商品的動機與因素。接下來消費者就會去收集所想要購買之商品的資訊，注意相似的商品，進行性能、價格及外形等等的對比。通常消費者會依照外部、環境及個人所累積的購買經驗影響自己的購買決策，在評估過程中會有對商品的需求滿足程度考量、針對不同的商品屬性給予不同之重要性評價、品牌忠誠度及了解各種品牌的各種屬性。消費者不會知道購買後的結果，因此行為決策存在著一些風險，個人意願及情境因素會影響購買的選擇。對一項商品產生一定的認知後，消費者感到滿意，便會下定決心選擇商品，但作為以後選擇的參考，商品售出後交易並未終止，還必須延續到售後服務。

（三）科技接受模組

科技接受模組（TAM）最早是在1989年由Davis所提出的，此模組主要是以社會心理學領域當中Fishbein & Ajzen在1975年提出的理性行為理論（Theory of Reasoned Action；簡稱TRA）為基礎去延伸出來的模組。科技接受模組主張外部變數會影響使用者的個人認知，從而影響使用者態度及行為意圖，最後影響著資訊系統的使用狀況。

1. 外部變數

認知有用及認知易用很容易受到外部變數的影響，例如：使用的方便性、智販機的操作介面、智販機的外觀及放置地點等等，皆會影響到消費者的認知，從而影響到消費者的個人認知至後續的使用狀況。

2. 認知有用

讓消費者相信使用智販機購買商品是可以提高消費者個人的績效。認知有用是潛在消費者在特定的情況下對這項新的IT的技術所產生的主觀判斷。

3. 認知易用

認知易用指的是潛在消費者對於學習與運用該新的IT技術所做的認知努力程度。如果系統較容易被操作使用，若消費者對於自我效能及自我控制力會更有信心，那麼消費者對於新系統的表現態度是會呈現出正面的態度。

4. 消費者態度

消費者容易受到外部變數的影響，在使用新IT後的態度會受到認知有用及認知易用的影響。若消費者收到外界給予的回覆是正向的意見，便會促使消費者去使用；倘若受到負面的使用意見，是無法讓消費者提起使用的慾望。消費者使用後的經驗亦會影響到後續是否會持續使用其進行購買的動作或者是否會將其推薦給親友以進行使用購買的動作。

5. 行為意圖

消費者在未來會不會選擇去使用新的IT科技是取決於消費者本身的行為意圖，主要是根據使用者的個人主觀意識。同時，消費者的行為意識也會受到使用態度及認知有用所影響的。

(四)創新擴散理論

Rogers (1983) 認為創新是指被個人或者其他採納單位視為新的觀念、時間或事物；創新擴散理論則是指一種新的事物隨著時間及透過溝通管道在社會系統上的各種成員之間去進行傳播，達到採用或者使用者的接受過程。他將創新的採用者分為五個階段：創新者、早期採用者、早期跟進者、後跟進者及落後群。創新擴散的傳播過程可以以S曲線的圖來進行講述。在擴散的早期，創新者很少，這類型的人通常較有冒險精神且能夠接受創新與承受風險，嘗試著將新事物引入社會當中；早期採用者通常都是在觀望創新者的使用狀態再去考慮是否能接受新的事物，會收集足夠的訊息及建議；當進入到早跟進者時，這時候就到達了S曲線的制高點，他們是花更多的時間去做評估及接受創新的部分；到了後跟進者進度就開始減緩，他們所考量的事物更多及對於創新的事物認知不多；落後群則是保守的一群，被自己的認知局限。

(五)層級分析法

本研究是採用層級分析法 (Analytic Hierarchy Process, 簡稱AHP) 作為研究方法。AHP對於一些複雜的決策問題上有一定的實用性及效用，AHP是

一種有系統及層次化的分析方法，將複雜的問題進行簡化後，建立互相影響的層級結構（Satty, 1977, 1980）。將複雜的問題簡化成因素層級架構，藉由評量表衡量重要性，發放問卷所得到的資料以量化的方式化為成對比較矩陣，經過運算後就可以得到矩陣之特徵向量，以此來評定強弱的程度，成為決策的參考基準。AHP從研究發展以來，它的應用範圍十分廣泛，適用於各種學術上的問題，如：醫療、教育、經濟、管理、科學、運輸等領域。此外，AHP的評估準則需從多個層面來進行考慮，層級結構可以清楚地呈現各個層面、準則及要素的關係。AHP被發展出來是為了提供在各種領域下可以更好的解決複雜的決策問題，因此為本研究採用AHP為研究方法之原因。

三、研究結果與分析

（一）第一階段專家問卷結果

第一階段問卷為 2019 年 6 月起至 2019 年 7 月止，邀請 18 位專家填寫問卷，分別為中華大學六個學院 2 位老師及 1 位學生，皆為使用過 OK Mini 智販機經驗者。問卷整理後建立影響消費者使用 OK Mini 智販機因素之層級架構，內含 4 項目標構面及 20 項評估準則，如圖 1 所示。

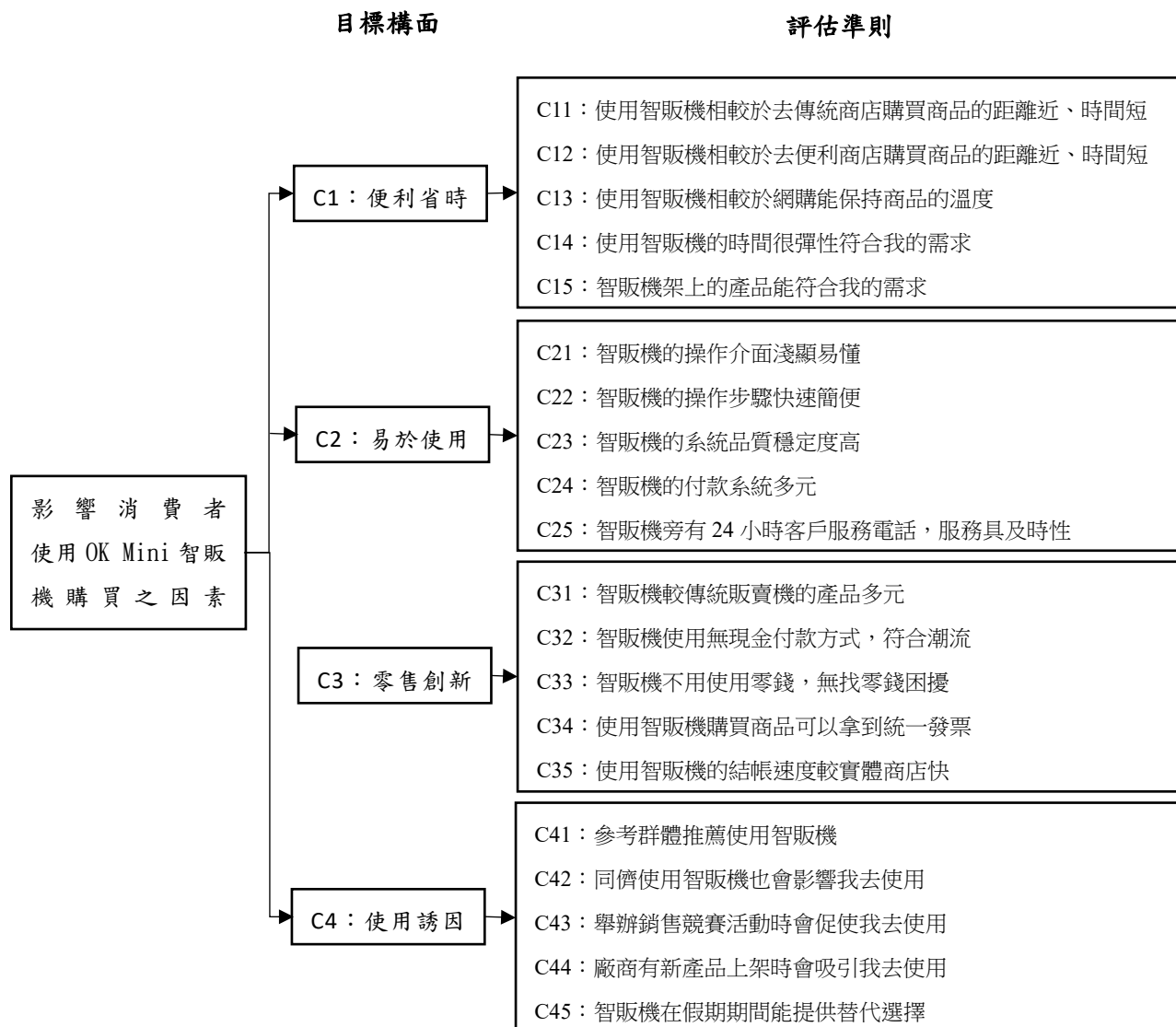


圖 1 影響消費者使用 OK Mini 智販機使用因素之評估模型

(二)第二階段問卷結果與分析

第二階段問卷調查期間為 2019 年 12 月 15 日起至 2020 年 1 月 12 日為止，以中華大學各學院的職員、老師及學生為研究對象，共發出 100 份問卷，本次問卷的有效回收率為 100%，如表 1 所示。本研究採用的是 Team EC 9.5 版的軟體以進行影響消費者使用 OK Mini 智販機之因素，計算問卷中 4 大目標構面以及 20 項評估準則的權重。進行 AHP 分析法時，必須確認受訪者的評估結果是具有一致性的，一致性比率 C.I.值須小於 0.1

(Saaty,1980)。本問卷的目標構面以及評估準則的平均 C.I.值為 0.04，其符合一致性的要求，權重計算及排序結果如表 2 所示。

目標構面之權重排序由大到小圓依序為：「便利省時」、「零售創新」、「使用誘因」，及「易於使用」。影響全體受訪者最重要的五項評估準則依

序為：「智販機架上的產品能符合我的需求」、「使用智販機的時間很彈性符合我的需求」、「使用智販機的結帳速度較實體商店快」、「使用智販機相較於去傳統商店購買商品的距離近、時間短」及「智販機較傳統販賣機的產品多元」。而受訪者最不重視的五項評估準則依序為：「舉辦銷售競賽活動時會促使我去使用」、「智販機的付款系統多元」、「智販機使用無現金付款方式，符合潮流」、「智販機不用使用零錢，無找零錢困擾」及「參考群體推薦使用智販機」。

由此可以推知，智販機架上的產品品項及使用智販機的時間很彈性，都很符合消費者的需求，這正是 OK Mini 智販機的特色，也是消費者會選擇使用智販機的主因；相較於傳統商店及便利商店的付款方式，結帳速度較快不需要排隊，並且使用智販機不受地點及時間的限制才能引起消費者使用 OK Mini 智販機的興趣。

表1 第二階段問卷發放及回收統計

學 身 份	院	職員	教師	台灣生	外籍生	合計
管理學院		5	5	5	5	20
資訊電機學院		5	5	5	5	20
建築與設計學院		5	5	5	5	20
人文學院		5	5	5	5	20
觀光學院		5	5	5	5	20
合計		25	25	25	25	100
發出問卷：100份			有效回收率：100%			

表2 影響消費者使用OK Mini智販機因素之評估準則總排序表

目標構面 / 評估準則	目標構面 面權重	排序	評估準則 權重	總排序
C ₁ 便利省時	0.41	1		
C ₁₁ 使用智販機相較於去傳統商店購買商品的距離近、時間短			0.085	4
C ₁₂ 使用智販機相較於去便利商店購買商品的距離近、時間短			0.059	7
C ₁₃ 使用智販機相較於網購能保持商品的溫度			0.050	9
C ₁₄ 使用智販機的時間很彈性符合我的需求			0.105	2
C ₁₅ 智販機架上的產品能符合我的需求			0.112	1
C ₂ 易於使用	0.163	4		
C ₂₁ 智販機的操作介面淺顯易懂			0.056	8
C ₂₂ 智販機的操作步驟快速簡便			0.030	14
C ₂₃ 智販機的系統品質穩定度高			0.026	15
C ₂₄ 智販機的付款系統多元			0.012	19
C ₂₅ 智販機旁有 24 小時客戶服務電話，服務具及時性			0.039	11
C ₃ 零售創新	0.244	2		
C ₃₁ 智販機較傳統販賣機的產品多元			0.076	5
C ₃₂ 智販機使用無現金付款方式，符合潮流			0.014	18
C ₃₃ 智販機不用使用零錢，無找零錢困擾			0.023	17
C ₃₄ 使用智販機購買商品可以拿到統一發票			0.033	12
C ₃₅ 使用智販機的結帳速度較實體商店快			0.098	3
C ₄ 使用誘因	0.183	3		
C ₄₁ 參考群體推薦使用智販機			0.024	16
C ₄₂ 同儕使用智販機也會影響我去使用			0.031	13

C ₄₃ 舉辦銷售競賽活動時會促使我去使用	0.011	20
C ₄₄ 廠商有新產品上架時會吸引我去使用	0.069	6
C ₄₅ 智販機在假期期間能提供替代選擇	0.048	10

四、結論與建議

對所有受訪者而言，4 個目標構面依序為：「便利省時」、「零售創新」、「使用誘因」及「易於使用」。在 20 項評估準則中，權重最高的 5 項中在「便利省時」（佔三項）及「零售創新」（佔二項）中；最低的構面中「使用誘因」及「易於使用」佔的巴仙率較高。由此可以推知，智販機架上的產品品項及使用智販機的時間很彈性，都很符合消費者的需求，這正是 OK Mini 智販機的特色，也是消費者會選擇使用智販機的主因；相較於傳統商店及便利商店的付款方式，結帳速度較快不需要排隊，並且使用智販機不受地點及時間的限制才能引起消費者使用 OK Mini 智販機的興趣。

根據上述研究結果，本研究提出以下建議，供 OK Mini 智販機業者及消費者參考。

（一）對 OK Mini 智販機業者的建議

消費者會選擇使用 OK Mini 智販機最大的目的就是便利且省時，從中可以最快且最有效益達到消費者的目的，並且新型的智慧型販賣機會讓消費者引起興趣。智販機的商品需定期更新，若上架新產品可以引起消費者期待的心理，可將上架新商品的資訊貼在智販機上，倒數上架日期，也可以定一季更換智販機架上的商品，最熱門的商品可以持續保留。業者可以透過數據分析消費者最喜愛的商品為何，將熱門商品放置推薦，讓消費者去選擇及投票最喜愛的商品，產生一種參與感。

（二）對消費者的建議

消費者希望在学习上追求便捷且快速的模式，可以一鍵式操作。而智販機操作簡單且便利，可以避免人潮擁擠，排隊時間太長，導致遲到或者影響自己的時間行程。智慧型販賣機可以收集消費者購買資訊，可以分析出熱門商品，且有 APP 即使通知商品補貨。智販機旁即設有微波爐及泡麵機，不僅如此，智販機旁有 24 小時的客戶服務電話，撥打電話即有專人服務。仍有不少受訪者習慣以前投幣式的販賣機模式，可以直接用身上零錢或紙鈔購買商品，而悠遊卡雖是無現金的創新支付方式，但也需要到實體商店去儲值才能使用，只有信用卡才沒有儲值問題，相信在校方推出無現金校園後，應能讓智販機的零售創新特色更為彰顯。

（三）研究限制與後續研究之建議

本論文主要是以使用習慣及零售創新的觀點為出發點，運用 AHP 分析法來建

構一個影響消費者使用OK Mini智販機因素之評估模式，以此來了解消費者對於影響自身使用智販機的因素及其優先順序。由於本文尚處於探索階段，且基於物力、人力及時間上的限制，僅以中華大學各學院的職員、老師、台灣生及外籍生共100位為研究對象的樣本數。期盼未來有更多相關的研究繼續討論，可以擴大範圍持續深入進行研究，再進行不同學院類別或者身份別的消費者研究結果的分析與對比，以期得到更一般化的結論。

參考文獻

- Engel, J. F., R. D. Blackwell, and P. W. Miniard (1993), *Consumer Behavior*, 7th ed. Fort Worth, Dryden Press, 53.
- Engel, J. F., R. D. Blackwell, and P. W. Miniard (1995), *Consumer Behavior*, 8th ed., The Dryden Press, 448-460.
- Fishbein, M. and I. Ajzen (1975), *Belief, Attitude, Intention, and Behavior: An Introduction to Theory and Research*, MA: Addison-Wesley Publishing Company.
- Fred D. Davis (1989). Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*, 13 (3), 319-340.
- Everett M. Rogers (1962). *Diffusion of Innovations*. New York: The Free Press.
- Saaty, T. L. (1977). A scaling method for priorities in hierarchical structural. *Journal of Mathematical Psychology*, 15 (3), 274-281.
- Saaty, T. L. (1980). *The analytic hierarchy process*, New York: McGraw-Hill.
- 龔曉彤(2019年3月29日)。智能崛起，零售新革命！探討智慧零售之應用與發展。中學生網站，線上檢索日期：2019年10月22日，取自網址：<https://www.shs.edu.tw/works/essay/2019/03/2019032918490794.pdf>
- 蔡惠宏(2012)。智慧型無人商店行銷策略之研究-以Farmer's 好幫手為例。未出版之論文，私立康寧大學資訊傳播系研究所，台南市。

國小中、高年級學童參加學校跳繩班參與動機、滿意度與忠誠度研究--以臺中市某國小為例

徐子光¹ (Tzu-Kung,Hsu)

陳鳳伶² (Feng-Ling,Chen)

摘要

本研究目的主要在探討臺中市某國小中、高年級學生，參與學校班級跳繩比賽的參與動機、滿意度及忠誠度之研究，並透過不同背景變項比較其差異情形。探討對象為台中市某國小中、高年級學生各一班。本研究時間從 108 學年度開學後 9 月 2 日到 12 月 31 日，持續觀察 17 週，透過問卷的方式進行研究，以描述性統計與迴歸方法進行資料處理。經整理並分析後，得到研究結果如下：1.學生在參與跳繩之現況分析中，參與動機以「健康適能」構面分數最高，「人際關係」構面分數最低；參與滿意度以「身體體能」構面分數最高，「同儕關係」構面分數最低。2.學生在參與動機對滿意度的影響迴歸分析中，呈現顯著的正向影響；學生在滿意度對忠誠度的影響迴歸分析中，亦呈現顯著的正向影響。

關鍵詞：跳繩、民俗體育、參與動機、滿意度、忠誠度

一、緒論

(一) 研究背景

近年來為落實學校體育教學正常化，希望提供多元化學習管道，積極推展校園民俗體育活動，以期培養學生終身運動的習慣，所以教育部體育署積極舉辦各項民俗體育競賽。108學年度全國各級學校民俗體育競賽由教育部主辦，國立臺南大學承辦，已於108.11.24圓滿落幕。臺中市最近幾年也推動全民運動的風氣，為增進國小學童身心健康，培養學生團隊合作，積極由各校推廣練習，並且每年定時舉辦區賽和決賽。

(二) 研究動機

校園有一些熱血有專長的老師，極力推展校園民俗體育活動，培養學生終身運動習慣，加上教育部體育署每年舉辦全國各級學校民俗體育競賽，來帶動全民運動的風氣。本研究中這所台中市某國小，就是有一個積極帶動跳繩活動的優質教練，經過近幾年的推廣，帶領班級訓練和比賽，真的覺得跳繩很好玩

¹ 中華大學企業管理學系、副教授，hsutk@chu.edu.tw。

² 中華大學企業管理學系、碩士班研究生，ling520410@gmail.com。

又有挑戰性，對國小學生來說是一個可以運動，又可以讓學生找到目標，挑戰成功的經驗。

(三) 研究目的

跳繩這樣規律的運動，可以刺激腦部分泌「腦內啡」，可以保持心情愉快，讓上課學習更有精神。跳繩是能讓孩童「快樂、變聰明又長高」的好運動。跳繩不僅讓身體健康，也提升了專注力，有助於課業學習，從運動中又可學習到團隊精神等不一樣的東西，有助於他們未來的發展。根據上述說法，本研究之具體研究目的如下：

- 1、了解國小跳繩選手參與動機與滿意度之現況。
- 2、探討國小跳繩選手參與動機影響滿意度之情形。
- 3、探討國小跳繩選手參與滿意度影響忠誠度之情形。

二、文獻探討

(一) 參與動機之相關文獻

沈樹林(2000)探討國小二、三和四年級學童在十週跳繩教學活動後，發現隨著年級增加，體適能增進效果有越來越好的趨勢，而且二年級在柔軟度和心肺耐力達到顯著水準。廖介佑(2004)探討跳繩運動對國小羽球選手在基本體能上的影響。研究發現跳繩運動訓練，「除了握力及柔軟度以外，可以明顯的增進腿肌力、瞬發力、心肺耐力、敏捷性及平衡性的發展」。黃任楷(2003)在不同運動訓練對學童平衡能力的影響研究中，結果認為跳繩運動訓練對孩童的平衡有幫助。陳明木(2006)在跳繩運動訓練對國小學童心肺適能及爆發力之影響，證實跳繩運動訓練後對國小學童心肺適能、爆發力的提升有顯著的差異。透過練習可以鍛鍊下肢肌力，經常跳繩可以提高身體的協調性、靈敏度、速度、耐力和爆發力。

綜合上述結果，本研究之跳繩參與動機分為「健康適能」、「滿足需求」、「運動樂趣」、「自我成就」、「人際關係」五個構面，探討不同背景的學生在參與動機差異的情形。

(二) 滿意度與忠誠度的相關文獻

1. 滿意度的相關文獻

連央毅與陳美燕(2015)探討探討馬拉松跑者參與動機、休閒效益對於滿意度之影響中，發現馬拉松跑者透過活動的參與，在持續參與比賽的過程中，跑者亦能感受到內在心靈的滿足，從中獲得不同的休閒體驗與感受，從成就感、歸屬感中進而提升自信心。朱健華(2009)在國小教師休閒參與、休閒滿意與自我效能之關係研究中，休閒滿意經因素分析後萃取出四個因素，分別命名為心理舒壓、社交人際、審美教育、健康體能四個構面的研究中顯示，國小教師參與不同休閒活動類型會正向影響心理舒壓、社交人際、健康體能等休閒滿意度之因素。參與者從事不同休閒活動，自活動中所得到的心理、生理、人際、社會等面向之回饋也有所不同。

綜合上述結果，本研究之參與滿意度分為「身體體能」、「教師教學」、「自我表現」、「同儕關係」四個構面，探討學生在不同背景的學生對滿意度差異的影響。

2. 忠誠度的相關文獻

張春興(1991)認為，個體從活動中獲得滿足感，此種滿足感又轉而強化個體繼續參與活動之動機。Jones and Sasser (1995)指出：「顧客忠誠度是指顧客對某些特定產品或服務，在未來會有重覆再購的意願。」(Selnes,1993)認為：「重複購意願、或是主動向他人推薦、正面的推薦口碑都是顧客忠誠度之衡量構面。」Oliver(1999)認為顧客對品牌屬性資訊的知覺，覺得該品牌比其他選擇方案更合意，顧客變得忠誠是一種認知感覺(cognitive sense)，這是最主要想法。其次，顧客在各種場合所累積之滿意和品牌發展出一種連結，這是情感性忠誠，這種態度不容易被競爭者強調的有利論所影響。第三是意欲忠誠(conative loyalty)，顧客承諾要再次購買相同品牌，這將會導致最後所謂之行動忠誠(action loyalty)，在此時已經完成再次購買。由上述可看出重複購買意圖形成的過程。

本研究利用上述忠誠度之「態度忠誠」與「行為忠誠」兩個構面作為衡量指標。探討在學生在不同的滿意度構面下，對忠誠度的影響。

(三)參與動機、滿意度與忠誠度之相關文獻

王明元與魏伊君(2014)提出：「再次參與意願係指重遊意願，重遊意願與滿意度之間存在明顯的關係。」陳南福、張珈瑛與陳建廷(2015)指出：「再參與意願是指持續參與某項特定活動結束之後，可能會再參加此同樣活動，甚至轉變成為終生的休閒活動。」蘇翊甄(2019)在商店形象與知覺價值對顧客滿意度及消費者再購意願之影響研究中，以實際曾經於台中熱愛生命Chica café 公益咖啡廳消費之消費者為例。研究結果發現：(1) 商店形象對顧客滿意度具有正向影響。(2) 知覺價值對顧客滿意度具有正向影響。(3) 顧客滿意度對再購意願具有正向顯著影響。曾鑫勝(2010)在消費滿意度與再購意願之研究—以大台北地區王品台塑牛排為例中，探討消費者滿意度(個人口味、餐點品質、價格因素、服務品質、用餐環境)與再購意願(品牌認同、再購意願)的關係影響，發現不同個人屬性變項對消費滿意度，部分有顯著性差異存在；不同個人屬性變項對再購意願，部分有顯著性差異存在；消費滿意度與再購意願之間，構面間均呈現正相關。

綜合上述的研究結果，本研究的參與動機、滿意度與忠誠度之間的影響，是採用學者們的正向影響效果來做為本研究架構的依據。

三、研究方法

(一) 研究架構

本研究要分析探討國小中、高年級學童參與學校跳繩班的參與動機、滿意度和滿意度對忠誠度的影響。



圖 1 研究架構圖

(二) 研究對象

本研究以探討臺中市某國小中、高年級學童參與學校跳繩班的參與動機、滿意度和滿意度對忠誠度的影響為主要研究目的。研究對象是107學年度時參加校內班際跳繩比賽，班級總分在各學年中冠軍的班級。在108學年度，中年級的四年級班上學生有25人，高年級的六年級班上學生有27人，兩個班級共52人。這兩個班級學生，已經參加教育部體育署舉辦的108學年度全國民俗體育競賽，及日後將參加臺中市108學年度各項民俗體育跳繩比賽。

(三) 問卷設計

本研究主要以問卷調查法實施，所使用研究工具定名為「國小中、高年級學童參與學校跳繩班的參與動機、滿意度和忠誠度量表」。共有四部分，第一部分為「個人基本資料」，第二部分為「參與動機量表」，第三部分為「參與滿意度量表」，第四部分為「參與忠誠度量表」。問卷回收後，整理所得資料，將有效問卷編碼，利用SPSS統計分析軟體進行分析。

四、研究結果

本研究總共發出52份問卷，回收有效樣本共計52份，樣本情形如表4-1，以下即為本研究所設定研究對象之背景變項一般特性加以分析：

(一) 學校跳繩班參與動機與滿意度現況分析

1. 參與動機現況分析

由表1可知參與動機五個構面的滿意度排序，最高為「健康適能」、「滿足需求」、「運動樂趣」、「自我成就」，最後是「人際關係」構面。

表 1 學校跳繩班參與動機量表分析

班級跳繩參與動機	平均數	標準差	各構面排序
一、健康適能	4.23	0.61	1
1. 我認為跳繩運動可以促進身體健康。	4.63	0.60	1
2. 我覺得跳繩運動可以促進身體的發育。	4.38	0.82	3
3. 我想增進體能、提高身體活動力。	4.44	0.75	2

4. 我想要消耗一些多餘的體力，讓身體舒暢。	3.62	1.05	5
5. 我覺得跳繩運動可以讓自己身材更好。	4.06	1.02	4
二、滿足需求	4.04	0.81	2
1. 我對跳繩運動感到有興趣。	3.98	0.96	5
2. 我想要改善目前所擁有的跳繩技巧。	4.06	1.06	3
3. 我想學習新的跳繩技能。	4.10	1.03	1
4. 我想發揮跳繩技能到更高的水準。	4.06	1.04	2
5. 我參加跳繩運動可以挑戰自己的潛能。	4.00	1.03	4
三、運動樂趣	3.59	0.92	3
1. 我喜歡從跳繩運動中獲得樂趣。	3.87	1.19	1
2. 我喜歡跳繩運動時所帶來的興奮感覺。	3.79	1.23	2
3. 我覺得跳繩運動可以讓自己心情開朗。	3.65	1.24	3
4. 我參加跳繩是為了紓解課業上的壓力。	3.06	1.24	5
5. 我參加跳繩喜歡運動，才不會覺得無聊。	3.58	1.11	4
四、自我成就	3.58	0.91	4
1. 我參加跳繩是因為我有跳繩的運動天賦。	2.94	1.96	5
2. 我參加跳繩是因為想成為學校的風雲人物。	3.04	1.27	4
3. 我覺得從跳繩運動中可以建立自己的信心。	3.98	1.06	1
4. 我認為參與跳繩運動可以獲得成就感。	3.96	1.08	2
5. 我參加跳繩可以競爭、獲得榮譽。	3.96	1.03	3
五、人際關係	3.15	0.79	5
1. 我參加跳繩與他人建立友誼的機會。	3.69	1.26	1
2. 參加跳繩是因為父母、師長或好朋友要我參加。	2.25	1.31	5
3. 我常常與同伴相邀一起去跳繩運動。	3.12	1.40	4
4. 我受到學校跳繩運動風氣興盛的影響。	3.15	1.18	3
5. 我參加跳繩主要是想代表學校出去比賽。	3.52	1.23	2

2. 滿意度現況分析

由表2可知參與滿意度四個構面的排序，參與滿意度各構面分數最高為「身體體能」，其次是「教師教學」、「自我表現」，最後是「同儕關係」構面。

表 2 學校跳繩班參與滿意量表分析

班級跳繩參與滿意度	平均數	標準差	各構面排序
一、身體體能	4.11	0.79	1
1.我參加跳繩運動幫助我保持健康。	4.38	0.87	1
2. 我參加跳繩運動能夠促進我的體適能。	4.25	0.88	3
3. 我參加跳繩運動所學到的運動技巧。	4.27	0.87	2

4. 我參加跳繩運動幫助我紓解壓力。	3.54	1.11	4
二、教師教學	4.08	0.92	2
1. 我對於老師在跳繩運動的訓練方式。	3.87	1.31	5
2. 我對於老師在跳繩的教學示範能力。	4.04	1.10	4
3. 我對於老師在教學的獎勵能滿足我。	4.13	1.16	3
4. 我對於老師的跳繩專業知識感到滿意。	4.23	0.98	1
5. 我對於老師所提供的充分練習機會感到滿意。	4.13	1.01	2
三、自我表現	4.00	0.98	3
1. 我參加跳繩運動後所帶給我的成就感到滿意。	4.21	1.13	1
2. 我對於自己在跳繩運動中的表現感到滿意。	3.85	1.20	6
3. 我對於自己在跳繩運動中的認真程度感到滿意。	3.88	1.10	5
4. 我對於自己運用跳繩運動技巧和能力感到滿意。	3.92	1.17	4
5. 我對於跳繩運動讓自己增加自信心感到滿意。	3.98	1.21	3
6. 我對於參與跳繩運動所學習到的經驗感到滿意。	4.15	1.04	2
四、同儕關係	3.96	0.85	4
1. 我們班參加跳繩運動後，都能相互接受彼此的個性。	3.87	0.91	5
2. 我們班參加跳繩運動後，都能彼此互相幫忙以解決訓練時所發生的困難。	3.94	1.02	2
3. 我們樂於接受班上所定的團隊目標。	4.17	1.02	1
4. 我參加跳繩運動能接受班上同學給我的批評，以改進自己的技術。	3.88	1.17	4
5. 我們班的成員會相互鼓勵，對團隊目標的看法都很一致。	3.92	1.05	3

(三) 參與動機對滿意度迴歸分析

由表3可知，根據P值小於0.05判斷顯著性，可知參與動機的「自我成就」構面對「身體體能」滿意度具有正向的顯著影響，表示「自我成就」的動機愈高，「身體體能」的滿意度愈高。參與動機的「運動樂趣」構面對「教師教學」滿意度具有正向的顯著影響，表示「運動樂趣」的動機愈高，「教師教學」的滿意度愈高。參與動機的「自我成就」構面對「同儕關係」滿意度具有正向的顯著影響，表示「自我成就」的動機愈高，「同儕關係」的滿意度愈高。可知參與動機的「自我成就」和「運動樂趣」構面，確實對滿意度的「身體體能」、「同儕關係」、和「教師教學」構面有顯著正向影響。

表 3 班級跳繩參與動機對參與滿意度之迴歸分析

應變數	自變數	調整過後 R 平方	係數	T 值	P 值
身體體能	自我成就	0.47	0.41	2.02	0.05*
同儕關係	自我成就	0.60	0.63	3.57	0.00*
教師教學	運動樂趣	0.47	0.79	3.61	0.00*

資料來源：本研究整理 *表示 $P < 0.05$

(四) 滿意度對忠誠度迴歸分析

由表4可知，根據P值小於0.05判斷顯著性，可知參與滿意度的「自我表現」構面對忠誠度具有正向的顯著影響，表示「自我表現」的滿意度愈高，忠誠度愈高。「參加跳繩運動後所帶給我的成就感」這個因素對忠誠度具有正向的顯著影響，表示「參加跳繩運動後所帶給我的成就感」滿意度愈高，忠誠度愈高。參與滿意度的「自我表現」構面「跳繩運動讓自己增加自信心感到滿意」對忠誠度具有正向的顯著影響，表示「跳繩運動讓自己增加自信心感到滿意」的滿意度愈高，忠誠度愈高。

表 4 自我表現構面對忠誠度的影響

忠誠度	β 估計值	T	顯著性
常數		2.57	0.01
我參加跳繩運動後所帶給我的成就感到滿意。	0.48	3.59	0.00*
我對於自己在跳繩運動中的表現感到滿意。	0.10	0.81	0.42
我對於自己在跳繩運動中的認真程度感到滿意。	-0.16	-0.02	0.31
我對於自己運用跳繩運動技巧和能力感到滿意。	0.15	0.93	0.36
我對於跳繩運動讓自己增加自信心感到滿意。	0.34	2.37	0.02*
我對於參與跳繩運動所學習到的經驗感到滿意。	0.04	0.35	0.73

資料來源：本研究整理 *表示 $P < 0.05$

五、結論與建議

(一) 結論

1. 參與動機對滿意度之影響，迴歸分析得知：

參與動機的「自我成就」構面對「身體體能」滿意度有顯著影響，「自我成就」構面得分越高，其對「身體體能」的滿意程度越高。參與動機的「運動樂趣」構面對「教師教學」滿意度有顯著影響，「運動樂趣」構面得分越高，其對「教師教學」的滿意程度越高。參與動機的「自我成就」構面對「同儕關係」滿意度有顯著影響；「自我成就」構面得分越高，其對「同儕關係」

的滿意程度越高。

2. 參與滿意度對忠誠度之影響，迴歸分析得知：

「自我表現」對「忠誠度」呈正向顯著影響，「自我表現」構面得分越高，其對「忠誠度」的程度越高。滿意度「自我表現」構面中，「加跳繩運動後所帶給我的成就感」和「跳繩運動讓自己增加自信心」對忠誠度有顯著的正向影響關係。

(二) 建議

透過本研究探討學生在參與動機和滿意度及忠誠度的結果，歸納出以下的建議：

1. 校當局應該有系統性、整體性的規劃訓練機制，發掘優秀運動人才，讓有興趣跳繩的選手，將跳繩技能發揮到最高水準。若是學校當局能像訓練體育班這樣整體性規畫和訓練，一定可以持續發掘、網羅更多愛跳繩、表現優異的跳繩選手。
2. 學校可以善用政策鼓勵運動，重視運動的永續推展。在滿意度對忠誠度的迴歸分析中得知，從跳繩運動中得到的成就感，和跳繩中增加自信心的滿意度越高，忠誠度就越高，運動的推動就越能持續。我們相信重賞之下必有勇夫，多用政策鼓勵運動，必能長期永續推廣跳繩運動。
3. 多方面提供伸展的舞台，增加成功的機會，必能提升自信心。本研究的滿意度分析中也證實：學生在「自我表現」構面因素中，參加跳繩運動所得到的成就感和自信心，不同年級的學生有顯著差異。
4. 對於優秀運動員提供明亮的遠景，注重生涯規劃，才可提升忠誠度。在本研究的滿意度影響忠誠度分析中，自我表現滿意度對忠誠度呈現顯著影響，即自我表現滿意越高，忠誠度越高。參加跳繩運動所得到的成就感和自信心越滿意，越能提高忠誠度。對運動選手有確切的生涯遠景規劃、讓選手無後顧之憂，才能讓選手從運動中得到成就感和歸屬感，安心專於此項運動，並且持續推廣。

參考文獻

- Jones, T. Q. and W. E. Jr. Sasser (1995), "Why Satisfied Customers Defect," Harvard Business Review, Nov./Dec., pp.88-99.
- Oliver, Richard L. (1999), "Whence Consumer Loyalty?" Journal of Marketing, Vol. 63 (Special Issue) pp.33-44.
- Selnes, F., (1993). An Examination of the Effect of Product Performance on Brand Reputaion, Satisfaction and Loyalty. European Journal of Marketing, 27(9):19-35.
- 王明元、魏伊君(2014)。運動觀光參與者的滿意度與再次參與意願相關研究，以2013高雄國際馬拉松為例，商業現代化學刊，2014年3月，15-29。
- 朱健華(2009)。國小教師休閒參與、休閒滿意與自我效能之關係研究-以屏東縣為例。碩士論文，大仁科技大學，屏東縣。

- 沈樹林(2000)。跳繩教學活動對國小學童體適能影響之研究。碩士論文，國立台北師範學院，台北市。
- 陳明木(2006)。跳繩運動訓練對國小學童心肺適能及爆發力之影響。碩士論文，國立台南大學，台南市。
- 陳南福、張玟瑛、陳建廷(2015)。大型運動賽會志工工作滿足、知覺價值與再參與意願之相關研究，運動休閒管理學報，12(3)，51-64。
- 連央毅、陳美燕(2015)。馬拉松跑者參與動機、休閒效益與滿意度之研究。休閒研究。6(1)，48-69。
- 黃任楷(2003)。不同運動訓練對學童平衡能力的影響。碩士論文，國立體育學院，台中市。
- 曾鑫勝(2010)。消費滿意度與再購意願之研究－以大台北地區王品台塑牛排為例。碩士論文，實踐大學，台北市。
- 廖介佑(2004)。跳繩運動對國小羽球選手在基本體能上的影響。碩士論文，國立台南大學，台南市。
- 蘇翊甄(2019)。商店形象與知覺價值對顧客滿意度及消費者再購意願之影響研究－以公益咖啡廳為例。碩士論文，逢甲大學，台中市。

遊走虛幻與現實之間？虛擬實境遊戲事後經驗與購買意願 之研究

黃英忠¹(Ing-Chung Huang)

陳一民¹(Yi-Min Chen)

林龍生²(Long-Sheng Lin)

李佳駿³(Jia-Jun Li)

謝岳頌³(Yueh-Ting Hsieh)

摘要

體感科技的突破與革新，使得遊戲不只是像過去注重產品設計及遊戲社群關係，而是更加考量「使用者體驗」所獲得的感受。由於虛擬實境有別於其他介面，當遊戲結束後，玩家不僅感受到遊戲給予深刻的反饋，而且使用者得到比一般遊戲介面更棒的體驗感受，進而獲取更高程度的滿足感與成就感，其有助於提升購買意願。然而，從過去相關文獻得知，虛擬實境裝置對使用者有潛在的負面身心理因素產生，像是疲倦、暈眩和過度沉迷，都可能是影響後續玩家的行為意圖。

本研究採用 IJsselsteijn, Poels, & de Kort(2007)所發展的遊戲事後經驗問卷量表。並以實地發放問卷的方式，針對曾經玩過虛擬實境遊戲的玩家為研究對象，進行紙本問卷調查。本研究回收 347 份問卷，可有效分析有 346 份。再對各變項作描述性統計、相關分析、信度分析及迴歸分析，並進行假設之驗證。

研究結果發現，研究對象大部分以學生居多，透過虛擬實境遊戲體驗中，證實正面經驗會正向影響購買意願；同時，負面經驗會負向影響購買意願。另外，疲倦感與回到現實沒有對購買意願產生影響。綜合以上推論，在虛擬實境遊戲中，遊戲結束後玩家所獲得的正負向經驗，將會是影響玩家後續購買行為的參考依據。

關鍵字：虛擬實境、遊戲事後經驗、購買意願

一、緒論

1.1 研究背景與動機

虛擬實境賦予使用者一種沉浸式的體驗，大幅提升玩家的遊戲體驗，造就革命性創新，虛擬實境也廣泛的應用於各產業以及不同領域之中。以往學者探討的

¹ 國立高雄大學亞太工商管理系、教授。

² 台南應用科技大學企業管理系、助理教授。

³ 國立高雄大學亞太工商管理系、碩士生、loveedison112695@gmail.com。

文獻，絕大部分以心流理論為基礎，探討消費者的行為意圖(Chang, 2013；Lee & Tsai, 2010；Chiu & Chang, 2006；Hong & Liu, 2003)。遊戲的特性與特質也會使玩家產生心流神迷的效果(Rieber, 1996)。

然而心流程度的不同程度，也會根據對某件事物的心力投入有所不同，因為不同等級程度的心流，會讓使用者產生不同的效果(Csikszentmihalyi, 1990；陳建文、陳文國、王湘婷等，2018)。在 Hsu, Chang & Chen (2012)以心流和網上購物行為研究，發現心流不但對使用的意圖有所關聯，也影響到使用者的購買意願。由此可知，使用者在遊戲能否去感受心流體驗，決定了使用者未來是否會去持續使用，而影響後來的購買意圖。

因此，本研究以 Csikszentmihaly (1990)心流觀點為基礎，主要針對 VR 的使用者在體驗遊戲當中，受到裝置更真實的呈現在面前，更容易融入情節與角色，讓使用者進入心流狀態，而去做後來的購買行為。故本研究將探討玩家結束虛擬實境遊戲後，是否會影響消費者的購買意願之關係。

1.2 研究目的

根據研究背景與動機，故本研究以 Csikszentmihaly (1990)的心流經驗為主要觀點，其探討虛擬實境遊戲體驗與整體購買意願的關係。因此本研究的目的為一、探討玩家參與虛擬實境遊戲體驗後對於購買意願的影響。

二、文獻探討

2.1 購買意願之定義

購買意願是消費者在消費前，會先從自身經驗去發想，藉由以前用過的經驗或是常去店家，以及人與人推薦等，透過比較和分析，最終才會有購買的行動(黃文翰，2002)。消費者會藉著不同方式去了解產品，在自身產生感受和值不值得，進而影響最後是否會去購買此產品(Robins, 2003)。

購買意願是一種主觀的感覺，產出自身知覺價值來造就成購買傾向，廠商可以透過商品體驗的方法，刺激消費者對商品的感受與需求，更影響其後續購買意願的程度(Dholakia & Zhao, 2010)。尤其 VR 遊戲重點在於，它使使用者感覺到「沉浸般」的感覺，提供視覺、聽覺、等實際比擬，讓使用者可以融入其中。因此，本研究需去知道 VR 應用於遊戲相關的發展，下一章節會就 VR 來進行更細的探討。

2.2 虛擬實境

虛擬實境(Virtual Reality，以下稱為 VR)是藉由裝置設備模擬一個虛擬的空間，使用者可運用感官上的感受，在虛擬空間中進行體驗與摸索，VR 是一種人與機器互動的媒介與過程，透過此過程方法能和電子裝置的虛擬畫面做出操作與互動，像是看到、聽到等，都能跟現實一樣擁有雷同的感受(曹雨，2016)。本節就虛擬實境定義及特色進行細部探究，以去了解 VR 應用於電玩體驗的可行性。

2.2.1 虛擬實境的定義與特性

虛擬實境是透過電腦模擬一個三維度立體影像的空間，讓使用者透過頭戴式顯示器等電子器具，讓人與機器虛擬空間產生互動，讓其有真實世界相似的感受與情境(歐陽明、吳健榕，1996)。

VR 擁有以下三個特性(Burdea, 1993)：

1. 互動性(Interactivity)

指人類藉由機器與虛擬空間產生互動，而且對互動的準確程度與特性將會去影響沉浸。如觸控感測元件、語音或是姿體控制等，會使 VR 裡的空間之間互動性有更直接的連結。

2. 沉浸性(Immersion)

指使用者的感覺完全被虛擬環境所包圍，憑著各種回饋設備來加深對虛擬情境的真實感受。沉浸性仰賴著感官和自主性，多感官性指能夠去提供視覺、聽覺等多種感覺；自主性是指虛擬裡的一切可以與用戶互動的能力，當虛擬物體空間呈現的越真實，沉浸感就會感受越強烈(曹雨，2016)。

3. 想像性(Imagination)

指遊戲環境設計者除了虛擬模擬出真實的物件情境外，還可以帶入更多創意的元件，讓用戶不只單方面去接受資料，還可讓用戶主動去探索各種不同的元件，讓用戶享受更多自主性的過程。

2.2.2 虛擬實境應用於影音電玩(互動體驗)相關研究

近年來的科技創新，使虛擬、擴增與混合實境改變虛擬世界的方式和互動，有鑑於體感電子原件發展的進步，將來的遊戲系統將更專注玩家的回饋(蔡紀眉，2017)。

VR 裝置有別於其他系統，運用逼真的投射技術和電子配備來達成即時的回饋，讓使用者可以自己操作在虛擬環境中，讓使用者有著更沉浸般的效果(Kim & Sundar, 2013)。遊戲是當今虛擬裝置中發展最完善且最有發展的空間與潛力(謝京蓓，2017)，而且 VR 有著高互動和高沉浸的效果，能夠提升使用者在遊戲體驗時一切。所以下一章節以遊戲體驗的認知做為下一步的研究。

2.3 遊戲體驗

遊戲體驗是使用者使用中，受到一切的刺激和對遊戲情節產生共鳴，屬於各自玩家與使用者體驗的一切感覺(IJsselsteijn, Poels, & de Kort, 2008)。因為本研究需要使用者去體驗 VR 之後，來去評估使用者對遊戲體驗整體的感覺，故本節先去解釋遊戲與體驗之整體觀念，並且歸納「遊戲體驗」、「心流經驗」與「遊戲經驗」，這三者的意義進行分析討論，以瞭解虛擬體驗的回饋。

2.3.1 遊戲的概念

「遊戲」最主要是使玩家產生休閒的感覺和喜悅的感受，遊戲需要具備周全的設計對於使用者，讓使用者能夠沉浸在遊戲世界中(Teng et al., 2008)。本研究整理過去學者對遊戲的定義，遊戲是藉由特定規範規則所構成的一種娛樂模式，具備清楚的目標和完成此目標的方式(David Kelley, 1988)

2.3.2 體驗之意涵

「體驗」最早的觀念是 Norris (1941) 提出，顧客價值是根據服務所提供的體驗而決定，強調購買過程重要的是帶給顧客服務，而不是只有產品本身的特點與功能性；後來，學者對於「體驗」提出不同見解，體驗是當人類知識、情感，甚至主觀層面達到某一程度時，會從裡面產生滿意和喜悅(Pine & Gilmore, 1998)；換句話說，體驗是內心的感受，不同人有不同感受，因為體驗是對事情的互動來產生。

2.3.3 遊戲事後經驗量表

衡量使用者結束遊戲後體驗的感受，分為四個構面構成，由正面的經驗(positive experience)、負面的經驗(negative experience)、疲倦感(tiredness)及回歸到現實(returning to reality)，題項總共有 17 題。

表 1 遊戲事後經驗之構面

遊戲 事後 經驗	正面的經驗	遊戲結束後，使用者是否感到心滿意足或是受益良多。
	負面的經驗	遊戲結束後，使用者是否感到身心不適而或是情緒起伏不定。
	疲勞感	遊戲結束後，使用者是否感到疲憊無力。
	回歸到現實	遊戲結束後，使用者是否有回到真實世界的感覺。

資料來源：IJsselsteijn, Poels, & De Kort (2008)；本研究整理。

2.4 心流理論

2.4.1 心流模式之定義與發展

學者對心流解釋為「參與活動的人進入共同經驗的模式，此時意識聚集在特定的範圍裡面，濾掉跟此事無關的想法，並暫時失去自我感覺，眼前只對此目標回饋而有所回應，此經驗會去帶給自身開心與滿足的感覺，使人願意不斷的去努力做到完成目標為止」(Csikszentmihalyi, 1990)

根據 Csikszentmihalyi (1990) 指出心流的狀態是意識平衡的氛圍。雖然說心流是一種主觀的感受(Webster et al., 1993)，但為什麼能夠影響人去不停從事活動？人類從事活動時受到不一樣的挑戰，會去影響得到的樂趣，當個人的技能技術與挑戰得到平衡時，得到的效果，會使個體去擁有更滿足的感受，此就稱為心流經驗(陳慧玲、林安庭，2011)。

2.4.2 心流經驗對玩家遊戲體驗的影響

心流經驗在載具與人互動的同時，電子配備提供一系列遊戲和探索(exploratory)的特質，個人會體驗到興奮開心的感覺，會使得個體投入更多的心力和時間在其中(Webster et al., 1993)。

最後本研究是將 VR 用於遊戲體驗，雖然國內學者常常用心流經驗來作為評估遊戲的特徵，並使用量表來評估玩家之心理感覺，以判斷心流效果(李來春、郝光中、鄭宇翔，2012)，但要去衡量整體的玩家使用感受，除了考量心流體驗之外，還需評估包含使用者的技術能力與感覺，或是遊戲的難易度(Blythe et al., 2003)。因此，本研究想要更全面性的衡量使用者在遊戲體驗時更注重心理層面

上的感覺，故本研究將會以遊戲經驗問卷來衡量，並探討能夠吸引使用者的原因 (Malone, 1980；Hassenzahl et al., 2000)。

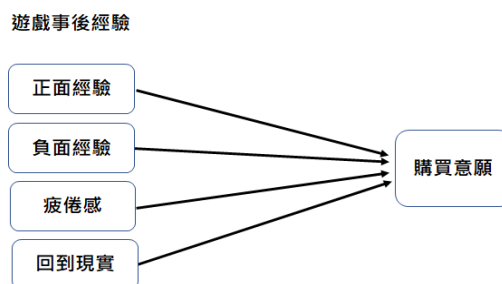
三、研究方法

本研究主要探討遊戲事後經驗是否會影響玩家的購買意願。依據上述文獻探討，本研究將遊戲事後經驗依國外學者分為四個構面，探討各構面對玩家的購買意圖的影響。因此，本節將提出研究架構、操作型定義、研究對象和資料收集方法。

3.1 研究架構

經由文獻及假說推導，其發展出本研究之模型如圖 1，探討玩家結束遊戲體驗後，是否有殘存的心流經驗對使用者購買意圖產生影響之研究，以遊戲事後經驗為自變數，購買意圖唯一變數，討論並分析各構面之相關與影響。

圖 1 研究架構圖



3.2 研究對象和資料收集方法

本研究是挑選高雄市百貨內有虛擬實境體驗店，以及近期在高雄市舉辦關於虛擬實境體驗活動的展場，在現場實地隨機發放的方式，經確認符合研究對象後進行紙本問卷的調查。發放問卷期間落於 2019 年 5 月 9 日至 2019 年 6 月 7 日，共計 30 日。

發放地點如下：國立高雄大學(2019 新趨勢 AVR+跨域應用論壇 活動)、高雄展覽館(GetWildFest 放視大賞 活動)、義大樂園(VR STATION 虛擬實境館)和高雄大魯閣草衙道(KosmoSpot x VIVELAND 虛擬實境館)。

3.3 操作型定義與研究問卷

3.3.1 購買意願

(1)操作型定義：本研究參考 Wu & Chang(2005)對購買意願的定義為遊戲玩家消費意圖的強弱。

(2) 研究問卷：本研究採用購買意願的問卷是參照國外學者之問卷 Lacey, Cloose, & Finney (2010)與國內學者之問卷徐瑋翔 (2013)編製而成的問卷，並依研究情境部分修改而成，共有 4 題問項。問卷的衡量方式為李克特五點量表，以紀錄受試者之感受。國內文獻之「購買意願」Cronbach's Alpha 值為 0.914。

3.3.2 遊戲事後經驗

(1)操作型定義：本研究參考 IJsselsteijn, Poels, & De Kort (2007)對遊戲事後經驗

的定義為當遊戲體驗結束後，後續所帶給玩家的感受。

(2) 研究問卷：本研究採用遊戲事後經驗的問卷是參照國外學者之問卷 IJsselsteijn, Poels, & De Kort (2007)與國內學者之問卷李來春、郝光中、鄭宇翔 (2012) 編製而成的問卷，並依研究情境部分修改而成，共有 17 題問項。問卷的衡量方式為李克特五點量表，以紀錄受試者之感受。國內文獻之「遊戲事後經驗」Cronbach's Alpha 值為 0.835。

四、資料分析與結果

本章節內容採用問卷調查法的方式，針對曾體驗過虛擬實境的遊戲玩家作調查與分析，執行問卷期間為 2019 年 5 月 9 日至 2019 年 6 月 7 日止，發放給填答對象有 347 人，回收問卷數有 347 份，但有 1 人的問卷因有一面答題未完全，實際有效問卷為 346 份。

本研究主要透過敘述統計、信度分析、相關分析和迴歸分析等統計方法，將統計後的數據經整理彙整出研究結果，欲瞭解虛擬實境玩家遊戲事後經驗之不同構面對購買意願，是否產生影響。

4.1 敘述統計

本研究是針對虛擬實境遊戲玩家的基本資料作分析與整理，如詳見 4-1 表。

表 2 研究樣本之個人特徵表

	分類標準	樣本數(人)	百分比
性別	男	187	54%
	女	159	46%
教育程度	高中職(含)以下	41	11.8%
	大學專科(含)以上	305	88.2%
有無付費虛擬實境遊戲體驗	有	176	50.9%
	無	170	49.1%
喜愛的遊戲類型	連線遊戲	215	62.1%
	單機遊戲	131	37.9%
每日玩遊戲的時數	每日玩遊戲時數平均在 3.06 小時，標準差為 2.36。		
每月花費遊戲的費用	每月花費遊戲的費用平均為 428.3 元。		

4.2 信度分析

信度分析是指量表之題項是否有一致性與穩定性。本研究採用統計最常測量信度的統計係數 Cronbach's α 進行分析，一般探索性研究係數高於 0.6，即符合研究之信度標準(林震岩，2012)。

分析結果顯示，遊戲事後經驗與購買意願 Cronbach's α 皆高於 0.7，表示量表是可信的，因此問卷調查結果之數值，可進行後續分析，如詳見 4-2 表。

表 3 信度分析表

		Cronbach's α 值	項目個數	平均數	標準差
遊戲 事後 經驗	負面經驗	0.871	6	1.807	0.701
	正面經驗	0.843	6	3.813	0.713
	回到現實	0.818	3	2.966	1.111
	疲倦感	0.886	2	2.431	1.193
購買意願		0.772	4	3.769	0.825

4.3 相關分析

從相關分析結果顯示，「購買意願」與「負面經驗」呈顯著負相關($r=-.31$ ， $p<.001$)，表示遊戲中玩家的負面經驗程度越低，購買意願的程度會越高；「購買意願」與「正面經驗」呈顯著正相關($r=.472$ ， $p<.001$)，表示遊戲中玩家的正面經驗程度越高，購買意願的程度會越高；「購買意願」與「疲倦感」呈顯著負相關($r=-.131$ ， $p<.05$)，表示遊戲中玩家的疲倦感程度越少，購買意願的程度會越高。

表 4 相關分析表

	平均數	標準差	1	2	3	4
1 負面經驗	1.807	.701				
2 正面經驗	3.813	.713	-.331***			
3 回到現實	2.966	1.111	.013	.13*		
4 疲倦感	2.431	1.193	.355***	-.184**	.40***	
5 購買意願	3.769	.825	-.31***	.472***	.052	-.131*

N=346，* $p<.05$ ；** $p<.01$ ；*** $p<.001$

4.4 迴歸分析

本節探討自變數與依變數之相關與影響程度，其納入研究對象的個人特徵為控制變數，如「性別」、「教育程度」、「喜愛的遊戲類型」、「有無付費體驗」、「每日玩遊戲的時數」、「每月花費遊戲的費用」等變數。

(1) 遊戲事後經驗之構面對購買意願的迴歸分析

由迴歸分析結果發現遊戲事後經驗之各構面對購買意願的變數解釋力為 30.9%，且整體模式是有效地預測依變數($F=14.985$ ， $p<.001$)。

在遊戲事後經驗中，「負面經驗」對「購買意願」($\beta=-.231$ ， $p<.001$)，達顯著水準，亦即「負面經驗」對「購買意願」有負向影響，假設 1-1 成立；在「正面經驗」對「購買意願」($\beta=.378$ ， $p<.001$)，達顯著水準，亦即「正面經驗」對「購買意願」有正向影響，假設 1-2 成立；在「回到現實」對「購買意願」($\beta=.005$ ， $p>.05$)，未達顯著水準，假設 1-3 未獲支持；在「疲倦感」對「購買意願」($\beta=-.012$ ， $p>.05$)，未達顯著水準，假設 1-4 未獲支持。

表 5 迴歸分析表

		模式一	模式二
控制變項	性別	.068	.093
	教育程度	-.123*	-.104*
	有無付費體驗	.227***	.140**
	喜愛的遊戲類型	-.196***	-.131**
	每日玩遊戲的時數	.004	-.016
	每月花費遊戲的費用	.181**	.118*
自變項	負面經驗		-.231***
	正面經驗		.378***
	回到現實		.005
	疲倦感		-.012
F 值		8.282***	14.985***
ΔF			21.965***
R^2		.128	.309
ΔR^2			.181

N=346, * $p < .05$; ** $p < .01$; *** $p < .001$

五、結論與建議

本研究探討虛擬實境遊戲事後經驗與購買意願之關係，以心流經驗作為理論基礎，藉由問卷調查的方式蒐集，並分析 346 份樣本數，瞭解虛擬實境玩家結束遊戲後續歷程對購買意願之間的關係。本研究發現，在遊戲事後經驗中，負面經驗會有顯著負向影響玩家的購買意願；正面經驗會有顯著正向影響玩家的購買意願。

虛擬實境遊戲有別於其他電子設備，藉由高互動、高沉浸和高想像的特性，可使玩家感受當下的感官、情感等刺激，而得到美好的經驗，若消費者擁有越完整的體驗，其越會產生購買此產品或是服務的意向(Smith & Swinyard, 1983)。像玩家受到遊戲燈光畫面與即時震動等多重感官上的刺激，提升與遊戲之間的互動體驗。另外，當玩家成功突破遊戲關卡時，內心所得到的喜悅感與成就感，其都會無形中增加玩家遊戲後的正面經驗。因此，隨著正面經驗的增加則會提升消費者對遊戲的購買意願(Butz & Goodstein, 1996；Wu & Chang, 2005)。

此外，目前虛擬實境遊戲體驗玩一次的時間不超過十五分鐘，較不會出現頭暈、頭痛、疲勞等不適的狀況。意謂著玩家較不會出現疲倦感和回到現實的感受，因此，對於購買意願沒有產生影響。

為得到更嚴謹的研究結果，問卷方面，可以加入人格特質題項，由於不同人格特質對於同一款遊戲會產生不一樣的遊戲經驗(朱峻宏，2005)，因此，可以對不同人格特質作差異分析，欲瞭解哪種人格特質的玩家，對於虛擬實境遊戲之正

面經驗、負面經驗、疲倦感以及回到現實的感受程度，比較其差異情形。另外，除了問卷調查外，若加入與玩家深入的訪談，可藉此更清楚知道消費者對虛擬實境遊戲的想法。

參考文獻

- Blythe, M. A., Overbeeke K., Monk A. F. & Wright P. C. (2003). *Funology: From usability to enjoyment*. Boston: Kluwer Academic Press.
- Brown, E., & Cairns, P. (2004). A grounded investigation of game immersion. In CHI'04 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems, 1297-1300.
- Burdea, G. (1993). Virtual reality systems and applications. Electro93 International Conference, Nork York.
- Butz Jr, H. E., & Goodstein, L. D. (1996), Measuring customer value: gaining the strategic advantage. *Organizational dynamics*, 24(3), 63-77.
- Chang, C. C. (2013). Examining users' intention to continue using social network games: A flow experience perspective. *Telematics and Informatics*, 30(4), 311-321.
- Csikszentmihalyi, M. (1990). *Flow: The psychology of optimal experience*. New York: Harrper & Row Press.
- David Kelley (1988). *The art of reasoning*. New York: Norton Press.
- Dholakia, R. R. & Zhao, M. (2010). Effects of online store attributes on customer satisfaction and repurchase intentions. *International Journal of Retail & Distribution Management*, 38(7), 48-49.
- Hsu, C. L., Chang, K. C., & Chen, M. C. (2012). Flow experience and internet shopping behavior: Investigating the moderating effect of consumer characteristics. *Systems Research and Behavioral Science*, 29(3), 317-332.
- IJsselsteijn, W. A., Poels, K., & De Kort, Y. A. W. (2007), D3.3 : Game Experience uestionnaire: Development of a Self-Report Measure to Assess the Psychological Impact of Digital Games. Eindhoven: Eindhoven University of Technology Press, pp.26-36.
- Lacey, R., Close, A. G., & Finney, R. Z. (2010), The pivotal roles of product knowledge and corporate social responsibility in event sponsorship effectiveness. *Journal of Business Research*, 63(11), 1222-1228.
- Malone, T. W. (1980). What makes things fun to learn? Heuristics for designing instructional computer games. Unpublished Ph.D. dissertation, Stanford University.
- Norris, F. E. (1941). The delinquent's attitude towards alcohol. *British Journal of Inebriety*, 38(3), 112-117.
- Pine, B. J., & Gilmore, J. H. (1998). Welcome to the experience economy. *Harvard Business Review*, 76, 97-105.

- Rieber, L. P. (1996). Seriously considering play: Designing interactive learning environments based on the blending of microworlds, simulations, and games. *Educational Technology Research and Development*, 44(2), 43-58.
- Robins, F. (2003). The marketing of 3G. *Marketing Intelligence & Planning*, 21(6), 370-378.
- Smith, R. E., & Swinyard, W. R. (1983). Attitude-behavior consistency: The impact of product trial versus advertising. *Journal of marketing research*, 20(3), 257-267.
- Teng, C. I., Huang, L. S., Jeng, S. P., Chou, Y. J., & Hu, H. H. (2008). Who are loyal customers in online games. *Proceedings of the International Consortium for Electronic Business*, 312-313.
- Webster, J., Trevino, L. K., & Ryan, L. (1993). The dimensionality and correlates of flow in human-computer interactions. *Computers in Human Behavior*, 9(4), 411-426.
- Webster, J., Trevino, L. K., & Ryan, L. (1993). The dimensionality and correlates of flow in human-computer interactions. *Computers in Human Behavior*, 9(4), 411-426.
- Wu, J. J., & Chang, Y. S. (2005). Towards understanding members' interactivity, trust, and flow in online travel community, *Industrial Management & Data Systems*, 105(7), pp. 937 – 954.
- 朱峻宏 (2005)，不同思考風格者對電腦遊戲特質偏好之研究。中央大學網路學習科技研究所學位論文。
- 李來春、郝光中、鄭宇翔(2012)，不同體感操控介面對搜尋及閃躲任務之遊戲經驗比較研究-以遊戲相關設計科系背景的學生為例。設計學報，17(3)，1-22。
- 徐瑋翔(2013)，參與者對贊助商的產品知識、企業社會責任、承諾及購買意願之研究。朝陽科技大學休閒事業管理系碩士班學位論文。
- 曹雨(2016)，虛擬實境狂潮：從購物、教育到醫療，VR/AR商機及將顛覆未來的十大產業！臺北市：商周出版社。
- 陳建文、陳文國、王湘婷、吳建廳(2018)，影響行動遊戲內購買意圖因素之研究：以沉浸經驗與價值觀點為基礎。商學學報，26，1-34。
- 黃文翰(2002)，服務補救不一致，服務補救後滿意度與消費者後續行為意圖之關係研究。國立東華大學觀光暨遊憩管理系碩士班學位論文。
- 歐陽明、吳健榕(1996)，漫談虛擬實境。光電資訊季刊，58，1-4。
- 蔡紀眉(2017)，2018十大策略科技趨勢預測，Gartner：主戰場在AI。取自 <https://www.bnnext.com.tw/article/46573/gartner-identifies-the-top-10-strategic-technology-trends-for-2018>
- 謝京蓓(2017)，發展VR台灣的機會與挑戰。取自 <http://www.economic-news.tw/2017/04/VR-AR.html>

運用 DEMATEL 分析影響長照服務機構火災風險之關鍵因素

Using DEMATEL to analyze the key factors affecting fire safety risk of long-term care institution for elderly

田效文¹ (Shiaw-Wen Tien)

廖文評² (Wen-Ping Liao)

摘要

本研究透過文獻整理及專家訪談，將影響長照服務機構火災風險因素歸納為三個構面及十八個因素，這十八個因素分別是：「建築構造」、「樓層高度」、「使用型態」、「防火(煙)規劃」、「裝修材料」、「檢修申報」、「防火管理」、「住民宣導」、「防焰物品」、「主動滅火設備」、「被動防火系統」、「電氣設備」、「用火設備」、「醫療用品」、「環境管理」、「保全監視」、「工作人員」、「住民規劃」，然後進行專家問卷調查。調查對象為在新北市消防局的消防員或曾執行消防安檢或會勘人員擔任專家，其服務年限達五年以上者，回收的有效問卷為 20 份。應用 DEMATEL 分析，發現「樓層高度」、「使用型態」是影響長照服務機構火災風險的最重要評估因素。建議一，長照服務機構業者將樓層高度及使用型態列為改善重點，強化所應設置符合法令建物結構及消防措施。建議二、消防機關可依樓層高度及使用型態程度的不同，依危險程度不同依序列管、檢查及演練，搶化消防人員熟悉場所內部狀況，以便災害來臨時可更迅速的搶救，維護寶貴的生命及財產。

關鍵字：消防人員、長照服務機構、決策實驗室分析法

一、緒論

(一) 研究動機與目的

1. 研究動機

隨著經濟和建設快速發展，從早期農業社會到工業化的發展，社會型態的演變，使得人口結構演變另一個階段，由於科技發展及醫療水準不斷進步，國人的平均壽命年年不斷升高，由內政部網站於2018年9月所公布的「2017年簡易生命表」，指出國人的平均壽命已來到80.4歲，其中男性77.3歲、女性83.7歲，均創下

¹ 中華大學企業管理學系、教授、swt@chu.edu.tw。

² 中華大學企業管理學系、碩士班研究生、kurt64103314@gmail.com。

歷年新高，若以縣市區分，則以台北市平均壽命83.6歲最高，根據國家發展委員會網站公布「中華民國人口推估（2018至2065年）」報告顯示，我國老年人口比率在1993年已超過7%，進入高齡化社會，而受到戰後嬰兒潮世代陸續成為65歲以上老年人口影響，老年人口自2011年起加速成長，並於2017年2月首度超過幼年人口，直至2018年3月，我國65歲以上老年人口占總人口比率達14.05%，正式邁入高齡社會，預估2026年台灣老年人口占比將超過20%，成為超高齡社會的一員，高齡化速度較歐美等國家更為快速。

各種類型的長照服務機構乃是因應時代潮流所產生之新型態的營業場所。該類場所的特點在於收容住民多為高齡、行動不便、甚至是仰賴維生管線的避難弱勢，在有限的照護人力無法負荷住民大規模避難疏散，住民的生理狀態對於避難所造成的健康風險的耐受程度較正常人小，以及水平、垂直避難無法提供住民安全的待救空間，假使該種類型場所不幸發生火警，是很容易造成嚴重的生命及財產損失。

2. 研究目的

目前國內消防機關利用決策實驗室分析法DEMATEL，來研究建築物火災風險管理之相關研究文獻較少，本研究目的期望透過建築與消防結構模型的建立，並且將分析所得之數據，提供消防機關執行消防安檢、防災演練、防火宣導及訓練之參考。使兩者相互結合應用。假如場所不幸發生災害時，務必有效降低建築物及人民之傷害，以確保民眾生命及財產安全，藉以實現對標的物的火災風險控管。

(二) 研究範圍與限制

1. 研究範圍

本研究之以長期照護機構為研究例子，針對影響場所本體安全因素(含建築物結構與構造、消防安全設備及人為管理)分三部分進行相關探討，並未將場所人員身心狀況納入考量(例如身體健康及其行動能力)。

2. 研究限制

國外火災風險評估方法的種類眾多，風險評估因各國法規不同，所適用的場所及規範有不同的差異性及適用性。所以本研究僅選擇以決策實驗室分析法(DEMATEL)作為分析工具。

(三) 研究方法與流程

本研究藉由新北市新莊區內數家長期照護機構內進行資料的蒐集、國內現行法規整理後，採決策實驗室法為主軸來探討長期照護機構火災風險評估應用，進行實地勘查及後續結果分析，給予結論及建議。

二、文獻探討

(一) 長照服務機構之定義

依老人福利機構設立標準第2條中規定「本法所定老人福利機構，分類如下：
一、長期照顧機構：分為下列三種類型：(一)長期照護型：以罹患長期慢性病，

且需要醫護服務之老人為照顧對象。(二) 養護型：以生活自理能力缺損需他人照顧之老人或需鼻胃管、導尿管護理服務需求之老人為照顧對象。(三) 失智照顧型：以神經科、精神科等專科醫師診斷為失智症中度以上、具行動能力，且需受照顧之老人為照顧對象。二、安養機構：以需他人照顧或無扶養義務親屬或扶養義務親屬無扶養能力，且日常生活能自理之老人為照顧對象。三、其他老人福利機構：提供老人其他福利服務。」，另依護理機構分類設置標準第2條中規定「護理機構，分類如下：(一) 居家護理機構。(二) 護理之家。(三) 產後護理機構。」，以上兩條法規業已明訂本國機構型之長期照護機構所設立之標準。

另財團法人台灣長期照護專業協會將老人照護服務模式分為社區式、機構式、特殊式等3類，其中以機構式來說，共分為長期照護型、養護型、護理之家、榮民之家及安養型等5類。其中護理之家、長期照護型及養護型，其收容的住民，是具有自身移動能力不足甚至困難的高年齡者、亦是屬於傳統避難弱勢之行動不便的族群。

(二) 長照服務機構火災危險特性

近年來隨者少子化及高齡化影響，有關於老人經濟產業蓬勃發展，諸如護理之家、老人長期照護機構及養護機構，而其形態有2點，第1為其住民多為高齡且行動不便、無法自主逃難之避難弱勢，第2為依現行法規規定，該類場所之醫護比多為15比1(或20比1)，意指每15個(或20個)住民僅有1名醫護人員照護(中華民國老人福利推動聯盟，2017)，如發生火災，少數的醫護人員將難以保護大量的避難弱者，在第一時間內將住民移往安全處所避難，危險性較一般場所更大更嚴重，因此分析長照服務機構的火災危險特性並找出對策是刻不容緩的課題。

(三) 國內現行法規及文獻比較

長照服務機構所收容之住民是長期慢性病、需使用2(鼻胃管及導尿管)或3管(鼻胃管、導尿管及氣切管)護理服務之患者、且生理上移動能力不便之高齡者，其行動能力屬無法自由行動之行動弱勢。長照服務機構在現行有關法規大致上分3類，分別為護理之家、老人長期照護機構及養護機構，此3類所收容住民在避難特性、行動能力及避難困難上十分相近，故統稱為長照服務機構。從建築法規的觀點，護理之家、老人長期照護及養護機構之使用用途屬於F-1類組；從消防法規的觀點，護理之家、老人長期照護及養護機構均為甲類場所(第6目)，因此也呼應本研究將之歸納為類似機構的說法(內政部建築研究所自行研究報告，2016)。

1. 建築

本研究旨在探討長照服務機構火災風險的影響，針對文獻探討部分，區分為「建築結構」、「消防措施」、「場所管理」等三個議題進行探討，以期瞭解各因素影響火災風險管理的重要性等，蒐集有關火災風險管理作業必要之資訊，俾利後續之研究。

2. 消防

我國除了建築及消防法規相關硬體設計上對公共場所消防安全設備及防火避難設施之設置，均有詳細之規定，但火災案件依然不斷發生，顯示公共場所之

消防安全維護有其他缺失，究其主因及與國外制度比較發現，我國僅重視硬體設施的設置，而對於火災預防及應變等軟體作為相當漠視，因此，參考美、日防火管理制度，制定法規推行防火管理制度，以解決公共安全問題，所謂「防火管理制度」，簡單講即是公共場所業主應指定專人，即防火管理人，接受講習、訓練，就場所特性策訂整體安全之消防防護計畫，並依據該防護計畫實施員工自衛邊租訓練、維護消防設備、防火避難設施及能源設備使用管理監督等，以保障該公共場所安全。

3. 長照服務機構

國內老人照顧之服務模式可區分為機構式、社區式及特殊性等3類；其中機構式長期照護服務包含護理之家、長期照護機構、養護機構、安養機構、榮民之家等5種類型，其中護理之家、老人長期照護及養護機構收容的住民是具有生理上移動能力障礙的高齡者，也是屬於自主避難困難之行動不便或重度行動不便人員。此3類機構之收容人員在避難行為特性、行動能力及困難度上十分相近，皆可歸納為高避難風險類型(雷明遠，2015)。

(四) DEMATEL決策實驗室分析法相關研究

1. DEMATEL起源

決策實驗室分析法(DEMATEL)起源於1972日內瓦巴特爾協會為了科學與人類方案事務之推行所發展出來的方法，用於解決複雜的問題(如：種族、環保及能源等等問題)，針對問題並找出關鍵因素並結構化，得知兩者間的因果關係，了解問題本質，再尋求解決辦法。

DEMATEL的目的是將複雜難解的系統，藉由直接比較變數之間的相互關係，利用矩陣運算求出所有變數的直接與間接的因果關係及影響的程度，並以視覺結構的矩陣及因果圖來表達複雜系統中變數之間的因果關係與影響程度，協助找出複雜系統的核心問題以及改善方向(陳政全，2009)。

三、研究方法

本研究旨在瞭解長期照護機構火災風險評估及改善之探討，為達此研究目地，本研究採DEMATEL方法問卷進行調查。

(一) 專家

本研究的專家以目前任職於新北市消防局的消防員或曾執行消防安檢或會勘人員擔任專家，其服務年限達五年以上者，由於這些專家在該領域具有相當專業，請他們針對本研究所制定的構面與因子，取得欲分析之樣本。在填答問卷前，將與每一專家針對每一個構面進行討論和說明。

(二) 問卷設計

本研究經整理後，分別由三大構面十八項因子組成，三大構面分別為「建物結構」、「消防措施」、「場所管理」，以及十八項因子分別為「建築構造」、「樓層高度」、「使用型態」、「防火(煙)規劃」、「裝修材料」、「檢修申報」、「防火管理」、

「住民宣導」、「防焰物品」、「主動滅火設備」、「被動防火系統」、「電氣設備」、「用火設備」、「醫療用品」、「環境管理」、「保全監視」、「工作人員」、「住民規劃」。

(三) 問卷內容

本研究彙整出針對長期照護機構火災風險評估及改善之三大構面及十八項因子，以此為主體所設計DEMATEL問卷。

1. 問卷之意義

本研究提出長期照護機構火災風險評估及改善之構面及因子，以DEMATEL方法進行分析，找出主要及次要影響長期照護機構火災風險之因素，以提供給消防機關或相關醫療單位做參考的依據。

2. 構面及其因子之意義

本研究根據相關文獻回顧及現況分析，所設計之問卷提出三大構面及十八項因子，其中三大構面為：

- (1) D1建物結構：建築物及其場所應符合相關建築法規之規定。
- (2) D2消防措施：消防法及各類場所消防安全設備設置標準相關規定。
- (3) D3場所管理：場所內部管理符合衛福部相關法規之規定。

3. 填寫說明

問依照DEMATEL分析建立評估尺度，共分為五個等級，分別為0~4分，0代表毫無影響；1代表很低影響；2代表低影響；3代表高影響；4代表很高影響，由受訪專家依照每個因子之間的影響關係進行評分。

(四) 研究架構

本研究將DEMATEL問卷共分為三大部分，分別簡述如下：

- (1) 影響關係矩陣填寫方式：說明填寫方式以及各構面因子意涵。
- (2) 模型屬性關聯影響程度：請專家對於每個因子間的影響進行相互評估。分為五個等級，範圍由0到4，0表示毫無影響、1表示很低影響、2表示低影響、3表示高影響、4表示很高影響。
- (3) 個人基本資料：本研究所選定的受訪者的基本資料，內容包含受訪者之性別、職務、年資、教育程度、經歷。

四、研究分析與結果

(一) 專家基本資料分析

受訪者個人基本資料的內容，包含性別、年齡、現職年資、最高學歷、從事行業等。將蒐集之有效樣本的資料進行統計分析，受訪對象男性共13人，女性共7人；受訪對象年齡層分布21到30歲共8人，31到40歲共12人；受訪對象年資5到10年之間共13人，11年以上共7人；一般大學畢業15人，碩士畢業5人。

(二) 結果分析與討論

1. 結果分析

本研究將回收之20份問卷先做因子間評估後，再運用DEMATEL來分析因

子間的因果關係及互相影響，藉此方法找出影響長期照護機構火災風險的關鍵因素。茲將所得結果彙整如下所示：

(1) 求出D+R(中心度)、D-R(原因度)

由總影響關係矩陣Z中，先把每一橫列的數值加總，即為D值；再把每一縱列的數值加總，即為R值。把各列D和R逐一相加，求得D+R（中心度）；再把各列的D和R值逐一相減，求得D-R（原因度）

(2) 製作影響網絡關係圖

將所計算出中心度D+R值與原因度D-R值，D+R平均值為8.52，以D-R為縱軸，而D+R為橫軸，製做因果座標圖劃分成四個象限，將各分析結果的數值製作於影響網絡關係圖中，如下圖1。

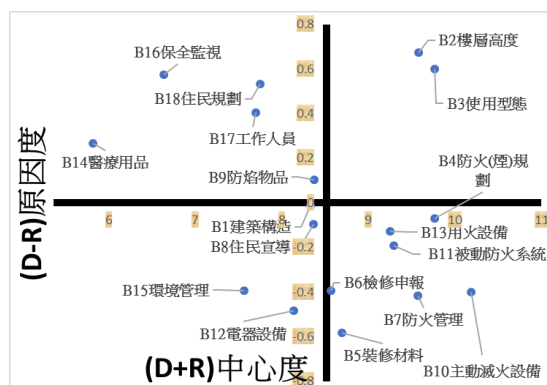


圖1 影響網絡關係圖

(3) 篩選重要因子

當D+R(中心度)越大時，表示此因子佔整體評估因素之重要性越大，D+R值大於平均值8.52者，共有9項。重要性依序為：「主動滅火設備」、「使用型態」、「防火(煙)規劃」、「樓層高度」、「防火管理」、「被動防火系統」、「用火設備」、「裝修材料」與「檢修申報」。

當D-R(原因度)正值愈大，表示此因子直接影響其他因素；而D-R(原因度)負值越大，表示此因子被其他因素所影響。D-R為正值分別為「C2樓層高度」、「C3使用型態」、「C16保全監視」、「C18住民規劃」、「C17工作人員」、「C14醫療用品」與「C9防焰物品」。而D-R為負值分別為「C1建築構造」、「C4防火(煙)規劃」、「C8住民宣導」、「C13用火設備」、「C11被動防火系統」、「C6檢修申報」、「C15環境管理」、「C10主動滅火設備」、「C7防火管理」、「C12電氣設備」與「C5裝修材料」。

(4) 分析因果圖

依據本研究分析結果，由上圖1因果關係圖，分為四個象限，依序為第一象限(核心因子區)、第二象限(驅動因子區)、第三象限(獨立因子區)、第四象限(被影響因子區)，如下圖2所示。



圖2 各因子象限圖

2. 結果討論

藉由圖1因果關係圖分析後可將其劃為四個象限，各象限對應之策略如圖4各因子象限圖所示。第一象限為核心因子區，其特性為因子中心度高、原因度高，顯示該區因子在系統中具有顯著影響其他因子的能力。第二象限為驅動因子區，其特性為因子中心度低、原因度高，該象限影響力不及第一象限，但仍具部分影響第三、四象限的能力。第三象限屬於獨立因子區，其因子特性為中心度低、原因度低，此區因子與其他區因子互動性低，獨立性較高，不受其他因子影響，可獨立發展。第四象限為被影響因子區，其特性為中心度高、原因度低，顯示出該區核心程度高，無改善急迫性，當核心因子區與驅動因子區之因子改善後，可連帶改善被影響因子區。

本研究分析由圖2結果顯示，可以得知落在第一象限中「C2樓層高度」、「C3使用型態」長照服務機構火災風險為核心關鍵的要素；而落在第二象限中「C16保全監視」、「C18住民規劃」、「C17工作人員」、「C14醫療用品」、「C9防焰物品」為長期照護機構火災風險的驅動因子，影響強度較第一象限中弱，但仍會影響少數因子；第三象限中「C1建築構造」、「C8住民宣導」、「C15環境管理」、「C12電器設備」與其他因子互動性低，亦不受其他因子影響；而在第四象限中的「C10主動滅火設備」、「C4防火(煙)規劃」、「C7防火管理」、「C11被動防火系統」、「C13用火設備」、「C5裝修材料」、「C6檢修申報」為被影響因子，並無改善之急迫性。

另外於18項因子中，「C2樓層高度」、「C3使用型態」、「C16保全監視」、「C18住民規劃」、「C17工作人員」、「C14醫療用品」、「C9防焰物品」等7項屬於原因類(導致類)，其餘11項皆為結果類(被影響類)。

五、結論與建議

(一) 結論

1. 具核心影響力特性之因子

從圖2中可知，在第一象限核心因子區中為「C2樓層高度」、「C3使用型態」，意指為核心問題影響其他的因子，為最優先處理的項目；樓層高度越高則所需建置之消防設備則越複雜並難以保養，高樓層的救災也對消防人員的體力造

成極大的負荷；使用型態越複雜則大樓管理上越艱難，大樓內出入份子複雜，其火災發生機率則越高且搶救複雜程度更高。

2. 具驅動因子特性之因子

從圖 2 中得知，第二象限為「C9 防焰物品」、「C14 醫療用品」、「C16 保全監視」、「C17 工作人員」、「C18 住民規劃」，其中心度低且原因度高故亦具獨立性，只會少量的影響其他的因子；該象限除「C9 防焰物品」外多為場所內部管理內之因子，內部管理完善且制度良好，遵守院內標準作業流程，則大大的降低場所危險程度；火災快速發展之關鍵為可燃性氣體蓄積於天花板之速度，而通常造成該風險的可燃物為窗簾、地毯等，而該種場所常富有大量窗簾、隔簾等，如加附防焰性能，則大大減少火災延燒之速度，增加人員逃生避難之時間。

3. 具獨立因子特性之因子

從圖 2 中得知，第三象限為「C1 建築構造」、「C8 住民宣導」、「C12 電氣設備」、「C15 環境管理」，其中心度及原因度低，該因子特性獨立性高不受其他因子影響。

4. 具被影響因子特性之因子

從圖 2 中得知，第四象限「C4 防火(煙)規劃」、「C5 裝修材料」、「C6 檢修申報」、「C7 防火管理」、「C10 主動滅火設備」、「C11 被動防火系統」、「C13 用火設備」，此象限容易被其他因子所影響，第一象限及第二象限內因子如果不改變，第四象限則不會有變動，所以只要第一象限及第二象限改善後，第四象限內結果類因子則會受到影響而變動。

(二) 建議

1. 製定年度期程表

各縣市消防機關針對供公眾使用場所，可依不同危險程度列管及檢查，而有關本研究所討論之長照服務機構又為近年來列管檢查之重點場所，除了每半年的消防安檢、消防宣導，亦有場所自衛消防編組驗證及各消防隊依轄內場所依危險程度不同，製作兵棋推演，甚至到現場演習，而在眾多的長照服務機構可依照第一象限「C2 樓層高度」、「C3 使用型態」程度不同，訂定年度期程，依危險程度不同，前往檢查或演習，如樓層越高，消防設備越繁雜，人員搶救越困難，以及使用型態非獨立使用，為複合式建築者，有類似狀況應列為優先重點場所，如此不斷重複推演，搶化消防人員熟悉場所內部狀況，以便災害來臨時可更迅速的搶救，維護寶貴的生命及財產。

2. 確定檢查重點

消防機關可針對第二象限內因子「C9 防焰物品」、「C14 醫療用品」、「C16 保全監視」、「C17 工作人員」、「C18 住民規劃」制定檢查方法及規則，讓消防人員到長照服務機構執行檢查或演習，可針對第二象限內因子，指導場所業者改善；因為除「C9 防焰物品」可由消防人員檢查，並有相關之法令罰則，其餘皆無法可管，所以消防機關制定規則可讓消防人員有法可管，場所業者可以依循並改善；現階段因無法可管，消防人員執行檢查時，可以先以行政指導業者完善的管理醫

療用品；各居室除了加裝監視器亦可與保全連線，提高安全程度；工作人員除了合乎法規限制外，亦要有完善的人員召回機制；並且需要有良好的住民規劃，以防災害發生時可緊急避難。

參考文獻

- HEXSAVE – 瑞德消防雜誌(2018年6月20日)，長者關懷，改變長照未來(上)：長照機構的火災風險分析。線上檢索日期：2019年3月27日。取自網站：<https://reurl.cc/Ra95G>。
- Hsu Chen-Yi, Chen Ke-Ting, Tzeng Gwo-Hshiung (2007), FMCDM with Fuzzy DEMATEL Approach for Customers' Choice Behavior Model. *International Journal of Fuzzy Systems*, 9(4).
- RACE守則(2018年8月20日)，一般護理之家防火安全管理指引2.0。線上檢索日期：2019年4月12日。取自網站：<https://dep.mohw.gov.tw/donahc/cp-1026-4920-104.html>。
- Yong-hun Kim (2006), Study on Impact Mechanism for Beef Cattle Farming and Importance of Evaluating Agricultural Information in Korea Using DEMATEL. PCA and AHP, *Agricultural Information Research*, 15(3), 267-280.
- 中華民國老人福利推動聯盟 (2017年3月14日)，正視機構防災及超收問題，維護住民權益。線上檢索日期：2019年3月24日。取自網站：http://www.oldpeople.org.tw/ugC_News_Detail.asp?hidNewsID=1635。
- 內政部建築研究所自行研究報告 (2016年12月)，長照服務機構防火避難安全改善之調查研究成果報告。線上檢索日期：2019年3月21日。取自網站：<https://www.abri.gov.tw/tw/research/dl/2599/1>。
- 王靜儀 (2013)，以DEMATEL分析國小教師教學幸福感之關鍵因素，私立中華大學運輸科技與物流管理學系碩士班，新竹市。
- 江信宇 (2010)，使用Fuzzy DEMATEL方法分析供應鏈系統執行階段之關鍵成功因素，國立臺北科技大學工業工程與管理學系研究所，台北市。
- 林宗明 (2005)，管理問題因果複雜度分析模式建立之研究—以DEMATEL為方法論，私立中原大學企業管理學系碩士班，桃園市。
- 胡雪琴 (2003)，企業問題複雜度之探討及量化研究—以DEMATEL為分析工具，私立中原大學企業管理學系碩士班，桃園市。
- 紀岱玲 (2005)，供應商績效評估研究—結合ANP及DEMATEL之應用，國立政治大學資訊管理研究所，台北市。
- 高福泉 (2008)，數位互動電視發展暨關鍵成功因素之研究-以中華電信MOD為例，私立開南大學企業與創業管理學系碩士班，桃園市。
- 張洧銘 (2006)，運動休閒鞋消費者之購買決策關鍵評估因素分析，私立開南大學企業管理學系碩士班，桃園市。
- 張能賓 (2014)，利用DEMATEL分析定址式火警警報設備採購之關鍵因素，私立

- 中華大學運輸科技與物流管理學系碩士班，新竹市。
- 陳政全（2009），以DEMATEL方法探討建廠專案工程的關鍵成功因素，私立中華大學科技管理學系碩士班，新竹市。
- 葉泉龍（2006），我國飛航管制體系整合關鍵因素之研究，私立開南大學空運管理學系碩士班，桃園市。
- 雷明遠（2015年9月），老人福利機構及護理之家防火安全設計改善之策略。建築研究簡訊，89。
- 雷明遠（2015年12月），行動弱勢者照護機構火災風險自主檢核指南之研究。內政部建築研究所自行研究報告。線上檢索日期：2019年4月11日。取自網站：
<https://www.abri.gov.tw/tw/research/dl/2493/1>。
- 楊淑涵（2012），企業併購關鍵因子之探討—以AHP與DEMATEL分析，私立淡江大學國際商學碩士班，新北市。
- 趙育德（2007），消防安全設施功能表現之探討，中央警察大學消防科學系研究所，桃園市。
- 趙翠華（2011），運用DEMATEL探討綠色大學認證機制指標之因果關係，私立中華大學科技管理學系碩士班，新竹市。
- 劉政顯（2015），運用DEMATEL方法於慢跑鞋之產品屬性探討，私立逢甲大學工業工程與系統管理學系碩士班，台中市。
- 衛生福利部社會及家庭署（2018年9月21日），長期照顧機構防火及避難安全風險項目自主檢核表。線上檢索日期：2019年4月10日。取自網站：
<https://www.sfaa.gov.tw/SFAA/Pages/Detail.aspx?nodeid=1106&pid=7773>。
- 鄭文茹（2016），以DEMATEL探討國中生智慧型手機成癮因素，私立中華大學科技管理學系碩士班，新竹市。

平板電腦教學輔助國小智能障礙學生交通安全學習之成效

劉鎔鳳¹ (Jung-Feng Liu)

陳昭華² (Chao-Hua Chen)

摘要

本研究旨在探討平板電腦教學輔助國小智能障礙學生交通安全學習之成效，採用單一個案研究法—跨受試多探測實驗設計。研究參與者為三位國小二年級輕、中度智能障礙的學生，並以研究者自行設計之教學電子書進行平板電腦輔助交通安全學習的實驗教學，將實驗結果進行曲線圖及目視分析。研究結果為(1)平板電腦教學輔助國小智能障礙學生交通安全學習具有提升學習成效，(2)平板電腦教學輔助國小智能障礙學生交通安全學習具有維持成效。此研究結果的意涵為透過平板電腦教學可提高國小智能障礙學生的學習動機，進而增進國小智能障礙學生的學習成效。

關鍵字：平板電腦教學、智能障礙、交通安全

一、緒論

智能障礙學生由於生理或心理的因素，以及環境所造成的影響，使其在認知、溝通、動作、情緒、生活自理、課業學習等方面有困難。如何使他們能順利學習、適應社會、**參與社區活動**，「行」的安全格外重要。依據教育部 106 年「各級學校校園安全及災害事件統計分析報告」中，106 年意外事件共通報發生 16,933 件(20,330 人次)，其中仍以校外交通事故最多，計 5,490 件(6,773 人次，占 32.4%)，其次為運動、遊戲傷害 5,104 件(5,592 人次，占 30.1%)，再其次為其他意外傷害 3,671 件(4,414 人次，占 21.7%)。分析顯示校外交通意外事故仍為造成學生傷害之主要原因。

「教育」為交通安全之本，透過學校教育與宣導可提升人民對交通規則、道路使用的知識(陳雅慧，2002)。智能障礙的孩子因認知學習、注意力、訊息處理及適應能力均不及一般孩子，老師的教學須依照智能障礙學生的學習特性與整體學習需求，須強調實用性與生活上之技能，即所謂「功能性課程」。(陸莉、黃玉枝、林秀錦、朱慧娟，2000) 鈕文英(2003)指出智能障礙學生多數有注意力不集中，容易被周圍的聲、光、物等刺激干擾，而智慧型裝置所呈現出的高解析畫面及有趣的聲光刺激，能讓智能障礙的學生容易被聲光刺激而吸引，

1. 中華大學運輸科技與物流管理碩士班研究生(jungfeng23@gmail.com)

2. 中華大學運輸科技與物流管理學系副教授

能獲得智能障礙者的注意力及提升學習興趣。再者，智能障礙學生可以依自己的需求，在平板電腦上得到訊息，減少對他人的依賴，可從語音功能彌補智能障礙學習能力的限制。

本研究透過平板電腦，APP 建置教學電子書，提供智能障礙學生學習支持，學習交通安全知識、培養正確行為，做到自我照顧，減少對他人的依賴，達到獨立生活的目標。研究對象為實驗學校的智能障礙學生，將自行製作的教學電子書建置於平板電腦，輔助交通安全教育教學，研究目的包含(1)探討平板電腦融入教學輔助國小智能障礙學生交通安全教育之立即成效，以及(2)探討平板電腦融入教學輔助國小智能障礙學生交通安全教育之維持成效。

二、文獻探討

(一) 智能障礙者之定義

依行政院衛生福利部民國 91 年 2 月 7 日衛署醫字第 0910014799 號身心障礙等級第一條公告內容表示，智能障礙之定義是指成長過程中，心智的發展停滯或不完全發展導致認知、能力和社會適應有關之智能技巧的障礙。障礙共分為四個等級，智商鑑定若採用魏氏兒童或成人智力測驗時，障礙分類標準如表 2-1，智商鑑定若採用比西智力量表測驗時，障礙分類標準如下表 2-2。

表 2-1 魏氏兒童或成人智力測驗量表

等級	智商
極重度	24 以下
重度	25-39
中度	40-54
輕度	55-69

表 2-2 比西智力量表

等級	智商
極重度	19 以下
重度	20-35
中度	36-51

依據民國 102 年 09 月 02 日臺教學(四)字第 1020125519B 號令第三條第一款所稱智能障礙鑑定基準為(1)心智功能明顯低下或個別智力測驗結果未達平均數負二個標準差，(2)學生在生活自理、動作與行動能力、語言與溝通、社會人際與情緒行為等任一向度及學科學習表現較同年齡者有顯著困難情形。Schalock 等人(2010)提出智能障礙是指智力功能和適應行為呈現顯著的限制，適應行為包含概念 (conceptual)、社會 (social)、應用 (practical) 三方面的技能。判斷一個人是否為智能障礙者的五個診斷向度為(1)智力、(2)適應行為、(3)健康、(4)參與、(5)情境。所以「智能障礙」是智力、適應行為、參與、健康、情境、和支持交互影響產生的結果。(鈕文英，2010)

(二) 智能障礙者之身心特質

為了提升智能障礙者的學習成效，必須先了解他們的身心特質及學習限制。有關各項特質及學習限制說明如后。1.生理動作：智能不足兒童的身體的發展與同年齡的兒童相較，發展速率慢，且成熟較晚。2.認知學習：(1)注意力：智能障礙者此方面的缺陷有幾種特質：注意力廣度狹窄、注意力持續時間短、不善於選擇注意相關的刺激，也較不會隨著焦點的轉變而調整注意力；(2)記憶力：智能障礙者因中樞神經功能缺陷與策略使用的限制而造成記憶能力困難；(3)學習能力：智能障礙者對刺激的接收能力緩慢，因本身知覺問題、注意力與認知的限制，導致辨認學習能力弱，不會運用有效策略學習；(4)學習動機低落：智能障礙者可能受之前失敗經驗影響，學習動機較低，容易依賴他人來解決問題。(許天威等，2009)。3.語言溝通：聽覺記憶與語言理解力均落後同齡三至六年級(張正芬，1987)，且智能障礙者因智力發展遲滯，造成語言學習過程受到很多限制。4.人格／情緒／行為：智能障礙者在適應行為上的困難，會影響他們的學習、人際關係。

(三) 交通安全教育對特殊教育學生的重要性

根據國際交通專家的研究指出，詳盡的交通安全教育與宣導，可提高交通安全率 50%~70%；智能障礙學生的認知學習、生理動作、社會適應能力等受到限制，「行動與交通安全」關係著他們日後能否適應及融入社會生活。Groce (1996)在紐約市教育委員會交通技能培訓計畫中指出，為了使身心障礙者未來能夠獨立生活，訓練內容須包含下列 11 項技能：在有無交通號誌的情況下能安全過馬路、正確的搭乘公車或地鐵、識別並能在正確的目的地下車、做出決定、採取行動、意識到需要幫助並尋求適當的協助來源、依照指示、認識並避免危險情況與障礙、保持適當的行為、處理突發情況(公車改道、迷路)、與陌生人適當打交道。這些技能需 100%精熟後訓練計畫才可結束。

根據衛生福利部 105 年身心障礙者勞動狀況摘要分析，身心障礙者失業原因中交通困難佔了 2.07%；對特教生來說，家長對學生進行社區參與時，遵守交通安全的需求最高(陳思妤，2004)。

(四) 特殊需求領域課程

教育部特殊需求共有十大領域，其中個人獨立所需之課程為生活管理領域，領域內四大主軸次項目內容：1.自我照顧：包含飲食處理、衣物照顧、儀容衛生、健康管理。2.家庭生活，包含環境清潔與維護、住家安全與處理、休閒習慣與活動、物品與金錢管理、家庭關係與性別權益。3.社區應用，包含休閒生活與購物、行動與交通安全、公共設施與設備。4.自我決策，包含自主行為、自律行為、自我倡導、自我實現。

教育部於 108 年頒布「十二年國民基本教育身心障礙相關之特殊需求領域課程綱要」，依身心障礙學生之個別需求，調整為九項支持性課程，其中生活管理—「行動與交通安全」學習內容說明如下：

表 2-3 「十二年國教身心障礙特殊需求領域課程綱要」—行動與交通安全學習
內容

主題	階段	學習內容
行動與交通安全	初階	特生 J-sP-1：交通工具的認識。 特生 J-sP-2：道路交通規則的認識與遵守。 特生 J-sP-3：各類交通工具資訊的辨識與使用。
	進階	特生 J-sA-1：交通路線規劃與轉乘技能。 特生 J-sA-2：交通事故的處理。

(五)平板電腦教學

平板電腦可以呈現絕佳的互動、語音回饋，再加上簡單的觸控螢幕，多媒體功能等都能提高學生學習興趣(吳致嘉 2014)。智能障礙學生因注意力缺陷、記憶力短暫、學習動機弱等特質，因而需要多感官、比較刺激的教學方式來引起學習動機、提升學習效果。平板電腦除了可以滿足智能障礙學生的上述需求外，同時可運用語音功能來幫助智能障礙學生語文能力的不足。(邱美佳 2015)

三、研究方法

本研究方法之架構如圖 3-1 所示，實驗設計採用單一個案研究法(Single Case Research)之「跨受試多探測實驗設計」(multiple probe design)，教學實驗過程分為基線期、介入期、維持期三階段。實驗之內在效度著重在避免自變項受到干擾，研究者盡力控制可能會影響實驗效度的因素如研究參與者、教學情境、教學時間、教學者、教學工具等；且課程進行時，教師與每位研究參與者皆有一台平板電腦。實驗之社會效度之維持為在課程全部結束後，分別訪談研究參與者之導師或研究參與者於資源班的管理老師及家長，目的在了解本實驗教學對參與者的學習是否有幫助。實驗之程序信度的維持為在依據本研究所設計之教案擬定教學程序檢核表，請學習中心老師或特教助理員協助檢核每次實驗教學是否依照主要程序進行，且檢核標準須達 85%，以確保教學介入之一致性，而教學介入一致性計算公式為 $(\text{有做到之流程次數} \div \text{總流程次數}) \times 100\%$ 。評分者間一致性的維持為依據本研究所設計之教案擬定交通安全學習評量表，由研究者擔任主要評量者，並邀請同校專任特教助理員擔任研究觀察者與協同評量人員，且在研究過程中，為確保研究資料之信度，研究者與協同評量人員進行評分者間一致性檢核，評分者間一致性須達 90%以上，才稱為良好的評分一致性分析，而評分者間一致性計算公式為 $(\text{評分者間一致的次數} \div \text{評分總次數}) \times 100\%$ 。

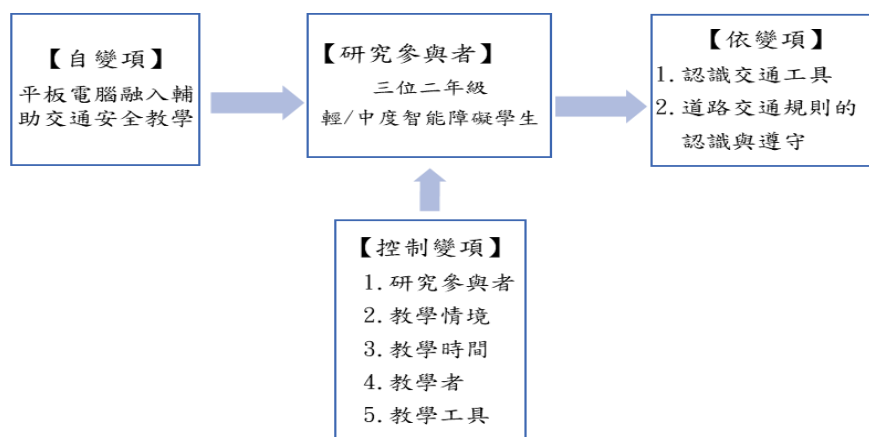


圖 3-1 研究架構

本研究參與者之選取採立意取樣，篩選標準為(1)經新竹縣特殊教育學生鑑定及就學輔導委員會鑑定之智能障礙學生；(2)需要特殊需求課程者；(3)有使用過智慧型手機或平板電腦之經驗；(4)未曾接受平板電腦教學媒介學習者。依據此標準總共篩選三位實驗單位之國小二年級輕、中度智能障礙的學生。有關課程設計為教學內容依據十二年基本國民教育特殊需求領域課程大綱，生活管理課程「行動與交通安全」主題，設計主題一【認識交通工具】、主題二【道路交通規則的認識與遵守】，並參考 168 交通安全入口網國小一、二年級教材及九年一貫特殊需求生活領域能力指標，進行交通安全課程設計。平板電腦為 9.7 吋 iPad，利用 Book Creator 將學習內容與評量題目製作成電子書。本研究之資料分析與處理為將每次蒐集的實驗教學評量結果，進行曲線圖、目視分析與評分者間一致性分析(鈕文英、吳裕益，2015)。

四、結果與討論

(一)認識交通工具之學習成效分析

三位研究參與者在「認識交通工具」之學習成效分析的曲線圖以及目視分析結果如圖4-1及表4-1、4-2、4-3所示。在立即成效方面，三位研究參與者接受教學介入後的學習表現上皆有顯著的提升，平均水準皆維持在62.5%以上，平均水準變化也有18%至36.7%的提升，基線期與介入期間趨勢具有顯著變化，顯示本教學介入具有明顯的立即成效。在維持成效方面，於維持期階段除了研究參與者乙的平均水準大幅提升外，另三位研究者的水準變化均為正值，顯示教學介入對三位研究參與者之學習成效具有明顯的維持效果。

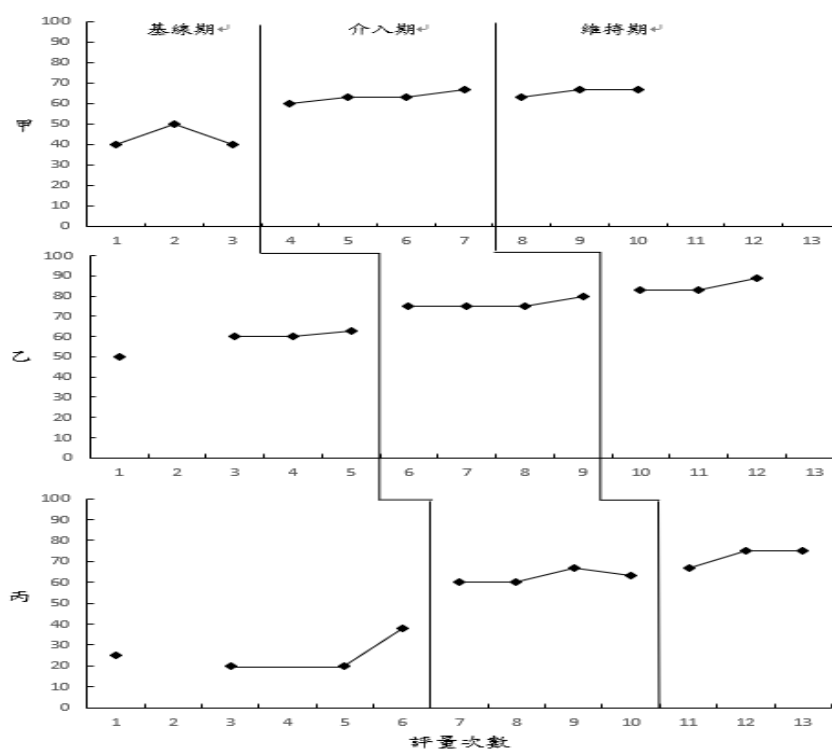


圖 4-1 三位研究參與者於「認識交通工具」主題的學習表現曲線圖

表 4-1 研究參與者甲於「認識交通工具」主題學習表現分析

階段內變化	階段名稱	基線期	介入期	維持期
	階段長度	3	4	3
	趨勢方向	---	/(+)	/(+)
	趨勢穩定度	66.7% 不穩定	100% 穩定	100% 穩定
	水準範圍	40%-50%	60%-67%	63%-67%
	平均水準	43.3%	63.3%	65.7%
	水準穩定度	66.7%，不穩定	100%，穩定	100%，穩定
階段間變化	階段比較	基線期/介入期		介入期/維持期
	趨勢變化與效果	正向		正向
	趨勢穩定度	不穩定到穩定		穩定到穩定
	水準變化	+20%		-4%
	平均水準變化	+20%		+2.4%
	重疊百分比	0%		100%
	水準變化	0%		+4%

表 4-2 研究參與者乙於「認識交通工具」主題學習表現分析

階段內變化	階段名稱	基線期	介入期	維持期
	階段長度	4	4	3
	趨勢方向	/(+)	/(+)	/(+)
	趨勢穩定度	100% 穩定	100% 穩定	100% 穩定
	水準範圍	50%-63%	75%-80%	83%-89%
	平均水準	58.3%	76.3%	85%
	水準穩定度	75%，不穩定	100%，穩定	100%，穩定
階段間變化	階段比較	基線期/介入期		介入期/維持期
	趨勢變化與效果	正向		正向
	趨勢穩定度	不穩定到穩定		穩定到穩定

變化	水準變化	+12%	+3%
	平均水準變化	+18%	+8.7%
	重疊百分比	0%	0%

表 4-3 研究參與者丙於「認識交通工具」主題學習表現分析

階段內變化	階段名稱	基線期	介入期	維持期
	階段長度	4	4	3
	趨勢方向	/(+)	/(+)	/(+)
	趨勢穩定度	0% 不穩定	100% 穩定	100% 穩定
	水準範圍	20%-38%	60%-67%	67%-75%
	平均水準	25.8%	62.5%	72.3%
	水準穩定度	75%，不穩定	100%，穩定	100%，穩定
	水準變化	13%	+3%	+8%
階段間變化	階段比較	基線期/介入期		介入期/維持期
	趨勢變化與效果	正向		正向
	趨勢穩定度	不穩定到穩定		穩定到穩定
	水準變化	+22%		+4%
	平均水準變化	+36.7%		+9.8%
	重疊百分比	0%		33.3%

(二) 道路交通規則的認識與遵守之學習成效分析

三位研究參與者在「認識交通工具」之學習成效分析的曲線圖以及目視分析結果如圖4-2及表4-4、4-5、4-6所示。在立即成效方面，三位研究參與者在接受教學介入後，學習表現上皆有顯著的提升，平均水準皆維持在67.8%以上，平均水準變化也有14.6%至23.2%的提升，基線期與介入期間趨勢具有顯著變化，可見本教學模式介入具有明顯立即成效。在維持成效方面，於維持期階段雖然研究參與者甲的水準變化-8%外，但是三位參與者的平均水準變化均為正值，且維持期之平均水準均高於介入期，可見本教學模式介入對三位研究參與者具有明顯的維持效果。

表 4-4 研究參與者甲於「道路交通規則的認識與遵守」主題學習表現分析

階段內變化	階段名稱	基線期	介入期	維持期
	階段長度	3	5	3
	趨勢方向	---	/(+)	/(+)
	趨勢穩定度	100% 穩定	100% 穩定	100% 穩定
	水準範圍	45%	64%-73%	65%-81%
	平均水準	45%	68.2%	73%
	水準穩定度	100%，穩定	100%，穩定	100%，穩定
	水準變化	0%	+9%	+16%
階段間變化	階段比較	基線期/介入期		介入期/維持期
	趨勢變化與效果	正向		正向
	趨勢穩定度	穩定到穩定		穩定到穩定
	水準變化	+19%		-8%
	平均水準變化	23.2%		+4.8%
	重疊百分比	0%		66.7%

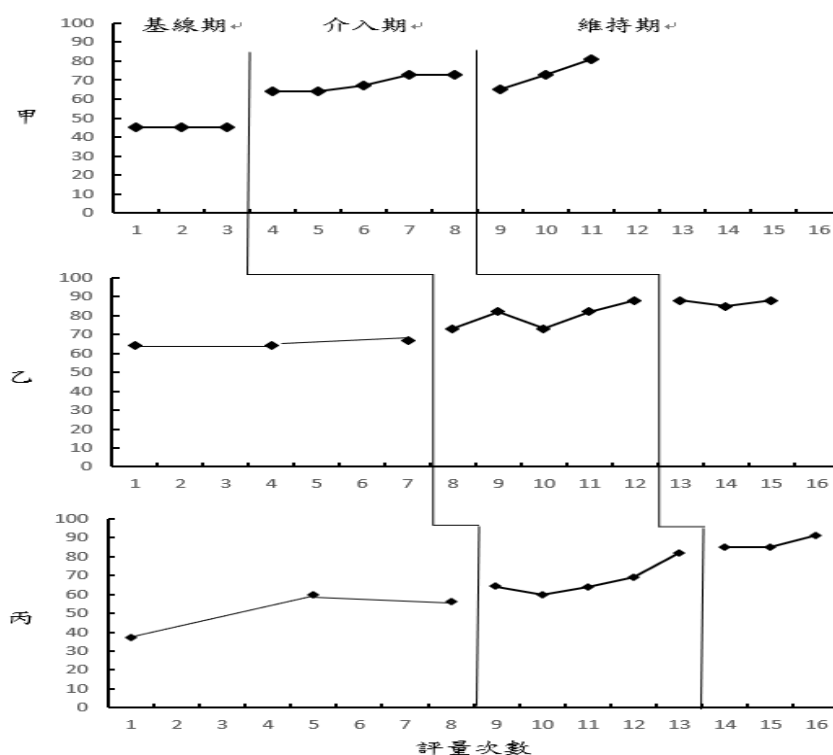


圖 4-2 三位研究參與者於「道路交通規則的認識與遵守」主題學習表現曲線圖

表 4-5 研究參與者乙於「道路交通規則的認識與遵守」主題學習表現分析

階段內變化	階段名稱	基線期	介入期	維持期
	階段長度	3	5	3
	趨勢方向	/(+)	/(+)	/(+)
	趨勢穩定度	66.7% 不穩定	100% 穩定	100% 穩定
	水準範圍	64%-67%	73%-88%	85%-88%
	平均水準	65%	79.6%	87%
	水準穩定度	100%，穩定	100%，穩定	100%，穩定
	水準變化	+3%	+15%	0%
階段間變化	階段比較	基線期/介入期		介入期/維持期
	趨勢變化與效果	正向		正向
	趨勢穩定度	穩定到穩定		穩定到穩定
	水準變化	+6%		+0%
	平均水準變化	+14.6%		+7.4%
	重疊百分比	0%		100%

表 4-6 研究參與者丙於「道路交通規則的認識與遵守」主題學習表現分析

階段內變化	階段名稱	基線期	介入期	維持期
	階段長度	3	5	3
	趨勢方向	/(+)	/(+)	/(+)
	趨勢穩定度	66.7% 不穩定	100% 穩定	100% 穩定
	水準範圍	37%-60%	60%-82%	82%-85%
	平均水準	51%	67.8%	84%
	水準穩定度	33.3%，不穩定	80%，穩定	100%，穩定
	水準變化	+19%	+18%	+3%
階段	階段比較	基線期/介入期		介入期/維持期
	趨勢變化與效果	正向		正向

間 變 化	趨勢穩定度	不穩定到穩定	穩定到穩定
	水準變化	+8%	0%
	平均水準變化	+16.8%	+16.2%
	重疊百分比	20%	33.3%

五、結論與建議

本研究應用跨受試多探測實驗設計的單一個案研究法，針對三位國小二年級輕、中度智能障礙的學生，探討平板電腦教學輔助國小智能障礙學生交通安全學習之成效，經由實驗結果之曲線圖及目視分析，獲致以下結論與建議。

本研究之平板電腦教學能有效引起研究參與者的學習動機，平板電腦教學輔助國小智能障礙學生交通安全學習有立即成效。本研究之平板電腦教學輔助國小智能障礙學生交通安全學習有維持效果，甚至比學習立即成效好。

本研究在有限的時間下進行，未來研究可將介入期和維持期之時間延長、增加學習主題，以更加了解平板電腦教學輔助國小智能障礙學生交通安全學習之成效。以平板電腦作為教學輔具，容易讓學生誤以為平板電腦是遊戲機，電子書的建置需更加留意。

參考文獻

- Margaret M.Groce (1996b), A Model of a Travel Training Program-The New York City Board of Education Travel Training Program, 10-13。
- 吳致嘉 (2014)，國小特教巡迴輔導教師以故事結構結合數位故事創作應用平板電腦進行教學之探究，國立臺中教育大學特殊教育學系，碩士論文。
- 邱美佳 (2015)，平板電腦教學提示輔助自我教導策略對國中智能障礙學生生活管理領域學習之研究，國立臺北科技大學技術及職業教育研究所，碩士論文。
- 陸莉、黃玉枝、林秀錦、朱慧娟 (2000)，智能障礙學生輔導手冊。
- 張正芬 (1987) 輕度智能不足學生語文能力之研究。特殊教育研究學刊，3，49-66。
- 許天威、徐享良、張勝成，(2009)新特殊教育通論，台北：五南出版社。
- 陳雅慧 (2002)，國民小學交通安全教育課程教材之建構研究，國立新竹師範學院課程與教學組，碩士論文。
- 陳思妤 (2004)，高職智能障礙學生家長對其子女未來生活需求之研究，彰化師範大學特殊教育研究所，碩士論文。
- 教育部校園安全暨災害防救通報處理中心 (2018)，各級學校校園安全及災害事件分析報告。
- 鈕文英 (2003)，啟智教育課程與教學設計，台北：心理出版社。

以繪本融入海洋教育於國小中年級綜合領域教學之行動研究

An Action Research on Using Picture Books into Ocean Education for Integrative Activity Curriculum for Intermediate Grades Students of Elementary School

賴心怡¹ (Shin-Yi Lai)

賴以軒² (Yi-Hsuan Lai)

摘要

本研究旨在探討教師針對國小中年級的學生，於綜合活動課程時間，實施繪本融入海洋教育，並配合十二年國教的素養導向學習主題方式，透過實際上的繪本教學，用以提升中年級學生的海洋知識和態度。利用改編的國小學童海洋知識與海洋態度量表、教師課堂觀察記錄、教學省思札記、學習單及學生回饋、教師回饋，觀察並分析實施結果，探討學童在此以繪本融入海洋教育於綜合領域教學後，是否能提升國小學童的海洋素養？最後檢視學生對此教學方式的接受度，對往後教學者提出實施課程的建議。本研究採用行動研究法，教學對象為四年級 S 班，全班共計 25 人，分成兩大單元主題進行兩階段循環教學，分別是單元一：感受大海的生命力，及單元二：保護大海母親。共選取適合的六本繪本為授課教材。研究結論如下：

- 一、透過一系列教學歷程，研究者在實施海洋教育課程上有所啟發與省思。
- 二、以繪本實施海洋教育對提升國小學童的海洋知識和海洋態度是有幫助的。
- 三、以繪本當作海洋教育的題材，能讓學生更加親近海洋、認識海洋與愛護海洋

根據研究的結果，本研究提出相關結論與建議，給未來有志研究此議題之教育工作者參考

關鍵字：繪本教學、綜合領域、海洋教育

一、緒論

(一) 研究背景與動機

吃著各種不同的海魚是班上孩子餐桌上成見的景象。但是孩子對於海洋的認知了解，卻是陌生和貧乏。而研究者任教的 S 班學生，雖然在翰林版國語課

¹ 中華大學科技管理學系 碩士班研究生、宜蘭縣馬賽國小教師，heart62@tmail.ilc.edu.tw

² 中華大學科技管理學系 副教授兼系主任，franky@chu.edu.tw。

本上，已經讀過了四課有關於海洋的課文，可是學習到的海洋知識卻不是全面的。希望能透過繪本傳達海洋的知識和觀念，讓學生能真正實踐親海、愛海並知海的理念。

(二) 研究目的與研究問題

1. 研究目的

基於前述的研究動機，本研究以行動研究法的方式，進行繪本融入海洋教育於國小中年級綜合領域教學之研究，目的為了解運用海洋繪本於綜合領域教學的歷程與省思。透過「繪本」實施海洋教育，探討其對海洋知識和海洋態度提升的成效，以及是否更能領略海洋教育的核心理念。

2. 研究問題

根據上述研究目的，本研究欲探討之問題如下：

- (1) 運用繪本融入海洋教育之行動歷程，對教師之啟發與省思為何？
- (2) 運用繪本融入海洋教育，對於中年級學童海洋的認知與態度是否改變？
- (3) 繪本融入海洋教育核心素養導向，是否更能啟發學生親海、愛海、知海的理念？

二、文獻探討

(一) 繪本的定義

「繪本」一詞源於十八世紀的日本喜多川歌的「花果昆蟲繪本」。這個詞彙後來被引用指稱為兒童故事書，便逐漸成為兒童圖畫書的代名詞(謝依婷, 2008)。廣義的來說，「繪本」是一本以一系列圖畫來說明一個概念或故事主題的書，有此概念就有「畫面的連貫」，而畫面的連貫、韻律的好壞，決定繪本的成敗(郝廣才, 2006)。

(二) 素養與海洋教育

關於素養一詞，張一番(1997)認為是一種可以幫助個人與外界作為互動的溝通能力。蔡清田(2014)亦指出素養就是一種能夠成功的回應個人或是社會的生活所需，包括使用知識、認知、與技能的能力，以及態度、情意、價值與動機等。

而十二年國教課綱提到的核心素養，指的是「一個人未適應現在生活及面對未來挑戰所應具備的知識能力與態度」。強調透過自發互動共好的理念，成就每個孩子適性揚材，終身學習的全人發展(教育部, 2014)。本行動研究的海洋教育，主要是以十二年國教課程綱要的核心素養融入的海洋教育議題中的五大學習主題：「海洋休閒」、「海洋社會」、「海洋文化」、「海洋科學與技術」、「海洋資源與永續」的五個面向為融入的學習內容，並以其能力指標為參考依據。

(三) 綜合領域教學

在課程綱要中，對綜合活動學習領域的內涵定義為：「指凡能夠引導學習者進行實踐、體驗與省思、並能驗證與應用所知的活動」。目前國小的海洋教育並非是一門單獨的學習領域，而是一個重大的議題，主要是透過教師在實施課程

中將海洋教育議題融入各學科中的教學活動。本研究是以海洋教育融入於綜合活動總目標下的三大主題軸 1.自我與生涯發展、2.生活經營與創新、3.社會與環境關懷為主，參考課程目標與分段能力指標，來設計教學課程。

(四) 海洋繪本教學

1. 海洋繪本的選擇

根據曾瑞雯（2012）與黃依涵（2018）等的研究，(1)繪本的內容與編排需具有故事性，能貼近孩子的生活經驗。(2)能符合孩子能理解的程度。(3)多參考專家的建議，以國內外得過獎或是推薦的繪本為參考。(4)能符合海洋教育的能力指標，能達到的指標越多越好。而游宜娟（2017）也提到，現今的文化部所推行的優良圖畫書推薦教材中，有關海洋的圖畫書所佔的整體比例僅有 2.42 %。不但偏少，而且大部分的學習主題皆著重在「海洋文化」和「海洋科學與技術」方面，更缺乏「情意」方面的海洋素養。

綜合以上所述，研究者歸納出選擇此次海洋繪本選取的準則：(1) 符合在地漁村文化特色。(2) 符合海洋教育的核心素養。(3) 符合海洋教育的學習面向。(4) 符合所規劃的單元教學主題。希望透過海洋繪本完整的故事結構和豐富的圖文，啟發學生更多元的思考，體察認識海洋的相關知識，感受海洋的情懷，進而影響自己對於海洋的正向態度

2. 海洋繪本教學策略

林霜吟與吳順發（2014）和林敏宜(2014)提出兒童圖畫故事書教學活動規畫的重點：(1)配合兒童的身心發展階段、能力特質來設計學習目標和活動。(2)利用兒童舊有的先備知識和經驗來銜接新的學習主題。(3)連接活動與教材利，統整學習經驗，並以適當的方式來評量。(4)採取多元的活動方式，加深學生印象，從中體驗、思考與回饋。

綜合相關文獻所述，繪本教學的模式分成幾個步驟：準備活動、文本導讀、問題討論、延伸活動、分享回饋與省思。配合十二年國教素養導向教學，在活動的設計上，也注入了幾個重點事項：(1) 呈現脈絡化的情境。(2) 老師指派學生工作任務。(3) 學生能思考討論。(4) 反思、調整。

三、研究方法與實施

(一) 研究方法與流程

1. 研究準備階段

教學現場中發現繪本對於國小階段的孩童一直有著很大的吸引力。希望能不同於使用坊間的教科書，而是藉由海洋繪本的教學，來提升中年級學生的海洋素養。在研讀多方相關書籍、論文、期刊等文獻資料，形成研究目的與問題。

2. 研究發展階段

(1)蒐集資料、挑選適合的海洋繪本，制定教學行動方案。(2)蒐集有關量表、學習單之編製等相關資料，依研究需要設計，並與專家教師和教授等進行

討論。(3)製作完成「海洋知識」及「海洋態度」量表。並先進行量表之預試。
(4)教學前，對學生進行量表之前測，並彙整蒐集各項資料，進行分析。

3. 研究教學階段

(1)下學期三月和四月，各選用六本相關繪本，以約六個星期的時間、每個星期四兩節綜合活動時間來進行海洋繪本教學。在第一個單元主題教學完成後，針對前一循環的教學，學生的反應，及教師所遇到的問題，擬定出下一個單元主題教學所要進行教學活動的修正和策略。(2) 於兩大主題教學完畢後，對學童進行「海洋知識」及「海洋態度」量表之後測，並蒐集問卷及相關資料。(3) 於每本繪本教學完畢後，進行教學成效活動的省思與改進日後的教學策略。(4) 於整個行動研究後，實施回饋單書寫，評估此行動研究的接受度。

4. 研究整理階段

根據以上質與量的資料，進行交叉比對，來了解相關的原因和因素。

(二) 資料蒐集與分析

1. 量化資料

- (1)「海洋知識量表」為選擇題的題型，依照「海洋休閒」、「海洋社會」、「海洋文化」、「海洋科學與技術」、「海洋資源與永續」這五大面向設計了 20 題。每題有四個選項，選填一個正確答案，回答正確給予 1 分，回答錯誤給予 0 分。對預試對象，進行量表信度分析。測驗結果 *Cronbach α* 值為 0.732。
- (2)「海洋態度量表」採用李克特四點尺度量表為測量方式，依照「海洋休閒」、「海洋社會」、「海洋文化」、「海洋科學與技術」、「海洋資源與永續」這五大面向設計了 21 題題目。對預試對象，進行量表信度分析。測驗結果 *Cronbach α* 值為 0.827。

2. 質性資料

- (1) 觀察紀錄表：研究者記錄班上學生上課的學習狀況，及觀察學生學習的情形。及互動與研究者對話互動的情形等。
- (2) 學生心得回饋：每進行一個單元後，進行課後心得和學習單回饋，以便能更詳細蒐集到繪本融入海洋教育教學對學生的影響情形(3) 教學省思單：在記錄研究者在每次教學活動後的自我省思，透過省思紀錄中所發現的問題或是需要再進一步探究的地方。

(三) 教學規劃

根據不同行動循環與研究學校綜合領域教學計畫時間表，分別於四年級下學期的三、四月期間，與每周四的綜合活動課程兩節課，針對兩大學習主題單元來進行教學。以下分別就第一、第二輪行動循環內容及融入繪本說明之，如下：

表 1 單元主題融入海洋繪本書目

節數	主題單元	融入繪本
第一行動循環 六節		海底 100 層樓家

第二行動循環 六節 擁抱大海母親	感受大海生命力	海之生
		大家來逛魚市場
		小海螺與大鯨魚
		爸爸是海洋魚類生態學家
		出發吧，海洋號！

四、教學結果討論

(一) 第一階段循環教學結果

第一階段教學單元「感受大海生命力」，選取了三本繪本《海底 100 層樓家》、《海之生》、《大家來逛魚市場》來進行繪本融入綜合領域教學之探討以下就第一段的教學歷程結果做說明（包含課堂觀察記錄、學習單心得回饋、學生訪談與教學省思修正）。

1. 以繪本《海底 100 層樓家》進行教學，老師實際觀察學生討論情形，發現有些學生對於海洋的概念較模糊陌生，或是不知如何表達的情況，需老師加以提醒和引導。顯示課程進行初期，學童的海洋世界整體認知有待建立。
2. 以繪本《海之生》進行教學，課程進行一段時間後，學童逐漸瞭解海洋與人類的濃厚關係，也開始關注海洋保護。在《海之生》學習單中，學童化身為海洋生物，以擬人化的寫法，以不同的角度述說其看法。
3. 以繪本《大家來逛魚市場》進行教學，很驚訝問第一個問題時候，竟然還有不少人不知道最靠近我們的漁港就是南方澳漁港。可見除了家長不是很重視以外，孩子對於距離概念依然不清楚。至於第二個問題，有些學生會想到餐桌上常吃的魚類名稱，而不清楚什麼是當地生產季節性的魚類。孩子們對於這個問題很感興趣，也都很踴躍回答，有的甚至想到之前讀過的《海之生》繪本中所提到的潛水魚夫或是海女。之後進行認識漁產加工食品，及受歡迎的品嚐大會體驗活動。

完成第一階段單元一「感受大海生命力」的海洋繪本融入綜合領域教學之後，從剛開始無法精確的掌握到教學的節奏，到孩子已經能熟悉老師之後所要進行的教學模式，經由老師使用繪本的引導，漸漸借閱繪本類書籍來觀看的學生增多了。透過不同繪本的引導，和學習單的習寫，孩子們也學習用文字描寫海洋生物和化身為海洋生物來詮釋自身遭遇。這是一種以前沒有接觸過的寫法。再來，此單元主題教學，讓孩子不但見識到海洋的豐富多樣化，也感受到大海生生不息循環是很重要的。對於接下來所要進行的下一個單元「擁抱大海母親」，提到如何保護我們的大海，提供了下一階段的教學目標。

第一次的循環教學中，對於十二年國教中海洋素養導向教學中所強調的自發、互動、共好，雖然學生們漸有領略，但整體教學活動設計來說，是仍然有些微不足之處。想讓孩子們能更加深入了解所要傳達的概念，要多營造能操作或是互動的教學情境。和專家教師共同討論過後，決定在下個單元中，設計更多體驗操作模式，並且能穿插影片撥放教學，讓學生更能提高學習興趣。

(二) 兩階段教學結果討論

經過兩階段的教學實施與省思修正後，本研究除了以觀察、省思、訪談、學生的學習單、心得回饋等資料來了解學生的學習表現與學習態度，也藉由前後測評量結果(表 2 和表 3)來檢視學生在海洋知識和海洋態度上的表現。

1. 國小學童海洋知識量表

使用研究者改編之「國小學童海洋知識量表」對學生進行教學前後測。並以相依樣本 t 檢定進行前後測資料分析，所得資訊如下表 2：

表 2 國小學童海洋知識量表前後測成績比較分析

面向	前測		後測		t	p
	M	SD	M	SD		
海洋休閒	2.32	0.85	2.76	0.52	4.84	.033 *
海洋社會	2.84	1.07	3.56	0.65	8.29	.006 **
海洋文化	2.24	1.16	3.56	0.65	24.47	.000 ***
海洋科學	2.96	1.10	3.56	0.71	5.25	.026 *
海洋資源	2.84	1.21	3.48	0.96	4.27	.044 *
整體表現	13.20	3.30	16.52	2.45	16.28	.000 ***

由上表 2 中也可知道，整體來說，經由以海洋繪本融入綜合領域教學之後，得到學生海洋知識量表的後測平均數為 16.52，比前測上升了 3.32 分。 t 值為 16.28， p 值 < 0.001 ，達顯著水準，表示在以繪本進行海洋教育於綜合領域教學後，前後測成績明顯的不同。而若以海洋教育的五大學習面向來看，皆有提升，尤其是海洋文化層面，更有顯著的差異。可見，實施以海洋繪本融入於綜合領域教學，對於提升國小中年級學生的海洋知識的是可行的。

1. 國小學童海洋態度量表

使用研究者改編之「國小學童海洋知識量表」對學生進行教學前後測。並以相依

樣本 t 檢定進行前後測資料分析，所得資訊如下表 3：

表 3 國小學童海洋知識量表前後測成績比較分析

變項	前測		後測		t	p	95% CI	
	M	SD	M	SD			LL	UL
成績	68.32	8.57	75.12	7.84	8.57	.005 **	69.21	74.23

由上表 3 中可知道，學生海洋態度量表的後測平均數為 75.12，比前測上升了 6.8 分。 t 值為 8.57， p 值 < 0.003 ，達顯著水準。表示在以繪本進行海洋教育

於綜合領域教學後，可以提升國小中年級學童的海洋態度。

綜合以上結果，可以知道，在以繪本進行海洋教育後，學生在海洋知識和海洋態度上皆有顯著提升，所以以繪本來進行海洋教育於綜合領域教學，能夠有效地提升國小學童的海洋素養。

(三) 學生學習成效

在教學實施結束後，讓學生填寫課後學生回饋單，由表 4 結果可得知：

- (1) 學生超過九成是喜歡在綜合活動時間上繪本融入海洋教育的課程。
- (2) 上完繪本課程後，能夠大幅度提升學生對「海洋資源與永續」學習層面的影響。
- (3) 海洋繪本教學是能夠讓多數學生達成知海、愛海、親海的教育理念。
- (4) 此次繪本教學設計，有符合新課綱中所提到的自發、互動、共好的整體核心素養，讓多數孩子們興趣濃厚，充滿行動力。

表 4 課後學生回饋單調查結果

	非常 同意	同 意	不 同意	非常 不同意
1. 我喜歡在綜合活動課時上海洋繪本融入的課程。	68%	28%	4%	0%
2. 我覺得海洋繪本教學能讓我獲得更多海洋知識。	88%	12%	0%	0%
3. 我覺得海洋繪本教學能讓我更加想親近海洋。	72%	28%	0%	0%
4. 我覺得海洋繪本教學能讓我更加想愛護海洋。	92%	8%	0%	0%
5. 海洋繪本教學能提升我對海洋的學習興趣。	68%	28%	4%	0%
6. 海洋繪本教學能讓我獲得更多海洋保育的觀念。	76%	24%	0%	0%
7. 我會將課堂上的學習到的知識，在平常中實行。	64%	32%	4%	0%
8. 我想繼續看一些相關的海洋繪本故事。	54%	40%	4%	0%
9. 我以後還想再上類似海洋的課程。	68%	28%	4%	0%
整體總回饋	73%	25%	2%	0%

經由以上分析，並從學生和專家教師的回饋，及研究者自我的省思，而歸納出以下的結果：

- (1) 生動有趣的圖及故事情節能引發學生學習的興趣
- (2) 多數學生喜歡上台演示、和老師互動，並專心聽老師的指導。
- (3) 多數學生喜愛海洋繪本融入綜合領域教學課程，認為對於海洋有更進一步了解。
- (4) 多數學生透海洋知識量表和海洋態度量表的前後測驗，更能增進自己的海

洋素養。

(5) 海洋繪本教學是能夠讓多數學生達成知海、愛海、親海的教育理念。。

五、結論與建議

(一) 結論

1. 透過一系列教學歷程，研究者在海洋教育上有所啟發與省思

在研究的過程中，為了配合課程內容而選取適合的繪本，研究者廣泛的收集各種繪本融入海洋教育於綜合領域教學的相關資訊，以提升自己的教學技能，增進自己的教學策略。從一開始的不熟悉，到漸入佳境，看到學生學習過程的成長，亦是自己專業的成長。透過課後的反思與專家教師的討論後，讓研究者能夠在下次教學中，再修正自己的教學策略。

2. 能運用多元的教學課程進行繪本融入海洋教育課程

在第一本的繪本融入課程中，除了講述故事和討論之外，還請學生上台來演示。但是時間、秩序掌控不佳，學生也無法專注看別組表演。經過學生的回饋和反思後，修正接下來的海洋繪本課程，讓教學越來越流暢。第一階段循環之後，開始覺得對於繪本教學內容設計，應該要多符合新課綱所要求孩子們的「從做中學」的素養導向精神。經過修正後，已能符合課程教學目標。也讓海洋繪本融入教學中，內容更豐富，師生產生更多的互動。

3. 以繪本進行海洋教育，能提升學生的海洋知識和海洋態度

(1)學童在接受海洋知識量表的測驗之後，後測的成績明顯比前測好($t=16.28$, $p<0.001$)，由此可知，經由繪本融入海洋教育教學中，能增進學生的海洋知識，達到了海洋教育的五大學習面向的教學目標。(2)學童在接受海洋態度量表的後測之後，學生對海洋的態度優於前測($t=8.57$, $p<0.003$)，由此可知，學生對海洋課程是喜愛的，也很有興趣，而且經由繪本融入海洋教育教學中，也達到了了解家鄉海洋資源與保育的教學目標。

4. 以繪本進行海洋教育融入綜合領域教學能啟發學生親海、愛海、知海的精神

本次所挑選的海洋繪本是很適合中年年級學生閱讀，並能理解其內容情節。以繪本繪本當作海洋教育的使用教材，能引起中年級小朋友興趣，融入故事情境，達到所要傳達的目的。由此行動研究，可以感受到學生對海洋繪本的喜愛，以此傳遞親近海洋、愛護海洋、認識海洋的理念，將不再是硬梆梆的教科書，而是豐富多變的圖文與有趣的發展，學生能潛移默化的接受和理解海洋。由學生的回饋、量表的數據及學習單的書寫，可以發現學生對於海洋的整體觀念是有進步，而且是喜愛此行動研究。

(二) 建議

1. 對教學上的建議

(1)要上一堂課之前，教師必須充分瞭解繪本的內容，進行課前的蒐集書籍，並製作成 ppt，將情境布置或以實物引發學生興趣。還可以加入實地探訪魚市場

或相關觀光工廠，能使學生更能深入體驗。(2)建議未來實施時，可以每個故事四節課時間，安排充裕的與學生對談和進行互動教學。(3)孩子學習路程還很長遠，仍要時時提醒並適時教導，讓海洋教育素養落實在日常生活中。

2.對未來研究之建議

(1)海洋繪本的選擇可以更多元，呈現更多面向。也可以建議學校推展食魚教育，結合午餐，每周認識一種在地食用海鮮，藉由實際品嚐，更能印象深刻。(2)可以安排班級校外教學，參訪在地魚市場或是和相關觀光工廠等相結合，發展在地特色海洋教育。(3)本研究者是針對中年級學生使用行動研究來分析，研究者也可使用其他種分析方法，相信會有不一樣的收穫和體驗。

參考文獻

- 林敏宜(2000)。圖畫書的欣賞與應用。臺北市：心理。
- 林霜吟、吳順發(2014)。國小會本教學之初探。家庭教育雙月刊，49，29-37。
- 郝廣才(2006)。好繪本如何好。臺北市：格林。
- 教育部(2014)。十二年國民基本教育課程綱要總綱。取自
<https://www.naer.edu.tw/files/15-1000-7944,c639-1.php?Lang=zh-tw>
- 張一番(1997)。資訊時代之國民素養與教育。文獻處理實驗室。取自
http://cdp.sinica.edu.tw/project/01/4_1.htm
- 曾瑞雯(2012)。運用繪本進行國小二年級海洋教育之教學研究。未出版之碩士論文，臺北市立教育大學。臺北市。
- 游宜娟(2017)。圖畫書中海洋教育的內容分析—以文化部推介之優良課外讀物為範圍。未出版之碩士論文，國立臺北市立大學。臺北市。
- 黃依涵(2018)。創造性學習模式運用於國小低年級海洋繪本教學知行動研究。未出版之碩士論文，國立臺灣海洋大學，基隆市。
- 蔡清田(2000)。教育行動研究。臺北市：五南。
- 謝依婷(2008)。台灣兒童繪本主題研究-以1988至2007年繪本為例。未出版之碩士論文，佛光大學，宜蘭縣。

以資料包絡法分析工業節能財稅獎勵制度之執行效益

羅仕京¹ Shih-Ching Lo
黃曉晞² Chieh-Hsi Huang
林靜芬^{3*} Ching-Fen Lin

摘要

根據聯合國工業發展組織(United Nations Industrial development Organization, UNIDO)資料顯示工業部門約占全球最終能源消費的1/3，其中能源密集產業又占工業部門的50%以上。因此世界各主要國家均以積極提升工業部門能源效率作為因應氣候變化、經濟發展及能源安全的重要關鍵。本研究以國內對工業部門採行之資稅優惠獎勵制度為研究對象，以資料包絡法分析各制度的效率。根據研究結果，雖然1%的租稅減免最有效率，但是能夠達到的節能總量不足，可依1%租稅優惠的設計，調整其他制度的配套措施，以達到總量目標與效率兼顧的設計。

關鍵詞：租稅優惠獎勵、節能減碳、資料包絡法。

一、緒論

根據國際能源總署(International Energy Agency, IEA) 2015 年能源技術展望(Energy Technology Perspectives 2015, ETP 2015)報告，針對至 2050 年全球能源有關之 CO₂ 排放減量情景所提出之各項減量技術規劃，認為若未採行各類減量技術政策，則整體二氧化碳排放量將會導致全球增溫達到 6°C 度(6DS)，而若欲抑制增溫 2°C(2DS)以下時，則提升能源效率與增加再生能源為最重要的減碳策略，減碳貢獻度達 38%與 30% (國際能源總署 IEA，2015)。依據 2015 年 12 月第 21 屆聯合國氣候變遷會議(COP21)之結論，全球暖化的目標仍將維持在 2°C 以內，並且向 1.5°C 努力，由此可見，能源效率提升與節約能源之推動，在國際間減碳策略之重要性將日益提升。

國際間有許多國家採行相關租稅優惠措施以鼓勵各部門進行能源節約進而提升企業競爭力與能源效率，達成節能減碳效果。如日本「能源改革稅制」提供中小企業備購置 7%租稅抵減以及公司設備購置成本 30%的折舊優惠；韓國「徵稅特例限制法」提供企業投資節能設施 10%租稅減免；丹麥的「自願協議計畫」則透過降低產業部門本應課徵的碳稅稅率，誘使產業自願與政府簽訂提升能源效率協議；我國過往曾有促進產業升級條例提供租稅減免，用以鼓勵各部門達成節

¹ 中華大學運輸科技與物流管理學系、副教授。

² 中華大學運輸科技與物流管理學系、碩士。

^{3*} 桃竹苗區域運輸發展研究中心、博士後研究員，winwin6710@gmail.com。

能目標，本研究即以評估節能優惠措施之效率為目的，以期對未來擬定相關策略提出建議。

二、文獻探討

2.1 工業節能財稅政策之回顧

本節回顧我國適用之工業節能財稅政策與其他誘因之成本效益，並評估循環經濟對工業節能之影響。

(一) 節能財稅優惠政策可廣義分為四大類：應稅所得減免 (Tax Reduction)、租稅抵減 (Tax Credit)、加速折舊 (Accelerated Depreciation)、無效率設備課稅 (Tax on Inefficient Equipment)：

1. 應稅所得減免：可免除符合特定條件節能設備投資購買者之租稅，為間接從應稅所得中扣除，需再乘以各國公司營業稅率才是應納稅額，以增加廠商或消費者之投資節能技術設備意願。
2. 租稅抵減：國際上推行節能財稅優惠政策中以租稅抵減最為常見，為按投資節能資產價款的一定比例（例如按投資金額固定比例、能源消費降低數量或能源效率提升幅度等）直接從應納稅額中扣除。
3. 加速折舊：凡企業購買符合條件的設備，可比一般設備更快速攤提其折舊成本，加速回收資金以降低年度設備之總成本，並促進產業生產設備之更新，目前國際上推行節能加速折舊優惠的國家較少，只有約 7% 的國家實行節能加速折舊優惠政策，且主要是針對工業部門。
4. 無效率設備課稅：針對各類耗能產品課稅，利用提高耗能產品價格的機制，降低企業使用無效率設備製程可能，進一步達能源節約目標。

(二) 節能金融誘因措施則可廣義分為三大類：查核補貼 (Subsidies for Audits)、投資補貼 (Investment Subsidies) 以及低利貸款 (Soft Loans)：

1. 查核補貼：目的在於提供能源使用資訊予企業，吸引消費者對於節能產品的注意，從而提高業者購置節能技術設備或製程。
2. 投資補貼：國際上推行節能金融誘因措施中以投資補貼最為常見，尤其是在經濟合作暨發展組織 (Organization for Economic Cooperation and Development, OECD) 國家中，目前已有超過 80% 的 OECD 國家實施節能投資補貼相關計畫。
3. 低利貸款：可協助克服企業的初期節能設備投資障礙，特別是中小企業，且受政府信用保證之低利貸款，亦可鼓勵銀行等金融機構提供優惠利率或借貸門檻予企業，利用節能金融誘因措施促使業者汰舊換新節能設備。

節能財稅優惠機制與金融誘因措施各有其優缺點與功能（參考表 1），彼此無法完全替代，各國節能誘因機制中亦常見同時存在財稅與金融優惠制度，故為兼顧台灣整體節能減碳成效、產業發展與政府財政收支，仍應使用多元化政策工具並審慎規劃政策搭配效果，避免增加財政負擔。

表 1 稅優惠機制及金融誘因措施之優缺點分析

優/缺點	財稅優惠機制	金融誘因措施
優點	(1)有利於政府聚焦重點產業與發展特定技術，引導產業發展方向與關鍵技術創新突破，並產生規模經濟優勢 (2)財源通常係由各類基金或由政府直接編列預算執行，因此不會直接產生租稅扭曲	(1)政策確定性與普遍性 (2)不易受利益團體介入 (3)長期而言，政策成效可能會透過產業關聯效果，進一步帶動經濟成長與就業人數等，從而增加稅收
缺點	(1)因涉及政府編列預算、立法院審議等程序，耗費時間相對較長，可能失去政策執行的最佳時點 (2)政府財政資源有限，僅能針對部分案件給予優先補助，無法普及，導致行政部門的裁量權過大與預算補助經費規模的不確定性提高 (3)產生利益團體介入關說、圖利特定企業之疑慮，必須搭配追蹤管考機制，方能達成預期目標	(1)政策有效性通常需要時間評估，因此短期內租稅獎勵措施可能產生扭曲效果 (2)依研究稅式支出評估結果得知，在達相同節能量 826-45,862 公秉油當量下，若施行台灣節能技術設備研發與投資成本 1-55.5% 的營利事業所得稅減免優待（30-100% 節能投資成本加速折舊優待），將產生 12.11-730.07 百萬元（52.59-178.62 百萬元）的稅收淨損失，若該節能投資費用增加額度係以補貼或移轉支出取代稅式支出，相較於前述節能財稅優惠方案，政府需負擔更高的財政支出金額

資料來源：工業技術研究院(2015)

2.2 資料包絡法之回顧

1978 年 Charnes, Cooper, 及 Rhodes 依據 Farrell and Fieldhouse (1962) 的包絡線理論(Envelope)及 Farrell(1957)之確定性無參數法，建立一套數學式，稱為資料包絡分析(Data Envelopment Analysis)。被用來評估一些實體的相對效率，其理論基礎是將投入與產出所形成之值，透過線性連接而成，所構成之曲線稱為效率前緣線(Efficiency Frontier)，凡是落在效率前緣線上則表示其投入與產出是有效率的，反之則為無效率。而確定性無參數法則是指不需預設某種生產函數，藉由決策單位(Decision Making Unit, DMU)彼此間相互衡量，以達到改善效率之目標。

資料包絡法在評估上具有以下特性：

- (一) 相較於平衡計分卡或回歸分析法僅能計算多項投入與單一產出，資料包絡法適用多項投入與多項產出的效率評估。
- (二) 不易被人為主觀因素影響，其不須預設評估項的權重，故評估過程中較具客觀與公平性。
- (三) 具有單位中立的特性，不管投入與產出的單位為何，皆不影響最後效率的評估結果。
- (四) 評估之效率值為相對效率，易於判斷 DMU 相對有效或相對無效。

孫遜(2004)指出，資料包絡法具有以下幾項限制：

- (一) 評估之效率值為相對效率，而非絕對效率。
- (二) DMU 的數量至少應為投入與產出項目和的 2 倍。
- (三) 因其評估值為相對效率，故資料敏感度較高，亦受到極端值影響。

三、研究方法

資料包絡法以「非預設生產函數」代替的「預設函數」推估效率值，利用數學規劃技巧求出效率邊界。利用實際觀察點與此邊界的相對位置關係，求出技術效率(technical efficiency)。再考慮投入要素價格比，可測得規模效率(scale efficiency)；總效率(overall efficiency)則為此二者的乘積。本研究將節能優惠措施的投入、產出項投射於空間中，並根據投射點有無落在包絡線界上，給予相對的績效指標，其範圍介於 0 至 1 之間，以判斷投入產出間是否具有效率。與其他績效評估方法相較之下，其為唯一適用於多項投入與多項產出時機的評估方法；無須事先假設節能函數關係的型式，避免參數估計的問題，投入、產出項的權數值由數學規劃模型產生，不受人為主觀因素影響，可避免使用比例分析法中權重受人為因素影響，進行公正客觀的分析與詮釋。

四、資料整理與分析

本研究資料分析期間為 2016 年，以我國各項節能財稅優惠制度為決策單位進行分析。以節能財稅優惠制度為決策單位，共有 5 種，租稅減免分成減免 15%(tax15)、1%(tax1)與 55.5%(tax555)三種，加速折舊分成 30%(dep30)與 100%(dep100)。投入項指標意義簡述如下：

- (一)15%(tax15)：依《產業創新條例》第 26 條，制定企業節能投資支出的 15% 可用於扣抵購置當年度之營利事業所得稅政策。
- (二)1%(tax1)與 55.5%(tax555)：參考美國、荷蘭、日本以及韓國的節能租稅減免優惠案例，針對其他情境（1-55.5%節能設備投資成本的應稅所得減免）進行可行性評估。
- (三)30%(dep30)與 100%(dep100)：參考美國、英國、愛爾蘭、荷蘭、日本以及新加坡 30-100%節能設備投資成本加速折舊優待案例，並依我國機械及設備類固定資產耐用年數平均為 8 年進行可行性評估。

表 2 為節能財稅優惠制度之效益與成本細項，共分成三大類：

- (一)節能成效，包含能源節約油當量、減碳量、空污減少總量與將前三者轉換為金額的節能效益。為產出變項。
- (二)經濟與就業成長，包括因執行節能制度增加的 GDP 與就業人數，總產值為兩者轉換後的增加金額。為產出變項。
- (三)經濟效率，即因執行節能財稅優惠制度短收的稅入與執行產生的成本。為投入變項。

因決策單位即財稅優惠制度僅有 5 項項目，依 DEA 應用之限制僅能有 2 個投入產出變項。因此，將節能成效與經濟與就業成長的總效益與產出加總，以千元為單位當作產出變項。經濟效率則加總稅收影響與執行成本，同樣以千元為單位當作投入變項。

彙整後的投入產出變項如表 3 所示。

表 2 節能財稅優惠制度效益與成本項目

決策單位	節能成效				經濟與就業成長			經濟效率	
	能源節約油當量 (公秉)	減碳量 (CO ₂ 公噸)	空污減少總量 (公噸)	節能效益 (百萬元)	GDP (百萬元)	就業人口 (人)	總產值 (百萬元)	稅收影響 (百萬元)	執行成本 (千元)
tax15	12,395	28,455	2,271	333.53	88	101	306	185.8	828.53
tax1	826	1,897	151	22.24	6	7	20	12.11	53.91
tax555	45,862	105,282	8,403	1,234.08	324	367	1,132	730.07	3,262.23
dep30	3,582	8,222	656	96.38	27	34	81	52.59	233.3
dep100	11,939	27,407	2,187	321.26	89	101	269	178.62	795.64

表 3 彙整後之 DEA 投入產出變項資料

決策單位	(I)投入成本(千元)	(O)節能效益(千元)
tax15	191,658.53	639,530
tax1	12,513.91	42,240
tax555	751,652.23	2,366,080
dep30	54,503.3	177,380
dep100	184,455.64	590,260

首先以 CCR 模式(Charnes, Cooper, and Rhodes,1978)投入導向進行分析，結果如表 4 所示。在分析的 5 個決策單位(節能財稅優惠制度)中，以 1%的租稅減免為有效效率單位，5 個決策單位的平均效率分數為 0.9667，分數最低的加速折舊 100%，效率分數為 0.948。整體而言，各種制度的執行效率都算不錯。投入成本與目標值的差異部分，則是以 55.5%租稅減免的制度差異最大為 6.743%，平均差異為 3.33%。不論是租稅減免或是加速折舊，比例越高投入的總成本也越高，相對地，節約油當量、減碳量、空污減少總量也越大。因此，除了單由效率面進行分析外，亦須考量節能減碳的目標是否能達成。

(一)採行節能投資租稅減免1%效率分數最高為1，預期可增加能源節約量（826公秉油當量）、二氧化碳減排量（1,897公噸CO₂）及空氣汙染減排總量（151公噸），將其貨幣化之節能效益（22.24百萬元）大於政府稅收損失金額（12.11百萬元），表示每年鼓勵推行節能投資租稅減免1%節能財稅優惠政策應有其長遠成本效益性。但投資廠商相較覺得所得到的回饋租稅優惠太低，無法吸引其投入購買節能設備。

(二)據本研究評估結果，採行節能投資租稅減免15%效率分數0.9886居第二高效率，預期可增加能源節約量（12,395公秉油當量）、二氧化碳減排量（28,455

公噸CO₂)及空氣汙染減排總量(2,271公噸)，將其貨幣化之節能效益(297百萬元)大於政府稅收損失金額(186百萬元)，表示首購第一年推行節能財稅優惠政策應有其成本效益性。

- (三)比較節能租稅減免方案與加速折舊優待政策，節能設備投資成本1%的應稅所得減免之節能減碳成效與投資經濟效益，較投資額以100%加速折舊方式為佳。除此之外，本研究提案之法案內容，則以制定企業的15%節能投資支出可用於扣抵購置當年度之營利事業所得稅政策，為現有條文之延續及修訂，並無和其他稅式支出產生競合或排擠效果，故建議政府宜妥善規劃節能財稅優惠措施，提供適當之經濟誘因，達有效之節能減碳目標。

表 4 CCR 投入導向分析結果

決策單位	效率分數	投入成本			節能效益		
		原始資料	目標值	差異(%)	原始資料	目標值	差異(%)
tax15	0.9886	191659	189465	-1.144	639530	639530	0
tax1	1	12513.9	12513.9	0	42240	42240	0
tax555	0.9326	751652	700969	-6.743	2366080	2366080	0
dep30	0.9642	54503.3	52550.1	-3.584	177380	177380	0
dep100	0.948	184456	174869	-5.197	590260	590260	0
平均值	0.9667	238957	226073	-3.3336	763098	763098	0

表 5 為投資差額與學習目標分析，由表中可知各無效率單位投影至效率前緣，投入成本並未有差額。因為僅有 1%租稅優惠為有效率單位，其他無效率單位都以 1%租稅優惠為學習對象。

- (一)本分析雖以1%為租稅優惠為學習對象最有效率，因其投入總成本較低，但相對產生的總節能量與促進經濟與就業成長總量也較低。可能無法達到節能減碳總量目標。
- (二)據評估結果，採行節能投資租稅減免15%，預期可增加能源節約量(12,395公秉油當量)、二氧化碳減排量(28,455公噸CO₂e)及空氣汙染減排總量(2,271公噸)，將其貨幣化之節能效益(297百萬元)大於政府稅收損失金額(186百萬元)，表示推行節能財稅優惠政策具整體經濟效益。
- (三)比較節能租稅減免方案與加速折舊優待政策，節能設備投資成本15%的應稅所得減免之節能減碳成效與投資經濟效益，較首年度投資額以100%加速折舊方式為佳。提供企業的15%節能投資支出可用於扣抵購置當年度之營利事業所得稅政策，並無和其他稅式支出產生競合或排擠效果，可達有效之節能減碳目標。

表 5 CCR 投入導向分數、差額與學習目標

決策單位	分數	排序	投入成本差額	學習目標	
				對象	權重
tax15	0.9886	2	0	tax1	15.14
tax1	1	1	0	tax1	1
tax555	0.9326	5	0	tax1	56.015

dep30	0.9642	3	0	tax1	4.199
dep100	0.948	4	0	tax1	13.974

接著以 BCC 模式(Banker, Charnes and Cooper, 1984)進行投入導向分析，表 6 為分析結果。表中可知，租稅優惠制度均為效率單位優於加速折舊制度，5 個決策單位的平均分數為 0.9864，即使相對無效率落差異不大。以 30-100%節能設備投資成本加速折舊優待案例，並依我國機械及設備類固定資產耐用年數平均為 8 年進行可行性評估。

在採用 1-55.5%節能投資成本可扣抵應納營利事業所得稅額優惠下，將產生 12.11-730.07 百萬元的稅收淨損失；若採 30-100%節能投資支出的加速折舊優待，估計將有 52.59-178.62 百萬元的稅收淨損失。依稅式支出評估要點，稅收損失超過新台幣五千萬元以內，節能設備投資成本 1-55.5%的應稅所得減免評估結果，相較於加速折舊優待政策，租稅減免措施之節能減碳成效與投資經濟效益較佳。建議可由未來課徵能源稅之部份收益作為財源基礎，亦符合 2015 年全國能源會議結論共識。

效率相對最低的 100%加速折舊，投入成本與目標值有 4.106%的差異，比例亦不高。表 7 為差額與學習目標彙整表，1%與 15%租稅優惠各被學習兩次，如以最大權重為主要學習對象，則 100%加速折舊以 1%租稅優惠為主要學習對象；30%加速折舊以 15%租稅優惠為主要學習對象。

表 8 規模報酬分析與整體效率、規模效率與技術效率彙整表。除了效率單位之外，其餘優惠制度均為規模報酬遞減，表示應該縮減規模或進一步探討是否因執行規模較大需要額外的人力與考核機制，以至於投入成本較高。而由表中亦可知，租稅優惠的三個制度具有規模效率，其中 1%租稅優惠則同時既有技術效率。加速折舊則規模與技術均無效率，但效率分數均高於 0.9，表示雖無效率但表現也不差。就整體而言，國內採取的節能財稅優惠制度執行可算為有效率。

表 6 BCC 投入導向分析結果

決策單位	效率分數	投入成本			節能效益		
		原始資料	目標值	差異(%)	原始資料	目標值	差異(%)
tax15	1	191,659	191,659	0	639,530	639,530	0
tax1	1	12,513.9	12,513.9	0	42,240	42,240	0
tax555	1	751,652	751,652	0	2,366,080	2,366,080	0
dep30	0.9733	54,503.3	53,046.3	-2.673	177,380	177,380	0
dep100	0.9589	184,456	176,881	-4.106	590,260	590,260	0
平均值	0.9864	238,957	237,150	-1.3558	763,098	763,098	0

表 7 BCC 投入導向分數、差額與學習目標

決策單位	分數	排序	投入成本差額	學習目標			
				對象	權重	對象	權重
tax15	1	1	0	tax1	1		
tax1	1	1	0	tax15	1		
tax555	1	1	0	tax555	1		
dep30	0.9733	4	0	tax1	0.226	tax15	0.774
dep100	0.9589	5	0	tax1	0.918	tax15	0.082

表 8 規模報酬、整體效率、規模效率與技術效率彙整表

決策單位	規模報酬	整體效率	規模效率	技術效率
tax15	遞減	0.9886	1	0.9886
tax1	固定	1	1	1
tax555	遞減	0.9326	1	0.9326
dep30	遞減	0.9642	0.9733	0.9907
dep100	遞減	0.948	0.9589	0.9886

五、結論與建議

歸納本研究之結論如下：

- (一)1%租稅減免為最有效率策略，55.5%租稅減免相對效率最差，但其效率分數仍有0.9326。表示5個策略均算效率良好。租稅減免策略均有規模效率，但15%與55.5%減免技術效率較差。此二策略之規模報酬遞減，應考慮降低減免成數。
- (二)雖然1%租稅減免之效率最好，但以節能減碳總量而言與15%、55.5%租稅減免相比少了很多，可能無法達到設定的目標。就本研究分析，因為15%減免效率達0.9886，或許可嘗試以10%或12%的減免，並進行比較，可能可以找到兼具效率並達到節能減碳總量之方案。
- (四)加速折舊策略相對在規模與技術二方面均缺乏效率，鑒於二策略均處於規模報酬遞減階段，亦可嘗試降低投資成本加速折舊比例，如：20%，再評估。或許能找出最佳效率的比例。

以本研究之方案綜合比較，在節能租稅減免方案與加速折舊優待政策，節能設備投資成本15%的應稅所得減免之節能減碳成效與投資經濟效益，較加速折舊優待政策的效果佳。除此之外，本研究提案之法案內容，即制定企業的15%節能投資支出可用於扣抵購置當年度之營利事業所得稅政策，為現有條文之延續及修訂，並無和其他稅式支出產生競合或排擠效果，故建議政府宜妥善規劃節能財稅優惠措施，提供適當之經濟誘因，達有效之節能減碳目標。

為達與本研究研提之租稅減免或加速折舊等財稅優惠政策相同之節能成效，若以國內外相關節能投資補貼與低利貸款等金融誘因政策來取代，政府須負擔較高之財政支出。此外，相較於金融誘因政策，財稅優惠政策能降低補助經費規模不確定性的缺點，較不易受利益團體介入，亦符合公平正義的原則。而且，節能財稅優惠機制應設有最低投資金額限制，且應定期更新與擴大節能獎勵項目，選擇投資回報期較長之節能技術設備，使其優惠符合市場必要性。再者，優惠金額應設有租稅減免額度限制，以減輕對政府財政收入之影響。租稅獎勵措施與非租稅獎勵措施各有其優缺點與功能，彼此無法完全替代，為兼顧台灣整體產業發展與政府財政收支，應使用多元化政策工具並審慎規劃政策搭配效果，避免增加財政負擔。

參考文獻

- Charnes, A., Cooper, W.W. and Rhodes, E. (1978), Measuring the Efficiency of Decision Making Units, *European Journal of Operational Research*, 2(6), 429-444.
- Banker, R. D., Charnes, A. and Cooper, W. W. (1984.), Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis, *Management Science*, 30(9), 1078-1092.
- Farrell, M. J. (1957), "The Measurement of Productive Efficiency," *Journal of the Royal Statistical Society: Series A (General)*, 120(3), 253-281.
- Farrell, M. J. and Fieldhouse, M. (1962) "Estimating Efficient Production Functions under Increasing Returns to Scale," *Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General)*, 125(2), 252-267.
- 工業技術研究院(2015),「104年度工業節能決策支援與能源查核輔導計畫」,經濟部能源局委託計畫。
- 孫遜 (2004)。資料包絡分析法 理論與應用 。新北市：揚智文化。

民眾使用網路銀行與臨櫃服務之關鍵因素分析

Analysis on the Key Factors of the People's Use of Internet Banking and Counter Service

羅仕京¹ Shih-Ching Lo

鄭博仁² Bo-Ren Jheng

林靜芬^{3*} Ching-Fen Lin

摘要

科技的發展帶動了網際網路的發展，金融業也順應時代發生變革。銀行為滿足電子商務發展和金融行業競爭的需要，紛紛利用網際網路開辦各種金融業務。在原有業務的基礎上，拓展業務，從而達到降低運營成本，滿足客制化需要的目的。本研究從民眾角度、銀行服務品質出發，探討影響民眾使用銀行臨櫃服務與網路銀行的影響因素。採用修正式德菲法及(AHP)層級分析法為研究方法，藉以界定問題、確立評估準則與次準則及層級架構。通過對專家的訪談收集資料。最後使用評分表分別探討銀行臨櫃服務與網路銀行使用因素，研究結果發現影響銀行臨櫃使用最主要因素是有形性，主要表現在銀行設備現代化上。而影響網路銀行使用最主要因素是可靠性，主要表現在隱私保護及辦理業務快捷。

關鍵詞：修正式德菲法、層級分析法、網路銀行、臨櫃服務。

一、緒論

伴隨網路經濟時代的到來，近年來網際網路已成為企業與客戶溝通交流，開發客戶，服務民眾重要平台之一。銀行對網路銀行的推廣使得越來越多的人們接受使用智慧型手機進行銀行業務處理。也使得民眾與銀行之間互動方式更多元化，不僅僅是民眾與銀行面對面服務如銀行櫃檯與自動櫃員機等實體通路，新的交易通路如網路銀行、電話銀行、無人銀行等。民眾的選擇更多，而銀行為了滿足紛雜的金融行業競爭需求，拓展金融業務，亦利用網際網路開辦各種金融業務，方便人們使用。網際網路與銀行融合不但緩解空間限制，增加顧客，降低成本，還能滿足民眾客制化需求的目的，實現了銀行與消費者雙贏。多元化的服務、實體與虛擬的服務通道，客戶使用的感受將影響其選擇服務通道。如何有效調整臨櫃服務、網路銀行之內容，從不同管道達到銀行推廣最大目標。尋找影響民眾使用

¹ 中華大學運輸科技與物流管理學系、副教授。

² 中華大學運輸科技與物流管理學系、碩士。

^{3*} 桃竹苗區域運輸發展研究中心、博士後研究員，winwin6710@gmail.com。

關鍵因素，作為提升經營效率之參考。故本研究將探討影響民眾選擇臨櫃服務、網路銀行的因素，以提供業者調整營運策略參考。

二、文獻探討

網路銀行為隨著時代應運而生的一個產物，對銀行與客戶來說都是雙贏的。Pamela & John (1998) 針對銀行的電子服務通路研究，探索顧客在決定使用銀行服務通路時的考慮因素。研究結果發現，顧客在選擇使用何種方式（通路）與銀行進行交易的考量因素，主要有三個：該服務通路的優點以及服務交易項目與服務通路的互相適合性。而在「該服務通路的優點與好處」的因素中，又以高安全性與低不確定性為最重要因素。

網路銀行屬於資訊產品，其資訊品質尤為重要。資訊品質定義為資訊系統輸出的測量。資訊品質是有關於資訊系統所產生資訊之及時性、正確性及攸關性。資訊品質包含有效性(usefulness)、重要性(importance)、關聯性(relevance)、準確性(precision)、正確性(accuracy)、完整性(completeness)、簡潔性(conciseness)、流通性(currency)等等，衡量焦點置於資訊系統輸出的可用性（廖恆熙，2008）。Doll and Torkzadeh (1988) 研究中提出資訊品質包含：資訊格式、資訊內容、資訊正確、資訊及時性與系統易用性。資訊品質衡量與服務品質類似。只是針對為使用系統，而非服務人員或是實體環境。Venkatesh & Davis(2000)從系統輸出品質及系統無問題作為衡量。Rai et al.(2002)則認為系統內容需正確、格式完好。陳筱華(2014)認為資訊品質的衡量指標有即時性、正確性、便利性等。

吳慶壽(2017)調查銀行業服務品質、顧客滿意度與顧客忠誠度之間的關係，結果發現：1.銀行業的服務品質對顧客滿意度具有顯著影響。2.銀行業的顧客滿意度對其顧客忠誠度具有顯著相關性。3.銀行的服務品質對其顧客忠誠度具有顯著之正向影響。4.銀行業的顧客滿意度在其服務品質及顧客忠誠度之影響上具有相關變動效應。郭柏陞(2018)在探討廣大顧客選擇往來銀行所考慮的因素時發現，服務品質對顧客滿意度及忠誠度具有顯著的正向關係。

黃於倩(2016)探討網路銀行及行動銀行使用意願，研究發現消費者對網路銀行「認知有用性」、「認知易用性」、「服務品質」與使用意願有顯著正相關。王耀賢(2018)探討顧客對行動銀行服務使用意圖的影響因素，研究結果發現：行動銀行的「安全性」、「信任」與「服務品質」確實會對顧客使用意圖有顯著的正向影響關係。

綜合以上，銀行服務品質對於客戶滿意度有著正向影響，然而具體影響關鍵因素為何並未詳細說明，故本研究將針對服務品質具體影響因素進行比較分析，探討影響民眾使用關鍵因素。

三、研究方法

本研究所用研究工具共有兩種，首先使用修正式德非法專家問卷，進行問卷

分析，篩選適合影響因素進入層級分析。根據文獻回顧選擇銀行櫃面、網路銀行影響因素指標，層級分析問題構面與影響評估準則如表 1。

表 1 國人選擇使用銀行臨櫃服務、網路銀行影響因素評估準則評選因素說明

主因素	次因素	操作性定義	
		櫃檯	網路銀行
有形性	設備現代化(網頁簡明美觀)	銀行臨櫃設備先進方便	網路銀行頁面清晰美觀
	服務人員得體(人工客服方便)	銀行臨櫃服務人員服裝得體面帶微笑	網路銀行人工客服回應禮貌
	櫃檯指引明確(選單路徑明確)	臨櫃有專人指引，各種服務專案標識明確	網路銀行頁面各項服務網頁易懂
	使用方便	臨櫃辦理業務很方便	網路銀行辦理業務很方便
回應性	等待時間	臨櫃排隊等候時間	網頁服務回應速度
	服務人員回應(辦理業務快捷)	臨櫃服務人員能很快滿足需求	網路銀行辦理業務迅速
	銀行消息通知及時	臨櫃服務人員會告知銀行消息	在網頁上有銀行消息提示
	帳戶訊息通知及時	帳戶變動時會及時通知客戶	當帳戶發生變動，會及時通知客戶
關懷性	個性需求(資訊符合需求)	臨櫃服務人員能及時滿足客戶特殊需求	網路銀行所推薦資訊符合客戶需求
	很快處理問題(故障處理及時)	遇到特殊事情能妥善處理	網頁發生故障時，及時處理
	以顧客利益優先	以客戶利益優先滿足客戶需求	
可靠性	資訊正確	所提供資訊是正確的	
	履行承諾(網站信任)	臨櫃服務人員所承諾皆能履行	網路銀行運行正常穩定。
	交易記錄不出錯	所處理業務，各種交易記錄不出錯	
	使用安全	在臨櫃辦理業務是安全的	在網路銀行上辦理業務是安全的
保證性	隱私保護	在臨櫃辦理業務可以保證客戶的個人隱私不被洩露	在網路銀行辦理業務可以保證客戶的個人隱私不被洩露
	資料安全	在臨櫃辦理業務可以保證客戶所有交易資料不被洩露	在網路銀行辦理業務可以保證客戶所有交易資料不被洩露
	人員專業(系統穩定)	臨櫃服務人員具有專業知識能為客戶服務	網路銀行系統穩定，正常運轉，能支持各項業務。

使用德菲法的目的是為了尋求專家群對問題的一致性共識，但為省去問卷往返繁複步驟，採用修正式德非法問卷方式，即是將原有第一回合開放式問卷調查，改以參考文獻中相關研究結果，採取結構式問卷，作為第一回合的問卷調查。利用半開放式的李克特量表(Likert Scale)五點尺度量表作問卷的進行，以相關的學者專家為發放對象，然後將回收問卷依各專家所提供之評分、意見、觀點加以分析歸納，綜合彙整相關意見以驗證民眾使用臨櫃服務、網路銀行影響因素評估準則架構之有效性，第一回合之準則架構修正後執行第二回合問卷，進一步驗證民眾使用臨櫃服務、網路銀行影響因素評估準則之有效性。本階段利用反覆問卷調查方式可得到各專家意見，再進行結果整合分析直到各專家意見達成共識度趨於

一致，至此實測過程才算結束。

德非法問卷內容分為三個部分。第一部分為受訪專家基本情況，第二部分為填答說明，即簡單介紹本研究問卷設計層級及內容釋義。第三部分則是層級與構面的衡量。本研究採用李克特五點尺度量表(Likert five point scale)，作為評量尺度。每個影響因素以 5 等第記分方式填寫，每項評估準則以 5-1 重要性之強弱關係加以評分。分數越高則說明專家對該影響因素的認同度越高。

修正德菲法專家問卷回收後，數據經過整理採用量化分析，採用 MS Excel (2010)版軟體進行資料統計分析，計算平均數、標準差，由資料分析結果可以得知專家在題項上的聚合程度，也可瞭解專家在每個題項之間的差異程度。本研究利用平均數法篩選各因素重要性平均值在 3.5 分以上的因素作為最終編製問卷題項，刪除未達平均值 3.5 分以上之題項。同時利用標準差法，標準差越大，代表意見越偏離主題，本研究以標準差大於 1 為刪題標準。經由修正式德菲法問卷結果，將複雜的問題做系統化的層級分類，歸納出層級架構後，確定層級構面及評估準則，利用 AHP 進行分析。

四、資料整理與分析

本研究在明確對象，針對 15 位專家發放問卷。發放問卷 15 份，有效回收問卷 15 份。受訪者男性略多，有 9 人占受訪者的 60%，女性有 6 人占總受訪者的 40%。已婚受訪者也略多一些，有 9 人占受訪者的 60%，未婚有 6 人占總受訪者的 40%。從業年資 10-20 年有 5 人，占受訪者的 33.3%，從業年資 20-30 年有 7 人，占受訪者的 46.7%。從業 30 年以上有 3 人，占受訪者的 20%。德菲法問卷所得結果，分別說明如下：

(一)民眾使用銀行臨櫃服務影響因素

由表 2 可知有形性之服務人員得體、回應性之等待時間、銀行消息通知及時，關懷性之個性需求、很快處理問題，5 個次因素，準則百分比低於 70%，即可知有 30%以上的專家認為這 5 項並不能作為民眾影響銀行臨櫃服務關鍵因素，故而將這 5 項刪除。

表 2 銀行臨櫃服務德非法專家問卷統計結果

準則層	均值(百分比%)	標準差	次準則	均值(百分比%)	標準差	是否接受
有形性	4.40 (100%)	.507	設備現代化	4.33 (100%)	.488	
			服務人員得體	3.53 (53.3%)	.516	否
			櫃檯指引明確	3.80 (80.0%)	.414	
			使用方便	4.27 (100%)	.458	
回應性	4.20 (93.3%)	.561	等待時間	3.40 (40%)	.507	否
			服務人員回應	3.80 (80%)	.414	
			銀行消息通知及時	3.73 (66.7%)	.594	否
			帳戶訊息通知及時	4.07 (86.7%)	.594	
關懷性	4.07 (86.7%)	.799	個性需求	3.67 (60%)	.617	否

可靠性	4.27 (100%)	.458	很快處理問題	3.809 (60%)	.775	否
			以顧客利益優先	4.00 (93.4%)	.378	
			資訊正確	4.20 (100%)	.414	
			履行承諾	3.93 (86.7%)	.458	
			交易記錄不出錯	3.80 (80%)	.414	
保證性	3.93 (86.7%)	.458	使用安全	4.13 (86.7%)	.640	
			隱私保護	3.93 (93.3%)	.258	
			資料安全	4.27 (93.3%)	.594	
			人員專業	3.73 (73.3%)	.458	

(二)民眾使用網路銀行影響因素

由表 3 可知只有關懷性這個準則百分比低於 70%，即可知有 30%以上的專家認為該項並不能作為民眾影響網路銀行關鍵因素，故而將其刪除。

表 3 網路銀行德非法專家問卷統計結果

準則層	均值 (百分比)	標準差	次準則	均值 (百分比%)	標準差	是否 接受
有形性	4.60 (100%)	.507	網頁簡明美觀	4.47 (93.3%)	.640	是
			人工客服方便	4.13 (73.3%)	.834	是
			選單路徑明確	4.73 (100%)	.458	是
			使用方便	4.67 (100%)	.488	是
回應性	4.53 (100%)	.516	等待時間	4.60 (100%)	.507	是
			辦理業務快捷	5.00 (100%)	.000	是
			銀行消息通知及時	4.33 (80%)	.816	是
			帳戶訊息通知及時	4.40 (93.3%)	.632	是
關懷性	3.87 (66.7%)	.743	資訊符合需求	4.33 (86.7%)	.724	
			故障處理及時	4.67 (100%)	.488	
			以顧客利益優先	4.60 (100%)	.507	
可靠性	4.80 (100%)	.414	資訊正確	4.93 (100%)	.258	是
			網站信任	4.53 (100%)	.516	是
			交易記錄不出錯	4.67 (100%)	.488	是
			使用安全	4.73 (100%)	.458	是
保證性	4.80 (93.3)	.414	隱私保護	5.00 (100%)	.000	是
			資料安全	4.87 (100%)	.352	是
			系統穩定	4.53 (100%)	.516	是

根據修正式德菲法所得的準則建立層級分析架構，分為 2 個部分，第一部分為目標層，即本研究所預期完成的目標「影響客民眾使用銀行臨櫃服務關鍵因素」。即為主準則，分別為有形性、回應性、關懷性、可靠性、保證性 5 個。第二部分為影響之次要準則，共有 13 項，分別為有形性之 3 個次準則（包含設備現代化、櫃檯指引明確、使用方便）。回應性之 2 個次準則（包含服務人員回應、帳戶訊息通知及時），關懷性之 1 個次準則（包含以顧客利益優先）。可靠性之 4 個次準則（包含以資訊正確、履行承諾、交易記錄不出錯、使用安全），保證性之 3 個次準則（包含以隱私保護、資料安全、人員專業）。

將問卷資料彙整後，經層級分析法（AHP）分析，獲得影響民眾選擇銀行臨櫃服務關鍵因素權重大小排序依次為：有形性（ $L=0.278$ ）>可靠性（ $L=0.258$ ）>

回應性($L=0.217$)>關懷性($L=0.134$)>保證性($L=0.113$)， $\lambda_{\max}=3.002$ ， $CI=0.001$ ， $RI=0.58$ ， $C.R.=0.0017$ ， $I.R.=0.01<0.1$ 符合一致性檢驗。

有形性因素下共有 3 個子因素，經過專家的問卷填答與標準化權重計算。結果可知 $C.I.=0.097<0.1$ ， $C.R.=0.086<0.1$ 表示有形性之子因素之成對比較前後具一致性。將問卷資料彙整後，經層級分析法 (AHP) 分析，獲得影響有形性因素權重大小排序依次為：設備現代化 ($L=0.373$)>使用方便 ($L=0.328$)>臨櫃指引明確 ($L=0.299$)。

回應性因素下共有 2 個子因素，經過專家的問卷填答與標準化權重計算。結果可知 $C.I.=0.097<0.1$ ， $C.R.=0.086<0.1$ 表示回應性之子因素之成對比較前後具一致性。將問卷資料彙整後，經層級分析法 (AHP) 分析，獲得影響回應性因素權重大小排序

可靠性因素下共有 4 個子因素，經過專家的問卷填答與標準化權重計算。結果可知 $C.I.=0.029<0.1$ ， $C.R.=0.032<0.1$ 表示可靠性之子因素之成對比較前後具一致性。將問卷資料彙整後，經層級分析法 (AHP) 分析，獲得影響可靠性因素權重大小排序依次為：資訊正確 ($L=0.451$)>使用安全 ($L=0.271$)>履行承諾 ($L=0.161$)>交易記錄不出錯 ($L=0.117$)。

保證性因素下共有 3 個子因素，經過專家的問卷填答與標準化權重計算。結果可知 $C.I.=0.048<0.1$ ， $C.R.=0.018<0.1$ 表示保證性之子因素之成對比較前後具一致性。將問卷資料彙整後，經層級分析法 (AHP) 分析，獲得影響保證性因素權重大小排序依次為：資料安全 ($L=0.505$)>隱私保護 ($L=0.294$)>人員專業 ($L=0.211$)

整體權重即為影響民眾使用銀行臨櫃服務因素權重，大小排序依次為：設備現代化 ($L=0.0203$)>使用方便 ($L=0.166$)>資料安全 ($L=0.119$)>資訊正確 ($L=0.102$)>使用安全 ($L=0.092$)>帳戶訊息通知及時 ($L=0.083$)>顧客利益優先 ($L=0.072$)>履行承諾 ($L=0.056$)>隱私保護 ($L=0.047$)>臨櫃指引明確 ($L=0.034$)>服務人員回應 ($L=0.013$)>交易記錄不出錯 ($L=0.009$)>人員專業 ($L=0.004$)。 $C.I.=0.056<0.1$ ， $C.R.=0.0024<0.1$ 表示保證性之子因素之成對比較前後具一致性。

其次分析影響民眾選擇網路銀行關鍵因素，第一層為有形性、回應性、可靠性、保證性 4 個因素，經過專家的問卷填答與標準化權重計算。 $C.I.=0.037<0.1$ ， $C.R.=0.012<0.1$ 表示主要準則之成對比較前後具一致性。將問卷資料彙整後，經層級分析法分析，獲得影響客戶選擇網路關鍵因素權重大小排序依次為：可靠性 ($L=4.808$)>保證性 ($L=0.278$)>有形性 ($L=0.258$)>回應性 ($L=0.217$)。各構面的結果如下：

有形性因素下共有 4 個子因素，經過專家的問卷填答與標準化權重計算。 $C.I.=0.056<0.1$ ， $C.R.=0.025<0.1$ 表示有形性之子因素之成對比較前後具一致性。影響有形性因素權重大小排序依次為：選單路徑明確 ($L=0.378$)>使用方便 ($L=0.234$)>網頁簡明美觀 ($L=0.223$)>人工客服方便 ($L=0.165$)。從權重分佈

情況可知，選單路徑明確是影響有形性主要因素，其次為使用方便、網頁簡明美觀，而人工客服方便影響較弱。

回應性因素下共有 4 個子因素，經過專家的問卷填答與標準化權重計算。 $C.I.=0.097<0.1$ ， $C.R.=0.086<0.1$ 表示回應性之子因素之成對比較前後具一致性。將問卷資料彙整後，經層級分析法（AHP）分析，獲得影響回應性因素權重大小排序依次為：辦理業務快捷（ $L=0.585$ ）>等待時間（ $L=0.194$ ）>帳戶訊息通知及時（ $L=0.101$ ）>銀行消息通知及時（ $L=0.880$ ）。從權重分佈情況可知辦理業務快捷是影響回應性主要因素，其次為等待時間、帳戶訊息通知及時，而銀行消息通知及時較弱。

可靠性因素下共有 4 個子因素，經過專家的問卷填答與標準化權重計算。結果可知 $C.I.=0.053<0.1$ ， $C.R.=0.026<0.1$ 表示可靠性之子因素之成對比較前後具一致性。影響可靠性因素權重大小排序依次為：資訊正確（ $L=0.451$ ）>使用安全（ $L=0.271$ ）>網站信任（ $L=0.161$ ）>交易記錄不出錯（ $L=0.117$ ）。從權重分佈情況可知，帳戶訊息通知及時是影響回應性主要因素，其次為服務人員回應。

保證性因素下共有 3 個子因素，經過專家的問卷填答與標準化權重計算。結果可知 $C.I.=0.081<0.1$ ， $C.R.=0.032<0.1$ 表示保證性之子因素之成對比較前後具一致性。影響保證性因素權重大小排序依次為：隱私保護（ $L=0.537$ ）>資料安全（ $L=0.354$ ）>人員專業（ $L=0.109$ ）。從權重分佈情況可知，資料安全是影響回應性主要因素，其次為隱私保護，人員專業影響較弱。

影響選擇網路服務的次因素有：網頁簡明美觀（A1）、人工客服方便（A2）、選單路徑明確（A3）、使用方便（A4）、等待時間（B1）、辦理業務快捷（B2）、銀行消息通知及時（B3）、帳戶訊息通知及時（B4）、資訊正確（C1）、網站信任（C2）、交易記錄不出錯（C3）、使用安全（C4）、隱私保護（D1）、資料安全（D2）、人員專業（D3）。一共 15 個子因素，經過專家的問卷填答與標準化權重計算。結果可知 $C.I.=0.072<0.1$ ， $C.R.=0.0058<0.1$ 表示具一致性。彙整得影響民眾使用銀行臨櫃服務因素權重大小排序依次為：辦理業務快捷（ $L=0.186$ ）>隱私保護（ $L=0.185$ ）>資訊正確（ $L=0.112$ ）>資料安全（ $L=0.093$ ）>使用安全（ $L=0.084$ ）>選單路徑明確（ $L=0.074$ ）>使用方便（ $L=0.061$ ）>交易記錄不出錯（ $L=0.053$ ）>等待時間（ $L=0.049$ ）>網站信任（ $L=0.032$ ）>人員專業（ $L=0.028$ ）>網頁簡明美觀（ $L=0.017$ ）>帳戶訊息通知及時（ $L=0.012$ ）>銀行消息通知及時（ $L=0.008$ ）>人工客服方便（ $L=0.006$ ）。

從整體權重可知，辦理業務快捷、網路銀行的隱私保護是影響民眾選擇網路銀行服務要首要因素，其次為資訊正確、資料安全。而人工客服方便影響較弱，推測其原因可能是在民眾可以很便捷在網路銀行上進行業務辦理，通常很少會用到人工客服，故其影響較弱。

五、結論與建議

本研究以銀行行員為研究對象，探討影響民眾使用銀行臨櫃服務、網路銀行

的關鍵因素，藉由問卷調查方式進行資料蒐集、分析與討論，研究結果歸納如下：

(一)民眾選擇銀行臨櫃服務主要影響因素

由研究分析可知，影響民眾選擇銀行臨櫃服務因素依權重排序分為，有形性、可靠性、回應性、關懷性、保證性，可見民眾選擇銀行臨櫃服務的最關鍵因素為有形性，而影響最大的次因素為的為銀行設備現代化。先進現代化設備，可以提高業務處理效率、縮短辦理業務時間。其次為使用方便，與設備現代化類似。等待時間影響因素，較弱，研究者推測原因可能是，到櫃檯辦理業務的民眾對於時間並不是要求很高。

(二)民眾選擇網路銀行主要影響因素

影響民眾選擇網路銀行因素依序為，可靠性、保證性、有形性、回應性，可見民眾選擇網路銀行的最關鍵因素為可靠性。可靠是一切網路活動的前提，一旦所使用的網路平台不可靠，極有可能會資訊洩露、甚至造成金錢損失。而影響最大的次因素為辦理業務快捷，隱私保護著兩項。網路銀行有優於銀行臨櫃服務的特點，就是隨時隨地都可以通過網路平台辦理業務。其次為資訊正確，資訊安全等正確的資訊有助於說明民眾分析其辦理業務的選擇。人工客服影響因素較低，推測原因可能是，自行操作就能解決基本問題，故而需要人工客服的可能性較低。

經研究發現，不同辦理業務方式影響因素有所不同。臨櫃服務側重於可遇見可看到的實物機器，而網路銀行則更多的是為了方便而使用。因此建議銀行針對客戶不同需求進行改建。例如增加銀行櫃檯設備使其更好的為民眾服務，對於網路銀行則需經常維護確保可靠度，保證用戶體驗流暢。

參考文獻

- Doll, W. J. and Torkzadeh, G. (1988) ,“The measurement of end-user computing satisfaction,” *MIS Quarterly*, 12(2), 259-274.
- Pamela, D. and H. R. John, (1998) ”Matching Electronic Distribution Channels to Product Characteristics: The Role of Congruence in Consideration Set Formation”, *Journal of Business Research*, 41, 223-229,.
- Rai, A., Lang, S. S. and Welker, R. B. (2002), “Assessing the validity of IS Success Models: An empirical test and theoretical analysis,” *Information Systems Research*, 13(1), 50-69.
- Venkatesh V. and Davis, F. D. (2000), “A theoretical extension of the technology acceptance model: Four longitudinal field studies,” *Management Science*, 46(2), 186-204.
- 王耀賢(2018)行動銀行的安全性、信任與服務品質對顧客使用意圖影響之研究，國立臺北大學企業管理學系碩士論文。
- 吳慶壽(2017)銀行業服務品質對顧客滿意度與忠誠度之影響，淡江大學碩士論

文。

郭柏陞(2018)顧客選擇往來銀行滿意度、服務品質相關之研究，正修科技大學金融管理研究所，碩士論文。

陳筱華(2014)。資訊品質對訊息來源可信度及網路口碑傳播之探討-以美食部落客為例。碩士論文。國立東華大學企業管理研究所。

廖恆熙(2008)，網路銀行之顧客滿意度及行為意圖研究—以國內某銀行為例，東華大學企業管理學系碩士論文。

黃於倩(2016)。網路銀行及行動銀行使用意願之研究。華梵大學資訊管理學系，新北市。

警察人員心理資本、情緒勞動、社會支持及職業

倦怠之調查

王孝勇¹(Wang XiaoYong)

徐聖訓²(Hsu ShengHsun)

摘要

警察人員的工作一直都被認為是一個富有挑戰性，具高度危險與高情緒勞務的職業。但是近年來的經濟低落、失業率高居不下，加上民眾的主觀意識抬頭，警察人員在執法過程中往往容易遭受質疑與辱罵，一方面強力執法另一方面又必須表現親民愛民，在這樣的情況下，警察人員可能要偽裝或隱藏自我情緒，也會產生情緒勞動的問題。

Luthans 在 2004 年提出心理資本概念，擁有心理資本能使個體在成長與發展的過程中，表現出一種正向心理狀態或心理資源。Munroe 與 Steiner(1986)認為社會支持對身心健康具有直接的保護效果以及緩衝壓力的效益。若能經過社會支持的作用，將能舒緩負面情緒及壓力對個人身心健康所造成的傷害。本研究目的旨在瞭解警察人員之心理資本、情緒勞動、社會支持與職業倦怠之關係。

關鍵字：心理資本、情緒勞動、社會支持、警察人員

ABSTRACT

People's safety is the top priority of the country, and the work of police officers has always been considered a challenging, highly dangerous and emotionally laboring profession. However, in recent years, the economic downturn and unemployment rate have remained high, and the public's subjective consciousness has risen. Police officers are often vulnerable to questioning and abuse during the law enforcement process. Police officers may have to camouflage or hide their emotions, and it may also cause problems of emotional labor. Luthans put forward the concept of psychological capital in 2004. Having psychological capital enables individuals to

¹ 中華大學企業管理學系、碩士班研究生、yung650530@gmail.com。

² 中華大學企業管理學系、教授、spolo@chu.edu.tw。

show a positive psychological state or psychological resources in the process of growth and development. Munroe and Steiner (1986) believe that social support has a direct protective effect on physical and mental health and a buffer effect. If it can pass the role of social support, it will be able to alleviate the damage caused by negative emotions and stress to the physical and mental health of individuals. The purpose of this study was to understand the relationship between police officers' psychological capital, emotional labor, social support and job burnout.

Keywords : Psychological Capital, emotional labor, social support, police officers

第一章 緒論

人民安全是國家之首要任務，而警察人員的工作便是維護社會治安、保護人民安全。且因其具有執法者的特殊角色，一直都被認為是一個富有挑戰性，且具高度危險與高情緒勞務的職業；但是近年來的經濟低落、失業率高居不下，使犯罪總數不斷攀升，加上科技發達使犯罪偵查之困難度大幅提升，更造成跨境詐欺、國際洗錢、擄人勒贖、販毒等犯罪活動愈發猖獗。而政治動盪也使得各派擁護者衝突日漸不斷，所有的抗議、遊行活動，皆讓站在第一線的基層員警面臨前所未有的壓力。

警察人員在執法過程中往往容易遭受質疑與辱罵，一方面強力執法另一方面又必須表現親民愛民，在這樣的情況下，警察人員可能要偽裝或隱藏自我情緒，也會產生情緒勞動的問題。情緒勞動的概念最早由 Hochschild (1983) 提出，此種勞動是指個體在面對顧客時必須管理個人的情感，以表現符合情境需求的面部表情與肢體動作。情緒勞動主要是透過員工合宜的情緒表達，來為組織創造良好的服務品質並在與顧客互動中建立企業良好的形象。其結果可分為兩種類型：表層表演(Deep acting)以及深層表演(Surface acting)。

表層表演是指個體隱藏或壓抑自己真實的情緒，改變情緒表達的方式來使其符合環境或組織的要求與期待，這些偽裝並不是個體本身原始存在的一部份，所以是一種戴上面具(Put on)的偽裝(Hochschild, 1983)。深層表演，指的是員工的思維發生作用，藉此來調整心態，使腦中所想像的感覺變成個體的一部分，同時這些經過轉化的情緒或想法與外在的要求規範趨於一致，是屬於真誠的偽裝(Faking in Good Faith)(Rafaeli & Sutton, 1987)。在長期的情緒勞動下，不同的情緒勞動類型亦對組織和個人產生不同程度的正負向影響。

Wharton(1993)認為，高情緒勞動的工作者若能提高自我調控，就能降低情緒耗竭的問題。當警察人員處在高度的情緒勞動狀況或遭遇挫折產生負面情緒時，若具有優良的自我調控能力，應可促使其成功並減緩壓力、情緒勞動及負面事件影響。Luthans 在 2004 年提出心理資本(Psychological Capital)概念，心理資本所代表的，是個人如何樂觀積極的評估一件事情，並加以運用個人的內在資源也是自我調控能力。

人是社會的一分子，House(1981)認為社會支持對壓力與負面情緒具有緩衝效果。社會支持這個概念是源自於社會學中的社會凝聚力及社會連結等。Caplan 於 1974 年提出支持系統是個體能力的來源，指出我們可藉由「社會支持」，讓個人面臨工作壓力時，因社會網絡(家人、朋友、同儕、主管)所提供的支持，使得壓力與負面情緒得到釋放與減少。Munroe 與 Steiner(1986)認為社會支持對身心健康具有直接的保護效果以及緩衝壓力的效益。

當心理資本、情緒勞動、社會支持皆可能影響警察人員職業倦怠時，何者將使警察人員更容易產生職業倦怠，使其職業倦怠之情形更加嚴重；何者可舒緩職業倦怠的程度，減輕職業倦怠的狀況，值得我們探究了解。

第二章 文獻探討

(一)心理資本和情緒勞動關係

Luthans, Youssef, & Avolio (2006)指出心理資本四種正向心理資源所組成，分別為希望、自我效能、樂觀以及復原力。由於心理資本可協助個體累積心理資源，所以擁有高心理資本的員工，可以應付組織變革的挑戰。情緒勞動是員工為了達到組織訂定的目標，員工可能要偽裝或隱藏自我情緒。結果可分為兩種類型：表層表演與深層表演。透過轉移注意力及改變認知而進行深層表演的員工較不易產生情緒失調狀況，但大多時候，我們進行的都是表層表演。表層表演僅止於外在表達的改變，如表現微笑或同情，與實際內在情緒並不相吻合，且經常性的表層表演，可能造成個體情緒失調的現象。

當個體心理資本較高時，不僅能緩解個人資源內耗的程度，也能累積更多資源。所以如若員工有較高之心理資本時，其不僅能降負面情緒，並且能減少表層情緒勞動的使用；換言之，個體比較願意且能夠從事一開始較耗費心神的深層情緒勞動，但由於之後沒有情緒失調的情緒，反而對個體比較有利。因此本研究認為，心理資本與表層情緒勞動有負相關並與深層情緒勞動有正相關。本研究提出以下假設： 假設一：警察人員的心理資本會對表層表演有顯著負向影響假設二：警察人員的心理資本會對深層表演有顯著正向影響

(二)情緒勞動和職業倦怠關係

深層表演指工作者發自內心的進行偽裝工作，由內而外的影響外在的情緒表達，使其內在感受與外在情緒表現一致，深層表演的員工較不易產生情緒失調狀況。表層表演指工作者僅改變外在的表現，去達成組織的要求，而未進一步改變內在的真實感受。當工作需要頻繁使用表層情緒勞動時，會消耗員工的情緒資源，進而發生情緒耗竭的狀況。職業倦怠是指工作者由於工作對體力、能力及身體其他資源耗用過度，導致工作者產生身體匱乏、體力耗盡或精神衰竭的耗竭狀態。

因此本研究認為，當過度使用表層情緒勞動時，會發生情緒耗竭的徵狀，進而產生職業倦怠。反之，若是使用深層情緒勞動，由於沒有情緒失調的問題，因此比較不會產生職業倦怠，甚至可能對產同理心等正面情緒，更能進一步降低職業倦怠。本研究提出以下兩假設：假設三：警察人員的表層表演對職業倦怠有顯著正向影響假設四：警察人員的深層表演對職業倦怠有顯著負向影響

(三)心理資本和職業倦怠關係

Luthans and Youssef 於 2004 年提出心理資本，認為心理資本是個人面對工作時所展現出的一種積極的心理狀態。高心理資本的人在困境中顯得較為樂觀，不誇大挫折，能用不同的觀點看待問題，規劃出不同的解決方案，並且抱持著相信問題能被解決而願意堅持到底。因此，高心理資本的人懂得如何同時運用外在(如社會支持)和內在(認知、行動)資源來解決問題。所以如若能提高個人之心理資本應能降低其壓力與負面情緒，進而降低其職業倦怠。本研究依上述探討，提出以下假設：假設五：警察人員的心理資本對職業倦怠有顯著負向影響

(四)社會支持和職業倦怠關係

Caplan(1974)提出，社會支持是個人在經由與他人的互動中所獲得的一種回饋，因此社會支持能夠滿足個人基本需求、獲得情感、自由表達感受、確認個人身分與價值、分擔工作、同時還有助於處理情緒與衝動。且社會支持強調人與人之間的互動，社會支持提供個體情感、資訊、與實質上的幫助，並且滿足個體之需求以對壓力緩衝之效果，有助個體降低其生理壓力、心理壓力及職業倦怠。如若在個人產生職業倦怠時，給予需求及情感，應能降低其職業倦怠。本研究提出以下假設：假設六：警察人員的社會支持對職業倦怠有顯著負向影響。

第三章 研究方法

(一)研究架構

本研究主要目的是希望藉由國內外相關文獻的探討，提出研究架構，本研究包括心理資本、表層表演、深層表演、與職業倦怠之關聯，並探討社會支持對職業倦怠的影響，以人口統計變項及心理資本、表層表演、深層表演、職業倦怠與社會支持是否有差異。

本研究架構詳如圖 1 所示：

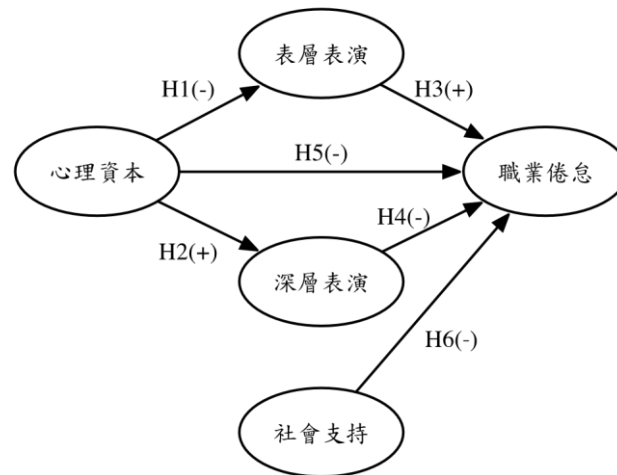


圖 1 理論模型圖

本研究於 2018 年 5 月至 11 月期間實施問卷發放，以警察人員作為研究母群體，問卷發放方式採用隨機發放問卷方式。共發放 400 份，回收 375 份，有效問卷 353 份。本研究主要以警察人員作為研究母群體，試圖瞭解其心理資本、情緒勞動、社會支持與職業倦怠之關係。根據研究架構的概念，分為心理資本、表層表演、深層表演、社會支持與職業倦怠共五個變數，以下為本研究之衡量構面與操作性定義之陳述。

本問卷的基本資料表主要包含受試者之性別、年齡、教育程度、婚姻狀況與年收入。其中性別、教育程度、婚姻狀況、年收入為單選題項；年齡為填充題項。本研究使用的心理資本量表為研究者修擬 Luthans, et al.(2007)所使用心理資本問卷發展而成，此量表包含四個分量表：「希望」、「樂觀」、「自我效能」與「恢復力」，個構面之測量指標係參考 Luthans, et al.所提出心理資本核心概念修訂而成，每構面分別為 3 題，共計 12 題。本研究以 Grandey 所採用的量表，並參考吳宗祐 (2003)所編製之問卷經修改後成為本研究測量問卷。此量表分為兩個構面，分別測量表層表演以及深層表演的情緒勞動方式。本部分係參考陳秀玉(2002)「社會支持量表」。本研究參考 1982 年 Maslach

& Schaufeli 和 1996 的量表。

第四章 研究結果與討論

本研究透過線性結構方程式來進行研究假設之檢驗。分析結果如圖 2 所示。

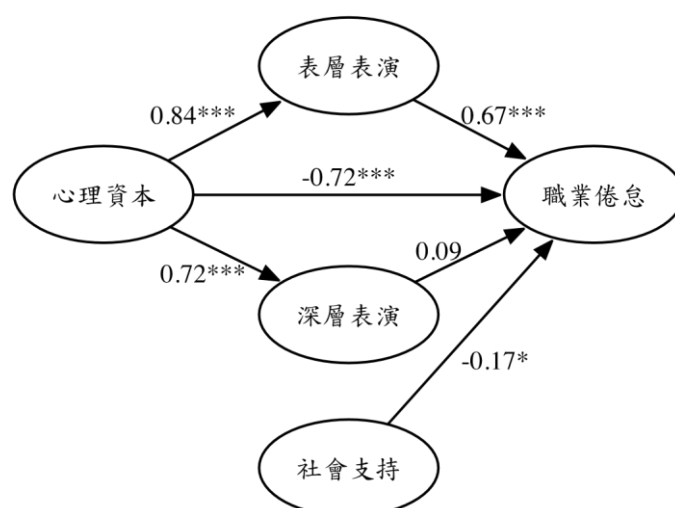


圖 2 理論模型路徑分析

註： $p^* < 0.05$ ， $p^{**} < 0.01$ ， $p^{***} < 0.001$

由圖 2 可知，心理資本對表層表演為正相關，其路徑係數為 0.84 ($p < 0.001$)。原假設為負相關，因此，假設一不成立。心理資本對深層表演為正相關，其路徑係數為 0.72 ($p < 0.001$)。因此，假設二成立。意即，當心理資本越強時，個體的深層表演就會越強。這說明著，當個體有較高的心理資本時，他或她會增加深層表演的使用。表層表演對職業倦怠為正相關，其路徑係數為 0.67 ($p < 0.001$)。因此，假設三成立。此結果意味著當表層表演越強時，個體感受的職業倦怠感也會愈高。深層表演對職業倦怠為無相關，其路徑係數為 0.09 ($p > 0.05$)。假設四不成立。

第五章 結論與建議

假設一為：警察人員的心理資本對表層表演有負向影響。研究結果並不支持假設一。心理資本對表層表演不具有負向預測力，當警察人員的心理資本愈佳，不見得表層表演程度愈低。本研究發現，心理資本對於降低警察人員的表層情緒勞動並沒有幫助。

由於過往研究並沒有針對警察人員作為研究對象，亦有可能是警察人員這個職業較特別，才產生出不一樣的結果。台灣警察長年高壓過勞，績效考核嚴人力又不足，遊行抗議警民對立的情況也愈來愈頻繁，警察愈辛苦卻愈沒有尊嚴，結果不斷有人求去，導致人力愈發不足，成為一個惡性循環。加上科技發達，發生任何事情，民眾都可以用手機錄影存證，警察人員的一舉一動都被放大檢視，若加上媒體放大渲染，警察人員就可能被懲處。有鑑於以上種種原因，警察人員有可能已經不由自主地在第一時間都以表層表演來回應。以致於即使是心理資本高的警察，也會採用表層表演的方式。另一可能原因是，心理資本的警察能夠同時善用表層表演和深層表演，將這兩種方式都當成自己的工

具。這值得未來繼續研究。假設二為警察人員的心理資本對深層表演有正向顯著影響。本研究結果支持假設二，即心理資本對深層情緒勞動具有正向預測力，當警察人員的心理資本愈佳則深層情緒勞動程度愈高。由此研究結果可以發現，警察人員若具備良好的心理資本，則能從內在調整自己並發自內心的進行偽裝工作，使原本需要偽裝的情緒變得真實而非刻意進行。

假設三為警察人員的表層表演對職業倦怠有顯著正向影響。本研究結果亦支持假設三。研究顯示表層情緒勞動對職業倦怠具有正向預測力，當警察人員的表層情緒勞動越大，則職業倦怠感越高。當警察人員面對與民眾、同事及主管的人際互動交流時，若傾向使用偽裝、掩飾的表達情緒，表層情緒勞動的程度愈高，則警察人員的職業倦怠感亦高。這說明著即使表層表演是情緒處理的方式之一，但長期的效果是負面會導致職業倦怠感。

假設四為警察人員的深層表演對職業倦怠有顯著負向影響。本研究結果並不支持假設四，研究顯示深層情緒勞動對職業倦怠不具顯著預測力。可能是警察人員的深層情緒勞動相較一般的服務人員更為複雜，和社會大眾也非一般的顧客關係。

假設五為警察人員的心理資本對職業倦怠有顯著負向影響。研究結果支持假設五，研究顯示心理資本對職業倦怠具有負向預測力，當警察人員的心理資本愈佳，則職業倦怠感愈低。依此研究結果來看，警察人員若能擁有較高的心理資本，透過培養及強化其內在正向情緒和思維，可有效減少警察人員職業倦怠的產生。警政機關可多規畫相關課程，加強警察人員的心理資本。

假設六為警察人員的社會支持對職業倦怠有顯著負向影響。研究結果支持假設六。研究顯示社會支持對職業倦怠具有負向預測力，當警察人員的社會支持感受愈高，則職業倦怠感愈低。警察人員最緊密的社會支持網絡便是家庭和同事，家人若能多多給予關心和溫暖，同事及主管也能更多體諒互助，便能藉由提升警察人員的社會支持感受，有效降低降低其職業倦怠感。

本研究結果發現，心理資本確實有助於降低職業倦怠，並提升深層情緒勞動。過去研究認為，心理資本是可以被發展的資本，擁有心理資本能使自我在成長與發展的過程中，表現出正向的心理狀態或心理資源，讓個體具有競爭優勢，使個人積極和樂觀的評估一件事，並運用個人內在資源、努力和堅持來達成目標。據此，本研究建議警政單位可以著重警察人員心理資本的培養與開發，開設相關研習與進修課程，指導警察人員如何以幽默感、放鬆技巧或是積極樂觀思考產生正面情緒；並組織警察人員社群，多多促進警察人員間的交流，彼此分享成功克服挫折的經驗，培養其挫折復原力。

參考文獻

- 吳宗祐(2003)。工作中的情緒勞動：概念發展、相關變項分析、心理歷程議題探討(未出版之博士論文)。國立臺灣大學心理學研究所，台北市。
- 陳秀玉(2002)。人事人員工作壓力、社會支持與身心健康之研究(未出版碩士論

文)。國立高雄師範大學。高雄市。

- Bagozzi, R.P., Yi, Y. On the evaluation of structural equation models. *JAMS* 16, 74–94 (1988). <https://doi.org/10.1007/BF02723327>
- Caplan, G. (1974). *Support systems and community mental health*. New York
- Grandey, A. A. (2000). Emotional regulation in the workplace: A new way to conceptualize emotional labor. *Journal of Occupational Health Psychology*, 5(1), 95–110.
- Hochschild, A. (1983). *The managed heart : Commercialization of human feeling*. Berkeley : University of California Press.
- House (1981). *Work Stress and Social Support*. Massachusetts : Addison Wesley.
- Luthans, F., & Youssef, C. M. (2007). Emerging positive organizational behavior. *Journal of Management*, 33 : 321–349.
- Luthans, F., Luthans, K. W., & Luthans, B. C. (2004). Positive psychological capital: beyond human and social capital. *Business Horizons*, 47(1), 45–50. doi: 10.1016/j.bushor.2003.11.007
- Luthans, F., Youssef, C. M., & Avolio, B. J. (2006). *Psychological Capital: Developing the Human Competitive Edge.*: Oxford University Press
- Maslach, C. & Jackson, S.E. (1981). *Maslach Burnout Inventory: Manual*. Palo Alto, CA.: Consulting Psychologists Press.
- Monroe, S. M., & Steiner, S. C. (1986). Social support and psychopathology: Interrelations with preexisting disorder, stress, and personality. *Journal of Abnormal Psychology*, 95(1), 29–39. <https://doi.org/10.1037/0021-843X.95.1.29>
- Rafaeli, A., & Sutton, R. I. (1987). Expression of Emotion as Part of the Work Role. *Academy of Management Review*, 12, 23–37.
- Wharton, A. S. (1993). The Affective Consequences of Service Work : Managing Emotions on the Job. *Work and Occupations*, 20(2), 205–232.

探索六角國際事業股份有限公司之產品組合及品牌形象的 關聯性

王明郎¹ (Ming-Lang Wang)

何孟芳²(Meng-Fang Ho)

摘要

民以食為天，隨著民眾對於餐飲習慣的改變，越來越多的民眾喜歡購買產品組合。不少公司為提高市場佔有率，也會依據消費者喜好，推出一些產品組合，供消費者選購。購買產品組合的消費者亦會通過品牌形象瞭解公司。以六角國際餐飲集團為研究公司。六角國際餐飲集團是一家跨國餐飲集團，旗下有多個品牌餐飲公司，以其消費者作為研究對象，通過網路、實地發放等方式，發放問卷，以問卷調查的形式收集資料。

關鍵字：產品組合、品牌形象、六角國際

一、緒論

本研究主要在探索消費者對六角國際事業股份有限公司的產品組合與品牌形象的關聯性。六角國際事業股份有限公司是全球知名餐飲集團，經營各式餐飲自營品牌與代理新品牌。六角國際擁有年輕經營團隊，透過科技化、標準化作業流程及規模經濟，以台灣為總部，輻射全球，是具有國際化的華人連鎖餐飲集團。本章主要為確立整體研究架構，內容包含研究動機目的之確立及範圍內容之界定，並擬定研究方法與流程，以作為研究架構之依據。共分為四節，第一節為研究背景與動機，第二節為研究目的及問題，第三節為研究流程。

二、文獻探討

(一) 六角國際公司簡介

六角國際餐飲集團成立於2004年，致力於餐飲服務產業的經營推廣，透過多品牌專業系統化策略佈局與創新，已成功經營超過9個餐飲品牌，跨足多元化類

¹ 中華大學工業管理學系、副教授。Dept. of IM, Associate Professor, marlon@g.chu.edu.tw

² 中華大學工業管理學系、碩士班研究生。Graduate program student, ym99876@yahoo.com.tw²

型，包含手搖茶飲、烘培西點、英式輕食、傳統小吃及冰品、日式豬排、牛肉麵、炸豬排、日式餃子等等。開創了一個橫跨全球六大洲，駐點超過四十個地區與國家、二百餘座城市的餐飲事業。

六角國際的總部在台灣、卻不僅僅局限於臺灣，放眼全球，以「國際餐飲品牌平臺」的企業願景，致力推廣東方美食至全世界。其以誠信、實在、創新、卓越、分享做為企業發展的核心價值，以品質第一視為經營的基本準則，滿足顧客味蕾及不斷優化服務提升，提供全球消費者百分百的滿意度。

(二) 產品組合

1. 產品組合定義

早期學者對於產品組合的理解主要強調獨佔市場中兩個互補產品的單純產品組合行為。產品組合亦稱產品搭配 (product assortment)，是指某一行銷者所生產或銷售的所有產品線或產品項目的集合。主要用於銷售時可以滿足消費者不同的消費需求而獲取最大的滿足感的銷售策略。對廠商而言可以獲取最大營收。然而廠商在銷售商品時提供不只是一單位的套裝產品組合，而搭售其他不同產品的套裝組合 (Shy, 1996)。Schmalensee(1982)亦認為搭售不同類型的商品組合能促進消費者購買力，並提升消費者的購買意願。不同銷售方式皆是營銷的一種現象，皆是為了便於促進銷售，並且增加更多的利潤。

2. 產品組合的形式

產品組合已是企業常用的銷售策略，企業通過產品組合降低開發的風險以及系統的複雜性，同時也增加了產品升級的可能性，提高實際製造時的彈性，利用這種方法，企業可以應用有差異化的產品來創造產品於市場上的多樣性，以達到規模經濟(Meyer and Utterback, 1993)。Adams and Yellen (1976)認為產品組合有無產品組合、單純產品組合和混合產品組合三個組合形式，主要通過價格與產品進行標的。價格產品組合表示將兩個或更多的個別商品以折扣的方式組合銷售。而產品組合則是將兩個以上的產品或服務結合在一起，以任意價格銷售的方式。兩種不同的組合方式適用於不同情況，其中價格產品組合是定價與促銷的工具。

3. 產品組合相關研究

產品組合研究有兩個類型，其一從企業生產角度出發，利用最佳產品組合達到最大的利益。其二，將產品組合作為研究內容，探討與其他變量的相關性，瞭解產品組合與行銷策略其它構面之間的關係。

- (1) 產品最佳組合相關研究：黃煒展(2016)以限制理論的方式解決產品組合的問題，清除出現瓶頸的目標，從而提高公司的盈利能力，以提高有效的管理。
- (2) 產品組合與其他變數相關性研究：劉世平(2019)以堅果公司實體門市來訪問顧客為研究對象，從產品組合的產品寬度、產品長度、產品深度及產品一致性四個方面探討產品組合與顧客關係的關係。其研究結果發現：產品寬度、

產品深度、產品長度對顧客關係維繫並無明顯著之差異、產品深度及產品一致性對顧客關係維繫有著顯著得影響。

(三) 品牌形象

品牌是銷售者提供給購買者的承諾，而主要是承諾提供一組一致且特定的產品特性、利益與服務給購買。

1. 品牌形象

根據Keller(1993)的說法，品牌會影響消費者對產品屬性與性能的知覺與感受，且會駐留在消費者德心中。因此，品牌絕非只是一個名稱、標誌、顏色、標題或符號而已。對廠商而言，品牌是行銷的重要工具他代表行銷人員給予購買者一致的承諾，包含傳送一組特殊的特色、利益及服務等，並期望能藉此引導消費者產生試用、採用及忠誠的行為(Kotler, 2002)。由此可知，品牌的重要性實在不容小覷。

2. 品牌形象相關定義

早在1950年代品牌形象就被認為是研究消費者行為重要主題之一，而這組資產與負債是經由企業提供產品或服務給予消費者來增加或減少其價值，而品牌形象包括消費者對品牌名稱、標誌或印象的回應，同時也代表著產品品質的象徵(葉家綸，2008)。

楊緒永(2009)在其研究中提到，品牌形象是消費者對品牌所持有的觀念、感覺和態度；是消費者個人特質及態度的綜合體，也是心理意義與感覺聯想，會決定消費者對品牌得感覺，並影響其消費抉擇。當消費者對產品不夠瞭解，會依賴品牌的名稱及形象來判定產品的品質，並將品牌形象當作評估產品的重要指標之一。

3. 品牌形象的構面

品牌形象大師Gobe(2011)認為品牌行象最終要靠產品包裝傳遞，產品設計幫助產品與消費者之間建立感官連結，當大眾沒有安全感時，產品能帶給大眾人性化的接觸與希望，甚至提升大眾生活。

因此影響品牌形象的最重要因素就是消費者的利益和需要。故本研究採用Park, Jaworski, and MacInnis(1986)依據不同的消費者利益基礎，所發展出的「功能性(Functional)品牌形象」、「象徵性(Symbolic)品牌形象」和「經驗性(Experiential)品牌形象」三個構面作為品牌形象的衡量指標。

4. 品牌形象相關研究

對於購買意願的影響研究中亦不難發現，品牌形象對購買意願有著顯著的影響(林承宜，2017；李家萍，2017；孫雲彤，2018；吳明鋁，2018；陳冠廷，2019)。

吳青蓉(2017、陳品樺2018)的研究發現品牌形式作為仲介變數會對行銷與購買意願的影響造成干擾。消費者通過產品瞭解品牌，通過品牌聯想到產品，故而本研究以六角國際食品為研究物件，深入瞭解產品組合與品牌形象之關係。

三、研究方法

(一) 研究架構

將受訪者背景分為，性別、年齡、教育程度、職業、工作性質、月收入6個構面。將不同類型六角國際集團產品組合分為：1.產品基礎類型搭配法；2.同質產品功能類型搭配法；3.數量折扣定價法三類。品牌形象分為，功能性、象徵性、經驗性三個構面。背景項與產品組合為自變項，而品牌形象為依變項，分析瞭解產品組合對品牌形象的影響情況。具體研究架構如下圖1所示。

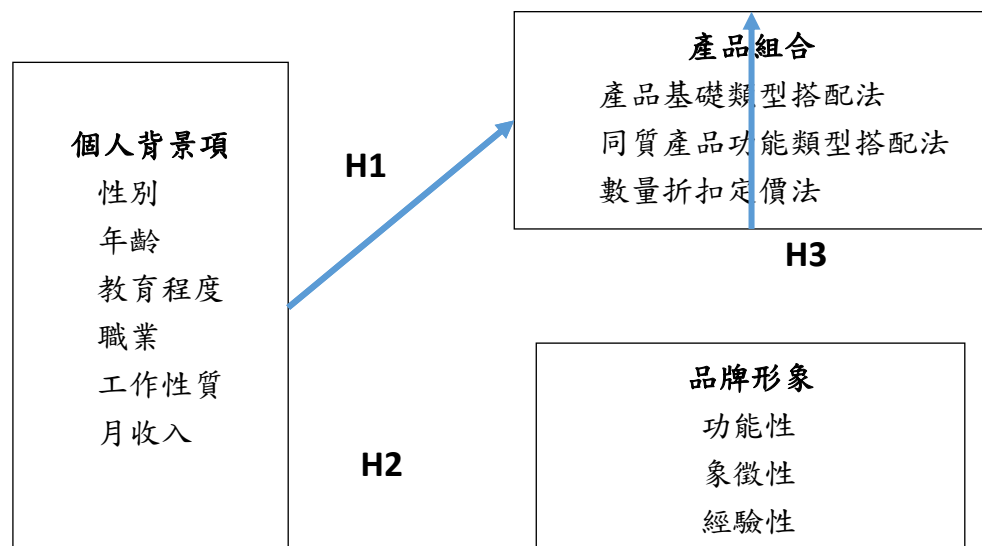


圖1 研究架構

(二) 名詞解釋

1. 六角國際餐飲集團

六角國際餐飲集團是一家擁有9個餐飲品牌的跨國餐飲公司。本研究將對旗下：手搖茶飲、烘焙西點、英式輕食、傳統小吃及冰品、日式豬排、牛肉麵、炸牛排、日式餃子等品牌進行調查。

2. 產品組合

產品組合的定義，為一種將兩項或兩項以上之產品或服務進行組合、並搭配某個特定價格販售之行銷策略(Guiltinan, 1987)。本研究主要調查消費者對於不同產品組合認可程度。依據Chung and Rao(2003)理論基礎，將產品組合分為：

- (1) 產品基礎類型搭配法：兩種以上互補基礎屬性，相互搭配進行出售，如速食餐廳日式豬排、牛肉麵等套餐型式。
- (2) 同質產品功能類型搭配法：產品在功能上具有同質或異質性。同質組合是將功能互補的產品綁在一起，例如，不同口味的奶茶，Chatime日出茶太、或不同口味的麵包，Bake Code烘焙密碼等。
- (3) 數量折扣定價法：依據產品性質、促銷方式的區別，搭配不同產品進行組合銷售。如相似商品單位價格高的與單位價格低的產品進行組合

3. 品牌形象

品牌形象包括，消費者對於品牌全部的印象的綜合，有關於品牌所有事物及消費者對產品的知覺三個方面(Dobni and Zinkhan, 1990)。本研究依據研究目的將品牌形象定義為，消費者對六角國際公司的主觀知覺認知。以Park、Jaworski and MacInnis(1986)研究為理論基礎，將六角集團品牌形象分為：

- (1) 功能性：產品有用且實際，且能夠重視顧客的特殊需求。
- (2) 象徵性：產品能夠凸顯顧客地位及內在價值，並符合顧客潛在需求。
- (3) 經驗性：產品能夠滿足顧客嘗鮮的需求。

(三) 資料分析方法

採用量化研究方法，以SPSS套裝軟體進行資料處理與統計分析，顯著水準設為 $\alpha = .05$ ，由分析結果說明本研究所獲得之結論。

- (1) 信度分析。
- (2) 描述性統計分析(Descriptive Statistics Analysis)。
- (3) 獨立樣本t檢定。
- (4) 單因數子變異數分析(One-way of Analysis of Variance)。
- (5) 相關分析。
- (6) 迴歸分析。

四、研究分析與結果

本章依據研究目的與研究假設，將獲得之資料進行統計分析，以瞭解研究架構中自變項與依變項之間的關係，並對結果進行歸納整理。

本研究於3/9~3/28，向六角國際餐飲集團消費者發放問卷，共發放問卷（網路&紙本）230份，回收有效問卷222份，有效回收率為96.5%。回收後問卷數據經過整理使用SPSS20.0進行分析。

(一) 量表信效度分析

1. 六角國際產品組含量表

- (1) 信度分析：採用Cronbach's α 係數法，對六角國際產品組合進行量表信度分析。由SPSS分析回收問卷資料得知六角國際產品組含量表整體Cronbach's α 值為，0.890。刪除題項10（“儘管產品組合價格更高一些我也願意選擇”）後的

整體信度為0.904 (>0.890) 故將題項10(“儘管產品組合價格更高一些我也願意選擇”)刪除。刪除後六角國際產品組合量表共有10題，整體Cronbach's α 值為，0.904，表示該量表具有很高的可信度。

- (2) 因數分析：本研究以因素分析作為問卷效度檢驗的工具。以因數分析萃取六角國際產品組合量表共線性因素。六角國際產品組合量表共有10個題目，其KMO值為0.914，Bartlett's test of Sphericity (球形檢定)，近似卡方分配1189.675達顯著性，特徵值大於1的主成分共有1個，累計解釋變異量為54.826%。由KMO值及Bartlett's test of Sphericity (球形檢定)得知，本問卷適合做因素分析。

2. 六角國際品牌形象

- (1) 信度分析：採用Cronbach's α 信度係數法，對六角國際品牌形象量表進行信度分析可知六角國際產品組合量表共有17題，整體Cronbach's α 值為，0.939。各題刪除項後的Cronbach's α 值均小於整體均值(0.939)。故所有題項均保留，顯示該量表具有很高的可信度。
- (2) 因數分析：本研究以因素分析作為問卷效度檢驗的工具。以因數分析萃取六角國際品牌形象量表共線性因素。六角國際品牌形象量表共有17個題目，其KMO值為0.923，Bartlett's test of Sphericity (球形檢定)，近似卡方分配2475.139達顯著性，特徵值大於1的主成分共有2個，累計解釋變異量為60.851%。由KMO值及Bartlett's test of Sphericity (球形檢定)得知，本問卷適合做因素分析。可知品牌形象量表共分為2個因素，其中因素一由題項：1~6、8、14、16共9題，依據題項內容將其命名，品牌形象(功能性)。因素二由題項：7、9~13、15共8題，依據題項內容將其命名為，產品形象(象徵性)。

(二) 產品組合與品牌形象之關係

本節先採用相關分析探討，產品組合與品牌形象各量表間的關係。後用迴歸分析進一步分析產品組合對品牌形象各變數間的相關程度。

- (1) 相關分析：此部分使用相關分析，研究兩組以上資料間的相關性，當相關係數之絕對值 <0.3 ，為低度相關；絕對值介於0.3至0.7，為中度相關；達0.7至0.8，為高度相關；若達0.8以上，為非常高度相關。本研究產品組合與品牌形象相關係數為0.729 ($p<0.05$)，產品組合與品牌形象之功能性相關係數為0.710 ($p<0.05$)，產品組合與品牌形象之象徵性相關係數為0.653 ($p<0.05$)，表示產品組合與品牌形象呈顯著正相關，且相關程度較高。顯示受訪者對六角餐飲集團產品組合越喜歡，對六角國際餐飲集團品牌形象越具有正面看法。
- (2) 迴歸分析：產品組合與品牌形象各構面均有顯著正相關，為進一步瞭解產品組合對品牌形象的影響程度，以產品組合作為自變項，分別以品牌形象各構面為依變項，進行一般線性迴歸分析。由分析結果得知產品組合對品牌形象功能性標準化路徑係數值為0.710($T=14.970$)，能解釋品牌形象功能性50.5%變異量($R^2=0.505$)，迴歸效果達顯著水準($p<0.001$)，因而得知產品組合對於

品牌形象功能性有顯著影響。

五、研究結論與建議

先瞭解六角國際消費者個人背景、產品組合、品牌形象的基本情況。進而探討不同背景消費者在產品組合、品牌形象是否存在顯著差異。接著分析產品組合對品牌形象的影響。基此研究結果分析後，提出本研究結論與建議。

(一) 研究結論

由回收資料分析得知，受訪者對於六角國際餐飲集團的產品組合認同感高，特別是，對於產品組合CP值，認同程度非常高。對於六角國際品牌形象也具有很高的滿意度，六角國際餐飲品牌傳遞、便捷、安全、信任，讓消費者很安心。由分析結果可知，男性消費者在品牌形象表現顯著高於女性。張斐如(2019)研究結果相似，推測原因可能是消費者性別不同，其人格特徵或消費偏好也可能不同，對於餐飲業及其產品組合的認知也有差異產生。進而在探討六角國際餐飲集團品牌形象認知，可能會產生主觀認知的差異性。因而推論不同性別消費者對於餐飲的接受度也會有所差別。

(二) 研究建議

由回收資料分析得知，受訪消費者對於六角國際餐飲集團的產品組合認可度高，主要是因為其性價比高、方便。本研究建議六角國際餐飲集團可以依據市場情況，推出不同產品組合，供消費者選擇。同時該集團在推出新產品時亦可改變行銷方式，讓消費者能在第一時間瞭解所推出產品組合的概況。另外亦可針對不同類型人群，如女性，推出特別的產品組合，吸引女性消費者。目前六角國際餐飲品牌產品比較親民，亦可針對高收入人群，推出高檔的產品組合，提升品牌的象徵性。

參考文獻

- Meyer M.and Utterback J., (1993), "The Product Family and the Dynamics of Core Capability," *Sloan Management Review*, Spring, pp.29-47.
- Park, C. W., Jaworski, B. J. &MacInnis, D. J., (1986), "Strategic Brand Concept-Image Management," *Journal of Marketing*, Vol. 50, No. 3, pp.135-145.
- Shy, O., (1996), *Industrial Organization: Theory and Application*. MIT Press, pp.372-376.
- Stremersch, S. and Tellis, G.J., (2002), "Strategic Bundling of Products and Prices: A New Synthesis for Marketing", *Journal of Marketing*, Vol.66, pp.342-353.
- 張斐如 (2019)，顧客產品知識、品牌認知及品牌形象對藥品原料購買意圖影響之研究，南臺科技大學行銷與流通管理研究所，未發表碩士學位論文。

- 黃煒展（2016）運用限制理論達到最佳的產品組合之研究：以精密加工業為例，國立高雄第一科技大學運籌管理系企業管理碩士班，未發表碩士學位論文。
- 楊緒永（2009），品牌形象、知覺價值、口碑、產品知識與購買意願之研究-以手機為例。南華大學/企業管理學系，未發表碩士學位論文。
- 葉家綸（2008），拍賣網站上商品品牌形象與賣方評價對消費者知覺風險與購買意願之影響，長榮大學資訊管理學系碩士班，未發表碩士學位論文。
- 劉世平（2019）產品組合策略對顧客關係維繫之研究-以某堅果公司為例，商業及管理學門企業管理學類，未發表碩士學位論文。

惜物價值與休閒時間對消費者持續參與自助式汽車清潔之影響

鄧肖琳¹ (Hsiao-Lin Teng)

吳亞勳² (Ya-Shiun Wu)

摘要

近年來隨著自動化設備的日益發展，因應消費者對生活中的事物更加著重「感受」與消費過程的「體驗」，自助式汽車清潔的商業模式孕育而生，使商品與顧客產生情感連結，價值提升。本研究以實驗設計法來探討惜物價值、休閒時間、涉入程度、持續參與意圖之間的關係。瞭解自助洗車消費者的惜物價值與休閒時間，是否會影響持續參與意圖；自助洗車消費者是否會因為惜物價值高低與休閒時間長短的不同，而產生不一樣的涉入程度、持續參與意圖。針對汽車車隊社團與自助洗車討論社團進行調查使用惜物價值(高/低)及休閒時間(長/短)情境來進行操弄，有效問卷回收144份。研究顯示，比起惜物價值低，惜物價值高更能促使消費者產生愛惜物品保護物品的心理，並激發持續參與意圖。本研究操弄休閒時間長短不同情境更進一步比較上述結果，發現藉由自由支配的時間，可活化人們持續參與DIY意圖。而在不同惜物價值下，消費者涉入程度對持續參與意圖產生不同干擾效果；但休閒時間長短不同，消費者涉入程度對持續參與意圖無干擾效果。但當消費者惜物價值較低，無論休閒時間長或短，在持續參與意圖上並無顯著差異。

關鍵字：惜物價值、休閒時間、涉入程度、持續參與意圖

一、緒論

近年來消費者對生活中的事物更加著重「感受」與消費過程的「體驗」。讓顧客實際參與體驗，不僅能增加商品與顧客的情感連結，使商品價值提升，同時也能使顧客獲得情感上的抒發。而人們的生活休閒已不在是單純在家休憩或者逛街娛樂，既能學習又能紓壓的 DIY 活動，促使各種動手做體驗的產生，從中獲得自信與療癒。

汽車美容產業原是傳統的服務業，近年來隨著自動化設備的日益發展，自助式汽車清潔的商業模式孕育而生。隨著DIY動手做受到消費者歡迎，投入業者亦

¹ 中華大學企業管理學系、助理教授。hteng@chu.edu.tw

² 中華大學企業管理學系、碩士班研究生。E10719018@chu.edu.tw。

增。除了既有自助洗車連鎖業者之外，高壓沖水機、高壓氣槍及吸塵器的設備代理商也陸續開創24小時投幣式自助洗車連鎖加盟模式。在激烈競爭下，各業者無不標榜各自特色吸引消費者，如24小時全年無休、高級進口沖水泡沫設備、完善水電供應設施、明亮裝潢照明品質等…服務。自助洗車產業也因應體驗趨勢，發展出新型態的體驗模式。過去研究多半將焦點放DIY製作手工藝品、手作麵包及餅乾…等，本研究主要探討惜物價值、休閒時間、涉入程度、持續參與意圖之間的關係，以實驗設計法來進行。本研究目的為：自助洗車消費者的惜物價值與休閒時間，是否會影響持續參與意圖；自助洗車消費者是否會因為惜物價值觀高低與休閒時間長短的不同，而產生不一樣的涉入程度、持續參與意圖。

二、文獻探討

(一)涉入程度

涉入的概念源自社會判斷理論，是由Sherig & Cantril(1947)兩位學者所提出，受到個體在特定情境或其他特殊刺激影響，透過與環境交互作用所發展及學習所產生自我中心的心理狀態。McIntyre (1989)認為在自我涉入的過程中參與者得到愉悅，將活動視為有自我含意、重要的，且為生活型態的中心，視為個人意義及他人情感的聯繫。Day(1970)定義涉入為某一目標受個體感興趣的重要程度。個體涉入的深淺皆可藉其所花費的時間、裝備、信念等得知。本研究將涉入程度定義為參與者在參與自助洗車後，對其在洗車休閒活動的認知或重要評價。

(二)持續參與意圖

持續參與指參與過某項特定活動結束後，可能會再參加2、3次甚至轉變成為終生的活動。鄭峰茂(2010)將持續參與定義為個人對相關事物所做的持久性關切，並同時指出是消費者發展出興趣與提昇技術層次的重要因素。本研究將持續參與意願定義為曾經參加過自助洗車的使用者，會繼續持續參與自助洗車的意願。

(三)惜物價值

價值並非讓人時刻都能意識到它的存在，主觀存在個人心目中，而非客觀存在於實際世界的觀念。任何信念、態度成為個人價值時，我們會以此價值為榮。若個人的某種觀念、態度或是興趣達到價值的階段，必然一而再、再而三的反覆表現於行為上。

三、研究方法

(一)研究架構觀

本研究為了探討消費者之涉入程度以及持續參與意圖之關係，以惜物價值、休閒時間為調節變項提出研究架構如下圖：

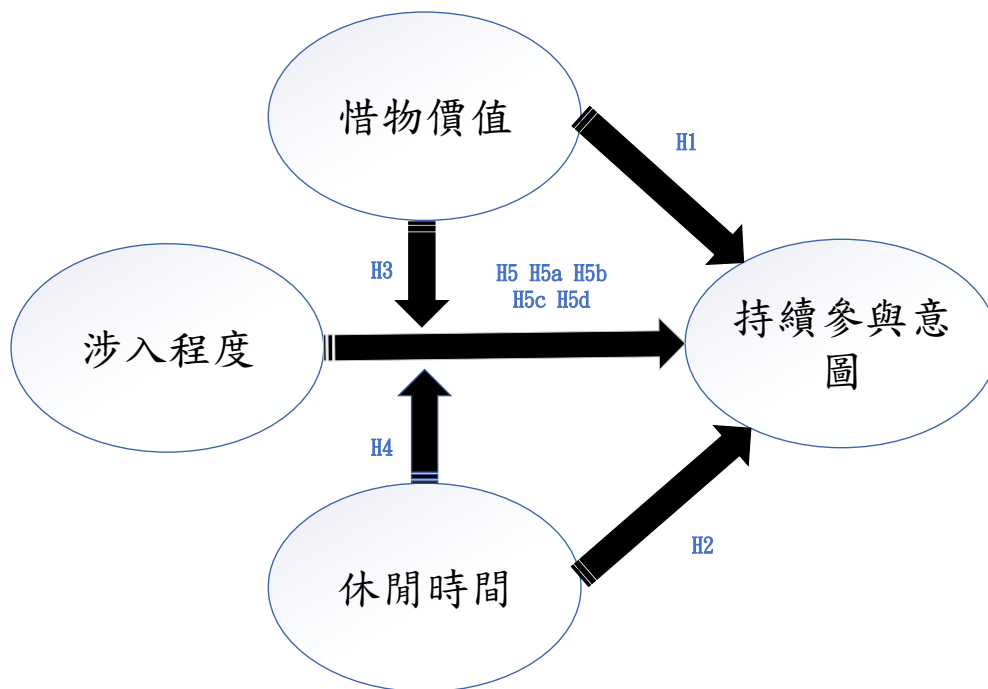


圖1 研究架構

資料來源:本研究整理

(二) 研究假設

(1) 惜物價值對持續參與意圖的影響

廣興(2007)認為價值是人的心靈狀態，是一種概念或思想，是人格的一部份，是好惡的傾向，也是持久的信念。歐滄和(1982)、朱森楠(1984)，方紫薇(1986)綜合各學者的意見，表達出價值的幾個要素在認知、情感、行動及人際關係上審慎思考的技巧，並經由珍視、選擇、行動的觀念，建立起真正屬於自己的信念、情感、抱負及價值觀，已充分發展自我。一個人的價值觀是從出生開始，在家庭和社會的及個人人格特質的交互影響下，逐漸形成。價值觀是人格特質的外顯，並深受文化和周遭環境所影響。價值觀是一種信念，深植個人心中指引個人行為，是人類重要特質之一，也是決定人類行為的重要變數。廖久慧(2013)認為價值觀是一種帶有判斷的意念，一個人對於什麼是好、什麼是對，以及什麼會令人喜愛的意見。而左右我們選擇的，往往就是我們的惜物價值觀。參與自助洗車者並不是天生就喜歡洗車，可能是透過任何因素才接觸洗車，體驗後，個體會因為各自的生理因素或心理感受來逐漸去改變自己投入在自助洗車的時間和精神。當個人喜愛這項活動，便會不斷持續參與，從中得到愉悅、快樂的自我價值，且知覺到活動的重要性，藉由涉入活動中所產生的動機及興趣，進而影響行為決策的過程。上述論述，故本研究推論為當自助洗車消費者會依據惜物價值不同，促發持續參與意圖，據此，本研究提出以下假說：

H1：惜物價值高會比惜物價值低的自助洗車消費者較能激發持續參與意圖。

H3：惜物價值高相對於惜物價值低,較能激發涉入程度對持續參與有正向影響。

(2)休閒時間對持續參與意圖的影響

自工業革命後，機器代替人力，人們的工時減少，休息時間逐漸增加。對於可以自由支配的時間，予以適當的運用，是非常重要的。而所謂「休閒」就是必須的日常工作和必需活動以外的時間。廖久慧(2013)認為對成人而言，是指在商店、工廠或辦公室上班以外，能依自己的意願做事的時間；對學生來說，就是上學、做功課、幫忙做家事後所剩下的時間。在休閒時間內從事的活動，即稱為「休閒活動」。Kraus(1900)認為個人可以在這段時間中依自己的意願選擇各種活動，藉此獲得放鬆、自我充實、愉悅及滿足感。上述論述，故本研究推論當自助洗車消費者會因休閒時間不同，促發持續參與意圖，據此，本研究提出以下假說：

H2：休閒時間高會比休閒時間低的自助洗車消費者較能激發持續參與意圖。

H4：休閒時間長相對於休閒時間短,較能激發涉入程度對持續參與有正向影響。

(3)惜物價值與休閒時間的交互作用

Mintz(1992) 認為人類個別行為的結果將受到信念的指引和影響。個人態度的形成，是價值判斷後的選擇。因應惜物價值觀，個人可以自由分配除了工作、上學的外的休閒時間。據此，本研究提出以下假說：

H5：惜物程度價值觀與休閒時間對持續參與意圖的影響具有交互作用。

H5a：在高惜物價值情況下，不同休閒時間間的持續參與意圖有顯著差異。

H5b：在低惜物價值情況下，不同休閒時間間的持續參與意圖並無顯著差異。

H5c：在長休閒時間情況下，不同惜物價值間的持續參與意圖有顯著差異。

H5d：在短休閒時間情況下，不同惜物價值間的持續參與意圖有顯著差異。

(三)研究對象與設計

本研究參考相關文獻設計問卷。本研究對於涉入程度的衡量，是參考蔡雅芬(2016)的涉入程度量表編改而成。在持續參與意圖的衡量，參考 Michal&Arie(2018)的參與模式編改而成持續參與 DIY自助洗車意圖量表。本研究對於惜物價值的衡量，主要是參考John&Nancy(2011)的物質佔有欲量表編改而成。研究對象為有自助洗車經驗者。採用網路問卷的方式，將問卷建置於線上問卷平台並將網址張貼到Facebook及Line愛好洗車社群及車隊社群，請受試者進行問卷填寫。以滾雪球抽樣方式蒐集資料。鑒於自助洗車的探討必須要擁有汽機車年份及一定經濟基礎，故篩選20 歲以上之受測者來填寫問卷，並把受測者隨機分配到四個實驗情境中，

(1).實驗設計：

本研究採取實驗設計，實驗操作變數為休閒時間(長/短)以及惜物價值(高/低)，以設計出 4 種不同的實驗設計組合，情境設計差異為休閒時間(長/短)，再

依受試者惜物價值量表結果區分出惜物價值(高/低)。各組實驗情境設計以故事小說方式呈現如下表所示。

(2).前測

前測目的為確定情境操弄是否成功，在正式實驗設計探討之前，同時也確認問卷文字理解度及流暢度。共有 5~10 位成員參與前測階段，且不參與正式的實驗。

表 1 休閒時間(長/短)情境:

休閒時間長	小李是一位平日周休二日單身的上班族，平常休假也沒有什麼戶外休閒活動都常常宅在家中上網打電動及追劇。小李近期也進階到有汽車一族，起初為了保持汽車的內外清潔與美觀都是透過汽車美容店家或是加油站洗車的方式來做保持。但是在偶然的機會下聽同事說自助洗車可以當作運動又可以順便手動幫車子做打蠟美容，就利用周休期間去體驗自助洗車的活動，竟也從中體驗到自助洗車的樂趣及紓壓感，後續小李每個週末只要沒有下雨就會邀三五好友一同洗車，並互相交流分享心得及切磋洗車技巧，並在滿滿的成就感下，與好友一同享受週末悠閒時光的成就感。
休閒時間短	小李是一位平日工作忙碌的業務，常常需要開著車拜訪客戶，平常休假時間也無法好好休息，需要配合公司業績拜訪客戶或開發新客戶。因此並沒有把心思放在車子外觀的整潔美容上，除非要開車見重要客戶時才會臨時到加油站隨便洗一下或是自助洗車沖一沖就好，小李也不在乎車有沒有洗得很乾淨或是海綿及擦車布所造成的刮痕，車有洗乾淨，不會被客戶嫌就好啦，都沒時間休息放鬆了，哪還有閒情逸致自己洗車打蠟，難得放假，當然是要把握機會好好休息及陪家人。

四、資料分析

(1)操弄檢定

惜物價值操弄檢定量表

本實驗為了確認受測者是否完整融入到情境當中，並確實接收到問卷中所設定的量表，本研究運用單一樣本 t 檢定統計結果顯著($p\text{-value}<0.000$)，顯示本研究運用物質占有欲量表 John&Nancy(2011)之結果，在惜物價值高的情境平均數為 3.763，低的情境平均數為 1.348，故可以分別傳達不同惜物價值情境，可證明本研究之惜物價值量表檢定分組是成功的。

(2)敘述性統計量分析

表 2 各情境有效樣本數

	有效樣本數
情境 1(惜物價值高、休閒時間長)	52
情境 2(惜物價值高、休閒時間短)	28
情境 3(惜物價值低、休閒時間長)	23
情境 4(惜物價值低、休閒時間短)	41
總計	144

各情境的有效樣本數，如表 2 所示。受測者的性別分佈，58.2%為男性，共有 89 人；41.8%為女性，共 64 人，男性受測者略高於女性。其年齡主要分佈在 21~40 歲，約佔全部受測者的一半以上。職業分佈以學生最多(27.3%)，其次為民營企業上班族(24%)。主要居住在中彰投(29.2%)，其次為分佈在桃竹苗(23.4%)。擁有愛車的時間主要在 1~2 年(35.5%)。月收入主要是 2~5 萬佔(60%)，其次是 5~8 萬(24.7%)。學歷分佈中，以大學專科最多(63.6%)。

(3)信度分析

本研究架構所採用的惜物價值量表的 Crondach' s α 值為 0.969；針對惜物價值之各子構面(親密、激情、承諾)量表的 Crondach' s α 值落在 0.894 到 0.941 之間；涉入程度量表的 Crondach' s α 值為 0.953；持續參與意圖量表的 Crondach' s α 值為 0.894，綜上所述，各量表皆具良好信度。

(4)研究假說驗證

(一)惜物價值與休閒時間對持續參與意圖之影響

採用獨立樣本 t 檢定來驗證惜物價值對自助洗車消費者持續參與意圖的影響，結果 $t\text{-value}=10.360$ ， $p\text{-value}=0.000<0.05$ ，且在高惜物價值情境，消費者持續參與意圖顯著大於惜物價值低情境 ($M_{\text{惜物價值高}}=3.1656>M_{\text{惜物價值低}}=1.7754$)。因此，支持 H1：惜物價值高會比惜物價值低的自助洗車消費者較能激發持續參與意圖。

同樣採獨立樣本 t 檢定驗證休閒時間對消費者持續參與意圖的影響，結果 $t\text{-value}=5.907$ ， $p\text{-value}=0.000<0.005$ ，因此當自助洗車消費者的休閒時間較長時，將更容易激發持續參與意圖($M_{\text{休閒時間長}}=2.9439>M_{\text{休閒時間短}}=2.0068$)，故支持 H2：休閒時間高會比休閒時間低的自助洗車消費者較能激發持續參與意圖。

(二)惜物價值與休閒時間在涉入程度對持續參與意圖之干擾效果

本研究所設定之干擾因子，將類別變項:惜物價值、休閒時間，自變項:涉入程度，依變項:持續參與意圖。利用非標準化迴歸係數 $Z = \frac{(b_1 - b_2)}{\sqrt{se_{b_1}^2 + se_{b_2}^2}}$ ，將樣本依據干擾因子分如表 4 所示，為兩組，利用兩組迴歸分析之非標準化係數計算結果帶入上式，若 Z 大於 1.96 時表示達到顯著，干擾因子為惜物價值(高、低)、休閒時間(長、短)分別檢驗。根據表 4 可知，涉入程度對持續參與意圖受

到「惜物價值」與「休閒時間」的干擾，僅有「惜物價值」達到顯著，「休閒時間」並未達到顯著。所以 H3 成立、H4 不成立。

表 3 惜物價值與休閒時間對涉入程度與持續參與意圖干擾分析表

族群	自變項	持續參與意圖				Z 值
		b_1	b_2	se_{b1}	se_{b2}	
惜物	涉入程度	0.740	0.327	0.057	0.077	4.31098
休閒		0.647	0.594	0.064	0.052	0.642719

註：*表示 $p < 0.05$ ，**表示 $p < 0.01$ ，*** 表示 $p < 0.001$ 。

(三) 惜物價值與休閒時間對持續參與意圖之交互作用

本研究以雙因子變異數分析探討在惜物價值與休閒時間的交互作用下，是否會影響消費者的持續參與意圖。如表 5 所示，惜物價值與休閒時間的交互作用達顯著水準($p\text{-value} = 0.005 < 0.05$)，表示惜物價值與休閒時間對自助洗車消費者持續參與意圖的影響具有交互作用。因此，支持 H5：惜物價值與休閒時間對持續參與意圖的影響具有交互作用。

表 4 惜物價值與休閒時間對持續參與意圖之雙因子變異數分析

來源	平方和	自由度	平均平方和	F-value	p-value
惜物價值	48.64	1	48.64	83.40	0.000
休閒時間	10.52	1	10.52	18.05	0.000
惜物價值*休閒時間	3.15	1	3.15	5.41	0.021

註：*表示 $p < 0.05$ ，**表示 $p < 0.01$ ，*** 表示 $p < 0.001$ 。

接著，進一步進行單純主要效果檢定。在惜物價值高的情況下，休閒時間長的消費者其持續參與意圖的平均數($M=3.4736$)顯著大於休閒時間短消費者持續參與意圖的平均數($M=2.5938$)， $p\text{-value}$ 達 0.000；在惜物價值低的情況下，休閒時間長的消費者持續參與意圖的平均數($M=1.9402$)與休閒時間短之消費者持續參與意圖的平均數($M=1.6829$)，並沒有顯著差異， $p\text{-value}$ 為 0.155。

在休閒時間長的情況下，惜物價值高的消費者其持續參與意圖的平均數($M=3.4736$)顯著大於休閒時間短消費者持續參與意圖的平均數($M=1.9402$)， $p\text{-value}$ 達 0.000；在休閒時間短的情況下，惜物價值高的消費者持續參與意圖的平均數($M=2.5938$)顯著大於休閒時間短之消費者持續參與意圖的平均數($M=1.6829$)， $p\text{-value}$ 為 0.000。

五、結論與建議

研究結果顯示，比起惜物價低，惜物價值高更能促使消費者產生愛惜物品保護物品的心理，並激發持續參與意圖。換言之，在惜物價值的催化下，在自助洗車的氛圍中，消費者對於物品情感產生不同的想法。展現出人與物品的連結情感，滿足在心理期待之餘，物品耐久度也得以提升。本研究操弄休閒時間長短不同情境更進一步比較上述結果，發現藉由自由支配的時間，可活化人們持續參與DIY意圖。而在不同惜物價值下，消費者涉入程度對持續參與意圖產生不同干擾效果，推測是因為當惜物價值較高的消費者，其對該產品的涉入程度也較高。但休閒時間長短不同，消費者涉入程度對持續參與意圖無干擾效果。研究結果也發現當消費者惜物價值較高時，休閒時間長會比休閒時間短更能顯著地激發消費者持續參與意圖；反之，當消費者惜物價值較低，無論休閒時間長或短，在持續參與意圖上並無顯著差異。

參考文獻

- Day, G. S. (1970) . Buying attitude and brand choice. New York, NY: The Free Press.
- John L. L., & Nancy J. S., Truly, madly, deeply: Consumers in the throes of material possession love, *Journal of Consumer Research*, 38(2) 323-342.
- Kraus, R. G. (1900). *Recreation and leisure in modern society* (4th ed). New York: Harper Collins.
- Michal, B. M., & Arie, R., (2018). Motives, Modes of Participation, and Loyalty Intentions of Facebook Tourism Brand Page Consumers, *Journal of Travel Research*, 57(4) 453-471.
- McIntyre, N. (1989). The personal meaning of participation: Enduring involvement. *Journal of leisure research*, 21(2), 167-179.
- Mintz, S. W., (1992). *The Birth of African-American Culture: An Anthropological Perspective*. Boston: Published by Beacon Press.
- Sherif, M., & Cantril, H. (1947). *The Psychology of Ego-Involvement*. New York: John Wiley and Sons.
- Stebbin, R. A. (1992). *Amateurs, professionals, and serious leisure*. McGill-Queen's University Press, Montreal, Canada.
- 方紫薇 (1986)，青少年自我統整發展暨價值澄清團體諮商對高一女生自我統整之影響。國立台灣師範大學教育心理與輔導研究所碩士論文。
- 朱森楠 (1984)，價值澄清法對國中學生價值觀、歸因方式之影響。國立台灣師範大學教育心理與輔導研究所碩士論文。
- 廖久慧 (2013)，影響快樂健康和生活滿意因素之事後研究—以世界價值觀調查為次級資料。亞洲大學。休閒與遊憩管理學系。
- 歐滄和 (1982)，價值澄清法的理論與實施。輔導月刊，18(7.8)，1-9。

蔡雅芬(2016)，置入性行銷、名人代言對消費者購買意願與品牌認同之影響-以哈韓涉入

程度為調節變項。淡江大學企業管理系。

廣興 (2007)，佛教的基本理論-四正諦。香港大學。

鄭峰茂 (2010)，遊憩動機、持續性涉入及遊後行為關係之研究－以高山登山者為例。休閒運動健康評論，1，100-119。

以系統動態學探討民眾使用行動支付意願

林錦煌¹(Chin-Huang Lin)

吳宗旻²(Tsung-Min Wu)

摘要

隨著科技進步的發展，智慧型手機和網路成為現代人不可或缺的產品，然而科技網路在進步，消費模式也在我們生活中慢慢轉變，從以前以物易物到現金的出現在到電子支付，網路的發達使得行動支付越來越方便。本研究旨在探討民眾對於使用行動支付的意願與影響因子，從系統動態學的方式來討論那些因素會影響民眾使用行動支付，透過因果回饋環路圖來理解各項變數間的因果關係。本研究以誘因、方便性和信任度三個主要構面來分析民眾使用行動支付意願的成因。當行動支付的優惠越多，民眾使用的誘因會越大，網路和智慧型手機的普及，讓行動支付更方便，客戶資料的保密程度則會影響消費者的信任度。研究結果顯示重要驅動因子為：政府支持度、合作通路完善度、使用障礙、支付流程簡化度、業者資訊能力、服務品質及客戶服務內容。故建議政府要多多支持和補助小規模營業人，整合各家通路來降低使用上的障礙，簡化支付程序來加快金錢交易，業者的 App 易用性、消費點數的回饋和線上客服的服務，以達成無現金交易的目標。

關鍵字：系統動態學、行動支付、使用意願

一、緒論

資策會產業情報研究所(MIC)連續五年進行《行動支付消費者調查》，根據2019 下半年大調查，臺灣行動支付用戶已達六成，用戶最常使用的行動支付品牌，前三名依序為 Line Pay、街口支付與 Apple Pay。針對前五大使用場域，依序為「超商」、「量販店」、「超級市場」、「連鎖餐飲」與「網路商店」，資深產業分析師胡自立指出，前三大最具成長潛力的場域分別為「交通運輸」、「連鎖商店」與「繳費」。

根據資策會的調查，三個月內曾使用行動支付的積極用戶從2018 年的(57.3%)成長到2019 年的(69.4%)，這說明民眾對於行動支付的持續使用率是逐年增加的，而2019 年的消費者首選付費管道，實體信用卡佔了(41.9%)，行動支付則位居第二(32.2%)，這顯示行動支付已是我們生活中重要而不斷在增加的消費管

¹ 中華大學科技管理學系、教授兼人事室主任。

² 中華大學科技管理學系、碩士班研究生。

道，從中我想了解到民眾對於選擇行動支付的條件因素，是那些影響因子使得民眾願意使用行動支付而不再是以現金為主。

此研究主要以系統動態學來找出民眾使用行動支付意願的關鍵驅動因子，再從中分析政策介入點，目的可以幫助政府在推動無現金化，或是民眾未來使用行動支付時，可以多了解科技為我們生活帶來的便利。

二、文獻探討

(一) 行動支付

Liébana-Cabanillas, Sánchez-Fernández, and Muñoz-Leiva (2014)指出行動支付被定義為涉及與行動網絡連接的電子設備所形成之任何類型的個人或商業活動，從而能夠成功完成經濟交易。Remco Boer and Tonnies de Boer (2009)定義行動支付為使用行動裝置進行商品與勞務交易之支付，包括支付指令的發動、確認及貨幣轉移。例如，使用手機感應商店的 POS 機台進行消費及支付，以及透過手機進行個人間 P2P 的匯款、C2B 與 B2B 的帳單支付，以及網路商店消費支付等均屬於行動支付的範圍。根據 2012 年國際清算銀行 (Bank for International Settlements) 零售商創新支付工具報告 (Innovations in retail payments)，「行動支付」廣泛定義為行動存取設備(如手機或平板電腦等)透過無線網路，採用語音、簡訊或近距離無線通訊等方式所啟動的支付行為。付款當下透過特殊技術或裝置，並搭配認證步驟和實體商店完成交易的支付方式，它取代過去使用實體的信用卡、票據及現金的消費方式。Mallat (2007)定義行動支付為使用行動設備進行支付交易，其交易金額係透過第三方支付方轉移到接收方，或直接不需第三方。臺灣地區從 2015 年 5 月「電子支付專法管理條例」正式生效後，整個行動經濟相關業者如電信業者、電子商務業者、行動設備廠商、銀行業者、信託業者、電子票券業、資訊服務業、零售業等已開始紛紛投入行動支付市場推出相關服務，行動支付已是行動銀行的核心交易。

Kim, Mirusmonov, and Lee (2010)研究指出行動支付系統特徵之移動性、可達性與便利性會影響消費者的感受與採用意願，建置與提供完善且穩定的行動支付服務系統，讓服務即時貼近消費者需求，使消費者獲得正向的體驗感受。我們發現，即使供應商釋出許多優惠措施仍無法完成達到吸引大量消費者採用，因此，我國政府為加速行動支付普及化，於 2019 年 1 月 12 日財政部訂定發布「小規模營業人導入行動支付適用租稅優惠作業規範」，鼓勵小規模營業人於實體商店銷售貨物或勞務接受消費者使用行動支付裝置付款，該補貼政策期盼能促使我國於 2025 年達成行動支付使用普及率 90%目標。

根據資策會 MIC 調查，2019 年用戶曾使用的前五名行動支付，依序為「Line Pay(59.6%)」、「街口支付(40.7%)」、「全聯PX Pay(32.6%)」、「台灣 Pay(27.3%)」、「Apple Pay(25.3%)」與全家「FamiPay(25.3%)」，針對用戶的行動支付品牌偏好排名，可發現首度有通路自有品牌擠進前五大。資策會 MIC 產業顧問王義智

指出行動支付普及後，衍生的點數回饋從單純累積用戶忠誠度，逐漸走向企業合作的工具，點數更被作為企業洽談行銷合作與競爭策略的重要媒介。2020 年後可預期幾家強勢企業將聯合夥伴組成點數聯盟，建構點數經濟與生態體系。

(二) 使用誘因

行動支付供應商常以釋出優惠來吸引顧客是常見的行銷手段，能喚起消費者嘗鮮動機，更能迅速達到使用會員人數增加。綜觀過去研究文獻提出限時優惠與回饋能喚起消費者對知識追求的渴望與體驗新鮮之心理，加上我國政府的極力推廣，鼓勵小規模營業人於實體商店銷售貨物時，可以接受消費者使用行動支付裝置付款，因此財政部訂定發布「小規模營業人導入行動支付適用租稅優惠作業規範」政策補貼等。在消費者購物體驗過程中，結合增強優惠券的兌換功能，通過靈活的行銷活動能實現消費者使用。多數消費者在購買時優先考量的是價格，其次是品質或其他因素，消費者受到優惠的吸引，常見與價格相關的行銷手段，如現金折扣、買一送一、商家優惠券和折價券等。現今網路科技無所不在，加上網路購物相當便利，消費者更可輕鬆迅速比價後再來決定購買與否，促使網站業者間的競爭仍會考慮在價格上的差異，不定期推出各式各樣行銷手法來吸引消費者使用，釋出各種優惠方案，如酷碰券、會員點數回饋金等，以刺激消費者使用，規劃合適的促銷策略，提升消費者良好的體驗價值，達到銷售與建立在消費者行為間的關係，增加行動支付使用普及率。

在智慧產品普及與網際網路迅速發展世代的驅使下，行動支付在數位經濟時代已是未來發展趨勢。政府透過三大主軸推動行動支付，包括擴大應用場域、加強體驗行銷及完備基礎環境。此外，財政部也針對小規模營業人提供租稅優惠，過去營業人每月銷售超過 20 萬元須課營業稅 5%，現在僅須課稅 1%，可望鼓勵更多小型商家導入行動支付。政府積極於徵稅和獎勵部份建立配套措施，也開放行動支付的多元間接認證及簡化申請認證程序等，加上政府與商家的密切合作，推動食衣住行及育樂無現金交易等活動，將能樹立起無現金支付消費模式。因此，本研究認為補貼政策優化合作通路功能，提供完善的行動支付場域，讓消費者更容易找到配合商家，以及眾多優惠活動，來強化消費者體驗價值感知與消費者使用意圖。

(三) 便利性

科技不斷的創新是為了讓人們的生活更輕鬆便利及解決問題，Xu and Gutierrez (2006) 便利性被認為是行動商務成功的重要因素之一，在行銷領域和消費者行為的研究文獻中經常被討論。Mallat, Rossi, Tuunainen, and Oomi (2006) 假設使用行動服務的意圖會受到使用環境的影響，我們知道行動相關設備在網際網路發達的世代能不受時間、空間的限制，為人們提供即時服務及獲取訊息，便利是時間和地點的效用組合，現今行動支付結合線上線下服務，提供了消費者方便的付費方式，也簡化商家的收費方式。

(四) 信任度

根據資策會產業情報研究所 (MIC) 2017 年發布調查顯示，消費者是否使用行動支付考量的首要因素是「安全性因素」。行動支付對於零售購物的隱私風險尤其顯著，消費者對安全性和隱私可信度的認知將會影響電子商務的使用意願。Cheng, T. E., Lam, D. Y., and Yeung, A. C. (2006)在一項調查中發現：知覺網路安全性是客戶接受線上購物的重要決定因素，惟有當客戶認為信用卡號和其他敏感資訊是安全時，客戶才會願意增加購買量。研究調查結果中，雖有 80% 的受調查研究的消費者認為科技讓生活更輕鬆，但僅 46% 的人信任以更安全與方便的方式取代傳統密碼 MoneyDJ 理財網(2017)。2017 年 4 月，美國 Payments Source 調查指出，行動支付能成功讓消費者持續使用的一大因素是取得消費者信任。一旦失去信任，即使再方便的行動支付消費者也不一定採用，由此可知消費者信任度，會影響對行動支付使用的意願。

三、系統動態學

(一) 系統動態學方法論

系統動態學又稱系統動力學，是由美國麻省理工學院 Jay W. Forrester 教授於 1956 年所發展出來的一種管理科學方法論。他不同於一般的管理方式，而是應用了資訊回饋概念於企業系統的管理工作上而發展出來的科學。Forrester(1961)在著作中闡述，其致力於產業系統的研究時，發現產業所處的動態複雜系統，常造成廠商對行動後的回饋資訊，產生錯誤認知。因此透過系統動力學的模擬方法，可以檢視系統中複雜的因果回饋關係，以覺察出系統中的重要問題。謝長宏(1980)說明系統動態學是研究組織或企業動態行為特性的方法，經由對組織內部情報回饋過程的分析，並藉由電腦的模擬而顯示組織或企業系統的結構、政策是如何地交互影響於組織或企業系統的成長和穩定。王其藩(1994)主張系統動態學是一門分析研究信息反饋系統的學科，也是一門認識系統問題和解決系統問題交互作用的綜合性新學科，它是系統科學和管理科學中的一個分支，也是一門溝通自然科學和社會科學等領域的橫向學科。因此系統動態學是一種方法論、一種工具，更是一種概念。Peter M. Senge(1994)和陶在樸(1999)認為系統動態學模型是以因果環路圖為基礎來呈現出系統變數間的因果關係，而因果環路圖包含了三個基本元件，分別為增強的環路、調節的環路以及時間滯延，動態流程圖建模元素則包含輔助變數、率量及積量等。它提供一種可實驗的、可定量的分析方法，因此對於存在時間滯延效果、動態複雜的問題，能提供整體、長期且較週延的解決方法。

Senge(1990)在其暢銷書《第五項修練》中主張，我們應該以宏觀的角度來思考重新改寫我們通常視為理所當然的思考法則，才能有效結合創造自我超越、改善心智模型、建立共同願景及促進團隊學習，針對動態複雜的問題，透過模擬方

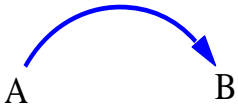
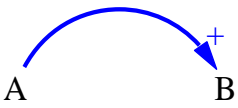

式，由不同的變數與情境來觀察其結果變化，藉以達到分析問題的目的。它不再只是一個建立模型的工具，而是一種隨著時間變化產生各種改變的分析方法。

由上述各學者的敘述可以得知系統動態學是一套解決複雜系統問題的工具和技巧，透過宏觀的、整體的思考方式來解釋系統內所有因素及因素間彼此的交互影響，檢視系統中正負回饋結構與因果回饋關係。並利用電腦軟體來模擬系統的組成結構、趨勢變化等因素，以提供決策者對於系統未來變化的應對，以及政策的制定。

(二) 系統動態學的因果回饋環路圖形工具

系統動態學中將兩個變數之間的因果關係以一條箭頭連結線表示，稱為因果鏈，當此兩個變數之間呈現正向的動態關係時，則以「+」的符號表示之，稱之為「正向因果鏈」，也就是當 A 變數增加時，B 變數也會跟著增加。而當此兩個變數之間呈現負向的動態關係時，則以「-」的符號表示之，稱之為「負向因果鏈」，也就是當 A 變數增加時，B 變數反而減少，因果鏈只說明兩變數間的關係究竟為正性或是負性，而沒有任何計量上的意義，變數必須是要名詞、可以量化及能夠高低衡量之分。說明如表 1 所示：

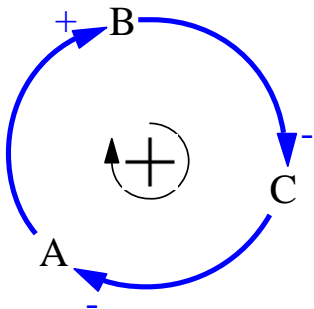
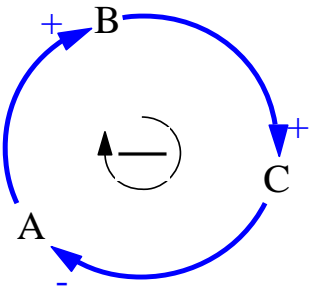
表1 因果鏈圖形說明表

因果關係圖	定義說明
	因果鏈：連結變數A與變數B，表示這兩個變數間的因果關係
	正向因果鏈：以「+」連結變數A與變數B，表示兩個變數間的「正向」因果關係。當A變數增加時，B變數也會跟著增加
	負向因果鏈：以「-」連結變數A與變數B，表示這兩個變數間的「負向」因果關係。當A變數增加時，B變數則會減少

當兩個以上具有因果關聯性的變數連結形成一封閉的環路，即某一變數同時為影響變數，也是被影響變數時，則形成一個因果回饋環路圖形。因果回饋環路圖分為兩種，一個是「正向」因果回饋環路，另一個則是「負向」因果回饋環路。正向因果回饋環路內的系統狀態會隨著時間不斷地增長，有如「滾雪球」一般，因此又稱為「增強環路」，其展現於外在的特性是促使系統變得不穩定及逐漸偏

離均衡點(韓釗, 2002)。負向因果回饋環路是一個動態的收斂過程，當回饋環路中的變數異動時，會造成環路中其他變數的減少或抵消。系統狀態會隨著時間呈現漸進式的成長，朝著某種邊界或是某個目標不斷前進，最後不斷縮小差距及達到穩定的狀態(陶在樸, 1999)。因此負向因果回饋環路又稱為「調節環路」或「平衡環路」，其特性是系統會朝著某個目標發展，之後會變得穩定而逐漸達到平衡。說明如表 2 所示：

表2 因果回饋環路圖形說明表

因果回饋環路圖	定義說明
	<p>正向因果回饋環路：</p> <p>當整個因果回饋環路中，全部為正向因果鍵或負向因果鍵之總數為偶數時，此因果回饋環路即為「正向因果回饋環路」</p> <p>當A變數越大B變數也越大，B變數越大C變數越小，C變數越小A變數越大，不斷增強因此又稱增強環路</p>
	<p>負向因果回饋環路：</p> <p>當負向因果鍵之總數為奇數時，此因果回饋環路稱為「負向因果回饋環路」</p> <p>當A變數越大B變數越大，B變數越大C變數越大，C變數越大A變數越小，稱為調節環路或平衡環路</p>

四、研究結果

本研究以系統動態學的因果回饋環路為主要的研究工具，分析影響民眾使用行動支付的相關因素，將民眾使用意願劃分成誘因、方便性和信任感三個構面。

(一) 誘因的構面分析

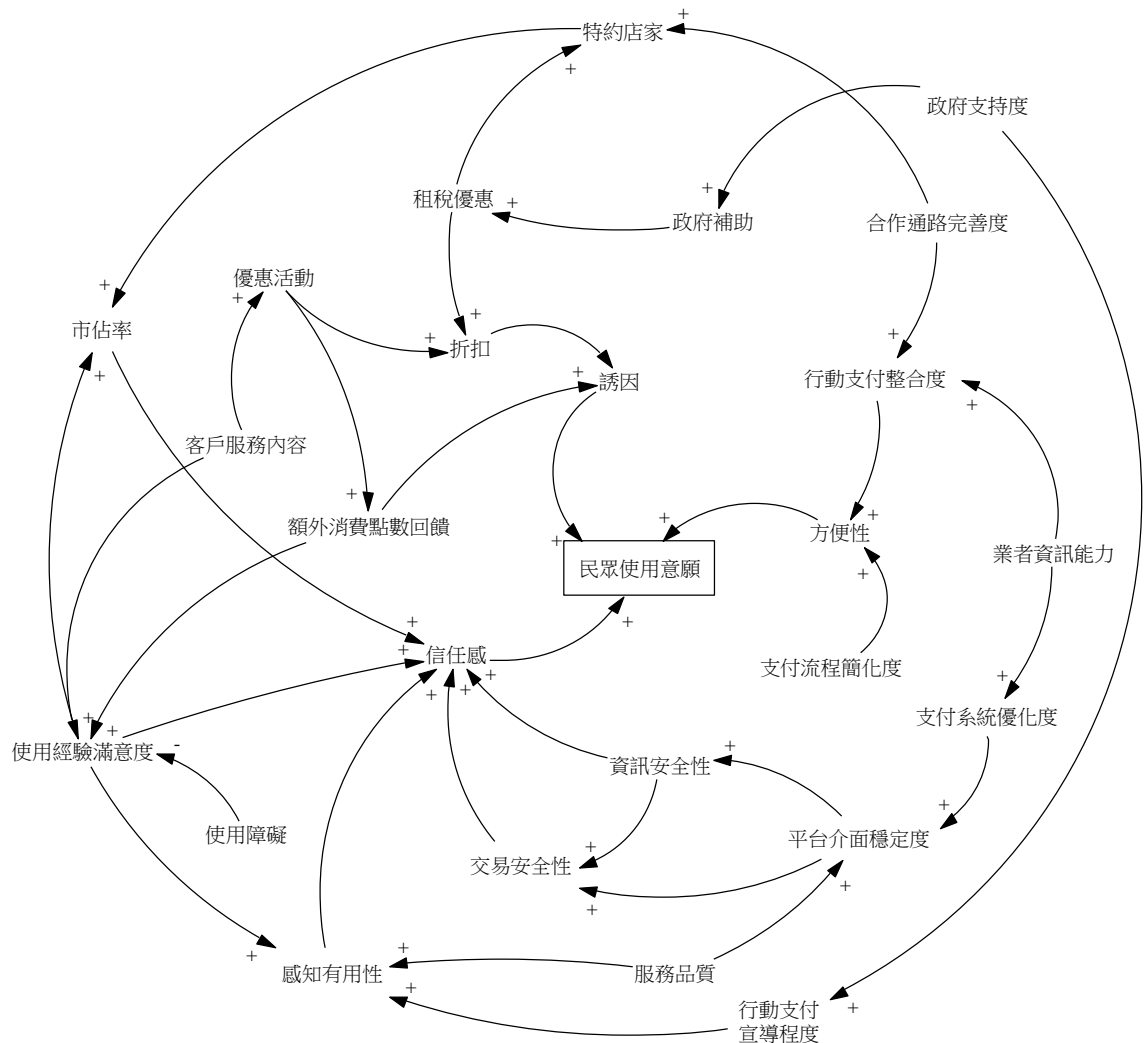
行動支付的誘因有兩個驅動因子，一個是政府支持度，另一個是客戶服務內容，政府對行動支付的支持度越高，除了有政府補助，還有達成宣導的效果，租稅優惠越多則會驅使更多業者加入行動支付；客戶服務內容像是活動或是限時優惠，都會有折扣和消費點數回饋，藉此因素來吸引民眾使用行動支付。

(二) 方便性的構面分析

方便性的驅動因子則有合作通路完善度、業者資訊能力和支付流程簡化度，對於消費者而言最頭痛就是不同的店家要使用不同的行動支付，而支付的方式也不盡相同，所以常常使消費者混淆，付款流程的快慢也差異很大，有的滑開手機就能付款，有的要先進入 APP 之後再進行生物驗證才會來到付款頁面，這些都是構成不方便性的關鍵因子。

(三) 信任感的構面分析

從以前到現在民眾對線上行動商務的消費一直抱有不信任感，不管是在個人資料、個人隱私或個人帳戶的密碼、信用卡等，一直都是民眾害怕交易安全出現漏洞的地方，這的驅動因子有服務品質的把關和對於新的消費模式產生的使用障礙，服務品質安全有助於消費者的資訊安全和交易安全，消費者感到放心有用性自然滿意度就會上升，使用經驗滿意度的提升也帶動行動支付的信任感讓民眾願意使用，而使用障礙包括不想使用和不支援行動裝置或卡片，特定族群沒辦法享受行動支付的便利，使得滿意度下降不願意使用。由系統動態學探討民眾使用行動支付意願總圖如下圖 1 所示：



參考文獻

- Bank for International Settlements, Innovations in retail payments, Committee on Payment and Settlement Systems, May (2012). <https://www.bis.org/cpmi/publ/d102.htm>
- Boer, R., and de Boer, T. (2009), Mobile Payments 2010 Market Analysis and Overview. *InnopayTelecompaper*, pp.1-76
- Cheng, T. E., Lam, D. Y., & Yeung, A. C. (2006), Adoption of internet banking: an empirical study in Hong Kong. *Decision support systems*, 42(3), 1558-1572.
- Forrester, J. W. (1961), *Industrial Dynamics*. Cambridge, MA: The MIT Press. Reprinted by Pegasus Communications, Waltham, MA.

- Kim, C., Mirusmonov, M., Lee, I. (2010), An Empirical Examination of Factors Influencing the Intention to Use Mobile Payment, *Computers in Human Behavior*, 26(3): 310-322.
- Liébana-Cabanillas, F., Sánchez-Fernández, J., Muñoz-Leiva, F. (2014), Antecedents of the Adoption of the New Mobile Payment Systems: The Moderating Effect of Age, *Computers in Human Behavior*, 35: 464-478.
- Mallat, N. (2007), Exploring consumer adoption of mobile payments—A qualitative study. *The Journal of Strategic Information Systems*, 16(4), 413-432.
- Mallat, N., Rossi, M., Tuunainen, V. K., Oomi, A., 2006, The Impact of Use Situation and Mobility on the Acceptance of Mobile Ticketing Services. *Proceedings of the 39th Hawaii International Conference on System Sciences*, Hawaii, US.
- Payments Source (2017).<https://www.paymentssource.com/>
- Senge, P. M. (1990), *The Fifth Discipline: The Art and Practice of the Learning Organization*. New York: Doubleday/Currency.
- Senge, P. M. (1994), *The Fifth Discipline Fieldbook: Strategies and Tools for Building a Learning Organization*. New York: Bantam Doubleday Dell Groups, Inc.
- Xu, G., Gutiérrez, J. A. (2006), An Exploratory Study of Killer Applications and Critical Success Factors in M-Commerce, *Journal of Electronic Commerce in Organizations*, 4(3): 63-79.
- MONEYDJ新聞摘錄(2017)，「AI、大數據開始衝擊金融業！外媒：美國銀行低調裁員」<https://goo.gl/mv3WBI>。
- 王其藩（1994），*系統動力學*，上海：清華大學出版社。
- 陶在樸（1999），*系統動態學*，臺北市：五南出版社。
- 資策會產業情報研究所(2017)，【行動支付消費者調查】，80%消費者有意願使用行動支付，<https://mic.iii.org.tw/news.aspx?id=457&List=13>。
- 資策會產業情報研究所(2019)，【行動支付大調查】，行動支付用戶達六成最常使用方案與場域大排名，<https://mic.iii.org.tw/news.aspx?id=551&List=1>。
- 資策會產業情報研究所(2019)，行動支付用戶26歲至35歲成長幅度最大，<https://mic.iii.org.tw/news.aspx?id=519>。
- 謝長宏（1980），*系統動態學—理論方法與應用*，臺北市：中興管理顧問公司。
- 韓釗（2002），*系統動力學：探索動態複雜之鑰*，臺北市：華泰文化出版。

滿意度研究-以曾購買過網紅業配產品的消費者為例

裴文¹ (Wen Pei)

吳武雄² (Wu-Hsiung Wu)

摘要

根據經濟日報在 2018 年 8 月 2 日的報導：網紅產業的產值逼近 2,900 億台幣，這一數值是同年大陸電影 2,200 億的票房總額的 1.3 倍，由上述數值可知網紅經濟正發燒中。台灣知名大數據公司「網路溫度計」在 2018 年 1 月 5 日的分析報告中，曾統計過 2017 年最強業配網紅，此現象說明了網紅業配在有足夠的資訊坦露下，能吸引消費者也能維持網紅生計。

關鍵字：網紅、可信度、滿意度、購買意願、產品品質

一、緒論

(一)研究背景與動機

隨著 WEB2.0 技術的發展，物聯網和智慧型手機越來越普及，人們的消費行為也因為日新月異的科技而有所變動。前全聯總裁徐重仁曾經說過：想要掌握商機，一定要非常關注消費者生活風格的轉變，迎合消費者的生活型態、嗜好和需求，才可能成功。全球市場顧問研究公司Kantar也提出未來消費者的需求不光只是追求便利，現今的零售通路只會為「感受體驗」而存在，實際的銷售行為都已雲端化(馬岳琳、謝明玲，2012)。

網紅們以個人影響力和給消費者的可信賴度可以轉換或者建立消費者對於品牌或商品的信任度(楊運秀、郭芳仔，2017)，並運用社群影音/直播平台為傳播媒介吸引消費者的眼球進而選擇購買，但是從網紅業配商品直到商品是否受到消費者的滿意與信賴進而推薦，這個在目前的研究上資訊較為不足，因此本研究希望可以了解消費者針對網紅購物後的滿意度加以研究，並提出未來希望與網紅合作的廠商和網紅們的經營建議。

(二)研究目的

本研究探討消費者對網紅的信任度以及好感度、對產品的品質以及CP值、對產品的推薦度、產品與網紅的配適度，與顧客滿意度提出六項假設，並採用IBM SPSS Statistics 25統計軟體之線性迴歸分析分析各項應變數與顧客滿意度是否有

¹ 中華大學企業管理學系、教授、 wpei@chu.edu.tw。

² 中華大學企業管理學系、碩士班研究生、wh_wu.hsinchu@honda-car.com.tw。

顯著差異。

(三)研究流程

分成五大步驟，首先是選擇研究主題並探討研究動機與目的，依研究主題進行文獻蒐集與探討，確立研究方法與研究流程，依據研究方法進行研究資料蒐集，再將蒐集的資料透過研究工具進行資料分析與應用，最後將分析後資料加以彙整，最後根據分析結果，提出研究結論與提供相關建議。

二、 文獻探討

(一)網紅經濟

網紅」(Internet celebrity)這個專有名詞是從中國流行到臺灣的新興詞彙，意指因特殊外貌、才藝或特殊事件導致在網路上爆紅進而受到關注的人物，由於網紅們在網路上有一定的影響力道，引此在他們在網路傳遞資訊時若加入商業性的結果，就可以被稱作是網紅經濟。網紅經濟是指依賴網路傳播及其社群平臺推廣，通過聚集社會關注度，形成龐大的粉絲，並圍繞網紅IP(智慧財產，Intellectual Property)衍生出各種消費市場，最終形成一條完整的網紅產業鏈，這樣一種新經濟模式(泛科技，資料來源: <https://panx.asia/archives/60148>，檢索日期:107年7月26日)，即網紅能把粉絲變消費者並增加收入的經濟來源。

(二)網路購物

1. 網路購物的定義

官振華(1996)對網路購物行為的描述包括：顧客透過 WWW 廣告進行線上訂購、直接洽購，或是看過廠商在其他線上媒體的廣告後洽購。隨著台灣網際網路的普及，消費者可以隨時隨地使用電腦、手機或平板上網、瀏覽資訊等，便利性大幅提高，消費者也越來越習慣傾向網路購物，網購同時也帶動了電子商務(Electronic Commerce)的發展。

2. 網路行銷

樂斌與羅凱揚(1999)說明網路行銷是一種透過網際網路的雙向溝通方式，企業可以將產品、服務及廣告等訊息，存放在企業所建置的網站上，讓消費者使用，消費者可以因此獲得所需的資訊，並且可以直接在企業的網站上訂購商品或是留置訊息。

郭淑雲(2001)認為網際網路無遠弗界，沒有時空的限制，因此利用網際網路來作行銷，是非常合適的，這也是為什麼許多企業紛紛設置網站以進行各種網路行銷活動的原因。

3. 網路購物通路與實體商店購物通路之差異

吳靜宜(2000)整理出在網路購物與在實體商店購物之通路差異，如表1所示。

表1 網路購物與實體商店購物之通路差異

功能通路	網路購物	實體商店購物
配送功能	數位性產品物流配送系統較為快速。	實體產品的物流配送系統較優。
交易功能	1.無法立即交貨。 2.不可觸摸商品。 3.突破時空的便利性。	1.可立即交貨。 2.可觸摸商品。 3.人員協助交易。
溝通功能	1.多種溝通模式。 2.資訊來源多。 3.兼具動靜態內容。 4.不對稱媒體帶寬。 5.具同時互動性。 6.匿名性。	1.一對一銷售人員溝通模式。 2.一對多大眾溝通模式。

(三) 滿意度

1.顧客滿意度定義

黃唯臻(2016)隨著全球商業環境的快速變遷，當市場達到飽和狀態時，各產業的市場主導權已紛紛從原本在賣方手中轉到買方(顧客)手中，在競爭日益激烈下，經營環境由生產導向變成顧客滿意導向。Cardozo(1965)提出顧客會因先前在購買產品或服務的經驗中，影響顧客對該產品或服務的評價，然而這個評價將影響顧客的再購行為。將顧客滿意引入行銷範疇後，顧客滿意度(Customer Satisfaction)已成為了在企業經營績效中一個重要性的指標，同時也被拿來作為新產品開發的導引指標，以及新服務提供的修正動力。

2. 顧客滿意度衡量

Oliver、McGraw(1997)認為衡量整體性態度的方法，是讓顧客自行將其所重視的屬性進行加權，比較能準確的反應出顧客真實的滿意程度。Singh(1991)認為顧客滿意度是屬於一種多重構面的衡量方法，顧客在不同的產業及對象，對於滿意度的衡量會有不同的反應。多重構面的顧客滿意度衡量方法，是先以多種不同的屬性構面來進行衡量，最後再將所有屬性衡量的結果進行加總。

(四) 購買意願

1. 購買意願定義

Fishbein and Ajzen(1975)指出購買意願是指客戶對於某產品的個人主觀傾向，此可用來作為預測購買行為的其中一項重要指標。

許士軍(1987)指出購買意願是指顧客對於某項產品具主觀傾向感性反應的整體評價，進一步可能產生交易行為的傾向。

2. 再回購意願定義

Dodds, Monroe and Grewal(1991)指出再購意願就是顧客企圖再次購買此產品的可能性。Selnes(1993)指出客戶向原先購買產品或是服務的企業再次購買

的意願，是代表客戶對於該產品或服務的心理承諾程度。Jones and Sasser(1995)認為客戶是否會再次購買特定的產品或服務的意願，就是所謂的再購意願。

(五) 產品品質

Crosby(1979)認為品質是沒有明確的衡量指標，只要合乎標準或規格(conformance to specification)是可滿足消費者需求。

Anderson，Zeithaml(1984)則提出品質是企業的競爭利器，更是企業創造優勢的其中之一價值活動。

(六) 相關研究文獻整理

表4 相關研究文獻彙整表

姓名	題目	研究內容
朱育瑩 (2019)	網紅外表吸引力、可信度與適配度干擾效果對衝動性購買的影響	<p>以往在探討衝動性購買行為時，因情境及技術關係較少探討，在現今直播媒體下的衝動性購買能觀察到直播行為「+1」的興起，讓我們感覺更接近衝動性購買的消費行為。因此，本研究主要的研究目的有：1.網紅的外表吸引力是否會影響消費者的衝動性購買2.網紅的可信度是否會影響消費者的衝動性購買3.適配度是否會對網紅外表吸引力、可信度與衝動性購買產生干擾效果4. 不同背景變項是否會影響衝動性購買。</p> <p>本研究採實驗設計法，抽樣時間從西元2018年11月22日至2018年12月13日為止，抽樣地點為南臺科技大學，以紙本方式發放302份問卷，扣除漏填答的問卷以及填答選項一樣問卷後，有效問卷共計233份。</p> <p>研究結果:網紅外表吸引力以及可信度對衝動性購買具有正向影響，但在本次實驗中，發現外表吸引力指數相對較低的網紅反而容易造成衝動性購買，針對此現象進一步探討後，則發現其主要原因涉及喜好度及專業度。適配度在外表吸引力、可信度與衝動性購買之間則無干擾效果。根據分析結果建議企業在挑選網紅作為代言人時，須將外表吸引力及可信度納入考慮因素，且企業應先描繪目標消費者的輪廓再依據此來評估會讓他們感到親切、喜愛的且有投射感的網紅代言。</p>
覃明嬌 (2018)	網紅代言對消費者購買意圖之影響	<p>在這個資訊主導的時代裡，網路紅人利用社交媒體平台快速高效地展現個人特質與才華，吸引大量消費者的青睞，並形成一些具有類似愛好與追求的社</p>

群。網路紅人也逐漸成為產品代言的選擇對象。本研究針對互動式網紅代言方式進行研究，通過對網紅本身的特質即代言人來源可信度、網紅代言發佈的資訊內容即內容質量，以及網紅營造的整體氛圍即虛擬社區感三方面，來探討網紅對品牌態度、廣告態度以及消費者購買意圖的影響。本研究利用網路問卷調查法，共收集有效問卷 466 份，採用結構方程式來分析模型的結果。研究結果顯示：網紅本身的特質即來源可信度以及網紅營造的虛擬社區感都正向影響品牌態度、廣告態度，進而影響購買意圖，但發佈的代言資訊即內容質量卻無明顯效果。另外，消費者本身的特質及消費者的專業程度及產品涉入程度的調解效果並不明顯。

三、 研究方法

(一) 研究架構與研究假說

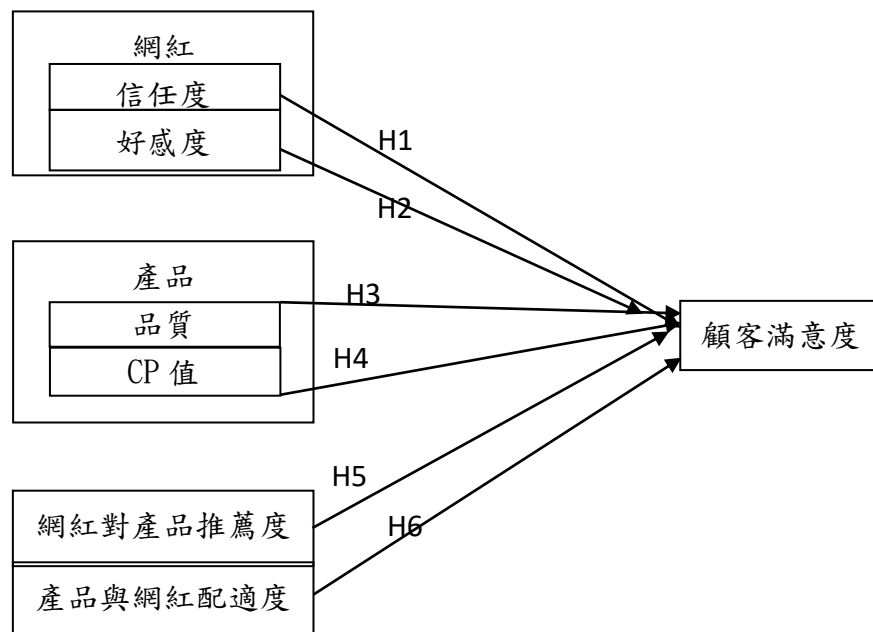


圖 2 研究架構

依研究目的:探討消費者對網紅的信任度以及好感度、對產品的品質以及 CP 值、對產品的推薦度、產品與網紅的配適度，與顧客滿意度是否有顯著差異建立研究架構(圖 2)

(二) 研究設計

本研究以曾經購買過網紅推薦產品的民眾為研究對象，採立意抽樣法以實體問卷發放方式進行研究之資料蒐集，時間為 108 年 7 月 8 日至 108 年 7 月 12 日共計 5 日。本研究共發出 200 份問卷，有效問卷為 170 份，回收率達 85%。其中 170 份問卷中有 63 份並未因網紅推薦而購買商品經驗，所以實際資料為 107 份，有效率為 63%。

(三) 分析方法

1. 敘述性統計分析

此部分以受試者是否曾經有購買過網紅推薦產品的經驗以及受試者曾經購買過網紅推薦產品之網紅性別進行敘述性統計分析。

2. 相關係數分析

為了解本研究各構面變數間的相關程度與方向，利用 Pearson 積差相關分析進行探討。相關係數的大小與相對應的意義

3. 衡量模式分析

信度(Reliability)

信度是用來分析並測試研究問卷的一致性(Consistency)與穩定性(Stability)，若信度值愈高，表示該量表越穩定，顯示量表內同一構面各問項的相關性愈高，其內部一致性(Internal Consistency)愈趨一致即是可靠性，因此信度即是可靠性。

效度(Validity)

效度是用來測試研究問卷所欲測量的特質或功能的程度。為確保受訪者對所選用的測量問項有正確的認知，必須要檢測研究問卷的信效度，以到研究目的之正確性，效度就是正確性(Accuracy)。

4. 迴歸分析

線性回歸(Linear regression)是統計上在找多個自變數(Independent Variable)和依變數(Dependent Variable)之間的關係建出來的模型。只有一個自變數和一個依變數的情形稱為簡單線性回歸(Simple Linear Regression)，大於一個自變數的情形稱為多元回歸(Multiple Regression)。自變數是不被其他變數影響的，只會去影響別人，所以被認為是「因」(Cause)，依變數是會被其他變數影響的，被認為是「果」(effect)，所以「因」影響「果」，例如一個人的長相會因為他的身材和臉蛋所影響，所以依變數(果)為長相，自變數(因)為身材和臉蛋。

四、研究結果

(一)敘述性統計

本研究共發出200份問卷，回收170份，回收率85%，研究限制每一位消費者最多提供3次網購經驗，總計有128筆網購經驗分享內容、62位網紅，以下進行敘述性統計分析結果說明：

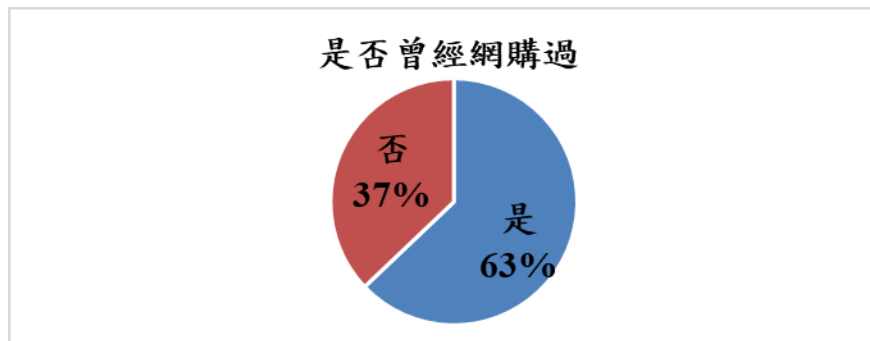


圖 3 消費者網購經驗

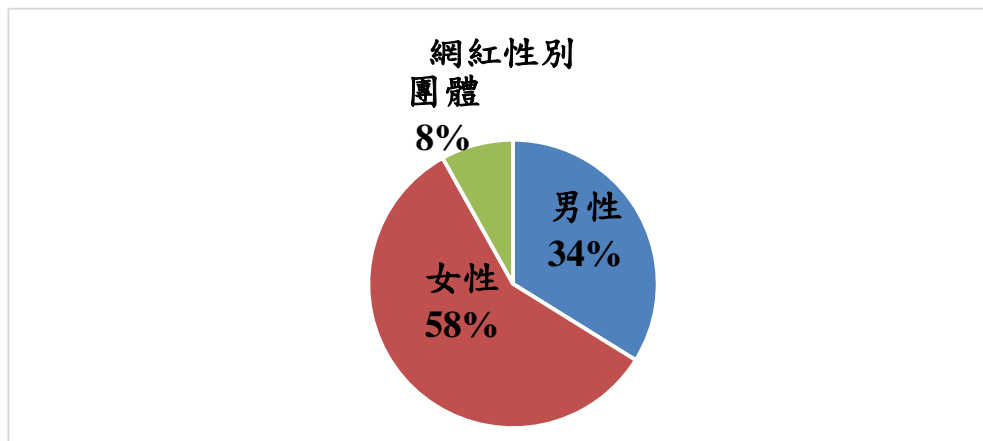


圖4 網紅性別比例

表6 各題項之滿意程度

題項	非常 差 (1 分)	差 (2 分)	普通 (3 分)	好 (4 分)	非常 好 (5 分)	總計	平均 分數	標準 差
網紅信任度	0 筆	1 筆	21 筆	59 筆	47 筆	128 筆	4.19	0.729
網紅好感度	0 筆	0 筆	23 筆	57 筆	48 筆	128 筆	4.20	0.722
產品品質	0 筆	1 筆	17 筆	58 筆	52 筆	128 筆	4.26	0.713
產品 CP 值	0 筆	2 筆	18 筆	59 筆	49 筆	128 筆	4.21	0.739
產品推薦度	0 筆	1 筆	24 筆	55 筆	48 筆	128 筆	4.17	0.757
產品與網紅配 適度	0 筆	2 筆	18 筆	68 筆	40 筆	128 筆	4.14	0.707

顧客滿意度	0 筆	0 筆	23 筆	52 筆	53 筆	128 筆	4.23	0.737
購買後滿意度	1 筆	1 筆	22 筆	61 筆	43 筆	128 筆	4.13	0.774

(二) 相關係數分析

表7 相關係數分析

	顧客滿意度	購買後滿意度	網紅信任度	網紅好感度	產品品質	產品cp值	產品推薦度	產品與網紅配適度
顧客滿意度	1.000							
購買後滿意度	.639**	1.000						
網紅信任度	.562**	.614**	1.000					
網紅好感度	.461**	.563**	.873**	1.000				
產品品質	.874**	.641**	.543**	.422**	1.000			
產品cp值	.834**	.587**	.482**	.395**	.853**	1.000		
產品推薦度	.799**	.660**	.580**	.497**	.789**	.762**	1.000	
產品與網紅配適度	.662**	.803**	.636**	.563**	.662**	.621**	.702**	1.000

註:** $p < 0.01$ ，顯著相關

(三) 衡量模式分析

表8 信效度分析

構面	題目	信度	整體信度	效度
網紅	網紅信任度	.943	.927	.964
	網紅好感度			
產品	產品品質	.897		
	產品 cp 值			
	網紅對產品推薦度			
	產品與網紅配適度			
滿意度	顧客滿意度	.742		.891
	購買後滿意度			

(四) 迴歸分析結果

表9 迴歸分析結果

題項	顧客滿意度		
	迴歸係數	T 值	顯著性
網紅信任度	0.059	0.661	0.510
網紅好感度	0.003	0.038	0.970
產品品質	0.449	5.229	0.000
產品 CP 值	0.254	3.230	0.002
產品推薦度	0.186	2.564	0.012
產品網紅配適度	0.011	0.143	0.886
F 值	75.591	顯著性	0.000
R	0.903	R 平方	0.815
調整後 R 平方		0.804	

註:p<0.05 代表有顯著相關

四、 結論與建議

依研究目的為探討消費者對網紅的信任度以及好感度、對產品的品質以及 CP 值、對產品的推薦度、產品與網紅的配適度與顧客滿意度是否有顯著差異，所提出的六項假說繪製表10

表10 研究假說驗證結果彙整表

編號	研究假說	驗證結果
H1	消費者對網紅的信任度與顧客滿意度是有顯著差異	不成立
H2	消費者對網紅的好感度與顧客滿意度是有顯著差異	不成立
H3	消費者對產品的品質與顧客滿意度是有顯著差異	成立
H4	消費者對產品的 CP 值與顧客滿意度是有顯著差異	成立
H5	消費者對產品的推薦度與顧客滿意度是有顯著差異	成立
H6	消費者覺得產品與網紅的配適度與顧客滿意度是有顯著差異	不成立

根據研究結果顯示消費者針對購買網紅業配或推薦商品，最終決定購買結果還是以本身品質與 CP 值跟商品推薦度為主。商品品質與 CP 值牽涉到商品本身商品設計，與網紅較無關聯性。但商品推薦度則是有操作空間的關鍵因子。

參考文獻

- Anderson, C., Zeithaml, C. P. (1984). Stage of the product life cycle, business strategy, and business performance. *Academy of Management Journal*, 27, 5-24.
- Boyd, T. C., Mason, C. H. (1999). The Link between Attractiveness of Extrabrand Attribute and the Adoption of Innovations. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 27(3), 306-319.
- Cardozo, R. N. (1965). An Experimental Study of Customer Effort, Expectation, and Satisfaction. *Journal of Marketing Research*, 24(Aug), 244-249.
- Dodds William, B., Kent, B., Monroe, Dhruv Grewal. (1991). Effects of Price, Brand and Store Information on Buyers. Product Evaluation. *Journal of Marketing Research*. (28), 307-319.
- Garvin, D. A. (1984). What does Product Quality Really Means. *Sloan Management Review*, 26(1), 25-43.
- Oliver, R. L., McGraw, H. (1997). *Satisfaction : a behavioral perspective on the consumer*. New York: McGraw-Hill.
- 朱育瑩(2019)。網紅外表吸引力、可信度與適配度干擾效果對衝動性購買的影響，未出版之碩士論文。南臺科技大學行銷與流通管理系，台南市。
- 吳靜宜(2000)。購買過程中運用網際網路與實體商店之比較研究。未出版之碩士論文，國立成功大學國際企業研究所，台南市。
- 李宛穎(1999)。線上銷售考量因素之研究。未出版之碩士論文，中山大學企業管理研究所，高雄市。
- 官振華(1996)。WWW 使用者運用電子購物意願之研究-以人格特質、購買涉入與網路使用行為探討。未出版之碩士論文，國立政治大學企業管理系研究所，台北市。

- 袁國寶、謝利明(2016)。網紅經濟：移動互聯網時代的千億紅利市場。台北市：商周出版。
- 馬岳琳、謝明玲(2012)。當混血通路遇上變形消費者。天下雜誌，506，取自於：<https://www.cw.com.tw/article/article.action?id=5043596>。
- 楊運秀、郭芳仔(2017)。網紅業配文的說服效果：懷疑人格、熟悉度及專業性的影響。行銷評論，14(2)，163-189。
- 郭淑雲(2001)。消費者特性與網際網路購物意願關係之研究-以生鮮食品為例。未出版之碩士論文，國立中興大學行銷研究所，台中市。
- 樂斌、羅凱揚(1999)。電子商務。台中：滄海書局。

網路口碑對消費者購買意願之影響--以餐飲業為例

徐子光¹ (Tzu Kuang Hsu)

李元萍² (Yuan Ping Li)

摘要

「秀才不出門，能知天下事」，已在當今社會上體現，隨著科技發展進步，網路無遠弗屆，近年來更是成為人人必備的重要資訊傳遞與接收之媒介。現今網路便利的關係，人們在對於不熟悉的產品要進行消費決策時，「網路口碑」便是消費者參考的重要依據之一。過往在進行網路口碑研究時，大多數都是以實體產品研究為主，但是以無形的服務性質研究較為缺乏，也正因為無形性的特點，會使顧客產生「知覺風險」，因此，本研究將針對餐廳服務業進行探討，探討網路口碑對於消費者之購買意願的影響，並加入知覺風險為中介變項，探究知覺風險在網路口碑及購買意願之間所產生的影響。網路問卷方式發放問卷，共回收 322 份有效問卷。研究結果發現網路口碑對「知覺風險有正向影響；知覺風險對購買意願有顯著正向影響；以及知覺風險在網路口碑與購買意願之間具有部分中介效果。

關鍵詞：網路口碑、知覺風險、購買意願

一、緒論

相較以往得親自去一間自身不了解的餐廳，而無法確保用餐餐點品質、環境、價格等等，現今網路發達，消費者可以預先上網搜尋網路口碑，而數位網路的獨特處，在於具有多對多、便利性、不受時空限制、匿名等特性，也正因為其中匿名性，導致評論在平台上容易有品質參差不一的狀況發生，尤其網路上能對餐廳進行評價的平台更是不勝枚舉，是真是假得由消費者自行判定，因此評論的真實性及可信度就待人存疑，也同時增加了消費者的不確定性，而且服務性質的產品是難以輕易被描述的，除非親自去體驗，因此透過他人的經驗分享就格外的重要。

經由蒐集網路口碑相關文獻發現，大部分的文獻中大都以實體商品作為研究主題，對於無形產業的研究較少，且對於餐飲產業相關研究更加少之又少，因此，本研究動機旨於探討在餐廳服務產業中，其網路口碑對於消費者的知覺風險是否有顯著影響，進而追加探討消費者對於感知到知覺風險時，是否會影響其購買意願。

¹中華大學企業管理學系副教授，hsutk@chu.edu.tw。

²中華大學企業管理學系碩士班研究生。m06m0616@gmail.com

本研究以全台餐廳消費者為對象，並使用網路問卷進行調查，探討消費者網路口碑對購買意願之影響，並分析知覺風險是否具有中介效果。因此將研究目的彙整如下：

- (一)探討網路口碑對知覺風險之影響情形。
- (二)探討知覺風險對購買意願之影響情形。
- (三)檢驗知覺風險於網路口碑與購買意願間之中介效果。

二、文獻探討

(一)網路口碑

所謂口碑可以說是消費者對於資訊或事物使用後之評價。隨著網際網路的出現，消費者可以透過網路來主動搜集其他消費者提供的商品資訊與評論，或是能自主性的針對特定的議題進行自身經驗、意見的分享，此種類型的溝通方式具有多對多、便利性、不受時空限制、匿名等特性，使得程序更加方便及快速，進而形成所謂的電子口碑(electronic word-of-mouth)，又稱為網路口碑或鼠碑(word-of-mouse, WOM) Hennig-Thurau and Walsh(2003)對於電子口碑有其他的定義，他認為網路口碑是由潛在以及實際消費者，對一個產品或是公司，經由網際網路自行發表正面或是負面的意見給他人，而且消費者是可以透過瀏覽網頁，來蒐集其他消費者所提供的產品資訊還有相關的主題討論，並且消費者也可以針對主題親身體驗或是表達意見，還有與他人分享相關的知識，這即為他所定義的電子口碑。

Litvin(2008)對網路口碑的定義進行補充，他認為網路口碑是消費者對於使用的商品、品牌、服務等之間的互動之經驗。

基於上述學者的定義，本研究將網路口碑定義為，消費者能夠透過網路各類平台，隨時隨地，自身去查詢各類產品、品牌、公司、服務等資訊或是評論，並且也能和他人分享自身的意見或是體驗之感想，並且不分正面或是負面意見，提供其他消費者一個參考的依據。

(二)知覺風險

由於存在產品訊息可能對消費者產生不對稱性，尤其是無形服務所帶來的購買決策風險，於是消費者在購買產品或服務時傾向於接收口碑訊息，甚至會主動搜尋口碑傳播，進而試著降低風險，以便提升購買意願。

知覺風險一詞最早由 Bauer(1960)經由延伸心理學發展的認知風險來做解釋，他認為當消費者在購買產品或服務時，因為無法預知結果、或者面臨不確定的狀況，而知覺到某種不確認感，進而影響購物時的行為，此種結果可能是負面的，他指出消費者行為正是一風險的承擔。Cox(1967)延續了 Bauer 的研究並進一步將其定義再明確化，他認為消費者從事的任何一種購買行為都是有目標性的，並且對於產品的期望符合該目標。當消費者知覺到無法確定如何購買能夠符合他的目標水準時，又或者在購買之後發現無法符合期望時，即會產生知覺風險。因此將知覺風險定義兩個因素為：

- 1.消費者購買前知覺到不利後果的可能性大小。

2.當購買之後結果令人不悅時，其個人主觀上所知覺到損失的大小。

當其中一項因素固定時，另一項因素的程度若是提升，則知覺風險的程度也隨之提高。

而後 Cunningham(1967)便將 Cox 所定義的第一個因素稱為不確定性(Uncertainty)，第二因素則稱為結果(Consequence)，並予以定義：

- 1.不確定：消費者對一事件是否發生主觀認為的可能性。
- 2.結果：某事件發生後所產生結果的危險性。

Dowling(1986)也提出消費者在消費環境與消費行為結合時，會影響到消費決策，此種行為亦可稱為知覺風險。

雖然因研究目的不同，知覺風險在不同的研究有各種不同的構面與意涵，然而許多學者都認為消費者的知覺風險是一種多構面的結構(Roselius, 1971)。

知覺風險的程度會隨著消費者的個性、商品性質、購買情境和方式的不同而有不同的變化。

Jacoby and Kaplan(1972)將消費者的知覺風險分為五種型態，分別為財務風險、績效風險、身體風險、心理風險與社會風險。

Roselius(1971)則認為除了上述五種型態外，應包含時間風險。

六種不同知覺風險的定義：

- 1.財務風險：行為的結果會造成財務上的損失，來自於消費者擔心所購買的產品價格和品質不符期待，或是出現產品的維修費用比較高的狀況。
- 2.績效風險：行為結果不如預期，消費於購買產品後，擔心無法表現出預期的功能或品質不好；產品的功能出問題或未能如其原始設計或廣告般能提供原先的利益，此現象特別容易發生在新產品剛上市的階段。
- 3.身體風險：行為結果會導致身體上的損害，消費者於購買產品時擔心使用該產品會對身體健康及安全造成不良影響或傷害。
- 4.社會風險：行為結果會遭受他人嘲笑的風險，當消費者購買的產品無法滿足他人、或是為社會帶來價值認同時，即會產生此風險。
- 5.時間風險：行為的結果導致時間上的浪費，消費者需要花費更多時間才能完成購買行為或是消費者要花時間處理購買的事宜以及學習如何使用該產品或服務，甚至假設還需要退換貨也需花更多的時間(Featherman and Pavlou,2003)
- 6.心理風險：行為的結果會產生心理壓力的風險，Jacoby and Kaplan (1972)提出當消費者發現自己選錯產品時，可能會造成自尊心的損害，意思就是指，在選擇廠商、品牌或使用產品、服務的過程中，消費者會擔心對自我形象、自我認知產生負面的效果或是導致心理層面上的緊張，並且對於購物能力開始產生自我懷疑。

(三)購買意願

Engel, Kollat and Blackwell 在 1968 年，針對消費者行為提出 EKB 模式，認為購買行為涉及了資訊投入、資訊處理、決策過程三個階段。強調消費者的購買決策是一種連續且整體有程序的過程。

消費者行為以其中決策過程為整個模式的核心，會受到環境和個人特性影響，最終做出不同決定。此決策過程包括需求認知、資料蒐集、方案評估、購買選擇、購買結果等五個階段。此模式除了指出消費者在決定消費時，會受到記憶和資訊的影響，也提出了其他會的變數，包括社會文化、家庭風格、信仰、價值觀、知識背景、態度等。

許多研究也進一步指出消費者的消費行為是一個複雜的過程，購買決策過程中會受到消費者個人的認知、情緒、家庭、參考群體、廣告商等因素的影響 (Schiffman, 2000)。

Schiffman and Kanuk (2003)將購買決策定義為「消費者為了滿足需求所表現出對於商品、服務、構想的主動尋求、購買、使用、評價和處置等行為」。

Dodds, Monroe and Grew(1991)將購買意願定義為消費者購買產品之消費的可能性。

購買意願是自身有意識性的規劃去進行購買某品牌商品的一種努力。因此購買意願可以指個人對於產品的一種主觀意識。

蕭至惠、蔡進發、陳玟君(2012)，採用購買意願和口碑來衡量消費者的消費行為意圖，並在裏頭提到許多的行銷研究中，行為意圖普遍被解釋為購買意願。

此外，學者 Zeithaml(1988)也提出了與購買意願有關之衡量，他利用知覺價值衡量購買意願，以「可能購買」、「想要購買」、「考慮購買」等衡量。

結合上述理論，可以證實購買意願廣泛地應用在消費者行為之研究上。

(四)各構面之關係

1.網路口碑對知覺風險的影響

由上述文獻可知，知覺風險會影響消費者資訊蒐集行為，而當消費者所感知的風險越高，就會花更多的時間蒐集資訊來協助自身下購買決策，而網路口碑之搜尋，也是資訊蒐集之行為之一。

當知覺風險涉入時，網路口碑便是線上購物決策的關鍵。(Christy, Matthew, and Dimple,2009)。因此，本研究提出假設 H1:網路口碑會影響消費者的知覺風險

2.知覺風險對購買意願的影響

Garretson and Clow (1999)提出，當消費者發現自身對購買的產品產生無法預期的狀況時，便會出現不確定性，知覺風險亦會存在於消費者的購買決策過程中。

因為對產品資訊的不足或者是產品的知識缺乏，消費者所知覺的風險相對而言就會提高，也因此，消費者所知覺的不確定性和產品資訊的多寡之間有很大的關聯性。

當知覺風險提高時，將會阻礙消費者對產品的購買意願。總而言之，消費者在決策過程所知覺到的風險不論多寡，將會影響到消費者之後的購買意願。本研究提出假設 H2:知覺風險會影響消費者的購買意願

三、研究方法

(一)研究架構

根據先前的文獻探討及前述的研究背景、動機以及目的，因此本研究以網路口碑為自變項，購買意願為依變項，知覺風險則為中介變項，旨探討在餐飲業中，網路口碑以及知覺風險如何影響到消費者的購買意願。在此，本研究發展出以下研究架構：

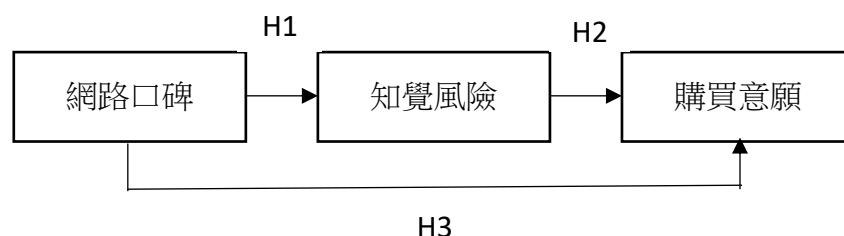


圖 1 研究架構圖

(二)研究工具

本研究問卷量表以國內外期刊或論文等相關文獻加以修訂而成。以李克特式 (Likert) 五點量表設計問題型態，受測者依題所述，從「非常不同意」、「不同意」、「普通」、「同意」、「非常同意」(1分-5分)進行填答。

(三)研究調查對象樣本選取

本研究以全台餐廳消費者為對象，採用便利抽樣方式來獲得問卷資料，以網路問卷方式進行在網路平台進行發放，發放期限由民國 108 年 10 月 16 日至 10 月 23 日止，期限時間內共計回收 322 份，有效問卷共計 322 份，有效問卷回收率 100%。

四、研究結果與討論

(一)信度分析：

針對各構面問卷進行信度分析，分為三個構面來看，Cronbach's α 值分別為：網路口碑 0.868、知覺風險:0.789、購買意願:0.779，其 α 值均皆高於 0.7，符合高信度標準。由以上分析可得知，本研究之題項沒有刪除與調整之必要，因此本研究題項皆為合適，也代表本研究之問卷題項皆具有可靠信。

(二)各假設之迴歸結果：

表1說明本研究假設之結果。具體內容如下所述:1.網路口碑對知覺風險影響程度，因為p值小於0.05，代表顯著，且迴歸係數均為正值。所以「網路口碑」對「知覺風險」有正向影響，故假設H1「網路口碑會影響消費者知覺風險」成立。2.知覺風險對購買意願影響程度之p值也小於 0.05，達顯著水準，且迴歸係數為正值，表示「知覺風險」對「購買意願」有顯著正向影響，故假設H2「知覺風險會影響消費者購買意願」成立。3.以「知覺風險」為中介變數，進一步探討知覺風險為中介，網路口碑對購買意願的影響。為驗證中介效果，研究依循滿足三點

指標，研究結果顯示：1.自變項網路口碑對中介變數知覺風險有顯著影響；2.在線性迴歸模式置入中介變數知覺風險後，呈顯著關係；3.加入中介變項置入線性迴歸後標準化係數 β 值由0.727降低為0.663，P值仍呈現顯著，表示為部分中介效果，如表1所示，驗證了本研究假設H3「知覺風險在網路口碑與購買意願之間具有部分中介效果」，獲得成立。

表 1 中介效果迴歸分析表

自變項	依變項			
	購買意願		知覺風險	
	模型 1		模型 2	
	β P 值		β P 值	
網路口碑	0.727	0.000	0.421	0.000
知覺風險			0.432	0.000

(四)研究之研究貢獻：

1.學術貢獻：人們在對於不熟悉的產品要進行消費決策時，「網路口碑」便是消費者參考的重要依據之一。過往在進行網路口碑研究時，大多數都是以實體產品研究為主，以無形的服務性質研究較為缺乏，因為無形性特點，會使顧客產生「知覺風險」，因此，本研究針對餐廳服務業探討網路口碑對於消費者之購買意願的影響，並加入知覺風險為中介變項，探究知覺風險在網路口碑及購買意願之間所產生的影響。結果顯示在餐廳服務業當中，不僅是消費者網路口碑對購買意願有顯著直接影響。同時，網路口碑對購買意願之影響，會透過知覺風險來影響購買意願。

2.管理之意涵：餐廳經營者務必了解網路口碑的影響是不容小覷的，在有效率的經營網路平台的宣傳行銷同時，也應該注意因為網路有的匿名特性，會導致網路評論真實性的存疑，也相對會令消費者的知覺風險提高，企業對於網路口碑的過濾要更加謹慎，言論發表及回應也需要注意，如何掌握好網路口碑以及如何降低消費者的知覺風險，以便提升消費者的購買意願，這些都是餐廳經營者在行銷時的重要課題。對於消費者而言，應慎選網路評價，避免僅於單方面的接受訊息，應該主動並且廣泛的去尋求資料，不應只是接收了餐廳經營者在網路上所放的廣告等等，可多涉略網友們的各平台之評論，才能讓自己提升知覺風險，以累積經驗來有效地判斷評論的真實性，進而提高消費率，獲得最大的滿足及安全性。

(五)後續研究建議：

由於本研究之問卷是以消費者過往的經驗來請他們進行回溯，因此受測者對於回溯相關消費經驗時，都有可能影響到填答的結果。受測者對於知覺風險的衡量可能會因為不同因素而導致衡量也會有所不同。除了為了問卷回收以及取得問卷的便利，樣本的選擇方面除了身邊親友之外，主要針對於網路平台上的無特定民眾，年齡層及各方面都較為廣泛，因此並無初步篩選出較常在前往餐廳用餐前，

會先參考網路口碑再進行餐廳選擇的消費者。本研究因考慮問卷回收之效率，以及問卷回收量能達到預期，因此在起初的樣本考量方面並沒有限定年齡層或是其餘限制。本研究主要是以消費者的觀點去探討網路口碑、知覺風險與購買意願之間的關係，未來或許能考慮以企業或是第一手的口碑傳播者之角度來探究這些變數之間的互相關係是否也相同。本研究以餐廳服務業進行研究，未來的研究可以從其他產業著手，以便觀察在不同產業之間，網路口碑對消費者意願的影響會如何。

參考文獻

- Arndt, J. (1967). Perceived risk ,sociometric integration, and word of mouth in the adoption of a new food product. In D.F. Cox(Ed.), *Risk taking and information handling in consumer behavior*.pp.289-316. Boston: Harvard University
- Bauer, Raymond A., (1960). Consumer Behavior as Risk Taking, in *Dynamic Marketing for a Changing World*, ed. Robert S. Hancock, Chicago: American Marketing Association, 389-398.
- Buttle, F. A. (1998). Word-Of-Mouth: Understanding and Managing referral marketing. *Journal of Strategic Marketing*, 6, pp.241-254.
- Bone, P. F., (1995). Word-of-Mouth Effectson Short-Term&Long-TermProductJudgment,Journal of Business Research, 32, pp.213-223.
- Christy M.K. Cheung & Matthew K.O. Lee (2012).What Drives Consumers to Spread Electronic Word of Mouth on Online Consumer Opinion Platform,Decision Support Systems, 53(1), pp.218-225
- Cunningham, S. M. (1967), The Major Dimensions of Perceived Risk, in Cox,*Risk-Taking and Information-Handle in Consumer Behavior*, Boston: Harvard University Press, 82-108.
- Cox, D. F. (1967), Risk Handling in Consumer Behavior _An Intensive Study of Two Cases, in Cox ed., *Risk-Taking and Information-Handle in Consumer Behavior*, Boston: Harvard University Press, pp.34-81.
- Dodds, W. B., Monroe, K. B., &Grewal, D. (1991).Effects of Price, Brand, and Store Information on Buyers' Product Evaluations. *Journal Of Marketing Research (JMR)*, 28(3), pp.307-319.
- Donald F. (1967), Risk Handling In Consumer Behavior—an Intensive Study of Two Cases, In: Cox, Donald F. (Ed.), *Risk Taking and Information Handling in Consumer Behavior*, Harvard Business Press,Boston, MA, pp.34-81.
- Dowling, G. R., *Perceived Risk: The Concept and its Measurement*,Psychology and Marketing(3), pp.193-210, 1986.
- Duhan, D.F., Johnson, S.D., Wilcox, J.B. et al. *J. of the Acad. Mark. Sci.* (1997) 25:

283.

Engel, J. F., Blackwell, R. D., & Miniard, P. W. (1986). *Consumer behavior*. New York: Plenum Press.

Featherman, M. S., & Pavlou, P. A. (2003). Predicting e-services adoption: A perceived risk facets perspective. *International Journal of Human-computer Study*, 59(4), 451-474.

Garretson, J. A. & Clow, K. E. (1999). The Influence of Coupon Face Value on Service Quality Expectations, Risk Perceptions and Purchase Intentions in the Dental Industry, *Journal of Service Marketing*, Vol. 13, No. 1, pp. 59-72.

Hennig-Thurau, T. & Walsh, G. (2003) Electronic Word-of-Mouth: Motives for and Consequences of Reading Customer Articulations on the Internet. *International Journal of Electronic Commerce*, 8, 51-74.

Jacoby, J. & Kaplan, L. B., *The Components of Perceived Risk*, in M. Venkatesan (ed.) *Proceedings of Third Annual Conference*, 1972, Chicago, Association for Consumer Research, pp. 382-393.

Litvin, S.W., Goldsmith, R.E. & Pan, B. (2008) Electronic Word-of-Mouth in Hospitality and Tourism Management. *Tourism Management*, 29, pp.458-468.

Roselius, 1971, Consumer Ranking of Risk Reduction Methods, *Journal of Marketing*, Vol. 35, No. 1, pp.56-61.

Schiffman, L. G. & L. L. Kanuk, 2000. *Consumer Behavior*, Upper Saddle River, N.J: Prentice Hall.

Zeithaml, V. A., & Bitner, M. J. (2000). *Service Marketing: Integrating Customer Focus across the Firm*. Boston, MA: McGraw-Hill Companies.

陳怡安 (2009)。口碑基本概論:以口碑領域文獻為依據，台灣科技大學企管系碩士論文。

樊祖燁，劉芳梅，丁中得 (2012)。網路互動性、口碑效果對忠誠度之影響——以社群網站為例。 *育達科學報*，第三十二期，157-174。

蕭至惠、蔡進發、陳玟君 (2012)。廣告訴求與產品屬性的差異真能左右消費者對廣告效果的知覺。 *行銷評論*，第9卷第1期，國立台北大學商學院與華泰文化事業股份有限公司出版，61-90頁。

網路口碑對購買意願之影響：知覺風險為中介變數暨產品涉入調節效果

簡俊成(Jun-Cheng Jian)

李佳和(Jia-He Li)

摘要

隨著新媒體的興起，消費者接受商品的資訊不再僅限於電視廣告或宣傳單等傳統的方式，因網路使用率的提升，所以現代的人會花費許多時間在 YouTube、直播平台以及社群媒體上，所以商家便尋找知名 YouTuber 或是網紅進行商品的介紹，曝光率以及費用相較於傳統媒體都更加的有競爭力，商品資訊的來源也就變得相當的多元，目前消費者常接觸到的有像是 YouTube 及 facebook 的插入式廣告、YouTuber 的產品介紹影片、Instagram 的產品介紹文章等。因此，本研究試圖了解網路口碑是否會因消費者的知覺風險或者是產品涉入而影響其購買意願。

本研究之研究對象為有接觸過網路購物即可，並採用立意抽樣發放問卷，分別探討網路口碑、消費者知覺風險消費者產品涉入程度與購買意願等構面；資料分析與統計應用的部分，本研究採用 SPSS 之統計軟體，將有效樣本來進行統計分析，研究假設如下：(一) 知覺風險與購買意願呈現負相關。(二) 網路口碑與知覺風險呈現負相關。(三) 知覺風險在網路口碑與購買意願間具有部分中介效果。(四) 產品涉入會增強網路口碑對消費者的購買意願。本研究預期效益如下：首先，本研究同時探討知覺風險與購買意願之關係，並針對不同口碑訊息來源作為探討，可以更加明確辨別出不同網路口碑來源對購買意願的影響；其次，本研究探討網路購物及新媒體更加普及後，訊息接受來源不同是否會因此改變知覺風險與產品涉入對購買意願的影響，以此得知現代傳播媒體與過去的差異，可做為公司於選擇網路傳播的管道時的參考。

關鍵詞：網路口碑、知覺風險、產品涉入、購買意願

一、緒論

在網路不普及的情況下，想要購買一樣東西需要到各個實體賣場進行比較，中間需要花費的時間以及交通成本均難以計算，且遇到天氣狀況不佳又得延後，導致想要購買一樣東西相當的不方便。而因網路以及智慧型手機的普遍使得網路購物變成一項隨手就可進行的事情，網路購物成為一種社會的趨勢，只要打開 app 便可進行商品的挑選，還有專門的代購商家可以進行海外代購服務，即使是國外的商品也能夠輕鬆購買到，再搭配便利商店的取貨服務使得從挑選商品至將商品送到手上都相當的簡便快速。在各平台與社群媒體上對於商品評價的來源有相當多種，像是朋友對於產品的看法、知名網紅與藝人對於商品的使用心得、該領域

具有相當程度了解的專家對於產品的分析與見解、官方網頁及社群媒體的商品敘述等，都可作為消費者在選購商品時參考的依據，但是如此多樣的來源何種才會真正影響消費者的購買意願為本研究探討的重點，首先區分出不同的網路口碑來源，而消費者是否會因知覺風險或產品涉入而影響購買意願。

二、文獻探討

(一) 網路口碑

1. 網路口碑的定義

隨著網際網路的發展日益興盛，口碑傳播的方法不再僅限於需人與人之間面對面交談，現在消費者也可以在網路平台上討論及發表自己的意見，而消費者也可以透過網際網路獲得與產品相關的訊息或是服務；藉由消費者在網路上的討論或瀏覽形成一個商品或服務的正面或是負面時稱為網路口碑(Goldsmith 2006)。

相對於傳統口碑為即時面對面交換資訊的方式，網路口碑則具有非多對多、不受時空與地理限制、非同步以及匿名性等特性，可以使得資訊更快速的傳播(Hennig-Thurau et al., 2014)。

Bickart & Schindler (2001)提出在現實世界中傳統口碑多半是親朋友好友透過口語的表達分享他們自身的經驗，而網路口碑則多以文章的方式撰寫來分享與傳達資訊，但是資訊傳達者與接受者未必有關係，所以傳統口碑的可信度相較於網路口碑會來的高；不過因為網路口碑資訊可以長期保存以及容易取得，再加上網路可以將口碑資訊不斷地散步到任何網路可以觸及的地方，所以網路口碑的能見度與傳播度都遠遠高於傳統口碑。

2. 網路口碑的構面

Gilly, Graham, Wolfinbarger & Yale (1998) 1.接受者主動搜尋資訊、2.傳播者專業性、3.接受者專業性、4.關係強度、5.意見領袖

Bansal & Voyer (2000) 1.接受者主動搜尋資訊程度，2.關係強度，3.接受者知覺風險，4.接受者專業性，5.傳播者專業性，6.傳播者可信度

方世榮、張苑蕙 (2006) 1.正面網路口碑、2.負面網路口碑

(二) 購買意願

1. 購買意願的定義

Schiffman and Kanuk (2000)定義，購買意願乃是衡量消費者購買某項產品的可能性，購買意願越高則表示消費者可能購買的機率愈大。購買行為是一種心理決策過程的表現，當消費者出現需求時，會依據自身的經驗和環境找尋與商品有相關的訊息，進行評估與判斷後購買該項商品以滿足自己的慾望(陳宜蓁，民99)。

(三) 知覺風險

1. 知覺風險的定義

知覺風險這一概念為 Bauer 在 1960 年時提出的，他認為消費者不管如何採取的購買行為，結果都有可能不如預期，而且這些結果也有可能使他們不愉快，

因此消費行為本身就是一種風險承擔，並且將此風險定義為消費者在無法預知到購買決策所會影響的結果時，他們必須承擔得不確定性。Cox(1967)則將 Bauer 的研究加以延伸，當消費者發現到他們的購買目標無法被滿足又或者是會產生不利的影響，知覺風險則會發生，因此他具體化了風險的概念，並由兩種函數組成定義。

- a. 消費者在進行消費之前，知覺到會有不利結果產生的可能性。
- b. 當不利的消費結果發生時，消費者主觀感受到自身損失的大小。

Cunningham(1967)以 Cox(1967)的上述兩種函數重新定義，第一為不確定性(uncertainty)，第二為結果(consequence)，它們個別定義如下：

- a. 不確定性：消費者主觀認定風險發生的可能性。
- b. 結果：由某項事情發生後導致結果的嚴重性。

Baird & Thomas(1985)更詳細的定義知覺風險，認為知覺風險是個人主觀評估風險環境的結果，也就是個人估計面對情境的不確定性的機率以及可以控制的程度。

Roselius(1971)針對消費者行為可能發生的損失進行研究，而「損失」的概念即為「風險」。Roselius 提出以下四種構面：

- a. 時間損失(time loss)
- b. 金錢損失(money loss)
- c. 危險損失(hazard loss)
- d. 自我損失(ego loss)

2. 知覺風險的構面

Jacoby & Kaplan(1972)提出的五種構面

- a. 財務風險(financial risk)
- b. 績效風險(performance risk)
- c. 生理風險(physical risk)
- d. 心理風險(psychological risk)
- e. 社會風險(social risk)

Stone & Gronhaug(1993)的研究發現以上五個構面再加上時間風險，可解釋消費者行為的總風險達 88.8%，因此衡量消費者知覺風險時，此六個構面較為完整。

- a. 財務風險(financial risk)：購買的商品價值不如支付的成本。
- b. 績效風險(performance risk)：產品的功能無法達到預期的功效。
- c. 生理風險(physical risk)：使用購買的產品可能對身體造成危害。
- d. 心理風險(psychological risk)：購買的產品不如預期時，可能對消費者的心理造成損害。
- e. 社會風險(social risk)：購買的產品無法被周遭的親友接受或是認同。
- f. 時間風險(time risk)：消費者購買產品時所需花費的時間多寡的風險。

(四)產品涉入

1. 產品涉入的定義

產品涉入(Product Involvement)是個人基於固有的價值、興趣而對某件事物的知覺攸關程度，即可表示消費者對於產品或者是服務的興趣與投入程度

(Zaichkowsky, 1985)。

Zaichkowsky(1985)認為影響產品涉入有三個因素，第一個是個人因素，當個人對某一事物有興趣或需求時，會較特別去關注有關於此事物的消息，且會因個人的價值觀與成長背景而對產品會有不同的知覺。第二個是產品刺激因素，產品的功能與象徵性的差異，消費者在選擇產品時會因為個人品味以及個性的關係做衡量而影響涉入程度，而媒體型態與溝通來源的不同也會對消費者的涉入程度造成影響。最後一個因素是情境因素，自己使用以及贈禮用會對產品涉入的程度造成影響，或者是使用時機以及外在環境因素也會有不同的涉入程度。

2.產品涉入的構面

Ghafelebashi, Asadollahi and Nikfar (2011)認為涉入因素包含：個人前因和社會情境，個人因素包含了個人興趣、價值觀、動機、需求或意圖，消費者的個人因素會影響涉入程度高低，而社會情境主要是包含環境因素以及文化背景等。

三、研究方法

(一)研究架構

依據本研究背景與動機、研究目的、相關文獻探討以及前述推論之假設，建構出研究架構，研究架構之構念：(一)網路口碑：網站資訊評論與外來意見分享兩個研究變項。(二)知覺風險：以六個構面做為衡量指標進行知覺風險研究變相的衡量。(三)產品涉入：以七個指標進行產品涉入研究變項的衡量。(四)購買意願：以三個衡量指標進行再購意願研究變項的衡量。以此發展出本研究架構如下：

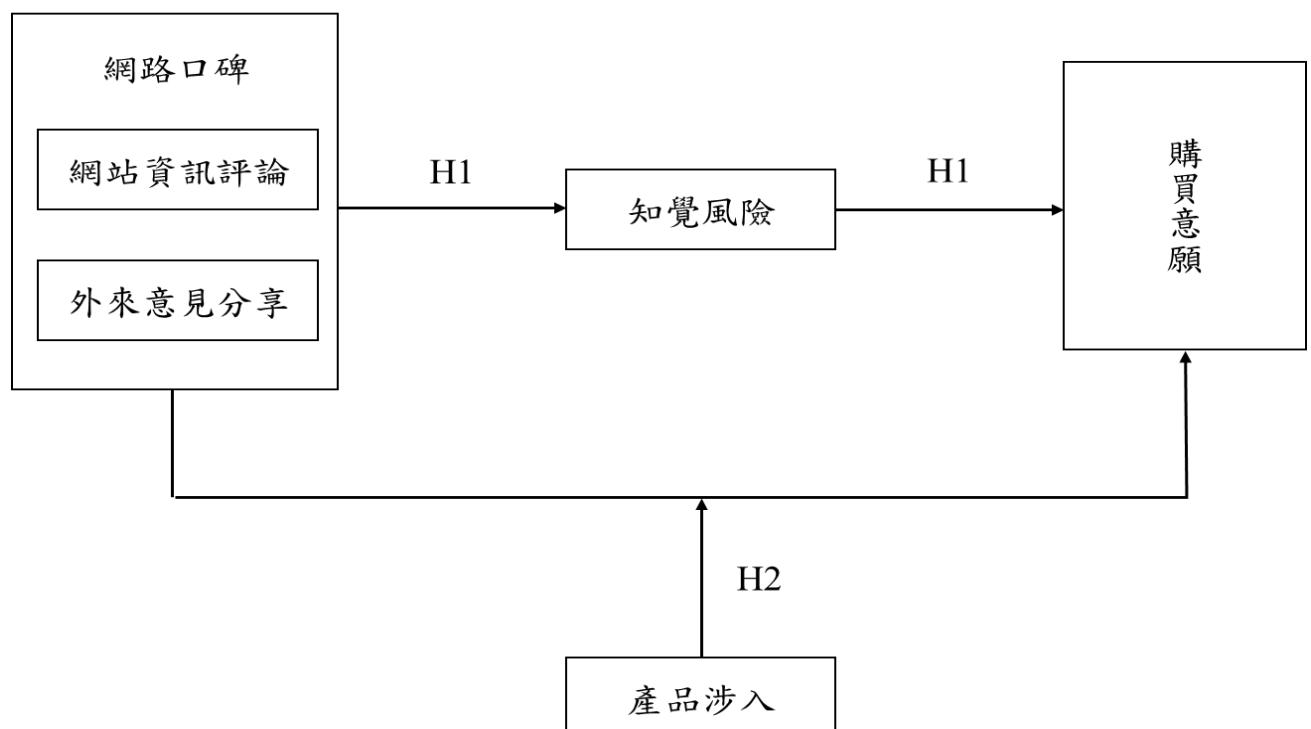


圖1 論文投稿主題領域一覽表

(二)操作型定義與衡量

本研究分別探討網路口碑、消費者知覺風險消費者產品涉入程度與購買意願等構面，以下為研究變數的操作型定義。

1.網路口碑：

本研究參考學者 Bickart & Schindler (2001)提出之論點：「在現實世界中傳統口碑多半是親朋友好友透過口語的表達分享他們自身的經驗，而網路口碑則多以文章的方式撰寫來分享與傳達資訊，但是資訊傳達者與接受者未必有關係，所以傳統口碑的可信度相較於網路口碑會來的高；不過因為網路口碑資訊可以長期保存以及容易取得，再加上網路可以將口碑資訊不斷地散步到任何網路可以觸及的地方，所以網路口碑的能見度與傳播度都遠遠高於傳統口碑。」。

依據 Goldsmith & Horowitz(2006)提出之分類,將網路口碑分為「網站資訊評論」和「外來意見分享」兩種構面

2.知覺風險：

本研究依據 Bauer (1960)所提出知覺風險之定義：「消費者在無法預知到購買決策所會影響的結果時，他們必須承擔得不確定性。」。

依據 Stone & Gronhaug(1993)提出之分類，將知覺風險分為 1.社會風險 2.時間風險。3.財務風險。4.身體風險。5.績效風險。6.心理風險。

3.產品涉入：

本研究依據 Zaichkowsky(1986)所提出產品涉入之定義：「產品涉入是個人基於固有的價值、興趣而對某件事物的知覺攸關程度，即可表示消費者對於產品或者是服務的興趣與投入程度」。

4.購買意願：

本研究參考學者 Dodds, Monroe, and Grewal (1991)等人的研究,將購買意願定義為「購買意願即是消費者願意考慮去購買某項商品的可能性。」

(四)研究假設

Dean and Biswas(2001)於研究中發現，專家所提供的口碑評價更能夠減少消費者在進行購買時所產生的知覺風險以及不確定感，藉此來提高消費者的購買意願。Mitchell and Boustani(1994)認為知覺風險因消費者在購買過程中受到的外部資訊程度影響，會傾向拒絕購買。陳美樺(2007)認為消費者的購買意願會隨著知覺風險而影響，降低消費者的知覺風險就能使得購買意願提升。

從上述文獻中可以提出本研究假設：

H1：知覺風險是網路評價與購買意願關係中的中介變項

邱昱寧(2017)對 432 為線上旅遊評論網站之使用者為研究對象，探討網路口碑、涉入程度、訊息來源可信度對購買意願關係的研究結果中發現：使用者瀏覽網站時所看見的網路口碑愈好則購買意願會越大；而消費者對產品的認知越清楚，則購買意願相對會提高，也就是涉入程度對購買意願會有正向的影響簡怡雯等人(2007)以 226 位學生為樣本探討雜誌產品種類於不同的涉入程度會如何影響消費者的購買意願，研究結果顯示有高涉入的消費者會較注意網路評價的訊息來源是否具有專業性及可靠性，進而影響他們的購買意願。

H2：產品涉入程度增強評價與意願之關係

四、預期效益

(一) 同時探討知覺風險與購買意願之關係，並針對不同口碑訊息來源作為探討。

雖然過去已有相當多的知覺風險與產品涉入對網路口碑以及購買意願實證研究已有相當多的，不過多數研究是將網路口碑構面分為正負口碑、訊息來源可信度的高低、傳播者及接收者專業。而依據 Goldsmith & Horowitz(2006)將網路口碑分為網站資訊評論以及外來意見分享並且由此探討知覺風險及產品涉入對購買意願的影響之研究目前仍然屬於少數，因單純的訊息可信度高低無法詳細分別出何種來源的可信度較讓消費者信任，若是企業希望提升消費者對於產品的評價時仍不太清楚從何下手，因此本研究第一個貢獻即為明確以不同的訊息來源來研究知覺風險與產品涉入對購買意願的影響。

(二) 探討網路購物及新媒體更加普及後，訊息接受來源不同是否會因此改變知覺風險與產品涉入對購買意願的影響

在過去幾年的網路口碑來源主要還是粉絲專頁、官方網站、部落格日誌等，然而隨著智慧型手機的普及以及YouTuber行業的興起，拍賣app以及論壇app使得消費者在比較商品間的訊息更加的方便迅速，可以接受到的口碑訊息也更大量更多元，消費者也可隨時隨地都能夠進行網路購物，而觀看YouTube頻道也成為大眾使用智慧型手機中一大高度的需求，已有超過8成網路使用者會使用YouTube，所以近幾年來開始有許多廠商會開始尋找知名或者是與該產業相關的YouTuber進行業配，而形成了一種新型的商品口碑訊息傳遞的方式。因此，本研究的第二個貢獻為在新媒體普及的情況下，知覺風險與產品涉入在現代網路口碑傳播方式對於購買意願的影響。

參考文獻

- Baird, I.S., & Thomas, H. (1985). Toward A Contingency Model of Strategic Risk Taking, *The Academy of Management Review*, 10, (2), 230-243.
- Bansal, H.S., & Voyer, P.A. (2000). Word-of-Mouth Processes within a Services Purchase Decision Context. *Journal of Service Research*, 3(2), 166-177.
- Bauer, R. A. (1960), Consumer behavior as risk taking, and Hancock, R.S. *Dynamic marketing for a Changing World*, Chicago: American Marketing Association, pp. 389-398.
- Bickart, Barbara, & Schindler, Robert M. (2001). Internet forums as influential sources of consumer information. *Journal of interactive marketing*, 15(3), 31-40.
- Cox, D. F. (1967), *Risk taking and information handling in consumer behavior*, Boston. Harvard University Press, pp. 34-81.
- Cunningham, Scott M. (1967). The major dimensions of perceived risk, in Cox, *Risk-Taking and Information-Handling in Consumer Behavior*, Boston: Harvard

University Press, 82–108.

Dodds, W. B. Monroe K. B. and Grewel D. (1991), Effects of Price, brand, and store information on buyer's Product evaluations, *Journal of Marketing Research*, Vol. 28 No. 3, pp. 307-319.

Gilly, M. C., Graham, J. L., Wolfinbarger, M. F., & Yale, L. J. (1998). A dyadic study of interpersonal information search. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 26(2), 83–100.

Goldsmith, Ronald E. (2006), "Electronic Word-of-Mouth," in *Encyclopedia of E-Commerce, E-Government and Mobile Commerce*, Mehdi Khosrow-Pour, Ed., Hershey, PA: Idea Group Publishing, forthcoming.

Hennig-Thurau, T., Gwinner, K. P., Gremler, D. D., & Walsh, G. (2004). Electronic word of mouth via consumer opinion platforms: What motivates consumers to articulate themselves on the Internet. *Journal of Interactive Marketing*, 18(1), 38-52.

Kaplan, L. B., Szybillo, G. J., & Jacoby, J. (1974). Components of perceived risk in product purchase: A cross-validation. *Journal of Applied Psychology*, 59(3), 287–291.

Roselius, T. (1971), Consumer Ranking of Risk Reduction Methods, *Journal of Marketing*, 35, 56-61.

Schiffman, G. and Kanuk, L. (2000) *Consumer Behavior*. Prentice Hall, Inc., Englewood Cliff.

Stone, R. N., & Gronhaug, K. (1993), Perceived Risk: Further Consideration for the Marketing Discipline, *European Journal of Marketing*, 27 (3), 39-50.

Zaichowsky, J. L. (1985). Measuring the involvement construct. *Journal of Consumer Research*, 12, 341–352.

方世榮、張苑蕙(2006)，網路口碑行程之影響因素：以網路涉入程度與虛擬社群管理，*電子商務學報* 8(4) 民95.12 頁499-531。

綠色人力資源管理對醫院員工環保行為和環境績效的影響- 以苗栗區域醫院為例

田效文¹ (Shiaw-Wen Tien)

李孟燕² (Meng-Yen Li)

摘要

本研究的目的是透過綠色人力資源管理來探討員工環保行為與醫院環境績效之間的關係，採便利抽樣方式進行網路問卷調查，以苗栗縣醫院評鑑結果為區域醫院等級之醫療機構及工作至少一年的醫院員工為研究對象，共發出 235 份問卷，回收 115 份有效問卷，回收率為 49%。

研究結果顯示：(1)綠色人力資源管理對員工環保行為有顯著的正向影響；(2) 員工環保行為對醫院環境績效有顯著的正向影響；(3)綠色人力資源管理對醫院環境績效有顯著的正向影響；(4)綠色人力資源管理藉由員工環保行為中介影響醫院環境績效；(5)員工組織承諾對綠色人力資源管理與員工環保行為之間會產生干擾效果。最後根據此次研究結果提出管理意涵，將可提供醫院在推行綠色人力資源管理之參考。

關鍵字：綠色人力資源管理、環保行為、環境績效、社會認同理論

一、緒論

(一) 研究背景與動機

在過去的幾十年裡，保護自然環境(以下簡稱“環境”)一直是一個重要的議題。幾乎每個行業都採取了環保措施。以往的環境管理研究大多考察了酒店企業的環境管理實踐(例如，節能和節水) (Hsiao et al.,2014；Molina-Azorín et al.,2015)。例如，Hsiao et al.(2014)建立了酒店行業的環境管理屬性，用於審核綠色酒店。此外，研究還從兩個不同的方面探討了酒店業的環境研究：消費者和員工。另一個方面是從員工角度出發，涉及與酒店員工的態度或意識有關的問題(Bohdanowicz,2005；Harris & Crane,2002)。

綜觀過去有關的研究，較少有研究探討醫療業之環境管理實踐，另且儘管員工的行為在提高環境績效方面起重要的作用，但卻缺乏通過員工的承諾和行為將人力資源管理與環境績效聯繫起來的實證研究(Fernández et al.,2003；Paillé et al.,2014)。考慮到人力資源管理在組織中的重要作用，因此本研究將人力資源

¹ 中華大學企業管理學系、教授、swt@chu.edu.tw。

² 中華大學企業管理學系、碩士班研究生、carinalimy@gmail.com。

管理與醫療業的環境保護聯繫起來。綠色人力資源管理包括招聘和維持環保員工，提供環保培訓，並在員工績效考核中反映員工對環保的貢獻(Guest,1997)。

基於社會認同理論，有可能融入積極組織價值觀的員工(Ashforth and Mael,1989；Carmeli, 2005；Peterson,2004)傾向於表現出很強的組織承諾(Turker,2009)。如果員工關心環境保護，他們更有可能參與公司實施的環境管理措施，包括綠色人力資源管理。組織承諾是員工態度的重要因素，因為它會導致員工的利他或親社會行為，例如組織公民行為(Balfour & Wechsler,1996；Carmeli,2005；O'Reilly & Chatman,1986)。此外，很少有研究調查員工的環保行為和公司的環境績效之間的關係。

總觀以上所述，關於綠色人力資源管理與員工的組織承諾和環保行為，是否會直接或是間接的影響醫院環境績效，亦是一個值得探討與深思的議題。

(二) 研究目的

本研究的目的是透過綠色人力資源管理來探討員工環保行為與醫院環境績效之間的相互關係。本研究分為下列五項目的：

1. 探討綠色人力資源管理與員工環保行為之關係。
2. 探討員工環保行為與醫院環境績效之關係。
3. 探討綠色人力資源管理與醫院環境績效之間的關係。
4. 探討員工環保行為在綠色人力資源管理與醫院環境績效之中介效果。
5. 探討員工組織承諾在綠色人力資源管理與員工環保行為之干擾效果。

二、文獻探討

(一) 人力資源管理與環境管理的聯繫：綠色人力資源管理

有些學者將人力資源管理與環境管理聯繫起來，稱之為“綠色人力資源管理”或“環境人力資源管理”(Renwick et al., 2013)。綠色人力資源管理屬於環境管理的人力資源管理方面(Renwick et al., 2013)。學者們已經制定了實施綠色人力資源管理實踐的具體程序。例如，Milliman & Clair (1996)提出了環境人力資源管理模式的四個步驟：(1)提供環境願景作為指導；(2)培訓員工分享他們的環境願景和目標；(3)評估員工的環境績效。此外，Renwick et al. (2013) 人力資源環境管理觀點的分類要素。首先，綠色人力資源管理涉及培養綠色能力，在招聘、選拔、培訓和發展綠色領導力方面。第二，綠色人力資源管理通過評估和獎勵員工的綠色績效來激勵綠色員工。第三，綠色人力資源管理涉及通過授權和創造環境行為的組織文化來激勵員工的參與。

(二) 員工組織承諾相關理論

人們將自己歸類為群體，並認同團隊，以培養積極的自我概念(Tajfel & Turner, 1979)。Ashforth & Mael (1989)指出，社會成員可能影響個體的自我概念。社會認同理論認為，當人們將自己依附於有積極地位的群體時，他們會感到高興，因為

這種歸屬感有助於加強他們與群體的關係中的自我概念(Ashforth & Mael, 1989; Tajfel & Turner, 2004)。有些學者認為，整合公司積極活動和價值觀的員工往往表現出很強的組織承諾(Ashforth & Mael, 1989; Peterson, 2004)。例如，對企業社會責任活動有積極看法的員工往往表現出較高的組織承諾水平(Brammer et al., 2007; Turker, 2009)。Shen & Benson(2016)提出，員工的組織承諾加速了他們超越職責的角色外行為，通常被稱為組織公民行為。其他研究證實，認同公司的員工，通過組織公民行為付出額外的努力來實現公司的目標和預期(Balfour & Wechsler, 1996; O'Reilly & Chatman, 1986)。

(三) 相關假設發展

1. 探討綠色人力資源管理與員工環保行為之關係。

人力資源管理實踐增加了員工的自主努力(Huselid, 1995)。Van Knippenberg et al. (2007)提出當員工感知到與公司或主管的交流關係具有高質量時，就有可能為公司付出努力。例如，Tsaur & Lin (2004)的研究發現，第一線員工對人力資源管理實踐的感知越高，他們的服務行為水平就越高（例如，為醫院病人提供更優質的服務）。

在環境文獻中，環境組織公民行為這一主題已經引起了人們的關注，並且似乎是理解工作環境中環境行為的一種實用方法(Daily et al., 2009; Paillé et al., 2013)。Paillé et al.(2014)發現與綠色人力資源管理等同於策略性人力資源管理與員工的環境組織公民行為之間存在正相關。綜合綜上所述，綠色人力資源管理將對員工環保行為產生正向顯著影響，故本研究提出以下假設：

H1：綠色人力資源管理對員工環保行為有顯著的正向影響。

2. 探討員工環保行為與醫院環境績效之關係。

Podsakoff & MacKenzie(1997)提出員工的組織公民行為可以提高組織績效，並總結了其原由。此外，Nielsen et al.(2009)內容分析了超過35項研究，並考察了組織公民行為與公司績效之間的關係(如、銷售額、利潤率和客戶滿意度)。他們的結論是，組織公民行為與公司績效呈正相關。

除了Paillé et al.(2014)的研究外，很少有實證研究證實員工的環境組織公民行為與環境績效之間存在關聯。他們的研究結果表明，員工的環境組織公民行為是環境績效的直接驅動因素。Daily et al.(2009)提出員工的環保行為，例如，減少廢棄物，應有助企業達到環保目標，並整體提升環保表現。因此，本研究探討了員工環保行為與醫院環境績效之間的直接關係，故本研究提出以下假設：

H2：員工環保行為對醫院環境績效有顯著的正向影響。

3. 探討綠色人力資源管理與醫院環境績效之間的關係。

Becker & Gerhart(1996)認為，人力資源管理通過提高效率、成本控制和價值創造來影響組織績效。通過大量的實證研究，他們發現企業的人力資源管理系統與組織績效之間存在顯著的關係。

在環境文獻方面，多數學者認為環境管理的結果是一種直接的環境績效，而

不是一種綜合的組織或企業績效。例如，Judge & Douglas(1998)表明，企業環境管理的高度整合與企業的環境績效呈正相關。在本研究中，將醫院環境績效定義為醫院環保活動的結果，以減少對環境的負面影響。

Lopez-Gamero et al. (2009)研究環境管理對環保表現的影響。在他們的研究中，環境管理的構建有三個因素，其中一個因素與人力資源實踐有關(如人力資源管理)。研究結果支持人力資源管理可以改善環境績效。同樣，Melnik et al.(2003)發現採用環境管理系統(EMS)的公司表現出較高的環保表現。環境管理系統包括人力資源實踐，如培訓員工保護環境。總而言之，綠色人力資源管理是環境管理制度的一個特徵，本研究期望環境管理系統與環境績效之間的正相關，也能體現在綠色人力資源管理與醫院環境績效之間的正相關中，故本研究提出以下假設：
H3：綠色人力資源管理對醫院環境績效有顯著的正向影響。

4. 探討員工環保行為在綠色人力資源管理與醫院環境績效之中介效果。

Richa Chaudhary(2019)提出綠色人力資源管理對員工自願性環保行為有顯著影響。Paillé et al.(2014)研究證實員工的環境行為與環境績效之間存在關聯影響。根據上述文獻及H1、H2推測，本研究認為在綠色人力資源管理影響醫院環境績效的過程之中，員工環保行為會影響綠色人力資源管理對於醫院環境績效的影響程度，並且在其中扮演著中介的角色，故本研究提出以下假設：

H4：綠色人力資源管理藉由員工環保行為中介影響醫院環境績效。

5. 探討員工組織承諾在綠色人力資源管理與員工環保行為之干擾效果。

Domínguez-Falcón et al. (2016)假設企業可以通過利用策略性人力資源管理來培養員工的承諾，並通過實證證實策略性人力資源管理實踐直接導致員工的組織承諾。Shen & Benson (2016)提出，社會責任人力資源管理是企業社會責任的重要組成部分。社會責任人力資源管理包括提供企業社會責任培訓，評估員工的社會責任行為，保留有社會責任的員工。研究顯示社會責任人力資源管理與員工的組織承諾呈正相關。同樣，本研究中之綠色人力資源管理是在關注環境問題，但仍然屬於社會責任人力資源管理的範疇。

Organ & Ryan (1995)研究表明組織承諾與組織公民行為呈正相關。Bishop et al. (2000)發現一線員工的組織承諾對其組織公民行為有很強的影響。綜合上述文獻所述，因此本研究推論：綠色人力資源管理與員工環保行為彼此之間的影響，會藉由員工組織承諾的強弱產生干擾效果，故本研究提出以下假設：

H5：員工組織承諾對綠色人力資源管理與員工環保行為之間會產生干擾效果。

三、研究設計與實施

本章主要目的在說明研究架構、研究對象、抽樣方法、問卷設計以及資料處理的方法。全章共分為五節，第一節研究架構、第二節為研究對象、第三節為抽樣方法、第四節為問卷設計、第五節為資料處理與分析。

(一) 研究架構

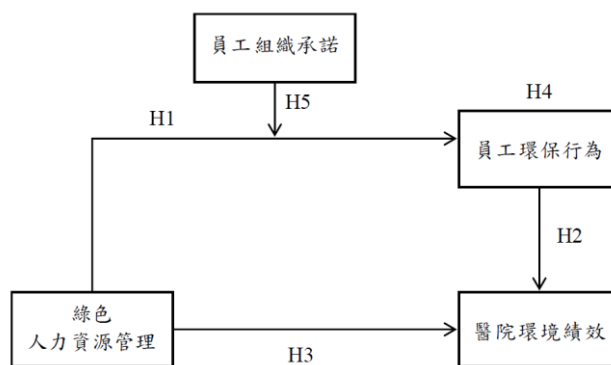


圖1 研究架構圖

(二) 研究對象

本研究係依據衛生福利部所公佈「2016~2019年醫院評鑑及教學醫院評鑑(含兒童醫院)合格名單」，以苗栗縣醫院評鑑結果為區域醫院等級之醫療機構及工作至少一年的醫院員工為研究對象。

(三) 抽樣方法

本研究採用便利抽樣方式進行，使用Surveycake設計了網路問卷，參與調查的醫院透過網路問卷的通用網址或QRcode分享給員工。本研究問卷的調查時間為民國108年12月10日至民國109年01月04日，兩個星期後，以Line聯繫催收第二次問卷調查，共計發出之問卷份數為235份，總共回收為115份有效問卷，回收率為49%。

(四) 問卷設計

本研究之問卷採用李克特(Likert)五點尺度量表，分數依序為“完全符合(5)”到“完全不符合(1)”測量「綠色人力資源管理(GHRM)」、「員工的組織承諾(ECO)」、「員工的環保行為(EEB)」和「醫院環境績效(HEP)」變量的每一問項，除「員工的環保行為(EEB)」第5題為反向題外，其餘為正向題。

(五) 資料處理與分析

依據前述研究假設及資料蒐集的方式，本研究採用SPSS統計套裝軟體進行資料分析，所使用分析方法有信度分析、相關分析、迴歸分析、中介分析及干擾分析。

四、研究結果分析

(一) 樣本描述性分析

本研究根據收回之115份有效問卷進行樣本結構分析，包含性別、機構屬性、職稱、年齡、教育程度、服務年資。統計結果在「性別」部分以女性居多，佔整體88.7%，「機構屬性」的部分以私立醫院居多，佔整體的67.0%；「職稱」的部分是以護理人員居多，佔整體的至54.8%；「年齡」的部分以在31~40歲者居多，佔整體的36.5%；「教育程度」的部分以在大學者居多，佔整體的67.8%；而在「服務年資」則是以11年以上居多，佔整體的54.8%。

(二) 信效度分析

本研究整體信度0.865，在綠色人力資源管理、員工組織承諾、員工環保行為、醫院環境績效等變數Cronbach's α 值都在0.7 以上， $\alpha > 0.7$ ，故具有高信度。另外，本研究在問卷內容的設計及建構上，主要參考相關學者所提出之研究量表並針對本研究的範圍及對象，適度修改而成。因此，本研究問卷在內容效度上具一定水準。

(三) 相關分析

針對各構面以皮爾森係數進行相關分析，如表1，均呈現正相關。

表1 各構面之相關係數表

變項	綠色人力資源管理	員工組織承諾	員工環保行為	醫院環境績效
綠色人力資源管理	1			
員工組織承諾	0.640***	1		
員工環保行為	0.299**	0.479***	1	
醫院環境績效	0.571***	0.702***	0.632***	1

註：*表示 $p < 0.05$ ，**表示 $p < 0.01$ ，***表示 $p < 0.001$

(四) 迴歸分析

1. 綠色人力資源管理對員工環保行為的影響

綠色人力資源管理對員工環保行為之迴歸係數達顯著水準 ($\beta = 0.299$ 、 $t = 3.331$ 、 $p < 0.01$)，且迴歸係數為正值，因此本研究假設H1：綠色人力資源管理對員工環保行為有顯著的正向影響成立。

2. 員工環保行為對醫院環境績效的影響

員工環保行為對醫院環境績效的影響之迴歸係數達顯著水準 ($\beta = 0.632$ 、 $t = 8.670$ 、 $p < 0.001$)，且迴歸係數為正值，因此本研究假設H2：員工環保行為對醫院環境績效有顯著的正向影響成立。

3. 綠色人力資源管理對醫院環境績效的影響

綠色人力資源管理對醫院環境績效的影響之迴歸係數達顯著水準 ($\beta = 0.571$ 、 $t = 7.403$ 、 $p < 0.001$)，且迴歸係數為正值，因此本研究假設H3：綠色人力資源管理對醫院環境績效有顯著的正向影響成立。

(五) 中介分析

由表2之迴歸模式結果顯示，M1綠色人力資源管理對員工環保行為具有顯著預測效果($\beta = 0.299$ ， $p < 0.01$)；M2綠色人力資源管理對於醫院環境績效、M3員工環保行為對於醫院環境績效皆具有顯著預測效果($\beta = 0.571$ ， $p < 0.001$ 及 $\beta = 0.632$ ， $p < 0.001$)；再M4同時加入中介變數員工環保行為後，自變數綠色人力資源管理仍具有顯著影響，迴歸係數由0.571降至0.420，這個結果表示員工環保行為對於綠色人力資源管理與醫院環境績效間存在部分中介影響。因此，本研究的H4：綠色人力資源管理藉由員工環保行為中介影響醫院環境績效成立。

表2 中介分析

變項名稱	迴歸模式							
	依變項							
	員工環保行為				醫院環境績效			
	M1		M2		M3		M4	
	β 值	t 值	β 值	t 值	β 值	t 值	β 值	t 值
綠色 人力資源	0.299	3.331**	0.571	7.403** *	-	-	0.420	6.396** *
員工 環保行為	-	-	-	-	0.632	8.670** *	0.506	7.711** *
F 值	11.096		54.8		75.165		71.306	
R ²	0.089		0.327		0.399		0.560	
ΔR ²	0.089		0.327		0.399		0.234	

註：*表示 $p < 0.05$ ，**表示 $p < 0.01$ ，***表示 $p < 0.001$

(六) 干擾分析

由表3的迴歸模式M3與M4可知，在加入「綠色人力資源管理×員工組織承諾」之乘積項後，解釋變異量(R²)提高為0.403，解釋變異量改變值(ΔR²)為0.038， $p < 0.05$ ，且「綠色人力資源管理×員工組織承諾」之迴歸係數達顯著水準($\beta = 0.203$ ， $p < 0.05$)，顯示員工組織承諾對於「綠色人力資源管理與員工環保行為」之關係有顯著干擾效果。因此，本研究的H5：員工組織承諾對綠色人力資源管理與員工環保行為之間會產生干擾效果成立。

表3 干擾分析

變項名稱	員工環保行為			
	M1	M2	M3	M4
步驟 1：控制變項				
機構屬性	0.139	0.096	0.194*	0.173*
年齡	0.190	0.213*	0.177	0.19*
服務年資	0.204	0.205	0.152	0.114
步驟 2：主要效果變項				
綠色人力資源管理		0.3073***	-0.015	-0.057
員工組織承諾			0.476***	0.488***
步驟 3：干擾效果變項				
綠色人力資源管理×員工組織承諾				0.203*
R ²	0.153	0.245	0.364	0.403
ΔR ²	0.153	0.092	0.120	0.038
F 值	6.672***	13.415***	20.5***	6.958*

註：*表示 $p < 0.05$ ，**表示 $p < 0.01$ ，***表示 $p < 0.001$

五、結論

(一) 制定綠色人力資源管理政策

應鼓勵醫院高層與人力資源處制定綠色人力資源管理政策時，建立以環境管理為目標的組織核心價值觀，有利於實現醫院的可持續性發展。

(二) 招募具環保價值觀的員工

招募具有類似環保價值觀的員工也是很重要的。因此，需要考慮如何招聘和選擇那些重視環境保護的員工。人力資源處可以通過在招聘廣告中描述其組織的環境價值觀，以及在面試過程中利用與環境保護相關的情景問題來評估面試人的價值觀，樹立一個良好的榜樣。

(三) 提供環境保護教育訓練規劃

人力資源處需要為員工提供與環境保護相關的教育和培訓計劃，這不僅有助於員工充分了解醫院的環境政策，還能增強員工對環境保護重要性的認識。

(四) 增強員工之組織承諾

即使綠色人力資源管理呈現較佳的醫院環境績效，成效也仍然有限，此乃源於醫院在推行環境管理制度時，醫院管理階層應該考量如何增強員工對於醫院的組織承諾，進而促使員工有較高的環保行為，當員工為自己屬於綠色醫院而感到自豪時，將會直接影響醫院的環境績效。

參考文獻

- Ashforth, B.E., Mael, F. (1989), Social identity theory and the organization, *Acad. Manag. Rev.*, 14, 20–39.
- Balfour, D.L., Wechsler, B. (1996), Organizational commitment: antecedents and outcomes in public organizations, *Public Product. Manag. Rev.*, 19, 256–277.
- Becker, B., Gerhart, B. (1996), The impact of human resource management on organizational performance: progress and prospects, *Acad. Manag. J.*, 39, 779–801.
- Brammer, S., Millington, A., Rayton, B. (2007), The contribution of corporate social responsibility to organizational commitment, *Int. J. Hum. Resour. Manag.*, 18, 1701–1719.
- Daily, B.F., Bishop, J.W., Govindarajulu, N. (2009), A conceptual model for organizational citizenship behavior directed toward the environment, *Bus. Soc.*, 48, 243–256.
- Domínguez-Falcón, C., Martín-Santana, J.D., Saá-Pérez, P.D. (2016), Human resources management and performance in the hotel industry: the role of the commitment and satisfaction of managers versus supervisors, *Int. J. Contemp. Hosp. Manag.*, 28, 490–515.
- Huselid, M.A. (1995), The impact of human resource management practices on turnover, productivity, and corporate financial performance, *Acad. Manag. J.*, 38, 635–672.
- López-Gamero, M.D., Molina-Azorín, J.F., Claver-Cortés, E. (2009), The whole relationship between environmental variables and firm performance: competitive advantage and firm resources as mediator variables, *J. Environ. Manag.*, 90, 3110–3121.
- Melnyk, S.A., Sroufe, R.P., Calantone, R. (2003), Assessing the impact of

- environmental management systems on corporate and environmental performance, *J. Oper. Manag.*, 21, 329–351.
- Milliman, J., Clair, J. 1996, Best environmental HRM practices in the US. In: Wehrmeyer, W. (Ed.), *Greening People: Human Resource and Environmental Management*, Greenleaf Publishing, Sheffield, UK, pp. 49–74.
- Nielsen, T.M., Hrivnak, G.A., Shaw, M. (2009), Organizational citizenship behavior and performance: a meta-analysis of group-level research, *Small Group Res*, 40, 555–577.
- Organ, D.W., Ryan, K. (1995), A meta-analytic review of attitudinal and dispositional predictors of organizational citizenship behavior, *Pers. Psychol.*, 48, 775–802.
- Paillé, P., Chen, Y., Boiral, O., Jin, J. (2014), The impact of human resource management on environmental performance: an employee-level study, *J. Bus. Ethics*, 121, 451–466.
- Podsakoff, P.M., MacKenzie, S.B. (1997), Impact of organizational citizenship behavior on organizational performance: a review and suggestion for future research, *Hum. Perform.*, 10, 133–151.
- Renwick, D.W.S., Redman, T., Maguire, S. (2013), Green human resource management: a review and research agenda*, *Int. J. Manag. Rev.*, 15, 1–14.
- Richa Chaudhary(2019), Green Human Resource Management and Employee Green Behavior: An Empirical Analysis, *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 27(2), 630-641.
- Shen, J., Benson, J. (2016), When CSR is a social norm: how socially responsible human resource management affects employee work behavior, *J. Manag.*, 42, 1723–1746.
- Tajfel, H., Turner, J.C. 2004, The social identity theory of intergroup behavior. In: Jost, J.T., Sidanius, J. (Eds.), *Key Readings in Social Psychology. Political Psychology: Key Readings*. Psychology Press, New York, NY, US, pp. 276–293.
- Tsaur, S.-H., Lin, Y.-C. (2004), Promoting service quality in tourist hotels: the role of HRM practices and service behavior, *Tour. Manag.*, 25, 471–481.
- Van Knippenberg, D., Van Dick, R., Tavares, S. (2007), Social identity and social exchange: identification, support, and withdrawal from the job, *J. Appl. Soc. Psychol.*, 37, 457–477.

組織承諾、工作滿意度與離職傾向之研究 ——以苗栗某醫院員工為例

李政宗¹(Cheng-Chung Lee)

陳冠蓁²(Kuan-Chen Chen)

摘要

本研究旨在瞭解苗栗地區某醫院員工之組織承諾、工作滿意度與離職傾向的相互關係。員工是組織十分重要的「資產」，且支持著醫院的服務運作，為提高醫療服務品質讓顧客更滿意，應強化員工對機構的「忠誠度」與「向心力」。醫院管理者應從強化員工忠誠度，執行有效能的領導管理，才能提高醫院員工之工作滿足與對醫院的承諾感，進而提升工作績效及醫療品質，達到可以在日益進增的競爭壓力中求生存。故探討組織承諾、工作滿意度對離職傾向的相互關係與影響程度。

本研究以敘述性統計分析、獨立樣本 T 檢定、單因子變異數分析及回歸分析等方式，透過問卷調查方式後，以 SPSS 22 電腦軟體進行資料統計，結果如下：

- 一、醫院員工的組織承諾對工作滿意度有正向影響。
- 二、醫院員工的工作滿意度與離職傾向有負向影響。
- 三、醫院員工的組織承諾對離職傾向有負向影響。

本研究針對研究結果之建議：

- 一、醫療產業中，所需的人力是非常高，企業如何使員工對工作願意盡心盡力，讓病人得到更好的醫療照顧服務，關鍵就是要有員工至上的經營哲學。
- 二、善用與離職者的面談機會，鼓勵離職人員真誠說出其原因，這樣才能針對問題進行改善。
- 三、本次研究僅採用量化的問卷方式進行，建議後續研究者可再進一步分析，從業人員離職傾向與實際離職行為之關聯性，或以質化的訪談法輔助，進一步加以釐清。

關鍵字：組織承諾、工作滿意度、離職傾向。

一、緒論

¹育達科技大學行銷與流通管理系、助理教授。

²育達科技大學行銷與流通管理系、碩專班研究生、jennifer.chen@gmail.com。

我國自 84 年 3 月實施全民健康保險後，醫療生態及醫療制度均面臨轉型及遽變，隨著醫療資訊與科技的進步、人口老化嚴重與慢性病病患比例增加，使得照護病人工作更加困難，醫院人員的工作量也無法負荷，對員工造成的壓力加大致使工作意願降低或人才流失快速。李宜璇(2015)認為員工長期對於工作現況不滿意或組織承諾感低落，因工作而導致累積在心理上或行為的壓力過大，造成生產力下降的主要因素，因此如何協助員工舒緩工作壓力，促進工作滿意度，是企業值得深思的問題。張明娟(2015)提出管理者不僅須重視外部顧客滿意度外，應更重視內部之員工的滿意程度，若能滿足員工的需求，方能提升服務品質。

(一) 研究目的

綜合前述的研究背景及研究動機，本研究提出研究目的如下：

目的一：探討醫院員工組織承諾與工作滿意度的關係。

目的二：探討醫院員工工作滿意度與離職傾向的關係。

目的三：探討組織承諾與醫院員工離職傾向關係。

(二) 研究流程

本研究確認研究背景與動機後，蒐集相關文獻和資料進行討論，確定研究目的與研究問題，並進行分析架構與假設，此後設計研究問卷並發放填寫，問卷回收後，彙整並進行數據分析及探討，最後歸納出結論及建議。

二、文獻探討

(一)、工作滿意度相關研究探討

工作滿足感(Job Satisfaction) 是個人對工作的評價、態度與價值。因為有高度工作滿足才能提高生產力，降低曠職率、及人員流動率，員工亦能樂於對工作有所奉獻(Stanley, 2001)。Hoppock 於 1935 年出版工作滿足(Job Satisfaction)一書後，指出員工在心理與生理方面，對工作環境感受良好即為工作滿意；其員工的心理狀態方面開始受到重視，這是工作者對周遭環境的主觀看法。工作滿意度是影響員工主動性和積極性的重要因素，缺乏該因素會導致工作場所缺勤率和不必要的成本增加。楊士可(2014)研究結果顯示員工的工作滿足對離職傾向具有顯著影響，表示員工工作滿足越高，則離職傾向會越低。洪淑芬(2014)研究結果發現員工工作滿意度與離職傾向有負向的顯著影響。在「有滿意的員工才有滿意的顧客」之原則下，醫院追求永續經營並持續進行如何提升護理人員滿意度，才能提高其生產力與向心力，進而提升醫療服務品質。

(二)、組織承諾相關研究探討

Steers (1977) 指出組織承諾對組織成員的離職行為有預測力，可以降低離職率，也可以提高生產力、工作品質，強化員工的向心力，有助於企業組織的發展，因此組織承諾相關研究也逐漸受到重視。從國內、外研究學者對組織承諾之相關研究中，組織承諾個人在組織中對其認同的態度與心理傾向，亦為影響員工的工作表現、留職率及出缺勤率等主要因素。林宜玄、趙修華、王美齡(2017)探討組織承諾係個人願意為組織的利益而努力，強烈地接受組織之目標及價值，並將之視為信仰，維持組織成員身分，因而產生不同程度的價值、努力及留職等承諾之感受情形。洪筠芷(2018)組織承諾對員工工作滿意度具有高度正相關。當員工組織承諾越高，對於工作的滿意度越高；反之，對公司的組織承諾越低，影響對工作的滿意意，造成工作效能不佳，進而影響公司整體營運狀況。因此適時的深入

了解員工的需求以及對於組織的建議與想法，能強化員工對公司組織承諾的意願，提升工作滿意度，呈現更優質的工作效能，讓員工更能有效的為公司效勞，並且為公司帶來無限的利潤。

(三)、離職傾向相關研究探討

離職傾向是在產生離職行為前的心理狀態，簡單地說，離職傾向就是指想離開目前職位或是組織的想法。廖雲富(2018)認為離職傾向指員工尚未離開現有的工作場所而有另圖其他工作機會之心理傾向。當員工產生離職想法並對於現在工作與其他工作機會間做出評估比較之後，則選擇比較好的工作機會且做出實際之離職行為，而員工流動率持高，則會對企業帶來甄才、選才、育才、留才的成本增加，以及打擊內部士氣，將無法預期之負面效果。Mobley(1977)所提出的員工離職決策過程模式理論，認為離職是指員工在組織中某個職務上對工作不滿意，經過個人的考慮，決定離開組織為理論基礎。王惠琴(2015)研究結果顯示員工導向組織文化會正向顯著影響員工工作滿意度。顯然，員工有了高的工作滿意度，進而提升對組織的承諾，員工想離職的想法就會降低，而離職率也會相對減低。

(四)、「組織承諾」與「工作滿意度」之研究關聯

顏滋儀(2018)研究發現工作滿足對組織承諾的影響力大，顯示在工作中能用自己的方式處理事情、對目前的工作負荷感到滿意、因工作有機會經歷不同的事物；對公司政策的執行方式、上司決策能力、對工作環境、對上司對待下屬的方式等感到滿意；對同事間相處的情形、從工作中得到的成就感、對工作表現被肯定與讚賞等感到滿意。譚明聲(2019)研究結果顯示以組織公平之「分配公平」、「程序公平」與「互動公平」等三個構面做為預測變項，發現「組織公平」各構面對「工作滿意度」具有顯著性影響。其中以「分配公平」、「程序公平」與「互動公平」對壽險業務人員工作滿意度的「內在滿意度」構面之正向影響力最大；「分配公平」與「程序公平」對壽險業務人員工作滿意度的「外在滿意度」構面之正向影響力最大。所以，員工的工作滿意度高對組織承諾相對的也提高。

(五)、「工作滿意度」與「離職傾向」之研究關聯

巫怡翎(2016)研究護理人員工作滿意度與生活品質有正相關，當所處的工作環境好，相對的工作滿意度就好，所以工作滿意度越高，員工就更願意為組織貢獻，則不會輕易離職。洪基貴(2018)探討工作滿意度對離職傾向之影響，長照及安養機構員工若能在內在滿意或外在滿意獲得適當的滿足，自然不會產生離職的念頭或想法。反之，若工作者未能從主管、機構、工作環境或工作本身獲得相對應的回饋與滿足，自然會針對現職進行評估，進而產生離職意圖或尋找其他工作機會的想法以取代現職，這樣的結果是顯而易見的。

(六)、「組織承諾」與「離職傾向」之研究關聯

何士凱(2016)研究結果顯示在組織承諾與離職傾向層面，情感性承諾與離職傾向中的工作特性、組織業務有顯著負相關，持續性承諾與離職傾向中的工作特性、員工關係有顯著負相關；規範性承諾與離職傾向中，獎酬制度有顯著正相關。詹秋萍(2018)研究結果發現情感性組織承諾、規範性組織承諾皆在體恤型領導風格與離職傾向之間具有中介效果。由此推論，在主管領導風格中，員工能接受體恤型領導風格，而其領導風格會強化員工組織承諾，並能影響員工離職與留職的想法。

三、研究方法

(一)、研究架構

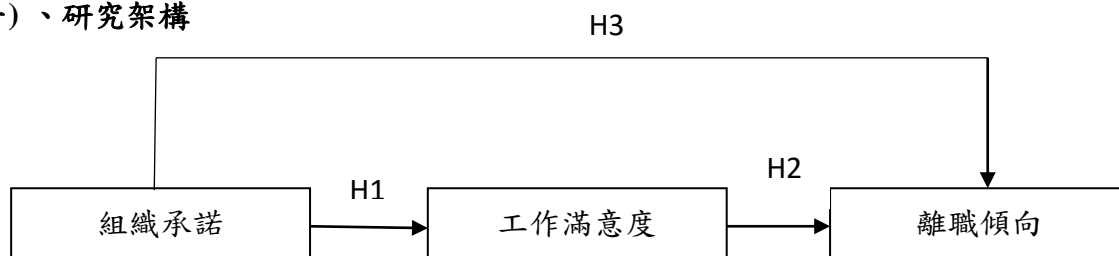


圖 3 研究架構

(二)、研究假設

根據研究目的及文獻探討，提出研究假設如下：

H1：組織承諾對工作滿意度具有正向影響。

H2：工作滿意度對醫院員工離職傾向具有負向影響。

H3：組織承諾對離職傾向有負向影響。

(三)、研究對象

本研究之研究對象為苗栗某醫院員工，包含行政人員、醫療技術人員及護理人員，問卷調查時間自 108 年 2 月 1 日起至 108 年年 2 月 28 日止，共發出問卷 250 份，回收 218 份問卷，回收率為 87.2%。

(四)、問卷設計與研究變項之操作型定義

1.組織承諾

本研究參考賴慧仙(2009)組織承諾問卷是以 Mowday et al. (1979)所發展的組織承諾量表 (Organizational Commitment Questionnaire, OCQ) 為依據，將組織承諾分為努力承諾、價值承諾及留職承諾等 3 個構面。

2.工作滿意度

本研究採用明尼蘇達滿足問卷(Minnesota Satisfaction Questionnaire, 簡稱 MSQ)，由 Weiss,Davis,England,& Lofquist(1967)等人及參考顏忠漢(2009)所編，主要是用在測量員工對工作的內及外在滿意。

3.離職傾向

離職是指員工在組織中某個職務上對工作不滿意，經過個人的考慮，決定離開組織；離職傾向則指員工尋找除了組織以外，其他替代工作的可能性。本研究測量離職傾向的工具是參考 Mobley 等人(1978)及顏忠漢(2009)所編的量表。

4.信度分析

信度是以 Cronbach α 係數來驗證量表一致性及穩定性，若 α 係數必須介於 0.7 與 0.9 之間，則表是有良好信度，經考驗後組織承諾、工作滿意度及離職傾向量表的 Cronbach α 係數為 0.875，如表 1。

表 1 醫院員工組織承諾、工作滿意度與離職傾向量表信度分析表

構面	題數	Cronbach α
組織承諾	9	0.828
工作滿意度	12	0.912
離職傾向	3	0.861
總量表	24	0.875

資料來源:本研究整理

5. 資料分析法

本研究針對問卷回收後彙整統計，運用 SPSS Statistics 22 之統計軟體進行資料分析方法，分別為敘述性統計分析、獨立樣本 t 檢定、單因子變異數分析及回歸分析。

四、研究結果與分析

(一)、描述性統計分析

基本資料中，因為變項數中之群體數有些低於 30，為避免分析結果較無顯著，故適時將年齡、婚姻、子女數、學歷及年資之人數調整合併，其個人基本資料分析如下。

性別：以女性居多佔 89.9%，男性佔 10.1%。年齡：介於 40-44 歲之間最多佔 20.6%，而 45-49 歲(含)以上為最少 8.3%。婚姻狀態：已婚者、其他最多佔 65.4%，未婚 34.4%最少。子女數：育有 2 名、3 名孩子(含)以上者最多佔 43.1%，1 名孩子者 6.4%最少。教育程度：具大學、碩士以上教育程度者最多佔 58.3%，高中職以下者 5.5%最少。職別：具主管職者佔 14.2%，非主管職者佔 85.5%。職類：擔任護理人員者有 56%，行政人員最少佔 20.6%。年資：服務年資以 11-16 年以上最多佔 34.9%，4-9 年 14.2%最少。

(二)、醫院員工組織承諾現況分析

整體組織承諾分為三個子構面，以子構面平均數「努力承諾」3.86 最高，其次為「價值承諾」平均數為 3.55、「留職承諾」平均數為 3.4。就「整體組織承諾」構面來說，平均數為 3.6 分，顯示醫院員工之組織承諾程度屬於中上程度。

(三)、醫院員工工作滿意度現況分析

整體工作滿意度分為二個子構面，以子構面平均數「內在滿意度」3.61 最高，其次為「外在滿意度」平均數為 3.56。就「整體工作滿意度」構面來說，平均數為 3.58 分，顯示醫院員工之工作滿意度程度屬於中上程度。

(四)、醫院員工離職傾向現況分析

整體離職傾向構面分為 3 個題項，題項 2「如果有合適工作機會，可能會離開這家醫院」3.29 最高，其次題項 1「常想要離開這家醫院」及題項 3「曾經去找過其他工作」為 2.78 分。就「離職傾向」構面來說，平均得分為 2.95 分，顯示醫院員工之離職傾向程度屬於中低程度。

(五)、不同性別的組織承諾、工作滿意度及離職傾向差異分析

研究結果發現不同性別的員工在「整體組織承諾」構面 $t=1.660$, $p>0.05$ 、「整體工作滿意度」構面 $t=1.065$, $p>0.05$ 及「離職傾向」構面 $t=-0.481$, $p>0.05$ ，皆未達顯著差異。但整體組織承諾構面中之「價值承諾」 $t=2.271$, $P<0.05$ 達顯著水準，由男平均數 3.848 與女性平均數 3.517 中得知，表示男性員工對價值承諾知覺上高於女性員工。

(六)、不同婚姻狀況對組織承諾、工作滿意度及離職傾向差異分析

研究結果發現員工的婚姻狀況在「整體組織承諾」構面 $t=0.873$, $p>0.05$ 、「整體工作滿意度」構面 $t=-1.895$, $p>0.05$ 及「離職傾向」構面 $t=-0.741$, $p>0.05$ ，皆未達顯著差異。但整體工作滿意度構面中之「外在滿意」 $t=-2.268$, $P<0.05$ 達顯著水準，由已婚平均數 3.502 與未婚平均數 3.673 中得知，表示未婚員工對外在滿意知覺上高於已婚員工。

(七)、不同職別對組織承諾、工作滿意度及離職傾向差異分析

研究結果發現員工職別之「整體組織承諾」構面 $t=4.471$, $p<0.05$ 達顯著水準，其次「整體工作滿意度」構面 $t=2.815$, $p<0.05$ 亦達顯著水準。「離職傾向」構面 $t=-1.258$, $p>0.05$ ，未達顯著差異。在整體組織承諾構面中「努力承諾」 $t=5.656$, $p<0.05$ 主管平均數 4.280、非主管平均數 3.793 達顯著水準，「價值承諾」 $t=3.616$, $p<0.05$ 主管平均數 3.914、非主管平均數 3.490 皆達顯著水準。而「整體工作滿意度」 $t=2.815$, $p<0.05$ 亦達顯著水準，由前述得知，主管對於整體組織承諾及整體工作滿意度知覺上高於非主管員工。

(八)、不同年齡對組織承諾、工作滿意度及離職傾向差異分析

研究結果發現不同年齡層的員工，在「整體組織承諾」構面中 $F=2.100$, $p>0.05$ ，「整體工作滿意度」構面 $F=1.998$, $p>0.05$ ，兩者皆未達水準且無顯著差異。至於「離職傾向」構面 $F=2.548$, $p<0.05$ ，達顯著水準，表示不同年齡的員工在「離職傾向」上有顯著差異。經由 Scheffe 法進行事後比較得知，在「價值承諾」構面中，年齡「50 歲-60 歲以上」之員工平均數顯著高於年齡「30-34 歲」之員工，離職傾向構面則無顯著差異。

(九)、不同子女數對組織承諾、工作滿意度及離職傾向差異分析

研究結果發現不同子女數的員工，在「整體組織承諾」構面中 $F=1.438$, $p>0.05$ ，「整體工作滿意度」構面 $F=1.203$, $p>0.05$ ，「離職傾向」構面 $F=0.286$, $p>0.05$ ，以上構面皆未達水準無顯著差異。

(十)、不同學歷對組織承諾、工作滿意度及離職傾向差異分析

研究結果發現不同學歷的員工，在「整體組織承諾」構面中 $F=1.601$, $p>0.05$ ，「整體工作滿意度」構面 $F=0.644$, $p>0.05$ ，「離職傾向」構面 $F=2.406$, $p>0.05$ ，以上構面皆未達水準無顯著差異。

(十一)、不同職類別對組織承諾、工作滿意度及離職傾向差異分析

研究結果發現不同的職類別員工，在「整體組織承諾」構面中 $F=2.287$, $p>0.05$ 未達顯著水準，其中「價值承諾」構面中 $F=3.092$, $p<0.05$ ，達顯著水準；「整體工作滿意度」構面 $F=1.302$, $p>0.05$ ，「離職傾向」構面 $F=2.287$, $p>0.05$ ，兩者皆未達顯著水準。經由 Scheffe 法進行事後比較得知，護理人員、醫療技術人員及行政人員對於「價值承諾」並無顯著差異。

(十二)、不同年資別對組織承諾、工作滿意度及離職傾向差異分析

研究結果發現不同年資的員工，在「整體組織承諾」構面中 $F=2.223$, $p>0.05$ 未達顯著水準，其中「努力承諾」構面中 $F=2.457$, $p<0.05$ ，達顯著水準。其次「整體工作滿意度」構面 $F=2.680$, $p<0.05$ ，達顯著水準，其中「內在滿意」構面中， $F=2.991$, $p<0.05$ ，亦達顯著水準。最後「離職傾向」構面 $F=1.903$, $p>0.05$ ，未達顯著水準。經採用 Scheffe 法進行事後多重比較，於「努力承諾」、「內在滿意」及「整體工作滿意度」構面中，皆無顯著差異。

(十三)、醫院員工組織承諾對工作滿意度之迴歸預測分析

研究結果發現整體組織承諾迴歸分析 $P=219.961$, $p<0.001$ ，達顯著水準，表示組織承諾對工作滿意度($Beta=0.710$, $p<0.001$)有顯著正向影響。

(十四)、醫院員工工作滿意度對離職傾向之迴歸預測分析

研究結果發現整體工作滿意度迴歸分析 $F=26.927$, $p<0.001$ ，達顯著水準，顯示員工之整體工作滿意度能有效預測離職傾向效能，表示工作滿意度對離職傾向($Beta=-0.333$, $p<0.001$)有顯著負向影響。

(十五)、醫院員工組織承諾對離職傾向之迴歸預測分析

研究結果發現整體組織承諾迴歸分析 $F=11.771$, $p<0.001$ ，達顯著水準，顯示

員工之整體組織承諾能有效預測離職傾向效能，表示組織承諾對離職傾向(Beta=-0.227, $p < 0.001$)有顯著負向影響。

(十六)、研究結論

假設一：醫院員工組織承諾對工作滿意度有正向影響

假設二、醫院員工工作滿意度對離職傾向有負向影響

假設三、醫院員工組織承諾對離職傾向有負向影響

1.醫院員工組織承諾之現況

醫院員工在組織承諾構面，整體組織承諾平均數 3.607 認知屬中上程度。其中「努力承諾」平均數 3.862 認知最高，結果顯示員工願意為組織投入高度的努力發揮所能。於各量表題項中，以題項「醫院在推動各項政策時，我能積極主動配合以達成目標」及「我會關心醫院未來的發展」(平均數 3.89)認同度最高，顯示員工認同組織的發展，願意投入工作，共同為達成目標努力。而題項「因為工作內容相似，到別家醫院工作也無妨」(平均數 3.21)認同度最低，顯示可能是醫療服務業工作內容雖相仿，對於職務常異動需不斷適應新的工作環境認同度較低。

2.醫院員工工作滿意度之現況

醫院員工在工作滿意度構面，整體工作滿意度平均分數 3.589 認知屬中上程度。其中「內在滿意度」平均數 3.616 最高。於各量表題項中，以題項「目前您能用自己的方式完成分內工作」平均數 3.94 認同度最高，顯示工作滿意度是員工以現有工作，針對各個不同角度的滿意程度，衡量組織對員工的認可程度。而題項「您對於目前的工作量與收入是呈正比的」平均數 3.12 認同度最低，顯示員工因為工作量負荷較重，與薪資報酬不成正比，所以比較不滿意。

3.醫院員工離職傾向之現況

醫院員工在離職傾向構面，其中「如果有合適的工作機會，我可能會離開這家醫院」高於「我會常想要離開這家醫院、我曾經去過其他工作」，顯示員工對於離職之想法仍偏高，但實際去找過其他工作者較少。

4.組織承諾對工作滿意度有正向影響

研究結果顯示：組織承諾對工作滿意度有正向影響，並達顯著水準。其中價值承諾、努力承諾與留職承諾對工作滿意度皆有顯著影響，此研究結果與朱惠瑛(2013)、李宜璇(2015)等人研究相同；有較高的組織承諾，則組織成員願意奉獻心力，對組織的忠誠度高，相對的也提升人員工作滿意度，組織績效自然就卓越。

5.工作滿意度對離職傾向有負向影響

研究結果顯示：工作滿意度對離職傾向有負向影響，並達顯著水準。其中內在滿意度高於外在滿意度有顯著影響，此研究結果與洪啟方(2003)和許英倫(2014)研究相同，表示員工的工作滿意越高時，離職傾向就會低，相對的員工對工作滿意度低時，離職傾向就高。

6.組織承諾對離職傾向有負向影響

研究結果顯示：組織承諾對離職傾向有負向影響，並達顯著水準。其中價值承諾高於努力承諾與留職承諾，並有顯著影響。此研究與林俊瑩(2010)和吳亞璇(2012)研究相同，表示員工的組織承諾越高，則離職傾向就會低。

(十七)、建議

(一)、醫療產業中，所需的人力是非常高，企業如何使員工對工作願意盡心盡力，讓病人得到更好的醫療照顧服務，關鍵就是要有員工至上的經營哲學。除了提供滿意的工作環境、與業界相符的薪資水準、福利制度外，為員工創造一個學

習及成長的工作環境也是重要，依據每一位員工的專長及工作需要訂定訓練計畫，不斷提升員工的技能與知識；另提供員工晉升和發展的機會，讓員工能夠看清楚自己未來的發展。因此，讓每位員工感受到自己是被受重視、有貢獻的，更加認同這份工作的價值，願意為企業奉獻心力，而保有忠誠度，方能讓病人得到更好的照護品質。

(二)、善用與離職者的面談機會，鼓勵離職人員真誠說出其原因，例如：改善工作福利、提供優厚之薪資、提供彈性工時或兼職工作、增加夜班與週末班之津貼、增加就學學費補助、提供托兒照護方案或提供幼兒照護專業諮詢、提供自助餐的福利套餐及提供住宿等，這樣才能針對問題進行改善。

(三)、本次研究僅採用量化的問卷方式進行，建議後續研究者可再進一步分析，從業人員離職傾向與實際離職行為之關聯性，或以質化的訪談法輔助，進一步加以釐清。

參考文獻

- Hoppock, R.(1935). Job satisfaction. New York: Happer & Row.
- Mobley, W. H. (1977). Intermediate linkages in the relationship between job satisfaction and employee turnover. *Journal of applied psychology*, 62 (2), 237-240.
- Mobley, W.H., Horner, S.O. and Hollingsworth, A.T. (1978) An Evaluation of Precursors of Hospital Employee Turnover. *Journal of Applied Psychology*, 63, 408-414.
- Mowday et al.,(1979): The Measurement of Organizational Commitment
- Steers, R.M. (1977), Antecedents and Outcomes of Organizational Commitment. *Administrative Science Quarterly*, Vol.67, pp.626-650
- Stanley, T. L.(2001).The joy of working: A new look at job satisfaction. *Supervision*,62, 3-6.
- Weiss, D., Dawis, R., Engladn, G., & Lofquist, L. (1967). Manual of Minnesota satisfaction questionnaire. Minneapolis, Minn:University of Minnesotal Relations Center.
- 王惠琴(2016)，「組織文化、員工工作滿意度、組織承諾及離職傾向關係之探討——以台灣觀光旅館為例」，國立高雄應用科技大學，高雄。
- 朱惠瑛(2013)，「內部行銷、成就動機、組織承諾與工作滿意度之關係研究——以南部某醫療服務機構為例」，國立高雄應用科技大學，高雄。
- 李宜璇(2015)，「領導風格、組織承諾、工作壓力、工作滿意度之關係研究——以中興保全為例」，南華大學，嘉義。
- 巫怡翎(2016)，「探討某醫學中心護理職場無禮、情緒耗竭、工作滿意度與離職傾向關聯性之探討」，美和科技大學，屏東。
- 何士凱(2016)，「組織承諾、工作價值觀及工作績效對離職傾向關係之研究」，中國科技大學，台北。
- 林俊瑩(2010)，工作滿意度、組織承諾與離職意圖：中小學教師與其他職業之比較。*教學實踐與研究*，(23 卷 2 期)，1-29。
- 林宜玄、趙修華、王美齡(2017)。地方機關實施員工協助方案服務滿意度對組織承諾影響之研究。*中國行政評論*，(23 卷 2 期)，1-29。
- 吳亞璇(2012)，「內部行銷、工作滿足、組織承諾及離職傾向之關聯性研究——以台灣國際觀光旅館員工為例」，國立高雄餐旅大學，高雄。
- 洪啟方(2003)，「工作滿足與員工離職傾向關係之研究——以旅館業為例」，國立臺灣師範大學，台北。

- 洪淑芬(2014),「護理人員工作壓力、工作滿意度、組織承諾與離職傾向之相關性研究」,國立成功大學,台南。
- 洪基貴(2018),「情緒勞務、工作滿意度與離職傾向之研究—以臺北市公共長照及安養機構為例」,臺北市立大學,台北。
- 洪筠芷(2018),「組織承諾對外商公司員工工作滿意度之影響—以 F 公司為例」,國立高雄大學,高雄。
- 許英倫(2014),「人格特質、工作特性、領導型態、工作滿足感與離職傾向之關係研究—以科技業工程師為例」,國立成功大學,台南。
- 張明娟(2015),「加護病房護理人員工作壓力、工作滿意與離職傾向相關因子探討」,美和科技大學,屏東。
- 楊士可(2014),「顧客參與、工作滿足、組織承諾及離職傾向之研究—以台北市麥當勞員工為例」,世新大學,台北。
- 詹秋萍(2018),「主管領導風格對組織承諾與離職傾向之關聯性探討」,國立中央大學,桃園。
- 賴慧仙(2009),「醫療機構員工組織承諾、工作壓力與工作滿意度之相關研究」,中臺科技大學,台中。
- 廖雲富(2018),「保全人員勉強出勤對身心健康與離職傾向關係之研究」,中國文化大學,台北。
- 顏滋儀(2018),「台南地區連鎖飲料店從業人員離職傾向之研究」,南台科技大學,台南。
- 譚明聲(2019),「組織公平、工作滿意度對組織承諾影響之研究—以壽險業務人員為例」,高苑科技大學,高雄。
- 顏忠漢(2009),「員工組織承諾、工作滿意度、與離職傾向之關聯性研究—以台北市健康服務中心為例」,國立臺灣大學,台北(未出版)。

建構建築功能與消防設備系統結構影響火災風險管理模型

Establishing Affect Fire and Risk Management Model for building function and firefighting equipment system structure

李星翰¹ (Han-Shin Li)
田效文² (Shiaw-Wen Tien)

摘要

本研究根據田玉敏 (2008)所提出之建築物火災風險模組，來檢視建築功能與消防設備模組，構面與準則互相影響的關係。研究對象為消防界內外勤的專家，問卷開發之方式是以田玉敏建築物火災風險模組為中心，配合專家的意見發展而成之建築功能與消防設備模組。共發出問卷20份，有效問卷20份。研究結果發現：欲建構建築功能與消防設備系統結構模型，「樓層高度」、「火載量」及「自動滅火系統」為影響最大的三個因素；而「建築特色」為主要影響的構面，「設備運行狀況」為主要被影響之構面。故本研究歸納出五個結論：一、運用DEMATEL分析法，分析結果關係呈現；二、應重視樓層高度所造成之現象，呈現極高程度影響火災風險管理；三、減少火載量，以達到降低火災猛烈度來增加民眾疏散時間；四、自動滅火系統應與時俱進；五、善用手動滅火系統，扼殺火災成長階段於初期。故本研究建議消防界欲降低火災風險管理可先從：「預防勝於治療」、「提倡宣導消防安全意識，做好火災風險管理」、「軟、硬體因素合併分析，建構更完善火災風險管理結構」三方面著手。

關鍵字：建築功能、消防設備、火災風險管理、決策評價實驗室法 DEMATEL

一、緒論

本研究欲從消防專業從業人員的角度探討火災風險管理，以建立建築物與消防設備系統結構模型，藉以提供消防界未來經營火災風險管理發展之策略參考依據。本章共分四節，第一節為研究背景、第二節為研究動機、第三節為研究目的、第四節為研究流程，分別說明如下。

(一) 研究背景

根據內政部消防署民國99年至民國103年間火災統計資料顯示，如圖1所

¹中華大學企業管理學系、李星翰碩士班研究生、tpc0081@yahoo.com.tw

²中華大學企業管理學系、田效文教授、swt@chu.edu.tw

示，國內火災發生次數自民國99年2186次降至民國103年1417次，呈現逐年下降之趨勢，其主要之成效在於做好防火宣導及風險管理，由此可見防範火災事件之發生，應從被動消極的搶救作為轉化成主動積極的預防管理作為著手，可見火災風險管理的重要性。

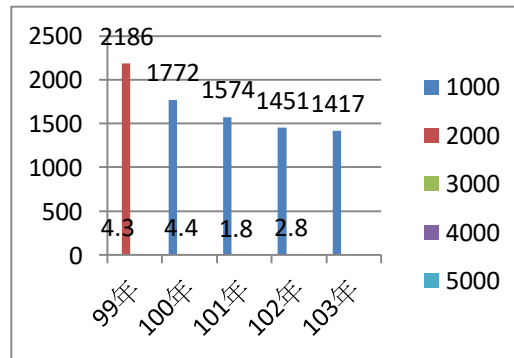


圖1 近五年火災發生次數統計圖

(二) 研究動機

本國因自然條件影響，地小人稠，且在城市高度現代化發展的條件下，都市土地利用相當密集，建築物之使用多走向複合用途、多功能的使用方式。且建築物多為供公眾使用之建築物，又要兼具休閒及遊憩等等的功能來吸引民眾，大多數複合式建築物內部空間的使用型態就越趨複雜，因此災害發生之機率相對提高，災害危險度也增加許多。

(三) 研究目的

目前國內消防機關利用決策實驗室分析法 Decision making trial and evaluation laboratory，來研究建築物火災風險管理之相關研究文獻較少，本研究目的再透過建築功能與消防設備系統結構模型的建立，並且將分析所得之數據，提供消防機關例行舉辦之消防安檢、防災演練、防火宣導或常年組合訓練之優先輔導對象。因此本研究期望，能將建築物火災風險管理，加以應用於消防機關實務上的參考依據，使兩者相互結合應用。假如場所不幸發生災害時，務必有效降低建築物及人民之傷害，以確保民眾生命及財產安全，藉以實現對標的物的火災風險控管。

(四) 研究流程

經由上述的研究目的，發展出本研究之研究流程，如圖 2 所示。

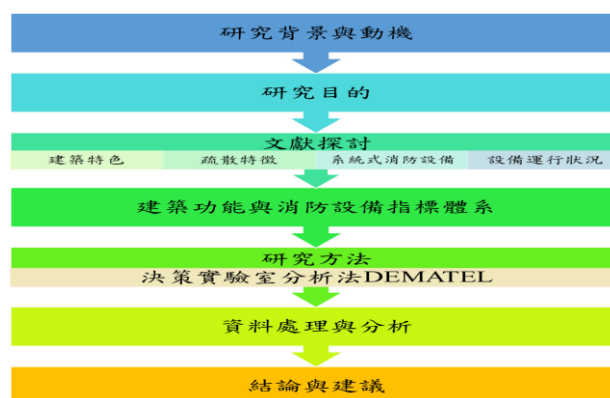


圖2 研究流程圖

二、文獻探討

任何一個可供人使用的建築物中，都有發生火災之可能性，亦即當建築物內部之建造材料樣式不同、建築特色的差別、囤積之物品性質有差異，消防設備設置及運行狀況等等因素，影響著火災發生之關鍵因素皆會有所不同，本研究旨在探討建築功能與消防設備對於火災風險管理的影響。針對文獻探討部分，區分為「火災風險管理概述」、「建築特色」、「疏散特徵」、「消防設備」與等四個議題進行探討，以期瞭解各因素影響火災風險管理的重要性等，蒐集有關火災風險管理作業必要之資訊，俾利後續之研究。

(一) 火災風險管理概述

風險管理(risk management)是一個在過程中反覆或循環的持續改善，包括風險的辨識、分析、評量、處理等步驟，火係一種燃燒現象，火災係指「火」違反了正常用途，於燃燒時產生獨立延燒的狀態。我國消防署對於火災定義為「違反人的意思或縱火，而有滅火必要的燃燒現象」(陳弘毅、吳曉生，2013)。綜合以上所述，所謂「火災」，須具備以下三種條件方可成立：1.違反人的意思或有縱火而發生。2.達到滅火必要的燃燒現象。3.需利用滅火設備或同程度效果之物來從事滅火情形。

(二) 建築特色

1. 建築類別

將民用與工業用建築分為三大類，每個大類在分列出數個小類，如下圖3所示：

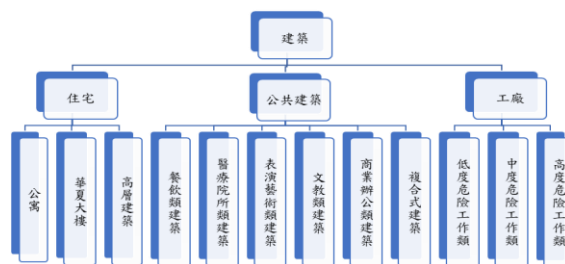


圖3 民用與工業用建築的分類

2. 建築材料選擇與防火(煙)區劃設計

有關「建築材料」的指標評分標準，係參考中華民國產物保險商業同業公會所制定的「火災保險費率規章-建築等級表」列表當中，建築構造等級乃依據房屋四周的外牆(自地上至屋頂止的完全牆或隔間牆作為外牆)之構造與厚度為基準，並按其樓板、門窗、樑架、樓梯、屋柱及屋頂的構造判定之。其等級劃分為特等、頭等、二等、三等計四個等級，但特等建築依其部份結構上的差異，分列為特一等及特二等。

為了阻擋濃煙和防止火勢蔓延，可以防火牆、防火門、防火鐵捲門、防火水幕、防煙垂壁等，進行區劃防護，然而為了使用上的考量，部分防火區劃大多以防火鐵捲門代替防火牆，防火鐵捲門並不像防火牆來得有效，特別是在堆積了大量的可燃物，亦即高火載量之場所，防火鐵捲門有被燒塌之可能性。因此，防火鐵捲門的使用或許可考慮參考國外常用方法，如以shutter加上鐵絲網玻璃來強化防火區劃效果，另外有關法規方面，根據建築技術規則建築設計施工篇，亦有關於防火(煙)區劃的相關設計施工規範，健全防火區劃設計，有助於發揮主動、被動的防火功效。

(三) 疏散特徵

根據火災學定義，火場內部火載量越大，如內部大量囤放貨物、雜物、等可燃物，火災猛烈度既越大，延燒速度亦越快，抑或是造成內部空間凌亂不堪，阻礙逃生動線等，進而影響內部人員疏散時間。大量火災事故統計顯示，毒氣和濃煙是導致傷亡的重要因素之一，在一些高層建築改造過程中，管理權人經常擅自改變平面佈局，忽視排煙系統的設計，導致火災時難以排出煙氣。樓梯是高層建築之唯一疏散設施，在平時管理中，常常出現頂層通往屋頂樓梯出入口被鎖住之情形，殊不知疏散樓梯出入口之所以要開向頂層，是為了使人員在應急情況下能到達屋頂得以被救助。近年來市區車輛越來越多，為解決停車難題，各式建築周圍的消防通道，常常被便宜行事的民眾做違規臨時停車之用，導致火災時消防車難以把握第一時間展開救援，不僅延誤黃金滅火救援時機，亦縮短內部受困民眾疏散逃生時間。並且根據研究發現 火勢成長屬於時間函數，故鄰近消防隊之遠近，導致抵達火災現場所需時間的快慢，與火勢成長

及火災造成的損失有密切之關係(Ramachandran, 1988)。

(四) 消防設備

近年來，有影響的建築物火災事故越來越多，因為建築結構設計及消防設備設置的不完善，導致了不同程度的人員傷亡和財產損失。因此完善建築物的防火設計是一項艱巨的任務，也是必須長期進行的一項工作。這項工作伴隨著科學進步、社會繁榮的發展，一直不斷更新進步，勢必將會產生一個質的飛躍。防火設計是一項長期的工程，不能因為注重短利而忽略長遠之發展，降低消防設計和設備施工的標準，造成發生火災之隱患，最終促成大禍。主管機關更需要進行嚴格把關，對建築物的消防安全工作進行完整的，系統且科學的方法進行管理，將建築物的火災事故發生概率降至最低，使人民之生命財產得到充分保護。依據我國消防署火災資料統計，住宅型建築火災的發生率，一直為各式建築物之首，而住宅之消防安全設備是否能正常且有效的運行狀態，更深維繫著人們生命財產之安全，故面對日益複雜的消防設備如何設置、保養及維護便成為一個重要的課題。

消防安全設備依據其功能性可分為以下兩類(張凱閔，2015)：

1. 主動滅火系統：

(1)火警探測系統(2)火災警報系統(3)自動滅火系統(4)手動滅火系統

2. 被動滅火系統：

(1)避難引導系統(2)避難設備(3)防排煙系統(4)防火門

三、研究方法

(一) 決策評價實驗室法 Decision making trial and evaluation laboratory

1. DEMATEL 之原理

決策實驗室分析法(簡稱 DEMATEL)是於 1972 年由日內瓦 Banelle 協會為了自然科學與人文事件計畫所發展出來的方法(Tzeng, Chiang, & Li, 2007)，在當時研究世界上複雜難以解決的問題，例如能源、環保、飢餓問題等(廖若芯，2012)；起初應用的研究領域有三個：(1)研究世界問題之結構；(2)配合複雜世界問題進行分析且發展適應方法；(3)回顧關於世界問題現存之研究、模式與資料(吳泓怡、張洧銘、周佳蓉，2006)。決策實驗室分析法可有效解決並且了解複雜問題間的因果關係，藉由準則間影響之程度，利用矩陣及相關數學理論計算出所有準則間之因果關係及影響的強弱度。

2. DEMATEL 之分析步驟

執行 DEMATEL 分析方法的步驟根據胡秀媛(2008)之整理，約略可分成七大計算步驟並且由因果關係圖呈現其結果，關於分析步驟如下：

步驟一：定義程度大小→步驟二：以專家調查法取得各構面與準則相依之資料→步驟三：建立直接關係矩陣→步驟四：計算標準化直接關係矩陣→步驟五：建立總關係矩陣→步驟六：由總關係矩陣 T 求得 d_i 與 r_i 值→步驟七：計算中心度($d+r$)與原因度($d-r$)

(二) 研究構面與準則

本研究發展消防業建築功能與消防設備系統結構之構面準則模型並建立其層級架構，如圖 4 所示：

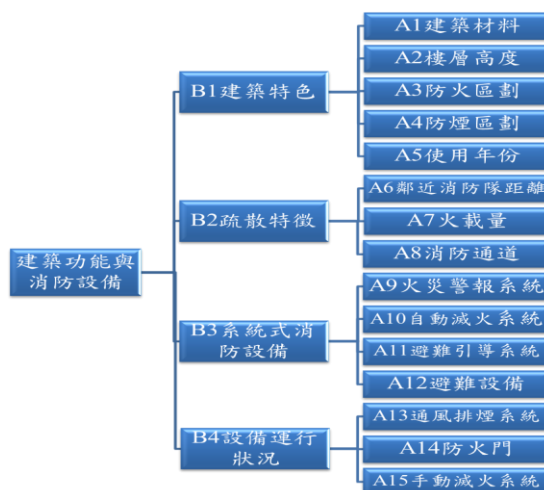


圖4 建築功能與消防設備研究架構

(三) 問卷設計

本研究採用目前任職於消防界，職務位列隊員至大隊長且服務年限達五年以上者擔任專家，由於這些專家在該領域具有相關的專業素養且領有許多職業相關證照，請他們針對本研究所擬定的四項構面及十五項準則，其相互影響程度為何，以取得所欲分析之樣本資料。在問卷填答之前，將與受訪者針對每一個構面進行說明及討論。

本研究所使用之問卷共分為三部份：1.問卷填寫說明；2.問卷主要內容；3.受測者基本資料。

四、研究結果與分析

本研究利用決策實驗室分析法 DEMATEL，針對所發出之專家問卷所得的結果進行分析與討論，共分為三節。第一節為探討受訪專家個人基本資料的特性，確認受訪者的條件是否與本研究所預期的之條件相符。第二節為對所回收的問卷利用 DEMATEL 法，對準則重要性評價進行數據分析。第三節為根據第二節所得數據，利用電臚軟體將因果關係圖繪製出來，並進行分析與解釋。

(一) 受訪專家背景分析

本研究問卷受訪之專家共有 20 位，並且回收 20 份問卷。這些問卷資料之內容經過檢視後，專家意見在同一個問項欄位之數據無落差兩極之情況，因此 20 份為有效問卷，由於問卷皆由研究者親自發放並引導填寫，故有效比率達 100%，因此專家們的意見資料可視為具有相當信效度之基礎，且得以依其平均數作為統計處理之矩陣資料。

(二) 問卷 DEMATEL 結果分析

本節將回收之問卷數據運用 DEMATEL 法之分析步驟，利用電腦軟體進行處理，並將所得之矩陣及因果圖做分析及解釋。

(三) 繪製因果關係圖

構面中心度($d+r$)值與原因度($d-r$)值及準則中心度($d+r$)值與原因度($d-r$)值，將利用軟體 Microsoft Excel 繪製以中心度($d+r$)為橫軸，原因度($d-r$)值為縱軸之構面影響火災風險管理關係圖，($d+r$)值代表各因素的關係重要程度，值愈大則關係愈重要；($d-r$)值代表各因素影響或被影響之程度，正值代表此因素為原因類(導致類)，若為負值代表此因素為結果類(被影響類)。

1. 建築功能與消防設備四個構面影響火災風險管理關係

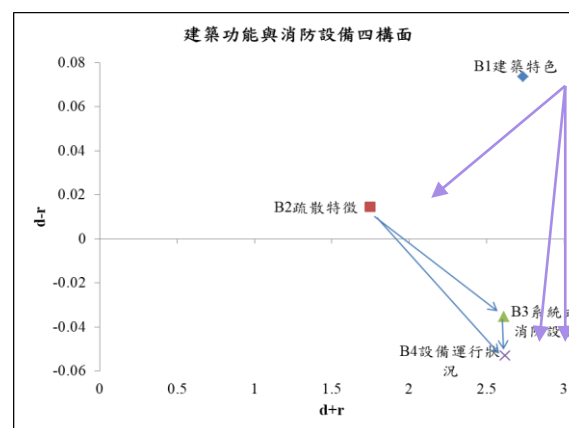


圖5 建築功能與消防設備四構面影響火災風險管理關係圖

2. 建築功能與消防設備15項準則對於火災風險管理之影響關係

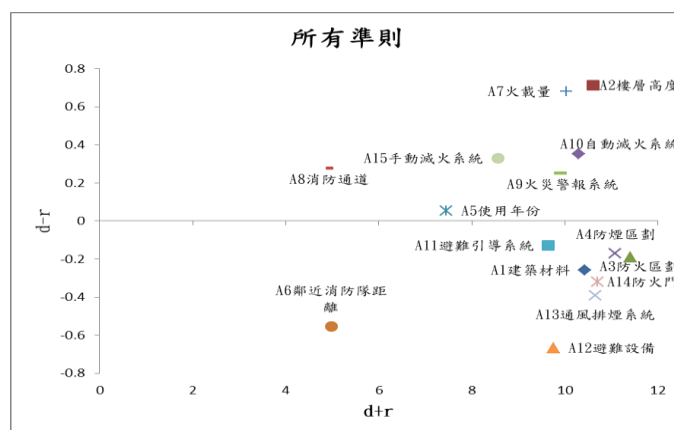


圖6 建築功能與消防設備所有準則之結構關係圖

(四) 綜合討論

上述圖 5~圖 6 可整合為建築功能與消防設備四個構面中，原因與結果之間的關係呈現圖，可更廣泛性的觀察出四個構面之間關係及各構面中準則與準則之相互影響程度。在影響程度方面，構面 B1「建築特色」為對其它構面影響程度最大之構面，構面 B4「設備運行狀況」為被其它構面影響程度最大之構面；準則 A2「樓層高度」為對其它準則影響程度最大之準則，準則 A12「避難設備」為被其他準則影響程度最大之準則。

五、結論

1. 應重視樓層高度所造成之現象，呈現極高程度影響火災風險管理

城市高度發展下，人類空間使用有限，高樓林立儼然成為現今建築特色，未來都市土地利用的趨勢。構面 B1「建築特色」中，準則 A2「樓層高度」影響程度最大，準則 A3「防火區劃」關聯性最高，A2「樓層高度」為影響其他準則最重要之因素；樓層高度增加火災風險管理的困難度，消防搶救亦有其難處，如動輒 16 層 50 米以上的超高層建築物，目前台灣雲梯車升梯高度上限僅為 75 米，且僅於新北、台北及高雄各有一台，未來大樓只會越蓋越高，雲梯車的高度實在難以應付未來災害，故僅能仰賴使用較高等級的防火建材，並佐以設計良善的防火、防煙區劃輔助，以期降低火災風險管理。

2. 減少火載量，以達到降低火災猛烈度來增加民眾疏散時間

構面 B2「疏散特徵」中，準則 A7「火載量」影響程度最大、關聯性最高，A7「火載量」為影響其他準則最重要之因素；根據火災學定義，火場內部火載量越大，如內部大量囤放貨物、雜物、等可燃物，火災猛烈度既越大，延燒速度亦越快，抑或是造成內部空間凌亂不堪，阻礙逃生動線等，進而影響內部人員疏散時間。

參考文獻

- Ramachandran, G. (1988). Probabilistic Approach to Fire Risk Evaluation. *Fire Technology*, 24(3), 204-226.
- Tzeng, G. H., Chiang, C. H., & Li, C. W. (2007). Evaluating intertwined effects in e-learning programs: a novel hybrid MCDM model based on factor analysis and DEMATEL. *Expert Systems with Applications*, 32(4), 1028-1044.
- 中華民國產物保險商業同業公會(2017)。火災保險費率規章-建築等級表。線上檢索日期：2019 年 3 月 1 日。取自網址：
<http://www.nlia.org.tw/modules/tadnews/page.php?nsn=502#A>。
- 內政部消防署全球資訊網(2019)。統計資料－火災統計。線上檢索日期：2019 年 1 月 20 日。取自網址：
<https://www.nfa.gov.tw/cht/index.php?code=list&ids=220>。
- 田玉敏(2008)。建築火災風險評價體系的建立與應用探討。中國安全科學學報，18(8)，74-79。
- 吳泓怡、張洧銘、周佳蓉(2006)。應用決策實驗室分析法於運動休閒鞋消費者之購買決策關鍵評估因素分析。中華民國品質學會第 42 屆年會暨第 12 屆全國品質管理研討會，台中縣：國立勤益技術學院。
- 胡秀媛(2008)。運用 KanoModel 與 DEMATEL 於贏得訂單條件的改善：以臺灣工業電腦製造業個案為例。未出版之博士論文，中華大學科技管理學系，新竹市。
- 張凱閔(2015)。建築物火災風險評估與風險改善之探討－以某大型傢俱零售商場為例。未出版之碩士論文，國立交通大學工學院產業安全與防災學程，新竹市。
- 陳弘毅、吳曉生(2013)。火災學。台北：鼎茂圖書出版公司。
- 廖若苾(2012)。以 DEMATEL 探討大甲地區國小家長選校因素之研究。未出版之碩士論文，中華大學運輸科技與物流管理學系，新竹。

音樂補習班服務品質、顧客滿意度與顧客忠誠度關係研究- 莫札特樂坊為例

卓彥伯¹ (Yen-Po Cho)

裴文² (Wen Pei)

摘要

本文以網路問卷調查方式針對新竹市莫札特樂坊音樂補習班，發放 186 份問卷，回收有效問卷 155 份，並使用 SPSS for Windows 20.0 版統計軟體進行實證分析與研究，研究結果有以下發現：

1. 服務品質對顧客滿意度，有顯著的正面影響。
2. 顧客滿意度對顧客忠誠度，有顯著的正面影響。
3. 從服務品質對於顧客滿意度的分析可以得知，莫札特樂坊音樂補習班教室環境與樂器設備齊全且完善、地點交通方便利於接送學生、收費標準合理與教學品質優良、老師可以仔細傾聽學生的需求與意見和行政人員會主動解決學生的問題可以提升整體的顧客滿意度。
4. 從顧客滿意度對於顧客忠誠度的分析可以得知，莫札特樂坊音樂補習班與其他音樂補習班收費標準相較之下是合理的、在選擇到莫札特樂坊音樂補習班之前，就已聽過此品牌且印象良好與老師的教學品質良好讓學生與家長感到滿意可以提升整體顧客忠誠度。
5. 從不同的課程選擇權之差異分析可以得知，課程選擇權為母親決定、自己決定、家長與子女共同討論對於其他音樂補習班價格促銷較不敏感，且更為忠誠。

關鍵字：服務品質、顧客滿意度、顧客忠誠度

一、緒論

教育制度的改變，不再只有追求學校成績的高低，因應時代的潮流增加了許多多元化的學習，家長怕子女學的東西太少，無法與人競爭，才藝能力方面的栽培就成了家長熱衷的選項，尤其首重音樂才能的栽培，所以家長一窩蜂的在放學後將孩子送往各種不同的才藝補習班學習。

由於少子化的關係，全台音樂相關科系招生不足，而紛紛停止招生走入歷史。所以，父母讓子女接觸音樂才藝的機會更少了，造成許多有音樂教師資格的老師沒學生可教。

¹中華大學企業管理學系、碩士班研究生、M10719032@chu.edu.tw。

²中華大學企業管理學系、教授、wpei@chu.edu.tw。

Bitner (1992)認為顧客對於服務有一定的期望，如何讓認知的品質能符合甚至超越期望則是企業所要努力的重點所在，而服務品質是消費者於消費後是否再次進行購買的整體態度，並且認為是顧客對服務品質整體優越程度作為評價。這也就是顧客忠誠度高低與企業的服務品質有這密切的關係。

本研究將以莫札特樂坊音樂補習班學生與家長為主體針對服務品質、顧客滿意度、顧客忠誠度分析研究，希望以此研究瞭解顧客對音樂補習班的期待與認知，並提供業者更確切的改善要點與配套措施，以便在此競爭的環境中提供家長更貼切的需求。

二、文獻探討

(一) 補習班的定義與相關研究

1. 補習班的定義

根據台灣教育部社會教育司於 2017 年 6 月 14 日修「補習及進修教育法」，第一條定義「補習及進修教育，以補充國民生活知識，提高教育程度，傳授實用技藝，培養健全公民，促進社會進步為目的」。第三條規定「補習及進修教育區分為國民補習教育、進修教育及短期補習教育三種。凡已逾學齡未受九年國民教育之國民，予以國民補習教育；已受九年國民教育之國民，得受進修教育。志願增進生活知能之國民，得受短期補習教育」。第六條也明確指出，短期補習教育是由學校、機關、團體或私人辦理，區分技藝補習班及文理補習班二類，修業期限為一個月至一年六個月。

2. 新竹市音樂補習班的現況

從2010年藝術學門畢業人數約為1萬5千人，但在2017至2018年學生人數增至約2萬2千人畢業生漲幅多達7千多人，畢業生逐漸增加且因少子化的影響，可能導致音樂補習班的數量與音樂補習班的學生不夠足夠支撐龐大的音樂系畢業生，而產生許多流浪教師。

(二) 服務品質

1. 服務業的定義

根據我國行政院主計處公告中華民國行業標準分類(中華民國行政院主計處，2016)全部行業分成十九大類(代碼A-S)。若依照上述產業分類的標準，第F大類至第S大類皆屬於服務業。其中，第P大類為教育服務業，凡公私立各級學校、特殊教育事業及其他教育服務的行業都屬於第P大類，而音樂教育屬於藝術教育服務業。

2. 服務的定義

Kotler (1991)認為，服務是一種可以被一方提供給另一方的動作或活動；服務是無形的，會跟實體或無形的產品有關，但不會影響所有權。Lovelock & Wirtz (2004)指出，服務是由一方提供行動或績效給另一方。服務的過程中可能會有實體產品，但其本質是無形的，而且任何生產因素並無法產生所有權。

3. 服務品質的定義

Crosby(1979)指出，服務品質是顧客對所期望的服務與實際知覺的服務間相互比較的結果，Olshavsky(1985)認為服務品質是一種態度，是消費者對於服務品質的定義。

(三) 顧客滿意度

顧客滿意度是指顧客在比較接受服務或購買產品的前後預期感受與實際感受的認知，Cardozo(1965)最先提出顧客滿意度的觀念，而良好的顧客滿意會增加消費者的再次購買行為。顧客滿意度之所以受到重視，是因為它會影響顧客忠誠度(Customer Loyalty)、口碑流傳(Word-of-Mouth)、再購意願(Repurchase Intention)等，並進而影響企業經營的基礎。

本研究認為，顧客滿意度建立在顧客消費之前，對於產品或服務的認知期望與購買後的知覺，是否有感到滿足，兩者之間的差距，則會間接影響到顧客滿意度。

(四) 顧客忠誠度

Oliver(1999)認為顧客忠誠度是顧客重複購買某一種產品或是某一些服務，即使面對一些情境的變化，也不會影響顧客對此產品或對此服務未來持續使用的意願及行為，不論是哪一種企業只能使顧客忠誠度提高，就會給企業帶來更穩定且更好的利潤。

本研究認為顧客忠誠度是消費者本身會經常到此公司消費，消費時會慣性優先選擇此品牌，也會介紹給身邊親朋好友並且即使其他公司有任何誘因給顧客選擇時顧客還是會忠於此公司。

(五) 服務品質、顧客滿意度與顧客忠誠度關係探討

1. 服務品質與顧客滿意度的關係

在Parasuraman, Zeithaml and Berry(1985)的研究中，認為若公司所提供的未達顧客的期望時，則顧客的滿意度會呈現不滿一的現象。Anderson and Sullivan(1993)提出了服務品質跟顧客滿意的整合性看法，並提出服務品質與顧客滿意度的前因後果的關係，認為對於某項交易來說，服務品質是交易能夠達到滿意的前因，這也說明服務品質為顧客滿意的前置變項。楊智緯(2006)研究發現，國際觀光旅館品牌形象及服務品質對顧客滿意度有顯著的正面影響，從此可以看出國際觀光旅館的品牌形象及服務品質是相輔相成的。

本研究假設音樂補習班之服務品質與顧客滿意度亦呈現正相關，並且好的服務品質可以提高顧客的滿意度。

2. 顧客滿意度與顧客忠誠度的關係

Kotler(1993)認為顧客在購買產品或服務之後，心裡會有某種程度的滿意或不滿意。若顧客購買後感受到滿意，則會產生較高的再購意願。Anderson and Sullivan(1993)針對顧客滿意度的前因和後果變相項研究，研究結果指出顧客滿意度會正向影響顧客再購行為，推論得出顧客滿意度與顧客忠誠度兩者之間為正相關。

Zeithaml and Bitner(1996)認為顧客滿意度是忠誠度的前因變項，而且成為正

向的影響忠誠度。林介仁(2006)指出，如果能夠將顧客滿意度提高，顧客忠誠度也會隨之提高，兩者相互影響，顧客滿意度與顧客忠誠度之間確實存在正向關係。

本研究假設音樂補習班之顧客滿意度與顧客忠誠度亦呈現正相關，並且顧客的滿意度越高，顧客的忠誠度也會越高。

三、研究方法

(一) 研究設計

依據研究之文獻及相關研究的結果，本研究擬分析探討音樂補習班之服務品質、顧客滿意度與顧客忠誠度之現況與關係，其研究架構圖如圖 1 所示：

本研究之變項分別為服務品質(包括:有形性、勝任性、反應性、保證性、企業形象)、顧客滿意度(包括:價格、服務人員、情境、個人)與顧客忠誠度(包括:顧客的再購意願、向他人推薦、價格容忍度)。

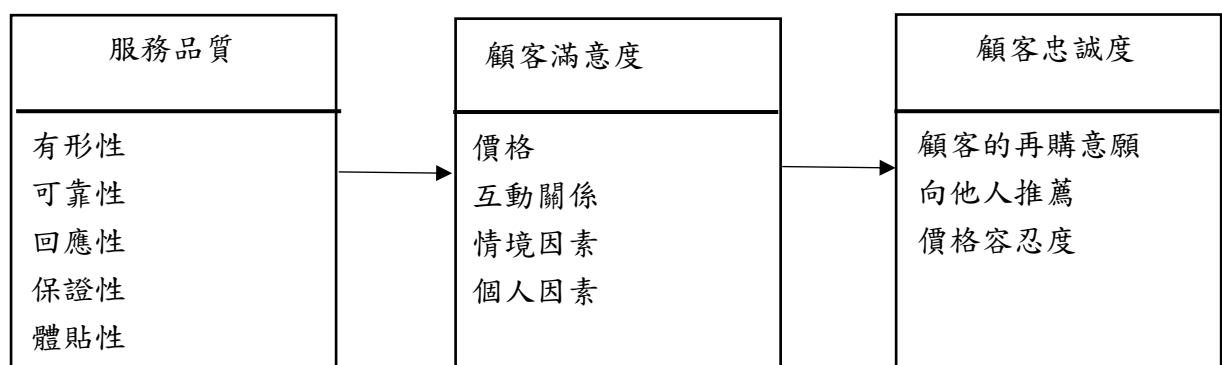


圖1 研究設計

(二) 研究假設

本研究是探討音樂補習班的服務品質與顧客滿意度是否對顧客滿意度具有正向關係與影響，並了解顧客忠誠度與其關係。從研究目的與研究架構以及文獻探討中整理，找出可能影響的變數，本研究提出以下之假設：

H1:服務品質對顧客滿意度，有顯著的正向影響。

依據前面提出的學者，林佑璐(2006)、楊智緯(2006)的研究，發現服務品質對顧客滿意度有顯著的正向影響。

H2:顧客滿意度對顧客忠誠度，有顯著的正向影響。

依據前面提出的學者，林介仁(2006)、巫弘堯(2013)的研究，發現顧客滿意度對顧客忠誠度有顯著的正向影響。

(三) 研究工具

本研究自編「音樂補習班服務品質、顧客滿意度與顧客忠誠度之關係」之調查問卷作為研究工具問卷內容除了問卷說明、填答者基本資料外，主要分成服務品質、顧客滿意度與顧客滿意度三個方向來設計量表，詳述如下：

1. 服務品質分成五構面，分別為有形性、可靠性、回應性、保證性與體貼性。
2. 顧客滿意度分成四構面，分別為價格、互動關係、情境因素與個人因素。

3. 顧客忠誠度分成三構面，分別為顧客再購意願、向他人推薦與價格容忍度。

(四) 研究範圍與對項

1. 研究對象

本研究以新竹市莫札特樂坊音樂補習班進行探討並對此設計出問卷。本研究以莫札特樂坊音樂補習班的學生家長或學生本身做為實證研究的對象。本問卷分為：服務品質 15、顧客滿意度 12 題、顧客忠誠度 6 題，共計 33 題。

2. 問卷回覆

從2020年2月27日起，實施Surveycake問卷發放，到2020年3月16截止，回覆問卷共計186份，刪除無效問卷，共計有31份，有效問卷總計回收155份，有效回收率達83.33%，問卷實施與回收的統計。

(五) 資料分析方法

本研究資料分析是根據研究目的、研究架構及假設，將回收的問卷加以整理，且透過 SPSS for Windows20.0 版本統計軟體進行資料分析工作，採取的分析方式如下：

1. 描述性統計分析

邱皓政(2010)指出描述性統計分析是一套的系統方法與統計技術，用來整理、描述、解釋資料。本研究對回收樣本的基本資料及各變項，以平均數、標準差及百分比分析等統計描述性樣本特徵以了解樣本的基本資料分布情形。

2. 信度分析

邱皓政(2010)指出信度分析是依據測量分數的變異理論，來判斷一份量表或測量的可靠性，其中包括測量結果一致性與穩定性的內涵。本研究將以Cronbach α 係數來檢定各量表的信度，其中 α 值愈大，量表內部一致性愈大，信度愈高，Cronbach α 係數須符合最低標準0.7以上即是高信度值；低於0.35以下則為低信度值；而Nunnally and Bernstein(1994)提出建議，若信度在0.5以上即可接受。

3. 獨立樣本t檢定(Independent-Samples-test)

在 SPSS 統計分析工具中，獨立樣本 t 適用於兩個分群的變數，其兩組平均數上是否存在顯著差異，或比較同一母群體之兩個樣本平均數的差異。

4. 單因子變異數分析(One-Way ANOVA)

針對個人人口變項中，包括年齡、性別、教育程度、家庭狀況、職業等名目變項，施以單因子變異數分析，以檢定這些變項在「服務品質」「顧客滿意度」「顧客滿意度有顯著差異。若達顯著差異，則以 Scheffe 多重比較來檢定各群組之間的差異

5. 迴歸分析

主要在探討兩個變相之間的線性關係，進一步分析兩變項間的因果關係，用於篩選出較有預測力的變相。本研究以迴歸分析統計法，探討音樂補習班「服務品質」對「顧客滿意度」之影響情形，再者探討「顧客滿意度」對「顧客忠誠度」之影響情形。

四、實證分析

(一) 信度分析

信度乃指測量穩定性與可靠性的程度，本研究運用SPSS for Windows20.0版本統計套裝軟體計算Cronbach's α 值，藉以衡量問卷量表各構面內容的一致程度根據Cuieford(1965)觀點，值愈高內部一致性愈高，亦代表信度愈高。值低於0.35則屬於低信度，應予拒絕，值介0.3至0.70之間即可被接受，服務品質、顧客滿意度與顧客忠誠度的信度如表1、表2、表3。

表1 服務品質信度分析表

內容	分項構面	Cronbach' α 值	項目個數
服務品質	有形性	0.932	3
	可靠性	0.962	3
	回應性	0.948	3
	保證性	0.943	3
	體貼性	0.941	3
	總構面	0.987	15

表2 顧客滿意度信度分析表

內容	分項構面	Cronbach' α 值	項目個數
顧客滿意度	價格	0.912	3
	互動關係	0.960	3
	情境因素	0.957	3
	個人因素	0.947	3
	總構面	0.980	12

表3 顧客忠誠度信度分析表

內容	分項構面	Cronbach' α 值	項目個數
顧客忠誠度	顧客再購意願	0.895	2
	向他人推薦	0.926	2
	價格容忍度	0.947	2
	總構面	0.959	6

(二) 人口統計變數

分為年齡、教育程度、性別、婚姻狀況、職業、課程決定權與填表人

(三) 敘述統計分析

1. 學員或家長對服務品質的看法

音樂補習班的學員或學生家長對服務品質的構面中，平均數皆有達到4以上，表示學生與家長對於莫札特樂坊的服務品質是感到滿意的，平均數最高為「可靠性」數值為4.33，其次為「回應性」數值為4.31，相對的五個構面中平均數最低的為「有形性」數值為4.21。音樂補習班的學員或學生家長對服務品質的構面中的「可靠性」較為重視，其次是「回應性」，「有形性」則較為不重視。

2. 學員或家長對顧客滿意度的看法

音樂補習班的學員或學生家長對顧客滿意度的構面中，平均數皆有達到4以上，表示學生與家長對於莫札特樂坊是感到滿意的，平均數最高為「個人因素」數值為4.32，其次為「互動關係」數值為4.27，相對的四個構面中平均數最低的為「價格」數值為4.14。音樂補習班的學員或學生家長對服務品質的構面中的「個人因素」認同度較高，其次是「互動關係」，相對的來說「價格」則認同度最低。

3. 學員或家長對顧客忠誠度的看法

音樂補習班的學員或學生家長對顧客忠誠度的構面中，平均數皆有達到4以上，表示學生與家長對於莫札特樂坊是有忠誠度的，平均數最高為「顧客的再購意願」數值為4.24，其次為「向他人推薦」數值為4.20，相對的三個構面中平均數最低的為「價格容忍度」數值為4.12。

(四) 不同的課程選擇權在各研究變項差異性分析

本節將以有效問卷的顧客選擇權部分，針對「服務品質」、「顧客滿意度」與「顧客忠誠度」這三項構面進行差異分析，採用「單因子變異數分析」方法採用Scheffe法做Post Hoc 多重比較。

在不同的課程選擇權對於服務品質細項構面的差異分析，可以看出「有形性」、「可靠性」、「回應性」、「保證性」與「體貼性」都無顯著，由此可知課程選擇權與服務品質之間沒有明顯關係。

在不同的課程選擇權對於顧客滿意度細項構面的差異分析，可以看出「價格」、「互動關係」、「情境因素」與「個人因素」都無顯著，由此可知課程選擇權與顧客滿意度之間沒有明顯關係。

在不同的課程選擇權對於顧客忠誠度細項構面的差異分析，可以看出「價格容忍度」的部份有顯著差異，從選項「父親決定」、「母親決定」、「自己決定」與「家長與子女共同討論」分別兩兩以 t 檢定的方式來分析確認，t 檢定結果為母親決定、自己決定、家長與子女共同討論效果較顯著，平均數也比父親決定的 2.33 高出許多，可以說明課程選擇權為母親決定、自己決定、家長與子女共同討論對於其他音樂補習班價格促銷較不敏感，且更為忠誠。

(五) 迴歸分析

1. 服務品質對顧客滿意度之迴歸分析

服務品質構面對顧客滿意度採用逐步迴歸分析法，「有形性」、「保證性」與「體貼性」的P值分別為.000、.000與0.00皆達到顯著的標準，迴歸係數

為.277、.329與.394，係數為正值代表服務品質的「有形性」、「保證性」與「體貼性」越好，顧客整體滿意度會提高。音樂補習班環境越好且設備越完善、交通地點越方便與提供多樣化的課程，則會提高顧客的滿意度，音樂補習班能夠定期舉辦發表會及音樂檢定與老師越能掌握學生的學習狀況，則會提高顧客的滿意度，音樂補習班老師能夠傾聽學生意見及需求且上課時間方便且可以調整時，能夠提高顧客的滿意度。

2. 顧客滿意度對顧客忠誠度之迴歸分析

顧客滿意度構面對顧客忠誠度的迴歸分析，「價格」、「情境因素」與「個人因素」的P值分別為.000、.000與.004皆到顯著的標準，迴歸係數為.370、.326與.248，係數為正值代表顧客滿意度的「價格」、「情境因素」與「個人因素」越好，顧客整體忠誠度會提高。莫札特樂坊相較其它補習班收費是較為合理的且介紹其他學員補習可以獲得折扣，則會提高顧客忠誠度，音樂補習班提供良好的學習環境給學生與提供良好的家長與學生的等待區，則會提高顧客忠誠度，老師的教學品質、資歷與學習經驗越豐富且良好時，則會提高顧客忠誠度。

參考文獻

- Anderson, E. W. & Sullivan, M. W. (1993), The Antecedents and Consequences of Customer Satisfaction for Firms, *Marketing Science*, 12(2),125-143.
- Bitner, M. J. (1992), Servicescapes: The Impact of Physical Surroundings on Customers and Employees. *Journal of Marketing*, 56, 57-71.
- Cardozo, R. N. (1965), An Experimental Study of Customer Effort Expectation, and Satisfaction. *Journal of Marketing Research*, 24(8), 33-55
- Crosby (1979), *Quality is Free. The Art of Making Quality Certain*, New York McGraw-Hill Book Co.
- Kotler, P. (1991), *Marketing Management: Analysis, Planning, Implementation and Control*, (7th ed.), Prentice-Hall, Englewood Cliffs.
- Kotler, P. (1993). Marketing's New Paradigm: *What's Really Happening Out There* *Planning Review*, Sep/Oct, 50-52.
- Lovelock, C. & Wirtz, J. (2004), *Service Marketing: People, Technology, Strategy*, Upper Saddle River, NJ: Pearson/Prentice-Hall.
- Nunnally, J. C. & Bernstein, I. H. (1994). *Psychometric theory* (3rd ed.). New York: McGraw-Hill.
- Oliver, R. L. (1999), Whence consumer loyalty? *Journal of Marketing*, 63, Special Issue, 33-44.
- Olshavsky, R. W., (1985), Perceived Quality in Consumer Decision Making: An Integrated Theoretical Perspective, 1-29. In *Perceived Quality: How Consumers View Stores and Merchandise*, edited by J. Jacoby and J. C. Olson, Lexington: D. C.

Heath.

Parasuraman, A., Zeithamal, V. A. & Berry, L. L. (1985), A conceptual Model of Service Quality and Its Implications for Future Research, *Journal of Marketing*, 49(Fal), 44-50.

Zeithaml, V. A. & Bitner, M. J. (1996), *Service Marketing*, NY: McGraw-Hill.

中華民國行政院主計處(2016)，中華民國行業標準分類，取自

<https://www.dgbas.gov.tw/lp.asp?CtNode=3111&CtUnit=566&BaseDSD=7&mp=1>。

林介仁(2006)，以體驗行銷觀點探討顧客體驗與滿意度之關係研究-以T人壽保險。

邱皓政 (2010)，*量化研究與統計分析* (五版)，台北市：五南出版社。

教育部(2017)，補習及進修教育法，取自：

<https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?pcode=H0080002>。

楊智緯(2006)，國際觀光旅館之品牌形象、服務品質與顧客滿意度及忠誠度之研究。未出版之碩士論文，私立南台科技大學休閒事業管理研究所，台南市。

推廣台灣知識經濟旗艦園區相關策略之研究

林宇洋¹(Yu-Yang Lin)

李堯賢²(Yao-Hsien Lee)

謝素貞³(Su-Chen Hsieh)

摘要

本文在探討現在因都市擴張改變了原有地景，並打破固有社區鄰里關係。本研究認為都市計畫辦理區段徵收時，如能同步完成良善的安置計畫、辦理整體開發，將可減少徵收衝擊。論文以竹北市六家地區之「台灣知識經濟旗艦園區特定計畫案」(原「璞玉計畫案」)為個案，透過田野訪談調查及資料分析等方式，了解當地居民對此案都市計畫後之社區重建願景，歸納提出良善的安置計畫，在重建社區的過程中，也同時延續在地客家文化的生命力。

本研究結論與建議如下:台知園區計畫延宕 17 年，歸咎於縣府與地主的溝通不良，造成三方(縣府、地主、學校)都輸。為了有效溝港台知園區的實質運作，縣府公辦協力造屋與合建分屋完成後，再執行「先建後拆、無縫接軌」政策才有助於計畫的成型。

關鍵字：璞玉計畫、台知園區、國際示範村、公辦協力造屋

一、緒論

(一) 研究動機

過去的新竹地區因科學園區的設置，讓台灣在全球資訊產業中雄霸一方而打響名號。後又新竹生醫園區的開發案，讓新竹人的驕傲感繼續延續。未來，縣府規劃與進行中的科學園區三期計畫，AI 智慧園區，以及台知園區等開發案，讓現在的新竹地區，正一步一步邁向科技大城，更將是台灣最耀眼的明日之城。民國 93 年新竹縣政府為配合高速鐵路新竹車站特定區的開發建設，整合新竹地區高科技產業的升級與轉型，吸引高科技人才進駐，並銜接區域產業的網路脈絡，以達成建置完整的北部區域產業架構，提出推動臺灣知識經濟旗艦園區(以下簡稱台知園區)之構想。台知園區是以新竹區域優勢之再提升為目

¹中華大學企業管理學系、碩士生、renjen@kimo.com

²中華大學財務管理學系、副教授、hsien@chu.edu.tw

³中華大學財務管理學系、助理教授、schsiesh@chu.edu.tw

標，緊密整合高鐵 38 公頃產業專區之生物醫學園區。以生物醫學園區為先導計畫，加上地方政府推動之 IC/SOC 研發設計園區，結合交通大學推動中之科學園區化大學城，共同促進高科技產業環境條件之改善提升，成為臺灣知識經濟產業發展的發動引擎。

台知園區計畫是由國立交通大學來主導大面積的非都市土地開發，並取得行政院核准成為國家重大建設項目之一，故相較於新竹地區的其他土地開發計畫，具有執行上的優越性且由大學行政高階主管與地方政府聯手打造一個試圖媲美信義計畫區與史丹佛科技園區的土地使用計畫，其不同於國內其他國立大學靜待地方政府撥用土地的合作關係。企業型大學崛起成為一個主動的行動者，對於已成長為導向的高科技地域治理所造成的改變。由於專利權與研發能力的價值，增強了產學合作的大學從私部門得到的財務支持，但基於各地有不同的政經社會情況，各大學採取趨異的路徑去達成其目標。在台灣，昔日以新竹科學園區而聞名的新竹地區，近年來，其地方成長聯盟推動許多再發展計畫，企圖打造一個文化科技城，吸引許多國立大學相繼於此設立第二校區。其中，尤以交通大學最能展現企業型大學的特徵：在研究和教學之外，將改善區域或國家的經濟表現視為大學的財務利益，並強調產官學合作帶來的創新效能。交通大學利用他與科學園區廠商的關係網絡，積極與新竹縣政府合作，參與大規模的土地開發計畫，承諾協助引入廠商投資。

這個產學經驗可突顯在高科技地域中大學角色所經歷的轉變，同時也衝擊到都市治理中傳統成長聯盟的組成，亦即主要的參與者為市鎮菁英、房地產開發商、營建商、廣告商等，彼此結盟的動機來自於對土地商品化利益與房地產榮景的追求。

（二）研究目的

基於上述之研究動機，本研究擬針對以下目的進行探討：

企業型大學介入高科技地域發展的嶄新經驗，豐富國內外都市治理的內涵。探究在知識經濟、區域經濟競爭與新自由主義思潮的時代背景下，大學取得與運用哪些籌碼，故成為促進高科技地域發展的核心成員。再者，大學作為高科技地域土地開發計畫的推動者，其動機為何。要分析在台灣政經脈絡下，來自地方化的變數以及國家中央部會的決議是如何影響企業型大學與高科技地域地方成長聯盟結盟的過程。針對國內高科技地域的治理，學者周志隆撰文探討新竹地區為因應高科技產業逐步外移的可能性，已從中央主導高科技產業的群聚與生產轉向周邊以消費需求為導向的地方發展，其中新竹縣政府更以文化、科技、大學城為訴求，執行多核心發展策略：新竹縣政府的操作以及地方成長聯盟推動之多項土地開發計畫，包括竹科三期、台大竹北分校、璞玉計畫、高鐵特定區等。

交通大學參與璞玉計畫聯合推動小組，由校方代表擔任召集人與執行長，負責擬議整體規劃構想、籌募資金，並承諾協助新竹縣政府進行後續產業專區的標售與招商，目的在無償取得璞玉計畫範圍內一百公頃的土地作為交大新校區。相

較於其他國立大學被動地等待土地撥用，設立第二校區的經驗，交通大學所投入的人力、物力，可說是空前地基及浩大。交通大學以整合企業研發與學術研究的產學合作模式迎合國家經建部門對高科技產業升級與研發中心的盼企，同時善加運用大學將促進地方經濟成長的論述，強化地方政府對開發大學新校區周邊非都市土地的信心，承諾未來將採取預售式區段徵收之開發方式，並由交通大學發動校友的力量協助產業專區辦理招商。

（三）研究流程

本研究首先探討研究背景與動機，其次是確立研究目的。之後再針對相關文獻作探討以及建立研究架構。再確立本研究將使用之研究工具以及建立深度訪談資料，根據前述所得資料再作分析與整理，最後提出研究與建議。

二、文獻探討

（一）台灣科學園區發展沿革

台灣有許多的科學園區，其中新竹科學園區、中部科學園區及南部科學工業園區是由中華民國科技部所主管，另外在各地也有許多的科技園區、科學園區及軟體園區。台灣設立科學園區的宗旨是在引進高科技工業與科技人才，塑造集高品質研發工作、生活與休閒於一區域的人性化環境，並且建立產業發展基地，平衡區域發展，促進產業升級。

三十餘年來，科學工業園區不僅成為中華民國科技發展的重要指標，其經驗累積形成的示範效果與技術擴散，也調整了中華民國的產業結構，維繫經濟繁榮，建立中華民國在國際高科技產業中的一席之地，其北、中、南三大核心園區所形成的高科技產業創新走廊，更有利於加速推動台灣成為全球創新研發中心。新竹科學工業園區(竹科)設立於 1979 年，為中華民國第一個科學工業園區，下轄八個基地(園區)，附近有國立交通大學、國立清華大學及工業技術研究院等學術與研究機構，進駐產業完整，發展最為成熟。南部科學工業園區(南科)設立於 1995 年，分為三個基地(園區)，現已建構完整的光電、半導體、生技及精密機械產業聚落，並積極發展綠能低碳及醫療器材等產業。中部科學園區(中科)設立於 2002 年，有七個基地(園區)，主要產業以光電、精密機械、半導體產業為主。

（二）新竹科學園區與生醫園區發展沿革

1. 新竹科學工業園區

新竹科學園區設立的宗旨，在建立臺灣高品質的研發、生產、工作、生活、休閒的人性化環境，吸引高科技人才，引進高科技技術，建立高科技產業發展基地，並逐步擴展至中南科，以促進臺灣產業升級。中華民國中央政府孫運璿等人於 1980 年設立新竹科學園區。新竹科學工業園區(簡稱新竹科學園區、竹科)是台灣的第一座科學園區，涵蓋範圍橫跨於新竹市東區與新竹縣寶山鄉，園區內廠商以經營電子代工服務為主，是中華民國高度發展高科技代工產業的主要技術重鎮之一。

近幾年來竹科產值均達新台幣 1 兆元以上，入區核准廠商家數已逾 520 家以上，就業人數超過 15 萬人，成功帶動了國內的經濟成長，並持續不斷引進國內外旗艦級的創新公司，使台灣的半導體及光電產業均在世界上佔有重要地位，如晶圓代工產值世界第一；IC 設計業、薄膜電晶體液晶顯示器(TFT LCD)、矽晶太陽能電池等產品產值居世界第二；發光二極體(LED)、有機發光二極體(OLED)等產品產值居世界第三；並持續朝物聯網(IoT)、人工智慧(AI)、高效能運算(HPC)、數位匯流、雲端、巨量資料和 B4G 無線寬頻等核心技術發展，使竹科成為台灣高科技產業成功經營的典範，除培育出豐富的高素質人力並整合堅實的研發資源，建立台灣科技產業發展的雄厚實力。竹科產業群聚效應已成功建立台灣高科技產業卓越的全球知名度，目前科學園區更推動創新轉型發展，持續結合周邊產官學研資源，在既有基礎上納入創新思維及新業計畫，讓台灣高科技產業在全球發光發熱。

2. 新竹生物醫學園區

(1)計畫目標

- a.建立台灣成為國際生物醫學社群研發與產業之重要環節。
- b.國內外生物醫學及相關領域高科技人才嚮往的育成研發中心。
- c.發展本園區為國內生醫產業之先導園區。

(2)園區規劃

鑑於本園區負有發展醫療產業並推向國際化的重責，故以宏觀角度規畫園區相關設施；同時為充實園區生活機能，在規劃上亦儘量促成園區與高鐵車站專用區一併整體規劃同時開發，俾確保園區與鄰近新興發展地區之生活品質與功能，並共存共榮。新竹生醫園區總面積 38.1 公頃，公共設施 14 公頃，可建築用地 24.1 公頃。其中規畫設置三大中心為營運主體：

- a.臺大醫院新竹生醫分院:由衛生署規劃 98 年 11 月動工，已於 108 年完工 108 年開始營運。
- b.生醫科技與產品研發中心:由國科會規劃，建設期程為 99-102 年，已於 102 年開始營運。
- c.產業及育成中心:經濟部規劃，建設期程為 99-102 年，已於 102 年開始營運。

(3)園區開發

- a.由科管局進行整體園區相關設施之建設。
- b.為誘發民間投資進駐生物醫學產業用地，宜一併促使高鐵車站專用區同步開發商業、商務旅館、住宅、藝文活動、雙語中小學、會議展示等相關生活機能設施，藉以提高附加價值。

(4)園區營運管理

- a.園區之招商與營運由科管局負責。
- b.育成中心部分，由經濟部主導規劃與建設。

根據國外生物醫學產業發展歷程與生技園區成功範例，我國可參考的發展模

式以設置專門生物醫學園區聚落並導入生技整合育成機制 one-stop.shop 概念，將生醫醫療具事業發展潛力的研發種子，透過臨床試驗平台的驗證，育成具市場性的商品，並結合新竹科學園區的 ICT 設計與製造優勢，展現我國生物醫學科技發展的新面貌，落實政府發展知識經濟，提升國家競爭力。

三、研究方法

本文欲探討台灣知識經濟旗艦園區推動之個案研究，研究步驟為依照研究動機、研究目的、論文架構與文獻探討後，建立理論依據並發展成論文，最後歸納資料彙整分析，做為區段徵收之參考要點，進而給予建議並且展望未來。各章節會使用個案研究法與訪談法，依序概述如下：

（一）個案研究法

運用技巧對問題能有確切深入的認識，經由深入探討個案，進而找出解決方法。所研究的單位並無限制，可以是一個人、一機關、一團體、一個區域或一個國家。個案研究一詞來自醫學及心理學的研究，主要假設是對一病例做深入詳盡的分析，有助於對病理的瞭解，再提出解決方法。使用的技術包括仔細的搜集，無結構的訪問，或參與觀察。個案研究法的優點包括：

- 1.為研究、精確、深度的一種分析方法，以原始資料為著手，並運用調查的方式，瞭解個案各方面之狀況。
- 2.因資料來源多元，資料豐富，所以能提出有效而又具體的處理辦法。個案研究的成功與否，仰賴調查者的客觀立場，感受力、體察力和整合力。

（二）訪談法

必須排除研究者的主觀意識，才能獲得客觀的研究成果，為求深入瞭解璞玉計畫的發展方向與社區重建之策略，計畫以訪談法，深入探討璞玉計畫從過去、現在到未來的政策規劃，優勢與成效，劣勢與困難，由受訪者口語陳述，進行資料蒐集。

為了獲得深入周全的資訊，應先與指導教授討論，確定問題是否適當，訪談對象規劃為產、官、學界各三位，盼能從不同角度審視問題。訪談過程中，研究者應提供自然的情境，以尊重開放的態度，避免引導或暗示的話語，而是採取開放式的問題，鼓勵受訪者自由表達並充分闡述，期望能提高訪談的公正性，獲得各界深入的資訊。

四、預期研究結果

（一）台知計畫效益

縣政府於 99 年 1 月 25 日召開新訂台灣知識經濟旗艦園區特定區計畫案-99 年度民眾意見座談會，會中邱鏡淳前縣長開宗明義表示，台知園區既已經中央審議通過，縣府會全力配合推動，並呼籲大江應將意見整合、團結，地方才有希望。台知園區促進會首任理事長曾金榮表示，對於台知案，有 91%的業主贊同，所以

只要縣府在推動上有任何困難，業主都願意協助。但促進會也同時要求縣政府要加快開發時程，同時在不違背法令下，放寬農作物補償。關於將來配地抽籤問題，曾前理事長代業主表示，水利用地應排除在外；而公共設施道路、共同管溝應優先施作，使之成為全國的模範區。同時產業專區與交大設校應先行撥地使用，如此才有引導作用，企業也才會跟著進駐繁榮地方。邱前縣長針對曾前理事長的建議回應表示，未來台知園區將規劃成為全國示範區，所以共同管溝問題也會一併有效處理，如氣、液體就要做區隔，以免造成不必要的困擾。另外對於農作物查估問題，地政處長鄭福生表示，縣政府會站在法、理、情的立場從寬認定。

楊縣長表示，台知園區於 2004 年經行政院認定為國家重大建設計畫辦理迄今，已歷經長達 15 年的努力，並於 2019 年 7 月內政部都委會專案小組新訂台灣知識經濟旗艦園區特定區計畫案第 11 次會議，說明縣府這幾年來，針對審查委員、反對地主的意見，不斷修正、調整計畫的努力，也強調產業競爭力和地方經濟繁榮，已沒有時間可揮霍。對任何的陳情抗爭及困難，楊文科縣長將全部一肩挑起來承擔。並冀望專案小組能加快審查進度，續提內政部都委會大會，讓區段徵收作業儘快啟動。並同意有關計畫範圍及區段徵收範圍之 5 項遴選原則。在 108 年 9 月 18 日起辦理再公開展覽，截至目前為止蒐集之人民陳情意見總計約 600 餘件，原 447 公頃範圍內尚有 250 人仍持反對區段徵收態度，縣府後續將針對不同意徵收得民眾，透過一對一訪談，了解實際問題尋求解決方案。如土地所有權人已無反對區段徵收意見，則將納入區段徵收範圍。另外，配合交通大學區位調整以及持續溝通持分反對地主之結果，縣府也再整體考量調整公共設施及道路系統。有關徵收範圍內之現住戶、小地主或弱勢家庭，後續將由縣府以公辦協力造屋方式積極協助及協助建立平台，規劃以辦理合建分屋方式，再以成本價專案讓售安置戶及提供弱勢戶承租，並達成先建後拆、無縫接軌的目標。

交大代理校長陳信宏表示，未來交大在台知的校地將有智慧交通、智慧路燈、飛行器、能源屋...，作為 AI 技術發展與室外實驗的場域。陳校長強調交大是在地學校，不同於台大及台科大，在台知園區的空間，將引進交大校友的力量建設，並協助周邊學校 AI 人才培育，他承諾有信心有能力與縣府共同把這個案子順利推動。預期由本文的探討，初步歸納利用台灣知識經濟旗艦園區相關研究，所產生的效益，大致可以分為四個面向，如下表所示：

表 1 整合台知園區對大新竹地區產生之效益

面向	效益
社會因素	提升城市整體形象 加速新竹產業專區 重建客家新聚落低碳生態村
經濟因素	創造就業機會 吸引投資與廠商進駐 促進新竹地區產業發展
文化因素	提升客家文化傳承 改善與加強公共建設 串連交通系統發展基礎建設
永續發展	配合中央矽導計劃發展基地 提升市民對台知園區的認同感 串聯附近園區，形成高科技廊道

(二) 縣府與地主及社運團體協議

1.新版的璞玉計畫，經縣府與地主及社運團體協議後，原反對璞玉計畫者，已更改條件如下：

- (1)佃農(代耕者)，地不是自己的，徵收後，什麼都得不到。改為(佃農可以參與配地)。
- (2)有屋無地者，只有地上建築物權，只能得到建築物補償金。改為(屋主可以參與拆遷)。
- (3)純一般住戶，只有小透天或是公寓，如果徵收後，配回的土地不夠蓋房子。改為(屋主可以補公告地價參與配地)。
- (4)非法經營的工廠，工廠得關門，並得不到任何補償。改為(工廠有營收補償與拆遷補償)。

所以對於徵收農地更為謹慎，就應該對璞玉計畫的弱勢者也有安置方案，將佃農和有屋無地者，列為安置對象，必要時興建社會住宅支應。

2.共公辦協力造屋與城市治理的空間政策

- (1)為滿足安置戶及在地子弟回流的大量住宅需求，減少拆遷重建的民怨，公部門透過社區參與式的公辦協力造屋模式，積極協助重建及增加住宅的供應。
- (2)為了達到社會平等、和諧、穩定等目的，公部門應落實不同族群及社會階級的居民在同一社區能混合居住的政策。
- (3)以社會住宅整體開發的概念，營造客家新聚落、生態、綠建築及智慧生活示範社區，並達成保證先建後拆、無縫接軌的目標。
- (4)公部門應設法把所有的住宅區以社區管理委員會的形式組織起來，並發展不同層次的社區生活服務設施(如社區圖書館、社區交誼廳、社區健身房、社區籃球場、網球場...等)

五、參考文獻

李素蘭，「台灣區段徵收制度之政經分析」，國土台灣大學，碩士論文，民國 99 年。

李碧英，「公共工程拆遷戶安置之研究」，國立中興大學，碩士論文，民國 85 年。

吳思穎，「區段徵收委外機制之探討」，國立政治大學，碩士論文，民國 97 年。

施伯憲，「區段徵收拆遷戶安置之研究」，國立政治大學，碩士論文，民國 101 年。

陳玉峰，「區段徵收補償法制之研究」，國立政治大學，碩士論文，民國 95 年。

黃坤省，王慈徽，「台灣區段徵收實務之優缺點探討」，土地問題研究季刊，1(1):64-70，民國 91 年。

行政院(2002)挑戰 2008:國家發展重點計畫(2002~2007)。

陳柳均(2001)高科技的想像:新竹科學園區與地方發展，國立台灣師範大學碩士論文。

齊力(2006)，質性研究方法概論。載於齊力、林本炫編著，質性研究方法與資料分析(1-20 頁) 嘉義:南華大學教育社會所。

以社會認知生涯理論探討學生對社會企業的就業意向--以從眾當干擾變數

鄧肖琳¹ (Hsiao-Lin Teng)

林匯苙² (Hui-Yi Lin)

摘要

社會企業是使用商業手法經營，產生之盈餘不分配予股東，而是將盈餘用以解決其所關注的社會問題，這種新型態的組織介於企業與非營利組織兩者之間，同時具備了非營利組織與營利組織的優點。本研究以社會認知生涯理論探究影響大學生及研究生對社會企業的就業意向原因為何，父母支持影響的脈絡為何。研究結果如下：1.父母支持的程度愈高，學生的生涯自我效能、結果預期及社會企業的就業意願也愈高。2.學生的生涯自我效能及結果預期愈高，社會企業的就業意願也愈高。3.生涯自我效能與結果預期在父母支持與社會企業的就業意願間有部分中介效果。4.從眾對父母支持與生涯自我效能及父母支持與結果預期間，無干擾效果。建議社會企業業者，在人才招募上可對父母宣傳社會企業的理念，人才招募對象以高自我效能及高結果預期之學生為主，亦可藉由教育提升學生自我效能及結果預期，以增進學生未來對社會企業的就業意願。

關鍵字：社會認知生涯理論、從眾、社會企業、父母支持

一、緒論

社會企業，可以促使社會經濟永續經營（Carlos Perez de Mendiguren Castresana, 2013），同時兼具社會性及商業性特色的組織，以自身生產的服務或財貨賺取營運所需的資源，具備了營利組織的特性，也具有社會使命之非營利組織屬性（Roundy, 2017），這種以自給自足的商業模式來達成其所欲改善社會問題的社會企業，自1970年代於西方國家興起，在歐美國家盛行已久，並期待以社會企業來解決社會問題。在我國約從1990年代開始發展從事義賣行為，也採行商業手段或創設事業單位，如喜憨兒餐廳、伊甸的輪椅事業等，此外，政府部門為改善失業率推出福利產業化政策，許多非營利組織開始在營運計劃加入商業行為，與歐陸國家推動的社會企業作法類似（官有垣，2012）。

據Cheers雜誌統計指出過半數的新鮮人（50.6%）認為工作的最大意義是「賺錢」，僅15.8%的新鮮人認為「實踐自我」是工作的主要目的。2019年輕人最想進

¹ 中華大學企業管理學系、助理教授。hteng@chu.edu.tw

² 中華大學企業管理學系、碩士班研究生。amberlin070@gmail.com。

入的企業為誠品、Google台灣、台積電、長榮航空、鴻海等企業，其共通性為公司獲利高，而社會企業明顯缺乏員工分紅或員工認股等金錢福利誘因，以致非營利組織及社會企業都不在社會新鮮人最想工作的排行榜裡，如何吸引社會新鮮人投入社會企業，是現今社會企業所面臨的問題之一。根據經濟部中小企業處2019社會創新大調查之結果顯示，社會企業員工平均薪資在3萬至3點4萬元間，低於行政院主計總處2018年統計國人薪資中位數，以致於目前多數的人認為社會企業薪資待遇及福利較一般企業低，同時也出現了在社會企業工作需要為了公益理想，犧牲自己的看法。然而可靠優良的人力資源為組織最重要的資產，人力資源的表現是企業生存的重要條件，因此，優秀人才進入社會企業工作，對於社會企業的競爭力及成功與否，極其重要。近幾年社會企業相關議題已被廣泛探討與研究，研究方向多聚焦在探討社會企業定義、種類區分、經營模式、消費者行為等方面，但卻少有關於探討有關人力方面之議題（林琬倩，2014），目前尚無文獻探討對即將自大學或研究所畢業之學生，了解其對社會企業求職的意向，因此引發本研究之動機。

社會認知生涯理論(social cognitive career theory, SCCT) 由Lent, Brown 和Hackett (1994) 等學者在1994年提出，用以探究個人職涯選擇行為。許多研究證實SCCT適用在職涯選擇行為的探討，在實務上有其存在及利用的價值(翁令珍，2006)，故本研究運用SCCT以探究影響即將畢業之大學生及研究生對社會企業的就業意向。

嚴長壽(2011)在教育應該不一樣一書提到，大部分的家長將高薪、進入知名大公司、年終豐厚等條件視為成功的人生，台灣和美國的家長出現盲目地要子女追逐快速獲得利益、快速成功、跟上職業主流及趨勢的從眾現象，鼓勵孩子往熱門行業發展、急著讓子女搭上社會主流的高薪行業。因此本研究欲了解父母支持在透過子女生涯自我效能及結果預期影響社會企業就業意向時是否受從眾行為所影響，為本研究的動機之一。

基於上述的動機，本研究分為下列幾項目的：父母支持的程度不同，是否會影響學生的生涯自我效能、結果預期及社會企業的就業意願；學生是否會因不同的生涯自我效能與結果預期，而有不同的社會企業的就業意願；探討在父母支持與社會企業的就業意願間，生涯自我效能與結果預期的中介作用；探討從眾是否經由父母支持間接影響生涯自我效能及結果預期。

二、文獻探討

(一) 社會認知生涯理論

SCCT主要探討自我效能(self-efficacy)、結果預期(outcome expectations) 和目標選擇 (outcome expectation) 三個變項間的關係，並考量學生和其背景因素對選擇行為的影響，建立從求學期間之經驗到將來職業選擇過程的理論。自我效能是指個人是否有能力成功地完成一項任務的信念，較偏重能力問題；結果預期是指個人在表現某一特定行為後，認為產生什麼可能結果的個人看法，較偏重個人心

像；目標選擇是導引著個人日後的活動。社會認知生涯理論說明個人的信念對塑造與改變職業、學習興趣、選擇與表現的影響過程，有助個人調節其生涯行為及生涯發展，同時該理論亦有助了解個人的認知變項，對個人的職業興趣與生涯選擇做預測（田秀蘭，2003；林秀勤2011）。

（二）父母支持

父母支持是指子女在父母教養行為中感受其正向情感表達或具有支持作用的行為（詹美涓，1991）。黃虹薰（2009）認為父母教養子女的態度及方式，對子女的身心發展有很大的影響，尤其是當子女在面對生涯議題時，父母有其重要的影響力。楊雅陵（2013）亦認為子女在面臨生涯議題時，知覺來自父母支持或正向情感的行為，可以使子女產生高度自信心能成功達成該項生涯任務。在生涯選擇經歷中，西方文化和華人文化的個人，可能會出現有不同的選擇。偏重個人主義的西方，會依個人的喜好、興趣與價值觀，做目標選擇，但群體主義的華人，則可能會參考家庭或社會的認知標準，來做生涯目標（Leong & Chou,1994）。

（三）從眾

從眾行為是個人在群體裡，會感受到群體壓力，產生自願或非自願性的改變自己的行為或想法，有社會影響現象的發生(Kelman,1958)。Mowen 與 Minor(1998) 認為從眾行為是個體在團體中與人互動，會受到團體的影響，改變其思想及行為。Lascu and Zinkhan(1999)將從眾行為定義為消費者受到團體購買的行為、評價和想法意圖影響，而改變自己本身對產品看法、評價、購買行為，與團體期望符合的行為傾向。

三、研究方法

（一）研究架構

本研究架構如下圖：

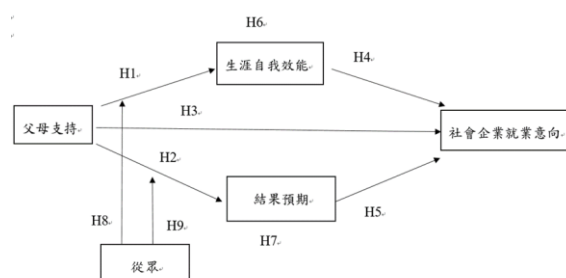


圖1 研究架構

（二）研究假設

本研究僅採用SCCT中自我效能及結果預期二大面向，係因本研究對象為尚未畢業之大學以上在學學生，尚未進行目標選擇階段之工作。此外，社會認知生涯理論認為自我效能及結果預期可不需透過興趣做中介變項，直接影響選擇行動，故社會認知生涯理論中的目標選擇及興趣變項未採用。考量父母是學生成長中最重要的關鍵人物，當子女在面對生涯議題時，父母有其重要的影響力，因此在社

會認知生涯理論中的情境脈絡系統，採用父母支持變項。因此，本研究提出下列研究假設：

H1:父母支持，與學生的生涯自我效能，有顯著且正向影響。

H2:父母支持，與學生的結果預期，有顯著且正向影響。

H3:父母支持，與學生社會企業的就業意向，有顯著且正向影響。

H4:學生的生涯自我效能，對社會企業的就業意向有顯著且正向影響。

H5:學生的結果預期，與社會企業的就業意向有顯著且正向影響。

H6:學生生涯自我效能會中介父母支持與學生的社會企業就業意向之間的關係。

H7:學生結果預期會中介父母支持學生的社會企業就業意向之間的關係。

華人文化下，學生在生涯選擇經歷中，會參考家庭或社會的認知標準，來做生涯目標（Leong & Chou,1994），故本研究加入從眾變項，以了解在做選擇職業時，是否受到其他人的影響，故本研究提出下列假設：

H8:從眾對父母支持與學生的生涯自我效能關係具有正向干擾效果。

H9:從眾對父母支持與學生的結果預期關係具有有正向干擾效果。

（三）問卷設計

本研究的研究構面除個人資料外，均採用李克特6點量表。本研究對父母支持的操作型定義為在父母與子女的互動中產生連結，是子女於生涯發展中的一種資源（毛菁華、方紫薇、許鶯珠，2015）。本研究主要參考毛菁華等人的研究，將父母支持分為情緒支持、資訊支持、實質協助、自主支持四種構面。對生涯自我效能的操作型定義為自己對不同職業的職業準備、進入、調整或改變所必需具備特定任務的能力（Lent,2016）。而在生涯自我效能的衡量方面，本研究主要參考Robert W Lent（2016）等人的研究，將生涯自我效能分為簡要決策自我效能及決策應對效能二類。對結果預期的操作型定義為結果預期指個人對其行為會造成某種結果的自我評估，正面的結果預期可促進個人在某方面的行動（梁亞文等人，2016）。本研究主要參考梁亞文等人的研究，結果預期量表包含賦權（empowerment）、幫助他人、彈性、機會四個構面。本研究對就業意向的操作型定義是個人在就業選擇時的主觀機率（連逸婷，2015），本研究主要參考何怡慧等人的研究，用來測量求職者選擇社會企業的就業意向。對從眾行為的操作型定義是個人跟隨他人的行為方式做決定或行動（傅安弘、賴靜蓉、王惠珠，2017），主要參考傅安弘等人的研究，因本研究主要在了解影響學生職涯選擇的因素為何？所以僅採用資訊性從眾，不考慮規範性從眾。

（四）資料收集

本研究以便利抽樣法實施抽樣，同時以紙本及網路問卷發放，紙本問卷以某私立大學為主，網路問卷使用Surveycake經由轉發連結問卷網址方式。調查期間為108年8月20日至10月4日。紙本加網路問卷共發放298份，剔除無效問卷11份，有效問卷為287份。

四、資料分析

(一)信度分析

採用內部一致性作檢驗，整體信度係數為 0.965，各構面信度均高於 0.7 屬於高信度。

(二)相關性分析

本研究採用皮爾森相關分析來檢驗父母支持、生涯自我效能、結果預期、社會企業就業意向與從眾之間的相關程度。所有變項之間皆為正相關，其中生涯自我效能與結果預期、結果預期與社會企業就業意向之相關係數大於 0.7，為高度相關。其餘變項之相關係數皆在 0.3~0.55 之間，均為中度相關。

(三)迴歸分析

1. 父母支持對生涯自我效能與結果預期之迴歸分析

父母支持對生涯自我效能與結果預期之迴歸分析，如表 1，故假設 1、2 均成立。

表 1 父母支持對生涯自我效能、結果預期迴歸分析統計表

變項		B	SE B	β	R 平方	F 值
父母支持	生涯自我效能	0.579	0.55	0.526***	0.275	109.283***
父母支持	結果預期	0.556	0.053	0.531***	0.279	111.629***

註：*表示 $p<0.05$ ，**表示 $p<0.01$ ，***表示 $p<0.001$ 。

2. 父母支持、生涯自我效能及結果預期對社會企業就業意向迴歸分析

本研究父母支持、生涯自我效能及結果預期對社會企業就業意向之迴歸分析結果如表 2 所示，故假設 3、假設 4 及假設 5 皆成立。

表 2 父母支持、生涯自我效能及結果預期對社會企業就業意向迴歸分析統計表

變項	社會企業就業意向			R 平方	F 值
	B	SE B	β		
父母支持	0.652	0.068	0.495***	0.242	92.274***
生涯自我效能	0.602	0.061	0.502***	0.250	96.141***
結果預期	0.902	0.052	0.717***	0.513	302.025***

註：*表示 $p<0.05$ ，**表示 $p<0.01$ ，***表示 $p<0.001$

(四)中介

1. 生涯自我效能在父母支持與社會企業就業意向之中介分析

生涯自我效能在父母支持與社會企業就業意向之中介效果檢驗結果，如表 3 所示，具有部分中介效果，故本研究假設 6 成立。

表 3 生涯自我效能在父母支持與社會企業就業意向之中介分析統計表

變項名稱	迴歸模式					
	依變項					
	生涯自我效能			社會企業就業意向		
	迴歸式一		迴歸式二		迴歸式三	
	β 值	t 值	β 值	t 值	β 值	t 值
父母支持	0.526	10.454***			0.318	5.554***
生涯自我效能			0.502	9.805***	0.335	5.838***
F 值	109.283		96.141		68.532	
R ²	0.277		0.252		0.326	
ΔR^2	0.275		0.250		0.321	

註：*表示 $p < 0.05$ ，**表示 $p < 0.01$ ，*** 表示 $p < 0.001$ 。

2. 結果預期在父母支持與社會企業就業意向中介效果分析

結果預期在父母支持與社會企業就業意向之中介效果檢驗結果，如表 4 所示，具有部分中介效果，故本研究假設 7 成立。

表 4 結果預期在父母支持與社會企業就業意向中介分析統計表

變項名稱	迴歸模式					
	依變項					
	結果預期			社會企業就業意向		
	迴歸式一		迴歸式二		迴歸式三	
	β 值	t 值	β 值	t 值	β 值	t 值
父母支持	0.531	10.565***			0.159	3.316***
結果預期			0.717	17.379***	0.633	13.229***
F 值	111.629		302.025		161.804	
R ²	0.281		0.515		0.533	
ΔR^2	0.279		0.513		0.529	

註：*表示 $p < 0.05$ ，**表示 $p < 0.01$ ，*** 表示 $p < 0.001$ 。

(五) 干擾

1. 從眾在父母支持與生涯自我效能的干擾分析

從眾在父母支持與生涯自我效能的干擾檢驗結果，在階層迴歸分析中，父母支持與從眾之交互作用項 β 值為 0.036 ($P > 0.05$) 不具干擾效果，因此本研究假設不成立。

2. 從眾在父母支持與結果預期的干擾分析

從眾在父母支持與結果預期的干擾檢驗結果，父母支持與從眾之交互作用項 β 值為 0.052 ($P > 0.05$) 不具干擾效果，因此本研究假設 9 不成立。

五、結論與建議

(一) 結論

1. 父母支持對生涯自我效能、結果預期及社會企業就業意願的影響

本研究結果顯示，父母支持會正向顯著影響生涯自我效能，除了驗證了社會認知生涯理論模式外，也與楊雅陵（2013）論述相吻合。父母支持會正向顯著影響結果預期，除了同樣驗證社會認知生涯理論模式外，也與邱羣倫（2010）研究發現大學電機學院大一男學生的父母支持與生涯結果預期有顯著正相關相吻合。以及，父母支持會正向顯著影響及社會企業的就業意願，此與王玉珍和吳麗琴（2009）研究結果相似。

2. 生涯自我效能與結果預期對社會企業就業意願的影響

本研究結果顯示，生涯自我效能與結果預期均正向顯著影響社會企業的就業意願，具備較高生涯自我效能與結果預期的學生，其對社會企業的就業意願也較高。與 Lent and Brown(1996)研究結果相吻合。

3. 生涯自我效能與結果預期的中介影響

本研究結果顯示，父母支持影響社會企業的就業意願的過程中，生涯自我效能與結果預期會在這之中造成部分中介，與邱羣倫（2010）研究結果相吻合。

(二) 研究意涵

1. 對父母宣傳社會企業的理念，增加父母對社企的認識

本研究顯示父母支持是重要變項，父母支持除直接對生涯自我效能、生涯結果預期及社會企業就業意向造成影響，也透過中間變項生涯自我效能與生涯結果預期對社會企業就業意向造成影響，建議社會企業業者，可對父母宣傳社會企業的理念及優點，提高父母對社會企業的認同度。

2. 人才招聘對象以高自我效能及高結果預期之學生為主

本研究顯示高自我效能、高結果預期以及越喜歡服務別人的學生其進入社會企業就業意願較高，在性別、家人/親友有無接觸過社會企業、學校課程中有無聽過社會企業、家裡主要教養者之學歷等背景對所有的研究變項皆沒有差異，所以社會企業的業者在人才招聘時，可鎖定高自我效能、高結果預期及喜歡服務人群之學生，無需考量性別與家人/親友有無接觸過社會企業等因素。

3. 藉由教育提升學生自我效能及結果預期

社會企業業者可與學校或其他組織合作，透過觀摩教學、舉辦經驗分享等活動，亦可提早向下紮根，為社會企業未來人才做準備，如Ozyurek（2005）曾提出個人成長過程中獲得的支持，會形成正向資源及自我效能進而影響職業興趣，因此可舉辦兒童一日店長等類似活動，活動後頒發學習結果證書等獎品激勵學生自信心，有助將來之就業意願。

(三) 研究限制與未來研究方向

參與本研究之學生以中華大學之學生居多，不同地區之學生在父母支持、生涯自我效能、結果預期及社會企業就業意向可能有不同程度上的差異，故建

議未來研究可以擴大研究範圍，做更深入的分析及探討。本研究係採用問卷調查法進行研究，僅能了解整體的現象，建議未來可加入質性研究，就問卷內容延伸出質性訪談，以進一步了解受測對象的想法，並參照量化研究結果綜合討論，使研究結果更周詳。

參考文獻

- Carlos Perez de Mendiguren Castresana, J., 2013, Social Enterprise in the Development Agenda. Opening a New Road Map or Just a New Vehicle to Travel the Same Route?, *Social Enterprise Journal*, 9(3): 247-268.
- Kelman. 1958. Compliance, identification and internalization: Three processes of attitude change, *The Journal of conflict*.
- Lascu, D. N & Zinkhan, G. 1999. Consumer conformity: Review and applications for marketing theory and practice. *Journal of Marketing Theory and Practice*, 7(3): 1-13.
- Lent, R. W., Brown, S. D., & Hackett, G. (1994). Toward a unified social cognitive theory of career and academic interest, choice, and performance. *Journal of Vocational Behavior*, 45, 79-122.
- Lent, R.W., Brown, S.D. and Hackett, G., (1996). Career development from a social cognitive perspective. In: D. Brown and L. Brooks, (Eds.), *Career Choice and Development*, Jossey-Bass: San Francisco, CA.
- Leong, F. T. L., & Chou, E. L. (1994). The role of ethnic identity and acculturation in the vocational behavior of Asian Americans: An integrative review. *Journal of vocational behavior*, 44, 155-172.
- Mowen, J.C, Minor, M. 1998. *Consumer Behavior*. New Jersey: Prentice Hall: 487-489.
- Robert W. Lent, Ijeoma Ezeofor, M. Ashley Morrison, Lee T. Penn, Glenn W. Ireland University of Maryland, College Park, United States, Applying the social cognitive model of career self-management to career exploration and decision-making, *Journal of Vocational Behavior* 93 (2016) 47-57.
- Roundy, P. T., 2017, Social Entrepreneurship and Entrepreneurial Ecosystems: Complementary or Disjoint Phenomena?, *International Journal of Social Economics*, 44(9): 1252-1267.
- 毛菁華、方紫薇、許鶯珠，2015，大學生父母支持、父母期待對生涯未定向的影響暨生涯自我效能的中介效果。未出版之博士論文，國立交通大學，新竹市。
- 王玉珍、吳麗琴（2009）。大一生回顧升學生涯抉擇與生涯適應之脈絡相互影響模式探究。 *中華輔導與諮商學報*，25，39-79。
- 田秀蘭（2003）。社會認知生涯理論之興趣模式驗證研究。 *教育心理學報*，34(2)，247-266。

- 行政院主計總處 (2020)。薪資與生產力統計新聞稿。線上檢索日期：2020年1月12日，取自網址：<https://www.dgbas.gov.tw/ct.asp?xItem=45171&ctNode=5624>。
- 官有垣，2012，「社會企業的董理事會治理：台灣與香港之比較」，*2012 年兩岸社會福利學術研討會線上論文集*。
- 林秀勤 (2011)。理工學系大學生生涯選擇模式之研究。臺北市立教育大學教育學系博士論文，未出版，臺北。
- 邱羣倫 (2010)。社會認知生涯理論之興趣模式驗證與比較分析研究—以逢甲大學電機學院大一學生為例。未出版之碩士論文，國立高雄師範大學，高雄市。
- 翁令珍 (2006)。社會認知生涯選擇模式在生涯諮商中的運用。*輔導季刊*，42(3)，21-29。
- 梁亞文、陳文意、楊其璇、曾月霞、張華蘋、林育秀 (2016)。探討護理學生選擇進入護理職場之意向探討：社會認知生涯理論。*榮總護理*，33 (3)，238—246。
- 連逸婷(2015)。文化智商與人格特質對從事會展工作意願之影響。未出版之碩士論文，長榮大學國際企業管理學系碩士班，台南市。
- 傅安弘、賴靜蓉、王惠珠 (2017)。網路團購市售包裝食品之網路口碑對從眾行為之影響。*民生論叢*，13，73-101。
- 黃虹薰 (2009)。台北地區高中生父母教養方式、生涯自我概念與生涯決定之相關研究。未出版之碩士論文，國立台灣師範大學，台北市。
- 楊雅陵 (2013)。高雄市高職生知覺父母支持，生涯自我效能與生涯定向狀態之相關研究。未出版之碩士論文，國立高雄師範大學，高雄市。
- 經濟部中小企業處境 (2020)。2019社會創新大調查。線上檢索日期：2020年1月12日，取自網址：<https://sme.moeasmea.gov.tw/startup/upload/downloads/2019%E7%A4%BE%E5%89%B5%E5%A4%A7%E8%AA%BF%E6%9F%A5.pdf>
- 詹美涓 (1992)。青少年知覺之父母支持與青少年自我價值之相關研究。未出版之碩士論文，國立台灣師範大學家政教育研究所，台北市。
- 潘乃欣，林建勳 (2019)。2019新世代最嚮往企業Top100：誠品二度奪冠，逾半新鮮人第一份工作不打算做超過2年。*Cheers雜誌*，線上檢索日期：2019年4月14日，取自網址：<https://udn.com/news/story/11316/4237663>
- 嚴長壽 (2011)。教育應該不一樣。臺北市：天下文化。

汽車銷售業務員的服務創新要素

-以A公司為例

葉鳴朗¹ (Ming-Lang Yeh)

林麗惠² (Li-Hui Lin)

摘要

在服務產業專精化的現在，銷售業務對於很多產業是非常重要的角色，業務不光代表公司的門面，更重要的是專業性。也因為業務是屬於高度服務黏著性的角色，過去研究多著重於業務應該要具備的能力與人格特質。本研究針對業務人員進行業務服務創新的研究，希望可以藉此了解現今業務人員在進行客製化服務時所使用的創新策略與創新策略效益。

以 A 公司的銷售業務人員為對象進行訪談，並針對訪談架構進行歸納。發現業務認為針對不同個案會有不同的行銷手法，運用其他資源搭配協助銷售是最容易也最適合運用在實際的行銷過程當中，其他則是視客戶的需求狀況搭配使用。

此一研究結果可以建立教育訓練資料庫，了解過去運用之主要業務創新方法。以期讓新進業務在面對不同客群時，可以採取適當的業務創新方法達到銷售目標。

關鍵字：業務人員、關鍵成功因素、業務創新

一、緒論

(一)研究背景與動機

「您好，請問有什麼需要服務的嗎？」大多民眾在走入有規模的銷售店家都會聽到這句招呼用語。尤其是在高單價的銷售市場環境中，第一線的門市接待人員除了親切之外，更需要具備的是足夠的專業知識。因此在服務產業專精化的現在，銷售業務對於很多產業來說是非常重要的腳色，業務不光代表公司的門面，更重要的是專業性。專業性包含了業務對於公司提供服務的信念、商品了解的專業能力及對購買者的影響力(吳美美，1997)。

也因為業務是屬於高度服務黏著性的腳色，許多研究探討到底如何才是一個良好業務人員應要具備的能力，那些能力與業務成交的關聯性到底為何。首先業務必須具備讓客人感受到「服務」，且在服務的過程中需要具備良好的「溝通」

¹ 中華大學企業管理學系、教授、mlyeh@chu.cdu.tw

² 中華大學企業管理學系、碩士班研究生、kellylin96@gmail.com

與「專業」能力，在這些情境背後的，是業務人員有適合在服務業的「人格特質」和「職業道德」

(二)研究目的

業務的業務績效要順利達標，除了公司應具備的商品硬實力外，本身溝通能力、專業知識、親切服務的態度與適合的人格特質都是過去研究在探討的業務軟實力。但在快速求新求變的現在，顧客對於業務的要求也和過去可能有所差異。

且汽車市場的競爭日益激烈中，銷售人員要取得客戶訂單必需要有創意性解決客戶問題的能力，然而現今的文獻卻較少對銷售人員創意與銷售的創意方面進行了明確的研究。因此業務人員要在服務過程中加入自己的服務創新元素，這些服務創新能力除了貼近消費者的需求並且創造實際的購買行為外，該如何將其成為知識並條列化，這是本研究希望可以探討的方向。

二、文獻探討

(一)業務人員

1.業務人員的定義

業務在我們日常生活中有許多場所會遇到，林俊雄(2013)依據牛津辭典和韋氏辭典定義認為業務人員應該是受聘公司或企業在某一指定區域範圍進行服務和販售產品的僱員。Kolter(1986)認為要被稱之為業務，應該具備以下六點能力：

- (1)開發:尋找並開發新的客群。
- (2)溝通:業務應該具備良好的溝通能力，讓客戶得以了解公司販售的商品或是提供的服務。
- (3)銷售:業務在和客戶進行交流後，應該要依據公司定價將商品或服務讓客戶願意花錢購買。
- (4)服務:提供客戶各種在購買中會經歷的服務。
- (5)資訊蒐集:在第一線和客戶接觸時，應多多了解顧客對於商品或公司的想法(無論優缺點)並適當的反饋給公司管理階層。
- (6)配置:應在接洽客戶的過程中快速了解顧客素質與需求，在遇到缺貨時可以快速回饋給公司並安撫客戶。

2.業務人員能力特質

業務人員有擔任公司門面的重責大任，所以應該要具備能力與特質，讓顧客在希望購買商品到完成購買過程中，感受到公司的文化。再加上交涉的過程中，如何適度的應對進退、針對客戶提出的問題要能解決、良好的溝通能力...等，皆可視為是業務人員應具備的能力與特質。

有些研究直接將業務應具備的能力特質以Goldberg(1990)提出的Big Five人格理論作為業務特質，Big Five理論認為人格特質區分為五大類(張姿蓁，2018):

- (1)外向性(Extraverted):自信，喜歡表現、活潑外向、具適應力，競爭力、主動性、社交領導力。
- (2)親和性(Agreeable):體貼、容易相處、待人友善、令人信賴。

- (3)謹慎性(Conscientiousness):注意細節、有責任感，專注工作、守紀律、較為謹慎。
- (4)情緒穩定性(Neuroticism):易焦躁，易緊張、缺乏安全感、較容易產生負面情感。
- (5)開放性(Openness to Experience):個性獨立、具創造力、擅長溝通、具好奇心、喜歡求新求變。

林俊雄(2013)認為僅用人格特質作為業務人員的能力特質分向過於狹隘，因此他在研究中提出業務人員硬實力與軟實力的概念。硬實力代表這項特質是容易被評比或是觀察發現，可以藉由教育訓練塑造，在服務客戶的過程中很容易被客戶感受到。軟實力則是業務實際經爭利的核心，較難被發現，屬於一種內斂的解決問題的經驗感受，要經歷較長或較深入的感受才有可能會發覺。

- (1)硬實力:專業、銷售技巧、效率、協調、談判、可塑性、學歷、語言能力、種族。
- (2)軟實力:洞悉力、毅力、高成就動機、親和力、人際關係、誠信。

(二)服務創新

提到服務創新必須要先針對創新進行定義。Marquis 在 1982 年的研究中認為創新應該具有三種型態:

- 1.漸進式創新:對於產品、製程或服務所做的改善，此改善或與微小但對於企業非常重要，因此這種創新可被視為技術層面上的創新。
- 2.系統創新:須先將要創新的對象進行系統化後，才開始根據系統內進行創新，因此會花被較多時間與金錢才有成果產生。
- 3.突破性創新:創造出全新的概念或技術，顛覆過去業界所沿襲的概念，因此產生的影響可能改變或顛覆整個產業。

整體而言，創新學習的產生，可能包含這三種類型。服務創新也屬於以上三種創新的規範，但是只要是以「服務」作為創新概念的範圍。服務創新最早是由 Hertog & Bilderbeek(1999)提出，他們認為服務創新應該具備以下四個構面:新服務概念、新顧客介面、新服務傳遞系統、技術選項，表示服務創新除了以供應商角度考量外，更重要的是要符合顧客的需求。

- 1.新服務概念(New Service Concept):新的服務概念通常是新的想法或新的概念，最後發展解決顧客的問題的新思維和邏輯。而新的服務概念包括了服務型態的思維邏輯與服務概念的創新，他的推動方式以推出新的服務、改善原有服務或兼具兩者。
- 2.新客戶介面(New Client Interface):創造新的客戶使用介面，將客戶視為參與生產與服務的一員，優點是在共同研究與設計的過程中可以較為貼近顧客的使用慣性，並且與顧客產生高度的良性互動。但是無法清楚定義設計活動的結束，與使用活動的起點。
- 3.新服務傳遞系統(The New Service Delivery System):服務傳送系統是將服務以

活動的方式傳給顧客的過程，具有生產與消費的特性。是一種涵蓋行銷、作業領域的系統。通常在系統設計上兼具服務設計、服務程序的選擇、以及實體環境的呈現等構成要素。

- 4.技術選擇(Technological Options):技術不是服務創新的必要選項，但技術和服務創新是密不可分的。許多的服務創新都是因為科技應用性提升連帶的提昇服務品質及行政效率。

(三)業務創新

上節提到服務創新，針對服務的改善或是以新的想法都屬於服務創新的一環。業務屬於高度服務的角色，但過去的研究較少了解業務在服務顧客的過程是否採取和過去或教育訓練接收到不同的操作方式，因此贏得客人的信任與訂單。

也由於現今服務環境與過去有所不同，高度服務業與高度資訊透明的環境下。業務對於服務客戶的態度也應該要進行轉變，才能跟上社會氛圍的變化。成功的業務人員應該要與時俱進，隨時把自己對業務觀點的看法與面對客戶的服務模式進行彈性的調整，具備靈活的調整能力，對業務來說不光可以在業界生存，還有可能突破逆境(吳秀珍，2011)。

Wang & Netemeyer(2004)的研究針對業務在服務客戶的過程中為了提升銷售的效率，是否採取了創新的方式?並且以何種創新方式成功。在訪談了六位專業業務後，他們除了將業務創新定義為業務人員針對服務過程中產生的問題，以不同的角度或定義解決問題得過程。但是服務過程不光指面對客戶，這些問題可能存在於以下領域:客戶關係管理，物流，培訓和內部協調等。因此彙整後他發現幾個評估指標可以作為業務創新的方式定義:(1)以創新的方式做簡報；(2)用其他資源協助銷售；(3)用新的方法滿足客戶需求；(4)對於客戶的新需求用創意新方法來滿足；(5)對舊問題有新的看法來說服客人；(6)對一個難以回答的問題用幽默、創意的的方法；(7)創新的銷售手法。

- 1.以創新的方式做簡報:業務一般在販售商品或服務過程中多使用公司教育訓練提供的簡報資料為客戶介紹，因此為了更切中問題的重點，重新製作簡報並且找出更好的說服點有助於提升成交或是與內部溝通成功的機會。
- 2.用其他資源協助銷售:尋求其他外部資源進行串聯，解決問題或增加客戶消費意願。
- 3.用新的方法滿足客戶需求:當傳統的業務模式無法提升客戶對於商品的滿意度，可能需要以新的方式看能否切中客戶在接受服務中的需求。
- 4.對於客戶的新需求用創意新方法來滿足:若商品原本功能或是服務不足以滿足客戶提出的新需求，思考以新的方式或做法解決客人提出的問題。
- 5.對舊問題有新的看法來說服客人:客人對於一些想法或認知較為刻板，且過去應該也經歷一些說明但無法認同，因此可能採取新的觀念或是以不同觀點切入，解決客戶的舊有問題。
- 6.對一個難以回答的問題用幽默、創意的的方法:有時候客戶提出的問題是無解或

是以業務的立場上難以回答，業務可能採取四兩撥千金或是較為幽默、些微自嘲的方式解決客戶提出問題時現場的尷尬感，讓客戶有台階下並對業務本身產生認同。

7.創新的銷售手法跳脫過去傳統只有客戶到銷售領域才進行銷售，或是客戶主動業務卻較為被動的銷售方式，尋求新的銷售方法讓客戶提升對於商品以及業務本身的認同度。

三、研究方法

(一)結構內容分析

本研究之架構依 Wang & Netemeyer(2004)研究中認為業務服務創新有以下幾種創新模式，包含:1.以創新的方式做簡報；2.用其他資源協助銷售；3.用新的方法滿足客戶需求；4.對於客戶的新需求用創意新方法來滿足；5.對舊問題有新的看法來說服客人；6.對一個難以回答的問題用幽默、創意的的方法；7.創新的銷售手法。

(二)質性研究

質性研究者要是針對一些社會結構性的問題進行現況的探討，常用的研究方法包含—觀察法、調查法、文獻分析法、訪談法、紮根理論(潘淑滿，2003)。質性研究與量化研究本身是以不同的邏輯作為思考的立基，包含:世界觀的差異、研究目的、研究歷程、研究方法、研究腳色、資料呈現這六大差異(謝秀芳，2002)。也因為以上六大思維邏輯的差異與結果呈現的方式，質性研究其實非常適合作為管理學的主要研究方法之一。

(三)訪談對象與訪談內容

研究主要以 A 公司之業務人員 20 人中找出 5 位銷售業績長期保持前 20%的銷售人員為主要訪談對象因為這五位業績長期在 A 公司保持前 20%，是超級銷售人員。

下表 1 為本次受訪者資料：

表 1 受訪者資料

受訪者	性別	服務年資	平均銷售台數/月
A	男	5	5-6
B	男	6	8-10
C	男	10	5-6
D	女	7	8-9
E	男	8	7-8

(四)訪談編碼

本研究編碼方式主要以各受訪者之個案經驗為切割方式。如:受訪者 A 的個

案經驗 1，編碼為 A-1。但個案經驗中帶有關鍵字之句子若僅以 A-1 編碼範圍過於龐大且粗糙。因此主要以句為編碼切分點，如：受訪者 A 的個案經驗 1 中第 2 句有提到關鍵字，編碼即為 A-1-2。

四、資料分析

本章主要以七問項為各節之標題進行區分，內容已訪談編碼分析為主。完整之結論分析於第五章講述。

(一)創新的方式做簡報

營業人員先帶客人賞車進而做詳細解說，功能特色，讓客人看得到也摸得到，在使用簡報去比較兩種車款的差異(C-1-3)。包含動力、稅金、油耗、空間、安全系統等等 (C-1-4)。

(二)用其他資源協助銷售

所以有一天特別帶了小點心前往王先生上班處拜訪，王先生非常感到驚奇，進而安排老婆生產後再一次試乘(A-1-4)。在試乘的賞車時特別為王太太準備的兒童玩具，並將兒童安全座椅放在試乘車上，讓車輛增加了安全感，因此王先生和太太當下即訂車(A-1-5)。

(三)新的方法滿足客戶需求

這時我想到剛好在改款，我說：目前這款休旅車正在改款，折扣很大，也只剩這台改款前的可以賣了，折扣比平常的車款還要多出一倍，在等有緣人訂下(A-2-3)。接下來商談藉由拿出各大汽車雜誌、車評介紹此車及網路評比來吸引顧客多留下腳步，並親自試乘車款感受此休旅車的魅力，滿足了客人的好奇心後，此訂單即刻成交(A-2-4)。

(四)對於客戶的新需求用創意新方法來滿足

知道王先生即將誕生小寶貝，也知道王先生擔心購車會影響老婆待產的情緒，所以有一天特別帶了小點心前往王先生上班處拜訪，王先生非常感到驚奇，進而安排老婆生產後再一次試乘。(A-1-4)

(五)對舊問題有新的看法來說服客人

商談時對於公司先前出現生鏽的事情產生質疑，只好耐心的幫客戶解答。(B-1-2)經我跟客人解釋：在 3 年確實有這項新聞事件，當年底已經針對這些狀況一一對個案做了最妥善的處理(B-1-3)。生產線的部份也未了提高客戶的信任度，更新了設備跟製程，往後的車輛並無有類似情形發生(B-1-4)。

(六)創新的銷售手法

父母親對要買車持反對意見，讓林小弟不知如何是好，後來跟林小弟商談後

約了一天親自登門拜訪，當天帶了水果禮盒表明來意，跟林爸爸跟林媽媽閒話家常。(A-3-4)

A-3 案例因為比較有趣的點是因為希望購買者與協助購買者的意願落差。林小弟(希望購買者)認為新車有助於提升他的工作品質，但因為買車是筆大開銷，所以在和父母親(協助購買者)溝通後以安全問題保持反對意見。業務 A 用水果禮盒作為一個開頭到林小弟家進行拜訪與說明，主動地表示對客戶需求的關心與客製化協助。後續以協助教導開車的方式獲得家長的認同，並且取得訂單。

五、結論

(一)研究結論

根據上章統整業務 A 至業務 E 針對本研究架構的七個問項結果，彙整如下表 2。

表 2 業務創新方法統計表

	業務 A	業務 B	業務 C	業務 D	業務 E	總計
以創新的方式做簡報			C-1			1
用其他資源協助銷售	A-1	B-1	C-3	D-1 D-2 D-3	E-2 E-3	8
用新的方法滿足客戶需求	A-2			D-3	E-2	3
對於客戶的新需求用創意新方法來滿足	A-1 A-3	B-3				3
對舊問題有新的看法來說服客人		B-1 B-2	C-2			3
對一個難以回答的問題用幽默.創意的的方法						0
創新的銷售手法	A-3			D-1	E-1 E-3	4

如上表 2 可以發現，5 位業務使用作多次也都有使用到的方法為「用其他資源協助銷售」一共有 8 件案例；再者是「創新的銷售手法」一共有 4 件案例；「用新的方法滿足客戶需求」、「對於客戶的新需求用創意新方法來滿足」、「對舊問題有新的看法來說服客人」都各為 3 件案例；「以創新的方式做簡報」1 件案例；「對一個難以回答的問題用幽默.創意的的方法」並未有應對案例。

由以上統計彙整結果可得知，業務認為針對不同個案會有不同的行銷手法，但是在創新行銷中，運用其他資源搭配協助銷售是最容易也最適合運用在實際的行銷過程當中，其他則是視客戶的需求狀況搭配使用。但針對無對應案例的「對一個難以回答的問題用幽默.創意的的方法」，應該對業務而言，面對客人若

是採取幽默或創意的回答方式不見得可以達到困境停止的狀況，在不了解客戶的背景狀況下還可能讓客戶產生負面的回應，因此回饋風險過高，在服務客戶的過程中並不考慮使用。

(二)實務意涵

根據上節研究結論可以發現運用其他資源是最多業務採用的方式。其一可能為汽車是高單價商品，因此針對客戶未來在負擔車貸與保養費用、稅金等相關經濟考量會是第一需要顧慮的重點。因此在運用其他資源中 8 件案例共有 2 件為運用其他資源解決經濟考量問題，其他則是 6 件的解決因素還有：1.表現針對客戶的關懷、2.主動協助解決非原廠應解決問題。一共有 7 件案例也使用兩種以上的創新業務方式，表示現在許多業務在與客人接洽的過程中會適度地採用主動並且換為思考的方式，如此不光是可以協助客戶購買到喜愛與需要的車款，業務也因為這些業務創新過程提升顧客滿意度與品牌黏著性，對雙方而言達到雙贏的局面。

因此在未來教育訓練上應首先落實相關補助活動資訊佈達，另外針對除了補助狀況外曾發生的問題解決事件進行紀錄，落實未來若有相同的待解決問題，可以從共同資料庫中尋找解決方法和適合聯繫的相關廠商。至於創新方法解決問題的方法，根據案例多是以自身對於商品本身和過去的差異…等專業知識解決，因此業務除了必須了解車輛本身的專業細節知識外，適度的和版金、保修…等單位共同進行知識分享，如此除可提升業務對於未來保養和一些零件的專業知識外，對於提升工作環境氣氛也有所助益。

專業知識的教育訓練課程外，人際互動與創新業務的產生也有其相關性。因為提升業務間人際互動較易使得他們除了資訊流外，也會增加彼此對於業務上的競爭心理，在不影響企業工作環境氣氛下提升對於企業向心力和產生良性競爭 (Schuler, 1986)。但業務相對於其他職務屬於壓力較為高張的職務，雖然也有相對的業務獎金作為工作上的回饋。但長期而言，高度壓力環境對於業務的身心靈較容易產生影響，甚至有可能在業務倦怠的狀況下影響接洽顧客的服務品質。因以上原因，幸銀輝(2018)認為公司的人資部門應該適度引進身心靈放鬆課程，甚至安排專業心理師搭配團體治療…等方式紓解業務人原在工作上所產生之壓力。

(三)研究限制與未來研究方向

本研究限定於 A 公司的區域業務進行訪談，因此創新解決案例可能受限於區域性問題而有所限制。未來可考慮擴大訪談區域，並且針對不同背景族群的客戶進行分類和解決方案的細節探討。

參考文獻

- Goldberg, L. R. (1990). An alternative "description of personality": The Big-Five factor structure. *Journal of Personality and Social Psychology*, 59(6), 1216-1229.
- Hertog, P. D., & Bilderbeek, R. (1999). *Conceptualizing service innovation and service innovation patterns*. Research Programme on Innovation in Services (SIID) for the Ministry of Economic Affairs, Dialogic, Utrecht.
- Kolter, P. (1986). *Principles of marketing (3rd ed.)*. Prentice-Hall: Englewood Cliffs, NJ.

- Lumpkin, G. T., & Dess, G. G. (1996). Clarifying the entrepreneurial orientation construct and linking it to performance. *Academy of Management Review*, 21(1), 135-172.
- Wang, G., & Netemeyer, R. G. (2004). Salesperson creative performance: conceptualization, measurement, and nomological validity. *Journal of Business Research*, 57, 805–812.
- Marquis, D. G. (1982). The Anatomy of Successful Innovation, In Tushman, M. L. and Moore, W. L. eds. *Reading in the Management Innovation*. Pitman, NJ: Mass.
- 王東雲(2007)。社會研究方法: 量化與質性取向及其應用。台北市: 威仕曼文化出版社。
- 田靜婷、黃慧瑛、徐克成(2006)。探討團隊互動型態對企業家精神導向之影響: 以人力資源管理活動為干擾變數。朝陽商管評論，5(特別刊)，89-106。
- 吳美美(1997)。修補心靈—談世紀圖書館員的形象的自我期許。書苑季刊，33，11-19。
- 吳秀珍(2011)。壽險業務員人格特質與績效關聯性之研究-以某壽險公司北高雄分公司為例。未出版之碩士論文，國立高雄師範大學人力與知識管理研究所，高雄市。
- 李佩燕(2014)。服務創新、服務價值、企業形象與顧客滿意度之研究-以 7-11 便利商店為例。未出版之碩士論文，亞洲大學經營管理學系，台中市。
- 辛銀輝(2018)。壽險業務員資訊科技運用能力對企業家精神之影響-以工作靈活度為中介變項。未出版之碩士論文，朝陽科技大學保險金融管理系，台中市。
- 林俊雄(2013)。探索工業市場中業務人員的硬實力與軟實力。未出版之碩士論文，國立台北科技大學企業管理學系，台北市。
- 張姿蓓(2018)。壽險業務員人格特質與業務績效關聯性研究。未出版之碩士論文，淡江大學保險學系，新北市。
- 謝秀芳(2002)。質性研究。雲科大體育，5，45-53。
- 潘淑滿(2003)。質性研究理論與應用。台北市: 心理出版社。

加油站導入多角化經營之關鍵成功因素初探

葉鳴朗 (YEH MING-LANG)¹

范揚國 (FAN-YANGKUO)²

摘要

本文以深度訪談方法，以某民營連鎖加油站體系為研究個案，蒐集多角化經營與加油站經營之質性資料，分析加油站經營業者目前遭遇的經營困境與緣由，在其提升經濟收益之經營中，導入多角化經營與影響其多角化經營可能的關鍵成功因素。首先，本文說明加油站經營的狀況與加油站體系經營之困境作為研究背景；其次，以文獻分析的方式，說明多角化經營的界定與實務，了解多角化經營在加油站經營當中的運作與可能之成功因素。接著，從加油站經營業者的觀點，分析訪談資料，提出研究發現，包含政府法規對多角化營業項目的限制為業者首要考量，其次影響多角化經營之因素分別為加油站的地理區位、多角化項目的成本、多角化項目之模式（是否與本業相關）、人員培訓、人員流動、站體本身動線（包含油品銷售之服務效率）。最後，作者也提出相關的實務建議予加油站業者參考。

關鍵字：多角化經營、加油站、關鍵成功因素

一、油品營運與加油站經營

（一）油品營運

1990年代之後，台灣的動力車數量大幅增加，連帶地，車輛所需的能源，也成為為主要的民生必需品之一。1990年代的亞洲，走向了1970-80年代，英美兩國的新自由主義（neo-liberalism）策略，亞洲各個國家政府都認為，要提高國家競爭力，就必須積極推動自由化、國際化的政策。因此，民營化與自由化的風潮乃成為時勢所趨，以往為國營事業所獨佔的行業已逐漸開放民間企業經營。加油站產業由原本國營事業台灣中油股份有限公司一家壟斷的情況下在1987年政府開放加盟後，第一個民營加油站「西歐」成立開始，如雨後春筍般不斷設立依據行政院經濟部能源局公佈已開業汽車加油站統計資料顯示，2006年12月份，國內中油直營加油站共661家，民營加油站業者1,914家，合計2,575家；另外，截至2019年12月，全台加油站數量為2,483家。從2006-2019年來，台灣的加油站數大概多在2,500家上下起伏，以全台土地面積來說，台灣加油站密度堪稱世界之最（經濟部能源局，2019）。

¹中華大學企業管理學系、教授葉鳴朗、mlyeh@chu.edu.tw

²中華大學企業管理學系、碩士班研究生范揚國、fanyanguokuo@yahoo.com.tw

在加油站發油量方面，依據經濟部能源局資料統計，1998年平均每站每日發油量為21.75 公秉，而2006年8月平均每站每日發油量降至15.31 公秉；到2019年12月，平均每站每日發油量為16.08公秉，自1998年逐年下降自2006年，而2006年-2019年則多在每日15-17公秉之間上下震動（經濟部能源局，2019）。當整體汽車銷售量增加，但每站之發油量卻自2006年開始下降到一個穩定的額度，顯見在台灣，加油站產業因站體快速擴增，導致競爭環境空前激烈。

（二）加油站經營

林唐裕（2012）的研究指出，鄰近台灣的日本，在於1995年油品市場自由化後，加油站經營競爭激烈，加油站站數及加油站每日平均發油量產生激烈變化，不屬於各大石油公司加盟體系的加油站，在競爭衝擊及各大石油公司為求穩定獲利而降低加油站批售毛利之下，導致獲利下降而紛紛歇業。加油站為求生存，紛紛朝向多角化服務以增加收入；對照日本及各先進國家加油站多角化經營主要服務項目以汽車修理、洗車、便利商店（含汽車百貨）、潤滑保養、速食店、停車場為主。台灣的加油站經營狀況也是如此。然而，率先導入多角化經營的，並不是民營加油站體，而是國營台灣中油公司直營的站體。中油直營加油站早在1998年加油站多角化相關法規尚未進一步開放前，即以洗車、便利商店代售品、自動販賣機、複合商店（含汽車百貨）、潤滑保養、停車場、代收及宅配、汽機車檢驗為多角化發展的主軸。另外，楊永生（2015）的研究也指出，加油站的消費者對加油站服務項目的期望依序為：洗車、便利商店、汽機車簡易保養、設置提款機、汽機車用品、速食餐飲、停車場及快遞服務。

因此，現階段在台灣各方競爭者及俱影響力財團紛紛投入加油站產業後，面對強烈競爭者搶食飽和之油品市場，使得獲利漸微的加油站業者雪上加霜，加油站業者為求生存紛紛運用各種策略手法來穩固自己的市場，從早期的價格戰、促銷贈品戰，到近年來的集團化策略聯盟等；但今日這些要素僅是加油站競爭的基本條件，加油站若欲脫穎而出，則需建立多元化整體服務以維持良好的顧客關係，增加顧客滿意度及顧客忠誠度，進而提高經營績效。據此，本研究將以個案研究的形式，運用深度訪談蒐集質化資料，用以分析加油站經營業者目前遭遇的經營困境與緣由，在其提升經濟收益之經營中，導入多角化經營與影響其多角化經營可能的關鍵成功因素。

二、多角化經營

（一）多角化的實務模式

多角化之後對原本營運業務的績效幫助，以及對整體公司營運的效益是否能够有效提升，實際上相關的研究結論有著截然不同的論點。此外，與營運本業是否相關的多角化，也會影響到最後對營運效益的影響。簡述之，就是1.相關性質的多角化是否優於非相關性質之多角化；之後，才是考量2.多角化營運是否優於非多角化營運。另外，曹又之（2018）的研究指出，如果從事多角化以進入新事業

領域時，不論其多角化策略為相關或非相關策略，都會移轉本業的知識、能力或技術，然而，新事業成功所需的關鍵知識、能力或技術並非全部都能移轉自本業，甚至有移轉不適的情況，因此吸收合適的知識、能力或技術來補其新事業之不足。換言之，多角化本身也蘊藏著新的成本投入，因此，當生產與分配所擁有的資源可以移轉服務於兩個市場時，可以透過市場與產品的開發予以達成，若此時同時涉及市場與產品的擴大及開發，則必須詳細考量成本投入與後續回收的比例。

(二) 多角化經營的類型

企業多角化經營的形式多種多樣，但主要可歸納為以下四種類型 (Bakke and Gu, 2017)：

1. 同心多角化經營策略 (Concentric diversification)，也稱集中化多角化經營策略。指企業利用原有的生產技術條件，製造與原產品用途不同的新產品。如鴻海代工，同時也生產手機以及其他電子類的產品、電視等。同心多角化經營的特色是，原產品與新產品的基本用途不同，但它們之間有較強的技術關聯性。
2. 水平多角化經營策略 (Horizontal diversification)，也稱為橫向多角化經營策略。指企業生產新的產品銷售給原有市場的顧客，以滿足客戶們新的需求。如某食品機器公司，原生產食品機器賣給食品加工廠，後生產收割機賣給農民，以後再生產農用化學品，仍然賣給農民。水平多角化經營的特點是，原產品與新產品的基本上用途是不同，的但是它們之間有密切的銷售關聯性。
3. 垂直多角化經營策略 (Vertical diversification)，也稱為縱向多角化經營策略。它又分為前向一體化經營策略 (Forward integration) 和後向一體化經營策略 (Backward integration)。前向一體化多經營，是指原料工業向加工工業發展，製造工業向流通領域發展，如鋼鐵廠設金屬傢具廠和鋼窗廠等。後向一體化多經營，指加工工業向原料工業或零部件、角器件工業擴展，如鋼鐵廠投資於鋼礦採掘業等。垂直多角化經營的特點，是原產品與新產品的基本用途不同，但它們之間有密切的產品加工階段關聯性或生產與流通關聯性。一般而言，後向一體化多經營可保證原材料的品質、零配件供應穩定，風險較小；前向一體化多經營往往在新的市場遇到激烈競爭，但原料或商品貨源有保障。
4. 整體多角化經營策略 (Conglomerate diversification)，也稱混合式多角化經營策略指企業向與原產品、技術、市場無關的經營範圍擴展。如美國國際電話電報公司的主要業務是電訊，後擴展經營旅館業。整體多角化經營需要充足的資金和其它資源，故為實力雄厚的大公司所採用。例如，由廣州白雲山製藥廠為核心發展起來的白雲山集團公司，在生產原藥品的同時，實行多種類型組合的多角化經營。該公司下設醫葯供銷公司和化學原料分廠，實行前向、後向多角化經營；下設中藥分廠，實行水平多角化經營；下設獸藥廠，實行同心多角化經營；還設有汽車修配服務中心、建築裝修工程公司、文化體育發展公司、彩印廠、酒家等實行整體跨行業多經營。

除了上述分類之外，學者 Rumelt (2002；引自榮泰生，2011) 採用專業比率、

關聯比率、垂直統一比率等三個量的標準和集約——擴散這一質的標準，將多角化經營戰略分為垂直型、專業型、本業中心型、相關型、非相關型五種類型。

1. 專業型策略

企業專業化比率很高在 95% 以上者，稱為專業型多角化戰略，這是把已有的產品或事業領域擴大化的戰略，如超級商場沃爾瑪分化為而來的自本研究服務廉價商店、小型零售店、百貨店等。

2. 垂直多角化

即是從原料的取得一直得到半成品、成品均與生產及銷售的意思，如木頭工砍伐木頭（原料），製成家具（成品），以上均有生產銷售，即為垂直多角化。

3. 本業中心型策略

企業專業化比率較低的多角化戰略在 70%~95% 之間，稱為本業中心型策略。即企業開拓與原有事業密切有聯繫的新事業而仍以原有事業為中心的多角化戰略。

4. 相關多角化(related diversification)

進入一個新事業或是新的產業，以在企業組織既有的一個或是多個事業部內創造出市場競爭的優勢。『綜效(synergy)的產生在於兩個事業部透過合作關係創造出的價值，大於兩個原本的事業體所加總產生的總價值。』

5. 非相關多角化、集成型多角化

企業相關比率很低，或是生產或是投資完全不相關的行業或產品，也就是企業開拓的新事業與原有的產品、市場、經營資源毫無相關之處，所需要的技術、經營資源、經營方法、銷售管道必須重新取得。例如：力霸集團不但投資伊蝶百貨，也投資力霸（東森）房屋、東森電視——等等。

三、加油站多角化經營趨勢

面對日益激烈的競爭，各業者無不希望運用各種方式來提高本身的佔有率與售油量，多角化經營是加油站業者的一個未來相當重要的經營策略，經濟部察覺此一趨勢，於2004年1月12日核准增加加油站兼營業務項目，以利業者多角化經營，可增加在銷售油品以外的利潤，並提供更多元的服務。目前各加油站之兼營服務項目侷限於「加油站設置管理規則」第8條之規定業務，即符合土地使用管制規定及其他法令規定時，得兼營汽、機車之潤滑油脂、簡易保養、洗車、汽機車用品、便利商店、停車場、車用液化石油氣、設置自動販賣機及代辦汽車定期檢驗等。

具規模之民營加油站於2016底有辦理兼營業務者占68.5%，若依區域別觀察，以基隆市（占100.0%）、新竹縣（91.7%）、屏東縣（91.7%）及高雄市（84.2%）較高；以宜蘭縣（占0%）、新竹市（42.9%）、苗栗縣（50.0%）及花蓮縣（50.0%）較低，顯示各縣市兼營業務之差異不僅與市場競爭有關，同時亦須考量符合土地使用情況。兼營業務內容中以「洗車」最為普遍，占91.7%，「汽機

車用品」占24.2%次之，「汽機車簡易保養」9.9%再次之，另「便利商店」、「車用液化石油氣」、「代辦汽機車定期檢驗」、「停車場」及「其他」則分別占3.6%、1.7%、1.7%、1.3%及4.0%，又「其他」之兼營業務方式尚有汽車美容、設自動販賣機、垃圾環保回收站等。在2018年，則以「汽車修理、保養及汽車百貨」占70.8%居首，「簡易速食餐飲、超市」占61.4%居次，「廣告、照片沖洗、洗衣、託收交通違規罰款、代售娛樂場票券及資源回收等」占43.2%再次之，以「貨運、倉儲連鎖」占17.8%最低，另「其他」（占10.2%）尚含汽、機車代理檢驗、代售高速公、鐵路、機票、土地仲介、汽車旅館等業務。（經濟部能源局，2018）

先進國家加油站業之發展均已完全進入多角化經營之成熟階段，提供人、車完備服務，油品已轉為一般商品，其油外收益占相當比重，反觀國內加油站之油外收益僅占1%（經濟部能源局，2018）；故我國在開放油品零售市場的同時，為求市場健全發展，其兼營業務的推展及相關配套措施似有兼顧之必要。

四、加油站多角化經營之優勢與劣勢

（一）多角化經營可以充分利用企業內部優勢

多角化經營的企業與專業化經營的企業相比，相當於將原來的由多個專業化經營企業的經營活動組合在一個企業內進行，或者是將多個產業，產品放在一個企業或者企業集團內進行。在這個企業內，可以充分利用企業的技術優勢，市場優勢，管理優勢等資源優勢，合理配置資源，提高資源的利用效率。然而，加油站的本業就是油品營運，因此，投入其他業務，相對並不會有太多技術優勢。然而，因為多角化經營的加油站，實際上在相關多角化項目選擇的同時，可以創造很大的內部資本市場，可以通過內部的資金的調度在一定程度上解決業務多樣化資金問題。對於外部消費市場來說，加油站的消費者最想要的除了油品消費，其次相關的消費項目也可以透過相關市場調查結果進行考量與評估，實際上有助於整體營業額的增加。然而，如果原本油品營運已然來客數相當低落，對於整體業績的提升也必須冒著有限且虧蝕的風險。

（二）多角化經營可以有效的規避企業經營風險，但也可能增加風險

從事專業化經營，很可能容易受巨集觀經濟不景氣的打擊，造成整個企業的虧損，甚至倒閉。實行多角化經營，企業將資源分散到不同產品或行業經營中，即"不將雞蛋放在同一個籃子裡"，這能夠避免經營範圍單一造成企業過於依賴某一市場易產生波動的弱點，使企業在遭受某一產品或經營領域的挫折時，通過在其它產品或行業的經營成功而彌補虧損，從而提高企業的抗風險能力，並儘量減少風險損失。然而，油品經營的困境來自於競爭者眾，但加油站可以選擇的多角化營運項目，其實有限，這些項目本身的是否也處於競爭強烈的市場當中，以及投入的資本與技術門檻為何，都需要加油站體的經營者進行審慎評估與考量。

（三）多角化經營的決策問題

過分追求多角化經營容易出現決策失誤，特別是與本業無關聯之多角化經營，大多沒有經過審慎評估就運行導致。在這種情況下，因為販售的商品或者服務，並不是經過明確的決策而來。失誤的決策不僅會使更多的支柱產業難以建立起來，反而為原有的支柱產業增加了許多負擔。在加油站的營運來說，類似於其他行業，其實都有各自程度不同的發展潛力，但又都不同程度地出現了階段性的供過於求，而導致競爭激烈的市場狀況產生。面對這一現實狀況，過分追求多角化經營，不僅會使企業分散風險的能力遞減，而且會造成為此付出的代價遞增。與油品營運的相關多角化，以及與油品營運不相關的多角化，需要更細膩的評估與決策。同時，滿足油品消費者的需求，又或者滿足多角化業務之消費者的需求，進一步提升油品營運的營業額，以及各自需投入的成本門檻，都需要審慎估量。

（四）多角化經營的品質問題

過分追求多角化經營會造成管理品質下降。這是因為，多角經營會使企業內部的分支迅速增多，會使做好企業管理工作的難度大大增加。在這種情況下，企業管理人員不僅可能沒有時間熟悉產品專門知識，而且可能無法運用既有知識恰當評價經營單位經理的建議與業績。因此，如何避免因管理負荷過重而導致的管理質量下降，成為多角化實踐的最後關鍵。

五、研究方法與資料分析

本研究依據Boynton and Robert (1984) 提出的「深度訪談」方式，進行資料蒐集。當中之過程為，從企業的不同階層組織實作業中找出具關鍵性的活動與特質，藉由深度且客觀的訪談有關部門的主要管理人員，依照管理的程序來確定其目標任務，再依照其實務經驗與需求，整理出影響多角化經營之因素，接下來對於蒐集到的資料進行分析跟篩選，最後歸納出達成該目標的關鍵成功因素。訪談對象均任職於研究個案加油站體系，當中，有1位來自會計部門、1位來自宣傳部門、2位來自加油站體的管理部門。資料分析結果指出：

（一）加油站面對高度競爭的市場結構

國內油品市場已趨近完全自由競爭，而且加油站不再是開站就能賺錢的，中油直營站因設站較早，位置較理想，且有品牌優勢故整體而言平均每站的日發油量仍維持穩定局面。至於民營加油站則呈現下降趨勢。由於油價不斷上漲，民營加油站業者必須在整體服務與促銷手法上推陳出新才能吸引更多顧客上門。加油站未來的發展，降低購油以及營運成本以換取更多的利潤已逐漸成為潮流趨勢。另外，電動車與油電混合車的發展，搭配國內環保法規對於相關產業的扶植，連帶也對油品市場產生衝擊。

（二）多角化營運的最大限制在於法規，之後是區位

依據現行規定，加油站應以零售油品為本業，提供業外服務為輔。但因競爭愈來愈激烈，加油站只販賣油品已無法因應當前的競爭環境，須擴大從事多角化經營才能維持營運。然而，目前對於加油站多角化經營的相關法規限制非常嚴格，

雖然「加油站設置管理規則」已放寬業務供加油站申請，但因消防相關法規、都市計畫法、土地分區管制、加油站使用面積限制等相關規定限制，使得加油站無法擴大多角化經營增加業外收入。

一般來說加油站提供多元化服務的目的為希望留住來加油的顧客增加其它消費、提高來加油客戶之滿意度及忠誠度及顧客為某項多角化服務所吸引順便於該站加油，增加本業收入創造雙贏。但若未依加油站之類型設置符合其特性之多元化服務或因設置位置不明顯、動線不佳、服務項目無法達到客戶之期望等因素，則無法達到魚幫水、水幫魚，進而創造雙贏之成效，此點可由發油量之大之加油站，其多元化營業額不見得會有正比例成長得到印證。

實際上，加油站體本身的規模與動線的設計，原則上都需要與站體相鄰的道路進行行車流線的規劃，然而，並非所有加油站體的規劃，都設定好相關多角化的營運項目。相關營運項目也有法規相對開放的時間效應，有可能既往不可營運，而開放後可以。因此，站體本身的動線對多角化的營運，有著關鍵的成本影響。也可以這麼說，動線設計與法規、區位、多角化項目都有連動性。

（三）多角化對營業額有正面影響

只要是找到固定區位，可以確定加油的來客數，以及來客本身的屬性，那麼，多角化經營本身對營業額的提升確實有幫助。當中，除了總營業額之外，也可以再細分為油品的營業額，以及多角化項目的營業額。雖然說兩者的營業額會因為多角化的策略都有提升，但因為油品本身的淨利逐年下降，因此，多角化項目的淨利有可能高過油品營運的淨利。另外，多角化在解決前述的動線設計與法規、區位、多角化項目等問題之後，就必須考量到初期的成本支出。雖然多角化一定會對營業額的提升帶來正面效益，但淨利的提升就必須考量到成本的支出，硬體成本多半由站體擔負，不大需要有額外的開支，但多角化項目依然屬於服務業，而服務業的主體是人，客體也是人，因此，人力成本的投入是首要考量。如何精簡與善用原先站體的人力，在投入多角化之後，人力的再運用，包含工作擔負平衡與相關利潤提成，都可以是激勵員工的相關措施。當然，多角化項目也需考量人力的素質與訓練。以機器洗車服務為例，投入的初期硬體成本相當高，但相對人力成本並不需要太多，相關培訓也不需太多成本考量；但如果是附設便利店與代收服務等，則需要有固定人力提供服務，相關零售業的人力培訓也不可少。

（四）多角化經營的未來發展

所有與能源政策有關的產業，實際上，應該都需要根據台灣的能源轉型，進行相關的永續經營政策，包含政策與研發、生態保育、環境會計與資訊等項目評估。加油站在搭配政府的能源政策時，也經營業者也需要隨時注意政策變化的動態。

政府法規所規範的多角化經營，對於業者本身發展多角化的業務與項目，都有設限。另外，因中油直營早期就占據有利位置，同時其腹地也多半較廣，可以輕易排除站體外相關距離的限制而容易增設多角化營業項目。因此，在安全許可的保證下，政府未來的法規放寬會是業者經營多角化的關鍵因素。

多角化的營運首先要面對的就是外部結構，包含能源政策與政府對加油站體的規範，接下來，依序應該考量的關鍵因素就是區位，接下來就是成本、多角化項目模式（是否與本業相關）、人員培訓、人員流動、站體本身動線（包含油品銷售之服務效率）。

六、結論與討論

加油站屬於服務業，當中，服務支援和個人互動最被重視，也是影響主要營運的因素之一。當消費者感到供應者所提供的產品或服務的效益超越所支付的時，會覺得此交易是有價值，進而願意維持長期的交易關係；作為多角化產品提供者的加油站，需要運用公司本身的內部資源及特質，從產品品質、交貨績效、服務支援、個人互動、通路知識、快速上市時間的差異化因子並針對客戶的需求，來發展關係建立價值使客戶感到滿足且贏得信任，從買賣關係中將利益貢獻在顧客的價值上，使顧客願意持續和目前的產品銷售（包含油品）的加油站建立之關係。影響多角化的關鍵因素，則包含：加油站體動線設計、法規、區位、多角化項目，以及相連帶的新投入成本，含括硬體等固定成本，以及人力等非固定成本。在這些影響因素中，每一項因素比此間都具有連帶關係，所謂的「關鍵」因素的「關鍵」，就在於這些因素連動之後產生的結果，而最終反應在加油站體的成本與營業額之考量。本文作者以自身的加油站營運經驗，在前述多角化經營與實務的文獻分析基礎上，提出加油站經營多角化成功所需的關鍵能力，這樣的關鍵能力也可能是關鍵成功的因素之一。

（一）行銷與管理上的能力

企業若具有多樣化的產品線組合，提供客戶『一次購足』之便利性，可有效率的縮短顧客的購物流程，降低客戶成本，搶得競爭優勢。

（二）在財務面

很明顯地，加油站在發展多角化經營時，必須有強大的網路軟硬體成本的支持能力。

（三）專業知識

加油站必需隨時掌握商品化的技術、產品上架時機、市場上的新知訊息，及通路商本身的對產品的經驗。

（四）健全福利、掌握員工流動率

多角化經營需要人力資源的培育，業者需要較低的員工流動率，以減少不必要的人力訓練成本。據此，業者應提出完整的員工福利制度，留住人才。

參考文獻

- Bakke Tor-Erik, and Tiantian Gu (2017), Diversification and cash dynamics. *Journal of Financial Economics*, 123(3), 580-601.
- 林唐裕 (2012)，我國加油站經營管理績效分析。台灣銀行季刊，63 (2)：34-87。
- 曹又之 (2018)，多角化經營在不同生命週期下對公司生產力之影響：以獨董比例為干擾變項。長庚大學工商管理學系碩士論文。
- 楊永生 (2015)，加油站通路價值擴增策略之研究－以台灣中油公司為例。國立台北科技大學管理學院碩士論文。
- 經濟部能源局 (2018)，加油站經營與多角化業務委託研究。台北：經濟部能源局。
- 經濟部能源局 (2019)，加油站與發油量統計月報。台北：經濟部能源局。
- 榮泰生 (2011)，企業研究方法。台北：五南。

服務品質、顧客滿意度及口碑分享關係 之研究—以某 養生館為例

張倩婷 (Chien-Ting Chang)

指導教授：葉鳴朗(Ming Lang Yeh)

摘要

隨著養生保健概念的興起，國人對養生越來越重視，如何藉由提升「服務品質」、「顧客滿意度」、「口碑」，鞏固服務業既有的顧客群，再透過優良的服務體驗及口碑建立並提升消費者的滿意度與忠誠度，擴展出新客群，是現今台灣服務業者皆應學習之課題。

因此，本研究採問卷調查法，針對光顧某養生館消費之顧客為研究對象，以深入探討服務品質對於顧客滿意度以及顧客滿意度對於口碑影響的關係模式。研究結果發現，服務品質對於顧客滿意度有顯著正向之影響，以及顧客滿意度對於口碑皆具有顯著正向之影響。養生館所屬行業為服務業，這顯示若要提升顧客的品牌忠誠度，使顧客留下優良印象並有良好的服務體驗需更加用心經營服務品質，並提升口碑影響力，進而增加養生館於服務業的競爭優勢。

關鍵字：養生館、服務品質、顧客滿意度、口碑

一、緒論

台灣慢慢步入老年社會，國人對養生越來越重視且隨著大眾休閒時代的來臨，休閒事業市場必將逐漸發展，養生保健的概念興起，因應此現象而林立大街小巷的養生館，是否能真正滿足顧客需求，是引起本研究探討動機之一。

「服務」在任何一個社會中，漸漸成為經濟活動的中心，從以往伴隨商品發生的配角，而成為獨立的行業，服務品質是企業競爭力的重要關鍵，唯有良好的服務品質才能在競爭中找到藍海，維持市場競爭力。所以養生館如何提升服務品質是本研究探討動機之二。

隨著近幾年網路和智慧型手機流行，科技進步、消費者使用習慣轉變，企業更注重顧客有良好的體驗，而能在網路上分享。因此，若能經由顧客滿意度等調查分析，了解顧客口碑分享意願，是本研究探討動機之三。

本研究以上述三個動機，以某養生館為個案對象，探討養生館服務品質、顧客滿意度及口碑分享之關聯，除可作為組織的經營模式參考，也可以引導這個產業往比較健康的方向來發展。所以本研究結果，可作為養生館業者策略參考。

二、文獻探討

(一) 服務品質相關研究

服務業之服務品質無法滿足顧客需求的原因通常是無法滿足 P.Z.B 模式服務品質的五個缺口。如果服務業者欲使顧客的需求達到滿意水準，勢須縮小這五個缺口的差距。

缺口一：消費者預期與管理者認知間之差距，造成此差距之原因為服務業的管理階層並未能真正了解顧客對服務品質的期望，因此無法有效滿足顧客需求。

缺口二：服務品質規格與服務傳遞間之認知差，造成此差距之原因為服務業的管理階層受限於資源條件或市場上的環境，因而無法提供無法提供顧客實際所需的服務標準、規格。

缺口三：服務品質規格與服務傳遞間之認知差距，造成此差距之原因為服務業的管理階層雖對服務品質有一定的標準規範，但因其他原因使的服務業之員工並無法實際實現服務標準規範且將其服務維持在標準規範之上。

缺口四：服務傳遞與外部溝通間之差距，企業對外所作之廣告或其他外部溝通的運用，會影響消費者對服務的期望。服務業者如有缺乏欲提升服務水準之意向或對服務有過度承諾之傾向，當消費者在實際接收服務後而感到無法達其期望水準，便會對企業之服務品質產生負面印象且感到失望，進而降低對企業服務品質的認知。

缺口五：消費者期望服務與認知服務間之差距，此缺口是由缺口一至缺口四的不足產生，為顧客對服務的事前期望與實際接受服務後感受的落差所造成。也就是消費者實際體驗與期望的服務不一致所造成的。

只要能彌平上述的五個缺口，就能改善消費者對於服務品質要求的問題。缺口一至缺口四造成的原因大多與企業的組織與管理有關，而缺口五造成的原因則是以消費者的期望與認知有關，是消費者對企業服務品質之期望與實際感受後所產生之落差所致，彌補此缺口應傾聽消費者的問題並建立矯正問題的方法，亦可建立消費者回饋機制。

(二) 滿意度相關研究

1. 顧客滿意度

顧客滿意度是服務者過去、現在及未來經營績效的重要指標，是顧客對企業產品或服務隻所有購買體驗及感知上的整體評估。企業經營唯一不變的原則是滿足消費者的需求，因為較高的服務品質與產品品質可以提高顧客滿意度，進而產生較高的顧客忠誠度，改善顧客關係。

服務品質對滿意度與再使用意願有顯著正向的影響，滿意度對再使用意願亦有顯著性正向的影響，例如：遊客的重遊意願會受到「價格服務」、「環境體驗」構面的滿意度以及吸引力的影響。

2. 口碑分享相關研究

口碑 (Word of mouth, WOM) 傳播是人們因共同討論某服務，面對面透過口語傳播的訊息交換，因無商業目的，所以通常具備高可信度且可生動的傳遞於消費者的訊息間，因此在消費者的購買決策的過程中扮演著重要的影響角色。口碑經研究後發現具有四項特點：第一，由於大多數的口碑來自於與親朋好友間的談話，這些談話對象值得信任，因此，相較於企業所提供的正式商業來源，口碑的可靠度較高；第二，口碑是雙向溝通，非單向傳播；第三，口碑可提供使用經驗給予潛在的顧客，降低其購買風險與不確定感，故也因此口碑可以提升民眾採用產品速度；第四，因為口碑可進行詢問與立即的回應，故能提供相關性與完整性更高的參考價值。

三、研究假設與消費者調查分析

(一) 研究假設

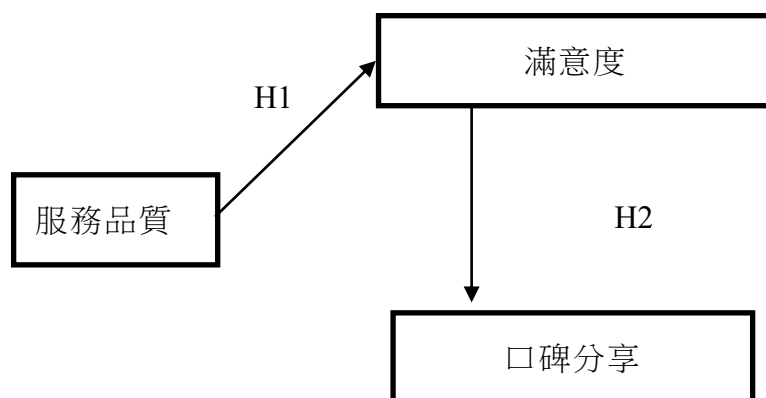


圖1 研究架構圖

H1：服務品質正向影響滿意度。

H2：滿意度正向影響口碑分享。

(二) 消費者調查分析

本研採網路調查問卷進行，研究對象為光顧養生館之顧客，共計會收94份問卷。

表1 問卷五部分架構表

第一部分	使用養身館服務意願
第二部分	服務品質

第三部分	滿意度
第四部分	口碑分享
第五部分	基本資料

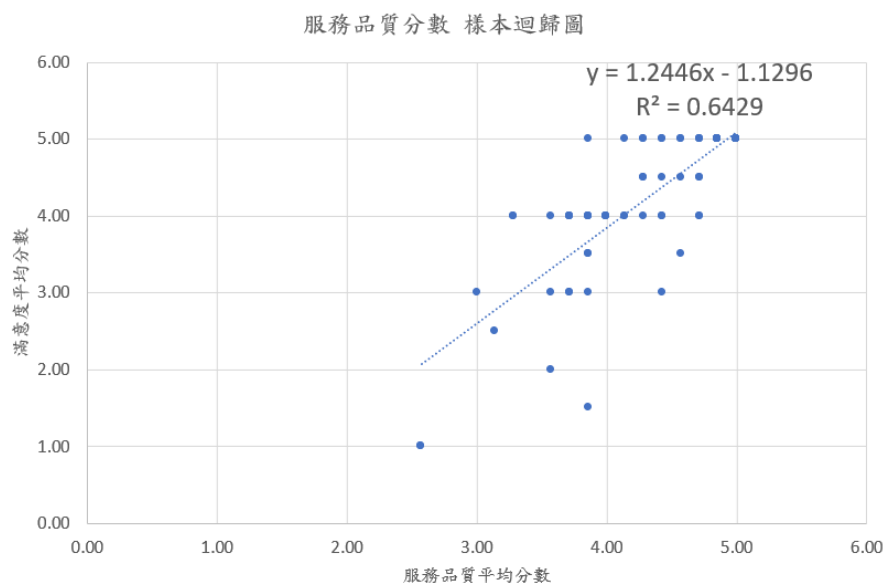
表2 三大構面平均分數分析表

三大構面	服務品質	滿意度	口碑分享
平均分數	4.306	4.230	4.145

在迴歸模式中本研究以「服務品質」為自變項 x ，並以「顧客滿意度」為依變項 y ，所得迴歸方程式為：

$$y = 1.2446x - 1.1296 \quad (1)$$

請參照表4.4-1與圖4.4-1所示，在服務品質方面，整體的 R^2 達0.642，表示滿意度指標可以解釋服務品質64%的變異量； F 值為133.212 ($p < 0.05$)，表示滿意度指標對服務品質之迴歸效果達顯著水準。此與本研究之H1:服務品質對於滿意度有顯著正向之影響相符，故假說1成立。



本研究並進一步分析迴歸模式中，以「顧客滿意度」為自變項 x ，「口碑分享」為依變項 y ，所得迴歸方程式為：

$$y = 1.0254x - 0.193 \quad (2)$$

請參照表4.4-2與圖4.4-2所示，在顧客滿意度方面，整體的 R^2 達0.803，表示顧客滿意度指標可以解釋口碑分享80%的變異量；F值為302.95 ($p < 0.05$)，表示滿意度指標對口碑分享之迴歸效果達顯著水準，與本研究之H2:顧客滿意度對於口碑分享有顯著正向之影響相符，故假說2成立。

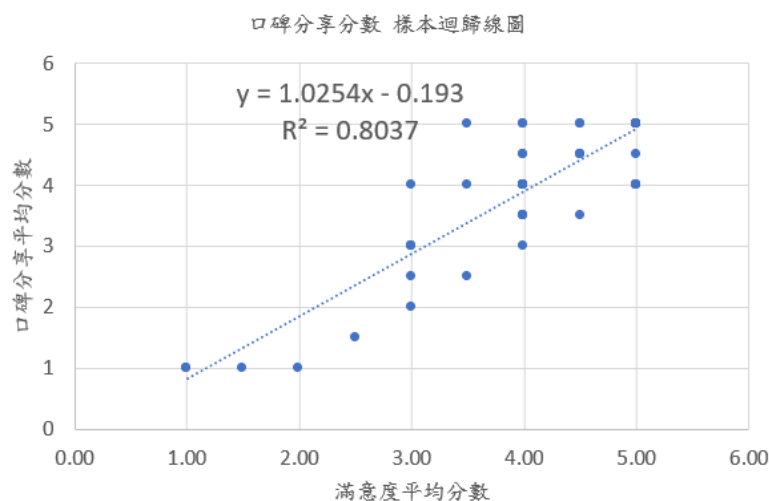


圖3 口碑分享分數 樣本迴歸圖

四、研究建議與結論

(一) 研究建議

回顧有關顧客行為之研究，研究集中在服務品質、客戶關係、客戶滿意度、品牌形象或是品牌忠誠度對消費意願的影響，本研究另外增添口碑分享項目以符合現在網路化的快速傳播。本研究結果顯示，服務品質正向影響滿意度且滿意度正向影響口碑分享。服務品質的提升不僅可增加顧客滿意度，同時可以透過提升各戶滿意度增添顧客口碑分享的意願。綜合歸納養生館趨勢，提出加強競爭力三項建議：

1. 建立服務品質流程定期修訂：數據收集以及分析能準確預測哪些行為有助於提升客戶滿意度，除提供高品質服務以外透過定期修訂有助於改進一成不變的服務模式外，還可以購過修訂服務品質流程增進客戶滿意度。
2. 從內部員工管理提升服務品質：訂定養生館內部培訓員工計畫，可招募年輕且有熱誠的員工於內部接受完整且標準的技術及服務培訓，不僅可以創造年輕族群就業機會亦可使養生館技術及服務品質標準化；管理階層人員亦需接受培訓成高階主管人員，習得專業管理技術且帶起基層做培訓，讓公司能夠在服務品質上能夠有計劃且有系統的提升。
3. 增加口碑分享的動機：增加口碑分享不僅可以確認客戶滿意度的提升，甚至可以提高品牌價值以及顧客的利益，例如：提供生日特別優惠。透過

口碑分享，降低顧客知覺犧牲，建立內部改善流程，讓顧客參與以及體驗養生館的，同時也可以減少顧客成本，維持高品質的顧客服務。

(二) 結論

本研究針對推論的假設，採用迴歸分析探討變數間是否相關、相關方向與強度，其中將「服務品質」為自變項 x ，並以「顧客滿意度」為依變項 y ，所得迴歸方程式為 $y=1.2446x-1.1296$ ，服務品質整體的 R^2 達 0.642，結果顯示滿意度指標可以解釋服務品質 64.2% 的變異量； F 值為 133.212 ($p<0.05$)，表示滿意度指標對服務品質之迴歸效果達顯著水準。

再以「顧客滿意度」為自變項 x ，「口碑分享」為依變項 y ，所得迴歸方程式為 $y=1.0254x-0.193$ ，在顧客滿意度方面，整體的 R^2 達 0.803，表示顧客滿意度指標可以解釋口碑分享 80.3% 的變異量； F 值為 302.95 ($p<0.05$)，表示滿意度指標對口碑分享之迴歸效果達顯著水準。

得出結論為服務品質能夠影響顧客滿意度，而顧客滿意度能夠影響口碑分享，因此若企業能夠建立服務品質流程定期修訂或從內部員工管理提升服務品質就能有效的增加口碑分享的動機。

參考文獻

- 段翠海(2016)。服務品質與顧客價值對顧客購買意願、向他人推薦及網路口碑之研究 -- 以銘記餐廳為例。未出版之碩士論文，台北市，台北科技大學經營管理系碩士班。
- 李友龍(2009)。傳統整復產業經營策略之分析-以鄧老師養生館為例。未出版之碩士論文，高雄市，國立高雄大學國際高階經營管理碩士在職專班。
- 董運美(2008)。養生館連鎖加盟之關鍵成功因素分析。未出版之碩士論文，花蓮市，國立東華大學管理學院高階經營管理碩士在職專班。
- 劉曜嶙(2013)。保險業顧客關係管理之研究-以 App 服務為例。未出版之碩士論文，台北市，實踐大學財務金融學系碩士班。

應用 DEMATEL 分析消防管理之關鍵因素

田效文¹ (Shiaw-Wen Tien)
張智翔² (Chih-Hsiang Chang)

摘要

本研究針對消防管理系統結構模型進行分析，透過文獻整理與訪談，將推行的消防管理系統結構模型影響因素分成，4 大構面及 15 項準則，並進行專家問卷調查，以 20 位服務資深職業消防員為專家。應用決策實驗室法(Decision Making Trial and Evaluation Laboratory, DEMATEL)推行消防管理系統結構模型的關鍵因素調查。本研究結果將提供相關單位參考，以利推行消防管理更加完善，提供場所有效的預防工作。

關鍵字：消防管理、DEMATEL

Abstract

This study analyzes the structural model of the fire management system. Through literature collation and interviews, the influencing factors of the structural model of the fire management system are divided into 4 major aspects and 15 criteria, and an expert questionnaire survey is conducted to serve senior occupations with 20 Firefighters are experts. Investigate the key factors of implementing the structural model of fire management system by Decision Making Trial and Evaluation Laboratory (DEMATEL). The results of this study will provide references for relevant units to facilitate the implementation of better fire management and provide effective prevention work in places.

Keywords: Fire Protection Management, DEMATEL.

一、緒論

本章共分三節，第一節說明本研究的研究動機，第二節提出本研究的研究目的，第三節為研究流程。

(一)研究動機

¹ 中華大學企業管理學系、教授田效文。swt@chu.edu.tw

² 中華大學企業管理學系、碩士班研究生張智翔、dennis19850810@gmail.com。

欲落實消防預防工作，消防安全設備設置與防火管理系統猶如生命共同體，無法缺一，對於各類場所消防安全設備之設置，消防機關雖均依規定持續追蹤檢查，然而對於建築物或場所內部自身的防火管理，其仍多有待改進之處，雖然消防安全設備之維護屬防火管理一部分，但防火管理人是否發揮其應有功能，實為預防工作成敗之要素關鍵。

為了探討在消防管理成效的關鍵因素，本研究透過決策實驗室法(Decision Making Trial and Evaluation Laboratory, DEMATEL)建構評估模式。針對消防管理的四個層面著手，包含法規和實行、監督、消防應急能力及宣導教育培訓，做進一步的分析探討與研究，以達到正確的評估推行消防管理成效，及可回溯成效表現找出關鍵改善因素。

(二)研究目的

本研究針對消防管理進行探討，本研究目的如下：

- 1.分析影響消防管理之現況。
- 2.探討影響消防管理4大構面「法規和實行」、「監督」、「消防應急能力」、「宣導教育培訓」和15項準則「消防安全系統」、「安全責任」、「管理系統」、「建立安全操作程序的系統」、「建立火災管理檔案」、「消防安檢」、「消防控制室」、「消防檢查和改正」、「消防防護計畫書」、「職業消防員」、「義消」、「消防和緊急疏散的演練」、「自衛消防編組」、「防火管理人訓練」、「防災中心訓練」。
- 3.以 DEMATEL 分析消防管理之關鍵因素，並探討個準則影響的關係。

(三)研究流程

本研究之研究步驟：

1.確定研究問題與動機

近幾年來，隨著火災意外事件頻傳，政府單位開始了解推行消防安全的重要性，要求各縣市消防局實施消防安全設備查察，為了解消防管理階段實施現況之成效的關鍵因素為何，進一步確認本研究的主要研究問題。

2.確立研究目的

基於上述的研究動機，本研究藉由整理文獻，歸納出影響消防管理的構面及原則，並據此設計成問卷，再請資深消防專家填寫這份問卷，所獲得的資料結以 DEMATEL 建構評估模式，以達到正確的評估消防管理之成效，及可回溯成效表現找出關鍵改善因素的目的。

3.文獻探討

本研究藉由文獻探討與分析，將目前消防管理的現況作詳細說明以及分類，分別探討推行消防管理的方法與活動之相關研究。

4.建立研究架構

從文獻探討及資深消防專家學者的訪談中，整理出消防管理的構面與準則，並以此建立本研究的架構。

5. 訂定研究方法

本研究先以文獻分析法與資深消防專家學者的建議，訂定出消防管理的構面及準則，並據此設計成專家問卷，再透過DEMATEL建構評估模式，以達到正確的評估推行消防管理成效，及可回溯成效表現找出關鍵改善因素之目的，以提供消防機關擬定消防管理策略之參考。

6. 問卷設計與實施

依據研究架構進行專家問卷設計，並將研究結果提供專家學者做影響程度的評估。

7. 資料彙整與分析

將收集後的問卷，以DEMATEL找出影響消防管理的關鍵因素。

8. 結論與建議

根據資料彙整與分析之結果，針對各縣市消防局階段推行消防管理之因素，歸納出結論，並可提供給相關單位建議。

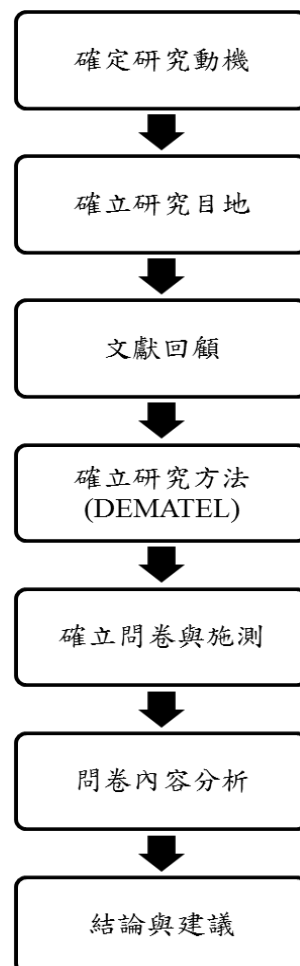


圖 1 研究流程圖

二、文獻回顧

本章旨在回顧與消防管理相關之文獻，共分為二節。首先消防管理的意義與功能，探討消防管理運用；其次探討多準則決策方法—決策實驗室法(Decision making trial and evaluation laboratory, DEMATEL)，以此作為構面與準則分析之基礎。

(一) 消防管理的意義與功能

對於消防管理的意義，專家學者們的看法大同小異，回顧過去國內外對於消防管理相關研究，其所包含之範圍及類型相當廣泛，各專家學者藉由不同類型、規模之場所和建築物，分析探討其影響因子以及安全管理上之重點；隨著不同的研究標的也有許多種研究方法，例如專家問卷調查、DEMATEL分析等等。

(二) 多準則決策方法

面對現今的社會，決策者面對多變且複雜的問題，並非以一個單一準則就能衡量，必須要考量各種準則，方能做出最終的決策，因此多準則決策方法(Multiple Criteria Decision-Making, MCDM)的技術因應而生。多準則決策方法，起源於 Koopmans所提出有效向量的觀念(Zeleny,1982)，目前有許多研究者與決策者將其方法應用於不同領域上的問題。根據 Hwang and Yoon(1981)之分類，多準則決策可分成兩種，一為多目標決策 (Multiple objective decision-making, MODM)；二為多屬性決策(Multiple attribute decision-making, MADM)，目前常見的多準則決策有層級分析法 (Analytical Hierarchy. Process, AHP)、相似度理想偏好順序評估法(Technique for Order Preference by Similarity to Ideal Solution, TOPSIS)決策實驗室法(Decision making trial and evaluation laboratory, DEMATEL)及分析網路程序法(Analytic Network Process, ANP)，故本研究採用多準則決策的方式探討消防管理的關鍵因素，並根據研究問題的特性，最終以 DEMATEL 進行本研究。

DEMATEL 的目的是將複雜難解的系統，藉由直接比較變數之間的相互關係，利用矩陣運算求出所有變數的直接與間接的因果關係及影響的程度，並以視覺結構的矩陣及因果圖來表達複雜系統中變數之間的因果關係與影響程度，協助找出複雜系統中的核心問題以及改善方向。

表1 比較多準則決策法

名稱	優點	缺點
分析網路程序法(ANP)	應用在定性與定量型態的資料，並可以有效解決元素間相依與回饋的情形(Huang, Tzeng, & Ong, 2005)。	專家難求或代表性不足，且專家的主觀意識易對元素間權重造成影響，間接影響結果。計算極限化超級矩陣過於瑣碎(陳虹遐，2004)

相似度理想 偏好順序 評估法 (TOPSIS)	利用距離方式來表達各備選方案與理想解的差距，以及可以處理各評估準則具有替換性的情形。(Feng, 1995)	標準化時，期標準化的值會介於 0~1 之間，會因此若標準化的方法不同，會對最後的評選結果造成重大的影響 (Shih, 2008)
----------------------------------	--	--

表 1(續)

決策實驗室法 (DEMATEL)	經由系統構成要素之間的關鍵程度及影響程度，分析系統構成要素之間的有效程序 (Seyed, Safaei, & Asgharpour, 2006)	再訂定門檻值的機制可能過於嚴謹或寬鬆會影響因素之間的關係(姜緝熙，2011)
---------------------	--	--

資料來源：趙芳瑩(2016)。應用 DEMATEL 分析推行國小交通安全教育之關鍵因素。未發表之碩士論文，私立中華大學運輸科技與物流管理研究所，新竹市。

三、研究方法

本研究旨在瞭解消防管理之關鍵因素，為達此研究目地，本研究採 DEMATEL 方法設計之問卷進行調查。本章內容共分為四節，第一節為專家，第二節為問卷設計，第三節為問卷內容，第四節為問卷架構，將一一說明。

(一) 問卷設計

本研究經由文獻回顧與國外專題報告整理後，將推行消防管理分別由4大構面及15項準則組成，分別為法規和實行、監督、消防應急能力、宣導教育培訓4大構面，及15項準則分別為「消防安全系統」、「安全責任」、「管理系統」、「建立安全操作程序的系統」、「建立火災管理檔案」、「消防安檢」、「消防控制室」、「消防檢查和改正」、「消防防護計畫書」、「職業消防員」、「義消」、「消防和緊急疏散的演練」、「自衛消防編組」、「防火管理人訓練」、「防災中心訓練」，如表2。

表2 影響推行消防管理構面與準則

構面	準則
D1. 法規和實行	C1 消防安全系統
	C2 安全責任
	C3 管理系統
	C4 建立安全操作程序的系統
D2. 監督	C5 建立火災管理檔案
	C6 消防安檢
	C7 消防控制室
	C8 消防檢查和改正
D3. 消防應急能力	C9 消防防護計畫書

	C10 職業消防員
	C11 義消
	C12 消防和緊急疏散的演練
	C13 自衛消防編組
D4. 宣導教育培訓	C14 防火管理人訓練
	C15 防災中心訓練

(二) 問卷架構

本研究將DEMATEL問卷共分為二大部分，分別簡述如下：

1. 研究說明

說明本研究的主題以及問卷調查的目的。

2. 填答說明

說明推行消防管理定義，使受訪者了解問卷的填答內容與方式。

四、研究分析與結果

本章節依據本研究之消防專家問卷結果進行分析，第一節為問卷結果之分析，第二節為問卷結果與討論。

(一) 問卷結果分析

本研究將回收之20份問卷先做準則間的重要性評估後，再運用DEMATEL來分析準則與準則間的因果關係及其相互間的影響，本研究將取得的每份問卷，求出每項構面之平均值，所得出各構面間之直接關係矩陣 T (Direct-Relation Matrix)，矩陣列總和之最大值(39.5)，令 $\lambda=1/39.5$ ，與直接關係矩陣 T 代入，再將整個矩陣的準則乘以 λ ，即 $X=\lambda T$ ，便可得到標準化直接關係矩陣 X ，總影響關係矩陣公式為 $Z=X(I-X)^{-1}$ ，經過計算過後，可得到總影響矩陣 Z ，總影響關係矩陣 Z 中，先將每一橫列的數值加總，即為 D 值；再將每一縱列的數值加總，即為 R 值。將取得的各列 D 值和 R 值逐一相加，即可求得 $D+R$ (中心度)；再將各列的 D 和 R 值逐一相減，即可求得 $D-R$ (原因度)，各因素影響程度關係表，計算出 $D+R$ (中心度)之平均值為11.56226，做為中心軸與 $(D-R)$ 為0，以 $(D+R)$ 為橫軸， $(D-R)$ 為縱軸，繪製二維因果座標圖劃分成四個象限，藉由此方法找出影響推行消防管理的關鍵因素。本節茲將所得結果彙整如後：

原 因 類 因 子 ↑ ↓	第二象限：驅動因子區 所包含的評估準則： C5 建立火災管理檔案 C7 消防控制室	第一象限：核心因子區 所包含的評估準則： C1 消防安全系統 C3 管理系統 C2 安全責任 C6 消防安檢 C8 消防檢查和改正 C4 建立安全操作程序的系統
	因子特性：中心度低、原因度高。具獨	因子特性：中心度高、原因度高。

結果類因子	立性，會影響少數的其他因子。	為首要影響推行消防管理之因子。
	第三象限：獨立因子區 所包含的評估準則： C15 防災中心訓練 C11 義消 C14 防火管理人訓練 因子特性：中心度低、原因度低。 與其他因子互動性低，不受其他因子影響。	第四象限：被影響因子區 所包含的評估準則： C9 消防防護計畫書 C10 職業消防員 C12 消防和緊急疏散演練 C13 自衛消防編組 因子特性：中心度高、原因度低。容易受到其他準則影響。

低核心程度因子 ←————→ 高核心程度因子

圖 2 影響推行消防管理關鍵因素之四個象限對應圖

(二) 問卷結果討論

藉由上述因果網絡關係圖分析，由圖2結果顯示，可以清楚得知落在第一象限中「C1消防安全系統」、「C3管理系統」、「C2安全責任」、「C6消防安檢」、「C8消防檢查和改正」、「C4建立安全操作程序的系統」為推行消防管理為核心因素，其中又以「C1消防安全系統」對於推行消防管理是非常核心且關鍵的要素，其次是「C3管理系統」、「C2安全責任」、「C6消防安檢」及「C8消防檢查和改正」，最後是「C4建立安全操作程序的系統」；而落在第二象限中「C5建立火災管理檔案」和「C7消防控制室」為推行消防管理的驅動因子，影響強度較第一象限中的因子弱，但仍會影響少數的其他因子；而在第三象限中「C15防災中心訓練」、「C11義消」及「C14防火管理人訓練」屬於獨立策略區代表其中心度低、原因度低；此區因子與其他區因子互動性較低，但獨立性較高，不受其他因子之相互影響，即可單獨發展；而在第四象限中的「C9消防防護計畫書」、「C10職業消防員」、「C12消防和緊急疏散的演練」、「C13自衛消防編組」為推行消防管理之被影響因子。

第五章 建議

由上述結論，本研究對於推行消防管理，可以提出一些建議以及後續研究上的建議，建議如下：

(一) 完善的管理系統

依據研究結果發現，影響消防管理之關鍵因素中，「消防安全系統」、尤其是「管理系統」是關鍵的影響因子。管理系統，是由主管機關依第六條第一項應設置消防安全設備場所，其管理權人應委託第八條所規定之消防設備師或消防設備士，定期檢修消防安全設備，其檢修結果應依限報請當地消防機關備查；消防機關需要派員複查。

(二) 維持消防安檢

依據研究結果發現，影響消防管理之關鍵因素中，消防安檢為影響的關鍵因素之一，依法令應有消防安全設備之建築物或場所。其建築物或場所管理權人依消防法第九條規定應委託消防設備師或消防設備士，定期檢修消防安全設備，其檢修結果應依限報請當地消防機關備查；消防機關需要派員複查。

參考文獻

- Belton, V., & Gear, T. (1985). The legitimacy of rank reversal-a comment. *Journal Omega*, 13(3), 143-144.
- Chen, J. J., Fang, Z., Wang, J. H., & Guo, X. J. (2014). Research on Building Fire Risk Assessment Based on Analytic Hierarchy Process. *2014 7th International Conference on Intelligent Computation Technology and Automation*, Changsha, 2014, 505-508.
- Feng, Y. (1995). Application of TOPSIS in Investment Decision Making of Oilfield Development. *Journal of Petroleum Institute*, 27(10), 103-112.
- Huang, J. J., Tzeng G. H., & Ong C. S. (2005). Multidimensional data in multidimensional scaling using the analytic network process. *Pattern Recognition Letters*, 26, 755-767.
- Hwang, C. L., & Yoon, K. (1981). *Multiple Attribute Decision Making: Methods and Applications, A State-of-the-Art Survey*. New York: Springer-Verlag.
- Seyed-Hosseini, S. M., Safaei, N., & Asgharpour, M. J. (2006). Reprioritization of failures in a system failure mode and effects analysis by decision making trial and evaluation laboratory technique. *Reliability Engineering & System Safety*, 91(8), 872-881.
- Shih, H. S. (2008). Incremental analysis for MCDM with an application to group TOPSIS. *European Journal of Operational Research*, 186(2), 720-734.
- Zeleny, M. (1982). *Multiple Criteria Decision Making*. New York: McGraw-Hill.
- 何健元(2018)。運用 DEMATEL 探討台灣中小企業南向決策之關鍵因素。未發表之碩士論文，國立中央大學企業管理學系研究所，桃園市。
- 姜緝熙(2011)。中小企業整合威脅管理裝置遴選策略之研究。未發表之碩士論文，私立龍華科技大學資訊管理研究所，桃園市。
- 陳柏宇(2018)。運用 DEMATEL 分析基於擴展型科技接受模型的社群遊戲關鍵因

- 素。未發表之碩士論文，國立交通大學管理科學系所，新竹市。
- 陳虹遐(2004)。應用分析網路程序法於液晶電視之生態效益評估。未發表之碩士論文，國立成功大學工業設計研究所，台南市。
- 廖彥賀(2018)。應用 DEMATEL 決策實驗室分析法，探討銀行數位金融 Bank3.0 成功關鍵因素之研究。未發表之碩士論文，國立臺中科技大學企業管理系研究所，台中市。
- 廖若芯(2010)。以 DEMATEL 探討大甲地區國小家長選校因素之研究。未發表之碩士論文，私立中華大學運輸科技與物流管理研究所，新竹市。
- 趙芳瑩(2016)。應用 DEMATEL 分析推行國小交通安全教育之關鍵因素。未發表之碩士論文，私立中華大學運輸科技與物流管理學系研究所，新竹市。
- 劉廷芳(2018)。運用 DEMATEL 探討員工身體、心理、靈性健康關鍵因素。未發表之碩士論文，私立中華大學運輸科技與物流管理學系，新竹。
- 鄧振源、曾國雄(1989)。分析層級法的內涵特性與應用。中國統計學報，27(6)，13707-13724。

人工智慧運用專案管理組合

魏秋建¹

張智鈞²

摘要

專案管理無疑是現今社會中決定決策的重要角色，從單一的專案到後來發展出專案管理，本研究將多個專案排列組合並運用人工智慧軟體，先將已知結果的質案模型使用數據探勘法訓練模型，在找出規律以及其中的規律，再將測試模型放入 Weka 進行預測及分析，藉此找出關鍵成功因素並加以改善來提高專案管理之成功因素。

關鍵字：專案管理、Weka、數據探勘

一、緒論

現今社會發達競爭激烈，大多數企業都有許多常態規劃業務，持續該企業組織的正常營運，而專案是非常態性、非重複性與唯一性的任務，目的是發現問題與創造機會來提高企業之穩定性與競爭力，而企業要如何同時解決例行性業務及專案，這無非是企業在眾多企業中出類爬翠的機會與挑戰。

許多專案不能單以一個部門即能解決，必須跨部門協調方能解決問題，由於跨部門協調因此專案管理組織及專案管理模式尤為重要，專案具臨時性、非常態性和須具快速應變能力，現今社會中專案管理關鍵人員難以培養，而高階主管需長時間培養專業經驗，並且需透過專業訓練方能使其成為專案管理關鍵人員，因此藉由人工智慧及大數據分析的輔助更能提高專案管理人之專業管理能力。

專案成功與否往往取決於部分關鍵因素，如：專案收入、專案成本、專案品質、專案範圍及專案風險等，專案組合希望藉由數據探勘分析法找出其規律及關鍵因素。

本研究目的藉由數據探勘法將多個專案排列組合，在有限的資源下尋找其影響專案成功之關鍵因素及專案成功模式，透過此研究使未來企業在專案管理的過程中能夠更加客觀及準確預測其未來成功因素。

¹ 中華大學工業管理學系、教授。

² 中華大學工業管理學系、碩士班研究生。M10821012@chu.edu.tw

二、文獻探討

(一) 專案

專案在不同層面有不同的應用與定義，王慶富(2011)指出專案是指一組完整而有特定目標之非重複性活動，皆具有明確的起訖時點及成本限制，這種活動通常於臨時性組織中完成任務，其內容牽涉各項技術，具複雜性，但其成果難以預測、具冒險性。曾玟誠(2011)提到專案是指非例行性、暫時性、一次性、不重複的工作總集合，也需包含人力、技術、管理及財務資源的整合，業需具有相當的複雜性及重要性。美國專案管理協會(PMI, Project Manager Institute)提出專案特性包含：1.暫時的 2.獨特性 3.逐步完善。專案之執行須採用系統化的管理與評估，來處理專案產生之品質、成本、資源、風險及時間等問題。

綜合以上學者對專案定義及特性，大部分專案都具有下述特點：

- 1.非重複性活動
- 2.具有預定之專案目標
- 3.所有資源都有所限制
- 4.有開始與結束日期
- 5.專案結束需產出預期之成果

專案是透過資源整合完成獨特、時間限制、難以預測及冒險來完成特定目標，其實在做決策時就屬於專案的範疇內，現今專案受到個人企業甚至國家都在使用，並深受喜愛。

(二)專案管理

現今社會發展迅速，在資源有限的環境下，如何有效降低成本及快速達到目的已變成首要目標，因此專案的需求大幅提升，但專案的使用範圍已日益漸增不再只是單一部門或相關人員可以完善的解決問題及需求，每個專案會對於不同需求，來製訂不同的需求、資源、風險及時間等範疇，將專案提出且組成一個組織來共同完成目標，專案管理的理念就顯發重要，林士強(2013)北美智權之教育訓練中指出，一個專案是團隊的專案，並不是專案經理的專案。如果企業經理人不支持，團隊成員不配合，專案經理因為職責所在，結果越櫟代庖，只會造封一個充滿挫折感的專案經理、一個汲汲可危的專案、以及一件高風險的產品。由上述學者指出，由一個專案提升為一個團體的專案，每個成員的任何決定都深深地影響專案的成功與否，企業可以透過專案管理成熟度來衡量組織專案的能力等級，來改善該團隊專案管理熟練度，專案管理成熟度分為以下 5 個等級：1.各自為政 2.專案手法 3.統一流程 4.量化衡量 5.持續改善使用專案管理成熟度來查看組織內的問題所在，有效的改善並推加強該組織專案管理能力。

企業組織內部擁有多個專案在進行中，而專案管理是透過個部門所臨時組成之專案團隊，其可能有人員單獨或參與其中多項團隊中，專案管理組織大概分為幾項，1.功能性組織 2.矩陣式組織 3.專案化組織，其中矩陣式組織中又再細分為弱矩陣、平衡矩陣及強矩陣組織。

(三)決策樹

決策樹是透過決策中不同的選想造成不同的節過做為節點，問題為主軸，以次建立出層層遞進的樹狀圖，在決策樹中問題作為支撐的主軸，而問題可能延伸出的結果則為決策樹的枝葉，使決策者在決策的過程中能更具性桶性及邏輯性。

(四)隨機森林演算法

隨機森林為利用隨機的方式建立一組群體，群體間個體相互獨立，隨機森林包含多個決策樹分析之工具，並對產生之類別由個別輸出類別中樹而定，每當有新的資料輸入，新的數據將會一次進行歸類和分析。

三、研究方法

本研究首先藉由專家訪談法探討影響專案之主要關鍵因素，透過不同專案組合提高專案的成功機率，首先將數據資料分成已知結果的質案模型，以及未知結果的測試模型，接著透過建立訓練模型找出規律以及其中的規律，再將測試模型放入 Weka 進行預測及分析，本研究使用決策樹進行分析，決策樹中有許多不同的演算法，如；J48、LMT 和隨機森林。

四、研究結果

本研究使用數據探勘法作為研究方法，首先需要將數據分成訓練模型和測試模型，將訓練模型使用 Weka 用演算法進行分析，分析其規則和邏輯，再透過分析出的邏輯和規則來預測測試模型成功與否已達到預測的作用。

本研究使用隨機森林演算法和 LMT 演算法進行分析，作用是觀察其差異和提供準確率。

表 1 隨機森林演算法

id	income	cost	quality	range	risk	class	predictedclass
1	170	82	96	88	3	?	success
2	178	79	83	76	5	?	success
3	80	48	35	37	2	?	not-success
4	56	25	38	24	1	?	not-success
5	77	22	31	37	2	?	not-success
6	167	70	83	74	5	?	success
7	62	52	43	33	2	?	not-success
8	166	82	80	80	4	?	success
9	69	39	41	29	1	?	not-success
10	185	69	90	83	5	?	success

使用隨機森林演算法進行分析數據，並進行預測結果，可以發現案例 3、4、5、7、9 為不成功的。

表 2 LMT 演算法

id	income	cost	quality	range	risk	class	predictedclass
1	170	82	96	88	3	?	success
2	178	79	83	76	5	?	success
3	80	48	35	37	2	?	not-success
4	56	25	38	24	1	?	not-success
5	77	22	31	37	2	?	not-success
6	167	70	83	74	5	?	success
7	62	52	43	33	2	?	not-success
8	166	82	80	80	4	?	success
9	69	39	41	29	1	?	not-success
10	185	69	90	83	5	?	success

使用 LMT 演算法進行分析和預測，可以發現案例 3、4、5、7、9 為不成功。

可以發現使用兩種不同的演算法會得到一樣的研究結果，若使用更多種不同的演算法或許能得到不同的結果。

五、預期結果

本研究目的在幫助專案管理者在執行或執行前能清楚了解其專案的潛在風險和能夠及時的改善專案，只成功機率能大幅提高，也讓專案管理者清楚明白專案最主要的問題重點，並針對其重點進行改善，將專案可以順利排列組合為本研究最大目的，不再將是提升專案成功機率，而是利用有限資源如何發揮到極致，可以避免資源浪費，使用人工智慧數據探勘法可以多量挑選決策。

由於本研究使用隨機森林演算法以及 LMT 演算法而其兩者預測結果為一樣的並無差異，在未來本研究將會使用更多不同的演算法進行預測，希望透過多種演算法的預測和交叉比對來提高預測的準確度，也透過此方式讓專案管理者能夠清楚且清晰理解預測的原理和規則，藉此在專案執行的過程中或還沒進行前就能發現其潛在風險以及改善的方法。

參考文獻

- Cleland, D. I. & King, W.R. (1983). Systems analysis and project management. New York: McGraw-Hill.
- Hsu, H. W. (2016), A study of value of project management in SMEs in Taiwan, Taichung, Taiwan.
- Lenfle, S. & Loch, C. (2010). Lost roots: How project management come to emphasize control over flexibility and Novelty. *California Management Review*. 53(1), 32-51.

- Kris 專案管理學院 (2015)。賴志宏-功能組織、矩陣組織、傳案化組織的比較擷取日期：2020 年 3 月 28 日。網址：<https://www.krispmschool.com/blog/pm/pm-principle/functionioal-vs-matrix/>
- 王慶富 (2011)。專案管理，台北：聯經出版公司。
- 吳思瑾 (2014)。探討以專案管理為實踐方式應用於品牌建構實證。台南：長榮大學
- 林信惠、黃明祥 (2002)，軟體專案管理研究架構及趨勢，資訊管理研究，4(1)，31-63。
- 唐震、鍾明英(2010)，以彙總分析法探討專案管理之關鍵成功因素，企業管理學報，87，27-76。
- 專業知識庫 (2013)。專訪林士強-專案管理的精神-從「做對的事」到「把事情做對」擷取日期：2020 年 3 月 30 日。網址：http://www.naipo.com/Portals/1/web_tw/Knowledge_Center/Research_Development/publish-12.htm
- 曾玟誠(2011)。套裝專案管理軟體導入之關鍵成功因素－以 U 公司為例。桃園：中央大學。
- 劉任峰 (2017)。以新創公司為顧客之專案管理。未發表之碩士論文。新竹：清華大學
- 魏秋建(2018)。專案管理一般專案管理知識體系-第三版，台北：五南出版公司。

高中教職員生索取雲端發票行為意圖之研究—以宜蘭某中學為例

A Study on Faculty and Students' Behavioral Intention of Requesting Cloud Invoices — a Middle School in Yi-Lan County as an Example

賴以軒¹ (Yi-Hsuan Lai)

張源宏² (Yung-Hung Chang)

摘要

政府自 2012 年推動消費者可利用手機條碼或金融悠遊卡等載具索取雲端發票，但直至 2017 年，當年度雲端發票僅佔所有電子發票 15.8%。財政部為加速推動消費發票無紙化，於 2018 年與教育部合作辦理第一屆「校園雲端發票 e 起來活動」，嘗試鼓勵學校參賽以使索取雲端發票的觀念與習慣從教育扎根並深入家庭。其中，宜蘭縣某中學於 2018、2019 連續兩年參加「校園雲端發票 e 起來活動」，但仍有一定比例之師生並沒有參與，因此，是否可以透過政策行銷、同儕影響、知覺風險降低以促進實際使用行動，應該是一個值得研究的課題。

本研究以科技接受模式加上政策行銷(學校政策)、同儕影響、知覺風險及行動性等外部變項進行研究，總計發放問卷 35 份(含教職員 9 份、學生 26 份)，以量化探討影響學校師生索取雲端發票之意圖因素。研究結果顯示：

1. 同儕影響會顯著影響本校高中部學生與教職人員索取雲端發票相關意願。
2. 政策行銷、認知有用性、認知易用性與本校高中部學生與教職人員索取雲端發票相關意願有顯著關係但並無顯著影響。
3. 知覺風險與本校高中部學生與教職人員索取雲端發票相關意願無顯著關係。
4. 政策行銷會顯著影響本校高中部學生與教職人員雲端發票相關認知有用性。
5. 認知易用性與行動性與本校高中部學生與教職人員雲端發票相關認知有用性顯著相關並無顯著影響。
6. 同儕影響顯著影響本校高中部學生與教職人員雲端發票相關之認知易用性。

關鍵字：雲端發票、科技接受模式、政策行銷、行動性、知覺風險、行為意圖

¹ 中華大學科技管理學系 副教授兼系主任，franky@chu.edu.tw。

² 中華大學科技管理學系 碩士班研究生、宜蘭縣南澳高中教師，unko@tmail.ilc.edu.tw

一、緒論

政府自 2012 年推動消費者可利用手機條碼或金融悠遊卡等載具索取雲端發票，但直至 2017 年，當年度雲端發票僅佔所有電子發票 15.8%。財政部為加速推動消費發票無紙化，於 2018 年與教育部合作辦理第一屆「校園雲端發票 e 起來活動」，嘗試鼓勵學校參賽以使索取雲端發票的觀念與習慣從教育扎根並深入家庭。

本研究目的旨在探討學校教職人員暨高中學生透過參與財政部與教育部共同舉辦之雲端發票 e 起來比賽活動對政府雲端發票推行政策的接受程度。利用科技模式並依實務經驗與專家人員討論後加上「政策行銷」、「同儕影響」、「知覺風險」及「行動性」等外部變數，探討影響學校教職員及學生使用雲端發票的因素，最後依研究結果提出結論與建議。

二、文獻探討

(一) 統一發票

民國 40 年，臺灣省政府為加強稅收，鞏固財政基礎，施行統一發票制度，以防商家逃稅。因應電子商務蓬勃發展及諸多國家已展開電子發票（e-Invoice）商業交易單據電子化之推動，以降低紙本發票對電子商務所衍生之障礙與交易成本，目前各大便利商店均已開立電子發票，消費者可在結帳時選擇儲存在載具中索取「雲端發票」（統一發票無紙化）由財政部電子發票整合平台雲端管理，或者是請店家列印出紙本的「電子發票證明聯」之實體發票由消費者自行保管發票。

統一發票獎金新制度於 100 年 3 月 25 日起實施，增加一個特別獎最高獎金飆高到 1,000 萬元，統一發票變成全民致富的希望。隨著電子發票的開立，102 年 8 月起增加無實體電子發票專屬獎項。「雲端發票專屬獎」共有百萬元獎 15 組、2 千元獎 1 萬 5 千組，2019 年 9 至 10 月期另外增開 5 百元獎 40 萬組，總獎金高達 2 億 4 千 5 百萬元。

(二) 科技接受模式（TAM）

科技接受模式(Technology Acceptance Model；TAM)的理論基礎由 Davis(1986)提出，以理性行為理論為基礎發展，原本是用來解釋資訊科技使用者的接受決定因素及使用行為，意圖找出一種有效的行為模式。

Davis et al. (1989)主張認知有用性(Perceived Usefulness, PU)與認知易用性(Perceived Ease of Use, PEOU)會影響使用資訊科技的態度(Attitude toward using)，進而影響使用者最後的行為表現，且在後續的實證研究上都說明有高的解釋力、模型簡潔的特性。TAM 模型主要變數模型如圖 1

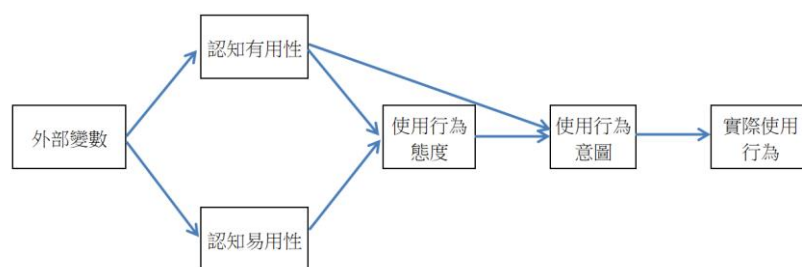


圖 4 科技接受模式 資料來源：研究者參考 Davis(1989)理論後自行繪製
針對 TAM 模型的主要變數，說明如下：

- (1) 認知有用性(Perceived Usefulness, PU)，Davis et al. (1989)指出 TAM 假設當使用者主觀認知資訊科技系統容易被使用時，對該系統愈會抱持正面的態度。
- (2) 認知易用性(Perceived Ease of Use, PEOU)，Davis et al. (1989)指出使用者主觀認知資訊科技的簡單容易程度，當使用者認知資訊科技系統是容易使用操作的，則會對該系統愈會抱持正面的態度。
- (3) 使用行為態度(Attitude toward Using)，當使用者認知新資訊科技對本身有用性越高或是越容易使用，其對新資訊科技所抱持的態度就會越正向。
- (4) 使用行為意圖(Behavioral Intention to Use)，指的是個人在主觀意識下，即將採用資訊科技的可能性。而認知有用性與認知易用性會互相影響並影響使用者使用資訊科技的可能 (蕭銘雄，鄭曉平，2008)。
- (5) 外部變數，Venkatesh and Davis, (1996) 認為外部變數並無統一定義，可隨著研究目標、對象、主題等特性進行修正，提出符合研究主題的外部變數。

雲端發票的索取在研究者的實務推擴經驗中，就研究對象而言，屬於新的資訊科技系統，研究者認為非常適合以科技接受模式來進行雲端發票索取意圖的探討。

(三) 政策行銷

若將行銷觀念導入公共政策規劃與執行的過程中，將更有助於政策的執行 (劉華宗、楊清媚，2015)。翁興利 (2004) 認為，為達到政策行銷的目的，好的政策行銷工具與策略是重要的。可見欲推行一政策需搭配行銷策略，以增加執行的效率，因此本研究亦將政策行銷納入研究探討以檢討本校的行銷策略並做為未來推行政策之參考。

(四) 同儕影響

Goldstein (2009)認為同儕影響力強大且無所不在。因此，同儕效果使得個體的態度、價值觀念、認知行為受到其他同儕成員的影響，從而符合團體的規範，使得團體中的個人行為方式有趨向一致的從眾行為的情形(朱玉珍，1996)。同儕的影響對於個人的認知、行為決策、新科技的採用均有重大響影，本研究將「同儕影響」列入探討因素。

(五) 知覺風險

知覺風險 (Perceived Risk)是 Bauer (1960)從心理學延伸出知覺風險的概念，認為在做決策的過程中使用者對於結果的不確定性心裡，而這種不確定

性，也就是知覺風險最原先的概念。消費者透過手機條碼索取雲端發票，亦會產生個人隱私外泄風險，且雲端發票於交易行為產生後，最遲可能在 48 小時後消費者才能於線上確認，因此本研究在探討雲端發票索取意圖，亦將「知覺風險」列入探討因素。

(六) 行動性

對於消費者來說，方便的需求越來越重要，商品取得與服務的便利更是不可或缺的 Berry, Seiders and Grewal (2002)。陳麗蘭(2019)發現學生族群重視雲端發票的「省時性」，透過統一發票兌獎 app 可以隨時查看自己消費的發票內容，管理不同載具的發票，發票開獎時的對獎、領獎等行動性。因此本研究將行動性納入研究探討因素。

三、研究方法與實施

(一) 研究架構

本研究主要目的在探討論影響本校教職人員及高中部學生索取雲端發票意圖之因素。經由文獻探討及實務經驗，擬定本研究架構，如圖2。

(二) 研究假設

本研究以認知有用性、認知易用性、學校政策、同儕影響、知覺風險及行動性這六個大構面來探討影響本校教職人員及高中部學生索取雲端發票意圖之因素，研究假設請見第四章表 6(檢定結果)。

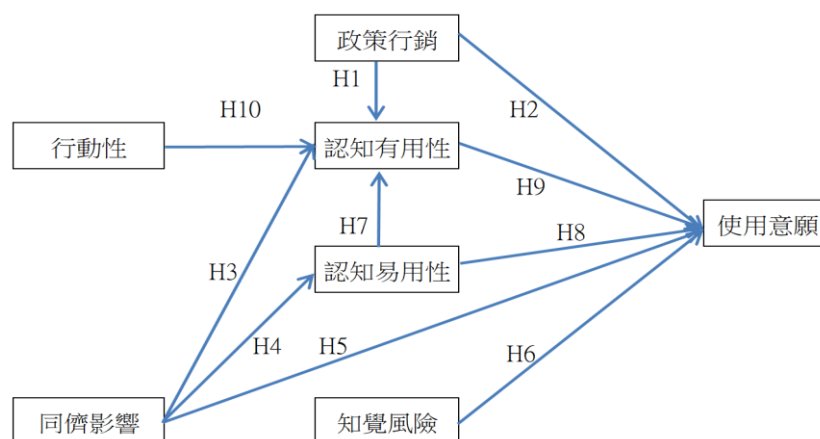


圖 5 研究架構（資料來源：研究者自行繪製）

(三) 研究設計

本研究主要利用問卷調查的方式，配合研究目的及研究架構，依據相關文獻各研究變項設計問項，問卷之內容分為基本資料含消費習慣等人口統計變項、認知有用性、認知易用性、知覺風險、同儕影響、學校政策、行動性及使用意願等九個部分，主要問項如表 1。

表 1 研究變數題項說明

變數	題數	參考來源
認知有用性	6	Davis(1989); Mallat et al. (2009)
認知易用性	6	Davis(1989)
知覺風險	10	Featherman et al. (2010)
政策行銷	12	參酌學校實際推行政策擬定
同儕影響	5	參酌學校實際推行使用策略擬定
行動性	4	Mallat et al. (2009)
使用意願	5	Davis (1989); Mallat et al. (2009)

(四) 資料的蒐集與處理（預試）

本研究問卷調查時間為期一週，以透過通訊軟體及 qrcode 掃描方式傳送網址，利用 google 表單邀請本校學生及教職同仁進行網路問卷，共計完成問卷數 35 份(含教職員 9 份、學生 26 份)，資料回收之後進行整理，有效問卷數共計 35 份。將回收後的資料，以 SPSS 17.0 for Windows 進行資料統計分析，根據研究問題與假設，採用敘述性統計、信度分析、項目分析等統計分析方法，結果如下：

1. 樣本特性分析

填表人特性分析，性別以男性 20 人(57.1%)，女性 15 人(42.9%)、年齡及身份以 14-18 歲的學生（68.6%）最多、使用智慧型手機經驗以 6 年以上(65.7%)為最多，94.3%有下載財政部統一發票兌獎 app，77.1%每週到超商的頻次每週 1 次以上。

2. 各變項之敘述性統計、信度分析及項目分析

各變項之整體信度 *Cronbach's Alpha* 介於 0.758 至 0.963 之間，表示問卷內容具有一致性。經項目分析後保留各變項中 *t* 值為顯著(* $p < 0.05$)題號，剔除不顯著題號後，對各變項進行敘述性統計分析，結果如表 2 所示

表 2 各變項敘述性統計、信度分析及項目分析

變項名稱	變項整體信度 <i>Cronbach's Alpha</i>	項目分析前 題數	項目分析 後 保留題數	保留題目變 項平均值	標準差
認知有用性	0.758	6	6	4.481	0.657
認知易用性	0.803	6	6	4.138	0.722
知覺風險	0.920	10	8	2.571	0.918
同儕影響	0.914	5	3	4.219	0.783
政策行銷	0.834	12	11	3.993	0.627
行動性	0.946	4	4	4.321	0.763
使用意願	0.963	5	5	4.224	0.794

經項目分析後，剔除不顯著題目後，各變項之平均值除知覺風險平均值為 2.571 且題項之平均數均小於 3 顯示受測者較不認為同雲端發票索取及統一發票

兌獎 app 使用及參加校園雲端發票競賽等之風險性；其於變項之平均值及各題項之平均數均大於 3，表示受測者對其餘變項持正面看法，其中認知有用性平均值為 4.481 最高受測者的認同度最高，政策行銷平均值 3.933 最低顯示學校行銷仍有努力空間。

3. 因素分析

將各變項進行因素分析，首先進行 Bartlett 球形檢定與 KMO(Kaiser-Meyer-Olkin)檢定，分析結果顯示各變項 KMO(Kaiser-Meyer-Olkin)值均大於 0.6 且均達顯著水準 $p=0.000^{***}$ ，確認可進行因素分析，結果如表 3 所示

表 3 各變項因素分析

變項名稱	累積解釋變異量(%)	KMO(Kaiser-Meyer-Olkin)值	Bartlett 球形檢定 p
認知有用性	82.737	0.771	0.000***
認知易用性	53.653	0.672	0.000***
知覺風險	81.440	0.808	0.000***
同儕影響	85.210	0.712	0.000***
政策行銷	71.020	0.722	0.000***
行動性	86.876	0.723	0.000***
使用意願	87.195	0.889	0.000***

採用主成份因素分析法，再以最大變異法正交轉軸並萃取特徵值大於 1 以上之因素，各變量之累積解釋變異量均大於 50%。

4. 相關分析、迴歸分析

(1)依研究加構將變項對使用意願進行相關分析結果如表 4

表 4 各變項之相關分析

	認知有用	認知易用	知覺風險	同儕影響	政策行銷	行動性
使用意願	0.498**	0.400*	-0.300	0.777***	0.671***	
認知有用	1	0.411*		0.462**	0.640***	0.552**
認知易用		1		0.528**		

由相關分析可知，在使用意願方面，除知覺風險外，其餘變項均與使用意願有顯著關係($p<0.05$)；而認知有用性部分，認知易用性、同儕影響、政策行銷、行動性等變項都有顯著關係($p<0.05$)；認知易用性部分同儕影響有顯著關係($p<0.05$)。針對上述變項再進行迴歸分析。

(2)迴歸分析

依研究架構及相關分析結果，進行迴歸分析，結果如表 5

表 5 各變項之迴歸分析

預測變數		未標準化係數		標準化係數		t 值	R 平方	調過後的 R 平方
		迴歸係數	標準誤	迴歸係數				
使用意願	認知有用	-0.008	0.230	-0.007	-0.037		0.675	0.606
	認知易用	-0.024	0.220	-0.021	-0.108			
	同儕影響	0.737	0.260	0.681	2.837*			
	政策行銷	0.254	0.797	0.190	0.802			
	截距	0.168	3.986	-	0.211			
	認知易用	0.377	0.192	0.414	1.967		0.519	0.427

有 用 性	同儕影響	-0.198	0.280	-0.227	-0.708		
	政策行銷	0.654	0.299	0.603	2.192*		
	行動性	-0.005	0.269	-0.006	-0.017		
	截距	1.092	0.722	-	1.511		
易 用 性	同儕影響	0.568	0.156	0.582	3.647**	0.338	0.313
	截距	1.751	0.656	-	2.668*		

註：* $p<0.05$ ** $p<0.01$ *** $p<0.001$

使用意願相關變項之迴歸分析結果，解釋變異量(R^2)為 0.675、調整後的 R^2 為 0.606，代表此迴歸模式能夠解釋影響雲端發票相關使用意願的部分為 60.6%，再者，經由變異數分析表中之 F 檢定值為 9.853 達顯著 p 值小於 $\alpha=0.05$ ，表示此迴歸模式存在，最後 t 檢定結果顯示 4 個自變數僅有同儕影響 ($p<0.05$) 與使用意願之間存在顯著的影響性，而認知有用性、認知易用性、政策行銷三變項雖與使用意願有顯著相關，卻無顯著影響性，故屏除於迴歸式之中。認知有用性之迴歸分析結果，解釋變異量(R^2)為 0.519、調整後的 R^2 為 0.427，代表此迴歸模式能夠解釋影響雲端發票相關使用意願的部分為 42.7%，再者，經由變異數分析表中之 F 檢定值為 5.657 達顯著 p 值小於 $\alpha=0.05$ ，表示此迴歸模式存在，最後 t 檢定結果顯示自變數僅有政策行銷 ($p<0.05$) 與認知有用性之間存在顯著的影響性，而認知易用性、同儕影響、行動性三變項雖與認知有用性存在顯著相關，卻無顯著影響性，故屏除於迴歸式之中。認知易用性之迴歸分析結果，解釋變異量(R^2)為 0.338、調整後的 R^2 為 0.313，代表此迴歸模式能夠解釋影響雲端發票相關使用意願的部分為 31.3%，再者，經由變異數分析表中之 F 檢定值為 13.303 達顯著 p 值小於 $\alpha=0.05$ ，表示此迴歸模式存在，最後 t 檢定結果同儕影響與認知易用性之間存在顯著的影響性 ($p<0.05$)。

四、研究結果

(一)本研究依資料分析，各變項之關係歸納

- (1) 使用意願：同儕影響顯著影響本校高中部教職員、生之雲端發票相關使用意願。而認知有用性、認知易用性、政策行銷均與本校高中部教職員、生之雲端發票相關使用意願有顯著相關，卻無顯著影響
- (2) 認知有用性：政策行銷會顯著影響認知有用性，而認知易用性、行動性與認知有用性有顯著相關，但確無顯著影響。
- (3) 認知易用性：同儕影響顯著影響認知易用性。
- (4) 知覺風險：知覺風險與本校高中部教職員、生之雲端發票相關使用意願無顯著相關。

(二)研究假設與檢定結果

本研究假設與檢定結果如表6所示：

表 6 檢定結果

項目	研究假設	檢定結果
H1	學校政策行銷，會顯著影響本校人員索取雲端發票的認知有用性	成立
H2	學校政策行銷，會顯著影響本校人員索取雲端發票的意願	不成立
H3	同儕影響，會顯著影響本校人員索取雲端發票的認知有用性	不成立
H4	同儕影響，會顯著影響本校人員索取雲端發票的認知易用性	成立
H5	同儕影響，會顯著影響本校人員索取雲端發票的意願	成立
H6	知覺風險，會顯著影響本校人員索取雲端發票的意願	不成立
H7	認知易用性，會顯著影響本校人員索取雲端發票的認知有用性	不成立
H8	認知易用性，會顯著影響本校人員索取雲端發票的意願	不成立
H9	認知有用性，會顯著影響本校人員索取雲端發票的意願	不成立
H10	行動性，會顯著影響本校人員索取雲端發票的認知有用性	不成立

五、結論與建議

(一) 結論

1. 雲端發票相關使用意願「同儕影響」最為重要的影響因素

本研究結果顯示影響本校高中部教職員、生之雲端發票相關使用意願最重要的因素為同儕影響，利用從眾行為在學校端推展事務是常見且有效的方式，而在本校推展雲端發票使用也發揮顯著影響，日後的推展更再以同儕影響做重點的策略佈署。

2. 科技接受模式

本研究中，「認知有用與使用意願存在顯著相關，卻無顯著影響」。學生及部分教職員平常很少消費，也無收集發票等習慣，中獎經驗更是少有，所以在雲端發票標榜的功能中與之較無關聯，導致有用性大降。而認知易用性與認知有用性有顯著關係，卻無顯著影響，本校學生與教職員常表示，需秀出手機條碼讓店員掃描後才能索取雲端發票感覺很麻煩或忘了，可能是本研究中認知易用性不顯著影響認知有用性的關鍵原因。

3. 政策行銷

學校政策行銷在本研究中顯著影響認知有用性，但確無顯著影響使用意願，原因在於政策行銷部分以宣導雲端發票比賽及統一發票兌獎 app 的安裝、使用部分，等強化認知有用性較相關面向，較無針對使用意願做相關的行銷策略，日後學校可將行銷策略調整於加強學生與教職人員的使用意願，以增加推行的實效。

4. 知覺風險

知覺風險各題項之平均數稍低於 3，顯示本校教職員生，雖認為雲端發票相關事項風險不高，但仍認為有一定的風險性，而此風險之認知不顯著影響其使用意願。

5. 行動性

財政部推行之統一發票兌獎 app 賦與雲端發票相關管理透過手機具有高度

的行動性，而本研究中，行動性與認知有用性有顯著相關，但卻無顯著影響，原因在於使用者若無雲端發票之索取，統一發票兌獎 app 的大部分功能，讓使用者有應該是好用但卻用不到，使用者不會有行動性便利的感覺。

(二) 建議

1.加強雲端發票相關功能之有用性

財政部應在雲端發票之有用性再下功夫，雖然財政部已有在統一發票的開獎部分，針對雲端發票設立特別獎項，但在學生階段消費能力其實有限，發票量原本就不多，在發票量少的狀況，要中獎機會其實不高，所以增加的獎項在學生端並無特別感受因此降低其索取雲端發票之動機，而其它有用的功能便無法有效彰顯。研究者建議或許可以集點方式或類似遊戲中之任務模式增加雲端發票之誘因，當達到一定的雲端發票索取量後便提供小獎勵，以增加消費者在購物時索取雲端發票之動機。

2.加強雲端發票索取之易用性

目前學校高中生有手機的比例很高，幾乎到人手一機的程度，而消費時以手機“秀出手機條碼“索取雲端發票看似可行，但在實際使用時卻比平常消費多幾道程序，在養成習慣之前，確實存在許多問題，建議財政部可以規劃讓消費者結帳時以報出手機號碼（後幾碼）的方式代替“秀出手機條碼“索取雲端發票，甚至是和各大超商、購物中心合作，在收集會員點數時，直接聯結手機條碼讓消費者可選擇要索取雲端發票或印出紙本發票，如此當索取雲端發票程序簡化後，當消費者的雲端發票數量夠多時，統一發票兌獎 app 的行動性、有用性也能彰顯出來，對於推廣應有顯著效益。

參考文獻

- Bauer, R.A. (1960). Consumer Behavior as Risk Taking, In: Hancock, R.S., Ed., Dynamic Marketing for a Changing World, Chicago: America Marketing Association, 389-398
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., Warshaw, P. R. (1989). User acceptance of computer technology : A comparison of two theoretical models, Management Science, 35(8), 982-1003.
- Featherman, M. S., Miyazaki, A. D., & Sprott, D. E. (2010). Reducing online privacy risk to facilitate e-service adoption: The influence of perceived ease of use and corporate credibility. Journal of Services Marketing, 24(3), 219-229. doi: 10.1108/08876041011
- Mallat, N., Rossi, M., Tuunainen, V. K., & Öörni, A. (2009). The impact of use context on mobile services acceptance: The case of mobile ticketing. Information and Management, 46(3), 190-195. doi: 10.1016/j.im.2008.11.008
- Venkatesh, V., & Davis, F. (1996). A model of the antecedents of perceived ease of use :

development and test. *Decision Sciences*, 27(3), 451-481.

陳麗蘭(2019) 政策行銷對學生族群使用雲端發票意願影響之研究，佛光大學公共事務學系碩士在職專班碩士論文，未出版，宜蘭縣

翁興利（2004）。政策規劃與行銷。臺北市：華泰。

謝思亭(2018)，社會企業產品屬性、政策行銷工具對消費動機影響之研究，國立臺灣師範大學社會教育學系碩士論文，未出版，臺北市

蕭銘雄、鄭曉平（2008）。以延伸式科技接受模型探討消費者線上投保人壽保險之意願。電子商務， 10(1)，1-25。

區域資源整合與城市行銷策略之個案研究

A Case Study of Regional Resources Integration and Urban Marketing Strategy

張鎮榮¹ Cheng-Jung Chang

李堯賢² Yao-Hsien Lee

王盈潔³ Ying-Chieh Wang

摘要

成功的城市行銷必須找到城市獨特優越的特色，配合政府長遠全面的規劃，參酌菲利浦·柯特勒(Philip Kotler)提出的城市行銷四大策略，形象行銷、吸引力行銷、基礎建設行銷與人員行銷，來研擬行銷計畫，加上政府與民間的支持與努力，充裕的經費為資源，並收集居民和遊客的意見，進行檢討分析，作為滾動修正的參考依據。

個案鄉鎮最大的優勢，就是擁有豐富的濱海資源，而如何來整合政府和民間的力量，帶動個案鄉鎮的發展，是行銷個案鄉鎮成敗的關鍵。近年來，新竹縣政府向中央爭取前瞻基礎建設計畫，未來將陸續建設國寶級紅樹林和坡頭漁港，加強軟硬體設施，興建多功能漁業文化展示休閒館、水岸休憩區、觀光魚市場等。

此外，推廣個案鄉鎮在地農特產，進而舉辦節慶活動，協助地方特有產業開發與推動，如年年舉辦的「西瓜節」、「稻米產業文化暨花海地瓜節」等，也是行銷個案鄉鎮的方式之一。個案鄉鎮具先天濱海資源豐富的優勢，加上學者專家在前瞻基礎建設的各項擘劃，希望能結合政府和民間的力量，在整合區域資源、挹注充足經費、共創永續環境、滾動行銷方式、妥善維護建設的前提下，規劃城市行銷之策略，期盼本文研究結果與建議，能夠作為提振個案鄉鎮產業，行銷個案鄉鎮之參考。

關鍵字：區域資源整合、城市行銷策略、濱海資源

¹ 中華大學企業管理學系、碩士生、a0937137677@gmail.com

² 中華大學企業管理學系、副教授、hsien@chu.edu.tw

³ 中華大學通識中心、兼任助理教授、e5077@hcc.gov.tw

一、緒論

（一）研究動機

鑒於現今國際城市競爭趨勢，主要環繞於「國際化」與「在地化」兩大主軸發展，故如何協助地方營造多重商業行銷，利用在地特色，成功規劃其城市行銷策略是本文探討之重點。在預備著手行銷城市之前，必須先釐清個別城市的特徵，以強化其競爭優勢，城市競爭要素主要參考江啟臣、黃富娟(2006)之分類，可以區分為「基本要素」與「優勢要素」兩類，基本要素是競爭的必要條件，如基礎建設、法規制度、人力資本等等，可做為檢核城市行銷規劃的參考依據。「許多城市發展的案例也告訴我們，依競爭力指標追求城市發展或許重要，但尋求符合城市個體條件的定位或類型來發展更是致勝關鍵。」

個案鄉鎮擁有豐富的濱海資源，而如何運用與轉型現有的資源，整合成帶動城市行銷的力量，成為城市行銷成敗的關鍵。如傳統農漁村的轉型發展、兼顧生態保育、漁業環境之營造等，並運用行銷學的專業思維，整合新竹縣臨海之竹北市、個案鄉鎮、湖口鄉三地之濱海生態為發展重心，建構海與湖之主題觀光發展，讓個案鄉鎮成為新竹縣進而桃竹苗區域的濱海休閒中心。因此，對個案鄉鎮濱海資源做整體宏觀的探討，是一個深具研究價值的新領域。期盼能統整出城市行銷策略的成功關鍵，以做為後續相關研究與實務運用的參考。

（二）研究目的

新竹縣因鄰近科學園區，工商業蓬勃發展，加上週邊地理交通，有中山高、西濱快速道路、台一線及高鐵串連，對外交通便捷，具備吸引外來人口的要件，磁吸效應之下，建設、商業、觀光等均蓬勃發展。近年來，新竹縣政府逐步規劃並投入資源，期盼提高新竹縣的生活品質與城市能見度，希望不僅國內知名，更能將新竹縣推向國際，帶動大新竹的地區經濟效益。歷年來，新竹縣居民以閩客為主，族群之間相處融洽，即使大量外來人口移入，各個族群間仍保持著族群和諧的傳統，城市氣氛和樂開放，友善城市的形象，對於城市行銷乃是一大優勢，有助於吸引觀光客。

新竹縣政府善用濱海的優勢，將竹北市、個案鄉鎮、湖口鄉三地濱海資源，串連為「濱海軸線」，如將坡頭漁港、紅樹林、新月沙灘等景點，統整為「新竹縣生態樂活—濱海永續環境地景整合規劃」，以豐富多樣的景點吸引觀光客。至於擴充至整合西部桃竹苗的濱海觀光資源，可因觀光景點的擴增，吸引更多人潮，帶動商業發展。

在新竹縣的海岸線上，個案鄉鎮擁有豐沛多樣的海洋生態，擁有高度的開發價值。故如何協助地方營造多重商業行銷，善用地特色規劃城市行銷策略，經營多元行銷管道，建立城市特色形象，製造政府、民間、濱海資源可以三贏的局面，則是本文探討之目的，期盼在永續生態和城市行銷上取得一個平衡點，讓個案鄉鎮成為引領北臺灣西部海岸線發展的領頭羊，成為新竹縣的重鎮。具體而言，

本文研究目的如下：

- (1) 探討過去政府運用個案鄉鎮濱海資源，來帶動觀光的政策有哪些？成效如何？
- (2) 探討目前個案鄉鎮濱海資源的發展方向是什麼？面臨了哪些問題？如何改善？
- (3) 探討未來個案鄉鎮行銷濱海資源的規劃有哪些？有什麼優勢？預期的困難有哪些？
- (4) 提出對個案鄉鎮的行銷策略建議。

二、文獻探討

(一) 行銷意涵概述

1. 行銷定義

「現代行銷學之父」菲利浦·柯特勒(Philip Kotler)自 1962 年在美國西北大學凱洛格管理學院任教以來，未曾間斷對行銷學的研究，是世界享有盛名的行銷學權威。何謂行銷？菲利浦·柯特勒的答案是「探索什麼樣的價值可以滿足目標市場的需求，然後製造出這種價值並讓顧客享有它，從中提高利益。」(西村克己(2013))。此論點啟動了商業考量的新方向，將行銷的重心，從原本的價格和通路，轉移至思考顧客的需求，並著重商品、通路、價格、促銷。

換言之，行銷並非一味促銷，首先要務是以顧客需求為起點，決定商品概念，採取由外向內的觀點，以明確的市場需求為起點，並集中注意於顧客的需要，調整能影響顧客滿意度的行銷活動，而藉由滿足顧客消費以獲取其利潤，將理論應用在城市行銷上，則應全面滿足顧客的需求。繼之，行銷還要繼續監控成果，持續改善產品或服務。因此，行銷會持續貫穿整個產品的各個階段。行銷的目的是「管理顧客的需求」。故必須從顧客的觀點來界定顧客的需求，才能滿足顧客。所以，城市行銷的規劃，必須以顧客的需求，持續滾動修正。「行銷的目的不在於眼前的銷售，而在於長期的努力投資。」(西村克己(2013))。再加上能滿足顧客最多需求，才能成為市場贏家。至於設定成功的行銷策略，其關鍵就是聚焦、定位與差異化。必須小心判定自己的目標，發展一個獨特的定位，加強產品或服務的差異化，讓他人難以全面複製。

行銷學的理論與時俱進，由行銷 1.0 聚焦「商品特色」、行銷 2.0 聚焦「顧客滿意」、行銷 3.0 聚焦「人本價值」，意味品牌必須能讓顧客認同並且追隨，進階到行銷 4.0 就聚焦在「數位」。因此，菲利浦·科特勒等人提出的「行銷 4.0」可說是在「行動社群時代」，以增進品牌「社群影響」為中心的全新行銷思維，「行銷 4.0」代表的就是一整套「行動社群行銷學」。他在書中提出一項有趣觀點，他們認為「行銷 4.0」最關鍵的對象是三類人：年輕人、女性和網民。(菲利浦·柯特勒、陳就學、伊萬·塞提亞宛(2016))。在規劃之初，運用行銷學的概念，期盼能在市場競爭中取勝。

2. 城市行銷之定義

科技日新月異，交通便捷，無論是現實生活或網路虛擬世界，都縮短了人與人、城市與城市、國與國的距離，多了交流與互動。菲利普·柯特勒 (Philip Kotler) 為城市行銷下了簡要的定義「城市行銷是一階段性的策略計畫過程，首先是針對自身之內、外部環境進行優點、缺點與機會、威脅的 SWOT 分析，分析其結果後建立出目標與願景，再依據目標願景制定各種行銷策略及行動計畫，最後確實執行計畫。」(菲利普·柯特勒(2002))。由此可知，城市行銷是必須經過縝密的思考、規劃、執行等多重過程。

「近年來，隨著全球化浪潮的發展，國際城市間的經貿往來、文化交流日益頻繁。為提升城市競爭力，許多知名城市均透過創意包裝手法，形塑城市所擁有的獨特性格與形象，並向國際行銷推廣，進而促進經濟、投資、文化、觀光等有形與無形效益，城市行銷 (Urban Marketing) 近年來亦已成為觀光領域的一個新興議題。」(許文聖，2006) 因此，雖然是新議題，但是可以獲取有形、無形的廣大效益，讓諸多學者投入研究。

(二) 城市行銷之方式

瞭解城市行銷的重要與效益後，進一步則該釐清如何行銷城市？菲利普·柯特勒 (Philip Kotler) 認為城市行銷應該結合城市規劃，他認為城市行銷的意義在於為滿足地區目標市場的需求，所進行的城市規劃與設計。成功的城市行銷，應讓市民與企業感到滿意，並滿足遊客和投資者的期望。而城市行銷的目的，是爭取全球有限的資源，包括居住者、遊客和投資者。城市行銷的方式，依菲利普·柯特勒提出的四大策略，依序是：形象行銷、吸引力行銷、基礎建設行銷與人員行銷。(菲利普·柯特勒、南西·李(2007))。本文將這四大策略應用在實務上，於第四章結果與分析之第一節城市行銷之策略規劃再詳述。

(三) 相關文獻回顧

在前人的研究成果裡，關於行銷或城市行銷均有學者專家做深入的研究，擴充行銷學的內涵，並使其與時俱進，前人的研究成果，無論是期刊論文、學位論文或專書，均可做為本文的參考，有助於相關文獻的佐證與議題的觸發。但是「現代行銷學之父」菲利普·柯特勒也明言：品牌之所以強大，不是因為推銷，而是品牌本身累積的成果。換言之，品牌最初是藉由宣傳及廣告來建立，但是最終必須靠產品表現來維持，因此關於如何維持城市的吸引力，亦是重要議題。因為達成行銷的關鍵在於發展有特色的產品，而不只是創造有特色的形象，只有形象，終難持久。如同菲利普·柯特勒所說行銷應該致力於開發具吸引力，不需賣力銷售就能暢銷的商品，就算是世界最優秀的行銷部門，也無法賣出不合市場需求的商品。

翻檢前人的研究成果，以行銷為主題的論文不勝枚舉，有逾萬篇論文，關於討論城市行銷的篇數也有近百篇。其中因 2001 年觀光局篩選出 12 項民俗節慶活

動，列為對外宣傳重點，所以為數不少的論文聚焦在探討舉辦節慶活動，對城市行銷與區域發展的效益影響，如游純銘(2006)與陳信瑜(2018)分別以臺北、高雄燈節做為城市行銷的效益評估，洪蘋萱(2016)以金門縣 2006 至 2016 中秋博狀元節活動，做為城市行銷策略分析的依據。至於舉辦運動賽事、飲食、文藝等活動，對於城市行銷的助益，也受研究者關注，呂雲聲(2018)邱栢舜(2017)探討臺北市大運對城市行銷的影響，許伯崧(2011)、徐千雅(2011)、林潔芬(2009)、黃培貞(2009)分別是從媒體、廣告、策略等行銷面向探討高雄市運。還有藉由城市獨特的地理環境與歷史背景來行銷，如楊明堂(2012)以金門長泳活動、楊宗翰(2012)以兩蔣文化園區、林瑩蓉(2007)以高雄港為例，分析如何將整合行銷傳播理論，運用在港灣城市行銷策略上。民以食為天，美食往往可以吸引觀光人潮與帶動人氣，所以選出代表城市的美食，提供業者競賽、民眾選購的平臺，也是城市行銷的方法之一，如劉宗儒(2014)、劉曉君(2008)分別以舉辦鳳梨酥節和牛肉麵節，做為行銷臺北的策略研究。

而從藝文面向探討城市行銷的論文，如呂映蓁(2016)以屏東為例，探討微電影在城市行銷的效果，林維信(2015)和林依融(2014)則以某部電影為例，分別分析電影「KANO」與嘉義市的城市行銷關係，和從電影「少年 PI 的奇幻漂流」探討城市行銷與鼓勵影視產業的關聯，鄭又寧(2012)藉由城市行銷電影，觀察台北意象的形塑，而湯喻晴(2012)則是以網路族群為研究對象，析論影視觀光對高雄市城市行銷的影響，另以高雄市為行銷對象的還有王捷(2011)，以城市行銷與產業發展理論為觀點，分析高雄市的電影輔助政策。

而地方政府計畫性地舉辦藝文活動，做為城市行銷的策略之一，則可以台中市政府每年 10 月中下旬舉辦為期 9 天的爵士音樂節為例。爵士音樂原本是 2002 年台中閃亮文化季的一項活動，因為參與人數逐年成長，自 2007 年開始獨立舉辦。活動經費主要來自台中市政府和參與企業，活動場地有經國園道和市民廣場等，台中市政府寄望讓台中成為亞洲的愛丁堡嘉年華，用爵士音樂節行銷台中市。因為是開放空間、不需要門票，果然吸引大量人潮，並且衍生發展出野餐文化，參與活動人潮眾多，活動規模曾盛大一時。所以相關研究論文為數不少，如許崇銘(2017)就是從台中爵士音樂節為案例，分析舉辦大型節慶活動與城市行銷的策略，另外洪薇淳(2016)、鍾婉琪(2014)、詹孟芬(2014)、張明芬(2011)都是探討爵士音樂節與城市行銷的關係。

另外還有研究者放眼國際，如古心(2018)研究蒙古城市行銷受旅客滿意度影響的情況，與李慧君(2017)以上海璞麗酒店為研究對象，探討酒店營運與城市行銷的關係。除了探討蒙古與上海，吳佳凌(2015)解析首爾市的行銷，林孟儀(2015)聚焦於日本 311 災後，岩手縣的都市重建與城市行銷。蘇欣儀(2006)著眼於節慶活動對城市行銷的影響，以俄羅斯聖彼得堡「白夜之星藝術節」為考察對象。林佳蓉(2010)、鍾奕霈(2010)分別以法國，「亞維儂藝術節」、「里昂燈節」研究兩個國際著名的大型藝術節與城市行銷的關係。整理上述文獻可得知，城市行銷是世界趨勢，不只是某區域的專利，成功的城市行銷，可以帶動經濟發展，即使是小

城市，若能找到自己的特色和資源，就有可能創造無限商機。

翻檢有關個案鄉鎮的相關研究，朱熙蕙(2014)針對新豐地區國小六年級學童為研究對象，探討個案鄉鎮紅樹林保護區，對國小學童濕地保育態度的影響，類似研究還有陳淑鳳(2013)以松林國小三年級某班為研究對象，探討個案鄉鎮紅樹林生態教育的行動。林佩玟(2010)則是研究海岸生態旅遊導覽人員，專業培訓課程的成效認知評估。因此，綜觀上述相關文獻，僅有對紅樹林的保育態度，與海岸生態旅遊導覽人員培訓課程的成效評估，並沒有針對個案鄉鎮豐富的水資源做全面性的整合和探討，成為帶動城市行銷的力量，實有全面研究的價值與必要，所以本文除欲整合個案鄉鎮的濱海資源外，亦將探討整合的濱海資源對城市行銷的影響。

三、研究方法

本文欲探討區域資源整合與城市行銷策略之個案研究，會使用的歸納法、文獻分析法、個案研究法，依序概述如下：

(一) 歸納法

歸納法是以事實為根據，進行觀察實驗、調查、統計與分析後，進而得到結論。歸納法自十七世紀英國學者培根(F. Bacon)提出，以考察、假設、證實為方法，做為歸納推理，形成邏輯。常用的歸納法有五步驟，依序是：1.提出問題、2.分析問題、3.蒐集資料、4.整理資料、5.總括結論。歸納法的過程，是將個別的事例加以組織化，即從各種事實中求得結論，換言之，是從觀察中獲得原理。

(二) 文獻分析法

文獻分析法主要目的在於釐清事件的過去、現在與未來。因此，資料收集應儘量豐富多元，分析後統整歸納，再分析淵源、原因、背景、影響及其意義等。文獻分析法包括閱覽與整理、描述、分類以及詮釋等四大步驟。綜合上述，文獻分析法的特性有：1.所研究的事件是過去而非目前發生，文獻分析超越過去時空的限制，紀錄的是過去的社會事實。2.文獻分析可超越個人的經驗與視野。3.文獻分析可超越調查互動中的不良影響。4.文獻分析可提供詳實正確的背景資料。林萬青(2009) 分析法是科學方法中具關鍵性的方法，學術研究力求言而有據，經由各類專書、期刊與學術研究中，進行假設、觀察、比較、歸納、綜合的過程中，依據分析才能推衍出研究成果。而分析的過程必須是縝密的，蒐集的資料才能精確的歸納綜合，讓結論有意義。

(三) 個案研究法

運用技巧對問題能有確切深入的認識，經由深入探討個案，進而找出解決方法。所研究的單位並無限制，可以是一機關、一團體、一個區域或一個國家。個

案研究一詞來自醫學及心理學的研究，主要假設是對一病例做深入詳盡的分析，有助於對病理的瞭解，再提出解決方法。使用的技術包括仔細的搜集，無結構的訪問，或參與觀察。個案研究法的優點包括：1.為研究、精確、深度的一種分析方法，以原始資料為著手，並運用調查的方式，瞭解個案各方面之狀況。2.因資料來源多元，資料豐富，所以能提出有效而又具體的處理辦法。個案研究的成功與否，仰賴調查者的客觀立場，感受力、體察力和整合力。

（四）訪談法

必須排除研究者的主觀意識，才能獲得客觀的研究成果，為求深入瞭解個案鄉鎮濱海資源的發展方向與城市行銷策略，計畫以訪談法，深入探討個案鄉鎮濱海資源從過去、現在到未來的政策規劃，優勢與成效，劣勢與困難，由受訪者口語陳述，進行資料蒐集。

為了獲得深入周全的資訊，應先與指導教授討論，確定問題是否適當，訪談對象規劃為產、官、學界各兩位，盼能從不同角度審視問題。訪談過程中，研究者應提供自然的情境，以尊重開放的態度，避免引導或暗示的話語，而是採取開放式的問題，鼓勵受訪者自由表達並充分闡述，期望能提高訪談的公正性，獲得各界深入的資訊。

四、資料分析與預期研究結果

（一）城市行銷之策略規劃

如何整合濱海資源，為新竹縣帶來更多的就業機會與經濟產值，進一步吸引國內外投資者進駐，依憑的是政府單位是否規劃完善與招商行銷能力。再者，運用城市行銷之策略規劃，提升新竹縣的整體發展與國際能見度，是影響深遠的重要議題。因此

，本文預備將由城市行銷之策略規劃談起，依據菲利浦·柯特勒(Philip Kotler)提出的城市行銷四大策略：形象行銷、吸引力行銷、基礎建設行銷與人員行銷，逐步探討。

（二）城市行銷之資源籌措

個案鄉鎮擁有國家級的濕地和新竹縣惟一的漁港，水資源豐沛多元，期盼藉由政府的整體規劃經營，讓水資源能永續發展與妥善利用。為能確保個案鄉鎮的國家級濕地維持天然滯洪等功能，達成保護生物多樣性和濕地生態保育目地，故由政府聘請學者專家全面瞭解相關計畫與法規，遵循全國區域計畫與國家濕地保育綱領等計畫的指導，參考相關研究計畫的成果，如分析自然環境、生態資源、社會經濟環境分析與濕地系統功能分區等，內政部在 105 年完成編訂「個案鄉鎮重要濕地（國家級）保育利用計畫(草案)」，再加上相關法規的研究，將作為計畫

執行和經營管理的依據。

(三) 城市行銷之串聯發展

全球化的城市競爭當中，各個「城市品牌」迭出奇招，行銷戰略日新月異，甚至互結聯盟發揮綜合效益。葉泰民(2016)個案鄉鎮有國家級的海洋資源，規劃初始應將眼光放遠，規劃結合竹北市與湖口鄉兩地的濱海資源，互結聯盟，串聯為「濱海軸線」，且向北延伸可連桃園，南接苗栗，新竹縣海岸線不僅資源豐沛，更位置居中，享有地利之便，若建構湖與海的主題觀光，深具開發潛力。

(四) 歸納整合濱海資源之效益

成功的城市行銷，必須找到城市獨特優越的特色，配合長遠全面的規劃，充裕的經費為資源，參酌菲利浦·柯特勒 (Philip Kotler) 提出的城市行銷四大策略，研擬行銷計畫，加上政府與民間持續的支持與努力，並收集遊客與居民的意見，進行檢討分析

，做為滾動修正的參考，才能發揮最大的效益。預期由本文的探討，初步歸納利用整合濱海資源進行城市行銷，所產生的效益，大致可以分為四個面向，如表 1 所示：

表 1 整合濱海資源對城市行銷產生之效益

面向	效益
塑造形象	提升城市整體形象、提高城市知名度、城市形象聯結濱海觀光休閒
活絡經濟	創造就業機會、吸引投資與廠商進駐、促進觀光休閒產業發展
發展建設	美化景觀、發展基礎建設、串連交通系統、改善與加強公共建設
提升品質	保育濱海資源、提升城市文化水準、提升市民對城市的認同感

依據上表彙整可知，整合濱海資源能為城市帶來正面效益，如塑造形象、活絡經濟、發展建設、提升品質等四大面向。藉由整合濱海資源，可以提高個案鄉鎮的知名度，也藉由整合、運用、維護濱海資源，提高城市整體形象，讓個案鄉鎮聯結濱海觀光資源的形象深植人心。而濱海資源也能為城市創造無限商機，人潮帶來錢潮，促進觀光休閒產業發展，不僅提供就業機會，更能吸引投資與廠商進駐，活絡經濟。

而政府和民間資源的進駐，有充裕的資金發展、改善與加強公共基礎建設，串連交通系統跨域至外縣市，讓南北濱海資源可以共享共榮，提供更豐富多元的觀光休閒選擇。一座欣欣向榮的城市，會提升市民對城市的光榮感和認同感，共同保育濱海資源，以守護大眾資產，無形中城市的文化水準亦隨之提升。整合濱海資源為城市帶來四大面向的效益，而各面向之間與所產生的效益，亦會交互影響，共同發展。期盼本文研究結果與建議，能夠作為提振個案鄉鎮產業，行銷個案鄉鎮之參考。

五、建議

1. 挹注政府資源

預期的困難是在於經費和相關法規的限制，鄉鎮籌措經費不易，需要中央的支持

。開發個案鄉鎮的另一個難處，就在於受限於國土保安林和濕地法，希望能適度的放寬現行法規或是規劃出特別區，能夠讓個案鄉鎮在有限的法律規範內繼續發展，能把個案鄉鎮的觀光帶起來，或是當然還需要我們公部門投入更多的資源，包含建設、經濟以及觀光，三管齊下，才能夠有效提振個案鄉鎮的觀光資源。

2. 共創永續環境

濱海資源是全民共同的珍貴資產，也是個案鄉鎮城市行銷的資產，人人都有保護環境的責任，因此，行政院於 2001 年核定「生物多樣性推動方案」以達成本土生物多樣性保育及永續利用的目的，而為了達成生態保育，創造永續環境，應透過各種教育管道，讓全民共識並共同參與，成為保護濱海資源的一份子。具體而言，個案鄉鎮的國中小學，大部分都是加入新竹縣海洋教育的種子學校，落實鄉土教育、多元學習與綠色能源教育，培養在地孩子，親海、近海、愛海，進而保護海洋，帶領孩子淨灘，或是培養小小解說員，讓孩子除了明白理論，也在生活中實踐，從教育紮根，希望做到永續發展。

3. 行銷與時俱進

利用整合資源做為城市行銷的策略，已成為世界各國行銷城市的主要趨勢，有助於提升城市能見度並帶來經濟效益，為能與時代接軌，應該定期將菲利浦·柯特勒(Philip Kotler)提出的四項城市行銷策略：形象行銷、吸引力行銷、基礎建設行銷與人員行銷，做為計畫擬定與實務運用的參考。依照菲利浦·柯特勒(Philip Kotler)等人在行銷領域中的研究，已經從「行銷 1.0」進展至以數位為核心的「行銷 4.0」，「行銷 4.0」代表的即是行動社群行銷學，行銷進入了數位經濟時代。在行銷方式演進快速的現代，我們必須與時俱進更新行銷概念，才能在行銷的技術面發揮最大效益。近年來

，行銷個案鄉鎮的重點，著墨在海洋優勢與農業特產，逐漸打響個案鄉鎮的名氣，吸引在地青年回流，投入農業改良，符合現今國人逐漸改變的飲食習慣。在地小農推廣在地米食、有機蔬菜到學校，也舉辦假日親子活動，讓學校教育也能走進家庭，擴大影響層面，讓孩子認同家鄉，也讓其他城市認識也認同個案鄉鎮。

4. 建設妥善維護

建設妥善維護包含軟、硬體，與周邊交通的養護。成功的城市行銷，必須經過整體規劃與實行，而建設的妥善維護，提供穩定的旅遊品質，加上政府單位持續滾動修正，各方面要件的配合，才能達成城市永續發展的目標。例如像處理坡

頭漁港的清淤問題，以及紅樹林的污染和垃圾問題，都是需要長期關注與投入資源。

參考文獻

- 江啟臣、黃富娟，(2006)全球化下城市競爭力指標之探討，*研考雙月刊*，30(5)，27-41。
- 林秉毅、鄭志富，(2009)高雄世界運動會城市行銷分析，*中華體育季刊*，24(3)，33-42。
- 徐揚，(2006)衝出全球化競爭的重圍—臺灣的城市國際行銷刻不容緩，*研考雙月刊*，30(5)，13-26。
- 許文聖，(2006)魅力臺灣—談臺灣的城市行銷策略，*研考雙月刊*，30(5)，83-89。
- 莊麗蘭，(2010)地方與城市重要議題發展與研究，*研考雙月刊*，34(6)，90-97。
- 陳德麟、方信淵，(2010)從城市行銷策略分析我國運動觀光發展之探討，*運動知識學報*，7，192-200。
- 陳美方、黃美珍，(2011)一級方程式賽車新加坡站之城市行銷策略，*大事體育*，117，36-42。
- 黃義俊、劉鎮國、許維真，(2012)高雄亞洲新灣區的發展策略，*城市發展*，(13)，27-43。
- 廖彩伶、蘇筠懿，(2015)節慶活動作為城市行銷之研究—以華山簡單生活節為例，*圖文傳播藝術學報*，405-416。
- 閻克勤、解鴻年，(2011)新竹縣永續海岸整體規劃之研究，*建築學報*，76，1-21。
- 菲利浦·柯特勒、南西·李，*柯特勒談政府如何做行銷*。臺北市：臺灣培生教育出版股份有限公司。郭思好譯
- 菲利浦·柯特勒 (2002)，*柯特勒深探大亞洲*。臺北市：商周文化。羅漢譯
- 菲利浦·柯特勒、陳就學、伊萬·塞提亞宛 (2016)，*行銷 4.0—新虛實融合時代贏得顧客的全思維*。臺北市：天下雜誌股份有限公司。劉盈君譯
- 西村克己 (2013)，*精釋柯特勒*。臺北市：商周文化。曾雅伶、賴又其譯
- 葉泰民 (2016)，*轉動城市行銷力*。臺北市：全華圖書有限公司。
- 李宗隆 (2004)，*都市行銷策略之研究—以臺南市為例*私立昆山科技大學企業管理學系碩士班。臺南市。
- 游瑛妙(1999)，*節慶活動的吸引力與參觀者對活動品質滿意度分析*，靜宜大學觀光系碩士論文。臺中市。
- 賴鈺文(2011)，*策略性城市行銷規劃之研究—以臺北市政府辦理 2010 臺北國際花卉博覽會為例*。世新大學行政管理學系碩士論文。臺北市。
- 葉佳蕙(2009)，*新竹紅毛港的區域型塑與其周邊的族群關係*，臺灣師大地理學系碩士論文。臺北市。

探討不當督導與幸災樂禍之關聯：以嫉妒為調節變項

賴璽方¹ (Shiao-Ming Wang)

莊欣潔² (Hsin-Chieh Chuang)

摘要

本研究採用時間延滯經驗抽樣法，針對 93 位國軍人員透過網路問卷方式，進行 10 個工作天的資料蒐集，共收集 930 份有效樣本資料，並透過路徑分析進行研究假設之驗證。本研究認為在高度嫉妒時，第三方目睹同事遭受不當督導會產生幸災樂禍的情緒。再者，相較於低度嫉妒同事時，在第三方高度嫉妒同事時，其目睹不當督導會產生幸災樂禍。最後，本研究討論研究貢獻與限制，並提供理論意涵與建議。

關鍵字：不當督導、情緒評價理論、幸災樂禍、時間延滯經驗抽樣法

一、緒論

在工作職場或組織中，不乏聽到主管對部屬的辱罵或指責，其指責內容多帶有輕蔑語句，可能會給員工和組織帶來負面結果。因此，學者開始關注組織中的領導行為的黑暗面，因為他們發現在工作場所中出現的頻率越來越高(Griffin & Lopez, 2005)，以及它們對組織和員工帶來深刻的影響，特別是不當督導(abusive supervision)已經被證實有相當大的負面影響(Tepper, 2000; Zellars, Tepper, & Duffy, 2002)。然而，發生不當督導的當下，不單侷限主管與受害部屬的關係，組織團隊中仍有其他成員(第三方，即旁觀者)也處於此環境中，對於主管不當督導的行為，有沒有可能蔓延至第三方，第三方是如何評價此事件，是否會對其情緒及行為帶來影響。在過去僅少數研究探討有關第三方(Harris, Harvey, Harris, & Cast, 2013; Mitchell, Vogel, & Folger, 2015)，因此，對於第三方如何看待和應對此事件的理解並不全面。況且不當督導對於第三方及組織所產生的影響，是值得受到關注且令人感到興趣的。基此，本研究第一個研究動機即是以第三方視角，探討不當督導對於旁觀者有何影響。

再者，當主管對部屬展現不當督導行為，第三方雖未涉入事件其中，未蒙受其害，第三方如何看待此事件？根據 Mitchell et al. (2015)提到，從道義公平理論(Folger, 2001)的觀點，當第三方目睹主管對受害部屬展現不當督導行為，其內心會有一套自我的道德標準，來判斷對方是否應該被這樣對待，是否符合公平原則；倘若認為主管的行為已超出其認知的範圍，則會替受害部屬感到不公，進而展現

¹ 國防大學管理學院資源管理及決策研究所、教授、d02741001@ntu.edu.tw。

² 國防大學管理學院資源管理及決策研究所、碩士班研究生、joycej4343@gmail.com。

憤怒情緒，並做出保護受害部屬的行為；但若認為受害部屬應該受到如此的懲罰，則會認同主管所做的行為是符合道義公平，而感到滿意，並排斥受害部屬。因此，第三方會有自我評斷的標準，來認定主管與受害部屬在此事件的是非對錯，其所展現的情緒是基於道義公平，雖未經歷主管不當督導，但也能夠理解受害部屬的感受，與受害部屬展現一致的情緒，同感憤怒。然而，在工作職場中，人際互動相處上存在許多影響因素。從情緒評價理論(appraisal theory of emotions)的觀點，個體會以情緒來反映對於此事件的主觀評價(Lazarus, 1991)。當第三方目睹不當督導時，有可能純粹因個體與受害部屬之間的關係程度，直覺性地展現出內心真實的情緒感受，而不一定理性地考量是否符合道義公平原則。因此，並不是第三方都與受害部屬有相同感受，也有可能展現出不一致的情緒，例如：目睹同事遭受不當督導，並非感到憤怒或同情，而是感到幸災樂禍(schadenfreude)。由此引發本研究思考，目睹不當督導是否會引發第三方展現與受害者不一致之情緒。然而，過去第三方不當督導的研究少有類似觀點。基此，本研究第二個研究動機是想進一步瞭解第三方目睹不當督導與幸災樂禍之間的關係，藉此補足第三方不當督導的研究缺口。

然而，過去不當督導研究甚少探討幸災樂禍的現象，因為目睹他人遭受不當督導不必然會興起幸災樂禍的情緒，可能需要存在特定情境，至於是何種狀況才會觸發幸災樂禍，需探究幸災樂禍的本質。幸災樂禍是人性中黑暗邪惡的陰影，一種從他人的不幸中獲得快樂的社會情緒，這種情緒被描述為不受歡迎、令人反感的(Li, McAllister, Ilies, & Gloor, 2019)。因為，它會讓人覺得帶有惡意及不道德的感覺，但這樣的現象仍普遍存在於工作日常中。尤其是目睹平素裡較自身優越的對象遭受不幸，內心自然湧現喜悅感；這種因他人的不幸而產生的喜悅感彌補了自己不如他人的缺憾，彷彿自己比他優越了。嫉妒是社會比較下的產物，人們在職場中處於競爭與比較的複雜環境下，常會有對競爭者嫉妒的感受。特別是職場人際互動上不免透過與他人比較的方式，來確認自身的地位，個體透過社會比較發現缺少別人所擁有的優勢，便可能產生嫉妒的想法(Smith et al., 1996)。因此，幸災樂禍就好像是抑制嫉妒的鎮痛劑，平復了心中對他人的嫉妒(envy)。從情緒評價理論(Lazarus, 1991)的觀點，可能會因嫉妒受害者的想法，而以幸災樂禍的情緒來評價受害者遭受不當督導。嫉妒即是前述觸發幸災樂禍的特定情境，引發本研究探究當第三方在嫉妒受害者的情境下，目睹不當督導與展現幸災樂禍之間的關係為何？此為本研究第三個研究動機。

基於上述研究背景與動機，本研究從情緒評價理論(Lazarus, 1991)的觀點，認為第三方會以情緒來反映對於此不當督導事件的評價，惟第三方目睹不當督導是否引發幸災樂禍的情緒，會受到第三方對於受害者嫉妒，來影響第三方如何評價此事件。因此，本研究目的：基於情緒評價理論，探討第三方嫉妒受害者，在目睹不當督導與幸災樂禍之間關係的調節角色。

二、文獻探討

(一) 不當督導

不當督導最早由Tepper (2000)提出，將不當督導定義為部屬感知主管對其持續展露出充滿敵意的言談舉止，但不包含身體上的肢體接觸。像是主管在公開場合對部屬任意揶揄、大聲斥責、冷言酸語、冷眼對待或威嚇等行為(Harvey et al., 2007; Tepper, 2007)。不當督導的研究發展迄今，累積了相當豐碩的文獻，越來越多組織管理學者關注它所帶來的影響，其研究顯示不當督導會對受害部屬產生負面影響。首先，有關不當督導負面結果主要多從受害部屬的角度來探討其影響(Zhang & Liao, 2015)，後來逐漸轉向以主管的視角，來看待不當督導發生的成因與動機(Aquino, 2000)。近期，不當督導研究趨勢開始傾向探索第三方如何看待不當督導事件所帶來的影響(Harris et al., 2013; Mitchell et al., 2015)。所謂第三方目睹不當督導意指第三方直接目睹或者間接耳聞到另一方(同事)被主管不當督導經歷的過程，雖然第三方未直接經歷主管的不當督導，亦對其造成情緒感受與行為上的影響(Harris et al., 2013)。近期研究證實不當督導行為會對第三方造成影響(Priesemuth & Schminke, 2019)。

(二) 幸災樂禍

幸災樂禍，「Schadenfreude」一詞並非來自英語，而是出自德語，由Schaden (意思是傷害)和Freude (意思是快樂)的單詞組成的合成詞，指的是當觀察別人遭遇不幸時所感受到的快樂。在日常生活中它可能是相當常見的，當大多數人看到他人遭遇挫折時，有時還是忍不住竊笑，並對他人的不幸感到高興(van Dijk et al., 2015)。根據情緒評價理論(Lazarus, 1991)觀點，幸災樂禍是一種社會情緒，情緒是由個體對事件情境的評價(主觀評價)所引發的(Ouwerkerk, van Dijk, Vonkeman, & Spears, 2018)。因此，幸災樂禍的展現取決於情境(Piskorz & Piskorz, 2009)。過去文獻顯示，幸災樂禍可能展現的情境，取決於個體會思考對方是不是應該得到這樣的對待(Feather & Nairn, 2005)，或是彼此間關係不好，例如：有敵意或存在嫉妒的成分(Feather, 1989)及處於不同的團體(Leach et al., 2003)。

近期Li et al. (2019)根據情緒評價理論，提出幸災樂禍可供實證的理論架構，認為在競爭環境、嫉妒及團體中的偏見情境下，會引發第三方目睹他人遭受不當對待而產生幸災樂禍的情緒。但是Qiao et al. (in press)研究中則提出第三方目睹不當督導與幸災樂禍間存在正向的直接效果。因此，基於上述幸災樂禍文獻，幸災樂禍或許不是最奇妙的情緒，人們也不太願意承認自己內心有這樣的感覺，但此情緒卻是普遍存在人際交往和團體間的互動中。人們試圖依據個體所經歷的遭遇來描述、解釋和評價幸災樂禍的道德價值，儘管它的道德聲譽令人懷疑，但它是最自然且普遍的情緒，反映了人們的真實面，但人們對它的理解仍然相當缺乏。因此，本研究採用Li et al. (2019)的觀點，認同在其特定條件或情境下，較容易觸發個體產生幸災樂禍的情緒，故將以嫉妒作為調節角色，來探討第三方目睹不當督導與幸災樂禍之間關係。

(三) 嫉妒

嫉妒之所以產生是出自於他人獲得自身所期望之結果，個體為此感受到社會

地位喪失(Vecchio, 2005)。如同社會比較理論，個體透過與他人比較，進而了解自身弱點或不足之處。當個體缺乏他人所擁有的優勢或成就時，渴望自己也能具備這些，亦或者希望對方缺乏它時，就會產生嫉妒(Parrott & Smith, 1993)。嫉妒會有非常不愉快和痛苦的感受，其特徵是與團體中具有個體所期望特質的他人相比，會產生自卑、敵意和不公正的感覺(Piskorz & Piskorz, 2009)。研究表明，當被嫉妒對象與社會地位有關或是當嫉妒者認為被嫉妒對象與自己相似時(Lange et al., 2018)，則會使嫉妒的感受更加強烈。

嫉妒有兩種不同的表現形式，一種是善意的，另一種是惡意的(van de Ven, Zeelenberg, & Pieters, 2009)，雖然善意嫉妒和惡意嫉妒都是負面的，但研究顯示，這兩種嫉妒形式與不同的評價模式有關(Lange, Crusius, & Hagemeyer, 2016)，例如：善意嫉妒透過提升個人地位而導致社會地位的差異。它涉及到對被嫉妒對象的正面想法(van de Ven et al., 2009)，其關注於針對自我提升的行為(Lange & Crusius, 2015)以及提高績效的方法(Crusius & Lange, 2014)。相反地，惡意嫉妒透過破壞被嫉妒者的地位而導致地位差異。它涉及到對被嫉妒對象的負面想法(van de Ven et al., 2009)，其關注對被嫉妒對象的事物(Crusius & Lange, 2014)，以及破壞被嫉妒者成功的行為。本研究探討的幸災樂禍是隱含惡意、不道德的情緒。因此，本研究所強調的嫉妒是帶有惡意的意思。

(四) 嫉妒在第三方目睹不當督導與幸災樂禍的關係之調節角色

基於前述文獻與實證研究支持，本研究提出第三方對於受害者嫉妒會調節其目睹不當督導與幸災樂禍的關係。本研究認為幸災樂禍的產生是建立在社會比較的本質，意即嫉妒是觸發幸災樂禍的重要因素，過去實證研究也證實嫉妒會引發幸災樂禍(van Dijk et al., 2015)。當第三方嫉妒受害者所引發的自卑感作祟，透過他人遭遇不幸而展現幸災樂禍，在某種程度上，是認為別人的不幸遭遇會讓自身獲得較好的優勢與利益(Li et al., 2019)，可以平復自身的自卑感。更重要的是，幸災樂禍如同鎮痛劑，可以緩減嫉妒所帶來的痛苦，讓原本處於優勢地位的對象不再那麼的遙不可及(Smith et al., 1996)。因此，本研究基於情緒評價理論(Lazarus, 1991)觀點，認為個體會以情緒直接反映對此不幸事件之認知與評價；當個體嫉妒之對象遭遇主管不當督導，個體可能會以幸災樂禍表達其對此不當督導事件之評價。

綜上推論，本研究認為當第三方嫉妒受害者，目睹受害者遭受不當督導會引發幸災樂禍的情緒；個體因嫉妒受害者，會評價受害者遭受不當督導的事件，認為這件事的發生符合自身所期望的。因此，當第三方對於受害者高度嫉妒時，目睹受害者被不當督導時，會展現幸災樂禍；相反地，當第三方對於受害者低度嫉妒時，目睹不當督導時，則不會展現幸災樂禍。基此，本研究提出以下假設：

第三方對於受害者的嫉妒會調節目睹不當督導與幸災樂禍之間的關係。當第三方對於受害者高度嫉妒時，不當督導與幸災樂禍之間會呈現正向關係；反之，當第三方對於受害者低度嫉妒時，不當督導與幸災樂禍之間正向關係則不顯著。

三、研究方法

本研究架構以「第三方目睹不當督導」為自變項，「嫉妒」為調節變項，並以「幸災樂禍」為依變項，進行變項間相互影響之關聯性探討，探討第三方嫉妒受害者會調節其目睹不當督導與幸災樂禍之間關係。研究對象以國軍成員（軍官及士官現職的工作者）作為本研究實證對象，原因在於 Tepper (2007) 曾經提到軍隊乃為不當督導發生頻率較高的組織之一。

過去研究指出時間延滯經驗抽樣法可用於每日觀察受測者與主管相處情形及同事間的人際互動狀態(Foulk, Lanaj, Tu, Erez, & Archambeau, 2018)，相信能更精準測量幸災樂禍的情緒。再者，亦有研究指出觀察個體於人際互動過程之變化，為期二週的連續施測可以呈現出具歸納性且穩定的數據(Barnes, Lucianetti, Bhawe, & Christian, 2015)。本研究第三方目睹不當督導、幸災樂禍及嫉妒等變項皆參考西方學者發展之量表，為確保研究問卷於施測上的效度，所採用的研究量表翻譯使用回譯法(back-translation)，始能保留英文量表翻譯後的原始題項之語意完整性(Brislin, 1986)。對於受測者而言，連續填答十個工作天的問卷是極為艱難的。因此，本研究參考 Beal (2015) 對於時間延滯經驗抽樣法之建議，採用題項較少且具實證信、效度的量表。

四、研究結果

本研究以相關分析檢視各變數間的相關係數，結果顯示第三方目睹不當督導與幸災樂禍 ($\gamma = 0.66, p < 0.01$) 呈正相關，表示當第三方目睹不當督導程度愈高，容易展現出幸災樂禍的情緒；嫉妒與幸災樂禍 ($\gamma = 0.38, p < 0.01$) 呈正相關，表示當嫉妒他人時，會展現出幸災樂禍情緒。並以Mplus 6.11統計分析軟體進行路徑分析，來檢驗研究假設。首先，由表1可知，第三方目睹不當督導正向影響幸災樂禍 ($\gamma = 0.35, p < 0.001$)；接續，嫉妒正向影響幸災樂禍 ($\gamma = 0.35, p < 0.001$)，其與第三方不當督導之相乘項正向影響幸災樂禍 ($\gamma = 0.22, p < 0.001$)。

此外，為了進一步驗證調節效果，本研究參考 Aiken and West (1991) 的建議，以調節變項嫉妒的平均數之正負一個標準差繪製交互作用圖，並以簡單斜率 (simple slope) 來加以檢驗。由圖 1 得知，當第三方對受害者高度嫉妒時，其目睹不當督導與幸災樂禍呈現較高之正向關係 (simple slope = 3.46, $p < 0.01$)；反之，當第三方對受害者低度嫉妒時，此正向關係則不顯著 (simple slope = 0.59, n.s.)。因此，調節圖所示符合本研究之預期。綜上所述，本研究假設獲得支持。

表1 路徑分析結果

	幸災樂禍		95% 信賴區間
	估計值	標準誤	
截距項	0.84	0.66	[-0.25, 1.92]
每日層次(Level-1)			
第三方目睹不當督導	0.35***	0.09	[0.12, 0.57]
幸災樂禍			
個人層次(Level-2)			
性別	0.07	0.14	[-0.16, 0.29]
單位服務年資	0.01	0.01	[0.00, 0.01]
道義公平	0.01	0.17	[-0.27, 0.28]
嫉妒	0.35***	0.12	[0.04, 0.66]
相乘項			
第三方目睹不當督導*嫉妒	0.22***	0.03	[0.15, 0.28]

殘差變異數 0.38*** 0.10 [0.13, 0.62]

註：+ $p < 0.1$ 之顯著水準；* $p < 0.05$ 之顯著水準；** $p < 0.01$ 之顯著水準；*** $p < 0.001$ 之顯著水準。

每日層次樣本 930 筆；個人層次樣本 93 筆。

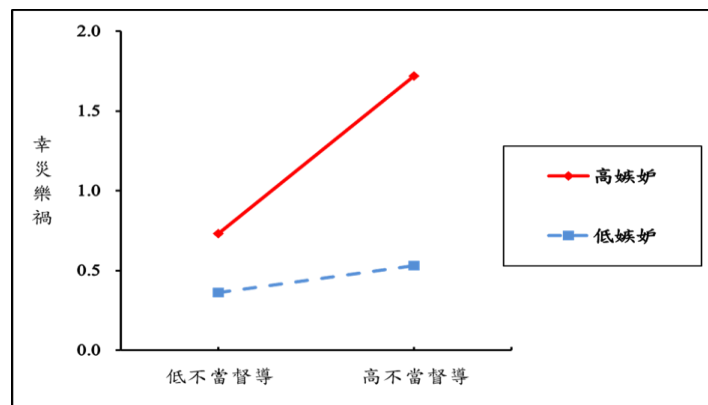


圖1 嫉妒對第三方目睹不當督導與幸災樂禍關係的調節效果

五、結論與建議

本研究根據情緒評價理論為基礎，由本研究的結果發現，當第三方抱持者對於同事有嫉妒的心理及想法時，目睹同事被主管不當督導，會展露幸災樂禍的情緒，證實此現象是存在於工作環境中，也藉此體認到不當督導可能會間接影響組織其他成員的情緒反應。因此，不當督導不單侷限對主管及受害者產生影響，亦會造成組織中其他成員的影響，其影響層面不容忽視。

首先，本研究採用情緒評價理論觀點(Lazarus, 1991)，來印證當第三方目睹不當督導，可能會基於嫉妒受害者的心理，展現出人性真實的一面，希望對方失去他所擁有的優勢，喪失他既有的東西或資源，如此滿足嫉妒者的心裡。過去研究甚少將情緒評價理論融合於第三方的觀點，因此本研究為不當督導研究提供另一研究視角，擴展不當督導在第三方的研究，同時也將不當督導與情緒評價理論做連結，提出有別於過往的道義公平理論，為理解第三方的反應提供新的見解。

再者，本研究樣本蒐集對象為國軍組織成員，可能會被認為僅就特定組織和文化，樣本不具代表性，無法運用到其他組織的疑慮。然而，本研究所探討的問題並不侷限於國軍，目睹他人遭主管責罵，旁人因此而產生幸災樂禍的情緒，更是在工作職場或組織中時有所聞之現象。再者，不當督導的情境，在國軍或其他類型組織中，都可以有效獲得其研究的效度(Harris et al., 2007; Zellars et al., 2002)。建議未來研究能夠擴展到其他各種不同類型組織，以增加研究結果的類推性，避免受到研究樣本的限制。

最後，本研究探討幸災樂禍是從嫉妒的角度，過去文獻指出嫉妒有區分善意與惡意嫉妒(van de Ven, Zeelenberg, & Pieters, 2009)，本研究認為惡意的嫉妒本身是幸災樂禍的根源，若個體在心裡面沒有這麼強烈地嫉妒感，是沒有辦法促發幸災樂禍的情緒。然而，善意嫉妒會不會導致幸災樂禍，本研究沒有辦法給予明確的答案，建議未來研究可以依照這個脈絡，把善意嫉妒當作調節變項放入架構實施探討或是把它的效果予以控制，以增加未來研究的不同見解與看法。

參考文獻

- Aiken, L. S. & West, S. G. (1991). Multiple regression: Testing and interpreting interactions, Thousand Oaks, CA: Sage.
- Aquino, K. (2000). Structural and individual determinants of workplace victimization: The effects of hierarchical status and conflict management style. *Journal of Management*, 26(2), 171-193.
- Barnes, C. M., Lucianetti, L., Bhawe, D. P., & Christian, M. (2015). “You wouldn’t like me when I’m sleepy”: Leaders’ sleep, daily abusive supervision, and work unit engagement. *Academy of Management Journal*, 58(5), 1419-1437.
- Beal, D. (2015). ESM 2.0: State of the Art and Future Potential of Experience Sampling Methods in Organizational Research. *Annual Review of Organizational Psychology Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 2(1), 383-407.
- Brislin, R. W. (1986). The wording and translation of research instruments. In: W. J. Lonner, & J. W. Berry (Eds.), *Field methods in cross-cultural research* (pp.137-164), Beverly Hills, CA: Sage.
- Crusius, J., & Lange, J. (2014). What catches the envious eye? Attentional biases within malicious and benign envy. *Journal of Experimental Social Psychology*, 55, 1-11.
- Feather, N. T. (1989). Attitudes towards the high achiever: The fall of the tall poppy. *Australian Journal of Psychology*, 41(3), 239-267.
- Feather, N. T., & Nairn, K. (2005). Resentment, envy, schadenfreude, and sympathy: Effects of own and other's deserved or undeserved status. *Australian Journal of Psychology*, 57(2), 87-102.
- Folger, R. (2001). Fairness as deontology. In S. W. Gilliland, D. Steiner, & D. P. Skarlicki (Eds.), *Research in social issues in management*, Greenwich, CT: Information Age.
- Foulk, T. A., Lanaj, K., Tu, M. H., Erez, A., & Archambeau, L. (2018). Heavy is the head that wears the crown: An actor-centric approach to daily psychological power, abusive leader behavior, and perceived incivility. *Academy of Management Journal*, 61(2), 661-684.
- Griffin, R. W., & Lopez, Y. P. (2005). “Bad behavior” in organizations: A review and typology for future research. *Journal of Management*, 31(6), 988-1005.
- Harris, K. J., Harvey, P., Harris, R. B., & Cast, M. (2013). An investigation of abusive supervision, vicarious abusive supervision, and their joint impacts. *The Journal of Social Psychology*, 153(1), 38-50.
- Harris, K. J., Kacmar, K. M., & Zivnuska, S. (2007). An investigation of abusive supervision as a predictor of performance and the meaning of work as a moderator of the relationship. *The Leadership Quarterly*, 18(3), 252-263.
- Harvey, P., Stoner, J., Hochwarter, W., & Kacmar, C. (2007). Coping with abusive

- supervision: The neutralizing effects of ingratiation and positive affect on negative employee outcomes. *The Leadership Quarterly*, 18(3), 264-280.
- Lange, J., & Crusius, J. (2015). Dispositional envy revisited: Unraveling the motivational dynamics of benign and malicious envy. *Personality Social Psychology Bulletin*, 41(2), 284-294.
- Lange, J., Crusius, J., & Hagemeyer, B. (2016). The evil queen's dilemma: Linking narcissistic admiration and rivalry to benign and malicious envy. *European Journal of Personality*, 30(2), 168-188.
- Lange, J., Weidman, A. C., & Crusius, J. (2018). The painful duality of envy: Evidence for an integrative theory and a meta-analysis on the relation of envy and schadenfreude. *Journal of Personality and Social Psychology*, 114(4), 572-598.
- Lazarus, R. S. (1991). *Emotion and adaptation*, New York, Oxford University Press.
- Leach, C. W., Spears, R., Branscombe, N. R., & Doosje, B. (2003). Malicious pleasure: Schadenfreude at the suffering of another group. *Journal of Personality and Social Psychology*, 84(5), 932-943.
- Li, X., McAllister, D. J., Ilies, R., & Gloor, J. L. (2019). Schadenfreude: A counternormative observer response to workplace mistreatment. *Academy of Management Review*, 44(2), 360-376.
- Mitchell, M. S., Vogel, R. M., & Folger, R. (2015). Third parties' reactions to the abusive supervision of coworkers. *Journal of Applied Psychology*, 100(4), 1040-1055.
- Ouwerkerk, J. W., van Dijk, W. W., Vonkeman, C. C., & Spears, R. (2018). When we enjoy bad news about other groups: A social identity approach to out-group schadenfreude. *Group Processes and Intergroup Relations*, 21(1), 214-232.
- Parrott, W. G., & Smith, R. H. (1993). Distinguishing the experiences of envy and jealousy. *Journal of Personality Social Psychology*, 64(6), 906-920.
- Piskorz, J., & Piskorz, Z. (2009). Situational determinants of envy and schadenfreude. *Polish Psychological Bulletin*, 40(3), 137-144.
- Priesemuth, M., & Schminke, M. (2019). Helping thy neighbor? Prosocial reactions to observed abusive supervision in the workplace. *Journal of Management*, 45(3), 1225-1251.
- Qiao, Y., Zhang, Z., & Jia, M. (in press). Their pain, our pleasure: How and when peer abusive supervision leads to third parties' schadenfreude and work engagement. *Journal of Business Ethics*.
- Smith, R. H., Turner, T. J., Garonzik, R., Leach, C. W., Urch-Druskat, V., & Weston, C. M. (1996). Envy and schadenfreude. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 22(2), 158-168.
- Tepper, B. J. (2000). Consequences of abusive supervision. *Academy of Management*

Journal, 43(2), 178-190.

- Tepper, B. J. (2007). Abusive supervision in work organizations: Review, synthesis, and research agenda. *Journal of Management*, 33(3), 261-289.
- van de Ven, N., Zeelenberg, M., & Pieters, R. (2009). Leveling up and down: The experiences of benign and malicious envy. *Emotion*, 9(3), 419-429.
- van Dijk, W. W., Ouwerkerk, J. W., Smith, R. H., & Cikara, M. (2015). The role of self-evaluation and envy in schadenfreude. *European Review of Social Psychology*, 26(1), 247-282.
- Vecchio, R. P. (2005). Explorations in employee envy: Feeling envious and feeling envied. *Cognition and Emotion*, 19(1), 69-81.
- Zellars, K. L., Tepper, B. J., & Duffy, M. K. (2002). Abusive supervision and subordinates' organizational citizenship behavior. *Journal of Applied Psychology*, 87(6), 1068-1076.
- Zhang, Y., & Liao, Z. (2015). Consequences of abusive supervision: A meta-analytic review. *Asia Pacific Journal of Management*, 32(4), 959-987.

智慧農場需求與接受度之分析及相關研究

陳耀雄¹ Yao-Hsiung Chen

李堯賢² Yao-Hsien Lee

涂佩妘³ Pei-Yun Tu

摘要

本研究的主要目的在探討政府推動智慧農場的成效與發展狀況，研究的對象是在新竹縣某鄉鎮市推動智慧農場，就當地的農民而言是否有農場經營的需求以及接受度為何。本研究利用文獻收集過去相關研究以及政府政策目標，設計問卷之問項，並就某鄉鎮市之農民做問卷調查。再利用問卷調查結果以統計方法如卡方分析，相關分析，迴歸分析，以及變異數分析，分析研究結果是否支持政府推動智慧農場的政策，並提出政策改善建議。

關鍵字：智慧農場、智慧農業政策、智慧農業應用

一、緒論

(一) 研究背景與動機

人類文明的起源自古是隨順著天氣變化而定，從用火與狩獵的石器時代開始，到農業的發展，在這樣的時代下人類依靠農作物的收成獲得足夠的糧食讓人類可以開始傳宗接代，所以有人說人類的文明是大河文明是來自四大河域，埃及因為尼羅河而富饒、兩河流域由幼發拉底河、底格里斯河沖積出來的美索布達米亞、印度孕育生命的印度河及印度人心裡的聖河一恆河與中國文化來自長江與黃河，一代代繁衍連綿不絕偉大的文明，這也是開創了我們歷史上的農業時代。

在農業時代後歷朝歷代，如清朝的欽天監，在曆法象徵著兩件事情，一是政權的正當性、二是一國的國力，尋天道春耕秋收自然糧食豐盛衣食無憂，相較石器時代的狩獵生活一個部落有著穩定的食物，自然能建立一個穩定的社會結構，也朝著革新生活為目的。

在工業時代的到來，農業開始走向機械化與自動化，其目的是為了解決勞動力不足的問題，這個時代特徵是簡單的事情重複做，高度的單一化步驟，提升人類工作效

¹中華大學企業管理學系、碩士生、a12193898@yahoo.com.tw。

²中華大學財務管理學系、副教授、hsien@chu.edu.tw。

³中華大學財務管理學系、大學部學生、amy25513@gmail.com。

率不足的地方。

工業時代提升了科技技術的科學時代，達爾文的物競天擇開始人類不斷的生物學上努力，不同的品種在改良後的產量穩定、耐旱性提升等等，此外人類還把腦筋動到了環境創造，例如溫室的發明，人類開始模擬大自然環境給予日照時數、濕度、水分給予、肥料的使用等等。

現代社會的走向會是甚麼？我們有了機械人可以操作極度複雜的達文西手臂手術，這個手術最讓人振奮的有電腦的辨識能力與機械手臂的精度，換句話說我們在農業的機械技術上有了顯著的進展，而作為農作反倒不必需要操作手術上的精準度，在成本上也能相形低廉。

新竹縣在台灣人眼中是個科技城市，但在大家眼中所看的僅僅只是新竹縣光鮮亮麗的一部份以高鐵特區為主的竹北市，但殊不知在竹北市以外的地方除去山崖峭壁等險峻的地方，只剩下特種農業區俗稱良田，所以我們有絕大部分的土地都是農地，農業的發展在新竹縣也是一個重要的指標，新竹縣特有的寶山柑橘、新埔的柿子，人們往往只在乎我們口袋裡的錢，卻沒想過供給我們生命成長茁壯的農業是多麼重要，新竹縣縣長楊文科的政策是要以高鐵特區與生物醫學園區為中心向外擴張，其中在這個特區有台灣引以為傲的生技業與高科技晶圓及電子設備業。

身為新竹縣的一員，也是農作產業先行者，我們一直想要提升新竹縣農業的產值，我們的大家長楊文科一職在提倡智慧城市，怎麼能少了智慧農業這一環，台灣要證明我們的農業產品在國際上是具備競爭力，而且我們也期望農業不再是高度勞力密集的工作，而是運用我們的產業與科技創造一個嶄新的型態。

(二) 研究目的

本研究的研究目的如下：

1. 探討農民對於新產業及政策上的接受度？
2. 探討對新型智慧農業政策的需求度？
3. 探討對於現行農業制度的看法。
4. 總結研究成果並提出適切之建議。

(三) 研究流程與內容架構

本研究之內容共分為四章，第一章為緒論，說明本研究的背景與動機、研究目的、研究流程與章節架構。第二章為文獻探討，針對智慧農業的形成、法令沿革、歷次修整改革說明、農業科技的發展及從勞力密集、機械化到智慧化，藉由提升農產品品質之方法與農民接受度。第三章為智慧農業之沿革，第四章為智慧農業接受度展望之探討。第五章為結論與建議。

本研究之研究流程與內容架構如圖 1 所示：

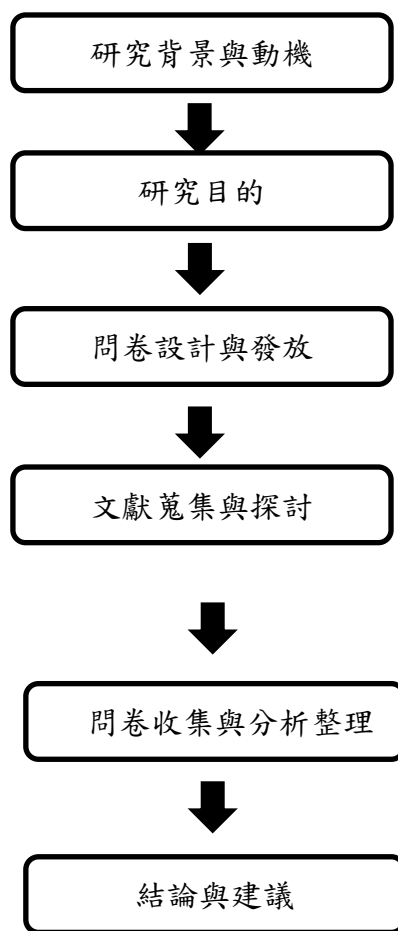


圖 4 研究流程圖

二、文獻探討

(一)台灣農業近況

今日，面臨知識經濟時代，產業發展的關鍵因素已迥異於往日，農業不突破困境，就無法提升到更高的層次，要追求持續成長，則有賴創新與進步。目前農業仍處於數量經濟階段，農產品依然以秤斤論兩的傳統方式來銷售，在知識經濟方面的附加價值不足，因此無法提升競爭力。未來，農業施政必須將過去以提升生產力為核心的農業政策，轉變為以提升競爭力為主軸；農業施政的重點則在於如何將農業由以往追求技術效率、價格效率、開拓市場等目標，推進到發展知識經濟的階段，促使農業朝「以知識的市場化與商品化，提高農產品的附加價值，增加農民所得」之方向發展，才有前景。2015 年全球智慧化農業設施市場規模由大到小為週邊服務類佔 70%、硬體與網路平臺佔 24%，軟體系統為 6%；若將週邊服務類別加以細分，市場規模佔前三名依次為系統整合 49%、管理服務 16%、主機託管及連線服務皆為 12%；硬體與網路平臺市場規模由大至小依序為感測裝置 85%、GPS/GNSS 定位系統為 12%、網路元件則只有 3%。灣農業設施作為台灣智慧農業的領航與拔尖產業，目前台灣農業設施智慧化

的現況是：

- 1.多數業者協助農民客製化溫室並安裝環控設備，增加智慧化硬體包括傳感器紀錄光度、溫度、濕度、風速、土壤 pH 與 EC 值等，透過收集這些環境參數，通過無線方式傳輸至監控中心，包括桌上型電腦、平板電腦和手機以數據圖表或曲線的方式顯示給設施農民，並根據種植作物的需求提供各種警報訊息。或者進一步利用物聯網監測系統自動控制風扇、灌溉、噴霧及遮陰網、風機、水簾等等，藉由軟體系統控制與程式編輯，管理物聯網數據與系統表單，記錄田間作業、病蟲害發生時期、作物產量及品質，建立作物栽培資料庫，改善栽培技術與提昇產量與品質。
- 2.少數業者發展出全方位服務 (Total Solution) 模式，例如某業者近年來積極發展智慧農業全方位服務解決方案，由業者整合各項設備、系統及技術，與小農約定契作，提供小農智慧溫室系統客製化改善生產模式，再結合業者近 200 家的實體通路，協助小農產品銷售，一方面消費者能買到具有安心品質保證的農產品，另一方面業者發展出具備商業價值的一條龍服務模式。
- 3.少數業者發展出以數據為其營業重心的智慧農業公司，其運作方式主要透過協助國外大農戶架設所需物聯網設備與環境，國外大農上傳的用戶資料形成大數據，經過其公司的栽培技術保證與大數據運算預測，來協助國外大農戶做精準的作物栽培與產量提昇，並與國外大農農戶簽約，按產量與品質提昇後銷售的比例成數作為業者的報酬。

(二)台灣農業挑戰

由於極端氣候常態化、農業就業人口老化、年輕新血斷層等課題，正在挑戰台灣小農經濟型態。導入科技能量，協助農民智慧化耕種、提升產能，甚至藉由科技創新產銷模式，打造超越傳統農業的產值，是未來農業轉型亟需思考的議題困境(黃柏軒，2018)。

(三)智慧農業

全球 2050 年預估有 75~105 億人口，糧食需求將面臨增加 1 倍的壓力，臺灣以熱量為基礎之糧食自給率 105 年僅為 31.01%，在氣候變遷導致極端氣候日趨嚴重的困境下，農業生產風險增加，糧食供應短缺與糧價上升恐無可避免。近年來更由於農村人口老化與少子化的影響，從事農業人力大幅短缺，農業生產力受到相當衝擊。時至今日，產業已步入成熟期，面臨轉型發展的挑戰，「台灣未來的機會在哪裡？我們應汲取過去成功的經驗，結合台灣兩大既有優勢：科技與農業，才能為產業注入創新力！」陳來助認為，現在正是農業翻轉的契機，應該打破傳統的思維，重新定義產業的價值，「未來台灣農業的成功方程式，將會是『智慧加值』加上『產銷創新』的綜合模式！」。由於使用設施生產，一方面隔離了自然環境的直接傷害，一方面設施已具有各種環控系統與管理作業機具，因此可進行最完整之智慧生產。

1. 智慧農業定義

行政院主計總處提出對「智慧農業」的定義為：「以現行產業生產模式為基礎，因應消費市場需求進行產銷規劃，生產管理上輔以省工省力機械設備、輔具及感測元件的研發應用，並結合跨領域之資通訊技術(ICT)、物聯網(IoT)、大數據(Big Data)分析、區塊鏈(Block Chain) 等前瞻技術導入，減輕農場作業負擔降低勞動力需求，提供農民

更有效率的農場經營管理模式，生產符合消費者需求，安全、安心及可追溯的農產品」。智慧農業就是充分應用現代知識技術，包括電腦與網路技術、物聯網、影像與音頻、無線通訊、專家知識等，因此農業可以遠端診斷、遠端控制、災變預警。智慧農業結合互聯網，雲端計算與物聯網，將農業生產現代各感測因子與無線通訊網路，達到農業生產環境的智慧感知，智慧預警，智慧分析等。因此農業生產可精準栽培，可視訊化管理與智慧決策(于海洪，2019)。

2. 智慧農業架構



- (1) 實體層：農業生產過程所運用的機械設備、工具、接觸的環境與生物等。相當於人體的手腳，讓實際的指令可以執行。
- (2) 感知層：透過感測器瞭解生物及環境的相關資料，如溫度、濕度、病蟲害等，如同人類的感官，辨識環境周遭因子變化。
- (3) 網路層：感測層的資料透過無線通訊科技，傳遞至雲端資料庫。猶如人類神經系統傳大感測器的資料。
- (4) 應用層：藉由科學方式，評估並建立有效率的智慧農業工程，讓生產的農產品用最低的資源創造最大利潤。用科技理解天地萬物，用大數據翻譯大自然的訊息，用人工智能優化老農的經驗判斷。有了農業物聯網智慧控制系統，可以在最精確的時間和位置澆灌、施藥、施肥，增加種植的效率。精準化種植減少用水、用藥與肥料，就實現低碳環保的效益。

台灣政府農委會推動中的「智慧農業 4.0」計畫，定位為「智慧生產」及「數位服務」，將農業從生產、行銷到消費市場系統化。也就是藉由感測、智能裝置、物聯網及巨量資料分析的導入，將知識數位化、生產自動化、產品優質化、操作便利化及溯源雲端化，建構智農產銷及數位服務體系(行政院農業委員會(2020))。農業生產者希望作物產量高品質佳，藉由栽培管理改善種植環境、施肥、灌溉、病蟲害防治等方

式，透過數據紀錄了解栽培環境與生長狀態，改善管理，以數據分析技術建立自動監控管理模式，提高資源使用效率，經營效益最大化。依據作物對栽培環境適應能力及產值，選擇符合經濟性栽培環境，大致可分為露天及溫室，高經濟性作物藉由溫室設施隔離外界氣候影響，架設各種環控設施(灌溉、風扇、水牆、噴霧、遮陰網、補光燈等)維持溫室環境如土壤水分、肥分、溫度、光度等，應用環境感測器則取得各項偵測數據，近年來，物聯網技術發展，各項感測器透過無線傳輸至雲端系統，農民透過手機及平板等行動裝置操作，透過網路傳輸控制命令，自動管理田間設備，可遠端管理農場。

智慧農業創新科技的投入促使未來農業可不必看天吃飯，落實超省力與大規模生產，發揮作物更大潛能，創造安全又便利的從農環境，吸引更多年輕人力投入，使臺灣農業邁向年輕化、有活力、高競爭力的樂活農業。除提供穩定、生鮮、安全糧食、促進在地消費外，並得發展具有國際競爭力的輸出產業(黃柏軒，2018)。

三、研究方法

本研究所利用的統計分析方法整理如下：(一)敘述性統計：1.瞭解智慧農場角色與接受度在本研究調查區域的運作情形。2.瞭解調查區域內農場經營者對智慧農場的認知情形。(二)獨立樣本 t 檢定(t-test)：檢定不同性別、婚姻等，參與智慧農場接受度之差異性。(三)單因子變異數分析(One-Way ANOVA)：檢定不同年齡、教育程度、職業、農場收入、農場作物、農場設備每週工作時間、經營年資等在智慧農場接受度的差異情形。(四)Pearson's 積差相關：探討智慧農場需求與接受度的相關情形。(五)逐步多元迴歸：利用智慧農場經營者背景變項預測對智慧農場需求與接受度的情形。

四、預期研究結果

考量台灣面臨農業勞力不足，故提出智慧農業方式以便減少人力需求，並提升農民生產力及經濟狀況讓農民提升競爭力在全球精緻農業上不論在質或量上能與世界各國競爭，但農業發展新技術產生在觀念上與經濟上需要找到平衡，這就是本研究目的，讓農民能在有經濟效益的情況下，讓農業發展更茁壯。

參考文獻

黃柏軒 (20180518) 以科技突破台灣農業挑戰。民 109 年 04 月 19 日，取自 <https://www.businesstoday.com.tw/article/category/80394/post/201805180035/%E4%BB%A5%E7%A7%91%E6%8A%80%E7%AA%81%E7%A0%B4%E5%8F%B0%E7%81%A3%E8%BE%B2%E6%A5%AD%E6%8C%91%E6%88%B0>

黃柏軒 (20190903) 台灣農業設施產業智慧化發展之現況與趨勢。民 109 年 04 月 19 日，取自

<https://www.intelligentagri.com.tw/xmdoc/cont?xsmsid=0J142605106593363792&sid=0J246670990193360443>

行政院農業委員會（20200224）重要農業施政措施。民 109 年 04 月 19 日，取 自

<https://www.ey.gov.tw/state/CD050F4E4007084B/eca9c73f-eab3-4628-9e73-afd18523027a>

于海洪（20190927）智慧農業，用大數據翻譯自然給我們的訊息！。民 109 年 04 月 19 日，取 自

<https://opinion.cw.com.tw/blog/profile/455/article/8542>

超商運用網路社群行銷對顧客滿意度與忠誠度之影響—以 LINE

群組為例

徐子光¹ (Tzu-Kuang Hsu)

郭欣萍² (Hsin-Ping Kuo)

摘要

網路社群的興起，也跟者改變了行銷的另一種模式，不管是 facebook 的網路店面，還是 Instagram 限時推播，或是 LINE 的社群式互動行銷，這些對業者在網路行銷來說，是不可或缺的一環。網路社群行銷是最容易聽到顧客的聲音的，要如何做好社群管理與社群行銷，這對商家與企業來說，是個挑戰，也是轉機。此不僅能增加顧客對企業的滿意度與忠誠度，更能增加企業與商家的業績與商機。本研究是探討超商運用 LINE 網路社群行銷對顧客滿意度與忠誠度之影響。本研究主要是透過問卷調查，結果發現消費者加入超 LINE 群組之理由，依分數高低排序為提前瞭解超商的活動消息、可以快速預訂想要的活動商品、是為了減少白跑超商的次數、以及為了比較商品的價格。消費者對超商的滿意度依分數高低排序為實體門市的服務很不錯、超商的整體服務與感覺良好、以及提醒我活動到期的時間。消費者對超商的忠誠度，依分數高低排序為只要有時間，我會經常前往實體門市消費、當購買相同商品時，此超商是我的第一選擇、以及我會時常注意此群組的優惠活動。

關鍵詞：網路行銷、網路社群、顧客滿意度、顧客忠誠度

一、緒論

現代科技的進步與網路資訊的興起，進而演變了許許多多不同的銷售手法，使得消費者接受訊息的習慣也跟著改變。從一般的報章雜誌推銷、電視推廣到現在的社群平台一對一的對話服務，網路行銷的風氣，深深影響傳統產業的銷售業績，也有許多傳統產業慢慢往網路行銷做發展。現在不管是老人、壯年、青壯年或是小孩，幾乎人手一支手

¹ 中華大學企業管理學系、副教授、hsutk@chu.edu.tw。

² 中華大學企業管理學系、碩士班研究生、c3633143@gmail.com。

機，而每支手機都會下載 1 到 2 社群交流平台，聰明的商人也看到了此龐大的商機，將傳統的電視行銷、報章雜誌的行銷，大多轉往社群交流平台上，也從單方的推廣銷售，演進成官方一對一的回覆或群組一對多的回覆。

近幾年，世界網路社群交流平台的興起，而台灣也隨著世界的潮流，使用這些平台。最近在台灣流行的社群交流平台，莫過於 Facebook（簡稱 FB）、LINE、Instagram（大多數人常用 IG 稱呼之）、抖音...等，大多商家選用 FB 與 LINE 做銷售推廣主力，而 LINE 最廣為大眾使用。超商行銷模式也不例外，跟著社群交流平台的崛起，進而推廣到各店面的行銷，讓各店能以各店特色，進行不同往常的行銷模式。

超商為因應世界潮流，也開始使用社群軟體推銷自家商品，所以本研究想要在此方面進行深入研究與探討，到底社群交流平台對超商有何影響，消費者為什麼使用、滿意度為何、以及持續使用程度。因此，本研究主要是探討超商運用 LINE 網路社群行銷對顧客滿意度與忠誠度之影響。具體而言，主要目的是探討

1. 消費者加入超商網路社群 LINE 平台的動機。
2. 消費者對超商網路社群 LINE 平台的滿意度情形。
3. 消費者對超商網路社群 LINE 平台的忠誠度情形。

二、文獻探討

(一)網路行銷

「網路行銷」源自英文詞彙「Internet Marketing」與「Internet Promotion」，基本概念是運用網際網路進行商品的行銷與推廣活動。陳瑞陽（2006）認為，網路行銷是不分地域性，具有與客戶線上互動，發揮傳統行銷所無法達成的任務，把行銷模式、概念、策略轉化為數位化、虛擬化。湯宗泰、劉文良與石益忠（2010）在文中提到，對企業來說，網路行銷會鎖定客戶群，從事於行銷服務，並且配合企業組織的營運方向，藉助網路系統使目標顧客，充分瞭解推出新產品的服務項目。對消費者來說，運用網路在線上服務的行銷方式，能給消費者帶來許多的獨特性和便利性（Hoffman & Peralta, 1999）。

(二)網路社群—LINE

LINE 於 2011 年 6 月在日本發表。起因 Naver 集團創辦人李海珍，因 311 大地震無法即時聯繫到家人的想法，進而在日本推出 LINE 即時通軟體。即時軟體的特性，在於多工作業、媒介轉換迅速、互動性、不受時空限制與可再現性，而其中的互動性與不受時空限制，是 LINE 軟體所強調的。其功能中「讀取回條」功能，更是針對災難發生時，能第一時間確認人員安全而設計。下面介紹 LINE 的官方帳號功能與群組功能差異：

表 1 官方帳號與群組功能差異

	官方帳號功能	群組功能
使用與申請	需到 LINE 官方網站進行申請，使用上會有一不同之方案進行收	只需 LINE 的任一個帳號，運用手機進行群組創建，即可使用，

	費。	無任何額為收取之費用。
群發訊息	可同時在不同群組發送訊息，回復訊息時，是 1 對 1 的回覆，再群發訊息上，每月有 1000 則到無上限的限制。	只能在自行創立的群組發送訊息，回復訊息時，是 1 對多的訊息回覆，群發訊息上，則無限制。
主頁投稿數	每月 10 則到無上限的投稿數量。	無此項功能。
功能	除有基本的影像傳送、語音回覆等功能；也有宣傳業面（如優惠卷）、集點卡、調查等較特別之功能。	有基本的影像傳送、語音回覆功能，與基本聊天室功能並無不同。
管理後台	由 LINE 官方提供的管理功能進行管理。	須由營運者自主進行管理。

(三)顧客滿意度與忠誠度

1. 顧客滿意度

Miller（1977）認為顧客滿意程度是由顧客「預期之程度」與「認知之成效」，兩者交互作用而成。Hernon, Nitecki and Altman（1999）指出，預期和理想兩者均是產品績效的標準，用以衡量產品實際績效所達到的程度。建立顧客滿意度應包含兩部份：（1）顧客對直接接觸人員的滿意與顧客對服務員的滿意程度；（2）整體服務滿意度：是顧客根據以往的經驗及對所有服務員的滿意程度。有學者認為顧客在購買後是否感到滿意，必須視商品所帶來的性能，是否符合顧客的期望而定；滿意度（Satisfaction）是指一個人所感覺愉悅或失望的程度，是由比較其對產品性能或產出的認知與個人對產品的期望兩者而來（Kotler and Keller 2006）。

綜合上述學者所論，顧客滿意度是因顧客對其所購買之產品或顧客在購物中所體驗到的服務，在與購物前所對其產品產生的期望或在購物中所期望的服務，進行比較與評論。

2. 顧客忠誠度

根據 Frederick（1996）統計，當企業挽留顧客比例增加 5%時，平均從每位顧客身上所獲得的獲利，就能提升 25%到 100%，再加上開發一位新顧客的成本是保留一位舊顧客所需成本的五倍，因此能發現顧客忠誠度對企業經營有著相當重要的關鍵因素。

Stum and Thiry（1991）曾提到，一個滿意的顧客也許會是一個重複的購買者，但一個忠誠的顧客將會持續地重複購買並且向他人推薦該公司的產品。顧客忠誠度是顧客對某特定產品或服務在未來的再購意願，而顧客忠誠度有分「長期」跟「短期」兩種，長期的忠誠是顧客長期且持續的購買；短期忠誠則是當顧客愈到更好的產品或服務時顧客會轉向新商品或新廠商（Jones and Sasser，1995）。

總結上述文獻所述，顧客願意持續在相同公司進行消費與將此公司推薦於他

人，其為顧客對該公司擁有一定的忠誠度，再進一步細分，忠誠度能分為兩類—長期與短期，換句話說，長期忠誠是長時間在相同公司進行消費，就算遇到更好的選擇，也不一定轉向更好的公司，而短期忠誠則是可能會轉向更好的選擇。

3. 顧客滿意度與忠誠度之關連

Kasper (1988) 的研究顯示，品牌忠誠度與顧客對產品的認知、產品滿意度有高度相關。顧客滿意度會使顧客忠誠度上升，意味顧客未來會再購買的可能性增加，而滿意的顧客會增加其購買次數與數量，進而使企業增加營收 (Reichheld and Sasser, 1990)。

三、研究方法

本研究探討超商運用網路社群 LINE 行銷對消費者的滿意度與忠誠度，採用量化之問卷調查法，彙集消費的意見，並運用簡單隨機抽樣 (simple random sample) 進行問卷施測。此問卷運用網路問卷型式進行發放，問卷回收後，進行問卷結果整理，總計問卷數共有 120 份。將無法判定之回覆結果，劃分為無效之問卷，共計 4 份，剩餘問卷皆為有效問卷共計 116 份，96.7%。

問卷施測對象選為 LINE App 使用者，施測問卷以不記名方式進行填答，並設定每題皆為必答題，如受測者有未填寫之題目，系統會自動回到未填寫題目中，可減少遺漏值的出現。問卷內容主要探討消費者對超商 LINE 群組的加入動機、滿意度與忠誠度，並依據研究進行分析變數之間彼此的關係。

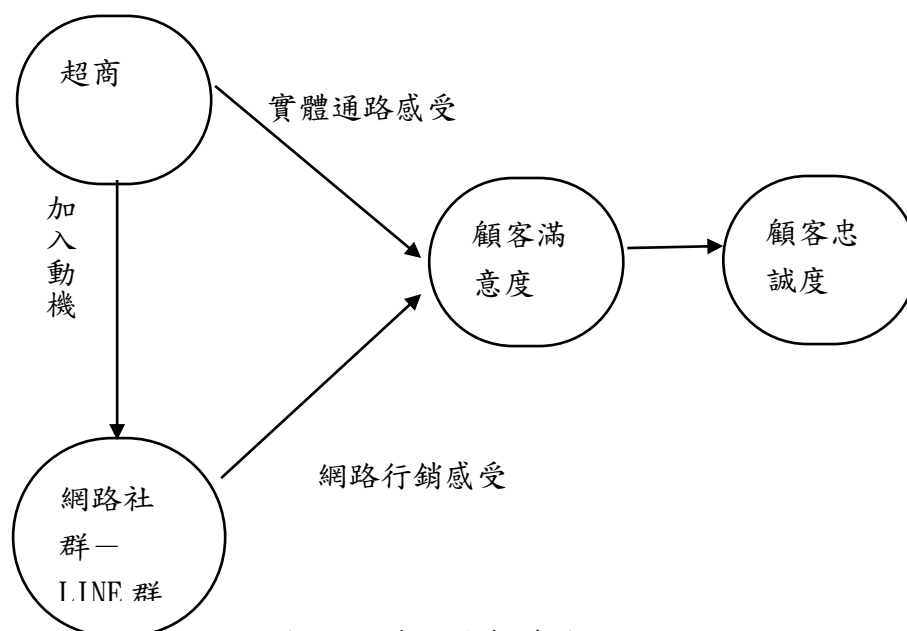


圖 1 研究方法架構圖

四、研究結果

本研究運用敘述統計之方式進行分析，分析分為四的部分：基本資料、消費者加入

動機、消費者滿意度與忠誠度。本研究問卷發放時間為 2020 年 3 月 25 至 4 月 7 日為期兩星期。本研究經檢出無效問卷後，總共回收有效問卷為 116 份，統計分析結果如下：

(一)基本資料

基本資料分析包括「性別」、「年齡」、「職業」、「學歷」、「加入的網路社群所在區域類型」與「最常使用的超商社群」，統計分析結果如表 2：

表 2 基本資料敘述統計

基本變項		人數	百分比 (%)	平均數	標準差
性別	男	46	40%	1.60	0.49
	女	70	60%		
1. 年齡	20 歲以下	27	23%	2.09	0.93
	21~30 歲	66	57%		
	31~40 歲	12	10%		
	41~50 歲	9	8%		
	51~60 歲	1	1%		
	61 歲以上	1	1%		
2. 職業	學生	45	39%	2.87	1.90
	工業	17	15%		
	商業	3	3%		
	服務業	29	25%		
	自由業	8	7%		
	軍公教	9	8%		
	其他	5	4%		
3. 學歷	國中、小	2	2%	3.1	0.65
	高中（職）	17	15%		
	大專院校	76	66%		
	碩士	20	17%		
	博士	1	1%		
4. 加入 的網 路社 群所 在區 域類 型	學區	49	42%	2.60	1.55
	工業區	11	9%		
	商辦大樓區	2	2%		
	住宅區	48	41%		
	觀光區	3	3%		
	其他：	3	3%		

5. 最常使用	7-ELEVEn	88	76%		
的超商	全家	27	23%	1.25	0.45
的超商	萊爾富	1	1%		
的超商	OK	0	0%		
的超商	群				

(二)消費者加入 LINE 群組動機

以下是問卷中 6 項動機的次數分配，如表 3 能發現，該變數的平均數值越大，表是受測者的加入動機傾向越強。根據平均數值來看，受測者的加入動機排序如下：

1. 題目 8「我加入超商 LINE 群組，是為了提前瞭解超商的活動消息。」(平均數 4.01)
2. 題目 10「我加入超商 LINE 群組，可以快速預訂想要的活動商品。」(平均數 3.89)
3. 題目 11「我加入超商 LINE 群組，是為了減少白跑超商的次數。」(平均數 3.72)
4. 題目 9「我加入超商 LINE 群組，是為了比較商品的價格。」(平均數 3.70)
5. 題目 12「我加入超商 LINE 群組，是因為家人、朋友願意接收該群組的任何消息。」(平均數 3.34)
6. 題目 7「我加入超商 LINE 群組，是為了打發時間。」(平均數 3.09)

綜合上述結果，受測者加入群組的動機，是想提前知到超商的活動訊息與快速預訂想要的商品，也為了減少白跑超商的次數。

表 3 加入 LINE 群組次數分配

	非常同意 人數 (%)	同意 人數 (%)	普通 人數 (%)	不同意 人數 (%)	非常不同 意 人數 (%)	平均 數	標準 差
題目 7	10 (9%)	29 (25%)	50 (43%)	15 (13%)	12 (10%)	3.09	1.07
題目 8	29 (25%)	62 (53%)	23 (20%)	1 (1%)	1 (1%)	4.01	0.75
題目 9	23 (20%)	46 (40%)	38 (33%)	7 (6%)	2 (2%)	3.70	0.92
題目 10	26 (22%)	56 (50%)	28 (24%)	1 (1%)	3 (3%)	3.89	0.85
題目 11	26 (22%)	46 (40%)	33 (28%)	8 (7%)	3 (3%)	3.72	0.97
題目 12	18 (16%)	36 (31%)	38 (33%)	15 (13%)	9 (8%)	3.34	1.13

(三)消費者對超商的滿意度

以下是問卷中 10 項消費者對超商滿意度的次數分配，根據表 4，平均數值越大，表是受測者對超商越是滿意。

因此，有每項滿意度的平均數值來看，受測者最滿意的前 3 項如下：

1. 題目 20「我覺得實體門市的服務很不錯。」(平均數 4.12)
2. 題目 22「我對超商的整體服務與感覺。」(平均數 4.08)
3. 題目 19「店家會運用超商 LINE 群組，提醒我活動到期的時間。」(平均數 3.84)，超商舉辦活動都是有時間限制的，如不是經常前往，很容易錯過活動的時間。

而對超商滿意度中，受測者最不滿意的 3 項為：

1. 題目 18「超商 LINE 群組，在下午六點發布訊息，會時常被我忽略。」(平均數 3.42)
2. 題目 13「超商 LINE 群組的活動訊息，是我想要的接收的。」(平均數 3.57)
3. 題目 17「超商 LINE 群組，在中午發布活動訊息，會時常被我忽略。」(平均數 3.60)

綜合上述的結論，受測者對超商的服務態度與種整體感覺最為滿意，對提醒活動倒數的時間也表示認同；對 LINE 群組的訊息發布，最為不滿意，不管式訊息還是訊息發布的時間點。

表 4 消費者對超商的滿意度次數分配

	非常同意 人數 (%)	同意 人數 (%)	普通 人數 (%)	不同意 人數 (%)	非常不同 意 人數 (%)	平均 數	標準 差
題目 13	17 (15%)	44 (38%)	45 (39%)	8 (7%)	2 (2%)	3.57	0.89
題目 14	14 (12%)	65 (56%)	31 (27%)	5 (4%)	1 (1%)	3.74	0.76
題目 15	12 (10%)	59 (51%)	39 (34%)	4 (3%)	2 (2%)	3.65	0.78
題目 16	17 (15%)	55 (47%)	35 (30%)	7 (6%)	2 (2%)	3.67	0.86
題目 17	20 (17%)	42 (36%)	45 (39%)	6 (5%)	3 (3%)	3.60	0.92
題目 18	17 (15%)	30 (26%)	55 (47%)	13 (11%)	1 (1%)	3.42	0.91
題目 19	20 (17%)	66 (57%)	24 (21%)	4 (3%)	2 (2%)	3.84	0.81
題目 20	35 (30%)	63 (54%)	16 (14%)	1 (1%)	1 (1%)	4.12	0.74

題目 21	25 (22%)	49 (42%)	36 (31%)	5 (4%)	1 (1%)	3.79	0.86
題目 22	30 (26%)	68 (59%)	16 (14%)	1 (1%)	1 (1%)	4.08	0.71

(四)消費者對超商的忠誠度

以下為問卷最後一部份，消費者對超商的忠誠度，下列表 5 為問卷中 6 項忠誠度次數分配表，平均數值越高，對超商越喜愛。忠誠度的排序如下：

1. 題目 26 「只要有時間，我會經常前往實體門市消費。」(平均數 3.88)
2. 題目 23 「當購買相同商品時，此超商是我的第一選擇。」(平均數 3.85)
3. 題目 27 「我會時常注意此群組的優惠活動。」(平均數 3.49)
4. 題目 25、28 「有任何消費的問題，一定會前往門市詢問，並消費。」；「我會推薦此群組給親朋好友。」(平均數皆為 3.47) 並列
5. 題目 24 「我幾乎不考慮前往其他連鎖超商進行消費。」(平均數 3.15)

綜合上述結果，受測者對超商的有一定忠誠，在購買商品的第一選擇最為明顯，但還是會前往其他超商進行消費。

表 5 消費者對超商的忠誠度

	非常同意 人數 (%)	同意 人數 (%)	普通 人數 (%)	不同意 人數 (%)	非常不同 意 人數 (%)	平均 數	標準 差
題目 23	23 (20%)	61 (53%)	25 (22%)	6 (5%)	1 (1%)	3.85	0.83
題目 24	13 (11%)	26 (22%)	48 (41%)	23 (20%)	6 (5%)	3.15	1.03
題目 25	17 (15%)	40 (34%)	43 (37%)	12 (10%)	4 (3%)	3.47	0.98
題目 26	23 (20%)	63 (54%)	24 (21%)	5 (4%)	1 (1%)	3.88	0.80
題目 27	17 (15%)	40 (34%)	46 (40%)	9 (8%)	4 (3%)	3.49	0.96
題目 28	17 (15%)	42 (36%)	40 (34%)	12 (10%)	5 (4%)	3.47	1.01

五、結論

本研究是探討超商運用 LINE 網路社群行銷對顧客滿意度與忠誠度之影響。本研究主要是透過問卷調查，結果發現消費者加入超 LINE 群組之理由，依分數高低排序為提前瞭解超商的活動消息、可以快速預訂想要的活動商品、是為了減少白跑超商的次數、以及為了比較商品的價格。消費者對超商的滿意度依分數高低排序為實體門市的服務很不錯、超商的整體服務與感覺良好、以及提醒我活動到期的時間。消費者對超商的忠誠度，依分數高低排序為只要有時間，我會經常前往實體門市消費、當購買相同商品時，此超商是我的第一選擇、以及我會時常注意此群組的優惠活動。

參考文獻

- Hernon, Peter, Nitecki, Danuta A., and Altman, Ellen (1999), Service quality and customer satisfaction: an assessment and future directions. *The journal of Academic Librarianship*, Vol.25, Number 1, pp.9-17.
- Hoffman D. L., Novak T. P. & Peralta M. (1999). Building consumer trust on LINE, *Communications of the ACM*, Vol. 42, No. 4, pp. 80-85.
- Jones, T. O., & Sasser, Jr., W. E. (1995). Why satisfied customers defect. *Harvard business review*, 73 (6), pp. 88-99.
- Kasper, H. (1988). On Problem Perception, Dissatisfaction and Brand Loyalty. *Journal of Economic Psychology*, Vol. 9, Issue 3, pp. 387-397.
- Kotler, P. & Keller, K. (2006). *Marketing Management*. 12th Edition, Prentice Hall, Upper Saddle River.
- Miller, J.A. (1977). Studying Satisfaction, Modifying Models, Eliciting Expectations, Posing Problems and Making Meaningful Measurements. Marketing Science Institute.
- Reichheld, F. F. & Sasser, W. E. (1990). Zero Defections: Quality Comes to Services. *Harvard Business Review*, Vol. 68, No. 5, pp. 105-111
- Stum, D. L. and A. Thiry, Building Customer Loyalty, *Training and Development Journal*, 1991, Vol.45, pp.34-36.
- 陳瑞陽 (2006)，網路行銷，臺北：學貫行銷股份有限公司。
- 湯宗泰、劉文良、石益忠 (2010)，以動態能力理論探討巴哈姆特的興起，2010 國際 ERP 學術與實務研討會，台南：長榮大學。

探討內部稽核人員知覺壓力與專業能力對任務表現之影響

-以知覺組織支持為調節變項

徐子光¹ (Tzu-Kuang Hsu)

郭美娟² (Mei-Chuan Kuo)

摘要

內部稽核人員在從事內部稽核工作及協助企業作好公司治理時，最重要的是能否得到組織的認同及支持，而內部稽核人員在組織中是否可以充分發揮效能，這與管理者是否能依稽核報告之建議，要求各單位配合改善作業有很大的關係。從種種面向來看，內部稽核人員的任務越來越受重視，而任務的表現是否受到知覺壓力及專業能力的影響，以及知覺組織支持是否又會影響其之間的關係。本研究將以內部稽核人員為研究對象，探討知覺壓力、專業能力是否影響任務表現，以及知覺組織支持是否會對知覺壓力與任務表現及專業能力與任務表現產生調節效果。本研究採用電子問卷進行調查，回收有效問卷共 109 份。研究結果顯示：1.知覺壓力構面之工作挑戰性壓力對任務表現有顯著負向影響。2.專業能力對任務表現有顯著正向影響。3.知覺組織支持對知覺壓力構面之工作挑戰性壓力與任務表現之間產生顯著調節效果。4.知覺組織支持對專業能力與任務表現之間產生顯著調節效果，特別知覺組織支持對專業能力構面之自我學習成長與任務表現之間產生顯著調節效果。

關鍵字：知覺壓力、專業能力、任務表現、知覺組織支持

一、緒論

近年來，掌管資本市場之主管機關越來越重視公司治理，而公司治理即企業管理的其中一環。主管機關之公司治理中心近期訂定的公司治理藍圖中特別將內部稽核人員議題納入公司治理評鑑指標當中，其中指標題項「2.28公司是否訂有內部稽核人員之任免、考評、薪資報酬經提報至董事會或由稽核主管簽報董事長之核定方式，並於公司網站揭露。」(109年公司治理評鑑訂定)、「2.30公司內部稽核人員是否至少一人具有國際內部稽核師、國際電腦稽核師或會計師考試及格證書等證照。」(107年公司治理評鑑訂定)，可見內部稽核人員之專業能力及任務越來越受重視。

內部稽核人員在各企業的配置中屬於少數的一群，大部份企業配置的稽核人員不超過三人，卻要承擔稽核整個組織是否依循內部控制制度之設計及執行，並且在查核有缺

¹ 中華大學企業管理學系、副教授、hsutk@chu.edu.tw。

² 中華大學企業管理學系、碩士班研究生、amy27_kuo@yahoo.com.tw。

失時必須給予改善建議及作出稽核報告以呈審計委員會及董事會作業務報告。另外，每年還要擬定次年度之年度稽核計劃，稽核計劃必須含蓋每年依規定必查及依風險評估之稽核項目，所擬定之次年度稽核計劃必須送審計委員會及董事會通過再實行。而年度內部控制制度自行評估也多落在稽核人員身上，從評估問卷之設計、發出問卷通知、回收問卷作複核、作出整體報告、出具內控聲明書，一直到呈送審計委員會及董事會討論案通過等都是內部稽核人員的任務，不難看出內部稽核人員工作內容的多樣性及重要性。

內部稽核人員在從事內部稽核工作及協助企業作好公司治理時，必須隨時注意企業內外部環境的變化，因應時事及法令即時向公司提出建議及訂定或修改內控辦法。而在進行內部稽核工作時，除了要審慎的查核各受查單位是否依內部控制制度所訂各項辦法或循環作業外，也要針對缺失提出建言，並要思考如何溝通才能讓受查單位接受所提之改善建議。內部稽核人員在組織中是否充分發揮效能，這與管理者是否能依稽核報告之建議要求各單位配合改善作業有很大的關係。

本研究將以內部稽核人員為研究對象，探討我國內部稽核人員之知覺壓力、專業能力對任務表現的影響，以及知覺組織支持是否對知覺壓力與任務表現及專業能力與任務表現產生調節效果，進行研究假設的驗證。希望能將研究結果提供學術界、各產業界、主管機關之公司治理中心等參考。

二、文獻探討

(一) 知覺壓力

在職場上壓力隨處可見，每個人每天要面對不一樣程度的工作挑戰，在完成工作的過程中也要面對層層的障礙。Wallace et al.(2009) 研究報告顯示，在工作場合中員工所要面臨的壓力可分成兩種「工作挑戰性壓力」、「工作障礙性壓力」，挑戰性工作壓力具有正向效果，員工可以從中獲得成長與增進任務表現；而障礙性壓力則是負向的，對於任務表現的影響則有負面的結果。

過去研究指出，員工在面對壓力的狀態下，可能會產生兩種變化(Leong, Furnham, and Cooper, 1996)：一、壓力成為消極的力量，在解決問題的過程中會產生倦怠感，還可能有過勞的負面現象。二、員工對組織有高度的認同感時，能引發更高的激勵因子，進而產生正向積極的工作態度完成目標，而且也可以在壓力中繼續完成工作目標，不會產生不愉快的感覺(Beehr, Glaser, Canali, and Wallwey, 2000)。因此組織讓員工有安全感與歸屬感，可以影響員工的組織承諾，是對抗壓力的重要原因之一(Mowday, Porter, and Steers, 1982)。

(二) 專業能力

1. 專業能力之定義

專業能力(Professional Capability)指從事專門職業所應必備的能力，Hall and Jones(1976)具體定義為「專業能力是經由學習者清楚的概念化學習，展現出來之綜合的知識、行為與技術」。Chisholm and Ely(1976)認為專業能力可包含三個要素：

- (1) 知識(Knowledge)：專業人員工作時所需瞭解的事實及資訊，且能有效率的促進功能的達成。
- (2) 技能(Skill)：專業人員運用知識解決特殊問題的能力。可從觀察實際表現或某些具體表現之成果來加以評量。
- (3) 態度(Attitude)：情感的趨避作用，由觀察言行舉止表現來評量。

2. 內部稽核之專業能力

稽核人員的工作態度必須是獨立超然的，其必須自行完成受查單位之稽核報告，公司內部的稽核人員應該具備以下的專業能力(林錦豐, 2003)：

- (1) 擁有學經歷與專業證照：內部稽核是一個跨領域的工作，內部稽核人員經常要面對多變的環境，而教育程度對稽核人員來說可說是一個最基本的條件。在最新的公司治理藍圖中也將內部稽核人員是否取得相關證照納入評鑑指標中。
- (2) 維持超然獨立與積極態度：內部稽核人員在從事查核時必須以超然獨立的精神就其所發現之缺失，提出改善建議，並且不受利誘及威脅。內部稽核單位在組織中的地位越高，越能維持其超然獨立。
- (3) 瞭解公司營運流程及知識：內部稽核人員必須查核企業內部各項活動是否依照所訂之內部控制制度及循環辦法之設計與執行，理當深入瞭解公司各項營業流程及相關知識。
- (4) 溝通協調與人際關係：內部稽核人員必須有良好的溝通協調技巧，與受查單位溝通協調時應盡量避免衝突，可有助於查核之發現及改善之建議。此外，內部稽核人員與組織之管理階層、董事會之間的溝通，也應有向上溝通的技巧，讓管理階層、董事會及早瞭解組織所面臨的問題，及如何進行改善。
- (5) 稽核相關專業知識及技能：審計、法規、財務、會計、資訊科技等都是內部稽核人員所必須具備的專業知識，所以內部稽核人員每年必須依主管機關之規定持續進修(初任者每年至少進修18小時、續任者每年至少12小時)，以維持應有之專業知識及技能。

(三) 任務表現

李新民(2003)研究指出，角色內行為與角色外行為，如同Borman and Motowidlo(1993)所提出的任務績效與組織績效。以李新民(2003)之研究觀點來看：角色內行為是一種在組織內正式職位的角色扮演的行為表現，也是跟組織核心目標有相關聯的一種專業能力表現，又可稱之為任務表現。任務表現在組織行為學術研究中，組織最重視的莫過於成員的任務表現、對組織的貢獻度及生產的數量與品質，總之，組織對員工的生產力、工作績效非常重視，以各項管理政策監督工作角色表現(張曉慧、李君如，2006)，Borman and Motowidlo (1997)認為工作績效，係指員工在標準時間內，其在組織中所為不連續行為的總值，是被用來啟動預設變數發展及有效的動力，也是與組織目標發展有關的行為，此行為並可依個體對組織目標貢獻程度高低予以評量。Brouther(2002)認為員工的工作角色表現，可以從其所擔任職務之各項工作目標達成率，評量員工在工作任務表現的程度高低。

(四) 知覺組織支持

知覺組織支持一詞最早由Eisenberger et al.(1986)所研究，係為員工的主觀認知，員工自行發展出一套信念，用以衡量組織重視員工貢獻價值及關懷員工福祉的程度。Rhoades and Eisenberger (2002)提出組織支持為員工的一種信念，這種信念會讓員工認為有義務幫助組織完成任務，對組織無條件的付出，達成組織的期望。Shore and Shore(1995)指出，當員工感受到組織對他的尊重，員工的自尊、歸屬感、認同感就會提升，當員工感受到組織對他有正面的評價時，員工就會相信其所付出的勞力，也會受到組織的重視。知覺組織支持，可預測員工對組織的向心力，在組織行為學中早已有其重要性(Shore and Wayne,1993)。如果組織不重視員工所作的貢獻，或忽視提供員工應有的福利，員工對組織支持的認同度也會降低，員工也會降低對組織的承諾，同時也會降低對職責內的工作表現，進而會在組織的活動中經常缺席、提早退休或提出離職等(Eisenberger et al.,1997)。所提出的任務績效與組織績效。

三、研究方法

本研究根據文獻探討，建立研究架構，利用電子問卷向內部稽核人員進行調查，蒐集研究所需資料。本研究以知覺壓力、專業能力為自變項，任務表現為應變項，再進一步探討知覺組織支持(調節變項)是否對「知覺壓力對任務表現」及「專業能力對任務表現」產生影響，在此架構下探討各變項間的關係。基本架構詳如圖1所示。

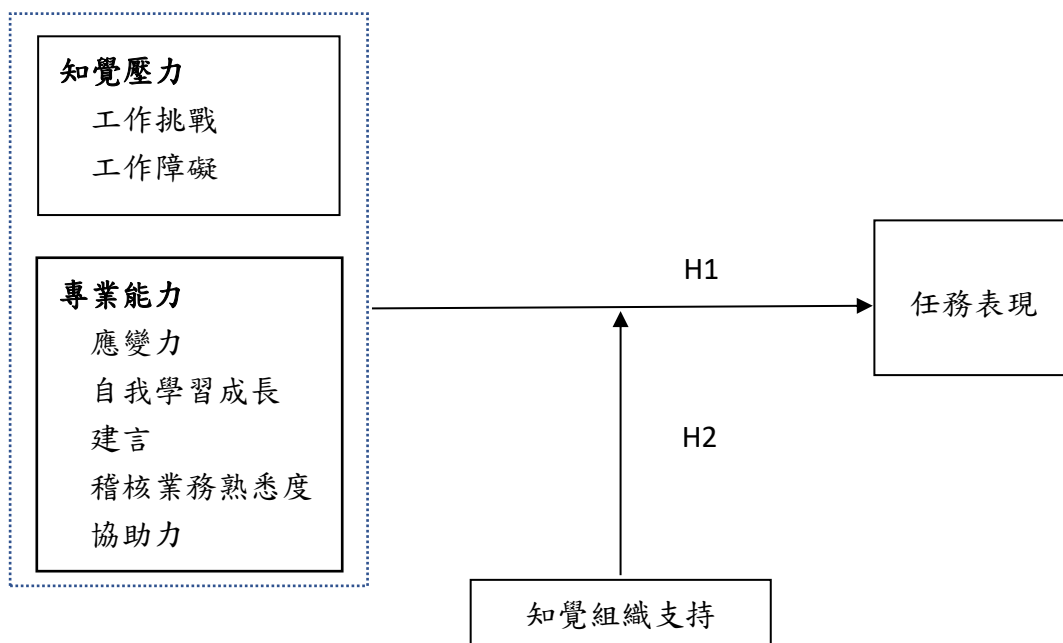


圖 1 研究架構

四、研究結果與分析

本研究以內部稽核人員為研究對象，以不計名方式進行電子問卷調查，依據有效問卷資料進行分析，研究結果發現：

(一) 信度分析

本研究針對知覺壓力、專業能力、任務表現、知覺組織支持等變數進行信度分析，整體知覺壓力信度 Cronbach's α 值為 0.694、專業能力信度 Cronbach's α 值為 0.845、任務表現信度 Cronbach's α 值為 0.840、知覺組織支持信度 Cronbach's α 值為 0.916，顯示本問卷具有良好的一致性。

(二) 迴歸分析

1. 知覺壓力對任務表現之迴歸分析

在表 1 的分析中，將任務表現為應變數，用以檢定知覺壓力對該變數的影響結果。首先以知覺壓力整體構面為自變數、任務表現為應變數來進行迴歸分析。其結果顯示未達顯著水準，表示知覺壓力對任務表現不具有影響。再以知覺壓力之「工作挑戰性」及「工作障礙性」的兩個構面為自變數進行迴歸分析，結果得知其中「工作挑戰性」與任務表現達顯著之水準，顯示其有顯著負向之關係，即內部稽核人員感受到工作挑戰性壓力程度越高，任務表現會越差。詳如表 1 所示。

表 1 知覺壓力對任務表現之迴歸分析

應變數	自變數	β 係數	t 值	p 值	R ²
任務表現	知覺壓力	-0.156	-1.638	0.104	0.024
	工作挑戰性	-0.208	-2.160	0.033*	0.046
	工作障礙性	-0.029	-0.298	0.767	

資料來源：本研究整理，* $p < 0.05$

2. 專業能力對任務表現之迴歸分析

在表 2 的分析中，將任務表現為應變數，用以檢定專業能力對該變數的影響結果。首先以專業能力整體構面為自變數、任務表現為應變數來進行迴歸分析。其結果顯示達顯著水準，表示專業能力對任務表現有顯著正向影響，即內部稽核人員的專業能力程度越高，則任務表現越好。再以專業能力之「應變力」、「稽核業務熟悉度」、「自我學習成長」、「建言」、「協助力」等為自變數進行迴歸分析，結果顯示其中「自我學習成長」及「建言」兩個構面與任務表現有正向顯著之關係，表示內部稽核人員在自我學習成長及建言的能力越高，則任務表現越好。詳如表 2 所示。

表 2 專業能力對任務表現之迴歸分析

應變數	自變數	β 係數	t 值	p 值	R ²
任務表現	專業能力	0.570	7.174	0.000***	0.325
	應變力	-0.003	-0.031	0.975	0.385
	稽核業務熟悉度	-0.072	-0.597	0.552	
	自我學習成長	0.309	2.972	0.004**	
	建言	0.365	3.163	0.002**	

協助力	0.156	1.582	0.117
-----	-------	-------	-------

資料來源：本研究整理，**p<0.01；***p<0.001

3. 知覺組織支持對知覺壓力構面之工作挑戰性與任務表現之調節效果

由於知覺壓力之構面工作挑戰性與任務表現進行迴歸分析有顯著水準，故對工作挑戰性與知覺組織支持之交互作用進行迴歸分析，交互作用進行分析後，結果顯示其交互作用係數($\beta = -0.309$)有顯著水準，故知覺組織支持對工作挑戰性與任務表現具有調節效果。詳如表 3 所示。

表 3 知覺組織支持對工作挑戰性與任務表現之迴歸分析

應變數	自變數	β 係數	t 值	p 值	R ²
任務表現	工作挑戰性(1)	-0.117	-1.395	0.166	0.314
	調節變數				
	知覺組織支持(2)	0.440	5.240	0.000***	
	交互作用(1)x(2)	-0.309	-3.807	0.000***	

資料來源：本研究整理，***p<0.001

4. 知覺組織支持對專業能力與任務表現之調節效果

由於專業能力與任務表現進行迴歸分析達顯著之水準，故對專業能力與知覺組織支持之交互作用進行迴歸分析。專業能力與知覺組織支持的交互作用進行分析後，結果顯示其交互作用係數($\beta = 0.252$)有顯著水準，故知覺組織支持對專業能力與任務表現具有調節效果。詳如表 4 所示。

表 4 知覺組織支持對專業能力與任務表現之迴歸分析

應變數	自變數	β 係數	t 值	p 值	R ²
任務表現	專業能力(3)	0.458	5.673	0.000***	0.443
	調節變數				
	知覺組織支持(2)	0.279	3.446	0.001**	
	交互作用(3)x(2)	0.252	3.448	0.001**	

資料來源：本研究整理，*p<0.05；**p<0.01；***p<0.001

5. 知覺組織支持對專業能力構面之自我學習成長與任務表現之調節效果

由於自我學習成長與任務表現進行迴歸分析達顯著之水準，故對自我學習成長與知覺組織支持之交互作用進行迴歸分析。自我學習成長與知覺組織支持的交互作用進行分析，結果顯示其交互作用係數($\beta = 0.355$)有顯著水準，故知覺組織支持對自我學習成長與任務表現具有調節效果。詳如表 5 所示。

表 5 知覺組織支持對自我學習成長與任務表現之迴歸分析

應變數	自變數	β 係數	t 值	p 值	R ²
任務表現	自我學習成長(4)	0.412	4.815	0.000***	

調節變數

知覺組織支持(2)	0.342	4.032	0.000***	
交互作用(4)×(2)	0.355	4.595	0.000***	0.419

資料來源：本研究整理，***p<0.001

6. 知覺組織支持對專業能力構面之建言與任務表現之調節效果

由於建言與任務表現進行迴歸分析達顯著之水準，故對建言與知覺組織支持之交互作用進行迴歸分析。建言與知覺組織支持的交互作用進行分析，結果顯示其交互作用係數($\beta=0.031$)沒有顯著水準，故知覺組織支持對建言與任務表現不具有調節效果。詳如表 6 所示。

表 6 知覺組織支持對建言與任務表現之迴歸分析

應變數	自變數	β 係數	t 值	p 值	R ²
任務表現	建言(5)	0.456	5.907	0.000***	
	調節變數				
	知覺組織支持(2)	0.352	4.557	0.000***	
	交互作用(5)×(2)	0.031	0.416	0.678	0.408

資料來源：本研究整理，***p<0.001

參考文獻

- Beehr, T. A., Jex, S. M., & Stacy, B. A. (2000). Work stressors and coworker support as predictors of individual strain and job performance. *Journal of Organizational Behavior*, 21, 391-405.
- Borman, W. C. & Motowidlo, S. J. (1993). Expanding the criterion domain to include elements of contextual performance. In N. Schmit & W. C. Borman (Eds), Borman (Eds), *Personnel Selection in Organizations*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Borman, W. C. & Motowidlo, S. J. (1997). Task performance and contextual performance : The meaning for personnel selection research. *Human Performance*, 10, 99-109.
- Brouther, K. D. (2002). Institutional, cultural and transaction cost influences on entry mode choice and performance . *Journal of International Business Studies*, 33(2), 203-223.
- Eisenberger, R., Cummings, J., Armeli, S., & Lynch, P. (1997). Perceived organizational support, discretionary treatment, and Job Satisfaction. *Journal of Applied Psychology*, 82(5), 812-820.
- Eisenberger, R., Huntington, R., Hutchison, S., & Sowa, D. (1986). Perceived Organizational support. *Journal of Applied Psychology*, 75, 51-59.
- Hall, G. E., & Jones, H. L., (1976),“ Competency-based education: A process for the improvement of education ” ,Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, Inc.
- Leong, C. S., Furnham, A., & Cooper, C. L., (1996). The moderating effect of organizational commitment on the occupational stress outcome relationship. *Human Relations*, 49, 1345-

1363.

Rhoades, L. & Eisenberger, R. (2002). Perceived organizational support: A review of the literature. *Journal of Applied Psychology*, 87(4), 698-714.

Shore, L. M., & Shore, T. H. (1995). Perceived organizational support and organizational justice. In Cropanzano & K. Kacmar (Eds.), *Organizational politics, justice, and support* (pp. 149-164). Westport, CT: Quorum.

Shore, L. M., & Wayne, S. J., (1993). Commitment and employee behavior: A comparison of affective commitment and continuance commitment with perceived organizational support. *Journal of Applied Psychology*, 78(5), 774-780.

Wallace, J. C., Edwards, B. D., Todd, A., Frazier, M. L. & Finch, D., M. (2009). Work stressors, role-based performance, and the moderating influence of organizational support.

Mowday, R. T., Porter, L. W., & Steers, R. M., (1982). *Employee-organization Linkages: The psychology of commitment, absenteeism, and turnover*. New York: Academic Press.

李新民 (2003)。高屏地區幼兒教師組織公民行為與其影響因素之初探。教育學刊，21，149-171。

林錦豐 (2003)，內部稽核人員專業能力內涵之研究，私立靜宜大學企業管理研究所碩士論文，台中。

張曉慧、李君如(2006)。領導型態、員工成熟度與員工績效、組織承諾關係之研究-以台中市國際觀光旅館為例。餐旅管理學術與實務研討會，輔仁大學，44-45。

運用層級分析法探討顧客選擇汽車代檢廠之關鍵因素 -以新竹地區為例

葉鳴朗¹ (MING-LANG YEH)

陳木貴² (MU-KUEI CHEN)

摘要

由於我國經濟發展，機動車輛持續增加，龐大的汽車定期檢驗業務，增加政府監理機關的人力、物力，交通部廣結社會民間資源，藉由民間代檢的效能來節省政府支出，提高政府行政效率，但是佔大多數的自用小客車車主選擇委外代檢廠，車主主要的考量因素有那些？這是代檢廠經營者需瞭解的重要資訊。

依據上述之研究背景與動機，本研究以文獻參考、問卷調查進行資料蒐集的工作，站在代檢廠立場。找出認為能夠吸引車主前往該廠檢驗車輛的關鍵因素，並將這些關鍵因素予以排序建立評估層級，使用層級分析法(AHP)進行各項因素權重分析，問卷發放對象為新竹地區各汽車代檢廠具有一定年資與經歷之 8 位專業人士平均年資 32.5 年，因此 AHP 問卷相當具有其代表性，研究結果顯示。在服務、區域、車輛銷售三項構面中，代檢廠經營者與專業人士認為「車輛銷售」是相對較具吸引車主前來代檢廠的因素。由於代檢服務為政府規定之固定汽車檢修項目服務單位，因此過去檢修場僅專注於提升檢修項目服務，但現今可競爭激烈，因此檢修場也必須求新求變，創造除了專業服務以外的其他價值。

關鍵字:汽車代檢廠、層級分析法、關鍵因素、吸引力

一、緒論

(一)研究背景與動機

由於我國經濟發展，機動車輛持續增加，龐大的汽車定期檢驗業務，增加政府監理機關的人力、物力，交通部廣結社會民間資源，積極推動業務委外，委託民間企業辦理車輛檢驗業務，藉由民間代檢的效能來節省政府支出，提高政府行政效率，民國八十九年，全面開放汽車代檢業務，至 2019 年，台灣各縣市擁有的汽車代檢廠家數，本研究統計如下圖 1 所示。

¹ 中華大學企業管理學系、教授。mlyeh@chu.edu.tw

² 中華大學企業管理學系、碩士班研究生。chenten.chen@msa.hinet.net

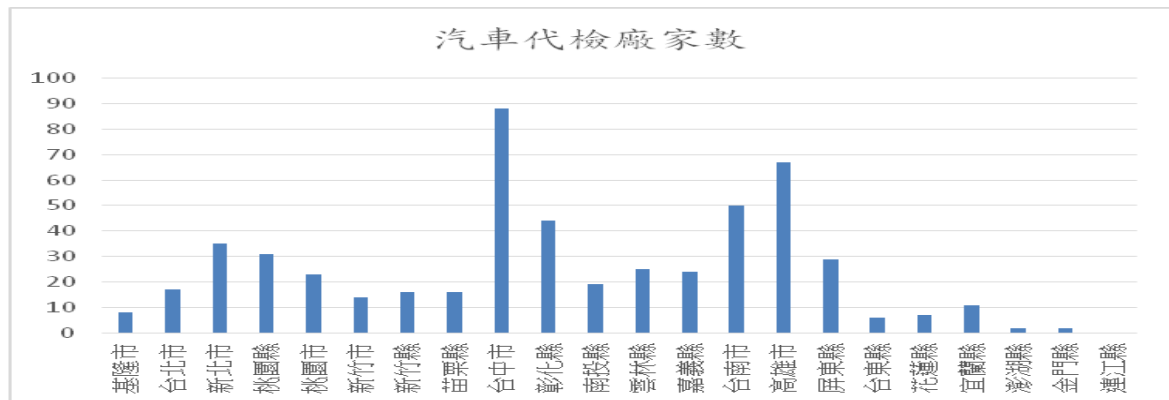


圖 1 各縣市汽車代檢廠數量

(二)研究目的

依據上述之研究背景與動機，本研究以文獻參考、問卷調查進行資料蒐集的工作，站在代檢廠立場。找出代檢廠認為能夠吸引車主前往該廠檢驗車輛的關鍵因素，並將這些關鍵因素予以排序建立評估層級，使用層級分析法(Analytic Hierarchy Process, AHP)進行各項因素權重分析，依分析結果，提出結論與實務建議供代檢廠提升競爭力之參考。

- 1.以站在代檢場立場，探討代檢場認為能夠吸引車主前來驗車的關鍵因素。
- 2.藉由專家問卷調查分析，使用層級分析法獲得到各項關鍵吸引因素之相對權重與優先順序。
- 3.根據研究結果，提出結論與提供代檢廠實務建議。

(三)研究流程

確認研究主題與範圍後，接著進行相關文獻資料蒐集與探討，建立此次研究架構與設計，以AHP問卷設計與選擇問卷受測對象發放問卷，回收問卷後，以層級分析法進行分析並獲得各項關鍵因素相對權重與優先順序，並根據分析結果提出結論與實務建議，進而提升代檢廠的競爭力。

二、文獻探討

(一)汽車代檢廠

目前國內以交通部公路總局負責車輛監理業務。在車輛定期檢驗目的為使車輛引擎、底盤及污染控制等設備能正常運作，以有效降低車輛排放污染及行車安全(交通部公路總局，2014)。

一般車輛檢驗可以至公路監理單位或委託汽車代檢廠實施檢驗，但車輛有其他需求，如新領牌檢驗、車牌損毀重新申請或車牌遺失等項目，則必須至公路監理單位實施檢驗(交通部公路總局，2014)。

汽車檢驗體系之追求目標汽車檢驗體系牽涉的群族包括車輛所有人(使用人)、代檢機構及公路監理機構，彼此間各有需求及目標，但汽車定期檢驗之檢驗體系與環境能源、交通安全及司法均具有互動關係，且體系內各群組其目標亦具備某些一致性，諸如快速性、方便性、確實性、經濟性。

1. 檢驗體系內車輛所有人(使用人)之追求目標

一般車輛所有人(使用人)對於車輛之保養，尤其有關生命安全的機械、燈光因素均相當關注，為維護其生命安全，確保車輛之安全性，端賴汽車年度檢驗及平時保養工作之落實與否，然其對檢驗體系有需求及目標。

2. 檢驗體系內代檢機構之追求目標

代檢機構必須符合政府法令之規定方准設立，但以利潤為導向，通常為爭取客戶群，莫不以提高服務水準，降低檢驗耗時為手段，且代檢廠係以「成本結構」為輸入因素，而以「收益狀況」為輸出因素，成本愈低，收益愈高，其本益比愈大；投資環境愈佳，折現還本期間愈短，因此代檢機構對檢驗體系有需求及目標。

3. 檢驗體系內監理機關之追求目標

監理機關人員認為年度汽車檢驗對行車安全造成很大影響，為確保行車秩序與車輛使有人(所用人)之行車安全，抒解公部門的檢驗業務壓力，輔導各代檢廠落實檢驗工作，提升檢驗品質，自然對檢驗體系有需求及目標。

4. 良好的檢驗體系追求之目標

(1)快速性：公部門儘量改善簡化檢驗作業流程以降低檢驗工時，避免不必要的時間浪費，提升檢驗單位之檢驗能量。

(2)便利性：檢驗單位分佈均勻化避免過度集中，且檢驗單位量數愈多愈便利，避免民眾檢驗往返時間的浪費。

(6)環保特性：利用檢驗要求抑制汽車排放廢氣污染、噪音等公害，以確保環境品質，管制燃燒不完全之車輛以減少過度耗油，節約能源。

(7)司法性：藉由檢查減少車輛之失竊及誤用(買)贓車，維護民眾車輛所有權之司法權益。

(二)層級分析法

層級分析法(Analytic Hierarchy Process；AHP)是由Saaty(1980)發展出來求解包含多個評核準則的決策問題，利用匯集專家學者的意見，將錯綜複雜之系統予以層級結構化，即確立評估構面後，再將這些構面逐步細分成數個關鍵性準則，利用名目尺度(Nominal Scale)將關鍵性準則進行兩兩成對比較(Pairwise Comparison)，並經由量化的過程建立比對矩陣(Comparison Matrix)，以求出特徵向量(Eigenvector)，而此特徵向量代表層級間各因素之權重，並產生特徵值(Eigenvalue)，藉以評定單一成對比較間之一致性強弱程度，以作為決策資訊取捨或評估的指標。

(三)相關研究文獻整理

表 1 相關研究文獻整理彙整表

研究者	題目	內容
蔡滿枝 (2010)	影響小型車車主 選擇代檢廠因素 之研究—以臺中 縣市代檢廠為例	研究目的:協助業者找出關鍵的品質，促使業者實行以獲取最大效益，另一方面可讓監理主管機關能夠衡量代檢業者的經營績效，提供未來管理評鑑之參考。

以 PZB 服務品質模式與 Crosby et al. 的關係品質模式為基礎，配合代檢產業之特性找出 32 項評估指標，運用李克特量表求取車主的問卷信度，再藉由灰關聯分析進行指標篩選，獲得具代表性的 25 項指標，最後階段為權重分析，運用層級分析法找出車主對這 25 項指標之相對重視程度。研究結果發現，車主最重視的項目為「服務地點便利」、「以車主權益為優先」以及「貼心提醒驗車日期」，這也是業者最值得投資之品質項目所在，期望此研究結果能對代檢業者及監理主管機關有所助益。

李智明、
廖桓緯
(2010)

以層級分析法研究我國動畫電影吸引消費者的成功關鍵因素

研究目的:找出能夠吸引台灣動畫迷觀賞台灣動畫電影的關鍵因素，將這些關鍵因素予以排序，並提出發展台灣動畫電影的建議。本研究藉由文獻探討、開放式問卷以及訪談，建立了發展台灣動畫電影的關鍵因素層級架構，共有 5 項構面與 17 項關鍵成功因素。接著進行 AHP 問卷調查，將問卷回收後，計算構面、關鍵因素整體權重、排序，並比較業者與消費者間排序之差異。研究結果:消費者

表 2 相關研究文獻整理彙整表

研究者	題目	內容
		最重視「劇情表現」，業者則最重視「畫面表現」；消費者與業者皆認為「創新的劇本」、「掌握作品特色的分鏡」、「獨特的個性」3 項因素為最重要的因素。至於消費者與業者在重要度上認知差異較大的因素，則有「多元的宣傳與廣告方式」、「製造話題的周邊商品」、「突破傳統的創意」3 項。根據以上結果，提出發展台灣動畫電影實務的建議。
吳芸慈 (2017)	美髮連鎖業經營關鍵成功因素之探討	研究目的:探討美髮連鎖店所需具備的成功關鍵因素。由相關成功因素文獻與質性研究半結構式專家訪談法，再以模糊德非法、與層級分析法三個階段的研究方法探討連鎖店成功因素。 研究結果:分析關鍵成功因素的構面權重因子為行銷策略>經營管理>立地條件>服務品質>人才培育，行銷策略評估因子的相對權重為網路行銷>售後服務>口碑行銷>店內氛圍>會員制度建立，經營管理評估因子的相對權重為創業資金>資金

籌畫>貨源通路，立地條件評估因子的相對權重為商圈發展性>交通便利性>店面坪數，服務品質評估因子的相對權重為反應性>關懷性>確實性，人才培育評估因子的相對權重為人才的培養>企業創新>教育訓練。透過本研究讓未來想開設連鎖美髮經營者能夠瞭解其關鍵因素高達成之成功機率，使其能掌握到更精確之要點，並能提供美髮連鎖業經營者一個具體的參考依據，以降低投資失敗的風險。

第三章 研究方法

(一)研究架構

透過問卷得代檢廠認為可能吸引車主前來檢驗車輛之因素並進行考量，關鍵因素可分為三個構面，分別是服務、區域、車輛銷售以及可細分為九項準則，分別是第一線登檢服務員、檢驗員、休閒設施、人口密度、近商圈、加油站、新車銷售、中古車銷售、中古車購買，以此建立本研究架構與 AHP 問卷。

代檢場認為第一線登檢服務員與檢驗人員之服務速度、代檢廠在車主等待檢驗期間提供書籍雜誌、飲料機等等休閒設施、代檢場區域環境的人口密度程度、代檢場是否鄰近商圈或是加油站、代檢場是否有搭配新車銷售或是中古車買賣，將會是吸引車主前來代檢廠檢驗車輛的關鍵因素。

(二)研究設計

本研究透過對汽車代檢廠之服務人員與管理幹部發放問卷(附錄一)蒐集代檢廠認為可能吸引車主前來檢驗車輛之因素，經整理歸納獲得三個構面(服務、區域、車輛銷售)與九項準則(登檢服務員、檢驗員、休閒設施、人口密度、近商圈、加油站、新車銷售、中古車銷售、中古車購買)，依此建立代檢廠關鍵吸引因素層級架構，並依照此架構模式設計 AHP 問卷(附錄二)，並向新竹地區八家代檢廠發給經營者與具有一定年資與經歷之專業人士發放問卷。問卷回收後，採用 Expert Choice 決策支援軟體(為以多層級分析法為基礎之客觀的決策支援工具)進行關鍵因素相對權重計算，獲得相對權重與優先排序，依據研究結果提出結論與實務建議。

研究關鍵成功因素方法很多，如層級分析法、因素分析法等。層級分析法適合少數專家意見調查，較一般大規模市場調查節省成本和時間。此外專家(專業人士)較一般受訪者了解問題來龍去脈，較能掌握環境和問題間關聯性，故一般認為專家意見是比較具參考價值，這也是本研究選擇在新竹地區八家代檢廠經營者與專業人士作為本研究對象以及使用層級分析法做為本研究方法之原因。

第四章 研究結果

(一)研究樣本

AHP 問卷發放對象為新竹地區各汽車代檢廠具有一定年資與經歷之 8 位專業人士，其背景資料，平均年資 32.5 年，因此 AHP 問卷相當具有其代表性，此次研究發放 8 份問卷，回收後問卷為 8 份，回收率達 100%，問卷回收後採用 Expert Choice 決策支援軟體，對每一份回收問卷進行一致性檢測，倘若 C.I. (Consistency Index) 高於 0.1 之問卷則視為無效問卷，後續針對通過一致性之有效問卷進行各構面及準則之權重計算。

表 3 專業人士背景資料

編號	年紀	職稱	年資	代檢廠
1	53 歲	組長	30 年	承田
2	58 歲	經營者	32 年	達勝興
3	60 歲	經營者	40 年	正銓
4	65 歲	課長	27 年	新苗
5	60 歲	經營者	35 年	裕文
6	51 歲	經營者	30 年	興牛埔
7	51 歲	總經理	26 年	百祥
8	66 歲	經營者	40 年	重光

(二)AHP問卷數據分析

1.第一層評估構面分析權重分析

第一層代檢廠環境評估指標構面共計有三項，分別是服務、區域、車輛銷售，經由統計軟體運算後，各構面之權重排序如表。

表 4 代檢廠環境評估指標構面權重分析

構面	權重	排序
服務	0.34765	2
區域	0.29397	3
車輛銷售	0.35838	1

由上表之構面權重分析得知，各汽車代檢廠專業人士對於環境評估指標構面中，最重視的是車輛銷售，其次依序為服務、區域，根據問卷回答內容分析，成對比較矩陣的一致性比率 $C.R.=0.01072$ 小於 0.1，顯示參與本研究問卷之受訪人員對於供應商評選構面符合一致性的看法。

2.第二層評估構面分析權重分析

以第一層構面為基礎，接著探討第二層評選準則，共計有九項評估準則於第二層中供研究分析，以下為各評選構面細項準則之權重與分析。

(1)服務構面

服務構面中有登檢服務員、檢驗員、休閒設施三項細項準則，經由軟體統計運算後，各評估準則之優先權重及排序如下表所示。

表 5 服務構面細項準則權重分析

設施構面	權重	排序
登檢服務員	0.23974	3
檢驗員	0.36025	2
休閒設施	0.40002	1
最大特徵值(λ_{\max})=3.00211 一致性指標 C.I.=0.00106 一致性比率 C.R.=0.00182		

由上表權重分析得知，各汽車代檢廠專業人士對於環境評估指標構面中，對於服務構面細項準則中，最重視的是休閒設施，其次為檢驗員、登檢服務員，根據問卷回答內容分析，成對比較矩陣的一致性比率 C.R.=0.00182 小於 0.1，顯示參與本研究問卷之受訪人員對於供應商評選構面符合一致性的看法。

(2)區域構面

區域構面中有人口密度、近商圈、加油站三項細項準則，經由軟體統計運算後，各評估準則之優先權重及排序如下表所示。

表 6 區域構面細項準則權重分析

設施構面	權重	排序
人口密度	0.30714	2
近商圈	0.25571	3
加油站	0.43715	1
最大特徵值(λ_{\max})=3.02999 一致性指標 C.I.=0.015 一致性比率 C.R.=0.02586		

由上表權重分析得知，各汽車代檢廠專業人士對於環境評估指標構面中，對於區域構面細項準則中，最重視的是加油站，其次依序為人口密度、近商圈，根據問卷回答內容分析，成對比較矩陣的一致性比率 C.R.=0.02586 小於 0.1，顯示參與本研究問卷之受訪人員對於供應商評選構面符合一致性的看法。

(3)車輛銷售構面

車輛構面中有新車銷售、中古車銷售、中古車購買三項細項準則，經由軟體統計運算後，各評估準則之優先權重及排序如下表所示。

表 7 車輛銷售構面細項準則權重分析

設施構面	權重	排序
新車銷售	0.35819	1
中古車銷售	0.3234	2
中古車購買	0.31841	3
最大特徵值(λ_{\max})=3.00058 一致性指標 C.I.=0.00029 一致性比率 C.R.=0.0005		

由上表權重分析得知，各汽車代檢廠專業人士對於環境評估指標構面中，對於設車輛銷售構面細項準則中，最重視的是新車銷售，其次為中古車銷售、中古車購買，根據

問卷回答內容分析，成對比較矩陣的一致性比率 $C.R.=0.0005$ 小於 0.1，顯示參與本研究問卷之受訪人員對於供應商評選構面符合一致性的看法。

(4)AHP問卷結果

本研究之三個構面及九項準則之整體權重與排序如下表所示。

表 8 AHP 問卷整理權重分析

評估構面	權重	排序	評估準則	權重	整體權重	排序
服務	0.34765	2	登檢服務員	0.23974	0.08334	8
			檢驗員	0.36025	0.12524	4
			休閒服務	0.40002	0.13907	1
區域	0.29397	3	人口密度	0.30714	0.09029	7
			近商圈	0.25571	0.07517	9
			加油站	0.43715	0.12851	2
車輛銷售	0.35838	1	新車銷售	0.35819	0.12837	3
			中古車銷售	0.32340	0.11590	5
			中古車購買	0.31841	0.11411	6

由上表整體權重分析得知，各汽車代檢廠專業人士對於環境評估指標構面中，在整體權重部分，以休閒服務佔整體最高權重，其整體相對權重值為0.13907，接下來依序是加油站，相對權重值為0.12851；新車銷售，相對權重值為0.12837；檢驗員，相對權重值為0.12524；中古車銷售，相對權重值為0.11590；中古車購買，相對權重值為0.11411；人口密度，相對權重值為0.09029；登檢服務員，相對權重值為0.08334；近商圈，相對權重值為0.07517。

第五章 結論與建議

(一)結論

本研究利用 AHP 法與問卷，建構代檢廠認為能夠吸引車主前來檢驗廠檢驗車輛之關鍵因素層級架構，共有三項構面與九項因素準則，採用 Expert Choice 決策支援軟體進行相對權重計算與優先排名順序，研究結果顯示。在服務、區域、車輛銷售三項構面中，代檢廠經營者與專業人士認為「車輛銷售」是相對較具吸引車主前來代檢廠的因素；在登檢服務員、檢驗員、休閒設施、人口密度、近商圈、加油站、新車銷售、中古車銷售、中古車購買九項準則中，代檢廠經營者與專業人士認為相對較具吸引車主前來代檢廠的前三因素，依序為「休閒服務」、「加油站」、「新車銷售」。

(二)實務建議

由於代檢服務為政府規定之固定汽車檢修項目服務單位，因此過去檢修場僅專注於提升檢修項目服務，但現今可競爭激烈，因此檢修場也必須求新求變，創造除了專業服務以外的其他價值。

所以代檢廠商以專業人員的角度出發，認為代檢廠應該提升自我附加價值，結合相關產業加油站與新車銷售廠商合作，此一結論與蔡滿枝(2010)研究結果中，代檢廠消費

者認為服務地點便利性有所關聯，且楊峯賓(2016)也在研究中提出起車代檢廠若需要增加競爭力，應考慮與關係企業或其他相關產業公司合作，創造雙贏機會。加油站主要設置於車流量較多的區段，且車主須停車加油等待的時間餘裕，剛好可以搭配汽車代檢。新車銷售也是出自一樣的想法，一般車輛銷售點都會有廠商自有的保養廠，且出於消費者對於原廠的信任，多數會選擇至原廠進行汽車保養維修，若保修時間剛好與汽車需檢驗時間重疊，就可不浪費車主須多跑其他地點的時間與油錢，同時進行車檢與保修服務，對車主來說不光節省時間節省金錢上的開支。

休閒服務在本次研究中為最高得分因素，但彙整相關代檢廠之研究，對於消費者而言地點便利性以及車主權益維護才是消費者主要在意的因子(蔡滿枝，2010)。專業人員與消費者之間可能會因為需求性的不同而產生認知落差。謝登旺、黃敏萍、林正郎(2010)研究中認為代檢廠內若增設舒適的休閒空間屬於代檢廠的魅力品質項目，因此若代檢廠本身已有足夠的客源優勢，再行考慮增加週邊休閒服務設施與同行有服務上的差異區隔。但若本身當然品質(服務專業度、服務廠空間不足、合理收費並有公開透明的收費標準…等)仍有所缺失，應先提升專業缺口，未來再考慮休閒服務之提升。

參考文獻

- Saaty, T. L. (1980). *The Analytic Hierarchy Process*. NY:McGraw-Hill.
- 吳芸慈(2017)。美髮連鎖業經營關鍵成功因素之探討，未出版之碩士論文，台南應用科技大學生活服務產業系生活應用科學碩士班，台南市。
- 吳彥輝(1999)。運用模糊層級分析於管理才能評鑑模式之研究，未出版之碩士論文，國立中山大學人力資源管理研究所，高雄市。
- 李智明、廖桓緯(2010)。以層級分析法研究我國動畫電影吸引消費者的成功關鍵因素，*管理研究學報*，10，1-35。
- 陳瑜瑤(2007)。汽車維修業環境績效評估指標建立之研究，未出版之碩士論文，臺北科技大學商業自動化與管理研究所，臺北市。
- 楊峯賓(2016)。汽車代檢業策略管理之個案研究。未出版之碩士論文，成功大學高階管理碩士在職專班，台南市。
- 蔡滿枝(2010)。影響小型車車主選擇代檢廠因素之研究—以臺中縣市代檢廠為例，未出版之碩士論文，嶺東科技大學經營管理研究所，台中市。
- 鄧振源、曾國雄(1989)。層級分析法的內涵特性與應用(下)，*中國統計學報*，27(7)，1-20。
- 鄧振源、曾國雄(1989)。層級分析法的內涵特性與應用(上)，*中國統計學報*，27(6)，5-22。
- 謝登旺、黃敏萍、林正郎(2010)。臺北市監理處車輛委外代檢服務品質之研究—以 Kano 模式探討。*都市交通*，25(2)，58-72。

消費者特性與購買行為之研究-

以曾購買過網紅推薦產品之民眾為例

葉鳴朗¹(Ming-Lang Yeh)
陳在書²(Zai-Shu Chen)

摘要

在網際網路興起之後，網路漸漸成為廣告的新興管道，且逐漸取代傳統平面廣告。網紅接續過去部落格行銷的概念，透過網路平台向粉絲推薦產品或分享產品使用心得。本研究以曾經購買過網紅推薦產品的民眾為研究對象進行問卷調查，以人口統計變數為變因希望可以了解購買網紅推薦的產品之消費者特性，並提出適當的行銷建議。

本研究以網路問卷和實體問卷發放共 200 份問卷，有效回收問卷為 170 份，回收率達 85%。研究結果發現人口統計變數中除了婚姻狀況對於購買意願為達顯著外，其餘項目皆有其顯著差異。因此建議廠商或網紅可依據統計結果所描繪之主力消費客群進行目標行銷，達到提升商品銷售之結果。

關鍵字：網紅、消費者特性、購買行為、人口統計變數

一、緒論

第一節 研究背景

在網際網路興起之後，網路漸漸成為廣告的新興管道，且逐漸取代傳統平面廣告甚至是電視廣告，近年來各樣社群媒體蓬勃發展，隨著這些社群媒體功能的加強與快速發展，使得訊息的傳遞更加便利且迅速。

第二節 研究動機

將業配視為廣告的一種類型，在探討網紅業配與消費者購買意願的關係時，除了代言人等等因素影響之外，也不能忽略了消費者本身特質，不同的個人特質可能會產生不同程度的購買意願，故本研究將探討消費者的特性是否會影響消費者的購買行為。

第三節 研究目的

本研究以曾經購買過網紅推薦產品的民眾為研究對象進行問卷調查，採用紙本問卷的方式。了解購買網紅推薦的產品之消費者特性，並依照研究結果提供網紅與廠商可針對主要消費客群訂定更加目標導向的行銷建議。

第四節 研究流程

¹ 中華大學企業管理學系、教授。mlyeh@chu.edu.tw。

² 中華大學企業管理學系、碩士班研究生、accord1899@yahoo.com.tw。

本研究共分成五大步驟，首先是選擇研究主題並探討研究動機與目的，依研究主題進行文獻蒐集與探討，確立研究方法與研究流程，依據研究方法進行研究資料蒐集，再將蒐集的資料透過研究工具進行資料分析與應用，最後將分析後資料加以彙整，最後根據分析結果，提出研究結論與提供相關建議。

二、探討文獻

(一)社群平台

媒體時代的來臨，每一個人都可以成為發聲者，只要有網路，就能隨時隨地透過社群平台分享、傳達所想傳達的理念資訊，經營自己的媒體，發揮影響力。

社群媒體具有雙向溝通的特徵，使用者可運用社群媒體自行製造、發表、選擇及分享資訊，進而和他人產生交流，甚至影響其他網路使用者決策或消費行為(Kaplan & Haenlein, 2010)，社群媒體的普遍性與免費服務特質，使得不少企業主或政府機關均使用社群媒體，當作市場調查的工具、服務的通路或行銷產品。

(二)網紅業配與廣告涉入

當臉書與 IG 等社群網站還未流行之前，是部落格提供了網路使用者交流的平台，例如雅虎奇摩部落格、痞客邦、無名小站等等，許多人透過在部落格發文，來與其他人分享自己的想法與心得，而在部落格撰寫文章的人被稱之為「部落客」，當中有一部分的部落客專門撰寫關於某些產品的文章，例如專門發表關於 3C 電子產品、美妝產品、嬰幼兒產品或是家電用品等等，他們透過對產品實際使用經驗的描述來推薦該產品。

1. 網紅定義

「網紅」的全名為網路紅人，早期的網路寫手、部落客等，近年來流行的「素人」當道，黃欣(2016)認為只要顏值高、敢於表現個人風格或是發生特殊事件，都有機會透過社群媒體引起關注，吸引龐大的粉絲團而成為網紅。

2. 業配

業配常會和置入性行銷搞混，陳炳宏(2007)認為置入性行銷共有 4 種：(1)政府政策置入節目內容、(2)政府政策置入新聞報導、(3)商品置入新聞報導、(4)商品置入節目內容。業配文即屬於第 4 種-商品置入節目內容類型。

後續針對部落客推薦業配文相關研究發現，消費者認為只要部落客在文章內有標註「廠商文」、「試用」...等，明顯代表業配的標示，反而會使消費者對於部落客推薦的可信度感到提升，因此網紅接受業配時應讓消費者知道，做好資訊揭露反而有助於穩定個人品牌形象(林怡儒，2013)。

3. 廣告涉入

目前最廣泛的是 Zaichkowsky(1985)提出的三大類型：(1)產品涉入：消費者對於產品本身的價值或內在對自我價值觀感產生的影響程度、(2)廣告涉入：消費者在閱聽廣告時對自我價值觀和影響購買的影響程度、(3)購買決策涉入：購買決策涉入屬於較高級的行銷涉入，主要是發生在消費者自覺式的想改變自我的購物決策習慣，開始尋找相關產品資訊、口碑影響、自我疑問...等候產生的涉情形(余億盈，2015)。

Batra and Ray(1983)認為影響廣告涉入除了消費者動於廣告的內容影響自己價值觀感到有興趣之外，在收看廣告時的心理狀態也是其中一個影響因素。若心情不佳時對廣告內容刺激較低，則受到廣告的涉入影響程度也會隨之降低。

(三)網紅相關研究文獻整理

表 1 網紅相關研究文獻彙整表

研究者	題目	研究內容
周得媛、 康學真、 呂佳妍、 謝泓晉 (2019)	網路紅人可信 度影響消費者 態度之研究-以 YouTube 表演 類網紅為例	探討網路紅人代言在行銷策略規劃中，如何選用較合宜的網路紅人代言，又該如何有效傳遞產品相關資訊。 本研究以任意抽樣方式進行問卷調查，調查對象主要為台灣地區大專院校之大學生及碩博士生，研究結果:具有喜好度、可靠度的網路紅人對消費者態度有顯著的說服效果，能有效提升消費者情感、認知與行為意願，且當消費者對於業配者之業配觀感越良好，對整體業配效果有越正面的影響。
許品毅 (2019)	網紅對台灣南 部年輕族群消 費行為的影響	探討網紅及其代言推銷商品的現象，對 17-33 歲的南部年輕族群的消費行為有甚麼樣的影響。 研究結果:南部年輕群中購買網紅推薦商品時，答題傾向考量理性因素進行決策，實際消費行為卻容易受到感性因素影響，顯示出受試者答題時有迎合社會期待的傾向。另一方面，網紅易成為平日有在關注網紅者的意見領袖，進而影響關注者對事物的態度。且消費者對網紅的熟悉程度會影響網紅代言與發業配文的推廣效果。在推銷商品類別方面，由於南部年輕族群購買網紅推薦商品中，以服飾類、美妝類、食品類和 3C 類產品為主，固上述四種產品，較適合以網紅代言的方式向南部年輕族群進行推廣宣傳。
郭芳仔 (2018)	網紅推，你就 買？探討業配 的說服效果	研究探討消費者的懷疑人格、與網紅之熟悉度及專業性等變數，對於業配的廣告態度及業配商品之說服效果的影響。 使用半結構式訪談法進行業配態度及購買動機調查。研究結果:消費者對於業配的捷罰及負面觀感並非來自於業配本身，而是過多的商業包裝及網紅的假分享而產生的，消費者將業配視為廣告的一種，若網紅進行與自身專業領域不同的業配則使消費者不信任而降低購買意願。

		<p>透過網路問卷的方式進行業配購買因素的調查，研究結果:1.消費者與網紅的熟悉程度及專業性會影響說服效果，熟悉度及專業性愈高，會正向影響其對業配的態度及推薦商品之購買意願，2.具有懷疑特質的消費者對於業配的廣告態度和業配商品之購買意願都有顯著的影響，相較於低懷疑人格之消費者，高懷疑人格之消費者對業配抱持較負面的態度及較低的購買意願，3.消費者對業配的廣告態度會正向影響其對業配推薦商品之購買意願。</p> <p>透過網路問卷的方式進行業配說服效果調查，研究結果顯示:1.業配影片確實在消費者觀看前及觀看及觀看後產生顯著差異，2.若消費者對業配抱持正向的廣告態度，其確實產生說服效果，正向影響消費者的注意、興趣、購買意願及購買行為。</p>
陳映羽、 吳宣融 (2017)	代言人可信度 對消費者品牌 認同之影響	<p>網路紅人可說是智慧型手機普及與網路盛行之產物，並成為近年兩岸最熱門的網路關鍵字之一，網路紅人很可能同時擁有多種代言人特質，原先是典型消費者(素人)使用產品，但藉著對產品的高度認知成為專家，最後利用網路平台或粉絲團與粉絲互動、進而累積大量粉絲人數，使自己成為網路紅人，當網路紅人代言產品時，網紅很可能俱備高度吸引力、專業性、可靠性，而使粉絲對該品牌產生正向的品牌認同。本研究以資生堂為例，將比較網路紅人、名人、典型消費者代言相同產品時，代言人可信度對消費者品牌認同之影響程度。本研究使用網路問卷及紙本問卷調查，測試代言人可信度對消費者品牌認同之間的關聯性，利用迴歸分析來探討代言人可信度對品牌認同之間的關聯性。研究結果:代言人可信度與網路紅人可信度皆會正向影響消費者品牌認同。</p>
邱惠鈴 (2016)	臉書社群紅人 代言對高中職 生購買意願影 響之探討-以臺 南市為例	<p>研究探討臉書社群紅人代言產品對高中職生購買意願之影響。現今的高中職生活絡於網路社群活動，對於網路紅人的動態亦十分的關注，並且引起了模仿追隨的效應。本文將利用問卷的調查方法來了解網路紅人代言對高中職生購買意願是否有所影響。以作為廠商推銷廣告產品是否採用臉書社群紅人在社群網站代言的方式。本研究採用問卷調查法，研究對象是以臺南市高中職生為受試樣本，以了解臉書紅人代言對高中職生購買意願之影響。本研究獲</p>

致的結論如下:1.性別、部別、年級、每月零用錢數量、是否每天上網、有無網購經驗、是否有消費自主權與高中職生對網紅認知上有顯著關聯;2.是否使用臉書、有無設定追蹤、每日關注次數與人格特質上有顯著關聯;3.性別、部別、是否固定領取零用錢、每月零用錢數量、有無存錢習慣、是否每天上網、有無網購經驗、是否有消費自主權與代言產品合適性及代言產品購買意願有顯著關聯;4.人格特質對代言產品合適性及代言產品購買意願有顯著影響。

(四)消費者特性

曾光華(2012)在「行銷管理:理論解析與實務應用」此書中,提到消費者的產品需求與購買決策會受到三大類因素的影響,分別是個人特質、個人心理、社會文化因素。

本研究欲探討不同的消費者特性對購買行為是否有所不同,因此本研究選擇以曾光華(2012)提出的個人背景因素做為自變數。個人背景因素主要是指人口統計變數(Demographic Variables),例如:性別、年齡、職業等。由於人口統計變數易於衡量及取得,所以是行銷研究中最常被用來作為區隔消費者的變項,本研究將以「性別、年齡、婚姻狀況、教育程度、從事職業、薪資範圍、使用網路程度、使用手機上網程度、是否有網購經驗」來作為衡量變項。

三、研究方法

(一)研究架構

探討消費者特性之八項人口變項:性別、年齡、婚姻狀況、教育程度、從事職業、薪資範圍、使用網路程度、使用手機上網程度,對於消費者購買行為是否有顯著影響。

(二)研究設計

本研究以曾經購買過網紅推薦產品的民眾為研究對象,問卷發放時間為 108 年 7 月 8 日至 108 年 7 月 12 日共計 5 日,以網路與實體問卷發放方式進行研究之問卷回收方式。本研究共發出 200 份問卷,有效回收問卷為 170 份,回收率達 85%。

使用獨立樣本 t 檢定與單因子變異數分析(Analysis of Variance, ANOVA)對人口統計變數進行分析,以了解購買網紅推薦的產品之消費者特性與購買行為是否有顯著影響。

(三)獨立樣本 t 檢定

t 檢定主要是檢驗兩組之間的平均數是否有顯著差異,所以條件是只能有兩組資料進行分析。組別是類別變數(categorical variable),像是性別、種族、國籍。

本研究以 t 檢定分析消費者的性別(分為男性、女性)、婚姻狀況(分為已婚、未婚)與購買行為是否有明顯差異。

(四)單因子變異數分析

單因子變異數分析(one-way analysis of variance, ANOVA)用於檢定兩個或兩個以上組

群的平均數，查看組間是否存在平均值的差異。例如：想知道性別對數學成績的影響，性別就是類別變數，數學成績是結果變數(outcome variable)。

本研究以 ANOVA 分析消費者在不同的年齡、教育程度、從事職業、平均薪資水平、使用網路程度、使用手機上網程度之購買行為是否有明顯差異。

四、研究結果

(一)敘述性統計

本研究共發出 200 份問卷，回收 170 份，回收率 85%。

1.網路購買行為

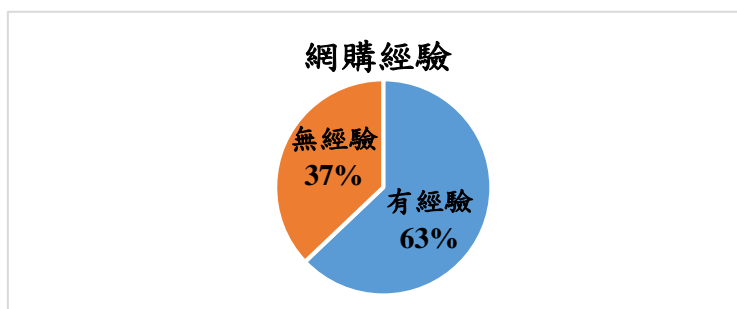


圖 5 消費者網購經驗佔比

2.消費特徵

八項人口變數變項之敘述性統計分述如下：

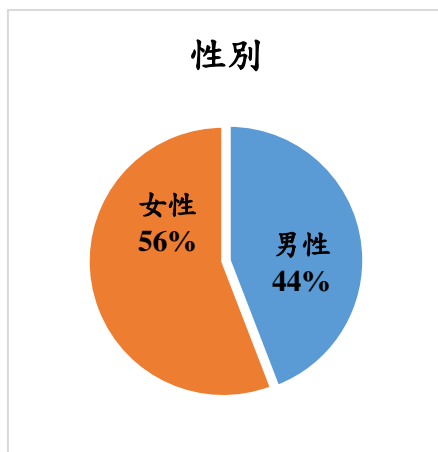


圖 7 受試者之性別比例

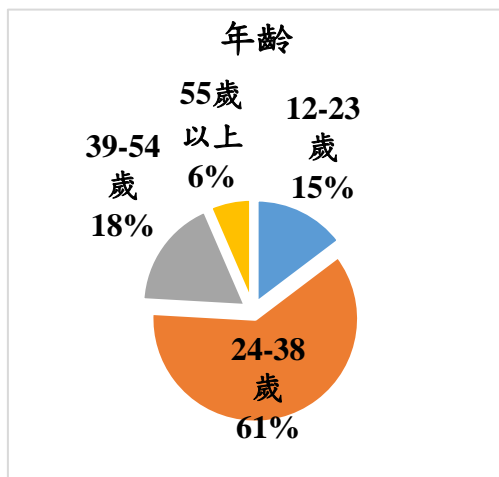


圖 9 受試者之年齡分布

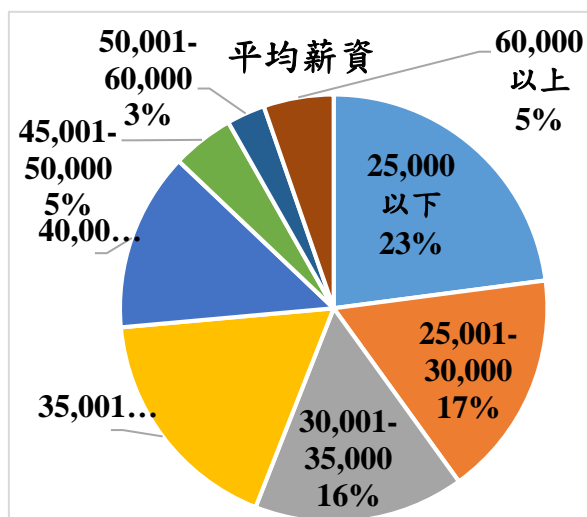


圖 12 受試者之平均薪資

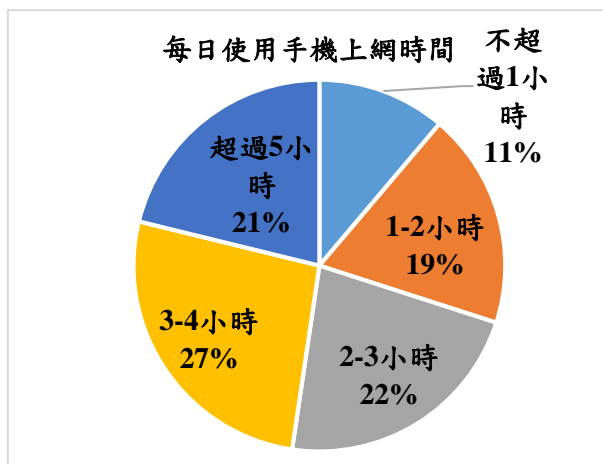


圖 14 受試者每日使用手機上網時間

(二) 獨立樣本 t 檢定

結果由性別之人口統計自變數，配合網路購物行為因變數之 T 檢定，檢定結果如圖

群組統計量				
Gender	N	平均值	標準差	標準誤平均值
網購經驗	1	75	.51	.503
網購經驗	2	95	.73	.448
網購次數	1	75	1.17	1.545
網購次數	2	95	1.82	1.780

獨立樣本檢定									
變異數等式的 Levene 檢定					平均值等式的 t 檢定				
		F	顯著性	t	自由度	顯著性 (雙尾)	平均值差異	標準誤差異	差異的 95% 信賴區間 下限 上限
網購經驗	採用相等變異數	19.048	.000	-3.005	168	.003	-.220	.073	-.364 -.075
網購經驗	不採用相等變異數			-2.964	149.524	.004	-.220	.074	-.366 -.073
網購次數	採用相等變異數	1.923	.167	-2.495	168	.014	-.648	.260	-1.160 -.135
網購次數	不採用相等變異數			-2.536	166.452	.012	-.648	.255	-1.152 -.144

(三) 單因子變異數分析結果

配合單因子變異數分析，檢定不同的年齡層、教育程度、職業別、平均薪資水平、手機上網程度的消費者之網路購物行為，分析結果如下：

多重比較

應變數： 網購次數

		平均值差異		標準誤	顯著性	95% 信賴區間	
(I) 年齡	(J) 年齡	(I-J)				下限	上限
Scheffe 法	1	2	-1.210 [*]	.359	.012	-2.22	-.19
		3	.000	.437	1.000	-1.23	1.23
		4	.073	.584	.999	-1.58	1.72
	2	1	1.210 [*]	.359	.012	.19	2.22
		3	1.210 [*]	.334	.005	.27	2.15
		4	1.282	.511	.103	-.16	2.73
	3	1	.000	.437	1.000	-1.23	1.23
		2	-1.210 [*]	.334	.005	-2.15	-.27
		4	.073	.569	.999	-1.53	1.68
	4	1	-.073	.584	.999	-1.72	1.58
		2	-1.282	.511	.103	-2.73	.16
		3	-.073	.569	.999	-1.68	1.53

*. 平均值差異在 0.05 層級顯著。

網購次數

		$\alpha = 0.05$ 的子集	
年齡	N	1	2
Scheffe 法 ^{a,b}	4	11	.73
	1	25	.80
	3	30	.80
	2	104	2.01
顯著性			.068

五、結論與建議

(一)結論

1. 男性消費者與女性消費者的網購次數是有顯著差異的，女性網購次數比男性多。
2. 12-23 歲的消費者與 24-38 歲的消費者之間的購買次數有顯著差異，24-38 歲的消費者購買次數比 12-23 歲的消費者多，表示 24-38 歲的消費者較常網路購物。
3. 平均薪資 25,000 元以下與平均薪資 40,001-45,000 元的消費者之間的購買次數有顯著差異，平均薪資 40,001-45,000 元的消費者網購次數比平均薪資 25,000 元以下的消費者多，表示平均薪資 40,001-45,000 元的消費者較常網路購物。
4. 每日使用手機上網不超過 1 小時與超過 3-4 小時的消費者之間的購買次數有顯著差異，使用手機上網超過 3-4 小時的消費者網購次數比上網不超過 1 小時的消費者多，表示使用手機上網超過 3-4 小時的消費者較常網路購物。

(二)建議

對網紅提出在業配時對於選定目標客群之建議，網紅在業配時，若發現業配產品屬性若是比較適合女性消費者，可以著重對於女性客群進行行銷；年齡在 24-38 歲的客群，尚屬年輕族群且具有一定程度的消費能力，現在的年輕族群重視產品的 CP 值，推測受到目前國內不如從前繁榮的經濟環境影響有關，因此網紅在進行業配時，可以用「比較」的方式，吸引消費者購買，例如：在推銷開架品牌美妝產品的部分，可以強調雖然該產品屬開架品牌，但產品所呈現的效果不輸給專櫃品牌的產品，一樣的產品效果，若能用更少的金錢獲得，對消費者來說是撿到便宜。

此外，教育程度與薪資水平較高的消費者，較注重生活品質，推測可能在產品質感與價格之間，會較重視產品質感，因此網紅若接到比較高單價的產品業配需求時，可以將產品包裝成高質感商品或是將銷售話術帶入身理與心理層面，以吸引消費者注意力

消費者更加依賴上網，消費者使用手機上網的時數越來越長，且在零碎時間(等待時間、看電視時、用餐時、上廁所時等等)使用手機的比例也愈來愈高，出現手機使用時間零碎化的現象，在手機使用時間零碎化下，消費者停留在網頁的時間會越來越短，主題簡單明瞭的視覺化內容是吸引消費者眼球停留的必要條件，如何在短時間內用視覺吸引消費者的注意，業配廣告的呈現方式，是網紅必須要考慮的問題，廣告時間一定不能長，且最好使用破題法，在一開始就吸引消費者注意，讓消費者感興趣後，在進行產品業配介紹，以增加消費者購買意願。

參考文獻

- Kaplan, A. M., & Haenlein, M. (2010). Users of the world, unite! The challenges and opportunities of Social Media. *Business Horizons*, 53(1), 59-68.
- Batra, R., & Ray, M. L. (1983). Emotion and persuasion in advertising what we do and don't know about affect. Paper presented at the 10th. Advances in Consumer Research, MI.
- Zaichkowsky, J. L. (1985). Measuring the involvement construct. *Journal of Consumer*

Research, 12(3), 341-352.

郭芳仔(2018)。網紅推，你就買?探討業配的說服效果。未出版之碩士論文，國立臺北大學企業管理學系，台北市。

黃欣(2016)。吸睛更吸金陸網紅經濟產值3千億。中時電子報工商時報，取自：
<https://www.chinatimes.com/newspapers/20160531000106-260203?chdtv>.

林嫦紘(2011)。美食部落格對網路消費者購買意願之影響。未出版之碩士論文，勤益科技大學企業管理系，台中市。

林怡儒(2013)。置入性行銷對部落格可信度與購買意願影響之研究-以消費者風險偏好為調節變項。未出版之碩士論文，淡江大學企業管理學系碩士，新北市。

陳炳宏(2007)。置入性行銷:爭議與解套。目擊者雜誌，59，1-4。

余億盈(2016)。衝動購買傾向、流行意識與廣告涉入程度對消費者購買意願之影響。北商學報，27~30，1-24。

周得媛、康學真、呂佳妍、謝泓晉(2019)。網路紅人可信度影響消費者態度之研究-以YouTube 表演類網紅為例。圖文傳播藝術學報，2019，87-101。

許品毅(2019)。網紅對台灣南部年輕族群消費行為的影響。未出版之碩士論文，義守大學大眾傳播學系，高雄市。

邱惠鈴(2016)。臉書社群紅人代言對高中職生購買意願影響之探討-以臺南市為例。未出版之碩士論文，南臺科技大學企業管理系，台南市。

陳映羽、吳宣融(2017)。代言人可信度對消費者品牌認同之影響。未出版之碩士論文，真理大學企業管理學系碩士班，新北市。

曾光華(2012)。行銷管理:理論解析與實務應用。新北市:前程文化出版社。

應用田口方法改善電鍍銅厚均勻性問題

-以 X 公司為例

王明郎¹(Ming-Lang Wang)

陳志銘²(Zhi-Ming Chen)

摘要

電鍍是製造工藝中不可或缺的一部分，主要是提高耐磨性、耐腐蝕性及增進美觀。電鍍應用於廣泛行業及產品，並有龐大的市場需求。2018 年中國電鍍產業市場達到 3530 億元，預計電鍍行業的收益於 2020 年達到 4597 億元。

本研究以電感產品為研究對象，透過要因分析與田口方法的應用來改善 X 公司電鍍銅厚均勻性問題，透過與各專家討論將影響品質特性之因子水準繪製特性要因圖(Cause & Effect Diagram)，再使用田口方法進行實驗，找出最佳參數進行製程條件變更與試產，並經由專家討論找到 19 項可能會影響電鍍銅厚不均勻的問題，依據特性要因分析篩選出的 6 個關鍵可控因子，並繪製特性要因圖，再使用田口方法進行 L8(2⁶)實驗，從要因影響(Effect)來看，電鍍輸入電流密度影響遠大於其他因子，採 2ASD 時均勻性可控制在 6.8%以下，透過 2020 年 1 月份與 2 月份生產據顯示，目標控制在均勻性 5%、 $\sigma \sim 0.33$ ，本次實驗最佳參數已可實際運用在生產中。

另外，透過電流 mapping test 驗證也發現，電流密度越高則電鍍時間所需較短，意謂著單位時間內生產數量可大幅提升，就成本與貢獻考量來看，後續研究可針對高電流密度且仍保有均勻性 5%以下， $\sigma = 0.4$ 之目標水準設計優化因子實驗。

關鍵字：電鍍技術、田口實驗法、田口直交表、訊號雜訊比

一、緒論

電鍍是製造工藝中不可或缺的一部分，主要是提高耐磨性、耐腐蝕性及增進美觀。電鍍應用於廣泛行業及產品，並有龐大的市場需求。2014 年中國電鍍產業市場達到 2614 億元，如圖 1 所示，比 2013 年增長 11.3%。自 2015 年以來，由於小型工廠及舊式工廠倒閉、節能減排、重金屬污染控制的推進以及新環保法的實施，2015 年及 2016 年的增長率分別降至 6.2% 及 7.9%。儘管如此，2018 年電鍍產業市場仍達到 3530 億元，2013 年至 2018 年複合年增長率為 8.5%。近年來，國家電鍍行業監管政策（如電鍍行業

¹ 中華大學工業管理學系、教授。

² 中華大學工業管理學系、碩士班研究生、Scottchen681225@gmail.com

規範條件及電鍍污染物排放標準)的頒布，促使行業健康發展。預計電鍍行業的收益於2020年達到4597億元(中商產業研究院，2019)。

電鍍技術發展至今，已成為非常重要的現代加工技術，是金屬表面防護及裝飾加工技術，可以說，目前90%的金屬表面處理技術應用到電鍍技術，在我們周遭隨處可見。其中電鍍主要的鍍種為：化學鍍鎳、鍍硬鉻、鍍鋅、鍍鎳、鍍金、裝飾鍍鉻、鍍銀、鍍鎳、鍍錫、鈍化、化學氧化、鈍化、陽極氧化、磷化等。為了能更佳的使用金屬類的製品，於金屬表面進行表面的防護和裝飾是常規的做法，從而提高金屬產品的耐磨性、耐腐性和美觀度等功能要求，電鍍就是其中應用最為廣泛的一種技術。

本研究以台灣某電子零組件公司為例(以下簡稱X公司)以其電感產品為研究對象，電感產品在製程上主要分成8站: 1.電感圖形、2.圖形電鍍、3.電感修正、4.圖形化圖層、5.電感裁切、6.終端桶電鍍、7.外觀檢查、8.捲帶及電感檢查，如圖1所示。

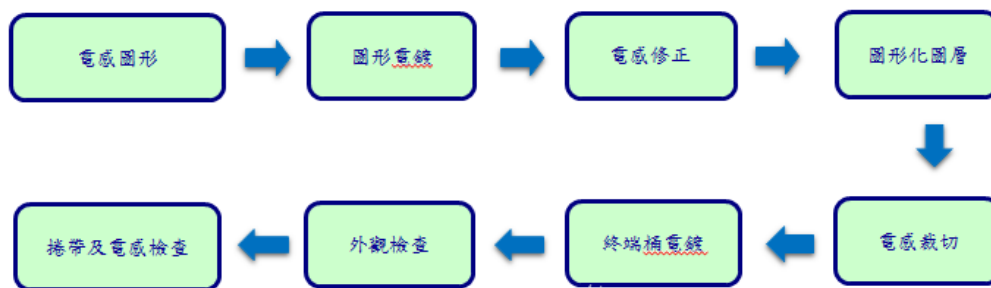


圖1 電感製程流程圖

其中第2站圖形電鍍不良比率約1.5%，電鍍銅厚管制圖，如圖2所示，經由分析發現不良原因多為整筆過薄，槽位有銅厚偏單邊情況，影響電感生產的良率，因此改善第2站圖形電鍍不良率為本研究之目的。

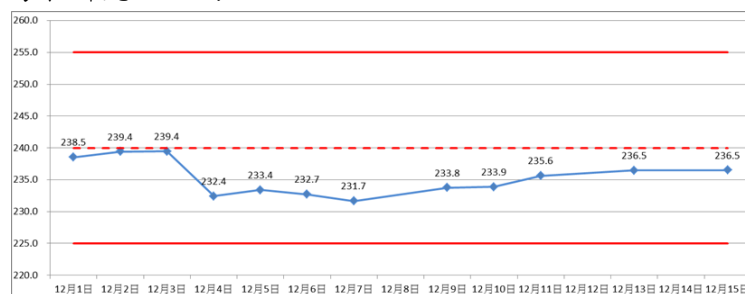


圖2 電鍍銅厚管制圖

電感金屬層線圈尺寸是影響感值變化的來源之一，感量越高，感值受金屬線圈影響越為明顯，由設計模擬推估線圈尺寸容許變化量為中心厚度 $\pm 1\mu\text{m}$ ，約電鍍單片銅厚度均勻性需要控制於 $\pm 7\%$ 內，依目前X公司現階段電鍍銅厚均勻性水準為14.2%尚未完全符合，需要調整電鍍製程相關參數，故採用田口方法(Taguchi Methods)來尋找改善要因(Cause and Effect Analysis)並求得電鍍銅厚均勻性製程參數的最佳化。

二、文獻探討

電鍍技術主要是在產品的表面上產生一層均勻金屬薄膜的技術，其原理是將需要電鍍的產品接陰極，浸於硫酸銅藥液中，另一端置適當陽極(磷銅球)，而施加直流電，直

流電通過硫酸銅藥液時，兩極產生化學反應，當鍍件表面偏壓至較負的電位時，陽極金屬溶解成為金屬離子，金屬離子便會還原成金屬原子而沉積在被電鍍的產品表面上，而形成一層金屬外殼，這就是電鍍技術。

黃瑞雄、顏溪成(2002) 在文中提到，電鍍技術中，電鍍銅是近年內工業界最重要的技術之一。電鍍銅用在許多領域，例如印刷電路板材料、超大型積體電路裡銅金屬化製程、印刷電路板穿孔電鍍與銅金屬凸塊製程等。銅金屬薄膜有許多沉積技術，如電鍍法、物理氣相沉積、雷射退火回流法以及化學氣相沉積法等。其中，電鍍法(電鍍銅)具有低成本、高產率、高品質的銅膜、良好的孔洞填溝能力等，優點最多。

許家豐(2015) 研究結果顯示，使用不溶性陽極作為電鍍的陽極時所產生之氧氣，會造成鍍液中有機添加劑的裂解及加速消耗。

林哲億(2012)研究驗證，在低溫下電鍍確實能對銅膜的微結構進行改質，在不同電流模式下，對於溫度的反應也不同。

三、研究方法

(一) 研究流程

本研究主要是透過問題分析與田口方法的應用改善電鍍銅厚均勻性問題，透過特性要因圖與田口方法所找出最佳參數進行製程條件變更與試產，並以參數調整前與調整後之量測數據進行比對，藉以驗證本研究所找出之最佳因子水準組合及最佳參數，以確認此模式架構是否能改善電鍍銅厚均勻性問題。

本次研究方法依序可分為七個步驟，

- (1)：研究主題制定與問題描述。
- (2)：使用特性要因分析方法繪製特性要因圖。
- (3)：依據特性要因圖，篩選合適之實驗影響因子，與定義各因子條件範圍。
- (4)：規劃田口實驗。
- (5)：實驗結果驗證與分析後確認最佳參數設定。
- (6)：追蹤階段。
- (7)：確認實驗結果進行論文之匯整，並依據實驗所產生之結果進行結論與後續研究建議。

(二) 驗證方法

本研究採用Dektak 150表面輪廓測量系統，如圖3所示。進行各項實驗結果量測，確認各項實驗結果是否有改善，每項實驗電鍍樣品將採取16個量測點進行均勻度確認，如圖4所示。

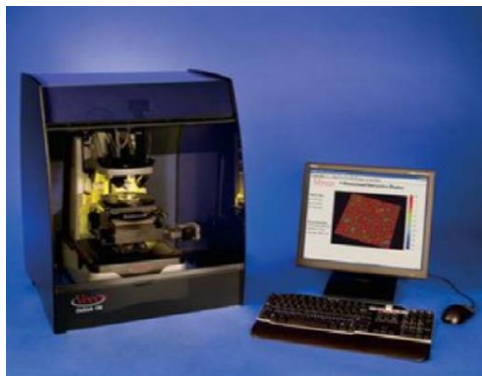


圖3表面輪廓測量系統圖

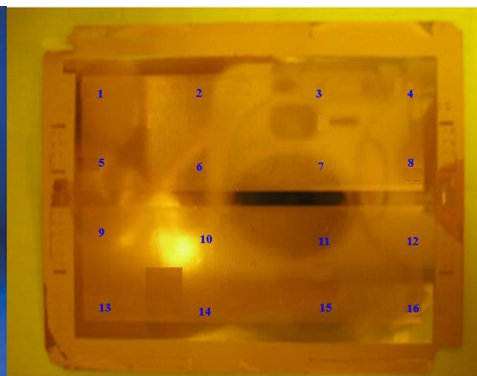


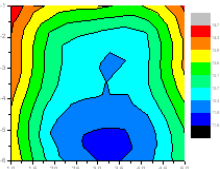
圖4電鍍樣品量測示意圖

四、研究分析結果與討論

(一) 問題描述

本次研究背景為台灣某電子零組件公司(以下簡稱X公司)，以電感產品為研究個案，在第一章節研究背景與動機中說明，該產品槽位有銅厚偏單邊情況，影響電感生產的良率，因此本次研究透過問題分析與與田口方法的應用改善電鍍銅厚均勻性問題。問題描述如下表1電鍍銅厚均勻性不足製程問題說明表。

表1 電鍍銅厚均勻性不足製程問題說明表

製程	問題描述	規格	現況說明
黃光製程	掛鍍銅厚均勻性不足	Coil Thickness : $12 \pm 1 \text{ um}$ 均勻性： < 7%	改善前 10%、 $\sigma \sim 0.8$ 整片均勻性分布圖 

(二) 特性要因分析

經由X公司工程、設備、製程及品管專業人員開會討論及參考相關文獻後，將影響電鍍銅厚均勻性不足的可能性原因進行分析，找到19項可能會影響電鍍銅厚不均勻的問題，將討論的項目因子繪製成特性要因圖，且針對可能影響電鍍均勻性因子與X公司的專業人員逐一討論後，匯整出影響電鍍均勻性的6個可控因子，2個不可控因子，如圖5特性要因圖所示。

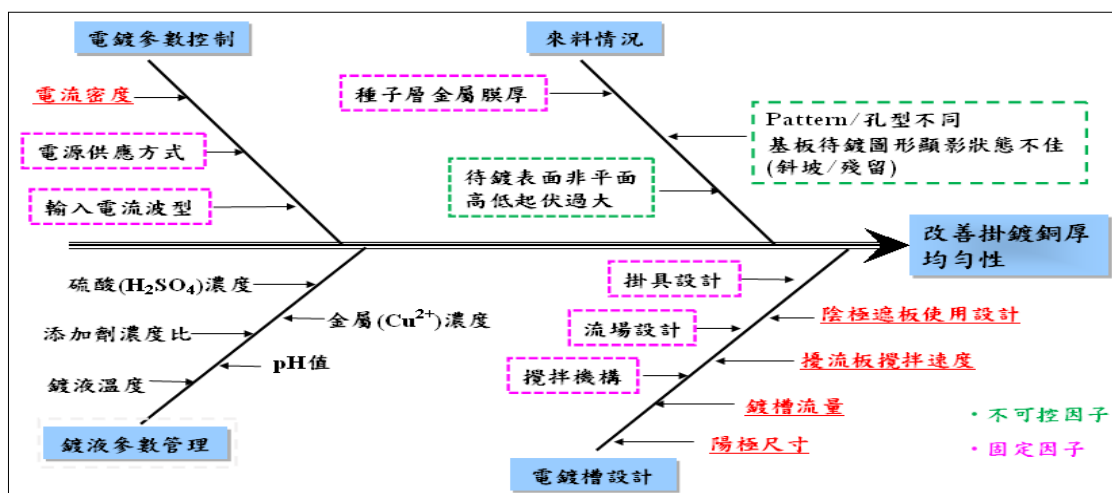


圖5 特性要因圖

(三) 篩選因子與條件範圍制定

實驗初期為了確定篩選出的可控因子是否都是關鍵因子 (Vital Factor)，因此假設高階的交互作用(Interaction)是可以被忽略，並考量實驗時間與成本不足，所以挑選關鍵因子A，B，C，D，E，F，規劃L8(2⁶)部分因子實驗設計來篩選出關鍵因子並求得最佳因子水準組合，運用部份因子實驗設計的目的在於利用較少實驗次。篩選出的6個關鍵可控因子分別為陽極塊面積(A)、遮板離陰極距離(B)、遮板面積(C)、擾流板擺速(D)、鍍液流量(E)、電流密度(F)。本研究將X公司目前電鍍條件設定為其中一個水準，與X公司人員進行討論後，將專家建議設定為另一水準，本研究部份因子實驗設定如表2因子變動水準表。

表2 因子變動水準表

因子	說明	Level 1	Level 2
A	陽極塊面積	80*140mm ²	50*60mm ²
B	遮板離陰極距離	5cm	0.5cm
C	遮板面積	圓形 Φ30	圓形 Φ60
D	擾流板擺速	20 rpm	35 rpm
E	鍍液流量	1 LPM	5 LPM
F	電流密度	2 ASD	5 ASD

(四) 規劃田口實驗

本次研究為改善電鍍銅厚均勻性問題，如圖6 電鍍銅厚均勻性差之問題點，故本次實驗對其品質特性需求為望小特性，目標輸出望小y=0，希望品質特性值差異越小越好，單片各點厚度接近無偏差且最佳的理想值為零。如圖7 電鍍銅厚均勻性佳。

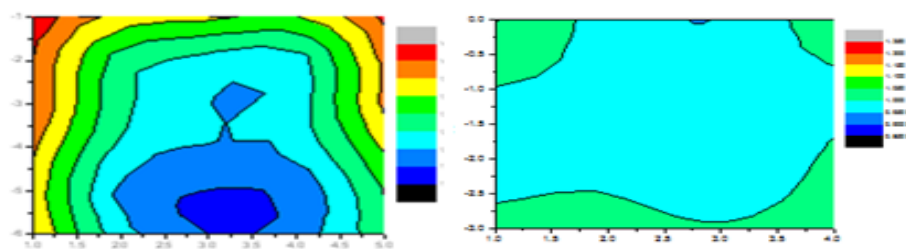


圖6 電鍍銅厚均勻性差

圖7 電鍍銅厚均勻性佳

根據所量測出來的實驗數據，利用品質特性公式計算出S/N(訊號雜訊比)比值。本次研究電鍍銅厚均勻性之S/N比值是以望小特性計算，期望小特性計算如下。透過特性要因分析法出6個可控因子與兩水準之實驗範圍，如表3 因子與水準表。

$$\frac{S}{N} = -10 \log \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i^2 \right) \dots\dots\dots(1)$$

表 3 因子與水準表

因子	A	B	C	D	E	F
說明	陽極塊面積	遮板離 陰極距離	遮板型式	擾流板擺速	鍍液流量	電流密度
Level 1	80*140mm ²	5cm	圓形 Φ30	20 rpm	1 LPM	2 ASD
Level 2	50*60mm ²	0.5cm	圓形 Φ60	35 rpm	5 LPM	5 ASD

透過特性要因分析與專家探討各個關鍵影響因子，制定出L8(2⁶) 實驗因子與水準配置表，並了解本次改善品質特性為望小特性，設定之品質特性值差異越小越好，單片各點厚度接近無偏差且最佳的理想值為零，進而開始本次實驗程序。在實驗過程中記錄每次的實驗結果，如有生產異常發生時，實驗負責必須確認異常原因並作詳細記錄，確保無其他干擾因子的加入，如有受到其他因子干擾而影響實驗的結果，實驗必須重做。經由實驗組合進行本次規劃實驗後將實驗結果記錄於表中，如表4實驗結果數據表。

表4實驗結果數據表

Exp	A	B	C	D	E	F	S/N	HAVG	Hσ	均勻性
1	1	1	1	1	1	1	30.95	10.76	0.48	6.80%
2	1	1	1	2	2	2	30.33	11.25	0.83	11.00%
3	1	2	2	1	1	2	26.37	11.36	0.57	9.30%
4	1	2	2	2	2	1	34.74	10.63	0.26	4.20%
5	2	1	2	1	2	1	35.38	10.53	0.24	3.30%
6	2	1	2	2	1	2	22.96	11.25	0.75	9.60%
7	2	2	1	1	2	2	23.36	12.28	0.8	11.60%
8	2	2	1	2	1	1	31.59	11.7	0.31	4.20%

表5 為各因子對S/N比的反應表，由表5可知影響電鍍銅厚均勻性的因子效應分別依序為電流密度(F)、鍍液流量(E)、陽極塊面積(A)、遮版離陰極距離(B)和擾流板擺速(D)並列，而遮版型式(C)最後。依據5表排序之後得知影響程度前三項分為1. 電流密度(F)、2. 鍍液流量(E)與 3.陽極塊面積(A)。而其他如遮版型式(C)、遮板離陰極距離(B)、擾流板擺速(D)的重要性相對來說較低。圖8為各因子對S/N比的反應圖，在望小特性裡品質特性之S/N比越大表示品質特性越好。根據各因子對S/N比的反應表與S/N比的反應圖，可找出最佳的因子水準組合，此組合為A1B1C2D2E2F1，而影響程度前三項分為A1E2F1。透過排序從要因分析(Effect)來看，電鍍輸入電流密度影響遠大於其他因子，並觀察表4實驗結果數據表發現採用條件2 ASD時，均勻性可控制在6.8%以下，故後續將mapping不同電流密度觀察其對均勻性的變化。

表5 各因子對S/N比反應表

	A	B	C	D	E	F
Level 1	30.5975	29.905	29.0575	29.015	27.9675	33.165
Level2	28.3225	29.015	29.8625	29.905	30.9525	25.755
Max	30.5975	29.905	29.8625	29.905	30.9525	33.165
Min	28.3225	29.015	29.0575	29.015	27.9675	25.755
Effect	2.275	0.89	0.805	0.89	2.985	7.41
Rank	3	4	6	4	2	1

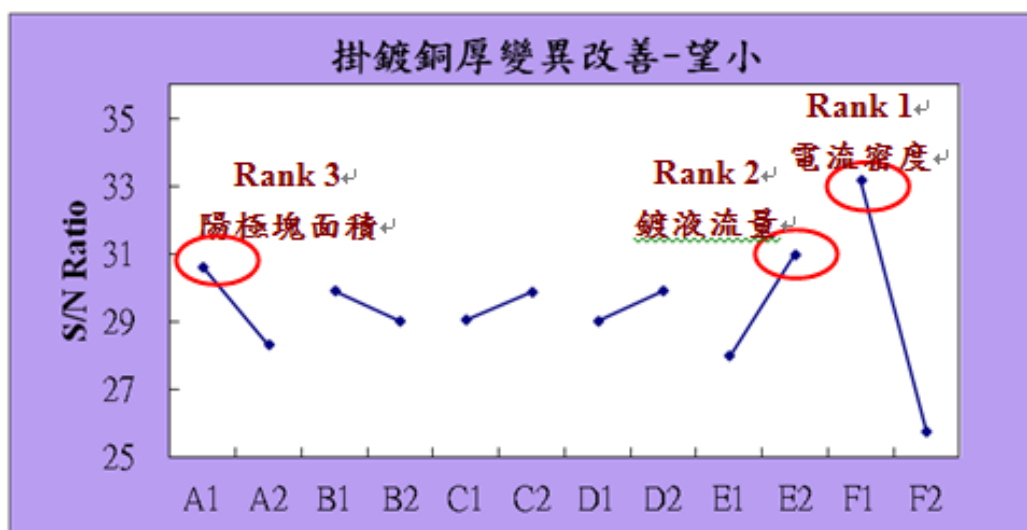


圖8 S/N比控制因子反應圖

五、結論與建議

本研究主要是透過問題分析與田口方法的應用改善電鍍銅厚均勻性問題，透過與各專家討論將影響品質特性之因子水準繪製特性要因圖，再使用田口方法進行實驗，找出最佳參數進行製程條件變更與試產，並以參數調整前與調整後之量測數據進行比對，藉以驗證本研究所找出之最佳因子水準組合及最佳參數。透過本次研究匯整重點結論與後續研究建議如下。

(一) 結論：

1. 透過專家討論找到 19 項可能會影響電鍍銅厚不均勻的問題，依據特性要因分析篩選出的 6 個關鍵可控因子，由眾多影響品質特性之項目所篩選出的 6 個關鍵可控因子分別為陽極塊面積(A)、遮板離陰極距離(B)、遮板面積(C)、擾流板擺速(D)、鍍液流量(E)、電流密度(F)。經過本次實驗數據結果得知影響程度前三項排列順序分別為電流密度(F)、鍍液流量(E)、陽極塊面積(A)。而其他如遮版型式(C)、遮板離陰極距離(B)、擾流板擺速(D)的重要性相對來說較低。

2. 從要因影響(Effect)來看，電鍍輸入電流密度影響遠大於其他因子，採 2ASD 時均勻性可控制在 6.8%以下。透過電流 mapping test 與再現性驗證發現彙整以下 3 點。

(A) 將電流密度降至 1.0 ASD 並對比 α -step 圖形 profile，會發現線圈表面產生不平整的顆粒，故此條件不適用於生產範圍。

(B) 調高電流密度>1.0 ASD 可消除不平整現象，以稼動率及均勻性的平衡考量，選擇 2.0 ASD 進行再現性驗證均勻性為 5%、 $\sigma=0.4$ 可符合生產規格需求。

3. 透過 1 月份與 2 月份生產據顯示，目標控制在均勻性 5%、 $\sigma=0.33$ ，本次實驗最佳參數已可實際運用在生產中。

(二) 後續研究建議：

電流密度越高則電鍍時間所需較短，意味著單位時間內生產數量可大幅提升，就成本與貢獻度考量來看，後續研究可針對高電流密度且仍保有均勻性 5%以下、 $\sigma=0.4$ 之目標水準設計優化因子實驗。

參考文獻

- 中商產業研究院(2019)。2019-2024年中國電鍍市場前景及投資機會研究報告。頁7-19
- 林哲億(2012)。低溫環境下電鍍銅膜之性質研究。未出版碩士論文，國立清華大學材料科學工程學系，新竹市。
- 許家豐(2015)。電鍍銅製程中氧對添加劑工作壽命之影響與陽極袋之改良設計。未出版碩士論文，逢甲大學化學工程學系，台中市。
- 黃瑞雄、顏溪成(2002)。漫談電化學。科學發展，第 359 卷，頁 22-27。

人工智慧運用於專案成功之預測研究

陳冠樺¹

魏秋建²

摘要

專案管理發展至今雖然已有多年歷史，但其失敗率仍居高不下，使得專案管理的成功因素和預測成為時下學術界熱門議題之一，相關的研究也如雨後春筍般冒出，有鑒於其尚未有統一且完整的結論且如今人工智慧和大數據的技術也逐漸成熟，因此本研究透過邏輯演算法、數據分析法，將影響專案成功的因素進行分析，將分析結果進行整理探討主要會影響專案成功的關鍵因素，並且尋找其中的關聯性和邏輯性，藉此預測專案的成功機率。

關鍵詞：專案管理、關鍵成功因素、Weka、數據探勘

Abstract

With the evolution of time, the competition between companies has become increasingly fierce, as if it is possible to quickly solve business problems and gain the opportunity to win. However, business problems often require cross-sectoral negotiation and cross-sector cooperation to make the company operate more smoothly. Can make the business win at the starting point. In addition to inter-departmental cooperation, business issues are often temporary and highly uncertain. Companies cannot operate by setting up specialized departments. Therefore, projects are needed to solve temporary, complex, and inter-departmental issues. The probability of success is low. In order to increase the feasibility of the case transfer and the high probability of success, project management is more important. This study uses data exploration methods combined with popular artificial intelligence algorithms to analyze the differences between successful projects and unsuccessful projects. This is to predict the success rate of future projects through analysis and simulation, and also to build models and rules that can increase the success rate of projects through analysis of data, so that future project management can objectively solve high-efficiency management projects or can improve projects in a timely manner. Or method.

Keywords: data exploration method, project management, artificial intelligence, random forest algorithm

¹ 中華大學工業管理學系、碩士班研究生。M10821011@chu.edu.tw

² 中華大學工業管理學系、教授。

一、緒論

隨著時間的推移專案被廣泛應用在生活之中，專案是指具臨時性、不穩定性和非常態性，如：旅行計劃、活動企劃、商業活動和國家計劃等等，然而每個專案所能使用的時間、空間、人員和金費等等都相當有限，而專案管理便是將上述之活動透過系統化的分析和管理的專案能夠在具有效率且順利的方式下進行。透過數據化的表現和系統化的管理方式使讓專案的管理者能夠清楚且明白掌握專案的進度、風險和花費等等，也能更佳對專案的過程有詳細的了解，以更加方便且了解整體狀況並且對突發事件進行即時的應對。

專案管理不管在生活或是在商業活動中也時常能見其所在，專案管理發展至今已有多年的歷史，然而專案管立在應用上失敗率卻往往居高不下，因此針對專案管理的關鍵成功因素成為了學術界討論的熱門議題，本研究透過往年的案例發現住要會影響不外乎一些因素：專案的進度、專案成本、專案的品質、專案的範圍、專案的變更和專案風險等等；本研究結合了時下流行的大數據分析將上述因素進行分析，藉此找出專案成功的關鍵成功因素。

（一）研究目的

專案具臨時性和高度不確定性，但專案的成功與否都將嚴重影響組織內部和外部的效益，透過數據樣本找出影響專案成功之關鍵因素，並找出關鍵成功因素和其他因素的關聯性，並藉此基礎上建立專案成功之邏輯推論，藉此邏輯架構預測專案的成功機率將會對需要使用專案的組織能清楚了解專案的關鍵成功因素和其他垢面的相關性，也能使專案管理者清楚明白專案的可行性和成功機率，提供相關人員作為參考的依據之一。

透過數據分析資料尋找影響專案成功之關鍵因素，透過數據分析得知：

1. 影響專案成功之關鍵因素
2. 專案在何種情形下成功機率最高
3. 專案成功與否主要受哪個層面的影響

（二）研究背景與動機

時至追求效率的今日，彼此間的競爭也逐漸激烈，企業為了提高整體競爭力和效率，企業體的組織分工逐漸發展為專業化分工，非常態性和臨時性的問題數量也隨之增加，因此需要藉由專案來處理企業內部和外部的非常態性問題。由於專案具有非常態性、臨時性和不穩定性，因此需要將專案進行系統化分工和邏輯性管理，使專案能更具效率且有效的解決問題。

專案管理發展至今雖然已有多年的歷史，但其失敗率仍居高不下，使得專案管理的成功因素和預測成為時下學術界熱門議題之一，相關的研究也如雨後春筍般冒出，有鑒於其尚未有統一且完整的結論且如今人工智慧和大數據的技術也逐漸成熟，因此本研究透過邏輯演算法、數據分析法，將影響專案成功的因素進行分析，將分析結果進行整理探討主要會影響專案成功的關鍵因素，並且尋找其中的關聯性和邏輯性，藉此預測專案的

成功機率。

(三) 研究範圍及限制

本研究的研究範圍主要以專案為主，本研究限制如下：

1. 專案成功與否再定義上較無明確的定義。
2. 在影響專案各個層面中各專案管理者對於各層面的評分定義不同，因此會產生誤差。
3. 由於實際專案數據收集不易，因此本研究以模擬情況為主。

二、文獻探討

(一) 專案

Davis(1951)認為專案為具有確定目標的一項任務，而此類目標往往對團體有特定的價值，以滿足某種需要和需求。Tuman(1983)則認為專案為一個有著明確目標的群體致力於特定任務的團體或組織，專案同長具有規模龐大、價格昂貴、獨一無二且具高度風險等特性，並且具有時間、預算和績效目標的限制。Cleland and King(1983)定義專案為將人力和非人力資源至一個臨時性的組織，該組織必須應用所能得到之資源完成特定績效或目標。Cleland and Ireland(2004)則定義專案如同將組織的資源進行整合，以創造新的事物，而該組事務將在組織和策略上發會特定的效果。

藉由上述學者所提出之觀點和定義中可以歸納出專案會受到許多層面的限制，例如：時間、成本和資源等方面的限制，並在這些限制的情況下運用資源完成某項特定目標。

(二) 專案管理

專案為因某特定原因而暫時組成組織，並在限定時間、資源和成本下完成某特定目的。管理具有領導、組織、人力、計畫和控制等五個面向，在專案管理中運用管理的知識、工具和技術於專案活動上，已達成專案目的和專案需求。專案管理源自於1940年代的Manhattan Project，Manhattan Project主要目的為發展原子彈；而專案管理技術則於1950年代的Atlas and Polaris洲際導彈計畫開始發展。隨著時間的推移更多專案的管理方法被發展出來，並且這些方法也能明的說名專案應如何進行管理，其中管理方法包括專案管理知識體系、個體軟體過程(PSP)、團隊軟體過程(TSP)以及IBM的全球專案管理方法(WWPMM)等，這些管理方法將專案組織的活動進行標準化，使專案團隊在執行過程中更能有效地進行預測、管理和追蹤。

(三) 專案管理的4P

近年來有許多研究指出專案管理的四個面向足以描述專案團隊的內在文化，其中包含計畫(Plan)、過程(Processes)、人員(People)和權利(Power)，許多學者揭其定義為專案管理的4P。

1. 計畫 (Plan)：指涉及規劃和預測之活動。在此階段，專案或專案的必要要素尚未達成。
2. 過程 (Processes)：專案管理知識體 (PMBOK, Project Management Body of Knowledge)

指南中寫道，專案主要由一系列預定和結構良好之過程所組成。

3.人員 (People)：人員是指專案動態的重要組成部分，許多研究明確表明，人員是由某些專案特有問題之核心。許多專案問題是由規劃不善和不適當人員的構成。

4.權責 (Power) 最後，描述當局所有之權力與責任、決策者、組織圖，執行政策與喜好。

(四) 人工智慧

人工智慧 (Artificial Intelligence) 顧名思義是由人製造並且賦予機器或電腦的思考邏輯，將人類的思考邏輯編輯成程序代碼並輸入電腦，透過電腦的高速運算能力來快速找出最佳方案，通常就由在電腦程式中寫入演算法來使機器和電腦展現人類智慧的技術，人工智慧結合了醫學、神經學、統計學等學科來使點腦的演算法更為全面。人工智慧被運用在許多地方，透過演算法人類使機器變得更為智慧，雖然以目前的科技稅評無法使機器自主學習，但已經使機器能夠在使用邏輯思考和統計學即快速的運算而選擇出個方案中成功蓋率最高的方案，人工智慧的進步也迫使許多職業被機器取代，其中最具代表性的例子如美國Amazon的無人商店在未來將可能取代收銀員的工作，而這也將成為未來的趨勢。

三、研究方法

透過Weka數據資料探勘來找出影響專案最主要的因素，由於專案往往屬於公司的商業機密，因此本實驗實驗數據透過假設，並根據文獻分別整理出進度、成本、範圍完成量、變化量和風險，並透過假設數據來進行驗證，並將其結果透過不同的演算法進行反覆驗算，如隨機森林、決策樹分析和邏輯回歸分析。找出其最主要影響最關鍵因素。

(一) 邏輯演算法

邏輯迴歸分析 (Logistic regression) 為一種對數機率模型是離散選擇法的模型之一，邏輯迴歸分析被廣泛運用在生醫領域、經濟領域和社會領域當中。邏輯迴歸分析主要適用於依變數和類別變數間的變化關係，特別在只有兩種答案之問題，如：是否、有無、同意與否等問題。

(二) 決策樹

決策樹由一個個決策圖和可能的結果所組成，用來創建到達目標的規劃。決策樹主要是透過圖像來表達個問題間的關聯性和衍生出來的結果，藉由此方法讓決策者能夠更為直觀的了解問題的核心問題和所衍生出來的後果，經決策者或團隊分析討論後得出最後執行的決策。在機器學習中決策樹屬於預測模型，透過對問題可能產生的結果來決定決策的方向，數據挖掘也是決策樹中常常運用的技術，透過數據挖掘來分析決策中的相關數據用更為科學的方式來分析決策所帶來的結果和原因。

如上所述決策樹為一種將資料數據化並將其分類之分類模型，此模型屬於監督式之學習方式，分析數據資料集將分為訓練資料集和證明資料集，訓練資料作為模型建立之用，藉由演算方式的學習及改良，以追求數據模型之準確度最大且最複雜決策模型。訓練所使用的資料集必須包含標記每一個觀測值正確分別結果之目標變數，並且將可能會

影響分類結果之各種解釋變數。利用這些訓練資料中的不同屬性的變數來建立一個分類模式，接著透過驗證資料來進行測試模型之平穩度和準確性，倘若模型發生過度配適之現象時，驗證資料也能提供決策模型修改的方向依據。

(三) Random Forest演算法

隨機森林法是利用隨機的方式建立一個森林，而此森林中的數目由決策樹所組成，而所有的決策樹相互間並沒有任何關連，而隨機森林法則是一個包含多個決策樹的分類工具，並對其產生之類別由個別輸出類別眾數而定，每當有新的資料輸入，新的資料會被自動分析和歸類。

四、研究結果

本研究在前期採用X-Real來檢測數據P-value，用以檢測該項目與其他項目是否具顯著性，以判斷該項目是否具參考性、獨立性與重要性。

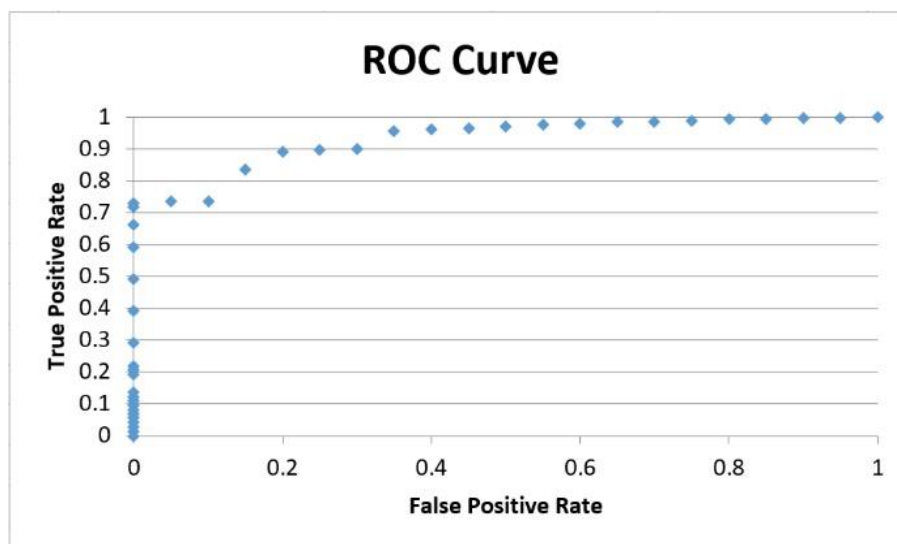


圖1 ROC曲線圖

根據圖得知個項目所得出值介於1和0.5之間，表示其結果優於猜測，有預測的價值。建立訓練模型，並將其放入Weka利用決策樹分析中之不同之演算法建立預測模型；在將欲測之數據投過先前已建立之模型進行預測分析。

下表為使用隨機森林所預測之結果：可以得知其中案5、案6、案7、案8和案9預測數據結果小於1，為不成功。

表1 隨機森林預測結果

	案件	成本	範圍	變化量	風險	預測結果
1	1.5	0.9	0.7	0.009	1	成功
2	2.1	0.9	0.9	0.007	3	成功
3	0.8	1.6	0.7	0.01	3	成功

4	1.2	1.7	0.8	0.08	1	成功
5	0.3	0.9	0.9	0.003	3	不成功
6	0.1	1	0.1	0.002	1	不成功
7	0.5	0.3	0.2	0.003	35	不成功
8	0.3	0.3	0.1	0.007	63	不成功
9	0.2	0.1	0.2	0.005	35	不成功
10	0.9	0.9	0.3	0.003	1	成功

下表為使用J48演算法預測結果，根據此表可以得知案6、案7、案8、案9、案10預測結果為不成功。

表2 J48預測結果

	案件	成本	範圍	變化量	風險	預測結果
1	1.5	0.9	0.7	0.009	1	成功
2	2.1	0.9	0.9	0.007	3	成功
3	0.8	1.6	0.7	0.01	3	成功
4	1.2	1.7	0.8	0.08	1	成功
5	0.3	0.9	0.9	0.003	3	成功
6	0.1	1	0.1	0.002	1	不成功
7	0.5	0.3	0.2	0.003	35	不成功
8	0.3	0.3	0.1	0.007	63	不成功
9	0.2	0.1	0.2	0.005	35	不成功
10	0.9	0.9	0.3	0.003	1	不成功

五、預期結果

透過不同演算法的預測結果能使預測參考數據更為豐富，且預測結果較比只使用一種預測結果來得準確，本實驗將使用三種不同的預測方式進行預測，並將各預測結果進行相互比較與分析，進而得出較為準確之預測結果，其中能發現部分案例在使用不同方式會有不同的結果，將預測結果進行比較分析藉此推斷有爭議之案例較為成功或較為不成功。

參考文獻

- Cleland, D. I. (1998). Strategic project management. Pinto, JK, Project management handbook, San Francisco, CA: Jossey-Bass Publishers, 27-54.
- Cleland, D. I., & King, W. R. (1975). Systems analysis and project management.

- Davis, R.C. 1951. The fundamentals of top management. New York: Harper McGraw-Hill. Cleland, D., & Ireland, L. (2004). Project manager's portable handbook. McGraw Hill Professional.
- Tuman, G. J. (1983). Development and implementation of effective project Tuman, G. J. (1983). Development and implementation of effective project management information and control systems. Project management handbook, NY:Van Nostrand Rienhold, 495-532.
- 李其鴻 (2012)。以關鍵鏈專案管理探討多專案之資源分配
- 李淑娟 (2014)。運用決策樹建置企業繼續經營假設疑慮之危機預警模型與模型驗證
- 唐震、鐘明英 (2010)。以彙總分析法探討專案管理之關鍵成功因素。企業管理 學報，87，27-76。
- 游世榮 (2017)。專案管理、知識分享意圖、品質管理系統整合對新產品專案績效之影響
- 黃俊榮 (2009)。決策樹與專家系統之整合與應用
- 葉家瑋 (2016)。決策樹應用於情境分類歸納
- 潘宛玲 (2008)。運用案例式推理與演化式模糊決策樹於股價趨勢之研究
- 蔡文彰 (2017)。專案管理方法論應用於知識管理之研究

SME Transformation of Retail Concept in Traditional Tiling Industry – A Case Study on Feruni Ceramiche Sdn. Bhd. (Malaysia)

王瑜哲¹ (Jerry Wang)
陳哲穎² (Chan Zhe Ying)

Abstract

The key challenges of small and medium enterprise are constantly facing fierce surviving competition in between the large enterprise.

This research explores the method used by a SME in the competition with the large corporation in Malaysia tiles market. This research is using Feruni Ceramiche Sdn. Bhd. (Malaysia) as a case study.

Financial crisis in 2008 lead to the idea of doing things differently that allow an SME to compete and survive in market. Feruni's vision is to transform the tiling industry, to bring in joy and passionate into a dull industry.

Innovation and creative ideas are not necessary to have knowledge in programming, high technology or having a new material.

Feruni Ceramiche is an example that creative ideas should not be limited only for creative industry, any SME could adopt these creative ideas that eventually transform the industry into a better environment.

Feruni are honoured to be recognised for their efforts by The Star Business Awards (SOBA) 2014 (Malaysian Business of the Year, Best Employer, Best in Marketing, Best Brand & Best in CSR) and The Brand Laureate SMEs Best Brands Awards 2014 (Best Brand in Tiles& SMEs Man of the Year)

Keywords: SME, Retail concept, transformation and strategy, business transformation

1.0 Introduction

Malaysia market had highly affected by the market financial crisis in 2008, the KLCI index has plunge to 860 point in Oct 2008 from 1400 point in Nov 2007. The recession affected almost every industry in Malaysia

The GDP in Malaysia 2009 is RM13 billion lesser than previous year (WorldBank,

¹ 中華大學企業管理學系、教授。jerrywang@chu.edu.tw

² 中華大學企業管理學系、碩士班研究生、zheyangmonkey@gmail.com

2018)The domestic economic slowdown had affected overall loan application in Malaysia market show a declining trend. Loan application slowed down in both business and personal sector. (Goh Soo Khoon; Michael Lim Mah Hui, 2010)

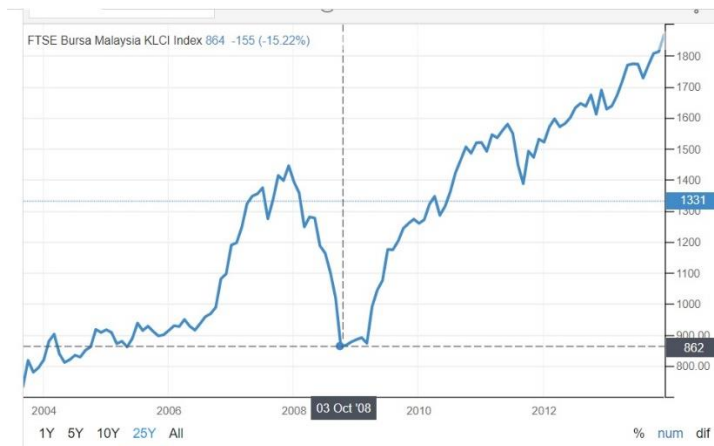


Table1 KLCI index

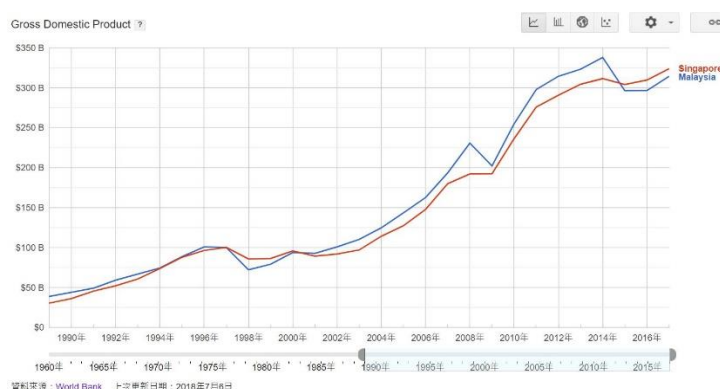


Table2 Malaysia GDP (World Bank)

Tiling industry also sees a significant drop of sales due to the financial crisis, this poses a serious challenge for those company in order to survive. Developer slows down their construction project, or looks for the cheaper material options, this could significantly damage tile industry. Household that fear of losing jobs cancel their home renovation or postpone for the moments further reduce the sales of each tile shops.

Many tile companies did aware of the crisis and came up with solution such as reduce price, joint venture, or reduce cost. Malaysia tiles brand that own manufacturing factories and large storage suggest that reducing price and extend credit terms might be a very suitable strategic for them. Dato CC Ngei and the team knows with their current size of the company cannot survive the price war against those large companies in the market.

“This was essentially how a traditional business worked and we were doing the same things every day. The competition became stiffer by the day and I was tired. The idea to start a brand was like seeing light at the end of the tunnel for me,” he says

Dato Negi Chee Chau realise there is a huge improvement gap lies in the tiles industry

when he was working in his father's tiles shop -Sixny. Simple yet bold ideas such as display tiles like a luxury boutique style could not accept by the peers mainly due to the cost. These changes might allow them to have a unique selling point that can compete with the big boys.

"I found it a rather dull industry to be in and I felt no passion for it, so I decided that I wanted to do things differently and transform the industry," said Dato CC Ngei, Founder of Feruni.

1.1 Motivation

The turning point is when Dato CC Ngei walk in an Apple store to buy an iphone. When he picked up the iphone, he was so impressed by the design and classy presentation that he could not put the device down. Then inspiration struck.

"I thought to myself: Why not repackage my tile business and start my own brand instead of running a traditional trading business [selling other people's tiles] for the rest of my life?" Dato CC Ngei.

When he tells the idea to his business partners, it was rejected, his partners insist to run business the old way, which have lesser risk. As a result, Dato CC Ngei decided to break up with his business partners.

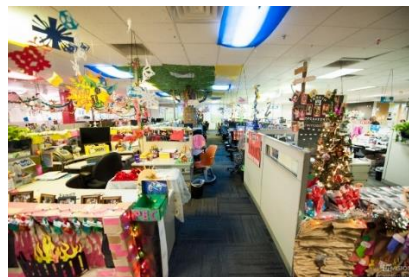
It was a brave action, *"I did not have much knowledge about branding back then. The only thing I knew was I wanted to build a brand. I believed that this was the only way to move forward,"* he says.

Feruni is mean to transform the tiling industry from an old, typical tile trade shop into a modern, comfortable and passionate tile shop that has a soul in it. The foundation that create the company Feruni is highly refer to those young, vibrant, and creative company that attract people's interest, which include Apple Inc, Zappos, and Google.

Dato CC Ngei was impressed and adore of the clean looks of Apple Inc, from the sleek design of the product to the clean, giant glass in its flagship retail which position themselves in the market. The element that inspire Dato CC Ngei the most is the first impression and the customer experience in Apple retail store. The professionalism and customer service of Apple can be felt by customer from its sales person to the display of its retail. Dato CC Ngei knows this is how he want Feruni to become.



Apple Flagship store in NYC



Zappos office

Dato CC Ngei believes in order to become the best, he has to learn from the best. Dato CC Ngei and his team travel to United State and visit these company's flagship retail and their

headquarters to deeply investigate their business model. He and his team sign up for the course conduct by Zappos, the most happiness online business. They learn from Google's office that have comfortable sofa, free snack supplies, gym room which not only to attract youngster employee, but also promote creativity and improve the determination of employee.



Innovation and creative ideas are commonly described as new invention, someone who has knowledge in programming, or well access to technology, or new material that could transform the world. Items that we related when think about innovative and creative are usually: biodegradable plastic bag, molecular cuisine, smart home appliances, etc...

Feruni Ceramiche is an example that creative ideas should not be limited only for creative industry, any SME especially traditional business model such as tyre industry, hardware shops, car service centre, etc...could adopt these creative ideas that eventually transform the industry into a better environment.

2.0 Literature Review

2.1 Brand Concept

A brand is used to identify a company's product or services, in order to differentiate with other rivals and ease customer to make a choice. A brand image is usually described as the feeling and perception of consumer towards a company. Brand image is defined as perceptions about a brand as reflected by the brand associations held in consumer memory. (Keller, 1993)

Brand concept can attract customers, build brand loyalty, and create market advantages in the brand. Brand concept shall be included of core concept and extended concept, both need to be united and complete to maintain the brand concept. The core and extended included the company's businesses, cooperate image, cooperate culture, product positioning, and product style. Brand concept is the core component of a brand.

According to Park, Jaworski, and MacInnis (1986), brand concept image could be break down into 3 parts, 1) Functional needs, the motivate that search for product to solve consumption-related problems, 2) Symbolic needs, desire to fulfil needs from internally, self-enhancement, role-position, group membership, or ego-identification. 3) Experiential needs are desire for product that satisfied sensory pleasure, variety, cognitive stimulation.

2.2 Brand Loyalty

Many studies had been done between customer loyalty and brand's connection. Brand loyalty is not just only concerns the behaviour of rebuying, but also values the actual behaviour's antecedents. (Jose M.M. Bloemer; Hans D.P. Kasper, 1994) Another research from Schmitt (1999) believes that focus on customer experience that stimulus their sensory including Sense, Feel, Think, Act, and Relate. Brand loyalty is a result of a highly satisfied customer after experiencing the product or services, it will lead to the repeat purchase, even changes of environmental factor or rival's marketing approach, consumer are still willing to commit, which forms a long term loyalty. (Bennett Rebekah; Hartel Charmine E. J.; McColl-Kennedy Janet R. , 2005) High level of customer satisfaction will lead to favourable of word-of-mouth, result in an increasing market share, and positive relation to brand loyalty. (S.H Liao; Y.C. Chung; Y.R. Hung; R. Widowati, 2010)

2.3 Customer Buying process

Understanding consumer behaviour is never been more important to retailer. 7 primary decision process stages in retail environment are: 1) Goals, schema, and information processing, 2) Memory, 3) Involvement, 4) Attitudes, 5) Affect, 6) Atmospherics, and 7) Consumer attribution and choices. (Nancy M. Puccinelli; et al, 2008) Lack of experience and professional information might be hold consumer from making decision, due to the fear of making wrong decision. (Yvonne J. Moogan; Steve Baron; Kim Harris, 1999) Product presentation is one of the significant factor that attract attention with visual appeal and result in purchase intention. Therefore, instore design and display technique on shopping behaviours has impact on consumer evaluation of purchase. (Jung-Hwan Kim; Minjeong Kim; Sharron J. Lennon, 2009)

3.0 Research Methodology

3.1 Information Collection and Analysis

This research is focusing in Feruni Ceramiche using various approach to transform the brand, streamlined the customer buying process, and forming customer loyalty under fierce competition. The research is suitable to analysis with case study approach under qualitative research, using a subject as case study in a specific time and specific case, emphasizing the reason or method used to become current situation.

This research using various approach in collection of Feruni's data, included: related website, established news, related books, articles reported and interview with several insider of Feruni.

4.0 Before transformation

Before Feruni is form, the company is running with traditional business model, created by Dato CC Ngei's father, called Sixny Ceramic. Sixny is a trader that resell other brands of tiles, using the most conventional ways of business model, and the most basic renovations.

The product was displayed as much as possible in a limited space. The level of comfortable and relax shopping experience are usually ignored in most of the case.



Tiles display booklet

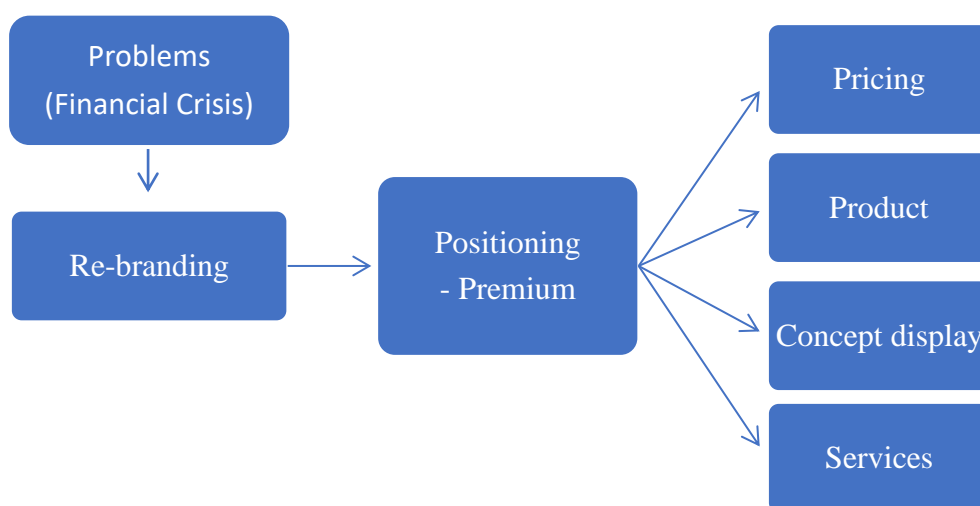


Display rack

Tiles design is very limited and stagnant, a merely 3-4 printing variation in the market. Sixny also resell other bathroom sanitary just like other rivals. The sanitary purchase from China in bulk can make quite a lot of profit but couldn't make the brand becomes professional and lose their focus, according to Tan Kian Teong, Chief Retail Officer.

The buying process tend to have a self-services model in the market. Customer will be request to pick the tiles by themselves, without much explanation and introduction.

5.0 Process of Transformation



Sixny isn't a very famous brand, it will be very difficult to survive and compete. Therefore, the team want to re-brand it with a freshly image, whole new brand – Feruni was then born.

The first things Feruni does is to position themselves in the market. Dato CC and his team wants to position themselves into the premium levels, differ from the position on Sixny which sell the medium to low ends product in bulks.

Once Feruni had position themselves in the market, the target was set, so the product line, pricing have to changed and transform according to their goals. The team knows they cannot keep selling the same old things with the same old ways. The few major changes were: larger size format tiles, concept display, better quality, better design. Feruni had made a huge breakthrough in their product and price from the previous company Sinxy.

Feruni start from its first branch, in the PJ as the head quarter. The PJ branch was tear down and rebuild. The concept of the display showroom is to bring the feeling of home to its customer, the feel of kitchen, bathroom, or bedroom. Customer will able to experience the completed installation of the tiles into a specific area, to actually feel the space like it was their home.

So our showroom display model will not be the so called traditional ways of display, it will be more of our own style, breakthrough the traditional. The traditional display ways are like....you know, it's either laying on ground or insert on rack so on...so we wanted our customer to be directly able have the feeling of home once they entered, Said Tan.

5.1 Dispute

Shortly after the start of Feruni, it stopped selling bathroom sanitaryware and other brands of tiles, even they bring in good profits. In addition to the previous huge money spend in renovation, Feruni sales plunged over 30%. Dato CC Ngei was scorned by his rivals, some of them even called him “dumb”.

Management also faces pressure from the staff within the company, the drastic fall of revenue badly shake their confidence. Rumours of the company could go collapse risen within the staff.

Dato CC Ngei was anxious for the situation. “I was badly shaken. I am their leader and many people's livelihood are depending on me. I kept asking myself: Is there a way out?”

During one management team meeting, he raised the question that everyone worries about. “I asked them ‘is there any other better solution?’, if there isn't any, place the trust and confidence in me.”

“There were only 2 options currently for them, either quit Feruni or stay with Feruni. I assured that as long as we work harder, the bright future is ours.”

With the meeting, the staff are more settled and focused, supporting the ideas of being professional in the industry. As a result, the brand had become an expert in tiles in the perception of customer, customer also place their confidence when knowing the tile supplier is Feruni.

The revenue and profit have increase more than 300% and 500% respectively since the inception. The key is to focus in one area and becomes professional in it.

“Focus. Staying focused is important when creating a brand.” Said Tan.

“It doesn't matter what brand or how many brands we carry when it is a trading business, as long as they can sells, but if we were building our own brand, we must know what we wish

to achieve.” He said

Feruni followed strategies used by Apple, allocating a limited amount of fund into marketing, but focused fully on the products detail and services brought to customer.

6.0 Conclusion

Transformation of an industry could be changing the business model, changing the perception of the industry from the customer point of view, or making the environment more vibrant to attract youngster. These transformations can be done in any SME as a method of breaking through the business bottle neck, game changing technique to outperform in the competition with the large cooperation. The innovations and creative ideas are not limited only to creative industry such as movies, video shooting or tech company like Google or Facebook. Innovation can and should be able to apply to any other industry, industry that is dull, or require changes to makes the environment to be more friendly.

References

Bibliography

- Bennett Rebekah; Hartel Charmine E. J.; McColl-Kennedy Janet R. . (2005). Industrial Marketing Management. *Experience as a moderator of involvement and satisfaction on brand loyalty in a.*
- Feruni Demographic . (2020). Retrieved from Feruni Ceramiche Web Site.
- Goh Soo Khoon; Michael Lim Mah Hui. (2010). The impact of the global financial crisis: The case of Malaysia . *TWN Global Economic Series.*
- Jose M.M. Bloemer; Hans D.P. Kasper. (1994). Journal of Economic Psychology. *The complex relationship between consumer satisfaction and brand loyalty.*
- Jung-Hwan Kim; Minjeong Kim; Sharron J. Lennon. (2009). Direct Marketing: An International journal. *Effects of web site atmospherics on consumer responses: music and product presentation.*
- Keller. (1993). Based Brand Equity. *Conceptualizing, Measuring, and Managing Customer .*
- Keller, K. L. (1993). *Conceptualizing, Measuring, and Managing Customer - Based Brand Equity.*
- Lee, J. (2015). *Tile turnaround.* Retrieved from The Star:
<https://www.thestar.com.my/metro/metro-biz/2015/02/25/tile-turnaround-reinventing-a-staid-industry-pays-dividends>
- Lee, J. (2016). *There's style in tiles.* Retrieved from The Star:
<https://www.thestar.com.my/metro/smebiz/focus/2016/05/30/theres-style-in-tiles>
- Myt. (2016). *Injecting style into tiles.* Retrieved from The Star:
<https://www.thestar.com.my/news/community/2014/07/08/injecting-style-into-tiles>

- Nancy M. Puccinelli; et al. (2008). Journal of Retailing. *Customer Experience Management in Retailing: Understanding the buying process*.
- Park, C.W.; Jaworski, B. J.; MacInnis, D. J. (1986). Journal of Marketing. *Strategic Brand Concept-Image Management*. .
- S.H Liao; Y.C. Chung; Y.R. Hung; R. Widowati. (2010). Institute of Management Sciences. *The Impact of Brand Trust, Customer Satisfaction, and Brand Loyalty on Word-of-Mouth*.
- Schmitt, B. H. (1999). Journal of Marketing Management. *Experiential Marketing*. .
- WorldBank. (2018). *World Bank*. Retrieved from World Bank.
- Yvonne J. Moogan; Steve Baron; Kim Harris. (1999). Higher Education Quarterly. *Decision-Making Behaviour of Potential Higher Education Students*.
- Zhe, K. S. (2015). *Entrepreneurship: Building a brand, selling a concept*. Retrieved from The Edge Markets: <https://www.theedgemarkets.com/article/unlisted-unlimited-entrepreneurship-building-brand-selling-concept>
- Zhin, M. (2016). *The value of a cool workplace*. Retrieved from The Star: <https://www.thestar.com.my/metro/smebiz/columns/2016/09/19/the-value-of-a-cool-workplace>

人格特質及工作績效之關聯性--以教育訓練為中介

徐子光¹ (Tzu Kuang Hsu)

陳筱薇² (Hsiao-Wei Chen)

摘要

本研究以台灣中小企業傳統產業員工為研究對象，探討人格特質對工作績效之影響，並以教育訓練為中介變項。採用文獻分析、專家適合度評量和問卷調查法。本調查發出 280 份，回收 254 份，經刪除回答不完整之問卷後，有效問卷為 241 份，有效回收率為 86.08%。研究結果顯示，人格特質對工作績效有直接顯著正向影響，且人格特質透過教育訓練部分間接影響工作績效。

關鍵字：人格特質、教育訓練、工作績效

一、緒論

過去2年來最熱門的議題之一，美國總統川普簽署對中國進口產品課徵高關稅與投資限制，中國隨後提出報復清單，美中貿易戰開打，如同所有的戰爭，結論可能是沒有贏家。台灣立場更艱困，因與大陸產業關聯性高，許多台商在大陸投資，且有許多對大陸出口的中間財所製成產品最終銷售到美國，根據經濟部提供資料，台灣2018年輸往大陸（含香港）中間財金額為1133.2億美元（約新台幣3.4兆元），占台灣輸往大陸（含香港）總出口額86.97%，扣除WTO ITA協定項目後約292.3億美元（約新台幣8769億元）。德意志銀行出了一份報告稱在貿易戰下，點名「香港與台灣的經濟成長折損最大」，除了台灣的轉單效應，這一波貿易戰之下，回流資金的投資是拉動台灣人就業與消費；然而，急遽多變、猛烈競爭的環境中，人口紅利逐年下降，企業如何以人格特質，透過較科學及系統的方法，有效率地獲得資訊，憑藉有效的工具來鑑定找出價值觀相契合的人才，發揮其知識、技能與經驗，使組織能具有競爭力，提升最大的勞動力，妥善運用人力資源管理措施，進而提高工作績效，為公司治理制度中，保障企業的營運與獲利，為企業永續經營、發展的重要議題。

企業的根本是人才，重視人才的選用，希望員工符合企業文化與勝任職位，組織要如何留住優秀中員工，讓員工發揮其技能、知識與經驗，使企業在激烈的環境中具有競爭力，要如何運用適當的人力資源管理措施將是企業組織重要的研究重點。適合的人才放在適當的職務，不但能促使工作能事半功倍，也能降低人才流動率，減企業員工訓練

¹ 中華大學企業管理學系副教授。

² 中華大學企業管理學系碩士班研究生。wenny3388@gmail.com

之人力成本。透過本研究分析幫助企業管理階層理解現況，瞭解影響工作績效因素及關連性有哪些，就管理實務面上依人格特質培育人才及透過教育訓練計畫之參考，更有利於企業組織發展。

本研究以中小企業傳統產業員工為對象，進行實證研究，探討中小企業傳統產業員工的人格特質透過教育訓練提升對員工績效之影響，綜合上述，歸納出下列各項研究目的：

- (一)、探討中小企業傳統產業員工的人格特質對教育訓練有顯著正向影響；
- (二)、探討中小企業傳統產業員工的教育訓練對工作績效有顯著正向影響；
- (三)、探討中小企業傳統產業員工的人格特質對工作績效有顯著正向影響；
- (四)、探討中小企業傳統產業員工的人格特質透過教育訓練是否間接影響工作績效。

二、文獻探討

本部分敘述人格特質、教育訓練及工作績效等各名詞概念之定義、概念與其衡量構面並對以往相關文獻探討。

(一)人格特質

人格特質的內涵主要包含：個人的行為、持久性及多種特質的意義存在。當個體之行為處於多種不同之情境下，因此產生了持續及一致性之特徵反應(Costa & McCrae, 1992)。Norman(1963)採用自然語言方式將人格歸納成為五種人格特質，證實 Cattell 的人格因素組成，提出五項，分別為外向、友善、謹慎、情緒穩定性、社會性。經過長期研究顯示，五大人格特質已成為完整結構模型，也為眾學者視為展現人格特質的最佳典範。五大人格特質論 (big five theory of personality)，也稱人格五因素模型 (five-factor model，簡稱 FFM) 或簡稱大五 (Big Five)，由 Goldberg (1981)正式命名。之後美國心理學家麥克雷 (R.R. McCrae)與卡斯塔 (P.T. Costa)等人進行些微修正，認為此人格五因素對個體的獨立特質與創造力更具關聯性，藉以重新命名為開放(Openness)，成為 NEO 人格問卷「NEO-PI」；且 McCrae & Costa (1992)再修編 NEO 性格量表(Revised NEO Personality Inventory，簡稱 NEO-PI-R)。

針對五大人格特質進一步說明如下，以英文字排成「OCEAN」。

- 1.開放性(Openness,簡稱 O):代表個人態度觀念開放的程度。指個人興趣多寡及深度。其特徵有開闊的心胸、富想像力、好奇心、原創力、喜歡思考及非傳統性。
- 2.嚴謹性/勤勉正直性(Conscientiousness,簡稱 C):代表個人行事的審慎程度，指個人對於目標追求之專心、集中程度。其特徵有工作熱忱、成就導向、不屈不撓、守紀律、循規蹈矩、謹慎及有責任感。
- 3.外向性(Extraversion,簡稱 E):代表個人在性格上外向的程度。指個人對於與他人互動的特質及強度。其特徵有自信、主動活躍、喜歡表現,享受高度社交,喜歡交朋友、樂觀及親切的。
- 4.親和性(Agreeableness,簡稱 A):代表個人能與人和睦相處的程度。指個人對於規範的遵循程度,展現出同情的或是敵對的表現。其特徵有溫暖的、可靠的、有禮貌的、令人信賴、待人友善、容易相處及正直坦率。

5.神經性(Neuroticism,簡稱 N):代表個人行事的審慎程度。指個人承受負面情感刺激的程度。其特徵有易焦躁、易沮喪、易緊張、過分擔心、缺乏安全感、杞人憂天及不適應的,而高度情緒不穩定性的人,則具有恐懼與憤怒的明顯情緒。

綜合上述,本研究採用 Costa & McCrae (1992) 的五大人格特質理論,作為本研究衡量員工之人格特質發展題向。

(二) 教育訓練

張添洲 (1999),教育是屬於長期、廣泛性、全面性、發展性之工作學習,重點在於「知其然」;訓練是屬於短期、專業性、功能性之學習,重點則為「知其行」。培養個人實力以發展潛能為教育的功能,提升工作能力而適應工作內容的改變則為訓練的功能。Kirkpatrick (1959) 訓練評估模式中四層次模型的論點是最為人所皆知,其內涵簡單易懂、階層概念分明,最被訓練人員接受與應用,分別為反應狀況、學習成果、行為改變、以及產生的結果等,闡述如下:

- 1.反應層次 (Reaction):主要是測量受訓者對整個教育訓練方案的反應,係指學員對於整個訓練課程的學習感受,亦即對於訓練實施後的整體滿意程度,包括:課程內容、講師表現、教學方式、訓練設備、行政服務及其他建議...等項目。反應層次經常用的評估方式如:課程滿意度調查表、講師現場回饋意見、課程觀察表及綜合座談...等。
- 2.學習層次(Learning):主要衡量學員在訓練課程結束後,對於訓練課程理解的程度,如:態度的改變、知識的吸收或技能的提升,亦即評量受訓學員能夠從訓練課程中學習到專業知識及技能提升的程度,同時能強化自我信心、改善工作態度。常用的評估方式如:前後測法、學習成果報告、模擬練習、自我評等法...等。
- 3.行為層次(Behavior):主要是在衡量受訓者他們是否能將所學習到的知識、技能和態度於適當的時機應用於工作上,也就是評估受訓者培訓後回到工作崗位的行為,判斷學習成果移轉到實際工作的影響程度。亦即對於受訓者在訓練後其工作態度、工作行為改變的評估。常用的評估方式如:課後行動計畫、問卷調查(其對象為學員本身、學員之主管、同事或部屬)、課後行為評估表、實驗比較法...等。
- 4.結果層次 (Results):主要探討教育訓練對組織績效的影響結果,如是否能降低組織成本、減少抱怨、提昇產品的質與量、改善士氣等;其評估方式可以由比較訓練前後的相关資料而得知,例如:生產力的提升、品質的改善、客訴案件的降低、員工離職率的降低、顧客滿意度的提升等。其常用的評估方式如:前後比較法、平均比較法及問卷調查法。這是公司最重視的層次,同時評估難度也最高,因為影響組織效能的因素非常多,有多少是肇因於訓練的成效、多少是由於其他因素所造成,其中的關係為何、交互影響的程度如何,都需要明確地分辨與釐清。結果層次效標反映的是組織因訓練所實際獲得的報酬價值,最常見的是生產力及公司利潤等,也常利用效用分析來檢視結果。本研究採衡量題項採用 Kirkpatrick (1959) 將教育訓練評估指標分為四個層次,探討教育訓練為企業組織帶來工作績效的影響,僅探討「反應層次」、「學習層次」、「行為層次」三方,因此「結果層次」不列入研究分析。

(三) 工作績效

吳秉恩(1986)認為決定個人特質是影響工作績效的主因，而決定工作績效主因則是組織結構。故在工作績效提出三個績效評估的目的：作為工作指派、甄選及評估的標準；幫助知悉個人或部門對組織目標貢獻的程度；提供人力資源規劃相關資訊，如：工作時程、預算編列等計畫。

Borman & Motowidlo (1993)提出工作績效可視為所有與組織目標有關的行為，量測個體對組織目標貢獻程度的高低並將工作績效分兩種：一是脈絡績效(contextual performance

)：員工非透過組織內部正式系統控制，而是自由心證的行為、表現；另一為任務績效(task performance)：員工在工作上所顯現的結果，與企業組織所期望的任務相關，與角色內之行為相近。

故本研究從工作的行為、工作品質及工作成果三種構念來探討工作績效，衡量題項採用Borman & Motowidlo (1993)將工作績效分為脈絡績效與任務績效，從技術、能力與從事其他相關的行為使工作進行順利進行來作衡量之依據。

(四)各變數之間的關連性

1.人格特質與教育訓練的關聯性

陳羽凡(2011)不同屬性旅館從業人員，在基本資料、年資、階層稱位、教育程度、薪資、部門、婚姻型態、與教育派訓計數多寡對於人格特質、教育訓練與工作績效有明顯差別。服務員的人格特質與教育訓練有顯著正向影響；李岳軒(2018)指出迴歸模式中人格特質與教育訓練變項達顯著水準；顯示空軍某單位受訓者中，人格因時、地的不同，獨特心理特質展現，決定個人思考方式及行為模式來因應環境變遷，能透過教育訓練增加單位生產力之受訓者能力的發展。驗證其研究所提出假說：「人格特質與教育訓練具有顯著正向關係」，其開放性與勤勉正直及親和性對教育訓練達顯著水準，有正向相關性。本研究提出假設 H1:人格特質對教育訓練成效有顯著正向影響。

2.教育訓練對工作績效之關係

羅嘉鳳 (2013)。以銀行保險員工教育訓練、激勵因素與工作績效之關聯性研究，研究結果顯示銀行從業員體認教育訓練對於知識增長是必要性且利、助益的，教育訓練中「壽險專業知識」、「工作技能」及「敬業的工作習慣」對工作績效達到正向顯著，應用在工作中會使工作績效提升。黃大樹(2016)研究職業工會教育訓練模式對工作績效。結果指出，男性會員在參與教育訓練課程、自我發展與社會服務學習動皆比女性會員有更高學習效果，研究職業工會教育訓練成效的學習層次越高，工作績效也越高。故本研究提出假設 H2:教育訓練對工作績效有顯著正向影響。

3.人格特質與工作績效之關係

葉玟均(2017) 電信業客服人員人格特質、情緒勞務、工作滿意與工作績效關係之研究。研究指出，勤勉自律性、外向性、神經敏感性及親和性的人格特質對情緒勞務具顯著正向影響，情緒勞務對工作滿意、工作績效具有顯著正向影響。賴玟雯(2018)保險從業人員之人格特質對工作績效的影響中研究提出：員工人格特質偏於外向性與宜人性對工作績效為正相關，越負責任、可靠、努力、待人友善易相處與喜歡思考、求新求變，其工作績效愈高。因此本研究提出假設 H3:人格特質對工作績效有顯著正向

影響。

4.人格特質透過教育訓練間接影響工作績效

研究對保險業務員之主管領導風格與教育訓練內容工作績效之影響，完全中介主管人口背景中的職階、所授教育、年資及各種教育訓練內容均對工作績效影響顯著，黃文魁 (2011)的觀點為，以轉換型領導對工作績效影響較顯著。其與賴玟雯 (2018)研究中以保險從業人員之人格特質、教育訓練及工作績效之關係，顯示教育訓練在人格特質對工作績效的關係中，確實具備中介變項的條件，結果研究一致性。是故本研究提出假設 H4:人格特質透過教育訓練間接影響工作績效。

三、研究方法

(一)研究架構

本研究之架構建立以「人格特質」為自變項，中介變項是以「教育訓練」，另「工作績效」為依變項，探討人格特質、教育訓練與工作績效彼此關連性之研究。

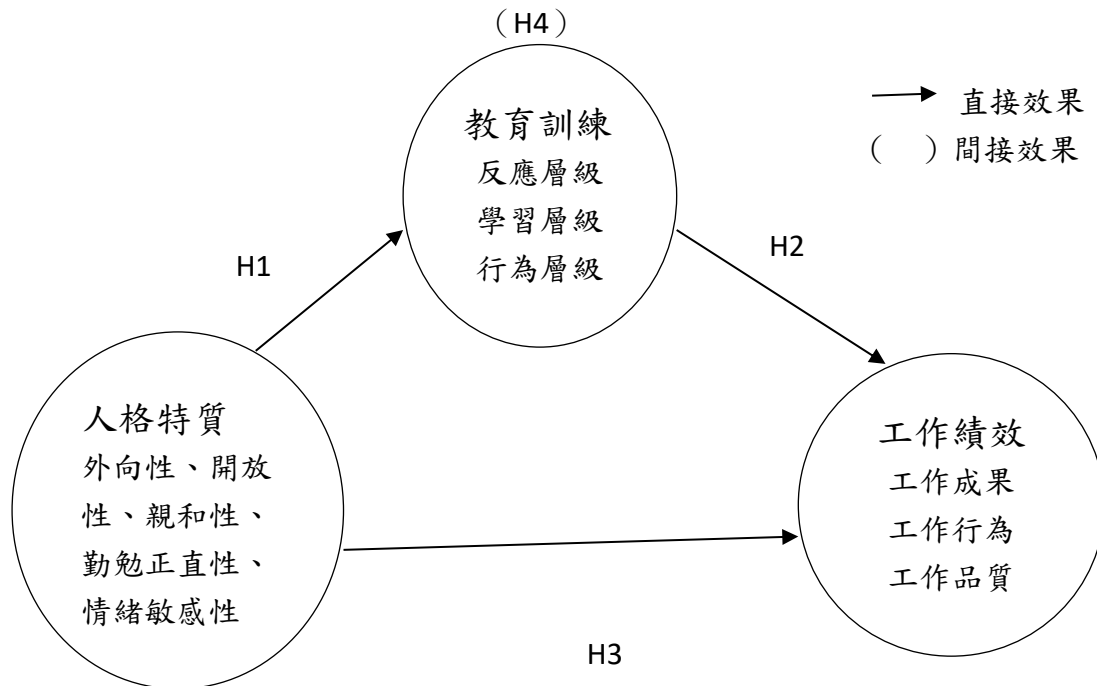


圖1 研究架構圖

(二)研究工具

本研究問卷量表以國內外期刊或論文等相關文獻加以修訂而成。以李克特式 (Likert)五點量表設計問題型態，受測者依題所述，從「非常不同意」、「不同意」、「普通」、「同意」、「非常同意」(1分-5分)進行填答。

(三)研究調查對象樣本選取

以台灣中小企業傳統產業-S公司員工為研究對象，S公司總人數包含外籍移工450人以下，本研究以S公司之本國人為主，探討人格特質對工作績效所產生之影響，並以

教育訓練為中介變項。以問卷調查方式，本調查寄發280份，回收254份，經刪除回答不完整之問卷後，有效問卷為241份，有效回收率為86.06%。

(四)資料分析方法

- 1.人格特質分為：外向性、開放性、親和性、嚴謹性/勤勉正直性、情緒敏感性等五個類型，量表包含二十五個題項。
- 2.教育訓練：評估指標其中三項反應層次、學習層次、行為層次為衡量指標進行評估，十九個題項量表。
- 3.工作績效：從中心技術能力與其他相 關於使工作順利進行的行為來作衡量，並以工作成果、工作行為及工作品質，量表含十四個題項。

四、研究結果與討論

(一)信度分析：

針對各構面問卷進行信度分析，整體問項的 Cronbach's α 值為 0.902，分為三個構面來看，Cronbach's α 值分別為：人格特質0.773、教育訓練:0.940、工作績效:0.724，其 α 值均皆高於0.7，符合高信度標準。另校度分析依據Costa & McCrac (1992)、Kirkpatrick (1959)、Borman & Motowidlo (1993)等專家衡量問卷及李岳軒 (2018)學者等既有之問卷後，請指導教授協助審查量表題項符合探討本研究之適當性，依教授提供之建議，進行內容修改後，編列為「格特質及工作績效之關聯性以教育訓練為中介」正式問卷並進行發放。

(二)各假設之迴歸結果：

表1說明本研究四項假設之結果。具體內容如下所述:

- 1.人格特質對「教育訓練」影響程度之 P 值小於 0.05，達顯著水準，且迴歸係數均為正值，表示「人格特質」對「教育訓練」有顯著正向的影響，故假設 H1「人格特質對教育訓練有顯著正向影響」成立。
- 2.教育訓練對「工作績效」影響程度之 P 值小於 0.05，達顯著水準，且迴歸係數均為正值，表示「教育訓練質」對「工作績效」有顯著正向的影響，故假設 H2「教育訓練對工作績效有顯著正向影響」成立。
- 3.人格特質對「工作績效」影響程度之 P 值小於 0.05，達顯著水準，且迴歸係數均為正值，表示「人格特質」對「工作績效」有顯著正向的影響，故假設 H3「人格特質對工作績效有顯著正向影響」成立。
- 4.本研究以「教育訓練」為中介變數，進一步探討人格特質置入教育訓練為中介，對工作績效的影響。為驗證教育訓練之中介效果，研究依循Baron & Kenny (1986)建議，滿足三項指標，研究結果顯示：1.自變數人格特質對中介變數教育訓練 (β_3) 有顯著影響；2.在線性迴歸模式置入中介變數教育訓練後，呈現顯著關係；3. 加入中介變項置入線性迴歸後標準化係數 β 值由 0.510降低為0.431，P值呈現顯著，說明部分中介效果，如表1所示，驗證了本研究所提出假說 H4：「人格特質透過教育訓練間接影響工作績效」，獲得成立。

表 1 教育訓練的中介效果迴歸分析表

自變數	教育訓練		工作績效					
	模式一		模式二		模式三		模式四	
	β 值	P 值	β 值	P 值	β 值	P 值	β 值	P 值
人格特質	0.400	0.000*	0.5100	0.000*			0.431	0.000*
教育訓練					0.369	0.000*	0.197	0.001*
調整 R 平方	0.160		0.26		0.136		0.292	

註：*P<0.05

(四)研究之研究貢獻：

- 1.學術貢獻：企業管理學當中，各領域專家、學者們普遍對於人格特質與教育訓練熱衷研究，除了探討其影響，更延伸至後續發的滿意度、離職度...其他層面等，但在傳統產業員工的領域範疇探討極少。有鑑於此，於是本研究以傳統產業 S 公司員工為研究對象進行研究探討，期盼因應時代的快速變遷與產業結構轉變，促使企業日亦進步、更能達成組織目標，創造員工與企業雙贏局面。本研究探討人格特質透過教育訓練中介會對其工作績效產生差異關係。結果顯示不同的人格特質雖然會對其工作績效產生影響，藉由過教育訓練亦能調整其工作績效。
- 2.管理之意涵：近幾年，企業願意投入大量資源在識別與培育高潛力人才，視其為企業最重要的資產、保持競爭力的關鍵。人力資源部門遇人才遴選時，往往以人格特質作為評判的重要依據。人力資源部門在檢視應徵者的背景與及其履歷經驗後，藉由人格特質的測驗分析，了解應徵者的屬性，選擇適用的核心人才，強調高階管理者具備之能力表現可對企業體現今及未來績效做出重要貢獻，由此可知人才必須具備績效與潛力，以目前的績效為基礎，配合上本身具有的潛力，方能進一步對企業績效做出重大的貢獻。此研究是以中小企業傳統產業員工為研究對象，研究結果發現，1.若選擇「開放性」、「親和性」的員工，其待人友善、易相處、喜歡思考、對人謙和有理、易與人相處，討論時會直接表達自己的意見，則擁有對教育訓練滿意的態度，愈適合參與教育訓練。2.「親和性」、「勤勉正直性」與「情緒敏感性」人格特質較高的人員來擔任，對人謙和有理、易與人相處，先思考整體佈局與執行步驟在著手進行且能依照事情的重要性與急迫性來決定執行，討論時會直解闡述自己的意見，隨時保持心情愉快、以積極的想法、正面的態度來面對不同問題，而且心情不易周遭影響，保持乾淨整齊，做事會先擬訂計畫按部就班執行、做決定前會審慎瞭解狀況，會有較高的工作績效，能為公司創造更好的績效。

(五)後續研究建議：

- 1.本研究以傳統產業 S 公司為作採樣對象，此份研究發現的推論與解釋，僅能適用單一行業別，其受試者公司位於北部員工居多，建議可針對不同地區進行問卷發放，並比較其差異性，進而獲取更完備的研究發現與結果。

- 2.本研究在工作績效中，表採用單項自評方式，並無納入公司主管對受試著的績效評估考量，故二者之間會有些許落差，研究後續可以採用雙向方式進行績效評估，更能減少此部分之誤差值。
- 3.其它可能的影響因素，例如背景變項包括：工作壓力、工作滿意度、專業知識能力等，並未納入此份究變項中，建議可針對上述後續探討其相關性。

參考文獻

- Baron, R. M., & Kenny, D. A. (1986). The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical consideration. *Journal of Personality and Social Psychology*, 51,1173-1182.
- Borman, W. C. & Motowidlo, S. J. (1993). Expanding the criterion domain to include elements of contextual performance. *Personnel selection in organizations*. San Francisco, Jossey-Bass: 271-362.
- Cattell, R. B. (1946). *Description and Measurement of Personality*. New York: World Book.
- Kirkpatrick, D. L. (1959). Techniques for Evaluating Training Programs, *Journal of the American Society of Training Directors*, 13(11), 3-9.
- Norman, W. T. (1963). Toward and adequate taxonomy of personality attributes.
- 吳秉恩(1985)。管理才能發展文獻探討，台北：華泰書局。
- 張添洲(1999)。人力資源-組織、管理、發展(初版)。臺北市:五南。
- 李岳軒 (2018)。人格特質對工作績效之影響以教育訓練為中介。高苑科技大學企業管理系經營管理碩士班論文。
- 陳羽凡(2011)。旅館從業人員之人格特質、教育訓練及對工作績效之影響-以麗緻集團為例 (未出版碩士論)。醒吾技術學院研究所碩士論文。
- 黃大樹(2016)。職業工會教育訓練模式對工作績效之研究。正修科技大學經營管理研究所碩士論文，高雄市。
- 黃文魁(2011)。主管領導風格與教育訓練內容對保險業務員工作績效之影響(未出版碩士論文)。高雄師範大學人力與知識管理研究所碩士論文，高雄市。
- 葉玟均(2016)。電信業客服人員人格特質、情緒勞務、工作滿意與工作績效關係之研究。國立彰化師範大學企業管理學系研究所碩士論文，彰化縣。
- 賴玟雯 (2018)。探討保險從業人員之人格特質、教育訓練及工作績效之關係。中華大學碩士論文。
- 羅嘉鳳 (2013)。以銀行保險員工教育訓練、激勵因素與工作績效之關聯性研究-以F銀行為例，國立高雄應用大學高階經營管理研究所碩士論文。

關係品質與其前因變數對品牌忠誠之探討：以 566 染髮劑為例

鄧肖琳¹ (Teng-Hsiao Lin)

彭郁芳² (Peng-Yu Fang)

摘要

隨著人際互動越加頻繁、美髮流行趨勢的快速變化、現代職場工作需求，染髮已經成為消費者日常生活的一部分，然染髮劑的同質性產品眾多，替代性高，品牌之間的競爭激烈。本研究以不曾購買或曾經購買 566 染髮劑之消費者為研究對象，主要目的是探討品牌形象、產品創新、廣告代言人、關係品質及品牌忠誠之相互影響，回收有效問卷 208 份，實證結果發現，品牌形象(功能性形象、象徵性形象與經驗性形象)除了對信任感具有正向顯著影響，也會對滿意度具有正向顯著影響；產品創新對關係品質(信任感與滿意度)，具有正向顯著影響；廣告代言人(專業性、可靠性與吸引力)除了對信任感具有正向顯著影響，也會對滿意度具有正向顯著影響；關係品質(信任感與滿意度)除了對態度忠誠具有正向顯著影響，也會對行為忠誠具有正向顯著影響。建議 566 染髮劑品牌應優先加強產品帶給消費者的時尚魅力與個性感、搭配推出符合東方髮質，媲美美髮沙龍店染髮效果的實用性染髮劑產品，並選擇具有獨特吸引力的廣告代言人，吸引消費者選購自家商品，以強化 566 染髮劑品牌在染髮劑市場的競爭力。

關鍵字：品牌形象、產品創新、廣告代言人、關係品質、品牌忠誠

一、緒論

隨著人際互動往來的頻繁、美髮流行趨勢的快速變化、現代職場工作需求，染髮已經成為消費者日常生活的一部分，不僅促進消費者對生活品質及個人外在形象的重視程度，也因為不同染髮需求，對訴求不同染髮劑產品的接受度也越來越高。透過染髮來掩飾銀髮老態，將白髮染黑恢復年輕樣貌，是最原始的染髮目的，隨著時尚美學的興起，染髮也走向時尚的前線戰區，成為整體造型不可或缺的重要元素之一(陳若蕎、鄭寶寧，2019)。染髮劑的同質性產品眾多，替代性也高，台灣染髮劑市場除了國產品牌(譬：美吾髮、566)，也吸引了許多韓系、日系及歐美進口品牌的進入，因而導致市面上的染髮劑品牌相當多元，品牌之間的競爭日益激烈。Keller(1993)認為品牌形象是消費者在記憶中保有的品牌聯想所反映出來的品牌相關感知。換言之，品牌形象是消費者運用既定的想法與知識，產生對於特定品牌的一連串關聯性(Grohs & Reisinger, 2014)。

然而，過去的研究鮮少討論有關消費者對566染髮劑的品牌忠誠，566於1977年上市，

¹ 中華大學企業管理學系、助理教授、hteng@chu.edu.tw

² 中華大學企業管理學系、碩士班研究生、nancy19839400@gmail.com

是我國最早的洗髮品牌之一，其獨特的數字品牌，取自讓頭髮「烏溜溜」的諧音，566發展至今40餘年，除了洗髮精產品，更不斷創新求變，推出各式秀髮保護的產品。本研究認為提升566染髮劑的品牌形象，推出符合市場需求的新穎性產品，選擇深獲消費者喜愛的廣告代言人，不僅可以維持566染髮劑品牌的競爭優勢，增進消費者與566染髮劑品牌的關係品質，在心裡上還能對566染髮劑品牌產生認同感。廣告是企業與消費者間重要的溝通橋樑，配合廣告代言人，讓消費者願意購買產品(蔡佳靜、卓家億，2011)。實務上，經常有許多廣告是利用代言人的知名度或身分，例如：我國跆拳道選手楊淑君代言「麥當勞咖啡」、前裕隆集團董事長嚴凱泰代言亞曼尼(Armani)、網路紅人蔡阿嘎代言五洲製藥的斯斯感冒膠囊等，其中重要的考量因素便是代言人的身分類型，而不同類型的代言人如何影響產品的銷售，值得進一步研究探討。

企業透過廣告讓消費者得知品牌的訊息，品牌形象越好，越能吸引消費者的目光，讓消費者能夠安心購買，良好的品牌形象對於廣告具有加分效果(羅惠娟、朱志忠，2007)。代言人亦是如此，特別是產品形象缺乏定義時，廣告主可以利用代言人塑造產品形象，具有高度知名度或吸引力的代言人，消費者往往可以產生具可靠性的認知(Bower & Landreth, 2001)。因此，企業選擇適當的廣告代言人尚須考量其形象，廣告代言人的形象會直接影響消費者對於品牌的認知，甚至影響企業的形象。在求新求變的時代，創新是企業提升競爭力的關鍵，透過新產品的持續推行，持續獲得利潤，企業才得以永續經營。Song and Xie (2000)認為不創新就只能坐以待斃，顯然，創新是企業在競爭市場中生存的重要條件。因此，探討品牌形象、產品創新、廣告代言人、關係品質及品牌忠誠之相互影響。綜上所述，擬定本研究兩點目的為探討「品牌形象」、「產品創新」、「廣告代言人」與「關係品質」之關係；以及探討「關係品質」與「品牌忠誠」之關係。

二、文獻探討

(一) 品牌形象

品牌形象起源於Park, Jaworski, & MacInnis(1986)，他們從知覺觀點出發，主張品牌形象是指消費者與某品牌有關的推廣、行銷活動互動後，對該品牌的認識及瞭解，並且存放在記憶中所形成的一種知覺現象。這些知覺現象就是消費者內心的一種主觀評價，並非在短時間內就能形塑完成，必須經過一段時間，才能累積形成的(劉祥熹、涂登才、羅建昇，2010)。品牌形象在學術上已研究多年，各學者對於品牌形象之定義看法皆有所差異，劉祥熹等人(2010)研究指出，品牌形象係消費者接收從廣告、口碑、包裝及服務等有關某品牌所有訊息的總和。消費者對某品牌所有利益的聯想，是一種訊息的表達，可以推測產品的品質、風險的評估，進而從事滿足消費者利益的購買行為(Hanzaee & Farsni, 2011)。林南宏、蔡承璋、宋欣鴻與王蘭薰(2016)認為品牌形象是消費者內心對使用銀行產品與服務所集結而成的一種主觀性評價。消費者認為使用某品牌平板電腦可以解決選購問題、滿足內在需求及滿足感官認知樂趣的一組主觀知覺，這就是品牌形象(黃識銘，2017)。另一方面，在品牌形象的分類方面，較具代表性的是提出知覺觀點的Park et al. (1986)，將品牌形象區分為：功能性形象(Functional Image)、象徵性形象(Symbolic Image)以及經驗性形象(Experiential Image)。

(二) 產品創新

自學者Schumpeter提出創新概念，產品創新的討論也受到學術界的關注。長期以來，產品創新涵蓋的範疇非常廣泛，呈現方式也沒有一定論，可以是全新產品，也可以是現有產品的輕微修正或是大幅度改良。然而，值得注意的是，企業推出產品創新目的卻是相當明確，就是希望這些創新性的產品能獲得消費者認同，符合消費者利益，滿足消費者需求，進而提高品牌價值、強化市場競爭力、創造卓越營運績效(Song & Xie, 2000)。陳欽雨、張書豪與雷苑甯(2014)認為，產品創新是指為滿足曾經購買自用小客車的消費者需求，汽車公司對汽車產品進行輕微及部份的修正，或是大幅度的改變，藉以提升效能特性。觀光遊樂業採用創新管理技術(跨功能團隊)快速精準投入資源、發揮彈性，使其成功推出具新穎性的創新節慶活動產品(林尚平、黃振恭、陳鈞坤，2015)。企業透過知識整合機制來累積知識資本，接著創造具有獨特性和新穎性的產品來吸引消費者目光(Tsai et al., 2015)。鄭青展、施光恆、張雅媛、陳鈺達與林冠潔(2017)研究認為，產品創新就是相對於競爭品牌，消費者認為某品牌所推出產品的新穎性程度。

(三) 廣告代言人

McCracken(1989)將代言人(Spokesperson)定義為代言人利用自身的知名度，展現出消費者的使用利益，並透過廣告呈現出來。當消費者透過廣告得知產品消息時，會用對於該代言人的形象來定義產品形象。意即，廣告代言人的形象會傳遞產品上，特別是產品形象缺乏明顯定義時，廣告主可藉由代言人形碩產品形象(Walker, Langmeyer & Langmeyer, 1993)。Ohanian(1991)認為企業透過代言人在廣告中表達對於產品的認同感，藉以建立或重建消費者對於產品的態度。林陽助、李光勳與李宜致(2007)研究指出，廣告代言人在廣告中的口頭或動作上的呈現若被視為真實與有效，將被視為可信的，而廣告代言人對於消費者的影響力來自於消費者知覺到代言人的可信度。廣告代言人是指全聯福利中心代言人全聯先生是有魅力的、可靠的、真誠的、專業的(賴麗香、余永讚、陳仕杰、黃珮溶、鄭皓予，2016)。廣告代言人可以是任何公眾人物，如政治人物、運動員或演員等，藉由本身的知名度或個人成就，透過廣告的方式，協助廠商從事產品銷售或品牌強化。Freiden(1984)將代言人分為四種類型：名人(Celebrity)、專家(Expert)、高階經理人(CEO)及典型消費者(Typical Consumer)，其中，名人即所謂公眾知名人物，其成就與所推薦的產品無直接關係，主要的說服力來自代言人本身的知名度與吸引力；專家則是利用個人所具備卓越的產品知識，例如牙醫師推薦牙刷，其說服力來自代言人本身的專業性。

(四) 關係品質

關係品質源自於學者Crosby, Evans, & Cowles(1990)，他們主張維繫買方與賣方，兩者之間關係強度的整體性評價就是關係品質，這個評價必須以過去相互往來經驗所產生的信賴感與滿意度為基礎。黃識銘、方世榮與楊舒蜜(2010)認為顧客關係品質是消費者認為第一線服務人員是值得信賴，也對服務人員提供的產品與服務感到滿意。Lin(2012)認為，關係品質讓消費者認為銀行及理財專員是值得信任的，以及滿意理財專員所提供的服務。消費者相信安麗直銷公司是誠實的，滿意發展良好的互動關係，也對維持未來關係有信心(周文瓊等人，2014)。此外，直銷會員對直銷公司產品有信心的程度，以及

對直銷公司提供之服務感到滿意的感受(黃建榮, 2016)。另一方面, 自Crosby et al.(1990)提出關係品質的概念後, 發展至今有關關係品質的分類, 並未有一致性的共識, 其中較具代表性是Crosby et al. (1990)採用信任感及滿意度作為關係品質的衡量變數。

(五) 品牌忠誠

品牌忠誠的概念最早源自Copeland(1923)所提出之品牌堅持(Brand Insistence)。Jacoby and Olson(1970)首先對品牌忠誠有較為完整的定義, 認為品牌忠誠是一種長時間存在、非隨機性, 並且由消費者經過一番比較後所產生的心理上對於品牌承諾的購買歷程。Jacoby and Kyner(1973)認為品牌忠誠是一種偏好的態度與行為上的表現, 並非隨機性的行為反應, 而是存在於長時間的購買行為。Aaker(1991)認為所謂的品牌忠誠是當市場上有其他較好外觀、便利性、價值性的產品, 消費者仍會持續購買特定產品。Oliver(1999)將品牌忠誠定義為消費者對於偏好的產品或服務會有願意於未來再次購買或光顧的心理承諾, 無論在任何情境的, 或在有可能使消費者產生轉換行為的行銷活動下, 仍重複性的選擇同樣品牌的產品。換言之, 品牌忠誠是指消費者在重複購買特定品牌的產品時, 會出現再度購買的行為(黃識銘等人, 2010; 2017)。消費者對於特定產品的喜好, 即使該產品的價格高於競爭對手, 也不影響其偏好, 可視為特定品牌與消費者締結的心靈契約下的產品, 倘若該品牌背離消費者原先認定的形象特質, 違背其價值或過度的品牌延伸, 將會破壞這個心靈契約, 並賠上消費者的忠誠度(林南宏等人, 2016)。鄭青展等人(2017)將品牌忠誠是為品牌利益的核心, 可用以衡量消費者對於特定產品重複購買的次數, 或是否有固定偏好的特定品牌, 因而產生拒絕購買該產品之替代品的程度。另一方面, 在品牌忠誠的分類方面, 大致上可以區分為態度忠誠(Attitudinal Loyalty)以及行為忠誠(Behavioral Loyalty), 前者意指消費者內心層次的內在表現, 後者則是消費者的實際購買行為, 屬於外在表現。

三、研究方法

(一) 研究架構與假設

1. 研究架構

根據文獻資料, 本研究以品牌形象、產品創新及廣告代言人作為關係品質的前置變數, 除了探討前置變數對關係品質(信任感、滿意度)的影響, 同時也探討關係品質對品牌忠誠(態度忠誠、行為忠誠)的影響, 進一步繪製本研究架構如下圖。

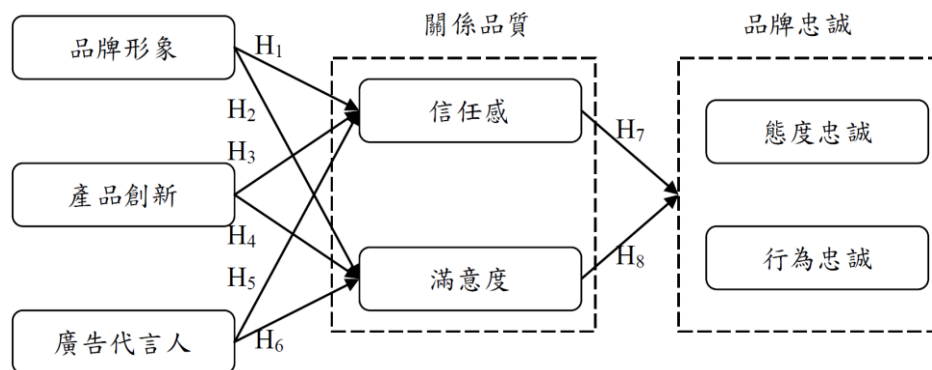


圖1 研究架構圖

(二) 操作性定義與衡量方式

觀察研究架構圖，本研究構面包括品牌形象、產品創新、廣告代言人、關係品質及品牌忠誠，所有問項的計分都是使用李克特六點尺度，下列將說明各構面與其子構面的操作性定義。品牌形象：主要是參考Park et al.(1986)、林南宏等人(2016)、黃識銘(2017)論點，定義品牌形象是指消費者記憶中對某染髮劑品牌所產生一切主觀且有意義的聯想，包括功能性形象、象徵性形象及經驗性形象三個子構面。產品創新：主要是參考Song and Xie(2000)、鄭青展等人(2017)論點，定義產品創新是指相對於染髮劑市場的其他品牌產品，某染髮劑品牌產品對消費者的新穎程度。廣告代言人主要是參考Ohanian(1991)、林陽助等人(2007)、賴麗香等人(2016)觀點，定義廣告代言人是消費者內心對廣告代言人在專業性、可靠性與吸引力的一種主觀性認知。關係品質主要是參考Crosby et al.(1990)、黃識銘等人(2010)、張嘉雯等人(2011)、林南宏等人(2016)觀點，定義關係品質是指在體驗某染髮劑品牌產品的一段時間後，消費者內心對某染髮劑品牌所產生的一種整體性評價，包括信任感及滿意度兩個子構面。品牌忠誠主要是參考黃識銘等人(2010)、林南宏等人(2016)、黃識銘(2017)、鄭青展等人(2017)論點，定義品牌忠誠是指消費者除了在情感上對某染髮劑品牌產生認同感，也樂意展現出再次購買的行為表現，包括態度忠誠及行為忠誠兩個子構面。

(三) 研究對象與抽樣方式

研究對象主要是選擇選擇不曾購買和曾經購買潘懷宗博士代言566染髮劑的消費者。採用Surveycake網路問卷方式進行便利抽樣調查，回收251份問卷，刪除無效問卷43份，總共有效問卷208份。本研究透過SPSS 19.0統計軟體進行統計分析。

四、研究結果

(一) 信度分析

品牌形象的整體Cronbach's α 係數是0.954，功能性形象、象徵性形象及經驗性形象等子構面的 α 係數都大於0.80；產品創新的整體 α 係數是0.856；廣告代言人的整體 α 係數是0.951，專業性、可靠性與吸引力等子構面的 α 係數也都大於0.80；關係品質的整體 α 係數是0.931，信任感與滿意度等子構面的 α 係數均超過0.8；品牌忠誠的整體 α 係數是0.943，態度忠誠與行為忠誠等子構面的 α 係數也都大於0.8。因此，本研究問卷具有良好的內部一致性以及高信度水準。

(二) 基本資料

本研究的基本資料包括是否購買過566染髮劑(以下簡稱是否購買)、購買過幾次566染髮劑(以下簡稱購買次數)、購買566染髮劑的地點(以下簡稱購買地點)、性別及年齡。在208位566染髮劑消費者中，有購買過佔多數(88.9%，185位)。購買次數主要集中在1-2次(58.4%，108位)。絕大多數是透過實體商店進行購買(95.1%，176位)。以女性為主要的消費族群(74.0%，154位)。年齡層主要落在30-39歲(26.4%，55位)。

(三) 迴歸分析

1. 品牌形象對關係品質

研究結果發現功能性形象對信任感達顯著水準($\beta=0.654$, $p<0.001$)，當566染髮劑品

牌產品可以滿足受測者外在需求時，對566染髮劑品牌的信任程度就會越高。象徵性形象對信任感達顯著水準($\beta=0.676, p<0.001$)，受測者知覺566染髮劑品牌產品能滿足內在需求，就會提高內心對566染髮劑品牌的信任感。經驗性形象對信任感達顯著水準($\beta=0.691, p<0.001$)，受測者在566染髮劑品牌產品的體驗過程中，當情感需求獲得滿足時，內心會知覺566染髮劑品牌是值得信賴。故H₁₋₁、H₁₋₂、H₁₋₃都獲得成立。故功能性形象對滿意度達顯著水準($\beta=0.676, p<0.001$)，受測者知覺566染髮劑品牌會滿足外在需求，即可推測受測者對566染髮劑品牌產生較高的滿意度。象徵性形象對滿意度達顯著水準($\beta=0.661, p<0.001$)，意味著566染髮劑品牌產品可以滿足消費者的內在需求，即使提高受測者對566染髮劑品牌的滿意程度。經驗性形象對滿意度達顯著水準($\beta=0.735, p<0.001$)，當566染髮劑品牌產品能滿足消費者的情感需求時，將會產生較高的滿意度。故H₂₋₁、H₂₋₂、H₂₋₃也都獲得成立。

2. 產品創新對關係品質

本研究結果發現產品創新對信任感達顯著水準($\beta=0.757, p<0.001$)，受測者知覺566染髮劑品牌產品的新穎程度越高，會提升內心對566染髮劑品牌的信任感。產品創新對滿意度達顯著水準($\beta=0.744, p<0.001$)，566染髮劑品牌在產品的創新程度越高，確實會讓受測者產生較高滿意的認知感受。故H₃、H₄都獲得成立。

3. 廣告代言人對關係品質

本研究結果發現專業性對信任感達顯著水準($\beta=0.537, p<0.001$)，受測者對566染髮劑品牌廣告代言人在專業學識的評價越高時，會提高內心對566染髮劑品牌的信任感。專業性對信任感達顯著水準($\beta=0.567, p<0.001$)，受測者對廣告代言人傳遞566染髮劑產品資訊的認同度越高時，內心會知覺566染髮劑品牌是相當重視消費者需求。吸引力對信任感達顯著水準($\beta=0.609, p<0.001$)，受測者被566染髮劑品牌廣告代言人獨特性特質所吸引，內心對566染髮劑品牌會產生肯定及認同感。故H₅₋₁、H₅₋₂、H₅₋₃皆獲得成立。故專業性對滿意度達顯著水準($\beta=0.507, p<0.001$)，受測者對廣告代言人論證染髮劑產品的專業能力產生認同感，有助於內心產生較高的滿意度。可靠性對滿意度達顯著水準($\beta=0.526, p<0.001$)，受測者知覺566染髮劑廣告代言人是可靠且正直的，如此一來將會提高對566染髮劑品牌的滿意程度。吸引力對滿意度達顯著水準($\beta=0.591, p<0.001$)，566染髮劑品牌廣告代言人具備魅力，良好公眾形象，將有助於受測者對566染髮劑品牌產生較佳的滿意度。故H₆₋₁、H₆₋₂、H₆₋₃也均獲得成立。

4. 關係品質對品牌忠誠

研究結果顯示信任感對態度忠誠達顯著水準($\beta=0.772, p<0.001$)，受測者知覺566染髮劑是值得信任的品牌，會有助於提升內心對566染髮劑品牌產生歸屬感。信任感對行為忠誠達顯著水準($\beta=0.761, p<0.001$)，受測者對於信任的染髮劑品牌會產生較高的再購意願。故H₇₋₁與H₇₋₂皆獲得成立。故滿意度對態度忠誠達顯著水準($\beta=0.872, p<0.001$)，受測者內心對566染髮劑品牌的染髮效果感到滿意時，即使市場出現新的染髮劑品牌，受測者仍願意優先選擇566染髮劑品牌。滿意度對行為忠誠達顯著水準($\beta=0.853, p<0.001$)，測者願意與566染髮劑品牌維持長期互動關係時，不僅有助於購買566染髮劑品牌推出的新產品，也樂意將566染髮劑品牌推薦給親朋好友。故H₈₋₁與H₈₋₂皆獲得成立。

五、結論與建議

(一) 研究結論

1. 品牌形象對關係品質之影響

本研究迴歸分析驗證，品牌形象會正向顯著影響關係品質的信任感，意味著對566染髮劑品牌經營團隊而言，應致力於提供讓消費者感到可靠的髮染劑產品品質，塑造染髮劑品牌的良好商譽，以及增添染髮劑帶給消費者個性髮色的價值感，如此一來，不僅能夠在高同質性產品中吸引消費者的目光，更可進一步觸動消費者內心對566染髮劑品牌及相關產品的認同與信賴感；另一方面，本研究也證實了品牌形象也會正向顯著影響關係品質的滿意度，表示566染髮劑品牌積極塑造流行、品位、時尚魅力的品牌形象，以及提供讓消費者感到卓越的染髮效果，除了會提高消費者對566染髮劑產品效果的滿意度，也有助於566染髮劑品牌創造競爭優勢，值得注意的是，象徵消費者在情感需求獲得滿足程度的經驗性形象，對關係品質之信任感與滿意度的迴歸係數均高於其他變項，此意味著566染髮劑品牌應優先加強產品帶給消費者的時尚魅力與個性感，進一步在競爭激烈的台灣染髮劑市場中，脫穎而出。

2. 產品創新對關係品質之影響

經由迴歸分析，本研究除了驗證產品創新會正向顯著影響關係品質的信任感，也驗證產品創新會正向顯著影響關係品質的滿意度，這意味著在產品同質性高的染髮劑市場中，566染髮劑透過創新配方的運用，推出符合東方髮質，媲美美髮沙龍店染髮效果的實用性染髮劑產品，創造出566染髮劑的產品價值，不僅可以贏得消費者對566染髮劑品牌及產品的高度信任感，也能夠促進消費者願意與566染髮劑建立長期的互動往來關係。

3. 廣告代言人對關係品質之影響

本研究迴歸分析驗證了，廣告代言人皆會正向顯著影響關係品質的信任感及滿意度，顯示潘懷宗教授本身具有論證566染髮劑產品的專業能力及豐富學識，也主持了數個膾炙人口，以健康為主軸的節目，對消費者來說，566染髮劑的廣告代言人「潘懷宗教授」，不僅具備良好的公眾形象，在代言566染髮劑產品的過程，也可以傳遞與染髮劑相關產品的可靠訊息，如此一來，確實可以降低消費者的知覺風險，提高滿意度，並促使消費者信任566染髮劑品牌會遵守對消費者的承諾。值得一提的是，廣告代言人之吸引力在信任感與滿意度的迴歸係數均高於其他變項，此意味566染髮劑品牌所選用的廣告代言人對於消費者而言，具有可吸引其注意力的獨特性特質，正如前述，潘懷宗教授給人的專業形象，及其長期維持的正面形象，讓消費者願意在眾多品牌中，選擇由潘懷宗教授所推薦之566染髮劑產品。

4. 關係品質對品牌忠誠之影響

本研究迴歸分析證實，關係品質的信任感與滿意度，都會正向顯著影響品牌忠誠的態度忠誠和行為忠誠，意味著566染髮劑品牌在與消費者的互動過程中，除了形塑良好的品牌形象、積極推出符合東方髮質的新穎性產品，也選擇正直有魅力且深受消費者喜愛的潘懷宗教授為廣告代言人，不僅可以強化566染髮劑品牌在染髮劑市場的競爭力，促進消費者對566染髮劑品牌的信任及滿意度，更會進一步展現出對566染髮劑品牌在心

理情感上的依歸，以及向親朋好友正向口碑宣傳566染髮劑品牌的優點及好處。

參考文獻

- Aaker, D. A. (1991), Managing brand equity: Capitalizing on the value a of a brand name. New York: The Free Press.
- Bower, A. B. & Landreth, S. (2001), Is beauty best? Highs versus normally attractive models in advertising, *Journal of Advertising*, 30 (1), 1-12.
- Copeland, M. T. (1923), Relation of consumers' buying habits to marketing methods, *Harvard Business Review*, 1, 282-289.
- Crosby, L. A., Evans, K. R., & Cowles, D. (1990), Relationship quality in services selling: An interpersonal influence perspective, *Journal of Marketing*, 54 (3), 68-81.
- Freiden, J. B. (1984), Advertising spokesperson effects: An examination of endorser type and gender on two audiences, *Journal of Advertising Research*, 24 (5), 33-41.
- Grohs, R., & Reisinger, H. (2014), Sponsorship effects on brand image: The role of exposure and activity involvement, *Journal of Business Research*, 67 (5), 1018-1025.
- Hanzaee, K. H., & Farsni, F. T., (2011), The effects of brand image and perceived public relation on customer loyalty, *World Applied Sciences Journal*, 13 (2), 277-286.
- Jacoby, J., & Kyner, D. B. (1973), Brand loyalty vs. repeat purchasing behavior, *Journal of Marketing Research*, 11 (1), 1-9.
- Lin, S. Y. (2012), Customer orientation and cross-buying: The mediating effects of relational selling behavior and relationship quality, *Journal of Management Research*, 4 (4), 334-358.
- McCracken, G. (1989), Who is the celebrity endorser? Cultural foundations of the endorsement process. *Journal of Consumer Research*, 16 (3), 310-321.
- Ohanian, R. (1991), The impact of celebrity spokespersons' perceived image on consumers' intention to purchase, *Journal of Advertising Research*, 31 (1), 46-52.
- Oliver, R. L. (1999), Whence consumer loyalty, *Journal of Marketing*, 63, 33-44.
- Park, C. W., Jaworski, B. J., & MacInnis, D. J. (1986), Strategic brand concept-Image management, *Journal of Marketing*, 50 (4), 135-145.
- Song, X. M., & Xie, J. (2000), Does innovativeness moderate the relationship between cross-functional integration and product performance, *Journal of International Marketing*, 8 (4), 61-89.
- Tsai, K. H., Liao, Y. C., & Hsu, T., T. (2015), Does the use of knowledge integration mechanisms enhance product innovativeness? *Industrial Marketing Management*, 46, 214-223.
- Walker, M., Langmeyer, L. & Langmeyer, D. (1993), Commentary: Celebrity endorsers- Do you get what you pay for? *The Journal of Product and Brand Management*, 2 (3), 36-43.
- 周文瓊、蕭君華、陳誠輝 (2014)，直銷企業其關係行銷結合之實證研究：探究運動贊助

- 與消費者涉入之干擾效果，*直銷管理評論*，2（1），154-186。
- 林尚平、黃振恭、陳鈞坤（2015），服務業跨功能團隊管理關鍵成功因素之研究：以觀光遊樂業創新大型活動為例，*休閒暨觀光產業研究*，7（2），39-54。
- 林南宏、蔡承璋、宋欣鴻、王蘭薰（2016），關係品質在銀行業應用的前因及其對態度忠誠與行為忠誠之競爭模型的比較性研究，*輔仁管理評論*，23（1），73-103。
- 林陽助、李光勳、李宜致（2007），廣告代言人與來源適配性對廣告效果影響之研究，*Journal of Data Analysis*，2（2），17-54。
- 張嘉雯、王惠玄、朱惠筠（2011），關係品質之前置與結果變數的探究：以醫學美容中心為例，*管理與系統*，18（3），417-441。
- 陳若蕎、鄭寶寧（2019），台灣美髮沙龍染髮劑現況之探討，*中醫本草芳香療法期刊*，3（1），61-112。
- 陳欽雨、張書豪、雷苑甯（2014），產品創新、說服溝通及知覺利益對再購意願之影響：以購車為例，*創新與管理*，10（4），27-66。
- 黃建榮（2016），直銷商的道德銷售行為、會員信任、滿意與購後行為之關聯性研究，*直銷管理評論*，2（2），61-84。
- 黃識銘（2017），品牌形象對品牌忠誠的建構：CAC中介路徑擴展模式，*管理學報*，34（1），1-29。
- 黃識銘、方世榮、楊舒蜜（2010），品牌利益對品牌忠誠度之影響：品牌關係品質與顧客關係品質的中介效果，*管理與系統*，17（3），373-402。
- 劉祥熹、涂登才、羅建昇（2010），從關係價值與關係品質觀點探討品牌形象對消費者滿意度與忠誠度之影響：臺灣筆記型電腦產業為例，*管理學報*，27（3），225-245。
- 蔡佳靜、卓家億（2013），代言人與產品配適之研究，*管理與系統*，20（4），611-635。
- 鄭青展、施光恆、張雅媛、陳鈺達、林冠潔（2017），產品創新、體驗行銷、知覺品質對顧客滿意度之影響：以觀光工廠為例，*會計與財金研究*，10（2），1-25。
- 賴麗香、余永讚、陳仕杰、黃珮溶、鄭皓予（2016），廣告代言人對於消費者購買意願之關連性探討：以全聯福利中心為例，*嶺東學報*，39，49-74。
- 羅惠娟、朱志忠（2007），品牌形象、代言人可信度對廣告效果影響之探討，*2007 第二屆卓越管理國際學術暨實務研討會*，台中：修平科技大學。

休閒業客戶屬性之研究-以 A 公司為例

階孟妹¹ (Meng-Mei Chieh,)

葉鳴朗² (Ming-Lang Yea)

摘要

現今台灣社會係處於工商業發達的社會、步調快速緊張的生活、競爭激烈的工作，正是「高度壓力」、「高度競爭」、「高度文明」的三高環境，因此，為因應生活競爭、工作壓力日益加大的生活型態，舒放身心的休閒產業興起之。

KTV 業屬休閒產業的一環，A 公司為成立不久的商務型 KTV，為更加了解 A 公司的消費者，本研究以 A 公司提供之 2019 年 4 月份顧客背景資料，以卡方檢定、敘述性統計分析對 A 公司的消費者進行客戶分群研究，以了解 A 公司的客戶屬性，並討論不同產業的客戶族群，其所擔任的管理階級、年齡、消費動機是否有顯著差異。

根據研究結果，A 公司的顧客，管理階級多落在高階主管以上，以擔任事業主的顧客最多；年齡多分布在 30-49 歲，以 40-49 歲佔的比例最高；消費動機主要以業務需求以及歡唱娛樂兩大類為主。

關鍵字：企業競爭力、企業競爭力、企業競爭力、企業競爭力

一、緒論

(一)研究背景與研究動機

現今台灣社會係處於工商業發達的社會、步調快速緊張的生活、競爭激烈的工作，正是「高度壓力」、「高度競爭」、「高度文明」的三高環境，因此，為因應生活競爭、工作壓力日益加大的生活型態，舒放身心的休閒產業興起之。休閒產業為一很特別的產業，提供的是一種非必須性的產品(服務)，不但沒有辦法像實體商品那樣可以帶給人們持久(即便有可能隨時間遞減)的效益，也不如其他服務業如運輸業或餐飲業可以帶給人們可衡量的好處(姜邦杰，取自於：http://www3.nccu.edu.tw/~jschiou/case/NCCUIB_CASE_9908.pdf，檢索日期:108年10月28日)。但是，休閒娛樂可以帶給人們心靈上的滿足愉悅，壓力的釋放，以及心理的健康。而最簡單、最輕鬆的休閒方式就屬人類的原始本能「唱歌」了，根據非營利組織「健康健身革命」(Health Fitness Revolution)在2019年2月11日發布的研究報告顯示，唱歌如同運動般，能紓解壓力、增加免疫力、降低血壓以及減緩焦慮

¹ 中華大學企業管理學系、碩士班研究生、m10719015@chu.edu.tw。

² 中華大學企業管理學系、教授。

等等眾多好處(Top 11 Health Benefits of Singing，取自於: <https://www.healthfitnessrevolution.com/top-11-health-benefits-of-singing/>，檢索日期:108年10月28日)。

研究者本身以自身從事休閒娛樂業的三十多年經歷，在新竹成立一商務KTV-A公司，希望新竹人們能透過「歡唱」來紓壓，維持幸福感。A公司自2019年4月開始營運，為更加了解來店消費的顧客背景以及為未來A公司擬定行銷策略提供參考，將對A公司的顧客進行客戶分群研究，以了解A公司的客戶屬性。

(二)研究目的

以卡方檢定、敘述性統計分析對A公司的消費者以從事不同的產業別、管理階級、年齡層、來店消費的動機進行顧客分析，討論不同產業的客戶族群，其所擔任的管理階級、年齡、消費動機是否有顯著差異，並依研究結果了解A公司的客戶屬性，獲得A公司的主力客群是哪種類型的消費者，提供公司在未來擬定行銷策略、提升服務時做為參考

二、文獻探討

(一)休閒產業

1.休閒定義

表1 各學者對休閒的定義

學者(年份)	對「休閒」的定義
Godbey (1980)	為「個人的文化、物質環境等外在力量獲得相對自由的解放，以致於個人相信在休閒活動的過程中可體驗到發自內心的愉悅和值回代價的感受」。
Neulinger (1981)	休閒和必須去做的活動不同，是自由選擇而這份自由可以是相對的，不是絕對的，但至少必須是參與者主觀認知感受到的自由，參與動機是內生動機的導向。
陳定雄 (1994)	凡有娛樂、遊戲、創造、保養、慰勞性質；並以解除疲勞、恢復體力、振奮精神、傷害復健、自我娛樂、善用閒暇、促進身心健康、增進社會關係、喚起工作意願、提昇工作效率為目的，所從事的自由的、自願的、自動的、健康的、快樂的、有趣的、自我表現的、有益於個人和社會的「再造活動」，皆稱為休閒活動。
陳思倫、 歐聖榮、 林連聰 (1997)	指在工作以外的閒暇時間(即除了工作時間及生理必須時間或生存時間之外的時間)內，自由自在選擇自己喜愛的活動以達到消愁解悶、恢復、調整身心的狀態。

2.休閒產業定義與特性

表2 各學者對休閒產業的定義

學者(年份)	對「休閒產業」的定義
Kelly (1996)	第一種形式:提供直接和「休閒」概念相關的商品或服務，例如，提供游泳池、俱樂部、露營地等等。 第二種形式:為間接的提供，與個人實際的休閒遊憩經歷將會稍有距離，例如:提供交通、餐飲、住宿的業者，其提供的內容本身和休閒概念尚有一段距離，但也會是增進休閒經歷極其重要的元素。
John & Lynn(1998)	在產業環境中，尋找趨勢和契機，並將資源整合與管理後，重新塑造成為一項產品或服務的相關機構。
譚兆平 (2000)	是一種結合遊憩、心理、管理、行銷、財務、法律責任、硬體規劃與活動設計等多元性的一種專業產業。
周世忠 (2011)	休閒產業是一種事業，如同工商企業組織及服務業的經營管理，以獲得利益報酬為目標，但同時也是一種服務業。
陳宗玄、張瑞琇 (2016)	生產或提供人們從事休閒活動所需之相關產品或服務之企業與群體

3.休閒產業的範疇

以「舉凡提供人們從事休閒時所需之相關產品或服務之企業，皆可謂之為休閒產業」的觀點來看行業標準分類，休閒產業為綜合多種行業之事業，舉凡食、衣、住、行、育、樂均可涵蓋其中，配合行政院主計處行職業分類標準第10次修訂(105年1月)，可將休閒產業分為運輸業、住宿業、餐飲業、旅行及相關服務業、運動及休閒教育、藝術、娛樂及休閒服務業、其他娛樂及休閒服務業等，如圖1。

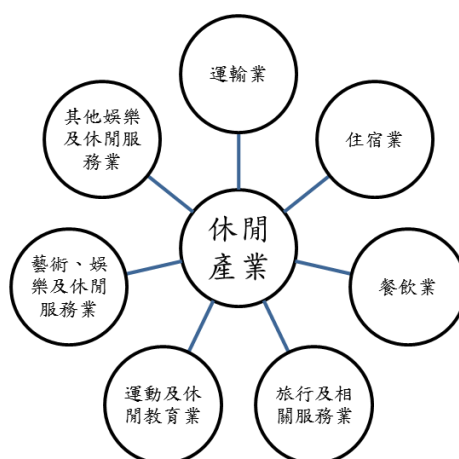


圖1 行政院主計處職業分類標準 休閒產業分類

許珍慈(2016)。台東池上鄉的文化資源與休閒產業之調查研究，未出版之碩士論文，國

立臺東大學師範學院文化資源與休閒產業學系，台東縣，P28。

(二)KTV產業

依據陳宗玄、張瑞琇(2008)提出的休閒產業分類架構，KTV業是屬於室外遊憩的營利性休閒產業一環。KTV歌唱文化起源於日據時代的休閒活動，酒家走唱-「那卡西(Nakasi)」之後結合電子伴唱機，成為「卡拉OK」，「卡拉OK」在台灣出現後，逐漸衍生成為有包廂隔間設計的MTV，相關業者將卡拉OK的視聽設備與MTV的包廂結合，成為了現在的KTV(陳怡君，2003)。

一般常見的KTV，大致上可分成(1)量販式KTV:無低消、年輕族群為主，基本視聽設備。(2)商務型KTV:有低消、商務人士為主要客群，華麗裝潢高級視聽設備。(3)迷你KTV(又稱電話亭KTV):近年興起，採用自助式付費模式(一首歌30~50元不等)，由於使用空間小，一般多放置於商場、遊戲廳等人流量大的地方。

(三)客戶分群理論(Customer Segmentation)

由美國學者溫德爾·史密斯所提出，是顧客關係管理(Customer Relationship Management, CRM)的重要理論組成部分，為重要管理工具，分門別類研究客戶、進行有效客戶評估、合理分配服務資源、成功實施客戶策略的基本原則之一，為企業充分獲取客戶價值提供理論和方法指導，強調每類產品的顧客群不是一個群體，根據顧客群的文化觀念，消費收入、消費習俗、生活方式的不同細分新的類別，企業根據消費者的不同制定品牌推廣戰略和行銷策略，將資源針對目標顧客集中使用。

三、研究方法

(一)研究樣本

本研究樣本資料來源為由A公司提供之2019年4月1日至2019年4月30日，共計30日之來店消費的顧客背景資料，包含顧客所從事的產業別、管理階級、顧客年齡層以及顧客消費動機四個項目，共計1,028筆資料，四個項目中的各類細項，是採用觀察法整理得之。A公司的消費者，其所從事的產業別有高科技產業、營造與建設業、地產與仲介業、金融服務業、傳統製造業、文教與生醫業，共六項產業別，以及四個管理階級，分別是事業主、高階主管、中階主管、基層員工；A公司的消費者，其年齡層可分為40-49歲、30-39歲、50-59歲、20-29歲四個年齡層，消費動機部分大致可歸類為四個方向，分別是業務需求、歡唱娛樂、朋友/同事聚會、國外商務客。

(二)分析方法

使用IBM SPSS Statistics 25統計套裝軟體作為分析工具，進行卡方檢定、敘述性統計與使用Microsoft Excel試算表軟體進行資料整理，研究使用卡方檢定之獨立性檢定分析顧客所從事不同的產業別與管理階級、年齡層、消費動機是否有關係，使用敘述性統計得A公司主力客群是在哪一產業別與職位，在哪一個年齡層居多，來店消費的動機是什麼，並依分析結果，提出結論與建議。

(三)研究架構

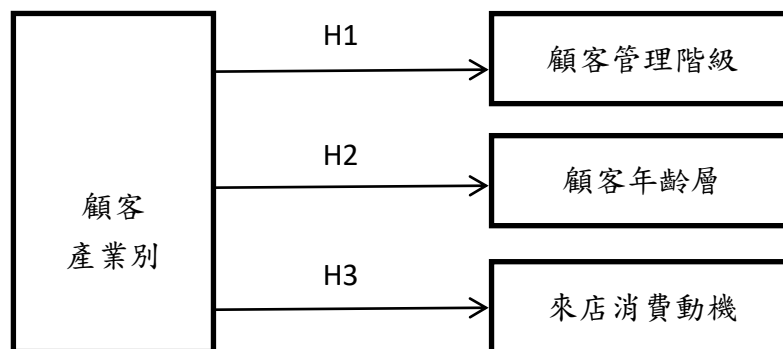


圖 2 研究架構

以樣本資料中的產業別、管理階級、年齡層以及消費動機四個項目，依研究目的提出虛無假設:H1、H2、H3，使用卡方檢定中的獨立性檢定討論來自不同產業的顧客族群，其所擔任的管理階級、年齡、消費動機是否有顯著差異。

H1: 不同產業的客戶族群到A公司消費之管理階級無顯著差異。

H2: 不同產業的客戶族群到A公司消費之年齡層無顯著差異。

H3: 不同產業的客戶族群到A公司消費之動機無顯著差異。

四、研究結果

(一)敘述性統計結果

1.顧客所從事的產業別與管理階級分布狀況

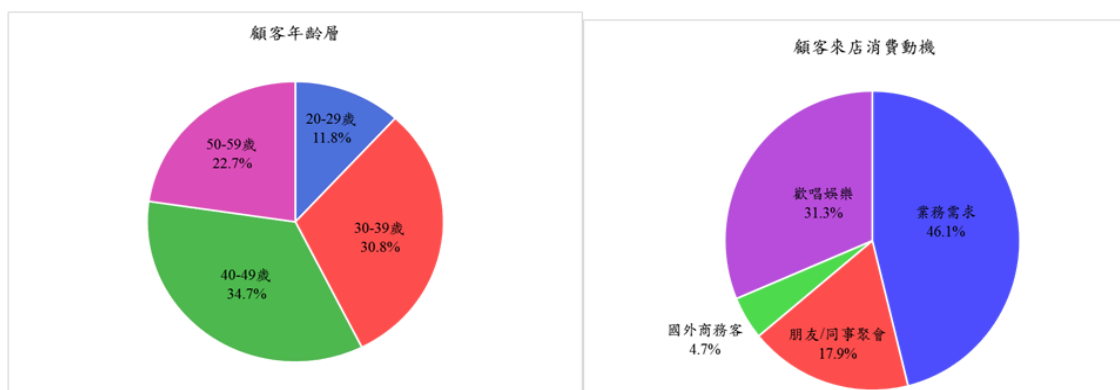


圖3 顧客所從事的產業別與管理階級分布狀況

依圖3，產業別分布狀況:高科技產業(36.7%)、營造與建設業(23.1%)、地產與仲介業(18.2%)、金融服務業(10.9%)、傳統製造業(8.2%)、文教與生醫業(3.0%)，管理階級

分布狀況:事業主(36.2%)、高階主管(25.1%)、中階主管(19.3%)、基層員工(18.9%)。

2.顧客的年齡層及來店消費動機

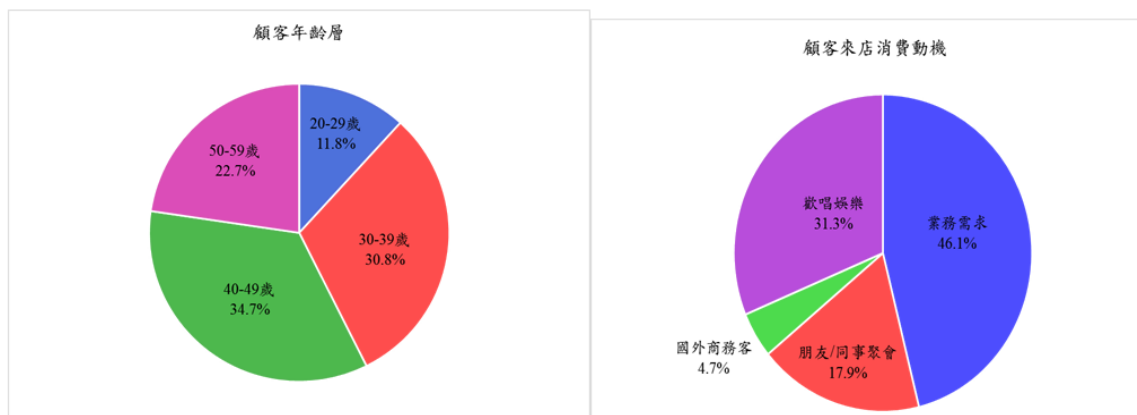


圖4 顧客的年齡層及來店消費動機分布狀況

依圖4，年齡層分布狀況: 40-49歲(34.7%)、30-39歲(30.8%)、50-59歲(22.7%)、20-29歲(11.8%)，來店消費動機:業務需求(46.1%)、歡唱娛樂(31.3%)、朋友/同事聚會(17.9%)、國外商務客(4.7%)。

(二)卡方檢定結果

表3 卡方檢定彙總摘要表

變異來源	卡方值	p 值	顯著性	假設是否成立
管理階級	339.532	0.000*	顯著	H1 不成立
年齡層	252.187	0.000*	顯著	H2 不成立
消費動機	361.917	0.000*	顯著	H3 不成立

註: $p < 0.05$ ，以*表達顯著水準

由表 3 結果，顧客的管理階級、年齡以及顧客消費動機均與產業別有顯著差異，推翻虛無假設 H1、H2、H3，進一步比較分析，結果顯示如下表 4、表 5、表 6。

表4 不同產業的客戶族群其管理階級之分布狀況

產業別	事業主		高階主管		中階主管		基層員工	
	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比
傳統製造業	41	11.0%	20	7.8%	13	6.4%	10	5.2%
營造與建設業	104	28.0%	76	29.5%	5	2.5%	52	26.8%
高科技產業	203	54.6%	77	29.8%	41	20.1%	56	28.9%
金融服務業	5	1.3%	17	6.6%	41	20.1%	49	25.3%

地產與仲介業	14	3.8%	63	24.4%	88	43.1%	22	11.3%
文教與生醫業	5	1.3%	5	1.9%	16	7.8%	5	2.6%
合計	372	100.0%	258	100.0%	204	100.0%	194	100.0%

從表 4 中，發現 A 公司的主力客群為高科技產業的事業主，從各產業來看，從事傳統製造業、營造與建設業、高科技產業的顧客，以高階主管以上最多，絕大部分為事業主；從事金融服務業的顧客，以中/基層管理階級居多；從事地產與仲介業的顧客，多為高/中階主管；從事文教與生醫業的顧客，則以中階主管。

表5 不同產業的客戶族群其年齡層之分布狀況

產業別	20-29 歲		30-39 歲		40-49 歲		50-59 歲	
	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比
傳統製造業	17	14.0%	18	5.7%	37	10.4%	12	5.2%
營造與建設業	16	13.2%	54	17.0%	94	26.3%	73	31.3%
高科技產業	21	17.4%	76	24.0%	149	41.7%	131	56.2%
金融服務業	40	33.1%	55	17.4%	12	3.4%	5	2.1%
地產與仲介業	22	18.2%	98	30.9%	60	16.8%	7	3.0%
文教與生醫業	5	4.1%	16	5.0%	5	1.4%	5	2.1%
合計	121	100.0%	317	100.0%	357	100.0%	233	100.0%

從表 5 中，發現 A 公司的主力客群為 40-49 歲的高科技產業從業人員，從各產業來看，從事傳統製造業、文教與生醫業的顧客，年齡層分布較平均；從事營造業與建設業、高科技產業的顧客，年齡層分布偏向較年長；從事金融服務業、地產與仲介業的顧客，年齡層分布則偏向年輕。

表6 不同產業的客戶族群其消費動機之分布狀況

產業別	業務需求		朋友/同事聚會		國外商務客		歡唱娛樂	
	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比
傳統製造業	20	4.2%	20	10.9%	5	10.4%	39	12.1%
營造與建設業	183	38.6%	11	6.0%	5	10.4%	38	11.8%
高科技產業	235	49.6%	63	34.2%	23	47.9%	56	17.4%
金融服務業	5	1.1%	39	21.2%	5	10.4%	63	19.6%
地產與仲介業	26	5.5%	46	25.0%	5	10.4%	110	34.2%
文教與生醫業	5	1.1%	5	2.7%	5	10.4%	16	5.0%
合計	474	100.0%	184	100.0%	48	100.0%	322	100.0%

從表 6 中，發現 A 公司的主力客群為業務需求之高科技從業人員，從各產業來看，

從事傳統製造業、金融服務業、地產與仲介業、文教與生醫業的顧客，消費動機以歡唱娛樂最多；從事營造與建設業、高科技產業的顧客，消費動機以業務需求最多。

五、結論與建議

(一)結論

研究結果顯示不同產業的客戶族群到A公司消費之管理階級、年齡層與消費動機均有顯著差異，本研究所提之假設H1、H2、H3不成立。

A公司的消費者以從事「高科技產業」者居多，推論與中時電子報2018年統計，新竹科學園區就業人口數達14萬人，相較於新竹市其他產業的人口其所佔比例是相當高的，與前述有關。因業務需求的顧客，推測與企業的職場文化有關，有的企業會認為這是工作能力的延伸，「營造與建設業」、「高科技產業」給人較制式化的印象，職場上的相處可能會有種距離感，推測可能是希望能藉此拉近利益雙方情感上的距離，使未來在職場上能讓工作更圓滿圓滑地進行。「金融服務業」、「地產與仲介業」、「文教與生醫業」的顧客，屬於比較年輕的族群，且消費動機均為一般歡唱娛樂，加上管理階層不高，推測是同事之間，下班後凝聚感情，在職場上，除了工作能力外，人際關係的平衡也是很重要的，同事間建立良好的關係，就能營造快樂的工作氛圍，進而正向影響工作效率。

(二)建議

建議A公司可以採用差異化行銷策略，對不同產業的消費者提出不同的銷售優惠資訊以吸引顧客注意並消費，針對「傳統製造業」、「營造與建設業」、「高科技產業」的顧客，可以提供包廂折扣優惠、特定時間點消費贈送高級酒水等促銷方式；針對「金融服務業」、「地產與仲介業」、「文教與生醫業」的顧客(年輕、一般娛樂目的)，提供歡樂的消費氣氛，可以推出限定的主題活動，例如:夏季時，推出海洋音樂季活動，服務人員穿著夏威夷風情服飾，包廂內燈光明亮，提供應景道具，營造如在海灘的氛圍，消費者穿著花朵樣式服裝及夾腳拖鞋前來消費，即贈夏日風情調酒一杯等等主題活動。

此外，由於本研究資料僅蒐集一個月，樣本資料不巨量，建議A公司未來能夠建立一個顧客資料庫，詳細紀錄客戶資訊，並且定期從資料庫進行顧客分析，依分析結果，即時更新營運方式與行銷策略，針對不同屬性的顧客推出因應的促銷方案，刺激消費。

參考文獻

- Godbey, G. (1980), *Leisure in your life*. Philadelphia: WB Saunders.
- John, C. C. & Lynn, M. J. (1998), *Introduction to commercial and entrepreneurial recreation*. Texas: Sagamore.
- Kelly, J. R. (1996), *Leisure (3rd ed)*. Boston: Allyn & Bacon.
- Neulinger. (1981), *The Psychology of Leisure*. Springfield: Charles C. Thomas.

- 周世忠(2011)，*雲林縣華山地區民宿休閒產業經營策略之研究*。未出版之碩士論文，國立臺灣大學生物資源暨農學院農業經濟學系，台北市。
- 許珍慈(2016)，*台東池上鄉的文化資源與休閒產業之調查研究*。未出版之碩士論文，國立臺東大學師範學院文化資源與休閒產業學系，台東縣
- 陳定雄(1994)，休閒運動相關術語之歷史研究。*國立台灣體專學報*，4，1-29。
- 陳思倫、林連聰、歐聖榮著(1997)，*觀光學概論*。台北:國立空中大學。
- 陳宗玄、張瑞琇(2008)，*休閒遊憩產業概論*。臺北:揚智文化。

探討環保產品認知品質、環保產品忠誠度以及環保產品口碑效果 對環保產品購買意願之影響

陳宥杉¹ (Yu-Shan Chen)
黃仕維² (Shih-Wei Huang)

摘要

近年來環保意識抬頭，消費者開始偏好購買綠色產品，部分廠商在產品的生產及銷售上亦開始注重如何降低環境衝擊。隨著綠色產品越發受到重視，如何提升其產品購買意願亦成為重要的研究之一。本研究針對環保產品，以其認知品質、忠誠度及口碑效果為自變數，對購買意願進行分析，最終回收有效樣本共 364 份，並使用 SPSS 統計軟體進行分析，獲得以下結果：環保產品認知品質正向影響環保產品購買意願；環保產品忠誠度正向影響環保產品購買意願；環保產品口碑效果正向影響環保產品購買意願。

關鍵字：環保產品認知品質、環保產品忠誠度、環保產品口碑效果、環保產品購買意願

一、緒論

(一) 研究背景與動機

近年來環保意識抬頭，為降低對環境的衝擊，部分廠商在產品的生產及銷售上，都開始落實環保。消費者層面上，若顧客普遍偏好購買綠色產品，將使綠色消費成為主流，間接淘汰非綠色產品(Fraj and Martinez, 2007)。可以說，企業推出綠色產品，既能滿足具有環保意識的消費群，同時也能提升企業績效。

隨著環保意識增長，消費者擁有更高的環保產品購買意願(Bank, 1989)& (Ottman, 1992)。其中，影響環保產品購買意願的因素包含環保認知品質、環保產品忠誠度及環保產品口碑效果。本研究希望研究環保產品購買意願與他者關係，供企業經營決策參考。

(二) 研究問題與目的

本研究主要目的為探討環保產品認知品質、環保產品忠誠度、環保產品口碑效果及環保產品購買意願四者之間的關聯，藉由文獻探討及實證分析，了解影響環保產品購買意願之因素。希望以此實證分析來填補環保領域的缺口，做為未來學術及企業實務參考。

本研究之研究目地如下：

¹ 臺北大學企業管理學系、教授、yushan@gm.ntpu.edu.tw

² 臺北大學企業管理學系、碩士班研究生、skying628@gmail.com

- (一) 探討環保產品認知品質對於環保產品購買意願之影響。
- (二) 探討環保產品忠誠度對於環保產品購買意願之影響。
- (三) 探討環保產品口碑效果對於環保產品購買意願之影響。

二、文獻探討

(一) 環保產品

環保產品又稱綠色產品，根據Elkington & Makower(1993)定義，綠色產品為不會對人或動物的健康產生危害，或在生產、使用及廢棄過程上，對環境衝擊最小之產品。

環保產品於政府、國際團體如經濟合作暨發展組織(OECD)及國際標準組織(ISO)等有相關標準規範，符合標準者可獲得相關認證，即稱之為環保產品。反之，其生產、使用及廢棄過程上，未符合相關規範者，即非環保產品。以飛利浦燈泡為例，飛利浦現已多採用LED燈泡，除了可以在使用上能降低能源使用40%，製作上更是使用許多回收材料。相比一般燈泡，更能達到節約能源及環保之用。

(二) 環保產品認知品質

關於產品認知品質，Brucks & Zeithaml (1991)發現隨著消費者特性不同，其認知態度亦不相同，間接影響消費者對產品之認知。學者金明吉(2001)則提出產品價值在於產品的獨特性，消費者也正因這份獨特性而願意購買差異化產品。同時，Zeithaml (1988) & Bhuian(1997)認為產品認知品質為消費者對產品整體規格做出的評估與判別。綜上所述，筆者認為環保產品認知品質，即是消費者基於自身特性，對不會對生物健康產生危害，或在生產、使用及廢棄過程對環境衝擊最小之產品，其整體的獨特性做出之評斷。

(三) 環保產品忠誠度

顧客忠誠度是一個企業在服務品質上對顧客做出保證與承諾，藉此與其建立良好長期關係，贏得消費者的信賴與忠誠(Kandampully, 1998)。其可簡單區分為態度忠誠與行為忠誠，態度忠誠代表心理層面，而行為忠誠則代表實際購買行為(Oliver,1997)。有學者認為，顧客忠誠度可以用三個方法加以測量(Bowen and Chen,2001)，分別為行為衡量，即消費者是否有重複購買行為；態度衡量，指使用產品的態度反應在心理層面的忠誠；合成衡量，結合行為忠誠與態度忠誠所產生之綜合評價。

結合文獻，本研究定義環保產品忠誠度為企業在不會對生物健康產生危害，或在生產、使用及廢棄過程上，對環境衝擊最小之產品品質上做出承諾與保證，藉此與消費者建立長期關係，使消費者對於產品上在態度上或行為上產生認同或在購買意願。

(四) 環保產品口碑效果

所謂口碑，是消費者間自由探討或傳遞關於市場或消費相關資訊的現象，是消費者根據自身經驗，不以營利為目的，具有及時性的雙向溝通(Silverman, 1997)。文獻中，眾多學者將口碑傳播視為一種行銷工具。觀察發現，口碑效果與銷售量之間是相互影響的Barry (1985)。而由於口碑被視為非商業性的傳播，消費者普遍認為口碑相較大眾媒體更具可信度(Pan et al., 2007)，口碑傳播能提升大眾傳播的效果，將原本較低層次的認同與感受，提升到較高的層次，使消費者對品牌或產品產生認同的行為或想法Bristor(1990)。

結合文獻，可以說環保產品口碑效果是消費者之間對於不會對生物健康產生危害，或在生產、使用及廢棄過程上，對環境衝擊最小之產品，非商業性的溝通與傳播。

(五) 環保產品購買意願

購買意願簡單的說，便是決定購買該產品的可能性(Dodds, Monroe, and Grewal,1991)，是消費者在接受資訊之後可能產生的購買傾向。其中，根據消費者所接受到的資訊來源不同，會使消費者之間產生不同偏好，進一步影響購買意願(Liebermann and Flint-Goor, 1996)。同時，消費者的購買意願通常取決於其對利益的知覺價值，知覺價值越高則代表其購買意願越高(Zeithaml, 1988; Dodds, Monroe, and Grewal, 1991)。

結合文獻，本研究定義環保產品購買意願為消費者基於其所接受資訊，企圖購買不會對生物健康產生危害，或在生產、使用及廢棄過程對環境衝擊最小之產品的可能性。

三、研究方法

(一) 研究架構

根據文獻探討，本研究如圖一分為四大構面，分別為環保產品認知品質、環保產品忠誠度、環保產品口碑效果以及環保產品購買意願。其中，本研究主要的探討議題為環保產品認知品質對於環保產品購買意願之影響、環保產品忠誠度對於環保產品購買意願之影響以及探討環保產品口碑效果對於環保產品購買意願之影響。

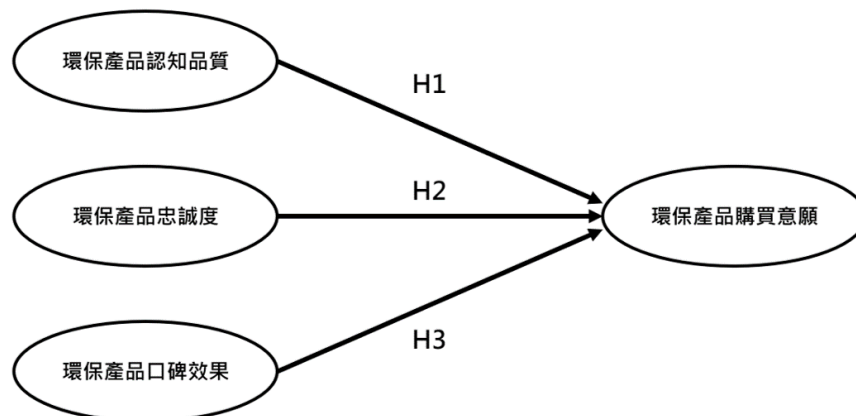


圖1 研究架構圖

(二) 研究假說

1. 環保產品認知品質對於環保產品購買意願之關聯

本研究定義購買意願為消費者基於其所接受到的資訊，企圖購買該產品的可能性。關於產品認知品質，Zeithaml (1988) & Bhuian(1997)認為其是消費者對產品整體規格做出的評估與判斷，而其中亦包含消費者所接受到的資訊。除此之外，Brucks & Zeithaml (1991)發現隨著消費者特性不同，其認知態度亦不相同，間接影響消費者對產品之認知品質。不同消費者即便接受到相同資訊，也不容易產生完全相通的認知態度。基於以上特性，消費者所接受到的資訊將影響消費者對產品的認知品質，同時也會影響消費者對產品的購買意願。因此，本研究提出假說一以探討兩者之關聯。

(1)假說一 (H1):環保產品認知品質對於環保產品購買意願有正向影響

2. 環保產品忠誠度對於環保產品購買意願之關聯

Jones and Sasser (1995)認為顧客忠誠度的衡量可分三個構面，分別為重複購買意願，即消費者未來再度購買該產品或服務的可能性；主要行為，包含消費者近期購買次數、購買頻率、金額、數量等；次要行為，包含消費者主動推廣產品等。Bowen and Chen (2001)則將測量方式分為態度衡量、行為衡量及合成衡量三種。綜合學者評論，顧客忠誠度可簡單分為態度忠誠及行為忠誠。其中，態度忠誠主要代表心理層面上的忠誠，及對產品的喜好程度等。行為忠誠則代表實際行為，包含再次購買、推廣產品等等。

購買意願，則是消費者決定購買產品的可能性(Dodds, Monroe, and Grewal, 1991)，是消費者在接受資訊之後可能產生的購買傾向。根據消費者所接受的資訊來源，會使消費者產生偏好，進一步影響購買意願(Liebermann and Flint-Goor, 1996)。消費者對產品的態度忠誠與行為忠誠，可以反映消費者所接受到的資訊與偏好，進一步影響購買意願。因此，本研究提出假說二以探討兩者之關聯。

(1)假說二 (H2):環保產品忠誠度對於環保產品購買意願有正向影響

3. 環保產品口碑效果對於環保產品購買意願之關聯

Harrell (1997)認為，口碑是消費者間對於產品、品牌或服務，非具商業性質的溝通或推薦。可以說，口碑是消費者根據自身經驗，不以營利目的自由探討或傳遞資訊的現象。許多學者將口碑傳播視為一種行銷工具，口碑效果更被發現與銷售量是相互影響的Barry (1985)。其中，購買意願為消費者願意購買該產品的可能性(Dodds, Monroe and Grewal, 1991)。購買意願越高，銷售量通常也越高。根據三者關係，本研究提出假說三以探討兩者之關聯。

(1)假說三 (H3):環保產品口碑效果對於環保產品購買意願有正向影響

(三) 問卷設計與資料蒐集

1. 問卷設計

本研究採取隨機抽樣，並將問卷分為六大部分，第一部分了解受測者過去購買環保產品的經驗，問題包含受測者購買過印象最深刻的環保產品類型，每年購買環保相關產品的金額及頻率；第二到第五部分則針對研究架構進行衡量，內容分別為環保產品認知品質、環保產品忠誠度、環保產品口碑效果以及環保產品購買意願。對問卷中特定的專有名詞進行解釋方便受測者了解後，各構面以李克特七點尺度進行測量，依受測者對問題的認同程度由低而高勾選「非常不同意」、「不同意」、「些微不同意」、「普通」、「些微同意」、「同意」及「非常同意」；最後第六部分，則針對受測者背景資料進行了解。

2. 資料蒐集

本研究之研究內容主要在於探討產品之認知品質、忠誠度以及口碑效果對其產品購買意願之影響。而隨著環保意識提升，許多消費者在購買產品上開始將環保理念作為指標之一。因此，本問卷受測對象以曾購買環保相關產品並具有經濟能力之消費者為主。利用隨機抽樣發放700份問卷後，最終回收有效問卷364份，回收率達52%。

3. 題目設計

本研究參考國內外相關文獻與其他學者建立之量表，發展出具體可衡量的題項，共計有四個衡量構面，其中題項所描述之“基於產品”或“從環保功效來看”乃完全由受

測者自其在綠色產品或品牌的消費經驗逕行填答，詳見表1。

表1 本研究各構面之衡量題項

構面	衡量題項
環保產品認知品質	1. 基於產品的「環保關懷」，該產品的品質可被認為是同類型中最好的標準。
	2. 基於產品的「環保考量」，該產品的品質是值得信賴的。
	3. 基於產品的「環保作為」，該產品的品質是耐用的。
	4. 基於產品的「環保形象」，該產品的品質是傑出的。
	5. 基於產品的「環保信譽」，該產品的品質是專業的。
環保產品忠誠度	1. 從環保功效來看，我願意繼續購買該產品。
	2. 從環保功效來看，我對該產品的喜好程度高於其他同類型產品。
	3. 從環保功效來看，我不會考慮其他同質商品。
	4. 從環保功效來看，我會優先購買該產品。
環保產品口碑效果	1. 基於產品的環保作為，我會積極向其他人推薦購買該產品。
	2. 基於產品的環保友善，我會積極向其他人推薦購買該產品。
	3. 基於產品的環保形象，我會積極向他人提起該產品的優點與好處。
	4. 基於產品的環保功效，當別人向我詢問該產品時，我會給予正面評價。
環保產品購買意願	1. 基於產品的「環保關懷」，我願意再次購買該產品。
	2. 基於產品的「環保作為」，我願意再次購買該產品。
	3. 基於產品的「環保友善」，我樂意再次購買該產品。

四、資料分析與探討

(一) 敘述性統計分析

1. 樣本結構分析

本研究採隨機方式發放問卷，回收有效問卷共計364份，調查母體以國內曾經購買環保產品之消費者為主。在消費者過去購買環保產品的經驗中，購買環保產品類型以清潔用品為主，佔39.29%，其次依序為食品佔19.78%、電器佔15.11%、文具用品佔9.07%、資訊產品佔5.77%、美妝保養品佔5.22%、服裝配件佔3.27%、汽機車產品佔1.37%、鞋子與洗髮精及其他用品則各佔0.27%；消費者每年購買環保產品次數以1~3次居多，佔48.9%；消費者每年購買環保產品之金額以5,000元以下為最多數，佔76.37%。

2. 各構面之統計分析

本研究採用李克特七點尺度量表，其中1到7分依序代表「非常不同意」、「不同意」、「些微不同意」、「普通」、「些微同意」、「同意」及「非常同意」。各構面統計分析數據如表2所示，平均數達4.3以上，由此可知填答問卷者對於四個構面皆有一定程度的認同；而四構面的標準差落在0.97至1.3之間，並無太大的差異。

表2 各構面之平均數與標準差

構面/題項	平均數	標準差
環保產品認知品質	4.92	0.9738
1. 基於產品的「環保關懷」，該產品的品質可被認為是同類型中最好的。	4.66	1.2252
2. 基於產品的「環保考量」，該產品的品質是值得信賴的。	5.06	1.1059
3. 基於產品的「環保作為」，該產品的品質是耐用的。	4.68	1.2492
4. 基於產品的「環保形象」，該產品的品質是傑出的。	4.98	1.1417
5. 基於產品的「環保信譽」，該產品的品質是專業的。	5.10	1.1280
環保產品忠誠度	4.91	1.0104
1. 從環保功效來看，我願意繼續購買該產品。	5.23	1.1694
2. 從環保功效來看，我對該產品的喜好程度高於其他同類型產品。	5.10	1.1153
3. 從環保功效來看，我不會考慮其他同質商品。	4.30	1.3661
4. 從環保功效來看，我會優先購買該產品。	4.98	1.2385
環保產品口碑效果	5.02	1.0845
1. 基於產品環保作為，我會積極向其他人推薦購買該產品。	4.94	1.2755
2. 基於產品環保友善，我會積極向其他人推薦購買該產品。	4.89	1.2360
3. 基於產品環保形象，我會積極向他人提起該產品的優點與好處。	4.96	1.1974
4. 基於產品環保功效，當別人向我詢問該產品時，我會給予正面評價。	5.30	1.1348
環保產品購買意願	5.32	1.0725
1. 基於產品的「環保關懷」，我願意再次購買該產品。	5.31	1.1463
2. 基於產品的「環保作為」，我願意再次購買該產品。	5.31	1.1000
3. 基於產品的「環保友善」，我樂意再次購買該產品。	5.35	1.1505

(二) 測量模式分析

1. 量表之信度分析

本研究使用 SPSS 統計軟體做為主要的分析工具。經模型修正後，本研究以 Cronbach's α 作為評估信度之指標。過去學者提出 Cronbach's α 係數大於 0.7 代表高信度，

且理想值應大於0.9，而本研究所有構面之Cronbach's α 均大於0.8，其中有兩項構面大於0.9 (詳見表3)，顯示本研究量表具備較高的可信度。

表3 各構面之修正後因素負荷量及Cronbach's α 值

構面	測量變數	因素負荷量	Cronbach's α
環保產品認知品質	環保產品認知品質_1	0.764	0.886
	環保產品認知品質_2	0.860	
	環保產品認知品質_3	0.812	
	環保產品認知品質_4	0.861	
	環保產品認知品質_5	0.854	
環保產品忠誠度	環保產品忠誠度_1	0.857	0.843
	環保產品忠誠度_2	0.876	
	環保產品忠誠度_3	0.711	
	環保產品忠誠度_4	0.872	
環保產品口碑效果	環保產品口碑效果_1	0.928	0.917
	環保產品口碑效果_2	0.926	
	環保產品口碑效果_3	0.895	
	環保產品口碑效果_4	0.825	
環保產品購買意願	環保產品購買意願_1	0.950	0.942
	環保產品購買意願_2	0.945	
	環保產品購買意願_3	0.947	

2. 量表之效度分析

本研究以平均變異數萃取估計量(Average Variance Extracted, AVE)判斷聚合效度，再以AVE之平方根與其他構面之相關係數比較，檢驗區別效度。根據先前學者 (Fornell & Larcker(1981)) 建議，AVE值應大於0.5，代表有聚合效度；AVE平方根須大於其他構面相關係數值，代表有區別效度。其中，本研究各構面之AVE值皆大於0.6 (見表4)。區別效度是測量兩個不同構面之相關程度，潛在變項AVE的平方根值須大於任兩構面之相關係數，統計結果如表5所示，藉此得知本研究四構面「環保產品認知品質」、「環保產品忠誠度」、「環保產品口碑效果」與「環保產品購買意願」具良好區別效度。

表4聚合效度檢定值

構面	AVE
環保產品認知品質	0.691
環保產品忠誠度	0.692
環保產品口碑效果	0.800
環保產品購買意願	0.897

表5 平均變異數萃取量平方根與相關係數之矩陣

	環保產品認知品質	環保產品忠誠度	環保產品口碑效果	環保產品購買意願
環保產品認知品質	0.831			
環保產品忠誠度	0.723**	0.832		
環保產品口碑效果	0.668**	0.759**	0.894	
環保產品購買意願	0.679**	0.771**	0.767**	0.947

註：對角線為平均變異數萃取量(AVE)之平方根，對角線以下為相關係數，** p<0.01。

(三) 結構模式分析

1. 假說檢定與分析結果

分析結果中，檢定結果均支持假說。如表6所示，環保產品認知品質顯著正向影響環保產品購買意願（係數值為 0.159，P<0.001），支持假說一；環保產品忠誠度亦正向影響環保產品購買意願（係數值為 0.365，P<0.001），支持假說二；環保產品口碑效果顯著正向影響環保產品購買意願（係數值為0.384，P<0.001），支持假說三。

表6 本研究假說與驗證結果

假說	影響路徑	標準化路徑係數	t 值	檢定結果
假說一	環保產品認知品質→環保產品購買意願	0.159	3.564***	支持
假說二	環保產品忠誠度→環保產品購買意願	0.365	7.175***	支持
假說三	環保產品口碑效果→環保產品購買意願	0.384	8.143***	支持

註：*p<0.05，** p<0.01，***p<0.001。

五、結論與建議

過往文獻中，鮮少有研究針對環保產品，觀察認知品質、忠誠度及口碑效果對購買意願之關聯。本研究以環保產品購買意願為應變數，探討其與環保產品認知品質、環保產品忠誠度及環保產品口碑效果之關聯。研究實證結果顯示，無論環保產品認知品質、環保產品忠誠度抑或環保產品口碑效果都會環保產品購買意願有正向影響。

隨著環保意識提升，相信往後消費者對於環保產品的偏好將越來越高。這樣的前提下，如何提升環保產品購買意願將成為一大學問。根據本研究，企業應確保消費者對於自家產品有足夠且正確的認知。企業可以透過在產品上顯眼且簡單的圖文說明自身產品如何降低其對環境的衝擊，使消費者對自己的產品擁有明確且不同於其他同質產品之認知，藉此提高環保產品認知品質。同時，提升環保產品忠誠度亦能提升環保產品購買意願。產品忠誠度可簡單分為態度忠誠與行為忠誠(Oliver,1997)，換句話說，若要提高環保產品購買意願，企業應使設法生產符合消費者偏好之產品，藉此提高消費者對產品之態度忠誠，更甚之再次回購商品，達到行為忠誠。最後，口碑效果更是提升購買意願的關鍵之一。口碑是消費者根據自身經驗，不以營利目的自由探討或傳遞資訊的現象。因此，企業可以透過試用、分享使用經驗送贈品等方式，擴大本身產品曝光，並達到正面的口

碑效果。

參考文獻

- Agarwal, S., & Teas, R. K. (2001). Perceived value: mediating role of perceived risk. *Journal of Marketing theory and Practice*, 9(4), 1-14.
- Bank, L. (1989). Being economical with the environment. *Lloyds Bank Economic Bulletin*.
- Barry, B. (1985). Word of mouth: the indirect effects of marketing efforts. *Journal of advertising research*, 25(3), 31-39.
- Bhuan, S. N. (1997). Marketing cues and perceived quality: Perceptions of Saudi consumers toward products of the US, Japan, Germany, Italy, UK and France. *Journal of Quality management*, 2(2), 217-234.
- Bowen, J. T., & Chen, S. L. (2001). The relationship between customer loyalty and customer satisfaction. *International journal of contemporary hospitality management*, 213-217.
- Bristol, Julia M. (1990). Enhanced explanations of word of mouth communications: The power of relationships. *Research in Consumer Behavior*, 4, 51-83.
- Brucks, Merrie and Valarie A. Zeithaml (1991), "Price and Brand Name as Indicators of Quality Dimensions," Working Paper 91-130. Cambridge, MA: Marketing Science Institute.
- Chang, T. Z., & Wildt, A. R. (1994). Price, product information, and purchase intention: An empirical study. *Journal of the Academy of Marketing science*, 22(1), 16-27.
- Dodds, W. B., Monroe, K. B., & Grewal, D. (1991). Effects of price, brand, and store information on buyers' product evaluations. *Journal of marketing research*, 28(3), 307-319.
- Duhan, D. F., Johnson, S. D., Wilcox, J. B., & Harrell, G. D. (1997). Influences on consumer use of word-of-mouth recommendation sources. *Journal of the academy of marketing science*, 25(4), 283.
- Fraj, E., & Martinez, E. (2007). Ecological consumer behaviour: an empirical analysis. *International journal of consumer studies*, 31(1), 26-33.
- Hailes, J., Elkington, J., & Makower, J. (1993). The green consumer.
- Jones, T. O., & Sasser, W. E. (1995). Why satisfied customers defect. *Harvard business review*, 73(6), 88.
- Kandampully, J., & Butler, L. (1998). Service guarantee: A strategic mechanism to enhance feedback. *INTERNATIONAL JOURNAL OF BUSINESS TRANSFORMATION*, 1, 240-244.
- Liebermann, Y., & Flint-Goor, A. (1996). Message strategy by product-class type: A matching model. *International Journal of Research in Marketing*, 13(3), 237-249.
- Ottman, J. (1992). Sometimes consumers will pay more to go green. *Marketing News*, 26(6), 15-16.
- Pan, B., MacLaurin, T., and Crotts, J. C. (2007), "Travel blogs and the implications for

- destination marketing," *Journal of Travel Research*, 46(35), 35-45.
- Silverman, G. (1997). How to harness the awesome power of word of mouth. *Direct Marketing*, 60(7), 32-37.
- Wallace, D. W., Giese, J. L., & Johnson, J. L. (2004). Customer retailer loyalty in the context of multiple channel strategies. *Journal of retailing*, 80(4), 249-263.
- 李城忠, & 林孟潔. (2005). 運動健身俱樂部個人教練之專業知能, 顧客滿意度與顧客忠誠度之研究. *Journal of Humanities and Social Sciences*, 1(2), 55-64.
- 李雅靖, & 吳忠翰. (2011). 網路口碑訊息對消費者信任的影響. *傳播與管理研究*. 連結.
- 周聰佑, & 許嘉倫. (2008). 產品創新對顧客忠誠度影響之探討. *朝陽商管評論*, 第 7 卷第一期, 1-26.
- 林南宏, 王文正, 邱聖媛, & 鍾怡君. (2007). 產品知識及品牌形象對購買意願的影響-產品類別的干擾效果. *行銷評論*, 4(4), 481-504.
- 邱于平, & 楊美雪. (2011). 部落格口碑訊息訴求對購買決策之影響. *電子商務學報*, 13(4), 919-937.
- 柯玉鳳, & 魏文欽. (2008). 消費態度與綠色消費者行為因果關係之實證研究. 大葉大學事業經營研究所碩士在職專班之碩士論文, 23-42.
- 范懿文, 方毓賢, & 蔡明峰. (2012). 探討綠色產品消費意願: 環保標章之調節效果. 國立中央大學資訊管理學系, *Journal of e-Business*, 14(2), 257-280.
- 黃義俊, 潘龍瑞, & 林玉凡. (2008). 綠色品牌定位與綠色購買意願之實證研究: 以綠色品牌態度為中介變數. *行銷評論*, 5(3), 371-408.

維修服務滿意度因素之分析 -以K有線電視公司為例

黃高材¹ (Kao-Tsai Huang)

葉鳴朗² (Ming-Lang Yeh)

摘要

本研究主要目的在瞭解新竹市地區有線電視自進入全面平台數位化，收視戶原收視類比訊號模式所傳送之有線電視節目，在全面更換數位機上盒收看節目後對在 K 公司所提供售後維修服務，對影響服務整體滿意度因素進行分析。

本研究資料蒐集方式:採用網路問卷調查方式，使用 SPSS 25 進行研究分析，依序為客服人員接聽電話速度、客服人員的禮貌態度、客服人員產品瞭解程度、維修人員的服裝儀容、維修人員的專業知識程度、維修人員的維修處理能力、數位機上盒所呈現的畫質滿意度、遙控器控制機上盒穩定程度表現的評價。

本研究之結果提供有線電視業者提升其客服服務品質、維修人員服務品質、產品品質的具體方向。

關鍵字：服務品質、顧客滿意度、多元迴歸分析。

一、緒論

(一)研究背景

傳統的家庭電視，我們稱它為類比電視(AnalogTV)，畫面信號是屬連續性的變化。數位電視則是將畫面信號經數位化處理後，變成一串數據資料，再經數位調變傳送到家。

數位電視是從電視台的發射端到家庭傳送經由不一樣的方式。包括：攝影機、錄影機、傳輸通道都是數位化的。在家中電腦及網路中看到的文字及影像就是數位化的(digital)，每一筆資料都是由「0 與 1」訊號組合而成，所以我們可以輕鬆地存取、調整資料。

電視及節目訊號改為數位化後，畫面就可以更活潑地呈現，如分割畫面、子母畫面、定格放大等，甚至還可以自己安排播放的時間，不必受限於節目時間表。電視傳播網路因傳輸方式的不同，可分為衛星電視廣播、有線電視廣播與地面電視廣播等三種。當類比廣播轉換成數位廣播時，僅是傳輸訊號由類比訊號改為數位訊號，而其廣播網路並無

¹ 中華大學企業管理學系、碩士班研究生、david531228@gmail.com。

² 中華大學企業管理學系、教授。

改變，仍是數位衛星電視廣播、數位有線電視廣播與數位電視地面廣播。數位電視可以提供的服務，主要包括：1.隨選視訊、2.隨選資訊、3.擬似隨選視訊、4.線上音樂、5.遠距教學、6.電視購物、7.遠距醫療、8.網路瀏覽、9.互動式電玩、10.家庭金融、11.遠距工作、12.視訊電信、13.用戶自製節目、14.即時互動節目、15.電子政府(楊秋男，2004)。

根據 Allied Business Intelligence(ABI)預估，2005 年全球數位電視廣播收視普及率將成長至 21%，數位電視機的全球佔有率可望達到 15%。我國數位電視發展時程在電信總局要求下，預計在 2006 年將可使國內數位電視普及率達到 85%，數位電視發展的快速，是可以預期的(工研院電通所，2004)。

(二)研究動機

服務品質與顧客滿意度關係，發現服務品質為改善顧客知覺價值和滿意度，間接影響顧客購買後的行為反應，以增加企業以及競爭力(Kuo, Wu, & Deng, 2009)。服務因具有無形、異質等特性，所以顧客在接受服務時常會感受到相當高的不確定性，尤其當他們面對複雜、不熟悉以及需長期傳送的服務時，這種不確定性會更高，而這種不確定性即意味著服務失敗及負面結果產生的可能性。顧客的滿意是對於產品或服務所感覺到愉悅或失望程度的知覺表現，是顧客對於期望的一種鑑定，評估互動經驗所產生的一種情緒狀態(Westbrook, 1981)。Hallowell(1996)的研究亦證實滿意是忠誠的前置因素。信任被視為成功關係的必要因素(Berry, 1995; Moorman, Deshpande, & Zaltman, 1992)。

本研究者在有線電視 K 公司服務已近三十年，服務的亦是顧客端服務，含括產品障礙維修、產品操作技術服務等。因此，本研究以有線電視 K 公司作為研究對象進行相關研究。

(三)研究目的

本研究檢視國內外有關有線電視訂戶滿意度的文獻，國外學者如，Atkin(1992)與 Metzger(1983)、Randy(1995)的討論較多。1955 年在台灣，雖然也有訂戶的意見調查或滿意度的相關研究，卻各有各的變項與標準。Woodside, Frey, & Daly(1989)強調是一種消費的態度，其反應出顧客在消費經驗後喜歡或不喜歡的感覺，顧客滿意度也是一種以經驗為基礎的整體性態度。

Tse & Wilton(1988)認為顧客滿意是顧客在購買行發生前對產品所形成的期望質量與消費後所感知的質量之間的差異。Cronin & Taylor(1992)在研究購買動機、服務品質與顧客滿意度對購買動機顯著影響。Kuo, Wu, & Deng(2009)近年國內許多相關研究發現服務品質正向影響故各滿意度。根據多位學者與實務專家之研究。一致都認為，要提升服務品質，需以「顧客滿意」為基礎。他們認為「顧客是服務品質的唯一評價者」以顧客的觀點，來提供顧客滿足的服務，即所謂「服務品質」。本研究以有線電視客服服務滿意度、維修人員服務滿意度、機上盒設備品質滿意度進行網路問卷調查，本研究之結果提供有線電視業者提升其服務品質的具體方向。

二、文獻回顧

(一)服務品質觀念

Crosby(1979)服務品質乃是顧客期望的服務與實際知覺服務相比較之結果。Gravin(1983)服務品質是一種主觀的認識品質，而非客觀的品質。Parasuraman, Zeithaml, & Berry (1988)服務品質是消費者事前預期與實際感受間相互比較結果，服務品質不但包含評估服務的結果，也包含評估服務提供的過程。Benshid & Elshennawy(1989)服務品質指的是能一致符合顧客期望的程度。Lewis & Vincent(1990)服務品質服務需求的程度。

美國行銷協會(American Marketing Association, AMA)將服務(service)界定為「直接對於銷售或附帶於產品銷售而提供之活動、利益或滿足」。多數學者認為服務具有無形性(intangibility)、不可分割性(inseparability)、變異性(variability)與易逝性(perishability)等特性。至於品質(quality)的意義, Juran, Cryna, & Bingham (1974)認為品質就是「符合合用性(fitness for use)」; Holbrook & Corfman(1985)認為服務品質是「顧客對於事物只關的反應, 是一種知覺品質(perceived quality), 並非客觀品質(objective quality), 同時亦表示服務品質往往無法量化衡量」。Olshavsky(1985)與 Parasuraman, Zeithaml, & Berry (1985)所作的探索性研究指出, 服務品質「類似於態度, 是顧客對於事務所做的整體評估」。根據美國行銷科學協會(Marketing Science Institute)對服務品質從事大規模的市場調查指出, 基本上服務品質是「一個相對水準, 而非絕對的觀念, 顧客對企業服務品質是否滿意, 乃決定於其對事前服務品質所抱持的期待(事前期待)。與實際所感受到的服務(知覺績效)之間的比較, 若企業的實際表現高過顧客的事前期待, 則顧客滿意度高, 是屬高服務品質, 反之, 則相反。」

(二)顧客滿意理論

學者之間對「顧客滿意」(Customer Satisfaction; CS)的定義, 至今仍有些歧異。綜合而言, 學者大多認為顧客滿意是「一種事前期待與事後知覺績效」的比較過程, 顧客經此情緒評估後, 進而形成對產品(服務)的整體態度」(Churchill & Surprenant, 1982; Oliver & DeSardo, 1988; Tse & Wilton, 1988; Johnson & Fomell, 1991; Yi, 1990)。

顧客滿意理論發展至今, 以期待不一致(Expectancy Disconfirmation)模式最受注意。一般來說, 消費者對產品期待表現愈高, 實際知覺的表現也易增高, 是故「期待表現」與「知覺表現」的關係乃為正向。但是期待表現高, 產生正向不一致的可能性就會偏低, 亦即實際表現較有可能不如預期。因此「期待表現」對「不一致性」的影響為負向。同理, 「期待表現」對「不一致性」也傾向於有負向影響。至於「知覺表現」愈好, 愈有可能超過預期而產生正向不一致性, 消費者滿意度也會增加, 顧客知覺表現對「不一致性」及「滿意度」的影響為正向。

三、研究方法

(一)研究架構

本研究以新竹市地區有線電的消費者為研究對象, 問卷填寫時間為 2019 年 11 月 1 日至 2019 年 12 月 5 日為止, 本研究以 google 表單網路問卷為收集方式, 問卷共收回 160 份, 有效問卷 100%。

探討有線電視訊號全區數位化, 以數位訊號經由有線傳送到收視戶之數位機上盒觀賞高畫質電視節目。透過文獻探討及回顧整理, 蒐集文獻分析, 自變項為客服人員服務滿意度、維修人員服務滿意度、機上盒品質的滿意度、而依變項為維修服務的總體滿意度, 以 SPSS 25 進行資料分析, 依據研究目的採用使用多元迴歸來做研究方法。

整體研究架構如圖 1 所示, 探討 K 公司的顧客對 K 公司客服人員的滿意度、K 公司的顧客對 K 公司維修人員的滿意度、K 公司的顧客對 K 公司機上盒品質的滿意度與 K 公司的顧客對 K 公司維修服務整體的滿意度是否有顯著性差異。

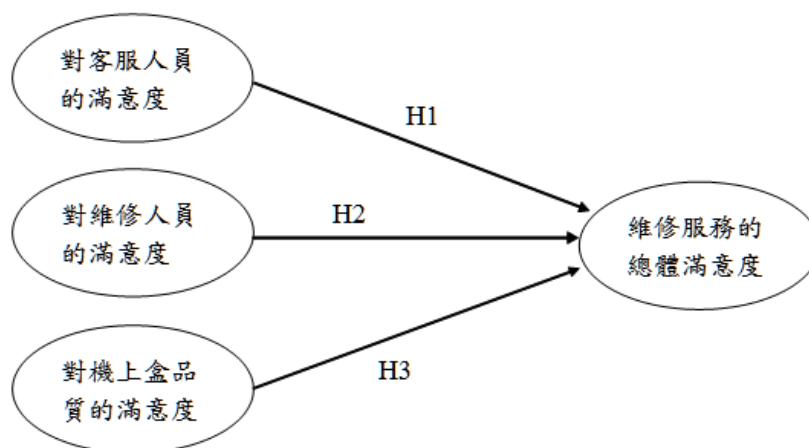


圖 5 研究架構

(二)研究假設

依研究架構，提出三個研究假設：

H1:K公司的顧客對客服人員的滿意度與對K公司維修服務的總體滿意度無顯著性差異。

H2:K公司的顧客對維修人員的滿意度與對K公司維修服務的總體滿意度無顯著性差異。

H3:K公司的顧客對機上盒品質的滿意度與對K公司維修服務的總體滿意度無顯著性差異。

(三)問卷設計

本研究參考有線電視 K 公司對顧客滿意的問項衡量顧客滿意的問項，加以修改。本問卷一共分成三個部分，共 9 題，第一部分為對客服人員的滿意度，共 3 題。第二部分為對維修人員的滿意度對服務，共 3 題。第三部分為對機上盒品質的滿意度，共 3 題。問項採李克特(Likert)的五點尺度量表來衡量，1 代表「非常不滿意」，2 代表「不滿意」，3 代表「普通」，4 代表「滿意」，5 代表「非常滿意」。

四、研究結果分析

(一)研究工具

問卷回收，以 Excel 分析維修服務的總體滿意度，即客服人員滿意度、維修人員滿意度、機上盒品質滿意度加總之平均值，其總體滿意度為 $12.12(X1+X2+X3)$ ，對客服人員滿意度之平均值為 4.26，變異數為 0.62；對維修人員滿意度之平均值為 4.26，變異數為 0.54；對機上盒滿意度之平均值為 3.6，變異數為 0.67，再以 SPSS 25 進行資料分析，依據研究目的採用使用多元迴歸分析做為本研究方法，自變數與因變數獲得方式如下：

- 1.以 Excel 將客服人員服務 3 個問項相加除以 3 求得 X1、維修人員服務 3 個問項相加除以 3 求得 X2、機上盒設備品質 3 個問項相加除以 3 求得 X3，求得自變數。
- 2.以 Excel 將客服人員服務滿意度、維修人員服務滿意度、機上盒設備品質服務滿意度加總並平均，求得因變數 Y。
- 3.以 SPSS 25 進行多元迴歸分析。

(二)統計迴歸分析方法

多元迴歸(Multiple Regression)又稱複回歸，是統計學中分析數據的方法，為回歸分析(Regression Analysis)中的一種方法，以多個獨立自變相預測一個應變項，常被用在解釋和預測兩大方面。迴歸分析(Regression)是一種試圖以一個或多個獨立(自)變數(Independent Variable)來解釋另一個相依(因)變數(Dependent Variable)，然後利用所獲得的樣本資料去估計模型中參數的統計分析方法。迴歸模型依據變數多寡，可分為：簡單線性迴歸分析模型(兩個變數)及多元迴歸分析模型(兩個變數以上)。迴歸模型依據變數多寡，可分為：簡單線性迴歸分析模型(兩個變數)及多元迴歸分析模型(兩個變數以上)。變數間的關係可以分為二類，一類是有確切的函數關係，另一類是統計相關的關係，迴歸分析即為統計相關關係，透過樣本點的散佈圖可瞭解變數間是否為線性關係或曲線關係。

(三)分析結果

本研究經過實證分析後，分析結果顯示如圖 2、圖 3。

模型摘要									
模型	R	R 平方	調整後 R 平方	標準標準誤	變更統計量				
					R 平方變更	F 值變更	自由度 1	自由度 2	顯著性 F 值變更
1	.905 ^a	0.820	0.816	0.303457684859525	0.820	236.366	3	156	0.000

a. 解釋變數：(常數)，對機上盒品質的滿意度，對客服人員的滿意度，對維修人員的滿意度

圖 2 模型摘要表

圖 2 報表顯示，因只有一個迴歸模式，所以決定係數 $R^2 = R^2$ 改變量 = .820，表示影響顧客總體滿意度的三個滿意度構面：客服人員、維修人員、機上盒品質，可解釋「對維修服務的總體滿意度」具有 82% 的解釋力，F 值 = 236.666，P 值 = 0.000 < 0.05，顯示該解釋力具有統計意義。

係數 ^a						
模型		非標準化係數		標準化係數	T	顯著性
		B	標準錯誤	β		
1	(常數)	0.567	0.148		3.831	0.000
	對客服人員的滿意度	0.070	0.077	0.077	0.910	0.364
	對維修人員的滿意度	0.754	0.088	0.780	8.577	0.000
	對機上盒品質的滿意度	0.085	0.035	0.099	2.446	0.016

a. 應變數：對維修服務的總體滿意度

圖 3 係數摘要表

圖 3 報表顯示，「對客服人員的滿意度」對「對維修服務的總體滿意度」的影響力，

Beta 係數達.070， $T=.910$ ， $P=.364>0.05$ ，無顯著性差異，假設 H1 成立，表示顧客對客服人員的滿意程度與對 K 公司的維修服務總體滿意度沒有直接影響。

「對維修人員的滿意度」對「對維修服務的總體滿意度」的影響力，Beta 係數達.754， $T=8.577$ ， $P=.000<0.05$ ，有顯著性差異，假設 H2 不成立，表示顧客對維修人員的滿意程度，會直接影響顧客對 K 公司的維修服務總體滿意程度。

「對機上盒品質的滿意度」對「對維修服務的總體滿意度」的影響力，Beta 係數達.085， $T=2.446$ ， $P=.016<0.05$ ，有顯著性差異，假設 H3 不成立，表示顧客對機上盒品質的滿意程度，會直接影響顧客對 K 公司的維修服務總體滿意程度。

五、結論與建議

(一)結論

依本研究多元迴歸分析結果顯示「對客服人員的滿意度」與「對維修服務的總體滿意度」無顯著性差異($P=0.364>0.05$)，本研究假設 H1 成立；「對維修人員的滿意度」與「對維修服務的總體滿意度」有顯著性差異($P=0.000<0.05$)，本研究假設 H2 不成立；「對機上盒品質的滿意度」與「對維修服務的總體滿意度」有顯著性差異($P=0.016<0.05$)，本研究假設 H3 不成立，「對維修人員的滿意度」與「對機上盒品質的滿意度」在本研究中，最具有統計意義。

顧客對 K 公司維修服務的總體滿意度與對客服人員、維修人員、機上盒品質之關係，K 公司的顧客對維修人員的服務態度與機上盒的品質所感受到的滿意程度，此兩項對 K 公司維修服務的總體滿意度影響力較大。此外，圖 3 可以得知，「對維修人員的滿意度」與「對維修服務的總體滿意度」的 β 係數 0.780 大於「對機上盒的滿意度」與「對維修服務的總體滿意度」的 β 係數 0.099，可解釋為 K 公司維修人員服務態度佔顧客對 K 公司維修服務的總體滿意度影響力最大，換句話說，在維修服務的總體滿意度方面，K 公司的顧客最在意維修人員的服務態度，其次是機上盒的品質。

(二)建議

根據本研究之結果結論，提出以下兩點建議，供 K 公司在提升顧客滿意度策略上參考：

1.提升維修人員服務品質

隨著網路匯流技術快速發展下，有線電視收視戶需求也隨著改變，而有線電視維修人員專業技術除了不斷精進外，在客戶服務上更要加強服務品質。

例如：

- 1.1 舉辦「相關匯流技術教育訓練課程」提升工程技術人員技術新知，以利工程技術人員可以提供專業技術品質服務客戶。
- 1.2 要求工程技術人員，在完成維修服務後主動電話關懷客戶，詢問維修後是否已完全排除障礙，電視所呈現之節目品質是否滿意並記錄回報。

2.提升有線電視訊號穩定度，降低客戶報修率進而提升機上盒訊號品質滿意度。

例如：

- 1.1 增加自動訊號異常偵測設備，以利工程技術人員快速排除障礙。

1.2 提供合作生產廠商設備故障數據資料，以便提升設備品質。

參考文獻

- Atkin, David J. (1992), A Profile of Cable Subscribership: The Role of Audience Satisfaction Variables, *Telematics and Informatics*, 9(1), 53-60.
- Behshid, F. & Elshennawy, A. K. (1989), Definition service quality is difficult for service and manufacturing firm, *Industrial Engineering*, 21, 17-19.
- Berry, L. L. (1995), Relationship marketing of services-growing interest, emerging perspectives, *Journal of the Academy of Marketing Science*, 23(4), 236-245.
- Churchill, G. A., Jr. & C. Surprenant(1982), An Investigation Into the Determinants of Customer Satisfaction, *Journal of Marketing Research*, 19 (November), 491-504.
- Crosby, P. B. (1979), *Quality Is Free*, New York, NY. McGraw-Hill.
- Cronin, J. J. & Taylor, S. A. (1992), Measuring Service Quality: A Reexamination and Extension, *Journal of Marketing*, 56(3), 55-68.
- Garvin, D. A. (1983), Quality on the line, *Harvard Business Review*, September-October.
- Holbrook M. B. & Corfman K. P. (1985), Quality and Value in the Consumption Experience : Phaedrus Rides Again, 91-57 in *Perceived Quality : How Consumers View Stores and Merchandise*, Jacob Jacoby and Jerry C. Olson (Eds.), Lexington, MA : Lexington Books.
- Hallowell, R. (1996), The relationships of customer satisfaction, customer loyalty and profitability : An empirical study, *International Journal of Service Industry Management*, 7(4), 27-42.
- Johmson, M. D., & Fomell, C. (1991), A feamework for comparing customer satisfaction across individuals and product categories, *Journal of Economic Psychology*, 12(2), 267-286.
- Juran, J. M., Cryna, F. M., & Bingham, R. S. (1974), *Quality Control Handbook*, New York : McGraw Hill. Juran.
- Kuo, Y. F., Wu, C. M. and Deng, W. J. (2009), The Relationships among service quality, Perceived Value, Customer Satisfaction and post-purchase Intention in Mobile Value-Added Services, *Computers in Human Behavior*, 25, 887-896.
- Lewis, Barbara R. & Mitchell, Vincent W. (1990), Defining and Measuring the Quality of Customer Service, *Marketing Intelligence and Planning*, 8(6), 11-17.
- Metzger, Gale D. (1983), Cable Television Audiences, *Journal of Advertising Research*, 23(4), 41-47.
- Moorman, C., Deshpande, R., & Zaltman, G. (1992), Relationships between providers and users of market research : The dynamics of trust within and between organizations, *Journal of Marketing Research*, 29(3), 314-328.
- Olshavsky, R.W., (1985), Perceived Quality in Consumer Decision Making: An Integrated Theoretical Perspective, In Jacoby, J., & Olson, J. (Eds.). *Perceived Quality*, MA : Lexington Books.

- Oliver, Richard and Wayne S. DeSarbo. (1988), Response Determinants in Satisfaction Judgements, *Journal of Consumer Research*, 14(March), 495-507.
- Parasuraman, A., Valerie A. Zeithaml, & Leonard L. Berry.(1988), A Conceptual Model of Service Quality and Its Implications for Future Research, *Journal of Marketing*, 49(4), 42-55.
- Parasuraman, A., Valerie A. Zeithaml, & Leonard L. Berry.(1988), SERVQUAL: A Multiple-Item Scal for Measuring Consumer Perceptions of Service Quality, *Journal of Retailing*, 64(Spring 1988), 12-40.
- Randy, J. (1995), Exploring the Determinants of Cable Television Subscriber Satisfaction, *Journal of Broadcasting and Electronic Media*, 39, 262-274.
- Tse, D. K. & Wilton, P. C. (1988), Models of Consumer Satisfaction Formation: an Extension, *Journal of Marketing Research*, 25(2), 204-212.
- Westbrook, R. A. (1981), Sources of consumer satisfaction with retail outlets, *Journal of Retailing*, 57(3), 68-85.
- Woodside, A. G., Frey, L. L., & Daly, R. T. (1989), Linking service quality, customer satisfaction, and behavioral intention, *Journal of Health Care Marketing*, 9(4), 5-17.
- Yi, Y. (1990), A critical review of customer satisfaction, *Review of Marketing*, 4, 68-123.
- 工研院電通所 (2004)。DVB 數位電視技術介紹。2004 年 3 月 14 日，取自:http://www.rdic.net/N03_0703.htm，檢索日期:2020年4月5日。

在台工作適應與生活適應之重要性與滿意度分析-以越南及印尼

移工為例

徐子光¹ (Tzu-Kuang Hsu)

黃瑞朋² (Ruei-Peng Huang)

摘要

台灣進入高齡化社會後，對於老人照護的需求日益增高，而國人對擔任照護工作的意願並不高。面對基層勞動力不足的情況，政府開始調整勞工政策因應，以開放東南亞移工來台工作，來彌補台灣短缺的勞動力。本研究主要是探討外籍移工對工作適應與生活適應之主觀認知的重要性與實際感受的滿意度狀況。本研究針對在台人數最多的印尼和越南兩國之移工為對象，以問卷調查的方式，發放 420 份問卷，有效問卷回收率為 91.67%。研究結果顯示：1.移工來台工作最主要的理由是經濟因素，希望改善母國原生家庭的經濟狀況。2.外籍移工對「人際關係」構面主觀認知之重要性與實際感受的滿意度最高。3.外籍移工認為最重要的是工作條件構面的「雇主給的薪水」，其次是工作氣氛構面的「工作勤奮認真」，第三是人際關係構面的「和同事一起愉快工作」。4.外籍移工認為最重要的是文化適應構面的「學習台灣的語言」，其次是文化適應構面的「台灣人民友善對待外籍移工」，第三則是生活環境構面的「尊重外籍移工個人的隱私權」。5.越南移工重視度高而滿意度卻低的五項目為「雇主給的薪水」、「雇主給予加班」、「雇主、主管主動的關懷」、「生活環境」以及「宿舍環境衛生」。印尼移工重視度高而滿意度卻低的項目為「工作的配合度」、「雇主、主管公平對待」、「雇主、主管主動關懷」、「仲介的關懷服務」以及「雇主尊重個人隱私」。

關鍵字：外籍移工、工作適應、生活適應、IPA 分析

一、緒論

台灣在經濟發展及國民生活水準普遍提升後，政府廣設大學充分滿足青年讀大學的願望，但也造成年輕人不再願意從事 3D(Dangerous, Dirty, Difficult)產業的工作。同時，近 20 年來的台灣薪水不漲，造成許多年輕人結婚不敢生孩子，擔心養不起，加上頂客族與單身貴族逐漸增加，及近年同志婚姻合法化等因素，自然使得台灣的新生兒生育率逐年降低，導致台灣年輕人口逐年遞減的情況。而我國老年人口於 107 年 3 月底達 14.05%，正式邁入高齡社會（超過 14%）。估計到 2025 年，將進入超級高齡社會(super-aged society，超過 20%)。因此台灣社會對於老人照護的需求日益增高，然而國人對擔任照護

¹ 中華大學企業管理學系、副教授、hsutk@chu.edu.tw。

² 中華大學企業管理學系、碩士在職專班研究生、rph1a379574@gmail.com。

工作的意願並不高。許多種因素同時存在，以至於造成許多台灣的高齡長者不得不仰賴外籍移工照顧的情況，因此國人對外籍看護工的需求有增無減。

外籍移工來到台灣，其工作與生活適應情形如何，是本研究想要了解的。因此，本研究主要是探討越南與印尼移工對工作適應與生活適應之主觀認知的重要性與實際感受的滿意度狀況。工作適應是一種動態循環的歷程，在職場上個人需求與工作環境系統不一致或個體能力與工作環境需求技能不相吻合時，個人與工作環境之間反映出的內在和外在意滿意度下降，此刻適應行為會啟動良性互動，嘗試努力降低不滿意部分，且有效解決工作中的各項難題，來促進個人與工作環境達成雙贏的目標(張雅萍 2013；翁瑋婕 2013)。生活適應是指人與自己、與他人、個人與環境的三個面向和諧，持續保持著自在、舒服、快樂的互動過程，同時要能具備改善周遭環境和調整自我需求的能力。並能夠正向思考、積極面對現實環境，有效解決當前所面臨的問題、對所有的事物都可勝任愉快而且保持平穩的情緒和身心靈的健康，讓自己的生活時時刻刻都充滿著幸福感。(張春興，2011)。

二、文獻探討

(一) 移工的定義

所謂移工亦稱外籍勞工，在香港通常稱為外地勞工，而台灣、香港又簡稱為外勞，臺灣由於有部分人士對外勞之成見與歧視因素，因此有些人權團體認為應該改善更尊重他們，特別發展出國際移工(移住勞工，migrant worker)稱呼。依據Harold S.Roberts(1986)所著之工業關係詞典(Dictionary of Industrial Relations)定義為：「不是該國公民而在該國勞動力中的國外出生的個人」(許德琳，2004)。依國際勞工組織(International Labor Organization, ILO)對外籍勞工的定義則是：「凡不具有該國國籍，而於該國就業工作之勞工」。依聯合國於西元1990年通過之「外籍勞工及其家屬權利保障公約」(International Convention on the Protection of the Rights of all Migrant Worker and Members of Their Families)規定：「凡非該國之公民，進入該國從事薪酬活動者，均屬之」。依謝青志(1991)對「外籍勞工」的定義則為：「指外國人，不論其入境方式是否合法、是否逾期居留、是否在該國境內有工作權利，只要是在勞動市場上謀職者，就稱為外籍勞工」。相關學者對於外籍勞工之定義的著眼點也多有不同之處，茲整理定義詳如表1所示：

表 1 不同學者對外籍勞工之定義

學者	年份	外籍勞工定義
吳家聲	1989	有競爭性與互補性兩類外籍勞工，其中互補性外籍勞工之引進，有助於經濟開發與國民福祉之提昇。
趙守博	1989	凡不具我國國籍者，而在我國境內受僱工作，即稱為外籍勞工。
陳正良	1990	非我國國民，卻在我國受僱工作、正在尋找工作、已找到工作、或等待恢復工作者稱外籍勞工。
王盛聰	1998	凡不具中華民國國籍而在中華民國境內受僱工作獲取薪資者。

孫以凡	1999	依循法定程序合法進入中華民國境內工作之外國人，即為合法的外籍勞工。
施義安	2003	依行政院勞工委員會公告許可引進之勞工，非屬中華民國國籍在我國境內受雇主僱用從事直接生產性工作而獲致工資者。
丁智淵	2005	指非中華民國國籍，而在我國境內受雇主僱用從事與管理工作無關之第一線生產工作之勞動者。

(二) 工作適應:

工作適應係指個體在自己從事的工作中獲得滿足感，而在工作上可以發揮所長也能夠達到工作對他的需求。職場上，如何讓就業者工作適應，產生良好的工作績效，對雇主及就業者來說都是很重要的。工作適應的特性是指個體與工作環境中互動的動態發展過程，且兩者間保持和諧及滿足狀態。工作適應就是一個工作者對他所從事之工作，能夠從工作之中獲得滿足感，並可在工作上發揮其專長，也能夠符合工作對他的要求，當完成工作後會有極大的成就感。換言之，是個人在職場上與同事、長官、顧客、甚至是與競爭對手之間的良性互動過程，能夠主動積極面對工作上的各種問題，團隊之間協調合作快速而且有效解決工作中的各項難題，追求卓越以創造優良的工作績效，並保持身體健康，精神愉快，做到樂在工作的生活。不同學者對工作適應之定義，詳如表2所示。

表 2 工作適應的定義

學者	年代	對「工作適應」的定義
林清江	1983	在社會適應上，適當運用溝通技能，經營好群己關係，表現合宜之行為，建立良好之職場關係，達到人際之間的和諧相處。
邱永祥	2001	指出工作適應受到家庭與工作職場之工作需求、工作價值、職業性向及同儕的影響。
盧琬貞	2002	工作適應與個人工作能力在職場上的工作表現，工作人格與工作成果的質與量，職場所需的技能密切相關。
劉錫吾	2007	指出個人從工作中所獲得的滿意度，個人的工作目標與工作環境所提供的報酬和機會是一致的。
王詩函	2019	國小教師正向心理特質與工作適應、自我效能呈現正向相關存在。

(三) 生活適應:

生活適應，是指人與自己、人與他人、人與環境（包括社會環境及自然環境）的三個面向和諧，持續保持著自在、舒服、快樂的互動過程，同時要能具備改善周遭環境和調整自我需求的能力。並能夠以正向思考、積極面對現實環境，有效解決當前所面臨的問題、對所有的事物都可勝任愉快而且保持平穩的情緒和身心靈的健康，讓自己的生活時時刻刻都充滿著幸福感。不同學者對生活適應的定義，詳如表3所示。

表 3 生活適應的定義

學者	年代	對「生活適應」的定義
林清江	1983	指出個人適應，著重在自我觀念之建立，要透過自我的調適，建構個人正確價值體系，追求內在的滿足感和與環境之間的滿意關係。
張春興	1989	生活適應是個體因應外界環境的歷程，因應歷程中，個體可能要改變自我的態度或觀念，並運用智慧解決問題，而這一切都是生活適應所必經過程，其目的在於排除障礙、克服困難，以保持個體內在需求與生活環境和諧。
吳新華	1993	個體先要被動順應環境，再積極去嘗試改變環境，同時調整自我的需求，來達成個體與環境和諧相處的狀況。
黃麗花	2001	生活適應是指個體在日常生活之中，能夠有效面對和處理人、事、物之間的問題。
薛靜如	2005	生活適應是一個歷程，個人自此歷程和環境之間取得協調均衡關係，包括對自己、他人及對團體關係，以及身體、心理的、情緒行為皆能處在一種良好的理想狀態。
蘇玉慧	2006	指出個體在生活中，能夠與自我、他人及所處環境所保持的良好互動。有能力適度改變外在環境並將自我的心態調適好，來維持與環境之間和諧狀態。

(四) 重要-績效分析法 IPA (Important- Performance Analysis)

IPA 原理乃是由產品使用者評估該產品的重要性與表現情形，並將產品的重要性與表現情形之平均值製成一個二維矩陣圖；在矩陣中，軸線的尺度和象限的位置可以任意訂定，以矩陣中不同點的相關位置呈現該產品相關屬性的優先順序，藉此分析使用者對該產品的滿意度(莊曉琪，2004)。

IPA 透過測量各屬性在重要程度及滿意程度兩者所得的分數，產生四個不同的象限，並結合每個屬性的重要程度及滿意程度得分，來呈現不同的管理狀況。IPA 矩陣的四個象限分別為：第一象限：繼續保持區(Keep Up Good Work)，消費者對該產品或服務屬性，所感覺的重要性及滿意程度的評價都很高，顯示有機會獲得和維持競爭優勢，故第一象限即為應該繼續保持的優勢區域。第二象限：集中關注區(Concentrate Here)，表示消費者對此產品或服務屬性，所感知的重要性程度高，但滿意程度低。此象限代表隊服務或品質的提供者而言，將是一個需要重點關注的區域，又稱為「優先改善區」。第三象限：低順位區(Low Priority)，消費者對此產品或服務屬性，所感知的重要性的滿意度都不高。所以沒有必要花過多的心力在這些方面，管理者對於這些產品或服務屬性改善優先順序應較低，所以稱為「次要改善區」。第四象限：過度努力區(Possible Overkill)，消費者認為此產品或服務屬性的重要性低，但滿意程度很好。因此，具有過度供給的意涵，故又稱為「過度重視區」。

三、研究方法

本研究根據相關文獻探討進行分析以確立研究架構，研究架構詳如圖1所示，然後以問卷調查法蒐集研究所需資料，以期能了解越南和印尼移工在台工作適應與生活適應情形，以及他們對工作適應與生活適應之重要性認知與滿意程度感受之真實情況。最後利用IPA分析找出外籍移工認知在台工作適應與生活適應很重要，但是實際感受滿意度差的項目。

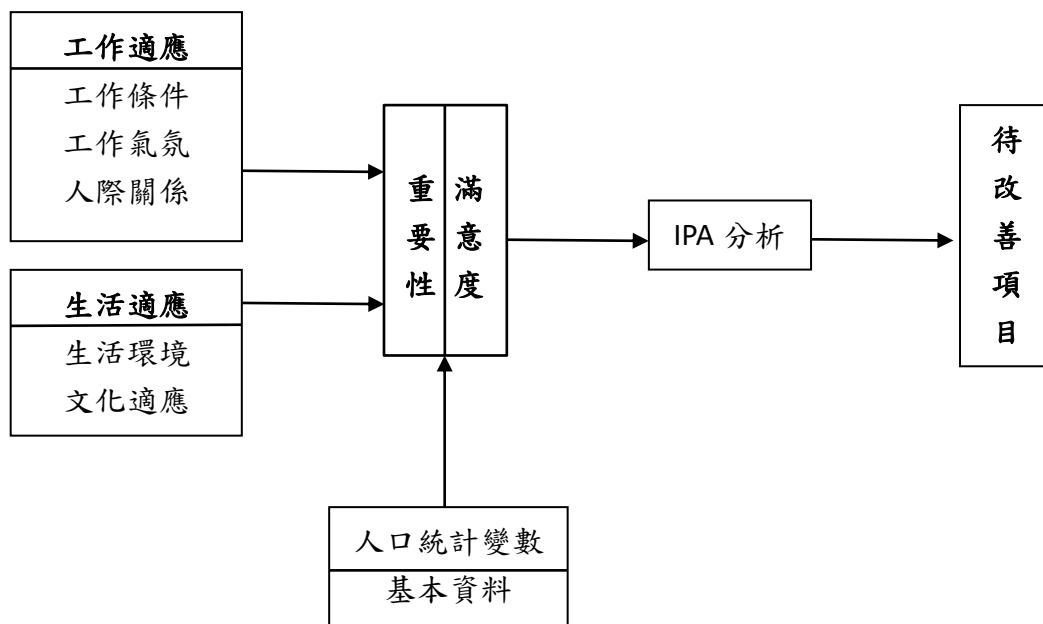


圖 1 研究架構圖

四、研究結果與分析

依據有效問卷之填答者的資料，研究結果發現：

(一) 信度分析

本研究之問卷整體信度 Cronbach's α 值為 0.960；代表本問卷具有良好的一致性。

(二) 越南與印尼移工之工作適應與生活適應情形

整體而言，外籍移工在工作適應方面，「人際關係」構面主觀認知之重要性與實際感受的滿意度最高；外籍移工認為最重要的項目，是工作條件構面的「雇主給的薪水」，其次是工作氣氛構面的「工作勤奮認真」，第三是人際關係構面的「和同事一起愉快工作」。另外，外籍移工在生活適應方面，外籍移工認為最重要的項目，是文化適應構面的「學習台灣的語言」，其次是文化適應構面的「台灣人民友善對待外籍移工」，第三則是生活環境構面的「尊重外籍移工個人的隱私權」。

(三) 越南與印尼整體外籍移工之工作適應與生活適應重要性滿意度分析：

探討越南與印尼移工之重要性滿意度分析，共計有三十個題項，分別落在四個象限，

整體而言，外籍移工之工作適應與生活適應重要性與滿意度結果，詳如圖 2 所示。

第一象限繼續保留區的項目計有十二項，分別為：「1.我覺得雇主給的薪水」、「7.我覺得工作勤奮認真」、「9.我覺得工作的配合度」、「11.我覺得主動積極服從雇主的指示」、「13.我覺得和同事一起愉快工作」、「14.我覺得和公司內的人來往關係」、「15.我覺得同事之間協調合作完成工作」、「16.我覺得主動積極工作」、「17.我覺得雇主、主管公平對待」、「27.我覺得學習台灣的語言」、「29.我覺得台灣人友善對待外籍移工」、「30.我覺得台灣人尊重個人宗教信仰」。這部分全體移工給予公司雇主較高的分數，達到較高的滿意程度。公司雇主主管應該繼續保持這個移工比較滿意的部分。

第二象限集中關注區的項目有四項，分別為：「18.我覺得雇主、主管主動關懷」、「19.我覺得生活環境」、「20.我覺得宿舍環境衛生」、「24.我覺得雇主尊重個人隱私」。這部分是越南印尼移工感覺非常重視，但不太滿意的部分，公司雇主還有很大的改善空間，雇主、主管都要主動關懷移工的生活細節，也應要求宿舍環境維護整潔及衛生，並對移工隱私予以適度的尊重，如此也可以提高工作效率，達成勞資雙贏的目標。

第三象限低順位區的項目有十二項，分別為：「2.我覺得雇主給予加班」、「3.我覺得雇主的管理方式」、「4.我覺得雇主安排的工作內容」、「5.我覺得公司的工作環境」、「8.我覺得去做較困難的工作」、「10.我覺得雇主辦理聯誼活動」、「12.我覺得三節發給禮券」、「21.我覺得雇主提供的伙食」、「22.我覺得仲介的關懷服務」、「23.我覺得雇主提供休閒娛樂」、「25.我覺得適應台灣的食物」、「28.我覺得適應台灣的生活花費」。此部份是移工對這些項目並沒有很重視它，但是仍然表示不滿意，此為次要改善區，當雇主有能力時仍然應該給予重視改善，有改善就會有更好的成效。

第四象限過度努力區的項目有二項，分別為：「6.我覺得雇主辦理工作訓練」、「26.我覺得接受台灣的文化」。這個部分雖然移工並不太重視，但是仍然填答表示很滿意屬於雇主表現較好的部分，這個部分繼續保持就可以了。

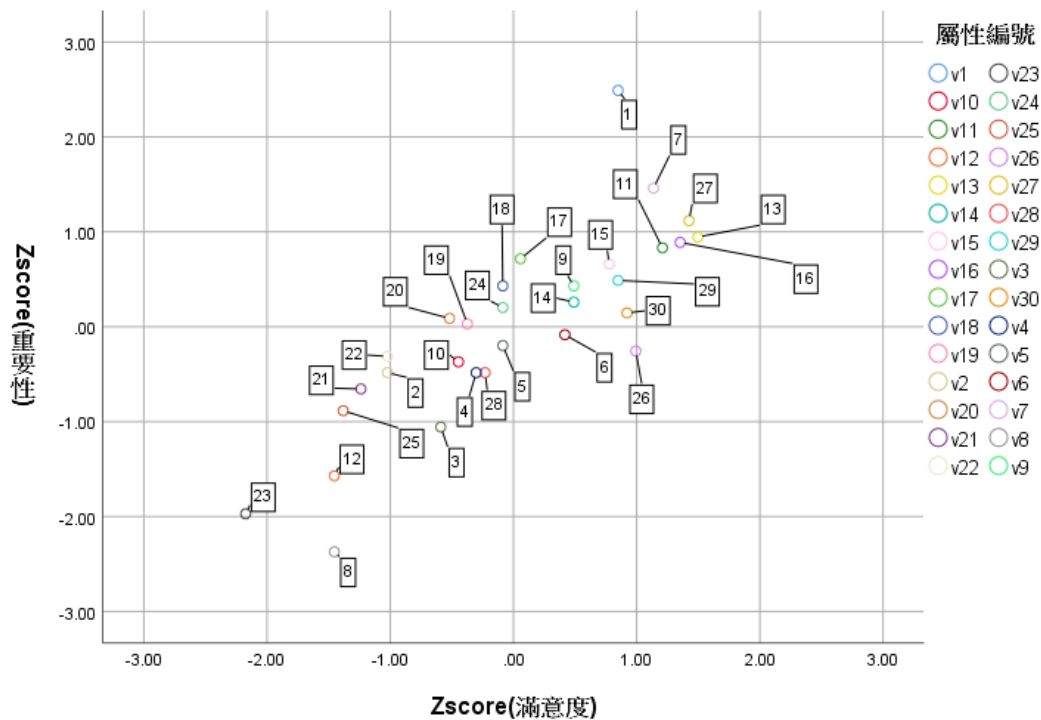


圖 2 全體移工重要性滿意度 IPA 分布圖

(四) 越南移工之工作適應與生活適應之重要性與滿意度分析：

第一象限繼續保留區的項目計有十一項，分別為：「7.我覺得工作勤奮認真」、「9.我覺得工作的配合度」、「11.我覺得主動積極服從雇主的指示」、「13.我覺得和同事一起愉快工作」、「14.我覺得和公司內的人來往關係」、「15.我覺得同事之間協調合作完成工作」、「16.我覺得主動積極工作」、「17.我覺得雇主、主管公平對待」、「24.我覺得雇主尊重個人隱私」、「27.我覺得學習台灣的語言」、「29.我覺得台灣人友善對待外籍移工」。這部分越南移工給予公司雇主較高的分數，達到較高的滿意程度。公司雇主主管應該繼續保持這個移工比較滿意的部分。

第二象限集中關注區的項目有五項，分別為：「1.我覺得雇主給的薪水」、「2.我覺得雇主給予加班」、「18.我覺得雇主、主管主動關懷」、「19.我覺得生活環境」、「20.我覺得宿舍環境衛生」。這部分是越南移工感覺非常重視，但不太滿意的部分，公司雇主還有很大的改善空間，雇主可以多給加班機會，主管也要主動關懷移工的生活細節，也應要求宿舍環境更整潔衛生，如此也可以提高工作效率，達成勞資雙贏的目標。

第三象限低順位區的項目有九項，分別為：「4.我覺得雇主安排的工作內容」、「5.我覺得公司的工作環境」、「10.我覺得雇主辦理聯誼活動」、「12.我覺得三節發給禮券」、「21.我覺得雇主提供的伙食」、「22.我覺得仲介的關懷服務」、「23.我覺得雇主提供休閒娛樂」、「25.我覺得適應台灣的食物」、「28.我覺得適應台灣的生活花費」。次部份是越南移工對這些項目並沒有很重視它，但是仍然表示不滿意，此為次要改善區，當雇主有能力時仍然應該給予重視改善，有改善就會有更好的成效。

第四象限過度努力區的項目有五項，分別為：「3.我覺得雇主的管理方式」、「6.我覺

得雇主辦理工作訓練」、「8.我覺得去做較困難的工作」、「26.我覺得接受台灣的文化」、「30.我覺得台灣人尊重個人宗教信仰」。這個部分雖然越南移工並不太重視，但是仍然填答表示很滿意屬於雇主表現較好的部分。這個部分繼續保持就可以了。

(五) 印尼移工之工作適應與生活適應之重要性與滿意度分析：

第一象限繼續保留區的項目計有十二項，分別為：「1.我覺得雇主給的薪水」、「6.我覺得雇主辦理工作訓練」、「7.我覺得工作勤奮認真」、「10.我覺得雇主辦理聯誼活動」、「11.我覺得主動積極服從雇主的指示」、「13.我覺得和同事一起愉快工作」、「14.我覺得和公司內的人來往關係」、「15.我覺得同事之間協調合作完成工作」、「16.我覺得主動積極工作」、「27.我覺得學習台灣的語言」、「29.我覺得台灣人友善對待外籍移工」、「30.我覺得台灣人尊重個人宗教信仰」。這部分印尼移工給予公司雇主較高的分數，表示達到較高的滿意程度。雇主應該繼續保持這個比較滿意的部分。

第二象限集中關注區的項目有五項，分別為：「9.我覺得工作的配合度」、「17.我覺得雇主、主管公平對待」、「18.我覺得雇主、主管主動關懷」、「22.我覺得仲介的關懷服務」、「24.我覺得雇主尊重個人隱私」。這部分是印尼移工感覺非常重視，但不太滿意的部分，這是值得機構和雇主加以注意而且還有很大的調整改善空間。

第三象限低順位區的項目有十項，分別為：「2.我覺得雇主給予加班」、「3.我覺得雇主的管理方式」、「4.我覺得雇主安排的工作內容」、「8.我覺得去做較困難的工作」、「12.我覺得三節發給禮券」、「19.我覺得生活環境」、「20.我覺得宿舍環境衛生」、「21.我覺得雇主提供的伙食」、「23.我覺得雇主提供休閒娛樂」、「25.我覺得適應台灣的食物」。這部份是印尼移工對這些項目並沒有很重視它，但是仍然表示並不滿意，此為次要改善區，當雇主有能力時當然也要給予重視加以改善會收到一定的成效。

第四象限過度努力區的項目有三項，分別為：「5.我覺得公司的工作環境」、「26.我覺得接受台灣的文化」、「28.我覺得適應台灣的生活花費」。這三項雖然印尼移工沒有太重視它，但是仍然填答很滿意，表示雇主提供的環境還不錯，既然來到台灣也能夠接受台灣的文化，適應台灣生活環境，在此也印證了台灣最美的風景是人，台灣人有良好的文化素養。

參考文獻

- 丁智淵(2005)。從文化差異角度看製造業中階管理者對外籍勞工領導模式以中部地區為例。未出版之碩士論文，大葉大學事業經營研究所，彰化縣。
- 王詩函(2019)。高雄市國民小學教師正向心理特質工作適應與自我效能相關之研究。未出版之碩士論文，國立高雄師範大學教育研究所，高雄市。
- 吳新華(1993)。適應的概念分析。初等教育學報，6，169-188。
- 邱永祥(2001)。影響高職特教班畢業生工作適應相關因素之研究。未出版碩士論文，國立彰化師範大學，工業教育學系，彰化縣。

- 林美君(1993)。影響泰籍勞工續約留台工作的因素。未出版之碩士論文，東海大學社會學研究所，台中市。
- 林清江(1983)。文化發展與教育革新。台北，五南圖書出版公司。
- 武黎全科(2013)。為何在台灣的外籍勞工可以逃跑?-以越南籍勞工為例。未出版碩士論文，暨南大學東南亞研究所，南投縣。
- 莊曉琪(2004)。遊客對澎湖國家風景區解說媒體服務之滿意度探討。未出版碩士論文，朝陽科技大學休閒事業管理系，台中市。
- 翁瑋婕(2013)。高中職進修學校新進輔導教師工作適應歷程研究。未出版碩士論文，國立彰化師範大學，輔導學系，彰化縣。
- 張春興(2011)。張氏心理學辭典。台北市：東華書局。
- 張雅萍(2013)。工作適應量表之編製研究。未出版碩士論文，國立嘉義大學，教育學系，嘉義縣。
- 陳昭雄、王瑞(2010.12.16 弘光學報 62 期 P68-81)，台中市。
- 黃麗花(2001)。生命教育方案對學童攻擊行為與生活適應影響之研究。未出版之碩士論文，臺北市立師範學院，國民教育研究所，台北市。
- 薛靜如(2005)。兒童情緒管理與人際問題解決態度、學校生活適應之相關研究。未出版之碩士論文，國立臺南大學，教育學系輔導教學碩士班，台南市。
- 謝青志（1991）。外籍勞工對勞動市場影響之研究。未出版之碩士論文，文化大學勞工研究所碩士論文，台北市。
- 蘇玉慧(2006)。新移民女性子女生活適應調查研究-以基隆市國民小學為例。未出版之碩士論文，國立臺北教育大學，教育政策與管理研究所，台北市。

到院前OHCA患者存活因子之研究- 以新北市消防局第二大隊為例

田效文¹ (Hsiao-Hsiao Tien)

黃裕軒² (Yu- Hsuan Huang)

摘要

到院前心肺功能停止是否能成功拯救影響因子相當多，包含病患的身體狀況、早期的辨識與求救、民眾第一時間胸部按壓(Cardiopulmonary Resuscitation, CPR)、緊急救護技術員(Emergency Medical Technician, EMT)的急救處置與反應時間長短、是否為可以除顫電擊的心律、醫院的急救能力等級與後續照顧等等許多因素。故針對新北市政府消防局第二救災救護大隊為例探討 2017 年及 2018 年 年處置之到院前心肺功能停止患者為研究對象，對於到院前心肺功能停止(OHCA)患者之自發性循環(ROSC, Return of Spontaneous Circulation)可獲得最明顯的提升，值得相關單位重視及參考。

關鍵字：到院前心臟功能停止、存活時間、存活因子

一、緒論

2017年新北市緊急救護案件總共有186,808 件，其中心肺功能停止的占1.69%，因2009年之前尚未有流程之規範，故無法執行插管及給藥的行為，自從2010年開始制定高級救護技術員執行OHCA急救流程及預立醫囑，2014年新北市開始導入行動急診室系統後，也逐步提高這4類重症患者的存活機率，以心肺驟停患者來說，2017年多達有145人被成功救活，但還未導入前，2010年只救活了86人，甚至患者康復出院比例也比以前改善不少，從2010年的3.09%，到了2015年提高到6.9%，到2017年，救回人數更向上攀升，8個月內已成功救回148人。

2009年之前針對OHCA患者只能操作基本救命術，因時空背景不同執行OHCA流程意有所修正，依據新北市政府消防局資料顯示，新北市消防局第二救災救護大隊轄區人口數量共67萬人，依據量化研究，以新北市新莊、五股、泰山、林口地區到院前OHCA患者為對象，以2017年及2018年樣本作為研究對象，蒐集資料研究並分析數據，分析患者存活時間與救護人員處置行為有無正向關係。

¹ 中華大學企業管理學系、田效文教授。

² 中華大學企業管理學系、黃裕軒碩士研究生、oliver80365@gmail.com。

二、文獻探討

(一) 到院前死亡及存活的定義與概念

1. OHCA之定義:

OHCA (Out-of-Hospital Cardiac Arrest, 到院前心肺停止) 是指病患在送達醫院的急診室前出現心肺功能停止之情況。當心跳停止達四分鐘時, 腦部將會因為缺氧而受損; 當超過十分後, 腦部就可能達到永久損害而成植物人; 因此, OHCA 病患的分分秒秒都在與時間拔河, 在急重症檢傷分類中視為最優先處理的案例。

2. 存活之定義:

自患者無呼吸、無脈搏開始, 經過急救後恢復自發性循環開始算起, 可稱為存活時間。

(二) OHCA患者急救流程相關研究

依據哈多吉(2013)研究顯示, 影響患者急救成功的變數因子有:

1. 病患: 年紀、病情種類、發現時間、發生地點

年紀大的OHCA患者身體機能弱, 急救成功率較低; 創傷性OHCA的患者恢復生命徵象的機率偏低, 因為此類型患者經常伴隨臟器損傷與大出血, 必須在最短時間內送往有能力立即手術治療的才有機會挽回生命。

2. 時間: 反應時間、現場時間、送醫時間

出勤時間到到達現場的時間為反應時間、到達現場時間到離開現場的時間為現場(急救)時間、離開現場時間到送至醫院時間為行駛時間。

3. 送醫類別: 送往醫院的類別, 如醫學中心、區域醫院

台灣醫療院所根據醫療院所的專業人員(包括醫生、護士)以及設備、服務內容的不同分成醫學中心、區域醫院、地區醫院及基層院所等4級。

4. 處置行為: 現場CPR、AED、進階呼吸道、給藥...等。

處置OHCA患者會因EMT等級而有所不同的處置項目, 初級救護技術員以基本救命術(CPR)為主; 中級救護技術員可以執行進階呼吸道建立(如: 喉罩呼吸道)及周邊靜脈血管建立; 高級救護技術員在醫師預立醫囑下可以執行侵入性醫療行為(如: 插管、藥物給予)。

救護技術員管理辦法有明確指出救護技術員應符合訓練資格、授訓時數及可操作救護範圍進行規範。

三、研究架構

(一) 研究流程

本研究流程圖及關係圖, 如圖1所示:

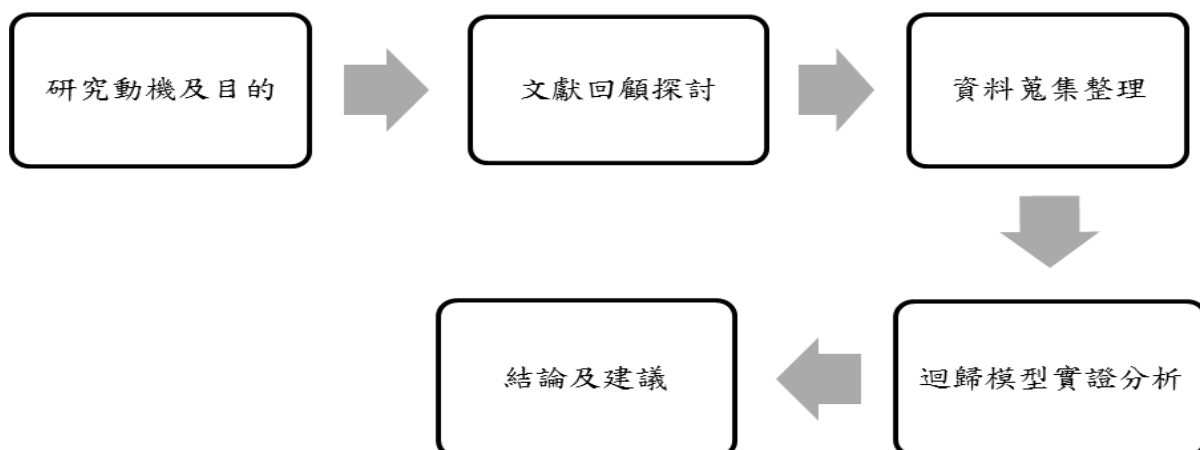


圖1 研究流程圖

(二)研究架構

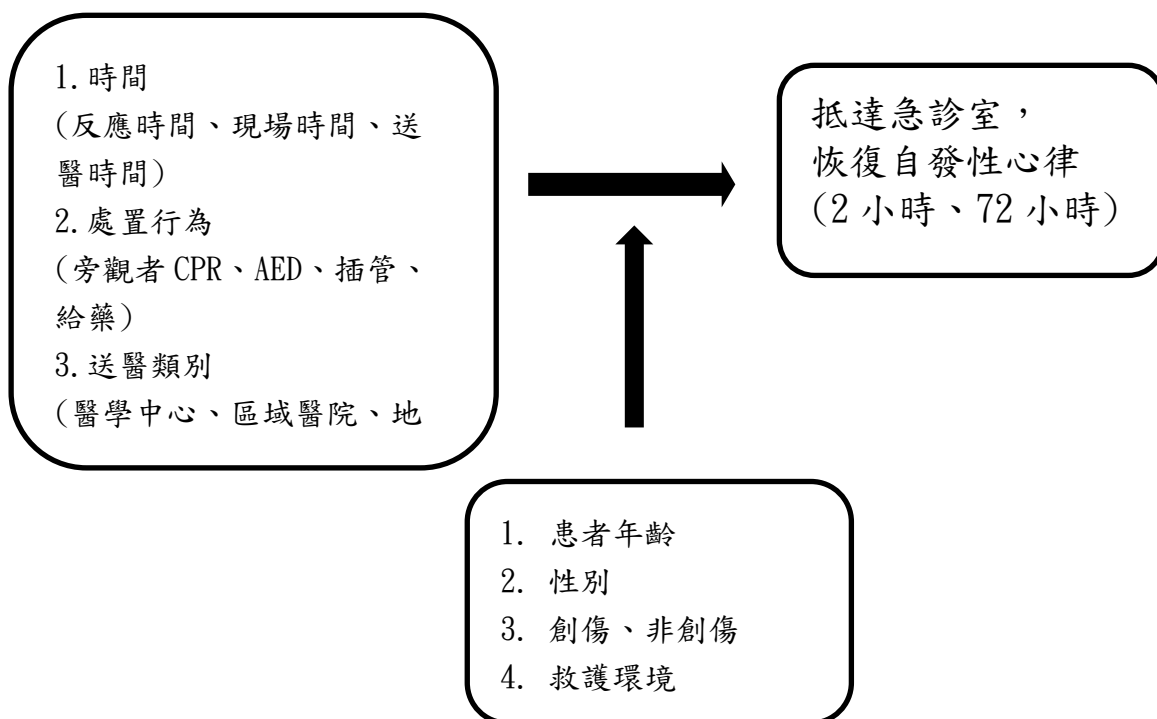


圖 2 研究架構

(二)研究範圍及對象

本次研究針對2017及2018年新北市消防局第二救災救護大隊轄區(新莊區、五股區、泰山區及林口區)到院前心肺功能停止之案件，依據新北市政府消防局資料顯示，自2017年1月1日至2018年12月31日間緊急救護案件中，求救原因為心肺功能停止案件

共716件，根據量化研究並分析數據，針對變數中患者狀況、時間各項變數、處置行為及送醫類別，患者存活時間長短，提出一些可以參考之緊急救護策略方針。

(三)資料分析法

本研究所有資料之整理乃是利用SPSS統計應用軟體作為分析數據之工具。研究方法分別為「相關分析」與「羅吉斯迴歸分析」。

一、相關分析（correlation analysis）

本研究採用「獨立t檢定」定及「卡方」分析，求「反應時間(報案到到達現場時間)」、「處置時間(現場停留急救時間)」、「送醫時間(離開現場到醫院時間)」、「現場處置行為(旁觀者CPR、AED是否電擊、有無建立進階呼吸道、給藥)」、「送醫類別」與OHCA病患存活時間的相關係數。

二、迴歸分析（regression analysis）

用羅吉斯迴歸時，依變項(Y)須是二元分類的變項，事件發生(Y=1)的機率用符號p表示，機率值的範圍應在0與1之間。若以線性迴歸方程式來表示：

$$E(y) = \beta_0 + \beta_1 \chi_1 + \beta_2 \chi_2 + \dots + \beta_p \chi_p \dots (1)$$

主要是希望探討兩組數據之間是否有一種特定關係。迴歸分析的目的在於瞭解兩個或多個變數間是否相關、相關方向與強度。本研究探究患者存活時間與時間變相、處置行為及送醫的層級有無正向關係。

四、研究結果

(一)時間變項與 ROSC 存活時間分析

本節依緊急救護 OHCA 案件「時間變相」與「患者存活時間」分析，自指揮中心接獲民眾報案至完成救護勤務，可分為「反應時間」：由出勤分隊至救護現場時間；「現場時間」：到達救護現場時間至離開救護現場時間；「送醫時間」：離開救護現場時間至抵達醫院時間，整體稱為到院前緊急救護時間。其時間變項分析如下：

1.反應時間

在到院後患者存活 2 小時以上，平均反應時間是 6.21 分鐘，最少為 2 分鐘，最長為 20 分鐘；在到院後存活 72 小時以上，平均反應時間是 6.08 分，最少為 2 分鐘，最長為 23 分鐘。以獨立樣本 T 檢定分析，呈現效果皆為不顯著。依據馬惠明(2002)統計台北市的反應時間為 4.29 分鐘，但不影響患者在到院後 ROSC 的機會，表示縱使緊急救護人員冒著車禍危險去縮短反應時間，也無法呈現救護成效顯著差異。

2.現場時間

在到院後患者存活 2 小時以上，平均現場時間是 14.78 分鐘，最少為 1 分鐘，最長為 53 分鐘；在到院後存活 72 小時以上，平均反應時間是 14.73 分，最少為 1 分鐘，最長為 53 分鐘。以獨立樣本 T 檢定分析，呈現效果皆為不顯著。

3.送醫時間

在到院後患者存活 2 小時以上，平均現場時間是 7.26 分鐘，最少為 1 分鐘，最長為 25 分鐘；在到院後存活 72 小時以上，平均反應時間是 7.7 分，最少為 1 分鐘，最長為 25 分鐘。以獨立樣本 T 檢定分析，患者存活兩小時以上 P 值為 $0.069 > 0.05$ ，患者存活 72 小時以上 P 值為 $0.008 < 0.05$ ，呈現統計上有所差異的情形。依據 2010 的實證醫學資料庫(Cochrane library)的分析亦肯定接受低溫療法可以改善病患的存活率及神經學預後。

(二)處置行為變項與 ROSC 存活時間分析

其處置行為變項分析如下：

1.有無旁觀者 CPR

以卡方分析檢驗，雖然兩個分析比較起來皆無顯著的情形。但是依照分析結果有無旁觀者 CPR 對於患者的存活時間越長，越能表現出差異的存在。

2.AED 有無電擊

以卡方分析檢驗，其中在 AED 有建議電擊的情況下，病患有存活二小時以上比率(49.6%)高於 AED 無電擊的比率(29.4%)，P 值為 $0.000 < 0.05$ ；在 AED 有建議電擊的情況下，病患有存活七十二小時以上比率(35.5%)高於 AED 無電擊的比率(14.8%)，P 值為 $0.000 < 0.05$ ，兩者皆有顯著差異的情形。也呼應了美國心臟協會(AHA)建議儘早使用 AED 可增加患者存活的機率。

3.有無建立進階呼吸道

以卡方分析檢驗，兩者皆有顯著差異的情形。依據江文莒(2018)研究表示由於現場可電擊心律患者經過急救有較高的可能性恢復自主性心跳，因為患者有恢復了一定的意識反應，所以減少了現場「必須」使用進階呼吸道的必要性，在這些存活的個案中，應該是「不需要」使用進階呼吸道，而非沒有接受進階呼吸道治療。在台北市 10853 件 OHCA 中，有 2000 件的插管成功率(18.4%)，其中接受一次插管成功，與提高 ROSC、存活出院率、甚至較好神經預後都是有正相關的。

4.有無給藥(強心劑)

以卡方分析檢驗，而在有給予藥物的情況下，到院後存活七十二小時以上比率(18.2%)低於沒有給予藥物比率(19.2%)，P 值為 $0.742 > 0.05$ ，皆無顯著的情形。強心劑在急救 OHCA 病患的角色定位一直有爭議，且到院前大規模的研究也不多，依據 Yasuyuki Hayashi MD(2012)表示雖然強心劑可以增加患者 ROSC 機率，但是對於神經功能的預後似乎沒有較好的情形。

(三)送往不同醫院等級與 ROSC 存活時間分析

以卡方分析檢驗，皆無顯著的情形。因本大隊轄區以區域醫院及地區醫院涵蓋大部分的轄區，送醫距離也相較醫學中心較短，針對 OHCA 案件，為了讓患者可以進一步的接受高級救命術治療，大部分案件會選擇較近之急救責任醫院送醫。以本研究結果來看，對於 OHCA 患者早期給予高級救命術對於存活率是提升的，但是對於患者 ROSC 後的院內照護，仍是以送往醫學中心存活率較高。

(四)病患存活時間與相關因子之迴歸分析

本節針對患者存活時間之相關因子的自變數(時間變項、處置行為、醫院層級)，與患者存活時間(二小時、七十二小時)的依變數，以羅吉斯迴歸分析探討之間關係。

從表 1 看出對於病患二小時存活之羅吉斯迴歸模型。其中「AED 是否建議電擊」欄的 OR 值為 2.265(95% CI:1.541~3.331)，表示 AED 有建議電擊的兩小時存活時間比 AED 沒有建議電擊的增加 2.265 倍；而「是否建立進階呼吸道」欄的 OR 值為 0.339(95% CI:0.183~0.628)，表示有建立進階呼吸道的兩小時存活時間比沒有建立的增加 0.339 倍。由上述兩個變數皆達顯著($P < 0.05$)，故我們可以推論關於患者存活二小時與「AED 是否建議電擊」、「是否建立進階呼吸道」有直接關係。

表 1 OHCA 病患二小時存活相關因子之迴歸分析

變數	β	P	OR	95% 信賴區間 Confidence Limits	
反應時間(分)	-0.057	0.054	0.944	0.891	1.001
處置時間(分)	-0.004	0.768	0.996	0.968	1.024
送醫時間(分)	0.041	0.072	1.042	0.996	1.090
醫院層級					
地區醫院(ref.)					
醫學中心	-0.393	0.085	0.675	0.431	1.056
區域醫院	-0.473	0.024*	0.623	0.413	0.939
有無旁觀者 CPR					
否(ref.)					
是	0.163	0.329	1.178	0.848	1.635
AED 是否建議電擊					
否(ref.)					
是	0.818	0.000**	2.265	1.541	3.331
是否建立進階呼吸道					
否(ref.)					
是	-1.082	0.001**	0.339	0.183	0.628
是否給藥					
否(ref.)					
是	0.090	0.629	1.095	0.759	1.579
Omnibus 檢定: $\chi^2 = 44.091$, $P = .000$					

從表 2 對於病患七十二小時存活之羅吉斯迴歸模型，其整體模式顯著性 Omnibus 檢定: $\chi^2 = 60.12$, $P = 0.000 < 0.05$ 達顯著水準。其中「反應時間」欄的 OR 值為 0.924(95% CI:0.858~0.995)，反應時間每增加 1 分鐘，對於患者存活 72 小時的人數將減少 7.9%；「送醫時間」欄的 OR 值為 1.056(95% CI:1.002~1.114)，送醫時間每減少 1 分鐘，對於患者存活 72 小時人數增加 5.5%；「AED 是否建議電擊」欄的 OR 值為 2.943(95% CI:1.91~4.535)，表示 AED 有建議電擊的七十二小時存活時間比 AED 沒有建議電擊的

增加 2.943 倍；而「是否建立進階呼吸道」欄的 OR 值為 0.235(95% CI:0.123~0.451)，表示有建立進階呼吸道的兩小時存活時間比沒有建立的增加 0.235 倍。上述四個變數皆達顯著($P < 0.05$)，故我們可以推論關於患者存活七十二小時與「反應時間」、「送醫時間」、「AED 是否建議電擊」及「是否建立進階呼吸道」有直接關係。

表 2 OHCA 病患七十二小時存活相關因子之迴歸分析

變數	β	顯著性 P	勝算比 OR	95% 信賴區間 Confidence Limits	
反應時間(分)	-0.079	0.036*	0.924	0.858	0.995
處置時間(分)	0.003	0.881	1.003	0.969	1.037
送醫時間(分)	0.055	0.043*	1.056	1.002	1.114
醫院層級					
地區醫院(ref.)					
醫學中心	-0.031	0.910	0.969	0.562	1.671
區域醫院	-0.355	0.180	0.701	0.417	1.179
有無旁觀者 CPR					
否(ref.)					
是	0.290	0.155	1.336	0.896	1.992
AED 是否建議電擊					
否(ref.)					
是	1.080	0.000**	2.943	1.910	4.535
是否建立進階呼吸道					
否(ref.)					
是	-1.447	0.000**	0.235	0.123	0.451
是否給藥					
否(ref.)					
是	0.117	0.614	1.124	0.715	1.767
Omnibus 檢定: $\chi^2 = 60.12$, $P = .000$					

參考文獻

- Cummins, R. O., Chamberlain, D. A., Abramson, N. S., Allen, M., Baskett, P., Becker, L., Bossaert, L., Delooz, H., Dick, W., Eisenberg, M., and et al. (1991). Recommended guidelines for uniform reporting of data from out-of-hospital cardiac arrest: the Utstein Style. Task Force of the American Heart Association, the European Resuscitation Council, the Heart and Stroke Foundation of Canada, and the Australian Resuscitation Council. *Ann Emerg Med*, 20(8), 861-874.
- Hagihara, A., Hasegawa, M., Abe, T., Nagata, T., Wakata, Y., & Miyazaki, S. (2012). Prehospital

- epinephrine use and survival among patients with out-of-hospital cardiac arrest. *Jama*, 307(11), 1161-1168.
- O'Rourke, M. F. (2005). Reality of out of hospital cardiac arrest. *Heart*, 91, 1505-1506.
- Sasson, C., Rogers, M. A., Dahl, J., & Kellermann, A. L. (2010). Predictors of survival from out-of-hospital cardiac arrest: a systematic review and meta-analysis. *Circulation: Cardiovascular Quality and Outcomes*, 3(1), 63-81.
- Sun, J. T., Chiang, W. C., Hsieh, M. J., Huang, E. P. C., Yang, W. S., Chien, Y. C., ... & Ma, M. H. M. (2018). The effect of the number and level of emergency medical technicians on patient outcomes following out of hospital cardiac arrest in Taipei. *Resuscitation*, 122, 48-53.
- 江文莒、謝明儒、曲新蘭、陳柏華、楊文碩、簡鈺純等(2018)。台北市高級救護技術員插管成功對 OHCA 患者預後之影響。《社團法人中華緊急救護技術員協會醫誌》，7(1)，9-19。
- 李彬州、賴昭智(2010)。某縣市電腦輔助派遣對危急個案派遣正確率之影響。《緊急醫療期刊》，12(2)，34-38。
- 哈多吉、黃裕軒、林哲全、曹莞昺、李吳曼博、陳聲濤等(2011)。到院前心臟停止病患之存活分析—以新北市第二大隊為例。《中華緊急救護技術員協會醫誌創刊號》，18-24。
- 美國心臟學會(2015)。CPR 與 ECC 準則更新資訊中文版。線上檢索日期：2019 年 2 月 15 日。取自網址：https://eccguidelines.heart.org/wp-content/uploads/2015/10/2015-AHA-Guidelines-Highlights-Chinese_Traditional.pdf
- 馬惠明(2002)。台北緊急醫療救護系統對到院前心跳停止病患之救護成效及成本效益之評估。台北市政府消防局委託研究計劃。
- 葉炳強(2005 年 3 月 17 日)。腦死觀念的改變。《臺灣健康資訊網—老醫之家系列》，線上檢索日期：2019 年 3 月 20 日，取自網址：http://med.mc.ntu.edu.tw/~neuro/4_educate_133.htm
- 衛生福利部(2017)。105 年死因統計結果分析。線上檢索日期：2019 年 3 月 27 日，取自網址：<http://www.mohw.gov.tw/cp-16-33598-1.html>

董監事及重要職員責任保險首次投保市場宣告反應之研究

黃燕玉 (Y. R. Huang)¹

摘要

本文研究主旨在藉著公司宣告首次投保董監事及重要職員責任保險時，股價異常報酬反應，評估投資人宣告差異反應。利用標準市場模式之事件研究法，分析從 2002 年至 2010 年 623 個宣告首次投保的上市（櫃）公司 2 天期的股價異常報酬。標準市場模式下宣告當日（0）和宣告後一日（1）的平均異常報酬（AR）均為顯著負向（-0.307% 和 -0.496%），2 天期市場投資人的累積異常報酬（CAR）亦為顯著負向（-0.870%， t -statistic = -3.092）。市場投資人的反應顯著負面，表示薪酬激勵、管理者防禦、訊息傳遞和訴訟風險等假說建立的負面預期受到支持。本文結果隱含著市場投資人認為僅從有無投保 D&O 保險著眼，以提高專業人士擔任獨立董事的意願，同時強化企業風險管理及公司治理，增加公司的價值，並不具信心，也許應進一步探討董監事及重要職員薪酬金額與結構的激勵效果、健全公司營運及財務結構降低訴訟風險等對公司治理成效的影響。

整體而言，本文的實證結果驗證市場投資人並不支持主管機關強制投保的法規。公司忠實經營亦或不為不當行為如不作財報不實報導或許才是保障市場投資人的權益較有實質的幫助。

JEL Classification: G34, G22, J44, G32, C23

關鍵字：董監事責任保險、事件研究法、公司訴訟風險、董監事薪酬

一、緒論

本文研究主旨在藉著公司宣告首次投保董監事及重要職員責任保險（Directors' and Officers' Liability Insurance，以下簡稱 D&O 保險）²時，股價異常報酬反應，從市場投資人的角度來驗證市場投資人是否支持主管機關強制投保的法規立意之研究。近年來因公司財報不實或是經營權之爭，投資人紛紛對董監事提起訴訟或求償，根據投資人保護中心 2018 年 8 月統計，目前還在進行中的訴訟案件就高達 93 件。高度的責任風險造成優秀人才不願意出任董監事，也讓台灣推行多年的獨立董事制度面臨重大挑戰。金管會爰強制規定 2019 年所有上市（櫃）公司須投保「董監事及重要職員責任保險」。

¹聖約翰科技大學觀光與休閒管理系、副教授。E-Mail：vision@mail.sju.edu.tw

²臺灣在 2019 年前未強制要求公司一定要購買 D&O 保險，但於 2003 年修訂「上市上櫃公司治理實務守則」中，鼓勵公司為董監事及重要職員購買責任保險。

所謂「董監事責任保險」，是承保董監事及重要職員於執行職務時，不是因為不誠實與故意行為造成不當行為，如錯誤、遺漏、錯誤陳述、或誤導性陳述等，以致股東等第三人損失而提出賠償請求的財務補償，除了財務理賠，還能提供法律諮詢服務，協助企業有效做好危機管理，因此也能提高專業人士擔任獨立董事的意願，同時強化企業風險管理及公司治理。承保之保險公司亦可扮演另一個外部的監督機制（Holderness, 1990；Core, 2000；O'Sullivan, 1997），透過承保的保險費用反應投保公司之治理的良窳，也就是公司治理愈佳的公司，須投保支付的金額愈低。O'Sullivan (1997) 的研究就發現 D&O 保險是協助強化公司治理的替代機制。雖然主管機關強制規定似乎合理，但是 D&O 保險對非歸責於董監事及重要職員之不當行為而造成外部投資人損失的補償，提供若干的保障，但同時也可能因將董監事及重要職員部分風險移轉給保險公司，產生道德危機 (Moral Hazard) 的風險，並不真能提高外部投資人的風險。也因為過去文獻對於 D&O 保險對公司治理成效的影響有正、反兩面不同的論述，更有必要直接去探討市場投資人的角度來驗證主管機關強制投保法規的合理性。

本文利用的驗證模式乃為市場模式標準事件研究法（Brown and Warner, 1985），本模式即建立在公司的價值即等於未來預期股利或盈餘以現金流量折現法折現之後的現值。當公司宣告首次投保 D&O 保險的訊息是未預期的，在宣告當天，無此事件的預期股價若與有此事件的真實股價存有差異，即因投資人對首次投保 D&O 保險這件訊息傳達公司未來遠景的改變和能不能達成這些表現不確定性（或是風險）的變化的調整。本文利用股東保護假說和風險趨避假說建立當公司首次投保 D&O 保險導致投資人看好公司未來的遠景和達成這些表現不確定性（或是風險）減少的預期，因此，宣告日當天反應預期為正異常報酬。不確定性（或是風險）減少可能是因為投保 D&O 保險會提高專業人士擔任獨立董事的意願，同時強化企業風險管理及公司治理。承保之保險公司亦可扮演另一個外部的監督機制，增加公司的價值而受到投資人的支持；反過來，本文則利用薪酬激勵假說、管理者防禦假說、訊息傳遞假說和訴訟風險假說建立當公司首次投保 D&O 保險反而導致投資人看壞公司未來的遠景和達成這些表現不確定性（或是風險）增加的預期，可能因為 D&O 保險將潛在部分訴訟風險移轉給保險公司，反而會使董監事與管理階層比較不會全力投入在公司經營及監督，增加道德危機的風險，進而降低公司治理的成效，損害股東的權益（Baker and Griffith, 2007；Gutierrez, 2003）。因此，宣告日當天反應預期為負異常報酬。

雖然歐美國家實施 D&O 保險制度行之有年，但過去因 D&O 保險並非公開揭露之資訊（如美國），且多集中在有要求公司揭露 D&O 保險資訊的國家為主（如英國及加拿大）（Daniels and Hutton, 1993），使得相關研究並不多見，就本文所知目前並沒有研究是從資本市場投資人角度出發的。另外，以台灣上市（櫃）公司為研究對象則是因為在2019年強制投保規定實施之前，部分台灣上市（櫃）公司就採自願投保並揭露，以作為吸引專業人士擔任獨立董事的意願，並向市場表達並分別本身公司是治理較佳的公司。上市（櫃）公司未強制而自願投保 D&O 保險的自願性行為因為是市場未預期的事件即成為了事件研究法最重要與特殊的研究基礎，因為在宣告當天，無此未預期的預期股價若與有此事件的真實股價存有差異，即可獲取市場投資人對公司投保 D&O 保險的態度。最後，資料期間從2002年開始則是因為資料揭露最早的事件年，且從2002

年後漸成為趨勢，而強制投保 D&O 保險的提議在2010年後漸受支持，本文為求樣本公司是不受強制投保提議影響而完全是採自願投保的，爰將本文的研究期間從2002年起，至2010年為止，最後共蒐集了623個宣告首次投保的上市（櫃）公司的樣本數。

標準市場模式下宣告當日（0）和宣告後一日（1）的平均異常報酬（AR）均為顯著負向（-0.307%和-0.496%），2天期市場投資人的累積異常報酬（CAR）亦為顯著負向（-0.870%， t -statistic = -3.092）。結果表示投資人對於公司投保 D&O 保險並不買單，因此，投資人的反應為顯著負面。

本文的貢獻在於為首篇從市場投資人的角度，瞭解公司投保 D&O 保險的研究。結果除了可彌補 D&O 保險相關文獻的不足外，並提供相關資本市場文獻的增額貢獻。國內外雖有少幾文獻探討公司投保 D&O 保險的研究（廖秀梅等人，2017；Core, 1997），但對公司投保 D&O 保險時，市場投資人的評價，並無實證的證據，且國外的研究雖然能提供寶貴的貢獻，但國內資本市場與國外資本市場畢竟不同，法規環境和投資人的性質都極為殊異，進行專門系統的研究，以提供資本市場參與者投資行為中關切課題的瞭解與主管機關政策制定之參考的實證證據，實兼具當前課題性與迫切性。

本文其餘內容安排方式如下：第貳章，說明本文研究假說建立之依據及理論背景；第參章，說明研究設計及樣本篩選過程等；第肆章，敘述實證結果；第伍章，則彙整本文的研究結果及結論。

二、文獻回顧與假說建立

（一）股東保護假說（Shareholder protection hypothesis）

股東是企業主要資金投資者，當公司董監事及重要職員於執行職務時，因為不誠實與故意行為，導致公司蒙受損失甚或經營困難，如國外的安隆事件與世界通訊或國內的力晶、華隆紡織，會是遭受最大權益損失的利害關係人。股東保護假說宣稱購買 D&O 保險的公司除了增加保險公司對投保公司在公司治理及經營情況上之間接監督外，也會促進董監事之間相互監督，並且較能吸引優秀或具聲譽的獨立董事及管理階層參與經營，進而強化公司治理的機制，增加股東權益的保障（Bhagat et al., 1987; Holderness, 1990; Brook and Rao, 1994; Hampel, 1998）。公司的價值就是股東可能蒙受的最大權益損失；換句話說，股東蒙受的權益損失愈大，透過投保 D&O 保險以增加股東權益的保障愈大。因此，股東保護假說下，公司價值預期正面影響市場投資人對投保 D&O 保險行為的反應。另外，公司舉債的水準亦可以用之衡量透過投保 D&O 保險對股東權益的保障。因為一旦公司面臨經營困難甚或進入清算時，股東只能主張公司剩餘權益，因此，至少 D&O 保險可多少貼補股東的損失。故股東保護假說下，公司舉債的水準預期正面影響市場投資人對投保 D&O 保險的行為的反應。

（二）風險趨避假說（Risk aversion hypothesis）

外部獨立董監事不像內部的董監事或管理階層可從內部經營獲得薪給和其它非財務福利，外部獨立董監事只能獲得聲譽而已。因此，除非外部獨立董監事受到免於被訴訟風險的保障，如 D&O 保險的保障，外部獨立董監事傾向風險趨避，缺乏監督動機。購買 D&O 保險的公司則較容易延攬優秀或具聲譽之獨立董事及管理階層，而且獨立董事需具備專業能力及獨立性，決策較能客觀以及發揮監督的功能(e.g. Jensen, 1993)。Hsu et al. (2015)的研究發現公司獨立董事人數愈多，愈能扮演監督的角色抑制

公司不當現金費用支出及投資不足損害股東權益。故風險趨避假說下，公司外部獨立董監事人數預期正面影響市場投資人對投保 D&O 保險行為的反應。

（三）薪酬激勵假說（Compensation package hypothesis）

Core (1997) 主張 D&O 保險事實上就是董監薪酬組成的一部分。也就是董監事已經若有 D&O 保險的保障，薪酬金額也理應相對較低。另外，Core (2000) 的研究發現公司治理較差的公司，董監薪酬也較多。因此，薪酬激勵假說下，公司董監超額薪酬預期負面影響市場投資人對投保 D&O 保險的行為反應。

（四）管理者防禦假說（Entrenchment hypothesis）

Core (1997) and Chalmers et al. (2002) 認為 D&O 保險將潛在部分訴訟風險移轉給保險公司，反而會使董監事與管理階層比較不會全力投入在公司經營及監督，增加道德危機的風險，進而降低公司治理的成效，損害投資人的權益。研究以加拿大公司為研究對象，探討 D&O 保險金額與 IPO 長期股票績效、盈餘穩健性或自願揭露品質之關聯性。(Chung and Wynn, 2008; Wynn, 2008)，研究結果發現 D&O 保險金額與上市後三年之股票報酬呈顯著負相關 (Chalmers et al., 2002)；與公司盈餘的穩健性亦呈顯著負相關 (Chung and Wynn, 2008)，而且超額之 D&O 保險，會造成公司比較不願意揭露傳遞壞消息之盈餘預測 (Wynn, 2008)。換言之，這些研究的實證結果似乎意味著 D&O 保險雖然降低了董監事及管理階層之法律責任，卻可能提高董監事及管理階層投機的誘因，因此可能不利於公司的長期股票績效與盈餘品質。也就是當公司宣告首次投保 D&O 保險時，股東反而會認為不利於公司的經營。因此，管理者防禦假說下，公司內部董監事與管理階層平均股權預期負面影響市場投資人對投保 D&O 保險的行為反應。

（五）訊息傳遞假說（Signaling hypothesis）

保險公司會以監督投保公司營運及財務結構之狀況，以作為核保之基礎，在 Rothschild and Stiglitz (1976) 的研究指出董監事治理績效較佳的公司會透過訊息傳遞至資本市場上，而降低保費。反過來，治理績效較差的公司，則需要支付較高的保費。進一步說，若是公司乃屬複雜的產業，董監事的治理績效會較難於評估，董監事也會積極傳遞更多不保守的「好消息」，如 Chung and Wynn (2008) 則發現當公司購買愈多的 D&O 保險，公司盈餘報導會愈不保守。故訊息傳遞假說下，公司若屬複雜的產業之公司預期負面影響市場投資人對投保 D&O 保險的行為反應。

（六）訴訟風險假說（Litigation risk hypothesis）

經營本身就具有風險，因此，董監事及重要職員於執行職務時，有可能不是因為不誠實與故意行為造成不當行為，以致股東等第三人損失而提出訴訟求償。因此，高度的責任風險可能造成優秀人才不願意出任董監事，公司會評估公司營運及財務結構的狀況而可能面臨的訴訟風險而投保 D&O 保險將潛在部分訴訟風險移轉給保險公司，以之吸引優秀或具聲譽的獨立董事及管理階層參與經營。亦即訴訟風險愈高，公司投保 D&O 保險的誘因愈高。故訴訟風險假說下，公司若屬訴訟風險高之公司預期負面影響市場投資人對投保 D&O 保險的行為反應。

三、研究設計

本文利用市場模式的標準事件研究法先瞭解宣告時不同天期資本市場累積異常報酬的反應。本文利用的市場模式標準事件研究法 (Brown and Warner, 1985) 即建立在公

司的價值即等於未來預期股利或盈餘以現金流量折現法折現之後的現值。當公司宣告首次投保 D&O 保險的訊息是未預期的，在宣告當天，無此事件的預期股價若與有此事件的真實股價存有差異，即因投資人對首次投保 D&O 保險這件訊息傳達公司未來遠景的改變和能不能達成這些表現不確定性（或是風險）的變化的調整。本文預期當公司首次投保 D&O 保險導致投資人看好公司未來的遠景和達成這些表現不確定性（或是風險）減少，將會在宣告日當天反應正異常報酬。不確定性（或是風險）減少或是公司未來表現轉好也可能是因為投保 D&O 保險會提高專業人士擔任獨立董事的意願，同時強化企業風險管理及公司治理。承保之保險公司亦可扮演另一個外部的監督機制而受到投資人的支持。累積異常報酬（CAR）的計算如下：

$$CAR_{[-1,+1]} = \sum_{t=-1}^{+1} MAR_t \quad \text{where:}$$

$$MAR_t = \frac{1}{N_t} \sum_{i=1}^{N_t} AR_{it} \quad \text{and} \quad AR_{it} = R_{it} - E(R_{it}) \quad t = -1, 0, +1$$

R_{it} = the return of the sample firm i on day t

$E(R_{it})$ = the corresponding size decile portfolio return from TEJ on day t

The t -statistic for CAR is computed as follows:

$$\sum_{t=-1}^{+1} MAR_t / (\sum_{t=-1}^{+1} S^2[MAR_t])^{1/2} \quad \text{where:}$$

$$S^2[MAR_t] = \left(\sum_{t=-244}^{t=-6} [MAR_t - MMAR]^2 \right) / 238 \quad \text{and}$$

$$MMAR = 1/239 \sum_{t=-244}^{t=-6} MAR_t \quad \text{估計期為239天。}$$

本文的研究以台灣上市（櫃）公司為研究對象。研究期間從2002年起，至2010年。資料庫為台灣經濟新報（Taiwan Economic Journal, TEJ）。原始樣本數有1,797個，剔除非首次的投保的樣本、沒有股價資料，最後的共蒐集了623個宣告首次投保的上市（櫃）公司的樣本數。表1表示本文詳細的樣本篩選過程。本文樣本分布年與比率表示研究期間中則以2008年蒐集的首次投保樣本公司占的比率最高有72%。

表 1 樣本篩選過程

篩選準則	n
原始樣本數 ^a	1,797
剔除：非首次的投保	(1,106)
沒有股價資料	<u>(68)</u>
最後的樣本數	<u>623</u>

四、研究結果

表2顯示宣告前一日(-1)、宣告當日(0)、宣告後一日(1)及宣告當日和宣告後一日(0,1)時不同天期資本市場平均異常報酬(AR)和累積異常報酬(CAR)。宣告前一日(-1)主要表示消息有可能提早一日走漏，從宣告前一日(-1)平均異常報酬(AR)(平均數 -0.018%，中位數0.012%)可得知。而另一方面宣告後一日(1)則表示消息因為有可能在股市收盤後才宣告，只能在宣告後一日(1)的平均異常報酬(AR)獲得市場投資人的反應。

從表2可得知宣告當日(0)和宣告後一日(1)的平均異常報酬(AR)均為顯著負向(-0.307%和-0.496%)，2天期市場投資人的累積異常報酬(CAR)為顯著負向(-0.870%， t -statistic = -3.092)。表示市場投資人並不支持公司投保 D&O 保險，支持過去文獻對於 D&O 保險對公司治理成效的影響反面的論述。表示公司投保 D&O 保險反而導致投資人看壞公司未來的遠景和達成這些表現不確定性(或是風險)增加的預期，無益企業經營績效與公司價值之提升，可能因為 D&O 保險將潛在部分訴訟風險移轉給保險公司，反而會使董監事與管理階層比較不會全力投入在公司經營及監督，增加道德危機的風險，進而降低公司治理的成效與公司價值，損害股東的權益，故投資人的反應顯著負面。

表 2 不同天期資本市場平均異常報酬 (AR) 和累積異常報酬 (CAR)

	事件期間 Event windows			
	平均異常報酬			累積異常報酬
	ARs (%)			CARs (%)
	-1	0	1	(0,1)
Mean abnormal returns (%)	-0.018	-0.307	-0.496	-0.870
(t -statistic)	-0.138	-2.265 ***	-4.026 ***	-3.092 ***
標準差 Standard deviation	3.246	3.375	3.075	5.013
最小值 Min	-7.468	-	-7.403	-14.769
		14.011		
第一分位 First quartile	-1.767	-2.178	-2.438	-3.757
中位數 Median	0.012	-0.278	-0.401	-0.681
第三分位 Third quartile	1.641	1.308	0.981	1.577
最大值 Max	7.186	7.284	7.124	14.408
(z -statistic)	0.120	-2.604 ***	-3.566 ***	-1.963 **

註：***、** 及 * 分別代表雙尾1%、5% 及10% 的顯著水準。

五、研究結論

金管會於強制規定2019年所有上市櫃公司須投保「董監事及重要職員責任保險」。

希冀提高專業人士擔任獨立董事的意願，同時強化企業風險管理及公司治理，增加公司的價值，並協助投資人對資本市場的信心。然而，因為過去文獻對於 D&O 保險對公司治理成效，增加公司的價值的影響有正、反兩面不同的論述，實有必要直接從市場投資人的角度來驗證主管機關強制投保法規的合理性。本文利用市場模式的標準事件研究法獲取投資人對首次投保 D&O 保險的反應。本文的實證結果發現2天期的累積異常報酬（CAR）為顯著負向為顯著負向，表示市場投資人並不支持公司投保 D&O 保險。表示本文提出的薪酬激勵、管理者防禦、訊息傳遞和訴訟風險等假說對於 D&O 保險對公司治理成效的影響之反面的論述受到支持。

整體而言，本文的實證結果驗證市場投資人並不支持主管機關強制投保的法規。公司忠實經營亦或不為不當行為如不作財報不實報導或許才是保障市場投資人的權益較有實質的幫助。

參考文獻

- Baker, T., and Griffith, S. J. (2007), The missing monitor in corporate governance: The directors' and officers' liability insurer, *Georgetown Law Journal*, 95 (6): 1795-1842.
- Bhagat, S., Brickley, J. A., and Coles, J. L. (1987), Managerial indemnification and liability insurance: The effect on shareholder wealth, *Journal of Risk and Insurance*, 54(4): 721-736.
- Brook, Y., and Rao, R. K. S. (1994), Shareholder wealth effects of directors' liability limitation provisions, *The Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 29 (3): 481-497.
- Brown, S. J., and J. B. Warner. (1985), Using Daily Stock Returns: The Case of Event Studies, *Journal of Financial Economics*, 14: 3-31.
- Chalmers, J., L. Dann, and J. Harford. (2002), Managerial opportunism? Evidence from directors' and officers' insurance purchases, *Journal of Finance*, 57, 609-636.
- Chung, H. H., and Wynn, J. P. (2008), Managerial legal liability coverage and earnings conservatism, *Journal of Accounting and Economics*, 46 (1): 135-153.
- Core, J. E., (1997), On the corporate demand for directors' and officers' insurance, *Journal of Risk and Insurance*, 64, 63-87.
- Core, J. E., (2000), The directors' and officers' insurance premium: An outside assessment of the quality of corporate governance, *Journal of Law, Economics and Organization*, 16, 449-477.
- Daniels, R. J., and Hutton, S. (1993), The capricious cushion: The implications of the directors and insurance liability crisis on Canadian corporate governance, *Canadian Business Law Journal*, 22 (2): 182-230.
- Gutierrez, M. (2003), An economic analysis of corporate directors' fiduciary duties, *The RAND Journal of Economics*, 34 (3): 516-535.
- Hampel, R. (1998), Committee on Corporate Governance. London, UK: Gee Publishing Ltd.
- Holderness, C. G., (1990), Liability insurers as corporate monitors, *International Review of Law and Economics*, 10, 115-129.

- Hsu, W. Y., Y. R. Huang, and G. Lai, (2015), Corporate Governance and Cash Holdings: Evidence From the U.S. Property-Liability Insurance Industry, *Journal of Risk and Insurance*, 82(3): 715-748.
- Jensen, M. C., (1993), The modern industrial revolution, exit, and failure of internal control systems, *Journal of Finance*, 48, 831-880.
- Mayers, D. and C. W. Smith Jr., (1990), On the corporate demand for insurance: evidence from the reinsurance market, *Journal of Business*, 63, 19-40.
- O'Sullivan, N., (1997), Insuring the agents: The role of directors' and officers' insurance in corporate governance, *Journal of Risk and Insurance*, 64, 545-556.
- Rothschild, M. and J. Stiglitz, (1976), Equilibrium in competitive insurance markets: An essay on the economics of imperfect information, *Quarterly Journal of Economics*, 90, 629-649.
- Smith, C. W. and R. M. Stulz, (1985), The determinants of firms' hedging policies. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 19, 127-140.
- Wynn, J. P. (2008), Legal liability coverage and voluntary disclosure, *The Accounting Review*, 83 (6): 1639-1669.
- 廖秀梅、湯麗芬、李建然 (2017) 董監事暨重要職員責任保險對企業信用評等之影響，*臺大管理論叢*，27(4)，75-104。

土地開發商購地決策因素之探討

葉鳴朗 (YEH MING-LANG)¹

楊美珍 (YANG MEI-CHEN)²

摘要

本文以深度訪談方法，蒐集土地與建築開發商進行購地之評估準則與流程之質性資料，分析建商以土地為資源進行投資經營，提升其經濟價值之活動中，標準化的評估流程與影響評估結果之因素。首先，本文界定土地開發的相關概念，及其在臺灣桃園最新的發展狀況作為研究背景；其次，以文獻分析的方式，說明土地與建築開發商進行購地之評估流程，了解土地與建築開發商購地之系統程序，及其評估考量之影響因素。最後，從土地與建築開發商的觀點，分析質性資料。研究發現：土地與建築開發商在取得土地相關資訊後，必須先由公司開發部進行坪效分析、市場調查、產品設計、產品定位；接著，由財務部門分析土地成本、營建成本、管銷成本、預估毛利後訂定銷售金額；在購地資金上，舉債推案的情形必須視市場熱絡程度。最後，研究者也提出相關實務建議供土地與建築開發商參考。

關鍵字：土地開發、評估準則、評估流程、建築開發

一、土地開發概述

(一) 土地開發與評估的重要性

土地開發(land development)是以土地為資源進行投資經營，以提升其經濟價值之活動。土地開發的最初階段乃購入土地，此為最繁雜且困難之階段。土地開發係指探詢並規劃利用特定性質及區位之土地，以便創造發展之機會與潛力，以取得利潤之行為，其中土地本身為土地開發最之基本原料，缺少了土地的供應，一切的開發計畫皆只是紙上談兵。因此，開發者土地整合與取得的過程往往會是土地開發的過程中最為重要的一個環結。

對私部門而言土地開發為一項關係到龐大資金需求的商業活動，在開發過程中，一般皆包含購地、開發及銷售等三個決策階段(陳素珍，2019)，此三階段資金龐大且隱藏極大之利益與風險，建築投資業營運過程中之諸多成本——如土地、營造、銷售、管理、財務等，又以土地佔有最大或較大之比重，且土地成本類似於沉沒成本，一旦投入即必須全部興建銷售完成方能獲利。故在進行土地開發行為時，任何一個評估與決策都將影

¹中華大學企業管理學系、教授葉鳴朗、mlyeh@chu.edu.tw

²中華大學企業管理學系、碩士班研究生楊美珍、jp6899@yahoo.com.tw

響整體的利益。

（二）評估管控風險

當不動產市場日趨成熟，公平交易法、消費者保護法、環保法規……等法規的訂定及執行更見周延，各種消費資訊之取得及傳播愈見廣泛、迅速，建築投資業因此不再是「高報酬、低風險」的行業，反而因需投入鉅額之成本及時間，變成「高風險、低報酬」。另外，在開發商的大力炒作下無論房價或地價均逐漸高漲，相對來說，土地開發的案件數量與土地開發之面積將會逐年增加。以桃園市於2014年改為直轄市之後為例，2019年桃園市政府招開地價及標準地價評議委員會議，全面13個行政區2019年公告現值評定結果出爐，2019年全面公告土地現值受實價登錄資訊揭漏，市場行情透明及重大建設持續挹注帶動地價上漲影響，平均漲幅約為8.23%，為桃園市自2014年改為直轄市後，漲幅最高的一個年度。而桃園市的不動產買賣更是驚人，在2020年1月份就高達3,413件，而買賣之土地面積達到15,324,821平方公尺。這些統計資料顯現出桃園市不動產市場算相當熱絡。（桃園市政府地政局，2020）據此，研究者以深度訪談方法，蒐集土地與建築開發商進行購地之評估準則與流程之質性資料，分析建商以土地為資源進行投資經營，提升其經濟價值之活動中，標準化的評估流程與影響評估結果之因素。

二、土地開發流程

（一）不動產開發流程

不動產開發過程相當冗長繁複，與一般商品開發過去截然不同，根據李鴻毅(1997)、金家禾(1998)等研究指出，土地開發包括七個步驟：準備開發方案、開發可行性評估、與其他投資管道相比較、開發基地土地產權之取得或整合、籌措開發所需之資金、建築設計與營建、完工驗收及管理維護與移交或銷售等。吳家德(2011)更進一步提到不動產開發過程，可以區分為購地、開發及銷售等三個階段如圖1，由於各項開發過程中牽涉到不同之參與者及投資成本，在開發具有不可回復性故各項決策行為皆對後續決策有所影響。

（二）土地開發流程

吳家德(2011)研究指出除了風險考量外，地理環境、土地使用情形、都市空間發展、產業發展、人口變動情形、市場供需狀況、建設公司組織狀態，都是影響開發決策的重要因素。他認為土地開發在評估上可分為五個構面，基地實質條件、基地開發管制情形、市場調查與分析、擬定初步開發方案、財務可行性。黃勝榮(1989)認為不動產投資開發，就成本因素而言，受到土地成本、營建成本、利率、工資影響；就收益因素而言，受租金、售價影響；而這些因素變動很大，增加開發案之風險。可看出土地開發為一高報酬、高風險之投資行為，故在任何的不確定情況下的土地開發，皆須經過謹慎的投資決策階段。決策的制定是一個相當複雜的過程，包含決策情境的界定、輸入資料、解釋與建議、選擇、授權、執行與行動等步驟開發策略。

不動產開發主要可分為三階段，有關各個階段說明如下：

1.購地階段

指在土地開發之活動中，土地取得之成本為開發商之最龐大的支出，因土地區位不同，開發商通常會依照區位之屬性不同，支付開發總成本中四成至六成不等的成本在土地取得上，亦使土地成本成為建商整體開發成本高低的指標。

林子欽、許明芳（2003）認為土地開發第一個階段最有效率的作為就是選擇一塊適合的土地，評估土地的選擇因素主要有四點，為土地大小、形狀與使用現況，另外一點是最重要的評估要素為區位選擇，選擇區位必先檢視基地與外部的可及性關係。

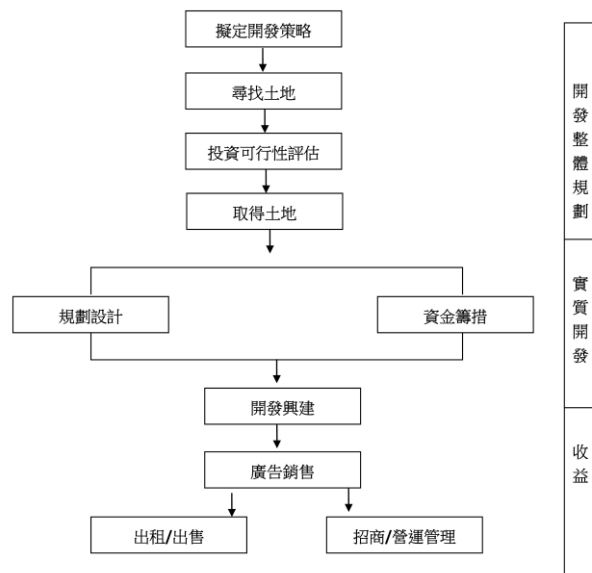


圖1 不動產開發流程

資料來源：吳家德（2011）

2.開發階段

Heller and Hills（2004）認為過去不動產在意的是如何創造個別土地的價值，然而現今觀點在於如何透過整合分散的土地權利以提升整體的土地價格，將土地權利細分是容易的，但如何將其重新整合卻是相當困難的。因為成本提高將會增加開發商之整體開發風險，相對影響後續之決策之彈性，因此各種購買土地方式的成本及特性差異即成為建商在此階段的主要考量，有土斯有財，建築商品銷售最大的因素即為地段，而絕佳的地段具有極佳的稀有性，而越是具稀有性之好地段，消費者願意付出之價格愈高，所以部分大型開發商從未間斷地進行開發購地，並藉著時間的經過，使所購得之土地更具稀有性及價值，也在土地轉手或加工建築前讓所有之土地更完整方正。所以除非整合之利益高於地主對土地之保留價值，包括未反映到市場價值的特殊利益，否則地主是不會出售土地或同意合建（Heller and Hills，2004）。然而，由於個別土地本身條件的獨特性與不可替代性，每個地主的土地對於開發者之土地整合計畫的完成皆為不可或缺，因此地主成為土地的獨占供給者，而開發者必須接受地主的獨占價格。何友鋒、林建宇、王小璘（1996）認為土地成本及住宅建築、公共建築、公共設施、公共設備及綠化工程等造價，其中卻是土地成本所佔的比例最大，地價已成為決定一塊土地開發程度的關鍵因素。

3.銷售階段

國內市場在預售模式影響下致使建商籌措資金方便且開發門檻較低，導致國內建商眾多且其規模普遍較小，而在預售制度不存有實質產品的情況下亦產生建商委由專業代理人員協助銷售的現象，形成部分建商委託代銷業者協助銷售的現象。依建商與代銷業者合作方式的不同，代銷業者參與程度亦有明顯差異，且於產品企劃期間建商多會聽取代銷業者針對產品銷售時機的建議，從而對建案銷售時機產生影響，故建商推案時機時亦應考慮代銷業者所產生影響，隨著代銷業者參與程度不同，大致可分成下列四種合作方式：包銷、包櫃型純企劃、不包櫃型純企劃、顧問型純企劃。在建商與代銷業者的四種合作方式中，大多建商皆會聽取代銷業者建議以做為建案銷售之參考，但隨建商規模增加大型建商亦握有較多主導權利，致使規模較大或具備銷售經驗的建商仍以自身評斷為主，連耀東（1993）以及張金鶚（2004）的研究結果發現，上市建築開發業之開發決策過程主要由擁有決策權之決策者主導，且決策權之歸屬受到公司股權結構及董事會特性等公司治理內涵所影響。經營決策者的決策行為與決策指標與其公司資本額、經營者擁有公司股權比例及經營者決策權限等多有相關性存在。

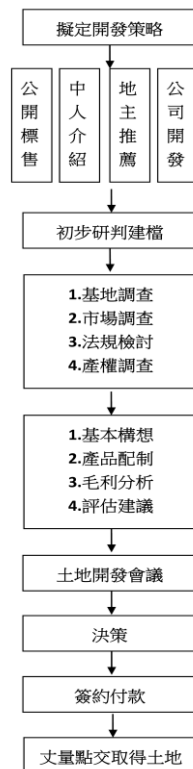


圖2 購地決策流程

資料來源：吳家德（2011）

在土地開發之活動中，土地取得之成本為開發商之最龐大的支出，因土地區位不同，開發商通常會依照區位之屬性不同，支付開發總成本中四成至六成不等的成本在土地取得上，亦使土地成本成為建商整體開發成本高低的指標，（馮先勉、張玉貞，1999）。針對開發商在購地期間的細部流程，本研究引用吳家德（2011）彙整資料如圖2所示。

在第一個階段的購買土地，針對土地整合時面臨的難題，將土地之權利細分是容易的，但如何將其重新整合卻是相當困難的。因為成本提高將會增加開發商之整體開發風險，相對影響後續之決策之彈性，因此各種購買土地方式的成本及特性差異即成為建商在此階段的主要考量。有土斯有財，建築商品銷售最大的因素即為地段，而絕佳的地段具有極佳的稀有性，而越是具稀有性之好地段，消費者願意付出之價格愈高，所以部分大型開發商從未間斷地進行開發購地，並藉著時間的經過，使所購得之土地更具稀有性及價值感，也在土地轉手或加工建築前讓所有之土地更完整方正，上述情況即為「養地行為」。另外，依據購地成本及取得方式差異將建商購地方式分為土地買斷、合作興建、公有土地標售三種類型，其中合作興建隨著建商及地主兩者合作方式的不同，又可細分為合建分屋、合建分售及合建分成等三種方式。

三、土地開發影響因素

就土地開發業者而言，獲得土地進行投資開發，需要考量之因素眾多，一般而言，開發業者自身財務狀況、整體環境條件、基地條件、市場供需等因素，都可能會對土地開發業者之投資決策造成影響。張金鶚（2004）在建置基地開發輔助系統中，指出決定選擇特定基地開發是一個複雜且困難的過程，取決於土地成本、該區位所享有之公共設施服務品質、至生活必要設施（如醫院、學校等）之可及性、土地使用分區、環境限制等基地特徵。土地開發業者在進行開發前評估，皆須考量上述各種相關因素後之後做出決策，然此決策背後，實隱含著各種因素之影響。

許戎聰（2003）從不動產投資決策及相關文獻與建設公司經營模式之探討建構出表 2-2-1 之不動產投資決策評估指標，再加以利用探討未來不動產投資方向，提出需注意當前不動產投資之國內、外經濟短期問題；其次在投資基地區位環境之方向，首要注意基地附近是否有鄰避設施項目，最後才是基地區位之選擇。林子欽、許明芳（2003）提出不動產開發公司針對每一投資案，應建立投資決策準則，綜合評估項目包含：企業發展目標、企業不動產策略、投資決策指標、法規限制條件、區域發展趨勢、市場可行性、投資效益、資金規劃、開發時程、經營管理等 10 項。

另外，除傳統單純探討影響土地價格因素之研究，吳雅菁（1995）認為建設公司偏愛負債融資、再來則是內部資金運用最後才是權益融資，連耀東（1993）於其研究中，將土地開發過程中，建商會考量的土地因素列出如下，土地使用規範，土地大小，形狀、區位等因素是開發過程建商的評估指標，依照不同的產品類型建設公司有不同的偏好，或有實證性研究如陳怡靜（2010）經由實證結果得知開發商在推案定價時是會考慮環境品質空間層面各項因素。傅學勇（2001）以線性迴歸分析方式，針對台北市之基地開發案進行分析，分析各項基地條件，在市場面項林哲鋒（2012）經由深度訪談探討當前大高雄房地產市場走向與供需問題並歸納開發商適宜之經營策略。因此，影響因素可以歸納為財務面、環境面、基地面、市場面，各層面涵蓋範圍依各項參考文獻再予以細分。另外，在進入決策過程前，也有其他相關考量因素需納入，包含：地主決策行為、土地開發時機、土地取得方式。

四、土地開發決策考量面與評估準則

針對土地投資開發策略評估所建立的多準則評估體系如圖3所示，本體系為三層級（three-level），第一層為標的（Goal），最終目標，第二層為構面（Aspects），為分析主要考慮層面，第三層為評估準則（Criteria）。而最後在評估準則之後，則有評估準則細項。由上述文獻綜合整理出各層面下之評估準則如下（金家禾、李鴻毅，1996；張金鶚，1997；陳正合，1998；潘國樑，2000；洪博殷，2001；許戎聰，2003；林左裕，2003）：

（一）、財務層面：投資報酬率、自有資金需求。（二）、市場層面：市場供需狀況、產品競爭力、價格競爭力。（三）、總體環境層面：景氣之趨勢、地區經濟狀況。（四）、區位環境層面：工程技術、交通系統、公共設施、基地環境。

當中四個層面所包含之評估準則有：投資報酬率、自有資金需求、供需狀況、產品競爭力、價格競爭力、景氣趨緩、地區經濟、工程技術、交通系統、公共設施、基地環境。而評估準則之下的決策因素細項，有：地價、房價、自有資金、貸款利息、鄰避設施、文教設施、公園綠地、環境治安、推案量、捷運或車站設施、地主人數、土地使用分區、土地使用現況、土地地形、土地面積大小、住宅供給型態、家戶數量、廠商家共計18個影響因素。

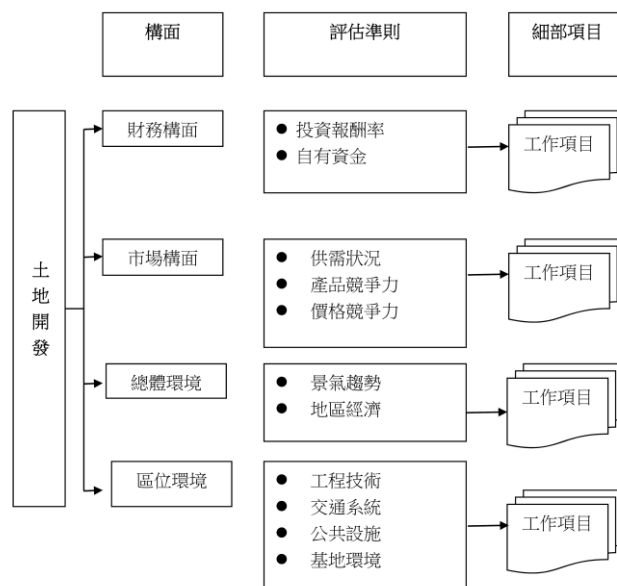


圖3. 土地開發評估面與準則

五、研究方法與資料分析

本研究採述說性的訪談（unstructured narrative interview）進行資料蒐集。其係指使用非固定的訪問綱要（interview schedule）與半結構式問卷的訪問程序

（Babbie,2012），在合乎研究倫理原則下，針對本研究依據研究目的與研究議題所選擇的非隨機樣本，進行深度訪談（in-depth interviewing），目的在於對與研究議題相關之關鍵人員，針對其土地開發評估與決策影響因素之看法與意見。訪談對象均任職於建

案與土地開發商，當中，有1位來自桃園的建商、1位來自新竹的建商、1位來自苗栗的建商。

資料分析結果指出：

- (一) 土地與建築開發商取得土地的來源主要在公司網站刊登土地需求，或由公司開發部門透過仲介介紹。土地購買或建案推動的方式，包含：購地自建、合建分屋、合建分售、合建分成。
- (二) 在取得土地相關資訊後，必須先由公司開發部進行坪效分析、市場調查、產品設計、產品定位；
- (三) 接著，由財務部門分析土地成本、營建成本、管銷成本、預估毛利後訂定銷售金額，因此，土地本身所帶來的各種特徵，就是土地與建築開發商首要考量的因素。；
- (四) 在購地資金上，舉債推案的情形必須視市場熱絡程度，相關的指標大致上可視當時的經濟景氣與否。
- (五) 另外，在經濟不景氣之時期，政府為維持及提昇國家整體之經濟，對於金融政策、土地政策、財務政策等之改革，其對高度依賴金融體系之建築投資業具有相當影響力，使得運作高度財務槓桿之建設公司有調整財務結構，增加自有資金比例之可能；於景氣繁盛之時期，民眾購買力上升，建設公司大量舉債推案，有降低自有資金比例之可能。

六、結論與討論

建築開發與土地開發商面臨訊息不充分的不完全競爭市場，其開發行為涵蓋土地取得、土地開發、不動產企劃、興建營造、產品銷售等，而影響開發行為的因素很多，大至全球性的金融風暴、小至地方的施政方針，甚至是未發生的預期心理、亦或是建築開發商本身不理性的盲從跟隨行為，均會影響建築開發商的開發行為。因此，本文說明了土地開發與建築開發商會透過各種方式取得各方面的訊息，並評估自我條件，判斷自我優勢與劣勢，進而擬定初步的開發投資策略及所欲進行的開發目標。當中，土地開發與建築開發商必須考量之事項概略分為外在市場、環境面，以及土地與建築開發商之內在財務條件，其中土地本身與其所在基地也是十分重要的影響面。

參考文獻

- Arnott, R.J. and Lewis, F.D. (1979), The Transition of Land to Urban Use, *Journal of Political Economy*, 87(1), 161-169.
- Heller M. and Hills R. (2004), The ART of Land Assembly, *Law and Economics Workshop paper*.
- Isakson, H. R. (1997), An Empirical Analysis of the Determinants of the Value of Vacant Land, *The Journal of Real Estate Research*, 13(2), 103-114.
- Mills, D.E. (1981), Urban Residential Development Timing, *Regional Science and Urban*

Economics, 11(2), 239-254.

Richard, C. P.(1984), The Optimal Timing of an Exhaustible, Reversible Wilderness Development Project, *Land Economics*, 60(3), 247-254.

Shoup, D.C. (1970), The Optimal Timing of Urban Land Development, *Article in Papers in Regional Science*, 25(1), 33.

何友鋒、林建宇、王小璘 (1996)，住宅社區多目標規劃之研究，*設計學報*，頁 85~101。

吳家德 (2011)，*房地產理論與實務*，台北：五南書局。

吳雅菁 (1995)，*我國營建業景氣循環與公司理財策略相關之研究*，國立成功大學會計研究所碩士論文。

李鴻毅 (1997)，*不動產經營與管理*，台北：中國地政研究所出版。

沈靜悅 (2006)，*民間建築合建行為之研究—以賽局理論分析*，朝陽科技大學建築及都市設計研究所碩士論文。

林子欽、許明芳 (2003)，個別土地開發前的產權調整—市地重劃區個案觀察，*臺灣土地問題研究*，6 (2)：1-16。

林左裕 (2003)，*不動產投資管理*，台北：智勝文化事業有限公司。

金家禾 (1998)，*土地開發分析法功能之研究*，*經社法制論叢*。

金家禾、李鴻毅 (1996)，兩岸土地開發制度與城市競爭力關係之探討，*台灣土地研究*，第二期，頁 73-100。

桃園市政府地政局 (2020)，*2019 地政統計年鑑*。桃園：桃園市政府地政局。

張金鶚 (1997)，*房地產投資與決策分析*，台北：華泰書局。

張金鶚 (2004)，我國不動產市場之現況與未來—從三個研究調查成果談起，*台灣經濟金融月刊*，第 40 卷第 6 期，臺灣銀行，頁 87-108。

曹潘素雲 (2002)，*實質選擇權在土地入股投資決策上之應用*，台灣大學財務金融學研究所碩士論文。

許戎聰 (2003)，*不動產投資評估指標建構之研究—以建設公司觀點*，台灣大學管理學院知識管理組碩士論文。

許獻叡 (2005)，*台中市豪宅投資方案評估模式之研究*，朝陽科技大學建築及都市設計研究所碩士論文。

連耀東 (1993)，*都市不動產開發決策程序之研究—著重行為決策理論之探討*，國立中興大學都市計劃研究所碩士論文。

陳素珍 (2019)，*土地開發業主投資決策分析與關鍵成功因素之探討*。明道大學管理學院企業高階管理碩士班碩士論文。

傅建暉 (2012)，*以台北市之案例探討目前土地開發之方式*，實踐大學企業管理學系碩士論文。

傅學勇 (2001)，*都會區基地開發道路交通衝擊預測模式之建立—應用多元迴歸與模糊迴歸分析*，中央大學土木工程研究所碩士論文

馮先勉、翁光輝 (1995)，*土地開發實務*，臺北：基泰管理顧問股份有限公司。

馮先勉、張玉貞 (1999)，*房地產行銷實務*，臺北：基泰管理顧問公司。

黃勝榮(1989)，風險情況下台北市不動產開發投資決策之研究，國立政治大學地政研究所碩士論文。

黃寶慧、張湘婷(2009)，台灣房地產購買因素之研究-以金融大海嘯期間台北、台中、高雄三大都會區為例，高雄應用科技大學商業現代化學術研討會

盧建霖(2012)，建商土地開發及房屋銷售時機選擇分析，國立臺北大學不動產與城鄉環境學系碩士論文。

羅浚杰(2008)，以賽局理論探討民間土地整合開發之地主拿翹行為，國立台北大學不動產與城鄉環境學系碩士論文。

轉型領導對組織承諾之影響

許世卿¹ (Shih-Ching Shiu)

葉國彬² (Kuo-Pin Yeh)

摘要

本研究旨在探討轉型領導對組織承諾之影響因素研究。將以中部地區的從業勞工為主。研究對象以基層員工、基層主管、行政人員等。預計並採用非隨機的便利抽樣方法，進行問卷調查，預計發放問卷 300 份問卷，資料將以因素分析、信度分析、T 檢定與、單因子變異數分析、相關分析和及迴歸方法進行資料分析，預期可獲得以下結果：

1. 轉型領導與組織承諾有顯著相關。
2. 轉型領導對組織承諾具有正向影響。

關鍵詞：轉型領導、組織承諾

Abstract

The purpose of this study is to investigate the impact of transformational leadership on organizational commitment. It will mainly focus on employees in the central region. The research objects are grassroots employees, grassroots supervisors, and administrative personnel. Expect and use non-random convenience sampling methods to conduct the questionnaire survey. It is expected that 300 questionnaires will be issued. The data will be analyzed by factor analysis, reliability analysis, T test and, single factor variance analysis, correlation analysis and regression methods. , The following results are expected:

1. Transformational leadership is significantly related to organizational commitment.
2. Transformational leadership has a positive impact on organizational commitment.

Keywords: transformational leadership, organizational commitment

一、緒論

本次研究以分析轉型領導對組織承諾之響。闡述本研究，研究背景與動機、研究目的、研究範圍與限制及重要名詞釋義。

¹ 修平科技大學人力資源管理與發展系、教授。

² 修平科技大學人力資源管理與發展系、碩士班研究生、jakey1029@gmail.com。

(一) 研究背景與動機

近年來在眾多的領導理論知識體系中備受關注的焦點就是轉型領導(transformational leadership)。眾多研究指出能有效協助員工達成任務性績效的方法為轉型領導(Bass, 1985; Yukl, 1999)，可協助員工發展組織公民行為(organization citizenship behaviors, OCBs) (Podsakoff, MacKenzie, Paine, & Bacharach, 2000)。Cherulnik, Donley, Wiewel, 與 Miller (2001)認為轉型領導，將成為領導者轉型的最終價值，將影響員工的心態、目的及信念，Bass (1985)研究旨出：增進員工對領導者產生忠誠、信任、尊崇及敬佩，同時可激勵員工超越原先的預期綜合表現將是領導者對員工的影響效果。Cherulnik et al. (2001)研究指出轉型領導行為，有效激勵員工並達成組織願景發展。綜上所述，本研究欲以探討轉型領導管理方式上對於員工在組織承諾之影響，提供未來企業在運行轉型領導組織時之參考項目。

(二) 研究目的

本研究目的在探討轉型領導方式對組織承諾 影響之研究，研究結果是否對各行各業在管理組織與管理領域之參考。

管理大師 Drucker (2000) 說：在任何組織內，應培養的當然是第一流人才，然而在二十一世紀中，如何培育出優質的團隊是組織厚植根基。如何培養出優秀的中、高階領導人菁英讓潛能發揮到淋漓盡致，促進提升各行各業的競爭力，無論是在理論或是在實務上都是目前相當重要的課題。

因此，本研究來瞭解轉型領導作法對員工之組織承諾產生之影響為何？並將進一步驗證其相互之間的影響程度。

研究目的：

H1 轉型領導與組織承諾有顯著相關。

H2 轉型領導對組織承諾具有正向影響。

(三) 研究範圍與研究限制

綜上所訴的研究目的，並且確保研究的嚴謹性及客觀性，以下為敘述本研究的分析如下：

1. 研究範圍

本研究之研究範圍、研究限制，分別以研究對象及研究內容敘述之，如下：

(1) 研究對象：中部地區的從業勞工。

(2) 研究內容：本研究為探討轉型領導與組織承諾間的關係。

2. 研究限制

本研究之研究設計力求嚴謹、客觀符合於科學原則，惟仍受限於以下的研究限制，將相關限制陳列如下：

(1) 因人力與經費限制，本研究之研究對象僅針對台中地區製造業及服務業及其他行業為輔助為本次的研究對象。

(2) 本研究採不記名方式進行，並聲明調查結果僅供學術研究之用只在問卷填答的過程中，樣本所處環境、情緒及態度，對於填答結果可能造成的影響，以及樣本是否依照實際情況據實填寫，本研究無法得知，故影響部份信度與效度。

(四) 名詞釋義

1. 轉型領導 (Transformational leadership) :

轉型領導是一種能融入組織成員共同需求與願望的組織變革過程，透過領導作用設立人員對組織目標的共識與承諾。這種領導者能有效激勵員工，超越自我。此次研究以 Bass & Avolio (1994) 之理論為基礎，將轉型領導分成四個構面：

(1) 魅力領導(Charismatic leadership)

魅力領導是指主管被員工尊重與信任，具有願景及強烈影響力，員工能主動完成主管所交付之任務。

(2) 激勵鼓舞 (Motivation)

激勵鼓舞則是主管對員工有較高的期待，以簡單的方式與之溝通，並將員工之努力聚焦，激勵與說服員工超越自我能力並達成目標。

(3) 智力啟發 (intellectual stimulation)

主管鼓勵員工使用不同於以往的思考方式解決舊的問題，提高並強化員工解決問題及思考邏輯能力稱之智力啟發。

(4) 個別關懷 (individual consideration)

個別關懷係指主管對員工展現個別關心，同時主管會適時引導員工個人之所需，重視與員工互動關係。

2. 組織承諾 (Organizational Commitment)

Kanter (1968) 認為組織承諾是一種對組織的態度或導向，而將個人與組織連結或附著成一體。因此本研究定義組織承諾變項包含三個構面。其操作型定義分述如下：

(1) 價值承諾 (Value promise)

價值承諾係指深信並接受組織目標及價值。

(2) 努力承諾 (Hard work commitment)

努力承諾係指願意為組織投注高度的努力。

(3) 留職承諾 (Retention commitment)

留職承諾係指具強烈的慾望以維持組織成員的身分。

二、文獻探討

本章旨在探討轉型領導對組織承諾之影響。本章內容共分二節：第一節探討轉型領導意涵以及其相關研究；第二節探討組織承諾之其影響相關研究。茲將本章各節詳述如下：

(一) 轉型領導意涵以及其相關研究

本節旨在探討轉型領導的意涵與層面分析，首先探討領導理論的演變，定義轉型領導之意涵，最後探討轉型領導的層面。

1. 轉型領導的意涵領導理論 (leadership theories)

一直是重要的研究課題，在第二次世界大戰之後，有許多的學者投入研究，於每一個時期的領導理論的核心價值與研究主題，在探討領導理論大多分特質理論、行為理論與權變理論視為實徵性的研究。在1980時期以後，探討領導的理論則為新型的領導。

蔡進雄（2005）所述在新型領導理論中，以轉型領導最受矚目。因次，各時期的領導理論之間並沒有完全互相排斥的關係，而是在既有的理論基礎之上，不斷地發展與創新，符合現今環境的需求。

轉型領導 (transformational leadership) 這個概念是 Burns (1978) 首先提出，他用了 Maslow 提出的需求層次理論來定義轉型領導的意涵，轉型領導不只兼顧部屬的基本需求，也激發、鼓舞部屬的動機，讓部屬能自我展現，激勵部屬提升道德及動機，然而達到較高的層次領導目的。文獻記載中以，印度的國父甘地就是轉型領導的最佳典範。而 Bass (1985) 認為轉型領導是指創新超越原有期望的表現，透過增加部屬的信心，提升部屬工作的價值性，有激勵部屬的功效。Bass 將轉型領導發展並發揚光大秦夢群，(2008)。

秦夢群（2008：470）在《教育行政-理論部分》一書中，將轉型領導的主要訴求歸納如下：

- (1) 領導者應該要有遠見，不可侷限於短期利潤的獲得。
- (2) 激發、鼓勵部屬的動機與目標，不侷於眼前的報酬，希望部屬可以達到自我實現的境界。
- (3) 經由不同的方式，激發部屬才智及能力，使其面對或思索問題時能兼具有創造力，期待部屬發揮高層次的分析能力與遠見。
- (4) 領導者能跳脫出既往的思維概念，改變現有的組織環境，重新評估組織與成員的能力。
- (5) 導引部屬的成長，將給予個別關懷，使其有信心與遠見承受更多的責任。

綜上所訴，轉型領導不同於過去的領導方式。研究者提出轉型領導的意涵為：領導者建立組織願景，透過個別的關懷與才智的啟發，能讓部屬盡情發揮潛能、實現自我，且本身具有獨特的魅力，能激勵與鼓舞部屬提升學習意願。

2. 轉型領導之層面分析

探討轉型領導，應先確立每個行為層面，而許多學者各有其不同的見解，因此將國內、外關於轉型領導的各層面，分述如后。

(1) Bass 和 Avolio 的轉型領導層面 Bass & Avolio (1994:3) 在

Improving Organizational Effectiveness Through Transformational Leadership 《透過轉型領導改進組織效能》這本書中，提出了轉型領導的四個層面：

A. Idealized influence 理想化影響：

領導者的行為可以作為成員的表率，領導者被尊重、信任。

B. Inspirational motivation 激發動機：

領導者分享共同目標給成員，激勵成員追求成功的動機。

C. Intellectual stimulation 智力啟發：

領導者能支持創造性的方式來完成與執行工作，透過智力啟發行為讓成員在思想、創造力上得到啟發。

D. Individualized consideration 個別關懷：

領導者能傾聽，並留意成員的成長需求，產生支持的氣氛，提供學習與訓練的機會。

(2) Bennis 和 Nanus (1997) 在 Leaders: strategies for taking charge⁴ 一書中將轉型領導層面應包含：

發展願景：每位領導者能提供部屬清楚且可信的願景，激勵部屬的行動力，且能適時地依現有環境而調整願景的方針。

傳達意義：領導者能夠透過激勵與說服的方式，說明、溝通願景的意義與重要性，促使全員達成共識。

信任：領導者需要言行一致，得到部屬的信任，成為部屬的表率，給予團隊願景努力並貫徹到底。

自我發展：領導者能從經驗中不斷地創新求進步，並鼓勵部屬充分學習，以實現自我願景。

(3) Jantzi 和 Leithwood (1996) 主張的轉型領導層面

A. 提供願景：領導者要提出組織的願景，激勵成員朝著未來的目標努力。

B. 提升團體目標的接受度：領導者要促進成員間的分工合作，能快速達到團隊組織目標。

C. 個別支持：領導者要尊重成員並加以關懷其員工需求。

D. 啟發才智：鼓舞成員重新檢視工作，分析未完成工作的路徑。

E. 高度期盼：領導者對成員表達其深切的期許與高度的期盼。

綜上所訴，探討領導者之間的關係；讓企業運用轉型領導的理念經營部門促使領導者發揮個人魅力，藉以進行部門領導，善用透過對個別員工的關懷、與員工們進行友善的溝通與互動、善用各種激勵員工的方法、激發員工智力的創新、增進員工學習的動機、提升員工對於工作與生活上的適應能力、營造出公司氛圍，進而塑造組織文化的一種企業領導行為。

(二) 組織承諾意涵以及其相關研究

本節將探討組織承諾之緣起、定義及組織承諾的分類、理論模式及衡量方法等，分別說明如下：

組織承諾之定義與緣起依據韋氏辭典的解釋，承諾 (commitment) 的意義乃是指【做】、

【允諾】、【保證】及【信任】的意思。承諾的概念，由學者 Whyte 在 1956 年發表的「組人」(Organization Man)一書中率先提出探討 (Randall, 1987)。國內學者劉春榮 (1993) 提出，承諾應包括價值、事業、職業及組織等四個構面。探討指出，承諾是對個體化的約束力量，其表現即是一種凝聚力的行為。

彙整過往學者對組織承諾的定義，大部分係以正向的涵義說明組織成員對組織之態度。因此，認為員工有著積極的態度時，將工作視為其本身的成就，認為工作會使員工獲得滿足、快樂與成就感，促使員工願意繼續在組織中服務，並成為組織的一份子 (Mowday, Porter & Steers, 1982)。綜上所訴各個學者的研究觀點啟發，有關組織承諾的定義的不同，學者以不同的學派、理論出發，在於本身研究目的之差異，而給予各種不同的定義。故本研究採用的定義為 Mowday 等人 (1982) 之定義，其認為組織承諾是指個人對一特定組織的認同與投入的相對強度。

綜上所述學者對組織承諾的分類可知，組織承諾的分類，名稱之差異，大致上包括態度性承諾與交換性承諾兩大類型。由態度的觀點可知，組織承諾係指個人對組織的忠誠度與情感投入及願意為組織付出的高度努力與認同組織的目標與價值及希望能成為組織的一份子等層面；交換性承諾則是由工具性觀點切入，因自己會先評估各人的利弊得失，經過衡量後，始決定該為組織奉獻程度付出多少而定 (林俊傑，2007)。因此未來企業應多注重組織承諾的運用才能帶給企業更大的願景。

三、研究方法

本研究之研究設計與實施方法，係以中部地區的從業勞工為研究對象，探討轉型領導對組織承諾之影響，擬以調查分析法來進行實證研究。本章共分成五小節，依序為研究架構與假設、研究對象、研究步驟、研究工具、資料分析等。

(一) 研究架構與假設

本節將依據第一章之研究動機與目的，以及第二章之相關文獻探討結果，描繪出本研究之架構，並據以提出研究假設。

1. 研究架構圖

根據研究背景與動機、研究目的、相關文獻探討，建構出本研究架構，本研究之主軸問卷調查之變項有二：轉型領導、組織承諾；等 2 個構面。各變項之關係如圖 3-1 所示。

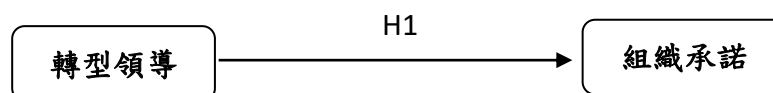


圖 3-1 研究架構圖

2. 研究假設

依據第二章文獻探討之結果推得本研究之假設如表 3-1：

本研究之研究假設研究假設假設內容：

H1 轉型領導與組織承諾有顯著相關。

H2 轉型領導對組織承諾具有正向影響。

(二) 研究對象

為有效達成研究目的，本研究將採文獻探討法及問卷調查研究等兩種研究方法進行，分述如下：

(1) 文獻分析：

蒐集國內、外相關期刊、研究報告、論文及相關、官方網站資源等文獻，已探究【轉型領導】、對【組織承諾】之理論架構、模式、行為進行分析與探討，據以分析上述各變項的相關理論及其內涵，做為本研究之理論根據。

(2) 問卷調查：

經由閱讀、整理與分析上述文獻，及過去國內外學者已發展之問卷，設計並發展「轉型領導影響組織承諾之研究調查問卷」，再以中部地區的從業勞工為問卷調查對象，以發掘事實現況，進行中部地區的從業勞工轉型領導方式對組織承諾關聯性之研究，以利實證之分析。

(三) 研究步驟

本研究根據相關理論與文獻探討後，訂定研究方法並發展研究步驟，其流程可分為準備、實施及完成三階段，依序說明如下：

1. 準備階段

(1) 確立研究主題：

本研究在確定研究背景與動機後，即開始蒐集與閱讀有關轉型領導對組織承諾之相關文獻，定訂研究方向，進而確立研究主題，擬定本研究計畫。

(2) 相關文獻探討：

確定研究主題後，續透過圖書館館藏資料、國內外電子期刊資料庫、書局、相關網站等，蒐集、閱覽與本研究有關之期刊、論文、研究報告等之相關文獻資料，並加以分析、歸納、整理，形成本研究的理論基礎與架構。

(3) 研究架構與假設：

確定研究主題與蒐集相關文獻後，清楚界定研究目的、研究方法與步驟、研究範圍與限制等，研究計畫經審核評定後，確立本研究題目為轉型領導對組織承諾影響之影響，並擬定研究架構與假設。

2. 實施階段

(1) 編製問卷初稿：

依據研究目的與相關文獻分析，建立初始問卷各題項，並編製轉型領導對組織承諾影響之影響變項問卷初稿。

(2) 建立內容效度：

為使問卷填答者能清楚瞭解問卷各題項之內容敘述與填答方式，問卷初稿編製完成後，問卷初稿敦請指導教授針對問卷各題項內容提供意見，使填答者能完全瞭解問卷之題意，便於作答，以建立本研究工具的內容效度。

(3) 正式問卷施測：

正式問卷施測數量，以親自發放方式施行。

3.完成階段

(1) 問卷回收與資料分析：

將回收之問卷予以編碼、彙整與檢視，並利用 SPSS 22.0 統計套裝軟體處理有效回收之問卷資料，據以分析並撰寫研究結果。

(2) 結論與建議：

經由問卷調查資料分析結果，結合歸納研究結果與發現，撰寫研究的結論與建議，完成論文的撰寫，以提供相關單位或後續研究者之參考。

(四) 研究工具

本研究以問卷做為主要的研究工具，問卷部分係出自國內、外學者針對本研究之變項所提出之相關的問卷量表。經由文字修飾後定稿，問卷內容主要分成三個部分，分別為，第一部分為轉型領導量表，第二部分為組織承諾及第三部分為個人資料量表。本問卷除了第三部份的基本資料外，其他皆以Likert 五點尺度衡量法為基準，依序為【非常不同意】、【不同意】、【普通】、【同意】、【非常同意】，由受試者評量自己的認知與感受選其一，分別給予1、2、3、4、5 分數，分別依各題項得分加總。反向題則反向計分；得分愈高者，表示其對各該變項的知覺或感受程度愈高，得分越低者則反之。將各部份量表內容及衡量方式說明如下：

1. 轉型領導量表

本量表引用蔡居隆 (民 90) 的轉換型領導量表，參考自 Bass 與 Avolio (1997) 所編製的 Multifactor Leadership Questionnaire-Form 5X (MLQ-5X)。此部分量表共分五個部份二十題，包括：魅力領導分為理想化特質、理想化行為等兩構面、建立願景、智力啟發、個別關懷。本量表採李克特 (Likert) 五點尺度來衡量，其上分別標明

【非常不同意】、【不同意】、【普通】、【同意】、【非常同意】等五種選擇。

2.組織承諾量表

本量表引用蔡秀琴 (2006) 根據在國立大學行政人員心理契約、組織承諾與組織公民行為關係之研究一文，其組織承諾量表，參考自 Mowday 等人 (1979) 發展出之組織承諾量表，包含以下三個構面：(1)價值承諾；(2)努力承諾；(3)留職承諾等三個構面，分別有 7 個、3 個及 5 個題項，共計 15 個題項。本量表採李克特 (Likert) 五點尺度來衡量，其上分別標明【非常不同意】、【不同意】、【普通】、【同意】、【非常同意】等五種選擇。

(五) 資料分析方法

研究依據回收之有效問卷，運用 SPSS for Windows 22.0 中文版統計套裝軟體進行統計資料分析，包括：信度分析、描述性統計分析、單因子變異數分析及相關分析等，以探討變數間的相互關係。茲就上述步驟分別說明如下：

1.資料篩選

在問卷回收之後，先予以檢視整理，並就資料填答不完整之遺漏值，或填答內容明顯矛盾者予以刪除，進而運用統計軟體 SPSS for Windows 22.0 中文版對有效問卷進行分析。

2.敘述性統計

敘述性統計分析 (Descriptive Statistics Analysis) 是利用一套系統性的方法與統計技術來針對資料進行整理、描述與解釋，目的是簡化數量龐大的資料且明確說明所代表的意義 (邱皓政，2002)。本研究將運用敘述性統計分析將人口統計變數加以描述。

3.信度分析

本研究先進行信度分析，用以評估量表之可靠度，使之具有穩定性 (stability) 與一致性 (consistency) 之意涵 (邱皓政，2002)。所稱穩定性即重複衡量相同的事物或個人，皆可獲得相同的結果；而一致性係指衡量相同態度之各題項間應具一致性，同時在同一尺度中，各項目內部亦具一致性 (internal consistency) 或內部同質性 (internal homogeneity)。本研究將以 Cronbach's α 信度係數測量問卷資料之信度。Cronbach's α 係數係內部一致性之函數，亦即是試題間相互關聯程度的函數。該係數介於 0 至 1 之間，一般認為量表之 Cronbach's α 數值應大於 0.5，才符合可接受之標準 (吳明隆、涂金堂，2005)。另，Cronbach's α 之值愈高，亦代表該量表的內部一致性愈佳。

4.效度分析

本研究問卷之發展將由文獻探討整理及分析後，並參考學者相關問卷內容加以修訂而成。本研究問卷將由研究者、指導教授及此領域之專家學者共同討論題意的合適性，以建立本問卷的內容效度。

5.相關分析

相關分析 (Pearson Product-moment Correlation) 係探討兩個變項間的關係，用以檢驗量表各構面因素之間的關係。本研究使用 Pearson 積差相關分析來分析轉型領導對組織承諾之間的相關情形。

6.迴歸分析

主要為瞭解自變項 (轉型領導) 各構面對依變項 (組織承諾) 各構面的個別影響力，進一步逐一檢視各變項各構面之相互間的影響力，以作為轉型領導對組織承諾預測能力之依據。

四、預期研究結果。

本研究預計探討轉型領導對組織承諾之影響，並依據下列之研究的命題架構發展出兩個研究假設如下所示。

假設 1: 轉型領導與組織承諾有顯著相關。

假設 2: 轉型領導對組織承諾具有正向影響。

參考文獻

- Bass, B.M. (1985) Leadership and performance beyond expectations. New York: The Free Press.
- Bass, B. M., and Avolio, B. J. (1994). Improving Organizational Effectiveness through Transformational Leadership. CA: Sage.

- Burns, J. M. (1978). *Leadership*. New York: Harper & Row.
- Cook, C. R., Williams, K. R., Guerra, N. G., Kim, T. E., & Sadek, S. (2010). Predictors of bullying and victimization in childhood and adolescence: A meta analytic investigation. *School Psychology Quarterly*, 25, 65-83.
- Bass, B. M. (1985). *Leadership and performance beyond expectations*. Free Press; Collier Macmillan.
- Bass, B. M., & Avolio, B. J. (1994). *Improving Organizational Effectiveness Through Transformational Leadership*, Thousand Oaks : Sage Publications.
- Bennis, W., & Nanus, B. (1997). *Leaders: strategies for taking change*. New York: Harper & Row.
- Cherulnik, P.D., Donley, K.A., Wiewel, T.S.R., and Miller, S.R. (2001) 'Charisma is contagious: the effect of leader's charisma on observer's affect', *Journal of Applied Social Psychology*, 31: 2149-59.
- Jantzi, D., & Leithwood, K. (1996). Toward an explanation of variation in teachers' perceptions of transformational school leadership. *Educational Administration Quarterly*, 32(4), 512-538.
- Kanter, R. M. (1968). Commitment and social organization: A study of commitment mechanism in Utopian communities. *American Sociological Review*, 33, 499-514.
- Mowday, R. T., Porter, L. W. & Steers, R. M. (1982). New York: Academic Press. *Employee-Organization Linkage*, 20-56.
- Mowday, R. T., Steers, R. M., & Porter, L. W. (1979). The measurement of organizational commitment. *Journal of Vocational Behavior*, 14, 224-247.
- Podsakoff, P.M., MacKenzie, S.B., Paine, J.B., and Bacharach, D.G. (2000) 'Organizational citizenship behaviors: A critical review of the theoretical and empirical literature and suggestions for future research', *Journal of Management*, 26: 513-63.
- Randall, D. M. (1987). Commitment and the organization: The organizational man revisited. *Academy of Management Review*, 12, 460-471.
- Whyte, W. H. (1956). *The Organizational Man*. NY: Simon and Schuster.
- Yukl, G. (1999) 'An evaluation of conceptual weaknesses in transformational and charismatic leadership theories', *Leadership Quarterly*, 10: 285-305.
- 林俊傑 (2007)。組織承諾的理論與相關研究之探討。學校行政雙月刊，51 (9)，35-53。
- 林姮妤 (2007)。領導型態對員工組織自尊、敬業貢獻度與離職傾向之
- 吳明隆、涂金堂 (2005)。SPSS 與統計應用分析 (第二版)。臺北：五南。
- 邱皓政 (2002)。量化研究與統計分析：SPSS 中文視窗版資料分析範例解析。臺北：五南。
- 邱皓政 (2008)。結構方程模式的檢定力分析與樣本數決定。量化研究
- 秦夢群 (2008)。教育行政—理論部分 (第五版)。台北市：五南。
- 蔡進雄 (2005)。學校領導理論研究。台北市：師大書苑。

蔡居隆，民 90 年，領導型態與領導效能之研究—以台灣南區郵政管理局為例．國立
中山大學人力資源管理研究所碩士論文

蔡秀琴（2006）。國立大學行政人員心理契約、組織承諾與組織公民行為關係之研
究。國立高雄師範大學成人教育研究所碩士論文，未出版，臺北。

劉春榮（1993）。國民小學組織結構、組織承諾與學校效能關係研究。國立政治大學教
育研究所博士論文，未出版，臺北。 劉毓玲（譯）

消費者購買網紅推薦產品之購買動機與購買行為之研究

葉鳴朗¹ (Ming-Lang Yeh)

詹育庭² (Yu-Ting Chan)

摘要

各種串流平台在網路興起後，大家的主場就從傳統數位媒體轉移到網路來了。消費者網際網路購物習慣之後，網紅已成為一種新的行銷管道，網紅們透過網路平台向粉絲推薦產品或分享產品使用心得。本研究希望了解網紅推薦商品使用何種方法會引起消費者的購買慾望進而選擇購買該推薦商品。

本研究以網路問卷和實體問卷發放共 200 份問卷，有效回收問卷為 170 份，回收率達 85%。本研究發現會觀看網紅推薦商品並引起購買欲望的主要原因是因為影片有趣，且購買的產品以美妝產品類與零食點心類最多，購買動機大部分是因為對於產品感到新奇想嚐鮮而進行網購。

關鍵字：網紅、業配、消費者、購買動機、購買行為

一、緒論

(一) 研究背景

因為網路的便利形成了現在所謂的「我世代」，各種可以透網路彰顯自我特性或是發表自我主張的社交媒體，如:Facebook、Instagram、Line、Twitter、YouTube...等，也因為這種背景之下有著驚人的成長速度。有人的地方就是金流再加上社交軟體不光是一個可以拉近人與人距離的平台，也擁有高度個人化與可編輯內容的特性，因此企業發現社交軟體上隱藏的錢潮，紛紛投入資源開始經營社交軟體(Durbhakula & Kim, 2011)。

(二) 研究動機

網紅接續過去部落格行銷的概念，透過網路平台，向即粉絲推薦產品或分享產品使用心得，推薦形式不再局限於部落格的整篇文章，可能是社群媒體的貼文或是影音直播分享，與傳統的商業廣告相比，此種形式的行銷為消費者創造更多的價值。

(三) 研究目的

本研究目的為探討網紅的業配內容引起消費者感興趣的原因是什麼、消費者購買網紅業配產品的動機是什麼，因此本研究針對曾經有受到網紅業配影響而購買推薦商品的人為研究對象，進行問卷調查，以敘述性統計的方式，了解消費者的購買動機。

(四) 研究流程

¹ 中華大學企業管理學系、教授。mlyeh@chu.edu.tw

² 中華大學企業管理學系、碩士班研究生、kjan385@yahoo.com.tw

本研究共分成五大步驟，首先是選擇研究主題並探討研究動機與目的，依研究主題進行文獻蒐集與探討，確立研究方法與研究流程，依據研究方法進行研究資料蒐集，再將蒐集的資料透過研究工具進行資料分析與應用，最後將分析後資料加以彙整，最後根據分析結果，提出研究結論與提供相關建議。

二、文獻探討

(一)網紅

網紅是由於網路的發達與自我個性嶄露世代的結合所產生的產業。

1.網紅由來

黃欣(2016)說明「網紅」一詞是經過多年演變而來的，從最一開始的網路寫手、部落客等等，近年來轉變為「素人」當道，只要顏值高、敢於表現個人風格或是發生特殊事件，都有機會透過社群媒體引起關注，吸引龐大的粉絲群而成為網紅。

2.網紅的類型

目前大多數網紅是由素人起家的，許品毅(2019)將網紅大致區分為五個類型：

- (1)遊戲直播主:一般民眾對於遊戲直播主簡稱「實況主」，實況主主要是直播自己玩遊戲的畫面作為主要內容。
- (2)原創內容型網紅:以自創影音作品為主要內容，例如:台灣的蔡阿嘎，原創內容型網紅主要以個人創作內容起家，走紅之後通常會開始為其他公司或是產品代言，甚至自己開店販賣商品。
- (3)電商型網紅:時尚的引領者，在網路平台販賣服裝、美妝品、生活用品等等，自己就擔任自家店鋪的代言人或是模特兒。
- (4)直播型網紅:單純以直播中的「贈禮與贊助」維生，主要方式是透過直播與網友和用戶進行互動，利用許多專門提供直播功能的應用軟體進行直播。
- (5)知識型網紅:此一類型的網紅最成功的範例為「羅輯思維」，是大陸網紅羅振宇自創品牌，主要提供知識性內容。

3.收入來源

今周刊在2019年2月13日的報導中，將網紅的收入來源分為五種:廣告分潤、直播打賞、付費訂閱、廣告業配及電商導購(資料來源: <https://www.businesstoday.com.tw/article/category/154769/post/201902130019/> 網紅身價知多少?，檢索日期:107年7月26日)。

- (1)廣告分潤:以社群影音平台YouTube為例，個人頻道經營只要一年內影片觀看總時數超過四千個小時，並有一千人次以上的訂閱數門檻，就可加入合作夥伴計畫，得到平台的廣告分潤。
- (2)直播打賞:適用於有在經營直播的網紅，網紅與直播平台簽約後，可以拿到平台支付的月薪收益，再外加直播時的打賞收益。
- (3)付費訂閱:知識型網紅如「阿滴英文」及分享投資心法的「老王愛說笑」在PressPlay平台都有超過三千人付費訂閱。

(4)廣告業配:大品牌企業早就注意到網紅宣傳效應與影響力，頂尖網紅的業配接案金額已超過百萬水準。

(5)電商導購:就是網紅打造個人品牌。

(二)網紅經濟

網紅能把粉絲變消費者並增加收入的經濟來源，被稱之為「網紅經濟」。網紅經濟是指依賴網路傳播及其社群平臺推廣，通過聚集社會關注度，形成龐大的粉絲，並圍繞網紅IP(智慧財產，Intellectual Property)衍生出各種消費市場，最終形成一條完整的網紅產業鏈，這樣一種新經濟模式(泛科技，資料來源: <https://panx.asia/archives/60148>，檢索日期:107年7月26日)。

(三)業配

1.何謂業配

王毓莉(2014)說明業配原本是指在新聞中報導了某些商品或商家等等，閱聽人在看新聞的時候，同時受到產品置入性行銷(product placement)，因為這樣的報導需求主要是從新聞企業內的「業務」所要求而來，即是與「業務配合」的簡稱。

2.付費的口碑與產品評論

口碑(Word of Mouth, WOM)是消費者向其他消費者提供關於產品、服務、品牌或廠商資訊的行為，透過網際網路傳達類似訊息。如由第三方發起的與廠商合作而撰寫的產品評論(Mutum & Wang, 2010)，即所謂的付費口碑，或是現今流行語「業配文(Sponsored Recommendation)」，而其與廠商的合作方式可能是透過贈送免費贈品(如:招待用餐或住宿以換取在網路的曝光度)或酬勞(直接給予金錢)，以作為產生業配文的報酬(Lu, Chang, & Chang, 2014)。

(四)網紅相關文獻整理

表1 網紅相關研究文獻彙整表

研究者	題目	研究內容
陳彥宏 (2019)	網紅經濟與社群行銷對品牌形象及品牌知名度之探討-以食品產業為例	本研究探討網紅經濟與社群行銷對於品牌形象及品牌知名度之間的關聯性，其本研究假說推測網紅經濟與社群行銷皆會正向的影響其品牌形象與品牌知名度。研究結果:網紅經濟與社群行銷兩者，皆能正向且顯著的影響本研究之依變數品牌形象及品牌知名度。網紅經濟與社群行銷確實與品牌形象及知名度存在正向的影響，當網紅或社群媒體為正向發展時，則品牌亦會朝正向發展，而高階經理人訪談內容中，則皆認為兩者應相輔相成，非單一存在，建議當企業組織欲藉由網紅或社群媒體，來經營品牌時，還是會建議短期內兩者皆尚需投入成本，進而觀察其效益後再加以調整投入之成本比例，尋求一個成本最小，效益極大之平衡。
陳思涵	網紅特質對業	在各式各樣的網紅中，每位網紅的特質以及介紹商品的呈

(2018)	配效果影響之研究—以美妝品為例	<p>現方式皆不同，怎樣的網紅特質會影響消費者的購買意願，相關研究仍較少。</p> <p>本研究透過曾購買過網紅介紹美妝產品的消費者，來探討「網紅特質對業配效果之影響」，利用網路問卷發放於美妝論壇中，收集曾購買過網紅介紹美妝產品的消費者之想法。</p> <p>研究發現:1.網紅的可信度對購買意願有顯著性相關;2.網紅與被推薦產品的適配度與購買意願有顯著性相關;3.消費者與網紅的背景相似性有顯著性相關;4.不同年齡層的消費者所在意的網紅特質並不一樣</p>
許品毅 (2019)	網紅對台灣南部年輕族群消費行為的影響	<p>經過媒體機構調研發現，網紅經濟中的主要消費族群及中在17-33歲之間，因此本研究欲探討網紅及其代言推銷商品的現象，對17-33歲的南部年輕族群的消費行為有甚麼樣的影響。</p> <p>研究結果:南部年輕群中購買網紅推薦商品時，答題傾向考量理性因素進行決策，實際消費行為卻容易受到感性因素影響，顯示出受試者答題時有迎合社會期待的傾向。另一方面，網紅易成為平日有在關注網紅者的意見領袖，進而影響關注者對事物的態度。且消費者對網紅的熟悉程度會影響網紅代言與發業配文的推廣效果。在推銷商品類別方面，由於南部年輕族群購買網紅推薦商品中，以服飾類、美妝類、食品類和3C類產品為主，因上述四種產品，較適合以網紅代言的方式向南部年輕族群進行推廣宣傳。</p>
郭芳仔 (2018)	網紅推，你就買?探討業配的說服效果	<p>由網紅與廠商合作推薦產品心得以換取報酬，被稱之為業配，消費者對業配的態度及是否被這些業配所說服是網路行銷業者關心的重要課題。研究探討消費者的懷疑人格、與網紅之熟悉度及專業性等變數，對於業配的廣告態度及業配商品之說服效果的影響。</p> <p>消費者對於業配的撻罰及負面觀感並非來自於業配本身，而是過多的商業包裝及網紅的假分享而產生的，消費者將業配視為廣告的一種，若網紅進行與自身專業領域不同的業配則使消費者不信任而降低購買意願。</p>

(五)購買動機

1.定義

動機(motivation)乃是指引起個體活動，並維持該種活動，進而導引該種活動朝向某一目標進行的一種內在歷程。

2.動機種類

根據盧俊宏(1998)的分類，將動機分為生理性動機與心理性動機等兩大類

(1)生理性動機

生理性動機又稱原發性動機、原始性動機、生物性動機，它是以生物性需要為基礎的動機，是因生理組織缺乏某種物質所引起，如饑餓，渴、睡眠、空氣、性、躲避危險等動機。

(2)心理性動機

心理性動機是指一切非以生理變化所形成的需要為基礎的動機而言，也可稱社會動機。在此原則下，心理性動機包含兩個層次。

3.動機理論

1.馬斯洛需求層次理論(hierarchy of needs theory)

2.赫茲伯格雙因素理論(Herzberg's two-factor theory)

3.Tauber的購買動機理論

(六)購買行為

1.消費者行為定義

曾光華(2013)對消費者行為(consumer behavior)的定義是指消費者為了滿足某種需求或追求某種利益而評估、獲取、使用與處置產品時，所涉及的過程、心智活動與外在行為。

2.消費者行為模式

應用5W+1H分析於消費行為上: 1.為什麼買(Why) 、2.誰買(Who) 、3.何時買(When) 、

4.在何處買(Where) 、 5.買什麼品牌(What) 、6.如何買(How)

3.購買決策過程

徐嘉駿(2009)消費者決策行為分為五個階段如下:1.問題認知、2.尋找、3.方案評估、

4.選擇

5.最後結果

(七)影響消費者行為之因素

王基峰(2017)將影響消費者行為的因素分成四個種類:文化、社會、個人、心理

三、研究方法

(一) 研究架構



圖2 研究架構

(二) 研究設計

本研究以曾因網紅推薦而有網購行為的消費者為研究對象進行問卷調查，問卷發放時間為 108 年 7 月 8 日至 108 年 7 月 12 日，共計 5 日。問卷回收經整理，並使用敘述性統計進行分析，以了解消費者購買網紅所推薦產品的動機有那些。

(三) 網路平台簡介

1. FACEBOOK

2004 年由馬克·祖克柏與他的哈佛大學室友們所創立，名稱的靈感來自美國高中提供給學生包含相片和聯絡資料的通訊錄之暱稱「face book」，在台灣通稱為「臉書」。

2. YouTube

2005 年由陳士駿(Steve Chen)、查得·賀利、賈德·卡林姆等人創立，2006 年 11 月，Google 公司以 16.5 億美元收購 YouTube，並把其當做一間子公司來經營

3. Instagram

2010 年由凱文·斯特羅姆與麥克·克瑞格創立，是 Facebook 公司旗下一款免費提供線上圖片及視訊分享的社交應用軟體。

(一)敘述性統計

參考維基百科(<https://zh.wikipedia.org/wiki/描述統計學>，檢索日期:108 年 7 月 22 日)對敘述性統計(descriptive statistics)的定義:是統計學中，來描繪或總結觀察量的基本情況的統計總稱。

四、 研究結果

本研究共發出 200 份問卷，回收 170 份，回收率 85%，以下進行敘述性統計分析後結果說明:由回收樣本次數分配，得知曾在網路上購物的消費者共有 107 人，佔 62.9%；沒有在網路上購物的消費者共有 63 人，佔 37.1%

在曾經網購過的 107 為消費者中，網購 1~2 次的有 63 位，佔 58.9%；網購 3~4 次的有 28 位，佔 26.2%；網購 5 次以上的有 16 位，佔 14.9%。本研究限制每一位消費者在分享網購經驗時，最多提供 3 次網購經驗，總計有 128 筆網購經驗分享內容，從 128 筆網購經驗中，消費者接收到網紅推薦產品訊息來自於 Facebook，有 47 筆，佔 36.7%、來自於 Instagram，有 49 筆，佔 38.3%、來自於 YouTube，有 32 筆，佔 25%，從 128 筆網購經驗中，消費者接收到網紅推薦產品訊息來自於網路社群平台頁面的廣告，有 21 筆，佔 16.4%、來自現場直播，有 25 筆，佔 19.5%、來自業配影片，有 82 筆，佔 64.1%

本研究從 128 筆的網購經驗中，統計出消費者關注的網紅共有 62 位，下表 4 僅列出推薦商品購買次數超過 3 次以上之網紅。

表4受試者關注的網紅

編號	購買商品推薦網紅名稱	網紅性別	購買次數
1	HowFun	男	11
2	鍾明軒	男	10
3	紀卜心	女	9
4	莫莉	女	7
5	DJ Joii	女	7
6	理科太太	女	6
7	古娃娃	女	5
8	486 先生	男	4
9	那對夫妻	團體	3
10	Catie	女	3
11	罔腰尬鳳梨	團體	3
12	蔡阿嘎	男	3
13	千千	女	3

從表 4 可以得知，在 62 位網紅中，男性網紅有 21 位，佔 33.9%、女性網紅有 36 位，佔 58.1%、團體網紅有 5 組，佔 8.1%。本研究受試者對於網紅在頁面廣告、現場直播以及業配影片之呈現內容感興趣的原因，大致可分為六項，如表 5。

表5 受試者對於呈現內容感興趣原因

內容感受	筆數	比例	內容感受	筆數	比例
畫面生動有趣	43	33.6%	情境富有創意	23	18%
名人代言吸引	19	14.8%	介紹口條不錯	17	13.3%
幽默感高	10	7.8%	實用性高	8	6.3%
有實驗結果	5	3.9%	話題性高	3	2.3%

從表 5 得知，本研究受試者對網紅在介紹產品時所呈現的內容，讓人感興趣的原因：畫面生動有趣佔 33.6%、情境富有創意佔 18%、名人代言吸引佔 14.8%、介紹口條不錯佔 13.3%、幽默感高佔 7.8%、實用性高佔 6.3%、有實驗結果佔 3.9%、話題性高佔 3%。

本研究從 128 筆的網購經驗中，統計出消費者購買的產品類型有 16 種，整理如表 6

表6 網購產品類型

產品類型	筆數	比例	產品類型	筆數	比例
美妝產品	33	25.8%	零食點心	28	21.9%
生活家電	16	12.5%	鞋包服飾	13	10.2%
個人清潔用品	10	7.8%	廚房用具	9	7%
票卷	4	3.1%	公仔玩具	3	2.3%
車用產品	2	1.6%	婦幼產品	2	1.6%
遊戲	2	1.6%	精品	2	1.6%
保健食品	1	0.8%	運動器材	1	0.8%
寵物用品	1	0.8%	傢俱	1	0.8%

從表 6 可以得知，在本研究受試者購買的產品類型中，美妝產品類佔 25.8%、零食點心類佔 21.9%、生活家電類佔 12.5%、鞋包服飾類佔 10.2%、個人清潔用品類佔 7.8%、廚房用具類佔 7%、票卷類佔 3.1%、公仔玩具類佔 2.3%。車用產品類、婦幼產品類、遊戲、精品各佔 1.6%，保健食品類、運動器材類、寵物用品類、傢俱類各佔 0.8%。

本研究從 128 筆的網購經驗中，在受試者購買動機的部分，分為八項，如表 7。

表7 受試者購買動機

購買動機	筆數	比例	購買動機	筆數	比例
覺得新奇想嘗鮮	42	32.8%	多人推薦	22	17.2%
有需求	16	12.5%	購買流程便利	14	11%
價格便宜	12	9.4%	CP 值高	8	6.3%
跟風	8	6.3%	質感好外型美	6	4.7%

從表 7 可以得知，本研究受試者購買動機為覺得新奇想嚐鮮佔 32.8%、購買動機為多人推薦佔 17.2%、購買動機為有需求佔 12.5%、購買動機為購買流程便利 11%、購買動機為價格便宜佔 9.4%、購買動機為 CP 值高以及跟風各佔 6.3%、購買動機為產品質感好外型美佔 4.7%。

五、結論與建議

(一) 結論

依據前一章研究結果，可以得知消費者普遍有 1-2 次受網紅推薦影響而網購的經驗，並且主要是從網紅的 Instagram 與 Facebook 之業配影片獲得產品訊息。業配影片內容因為呈現的方式生動有趣，故吸引消費者的注意觀看影片，大部分的消費者以觀看女性網紅的影片佔較多數，所購買的產品以美妝產品類與零食點心類最多，購買動機大部分是因為對於產品感到新奇想嚐鮮而進行網購。

(二) 建議

發現女性在衝動購物的比例比起男性高，購物類型較多為美妝用品與零食建議未來產品廠商若將產品設定為「女性日常生活可用」或「有療癒感」、「單價並不高」並搭配網紅們用有趣並貼近生活分享勾起消費者好奇心的方式，在觀看時感受到輕鬆的氣氛或許可以再創造更高的消費成果。

參考文獻

- Bambauer-Sachse, S., & Mangold, S. (2013). Do consumers still believe what is said in online product reviews? A persuasion knowledge approach. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 20(4), 373-381.
- Holleschovsky, N. I., & Constantinides, E. (2016). *Impact of online product reviews on purchasing decisions*. 12th International Conference on Web Information Systems and Technologies, Rome, Italy.
- Mutum, D., & Wang, Q. (2010). Consumer generated advertising in blogs. In M. S. Eastin, T. Daugherty, & N. M. Burns(Eds.), *Handbook of Research on Digital Media and Advertising: User Generated Content Consumption* (248-261). Information Science Reference : Hershey, PA.
- Lu, L. C., Chang, W. P., & Chang, H.-H. (2014). Consumer attitudes toward blogger's sponsored recommendations and purchase intention: The effect of sponsorship type, product type, and brand awareness. *Computers in Human Behavior*, 34, 258-266.
- 王亞鵬(2008)。「網路紅人」現象剖析。《北京青年工作研究》，2008(2)，51-53。
- 王毓莉(2014)。台灣新聞記者對「業配新聞」的馴服與抗拒。《新聞學研究》，119，45-79。
- 王基峰(2017)。運動彩券消費者購買動機、購買行為與涉入程度之研究。未出版之碩士論文，臺北市立大學運動教育研究所，台北市。
- 許品毅(2019)。網紅對台灣南部年輕族群消費行為的影響。未出版之碩士論文，義守大學大眾傳播學系，高雄市。
- 黃欣(2016)。吸睛更吸金陸網紅經濟產值3千億。中時電子報工商時報，取自:<https://www.chinatimes.com/newspapers/20160531000106-260203?chdtv>.
- 盧俊宏(1998)。從事體適能運動所帶來的106種利益。《台灣省學校體育》，8(5)，17-23。
- 曾光華(2013)。消費者行為：洞察生活、掌握行銷。台北：前程文化出版社。
- 徐嘉駿(2009)。免費公車績效指標之評選與分析-以市民公車為例。未出版之碩士論文，國立中央大學土木工程學系，桃園市。
- 郭芳仔(2018)。網紅推，你就買？探討業配的說服效果。未出版之碩士論文，國立臺北大學企業管理學系，台北市。
- 陳思涵(2018)。網紅特質對業配效果影響之研究—以美妝品為例。未出版之碩士論文，國立中興大學行銷學系所，台中市。
- 陳彥宏(2019)。網紅經濟與社群行銷對品牌形象及品牌知名度之探討-以食品產業為例。未出版之碩士論文，逢甲大學科技管理碩士學位學程，台中市。

臺灣寺廟經營策略之研究—以桃園市景福宮為例

劉惠玲¹ (Hui-Ling Liu)

徐子光² (Tzu-Kuang Hsu)

摘要

桃園景福宮創建年代最早可追溯至清乾隆 10 年，迄今已逾 275 年，是桃園的信仰重心之一，由於便利的交通地理位置，成為在地祈福祭拜的首選。本研究參考過去文獻與相關學者的研究，訪談寺廟管理人員，採用質性研究方法，輔以 SWOT 分析，透過優勢、劣勢、機會與威脅，探討景福宮寺廟實際運作狀況與經營策略。研究結果顯示，景福宮本身的優勢為寺廟求籤靈驗；歷史悠久的古蹟建築，潛在客源基礎紮實，掌握區域市場地緣優勢；以及善良風氣在信仰文化上深具影響，受信賴重視。同時，景福宮經營策略應採取科技化服務、現代化環境與國際化結合；透過媒體網路宣傳，增加景福宮的知名度；結合附近學校與政府，辦理公益活動；以及宣傳古蹟導覽文化，推廣歷史文化交流。

關鍵字：寺廟經營策略、景福宮、SWOT 分析

一、緒論

現今桃園市登記立案的寺廟將近有300座之多，景福宮是桃園區寺廟裡唯一被公告為市定古蹟的寺廟，可見其珍貴處。藉由了解景福宮的發展，可窺見桃園區發展的縮影。探討如何保有既有的傳統文化，亦能融合商業活動的經營並創新，建立智慧型的寺廟管理系統，同時帶動周邊經濟商機，為本研究之研究動機。

本研究之目的是探討「景福宮」的寺廟經營管理，包括下列各項：

- (一) 景福宮現在的經營管理模式。
- (二) 景福宮現在的經營行銷策略。
- (三) 信徒重視哪些元素與特色？分析景福宮祭祀圈、神明遶境、節慶廟會儀式活動。
- (四) 景福宮的人力資源策略，管理人員所遇到的問題與衝突。
- (五) 景福宮文資保存和地方發展創新策略。

本研究藉由訪談與文獻資料蒐集等方法，訪談對象為經營管理人員及其他在景福宮服務、資深且具有代表性人員。

二、文獻回顧

¹中華大學企業管理學系、碩士班研究生、found50000@yahoo.com.tw。

²中華大學企業管理學系、副教授、hsutk@chu.edu.tw。

本研究搜集的資料包括：(一) 桃園景福宮相關的研究書籍；(二) 桃園景福宮研究文獻等，比較相關的研究結果，找出其中存在的異同因素。藉由本研究，探討桃園景福宮的歷史沿革及其經營管理的特性，以提供未來發展更有利的建議。

(一) 景福宮歷史沿革與地方發展

本報告主要參考引述《桃園縣三級古蹟桃園景福宮調查研究》〈李乾朗，2005〉及《桃園景福宮大廟建築藝術與歷史》〈康銘錫，2004〉之研究，輔以其他資料之彙整，進行衍伸探討。

1. 景福宮主神及合祀神

桃園景福宮為全台最大木造的開漳聖王廟，奉祀主神為漳州人的守護神開漳聖王陳元光，普遍尊稱為聖王公。因獲准增開漳州墾拓，有「開漳」之功，因盜賊傾巢來犯，元光疾先抵禦援兵遲遲未到，經久苦戰，被賊酋殺傷而亡，享年五十有五。死後朝廷感念其功勳下詔為元光立廟，當地居民祭拜忠勇相傳，世代功業。漳州地區人民把他尊為「開漳聖王」，陳元光從此凡人變成神明，接受後世的崇仰。景福宮的合祀神：玄壇元帥趙公明，武財神居五路財神之首，為道教神祇，傳說辭歸故里後，擅長理財遂成巨富。

2. 景福宮的歷史與地方發展關係

景福宮於乾隆 10 年(1745)由薛啟隆草創，倡議興建此廟祈福，率先捐田產 20 甲餘作為廟地，之後由簡岳等百姓捐題重建立聖王廟，嘉慶 15 年(1810)擇址，嘉慶 18 年(1813)夏竣工，成廟正式命名為「景福宮」。日本據台，壓抑民間信仰，景福宮被日人徵用為國語傳習所桃園分教場，後來廟方捐售廟產田地 20 餘甲，建立今桃園國小，後隨國民政府遷臺，又變成國民黨軍隊暫駐地。桃園景福宮為桃仔園的居民們因應重大危難時，所形塑的信仰中心，它反映了居民同心協力渡過難關的過程，該廟位於交通樞紐聚集人潮、盛極一時，遂成為桃園市的重要地標與信仰中心，從這點我們也就可以理解，今日景福宮，無論桃園人還是外地人都喜歡稱其為「大廟」之原因。

3. 寺廟間交流聯誼

在臺灣民間信仰寺廟的交流分為：參香、會香、進香和刈香，迎神隊伍抵達日期會貼香條告示，在地寺廟會盡地主之誼接駕神尊。進香團會帶信眾至全省各地的知名或靈驗寺廟進行朝拜，回祖廟是表示飲水思源之意，藉由這些活動沐浴神恩、增添靈力，當這些活動越盛行，該寺廟所擁有的信仰圈也就跟著擴大。

4. 寺廟間的組織競爭信徒

歷史悠久的廟宇屢經變遷開始會以「開基」、「正統」，來標示自己是創立基業的先鋒，主要行為是加強宣傳作用，擴大地域信仰圈，這些皆與經濟相關，不單純是宗教信仰問題，實際上是包含著社會經濟變遷與廟宇香火鼎盛的經濟資源的意涵。

5. 寺廟信仰體系的根基核心資源及核心能力

景福宮是文化資產中的活歷史，這樣的「信仰體系」的資源基礎根基，已顯示出景福宮的核心價值。景福宮經營的核心資源，為組織本身擁有的要素，資產分為三類：實體資產、無形資產、財務資產；景福宮管理的核心能力，是組織的執行能

力分為二類：個人能力與組織能力。如何優化資源配置景福宮經濟效益、地理位置等綜合性因素社會地位貢獻度，演進概念競爭優勢，是來自於資源基礎的表現。

(二) 台灣寺廟管理法令

1. 政府目前相關的寺廟法令規定

宗教類型的非營利組織(NPO)主要有三種類型，第一種寺院宮廟是以建築物為主的團體組織，適用人民團體，依《監督寺廟條例》、《寺廟登記規則》及《辦理寺廟登記須知》等規定向地方政府辦理登記立案或異動。第二種財團法人基金會，是奠基在捐助而來的「財產」。第三種宗教社會團體是以會員的社團法人，即「人」為主體成立的社會團體。

2. 我國現行的宗教團體三種類型的適用法律

目前唯一與宗教有關的法律是民國 18 年在訓政時期公布的《監督寺廟條例》，一直延續至今，成為宗教行政主要依據的母法(鄭志明，2010)。宗教團體和非營利型公司的比較，若以我國「民法」的定位來說，前者係稱為「社團法人」，後者稱之為「財團法人」。為尊重宗教自由，宗教領域財團法人另立專法規定，因此，現今宗教團體還是僅受《人民團體法》、《民法》等相關法規限制。

3. 土地與建築物產權

景福宮寺廟古蹟保存區範圍土地面積：9,477.20 平方公尺，於臺灣光復前存在，在日治時代寺產捐校使用，而今被追討占用國有地須付部份補償金，因早期的人捐土地時沒登記在宮廟名下，幾十年下來，面臨捐贈人過世的後代繼承了財產，過去幾十年不動產價格大幅上揚，繼承人面臨不動產的贈與稅，與土地增值稅等問題，有的不願按公告地價賣景福宮，繳不出只好歸國有財產局。景福宮寺廟所在用地為文化資產保存區，根據《國有財產法》與《國有財產贈與寺廟教堂辦法》107 年辦法修正通過，期望能依法請求贈與或申購，以保障委員會的權益，免除古蹟未來管理維護之困擾。

(三) 宗教團體與非營利組織經營管理

本文探討寺廟之經營管理，從依法行政、配合主管機關要求、基本實務財務管理等，陳述相關重要觀念理論與應用。

1. 宗教團體與非營利組織財務管理

- (1) **宗教團體寺廟之財務**，依監督寺廟條例第 9 條規定。宗教團體應置備下列簿冊據實填記：1、現金簿或日記簿；2、總分類簿；3、財物清冊。
- (2) **宗教財團法人與非營利組織的財務會計作業**，除依法令運用財產外，須有良好財務管理，可以從事營利行為，但不以營利為目的，仍須符合一定的條件，並非免徵營利事業所得稅。為避免財團法人成為避稅工具，用於與創設目的有關活動之支出費用，則不可低於各項收入的 60%，大於便能達到免稅標準。
- (3) **宗教財團法人得否購買債券型基金或股票**，一般的財團法人營利與投資行為，須符合法令規定且不違背財團法人之公益目的之前提下，始得為之。若想購買股票，投入資金不能逾總資產五%，除經主管機關核准，不得購買捐贈基金總額二分之一以上捐助人或其關係企業所發行股票和公司債。宗教財團法人之設

立基金或結餘款應定存於體質較優良之金融機構或購買中央政府公債，不宜投資連動債券。(內政部 97 年 2 月 12 日台內民字第 0970020325 號)(宗教財團法人)。

2. 我國民法非營利組織之範圍與分類

非營利組織法律的定位，適用民法及其他相關法律之規定，配合財團法人或社團法人的形式，規範宗教組織的運作與財務。

(四) 寺廟的經營型態

1. 景福宮現在的經營管理模式

寺廟的經營不脫離就是跟公司一樣登記有案且法令符合規章，有完善制度。景福宮管理委員會歲末會編製預算與報告執行狀況，制定廟務年度計畫執行工作，協調組織內部並支援廟會活動。另外聘會計師帳務查核與編製帳務報表。公文收發、審核有關各項費用支付之憑證及帳務處理，皆符合法規與現代化治理。

2. 廟方管理人員所遇到的問題與衝突

景福宮第一線櫃台的人員平均年齡較高，接受資訊化程度較緩，電腦作業皆須依賴辦公室內部人員兼任資訊管理系統，是目前工作人員遇到最大的困難，以點燈系統為例，顧客要變更資料，只有內部工作人員才知道如何處理，雖有流程手冊說明，但第一線櫃台人員很難馬上應用處理。非營利事業的人員，與政府或企業最大不同之處，部份是志願服務工作者，年青人投入漸變少，工作人員逐步高齡化，工作者必須有自我學習的意識，否則很快會遭淘汰。

3. 數位行銷的群眾交流平台

景福宮因應時代潮流，順應時代變化推動資訊數位化，除了讓已參與的信眾查詢相關活動訊息之外，也吸引潛在的信眾加入。使用 Facebook 粉絲專頁，名稱為三級古蹟桃園景福宮，其功能包括：

- (1) 廟宇訪談，接受團體與學校教學訪問，採事先預約接洽方式，平時因人力不足而不對外導覽，以免錯誤。訪談方式事先擬好問題，附上訪談計畫表 1 份，讓教師學生們實地訪談並辦理作業。
- (2) 「景福宮的專題研究-青溪國中」網站，耗費六個月時間建置，網頁介紹建築、信仰神明、歷史、地理、社會關係、文物等六大項。
- (3) 可進入環景導覽網頁，建置「360 度環景瀏覽內部實景導覽」，利用街景服務，在 Google 上展示，讓信眾在線上可即時看到景福宮的環境影像，身歷其境不用至現場也可以觀看古蹟內外部所有空間，環景展示及資訊給予大眾不一樣的體驗，達到文化資產推廣及教育的目標。

三、研究方法

本研究採用質性研究之個案研究法，選出具代表性樣本，深入訪談管理委員會制的廟宇人員，本研究的方法包括：(1)確立研究主題(背景成立、發展歷程)；(2)確定個案選擇的原因(能夠取得資料與深入個案)；(3)參考文獻(符合論文相關主題，進行探討)；(4)設計程序，分析個案(目標：人、事、時、地、物，作成記錄、SWOT 分

析)；(5)收集資料(親身參與、問卷訪談、實地觀察、文件檔案整理)；(6)資料分析(變項因素：管理風格、人力、資訊、資源、環境)；(7)解釋資料(發現知識缺漏、新的影響事件，作理論趨勢的詮釋)；(8)作出結論與建議。

(一)質性研究之個案研究法

研究方法的取向分為兩大類，以數字呈現的研究，一般稱之為量化研究；以文字呈現的研究，則稱之為質化研究。狹義的個案是指個人；廣義的個案可以是一個家庭、機構、族群、社團、學校(管倖生、阮綠茵、董皇志等人，2018)。本研究透過質性研究之個案研究，分析台灣特有的宮廟文化，透過日常調查、實地訪問與觀察，取得相關歷史文獻資料、網路資訊、報導，將事情重新列序編製作年史記錄，比對相異部分，寫出理論意義的發展，擷取出研究發現，將景福宮之重要民俗活動、文獻、形貌、周邊商圈逐漸沒落轉移之因素加以紀錄。

(二)訪談法

基於特定的目的去拜訪他人，藉由對談的方式而獲得受訪者對特定事項的意見，即為訪談(管倖生、阮綠茵、董皇志等人，2018)。我們採用結構性直接訪談，以個別訪談方式，利用結構式問卷面對面交談，不隱藏研究目的，就問卷上問題依順序來進行訪問，過程無預先設定的答案，不似量化問卷有選項可採，通常這種的標準化訪談方式，所得到的內容其正確性較高，根據內容加以歸類再進行編製。

(三)訪談設計與訪談對象選取

1. 訪談設計

透過研究目的擬定訪談大綱，景福宮所擁有的核心資源及核心能力，將這些關聯性設計成訪談問卷，訪談完成後，將訪談錄音過程轉謄成逐字稿，將相關概念分類出來，以整理歸納明確的意義，配合理論與相關文獻，加以 SWOT 分析探討。

2. 訪談對象選取

本研究中訪談選取對象以理論取樣為原則，按照研究的目的選取適合研究目的的樣本，故選擇具有較高意願的受訪者，本研究選取以在景福宮有經歷 6 年以上的資深人員為受訪者，包括三位職員、二位決策者、志工一位與道長一位，共 7 位參與研究。

四、研究個案評析

桃園景福宮 1985 年經核定列為國家三級古蹟，2012 年依文資法第 14 條古蹟指定類別：列為中華民國縣(市)定古蹟，在重大節日總有各式慶典，並定期舉行建醮大典，含豐富的人文內涵，亦保留傳統文化等元素，是地方珍貴的資產。寺廟功能包括：寺廟有「政治學」、寺廟有「經濟學」、寺廟有「企業 E 化管理」、寺廟有「古蹟觀光」、寺廟有「鄉土教育與文化傳承功能」。

(一)研究個案祭祀圈分析

景福宮為十五街庄信仰中心，根據林美容(1988)定義祭祀圈是「為了共神信仰而共同舉行祭祀的居民所屬的地域單位」。通常歷史悠久的廟宇，其主神較有可能發展出廣大信仰圈。從 108 年景福宮的電腦統計分析，實際印出的桃園景福宮點燈、

拜斗、油香通知函信件來參考，信眾的信仰圈龜山 930、八德 1267、蘆竹 544、部分桃園市，通知函份數達 12540 戶；外縣市的通知函份數 1428 戶，桃園與外縣市涉及祭祀圈共 13968 戶。這意味著這間廟祭祀圈已從原本以地域性為主的社群，逐漸擴展至其他各地，由以前的移民信仰的融合及現代信仰範圍的擴大，為因應民眾信仰的需要，對於上述事實說明信仰圈與影響力呈逐漸擴大現象，寺廟使用數位科技能提升組織知名度，應重新思考傳統捐款方式，並且理解採取行動提供更多群眾多樣化的訴求，現在就可以開始對這些改變做出回應。

(二)研究個案組織與祭典

1. 宗教組織：景福宮管理委員會、財團法人景福宮社會福利慈善事業。

景福宮寺廟採內政部頒定信徒認定資格則列冊有案人員即為信徒，管理委員會均仿照人民團體組織，在寺廟中扮演著推動廟務的決策與方向，因此進入管理委員會即進入寺廟的決策核心（黃慶生，2000）。

2. 宗教祈福儀式活動：(一)祈安禮斗法會、(二)消災補運

3. 神明遶境、祝壽三獻法會、民俗節慶活動保留民間傳統文化：(一)神明遶境、祝壽三獻法會祈福活動、(二)民俗節慶活動協助地方觀光行銷

4. 景福宮歷年社會貢獻和公益

景福宮積極扮演宗教團體示範教化功效，是桃園第一間使用環保金爐，並推動金紙減量，以一爐一炷香改善廟內空氣品質，設置 PM2.5 的偵測儀器系統，超標就啟動抽風機，使用環保禮炮車，取代鞭炮和蜂炮，加設 LED 環保光明燈座等設施，逐年進行祭祀空間及信眾服務空間的改善，廟方古蹟歷史建築管理維護優良的肯定轉型走環保路線行善減碳，保護地球宗教信仰中，也落實現代環保新觀念，改善祭祀環境讓信仰和環保共存。

(三)個案之 SWOT 分析

本研究根據訪談結果及次級資料，瞭解組織成員的宗教信仰，以及影響文化產業發展的趨勢，不同的受訪者可能因個人經驗或者建議不同，對於整個寺廟運作的認知亦有所差異，歸納出內部環境分析優勢與劣勢，外部環境分析機會與威脅之策略建議。SWOT 分析(訪談分析表)彙整如表 1 所示。

表 1 SWOT 分析(訪談分析表)

S (STRENGTH) 優點	W (WEAKNESS) 缺點
1. 善良風氣在信仰文化上深具影響，受信賴重視 2. 古蹟歷史悠久，潛在客源基礎紮實，掌握區域市場地緣優勢 3. 尚稱正規管委會成員皆為地方士紳 4. 獨特文藝祭祀活動 5. 有求必應靈驗 6. 祈福、求籤、心靈寄託	1. 古建築漏水牆面剝落 2. 遊民佔據乞討 3. 文物缺乏標示，沒有舒適戶外休閒空間 4. 廁所使用空間不夠 5. 組織老化結構僵化，沒有發揮，跟不上時代 6. 志工人力資源與資訊系統，教育訓練等皆不足 7. 沒有停車場需交通改善
O (OPPORTUNITY) 機會	T (THREAT) 威脅
1. 舉辦遶境活動，奠定桃園信仰中心的淵源地位 2. 參與活動機會與意願，讓活動規模擴大且完善	1. 台灣各地寺廟規模愈來愈完整，導入各種新活動，信徒流失

3. 古蹟導覽文化產業結合活動。	2. 分靈導致與盛名寺廟不愉快
4. 邀請附近學校結合政府參與，公益活動。	3. 內部共識尚需凝聚整合
5. 敦親睦鄰、區域客戶具忠誠度	4. 全台信仰種類多元市場競爭趨激烈，人口減少，年輕人信仰淡薄
6. 導入科技服務環境，國際化	5. 與其他廟沒有參訪交流
7. 媒體網路 FB 推廣宣傳	6. 街道狹小、腹地有限
8. 文物展覽	7. 大環境影響附近商圈沒落

資料來源：本研究整理

五、結論與建議

(一)研究結論

本章彙整受訪者針對「景福宮的寺廟經營管理」SWOT 分析所提出具體建議及內容訪談意見，說明結論如下：

1. 景福宮現在的經營管理模式

景福宮本身的優勢包括：(一) 寺廟有求必應很靈驗；(二) 寺廟祈福與求籤心靈的寄託；(三)具有歷史悠久的古蹟建築，潛在客源基礎紮實，掌握區域市場地緣優勢；(四)善良風氣在信仰文化上深具影響，受信賴重視；(五)分靈導致與盛名寺廟不愉快問題，則受訪者無人在意分靈的問題。

2. 景福宮經營行銷策略

景福宮經營行銷策略應採取：(一)寺廟有必要導入科技化服務、現代化環境與國際化觀點；(二)透過媒體網路宣傳，可增加景福宮的知名度；(三)可邀請附近學校，結合政府參與及社會資源，辦理公益活動；(四)古蹟導覽文化產業可結合公益活動進行宣傳，推廣歷史文化交流。

3. 景福宮祭祀圈、神明遶境、節慶廟會儀式活動

景福宮的儀式活動應採取：(一)多舉辦遶境活動，可奠定桃園信仰中心的淵源地位；(二)創造機會吸引年輕信眾參與廟會活動，讓活動規模擴大且完善。未來打造台灣光之廟宇建構燈光計劃，讓古蹟亮起來，遶境、節慶活動將廟埕變為國際級藝文展演舞台，與附近商圈招牌配合廟體元素，提升古蹟整體市容價值，延伸歷史共榮共存文化意象，吸引全球目光。

4. 景福宮的人力資源策略，管理人員所遇到的問題與衝突

針對景福宮發展的缺點，包括：(一)志工人力資源與教育訓練不足，資訊系統老舊；(二)遊民佔據廟埕乞討、組織老化、結構僵化、沒有發揮、跟不上時代、古建築漏水牆面剝落。有關景福宮面臨的威脅，包括：(一)與其他寺廟沒有參訪交流；(二)台灣各地寺廟規模擴張，導入各種活動，導致景福宮信徒流失；(三)全台信仰種類多元化，市場競爭趨激烈，人口減少，年輕人信仰淡薄；(四)內部共識尚需凝聚整合，無法發揮整體實力。因此，景福宮應該在組織格局上進行調整，主要是彌補人力不足、分工不明確、或政府法令不符實際環境等的缺點，來改善經營管理上的效率，化解景福宮在地發展的限制。

5. 景福宮文資保存和地方發展創新策略

有關文資保存與文物展覽的建議，包括：(一)古老建築遺留的物件、神像、神器、史蹟等，可供香客瞭解本宮演進的歷史，(二)可建立一個特殊景點的文物展覽室，建構景福宮歷史文化導覽的虛擬實境；(三)利用現代化科技為歷史古物建檔及保存，並對歷史文化資產的價值進行專業的評估，決定古物的歷史意義；(四)但曝光鎮廟之寶，則需加強維護及看管，以防止被盜及破壞。有關景福宮整體環境的問題，包括：(一)文物缺乏標示、沒有舒適的戶外休閒空間、古建築漏水牆面剝落(二)附近沒有大型的停車場，需改善交通。(三)街道狹小、腹地有限、附近商圈沒落。景福宮週遭停車一直困擾著香客或觀光客。交通是最貼近民眾生活的建設，政府須快步建置智慧停車與運輸系統，停車新科技服務讓政府施政升級有感，信眾將能透過 APP、路口 LED 顯示器提供即時停車格位資訊，減少繞路找停車位的時間及產生空汙問題。

(二)研究建議

1. 以專業管理塑造寺廟品牌形象

寺廟品牌形象在信眾心目中，是引領其進入景福宮的重要工具，在經營管理上推行「專業經理人」，提高經營管理的工作績效，以扭轉宮廟文化傳統老化給人的負面刻板印象，同時尋求政府資源投入，保留原有宮廟人員的經驗，培植新進人員不同的人文思維，改變傳統老化的面貌，賦予歷史寺廟建築新的文化生命，創造強大的寺廟品牌形象。未來的挑戰，包括：寺廟形象改造、吸引信徒、創新管理、深化社區營造、文化美學教育等重要的文化紮根工作，如何創造差異走出自己的路，都考驗著經營管理者的智慧。

2. 桃園市空間發展與實體資源的整合

桃園市政府為振興舊商圈，規劃「桃園古城區」導覽，以景福宮為中心，以及文昌宮、鴻福寺、城隍廟、關帝廟組成四廟一宮，從桃園火車站旁的「桃園軌道願景館」，到桃園警察局日式宿舍群修復後，定名為「桃園 77 藝文町」，並將舊桃園警分局廳舍修繕改建為「新住民文化會館」，景福宮旁的舊派出所歷史建築「大廟口派出所」改建為舊城區導覽中心，景福宮後方永和市場即將因為捷運綠線設站 G8 而拆除，轉型為現代化市場大樓成趨勢，G8 捷運站以「景福宮站」命名實至名歸，一系列的規劃措施，使歷史建築物活化，車站的命名都是尊重城市的文化與地方歷史。桃園車站每日進出站人數超過 5 萬人，僅次於台北車站，為全國第 2 大車站，新桃園車站為鐵路地下化與捷運和高鐵三鐵共構車站，未來將結合亞洲·矽谷、航空城、前瞻三大旗艦計畫，將朝向「國際智慧城市」發展。景福宮本身因其歷史文化的價值，以及位於交通樞紐的位置，使其成為知名的歷史文化景點，對舊商圈的保存與更新有再造意義，亦成為政府部門與民間單位關注的焦點。為改善景福宮日益下降的影響力，經營團隊應持續與地方社會互動，致力推動社會福利公益事業，並配合市府持續更新周邊建設，復振在地文化經濟，承擔歷史薪傳與人文教育的功能與責任。

參考文獻

- 李乾朗(2005)。桃園縣第三級古蹟桃園景福宮調查研究。桃園縣政府文化，桃園市。
- 林美容(1988)。由祭祀圈到信仰圈－臺灣民間社會的地域構成與發展。中國海洋發展史
論文集(三)：中研院三民主義研究所，期刊，95-125。台北市。
- 管倖生、阮綠茵、董皇志等人(2018)。設計研究方法，全華圖書股份有限公司。
- 康諾錫(2004)。桃園景福宮大廟建築藝術與歷史。桃園景福宮基金會，桃園市。
- 黃慶生(2000)。寺廟經營與管理。永然文化出版股份有限公司，台北市。
- 鄭志明 (2010)。台灣宗教組織與行政。輔仁宗教研究第二十期，127-177，新北市。

動盪時代下的創新機制：新創公司內外部資源配置、知識傳遞與創新績效之關係

歐珪竹¹ (Chueh-Chu Ou)

林谷合² (Ku-Ho Lin)

曾為國³ (Wei-Kuo Tseng)

賴怡儒⁴ (Yi-Ju Lai)

摘要

在經營環境動盪變化快速的環境下，企業必需即時回應顧客與市場需求，具高度靈活度與創新能量的新創公司在這場快速競爭的市場中順勢崛起，雖然新創公司在自己的專業領域上具備一定的知識基礎，但需要藉助外部網絡來獲取關鍵資源；再者，在關鍵資源獲取的過程中，組織的吸收能力會如何影響獲取資源的品質，並進一步影響新創企業的創新績效是本研究想要探討的主軸。本研究以天使與新創資源平台資料庫為問卷發放對象，有效回收問卷 154 份。本研究以資源基礎理論與網絡理論為基礎，探討新創企業之內外部資源(網絡資源與知識基礎)、知識分享與創新績效間之關係，並探討新創公司之吸收能力可能帶來的調節效果。研究發現，網絡資源、內部組織知識與知識分享行為有正向關係；吸收能力在獲取外部網絡資源、內部知識基礎與知識分享行為間，扮演知識轉換的關鍵角色。

關鍵字：新創企業、網絡資源、知識基礎、吸收能力、知識分享

一、緒論

根據資源基礎理論主張，新創公司成功推動創新專案的關鍵在於創業團隊本身必須具備完整豐厚的有形資源及無形資源組成，而這些資源組成可能包括技術專利、關鍵人才、通路、關鍵合作夥伴、行銷資源等；然而，新創公司經常因為面臨資源缺乏的困境，使得在後續各項創新專案的推動上被迫臨時中止或無疾而終，因此，新創公司掌握的資源程度將決定其後續推動各項創新專案是否成功的關鍵。

Gulati, Nohria, and Zaheer (2000)認為廠商所掌握的資源為達到產生長期性競爭優勢，其特質應具備超越組織的疆界以外，也就是說網絡可作為取得資源能力的管道，甚至網絡本身就能創造難以模仿、難以替代的價值。組織必須與外在環境密切的互動，從互動除了可以取得資源外，也可透過觀察外在環境的變動來降低市場的不確定性(Birkinshaw

¹ 嶺東科技大學行銷與流通系、助理教授。daphneou2001@teamail.ltu.edu.tw

² 國立中興大學企業管理學系、副教授。link@dragon.nchu.edu.tw

³ 國立中興大學磐石產學研究中心、研究員。weikuo.t@gmail.com

⁴ 國立中興大學企業管理學系、碩士。

& Fey, 2000)。因此，本研究將網絡關係視為外部資源來探討新創企業的網絡資源與網絡成員間的知識分享行為之影響。

除此之外，知識被認為是企業最有價值的資源之一(Grant, 1996)。而每間企業都擁有自身獨特的內部資源，其資源決定了組織能力的差異。知識存量(knowledge stock)的累積與更新，對於組織創新能力具有一定程度的影響力(Lin & Wu, 2010)。而內部知識基礎如何透過企業組織傳遞與交流活動藉此強化企業創新績效亦是本研究想探討的主軸之一。因此，新創公司外部網絡所鏈結的關鍵資源與內部既有知識存量的累積皆有助於新創公司知識分享能力的提升。

然而，值得注意的是組織吸收能力(absorptive capacity)對於外部知識的內化過程扮演著重要角色，組織的吸收能力決定著企業內部是否能有效內化外部技術知識的關鍵成功要素(Cohen & Levinthal, 1990)；吸收能力代表一個企業在取得、吸收、消化與應用的能力(Zahra & George, 2002)，此能力影響著新創公司資源內化的掌握度例如企業若缺乏吸收、重組與內化等能力來將內外部知識整合，則可能造成影響知識分享行為所能帶給組織的效益，進而降低了企業的創新績效；本研究將吸收能力視為干擾變數，並進一步探討知識分享行為與創新績效間之關係。

綜上所述，本究依循資源基礎理論的架構，將內部知識與外部網絡視為企業資源，並將知識分享行為視為一種知識內化的能力，並藉由組織吸收能力的影響干擾，進而去探討組織如何將這些「資源」透過「能力」的內化與調節來影響創新「績效」。

二、文獻探討與研究假說

(一)網絡資源與知識分享行為之關係

知識分享可視為一種知識的移轉，為組織成員將其所擁有的知識傳遞給他人的一種行為，而在傳播過程中經由人際溝通而形成知識交換(Van den Hooff & de Ridder, 2004)。企業為了應付環境的快速變遷，組織必須透過知識的移轉行為與人際溝通，將知識運用擴展至各階層，並且透過組織合作與交流，使組織中資源效益藉由分享的行為達到最大化，進而使組織競爭力提升與促進創新效果(Alavi & Leidner, 2001)。

Freeman(1978)認為網絡中心性可作為網絡成員在網絡中的重要程度、資訊掌握能力的衡量指標。一般而言，若成員在網絡中擁有越豐富的關係連結，表示該成員在網絡所佔據的策略地位越高，即為網絡中心性高，則可更容易汲取與控制所需資源，並成為資源中介者(Gnyawali & Madhavan, 2001)，因此，當新創公司位處網絡中心性高的位置時，則代表其所擁有的資源越豐富，而新創公司所擁有越充足的資源則更有能力去進行分享行為的動作，進而透過對資源的掌握權力去發掘出新的合作機會與開發新技術，進而提高本身所擁有資源的地位優勢，形成新創公司另一項的核心能力。據此，本研究推論假說H1a如下：

H1a：新創公司的網絡中心性對於知識分享行為有正向之影響。

然而並非每家企業都能憑藉著自身優越的資源而位居網絡中的權力核心，Inkpen

and Tsang(2005)主張網絡結構模型，其包含密度及連結性會影響網絡成員間連結之型態及可接近性程度，進而影響網絡之彈性及知識交流。然而當網絡的連結關係越緊密，廠商因為提升資訊流通的速度，而較輕易掌握產業中競爭活動，而有助於廠商的危機應變能力。除此之外，網絡密度越高會產生較強的規範信任，以減少個體間衝突，有助於個體之間的協調合作，使個體願意與其他網絡成員分享資源，促進資源的交流。對個體的自利行為有所約束，有助於減少交易成本、監督成本，並為組織帶來利益(Gnyawali & Madhavan, 2001)。因此，廠商將以更密集的方式進行知識的分享及交流，進而提高彼此之間的知識分享行為。據此，本研究推論假設H1b如下：

H1b：新創公司的網絡密度對於知識分享行為有正向之影響。

(二)知識基礎與知識分享行為之關係

知識深度來自於自反覆的應用與經驗的累積(Levinthal & March 1993)，組織具備專精的知識時，可幫助組織在理解流程上減少不必要的消耗，而提升組織效能。並且還可以使新產品在開發的過程中減少不必要的浪費以提升效率(Katila & Ahuja, 2002)。當組織對知識的熟悉度與掌握程度越高，在進行知識分享時，則比較有能力將知識與技術的竅門傳遞給其他廠商成員，使知識藉由反覆使用而累積經驗達到知識內化的效果，而延續知識的價值並為企業帶來持續性的競爭優勢(Katila & Ahuja, 2002)。因此，本研究推論假設H2a如下：

H2a：新創公司的知識深度對知識分享行為有正向影響。

再者，具備多元知識領域的組織，可以藉由對知識的理解與評估後，也有較多機會搜索到不同領域的外部知識，並進一步進行內外部知識的內化整合(Zahra & George, 2002)。當企業存在多元化的知識時，這些多元的知識將有助於激發各種想法並且降低廠商對於不同知識領域的進入門檻，而更容易促進知識分享行為(Bierly III, Damanpour, & Santoro, 2009)。因此，擁有知識廣度的企業將具備更多重組知識的潛力，可使企業將不同領域的知識加以內化與結合，藉此來提升機會辨識能力及創造力(Zahra & George, 2002)。因此，本研究推論假設H2a如下：

H2b：新創公司的知識廣度對知識分享行為有正向影響。

(三)吸收能力對網絡資源與知識分享行為間關係之干擾效果

Zahra and George(2002)認為吸收能力是一種分析組織知識累積與流動的流程，透過動態能力的培養以創造和維持組織的競爭優勢。準此，當新創公司具備良好的吸收能力對於外部新知識及相關知識的吸收整合及創新應用是很重要的，若新創公司不具備良好的吸收能力，則創業團隊所取得具關鍵且互補的新知識可能無法被有效率的編譯及內化應用，進而不利於新創公司所能分享之知識的深度與廣度。

當廠商間的網絡密度高，則代表廠商間的互動頻繁，則容易提升彼此之間的信任感而降低不確定性，吸收能力在密切的交流活動也可以發揮最大的效益，使外部知識內化並且促進知識分享行為。網絡中心性代表個別成員在網絡中之地位，意指其藉由專注於

許多重要連結以佔據策略地位之程度(Gnyawali & Madhavan, 2001)。因此，當新創公司在網絡中能掌控較的獨特資源，則表示其在網絡中擁有較高的權力地位，再者當新創公司擁有較佳的吸收能力時，則可以促進知識交流的速度與品質，進而讓新創公司更有能力去推動知識分享行為。綜上所述，本研究推論假設H3a、H3b如下：

H3a：吸收能力會正向調節網絡中心性與知識分享行為之間的關係。

H3b：吸收能力會正向調節網絡密度與知識分享行為之間的關係。

(四)吸收能力對知識基礎與知識分享行為間關係之干擾效果

吸收能力代表一個企業在取得、吸收、消化與應用知識的動態能力(Zahra & George, 2002)。知識深度是指在專業領域中知識的專精與複雜程度；知識廣度指的是組織的知識含量的多樣豐富程度。然而當企業內部擁有專精程度高的知識時，代表該組織在該領域具有深入的且紮實的專業知識(Bierly III et al., 2009)，由於對該產業知識具有通透的理解，藉由良好的吸收能力則可以加速知識整合的效率，並且縮短消化複雜知識的時間，而幫助組織促進知識分享行為並持續深化組織知識基礎存量。當組織在面對來自不同領域的知識時，透過知識吸收能力加以內化並理解，則多元性知識可以幫助組織進行全方位的思考，以減少不同專業知識的進入障礙，而有助於知識能在廠商間順利傳播而促進知識分享行為。綜上所述，本研究推論假設H4a、H4b如下：

H4a：吸收能力會正向調節知識深度與知識分享行為之間的關係。

H4b：吸收能力會正向調節知識廣度與知識分享行為之間的關係。

(五)知識分享行為與創新績效之關係

Tsai(2001)認為透過知識分享行為，可以提供成員間互相學習與知識交流的機會，而這些都可被視為組織發展創新的基礎。而Afuah(1998)認為創新是藉由新知識的運用以提供顧客需要的新產品或新服務，再者，企業從事创新的主要目的不外乎是想增加自身的競爭優勢進而提升獲利能力。Wang and Ahmed(2007)主張創新即係企業透過新的程序和行為來調整其策略方向，以發展新服務、產品或市場。Rosell, Lakemond and Wasti(2014)將知識分享視為一種創新，其認為透過使用彼此分享知識的流程，進而激發組織成員的創意。綜上所述，本研究認為透過廠商間的知識分享行為有助於知識創新，而在新獲取知識與原有知識基礎相互整合的過程中，能促使企業跳脫原本的框架，而產生更有價值的創新能力。綜上所述，本研究推論假設H5如下：

H5：知識分享行為對創新績效有正向影響。

三、研究方法

(一)研究架構

知識被視為一種關鍵的資源，可以在動態競爭的環境中提供持續性的競爭優勢。企業除了可以透過組織原有的知識來創造新機會外，外部網絡亦提供了一個重要獲取知識

的管道。本研究以資源基礎理論的觀點欲探討新創企業在資源及能力不穩定的情況下，廠商如何藉由從社會網絡中獲取的外部資源以及利用組織內部原有的知識基礎，藉由吸收能力的作用，會如何對於知識分享行與創新績效之間的關係產生何種影響。本研究架構如下圖1所示。

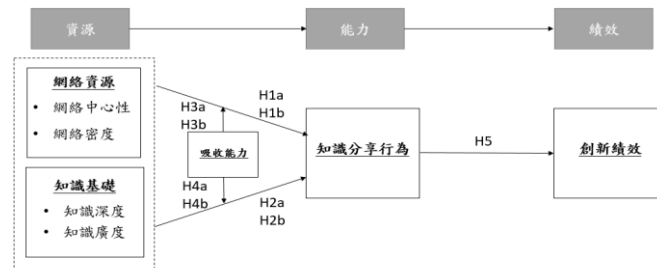


圖 6 研究架構

(二)研究構面與操作化定義

有關各研究變數之操作化定義，乃依據相關研究之論點並配合本研究目的而作修訂。問卷量表採用李克特(Likert Scale)七點尺度加以評分，即「非常不同意」至「非常同意」，分數依序為1至7分。網絡中心性，問卷量表參考Sparrowe et al. (2001)所發展出來網絡中心性量表加以修訂，共計九題進行衡量。網絡密度，參考Tichy, Tushman, and Fomburn(1979)構面衡量題項。知識基礎，分成知識廣度與深度，其參考Zhou and Li (2012)構面衡量題項。知識分享行為，參酌Nelson and Coopridier(1996)和Senge(1997)構面衡量題項。吸收能力，依據Zahra and George(2002)的定義觀點與構面衡量題項。創新績效，參考Cordero(1990)、Utterback(1994)、Tsai(2001)的定義觀點與構面衡量題項。

(三) 研究對象與樣本回收

本研究以新創企業為研究母體，並依據經濟部中小企業處所公布「天使與新創資源平台-新創企業資料庫」作為問卷發放對象。本研究主要採用郵寄問卷與發放線上問卷，郵寄部分總共寄發750家廠商，回收共160份。其中，扣除填答具有規律性以及全部題項填答皆同一答案者共6份，實際回收之有效問卷為154 份。

四、分析結果

(一)信度分析

本研究採用 Cronbach's α 作為信度的判斷指標，結果發現所有研究變項的 α 係數值介於 0.754~0.945，符合 Nunnally(1978)所提可接受信度之建議值 0.7，因此本研究的衡量工具具有相當高的信度。

根據 Fonell and Larcker (1981)的評估標準，各題項對潛在變數之標準化負荷量均大於 0.5；各構面之組合信度(CR)皆高於建議值 0.6；在平均變異萃取量(AVE)值則皆大於 0.5。依此結果可表示本研究量表具有一定的收斂效度。

(二) 研究假說檢定

1. 新創企業之網絡資源對知識分享行為之影響

從表 1 模式 2 可知，新創企業之網絡中心性對知識分享行為呈現正向顯著影響(β 值=0.243, $p<0.01$)，故假說 H1a 成立。從表 1 模式 5 的結果顯示，新創企業之網絡密度對知識分享行為呈現正向顯著影響(β 值=0.500, $p<0.01$)故假說 H1b 成立。

2. 新創企業之知識基礎對知識分享行為之影響

從表 1 模式 8 可知，新創企業之知識深度對知識分享行為呈現正向顯著影響 (β 值=0.405, $p<0.01$)，故假說 H1b 成立。從表 1 模式 11 的結果顯示，新創企業之知識廣度對知識分享行為呈現正向顯著影響(β 值=0.287, $p<0.01$)，故假說 H1b 成立。

3. 吸收能力對於網絡資源、知識基礎與知識分享行為間關係之干擾效果

由表 1 模式 4 可知，新創企業之吸收能力對與網絡中心性之交互乘項對於知識分享行為間呈現正向顯著影響 (β 值=0.120, $p<0.1$)，故 H3a 成立。另外，從表 1 模式 7 顯示，新創企業之吸收能力對於網絡密度之交互乘項對於知識分享行為間沒有正向顯著效果(β 值=0.052)，故假說 H3b 不成立。

表 1 模式 10 可知，新創企業之吸收能力對與知識深度之交互乘項對於知識分享間呈現正向顯著影響 (β 值=0.287, $p<0.01$)，故假說 H4a 成立。另外，從表 1 模式 13 顯示，新創企業之吸收能力對於知識廣度之交互乘項對於知識分享間沒有正向顯著效果(β 值=0.076)，故假說 H4b 不成立。

表 8 網絡資源、知識基礎、吸收能力與知識分享行為之迴歸分析

	知識分享行為												
	模式 1	模式 2	模式 3	模式 4	模式 5	模式 6	模式 7	模式 8	模式 9	模式 10	模式 11	模式 12	模式 13
控制變數													
公司成立年數	-.212**	-.192**	-.088	-.082	-.059	-.007	-.003	-.227**	-.118	-.112	-.137	-.096	-.093
員工人數	-.193**	-.239***	-.105	-.119	-.218***	-.128*	-.135*	-.154*	-.088	-.094	-.210**	-.076	-.088
環境資源	.188**	.117	.045	.037	.081	.013	.011	.126*	.058	.046	.098	.072	.069
自變數													
網絡中心性(NC)		.243*** (H1a)	.077	.060									
網絡密度(ND)					.500*** (H1b)	.359***	.361***						
知識深度(KD)								.403*** (H2a)	.178**	.226**			
知識廣度(KB)											.287*** (H2b)	-.058	-.050
干擾變數													
吸收能力(AC)			.532***	.560***		.434***	.451***		.456***	.482***		.593***	.609***
干擾效果交互乘項													
NC X AC				.120* (H3a)									
ND X AC							.052 (H3b)						
KD X AC										.141** (H4a)			
KB X AC													.076 (H4b)
F-value	8.429	9.123	20.591	18.005	21.664	30.525	25.499	16.112	22.123	19.525	10.232	20.350	17.198
R ²	.144	.197	.410	.390	.368	.508	.510	.302	.428	.443	.215	.407	.412
Adj R ²	.127	.175	.424	.400	.368	.491	.490	.283	.408	.421	.194	.387	.388
DW value	2.177	2.071	2.127	2.254	2.131	2.127	2.099	2.029	2.029	2.065	2.155	2.060	2.091
Max VIF	1.459	1.485	1.569	1.584	1.564	1.583	1.588	1.461	1.656	1.697	1.538	1.774	1.884

4. 新創企業之知識分享行為對創新績效之影響

資料顯示，新創企業之知識分享對創新績效呈現正向顯著(β 值=0.482, $p<0.01$)，故假說 H5 成立。

五、結論與建議

(一)結論

1. 網絡資源與知識分享之關係

研究結果，顯示新創公司之網絡中心性對於知識分享具正向影響；表示當新創公司位於產業中的越靠近網絡中心位置時，意味著公司掌握了一些關鍵性資訊與主導權，不僅能使公司增加與潛在合作夥伴接觸的機會，更藉由知識分享行為交換彼此互補性資源與學習產業內新知識和新技術 (Wang, Chen, & Fang, 2018)。另外，實證結果新創公司之網絡密度對於知識分享行為有正向影響。網路密度代表產業成員間的互動溝通程度，並非所有新創公司都能為處產業網絡的重要位置，因此可以透過頻繁的互動來維持產業成員間的高品質關係。

2. 知識基礎與知識分享行為間之關係

實證結果發現新創公司之知識深度對於知識分享行為具正向影響。過去相關研究認為擁有知識深度的公司因累積了對現有技術、專業知識與市場經驗等無形資源，能藉由內部知識共享進一步整合已握有的技術知識，並幫助組織進行更深層的內化，並為企業帶來持續性的競爭優勢(Tsai, 2001)。另本研究實證結果指出新創公司之知識廣度對於知識分享行為具正向影響。具知識廣度的公司因累積對於不同領域的知識，透過分享與交流能創造出更多的知識組合。

3. 吸收能力在網絡資源與知識分享行為間之干擾效果

本研究實證結果發現廠商的吸收能力在網絡中心性與知識分享間關係之存在正向干擾效果。廠商位於網絡中心位置時則有較多機會從其他網絡夥伴中得到各種資源，並且透過組織自身的吸收能力不僅可以幫助新創公司辨別、尋求組織所需資源或資訊，且能將各種資源結合，進而促進知識分享行為的速度與品質，而為新創公司製造更多的交流與提供獲取外部資源的機會(Wong & Boh, 2014)。

另外，本研究實證結果指出吸收能力在網絡密度與知識分享行為間存在正向干擾效果無法透過統計結果證實此關係顯著。在產業網絡中高密度頻繁的互動，可以促進彼此交流訊息與知識的速度，但過度集中的網絡關係可能會限制網絡內流通資訊的多樣性，而導致廠商夥伴間過度鑲嵌反而降低交流的品質與速度(Burt, 1992)。

4. 吸收能力在知識基礎與知識分享行為間之干擾效果

實證結果發現吸收能力在知識深度與知識分享行為間有正向干擾效果。累積知識深度的公司在市場上相對已經具備一定基礎的專業技術或是對於市場動態的敏銳度，因此經由組織吸收能力的加持，能使組織在進一步在內部知識分享當中更精確理解知識與加快掌握市場訊息。

另外，本研究實證結果發現吸收能力在知識廣度與知識分享行為間在統計結果上沒有顯著正向干擾效果。故本研究推論雖然多元的知識背景除了可以增加知識異質性來激發各種新想法，而吸收能力可以降低組織在進行知識傳遞時的理解障礙，但可能因為組織內存在多元領域的知識而導致組織對於不同事件的看法或是專業理解上存在一些差異，而使組織的吸收能力無法為知識分享行為達到加速內化與應用的效果。

5. 知識分享行為與創新績效間之關係

知識是創造和維持持續性競爭優勢重要的無形資產。在組織環境中，成員不僅

可以從自己的知識經驗中學習，也可以透過他人的經驗中得到不同知識(Teece, 2007)。

本研究結果顯示新創公司之知識分享行為對於創新績效有正向影響。

(二)管理意涵

近年來台灣創業風氣興盛，再加上創投資金及政府天使資金的推波助瀾下，讓近幾年台灣的創業氛圍持續發酵，同時間亦有許多新創基地的成立，提供更友善的經營環境及相關資源的協助，解決新創公司在創業初期資源有限及市場顧客基礎不穩定的問題，因而吸引許多不同類型之新創公司的進駐，藉由平台上不同新創公司之間的經驗及知識的交流，找到彼此間可以進一步合作的契機。

本研究藉由模型實證新創公司之內外部資源、知識分享行為與吸收能力來影響公司的創新績效。研究結果發現，雖然新創公司在營運初期可能面臨資源的不足與市場環境不確定性高的風險，但是若能透過積極與外部網絡產生互動連結，反而能從中交流到更多的市場資訊與找到潛在合作夥伴來補足新創公司一些資源上的不足。因此，建議新創企業除了擁有自身的專業知識與技術外，在這動盪的市場環境，仍需積極與產業網絡接觸，以獲取即時訊息或是新的想法，甚至是尋找潛在的合作夥伴。

參考文獻

- Alavi, M., & Leidner, D. E. 2001. Knowledge management and knowledge management systems: Conceptual foundations and research issues. *MIS quarterly*, 25(1): 107-136.
- Bierly, P. E. III., Damanpour, F., & Santoro, M. D. 2009. The application of external knowledge: Organizational conditions for exploration and exploitation. *Journal of Management Studies*, 46(3): 481-509.
- Birkinshaw, J., & Fey, C. F. 2000. Organizing for Innovation in Large Firms. SSE/EFI Working paper series in Business Administration.
- Freeman, L. C. 1978. Centrality in social networks conceptual clarification. *Social networks*, 1(3): 215-239.
- Gnyawali, D. R., & Madhavan, R. 2001. Cooperative networks and competitive dynamics: A structural embeddedness perspective. *Academy of Management review*, 26(3): 431-445.
- Grant, R. M. 1996. Toward a knowledge-based theory of the firm. *Strategic management journal*, 17(S2): 109-122.
- Gulati, R., Nohria, N., & Zaheer, A. 2000. Strategic networks. *Strategic Management Journal*, 21(3): 203-215.
- Inkpen, A. C., & Tsang, E. W. 2005. Social capital, networks, and knowledge transfer. *Academy of management review*, 30(1): 146-165.
- Levinthal, D. A., & March, J. G. 1993. The myopia of learning. *Strategic Management Journal*, 14(S2): 95-112.
- Lin, Y., & Wu, L. Y. 2014. Exploring the role of dynamic capabilities in firm performance under the resource-based view framework. *Journal of business research*, 67(3): 407-413.
- Teece, D. J. 2007. Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of sustainable enterprise performance. *Strategic management journal*, 28(13): 1319-13
- Van Den Hooff, B., & De Ridder, J. A. 2004. Knowledge sharing in context: the influence of

- organizational commitment, communication climate and CMC use on knowledge sharing. *Journal of knowledge management*, 8(6): 117-130.
- Wang, C. L., & Ahmed, P. K. 2007. Dynamic capabilities: A review and research agenda. *International journal of management reviews*, 9(1): 31-51.
- Wang, M. C., Chen, P. C., & Fang, S. C. 2018. A critical view of knowledge networks and innovation performance: The mediation role of firms' knowledge integration capability. *Journal of Business Research*, 88: 222-233.
- Zahra, S. A., & George, G. 2002. Absorptive capacity: A review, reconceptualization, and extension. *Academy of management review*, 27(2): 185-203.

論產品屬性對再購意願之影響－以產品涉入為干擾變數

簡俊成¹ (Chun-Cheng Chien)

鄭雅文² (Ya-Wen Zeng)

摘要

由於手機產業蓬勃發展，全世界的手機大廠推出了各式各樣的機型，為了因應大眾的喜好以及需求，使產品愈來愈多元化與人性化的設計，再加上中低價位的智慧型手機產品快速興起，使手機市場在市占比持續擴大與成長，形成了智慧型手機市場為飽和狀態，對於手機業者而言，分析消費者需求為何，並了解消費者的再購買決策是否會因產品涉入程度而有所影響，評估是否再購買的參考量點，也提供品牌經營的價值，以消費者為思考原點，為本研究探討的重點。

本研究目的為深入研討智慧型手機的產品屬性能對再購意願有正向影響，以及產品涉入程度是否會對再購意願有所影響，實證研究是以全台灣之智慧型手機的消費者為研究對象，採立意抽樣方式收集資料，作為衡量產品屬性與產品涉入程度對於再購意願之探討，運用 SPSS 統計軟體來驗證產品屬性、產品涉入與再購意願之顯著關係，實證結果顯示：(1)工具效用對再購意願具顯著正向影響。(2)表現效用對再購意願具顯著正向影響。(3)產品涉入會增強工具效用與再購意願之間的關係。(4)產品涉入會增強表現效用與再購意願之間的關係。根據研究結果，本研究主要結論為智慧型手機市場存在產品屬性與顧客再購意願的關係，而「再購意願」可經由高品質的「產品屬性」來提升，因此手機業者若想要維持顧客的再購意願，就需回歸行銷的本質，創造產品上的價值來滿足顧客，當消費者肯定產品或是服務的價值時，才會進一步提升再購意願。

利用 AMONS 多群組模式進行分析，來探討群組間對於產品屬性與再購意願是否有差異，從研究結果發現，不同族群之消費者所重視的產品屬性不同，在性別、年齡、職業、地區、手機品牌、婚姻及可支配所得對「工具效用」與「表現效用」各有所不同，手機廠商或業者可以了解各行業與不同需求來開發出人性化需求的智慧型手機，研發不同客層的特色機種及款式，唯有了解消費者的需求，提供產品差異化與提升服務價值，才能創造出產品真正的價值。

關鍵字:智慧型手機、產品屬性、產品涉入、再購意願

一、緒論

¹ 南臺科技大學企業管理學系、教授。

² 南臺科技大學企業管理學系、碩士班研究生、MA870101@stust.edu.tw。

現今網際網路與智慧型手機愈來愈發達，改變了在社會中，人與人相處模式與生活型態，也使溝通不再受到空間以及時間的限制，資訊傳播的速度更加迅速且更加有效率，隨著科技與大眾需求的轉變，不僅是功能性，外型上的設計也需要讓消費者的視覺感受提高，迫使大眾對於手機的要求越來越高，人們對於手機的依賴性也隨之提升，手機轉變為必需品，逐漸成為彼此之間溝通的橋樑，手機不但拉近彼此之間的距離，跨越了許多空間與時間的限制，在商業裡成就了手機產業另一高峰。

國際數據資訊(IDC)台灣資深分析師嚴蘭欣提出手機與網際網路的結合，逐漸改變人際溝通與生活型態，然而智慧型手機的發展，衍伸出更多新的行動生活革命。隨著智慧型手機的發展趨勢，從行動裝置的興起至軟體以及雲端技術等，也證明行動進化革命已往更高層次攀升，不但手機功能完善齊全，手機零件也朝向輕薄小發展，在外型方面則是更加重視品味以及時尚感，讓使用者能感受到智慧型手機所帶來新與方便的生活體驗。

根據 GFK(Growth from Knowledge)市調公司的台灣熱銷統計資料，台灣 10 月份整體智慧型手機因 iPhone 新機持續熱賣緣故，月銷量達 67.2 萬台，相較於上個月 60.9 萬台相比成長 10.3%，較去年同期則成長 5%，銷售量表現相當不錯。如圖 1 所示。

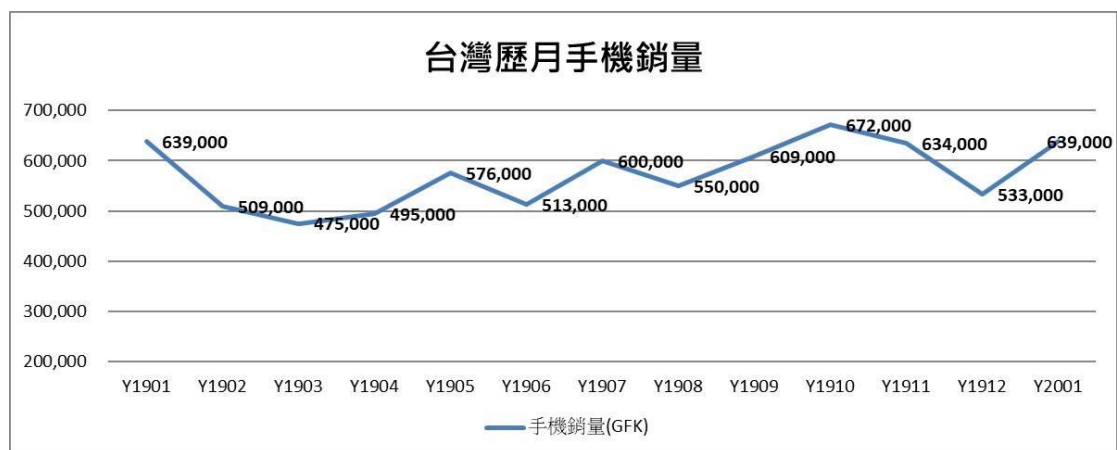


圖 1 2019-2020 台灣歷月手機銷量

各國手機大廠不僅投入了功能型手機市場也將更多資源專注於手機的行銷以及 R&D 上，再加上中低價位的智慧型手機產品快速興起，使手機市場在市占比持續擴大與成長，手機業者推出各式各樣的外觀造型、系統與功能，也請廣告媒體以及網路等快速宣傳，讓消費者選擇多樣化，對於品牌的選擇也增多，對於手機業者而言，找出產品內重要屬性的元素，以及如何能夠奪得消費者的芳心，並了解消費者需求為何，產品涉入層面，促使消費者對於智慧型手機產生興趣、聯想、需求以及用途，評估是否再購買的參考量點，也提供品牌經營的價值，以消費者為思考原點，為本研究探討的重點。

二、文獻探討

(一) 產品屬性

產品屬性或是產品服務能直接被觀察出特徵，每一種不同的屬性即為特色，消費者對於服務或產品的看法、知覺以及特質，產品就是各種屬性的集合體。(周文賢,1999)認為產品屬性意指產品的外顯與內含特徵與性質，並能讓顧客有所察覺，不同的消費者有不一樣的消費者偏好及需求，而其偏好也會反映在不同的產品選擇上，並以產品屬性作為衡量標準做出購買決策，因此產品屬性的組合也會有所差異。產品屬性會影響消費者的情感、行為和認知的只要刺激，消費者會以自己的價值觀、信念和經驗來評估產品屬性(Peter and Olson,2001)，消費者購買產品即是為了滿足自身的需求又或是要解決問題。

消費者的期望值增高是因為產品能夠滿足顧客需求，Swan&Combs(1976)提出產品功能有兩個構面：

- 1.工具效用：意指商品的基本功能，但並不會使消費者的滿足感增加，反而若是缺少，消費者會感到不滿意，此為工具效用之特點，比如：拍照功能。
- 2.表現效用：能提升產品本身的價值，增加其他的附加功能，並能夠滿足消費者的感性需求，使心理層面獲得更多的滿足，但並不會在每種相同類型的產品具有同功效。

選擇產品的主要因素為消費者的需求，也是廠商設計產品的主要構想來源，依據學者Park,Jaworski&MacInnis(1986)研究顯示，消費者需求可分為1.功能性需求2.經驗性需求3.象徵性需求

劉水深(1984) 提出產品屬性是產品所有的外顯與內在的各項特徵及性質所組合而成，包含1.原生屬性2.形式屬性3.知覺屬性4.衍生屬性

在產品本身分為三者，由Lefkoff-Hagius & Mason (1993) 提出1.產品特徵2.產品利益3.產品形象

Kotler (1997) 提出產品屬性不只包含產品本身而是有之後延伸的價值，分為1.核心產品2.有形產品3.延伸產品

將產品屬性分為兩種構面，由Olson & Jacoby(1972)提出1.內存屬性2.外顯屬性

(二) 產品涉入

產品的重要性會使消費者對於產品有較高的涉入程度，亦會表現出對於產品資訊有較多的關注、擁有較多與產品相關的知識等(Howard and Sheth,1969)，消費者對於產品的重視程度或消費者對產品的主觀意義，不同的產品以及品牌所提供的屬性差異會有不一樣的反應及高低重視程度之分，因此涉入程度可分為產品熟悉度、品牌可行性與產品規範重要性>Lastovicka and Gardner,1978)。

產品涉入是指消費者對於某產品買決策的關心程度或是對於產品訊息的關心及感興趣的程度，因此，消費者的對於本身需要性與價值性之產品涉入程度越高，會使消費者對於產品相關資訊越有興趣(Zaichowsky,1985)，而Warrington and Shim(2000)提出涉入程度的層級是由低至高的連續帶，個別的消費者對於不同產品與購買情境，會呈現出不同程度的涉入。

Houston and Rothschild(1978)認為以涉入的本質為中心，可分為1.情境涉入2.持續涉入3.反應涉入三種構面

以涉入的對象不同，Zaichkeowsky提出了三大構面，可分為廣告涉入、產品涉入以及購買決策涉入，分別說明如下：

1.廣告涉入(Advertising Involvement)

顧客對廣告的反應、知覺及接收訊息的程度，在接觸廣告時的心理狀態，以個人涉入程度越深，廣告所傳達的訊息也越能被顧客吸收，進而刺激消費者購買產品(Krogman,1965)。

2.產品涉入(Product Involvement)

在於產品對於消費者的需要性及價值性，消費者對於不同產品或品牌屬性差異，會有不同的反應及重視程度，若是消費者的涉入程度越高時，對於產品的相關資訊會越感興趣，因此涉入程度分為產品熟悉度、品牌可行性與產品規範重要性(Lastovicka and Gardner,1978)

3.購買決策涉入(Purchase Decision Involvement)

消費者認為購買決策與自身攸關程度或對於購買活動的關注程度，進而影響購買決策過程，當顧客處在某種購買環境下時，考慮到個人關聯性及重要性，對於購買決策也會有所改變，若消費者認為購買過程重要時，會花較多的時間來蒐集資訊、確認產品價值以及降低不確定風險(Smith and Bristor,1994)。

(三) 再購意願

再購意願為消費者對某一服務或是產品的主觀偏好，能夠預測消費者行為的指標(FishbeinM.&Ajzen,1975)，消費者使用服務或產品後並感到滿意時，當時產生再次購買的意願，或使增加消費者的再購意願增加(Cronin&Taylor,1992)。

Kotler and Keller (2009)認為再購意願含有重複購買及推薦他人購買這兩個構面，並提出當消費者購買服務或產品時，消費者內心會有所變化並影響後續行為，正面評價的進而能形成消費者再購意願或是再購行為。

Gronholdt & Martensen&Kristensen(2000)提出再購意願之衡量，由三個觀點來說明：

- 1.重複購買傾向(Intent to Repurchase)：衡量顧客再次購買服務或產品的意願，是顧客行為的重要指標
- 2.主要行為(Primary Behavior)：含有購買次數、購買頻率、金額及數量
- 3.次要行為(Secondary Behavior)：意指消費者願意介紹或推薦產品，並幫助公司建立良好的口碑行為

Parasuraman & Zeithaml&Berry(1996)提出再購意願行為，分別為 1.顧客忠誠度 2.願支付更多 3.移轉 4.抱怨行為

三、研究方法

依據本研究背景與動機、研究目的、相關文獻探討以及前述推論之假設，建構出研究架構，研究架構之構念：(一) 產品屬性：工具效用與表現效用兩個研究變項。

(二) 產品涉入：以七個指標進行產品涉入研究變項的衡量。(三) 再購意願：以三個衡量指標進行再購意願研究變項的衡量。以此發展出本研究架構如下：

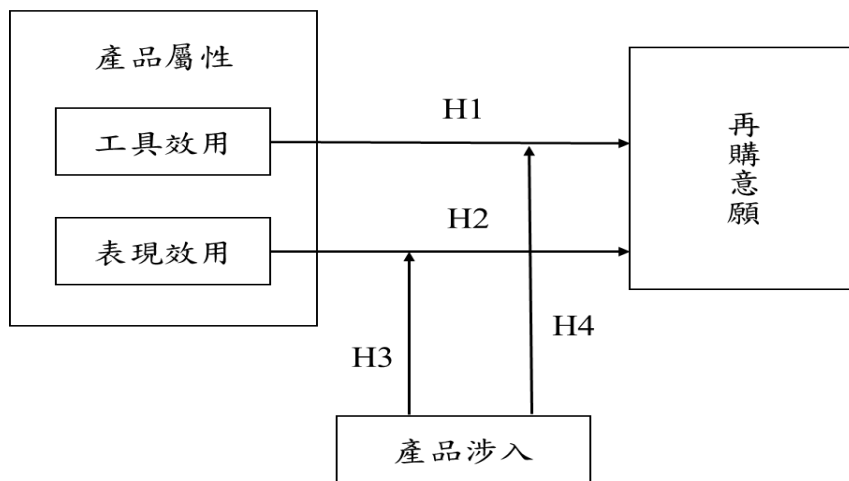


圖 2 研究架構

(一)操作型定義：

- 1.產品涉入：本研究參考學者 Lancaster(1975)與 Park,Jaworski & MacInnis (1986)提出之論點：「產品本身固有或額外附加功能，並可觀察的特徵或性質之組合，使消費者客觀衡量及比較產品本身和其他同質性產品差異性，再依據自我需求來選擇適合的產品」。
- 2.本研究依據 Zaichkowsky(1985)所提出產品涉入之定義：「涉入為產品特性所應發消費者對個人攸關性的知覺」。
- 3.本研究參考學者 Tsai, H.-T., Huang, H.-C., Jaw, Y.-L., and Chen, W.-K.(2016)等人的研究，將再購意願定義為「顧客重覆購買行為，使用產品後，消費者有再次消費的意圖。」

(二)研究假設：

H1：工具效用對再購意願具顯著正向影響

H2：表現效用對再購意願具顯著正向影響

H3：產品涉入會增強工具效用與再購意願之間的關係

H4：產品涉入會增強表現效用與再購意願之間的關係

四、預期效益

1.同時探討消費者內心與手機功能間之關係研究，針對手機本身以及消費者內心作為探討過去研究大多討論劉水深所提出手機本身之產品屬性對於忠誠度或是購買意願的影響關係，而本研究再進一步探討產品屬性之工具效用與表現效用，由手機本身功能價

值至消費者內心自我價值與內心滿足，對再購意願之構面關聯性，作為衡量消費者對於智慧型手機之再購意願更深入的研究探討。

2.探討手機品牌階級多樣化，產品涉入是否會對再購意願的影響

因現在更換手機頻率高，又有許多廠商日漸崛起，中階手機不斷的推陳出新，讓消費者選擇性增多，對於品牌了解以及興趣程度的高低，每家廠商所推出的手機品牌與機型各有所不同，消費者對於手機之要求也提高許多，不但功能要多樣化且能依照個人需求設定，外觀造型也要跟上時代潮流，並且需在眾多手機中別具特色，廠商也請了很多藝人代言，若是廠商想要吸引消費者對於產品能夠有再次購買的意願甚至是成為忠實顧客，因此本研究深入探討消費者的產品涉入程度是否會增強消費者再購意願。

3.利用多群組比較來幫助廠商對於消費者購買客群間之差異

因許多手機廠商崛起，手機品牌不斷崛起，而手機功能或是機型外觀也日漸創新，導致手機市場競爭激烈，為了符合消費者需求，多群組分析的方式能讓手機廠商與業者更了解消費者對於手機之偏好或是購買客群之差異性。

4.研究設計之嚴謹性

因為智慧型手機逐漸變為必需品，達到人手一機的景象，所以本研究盡量將受測者的年齡及職業範圍擴大以達到較為符合現今社會之客群。另外，回收問卷後會進行篩選工作，屏除填答不完全及填答單一選項或者是依規律填答者，才能成為一份完整且有效的問卷。雖然問卷發放耗時較長，但問卷的嚴謹設計以及發放和回收篩選的繁複過程，使得本研究所獲得的樣本資料能夠較為客觀。

參考文獻

- Peter, J.P. & Olson, J.C. (1990), *Consumer Behavior and Marketing Strategy*, Richard D. Irwin Inc., pp.5-6.
- Swan, J. E., & Combs, L. J. (1976). Product performance and consumer satisfaction: A new concept. *Journal of Marketing*, 40 (2), 25-33.
- Park, C. W., B. Jaworski, J. Macinnis, and J. Deborah (1986), "Strategic Brand Concept-Image Management", *Journal of Marketing*, Vol.50, No.4, P.35-145.
- Lefkoff-Hagius, Poxame and Charlotte H. Mason (1993), "Characteristic, Beneficial, and Image Attributes in Consumer Judgments of Similarity and Preference", *Journal of Consumer Research*, Vol.20, P.100-110.
- Olson, J. C., & Jacoby, J. (1972). Cue Utilization in the Quality Perception Process, *Proceedings of the 3rd Annual Conference of the Association for Consumer Research*. 167-179.
- Kotler, P. (1997). *Marketing Management : Analysis, Planning, Implementation, and Control*. (9th ed.) New Jersey : Prentice Hall
- Howard, J. A. and Sheth, J. N. (1969). *The Theory of Buyer Behavior*. New York: John Wiley.

- Lastovica, John L. and Gardner, David M. (1978), "Components of Involvement", in *Attitude Research Plays for High Stakes*, pp. 53-73
- Houston, M. J. and Rothschild, M. L. (1978). Conceptual and methodological perspectives in involvement. *Research Frontiers in Marketing: Dialogues and Directions*, 184-187
- Zaichkowsky, J. L. (1985). Measuring the involvement construct. *Journal of consumer research*, 12(3), 341-352
- Fishbein, M. & I. Ajzen (1975). *Belief, Attitude, Intention, and Behavior: An Introduction to Theory and Research*, Reading, MA: Addison-Wesley.
- Cronin Jr, J. J., & Taylor, S. A. (1992). Measuring service quality: a reexamination and extension. *The journal of marketing*, 56(3), 55-68
- Kotler, P., & Keller, K. L. (2009). *Marketing management*. Upper Saddle River, N.J: Pearson Prentice Hall.
- Gronholdt L., A. Martensen, & K. Kristensen. (2000). The relationship between customer satisfaction and loyalty: Cross-industry differences, *Total Quality Management*, 11, 509-514.
- Parasuraman, A., Zeithaml, V. A. & Berry, L. L. (1996), The Behavioral Consequences of Service Quality, *Journal of Marketing*, Vol. 60, No. 2, pp. 31-46.
- Krugman, H. E. (1965). The impact of television advertising: learning without involvement. *Public Opinion Quarterly*, 29, 349-356.
- Lastovicka, J. L. and Gardner, D. M. (1978). Low involvement versus high involvement cognitive structures. *Advances in Consumer Research*, 5, 87-92
- GfK 市調公司 <https://www.gfk.com/zh-tw/>
- 國際數據資訊(IDC) <https://www.idc.com/tw/>
- 周文賢(1999),「行銷管理—市場分析與策略規劃」,台北:智勝文化。
- 劉水深(1984),產品規格化與策略應用

羊群效應對校園霸凌的影響-以新竹市的大學為例

盧姿靜¹ (Tzu-Ching Lu)
張丁才² (Ding-Tsair Chang)

摘要

為何有些人常會沒有主見，而有些人則有主見卻不敢說出來呢？明明想法和他人不同卻要說他人的想法是對的，而不敢勇於表達自己的想法和做自己呢？其原因在於羊群效應帶給我們的影響。人們為了降低不必要的摩擦，最後只好放棄抵抗，若是不想放棄自我，吃苦頭的仍然是自己。

本研究先設了 10 個題目，再分發給 101 為學生，並用 SPSS 來進行 11 組的交叉比對，研究結果顯示，大學生的心理普遍存在羊群效應，即不太敢於表達不同的看法和對自己的想法沒有信心。同時，研究調查發現理解羊群效應的學生並非就理解霸凌，而且對霸凌的認知比較清楚的大學生，有將近 1/2 的比例皆有被霸凌或霸凌他人的經驗，顯示校園霸凌的現象不容忽視。

關鍵字：羊群效應、大學校園霸凌

一、緒論

(一) 研究背景

人們從幼年時期在學校就已經開始被羊群效應和從眾心理給影響了，漸漸地一方面的人們是對自己感到不信任，只好跟著別人走；一方面是不敢做出不同的行為而因此被孤立。在這種心理的驅使下，人們容易不加分辨，盲目跟從某種思想或行為，導致陷入騙局或遭到失敗。

(二) 研究動機和目的

不管是國小、國中，甚至到了高中和大學，霸凌的事件總是在學生們的身邊不停地上演，黑羊效應幾乎成了學生們的日常。總是讓人很不解的是：為何常見每當學生班上所謂的核心人物或是具有領袖魅力的人看某人不順眼時，周圍的同學們就會開始附和，之後那個人就會成為被排擠的對象。同樣地，社會上也是常有相同的情節發生，尤其網路霸凌的事件更層出不窮。

與霸凌有關的研究大都是針對校園霸凌或網路霸凌。而一般與校園霸凌有關的研究，

¹ 中華大學工業管理學系、大學部學生、b10503030@chu.edu.tw。

² 中華大學工業管理學系、副教授、dtchang@g.chu.edu.tw。

大都針對中學生或小學。本研究的目的則是想要探討羊群效應與大學校園霸凌的相關問題。

(三) 研究流程

本研究的方法為採用問卷調查。首先針對研究的題目蒐集和閱讀相關的文獻，待充分了解研究的問題後，開始著手設計問卷和執行初步的問卷內容測試。當問卷的內容確定後，即著手發放問卷和回收問卷，最後針對調查的結果執行統計分析。

二、文獻探討

(一) 羊群效應

羊群效應理論 (The Effect of Sheep Flock)，也稱羊群行為 (Herd Behavior) 或從眾心理。群居動物的行為，通常具有跟從群體的傾向。當他發現自己的行為與群體中大多數人有分歧時，會感受到一種壓力，這促使他趨向於與群體一致的現象。科學家曾經做過一個這樣的實驗：只要第一隻羊跳躍過這塊木板，接著羊群就跟著跳過了，即使把木板移走，後面的羊群還是會跟著前面的羊隻，向上跳躍一下。跟風往往會掉進陷阱或遭到失敗，會開始懷疑並改變自己的觀點、判斷和行為，朝著與群體大多數人一致的方向變化。這也就是通常人們所說的“隨大流”(王思熙，2015)。李沛珊(2018)提出以消費者行為理論中的羊群效應來分析學生選課決策行為。

(二) 黑羊效應

根據《美國傳統詞典》解釋，黑羊是指群體中最不受待見、最不受尊重的成員，被認為是群體的一種恥辱。而在心理學上，“黑羊效應”，通常用來指群體成員評價同群體中不受歡迎的成員的傾向——同群體成員對群體中不受歡迎的個體的攻擊更甚於群體外成員的同類攻擊。一群好人欺負一個好人，其他好人卻坐視不管的詭譎現象被稱為“黑羊效應”(陳美瑞，2019)。我們很多時候會把問題和失敗的責任附加到別人身上，認為別人該負的責任更大，自己並沒有任何責任，當我們意識到自身地位、權益受到威脅時，我們便開始反擊，這種反擊看似是一種正當防衛。但是搞不清楚情況時，往往就造就了無辜的黑羊，有時一件事情並不關乎自己的利益，但是當周圍人都攻擊黑羊時，或許是出於無意識，或者是出於潛意識中要和群體保持認知一致，於是，自己也成為了加害者中的一員。

(三) 狼群效應

狼者，群動之族。攻擊目標既定，群狼起而攻之，頭狼號令之前，群狼各就其位。各司其職，有序而不亂，默契配合。假如一隻狼找到一隻搞不定的獵物，會告訴其他狼，然後一群狼跟著過來捕獲獵物，這是狼的天生習慣。如同一群狼尾隨著頭狼行動的方向而行動。狼群效應是指為了達到某種目標和願景而組合起來的具有明確分工、默契合作、組織性強、協同作戰、反應機敏、巧用策略、極富耐心、不懼失敗、不達目的絕不放棄的優秀團隊精神。因此，狼性管理者的核心觀點是改造人的思想，增加人的流動，人的工作與業績掛鉤，按季度末位淘汰。其操作層面是以團隊為單位，以業績為標準，適者生存，殘忍而有效(王方華，2018)。

(四) 校園霸凌

陳莉青(2012)使用「大學生校園生活經驗與人際互動經驗調查量表」以探討大學生校園霸凌經驗、霸凌負向反應與人際親密能力三者之關聯。鄭心穎(2019)提出以「接觸媒體反霸凌資訊與國高中生校園霸凌及網路霸凌行為之關聯性研究」為題進行探討，其目的是為了瞭解當下國高中生的反霸凌資訊接觸程度、以及它跟反霸凌態度及霸凌行為之間的關聯性。

三、問卷調查與統計分析

(一) 問卷題目

本研究經文獻探討之後，建構了羊群效應對霸凌的影響假定模式，如圖1所示(圖中的縮寫請參閱表1)。根依據假定模式擬定了一份問卷共計有10項問題題目。問卷發送的對象為新竹市三所大學，有效問卷共計101份。問卷的內容和各選項的分佈統計如表1所示。

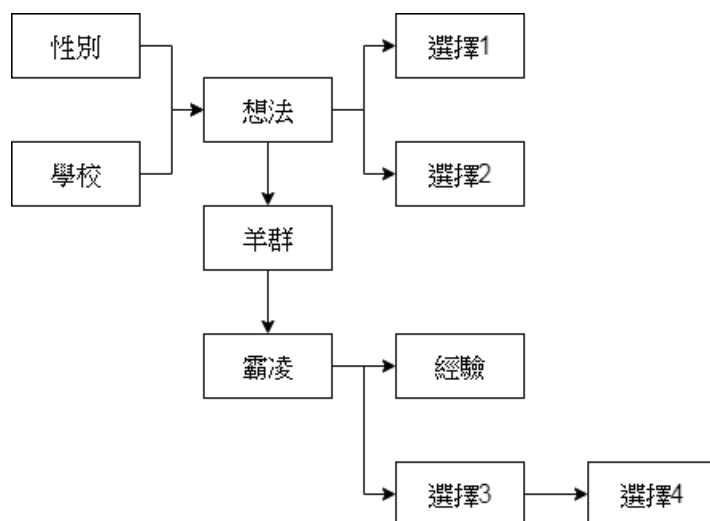


圖1 羊群效應對霸凌的影響假定模式(資料來源:本研究整理)

表1 問卷題目

題目	選項	人數	百分比
1.性別(性別*)	男	31	30.7%
	女	70	69.3%
2. 您就讀的學校?(學校)	中華大學	61	60.3%
	清華大學	26	20.6%
	交通大學	14	19.1%
3.相信自己的看法還是他人的想法?(想法)	自己的看法	81	80.2%
	他人的想法	20	19.8%

4.當同學不認同您的看法,您是否還會堅持自己的看法?(選擇1)	是	31	38.3%
	否	70	61.7%
5.當您的想法不被多數同學認同,您是否會選擇相信他人的想法?(選擇2)	是	52	51.5%
	否	49	48.5%
6.您了解羊群效應嗎?(羊群)	非常了解	36	35.6%
	還好	20	19.8%
	非常不了解	45	44.6%
7.請問您了解霸凌嗎?(霸凌)	非常了解	90	89.2%
	還好	9	8.9%
	非常不了解	2	1.9%
8. 請問您曾經有被他人霸凌或是霸凌過他人的經驗?(經驗)	有被他人霸凌	43	42.6%
	有霸凌過他人	4	4%
	以上皆有	16	15.8%
	以上皆無	38	37.6%
9.看見他人被霸凌,您會跟著他人一起霸凌或是對受害者伸出援手?(選擇3)	跟著他人一起霸凌	4	4%
	對受害者伸出援手	50	49.5%
	冷處理	47	46.5%
10.如果時光能重來一次,你會選擇袖手旁觀還是伸出援手?(選擇4)	袖手旁觀	30	29.7%
	伸出援手	71	70.3%

*:題目後括號內的文字為縮寫標記，應用於表2

資料來源:本研究整理

(二) 統計分析

皮爾森卡方檢定(The Chi-Squared Test of Independence)適用於分析兩組類別變數的關聯性。若資料中樣本數較大時(樣本筆數 ≥ 30)同一樣本中，兩個變項的關聯性檢定，也就是探討兩個類別變項(例如：性別和結婚狀態)之間是否為相互獨立，或者是有相依的關係存在。本研究的問卷經皮爾森卡方檢定後，得到交叉比對有11組。其統計分析結果如表2所示。

因填寫問卷的學生比例女性為2/3，男性僅占1/3，學校則為中華大學學生佔60.30%為居多，因此性別*學校、性別*羊群、性別*霸凌這三組比對的結果皆具顯著(有關)。而羊群*想法的判定具相互影響(有關)，即羊群效應的認知程度會影響自己對於想法的選擇。而想法*選擇1和想法*選擇2這二組比對的判定為會相互影響(有關)，若是自己的想法被少數人反對會有將近2/3的人受到動搖，若是被多數人反對則有1/2的人會有倒戈的現象，從而驗證普遍存在羊群效應。而學校*霸凌這組比對判定為並無顯著(無關)，即不會因為填寫問卷的學生就讀學校的不同而影響對霸凌的認知程度。而對羊群效應的理解和對霸凌的理解也是具有顯著相關性。

而霸凌*經驗這組比對的判定結果為會相互影響(有關)，對於霸凌的認知比較清楚的

有將近1/2的比例皆有被霸凌或霸凌他人的經驗。而霸凌*選擇3比對判定為不會相互影響(無關)，即不會因霸凌程度的認知不同而有不同的選擇。而選擇3*選擇4這組比對判定為不會相互影響(無關)，即不會因為第一次的選擇而影響第二次的選擇，即對於霸凌的選擇不會因可以重新來過而有不同的選擇。

表2 交叉比對分析表

項次	交叉比對	F-檢定值	檢測值 α	是否顯著拒絕H0	是否有關(相互影響)
1	性別*學校	0.09	≥ 0.01	是	是
2	性別*羊群	0.473	≥ 0.01	是	是
3	羊群*想法	0.402	≥ 0.01	是	是
4	想法*選擇 1	0.121	≥ 0.00	是	是
5	想法*選擇 2	0.251	≥ 0.00	是	是
6	性別*霸凌	0.02	≥ 0.01	是	是
7	學校*霸凌	0.201	≥ 0.207	否	否
8	羊群*霸凌	0.024	≥ 0.207	是	是
9	霸凌*經驗	0.089	≥ 0.676	是	是
10	霸凌*選擇 3	0.00	≥ 0.207	否	否
11	選擇 3*選擇 4	0.00	≥ 0.01	否	否

資料來源:本研究整理

四、結論與建議

群居動物的行為，通常具有跟從群體的傾向。當他發現自己的行為與群體中大多數人有分歧時，會感受到一種壓力，這促使他趨向於與群體一致的現象。大學生的心理和行為也普遍存在著羊群效應，同時，在大學校園裡也存在著校園霸凌的問題。

本研究中，也發現對於校園霸凌的事件，半數的人是採取伸出援手，半數的人是袖手旁觀。而面對當校園霸凌的事件後，若能重新選擇，則會採取伸出援手的人會略微上升，但並不是具有顯著的差異，此一現象值得做為以後的深入的研究和探討。

參考文獻

- 陳莉青(2012)，大學生回溯遭受校園霸凌經驗、霸凌負向反應與人際親密能力之調查研究，淡江大學教育心理與諮商研究所碩士論文。
- 王思熙(2015)，羊群效應與從眾心態，經典雜誌，第208期。
- 王方華(2016)，管理中的人和事，上海管理科學，2016年02期，2-2。
- 李沛珊(2018)，網路選課的羊群效應，國立臺北教育大學社會與區域發展學系學位論文。
- 鄭心穎(2019)，接觸媒體反霸凌資訊與國高中生校園霸凌及網路霸凌行為之關聯性研究，世新大學廣播電視電影學研究所碩士論文。
- 陳美瑞(2019)，老師，請您保護我——談校園霸凌之預防與處遇，臺灣教育評論月刊，8(10)，161-168。

探討公平性社會比較知覺與憤怒之關聯

賴璽方¹ (Hsi-Fang Lai)

蕭珮婷² (Pei-Ting Hsiao)

摘要

本研究透過使用時間滯後經驗抽樣方法，在 68 個現役國軍人員的樣本中，以及 10 個工作日內收集了 607 個觀察結果，並使用了路徑分析來檢驗研究假設。本研究的結果表明，員工透過公平性社會比較知覺到不公平，並透過競爭特質的調節效果展現憤怒情緒。此外，當員工透過社會比較過程遇到不公平時，與低競爭特質的員工相比，高競爭特質的員工會表現出較多的憤怒。最後，本研究亦討論了研究貢獻與研究限制，並提供了針對學術建議以及管理意涵。

關鍵字：公平性社會比較知覺、憤怒、不公平談話、競爭特質、時間滯後經驗抽樣。

一、緒論

公平對於員工來說是很重要的、是可以觀察到的現象(Cropanzano, Byrne, Bobocel, & Rupp, 2001)，是在工作中經常被討論的話題(Baer et al., 2018)。公平也是影響員工在組織內行為和反應的重要關鍵(Masterson, Lewis, Goldman, & Taylor, 2000)，並且公平的感受會經由社會比較得知。縱使每個人的公平經歷可能不一樣，人們仍習慣性將自己的公平經歷與他人進行比較(Cropanzano et al., 2001; Koopman et al., in press; Koopman, Matta, Scott, & Conlon, 2015)。Festinger(1954)表示個體在沒有客觀評估的情況下，會透過與他人比較進行自我評價，即個體對自身與他人在某些利益標準上的差異非常敏感。Adams(1965)在分配公平(distributive justice)的概念中也隱含社會比較的意涵，個體藉由比較自身與他人的投入產出比例來判斷公平與否。因此，社會比較歷程對於公平的判定是不可或缺的存在，亦是組織公平文獻起源的重要組成部分。然而，過往組織公平研究尚未充分融入社會比較的意涵，僅有少數研究在社會比較的機制下，探討個體知覺公平的程度(Ambrose, Kulik, & Harland, 1991; Colquitt, 2004; Du, Choi, & Hashem, 2012; Grienberger, Rutte, & Van Knippenberg, 1997; Koopman et al., in press)。晚近，Koopman et al. (in press)建立「公平性社會比較」此概念解釋公平性社會比較知覺(justice social comparison perceptions)會影響員工後續的情緒與行為，是故本研究參考此一概念，用以探討組織成員社會比較後之公平性知覺。

¹ 國防大學管理學院資源管理及決策研究所、助理教授。

² 國防大學管理學院資源管理及決策研究所、碩士班研究生、hibabychu@gmail.com。

本研究透過公平性社會比較，可以更清楚地瞭解員工藉由將自己的公平經歷與同事的公平經歷進行比較，並進而影響自身後續的行為及工作結果之歷程。個體經由社會比較歷程而知覺公平是一種新穎研究取向，並且公平性社會比較尚待更多實證探究，基於前述發想，本研究第一個研究動機是在組織行為研究中，探討公平性社會比較知覺對於組織成員的影響。

過去的幾十年裡，有許多關於公平知覺對情緒影響之研究，其中源於不公平事件而產生的情緒更是值得研究與重視(Buunk & Gibbons, 2007; Koopman et al., in press; Weiss, Suckow, & Cropanzano, 1999)。例如：多位學者基於情緒評價理論(emotional appraisal theory) (Lazarus, 1991)提出，公平可視為一個情緒事件(Weiss & Cropanzano, 1996)，且相較於公平的認知，不公平的認知與情緒更有著密切的關聯，像是個體產出結果不如投入所預期的結果時，其不公平的結果往往會使個體產生負面情緒(Coughlan & Connolly, 2001; Cropanzano & Folger, 1989)，個體即以憤怒評價此不公平事件。然而，公平性社會比較知覺與憤怒之關聯性研究仍付之闕如。為填補這部分的研究缺口，本研究的第二個研究動機是探究公平性社會比較知覺與憤怒情緒之關聯性為何。

再者，由於個體以情緒評價事件與自身性格特質多有關係，因此，本研究想進一步探究是何種性格特質會影響個體公平性社會比較知覺與憤怒之間關係。首先，憤怒是一種個體可以自我控制的情緒，而決定個體能否控制憤怒展現之因素或情境，正是本研究想要發掘的。近來，Karatepe and Olugbade (2009)在探討與工作敬業之研究中，認為競爭特質是一種個人資源，並基於資源保存理論與工作資源要求模式(job demands-resources model)，然而，近來除了Karatepe and Olugbade (2009)的研究外，鮮少有關競爭特質的研究是以資源的觀點論述，因此，本研究延續上述觀點認為競爭特質即為一種資源(Fletcher, Major, & Davis, 2008; Karatepe & Olugbade, 2009)，並基於情緒評價理論(Lazarus, 1991)，認為個體具有高競爭特質意謂著所持資源較多，可能在評價不公平事件上較不會展現負面情緒。因此，本研究第三個動機是基於情緒評價理論，探討競爭特質是否會對公平性社會比較知覺與憤怒之間關係產生影響。

基於上述研究背景與動機，本研究試圖從情緒評價理論，探討公平性社會比較知覺與憤怒之間的關係，進一步的，探討個體競爭特質是否會影響前述之關係，前述現象不僅是發生在國軍，亦存在於其他類型組織。因此，本研究相信研究結果除了有助於國軍提升人力資源管理之公平性，亦可作為人才甄選與留用之參考。

二、文獻探討

(一) 公平性社會比較知覺與憤怒之間關係

公平性社會比較知覺是基於成熟理論而增添的一片新葉，從組織公平理論(Greenberg, 1987)觀點，探討社會比較機制下的公平性知覺。雖然公平性社會比較知覺處於萌芽階段，但其重要性已對組織公平研究有所貢獻(Koopman et al., in press)。

過去許多研究將憤怒視為不公平的主要結果(Gibson & Callister, 2010)，且指出個體會以憤怒評價所面對的不公平事件(Rupp & Spencer, 2006)。根據情緒評價理論(Lazarus,

1991)，個體會以主觀情緒評價事件；部分研究亦證實個體會以憤怒評價不公平的結果(Weiss & Cropanzano, 1996; Weiss et al., 1999)。基於上述實證研究，將公平性社會比較知覺與情緒評價理論(Lazarus, 1991)相結合。並且基於情緒評價理論(Lazarus, 1991)，本研究預測個體展現憤怒的程度主要取決於公平性社會比較知覺結果的有利程度(Weiss et al., 1999)。本研究認為個體透過社會比較而感受到公平會負向影響其憤怒的展現。因此，我們提出以下假設：

假設1：公平性社會比較知覺會負向影響憤怒。

(二) 競爭特質的調節角色

學者們將競爭特質分成「自我強化」與「人際成功」二個部分(Fletcher & Nusbaum, 2008; Houston et al., 2002)。所謂「自我強化」(self-aggrandizement)是指個體具有競爭特質會以取得高績效為目標，同時確保表現超過他們的同事；「人際成功」(interpersonal success)則是個體享受人際競爭和渴望勝利和比別人更好(Fletcher & Nusbaum, 2008)。總的來說，從以上這些定義表示具有競爭特質的個體偏愛用比別人優越來定義自己(Raver, Jensen, Lee, & O'Reilly, 2012)。

個體知覺公平與否往往會受到其性格特質之影響，改變個體對公平及不公平待遇的看法，同時影響個體的認知和後續的行為反應(Colquitt, Scott, Judge, & Shaw, 2006)。本研究基於情緒評價理論(Lazarus, 1991)，探討競爭特質如何在公平性社會比較知覺與個體情緒之間扮演調節的角色。本研究認為競爭特質會調節公平性社會比較知覺與憤怒之間的關係。競爭特質意謂著一種個人所持資源，高競爭特質者與低競爭特質者相比，具有較高的情緒管控能力(Hill, DelPriore, & Vaughan, 2011; Muraven & Baumeister, 2000; Trougakos et al., 2015; Wells, Hobfoll, & Lavin, 1999)；換言之，高競爭特質者較不會展現憤怒。因此，相較於低競爭特質者，高競爭特質者其公平性社會比較知覺與憤怒之間負向關係會較為減弱；相反地，低競爭特質者其公平性社會比較知覺與憤怒之間負向關係較高競爭特質者更為增強。所以，結合以上論述，本研究提出假設 2：

假設2：競爭特質調節公平性社會比較知覺與憤怒之間負向關係。相較於低競爭特質者，當在高競爭特質的情況下，公平性社會比較知覺與憤怒之間負向關係會減弱；反之，相較於高競爭特質者，當在低競爭特質的情況下，公平性社會比較知覺與憤怒之間負向關係會增強。

三、研究方法

本研究依據前述之研究動機與目的，以及參考相關文獻與探討，研究架構以「公平性社會比較知覺」為自變項，「競爭特質」為調節變項，並以「憤怒」為依變項，進行變項間相互影響之關聯性探討，探討部屬的公平性社會比較知覺是否會受到競爭特質所影響進而展現憤怒。研究對象以國軍成員作為本研究實證對象，因國軍有別於其他一般組織，特別重視服從的組織文化。實務中，個體在正式性場合可能因服從而不會展現憤怒與不公平談話；但這些現象常見於非正式性的談話。

過去研究指出時間延滯經驗抽樣法(time-lagged experience sampling methodology)的研究設計，可以獲得受測者自身每日與主管及同事相處情形與工作狀態(Schilpzand, Houston, & Cho, 2018)。因此，本研究採用時間延滯經驗抽樣法捕捉受測者每日公平性社會比較知覺、情緒與行為之變化。最後，過去研究指出觀察個體於人際互動過程之變化，為期二週的施測時間可以呈現出具歸納性且穩定的數據(Barnes, Lucianetti, Bhawe, & Christian, 2015)。因此，本研究採用二週期間，並以每日記錄(daily report)及一天二次的網路問卷的方式獲得相關資料，是較為準確的研究方法(Conner, Tennen, Fleeson, & Barrett, 2009)。

本研究公平性社會比較知覺、憤怒、競爭特質及不公平談話等變項皆參考西方學者發展之量表，為確保研究問卷於施測上的效度，所採用的研究量表翻譯使用回譯法(back-translation)，始能保留英文量表翻譯後的原始題項之語意完整性(Brislin, 1986)。最後，本研究使用資料分析方法、描述性統計分析、信效度分析、組內相關係數分析、路徑分析等方法驗證變項間之因果關係。

四、假設結果與分析

本研究使用 Mplus 6.11 統計分析軟體進行路徑分析，來檢驗各項研究假設。首先，本研究假設 1 為公平性社會比較知覺會負向影響憤怒。由表 1 可知，部屬公平性社會比較知覺與部屬憤怒有顯著的負向關係，此結果支持本研究假設 1。

接續，本研究假設 2 為競爭特質調節公平性社會比較知覺與憤怒之間負向關係。如表 1 所示。此外，為了進一步驗證調節效果，本研究參考 Aiken and West (1991)的建議，以調節變項競爭特質的平均數之正負一個標準差繪製交互作用圖，並以簡單斜率(simple slope)來加以檢驗。由圖 1 得知，調節圖所示符合本研究之預期，競爭特質會調節公平性社會比較知覺與憤怒之間的關係；相較於低競爭特質者，當在高競爭特質的情況下，公平性社會比較知覺與憤怒之間負向關係會減弱；反之，相較於高競爭特質者，當在低競爭特質的情況下，公平性社會比較知覺與憤怒之間負向關係會增強。故綜上所述，本研究假設 2 獲得支持。

表 1 路徑分析調節效果

	憤怒		95% 信賴區間
	估計值	標準誤	
截距項	1.07 ⁺	0.62	[0.040, 2.089]
每日層次 (Level-1)			
公平性社會比較	-0.16 ^{**}	0.06	[-0.308, -0.017]
憤怒			
睡眠品質	0.12 ^{***}	0.04	[0.008, 0.222]

個人層次 (Level-2)

性別	0.33 [*]	0.14	[0.058, 0.603]
年齡	-0.02	0.02	[-0.045, 0.009]
階級	0.01	0.04	[-0.064, 0.068]
競爭特質	-0.55 ^{***}	0.12	[-0.852, -0.254]

相乘項

公平性社會比較*競爭特質	0.09 [*]	0.04	[0.011, 0.164]
殘差變異數	0.13 ^{***}	0.02	[0.210, 0.456]

註：+ $p < 0.1$ 之顯著水準；* $p < 0.05$ 之顯著水準；** $p < 0.01$ 之顯著水準；*** $p < 0.001$ 之顯著水準；每日層次 (Level-1) 樣本 607 筆；個人層次 (Level-2) 樣本 68 筆。

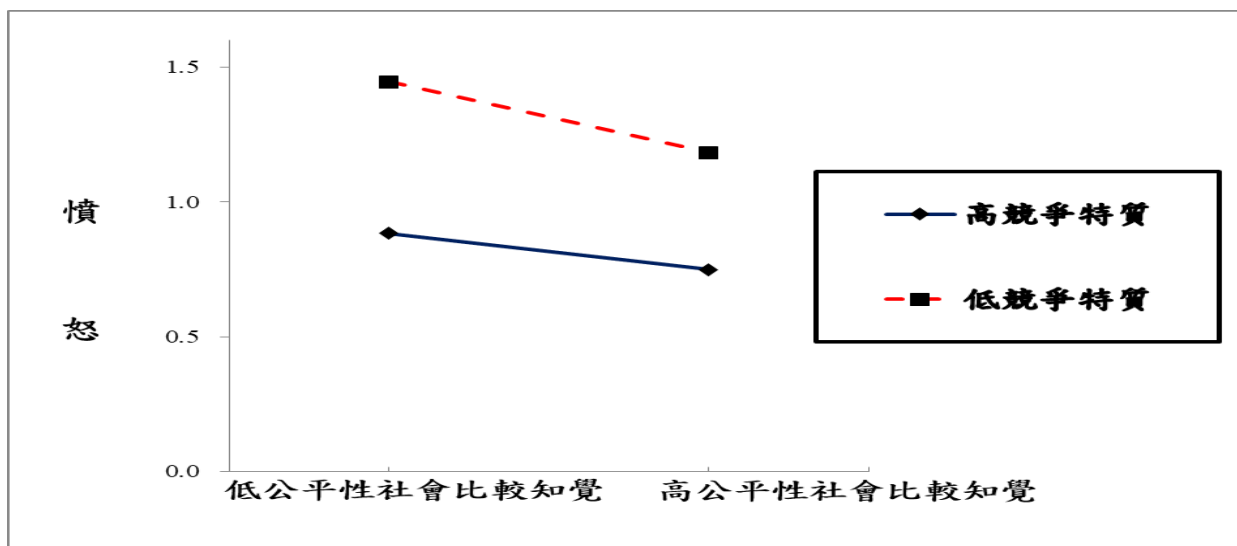


圖1 競爭特質對公平性社會比較知覺及憤怒之間關係的調節效果

五、結論與建議

本研究藉由實證結果，可以瞭解組織成員的公平性社會比較知覺會負向影響憤怒，換句話說，當個體感受到自身的公平程度低於參照對象時，可能會展現憤怒的情緒。然而，個體在組織中知覺到不公平時，基於情緒評價理論會以憤怒進行評價，過程多與個體自身性格特質有關聯，因此，研究結果發現個體的競爭特質會調節公平性社會比較知覺與憤怒之間的負向關係，意即，相較於低競爭特質者，當在高競爭特質的情況下，個體公平性社會比較知覺與憤怒之間負向關係會減弱；反之，相較於高競爭特質者，當在低競爭特質的情況下，個體公平性社會比較知覺與憤怒之間負向關係會增強。此外，本研究提出個體競爭特質影響公平性社會比較知覺與憤怒之間負向關係(調節效果)，個體

公平性社會比較知覺會經由憤怒影響其展現不公平談話(中介效果)，基於前述機制，本研究提出中介式調節模式之研究架構。意即個體可能會因為競爭特質，而展現不同程度的憤怒情緒，進而影響個體不公平談話。因此，當個體展現高競爭特質，憤怒中介公平性社會比較知覺與不公平談話的負向關係會減弱；反之，當展現低競爭特質，憤怒中介公平性社會比較知覺與不公平談話行為的負向關係則會增強。

本研究以國軍成員為主要施測對象，雖然會有無法類推到其他組織現象之疑慮。然而，由於國軍特別重視服從的組織文化，雖然本研究結果呈現公平性社會比較知覺會導致憤怒與不公平談話，但相信在其他類型組織更容易觀察到。因此，本研究結果具有普同性，足供管理學界與實務界參考本研究發現，制定公平的組織文化與制度。未來研究或許可以朝向較容易接納員工建言、貢獻想法與意見，且工作情境重視創新的分權及扁平化組織做為研究樣本，重新檢視不公平談話的效果。Bies and Tripp (2002)指出，員工在情緒上知覺到不公平會感到憤怒、痛苦及恐懼。Smith (2000)也表示除了以上情緒之外，可能還會感到嫉妒、憤怒或沮喪等情緒。另一方面，因為本研究的憤怒情緒為完全中介的，可以說情緒反應在知覺不公平後，可能會完全中介對後續行為的影響。因此，本研究建議未來研究或許可以嘗試納入不同的情緒，例如：同是負面情緒的沮喪或是敵意，對於公平性社會比較知覺與情緒間的實務研究應能有更多的發現。

再者，人格特質可以視為是個人對外界反應的方式。新的理論及研究也揭露出，人格在某些情境中會顯得更重要。其中，研究指出五大人格特質對組織成效的連結，一直是特別重要的關鍵，並且表示在篩選員工時，鎖定高盡責性者就不會出差錯；並且根據印度的一項研究發現，在面對不當督導時，高盡責性者比較能夠維持工作績效(Robbins & Judge, 2016)。基於前述，本研究建議可以加入盡責性的人格特質，或許高盡責性者的員工在面對不公平對待時，可能會有與高競爭特質者員工一樣的研究結果。

參考文獻

- Adams, J. S. (1965). Inequity in social exchange. In L. Berkowitz (Ed.), *Advances in experimental social psychology*. New York: Academic Press.
- Aiken, L. S., & West, S. G. (1991). *Multiple regression: Testing and interpreting interactions*. Newbury Park, CA: Sage.
- Ambrose, M. L., Kulik, C. T., & Harland, L. K. (1991). Influence of social comparisons on perceptions of organizational fairness. *Journal of Applied Psychology*, 76(2), 239-246.
- Baer, M., Rodell, J. B., Dhensa-Kahlon, R. K., Colquitt, J. A., Zipay, K. P., Burgess, R., & Outlaw, R. (2018). Pacification or aggravation? The effects of talking about supervisor unfairness. *Academy of Management Journal*, 61(5), 1764-1788.
- Barnes, C. M., Lucianetti, L., Bhave, D. P., & Christian, M. S. (2015). You wouldn't like me when i'm sleepy: Leaders' sleep, daily abusive supervision, and work unit engagement. *Academy of Management Journal*, 58(5), 1419-1437.
- Bies, R. J., & Tripp, T. M. (2002). "Hot flashes, open wounds": Injustice and the tyranny of its

- emotions. In S. W. Gilliland, D. D. Steiner, & D. P. Skarlicki (Eds.), *Emerging perspectives on managing organizational justice*. Greenwich, CT: Information Age.
- Brislin, R. W. (1986). The wording and translation of research instruments. In W. J. Lonner & J. W. Berry (Eds.), *Field methods in cross-cultural research*. Beverly Hills, CA: Sage.
- Buunk, A. P., & Gibbons, F. X. (2007). Social comparison: The end of a theory and the emergence of a field. *Organizational Behavior Human Decision Processes*, 102(1), 3-21.
- Colquitt, J. A. (2004). Does the justice of the one interact with the justice of the many? Reactions to procedural justice in teams. *Journal of Applied Psychology*, 89(4), 633-646.
- Colquitt, J. A., Scott, B. A., Judge, T. A., & Shaw, J. C. (2006). Justice and personality: Using integrative theories to derive moderators of justice effects. *Organizational Behavior Human Decision Processes*, 100(1), 110-127.
- Conner, T. S., Tennen, H., Fleeson, W., & Barrett, L. F. (2009). Experience sampling methods: A modern idiographic approach to personality. *Social and Personality Psychology Compass*, 3(3), 292-313.
- Coughlan, R., & Connolly, T. (2001). Predicting affective responses to unexpected outcomes. *Organizational Behavior Human Decision Processes*, 85(2), 211-225.
- Cropanzano, R., Byrne, Z. S., Bobocel, R. D., & Rupp, D. E. (2001). Moral virtues, fairness heuristics, social entities, and other denizens of organizational justice. *Journal of Vocational Behavior*, 58(2), 164-209.
- Cropanzano, R., & Folger, R. (1989). Referent cognitions and task decision autonomy: Beyond equity theory. *Journal of Applied Psychology*, 74(2), 293-299.
- Du, J., Choi, J. N., & Hashem, F. (2012). Interaction between one's own and others' procedural justice perceptions and citizenship behaviors in organizational teams: The moderating role of group identification. *Group Dynamics-Theory Research and Practice*, 16(4), 289-302.
- Festinger, L. (1954). A theory of social comparison processes. *Human Relations*, 7(2), 117-140.
- Fletcher, T. D., & Nusbaum, D. N. (2008). Trait competitiveness as a composite variable: Linkages with facets of the big-five. *Personality Individual Differences*, 45(4), 312-317.
- Gibson, D. E., & Callister, R. R. (2010). Anger in organizations: Review and integration. *Journal of Management*, 36(1), 66-93.
- Greenberg, J. (1987). A taxonomy of organizational justice theories. *Academy of Management Review*, 12(1), 9-22.
- Grienerger, I. V., Rutte, C. G., & van Knippenberg, A. F. M. (1997). Influence of social comparisons of outcomes and procedures on fairness judgments. *Journal of Applied Psychology*, 82(6), 913-919.
- Hill, S. E., DelPriore, D. J., & Vaughan, P. W. (2011). The cognitive consequences of envy: Attention, memory, and self-regulatory depletion. *Journal of Personality Social Psychology*, 101(4), 653-666.
- Houston, J. M., McIntire, S. A., Kinnie, J., & Terry, C. (2002). A factorial analysis of scales

- measuring competitiveness. *Educational Psychological Measurement*, 62(2), 284-298.
- Karatepe, O. M., & Olugbade, O. A. (2009). The effects of job and personal resources on hotel employees' work engagement. *International Journal of Hospitality Management*, 28(4), 504-512.
- Koopman, J., Lin, S.-H., Lennard, A. C., Matta, F. K., & Johnson, R. E. (in press). My coworkers are treated more fairly than me! A self-regulatory perspective on justice social comparisons. *Academy of Management Journal*.
- Koopman, J., Matta, F. K., Scott, B. A., & Conlon, D. E. (2015). Ingratiation and popularity as antecedents of justice: A social exchange and social capital perspective. *Organizational Behavior Human Decision Processes*, 131, 132-148.
- Lazarus, R. S. (1991). *Emotion and adaptation*. New York: Oxford University Press.
- Masterson, S. S., Lewis, K., Goldman, B. M., & Taylor, M. S. (2000). Integrating justice and social exchange: The differing effects of fair procedures and treatment on work relationships. *Academy of Management Journal*, 43(4), 738-748.
- Muraven, M., & Baumeister, R. F. (2000). Self-regulation and depletion of limited resources: Does self-control resemble a muscle? *Psychological Bulletin*, 126(2), 247-259.
- Raver, J. L., Jensen, J. M., Lee, J., & O'Reilly, J. (2012). Destructive criticism revisited: Appraisals, task outcomes, and the moderating role of competitiveness. *Applied Psychology*, 61(2), 177-203.
- Robbins, S. P., & Judge, T. A. (2016). *Organizational behavior* (17th Ed.). NJ: Pearson Prentice Hall.
- Rupp, D. E., & Spencer, S. (2006). When customers lash out: the effects of customer interactional injustice on emotional labor and the mediating role of discrete emotions. *Journal of Applied Psychology*, 91(4), 971-978.
- Schilpzand, P., Houston, L., & Cho, J. (2018). Not too tired to be proactive: Daily empowering leadership spurs next-morning employee proactivity as moderated by nightly sleep quality. *Academy of Management Journal*, 61(6), 2367-2387.
- Smith, R. H. (2000). Assimilative and contrastive emotional reactions to upward and downward social comparisons. In Suls J, Wheeler L, eds. *Handbook of social comparison: Theory and research*. Boston, MA: Springer.
- Trougakos, J. P., Cheng, B. H., Hideg, I., & Zweig, D. (2015). Too drained to help: A resource depletion perspective on daily interpersonal citizenship behaviors. *Journal of Applied Psychology*, 100(1), 227-236.
- Weiss, H. M., & Cropanzano, R. (1996). Affective events theory; A theoretical discussion of the structure, causes and consequences of affective experiences at work. In B. M. Staw and L. L. Cummings (Eds.), *Research in organizational behavior*. Greenwich, CT: JAI Press.
- Weiss, H. M., Suckow, K., & Cropanzano, R. (1999). Effects of justice conditions on discrete emotions. *Journal of Applied Psychology*, 84(5), 786-794.

Wells, J. D., Hobfoll, S. E., & Lavin, J. (1999). When it rains, it pours: The greater impact of resource loss compared to gain on psychological distress. *Personality Social Psychology Bulletin*, 25(9), 1172-1182.

從社區總體營造推動地方特色產業發展之研究-以個案鄉鎮為例

錢昱如¹(Yu-Ju Chien)

李堯賢²(Yao-Hsien Lee)

摘要

近年來，政府為活化地方的經濟發展，社區總體營造(total community construction)已成為地方的施政重要項目，本研究係以個案鄉鎮為例，探討如何運用從社區總體營造推動地方產業發展。透過地方觀察、深度訪談，分別對公部門、學者專家、社區發展協會幹部、當地意見領袖進行訪談，深究社區總體營造對推動地方特色產業發展的可行性、改進方向及有效策略。

關鍵詞：社區總體營造、地方特色產業、深度訪談

一、緒論

本文旨在如何運用社區總體營造推動地方特色產業，本章共分為四節，第一節說明研究背景與動機；第二節則是研究目的；第三節為研究對象；第四節為研究範圍與限制。

(一) 研究背景動機

在台灣經濟發展的早期，政府致力於發展經濟建設，以改善人民的生活水準，由於大力推動勞力密集的製造業，使台灣成功創造了台灣經濟奇蹟。但隨著時代的變遷與經濟產業結構的變化，台灣地方特色產業逐漸消失與沒落，傳統產業的勢微，讓地方發展也開始有了不同的轉變。近年來政府推動「社區總體營造」是希望基層社區組織可以動員社區本身的資源，靠社區的力量增進居民的福祉，動員社區民眾參與公共事務，強化居民的社區意識。過去政府所推動社區總體營造相關政策的過程，即可發現政府對於社區總體營造的投入與成效。例如在 1960 年代，台灣農村地區就有所謂「基層民生建設」工作的推動。此應可視為國內最早的社區總體營造，「社區發展」一詞的出現，就是取代當時「基層民生建設」之概念而來的。自此之後直到 90 年代，政府推動的社區總體營造其實正是一種社區發展工作，其著眼點在於解決地方鄉鎮農村地區的貧窮、基礎設施不足，與環境與生活品質不佳等問題，並透過社區總體營造發展的推動作為改善農家經濟條件、完善社區基礎設施，以及提升社區環境與生活品質。

近年來政府紛紛推動有助地方發展的社區總體營造工作計畫，在政府積極推行與補助的行動下，社區總體營造的案例分佈於全台各個大小的地方社區。主要都是當地的居

¹中華大學企業管理學系、碩士生、moneysister7278@gmail.com。

²中華大學財務管理學系、副教授、hsien@chu.edu.tw。

民共同發起再結合政府的補助資源，透過互助的關係達到地方文化傳承，產業再造的理想目標，雖然有結果，但仍無法達到開發成為地方經濟發展的新活力。

（二）研究目的

因此本研究從社區總體營造的角度探討如何推動地方特色產業，以提供地方發展有個創新動策略。具體而言，透過社區總體營造推動地方特色產業是否可行以及是否有正面的影響效應，以帶動地方經濟的發展。本研究，採用深度訪談法作為資料來源分析之工具。本研究訪談對象，以政府官員、社區發展協會重要幹部、熟悉地方特色產業及當地意見領袖等為主，並將訪談之質性結果，加以整理分析相互佐證討論並提出能有效推動地方特色產業的策略。本研究的目的如下：

- 一、分析個案鄉鎮地方特色產業發展的現況與面臨之問題。
- 二、探討以社區總體營造推動個案鄉鎮地方特色產業發展的可行性。
- 三、社區總體營造來推動地方特色產業，是否達到改善地方經濟的效益。
- 四、地方特色產業推動策略之研議與建議。

（三）研究章節架構

本研究根據研究動機與目的，提出研究章節架構，首先確立研究動機與目的與選定研究區域、其次，做相關文獻分析，以瞭解過去研究的發展脈絡與其可參與之結論，再次，為研究方法的設計、專家訪談議題的編訂及訪談內容的確定。最後，則為資料處理彙整與分析與提出結論與建議。

二、相關文獻回顧

（一）社區總體營造之相關文獻

1.社區總體營造之背景與定義

社區總體營造的概念最早是李登輝總統於就職三周年記者會上提出的「生命共同體」概念(李登輝, 1995)。之後，文建會前主委申學庸以「社區共同體」回應「生命共同體」概念，並使「生命共同體」得以落實並形成政策。社區共同體是以建立社區文化、凝聚社區共識、建構社區生命共同體的概念，來作為主要推展目標。整合人、文、地、景、產五大社區發展面向，而產生出來的政策性名詞。

社區總體營造主要是希望由社區居民的觀點，重新詮釋與參與具有地域特色之文化性公共事務，強調透過“由下而上”、“民眾參與”、“社區自主”、“永續發展”等運作原則與方式，培養凝聚社區意識，開發利用社區人力資源，加強社區營造人才培育工作，強化社區組織運作，期能藉此喚起民眾參與民主社會的公民意識，逐步累積社區的基礎能量，凝聚居民共識，共同思考社區的發展方向及解決問題的能力。(盧思岳，2006)

2.社區總體營造之成功案例

社區總體營造的類別很廣泛，舉凡社區環境綠美化、既有社區空間改造、活化或閒置空間再利用發展等，就社造觀點來說，都是生活環境的改善或改造。這是因為社區總體營造是一種動態的過程，既有外在因素的政治、社會、經濟甚至是全球的變因，也有社區內部因素的組織更迭、居民觀念轉變、社區產業產品或服務生產方式調整等。

以宜蘭縣蘇澳白米社區為例，此地三面環山，路旁有白米溪緩緩流過，狀似米甕故舊名為「白米甕」。雖然坐落於不起眼的東北角，白米社區卻在台灣的經濟奇蹟史上留下一筆紀錄。重生，從木屐做起，成立於一九九八年的木屐館，原本僅一層樓，是利用台肥舊員工宿舍改建而成，二〇〇四年加蓋了二、三樓，以容納與日俱增的遊客。白米社區也展開了人、文、地、景、產的資源調查，發掘出傳統的木屐產業。因天時、地利、人和，白米社區如今以木屐文化館的形象深植人心。

3. 相關文獻摘錄

目前探討社區總體營造的研究篇章，在期刊方面及碩博士論文雖然很多，但各篇切入的角度方向，所研究的成果亦不大相同，多有差異。像是針對地方發展互動關係的探討，便有張宜婷(2017)之社區總體營造對地方發展互動關係的探討-以燕巢區金山社區為例，該文以燕巢區金山社區社區營造為研究對象，藉由農村再生的支持下，對內改造社區的環境，提升農產品的附加價值及專業解說員的訓練；對外則規劃一系最的旅遊行程，為社區增加額外的收入，改善居民的經濟狀況及增加居民的福利，成為高雄社造的典範。

另外有從社區發展協會方面探討的論文，陳信毓(2013)之鄉村社區發展協會推動社區總營造的可能性與限制-以屏東縣九如鄉昌榮社區為例，該文主要由探討鄉村社區發展協會對推動社區總體營造的影響，都市社區與鄉村社區間社區感的差異，而鄉村社區感基礎，則建立在傳統人際網路及祭祀圈的影響力，探討鄉村社區發展協會推動社區總體營造的可能性與限制。

除此還有環從與在地產業發展的關聯性的探討，蔡秋敏(2017)之社區營造與在地社區產業發展關聯性之研究-以雲林縣虎尾鎮頂溪社區為例，該文以田調的形式，深入理解頂溪社區內產業結構、族群之間的互動及宗教文化各方面的演變。

除此之外還有從旅遊觀光方面著手的篇章，鄭國威(2013)之連江縣北竿鄉橋仔村鄉村旅遊與社區營造活化地區產業研究發展，該文以橋子村的漁業文化、民俗的信仰活動為優勢，結合社區營造蓬勃發展，推動鄉村旅遊，觀光文創活化地方產業發展策略，創造經濟的發展及人口的回流，更加強化了居民優質的生活空間。

(二) 地方特色產業之定義與分類

1. 地方特色產業之定義

地方特色產業，地方是指以鄉、鎮、市為地域單位。特色產業是指依據當地氣候、地理資源、歷史故事、傳統技藝、種族風俗所發展的經濟活動，具有獨特、歷史、文化的特性。

針對地方特色產業進行推動政策，OTOP 意指「One Town One Product」一鄉鎮一特產。構想引自日本 OVOP (One Village One Product) 一村一品運動，此概念是 1979 年由日本大分縣前知事(同等於縣長)平松守彥博士提出，也就是每個鄉鎮結合當地特色，發展具有區隔性手工藝或食品特產的產業。經濟部中小企業處自 1989 年起，在台灣 319 鄉

鎮中挖掘深具當地特色的產業及產品，以「一鄉鎮一特色」為發展目標（簡稱 OTOP，One Town One Product），由輔導團隊的協助，用知識經濟的概念，以創新、創意和品牌，提高產品的附加價值，培育人才、創造當地的就業機會，有效地與當地生態、觀光、節慶作結合，形成更有規模且可永續經營的經濟體。

2. 地方特色產業之分類

依據經濟部中小企業處針對 20 年地方產業輔導成果盤點結果，將地方產業分為六大類別，並分別定義產業範疇。

(1) 產業類別

- 1、加工食品類:包含製茶、脫水食品（如：米粉）、豆類加工食品（如：豆乾）、酒類釀造、糖果、烘培食品、食用油、醃製製品、冰凍食品等。
- 2、文化工藝類:在地住民運用當地原料發展具地方文化特質、蘊藏歷史意涵，及收藏或實用價值的產品，如竹藝、石藝、木藝、漆藝、陶藝、編染、紙製品等。
- 3、創意生活類:以創意整合生活之核心知識，提供具有深度體驗及高質美感之產業，如特製毛巾、竹炭製品、手工肥皂、精油等生活用品，以及運用地方民俗文化或產業轉型所延伸之相關創意產品。

(2) 服務類別

- 1、休憩服務類:各地區地形、資源的不同及當地住民的巧妙運用所形成的商業活動，成為當地地方特色，如休閒農場、民宿/渡假村、觀光景點、生態體驗、溫泉/冷泉等。
- 2、節慶民俗類:國家 12 大節慶、地方特色及傳統慶典、民俗或傳統儀式，如臺中大雅小麥節、白河蓮花季等。
- 3、在地美食類:地方小吃、創意主題美食、養生蔬食等。

3. 地方特色產業成功案例

地方特色產業範圍很廣，運用城鄉特色產業的群聚特性，及其帶動周邊相關產業發展的外部性，建置城鄉特色產業園區，扶植園區及其週邊產業串連，並導入循環經濟、數位經濟及體驗經濟等三大概念，結合生產、生活、生態三生一體發展模式，協助城鄉特色產業創新升級，促進城鄉經濟均衡發展。

所謂地方特色產業通常包括幾項條件：集中在同一地區，如市、區、鄉、鎮、村、里，甚至是一個小社區；運用當地的原物料及勞動力發展具消費性的產品。有些地方發展的特色產業還會結合當地的文化傳統或歷史背景，讓外地人更容易將產業與地方聯想在一起，以利行銷在地品牌。府城鳳梨·黃金傳奇—臺南市關廟新化永康伴手禮、臺南市官田新市仁德菱角產業，下營有三寶：黑豆、白鵝、蠶桑，而其中發展最為成功的即是黑豆，市府於 103 年執行「臺南市下營區黑豆地方特色產業發展計畫」，不僅促使黑豆產業更為成熟，更帶動下營區農產、商業的發展。台南市府積極輔導在地業者發揮創新創意，以黑豆為主角，導入生技、創意設計等技術，為黑豆產業開闢新的道路。諸多精彩個案都顯示，推動地方特色產業，不僅能夠平衡區域的經濟發展，也能凝聚居民的地方共識及在地認同，對地方長遠的發展與讓人民樂活安居的理想都有助益。(今周刊, 2016)

4. 相關文獻摘錄

有關探討地方特色產業的碩博論文及相關文章很多，有從與社區營造關連性方面著

手的論文，陳性惠(2014)之地方特色產業發展策略與社區營造關連性之探討-以社頭鄉為例，從探討社區居民參與社區營造的過程思考是否對社頭傳統織襪產業有消長，而社區的居民參與社區營造是否能與織襪產業連結。

另有探討地方特色產業如何扶植的研究，如涂嘉信(2014)之地方特色產業經營關鍵因素及策略之研究-以高雄市為例，研究運用當地文化的背景、地區發展與關鍵成功因素的觀念，來探討如何的扶植地方特色產業，將原本獨立的文化發展節點，藉由關鍵成功因素與政策導入，分析產業關係，以地方特色產業的業者及地方政府推動者為研究對象，擬訂策略以協助地方特色產業發展。

還有從地方特色產業為競爭力為探討，如學黃莉婷(2016)之地方特色產業競爭力之探討-以龍潭花生糖為例，探討龍潭花生糖產業興起背景及與客家的連結性，研究中並以 Michael Porter 鑽石模型理論，探討產業的現況及競爭力，在注入外部人才及政府資源協助轉型成立扶植團隊，並結合節慶、民俗活動及觀光景點，結合產業整體行銷。

(三) 個案鄉鎮發展沿革

1. 地理位置

個案鄉鎮在歷史上的記載是荷蘭人最早登陸的地方，因此有悠久的開發歷史，位於北台灣，為新竹縣最北端的行政區連湖口鄉、西臨台灣海峽，南有鳳鼻尾山與竹北市相隔，北則以大深坑溪與桃園市新屋區為界，本研究鄉鎮為中崙村、瑞興村、福興村、青埔村、後湖村在新豐鄉統稱埤圳區。由部份湖口台地和海濱沖積平原所形成的地形特色，構成本鄉基本的自然環境。以水塘埤圳為主的農業生產型態，種植稻米和果類特產為西瓜、洋香瓜、鴨蛋。另外每年固定舉辦縣長盃龍舟賽、西瓜節等活動，為本鄉之盛事。埤圳區：福興村、後湖村、青埔村、瑞興村、中崙村，此區仍保留大量的埤池，維持稻米和瓜類的生產，是新豐鄉主要的農業發展區，各村人口最多 3 千餘人，最少只有 1 千多人。南北向道路除台 15 線之外較為缺少，村落間聯繫不易，相對而言東西向交通較為便利，北邊村落日常消費與湖口的關係更為密切。

2. 人口

個案鄉鎮以閩南人和客家人為主，由於早期墾拓時閩南人多在沿海之處，因此沿海的坡頭、埔和、新豐、鳳坑、上坑為以閩南人為主的村落，其他村落則以客家人為主。

3. 產業

個案鄉鎮是新竹縣兩個濱海的鄉鎮之一，產業發展以農業和工業為主，北邊仍有大面積的稻田、瓜果耕種，更因此保留了灌溉用的水塘埤圳，形成極為特殊的地景；但隨著未來加入 WTO，農業及農漁村聚落空間也面臨了轉型的壓力。此外，沿著縱貫線和新竹工業區所帶動的工業發展，也使得個案鄉鎮的工業發展有了更寬廣的空間，集中在個案鄉鎮南邊的產業發展，帶動了周遭商業、房地產的繁榮，與湖口、竹北的關係益形密切。

4. 地方特色產業

個案鄉鎮的農業特產有水稻、洋香瓜、西瓜、剝皮辣椒、鹹蛋等，其中最具代表性的有水稻、西瓜、洋香瓜每期產量如表一。

表 1 個案鄉鎮農產收穫量

稻米	每公頃收量(公斤)	面積(公頃)	產量 (公斤)
108 年 1 期	3,200	1005	3,216,000
108 年 2 期	2,800	552.68	1,547,504
109 年 1 期	--	120.6	-
西瓜	每公頃收量(公斤)	面積(公頃)	產量 (公斤)
108 年 1 期	16,000	15.16	242,560
108 年 2 期	12,500	2.26	28,250
109 年 1 期	--	13.72	--
洋香瓜	每公頃收量(公斤)	面積(公頃)	產量 (公斤)
108 年 1 期	11,000	5.52	60,720
108 年 2 期	10,500	1.2	12,600
109 年 1 期	--	8.35	--

5.發展侷限

個案鄉鎮大部分地區海拔高度在 50 公尺以下，為海濱沖積平原，新豐溪及其支流流域廣佈整個區域。個案鄉鎮其地形雖然平坦，但土質屬於紅土層，故酸性較強且貧瘠，近年來，經濟發展型態上快速的轉變，人口的高齡化，也為地方帶來了一些問題，也對農業生產環境造成了破壞，快速失控而缺乏規劃的發展，為地方帶來了經濟上的不足。因此推動地方特色產業發展，改善地方的經濟水平，提升地方的生活水準，成為未來的趨勢。妥善運用地方文化、產業地景元素（水圳埤塘、漁港、紀念性建物、濱海生態、傳統產業），帶動地方觀光產業發展，作為傳統農漁村再發展的典範提昇基礎設施品質，塑造優質的發展地區都市居住品質。

三、研究設計與實施

(一)研究方法

1.深度訪談法

深度訪談分為「半結構訪談」和「無結構訪談」，所謂的「半結構訪談」就是事先設計訪談大綱，按照訪談大綱的提示和受訪者進行訪談。這個訪談大綱可以是很正式的訪談綱要，研究者對所有的受訪者都詢問相同的問題，但並非以問卷的嚴格形式進行，或者這個訪談大綱也可以是非常具有彈性的提示，研究者可以按照各個受訪者的不同情況，彈性調整訪問問題的順序乃至於發問方式等。而所謂的「無結構訪談」則是沒有訪談大綱，研究者在進行訪談時只有腹案和提示，並且這腹案可能隨著研究的進行而不斷調整。(王仕圖、吳慧敏 2003：95)。

而通常「深度訪談」常常指的就是「半結構訪談」，深度訪談是調查法中一對一個人訪問的形式，專注一個主題較，較能針對問題達到全方位的收集，且較可以在短期內收到大量的資訊，深度訪談在研究者與受訪者之間進行互動訪問的研究方法，深度訪談能提供豐富且更加詳細的資料，進行深度訪談可建立研究者與被研究者之間的關係，透過口頭的談話方式，了解受訪者的想法。

2. 訪談題目設計

(1) 文獻探討

針對本研究之研究問題與目的，蒐集相關文獻資料，藉此發掘與訪談問題有關的問項，做為設計訪談題目的基礎。

(2) 專家意見

本研究在題目設計之前，透過社區總體營造及地方特色產業之人士討論，此外亦參酌論文指導教授之意見，以增進題目設計的完整性。

(3) 訪談題目校正

在訪談題目初稿擬定完成後，由指導教授針對題目內容加以修正並提出建議，使訪談內容能夠涵蓋所要探討的問題。

(4) 正式訪談題目

經過以上的程序，完成本研究正式的訪談題目。

(二) 研究訪談對象

本研究訪談時間從2020年4月1日至2020年4月30日，深度訪談的對象，以對個案鄉鎮社區總體營造或者是對地方特色產業瞭解及熟悉的人士，公部門的幹部、社區發展協會的幹部及當地意見領袖為主要選擇。

(三) 資料整理與分析

1. 資料蒐集

本研究訪談對象共有 7 位，除了二位於公部門服務，學者專家一位、社區發展協會幹部二位、當地意見領袖二位進行訪談。訪談時採一對一的方式進行面對面的訪談，每位受訪者的訪談時間約為 10 分鐘，在訪談過程中經受訪者同意以錄音筆錄製訪談內容，再將錄音的資料整理後一一謄打成逐字稿。

2. 資料整理與編碼

首先將研究參與者所回應部份尋找出意義編碼。書寫內容若出自研究參與者的逐字稿，會標示出處，訪談對象共七位包含公部門，學者，社區發展協會幹部，當地意見領袖。

四、預期研究結果

近年來，社會及經濟結構的改變，台灣地方特色產業逐漸消失與沒落，傳統產業的勢微，讓地方發展也開始有了不同的轉變。研究預期結果是希望藉由從社區總體營造推動地方特色產業之研究，提出有關從社區總體營造推動地方特色產業之具體建議，期能提供給相關機關或機構、社區在進行社區總體營造時如何推動地方特色產業發展之參考，讓地方特色產業發展提升，改善地方經濟，帶動地方行銷。

五、參考文獻

- 盧思岳(2006)。社區營造研習教材心訣要義篇。台北市：內政部。
- 張宜婷(2017)社區總體營造對地方發展互動關係的探討-以燕巢區金山社區為例
- 陳信毓(2013)碩鄉村社區發展協會推動社區總營造的可能性與限制-以屏東縣九如鄉昌榮社區為例
- 蔡秋敏(2017)社區營造與在地社區產業發展關聯性之研究-以雲林縣虎尾鎮頂溪社區為例
- 鄭國威(2013)連江縣北竿鄉橋仔村鄉村旅遊與社區營造活化地區產業研究發展
- 陳性惠(2014)地方特色產業發展策略與社區營造關連性之探討-以社頭鄉為例
- 涂嘉信(2014)地方特色產業經營關鍵因素及策略之研究-以高雄市為例
- 黃莉婷(2016)地方特色產業競爭力之探討-以龍潭花生糖為例
- 王仕圖、吳慧每(2003)深度訪談與案例演練。收錄在齊力、林本炫編，質性研究方法與資料分析，嘉義，南華大學教社所。頁 95-114。

原鄉學校數位學伴線上課輔服務計畫實施之探討

The Implementation of Online Tutoring Service Plan by Digital Learning Partners in Indigenous County School

賴以軒¹ (Yi-Hsuan Lai)

謝明輝² (Ming-Hui Shieh)

摘要

原鄉教育的城鄉差距一直是教育單位亟思解決的問題。政府自 2006 年起運用科技的創新推動「數位學伴線上課業輔導服務計畫」，期待透過「生命陪伴生命，生活教導生活」的核心價值，以「服務學習」為出發點，培育認同理念的大學生投入此計畫之線上即時「陪伴與學習」。計畫雖因成效良好而使辦理規模持續擴大，但尚有許多課題待解決。本研究透過質性研究，了解帶班導師、教師、大小學伴參與計畫中的體驗與認知，作為學伴計畫精進的參考。

本研究以原鄉宜蘭縣立南澳高中學生參加「數位學伴線上課業輔導服務計畫」之小學伴為研究對象，針對其背景、參與學習情形、大小學伴互動情形及數位學伴線上課輔之特色等四大面向進行探討。研究發現以下結論：

原鄉家庭無法提供孩子有效學習之環境，能給予孩子的「家庭教育資源」支持較少，課後無人照顧、課業無人指導之情形普遍。小學伴學習興趣提高，提問頻率增加。因大學伴細心的指導，故學習成就感提高，更樂於學習，大部分小學伴參加數位課輔後月考成績有所進步。小學伴養成課前預習、課後複習功課的習慣。原本對於學習是毫無效率與方法的學生，在大學伴的指導與要求下，逐漸養成預習及複習功課之習慣。行動學習的養成，大小學伴課後互留通訊軟體連繫，可藉此請教大學伴課業問題。在大學伴關心與輔導之下深獲小學伴的心，因此小學伴再次參與課輔的比例極高。在課中電腦當機、網路速度過慢等問題，影響整個上課的氣氛及品質。大小學伴彼此會互相關心並成為好朋友。大學伴常分享人生經驗及建議，小學伴因以其為模範，逐漸找到人生目標。原鄉地區數位學伴可以取代安親課輔班，協助解決孩子課後無人照顧、課業無人指導之問題。

關鍵字：原鄉學校、質性研究、線上課輔、數位學伴、數位學習

一、緒論

原鄉部落的學生，因囿於經濟與環境等諸多因素，致學習成效不彰，學習意願低

¹ 中華大學科技管理學系 副教授兼系主任，franky@chu.edu.tw。

² 中華大學科技管理學系 碩士班研究生、宜蘭縣立南澳高中教師，mhsss@tmail.ilc.edu.tw。

落。「數位學伴線上課業輔導服務計畫」運用網路教學方式，由大學生擔任課輔老師的角色（稱之為大學伴），輔導偏遠地區國民中小學學生（稱之為小學伴），目的為提昇偏遠地區學生學習成效，促成學習機會均等。

本研究旨在探討此計畫於原鄉學校執行面上所面臨的困難，以提供數位學伴營運中心後續推動之參考，進而提昇服務之品質，期待藉由此計畫協助原鄉孩子突破困境，為自己的未來累積向上提昇的能量。

本研究採用個案研究法，以宜蘭縣立南澳高中參加數位學伴的學生為研究對象。該校為一所原住民重點學校，全校 108 學年度參與計畫之學生計 16 名，基於尊重個人受訪意願，本研究共獲得 15 位學生同意受訪。研究期間為 2019 年 10 月 15 日至 2020 年 4 月 15 日止。為提昇研究之可信度增加訪談部分小學伴家長、數位學伴帶班教師及原班導師之說法加以佐證。研究對象雖僅 15 位，過程中雖有諸多限制如：小學伴容易緊張、拙於表達、構思能力有待加強及家長導師因個人因素婉拒受訪等，仍盡力要求研究情境的客觀與完整，研究結果亦有一定參考價值；惟因研究樣本數不多，故本研究之結論不宜過度推論與延伸。

二、文獻探討

（一）遠距教學

依教育部2019年3月29日修正實施之「專科以上學校遠距教學實施辦法」第二條定義：遠距教學，指師生透過通訊網路、電腦網路、視訊頻道等傳輸媒體，以互動方式進行之教學（全國法規資料庫，2019）。依呂慈涵、林宏彥（2008）指出：「遠距教學係指運用現代傳播科技（電腦、網際網路、視訊會議設備及視訊整合系統）傳授知識和技能的一種教學方式。這種教學方式打破時間和空間的限制，學生可以在自己的個人電腦前聽教師在遠方教室上課；也可以參與討論和發問，整個教學過程如同在一般教室上課」。

（二）遠距教學的優缺點

遠距教學為利用網路結合教學的方式實施互動教學，此種教學方法有其優點，但也有其侷限之處。茲將遠距教學之優缺點列於下表1：

表1 遠距教學的優缺點

優點	缺點
★學習不受時間、空間的限制	★學習者容易感到孤單無助
★學習內容更即時可靠	★較適合主動性及自制力高的學生，被動及自制力低之學生較不適合
★學習教材更多樣化	★難以評斷學習的真偽
★學習社群的建構	★常因教學設備故障而學習中斷

資料來源：研究者整理自高瑜璟（2006）

遠距教學由於電腦與網路具有便利性、開放性、多樣化、個別化、互動性及時效性，

使學習時間地點更具彈性，藉由感官刺激加深學習印象，提昇學習興趣與學習效果明顯。

(三) 數位學伴線上課業輔導服務計畫

1. 計畫實施方式

以大學學伴制為概念，招募、培植大學生擔任偏遠地區國民中小學學生之學伴，藉由視訊設備與線上學習平臺，讓教學端（大學生）與學習端（國民中小學學生）以定時、定點、集體（集中於學校電腦教室）方式，每週2次（每次2堂課，每堂課45分鐘），進行一對一線上即時陪伴與學習，提供資訊應用及學習諮詢。透過線上即時陪伴與學習傳遞愛與關懷，並落實在計畫兩大主體—大學伴及國民中小學學生的陪伴與教學上，以「生命陪伴生命，生活教導生活」的核心價值，培育大專校院學生社會服務與數位關懷精神，運用資訊科技融入學習，提昇學童學習興趣，促進偏遠地區教育文化之推動（教育部數位學伴入口網，2019）。



圖1 數位學伴線上課輔計畫課程模式圖 資料來源：教育部

2. 數位學伴線上課業輔導相關研究

數位學伴線上課業輔導服務計畫自2006年推出後，在學術上有許多相關的研究，其結果大多是正向肯定的。茲將近年學術上有關數位學伴之相關研究及研究結果整理如下表2：

表2 數位學伴線上課業輔導服務計畫相關研究彙整表

論文作者	研究題目	研究結果與摘要
周正浩 (2012)	導入數位學伴 線上課業輔導 關鍵成功因素 之探討	1. 要讓小學伴投入學習，必須要建立伙伴關係，讓小學伴提起興趣，才能有良好的集中力。2. 增進新的軟硬體設備，讓授課教學時能更加流暢。3. 辦理大學伴培訓來增較大的效益。
黃建棠 (2014)	數位學伴課業 輔導帶班教師 經驗分析	1. 學習端參與數位學伴線上課輔的動機因為所處地區不同而有所差異。2. 政府提供各種課業輔導政策與辦法，可輔導學習進度落後的偏鄉學生。3. 小學伴的行為轉變校較長時間觀察。

資料來源：研究者整理自上述作者

遠距教學由於電腦與網路具有便利性、開放性、多樣化、個別化、互動性及時效性，使學習時間地點更具彈性，藉由感官刺激加深學習印象，提昇學習興趣與學習效果明顯。

三、研究方法與流程

(一) 資料蒐集

本研究運用的研究工具如下：半結構式訪談大綱、訪談同意書、錄音筆、訪談筆記、觀察筆記、課輔日誌及帶班日誌；在質性研究的資料收集工具中，各有其優點與限制，因此本研究將各方法綜合運用，並前後比對，務求資料之收集更臻完備。

(二) 研究方法與流程

本研究採用質性研究的個案研究法，蒐集資料方式包含參與觀察法及深入訪談法，並輔以文獻分析法，研究流程共分成 12 個步驟（圖 2）。

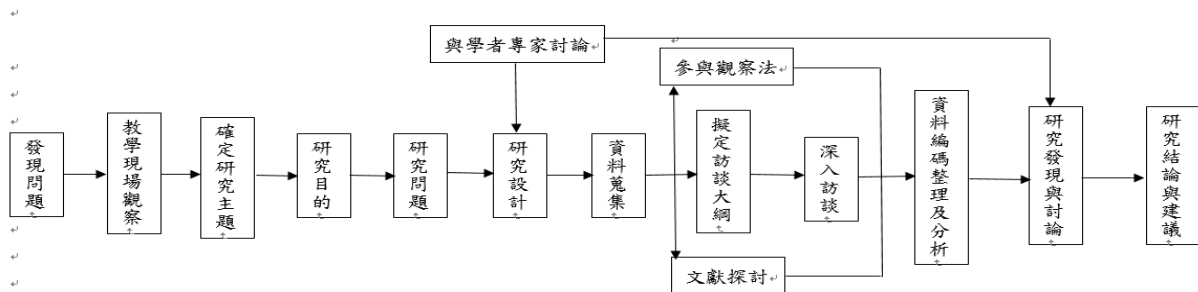


圖2 研究流程圖 資料來源：研究者繪製

(三) 資料處理與分析

1. 資料轉譯

本研究的編碼方式，以資料收集方式、性別、年級順序、日期進行編碼，資料收集方式有觀察法（O）、訪談法（I）、課輔日誌（TR）、帶班日誌（CR）；性別男學生（B）女學生（G），家長（F）、小學伴導師（T）、數位學伴帶班教師（TC），例IB0803F-20191025，其意為訪談（I）男學生（B），編號為8年級（國中部二年級）第3位訪談者之家長（F），訪談日期為2019年10月25日。

2. 分類與歸納

待獲得受訪者確認逐字稿正確性後，反覆檢視受訪者逐字稿，將內容相近者抽出分類，從共同特性中歸納出共同研究結果；針對同一研究結果，藉多方面資料互相驗證資料的正確及合理性的三角檢測法。

3. 分析與詮釋

研究者經過不斷反覆的詳讀逐字稿內容，在同一個歸類的研究結果裡，去找尋分析其共同的成因，並與專家及學者共同討論分析，以針對每一項主題提出適當的詮釋。

四、研究結果

本研究透過質性研究的深入訪談法，成功訪談15位小學伴、7位小學伴導師、2位小

學伴家長及1位數位學伴帶班教師，並增加參與觀察法及文獻探討法做資料之蒐集，經由研究者分析研究結果，歸納出執行面上所面臨困難的四大層面如下：

(一) 小學伴背景

1. 原鄉地區學習資源不足

原鄉地區學校多處偏遠交通不便的山區，教育資源、生活機能、醫療資源、數位環境、社會經濟條件等與城鎮間有極大落差。「家庭教育資源」係指有助於提升子女學業表現的有形與無形資產。有形資產例如課外補習、才藝活動等；無形資產例如家長的管教方式、親子溝通情況(蔡毓智, 2008)。南澳鄉是屬於山地鄉，居民以泰雅族原住民為主，「家庭教育資源」無論有形或無形資產皆遠比不上都會區家庭，故有一些家長會擔心原鄉的孩子競爭不過其他地區的孩子。

研究者：請問孩子目前學習狀況如何？

0703 及 1002F：他們在學校的課業成績還不錯，在班上都有前三名，也因為在班上成績不錯，所以他們對學習也都充滿信心！還不錯！不過，我其實有一點擔心，就是說他們雖然在班上成績不錯，但是以後還是得跟外面城鎮的孩子競爭，我擔心我們原鄉的孩子競爭不過人家，這一點倒是我比較擔心的一個地方。(I0703 及 1002F-20191210)

2. 原鄉家庭的經濟困難及隔代教養

經濟地位弱勢的家庭或弱勢族群之學生，比一般的孩子更無機會獲得利於學習之環境，以致於學生學習狀況低落(甄曉蘭, 2007)。本研究對象所就讀學校南澳高中，108學年度第一學期全體學生共有339位，其中原住民族學生有295人占87.02%。依學生家庭經濟狀況來說，中、低收入戶學生合計125位學生，占了全體學生的36.87%，顯示出南澳高中學生家庭的經濟弱勢。在本研究對象15位小學伴中，經濟狀況不佳及父母離異等因素造成隔代教養比例亦偏高，學校為彌補此缺口，多鼓勵學生參加數位學伴課輔。0702自小父母離異，父母各自再另組成家庭，孤單的0702就由低收入戶的外婆照顧，祖孫兩人相依為命，外婆平常是在醫院擔任派遣的清潔人員，有一天，研究者去醫院探病時，巧遇0702及外婆，與她們小聊了一下。

研究者：咦？你什麼會在這邊(醫院)拖地？

0702：我在幫阿嬤拖地！(看著並指著阿嬤)(並向阿嬤說)那是我們老師啦！

0702F：老師您好！

研究者：阿嬤您好！辛苦了！

0702F：我們0702在學校乖不乖？

研究者：阿嬤，您不用擔心啦！他都很乖又很懂事！

0702F：他功課有比較進步嗎？

研究者：有啦！我是他學校的數學老師啦！他這學期很認真喔！還有參加學校晚上的數位學伴線上課業輔導，而且他住學校很安全，功課也有人輔導，所以您不用擔心

0702 啦！學校老師會好好照顧他的啦！

0702F：多謝老師啦！

研究者：不用客氣啦！

(IB0702-

20191124)

3. 原鄉家長缺乏責任心

原鄉的家長大多採放任的管教方式，孩子回家後讀書寫功課時間偏少，課後無人照顧、課業無人指導之情形普遍。1101的家長，是一位經常沉迷酒鄉的家長，長年累月下來，不但疏忽了與孩子相處的親子時間，也因為喝酒而傷了身體，真是十分划不來。

研究者：爸爸現在還有在喝酒嗎？

1101：有啊！幾乎天天喝！

研究者：你有勸爸爸不要再喝酒嗎？

1101：有啊！我有跟他講說喝酒會傷肝也會痛風！可是他就是講不聽啊！

研究者：爸爸平常除了愛喝酒之外，會陪你寫功課或看書嗎？

1101：怎麼可能！他喝酒都沒時間了，還陪我讀書？

研究者：那媽媽呢？會陪你讀書嗎？

1101：媽媽就跟爸爸一起喝啊！他們兩個都一樣！（無奈的表情）

研究者：所以爸爸媽媽就沒在管你們？

1101：嗯！

研究者：那放學後你會在家裡讀書嗎？

1101：不會！

研究者：那你都在家裡做什麼？

1101：就打籃球、上網（打電玩）、看電視吧？我會盡量讀書啦！尤其是我現在有參加學校的數位學伴課業輔導，我會好好努力的！（IG1101-

20191224)

(二) 小學伴參與學習情形

1. 學習動機的提昇

原民學生學習成就偏低，其主因為家庭無法提供有效學習之環境，包含經濟、學業及精神上的支持等。因此，數位學伴線上課業輔導服務計畫應先定位在「陪伴型」的生活問題諮詢者及「家教型」的家課協助者角色為優先，再延伸至「補救型」與「增能型」的加深加廣學習指導模式（林君紅，2015）。參加課輔計畫的小學伴，大致分成兩類，一是原本成績不好，想要求進步者；一是原本成績不錯，想再更進一步的學生。

研究者：請問老師，您覺得怎麼樣的學生會來參加數位學伴課輔？

帶班教師：來參加數位學伴線上課業輔導的小學伴大致上可以分作兩類：一類是自己知道自已的學習表現不好，想要提昇自己的學習表現；第二類就是學業表現是不錯的然後他透過這樣的數位學伴的課程是想要提昇自己的學習能力的人。（ITC -

20191206)

從上述訪談內容顯示，小學伴學習動機及成就多有所提升進步，值得肯定！學生參加數位學伴課輔後，更積極學習，主動請大學伴超前進度，相當難能可貴！

學習過程遇到問題時，一是問，一是不問。問，可解決疑惑，提高學習成效；不問，疑惑累積越多，最終放棄學習。有些學生參加本計畫後對學習興趣提高，主動問大學伴問題，也與成績及感情不錯的同學組成一個group互相討論功課，形成頗佳的讀書風氣！

研究者：本學期數位學伴課程已快要結束了，你覺得參加這個對你的功課方面有進步嗎？

1001：有啊！

研究者：我好像有聽你們班導師講過，說你現在對數學很有興趣，上課遇到問題也會馬上舉手發問！而且會跟幾個同學形成一個group 互相討論，很棒！

1001：因為每次大學伴上完課前半小時，都會問我現在學校的進度，會幫我先做預習解決我一些不會的問題。

研究者：你現在對數學比較懂，所以白天在課堂上遇到問題就比較敢發問，對嗎？

1001：對呀！

(IG1001-

20191219)

2. 學業成績的進步

108學年度上學期數位學伴課輔開課時間恰在學校第1次月考後，藉由學生該次的學習成就評量與第2、3次月考名次互做比較，小學伴國英數成績表現皆顯示進步。

3. 設備問題影響學習

學校的經費，是依班級數及學生人數而定。近年少子化趨勢明顯，導致原鄉地區學校每年經費逐年遞減致影響教學設備的購置。電腦教室的設備有些已屆淘汰年限仍繼續使用，網路速度亦與都市或城鎮有些落差，導致數位學伴線上課輔實施時，常因斷線或速度過慢而影響到整個學習氛圍。以下為大學伴帶班日誌的內容：

小學伴認真抄筆記，但是網路和系統很差，常常會講到一半就當機或是延遲，因為高中課文都比較冗長。

(TR1002-

20191105)

多為設備問題，如網速太慢、耳機無對方聲音、看不到對方畫面等等，但最後順利解決。整體來說環境情況需要改善。

(CR20191015)

4. 再次參與數位學伴之意願高

本計畫每學期末都會再次徵詢小學伴下學期再參加的意願，結果小學伴們全部都願意再參加，可見其有符合學生之需要，這是對數位學伴線上課輔服務計畫的一大肯定！

(三) 大小學伴互動情形

參與課輔計畫對小學伴而言是一舉數得，不僅有大學伴可以輔導課業，亦能和大學伴交朋友談心，更能減輕父母師長擔心孩子課後無人照顧、課業無人指導之情形。

1005從我們數位學伴開始上課到現在已快2個月，從剛開始內向害羞不敢問問題，到現在因跟我變得比較熟了，比較敢問問題，常拿白天課程的問題來問我，而且還很多題！真是進步了！此外課程空檔也常找我聊天，常問我的大學生活，個性上也變得比較活潑開朗！

(TR1005-20191205)

大、小學伴建立良好關係，有助小學伴學業進步及學習動機提昇。大學伴也能與其分享學習歷程、生活知能及解決困難之道，使小學伴對未來人生擘劃出美麗的藍圖。最近聽到0801的家長反應，自從小孩參加學伴計畫後，對於未來也有了比較明確的打算，希望能夠繼續進入大學就讀，不會再像以前沒有目標，我想這也是學伴計畫所帶來的附

加價值，讓小學伴除了在課業上面有所提昇外，透過跟大學伴的對話與溝通、聊天，激發對於未來的夢想與期待。
(TR0801-20191029)

(四) 數位學伴線上課輔之特色

1. 數位學伴一對一線上教學提昇學生參與的意願

一對一教學可針對個別學生差異予以因材施教，並補強其不懂之處，藉此增強學習能力較為薄弱及學習成就較低落學生之學習動機。

研究者：參與線上課程對於平時的學習助益最大的事情是？

1004：就是參加數位學伴之後可以幫我解決白天上課聽不懂的問題。

研究者：那大學伴教的懂嗎？

1004：聽得懂，因為大學伴是一對一教學，好像是在上家教課，感覺一對一教學講得比較詳細，比較可以聽得懂。
(IB1004-20191231)

2. 數位學伴課輔取代民間安親課輔班

原鄉地區交通不便、家庭長期處於經濟的弱勢，數位學伴線上課輔開辦對原鄉的家長來說是一大福音，解決原鄉地區學生課後無人輔導之窘境。

研究者：你知道我們南澳地區有補習班或課輔班嗎？

0703：沒聽說過有補習班，應該是沒有吧！但是我覺得這個數位學伴就可以取代補習班了，而且是在學校，也不用像有一些人辛苦的跑去羅東補習了。
(IG0703-20191223)

五、結論與建議

(一) 結論

- 1.原鄉家庭無法提供孩子有效學習之環境，能給予的「家庭教育資源」支持較少，導致放學之後就中斷學習，課後無人照顧、課業無人指導之情形普遍。
- 2.小學伴學習興趣提高，提問頻率增加。因大學伴細心的指導，故學習成就感提高，更樂於學習，大部分小學伴參加數位課輔後月考成績有所進步。小學伴養成課前預習、課後複習功課的習慣。原本對於學習是毫無效率與方法的學生，在大學伴的指導與要求下，逐漸養成預習及複習功課之習慣，課業不知不覺中進步了！
- 3.行動學習的養成。大小學伴課後互留通訊軟體連繫，可藉此請教課業問題。大學伴亦會在考前幫其加油打氣給予正面支持的力量，故小學伴再次參與課輔的比例極高。
- 4.小學伴常反映上課時電腦當機、網路速度過慢等問題，影響整個上課的氣氛及品質。
- 5.小學伴自結識大學伴後，除課業指導外，彼此也會互相關心。大學伴常分享人生經驗及建議，深獲小學伴的心，並以其為模範，逐漸找到人生目標。
- 6.原鄉地區數位學伴取代安親課輔班。此地區因市場狹小，以營利為主的安親課輔班不會在此開班授課，課輔計畫的實施解決孩子課後無人照顧、課業無人指導之問題。

(二) 建議

- 1.數位學伴課輔 2019 年止全國受惠中小學校僅為全國偏遠地區學校 1/10，故宜擴大推廣並建議延長數位學伴上課週數由 10 週延長為 15 週，則數位學伴的學習效果將會更好。此外，老舊電腦設備宜優先更新，以免因設備而影響上課氣氛。
- 2.大學伴機制列入師資生必修學分，若將擔任數位學伴大學伴的經驗列入師資培育課程

- 必修學分，可累積其日後教學、輔導及典範學習之經驗。增加「相見歡」次數建議每學期初辦理，一學年舉辦兩次，讓大小學伴在開學初見面時即可熟悉彼此並建立感情及營造友善的學習氣氛，對日後課程施行必有加分效果。
- 3.大學伴應多理解原住民族學習模式，輕鬆愉快的學習，並非不尊重學習，大學伴應理解並彼此尊重，以真心關懷原民學子，在大學伴指導下，原鄉孩子翻轉未來指日可待。
- 4.對後續研究者，建議可使用不同的研究方法，如行動研究法或質量並行法；研究範圍亦可擴及全國各校或分北中南分區進行研究。若條件許可，更可做北中南區分別比較。

參考文獻

- 全國法規資料庫 (2019)。專科以上學校遠距教學實施辦法。
- 呂慈涵、林宏彥 (2008)。偏鄉中小學遠距課業輔導執行模式與策略-輔仁大學遠距課輔實施經驗為例，電腦與網路科技在教育上的應用研討會。
- 周正浩 (2012)。導入數位學伴線上課業輔導關鍵成功因素之探討。未出版之碩士論文，明新科技大學資訊管理研究所，新竹縣。
- 林君紅 (2015)。數位學伴補救教學學習成效評估模式之建構—學童學習動機整合觀點。國立臺南大學「教育研究學報」第49 卷第2 期 (2015): 65~94
- 高瑜璟 (2006)。數位學習—學習的新趨勢。網路社會學通訊期刊，57。
- 教育部數位學伴入口網 (2019)。取自：<https://etutor.moe.gov.tw/zh/about/intro>
- 黃建棠 (2014)。數位學伴課業輔導帶班教師經驗分析。未出版之碩士論文，輔仁大學圖書資訊學系碩士班，新北市。
- 蔡毓智 (2008)。臺灣地區國中生家庭教育資源結構之探究及其學業表現之關連。未出版之博士論文，政治大學社會學系。台北市。
- 甄曉蘭 (2007)。偏遠國中教育機會不均等問題與相關教育政策初探。教育研究集刊，53 (3)，1-35，國立台灣師範大學，臺北市。

顧客關係管理與關係行銷實務之探討

葉鳴朗¹(YEH MING-LANG)

謝美珍²(HSIEH-MEI CHEN)

摘要

本文以深度訪談方法，以某汽車保養維修與驗車廠為研究個案，蒐集顧客關係管理與關係行銷之質性資料，用以分析汽車維修保養與驗車廠在顧客關係管理上的策略，以及進行關係行銷的實務原則。在異常激烈的市場競爭中，作者試圖說明用顧客關係管理進行關係行銷對提升汽車保養與維修之營運影響。首先，本文說明汽車維修與保養的狀況與目前經營之困境作為研究背景；其次，以文獻分析的方式，說明顧客關係管理與關係行銷的界定與實務，了解顧客關係管理與關係行銷在汽車保養維修廠營運當中的運作，及其對來客數，以及顧客推介可能之影響。最後，從汽車維修保養與驗車經營業者的觀點，提出資料分析的結論與相關建議，供相關業者參考。

關鍵字：顧客關係管理、關係行銷、汽車維修保養、驗車

一、汽車產業鏈與服務業價值

(一) 汽車產業鏈

不管科技如何演變，汽車工業仍為現代製造業中不可缺少的一部份。這表示，汽車在人們日常環境中佔的重要角色無法由其它運輸設備所替代。台灣小客車及小貨車在近三年的登記保有數量分別為2016年9,249,327台、2017年9,536,643台，以及2018年9,758,744台（交通部，2019年）。顯見，小客車及小貨車保有台數呈現逐年緩慢成長。此外，台灣新車銷售量由2016年423,536台降到2018年323,416台（交通部，2019）。因應這一趨勢，兼具汽車銷售的原廠汽車經銷商獲利來源結構大為改變，車輛維修與保養成為經營管理的重點，並取代新車銷售成為最主要的利潤來源。

除了汽車維修保養的業務量因為汽車銷售量與總量增加而逐漸提升，在汽車產業鏈與安全維繫相關產業方面，包含政府以合法的政策制度介入的汽車檢驗，相對的年檢驗汽車輛也逐步攀升。換言之，對車輛的安全行駛性將有賴車輛定期檢驗，這是與行車安全有關的強制性政策。汽車檢驗為政府機關為汽車所有人、使用人，甚至是一般道路上行人等安全把關的最後手段。用意在於促使汽車使用人在車輛安全無虞情況下行駛於道路上。因此，汽車檢驗依賴立法者訂定概括條款後再行授權行政機關訂立道路安全規則

¹ 中華大學企業管理學系、教授 mlyeh@chu.edu.tw

² 中華大學企業管理學系、碩士班研究生謝美珍、a0972952178@gmail.com

使車輛受檢驗時更依循標準，依道路安全規則將檢驗的種類區分成新車檢驗、定期檢驗、臨時檢驗。另外，自1989年11月15日開放委託代檢業務後，民間代檢工廠如雨後春筍般設立，紓解了公部門車輛定期檢驗業務壓力。然而，也因為競爭者眾，民間代檢的服務品質、檢驗執行之標準性、代檢車輛之安全性及從業人員操守，以及民間代檢廠的行銷策略與顧客關係管理等，都影響了民間代檢廠的生存利基。換言之，汽車產業鏈的後端，包含銷售、售服、維修保養，以及檢驗，都成為製造業附屬的服務業形態。但也因為自由市場的競爭模式，導致各營運者無不想方設法拉住顧客的心。

（二）汽車維修保養廠的發展趨勢

近年來，汽車維修保養業因受汽車銷售之影響，正朝著代理商或經銷商之直營化模式發展，維修保養廠大多為大型化、全功能及連鎖性之經營方式，除帶給客戶更完善、體貼之服務外，亦提供更快速與方便之服務，以下為汽車維修保養廠未來的發展趨勢說明。

1. 大型化、全功能維修保養廠

此類型保修廠大都由汽車代理商或經銷商所經營，提供車主更完善與人性化的服務，但因須符合政府的法規，將會有更多往工業區、汽車維修保養專業區以及大都會邊緣地區發展，因土地取得不易或取得成本高昂，唯有建立大型全功能式維修保養廠，導入高效率之設備、工序、工時與工法、提升人員生產力，並有完整的維修保養服務功能，如引擎、電機、底盤、鈑金、烤漆、代檢等綜合性業務，方可永續經營。

2. 小型化、專營店

以顧客前往之便利性為考量的專營店、地點須位於人口、車輛集中之都會區，但因都市大面積營業地點取得不易以及租金昂貴等因素，使得都會區之維修保養廠偏向小型化發展。又因車輛科技日新月異，車廠不斷研發各自的車輛科技，因此沒有一個人能夠完全學會所有車型的維修技術，也沒有一家公司會購置所有廠牌車型之特種工具或檢修之儀器、設備，以及庫存所有廠牌或所有車型之零件，因此，針對特定項目所作的維修服務專營店逐漸興起，具有提供其專業領域良好品質及快速服務之優勢。

3. 連鎖經營店

目前已有行遍天下、普利擎、旭益汽車百貨等快速保養專門店，這些簡易維修保養專門店有下列幾項特點：

（1）識別統一化

建立品牌形象，也讓客戶便於識別服務項目，例如：MIDSA：底盤專門店；PRECISION普利擎：引擎專門店；GOODYEAR：輪胎專門店；行遍天下快速保養專門店等。

（2）作業標準化

顧客進入同一品牌但位於不同地點之維修保養店家，其透過一套標準的服務流程，

且可利用電腦連線系統查詢出車輛之前的維修保養記錄等方式，提供相同之服務品質，使顧客對店家有信賴感。

(3) 降低成本

因連鎖經營之優點，零件採購能夠以量制價，降低零件成本，也因此經營管理得以統一化，並可節省人員訓練及管銷成本，不但使得收費可降低，也增強了在同業間的競爭力。

(4) 企業聯盟之服務網建立

由一些較具規模之連鎖店互相結盟，建立更全方位之服務網絡，以滿足顧客所有的需求。例如甲公司是快速保養專門店、乙公司是輪胎專門店、丙公司是拖吊業，三家企業互相結盟，形成更大的汽車維修保養服務鏈，相互轉介，也可獲得合理之利益。

隨著時代的進步，汽車製造科技日新月異，顧客在購買新車時，會比較外型、配備、售價、性能等方面，購車後對汽車維修保養部份亦希望能夠有全方位的服務及滿意度，諸如維修保養廠地理位置的方便性、接待作業流程之親切性與迅速性、維修保養流程的確實性，維修保養完後之關懷性等。

綜上所述，現今的汽車維修保養廠皆以顧客需求為導向，顧客滿意為目標而努力。汽車產業俗稱工業的火車頭，亦是帶動社會經濟活絡之動力，而汽車製造、銷售與維修服務更是相互依存之關係。在2019年的統計中，至2018年12月底止，台灣車齡7年以上之車輛數為441.9萬輛，占了總車輛數的64.3%，而相關數量正以每年約1萬量的數量往上攀升（交通部，2019）。這些車輛正進入零組件開始老化的時期，亦是須要汽車維修保養廠比率最高的時期，以平均一台車每年消費新台幣一萬元來計算，這些車輛每年售後維修保養市場就有超過新台幣四百億元的商機。需求量大的市場當然吸引相當多的汽車維修保養廠設立，來瓜分市場大餅。這也促成相關附屬產業的設立，如輪胎、鈑金壓製、底盤零件、內裝座椅地毯、儀表、螺絲、電線等與汽車直接或間接相關的行業。而直接面對車主的，就是維修保養與驗車場的經營者與工作人員。據此，也可以說，維修保養與驗車產業，就是以服務業價值為核心的工業附屬產業。

(三) 服務業價值

工業為主之後的經濟體制，創造了各種我們稱之為「服務業」的新的生產體系。這樣的經濟型態，初期是為了在工業製造達到高峰的前提下，進行更多新興市場的開發，並且搭載工業製造技術的創新，希冀引發有效需求，能再次帶領1950-60年代的全球經濟勝景。因此，多是以工業製造為主，而行銷與售後服務為輔的服務業形式進行。隨後，服務業的產業內容，則是進一步革新，以達成「需求都被滿足」之後，人類生活如何能夠更加便利為目的，開創或者擴大各種「以人服務」的服務業形式。

在汽車產業鏈中，隨著知識經濟的到來，服務業越來越受到重視。尤其已開發國家的服務行業產值已超過一半的國民生產總值。服務業的發展成為一種不可逆轉的時代趨勢，並改變了產業結構。企業面臨大環境的改變，四處充滿挑戰與矛盾，更要思考如何從中取得利潤並求得生存。因此，企業必須隨時滿足市場與顧客的需求。在現今「全球化」的浪潮趨勢下，所有企業面臨的競爭已不再是過往單純的「製造生產暨銷售」，且因

為互聯網的科技發展與使用越來越普及與其所帶來的便利性，讓各種資訊的取得相對越來越容易，導致過往資訊不對稱（information asymmetry）造成的經營優勢已不復存在且貿易疆界越來越模糊。加上現代近年來，顧客導向（customer Orientation）思維的推波助瀾，益發增加工業級產品銷售的競爭難度，且客戶除了對於品質、價格及交期的訴求越來越高之外，使得企業必須從以往著墨於「產品導向」為主的經營思維，更需加快於行銷策略上，轉型成以「品牌經營」與「顧客導向」為主的經營模式。因此，促使顧客關係管理與關係行銷的策略，越發受到重視。所以，研究者選擇某保養維修與驗車廠作為研究個案，用以了解在相關產業所使用的顧客關係管理與關係行銷當中的服務業價值之實務操作，對營業額與業務量之影響。

二、標題服務業的行銷：關係行銷與顧客關係管理

（一）關係行銷

在服務行銷（service marketing）中為了提升並確保企業組織的競爭優勢，企業組織應該與顧客發展出長期的顧客關係。當企業組織長期投入資源並與顧客保持良好互動關係，企業可以從原有的5%舊顧客中得到更多的利潤（Reichheld and Sasser, 1990）。故在關係行銷策略中，將多數行銷費用與資源分配在維繫既有顧客上，比起投入於開發新客戶是顯得更有效益的，且投入成本差異可達七倍之多（Sheth and Parvatiyar, 1995）。因此，現今的許多企業已經開始接受保有既有顧客比吸引新顧客還要來的更有效益的觀念，所以開始有為數不少的企業都設法想與既有顧客發展出長期且密切互動的顧客關係。Dwyer, Schurr & Oh（1987；引自杜富燕、張邦基，2003）以圖1說明買賣雙方在關係維持中的互動情形。

圖中橫軸與縱軸分別代表買方與賣方期望從彼此維繫的關係中所獲得的淨利，而做的動機投資。買方與賣方將衡量維繫此關係所必須投入的成本與報酬，並與其他不需維繫彼此關係之交易選擇的結果相比較，而決定其是否需投資以維繫彼此的關係。除此之外，在其研究中指出，買賣方交換的多種型式，賣方支配的情況只是其中的一種，而由買方支配的情形也是有的，如豐田汽車與其供應商分享其製造流程、美國太空總署與私人合作研究火箭裝配等。在這些的情況中，完全由賣方來支配整個交換的過程是不必要的。另外，由買賣雙方共同維持的關係，如陳信中、劉玉峯、康正男（2013）所指在買賣方的「策略合夥」以及產業創投等。若是缺乏顯著的關係成分，交易仍會發生，這通常存在於一方衡量對於維繫此一關係所獲得的淨利，與其他不需維繫彼此關係之交易選擇的結果相同，因此，其並無投資以維繫此一關係的動機，但仍舊有交易的意願，形成間斷式的交易，如買方無動機維繫關係，但賣方因為沒有其他選擇而希望維持彼此的關係，形成買方市場的情況。最後，在買賣雙方都因為有其他選擇，而無動機對彼此的交易關係作投資時，將不會有交易的發生。

行銷學大師Kotler（1997；引自黃琇琰，2017）也曾提出，所謂的關係行銷是與重要的團體如顧客、供應商、配銷商……等，建立長期滿意的關係，以維持雙方固定的合作與業務往來，同時產生雙贏的局面。而關係行銷的最終結果，便是建立一種獨特的公司資產，即行銷網路（marketing network）。只要能與關鍵的成員建立良好的關係網路，則公

司將能持續性的開發市場機會並創造利潤。現今可加以運用行銷網路如下(林隆儀、徐稚軒、陳俊碩,2009)：

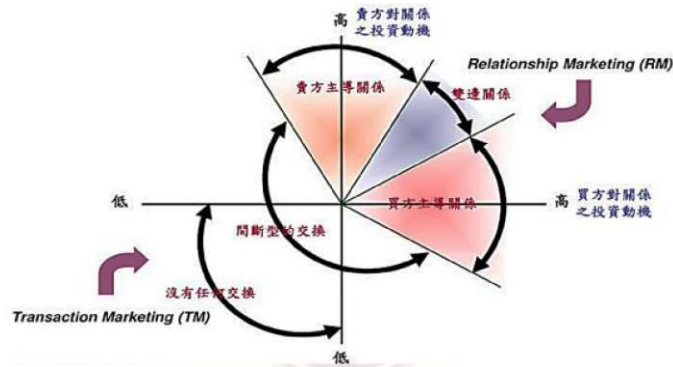


圖1 買賣雙方關係維持與互動
資料來源：杜富燕、張邦基（2003）

1. 區隔與辨識潛在顧客
2. 創造連貫的廣告計畫
3. 傳達內容至顧客
4. 與顧客之間的溝通和互動
5. 傾聽顧客服務與支援

（二）顧客關係管理

現今，全球都已成為「顧客經濟導向」的時代，顧客的角色由被動轉為主動，企業逐漸重視顧客、也將顧客視為主要獲利的來源，因此企業以「發掘顧客」、「發覺顧客需求」、「開發新的業務」來因應變局，進而「開發新的產品」以延伸市場或延展企業生命。顧客關係管理是企業有效的管理與其顧客之間的長期良好互動關係，不管提供的是產品或服務，關鍵都將移至「顧客」；顧客才是行銷之母，以「顧客為中心的經營」，將行銷、客戶服務...等加以整合，提供顧客量身訂製的服務，開發新客戶、新市場，並增加顧客滿意度與忠誠度。強調提昇顧客服務品質，以達成增加企業經營效益的目的，成為顧客關係管理的中心理念。

然而，顧客關係管理並非只是一種資訊系統，更是策略性的應用，必須從較高層次的顧客關係管理策略以為著眼。再者，透過多方面瞭解顧客，藉此建構交易模式提升顧客忠誠度，可進而吸引新顧客及提昇整體獲利能力。換言之，其主要建立在企業透過資訊管理分析顧客行為資料，了解顧客參與程度，協助企業進行策略性的顧客關係管理（Cohen and Areni, 1991）。透過企業對顧客的認識，讓企業更加貼近顧客，有利企業增加收入、降低成本和提高效率，因此企業需要在關係管理建立新策略與轉變，促進合作經驗和對話來增進顧客價值（Reinartz, Krafft, and Hoyer, 2004）。增加顧客滿意度與忠誠度，以提升顧客服務品質；一方面可提高企業蒐集資料的便利性，另一方面則可達成增加企業經營效益之目的。

三、汽車維修保養與驗車廠的顧客關係管理

台灣的汽車保養維修與驗車產業雖然被歸屬於二級產業的製造業附屬服務類，但實際上，我們可以得知，在汽車產業鏈後端的維修保養與驗車，其服務特性多屬於一對一客製化服務，且顧客的產品停留在廠間的時間，將可能比其他產品維修保養的時間還長。當然，也屬於傳統勞力密集的產業，主要營業項目為以維修員與驗車員的個人勞動進行維修保養與驗車服務。因此，服務提供者與顧客間的關係變成市場競爭的成敗關鍵（Vieira, Winklhofer and Ennew, 2014）。對於第一線的服務提供者而言，如何提供良好服務品質取決於服務人員與顧客之間的互動。Miquel-Romero, Caplliure-Giner and Adame-Sanchez (2014) 的研究指出，服務業中關係連結的結合方式可以分為財務連結、社會連結、結構連結三種類型。其中實現層級越高，則關係雙方的結合度越強，對關係的承諾越高，企業所能獲得的潛在收益也越高。汽車保養維修與驗車產業業者如何維繫顧客與企業間的互動關係，建立良好且長久的連結度，以避免顧客的流失，是現今汽車保養維修與驗車產業所面臨的問題之一。

企業藉由與顧客的長期互動，使得顧客對企業與服務提供者的服務感到滿意，對其產生信任後，則對該企業承諾與忠誠度也將隨之提升。謝順金、曾滢霖（2010）的研究指出，企業經由關係連結，可以提高顧客關係品質；藉此更能了解顧客的需求，亦能提高顧客滿意度及忠誠度，並且保留原有顧客，以及創造新的顧客群。因此，企業可以在市場競爭激烈的情況下，塑造顧客忠誠度；當然，也可使顧客在企業提供服務失敗時有較大的容忍度（林隆儀、徐稚軒、陳俊碩，2009）。

因此，與顧客之間的關係成敗很難清楚的界定。雖說經由關係利益（relationship benefits）與關係品質（relationship quality）即能釐清企業與顧客間的關係成敗因素。此外，關係利益方法也主張關係導向顧客利益存在的類型，其中包含信賴利益（confidence benefits）、社會利益（social benefits）以及特殊對待利益（special treatment benefits），履行關係利益方法可以預測出未來關係導向的發展（陳信中等，2013）。其次，關係品質方法是基於顧客忠誠的前置假設而從顧客知覺反映出的「最適關係程度」（杜富燕、張邦基，2003）。雖然關係品質著重在關係本質之上，且關係利益著重在功利主義導向的利益之上，但是對於成功的關係而言，兩者都是顧客所需要的履行重點。整體來說，企業與顧客之間只要擁有好的互動關係，將會帶來良好的關係結果。然而，實際上，對企業而言，特別是民間小型汽車維修保養與驗車廠，真正的企業經營目的就是獲利。獲利的前提就是讓業績提高，增加營業額。

四、研究方法與資料分析

本研究依據Boynton and Robert（1984）提出的「深度訪談」方式，進行資料蒐集。當中之過程為，從企業的不同階層組織實作業中找出具關鍵性的活動與特質，藉由深度且客觀的訪談有關部門的主要管理人員，依照管理的程序來確定其目標任務，再依照其實務經驗與需求，整理出保養維修廠之顧客關係管理與關係行銷之策略，及其對營業額與業務量之影響。訪談對象均任職於研究個案廠內，當中，有1位來自管理

部門、1位來自宣傳部門、1位來自檢驗部門。資料分析結果指出：

(一) 顧客區隔與信任建立是CRM第一步

依據受訪者表示，維修保養的客源，生客熟客之比例大約為7：3，此外，國產車與進口車之比例約為6：4。另外，以國產車來說，進廠保養之車齡多超過七年。換言之，從車齡推估，研究個案的保養維修廠之客源，為前述第2類與第4類者居多。換言之，「針對車輛價值認知度低的顧客，提供保養與維修服務」，以及「針對車輛價值認知度低的顧客，提供百貨配件與改裝品」。而針對後者的主要行銷策略，就是社會關係行銷。另外，關係行銷的方式，主要來自於維修保養師傅本身的「專業」建立的口碑，以及銷售零配件本身的「品質」。至於，如果是區分成生客與熟客，很明顯的差異就是生客多半就是藉由廣告策略，吸引其購買促銷中的機油或輪胎。如果是熟客，則會定期回廠進行維修與保養。當然，熟客當中如果是進口車的車主，也是相對信任本廠的專業電腦儀器，可以進行行車診斷。

(二) CRM與關係建立

汽車保養維修廠必須依靠、利用與顧客所建立的關係優勢，而此種優勢的建立有賴於資料庫技術的建立，使得保養維修廠與顧客間之關係變得更密切、更易溝通。另外，行銷策略的核心在於服務接觸(Service Encounter)，這是指在服務情境中，服務人員與顧客之間面對面的互動，被許多專家學者視為服務行銷的核心。相對應的專業性與知識性，同時包含服務的滿意度等等，都在研究個案的顧客關係管理機制當中，當然，保養維修出廠後的電話關懷是初步的策略

(三) CRM的新媒介與S-CRM

在網路科技和社群化的今天，企業組織當然有更多的選擇，顧客關係管理不再僅侷限於特定方式了。現代品牌通常會經營社群媒體如粉絲團、自媒體，利用社群與消費者互動，了解他們的想法，同時透過活動、操作話題建立品牌形象與口碑。品牌也導入CRM系統，整合會員資料、消費紀錄、電子報推播和客戶問答支援等多元的資料來源，以支援發展分眾行銷、銷售和服務的策略。因此，修車保養廠的品牌形象、師傅維修的專業度，必須透過促銷的文宣廣告，轉為網路與社群媒體曝光率大，看得到也聽得到，相對顧客來汽車保養廠的意願也提高，來客數提高，營業額自然也提高。

(四) 關係行銷與業務延伸

關係行銷的策略核心，相當符合保養維修廠的客群特徵，也就是，汽車必須定期保養，同時也必須定期檢驗。因此，從關係行銷著手，建立與消費者的正向關係，不僅是回頭率高，連帶推薦保養維修的生客也會是主要的客群來源。另外，通過進口轎車車主的口碑相傳，在第一波關係行銷下，可以推薦擁有重型機車的朋友到研究個案所延伸的重機驗車業務，則可以稱為是第二波的關係行銷策略。

五、結論與討論

觀察過去汽車保修廠一直依賴新車銷售所注入的新客源，而忽略舊顧客的經營與服務，加上自營維修廠的競爭，致使老客戶一直流失，雖然現今維修廠會記錄顧客的相關

資料，且已累積了為數不少的顧客資料，然而廠商對顧客資料之運用有限，且沒有聯結消費者行為。在現今強調顧客關係管理的產業實務中，如何尋找最有價值的顧客，並進行區隔，界定不同價值的顧客群，以不同的產品、不同的通路、不同的行銷策略，滿足不同區隔顧客的個別需求，並隨著消費者行為的改變而調整行銷策略，是汽車維修廠的挑戰。相關的顧客關係管理，並不是一套定時發放簡訊或透過社群軟體傳送訊息的機器人，重要的是如何記得每位消費者的習性，不僅僅是消費習性，還包含用車習慣（保養維修需著重之處）、消費能力（零件銷售與折扣行銷的運用）、個人與家庭資訊（策略關係行銷所需），以及最後的利益行銷（也就是折扣碼、介紹折扣，以及點數回饋）。當然，保養維修廠本身所使用的保養維修用品品項的多元導入，以及延伸相關業務促使營業額提升，都可以透過顧客關係管理的策略進行推動。

參考文獻

- Cohen, J. B. and C. S. Areni (1991) Affect and consumer behavior. In T. S. Robertson & H. H. Kassarian (Eds.), *Handbook of Consumer Behavior* (pp. 188-240)
- Miquel-Romero, M. J., Caplliure-Giner, E. M., & Adame-Sánchez, C. (2014), Relationship marketing management: Its importance in private label extension. *Journal of Business Research*, 67(5), 667-672
- Reichheld, F. F. & W. E. Sasser (1990), Zero Defection: Quality Comes to Services, *Harvard Business Review*, 68, 105-111.
- Reinartz, W., Krafft, M. & Hoyer, W. D. (2004), The customer relationship management process: Its measurement and impact on performance, *Journal of Marketing Research*, 41(3), 293.
- Sheth J. N. and A. Parvatiyar (1995), The evolution of relationship marketing, *International Business Review*, 4(4), 397-418
- Vieira, A. L., Winklhofer, H., and Ennew, E. (2014), The Effects of Relationship Marketing on Share of Business: A Synthesis and Comparison of Models, *International Business Review*, 7(4), 269-291
- 交通部 (2019)，公路總局汽機車統計年鑑。台北：交通部。
- 杜富燕、張邦基 (2003)，服務業關係行銷發展之探討。《電子商務研究》1(1): 93-112。
- 林隆儀、徐稚軒、陳俊碩 (2009)，寬頻網路關係行銷結合類型、服務品質、關係品質與轉換成本對顧客忠誠之影響。《輔仁管理評論》，16 (1)，37-68。
- 陳信中、劉玉峯、康正男 (2013)，運動贊助與關係行銷整合模式之效益分析。《大專體育學刊》，16 (1)：14-25
- 黃琤琤 (2017)，關係行銷的使用之比較與對比。南臺科技大學國際企業系碩士論文。
- 謝順金、曾澄霖 (2010)，服務品質、服務價值、顧客滿意度與行為意向之關係研究—以網路電話服務為例。《輔仁管理評論》，16 (1)，37-68。

商圈發展現況與未來趨勢之研究：以竹北光明商圈為例

謝棋鈞¹(Chi-Jun Hsieh)

李堯賢²(Yao-Hsien Lee)

盧以誠³(Yii-Chen Lu)

摘要

本研究係探討消費者對於竹北光明商圈觀光意象、滿意度與行為意圖的相關研究。觀光意象是消費者對於觀光地認知的指標，會影響觀光政策的推動；滿意度是重要的衡量指標；行為意圖是衡量未來行為的指標。針對不同背景變項的消費者之消費行為對觀光意象、滿意度與行為意圖之差異性情形作為分析。本研究探討商圈特性、環境空間和商業型態進行深度，於商圈發展協會、公部門及地方仕紳對於竹北光明商圈的發展等之建議。

關鍵字：觀光意象、滿意度、行為意圖、竹北光明商圈

一、緒論

(一) 研究背景與動機

竹北光明商圈因地理環境的優勢與新竹科學園相鄰近，搭配縣治都市計畫變更，興闢縣治一期、二期與三期特區，在各級政府歷年的推動下從而發展到現今的繁榮狀況。光明商圈進駐多樣化的美食業者，發展出異國美食饗宴，加上本地客家傳統美食佳餚，營造出一個獨特的商圈特色。文化局、縣史館公園林立在商圈的中心點，使光明商圈結合了文化、藝文與音樂藝術表演氛圍，更增添人文藝術的風采。而高鐵新竹站位於竹北市，其設計概念以客家特有的傳統精神象徵及文化藝術結合客家建築圍籠屋元素和新竹科學園區產業中的晶圓半導體為設計理念，其圓弧形造型特別出色，因此，高鐵新竹站的設計展現出時間與空間的搭配。台鐵竹北站、新竹縣快捷與竹北免費公車運輸系統，串聯了各個生活圈便利性。地方為保有在地文化特色、活絡在地產業發展及提昇在地經濟繁榮，進而輔導商圈在地組織，協助組織自主運作能力，建立商圈經營理念與技巧，將其資源進行整合與串聯，辦理工商特色行銷活動，展現光明商圈的特有魅力與創意活力，以促進商圈的發展與繁榮及提升商圈知名度。

¹ 中華大學企業管理學系、碩士生、hsieh150@yahoo.com.tw

² 中華大學財務管理學系、副教授、hsien@chu.edu.tw

³ 中華大學財務管理學系、講師、lulu@chu.edu.tw

本研究之研究動機為因應外部環境構成中的各項因素與在地里民的經濟環境，從而可有效地規劃、推動相關政策與辦法，更可運用有限的資源做出對店家有利的決策，並探究其成效。

(二) 研究目的

根據上述研究背景與研究動機，針對瞭解竹北光明商圈的現況及相關單位的政策與做法，結合消費者對於觀光意象形成的過程(包含組成、構成要素)。如何從消費者的認知、滿意度，來做調查分析，進而瞭解竹北光明商圈在推動觀光上的優劣處。本文以在地里長、鄰長、商圈發展協會幹部為出發，經由向遊客以問卷方式訪談，據以規畫與實施運用。期望能活絡在地產業發展及提昇在地經濟繁榮。本研究之研究目的如下：

- (一)調查竹北光明商圈觀光發展的現況。
- (二)探討各級政府對竹北光明商圈的政策意向與滿意度。
- (三)了解影響店家對竹北光明商圈發展未來趨勢的因素。
- (四)分析竹北光明商圈店家對於在地建設之觀光意象及滿意度的影響。
- (五)利用其他優勢商圈為模範透過鑽石模型理論加以改進不足地方。
- (六)藉由竹北光明商圈理事會賦予商圈新的發展方向及相關幫助。

(三) 研究流程

本研究之研究主題與方向，係透過相關文獻探討，實地進行田野調查，針對研究區域範圍蒐集資料，運用深度訪談方式瞭解受訪者對研究區域的自然與主觀看法，瞭解其對竹北光明商圈觀光發展與滿意度；再透過消費者問卷調查後，瞭解不同背景的消費者對於光明商圈觀光意象與消費者的滿意度，最後利用多方面的方法分析後，形成結論階段進行資料處理分析，從而提出研究結果與建議，期望提升光明商圈觀光與經濟發展；最後根據分析結果提出具體結論與建議。

(四) 研究範圍與限制

(1)研究對象

本研究對象即為消費者，其中男生為五十四人、女生為四十六人(學生三十人、農林漁牧二人、軍警六人、公教十人、商業與服務業二十二人、製造業六人、醫護人員六人、家管零人、退休人員八人、其他十人，總人數為一百人。

(2)研究限制

本研究因無法取得所有光明商圈消費者名單，故採取便利抽樣調查方式，此研究結果無法過度推論到光明商圈復興問題解決辦法，問卷針對光明商圈消費者，共計一百零二名，進行問卷訪查，有效回收問卷共計一百份。

二、文獻探討

(一) 光明商圈概述

光明商圈位於縣政特區，為新竹縣竹北市光明一路及其周邊街廓。西至豆子埔溪(吳濁流橋)；東至中山高速公路；北以文信路為界；南至文平路一帶，但至今仍然沒有制式的劃分。其周邊街區中有文喜街、文田街、文祿街、文壽街、文福街、文義街、文愛街、文平路、縣政九路、吳濁流路等。街面以美食商業及一般零售業為主，而主軸光明一路沿街的商业型態以餐飲業為大宗。竹北市公所每年都會定期規劃常態性活動於爬蟲公園、文化公園等舉辦藝文活動，並用協助商圈計劃以主題系列來行銷各式活動。在公共設施方面，商圈範圍內有三處公園；垃圾桶部分，新竹縣政府為讓遊客了解新竹縣縣鳥，公園內設置的垃圾桶皆以縣鳥模型製作；公廁部分，共有二處。其他公共設施部分，街道轉角雖設有交通街(路)指示牌、店家指示牌，但因年久失修、風化再加上欠缺明確標示說明。例如：文化資訊設施標示、乘車指示、停車場或停車位等資訊，對於第一次到竹北光明商圈的遊客，無法充分得知明確的指示以至於無法有效地到達目的地。商圈在人行道部分，於人行道上裝設內嵌式五彩燈具。在植栽設計方面，步道上使用樹穴植栽喬木，而步道上設有變電箱，導致消費者在行走上會遇阻礙。停車使用空間；商圈街區內有三處停車場，但到了夜間及例假日時，仍顯停車位不足現象，造成外地來的旅客之不便。

近年來竹北市因縣政特區興闢、高鐵車站的興建，並且鄰近新竹科學園區(6km--需跨越頭前溪到省轄市新竹市)，縣府員工、洽公民眾、社區居民、竹科新貴的民生需求，逐漸帶動光明商圈的蓬勃發展。光明一路沿街商業型態以餐飲業為主軸，包括日本、義大利、泰國、韓國、中國、台灣；有不同料理包括海鮮、義大利麵、擔仔麵、台菜、川菜、燒烤、麵食餃類、茶藝、麵包、魚翅、咖啡、等；不同型態包括宴客、下午茶、咖啡、家庭式聚餐、公司行號聚餐皆宜，可供消費大眾享受半天以上的消費。

(二) 理事會與政府合作概述

光明商圈理事會是由充滿理想與抱負的地方仕紳與店家代表所集結而成，西元 2007 年 08 月 09 日召開成立大會，會後推選「林佳盛」先生成為第一屆理事長，時至今日現任理事長則為「吳建興」先生擔任，於西元 2007 年 09 月 10 日獲得政府肯定，新竹縣社會局於該日核准成為立案組織並取得協會立案證書。

光明商圈理事會以發展光明商圈為該組織最高宗旨，理事會成員定期舉辦會議，甄選並收集國內外各方商圈興衰資料，整合並廣泛聆聽各年齡層之意見，為光明商圈量身訂製籌備了一系列活動，該系列活動替竹北地區里民提供放鬆歇息空間，知名度大開自然而然地吸引聞風而來的觀光人潮，為商圈帶來了碩大的商機與發展空間。

(三) 鑽石模型與各性質商圈解析

(1) 鑽石模型

麥克·波特於西元 1990 年發表「國家競爭優勢」(the competitive advantage of nations)，文中提出了國家鑽石理論架構，綜合了過往提出的五力分析(5 forces analysis, 1979)、競爭策略(competitive strategy, 1980)、價值鏈(value chain, 1985)以及競爭

優勢(competitive advantage, 1985)等理論基礎，由不同要素進行競爭優勢比較分析來區分國家層次。鑽石理論主要用於分析、解構一個國家在某產業上為何會在國際上擁有較強的競爭力與優勢，要決定一個國家的某產業競爭力的因素有四個，「需求條件」、「生產要素」、「相關及支持產業」、「企業的戰略（結構和競爭）」，於上述四大要素外還存在兩大變數「政府」、「機會」。變數一之「政府」的政策影響是具不可忽視性的，變數二之「機會」是具無法控制性的，創作者波特以上述論點為基底，彙整而成鑽石體系。

(2) 各性質商圈概述(西門町商圈為例)

對於全台商圈業類化分析，以北至南調查，並以較為特別、優秀、繁華等特點突出的商圈進行解析，係以西門町商圈為例。西門町的地名來自日治時代，當時的居民大多居住於臺北城內，而西門區域就是他們的休憩場所，1896 年，這裡有了第一家戲院「東京亭」，1922 年時，正式以「西門町」為名。西門町早期以電影院為最主要的商業活動，當時的電影院大多環繞於峨嵋街、成都路與西寧南路上，故也是西門町發展的中心，民國 38 年國民政府遷台後，大量資金湧入此處，除了電影院外，百貨業及其他娛樂場所相繼出現，中華商場完工之後，西門町儼然已成全國最大的商業娛樂中心。民國 80 年代，臺北的商業娛樂活動逐漸轉移東區，再加上中華商場的拆除與道路整頓，西門町著實沉寂了好一陣子；一直到捷運板南線完工，中華路在臺北市政府的規劃之下，搖身一變成為臺北的香榭大道，不僅如此，大小廣場與活動空間如雨後春筍般地成長，每到週末假日，人群聚集在此從事文藝或運動、音樂表演等的活動，再度把商機與人潮又拉回了西區。現今的西門町不但見證了歷史，還是新一代流行文化的帶領者，許多懷舊的中老年人在此回味往事，更有打扮新潮的年輕一代在這裡爭奇鬥豔，兩種完全不同的生活型態在此交流，滿足了不同需要的族群。

(四) 觀光相關理論

(1) 行為意圖的定義

行為意圖是指個人從事某種行為傾向，可預測個人的行為，常被用於未來行為上表現「會」或「不會」一種行為反應，也就是衡量未來行為的指標。而早期對行為意圖的研究認為來自於態度，態度取決於認知、情感與意向三個成份組成，三者間相互關聯，態度面主要以認知及情感為主，對其行為影響甚鉅。Aizan & Fishbein (1975) 認為行為意圖表示個人對於標地物進行一項明確的活動或行為傾向，所採取行為的表達，任何行為表現必需的過程且為行為顯現前的決定。Backer and Crompton (2000) 認為行為可由意圖預測出來，如果能對意圖適當量測，所得到的結果會非常接近實際行為。Oliver (1980) 提出消費者購買行為所獲得的滿意結果會影響行為意圖，其依循著「知覺→態度→意圖」的階段性過程，此過程被廣泛用於行銷領域研究中。綜合以上研究者文獻分析，消費者體驗後，對於所參與的活動、服務等感受，反映出心理的情緒反應與整體性滿意度評價，進而影響未來採取的行動傾向，例如，購買行為、推薦意願、再次旅遊之行為意願等。

(2)觀光意象的定義

觀光意象的定義大多以觀光旅遊地、特定地點為對象，與目的地意象及旅遊意象，均以「目的地」為意象產生之對象，在概念上有相似意涵，且有交互使用之現象，本研究採用「觀光意象」名詞來統稱。隨著觀光的興起，很多的研究都將觀光意象的概念運用觀光學科領域上，從 1981 年起才廣泛運用，運用在遊客意象、旅遊意象或目的地意象等來論述；旅遊意象(tourism image)是遊客和環境交互作用下所組成的整體印象，對於該目的地所持有的信念、過往感覺經驗等之總和。Dadgostar and Isotalo(1992)指出目的地意象為個人對特定地點的整體印象或態度，而整體印象是觀光客對旅遊地品質的相關知覺所組成。觀光意象最早提出的是 Hunt(1975)針對遊客對一地區的知覺具有結構的一個心智圖，包括了個人的信念、概念和印象。在這時期的論述都與印象相關。

(3)滿意度的定義

滿意度是近年來研究者用來衡量消費者對產品、工作、生活品質、社區或戶外遊憩品質等方面看法、認知、行為表現的測量工具，是一項非常有用的衡量行為指標。而所謂「滿意」是指消費者購後評估所選擇的產品，感受到產品之本身所提供之愉悅程度的一種判斷與認知。而「滿意度」則包含生理或心理上的感受，主要是個人對於產品購後的主觀印象的表現。滿意度的探討始於 Cardozo(1965)，他將顧客滿意度的概念首次運用於行銷領域範疇，並也提出對照理論(contrast theory)，認為消費者在感受產品的績效與預期差異時，若產品績效沒有達到本身所預期效果時，則產生不滿的情況；以及以成本報酬之概念，消費者對購買產品後並了解產品報酬，高於所犧牲的成本時，則會形成滿意。「滿意度」在行銷文獻中，常被用來衡量顧客購後的滿足程度，Oliver(1980)認為滿意的初始標準來自於初始參考點所知覺的差異函數，在行銷文獻中被用來衡量買方對交易後的滿足程度，一般稱為顧客滿意(customer satisfaction)或消費者滿意(consumer satisfaction)，最早主要在衡量消費者購買有形商品後的評價，隨後亦被應用於衡量評估無形服務。茲將國內外學者對於滿意度的定義整理綜合以上學者研究定義，滿意度是消費者之個人預期的心理層面，也就是必須經過事前體驗和事後體驗後的認知差異，兩者差距小，就會感受到滿意；或是消費者對產品績效的期望，都會影響以後再購的行為，消費者才會有喜歡或不喜歡的程度，所以要如何掌握每位顧客的消費滿意程度，是相當重要的。而且滿意度也隨著觀光行銷市場的競爭，對於資訊的來源等，研究常運用於消費者對旅遊目的地的滿意程度。所以不管遊消費者的特性對於觀光地滿意或不滿意，也可能會涉及到情感的因素。

三、研究方法與設計

(一)深度訪談

本研究採「深度訪談」，以協助完整的資料收集。專家 Patton(1990)指出深度訪談是利用面對面的言語交談，了解人們的經驗、意見、感覺和知識。透過面對面訪談隨時觀察受訪者的反應，進而延伸追問收集到更深入周詳的線索資料(陳麗妃，2003)。

Rober & Sari 認為深度訪談次一種經常運用的社會科學調查方法，由受訪者與訪談者面對面，以口頭回答訪問著的問題，提供訪問者收集相關之態度與之決所需資料(王文科，1999)。本研究訪談對象選取為輔導單位、店家代表、鄰長及商圈發展協會為主。訪談大綱主要針對：一、竹北光明商圈交通、環境空間規劃；二、竹北光明商圈行銷策略、形象營造；三、在地組織推動或經營管理；四、政府政策與光明商圈今後發展等多項問題進行訪談。

(二) 研究資料蒐集與分析

本研究經由前述研究背景、動機和相關文獻探討，欲探討消費者到竹北光明商圈時，對於商圈所營造出的觀光意象與起認知意象、親身體驗產生之情感意象及整體意象等滿意程度，進而對消費者從事休閒觀光時之行為意圖之探討。因此本研究主要探討觀光意象、滿意度與行為意圖相互影響關係。

本研究以問卷調查方式，將所取得的資料來作為量化分析，並採用 spss20.0 作為分析工具，所應用統計方法包括敘述性統計分析(Descriptive Statistics

An0lysis)、信度分析(Reliability Analysis)、變異分析(Analysis of Variance，ANOVA)、迴歸分析(Regression Analysis)。

(三) 問卷設計

在問卷設計內容分為四部分，第一部分為消費者個人基本資料有 6 題問項；第二部份為消費者行為有 10 題問項；第三部份為為觀光意象有 10 題問項；第四部份為滿意度有 10 題問項，本研究總計 36 題問項。

四、資料分析

本研究目的欲探討在於消費者對於竹北光明商圈觀光意象、滿意度與行為意圖之變項相關性研究，而本節主要以訪談結果及回收問卷蒐集所得的資料分析研究之結果進行陳述，共分為以下十節，第一節為前測分析結果；第二節為問卷回收；第三節為基本資料現況之敘述；第四節為消費者行為之敘述；第五節為觀光意象、滿意度與行為意圖現況分析；第六節為不同背景變項、不同消費者特性變項與各構面之差異探討；第七節為皮爾森相關分析；第七節為迴歸分析；第節為質性研究結果。

五、預期研究結果

本研究將消費者對竹北光明商圈之觀光意象、滿意度與行為意圖三者間的相互影響關係分析結果彙整，並依據本研究結果，提出建議給予後續研究者及政府機關作為參考及利用。其中又以滿意度為對行為意圖為最主要影響。因此，由迴歸分析法之預期研究結果得知，消費者滿意度程度越高，其獲得行為意圖就愈大。

本研究之預期研究結果對政府相關單位與竹北光明商圈地方組織提出以下幾點建議：改善商圈整體性形象、建構優質的視覺、環境意象整體完善之規劃，提升滿意

度，以吸引遊客推薦、重遊意圖整合行銷策略，提升商圈知名度。

參考文獻

- 丁昭尤(2009)。體驗行銷、體驗價值、觀光意象、遊客滿意度與忠誠度關係之研究——以台東青山休閒農場為例，碩士論文，國立臺東大學，台東縣。
- 竹北市公所(2003)。「藝遊竹北」網。新竹縣。
- 維基百科(2005)。國家競爭優勢之鑽石模型。
- 汪書賢(2002)。商圈營造與意象關聯之研究，碩士論文，朝陽科技大學，台中市。
- 竹北市公所(2009)。竹北地方商圈振興躍進計畫。
- 竹北市公所(2011)。竹北市美食產業輔導輔助計畫。
- 李佳珮(2010)。旅遊意象、旅遊體驗、知覺價值與行為意圖關係之研究-以古坑旅遊地區為例，碩士論文，國立雲林科技大學，雲林縣。
- 林金燕(2003)。日本來台觀光客旅遊參與型態、觀光形象滿意度與重遊意願關係之研究，碩士論文，世新大學，台北市。
- 陳立芄(2014)。師大商圈發展爭議因素之探討:協力規劃觀點，碩士論文，國立台北大學，台北市。

應用精實系統提升設備產能及降低成本之研究

-以新型封片組裝機開發案為例

顧瑞祥¹ (Ruey-Shiang Guh)

簡清標² (Ching-Piao Chien)

摘要

本研究主要在開發一台新型自動封片組裝機，運用精實生產管理、平準化生產及價值溪流圖理念分析各站之效益並訂定改善對策；在機構系統之設計是使用繪圖軟體進行機構設計模擬及規劃，在系統控制核心採用可程式邏輯控制器及人機介面，並連結影像感測器檢測比對系統以達快速自動組裝功能；透過個案之實例研究開發並證明其改善效益，在產能由改善前 50pcs 提升至 250pcs，成本由改善前 147 萬元減少至 73 萬元，擺放空間由改善前 4.7 m²下降至 1.8 m²，誤判率由改善前 0.07% 減少至 0.01%。

關鍵詞：精實生產管理、組裝機、平準化生產、價值溪流圖

一、緒論

1.1 研究動機

企業於全球化競爭激烈、人力短缺及資源有限且面臨快速且變化多端的市場環境，企業必須加強核心能力，以創造高品質、低成本、快速交期為目的，來滿足顧客需求。更進一步來說，調整工廠自身的生產模式，不但將是必然的趨勢，更是各企業能否永續經營的關鍵。換言之，培養更多高技術、高效率的人員，開發並改良現有之自動化設備來提升效率與降低成本，將是企業轉型必要進行之方向。

1.2 研究目的

針對廠內產能較低且投入成本較高之封片組裝設備，運用精實生產管理，徹底消除其不必要之浪費，以提升產能、降低設置成本、減少使用空間及提升良率為最終目的。

1.3 研究範圍與限制

本研究之個案公司為高壓小鋼瓶製造商，在台灣屬於特殊且少數的製造商，因此本研究之範圍將侷限於特定產業。

二、文獻探討

1.1 精實生產

大野耐一（1980）表示，「精實生產，就是從接到訂單到向顧客請款這段期間內，藉

由移除不能創造價值的浪費，以縮短作業時間」。豐田式生產體系(Toyota Production System,TPS)強調透過生產過程最佳化、改善能力、注重物流及避免過量生產等，消除無效的浪費與生產，有效利用資源來降低成本及改善品質，來達到用最適產出的目的，使得豐田汽車公司在全球汽車產業的競爭中居於領先地位。而精實生產管理是經由歐美學界與產業界經 TPS 實證後而提出，並建構出其思維—精實革命，這也適合於不同產業、不同國家、不同文化的背景下都可導入精實生產管理(成沢俊子&John Shook, 2010)。**【1】**

2.2 凸輪應用

凸輪可以定義為一個具有曲面或曲槽之機件，利用其擺動或迴轉，可以使另一組件—從動子提供預先設定的運動。從動子之路徑大部限制在一個滑槽內以獲得往覆運動。在其回復的行程中，有時依靠其本身之重量，但有些機構為獲得確切的動作，常以彈簧作為回復之力，有些則利用導槽，使其在特定的路徑上運動，如下圖 1 所示。

【2】

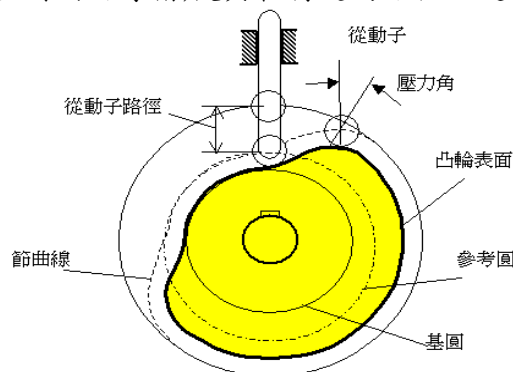


圖 1 凸輪之相關組件示意圖

三、 研究方法

本個案運用精實生產之五大步驟，針對製程各站之浪費進行分析與探討，提出精實手法做為個案改善的工具。

3.1 定義價值

精實生產的初始概念為價值，必須了解此動作或行為是否具有意義，了解浪費的定義，並避免浪費的產生。將精實生產七大浪費中之第 2、3、4、6、7 項導入到本研究進行探討：

- | | |
|-----------------------|-----------------------|
| 1. 生產過多的浪費 | 5. 庫存的浪費 |
| 2. 等待停滯的浪費(取消分割器停留時間) | 6. 無附加價值動作的浪費(排出簡單化) |
| 3. 搬運動作的浪費(採用凸輪結構) | 7. 製造不良的浪費(採用 CCD 判斷) |
| 4. 不必要加工的浪費(取消氣缸) | |

3.2 確認價值流

為確認價值流，首先必須了解產品在組裝過程中所有經過的步驟，依各單元作動區分成 6 個工作站並建立出價值溪流圖(Value Stream Mapping,VSM)，其最終目的在於檢視並確認整體生產組裝過程是否能滿足精實生產需求而建立。

3.3 暢流

精實生產要求生產的過程中是不間斷地流動，本研究採用凸輪方式運作，組裝過程中並無停留等待時間而達到暢流，其目的是為讓現況價值流中，屬於有價值的步驟能順暢並有效率的進行，去除沒有價值的步驟減少浪費。

3.4 後拉式生產

本研究開發案是針對該組裝機做效能之提升，於探討過程中並無應用到後拉式生產管理，故研究過程中不再加以探討。

3.5 完善

經過一套完整之測試改善後，精實的過程應再回到第一步驟：「定義價值」重新開始，透過一次又一次的執行，反覆地用價值流分析方法找出隱藏於更深處的浪費，並做進一步的改進，此良性循環即為一追求盡善盡美的過程。【3】

四、 個案研究

4.1 研究開發流程

針對現有封片組裝設備觀察其各單站運作狀況並收集資料，進行深入分析與探討之可行性；本研究方法主要以精實理念及價值溪流圖分析為重心改善手法，並依評估製定出一套執行之流程，最後證明其研究之改善效益與應用性是否符合，如下圖 3 所示。

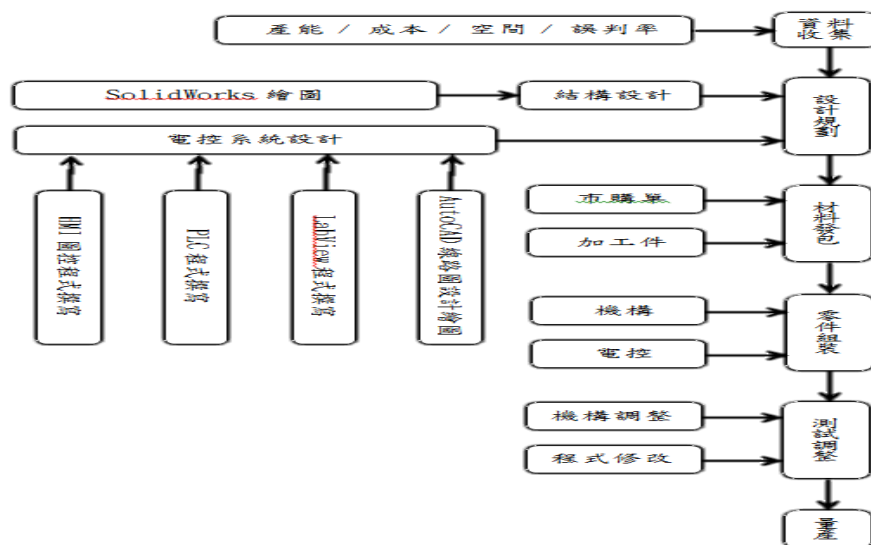


圖 3 研究流程圖

4.2 資料收集

4.2.1 生產數量

收集現場既有設備第 1 代及第 2 代設備之生產數量，分別各取 8 次其平均值如下表 1 所示。

表 1 生產數量

第1代(舊機)				第2代(現有)			
項次	產量	時數	平均產能	項次	產量	時數	平均產能
1	5,130	10.5	9	1	32,340	10.5	51
2	7,228	10.5	11	2	32,016	10.5	51
3	7,062	10.5	11	3	30,128	10.5	48
4	5,150	10.5	9	4	33,919	10.5	54
5	6,253	10.5	10	5	31,816	10.5	51
6	4,216	10.5	9	6	32,694	10.5	52
7	6,760	10.5	11	7	30,717	10.5	49
8	5,013	10.5	9	8	30,619	10.5	49
平均			10	平均			50

表 2 零件採購費用

機構名稱	細部明細	第1代(舊機)	第2代(現有)
主體結構單元	桌板骨架, 鋁擠型, 調整腳座, 連結塊...	60,000	60,000
旋轉盤機構	轉盤, 馬達...	40,000	40,000
墊圈送料震動盤	震動盤(圓盤/直進單元), 控制器...	75,000	90,000
封片送料震動盤	震動盤(圓盤/直進單元), 控制器...	60,000	65,000
墊圈移載機構	伺服馬達, 螺桿, 螺帽, 軸承, 支持座, 加工件...	50,000	0
置入壓合機構	氣缸, 電磁閥, 加工件...	0	10,000
檢測機構	光纖感測器, 放大器, 加工件...	5,000	5,000
排出機構	氣缸, 電磁閥, 加工件...	5,000	5,000
電控單元	相關控制器及線路配置	20,000	20,000
合計(元/台)		315,000	295,000
產能(pcs/min)		10	50
以相同產能50pcs/min計算所需台數(台)		5	1
以相同產能50pcs/min計算所需投入成本(元)		1,575,000	295,000

4.2.2 投入成本

依據採購單位所提供之採購明細，整理列出相關投資成本費用如上表 2 所示。

4.2.3 擺放空間

第 1 代與第 2 代之設備大小尺寸是相同的(110cm x 85cm)，現場實際量測設備擺放之尺寸，包含預留人員操作之動線，繪製成如下圖 4 所示。

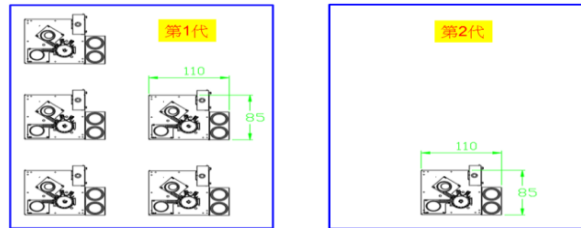


圖 4 實際擺放面積

4.2.4 檢測誤判

取樣現場設備第 1 代及第 2 代之完成品，分別採用目視方式依時段各取 10 次，每次 1,000pcs 篩選統計其 NG 數及 OK 數之值如下表 3 所示。

表 3 實際抽檢樣品數

第1代(舊機)			第2代(現有)		
抽檢數量	OK數	NG數	抽檢數量	OK數	NG數
1,000	998	2	1,000	999	1
1,000	998	2	1,000	1,000	0
1,000	999	1	1,000	998	2
1,000	999	1	1,000	1,000	0
1,000	998	2	1,000	1,000	0
1,000	999	1	1,000	999	1
1,000	1,000	0	1,000	1,000	0
1,000	1,000	0	1,000	1,000	0
1,000	999	1	1,000	997	3
1,000	999	1	1,000	1,000	0
平均	9,989	11	平均	9,993	7

4.3 分析階段

4.3.1 製造流程展開

下圖 5 為目前第 2 代封片組裝機主要機構流程展開圖，組立工作依序大約細分成 6 個工作站，由箭頭起點之封片置入站→墊圈置入站→組立站→壓合站→檢測站→排出站，並列出各站所需之加工時間。

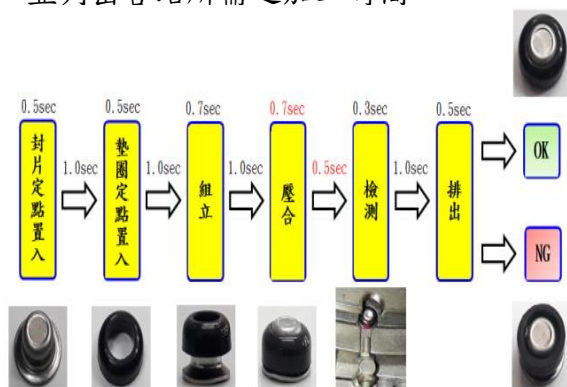


圖 5 生產展開流程圖

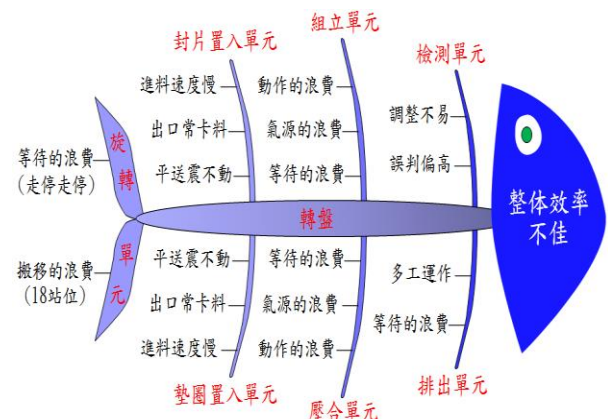


圖 6 要因分析圖

4.3.2 特性要因分析

觀察現有之封片組裝設備其各站運作狀況，深入探討並歸類七大單元進行分析，造成整體效率不佳之主因，如上圖 6 所示

4.3.3 搬移時間分析

分析轉盤旋轉過程中，其組立材料（封片/墊圈）搬移至下一站所需之時間最大值約為 1sec 時間，且總 L/T 時間約為 4.5sec 佔整體製程之時間相當長，分析結果可採連動方式來減少等待及搬移時間，如下圖 7 所示。

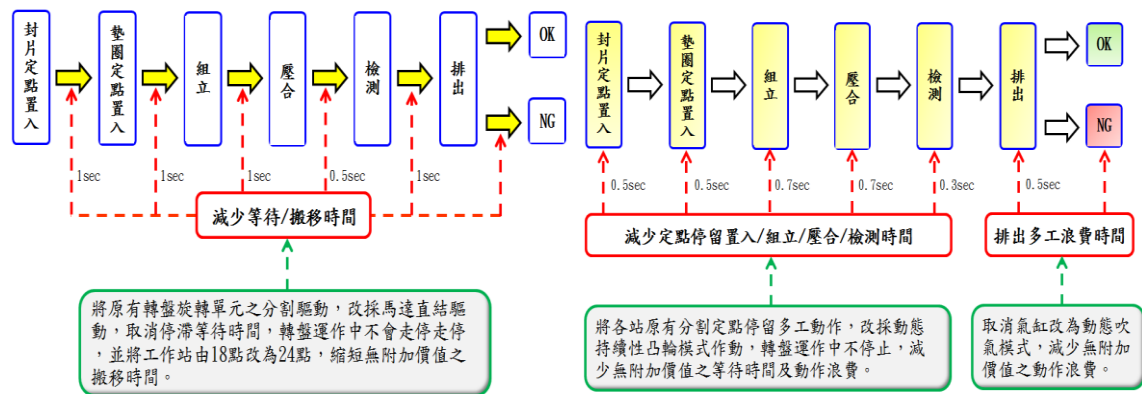


圖 7 搬移時間分析圖

圖 8 等待時間分析圖

4.3.4 等待時間分析

分析各站運作過程中，其各站所需之作動時間最大值約為 0.7sec 時間，且總 C/T 時間約為 2.7sec 佔整體製程之時間相當長，分析結果可採連動方式來減少等待時間，如上圖 8 所示。

4.3.5 平準化分析

將各站運作所需時間以長條圖展開，分析其組立站及壓合站所需時間為 0.7 秒最久，而檢測站所需之時間為 0.3 秒最少，造成 0.4 秒之等待浪費時間，且各站之移載動作為 0.5 秒可考慮取消該動作以減少不必要之浪費，如下圖 9 所示。

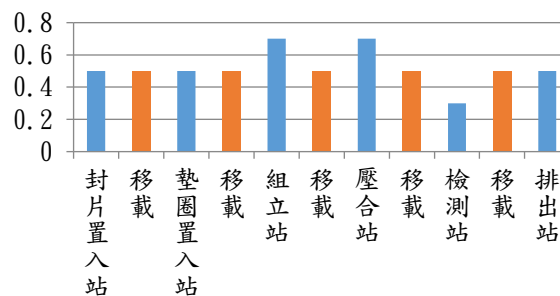


圖 9 平準化分析圖

4.3.6 價值流分析

採用價值溪流圖進行收集並列出封片組裝整個製造流程，做為後續改善之研究方向，如下圖 10 所示。

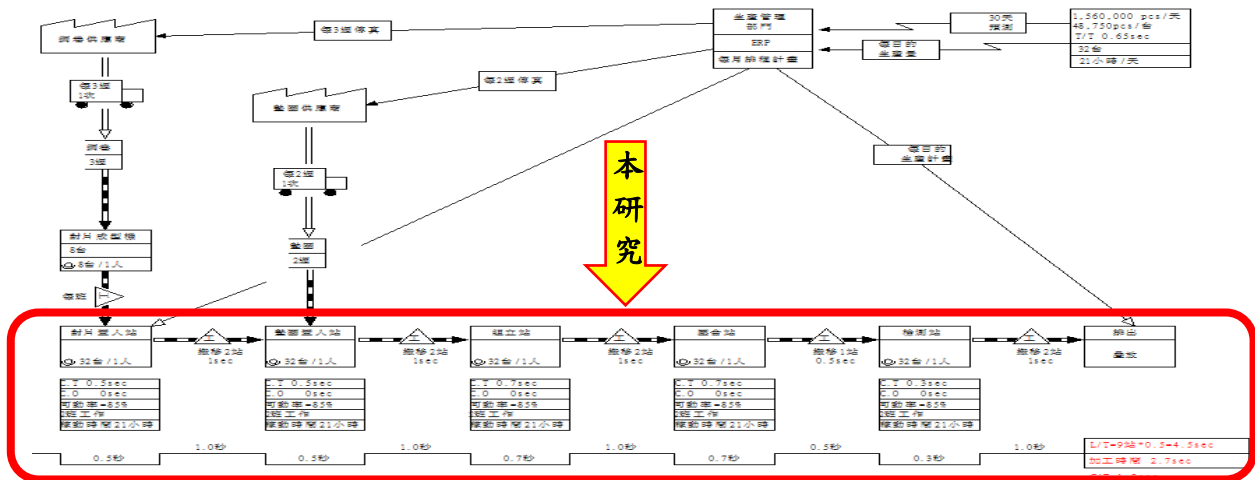


圖 10 改善前 VSM

4.4 設計階段

4.4.1 旋轉移載單元

- (1).將轉盤之加工站由原本 18 站增加到 24 站，減少移載之距離，並取消分割器間接帶動走停走停模式，減少等待時間，改由馬達直接持續驅動上方轉盤。
- (2).轉速由原本之 VR 單段控速，改由變頻器多段控制，整體運作上穩定性較佳，如圖下 11 所示。

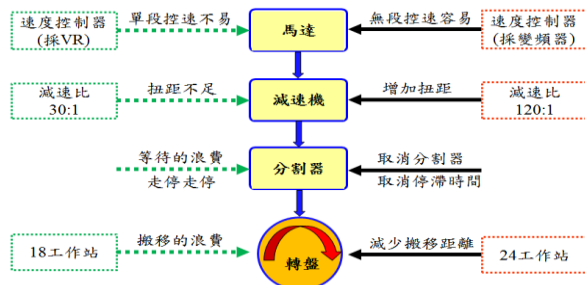


圖 11 旋轉單元規劃

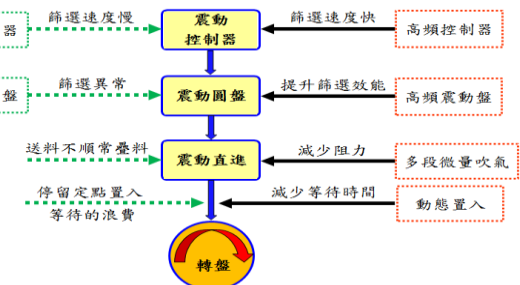


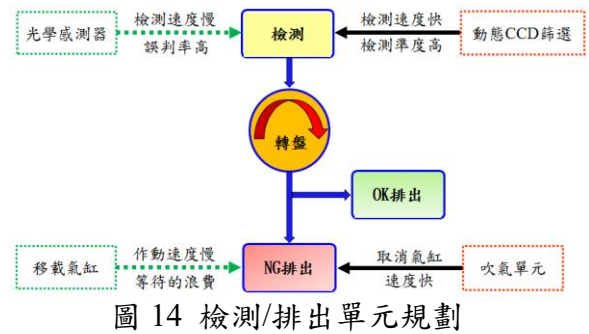
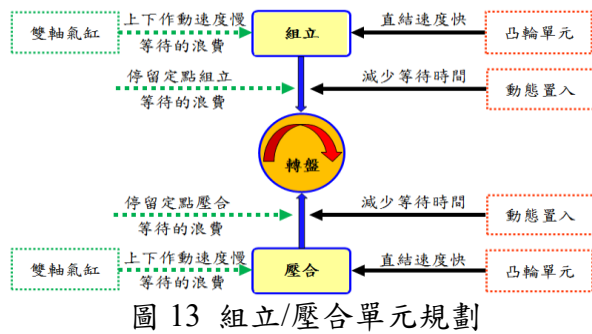
圖 12 封片/墊圈置入單元規劃

4.4.2 封片/墊圈置入單元

- (1).當轉盤處於無停擺狀況下，封片/墊圈需快速且準確送至轉盤。
- (2).平送需增加吹氣裝置，減少封片/墊圈卡料及提升送料穩定性。
- (3).送料速度達 250pc/min 以上，需採用高功率 170Hz~330Hz 震動盤，如上圖 12 所示。

4.4.3 組立/壓合單元

- (1).採用凸輪動作原理，當主轉盤旋轉時帶動各凸輪轉子沿曲線槽溝向前並上下移動。
- (2).移動過程藉由組立/壓合單元將上轉盤之墊圈往下壓至下轉盤之封片，而達到組立壓合功能，並減少等待之時間浪費，如圖 13 所示。



4.4.4 檢測/排出單元

- (1).檢測單元採用彩色 130 萬畫素攝影鏡頭檢測，前面外加 1 顆半罩式 LED 補光。
- (2).當組立完成之封片組旋轉至此位置便啟動系統動態快速取像，再將影像透過電腦軟體比對判斷。
- (3).排出單元採用吹氣模式取代氣缸作動，減少其搬移之動作，當 CCD 檢測系統判斷為 NG 品時，轉盤轉至此位置時立即啟動吹氣將 NG 品直接吹出。
- (4).當檢測為 OK 品時停止吹氣，其封片組直接從後端之撥料板直接撥出，減少不必要之搬移時間，如上圖 14 所示。

4.4.5 設計完成圖

針對以上各單元設計規劃繪製成圖，如下圖 15 所示。

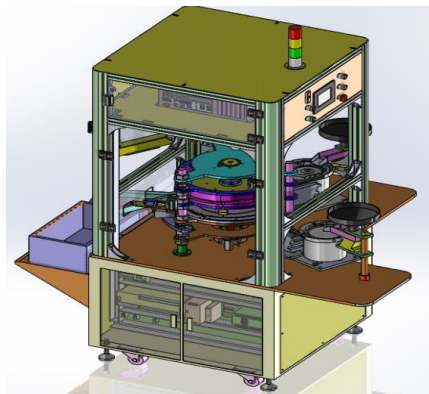


圖 15 組立完成設計示意圖

五、改善後之效益分析

5.1 產能之效益分析比較

假設以相同生產時間（1 min / 台），經實際量測結果其各代機種產能比較，如下圖 16 所示。

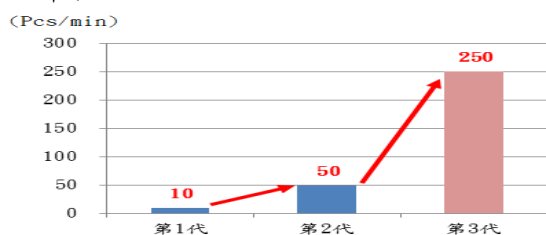


圖 16 產能提升改善效益比較示意圖

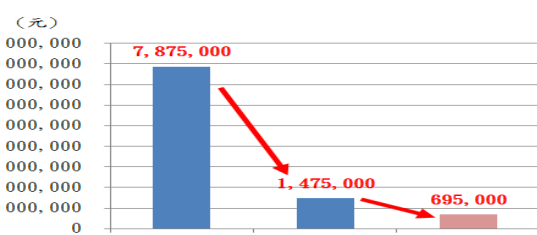


圖 17 降低成本改善效益比較示意圖

5.2 成本之效益分析比較

以相同產能(250pcs/min)計算投入之成本，經實際統計其各代之成本比較，如上圖 17 所示。

5.3 空間之效益分析比較

以相同產能(250pcs/min)計算其所擺放之空間，實際量測各代擺放之面積比較，如下圖 18 所示。

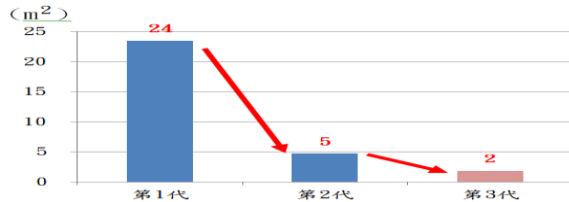


圖 18 減少擺放空間改善效益比較示意圖

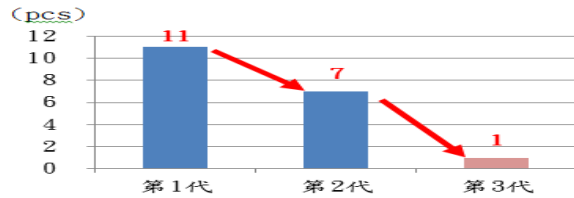


圖 19 降低誤判改善效益比較示意圖

5.4 誤判之效益分析比較

以相同抽檢數量(10,000pcs)計算其誤判數量，經實際統計其各代之誤判數比較，如上圖 19 所示。

5.5 VSM 之效益分析

整合各站並繪製出改善後之價值溪流圖，分析第 2 代(改善前)與第 3 代(改善後)之前置時間 L/T、加工時間 W/T、週期時間 C/T 均有明顯之改善，如下圖 20 所示。

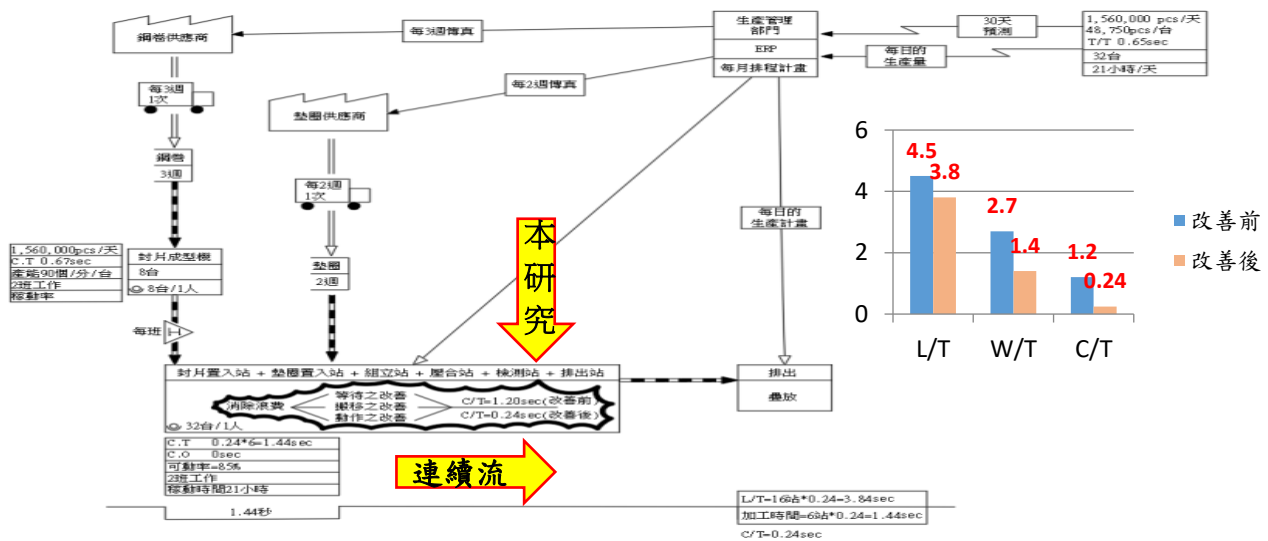


圖 20 改善後之 VSM

5.6 平準化之效益分析

改善前各站之 C/T 時間最大上下落差到 0.4 秒，經取消搬移動作並縮短不必要之等待時間，實際量測結果改善後各站之 C/T 時間均在 0.24 秒，其長條圖顯示已達到當初規劃之平準化生產模式，如下圖 21 所示。



六、結論

經過一套完整性的分析評估後，從精實管理系統角度導入此開發案，依設計規劃消除不必要之等待、搬移及多工動作浪費，經實例研究開發並證明其改善效益，在產能由改善前 50pcs 提升至 250pcs，成本由改善前 147 萬元減少至 73 萬元，擺放空間由改善前 4.7 m²下降至 1.8 m²，誤判率由改善前 0.07%減少至 0.01%。

致謝

本論文承蒙國立虎尾科技大學產學計畫(108AF032)經費補助，得以完成，特此誌謝。

參考文獻

成沢俊子、John Shook(李兆華譯)(民 99)，「大家來學 TPS-豐田改善直達車」，中衡發展中心。

馮丁樹(民 96)，「機動學凸輪應用」，國立臺灣大學生物機電工程學系。

中國生產力中心(民 102)，「精實生產推動手冊：創造彈性、速度與創新的生產系統」，中國生產力中心。

邱晉逸(民 107)，「應用精實六標準差於降低產線重工成本之研究-以中部某裝配加工廠為例」，國立虎尾科技大學工業工程與管理碩士論文論文。

戶外教育對學習成效影響之探討-以台中市后里區國小為例

徐子光¹ (Tzu-Kuang Hsu)

龔巧致² (Chiao-Chih Kung)

摘要

近年來戶外教育已是國際潮流，課室裡的學習有時會讓人感到枯燥無趣，缺少現實生活中的真切感動，因此一股戶外教育的風氣逐漸形成。戶外教育是一個不同於課室內靜態的學習方式，戶外教育藉由多元感官的刺激，引起學習者的好奇心與豐富感受，藉此提升學習興趣與成效。本研究主要是探討國小教師實施戶外教育對學習成效之影響。本研究以台中市后里區國小教師為研究對象，進行問卷調查，採隨機抽樣，共發出 213 份問卷，回收有效問卷 200 份。本研究結果發現，1.國小教師實施戶外教育之地點大多是配合學校例行性活動採教師群組之共同決定，戶外教育實施頻率以一學年一次為最多，戶外教育活動時間大多為一天，以搭乘遊覽車為主要之交通工具。2.戶外教育考量之「課程發展系統」因素對教學成效之行動自主、社會參與、以及溝通互動均呈正向顯著影響。

關鍵字：戶外教育、考量因素、學習成效

一、緒論

近年來戶外教育已是國際潮流，課室裡的學習有時會讓人感到枯燥無趣，缺少現實生活中的真切感動，因此一股戶外教育的風氣逐漸形成。教師實施戶外教育在不同的情境因素而有不同的考量因素，因此萌生研究者想探討以國小教師為對象之研究，研究不同的背景變項是否會對實施戶外教育的考量因素而有所不同。戶外教學能引起學生學習興趣提高學習成效(郭怡萍，2012；詹欽惠，2012；廖姿婷，2015)。戶外教育是一個不同於課室內靜態的學習方式，戶外教育藉由多元感官的刺激，引起學習者的好奇心與豐富感受，藉此提升學習興趣與成效。

根據上述，本研究探討戶外教育考量因素對學習成效的看法，期望藉由文獻探討與問卷調查研究國小教師實施戶外教育現況、戶外教育考量因素對學習成效之影響，以提供相關單位在實施戶外教育與訂立戶外教育的學習成效目標之參考。具體而言，主要是分析國小教師實施戶外教育之現況，以及戶外教育

¹ 中華大學企業管理學系、副教授。hsutk@chu.edu.tw

² 中華大學企業管理學系、碩士班研究生、m10819047@chu.edu.tw

的考量因素對學習成效之影響。

二、文獻探討

(一) 戶外教育的意涵

戶外教育也是推行十二年國民基本教育重要的環節，十二年國教重視的「素養」精神便是要成就每一個孩子，要讓學生成為自主學習者，希望藉由正向多元的互動學習方式，建立起學生的自我價值觀，運用整合性、體驗性的學習理念，強調統合認知、情意、技能分科學習的困境，建立環境中人、事、地、物之正向互動關係(曾鈺琪，2015)。李崑山(1995)認為戶外教育是學習者在教師的引導下走出課室，進入校園其他角落、觀察田野、探索社區、體驗大自然等所從事教育目的的學習活動。沈六(1997)認為戶外教育是能達成課程目標的另一種學習方式，戶外教育將學習延伸到課室之外，提供學習者獲得直接體驗與經歷。王鑫(2015)認為戶外教育是在校園之外進行的教育活動，目的是拓展學習環境，善用課室外各種學習資源，讓學習者探索真實繽紛的「生活世界」。

根據上述，戶外教育定義是透過教師課程設計，確立學習目標，引領學習者走出課室，探索、體驗、調查、記錄、參觀、訪問等多元學習方式，達成課程統整目標，促進人與人、人與環境、人與社會間的關係的教學活動。Gutherie(2003)戶外教育可以讓任一課程有效的在課室外被教導與學習，將每個科目有效結合戶外資源，從事戶外學習活動，讓學習者透過實際的感官去體驗、學習，更能加深學習印象。徐治霜(2005)戶外課程模式提供教師設計在不同的學習情境下連結並善用學習資源，搭配多元化教學與評量方式，規劃出適合教師的課程模式，提高學習者學習成效。因此，本研究採「戶外教育」之名詞，定義戶外教育是課室外的學習活動，學習者透過感官探索、體驗等多元方式學習，配合課程統整設計，幫助學生提高學習成效，達成教學目標。

(二) 戶外教育考量因素之相關研究

在國小戶外教育活動現況研究發現：國小教師實施戶外教育活動方式；以教師為主的解說帶領及以專業解說員為主的解說帶領(鄭坤昌，2005；葉依涵，2008；洪莉媛，2010)。在教師進行鄉土戶外教學現況之研究發現：以學生觀察活動為第一優先方式，佔 30.3%(李惠雯，2008)。在臺灣偏遠地區國小教師校外教學之實施現況、阻礙因素及戶外教學能力需求(劉小萍，2009)研究發現，實施戶外教育活動教師選擇由專人進行導覽、解說服務，則更能提高學習成效達成學習目標。實施方式以學生觀察、體驗比例為最高，佔 95.9%。因此，本研究將戶外教育活動的實施方式分為：以教師為主的解說、帶領及示範方式。以學生小組進行，讓學生在團體間互助學習。以學生為主的體驗、觀察、操作及討論互動問答方式。以導覽人員為主的解說、示範等活動帶領方式。及其他方式。

戶外教育活動的學習場域都具有豐富的教育意義，謝鴻儒(2000)指出戶外教

育活動是欣賞性活動、娛樂休閒活動、調查探究活動、野外探險活動、參觀設施活動、露營或體能技巧訓練活動、參與現實社會的聚會、設教機構的學習活動、改善環境為目的的活動、校際或社區的表演、發表等交流活動。徐治霜(2006)指出戶外教育活動是戶外環境教育，以自然生態保護區、森林公園為主要的學習場域。野地的探索冒險為主要的學習場域，以露營或體能技巧訓練活動為主。社區資源的利用或參觀設施活動為主要的學習場域。休閒娛樂活動，以遊樂區、休閒農場、風景區等為主要的學習場域。李惠雯(2008)指出戶外教育活動是探究活動、從事改善環境為目的的活動、參觀活動、欣賞表演活動、自由活動。劉小萍(2009)指出戶外教育活動是欣賞性活動，以體會自然之美。鄉土體驗活動。娛樂休閒活動。參觀組織機構。改善環境為目的的活動。參觀民俗活動或宗教建築。野外觀察探索活動。參與民主法治活動。校際或社區之表演、發表等文化活動。社教機構的學習活動。露營或體能技巧訓練活動。因此，本研究將戶外教育活動主要學習場域性質分為：探索自然環境、休閒娛樂活動、社區資源利用活動、參觀活動、學習活動、文化遺址古蹟活動、其他。

活動場域資源豐富，教師規畫戶外教育活動易與學校課程內容相結合，會影響教師實施戶外教育活動之考量因素(鄭坤昌，2005；洪莉媛，2010；蔡淑惠，2004)。余宗翰(1999)指出，教師本身對自然資源未能充分了解，且課室內教學內容眾多，缺乏充裕的時間實施戶外教育活動。戶外教育活動中學生平安、快樂的學習是每個老師最大的願望，因此，確保學生的安全成為教師重大考量因素(鄧好周，2002；李宜靜，2008；陳美音，2007；李惠雯，2008)。學生秩序良好方便進行各種學習活動，因此，活動中掌控學生秩序是教師考量因素之一(徐治霜，2006；鄧好周，2002；葉依涵，2008)。

依上述學者專家的研究結果做一彙整後，本研究歸納出實施戶外教育影響因素共五構面：「行政支持系統」、「場域資源系統」、「課程發展系統」、「教學輔導系統」、「後勤安全系統」。

(三) 戶外教育學習成效相關之研究

學習成效是學生在教學活動結束後知識、態度、技能上的改變。戶外教育被認為是更深、更廣的學習，學習者在探索、體驗歷程中，將活動學習後獲得的學習成效轉化成自己適應未來生活的能力。教師在規劃戶外教育活動實施方式及其內涵時，如能統整學科並有效搭配課程及學生需求，將更加提升其學習成效。學生在真實情境中探索、體驗，引導學生自我成長，培養獨立與自信，發展責任感，學習與他人互助合作，促進個人與社會的發展，為未來新生活做準備(Smith, 1987)。邱錦昌(2008)在教育視導與學校效能一書中提出要達成良好的學習成效須包含學習內容、學習安排與學習環境三面向。藉由統整課程建構孩子的自主性，重視孩子與週遭事物的關係，以孩子為中心，引導孩子去探索與發展，做一連串的課程開展，這即是戶外教育的一種方式及運用。研究者認為戶外教育讓學習者的舊經驗與真實感官體驗加以連結，創造新經驗，形成新概念。因此，本研究將學習

成效分為三構面：「自主行動」、「溝通互動」、「社會參與」。

三、研究設計

本研究為量化研究，旨在探討戶外教育考量因素對學習成效之研究。本研究分析探討台中市后里區國小教師實施戶外教育的現況與實施戶外教育考量因素對戶外教育學習成效之影響，藉由問卷調查了解后里區國小教師其背景變項與戶外教育現況，戶外教育考量因素與學習成效之關係，並針對問卷分析結果，提出改善實施戶外教育的策略。

本研究以 108 學年度台中市后里區國小教師共 213 人為本研究母體對象，問卷共計發放 213 份，有效回收 200 份，回收率為 93.9%。本研究採自編之「國小教師實施戶外教育現況與考量因素及學習成效調查問卷」為研究工具，藉由問卷調查分析台中市后里區國民小學教師實施戶外教育之現況與實施戶外教育考量因素與戶外教育學習成效為何。

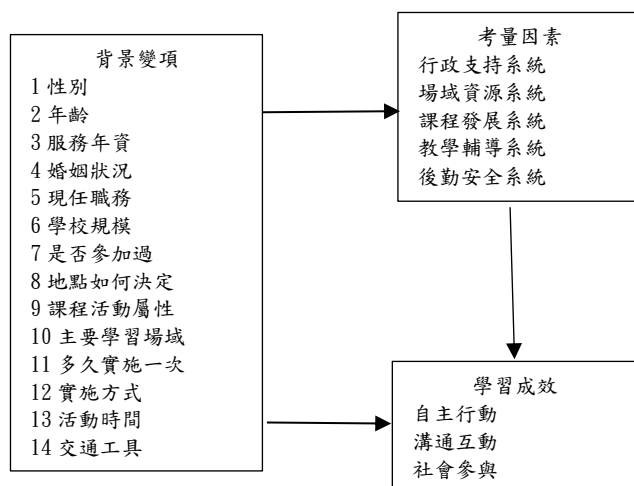


圖 2 研究架構圖

(一) 戶外教育實施現況

了解國小教師最近一次實施戶外教育之現況，計有地點如何決定、課程活動屬性、主要學習場域、多久實施一次、實施方式、活動時間、交通工具，教師依符合自身情形勾選，詳細內容如下：

1. 最近一次實施戶外教育的地點是如何決定：分別為師生討論共同決定、班級教師決定、教師群組共同決定、學校決定、其他等五組。
2. 最近一次實施戶外教育的課程活動屬性：分別為學校例行性活動、配合課程主題前、配合課程主題中、配合課程主題後、其他等五組。
3. 最近一次實施戶外教育的主要學習場域：分別為探索自然環境活動、休閒娛樂活動、社區資源利用活動、參觀活動、學習活動、文化遺址或古蹟活動、其它等七組。
4. 教師實施戶外教育的頻率：分別為一學期一次、一學年一次、視課程需

要實施，沒有特定時間、其它等五組。

5. 最近一次戶外教育實施方式：分別為以教師為主的解說、以學生小組進行、以學生為主的體驗觀察、以導覽人員為主的解說、其他等五組。
6. 最近一次戶外教育的活動時間：分別為半天、一天、一天以上等三組。
7. 最近一次戶外教育使用之交通工具：分別為步行、遊覽車、大眾運輸、其它等四組。

(二) 戶外教育考量因素

此部分為教師實施戶外教育考量因素量表，旨在了解后里區國小教師實施戶外教育考量因素，主要參考林于婷(2006)所編制「教保服務人員對校外教學的考量因素量表」為主要架構，再依據研究需要與指導教授討論，修改詞句編製而成。此部分主要題目共分五個構面，包括「行政支持系統」3題、「場域資源系統」2題、「課程發展系統」2題、「教學輔導系統」2題、「後勤安全系統」3題。

計分方式採李克特式五點分量表方式編製，受試者閱讀題項後依自己認同程度來填答，自 1.非常不同意，2.不同意，3.尚可，4.同意，5.非常同意，依續給予 1、2、3、4、5 分，得分越高代表此考量因素越重要，反之則不重要之考量因素。

(三) 戶外教育學習成效

此部分旨在了解戶外教育學習成效，主要參考黃愛眉(2017)所編制「環境教育課程目標實施程度量表」為主要架構，再依據研究之需要與指導教授討論、修改詞句編製而成。主要題目共分三個構面，包括「自主行動」5題、「社會參與」3題、「溝通互動」2題。計分方式採李克特式五點分量表方式編製，評分受試者依題目所敘述之內容，自 1.非常不同意，2.不同意，3.尚可，4.同意，5.非常同意，依續給予 1、2、3、4、5 分，受試者依其認同程度來作答，得分越高表示學習成效滿意度高，反之則滿意度低。

本研究以 SPSS 統計分析軟體進行統計分析，茲將本研究採用描述性統計，包含次數分配、百分比率、平均數、標準差等分析「教師基本資料」「戶外教育實施現況」「戶外教育考量因素」「戶外教育學習成效」的實際情形；以及迴歸分析探討實施戶外教育之考量因素對戶外教育學習成效之影響。

四、資料分析

(一) 敘述統計結果

從敘述統計結果可知，實施戶外教育的地點以「教師群組共同決定」有六成三的比例為最高，戶外教育課程之屬性以「學校例行性活動」有六成二的比例為最高。戶外教育活動實施方式以「導覽人員為主的解說、示範」有近六成

的比例為最高，實施戶外教育的主要學習場域以「提供休閒娛樂為主要活動」有近五成的比例為最高，戶外教育實施頻率以「一學年一次」有近五成的比例為最高。戶外教育活動時間以「一天」有七成五的比例為最高，實施戶外教育所使用的交通工具以「遊覽車」有七成八的比例為最高。

(二) 迴歸分析結果

在戶外教育考量之「行政支持系統」、「場域資源系統」、「課程發展系統」、「教學輔導系統」、以及「後勤安全系統」五大因素對教學成效之行動自主影響方面，由表 1 可知，「課程發展系統」對「行動自主」呈正向顯著影響；表示「課程發展系統」構面得分愈高，其對「行動自主」之學習成效愈大。

表1 考量因素對自主行動學習成效之迴歸分析

應變數	自變數	β 估計值	t 值	P 值
行動自主	場域資源系統	.120	1.567	.119
	課程發展系統	.318	3.563	.000*
	教學輔導系統	.083	1.002	.318
	後勤安全系統	.141	1.671	.096
	行政支持系統	-.037	-.441	.659

資料來源:本研究整理，*表示 $p < 0.05$ $R^2 = 0.261$

在戶外教育考量之「行政支持系統」、「場域資源系統」、「課程發展系統」、「教學輔導系統」、以及「後勤安全系統」五大因素對教學成效之溝通互動影響方面，由表 2 可知，「課程發展系統」對「溝通互動」呈正向顯著影響；表示「課程發展系統」構面得分愈高，其對「溝通互動」之學習成效愈大。

表2 考量因素對溝通互動學習成效之迴歸分析

應變數	自變數	β 估計值	t 值	P 值
溝通互動	場域資源系統	.108	1.442	.151
	課程發展系統	.419	4.792	.000*
	教學輔導系統	-.094	-1.164	.246
	後勤安全系統	.109	1.320	.188
	行政支持系統	.075	.910	.364

資料來源:本研究整理，*表示 $p < 0.05$ $R^2 = 0.289$

在戶外教育考量之「行政支持系統」、「場域資源系統」、「課程發展系統」、「教學輔導系統」、以及「後勤安全系統」五大因素對教學成效之社會參與影響方面，由表 3 可知，「課程發展系統」對「社會參與」呈正向顯著影響；表示「課程發展系統」構面得分愈高，其對「社會參與」之學習成效愈大。同時，「後勤安全系統」對「社會參與」亦呈正向顯著影響；表示「後勤安全系統」構面得分愈高，其對「社會參與」之學習成效愈大。

表3 考量因素對社會參與學習成效之迴歸分析

應變數	自變數	β 估計值	t 值	P 值
社會參與	場域資源系統	.131	1.795	.074
	課程發展系統	.302	3.565	.000*
	教學輔導系統	.113	1.436	.153
	後勤安全系統	.248	3.088	.002*
	行政支持系統	-.101	-1.264	.208

資料來源:本研究整理，*表示 $p < 0.05$ $R^2 = 0.332$

根據 Cronbach's α 值檢定本研究問卷「戶外教育考量因素量表」、「戶外教育學習成效量表」，結果顯示「考量因素」是 .84、「學習成效」是 .90，顯示本問卷內容具有相當程度的內部一致性。

五、結論與建議

實施戶外教育的地點以「教師群組共同決定」有六成三的比例為最高，戶外教育課程之屬性以「學校例行性活動」有六成二的比例為最高。戶外教育活動實施方式以「導覽人員為主的解說、示範」有近六成的比例為最高，實施戶外教育的主要學習場域以「提供休閒娛樂為主要活動」有近五成的比例為最高，戶外教育實施頻率以「一學年一次」有近五成的比例為最高。戶外教育活動時間以「一天」有七成五的比例為最高，實施戶外教育所使用的交通工具以「遊覽車」有七成八的比例為最高。

戶外教育考量因素對戶外教育學習成效三個層面呈現正向顯著影響。特別是，課程發展系統中「我會考慮戶外教育內容是否能配合教學目的」及「我會考慮是否有充足的時間來實施戶外教育」對「自主行動」呈正向顯著影響。課程發展系統中「我會考慮戶外教育內容是否能配合教學目的」、「我會考慮是否有充足的時間來實施戶外教育」以及「我會考慮學生對此次戶外教育是否有興趣」對「溝通互動」呈正向顯著影響。課程發展系統中「我會考慮戶外教育內容是否能配合教學目的」、「我會考慮是否有充足的時間來實施戶外教育」、「我會考慮學生對此次戶外教育是否有興趣」以及後勤安全系統中「我會考慮戶外教育活動的費用問題」、「我會考慮學生在戶外教育中的秩序掌控是否容易」對「社會參與」呈正向顯著影響。因此提出以下建議：

1. 落實行前教育

本研究在教師對實施戶外教育考量因素中發現「後勤安全系統」排序第一，顯示教師對學童在戶外教育活動中秩序掌控深感憂心，建議教師在實施戶外教育活動前落實行前教育，除了明確告知學童此次戶外教育活動目的、活動內容，更應要求學童恪守活動中的規矩與禮貌，讓學童事先做好準備，至戶外教育活動場所時俾能使活動順利進行，讓此次戶外教育活動之學習成效發揮最大功效。

2. 規劃配合課程單元主題活動

本研究在教師對實施戶外教育考量因素中發現「課程發展系統」排序第二，顯示教師對戶外教育活動內容是否能配合教學目的的考量因素很重視，建議教師應規劃配合主題課程與學童興趣的戶外教育活動，讓戶外教育不會只是走馬看花、休閒娛樂活動，以提高教學目標的學習成效。

3. 設計多元戶外教育活動

本研究在教師對戶外教育的學習成效問卷中發現；培養學童獨立思考的能力及拓展學生美感經驗與其他能力相比認同度較低，建議教師設計多元化活動設計將此二項能力具體化，讓學童在活動過程中培養獨立思考的能力，面對問題與困難能與同儕互助合作，最後能獲得解決問題的能力。

4. 增加戶外教育活動次數

本研究發現戶外教育實施頻率大多為「一學年一次」。戶外教育活動不僅能讓學童在真實情境中進行有意義的學習，還能增進學童解決問題能力，建議應增加戶外教育次數。

參考文獻

- Gutherie, J. W. (2003). Encyclopedia of education. NY: Macmillan.
- Smith, R. A. (1987). Excellence in art education: Ideas and initiatives. Reston, VA: National Art Education Association.
- 王鑫(2015)，校外教學的理念，*師友月刊*，573，10-14。
- 李惠雯(2008)，教師進行鄉土戶外教學現況之研究—以苗栗縣中年級社會領域教師為例，國立新竹教育大學人資人文社會學系，新竹市。
- 李崑山(1996)，國民小學戶外教學理論與實務初探，*環境教育季刊*，29，62-69。
- 李宜靜(2008)，桃園縣國小教師利用東眼山自然教育中心進行環境教育的現況與需求之調查研究，國立新竹教育大學人資處應用科學系，新竹市。
- 余宗翰（2000），花蓮縣國小教師運用戶外環境教育教學資源之調查研究，國立花蓮師範學院國小科學教育研究所，花蓮縣。
- 沈六(1997)，*台灣省各級學校校外教學參考手冊*，1-143，台中:台灣省政府教育廳。
- 邱錦昌（1995），*教育視導之理論與實際*，台北：五南出版社。
- 林于婷(2016)，教保服務人員對校外教學的考量因素與學習成效之研究，朝陽科技大學幼保系，台中市。
- 洪莉媛(2010)，台東縣國小教師校外教學的教學準備、考量因素與目的地選擇關係之研究，國立臺東大學社會科教育學系，臺東縣。
- 徐治霜(2006)，台南市國民小學實施戶外教學之研究，國立臺中教育大學國民教育學系，臺中市。
- 郭怡萍(2012)，戶外教學對國小學生古蹟教學的學習成效-以板橋林本源園邸為

例，國立臺北教育大學社會與區域發展學系，臺北市。

陳美音(2006)，花蓮縣國小教師運用池南國家森林遊樂區實施戶外環境教育之研究。國立花蓮教育大學生態與環境教育學系，花蓮縣。

曾鈺琪(2015)，自然連結、美感體驗與環境敏感性發展：十位都市青少年的自然經驗之紮根理論研究，國立臺灣師範大學環境教育學系，台北市。

黃愛眉(2017)，生態旅遊融入國小戶外教育現況之研究-以苗栗市為例，育達科技大學 休閒事業管理學系，苗栗縣。

詹欽惠(2012)，國小學童校外教學認知滿意度與學習成效-以老樹根觀光工廠為例，亞洲大學休閒與遊憩管理學系，臺中市。

葉依涵(2008)，彰化縣國小校外教學目的地選擇之研究，國立臺東大學社會科教學系，臺東縣。

廖姿婷(2015)，海洋教育融入國小三年級自然領域之學習成效探討，國立臺北教育大學自然科學教育學系，臺北市。

鄭坤昌(2005)，苗栗縣國小教師實施校外教學調查研究，國立臺中師範學院環境教育學系，臺中市。

蔡淑惠(2004)，台北市國民小學教師對生態旅遊認知及以生態旅遊進行戶外教學意願之研究，國立花蓮師範學院生態與環境教育學系，花蓮縣。

劉小萍(2009)，臺灣偏遠地區國小教師校外教學之實施現況、阻礙因素及戶外教學能力需求，國立臺中教育大學環境教育系，臺中市。

鄧好周(2002)，臺北縣國小教師戶外環境教學現況與障礙之研究，臺北市立師範學院社會科教育研究所碩士論文，臺北市。

謝鴻儒(2000)，國小教師戶外教學現況與障礙之研究，國立北師範學院課程與教學系，臺北市。

公司治理與公司績效對資本結構影響之研究-以台灣上市

上櫃公司為例

洪裕勝¹

江旻娟² (MIN-CHUAN CHIANG)

摘要

本文旨在探討公司治理與公司績效對資本結構影響之關係，以台灣上市上櫃公司為研究樣本，研究期間為 1998 年至 2018 年共 20 年進行研究。實證結果發現，台灣上市上櫃之公司治理與公司績效對資本結構呈負向顯著，顯示公司治理機制越好及公司績效越好的公司，因內部資金充裕，則舉債使用較少。

此外，本研究進一步探討不同產業間，電子業與非電子業，對資本結構的影響是否存在差異性，發現唯一不同的是電子業的獨立董事席次對資本結構呈現正向不顯著、非電子業則呈負向顯著，其原因可能是電子業的獨立董事在董事會中為扮演監督的角色，為增進股東的財富及企業績效，驅使企業舉債；非電子業之獨立董事為降低公司破產風險，企業舉債相對於電子業保守。

關鍵字：資本結構、公司治理、公司績效

一、緒論

關於公司治理的議題，早在1930年代歐美國家就有學者開始討論研究，當時並未受到廣泛的注意，直到全球受到金融海嘯波及後公司治理機制才逐漸受到關注。根據過去研究指出公司治理為影響資本結構重要的因素。Gill、Biger、Mand and Shah (2012) 針對印度小企業做研究顯示公司治理與資本結構有正向關係，Rehman et al. (2011) 針對巴基斯坦卡奇拉證券交易所上市的銀行業為樣本，顯示公司治理與資本結構有負向關係。而過去研究也發現資本結構為影響公司績效的重要因素，然而研究大多僅探討公司治理與資本結構的關係或公司績效與資本結構的關係，並未以公司治理與公司績效兩者對資本結構的影響做研究，因此針對公司治理與公司績效對資本結構的影響為本研究目的之一。電子產業在台灣為最受矚目的行業，相較於傳統產業，必須不斷開發新品以及新技術以提升公司績效。因此比較電子業與非電子業的公司治理與公司績效對資本結構的影響是否會有所差異，為本研究目的之二。

¹ 靜宜大學財務金融學系、副教授。

² 靜宜大學財務金融學系、碩士班研究生、g1080095@pu.edu.tw。

二、文獻回顧

(一) 公司治理、公司績效與資本結構之關聯性

Moh'd、Perry & Rimbey (1998) 主要研究股權結構對公司負債之影響，認為當管理者持股比例時，會投入的個人財富及人力資本增加，因此為了降低個人的風險，將會導致使用較低的負債比率。公司規模及非負債稅盾與負債比率呈現正相關，機構投資人持股比例、成長率及獲利能力與負債比率呈負相關。

鄭明輝 (2004) 探討台灣上市公司影響資本結構的因素及資本結構與公司價值之關聯性。實證結果顯示全產業的總負債比率與公司價值呈負向關係，說明台灣在解決負債代理及財務困難的部分較弱，加上企業擴張速度太快，造成負債比率增加且代理成本提高，公司資金成本及每股獲利產生負向影響，影響投資人對公司股價的看法，使公司價值降低。

洪榮華、陳香如、柯璟瑩 (2005) 檢視董事會特性及股權結構與負債間之關聯性，實證結果顯示，以OLS做估計時，僅內部持股率與負債比率呈現顯著正相關；外部董事比例、董事會規模與金融機構持股比例符號為正向與預期相同，但都不顯著；其餘變數則都不顯著和預期方向也不同。考慮內生變數間之依互性，發現董事會特性變數均未顯著，顯示國內的公司治理需努力，董事會的監督功能無法發揮，與負債不顯著。但董事會規模為正向與預期方向相同，顯示董事會規模越大，組織效率與監督的能力降低，造成公司盲目投資而借貸過大。

劉惠文 (2009) 主要探討台灣中小企業的公司治理與資本結構之關聯性以及公司規模異質性影響。實證結果顯示，大股東偏好低負債融資並沒有剝奪少數股東利益的行為；金融機構持股具有監督以及負債認證的功能，可降低短期負債比率；經理人持股比例越高越可能藉由增加負債來獲取代理利益；獨立董事以及家族董事席次皆具有降低權益代理問題的作用，能降低負債以減少公司的破產風險。另外，就公司規模而言，小規模公司之大股東偏好負債融資，而大規模公司之大股東則反之；小規模公司之金融機構股東較大規模公司偏好長期負債融資。

吳美倫與顏祺祐 (2010) 探討台灣電子業財務變數與資本結構的關聯性，並加入公司治理變數，實證結果發現獲利性與營運風險皆與資本結構呈現負向顯著；成長性與資本結構呈正向顯著；則淨現金流量、企業規模、大股東持股比例、董事長兼任總經理皆呈正向不顯著；董事會人數及外資持股比例呈負向不顯著。公司治理變數與資本結構關係不顯著，顯示國內電子業的投資人高度關心及政府監控嚴格，資訊透明化，面臨資訊不對稱較小，因此股權結構對資本結構影響解釋能力較弱。

三、研究方法

(一) 資料來源與樣本期間

本篇研究的資料來源取自於台灣經濟新報 (Taiwan economy journal, TEJ)，

因1997年以前樣本有許多缺漏，故研究期間選取1998年至2018年共20年，以台灣上市上櫃公司作為研究對象，並以每家公司每年年底的資料做為觀察值。此外，金融產業因其財務特性與一般產業不同，在本研究中排除銀行、保險以及證券期貨業，以及刪除不完整資料，樣本數總計30973筆。另外分產業別，電子業及非電子業做比較，本研究依據行政院主計處之「中華民國行業標準分類」，電子業樣本數15468筆；非電子業樣本數15505筆。

(二) 變數操作性定義

1.應變數

(1)負債比率： $(\text{負債總額}/\text{資產總額}) \times 100\%$

2.自變數

(1)董事會規模：董事席次

(2)獨立董事席次：董事席次中，獨立董事出任之人數

(3)公司規模：以總資產規模取自然對數， $\ln(\text{總資產})$

(4)董事長兼任總經理：若董事長兼任總經理時設為1，反之則為0

(5)法人持股比例： $\text{政府機構持股} + \text{本國金融機構持股} + \text{本國信託基金持股} + \text{本國公司法人持股} + \text{本國其他法人持股} + \text{僑外金融機構持股} + \text{僑外法人持股} + \text{僑外信託基金持股}$

(6)大股東持股比例： $\text{大股東年底持股總數}/\text{公司年底流通在外普通股股數}$

(7)經理人持股比例： $\text{經理人持股}/\text{年底公司流通在外股數}$

(8)資產報酬率： $[\text{稅後淨利} + \text{利息費用} \times (1 - \text{稅率})] / \text{平均資產總額}$

(9)Tobin'sQ： $(\text{股東權益總額} + \text{長短期借款}) / \text{資產總額}$

(三) 研究假說

依據第二章文獻整理，檢驗台灣上市上櫃之公司治理與公司績效對於資本結構之關係，提出以下假說。

假說一：董事會規模與負債比率呈負向相關。

假說二：獨立董事席次與負債比率呈負向相關。

假說三：公司規模與負債比率呈正向相關。

假說四：董事長兼任總經理與負債比率呈負向相關。

假說五：法人持股比例與負債比率呈負向相關。

假說六：大股東持股比例與負債比率呈正相關。

假說七：經理人持股比例與負債比率呈正相關。

假說八：資產報酬率與負債比率呈負相關。

假說九：Tobin'sQ與負債比率呈負向關係。

(四) 統計分析方法

1.研究方法

首先做簡單敘述統計，第二做相關性分析，最後進行回歸分析研究。

2.研究模型

探討公司治理、公司績效對資本結構的影響，研究模型如下：

$$\text{模型一： } DR = \beta_0 + \beta_1 BDSIZE + \beta_2 ID + \beta_3 SIZE + \beta_4 CEO + \beta_5 BS + \beta_6 IST + \beta_7 MS + \beta_8 ROA + \beta_9 Q + \varepsilon_i \quad (1)$$

模型二延續上述模型一，加入金融海嘯變數，是否影響公司的負債比率。研究模型二如下：

$$\text{模型二： } DR = \beta_0 + \beta_1 BDSIZE + \beta_2 ID + \beta_3 SIZE + \beta_4 CEO + \beta_5 BS + \beta_6 IST + \beta_7 MS + \beta_8 ROA + \beta_9 Q + \beta_{10} FS + \varepsilon_i \quad (2)$$

其中DR為負債比率，BDSIZE為董事會規模，ID為獨立董事席次，SIZE為公司規模，CEO為董事長兼任總經理，BS為大股東持股比例，IST為法人持股比例，MS為經理人持股比例，ROA為資產報酬率，Q 為Tobin'q，及FS為金融海嘯。

四、實證結果

(一) 敘述性統計分析

由表4-1得知全產業樣本敘述統計量結果。

表4-1 全產業敘述統計表

變數	樣本數	最大值	最小值	中間值	平均數	標準差
負債比率%	30973	99.31	0.18	42.26	41.9074	18.0509
董事會規模	30973	30	0	7	6.9624	2.2426
獨立董事席次	30973	6	0	2	1.3278	1.2354
公司規模	30973	22	10	15	15.0289	1.4907
董事長兼任總經理	30973	-	-	-	-	-
法人持股%	30973	100	0	35.77	38.5837	23.4975
大股東持股%	30973	94.26	0	12.6705	20.5405	12.6705
經理人持股%	30973	49	0	0.65	1.8788	3.1066
ROA	30973	111.84	-83.85	4.36	3.9340	10.2617
Tobins'Q	30973	38.07	0.02	0.9	1.2011	1.1432

(二) 相關分析

本研究為檢測變數之間是否存在有共線性問題，採取相關係數檢定，檢測兩個變數之間的相關程度，整理出如表4-2所示。研究結果顯示變數之間皆沒有共線性問題，兩變數間的相關係數皆小於0.5，表示研究變數具有獨立性。董事會規模、獨立董事席次、董事長兼任總經理、經理人持股、ROA及Tobins'Q與負債比率呈現負相關；公司規模、法人持股比例及大股東持股比例與負債比率呈正相關。

表4-2 全產業相關分析

	DR	BDSIZE	ID	SIZE	CEO	BS	IST	MS	ROA	Q
DR	1.0000									
BDSIZE	-0.0096*	1.0000								
ID	-0.0938***	0.2169***	1.0000							
SIZE	0.2949***	0.3219***	-0.0280***	1.0000						
CEO	-0.0284***	-0.1455***	0.0117**	-0.1366***	1.0000					
BS	0.0193***	0.1987***	0.1352***	0.2922***	-0.1317***	1.0000				
IST	0.0211***	-0.1150***	0.1483***	-0.0995***	0.0241***	0.2260***	1.0000			
MS	-0.0562***	-0.0701***	0.0239***	-0.2152***	-0.0115**	-0.1632***	-0.0631***	1.0000		
ROA	-0.1393***	-0.0015	0.0233***	0.1392***	-0.0426***	0.1084***	-0.0216***	0.0988***	1.0000	
Q	-0.2672***	0.0148	0.1458***	-0.1127***	-0.0022	0.1189***	0.0539***	0.0642***	0.1389***	1.0000

註：DR 為負債比率，BDSIZE 為董事會規模，ID 為獨立董事席次，SIZE 為公司規模，CEO 為董事長兼任總經理，BS 為大股東持股比例，IST 為法人持股比例，MS 為經理人持股比例，ROA 為資產報酬率，Q 為 Tobin'q 及 FS 為金融海嘯。

(三) 回歸分析

表4-3中以全產業為研究對象之實證結果顯示董事會規模與負債比率為負向顯著，符合假說一，顯示董事人數越多，來自各領域意見不同，策略趨於保守不易使公司舉債。獨立董事席次與負債比率為負向顯著，符合假說二，獨立董事席次發揮監督功能，使資訊透明度提升以及董事會決策品質提高，且具有降低權益代理問題的作用，能降低負債比率以減少公司的破產風險。公司規模與負債比率為正向顯著符合假說三，大公司比小公司較容易借到錢，因此能提供更多資訊給貸款者參考，且大公司會舉債來分散風險。董事長兼任總經理與負債比率為負向不顯著，與假說四方向相符合。法人持股比率與負債比率為負向顯著，符合假說五，法人持股越大時，較能有效監督管理者。大股東持股比率與負債比率為正向顯著，符合假說六，大股東持股比例越多，大股東會因自身利益誘因去監控管理者，舉債來賺取更多，為自身創造極大利益。經理人持股比率與負債比率為正向顯著關係，符合假說七，顯示經理人持股比例越高會增加使用舉債來獲取利益。ROA與負債比率為負向顯著，符合假說八，代表高產報酬率的公司會減少負債，因為他擁有足夠的資金則無需靠外部資金。Tobins'Q與負債比率為負向顯著，符合假說九，公司績效越高時，公司負債比率會降低，根據融資順位理論，獲利性公司將會降低舉債，未獲利公司則會增加舉債，故當公司公司績效高時，負債比率則會降低。

表4-3中探討產業差別中，發現電子業之獨立董事席次與負債比率呈現正向不顯著，顯示電子業之獨立董事越多，越能發揮監督公司的功能，且為增進股東的財富及企業績效，企業舉債增加，但實際上卻是沒有顯著影響。非電子業當中，獨立董事席次與負債比率呈負向顯著，顯示非電子業中獨立董事發揮監督作用，為使公司減少破產風險，降低舉債。電子業之董事長兼任總經理與負債比率呈負向不顯著；而非電子業之董事長兼任總經理與負債比率呈正向不顯著，可能原因乃是電子業董事長兼任總經理時，會產生責任心以及自我滿足感，對於身負重責致力於提升公司績效，避免公司過多舉債；非電子業董事長兼任總經理易造成董事長權力過大，容易喪失客觀性以及監督的力量，造成自利行為，使舉債提高。電子業與非電子業的董事會規模、法人持股比例、ROA與Tobins'Q對負債比率呈負向顯著；公司規模、大股東持股比例與經理人持股比率對負債比率呈正向顯著。

表4-3 回歸分析

變數名稱	全產業	電子業	非電子業
常數	-11.564*** (-10.722)	-6.782*** (-4.464)	-17.977*** (-11.464)
董事會規模	-0.767*** (-16.652)	-1.222*** (-14.006)	-0.8181*** (-14.455)
獨立董事席次	-0.548*** (-6.885)	0.074 (0.623)	-0.364*** (-3.124)
公司規模	4.188*** (58.335)	3.943*** (58.335)	4.729*** (45.029)
董事長兼任 總經理	-0.242 (-1.199)	-0.277 (-1.029)	0.063 (0.208)
法人持股%	-0.020*** (-4.423)	-0.019*** (-2.962)	-0.026*** (-4.248)
大股東持股%	0.094*** (12.074)	0.077*** (6.500)	0.074*** (6.972)
經理人持股%	0.238*** (7.636)	0.338*** (8.855)	0.269*** (4.992)
ROA	-0.279*** (29.797)	-0.278*** (-20.757)	-0.273*** (-19.880)
Tobins'Q	-3.198*** (-37.896)	-3.338*** (-23.907)	-3.075*** (-27.948)
R^2	0.1814	0.1685	0.1967
調整後 R^2	0.1812	0.1681	0.1963
F 值	762.5365***	348.1733***	421.6944***

註：*代表顯著水準達 10%，**代表顯著水準達 5%，***顯著水準達 1%。

五、結論

本文主要探討公司治理與公司績效對資本結構影響之關係，實證結果發現，台灣上市上櫃之公司治理與公司績效對資本結構呈負向顯著，顯示公司治理機制越好及公司績效越好的公司，因內部資金充裕，則不需使用舉債。若探究公司治理個別變數對資本結構的影響，董事會規模、獨立董事席次與法人持股比例對資本結構呈負向顯著影響；公司規模、大股東持股比例和經理人持股比例皆呈正向顯著影響。公司績效的個別變數對資本結構的影響，ROA和Tobins'q皆對資本結構呈負向顯著，可發現企業獲利能力高，使盈餘有充分足夠的現有資金，以利內部的需求，企業融資意圖降低。另外，電子業與非電子業，對資本結構的影響是否存在差異性，發現唯一不同的是電子業的獨立董事席次對資本結構呈現正向不顯著，但是非電子業則呈負向顯著，其原因可能是電子業的獨立董事在董事會中為扮演監督的角色，則此實際並沒有參與公司計畫執行決策，因此獨立董事對於此回歸不具解釋能力；則非電子業之獨立董事發揮監督作用，為使公司減少破產風險，進而降低舉債。

參考文獻

- Gill, A., Biger, N., Harvinder, S., M., & Shah, C. (2012). Corporate Governance and Capital Structure of Small Business Service Firms in India, *International Journal of Economics and Finance*, 4(8), 72-82.
- Moh'd, M. A., Perry, L. G., & Rimbey, J. N. (1998) , The impact of ownership structure on corporate debt policy: A time-series cross-sectional analysis. *Financial Review*, 33(3), 85-98.
- Rehman, M. A. U., Rehman, R. U., & Raoof. A. (2011). Does corporate governance lead to a change in the capital structure?, *American Journal of Social and Management Sciences*, 1(2), 191-195.
- 吳美倫、顏祺祐 (2010)，台灣電子業資本結構與財務變數、公司治理變數關聯性之研究，第13屆科際整合管理研討會, 85-99。
- 洪榮華、陳香如、柯璟瑩 (2005)，從代理理論的角度探討董事會特性，股權結構與負債之關聯性，*管理與系統*, 12(4), 33-53。
- 劉惠文 (2009)，公司治理與資本結構之關聯性：台灣中小企業之實證，暨南大學財務金融學系學位論文, 1-48。
- 鄭明輝 (2004)，企業資本結構影響因素與公司價值關係之實證研究-以台灣上市公司為例，成功大學企業管理學系碩士在職專班學位論文，1-126。

關鍵查核事項與系統性風險之關聯性

The Relation between Key Audit Matters and systematic risk

李先莉¹ (Hsien-Li Lee)

藍瑜璿² (Yu-Syuan Lan)

摘要

為因應在日益變遷的商業環境下，企業不斷日新月異的交易型態，使企業之財務報表能夠真實反映企業財務狀況與經濟實質，提供報表預期使用者可信賴的基礎，2015 年，我國審計準則委員會發布審計準則公報第 57 號「財務報表查核報告」，並於次年接著發布審計準則公報第 58 號「查核報告中關鍵查核事項之溝通」，其主旨為規定會計師應於查核報告中，溝通關鍵查核事項及所承擔之責任。本研究係探討我國於實施新式查核報告後，關鍵查核事項之揭露對系統性風險 β 之影響，實證結果發現，於查核報告中企業之權益資金成本與揭露關鍵查核事項呈顯著負相關，代表關鍵查核事項的揭露能夠提升公司財務資訊的透明度，減少與外部投資人的資訊不對稱，進而使企業之權益資金成本下降。

關鍵詞：關鍵查核事項、系統性風險、權益資金成本

Abstract

This study explores the impact of the disclosure of key audit matters on systemic risk (β) after the implementation of the new auditing report in Taiwan. The empirical results show that the disclosure of key auditing matters is significantly negative correlated with cost of equity which represents the disclosure of key audit matters can improve the transparency of the company's financial information, reduce the information asymmetry with external investors, and thus reduce the cost of equity of enterprises.

Keywords: key audit matters, systemic risk (β), cost of equity.

¹ 中原大學會計系副教授

² 中原大學會計系研究生

一、緒論

隨著數位網路和商業模式的日益變遷，跨國電子商務等新興交易模式愈來愈多元，產業環境也漸趨複雜下，為因應企業不斷日新月異的交易型態，會計與審計準則也配合國際趨勢不斷增訂、修改。自2008年美國雷曼公司正式向政府申請破產保護後，美國本土的金融危機擴散為全球性的金融風暴，相關利害關係人不禁思考為何在危機爆發前，公司財務報表並沒有事先起預警的作用。以往，各國對於查核報告的格式與內容皆有不同見解，討論不斷，基於過去多起的審計失敗案件及2008年的金融風暴，2015年，國際審計與確信準則委員會(IAASB) 增訂發布會計師查核報告(ISA700)，並專為關鍵查核事項(KAM)發布ISA701。

同年，我國審計準則委員會參考ISA700之部分相關內容，發布審計準則公報第57號「財務報表查核報告」，2016年，該委員會亦參考ISA701發布審計準則公報第58號「查核報告中關鍵查核事項之溝通」，主旨為於查核報告中，會計師應溝通關鍵查核事項之內容及所承擔之責任。

財報資訊的提供與準則訂定單位、相關監理單位、治理單位、編製者及會計師息息相關，任一角色出差錯，都將可能影響資訊的攸關性與可靠性，導致損及投資人、債權人利益。企業之財務報表須真實的反映企業財務狀況與經濟實質，報表預期使用者才有可信賴的基礎。而其中會計師扮演著極其重要的角色，會計師對企業財務報表的真實性提供合理確信程度的保證，審計品質之優劣將直接關係到投資大眾的權益，優良的審計品質，查核結果才足以信賴，進而幫助報表使用者對財務報表資訊建立信心。

在以往的查核報告中，內容過於制式化，且僅提供是否允當表達的兩極化訊息，財務報表使用者無法從中瞭解應注意之重大風險事項，近年來，各國紛紛要求會計師查核報告須加強資訊揭露，其原因在於公司之風險為投資人制定投資決策時重要的考量要素，於2015年，國際審計與確信準則委員會(IAASB)對查核報告準則進行一連串的修訂，期望新式查核報告能提供財務報表使用者更攸關且個別化之資訊，而當中關鍵查核事項的溝通也將影響投資人對於證券投資標的之風險評估，提升查核報告之揭露程度及相關經濟決策的價值。

過去以來，由於各種責任考量，查核報告流於樣板形式，千篇一律的格式化，使查核報告中資訊不是過多贅言就是內容空泛(Bédard, Gonthier-Besacier, and Schatt. 2014)，在外界的期盼下，在審計準則公報第58號「查核報告中關鍵查核事項之溝通」中，要求了會計師須提供財務報表預期使用者額外資訊，包含對重大性的判斷，查核方式的採用，公司財務報表是否存在重大不實表達風險等事項，查核報告內皆須說明，藉由揭露更多的攸關資訊，幫助財務報表預期使用者瞭解更多與公司更攸關的風險及資訊，進而降低權益資金成本。

Gutierrez, Minutti-Meza, Tatum, and Vulcheva (2018)的研究中，探討了審計品

質、查核成本，及投資人反應於新式查核報告實施前後兩年之變化，其結果顯示審計品質與投資人反應並無顯著影響，審計公費則有些微提升，進一步分析後發現審計公費與關鍵查核事項科目數及查核報告中的風險段落長度具正相關，即實施新式查核報告將提升查核成本與會計師之責任(承擔之風險)，以及增加查核人員所投注之心力程度。同時由於研究中以裁決性應計數之絕對值、審計公費、三天之累積異常報酬作為代理變數，亦發現裁決性應計數之絕對值和重大性呈正相關，其代表當重大性愈小時，審計品質愈高。

於英國實施新式查核報告後，財務報表中擊敗分析師預測之可能性與異常應計數項目皆顯著下降，且盈餘反應係數上升，亦即實施新式查核報告有利於增加財務報表資訊透明度，使財務資訊更加攸關(Reid et al. 2019b)。同時Reid et al. (2019a)欲探討新式查核報告對於投資者是否存在攸關性，以英國股票異常交易量作為代理變數，其結果顯示在實施新式查核報告後，異常交易量顯著上升，其中對訊息環境較弱之公司更加明顯。在Sirois, Bédard and Bera (2016)的研究中，利用「眼球追蹤技術」(Eye-tracking technology)，探討關鍵查核事項對於財報報表使用者之影響，討論當財務報表使用者閱讀查核報告時，對會計師風險揭露是否會特別關注。實證結果顯示財務報表使用者會特別聚焦在會計師對風險的額外揭露，但同時也減少了其他未被關鍵查核事項提及之資訊的關注度。上述研究皆指出會計師的額外揭露將有利於增加查核報告對財務報表預期使用者的攸關價值。而本篇研究主要係探討溝通關鍵查核事項與否是否將使系統性風險(β 值)，亦即權益資金成本下降之可能性，Easley and O'hara (2004)之實證研究中顯示，於有限範圍下增加資訊揭露水準，能夠使其權益資金成本下降。加上投資人對該企業之風險評估及決定投資公司之判斷，受到關鍵查核事項段影響，且於查核報告內溝通關鍵查核事項之效用相較於僅於附註揭露說明關鍵事項來得高，故關鍵查核事項對於資訊揭露有其明顯效果(Christensen, Glover, and Wolfe 2014)。

資訊之揭露與企業權益資金成本間的關係係本研究主要關切之議題，也是近年來查核報告修訂的主要原因，在Hail (2002); Cheng, Collins, and Huang (2006)的研究中指出，透過提升資訊的透明度，能夠使權益資金成本下降。即提高資訊透明度，能夠使外部投資人與管理階層間的資訊不對等降低，提高外部投資人持有該公司股票之誘因，進而使其股票之流動性上升，企業權益資金成本下降(Diamond and Verrecchia 1991)。站在為了籌資，於資本市場發行股票之企業的角度來看，當揭露之資訊愈多，企業權益資金成本愈低，其為重要之效益(Bloomfield and Wilks 2000)。考量Lambert, Leuz, and Verrecchia (2007)以系統性風險 β 衡量資金成本的建議，本研究探討於查核報告中溝通關鍵查核事項及 β 風險之間的關聯性。實證結果發現，於查核報告中企業之權益資金成本與揭露關鍵查核事項呈顯著負相關，代表關鍵查核事項的揭露能夠提升公司財務資訊的透明度，減少與外

部投資人的資訊不對稱，進而使企業之權益資金成本下降。

本文以下五節，包括第二節文獻探討與假說建立，第三節研究設計，第四節實證結果與分析，第五節為結論與建議。

二、文獻探討與假說建立

(一)關鍵查核事項

歷經 2008 年全球金融風暴之後，投資人、債權人及財務報表預期使用者開始重新思考財務報表審計對資本市場上所能發揮的作用，原本標準化的查核報告只有象徵性的價值，並沒有溝通價值，原因在於其中對於會計師的責任敘述過少，以往查核報告的內容，不論企業規模大小、行業特性、企業面臨的不同經營風險等，最終都是出具一份內容相似度極高的報告，於查核報告中，看不到是否盡到告知財務報表使用者應注意風險的責任及是否有特殊事項需要投資人了解，其格式及內容多為標準化用語，對財務報表使用者來說，通常僅意見段最具資訊價值。為改善其審計期望落差，提供財務報表使用者更具攸關價值之資訊，加強治理單位與會計師之溝通及審計委員會的職責，國際審計與確信委員會(IAASB)確認查核報告有修訂之必要，因而向投資機構、大型股東、監管機關、會計師等利害關係人提出問卷調查，搜集各方相關建議以擬定查核報告的改革方向，查核報告也從舊有的「制式化」，正式走向「客製化」，會計師將按照受查者的個別情況，提供財務報表預期使用者額外資訊，稱關鍵查核事項(KAM)，此為查核報告之最大變革。

2013 年，國際審計與確信準則委員會(IAASB)發布 ISA700「形成對財務報表之意見並出具報告」，並專為關鍵查核事項(KAM)發布 ISA701「在查核報告內溝通關鍵查核事項」(Communicating key Audit Matters in the Independent Auditor's Report)。為與國際接軌，我國審計準則委員會參照 ISA700，於 2015 年 9 月發布審計準則公報第 57 號「財務報表查核報告」，2016 年 4 月，依據 ISA701，發布審計準則公報第 58 號「查核報告中關鍵查核事項之溝通」。

對公司管理階層與會計師來說，揭露關鍵查核事項(KAM)於查核報告中皆為一種風險，而近幾年的文獻中也針對會計師查核責任於在查核報告內溝通關鍵查核事項後之變化進行探討。其研究結果有其會降低會計師查核責任(Kachelmeier, Schmidt, and Valentine 2017; Brown, Majors, and Peecher 2016; Brasel, Doxey, Grenier, and Reffett 2016)，亦有會計師查核責任反而增加(Gimbar, Hansen, and Ozlanski 2016)。

從會計師的角度來看，希望進一步將重大問題與財務報表附註的揭露連結起來，說明辨認重大風險的原因和適用的審計程序，提供相關和透明的訊息，促進審計報告的溝通價值。於 Kuo, Yu-Ting (2018)中提到，企業的盈餘穩健度與揭露

的關鍵查核事項數量呈顯著正相關，故表示企業的盈餘穩健度愈高，將會增加會計師在審計報告中揭露關鍵審計事項的可能性，並提供財務報表的使用者更多訊息，以幫助提升審計報告訊息的攸關價值。公司之管理階層會因為關鍵查核事項之揭露，減少公司實質盈餘管理之操縱(Weng, Ya-Hsiu 2018)。如同 LaFond and Watts (2008)研究之結果，企業的盈餘穩健度降低了管理者操縱利潤的動機和能力，在 ISA700 發布後，審計師揭露的關鍵查核事項愈多，管理階層編制的財務報表就愈保守，進而減少審計報告中的訊息不對稱。

投資人最關心之重點即如何於大量的資訊中獲得攸關且有價值之資訊，在 Liu, Yu-Chieh (2018)之研究中，實施新式查核報告-關鍵查核事項公司的盈餘價值攸關性與權益帳面價值較未實施前來得高，亦表示投資人可透過關鍵查核事項作出更攸關之決策。

(二)假說發展

此次會計師查核報告改革當中，涉及方面最廣、最大差異處係規範會計師上市(櫃)公司財務報表之查核報告中須揭露關鍵查核事項(KAM)。我國審計準則委員會參照 ISA 701(Communicating Key Audit Matters in the Independent Auditor's Report)訂定審計準則公報第 58 號「查核報告中關鍵查核事項之溝通」，由於關鍵查核事項(KAM)可強化財務報表之資訊攸關性，故一些財務報表預期使用者可能會依賴它們來代替閱讀財務報表揭露資訊 (Christensen et al. 2014)。

審計準則公報第 58 號「查核報告中關鍵查核事項之溝通」中提到，關鍵查核事項(KAM)為依照會計師之專業判斷，於查核受查者財務報表之查核報告中最須注意之事項。期望財務報表預期使用者在閱覽會計師為受查者編制之查核報告中所揭露之關鍵查核事項後，可知悉受查者財務報表中哪部分為會計師認為值得注意、相對風險較高之事項或交易，藉以提升企業財務報表透明度，以協助其經濟決策之判斷。

審計準則制定者及其他投資人認為於會計師查核報告內揭露關鍵查核事項為能夠提供攸關資訊的揭露方式，並增加財務報表預期使用者之訊息理解，且比其他段落更能明確指出受查者的主要查核重點(Christensen et al. 2014; PCAOB 2013)。

Brown and Hillegeist (2007)研究表明，當公司管理階層不斷藉由不同政策揭露資訊時，可減少私有資訊者利用資訊優勢交易的動機，降低不知情交易者的交易風險，誘使其投入資本市場，而使企業權益資金成本降低。Francis, Nanda, and Ohlson (2008); Wittenberg-Moerman (2008); Duarte, Young, and Yu (2008)研究均顯示，欲使投資人要求的增額報酬減少，資訊就須揭露得愈完整，其資訊利用之風險就會愈分散，進而使企業權益資金成本降低。經上述文獻發現，資訊揭露的增

加將使資訊不對稱之情形降低，導致企業權益資金成本下降。

綜合上述文獻，當增加企業財務報表的資訊透明度時，亦能減少外部投資人與管理階層間的資訊不對等，代理問題所產生之風險也會隨之降低，進而使系統性風險下降。

Healy et al. (2001)認為提高資訊揭露程度，能解決外部股東與控制股東之間代理衝突。Chen, Chen, and Wei (2003)(2004)之實證結果中顯示，增加資訊揭露程度將減緩公司管理階層的代理問題，進而使權益資金成本下降。此外，當無法透過投資組合分散資訊風險時，投資人則會以承擔風險為由，要求更高的報酬率作為補償。Handa and Linn (1993); Barry and Brown (1985)研究中亦支持資訊揭露程度的提升有助於使投資人所面臨的資訊風險下降，由於所承擔之風險下降，故投資人會減少所要求之報酬率，進而降低企業權益資金成本。

基於上述文獻，本研究認為，當會計師於查核報告中揭露關鍵查核事項時，亦能使企業資訊透明度提高，降低與外部投資人之資訊不對稱，減少企業權益資金成本，使 β 係數下降。綜上所述，本研究發展下列假說：

H1：關鍵查核事項的揭露會使系統性風險(β)下降

三、研究設計

(一)實證模型與變數衡量

根據本研究的假說， β 風險會受關鍵查核事項的影響，本研究參照Lambert et al. (2007)對會計資訊影響 β 風險的理論為基礎，建立以下迴歸模型：

$$\beta_{i,t} = \alpha_0 + \alpha_1 KAMYEAR_{i,t} + \alpha_2 SIZE_{i,t} + \alpha_3 LEVERAGE_{i,t} + \alpha_4 ROA_{i,t} + \alpha_5 PRICE_{i,t} + \alpha_6 PBETA_{i,t} + \epsilon_{i,t} \quad (1)$$

β ：調整後系統性風險，計算方式： $\beta_{adj} = \beta[E/A]$

E = 總權益， A = 總資產

$KAMYEAR$ ：為虛擬變數，須溝通關鍵查核事項年度為 1；否則為 0

$SIZE$ ：公司規模

$LEVERAGE$ ：負債比率

ROA ：資產報酬率

$PRICE$ ：公司年底每股股價

$PBETA$ ：第 t-1 年之調整性 BETA

主要實驗變數關鍵查核事項年度($KAMYEAR_{i,t}$)虛擬變數。因關鍵查核事項實施年度為2016年，欲探討實施前後之差異，故採用會計年度2014至2017年樣本，關鍵查核事項實施前年度2014年及2015年為0；關鍵查核事項實施後年度2016年及2017年為1。

控制變數方面，公司規模($SIZE_{i,t}$)衡量方式為樣本公司第t年初資產總額取自

然對數，公司規模(SIZE)愈大，所反映的公開訊息也就愈多，資訊不對稱情形亦為緩和，企業風險較低(Leuz et al. 2000)，Botosan (1997); Cheng et al. (2006)研究結果中顯示，公司規模和權益資金成本呈反向關係。由於大規模的公司所產生之信用風險相對於小規模的公司低，投資者降低預期報酬意願也相對較高，因此大公司所承擔的權益資金成本也較低。故本研究將公司規模作為控制變數並預期公司規模與 β 值呈負相關。負債比率(LEVERAGE_{i,t})為樣本公司第t年負債比率（總負債除以總資產），外部投資人通常用負債比率來衡量公司的償債能力，數字愈高，表示公司的償債能力愈低，公司違反債務契約門檻的機會增加，影響市場對公司信用的評等，由於賠償順序係債權者先於權益投資者，因此權益投資者對財務風險與破產風險愈高的公司所要求的預期報酬率也就愈高，即權益資金成本也會相對提升。此比率為企業財務槓桿程度的衡量，比率愈高，企業風險愈高(Sengupta 1998)。故本研究將負債比率作為控制變數並預期負債比率與 β 值呈正相關。資產報酬率(ROA_{i,t})為樣本公司第t年稅前息前之淨利除以總資產，當企業資產報酬率愈高，表示企業資產利用效率愈好，資產在運用後能獲得較高的利潤，Ahmed and Courtis (1999)研究中，當資產報酬率作為控制變數探討資金成本與資訊揭露之相關性時，愈高的資產報酬率，其違約風險愈低，故外部投資人所要求之權益資金成本也就較低，故本研究將資產報酬率作為控制變數並預期資產報酬率與 β 值呈負相關。公司年底每股股價 (PRICE_{i,t})為樣本公司第t年除權除息之年底股價，過去研究指出，造成股價與資訊不對稱程度間的負向關係可能係由最小買賣升降單位（tick size）產生（Mohd, 2005; Roulstone, 2003），故本研究將公司年底每股股價作為控制變數並預期資產報酬率與 β 值呈負相關。前期調整性BETA(PBETA_{i,t})為落後一期之調整性BETA，本研究將此作為控制變數並預期資產報酬率與 β 值呈正相關。

(二)資料來源與樣本選取

本研究各項資料均取自台灣經濟新報社(TEJ)資料庫，以國內上市、櫃公司為樣本對象。由於上市、櫃公司適用之新式查核報告於2016年開始實施，欲比較採用前後之差異，故本研究採用樣本期間為2014年至2017年，以年資料為單位，共4年。本研究以2014年到2017年之上市(櫃)公司總數為原始觀察樣本數，有6,687筆，考量管制環境與行業特性差異，故排除存託憑證、境外公司回台掛牌上市公司(KY)，及資料不完全之樣本，經篩選後，最終選取樣本公司數為5,681筆。

四、實證結果分析

(一)敘述性統計分析

表1為本研究各變數之敘述性統計，應變數調整後系統性風險(BETA_ADJ)，

平均值為0.4515，中位數為0.3982。控制變數方面，公司規模(SIZE)平均值為15.3487，中位數為15.1413；負債比率(LEVERAGE)平均值為0.4053，中位數為0.4050；資產報酬率(ROA)平均數為0.0424，中位數為0.0479；公司年底每股股價(PRICE)平均數為40.11，中位數為21.84。前期調整性BETA(PBETA)平均數為0.4431，中位數為0.3918。

表1 各變數之敘述性統計 (n=5,681)

Variable	Mean	Minimum	Median	Maximum	Std. Dev.
Dependent variable					
BETA_ADJ	0.4515	-1.0461	0.3982	2.2891	0.3077
Control variable					
SIZE	15.3487	9.8297	15.1413	21.9492	1.4658
LEVERAGE	0.4053	0.0061	0.4050	0.9976	0.1815
ROA	0.0424	-1.9894	0.0479	0.9208	0.1076
PRICE	40.1100	1.1300	21.8400	3954.58	99.3904
PBETA	0.4431	-1.0461	0.3918	2.1896	0.3022

BETA_ADJ：樣本公司第 t 年 β 值，再乘以股東權益比率；KAMYEAR：虛擬變數，2017 年及 2016 年為 1，2015 年及 2014 年為 0；SIZE：樣本公司第 t 年初資產總額取自然對數；LEVERAGE：樣本公司第 t 年資產負債率；ROA：樣本公司第 t 年稅前息前之淨利除以總資產；PRICE：樣本公司第 t 年除權除息之年底股價；PBETA：樣本公司第 $t-1$ 年之調整性 β 。

(二)迴歸分析

本研究使用 OLS 迴歸進行分析，使用揭露關鍵查核事項(KAMYEAR)作為自變數分析。表 2 為模型一之實證結果，關鍵查核事項的揭露(KAMYEAR)與系統性風險(β)呈負相關，顯著水準為 1%，實證結果支持假說 H1：關鍵查核事項的揭露會使系統性風險(β)下降。表示當會計師於查核報告中揭露關鍵查核事項時，將使企業資訊透明度提升，降低與外部投資人之資訊不對稱，減少企業權益資金成本。

在控制變數部分，公司規模(SIZE)與揭露關鍵查核事項(KAMYEAR)達 1%的正向顯著水準，表示當公司規模愈大時，所承擔之權益資金成本也會愈高。負債比率(LEVERAGE)與揭露關鍵查核事項(KAMYEAR)達 1%的負向顯著水準，顯示當公司存有高企業風險時，權益投資者對公司所要求的預期報酬率反而降低。資產報酬率(ROA)與揭露關鍵查核事項(KAMYEAR)為負相關，達 5%的負向顯著水準。公司年底每股股價(PRICE)與揭露關鍵查核事項(KAMYEAR)達 1%的正向顯著水準。前期調整性 BETA(PBETA)與揭露關鍵查核事項(KAMYEAR)達 1%的正

向顯著水準。

表2 關鍵查核事項的揭露(KAMYEAR)對系統性風險(β)影響之實證結果

$\beta_{i,t}=a_0+a_1KAMYEAR_{i,t}+a_2SIZE_{i,t}+a_3LEVERAGE_{i,t}+a_4ROA_{i,t}+a_5PRICE_{i,t}+a_6PBETA_{i,t}+$				
Variable	預期符號	BETA ADJ		
		Coefficient	t-Statistic	P-value
Independent variable				
KAMYEAR	-	-0.0823	-13.73***	0.0000
Control variable				
SIZE	-	0.0142	6.16***	0.0000
LEVERAGE	+	-0.4920	-24.25***	0.0000
ROA	-	-0.0761	2.52**	0.0120
PRICE	-	0.0003	8.69***	0.0000
PBETA	+	0.4806	42.76***	0.0000
ADJ.R ²			0.4623	
F-statistic			814.85	

註一：BETA_ADJ：樣本公司第 t 年 β 值，再乘以股東權益比率；KAMYEAR：虛擬變數，2017 年及 2016 年為 1，2015 年及 2014 年為 0；SIZE：樣本公司第 t 年初資產總額取自然對數；LEVERAGE：樣本公司第 t 年資產負債率；ROA：樣本公司第 t 年稅前息前之淨利除以總資產；PRICE：樣本公司第 t 年除權除息之年底股價；PBETA：樣本公司第 t-1 年之調整性 BETA。

註二：***、**、* 分別表示 P-value 小於 1%、5%、10%。

(三) 敏感性測試

為確認本研究之實證結果正確性，本研究額外進行了敏感性測試，採用 Winsorize 方式，平穩各變數中上下 1% 的觀察值，藉以消除極端值對於結果之影響。其結果為表 3，與先前的迴歸分析相同，系統性風險(β)與關鍵查核事項的揭露(KAMYEAR) 呈顯著負相關，表示當會計師於查核報告中揭露關鍵查核事項時，將使企業資訊透明度提升，降低與外部投資人之資訊不對稱，減少企業權益資金成本。

表 3 關鍵查核事項的揭露(KAMYEAR)對系統性風險(β)影響之實證結果 (n=5,681)

$\beta_{i,t}=a_0+a_1KAMYEAR_{i,t}+a_2SIZE_{i,t}+a_3LEVERAGE_{i,t}+a_4ROA_{i,t}+a_5PRICE_{i,t}+a_6PBETA_{i,t}+$				
Variable	預期符	BETA ADJ		
	號	Coefficient	t-Statistic	P-value
Independent variable				
KAMYEAR	-	-0.0816	-14.25***	0.0000
Control variable				
SIZE	-	0.0135	6.64***	0.0000
LEVERAGE	+	-0.4816	-19.93***	0.0000
ROA	-	0.0850	2.09**	0.0364

PRICE	-	0.0003	3.76***	0.0002
PBETA	+	0.4729	30.71***	0.0000
ADJ.R ²			0.4738	
F-statistic			853.45	

註一：BETA_ADJ：樣本公司第 t 年 β 值，再乘以股東權益比率；KAMYEAR：虛擬變數，2017 年及 2016 年為 1，2015 年及 2014 年為 0；SIZE：樣本公司第 t 年初資產總額取自然對數；LEVERAGE：樣本公司第 t 年資產負債率；ROA：樣本公司第 t 年稅前息前之淨利除以總資產；PRICE：樣本公司第 t 年除權除息之年底股價；PBETA：樣本公司第 t-1 年之調整性 BETA。

註二：***、**、* 分別表示 P-value 小於 1%、5%、10%。

五、結論與建議

(一)結論

我國於 2016 年發布審計準則公報第 58 號「查核報告中關鍵查核事項之溝通」，主要目的為期望透過會計師於查核報告中溝通關鍵查核事項之行為，為預期財報使用者提供更具個別化及攸關之資訊，提升受查者之資訊透明度，藉此讓報表使用者能夠更加了解受查公司之內部狀況。

本研究取自台灣經濟新報社(TEJ)之數據，以 2014 年至 2017 年之台灣上市(櫃)公司作為樣本，探討於查核報告中揭露關鍵查核事項與否、揭露科目數與系統性風險(β)之影響。系統性風險(β)採 Riedl and Serafeim (2011)之建議，使用調整後 β 分析。實證結果顯示假說一為 1%顯著水準負相關。呼應 Hail (2002); Cheng, Collins, and Huang (2006)，透過提升資訊的透明度，能夠使權益資金成本下降。

(二)建議與貢獻

由於近幾年才開始實施新式查核報告，並無太多學者探討新式查核報告與權益資金成本的關聯性，而本研究貢獻可能能夠為企業提供了解權益資金成本與關鍵查核事項兩者間之關聯性，增加關鍵查核事項本身之資訊價值。

參考文獻

- Ahmed, K, and J. K. Courtis (1999). Associations Between Corporate Characteristics and Disclosure Levels in Annual Reports: A Meta-Analysis. *The British Accounting Review*, 31(1), 35-61
- Barry, C. and S. Brown (1985). Differential Information and Security Market Equilibrium. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 20(4), 407-22.
- Bloomfield, R., & Wilks, T. J (2000). Disclosure effects in the laboratory: liquidity, depth and the cost of capital. *The Accounting Review*, 75(1), 13-42

- Botosan, C. A (1997). Disclosure level and the cost of equity capital. *The Accounting Review*, (72), 323-349.
- Brasel, K., M. M. Doxey, J. H. Grenier, and A. Reffett (2016). Risk disclosure preceding negative outcomes: The effects of reporting critical audit matters on judgments of auditor liability. *The Accounting Review*, 91(5), 1345-1362.
- Brown, S. and S.A. Hillegeist (2007). How Disclosure Quality Affects the Level of Information Asymmetry. *Review of Accounting Studies*, 12, 443-477.
- Chen, K. C. W., Chen, Z. H. and J. K. C. Wei (2004). Disclosure, Corporate Governance, and the Cost of Equity Capital in Emerging Markets. Working Paper, Hong Kong University of Science and Technology.
- Chen, K. C. W., Z. H. Chen, and J. K. C. Wei (2003). Disclosure, Corporate Governance, and the Cost of Equity Capital: Evidence from Asia's Emerging Markets. Working Paper, Hong Kong University of Science and Technology.
- Cheng, C. A., D. Collins, and H. Huang (2006). Shareholder Rights, Financial Disclosure and the Cost of Equity Capital. *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 27(2), 175-204.
- Christensen, B. E., S. M. Glover, and C. J. Wolfe (2014). Do Critical Audit Matter Paragraphs in the Audit Report Change Nonprofessional Investors' Decision to Invest? *Auditing: A Journal of Practice & Theory*, 33(4), 71-93.
- Duarte, J., L. Young, and F. Yu (2008). Credit Spreads, Governance and Information Asymmetry. Working Paper, Washington University and Michigan State University.
- Francis, J., D. Nanda, and P. Olsson (2008). Voluntary Disclosure, Earnings Quality, and Cost of Capital. *Journal of Accounting Research*, 46(1), 53-99.
- Gimbar, C., B. Hansen, and M. Ozlanski (2016). The effects of critical audit matter paragraphs and accounting standard precision on auditor liability. *The Accounting Review*, 91(6), 1629-1646.
- Hail, L (2002). The Impact of Voluntary Corporate Disclosure on the Ex-ante Cost of Capital for Swiss Firms. *European Accounting Review*, 11(4), 741-73
- Handa, P. and S. C. Linn (1993). Arbitrage Pricing with Estimation Risk. *Journal of Financial Economics*, 28(1), 81-100.
- Healy, P. M. and K. G. Palepu (2001). Information Asymmetry, Corporate Disclosure, and the Capital Market: A Review of the Empirical Disclosure Literature. *Journal of Accounting and Economics*, 31(3), 405-40.
- Kachelmeier, S. J., and J. J. Schmidt, and K. Valentine (2018). Do critical audit matter disclosures protect auditors by forewarning users of misstatement risk? Working

- paper, University of Texas at Austin.
- Kuo, Yu-Ting (2018). An Empirical Study of Key Audit Matters and Earnings Conservatism. Unpublished Doctoral Master's thesis, Chuang-Yuan Christian University.
- Lambert, R., C. Leuz, and R. Verrecchia (2007). Accounting Information, Disclosure and Cost of Capital. *Journal of Accounting Research*, 45(2), 385-420.
- Leuz, C., and R. E. Verrecchia (2000). The economic consequences of increased disclosure. *Journal of Accounting Research*, 38, 91-124.
- Liu, Yu-Chieh (2018). Key Audit Matters and Value Relevance of Financial Statement. Unpublished Doctoral Master's thesis, Fu Jen Catholic University.
- Mohd, E. 2005. Accounting for software development costs and information asymmetry. *The Accounting Review*, 80(4), 1211-1231.
- Public Company Accounting Oversight Board (PCAOB) (2013). Center for Audit Quality Comment Letter for Docket 034, Concept Release on Possible Revisions to PCAOB Standards Related to Reports on Audited Financial Statements and Related Amendments to PCAOB Standards.
- Riedl, E. J., and G. Serafeim (2011). Information risk and fair values: An examination of equity betas. *Journal of Accounting Research*, 49(4), 1083-1122.
- Roulstone, D. T. 2003. Analyst following and market liquidity. *Contemporary Accounting Research*, 20(3), 551-578.
- Sengupta, P (1998). Corporate Disclosure Quality and the Cost of Debt. *The Accounting Review*, 73(4), 459-474.
- Wittenberg-Moerman, R (2008). The Role of Information Asymmetry and Financial Reporting Quality in Debt Trading: Evidence From the Secondary Loan Market. *Journal of Accounting and Economics*, 46, 240-260

大學生工讀行為及理財觀念之探討

謝素真¹ (Su-Chen Hsieh)

盧以誠² (Yii-Cheng Lu)

李靜³ (Li Jing)

葉瑋婷⁴ (Wei-Ting Ye)

摘要

根據 1111 人力銀行「2019 學生暑期打工現況調查」，調查結果顯示學生利用課餘時間打工的人數就佔了接近 50% 的比例。對於此現象，我們想去更深入的探討，究竟大學生花了多少的時間在工讀上，工讀和學業成績的相關性，工讀的性質，及如何去分配工讀所賺取的金錢，就此針對大學生的工讀行為去進行研究。在了解大學生的工讀行為的同時，我們也想知道大學生對於理財的觀念，身處在一個資訊爆炸的世代，只要在搜尋引擎上打上關鍵字就能夠獲取想要的資訊，金融知識的取得容易，本研究想進一步了解大學生是否瞭解金融商品，對於風險的觀念又瞭解多少，針對這些問題，進而比較有學過相關知識的學生是否會比沒有學過相關理財知識的學生更具有專業的知識能力，進一步了解他們對理財是否有基本的觀念。

關鍵字：大學生、工讀行為、理財觀念

Abstract

The survey of human resource results show that about 50% college students go for part time job after school. The main purpose of the study is to discover the characters of private students' part time job and find if students taking part time job would affect their academic performance. Besides, financial knowledge is important and attractive for college students. In this study, if there are much difference between colleges that the financial knowledge students recognized.

Keywords: part time job、

¹ 中華大學財務管理學系、助理教授、schsieh@g.chu.edu.tw

² 中華大學財務管理學系、講師、lulu@chu.edu.tw

³ 中華大學財務管理學系、大學部學生、b10512051@chu.edu.tw

⁴ 中華大學財務管理學系、大學部學生、b10512035@chu.edu.tw

一、研究動機與目的

(Schmidt-Wilk, 2018; Strom & Long, 2012)研究結果顯示商管學院的學生十分關心未來的職業需求及財務狀況；而諸多研究(Duffy, Borges, & Hartung, 2008; Lent & Brown, 2013; Ostrove, Curin, & Curtin, 2016; Wright, Perrone-McGovern, Boo, & White, 2014)也證實了影響工作的誘因及決策，除了種族、性別、人格特質、社會地會以外，課外活動也是一主要因素。而學生在學期間的工作體驗，對於未來工作的適應是有幫助的 (Gysbers, 2013)。為了能在職場上及早找到適合自己的工作，大學盡早有工作體驗，是有幫助的。(Doll, 2018; Hirschi, Lee, Porfeli, & Vondracek, 2013).

工讀是大學生普遍的行為，及早與社會接觸，體驗社會的工作經驗，對大學生未來的職涯發展是有幫助的；然而過度的工讀而忽略了學校專業的學習，有鑑於此，本研究以中華大學及其他私立大學的學生為研究對象，希望藉此研究能了解到現在大學生工讀目的和工讀對學生成績的影響，並進而去探討大學生工讀金的運用及是否具備理財觀念和計畫並比較中華大學和私立大學的學生是否有差異性，以及和就讀的學院是否有關係。

本研究首先選擇與身邊息息相關的大學生工讀的目的及理財觀念進而產生研究動機，接著確立研究目的，經由相關的文獻探討整理及規劃，設計出問卷，再根據問卷結果整理後來進行統計分析，最後提出本研究的結論與建議。研究流程如圖 1:



圖1 研究流程

二、文獻探討

關於大學生工讀的工讀行為是許多研究的主题。郭依雯(2015)討論青少年工讀經驗之影響，江柔慧、傅于使(2012)針對則針對國內學生打工其工作動機、工作滿意度與打工換宿、休閒進行研究。陳世佳(2007)以大三學生為研究對象，主要的研究結果發現工讀並未嚴重影響大學生課業準備及睡眠的時間。賴冠銓、謝坤達、林建宏、吳宗翰、陳建銓(2012)則針對探大學生的理財行為、消費習慣與金錢態度進行分析，結果發現年級愈高打工比率愈高、相對住宿生而言，住家裡的學生打工比率較高、打工的學生較重視理財規劃且打工族消費金額、儲蓄金額比非打工族多。而胡蘭沁(2015)則探討兼職對大學生工作價值觀影響。

三、研究方法

本研究探討大學生工讀行為及理財觀念之探討，共分為三小節加以說明，分別為研究對象、研究工具、研究限制。

(一) 研究對象

本研究主要探討中華大學與其他私立大學生工讀行為及理財觀念之相關性，研究地區為全國，問卷發放對象為全國私立大專院生，有效問卷為213份，其中中華大學生為102份、其他私立大學生為111份。

(二) 研究工具

1. 問卷編製與設計

研究採問卷調查方式進行，為探討大學生工讀行為及理財觀念的相關性，參考相關文獻以編製問卷。問卷內容包含「學生背景資料」和「學生理財觀念問卷量表」兩個部分。

2. 學生背景資料:

背景資料包括學生的性別、學校所在區域、學生就讀學院、年級、學生住宿、生活費與每月花費、大學生生活費主要用途，總共收回241份問卷，扣除國立大學的28份，有效問卷為213份。

3. 學生理財觀念問卷量表

理財觀念問卷量表的内容分為三面向，分別為「理財行為」、「理財素養」、「財務風險觀念」。將理財行為分為是否有記帳、日常支出是否理性、是否有目地的存錢；理財素養分為日常及生活花費的收支狀況、是否會利用周遭的報章雜誌取得理財之資訊；財務風險概念分為是否了解投資的種類及其風險與報酬、銀行的存款年利率為多少、專業經理人的財務規劃是否完全零風險。本研究採用五點量表編製，勾選「非常同意」得5分、「同意」得4分、「普通」得3分、「不同意」得2分以及「非常不同意」得1分。

(三) 研究限制

1. 研究方法之限制

本研究採線上問卷調查方式進行量化研究，涉及受訪者的態度、感受及意見，受試者在回答本研究相關問題時，可能受其個人當下情緒因素之影響。

2. 研究樣本之限制：

本研究以私立大學大學生為研究對象，發放對象先以周遭朋友為主，導致最後回收問卷的男女性別比例、學校科系、年級及地區分配比例不均。

四、研究結果

根據研究調查，將所回收的213份有效問卷資料整理後，運用次數分配法作為初步的敘述統計，再以t檢定分析出大學生理財行為、理財素養及財務風險觀念之相關性。所得資料分析結果分為二節加以說明：

(一) 大學生工讀行為

本研究以私立大學為研究對象，經由問卷調查將所得資料，整理列表如下表1到表5，本研究針對私立大學生(即表標題所述及中華大學及其他私立大學學生)的打工目的、打工地點、打工時薪，並分析比較中華及其他私立大學生打工對成績是否有影響，及是否存在性別的差異。

1. 打工的主要目的

如表1所示，在此問卷中，統計出中華大學與其他私立大學生打工主要目的在賺生活費的學生有50人約占百分之四十七、其次為了額外零花錢的學生有35人約佔百分之三十三，原因可能為父母給的生活費不足以滿足每個月的實際花費，以致於需要去工讀賺取額外所需的生活費以及額外的零花錢。

表1 中華大學與其他私立大學學生打工的目的

打工目的	打發時間	額外的零用錢	累積經驗	賺生活費
人數	9 人	35 人	12 人	50 人
百分比	9%	33%	11%	47%

2. 打工的地點

如表2所示，學生主要打工地點為餐廳，人數有36人約佔百分之三十四，其次校內工讀人數有28人約佔百分之二十六，由此我們推論餐廳的工讀機會可能較多，時間也比較彈性，或是比起其他工讀的種類，學生更偏愛去餐廳工作，可能是有些餐廳會提供員工餐，對於學生來說就能在伙食費中減少一點開銷；對於沒有交通工具的學生來說校內工讀是比較優先考量的選擇，在學校內工讀

就不用煩惱通勤的問題，而現在學校也有提供許多工讀的機會。

表2 中華大學與其他私立大學學生打工地點

打工地點	校內工讀	便利商店	服飾店	飲料店	餐廳	其他打工
人數	28	12	16	10	36	4
百分比	26%	11%	15%	10%	34%	4%

3. 打工時薪

如表3所示，在此問卷中，打工時薪150元有48位學生約佔了百分四十五，而高於基本時薪150元有36位學生共約佔了百分之三十四，從我們統計資料中顯示普遍的學生是領基本時薪，而有一部分企業對計時工讀生的時薪是優於基本時薪的。

表3 中華大學與其他私立大學學生打工時薪

打工時薪	150 元以下	150 元	155 元	160 元	160 元以上
人數	22 人	48 人	14 人	7 人	15 人
百分比	21%	45%	13%	7%	14%

4. 打工與成績

由表4可得知，中華大學同學成績在班上前20%中，有打工的同學佔43%，無打工同學佔61%，無打工對成績優異是有影響的，但是成績在前40%的部分，有打工同學佔66%，無打工同學佔78%，差異並沒有排名前20%明顯；在性別方面前40%成績的同學有打工及無打工，男女比例分別為（44%，50%）及（76%，91%），女生受打工對成績的影響比較明顯。

由表5可得知，針對其他私立大學的問卷結果顯示，成績在班上前20%中，有打工的同學佔50%，無打工同學佔43%，打工對成績優異是沒有影響的，但是成績在前40%的部分，有打工同學佔78%，無打工同學佔77%，也是沒有差異的。在性別方面前40%成績的同學有打工及無打工，男女比例分別為（57%，55%）及（93%，90%），男女生因打工對成績的影響並不顯著。

表4 中華大學打工與成績

有打工	前 20%	前 40%	前 60%	前 80%	80% 以後
男生	6	2	3	2	5
女生	18	11	8	1	0

合計	24	13	11	3	5
百分比	43%	23%	20%	5%	9%
無打工	前 20%	前 40%	前 60%	前 80%	80%以後
男生	6	1	5	1	1
女生	22	7	3	0	0
合計	28	8	8	1	1
百分比	61%	17%	17%	2%	2%

表5 其他私立大學打工與成績

有打工	前 20%	前 40%	前 60%	前 80%	80%以後
男生	6	6	6	2	1
女生	19	8	1	1	0
合計	25	14	7	3	1
百分比	50%	28%	14%	6%	2%
無打工	前 20%	前 40%	前 60%	前 80%	80%以後
男生	7	5	6	3	1
女生	19	16	3	0	1
合計	26	21	9	3	2
百分比	43%	34%	15%	5%	3%

(二) 大學生理財觀念

本研究以獨立樣本 T 檢定來檢定大學生理財觀念統計變項次數中兩組資料的變項(中華大學與中華大學以外之私立大學；管理學院與人文社會學院、工學院、建築與設計學院、觀光學院、醫學院)在理財行為、理財素養、財務風險觀念等構面的差異情形以其探討平均數差異之顯著性。

由表6可得知不論是中華或其他私立大學在「理財行為」、「理財素養」和「財務風險觀念」構面上的理財觀念皆無顯著的差異。由表6可得知只有工學院的學生在「理財行為」構面上的理財觀念有顯著的差異，其他學院的學生皆沒有顯著的差異。不論是管理學院或其他學院在「理財素養」構面上的理財觀念皆無顯著的差異。不論是管理學院或其他學院在「財務風險觀念」構面上的理財觀念皆無顯著的差異。

表6 以「學校」為自變數進行獨立樣本 T 檢定

構面	學校	平均數	T 檢定	P(T<=t) 雙尾
理財行為	中華大學	3.3879	0.0245	0.9809
	其他私立大學	3.3822		
理財素養	中華大學	2.9882	0.0594	0.9541
	其他私立大學	2.9639		
財務風險觀念	中華大學	3.5699	0.0537	0.9579
	其他私立大學	3.5507		

表7 以「學院」為自變數進行獨立樣本 T 檢定

構面	學院	平均數	T 檢定	P(T<=t) 雙尾
理財行為	人文社會學院	3.4048	1.4885	0.1624
	工學院	3.3469	2.2558	0.0435*
	建築與設計學院	3.4828	0.956	0.3579
	觀光學院	3.4786	0.8827	0.3947
	醫學院	3.8333	-0.957	0.3572
理財素養	人文社會學院	3.4083	0.5386	0.6048
	工學院	3.3937	0.7214	0.4912
	建築與設計學院	3.4	0.5648	0.5877
	觀光學院	3.53	0.0988	0.9237
	醫學院	3.4667	0.2942	0.776
財務風險觀念	人文社會學院	3.6719	0.3414	0.7379
	工學院	3.6686	0.3876	0.7041
	建築與設計學院	3.6509	0.4052	0.6914
	觀光學院	3.75	0.0791	0.938
	醫學院	3.8542	-0.295	0.7723

五、結論

現今的大學生工讀賺取生活費或是零花錢是一件很普遍的行為，透過工讀及早與社會接觸，體驗社會的工作經驗，對大學生未來的職涯發展是有幫助的，然而透過本組的研究想要對大學生的家庭背景、打工動機、對他們的工讀行為做更進一步的了解，本組選擇了利用男女比、住宿、工讀時間、工讀薪水、成績等去

進行分析，大學生生活費主要用途為購物以及和朋友、同事聚餐為重，一般而言，打工對成績的影響並不是絕對的，因人而異。現行的打工形態日趨多元，選擇也很多，在考量要去工讀的同時，若能選擇與自身科系正相關的兼職，相信對未來的職涯會更有助益。

本研究並進行了檢定分析出只有工學院的學生在「理財行為」構面上，p值達到顯著水準，表示在95%的信賴區間下「理財行為」的構面上有顯著的差異，即只有就讀工學院的學生在此構面的理財觀念有低於管理學院。網路的盛行，金融資訊隨手可及，無關乎科系，人人都應該是自己的財富管理者。

本研究受限於時間、人力與統計方法，僅以私立大學學生為抽樣對象，之後研究者若時間與人力充足，可將其國立大學與更多私立大學學生納入抽樣範圍之內以擴大其樣本數，使研究結果更具代表性。且本研究只採用了電子問卷調查法，未來研究者可多加入實際的紙本問卷，而收集到更多有效的資料，也可避免作答者不實的作答；未來研究者也可以再更深入設計問卷的題目和構面，以便達成測驗的效果。至於研究工具方面，本研究只採用了敘述統計分析及T檢定分析，未來研究者可多加入卡方檢定及SPSS進行更深入分析，使研究結果更具代表性。

參考文獻

- Doll, J. (2018). Structured interviews: Developing interviewing skills in human resource management courses. *Management Teaching Review*, 3(1), 46–61.
- Duffy, R., Borges, N., & Hartung, P. (2008). Personality, vocational interests, and work values of medical students. *Journal of Career Assessment*, 17(2), 189–200.
- Gysbers, N. (2013). Career-ready students: A goal of comprehensive school counseling programs. *The Career Development Quarterly*, 61(3), 283–288.
- Hirschi, A., Lee, B., Porfeli, E., & Vondracek, F. (2013). Proactive motivation and engagement in career behaviors: Investigating direct, mediated, and moderated effects. *Journal of Vocational Behavior*, 83(1), 31–40.
- Lent, R., & Brown, S. (2013). Social cognitive model of career self-management: Toward a unifying view of adaptive career behavior across the life span. *Journal of Counseling Psychology*, 60(4), 557–568.
- Ostrove, J., Curin, S., & Curtin, N. (2016). Social class and belonging: Implications for graduate students' career aspirations. *The Journal of Higher Education*, 82(6), 748–774.
- Schmidt-Wilk, J. (2018). A pathway into the world of work. *Management Teaching Review*, 4(1), 4–5.
- Strom, B., & Long, L. (2012). Business professionalism: A blueprint to help you

analyze, equip, plan, and succeed in the workplace. Charleston, SC: Create Space, 1-2.

Wright, S., Perrone-McGovern, K., Boo, J., & White, A. (2014). Influential factors in academic and career Self-Efficacy: Attachment, supports, and career barriers. D-J Series.

江柔慧、傅于捷(2012)。國內學生打工其工作動機、工作滿意度與打工換宿、休閒參與之研究。私立陽明工商 商業經營科，台南市。

胡蘭沁(2015)。兼職對大學生工作價值觀影響之研究。國立台南大學社會科教育學系，台南市。

陳世佳(2007)。台灣大學生工讀現象之分析。私立東海大學教育研究所副教授，台中市。

郭依雯(2015)。青少年工讀經驗之影響探究。國立臺東大學教育學系-諮商心理碩士在職專班，台東縣。

賴冠銓、謝坤達、林建宏、吳宗翰、陳建銓(2012)。大學生理財與消費行為探討之研究。修平科技大學 國際企業經營系，台中市。

P2B 網路融資創新與發展之研究-以臺灣某公司為例

徐子光¹ (Tzu Kuang Hsu)

張世昌² (Chang-Shih Chang)

摘要

我國因金融環境較為完整且法令規範嚴謹，但缺乏的彈性與創新，以至於在金融創新上一直無法跟上世界腳步。近期，國內業者引進網路借貸與融資平台(P2P/P2B)，雖然規模無不大，但仍讓我國之金融服務多了一項選擇，特別是小額借貸的需求。因此，本研究參考國外 P2B 網路融資，針對我國第一家 P2B 平台業者的發展，進行 SWOT 研究，研究結果顯示 1.優勢方面：補充傳統金融服務不足、投資人可增加投資管道、完整的信評與擔保機制；2 劣勢方面：政府機關未有明確規範監管、投資人不了解運作模式及風險；3.機會方面：協助經濟弱勢或急需周轉資金之中、小企業不易向銀行借貸的問題、提供方便快捷門檻低的管道，融資條件較低，放款利率較佳，節省寶貴成本；投資人能賺取比銀行利率高的報酬，活化資金運用；4.威脅方面：金融市場規模較小，類似平台陸續加入競爭，稀釋市場資源。

關鍵字：金融科技、P2P 網路借貸、P2B 網路融資

一、緒論

近年來，金融科技（Financial Technology，簡稱FinTech）因為行動裝置及網路的普及而有著驚人的突破，進展的速度正不斷地顛覆著傳統金融而成為我們生活中不可或缺的一環。投資方面也因應金融科技潮流及金融服務的進步而有著劇烈的轉變，同時，傳統商業金融的營運模式與商業行為，也因著金融科技的不斷創新，從而改變了金融產品與服務型態。創新的金融科技服務，正在挑戰著舊有金融服務的框架和消費者的行為。

P2P網路借貸無疑是金融科技潮流中最令人矚目的金融服務之一，而P2B網路融資又是從P2P概念延伸而來，這兩種金融科技是可以結合行動通訊裝置與網路數據分析的科技應用，因而直接改變了傳統金融借貸、融資及投資方式，帶給個人、中小企業與投資者新的資金周轉管道與投資理財方式。換言之，投資者與借款者可以直接經由網路以及平台的媒合之下進行金融交易，兩者皆能從交易中受益。

¹ 中華大學企業管理學系、副教授、hsutk@chu.edu.tw。

² 中華大學企業管理學系、碩士班研究生、E10719007@chu.edu.tw。

二、P2B網路融資發展

(一) 全球P2B網路融資發展現況

世界上第一個P2B平台是英國的Funding Circle，於2010年由牛津大學畢業生Samir Desai創立，是目前P2B網路融資模式最成功的平台之一，其成功經驗也影響了其他國家；美國創立於2006年的P2P平台Lending Club，也在2014年正式進軍P2B模式，並同時經營P2P及P2B平台，是目前世界上規模最大的網路借貸平台。中國大陸亦於2013年在營運P2P模式的基礎上引入P2B經營模式，並成立了眾多P2B網路借貸平台，雖然各平台的融資規模、項目特色、資金託管和擔保機制等因素均不盡相同，但與P2P模式相比，大多數P2B平台都有個自獨特性與完整的投融資規範。以下主要介紹英國、美國的P2B網路融資平台發展現況，以及中國大陸P2B網路融資平台發展模式。

1. 英國Funding Circle發展簡介

(1)發展與現況：英國的Funding Circle是世界上第一個P2B平台也是全球資金最多的借貸平台之一，2010年創立迄今8年多來，已幫助全球企業77,000家小型企業媒合貸款81億英鎊，共有超過83,000人在Funding Circle註冊成為投資者並賺取了超過3.07億英鎊的利息，Funding Circle也獲得英國政府大力支持，於2014年開始三度挹注投資基金，目前市場擴及英國、德國、荷蘭和美國，並於2018年9月於倫敦證券交易所（股票代碼：FCH）上市，目前貸款管理著超過37億英鎊。

(2)審核及風險機制：Funding Circle承擔了對中小企業信用風險審核的責任，將需要進行債務融資且信用情況良好的企業推薦給投資人，由投資人決定是否向企業借款，欲在Funding Circle上借款的企業都需要通過審核和批准，其標準主要有三部分，一是基礎門檻性要求，二是信用評分模型，三是專家審核。Funding Circle擁有完整的風險控管評估團隊可對提出申請的企業進行調查，並分析企業經營、董事個人信用情況、公司運營、行業整體表現及歷史壞帳率等資訊後，運用電腦演算法及人工評價給出A+到E等6個層級的風險評價，並要求所有企業均將詳細資訊公布在平台上供投資人查閱，包括企業基本資訊、借款用途、財務報告、還款紀錄等資料。Funding Circle會評估每項申貸企業的信用並提供風險等級，為了降低投資的風險，平台鼓勵投資者分散投資，Funding Circle平台上的投資人投資企業的最低額度為20英鎊，最高為100英鎊，每一筆資金會分到100-200家企業，如果投資人投資總額超過了2000英鎊，則投給每家企業最高額度不超過投資總額的1%，如果投資總額超過了4000英鎊，則投給每家企業的最高額度不超過投資總額的0.5%，以分散風險；另投資人可以選擇兩類借款方式，第一是平衡型，此選項具有較高的預期收益（約6-7%），但預估的壞帳率較高；第二是保守型，即向已被評估為風險較

低且信譽良好的企業提供貸款，此選項的預計回報率較低（5-5.5%），預估的壞賬率較低，截至2018年6月，Funding Circle評估終身壞賬總額為2.5-3.5%。

- (3)運作模式：Funding Circle運作模式是藉由拍賣競標模式確定借款利率，競標階段由投資人依融資企業的具體情況決定要投資金額、設定的貸款利率，並上傳平台欲投資金額與利率，若超過企業欲融資金額，提供貸款利率低的投資者即可擠掉高利率投資者，最終利率由競標結束時所有投標的加權利率決定，若此階段沒有籌集到足夠資金的企業即借款失敗；若成功籌集到足夠資金，則由企業決定是否接受貸款，如果接受的話則企業借款成功。費用方面Funding Circle平台會向貸款企業收取2%至5%不等的服務費用，同時向投資人收取每年1%的服務佣金。

2. 美國Lending Club發展簡介

- (1)發展與現況：金融海嘯後，傳統銀行對個人借貸的審核更加嚴謹，個人借貸更難以成功在無擔保品的情況下獲取貸款。LendingClub就是在這環境下於2006年創立於舊金山，以媒介之角色作為借貸雙方間的橋樑，以取代銀行的貸款管道。LendingClub的主要業務是提供P2P個人貸款的平台中介服務，所有的交易都基於網絡平台，借款人在平台上創建一個貸款列表，並提出申請，所有的貸款皆為無抵押個人貸款，貸款金額則限制在1000美元至35000美元之間。2012年平台貸款總額已達10億美元規模。2014年12月，在紐約證交所上市並開始提供企業貸款服務，2015年與Google等企業合作開拓中小企業貸款服務。LendingClub的營收來自於和貸款人收取0.75%-2%的服務費，投資者則收取1%的服務費，目前平台的貸款壞帳率平均在5%，投資人的平均年收益率10%左右。
- (2)審核及風險機制：Lending Club借貸平台的特點是有全面的風險評級系統，這也得益於美國完善的信用體系，Lending Club對於借款人的註冊標準為：FICO分數在660分以上、債務比例低於40%及提供至少三年的信用記錄。Lending Club審查過程也頗為嚴苛，其信用評級區分為 A、B、C、D、E、F 和 G 等共七個等級，每個等級又包含了 1、2、3、4、5 五個子級，網站會根據借款人的信用評分、歷史信用、貸款金額和負債收入比率等數據綜合評估並給出評估等級，每一個等級對應一個貸款利率，該利率反映了借款人的信用水平和風險等級，並依此決定借款人貸款資格及應付的利息和費用。投資者可通過平台搜索借款人項目並擇優放貸。每筆貸款會被拆分為一個個小單位，稱為 Notes，每一張 Note 面值為 25 美元，期限為 36 或者 60 個月；最後所有 Notes 會被重新打包，以 25 美元的最小單位出售給投資者，投資人可自由選擇投資的金額，並可將資金投放至多個借貸人的帳戶中，以降低風險，並通過貸款利息獲利，利率則根據貸款人的信用級別分而治之。。

(3)運作模式：借款企業須在Lending Club平台登錄並填寫貸款申請書，並滿足最低限度的信用分數始可參與，平台將審核後的匿名貸款條件在平台上公告供投資人瀏覽及選擇，投資人可按照自己所設定的放款條件決定要投資的貸款標的，全部流程全都是在線上完成的。借款企業和投資人間在金流與法律關係上並無直接關聯，平台僅擔任中介腳色，本身不承擔任何違約風險，平台只在向投資人出售收益權憑證時以及安排指定銀行放款的過程中收取服務費用。在整個交易中，Lending Club始終扮演中介角色，為借貸雙方提供匹配，但不碰觸任何關於資金保障的相關服務。

3. 中國P2B發展簡介

(1)中國P2B網路融資發展與現況：中國大陸第一家P2P借貸平台「拍拍貸」於2007年6月成立，2014年12月底，大陸P2P網路借貸平台每月成交量已超過370億人民幣，網路借貸平台也已達到1575家，累積成交量超過3829億人民幣，而至2018年6月底止，大陸一共有2835間網路借貸平台，其中正常營運的約有1863間，貸款規模達1兆3,170億人民幣。由於缺乏官方監理法規規範、平台未落實風險控管等因素，亦開始發生違法吸收存款、非法集資、惡性倒閉等情形。2017年12月，中國頒布「關於做好P2P網路借貸風險專項整治整改驗收的通知」，開始大力整頓並要求各地對網路借貸平台進行備案管理，此舉造成許多網路借貸平台因為不合法規而關閉。

(2)審核、風險機制與運作模式：P2B模式在引入中國大陸後，在汲取前列P2P營運經驗及缺失的立足點上進行了諸多的修正，採取了類似信託專案風險控管的方式，讓投資者在風險可控制的條件下試圖獲得最大化收益，同時中小微型企業又能以遠低於民間借貸的利率獲得中短期發展需要的資金。在中國大陸P2B模式的運營主體，包括投資者、借貸企業(主要為中小微型企業)、P2B平台、資金託管機構以及擔保機構，與世界主要P2B 網路借貸平台運作方式類似，大陸P2B網路借貸平台藉由上述機構對大額的企業融資需求，進行審查及分拆，並將其拆分成金額較小的標準化單位在網上進行銷售，而個人投資者藉由P2B網路平台進行6個月至1年的中短期投資，進而獲得年收益率在10%~16%的固定收益，P2B平台充當的只是金融中介的角色。

三、文獻探討

(一) 金融科技

賓州大學華頓商學院的金融科技俱樂部(Wharton FinTech Club)定義金融科技為：一群企業透過科技發展，進而讓金融服務變得更有效率，因而形成的一種經濟產業。而此種創新的金融科技服務，正在挑戰著舊有金融服務的框架和消費者的行為。我國經管會發布之金融科技發展策略白皮書(2016,05)亦解釋金融科技

(Financial Technology，簡稱FinTech)為金融科技提供創新之金融服務，給予消費者更多的主控權。

(二) P2P網路借貸

P2P是英文PEER-TO-PEER的縮寫，我國中央銀行(2018年資料)明確表示P2P為個人對個人的網路借款模式，是一種將小額資金聚集起來經由網路平台借貸給有資金需求人群的一種民間小額借貸形式，P2P一般需要藉助電子商務專業網路平台(第三方公司)幫助借貸雙方確立借貸關係並完成相關交易手續。

P2P網路借貸的概念源自於孟加拉經濟學家穆罕默德·尤努斯，他於1976-1979年間進行小額借款實驗並且取得了成功，尤努斯在1983年正式成立孟加拉鄉村銀行，為貧窮的孟加拉人提供無擔保或抵押品之小額貸款，使許多貧窮人民成功取得改善生活資金或創業資金。雖然當時沒有網路而銀行除了借款的對象不同外，與一般銀行並無太大差異，但是在不必提供擔保以及可供小額借款的部分，皆為初始P2P網路借貸的主要特色。

P2P網路借貸在經濟上可彌補傳統金融服務的不足，並且藉由平台直接媒合投資人與借款人，可有效降低金融機構的高昂成本，達成金融去中介化(financial disintermediation)，而P2P網路投資之效益，可有效促進普惠金融(提供所有層面的人口合適的金融產品與服務)、增進資金使用效率及創新金融服務模式三方面，而對一般投資人而言，P2P網路投資可分為下列幾大優點：1.P2P網路借貸利率高：傳統銀行的存款年利率只有3%以下，理財投資等產品一般也在10%以下，主要是因為手續費、託管費、管理費等規費減損了投資者收益且受景氣波動影響，網貸平台則藉由網路在線上完成所有交易，可將營運資金及行政成本減到最低，而網貸產品動輒7-15%以上的投資報酬率，高於銀行理財產品的收益率。2.P2P網路借貸簡單方便：網貸的一切手續交易流程均通過網絡完成，借貸雙方足不出戶即可靠網路實現投資及借貸目的，交易迅速且不受地區或金融機構限制，交易一切資訊均可經由平台查詢，而且投資額度可視個人情況自行斟酌，無抵押品，對借貸雙方都是非常便利與彈性。3.P2P網路借貸門檻最低：就投資面向來看，P2P理財產品低至數百元至數千元即可加入，而證卷、股票、信託理財等門檻高，且投資金額限制多，大部分仍需臨櫃辦理，並非一般人所能接受；而就借貸面向來看，因信評因素或是借貸金額未達銀行標準的借貸人而言，也能在無擔保或抵押品的前提下，取得小額創業或是周轉資金，是一種高效率、靈活、便捷的解決方案。4.P2P網路借分散投資風險：藉由投資機制稀釋風險，投資人可將資金分散投資給不同的借款人，避免因單一借款人違約，損害投資人權益並分散風險，且不同於傳統金融市場之金融產品有景氣及變現率差的限制，網貸資金流動性與運用率較高，且投資人可自行選擇投資期程與對象。

P2P網路借貸雖有其諸多效益，但如平台業者管理不當，亦存在諸多缺點，包括違約風險較高、資訊安全風險、以及缺乏有效監管。

(三) P2B網路融資

P2B是英文Person-To-Business的縮寫，金融科技發展與法律一書指出，日新月異的金融科技已汲取P2P網絡借貸的發展經驗，進化衍生出新的金融服務模式-P2B網路融資模式，不同於P2P網絡借貸為個人對個人的網絡借款模式，P2B已將借款人資格擴大至企業組織，所以P2B是指個人對企業的一種網路融資貸款模式，並可作為企業組織的一種借款模式。P2P與P2B相同之處為投資人均為使用網路平台之個人，並藉由平台的資訊與媒合完成手續，而P2P與P2B最主要的差異在於借款方並非個人而是中小企業或是組織。

P2B是指個人對企業的融資貸款模式，運作模式也是在網路平台上直接媒合投資人與借款人。借款人(企業)可在P2B平台發佈融資訊息，投資者也可在平台上尋找適宜的投資目標，而P2B平台只作為一種訊息媒合平台，負責審核訊息的真實性以及評估風險，並根據借款企業信用度要求提供抵押或擔保手段，本身既不融資也不放貸，只收取一定平台服務費，而投資人基於對P2B平台的信任進行投資，獲取固定投資收益回報。

現有兩種運作模式，一為由平台自行審核借款企業融資信息的真實性、抵押物的有效性、借款風險評估、並運用保證金的方式確保最低還款風險。其二為第三方專業的資融公司融資給債務人(包括信用評估、擔保品或擔保人價值判斷)並依綜合信評給債務人一個信用額度或利率，實際放款給予債務人後產生了債權，P2B平台確認債權真實性及擔保品查核後於線上發布此一訊息，經投資人投資後債權就移轉至投資人身上。因此從投資風險角度分析，P2B因多了擔保品及抵押物等擔保模式，與P2P相比也具有較高的投資安全性，投資風險也可以得到比較有效的控制及縮減。其特點有下列幾項：1.融資條件較低；2.放款效率較佳；3.擔保機制保障；以及4.第三方資金託管平台。

四、個案分析與討論

(一) 臺灣某科技公司

本節將針對本國最早之P2B借貸融資平台進行研究與探討，該公司創立於2014年，引進當時觀念新穎的P2B概念並定調為線上債權轉讓平台，並結合在地專業的投融資公司於2014年底12月舉辦第一場分享會，對許多無法在傳統銀行中取得資金的中小企業提供資金融通的解決方案，業務觸及新加坡、台灣、柬埔寨、菲律賓，迄今累積媒合金額已經超過30億新台幣，會員共計4000餘人，其累積豐富的授信審核經驗更能即時強化風險控管機制以及信用評等模型以降低借貸違約風險，合作的專業融資公司將擔保借貸債權的利潤，部分讓與給參與公司融資

的投資會員，藉此可達到市場資金挹注成長中的中小企業、使企業得以發展，一般投資人也能獲得相對穩健且合理的投資報酬。

(二) 企業理念與現況

秉持著誠信的核心思想，公司把P2B(Person-To-Business)網路融資的理念帶入臺灣，打破原有的傳統金融制式框架，將借款人資格擴大至企業組織，藉由平台的資訊與媒合完成原本金融機構繁瑣的手續，為中小企業與新創公司開闢了新的融資管道；而自2014年迄今，累積會員共計4000餘人，媒合金額已經超過35億新台幣，投資人已收報酬收益已逾1億8仟餘萬，更締造了平均年化報酬7%的穩健收益水準，迄今尚未發生過倒帳、壞帳、非法集資等任何負面情況，未造成任何一位投資人權益受損情況。

(三) 經營戰略與模式

公司以金融科技的角度並引進P2B的概念，打破原有的傳統金融制式框架，藉由網路平台的媒合，連結了投資者的資金與借款者的需求，兼具投融資的特性，使借款者更加方便的取得貸款、投資者可獲得高利率的報酬，其獨特的做法及嚴謹的審核制度，藉由金融科技發展與創新，結合行動裝置、雲端技術與大數據分析等科技應用，而讓金融服務變得更有效率、更加方便，提供民眾不同型態且更便捷的金融服務，引領業界面對金融科技的趨勢，改進傳統商業金融的營運模式與商業行為，優化金融產品與型態，創造更多元的金融服務。

操作模式本質其實就是在P2B的基礎，套用臺灣現行法令規範實施民間債權轉讓媒合模式，運用在該公司P2B平台上，就是由第三方專業的資融公司融資給債務人並依信評結果給債務人一個信用額度或利率，並放款給予債務人後產生了債權，公司平台確認債權真實性及擔保品查核後於平台發布此一訊息，經投資人投資後債權就移轉至投資人身上，如此的四方合約架構既符合法令規範與P2B原則又可兼顧投資安全性；以下分別介紹各主體在債權融資交易中的角色，以描述操作模式下的交易架構：

- 1.出借方：主要的債權出讓方，通常為第三方專業的資融公司，債務人提出申請後由出借方做了綜合信評(包括信評、擔保品價值、擔保人價值)後，給債務人一個信用額度或利率，實際放款給予債務人後產生了債權並將債權提交某公司審核。
- 2.某公司：為資訊發布平台，債權是由資融公司產生，並由出借方放款後提交給公司，當公司團隊確認債權真實性及擔保品查核後(確定真偽)通過後就於平台發布訊息，提供給投資人評估認購，投資人獲知訊息並投資後，債權就移轉至投資人身上。
- 3.債務人：向出借方提出融資需求的法人、自然人或公司企業。
- 4.投資人：加入平台成為會員，並在獲知平台債權資訊後付出资本從事投資的人。

從四方交易架構可看出債權轉讓的模式下，不但完全符合P2B模式的特性，

也改良了最為人詬病的無抵押貸款的缺失，並比照傳統金融業嚴密風控體系的優點，由專業的資融公司實施完整的綜合信評，也因債務人提供了擔保品或是抵押品，更保障了投資人的投資資金及降低理財風險，而公司特有的債權轉讓模式有著下列優勢：1.風險可控：企業債多設有足額擔保機制，不怕債務人惡意倒帳。且獨家的「附買回條款」，更能替投資人分散投資風險，保障投資資金。2.投資靈活：債權的投資期間為半年至兩年，靈活搭配債權再轉讓之功能，讓投資人資金運用靈活。3.獲利穩定：借款企業審核嚴謹，還款能力穩定良好，加上佈局亞洲經營方針，讓投資人輕鬆跨足東協國家的經濟成長，可進入原本進不去的投資市場，落實普惠金融。4.手續簡便：平台全程使用電子合約，加密後的線上身份認證，只要3分鐘就能快速取得投資資格，而投資僅需行動裝置即可查詢及投資，用創新及科技的方法讓一般民眾可以接觸。

(四) 風險管控

依我國民法第294條律定，債權人得將債權讓與於第三人，而某公司亦非金融機構或銀行，依照銀行法第29條及第 29-1 條，也不收受存款也不放貸款，更非先向大眾公開集資，然後再行轉投資或操作資金等行為，而是擔任資訊媒合平台，媒合債權擁有者與債權受讓者進行債權讓與，並非一般傳統有爭議性之收受存款或募集資金之模式，如此能符合我國法律規範，並無適法性疑慮的問題，投資風險也可以得到比較有效的控制及縮減，而公司風險管控下有著三大特點以保護投資人權益：1.資金保護，附買回條款；2.八項審核，嚴格執行；3.完善評估機制。

經充份的風險評估下，投資人可於低風險情況下進入門檻極高的投資環境，以小額資金參與企業的發展，而借款人的資金用途是為了企業發展或營運，投資風險也可以得到比較有效的控制及縮減，兩者皆可滿足各自的資金運用需求，雙方皆可有效降低金融機構的高昂成本，節省金融機構繁複手續的時間與成本，對投資與借貸雙方都是更靈活方便，更佳效率的選擇，而在風險可有效管控下的平台有著下列特點：1.符合台灣法律；2.享有七天審閱期；3.採用電子發票；4.債權風險揭露。

(五) SWOT分析

某公司以金融科技的角度並引進國際金融界盛行P2P/P2B的概念，打破臺灣原有的傳統金融制式框架，為中小企業及投資人提供嶄新的金融服務，也是少數能掌握先機及金融潮流趨勢的公司。本研究透過SWOT方式檢視公司P2B平台面對數位金融發展與社會環境等內外部條件，並且根據前述對於現金融環境與某公司P2B網路融資平台的訪談與分析，結果分析如下：

1.優勢(Strengths)：滿足有關短期小額資金供需、補充傳統金融服務不足，並提供管道給予投資者，亦有助於普惠金融(financial inclusion)，且投資人可增加投資管

道，操作模式簡單靈活度高，節省時間，並有完整的信評與擔保機制，保障投資人權益。

2.劣勢(Weaknesses)：政府機關未有明確規範監管，無法消除投資人疑慮，且投資人與社會大眾不夠了解運作模式及風險風險，需教育消費者及社會大眾運作模式。

3.機會(Opportunities)：補充傳統金融不足，可協助經濟弱勢或急需周轉資金之中、小企業不易向銀行借貸的問題，而提供方便快捷門檻低的管道，融資條件較低，放款利率較佳，節省寶貴成本；投資人可參與企業投資，也能賺取比銀行利率高的報酬，活化資金運用。

4.威脅(Threats)：我國金融服務普及性高，銀行逐年提高網路及開發創新金融業務，且金融市場規模較小，類似平台陸續加入競爭，稀釋市場資源。

參考文獻

Alessandro Nava、Ivo Jenik&Timothy Lyman(2017),Working Paper Crowdfunding and Financial Inclusion, 18-19。

中央銀行(2018)，央行理監事會後記者會參考資料，4，55-74。

林柏君(2017)，臺灣網路金融及科技之發展分析，經濟前瞻169期，33-37。

協和國際法律事務所(2018)。金融科技發展與法律。台北市：五南。

國立臺北商業大學(2017)，我國金融科技之發展-從國際觀點分析金融服務相關法規，1(1)，1-7，4(1-6)，68-90，9(2)，231。

賴志男(2017)，FINTech浪潮下，台灣P2P網路借貸發展之研究，2(1)，4-6，4(1)，22-34。

謝邦昌、戴允強(2016)，談金融科技創新與相關大數據的運用，Journal of Data Analysis 11卷2期，15-36。

審計失敗的傳染效果、會計師之查核經驗與會計資訊價值 攸關性之關係

The Association Between Audit-Fail of Auditors' Contagion Effect and Accounting Information Value Relevance : Cpa's Audit Experience Perspective

張雅淇¹ (Ya-Chi Chang)

陳威宇² (Wei-Yu Chen)

摘要

本文旨在探討會計師發生審計失敗時，該查核會計師之低品質審計服務是否會對其他未發生審計失敗客戶之盈餘品質造成影響，進而影響其會計資訊之價值攸關性。更進一步針對發生審計失敗之會計師，探討會計師之查核經驗，是否會影響審計失敗傳染效果對會計資訊價值攸關性之關係。實證結果發現當會計師發生審計失敗時，該查核會計師對其他未發生審計失敗客戶之盈餘價值攸關性會造成顯著負向影響；權益帳面價值之價值攸關性方面則是因為「抵換作用」與「連結效果」之作用相互抵銷，故不具權益帳面價值之價值攸關性。進一步加入會計師查核經驗之變數後，結果發現會計師之查核經驗對其他未發生審計失敗客戶的盈餘價值攸關性呈顯著正相關；權益帳面價值攸關性則是因為「連結效果」大於「抵換作用」，而呈顯著正相關。

關鍵詞：審計失敗的傳染效果、會計師之查核經驗、會計資訊價值攸關性。

一、緒論

由於商業活動與時俱進，使得各產業間異質性越來越高，不論在法律及經濟上皆有不同規定及風險，在這種環境下會計師發生審計失敗的機率大為增加，因此許多關於會計師審計失敗的文獻相繼出現，從早期單純研究會計師審計失敗對簽證客戶股價之影響，到近期研究審計失敗之傳染效果(Francis and Michas 2013; Li, Qi, Tian, and Zhang 2017)。「傳染」對於審計方面的研究來說算是比較新的詞彙，其意思為想法、問題或狀態，從一個地方轉移到另外一個地方。審計失敗在傳染效果方面之研究，即在探討當會計師發生審計失敗時，是否會將其低品質的

¹ 淡江大學會計學系、助理教授。

² 淡江大學會計學系、碩士班研究生、jeff1235799@gmail.com。

審計服務提供給其他客戶，或影響與其合作之其他會計師，使其也發生審計失敗。而本文延伸Li et al.(2017)的研究，進一步討論低品質審計服務的傳染效果是否會影響到公司的財務報表價值攸關性及其方向為何，且欲釐清會計師之查核經驗，是否影響審計失敗的傳染效果對會計資訊價值攸關性之關係。綜上所述，本研究以2009 年至2018 年之台灣上市、上櫃公司為研究樣本，實證結果發現若會計師當年度有發生審計失敗，則會對其他未發生審計失敗之客戶也提供較低品質的審計服務，使其他未發生審計失敗公司之盈餘品質較差，因而投資人於進行股票評價時會減少對當期盈餘之依賴，故會造成盈餘之價值攸關性下降；若考量會計師之查核經驗，投資人會認為由經驗豐富之會計師所查核的公司之盈餘品質可能較佳，因而提升其對盈餘價值攸關性之依賴，故權益帳面價值的價值攸關性也會上升。

二、文獻探討與假說發展

(一) 傳染效果

「傳染」的定義為想法、問題或狀態，從一個地方轉移到另外一個地方，亦即A的狀態會影響B的狀態(Francis et al. 2013；Li et al. 2017)。Francis及Michas在2013年開始探討會計師之低度審計品質是否會發生傳染，且將會計師所查之客戶發生財務報表重編，及重編後的稅後淨利與重編前相比有下降之情形定義為審計失敗，隨後引起學者廣為討論。Li et al.(2017)以「會計師個人層級」進行分析，探討發生審計失敗會計師之低度審計品質是否存在傳染效應。研究發現，審計失敗的會計師，有較高機率對其他未發生審計失敗之客戶提供較低品質的審計服務。

(二) 查核經驗

藉由時間之積累，會計師可從過往經驗中吸取各種知識與經驗，增加其專業能力，進而作出更好的專業判斷。Chi, Myers, Omer and Xie(2013)發現會計師之一般性經驗會提高查核工作之績效，進而提升上市櫃公司及公開發行公司的審計品質。Wang, Wang, Yu, Zhao and Zhang(2015)更進一步發現公司之異常應計金額的絕對值及正值，與會計師的經驗之間存在負向影響，亦即會計師在較長的時間中所累積之經驗有助於發現公司是否有意圖操縱盈餘，或是發現公司是否意圖透過不尋常的錯誤或不法情事來達成盈餘目標的行為，進而提升審計品質(Tubbs 1992)。

(三) 價值攸關性

價值攸關性之意涵為標的物對股價影響的程度，例如財報之價值攸關性即為財務報表影響股價的程度(Ohlson 1995)。Beaver(1968)主張如果公司之報導盈餘能改變投資者對該公司股票的未来預期報酬，也就是導致現行股價之變動，則該

盈餘報告即具有資訊內涵。Ohlson(1995)認為公司的價值係由權益帳面價值、當期盈餘及其他資訊所組成，其中當期盈餘可提供有關未來超常盈餘之資訊、權益帳面價值則提供有關正常盈餘(normal earnings)之資訊。

(四) 假說建立

當會計師所查之客戶發生財務報表重編，並且重編後的稅後淨利與重編前相比有下降之情形時，該會計師可能習於特定形式之查核流程，且事務所未及時提供改善審計品質之策略，因而會持續提供相同品質之審計服務予個別客戶。亦即會計師會對其他未發生審計失敗之客戶也提供較低品質的審計服務，使其他公司之盈餘品質下降(Gleason et al. 2008；Li et al. 2017)。投資人則會認為當期盈餘無法提供有關未來超額盈餘之資訊，因此在股票評價時會減少對當期盈餘之依賴(范宏書、林彥廷與陳慶隆，2015)，進而造成當期盈餘價值攸關性下降，故得出下列假說。

H1a: 相對於沒有發生審計失敗之會計師，會計師發生審計失敗時，該查核會計師其他未發生審計失敗之客戶的盈餘價值攸關性會下降。

先前文獻證實，盈餘與權益帳面價值的價值攸關性存在互相抵換的現象(Ou and Sepe 2002)。然而另一派學者則認為，損益表之盈餘為資產負債表中股東權益的一部分，因此當盈餘品質不佳且負向影響其價值攸關性時，該其他公司之權益帳面價值攸關性亦可能受到傷害而降低，此現象稱為「連結效果」。故審計失敗之傳染效果對權益帳面價值之價值攸關性的影響並非單一方向，需視「連結效果」與「抵換作用」兩種效果的大小而定，故得出下列假說。

H1b: 相對於沒有發生審計失敗之會計師，會計師發生審計失敗時，該查核會計師其他未發生審計失敗之客戶的權益帳面價值之價值攸關性會受到影響

相較於其他沒有發生審計失敗的會計師，審計失敗會計師可能加劇企業因財報不實表達，而使公司發生倒閉的風險，導致較嚴重的經濟後果，故本研究於假說二時試圖以審計失敗會計師的角度切入進行探討。Li et al.(2017)發現相較於查核經驗較少的會計師，查核經驗較長之會計師傳染其低審計品質至其他未發生審計失敗之客戶之情形會較為減緩，即便該會計師為當年度有發生審計失敗，投資人於進行投資經濟決策時仍會參考其財務報表所提供之盈餘資訊，故得出下列假說。

H2a: 針對發生審計失敗之會計師，若該會計師查核經驗越長，可減緩其受查客戶之盈餘價值攸關性下降。

投資人於進行股票評價時，若其他受查公司係由查核經驗較豐富之會計師進行查核，則反而會認為該公司之盈餘品質可能具一定水準，且公司的當期盈餘對未來盈餘具有預測性，因而投資人會提升其對盈餘價值攸關性之依賴。然而盈餘

價值攸關性會如何影響權益價值攸關性，須取決於抵換效果與連結效果，故得出下列假說。

H2b: 針對發生審計失敗之會計師，若該會計師查核經驗越長，會影響其受查客戶的權益帳面價值之價值攸關性。

三、研究設計

(一) 主要變數

審計失敗之會計師(Fail):對於審計失敗之定義，本文參考Li et al.(2017)的文獻，將審計失敗會計師定義為，當會計師所查之客戶發生財務報表重編，並且重編後的稅後淨利與重編前相比有下降1之情形時，該會計師即為審計失敗之會計師。

查核經驗(EXP):本文衡量查核經驗之方式，係採用廖秀梅與戚務君(2014)之作法，以會計師過去查核所有上市櫃客戶累積的年數作為衡量查核經驗之變數。

(二) 實證模型

本研究參考Ohlson(1995)模型，加入會計師是否發生審計失敗之變數($Fail_{it}$)、審計失敗會計師與盈餘之交乘項($Fail_{it} * EPS_{it}$)以及審計失敗會計師與權益帳面價值之交乘項($Fail_{it} * BV_{it}$)來捕捉此效果。此外，本研究僅針對由審計失敗會計師所查核之公司為樣本，以Ohlson所提出之模型為主，再加入查核經驗之變數(EXP_{it})、查核經驗與盈餘之交乘項($EXP_{it} * EPS_{it}$)以及查核經驗與權益帳面價值之交乘項($EXP_{it} * BV_{it}$)，探討審計失敗會計師的查核經驗是否會對傳染效果與會計資訊價值攸關性之關係產生影響？模型(1)及(2)列示如下。Year為年度虛擬變數、Ind為所屬之產業別，其餘各變數定義請參照表4-3之說明。

$$P_{it} = \beta_0 + \beta_1 EPS_{it} + \beta_2 BV_{it} + \beta_3 Fail_{it} + \beta_4 EPS_{it} \times Fail_{it} + \beta_5 BV_{it} \times Fail_{it} + YearT_{it} + IndT_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

$$P_{it} = \beta_0 + \beta_1 EPS_{it} + \beta_2 BV_{it} + \beta_3 EXP_{it} + \beta_4 EXP_{it} \times EPS_{it} + \beta_5 EXP_{it} \times BV_{it} + YearT_{it} + IndT_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

(三) 資料來源與樣本選擇

本研究以2009年至2018年臺灣上市、上櫃公司作為研究樣本，並將特殊性產業、非曆年制公司與遺漏資料之公司予以排除；再者，考慮到本研究探討議題之

¹ 依 Francis and Michas(2013)，以重編後之稅後淨利下調達 0%以上者即定義為審計失敗。

特性，參考過去文獻(Kinney, Palmrose and Scholz 2004)之作法，對發生審計失敗之公司進行配對，選取與其相同之產業、年度以及公司銷貨收入規模最相近之上市櫃公司作為配對樣本，以一對二之方式選取性質相同之428個未由審計失敗會計師查核的配對樣本當作控制組樣本，最終共有642個有效樣本。

四、實證結果與分析

(一) 敘述性統計

本研究為排除極端值對於研究結果可能產生偏誤之影響，因而以 winsorized 方式處理所有連續變數前後之各 1%。表 4-3 之 Panel A 為以全部樣本分析審計品質之傳染效果對會計資訊價值攸關性影響之敘述性統計表，其統計結果顯示，資產負債表日之股票收盤價(P)之平均數為 27.286，顯示全體樣本平均股價有 27.286。主要變數方面，非常項目前每股盈餘(EPS)之平均數為 1.414。每股權益帳面價值(BV)之平均數為 1.879。因研究樣本係以一對二之方式選取與審計失敗公司性質最相近之公司進行配對，故審計失敗會計師(FAIL)之平均數佔全體樣本比例為 0.333。

表4-3 敘述性統計表

Panel A 審計品質之傳染效果對會計資訊價值攸關性(N=642)							
變數	平均數	標準差	最小值	Q25	中位數	Q75	最大值
P	27.286	31.091	5.110	12.290	18.615	30.010	239.870
EPS	1.414	2.691	-5.090	0.020	1.080	2.530	11.550
BV	1.879	1.026	0.316	1.252	1.596	2.241	5.991
FAIL	0.333	0.472	0.000	0.000	0.000	1.000	1.000
Panel B 審計失敗會計師之查核經驗對傳染效果與會計資訊價值攸關性(N=214)							
變數	平均數	標準差	最小值	Q25	中位數	Q75	最大值
P	27.755	36.304	5.110	12.270	17.475	28.340	239.870
EPS	1.518	2.649	-5.090	-0.060	1.215	2.820	11.550
BV	1.823	1.010	0.316	1.248	1.583	2.115	5.991
EXP	0.228	5.768	-11.586	-5.177	1.423	4.423	12.823

註：變數定義：P:公司資產負債表日之股票收盤價；EPS:公司非常項目前每股盈餘；BV:公司資產負債表日每股權益帳面價值；Fail:公司會計師所查之客戶發生財務報表重編，並且重編後的稅後淨利與重編前相比有下降之情形時，該會計師即為審計失敗會計師，其所有受查客戶均設為1，其餘則設為0；EXP¹:公司之查核會計師之上市櫃查核經驗(年數)(集中化)；EPS*Fail:每股盈餘與審計失敗會計師之交乘項；BV*Fail:每股權益帳面價值與審計失敗會計師之交乘項；EPS*EXP:會計師查核經驗與每股盈餘之交乘項；BV*EXP:會計師查核經驗與每股權益帳面價值之交乘項。

¹ 由於模型二中會計師之查核經驗與每股權益帳面價值之交乘項(EXP*BV)的 VIF 值大於 10，產生嚴重共線性問題，為排除該問題，參考目前文獻作法(Cohen et al. 2003 ; Pedhazur 1997)，將該變數(EXP)以集中化方式處理。該變數尚未集中化前，所有樣本公司的查核會計師之上市櫃查核經驗的平均值為 13.056，中位數為 15，表示整體而言，樣本公司的查核會計師之查核經驗平均為 13.056 年。

(二) 相關係數分析

表 4-4 為樣本公司各變數間之 Pearson 相關係數分析。由結果可知股票收盤價(P)與非常項目前之每股盈餘(EPS)、每股權益帳面價值(BV)均呈顯著正相關，據以初步判定公司之每股盈餘與每股權益帳面價值對於股價具顯著相關性，當公司的每股盈餘與每股權益帳面價值等財務績效表現越佳時，投資人對於公司之前景抱持積極樂觀態度，以投資決策反應於公司之股價，故公司之股價會越高。且於 Panel B 可以觀察到股票收盤價與會計師之查核經驗及每股盈餘之交乘項(EXP*EPS)、查核經驗及每股權益帳面價值之交乘項(EXP*BV)均呈顯著正相關。此外本研究以變異數膨脹因子(VIF)檢測各變數之間是否存在共線性問題，EXP 變數也以集中化方式重新處理，檢測後發現所有變數的 VIF 值皆小於 10，故整體而言並未有共線性之疑慮。

表4-4 相關係數表

Panel A 審計品質之傳染效果對會計資訊價值攸關性(N=642)						
	P	EPS	BV	FAIL	EPS_FAIL	BV_FAIL
P	1.000					
EPS	0.498*** (0.000)	1.000				
BV	0.542*** (0.000)	0.651*** (0.000)	1.000			
FAIL	0.011 (0.787)	0.027 (0.491)	-0.039 (0.324)	1.000		
EPS_FAIL	0.400*** (0.000)	0.498*** (0.000)	0.332*** (0.000)	0.374*** (0.000)	1.000	
BV_FAIL	0.387*** (0.000)	0.359*** (0.000)	0.525*** (0.000)	-0.028 (0.476)	0.694*** (0.000)	1.000
Panel B 審計失敗會計師之查核經驗對傳染效果與會計資訊價值攸關性(N=214)						
	P	EPS	BV	EXP	EXP_EPS	EXP_BV
P	1.000					
EPS	0.558*** (0.000)	1.000				
BV	0.529*** (0.000)	0.656*** (0.000)	1.000			
EXP	-0.014 (0.837)	0.122* (0.075)	0.039 (0.566)	1.000		
EXP_EPS	0.075 (0.278)	0.138** (0.044)	0.184*** (0.007)	0.524*** (0.000)	1.000	
EXP_BV	0.268*** (0.000)	0.198*** (0.004)	0.066 (0.337)	-0.189*** (0.006)	0.399*** (0.000)	1.000

註：1. 「*」、「**」、「***」分別代表 10%、5%及 1%之顯著水準。

2. 變數定義請參照表4-3之說明。

(三) 迴歸分析

表 4-5 為審計品質之傳染效果對會計資訊價值攸關性之迴歸結果，由表可知，公司資產負債表日之股價(P)，與每股盈餘及委任會計師是否發生審計失敗之交乘項($EPS \times FAIL$)係數呈顯著負相關(係數=-4.302，p-value=0.000)，符合本研究假說 1A 之推論，顯示若會計師發生審計失敗，投資人可能接收到市場認定該會計師提供之服務為低審計品質的訊號，因此認為當期盈餘無法提供有關未來超額盈餘之資訊，故在評價股票時會減少對當期盈餘之依賴，使盈餘之價值攸關性下降；而公司資產負債表日之股價，與每股權益帳面價值及委任會計師是否發生審計失敗之交乘項($BV \times FAIL$)係數呈正相關，惟未達統計顯著水準(係數=2.840，p-value=0.286)，顯示「抵換作用」與「連結效果」兩者效果呈現相互抵銷之情形，故不具權益帳面價值之價值攸關性。

表 4-5 審計品質之傳染效果對會計資訊價值攸關性之迴歸結果

$P_{it} = \beta_0 + \beta_1 EPS_{it} + \beta_2 BV_{it} + \beta_3 Fail_{it} + \beta_4 EPS_{it} \times Fail_{it} + \beta_5 BV_{it} \times Fail_{it} + YearT_{it} + IndT_{it} + \varepsilon_{it}$				
	預期符號	P	T值	VIF值
<i>Intercept</i>		2.098 (0.444)	0.77	
<i>EPS</i>		1.433** (0.014)	2.47	2.52
<i>BV</i>		12.059*** (0.000)	7.89	2.55
<i>FAIL</i>		-0.203 (0.964)	-0.05	4.54
<i>EPS_FAIL</i>	-	-4.302*** (0.000)	-4.41	4.10
<i>BV_FAIL</i>	+/-	2.840 (0.286)	1.07	9.13
<i>INDUSTRY</i>		Included		
<i>YEAR</i>		Included		
<i>N</i>		642		
<i>adj. R²</i>		0.359		
<i>F</i>		72.888***		

註：1. 「*」、「**」、「***」分別代表 10%、5%、1%之顯著水準。

2. 變數定義請參照表 4-3 之說明。

表 4-6 為審計失敗會計師之查核經驗對傳染效果與會計資訊價值攸關性之迴歸結果，結果顯示公司資產負債表日之股價，與會計師之查核經驗及每股盈餘之交乘項($EXP \times EPS$)係數呈顯著正相關(係數=0.410，p-value=0.022)，與假說 2A 推論一致，亦即，雖然公司委任的會計師當年度發生審計失敗，但投資人考量會計師過去之查核經驗後，仍信賴該會計師為其他未發生審計失敗客戶所提供之審計服務品質，及客戶之財報盈餘品質，因而盈餘之價值攸關性會上升。而公司資產負債表日之股價，與會計師之查核經驗及每股權益帳面價值之交乘項

(EXP*BV)係數呈顯著正相關(係數=1.878，p-value=0.000)，顯示投資人會認為由經驗較豐富的會計師所查核之盈餘品質可能較佳，因而投資人會提升對盈餘價值攸關性之依賴，且連結效果較強表示投資人在進行股票評價時也會依賴權益帳面價值所提供之資訊，故權益帳面價值的價值攸關性會上升。

表4-6 審計失敗會計師之查核經驗對傳染效果與會計資訊價值攸關性之迴歸結果

$P_{it} = \beta_0 + \beta_1 EPS_{it} + \beta_2 BV_{it} + \beta_3 EXP_{it} + \beta_4 EXP_{it} \times EPS_{it} + \beta_5 EXP_{it} \times BV_{it} + YearT_{it} + IndT_{it} + \varepsilon_{it}$				
	預期符號	P	T值	VIF值
<i>Intercept</i>		-1.062 (0.809)	-0.24	
<i>EPS</i>		3.920*** (0.000)	3.78	2.01
<i>BV</i>		12.720*** (0.000)	4.74	1.95
<i>EXP</i>		0.559 (0.247)	1.16	2.05
<i>EXP_EPS</i>	+	0.410** (0.022)	2.30	2.36
<i>EXP_BV</i>	+/-	1.878*** (0.000)	3.90	1.81
<i>INDUSTRY</i>		Included		
<i>YEAR</i>		Included		
<i>N</i>		214		
adj. <i>R</i> ²		0.392		
<i>F</i>		28.522***		

註：1.「*」、「**」、「***」分別代表 10%、5%、1%之顯著水準。

2.變數定義請參照表4-3之說明。

參考文獻

- Beaver, W. H. (1968), The information content of annual earnings announcements, *Journal of Accounting Research*, 6, 67-92.
- Chi, W., Myers, L. A., Omer, T. C., Xie, H. (2013), The effects of auditors' pre-client and client-specific experience on earnings quality and perceptions of earnings quality: Evidence from private and public companies in Taiwan. Working paper, National Chengchi University, Taiwan.
- Francis, J. R., Michas, P. N. (2013), The contagion effect of low-quality audits, *The Accounting Review*, 88(2), 521-552.
- Gleason, C. A., Jenkins, N., Thorne, J., Bruce, W. (2008), The contagion effects of accounting restatements, *Accounting Review*, 83(1), 83-110.
- Kinney, W. R., Palmrose, Z. V., Scholz, S. (2004), Auditor independence, non-audit services, and restatements. Was the U.S. government right? *Journal of Accounting*

Research, 42(3), 561-588.

Li, L., Qi, B., Tian, G., Zhang, G. (2017). The contagion effect of low-quality audits at the level of individual auditors, *The Accounting Review*, 92 (1), 137-163.

Ohlson, J. A. (1995), Earnings, book values, and dividends in equity valuation, *Contemporary Accounting Research*, 11(2), 661-687.

Ou, J. A., Sepe, J. F. (2002), Analysts earnings forecasts and the roles of earnings and book value in equity valuation, *Journal of Business Finance and Accounting*, 29 (3-4), 287-316.

Pedhazur, E. J. (1997), *Multiple Regression in Behavioral Research: Explanation and Prediction*, TX: Harcourt Brace College Publisher.

Tubbs, R. M. (1992), The effect of experience on the auditor's organization and amount of knowledge, *The Accounting Review*, 67(4), 783-801.

Wang, X., Wang, Y., Yu, L., Zhao, Y., Zhang, Z. (2015), Engagement audit partner experience and audit quality, *China Journal of Accounting Studies*, 3(3), 230-253.

Zang, A. Y. (2012), Evidence on the trade-off between real activities manipulation and accrual- based earnings management, *The Accounting Review*, 87(2), 675-703.

范宏書、林彥廷與陳慶隆 (2015)，實質盈餘管理對會計資訊價值攸關性之影響，*臺大管理論叢*，25(3)，163-196。

廖秀梅與戚務君 (2014)，制合夥會計師輪調當年度的審計品質分析，*臺大管理論叢*，25(1)，233-257。

市場對於新任合夥人所簽具的財務報表之反應

張雅淇¹(Ya-Chi Chang)

路佳蓉²(Jia-Rong Lu)

摘要

新任合夥人與資深合夥人間具有經驗上的差距，為了瞭解新任合夥人對投資者是否具有資訊內涵，本研究以 2010 年至 2018 年間我國上市櫃企業為研究對象，採用盈餘反應係數檢測新任合夥人所簽具之財務報表。本研究實證結果發現，首先新任合夥人具有資訊內涵，並擁有正向的盈餘反應係數；其次投資者認為客戶重要性對新任合夥人的查核品質具正向影響；最後對於投資者而言，新任合夥人的客戶來源並不具資訊內涵。本研究實證結果有助於實務上增進投資者對新任合夥人所簽具之財務報表的了解程度。

關鍵字：新任合夥人、盈餘反應係數、客戶重要性

一、緒論

會計師的查核品質一直是學術界歷久彌新的重要議題之一，Palmrose(2002)總結出查核品質主要取決於誘因和專業能力兩大因素，其中專業能力裡可以分為學識與經驗，學識通常用會計師的學歷作為代表，至於經驗的部分，過去學者則多以會計師任期3來表示。

本研究認為除了會計師任期可以展現出查核經驗差異外，新任合夥人也是一個經驗差異下的重要議題，並且對於一般投資大眾而言，新人或資深是更能直接判斷經驗多寡的差距。綜觀過去文獻新任合夥人的研究卻少之又少。在研究新任合夥人的領域中，已有文獻探討新任合夥人的實質查核品質，但對於形式查核品質⁴的討論略有不足。本研究了解到會計師會透過查核影響受查客戶盈餘，而後投資者會因為財務報表盈餘變化而改變投資行為影響公司股價，盈餘反應係數則是將這段關係中因事件產生的特別反應，單獨提出來做分析，因此使用盈餘反應係數可以檢驗事件是否具有資訊內涵，並根據股價異常報酬推測投資者行為背

¹ 淡江大學會計系，助理教授。

² 淡江大學會計系，碩士班研究生，amy19951006@gmail.com

³ 意旨公司由同一會計師查核簽證的年數，在台灣每七年要輪調，輪調兩年後方可重新委任。

⁴ 此指資本市場投資者對會計師查核品質的判斷。財務報表最後使用者為投資者，若會計師實質查核品質不為投資者所接受，審計市場亦不存在，因此形式上的查核品質與實質上的查核品質同等重要。

後的心理活動(Beaver,1968)。

諸多文獻表示缺乏經驗易產生查核失敗或擁有較差的查核品質(Geiger and Raghunandan, 2002; 陳皆碩等人, 2016)，而新任合夥人與資深合夥人相比更缺乏經驗將產生較差的盈餘品質，本研究推測新任合夥人擁有較差的實質查核品質同時，投資者也會降低對新任合夥人受查客戶盈餘的信任程度，從而產生負向的盈餘反應係數。

再者，客戶重要性是否影響會計師獨立性也是一個未定論的議題，過去有文獻表示客戶重要性會使查核品質降低(DeAngelo, 1981a, 1981b; 劉若蘭、李旻育, 2017)，也有表示客戶重要性與查核品質無顯著相關(Chen et al., 2010; 官月緞、郭子建, 2011)本研究對此也充滿興趣，期望透過新任合夥人受查客戶的盈餘反應係數，了解新任合夥人客戶重要性對新任合夥人形式查核品質的影響。

最後，新任合夥人接手之客戶對新任合夥人而言都屬委任初期，於實務上新任合夥人上任第一年之客戶多為同事務所資深合夥人移轉，而前任會計師屬不同事務所之客戶，才有可能為新任合夥人自行承接之客戶，並且官月緞、梁盛泰(2011)推測出公司更換會計師事務所確實有存在購買審計意見的可能，本研究認為新任合夥人受查客戶來源不同，亦會對新任合夥人形式查核品質產生影響。

二、假說發展

(一) 新任合夥人與資深合夥人經驗差異

Carcello and Nagy (2004)指出美國1990至2001年間所發生之不實財務報導，多發生在會計師接受委任合約的前三年，說明經驗不足的會計師，較易發生查核失敗也就是說擁有較差的查核品質。而後姜家訓、楊雅雯(2005)研究發現不具產業專精之會計師，查核年資越短則受查公司之盈餘品質越差；但對產業專精會計師而言，會計師查核年資與其受查客戶盈餘品質並不具關連性；此外，隨著會計師年資增長，產業專家及非產業專家品質差距會越小。經由上述文獻可知，此研究亦支持經驗差距影響查核品質，並且會計師年資增長可以代表經驗增加，而經驗增加將縮小專家與非專家的差距。故本研究以會計師年資作為經驗之代理變數。

李建然等人(2005)探討資訊評鑑系統是否能提高財務報表資訊的攸關性進而對投資人有所影響，實證結果亦表示資訊透明度愈高，盈餘反應係數¹愈高，由此可知公司的盈餘品質越好時，其盈餘反應係數越高，反之亦然，公司盈餘品質越差，其盈餘反應係數亦越低。

¹ 盈餘反應係數常被用來衡量資訊價值，其方法是檢定每一元的未預期盈餘對股票報酬率的影響程度，藉以判斷事件的資訊價值，與其他衡量資訊內涵的方式相比較，盈餘反應係數所使用的變數更為精準，常被作為衡量投資人觀點的代理變數(李建然、陳信吉, 2012; 曾怡潔等人, 2014; Anderson and Yohn, 2002; Wilson, 2008; Keung, Lin, and Shin, 2010)。

因此綜上所述，本研究推測新任合夥人1與資深合夥人相比，查核年資較短，經驗尚稱不足，導致其受查客戶會有較差的盈餘品質，而較差的盈餘品質使公司資訊透明度降低，影響投資人分析決策，使盈餘反應係數下降，代表新任合夥人會有較差的形式查核品質，故建立假說H1如下：

H1：新任合夥人具有資訊內涵，並且擁有負向的盈餘反應係數。

(二) 客戶重要性

李富貴等人(2019)研究結果表示台灣上市櫃審計市場仍具有競爭性。這代表現在的環境中，會計師仍需透過誘因爭取客戶。而客戶重要性2是否會影響會計師查核品質在學術研究中尚未有統一的認知。主要可區分成兩派，一派認為客戶重要性會影響會計師獨立性，進而影響查核品質(DeAngelo, 1981a, 1981b；劉若蘭、李旻育，2017)；另一派則認為會計師更傾向聲譽維護，客戶重要性不會影響會計師查核品質(Chen et al., 2010；官月緞、郭子建，2011)。惟審計市場存在競爭關係，本研究傾向採用前派學者的觀點，即客戶重要性會影響會計師獨立性之說法。

Ghosh and Pawlewicz (2009)的研究表示客戶重要性與盈餘反應係數之間呈現負相關，代表客戶愈重要，其盈餘與股價之相關性愈低。本研究參考此結論，推測由於新任合夥人的特殊性3，客戶重要性將影響新任合夥人獨立性，從而降低受查客戶之盈餘品質，對盈餘反應係數造成負面影響，降低新任合夥人的形式查核品質，據此，建立假說H2如下：

H2：在簽證會計師為新任合夥人的情況下，客戶重要性將使盈餘反應係數下降。

(三) 新任合夥人受查客戶來源差異

Geiger and Raghunandan (2002)於研究中指出若繼任會計師對受查客戶之業務及所屬產業缺乏了解，在查核初期反而容易因專業能力不足增加查核失敗之風險，又或者在查核初期會計師為了回收成本而較不易維持獨立性。此說明與資深合夥人相比，新任合夥人為繼任會計師更可能因經驗不足或經濟誘因有較差的查核品質。

在實務中，新任合夥人第一年的客戶大多來自事務所內其他資深合夥人移轉，其客戶的財務風險較低，盈餘品質較值得信賴，可能原因為所內輪調(蕭百利，

¹ 所謂新任合夥人，意旨剛上任會計師的合夥人，本研究參考 Geiger and Raghunandan(2002)對缺乏經驗的期間做判定，將合夥人新上任的前三年定義為新任合夥人。

² 所謂客戶重要性係指受查客戶對事務所/會計師的重要程度，在多數研究中主要以經濟依賴程度來衡量，具體定義多為受查客戶公費佔事務所公費比例。

³ 公費與合夥人分紅是正相關，新任合夥人與資深合夥人相比客戶基數較小，因此新任合夥人較有爭取客戶的誘因。

2017)¹；然而有更換事務所的客戶可能為新任合夥人自行承接的新客戶，相比同事務所移轉的客戶而言，其更換原因較易使投資者產生疑慮。因此，本研究推測投資者對兩種客戶的盈餘品質會產生不同的信賴程度，故針對新任合夥人之受查客戶區分為前繼任會計師同屬相同事務所，或前繼任會計師分屬不同事務所來探究，認為因新任合夥人自行承接之客戶有經過事務所更換，其會計師更換原因較易使投資者憂慮，導致投資者較不信任其盈餘品質，使新任合夥人形式查核品質降低，建立本研究假說H3如下：

H3：在新任合夥人的客戶中，自行承接之受查客戶的盈餘反應係數會降低。

三、研究方法

(一) 樣本選取與資料來源

本研究以2010年至2018年台灣上市櫃公司為研究對象，研究所需資料皆取自台灣經濟新報社（Taiwan Economic Journal，簡稱TEJ）之資料庫，排除非歷年制後原始觀察值有15,564筆，刪除金融、壽險、產險、證券等會計處理較為特殊之產業共440筆，最後資料不齊全者亦予以刪除(2,706筆)，本研究全樣本最終觀察值為12,418筆，限制樣本新任合夥人共2,913筆。

(二) 實證模型

本研究使用盈餘反應係數公式來檢測新任合夥人的形式查核品質，而所謂盈餘反應係數(Earnings Response Coefficient,ERC)是 Ball and Brown(1968)有系統性的以實證方式，確認當期末預期盈餘與累積異常報酬之間具有關連性，推論出盈餘具有資訊內涵的成果。若盈餘反應係數越高，代表公司盈餘與股價的關聯性越高。Beaver(1968)對於資訊內涵之定義係指公司盈餘之宣告若能改變投資人對於未來股票報酬之預期時，則表示該盈餘之宣告具有資訊內涵。

本研究假說一欲瞭解新任合夥人是否具有資訊內涵及其形式查核品質，以下列模型(1)來進行檢測，若 NEW*UE 迴歸係數顯著為負，則代表新任合夥人有較差的形式查核品質，支持假說 H1 預期。

$$SCAR_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 UE_{it} + \alpha_2 NEW_{it} + \alpha_3 NEW_{it} * UE_{it} + \alpha_5 GW_{it} + \alpha_6 SIZE_{it} + \alpha_7 BIG4_{it} + \alpha_8 LEV_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

本研究假說二欲分析新任合夥人客戶重要性對其形式查核品質的影響，實證模型同假說一，但使用樣本更改為限制樣本，也就是僅保留簽證會計師為新任合夥人之樣本，並將主要變數更改為 CLIENT，若 CLIENT*UE 係數顯著為

¹ 蕭百利(2017)研究新任合夥人之客戶風險偏好，發現新任合夥人承接客戶之財務風險，相對於一般合夥人客戶之財務風險較低。不論主簽或副簽新任合夥人所承接的客戶的財務風險皆相對於一般合夥人承接客戶的風險相對低。此表示新任合夥人在實務中可能有意識避免承接高財務風險的客戶。故新任合夥人受查客戶的盈餘品質亦可能不受影響。

負，則代表新任合夥人客戶重要性會使其形式查核品質降低，符合假說 H2 預期。

$$SCAR_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 UE_{it} + \alpha_2 CLIENT_{it} + \alpha_3 CLIENT_{it} * UE_{it} + \alpha_5 GW_{it} + \alpha_6 SIZE_{it} + \alpha_7 BIG4_{it} + \alpha_8 LEV_{it} + \varepsilon_{it} \quad (2)$$

本研究假說三欲討論投資者對新任合夥人客戶來源不同，是否會影響新任合夥人形式查核品質，模型同假說二，亦使用限制樣本，並將主要變數更改為 CHANGE，若 CHANGE*UE 係數顯著為負，則表示新任合夥人自行承接之客戶會使其形式查核品質降低，符合假說 H3 預期。

$$SCAR_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 UE_{it} + \alpha_2 CHANGE_{it} + \alpha_3 CHANGE_{it} * UE_{it} + \alpha_5 GW_{it} + \alpha_6 SIZE_{it} + \alpha_7 BIG4_{it} + \alpha_8 LEV_{it} + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

其中各變數如下所示：

SCAR = i 公司 t 年累計 15 個月（t 年 1 月至 t+1 年 3 月）之標準化異常報酬。

UE = i 公司 t 年之未預期盈餘。

NEW = 新任合夥人之虛擬變數，若 i 公司所委任會計師其簽證年資小於等於 3 年則設為 1，否則設為 0。

CLIENT = 受查客戶營收占新任合夥人上市櫃客戶營收之百分比。

CHANG = 更換會計事務所之虛擬變數，在 i 公司委任新任合夥人之下，若前繼任會計師分屬不同事務所則設為 1，否則設為 0。

GW = i 公司 t 年營收成長率，為前後其營收差額除以期初營收之百分比。

SIZE = i 公司 t 年的公司規模，以期末權益市值取自然對數。

BIG4 = 會計師事務所類型的虛擬變數，若 i 公司於第 t 年由大型事務所查核為 1，其餘為 0。

LEV = i 公司 t 年負債比率，為總負債除以總資產。

盈餘反應係數公式變數：SCAR:15 個月的標準化累計異常報酬¹。UE:未預期盈餘，繼續營業部門淨利扣除前年度的繼續營業部門淨利，再除以年初普通股市值。

主要變數如下：NEW:新任合夥人的虛擬變數，若公司所委任會計師其簽證年資小於等於 3 年則設為 1，否則設為 0。CLIENT:客戶重要性，受查公司營收/新任合夥人全部上市櫃客戶營收。CHANGE:新任合夥人自行承接客戶之虛擬變數，在公司委任新任合夥人之下，若前繼任會計師分屬不同事務所則設為 1，否則設為 0。

控制變數如下：GW:營收成長率，t 年減 t-1 年營收除以 t-1 年營收的百分比。Benston(1985)發現營收金額的變動與股價報酬之間有密切的關聯。金成隆、張耿

¹ 雖然依目前之規定經會計師查核的盈餘資料最晚須在 4 月底前公告，但實務上公司前一年度之盈餘，市場多於次年 3 月底即已知曉，且 4 月份股價的資訊，會受公司宣告次年第一季的盈餘資訊干擾，故僅採用至次年 3 月的標準化累積異常報酬。

尉(1998)亦發現營收的公告具有資訊內涵，即營收資訊的宣告會影響股票報酬。故本文將營收成長率(GW)納入控制變數中，預期其與SCAR呈正相關。SIZE: 公司規模，公司的期末權益市值取自然對數。SIZE主要係考量政治成本¹，大公司會藉由利用會計選擇來降低其政治成本，降低盈餘品質；但另一方面，Atiase (1987)認為市場生產及傳遞揭露資訊的數量與公司規模成正比，因此推論公司規模與ERC有關，但不預期其方向。BIG4: 會計師事務所類型的虛擬變數，是四大為1，非四大為0。過去有許多文獻以事務所類型來衡量投資人對會計師的信賴程度 (Moreland 1995)。為了避免本研究之實證結果係來自於事務所類型，本研究預期與SCAR之間呈現正相關。LEV: 負債比率，總負債除以總資產。DeAngelo and Skinner(1994)認為高負債公司越可能發生財務危機，因而較有壓低盈餘以獲取重新協商負債契約條件之企圖，由於其盈餘管理動機較強，故ERC應較小。因此，本研究預期負債比率(LEV)與SCAR呈負相關。

四、實證結果

(一) 多元迴歸結果分析

本節將彙總全樣本及限制樣本，新任合夥人與盈餘反應係數間迴歸分析的結果。本文首先以 Hausman test 測試兩樣本之資料特性，究竟較適用固定效果或隨機效果迴歸模型進行估計。結果顯示，樣本特性較適合以固定效果模型進行分析，並且結果中 t 值皆經由 white 異質性矯正(white 1980)。其中 H2、H3 所使用的樣本為限制樣本，僅保留簽證會計師含新任合夥人的樣本。

假說一的迴歸結果分析 NEW*UE 之係數顯著為正，與預期結果呈現相反，雖然可以確認新任合夥人此消息具有資訊內涵，但新任合夥人並未擁有負向的形式查核品質，此結果接近於范宏書、陳靜宜(2013)的研究，投資人認為相較於短會計師任期公司而言，長會計師任期公司之盈餘價值攸關性較低，代表投資人認為會計師任期短的盈餘品質較可信賴。並且高榆岷(2018)研究實證發現當新任合夥人擔任公司主查會計師時，新任合夥人與實質查核品質有顯著之正向關係。本研究推測產生顯著正相關的原因可能有新任合夥人力求建立良好的審計品質聲譽，而後又因投資人對會計師任期認知的影響，最後產生的結果即為新任合夥人此訊息具有資訊內涵，並且擁有正向的形式查核品質。

假說二的迴歸結果 CLIENT*UE 係數顯著為正，與預期結果相反，此結果說明，新任合夥人的客戶重要性具有資訊內涵，並且對新任合夥人形式查核品

¹ Kim(1998)研究指出公司規模與有效稅率間是呈正相關的，因而提出政治成本假說：公司規模越大，越會招致嚴厲的政策限制，因此公司管理者就越可能調整盈餘，避免以暴利形象引起關注。所以會計研究經常以公司規模作為政治成本之代理變數，並認為公司經理人在會計程序中會選擇降低盈餘之會計方法。

質具正面影響。其中原因可能如下：首先，根據假說一的結果可以推測新任合夥人的形式查核品質為正。再者，楊炎杰、官月緞(2006)的研究結果中發現，安隆案後會計師對於重要客戶更重視聲譽維護效果而傾向於採取保守的審計決策。由此本研究結果顯示投資者傾向信任上述說法，客戶重要性對新任合夥人形式查核品質有正向影響。

假說三的迴歸結果 $CHANGE*UE$ 並未達顯著，參考諸多更換會計師文獻得知當更換事務所規模有異(如四大至非四大)時，才會呈現顯著結果，因此推測新任合夥人的客戶來源並不影響其形式查核品質。

(二) 敏感性分析

使用限制樣本下，本研究另外進行了下列幾項敏感性分析：

1. 根據假說一進行新任合夥人與資深合夥人的ERC比較，迴歸結果顯示資深合夥人 $OLD*UE$ 係數0.850顯著為正，並大於新任合夥人 $NEW*UE$ 係數0.606，由此可推測雖然不論新人或資深都擁有正向的形式查核品質，但投資者仍更信任資深合夥人的查核品質，此結果證實經驗的差距確實具有資訊內涵，會影響投資人判斷。
2. 1983年制訂雙簽制度原是为了解決過去會計師考試制度不健全，導致取得會計師執照者不具備足夠的專業能力的問題。然而現今實務上，副簽在審計工作的定位上多流於形式，並未達到預期效果，副簽會計師的作用並不明顯(陳素緞、陳鈺蕙，2014；李建然等人，2013)。因此本研究額外進行了新任合夥人擔任主簽會計師或副簽會計師的ERC比較。新任合夥人擔任主簽或副簽會計師時，其迴歸結果係數皆顯著為正，然而當新任合夥人擔任主簽會計師時，盈餘反應係數1.970略大於新任合夥人擔任副簽會計師1.936，此表示新任合夥人較適合擔任主簽會計師，其可能原因為副簽會計師需負擔再次覆核的責任，於實務上擔任副簽會計師多為有經驗的資深合夥人。

五、結論與建議

本研究主旨為探討市場對新任合夥人所簽具財務報表之反應，使用盈餘反應係數檢測新任合夥的形式查核品質，期冀彌補台灣文獻在新任合夥人領域上的不足，其中亦補充關於客戶重要性研究相關分支，並於實務上提高對新任合夥人形式查核品質的了解程度以供後續研究者參考。

本研究實證結果發現，首先新任合夥人具有資訊內涵，並擁有正向的盈餘反應係數；其次投資者認為客戶重要性對新任合夥人的查核品質具正向影響；最後對於投資者而言，新任合夥人的客戶來源並不具資訊內涵。另根據敏感性分析結果表示，經驗會影響會計師形式查核品質；新任合夥人擔任主簽會計師時擁有較高的盈餘反應係數，其可能原因為副簽會計師需負擔再次覆核的責任，於實務上

擔任副簽會計師多為有經驗的資深合夥人。

參考文獻

- Atiase, R., 1987, "Market Implications of Predisclosure Information: Size and Exchange Effects," *Journal of Accounting Research*, 25(18):168-175.
- Beaver, W. H., 1968, The Information Content of Annual Earnings Announcements, *Journal of Accounting Research*, Supplement:67-92.
- Benston, G. J. 1985. The market for public accounting services: Demand, supply and regulation. *Journal of Accounting and Public Policy*, 4 (1): 33-79.
- Carcello, J. V. and A. L. Nagy. 2004, Audit firm tenure and fraudulent financial reporting. *Auditing: A Journal of Practice & Theory*, 23(2):55-69.
- Chen, S., S. Y. J. Sun, and D. Wu. 2010, Client importance, institutional improvements, and audit quality in China: An office and individual auditor level analysis. *The Accounting Review*, 85:127-158.
- DeAngelo, L. and D. Skinner, 1994. Accounting choice in troubled companies. *Journal of Accounting and Economics*, 17:113-143.
- DeAngelo, L. 1981a, Auditor Independence, "lowballing", and disclosure regulation. *Journal of Accounting and Economics*, 3(2):113-127.
- DeAngelo, L. 1981b, Auditor size and auditor quality. *Journal of Accounting and Economics*, 3(3): 183-199.
- Geiger, M. A., and Raghunandan, K. 2002. Auditor tenure and audit reporting failures. *Auditing: A Journal of Practice & Theory*, 21:67-78
- Ghosh, A. and Pawlewicz, R., 2009, The Impact of Regulation on Auditor Fees: Evidence from the Sarbanes-Oxley Act, *Auditing: A Journal of Practice & Theory*, 28(2):171-197.
- Kim, K. A., 1998, "Taxes and Firm Size in Pacific-Basin Emerging Economies," *Journal of International Accounting, Auditing & Taxation*, 7 (1), 47-68.
- Moreland, K. A. 1995. Criticisms of auditors and the association between earnings and returns of client firms. *Auditing: A Journal of Practice and Theory*, 14(1): 94-104.
- Palmrose, Z-V. 1986, Audit fees and auditor size: further evidence. *Journal of Accounting Research*, 24(1): 97-110.
- 李建然、陳信吉，2012，會計師任期與審計品質認知——股市投資人的觀點，*中山管理評論*，第 20 卷，第 3 期：881-907。
- 李建然、陳信吉、張石羨珍，2005，資訊揭露評鑑系統與股票評價之攸關性，

2005 年當前會計理論與實務研討會論文集。

李建然、陳信吉、湯麗芬，2013，客戶重要性與審計品質-從簽證會計師角度分析，*當代會計*，第 14 卷，第 2 期：147-174。

李富貴、陳韻珊、張玲玲，2019，台灣上市(櫃)審計市場競爭嗎？審計公費觀點，*管理與系統*，第 26 卷，第 1 期：1-41。

官月緞、梁盛泰，2011，會計師更換與繼續經營疑慮審計意見，*中華管理評論國際學報*，第 14 卷，第 1 期：1-23。

官月緞、郭子建，2011，客戶重要性、非審計服務與會計師任期對審計品質之影響，*當代會計*，第 12 卷，第 1 期：1-30。

金成隆、張耿尉，1998，月營收與報酬關聯性之研究，*管理評論*，第 17 卷，第 3 期：61-83。

姜家訓、楊雅雯，2005，會計師事務所之產業專精及查核年資與盈餘品質之關係，*當代會計*，第 6 卷，第 1 期：23-60。

范宏書、陳靜宜，2014，會計師任期與財務報表價值攸關性，*會計審計叢論*，第 4 卷，第 1 期：1-23。

高榆岷，2018，新任合夥人與審計品質之關聯性，淡江大學會計系碩士班學位論文。

陳素緞、陳鈺蕙，2014，會計師簽證制度與法律責任之探討：以力霸案之觀點，*會計與公司治理*，第 9 卷，第 1 期：63-78。

楊炎杰、官月緞，2006，客戶重要性與非審計服務是否影響審計品質？Enron 後的觀察，*會計評論*，第 43 期：27-61。

劉若蘭、李旻育，2017，董事會政治關聯、客戶重要性對財務報導舞弊之影響，*中山管理評論*，第 52 卷，第 2 期：367-398。

蕭百利，2017，新任合夥人之客戶風險偏好，淡江大學會計系碩士班學位論文。

審計委員會品質、產業專精會計師與企業債務資金成本之 關聯性

張雅淇¹ (Ya-Chi Chang)

陳麒証² (Chi-Jeng Chen)

摘要

本研究之主要目的乃在討論審計委員會品質與公司債務資金成本之關聯性與探討當審計委員會品質愈佳是否會促使公司更有意願聘任產業專精會計師，此外，本研究並進一步欲瞭解當聘任產業專精會計師時，若審計委員會品質較高，是否有助於降低債務資金成本。以 2013 年至 2017 年台灣已設立審計委員會之上市(櫃)公司為樣本，實證結果發現，審計委員會品質較高時，公司愈有意願委任產業專精會計師。另外，在審計委員會品質較高並委任產業專精會計師之綜效下，有助於降低公司之債務資金成本。

關鍵字：審計委員會、產業專精、債務資金成本

一、緒論

自2007年起國內正式導入獨立董事與審計委員會的制度，目的在於維持財務報表品質及增進公司治理，有效監控可以使債權人更信賴公司的財務報表，而當財務報表中的資訊越豐富，就能降低對未來的不確定性，所以債權人會基於財務報表上的數字衡量公司的財務狀況，藉以決定借款合約的內容(Anderson et al., 2004)。一旦當債權人決定提高利率時，對於公司的投資而言，將會是一個巨大沉重的負擔，由於不論企業之投資決策產生的報酬多少，都必須支付固定的利息，且公司須妥善利用財務槓桿提升公司績效，因此，公司應該如何提升債權人的信任進而降低債務資金成本，是重要的課題。審計委員會為公司之監督機關之一，須負責監督財務報表的編製，當審計委員會品質愈高時，愈可增進債權人的信任，促使公司之債務資金成本得以有效降低(簡俱揚、陳玉梅，2009)。過往文獻通常使用審計委員會的規模、審計委員會的召集人、審計委員會成員的專長、獨立董事的兼任家數、會議次數、出席狀況做為審計委員會品質代理變數來進行研究，例如Mangena and Pike(2012)表示當審計委員會成員具

¹ 淡江大學會計學系、助理教授。

² 淡江大學會計學系、碩士班研究生、x8011245566@gmail.com。

備財務專長可以提高財務報表資訊揭露水準。劉若蘭等人(2016)也發現審計委員會的規模與獨立董事的兼任家數可以提升資訊品質。但使用單一指標進行衡量有可能忽略其他指標可能的影響，所以本研究根據李建然等人(2016)的研究將審計委員會品質的各項代理變數以綜合指標的方式來衡量審計委員會品質，藉以更清楚瞭解審計委員會品質與公司債務資金成本之關聯性。

當會計師查核同產業的比例越高時，會因為對審計客戶的產業具有專業的知識，而提升瞭解客戶及其內部控制，並增進辨認重大不實表達風險的能力(Ghosh and Moon, 2005)。在該產業有較高的市佔率也會使會計師為了維持在該產業的聲譽而提升查核品質(陳皆碩等人，2016)，進而使會計師更能辨認出該產業最為重要的事項(曾家璿、史雅男，2019)。除此之外，在會計師初次查核時，對於產業的瞭解也能彌補會計師年資的不足(Dao and Pham, 2014)。稱職的治理單位可能會為了保護自身的聲譽資產、避免法律問題及增進股東權益，而購買較高品質的審計服務(鄭宏哲等人，2013)。因此，審計委員會品質較高時，可能會為了降低財務報表錯誤的可能性以及避免可能的法律問題，而聘任產業專精會計師查核財務報表，是故，本研究第二個研究目的為討論審計委員會品質愈高時，公司是否更會聘任具備產業專精之會計師。

基於代理理論，債權人常無法瞭解公司實際狀況而與內部人產生資訊不對稱，因此，會需要閱讀財務報表以瞭解公司的內部狀況，藉以決定借款合同的内容(Anderson et al., 2004)。債權人會基於產業專精會計師聲譽而對其所查核的財務報表產生信任感(Abbott and Parker, 2000)，除此之外，產業專精會計師更可以提升財務報表資訊品質促使資訊不對稱降低(Almutairi et al., 2009)，但是，倘若揭露的資訊為公司內部控制不佳的消息，反而有可能使債權人對公司失去信任，導致公司債務資金成本增加(Dhaliwal et al., 2011)，因此，公司治理較佳的公司或許更有可能委任產業專精會計師(Abbott and Parker, 2000)，藉以向外傳遞公司之內部治理較為良好的消息，以增進債權人的信任，促使債務資金成本降低(簡俱揚、陳玉梅，2009)。審計委員會身為治理單位，當其品質較佳表示公司治理越佳，審計委員會品質較高時，也可促進資訊品質與增進營運績效(劉若蘭等人，2016)。據此，本研究第三個研究目的乃在探究當審計委員會品質較高，並且委任產業專精會計師，在內部監督機制與外部監督機制均發揮作用所產生的綜效下，是否可以增進債權人的信任與正面觀感，而願意給予較有利的借款條件，使公司的債務資金成本降低。

本研究之貢獻為基於代理理論的觀點來瞭解審計委員會與債權人之間的關係，首先，過去研究較常將樣本期間設定在審計委員會制度實施初期，而本研究主要是為探討在近年來審計委員會品質對於債務資金成本之影響。由於過往文獻通常以單一指標衡量審計委員會品質，因此，為了能夠更全面的瞭解審計

委員會品質的影響，本研究使用綜合指標衡量審計委員會品質，希望實證結果能有助於更清楚瞭解審計委員會品質的影響。此外，實證結果表明在審計委員會品質較高且委任產業專精會計師的綜效下有助於降低公司債務資金成本，故此結果對於公司具由實質管理意涵，有助於公司瞭解欲降低債務資金成本所可能須採取之決策。

二、假說推論

(一) 審計委員會品質與債務資金成本的關聯性

基於代理理論，債權人常無法瞭解公司實際狀況而與內部人產生資訊不對稱，而債權人會遇到的代理問題分為兩種，一種存在於經理人與債權人之間，另一種則存在於債權人和股東之間，前者是經理人有可能因為自利動機，藉由不適當的消費享受公司的資源使公司的現金流量減少，使外部使用者需要面臨更高的風險，後者是公司若聽從股東的話，隨意將用於投資的借款做為股利發放，將會有移轉債權人財富的問題(Jensen and Meckling, 1976)。為了避免這些問題，債權人可以透過財務報表瞭解公司的營運風險決定貸款的契約，財務報表資訊品質越高，債權人與借款人間的資訊不對稱程度就越低(Anderson et al., 2004)。

審計委員會為獨立的監督機關，債權人極有可能會將審計委員會當作是財務報表資訊品質的關鍵因素(Anderson et al., 2004)，因審計委員會的職責是監督公司的內部控制流程並預防因利益關係人運用資訊不對稱圖利自己而產生的各種代理問題，為此審計委員會的品質十分的重要。審計委員會須具備足夠的人力、專業、時間執行工作來實施良好的公司治理機制以降低代理問題(Anwar et al., 2019)。過去文獻較常使用單一變數進行衡量，因此，本研究參酌李建然等人(2016)，採用審計委員會品質之綜合指標來衡量，因為如果僅以單一指標衡量可能會忽略其他指標可能的影響，且以綜合指標衡量可以更加全面的瞭解審計委員會品質之整體成效。

債權人為了評估借款合同會針對借款人的各項指標進行衡量，其中會對營運績效、公司治理、資訊品質較佳的公司給與較高的信任，也認為資訊揭露水準較高的公司違約風險比較低(Sengupta, 1998)。而審計委員會品質除了有助於提升資訊品質(劉若蘭等人，2016)，亦可提升財務報表的揭露程度(Mangena and Pike, 2012)及確保財務報表的可靠性(李建然等人，2016)，不僅如此，更可促進公司營運(劉若蘭等人，2016)，這些公司治理的改善可以為債權人帶來信心(簡俱揚、陳玉梅，2009)。因此，本研究認為審計委員會品質較高，會促進財務報表的資訊品質降低資訊不對稱而使債權人給予公司較高的信任及正面觀感，故而降低債務資金成本。建立假說H1如下：

H1：企業之審計委員會品質越高，其債務資金成本越低

（二）審計委員會品質與產業專精會計師關聯性

財務報表的目的是幫助外部使用者減少與內部人的資訊不對稱，因此，會計師是否能夠辨認財務報表中的舞弊或錯誤對於財務報表品質十分重要。然而，各個產業的查核技術都具有獨特性，會計師是否能夠瞭解各個產業的特性，端賴於其是否對各個產業有足夠的經驗，這些經驗對於會計師辨認財務報表中的舞弊或錯誤有關鍵影響(Ghosh and Moon, 2005)。當會計師在同個產業查核家數越多會由於學習曲線而對該產業有更多的瞭解，也因有較高的市佔率而使會計師為了維護自己的聲譽而提升查核品質(陳皆碩等人，2016)，並從而發現前任會計師留下的不實表達(Romanus et al., 2008)。當會計師越瞭解產業相關知識就越能辨認出較多的關鍵查核事項(曾家璿、史雅男，2019)，而且當會計師查核年資不長時，對於該產業的專業知識甚至能夠彌補年資不足的問題(Dao and Pham, 2014)。過去文獻也指出當董事會較具獨立性或是規模較大時，會傾向委任產業專精的會計師(Lin and Liu, 2009)。

從公司的角度來看，治理單位可能會為了保護自身的聲譽資產、避免法律問題及增進股東權益，而購買較高品質的審計服務(鄭宏哲等人，2013)，因此，當審計委員會品質較高時，有可能會為了降低財務報表錯誤的可能性以及避免法律問題因而委任產業專精會計師，外部使用者也會因為產業專精會計師的聲譽而更為信任財務報表上的資訊(Abbott and Parker, 2000)，故建立假說H2如下：

H2：企業審計委員會品質越高，則越有可能委任產業專精的會計師

（三）審計委員會品質與產業專精會計師對債務資金成本的關聯性

產業專精會計師雖然具有較高的查核品質(陳皆碩等人，2016)，可以使財務報表的資訊品質增加使資訊不對稱程度降低(Almutairi et al., 2009)，但若揭露的資訊為內部控制缺失的消息，反而有可能降低債權人的信心，使公司債務資金成本增加(Dhaliwal et al., 2011)，因此，當企業的公司治理越佳可能更有可能委任產業專精會計師(Abbott and Parker, 2000)，藉此透過產業專精會計師向債權人傳達公司治理良好的訊息，以此增進債權人的信任，使公司債務資金成本降低(簡俱揚、陳玉梅，2009)。審計委員會為公司之治理單位，當其品質越佳可能代表公司治理越佳，首先，當審計委員會品質較高時，可以提升資訊品質及增進營運績效(劉若蘭等人，2016)，更可增加財務報表揭露程度(Mangena and Pike, 2012)，促使債權人與內部人的資訊不對稱降低，這些公司治理的改善可以增添債權人的信任(簡俱揚、陳玉梅，2009)，其次，產業專精會計師的聲譽也可以促使債權人更為信賴公司的財務報表(Abbott and Parker, 2000)。基於上述，本研究認為審計委員會較高時，會委任產業專精會計師，藉以增進債權人的信任來促進審計委員會品質與債務資金成本的負向關係。進一步而言，當審

計委員會品質較高，會帶給債權人較多的正面觀感；再加上公司為提升財務報表資訊品質而委任產業專精會計師，更可降低資訊不對稱並增進債權人的信任，如此產生綜效之下，促使債權人願意降低借款利率，假說H3建立如下：

H3：企業之審計委員會品質愈高時，會傾向委任產業專精會計師，進而有助於降低債務資金成本

三、研究方法

（一）資料來源及選樣標準

本研究的資料來源取自台灣經濟新報資料庫(TEJ)及公開資訊觀測站，選取已設立審計委員會之台灣上市(櫃)公司為樣本，且為探討近年審計委員會品質之影響，因此，以 2013 年至 2017 年作為研究期間。其中審計委員會品質變數來自於台灣經濟新報的公司治理資料庫，產業專精會計師來自審計品質資料庫，債務資金成本則是利用財務資料庫的利息費用計算。

樣本期間中已設立審計委員會之樣本(未納入金融、保險、證券業)為 1669 筆，委員會人數未達 3 人或開會次數未達 4 次之樣本為 236 筆，非歷年制和觀察值有缺漏之樣本為 866 筆。最終樣本數為 567 筆，其中發現電子工業樣本佔整體樣本之百分之五十，因此，將樣本設置產業控制變數區分為電子工業與非電子工業。另外，從樣本中發現設置審計委員會的公司有逐漸增加的趨勢，但法規未強制設置所以仍然有偏少的情況。

（二）實證模型

本研究建立下列三個模型以驗證各個假說，模型一為驗證審計委員會品質(AC_MIX)對於債務資金成本(COD)的影響，使用最小平方法進行檢測；若 β_1 顯著為負則支持假說一。模型二為分析審計委員會品質(AC_MIX)與企業委任產業專精會計師(CPAPRO)間的關聯性，使用 Logistic 分析進行檢測；若 β_1 顯著為正則支持假說二。模型三為探究審計委員會品質與委任產業專精會計師(AC_MIX*CPAPRO)對於債務資金成本(COD)之影響，利用最小平方法進行檢測；若 β_3 顯著為負則支持假說三。

$$\begin{aligned} \text{COD}_{i,t+1} = & \beta_0 + \beta_1 \text{AC_MIX}_{it} + \beta_2 \text{IPM}_{it} + \beta_3 \text{ROA}_{it} + \beta_4 \text{DE}_{it} + \beta_5 \text{LEV}_{it} \\ & + \beta_6 \text{SIZE}_{it} + \beta_7 \text{BOADPER}_{it} + \beta_8 \text{FAMERLY}_{it} \\ & + \beta_9 \text{GROW}_{it} + \beta_{10} \text{INDUSTRY}_{it} + \beta_{11} \text{YEAR}_{it} + \varepsilon_{it} \end{aligned} \quad (1)$$

$$\begin{aligned} \text{CPAPRO}_{it} = & \beta_0 + \beta_1 \text{AC_MIX}_{it} + \beta_2 \text{LEV}_{it} + \beta_3 \text{SIZE}_{it} + \beta_4 \text{ASSPER}_{it} \\ & + \beta_5 \text{STOCK}_{it} + \beta_6 \text{NEWSTOCK}_{it} + \beta_7 \text{FAMERLY}_{it} \\ & + \beta_8 \text{INDUSTRY}_{it} + \beta_9 \text{YEAR}_{it} + \varepsilon_{it} \end{aligned} \quad (2)$$

$$\begin{aligned} \text{COD}_{i,t+1} = & \beta_0 + \beta_1 \text{AC_MIX}_{it} + \beta_2 \text{CPAPRO}_{it} + \beta_3 \text{AC_MIX} \times \text{CPAPRO}_{it} \\ & + \beta_4 \text{IPM}_{it} + \beta_5 \text{ROA}_{it} + \beta_6 \text{DE}_{it} + \beta_7 \text{LEV}_{it} + \beta_8 \text{SIZE}_{it} \\ & + \beta_9 \text{BOADPER}_{it} + \beta_{10} \text{FAMERLY}_{it} + \beta_{11} \text{GROW}_{it} \\ & + \beta_{12} \text{INDUSTRY}_{it} + \beta_{13} \text{YEAR}_{it} + \varepsilon_{it} \end{aligned} \quad (3)$$

本研究參考李建然等人(2016)的做法，將審計委員會規模(AC_SIZE)、召集人具備財務或會計專長(AC_LEDPER)、成員具備財務或會計專長人數(AC_MEBPER)、獨立董事兼任家數(AC_MEBGW)、會議頻率(AC_MEET)、出席狀況(AC_ATTEND)等六項指標予以加總，以綜合性指標(AC_MIX)衡量審計委員會的品質之，各分類指標一一說明如下：審計委員會規模(AC_SIZE)為該公司於t年度大於3人設立虛擬變數為1，其餘為0；召集人具備財務或會計專長(AC_LEDPER)為若該公司於t年度召集人具有財務或會計專長者設立虛擬變數為1，其餘為0；成員具備財務或會計專長背景的人數(AC_MEBPER)為t年度審計委員會有兩位以上具備財務或會計專長背景成員的公司設立虛擬變數為1，其餘設為0；成員中有兼任獨立董事的家數(AC_MEBGW)為t年度所有成員的兼任其他公司家數予以平均取得平均兼任數，將大於樣本平均兼任數中位數的公司設立虛擬變數為1，其餘設為0；會議頻率(AC_MEET)為t年度審計委員會召開四次以上會議的公司設立虛擬變數為1，其餘為0；出席狀況(AC_ATTEND)為該公司t年度實際出席率給予平均，將大於樣本出席率的中位數的公司設立虛擬變數為1，其餘為0。COD為債務資金成本，參考黃玉麗等人(2012)，以當年度應負擔之利息費用加上資本化利息金額，除以去年同期的平均長短期借款衡量。CPAPRO為產業專精會計師，參考林宜勉等人(2010)之方式，將各個事務所在k產業查核公司之總資產除以所有事務所在k產業查核公司之總資產佔比超過20%者視為產業專精會計師並將其設立虛擬變數設為1，其餘為0。

其他控制變數的部分，針對模型一與模型三本研究控制了以下變數，利息保障倍數(IPM)，高利息保障倍數的公司可能有較高的還款能力而取得較低的借款利率(簡俱揚、陳玉梅，2009)，以稅前息前淨利除以利息費用的倍數衡量；資產報酬率(ROA)，利潤較高的公司通常公司結構較穩定且有穩定的現金流入因而可能取得較低的借款利率(Anderson et al., 2004)，以稅前息前淨利除以年度平均總資產衡量；借款依存度(DE)，債權人為了避免自己的財富被移轉至股東手中，會在借款契約中加入限制型條款，保障自身的財富及權益(陳瑞斌等人，2009)，以長期借款加上短期借款除以股東權益衡量；負債比率(LEV)，負債比率較高會被視為安全性較低的公司，違約風險較高而促使債權人提高風險貼水

(陳瑞斌等人，2009)，以總負債除以總資產衡量；公司規模(SIZE)，公司規模越大就越有可能獲得較高的信用評等，進而取得較低的借款利率(黃玉麗等人，2012)，以資產總額取自然對數衡量；董事會獨立性(BOARDPER)，債權人會認為董事會獨立性較高的公司監管能力較高而願意降低借款利率(Bradley and Chen, 2014)，以獨立董事人數除以董事會人數衡量；家庭企業(FAMERLY)，當公司為家族企業時，會使債權人對於公司信用評等降低使債務資金成本增加(Boubakri and Ghouma, 2010)，本研究參考洪榮華等人(2013)的方法將(a)家族成員或其控制的公司之最終控制者的直接與間接之持股比率超過 10%；(b)家族成員或二親等以內的親戚擔任董事長或總經理；(c) 家族成員或三親等以內之親屬擔任公司董事席次超過全部董事席次一半以上，以上符合(a)與(b)或是(a)與(c)其一者設立虛擬變數為 1，其餘為 0；營收成長率(GROW)，營收成長較高的公司表示未來成長機會較大，債權人可能願意提供較低的借款利率(張元、葉清雄，2014)，以(本期營業收入淨額－去年同期營業收入淨額)除以去年同期營業收入淨額的絕對值衡量。為了穩健性本研究設立虛擬變數控制產業別及年度別。

針對模型二本研究控制以下變數，負債比率(LEV)，Abbott and Parker(2000)表示會計師的選任可能會受到客戶破產風險的影響，而負債比率較高可能表示有較高的破產風險，以總負債除以總資產衡量；公司規模(SIZE)，Abbott and Parker(2000)認為公司規模較大可能需要更為優秀的會計師，以資產總額取自然對數衡量；資產週轉率(ASSPER)，Lin and Liu(2009)表示當公司的資產週轉率較高時，表示公司有較高的成長潛力，因而更願意委任高品質的會計師協助，以銷貨收入除以總資產衡量；經理人持股比例(STOCK)，Jensen and J Meckling(1976)於研究中提出「利益一致假說」表示當經理人持股較高時，會因與股東具有同樣之利益，因而做出對股東有利的決策，促使公司委任高品質之會計師監督財務報表的誘因下降，以經理人持股佔流通在外股數比例衡量；新股發行比例(NEWSTOCK)，Francis et al.(1999)提出當年度發行新股表示公司正在成長，會更願意委任高品質的會計師協助，本研究將增資除以權益總額，將大於 10%者設立虛擬變數為 1，其餘為 0；家庭企業(FAMERLY)，Darmadi(2012)於研究中提出當公司為家族企業時，可能會為了私人利益而不願意尋求較高品質的外部監督，因而不願意委任較高審計品質的會計師，本研究參考洪榮華等人(2013)的文獻將(a)家族成員或其控制的公司之最終控制者的直接與間接之持股比率超過 10%；(b)家族成員或二親等以內的親戚擔任董事長或總經理；(c) 家族成員或三親等以內之親屬擔任公司董事席次超過全部董事席次一半以上，以上符合(a)與(b)或是(a)與(c)其一者設立虛擬變數為 1，其餘為 0。為了穩健性本研究設立虛擬變數控制產業別及年度別。

四、結論

本研究探討審計委員會的品質與企業債務資金成本之關聯，以及審計委員會品質是否會影響委任產業專精會計師，除此之外，更進一步探討審計委員會品質與產業專精會計師對企業債務資金成本的影響。

實證結果發現，審計委員會品質較高，對於債務資金成本之影響雖為負相關但未顯著，其原因有可能是因為樣本中大多數的公司僅符合法規之最低要求，而審計委員會制度之實施已經行之有年，故債權人可能無法信任這些僅符合法規要求的公司，使得債權人認為這些公司不具備足夠的能力改善公司治理，而不願意降低借款利率。但本研究發現當審計委員會品質較高時，有可能會為了降低財務報表錯誤的可能性，以及避免可能的法律問題和增進股東權益而委任產業專精會計師。此外，更進一步發現當審計委員會品質較高時，委任產業會計師的這項決策的確可以為公司帶來正面觀感，向債權人釋放公司之治理單位想要提升財務報表品質以降低資訊不對稱的訊號，進而增進債權人對公司的信任使債務資金成本下降。

參考文獻

- Abbott, L. J. and Parker, S. (2000), Auditor Selection and Audit Committee Characteristics, *Journal of Practice and Theory*, 19(2), 47-66.
- Almutairi, R. A., Kimberly, D. A., and Skantz, R. T. (2009), Auditor Tenure, Auditor Specialization, and Information Asymmetry, *Managerial Auditing Journal*, 24(7), 600-623.
- Anderson, R. C., Mansi, S., and Reeb, D. M. (2004), Board Characteristics, Accounting Report Integrity, and the Cost of Debt, *Journal of Accounting and Economics*, 37(3), 315-342.
- Anwar, Z., Aziz, B., and Ali, W. (2019), Does Better Corporate Governance Reduces Cost of Debt: Evidence from Asia, *Pakistan Journal of Social Sciences*, 39(1), 61-75.
- Boubakri, N., and Ghouma, H. (2010), Control ownership structure, creditor rights protection, and the cost of debt financing: International evidence, *Journal of Banking and Finance*, 34(10), 2481-2499.
- Bradley, M., and Chen, D. (2014), Does Board Independence Reduce the Cost of Debt?, *Financial Management*, 44(1), 15-47.
- Dao, M. and Pham, T. (2014), Audit Tenure, Auditor Specialization and Audit Report Lag, *Managerial Auditing Journal*, 29(6), 490-512.
- Darmadi, S. (2012), Ownership Concentration, Family Control, and Auditor Choice:

- Evidence from an Emerging Market, *Asian Review of Accounting*, 24(1), 19-42.
- Dhaliwal, D., Hogan, C., Trezevant, R., and Wilkins, M. (2011), Internal Control Disclosures, Monitoring, and the Cost of Debt. *Accounting Review*, 86(4), 1131–1156.
- Francis, J. R., Maydew, E. L., and Sparks, H. C. (1999), The Role of Big 6 Auditors in the Credible Reporting of Accruals, *Journal of Practice and Theory*, 18(2), 17–34.
- Ghosh, A., and Moon, D. (2005), Does Audit Tenure Impair Audit Quality ?, *Accounting Review*, 80(2), 585-612.
- Jensen, M. and Meckling, W. (1976), Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Structure, *Journal of Financial Economics*, 3(4), 305-360
- Lin, Z. J., and Liu, M. (2009), The Impact of Corporate Governance on Auditor Choice: Evidence from China, *International Accounting, Auditing and Taxation*, 18(1), 44–59.
- Mangena, M., and Pike, R. (2012), The Effect of Audit Committee Shareholding, Financial Expertise and Size on Interim Financial Disclosures, *Accounting and Business Research*, 35(4), 327-349.
- Romanus, R. N., Maher, J. J., and Fleming, D. (2008), Auditor Industry Specialization, Auditor Changes, and Accounting Restatements, *Accounting Horizons*, 22(4), 389-413.
- Sengupta, P. (1998), Corporate Disclosure Quality and the Cost of Debt, *Accounting Review*, 73(4), 459-474
- 李建然、廖秀梅、張卉諭（2016），審計委員會設置及其品質對公司價值的影響，*中華會計學刊*，(12)2：231-265。
- 林宜勉、呂惠民、盧其群（2010），會計師審計品質與財務報表重編之關聯性，*中山管理評論*，18(2)：407-445。
- 洪榮華、王文聖、李易政、陳香如、張瑋珊（2013），經理人過度自信對企業發生財務危機之影響：以家族企業特性為調節效果，*臺大管理論叢*，23(2)：65-96。
- 張元、葉清雄（2014），忙碌董事、風險承擔與債務資金成本，*兩岸金融季刊*，2(3)：1-54。
- 陳皆碩、鄭國枝、康湘婷（2016），會計師產業簽證經驗與簽證工作量對財務報表重編之影響，*中山管理評論*，24(1)：153-198。
- 陳瑞斌、翁慈青、朱全斌（2009），揭露水準對於信用評等與負債資金成本之影響，*財務金融學刊*，17(2)：71-110。

- 曾家璿、史雅男（2019），會計師產業專精與關鍵查核事項揭露之關聯，中華會計學刊，第15(1)：37-76。
- 黃玉麗、沈中華、林昆立（2012），政治關聯（係）與債務資金成本，管理學報，29(2)：155-185。
- 劉若蘭、劉政淮、游博凱（2016），審計委員會對公司績效與資訊揭露品質之影響，評價學報，10：1-30。
- 鄭宏哲、蘇淑慧、呂倩如（2013），董事會特性暨會計師產業專精於權益資金成本之研究，會計審計論叢，3(2)：27-59。
- 簡俱揚、陳玉梅（2009），產業審計專家與獨立董監事對新發行公司債資金成本的影響，當代會計，10(1)：99-130。

探討新冠肺炎前後，原油價格對橡膠產業股價之影響

徐子光¹ (Tzu Kuang Hsu)

楊仲興² (Chung Hsing Yang)

摘要

橡膠產業是我國在世界經濟競爭舞台上，少數佔有製品與原料品雙重優勢的產業，在世界供應鏈上亦佔有一席之地，每年都有上千億新台幣的產值。自 2020 年 1 月新冠肺炎(簡稱 COVID-19)，在中國以外地區的蔓延，對全球經濟成長前景造成新一輪的不確定性，並引發金融市場的大幅震盪。本研究探討新冠肺炎前後，原油價格對橡膠產業股價之影響，結果顯示不論使用最小平方法與分量迴歸法，整體而言，國際原油價格對台灣橡膠類股指數呈現正向顯著的影響。然而，新冠肺炎前，結果顯示使用最小平方法，國際原油價格對台灣橡膠類股指數呈現負向顯著的影響；使用分量迴歸法在台灣橡膠類股指數為低分量(0.1)時，國際原油價格對台灣橡膠類股指數呈現正向顯著的影響，但是在台灣橡膠類股指數為高分量(大於 0.6)時，國際原油價格對台灣橡膠類股指數呈現負向顯著的影響。另外，在新冠肺炎後，結果顯示使用最小平方法，國際原油價格對台灣橡膠類股指數呈現正向顯著的影響；使用分量迴歸法，在台灣橡膠類股指數為小於 0.9 分量時，國際原油價格對台灣橡膠類股指數呈現正向顯著的影響，但是在台灣橡膠類股指數為高分量(等於 0.9)時，國際原油價格對台灣橡膠類股指數呈現不顯著的正向影響。

關鍵詞：原油價格、橡膠產業、新冠肺炎

一、緒論

國際原油價格的變動與全球經濟息息相關。台灣為一海島型經濟體系，主要石油原料幾乎百分之百仰賴進口，因此，原油價格變動將直接或間接影響到相關產業原物料成本上漲或下跌之變化。石油化學品為合成橡膠之生產原料，橡膠與人類文明生活息息相關，上游化學品價格若有變動，合成橡膠之價格亦隨之而異。2020 年新型冠狀病毒在中國爆發以後，受感染人士數以萬計，疫情持續升溫，衝擊原油需求下滑，國際油價明顯走低，煉油業者原油及成品油庫存跌價損失擴大，加上外銷市場成品油需求疲弱，不利於價格面與需求面指標表現，因此導致全球蒙受損失。故本研究探討新冠肺炎前後原油價格對橡膠產業股價之影響，採用採

¹ 中華大學企業管理學系徐子光，副教授、hsutk@chu.edu.tw。

² 中華大學企業管理學系，碩士班研究生、ttdssw@hotmail.com

用誤差平方和極小化之普通最小平方法（Ordinary Least Squares, 簡稱OLS）及誤差絕對值和極小化之絕對值離差法（Least Absolute Deviations, 簡稱LAD）之分量迴歸法。

具體而言，本研究目的如下：

1. 國際原油價格對臺灣上市橡膠類股股價之影響。
2. 國際原油報酬率對臺灣上市橡膠類股報酬率之影響。
3. 新冠肺炎前後，國際原油價格對臺灣上市橡膠類股股價之影響，以及是否存在差異。
4. 新冠肺炎前後，國際原油報酬率對臺灣上市橡膠類股報酬率之影響，以及是否存在差異。

二、文獻探討

（一）橡膠產業概況

臺灣於 1929 年開始發展橡膠製造業，到了 2012 年合成橡膠原料產能排名世界第 7，正新公司輪胎橡膠製品營業額居世界第 9，表現相當突出。林清池(2013)研究臺灣橡膠製品產業，指出臺灣橡膠產業供應鏈擁有完整體系，包括上游石油煉油裂解廠、合成橡膠原料生產廠，以及橡膠製品加工廠，與下游汽機車、自行車組裝廠等橡膠製品消費產業，成為世界上同時擁有原料、加工及應用之多重優勢國家。天然資源匱乏的臺灣在橡膠產業有如此成就，主因是臺灣的石油化學工業具厚實的基礎，以進步的化學聚合橡膠技術為發展條件，發展合成橡膠產業，在全世界合成橡膠原料產業中占有一席之地。

林清池(2013)也指出，合成橡膠相對天然橡膠產業發展歷史較短，它是以石油化學原料為材料，將合成單體經聚合反應形成鏈狀的高分子合成物質，即聚合分子量小的分子所獲得的分子量大的物質，具有像天然橡膠一樣的彈性，其總類分項較天然橡膠多。臺灣約在1970 年就開始發展石油化學工業，生產 SBR（苯乙烯-丁二烯橡膠）、BR（聚丁二烯橡膠）、NBR（丁腈橡膠）等合成橡膠原料，後來更產出 ACM（丙烯酸酯橡膠）及 TPE（熱塑性橡膠彈性體）供國內使用並外銷。臺灣的合成橡膠製造商，主要為生產苯乙烯-丁二烯橡膠（SBR）、聚丁二烯橡膠（BR）、熱塑彈性體橡膠（TPE）、丁腈橡膠（NBR）、丁腈乳膠（NBR LATEX）為主，其中所需要的原料，即從石化工廠，國內的台塑化、中油、台苯等公司供給，部分原料亦從國外進口，這些原料由石化煉成，價格隨著石油價格波動。

台灣經濟研究院(2015)也發現，2014 年雖然橡膠產業廠商營收表現分化，但部份廠商因上游合成橡膠及天然橡膠原料明顯走跌因素，帶動廠商營業利益較 2013 年成長。當上游石油價格有所波動，勢必對橡膠產業的獲利造成影響，投資人是否能夠透過油價或天然橡膠價格的變化，預先做投資策略的改變，避開橡

膠類股股價的波動，此目的為本研究所想要探討的。2002 年加入世貿組織 (WTO) 後，改變了台灣的關稅貿易條件，2002~2012 年的十年間橡膠製品產業產值複合成長率為 4.4%，與其他傳統產業一樣呈現溫和穩定成長。橡膠製品業成長主力落在輪胎與工業用橡膠製品。不過，此期間產值的增加幅度，一部分原因來自於受到天然橡膠等相關原物料價格上漲，譬如 2011 年前後的天然橡膠 SMR20 的大幅上漲，而且其他橡膠相關原物料亦多受到牽連，漲多跌少，促使生產廠商因此被迫提升售價，故此期間之增幅不全然都是單純需求之增加所導致。近 10 年來臺灣橡膠製品產值結構中，輪胎類、工業用及其他橡膠製品間比值格局大致維持不變，輪胎類占絕大部分。惟輪胎類呈現較大的增幅、工業用製品則有高於平均值以上的增幅，而其他橡膠製品則增幅小。

(二) 油價與股價相關文獻

簡瑜芳(2014) 探討國際油價與台灣塑化類股價指數之實證關係，發現兩者之間均存在共整合關係。當國際油價變動時，由轉嫁程度得知台肥股價對國際油價的依存度最高，而國喬股價對國際油價的依存度最低。而誤差修正模型估計顯示國際油價僅對中碳股價短期呈正向效果，但對國喬股價長期呈負向效果。柯亮瑩(2015)以迴歸分析探討油價變動分別對長榮海運及陽明海運股價報酬之衝擊，並以航運結盟實施時點（2014年）區分樣本。在航運結盟成形前，長榮及陽明股價報酬並未明顯受油價衝擊影響；航運結盟成形之後，油價衝擊對長榮及陽明股價報酬皆為顯著的負向影響。黃士倫 (2015) 將國際原油價格及天然橡膠價格視為台灣上市橡膠業者的生產成本變數，藉由2010年1月至2014年12月的月資料發現，所有橡膠類股個股股價和國際原油價格及天然橡膠價格存在長期共整合關係（華豐股價除外），並且，皆具同向連動關係。江承濤 (2017) 分別探討國際杜拜油價、國內油價對10檔主要台灣加權股價指數的影響，藉由2004年4月至2016年6月的季資料及月資料發現，所有類股指數和國際杜拜油價、台灣95無鉛汽油存在長期共整合關係且皆動關係。股價和總體經濟息息相關，例如2008年全球金融危機、2017年歐債危機等總體經濟環境變化均影響股價甚劇，且2020年新型冠狀病毒影響全球經濟驟變，是故本研究將其變數導入模型，控制總體經濟因素，聚焦分析原油成本對國內橡膠業者在集中市場的表現。

三、研究方法

本研究從股價變化分析原油成本對國內橡膠產業在集中市場的表現，除探討國際油價與台灣橡膠類股股價之間關係，並考量我國總體經濟環境，加入短期新型冠狀病毒影響期間之變數導入模型，估計式概述如後：

(一) 資料來源及特性：以 2019 年 11 月至 2020 年 3 月國際杜拜原油價格（以下簡稱：國際油價）對台灣集中市場橡膠類股指數及有指標性 9 支橡膠個股，

並考量我國總體經濟環境，增加短期新型冠狀病毒影響期間變數，並透過虛擬變數方法，設定虛擬變數為 1，當期間為 2020 年 2 月 1 日至 2020 年 3 月 31 日；其他時間設為 0。

(二) 研究方法分析

迴歸分析之主要目的是在給定解釋變數的資訊下，探討被解釋變數的系統性行為。為避免估計誤差項正負相互抵銷，以提升分析模型解釋能力，一般採用誤差平方和極小化之普通最小平方法（Ordinary Least Squares, 簡稱 OLS）及誤差絕對值和極小化之絕對值離差法（Least Absolute Deviations, 簡稱 LAD）。一般傳統迴歸最小平方法（OLS）僅以平均數分配觀察，無法觀察分析樣本為右偏或左偏狀況；然而分量迴歸（Quantile Regression）則採用誤差絕對值和極小化之絕對值離差法（LAD），所以對離群值之估計比最小平方法（OLS）來的更具穩定性，使得分量迴歸模型可以在不同特定分量下觀察，描繪整個模型分配狀況，解決 OLS 僅以平均的概念解釋模型，易受極端值的影響而無法說明分配尾端的情況。

分量迴歸起源於 18 世紀 Boscovich 提出的中位數迴歸（Median regression），Koenker and Bassett (1978) 再將中位數（分量為 0.5 時）延伸到各種分量（quantile）之計算上。分量迴歸為在一既定的一組解釋變數下，分析被解釋變數在不同分量下的整個條件分配，其目的在於觀察被解釋變數在不同分量下，解釋變數對被解釋變數不同的影響程度。分量迴歸使用上較為彈性，在相同的樣本下，調整分量係數（ $\alpha: 0 \sim 1$ ）能夠得到不同的迴歸結果。由於分量迴歸能依照被解釋變數不同分量情況下，說明不同分量下解釋變數對被解釋變數的關係，所以更能充分說明解釋變數的影響效果。藉由不同的迴歸係數，更能瞭解樣本整體的分配趨勢。所以 Koenker and Hallock (2001) 認為中位數分量迴歸不受極端值或離散值影響估計結果，是一個代表性較高的統計量。茲將分量迴歸衍生過程說明如下：

中位數迴歸線性模型為：

$$y_t = \chi_t \beta_{0.5} + \varepsilon_t \quad (1)$$

將上式取極小化殘差項絕對值則目標函數為（2）式

$$\min_{\beta} \sum_{y_t} |y_t - \chi_t \beta_{0.5}| \quad (2)$$

上式求解得到參數估計值 $\beta_{0.5}$ ，此為中位數迴歸。

本研究採用 Koenker and Bassett (1978) 所提出之分量迴歸方程式，則目標函數為式

$$\min_{\beta} \left[\sum_{t \in y_t \geq \beta_{\alpha} \chi_t} \alpha |y_t - \beta_{\alpha} \chi_t| + \sum_{t \in y_t < \beta_{\alpha} \chi_t} (1 - \alpha) |y_t - \beta_{\alpha} \chi_t| \right] \quad (3)$$

α 代表分量大小， α 值介於 0~1，給定任一 α 分量值求取相對之估計值，以得到誤差項絕對值之加權總和為最小值。絕對值加權總和包含兩個部份，若觀察值大於等於估計值則權重為 α ，觀察值小於估計值之權重為 $(1 - \alpha)$ ，分量迴歸就是在求取這兩部分相加後最小值所對應出一組參數估計值。

四、研究結果分析

本研究採用 EVIEWS9.0 軟體進行資料分析，探討國際原油價格(或報酬率)對台灣橡膠類股指數(或報酬率)之影響，並且分析新冠肺炎前後有無差異。根據最小平方方法與分量迴歸法結果顯示，不論使用最小平方方法與分量迴歸法，國際原油價格對台灣橡膠類股指數呈現正向顯著的影響，表示當原油價格上漲，台灣橡膠類股指數也會上漲，詳見表 1。

表1 原油價格對橡膠類股之迴歸分析

分量	β 估計值	t 值	p 值
0.1	1.503	23.395	0.000*
0.2	1.413	20.530	0.000*
0.3	1.356	18.668	0.000*
0.4	1.281	16.741	0.000*
0.5	1.290	16.668	0.000*
0.6	1.313	15.877	0.000*
0.7	1.264	13.354	0.000*
0.8	1.146	4.803	0.000*
0.9	1.195	6.208	0.000*
OLS	1.387	20.548	0.000*

*表示p值小於0.05

表2分析新冠肺炎前，國際原油價格對台灣橡膠類股指數的影響，結果顯示使用最小平方方法，國際原油價格對台灣橡膠類股指數呈現負向顯著的影響，表示當原油價格上漲，台灣橡膠類股指數會下跌。使用分量迴歸法，結果顯示在台灣橡膠類股指數為低分量(0.1)時，國際原油價格對台灣橡膠類股指數呈現正向顯著的影響，表示當原油價格上漲，台灣橡膠類股指數也會上漲，但是在台灣橡膠類股指數為高分量(大於0.6)時，國際原油價格對台灣橡膠類股指數呈現負向顯著的影響，表示當原油價格上漲，台灣橡膠類股指數會下跌。

表2 新冠肺炎前，原油價格對橡膠類股之迴歸分析

分量	β 估計值	t 值	p 值
0.1	0.763	2.936	0.004*
0.2	0.239	0.439	0.661
0.3	0.055	0.100	0.920

0.4	-0.537	-1.704	0.093
0.5	-0.692	-2.301	0.025*
0.6	-0.760	-2.739	0.008*
0.7	-0.883	-3.508	0.000*
0.8	-1.230	-2.728	0.008*
0.9	-3.362	-4.557	0.000*
OLS	-0.972	-2.590	0.012*

*表示p值小於0.05

表3分析新冠肺炎後，國際原油價格對台灣橡膠類股指數的影響，結果顯示使用最小平方法，國際原油價格對台灣橡膠類股指數呈現正向顯著的影響，表示當原油價格上漲，台灣橡膠類股指數會上漲。使用分量迴歸法，結果顯示在台灣橡膠類股指數為小於0.9分量時，國際原油價格對台灣橡膠類股指數呈現正向顯著的影響，表示當原油價格上漲，台灣橡膠類股指數也會上漲，但是在台灣橡膠類股指數為高分量(大於或等於0.9)時，國際原油價格對台灣橡膠類股指數呈現不顯著的正向影響，表示當原油價格上漲，台灣橡膠類股指數不會變動。

表3 新冠肺炎後前，原油價格對橡膠類股之迴歸分析

分量	β 估計值	t 值	p 值
0.1	1.504	12.454	0.000*
0.2	1.409	12.304	0.000*
0.3	1.398	11.214	0.000*
0.4	1.295	10.726	0.000*
0.5	1.281	10.105	0.000*
0.6	1.234	8.846	0.000*
0.7	1.211	7.967	0.000*
0.8	1.224	8.877	0.000*
0.9	0.728	1.904	0.064
OLS	1.315	15.434	0.000*

*表示p值小於0.05

探討國際原油報酬率對台灣橡膠類股指數報酬率之影響，並且分析新冠肺炎前後有無差異，根據最小平方法，國際原油報酬率對台灣橡膠類股指數報酬率呈

現不顯著的正向影響，表示當原油報酬率上漲，台灣橡膠類股指數報酬率不會受到影響，詳見表4。使用分量迴歸法，結果顯示在台灣橡膠類股指數報酬率為小於或等於0.4分量時，國際原油報酬率對台灣橡膠類股指數報酬率呈現正向顯著的影響，表示當原油報酬率上漲，台灣橡膠類股指數報酬率也會上漲，但是在台灣橡膠類股指數報酬率為高分量(大於或等於0.5)時，國際原油報酬率對台灣橡膠類股指數報酬率呈現不顯著的正向影響，表示當原油報酬率上漲，台灣橡膠類股指數報酬率不會變動。

表4 原油價格報酬率對橡膠類股報酬率之迴歸分析

分量	β 估計值	t 值	p 值
0.1	0.145	2.196	0.030*
0.2	0.070	3.934	0.000*
0.3	0.082	3.994	0.000*
0.4	0.077	3.097	0.002*
0.5	0.050	0.929	0.354
0.6	0.026	0.944	0.347
0.7	0.033	1.289	0.200
0.8	0.012	0.269	0.788
0.9	-0.011	-0.024	0.809
OLS	0.045	1.528	0.129

*表示p值小於0.05

表5分析新冠肺炎前，國際原油報酬率對台灣橡膠類股指數報酬率的影響，結果顯示使用最小平方法，國際原油報酬率對台灣橡膠類股指數報酬率呈現正向顯著的影響，表示當原油報酬率上漲，台灣橡膠類股指數報酬率會上漲。使用分量迴歸法，結果顯示在台灣橡膠類股指數報酬率為低分量(0.1或0.3)時，國際原油報酬率對台灣橡膠類股指數報酬率呈現正向顯著的影響，表示當原油報酬率上漲，台灣橡膠類股指數報酬率也會上漲，但是在台灣橡膠類股指數報酬率為高分量(大於0.3)時，國際原油報酬率對台灣橡膠類股指數報酬率呈現正向或負向不顯著的影響，表示當原油報酬率上漲，台灣橡膠類股指數報酬率不會受到影響。

表5 新冠肺炎前，原油價格報酬率對橡膠類股報酬率之迴歸分析

分量	β 估計值	t 值	p 值
0.1	0.357	8.352	0.000*
0.2	0.189	1.185	0.240
0.3	0.117	2.098	0.040*
0.4	0.076	1.201	0.234
0.5	0.120	1.646	0.105
0.6	0.098	1.156	0.252
0.7	0.108	0.976	0.333
0.8	0.004	0.026	0.978
0.9	-0.123	-1.165	0.249
OLS	0.230	4.501	0.000*

*表示p值小於0.05

表6分析新冠肺炎後，國際原油報酬率對台灣橡膠類股指數報酬率的影響，結果顯示使用最小平方方法或使用分量迴歸法，國際原油報酬率對台灣橡膠類股指數報酬率均呈現不顯著的正向影響，表示當原油報酬率上漲，台灣橡膠類股指數報酬率不會受到影響。

表6 新冠肺炎後前，原油價格報酬率對橡膠類股報酬率之迴歸分析

分量	β 估計值	t 值	p 值
0.1	0.052	1.368	0.178
0.2	0.059	1.492	0.143
0.3	0.062	1.363	0.180
0.4	0.076	1.673	0.102
0.5	0.022	0.452	0.653
0.6	0.030	0.663	0.510
0.7	0.039	0.924	0.360
0.8	0.015	0.349	0.728
0.9	0.000	0.003	0.997
OLS	0.011	0.255	0.799

參考文獻

- Cologni, A., & Manera, M. (2008), "Oil prices, inflation and interest rates in a structural cointegrated VAR model for the G-7 countries," *Energy Economics*, 30, 856-888.
- Engle, R. F., & Granger, C. W. J. (1987), "Cointegration and Error Correction : Representation, Estimation, and Testing", *Econometric*, 55(2), 1987, pp254-276.
- Koenker, R., & Bassett, G. (1978) Regression Quantiles, *Econometrica*. 46(1), 33-50.
- Koenker, R. & Hallock, K. F.(2001) Quantile Regression. *Journal of Perspectives*, 15(4), 143-156.
- Park, J., & Ratti, R. A. (2008), "Oil price shocks and stock markets in the U.S. and 13 European countries," *Energy Economics*, 30, 2587–2608.
- 江承浩 (2017), 「阻力或助力？油價與台灣多種類股指數的關聯」，佛光大學應用經濟學系，碩士論文。
- 林清池 (2013)，臺灣橡膠製品產業之研究，國立中央大學，企管系碩士論文。
- 柯亮瑩 (2015)，「船運結盟之效益-從油價變動對航運類股報酬率之影響分析」，東海大學財務金融學系，碩士論文。
- 黃士倫 (2015)，「探討國際原油、天然橡膠價格與台灣橡膠類股價之關聯性」，國立台灣大學農業經濟學系，碩士論文。
- 廖淑茵 (2018)，「股價變化分析原油成本對國內橡膠業者在集中市場的表現」，佛光大學應用經濟學系，碩士論文。
- 簡瑜芳 (2014)，「原油價格與股價指數之實證關係：以台灣塑化類股為例」，佛光大學應用經濟學系，碩士論文。

自然指數 e 與 70 及 72 法則之敘述性探討

Historically Descriptive Exploration of Nature Exponent e and 70/72 Rule

盧以誠¹ (Yii-Cheng Lu)

摘要

e 這個數對於許多學生而言，可能也只停留在記下 e 值大概是 2.7 左右的大小，以及 e 是用來當作自然指數與自然對數的底數，這種說明雖然沒錯，但似乎無助於一般人對於 e 有比較直覺的感受。本文是想藉由指數成長為出發點，透過所謂時間是連續型的成長過程讓讀者認識 e 這個數，進而瞭解自然對數之於成長的意義。本文也藉此說明財務上“70 法則”與“72 法則”在使用上應注意的地方，同時也提供了 70 法則的擴充應用。

關鍵詞： e 值、自然對數、70 法則、72 法則

一、緒論

對於一般的學生而言， π 是第一個在小學就接觸到的無理數(非比例數，irrational number)，接著是在中學階段學到像是 $\sqrt{2}$ 這樣的無理數，而 e 這個無理數可能要遲至大學才碰到。如果在大學中並不修習任何有關數學的課程，則 e 變成了一個陌生人。即使知道，一般的學生可能也只停留在記下 e 值大概是 2.7 左右的大小，以及 e 是用來當作自然指數與自然對數的底數(base)，這種說明雖然沒錯，但似乎無助於一般人對於 e 有比較直覺的感受，更遑論對於自然對數的計算。本文的重點並不在提供任何 e 是無理數或收斂上的數學證明，當然更不會談到 e 是個超越數(transcendental number)，亦即 e 不會是一個整數係數多項式方程式的解的問題。本文是想藉由指數成長為出發點，透過所謂時間是連續型(continuous time)的成長過程讓讀者認識 e 這個數，進而瞭解自然對數之於成長的意義。本文

¹ 中華大學財務管理學系、講師、lulu@chu.edu.tw

也藉此說明財務上”70法則”與”72法則”在使用上應注意的地方，同時也提供了70法則的擴充應用。在文中，我們也穿插一些相關的歷史資料或新聞或名人軼事，以增加文章的生動與易讀性。

二、 e 值的由來與計算

在數學史上，一般認為 e 的出現是早在微積分發明前至少半個世紀以上。起碼萊特(Edward Wright)於1618年時，在翻譯蘇格蘭數學家納皮爾(John Napier, 1550~1617)有關對數的研究成果中，已經提到了這樣一個數。至於誰才是最早發現 e 這個數字的，到現在仍是個謎團。在數學上， e 通常被稱為尤拉數(Euler's number)或納皮爾常數(Napier's constant)，分別是為了紀念瑞士數學家尤拉(Leonhard Euler, 1707~1783)與蘇格蘭數學家納皮爾。對於 e ，一般數學教科書上是這樣定義的：

(a)若以極限表示法， $e \equiv \lim_{n \rightarrow \infty} (1 + \frac{1}{n})^n \approx 2.718281828459045\dots$ ；

(b)若是以級數表示法，則 $e \equiv 1 + \frac{1}{1!} + \frac{1}{2!} + \frac{1}{3!} + \dots = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{1}{n!}$ 。

當然，還有其他像是以定積分表示法的定義。

在比較何者估計趨近於 e 值的速度較快時，級數表示法很明顯地是技高一籌。因為在計算 $\sum_{n=0}^{10} \frac{1}{n!} \approx 2.7182818011$ ，已可以精確至小數點後第七位了，而如果是計算 $(1 + \frac{1}{10})^{10} \approx 2.5937424601$ ，其精確度還不及至小數點後第一位；即使是計算 $(1 + \frac{1}{10^7})^{10^7} \approx 2.7182816939$ ，精確度也只到小數點後第六位而已。

要寫 e 的近似值在小數點後的多位數字並不容易，當然有時也沒那麼必要，雖然在前面曾重複出現1828（這種重複出現一串數字，在無理數中是鮮少出現的狀況）。網路上有位美國的部落客 Robert Talbert，公開他從同事 Gene White 那裡所學到 e 值含小數點後十五位的數字記憶法，不過這需要有美國歷史的背景知識：

首先看\$20的美鈔，由於是\$20美鈔，所以先寫下整數2。又\$20美鈔上的人頭肖像是 Andrew Jackson，此人正是美國的第7任總統，於1828年當選，所以寫下2.7-1828-1828，接下來寫等腰直角三角形的三個內角，45-90-45，形成2.7-1828-1828-45-90-45，小數點後共15位的正確數字。

在 Edward Teller, Wendy Teller 與 Wilson Takkey 所著”Conversations on the

Dark Secrets of Physics”一書中的第 87 頁的最後注腳，也曾巧妙地寫過小數點後九位的數字記憶法： $e = 2.7(Andrew\ Jackson)^2$ 。

對於 e 有特殊情懷的具體展現，可以看 2004 年 Google 的首次公開募股，集資額不是通常的整頭數，而是 \$2,718,281,828，這當然是取最接近整數的 e 十億美元。而著名的電腦科學家 Donald Knuth 的字體製作軟體 METAFONT 的版本號碼趨向 e ，其版本數字分別依序是 2、2.7、2.71、...、2.718281 等，每一個更新版本增加一個小數位。

關於當 $n \rightarrow \infty$ ， $(1 + \frac{1}{n})^n$ 的極限值，若僅是以直覺的方式來看的話，是很容易產生錯誤的。

(a)若是先考慮 $(1 + \frac{1}{n})$ 這一項，當 n 愈來愈大時， $\frac{1}{n}$ 會愈來愈接近 0，因此

$(1 + \frac{1}{n})$ 會愈來愈接近 1，所以當 $n \rightarrow \infty$ ， $(1 + \frac{1}{n})^n$ 應該會很接近 1。錯！

(b)或者是這樣想，當 n 愈來愈大時， $\frac{1}{n}$ 的確會愈來愈接近 0，但總是比 0 大，因此 $(1 + \frac{1}{n})$ 會比 1 大，再怎麼說也比 1 大上一些些，所以當 $n \rightarrow \infty$ ， $(1 + \frac{1}{n})^n$ 應該會變得非常大。也錯！

另外， e 的倒數， $\frac{1}{e} \equiv \lim_{n \rightarrow \infty} (1 - \frac{1}{n})^n \approx 0.367879441...$ ，原先是運用在統計機率中誤置信封套(misplaced envelope)的機率結果。所探討的問題是把 n 封信裝進 n 封已打好地址的信封套，當 $n \rightarrow \infty$ 時，則每一封信均錯置信封套的機率為 $\frac{1}{e}$ 。

我們利用表格的方式，來看 $\lim_{n \rightarrow \infty} (1 + \frac{1}{n})^n$ ：

n	$(1 + \frac{1}{n})^n$
1	2
2	2.25
5	2.48832
10	2.593742460
100	2.704813829
1,000	2.716923932

10,000	2.718145927
100,000	2.718268237
1,000,000	2.718280469
10,000,000	2.718281692
100,000,000	2.718281815
1,000,000,000	2.718281827
10,000,000,000	2.718281828
100,000,000,000	2.718281828
∞	?

不過請注意，如果有讀者曾在 excel 的工作表，利用設定公式來計算，在 n 非常大的時候，則出現不合乎預期的狀況。其中甚至出現比 3 還大的奇特現象，然後最後回歸到 1 的答案，其間還有不規則跳動的狀況。為何會出現這樣的計算結果，這個問題可能要由軟體工程師來幫我們說明其中的運算法的設定。如果是在 Maple 上運算，因為 Maple 預設浮點數的有效數字為 10 個，而超過這個範圍之外，Maple 將看不見太小的數字，導致當 n 非常大的時候，得到 1 的答案。修正的做法是加大有效數字的範圍，由於 Maple 的系統變數 Digits 儲存了所使用的有效數字的位數其預設值為 10，欲加大有效數字的範圍，把 Digits 的值設大些就可以了。

三、指數成長

即便如此，並無助於一般人對於 e 產生深刻的感受，而只停留在 e 是個接近 2.71828... 沒完沒了，又不規則，所謂的無理數(非比例數，irrational number)，像是說 $\pi \approx 3.1415926...$ 一般。

π 是圓周率，對任何的圓而言， π 是圓周與其直徑的比值，也因此我們得以藉助 π 計算出圓周長、圓面積、圓柱體積、圓表面積，乃至於與圓相關的計算。

相對於 π 之於圓， e 是一切計算關於時間是連續型(continuous time)的成長或衰退過程的基石。

我們從下列的指數函數出發， $y = f(x) = a^x$ ， $a > 0$ ， $a \neq 1$ ，是一個典型的指數函數。我們先從底數 $a = 2$ 開始，這是一個很常見的狀況，例如細菌分裂從 1 個變 2 個，2 個變 4 個，4 個變 8 個，...；或以金錢的例子來看好了，\$1 變 \$2，\$2 變 \$4，\$4 變 \$8，...。這種變成先前 2 倍的成長模式，可以寫成：

$$y = f(x) = 2^x,$$

又 2 倍的成長模式也可以表示成長率是 100%，所以我們可以把上式改寫

成：

$y = f(x) = 2^x = (1+100\%)^x$ ，我們把 2 分解成初始的 1 再加上成長率 100%。當然，我們可以給任意的成長率，譬如 25%、50%、200% ... 等等。所以我們又可以把上式改寫成一般式： $y = f(x) = (1+r)^x$ ，其中 r 表示成長率。亦即 $y = f(x) = (1+r) \times (1+r) \times (1+r) \times \cdots \times (1+r)$ ，自乘 x 次。

以上的計算模式被稱為時間是離散型(discrete time)的成長模式，細菌或金錢的增加好像是在我們所要計算時點的最後那一剎那才蹦出來。但是，大自然的成長現象，有許多是像花朵的綻放，其實不是在最後那一剎那，而是從含苞待放開始，每一秒都在一點兒一點兒地開。

以原先存款 \$1 為例，年利率(本金的成長率)100%，一年後的本利和為 $\$1(1+100\%)^1 = \2 。所有的利息發生，像是在我們所要計算時點的最後那一剎那才蹦出來。我們現在把利率與時間段落分別切割成 50%，半年一次，則一年後的本利和計算為 $\$1(1+50\%) \times (1+50\%) = \$1(1+\frac{100\%}{2})^2 = \2.25 。錢變得更多了，因為在半年所收到的利息，還可以再生半年的利息。再繼續切割下去，我們可以運用 $\$1(1+\frac{100\%}{n})^n$ 的模式計算，其中 n 是指一年被我們切割成的時間段落數。試試看，如果切割成 365 段(每天計算一次利息，而且利息可以再生利息)，我們大約可得到 $\$1(1+\frac{100\%}{365})^{365} \approx \2.714567455 ，比之前的錢更多了。切割的再細一點，是否可得到更多的錢？會一直多下去嗎？我們來做個表列：

n	$(1+\frac{100\%}{n})^n$
1	2
2	2.25
5	2.48832
10	2.593742460
100	2.704813829
1,000	2.716923932
10,000	2.718145927
100,000	2.718268237
1,000,000	2.718280469
10,000,000	2.718281692
100,000,000	2.718281815

1,000,000,000	2.718281827
10,000,000,000	2.718281828
100,000,000,000	2.718281828
∞	?

這不就是之前我們對 e 所做的表列嗎？正是！

當時間段落被切割的再細一點，是得到更多的錢，但不會無限制地一直多下去，最多大概是 \$2.71828 左右。

也就是說，在成長率 100% 的情況下，當我們把時間段落切割到非常非常細的時後，此時我們稱時間為連續型(continuous time)，而 $y = e$

$$= \lim_{n \rightarrow \infty} (1 + \frac{100\%}{n})^n,$$

表示在一段固定時間長度時，當成長率是 100% 的情況下，每一單位成長所能得到的最大值為 e 。 $(1 + \frac{1}{n})^n$ 這個看似簡單的指數函數，其背後卻蘊涵著巨大的數學能量。

請容我們再重新贅述一次，有關時間是連續型的複利過程(本金的成長)：

若本金是 \$1，一年的成長率是 100%，則一年後可以有本利和 $\$e$ 。

若本金是 \$15，一年的成長率是 100%，則一年後可以有本利和 $\$15e$ 。

若本金是 \$1，一個月的成長率是 100%，則一個月後可以有本利和 $\$e$ 。

若本金是 \$15，一個月成長率是 100%，則一個月後可以有本利和 $\$15e$ 。

e 好比是個速限，告訴我們在時間是連續型的過程中，原來的樣子經過一段時間後，可以變成多大的樣子。

■ 思考問題(一)

如果成長率不是 100% 的情況，而是 25%、50% ...，此時 e 將如何被派上戰場？

譬如說當成長率是 50% 的情況下，則我們要處理 $\lim_{n \rightarrow \infty} (1 + \frac{50\%}{n})^n$ 的問題。

先別管極限，我們可以說

$$e \approx (1 + \frac{100\%}{100})^{100} = (1 + 0.01)^{100}, \text{ 現在我們觀察 } (1 + \frac{50\%}{50})^{50} = (1 + 0.01)^{50},$$

$$(1 + 0.01)^{50} = [(1 + 0.01)^{100}]^{\frac{1}{2}}, \text{ 所以我們應該可以推測}$$

$$(1 + \frac{50\%}{50})^{50} = (1 + 0.01)^{50} \approx e^{\frac{1}{2}}, \text{ 所以 } \lim_{n \rightarrow \infty} (1 + \frac{50\%}{n})^n = e^{\frac{1}{2}}.$$

想要”數學”一點的做法，可以是這樣：

由 $e = \lim_{n \rightarrow \infty} (1 + \frac{1}{n})^n$ ，請注意它的模樣與特徵， $\lim_{x \rightarrow \infty} (1 + \frac{50\%}{x})^x = \lim_{x \rightarrow \infty} (1 + \frac{1}{2x})^x$ ，請朝

著 e 原有的模樣與特徵改寫，原式 $= [\lim_{2x \rightarrow \infty} (1 + \frac{1}{2x})^{2x}]^{\frac{1}{2}} = e^{\frac{1}{2}}$ 。

所以，到目前為止，我們可以得到：

$y = e^r$ ，其中 r 表示成長率，我們稱此為自然指數成長。

■ 思考問題(二)

如果已經給定了每年的成長率，我們想知道 3 年後成長的結果，此時 e 將如何被派上用場？

譬如說當**每年成長率是 200%**的情況下，我們想知道 3 年後成長的結果，則表達成

$$y = e^2 \times e^2 \times e^2 = (e^2)^3 = e^6。$$

因此，我們又可以進一步得到：

$y = e^{r \times t}$ ，其中 r 表示每期的成長率， t 表示期數。

對於時間是連續型的複利過程，我們寫個表格式的摘要如下：

本金\$	年利率	年數	本利和\$
1	100%	1	e
1	100%	t	e^t
A	100%	t	Ae^t
A	r	t	$Ae^{r \times t}$

再回到之前的自然指數成長函數 $y = f(x) = e^x = e^{r \times t}$ ，所以變數 x 是表達成長率 r 與期數 t 的乘積。

年成長率 7%，10 年後成長的結果，與年成長率 10%，7 年後成長的結果是一樣的，兩者的結果都是 $y = e^{0.7} \approx 2$ 。

四、 70法則與72法則

以上的問題，引申出在財務中處理 double 時所用的 70 法則與 72 法則。

期初有本金 A ，年利率 r ，若要求 t 年後可得本利合為原本金之兩倍，則 t 與 r 之間的約略關係式，

就 70 法則而言： $t \times r = 70$ ，其中 r 的百分比不計。

就 72 法則而言： $t \times r = 72$ ，其中 r 的百分比不計。

例如：某國家行政團隊提出一個願景，在未來十年內，讓平均每人國民所得提昇為原來的兩倍。試問：平均每年應維持多少的經濟成長率，才能達成此目標？

請利用時間為**離散型**(discrete time)與**連續型**(continuous time)的複利概念分別處理之。

就 70 法則而言： $t \times r = 70$ ， $t = 10$ ，平均每年應維持的經濟成長率約為 7%。

就 72 法則而言： $t \times r = 72$ ， $t = 10$ ，平均每年應維持的經濟成長率約為 7.2%。

不過，這只是透過約略關係式所速算出的估計值。

有關 72 法則的引用，可追溯到義大利數學家 Luca Paciolo(1445?~1514?)在 1494 年的文章中，敘述有關預測投資報酬時所用的速算方式，文章中相關的內容大意如下：

如果想知道在某一個固定的利率，投資的金額可變成原來的兩倍，其時間需要多久，我們腦中要存有 72 法則的概念。只要將 72 除以利率即可得知年數，譬如說年利率是 6%，則用 72 除以 6 得到 12，因此大概是需要 12 年，投資人可得到原有本金的兩倍。

不過文中並未交代推導的過程，也未清楚地解釋 72 法則，因此有人推斷 72 法則的存在年代，可能比 1494 年還要更早。

他們之間準確的關係式敘述如下，

(a)時間是離散型：

$$y = A(1 + \frac{r}{n})^{n \times t}, \text{ 已知 } A, n = 1, \text{ 要求 } y = 2A。$$

$$y = A(1 + r)^t = 2A, (1 + r)^t = 2, t \times \ln(1 + r) = \ln 2, t = \frac{\ln 2}{\ln(1 + r)}。$$

若 r 很小，則 $\ln(1 + r) \approx r$ ，所以 $t \times r \approx \ln 2 \approx 0.6931$ 。

(b)時間是連續型：

$$y = Ae^{r \times t}, \text{ 已知 } A, \text{ 要求 } y = 2A。$$

$$y = Ae^{r \times t} = 2A, e^{r \times t} = 2, r \times t \times \ln e = \ln 2, r \times t = \ln 2 \approx 0.6931。$$

由下表觀察其時間是**離散型**的誤差狀況：其中 $t \times r$ 的實際值，是由準確的關係

式 $t = \frac{\ln 2}{\ln(1 + r)}$ 所計算出的。

r	t	$t \times r \times 100$
0.25%	277.6053	69.4013254
0.5%	138.9757	69.4878608
0.75%	92.76577	69.5743245
1%	69.66072	69.6607169
2%	35.00279	70.0055776
3%	23.44977	70.3493168
4%	17.67299	70.6919507
5%	14.2067	71.0334954
6%	11.89566	71.3739663
7%	10.24477	71.7133785
8%	9.006468	72.0517467
9%	8.043232	72.3890855
10%	7.272541	72.725409

r	t	$t \times r \times 100$
11%	6.641885	73.0607308
12%	6.116255	73.3950645
13%	5.671417	73.7284232
14%	5.290059	74.0608198
15%	4.959484	74.3922668
16%	4.670174	74.7227766
17%	4.414845	75.0523612
18%	4.187835	75.3810324
19%	3.984674	75.7088017
20%	3.801784	76.0356803

讀者可以由表格中所顯示的值，看出 70 法則與 72 法則所適用之處。70 法則適用在時間是**連續型**的狀況，或是當 r 很小而時間是**離散型**的狀況。72 法則原則上適用在時間是**離散型**，而 $7\% < r < 10\%$ 。

當然，72 法則有其速算上的優勢，因為 72 相對於 70 有更多的因數(1、2、3、4、6、8、9、12、18、24、36、72)可讓它整除。這些法則其實也提醒我們，成長率往上或往下 1%，對於達成成長的目標所需的期限會有重大影響。在時間是**連續型**的狀況，要求若干年後可得本利和為原本金之三倍，則我們可找到 110 法則，因為 $\ln(3) \approx 1.0986 \approx 1.10$ ，這是讀者可以輕易自行驗證的。

五、 結論

我們以直覺的方式解釋自然指數 e^x 像是一個比例尺，幫助我們測度每一單位在 100% 的連續成長之下，經過一段時間所能得到的大小，只要將時間丟入 x ，我們就可以得到成長的結果。我們也可以藉由 e^x 去計算任何成長率與時間的組合對成長所造成的影響。

參考文獻

- Eves, Howard. An Introduction to the History of Mathematics. 6th ed. Philadelphia: Saunders College Publishing, 1990.
- Feynman, Richard P. and Leighton, Ralph. Surely You're Joking, Mr. Feynman!---Adventures of a Curious Character. New York: W. W. Norton & Company, Inc., 1985.
- Maor, Eli. e: The Story of A Number. Princeton: Princeton University Press, 1994.

來台旅客人次波動對平均每人消費金額之影響分析

韓錦山¹ (Chin-Shan Han)

李堯賢² (Yao-Hsien Lee)

孔秀琴³ (Sheu-Chin Kun)

涂佩妘⁴ (Pei-Yun Tu)

摘要

根據交通部觀光局之資料，從 2014 年至 2019 年來台旅客人次創下了連續五年破千萬人次的紀錄，不但象徵我國已經正式邁入到千萬人次的觀光大國，也代表實際的觀光經濟效益和相關觀光產值成為需要進一步探討的重要課題。本研究以交通部觀光局 2009 年至 2018 年間針對來台旅客人次與消費及動向調查統計資料進行分析，結果發現，以中國大陸來台旅客人數之波動性最高，以來台旅客各變數與平均每人每日消費金額之影響力分析，發現美國來台旅客人次對平均每人每日消費金額有顯著正關係，美國來台旅客人次愈高，其影響消費支出程度愈高。來台目的為業務之旅客人次對消費支出顯著正關係，表示來台目的為業務與觀光之旅客人次愈高，其每人每日消費支出愈高。

關鍵字：來台旅客、平均每人消費金額

一、緒論

政府積極推動海外來台觀光旅遊，交通部觀光局為瞭解來臺旅客旅遊動機、動向、消費情形、觀感及意見，每年均辦理「來臺旅客消費及動向調查」。研究以交通部觀光局 2009~2018 年「來臺旅客消費及動向調查」資料，本研究希望藉由不同面象及分析方法切入觀光議題，本。世界各國開始加強觀光資源開發及行銷宣傳，以期吸引更多的國際觀光客到來，增加外匯收入。根據 WTO 2000 年版的分析報告指出，「觀光」已成為許多國家賺取外匯的首要來源。我國政府於 2001 年 11 月宣布，從 2002 年 1 月 1 日起有條件開放大陸人士來台觀光。近年來除 2003 年受 SARS 衝擊為負成長外，其餘各年度均呈穩定成長。交通部觀光局更於 2008 年訂定「觀光客倍增計畫」，以來台旅客突破 500 萬人次為目標。2010 年推動「旅行

¹中華大學企業管理學系、碩士生、33333@ms94.url.com.tw。

²中華大學企業管理學系、副教授、hsien@chu.edu.tw。

³中華大學財務管理學系、兼任助理教授 m9219019@chu.edu.tw。

⁴中華大學財務管理學系、大學部學生、amy25513@gmail.com。

台灣·感動100」及觀光拔尖領航方案政院選定觀光、跨境電商及公共工程作為新南向三大潛力領域。在觀光政策訂定2020-臺灣永續觀光發展策略行，為順應國際觀光趨勢，觀光局提出迎客、導客、留客、常客等4大策略，針對新南向市場提出7大作法，期2020年來台旅客維持千萬人次，其中新南向市場占比25%目標。

根據交通部觀光局之資料，從2014年至2019年來台旅客人次創下了連續五年破千萬人次的紀錄，不但象徵我國已經正式邁入到千萬人次的觀光大國，也代表實際的觀光經濟效益和相關觀光產值成為需要進一步探討的重要課題。過去的相關文獻中，著墨於來台旅客人數變化對每人消費支出影響分析，並不多見。因此，本文的主要目的是在探討來台觀光旅客中主要國家旅客人數變化是否影響每人消費支出。

二、文獻探討

在有關來台旅客人數動向，或來台旅客消費分析的文獻中，郭維芳(2010)探討來台大陸觀光客之衝動性購買行為的研究-以旅遊零售業之銷售為例，結果發現陸客的購買決策受到價格、折扣的影響力超乎預期，而且受到同行團體的影響也相當大，就是陸客個人會接受群體的意見，有順從團體規範的傾向，即所謂的從眾行為。反而是服務人員的銷售服務，對陸客的購買決策並無太明顯的影響力。所以，根據本研究的實證結果發現：除了消費者的個人因素，社會文化背景的因素可能是造成陸客產生從眾行為，進而影響他們衝動性購買行為的主要原因。施伊珊(2006)探討來台旅客參與觀光旅遊線之消費型態研究，結果發現來台旅客之居住地、來台月份、來台主要目的、旅行方式及年齡等因素會影響來台旅客參與之旅遊線。透過旅行社包辦旅遊行程或代訂機票及住宿之香港、澳門旅客，參與北部海岸旅遊線之比例較其他旅客組合高。另外，在消費金額方面，停留夜數較長者，其平均每人每日消費金額較低。參與北部海岸旅遊線、日月潭旅遊線及花東旅遊線之旅客，消費型態偏向中、高消費；參與恆春半島旅遊線及其他旅遊線者則偏向低消費。就滿意度方面而言，大部分旅客均以台灣民眾態度友善為最滿意、其次為住宿設施良好，最不滿意者為環境衛生良好。蘇鈺雯、林惠玲(2012)探討臺灣觀光需求-停留天數與消費金額之實證，結果發現台灣的觀光需求受所得影響相當大，且不同特質的觀光客其所得的影響力不同。此外，觀光需求的尖離峰差異相當懸殊，並發現台灣觀光難以吸引商公務以及高預算的國外觀光客。吳趙殷(2017)探討日本遊客持續來台的重要因素，結果發現飲食文化、環境知覺、旅遊滿意度與重遊意願皆具正相關，其中飲食文化以感官體驗之相關最高，環境知覺以文化環境之相關最高，旅遊滿意度則以旅遊資源之相關最高。其次飲食文化的感官體驗、環境知覺的文化環境、旅遊滿意度的旅遊資源構面對重遊意願達顯著預測力，而日本來台遊客的特性在重遊意願部分達顯著差異性。

三、研究方法

本文的研究主要探討來台旅客動向與平均每人每日消費支出影響分析，研究期間為2009年至2018年，以交通部觀光局來台旅客消費及動向調查資料，根據交通部觀光研究對象主要以來台旅客人次排名前七大之國家，分別為香港澳門、中國大陸、日本、南韓、馬來西亞、新加坡與美國。

基於本研究之目的，針對2009年至2019年來台旅客人次分佈情況進行分析，由表1得知2019年來台旅客人次約89.02%來自於亞洲，其次為美洲的6.46%，歐洲為3.26%。因此，本研究之研究對象主要以來台旅客人次排名前七大之國家，分別為香港澳門、中國大陸、日本、南韓、馬來西亞、新加坡與美國。

表1 2009年至2019年三大洲來台旅客人次

年	總人數	亞洲地區		歐洲地區		美洲地區	
		人次	%	人次	%	人次	%
2009	4,395,004	3,655,084	83.16	197,070	4.48	442,036	10.06
2010	5,567,277	4,783,060	85.91	203,301	3.65	474,709	8.53
2011	6,087,484	5,264,210	86.48	212,148	3.48	495,136	8.13
2012	7,311,470	6,473,684	88.54	218,045	2.98	497,597	6.81
2013	8,016,280	7,138,786	89.05	223,062	2.78	502,446	6.27
2014	9,910,204	8,970,186	90.51	264,880	2.67	565,375	5.70
2015	10,439,785	9,469,559	90.71	274,035	2.62	588,192	5.63
2016	10,690,279	9,624,793	90.03	299,756	2.80	649,337	6.07
2017	10,739,601	9,585,635	89.26	330,090	3.07	702,049	6.54
2018	11,066,707	9,845,761	88.97	350,094	3.16	732,478	6.62
2019	11,864,105	10,561,699	89.02	386,752	3.26	766,254	6.46

以下為本研究假說，分別列述如下：

H1：來台旅客人次按居住地別與平均每人每日消費金額有顯著相關。

H2：來台旅客人次按目的別與平均每人每日消費金額有顯著相關。

四、實證結果與分析

(一) 描述性統計分析

1. 來台旅客平均每人每日消費支出

依據表 1 來台觀光旅客概況，從 2015 年至 2018 年來台旅客人次創下了連續四年破千萬人次的紀錄，不但象徵我國已經正式邁入到千萬人次的觀光大國，也代表實際的觀光經濟效益和相關觀光產值，證明台灣發展觀光潛力十足。2009 年在全球各國紛紛推出各種提振經濟方案奏效之下，下半年逐漸緩步脫離 2008 年所引爆的金融風暴，又 2009 年 4 月於墨西哥爆發並擴大至全球的 H1N1 新型

流感及 8 月莫拉克颱風重創南臺灣事件均對觀光產業造成嚴重影響。

本研究結果發現，為慶祝建國百年的來臨，2010 年觀光局積極推動「旅行台灣·感動 100」及觀光拔尖領航方案，觀光效益成果豐碩，來臺旅客達 556.7 萬人次(成長 26.67%)，創下歷史新高，各客源市場均成長，其中大陸更取代日本成為最大客源市場。2011 年在台平均每人每日消費金額為 221.84 美元，2012 年為近 10 年的新高，在台平均每人每日消費為 257.82 美元。其中以旅館內消費支出最高 90.39 美元所佔比例最高(佔 35.06%)，其次為購物費 86.35 美元(佔 33.49%)、旅館外餐飲費 32.08 美元(佔 12.44%)等。2018 年調查結果，在台平均每人每日消費為 191.7 美元，相對於 2011 年下降幅度為 25.65%，旅館內消費支出減少 24.39 美元(下降幅度 26.98%)，購物費用減少 29.79 美元(下降幅度 34.50%)，旅館外餐飲費用增加 7.59 美元(增加幅度 23.66%)。2009 年至 2018 年平均每人每日消費金額 10 年平均結果分析，以旅館內支出費用為 74.97 美元(佔 34.90%)最高，其次為購物費用 71.41 美元(佔 33.25%)，此項支出在近三年已明顯下滑，對於珠寶或玉器類、名產或特產相關業者之營收影響最大。排名第三則是旅館外餐飲費用 31.81 美元(佔 14.81%)。

2.來台旅客居住概況

依據來台觀光旅客居住地區概況，中國大陸由 2010 年起已取代日本成為來台旅客人數最主地區，2019 年來台旅客人數為第一名中國大陸(總人次 271 萬)、第二名為日本(總人次 217 萬)、第三名則為香港與澳門(總人次 176 萬)。由年度的走勢分析，發現中國大陸從 2016 年開始來台旅客人數已呈現逐年下降的現象。觀察 2019 年來台人次相較於 2015 年(突破千萬人之起點)，中國大陸下跌了 35.14%；另外 6 個國家則為成長，其中南韓的上升幅度最高為 88.63%。6 個國家增加的總人數約為 167 萬人次超過中國大陸減少的 147 萬人次，此結果也說明了來台旅客總人次還是維持成長。

3.來台旅客之觀光目的概況

依據來台觀光旅客目的概況，主要是以觀光目的為主，從 2012 年已連續 8 年占來台旅客總人次比率超過 64%。其中，中國大陸來台旅客以觀光為目的之人次，由 2015 年高點約 344 萬(占來台旅客總人次 32.93%)，2019 年已減少至 205 萬(占來台旅客總人次 17.30%)，減少幅度為 40.29%。2019 年來台旅客以觀光為目的總人次，日本總人次為 168 萬(占來台旅客總人次 14.17%)排名第二，香港、澳門總人次為 153 萬(占來台旅客總人次 12.87%)排名第三。前三名的國家 2015 年總人次為 593 萬(占來台旅客總人次 56.84%)，2019 年總人次為 526 萬(占來台旅客總人次 44.34%)。根據交通部觀光局動客調查研究，來台旅客以觀光為目的，其購物費用(消費能力)所佔之比率相對較高，以 2018 資料結果，平均每人每日購物費之金額為 56.52 美元(29.48%)。其中，中國大陸平均每人每日購物費之金

額為 105.31 美元(49.75%)，當中國大陸來台旅客相對減少時，對相關觀光業者的營收，應會有明顯之影響。因此，本研究將以觀光目的對觀光外匯收入進行推估，以提供給政府與相關業者之參考。

4. 來台旅客平均消費支出

由主要市場分析來台旅客平均消費支出，近 10 年平均每人每日消費支出以日本旅客(平均每人每日 262.04 美元)及中國大陸旅客(平均每人每日 233.85 美元)在臺消費力為最高；進一步由旅館內支出費用觀察，則依序為日本(平均每人每日 110.76 美元)、美國(平均每人每日 97.28 美元)、及南韓(平均每人每日 78.00 美元)等。購物費用結果，則依序為中國大陸(平均每人每日 123.67 美元)、日本(平均每人每日 57.81 美元)、及香港、澳門(平均每人每日 54.97 美元)等。旅館外支出費用，則依序為日本(平均每人每日 40.15 美元)、香港、澳門(平均每人每日 36.79 美元)、及南韓(平均每人每日 33.36 美元)等。中國大陸觀光團體旅客與日本旅客近 10 年在臺平均每人每日購物費，高於全體觀光團體旅客。

根據交通部觀光局調查結果，2018 年受訪旅客在臺平均每人每日消費為 191.70 美元，其中以旅館內支出費 66.00 美元為最高(占 34.43%)，其次為購物費 56.52 美元(占 29.48%)、旅館外餐飲費 39.67 美元(占 20.69%)等。由 7 個主要市場分析，以日本旅客平均每人每日 219.35 美元在臺消費力為最高，其次依序為中國大陸旅客平均每人每日 211.68 美元、香港澳門旅客平均每人每日 202.31 美元、韓國旅客平均每人每日 187.71 美元、新南向 18 國旅客平均每人每日 165.81 美元、美國旅客平均每人每日 159.42 美元。

由購物費觀察則依序為中國大陸旅客平均每人每日 105.31 美元、香港澳門旅客平均每人每日 60.65 美元、新南向 18 國旅客平均每人每日 47.04 美元、韓國旅客平均每人每日 39.67 美元、日本旅客平均每人每日 39.13 美元、美國旅客平均每人每日 20.88 美元。另外，從購物費之細項消費觀察結果，日本觀光團體旅客以購買名產或特產為最多(占 51.79%)；中國大陸觀光團體旅客以購買珠寶或玉器類為最多(占 34.55%)，第二高為名產或特產(占 20.58%)。

(二) 來台旅客屬性與平均每人每日消費金額之相關性分析

本節主要探討研究資料中，以 Pearson 積差相關分析在來台旅客屬性等構面，對平均每人每日消費金額之間的是否具有相關性。

1. 來台旅客按國別對平均每人每日消費金額之相關分析

以 Pearson 積差相關分析，如表 5 結果發現，來台旅客依國別對平均每人每日消費金額之相關分析，發現香港、澳門($r = -0.780, p < 0.01$)、日本($r = -0.683, p < 0.05$)、南韓($r = -0.847, p < 0.01$)、馬來西亞($r = -0.644, p < 0.05$)、新加坡($r = -0.565, p < 0.1$)、美國($r = -0.765, p < 0.01$)和平均每人每日消費金額的相關性皆達顯著水準，且呈現負相關，而中國大陸($r = -0.327$)為不顯著負相關，顯示本研究之樣本對來台旅客人

次愈高，則對平均每人每日消費金額愈低。

表5 來台旅客按居住地國別對平均每人每日消費金額之相關分析

相關層面	平均每人每日消費金額
香港、澳門	-0.780***
中國大陸	-0.327
日本	-0.683**
南韓	-0.847***
馬來西亞	-0.644**
新加坡	-0.565*
美國	-0.765***

註：***為 $p < 0.01$ ；**為 $p < 0.05$ ；*為 $p < 0.1$

2. 來台旅客按目的別與平均每人每日消費金額之相關分析

表 6 結果發現，來台旅客依目的別對平均每人每日消費金額之相關分析，發現來台目的為業務($r=0.850, p < 0.01$)和平均每人每日消費金額的相關性達顯著水準，且呈現正相關，顯示來台目的為業務之旅客人次愈高，則對平均每人每日消費金額影響程度愈高。來台目的為觀光($r = -0.618, p < 0.05$)和平均每人每日消費金額的相關性達顯著水準，且呈現負相關，顯示來台目的為觀光之旅客人次愈高，則對平均每人每日消費金額影響程度愈低。

表6 來台旅客按目的別對觀光外匯收入與平均每人每日消費金額之相關分析

相關層面	平均每人每日消費金額
業務	0.850***
觀光	-0.618*
探親	0.424

註：***為 $p < 0.01$ ；**為 $p < 0.05$ ；*為 $p < 0.1$

3. 來台旅客按性別對平均每人每日消費金額之相關分析

表 7 結果發現，來台旅客依性別對平均每人每日消費金額之相關分析，發現性別和平均每人每日消費金額的相關性達顯著水準，且呈現正相關，顯示來台旅客不分何種性別其來台人次愈高，則對平均每人每日消費金額影響程度愈低。

表7 來台旅客按性別對平均每人每日消費金額之相關分析

相關層面	平均每人每日消費金額
男生	-0.587*
女生	-0.638**

註：***為 $p < 0.01$ ；**為 $p < 0.05$ ；*為 $p < 0.1$

(三) 來台旅客屬性對平均每人每日消費金額之迴歸分析

為進一步瞭解來台旅客國別、來台目的、性別構面對平均每人每日消費金額的解釋情形，並欲瞭解那一個構面的解釋力最佳，是本研究先以複迴歸分析以平均每人每日消費金額與自變項的關係，再以逐步迴歸分析法找出對平均每日消費金額最具有影響力的自變項。

1. 來台旅客國別對平均每人每日消費金額之迴歸分析

為瞭解來台旅客國別與平均每人每日消費金額是否有影響力，將香港澳門、中國大陸、日本、南韓、馬來西亞、新加坡與美國等七個主要市場為自變項，而平均每日消費金額為依變項，結果如表 8 所示。

結果顯示香港、澳門($\beta=-3.728$, $p<0.05$)、中國大陸($\beta=0.849$, $p=0.120$)、日本($\beta=0.080$, $p=0.907$)、南韓($\beta=0.629$, $p=0.7$)、馬來西亞($\beta=-0.746$, $p=0.331$)、新加坡($\beta=1.876$, $p=0.114$)、美國($\beta=0.609$, $p=0.6$)等構面對觀光外匯收入的影響力為 93.9%，達顯著水準($F=20.794$, $p<0.05$)。中香港、澳門來台旅客人次對平均每人每日有顯著關係，且其標準化迴歸係數(β)為負值，表示香港、澳門來台旅客人次愈高，未來影響平均每人每日消費金額程度愈低。

表 8 來台旅客國別對平均每人每日消費金額之迴歸分析

子構面	未標準化係數		標準化係數	調整後 R^2	F 值
	B 之估計值	標準誤差	Beta 分配		
常數	-	11,739,480.23	85,380,660.025		
香港、澳門	-2.576	5.621	-0.394	0.968	39.93**
中國大陸	1.720	0.568	0.709*		
日本	0.331	3.199	0.045		
南韓	-7.864	7.392	-1.089		
馬來西亞	-4.453	9.215	-0.205		
新加坡	22.537	15.813	-0.716		
美國	43.140	24.351	1.266		

註：***為 $p<0.01$ ；**為 $p<0.05$ ；*為 $p<0.1$

為瞭解 7 個主要市場來台旅客人次等構面對平均每人每日消費金額，哪一個的影響力較強，進行逐步迴歸分析，結果如表 16 所示，逐步篩選後之組成為南韓與美國，其個別對平均每人每日消費金額之影響力為-3.272 及 2.447，當南韓來台旅客人次增加時，反而會降低其消費力。而美國來台旅客人次增加時，平均

每人每日消費能力會增加。

表9 來台旅客國別對平均每人每日消費金額之逐步迴歸分析

構面	未標準化係數		標準化係數	調整後 R ²	F 值
	B 之估計值	標準誤差	Beta 分配		
常數	-20.531	108.746			
南韓	0.000	0.000	-3.272**	0.927	57.782 ***
美國	0.001	0.000	2.447**		

註：* p<0.1 ** p<0.05 *** p<0.01

2. 來台旅客目的對平均每人每日消費金額之迴歸分析

為瞭解來台旅客目的別與平均每人每日消費金額是否有影響力，將業務、觀光與探親等為自變項，而平均每人每日消費金額為依變項，結果如表 10 所示。

顯示業務($\beta=1.269$, $p<0.01$)、觀光($\beta=-0.100$, $p=0.579$)、探親($\beta=-0.596$, $p<0.05$)等構面對平均每人每日消費金額的影響力為 83.1%，達顯著水準($F=51.234$, $p<0.01$)。來台目的為業務對平均每人每日消費金額有顯著關係，且其標準化迴歸係數(β)為正值，表示來台目的為業務之旅客人次愈高，未來影響平均每人每日消費金額程度愈高。

表10 來台旅客目的別對平均每人每日消費金額之迴歸分析

子構面	未標準化係數		標準化係數	調整後 R ²	F 值
	B 之估計值	標準誤差	Beta 分配		
常數	117.167	48.201			
業務	0.000	0.000	1.269***	0.831	15.771 ***
觀光	-0.0000012	0.000	-0.100		
探親	-0.001	0.000	-0.596**		

註：* p<0.1 ** p<0.05 *** p<0.01

為瞭解來台旅客目的構面對平均每人每日消費金額，哪一個的影響力較強，進行逐步迴歸分析，結果如表 11 所示。逐步篩選後之組成為業務與探親，其個別對觀光外匯收入之影響力為 1.361 及 -0.648，來台以業務目的旅客主之影響力為最高，而探親旅客因在台灣有親人，所以相對的消費支出為負相關。

表11 來台旅客目的別對平均每人每日消費金額之逐步迴歸分析

子構面	未標準化係數		標準化係數	調整後 R ²	F 值
	B 之估計值	標準誤差	Beta 分配		
常數	106.537	42.518			
業務	0.001	0.000	1.361***	0.848	25.914***
探親	-0.001	0.000	-0.648**		

註：* p<0.1 ** p<0.05 *** p<0.013. 來台旅客依性別對觀光外匯收入之迴歸分析

五、結論

本研究主要在探討來台旅客屬性變化對平均每人每日消費支出之影響效果，歸納出綜合性的研究結論如下：

1. 來台旅客依國別對平均每人每日消費金額負相關，其中香港、南韓與美國為高度的負相關，香港澳門、日本、馬來西亞、新加坡為中度的負相關；中國大陸則為低度負相關，表示中國大陸來台人數變化時對平均每人每日消費金額影響程度不高。
2. 來台旅客依目的別對來台旅客目的為業務性質對平均每人每日消費金額為高度正相關，表示來台旅客為出差方式，因差旅費可以實報實銷，平均每人每日消費金額相對會維持一定支出。
3. 來台旅客性別對平均每人每日消費金額為中度負相關。

本研究以迴歸分析，以來台旅客各變數與平均每人每日消費金額之影響力分析，發現美國來台旅客人次對平均每人每日消費金額有顯著正關係，美國來台旅客人次愈高，其影響消費支出程度愈高。來台目的為業務之旅客人次對消費支出顯著正關係，表示來台目的為業務與觀光之旅客人次愈高，其每人每日消費支出愈高。

參考文獻

交通部觀光局觀光統計資料庫。線上檢索日期：2020年3月21日，取自網址：

<https://stat.taiwan.net.tw/inboundSearch>

交通部觀光局觀光市場摘要。2020年2月21日，取自網址：

<https://admin.taiwan.net.tw/FileUploadCategoryListC003340.aspx?appname=FileUploadCategoryListC003340>

吳趙殷(2017)，日本遊客持續來台的重要因素探討，大葉大學 外語服務產業碩士學位學程。

施伊珊(2006)，探討來台旅客參與觀光旅遊線之消費型態研究，新北市：輔仁大

學，應用統計學研究所。

郭維芳，(2010)。來台大陸觀光客之衝動性購買行為的研究-以旅遊零售業之銷售為例，政治大學經營管理碩士學程 (EMBA) 學位論文。

蘇鈺雯、林惠玲(2012)。臺灣觀光需求-停留天數與消費金額之實證。戶外遊憩研究，25卷，1期，85-109。

中美貿易戰對於台灣股市的衝擊

徐子光¹ (Tzu Kuang Hsu)
簡士強² (Shih Chiang Chien)

摘要

隨著中國的崛起及全球貿易的興盛，中美兩大強權國對於各自利益的保衛及爭奪更加激烈。2017 年的中美貿易戰爭更是直接的將兩強的競爭搬上檯面，雖然台灣並未直接參與此一貿易戰爭，但台灣本身在經濟及政治上與中美兩強的微妙關係卻著實成為了被影響的一方；同時，台灣與中美兩國高度的投資及銷售往來，加上國防、主權的較勁與衝突，台灣必然也是深受此一貿易戰的影響。本文以事件研究法之實證分析，探討中美貿易戰對於台灣股市的衝擊。經過實證結果顯示，國內上市櫃企業的股價報酬率，1.在中美貿易談判的各時程，整體而言，存在顯著的異常反應；2.在比較對中國不利與對美國不利情況下，存在顯著的異常現象；以及 3.國內企業於中國的銷售比重越大時，則對不利於中國的貿易談判情況下，股價報酬率存在顯著的負異常現象。

關鍵字：中美貿易戰、台灣股市、股價報酬率、異常反應

一、緒論

在過去幾個月的中美貿易談判中，美國與中國領導人或談判團隊於各個時程所宣布的訊息，舉凡制裁、提高關稅，甚至於讓利等，皆衝擊著各國的經濟，畢竟兩國乃屬於全球最大的經濟體，除了具有生產的領導地位，亦各自擁有廣大的內需市場。或許中美兩國仍有著法制面或產業面的差異，但不可否認雙方都有著勢均力敵的優勢及談判籌碼，以至於各階段的談判結果並非僅是單純的一面倒向單一國家，而在全球經濟連動的氛圍下，各國的經濟乃至於資本市場自然也將因談判所透露的訊息而受到牽連。而台灣在本身與中美雙方皆存在相對複雜之關係的前提下，中美貿易談判對於台灣的影響必然是存在的，但此一影響卻也可能因為台灣本身在國際上的特殊性及產業類型在運作上的獨特性而有所改變。

立基於台灣獨特的國際地位，及大量倚賴海外產能與銷售市場的產業結構，本文嘗試以實證的方式並藉由近年來中美貿易談判此一外生性的衝擊來檢視國內資本市場的特性。過往研究如袁淑芳、陳宥橙（2018）亦以事件分析法檢驗中美貿易談判對台灣股市的影響，雖然其樣本僅針對 6 個企業（南亞、台橡、正新、鴻海、台積電及大立光）、產業類股指數與大盤加權指數，但確實也發現了與中

¹ 中華大學企業管理學系、副教授、hsutk@chu.edu.tw。

² 中華大學企業管理學系、碩士班研究生、johnsome_chien@yahoo.com.tw。

國公司具上、下游關係之企業的股價於貿易談判的各時程皆有著明顯的變化。類似的，李景楓（2019）及王柏鈞（2019）則進一步將樣本聚焦在單一企業及特定產業（工具機暨零組件）

有別於前段所引用之文獻倚賴有限的樣本及談判時程，本文涵蓋所有的上市櫃企業及更多的談判階段，並透過不同的屬性分類來找出更多層面的交互關係。另一方面，卓欣誼（2019）透過國貿局、工研院及報章資料整理分析台灣的出口狀況，除了呈現美中貿易衝擊的具體存在，也同時帶出各方對於危機應變的相關建議；但這類文獻著重在相關論述的統整，卻也缺少了明確的實證結果予以支持。

至於吳明澤（2018）由經濟層面探討美中貿易爭端對於中國金融體系各類商品、利率及匯率的衝擊，並分析其可能的因應方式。相近的如蔡慧美、傅豐誠（2018）亦著眼於中國的經濟制度面，而吳福成（2018）由美國企圖遏制中國製造的角度闡述中國對於貿易戰所發展出的戰略及產業布局。黃容（2019）以特定企業（華為）做為觀察對象，檢視其在貿易戰下的發展。但這類研究皆以中國為研究主軸，缺少對於台灣這一角色特殊或可能同時被牽制於談判雙方的探討。

當然，國外文獻也有Liu & Woo (2018)、Itakura (2019)及Lau (2019)針對中美貿易談判進行研究，但也多集中在貿易戰雙方優劣勢的檢視，對於夾在兩者間的台灣並無太多的著墨。或許此一文獻上的限制是導因於中美貿易戰的時程僅起始於近期，而後續的發展亦仍在持續未定案的階段中。不過，以當下2019年底的時間而論，開始於2018年4月份至今的中美貿易爭端應已發展出相對多數可供分析的時程，以用於剖析台灣在衝擊下的具體反應。

透過觀察國內於集中及店頭市場交易的上市櫃企業，本文的實證結果顯示，中美談判事件對於台灣的股票市場確實有著具體的衝擊，此一結果乃反應於各個不同談判時程所對應之期間內累計異常報酬絕對值的強烈顯著性。另一方面，當考慮股價報酬率的正反方向時，國內企業對於不利中國的談判事件存在著鮮明的負向反應。概括而論，國內的企業對於中美貿易談判的反應是具體的，但也並非是無差異的顯現在所有的企業，而在國內企業傾向與中國有較多往來的特質下，這類企業尤其敏感於對中國有影響的貿易談判內容，且明確的反應於企業的股價報酬率。詳細的文獻與實證結果分別詳述於後續章節。

二、 文獻回顧及假說建立

台灣的股市多年來已被冠上淺碟的封號，意指著國內市場的價格波動往往敏感於國外市場的走向；究其原因而論，除了台灣外資比重的逐年增加且占三大法人投資總金額的主要部位之外，國內企業多以外銷或境外投資為主流的氛圍下，其營運自然也受到海外局勢的波及，而在全球具絕對影響力的美國與中國對於台灣股市的影響必然也存在著一定的強度；畢竟任何來自於這兩國之內外在因素對

於商品需求的影響都將直接衝擊著這類企業。

舉例來說，翁嘉禧、吳靜芝（2011）透過對於水果外銷的觀察發現，中國的零關稅政策促使了台灣水果出口的顯著上升。類似的，李順成、孫毓良（2002）以WTO的關稅配額為例，亦揭示了貿易手段對於銷售結果的影響。另一方面，王世平、趙春燕（2005）以當時紡織業為例，說明了美國的保護主義及不公平阻礙對於紡織品進口的限制，雖然美方的舉止是基於其國內的高失業率及相對落後的紡織業發展，但如此美其名為特殊保障條款的政策卻也打亂了原本正常運行的貿易關係，當然受影響的輸出國所因應的反制行為，自然也可能使已被動搖的貿易關係變的更加脆弱。

莊朝榮（2012）進一步的剖析在金融海嘯後，中國商品的價格優勢誘發了各國的貿易保護措施；貿易摩擦也因此從單純的產品問題，發展至產業、制度，甚至於知識產權、匯率制度與企業投資等層面。在貿易往來依賴度仍緊密的當下，貿易間的衝突必然會提高彼此的風險程度。諸如此類的研究顯示了貿易的參與乃無法脫離貿易雙方意向或行為改變所帶來的影響，參與程度越高的一方，自然也會因局勢的變動而受到越大的衝擊。

陳名宇（2014）整理過去幾年來台灣及韓國對中、美、日的貿易數據，點出了台灣對中國出口的貿易依賴程度最深，且台灣出口總量所創造的附加價值有三分之一以上的比重乃來自於對中國的出口。雖然文中另由附加價值延申論述台灣對中國出口所給予台灣國內的貢獻度（約50%），並凸顯了此一貢獻度乃略低於台灣對美國出口的貢獻度比重（約56%），但台灣對於中、美雙方貿易的高度依賴應已是一個不爭的事實。

李昭芬（2018）藉由對於匯率的觀察，也發現了中、美、日匯率的調整與台灣的貿易量之間明顯存在著連動關係。合併近期文獻如高雅姿（2018）、李景楓（2019）及卓欣誼（2019）等仍強調台灣對外貿易的強烈依存度、經濟命脈需高度倚靠出口、中國與美國皆是台灣重要的貿易夥伴等現況，中美貿易的衝突必然對於夾於之間的台灣有著一定程度的影響。依此，本文將首要假說設定為：

假說一：中美貿易戰的衝突與台灣股市的反應存在著顯著的相關性

當然，有別於一般僅以貿易往來雙方做為實證對象的研究，本文所欲探討的主角是介於貿易雙方間、且與雙方皆有著密切往來關係的第三者；也因此每一衝突類型、階段或時程的影響可能都是具體但未必一致的。舉例來說，若某一階段，談判的主導權或優勢落在中方亦或談判內容有利於中方，該結果對於所謂傾中或與中方有相對較多往來的企業，勢必將有著較為明顯的影響。相對的，若談判內容傾向於保護美方或有利於歸屬於美方的企業，則這類企業所受到的波及或其對

於談判意向的反應，自然也將會有明顯的差異。在國內企業可能同時兼具與中美皆有往來的特性下，上述差別性的影響應當也只會更趨複雜。

過去的實證研究不乏對於貿易對手國在談判角力下之行為或反應的探討(參考，例如，吳明澤，2018、蔡慧美、傅豐誠，2018、吳福成，2018及黃容，2019或Liu & Woo, 2018、Itakura, 2019及Lau, 2019)，但隨著國際貿易的興盛，貿易談判結果的影響層面當然也不再僅侷限於直接參與談判的貿易雙方。台灣此一同時兼具中美色彩的國家，除了政治上潛藏著雙方的角力，經濟或商業上更與兩方的市場及產業優勢息息相關。依此，前述的假說一可進一步的延申至談判內容的意向及台灣企業的特質，並分別發展出如下的假說二及假說三：

假說二：中美貿易戰對於台灣企業的衝擊會因談判內容的不同而產生差異

假說三：中美貿易戰對於台灣企業的衝擊會因企業特質的不同而產生差異

三、 樣本

為了驗證前節所述的假說，本文以事件分析的方式來檢視國內股市對於中美貿易談判每一環節或階段之結果的反應。各關鍵日期的選擇是以報章雜誌及網路整理的資訊比對後所選取出的重要時間點；然而，考量事件頻率及所在時區的差異性，本文在實驗設計上另做了部份的調整。首先，事件內容若無法明確定義，則直接先予以移除。另一方面，若事件的重點在於全面性的商品限制，而非單一性的針對貿易戰的對手國，亦將予以移除於樣本中。最後，考量觀察期的股市反應往往因前後事件的過於接近而被影響或扭曲，緊接於事件後的近期聲明亦都將其排除。如表1所呈現，調整後的觀察事件共計有10件，最末欄另標示出該事件的屬性，亦即此一事件是對中方或美方有利或不利，以便在實證時套用於假說二及假說三的檢測。

表1 中美貿易談判時間表 – 刪減及分類

日 期	事 件	屬 性
2018-03-22	川普簽署「中國經濟侵略」備忘錄	不利中國
05-29	白宮聲明將對中國商品課稅	不利中國
08-03	中國公布對美 600 億關稅清單	不利美國
12-01	G20「川習會」雙方取得重大進展	有利雙方
2019-03-05	美國無限期延長新增關稅期限	不利中國
05-13	中國反制關稅	不利美國
06-29	川習會（G20）美國暫停新增關稅，中美重啟協商	有利雙方
08-02	川普公開發言，對剩餘 3,000 億中國商品加徵 10% 關稅	不利中國
09-01	中國豁免美方部分商品關稅	有利雙方
11-07	中國商務部發言人高峰片面宣布，中美雙方將分階段取消加徵關稅	有利雙方

資料來源：主要參考財經 M 平方及維基百科(https://www.macromicro.me/time_line?id=1&stat=724及 https://zh.wikipedia.org/wiki/2018-2020_中美貿易戰) 並對照同期的相關新聞。

在樣本的篩選過程中，本文另有以下條件的設定，以期能降低實證結果的偏誤。首先，本文將金融類產業，包含銀行、保險及證券，予以排除，因為這類企業的監理方式乃有別於其他類企業。基於同樣的思維，政府掌控的企業也同時由樣本中刪除。另外，因為本文的實證著重在股票報酬率的檢視，年度內被歸類為非屬正常交易型的股票，包括全額交割股及被列為管理股票者，亦不納入於樣本中。於刪去資料或變數缺漏的樣本後，本文的最終樣本數共計有16,484筆，分屬於國內1,682家的上市櫃企業，約占國內上市櫃企業的97%。

四、 研究方法及變數說明

該論文乃屬一事件分析的類型，故其主要變數即為事件宣告日的異常報酬；其估計方式是以台灣經濟新報（Taiwan Economic Journal, TEJ）內建的事件分析功能，OLS風險調整模式（下方等式），來計算。在進一步的實證分析中並以多元迴歸的方式（普通最小平方法；Ordinary Least Square, OLS）納入其他的控制變數來檢測中美貿易談判對於不同樣本屬性之企業的可能影響；這類變數（表2）主要著眼於企業與中美雙方之關聯性的程度及企業本身得以承受貿易威脅的強度。在衡量關聯性的部份，本文以銷售量比重做為觀察值；分別以與美國的關聯性（USConn）及與中國的關聯性（ChConn）來捕捉樣本企業與中美兩方依存關係的深度，具體而言是以企業輸出至美國或中國的銷售金額占總銷售金額的比重來計算。

表2 變數定義

變 數	定 義	計 算 方 式
AR	異常報酬(%)	以 OLS 風險調整模式所估計之每日異常報酬
CAR	累計異常報酬(%)	事件期間內各日 AR 的加總；事件前二日至事件後二日
USConn	與美國的關聯性	對美國銷售占企業整體銷售的比重
ChConn	與中國的關聯性	對中國銷售占企業整體銷售的比重
FirmSize	企業規模	樣本年度內期末的資產總額（以台幣百萬計）
OpMargin	營業利益率	$(\text{營業收入} - \text{營業成本} - \text{營業費用}) / \text{營業收入} * 100\%$
Perform	營運績效	$(\text{稅前、息前、折舊前的盈餘}) / \text{資產總額}$

資料來源：台灣經濟新報（Taiwan Economic Journal, TEJ）。

至於企業能否承受貿易威脅的判斷則是透過了三個反應企業特徵的量化變數，包含了企業規模（FirmSize）、營業利益率（OpMargin）及營運績效（Perform）。這三個變數直接投射了企業可使用的資源多寡、可用於因應衝擊的營收部位及反應企業競爭優勢的獲利比例。

如表3中的數值所呈現，CAR（累計異常報酬）的平均數並不大，但離散卻

可分別達到並超過17%及-14%，隱含了並非所有的樣本企業對於貿易談判事件皆有著相同的反應。其次，USConn及ChConn的數值透露了樣本企業與中國及美國的關聯性；雖然中位數皆為0，但個別的平均數及99%的數值顯示仍有部份的企業與這兩個貿易談判國存在著高度的依存關係，尤其是銷售於中國的平均比重（15.8%）似乎明顯的高過於銷售於美國的平均比重（5.2%）。

表3 變數敘述統計量

	平均數	1%	中位數	99%
<i>CAR</i>	0.27	-14.5	0.12	17.9
<i>USConn</i>	5.20	0	0	80.9
<i>ChConn</i>	15.8	0	0	99.0
<i>FirmSize</i>	24,114	267	3,829	414,859
<i>OpMargin</i>	-159	-451	5.19	44.0
<i>Perform</i>	7.73	-22.9	7.5	32.3

資料來源：台灣經濟新報（Taiwan Economic Journal, TEJ）。

至於FirmSize、OpMargin及Perform則投射了國內企業的一般特質。企業規模（FirmSize，資產總額）涵蓋的範圍頗大，其原因或許是因為樣本企業同時包含了上市及上櫃的企業。營業利益率（OpMargin）及營業績效（Perform，資產報酬率）隱含了樣本期間內國內企業的營運狀況；不論是以本業為主所計算的營業利益比率或以稅前、息前、折舊前淨利所計算的資產報酬率皆有著符度頗大的離散。以上的變數皆以事件年度之前一年度的資料做為觀察值，畢竟如此的設定較能反應該變數於”事前”對於各事件股票報酬率的影響。

五、實證結果

本文的第一個假說著重在貿易戰與國內股市的相關性；簡而言之，如此的假說僅關注於股市的波動，並未涉及方向性（報酬率上升或下降）。依此，對於累計異常報酬的衡量乃著重於其絕對數值的大小，而非方向性。由表4的結果可發現，CAR絕對值的平均數為3.55%，且其95%的信賴區間皆大於0，即國內上市櫃企業的股價在中美貿易談判的各時程皆存在著顯著的異常反應，存在異常報酬，假說一的推論獲得了實證上的支持。

表4 t檢定（假說一）

	平均數	95% 信賴區間	
<i>CAR 絕對值</i>	3.55%	3.48%	3.61%

資料來源：台灣經濟新報（Taiwan Economic Journal, TEJ）。

接續國內企業對於中美貿易談判的敏感性，假說二進一步的探討中美貿易談判內對中美不同利益情況下，股價報酬率是否存在異常現象。於表5及表6透過了

差異性檢定及多元迴歸分析，來檢定對中美雙方有利性或單方不利情況下，股價報酬率是否有異常現象。概括而論，台灣企業於面對不利於中國的談判結果時，其股價反應會明顯的下降且低於其他狀況的中美貿易談判結果；假說二的推論應是獲得實證認同的，雖然所謂的報酬差異性僅顯著反應於談判事件的內容是否不利於中國。

表5 差異性檢定（假說二）

		對雙方有利的談判事件		差異
		是	否	
		(1)	(2)	(1)-(2)
<i>CAR</i>	平均數	0.25	0.28	-0.03
	中位數	0.10	0.14	-0.04
樣本數		6,655	9,829	
		對單方不利的談判事件		差異
		對中國不利	對美國不利	
		(1)	(2)	(1)-(2)
<i>CAR</i>	平均數	0.02	0.80	-0.78***
	中位數	-0.17	0.78	-0.95***
樣本數		6,547	3,282	

資料來源：台灣經濟新報（Taiwan Economic Journal, TEJ）。***表示達 1%顯著水準。

表6 迴歸分析（假說二）

	(1)	(2)
談判事件不利中國 (0,1)	-0.660*** (-6.84)	-0.660*** (-6.83)
談判事件不利美國 (0,1)	0.118 (1.01)	0.118 (1.01)
<i>USConn</i>		-0.001 (-0.09)
<i>ChConn</i>		-0.002 (-1.15)
<i>FirmSize</i>		-0.031 (-0.99)
<i>OpMargin</i>		-0.001 (-0.21)
<i>Perform</i>		0.009** (2.07)
<i>R</i> ²	0.03	0.03

資料來源：台灣經濟新報（Taiwan Economic Journal, TEJ）。()內的數值為 t 值；被解釋變數為 *CAR*。***及**分別表示達 1%及 5%顯著水準。

最後的表 7，本文仍以多元迴歸的方式來驗證假說三，但在各個不同的迴歸式中另分別依中美貿易談判事件內容的屬性進一步的細分樣本，以同時掌握企業類型在全樣本及分層樣本（迴歸式(2)、(3)及(4)）下的影響，畢竟假說三的檢定實有必要同時將之前假說（假說二）的層面納入考量。雖然多數迴歸式的結果皆未有任何的顯著性，但迴歸式(3)卻提供了支持假說三的實證數據。由 *ChConn* 的係數 (-0.007***) 可發現，若企業於中國的銷售比重越大，則不利於中國的貿易談判結果將顯著的降低這類企業的股價並反應於較低的累計異常報酬。雖然這

個數值並不大，但會隨著樣本企業於中國銷售比重的上升而增加。

表7 迴歸分析（假說三）

	全樣本 (1)	對雙方有利 (2)	對中國不利 (3)	對美國不利 (4)
<i>USConn</i>	-0.001 (-0.08)	-0.002 (-0.58)	0.001 (0.09)	0.002 (0.32)
<i>ChConn</i>	-0.002 (-1.14)	0.001 (0.55)	-0.007*** (-2.61)	0.002 (0.41)
<i>FirmSize</i>	-0.032 (-1.01)	-0.008 (-0.18)	-0.100** (-1.96)	0.052 (0.62)
<i>OpMargin</i>	-0.001 (-0.21)	-0.001 (-0.50)	-0.001 (-0.67)	0.001 (0.72)
<i>Perform</i>	0.009** (2.08)	-0.003 (-0.59)	0.020*** (2.81)	0.015 (1.31)
<i>R</i> ²	0.03	0.03	0.05	0.02

資料來源：台灣經濟新報（Taiwan Economic Journal, TEJ）；()內的數值為 t 值；被解釋變數為 CAR。***及**分別表示達 1%及 5%顯著水準。

綜合言之，本文的實證雖未能有全面具顯著性的結果，但所有假說的推論至少仍是部份或完全受到支持的；亦即中美貿易談判的不同時程，確實左右著台灣企業的股價反應，而此一關聯性更因談判內容屬性或意向及企業與談判國的連結強度而有所差異。

六、結論與建議

透過剖析 1,682 家上市櫃企業所屬之 16,484 筆樣本資料於 10 個中美貿易談判重要時程中的股票異常報酬率，本文發現在不考慮股價變動方向的前提下，任何談判意向（有利或不利於雙方或單方）的宣告皆造成企業股價的顯著波動。然而，當進一步的針對談判內容與企業類型做比較，股價對於談判結果的反應其實是有條件式的；尤其是不利於中國的談判結果，最是造成國內與中國有連結之企業的負面影響。部份的實證數據雖未具顯著性，但也間接投射了國內企業的屬性；企業在中國相對較高的銷售比重往往也加重牽制了企業對於貿易衝擊的應變能力。

受限於中美貿易談判（截至該論文撰寫時）仍持續進行中的限制，本文的結果尚無法完整的詮釋中美貿易戰的全貌，而主觀的設定用以辨識談判內容屬性及其企業與談判國之連結程度的變數，也可能讓實證的結果喪失了客觀性。於將來的研究，除了有更加豐富的樣本，也寄望能併入更多元的衡量變數及研究方法，以建構出更加嚴謹的研究，提供數據予國內的企業或監理機構做為調整企業風險或貿易政策的參考。

參考文獻

- Itakura, K. (2020). Evaluating the impact of the US-China trade war. *Asian Economic Policy Review*, 15, 77-93.
- Lau, L. J. (2019). The China-US trade war and future economic relations. *China and the World*, 2, 1-32.

- Liu, T., & Woo, W. T. (2018). Understanding the U.S.-China trade war. *China Economic Journal*, 11, 319-340.
- 王世平、趙春燕 (2005)。中美紡織品貿易摩擦探析。商場現代化，10，18-19。
- 王柏鈞 (2019)。中美貿易戰對台灣工具機暨零組件產業之衝擊 – 以事件研究法分析。未出版之碩士論文，成功大學企業管理研究所，台南市。
- 李順成、孫毓良 (2002)。加入WTO甜柿進口衝擊及關稅配額管理方案之研究。農業與經濟，29，1-28。
- 李昭芬 (2018)。主要貿易往來國的匯率與貨幣政策對台灣總體經濟之衝擊。未出版之碩士論文，中原大學國際經營與貿易研究所，桃園市。
- 李景楓 (2019)。中美貿易戰對台灣企業之影響 – 以某公司為例。未出版之碩士論文，中央大學會計研究所企業資源規劃會計碩士在職專班，桃園市。
- 吳明澤 (2018)。美中貿易爭端對中國大陸金融層面之可能影響。經濟前瞻，179，53-59。
- 吳福成 (2018)。中美貿易戰對「中國製造2025」之挑戰。臺灣經濟研究月刊，41，85-91。
- 卓欣誼 (2019)。中美貿易戰對台灣產業之影響。未出版之碩士論文，屏東大學國際貿易學系碩士班，屏東市。
- 高雅姿 (2018)。美中貿易戰之下，我國如何因應？臺灣經濟研究月刊，41，115-121。
- 袁淑芳、陳宥橙 (2018)。中美貿易談判對我國股市之影響。管理科學研究，12，53-65。
- 翁嘉禧、吳靜芝 (2011)。零關稅對台灣水果外銷中國的影響。人文社會科學研究，5，34-55。
- 莊朝榮 (2012)。中、美貿易摩擦對中國產業之層面評估。臺灣經濟研究月刊，35，96-101。
- 黃容 (2019)。華為5G在美中貿易戰之下可能的發展。未出版之碩士論文，臺灣大學企業管理碩士專班，台北市。
- 陳名宇 (2014)。台灣與南韓出口中、美、日之附加價值比較。未出版之碩士論文，臺北大學經濟學系，台北市。
- 蔡慧美、傅豐誠 (2018)。中美貿易戰背後的中國大陸經濟體制問題。經濟前瞻，180，75-80。

治理結構對企業社會責任揭露之影響

以董監事責任保險為調節效果

Governance Structures And Corporate Social Responsibility Disclosure : The Moderating Effect of D&O Insurance

張瑞益¹ (Ray-I Chang)

簡呈祐² (Cheng-Yu Chien)

摘要

近年來公司治理(以下簡稱 CG)與企業社會責任(以下簡稱 CSR)受臺灣社會與政府關注及重視，多起公安事件發生後，金融監督管理委員會從鼓勵性質轉而規範性要求食品、化學及金融產業揭露 CSR 報告書，使利害關係人透過 CSR 報告書檢視企業潛在風險及公司價值，董監事責任保險(以下簡稱 D&O)與公司治理呈正相關，且能提升董事會結構獨立性、增加董事會職能監督效果，進而影響 CSR 執行效率，而增加意願揭露 CSR 報告書及提高揭露品質。並本研究欲探討家族控制是否影響公司 CSR 執行策略，以臺灣上市上櫃公司為樣本，將投保 D&O 保險為公司治理對企業社會責任之調節效果，是否攸關於企業發行 CSR 報告書意願、及自願送交第三方公正單位確信，提升其報告書揭露品質。

相關係數顯示 D&O 保險與獨立董事比例呈正相關，且 D&O 保險與 CEO 雙元制呈負相關，表示 D&O 有助於董事會獨立性及發揮董監事職能達到良好的公司治理進而達到監督效果；迴歸結果顯示，投保 D&O 保險透過核保流程、完善的公司治理機制及家族控制企業能有效監督及提升企業社會責任執行及效率，緩解家族控制大股東與利害關係人之代理衝突。再者，董事會規模較大、獨立董事比例較高、外部機構投資人持股較多或非 CEO 雙元制的企業，使 CSR 報告書揭露品質較佳。

關鍵字：董監事責任保險、公司治理、家族控制、企業社會責任、揭露品質

¹ 國立臺中科技大學保險金融管理系、助理教授。c7350@nutc.edu.tw

² 國立臺中科技大學保險金融管理系、碩士班研究生、joe30315@gmail.com

一、緒論

(一) 研究動機與背景

國際社會及我國政府重視兩大社會議題「公司治理」(Corporate Governance, 以下簡稱CG)及「企業社會責任」(Corporate Social Responsibility, 以下簡稱CSR), 金融監督管理委員會(以下簡稱金管會)於發布之「2013強化公司治理藍圖」完成6年階段性任務後, 金管會規劃《2018新版公司治理藍圖》, 強化公司治理文化, 使董事會結構與董事會職能完善發揮、鼓勵公司與投資人積極參與企業社會責任使得公司及社會能互相永續發展, 國際企業開始要求綠色供應鏈條款, 生產過程所使用的能源必須是再生能源, 並我國政府強力推動離岸風力發電, 引進有豐富經驗北歐廠商, 推動再生能源使得環境永續發展, 在公司治理制度與執行方面, 能與國際接軌、搶得先機。

因多起公安事件發生, 頂劣質油品的食安問題、日月光排放廢水汙染環境、李長榮化工氣爆事件、臺灣就業者工時過長等社會責任事件頻傳, 使得國際信譽及觀感、消費者信心受到嚴重影響, 鑒於此狀況, 金管會對於企業社會責任報告書編制與揭露態度, 由鼓勵自發性質轉向為制度規範性質要求上市上櫃公司, 臺灣證券交易所及櫃買中心於2014年發布《上市(櫃)公司編製與申報企業社會責任報告書作業辦法》, 要求食品工業、餐飲收入占總營業收入之比率達50%以上、金融業、化學工業及實收資本額達新臺幣50億元以上之公司應每年參考全球永續性報告協會 (Global Reporting Initiatives, 簡稱GRI) 發布之最新版永續性報告指南、行業補充指南及依行業特性參採其他適用之準則, 編製前一年度之CSR 報告書, 報告書的揭露未能滿足利害關係人的需求及利益, 利害關係人能取消對於公司的支持。「經濟價值是由人們自願團結及合作改善每個人的環境所創造」是利害關係人理論的核心思想 (Freeman et al, 2004), 來降低公司對於財富的支配能力, 因而達到監督效果。

我國金管會為強化公司治理、發揮董監事職能、提升董事會效能, 證交所2018年12月12日發布《上市上櫃公司治理實務守則》, 要求所有上市上櫃公司2019年6月30日前強制投保「董監事責任保險」(以下簡稱 D&O), 擔任企業的董監事會成員或經理人, 在執行公司業務時, 可能因錯誤、疏忽、過失、義務違反、信託違背、不實或誤導性陳述等行為而被第三人提出賠償請求, 為讓企業的董監事會成員或經理人能安心執行業務, 由公司替特定對象向保險公司發起之投保行為, 目前投保對象多為公司董事及監察人, 投保D&O能邀請有能力的外部獨立董事, 獨立董事的職能減少股東與經理人的代理問題, 並保險公司進行核保程序能為董事會提供一些監督激勵, 使投保D&O對於公司治理的獨立性和董事會結構, 達到監督效果 (陳彩稚、張瑞益, 2011), 反之, 投保D&O保險能減輕董監事所需負責的賠償法律責任, 因而可能增加董監事及高級主管的道德風險, 傷害公司治理及利害關係人之權益 (Gutierrez, 2003; Baker and Griffith, 2007)。

二、文獻探討與假設

(一) 董監事責任保險對公司治理之關聯性

董監事責任保險 (Directors and Officers Liability Insurance, 以下簡稱D&O) 在管理方面有監督效果及道德效果, 企業購買D&O保險能提供董監事與高級主管之所面臨管理風險保障, 因此D&O保險可能影響公司治理之效果, 並且透過D&O 保險能使公司增加有能力的獨立董事機會。Priest (1987) 指出, 在美國及加拿大, 無D&O保險的企業不容易使優秀及有聲譽的獨立董事加入。換言之, 董事會可以要求公司為董事購買D&O保險。此外, CEO雙元制 (即董事長兼任總經理人) 可能發生與股東有更多的代理問題, D&O保險並不鼓勵董事長同時擔任經理人 (即CEO雙元制), 以便保持董事會獨立性, 否則, 董事會該如何監督經理人CEO呢? 因此可能透過更多的D&O保險金額得到保障, 但可能誘發董監事與高級主管增加道德風險。

然而, 陳彩稚、張瑞益 (2011) 指出以臺灣上市公司為證實, D&O保險賠償董監事和高級主管可能因訴訟引起的潛在損失, 這可能意味著誘發董監事和高級主管的道德風險 (Moral Hazard), 造成負面相關, 但在臺灣上市公司中, 並無發現道德風險。反之, 這也有助於邀請優秀與聲譽良好的獨立董事為公司監督。獨立董事監督職能可以減緩經理人與股東之間代理問題。文獻顯示, D&O保險保障董監事或高級主管的權益, 並也改善經理人代理問題, 提供股東權益保障, 有利於投資人對於企業價值有所提升。

以往對於D&O董監事責任保險的探討多著墨在董事會結構或是投資人意向, 而在企業社會責任方面探討較少研究, 臺灣在CSR企業社會責任並無指數可做數據統計, 因此透過CSR報告書的揭露及確信作為代理變數, 與D&O是否投保與投保金額, 透過公司治理的監督效果影響CSR策略。

參與企業社會責任具有風險管理的功能 (陳彩稚等, 2015)。由於企業社會責任的效果與D&O保險在當市場發生賠償責任時具有類似的功能, 企業投保的D&O保險金額與企業社會責任參與程度之間可能存在替代關係。

由D&O保險對企業社會責任策略的總體效果仍不清楚, 需要進一步研究。在情況下, 企業社會責任執行不成功時, 董事可涉及各利害關係人訴訟, 需要保險保障, 有更多遭賠償訴訟的企業購買更多的保險。由於來自股東的訴訟通常與輕忽的經營模式有關, 因此D&O保險金額是有關於企業社會責任的執行策略。

H1: D&O保險與企業社會責任揭露與揭露品質呈正相關

H1a: D&O監督效果與董事會獨立性呈正相關

H1b: D&O監督效果與董事會CEO雙元制呈負相關

H1c: D&O投保金額與企業社會責任揭露與確信呈負相關

(二) 家族控制對企業社會責任之關聯性

臺灣上市上櫃公司以家族企業為主要形式, 最大股東通常為家族成員, 或任

命家族成員為公司董事或高級主管，透過家族成員的交叉持股與金字塔結構等方式，使家族控制股東擁有超過50%的投票權，使得企業的監督及執行常常在小股東資訊不對稱的情況下完成，導致家族企業漠視小股東權益（李禮仲及鄧哲偉，2007）。根據代理理論，家族企業的股東和經理人之間的代理衝突比非家族企業更低(Jensen and Meckling, 1976)，因為家族控制大量的股份擁有所有權並經理人常也是家族成員擁有經營權，但是會造成另一方面的代理衝突，造成家族企業所控制之股東和小股東之間產生代理問題。因此，家族控制可透過投票權將企業社會責任投資活動轉移至有利於自身的投資活動，以代理理論的觀點，家族控制企業的CSR績效較非家族控制企業低（Ghoul et al.,2016）。家除控制企業創辦人及後代是企業的實際控制的大股東，並持股期間特別長，通常將家族成員任命為高級主管(Yoshikawa et al., 2014)，影響重要決策，家族經營權與所有權不分的「家天下」觀念遠過於歐美國家顯著（邱慈觀、黃啟瑞,2019）。在韓國家族控制集團非常盛行，發現家族企業會與大量持股的經理人合作，使董事會職能無法發揮，因此經理人偏向有利於家族控制大股東決策，反而犧牲利害關係人，家族控制、經理人持股與CSR績效呈負相關（Oh et al.,2011）。此外，美國沙賓法案第301條強制規定美國所有的證券交易所不應准許未設置審計委員會的公司上市，此法案要求審計委員會在獨立性上必須符合資格。邱慈觀、黃啟瑞等人(2019)指出美國法規要求甚嚴，獨立董事須超過1/2比例，增加獨立董事監督職能，維護其利害關係人與小股東權益。法規對獨立董事比例的要求下，能與家族控制股東對於小股東的代理衝突形成抗衡。

Kotler & Lee（2005）、黃瓊瑤、方世榮、陳育成（2012）指出不同看法主張企業提升聲譽有助於消費者忠誠度，吸引認同社會責任的消費者與員工。企業發生負面的誠信事件時，當有企業社會責任的公司對股市所波動較少的影響，進而達成風險管理的效果(陳彩稚等,2015)，家族控制企業因「情感財富」理由，增加各利害關係人對於企業忠誠度及認同感，積極提升正面形象、聲譽等無形資本（Godfrey, 2005），因而有利於企業社會責任發展，家族控制公司與企業社會責任績效表現，存在正向且顯著關係，傾向支持「利益收斂假說」之論點（黃瓊瑤、方世榮、陳育成,2012）。Block & Wagner（2014）指出美國家族控制企業，發現會正向影響環境面的CSR績效。故本研究建立假設二。

H2：家族控制企業對於揭露CSR報告書，且揭露品質呈正相關。

（三）董事會結構對企業社會責任之關聯性

1.董事會結構

董事會為公司策略決策，並扮演監督經理人的核心組織，保護股東投資人的權益，若董事會能有效率且積極的監督經理人，能有效提升公司績效及社會資本，文獻中學者認為良好的公司治理對於企業社會責任有正向的關係，例如：邱慈觀和黃啟瑞（2019）股票市場會透過外部機制的機構投資人產生對企業社會責任監督功能，以賣出股票的市場機制使企業產生嚇阻效果，Jensen、Meckling（1976）

指出獨立董事較能以獨立客觀立場評估經理人所提出之策略，並監督其他董事及高級主管，減少經理人與股東投資人的代理衝突，維護股東權益及增加報酬，

陳振遠、王健聰、洪世偉(2017)、陳彩稚和張瑞益(2011)、Jensen(1993)認為獨立董事比例較高的董事會有更好的公司治理，發揮應有職能，本研究故假設2a。

高惠松、鄭品卉(2011)指出CEO雙元制即是董事長同時擔任經理人，使得同時具有執行及監督職能於一身，有球員兼裁判之嫌，因此缺乏獨立及客觀決策，從自身利益角度而影響董事會監督功能，不利於CSR企業社會責任績效，並在(Arregle et al., 2007)指出在金額投資高的環境面時，CEO會考量自身及大股東立場，由於投資成本由其承受但報酬多在小股東，因此抑制董事長及高級主管參與CSR的動機。

2. 所有權結構

企業會提供經理人擁有股權當作獎勵機制，Jensen & Mecking(1976)指出因關係經理人自身利益，會更積極執行董事會的決策，使公司績效更好，所以達到經理人與股東間的平衡，維護雙方的利益關係，但近期眾多學者指出，若經理人將股東的利益優於其他利害關係人，可能會造成與其他利害關係人的代理衝突，並會為了也是股東的經理人產生自我利益的動機，Aupperle et al. (1985)指出以經理人的立場，企業參與CSR對於營運成本的影響，研究發現投入較多CSR的企業之會計績效較低，因此會降低經理人投資企業社會責任之意願，不過，若經理人過於追求CSR績效或營收績效，掩飾企業瑕疵，進而將公司資源大量投入於CSR活動中，將導致營運成本上升，造成財務績效浪費。Chen et al. (2007)利用公司治理變數：CEO雙元制、經理人持股比例、大股東持股比例以及董事會規模組成公司治理指數(CGI)，用於衡量台灣之公司治理程度，並發現公司治理越佳的企業，其股價報酬也越佳。

企業社會責任利害關係人觀念在歐美國家已發展許久並且成熟，當外資機構投資人持股期限越長，流動性低，比較會關注CSR議題，積極監督及溝通CSR執行策略，黃啟瑞、邱慈觀(2019)與Jain、Jamali(2016)指出外資機構投資人持股與CSR表現會呈正向關係，甄友薇(2015)企業回應利害關係人外資機構投資人等要求，促使企業揭露非財務資訊主要原因，能提升揭露CSR報告書意願及提升CSR報告書的揭露確信品質。並黃啟瑞等人(2019)、(Freeman et al, 2004)指出當CSR報告書的揭露未能滿足利害關係人的需求及利益，利害關係人能取消對於公司支持，以出脫持股的方式撤出資源，對於外資機構投資人持股比率較高的企業，董事會及高級主管產生嚇阻之效果，因此外資機構投資人會更積極監督及溝通企業推動CSR策略，並揭露CSR報告書，提高報告書品質。

H3：公司治理愈好對於揭露 CSR 報告書，且揭露品質呈正相關。

H3a：董事會獨立性較高願意揭露 CSR 報告書，且揭露品質愈好。

H3b：CEO 雙元制公司較不願意揭露 CSR 報告書，且揭露品質愈差。

H3c：經理人持股比例較多的企業較不願意揭露 CSR 報告書，且揭露品質較差。

H3d：外資機構投資人持股較多企業較願意揭露 CSR 報告書，且揭露品質

三、研究方法

一、迴歸模型

本研究運用研究方法為敘述統計、Pearson 相關係數檢定、多元迴歸分析，第一階段了解揭露 CSR 報告書的公司治理及 D&O 投保情形，這些因素並影響將報告書送交第三方公證單位確信的意願，以 CSR 報告書的發行年度設定為 t 年，利用兩個虛擬變數作為應變數：是否揭露符合 GRI 準則 CSR 報告書、是否揭露經第三方認證的 CSR 報告書，分別採用多元迴歸模型。

$$\begin{aligned} \text{CSR}_{\text{Pit}} = 1 = & \beta_0 + \beta_1 \text{FII}_{\text{it}-1} + \beta_2 \text{FAM}_{\text{it}-1} + \beta_3 \text{BSize}_{\text{it}-1} + \beta_4 \text{Indep}_{\text{it}-1} + \\ & \beta_5 \text{DUAL}_{\text{it}-1} + \beta_6 \text{Mshare}_{\text{it}-1} + \beta_7 \text{DOLI}_{\text{it}-1} + \beta_8 \text{DOVaule}_{\text{it}-1} + \beta_9 \text{SIZE}_{\text{it}-1} \\ & + \beta_{10} \text{ROA}_{\text{it}-1} + \beta_{11} \text{D\&O} * \text{Indep}_{\text{it}-1} + \beta_{12} \text{D\&O} * \text{DUAL}_{\text{it}-1} + \varepsilon_{\text{it}} \end{aligned} \quad (1)$$

$$\begin{aligned} \text{CSR_ASS}_{\text{it}} = 1 = & \beta_0 + \beta_1 \text{FII}_{\text{it}-1} + \beta_2 \text{FAM}_{\text{it}-1} + \beta_3 \text{BSize}_{\text{it}-1} + \beta_4 \text{Indep}_{\text{it}-1} + \\ & \beta_5 \text{DUAL}_{\text{it}-1} + \beta_6 \text{Mshare}_{\text{it}-1} + \beta_7 \text{DOLI}_{\text{it}-1} + \beta_8 \text{DOVaule}_{\text{it}-1} + \beta_9 \text{SIZE}_{\text{it}-1} \\ & + \beta_{10} \text{ROA}_{\text{it}-1} + \beta_{11} \text{D\&O} * \text{Indep}_{\text{it}-1} + \beta_{12} \text{D\&O} * \text{DUAL}_{\text{it}-1} + \varepsilon_{\text{it}} \end{aligned} \quad (2)$$

四、實證結果

一、迴歸實證結果及分析

表 1 是對解釋變量 CSR 揭露進行迴歸分析結果，各迴歸係數皆符合預期並顯著，家族控制之迴歸係數 (β 值為 0.024***) 呈正向，並具顯著性，表示 H2 (家族控制與 CSR 揭露正相關)，家族控制企業基於企業永續經營及提升與利害關係人間良好關係，並維持對於企業的情感，有較佳的動機揭露 CSR 報告書，會顯著高於非家族控制公司，假說 H2 獲得支持。發現與黃瓊瑤、方世榮、陳育成 (2012) 有類似的研究結果，不論為了提升聲譽等無形資本來抑制弊端發生時的傷害，或是積極地參與企業社會責任策略，家族控制之企業更傾向支持「利益收斂假說」之觀點。假設 H3d 之利害關係人中，實證結果外國機構投資人 (FII) 的迴歸係數 (β 值為 0.043***)、(β 值為 0.073***)，能使企業願意揭露 CSR 報告書，乃至於使公司願意發行遵循 GRI 準則並送交第三方公證單位檢驗之 CSR 報告書，表示外國機構投資人持股較高的企業，被賦予更高層次的社會期望，公司為了能與利害關係人溝通，回應利害關係人監督力量，以更高的道德標準進行自我規範及約束，促使企業積極揭露 CSR，並提升其揭露品質。

經理人持股的迴歸係數並不顯著，表示 H3c 經理人持股與 CSR 揭露報告書負相關未獲支持，因臺灣上市上櫃公司的控制型態，主要為家族控制，家族企業佔控制型態樣本高過 63%，家族控制大股東，持股時間較長，並會聘用家族成員或相關成員為高階主管，主導經營決策及 CSR 執行策略，經理人透過股權激勵機制更傾向於創辦公司之家族，而促使經理人與其他利害關係人的代理衝突，更為惡

化，因此無助於CSR執行及揭露，控制型態為專業經理人的樣本企業佔總樣本約兩成，多為科技產業並且外國機構投資人偏高，也受其他利害關係人監督(國際供應商)，因此沒有前述家族企業經理人的代理衝突，因而使家族企業經理人與非家族企業經理人間調和作用，稀釋了負向關係，以至於經理人與CSR揭露在實證結果未獲得支持。在CSR揭露品質部分呈現顯著負相關(β 值為 -0.044^{**})，在非家族企業專業經理人的企業，所揭露的CSR報告書，可能應付其他利害關係人之監督，所以不願投下人力、金錢、時間成本，將CSR報告書送交第三方公證單位確信，因此經理人持股與CSR揭露品質呈負向關係。

CEO雙元性(即董事長兼任總經理)與CSR揭露、CSR揭露品質呈顯著負相關，迴歸係數分別為(β 值為 -0.021^{***})、(β 值為 -0.02^{*})，表示H3b：CEO雙元性與CSR揭露獲得支持，所有權與經營權為單一家族控制時，因考量自我利益，而不願投資CSR參與，削弱了董事會監督效能，從中影響CSR執行策略。以上綜述，顯示H3假設獲得支持，優良的公司治理與CSR揭露成正向相關。

「D&O保險* 獨董比例」對CSR揭露、CSR揭露品質皆符合預期，呈顯著正相關，說明了投保D&O保險會吸引優良的獨立董事參與董事會，促使董事會職能，提升監督效果，並且經過保險公司的承保流程，審視公司的財務報表，達到監督效果，符合陳彩稚等(2011)D&O保險保障董監事或高級主管的權益，並也改善經理人代理問題，提供股東權益保障，有利於投資人對於企業價值有所提升，因此D&O保險與董事會獨立性對於CSR揭露，有正向調節效果，促使企業揭露

表1 報告書揭露及揭露品質因素迴歸分析

	CSR Disclosure	CSR_ASS
董事會規模	0.058*** (5.757)	0.032* (1.350)
獨董比例	0.073*** (7.004)	0.020* (.826)
雙元制	-0.021*** (-2.125)	-0.002* (-.098)
家族控制	0.024*** (2.402)	-0.072*** (-3.054)
經理人持股	0.008 (0.763)	-0.044** (-1.895)
外國機構持股	0.043*** (4.082)	0.073*** (2.896)
D&O	0.047*** (4.468)	0.064*** (2.647)
D&O 金額	0.094** (8.488)	0.022 (.864)
規模	0.425*** (38.044)	0.228*** (8.180)
ROA	0.074*** (7.521)	0.087*** (3.793)
D&O*獨董比例	0.039*** (3.235)	0.067** (2.877)
D&O*雙元制	-0.020** (-1.823)	-0.051*** (2.081)
N	7752	1802

註：*、**及***分別為 90%、95%及 99%信心水平(雙尾)統計值

報告書，並提升揭露品質，表示H1a D&O與CSR揭露品質正相關獲支持。

「D&O保險* CEO雙元制」與CSR揭露、CSR揭露品質皆符合預期皆為顯著負

相關，並 D&O 與雙元制也為顯著負相關，因證交所 2018 年 12 月 12 日發布《上市上櫃公司治理實務守則》，要求所有上市上櫃公司 2019 年 6 月 30 日前強制投保 D&O，樣本中投保 D&O 保險企業高達 72%，而企業投保 D&O 保險時，將通過保險公司承保流程，審視財務報表及公司治理，避免董監事發生訴訟，因此進而降低 CEO 雙元制發生，使經理人執行 CSR 決策時，能依照董事會核定之 CSR 政策，並且董事會發揮監督職能，表 H1b 獲得支持。以上綜述支持 H1:D&O 保險與企業社會責任揭露與揭露品質呈正相關。

五、結論

本研究以台灣上市上櫃公司為研究樣本，探討D&O、家族控制和公司治理會促使企業揭露CSR以及提高品質之關聯性。

所有權結構中，外國機構投資人持股越高，企業必須揭露CSR報告書來回應外資的監督壓力，不僅提升企業揭露的意願，並提高揭露報告書之品質。獨立董事比例較高、非CEO雙元制的企業，能發揮董事會獨立性，監督經理人的CSR執行效率，促使企業有意願揭露CSR報告書及提高揭露品質。

本研究上市上櫃樣本中家族企業佔總樣本72%，家族控制企業因創辦人及後代對於企業的豐富情感，並為了名譽及提升企業績效，增加揭露CSR報告書意願，但在送交第三方公證單位確信為負相關，家族企業可能要應付利害關係人（外國機構投資人、國際供應商），才沒有投入人力、時間、金錢成本，使企業無意願提高CSR揭露品質。

D&O保險賠償因董監事和高階主管所引起之訴訟損失，意味著將責任風險轉移至保險公司，導致董監事及高階主管產生道德危險造成負面影響，但陳彩稚、張瑞益（2011）中指出實證結果道德風險並不顯著，而是有助於邀請有能力的獨立董事和專業經理人替公司執行政策，獨立董事的監督職能可以減少經理人與股東之間的代理衝突。此外，投保D&O保險時，保險公司透過核保流程會為董事會提供監督效果，並且降低CEO雙元制情況，使得董事會獨立性更加提升，根據實證結果，投保D&O保險對上市上櫃公司的公司治理具有顯著正向關係。

實證結果，D&O對於公司治理與企業社會責任之關聯性中有正向調節效果，兩個交乘項中，「D&O保險* 獨董比例」、「D&O保險* CEO雙元制」皆符合預期結果，D&O保險透過核保流程，提高董事會獨立性，讓董事會監督職能促使企業落實CSR政策，及經理人執行CSR效率，進而使企業有意願揭露CSR報告書，及送交確信提高CSR揭露品質。

參考文獻

- Baker, T., and Griffith, S. J. 2007. The missing monitor in corporate governance: The directors' and officers' liability insurer. *Georgetown Law Journal*, 95 (6): 1795-1842.
- El Ghouli, Sadok and Guedhami, Omrane and Kwok, Chuck C.Y. and Wang, He, Family

- Control and Corporate Social Responsibility (January 24, 2016).
- Freeman, R. E., Wicks, A. C., & Parmar, B. (2004). Stakeholder theory and “The corporate objective revisited”. *Organization Science*, 15(3), 364–369.
- Gutierrez, M. 2003. An economic analysis of corporate directors’ fiduciary duties. *The RAND Journal of Economics*, 34 (3): 516-535.
- Kim, Y., M. S. Park, and B. Wier (2012), “Is Earnings Quality Associated with Corporate Social Responsibility?” *The Accounting Review*, 87, No.3, pp.761-796.
- Oh, W., Chang, Y., and Martynov, A., 2011, “The Effect of Ownership Structure on Corporate Social Responsibility: Empirical Evidence from Korea,” *Journal of Business Ethics*, Vol. 104, No. 2, 283-297.
- Priest, G. L. 1987. The current insurance crisis and modern tort law. *Yale Law Journal*, 96 (7): 1521-1590. doi: 10.2307/796494
- Yoshikawa, T., Zhu, H., and Wang, P., 2014, “National Governance System, Corporate Ownership, and Roles of Outside Director: A Corporate Governance Bundle Perspective,” *Corporate Governance: An International Review*, Vol. 22, No. 3, 252-265.
- 邱慈觀、黃啟瑞，2019，「治理結構對企業社會責任的影響」，*中山管理評論*，27 卷3 期：511~550。
- 戚靜玟、詹秋碧、張瑞晃、李馨蘋，2018，家族持股與董事會結構對企業社會責任之影響，*東吳經濟商學學報*，97期，1-34
- 陳鈺婷，2018，董監事責任險與企業社會責任，輔仁大學會計系研究所碩士論文。
- 陳振遠、王健聰、洪世偉，2017，「公司治理對於企業社會責任、公司價值之影響」，*中山管理評論*，25 卷1 期：135~176。
- 吳幸蓁、陳漢鍾、戚務君，2017，誠信經營與企業社會責任報告書之揭露與確信，*中華會計學刊*，12卷S期：423-470。
- 陳彩稚、許永明、張智媛，2015，企業社會責任對於股東價值之風險管理效果，*臺大管理論叢*，第26卷第1期：153-180。
- 陳彩稚與張瑞益，2011，公司治理：董監事責任與董事會結構，*管理評論*，30 卷3 期：1-23。(Chen, Tsai-Jyh, and Chang, Jui-I. 2011. Corporate governance: Directors' liability and board structure. *Management Review*, 30 (3): 1-23.)
- 陳彩稚與龐嘉慧，2008，董監事暨重要職員責任保險之需求因素分析，*臺大管理論叢*，18卷2期：171 – 195

以田口方法分析高爾夫球頭的溝槽雕刻銑削

製程最佳化

方正中¹(Jeng-Jung Fang)

王鵬森²(Peng-Sen Wang)

林家鳳³(Gia-Fong Lin)

李祥瑋⁴(Xang-WeiLi)

摘要

本研究主要探討高爾夫球頭面部區域的溝槽雕刻銑削的最佳化加工參數，溝槽雕刻銑削在高爾夫球頭製造居於關鍵製程，線溝設計方式與線溝溝寬管制的範圍大小，對於職業選手及消費者擊球時的方向控制及後旋量(Spin)能力影響甚巨。由於雕刻線溝有不同球頭本體材質及雕刻深度，加上機台轉速及雕刻進給率影響線溝品質良率，使整個雕刻線溝製程變得複雜多。

本研究首先運用品質七大手法之柏拉圖分析高爾夫球頭面部區域不良之比率，接著運用特性要因圖進行腦力激盪，將所有可能影響品質特性之關鍵因子，以田口方法之傳統分析與SN比求解出最佳解組合，接著針對出最佳化參數值進行驗證，經驗證實驗確認最佳化參數值，使雕刻線溝品質良率大幅提升。

關鍵字：柏拉圖、特性要因圖、高爾夫球頭、田口方法、線溝雕刻

一、緒論

台灣的高爾夫球具產業，雖然年產量佔世界第一，但是製造技術基本上皆是來自國外的各大知名品牌，國內廠商只是一個下游製造商，因此近年來球桿的設計發展，從外型結構、材料與表面處理等都是各大廠商積極投入的重點，如何將製造的成本快速降低，使得企業能夠不斷的提高有效產出，縮短前置作業時間，降低庫存的成本等，則是台灣的各大廠商都必須面對且克服的問題。

本研究應用田口實驗分析法，以四因子(刀具材質、主軸轉速、雕刻進給率、雕刻深度控制)三水準的 L9(3⁴)直交表，針對雕刻製程最佳參數為研究目標規劃

實驗，使用 CNC 雕刻機進行。根據實驗配置進行實驗取得數據，作為分析的依據，研究結果顯示最佳雕刻參數的確提高產品的品質特性。

¹南臺科技大學工業管理資訊系、副教授。

²南臺科技大學工業管理資訊系、助理教授。

³南臺科技大學工業管理資訊系、碩士班研究生。

⁴南臺科技大學工業管理資訊系、碩士班研究生、ma852203@stust.edu.tw

二、文獻探討

(一)產業概況

劉文海(2002)提到，台灣高爾夫球頭產業屬於精密鑄造業的一環。曾婉如(2016)指出高爾夫球頭產業的發展主要受全球景氣和季節狀況的影響。葉哲政(2004)指出相關的球頭製造技術最早是從日本輸入台灣。

(二)高爾夫球頭製程

高爾夫球頭製程首先要製作金屬模具，楊聖助(2007)指出此過程至少需要 2~3 週的時間，整個高爾夫球頭製造過程如圖 1。

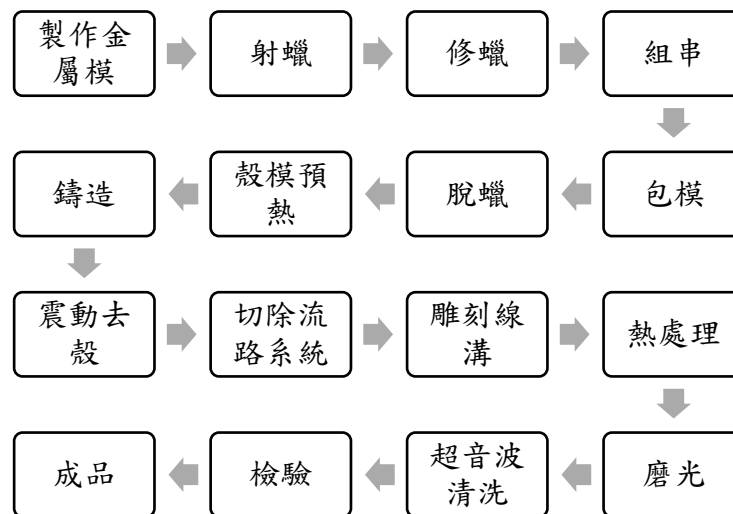


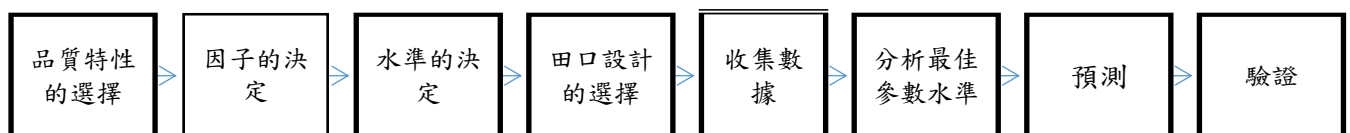
圖 1 高爾夫鑄造球頭製程【大田精密工業(2014)】

(三)田口式直交表實驗法

田口方法是田口玄一博士於 1950 年代所開發倡導，田口方法是由實驗設計延伸而來(林李旺, 2013)。田口博士推廣以 S/N 比作為衡量產品品質特性的指標，因它具有增加因子效果之加乘性、減少交互作用產生之優點。

朱智義(2016)利用田口方法研究以圓鼻刀作銑削時之表面粗糙度分析，並得出最佳加工參數組合和驗證。Benardos (2003)利用田口方法探討各種預測表面粗糙度。Arsecularatne (1996)等學者利用田口方法研究切削加工之溫度分佈，來預測刀具壽命。

三、研究方法



(一)研究架構

本研究的流程圖如圖 2 所示：

圖 2 田口方法研究流程圖

(二)本研究可控因子與水準設定

首先由柏拉圖(白賜清,2010)找出重要品質特性為線溝深度與線溝寬度,本研究的數據是由品管單位提供,並以柏拉圖分析,如圖 3 所示,由柏拉圖的分析顯示,造成品質不良的主因為“槽寬尺寸不合格”及“槽深尺寸不合格”,所以“槽寬尺寸不合格”及“槽深尺寸不合格”為本次改進的重點。

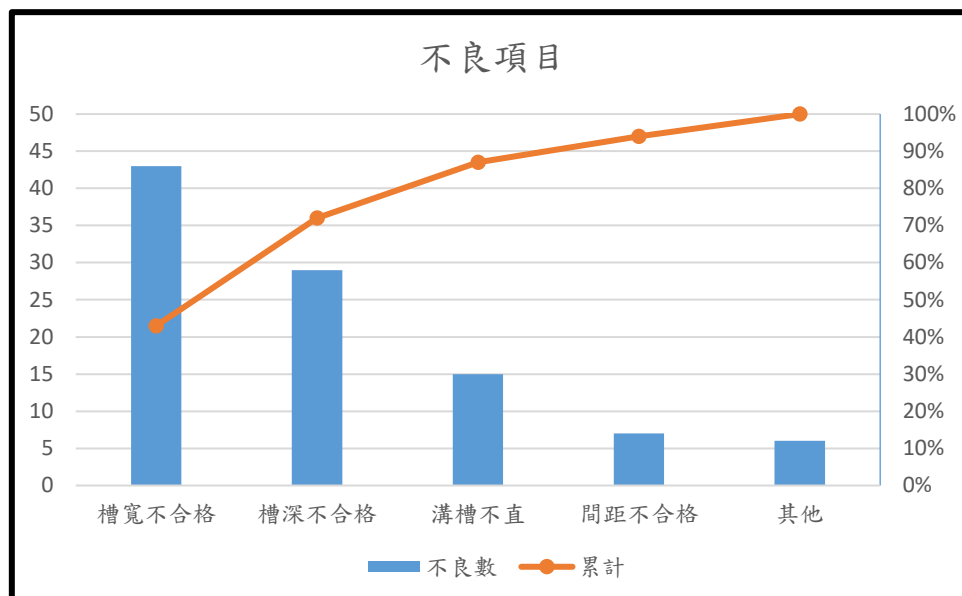


圖 3 球頭不良項目柏拉圖

接著繪製特性要因圖(石川馨,Ishikawa Kaoru,2018),首先針對不良品數據收集並進行柏拉圖分析後的主要不良原因,進行重要的相關人員(品管、製程、研發、實際操作人員)討論,群策群力進行群體的腦力激盪,尋找不良的主要因素,並整理出原因與結果之關係會成所謂的特性要因圖(Characteristic Diagram),如圖 4 所示。最後選出四個關鍵因子來探討,四個主要因子為刀具材質、主軸轉速、雕刻進給率、雕刻深度。其水準值如表 1 所示

表 1 本研究可控因子與水準表

控制因子 水準	刀具材質	主軸轉速 (rpm)	雕刻進給率 (mm/min)	雕刻深度 (mm)
水準 1	高碳工具鋼	10000	150	0.45
水準 2	高速鋼	12500	250	0.55
水準 3	碳化鎢	15000	350	0.65

四、結果分析與確認

(一)實驗數據

本研究利用 $L9(3^4)$ 直交表進行實驗,根據實驗所得數據計算其各組實驗數據之平均數 \bar{Y} 與標準偏差 S ,並依照望目型品質特性值之特性(線溝深度目標值為 0.45,線溝寬度為 0.85),計算其信號雜訊比 SN ,如表 2 和表 3 所示,接著計

算回應表，藉以分析控制因子對線溝深度與寬度之影響。

望目特性 SN 比計算公式如(1)所示：

$$SN = -10 \log \left(\sigma_n^2 + (\bar{y} - m)^2 \right) \quad (1)$$

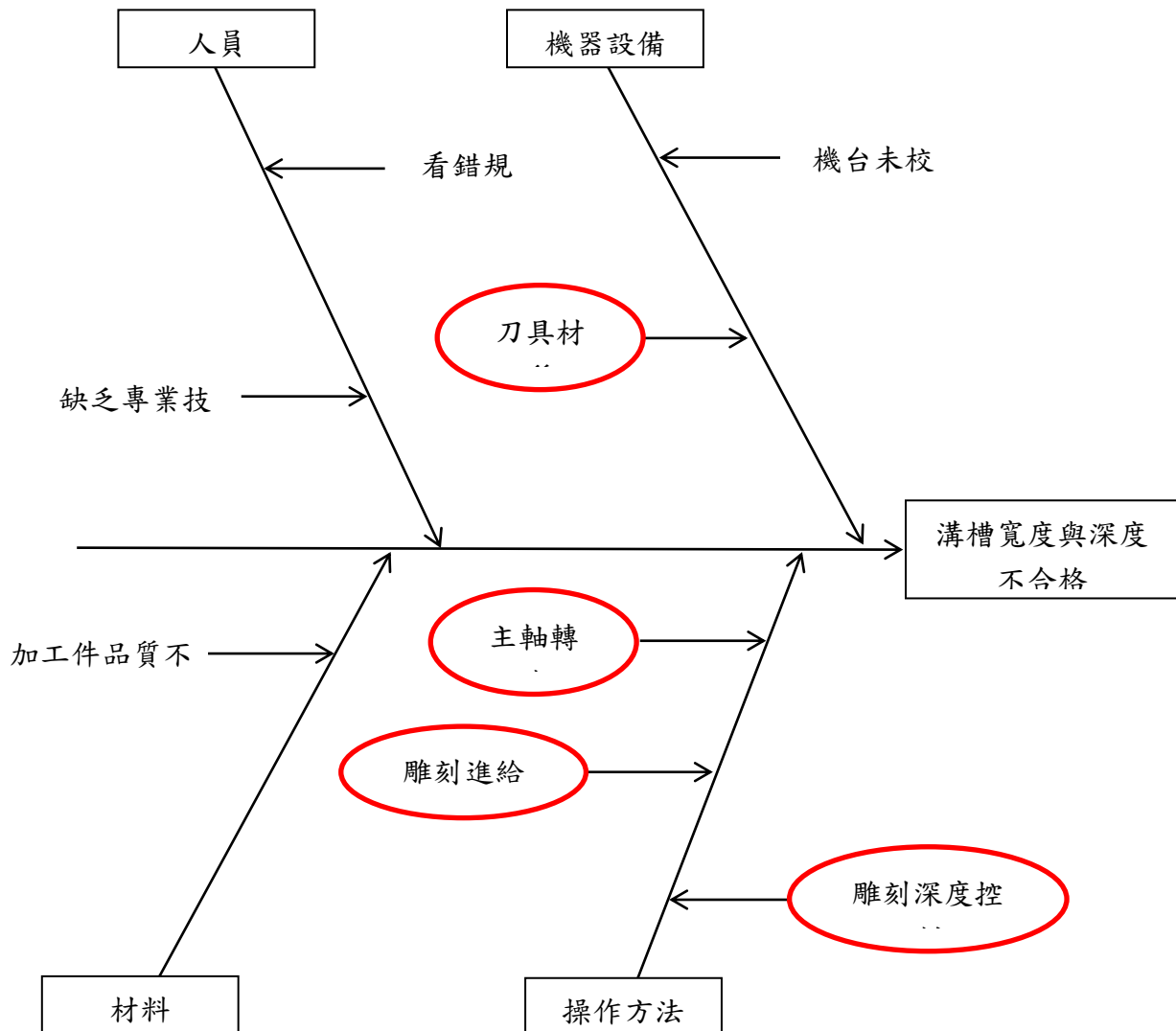


圖 4 溝槽尺寸不合格特性要因圖

(二) 深度數據分析

本研究深度的平均數，標準差，S/N 比回應表如表 4、表 5 和 6 所示。

表 4 高爾夫球頭線溝雕刻深度之平均數回應表

Level	A	B	C	D
1	0.4610	0.4149	0.4395	0.4397
2	0.4561	0.4419	0.4442	0.4246
3	0.4358	0.4961	0.4693	0.4886
效應	0.0252	0.0812	0.0298	0.0639
Rank	4	1	3	2

由表 4 高爾夫球頭線溝雕刻深度之平均數回應表以及望目特性(目標值為 0.45)，因此選擇的因子組合為 A2B2C2D1。

由表 5 高爾夫球頭線溝雕刻深度之標準差回應表以及望小特性(標準差越小越好)，所以選擇的因子組合為 A2B3C3D1。

表 2 高爾夫球頭線溝雕刻之線溝深度數據

A	B	C	D	x1	x2	x3	x4	x5	x6	Xbar	S	S/N
1	1	1	1	0.269	0.481	0.395	0.368	0.459	0.442	0.402	0.071	21.377
1	2	2	2	0.531	0.393	0.464	0.375	0.643	0.106	0.419	0.166	15.456
1	3	3	3	0.566	0.590	0.517	0.551	0.584	0.565	0.562	0.024	18.817
2	1	2	3	0.318	0.471	0.536	0.407	0.443	0.532	0.451	0.075	22.479
2	2	3	1	0.517	0.540	0.450	0.339	0.366	0.511	0.454	0.077	22.264
2	3	1	2	0.441	0.451	0.450	0.450	0.559	0.429	0.463	0.044	26.804
3	1	3	2	0.335	0.448	0.394	0.489	0.196	0.488	0.392	0.103	18.553
3	2	1	3	0.550	0.400	0.266	0.577	0.427	0.497	0.453	0.104	19.634
3	3	2	1	0.504	0.451	0.431	0.545	0.412	0.435	0.463	0.046	26.355
總平均值										0.451	0.079	21.314

表 3 高爾夫球頭線溝雕刻之線溝寬度數據

A	B	C	D	y1	y2	y3	y4	y5	y6	Ybar	S	S/N
1	1	1	1	0.752	1.134	1.062	0.903	0.894	1.126	0.978	0.14	14.43
1	2	2	2	0.791	0.811	0.963	0.826	0.976	0.87	0.873	0.072	22.385
1	3	3	3	0.915	0.923	0.786	0.769	0.798	0.67	0.81	0.087	20.343
2	1	2	3	1.008	0.968	0.877	0.958	0.852	0.808	0.912	0.071	20.553
2	2	3	1	0.695	0.776	0.78	0.564	0.716	0.551	0.68	0.092	14.295
2	3	1	2	0.775	0.608	0.793	0.883	0.773	0.622	0.742	0.097	16.76
3	1	3	2	0.673	0.683	0.804	0.701	0.713	0.525	0.683	0.083	14.601
3	2	1	3	0.848	0.835	0.927	0.976	0.961	1.017	0.927	0.066	19.84
3	3	2	1	1.04	0.675	0.814	1.066	0.873	0.711	0.863	0.149	16.507
總平均值										0.83	0.095	17.746

表 5 高爾夫球頭線溝雕刻深度之標準差回應表

Level	A	B	C	D
1	0.08677	0.08289	0.07289	0.06468
2	0.06526	0.11568	0.09578	0.10408
3	0.08446	0.03793	0.06783	0.06774

效應	0.02151	0.07775	0.02795	0.03941
Rank	4	1	3	2

表 4 與表 5 可以發現 B 因子均為最顯著影響平均數與標準差的因子，平均數的最佳水準為 B2，標準差的最佳水準為 B3，兩者互為抵觸，因此計算 SN 的回應表如表 6 所示。

表 6 高爾夫球頭線溝雕刻深度之 SN 比回應表

Level	A	B	C	D
1	18.55	20.80	22.60	23.33
2	23.85	19.12	21.43	20.27
3	21.51	23.99	19.88	20.31
效應	5.30	4.87	2.73	3.06
Rank	1	2	4	3

由表 6 高爾夫球頭線溝雕刻深度之 SN 回應表以及望大特性(SN 比越大越好)，所以選擇的最佳因子組合為 A2B3C1D。

4.3 寬度數據分析

本研究寬度的平均數，標準差，S/N 比回應表如表 7、8 和 9 所示。

表 7 高爾夫球頭線溝雕刻寬度之平均數回應表

Level	A	B	C	D
1	0.8872	0.8578	0.8827	0.8407
2	0.7782	0.8269	0.8827	0.7663
3	0.8246	0.8053	0.7246	0.8831
Delta	0.1090	0.0526	0.1582	0.1170
Rank	3	4	1	2

由表 7 高爾夫球頭線溝雕刻深度之平均數回應表以及望目特性(目標值為 0.85)，因此選擇的因子組合為 A3B2C2D1。

表 8 高爾夫球頭線溝雕刻寬度之標準差回應表

Level	A	B	C	D
1	0.10946	0.10705	0.11082	0.13895
2	0.09487	0.08413	0.10660	0.09225
3	0.10875	0.12191	0.09567	0.08188
Delta	0.01459	0.03778	0.01515	0.05707
Rank	4	2	3	1

由表 8 高爾夫球頭線溝雕刻寬度之標準差回應表以及望小特性，所以選擇的因子組合為 A2B2C3D3。

由表 7 與表 8 可以發現 D 因子均為顯著影響平均數與標準差的因子，平均數的最佳水準為 D1，標準差的最佳水準為 D3，兩者互為抵觸，因此計算 SN 的回應表如表 9 所示。

表 9 高爾夫球頭線溝雕刻寬度之 SN 比回應表

Level	A	B	C	D
1	19.05	16.53	17.01	15.08
2	17.20	18.84	19.82	17.92
3	16.98	17.87	16.41	20.25
Delta	2.07	2.31	3.40	5.17

由表 9 高爾夫球頭線溝雕刻寬度之 SN 回應表和以及望大特性，因此最佳因子組合為 A1B2C2D3。

4.4 深度和寬度綜合數據分析

為了同時兼顧寬度和深度因此把兩者的 SN 比相加得到表 10 的 S/N 比和回應表，以找出本研究最佳水準組合。

表 10 高爾夫球頭線溝雕刻深度與寬度之 S/N 比相加的回應表

Level	A	B	C	D
1	37.60	37.33	39.62	38.41
2	41.05	37.96	41.25	38.19
3	38.50	41.86	36.29	40.56
Delta	3.45	4.53	4.95	2.37
Rank	3	2	1	4

由於 S/N 比越高代表品質特性越佳，從表 10 得出本研究最佳水準組合為 A2B3C2D3，亦即最佳參數組合為：刀具材質為高速鋼，主軸轉速 15000rpm，雕刻進給率 250mm/min，雕刻深度控制 0.65mm。

4.5 最佳因子水準設定下之預測值

找出本研究之最佳參數水準組合為 A2B3C2D3 後，利用一半要因法只取 B3C2，再利用下列公式求出線溝雕刻深度與寬度的平均數、標準差與 S/N 比的預測值，公式如(2)所示。

$$T + (B3 - T) + (C2 - T) = -T + B3 + C2 \quad (2)$$

其中 T 為組平均值，各項預測值結果如表 11 所示。

表 11 最佳參數下線溝雕刻深度與寬度的平均數、標準差、S/N 比的預測值

	$\hat{Y}_{深}$	$\hat{Y}_{寬}$	$\hat{S}_{深}$	$\hat{S}_{寬}$	$\widehat{S/N}_{深}$	$\widehat{S/N}_{寬}$	$\widehat{S/N}_{和}$
預測值	0.4893	0.858	0.0457	0.1335	24.106	19.944	44.05

4.6 確認實驗

將實驗所得的最佳參數組合投入機台進行實驗驗證，驗證的參數組合為：刀具材質為高速鋼，主軸轉速 15000rpm，雕刻進給率 250mm/min，雕刻深度控制

0.65mm 為，得到的兩項品質特性(線溝深度、寬度)結果共 20 組，根據最佳參數水準的實驗結果可得到平均深度的平均值為 0.471，平均標準差為 0.056，平均 S/N 比為 24.506，平均寬度的平均值為 0.864，平均標準差為 0.109，平均 S/N 比為 19.207。表 12 為最佳水準下預測與驗證比較表，驗證的結果與各項預測值相近。此外，在原始的水準組合下深度和寬度的 SN 和為 40.15，本研究深度和寬度的 SN 和為 43.263，增加了 3.113db 表示本研究實驗設計是成功的。

五、結論

本研究歸納出以下結論：

1. 根據本研究的田口分析的結果可以知道，影響線溝深度和寬度的主要因子為主軸轉速和雕刻進給率，其次為刀具材質，最後是雕刻深度控制。
2. 經由 L9(3⁴)直交表的田口高爾夫球頭線溝雕刻深度與寬度之 S/N 比和的回應表的分析後，取得最佳水準組合為，刀具材質為高速鋼，主軸轉速 15000rpm，雕刻進給率 250mm/min，雕刻深度控制 0.65mm。
3. 本研究的品質特性為線溝深度和寬度，經過驗證實驗所得的 SN 和為 43.263，與原始水準的 SN 和 40.15，提升 3.113db 正向效應值提升 7.75%。

表 12 最佳水準下預測與驗證比較表

統計量	過去水準 B2C2 深度結果	預測最佳水準 B3C2 深度結果	驗證最佳水準 B3C2 深度結果	過去水準 B2C2 寬度結果	預測最佳水準 B3C2 寬度結果	驗證最佳水準 B3C2 寬度結果
平均值	0.4351	0.4893	0.471	0.8796	0.858	0.864
標準差	0.13246	0.0457	0.056	0.09573	0.1335	0.109
S/N 比	19.236	24.106	24.056	20.914	19.944	19.207

參考文獻

- Arsecularatne, J.A.,R.F.Fowle,P.MathewandP.L.B.Oxley (1996),Prediction of tool life in oblique machining with nose radius toolsWear,Vol.198,pp.220-228.
- Benardos, P.G. and G.C. Vosniakos (2003), Predicting surface roughness in machining: a review, International Journal of Machine Tools &Manufacture, Vol. 43, pp. 833–844 .
- 朱智義 (2016)。以田口方法分析高碳鋼表面粗糙度之銑削最佳製程參數研究。未出版之碩士論文，逢甲大學機械與電腦輔助工程學系研究所，台中市。
- 林李旺 (2013)。突破品質水準實驗設計與田口方法之實務應用，全華圖書股份有限公司。
- 曾婉如 (2016)。台灣鈦合金廠商營運現況，ITIS 產業評析。
- 葉哲政(2004)。鈦合金在高爾夫球器材之應用市場分析，高雄金屬中心出版。

楊聖助(2007)。低熔合金應用於高爾夫球頭快速射蠟模具製作之研究，未出版之碩士論文，建國科技大學自動化工程系暨機電光系統研究所，彰化縣。

劉文海(2002)。精密鑄造業發展現況與展望，高雄金屬中心出版。

Ishikawa, Kaoru,2018,https://en.wikipedia.org/wiki/Ishikawa_diagram

大田精密工業股份有限公司年報,http://www.o-ta.com.tw/?page_id=201

應用精實思維於高壓小鋼瓶清潔度品質改善之研究

鄭豐聰¹(Feng-Tsung Cheng)

李志成²(Chih-Cheng Lee)

摘要

本研究應用精實思維及精實五大原理於高壓小鋼瓶清潔度品質之改善。在經歷競爭者攻擊並重新確認顧客需求的主要品質訴求為清潔度後，開始分析該產品主要競爭對手的差異，並設定了初期清潔度的改善目標。初期以現況製程及設備環境進行相關小鋼瓶清潔度影響因素分析後，提出一連串改善計畫。但在執行一段時間後發現改善效果有限且不穩定，並衍生生產成本大幅增加的問題。在經徹底的檢討後，突破了現有框架限制來思考出可行的方案。過程中利用解決 8D 問題解決法，並透過精實五大原理：由客戶需求出發，確認產品價值流，並打破現有界限使整體價值暢流。透過 PDCA 管理持續改善，進而符合客戶需求。最終清潔度品質改善結果也達到設定目標水準 5 級以下，並持續進行相關改善中。

關鍵詞：精實思維、精實五大原理、8D、PDCA 管理、清潔度

一、緒論

1.1 研究動機

顧客價值導向時代，多樣化、個別化，客制化且物美價廉的需求達成—發揮經營者的智慧與集合全體員工的創造力，來追求高品質、低成本及快速反應式者的應對立，創造無法被市場取代的競爭力。精實生產(Lean Thinking)的精神以豐田式生產方式(TPS)，來消除生產過程中所有不必要的浪費，節省成本，並提升產品品質，以創造公司獲利。因此落實精實生產的精神與手法可有效達品質改善的目標

1.2 研究目的

本研究之產品隨著全球市占率逐漸提高的狀況下，競爭者也設法針對該產品的所有可能缺點進行針對性且放大的攻擊，使得該產品的銷售面臨不少的挑戰，首當其衝的就是產品清潔度不佳的問題(相對於主要競爭對手)，再加上該產品即將被列入食品添加物納管，因此清潔度改善以是刻不容緩的挑戰及考驗。如何突破現有清潔度品質的困境，才能再次提高產品的競爭力，並滿足顧客的價值，這

¹ 逢甲大學智慧機械產業發展研究中心、教授、ftcheng@fcu.edu.tw。

² 國立虎尾科技大學工業管理系、精實生產管理產業碩士專班、10779701@gm.nfu.edu.tw。

也為本研究之目的所在。

1.3 研究範圍與限制

本研究之個案公司為高壓小鋼瓶製造商，在台灣屬於特殊且少數的製造商，故此本研究之範圍將侷限於特定產業

1.4 研究流程

本研究流程之流程與步驟如下簡述：

- 步驟一：確定研究背景、動機與目的。
- 步驟二：進行相關文獻回顧與探討。
- 步驟三：進行研究方法探討。
- 步驟四：進行案例改善過程及結果分析。
- 步驟五：整合出結論與建議。

二、文獻探討

2.3 精實生產的精神

Womack and Jones (1996)於精實革命(Lean Thinking)一書出版後，精實生產方式從經驗轉變成為理論，而作者提出精實管理的五大原理流程思維。【1】

原理 1.確定顧客價值(Value)：以顧客的想法來定義價值，也就是以客戶的角度確定企業從設計、生產到運送的所有程序均達到顧客需求的最大滿足。以顧客為中心的價值觀審視企業如何透過滿足客戶需求的特定產品或服務來創造價值。

原理 2.確認產品的價值流(Value Stream)：精實生產的辨識價值流就是在產品的加值流程中，發現無附加價值的活動並且消除。建立現階段及未來階段價值流動的藍圖，用以確認並分別出現階段所產生的浪費，並想辦法消除浪費。

原理 3.使價值暢流(Flow)：暢流的目的是為讓現況價值流中，屬於有價值的步驟能順暢並有效率的進行，並去除沒有價值的步驟減少浪費。

原理 4.由顧客拉出價值(Pull)：拉式生產就是依據顧客的需求進而投入相關資源及產出顧客所需之產品。

原理 5.追求完善(Perfection)：對於作業流程時間、空間、成本或錯誤的改善是沒有止境的。必須不斷地用價值溪流圖找出製程中被隱藏的浪費，作進一步的改進。

2.4 顧客價值

早在 1954 年，Drucker 就指出，顧客購買和消費的決不是產品，而是價值。儘管學者們都使用了顧客價值這一概念，卻沒有對其進行詳細的描述與解釋。【2】

顧客價值的幾個基本特徵：

- (1)顧客價值是顧客對產品或服務的一種感知，是與產品和服務相關聯的。
- (2)顧客感知價值的核心是顧客所獲得的感知利益與因獲得和享用該產品或服務而付出的感知代價之間的權衡(Trade - off)。
- (3)顧客價值是從產品屬性、屬性效用到期望的結果，再到客戶所期望的目標，具有層次性。【3】

三、研究方法

3.5 精實革命的定義

回歸經營的根本去思考，顧客真正感受到的「價值」是甚麼？接著，要研究某些特定產品的價值流，來檢視哪些活動能創造價值，並將所有「浪費」的活動消除。然後，創造出「暢流」的營運、生產條件，讓設計後生產能依客戶的需求及要求，採取後拉是生產。最後，加速改善循環，讓他生生不息、止於至善。【4】

3.6 確定顧客價值(Value)

主要指顧客(內、外部顧客)需求，企業所能為顧客提供的需求價值，包括：時間、空間、流程、產品，創造更佳的顧客渴望需求，如時間的需求、地點的需求、產品的需求、價格的需求及服務的需求等要有所了解，進而避免浪費的發生。本研究因應經銷客戶所面臨的競爭對手挑戰的品質目標，首要提升的產品競爭力為高壓小鋼瓶的清潔度。

3.7 確認產品價值(Value Stream)

本研究是針對高壓小鋼瓶清潔度之目標重新定義，並展開相關品質內容的改善，說明在初期以現有生產架構思考造成品質不佳的相關成因，並設法在現有生產及設備基礎結構下進行一連串的改善措施。並利用解決問題的 8 大步驟來執行，其步驟分別為問題明確化、掌握現況、設定目標、思考真因、擬定對策、實施對策、效果確認、成果落實。

3.8 使價值暢流(Flow)

首先，把焦點放在實際的事物上，從開始到完成，都要綜覽之。第二，忘記傳統上關於工作、事業、職能及公司的界限，努力完成精實，排除萬難，使改善能夠推行。第三，重新思考特定的工作之方法及工具，消除各種困難及阻礙，使改善活動持續運行。

「暢流思考方式」是反直覺的；要以加值創造之「過程」為主；通常最大的突破是著眼於整體的價值流。重新界定職能、部門及公司，從而使其能對價值之創造有所貢獻。本研究在設定了改善目標後，初期以現況製程及設備環境進行相關品質影響因素分析，提出了一連串改善計畫。但在執行一段時間後發現改善效果有限且不穩定，並衍生生產成本大幅增加的問題。在經內部徹底的檢討後，決定打破現有框架限制來思考出可行的方案。最終找出更理想的解決方案，並持續進行相關改善中

3.9 由顧客拉出價值(Pull)

藉由客戶要求，透過 PDCA 管理循環持續改善，進而不斷改善產品品質，達到完善境界。本研究在初期設定改善策略(Plan)，並徹底執行後(Action)，清潔度略有改善後但不穩定，且大幅提高生產成本(Check)，也重開始分析(Analysis)可能問題及思考如何突破現況來進行改善，並在多次執行後到比較穩定且生產成本可獲得改善的方案，並持續不斷嘗試各種更經濟實惠且穩定的方案。

3.10 追求完善(Perfection)

要提供顧客實際所需要的，事實上一套永無止境的改善，針對改善過程中衍生的浪費進行降低或消除，有時需要新的製程方式或產品設計，但通常採用既有且簡單的技術及概念及可達成。必須採取持續的突破式及漸進式改善才能邁向「完善」的境界。本研究在初期清潔度略有改善後，並未就此停止，而是不斷思考如何突破現況來進行更徹底的改善，並持續不斷嘗試各種更經濟實惠且穩定的方案，並採漸進不斷的多方案思考及分析檢討，以期達到最佳改善成效。

四、 案例改善過程及結果研究分析

4.2 案例改善過程

本研究之高壓小鋼瓶在經歷競爭者攻擊並重新確認顧客需求的主要品質特徵後，開始針對鋼瓶的清潔度進行一系列的改善，在投入一段時間後發現，雖然鋼瓶清潔度有所改善，但改善效果不僅無法完全滿足當初設定的目標，而且因應相關改善措施所造成的耗材成本，及設備單位產出成本也相對提高許多。在重新經內部徹底的檢討後，決定打破現有框架限制來思考出可行的方案。最終找出更理想的解決方案，並持續進行相關改善中，詳細改善過程說明於 4.1.1~4.1.8。

本研究之改善採取以下步驟執行。

目標設定→整理作業(5S/品質)→反復作業的實施(再現性確認)→標準作業及掌握現狀→持續改善

4.1.1 掌握現狀(競爭對手比較)

因應競爭對手攻擊及顧客抱怨，本研究之高壓小鋼瓶開始重視鋼瓶清潔度的問題，並與主要的競爭對手比較差異，也了解品質問題所在。本研究之高壓小鋼瓶以 1um 濾紙過濾高壓鋼瓶(20 只)內髒污及使用衛生紙擦拭高壓鋼瓶打入奶油瓶內的實際狀況(連續打 20 只)的比較結果：

第一次比較分析結果本研究之高壓小鋼瓶清潔度雖與競爭對手 I 差異不大，但明顯有黃油漬存在，如圖 1 所示；第二次分析增加比較競爭對手 H，結果顯示本研究之高壓小鋼瓶的清潔度略優於競爭對手 I 與 H，但仍有輕微黃油漬狀況(競爭對手 H 情況更嚴重)，如圖 2 所示。

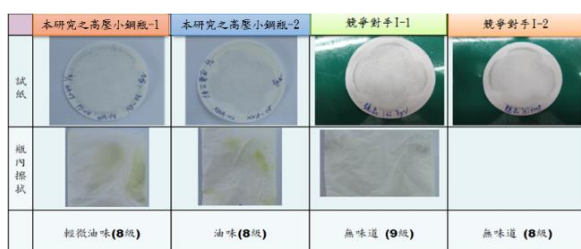


圖 1 本研究之產品與競爭對手的差異

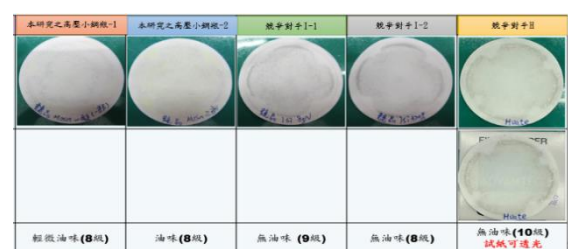


圖 2 研究之產品與競爭對手的差異

4.1.2 設定清潔度改善目標

本研究之高壓小鋼瓶與主要競爭對手的清潔度狀況，目前最佳程度約 5 級左右且無黃油漬殘留，因此改善專案小組討論後，決定將善目標設在 5 級(含)以下，且不能出現黃油漬狀況。

4.1.3 初期改善方案建立

針對清潔度不佳因素利用特性要因圖進行所有可能因素分析，如圖 3 所示。



圖 3 清潔度不佳之要因分析

分別針對四個主要成因透過 5W1H 方式(省略 Where)擬出相對策，如表 1~表 4 所示。

表 1 針對潔淨機去污能力之對策擬定

對策擬定	說明	
What	生產過程汙染源過多	
Why	非鐵類汘染源	鐵類汘染源
How	退火前清洗改善: 退火前除油清洗的 時間延長50~100%	生產機台油箱增加磁鐵 過濾，以減少生產過程 潤滑油對高壓小鋼瓶的 汘染
Who	生產單位	生技單位
When	2個月	2個月

表 2 針對生產過程汙染源過多之對策擬定

對策擬定	說明	
What	潔淨機去污能力不足	
Why	過濾能力不足	清洗條件不足
How	加大過濾能量: 將內嵌式單濾心系 統過濾改為多濾心 (7支)外掛式系統	增加洗淨時間:將單槽 洗淨時間延長50%-100% 減少投入量: 將單槽清 洗量減少20%-50%
Who	生技單位	生產單位
When	2個月	立即

表 3 針對鋼材表面不易清洗之對策擬定

對策擬定	說明	
What	潔淨機去油能力不足	
Why	回收機能力不足	鋼瓶殘留過多
How	縮短回收機排廢液時 間，以降低清洗溶劑 的含油率	高壓小鋼瓶於瓶口加工 後增加瓶內殘留油量的 吹除動作
Who	生產單位	生產單位
When	立即	2個月

表 4 針對潔淨機去油能力不足之對策擬定

對策擬定	說明	
What	鋼材表面不易清洗	
Why	鋼材表面粗糙度不佳	鋼材防鏽油不佳
How	供應商提供機械性質 相近但表面粗糙度較 佳的替代材料	鋼材防鏽油改善: 供應商使用比較容易被 清洗的防鏽油來作為鋼 材的防鏽使用
Who	材料供應商	材料供應商
When	2個月	2個月

4.1.4 初期改善對策執行說明

本研究在目標制定後執行相關對策前，先立即針對生產現場的整理整頓進行改善，避免其他干擾因素影響整體對策的執行，導致結果有異時可能無法確實釐清問題來源。

專案改善小組成立後，各部門都積極參與了改善，包含原主責的生產單位(生產環境及作業條件的改善)，生技單位(設備的改善)，採購單位(供應商窗口)，品保單位(清潔度結果測試及監控)

4.1.5 突破困境及現有框架的思考過程

初期改善對策皆著重在現有環境及設備的基礎上進行，但在作了一串改善措施後，卻發生窒礙難行的狀況，主要是一開始只為全新全力來改善高壓小鋼瓶清潔度而忽略可能衍生的其他成本及生產線執行可行性分析。

改善團隊重新思考討論後，提出與以往不同潔淨方案「針對每單一高壓小

鋼瓶以高壓水柱進行清洗」，但此方案最大的難處在於如何達到需求產能，為此團隊也找尋了許多業界對於瓶內清洗的現有方案進行檢討，最後找到了合適的設備供應商，並設計出兼顧產能、成本及清潔度改善的可行設備方案，同時也著手進行一連串簡易的測試作業，連續一個月的大量投入改善測試，來評估清潔度改善方案的穩定度及可行性。

4.3 結果研究分析

本研究之高壓小鋼瓶在經過初期的改善對策執行後清潔度的確有所改善，但改善的穩定性不佳，偶爾還是會出現無法掌握的異常，而且生產成本也大幅地增加，讓整體方案變的窒礙難行。後續提出突破現狀式思考的方案，在經一連串的測試驗證後，終於找出穩定且可行的方案。整體測試結果說明於

4.2.1~4.2.3 說明。

4.2.1 初期相關對策執行結果分析

初期相關對策執行結果分析如下：

a. 淨機去污能力不足之改善結果

增加洗淨時間測試結果清潔度差異不大，後續同步減少清洗投入量，偶爾出現 1~6 級的狀況，但無法穩定呈現再現性，如圖 4 所示；比較正常與減量清洗結果，高壓小鋼瓶的清潔度差異並不大，故單純改變清洗投入量並無法顯著改善清潔度，如圖 5 所示；針對高壓鋼瓶潔淨機進行過濾系統改善後，調整不同的濾心過濾頻率來觀察清潔度改善結果，但其改善結果並不顯著，如圖 6 所示。

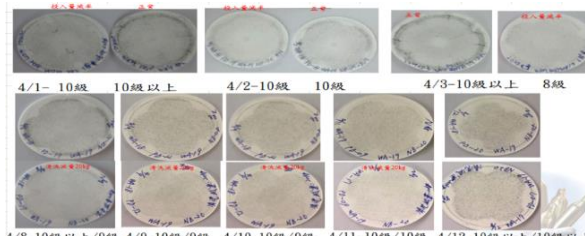
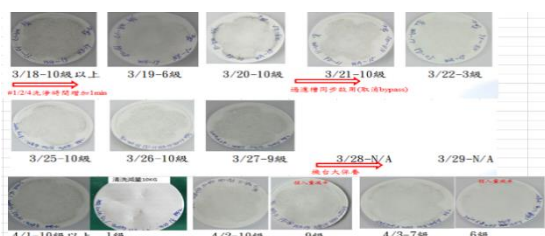


圖 4 增加洗淨時間並減少清洗量 圖 5 正常與減量清洗條件清潔度改善情況比較

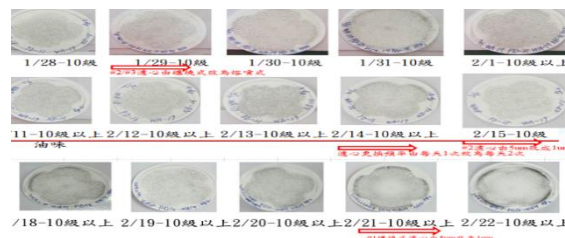


圖 6 不同濾心更換頻率之清潔度改善狀況比較

b. 針對生產過程污染源過多之改善結果

針對高壓小鋼瓶在最後潔淨清洗前各成型的加工機台之潤滑油箱加裝磁鐵過濾機，並觀察裝置前後潤滑油箱的髒污情況，如圖 7 所示，並抽測潤滑油箱遊品進行髒污殘留分析，如表 5 所示，結果發現磁鐵過濾機安裝後，潤滑油箱

的髒污殘留量大幅減少，雖然對整體清潔度改善無顯著差異，但對生產控制及機台的清潔保養仍有很大助益。

表 5 沖壓生產機台油箱過濾改善前後油品雜質含量比較(單位為 mg/L)

Page 2

第一槽：油面積厚約 3cm

第一槽：油面積厚約 21cm

第二槽：少許油面

第二槽：油面積厚約 14cm

縮口髒污總量分析

	修改前	3月6日	4月10日	5月17日	9月6日
PC11	725	194	195	186	
PC12	698	193	125	228	
PC13	959		135		
PC15	758	152	134	359	
PC16	1110		316	253	
PC17	912	266	336	295	
PC18	848	257	194	272	
新廠					78

引伸髒污總量分析

	修改前	6月6日	9月6日
PB11	276	170	
PB12	602	185	
PB13	519	190	
PB15	368	230	
PB16	610	196	
PB17	328	155	
PB18	448	144	

圖 7 生產機台油箱過濾改善前後油污狀況比較(左圖為改善後/右圖為改善前)

c. 針對鋼材表面不易清洗之改善結果

使用供應商所提供的替代材質之鋼捲進行高壓小鋼瓶生產製程，並同步比較現有材質與替代材質在潔淨清洗後的清潔度差異分析，結果顯示及差異不顯著，如圖 8 所示；供應商提供使用不同防鏽油及不同塗抹量的鋼材進行高壓小鋼瓶製程，在潔淨清洗後的清潔度差異分析，結果顯示及差異不顯著，如圖 9 所示。



圖 8 鋼材變更測試結果比較圖

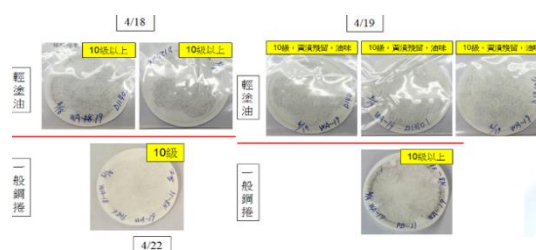


圖 9 鋼材捲料防鏽用油變更測試結果比較

d. 針對潔淨機去油能力不足之改善結果

進行瓶口加工後氣吹將瓶內殘油吹出動作，結果顯示其對高壓小鋼瓶的清

潔度改善效果也不顯著，如圖 10 所示。

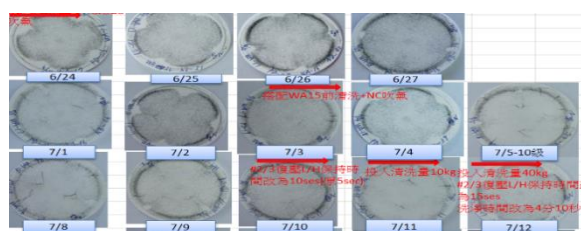


圖 10 瓶口加工後吹氣前後清潔度改善比較

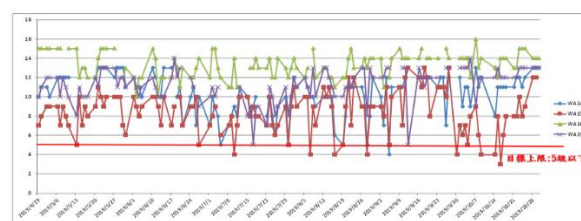


圖 12 清洗改善對策實施後清潔度的變化

針對四個高壓小鋼瓶清潔度不佳主要成因的改善對策執行進行綜合結果分析，如表 6 所示，初期擬定的改善策略，雖然清潔度比起早期有改善，但改善狀況無法穩定達成設定標準(5 級以下)，長期統計結果，如圖 12 所示，也顯示其改善穩定性並不佳，所以需要突破現狀找出更佳解決方案。

表 6 初期擬定的改善策略之清潔度結果分析

清潔度不佳成因	初期擬定策略	改善前清潔度	改善後清潔度
潔淨機去污能力不足	加大過濾能量:將內嵌式單濾心系統過濾改為多濾心(7支)外掛式系統	9~13級	6~10級
	增加洗淨時間:將單槽洗淨時間延長50%~100%	9~13級	3~10級
	減少投入量:將單槽清洗量減少20%~50%	9~13級	3~10級
生產過程汙染源過多	退火前清洗改善:退火前除油清洗的時間延長50~100%	8~12級	8~10級
	生產機台油箱增加磁鐵過濾,以減少生產過程潤滑油對高壓小鋼瓶的污染	9~13級	8~10級
	供應商提供機械性質相近但表面粗糙度較佳的替代材料	9~13級	8~10級
鋼材表面不易清洗	鋼材防鏽油改善:供應商使用比較容易被清洗的防鏽油來作為鋼材的防鏽使用	8~12級	8~12級
	縮短回收機排廢液時間,以降低清洗溶劑的含油率	8~12級	8~12級
潔淨機去油能力不足	高壓小鋼瓶於瓶口加工後增加瓶內殘留油量的吹除動作	8~12級	6~10級

4.2.2 突破式改善方案的結果分析

針對每只高壓小鋼瓶以高壓水柱清洗的洗淨方案進行不斷改良測試後，以找出穩定且效果顯著的潔淨方式，其改善結果清潔度明顯優於競爭對手的水準，且經多次反覆驗證，其清潔度皆可維持在 2~5 級以內，如圖 13、14 所示。

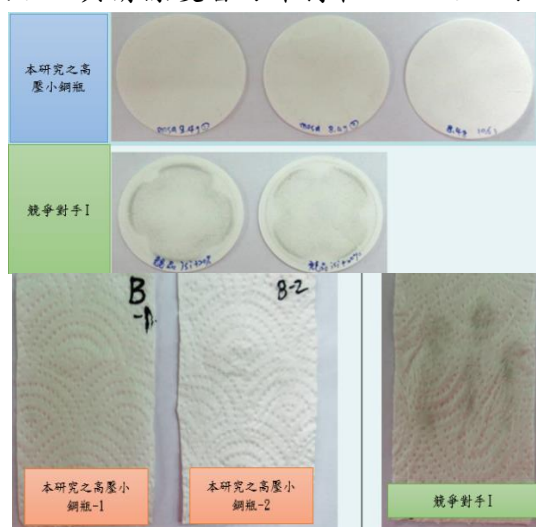


圖 13 與競爭對手 I 的清潔度比較(濾紙)

圖 14 與競爭對手 I 的清潔度比較

(衛生紙)

4.2.3 二階段改善成果比較分析

針對初期改善對策執行及後期突破式改善對策執行後清潔度改善的結果及其衍生效應進行比較，如表 7 所示，後期突破式改善對策明顯優於初期的改善效果，不但清潔度的結果可穩定在 2~5 級內，且相對生產成本也得到有效控制，對於後續標準化生產的確認了可行性。

表 7 二階段改善結果比較分析表

	初期改善對策	突破式改善對策
清潔度改善結果	最佳狀況 3~6 級，但不穩定，長期觀察普遍落在 6~10 級	最佳狀況 2~5 級且穩定
清洗消耗品成本	單位溶劑消耗量增加為原先的 150% 濾芯更換數量增加為原先的 500%	單位溶劑耗損降低為原先的 70% 濾芯更換量大幅減少為原先的 50%
清洗產能變化	單位時間產能約為原先的 70%	清洗產能為原先的 150%
衍生效應	溶劑消耗變大，空污處理費提升 濾心丟棄量變大，增加垃圾處理費	充填卵合潤滑可取消烤漆鋼瓶可取消前置電鍍

五、 結論與建議

6.1 結論

本研究使用精實思考模式，在重新確認顧客需求的主要品質訴求為清潔度後，開始分析並設定了初期清潔度的改善目標。初期以現況製程及設備環境進行相關小鋼瓶清潔度影響因素分析後，提出一連串改善計畫。但在執行一段時間後發現改善效果有限且不穩定，並衍生生產成本大幅增加的問題。在經徹底的檢討後，突破了現有框架限制來思考出可行的方案。最終找出更理想的解決方案，並透過 PDCA 管理循環持續改善，進而符合客戶需求。本研究最後使用的改善方案，目前也整合到新開發的清洗設備上，後續設備完成後可確保整體產品皆可以此方案進行潔淨清洗，以確保所有產品清潔度都可達到顧客理想的價值。

6.2 建議

本研究是應用精實生產的原理來進行高壓小鋼瓶的清潔度改善，消除生產過程中所有不必要的浪費，節省成本，並提升產品品質，以創造公司獲利。在未來希望使用相同的模式並加強整體的完整性於各項產品上，以達到完全的「顧客為重」。

致謝

本論文承蒙國立虎尾科技大學產學計畫(108AF032)經費補助，得以完成，特此誌謝。

電線電纜廠製程合理化之研究

李國豪¹ (K.H Lee)

吳鴻輝² (H.H Wu)

摘要

工廠的生產技術人員對於製程合理化的設計觀念，通常僅侷限在如何符合顧客所需的技術規格。客戶產量需求的控制，工廠都歸類到生產管理部的責任。但生產管理部的員工，對於產量控制的方法，都認為只要同時提升每個工作站產能，就等於提升整體產線產能。為了將製程合理化的設計理念能同時滿足製程設計與產能控制，本研究將從製程設計者的角度，透過限制理論引入瓶頸工時的觀念，並與傳統會計成本觀念，進行產品產量與獲利能力的比較。讓製程的設計過程，能更為合理化。

關鍵字：限制理論、成本觀、產出觀、製程合理化

一、緒論

傳統製造業的工廠在進行產品製程設計時，都習慣都使用簡單方便易計算的生產工時法，來討論製程技術、生產製造成本、產品獲利邊際效應、生產總工時、產能...等等議題，以做為製程合理化設計的基礎(陳光辰，2003)。合理化設計的目的，是期望能求取生產總工時最短且獲利最高的產品。生產總工時法，就是將產品經過的所有工作站，累計其全部消耗之加工時間後所得到的產品生產總工時的計時方法。而產品生產製造成本，則是將產品製作過程所經過的所有工作站，將每個工作站的設備費用、直接人員費用...等金額，攤提分攤到產品後計算得到的金額。透過產品生產總工時與產品生產製造成本計算所得到的分析內容，時常成為公司討論產品獲利能力高低的比較項目。例如，產品售價減去原料價格，就等於產品的邊際貢獻。而產品邊際貢獻進一步除以生產總工時，就等於產品單位生產時間的獲利金額。將不同產品的產品單位生產時間的獲利金額互相做比較後，公司高層就可以直接用來判斷、了解何者產品獲利能力較高。於是，未來當工廠產能遇到滿載時，為了要決定該捨棄或是保留那些訂單，則產品單位生產時間的獲利金額，就成為重要的決策參考指標。

在傳統會計成本的獲利觀念中，是直觀的認為只要生產總工時越短，就表示

¹ 中華大學企業管理學系、碩士班在職專班研究生、e10719021@g.chu.edu.tw

² 中華大學企業管理學系、教授 hhwu@chu.edu.tw

獲利能力越高。但是，此傳統觀念所建立的製程合理化設計，卻仍有些問題存在。例如：傳統成本觀念，就沒有考慮到生產工作站之間的瓶頸站或是瓶頸工時現象，而是將每個工作站都等同視為全部都是瓶頸站。在 Goldratt 博士所提出的限制理論產出觀，對於生產線，提出了很重要的瓶頸站與瓶頸工時觀念(李榮貴、張盛鴻，2005)。產出觀認為，在產品整體生產過程中，產能大小的決定因素，是取決於所有工作站之間，產出速度最慢的一站。只要產出速度最慢的工作站能提高工作速度，則整體生產線的產能就可以有效明顯提升，而並非原先傳統成本觀念所認為的每個工作站產能全都提升後，整體產能自然就會提升。因此，在進行產品的製程合理化設計時，若能將產出觀所注重的瓶頸工時列入考慮，而非只專注在傳統成本觀的生產總工時，則分析得到的產品產出量，甚至是獲利效益，很可能會有明顯不同。本研究將以 T 公司為個案例子，從製程開發設計者的角度，討論細鋁線的熱處理製程設計時，採用成本觀念或是產出觀念，可以讓製程設計更為合理化。

二、文獻回顧

(一) 成本觀念的生產總工時

工廠進行產品的生產製造過程中，每個工作站產線的現場工作人員，都會被要求要填寫生產日報表。日報表的內容除了明確詳細記載原料的領料紀錄、使用紀錄、生產過程記錄、機台生產製程參數、剩料入庫紀錄之外，還會包括每個工作站所耗損的生產工時。任一產品，只要將其經過的所有工作站的加工耗損工時加總起來後，就是該產品的生產總工時(遠藤健兒，2008)。此工時數字與不同單位的數字(例如：利潤金額)經相互運算後，就可以得到許多不同意義並可作為現場人員、生產機台表現甚至商品獲利能力的績效評核項目。例如，產品邊際利潤除以生產總工時，即代表產品單位生產時間的獲利金額。甚至，在國際 ISO 22400 規範對於評量生產機台的工作表現，所提出的 OEE 績效衡量指標，也與生產總工時密切相關。所謂 OEE，全名是 Overall Equipment Effectiveness，設備綜合效率。OEE 是由機台使用率、表現率以及質量指數，三個因素所組成。也就是 $OEE = \text{使用率} \times \text{表現率} \times \text{質量指數}$ 。公式中，使用率 = 機台操作時間 / 計畫工時；表現率 = 總產量 / (計畫工時 \times 單位時間標準產量)。以上例子可以明顯看出，績效指標與生產工時之間，其實有很緊密的關係。在國內法規的國營事業標準成本制度實施原則中，不論是工資率、人工效率或是人工差異法，都這些評量指標也都與生產工時有直接關聯。甚至現場機台的稼動率，也是與機台生產工時有直接的相關性。因此，當生產工時已被很頻繁的做為績效衡量指標的重要項目後，傳統會計成本觀念也很自然會將生產總工時，作為衡量產品獲利、成本計算、甚至產出量的運算因素。但是，在傳統會計成本觀念架構下的產品生產總工時數據中，卻無法進一步區分出哪些工作站的生產工時是屬於瓶頸工時哪些是屬於非瓶頸工時？在無法區別的情況下，原本在傳統會計成本觀念認為低利潤、產能不足的產品，

若轉換成限制理論的產出觀念，並進一步分析利潤與產能後，很可能就有機會變成是高獲利的產品(孟特•史灣、江•貝爾，2002)。

(二) 產出觀念的瓶頸工時

瓶頸工時的概念是由建立限制理論(Theory of Constraints, TOC)的以色列籍物理學家 Goldratt 博士所提出(李榮貴、張盛鴻，2005)，是屬於著重整體績效的產出觀念(產出觀)。與產出觀念相反的觀念，就是屬於注重局部績效的傳統會計成本觀念(成本觀)。注重局部績效的成本觀，認為只要產品生產過程裡的每一個工作站都做好局部改善(例如:生產速度)並給予最大化，就自然會等於整條生產線的整體改善(例如:整體產量提高)。但在實際工廠的例子，我們可以發現當每個工作站的工作速度(或產能)都提高時，事實是產線整體的產品產出量卻沒有一起最大化。Goldratt 博士認為，為了解決這個矛盾的問題，可以從系統化的觀念著手，也就是從具有整體思維特色的產出觀念來解決問題。其實在每個產品的一連串生產工作站，都會遇到一個最明顯的瓶頸。這個瓶頸有可能出現在工廠內部，也有可能出現在工廠外部。工廠外部的瓶頸，可以是指市場環境、競爭對手或者是客戶；而工廠內部的瓶頸，可以是指工廠內部的法規章程、部門與部門之間的隔閡、甚至細小到某個工作站耗時的製程工時。以生產線為例子，產出觀主張，經分析後只要可以明確找出生產線存在的瓶頸工時或瓶頸機台，並加以克服，甚至有效利用瓶頸的話，則整體生產產量，可以很明顯的被改善。

三、研究方法

成本觀念與產出觀念應用在製程合理化的研究方法，將以工廠產能做舉例說明。在工廠產能即將遇到滿載的前提下，工廠如何從製程合理設計的角度為出發點，說明如何分別透過成本觀念與產出觀念的工時，進行產品產量提升並提高獲利能力的製程合理化評估方法。

(一) 成本觀念應用在產品生產製作的生產總工時

工廠產品的生產製造流程，可以分為兩種，一種是生產讓消費者可以直接使用的最終產品，另一種則是製作出成品後，然後再交給其他工廠，作為其他工程材料與零件的半成品。不論是上述任何一種產品，加工過程通常都不會只有一道製程程序松林光男、渡部弘 (2006)。依據不同產品設計的屬性，加工程序越趨複雜，代表生產過程會歷經更多不同加工功能的工作站，亦代表此產品將耗費更多的生產加工工時。當產品完成所有加工程序後，將全部工作站因為製造此產品而耗損的對應工時全部相加，就可以算出此產品的生產總工時。在傳統會計成本觀念的獲利計算中，為了要盡可能分攤(攤提)所有的製造費用至產品成本，因此所考量的生產工時，是產品經過每一道製造後，累計的生產總工時。將產品的邊際效應金額除以生產總工時，就可以量化算出該產品的獲利程度，也就是單位產品生產時間的獲利金額。傳統會計成本觀念，會很自然引導出加工時間越長，產品獲利金額越低的直觀感受。因此，工廠總是不太願意接受生產總工時過長的產品訂單。

(二) 產出觀念應用在產品生產製作的瓶頸工時

產出觀念與成本觀念最大不同之處，在於產出觀念是注重整體生產線的產出績效，也就是注重最終的產出結果。例如，為了要達到產品利潤最大化，產出觀念首先就會關注如何讓生產線的產出量最大化。再進一步思考，為了要讓產出量最大化，就需要更深入的將所有加工工作站的生產流程與時間依序分解後，找出加工時間最耗時的製程。此即所謂的瓶頸製程。而瓶頸製程所需的加工時間，稱為瓶頸工時。最後，持續思考如何縮短此瓶頸製程所需的瓶頸工時，就可以有效提高產出量。因為產出觀念強調，整體生產過程中，最終成品產出量大小的控制因素，是取決於瓶頸站的瓶頸工時。只要能有效縮短瓶頸工時，就可以明顯的提升產量。在產出觀念的獲利計算中，與傳統會計成本觀念不同的是，計算單位產品生產時間的獲利金額時，算式的分母，改由瓶頸工時取代，而算式的分子維持不變。經過計算後，可以明顯發現，獲利金額因為瓶頸工時的縮短，因而快速的提升。原本在成本觀念認為需要長時間加工的工作站，在產出觀念裡，卻能進一步深入解析出瓶頸工時，並給予縮短。縮短瓶頸工時，就可以得到更大量的成品產出，有效提高獲利金額。

四、個案研究分析

此章節，作者將以自身服務 T 公司的細鋁線製程設計為討論案例，並從製程設計角度出發，分析在生產製程設計的過程中，引入生產總工時思維(傳統會計成本觀念)還是瓶頸工時思維(產出觀念)，才可以達到製程合理化的目的，以提升產品整體產出量。本案例進行討論時，建立在下列前提:1.工作站的設備，都是專用機台;2.熱處理室，先用廠內現有設備;3.不考慮工作站之間，半成品移動的搬運時間以及工作站臨時故障的修繕時間;4.不考慮重工、再製品的回流製程;5.加工製程條件，適用於特定線種;6.素材條件不同時，製程條件需重新調整。

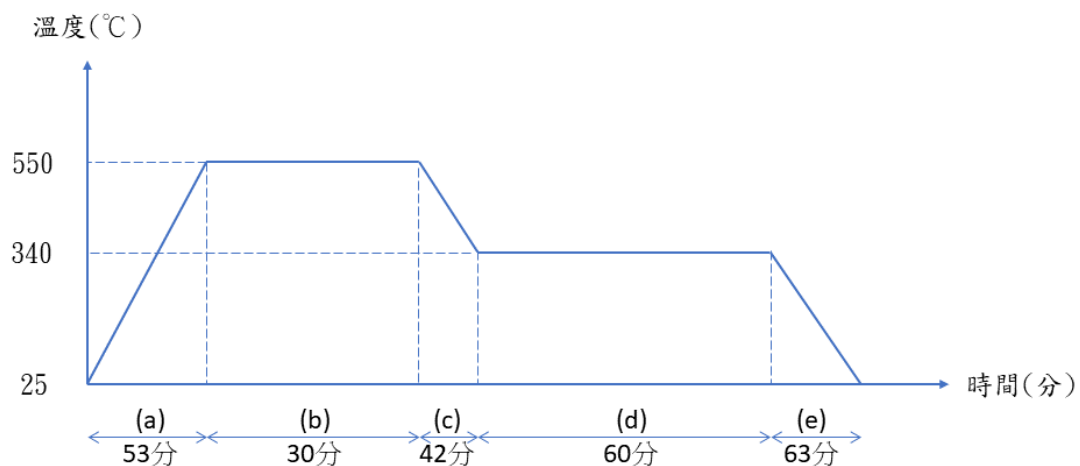
(一)建立生產工作站流程

直徑 9.52 mm 的素鋁線運抵 T 公司後，品保部進行例行性的抽樣進料檢驗。檢驗完成，素鋁線將直接運抵粗伸機工作站(命名為伸線工作站#1)，進行鋁線粗伸作業。目的是透過粗伸機的眼膜，將直徑 9.52 mm 粗線加工成 3.7 mm 的半成品鋁線。完成後，半成品鋁線緊接著運往下一個中伸機工作站(命名為伸線工作站#2)，進行鋁線中伸作業。目的是利用中伸機的眼膜，將直徑 3.7 mm 鋁線加工成直徑 1.0 mm 的細鋁線。產出後，為了方便將細鋁線置入熱處理室，需要先將細鋁線從原本大尺寸的收線軸轉移到小尺寸的收線軸(命名為導軸工作站#3)。導軸完成後，細鋁線要移入熱處理室(命名為熱處理工作站#4)置放，進行熱處理。熱處理的目的之一，是為了消除伸線過程所遇到的表面應力。熱處理的加熱製程條件，作者經過田口法分析後，得到第一階段 550 °C、持溫 0.5 小時與第二階段 340°C 持溫 1 小時的熱處理參數。此條件所得的細鋁線，其抗拉強度可以符合客戶規格需求。待細鋁線從熱處理室取出降溫後，將由品保部接手，進行品質檢驗

的程序(命名為品質檢驗工作站#5)以及讓倉庫為未來出貨做準備。討論過程中為了方便分析，將每生產長度 1,000 米的鋁線，視為一件產品。上述提到的工作站 #1~#5，每單位時間的生產產量與一天工時所能產出的數量，列於表一。熱處理溫度曲線五階段示意圖如圖一所示。

表一 工作站生產資料

工作站編號	1	2	3	4	5
工作站名稱	粗伸	中伸	導軸	熱處理	品質檢驗
每生產一件所需時間(分)	5	9	17	248	12
每小時產出的數量(件)	12	6.67	3.53	0.24	5
每天工作時數(時)	12	12	12	12	12
每天最大產出量(件)	144	80	42.35	2.90	60



圖一 熱處理溫度曲線五階段示意圖

(二)找出系統限制

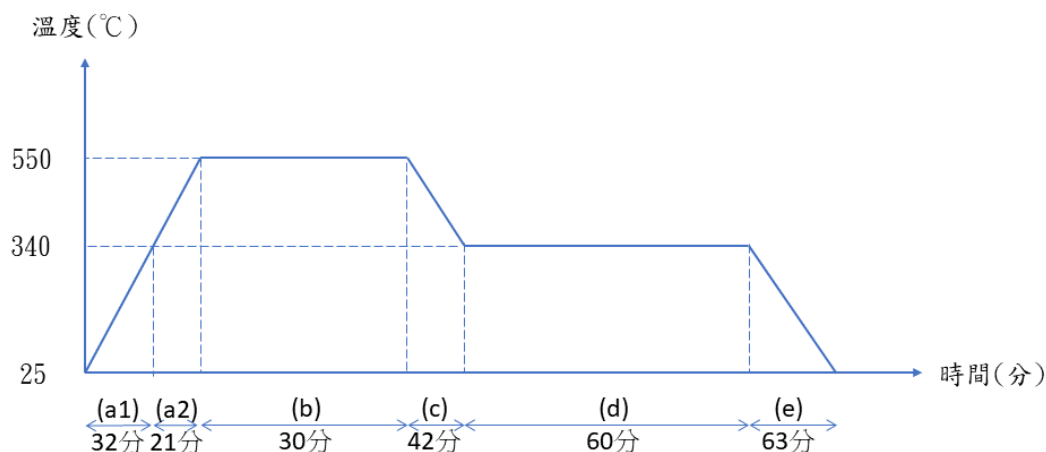
從表一以及圖一，可以清楚觀察到每生產一件單位產品所需的時間，不論是粗伸機或是中伸機，時間都常短暫。這是因為伸線過程中，線材為了符合體積比率不變的物理原則，越是抽到細小的鋁線，對應的收線速度必須越快。而熱處理，是加工時間最長的工作站(工作站#4)。溫度從常溫升起到結束，從(a)到(e)步驟，光是此工作站#4，所耗損的工時就長達 248 分鐘。其中，有不少時間是花費在升溫(a)以及降溫(e)的時段。在一天工時只有 12 小時的限制下，工作站#4 的產出量為 2.9 件/天。相較於其他工作站的產出量做比較，工作站#4 的產量，就是整體產線的系統限制瓶頸工作站，因為其產出速度最慢，而耗損的 248 分鐘，就是所謂的瓶頸工時。

(三)縮短瓶頸工時對產出量的影響

在產出觀念，若想要提升產線整體產量，則縮短瓶頸工時是相當有效的方法。從田口分析法的分析結果搭配圖一的熱處理溫度曲線，可以得知在 248 分鐘的瓶頸工時裡，最重要的階段，是落在 550 °C 與 340 °C 的持溫製程，也就是圖一的(b)與(d)段。在以大量連續生產的情況下，為了想縮短瓶頸工時，經分析後發現，若能進一步將熱處理的(a)~(e)五步驟，更深入細分成如圖二的(a1)~(e)六階段，則可以得到(a)製程經拆解，能切成(a1)與(a2)製程。此時，將(a1)製程從熱處理室移開，往前移到預先準備的預熱室，讓預熱室分擔熱處理室原本該執行的部分升溫製程，以減少熱處理室的工作負擔。同樣手法，也應用在(e)冷卻製程。將熱處理室的(e)冷卻製程，從熱處理室切開後，往後移到預先準備的冷卻室，讓冷卻室分擔熱處理室原本該執行的冷卻製程，以減少熱處理室的工作負擔。從產出觀念的瓶頸工時來看，將原本熱處理室要執行的 248 分鐘瓶頸工時，經過製程程序切割的設計後，新的熱處理室工作步驟，就可以有效縮短為(a2)到(d)步驟。也就是瓶頸工時從原本 248 分鐘，可以減少到只需要 153 分鐘。其餘的 95 分鐘(248-153=95)，都從熱處理室移開，讓(a1)預熱製程以及(e)冷卻製程，交由預熱室與冷卻室執行，讓熱處理室專門執行(a2)到(d)的製程。被移開的 95 分鐘，因為是被移到非瓶頸站的工作站所吸收，因此，並不會影響到細鋁線整體的產出量。尤其在大量連續生產的情況下，讓熱處理室不斷進行(a2)到(d)的循環製程，省去(a1)與(e)的升降溫製程，就能夠有效大幅縮減瓶頸工時。讓瓶頸站工作站#4 的產出量，可以從原本 2.9 件/天，提升到 4.7 件/天，產能共提升 1.6 倍。工作站產出量改變狀況如表二所示。

表二 經由產出觀改善後的工作站生產資料

工作站編號	1	2	3	4	5
工作站名稱	粗伸	中伸	導軸	熱處理	品質檢驗
每生產一件所需時間(分)	5	9	49	153	75
每小時產出的數量(件)	12	6.67	1.22	0.39	0.8
每天工作時數(時)	12	12	12	12	12
每天最大產出量(件)	144	80	14.69	4.71	9.6
產出觀:改善(分擔)瓶頸站工作	NA	NA	分擔(a1)工作	瓶頸站	分擔(e)工作



圖二 熱處理溫度曲線六階段示意圖

(四)產出觀念與成本觀念對商品獲利分析

公司對商品獲利的評估方式之一，是將商品的邊際效益金額除與工時所得到的產品單位生產時間之獲利金額，作為評比方式。在傳統會計成本觀念中，工時都是泛指生產總工時。若想要提高獲利，就是要增加產出量。而產出量的增加方式，是會透過設法以增加每個工作站產出量的手段，期望達到整體產量提高的目的。但這種想法，卻沒有將最容易遇到製程排隊的瓶頸工時現象，納入考慮。透過產出觀念，也就是將瓶頸工時納入考慮後，除了能真正有效提升整體產出之外，產品單位生產時間之獲利金額，也可以大幅提升。最主要的原因，在於能控制整體產出量的真正因素，是在於改善瓶頸製程/瓶頸工時，而並非一味的同時提升所有生產工作站的產能。

將成本觀念與產出觀念比較商品獲利的分析結果顯示於表三。從表三分析可以發現，除了產出觀念與成本觀念對於單位產品工時的定義會有所不同之外，最後計算產品單位生產時間之獲利金額，也大為不同。若以傳統會計成本觀念進行考慮，或許會覺得產品利潤不高；但是若導入瓶頸工時的概念，則產品的利潤反而變高。因此，進行商品獲利分析時，應該導入瓶頸工時概念，並必須將瓶頸工時的縮短方式，列入製程合理化的設計必備項目，以求最大的產出量。

表三 產品的獲利分析比較

項目		成本觀念	產出觀念
售價(元)		100	
材料成本(元)		30	
邊際貢獻金額(元)		70	
單位產品所需之工時種類	生產總工時(時)	4.85	NA
	瓶頸工時(時)	NA	2.55

邊際貢獻金額/工時	14.43	27.45
-----------	-------	-------

五、結論

從產品製程設計的角度，並引入瓶頸製程、瓶頸工時的觀念後，可以將原本以為無法加快產出的最慢工作站，提升 1.6 倍的產出。瓶頸工作站的產能提升，就直接等於整體產量的產能提升。其中改善的關鍵因素，就在於能夠從整體生產總工時進一步的解析出瓶頸工時，並將非瓶頸工時的任務脫離熱處理室。因此，如何讓最重要的瓶頸工作站的瓶頸工時能夠盡可能的有效縮短，達到利潤最大化以及產量最大化，才是達到製程合理化的設計最終目的。

參考文獻

- 張光辰 (2003)，工程經濟與決策分析，台北:中興管理顧問
孟特•史灣、江•貝爾 (2003)，限制理論與產出會計，台北:麥格羅希爾
遠藤健兒 (2018)，簡單易懂的設計管理，台北:先鋒企業管理發展中心
李榮貴、張勝鴻 (2005)，TOC限制理論 從有限走向無限，台北:中國生產力中心
松林光男、渡部弘 (2006)，圖解工廠的構造與管理，台北:世茂出版有限公司

Strategic design of plug-in battery station network for electric scooters in the urban area

林振榮¹(Jenn-Rong Lin)

阮氏妍²(Nguyen Thi Nga)

Abstract

For many urban cities, there's a significant road density lies in the maze-like alley network within the neighborhood. Most refueling problems only consider the traffic on the main street while ignoring the demands of the citizens living in these areas. This paper proposes a combination of flow capturing location model (FCLM) and maximum location covering model (MLCM) to maximize the demands from both urban citizens and travelers on the main roads. The Sioux Falls test network is used to demonstrate the proposed method.

Keywords: Flow capturing location model (FCLM), Maximum location model (MLCM), Bi-objective, Electric motorcycle station.

1. Introduction

Electric motorcycles (EMs) have been long known as an efficient mode to reduce the traffic emission and noise and gradually replacing conventional-fuel vehicles over the past few years in motorcycle commuting's countries. Nowadays, with the improvement of technology, the EMs have more battery's alternatives: plug-in batteries (Lead-acid and the Li-ion Phosphate) and swapping batteries. A plug-in electric scooter (PEC) is a vehicle that can be recharged from an external source of electricity, such as wall sockets, and the electricity stored in the rechargeable battery packs drives or contributes to drive the wheels. PEC is viewed as innovative in green transportation because of reducing noise and air pollution. In particular, in recent centuries, atmospheric concentrations of carbon dioxide, methane, and nitrous oxide have been paid much attention, which has led to the consumer looking for more environmentally friendly and affordable means of transportation. PEC is one such choice.

¹ National Taiwan Ocean University, Department of Transportation Science, Professor.

² National Taiwan Ocean University, Department of Transportation Science,
nguyennga.hcm@gmail.com.

However, even though Electric scooters/ motorcycles offer more positive impacts on the environment and citizen health compared to conventional vehicles (Cherry, Weinert, and Xinmiao (2009)), it was not widely adopted around the globe due to the limit range around 80-120km ($\geq 80\%$ charged) compare to combustion vehicle around 180 - 250km. Some studies have sought this limit of energy by the technology side is improving the storage capacity of the battery or designing of the charging network side. And, to contribute to this solution, this paper will address the new network design to the urban area.

The optimal design charging network system in this paper is an integrated view of two models based on each of their demand's kinds. The first kind of consumers are the citizens and live in the urban area who almost commute in the center. The seconds are the travelers, workers from the suburban area who go to the center for working, entertainment. Those demands have different most suitable ways of approach so this research attempts to determine the number and the location of stations in the network. The design network needs to balance or the trace-off between the benefits of citizens and travelers. This paper also provides an illustrative example in the Sioux Fall network to consolidate the theory.

2. Literature review

2.1. Electric motorcycle/ scooter batteries

Generally, batteries for Electric scooters/ motorcycles can come in three forms, swap-and-go, and fast charging (plug-in), and normal charging(plug-in). Fast charging type is very similar to the available gasoline counterpart, where customers leave their vehicles charging for a while (around 20-30 mins) at the station before going. Taking advantage of technology, almost all of the paper about electric vehicles uses thesis charging method such as: Payam Sadegh -Barzani(2014) presents a Mixed-Integer Non-Linear optimization approach for optimal placing and sizing of the fast charging stations, Wang and Lin (2009) proposed a flow-based set covering model for economically siting fast-refueling stations. Lithium-ion battery which is used in fast-charging method is commonly used in vehicles with affordable price for customer lead to become the most popular battery used in electric vehicles. My research will choose this kind of charging because consider the limit of time for charging when the travelers are on the way to work.

In this paper, we assume the implementation of this type of battery stations and develop our theory upon existing models for refueling stations network, combining with the consideration for the demands from the citizens living within the area around charging stations in the future

2.2. Facility location models

Maximal coverage location model (MCLM) is first introduced by Church and ReVelle (1974), which select the number charging stations that can cover as much demand as possible. The MCLM has proved to be one of the most useful facility location models from both theoretical and practical points of view. And the problem usually can be solved by linear programming when the optimal solution is integer such as Johannes Asamer (2016) used a variant of the MCLM is formulated and solved to satisfy as much charging demand as possible with a limited number of charging stations for urban taxi providers. With a high density and the maze street network in urban areas, MCLM is one of the most suitable models for finding station chargers. And in this research, we will develop the station set in the urban area for the citizens based on MCLM.

Some of the studies on refueling station location focused on the flow-based station location optimization. Hodgson (1990) proposed an original flow capturing location model (FCLM) to maximize the capturing of vehicle flow based on the MCLM. Instead of maximal demand points covering purposes, FCLM will consider covering as much as flow pass by the paths as possible. Later, many variants have been developed from the original FCLM, for instance, Hodgson and Rosing (1992) proposed a combination of two models to find the trade-off between flow capturing plus p-median. The result, flow capturing is more efficient and less affective if combined with other models than p-median. Due to the limited driving range of alternative fuel vehicles, Kuby and Lim (2005) extended FCLM and proposed a flow refueling location model (FRLM) using combined stations to capture more vehicle flow. The authors also emphasized that if the range of the vehicle is longer than the travel distance, “flow-refueling” will turn to the “flow-capturing” assumption. In our case, the research area is the urban city with diameter around 16 kms, considerably less than 80km (distance can travel when full charge) so FCLM is applied for the demand for travelers who are travelling with long-distance but less than the range limit.

All of most research assumes that charging, commuting behavior of the customers are the same. But in reality, the citizens' demands are distinct from traveler demands which travel from suburban to the center to work. When the citizen demand is distributed evenly in the downtown, traveler demand almost starts at the predefined places which are the busy avenues that connect directly into the center. And, the charging behavior of these kinds of demands is also different travel routes, the citizens are willing to charge nearby their home and go to work but the travelers prefer charging on the way to work because they are not familiar and afraid to get lost in the downtown. Because period studies have not separated the demands so it is a meaningful approach to set charging station locations through combining two of the model MCLM and

FCLM as mentioned above.

2.3. Bi-objective location solutions

Wang and Lin (2013) proposed multiple types of charging station models and applied in Penghu island and considered charging rate, budget to choose best options. However, this method required 100% coverage, quite unrealistic for the beginning of setting in the big city. Hodgson and Rosing (1992) built a model combining two P-median model and FCLM to analyze the trade-off of two models. Inherit from Hodgson and Rosing paper, this research will continue and improve by separating demand by models: FCLM and MCLM to create a public battery station network for Electric scooters/ motorcycles in the urban area. This paper takes a new look at maximizing refueling-coverage; and will be answered how many stations need, their locations, how many percent will be covered. We propose a bi-objective optimization model that tries to maximize the demands from both urban citizens in the area and the traveler moving on the main streets.

3. Model formulation

3.1. Problem definition

The process can be summarized as follows. As aforementioned, because different demands lead to the origins of this assumption will be divided into two kinds: The citizens who almost travel in the center and the travelers from suburban to the center and vice versa.

For the citizens, every day, they drive their scooters to the working places, shopping centers or parking lots, which are called destinations in the shortest way. Before the travel time, they absolutely make sure that the battery is enough for them at least to travel from their houses to the nearest charging stations to charging and go-to destinations. Base on the Hu, 2017 suggestion we set the maximum desirable distance as 2km (He et al., 2016), which means the drivers in a certain demand point won't go to charging stations far away more than 2km to charge their Electric scooters/ motorcycles.

Travelers will be considered for the sub-urban travelers (travel-origins) who travel to destinations (the center for work, study, and entertainment, as urban citizens). The travel trips also consist of two segments: (1) They go to the charging station on the way to work for charging; (2) After charging, they keep moving forward to the destinations.

The purpose of charging station locations is to locate the stations on how to cover citizens and catch flow capturing pass by as much as possible. On the other hand, it is important for the success system that the system can balance the citizens covering and the flow-capturing in the limit of stations. By contract, we need to find out the trace-off

between the covering citizens and the capturing the traveler demands of each number of stations.

3.2. Mathematical model

Subscripts and sets

$i \in CI$ denotes at citizen origins;

$j \in J$ denotes in potential stations set;

$N_{ij} = \{j \in J \mid d_{ij} \leq S\};$

Q The set of all OD pairs;

N_q the set of nodes capable of capturing f_q (that is, the set of nodes on the path q between Travel-Origin i and Destination j ;

Input parameters

P The number of facilities to be located;

d_{ij} The shortest distance from i to j ;

q Indicates a particular OD pairs

f_q The flow between OF pair q ;

a_i Citizen population to be a server at demand note i ;

S The maximal service distance: the distance beyond which demand point is considered “uncovered” (value of $S = 2$ km);

Decision variables

$x_j = 1$ if facility located at set J /0 otherwise;

$g_i = 1$ if citizens are covered /0 otherwise;

$y_q = 1$ if f_q be captured /0 otherwise;

The following mathematical model for travelers and citizens can be formulated:

$$\text{Maximal } Z_1 = \sum_{i \in CI} a_i g_i \quad (11)$$

$$\text{Maximal } Z_2 = \sum_{q \in Q} f_q y_q \quad (12)$$

$$\sum_{N_q} x_k \geq y_q \text{ for all } q \in Q; \quad (13)$$

$$\sum_{j \in J} x_j = P \quad (14)$$

$$\sum_{N_i} x_j \geq g_i \text{ for all } i \in CI; \quad (15)$$

$$x_j = (0;1) \text{ for all } j \in J; \quad (16)$$

$$g_i = (0;1) \text{ for all } i \in CI; \quad (17)$$

$$y_q = (0,1) \quad \text{for all } q \in Q; \quad (18)$$

The objective function (11) is combining maximal covering citizens objective and the flow-capturing traveler objective(12). Setting the set of citizen origin notes (CI) as the center of small areas (10-20 blocks) where are the place of senior's houses, apartments. We also made a set (Q) is the shortest distance (d_{ij}) from Origin(O) are avenues at the edge of the city or at suburban link to the Destination (D) in the center: malls, departments, working areas, public places. Because the travelers will charge on the way to go to work, we will set the potential station location notes (J) at Origin notes and Destination notes. Two input parameters (f_q), (a_i) are used to calculate the traffic flow of each path and the citizen population to be a server at demand note i , sequentially. (13) and (14) state that if there will be at least 1 station that covers this place by the distance (d_{ij}) is no more than Service distance (S), or station is on the path of the flow (N_q), sequentially. Finally, (15) states the number of EV chargers should be equal to the defined nonnegative integers.

4. Study case & Data analysis

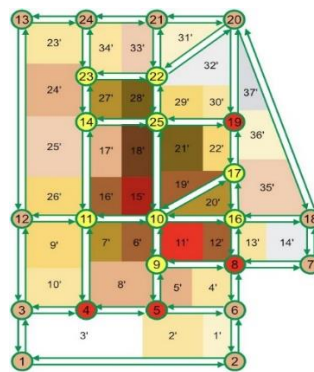
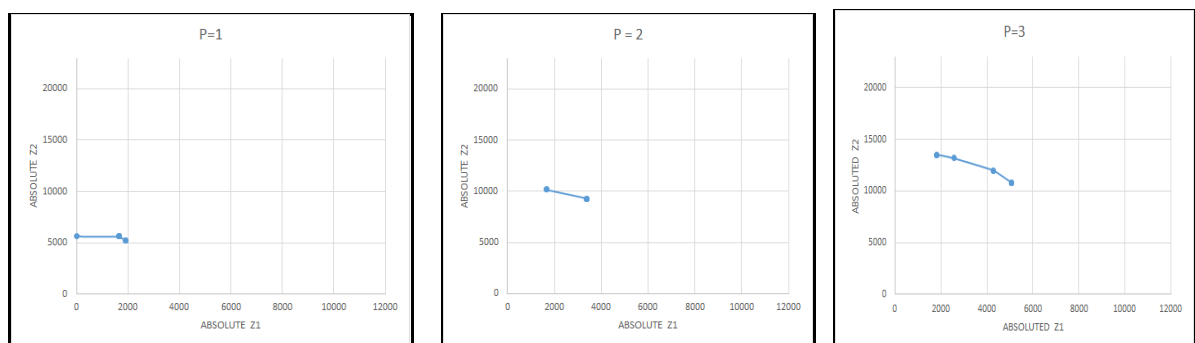


Figure 1: Sioux Fall map



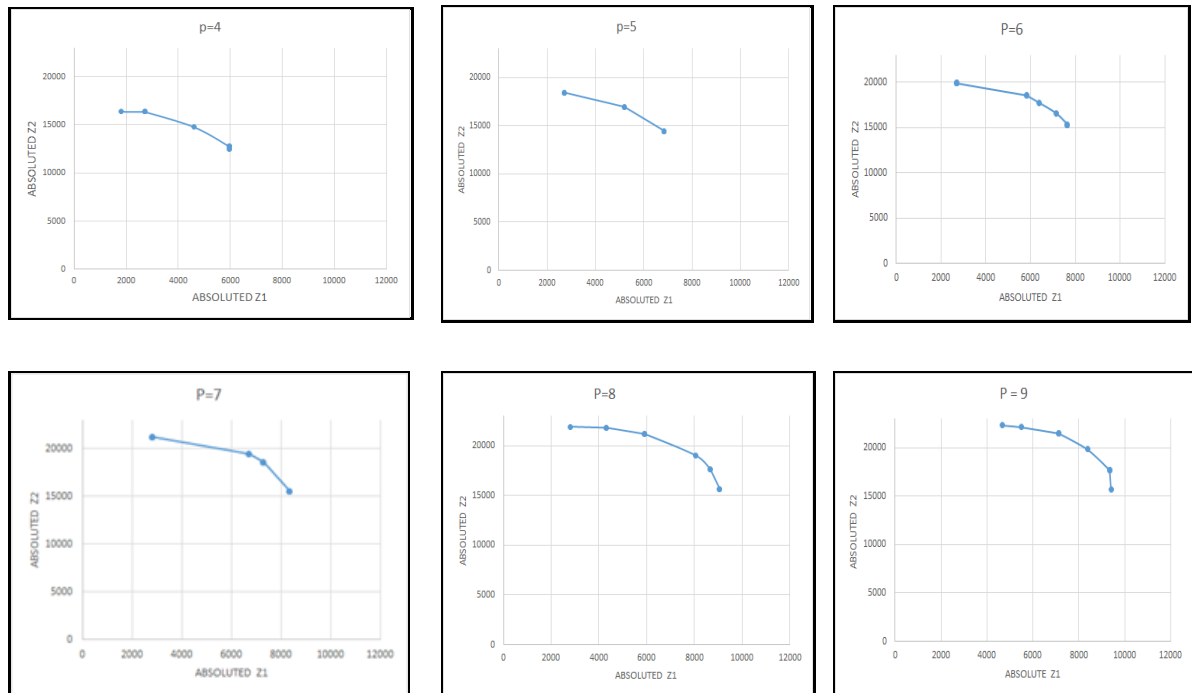


Figure 2: Result of varying weights upon the maximal covering and the capturing objective functions ($p = 1, 2, \dots, 8, 9$)

From nine figures above, we can see that of each number of stations, while we change the weight (w_1, w_2) not every time it produces a new solution. For example, with 8 stations, weight w_1 increases from 0.0 to 1.0 just only 5 different solutions for the optimal result. Therefore, with this kind of model, we can find the limited range of weight, within which, the solution is unchanged. We need to keep in mind that this weight will depend on various factors of the actual problems (such as: range limit of E-motorbike, behavior of consumer, etc.). This property of our model will be useful to make the important business decisions (such as new products for new areas) because not every change of weight leads to the change of optimal solution.

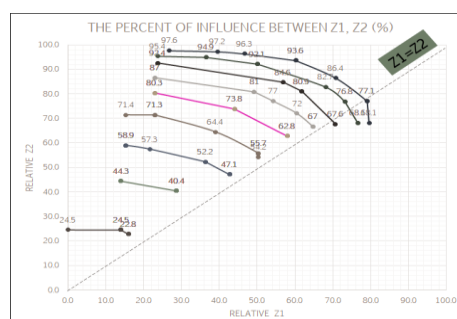


Figure 3: The coverage and capturing incurred by each objective under the influence of each other

This model seems to favor the Flow-capturing (Z2) objective more than Citizen coverage objective (Z1) regardless of the choice of weight and number of stations

5. Conclusion

In conclusion, we did combine two models to find to station's location in the Sioux Fall city. The result is expected and promising, which can be used to find the optimal stations base on the investor's side. Next step, this method will be applied in Ho Chi Minh city, Vietnam.

Reference

- Wang, C., He, F., Lin, X., Shen, Z.J.M. and Li, M., 2019. Designing locations and capacities for charging stations to support intercity travel of electric vehicles: An expanded network approach. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 102, pp.210-232.
- Dong, J., Liu, C. and Lin, Z., 2014. Charging infrastructure planning for promoting battery electric vehicles: An activity-based approach using multi day travel data. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 38, pp.44-55.
- Diouf, B. and Pode, R., 2015. Potential of lithium-ion batteries in renewable energy. *Renewable Energy*, 76, pp.375-380.
- Giménez-Gaydou, D.A., Ribeiro, A.S., Gutiérrez, J. and Antunes, A.P., 2016. Optimal location of battery electric vehicle charging stations in urban areas: A new approach. *International Journal of Sustainable Transportation*, 10(5), pp.393-405.
- Hodgson, M.J., 1990. A flow – capturing location – allocation model. *Geographical Analysis*, 22(3), pp.270-279.
- Hodgson, M.J. and Rosing, K.E., 1992. A network location-allocation model trading off flow capturing and p-median objectives. *Annals of Operations Research*, 40(1), pp.247-260.
- Berman, O. and Krass, D., 1998. Flow intercepting spatial interaction model: a new approach to optimal location of competitive facilities. *Location science*, 6(1-4), pp.41-65.
- Kuby, M. and Lim, S., 2005. The flow-refueling location problem for alternative-fuel vehicles. *Socio-Economic Planning Sciences*, 39(2), pp.125-145.
- Kuby, M., Lines, L., Schultz, R., Xie, Z., Kim, J.G. and Lim, S., 2009. Optimization of hydrogen stations in Florida using the flow-refueling location model. *International journal of hydrogen energy*, 34(15), pp.6045-6064.
- Wang, Y.W. and Lin, C.C., 2013. Locating multiple types of recharging stations for

- battery-powered electric vehicle transport. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 58, pp.76-87.
- Guo, F., Yang, J. and Lu, J., 2018. The battery charging station location problem: Impact of users' range anxiety and distance convenience. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 114, pp.1-18.
- Li, Y., Cui, F. and Li, L., 2018. An integrated optimization model for the location of hydrogen refueling stations. *International Journal of Hydrogen Energy*, 43(42), pp.19636-19649.
- Hu, L., Dong, J. and Lin, Z., 2019. Modeling charging behavior of battery electric vehicle drivers: A cumulative prospect theory based approach. *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, 102, pp.474-489.
- Sadeghi-Barzani, P., Rajabi-Ghahnavieh, A. and Kazemi-Karegar, H., 2014. Optimal fast charging station placing and sizing. *Applied Energy*, 125, pp.289-299.
- Schroeder, A., Traber, T., 2012. The economics of fast charging infrastructure for electric vehicles. *Energy Policy* 43, 136–144.
- Svoboda, V., 2009. Fast Charging. *Encyclopedia of Electrochemical Power Sources*, 424–442.
- Wu, H., Pang, G.K.H., Choy, K.L. and Lam, H.Y., 2017. An optimization model for electric vehicle battery charging at a battery swapping station. *IEEE Transactions on Vehicular Technology*, 67(2), pp.881-895.
- Amiri, S.S., Jadid, S. and Saboori, H., 2018. Multi-objective optimum charging management of electric vehicles through battery swapping stations. *Energy*, 165, pp.549-562.
- He, S.Y., Kuo, Y.H., Wu, D., 2016. Incorporating institutional and spatial factors in the selection of the optimal locations of public electric vehicle charging facilities: A case study of Beijing, China. *Transp. Res. Part C Emerg. Technol.* 67, 131–148.
- Frade, I., Ribeiro, A., Gonçalves, G. and Antunes, A.P., 2011. Optimal location of charging stations for electric vehicles in a neighborhood in Lisbon, Portugal. *Transportation Research Record*, 2252(1), pp.91-98.
- Wang, Y.W. and Lin, C.C., 2013. Locating multiple types of recharging stations for battery-powered electric vehicle transport. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 58, pp.76-87.

類神經網路預測鋼板印刷錫膏厚度之探討

林佑格¹(Yu-Ke Lin)

馬恆²(Heng Ma)

摘要

現今的電子產品除了講求效能與耐用性之外，更要求輕薄可攜的便利性，為此电路板的整體設計逐漸趨向精細，使得电路板金屬印刷製程容易產生錫膏厚度不穩定的特性缺陷，因此如何預測鋼板厚度來產生正確的錫膏厚度，成為各代工廠減少重工成本的重要議題，將錫膏印刷在电路板的錫墊上的黏著技術，目前有「錫鉛錫球」與「銅核錫球」兩種，本研究基於銅核錫球製程，利用倒傳遞類神經網路建立數據資料庫，使用類神經網路分析將各製程參數作為學習的資料，演算所需的錫膏厚度來產生對應的補錫膏鋼板。實驗結果顯示利用路板的錫墊大小、銅核錫球直徑、銅核錫球鍍層厚度及銅核錫球銅核直徑四項為輸入因子，測試筆數與訓練筆數的比值為 0.16 時，其預測的準確率為 80%，利用此模型進行製程改善，有效降低因錫膏不穩定而產生的特性缺陷與重工成本。

關鍵字：、銅核錫球、倒傳遞類神經網路

一、緒論

電子零件代工產業面對的是產品壽命短、多樣化的變化快速的競爭環境。為了有更好的機械特性、導電性和材料成本的競爭優勢，黏著技術進而從一般錫鉛錫球轉換為銅核錫球，逐漸變成未來的趨勢，由於考量連接後錫膏厚度與面積，錫膏厚度成為製程中最為重要的環節，銅核錫球製程需利用銅核芯來作為連接後的支撐，乘載多層次電子零件重量，容易導致錫量厚度不穩定，因此就需要重工並且製作對應正確的厚度鋼板來達到目標厚度，錫膏量的多寡會影響成品的品質，錫膏量過多會造成錫球間的短路；錫膏量過少會造成斷路，本研究主要是探討一般的錫鉛錫球轉換成銅核錫球因錫量差異性，利用倒傳遞類神經網路建立數據資料庫，搭配類神經網路分析將製程控制因子作為輸入值，使參數可以藉由倒傳遞類神經網路來進行歸納，進而演算銅核錫球所需的錫膏厚度與對應厚度鋼板，便能有效降低因錫量厚度不穩定而造成的重工成本與浪費。

¹ 中華大學工業管理學系、碩士班研究生 林佑格 comganguy@gmail.com。

² 中華大學工業管理學系、馬恆教授

二、文獻探討

(一) BGA構裝

積體電路封裝技術，早期引腳插入式的連結方式轉換為高密度之表面黏著技術構裝模式，為了提高密度，在有限空間底下達成此條件，表面貼焊式優於引腳插入式之處在於不需貫穿印刷電路板而減少線路之分佈，且印刷電路板正反兩面可同時進行組裝而增加構裝之密度。四方平面封裝是表面黏著技術最初發展最具代表性之連結方式，主要是利用第一層次構裝殼體之週邊以引腳作為與印刷電路板之間之連結，隨著製程之演變與元件之需求不同，利用晶片本身或晶片載體之基板以面積陣列作為連結之方式，則逐漸成為構裝製程之主流。

(二) 表面黏著技術

印刷電路板的組裝模式可以區分為兩類，一種是傳統波焊，而另一種就是表面黏著技術。兩者的差異在於傳統波焊所使用的零件大多為大型零件、連接器或者為異型零件，比較需要人工來執行插件動作；而在表面黏著技術方面，是將電子元件以晶片型元件的包裝方式取代傳統插件式電子元件，利用錫膏印刷機、置件機及迴錫爐的表面黏著方式去取代傳統波焊生產製程，而此種將晶片型元件零件以表面黏著方式置裝於電路板上，現今稱之為表面黏著技術。

表面黏著技術的主要製程就是利用錫膏印刷機將錫膏印在電路板的錫墊上，將電子零件置放在正確的錫膏位置上，再經由迴錫爐把電子元件焊在電路板上。表面黏著技術的優點在於因應現代化電子產品輕、薄、短、小的目標，同時可以符合電子消費產品所需要的性能、品質的要求。為了減輕重量、縮小體積、具有彈性的製程空間、提高密度、高可靠度及降低生產成本等等，表面黏著技術已經取代傳統波焊成為電子組裝技術的主流。

(三) 迴焊生產製程

迴焊的品質取決在迴焊爐的迴焊溫度曲線，主要可以四大區塊分別為預熱區、吸熱區、迴焊區和冷卻區等四個大區塊，就會出現各種失敗的情形，常見的有幾種例如錫球、虛焊、墓碑、歪斜、空焊是目前業界常見的，迴焊溫度曲線主要可以分為兩種，馬鞍式和斜昇式，馬鞍式迴焊曲線又有人稱之為「恆溫區」，也有人稱之為「浸潤區」，其溫度曲線就是會有一段平坦的恆溫區域，因為其溫度曲線繪製完成後狀似「馬鞍」，因此又被稱為「馬鞍型」，這段迴焊前的恆溫區設置最主要目的，是為了讓PCB表面不同大小、不同材質的零組件與焊腳的溫度能夠在進入迴焊區前達到相同的溫度，並且可以在迴焊時取得最佳的焊錫效果，讓所有欲進入迴焊的物體吸飽熱能達到統一的溫度。就像早晨升旗時要將各年級各班學生統一集合在大操場，總要等待一段時間，將零散的學生全部集合在一起，斜昇式升溫直接到進到迴焊區，省去了恆溫區，使用時機就是當沒有太多複雜的零

件，如BGA或大顆特別容易或不易吸熱的零件，也就是說零件間的溫度可以輕易達到均勻一致，就建議使用斜昇式，兩種曲線可以依照經過試跑階段來確認適用於哪種溫度曲線。

(四) 倒傳遞類神經網路

倒傳遞類神經網路模式是目前類神經網路學習模式中最具代表性的，應用最普遍的模式，類似將大腦神經元去做連結，仿造生物神經網路處理訊息的能力，類神經網路可以分為三個架構：輸入層：表現輸入單元變數其數量依照處理單元而定，隱藏層：表現單元變數之間的交互作用，輸出層：表現輸出變數，處理單元依問題而定。

三、研究方法

為了確認從一般錫鉛錫球轉換為銅核錫球迴錫前須補足多少錫量進行迴焊，詳如圖1，所以本研究設定以0.25mm、0.3mm、0.4mm錫鉛錫球作為研究基礎，利用類神經網路計算此三種球徑轉換成銅核錫球需使用多少厚度的銅板進行錫量補正，輸入值分別為印刷電路板的錫墊大小、銅核錫球直徑、銅核錫球鍍層厚度及銅核錫球銅核直徑，輸出值為銅板厚度，銅板厚度依照目前數據厚度共分為3類。

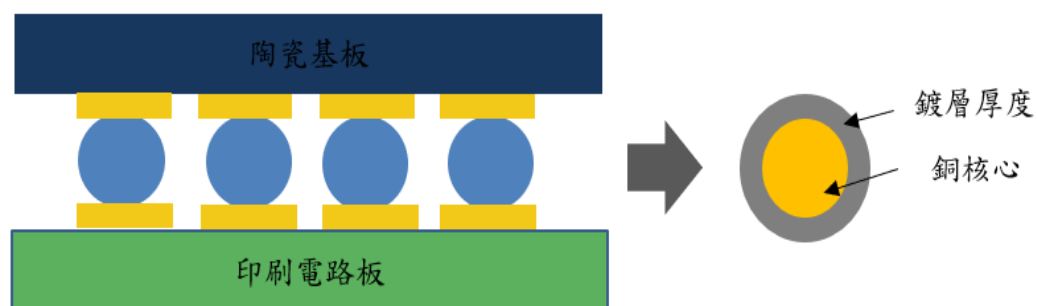


圖1 一般錫鉛錫球轉換銅核錫球

(一)類神經網路

本研究共收集70筆實驗數據，再將收集到的數據經過正規化處理，利用類神經演算程式並按照一定比例將數據逐一驗證，並驗證所建立的類神經網路模型預測的準確性，再利用規則萃取法將找出影響銅板厚度的主因。

類神經演算公式輸出值與輸入值的關係式，主要兩個函數如下：

$$Y_j = f(net_j)$$

$$net_j = \sum W_{ij} X_i - \theta_j$$

其中的

Y_j = 輸出變數

f = 轉換函數

W_{ij} = 連結加權值

X_i = 輸入變數

θ_j = 門限值

(二)類神經演算程式設定值

本研究使用BP程式，參數設定如下：

表1 參數設定表

參數設定	數值
隱藏層處理單元數	80
學習率 1	0.5
學習率 2	0.5
慣性因子	0.5
誤差均方根	0.35

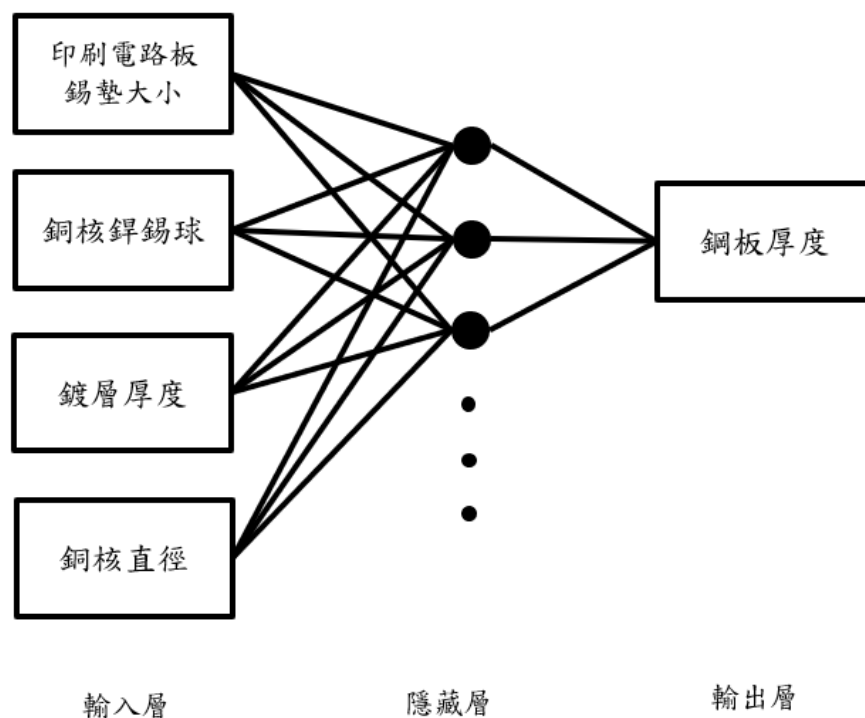


圖2 前導式導傳遞類神經架構圖

四、結果與分析

表1 影響因子與對應鋼板厚度

影響鋼板厚度因子	符號	鋼板厚度
印刷電路板的錫墊大小	1	0.1mm
銅核鉚錫球直徑	2	0.12mm
銅核鉚錫球鍍層厚度	3	0.14mm
銅核鉚錫球銅核直徑	4	

將收集到數據整理成輸入值與輸出值並依照比例比對結果如表2

表2 準確率值

測試比例	60:10	50:20	35:35	20:50	10:60
準確率	80%	67%	36%	36%	36%

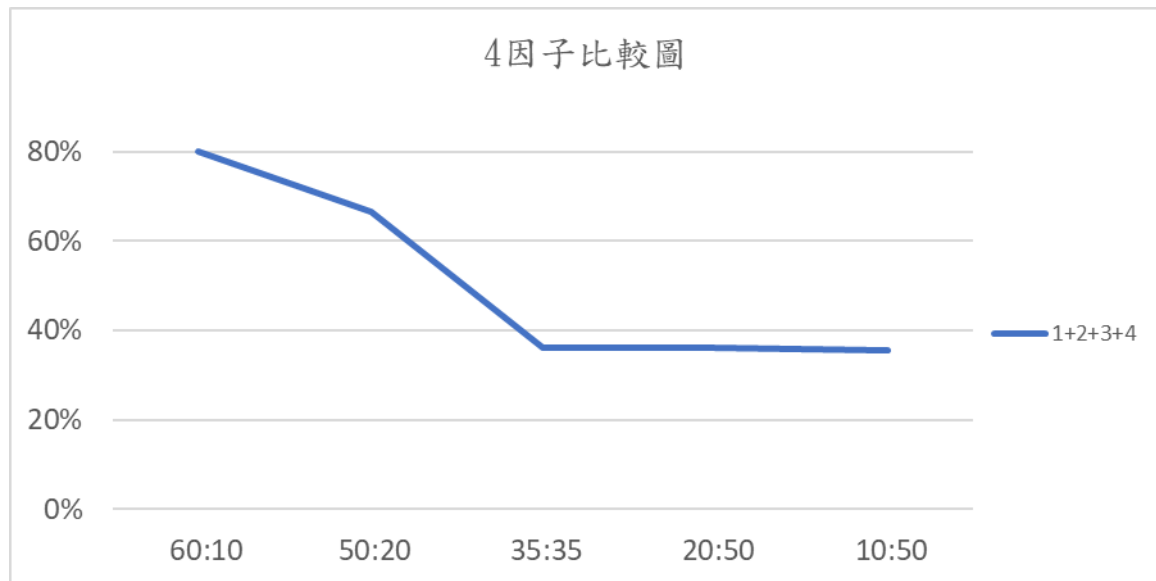


圖1 4因子比較圖

根據上圖表可以得知結果，60筆訓練資料比對10筆測試資料準確率為80%，而50筆訓練資料比對20筆測試資料準確率降至為67%，從35筆訓練資料測試資料35筆後，準確率降至36%。

依照上述比對結果輸入值分別為印刷電路板的錫墊大小、銅核鉛錫球直徑、銅核鉛錫球鍍層厚度及銅核鉛錫球銅核直徑可以得知需求銅板厚度其準確率準確率為80%，其結果表示印刷電路板的錫墊大小、銅核鉛錫球直徑、銅核鉛錫球鍍層厚度及銅核鉛錫球銅核直徑可以影響銅板厚度。

參考文獻

- Jamal, M. N. Z. Z. A. Z., & Quadir, G. A. (2011), *Temperature Cycling Analysis for Ball Grid Array Package Using Finite Element Analysis*, *Microelectronics International*, Volume 28, Issue 1, 17-28.
- Kuo-Ning Chiang and Chang-An Yuan (2001), *An Overview of Solder Bump Shape Prediction Algorithms with Validations*
- Schwerz, R., Meyer, S., Roellig, M., Meier, K., & Wolter, K.-J. (2011), *Finite Element Modeling on Thermal Fatigue of BGA Solder Joints with Multiple Voids*. *Proceeding of International Spring Seminar on Electronics Technology*, 11-15 May. Trtatanska Lomnica, Slovak Republic.
- Yanhong TIANa and Chunqing WANG (2007), *Shape Prediction and Reliability Design of Ball Grid Array Solder Joints*
- 王湧文(2014)。模擬球柵陣列封裝錫球在熱機械力學行為下之疲勞壽命分析，國立中山大學機械與機電工程學系研究所，高雄市
- 林惠川(2006)。使用銅核鉛錫球之球柵陣列構裝鉛點反應動力學與機械性質之研

究，國立中興大學化學工程學系研究所，台中市
張傑琍(2018)。迴焊爐環境因子對錫球結球製程良率改善之探討，國立高雄大學
電機工程學系研究所，高雄市
張銘文(2007)。網版印刷錫膏膜厚預測類神經網路模型與規則庫之建立，私立中
原大學機械工程學系研究所，桃園市

適應機器手臂動作限制之工件夾持方法研究

林忠盈¹ (Jung-Ying Lin)
鄭宗明² (Tzong -Ming Cheng)

摘要

使用機器手臂工作前須考慮手端自由度與工件夾持和位置之限制，當工作所需之軌跡因工件幾何、機器手臂造型或是環境空間限制之拘束，導致手端無法到達以完成工作時，工件夾持端須即刻規劃出可完成工作之最少位移調整，使配合機器手臂自由度與空間可及能力來施作。本研究將探討機器手臂可及度限制下之夾持端因應規劃，藉由數位空間之高效率往復測試與驗證來規劃夾持方式，以確保工作品質及任務之執行。

關鍵字：機器手臂協作、智慧製造、虛實整合系統、電腦輔助焊接

一、緒論

資訊科技、生產技術提升，製造業從過去勞力密集的生產，轉型為數值控制自動化，然而網路技術的發展，資料蒐集速度以及數量提高，大數據、物聯網、人工智慧等技術應用於各種領域，利用大數據、物聯網將大量的資料演算，進行決策；人工智慧搜索、推演專業知識，自我學習，以利解決更加複雜的問題，製造的環節、管理決策或是預測未來趨勢，不再只是仰賴經驗與專業知識，軟體進行建模，結合實際狀況與條件，進行仿真，使決策者更容易進行判斷。

許多機械製造過程容易對操作人員造成傷害的工作，例如焊接時產生的高溫環境及有毒氣體，或是極度強烈的光線，藉由機器手臂取代人的角色，利用虛擬環境進行模擬焊接路徑，使用該方法的優勢有：(1)焊接是將金屬以加熱或者加壓方式將金屬接合，需仰賴操作人員技術與經驗，但機器手臂可利用參數、運動學運算控制，達到該目標，並且加工結果一致性高。(2)虛擬環境內驗證其可行性與誤差修正，減少實體工作環境的除錯時間。(3)藉由模擬的結果，提早修正，減少實施後的材料浪費。機器手臂的路徑設定方法有很多，例如引導控制法、程式控制、模擬軟體規劃等，而藉由模擬軟體規劃時，必須在虛擬空間內定義軌跡之角度與座標點。然而，使用機器手臂工作仍須設定初始位置，以避免工件因夾持位置不佳，造成機器手端無法到達的現象。

基於上述，本研究將以設定有效工作之初始位置為目的訂定後續工作步驟：

¹ 虎尾科技大學工業工程與管理系、碩士班研究生、10779114@gm.nfu.edu.tw

² 虎尾科技大學工業工程與管理系、助理教授。rtmc@nfu.edu.tw

- (1) 針對工件之連續型工作軌跡(例如焊接)位置需求，定義軌跡之 3D 模型。
- (2) 初步定位工件使軌跡位於工作範圍內。
- (3) 以連續直線線段逼近 3D 軌跡，並求得逼近分段點之工作向量。
- (4) 以逆向運動方式貼附逼近點，使牽動手臂之連續運動軌跡。
- (5) 控制機器手臂行走逼近軌跡，以測試手端姿勢之可行性。
- (6) 取得無法執行之逼近點及工作向量，推估移動方位並取得新初始位置，回到步驟(3)。

二、文獻探討

(一) 配置空間(Configuration Space, CS)

機器手臂與其他機器人進行路徑規劃的一種方法，若該點處於所有可能的空間上，則將其視為一個在三維空間上的一個沒有任何約束的點，可藉由加入參數與向量等限制，進行定義。配置空間主要是將機器人在三維空間中當作一個點，並在其空間內加入障礙物，將實體的路徑問題，轉換為單點移動問題，讓機器手臂的所有關節角度來定義該點在空間上的位置(Martin Ruehl and Hubert Roth 2005)，如圖一示。

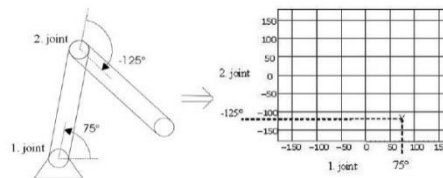


圖 1 機器手臂狀態與空間中的相對位置
(Martin Ruehl and Hubert Roth 2005)

(二) 虛實整合系統(Cyber Physical System, CPS)

虛實整合系統(CPS)是一種現實資訊與虛擬參數進行結合的技術，將感知器(Sensor)反饋或實體資料等考量，進行分析、模擬、決策，導入實體層面。現代製造業的環境，朝著用機器取代人力的方向進展，高水準的自動化、迅速且低成本的生產，有研究指出人機協同(Human Robot Collaboration, HRC)的 CPS 結構，如圖二示，人與機器人共享工作空間，可能使機器人對操作人員造成傷害，為了避免該情況發生，利用多個感應器，檢測人是否處於預定的範圍內(Nikolakis Nikolaos, Maratos Vasilis et al. 2019)。

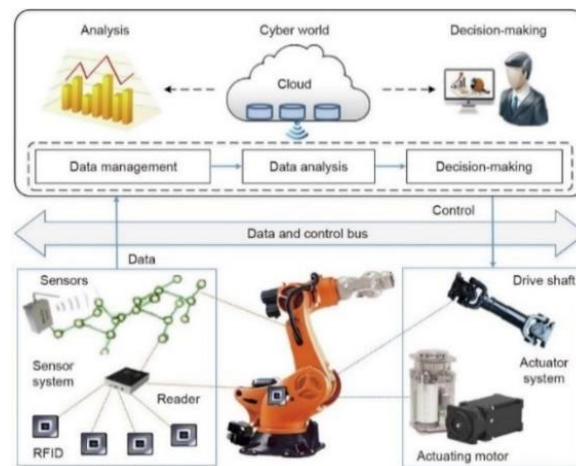


圖 2 CPS 組成要素

(Nikolakis Nikolaos, Maratos Vasilis et al. 2019)

(三) 數位孿生(Digital Twin, DT)

工業 4.0 的技術應用於製造業中，產品生命週期雖可蒐集到設計、製造、服務等數據，但這僅限於實體的層面上，若實體產品資訊無法與虛擬參數結合，對製造業是毫無價值的(Fei Tao, Jiangfeng Cheng et al. 2018)。數位孿生(DT)是一個將實體資訊與虛擬產品參數進行連結的一個方法，讓產品開發設計、製程與售後服務更高效率與可持續性。高度複雜的電子零件，HRC 的工作空間設計，使用數位孿生(DT)來進行驗證與測試，藉由該技術達到：(1)機器手臂輔助操作員，以適應多種類產品 (2)平衡工作量，減少人為因素 (3)機器手臂軌跡與控制程序的產生(Arne Bilberg and Malik 2019)。

(四) 電腦輔助焊接

焊接的複雜性，造成控制算法的難以實行，嚴重限制了機器手臂焊接的應用，而相對熟練的操作員，儘管受到干擾，也能夠分析與整合焊接中的訊息，進而適當的調整焊槍運作。為了解決上述問題，結合人與機器人的優勢，建立虛擬實境的人機協作焊接系統，建立電弧電壓、長度與焊接機器人的模型，藉由遠端操作，適當的調整機器人參數，協同工作，利用操作員的智慧與適應性，使機器人能夠精確的運動(Qiyue Wang, Yongchao Cheng et al. 2019)。

(五) 機器手臂路徑規劃(Robot Path Planning, RPP)

在規劃機器手臂的路徑時，必須考量許多因素，例如：機器手臂是否會與物體碰撞、關節角度超過極限或是該路徑已超過工作範圍等，以上原因都可能造成該路徑無法執行。拓撲改善的方法，利用熱傳導的方法，辨別障礙物，使機器手臂能夠在該空間內移動時，並生成最佳路徑(Baotong Li, Honglei Liu et al. 2019)。

三、研究方法

(一) 研究流程圖

本研究規劃下述研究步驟，如圖三所示。

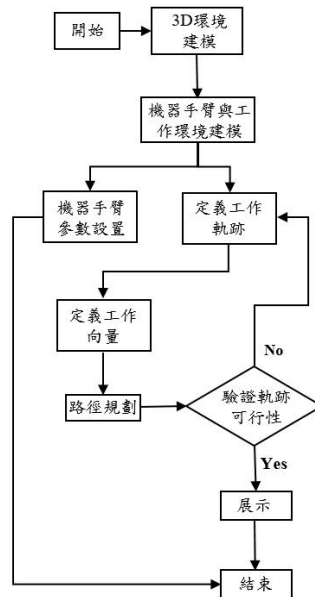


圖 3 研究流程圖

(二) 3D 虛擬環境建構

本研究使用的工具軟體為達梭系統公司(Dassault System)的 Delmia 軟體，首先將真實空間物件模型化，匯入仿真平台上，建立與實際工作空間相仿的 1:1 虛擬環境，並在機器手臂 3D 模型中，增加物理參數與運動學，可直接觀察機器手臂模擬軌跡之狀態。

1. 機器手臂模擬模型

研究採用之機器手臂為 KUKA KR10 R1100 六軸球狀活動空間機器手臂，如圖四所示。其模擬模型如圖五所示，包含外殼、關節型態、臂長與底座皆與實體完全相仿。



圖 4 實體機器手臂



圖 5 虛擬機器手臂

2. 工作環境模擬模型

實體模型匯入軟體後，於模擬平台上，依據實境位置進行建模。機器手臂搭載焊槍時，焊槍與手臂末端接觸之平面設定座標系為(Base Port)，呈現姿態受到手臂末端之座標系(Mount Port)影響，如圖六所示，藉由虛擬環境的世界座標進行調整。

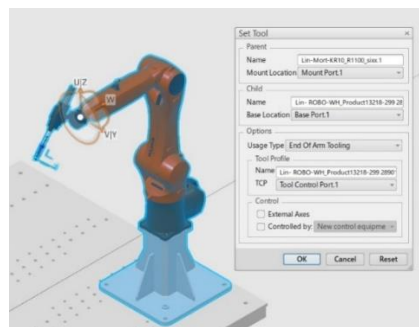


圖 6 座標系設置

3. 定義工作軌跡模型

假設實體工件所需工作/焊接之軌跡為 1, 2 兩曲面之交線，如圖八所示之紅線 A。為了使焊槍沿該交線行進時，能與兩曲面保持相同夾角，乃借用兩曲面各別等距縮小 0.01mm 厚度並相交以求得偏移交線，相當於是兩薄殼的內側交線，如圖七之黑線 B，以利後續定義及描述。

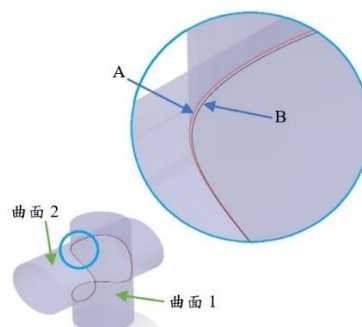


圖 7 工作模型

4. 定義工作向量

如圖八所示，外部交線 A 上的某點定義為 $P_A(X_i, Y_i, Z_i)$ ，內部交線 B 上之對應

點定義為 $P_B(X_j, Y_j, Z_j)$ ，內交線點指向外交線對應點之向量做單位化後定義為 P_A 點之工作 Z 向量，即為法向量且應與焊槍之近接向量(Approaching Vector)呈固定夾角。由 A 線上點順向指向下一點之向量單位化後乃定義為 P_A 點之工作 X 向量，即為行進方向。但因 Z 與 X 向量未必互相垂直， X 容易受到軌跡曲度影響，故選 Z 為標準，進行修正，並以密集等分方式取點並以小直線段取代原曲線。

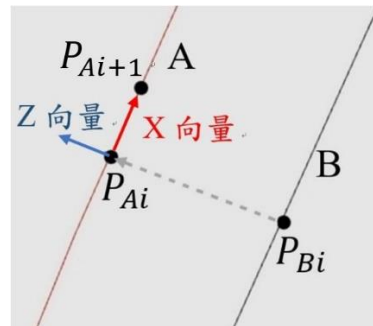


圖 8 工作向量定義

5. 工作標準流程設計

虛擬環境建模，依據實體環境調整，將工作標準流程分為以下三個步驟：

- (1)定義參數及相關性:機器手臂屬性、旋轉軸、運動學等相關參數，並與控制器、焊槍進行連接。
- (2)建立焊接路徑:工件模型匯入，分析所需焊接之平面，利用該平面與其他平面所相交之線段，產生焊接路徑。
- (3)分析與修正:將生成的路徑，轉換為點座標，使用軟體後處理程式，產出副檔名為.XML之文件，經由Matlab提取所需資料後，利用內積，運算正確角度，判斷可行性。

(三) 機器手臂參數設置

虛擬環境內，六軸機器手臂利用點座標(X、Y、Z)以及角度(Y、P、R)反推手臂關節角度，故必須給定旋轉軸位置，並使用右手定則確定迴轉方向。綠色線段表示該關節依照某一軸向旋轉，如圖九示。設定機器原點與機器手臂末端點座標系，設定逆向運動學，檢驗虛擬機器手臂參數、偏移量與初始狀態，如圖十示。

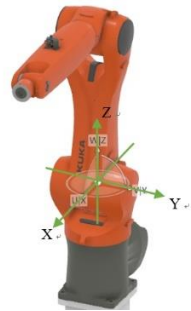


圖 9 機器手臂旋轉軸定義

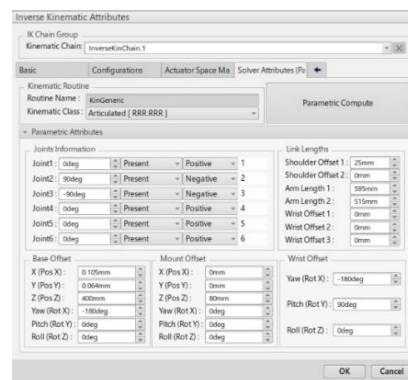


圖 10 逆向運動學參數

(四) 路徑規劃

虛擬空間內，藉由機器手臂貼附逼近點，帶動手臂之連續運動軌跡，並利用逆向運動學反饋其旋轉軸角度，測試其可行性，若不可行，則將不可執行逼近點進行彙整，以此為軌跡變更之依據，推算移動方向，重新規劃軌跡位置。

四、實作範例

(一) 軟體模擬環境

本研究為機器手臂焊接路徑模擬，於 Delmia 內進行建模，主要模型有機器手臂、工件、焊槍，如圖十一示。

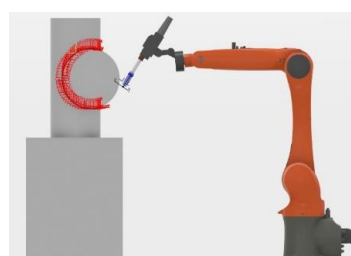


圖 11 實作模型

(二) 模擬範例設計

將軟體中軌跡的資料匯出後，利用下列公式求出單位向量 \vec{u}_{pz} 、 \vec{u}_{px} 、 \vec{u}_{py} ，修正

X 向量誤差取得 \vec{u}'_{px} ，如圖十二示，應用投影的原理，求出符合工作向量之角度。

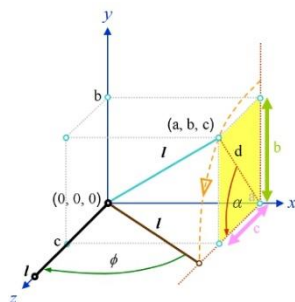


圖 12 投影原理

$$\vec{u}_{pz} = \frac{P_A(X_i, Y_i, Z_i) - P_B(X_j, Y_j, Z_j)}{\sqrt{(X_i - X_j)^2 + (Y_i - Y_j)^2 + (Z_i - Z_j)^2}} \quad (1)$$

$$\vec{u}_{px} = \frac{P_A(X_{i+1}, Y_{i+1}, Z_{i+1}) - P_A(X_i, Y_i, Z_i)}{\sqrt{(X_{i+1} - X_i)^2 + (Y_{i+1} - Y_i)^2 + (Z_{i+1} - Z_i)^2}} \quad (2)$$

$$\vec{u}_{py} = \vec{u}_{pz} \times \vec{u}_{px} \quad (3)$$

$$\vec{u}'_{px} = \vec{u}_{py} \times \vec{u}_{pz} \quad (4)$$

$$R_x^\alpha = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & \cos\alpha & \sin\alpha \\ 0 & -\sin\alpha & \cos\alpha \end{bmatrix} \quad (5)$$

$$R_y^\theta = \begin{bmatrix} \cos\theta & 0 & \sin\theta \\ 0 & 1 & 0 \\ -\sin\theta & 0 & \cos\theta \end{bmatrix} \quad (6)$$

$$R_z^\phi = \begin{bmatrix} \cos\phi & \sin\phi & 0 \\ -\sin\phi & \cos\phi & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} \quad (7)$$

(三) 模擬數據分析

將運算結果，匯入虛擬介面，X 向量貼附軌跡，並朝向前進方向，如圖十三示，利用機器手臂貼附逼近點，藉由軟體反饋資料，驗證可行性。圖十四之軟體計算畫面中，黑色框中為姿態與可行性，藍色框中為當前手臂關節角度。若有任一結果超過極限或無法到達，則須對軌跡進行調整。

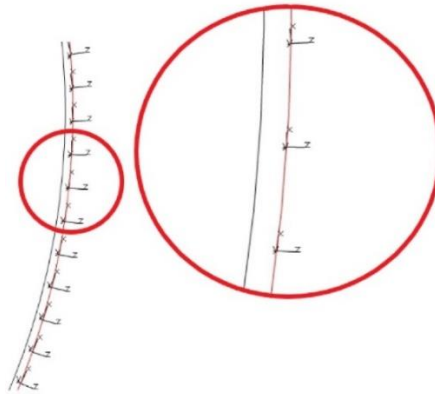


圖 13 運算結果

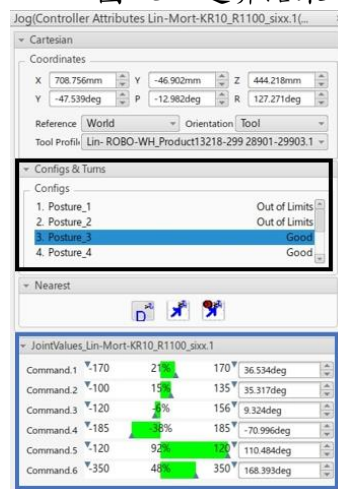


圖 14 機器手臂角度資料

五、結論

本研究利用向量、旋轉矩陣、投影原理，將軌跡上之座標系參數進行限制，並呈現理想狀態，使機器手臂行進軌跡時，逆向運動學運算時，不再考量其他角度，藉由該方式，將操作端視為固定姿態，以調整夾持端，將軌跡置於機器手臂工作範圍內與不超過軸極限角度之方向或位置，以達到軌跡可行之目的。

雖然技術上可藉由使用多自由度之夾具來提升與機器手臂協作之可行性，但多自由度夾具亦所費不貲，而且並非所有工作都可滿足。因此，使用線上即時計算方法推導可實現工作之夾持方式，乃有助多數的製造廠家導入機器手臂以替人力，且仍可盡量發揮機器手臂靈巧之本質。

六、參考文獻

- Arne Bilberg and A. A. Malik (2019), Digital twin driven human-robot collaborative assembly, CIRP Annals, 68(1), 499-502.
- Baotong Li, Honglei Liu and Wenjun Su (2019), Topology optimization techniques for mobile robot path planning, Applied Soft Computing, 78, 528-544.
- Fei Tao, Jiangfeng Cheng, Qinglin Qi, Meng Zhang, He Zhang and Fangyuan Sui (2018), Digital twin-driven product design, manufacturing and service with big data,

- The International Journal of Advanced Manufacturing Technology, 94(9), 3563-3576.
- Martin Ruehl and Hubert Roth (2005), ROBOT MOTION PLANNING BY APPROXIMATION OF OBSTACLES IN CONFIGURATION SPACE, IFAC Proceedings Volumes, 38(1), 55-60.
- Nikolakis Nikolaos, Maratos Vasilis and Makris Sotiris (2019), A cyber physical system (CPS) approach for safe human-robot collaboration in a shared workplace, Robotics and Computer-Integrated Manufacturing, 56, 233-243.
- Qiyue Wang, Yongchao Cheng, Wenhua Jiao, Michael T. Johnson and YuMing Zhang (2019), Virtual reality human-robot collaborative welding: A case study of weaving gas tungsten arc welding, Journal of Manufacturing Processes, 48, 210-217.

系統化創新應用於 3D 生物列印之研究-以局部肌膚保養為 案例

陳立元¹

林健達²

摘要

3D 列印的材料已由傳統的塑膠及金屬材料應用，逐漸衍化到食材的列印。基於 3D 列印快速、客制化等特性，是否有機會成功應用 3D 列印技術，來產生生物體的組織及器官？本研究應用 TRIZ 系統化創新技術，來辨識、分析 3D 生物列印的程序及材料。於核心問題點中，應用發明原理找出許多可行程序。系統化整合應用後讓人體的數種發炎症狀快速緩解，進而修復人體的組織及器官。

本研究的貢獻為：(1) 基於系統創新技術建立生物體的問題模型，並分析提出失效的核心問題；(2) 使用 40 發明原理，有效率地使用生物材料讓失效的組織與器官恢復應有的功能。

關鍵詞：3D 生物列印、TRIZ、價值分析、流程分析、核心問題、問題模型

一、緒論

3D 列印於 2003 年最初是被開發用來快速製造工業部件的，3D 列印的材料已由傳統的塑膠及金屬材料應用，逐漸衍化到食材的列印。基於 3D 列印快速、客制化等特性，已經無所不印，已經普及到全民製造、量身客製的風潮，機器設備也相對適合產業需求而量身訂製。伴隨著 3D 列印技術，目前最新 3D 生物列印技術已經可以直接列印活體細胞來製作生物體的組織及器官，雖受限於快速成型機制的原理，材料上的選擇有一定的侷限性，至今也已經發展並滲透醫療保健領域。並在組織工程和再生等領域表現出魅力在細胞印刷和生物印刷。隨著 3D 生物列印技術不斷進步，新材料陸續的出現，能運用製造出來的組織器官也將慢慢出現更新修復身體組織。本研究將以生物列印模式技術創新系統化分析，來辨識、分析 3D 生物列印的程序及材料。在於核心問題點中，應用發明原理找出許多可行程序。系統化整合應用後讓人體的數種發炎症狀快速緩解，進而修復人體的組織及器官。運用價值分析、降低成本，讓生物體的功能組織提升之探討[6]。

¹ 健行科技大學工業管理學系、陳立元教授。lychen@uch.edu.tw

² 健行科技大學工業管理學系、碩士班研究生林健達、shl0226666@gmail.com

二、文獻探討

2.1 3D 印表機

在 1981 年，名古屋市工業研究所的小玉秀男發明了兩種利用光硬化聚合物的增材製造三維塑料模型的方法，其紫外線照射面積由掩模圖形或掃描光纖發射機控制。1984 年，三維系統公司的查克·赫爾發明了立體光刻，用紫外雷射固化高分子光聚合物，將原材料層疊起來。查克·赫爾的貢獻是設計了 STL（立體光刻）檔案格式，最早是指使用標準的傳統噴墨印表機噴頭的流程。這是一種快速成形的技術，利用微積分來計算出精密的接著再透過多層列印的方式去構造出零件。大部分 3D 列印機使用的大都是採用熔融沉積建模法[7]。入門款：市佔率較高的塑膠列印(圖 2.1)，實用款：應用雷射燒結金屬粉末(圖 2.2)。

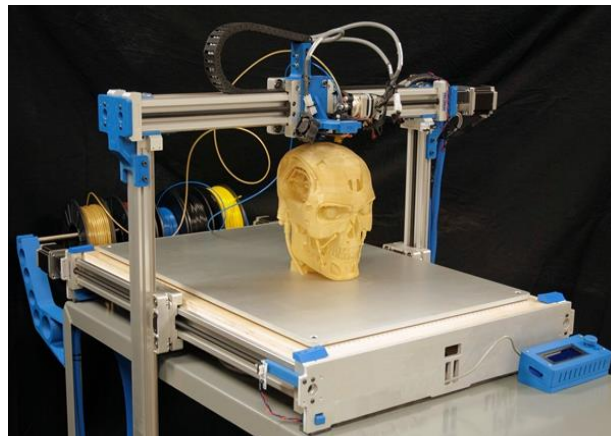


圖 2.1 入門款



圖 2.2 實用款

隨著 3D 列印技術在成本降低、速度加快、品質提升、材料多樣性等各方面的努力，3D 列印廣泛用於快速成型設計和研究目的，運用機器設備、程式、材料及系統化操作並製作出冰淇淋[8]、巧克力[3]符合製造業的需求——快速、低成本、品質佳等(圖 2.3)。



圖 2.3 3D 冰淇淋列印

2.2 3D 生物列印

3D 生物列印是藉由運用生物列印原理技術製造出細胞支架，利用生物墨水[1]，製造出仿效活組織的細胞支架，使細胞得以生長的技術。生物列印技術在組織工程中顯示出可重複性和高精度製造支架，細胞，組織和器官的潛力[7]。人體心臟組織(圖 3.1)一旦受損，就會喪失自我修復或再生的能力。一旦器官原有的功能(圖 2.2)失常，就有需要器官移植或使用人工器官的可能性。因而再生醫學的主要目的，就是在於製作具有功能與生命性之身體器官組織，用於修復或是替換身體內組織器官，因為老化、生病、受損所造成之不健康的器官與組織[10]。已經研究了各種列印技術，並且在列印各種類型的組織（包括脈管系統、心臟[11]、骨骼[2]、軟骨[4]、皮膚[5]和肝臟[9]）。

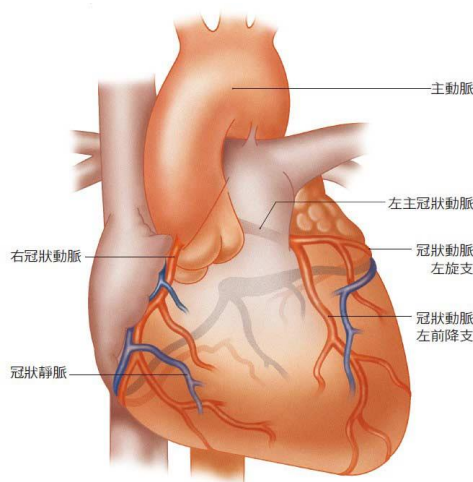


圖 3.1 心臟結構

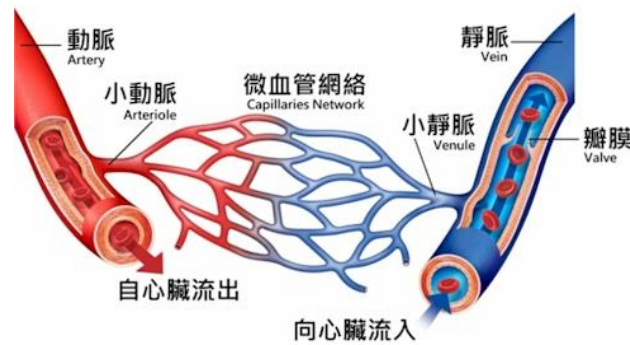


圖 2.2 脈管系統

三、研究方法

本研究方法採用觀察法，使用感官與輔助工具直接觀察被研究的對象，實現 3D 生物列印，減少浪費、降低成本，運用價值分析、流程分析、核心問題、問題模型及 40 發明原理進行整合解答，達到修復組織器官的功能。

3.1 元件分析

3D 生物列印技術基本元件有材料、程式、設備及操作流程(圖 3.4)，體外打造出的生物體器官，目前多半是用於實驗室藥物的測試比例縮小後的微型，器官的移植只能修復部份受損的組織，並非完全替換原本的器官。要列印出一個完整功能的複雜器官，都要面對外來器官與免疫系統互相排斥的問題。為實現 3D 生物列印的體內列印原理(圖 3.1)。利用相應的材料功效，人的基因會將材料進行分解轉化吸收並輸送到全身，再經由人體循環進行組織和器官的修復，以 3D 生物列印系統化創新技術，達到人體循環預防保養與自我修復的功能，達到人體循環自我修復的功能。

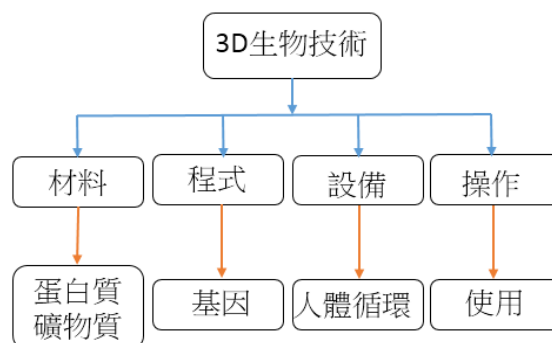


圖 3.1 元件架構

3.2 建立問題核心

3D 列印製作人造器官的方式為將液體狀的生物材料及患者的細胞，為了重

現人造器官各個細節的技術，高精準度 3D 列印技術是非常重要的。即使人工器官在體外功能正常，一旦植入體內，是否能運作、是否產生毒素，以及有哪些副作用目前都不得而知 (圖 3.2)。

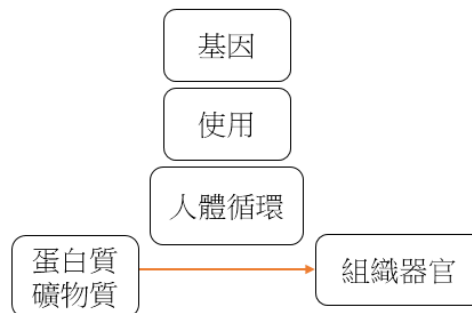


圖 3.2 問題核心

3.3 找出問題核心

由於疾病型態的改變使得高科技醫療技術及藥物的使用率大增，影響個人組織器官的健康因素有很多，包括有生活形態、環境及社經狀況等，因此提供一個思維方法，建立一個健康的生物體組織，落實維護和增進健康以及預防疾病。

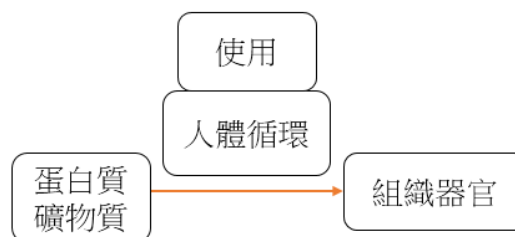


圖 3.3 問題核心

3.4 發明原理解題

TRIZ 原理運用

1. 分割原理: 營養品攝入後，適當的運動，讓營養物質循環至組織器官。
2. 改進局部性質原理: 肌膚洗淨後，在使用保養品，如皮膚、毛髮。腸胃淨空後再吃營養品，營養物質直接導入組織器官，如關節。
3. 非對稱性原理: 適當的刺激組織器官，能讓心跳加速促進血液流動的運動，如有氧運動、肌耐力訓練等。
4. 預先作用: 能提高生長因子活性，增加肌膚的活性細胞預防皺紋,代謝老化肌膚的問題。
5. 事先預防: 可以活化組織細胞，促進肌膚的新陳代謝，達到預先防範的作用。
6. 合併原理: 任何適當的營養品可並在各式活動中攝取，例如:蜂蜜檸檬是很

好的飲品，空腹飲用，可以同時清腸胃又可以補充營養素。[6]

3.5 整合解答

1. 40 發明原理幾乎都可以應用，6 以後的原理，請自行發揮。
2. 高級的營養品要正確的使用，才不會浪費它因有的價值，正確使用成本降低。
3. 特定組織器官可以發展出一套有系統的人體使用與保養方法[6]。

四、結論

使用較低的材料成本，讓生物體的功能提升。未來不用將存款浪費在醫院裡。生物體有效的預防保養，讓生命更有品質(圖 4.1)。逆齡可以讓人愈活愈年輕、愈輕鬆。初步實現 3D 生物列印。本研究未探討基因干擾的影響[6]。

(本報告僅供捐血人自行參閱，不適用於其他用途)

地址：新竹縣竹北市光明十一路215巷8號
電話：(03)5556111
網址：http://www.sc.blood.org.tw
E-mail：scblood@blood.org.tw

醫療財團法人台灣血液基金會
新竹捐血中心
Hsinchu Blood Center
陳立元 先生 收

捐血檢驗報告

親愛的捐血朋友，感謝您的熱心捐血！
本次您的捐血檢驗結果均符合捐血標準。下次 可捐血日期為109年01月20日以後。

本報告僅供捐血人本人參閱，不代表疾病診斷報告，為確保輸血安全，捐血中心採用敏感度較高的檢驗方法。如有任何疑問，可至官網 (www.blood.org.tw) 查詢衛教資訊，或電洽各捐血中心醫務組尋求諮詢。
感謝您的愛心捐血
敬祝 健康快樂

新竹捐血中心敬上

<p>提醒您！捐血中心對每一袋血均執行人類免疫缺乏病毒 (HIV) 篩檢。 依據衛生福利部規定，人類免疫缺乏病毒 (HIV) 檢驗結果一律不會告知捐血人。 人類免疫缺乏病毒 (HIV) 陽性個案將依法通報疾管署列管追蹤。</p>			
本次捐血日期	中心卡號	血袋號碼	累計捐血次數
109/01/06	9400035444	T886320019150	540
檢驗項目	檢驗結果	說明	
血型 (ABO及Rh)	O+		

圖 4.1 捐血報告

參考文獻

- Parikshit Banerjee。2019 年。D 生物列印含冀幹細胞與透明質酸之雙交聯仿生水膠支架。
- Yi-Wen Chen。106.12。3D Printing Implementation in Clinical Development。科儀新知 213 期。
- 林鼎勝。2014 年 11 月 503 期。3D 列印的發展現況。科學發展。
- 洪堃哲。2016 年。Development of water-based 3D printing inks for cartilage tissue engineering applications。臺灣大學高分子科學與工程學研究所學位論文，P1 - 161。
- 張雅瑄。2013 年。快速原型技術製備 3D 多孔殼聚糖/膠原蛋白支架在皮膚組織

工程中的應用。台北科技大學生化與生醫工程研究所學位論文，P1-66。
陳立元。2020 年 01 月。應用萃智系統化創新技術於 3D 生物列印之研究。健行科技大學。
葉青；王文軍；魚泳；程紅陽。2016 年。3D 生物打印在再生醫學中的應用及展望。醫療衛生裝備。
楊庭均。2016 年 (2016 / 01 / 01)。精實創業-以 3D 冰淇淋機為例。健行科技大學工業管理系碩士班學位論文 P1 - 33。
廖智勳。2017 年。光聚合高分子膠體及 3D 成形技術於肝臟細胞培養之應用。生化科技學系。
維基百科。3D 列印。自由的百科全書。
劉金龍。2016。打印技術在小兒心臟外科中的應用。Journal of Clinical Pediatric Surgery Vol.15，No.3。

消費者對於不同電商平台使用與促銷手法之使用意願

洪昕慧¹ (Hsin-Hui Hung)

馬 恆² (Heng Ma)

摘要

隨著網際網路的盛行與行動網路的普及，零售業者與網路結合促進電子商務的市場。電子購物業在 107 年營業額達 1,894 億元、年增 12.4%，創下歷年新高；近 8 年平均每年成長 8.1%。在這電子商務快速發展的時代，業者大多數以促銷來吸引消費者使用電商平台，電商平台的操作和服務也是消費者是否會使用的依據。本研究將分別探討平時有使用電商平台之消費者，對於電商平台的使用與其促銷手法之重視度、滿意度與忠誠度分析；平時沒有使用電商平台之消費者重視度分析。透過資料搜集、問卷發放調查，並將問卷經敘述統計、獨立樣本 T 檢定、單因子變異數分析等相關分析進行研究。研究結果顯示受訪者最常使用的電商平台以 Shopee 蝦皮購物為主，平均一個月使用電商平台消費 1 次及每次消費金額 1000 元以下占比最大。平時有使用電商平台之受訪者，最常使用 momo 之受訪者較重視運費因素；最常使用 Shopee 蝦皮購物之受訪者較滿意消費因素，最常使用博客來之受訪者較滿意附贈因素；21 歲~30 歲之受訪者推薦他人使用此平台、使用此平台一年以上以及願意繼續使用此平台之意願較高，31 歲~40 歲之受訪者向他人宣傳此平台之意願較高。平時沒有使用電商平台之受訪者，住在北部地區之受訪者較重視折扣因素，住在中部地區之受訪者較重視運費因素和附贈因素。藉由結果能了解消費者使用電商平台之意願。

關鍵字：電子商務、電商平台、促銷方式、統計分析

一、緒論

(一) 研究目的

因電商平台發展興盛，本研究以不同生活型態之消費者，分析其購買商品時選擇電商平台時的消費行為，並進一步探討消費者背景資料以及消費者購買之決策。故本研究主要探討

1. 消費者較跟企業購買商品還是較喜愛跟個人經營商場的賣家做交易。
2. 探討消費者會因何種促銷方式而增加購買意願。

¹ 中華大學工業管理學系、碩士班研究生。M10821007@chu.edu.tw

² 中華大學工業管理學系、教授。

3.探討消費者是否會因為代言人而增加購買意願。

(二) 研究範圍與限制

本研究探討平時有使用電商平台之消費者對於電商平台使用與促銷方式之重視度、滿意度與忠誠度分析，以及平時沒有使用電商平台之受訪者對於電商平台使用與促銷方式之重視度。本研究主要以台灣能使用的電商平台為類別，探討的平台主要以企業對個人或是個人對個人為主，因此B2B不再此研究範圍內。本研究以問卷作為研究工具，由於受試者填答問卷時，可能受到認知、情緒、情感與態度等主觀因素，對於問卷內容之解讀可能與實際表現有所誤差。本問卷是發放於網路的問卷，無法平均發放於各地區。

二、文獻探討

(一) 台灣前十大電商平台

這資策會產業情報研究所（MIC）針對網友網購行為進行調查，發現2018年的年度網購金額為26,587元，較2017年微幅成長，臺灣網友網購習慣持續加深，網購消費占比從2014年12.3%增至2018年16.5%，除此每月網購金額也從2014年1,807元提升至2018年2,207元，成長幅度達22.6%(MIC產業情報研究所，2019)。

資策會MIC表示，雖然近年品牌官網的經營風氣盛行、社群媒體也成為網購管道，但高達95.5%網友仍習慣透過電商平台網購(MIC產業情報研究所，2019)。

根據2019年網路統計台灣十大電商平台排名如表1:

表1 十大網路購物電商平台名單

排名	電商平台	網路流量
1	Shopee 蝦皮購物	4354 萬月訪客數
2	PChome	3845 萬月訪客數
3	momo	3686 萬月訪客數
4	露天拍賣	3247 萬月訪客數
5	Yahoo 奇摩	2982 萬月訪客數
6	博客來	1427 萬月訪客數
7	Rakuten 台灣樂天	912 萬月訪客數
8	生活市集	649 萬月訪客數
9	東森	401 萬月訪客數
10	Pcone 松果購物	383 萬月訪客數

資料來源: Similarweb

(二) 促銷手法

促銷活動，是各廠商利用這種活動相互競爭，促進商品的銷售。而商人會利用不同的促銷方式吸引顧客購買商品。「促銷方式」能有效在短期內刺激店家銷售額，但折扣手法亦不宜過度使用，當促銷活動太過頻繁，會使消費者認為：「折扣優惠是常有的，那下回再買就好！」而導致反效果，減少成交量。

1. 電商常見的促銷節日

平台可藉由配合節慶推出檔期折扣，以刺激顧客的購買慾，如表2。

表2 電商常使用的促銷節日

月份	一月	二月	三月	四月	五月	六月
節日	跨年	春節 情人節	情人節 38 婦女節	兒童節 清明連假	母親節	端午節
月份	七月	八月	九月	十月	十一月	十二月
節日	暑假促銷	父親節 七夕	中秋節	雙十節	雙十一	聖誕節 雙 十二

資料來源:本研究整理

2. 電商常見的促銷手法

- (1) 採用折扣：這是一種最常見的方式，透過暫時降價來辦促銷。
- (2) 免付運費：消費者不需要負擔商品運送費。
- (3) 滿額折扣：當購買金額達到商家所設定的金額即進行折扣。
- (4) 買一送一：以一個商品的金額購買到兩個同樣金額的商品。
- (5) 贈送禮品：店家可自行制定當消費滿多少或者是只要有消費就能得到免費的禮品。
- (6) 購物金/折價卷折抵/折扣碼：商家推出商品折價卷或折扣碼，並發放給消費者提供消費者購買商品時使用。
- (7) 加價購：當有購買商品時，可用較便宜的金額購買指定商品。
- (8) 限時限量搶購：提供消費者在有限的時間裡用較便宜的價格購買到商品，但商品是有一定的數量。

三、研究方法

(一) 敘述性統計

本研究將分別針對平時有使用電商平台之受訪者基本資料、使用情形，以及平時沒有使用電商平台之受訪者基本資料，各問項進行敘述性統計分析。

(二) 因素分析

本研究將整合問卷內容，進行受訪者目前所使用電商平台以及促銷手法滿意度、重視度之分析。

(三) 獨立樣本T檢定與單因子變異數分析

對於平時有使用電商平台之受訪者，本研究將分別利用獨立樣本T檢定與單因子變異數分析，來檢定受訪者基本資料、使用情形，對使用電商平台以及促銷手法滿意度、重視度、忠誠度是否有顯著差異。對於平時沒有使用電商平台之受訪者，將利用獨立樣本T檢定與單因子變異數分析，來檢定受訪者基本資料對使用電商平台以及促銷手法重視度是否有顯著差異。

(四) 問卷設計

本研究問卷根據文獻探討、不同生活型態之消費行為及消費者對於電商平台的使用和電商平台使用的促銷手法之滿意度、重視度、忠誠度之特性，決定蒐集問卷類型、問題內容，進一步訂定問卷項目，並與指導教授討論。其中問卷問題之滿意度、重視度、忠誠度考量中間傾向誤差，因此尺度皆從非常同意到非常不同意。本問卷採網路發放。

四、研究結果

本研究為了解消費者對於電商平台使用不同促銷手法之使用意願，利用 Google 問卷在各大網路平台發放進行問卷調查，有效問卷 204 份，再以 SPSS 統計軟體進行分析。

(一) 信度分析

表3 可靠性統計量

Cronbach's Alpha 值	項目個數
平時有使用電商平台之重視度	
0.948	21
平時有使用電商平台之滿意度	
0.849	21
平時有使用電商平台之忠誠度	
0.901	21
平時沒有使用電商平台之重視度	
0.963	21

資料來源:本研究整理

由表 3 可得知 21 個變數之量表總信度 Cronbach 的 Alpha 係數>0.8，表示其信度水準極高，是具有可信度的。

(二)平時有使用電商平台之受訪者

1.基本資料、使用狀況之結果分析

根據研究結果，我們得知平時有使用電商平台的受訪者占 83.3%。平時有使用電商平台的受訪者，性別以女生佔比較多，因此可以推論有使用電商平台

的大部分是女性。居住地分布方面，以北部占全體比例高達 60.6%，顯然可知有使用電商平台之消費者大多數居住於北部地區。在年齡中，21 歲-30 歲占全體比例最高為 68.2%，職業學生占比最高為 48.8%，因為受訪者以學生較多因此每月平均收入 10000 元以下占全體比例最高為 40.6%，每月可支配金額 4001-8000 元占全體比例最高為 37.6%。每月使用電商平台消費次數以 1 次占比最高為 38.8%，一次消費金額 1000 元以下占全體比例最高為 47.6%。受訪者大多數偏好向個人賣家購買商品占比高達 75.9%，平時最常使用 Shopee 蝦皮購物占全體比例高達 56.5%。平時有使用電商平台的受訪者多數不會因為有代言人代言而購買商品。最常購買的商品種類以服飾為主，最吸引的促銷方式是免付運費。偏好收到促銷的通知方式為 APP 發送信息，偏好的收付款方式以超商付款為主。

2. 重視度、滿意度、忠誠度結果分析

表4 偏好與何種經營方式之平台購物與各項因素之t檢定分析整理表

		顯著性
滿意度	消費因素	有

資料來源:本研究整理

由表 4 可得知，滿意度中的「消費因素」會因為偏好與何種經營方式之平台購物而有明顯差異。

表5 是否因為代言人而購買商品與各項因素之t檢定分析整理表

		顯著性
重視度	平台服務因素	有
	運費因素	有
忠誠度	願意繼續使用此平台	有

資料來源:本研究整理

由表 5 可得知，重視度因素中的「平台服務因素」與「運費因素」以及忠誠度因素中的「願意繼續使用此平台」會因為是否因為代言人而購買商品而有明顯差異。

表6 個人使用狀況與重視度因素之ANOVA分析整理表

個人使用狀況	重視度因素	顯著性	多重比較 (均數最高)
年齡	平台服務因素	有	31 歲~40 歲
	消費因素	有	31 歲~40 歲

	折扣因素	有	31 歲~40 歲
	運費因素	有	31 歲~40 歲
	附贈因素	有	31 歲~40 歲
每月可支配金額	平台服務因素	有	8000-12000 元
	消費因素	有	8000-12000 元
最常使用電商平台	運費因素	有	momo

資料來源:本研究整理

由表 6 可得知，31 歲~40 歲的消費者最重視「平台服務因素」、「消費因素」、「折扣因素」、「運費因素」、「附贈因素」。而在每月可支配金額 8000-12000 元的消費者最重視「平台服務因素」與「消費因素」。最常使用 momo 的消費者最重視「運費因素」。

表7 個人使用狀況與滿意度因素之ANOVA分析整理表

個人使用狀況	滿意度因素	顯著性	多重比較 (均數最高)
年齡	平台服務因素	有	31 歲~40 歲
每月可支配金額	平台服務因素	有	8000-12000 元
最常使用電商平台	消費因素	有	Shopee 蝦皮購物
	附贈因素	有	博客來

資料來源:本研究整理

由表 7 可得知，31 歲~40 歲的消費者和每月可支配金額 8000-12000 元的消費者最滿意「平台服務因素」。最常使用 Shopee 蝦皮購物的消費者最滿意「消費因素」，最常使用博客來的消費者最滿意「附贈因素」。

表8 個人使用狀況與忠誠度因素之ANOVA分析整理表

個人使用狀況	忠誠度因素	顯著性	多重比較 (均數最高)
年齡	推薦他人使用此平台	有	21 歲~30 歲
	向他人宣傳此平台優點	有	31 歲~40 歲
	使用此平台一年以上	有	21 歲~30 歲
	願意繼續使用此平台	有	21 歲~30 歲
每月可支配金額	推薦他人使用此平台	有	8000-12000 元
	向他人宣傳此平台優點	有	8000-12000 元

資料來源:本研究整理

由 8 可得知，21 歲~30 歲的消費者對於「推薦他人使用此平台」、「使用此平台一年以上」、「願意繼續使用此平台」意願最高；31 歲~40 歲的消費者對於

「向他人宣傳此平台優點」意願最高。而每月可支配金額 8000-12000 元的消費者對於「推薦他人使用此平台」、「向他人宣傳此平台優點」意願最高。

(二)平時沒有使用電商平台之受訪者

1.基本資料之結果分析

根據研究結果，我們得知平時沒有使用電商平台的受訪者占 16.7%。平時有使用電商平台的受訪者，性別部分比例差不多但女生稍高一些。居住地分布方面，以北部占全體比例高達 61.8%。在年齡中，21 歲-30 歲占比最高為 47.1%，職業學生占比最高為 38.2%，每月平均收入 10000 元以下占比為 29.4%，每月可支配金額 8000-12000 元占全體比例最高為 35.3%。

2.重視度分析

表9 個人狀況與重視度因素之ANOVA分析整理表

個人使用狀況	重視度因素	顯著性	多重比較 (均數最高)
居住地區	折扣因素	有	中部
	運費因素	有	北部
	附贈因素	有	中部

資料來源:本研究整理

由表9可得知，居住於中部的受訪者最重視「折扣因素」與「附贈因素」。居住於北部的受訪者最重視「運費因素」。

五、結論

本研究結果顯示受訪者最常使用的電商平台以Shopee蝦皮購物為主，平均一個月使用電商平台消費1次以及每次消費金額1000元以下。平時有使用電商平台之受訪者，31歲~40歲的受訪者最重視「平台服務因素」、「消費因素」、「折扣因素」、「運費因素」、「附贈因素」。而在每月可支配金額8000-12000元的受訪者最重視「平台服務因素」與「消費因素」。最常使用momo的受訪者最重視「運費因素」，最常使用Shopee蝦皮購物的受訪者較滿意「消費因素」，最常使用博客來的受訪者較滿意「附贈因素」；21歲~30歲的受訪者對於「推薦他人使用此平台」、「使用此平台一年以上」以及「願意繼續使用此平台」之意願較高，31歲~40歲之受訪者對於「向他人宣傳此平台」之意願較高。平時沒有使用電商平台之受訪者，住在北部地區之受訪者較重視「折扣因素」，住在中部地區之受訪者較重視「運費因素」和「附贈因素」。

由結果可以得知，大多數受訪者較重視「平台服務因素」與「消費因素」，因此建議各電商平台可以加強平台服務的功能以及多提供消費的折扣活動來吸

引消費者使用。平台可以依照21~30歲的受訪者與31~40歲的受訪者重視平台的使用以及促銷手法來做參考，吸引此族群使用平台並推薦他人使用。

參考文獻

- Dodds, Monroem & Grewal (1991), Effect of Price, Brand and Store Information on Buyers' Product Evaluation, *Journal of Mark Research*, 28(3), 307-319.
- Lu, Y. Zhao, L, & Wang, B.(2010). From virtual community members to C2C e-Commerce buyers: Trust in virtual communities and its effect on consumers' purchase intention. *Electronic Commerce Research and Applications*, 9(4), 346-360.
- Schiffman & Kanuk (2000, *Consumer Behavior of the 7th*, Prentice Hall.
- Zeithaml, V. A.(1988) "Consumer Perceptions of Price, Quality, and Value: A Means-End Model and Synthesize of Evidence," *Journal of Marketing*, 52, 2-22.
- 林建煌 (2007)，消費者行為概論。臺北市：華泰文化
- 林南宏、王文正、邱聖媛、鍾怡君 (2007)，產品知識及品牌形象對購買意願的影響—產品類別的干擾效果。《行銷評論》，4，481-504頁。
- 陳建銘 (2001)。置入性廣告、電子口碑與社群類型對消費者購買意願之影響。未發表之碩士論文。屏東：國立屏東商業技術學院。
- 張雅萍 (2003)。消費者網路購物滿意度與再購意願之研究-以某網路購物平台為例。為發表之碩士論文。嘉義：吳鳳科技大學。
- 歐素華、王謹榆 (2014)，電子商務的生態脈絡—以第三方支付為例。《科際整合管理研討會》，105-119頁。

長期照護機構選擇與消費族群特性

徐仕帆¹ (Shih-Fan Hsu)

馬恆² (Heng Ma)

摘要

人口高齡化、少子化為世界趨勢，近數十年來，全世界均面臨人口老化窘境，台灣亦是如此。我國老年人口快速成長，伴隨著慢性病與功能障礙的需求也跟著增加，這些缺乏自我照顧能力及功能障礙者，在健康醫療服務上，還需要廣泛的長期照護服務，因此大家對於長期照護之需求日益增加。本研究主要探討長期照護機構選擇與消費者特性。本研究主要以問卷調查方式，調查民眾對於選擇長期照護機構的重要度與滿意度，並運用統計分析軟體 SPSS 進行分析，問卷一共有 38 個變相，經信度分析後，分為「服務因素」、「品質因素」、「形像因素」、「便利因素」、「費用因素」、「政策因素」6 項因素，與個人資料進行獨立樣本 T 檢定和單因子變異數分析，來了解長期照護機構選擇與消費者特性。

關鍵字：長期照護機構、老年化、SPSS

一、緒論

我國隨著科技的進步、醫療體系的完善，使國民平均壽命逐年上升，老年人口增加，經行政院經建會 2005 年推估台灣的 14% 成為高齡社會，未來 2025 年占 20.3% 達到超高齡社會。內政部 2015 年 10 月統計 65 歲老人人口數有 295 萬人，其中 17% 日常生活無法自我照顧，人口比率約占 60 萬人。因此，台灣政府面臨高齡化社會之衝擊，老年化照護問題必將面臨更大的挑戰。近 20 年來我國社會結構明顯快速改變，依據我國內政部統計資料顯示，1996 年台灣地區家戶人數為 3.57 人，統計至 2015 年，家護人數下降為 2.77 人，呈現逐年下滑之趨勢，亦可說明我國家庭照顧人力越來越少。另外，伴隨我國長照需求增加，家庭照顧負荷沉重，根據「民國 102 年老人狀況調查報告」顯示：老人在日常生活中，其生活起居日常活動有困難者高達 63.3% 的老人在家庭中由家人直接提供照顧服務。另有調查指出，逾 25% 之照顧者因照顧失能者有「壓力性負荷」，如未來家戶人口數持續減少之趨勢下，婦女勞動參與比率明顯增加，此情況明顯導致家庭照顧功能薄弱，照顧者長期負荷日益嚴重，影響照顧者本身日常活動。

¹ 中華大學工業管理學系、碩士班研究生。M10821008@chu.edu.tw

² 中華大學工業管理學系、教授。

二、文獻探討

學者 Brody(1985)對於長期照護的定義為，對於需接受長期照護服務的失能者，提供包括診斷、復健、支持性、維護性與社會性的服務，且長期照護服務的對象除了病人之本身外，更需考慮照護者的需要。而 Kane & Kane(1987)認為是，對身心功能障礙，在一段長時間內，提供一套醫療、護理、個人與社會支持的照顧。而 Weissert(1991)認為是，包含所有年齡的人口，不論是罹患慢性病或身心障礙者均為長期照護服務對象，此服務可在機構、非機構與家庭中提供。而羅紀瓊、吳政儀(1995)認為是，提供慢性病患(生理或心理)或殘障者相關的醫療服務、技術護理及個人照護等長期性、連續性並多樣性的健康服務，目的在使接受照護者恢復、維持並增進健康或將其疾病和殘障的引響降至最低。而 McMall(2000)認為是，對於有慢性健康問題而無法完成日常生活活動者，提供系列性(continuum)的醫療和社會性支持，包括傳統醫療服務、社會服務和居家服務；系列性指的是居家服務，到必須時所需的機構式服務，其中還包括了社區復健(communitary rehabilitation)、家事協助(home help)、喘息服務(respite help)、和緩和醫療(hospice care)。而陳晶瑩(2003)認為是，長期照護服務可以是連續性或間斷性，但必須針對失能者的需求，提供一段時間的服務。而 Evashwick(2005)認為是，針對所有功能失能者的人提供長期、正式或非正式的健康及健康相關支持服務，以達到使個案能維持最高獨立性的目標。

政府單位行政院衛生署(2010)定義為，先天或後天之身心功能限制且持續逾六個月，導致日常生活之一部分或全部須由他人協助或照顧者，提供健康照護或日常生活協助。而國際經濟合作暨發展組織(Organization for Economic Cooperation and Development)(2011)，提出所謂長期照護係指「當個人伴隨身體或認知功能能力的程度減低所需要的一系列整體性服務，因此長期照顧有較長的時間在於協助失能者基本日常生活活動上產生的依賴，例如洗澡、穿衣、吃飯、上下床或椅子移位、行動和使用浴廁等。」此外美國聯邦政府將長期照護定義為「針對慢性病或精神病患所提供，包括診斷、預防、治療、復健、支持與維護等一系列服務，其服務模式包含了機構式與非機構式的照顧，目的在促進並維持受照顧者最佳的身體、心理、社會功能狀態。」

我國長期照護服務模式依服務提供場所位置及參考國內外制度，區分為機構式照護、社區式照護及居家式照護三類型。機構式照護提供二十四小時全天候的住院服務，服務內容包含醫療、護理、復健、個人與生活照護等。凡病情嚴重危急、依賴度高、或無家庭照護資源，並且不能以社區或居家方式照護老人，為機構照護的主要服務對象。目前機構式照護在國內，包含養護機構及護理之家兩類。社區式照護不像機構式照護將老人集中照護，而是在老人居住的社區中提供服務，因此，接受社區服務的老人，不必完全離開熟悉的居住環境，仍可以享有習慣性的生活方式。社區照護的服務內容包含技術性醫療護理與一般性之個人照護和社區服務等，其目的除提供居家失能老人本身照護外，也可輔佐家庭照護者來照護

老人，增加老人留住社區的可能性。目前，台灣辦理中的老人日照與喘息（暫托）服務，均為社區照護服務。顧名思義，居家照護乃將服務送到老人家中，或在老人家中提供長期照護服務。服務內容包含護理照護、個人照護、家事生活照護等，係由家庭成員擔任主要照護工作，同時搭配護理人員、社工人員或其他專業人員。國內所推行居家照護服務有居家照護、居家服務，包含家務及日常生活照顧服務（換洗衣物之洗滌與修補、文書服務及餐飲服務等）與身體照顧服務（協助淋浴、協助服藥、協助翻身及拍背等）項目。

三、研究方法

本研究為了解民眾對於長期照護機構選擇與消費族群之特性，本研究採用問卷調查方式，利用 Google 行動問卷平台，透過網路發放進行問卷調查，有效問卷 200 份，再以 SPSS 統計軟體進行統計分析。

（一）第一節 信度分析

針對預試問卷以信度進行分析，本研究採用信度分析方法如下：

表 1 未使用長期照護機構重要度之可靠性統計量

Cronbach's Alpha 值	項目的個數
0.963	38

資料來源:本研究整理

表 2 使用長期照護機構重要度之可靠性統計量

Cronbach's Alpha 值	項目的個數
0.896	38

資料來源:本研究整理

表 3 使用長期照護機構滿意度之可靠性統計量

Cronbach's Alpha 值	項目的個數
0.963	38

資料來源:本研究整理

由表 1,2,3 可得知 38 個變數之量表總信度 Cronbach 的 Alpha 係數 > 0.8 ，表示其信度水準極高，表示其信度水準是相當好的。

（二）第二節 敘述統計

本研究以使用長期照護機構及預使用長期照護機構之民眾為研究範圍，分別針對受訪者基本資料、選擇長期照護機構之重要度、使用長期照護機構之重要度及使用長期照護機構之滿意度，進行各項敘述性統計分析。

（三）第三節 因素分析

本問卷整合問卷內容，進行受訪者對於選擇長期照護機構之重要度之分析。

(四) 第四節 獨立樣本 T 檢定與單因子變異數分析

對於使用長期照護機構及預使用長期照護機構之民眾，分別利用獨立樣本 T 檢定與單因子變異數分析，來檢定受訪者基本資料對選擇長期照護機構因素之重要度、有使用長期照護機構因素之重要度及有使用長期照護機構因素之滿意度是否有顯著差異。

四、研究結果

為了探討受訪者對長期照護機構選擇因素探討，本研究設計了 38 項變數，以量表蒐集各受訪者對每一變數之注重程度（非常重要=5、非常不重要=1）。

將所獲得之資料，先經過 KMO 取樣適當性檢定及巴氏球形檢定， $KMO=0.903$ 大於 0.9 表示分析效果很適合、巴氏球形檢定值 3779.129，顯著性 $=0.000 < \alpha = 0.01$ ，結果顯示資料很適合進行因素分析。依據特徵值大過 1 作為選取共同因素個數的原則，結果共選取「服務因素」、「品質因素」、「形象因素」、「便利因素」、「費用因素」、「政策因素」六個主要因素，總計可解釋累積變之 68.888%。

(一) 第一節 敘述性分析

表 3 敘述性統計表

變數	項目	次數	變數	項目	次數
年齡	20歲含以下	25	每月收入	2萬含以下	85
	21~30歲	123		2萬至3萬	36
	31~40歲	10		3萬至4萬	29
	41~50歲	15		4萬至5萬	19
	51歲含以上	22		5萬含以上	31
	61歲含以上	5	學歷	高中	21
職業	學生	89		五專	19
	軍公教	17		大學	127
	服務業	26		研究所含以上	33
	金融業	7	希望使用何種 長照服務	機構式照護	29
	製造業	16		社區式照護	38
	科技業	6		居家式照護	133
	其他	39			

資料來源:本研究整理

由表3可知受訪者年齡大多落在21歲到30歲，職業大多為學生，每月收入2萬含以下最多，學歷只要大學為主，大多數受訪者希望使用何種長照服務為居家式照護。

(二) 單因子變異數分析

表 4 未使用長期照護機構重要度之單因子變異數分析

因素	平方和	自由度	平均平方和	F	顯著性
形象因素	4.820	6	.803	2.558	.023
費用因素	5.941	6	.990	2.358	.035
政策因素	3.860	6	.643	2.316	.038
費用因素	5.680	4	1.420	3.421	.011

資料來源:本研究整理

由表 4 可知「形象因素」、「費用因素」、「政策因素」會因為職業而有明顯差異，「費用因素」會因為每月收入而有明顯差異。

表 5 家中使用長期照護機構重要度之單因子變異數分析

因素	平方和	自由度	平均平方和	F	顯著性
服務因素	1.006	4	.252	2.547	.048
形象因素	5.283	4	1.321	7.312	.000
便利因素	4.357	4	1.089	2.904	.029
便利因素	3.523	3	1.174	3.071	.034
費用因素	2.666	3	.889	3.825	.014
政策因素	1.551	3	.517	3.884	.013
費用因素	1.718	2	.859	3.529	.035
政策因素	1.382	2	.691	5.166	.008

資料來源:本研究整理

由表 5 可知「服務因素」、「形象因素」、「便利因素」會因為職業而有明顯差異，「便利因素」、「費用因素」、「政策因素」會因為學歷而有明顯差異，費用因素」和「政策因素」會因為假設家中有行動不便或需人照顧之長輩或患者希望使用何種長照服務而有明顯差異。

表 6 家中使用長期照護機構滿意度之單因子變異數分析

因素	平方和	自由度	平均平方和	F	顯著性
服務因素	1.950	3	.650	3.121	.032
政策因素	4.350	3	1.450	4.343	.008
服務因素	2.851	4	.713	3.616	.010
便利因素	3.932	4	.983	3.505	.012
費用因素	5.354	4	1.339	4.061	.005
政策因素	4.198	4	1.050	3.071	.023
形象因素	2.738	2	1.369	5.276	.008
政策因素	2.640	2	1.320	3.715	.030

資料來源:本研究整理

由表 6 可知「費用因素」和「政策因素」會因為學歷而有明顯差異，「服務因素」、「便利因素」、「費用因素」和「政策因素」會因為每月收入而有明顯差異，「形象因素」和「政策因素」會因為假設家中有行動不便或需人照顧之長輩或患者希望使用何種長照服務而有明顯差異。

五、結論

本研究中得知，在重要度部分，未使用長期照護機構者「金融業」較其他職業認為「形象因素」、「費用因素」、「政策因素」最為重要，收入「2 萬至 3 萬」和「4 萬至 5 萬」較其他收入認為「費用因素」最為重要。而在使用長期照護機構者「其他」較其他職業認為「服務因素」和「形象因素」最為重要，「軍公教」較其他職業認為「便利因素」最為重要，學歷「研究所含以上」較其他學歷認為「便利因素」、「費用因素」、「政策因素」最為重要。在滿意度部分，使用長期照護機構者「五專」較其他學歷認為「服務因素」最為滿意，「研究所含以上」較其他學歷認為「政策因素」最為滿意，收入「4 萬至 5 萬」較其他收入認為「服務因素」、「便利因素」、「費用因素」和「政策因素」最為滿意。

參考文獻

- 王昭榮(2014)。長期照護機構經營關鍵成功因素分析—以南投縣長期照護機構為例。未出版之碩士論文，國立暨南國際大學經營管理研究所，南投縣。
- 行政院(2020)，長照2.0照顧的長路上更安心，取自
<https://www.ey.gov.tw/Page/5A8A0CB5B41DA11E/dd4675bb-b78d-4bd8-8be5-e3d6a6558d8d>
- 李淑滿(2019)。住宿式長期照顧機構面對長照2.0的因應政策—以高雄市私立某福祉基金會為例。未出版之碩士論文，高苑科技大學經營管理研究所，高雄市。
- 李素綾(2019)。屏東縣民之長期照護需求與長期照護政策認知之研究。未出版之碩士論文，正修科技大學經營管理研究所，高雄市。
- 李念耘(2019)。長期照護的政策認知、認知風險、使用態度對使用意願影響之研究。未出版之碩士論文，南華大學企業管理研究所，嘉義縣。
- 陳姿利(2013)。台灣長期照護現況與精進方案之探討—以高雄市立案長期照護機構為例。未出版之碩士論文，義守大學管理研究所，高雄市。
- 溫育慧(2016)。長期照護機構經營關鍵成功關鍵因素之探討—以南投縣某長期照護機構為例。未出版之碩士論文，南開科技大學福祉科技與服務管理研究所，台南市。
- 鄧素文(2013)。我國長期照護政策之規劃。社區發展季刊，141：19 -25。

倒傳遞類神經網路應用於客戶信用評等之預警模式 —以某氣體公司為例

張淑欣¹(Shu-Hsin Chang)

馬恆²(Heng Ma)

摘要

信用評等是由中立且專業的第三方針對國家或公司運用統計學上計量的方法，將徵信所獲得的資料，根據各行業的知識與經驗，制定出一套評等標準或評分表，並以簡單的數字或等級來表示。企業可運用信用評等，對客戶的營業活動與財務狀況，進行整體性的評估，瞭解其信用狀況，並以評等或得分之高低，區分為優良、滿意、注意、或危險等級別，檢測客戶往來的償債能力也就是違約風險的高低，並作為擬定信用政策的參考，評等「A 級」，即表示客戶之風險性較低，利潤大。然而企業在增加營業收入的同時，相對採取較寬鬆的信用政策，無法達到公正、客觀的標準，而未能落實客戶信用管理制度，亦可能造成大量的應收帳款無法即時收回或形成呆帳，使企業的資金無法靈活運用。為了避免企業潛藏危機其信用風險的控管及預防已成為企業共同的目標。本研究以某氣體公司為研究對象，蒐集 2018 年度之交易資料，共計 50 家客戶樣本，運用倒傳遞類神經網路建構客戶信用預警模型，以提供企業在進行客戶信用評等時作為內部控制的重要指標，以降低企業因帳款無法收回而產生資金風險。研究結果顯示「營業收入」、「交易次數」、「收款天數」、「員工人數」等 4 項因子，以倒傳遞類神經網路建立的客戶信用預警模型，在企業的客戶信用評等管控上，可達到 60% 以上的預測效果，故可將此預測模型初步用來辨識客戶評等之優劣，以降低企業風險。

關鍵字：倒傳遞類神經網路、客戶信用評等

一、緒論

氣體產業與我國半導體產業的發展息息相關，氣體產業類別包含了工業氣體、電子領域、設備和工程等項目，如今，半導體的細微化程度已達到奈米級別，高純度的電子級特殊氣體，供應給半導體產業使用，可運用在擴散、蝕刻、離子植入、薄膜及潔淨等相關製程應用，由此可知，半導體工業蓬勃發展帶動了周邊相關材料及化學品的龐大需求。然而，商業信用是信用發展的最初形式，隨著市場全球化以及商業活動的日益競爭之下，為了提昇公司在市場上的競爭優勢，除了

¹ 中華大學工業管理學系、碩士班研究生、M10821039@chu.edu.tw。

² 中華大學工業管理學系、教授。

加強產品的差異性及降底產品成本，應以客戶需求為銷售導向，並達成與客戶交易之實現。賒購和賒銷現象得到廣泛發展，在企業資產中，賒銷行為的表現形式是應收帳款。企業在增加銷售收入時，經常會陷入一種兩難處境：採用寬鬆的信用政策來擴大銷售，可能會導致應收帳款數額居高不下，嚴重影響企業資金的運用；實行嚴格的信用政策，擴大現金銷售，則可能會導致銷售額下降，企業業績下滑，由此可知，應收帳款在擴大銷售、提高市場佔有率的同時，也會對企業的生產經營管理帶來一些負面作用。其存在的問題不外乎市場競爭大、客戶信用管理不足、風險意識不強等因素。因此本研究運用類神經網路建構客戶信用預警模型，提供企業事前處理防範，以防止呆帳產生，達到零呆帳之目標。

二、文獻探討

(一) 企業應收帳款管理

應收帳款係指因賒銷商品、勞務而對顧客產生之貨幣請求權，企業為提高顧客購買力，往往同意顧客先進貨或先享受勞務，經過一段時間再付款。在銷售商品給顧客後，所獲得的債權，此種非以收現的銷貨方式也就是賒銷(Credit sales)。應收票據指發票人或付款人在特定日或特定期間，無條件支付一定金額給本公司的書面承諾，包括本票、承兌匯票及遠期支票(辛世間、林蕙真，2014)。廣義的應收帳款，是公司一切的債權資產，含個人、組織或機構及其他債務人之貨幣請求權；狹義的應收帳款，是指源由主要業務活動之銷貨或提供勞務，依信用基礎所發生之債權(李宗哲、何憲章，1993)。應收帳款於會計學上屬流動資產科目，流動資產週轉速度越快，對企業資金運用越有幫助，也可降低財務資金成本，所以賒銷及收款天期一直是企業關注事項及重要的管理目標。然而，信用政策的緊鬆對企業的銷售影響甚大，緊縮信用政策會減少對客戶賒銷，則銷售金額變少，另外，縮短收款天數或改採現金交易於銷售過程中須付出代價，影響企業銷售金額或銷售效益，因收款天數減少或以現金交易將會影響客戶採購意願，或要求提供更優惠的價格條件。故在應收帳款信用管控政策上的相關變動，應考量成本與效益之影響。

(二) 呆帳發生的原因

呆帳，係指應收帳款及應收票據中無法收回的部份，又稱「壞帳」。歸屬為費用類，出現損益表中。呆帳發生的原因，為企業為了銷售商品，而給予客戶信用融通，因此呆帳的產生是為了創造收入而發生的一項費用。會計上應於何時認列此項費用，有不同的見解。大多數情形下，債務人都是拖欠多時，且累計一定的欠款後，才會避不見面，或宣告倒閉。此時應收帳款幾乎可以確認完全或絕大部分無法收回，列呆帳費用將毫無爭議。然而，這個主張顯然無法符合收入費用配合原則。由於商品銷售的收入已在當期認列，為創造這些收入，而產生的呆帳費用，原則上必須於同一期間認列入帳，才能達到收入費用的配合，而不是等到

實際呆帳發生時才認列。

(三) 內部控制

內部控制組成要素分別為監督、資訊與溝通、控制作業、風險評估、控制環境。而企業為達成營運效果及效率目標，在策略形成之後必須建置一套內部控制系統，其中應收帳款內部控制管理屬於交易循環中的銷貨及收款循環。王士斌(1990)係指出應收帳款內部控制的建立，應從劃分權責著手，不同部門及人員擔任各種工作。藉由此工作分工，錯誤可經由公司各獨立單位部門互相核對憑證與金額，將舞弊機會降至最低程度。

(四) 預警模型

郭一聰(2005) 研究應用決策樹與類神經網路之探勘技術，根據客戶基本資料與交易活動後之應收帳款資料，組成分析變數，建立逾期預警模式，提供企業於應收帳款逾期之分析，與信用額度的檢討與設定，以降低企業呆帳的機率。研究結果發現「交易後收款天數」、「收款風險評等」、「客戶類別」、「加盟時間」、「失業率」、「前 6 月交易次數」等 6 項變數，以決策樹與類神經網路建立的逾期預警模式，確實在經銷商客戶的應收帳款管理上，有不錯的逾期預測結果。Altman, E.I., Marco, G. & Varetto, F. (1994)此研究主要以 1982 年至 1992 年間義大利的公司為研究對象，分別對使用線性判別分析和類神經網路分析進行模型的建立。研究結果顯示，二者模型均有 90% 以上的正確區別率，而類神經網路的正確率仍是略高，但是相較於類神經網路的理論上根據較薄弱，其結果也較令人存疑，故作者建議二模型一起使用，可相互比較以及參考。

三、研究方法

本研究是以某氣體公司為樣本，依據該公司 2018 年之客戶交易資料、信用狀況、交易次數、收款天數及員工人數等特徵因子進行分析。運用類神經網路建構客戶信用預警模型，並找出最適當的預測效果，以下分成網路架構與倒傳遞類神經網路的重要參數進行介紹。

網路架構：倒傳遞類神經網路如圖 1 所示。

類神經變數：

1. 輸入層：本研究類神經的輸入層分成 4 個因子。
2. 隱藏層：用以表現輸入處理單元間的交互影響，其處理單元數目並無標準方法可以決定，經常需以試驗方式決定其最佳數目。使用非線性轉換函數，網路可以不只一層隱藏層。
3. 輸出層：本研究採用類神經網路的分類功能，將客戶信用等級分成 4 類，因此輸出設定為 0 與 1 的組合。

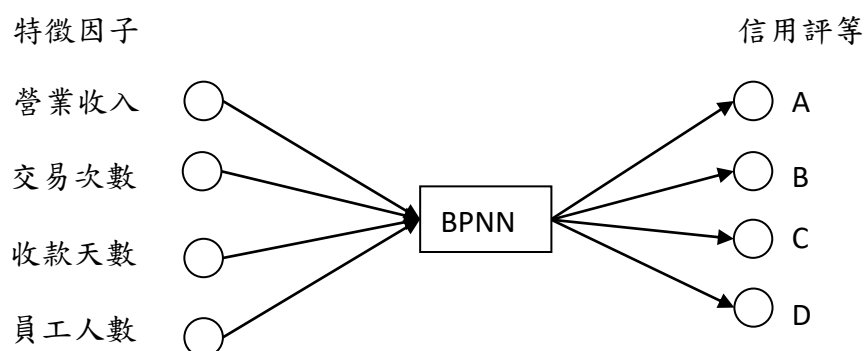


圖 7 客戶信用評等應用倒傳遞類神經網路架構圖

表 9 倒傳遞類神經網路輸出結果值

變數名稱	變數級別	評分上下限	變數值域
客群類別	信用評等 A 級	81~100	1000
	信用評等 B 級	71~80	0100
	信用評等 C 級	61~70	0010
	信用評等 D 級	0~60	0001

表 10 倒傳遞類神經網路參數設定

項目	參數名稱	數值
1	hidden number(隱藏層處理單元)	30
2	learning rate 1 (學習率 1)	0.5
3	learning rate 2 (學習率 2)	0.5
4	Momentum (慣性因子)	0.5
5	rms err (誤差均方根)	0.25
6	輸入處理單元	4
7	輸出處理單元	4

四、結論

(一) 研究結果

本研究以預測的概念為主軸，藉由倒傳遞類神經網路，利用監督式學習法則調整其連結權重向量，將客戶信用評等作為判別性指標，輸入層分成 4 個特徵因子(營業收入、交易次數、收款天數、員工人數)，並運用 40 筆訓練樣本及 10 筆測試樣本經過不斷重覆學習循環達到最適結果，其辨識率可達到 70%，故可將此預測模型初步用來辨識客戶評等之優劣。

(二) 研究限制

本研究以某氣體公司為研究對象，其資訊來源以公司之 2018 年交易資料進行分析，主要著重於如何運用類神經網路建立有效之預警模型，以提供個案公司及時針對高風險之客戶採取預防之管制措施。若涉及企業之內部管理既定策略，亦不在本研究範圍內。此研究透過預警模型之預測，分析其相關變數對個案公司之影響，故此分析結果只適用於個案公司，故無法完全適用於所有氣體產業之情況。

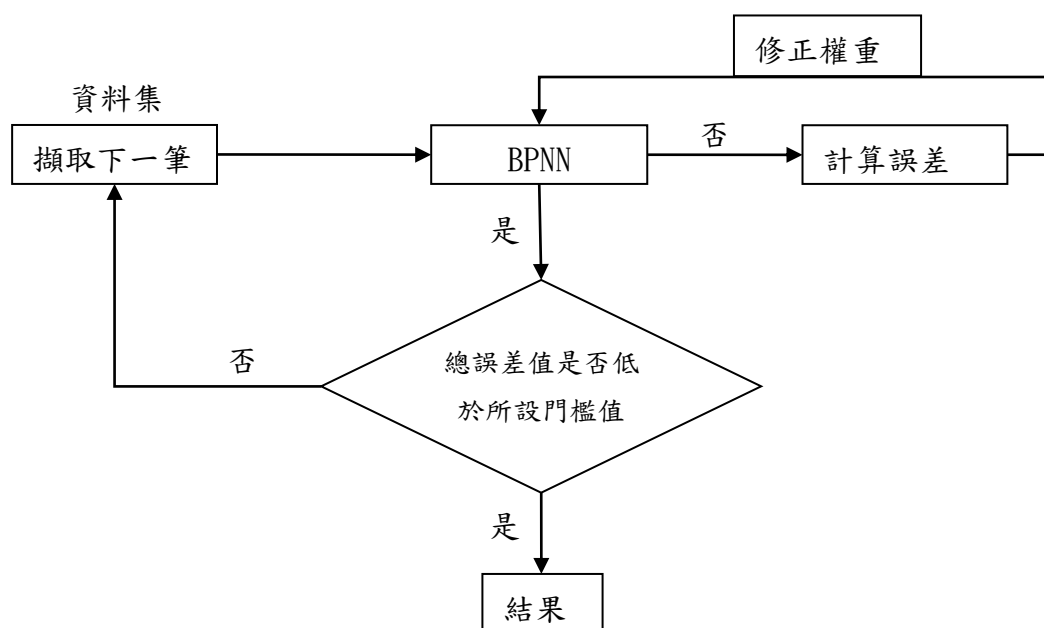


圖 8 利用 BPNN 建構信用預警流程圖

表 11 倒傳遞類神經網路結果一覽表

	類型 1	類型 2	類型 3	類型 4	類型 5
訓練/測試樣本數	40/10	30/20	20/30	15/35	10/40
辨識率	70%	55%	33%	31%	30%

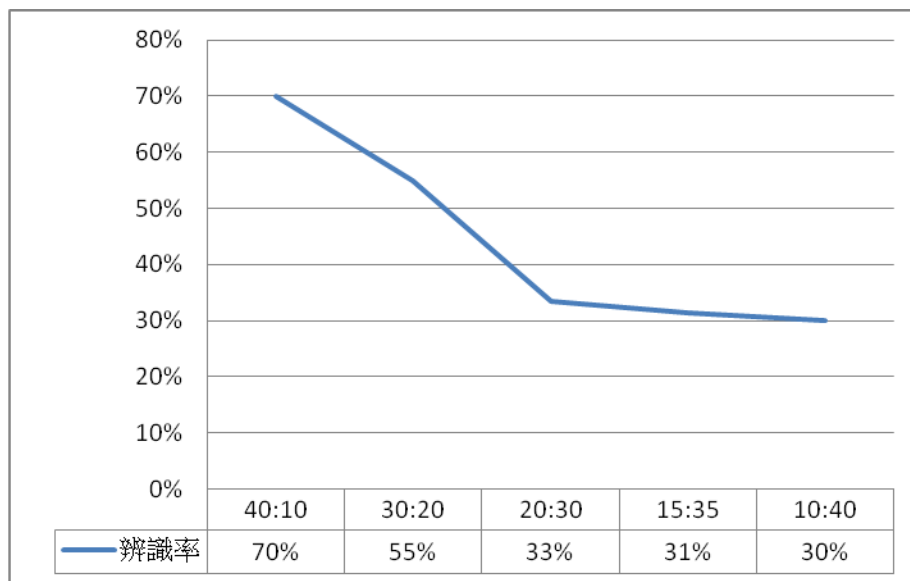


圖 9 倒傳遞類神經網路學習循環收斂圖

參考文獻

- E. I. Altman, G. Marco and F. Varetto , " Corporate Distress Diagnosis: Comparisons Using Linear Discriminant Analysis and Neural Networks, "Journal of Banking and Finance, vol. 18, 1994, pp. 505-529.
- T. H. Lin, "A cross model study of corporate financial distress prediction in Taiwan: Multiple discriminant analysis, logit, probit and neural networks models, " Neurocomputing, vol.72, 2009, pp.3507-3516.
- 林敬凱(2012)。類神經網路於財務危機預測模式之應用：時間預測變數的比較。私立淡江大學統計學系研究所碩士論文，新北市。
- 劉均猷(2011)。財務預警混合模式之特徵篩選與模型建構-以台灣電子產業為例。國立臺北科技大學工業工程與管理研究所碩士論文，台北市。
- 郭一聰(2005)。應用決策樹與類神經網路於應收帳款之呆帳預警模式研究。中原大學資訊管理研究所碩士論文，桃園市。
- 鄭宏恩（2016），應收帳款的管理與催收，台北市：憲業企業顧問有限公司出版社。
- 葉怡成（2009），類神經網路模式應用與實作，台北市：儒林圖書有限公司出版社。
- 王士斌（1990），應收帳款管理與控制，台北市：天一圖書有限公司出版社。

影響消費者選擇行動支付之因素探討

曹先曜¹(Hsien-Yao Tsao)

馬恆²(Heng Ma)

摘要

以現今時代的潮流及科技的演進，時下手機的功能相較過去豐富許多，而行動支付也成為近幾年來熱門的話題之一。在日常生活中，已經有需多商家和許多行動支付品牌合作以提升銷售額，基本上，在外面不帶錢包也是沒問題的。看到目前行動支付的普及程度，可以得知行動支付勢必會成為一種新的流行趨勢。而為了瞭解消費者對於行動支付的看法，本研究將探討有使用以及有意願使用之消費者，對於使用行動支付所認為之重要度、滿意度，以及未使用行動支付時認為之重要度，進行資料蒐集、發放問卷後，將問卷資料統整後進行敘述統計、獨立樣本 t 檢定、單因子變異數分析等相關分析進行研究。研究結果顯示，消費者最常使用的行動支付為 LINE Pay，平均每週使用行動支付消費 5 次以下及每次消費金額 500 元以下比例佔最多。會優先使用行動支付付款，以及已使用行動支付時間在 1 年以上的消費者較注重使用因素；會優先使用行動支付付款的消費者較滿意系統因素、使用因素、品牌因素。有意願使用行動之付之消費者中，ios 系統的行動裝置的使用者較注重系統因素；居住在南部的消費者較注重使用因素。

關鍵字：行動支付、重要度、滿意度

一、緒論

(一) 研究目的

本研究是以行動支付為主軸，且發現問題所在，並找出克服問題之方法，其中整理出研究目的如下：

一、探討消費者在選擇欲使用之行動支付時，所重視之因素有哪些項目，讓業者了解消費者重視之項目，並可以朝著此方向改進或推出新功能。

二、探討消費者在使用之行動支付時，所重視以及滿意之因素有哪些項目，讓業者了解消費者重視的部分，是否也讓消費者感到滿意，以利於改善其品牌行動支付之不足，並將資金投入在正確的地方。

三、根據本研究之分析結果，了解目前行動支付之狀況，並提供行動支付業者在未來可改進及發展之方向。

¹ 中華大學工業管理學系、碩士班研究生。M10821006@chu.edu.tw

² 中華大學工業管理學系、教授。

(二) 研究限制

本研究是針對在台灣有使用智慧型手機或隨身攜帶之裝置進行行動支付之消費者。資料蒐集來源是採用發放網路問卷的方式為主，不過雖然網路在現今環境中相當普及，但由於目前較常使用網路以及在網路上的瀏覽時間皆為年輕族群較高，以至於在回收之問卷中，填寫問卷之年齡層可能會是以年輕族群居多，導致研究得出之結果無法概括所有年齡層之使用者。而雖然本研究欲探討可以較廣泛地被使用之行動支付，不過也許不包含在本研究範圍之行動支付，其所吸引消費者使用之因素可能與可以較廣泛地被使用之行動支付有著些許的不同，所以本研究之結果可能無法完全符合所有行動支付會面臨之狀況。

二、文獻探討

(一) 行動支付的方式

以目前市面上發展出許多之行動支付，皆為使用行動裝置等做為載具，依其形態在各種不同消費的狀況之下，其主要區分為近端支付與遠端支付。

1. 近端支付

為近年來主要流行之支付方式，其支付方式大致區分為感應式及掃碼式。感應式支付的方式就是使用行動裝置作為載具，接近讀取設備，以感應的方式完成消費之支付方式。其運作方式是透過近距離無線通訊(Near-field communication, NFC)傳送支付指令資訊。而掃碼式支付的方式為透過行動支付APP所產生之條碼，接著讓店家掃描，亦或是消費者主動掃描店家之條碼以完成消費。

2. 遠端支付

遠端支付即為電子商務網路交易，消費者不須把行動裝置接近任何感應器，在網路上使用信用卡、金融卡或是以電子優惠券的方式進行付款，完成購物程序就可稱為遠端支付。遠端支付讓消費者不必受到時間、空間及地點的限制，即可達成消費等服務，例如Uber App、訂票或各種網路上之消費平台，而其他還有加值、轉帳等服務功能亦同。(劉玉霞，2019)

(二) 台灣常見之行動支付

目前已經有愈來愈多人使用行動支付，根據資策會產業情報研究所(MIC)調查，相較於2017年行動支付普及率39.7%，2018年行動支付普及率已達50.3%，有顯著地提升，並且在2017年台灣人最常使用的行動支付工具調查中，前五大業者排名依序為LINE Pay (25.2%)、Apple Pay (17.9%)、街口支付 (10.9%)、Android Pay (9.9%) 與玉山Wallet (5.2%)，而2018年為LINE Pay (22.3%)、Apple Pay (19.9%)、街口支付 (19.7%)、Google Pay (9.1%) 與台灣Pay (4.7%)，如表一所示：

表一 台灣前五大行動支付使用比例

排名	2017年		2018年	
1	LINE Pay	25.20%	LINE Pay	22.30%
2	Apple Pay	17.90%	Apple Pay	19.90%
3	街口支付	10.90%	街口支付	19.70%
4	Android Pay	9.90%	Google Pay	9.10%
5	玉山Wallet	5.20%	台灣Pay	4.70%

資料來源：資策會產業情報研究所(2019)

三、研究方法

(一) 信度分析

信度分析的目的是衡量研究問卷量表各構面內部符合一致性的程度，也就是衡量問卷內容是否符合一致性的分析。透過信度分析可以了解問卷測驗結果是否穩定、一致性。而信度越高表示測驗結果越有一致性（趙玫儒，2019）。本研究針對問卷以信度分析進行分析，以Cronbach內部一致性分析檢定問卷之信度。

(二) 敘述統計

敘述統計是將問卷調查結果之背景資料進行分析說明，包含次數、次數百分比。而本研究問卷之背景資料有性別、居住地區、年齡、職業、平均每月收入、教育程度等項目，並且透過是否使用過及是否嘗試使用二個問題，區分有使用、有意願使用行動支付之受訪者。

(三) 因素分析

因素分析能將眾多的變數濃縮成較少的幾個精簡變數，獲得的精簡變數即為因素。本研究整合問卷內容，在有意願使用行動支付消費者之重要度、有使用行動支付之重要度及滿意度進行因素分析。

(四) 第四節 獨立樣本T檢定與單因子變異數分析

對於有使用行動之付與將來有意願使用之消費者，分別利用獨立樣本t檢定與單因子變異數分析，來檢定受訪者之基本資料、使用狀況，對於使用行動支付之重要度與滿意度中，是否有顯著差異。

四、研究結果

(一) 信度分析

表二 可靠性統計量

Cronbach's Alpha 值	項目的個數
有意願使用行動支付之重要度	
0.876	14
有使用行動支付之重要度	
0.945	14
有使用行動支付之滿意度	
0.937	14

資料來源：本研究整理

(二) 敘述統計

表三 基本資料與使用狀況之敘述統計

		次數	百分比	累積百分比
使用系統	ios系統	100	51.0	51.0
	Android系統	96	49.0	100.0
居住地區	北部	135	68.9	68.9
	中部	26	13.3	82.1
	南部	30	15.3	97.4
	東部與離島	5	2.6	100.0
是否優先使用	是	79	40.3	68.7
	否	36	18.4	100.0
使用時間	3個月以下	25	12.8	21.7
	3~6個月	26	13.3	44.3
	6~12個月	22	11.2	63.5
	1年以上	42	21.4	100.0

資料來源：本研究整理

(三) 因素分析

表四 使用行動支付之因素探討主成份分析之結果

	屬性	因素負荷量	特徵值	解釋變異量	累積變異量
因素一、系統因素	系統防盜性	0.896	5.480	39.146%	39.146%
	系統流暢性	0.888			
	個資保護性	0.882			
	系統穩定性	0.872			
	狀況處理速度	0.800			
	合作銀行多寡	0.704			
	設備規格需求不高	0.589			
因素二、使用因素	使用是否快速	0.842	3.136	22.402%	61.548%
	使用是否容易	0.838			
	使用是否方便	0.821			
	使用通路多寡	0.585			
因素三、品牌因素	是否為較知名品牌	0.772	2.103	15.042%	76.572%
	是否有折扣或回饋	0.771			
	註冊流程簡單	0.583			

資料來源：本研究整理

(四) 獨立樣本t檢定與單因子變異數分析

1. 有意願使用行動支付消費者之重要度

表五 目前使用使手機系統之獨立樣本t檢定與組別統計量

獨立樣本t檢定					
因素	變異數分析	F 檢定	顯著性	t	顯著性
系統因素	假設變異數相等	3.991	0.052	2.891	0.006
	不假設變異數相等			2.913	0.006
組別統計量					
因素	手機系統	個數	平均數	標準差	標準誤
系統因素	ios系統	24	4.780	0.260	0.053
	Android系統	25	4.509	0.383	0.077

資料來源：本研究整理

根據以上表五得知，系統因素會隨著目前使用使手機系統不同有明顯差

異，而ios系統用戶較注重系統因素。

表六 居住地區之單因子變異數分析與多重比較

單因子變異數分析					
使用因素		平方和	自由度	F	顯著性
	組間	1.157	2	3.879	0.028
	組內	6.859	46		
多重比較					
依變數	(I) 居住地區	(J) 居住地區	平均值差異 (I-J)	標準誤	顯著性
使用因素	北部	中部	0.049	0.232	0.978
		南部	-0.376*	0.138	0.032
	南部	北部	0.376*	0.138	0.032
		中部	0.425	0.254	0.257

資料來源：本研究整理

根據以上表六得知，使用因素會隨著居住地區不同有明顯差異，而居住在南部的消費者較北部注重使用因素。

2. 有使用行動支付消費者之重要度

表七 是否優先使用行動支付之獨立樣本t檢定與組別統計量

獨立樣本t檢定					
因素	變異數分析	F 檢定	顯著性	t	顯著性
使用因素	假設變異數相等	9.602	0.002	2.484	0.014
	不假設變異數相等			2.129	0.038
組別統計量					
因素	是否優先使用	個數	平均值	標準差	平均值
使用因素	是	79	4.623	0.429	0.048
	否	36	4.368	0.659	0.110

資料來源：本研究整理

根據以上表七得知，使用因素會隨著是否優先使用行動支付不同有明顯差異，而會優先使用行動支付的消費者較注重使用因素。

表八 使用行動支付時間之單因子變異數分析與多重比較

單因子變異數分析					
系統因素		平方和	自由度	F	顯著性
	組間	2.050	3	3.211	0.026
	組內	23.626	111		
多重比較					
依變數	(I) 使用多久	(J) 使用多久	平均值差異 (I-J)	標準誤	顯著性
系統因素	6~12個月	3個月以下	-0.155	0.135	0.723
		3~6個月	-0.109	0.134	0.880
		1年以上	-0.349*	0.121	0.046
	1年以上	3個月以下	0.193	0.117	0.434
		3~6個月	0.239	0.115	0.235
		6~12個月	0.349*	0.121	0.046

資料來源：本研究整理

根據以上表八得知，系統因素會隨著使用行動支付時間不同有明顯差異，而使用時間1年以上之消費者較6~12個月注重系統因素。

3. 有使用行動支付消費者之滿意度

表九 是否優先使用行動支付之獨立樣本t檢定與組別統計量

獨立樣本t檢定					
因素	變異數分析	F 檢定	顯著性	t	顯著性
系統因素	假設變異數相等	1.255	0.265	2.487	0.014
	不假設變異數相等			2.183	0.034
使用因素	假設變異數相等	15.330	0.000	4.907	0.000
	不假設變異數相等			3.983	0.000
品牌因素	假設變異數相等	0.970	0.327	3.303	0.001
	不假設變異數相等			3.110	0.003
組別統計量					
因素	是否優先使用	個數	平均數	標準差	標準誤
系統因素	是	83	4.27	0.732	0.080
	否	36	3.88	0.668	0.111
使用因素	是	83	4.27	0.732	0.080
	否	36	3.88	0.668	0.111
品牌因素	是	83	4.27	0.732	0.080
	否	36	3.88	0.668	0.111

資料來源：本研究整理

根據以上表九得知，各因素皆會隨著是否優先使用行動支付不同有明顯差異，而會優先使用行動支付的消費者對各因素皆較滿意。

五、結論與建議

(一) 結論

本研究得知，在重要度的部分，有意願使用行動之付之消費者中，ios系統的行動裝置的使用者較注重系統因素；而居住地區在南部的消費者較北部注重使用因素。有使用行動之付之消費者中，會優先使用行動支付付款的消費者較注重使用因素；已使用行動支付時間在1年以上的使用者較6~12個月注重系統因素。

在滿意度的部分，會優先使用行動支付付款的消費者，不論系統因素、使用因素、品牌因素皆較滿意。

(二) 建議

根據上述可以看出，居住在在南部的消費者較北部注重使用因素，可能是因為很多行動支付的發展是由北部地區開始，導致南部可使用行動支付的範圍不像北部一樣普及，所以我認為可以南北均衡發展，才不會造成在不同地區，使用的感受會有差異的狀況。在已使用行動支付時間1年以上的使用者較6~12個月注重系統因素，由於行動支付為未來之趨勢，會有愈來愈多人使用行動支付，所以了解到系統因素將會是所有使用者注重之部分，因此各行動支付業者必須要維持好系統之狀況，才不會造成消費者之反彈。

參考文獻

- 巫佩蓉(2019)。以延伸整合科技接受度模型探討臺灣消費者對於行動支付的接受度。未發表之碩士論文。臺南：中信金融管理學院。
- 呂承吉(2020)。探討消費者使用行動支付掃碼模式意願之研究。未發表之碩士論文。高雄：高苑科技大學
- 張嘉憲(2017)。應用AHP探討使用者採用行動支付的考量因素。未發表之碩士論文。臺北：國立臺北科技大學。
- 曾鈺涵(2019)。架構導向金融科技於台灣行動支付之研究。未發表之碩士論文。高雄：國立中山大學。
- 葉佳欣(2019)。消費者使用行動支付之影響因素—以台灣Pay為例。未發表之碩士論文。桃園：龍華科技大學
- 趙玫儒(2019)。消費者對行動支付使用意圖。未發表之碩士論文。臺北：東吳大學。

IC 測試廠之產品包裝型式過多之換線時間之探討

馬 恆¹(Heng Ma)

陳錦旺² (Chen-Chin-Wang)

摘要

全球半導體產業鏈面臨著競爭激烈及市場需求快速的變動，產品的日新月異，更是令半導體產業鏈面臨了更精密技術的挑戰，然而台灣的半導體產業鏈在政府多年的全力扶植之下已蛻變成熟，在多年的經驗發展，已自成一套獨樹一格的垂直分工模式，其中半導體產業鏈中的代工封裝測試製程更是全球知名，由於成熟的產品、技術的精進、生產設備的昂貴費用及折舊、人事成本、原物料成本，更令台灣的封裝測試廠面臨著嚴峻的考驗，因此如何控制生產成本同時又能提高生產力增加產能是封裝測試廠在這低毛利時代所要面臨的課題。本研究在影響產能的各因素中，針對包裝形式過多導致換線時間過高進行分析，使用要因分析及實驗設計手法進行剖析出、配件、換線手法，有著顯著影響因素，計算出造成機台使用率不足產能未最佳化之損失，提出有效改善方案、減少機台閒置率提高產能，增加產業競爭力，達到利潤最大化的目標。

關鍵字：半導體、封裝測試製程、資料包絡分析

一、緒論

矽在地殼中的豐富度為 27.7%是所有元素中居第二位，矽也在世界經濟上有很大的影響，大多數游離的矽被用於煉鋼、鑄鋁和高質量的化工業上，更顯著的是，半導體電子業運用少部分的高純度矽(小於 10%)，而高純度的矽在積體電路上是一種必要的元素，大部分的電腦、手機及現在這科技都必須使用到矽，半導體產業鏈所使用的高純度的矽是晶圓主要的成分，高純度的矽經過加工並透過切片，可製成一片片像盤子的矽晶圓，以現有規格直徑區分可分為五種尺寸，分別為：四吋、六吋、八吋、十二吋、十八吋，目前產業的主力是十二吋晶圓，全球半導體產業鏈之中，台灣半導體產業鏈所佔的市場比重相當的高，其中 IC 封裝測試與晶圓代工技術更是屬世界第一，說半導體產業是台灣的『國寶產業』也不為過。然而隨著科技不斷的進步，半導體產品也必須迎向多能化的挑戰，即其功能從單一邁向了整合，產品特性也從簡單走向了複雜，只為求得產品能在任何環境條件下能持續保持在一個優良的品質，所以針對 IC 的封裝測試的要求也就越來越嚴格與精密，因此測試成本也相對地提高了。

¹ 中華大學工業管理學系、教授。

² 中華大學工業管理學系、碩士班研究生、jerry754201@gmail.com。

二、文獻探討

(一) 半導體演化

1947年發明電晶體，1959年發明積體電路；1971年發明微處理器，使得人類歷史與生活發生了革命性的改變，隨著需求與科技快速進展，半導體原件越作越小；速度越來越快，功能越來越強，1965年英特爾名譽董事長 Gordon，提出 Moore(摩爾)定律；揭櫫半導體產業 未來發展趨勢，『每一代新發展出之晶片產品，其電路密積度及性能；均為上一 世代之兩倍，開發之時間約略為18~24個月半導體市場規模，自1979年3吋及4吋晶圓時代；並首度突破100億美元，至1994年由5吋及6吋，進展至8吋時代超越1,000億美元大關，在2003年時，達到近3,000億美元之水準，到了2018年相較於2017年增長率達到12.4%達到4634億美元，2019年回歸溫和增長，增長率為4.4%，市場總值規模達4840億美元左右。

(二) 台灣半導體

國家實驗研究院台灣半導體研究中心以CIC與NDL兩單位過去已建立的晶片設計與半導體製造強項為基礎，持續精進各項產學研界的研究服務工作，提供從元件、電路到系統整合的一條龍半導體驗證服務，建立半導體製造、封裝測試、IC設計、矽智財、系統整合等開放性資訊與服務平台，讓國內產學研團隊共用這些資源，縮短技術開發與驗證時間，避免資源重複投入，成為國內產學研在半導體研究的加速引擎，培育整合性高階實務人才，國家晶片系統設計中心於1992年推動「晶片設計製作中心」籌設專案計畫、1997年成立「國家晶片系統設計中心」，國家奈米元件實驗室於1988年推動「國家次微米元件實驗室」籌設專案計畫、1992年10級潔淨室正式運轉，經過多年政府的扶持，至今台灣在全球半導體產業也得到了傲人的成績，測試全球第一、封裝全球第一、IC設計全球第二。

(四) 工作績效

Borman & Motowidlo (1993) 認為工作績效為測量所有與組織的目標貢獻程度的行為。“績效”一詞來源於管理學，不同的人對績效有不同的理解。有的人認為，績效是指完成工作的效率與效能；有人認為績效是指那種經過評估的工作行為、方式及其結果；更多的人認為績效是指員工的工作結果，是對企業的目標達成具有效益、具有貢獻的部分，在企業的管理中常被用在人力資源的研究評估中。工作績效是指人們在工作中所取得的成績。對組織而言，績效就是任務在數量、質量及效率等方面完成的情況；對員工個人來說，則是上級和同事對自己工作狀況的評價

(五) 生產力管理

生產力分析是指分析企業運用資產的效率，測度企業能否將資產充分利用，以判斷有無閒置資產存在。主要用生產力來衡量。生產力是指產出及投入的數值或比率，用以衡量企業運用資產的效率。計算方法為：產出/投入。產出通常為生

產或提供勞務數量，投入則可為資本、固定資產、工時或勞動人數。一般來說生產力越高則運用資產的效率越高。若欲知其過程中的生產效率如何，則可以下列公式計算之：

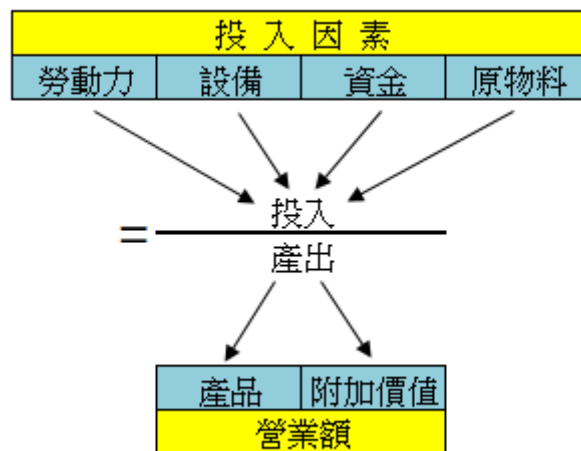


圖1 生產力管理架構

三、研究方法

本研究主要探討封裝測試廠面對客戶需求導致包裝型式過多導致換線率居高不下，再換線率過高的情況下，換線時間就變得十分的重要，實驗方式採用資料分析包絡法(Data Envelopment Analysis)進行數據分析，挑選了十二位實驗對象，挑選條件為年資再6年以內，為了講求準確性，挑選實驗對象皆已受過相同的專業訓練。

投入12位年資為一年到六年之間，進行同類型機型進行78人次換線實驗。

人次	投入年資/年	投入時間/分鐘	每小時產出/顆	產出花費時間/分鐘	產出數量/顆
1	2	802	236.32	98.76	389
2	1	119	348.67	537.76	3125
3	1	252	552.78	100.29	924
4	4	112	101.9	591.17	1004
5	2	343	183.05	76.70	234
6	4	1605	513.37	243.92	2087
7	1	313	150.79	262.22	659
8	2	187	95.31	41.55	66
9	4	338	192.86	951.99	3060
10	6	375	182.28	51.02	155
11	6	282	97.9	56.38	92
12	5	275	499.13	32.10	267

13	5	124	423.53	37.97	268
14	5	145	366.41	42.08	257
15	1	267	734.69	413.40	5062
16	1	188	129.73	47.17	102
17	1	212	709.36	17.34	205
18	3	283	177.78	437.73	1297
19	2	60	133.33	1227.18	2727
20	6	120	131.39	1190.04	2606
21	6	305	417.39	3498.74	24339
22	2	304	740.36	298.96	3689
23	6	283	498.27	118.37	983
24	3	544	738.46	63.62	783
25	4	568	1066.67	279.96	4977
26	1	272	97.3	167.73	272
27	4	250	12.37	373.48	77
28	4	167	659.04	181.26	1991
29	1	177	182.28	287.03	872
30	1	170	62.55	1436.93	1498
31	2	314	24.05	274.43	110
32	1	310	31.49	11327.41	5945
33	1	352	31.58	11.40	6
34	4	257	24.05	863.20	346
35	6	670	24.05	97.30	39
36	1	397	36.46	4667.03	2836
37	1	463	36.92	1979.41	1218
38	4	408	39.34	445.35	292
39	4	271	29.39	1222.86	599
40	3	360	33.72	266.90	150
41	1	385	38.81	738.98	478
42	1	259	33.96	272.08	154
43	4	551	202.53	2667.16	9003
44	3	1170	36.46	5976.96	3632
45	1	302	37.02	884.93	546
46	1	396	36.92	2505.96	1542
47	4	365	513.37	111.26	952
48	4	720	160	399.00	1064
49	2	196	378.95	46.87	296

50	2	93	101.9	261.43	444
51	4	183	101.9	326.20	554
52	1	339	129.73	19.89	43
53	4	682	122.03	8714.58	17724
54	4	286	429.85	228.22	1635
55	1	557	125.22	692.38	1445
56	1	258	96	20.63	33
57	1	324	57.6	130.21	125
58	1	401	8.94	281.88	42
59	4	161	60	666.00	666
60	1	486	12.37	208.57	43
61	3	213	51.38	129.62	111
62	2	285	183.18	2562.07	7822
63	2	221	189.47	602.31	1902
64	4	219	109.09	76.45	139
65	4	137	59.02	130.13	128
66	4	919	62.55	25.90	27
67	4	225	182.28	361.42	1098
68	2	169	150	276.40	691
69	2	2481	97.3	635.15	1030
70	6	659	125.22	342.12	714
71	1	629	94.74	93.10	147
72	4	769	181.36	1430.86	4325
73	6	376	360	174.50	1047
74	6	358	125.22	1926.21	4020
75	4	362	632.97	246.27	2598
76	4	316	668.21	10.24	114
77	1	232	513.37	99.23	849
78	2	590	417.39	869.40	6048

四、實驗結果

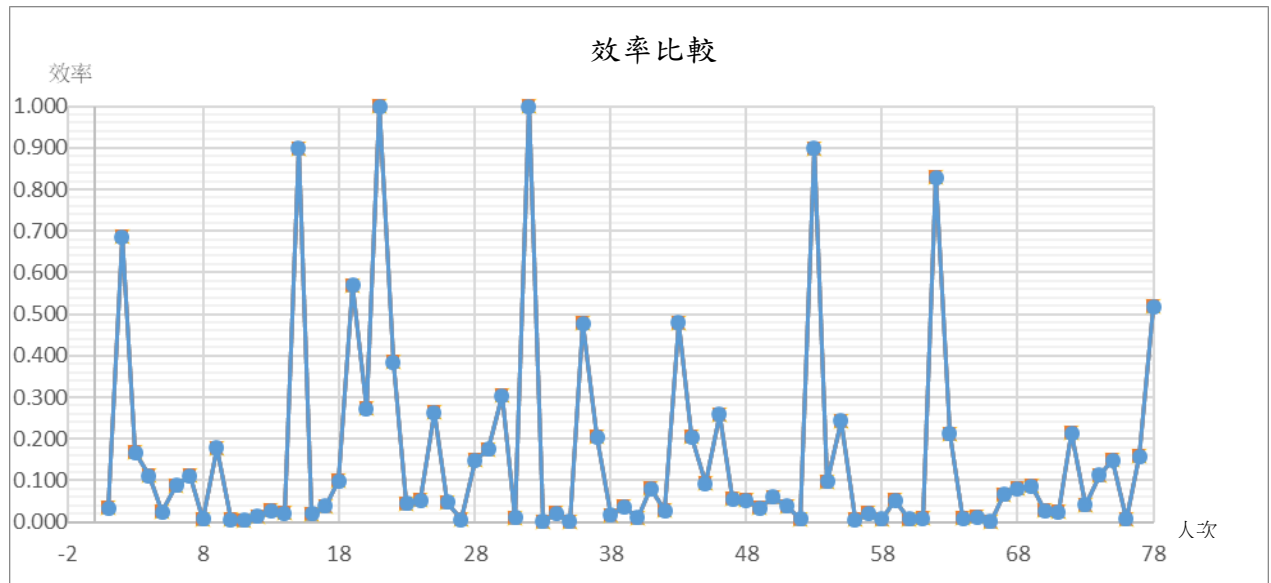


圖2 投入人力與效率比較

一、投入年資六年實驗結果:

人次	年資	投入時間/分鐘	產出花費時間/分鐘	效率	產出數量/顆	機台產能
1	6	375	51.0	0.14	155	1.00
2	6	282	56.4	0.20	92	1.00
3	6	120	1190.0	1.00	2606	1.00
4	6	305	3498.7	1.00	24339	1.00
5	6	283	118.4	0.42	983	1.00
6	6	670	97.3	0.15	39	0.40
7	6	659	342.1	0.52	714	1.00
8	6	376	174.5	0.46	1047	1.00
9	6	358	1926.2	0.82	4020	1.00

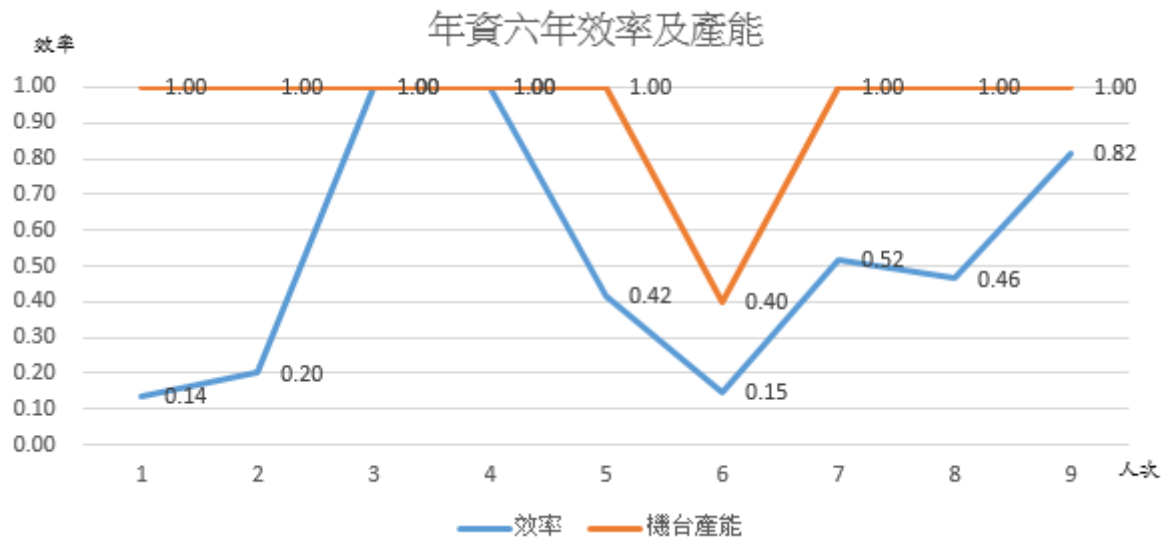


圖3 年資六年換線9人次機台

二、投入年資一年實驗結果:

人次	年資	投入換線時間/分鐘	生產花費時間/分鐘	效率	產出數量/顆	機台產能
1	1	119	537.76	1.00	3125	1.00
2	1	252	100.29	0.40	924	1.00
3	1	313	262.22	0.84	659	1.00
4	1	267	413.40	1.00	5062	1.00
5	1	188	47.17	0.25	102	1.00
6	1	212	17.34	0.08	205	1.00
7	1	272	167.73	0.62	272	1.00
8	1	177	287.03	1.00	872	1.00
9	1	170	1436.93	1.00	1498	1.00
10	1	310	11327.41	1.00	5945	0.52
11	1	352	11.40	0.03	6	0.53
12	1	397	4667.03	1.00	2836	0.61
13	1	463	1979.41	1.00	1218	0.62
14	1	385	738.98	1.00	478	0.65
15	1	259	272.08	1.00	154	0.57
16	1	302	884.93	1.00	546	0.62
17	1	396	2505.96	1.00	1542	0.62
18	1	339	19.89	0.06	43	1.00
19	1	557	692.38	1.00	1445	1.00
20	1	258	20.63	0.08	33	1.00
21	1	324	130.21	0.40	125	0.96
22	1	401	281.88	0.70	42	0.15

23	1	486	208.57	0.43	43	0.21
24	1	629	93.10	0.15	147	1.00
25	1	232	99.23	0.43	849	1.00

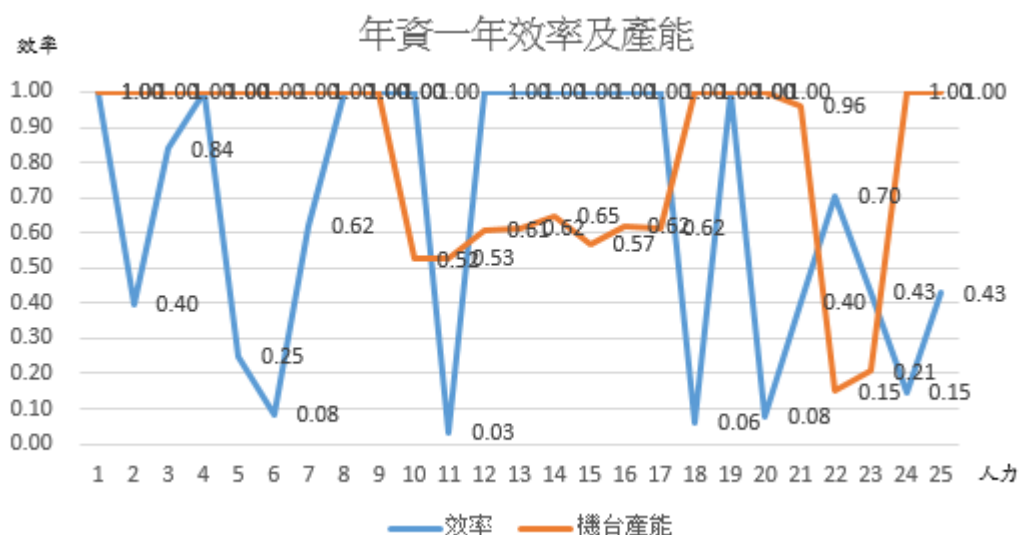


圖4 年資一年換線25人次

當效率值為1時表示該決策單位屬於相對有效率反之若效率值小於1時，則為相對無效率。

本研究結果顯示年資六年進行實驗，實驗結果分別為(0.14)、(0.20)、(1.00)、(1.00)、(0.42)、(0.15)、(0.52)、(0.46)、(0.82)，九次的實驗結果其中共有兩次達到完全效率，分別為第三次的實驗效率(1.00)、第四次的實驗效率(1.00)。年資一年進行實驗，實驗結果分別為(1.00)、(0.40)、(0.84)、(1.00)、(0.25)、(0.08)、(0.62)、(1.00)、(1.00)、(1.00)、(0.03)、(1.00)、(1.00)、(1.00)、(1.00)、(1.00)、(1.00)、(0.06)、(1.00)、(0.08)、(0.40)、(0.70)、(0.43)、(0.15)、(0.43)，二十五次的實驗結果實驗結果其中共有十二次達到完全效率，分別為第一次的實驗效率(1.00)、第四次的實驗效率(1.00)、第八次的實驗效率(1.00)、第九次的實驗效率(1.00)、第十次的實驗效率(1.00)、第十二次的實驗效率(1.00)、第十三次的實驗效率(1.00)、第十四次的實驗效率(1.00)、第十五次的實驗效率(1.00)、第十六次的實驗效率(1.00)、第十七次的實驗效率(1.00)、第十九次的實驗效率(1.00)。

由本研究的實驗結果顯示，參加實驗十二人的都已接受相同專業訓練，呈現出來的數據仍然有明顯的差異，年資較長的實驗後結果在投入的時間上仍然有很大的落差，但是在換線完畢後機台產能確是非常的穩定，年資一年的結果實驗數據在資料的呈現上顯示非常地不穩定，不論是換線效率或機台產能，需要在技術面上做改善，才能達到有效率，六年年資及一年年資在實驗數據比較下明顯呈現出在同樣的條件，投入換線時間都明顯的不穩定，明顯表示在人員的作業工序及

手法問題為主因。

參考文獻

- Ebrahimi, M., Ghomi, S. F., & Karimi, B. (2014). Hybrid flow shop scheduling with sequence dependent family setup time and uncertain due dates. *Applied Mathematical Modelling*, 38(9-10), 2490–2504.
- Feng, X., Zheng, F., & Xu, Y. (2016). Robust scheduling of a two-stage hybrid flow shop with uncertain interval processing times. *International Journal of Production Research*, 54(12), 3706–3717.
- 張少豪(2018)。非相關平行加工機台與順序相依整備時間之混合型流程式生產排程，國立台灣大學工業工程學研究所，台北市。
- 謝雅竹(2018)。具有混合工件不允許等待及順序相依整備時間流程型工廠排程問題，國立臺北科技大學工業工程與管理系，台北市。
- 王亭鈞(2017)。雙機流程型生產環境下具批量與等候時間限制和機台架設時間的多產品排程問題，國立中央大學／工業管理研究所，桃園市。
- 王詩舜(2019)。少量多樣生產型態下導入 SEMD 與最佳化排程以縮短裝備時間-以 S 公司為例，東海大學／工業工程與經營資訊學系，台中市。
- 吳仲荃(2013)。考量整備時間與不確定性非等效平行機台之排程探討—以半導體產業封裝晶粒黏貼製程為例，國立臺灣大學／工業工程學研究所，台北市。
- 李政雄(2013)。具有多重屬性整備時間之排程問題，國立臺灣科技大學／管理研究所，台北市。

半導體探針卡產業封裝製程錫球枕頭效應之探討

彭鈺恩¹(Yu-En-Peng)

馬 恆²(Heng Ma)

摘要

半導體探針卡產業主要應用在 IC 尚未封裝前的製程中，封裝技術也朝向高功能發展，製作過程針對不同產品發展出許多客製化產品的封裝型態。故本研究以封裝製程中的瑕疵及異常存在著不確定性因素為研究主題，利用倒傳遞類神經網路進行組合演算出枕頭效應發生機率。

植錫球作業後在迴焊高溫(215°C)環境中，錫球會因高溫受熱不均而產生瑕疵，並以倒傳遞演算法進行預測而得到枕頭效應發生機率數據，最佳化後的枕頭效應發生率可減少製程重工時間，並且有效減少製程成本及重工時間。

錫球主要目的在於黏著封裝基體與印刷電路板的重要媒介，研究目的主要在降低枕頭效應發生及減少工單延宕的製程成本支出，除此之外有利於在製程前對品質提升，並同時能夠有效減少發生枕頭效應所衍生出的製造成本。實為產業領域的研究預測方向，亦是現在相關產業工程師們積極開發的提升效率的方法。

關鍵字：枕頭效應、探針卡、倒傳遞類神經網路

一、緒論

早期IC封裝是以打線封裝形式，延續發展至後期，封裝技術也朝向高功能且輕、薄、短、小方向發展，以及高腳數的I/O情況下，近幾年來各大半導體將傳統的打線封裝形式更改為球式柵格陣列封裝。被廣泛運用在高密度表面黏著技術。由於錫球會因高溫受熱不均而產生瑕疵，以致在封裝過程的缺陷風險會隨著溫度變化因而隨之提高，此缺陷俗稱枕頭效應(Head-In-Pillow, HIP)。故本研究探討利用倒傳遞演算法進行組合演算出枕頭效應發生機率。封裝目的主要是保護積體電路不受外力破壞，由於錫球在高溫作業下會因受熱不均而造成缺陷因而產生損失。

迴焊製程主要影響錫球熔融狀態，因此在高溫下陶瓷基板焊墊和印刷電路板焊墊大小會影錫球橋接狀況，並配合條件法則的判斷進行球柵陣列封裝瑕疵檢測，

¹ 中華大學工業管理學系、碩士班研究生、m10821020@chu.edu.tw。

² 中華大學工業管理學系、教授。

因此本研究將使用類神經演算法預測枕頭效應發生率。

二、文獻探討

(一) 一般錫球合金與銅核球之差別

一般錫球成份63Sn-37Pb錫鉛合金含有63wt%錫-37wt%鉛，再迴錫中會生成許Sn4，由於Sn4本質易脆，易造成錫點強度變低，以致產品易發生橋接。

銅核錫球因銅熔點1083℃，遠高於回錫溫度(210℃)，因此在回錫過程銅依然保持為固態，回錫後其錫球不會有明顯改變，即形成了一層保護層，因而減緩錫點強度下降並降低橋接狀況。

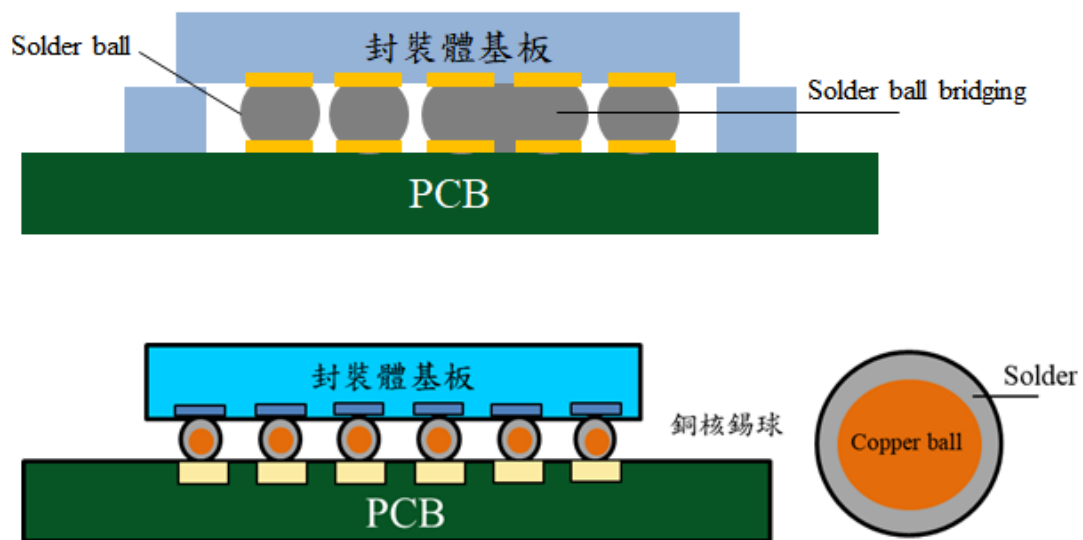


圖1 錫球合金與銅核球之差別

(二) 倒傳遞類神經

早期Rosenblatt(1958)發展的感知器僅為單層網路無隱藏層的存在，無法解決某些問題，1986年提出著名的倒傳遞學習法，實現多層網路的構想，使得多層感知器的網路架構得以實現。從類神經演算法模型分析數據中，可由最陡坡降法來搜尋最佳解，而本研所得之目標輸出值最好介於 0 到 1 之間，說明本演算法預測值屬於好之等級。

早期所使用的單層感知器可能實現非邏輯運算，可以解決一階謂詞邏輯問題，但不能解決高階謂詞問題，為此，研究人員提出了多層感知器。多層感知器可以實現許多邏輯功能、精度逼近任何連續函數，為訓練多層感知器，Werbos(1974)、Rumelha(1985)分別提出類似反向傳播模型。類神經演算法是最重要的一種用於前向多層神經網路的反向學習算法，它的基本思想是對網路的連接權子不斷的調

整，使能任意的輸入信號都可以在輸出端獲得期望值。

三、研究方法

本研究運用倒傳遞演算法來建構一個分析預測回饋系統，探討以錫球大小、陶瓷基板焊墊、印刷電路板焊墊、陶瓷基板間距四參考依據來預測枕頭效應發生的準確度，並根據預測結果模擬製程因子組合，分析枕頭效應預測模型之發生機率。以利工程師可以事先判斷製程狀況，而提高產品品質及製程的精進。並從所建立瑕疵樣本中得到錫球資訊所預測枕頭效應發生率是否於範疇內。主要探討在產品製作前能夠準確的掌握製程影響因素，並同時能夠有效的減少迴焊時發生枕頭效應。而結果學習階段目標輸出值最好介於0.1~0.9之間，

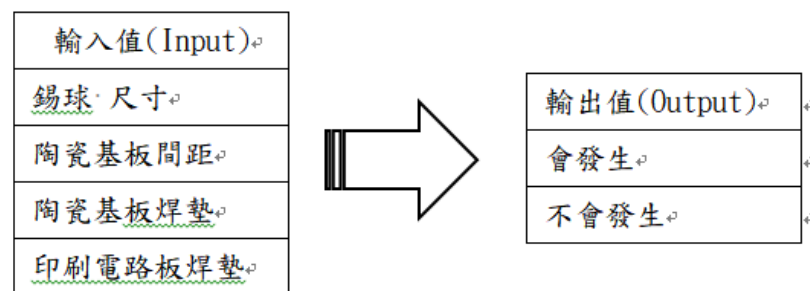


圖2 輸入製程因子及輸出值資料圖

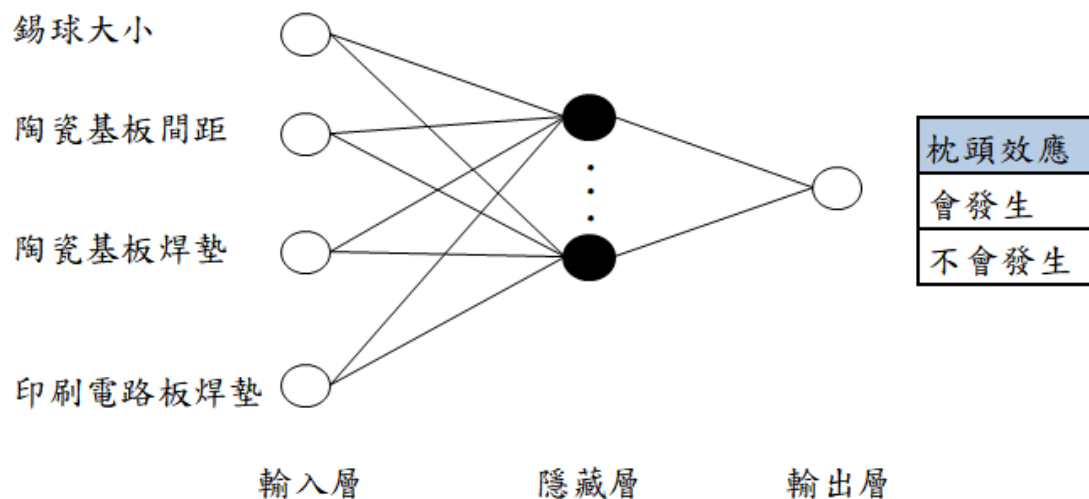


圖3 枕頭效應探討應用前導式導傳遞類神經架構圖

四、結果分析與結論

表 1 品質特性變數分析

製程缺陷因子	代表符號
錫球尺寸	A
陶瓷基板焊墊	B
陶瓷基板間距	C
印刷電路板焊墊	D

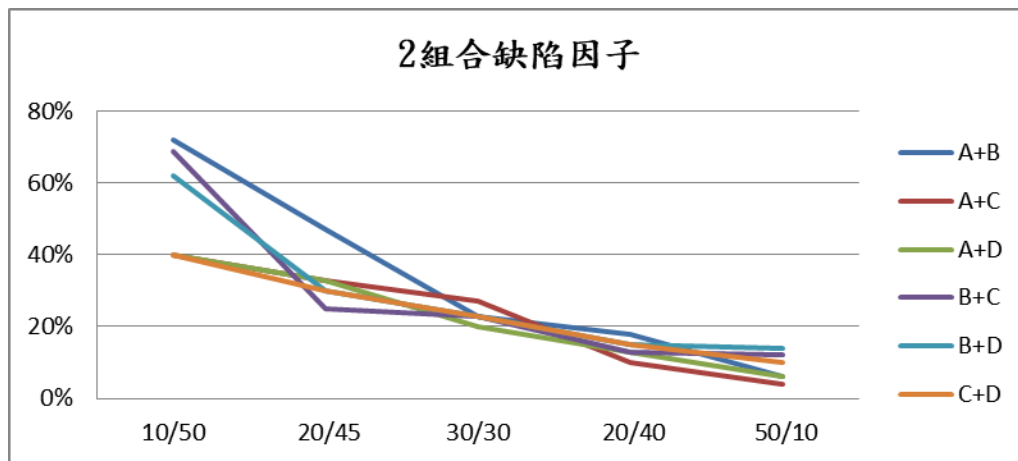


圖4 2組合缺陷因子預測圖

依倒傳遞演算法預測製程缺陷因子組合而所得到的枕頭效應發生機率。由2組合缺陷因子所得結果，當B與ACD組合時而在製程上所發生枕頭效應的機率皆為6成以上，然而依照組合準確可以得知具有實質效益的缺陷因子組合，或許能夠解決製程上的重工問題以利優化控制製程因子來改善製程品質。

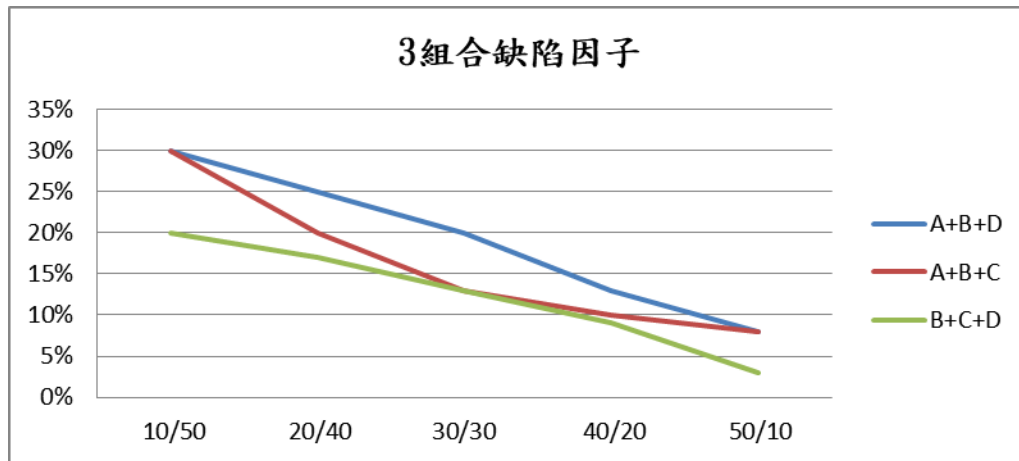


圖5 3組合缺陷因子預測圖

3組合缺陷所得的結果,由於干擾因子過多，使得預測發生枕頭效應機率低於3成，故3組合缺陷因子不列入預測結果

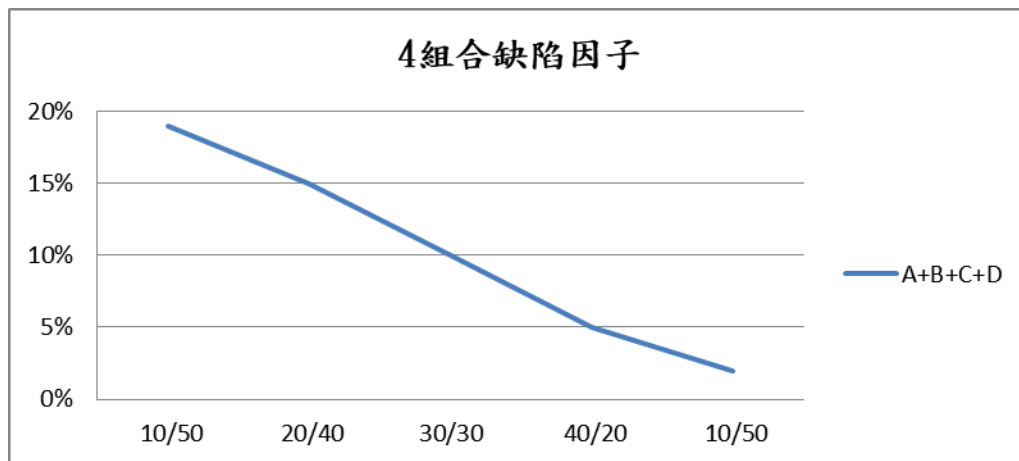


圖6 4組合缺陷因子預測圖

4組合缺陷因子所得結果，亦因干擾的製程因子過多，而所預測出發生枕頭效應機率皆低於2成，故4組合缺陷因子不列入預測結果。

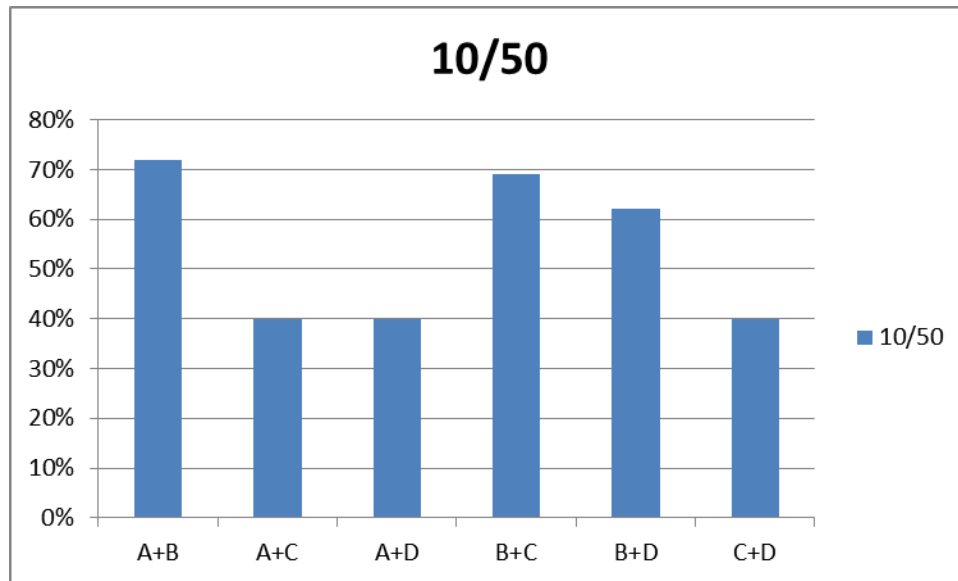


圖7 測試組合最佳化

由2組合缺陷因子預測結果，當訓練筆數為50、測試筆數10，陶瓷基板焊墊所帶來發生枕頭效應的發生率皆在6成以上，故此預測結果可視為製程因子最主要因素。

本研究所探討枕頭效應欲解決的問題，有效掌握到影響枕頭效應之製程因子，以作業前提早處理，預防生產中斷以及避免發生不必要的重工作業，並可利用預先所準備的資料預測模式，進行製造評估以減少人工及物料的支出，最佳化製造條件之後，除了有效的降低錫球使用的數量，進而減少成本耗損與生產負擔之外，更使得生產預測的相關資訊，可供決策單位進行物料成本效益分析以及未來製程變更的彈性。

參考文獻

- D. Bušek, K. Dušek, M. Plaček, J. Urbánek, J. Horník and J. Holec(2015), Determination of BGA solder joint detachment cause - warpage effect," 2015 38th International Spring Seminar on Electronics Technology (ISSE), Eger, pp. 306-309.
- Laiq, K., Kamran, J., Sidra, M., (2010). ANN Based Short Term Load Forecasting Paradigms for WAPDA Pakistan. Australian Journal of Basic and Applied Sciences, 4(5), 932-947.
- 林欣怡(2009)。應用類神經網路於表面黏著錫膏印刷製程之個案探討。未出版之碩士論文，明新科技大學，新竹縣。
- 張斐章、張麗秋(2015)。類神經網路導論，原理與應用(第二版)。新北市：滄海圖書資訊股份有限公司。
- 張銘文(2007)。網版印刷錫膏膜厚預測類神經網路模型與規則庫之建立。未出版之碩士論文，中原大學機械工程學系研究所，桃園市。

陳志銘、林惠川、王凱正、陳龍泰(2006)。使用銅核鉛錫球之球柵陣列構裝鉛點之反應動力學與機械性質研究，行政院國家科學委員會專題研究計畫成果報告。

葉怡成(2004)。應用類神經網路。台北市：儒林圖出有限公司。

LCD觸控模組薄膜防護層抗環境能力提升之研究

馬 恆¹(Heng Ma)

賈治賢²(Chia-Chih-Hsien)

摘要

LCD 觸控面板模組在市場中，由於設計多變且成本優勢故仍佔有相當高的需求度，故本研究以提升 LCD 觸控面板模組中 ITO 防護層的抗環境能力為研究主題，採用真空直立式濺鍍機(In line sputter)，使用田口方法進行參數最佳化。

產品玻璃在耐久實驗(60°C and 90%RH for 450hr)的環境中，以最佳化參數解得到的電阻特性有顯著的集中性，耐久度後的電阻變化度可提升約 5 倍時間，每回製程準備可縮短 3 小時，並且有效的延長半成品外觀變異的時間。

ITO(氧化銦錫)防護層主要的功用在於抗靜電干擾，研究目的除了降低製程成本之外，薄膜品質的提升有利於車用系統與智慧型行動裝置研發上的彈性與空間，由於車用系統有著更嚴格的安全性與耐用度的要求，因此 ITO 防護層的品質顯得額外重要，儀表板整合、後視鏡整合、自動化駕駛、車用面板顯示、AI 系統有效落實於車用上，是未來跨產業配合的主要目標，也是現在相關產業工程師們積極開發的研究項目。

關鍵字：ITO 氧化銦錫、濺鍍、田口分析

一、緒論

株式會社日立製作所於1996年研發一項橫向電場效應顯示技術(簡稱IPS)，被廣泛的運用在LCD面板的顯示上，由於結構上屬於硬式的LCD面板，於觸壓時不會產生的水波紋，很適合發展成具有IPS效果的觸碰面板，加上濺鍍技術具有較高的產能與成本優勢，故本研究主要探討如何將透明導電材料氧化銦錫(ITO)在低溫的真空環境之下，以濺鍍方式成膜於LCD模組上為保護層，該層目的在於抗靜電與干擾，由於LCD模組會因為高溫而破裂造成生產損失，且失去高溫的ITO薄膜也有電阻抗環境能力不佳與表面水氣滲入(霉變)的缺點，影響薄膜品質。

高溫與低溫製程主要影響ITO薄膜晶格化的程度，因此要在失去高溫的真空環境下，達到一定程度的晶格化，須有效利用其他濺鍍因子來達到品質補償，故本研究使用田口方法將濺鍍參數最佳化，使低溫薄膜趨向高溫的膜質水準，由於

¹ 中華大學工業管理學系、教授。

² 中華大學工業管理學系、碩士班研究生、M10821018@chu.edu.tw。

此保護層通常設計於LCD模組的濾光片背後，故稱為Back side ITO，本文簡稱為BITO。

二、文獻探討

(一) 氧化銦錫(ITO)之運用與特性

ITO為氧化銦中摻混(Doping)少量的氧化錫，其整體結構仍是以氧化銦(In_2O_3)為主，當組成在氧化銦(In_2O_3):氧化錫(SnO_2)=90:10時，將有最低的電阻率與最佳的透光度。

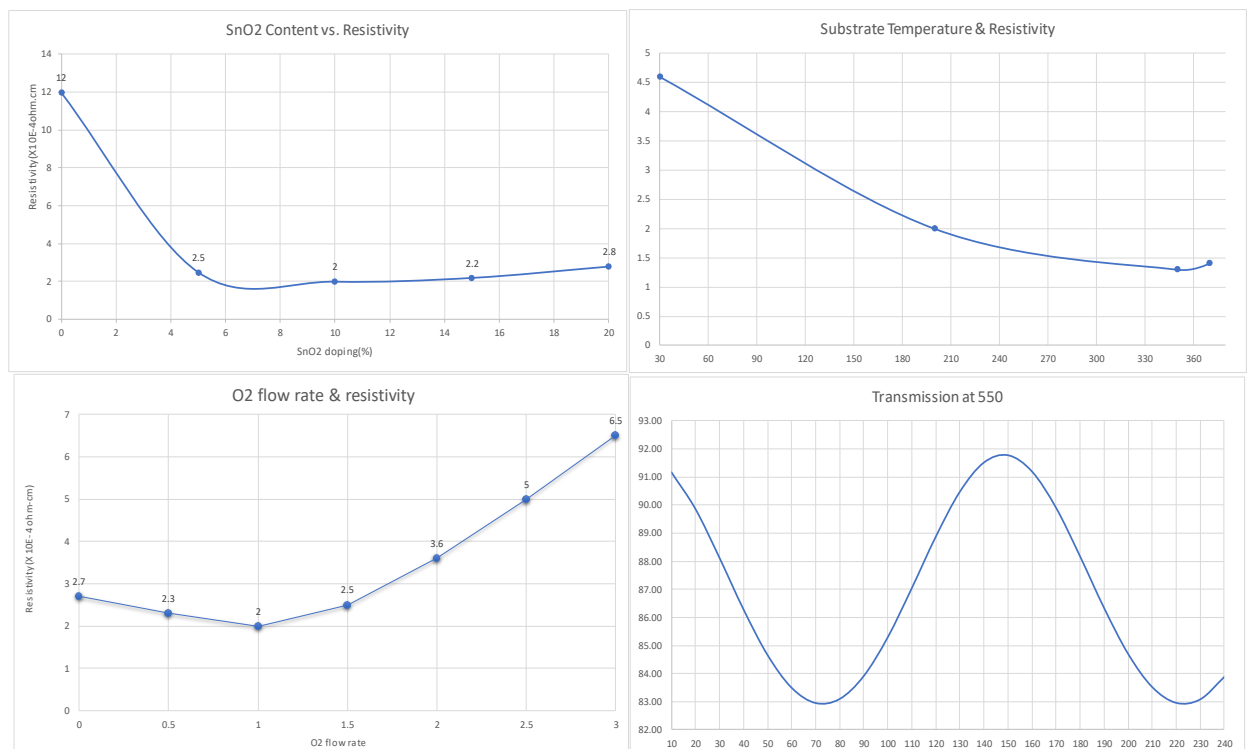


圖1 各項濺鍍要素與ITO電阻率關係圖

(二) 田口分析法

製程的影響因子越多越會增加時間與成本，有效減少時間成本又能讓實驗準確，是經濟實惠的實驗設計法則，楊筑鈞(2018)表示田口直交表的概念為田口方法也是經由過去的實驗規畫法不斷改良而產生的一種方式。過去所常用的方式如：試誤法、一次一因子法、全因子法等，都難免存在「偏見」或是「事倍功半」的缺點，而田口方法所提出的「田口式直交表」雖無法完全消除「偏見」，但卻是在兼顧實驗成本(原料、耗時)與精確度下很好的折衷辦法。田口方法特有的實驗過程可以分為田口直交表的使用、執行實驗與結果統整。田口直交表：典型田口直交表以 $\text{La}(\text{bc})$ 來表示，代表有 a 組實驗、最多可以容納 b 個水準的因子 c 個，亦即表示一個 a 橫列 c 直行的直交表。田口方法以望目特性(接近目標值)、望大特性(接近規格上限)、望小特性(接近規格下限)做為三類期望與改善指標，並計算控制因子從水準變動中，改變SN比或產品特性 y 的影響程度。

三、研究方法

各種影響BITO製程的因子列出，並使用表L18(21*37)。由於電阻值越小越能表示晶格化完全，故使用望小特性(lower is better)公式，此類定義非負值。

$$S/N = -10 \log \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i^2 \right) \quad (1)$$

表 1 濺鍍控制因子水準

因子	說明	Level 1	Level 2	Level 3
A	HIPIMS(on/off)	off	on	
B	總氣量(sccm)	80sccm	120sccm	160sccm
C	O ₂ (sccm)	5%	7%	9%
D	設定溫度	80	100	120
E	Turbo pump(RPM)	33000	36000	39000
F	磁場強度(G)	230G	250G	270G
G	濺鍍間距(mm)	6mm	8mm	10mm
H	Auto run(hr)	3hr	6hr	9hr

四、實驗結果與結論

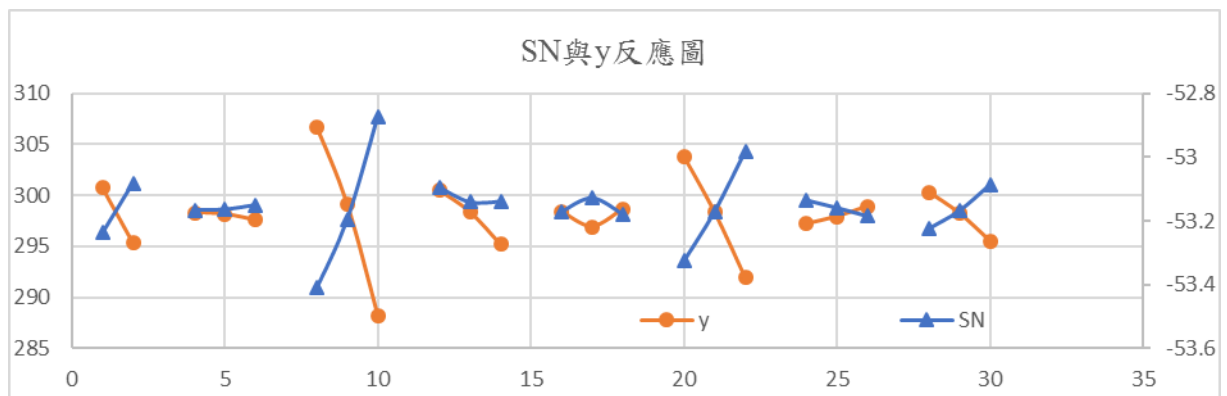


圖2 SN與y反應圖

依照一半篩選準則可以得知具有實質效益的因子與組合，也許能夠解決大部分的問題以及利用優化的控制因子來改善製程品質，然而在數據的處理上可以用統計的方式來進行變異數的分析，來區分SN特性與y特性反應圖所要傳達的訊息，(2)為SN最佳解，(3)為特性最佳解：

A2 B3 C3 D1 E2 F3 G1 H3 (2)

A2 B3 C3 D3 E2 F3 G1 H3 (3)

表 2 品質特性變數分析

Factor	SS	DOF	Var	F	Confidence	Significance*
A	923.4	1	923.41	168.7	100.00%	Yes
B	12.5	2	6.23	1.1	67.60%	No
C	7262.2	2	3631.11	663.4	100.00%	Yes
D	590.9	2	295.45	54	100.00%	Yes
E	75.4	2	37.68	6.9	99.80%	Yes
F	2957.9	2	1478.94	270.2	100.00%	Yes
G	63.1	2	31.54	5.8	99.60%	Yes
H	482.4	2	241.22	44.1	100.00%	Yes
Others	13.453	2	6.7267	1.2	70.30%	No
Error	591.129	108	5.4734	S =	2.3395	
Total	12972.34	125	*At least 99% confidence			

表 3 各因子所佔的貢獻度百分比

Item	Factor	SS	DOF	Contribution	Var
HIPIMS(on/off)	A	923.4	1	7.12%	
總氣量(sccm)	B	12.5	2	0.10%	
O2(%)	C	7262.2	2	55.98%	
設定溫度	D	590.9	2	4.56%	
Turbo pump(RPM)	E	75.4	2	0.58%	
磁場強度(G)	F	2957.9	2	22.80%	
濺鍍間距(mm)	G	63.1	2	0.49%	
Auto run(hr)	H	482.4	2	3.72%	
	Others	13.5	2	0.10%	
	Error	591.129	108	4.56%	5.4734

Total	12972.3	125	100.00%	103.78
-------	---------	-----	---------	--------

表 4 功能性與期望值調整後的因子分類

類別	是否影響 SN	是否影響 y_i	控制項	目的
1	YES	YES/NO	ACF	縮小變異
2	NO	YES	D	使特性接近目標值
3	NO	NO	BGH	可降低成本

經過變異數分析與各因子影響程度計算之後，得出符合成本的電阻最佳解為：

$$A2 \ B1 \ C3 \ D3 \ E2 \ F3 \ G1 \ H2 \quad (4)$$

利用最佳化濺鍍參數製作出來的實驗片進行耐久實驗(60°C and 90%RH for 450hr)，觀察水氣滲入現象(霉變)與電阻值保持狀況：

表 5 改善前後的初始電阻比較

	y1	y2	y3	y4	y5	y6	y7	Ave.	S	S/N
Original design	303.5	336.8	321.4	315.8	304.2	300.9	303.7	312.33	13.180	-49.90
Optimal design	262.8	287.0	277.2	262.9	263.2	265.4	267.3	269.40	9.267	-48.61

表 6 改善前後的霉變狀況比較表

Original design	ΔT	霉變狀況	New design	ΔT	霉變狀況
2019/7/12 14:30	1	◎	2019/7/12 14:30	1	◎
2019/7/12 18:30	4	○	2019/7/12 18:30	4	◎
2019/7/12 22:30	8	△	2019/7/12 22:30	8	○
2019/7/13 14:30	24	△	2019/7/13 14:30	24	□
2019/7/16 11:30	93	△	2019/7/16 11:30	93	□
2019/7/21 15:00	217	×	2019/7/21 15:00	217	△
2019/7/24 15:00	289	×	2019/7/24 15:00	289	△
2019/7/31 08:00	450	×	2019/7/31 08:00	450	×

◎:無霉變 ○:極度輕微 □:輕微 △:嚴重 ×:極度嚴重

表7 改善前後的電阻維持比較表

日期時間	ΔT	Original design	New design
------	------------	-----------------	------------

2019/7/12 14:30	1	0.00%	0.00%
2019/7/12 18:30	4	89.36%	19.12%
2019/7/12 22:30	8	148.43%	28.13%
2019/7/13 14:30	24	500.15%	95.40%
2019/7/16 11:30	93	895.50%	212.13%
2019/7/21 15:00	217	2306.15%	363.05%
2019/7/24 15:00	289	3473.46%	553.13%
2019/7/31 08:00	450	5541.98%	1354.04%

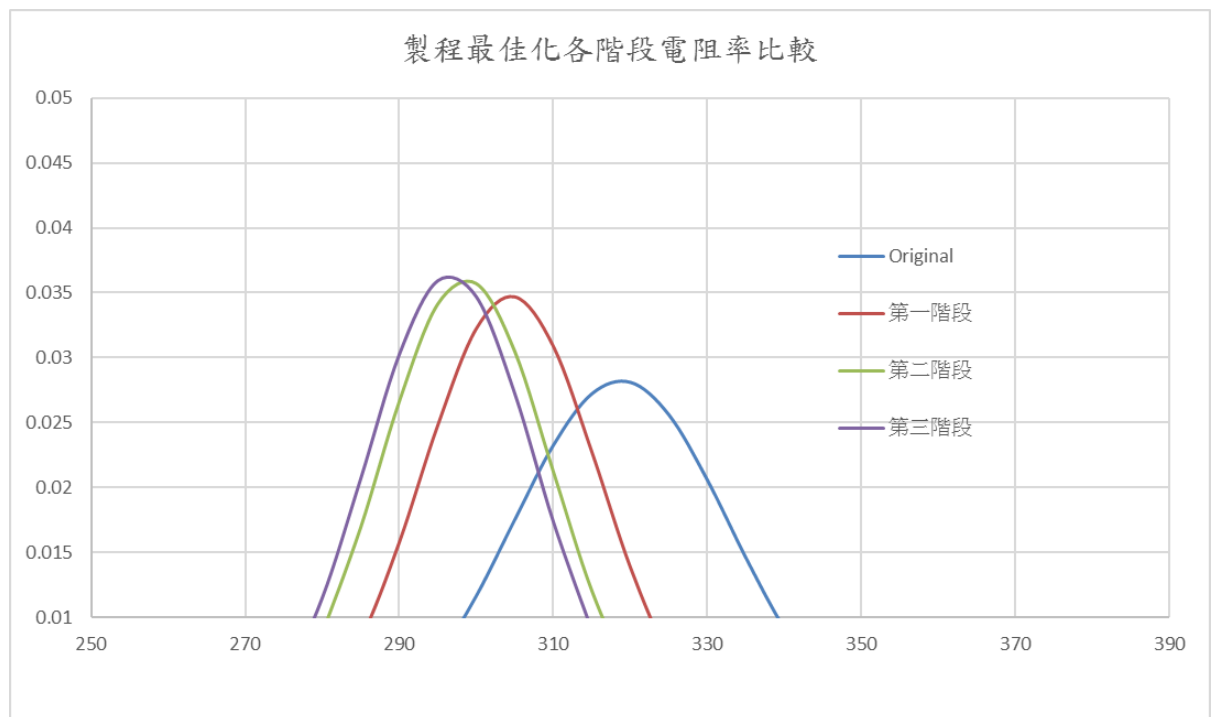


圖3 製程最佳化各階段電阻率比較

研究主題欲解決的兩個問題

1. ITO薄膜耐久後的表層變化

水氣滲入(霉變)的發生有眾多的影響因素，例如庫存時間、運送過程等問題，實驗以高溫高濕爐來加速模擬外在環境對保護層的影響，原因為實驗爐內的環境遠比外在環境來的嚴苛，事實上下游製程若能在安全的保存期限內進行貼合與組裝，不再讓保護層裸露於大氣或一般環境之下，配合實驗的時間延長結果，是有方式可以讓此異常趨近於零的，因此實驗的結果也相對賦予了後續製程的時間使用上的彈性。

2. 電阻抗環境能力的提升

參數最佳化選擇之後的初始電阻集中性提高，且耐久後電阻相較於改善前有大幅度的提升，此點有助於後端大廠進行新產品研發的模組設計，以及車用觸控面板裝置的精進與開發，在實驗過程中，高脈衝電源供應相較於一般電

源供應，需要更多的氧氣以及更高的功率才能達到氧分壓的電阻低點 (HIPIMS 鍍率較一般 DCMS 少 20%)，正由於鍍率下降使得功率需要開比較高，但是過多的氧氣容易造成耐久後電阻變化度太大的不良後果，因此適當的使用氧氣與高脈衝電源供應的搭配，是在替代材料尚未問世之前，有效同時解決外觀變化與特性變化兩個問題的折衷辦法。

參考文獻

- Arango CA, Shapiro M, Brumer P. (2006). Cold atomic collisions: coherent control of penning and associative ionization. *Phys. Rev. Lett.* 97 (19): 193202.
- C. Guillén; J. Herrero(2009), Transparent conductive ITO/Ag/ITO multilayer electrodes deposited by sputtering at room temperature, *Elsevier journal, Optics Communications* 282,574-578
- Hamid Reza Fallah, Mohsen Ghasemi varnamkhasti and Mohammad Javad Vahid(2010), Substrate temperature effect on transparent heat reflecting nanocrystalline ITO films prepared by electron beam evaporation, *Renewable Energy*, 35, 1527–1530.
- Wei-Sheng Liu , Shen-Yu Wu, Ching-Hsuan Tseng, Chao-Yu Hung(2013), Quality improvement of high-performance transparent conductive Ti-doped GaZnO thin film', *Thin Solid Films*, 570, Part B, 568–573
- 立林和夫(2008)。風靡日本工程學的TQM手法-入門田口方法。CSD中衛發展中心，台北市。
- 林政良(2017)。濺鍍氧化銦錫透明導電膜於氮化鎵發光二極體之研究。國立交通大學光電科技學院，未出版之碩士論文，新竹市。
- 李輝煌(2011)。田口方法-品質設計的原理與實務第四版。高立圖書有限公司，新北市。
- 李正中(2016)。薄膜光學與鍍膜技術第八版。新北市:軒藝圖書出版社。
- 陳宇璽(2003)。直流磁控濺鍍法製備非晶態氧化銦鋅錫薄膜之特性研究，國立中興大學材料科學與工程學系所，台中市。
- 張宇呈(2005)。藉由成長氧化銅奈米線以提升氧化鋅膜層光電特性之研究，私立義守大學電子工程系，高雄市。
- 張鵬如(2013)。製程變數對ITO濺鍍於玻璃基板性質的影響,國立高雄應用科技大。未出版之碩士論文，高雄市。
- 鄭春生(2014)。品質管理現代化觀念與實務應用。全華圖書出版社，新北市。
- 羅吉宗(2017)。薄膜科技與應用第五版。新北市:全華圖書出版社。

選購電動機車因素之探討—以 Gogoro 為例

劉子豪¹ (LIU,TZU-HAO)
莊恬晞² (ZHUANG TIAN XI)
徐仕帆³ (HSU,SHIH-FAN)
曹先曜⁴ (TSAO,HSIEN-YAO)
陳冠樺⁵ (CHEN,GUAN-HUA)

摘要

本研究主要探討電動機車 Gogoro 市場目前概況、電動機車 Gogoro 消費者對於價格及服務品質的重要度與滿意度，並探討價格、品質滿意度與喜好度對消費者購買意願之影響。本研究分為兩部分，第一份部分以問卷調查方式，調查消費者使用電動機車 Gogoro 之現況、重要度與滿意度，並運用統計分析軟體 SPSS 進行分析；第二部份以銷售商之角度，探討消費者選購電動機車 Gogoro 之因素，主要針對電動機車 Gogoro 業者進行調查，參考相關文獻與訪談專家後，建構 4 大構面及 14 項準則之層及架構，經由模糊層級分析法(FAHP)計算出各因素權重，以得出選購電動機車 Gogoro 的因素評選趨勢，以利廠商與消費者參考。

關鍵字：電動機車、Gogoro、FAHP

Abstract

This study focuses on the current overview of the electric scooters Gogoro market, the importance and satisfaction of electric scooters Gogoro consumers for price and service quality. Discuss the impact of price, quality satisfaction and importance on the purchase intention of consumers. This study is divided into two parts. The first part is to investigate the current situation, importance and satisfaction of consumers using electric scooters Gogoro by means of questionnaire survey and the use of statistical analysis software SPSS for analysis. The second part discusses the factors considered by consumers in the purchase of electric scooters Gogoro from the point of view of the seller. According to relevant literature and interview experts, construct the four structures and fourteen criteria hierarchy structure. Conduct a questionnaire survey of electric scooters Gogoro distributors, calculate the weight of each factor through the

¹ 中華大學工業管理學系、碩士班研究生、M10821002@chu.edu.tw。

² 中華大學工業管理學系、教授、hcchuang@chu.edu.tw。

³ 中華大學工業管理學系、碩士班研究生、M10821008@chu.edu.tw。

⁴ 中華大學工業管理學系、碩士班研究生、M10821006@chu.edu.tw。

⁵ 中華大學工業管理學系、碩士班研究生、M10821011@chu.edu.tw。

FAHP, obtain the order of priority of the factors of purchasing electric scooters Gogoro, and provide reference for manufacturers and consumers.

Keywords: electric scooters, Gogoro, FAHP

一、緒論

本研究旨在選購電動機車因素之探討—以Gogoro為例，了解選購Gogoro有哪些因素對消費者較為重要，以及銷售Gogoro有哪些因素對廠商較為重要。

(一) 研究背景與動機

19世紀工業革命後，各國家都在開發，才有現在便利的社會。其中為了使機械引擎、交通工具能運作的狀況下，使用了汽油、柴油作為動力來源。而燃燒石化能源會產生二氧化碳，使地球暖化導致海水上升地勢低窪的國家被淹沒...等等(郭柏成，2010)。再加上石化能源是有限的，總有一天都會用盡的。所以各國為了永續發展，在環保意識、節能減碳下，紛紛投入了綠色能源的開發及輕量化載具的發明，而在台灣Gogoro也是大家最能耳熟能詳的品牌，而我們對於Gogoro的產品既熟悉也陌生。希望藉此研究能使普羅大眾更能瞭解Gogoro，也希望讓Gogoro了解普羅大眾對於Gogoro的期望和期待。

(二) 研究目的

本研究除了瞭解台灣gogoro產業市場改況外，在品牌價格、品質滿意度與喜好度部分，藉由發放問卷訪問騎乘gogoro消費者，消費者的期望與實際感受，尋找出消費者對於品牌價格、滿意度與喜好度等構面的期望與感受的差距，而在價格與服務品質部分則藉由發放問卷實體gogoro門市，並針對兩者的差距進行評估與判斷，故歸納出本研究之主要目的為：

- 1.瞭解gogoro通路商對於價格、服務品質之重要度與滿意度。
- 2.探討品牌價格、品質滿意度與喜好度三大項對消費者購買意願之影響。
- 3.依據調查結果提供gogoro通路商之價格與服務品質提出建議。

二、文獻探討

(一) Gogoro發展史

在時代的趨勢下Gogoro在台灣機車市場愈發閃亮，受人關注；Gogoro於2011年由科技業首屈一指的设计師陸學森和Matt Taylor創立，在創立初期Gogoro從潤泰集團總裁尹衍樑和宏達電(HTC)創辦人王雪紅手中獲得5000萬美元的種子資金開始發展。2015年3月30日Gogoro全球體驗中心於台北市信義區開幕，因此3月30日成為了Gogoro的生日。2017年7月21日，雲嘉地區 GoStation 電池交換站正式啟用營運，完成台灣西部各縣市都有設電池交換站的目標，可達成從基隆騎到屏東的路線。Gogoro在順應趨勢發展、富有設計感的外型和政府政策上的協助使Gogoro在台灣機車市場佔有率越來越高，如今當你購買機車時Gogoro成了一個

你值得考慮的選項(羅盛嘉，2016)。

(二) 國內電動機車Gogoro市場

近年來電動機車發展快速，導致機車市場呈現爆炸性的市場趨勢。全世界目前車輛發展的重點是電動車，2015年台灣睿能創意在美國展出以電池交換的電動機車Gogoro，由此可知台灣以具有打造電動機車環境的潛力(游博丞，2018)。目前台灣電動機車的銷售量逐年增加，其中又以睿能創意電動機車Gogoro 最多，如圖3。根據綠色車輛指南網顯示，在2016年時，睿能創意電動機車Gogoro銷售量為1.3萬台；在2017年時，睿能創意電動機車Gogoro銷售量為3.6萬台；2018年統計至9月，睿能創意電動機車Gogoro銷售量已累積至4.8萬台。表示睿能創意電動機車Gogoro在政府政策補助下、產品功能新潮、價格逐漸下降的情況下，民眾願意購買電動機車Gogoro，且打開了國內電動機車市場，其他傳統的機車大廠也逐漸加入開發電動機車的行列(李仁俊，2013)。

(三) 模糊層級分析法(FAHP)

模糊層級分析法(FAHP)和層級分析法(AHP)於20世紀70年代由美國運籌學T.L.Saaty教授提出的一種系統分析方法。模糊層級分析法(FAHP)主要將複雜的問題透過建立層級的方法建立出問題簡明、明確的架構，透過專家的意見，找出各層級要素的重要程度、優先順序和最佳化的選擇。模糊層級分析法可以獲取多數專家的意見，並將其加以整合，有效減少決策錯誤的風險(林冠德，2016)。

三、研究方法

(一) 模糊層級分析法

本研究採用模糊層級分析法進行專家資料分析，以Buckley所提出Fuzzy AHP來做研究，利用三角模糊數、群體整合、模糊排序、層級串聯求得gogoro專家對於選購gogoro之因素權重，如下圖所示。

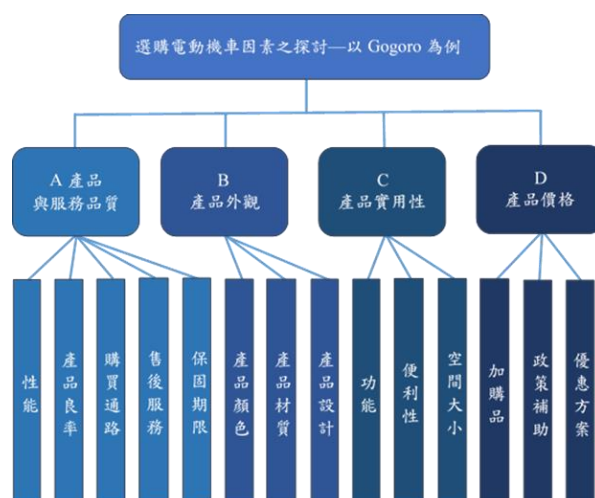


圖1 電動機車Gogoro銷售商評選產品之層級架構圖

1. 建立比較矩陣

將回收之資料加以統計，以兩兩比較之重要性程度的衡量值，置於成對比較矩陣 \tilde{A} 之中，如式。

$$\tilde{A} = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nn} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1 & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ \frac{1}{a_{12}} & 1 & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ \frac{1}{a_{1n}} & \frac{1}{a_{2n}} & \dots & 1 \end{bmatrix} \quad (1)$$

2. 建立三角模糊數

將傳統層級分析法1-9的明確尺度轉換為模糊尺度數，每一明確尺度值以 ± 1 的區間值來代表三角模糊尺度(呂天琦，2012)。

3. 建立模糊正倒值矩陣

在分析過程中，對於兩兩準則間相對重要程度之模糊性，以三角模糊數來整合評估結果，進一步建立出模糊正倒值矩陣M。

$$M = [L_{ij}, M_{ij}, R_{ij}] \quad (2)$$

M：模糊正倒值矩陣。

L_{ij} ：第i個選項對第j個選項所表達的三角模糊左值。

M_{ij} ：第i個選項對第j個選項所表達的三角模糊中間值。

R_{ij} ：第i個選項對第j個選項所表達的三角模糊右值。

3. 解模糊化

為了獲取各項評估指標的明確性，在計算權重時必須進行解模糊化，本研究採用重心法對三角模糊數進行解模糊化。

$$dF_{ij} = \frac{[(R_{ij}-L_{ij})+(M_{ij}-L_{ij})]}{3} + L_{ij} \quad (3)$$

4. 正規化

為方便比較個因素之重要性，故需將解模糊之權重進行正規化，正規化權重值 NW_i 計算公式如下：

$$NW_i = \frac{dF_{ij}}{\sum dF_{ij}} \quad (4)$$

5. 層級串聯及因素排序

計算出各層權重值後，將最底層之準則 i 權重乘以其上一層之構面j的權重值，在往上乘以其上一層之層面k之權重值，最後獲得之權重百分比，即為準則i於整體層級架構中的權重值，如下所示：

$$NW_k = NW_i * NW_{ij} * NW_{ijk} \quad (5)$$

四、研究結果與分析

(一) 消費者問卷分析

在性別方面，其中大多數受訪者性別為男性；在年齡方面，其中大多數受訪

者年齡為 21 歲~30 歲；在每月平均收入方面，其中大多數受訪者每月平均收入為 20000 元含以下；在政府補助影響購買意願方面，其中大多數受訪者會因為政府補助而影響購買意願；在購買電動車預算方面，其中大多數受訪者之購買電動車預算為 50000 元含以下，如下表所示。

表 1 描述性統計表

		次數
性別	男	147
	女	83
年齡	20歲含以下	92
	21~30歲	101
	31~40歲	18
	41~50歲	14
	51歲含以上	5
每月平均收入	20000元含以下	143
	20001~30000元	32
	30001~40000元	23
	40001元含以上	32
政府補助影響購買意願	是	172
	否	58
購買電動車預算	50000元含以下	80
	50001~60000元	69
	60001~70000元	30
	70001~80000元	23
	80001元含以上	28

在沒購買Gogoro電動機車重要度方面，服務因素、啟動因素及充電因素F檢定之顯著性皆小於0.05，應拒絕兩母群體變異數相等之虛無假設，故應採用「不假設變異數相等」列之T檢定結果，表示男女會因為服務因素而有明顯差異，如下表所示。

表 2 沒購買 Gogoro 重要度之 T 檢定

因素	變異數分析	F 檢定	顯著性	t	顯著性
服務因素	不假設變異數相等			2.057	0.042
啟動因素	假設變異數相等	2.461	0.119	-2.014	0.046
充電因素	不假設變異數相等			-2.418	0.017

在有購買Gogoro電動機車重要度方面，材質因素、空間因素、服務因素及費

用因素F檢定之顯著性皆小於0.05，應拒絕兩母群體變異數相等之虛無假設，故應採用「不假設變異數相等」列之T檢定結果，表示男女會因為服務因素而有明顯差異，如下表所示。

表 3 有購買 Gogoro 重要度之 T 檢定

因素	變異數分析	F 檢定	顯著性	t	顯著性
材質因素	不假設變異數相等	4.5	0.04	-2.6	0.01
空間因素	不假設變異數相等	9.39	0	-3.1	0
服務因素	不假設變異數相等	7.55	0.01	-2.35	0.02
費用因素	不假設變異數相等	1.675	0.2	-2.03	0.05

在有購買Gogoro電動機車滿意度方面，空間因素及服務因素F檢定之顯著性皆小於0.05，應拒絕兩母群體變異數相等之虛無假設，故應採用「不假設變異數相等」列之T檢定結果，表示男女會因為服務因素而有明顯差異，如下表所示。

表 4 有購買 Gogoro 滿意度之 T 檢定

空間因素	不假設變異數相等	9.39	0	-3.1	0
服務因素	不假設變異數相等	7.55	0.01	-2.35	0.02

在有購買 Gogoro 電動機車重要度方面，空間因素會因年齡與購買預算有顯著性，經由多重比較分析後，20 歲含以下、21~30 歲的使用者對於空間因素之重要程度高於 31~40 歲、41~50 歲；50001~60000 元、60001~70000 元、80001 元含以上的使用者對於空間因素之重要程度高於 70001~80000 元。

表 5 有購買 Gogoro 重要度之單因子變異數

因素	平方和	自由度	平均平方和	F	顯著性
空間因素	10.901	4	2.725	3.101	0.022
空間因素	15.75	4	3.938	4.96	0.002

表 6 有購買 Gogoro 重要度因素之多重比較

	依變數	(I)	(J)	(I-J)	顯著性
年齡	空間因素	20歲含以下	31~40歲	.997*	0.016
			41~50歲	1.031*	0.021
		21~30歲	31~40歲	.860*	0.012
			41~50歲	.894*	0.020
購買預算	空間因素	五萬~六萬元	七萬~八萬元	1.002*	0.005
		六萬~七萬元	五萬元含以	.910*	0.040

			下		
			五萬~六萬元	.733*	0.045
			七萬~八萬元	1.735*	0.000
		八萬元含以上	七萬~八萬元	1.211*	0.002

在有購買 Gogoro 電動機車滿意度方面，優惠方案會因年齡有顯著性，經由多重比較分析後，20 歲含以下的使用者對於優惠方案之滿意程度高於 21 歲~30 歲、41 歲~50 歲。

表 7 有購買 Gogoro 滿意度之單因子變異數

因素	平方和	自由度	平均平方和	F	顯著性
優惠方案	16.749	4	4.187	3.531	0.012

表 8 有購買 Gogoro 滿意度因素之多重比較

	依變數	(I)	(J)	(I-J)	顯著性
年齡	優惠方案	20歲含以下	21~30歲	1.301*	0.011
			41~50歲	1.568*	0.024
每月收入	政府補助方案	兩萬含以下	兩萬~三萬元	0.815*	0.036
			四萬元含以上	0.734*	0.015
每月收入	優惠方案	兩萬含以下	四萬元含以上	0.986*	0.03

(二) 業者問卷分析

將各因子之權重值乘以上一層構面的權重值，即是整體的權重值，再依其排列大小順序，如此整個權重排序即可建立。求得整體權重後，下列針對各構面以及準則進一步加以分析說明。由表 9 可得知，在產品價格構面內的「政府補助(D2)」其整體權重值為最高 0.145，次為產品實用性構面內的「便利性(C2)」其整體權重值為 0.119，三為產品與服務品質內的「售後服務(A4)」其整體權重值為 0.110，最差為產品價格構面內的「加購品(D1)」其整體權重值為 0.073。如下表所示。

表 9 整體權重值與排名

主構面權重值	各準則權重值		整體權重值	整體排名
0.344	A1	0.107	0.037	10
	A2	0.204	0.070	8
	A3	0.097	0.033	11
	A4	0.319	0.110	3

	A5	0.273	0.094	4
0.109	B1	0.274	0.030	12
	B2	0.273	0.030	12
	B3	0.453	0.049	9
0.301	C1	0.297	0.089	6
	C2	0.395	0.119	2
	C3	0.308	0.093	5
0.245	D1	0.073	0.018	13
	D2	0.592	0.145	1
	D3	0.335	0.082	7

五、結論與建議

(一) 結論

本研究中得知，在重要度的部分，有騎乘 Gogoro 電動機車的女性用戶認為材質因素、空間因素和費用因素較為重要，其中空間因素又以年齡和購買電動車預算在 20 歲含以下和 80001 元含以上最高；而沒有騎乘 Gogoro 電動機車的人較注重於服務因素和充電因素。在滿意度的部分，Gogoro 電動機車之空間因素為女性感到滿意，其中空間因素又以年齡在 20 歲含以下最高；產品價格方面，不論男女皆在優惠方案以年齡在 20 歲含以下最高，政府補助方案和優惠方案以平均每月收入在 20000 元含以下最高。以上我們可以看出普遍以女性對 Gogoro 電動機車感到滿意，且從消費者對 Gogoro 電動機車之滿意項目來看，最高為性能，其次為設計；從消費者對 Gogoro 不滿意之項目來看，普遍在價格上是最令消費者感到不滿。經由層級主架構面與準則之權重值相乘後，可得知整體所有權重值。其前五名整體準則權重排名順序依序為產品價格構面內的政策補助為、產品實用性構面內的便利性、產品與服務品質構面內的售後服務、產品與服務品質構面內保固期限、產品實用性構面內的空間大小。

(二) 建議

電動機車在近年來政府大力提倡節能減碳的社會氛圍和政策補貼的優惠下使得消費者對於電動車的銷售意願大幅提高，當講到時下流行的電動機車一定會提到 Gogoro 不單只是因為它是電動車也因時尚的設計強大的性能，和 APP 能與車子互動而吸引時下年輕人；但在昂貴的售價和高昂的維修費用下也使許多消費者轉而購買較便宜的傳統機車，交換站的分布也是影響消費者購買的原因之一，因此建議 Gogoro 能夠在花東地區增設電池交換站，和降低昂貴的售價和修理費用使購車門檻降低，而政府能夠利用加強現有政策或購車補貼鼓勵民眾將傳統機車用舊車換新車的補助鼓勵民眾換成較為環保的電動機車。

參考文獻

- 呂天琦(2012)。應用模糊層級分析法發展環境學習中心評鑑指標。未出版之碩士論文，國立臺中教育大學科學應用與推廣學系環境教育及管理研究所，台中市。
- 李仁俊(2013)。消費者購買電動機車行為意向之研究。未出版之碩士論文，高苑科技大學經營管理研究所，高雄市。
- 林冠德(2016)。應用FAHP建構社區觀光關鍵成功因素-以資源基礎理論。未出版之碩士論文，稻江科技暨管理學院休閒遊憩管理學系研究所，台北市。
- 郭柏成(2010)。台灣電動機車的消費者購買行為之研究。未出版之碩士論文，國立成功大學經營管理研究所，台南市。
- 游博丞(2018)。台灣電動機車產業研究-以Gogoro為例。未出版之碩士論文，長庚大學商管專業學院研究所，新北市。
- 盧一帆(2006)。利用QFD與FAHP於養護機構服務品質改善之研究。未出版之碩士論文，中華大學資訊管理學系研究所，新竹市。
- 羅盛嘉(2016)。虛擬實境於多感官體驗之創作研究-以Gogoro電動機車虛擬試乘為例。未出版之碩士論文，國立臺北科技大學互動設計系研究所，台北市。

應用 PDCA 管理循環在 IC 客製化包裝出貨異常改善之研究

-以 G 公司為例

劉文蕙¹ (Wen-Hui Liu)

馬 恆² (Heng Ma)

摘要

半導體科技的發展是台灣經濟發展重點，伴隨著大量消費性及車用產品 IC 的成長趨勢，品質觀念也不斷的更新，零缺點的品質一直是品質管理追求的最終目標，品質也是維持一家企業成功的關鍵因素，在測試廠裡 IC 的客製化包裝出貨作業，是為了縮短交期與提升客戶服務的創新服務性質，IC 包裝方面的品質異常雖然不影響實際 IC 本身的產品品質，但是會因為包裝異常而造成公司商譽損失並產生品質成本。本研究以應用 PDCA 管理循環，並透過現有之工廠架構進行 IC 客製化包裝異常的實務改善，從人、事、物三大方面進行。包裝是純粹人工作業，所發生的異常問題造成之根本原因，常常是因為管理不當或是個人工作紀律問題造成，品質觀念上灌輸員工「第一次就對」、「做對的事」和「把事做對」，屏除「人非聖賢、孰能無錯」的想法；工作中產生的問題應朝系統及防堵機制去解決，並持續追蹤確認直到問題不再發生，從不斷的檢討、經驗累積找出是否有更好的解法；在物料方面以明確的管理、標示、規劃、計算，去預防並減少犯錯的可能。「做出超過顧客期待的東西，才是品質。關心我們的顧客，知道他需要什麼，做出超過他期望的東西，才是真正的品質」，品質獲得改善，成本就會下降，持續不斷的減少錯誤，不斷的改善品質使成本越來越低，要讓製程中修改、重製越來越少、浪費的情況就會改善，浪費減少成本就自然會降低了。

關鍵字：PDCA 管理循環、IC 客製化包裝、包裝異常、品質改善、品質成本

一、緒論

現今科技發展已經進入人工智慧(Artificial Intelligence;AI)及物聯網(Internet of Things;IoT)的時代，IC的應用已經從早期的PC使用為主轉往行動裝置及更廣泛的資訊、通訊設備、生活消費的大量應用上，測試廠在專業的測試領域突破及創新發展，使用更專業的測試軟體及資料庫系統之外，更要滿足客戶端對品質穩定、交期準確的要求，因此除了原有的標準化的B2B包裝出貨服務之外又順勢衍

¹ 中華大學工企業管理學系、碩士班研究生、M10821040@chu.edu.tw

² 中華大學工業管理學系、教授。

生出為客戶提供IC成品客製化Dropshipment出貨服務，用以節省成本、縮短產品到最終客戶端的交期，並藉此提升了客戶的滿意度。測試廠的包裝站點人員面對作業複雜且大量的客制化出貨包裝作業，如何在有限的人力、作業時間內，按生管單位給的Drop shipment排程，依出貨時間、客戶別、急單、大量單做包裝作業安排，並且各家客戶不同的包裝作業規範，依照客戶定義的拆批、併批規則進行包裝作業，滿足客戶少量多樣化訂單出貨量的需求，了解清楚實際包裝異常發生之狀況，清楚掌握實際環境與作業，利用方法或工具找出問題點，以最適當的解決方法，有效降低包裝異常之發生，減少品質成本之發生。

二、文獻探討

(一) IC包裝出貨作業及流程概略介紹

本研究主要針對測試廠IC出貨之Drop shipment包裝出貨作業，業務依據接單客戶通知對應負責之生管，生管部門發出隔天Drop shipment出貨排程通知成品庫房及製造部門，成品庫房在接收到訊息後，進行成品備料，同一時間製造部門也會有專責人員建立裝箱單(Packing list)，包裝站點作業人員在收到貨批、裝箱單後，依Drop shipment出貨排程之出貨時間順序、出貨數量之多寡、是否為專車特急件，領班判定後將文件交給經過Drop shipment作業認證之包裝人員，依照客戶提供的包裝標準作業規範開始進行實際包裝作業，完成後將貨批及出貨文件一併送到成品庫房進行出貨單及放行單後續作業處理，流程簡介如圖1

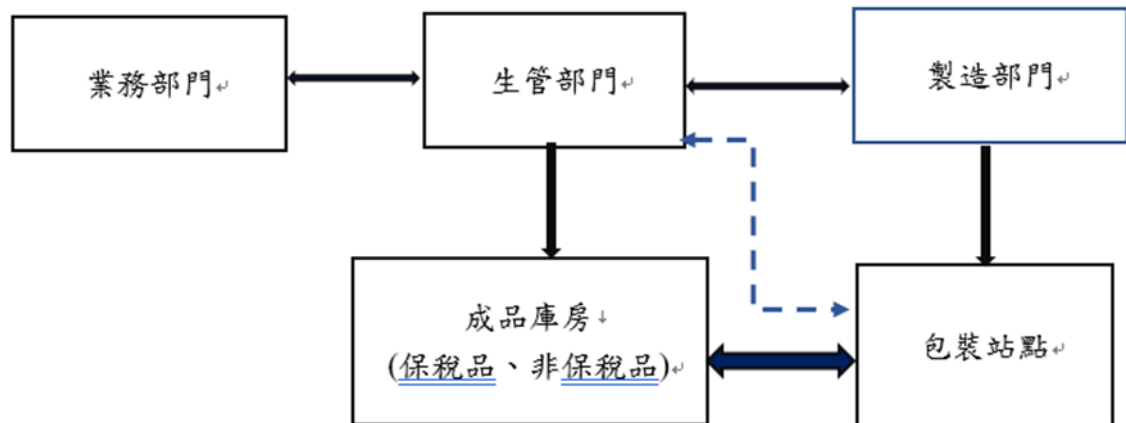


圖1 包裝出貨流程簡介圖

(二) 客製化的定義及IC客製化包裝出貨

對於標準化與客製化過去已經有非常多研究文獻從不同的層面去下定義，測試廠競爭激烈為爭取客戶的關係，衍生出提供客戶的客製化包裝出貨是屬於一種創新的服務性質，客製化是一個非常彈性的、廣泛的應用，可以是商品、製程、服務方面進行，對象也可以個人、群體或企業團體，在過去的100年中，美國企業的歷史一直是大量生產與標準化產品的大規模銷售的故事，大規模生產與銷售的標準化是企業獲取競爭優勢的唯一方法。在1950年代中期，開始以市場區隔類型發展，慢慢為服務某些特定類型的消費市場，在80年代中期豐田汽車曾經提出

為購買者提供個性化定制的汽車。Kay(1993)認為大量客製化為是因為資訊科技導向生產、傳輸系統，能夠在控制大量生產的成本之下，又能有效的滿足個別顧客的需求。大量客製化是一個整體的概念，包括組織結構、產品、生產、配送和行銷等。Davis(1987)提出大量客製化的概念之後，因為不確定顧客對於大量客製產品的需求多寡，在實務的執行受到限制。但是近十年來經濟社會快速的變遷，個人化的產品設計與包裝交貨等客製需求逐漸增加，大量客製化期望能讓顧客以標準產品的價格，滿足其客製化的需求(邱毓珏，2009)。

IC的包裝客製化目的主要是為了縮短產品到終端客戶的交期、節省運輸往來的成本，也就是將原本是在委託測試客戶端自己執行包裝出貨，往前挪到在測試廠包裝站點執行。測試廠之客製化包裝出貨其一是單一客戶其客製化包裝出貨之標籤可能有幾十種之多，其二是單一客戶多樣化之IC併批規則與實際客戶給予的包裝作業標準規範不同，甚至可能每一份出貨需求表都需再與客戶端聯繫確認其拆批併批規則後再進行包裝之作業，以避免出貨品質異常不符合客戶要求，相對於只要按照一般客戶提供之包裝標準規範來說，其包裝作業難度及出貨品質異常機率即大幅提升。在文獻資料中，發現已經有大量的商品及服務提供客製化，不論是傳統產業或是科技業甚至包含旅遊、健康護理、機械設備、程式設計、系統開發以及少量多樣的產品，由此可知客製化隱藏的商機無限，是搶奪跨國大企業競爭市場中的策略及生存方法。

(三) PDCA循環

PDCA循環(PDCA Cycle)是1930年開發該方法是美國學者威廉·愛德華·戴明開發又稱戴明環，戴明博士又被譽為品質之神。PDCA循環包含四大步驟：計畫(Plan)、執行(Do)、查核(Check)、行動(Action)。步驟1：計畫(Plan)秉持第一次就做對的精神，謹慎的思考該怎麼做，在動作之前詳細的規劃各項標準程序(SOP)、製程規格、負責單位以及檢驗方式…等。步驟2：執行(Do)依據先前的規劃安排，確實執行各項工作。步驟3：檢核(Check)在執行過程中，必須隨時進行檢查，若發現計劃與實際執行發生落差時，就該隨時提出改善的辦法。步驟4：行動(Action)針對檢核所提出的改善辦法，正確執行矯正措施，讓工作方向越來越進步。

戴明博士認為PDCA是一個持續循環的動態過程，重覆執行步驟1~4，就能持續從錯誤中學習和反省，戴明博士強調一旦品質獲得改善，成本就會下降，錯誤越少麻煩也就越少，又說準時交貨的過程如果出現差錯，代價將十分高昂，事後維修也十分重要。如果說我們要讓失誤永不發生當然太誇張，但是這種情形的發生率是可以減低的，可以讓它一次比一次少，可能做到零錯誤的境界嗎？大概不太可能，我們只能希望一次比一次更進步。持續不斷的減少錯誤，不斷的改善品質使成本越來越低，要讓製程中修改、重製越來越少、浪費的情況就會改善，包括物料、機器運轉時數、工具、人力的浪費減少，成本就自然會降低了(資料來源：戴明的管理方法 天下文化出版公司)。

三、研究方法

本章主旨在說明利用PDCA管理循環，依計畫Plan、執行Do、檢核Check、行動Action四個架構進行說明。研究架構如PDCA循環管理的意義如表1管理循環圖如圖2。

表1 PDCA 管理循環表

P (Plan)	計畫	現況分析並確定執行目標以及執行具體方案。
D (Do)	執行	對策實施。
C (Check)	檢核	檢視執行對策後結果，瞭解執行效果，修正後再執行。
A (Action)	行動	依據實施後檢核出來之問題點進行改善，然後加以訂定標準化；將產生的問題點驗證找出可以解決的對策。

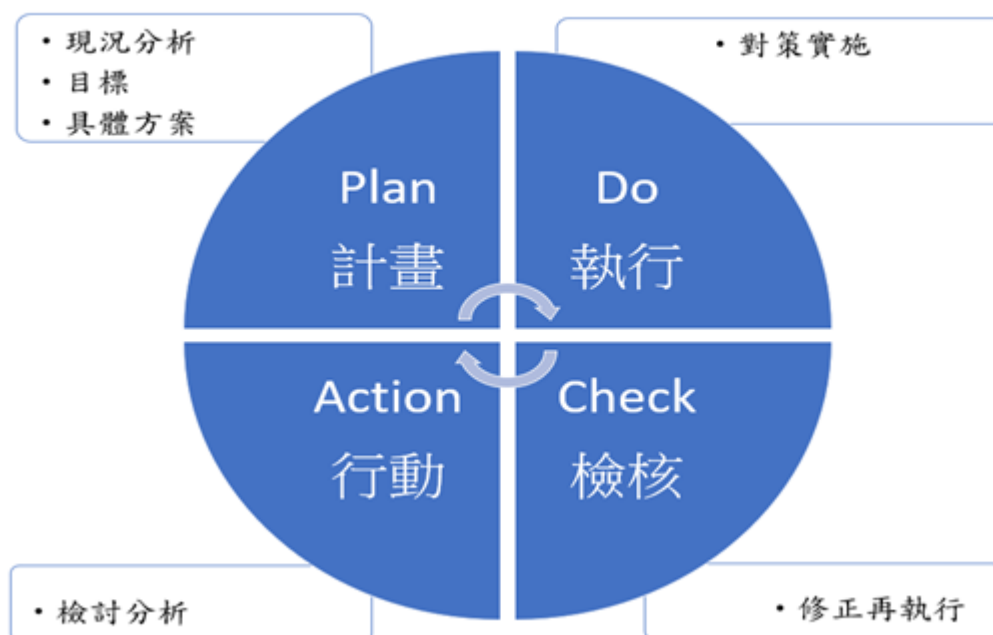


圖2 PDCA管理循環圖

本研究資料採用 G 公司實際案例數據與高層主管裁示之目標，作為研究假設資料。高階主管根據包裝出貨客訴與包裝人員月會意見反應事項彙整後，下達具對方案與目標：

- (1)包裝人員教育訓練、多能工訓練與品質觀念加強之教育訓練。
- (2)包裝入庫與Dropshipment包裝作業建立標準化與標籤系統簡化。
- (3)特殊客戶包裝專責人員訓練與認證。
- (4)出貨產線建立Double check機制。

(5)建立發料系統。

四、研究結果與分析

G 公司統計在 2018 年度共有 38 件客訴，其中包裝和出貨合計 16 件佔 42%，如表 3，改善後之 2019 年度客訴統計包裝和出貨總計 6 件如表 4，其中 2019 年度 2 月份與 3 月份為相同之客訴異常，公司立即召集實際線上包裝作業人員與領班、管理階層人員進行會議，確認發生該異常之根本原因，提出改善辦法修正，後續就再也無發生相同客訴。

表3 2018年包裝站點發生之客訴異常月份統計

年度	1 月份	2 月份	3 月份	4 月份	5 月份	6 月份
2018	3	0	1	2	1	0
合計	7 月份	8 月份	9 月份	10 月份	11 月份	12 月份
16	1	1	1	3	2	1

表4 2019年包裝站點發生之客訴異常月份統計

年度	1 月份	2 月份	3 月份	4 月份	5 月份	6 月份
2019	0	1	1	0	0	1
合計	7 月份	8 月份	9 月份	10 月份	11 月份	12 月份
6	0	0	1	0	1	1

表5 製造部問題檢討與改善

教育訓練	新人重新教育訓練，安排專人教到職半年內的 23 位新進人員。
	每月 1 次固定作業人員與領班實作與考試，確認人員清楚作業。
座談會	每月固定領班會議，宣導公司部門運作,確認領班管理上需要協助部份以及反應問題。
稽核	確認人員是否清楚作業？是否依規定作業？確認人員是否有問題？

表6 實施對策

項目	說明
包裝電子看板	建立實驗型號，WIP 系統建立包裝電子看板選項
建卡關機制	針對 Drop shipment 建立 Double check 機制

標籤系統改善	標籤串 Packing list 資訊
包裝作業重新規定	將作業拆成不同人員作業，彼此可以互相查檢

參考文獻

- Johnson, C. N. (2002). "The Benefits of PDCA. Quality Progress", American Society for Quality .,Vol.35, Iss5,p.120.
- Kay, J. (1993) The Structure of Strategy. Business Strategy Review, 4, 17-37.
- Makoto, M. (2013). "The effects of the PDCA cycle and OJT on workplace learning"., Journal ,The International Journal of .Human Resource Management., Vol.24,No.1 , pp.195-207.
- 邱毓阡(2009)。大量客製化對顧客價值與顧客忠誠度的影響——以品牌形象為干擾變數。大同大學事業經營所碩士論文，台北市。
- 科技部新竹科學工業園區入口網站出版品窗口(2020)
- 陳玲(2015)。3D列印對大量客製化的影響之研究。義守大學企業管理學系碩士論文，高雄市。
- 陳虹鳴(2018)。應用 PDCA 管理循環於捲裝載帶製程生產良率提昇之研究——以 L 公司為例。國立高雄大學亞太工商管理學系研究所碩士論文，高雄市。
- 陳家祥、何建德、鄒鴻泰、羅兆凱(2009)。電子商務學報，11(3)，489-518。
- 傅和彥、黃士滔(2001)。品質管理。台北縣。虔誠企業管理有限公司初版。
- 瑪莉·華頓著(1996)周旭華譯(2001)。戴明的管理方法。台北縣。天下遠見出版股份有限公司第一版。
- 蔡祥智(2020)。2020全球品質報告回顧與前瞻。品質月刊，56(01)，14-27。

利用多能工品質績效鑑別基層主管工作壓力之探討

蔡淑萍¹ (Shu-Ping Tsai)

馬恆² (Heng Ma)

摘要

自 2017 年開始台灣面臨少子化每年流失 18 萬勞動人口，而人才是產業發展的根本，依勞動部 2019 年 8 月統計資料，在台外籍勞工人數，較 2018 年同月增 2.1%，可預測人力的需求將不斷的增加，因此，運用多能工人力就更顯其重要性。然而國家發展委員會在 2019 年的 5+2 暨數位經濟相關產業數據顯示，人才供給不足占 34.4%之比例最高，其次為在職人員技能不符占 22.8%，顯示產業面臨人才數量不足之問題及在職人員未提升技能而影響了產業的發展。本研究將針對產線基層主管運用多能工品質績效創造人力的最高價值所產生的工作壓力進行探討，根據問題以問卷調查法設計問卷題項，了解基層主管利用多能工的工作績效與工作壓力之間所產生之差異。最後，以統計軟體進行資料分析，統計方法有：描述性統計分析、獨立樣本 t 檢定、單因子變異數分析與雪費法進行事後比較、皮爾森積差相關。分析不同背景變項基層主管工作績效及工作壓力各層面所產生的差異分別為：1.不同教育程度基層主管在工作績效的工作效率構面達到顯著差異。2.不同工作年資基層主管在整體工作績效及工作效能構面達到顯著差異，在工作壓力角色衝突構面達到顯著差異。3.不同管理人數基層主管在工作壓力角色衝突及人際關係構面達到顯著差異。由檢定結果可知，基層主管之工作壓力與使用多能工品質績效具顯著差異。

關鍵字：工作績效、工作壓力、多能工

一、緒論

近幾年由於少子化和老年化加劇造成了可勞動的人口短缺，以及物料價格、匯率、物價、人工成本不斷增加的重重問題下，台灣企業為獲取更大的收益，除了應用自動化的生產更應以有效的方式運用人力資源。一個公司裡最重要資產就是員工，在選拔、訓練、任用、留用每個環節都很重要，選拔適合適量的人才後透過職能訓練多能員工，而多能工不一定有高績效，僅是幫助企業維持組織的產能運作正常及降低人力成本以因應快速發展的經濟活動。本研究個案公司期許增

¹ 中華大學工業管理學系、碩士班研究生、angel100555@gmail.com。

² 中華大學工業管理學系、教授。

加利潤採取了各項節流措施，積極實施人力精簡計劃達到少人化的目標，過程中主管必須配合產能轉換調配多能工的工作崗位，同時兼顧產品品質與工作績效以達到客戶滿意及達成產能目標，確保員工在任務的轉換下作業正常，並全面推廣提昇多能工佔比，進而達到全面性的多能工企業，這往往考驗著當站主管在有限的資源下調度人力是否達到最佳資源配置的能力。同時基層主管在有限的作業人力下提升工作品質績效，以及面對此人力的轉變下所產生的壓力，因此，本研究將探討：1.探討基層主管運用產線多能工是否具有高工作品質績效。2.探討基層主管運用多能工之工作壓力與工作績效的影響。

二、文獻探討

(一) 人力發展演進

人力發展起源於西元前1700年的漢摩拉比法典的雇傭法條的部份就提到要保障每個勞工的最低薪資，也規定雇主應該如實付給勞工基本薪水。而十九世紀後期發生產業革命後，以機器來取代手工具，美國福特汽車引進生產線的概念來製造福特T型汽車，為特定工作的生產線工人施予特殊的訓練需要，打破傳統全方位工作技術的訓練。在1890~1940年間科學管理的興起，如泰勒式管理，許多工廠因而開始開設機械技工技術學習的課程，因此出現了工廠學校的模式。1900~1950年間，則出現了行政科學管理的理論，這兩個有關員工的管理任務，主要在提升勞工與工業間關係的知識與技能。1980年代以後資源基礎理論觀點認為，組織擁有優秀的員工並持續發展是維持組織競爭優勢的重要來源；而人力資本學派管理主張則具備技能與知識的員工能夠增進生產力達成企業的經營目標，員工已從被動成為主動的角色。並完整地擴及深化到人資選、用、育、留所有功能上，透過與企業策略來提高附加價值，以及與高階主管的合作來落實上述的任務，此為策略性人力資源管理的意義。Kirkpatrick (1959) 將教育訓練評估指標分為四個層次，分別闡述如下：1.反應層次：主要是衡量受訓者對於訓練活動或課程之經驗的知覺、情緒、主觀的印象，代表了受訓者情感與態度上對於訓練計劃的反應是否有好感將會影響學習的動機與投入程度。2.學習層次：主要是衡量該學習目標提升的程度如技能、知識、能力等，以及整體訓練目標被達成的程度。3.行為層次：主要是在衡量受訓者培訓後回到工作崗位的行為，判斷學習成果對於實際工作績效的影響、在工作上行為的改變。4.結果層次：主要反映的是組織因訓練所實際獲得的生產效益及公司利潤等。

(二) 職能彈性

哈佛大學的心理學家McClelland (1973) 指出組織成功的關鍵，即為透過一名優秀的主管激勵開發部屬的潛能，並產生正向的職能影響力完成各項工作任務的行為，造就這些良好的績效表現原因含概了知識、技巧、態度及特質等等。組織精簡是一種組織瘦身的方法，經由勞動力組織規模縮減以提升其生產力、競爭

力的措施(Huber & Glick,1993)，當企業受限於時間、成本、人力的短缺，其解決的辦法可以透過員工職能訓練遷移獲得工作績效，學者認為員工受過各種技術訓練，有適應新工作及承擔任務的能力，而此彈性有助於企業迅速調配人力，讓現場有限的人力資源提昇最大的效率。黃鐘錡(2008)亦指出於單位中身具不同專業技能的成員，在透過短期或長期性的在職訓練或工作論調，使其可以彌補其他專業技能之能力，以快速反應工作需求之變遷並同心協力完成組織單位的任務目標。Gomar et al. (1959)認為多能工是一種可以增進生產力並且可以直接降低勞工成本及降低失誤率的策略。Katz (1955)認為一位優秀的管理人員，根據任務性質通常應具備三種管理才能（概念技能、人際技能、專業技能等）。在每個階層的管理人員所應具備管理技能包括：1.專業技能(technical skill)，是指對於特定專業事務上的知識經驗，被視為基層管理人員的必備能力。2.人際技能(human skill)，是指管理者在群體中建立良好的人際關係或是促進組織人員合作之技能，強調中階主管對於管理人員的合作取向的重要性。3.理念技能(Conceptual Skill)，是指管理者具備分析外在環境影響組織發展的程度，作為制訂決策的核心概念。

(三) 工作壓力

工作壓力是指當員工被要求在實行工作任務時所，所學習的能力及擁有的資源不對等的情形，亦是一種工作量超出個人工作負擔的能力，且自覺無法勝任時出現的不良反應，或是在工作上遇到困境及惡劣環境下時產生。長久之下可能導致身心健康損害。而通常愈資深的員工面對現實生活上必須處理棘手的工作時，雖然會感到有一些不安外，但也會激起幹勁，比起資淺員工更能調適與接受環境的壓力。當員工在工作環境中，面對過重的工作任務需求、負荷過多的壓力，將導致員工產生不良行為的反應表現定義為工作壓力，也是工作者對工作環境中對某事件的壓力感受（盧心雨，2011）。

(四) 工作績效

Borman & Motowidlo (1993)認為工作績效為測量所有與組織的目標貢獻程度的行為。Turbre & Collins (2000)歸納出工作績效評估分為四種模式：1.自我評估(self rating)，即員工對自己做評估是否達到預期目標，從而瞭解自己的不足，進而改善或提升自我。2.主管評估(supervisor rating)，此方式為最常見的方式，即績效評估的工作是由主管來執行。3.同儕評估(peer rating)，是指由同事互評績效的方式，可以讓彼此知道自己在人際溝通這方面的能力，來達到績效評估的目的。4.目標衡量(objective)。Lee et al. (1999)將工作績效分為：1.效率指標：是指工作產出率、並在規定的目標期限內達成工作任務的程度。2.效能指標：是指工作目標達成率、提案率。3.品質指標：錯誤率、抱怨率、主管滿意度、顧客滿意度、同事滿意度。

三、研究方法

主要探討當站基層主管面對產線多能工工作績效變項、工作壓力變項之影響。計分方式採李克特(Likert-type)五點計分量表，分為非常不同意、不同意、普通、同意以及非常同意，分數則依序由低至高為1分至5分。同時分析不同背景資料對產線多能工工作績效變項、工作壓力變項之影響情形。信度分析(Reliability Analysis)即是檢驗問卷內容的可靠性，主要是用來衡量構面與題項之間是否具有-致性及穩定性，信度越高，其值大於0.7代表衡量構面與題項越具-致性及穩定性，反之則信度越低。信度分析如表1，使用的統計方法有：一、描述性統計分析；二、獨立樣本t檢定(t test)；三、單因子變異數分析(One-way ANOVA)與雪費法(Scheffe Method)進行事後比較)；四、皮爾森積差相關(Pearson Product-moment Correlation)。

根據研究架構如圖1，提出下列待驗證的研究問項如下：

假設1:不同背景變項的主管，其工作績效有顯著差異。

假設2:不同背景變項的主管，其工作壓力有顯著差異。

假設3:工作績效對工作壓力有正相關。

表1 信度分析表

量表	構面	Cronbach's α
工作績效	工作效率 5 題	0.862
	工作品質 3 題	0.767
	工作效能 4 題	0.816
	總體	0.872
工作壓力	工作負荷 5 題	0.847
	人際關係 5 題	0.790
	角色衝突 3 題	0.771
	低度發展 4 題	0.748
	總體	0.914
	問卷共 29 題項	0.878

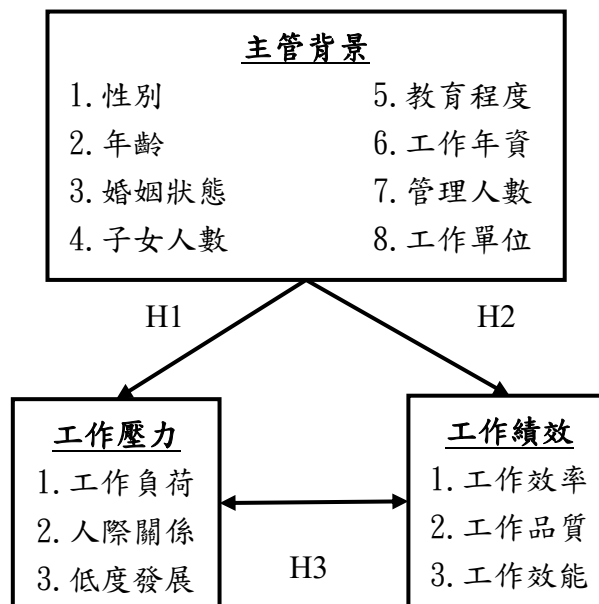


圖1 研究架構圖

四、研究結果

(一)描述性統計分析

- 1.性別資料男生佔 58.3%，女生佔 41.7%，男生佔較多數。
- 2.年齡資料 40 歲以下佔 33.3%，40 歲以上佔 66.7%。可見在年齡上有老化的趨勢。
- 3.婚姻狀態已婚佔 63.9%，未婚佔 25.0%，離婚佔 11.1%。顯示已婚者較多。
- 4.調查對象在子女人數沒有小孩佔 27.8%，有小孩佔 72.2%為較多數。
- 5.教育程度在專科(含)以下佔 38.9%，大學佔 55.6%，碩士(含)以上佔 5.6%。在學歷方面大學以上程度的樣本數佔整體的六成，顯見基層主管具有一定的人力素質水準。
- 6.工作年資 5 年以下佔 13.9%，5~20 年佔 55.6%，20 年以上佔 30.6%。可知流動率不高。
- 7.管理人數 10 個人以下佔 36.1%，11-25 人佔 36.1%，26 人以上佔 11.1%，45 人以上佔 16.7%。顯示基層主管需管理運用的人力大多在 25 人以下。
- 8.工作單位的調查對象以該公司現場基層主管並有運用產線多能工的實務經驗，以製造部的基層管理者較多佔 63.9%，品保部佔 22.2%。其他的研究對象部分為目前從事相關工作佔 13.9%。由於製造部的生產流程較為繁複需配置較多產線作業員，故製造部基層管理者較多。

(二)獨立樣本t檢定(t test)

在不同性別變項的主管在工作績效量表的工作效率構面，經由獨立樣本 t 檢

定發現($P < 0.05$)，其 t 值未達顯著水準($t = -1.063$)，即男女生對於工作效率沒有顯著差異。在工作品質及工作效能構面則無顯著差異($P > 0.05$)，整體平均數達 3.6 以上，雖然女生的平均分(3.65)略高於男生(3.63)，但差異不明顯。在不同性別變項的主管在工作壓力量表的四個構面，無顯著差異($P > 0.05$)。整體平均數達 3.30 以上，且男生的平均(3.33)分略高於女生(3.30)，但差異不明顯。

(三)單因子變異數分析(One-way ANOVA)與雪費法(Scheffe Method)進行事後比較

1.以單因子變異數分析，檢測不同年齡變項，整體工作績效平均值在 3.54~4.01 之間，達到「同意」的得分。檢視發現 20~30 歲的基層主管工作績效平均數均高於其他年齡層的基層主管，在整體工作績效($F = 1.406$, $P = 0.259 > 0.05$)無顯著。在工作效率構面($F = 0.716$, $P = 0.550 > 0.05$)無顯著。在工作品質構面($F = 1.336$, $P = 0.280 > 0.05$)無顯著。在工作效能構面($F = 0.796$, $P = 0.505 > 0.05$)無顯著，故假設不成立。整體工作壓力平均值在 2.82~3.27 之間，屬於「普通」得分。在整體工作壓力($F = 1.206$, $P = 0.071 > 0.05$)無顯著。在工作負荷構面($F = 2.023$, $P = 0.039 > 0.05$)無顯著。在人際關係構面($F = 0.491$, $P = 0.691 > 0.05$)無顯著。在角色衝突構面($F = 3.645$, $P = 0.023 < 0.05$)有顯著差異，經由較為嚴謹的雪費法判定在 31~40 歲的基層主管在角色衝突構面顯著於 51 歲以上的基層主管。在低度發展構面($F = 1.907$, $P = 0.148 > 0.05$)無顯著，在工作負荷、人際關係、低度發展三構面無顯著差異，故假設部分成立。

2.以單因子變異數分析，檢測教育程度對工作績效構面，教育程度在專科(含)以下的工作績效平均數均高於其他學歷的基層主管。整體工作績效($F = 3.077$, $P = 0.060 > 0.05$)無顯著。在工作效率構面($F = 1.532$, $P = 0.231 > 0.05$)無顯著。在工作品質構面($F = 3.891$, $P = 0.030 < 0.05$)達到顯著，經由較為嚴謹的雪費法進行後比較得到，教育程度在大學的基層主管在工作品質構面顯著於專科(含)以下的基層主管。在工作效能構面($F = 1.411$, $P = 0.258 > 0.05$)無顯著，在工作效率、工作效能二構面因素無顯著差異，故假設部分成立。檢測教育程度對工作壓力構面，在大學的工作壓力平均數均高於其他，但差異不大。整體工作壓力($F = 0.248$, $P = 0.782 > 0.05$)無顯著。在工作負荷構面($F = 0.488$, $P = 0.618 > 0.05$)無顯著。在人際關係構面($F = 0.349$, $P = 0.708 > 0.05$)無顯著。在角色衝突構面($F = 0.740$, $P = 0.485 > 0.05$)無顯著。在低度發展構面($F = 0.634$, $P = 0.537 > 0.05$)無顯著，故假設不成立。

3.以單因子變異數分析，檢測工作年資對工作績效，工作年資在 5 年以下的工作績效平均數均高於其他工作年資的基層主管。整體工作績效($F = 3.308$, $P = 0.049 < 0.05$)，經由較為嚴謹的雪費法進行後比較得到無顯著差異。在工作效率構面($F = 0.874$, $P = 0.427 > 0.05$)無顯著。在工作品質構面($F = 2.828$, $P = 0.074 < 0.05$)無顯著。在工作效能構面($F = 3.806$, $P = 0.033 < 0.05$)經由較為嚴謹的雪費法進行後比較達到顯著，工作年資在 5 年以下的基層主管在工作效能構面顯著於 5-20 年的基層主管。在工作效率、工作品質二構面無顯著差異，故假設部分成立。檢測不

同工作年資變項對工作壓力構面，整體工作壓力平均值在 3.03~3.58 之間，屬於「普通」得分。整體工作壓力($F=2.174$ ， $P=0.130>0.05$)無顯著。在工作負荷構面($F=2.035$ ， $P=0.147>0.05$)無顯著。在人際關係構面($F=0.960$ ， $P=0.393>0.05$)無顯著。在角色衝突構面($F=4.938$ ， $P=0.013<0.05$)經由較為嚴謹的雪費法進行後比較得到，工作年資在五年以下的基層主管在角色衝突顯著於工作年資滿廿年以上的基層主管有顯著差異。在低度發展構面($F=0.345$ ， $P=0.711>0.05$)無顯著，在工作負荷、人際關係、低度發展三構面無顯著差異，故假設部分成立。

4.以單因子變異數分析，檢測管理人數對工作績效，管理人數在 45 人以上的工作績效平均數均高於其他三個構面。整體工作績效 ($F=0.778$ ， $P=0.515>0.05$)無顯著。在工作效率構面($F=0.293$ ， $P=0.830>0.05$)無顯著。在工作品質構面($F=0.648$ ， $P=0.590>0.05$)無顯著。在工作效能構面($F=0.795$ ， $P=0.506>0.05$)無顯著，故假設不成立。檢測不同管理人數變項對工作壓力構面整體工作壓力平均值在 3.19~3.93 之間，屬於「同意」得分。整體工作壓力構面($F=1.879$ ， $P=0.153>0.05$)無顯著。在工作負荷構面($F=0.633$ ， $P=0.599>0.05$)無顯著。在人際關係構面($F=3.110$ ， $P=0.040<0.05$)，經由較為嚴謹的雪費法進行後比較得到有顯著差異，管理人數 26-45 人的基層主管在人際關係顯著於人際關係 45 人以上的基層主管。在角色衝突構面($F=3.143$ ， $P=0.039<0.05$)，經由較為嚴謹的雪費法進行後比較為無顯著差異。在低度發展構面($F=1.500$ ， $P=0.233>0.05$)無顯著，在工作負荷、低度發展二構面無顯著差異，故假設部分成立。

(四)皮爾森積差相關(Pearson Product-moment Correlation)

本研究為了瞭解產線主管在工作績效與工作壓力相關情形以 Pearson 積相差探討，由表 2 得知工作績效三個構面與工作壓力四構面未達顯著相關($P>0.5$)。

表2 工作績效與工作壓力相關分析表

構面	工作負荷	人際關係	角色衝突	個人發展	整體工作壓力
工作效率	0.144	-0.234	-0.121	-0.133	-0.164
工作品質	-0.073	0.134	0.104	0.266	0.203
工作熱忱	0.054	0.152	-0.162	0.205	0.107
整體工作績效	0.048	0.024	-0.068	0.145	0.065

伍、結論

科技業的管理職是屬於專業且高工作壓力之職業特性，每一個管理職人員隨時都處於應對突發狀況與不可預期事件。經研究數據整理後，提出以下結論：

(一)不同基層主管之工作壓力與工作績效的差異情形

在工作品質的構面上，基層主管的個人背景變項中僅有教育程度達到顯著差

異，在大學畢業的基層主管也比專科以下畢業的基層主管有更高的工作品質認知。在工作效能構面上，基層主管背景變項中僅服務年資變項達顯著性差異，年資在5年以下的基層主管較年資滿5年以上的基層主管有較高的工作效能認知表現。

基層主管對產線多能工的工作效率、工作品質與工作熱忱的整體工作績效得分為3.64分是趨向同意的，但從基層主管對此三個構面評分平均分數皆未超過4分來看，組織在此三個面向上仍有再提升的地方。

在人際關係的構面上，基層主管的個人背景變項中有年齡與管理人數達到顯著差異，在31~40歲的基層主管也比51歲以上的基層主管在人際關係較有內心壓力；在管理人數26~45人的基層主管較管理人數在45人以上的基層主管在人際關係較有內心壓力。在角色衝突構面上，基層主管背景變項中僅服務年資變項達顯著性差異，年資在5年以下的基層主管較年資滿5年以上的基層主管有較高的角色衝突內心壓力表現。

基層主管對產線多能工的工作負荷、人際關係、角色衝突與低度發展的整體工作壓力平均數為3.31是趨向同意的，但從基層主管對此四個構面評分平均分數皆未超過4分來看，顯見較低的年資及年齡在工作壓力上都有呈現較高的分數。組織在此四個面向上亦需注意工作的壓力，以避免產生不良的反應。

(二)基層主管運用產線多能工是否具有高工作品質績效與高工作壓力

從本研究數據得知，基層主管的工作壓力與工作績效量表中呈現無相關，顯示基層主管在人力運用上相當的良好，而多能工亦已相當適應學習與操作繁複的工作，並能輕鬆應對產線急件以及各項繁瑣工作。

參考文獻

- Borman, W. C., and Motowidlo, S. J. (1993), Expanding the criterion domain to include elements of context performance. *Personnel Selection in Organization*, 33, 71-98.
- Gomar, J. E., Haas, C. T. and Morton, D. P., (2001), Assignment and Allocation Optimization of Partially Multiskilled Workforce, *Journal of Construction Engineering and Management*, 128(2), 103-109.
- Huber, G., & Gulick, W. (1993), Organizational change and redesign: ideas and Onights for Improving Performance. New York: Oxford University Press.
- Katz, R. L. (1955), Skill of an Effective Administrator, *Harvard Business Review*, Vol. 49.
- Kirkpatrick, D. L. (1959), Techniques for Evaluating Training Programs, *Journal of the American Society of Training Directors*, 13(11), 3-9.
- Lee, Y. D., Lain, J. W., and; Chen, C. Y. (1999), "A Study on the Measurement of Productivity for White-Collar Employees: A Case of Electronic Industry in Taiwan," *The Chinese Military Academy Journal*, Vol. 37, pp. 345-361.
- McClelland, D. C. (1973), "Testing for Competence rather than for

Intelligence”, *American Psychologist*, 28(1), pp.1-24.

Tubre, T.C., & Collins, J.M. (2000), Jackson & Schuler (1985), Revisited: A Meta-Analysis of the Relationships between Role Ambiguity, Role Conflict, and Job Performance. *Journal of Management*, Vol.26, No.1, PP.155-169.

黃鐘錡(2010)。多能工技術員最適化指派問題之研究-以國內某TFT-LCD公司為例，*商略學報*，2(3)，141-159。

盧心雨(2011)。體育行政人員工作滿意、工作壓力、組織承諾與工作績效之研究，未出版之碩士論文，國立臺灣師範大學體育學系博士論文，台北市。

機器手臂動態路徑即時補償之研究

盧建寧¹ (Jian-Ning Lu)

摘要

機器手臂之動作控制是否確實，必須先得知控制與施作間之差異，對於輸送帶上搖晃的吊掛工件而言，機器手臂之循跡能力更是挑戰。本研究以噴塗吊掛之輸送工件為例，探討機器手臂對於動態軌跡之追蹤補償能力，藉觀察由軟體模擬所產生之虛擬工作軌跡與實境軌跡之差異，來調整動態誤差降低之方法，藉以提升虛實生產機構間之整合能力。

關鍵字：數位製造、數位孿生、虛實整合系統

一、緒論

使用生產設施執行智慧製造之動作，必須具備兩大元素：規劃加工動作的智慧，以及執行加工動作的智慧。前者在過去的研究中已有許多著墨，但是在工業升級的過程中，除非能將製程與設備一次晉階完成，徹底改變成為全自動的智慧機構，否則必須面對逐項取代人員手作的過渡過程。然而一次晉級乃所費不貲且並非所有業者可以承擔，生產操作的智慧化也並非就等於無人化。仍有許多適應各廠的智慧化變革進度與措施可以因廠而異，並須逐步導入。

然而晉級時須優先替代的人為操作，應屬危險性高、效率品質不穩定、容易疲勞或超越體力及智能極限的手作工作。這些工作不論是環境或是知識、經驗不足而容易造成不好的品質，加上不是全部自動化設備，如果要挑選，應先挑選能協助人為操作較有幫助之設備，與人類協同作業，而非立刻取代人工。

使用噴槍對輸送吊掛的工件進行噴漆，經常面對工件搖晃或是噴塗不均勻以及因不精確的噴塗軌跡造成過多的浪費。然而多數執行噴塗工作的人員都是憑藉直覺經驗與習慣在施作，當長時間處於不佳的工作環境，難免會造成工作品質不均及浪費的情況。然而對於每個工件的幾何造型而言，都存在一個最佳的噴塗軌跡，此軌跡可藉由數位演算來導出。但吊掛噴塗之工件難免會存在不可預期程度的自然搖晃，若以機器手臂執行工作時須能恰當補償此現象，即時辨識搖晃量並適當調整之。故宜採智慧化之調整機制來校正噴塗過程中，因搖晃而偏離最佳路線之差異。

以人工噴塗輸送帶上的工件經常面對幾項問題：環境惡劣影響工作、精度憑經驗、品質難均勻、人員流動快等。在這些因素合併之下直接間接造成了工件品質不一的現象。若以機器手臂來取代人員執行噴塗工作，將可克服上述劣勢，進而提升品質及效率。

¹ 虎尾科技大學工業工程與管理系、碩士班研究生、10779106@gm.nfu.edu.tw

當今已有許多數位製造之工具軟體可以在數位空間中規劃大多數的加工動作，而再指定機器去完成(www.3ds.com)，然而其中多是未遷就現實所規劃的理想動作。以噴塗輸送帶上吊掛的移動工件為例，自然搖晃的現象過去皆靠人員目視來補正，若可藉由機器手臂爪端即時拍攝所得之動態畫面確認實境誤差，再以數位計算補正之，則可找到有效替代人員之可行方法。

本研究藉由模仿實境的工作環境以及實體機器手臂，模擬修正出可即時調整路徑誤差達到較理想的狀態之機制。研究過程中將使用達梭系統公司(Dassault Systemes)之 CAD 軟體 CATIA 進行 3D 塑模，整合數位工廠軟體 DELMIA 進行動態噴塗之動作模擬及調整，而調整過的動作位置再匯出至 KUKA 實體機器手臂運作。未來將再以機器手臂搭配攝影機即時影像補正動態路徑，模擬現場則以工業攝影機即時拍攝吊掛於實體輸送帶上之範例工件，藉此得知虛實差異再進行補正。

二、文獻探討

(一) 數位製造(Digital Manufacturing, DM)

Borangi (2019)認為數位製造是製造創新的一種廣泛概念，其中數位和材料的發展使業者能夠以比傳統方法更短的時間規模設計出所需樣式與數量之產品。因為數位化的本質，還可同步有效地管理整個產品生命週期的相關細節。故須先定義數位製造過程，並透過完整的產品定義管控制造過程訊息。其中包括可視化、製造仿真、人體工學和人為因素分析等。然而，產品和過程設計的整體數位化，以及對過程進展之控管與設計，乃是今日製造業升級的實際挑戰。

(二) 數位孿生(Digital Twin, DT)

Tao et al. (2019)提到數位孿生反映物理世界和虛擬世界之間的虛擬現實整合和映射關係。Tao and Zhang (2017)表示透過記錄、模擬和預測物理和虛擬世界中實體和過程的運行軌跡，它可以實現訊息的有效交換、資源的優化分配、成本的分析降低以及致命故障的預防。物理實體存在於特定的場景中，以實現其自身的功能並提供針對性的服務。如圖 1 所示，DT 可以分為實體 DT 和場景 DT。基於 3D 幾何模型，實體 DT 的功能是整合例如監視、感測、服務以及有關物理行為之訊息。而訊息之擷取範圍，乃與實際欲掌控與推估之實體機能有關。

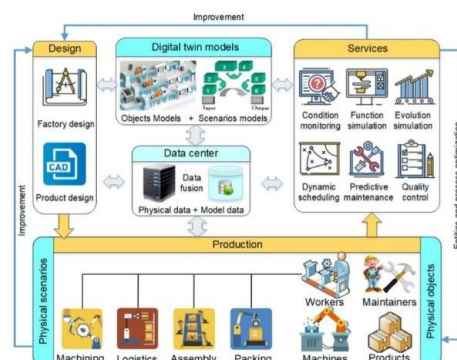


圖 1 數位孿生的組成與應用

資訊來源: Tao and Zhang (2017)

(三) 虛實整合系統(Cyber Physical System, CPS)

Krugh and Mears (2018)提到 CPS 的架構主要可分為五個層級：智慧感知層(Smart Connection Level)、數據訊息層(Data-to-information Conversion Level)、網路層(Cyber Level)、認知層(Cognition Level)、配置層(Configuration Level)，如圖 2 所示，針對這五種層面之應用以下將逐一細述：

1. 智慧感知層:專司數據的採集與訊息的傳輸。藉由簡單的分析，提取出目標的特徵，將其傳輸至下一級計算能力更強的計算平台。
2. 數據訊息層:收集到智慧感知層傳遞的訊息後，數據訊息層可以利用機器學習、統計建模等方法，對其進行預測性分析來將其轉為使用者可執行的訊息，如故障檢測、故障分類、故障預測等。
3. 網路層:藉由大量同類設備的訊息進行整合、歸類、分析，對設備的運作提供更為準確的建模和預測，大幅提升對只有少量歷史數據的同類設備建模速度，並發現單一設備中隱藏的問題。
4. 認知層:結合數據訊息層與網路層的訊息，將其轉為使用者所需要的訊息，如設備性能表現、潛在故障風險。
5. 配置層:使用者或控制系統根據認知層提供的訊息，藉由配置層對設備的運作進行干預，實現網路對實體的反饋。

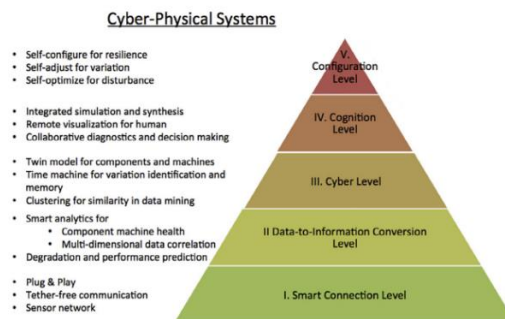


圖 2 虛實整合系統之架構

資料來源: Krugh and Mears (2018)

三、研究方法

本節將探討機器手臂擺動之軌跡，藉由即時影像的擷取、判斷，進行補正調整，主要以建構和現實一樣的虛擬環境，在虛擬的環境，模擬機器手臂對工件噴漆的情況，並在工件移動的狀態下，進行軌跡的調整，而在現實環境中，透過機器手臂的移動，觀察是否有在路徑的誤差界線內，使誤差降到最小。

(一)研究架構

本研究之研究方法架構，如圖 3 所示，並於第二節至第七節中逐一描述。

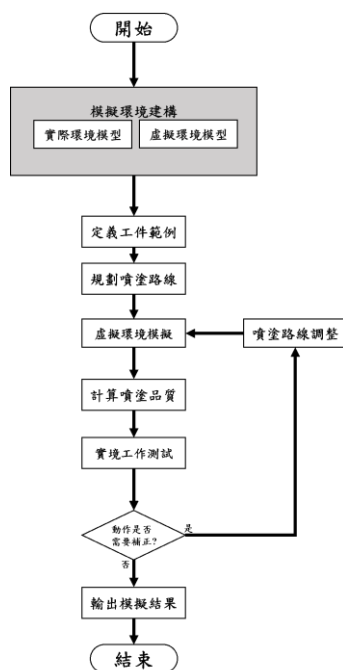


圖 3 研究架構

(二)製造模擬環境建構

為了降低風險和節省時間，訊息處理技術以及網路技術的發展，已完全改變成模擬的概念。虛擬環境藉由製造流程而建構出完整數位解決方案，令製造廠商縮短產品上市時間，同時降低生產成本、促進創新。加上人類和工業機械都在同一個工作場所，有可能會發生事故且難以預測，透過模擬提高人員操作機台的安全性，然而在實際現場會有許多不確定因素影響，例如：設備故障、刀具斷裂等，實際現場和虛擬環境的佈置上須作細究，如圖 4 所示，使兼顧兩邊所造成的誤差。



圖 4 實境機器手臂模擬環境

數位孿生體通常具有一個明顯的特性，就是物理模型和虛擬模型間是具有連結性，透過數位軟體的輸出檔案，在機器手臂上運作，達到動作一致。為此在數位軟體內建立一樣的虛擬環境，如圖 5 所示，實驗過程皆以機器手臂 A 做模擬，並在機器手臂各軸都預設為 0 度，才會呈現一字型的動作。再加上把機器手臂各

軸旋轉的角度，及荷重限制等參數進行編輯設定，如圖 6 所示，在虛擬環境建立和實際一樣的機器手臂模型。

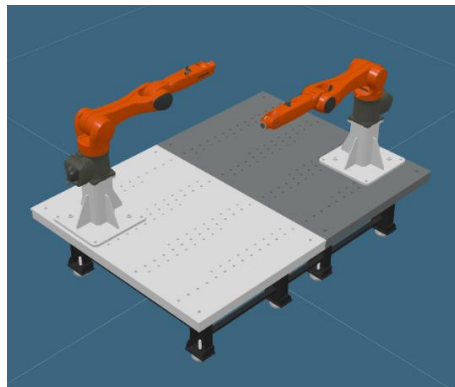


圖 5 數位虛擬模擬環境

Motion range	
A1	±170 °
A2	-190 ° / 45 °
A3	-120 ° / 156 °
A4	±185 °
A5	±120 °
A6	±350 °
Speed with rated payload	
A1	300 °/s
A2	225 °/s
A3	225 °/s
A4	381 °/s
A5	311 °/s
A6	492 °/s

圖 6 Robot 旋轉各軸角度

(三)規劃噴塗路線

藉由數位式工廠軟體的應用下，可透過模擬進行計算機器手臂最外圍及最內圍的工作空間，圖 7 所示之工件有兩個掛勾，粉紅色的點顯示機器手臂各段的的手臂掃過空間，加上配合輸送帶的移動，能明確了解工件在哪些位置會進入機器手臂的範圍內，並進行施工。而另一方面，先將工件固定在輸送帶上，並移到機器手臂工作範圍內，進行路徑規劃，藉由探討噴錐覆蓋區域最大化之原則，乃於工件上產生的軌跡節點(座標)位置，規劃出機器手臂的初始噴塗路徑。如圖 8 所示，尚可選擇不同的軌跡移動模式及節點間距。而藉由在模擬的同時，若潛在會發生機器手臂與工件碰撞之現象，乃透過檢測找出干涉原因，並重新調整機器手臂之運動路徑，防範各種碰撞行為。

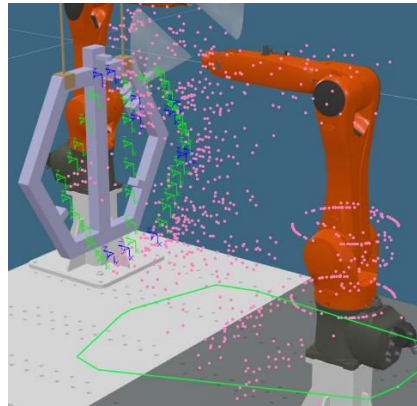


圖 7 機器手臂工作範圍

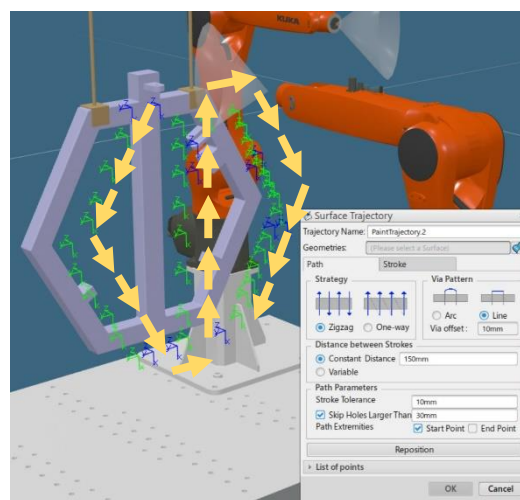


圖 8 機器手臂在工件上的運動路徑

(四) 虛擬環境模擬

路線規劃完後，須透過軟體進行模擬，可以依照不同節點的形式進行調整，如圖 9 所示，可以在模擬時發現機器手臂的角度，是否有異常。

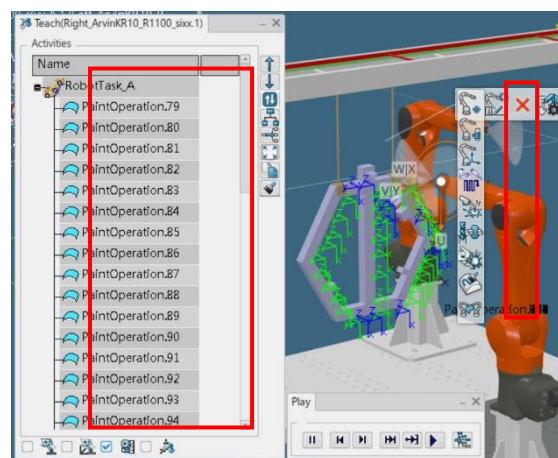


圖 9 機器手臂任務模擬

(五) 計算噴塗品質

噴塗厚度有上下限制，落差也有上下限制，模擬噴塗工件時，可透過設置上下限制進行調整，如圖 10 所示，在噴塗完畢後，工件上會顯示出顏色，如超出限制在進行整體式調整。

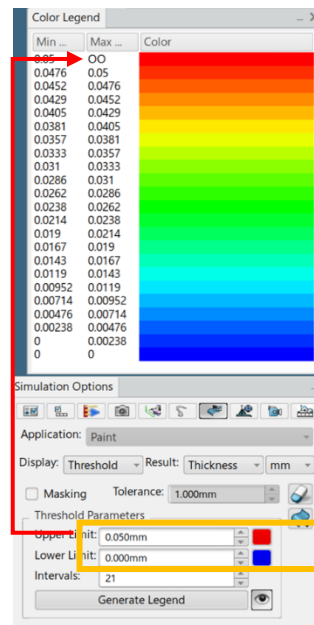


圖 10 調整噴塗品質區間

(六)動態工作軌跡

若工件在靜態的狀態下，噴塗軌跡如圖 11 左上角所示，當在等速之輸送帶上，將加入前進向量之計算，噴塗點在依序第 0、1、2 秒等，加上整數倍之輸送帶移位向量，推導出噴塗輸送工件所需執行的噴塗路徑。

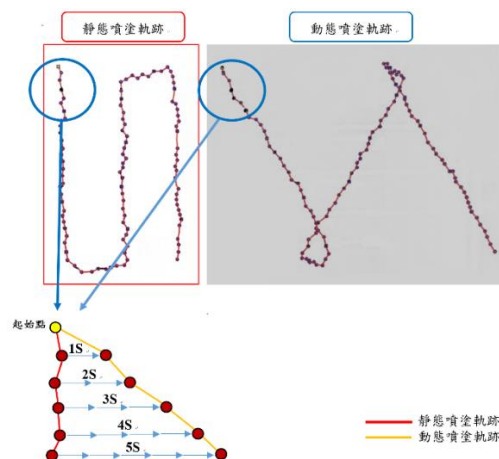


圖 11 動態工件軌跡調整

(七)軌跡補償機制

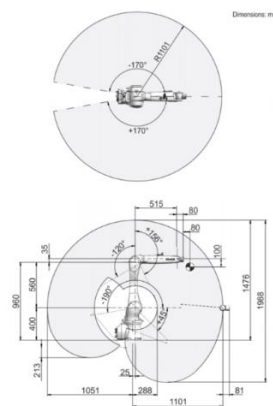
研究中設定了虛擬攝影機於噴槍位置並對準工件，並預設三種等級之來回搖晃於工件上，三種等級分別為 2 度、5 度及 10 度。由觀察此虛擬工件範例之位移量可知，因工件有兩個掛勾，噴槍只須作擺幅(Y 軸方向)之加/減補償分量於動態軌跡上，即足以涵蓋平移式工件搖晃之位置差異，如圖 12 所示；且當搖晃擺幅大於 5 度時，則存在較大的前後式搖晃，會影響噴塗時噴嘴與工件間之近接程

expert trajectory
 learner actual trajectory
 model trajectory correction

四、實作範例

(一) 模擬環境建構

在虛擬環境的建構上，首先以機器手臂的姿態以及位置為主軸，需確認機器手臂的各軸旋轉方向是否和實際環境的機器手臂為一致，如圖 15 所示。



1192

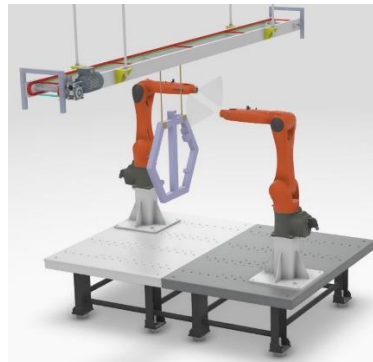


圖 14 機器手臂噴塗環境

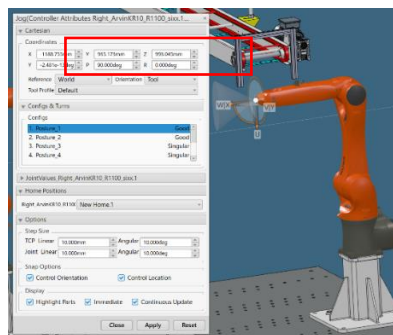


圖 15 機器手臂的位置及姿態

(二) 噴塗過程之模擬

本研究模型採用 Delaunay Triangulation 於工件上，並在各個交叉點標記一個節點，使其產生一條路徑，如圖 16 所示。輸出數位軟體裡的工件座標時，每個節點類型需一致，如圖 17 所示，節點類型有分為 Joint、Cartesian、Tag 三種類型，Joint 和 Cartesian 在軟體上可以被機器手臂或是設備的型態所控制的節點，而前者輸出的檔案格式會符合實際機器手臂的特定格式，後者所輸出的格式不符合，Tag 在軟體上只能被機器手臂所控制的節點，不適合使用在現場有多種設備的場合上。

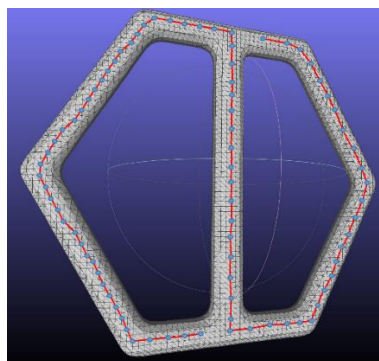
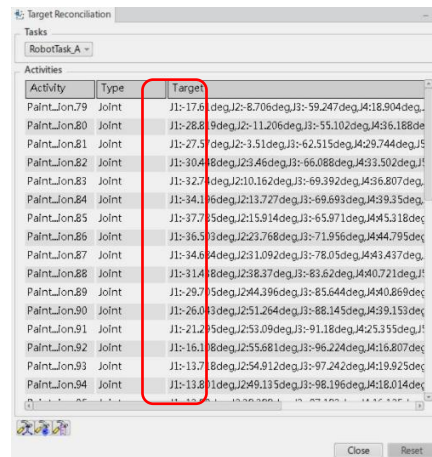


圖 16 工件 Delaunay Triangulation 圖



Activity	Type	Target
Paint_Jon.79	Joint	J1:-17.6 deg;J2:-8.706deg;J3:-59.247deg;J4:18.904deg;
Paint_Jon.80	Joint	J1:-28.8 deg;J2:-11.206deg;J3:-55.102deg;J4:36.188deg;
Paint_Jon.81	Joint	J1:-27.5 deg;J2:-3.51deg;J3:-62.515deg;J4:29.744deg;J5:
Paint_Jon.82	Joint	J1:-30.4 deg;J2:3.46deg;J3:-66.088deg;J4:33.502deg;J5:
Paint_Jon.83	Joint	J1:-32.7 deg;J2:10.162deg;J3:-69.392deg;J4:36.807deg;
Paint_Jon.84	Joint	J1:-34.1 deg;J2:13.727deg;J3:-69.693deg;J4:39.35deg;
Paint_Jon.85	Joint	J1:-37.7 deg;J2:15.914deg;J3:-65.971deg;J4:43.18deg;
Paint_Jon.86	Joint	J1:-36.5 deg;J2:23.768deg;J3:-71.956deg;J4:44.795deg;
Paint_Jon.87	Joint	J1:-34.6 deg;J2:31.092deg;J3:-78.05deg;J4:43.437deg;
Paint_Jon.88	Joint	J1:-31.4 deg;J2:38.37deg;J3:-83.62deg;J4:40.721deg;J5:
Paint_Jon.89	Joint	J1:-29.7 deg;J2:44.396deg;J3:-85.644deg;J4:40.869deg;
Paint_Jon.90	Joint	J1:-26.0 deg;J2:51.264deg;J3:-88.145deg;J4:39.153deg;
Paint_Jon.91	Joint	J1:-21.2 deg;J2:53.09deg;J3:-91.18deg;J4:25.355deg;J5:
Paint_Jon.92	Joint	J1:-16.1 deg;J2:55.681deg;J3:-96.224deg;J4:16.807deg;
Paint_Jon.93	Joint	J1:-13.7 deg;J2:54.912deg;J3:-97.242deg;J4:19.925deg;
Paint_Jon.94	Joint	J1:-13.8 deg;J2:49.135deg;J3:-96.196deg;J4:16.014deg;

圖 17 輸出節點類型

五、結論

本研究探討當使用機器手臂噴塗吊掛之等速移動工件時，須即時調整噴塗工作路徑，使補償因搖晃所造成之誤差。研究中使用數位工廠軟體DELMIA 模擬 3D 化工件輸送和機器手臂噴漆之動作，可以計算得知機器手臂移動路徑規劃的可行性以及噴塗工件的品質，如有異常可即時預作排除與改善，並以重複模擬驗證之。

六、參考文獻

- Borangui, T. "Digital transformation of manufacturing through cloud services and resource virtualization," *Computers in Industry* , Vol.108, pp.150-162, 2019
<https://www.3ds.com/zh/>
- Krugh, M., Mears, L. "A complementary Cyber-Human Systems framework for Industry 4.0 Cyber-Physical Systems," *Manufacturing Letters* , Vol.15, pp.89-92, 2018
- Tao, F., Qi, Q., Wang, L., Nee, A. "Digital Twins and Cyber-Physical Systems toward Smart Manufacturing and Industry 4.0: Correlation and Comparison," *Engineering* , Vol.5, pp.653-661, 2019
- Tao, F., Zhang, M. "Digital twin shop-floor: a new shop-floor paradigm towards smart manufacturing," *IEEE Access* , Vol.5, pp.20418-20427, 2017

計數型量測 kappa 一致性分析應用研究 以太陽能模組廠為例

蕭杰隆¹(Chieh-Lung Hsiao)

馬 恆²(Heng Ma)

摘要

太陽能發電系統建置成本中以太陽光電模組所占比重最高，因此模組製造品質甚為重要，而模組生產檢驗極為重要的站別為電致發光 EL (Electrical Luminescence) 檢驗，該站需要仰賴人工進行目視檢驗判斷，如何鑑別人員的判定能力是一項非常重要的課題，因此本研究以 MSA 量測系統與應用 Kappa 分析法針對太陽能模組廠 EL 檢驗站人員檢驗判定結果透過 Kappa 分析法之交叉表計算出 Kappa 值，同時運用統計軟體分析提供量化數據佐證評價檢驗人員量測結果。本研究以某太陽能模組廠為例，並提供業界作為辨別目視檢查人員對產品判定結果之 kappa 一致性、有效性、誤警率、失誤率評價的參考，以期提高目視人員檢驗水準、即時回饋前段製程改善，降低異常發生與不良品外流的風險。本研究同時應用 t 檢定與單因子變異數分析(One - Way ANOVA)進一步探討不同性別、部門、學歷的檢驗員對 kappa 一致性是否有明顯差異，依檢定結果不同性別、部門對於檢驗員 kappa 一致性統計量具有顯著差異。

關鍵字：太陽光電、EL、Kappa、t 檢定、單因子變異數分析

一、緒論

為邁向非核家園願景，政府規劃於2025年提升再生能源發電占比達20%，太陽光電設置量目標達20GW (能源局能源轉型白皮書，2017)，在政府積極推動再生能源政策下，我國再生能源裝置容量逐年升高，其中太陽能總裝置量於2019年10月已達 3.93GW，占整體再生能源比重 51.2%(行政院主計處國情通報第197號，2019)，太陽能綠電已成為台灣再生能源主力。綠能產業為我國政府發展重點，太陽光電將陽光轉換為電能，發電時無需燃料，且無噪音，無空氣汙染，是對地球友善的潔淨能源，其分散式電力系統所產生的電力更可就近有效利用，至2020年1月止，國內太陽能系統裝設量已達4.2GW，預估年發電量52.48億度，太陽能系統裝置量邁向新高(工研院太陽光電單一服務窗口網站，2020)，據台電系統各機組發電量統計，台灣再生能源發電量於2019年6月18日11:20分短暫超越核能發電，再生能源發電量415.6萬瓩(其中太陽能162.8萬瓩占比4.775%)，占有發電量近

¹ 中華大學工業管理學系、碩士班研究生、denes.hsiao@gmail.com。

² 中華大學工業管理學系、教授。

12%，超越了核能發電的11.2%，隨著未來綠能裝置量逐漸提升，綠能發電超越核能的時間將會大幅延長，不再稍縱即逝。

二、文獻探討

(一)太陽能產業介紹

太陽能發電是利用太陽能電池(Solar Cell)，經由太陽光照射後把光的能量轉換成電能，太陽能產業依照技術不同可分為矽晶、薄膜等兩大種類(林明獻，2009)，而矽晶類模組為目前商用市場主流，從產業鏈的角度來看，矽晶太陽能產業可區分為上游的矽材(Wafer)，中游的電池片(Cell)、模組(Module)，以及下游的電廠系統(Solar system)。矽晶類太陽能電池分為單晶(Mono)、多晶(Poly)兩種型態，單晶的轉換效率較高，但採購成本亦相對較高，近年來許多國家鼓勵分散式太陽能系統，該系統意指太陽能發電系統散布在各處，與集中式的太陽能發電廠是相反的概念。

(二)目視檢查作業研究

模組在製造流程如圖1所示:在製造過程中可能因為電池(Cell)來料異常或在焊接時過焊或空焊、電池隱裂(Broken Cells)或電池短路(Dead cells)，甚至造成熱斑(Hot Spots)等問題，太陽能模組EL影像檢測是將模組通電後產生發光強度，再藉由紅外線CCD擷取影像後進行判斷的一種技術(陳秋惠與劉定坤，2010)，經施加電壓與電流激發太陽能電池發出螢光，當瑕疵對電流之流動造成影響時，瑕疵所在位置的發光會較微弱，因而灰階值較低，透過此原理可以將電池缺陷檢驗出來。彭成渝、林福明、黃振隆 (2009) 指出電致發光缺陷檢測技術是一種簡易、高靈敏度與快速的檢測方法，可應用於太陽電池與模組的區域特性識別、製程參數回饋與產品品質管控。

林敬傑、陳姿秀(2013)於太陽光電系統建置之品質問題與風險管控研究中即有指出模組廠品質檢查需要進行EL檢測，確保模組出廠前EL是沒問題的，日後系統商安裝後若有問題才能釐清責任歸屬。目前太陽能模組廠所生產的太陽能面板EL檢驗已經都是百百檢驗，EL圖像也會備存在內部系統內，做為日後查詢用。Drury(1990)提出一般工業對瑕疵視覺檢查程序可分為第一階段將檢查物件放置好，第二階段目視並找出瑕疵，第三階段認出並分類瑕疵項目，第四階段判定檢查物件的狀況為允收獲拒收。檢測人員是瑕疵檢測的核心所在，檢測人員的績效不僅影響生產效率，也影響產品的品質。

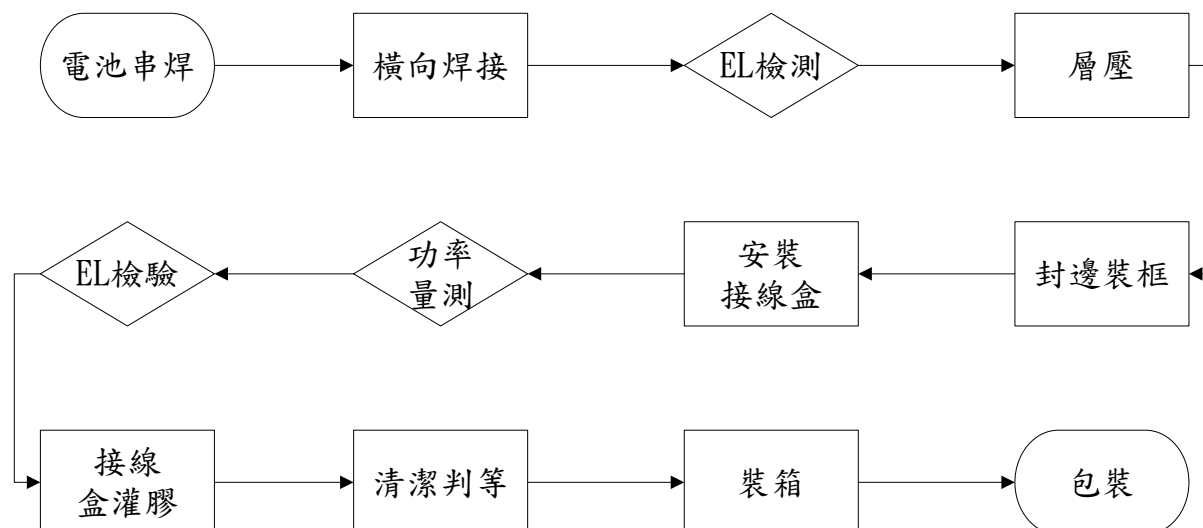


圖 10 太陽能模組生產流程圖

(三) MSA 量測系統

Eisenhart(1963)提出量測(Measurement)為對某具體事物賦予數字或數值以表示它們對於特定屬性之間的關係，賦予數字的過程被定義為量測過程。量具是指任何用來獲得測量數據，特別是經常用在生產現場的的裝置，在影響產品質量特徵值變異的六個基本質量因素:人、機器、材料、操作方法、測量和環境中，測量即是其中之一，正確的測量系統是生產質量改進的第一步，如果沒有科學化的測量系統評價方法，缺少對測量系統的有效控制，質量改進就失去了基本的前提。吳嘉晟與鄭大興(2003)進行量測系統分析的主要目的為確認量測系統可以滿足製程需求，確保製程數據的可用性與量測系統需能分辨出統計製程管制。

(四) Kappa分析法與假設檢定

Kappa分析法是屬於計數型量測系統之一種方法，目的在於評價量測人員之量測結果的一致性，在統計學中，評價員間可信度，評價員間吻合度或一致性都是描述評價員之間的吻合程度，對評價員們給出的評級有多少同質性或共識給出一個係數，它有助於改進人工目視檢驗的一致性與準確度。Cohen (1968)提出kappa一致性係數，稱為Cohen's kappa主要針對名目尺度計數型資料，研究一個量測員對多個樣本作重複兩次測量結果的一致性與兩個量測員的測量結果之間的一致性程度。Fleiss (1971)提出了一種統計學上的量測方法，稱為Fleiss's kappa，此方法可以同時評估多位量測員一致性，對固定數量項目進行分類評分。AIAG MSA參考手冊第四版(2010)指出Kappa是一種對評價者內部一致性的衡量，它測試在診斷區中的數量與那些可能性的期望數量是否有差別，Kappa是表現出一致性的程度而不是一種試驗。其一致性判定表如表1所示:

表 1 AIAG MSA 參考手冊第四版(2010) 一致性程度判定表

一致性指標	Kappa 統計量
良好	>0.75

尚可	0.4~0.75
不好	<0.4

Montgomery(2001)於實驗設計與分析中說明統計假設就是有關機率分配的參數或者是模型參數的一個敘述，假設反映欲解決問題的一些猜測，並使用2樣本t檢定來檢定不同配方水泥泥漿的結合度是否有顯著差異。方世榮 (2001)指出所謂假設檢定乃在於建立一套準則，以決定接受或拒絕統計假設，此種推論過程或方法稱為假設檢定。盧華安、余坤東與鄭雅琪(2016)探討旅客對於客艙選位偏好態度是否有顯著差異使用t 檢定進行分析，探討各個類別的平均數之間是否有顯著差異，若變數超過兩個以上，則使用單因子變異數分析，以顯著性大於 0.05 表示其差異顯著。

三、研究方法

本章研究方法探討如表2所示: kappa量測系統之判定準則，並解釋kappa相關係數意義與計算公式，如何填寫kappa交叉分析表(Cross tabulation)，與說明kappa測試流程與測驗步驟之相關圖表紀錄方式，並運用Excel表製作kappa交叉分析表與使用統計軟體中的屬性一致性分析(Attribute Agreement Analysis)進行分析，最後在分析不同性別、部門與學歷的測試人員對kappa一致性測試結果是否有顯著差異。

表 2 k kappa 一致性測試 AIAG MSA 參考手冊第四版(2010)判定標準

判定結果	kappa	一致性	誤警率	失誤率
合格	≥ 80%	≥ 90%	≤ 5%	≤ 2%
需改進	< 80%	≥ 80%	≤ 10%	≤ 5%
不合格	≤ 70%	< 80%	> 10%	> 5%

四、研究結果與分析

本章針對本研究人員代號A~R共18位受測員進行kappa一致性測試後，對相關資料整理分析，包含測試人員Excel交叉表建立如表3所示:計算出受測員kappa測試成績，依據表2 kappa一致性測試AIAG MSA參考手冊第四版 (2010) 判定標準，明列出合格與不合格人員，此次測試共12位同仁判定合格可勝任檢驗工作，其中測驗判定不合格的有A、B、F、M等4位同仁，需要改進的有D、I 等2位同仁、這6位同仁需要再進行教育訓練後安排於下季考核時進行補考。另外亦使用統計軟體進行屬性一致性分析，如圖2所示:

表 3 受測者 kappa 一致性測驗彙整表

代號	Kappa	有效性	誤警率	失誤率	判定
A	50%	75%	33.3%	16.7%	不合格
B	77%	88%	23.3%	0.0%	不合格
C	97%	98%	3.3%	0.0%	合格
D	93%	97%	3.3%	3.3%	需改進
E	97%	98%	3.3%	0.0%	合格
F	70%	85%	13.3%	16.7%	不合格
G	100%	100%	0.0%	0.0%	合格
H	97%	98%	3.3%	0.0%	合格
I	97%	98%	0.0%	3.3%	需改進
J	97%	98%	3.3%	0.0%	合格
K	100%	100%	0.0%	0.0%	合格
L	97%	98%	3.3%	0.0%	合格
M	80%	90%	0.0%	20.0%	不合格
N	100%	100%	0.0%	0.0%	合格
O	97%	98%	3.3%	0.0%	合格
P	97%	98%	3.3%	0.0%	合格
Q	100%	100%	0.0%	0.0%	合格
R	97%	98%	3.3%	0.0%	合格

表 4 Fleiss' Kappa Statistics

Appraiser	Response	Kappa	SE Kappa	Z	P(vs > 0)
A	0	0.49125	0.129099	3.80520	0.0001
	1	0.49125	0.129099	3.80520	0.0001
B	0	0.76302	0.129099	5.91031	0
	1	0.76302	0.129099	5.91031	0
C	0	0.96658	0.129099	7.48712	0
	1	0.96658	0.129099	7.48712	0
D	0	0.93333	0.129099	7.22957	0
	1	0.93333	0.129099	7.22957	0
E	0	0.96658	0.129099	7.48712	0
	1	0.96658	0.129099	7.48712	0
F	0	0.69925	0.129099	5.41635	0
	1	0.69925	0.129099	5.41635	0
G	0	1.00000	0.129099	7.74597	0
	1	1.00000	0.129099	7.74597	0
H	0	0.96658	0.129099	7.48712	0

Appraiser	Response	Kappa	SE Kappa	Z	P(vs > 0)
	1	0.96658	0.129099	7.48712	0
	0	0.96658	0.129099	7.48712	0
I	1	0.96658	0.129099	7.48712	0
	0	0.86583	0.129099	6.70666	0
J	1	0.86583	0.129099	6.70666	0
	0	0.89975	0.129099	6.96943	0
K	1	0.89975	0.129099	6.96943	0
	0	0.86583	0.129099	6.70666	0
L	1	0.86583	0.129099	6.70666	0
	0	0.79798	0.129099	6.18112	0
M	1	0.79798	0.129099	6.18112	0
	0	1.00000	0.129099	7.74597	0
N	1	1.00000	0.129099	7.74597	0
	0	0.96658	0.129099	7.48712	0
O	1	0.96658	0.129099	7.48712	0
	0	0.96658	0.129099	7.48712	0
P	1	0.96658	0.129099	7.48712	0
	0	1.00000	0.129099	7.74597	0
Q	1	1.00000	0.129099	7.74597	0
	0	0.96658	0.129099	7.48712	0
R	1	0.96658	0.129099	7.48712	0
	0	0.96658	0.129099	7.48712	0

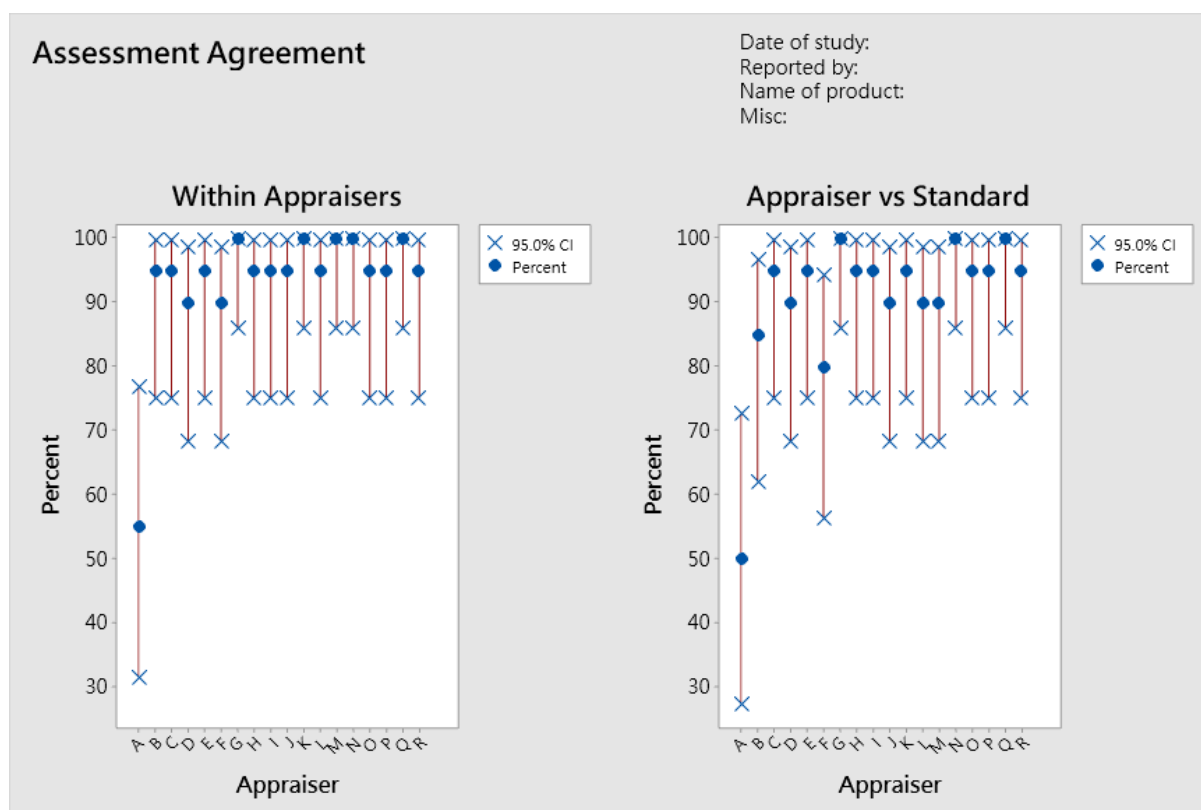


圖 2 受測員一致性分析圖

針對不同性別受測員對目檢判定一致性結果是否有差異，經軟體分析t檢定的結果如表5，女性kappa平均值為0.982男性為0.886，T-Value為2.25，P-Value為0.044(<0.05)，拒絕 H_0 ，接受 H_1 ，表示不同性別對EL kappa一致性有顯著差異，女性判定一致性高於男性。

表 5 性別對受測員 kappa 獨立樣本 t 檢定

性別	N	Mean	StDev	T-Value	P-Value
女	5	0.982	0.0164	2.25	0.044
男	13	0.886	0.1510		

針對不同部門受測員對目檢判定一致性結果是否有差異，t檢定的結果如表6，生產部kappa平均值為0.886，品保部為0.982，T-Value為-2.25，P-Value為0.044(<0.05)，拒絕 H_0 ，接受 H_1 ，表示不同部門對EL kappa一致性有顯著差異，品保部判定一致性高於生產部。

表 6 部門對受測員 kappa 測試獨立樣本 t 檢定

部門	N	Mean	StDev	T- Value	P- Value
生產部	13	0.886	0.1510	-2.25	0.044
品保部	5	0.982	0.0164		

對受測人員不同學歷高中、大學、碩士進行單因子變異數分析如表7 所示，經統計軟體分析kappa平均值高中為0.88、大學為0.93、碩士為0.98，F-Value為0.55，P-Value為0.586(>0.05)依檢定結果可以得知受測員學歷對kappa測試結果並無明顯差異。

表 7 受測人員不同學歷單因子變異數分析

學歷	N	Mean	StDev	F- Value	P- Value
大學	7	0.9314	0.1021		
高中	9	0.8822	0.1676	0.55	0.586
碩士	2	0.9850	0.0212		

五、結論與建議

太陽能模組主要用於發電，電池如果有暗區或隱裂，會影響光電轉換效能，造成客戶端發電損失，模組廠對實體模組進行外觀目視檢查時並無法查覺隱藏於電池內部的瑕疵，尤其隱裂最不容易被檢查出來，EL 圖像是最常用來判定太陽能瑕疵的檢驗工具，因此檢驗人員的判定能力非常重要，如何確認太陽能 EL 目檢站的檢驗人員被訓練認證過，可以勝任檢驗判定工作，本研究即探討以科學與嚴謹的驗證流程，使用 kappa 分析法驗證目檢人員判定能力，藉由量化數據計算出受測員的 kappa 一致性，有效性，誤警率與失誤率等數值，不適任的檢驗員可藉由受測結果被鑑別出來，作為後續教育訓練與管理的改善方向。另外由獨立樣本 t 檢定結果亦可以得知檢驗站女性 kappa 數值高於男性，顯示女性受測員判定能力較佳；品保部門 kappa 數值高於生產部，顯示品保部門受測員判定能力較佳，不同學歷受測員使用單因子變異數分析 kappa 數值並無明顯差異。不同客戶會有不同客供規格，隨著製程進步，產品規格也可能會有修正或改版，因此若有不同的客供規格或內部規格改版就需要針對檢驗人員進行 kappa 測試驗證，另外也建議定期對判定人員進行 kappa 測試驗證，維持目檢人員判定能力有效性的持續驗證。

參考文獻

- AIAG Editing Group (2010), Measurement Systems Analysis-Reference Manual (MSA), 4th ed., Automotive Industries Action Group.
- Cohen, J. (1968)Weighted Kappa: Nominal Scale Agreement Provision for Scaled Disagreement or Partial Credit. *Psychological Bulletin*, 70, 213-220.
- Drury, C. G. (1990). Visual search in industrial inspection. In D. Brogan (Ed.), *Visual Search*, pp.263-276, London: Taylor & Francis.
- Eisenhart, C., (1963), Realistic Evaluation of the Precision and Accuracy of instrument Calibration Systems. *Journal of Research of the National Bureau of standards.C,Engineering and Instrumentation*, Vo1.32, No.3, pp.241-253.
- Fleiss, J. L., (1971), Measuring Nominal Scale Agreement among Many Raters, *Psychological Bulletin*, 76(5), 278-382.
- Montgomery, D. C. (2001) *design and Analysis of Experiments* 5/e . Canada:John Wiley & Sons Inc.
- 工研院太陽光電單一服務窗口網站(2020)
- 方世榮(2001)。統計學導論。台北縣。華泰文化事業股份有限公司。
- 行政院主計處國情通報第197號(2019)
- 吳嘉晟、鄭大興(2003)。製造業六標準差應用手冊。台北縣。新文京開發出版有限公司初版。
- 林明憲(2008)。太陽電池技術入門。台北縣。全華圖書股份有限公司。
- 林敬傑、陳姿秀(2013)。太陽光電系統建置之品質問題與風險管控。興大工程學刊, 24(2)。
- 能源局能源轉型白皮書(2017)
- 陳秋惠、劉定坤(2010)。太陽能電池之電致發光缺陷檢測技術。2010第十屆全國AOI論壇與展覽大會手冊。
- 彭成渝、林福明、黃振隆，(2009)。非破壞性檢測技術用於矽基太陽電池與模組。科儀新知，31(3)，35-42。
- 盧華安、余坤東與鄭雅琪 (2016)。旅客選擇飛機客艙座位偏好之研究。運輸學刊, 28(1)。

多樣寶特瓶及瓶胚生產排程之探討

馬 恆¹ (Heng Ma)

魏愛玲² (Ai-Lin Wei)

摘要

全球寶特瓶及容器市場，2017 年達到 1,402 億美元的規模，預計從 2018 年到 2023 年的預測期間內以 5.31% 的年複合成長率成長，預估 2023 年可達到 1,920 億美元。塑膠包裝，由於輕量又處理容易，與其他產品比較消費者的支持增加。市面上充斥著各種色彩繽紛的寶特瓶，隨處可買的寶特瓶裝飲料及水，深受消費者喜愛歡迎，使用量更是以驚人的速度逐年成長，伴隨著對寶特瓶使用的需求，龐大的商機與市場，吸引眾多廠商陸續投入相關生產供應鏈中。然而客戶插單急單，造成生產排程紊亂，嚴重影響生產使得出貨延遲，因此如何有效利用科學方法解決，是寶特瓶製造廠改進的議題。本研究主要針對寶特瓶及瓶胚生產排程問題，進一步以實務面作業程序進行檢視，加工時間的長短常會超乎預期，每個機台工作的加工時間因生產的品項不同而有差異，透過基因演算法優化生產排程決定生產順序，改善生產延遲，降低延遲時間，藉以提高生產效率及達成率。本研究運用基因演算法建構出最佳化模式與最早交期派工法則在求解後相互驗證，其結果為生產排程在不同順序下生產有明顯的差異，而基因演算法對最早交期派工法則之改善率逾九成，基因演算法的運用將更貼近真實生產，有效達成生產目標改善延遲。

關鍵字：生產排程、生產效率、基因演算法、最早交期派工法則

一、緒論

隨著國民生活水準的提升，企業需要不斷成長進步及創造因應時代需求的生產力；而國家經濟的升級，更有賴生產力的持續成長與進步。目前智慧製造逐漸應用在多項製造產業，在提升企業生產力、顯示關鍵流程的即時性與透明度與改善整合與資訊交換能力等，其所產生的效益連鎖反應正持續發酵擴散。為提升企業競爭力、滿足客戶彈性製造多面向需求，透過優化的生產排程達成目標，創造企業最佳利潤。

近年來，受年輕客群對健康、時尚追求的影響，加速了整個飲料產業的轉型及升級，積極投入產品的創新開發，在成熟的飲料市場中，持續保有時代流行感，增加產品的魅力，創造獲利。紛紛推陳出新各種口味、因應季節或節日更推出符合的季節限定、節日促銷版，企圖搶下更多的市場及訂單。面對瓶裝飲料需求的

¹中華大學工業管理學系、碩士班研究生、M10821047@chu.edu.tw。

²中華大學工業管理學系、教授。

瞬息萬變，寶特瓶及瓶胚的供應商也面臨客戶需求變動頻繁，緊急訂單或訂單變更亦是常有的事。

寶特瓶及瓶胚的供應商屬於傳統產業中的製造業之一，在全球化的發展及整體環境的激烈競爭下，企業所面臨到的挑戰與日俱增。面對難以預測、繁複且易變的客戶需求時，企業在進行生產規劃排程的困難性大幅的提升。透過對市場面及生產面所發生的各項變動因素加以瞭解，使企業生產運作的影響降到最低程度，讓企業找到核心競爭力，可以加速成長。

綜合上述的研究背景動機，針對以下問題進行探討：1.客戶下單習慣的改變，面對插單或調整出貨內容的需求變動頻繁，將致使生產排程必須修改調整，嚴重影響生產作業，或庫存不足待生產，都將造成出貨延遲，影響信譽。2.飲料廠在生產時，使用的寶特瓶或瓶胚，發現品質異常而無法投入生產，臨時變更交貨供應商，所以常遇到客戶緊急下單叫貨的情況。飲料廠為防止生產時有狀況，通常會有二家以上的供應商，除了可以比價及議價，在生產中若使用的寶特瓶或瓶胚有問題，可以立即更換供應商提貨，維持飲料廠正常生產運作。3.因機台故障停機或生產前投產的參數調整，都將造成生產停滯，使得生產延遲耽擱時間增加，直接影響生產排程進度。

根據上述問題描述，本研究將針對現況所面臨的問題，運用基因演算法模擬並尋求最佳生產排程計劃順序。1.當遇到訂單需求變異時，是否能快速的調整生產排程，以機動地因應來自於客戶、現場等變化及需求。2.穩定生產機台設備狀況是維持良率與效率的關鍵要素之一，是否以優化生產排程的方式爭取更多的時間，有利於處理機台故障，而投產前參數微調是為了確認品質狀況，進一步改善出貨延遲及兼顧品質，同時亦可減少生產成本浪費，增加利潤。

二、文獻探討

(一) 生產模式及生產流程

製造業如今已不再是單純地製造實體產品，隨著消費者需求、產品本質、生產經濟學，以及供應鏈的改變，為因應市場競爭與全球化的衝擊及消費者需求的多變性，使得生產型態逐漸由傳統的庫存式生產，轉變為接單式及客製化生產。陳美琇(2012)提到生產模式分為存貨式生產、接單式生產、混合式生產。在In-House商業或生產模式的需求，因沒有任何一家製造或服務業者，能夠自原物料的供給到成品產出過程，皆是自給自足的方式包辦並取得生產上所需的所有相關資源(盧昆宏、劉威志，2018)。吳依正、許婉貞，(2018)提到所謂的In-House，即是駐廠生產，簡單的說「就是將機台放在客戶工廠生產」。此一方式具有三大效益：1.省下倉儲、運輸成本，包材輕量化又可以提高生產效能。2.充填容器供應無虞，且規格一致，亦可滿足客製化設計服務。3. 減少包裝運輸流程，降低接觸污染，既符合環保又能減少碳排放量。

陳郁欣(2007)認為寶特瓶因具韌性佳、質量輕、不透氣、耐酸鹼等特點，常

用為裝盛汽水、果汁、碳酸飲料等之容器。洪建民(2014)認為此PET材質適合做為包裝用，特別是用來盛裝水和飲料，近年更是飲料業者使用作包裝容器的首選材質。賴家偉(2014)提到PET無臭且能保持味道，符合食品衛生安全，具優良阻氣性、耐壓性、耐衝擊、表面光澤及透明性等特性。外觀佳成型容易、近幾年廣泛被應用在PET瓶、薄膜片材及合成纖維領域。塑膠極佳的延展性與可塑性使其可以鑄造或擠壓成各種形狀的產品，塑膠產品的製造源自於客戶的「需求」，如薄膜、纖維、板面、管、瓶、盒等，已成為現今生活中不可或缺的一部分。

(二) 生產排程

製造商為了降低來自供應鏈上下游所帶來的不確定性，及對生產排程造成的影響，在規劃排程時，為每個生產週期預留一些空間產能以因應緊急突發狀況，勢必須要更有效率的規劃生產排程來降低製造成本(冷俊瑩，2019)。不論科技產業或傳統產業，現今企業的經營都持續不斷面臨來自外在環境的嚴酷挑戰與競爭。企業透過內部產銷的密切配合，在同業激烈競爭下爭取訂單，並滿足客戶對品質與交期的要求。在產銷協調配合過程中，生產排程則是關鍵性的任務，將生產中所使用的資源做有效的配置與時程安排。有效率的生產排程，可以使企業維持較低的生產成本並提高設備使用效率，且可達到較高的服務水準及準時交貨(顏鴻瑜，2017)。排程是在有限資源的限制下，將生產計劃或訂單依績效目標轉成生產活動的過程，考慮生產活動中各時間點的最佳配置方式(陳建安，2017)。排程的重點在使生產現場的管理者能有足夠的訊息，下達合理的決策，而不會過度限制管理者的決定，使其定出難以實行的排程(姚雯琇，2015)。張定原、劉宗賦(2018)提到對生產排程定義：是一項重要的生產供給計畫，指將一完整的生產環境何時需要生產，生產何種產品及數量，並依照訂單安排生產順序與供給計畫間的關係。生產排計在企業中所扮演的功能：1.依銷售計畫而定，是產銷配合的重要工具。2.做為企業內各部門共同努力的目標。3.企業內部生產作業的指導原則。

(三) 生產效率

製造商為了降低來自供應鏈上下游所帶來的不確定性，及對生產排程造成的影響，在規劃排程時，為每個生產週期預留一些空間產能以因應緊急突發狀況，勢必須要更有效率的規劃生產排程來降低製造成本(冷俊瑩，2019)。不論科技產業或傳統產業，現今企業的經營都持續不斷面臨來自外在環境的嚴酷挑戰與競爭。企業透過內部產銷的密切配合，在同業激烈競爭下爭取訂單，並滿足客戶對品質與交期的要求。在產銷協調配合過程中，生產排程則是關鍵性的任務，將生產中所使用的資源做有效的配置與時程安排。有效率的生產排程，可以使企業維持較低的生產成本並提高設備使用效率，且可達到較高的服務水準及準時交貨(顏鴻瑜，2017)。排程是在有限資源的限制下，將生產計劃或訂單依績效目標轉成生產活動的過程，考慮生產活動中各時間點的最佳配置方式(陳建安，2017)。排程的重點在使生產現場的管理者能有足夠的訊息，下達合理的決策，而不會過度限制

管理者的決定，使其定出難以實行的排程(姚雯琇，2015)。張定原、劉宗賦(2018)提到對生產排程定義：是一項重要的生產供給計畫，指將一完整的生產環境何時需要生產，生產何種產品及數量，並依照訂單安排生產順序與供給計畫間的關係。生產排計在企業中所扮演的功能：1.依銷售計畫而定，是產銷配合的重要工具。2.做為企業內各部門共同努力的目標。3.企業內部生產作業的指導原則。

(四) 派工法則及基因演算法

藉由改變加工順序，來即時反應生產製造現場不可預期事件對生產週期時間的影響，做為控制生產週期的方法。有效的派工法則可減少使用系統者對無預警事件的影響，需注意的是，為使系統能有特定績效最佳化的同時，某些績效也將相對的降低，如在產出極大化時會導致訂單延遲數增加等，故派工法則的好與壞，在做評估時，都有密切關係，選擇使用時，皆需仔細謹慎評估。同時，因派工可改變加工順序，使派工法則的優劣直接影響生產週期時間的績效，為減少非預期性之因素與動態事件，必須在生產系統中選擇適合的派工方法，藉以降低對系統造成之影響(陳鴻文，2011)。在工廠生產過程中，挑選等待的工作過程即為派工法則。其為解決排程問題的方法，可於複雜問題中，快速決定可行排程結果，若選擇到不適用的派工法則，可能導致所得績效不如實際預期(許正一，2011)。派工法則有許多種方法，分為的四大類：1.以處理時間為基礎：最短作業時間派工法則(Shortest Processing Time, SPT) 以等候線中工作的作業時間最短者為優先。2.以交期為基礎：最早交期派工法則(Earliest Due Date, EDD)以等候線中工作的最早交期者為優先。3.組合的法則：關鍵性比率(Critical Ratio, CR)依照距離到期日剩餘時間對剩餘加工時間比率，最小者為優先。4.不屬於處理時間為基礎，也不屬於交期為基礎的法則，考慮現場機器的條件而不是只單純考量工作特性，如WINQ(洪偉益，2014)。

沈育樹、楊菁倩、鍾峻任、林淑玲(2013)提到遺傳演算法(也稱為基因演算法)的主體在自然的演變和選擇過程，其過程模仿在基因組合變化或再結合，每個相關基因被編組成染色體，當多個染色體組合存在，便構成群體。這些群體中，可能存在更佳、更合適的染色體，即開始再產生、複製與突變程序。Roubila Lilia Kadri(2018)提出了一種使用兩點交叉因子的新基因演算法，規劃每個活動選擇開始時間，以使各作業工期最小化，同時滿足優先序順關係、資源可用性和資源轉移時間。洪士程、楊逢羿(2010)針對有效率的目標函數值(在GA上稱做適應函數值) 評估方法，可運用GA有效率的來挑選出數個較佳的排程，因GA透過上一代至下一代的演化來改進族群的適應函數值。假設任意產生初始族群，計算每個基因的適應函數值，在經由母代選擇、交配、突變這三個基本操作，來進行基因的演化過程。林豐澤(2005)歸納整理出GA 具有的四點特性：1.將參數以編碼方式進行演化運算，而不是以參數本身做搜尋。2.平行搜尋會同時考慮多個點而不是單一點，可避免陷入區域的最佳解。3.只有使用適應函數做為本體的知識，沒有多餘繁瑣的數學計算。4.使用上為「機率規則」而不是「明確規則」來導引搜尋方向，因此可適用於各種不同類型的問題上。

好的派工法則相當多，但隨著產業的興起與市場競爭的現況，原有的派工法則將無法因應並完全符合新產品的需求。在傳統的派工法則沒辦法解決問題或得到讓人滿意的最佳結果時，基因演算法的使用便是一個很有趣並深具潛力且可替代部份傳統派工法則的演算法。

三、研究方法

基因演算法(Genetic Algorithm)，簡稱GA，又稱為遺傳演算法，數百萬年來以「物競天擇」促使生物不斷進行演化，也更加適應環境，生存下來的物種藉由繁衍，將自身的基因傳遞給下一代，以增加個體對環境的適應性來解決問題。透過生物界中自然遺傳和自然選擇機制隨機搜尋近似最佳解的演算法，依據搜尋「解」的好與壞做判斷，即所謂的「擇優」，經過交配以及突變的運算，將好的基因保留，壞的基因淘汰，目的是透過這些演化遺傳規則搜尋到近似最佳解。

基因演算法的第一步為初始化，產生初始母代的染色體，即是進化的第一代。在確定染色體編碼後，首先進行染色體族群初始化，目的是為了產生染色體族群並給予族群中每條染色體初始值及架構，演化過程中須產生多對染色體，此多對染色體組合成為母代，母代中成對染色體透過基因演化產生下一個世代的母代。接著設定初始母代族群的大小，以隨機產生初始母代，決定初始值及染色體編碼的方式。初始母代的大小主要取決於所求解的問題複雜程度，越是複雜的問題其所需要的初始母代就越多，因此適當的母代族群數才能夠得到最佳的結果。初始母代的選擇很重要，會影響收斂速度和結果。

評估適合度，先依據每張訂單加工單位時間及交期單位時間判斷延遲單位時間，若提訂單早完成或無延遲，計算適合度時，延遲單位時間則為0。若實際加工單位時間超過原設定加工單位時間，計算適合度時，延遲單位時間則為實際加工單位時間減去交期單位時間。適合度的計算為各延遲單位時間加總後再除以所有訂單個數，求得平均的延遲單位時間。在計算出適合度後，根據平均的延遲時間，選擇適合度數值較小的染色體，做為優秀的染色體進行複製。

交配與突變針對複製後的子代提供染色體基因的交換機制，除了增大搜尋空間也可避免發生局部最佳解，而能搜尋全區域的最佳解。藉由交配與突變產生適合度更好的染色體，來達到交配與突變的目的，交配與突變無法保證每次都能產生更好的子代，但因為還有選擇與複製的機制，較差的染色體仍會被慢慢淘汰，適合度較佳的染色體可以繼續保留並執行演化，每一個演化世代在重覆執行演化時，隨時記錄最好的染色體組合。如圖1所示，本研究之基因演算流程架構。

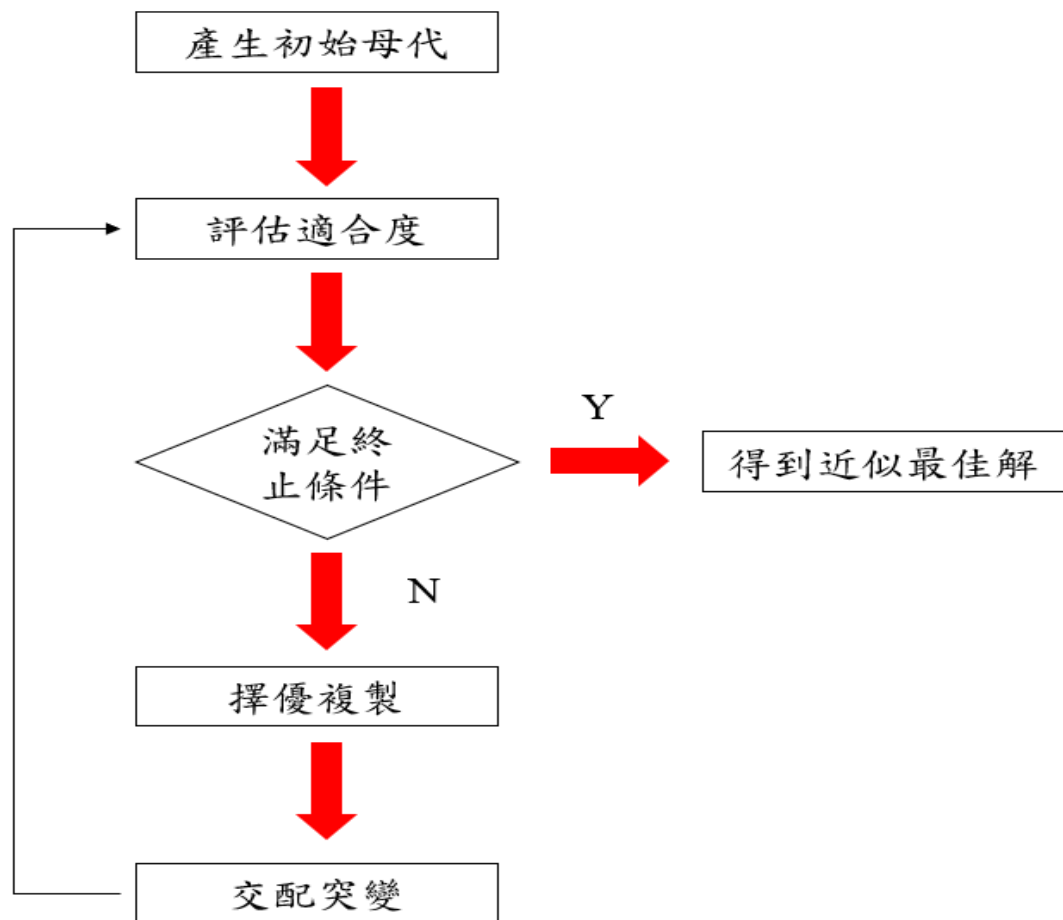


圖1 研究流程架構圖

四、研究方式與分析結果

本研究根據 GA 的演算方式，隨機產生四組初始染色體，代表初始解，以訂單數量 10、15、20 筆為例，依每張訂單加工單位時間、交期單位時間、實際加工單位時間判斷與計算出延遲單位時間，因期望延遲時間小，故求出的適合度以小為佳，利用適合度挑選出較佳的染色體並複製，在依設定的交配機率值及突變機率值，判斷是否進行交換，經由交配與突變後，所產生的新染色體，將繼續演化直到滿足終止條件後結束。

驗證一：訂單數量 10 筆時，根據 GA 求解，其最佳組合所求出之平均延遲單位時間為 3.1。根據 EDD 求解，其平均延遲單位時間為 40.5。GA 對 EDD 改善率為 92.35%，如圖 1 所示。

驗證二：訂單數量 15 筆時，根據 GA 求解，其最佳組合所求出之平均延遲單位時間為 4。根據 EDD 求解，其平均延遲單位時間為 76.07。GA 對 EDD 改善率為 96.49%，如圖 1 所示。

驗證三：訂單數量 20 筆時，根據 GA 求解，其最佳組合所求出之平均延遲單位時間為 7.3。根據 EDD 求解，其平均延遲單位時間為 122.15。GA 對 EDD 改

善率為 94.02%，如圖 1 所示。

經由上述的驗證，GA 對 EDD 改善率逾九成，後續可提供生產單位參考及調整生產排程，有效改善生產延遲，達成出貨目標，創造更多利潤。

表1 訂單數量、GA對EDD改善率

	Item	GA	EDD
10筆訂單	平均延遲單位時間	3.1	40.5
	總延遲單位時間	31	405
	GA對EDD改善率	-	92.35%
	Item	GA	EDD
15筆訂單	平均延遲單位時間	4	76.07
	總延遲單位時間	40	1141
	GA對EDD改善率	-	96.49%
	Item	GA	EDD
20筆訂單	平均延遲單位時間	7.3	122.15
	總延遲單位時間	146	2443
	GA對EDD改善率	-	94.02%

參考文獻

- Roubila Lilia Kadri (2018). An efficient genetic algorithm to solve the resource-constrained project scheduling problem with transfer times: The single mode case. *European Journal of Operational Research*, 265(2), 454-462.
- 王鵬傑(2019)。日本及德國汽車產業的生產效率分析-以迴歸及相關性分析法對生產效率影響因素分析。未出版之碩士論文，淡江大學國際企業學系碩士班，台北市。
- 冷俊瑩(2019)。考量多通路需求公平性與彈性原則之主規劃排程演算法。未出版之碩士論文，臺灣大學資訊管理學研究所，台北市。
- 沈育樹、楊菁倩、鍾峻任、林淑玲(2013)。運用遺傳演算法求解在資訊分享投資考量下的多買方供應鏈協同合作方式。 *修平學報*，26，11-28。
- 林暉儒(2007)。霧峰鄉地區益全香米農戶生產效率之研究—DEA模型之應用。未出版之碩士論文，中興大學應用經濟學系研究所，台中市。
- 林豐澤(2005)。演化式計算下篇：基因演算法以及三種應用實。 *智慧科技與應用統計學報*，3(1)，29-56。
- 洪士程、楊逢昇(2010)。序的最佳化於隨機工程生產排程問題之應用。 *資訊科技國際期刊*，4(1)，22-34。
- 洪建民(2014)。PET瓶胚加熱及冷卻參數實驗與模擬。未出版之碩士論文，虎尾

- 科技大學動力機械工程系機械與機電工程研究所，雲林縣。
- 洪偉益(2014)。運用多屬性式派工法則於彈性製造系統之研究。未出版之碩士論文，臺北科技大學工業工程與管理研究所學位論文，台北市。
- 張定原、劉宗賦(2018)。木工機械大量客製化之生產管理。管理學術研討會，16，422-433。
- 許正一(2011)。運用多屬性式派工法則於彈性製造系統之研究。未出版之碩士論文，屏東科技大學工業管理系所學位論文，屏東縣。
- 陳建安(2017)。應用基因演算法改進零工式生產排程之研究-以半導體封裝模具廠為例。未出版之碩士論文，成功大學工業與資訊管理學系碩士在職專班，台南市。
- 陳美琇(2012)。接單式生產排程模式之研究。未出版之博士論文，淡江大學管理科學學系，台北市。
- 陳郁欣(2007)。飲料包裝之經濟效益分析。未出版之碩士論文，淡江大學水資源及環境工程學系，台北市。
- 陳鴻文(2011)。晶圓製造導向之混合式派工法則。未出版之碩士論文，成功大學工業與資訊管理學系碩士論文，台南市。
- 葉采妮、尤政平(2017)。不同捆包件數對成衣生產線生產效率的影響。紡織綜合研究期刊，27(1)，22-32。
- 盧昆宏、劉威志(2018)。應用精實六標準差提升In-House公司的發料效率。品質學報，19(1)，31-53。
- 賴家偉(2014)。應用實驗設計法於瓶胚射出成型製程參數最佳化之研究。未出版之碩士論文，虎尾科技大學機械與機電工程研究所，雲林縣。
- 顏鴻瑜(2017)。排程績效衡量之研究－以台灣某一模具材料企業的生產排程為例。未出版之碩士論文，中興大學高階經理人碩士在職專班，台中市。

穿戴手腕裝置消費者市場外部涉入與感性消費之探討

羅佳綺¹ (Chia-Chi Lo)

馬恆² (Heng Ma)

摘要

穿戴式微型電子產品自發展以來，可穿戴人工智慧產品有智慧型手錶、耳戴式產品、虛擬實境及其他身體的穿戴型裝置，而穿戴式智慧型手腕裝置市佔率的增長一直是推動可穿戴設備發展的主要原因。此外，根據 2018 年市場研究和戰略諮詢公司 Global Market Insights, Inc 的研究報告預估，2019 年全球可穿戴式產品設備的出貨量比 2018 年增長了 25.8%，Gartner, Inc. 2019 年預測銷售高達 420 億美元，其中穿戴式智慧型手腕裝置則佔全球市場達 36%。在 2019 年消費者主要以低零售價購買智慧手錶，使得用戶在智慧手錶花費成長 38.5%。然而，價格競爭雖然可以創造較高的市佔率，一旦恢復市場價格，銷售量亦可能大幅下降，因此，本研究以穿戴式手腕裝置探討消費者之行為，並以市場區隔變數進行問卷設計與調查，透過統計軟體並以項目分析、描述性統計量分析、獨立樣本 *t* 檢定、單因子變異數分析與 Scheffe' 法事後比較法、皮爾森積差相關做分析。根據分析結果顯示，1.不同年齡層使用者在外觀構面及品牌達到顯著差異；2.外部涉入部分網路評價與親友推薦具有顯著差異；3.整體外部涉入與整體感性消費具有顯著正相關。依據檢驗結果得知，使用者因外在環境涉入以及內心感性的消費慾望增加購買穿戴型手腕裝置。研究結果顯示越年輕族群越傾向對穿戴式手腕裝置的喜好與品牌形象，品牌商可以年輕族群鎖定目標市場並推出更多新穎設計，利用行銷策略吸引消費者購買。

關鍵字：穿戴式裝置、品牌形象、外部涉入

一、緒論

穿戴式微型電子產品自發展以來，全球可穿戴人工智慧產品市場，有智慧型手錶、耳戴式產品、VR及其他身體的穿戴，在2019年高達420億美元，其中穿戴式智慧型手腕裝置則佔全球市場達38.5%。然而，2019年消費者在智慧手錶花費成長34%，目前趨勢顯示出愈來愈多用戶進入智慧手錶領域，且以購買智慧手錶來取代健身手環或腕帶，主要原因在於智慧手錶的平均零售價格逐步下滑中，雖然品牌領導商的智慧手錶以高價來區隔市場的定位，但是低成本智慧手錶進入該市場，預估智慧手錶的平均零售價格將在2020年至2021年之間下降4.5%。在過去

¹ 中華大學工業管理學系、碩士班研究生 M10821049@chu.edu.tw。

² 中華大學工業管理學系、馬恆教授。

資料中顯示，穿戴式智慧型手腕裝置在市場上的銷售主流將其概分三類，包含「運動功能」、「附加功能」與「時尚搭配」等。為了符合大眾的需求，在材質、品質和軟體，甚至在外觀的設計上不斷改善成體積小又輕巧，在材質上也使用矽膠材質，配戴在手腕上，也不會影響運動健身，還有獨立的特有功能，從原有手錶只有顯示時間單一功能的延展，搭載應用軟體發展出多功能性如：心率偵測、睡眠偵測、運動功能模式(從跑步、自行車、游泳、瑜伽、健身指導課程等功能任選)，大多數的人選擇具有偵測心率的穿戴型手腕裝置，根據運動的強度，來分析身體運動時的狀態，藉以瞭解與測試身體承受的能力；附帶防水功能、導航、GPS 或全球衛星定位功能，不但能將自身位置與訊息與雲端的結合並即時上載資料，隨時隨地都能查詢自身週期的活動。在使用便利的驅使下，出門運動也不用擔心電話或訊息漏接，並設置支付功能，能夠不帶錢包即能付款，如：悠遊卡、一卡通、或綁定信用卡功能，到便利超商、搭大眾運輸或計程車利用支付功能，對於運動者來說較為方便；其次為附加功能中的行動支付功能為次需求，主要是因為運動時不方便帶著錢包或是手機，使用協力廠商應用程式中的支付軟體，便能解決手上負累，更能輕鬆地跑步或是行走。市場調查結果顯示，用戶購買智慧型手錶取代手環有逐漸攀升的趨勢。因此本研究探討的目的為：1.探討穿戴式智慧型手腕裝置的市場需求與未來發展。2.探討穿戴式智慧型手腕裝置的應用功能對使用者知覺價值與購買意願的影響。

二、文獻探討

(一) 智慧型手錶發展

自穿戴式產品不斷地發展至今，從一般的智慧型手錶進階到多功能智慧型運動手錶，其中的軟體開發及材質改善也經歷了許多的演進，然而穿戴式產品的熱度也會持續延展，簡博彬((2017)認為早期智慧型手錶就像一台微型計算機，最初的功能相對較少，如翻譯與導航，而在2012年是一個轉換期，Sony開發的SmartWatch智慧手錶讓智慧型手錶開始走入充滿色彩的時期，不再像是計算機、翻譯機或是遊戲機，並且使用藍牙功能(Bluetooth)依附安卓系統(Android)的手機作為載具相互連結並提供協力廠商行動應用程式(Mobile Application)給使用者，如運動模式(計步、心律偵測等)與語音導航等功能；黃美玲(2015)根據穿戴式產品在過去的市場中分成大致歸納為三個發展階段：(1)摸索階段、(2)停滯階段、(3)穩定成長階段；而電子產品的生命週期有限，如未能持續的開發與創新，推展新穎的產品及維持穩定的出貨水準，穿戴式電子產品將會因為市場的飽和度提高無法取得穿戴市場的競爭優勢，則開始進入優勝劣汰的萎縮階段(簡博彬，2017)。

(二) 品牌形象

在競爭性市場活動激烈所帶來的挑戰，需要觀念的轉變與品牌形象才能面對主要市場力量及其帶來的機遇與產品管理的應用 (Steenkamp &

Baumgartner,1998)；Yu(2003)提出知覺品牌全球性如何締造品牌價值，全球性品牌的認知會如何影響客戶的購買傾向，假設一個品牌被認定是全球性的，就會在消費者心目中衡量與締造出價值，而衡量與締造價值的主因是消費者認為全球性產品品質良好，而高品質相關的品牌形象在全球消費者中佔據了競爭市場絕大部分的最佳優勢；Zhang(2015)解釋從架構上來說，品牌形象對於構成品牌價值是最重要的元素，意指消費者對一個品牌的感知與感受能影響消費者行為，然而，消費者對品牌的主要觀感與知覺，如消費態度、購買評價、顧客滿意度等，都能影響其品牌價值的關鍵；Keller(1993)說明了品牌形象可以針對目標去定義競爭市場和做產品定位，倘若沒有為品牌形象締造潛在的存在價值，則無法作出更好的戰略與決策，更無法透過市場開發獲取盈利來為產品形象來獲得其品牌價值。

(三) 外部涉入

涉入是被特定感官刺激或某些情境，引起的推動性興趣或激發性的覺醒，在消費者行為的研究中因被某特性而加以引用且廣泛運用，如廣告涉入是最能夠被應用來預測消費者欲購買的行為變數，消費者因特殊情境的刺激與自身需求與愛好，短暫性的受到流行傾向的刺激或影響，進而提升對流行動向的知覺程度，外部性分為直接和間接，消費者欲購買商品時，會選擇使用購買率高的商品，因此判斷以購買使用率越高的商品延伸出研擬開發周邊綜合性商品(張玉琳與李秋滿，2014)；由於購買商品的涉入程度越高，越能夠獲得與品牌有相關的訊息，也越能夠獲得品牌所帶來的附加價值，企業可透過擬定行銷策略來降低消費者知覺風險，而品牌知名度的為何如此重要，就是在於知名品牌容易被消費者考慮在其欲購買商品中衡量與評估，品牌知名度的高低亦會影響顧客對產品的認知與偏好(池文海、唐資文與林怡安，2010)，換言之，顧客欲進行購買商品時，會隨時的關注商品所附加的資訊的，在背景資料中，對訊息接收分析中，顧客幾乎都使用物聯網蒐集與接收並更新最新的資訊，就是想快速了解欲進行購買的商品做一個評估，在做評估與衡量之後，選擇購買符合自身需求之商品。

(四) 感性消費

顧客欲進行購買商品時，外在的刺激會給予大腦認知和情感系統產生意象及感性，因感知及情境的不同，產生不同的認知及看法，因而影響購買的決策，感性工學能準確地為顧客的需求進行產品設計，無論是在外觀、顏色、功能上與顧客需求的做關聯性的連結，並將市場研究訊息與產品的開發做整合，讓顧客需求能夠客觀且準確的傳達給開發商的工程師與設計師的，隨時能做修正並符合市場的需求(彭宗佑，2012)，表示顧客欲購買穿戴式手腕裝置的目的，是希望自己能夠將運動的習慣與頻率增加，進而達到保健身體之目的。

三、研究方法

一、研究架構

本研究採用資料統計分析為本研究的研究方法，探討使用者對於穿戴式智慧型手腕裝置的使用感受，研究方式是以主要以問卷調查方式做為蒐集數據資料的工具，並擬定預試問卷及實行信效度檢驗，爾後進行正式電子問卷發放調查，將問卷數據回收整理後，然後以spss軟體分析不同性別、教育程度、使用時間的差異，並進行獨立樣本平均數 t 檢定以及相關分析，再以彙整後的數據呈現研究結果與結論與建議以供參考；根據本研究之研究目的，採用性別、年齡、居住區域及了解產品資訊方面是做問卷蒐集的變項，探討穿戴式手腕裝置在市場銷售的需求與需要，依據文獻探討所介紹理論為基礎，建立研究架構圖，如圖1所示，設立假設：

H1.假設不同背景資料對於外部涉入有顯著差異。

消費者在不同涉入程度的資訊蒐集行為會有不一樣的差異性表現。涉入者高的消費者在進行欲購買行為之前，會先經過資料蒐集及深度了解，在衡量及選擇的過程是屬於理性及保守。涉入者低的消費者則是再蒐集相關資訊時，不會耗費太多時間，則做出決策產品的過程比較簡單及快速，所以消費者所接觸的產品相關知識不同，則欲購買的決策的過程也將有顯著的差異(樊祖燁、黃營杉、李祥銘，2011)。

H2.假設不同背景資料對於感性消費有顯著差異。

機能價值可以有某些屬性與特性，該屬性與特性和使用者的目的會是一致的，機能價值是一種的概念，與產品的目的是多元化的，在細節部份敘述和它產品設計的規格有關，這是產品在達到一定水準後所具有的屬性表格規則(劉家瑋，2011)；消費者的需求會透過感五官感受來評價人、事、物，了解消費者需求的關鍵所在，轉化成實際的設計元素，因此找出消費者的感受與其設計元素之相關性的依據(盧瑞琴與莊明聰，2013)；感性工學是將消費者對產品的所有感性與需求以數據量化之一種呈現，透過心理因素的來掌握消費者對產品的感覺之描述，利用質性研究或量化實證研究，來探討消費型態與生活需求，並在購買的情境上，給消費者一些產品的刺激因而有顯著差異(胡祖武與廖妍婷，2010)。

H3.假設外部涉入對於感性消費具有顯著的正相關。

消費者在購買功能性與性價比高的產品的感覺與動機與購買享樂性的產品在感知上滿足與購買的主觀感受是不同的。消費者購期待所購買的商品能充滿令人愉快之滿足感，屬於經驗性需求，而購買實利商品則較注重此產品特性之表現，能滿足基本與功能的需求，行銷是讓消費者體驗產品與服務，讓消費者有觸動情感、刺激感官從生活與情境中，感受到對品牌有全面性的肯定與認可，因而影響消費者的購買決策，並造成衝動性的消費購物，而消費者在體驗中產生情緒並影響品牌的權益，資訊處理的期間與途徑的主要因素是與產品涉入，有正相關(吳長生與連佳儀，2009)。

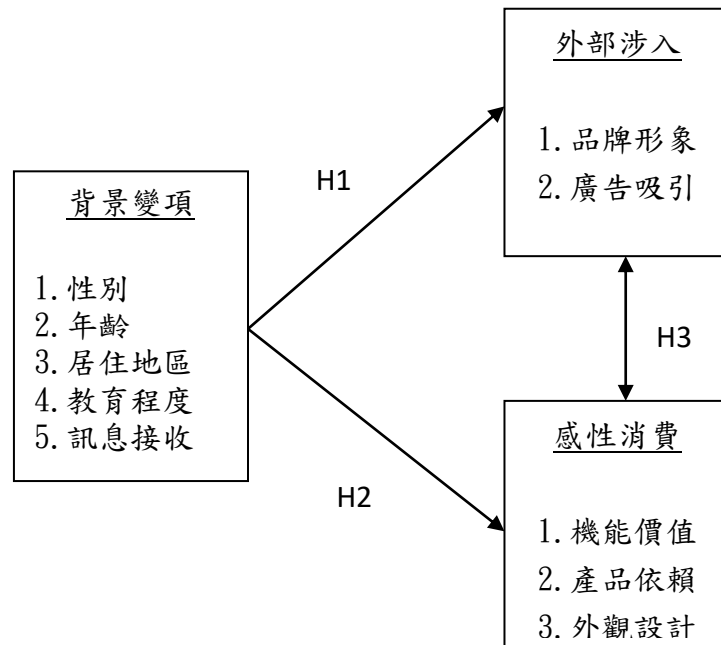


圖 11 研究架構圖

二、問卷信度與效度分析

相關研究分析之前，需要檢驗問卷題項的是否具有內部一致性與可靠性，所以需要信度分析，而分析之目的在於衡量內容題項是否沒有誤差的程度；而效度則是衡量工具使用後能讓研究者的題項達到正確的程度，為使本研究分析之數據能夠呈現適切性與關聯性，故本研究進行題項內容信度與效度的分析。信度指根據量測工具所計算的結果達到一致與穩定，本研究採 Cronbach's α 數據信度分析來衡量量表的一致性，Cronbach's α 係數值在 0.70 以上表示量表達到較高的信度，本研究進行問卷前預試，共回收 40 份有效問卷，並針對問卷內容進行信度分析 Cronbach's α 係數為 0.771，問卷設計有較高信度，內部信度一致性良好與題項具有效標關聯效度，爾後正式發放；回收有效問卷共計 284 份數據，回收後並再次進行信度分析，整體信度 Cronbach's α 值為 0.760，且穿戴式手腕裝置問卷題項共有 21 個問項，為考量問卷的建構效度，使其問項能歸納及簡化為具代表性之構面，故將問卷彙整數據進行探索性的因素分析，利用多個自變數之相關係數，以達到資料結構能簡化且影響原始資料共同之因素。進行 KMO(Kaiser-Meyer-Olkin)檢定與 Bartlett 球形檢定，分析結果顯示其 KMO 值為 0.771 且 Bartlett 球形檢定之 P 值為 0.000 具有顯著水準，確認後可進行因素分析。但因其中 5 題題項轉軸後成分矩陣之因素負荷量小於 0.05 未達分析水準，故刪除題項，並且重新進行主成分因素分析，其分析結果顯示其 KMO 值為 0.709 且 Bartlett 球形檢定之 P 值為 0.000 具有顯著水準。本研究採用主成份因素分析法(principal componen)，再以最大變異法(Varimax Method)正交轉軸並萃取特徵值大於 1 以上之因素，並找出其共同因素命名及歸類。其問卷題項的因素負荷都在 0.557 以上，累積解釋變異量為 67.851%，表示此穿戴式手腕裝置問卷內容具有一致性，如表 1 所示：

表 12 整體與各構面之信度分析表

整體構面	因素名稱	各因素 Cronbach's α 值	整體 Cronbach's α 值
感性消費	機能價值	0.713	0.760
	外觀設計	0.819	
	產品依賴	0.863	
外部涉入	品牌形象	0.806	
	廣告吸引	0.796	

註：* $p < 0.05$

四、研究結果與討論

(一)描述性統計量分析

1. 受訪者性別分佈：男性為35.60%，女性為64.40%，受訪者以女性為偏多。
2. 受訪者年齡層分佈：25歲以下51.4%，26-35歲為20.8%，36-45歲17.3%，46歲以上10.6%，表示越年輕族群對於科技產品越為關注，使用率也較高。
3. 受訪者的教育程度高中職(含)以下16.5%，專科佔5.3%，然而在大學佔38.8%與研究所(含)以上佔40.1%的比例較為居多。
4. 受訪者於台灣區域為研究對象，而受訪者為北區52.1%，中區為21.5%，南區為24.6%，花東區1.8%，研究結果顯示受訪者以北區居多。
5. 受訪者訊息接收，對於電視廣告的百分比13.4%、報章雜誌的百分比4.2%與廣告看板的3.9%吸引力並不大於網路評價的56.3%與親友推薦的22.2%，表示使用者欲購買穿戴式產品會先從網路搜索及親友詢問部分獲得產品資訊，然而物聯網的出現，使得穿戴式手腕裝置配件的資訊蒐集較為容易涉入。

(二)獨立樣本 t 檢定(t test)

不同性別在外部涉入的二項因素構面均無顯著差異($p < 0.05$)，在品牌形象構面得知女性的平均得分均高於男性，其 t 值未達顯著水準($t = -0.7257$)，無特別差異；在品牌形象構面得知男性的平均得分均高於女性，其 t 值未達顯著水準($t = 0.0842$)；其整體平均得分大於3.500以上，皆無顯著差異。不同性別在感性消費的三項因素構面均無顯著差異($p < 0.05$)，在機能價值構面得知男性的平均得分均高於女性，其 t 值未達顯著水準($t = 0.0842$)，無特別差異；在外觀設計構面得知女性的平均得分均高於男性，其 t 值未達顯著水準($t = 1.1040$)；在產品依賴面得知女性的平均得分均高於男性，其 t 值未達顯著水準($t = -1.9099$)；其整體平均者得分3.564以上，皆無顯著差異。

(三)單因子變異數分析(One-way ANOVA)與雪費法(Scheffe Method)進行事後比較)

由單因子變異數分析(One way ANOVA)發現：

1. 不同年齡層對於品牌形象與廣告吸引在外部涉入因素構面達顯著差異($p < 0.05$)，F值=4.121，顯著性 $P=0.007(P < 0.05)$ ，意即不同年齡層對於品牌形象具有顯著水準；對於機能價值、外觀設計與產品依賴在感性消費因素構面達顯著差異($p < 0.05$)，F值=4.586，顯著性 $P=0.004(P < 0.05)$ ，意即不同年齡層對於外觀設計具有顯著水準，故假設成立。
2. 不同教育層度對於品牌形象在外部涉入因素構面達顯著差異($p < 0.05$)，F值=3.611，顯著性 $P=0.014(P < 0.05)$ ，意即不同教育層度對於品牌形象具有顯著水準，故假設成立；對於機能價值、外觀設計與產品依賴在感性消費因素構面未達顯著差異($p < 0.05$)，F值=0.098以上，整體未達顯著性 $P=0.745$ ，意即不同教育程度對於機能價值、外觀設計與產品依賴皆無顯著水準，故假設不成立。
3. 不同居住地區對於品牌形象與廣告吸引在外部涉入因素構面達顯著差異($p < 0.05$)，F值=0.331以上，整體未達顯著性 $P=0.818$ ；對於機能價值、外觀設計與產品依賴在感性消費因素構面未達顯著差異($p < 0.05$)，F值=0.147以上，整體未達顯著性 $P=0.759$ ，意即居住地區對於機能價值、外觀設計與產品依賴皆無顯著水準，故假設不成立。
4. 不同訊息接收對於品牌形象與廣告吸引在外部涉入因素構面達顯著差異($p < 0.05$)，F值=1.828以上，但整體構面即外部涉入F值=3.297，整體的顯著性 $P=0.012$ ，意即不同訊息接收之外部涉入整體構面對於品牌形象與廣告吸引產皆可達顯著水準，故假設成立；對於機能價值、外觀設計與產品依賴在感性消費因素構面未達顯著差異($p < 0.05$)，F值=0.147以上，整體未達顯著性 $P=0.759$ ，意即居住地區對於機能價值、外觀設計與產品依賴皆無顯著水準，故假設不成立。

(四)相關係數分析

1. 為了瞭解在欲進行購買穿戴式產品時，消費者對於外部涉入以及感性消費的整體構面是否有顯著相關，以Pearson積差相關係數分析做探討與分析，由相關分析得知外部涉入與感性消費整體構面做整體相關分析構面具顯著水準($P < 0.01$)，由此可知，外部涉入與感性消費具有顯著相關的。
2. 以外部涉入與感性消費之三構面做相關分析，其相關係介於0.040至0.428之間，顯示外觀設計與產品依賴為正向關係，具顯著水準($P < 0.01$)，由此可知，外部涉入與感性消費之二構面觀設計與產品依賴具有顯著相關的。
3. 以外部涉入與感性消費之三構面做相關分析，得知消費者欲進行購買產

品時，因為外部涉入因素，影響購買產品為之考慮的原因，消費者會因為選擇外觀設計新穎、美觀為自己喜好之商品，另一方面也會因為與產品依賴之因素去考慮購買，會因為想長期使用手錶之功能進而選擇商品，而外部涉入之其一因素構面廣告吸引及品牌形象則為消費者購買之誘因，因此外部涉入與感性消費之二構面觀設計與產品依賴具有顯著相關的。

五、研究結論與建議

(一)研究結論

研究發現根據受訪者提供並蒐集的資料彙整成數據後，分析出對於穿戴式手腕裝置的使用率逐年提升，無論是性別、教育程度與居住地區皆不會對購買產品造成影響，對消費者會有影響的是知覺感受，例如廣告吸引的程度、品牌形象的延伸、產品設計的款式、對產品依賴性的使用習慣及生活的型態與用途，對越是年輕的族群感受越深，越容易產生影響力，然而，品牌形象仍然佔據消費者欲購買商品時，為首要衡量的決策因素，且發現品牌形象與產品需求，盡是密不可分，無法作為分割。

(二)研究建議

本研究的研究族群偏向於年輕族群，也發現對於穿戴式手腕裝置購買因素傾向喜好與品牌形象，而品牌商可以針對年輕族群鎖定目標市場，穿戴型產品的市場雖已成熟穩定，但正因為如此，以此為目標，才能開拓更多的新市場。然而，目前使用穿戴式手腕裝置使用者預估佔市場比率55%，換言之，有逾五成的市場等待開發，可將目標市場轉向於未曾使用者的需求及偏好持續開發、研究與創新，將更多穿戴式手腕裝置推廣給更多的未使用者，並推出更多新穎設計，利用行銷策略吸引消費者購買，如廣告的曝光量做更深入的延展，未來也投入更多軟體與材質上的研發，設計出更多新穎款式，把需求變成需要，吸引消費者產生購買的意願。

參考文獻

- Jan-Benedict E. M. Steenkamp & Hans Baumgartner(1998), Assessing Measurement Invariance in Cross-National Consumer Research. *Journal of Consumer Research*, 25(1), 78-90.
- Larry Yu (2003), The global-brand advantage: research indicates that buyers are more likely to perceive value in global brands. (Marketing). *MIT Sloan Management Review*,44(3),13.
- Yi Zhang (2015), The Impact of Brand Image on Consumer Behavior: A Literature

- Review. *Open Journal of Business and Management*, 3, 58-62.
- Keller, K. L. (1993), Conceptualizing, Measuring, and Managing Customer-Based Brand Equity. *Journal of Marketing*. 57(1), 1-22.
- 黃美玲(2015)。穿戴裝置技術與市場趨勢。《證券服務》，634，100-102
- 簡博彬(2017)。穿戴式產品之市場策略研究：以GOLiFE為例。未出版之碩士論文，國立臺灣大學會計與管理決策組碩士學位論文，台北市。
- 池文海、唐資文、林怡安(2010)。消費者購買涉入、品牌權益、知覺風險與顧客忠誠度之關係，《中華管理評論國際學報》，13(2)，1-22
- 彭宗佑(2012)。消費者感性需求與微波爐外觀造型之關聯性評估。未出版之碩士論文，國立屏東科技大學，屏東縣。
- 張玉琳、李秋滿(2014)。以媒介豐富與社會臨場感理論探討LINE貼圖價值，流行涉入，網路外部性對虛擬社群意識與黏著度之影響，《電子商務研究》，12(4)，P419-449
- 盧瑞琴、莊明聰(2013)。應用感性工學於智慧型手機外觀設計之研究。《商業現代化學刊》，7(2)，P97-115
- 胡祖武、廖妍婷(2010)。消費者視覺認知對於自行車架造型特徵構成之影響性探討，《朝陽學報》，15(2)，P283-300
- 吳長生、連佳儀(2009)。體驗行銷與品牌權益關係之探討：涉入與產品屬性的干擾角色，《商學學報》，17，P111-129

應用精實生產管理縮短製程時間及降低線邊倉庫存之研究

王鎧沅¹(Kai-Yuan Wang)

顧瑞祥²(Ruey-Shiang Guh)

摘要

消除七大浪費，提升產品競爭力，增加顧客價值，是導入豐田式精實生產最主要的目標。本研究以安全氣囊中最核心的組件氣體發生器為標的，安全氣囊能快速並精準地完成充氣，必須仰賴氣囊系統內的氣體發生器，氣體發生器是安全氣囊重要的關鍵組件。透過 MES 準時生產，建立在多樣性與小量生產的混和條件下，產出高質量與低消耗的生產方式。本研究利用實際產線規劃及價值溪流圖、並導入精實管理，於 MES 中增設追溯模組，影像感測器監視模組，線性可變差動變壓器量測模組，以專注在有價值的事物或流程上，有效的消除浪費，藉此達成精實管理，縮短製程時間及降低線邊倉庫存，持續的完善整個精實生產。

關鍵詞：精實生產管理、安全氣囊、氣體發生器、價值溪流圖、追溯系統、影像感測器、線性可變差動變壓器

一、緒論

1.1 研究動機

進入超工業時代，原屬於工業和製造業部門的企業，不該再追求生產的「數量」，而是要從「品質」來精進生產力。

近 30 年，產品的可靠度與多樣性，才是在競爭市場中勝出的決定性要素，企業競爭力取決於工廠生產力，工廠生產力取決於設備穩定性、生產管控力、產品流動率與品質良率，這些都能使公司企業競爭力提升、企業品牌提升及企業獲利提升。

滿足顧客多樣性高品質產品需求，企業實施精實管理刻不容緩，工廠解決七大浪費必須即刻執行，加強品質控管必須時刻執行，尤其 M 公司產品關乎汽車人身安全，導入精實管理更是重中之重。

1.2 研究目的

為提升工廠競爭力，工廠導入精實管理，檢視管式發生器生產流程之浪費，將無附加價值之搬移、等待、多工行為進行分析、探討與改善。

¹ 國立虎尾科技大學工業管理系、精實生產管理產業碩士專班、10779704@gm.nfu.edu.tw。

² 國立虎尾科技大學工業管理系、教授、rsguh@nfu.edu.tw。

提升企業利潤競爭力，根據顧客需求，提供即時、多樣且高品質產品，擴大老顧客需求，拓展新顧客新產品滿足

1.3 研究範圍與限制

本研究之個案 M 公司之 S 產品氣體發生器(Inflator)生產製造組裝程序，在整個程序共 14 步驟，使用 14 台設備完成產品製造組裝，為了達到產品產量與品質要求，使用大量人力及儲存空間，造成大量半成品與線邊倉庫存，間接使成本提高，拉長產品生產時間，降低產品多樣性，使公司企業競爭力無限降低。

導入豐田式精實系統管理，消除七大浪費，短生產製程使 S 產品能於市場競爭力提升進而增加公司利潤，使市占率能更進一步提升。

1.4 研究流程

本研究流程之流程與步驟如下簡述：

步驟一：確定研究背景、動機與目的。

步驟二：進行相關文獻回顧與探討。

步驟三：導入降低線邊倉庫存專案之歷程

步驟四：導入縮短製程時間測試結果之統整。

步驟五：統整降低線邊倉庫存及縮短製程時間改善的價值。

二、 文獻探討

2.1 即時化生產與精實生產

2.1.1 即時化生產(JIT)

所謂即時生產(JIT)，其英文全名為 Just In Time，抑或日文所稱のカンバン，其為 1 種生產管理哲學，緣起於 1970 年代初期，由豐田汽車(Toyota Motor Corp.)的 Taiichi Ohno 所提出，深究其精髓，乃在要求原物料供應部門，唯有在裝配流程的確有所需求時，才向組裝工廠提供零組件，藉以減少資源浪費；JIT 理論係以看板(Kanban)管理為核心，而其運作原理是，當裝配或生產線上的原物料、零組件用盡時，這時才會將 Kanban 運抵倉庫，並要求倉儲部門依照 Kanban 所標示的數量，來供應原物料或零組件。

綜上所述，JIT 對精準度方面的要求甚高，亦即正確的原物料或零組件，都必須即時地抵達準確的地點(生產線)，主要被應用於大規模重複生產的流程；而當時 JIT 之所以興起，乃在日本企業希冀藉此提高其生產質量，因為在歷史上，諸如汽車製造廠等日本企業，亦曾因為生產質量之無法過關，而背負著若干惡名。

此外，按 JIT 的理論基礎，係將庫存視為規劃不當、生產僵硬、設備錯誤，以及其他質量問題的一大「可憐藉口」，透過 JIT，即是要在儘可能減少庫存之同時，提高企業對於客戶需求的反應速度；此乃由於，儘管庫存有助企業迅速因應不斷變化的客戶需求，只不過，此亦將無可避免讓企業增加成本，並墊高其營運資金需求部位。

在此前提下，綜觀 JIT 實施過程，箇中重點包含了數個項目，分別是「減

少庫存」、「少量生產，批量生產」、「質量控制」、「減少複雜度，增加透明度」、「組織結構及層級關係之扁平化」，以及「廢料率最小化」。而在 1990 年，麻省理工學院 James Womack 推出了「改變世界的機器」一書，率先提出了「精實製造(Lean Manufacturing)」、「精實生產(Lean Production)」等概念，各方解讀，這些當時看似時髦且新穎的名詞，與 Taiichi Ohno 所提出的即時生產概念，並無本質上的歧異。透過消除浪費並專注於滿足顧客渴望的一種方法。

JIT 是一種持續改善、面對問題並處理問題，以建立精實生產（Lean Production）的哲學。精實生產透過減少浪費、持續改善等作法，並由顧客訂單建構拉式生產系統（Pull System）以生產能滿足顧客渴望的產品。

2.1.2 精實生產（Lean Production）

2.1.2.1 價值(Value)

精實系統思考法的關鍵起步點為「價值」。唯有最終顧客能界定價值。價值是由生產者所創造出來的，從顧客角度而言，這是為什麼生產者得以存在的理由。從全產品角度界定價值，價值界定的最後項目：目標成本。

2.1.2.2 價值溪流圖(Value stream map)

Value stream map 為某特定產品(貨品或服務)通過(1)解決問題任務：概念、設計、工程作業、產品，(2)物理轉化任務：原物料變形能交給客戶的產品，(3)資訊管理任務：接訂單、生產管理、交貨。確認每一產品的整體價值溪流，為精實系統思考法的第二步。三大類的措施，(1)可創造出價值的步驟，(2)不可避免的無價值步驟：檢驗、轉接。(3)完全無價值並可立即被去除的(亦稱第二類浪費)。

2.1.2.3 暢流(Flow)

第一步：將焦點放在實際有產出價值的事物或流程上。第二步：努力形成一精實企業體，使產品線成為連續流。第三步：重新思考特定工法及工具，消除各種回流，報廢或停工。在標準成本法的觀念中，把機械運轉率與人員(工時)使用率當成重要指標，但若一味作出顧客不想要的東西，那即使最後有產出，也不過是浪費而已。連續流系統要真能暢流化，每台機械與每位工人都必須在「統計管制狀態」下，而又能作出符合要求的產出。產品小組的成員都必須是多能工。目標清楚，需要集中心力與注意力，而不會被打擾的，對目標的達成程度有清楚與立即的回饋，而又要有挑戰性--人們處於這種狀況下，會達到忘我與忘記時間的境界，如此便可在工作中自得其樂。

2.1.2.4 後拉(Pull)

後拉(Pull)是在下游客戶有需要某產品或服務時，所有上游的人才生產。有需要的才作，然後做得又快又好。

2.1.2.5 完善(Perfection)

最重要的驅動力是透明度(Transparency)，所有從事改善的員工都可以獲得立即而正面的回饋。此為 Lean System 的一個關鍵特色。主管需具備的兩項基本功。(1)主管必須能應用-價值確定、價值溪流確認、暢流化及後拉式四大原理。(2)高階主管要決定先處理哪一種浪費，其方法是採取-方針管理。先有願景，選

擇少數重要的步驟，依優先順序，好好落實。在各種製造策略中，JIT 與精實生產是建立競爭力與獲取利潤的重要基石。

2.2 七種應消除的浪費

精實生產方式中所指出的浪費，和大家日常生活中所提到的浪費有著截然不同的含義，在工業生產中，凡是不能直接創造出價值的一切活動，均視為浪費。

- (1) 生產過剩的浪費。(5) 流程的浪費。
- (2) 等候時間的浪費。動作的浪費。
- (3) 搬運的浪費。不良品的浪費。
- (4) 庫存的浪費。

三、 研究步驟

3.1 製造流程解析

依據精實生產管理步驟，用一張紙、一支筆順著物料和信息的流程收集關鍵數據。每一個工序的材料流和信息流的圖表，並進行分析的工具價值溪流圖的用途價值溪流圖有助於全面觀察和理解產品通過價值流過程時的物料流動和信息流動，以及其中的增值狀況，剖析製造流程，繪製價值溪流圖，如圖 1(產品製造流程解析-1)、圖 2(產品製造流程解析-2)、圖 3(改善前價值溪流圖)所示。

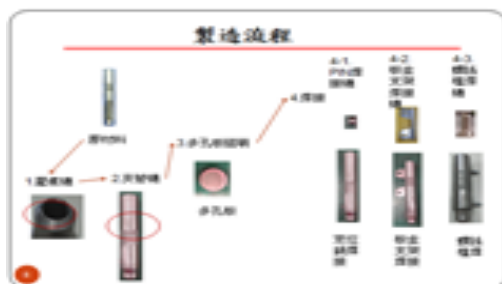


圖 1 產品製造流程解析-1

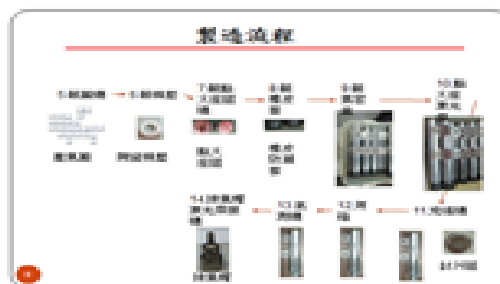


圖 2 產品製造流程解析-2

3.2 七大浪費分析及預計改善目標

於生產製造流程內檢討，分析出浪費根源，檢視浪費真因，確保改善合理性，降低人力，減少線邊倉庫存，減少搬移浪費，縮短製程時間，達到”精實管理”目標，如圖 4、 5 所示。

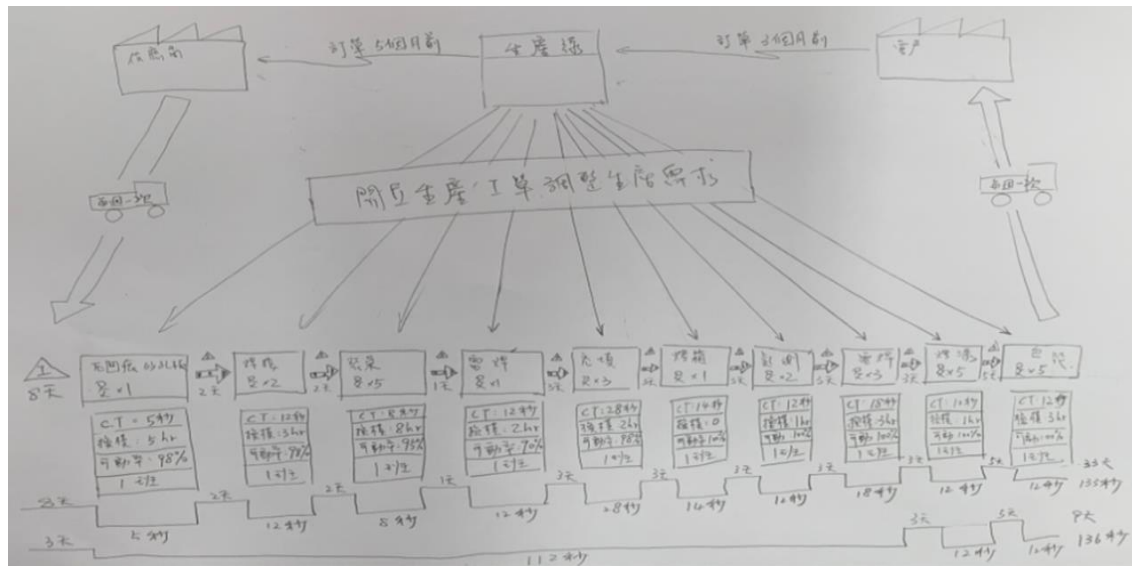


圖 3 改善前價值溪流圖

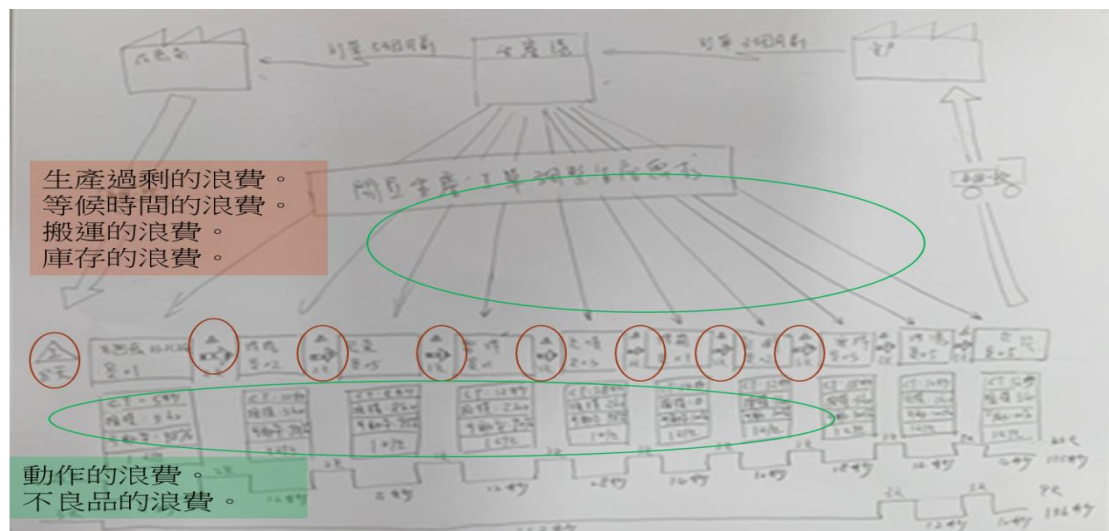


圖 4 改善前七大浪費檢視

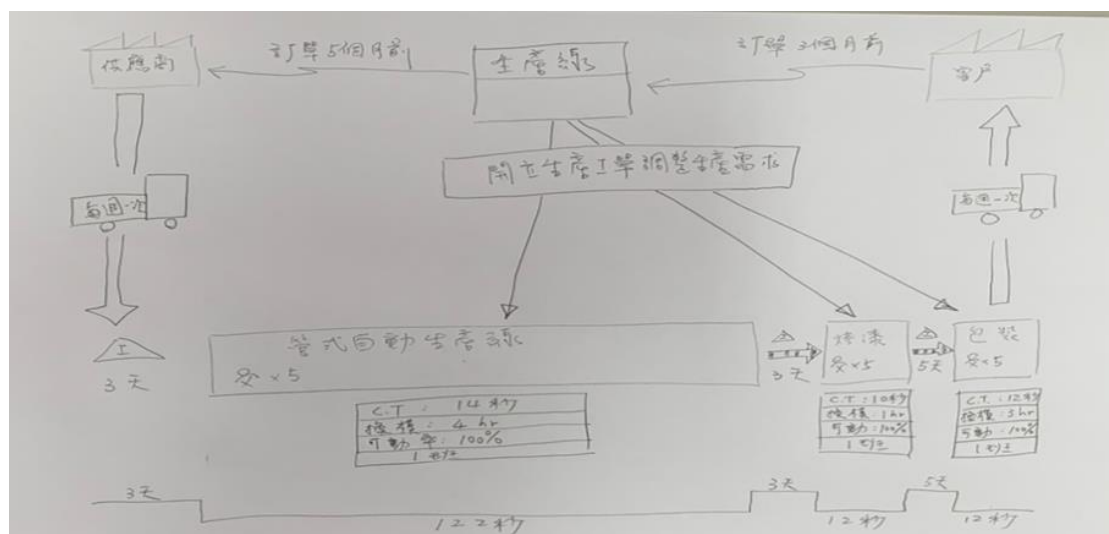


圖 5 預計改善後價值溪流圖

3.3 生產動線改善及消除浪費

3.3.1 合併流程站點

根據價值溪流圖內，製造流程分析，確認有些站點可整合，合併於一台設備降低線邊倉庫存及搬運的浪費，獨立機台如圖 6，整併後設備如圖 7。

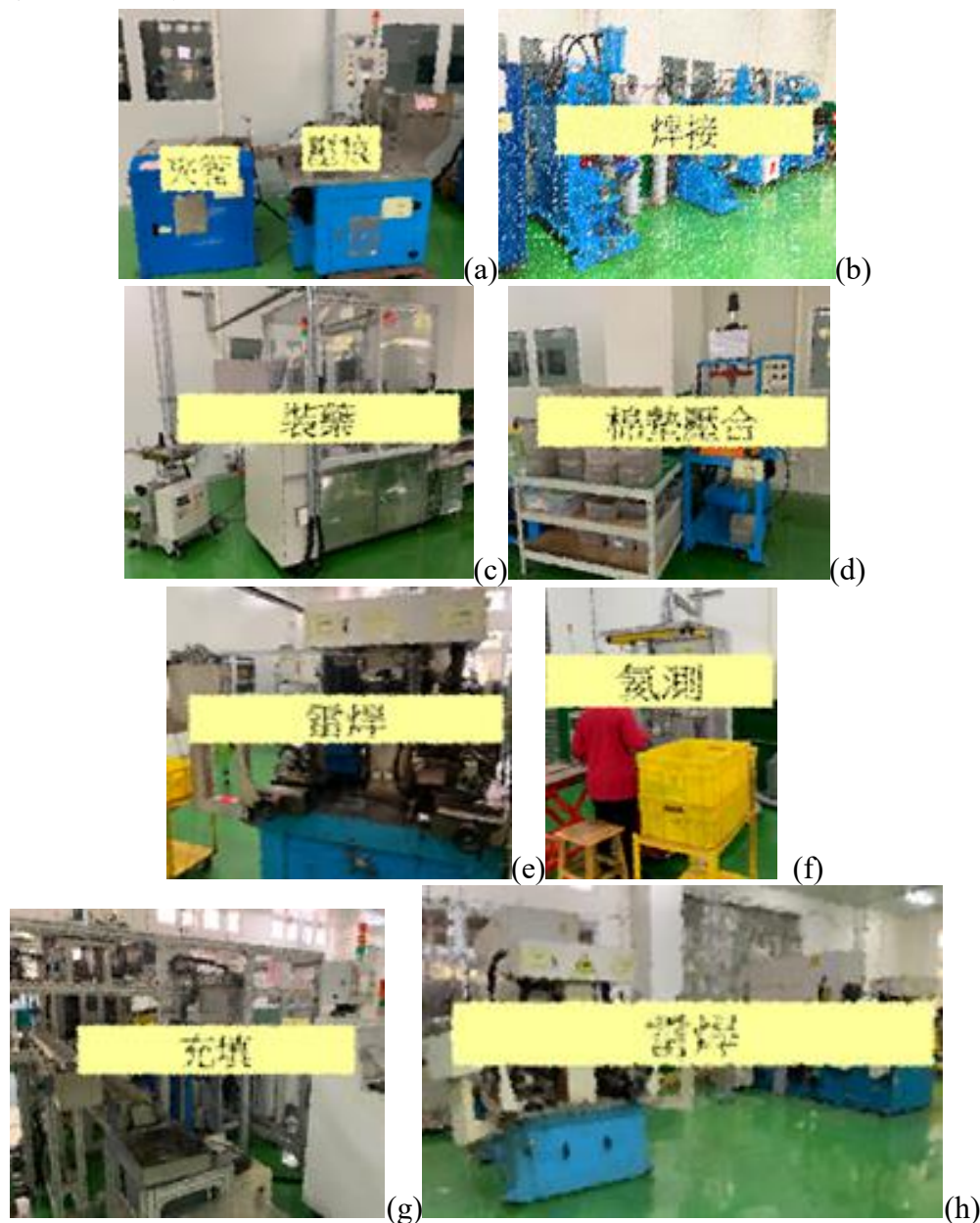


圖 6 獨立機台-改善前(a)壓凹痕(b)焊接(c)裝藥(d)棉墊壓合(e)雷焊(f)氮測(g)充填
(h)雷焊



圖 7 合併後單體生產線

3.3.2 追溯系統及視覺量測系統導入

新設備導入，考量 Inflater 產品追溯需求，於自動設備內加入 QR-code reader，除可助於將產品追溯系統完整外，亦能減少生產過剩浪費、減少等候浪費、減少庫存浪費。

新設備內使用大量自動量測儀器、工具與治具，確保每一件產品每一個供需皆能得到完善的監控，且將數據能完整收集管理，保證產品品質，100%良率。

四、 研究結果

4.1 單一製造流程試產結果

本研究之新產線開發測試階段，進行了有關本研究產品生產流程，收集之相關資料與獨立設備生產比較，如表 1 與表 2 所示。

表 1 單一製造流程資料收集列表

制程	設備名稱(中文)	設備編號 (ToolID) (英文數字)	Index	FAI 檢驗項目	PLC Address
充電	自動點焊機	TWE-101	1	輸入電壓 1	D2106-D2107
			2	輸入電壓 2	D2106-D2110
			3	輸入電壓 3	D2111-D2115
			4	輸入電壓 4	D2114-D2119
			5	輸入電壓 5	D2117-D2119
			6	輸入電壓 6	D2120-D2122
			7	輸入電壓 7	D2123-D2126
			8	輸入電壓 8	D2126-D2128
			9	輸入電壓 1	D2134-D2136
			10	輸入電壓 2	D2137-D2139
			11	輸入電壓 3	D2140-D2142
點焊	自動點焊機	TWE-101	12	點焊電壓	
			13	點焊電壓	
點焊電壓(A)	自動點焊機	TWE-101	14	點焊電壓	D2187-D2194
			15	點焊電壓	
點焊電壓(B)	自動點焊機	TWE-101	16	點焊電壓	
			17	點焊電壓	
點焊電壓(C)	自動點焊機	TWE-101	18	點焊電壓	
			19	點焊電壓	
點焊電壓(D)	自動點焊機	TWE-101	20	點焊電壓	D2187-D2254
			21	點焊電壓	
點焊電壓(E)	自動點焊機	TWE-101	22	點焊電壓	D2241
			23	點焊電壓	D2242
點焊電壓(F)	自動點焊機	TWE-101	24	點焊電壓	D2243
			25	點焊電壓	D2244
點焊電壓(G)	自動點焊機	TWE-101	26	點焊電壓	D2277-D2278
			27	點焊電壓	D2280-D2282
點焊電壓(H)	自動點焊機	TWE-101	28	點焊電壓	D2283-D2285
			29	點焊電壓	D2286-D2288
點焊電壓(I)	自動點焊機	TWE-101	30	點焊電壓	D2289-D2291
			31	點焊電壓	D2292-D2294
點焊電壓(J)	自動點焊機	TWE-101	32	點焊電壓	D2295-D2297
			33	點焊電壓	D2298-D2300
點焊電壓(K)	自動點焊機	TWE-101	34	點焊電壓	D2301-D2303
			35	點焊電壓	D2304-D2306
點焊電壓(L)	自動點焊機	TWE-101	36	點焊電壓	D2307-D2309
			37	點焊電壓	D2310-D2312
點焊電壓(M)	自動點焊機	TWE-101	38	點焊電壓	D2313-D2315
			39	點焊電壓	D2316-D2318
點焊電壓(N)	自動點焊機	TWE-101	40	點焊電壓	D2319-D2321
			41	點焊電壓	D2322-D2324
點焊電壓(O)	自動點焊機	TWE-101	42	點焊電壓	D2325-D2327
			43	點焊電壓	D2328-D2330
點焊電壓(P)	自動點焊機	TWE-101	44	點焊電壓	D2331-D2333
			45	點焊電壓	D2334-D2336
點焊電壓(Q)	自動點焊機	TWE-101	46	點焊電壓	D2337-D2339
			47	點焊電壓	D2340-D2342
點焊電壓(R)	自動點焊機	TWE-101	48	點焊電壓	D2343-D2345
			49	點焊電壓	D2346-D2348
點焊電壓(S)	自動點焊機	TWE-101	50	點焊電壓	D2349-D2351
			51	點焊電壓	D2352-D2354
點焊電壓(T)	自動點焊機	TWE-101	52	點焊電壓	D2355-D2357
			53	點焊電壓	D2358-D2360
點焊電壓(U)	自動點焊機	TWE-101	54	點焊電壓	D2361-D2363
			55	點焊電壓	D2364-D2366
點焊電壓(V)	自動點焊機	TWE-101	56	點焊電壓	D2367-D2369
			57	點焊電壓	D2370-D2372
點焊電壓(W)	自動點焊機	TWE-101	58	點焊電壓	D2373-D2375
			59	點焊電壓	D2376-D2378
點焊電壓(X)	自動點焊機	TWE-101	60	點焊電壓	D2379-D2381
			61	點焊電壓	D2382-D2384
點焊電壓(Y)	自動點焊機	TWE-101	62	點焊電壓	D2385-D2387
			63	點焊電壓	D2388-D2390
點焊電壓(Z)	自動點焊機	TWE-101	64	點焊電壓	D2391-D2393
			65	點焊電壓	D2394-D2396
點焊電壓(AA)	自動點焊機	TWE-101	66	點焊電壓	D2397-D2399
			67	點焊電壓	D2400-D2402
點焊電壓(AB)	自動點焊機	TWE-101	68	點焊電壓	D2403-D2405
			69	點焊電壓	D2406-D2408
點焊電壓(AC)	自動點焊機	TWE-101	70	點焊電壓	D2409-D2411
			71	點焊電壓	D2412-D2414
點焊電壓(AD)	自動點焊機	TWE-101	72	點焊電壓	D2415-D2417
			73	點焊電壓	D2418-D2420
點焊電壓(AE)	自動點焊機	TWE-101	74	點焊電壓	D2421-D2423
			75	點焊電壓	D2424-D2426
點焊電壓(AF)	自動點焊機	TWE-101	76	點焊電壓	D2427-D2429
			77	點焊電壓	D2430-D2432
點焊電壓(AG)	自動點焊機	TWE-101	78	點焊電壓	D2433-D2435
			79	點焊電壓	D2436-D2438
點焊電壓(AH)	自動點焊機	TWE-101	80	點焊電壓	D2439-D2441
			81	點焊電壓	D2442-D2444
點焊電壓(AI)	自動點焊機	TWE-101	82	點焊電壓	D2445-D2447
			83	點焊電壓	D2448-D2450
點焊電壓(AJ)	自動點焊機	TWE-101	84	點焊電壓	D2451-D2453
			85	點焊電壓	D2454-D2456
點焊電壓(AK)	自動點焊機	TWE-101	86	點焊電壓	D2457-D2459
			87	點焊電壓	D2460-D2462
點焊電壓(AL)	自動點焊機	TWE-101	88	點焊電壓	D2463-D2465
			89	點焊電壓	D2466-D2468
點焊電壓(AM)	自動點焊機	TWE-101	90	點焊電壓	D2469-D2471
			91	點焊電壓	D2472-D2474
點焊電壓(AN)	自動點焊機	TWE-101	92	點焊電壓	D2475-D2477
			93	點焊電壓	D2478-D2480
點焊電壓(AO)	自動點焊機	TWE-101	94	點焊電壓	D2481-D2483
			95	點焊電壓	D2484-D2486
點焊電壓(AP)	自動點焊機	TWE-101	96	點焊電壓	D2487-D2489
			97	點焊電壓	D2490-D2492
點焊電壓(AQ)	自動點焊機	TWE-101	98	點焊電壓	D2493-D2495
			99	點焊電壓	D2496-D2498
點焊電壓(AR)	自動點焊機	TWE-101	100	點焊電壓	D2499-D2501
			101	點焊電壓	D2502-D2504
點焊電壓(AS)	自動點焊機	TWE-101	102	點焊電壓	D2505-D2507
			103	點焊電壓	D2508-D2510
點焊電壓(AT)	自動點焊機	TWE-101	104	點焊電壓	D2511-D2513
			105	點焊電壓	D2514-D2516
點焊電壓(AU)	自動點焊機	TWE-101	106	點焊電壓	D2517-D2519
			107	點焊電壓	D2520-D2522
點焊電壓(AV)	自動點焊機	TWE-101	108	點焊電壓	D2523-D2525
			109	點焊電壓	D2526-D2528
點焊電壓(AW)	自動點焊機	TWE-101	110	點焊電壓	D2529-D2531
			111	點焊電壓	D2532-D2534
點焊電壓(AX)	自動點焊機	TWE-101	112	點焊電壓	D2535-D2537
			113	點焊電壓	D2538-D2540
點焊電壓(AY)	自動點焊機	TWE-101	114	點焊電壓	D2541-D2543
			115	點焊電壓	D2544-D2546
點焊電壓(AZ)	自動點焊機	TWE-101	116	點焊電壓	D2547-D2549
			117	點焊電壓	D2550-D2552
點焊電壓(BA)	自動點焊機	TWE-101	118	點焊電壓	D2553-D2555
			119	點焊電壓	D2556-D2558
點焊電壓(BB)	自動點焊機	TWE-101	120	點焊電壓	D2559-D2561
			121	點焊電壓	D2562-D2564
點焊電壓(BC)	自動點焊機	TWE-101	122	點焊電壓	D2565-D2567
			123	點焊電壓	D2568-D2570
點焊電壓(BD)	自動點焊機	TWE-101	124	點焊電壓	D2571-D2573
			125	點焊電壓	D2574-D2576
點焊電壓(BE)	自動點焊機	TWE-101	126	點焊電壓	D2577-D2579
			127	點焊電壓	D2580-D2582
點焊電壓(BF)	自動點焊機	TWE-101	128	點焊電壓	D2583-D2585
			129	點焊電壓	D2586-D2588
點焊電壓(BG)	自動點焊機	TWE-101	130	點焊電壓	D2589-D2591
			131	點焊電壓	D2592-D2594
點焊電壓(BH)	自動點焊機	TWE-101	132	點焊電壓	D2595-D2597
			133	點焊電壓	D2598-D2600
點焊電壓(BI)	自動點焊機	TWE-101	134	點焊電壓	D2601-D2603
			135	點焊電壓	D2604-D2606
點焊電壓(BJ)	自動點焊機	TWE-101	136	點焊電壓	D2607-D2609
			137	點焊電壓	D2610-D2612
點焊電壓(BK)	自動點焊機	TWE-101	138	點焊電壓	D2613-D2615
			139	點焊電壓	D2616-D2618
點焊電壓(BL)	自動點焊機	TWE-101	140	點焊電壓	D2619-D2621
			141	點焊電壓	D2622-D2624
點焊電壓(BM)	自動點焊機	TWE-101	142	點焊電壓	D2625-D2627
			143	點焊電壓	D2628-D2630
點焊電壓(BN)	自動點焊機	TWE-101	144	點焊電壓	D2631-D2633
			145	點焊電壓	D2634-D2636
點焊電壓(BO)	自動點焊機	TWE-101	146	點焊電壓	D2637-D2639
			147	點焊電壓	D2640-D2642
點焊電壓(BP)	自動點焊機	TWE-101	148	點焊電壓	D2643-D2645
			149	點焊電壓	D2646-D2648
點焊電壓(BQ)	自動點焊機	TWE-101	150	點焊電壓	D2649-D2651
			151	點焊電壓	D2652-D2654
點焊電壓(BR)	自動點焊機	TWE-101	152	點焊電壓	D2655-D2657
			153	點焊電壓	D2658-D2660

七大浪費	單一製程線	獨立設備線
生產過剩的浪費	勝 單一線式生產，減少線邊倉及半成品的問題。	敗 各站點皆保有線邊倉。半成品數量太多。
等候時間的浪費	勝 首件設備能彈性化測試。	敗 設備等待首件測試時間。
搬運的浪費	勝 產線能單一線式生產，減少搬運問題。	敗 半成品搬至除濕倉。除濕倉搬半成品出來。
庫存的浪費	勝 產線能單一線式生產，降低庫存量。	敗 半成品及客戶砍單之庫存。
流程的浪費	勝 產線能單一線式生產。	敗 產品流線不流暢。
動作的浪費	勝 設備改機以簡單方式完成減少需要人員判斷讓改機防呆化。	敗 人員改機調整不當造成撞機或不良品產生。
不良品的浪費	勝 確保每一件產品每一個供需皆能得到完善的監控。	敗 原料或設備穩定性不佳造成浪費

五、 結論與建議

5.1 結論

精實生產的思考的關鍵在於價值分析，使用 Value stream 的觀念能對生產線上冗長的步驟逐一排序，並進行生產步驟之優劣汰換。將焦點聚焦在有價值的事物或流程上，有效的消除浪費，持續的完善整個精實生產，本研究透過導入新設備的能量，對於產品追溯的步驟進行強化，此外收集各項生產數據，以消除七大浪費為目標，將單一製程線以精實製造的概念與獨立設備線比較，可以明顯看出精實生產能大幅優化品質提高競爭力與獲取利潤。

5.2 建議

本研究限於財力及時間限制，上有諸多項目需進一步改善，結合 PDCA 理論，改善後的價值溪流圖為下一階段改善前的價值溪流圖，持續針對七大浪費優化企業產線狀況，持續提高成品品質，使企業競爭力不斷提升，利潤亦能創新高，顧客能得到更高 CP 值的產品。

致謝

本論文承蒙國立虎尾科技大學產學計畫(108AF032)經費補助，得以完成，特此誌謝。

參考文獻

丹尼爾·瓊斯、詹姆斯·沃馬克(鍾漢清譯)(民104)，「精實革命：消除浪費、創造獲利的有效方法」，經濟新潮社。

傑拉爾德·曼寧 (民98)，「銷售學：創造顧客價值」，北京大學出版社。
精實生產理論(民109)，「精實生產理論」，MBA智庫百科。 3/18/2020取自網路
<https://wiki.mbalib.com/zh-tw/%E7%B2%BE%E7%9B%8A%E7%94%9F%E4%BA%A7>
JIT生產方式理論(民109)，「JIT生產方式理論」，MBA智庫百科。 3/18/2020取自
網路<https://wiki.mbalib.com/zh-tw/JIT>
賴柏言(民104)，「應用精實價值創新於自行車發電機構之研究」，國立虎尾科技大學工業工程與管理研究所。
傑弗瑞·萊克(李芳齡譯)(民93)，「豐田模式：精實標竿企業的14大 管理原則」，美商麥格羅·希爾。

透過精實生產探討導入製造執行系統於氣體發生器製造效益分析研究-以 M 公司 I 產品為例

顧瑞祥¹(Ruey-Shiang Guh)

李信昌²(Sin-Chang Li)

摘要

本研究之個案公司為汽車安全氣囊氣體發生器製造商，當汽車發生碰撞事故時，安全氣囊只有 30-60 毫秒的時間來完成充氣，讓安全氣囊的囊袋充飽氣體達到設定的壓力，否則便無法保護乘客安全。為了確保安全氣囊能快速並精準地完成充氣，必須仰賴氣囊系統內的氣體發生器，氣體發生器是安全氣囊重要的關鍵組件。本研究藉由導入製造執行系統於氣體發生器製造流程，讓每一道製程的生產履歷皆被完整的監控記錄並加以追溯，主要模組包括：投料、流程卡管理、WIP 管控、製令工單查詢、品質監控、出貨管理，藉此達成精實生產的實踐。

關鍵詞：精實生產、安全氣囊、氣體發生器、高壓惰性氣體、製造執行系統

一、緒論

1.1 研究動機

現今社會中以顧客價值為導向的前提下，許多品質異常或可能造成安全上疑慮的產品，很容易的就被大眾媒體大肆報導，這不僅是對企業是一種嚴重的傷害，也往往影響了企業的營運。像最近爆發的高田安全氣囊事件，還有這幾年常見的汽、機車品質問題召回的事件，在在都反應出企業辜負了社會給予的期待與責任，所以不管是汽機車製造業、藥品製造工廠、食品安全製造業或本文探討的氣體發生器製造廠，在品質提升、安全第一的高標準下，企業如何建立一套滿足顧客價值的全面產品品質系統就顯得特別重要。

1.2 研究目的

企業為了滿顧客要求，相關製造廠紛紛開發製造執行系統(Manufacturing Execution System ,MES)用來輔助製造生產蒐集現場品質資料及控制現場製造流程，製造執行系統的功能在於將製造生產中的相關物料、情報、資訊收集起來並加以整合分析，提供給企業做最好的決策與判斷、用以提早發現問題、穩定物料流動、即時生產(Just-in-time ,JIT)、減少浪費並提供數據解決問題，確保產品品質並杜絕不良品流入市場，提升顧客信任度與顧客價值，也是本研究之目的所在。

1.3 研究範圍與限制

¹ 國立虎尾科技大學工業管理系、教授、rsguh@nfu.edu.tw。

² 國立虎尾科技大學工業管理系、精實生產管理產業碩士專班、10779707@gm.nfu.edu.tw。

氣囊氣體發生器分為三大類型：煙火型、混合型(高壓氣體+產氣藥)、純高壓氣體型。市面上，安全氣囊主要以煙火型氣體發生器為主，煙火型利用化學藥劑燃燒產生氣

體，具有氣體溫度高、會產生大量刺激性煙霧及藥劑難以回收處理的缺點；加上安全氣囊大廠日本高田(Takata)的產品瑕疵事件，使得許多車廠開始研究以混合型取代煙火型的可能性。此行業在台灣屬於特殊且少數的製造商，因此本研究之範圍將設定於生產混合型氣體發生器類型產品。

1.4 研究流程

本研究流程之流程與步驟如下簡述：

步驟一：確定研究背景、動機與目的。

步驟二：進行相關文獻回顧與探討。

步驟三：進行研究方法探討。

步驟四：進行案例改善過程及結果分析。

步驟五：整合出結論與建議。

二、文獻探討

2.1 精實生產管理

過去，製造業往往利用大量生產相同規格產品來降成本，福特汽車即是靠著此種高效率生產方式，以價格較低廉的產品在市場上佔有一席之地。隨著石油危機、次貸風暴及歐債問題等多次蕭條經濟，此種營運模式受到相當挑戰。在瞬息萬變環境中，消費者需求轉為多樣少量、產品生命週期變短，在國際競爭無法提高價格的前提下，如何減少浪費、降低成本，有效利用資源來提升產品競爭力，成為每間企業急需解決的問題。

二次大戰後百業蕭條，日本豐田汽車(Toyota)卻能在惡劣條件下，仍具有高額利潤甚至保持成長，從一間沒沒無聞的小公司成長為世界最大的汽車製造商，讓人們注意到其生產管理的成功。美國麻省理工學院學者 John Krafcik 在一篇研究日本豐田汽車公司的論文中提出了精實生產(Lean Production)一詞，而後 Jim Womack、Daniel Jones，以及 Daniel Roos 所著的暢銷書-改變世界的機器：精實生產的故事(The Machine That Changed the World：The Story of Lean Production) 更是讓精實生產聲名大噪，日本豐田汽車也成為世界各地企業仿效的對象。【1】

精實生產係從豐田生產系統方式衍生且經過許多人的努力改良，可分成五大階段：【2】

階段 1、定義價值(Value)：以顧客的想法來定義價值，也就是以客戶的角度確定企業從設計、生產到運送的所有程序均達到顧客需求的最大滿足。運用以顧客為中心的價值觀審視企業如何透過滿足客戶需求的特定產品或服務來創造價值。

階段 2、確認價值流(Value Stream)：精實生產的辨識價值流就是在產品的加值

流程中，發現無附加價值的活動並且消除。辨識價值流的方法是繪製“價值溪流圖”，必須建立現階段及未來階段價值流動的藍圖。用以確認並分別出現階段所產生的浪費，並想辦法消除浪費。

階段 3、暢流(Flow)：暢流的目的是為讓現況價值流中，屬於有價值的步驟能順暢並有效率的進行，並去除沒有價值的步驟減少浪費。

階段 4、建立拉式(Pull)生產：拉式生產就是依據顧客的需求進而投入相關資源及產出顧客所需之產品。

階段 5、追求完美(Perfection)：對於作業流程時間、空間、成本或錯誤的改善是沒有止境的。必須不斷地用價值溪流圖找出製程中被隱藏的浪費，作進一步的改進。

然而，由於各個企業及產業擁有其獨特性，許多措施並不能將某一企業的制度完全相同的在另一個企業實施，應於完善評估自身狀況後，提出檢討，找出適合自身企業的方案，更甚者，若只是改良生產方式，忽略企業本身核心價值、企業文化等因素，相信也不會有長足的進步。

2.2 顧客價值

顧客價值主要指顧客(內、外部顧客)需求，企業所能為顧客提供的需求價值，包括：時間、空間、流程、產品，創造更佳的顧客渴望需求，如時間的需求、地點的需求、產品的需求、價格的需求及服務的需求等要有所了解，進而避免浪費的發生。【3】

三、研究方法

3.1 定義價值(Specify Value)

精實生產的關鍵起點在於價值(Value)，為避免浪費發生或了解何謂浪費，任何行為動作是否具有意義，應以最終顧客的觀點確認價值，再考量所生產的產品，以期符合顧客需求，在何處可創造出價值，並且用最簡單的模式來表達價值。

日本大師今井正明(1997)指出現場有兩種活動在進行：「有附加價值」，和「沒有附加價值」，精實思考(Lean Thinking)要求所有成員的動作基礎應從顧客的角度出發，來衡量其生產活動是否對顧客有價值，當一個生產動作只是習以為常，而不是以滿足顧客為出發點所建立，應即視為浪費，並予以消除。然而，精實生產的目的在於「消除各種浪費」。舉凡生產過剩，不良品，加工，等待，搬運，庫存，多餘的動作等，都是生產過程中可能造成浪費的地方。精實生產必須杜絕過量生產，消除一切浪費，只生產顧客想要的。

3.2 確認價值流 (Identify the Value Stream)

McDonald et al. (2002) 定義價值流為「帶給供應鏈或內部作業顧客之特定產品或服務所需的所有附加價值型(Value-Added)及無附加價值型(Non Value-Added)活動」。透過價值流圖可以觀察單一製程以外的整個價值流的流動過程，諸如從業務接收訂單開始，往後推展到組織內部生產組立的過程，成

品入庫的狀況，直到交貨的過程，也可再往前伸展到原物料的供應。建立出價值流圖後，即可分析所有生產活動的價值。確認價值流圖的目的，在於檢視整體生產製造步驟，並確認每個步驟是否能滿足最終顧客需求而建立。

3.3 暢流 (Flow)

建立現況的價值流圖並確認每條溪流的價值後，就可以進行「暢流」，暢流的目的是為了讓現況價值流中，屬於有價值的步驟都能順暢有效率地進行，並去除沒有價值的步驟，以減少浪費，提高效率。在暢流中，除了改善沒有價值的步驟，還要注意生產形式的轉變，多數的生產活動，多以分批-等待 (Batch and Wait) 為主，無論是製造、加工、組裝，往往受一批量所限制，物料、在製品必須一批一批的移動。在站與站移動過程中，往往會產生等待與許多不必要的浪費，而本來可以自由運作的時間，呈現塊狀式群組分佈，萬一有錯誤也無法立即發現，暢流就是要改變此類生產模式，使貨物在生產過程中能夠順暢流動，以單件 (少量或小批量) 的形式存在於各工作站，減少等待，使生產流暢。

3.4 後拉式生產

所有的生產活動應該配合顧客需求，來建立價值，也就是，由顧客拉動生產節奏 (Takt Time)，配合需求，企業才從事生產；生產節奏定義如下：

$t=T/Q$ ，其中，生產節奏時間：T：可用生產時間、Q：顧客需求數量。

3.5 完善 (Perfection)

此定義價值在完成改善後，精實的過程應再回到確認價值流第一步驟：「定義價值」重新開始，透過一次又一次的執行，反覆地用價值流分析方法暢流找出隱藏於更深處的浪費，並做進一步的改進。期望能生產更貼近顧客需求的產品，而此良性循環即為一追求盡善盡美的過程。

四、研究結果

4.1 成立專案計畫與專案小組

此研究說明安全氣囊氣體發生器製造生產線導入製造執行系統流程，從初始的專案計畫與系統分析、系統開發、系統測試、系統試車到產品投線。

4.2 專案計畫與系統分析

進行生產線部分的架構檢討，經過整廠產線製造流程的建立，如圖 1 所示，到最後實際導入在生產線中運行，以達到工廠管理的即時目視化、可控制化，並透過精實管理方法來穩定生產、提升生產效率、減少浪費、即時生產並確保產品品質，達到滿足顧客價值。

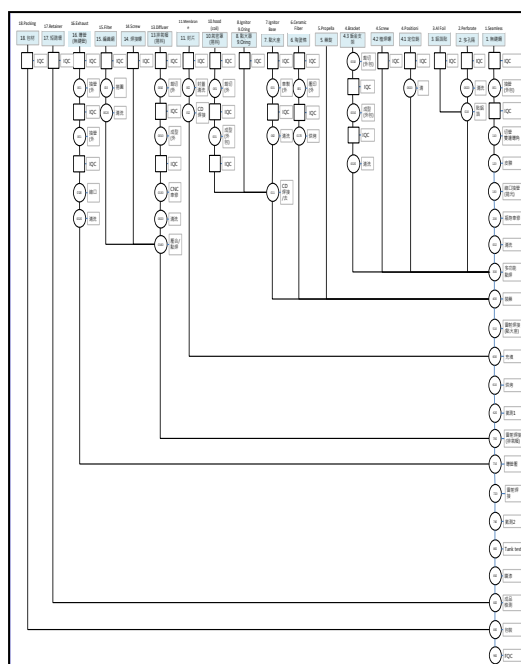


圖 2 製令工單



































精密工業股份有限公司													
製令工單													
工 序： 施內		產品代號： 47-871-0803-01		生產類別： A									
製令編號： 0101-2008012002		品 名： 夾鏈袋用HCR25B(特次袋)		入單金額： 77000									
製令日期： 2008/03/13		規格： 寬1000mm 片厚40µ		預計產量： 2,500									
預計完工： 2008/03/16		規 格： 167389-5 備名 Code A /		預計入庫日期： 200816002									
預計完工： 2008/03/16		T700 (產品代號： 33)		入庫的檢品碼： 									
備 註： 使用耐用尼龍線(3mm)		流程序碼：		流程序數量：									
		流程序碼：		流程序數量：									
加工序序		製程名稱		類別代號		良品數		不良數		生產時間		生產人	
製程代碼		製程輸出		類別名稱						月 日 時/分			
0001		剪邊		B02									
0002		切邊		B02									
0003		夾鏈		B02									
0004		夾鏈		B02									
0005		夾鏈		B02									
0006		夾鏈		B02									
0007		夾鏈		B02									
0008		夾鏈		B02									
0009		夾鏈		B02									
0010		夾鏈		B02									
0011		夾鏈		B02									
0012		夾鏈		B02									
0013		夾鏈		B02									
0014		夾鏈		B02									
0015		夾鏈		B02									
0016		夾鏈		B02									
0017		夾鏈		B02									
0018		夾鏈		B02									
0019		夾鏈		B02									
0020		夾鏈		B02									
0021		夾鏈		B02									
0022		夾鏈		B02									
0023		夾鏈		B02									
0024		夾鏈		B02									
0025		夾鏈		B02									
0026		夾鏈		B02									
0027		夾鏈		B02									
0028		夾鏈		B02									
0029		夾鏈		B02									
0030		夾鏈		B02									
0031		夾鏈		B02									
0032		夾鏈		B02									
0033		夾鏈		B02									

圖 2 製令工單

4.3.1 製造流程模組

Run Card 進出站結果產生報表，開給組長權限的人員查詢確認，資料有異常需由有權限的人員進行修改，修改後在 MES 會產生新的一筆資料，並保留原資料供追查。

4.3.2 製令工單管理模組

製令工單生產途程由 ERP 轉入 MES 中，當 ERP 修改途程內容時會新增一個版次，MES 的流程不需定義維修站與回流站，不良品只會有報廢或走重工流程，重工流程會開立重工工單或在原工單重工待確定。工單途程可在 MES 工單介面直接修改，但不影響原途程設定。

4.3.3 條碼管理模組：

裝藥線為製程第一站與工單連結進行條碼掃描，並建立工單與條碼綁定關聯。

4.3.4 流程卡 Run Card(批量工單)管理模組：

工單依生產計畫量及料號設定批量自動展開 Run Card 數量，確認在製程第一站投入由系統帶入 Run Card 計畫量，產出時由人員輸入實際產出量。批量管制製程動作：進站刷 Run Card➡出站刷 Run Card 及輸入產出數量。

4.4 系統測試

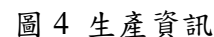
- a、進行設備連線(生產參數擷取至資料庫連線功能)。
- b、導入 MES 製造基礎模組。
- c、單體生產設備參數與生產報工資訊蒐集確認。
- d、追溯用生產資料庫建立完成。
- e、設備管理系統(EMS) 生產跳站/防錯警示。

4.5 系統執行

- a、執行資訊收集模組作業流程
單體管制製程動作(裝藥線)：裝藥、點火座壓合、...包裝，物料批號投入資料收集方式使用資料收集器(DCN)執行物料登錄作業。
- b、維修管理模組作業流程
紀錄不良現象、不良原因、責任別，裝藥線以單體序號宣告不良現象，建立產品不良代碼、不良名稱匯入至 MES。
- c、重工管理模組作業流程
不良品只會有報廢或走重工流程，重工流程會開立重工工單。

4.6 產品投線

- a、裝藥線生產作業流程
生管開立裝藥線工單(例如一張 6000 的量)，在 MES 系統上由產線人員自行列印 Run Card 做人員標示用。
- b、產線資料收集方式
方式一：設備本身具備固定式讀碼器，會由設備整合商透過讀碼器自動刷入的 QR Code 資料傳至 MES 過帳。
方式二：定點架設資料收集器(DCN)連接有線條碼槍，由人員手持條碼槍刷入 QR Code 資料傳至 MES 過帳。
- c、執行 MES 作業流程，如圖 3 所示
人員在裝藥區 DCN 刷入工單上料資訊如下：
 - 甲、刷入工單上料行為代碼(上料、製程開始/結束)
 - 乙、刷入人員工號
 - 丙、刷入工單編號
 - 丁、刷入物料標籤條碼(刷多筆直到所有物料刷完)
 - 戊、設備自動刷入產品 QR Code
- d、系統建立工單與 QR Code 關聯，同時判定是否重號或跳站，是則通知設備停止讓人員確認
- e、每次刷入 QR Code 後系統會以後面一支進入掃到條碼時，即當作前一支已出站的時間，例如 Second QR Code 進入時，則當作 First QR Code 已出站的時間)，如圖 4 所示。



1236

圖 5 製令追蹤報表

圖 6 在製品追蹤報表

5.3 在製品追蹤管理效益分析

導入前：如果沒有對 WIP 倉庫進行有效的管理，常造成一堆不良品、待修品積壓在現場。

導入後：利用條碼完整資料，MES 可追蹤每一在製品最新狀態，統計整理後可以依製令別、產品別或現場區域，追蹤在製品分佈狀況，如圖 6 所示。

5.4 包裝生產管理

導入前：包裝生產時無法及時掌握產品現行狀況，常發生已經包裝完成的產品，經過品保單位複驗後還有異常品須進行重工。

導入後：可立即給予包裝人員明確生產指示，避免疏忽，並進一步整合參數檢核系統，可即時反應各製程參數狀況，當錯誤時立即發出警示避免重工發

生，如圖 7 所示。

圖 7 包裝生產模組

圖 8 品質監控管理

5.5 品質監控管理效益分析

導入前：品質資料由品管單位輸入品質表格中，但因是人工填寫，資料有限且又是事後整理品質報表做為將來品質改善，常因數據不完整、不正確，不容易找到真正原因。品質管控中所需要的 SPC 管制圖均由人工事後製作，不能即時瞭解生產現場的狀況。

導入後：資料均由條碼、電腦即時輸入或從生產檢測儀器中即時取出資料進行分析，現場可連接品質看板，即時顯示最新品質狀況，並可做完整詳細統計分析，有效找出品質問題，如圖 8 所示。

5.6 產品售後服務效益分析

導入前：公司雖然可以找出產品出貨時間、客戶資料；但如果想瞭解該產品在生產過程時的資訊，因為出貨沒有與生產資料進行整合，要找出其原來的生產資訊，須額外花費相當大的人力。

導入後：MES 提供追溯功能，可以掌握每一個產品完整生產參數資料、當時生產現場的狀況及出貨時間、出貨客戶，追蹤成品在生產中的各種記錄，可以在短時間內將顧客需要的資訊快速、完整且正確提供，實踐提高顧客滿足度。

五、結論與建議

6.1 結論

本研究使用精實思考模式，以創造顧客價值，再針對 I 產品製造過程中生產紀錄，包含人員(生產機台合格人員權限控管)、設備、材料、方法，藉由導入 MES 系統做資料分析回饋，及時查詢生產批號狀態(Running、Waiting、Hold...)、人員層別(人員效率分析功能)、設備層別(設備效率分析)與防錯功能(生產防跳站與防呆警示)，避免產生不良品流往下一工站，確保生產品質及產品追溯(生產追溯報表可展至多階層，含正逆向查詢)，進而達到穩定製程、節省人力、及降低不良率的效益，並確保產品出貨品質。

6.2 建議

本研究是針對 I 產品進行精實生產的思考方式，進而提升生產效率並提高顧客理想的價值；在未來希望使用此模式達到智慧工廠的目標並加強整體的完整性於各項產品上，以達到全面的「品質優先、安全第一」目標。

六、致謝

本論文承蒙國立虎尾科技大學產學計畫(108AF032)經費補助，得以完成，特此誌謝。

參考文獻

- 中國生產力中心(民102)，「精實生產推動手冊：創造彈性、速度與創新的生產系統」，中國生產力中心。
- 丹尼爾·瓊斯、詹姆斯·沃馬克(鍾漢清譯)(民104)，「精實革命：消除浪費、創造獲利的有效方法」，經濟新潮社。
- 顧客價值理論(民109)，「顧客價值理論」，MBA智庫百科。 2/20/2020取自網路
- <https://wiki.mbalib.com/zh-tw/%E9%A1%BE%E5%AE%A2%E4%BB%B7%E5%80%BC%E7%90%86%E8%AE%BA>

應用精實創新於產品研發之研究 - 以 M 公司 A 產品為例

顧瑞祥¹ (Ruey-Shiang Guh)

劉錦灃² (Jin-Fong Liou)

摘要

隨著產品的生命週期縮短，以及全球化的影響，新產品於設計階段必須以顧客的需求為出發點，本研究藉由精實價值創新，以消費者的角度出發，首先發現業界相關產品與原產品的差異，並瞭解普羅大眾消費飲品的習慣，再進行新產品的設計與開發；研究過程中藉由簡單的問卷調查法，收集測試中的相關數值與回饋；本研究結果表示，階段一藉由精實的思考方式，首先明白新產品的開發目的與相關要點，階段二為顧客嘗試許多飲品的搭配，階段三再進行規格要素的測試與開發，本文的一切研究皆為最終新產品的誕生打下基礎，並確立未來新產品的定位與價值，最後能夠提供使顧客滿意的新產品，更能讓顧客擁有更多元的飲品搭配方式。

關鍵字：精實創新、顧客價值

一、緒論

1.1 研究動機

自 21 世紀以來，「市場全球化」為台灣中小企業帶來的影響與日俱增，企業無時無刻在面臨著許多的挑戰，很多製造業難以以單一產品從眾多競爭對手中脫穎而出，因此企業必須具有創新與創意的思維，在研發新產品的同時必須以消費者的角度思考，也就是所謂的「顧客價值」，唯有增加顧客想要的價值，才能讓顧客們有被重視的感受，也有可能為企業開啟另一條康莊大道，進而提升企業在市場端的競爭力。

1.2 研究目的

本文研究目的為探討如何運用精實管理於新產品開發，並且運用最小資源創造出新的價值，故本研究於新產品設計初期，首先必須瞭解顧客的需求，進而達成顧客的理想價值；本研究之目的列舉如下。

- (1) 提供顧客新穎的口感方向。
- (2) 確立新產品要素規格。

1.3 研究範圍與限制

本研究以「精實價值創新於新產品的開發初期」為主要範疇，其中特別注

¹ 國立虎尾科技大學工業管理系、教授、rsguh@nfu.edu.tw。

² 國立虎尾科技大學工業管理系、工業工程與管理碩士班研究生、10779122@gm.nfu.edu.tw。

重在「新產品的口感方向與要素規格」給予了顧客何種價值；而關於新產品日後的量產可能性與專利問題不在本篇討論。

1.4 研究流程

本研究流程之步驟如下簡述：

- 步驟一：確定研究背景、動機與目的。
- 步驟二：進行相關文獻回顧與探討。
- 步驟三：進行相關測試。
- 步驟四：進行測試結果之統整與分析。
- 步驟五：整合出結論與未來方向。

二、 文獻探討

2.1 精實管理

精實一詞是由 John Krafcik 在二次世界大戰後用於描述不同於六標準差的新生產技術。美國麻省理工學院根據其在「國際汽車項目」研究中，基於對日本豐田生產方式的研究和總結，於 1990 年提出的製造模式。

Holweg 精實生產承接 TPS 的基本觀念，消除流程內之浪費，進而延伸出四大流程：產品開發流程、供應商管理流程、顧客管理流程及集中政策流程，強化精實生產消除企業內部浪費之效益。【1】

2.2 精實設計思維

精實設計的理念和模式源自精實生產，但兩者相比之下，精實的思想在生產環節更容易實現。製造的生產環節和過程都是可見的，它的控制對象都是生產線上、規模生產設備一線的工人，從事的工作也比較專業化，比較單一。而在設計體系中，設計的對象是知識性產品，參與設計的人都是高級的、具有豐富經驗的高級知識分子和工程師，他們的工作方式具有很大的自主性、能動性，同時設計所使用的工具和手段更多的掌握在設計人員手中，在很大程度上取決於設計人員的理解力和感受力。

精實設計的目的就是使得設計團隊追求設計過程與能力的最優化。沒有數字化手段時人們的設計活動是種智力隨意發揮的勞動，而今信息化應用深入到一定程度，已經從單元工具使用進入集成和協同階段，自然而然就將設計過程與流程的優化提到議事日程。數字化網路可以使我們所使用的工具、手段和人的能力配合達到最佳和最優，能夠把設計過程的工具、手段、人員通過集成和協同的方式形成一個所謂產品設計的流水線，更多的腦力勞動者可以在一起協同工作，像在生產流水線上一樣各司其職，發揮專業作用。也就是說精實設計只有在對智力產品採取了數字化手段、工具和系統支持以後，才真正使得精實設計的概念能夠實現。【2】

2.3 顧客價值

顧客價值的創新之處是企業站在顧客的角度來看待產品和服務的價值，這種價值不是由企業決定的，而是由顧客實際感知的。從這個意義上說，顧客價

值是顧客感知價值，是顧客感知利得與感知利失之間的權衡。

美國學者特雷西和威爾斯瑪將顧客價值描述為：顧客所得到的收益之總和減去其在獲取產品和服務時所付出的成本。【3】

2.4 新產品定義

Booz、Allen and Hamilton(1982)等人，根據產品對公司及市場的新穎程度，而將產品分成六類，其指出當創造一全新市場的新產品即新問世產品；公司增加新產品線，使公司能首次進入某現有市場的新產品；現有產品線所增加的產品，補充公司現有產品線的新產品；現有產品的改良更新，能提供改進性能或較大認知價值及取代現有產品的新產品。【4】

三、 研究方法

3.1 問卷調查法

問卷調查是以書面提出問題的方式搜集資料的一種研究方法；研究者將所要研究的問題編製成問題表格，以郵寄方式、當面作答或者追蹤訪問方式填答，從而瞭解被試對某一現象或問題的看法和意見，所以又稱問題表格法。【5】

3.2 確定價值

主要指顧客(內、外部顧客)需求，企業所能為顧客提供的需求價值，包括：時間、空間、流程、產品，為避免浪費的發生，應由內外部顧客的眼光來確定價值，而內外部顧客心中的價值又區分為三個等級，如圖 1 所示。【6】

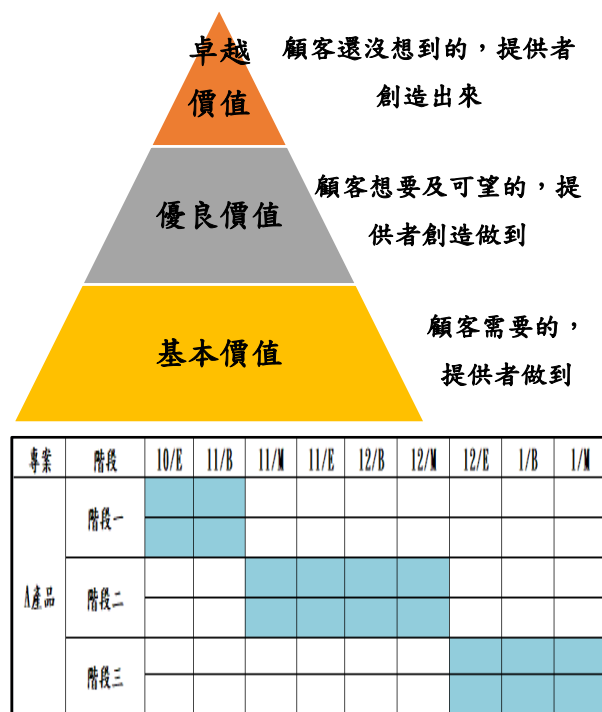


圖 1 價值三個等級

圖 2 階段性時程

3.3 測試項目說明

本研究之測試內容分為三大階段，以下為階段之簡述，其階段性時程如圖

2 所示

- (1) 階段一：現有產品與競品比較與分析，其目的在於瞭解現有產品與競品不同之處。
- (2) 階段二：各類飲品與三種氣體之口感，其目的在於掌握常見飲品在加入氣體後的口感變化，使最終的產品擁有不一樣的使用方式。
- (3) 階段三：新產品要素規格測試，其目的由階段一所得結果進行延伸與設計。

四、 研究結果

4.1 階段一：競品差異比較

本階段將現有產品與兩項競品進行測試，其主要測試項目為以下：

- (1) 氣泡水融氣量
- (2) 現有產品與競品口感差異

4.1.1 氣泡水融氣量

本研究之現有產品與競品皆為氣泡水製造機，製造氣泡水主要氣體為二氧化碳(CO₂)鋼瓶，氣泡水會因溶入的氣量多寡而造成口感差異。

4.1.2 現有產品與競品口感差異

本項目之口感差異主要分為六種，由左至右為嗆辣感、柔順感、飽足感程度、苦澀程度、酸味程度與整體喜好程度；藍色、紅色、綠色區域分別為為競品 2、競品 1、現有產品之得分，經問卷調查後，其結果如圖 3 所示。

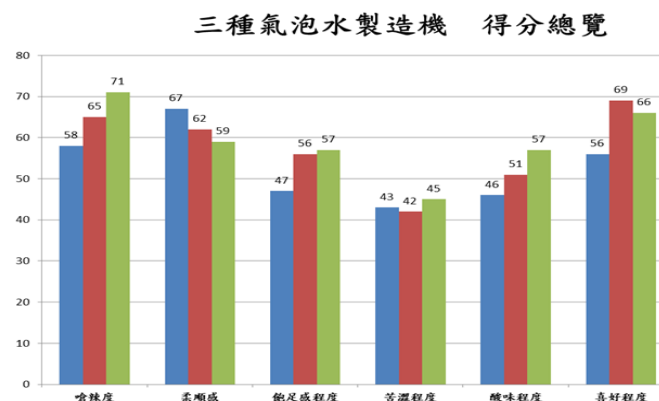


圖 3 問卷調查結果

4.1.3 階段一結果

經測試後統整數據所示，喜好程度排行第一為競品 2，綜合其各項得分，可以看到其擁有最平均的分數，皆介於另兩項氣泡水製造機，因此必須找出如何達到均勻口感的關鍵因素，再將現有產品進化，而更能貼近大眾的喜好，此結果也與現有產品有過於嗆辣的現況相符合。

4.2 階段二：常見飲品之口感測試

本研究為求新產品擁有更多變的口感，以提供消費者在未來增加購買意願，故挑選市面上常見之飲品與本研究之個案公司所生產的三種氣體-二氧化碳(CO₂)、氮氣(N₂)、一氧化二氮(N₂O)，經混和後再將調製好的測試飲品發送給

4-6 位測試員進行試喝，故本階段細分為以下步驟。

步驟一：實驗前置，準備器材。

步驟二：進行飲品調配及分裝。

步驟三：試喝階段(測試員試喝並回饋感想)。

步驟四：資訊收集與探討。

步驟五：階段性結論

4.2.1 飲品挑選

本研究為求未來產品擁有更多樣的變化，不再單單只有氣泡水，是讓消費者擁有更多的組合可以選擇，故本研究將挑選市面上常見之飲品與三種氣體進行調製與測試，如表 2 所示。

表 2 階段二之測試項目

	流質種類	飲品
測試一	茶類	綠茶
		烏龍茶
		紅茶
測試二	酸/甜茶飲類	柳橙 綠/紅茶
		多多 綠/紅茶
		奇異果 綠/紅茶
測試三	奶類	鮮奶 綠/紅茶
		冰淇淋 綠/紅茶
測試四	咖啡類	全家 冰美式
		7-11 冰美式
		萊爾富 冰美式

4.2.2 測試之結果

本研究之階段二為飲品口感之測試，其測試結果於本節進行陳述，主要結果如 4.2.2.1~4.2.2.4 所表述。

4.2.2.1 階段二之測試一結果

此測試主要以茶飲店最常見的飲品，其中這三種茶類因本研究需要，均為無糖，使測試結果受更少外再因素影響，其測試結果如下。

1. 低發酵茶(綠茶)打入 N_2 、 N_2O 有效將茶的苦澀降低，並且帶有一點甜味。

2. 全發酵茶(紅茶)打入 N_2 、 N_2O 有效提升甜味，但卻降低茶味。

補充：綠茶為 0% 發酵、烏龍茶為 30% 發酵、紅茶為 100% 全發酵。

4.2.2.2 階段二之測試二結果

此階段是由測試一結果所得，挑選發酵時間差異最大者-綠茶、紅茶，與酸、甜類飲品做搭配，再向茶飲店買回後調製，其測試結果如下。

1. 酸類+全發酵茶+ CO_2 →甜味下降、酸味提升。

2.酸/甜類+未發酵茶+N₂→茶味增加、更新鮮。

4.2.2.3 階段二之測試三結果

此測試主要為茶飲店最為人知的奶類飲品，經買回後進行調製，其測試結果如下。’

1.鮮奶/冰淇淋綠茶分別加入三種氣體後，所得結果皆為相反，例如：鮮奶綠加二氧化碳後，使整體甜味消失，冰淇淋綠是甜味增加；可以推估因冰淇淋中含有乳化劑與額外的糖分，導致所得結果方向不同。

2.鮮奶/冰淇淋紅茶分別加入三種氣體後，所得方向皆相同，可以推估因紅茶為全發酵茶，讓冰淇淋中的糖分與乳化劑沒有與氣體產生過多的反應，而讓整體口感是雷同的，例如：鮮奶與冰淇淋紅茶加入二氧化碳後均使整體甜味降低。

4.2.2.4 階段二之測試四結果

此測試主要以三大連鎖超商之冰美式進行測試，其中咖啡主要為酸味與苦澀味，主要造成原因為咖啡豆的平均烘焙時間；三家的冰美式加上二氧化碳與一氧化二氮，整體口感偏差；最讓人感受差異最大是加入氮氣後的改變，其中由 7-11 的冰美式經調製後，相較於其他兩家，苦味與酸味下降最多，變得更易入口，為大多數測試員的喜好。

4.3 階段三：要素規格測試

本階段經階段一測試結果表示，造成差異的主要因素為其中的某一物件，其物件通稱為「文氏管」，此物件主要功用為，氣體經打入後能讓氣泡縮小，使氣泡水能夠更加具有柔順感，飲用時不會因氣泡太大顆，讓飲用者會有衝喉的刺激感或脹氣的不舒服感。

4.3.1 測試規格定義

文氏管主要組成三大要素，錐度、長度、出水孔徑，其中錐度如圖 3 所示，長度與出水孔徑如圖 4 所示。



圖 3 錐度外觀實照

圖 4 長度與出水孔徑實照

4.3.2 文氏管規格測試

本研究將此階段之測試由三大要素展開，如表 3 所示。

表 3 規格測試尺寸表

文氏管規格	要素	尺寸
	錐度	錐口
		平口
	長度 (cm)	11
		13
		15
		17
	出水孔徑 (mm)	0.3
		0.4
		0.5
		0.8

4.3.3 文氏管規格測試結果

文氏管為本研究之新產品中最為重要的硬體規格，其中三大要素-錐度、長度、出水孔徑的不同皆會造成氣泡水的口感差異，本研究因篇幅與測試等限制，僅將最適配的要素組合進行陳述，測試結果如 4.3.3.1~4.3.3.3 所示。

4.3.3.1 規格確認-「錐度」

本項目階段經測試後結果顯示，錐口能將氣泡粒子縮小，並有助於氣體更容易進入水中，其示意圖如圖 5 所示。

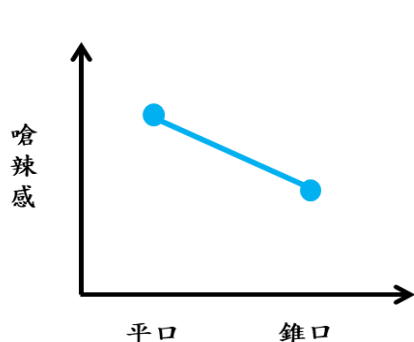


圖 5 錐度與嗆辣感走向示意圖

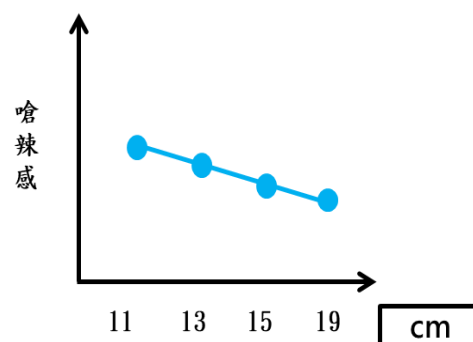


圖 6 長度與嗆辣感走向示意圖

4.3.3.2 規格確認-「長度」

本項目經測試後結果顯示，文氏管長度越長，氣泡水的嗆辣感隨之降低，其中長度介於 11-15 公分受測者皆可以接受，其示意圖如圖 6 所示。

4.3.3.3 規格確認-「出水孔徑」

本項目經測試後結果顯示，出水孔徑與嗆辣感雖呈現雙曲線，而非線性，但依接受度來說，受測者能接受由 0.4、0.5 公厘所呈現的氣泡水口感，其示意圖如圖 7 所示。

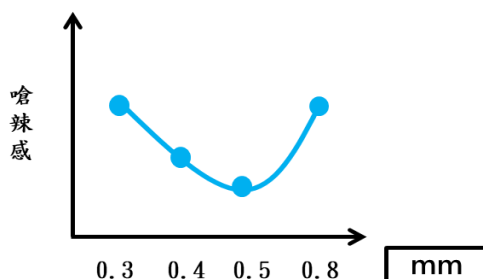


圖 7 出水孔徑與嗆辣感走向示意圖

4.3.3.4 文氏管規格統整

本階段之目的在於為新產品之要素規格找出第一版的文氏管規格，進而再為未來新產品之整體開發方向提供相關資訊與數據；其要素規格如圖 8 所示，其中紅框處為經測試後，受測者可接受之尺寸範圍。

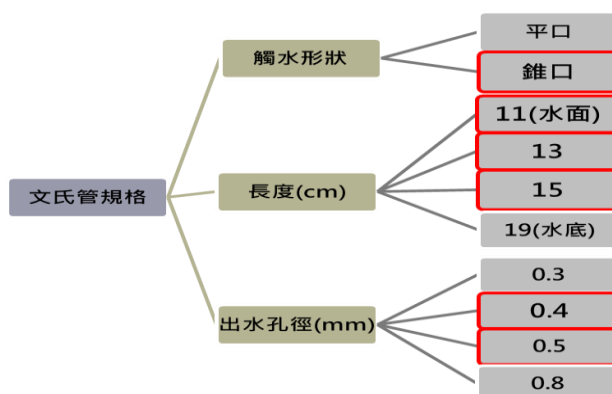


圖 8 文氏管規格要素一覽圖

五、 結論與建議

5.1 結論

本研究藉由精實思考模式，首先於階段一瞭解市場上產品與現有產品之差異，進而確立研發方向與目標，也為階段三之測試提供相關參考值；階段二依舊由消費者的角度出發，尋找與分類出一般大眾較常購買的飲品，而經測試後所得之結果會一併在未來新產品開發完成後的行銷階段，也就是於廣告與推銷時，當作產品特色，以增加消費者的購買意願，更能為消費者提供更新穎且多元的選擇；階段三依照階段一所得之結果，進行文氏管的要素規格測試，其結果也與本研究目的相符合，進而為未來產品設計增加實質且有用的數據，而最後能夠提供給消費者更優良且可靠的產品。

5.2 建議

本研究是藉由精實價值創新於新產品開發初期，首先瞭解顧客所需要的價值，再規劃相關測試，由於時間等因素的限制，故無法將完整的新產品樣貌呈現，未來希望進行下一步的設計與規劃時，依舊要以顧客的需求為出發點，進而滿足更多顧客的需求，達成顧客滿意的目標。

致謝

本論文承蒙國立虎尾科技大學產學計畫(108AF032)經費補助，得以完成，特此誌謝。

參考文獻

楊海成(民 96)，「精益設計」，中國制造業信息化：應用版，2007 年第 12 期。

精益設計(民 109)，MBA 智庫百科。

2/22/2020 取自網路

<https://wiki.mbalib.com/zh->

[tw/%E7%B2%BE%E7%9B%8A%E8%AE%BE%E8%AE%A1](https://wiki.mbalib.com/zh-tw/%E7%B2%BE%E7%9B%8A%E8%AE%BE%E8%AE%A1)

陳美純 (民 103)，「顧客關係管理」，前程文化。

范焱、邱明輝(民 94)，「新產品開發過程中影響上市時間因素之研究」，第九屆科際整合管理研討會。

問卷調查法(民 109)，MBA 智庫百科。

3/23/2020 取自網路

<https://wiki.mbalib.com/zh-tw/>

賴柏言(民 104)，「應用精實價值創新於自行車發電機構之研究」，國立虎尾科技大學工業工程與管理研究所。

維修服務滿意度因素之分析-以 K 有線電視公司為例

黃高材¹ (Kao-Tsai Huang)

葉鳴朗² (Ming-Lang Yeh)

摘要

本研究主要目的在瞭解新竹市地區有線電視自進入全面平台數位化，收視戶原收視類比訊號模式所傳送之有線電視節目，在全面更換數位機上盒收看節目後對在 K 公司所提供售後維修服務，對影響服務整體滿意度因素進行分析。

本研究資料蒐集方式:採用網路問卷調查方式，使用 SPSS 25 進行研究分析，依序為客服人員接聽電話速度、客服人員的禮貌態度、客服人員產品瞭解程度、維修人員的服裝儀容、維修人員的專業知識程度、維修人員的維修處理能力、數位機上盒所呈現的畫質滿意度、遙控器控制機上盒穩定程度表現的評價。

本研究之結果提供有線電視業者提升其客服服務品質、維修人員服務品質、產品品質的具體方向。

關鍵字：服務品質、顧客滿意度、多元迴歸分析。

一、緒論

(一)研究背景

傳統的家庭電視，我們稱它為類比電視(AnalogTV)，畫面信號是屬連續性的變化。數位電視則是將畫面信號經數位化處理後，變成一串數據資料，再經數位調變傳送到家。

數位電視是從電視台的發射端到家庭傳送經由不一樣的方式。包括：攝影機、錄影機、傳輸通道都是數位化的。在家中電腦及網路中看到的文字及影像就是數位化的(digital)，每一筆資料都是由「0 與 1」訊號組合而成，所以我們可以輕鬆地存取、調整資料。

電視及節目訊號改為數位化後，畫面就可以更活潑地呈現，如分割畫面、子母畫面、定格放大等，甚至還可以自己安排播放的時間，不必受限於節目時間表。電視傳播網路因傳輸方式的不同，可分為衛星電視廣播、有線電視廣播與地面電視廣播等三種。當類比廣播轉換成數位廣播時，僅是傳輸訊號由類比訊號改為數位訊號，而其廣播網路並無改變，仍是數位衛星電視廣播、數位有線電視廣播與數位電視地面廣播。數位電視可以提供的服務，主要包括：1.隨選視訊、2.隨選資訊、3.擬似隨選視訊、4.線上音樂、5.遠距教學、6.電視購物、7.遠距醫療、8.網路瀏覽、9.互動式電玩、10.家庭金融、11.遠距工作、12.視訊電信、13.用戶自

¹ 中華大學企業管理學系、碩士班研究生、david531228@gmail.com。

² 中華大學企業管理學系、教授。

製節目、14.即時互動節目、15.電子政府(楊秋男，2004)。

根據 Allied Business Intelligence(ABI)預估，2005 年全球數位電視廣播收視普及率將成長至 21%，數位電視機的全球佔有率可望達到 15%。我國數位電視發展時程在電信總局要求下，預計在 2006 年將可使國內數位電視普及率達到 85%，數位電視發展的快速，是可以預期的(工研院電通所，2004)。

(二)研究動機

服務品質與顧客滿意度關係，發現服務品質為改善顧客知覺價值和滿意度，間接影響顧客購買後的行為反應，以增加企業以及競爭力(Kuo, Wu, & Deng, 2009)。服務因具有無形、異質等特性，所以顧客在接受服務時常會感受到相當高的不確定性，尤其當他們面對複雜、不熟悉以及需長期傳送的服務時，這種不確定性會更高，而這種不確定性即意味著服務失敗及負面結果產生的可能性。顧客的滿意是對於產品或服務所感覺到愉悅或失望程度的知覺表現，是顧客對於期望的一種鑑定，評估互動經驗所產生的一種情緒狀態(Westbrook, 1981)。Hallowell(1996)的研究亦證實滿意是忠誠的前置因素。信任被視為成功關係的必要因素(Berry, 1995; Moorman, Deshpande, & Zaltman, 1992)。

本研究者在有線電視 K 公司服務已近三十年，服務的亦是顧客端服務，含括產品障礙維修、產品操作技術服務等。因此，本研究以有線電視 K 公司作為研究對象進行相關研究。

(三)研究目的

本研究檢視國內外有關有線電視訂戶滿意度的文獻，國外學者如，Atkin(1992)與 Metzger(1983)、Randy(1995)的討論較多。1955 年在台灣，雖然也有訂戶的意見調查或滿意度的相關研究，卻各有各的變項與標準。Woodside, Frey, & Daly(1989)強調是一種消費的態度，其反應出顧客在消費經驗後喜歡或不喜歡的感覺，顧客滿意度也是一種以經驗為基礎的整體性態度。

Tse & Wilton(1988)認為顧客滿意是顧客在購買行發生前對產品所形成的期望質量與消費後所感知的質量之間的差異。Cronin & Taylor(1992)在研究購買動機、服務品質與顧客滿意度對購買動機顯著影響。Kuo, Wu, & Deng(2009)近年國內許多相關研究發現服務品質正向影響故各滿意度。根據多位學者與實務專家之研究。一致都認為，要提升服務品質，需以「顧客滿意」為基礎。他們認為「顧客是服務品質的唯一評價者」以顧客的觀點，來提供顧客滿足的服務，即所謂「服務品質」。本研究以有線電視客服服務滿意度、維修人員服務滿意度、機上盒設備品質滿意度進行網路問卷調查，本研究之結果提供有線電視業者提升其服務品質的具體方向。

二、文獻回顧

(一)服務品質觀念

Crosby(1979)服務品質乃是顧客期望的服務與實際知覺服務相比較之結果。Gravin(1983)服務品質是一種主觀的認識品質，而非客觀的品質。Parasuraman, Zeithaml, & Berry (1988)服務品質是消費者事前預期與實際感受間相互比較結果，服務品質不但包含評估服務的結果，也包含評估服務提供的過程。Benshid & Elshennawy(1989)服務品質指的是能一致符合顧客期望的程度。Lewis & Vincent(1990)服務品質服務需求的程度。

美國行銷協會(American Marketing Association, AMA)將服務(service)界定為

「直接對於銷售或附帶於產品銷售而提供之活動、利益或滿足」。多數學者認為服務具有無形性(intangibility)、不可分割性(inseparability)、變異性(variability)與易逝性(perishability)等特性。至於品質(quality)的意義，Juran, Cryna, & Bingham (1974)認為品質就是「符合合用性(fitness for use)」；Holbrook & Corfman(1985)認為服務品質是「顧客對於事物只關的反應，是一種知覺品質(perceived quality)，並非客觀品質(objective quality)，同時亦表示服務品質往往無法量化衡量」。Olshavsky(1985)與 Parasuraman, Zeithaml, & Berry (1985)所作的探索性研究指出，服務品質「類似於態度，是顧客對於事務所做的整體評估」。根據美國行銷科學協會(Marketing Science Institute)對服務品質從事大規模的市場調查指出，基本上服務品質是「一個相對水準，而非絕對的觀念，顧客對企業服務品質是否滿意，乃決定於其對事前服務品質所抱持的期待(事前期待)。與實際所感受到的服務(知覺績效)之間的比較，若企業的實際表現高過顧客的事前期待，則顧客滿意度高，是屬高服務品質，反之，則相反。」

(二)顧客滿意理論

學者之間對「顧客滿意」(Customer Satisfaction;CS)的定義，至今仍有些歧異。綜合而言，學者大多認為顧客滿意是「一種事前期待與事後知覺績效」的比較過程，顧客經此情緒評估後，進而形成對產品(服務)的整體態度」(Churchill & Surprenant, 1982 ; Oliver & DeSardo, 1988 ; Tse & Wilton, 1988 ; Johnson & Fomell, 1991;Yi, 1990)。

顧客滿意理論發展至今，以期待不一致(Expectancy Disconfirmation)模式做受注意。一般來說，消費者對產品期待表現愈高，實際知覺的表現也易增高，是故「期待表現」與「知覺表現」的關係乃為正向。但是期待表現高，產生正向不一致的可能性就會偏低，亦即實際表現較有可能不如預期。因此「期待表現」對「不一致性」的影響為負向。同理，「期待表現」對「不一致性」也傾向於有負向影響。至於「知覺表現」愈好，愈有可能超過預期而產生正向不一致性，消費者滿意度也會增加，顧知覺表現對「不一致性」及「滿意度」的影響為正向。

三、研究方法

(一)研究架構

本研究以新竹市地區有線電的消費者為研究對象，問卷填寫時間為 2019 年 11 月 1 日至 2019 年 12 月 5 日為止，本研究以 google 表單網路問卷為收集方式，問卷共收回 160 份，有效問卷 100%。

探討有線電視訊號全區數位化，以數位訊號經由有線傳送到收視戶之數位機上盒觀賞高畫質電視節目。透過文獻探討及回顧整理，蒐集文獻分析，自變項為客服人員服務滿意度、維修人員服務滿意度、機上盒品質的滿意度、而依變項為維修服務的總體滿意度，以 SPSS 25 進行資料分析，依據研究目的採用使用多元迴歸來做研究方法。

整體研究架構如圖 1 所示，探討 K 公司的顧客對 K 公司客服人員的滿意度、K 公司的顧客對 K 公司維修人員的滿意度、K 公司的顧客對 K 公司機上盒品質的滿意度與 K 公司的顧客對 K 公司維修服務整體的滿意度是否有顯著性差異。

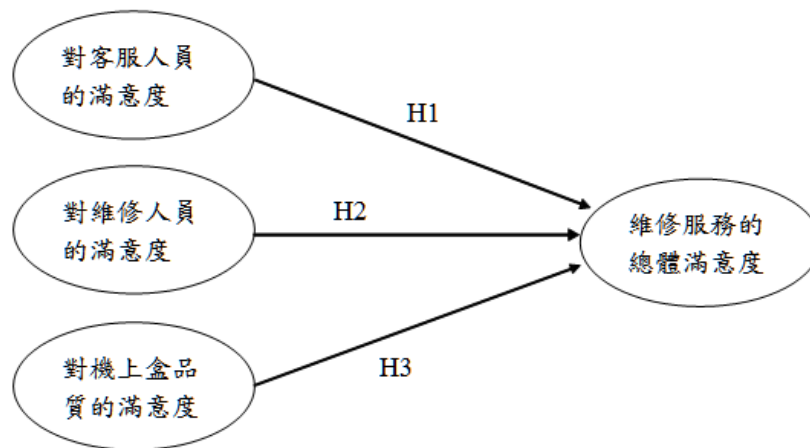


圖 12 研究架構

(二)研究假設

依研究架構，提出三個研究假設：

H1:K公司的顧客對客服人員的滿意度與對K公司維修服務的總體滿意度無顯著性差異。

H2:K公司的顧客對維修人員的滿意度與對K公司維修服務的總體滿意度無顯著性差異。

H3:K公司的顧客對機上盒品質的滿意度與對K公司維修服務的總體滿意度無顯著性差異。

(三)問卷設計

本研究參考有線電視 K 公司對顧客滿意的問項衡量顧客滿意的問項，加以修改。本問卷一共分成三個部分，共 9 題，第一部分為對客服人員的滿意度，共 3 題。第二部分為對維修人員的滿意度對服務，共 3 題。第三部分為對機上盒品質的滿意度，共 3 題。問項採李克特(Likert)的五點尺度量表來衡量，1 代表「非常不滿意」，2 代表「不滿意」，3 代表「普通」，4 代表「滿意」，5 代表「非常滿意」。

四、研究結果分析

(一)研究工具

問卷回收，以 Excel 分析維修服務的總體滿意度，即客服人員滿意度、維修人員滿意度、機上盒品質滿意度加總之平均值，其總體滿意度為 12.12($X1+X2+X3$)，對客服人員滿意度之平均值為 4.26，變異數為 0.62；對維修人員滿意度之平均值為 4.26，變異數為 0.54；對機上盒滿意度之平均值為 3.6，變異數為 0.67，再以 SPSS 25 進行資料分析，依據研究目的採用使用多元迴歸分析做為本研究方法，自變數與因變數獲得方式如下：

- 1.以 Excel 將客服人員服務 3 個問項相加除以 3 求得 $X1$ 、維修人員服務 3 個問項相加除以 3 求得 $X2$ 、機上盒設備品質 3 個問項相加除以 3 求得 $X3$ ，求得自變數。

- 2.以 Excel 將客服人員服務滿意度、維修人員服務滿意度、機上盒設備品質服務滿意度加總並平均，求得因變數 Y。
- 3.以 SPSS 25 進行多元迴歸分析。

(二)統計迴歸分析方法

多元迴歸(Multiple Regression)又稱複回歸，是統計學中分析數據的方法，為回歸分析(Regression Analysis)中的一種方法，以多個獨立自變相預測一個應變項，常被用在解釋和預測兩大方面。迴歸分析(Regression)是一種試圖以一個或多個獨立(自)變數(Independent Variable)來解釋另一個相依(因)變數(Dependent Variable)，然後利用所獲得的樣本資料去估計模型中參數的統計分析方法。迴歸模型依據變數多寡，可分為：簡單線性迴歸分析模型(兩個變數)及多元迴歸分析模型(兩個變數以上)。迴歸模型依據變數多寡，可分為：簡單線性迴歸分析模型(兩個變數)及多元迴歸分析模型(兩個變數以上)。變數間的關係可以分為二類，一類是有確切的函數關係，另一類是統計相關的關係，迴歸分析即為統計相關關係，透過樣本點的散佈圖可瞭解變數間是否為線性關係或曲線關係。

(三)分析結果

本研究經過實證分析後，分析結果顯示如圖 2、圖 3。

模型摘要									
模型	R	R 平方	調整後 R 平方	標準標準誤	變更統計量				
					R 平方變更	F 值變更	自由度 1	自由度 2	顯著性 F 值變更
1	.905 ^a	0.820	0.816	0.303457684859525	0.820	236.366	3	156	0.000

a. 解釋變數：(常數)，對機上盒品質的滿意度，對客服人員的滿意度，對維修人員的滿意度

圖 2 模型摘要表

圖 2 報表顯示，因只有一個迴歸模式，所以決定係數 $R^2 = R^2$ 改變量 = .820，表示影響顧客總體滿意度的三個滿意度構面：客服人員、維修人員、機上盒品質，可解釋「對維修服務的總體滿意度」具有 82% 的解釋力， F 值 = 236.666， P 值 = 0.000 < 0.05，顯示該解釋力具有統計意義。

係數 ^a						
模型		非標準化係數		標準化係數	T	顯著性
		B	標準錯誤	β		
1	(常數)	0.567	0.148		3.831	0.000
	對客服人員的滿意度	0.070	0.077	0.077	0.910	0.364
	對維修人員的滿意度	0.754	0.088	0.780	8.577	0.000
	對機上盒品質的滿意度	0.085	0.035	0.099	2.446	0.016

a. 應變數：對維修服務的總體滿意度

圖 3 係數摘要表

圖 3 報表顯示，「對客服人員的滿意度」對「對維修服務的總體滿意度」的影響力，Beta 係數達.070， $T=.910$ ， $P=.364>0.05$ ，無顯著性差異，假設 H1 成立，表示顧客對客服人員的滿意程度與對 K 公司的維修服務總體滿意度沒有直接影響。

「對維修人員的滿意度」對「對維修服務的總體滿意度」的影響力，Beta 係數達.754， $T=8.577$ ， $P=.000<0.05$ ，有顯著性差異，假設 H2 不成立，表示顧客對維修人員的滿意程度，會直接影響顧客對 K 公司的維修服務總體滿意程度。

「對機上盒品質的滿意度」對「對維修服務的總體滿意度」的影響力，Beta 係數達.085， $T=2.446$ ， $P=.016<0.05$ ，有顯著性差異，假設 H3 不成立，表示顧客對機上盒品質的滿意程度，會直接影響顧客對 K 公司的維修服務總體滿意程度。

五、結論與建議

(一)結論

依本研究多元迴歸分析結果顯示「對客服人員的滿意度」與「對維修服務的總體滿意度」無顯著性差異($P=0.364>0.05$)，本研究假設 H1 成立；「對維修人員的滿意度」與「對維修服務的總體滿意度」有顯著性差異($P=0.000<0.05$)，本研究假設 H2 不成立；「對機上盒品質的滿意度」與「對維修服務的總體滿意度」有顯著性差異($P=0.016<0.05$)，本研究假設 H3 不成立，「對維修人員的滿意度」與「對機上盒品質的滿意度」在本研究中，最具有統計意義。

顧客對 K 公司維修服務的總體滿意度與對客服人員、維修人員、機上盒品質之關係，K 公司的顧客對維修人員的服務態度與機上盒的品質所感受到的滿意程度，此兩項對 K 公司維修服務的總體滿意度影響力較大。此外，圖 3 可以得知，「對維修人員的滿意度」與「對維修服務的總體滿意度」的 β 係數 0.780 大於「對機上盒的滿意度」與「對維修服務的總體滿意度」的 β 係數 0.099，可解釋為 K 公司維修人員服務態度佔顧客對 K 公司維修服務的總體滿意度影響力最大，換句話說，在維修服務的總體滿意度方面，K 公司的顧客最在意維修人員的服務態度，其次是機上盒的品質。

(二)建議

根據本研究之結果結論，提出以下兩點建議，供 K 公司在提升顧客滿意度策略上參考：

1.提升維修人員服務品質

隨著網路匯流技術快速發展下，有線電視收視戶需求也隨著改變，而有線電視維修人員專業技術除了不斷精進外，在客戶服務上更要加強服務品質。

例如：

1.3 舉辦「相關匯流技術教育訓練課程」提升工程技術人員技術新知，以利工程技術人員可以提供專業技術品質服務客戶。

1.4 要求工程技術人員，在完成維修服務後主動電話關懷客戶，詢問維修後

是否已完全排除障礙，電視所呈現之節目品質是否滿意並記錄回報。

2.提升有線電視訊號穩定度，降低客戶報修率進而提升機上盒訊號品質滿意度。

例如：

1.3 增加自動訊號異常偵測設備，以利工程技術人員快速排除障礙。

1.4 提供合作生產廠商設備故障數據資料，以便提升設備品質。

參考文獻

- Atkin, David J. (1992), A Profile of Cable Subscribership: The Role of Audience Satisfaction Variables, *Telematics and Informatics*, 9(1), 53-60.
- Behshid, F. & Elshennawy, A. K. (1989), Definition service quality is difficult for service and manufacturing firm, *Industrial Engineering*, 21, 17-19.
- Berry, L. L. (1995), Relationship marketing of services-growing interest, emerging perspectives, *Journal of the Academy of Marketing Science*, 23(4), 236-245.
- Churchill, G. A., Jr. & C. Surprenant(1982), An Investigation Into the Determinants of Customer Satisfaction, *Journal of Marketing Research*, 19 (November), 491-504.
- Crosby, P. B. (1979), *Quality Is Free*, New York, NY. McGraw-Hill.
- Cronin, J. J. & Taylor, S. A. (1992), Measuring Service Quality: A Reexamination and Extension, *Journal of Marketing*, 56(3), 55-68.
- Garvin, D. A. (1983), Quality on the line, *Harvard Business Review*, September-October.
- Holbrook M. B. & Corfman K. P. (1985), Quality and Value in the Consumption Experience : Phaedrus Rides Again, 91-57 in *Perceived Quality : How Consumers View Stores and Merchandise*, Jacob Jacoby and Jerry C. Olson (Eds.), Lexington, MA : Lexington Books.
- Hallowell, R. (1996), The relationships of customer satisfaction, customer loyalty and profitability : An empirical study, *International Journal of Service Industry Management*, 7(4), 27-42.
- Johmson, M. D., & Fomell, C. (1991), A feamework for comparing customer satisfaction across inividuals and product categories, *Journal of Economic Psychology*, 12(2), 267-286.
- Juran, J. M., Cryna, F. M., & Bingham, R. S. (1974), *Quality Control Handbook*, New York : McGraw Hill. Juran.
- Kuo, Y. F., Wu, C. M. and Deng, W. J. (2009), The Relationships among service quality, Perceived Value, Customer Satisfaction and post-purchase Intention in Mobile Value-Added Services, *Computers in Human Behavior*, 25, 887-896.
- Lewis, Barbara R. & Mitchell, Vincent W. (1990), Defining and Measuring the Quality of Customer Service, *Marketing Intelligence and Planning*, 8(6), 11-17.
- Metzger, Gale D. (1983), Cable Television Audiences, *Journal of Advertising Research*,

23(4), 41-47.

- Moorman, C., Deshpande, R., & Zaltman, G. (1992), Relationships between providers and users of market research : The dynamics of trust within and between organizations, *Journal of Marketing Research*, 29(3), 314-328.
- Olshavsky, R.W., (1985), Perceived Quality in Consumer Decision Making: An Integrated Theoretical Perspective, In Jacoby, J., & Olson, J. (Eds.). *Perceived Quality*, MA : Lexington Books.
- Oliver, Richard and Wayne S. DeSarbo. (1988), Response Determinants in Satisfaction Judgements , *Journal of Consumer Research*, 14(March), 495-507.
- Parasuraman, A., Valerie A. Zeithaml, & Leonard L. Berry.(1988), A Conceptual Model of Service Quality and Its Implications for Future Research, *Journal of Marketing* , 49(4), 42-55.
- Parasuraman, A., Valerie A. Zeithaml, & Leonard L. Berry.(1988), SERVQUAL: A Multiple-Item Scale for Measuring Consumer Perceptions of Service Quality, *Journal of Retailing*, 64(Spring 1988), 12-40.
- Randy, J. (1995), Exploring the Determinants of Cable Television Subscriber Satisfaction, *Journal of Broadcasting and Electronic Media*, 39, 262-274.
- Tse, D. K. & Wilton, P. C. (1988), Models of Consumer Satisfaction Formation: an Extension, *Journal of Marketing Research*, 25(2), 204-212.
- Westbrook, R. A. (1981), Sources of consumer satisfaction with retail outlets, *Journal of Retailing*, 57(3), 68-85.
- Woodside, A. G., Frey, L. L., & Daly, R. T. (1989), Linking service quality, customer satisfaction, and behavioral intention, *Journal of Health Care Marketing*, 9(4), 5-17.
- Yi, Y. (1990), A critical review of customer satisfaction, *Review of Marketing*, 4, 68-123.
- 工研院電通所(2004)。DVB數位電視技術介紹。2004年3月14日，取自:http://www.rdic.net/N03_0703.htm，檢索日期:2020年4月5日。

政策性保險申賠處理相關問題最佳實務之探討-以強制汽車 責任保險為例

李麗說¹ (Li-Yueh Lee)

王順生² (Shun-Sheng Wang)

摘要

政策性強制汽車責任保險，採無過失責任主義，在理賠申請上仍有許多不清楚的地方，因此本研究之主要目的為：(1)探討車禍事故發生致有體傷，診斷書內容如何註記，以確保被保險人或受害人權益。(2)探討車禍事故經治療後仍遺留運動或機能障礙，如何申請殘廢失能給付，以確保被保險人或受害人權益。(3)探討特別補償基金如何釐清求償人代位追償的權益義務。

本研究透過個案研究及深入訪談，就保險理賠處理之六項主要議題，提出可能之解決方案，獲得以下之結論：(1)診斷書內容須註記有需專人看護，方能申請看護費用。(2)車禍受害人或求償人經治療 6 個月或 1 年後遺有殘廢失能，醫生診斷書需註記，遺留顯著運動障害之活動角度。(3)只須在和解書上標明和解當日為止的強制險，即和解次日起發生的醫療可再申請。(4)「特補基金」的功能等同強制險，但在未取得對造方的賠償情況下方能申請，而且被代位追償時，可依肇事責任大小返還追償金。(5)強制險過期，未逾期壹個月，只要瞬即辦妥續保手續，也可依法理賠，保險人仍須給付責任。(6)一般民眾被保人在和解過後，醫療行為也持續追蹤，但仍造成失能障害可以再申請失能給付。

關鍵字：無過失責任主義、代位求償、強制險、理賠處理、和解、最佳實務

一、緒論

政策性社會保險的特色是利用契約的方式達成原本應由政府透過社會保險、福利服務和社會救助等支出，完成社會安全目的之政策。其中，「強制汽車責任保險」等同社會保險，亦是社會安全體系的一環，然而一般民眾於事故發生時皆不知如何申報理賠而致權益喪失，如有專業人士或政府機關能夠提供申請理賠的專業諮詢中心或窗口，則民眾能得到應有之賠償照應，將更能彰顯社會保險之功能，確保民眾的權益，達到完美立法的美意，求償當事人更不會有二度傷害的感

¹ 崑山科技大學企業管理學系、副教授。wuleliyu@gmail.com

² 崑山科技大學企業管理學系、碩士班研究生、a0931893883a@gmail.com。

覺。所以，本研究以「政策性保險申賠處理相關問題最佳實務之探討-以強制汽車責任保險為例」作為研究題目，來探討現行「強制汽車責任保險」法令規定、保障內容、申請處理的種種問題與現象。

最佳實務之定義：管理大師泰勒倡導的科學管理，其核心精神是假設每件事都有最佳方法的存在、作為自己解決問題或達到某種目的的最佳做法；而實務代表一種程式、程序或步驟，只要照著做就可以達到一定結果。最佳實務乃是透過差異化，追求管理所要的績效，且經許多人長時間一再使用，證明其為最有效率和最有效果的達成任務之方式(許士軍，2010)。研究者從事人壽保險近 30 年，常在服務客戶過程中發現客戶車禍事故時，往往慌張且找不到專業、信賴的服務人員，故而激起研究者想深入探究汽機車險申賠處理事宜。在申請醫療診斷書或失能診斷書，常常會發生很多問提讓事故者無所適從，雖有所謂的服務專線，但往往無法完整的回答或者要多次詢問才能稍微了解。常見的問題如下：

問題一、醫師診斷書內容如何註記，才能保障被保險人或受害人之權益。

問題二、醫療後遺留殘障失能診斷書如何開立，才能申請到失能給付。

問題三、和解書協議內容關係到是否能再申請強制險。

問題四、特補基金的求償或被代位償還之權利義務，如何實務處理。

問題五、強制險過期了，如何處理申賠。

問題六、已和解後，醫療追蹤一年半載變殘障失能，可再申賠給付。

二、文獻探討

現代人對於「汽車」所帶來之便利性及貢獻，已具有相當重要性及不可或缺性。然而，因汽車使用所帶給人們的損失，不論係傷亡人數或財物損失，對個人生活以及社會安定已產生重大影響。所幸，立法者於民國 85 年間制定了「強制汽車責任保險法」，使遭遇汽車交通事故之受害人，得藉由責任保險制度而獲有一定程度之填補。然，我國強制汽車責任保險法在內容的妥適性上，並非毫無檢討改善空間(吳柏興，2006)。

(一) 強制汽車責任保險的起源

汽車科技的誕生，為人類社會帶來莫大的衝擊，機會與挑戰也同在。駕駛人能夠更快速、方便且舒適的兩地之間移動，打破地域之間的限制障礙，促使人類社會更緊密地互動發展，是其優點；但是一旦發生交通事故，駕駛人、乘客或車外第三人所受到的傷害或損失，其嚴重後果往往超乎想像，如何運用智慧善加處理，將是不小的挑戰。強制汽車責任保險之立法，各國國情、治國理念及經濟體制不同，其採用之模式及所提供之保障範圍亦因而有異，惟其政策目的皆一致，運用保險原理，事先預防及減少使用汽車所可能造成人民身體傷亡或財物損失的救濟制度。目前世界各國越來越重視強制汽車責任保險在促進道路交通安全、維護公眾財產安全及社會穩定等方面的功能，紛紛以法律形式

對其進行強制和規範，並隨著社會經濟的發展，不斷提高保障金額及範圍。根據 2006 年 10 月在國際法學會的保險研究小組的研究報告，截至 2006 年，在全球 194 個國家地區中，共有 164 個國家或地區實施了強制汽車責任保險(吳柏興，2006)。

(二) 發生交通事故後，受害者與肇事者身心創傷等的探討

台灣車輛的密度高居世界第一，由於車輛的密度高發生車禍的機率也相對的增加。發生交通事故後，對於受害者與肇事者往往造成諸多的無奈與身心的創傷，歸納如下：

1. 冗長的求償過程

車禍多屬過失行為，發生後造成冗長繁瑣的司法歷程及賠償的壓力，往往讓肇事者後悔沒加保任意保險。受害者因理賠糾紛遲遲無法達成共識，而不得已必須走向司法歷程，面對司法所產生的諸多感受，覺得司法場域使生命價值宛如市場批價、受害者家屬也會因不了解法律而蒙受司法二度傷害。又車禍家屬覺得刑事責任太輕，民事賠償都只能無奈的接受。面對繁雜的求償問題，最後只得藉由醫療資源、司法協助、法律扶助等工具，期待政府當局多關懷車禍家庭所面臨的求償過程的種種關卡(張瓊月，2010)。

2. 受害者與肇事者的身心創傷

車禍事故後除了求償問題，受害者往往出現創傷後壓力症候的症狀，包括生理、心理及社會三個層面，陷入憂鬱、焦慮或是出現偏差行為，甚或開始出現人際關係的問題(邢淑美，2008)。創傷事件的感覺，每次回想到的時候就容易引發過大的情緒，造成心理和生理痛苦如睡眠障礙、注意力不集中、驚嚇反應強烈等，明顯是脫離正常生活範圍以外恐怖或無助的經驗(張秀如，2009)。

經研究後發現一般大眾對理賠代理人還是樂觀其成的。因此，政府可以考慮理賠代理人的合法化，並且可以設立證照。如此對於一般大眾和真正的理賠代理人也會有保障，不會再受到保險黃牛的不良影響(鄭仙祿，2007)。

(三) 車禍發生後的處理

意外事故發生時，在索賠方面的問題，大部分的爭議都來自保戶與保險公司的認定不同，而認定的最主要依據是醫生所開立的「診斷證明書」，5 個要點要注意，可以避免因診斷書用詞模糊所造成的糾紛，讓你更快拿到理賠金！(1)病名一定要寫清楚，最好不要寫「xx 病」或「xx 症」，保險公司會認定是疾病而非意外而不理賠。(2)先意外還是先疾病？診斷書一定要寫清楚因果關係。(3)有開刀、動手術，最好寫出「手術」字樣，才能獲得手術理賠。(4)住院天數盡量寫明「入院日及出院日」不要只寫「住 X 天」，這樣會少出院日那天的理賠金。(5)在申請特別補償基金時，必須附上交通警政開立之道路交通事故當事人登記聯單正本及道路交通事故初步分析研判書。

三、研究方法

研究者在資料蒐集所採用的途徑為深度訪談，並採用錄音、文件、訪談等途徑蒐集資料。自資料蒐集的方法上採用半結構式深度訪談法。訪談方式區分為結構性訪談、非結構性訪談及半點結構訪談等三種。因本研究的研究參與者工作經驗豐富，在訪談時間內避免離題無法聚焦，所以本研究採取半結構式訪談法(Semi-Structural Interviews)，事先擬定訪談題綱，讓受訪者在綱要的問題下自由發揮、深入表述。期以探詢受訪者將實際經驗及認知表述，進而將訪談結果進行分析，並提出具體實踐方式。為尊重及確認個人受訪意願，並符合個人資料保護法等相關規定，另準備訪談同意書(如附錄)讓受訪者簽名。量化方式是無法完全列出受訪者內心真正的想法，故採用深度訪談方式，經過與受訪者面對面的對話，得以了解受訪者個人的認知。

質性研究的重點在於研究對象的選取是否合適，而非樣本的大小，因此樣本的合適性才是重點。本研究深度訪談的受訪者選取用深度訪談方式，訪問 2 位有申請過「醫療」理賠給付的受害人、3 位有申請過「失能」理賠給付的受害人、1 位有申請過「特別補償基金」的受害人及 1 位有被「特別補償基金代位追償」給付者。

在這 4 個層面的對象的訪問中來探討，才可以避免太主觀採樣。對象 AB:有申請過「上肢下肢骨折」醫療理賠給付的受害人、CDE:有申請過「失能」給付的受害人、F:有申請過「脊髓神經」特別補償基金的給付者、G:有被特別補償基金代位追償「醫療給付」者。訪談題綱為(1)車禍事故如何發生的？(2)造成身心上有何傷害？(3)如何理賠求償並遇到什麼問題？(4)用何種方式解決問題？(5)感想與結論。

四、研究發現與討論

研究者發現車禍事故受害人，在車禍發生時都不知該如何是好，車子損害人平安還好處理，但如果因此受到輕重不等的傷害甚或嚴重到後續的生活，情何以堪！又或家境原本拮据、又或家庭責任重大，受害人及其家屬除了擔心傷勢後遺症外，又不知繁瑣的車禍和解流程，即便請人幫忙也多不很理想，因此透過輾轉介紹才認識研究者並協助其處理，如能配合研究者提供的相關程序，都能感到安心、滿意。對於肇事者來說，車禍事故本非自願但事情發生了，就要負起責任。但龐大的理賠金、繁瑣的程序及面對受害人的指責，以致影響工作情緒。也透過介紹而接洽研究者，得以安心、滿意的解決。因此，研究者整理出整個車禍事故最佳實務操作，以惠大眾。

(一) 醫師診斷證明書需註記有需專人看護，方能申請看護費費。

強制汽車責任保險給付標準—看護費用：指受害人於住院期間，因傷情嚴重所需之特別護理費及看護費等。但居家看護以經合格醫師證明確有必要者為限。每日以新台幣 1200 為限，但不得逾 30 日(強制汽車責任保險法法令彙編，2018)。但是公辦民營各產物保險公司的給付標準又有差異，有的產物保險公司必預依樣畫葫蘆，一字不差，「需專人看護壹個月」是被認可的標準版本，有的產物保險公司，需專人照顧、需有人照顧、需專人照料、需有人照護或宜有人照護都可申請給付。又有不少的產險公司認為沒有住院只是門診，一般診所或由中醫師診所開立的診斷書，也被認為不符給付標準，而受到刁難。

本研究發現不管哪種字眼，只要有「護」字出現就可給付申請，如需專人照護、宜有人照護，且只要提供照料或看護人，不論是家人或親友的身份證明及簽章皆可申請給付，而法有明文「但居家看護以經合格醫生，證明確有必要者為限」合格醫生，中醫也是合格醫師，一般診所也必須是合格醫師才獲准開業，又醫師只要認為確有必要看護或照顧，就不論是住院抑或只是門診，經過和理賠主管一陣溝通後才賠付。

研究參與者 A: 車禍事故當下連絡好友(研究者)，即介紹哪家診所就醫較好，經過檢查發現手指頭骨折，因不知如何申請理賠，好友告訴我，怎麼開診斷書、也替我申請調解、要準備什麼資料，都是他幫忙的。後來才知我申請人壽保險的理賠資料不用很多，只要一張診斷書和收據就可以了。但是申請車禍理賠的診斷書要特別寫些內容，我就照著好友的指示開了診斷書，經過大約 2 個多月的回診和惱人的煎熬，好在有好友的幫忙周旋，最後達成和解，得到我滿意的和解金額，都是對方的保險公司出的。

(二) 醫療後遺留殘障失能診斷書，須註記遺留顯著運動障害之活動角度。

受害人因汽車交通事故致身體殘廢，其殘廢程度分為 15 等級，各殘廢等級及開具殘廢診斷書之醫院、層級或醫師，依附表強制汽車責任保險殘廢給付標準表之規定，本保險所稱殘廢，指受害人因汽車事故，致身體傷害，經治療後症狀固定，再行治療，仍不能期待治療效果，並經合格醫師診斷為永久不能復原之狀態，或經治療一定期間以上尚未痊癒，並經合格醫師診斷為永不能復原之狀態，前項所定一定期間以一年為原則，但殘廢給付標準另有規定者，從其規定(強制汽車責任保險法法令彙編，2018)。上述法令雖有明示，症狀固定、不能期待治療效果、永久不能復原之狀態，這三句在醫療診斷書的註記任一句即可，但大部份的醫師不願書寫註記，理由是醫學這領域，還在不斷的發掘進步，誰知不能治癒、不能復原。

本研究發現有些身體部位申請不需要一年、半年就可以，頭部、神經障害、咀嚼、言語、眼睛、皮膚等等只要半年，且部份需地區級以上醫院，有些部位障害一般診所出具診斷書即可申請。

研究參與者 D:我騎機車被轉彎的一台轎車撞倒，右手腕嚴重受傷骨折，經我的好友介紹熱心的幫我處理，很快的和解了，但我的手腕關節經過一年的治療，還是沒有完全好轉，不能彎動，還紅紅的，當時雖然很快的和解賠我，但金額不是很滿意，都是對方的保險公司付的，肇事者也沒花半毛錢，之後的復健只好花自己的錢，也不能稍提重物，很困擾的。這一年來心情很糟，過了一年多後，朋友又介紹另一個保險業務員(研究者)來看我，發現我好像還沒有完全復原，就說可以再幫我申請。起初我很懷疑，已和解一年多了，怎麼可能再賠我，經過他的一番說明，要我掛號再開診斷書，大約一個多月後，又賠付一筆金額給我，結果才知是向對方的強制險公司申請的。

(三) 和解書上標明和解當日為止的強制險，則次日起發生的醫療行為仍可申請

請求權之行使，被保險汽車發生汽車交通事故，被保險人已為一部之賠償者，保險法僅於本法規定之保險金額扣除該賠償金額之餘額範圍內，負給付責任。但請求權人與被保險人約定不得扣除者，從其約定(強制汽車責任保險法法令彙編，2018)。然在協調和解事宜時，保險公司往往不願分段理賠，理由是因結案歸檔不願留個尾巴，增加他們的工作量，又要重新整理先前的和解資料或檢查是否有重複申請，很是麻煩的。

本研究發現，只要強力溝通且訴之傷情在和解書上載明「包含強制險的費用至和解日止」以後所發生醫療費用，順理成章的就可再次申請。

研究參與者 E:行走於路上被汽車撞到，央請保險業務員(研究者)協助處理理賠相關事務，肇事者在談理賠的期間，因自身健康問題來過世，以至於對方的保險公司開始以被動消極的態度來處理後續理賠事務。很煩的事情持續將近 5 個月，很傷神的。除了做提出告訴的準備以外，保險業務員也建議我說因為傷勢還蠻嚴重的，要我堅持在和解書上註明「包含強制險的費用至和解日止」，讓我和解以後才可再申請醫療理賠。還好有專業人士的協助，在談判時有所依據。之後再次手術也申請不少的醫療費用，且也在一年後，因為車禍的後遺症，而順利再次申請到強制險中的殘障失能理賠。

(四) 「特補基金」在未取得對造方的賠償情況下方能申請，而被代位追償時，可依肇事責任大小返還追償金

特別補償基金依第四十條規定所為之補償，視為損害賠償義務人損害賠償金額之一部份；損害賠償義務人受賠償請求時，得扣除之。特別補償基金於給付補償金額後，得代位行使請求權人對於損害賠償義務人之請求權。但其所得請求之數據，以補償金額為限。法令規定：汽車交通事故發生時，請求權人因下列情事之一，未能依本法規定向保險人請求保險給付者，得於本法規定之保險金額範圍內，向特別補償基金請求補償(強制汽車責任保險法法令彙編，2018)。

本研究發現被代位求償者，可依肇事責任的大小返還理金，又經濟困難者，

也可分期的方式歸還。但一般民眾因疏忽而造成強制險過期，又肇事致有傷亡，都只有認厄運臨頭，欲籌錢償還特補基金代位求償金額，一時疏忽造成金錢的大損失。

研究參與者 G:某日黃昏，我放學騎機車路經台南某市場，當時人車不多，機車行駛在一台小貨車的後面，小貨車忽然轉彎，我眼前忽然出現一位年邁的阿婆，跨越雙黃線撿拾回收紙箱，不慎擦撞阿婆以致跌倒，頭撞到地上。事發後，警察有來處理，原本以為小傷，留了聯絡電話便離開。阿婆在醫院治療期間，病況時好時壞，因年事老邁已高齡 86 歲，傷口難癒合，這期間也數度到醫院探望，數日後病情惡化，而終不治身亡。阿婆的家屬不願私下和解，提交調解委員會進行調解。第一次調解雙方無共識，第二次調解時，對方請某立委的辦公室主任出面陪同，我們也聘請一位律師陪同。對方提出 180 萬的賠償金，當場數度為了金額的多寡而略有爭執甚至暴出口，對方之陪同主任更是口出恐嚇，強硬要求至少要 120 萬，我方的律師似乎無所事事，而只呼應對方的要求。就在緊張對立下，最後以 80 萬和解但不含強制險。當時的強制險死亡理賠是 160 萬元，因為我強制險過期了，對方拿著死亡證明書等相關資料，轉向特補基金申請補償金。當時不知所措、求助無門，而且尚在求學中，為了避免影響日後的課業，希望能迅速解決此一煩惱的問題，讓生活回歸正常。曾詢問過投保單位，在強制險已過期下，如何補救？得到的答案都要歸還全額的追償金，其餘便無他法了。況且還要面對刑事問題，更是令人擔憂。所以在朋友的介紹下，認識王先生(研究者)其對車禍賠償問題，有過不少的處理經驗。在與其對談，使其了解整個處理過程後，王先生便幫我們寫申請書給「特補基金」申訴、協商，這些繁雜的事，均由王先生代為出面處理。經過 3 次的調解，最終以 40 萬元解決了原本要花 160 萬元的追償金。至於刑事部分，開庭當天法官以肇事者民事部份已解決、非故意且初犯、還是學生及無償債能力。因此判兩年緩刑、寫悔過書結案。經歷此事後，深感保險的重要，尤其是不可輕忽保險期限。行車要非常小心、遇事要沉著，找尋相關專業的人(如研究者)來協助才能事半功倍，免走冤枉路、花冤枉錢。

(五) 強制險過期了，如何申賠處理

保險人應於保險期間屆滿 30 日前通知要保人續保，其怠於通知而於原保險期間屆滿後 30 日內發生事故者，如要保人辦妥續保手續並將其始期追溯自原保險期間屆滿之時，保險人仍須負付責任。對於被保險人不知未屆滿 30 日，辦妥續約動作，保險仍然有效的追溯(強制汽車責任保險法法令彙編，2018)。但如逾 30 日則轉向特補基金處理。

本研究發現，過期的原被保險人應多方請求協助，不能一昧的躲避，致耽誤 1 個月內的黃金期，須知強制險的交叉互賠，逐向對造方去申請理賠給付，在這種情況下，實務上是有兩種可供選擇的，即自己本身的保險公司也可受理。

研究參與者 C:於上班途中，本人為直行車，對造未打方向燈突然左轉，而發生擦撞。對方傷勢嚴重，需要較多的醫藥費，向我的車險公司申請理賠，因本人強制險過期了，故對方拿和解書、診斷書及收據，向「特補基金」申請 8 萬 6 千多元，而「特補基金」也釐清事故肇事責任向我追償 2 萬 4 千元且用分期付款的方式返還給「特補基金」。因這場交通事故，才知道保險的重要，應該確實投保強制險及第三人責任險，並要注意保險期限是否過期，因為我們永遠不會知道意外會再何時發生。

(六) 和解後，醫療行為持續仍造成失能障害，仍可在申請失能給付

強制汽車責任保險法第十四條請求權人，對於保險人之保險給付請求權，自知有損害發生及保險人時起，2 年間不行使而消滅，自汽車交通事故發生時起逾 10 年亦同。(強制汽車責任保險法法令彙編，2018)。

研究參與者 F:我騎機車雖然逆向，但我騎很慢，被一位騎機車的年輕人衝撞，傷到脊髓，他沒有駕照，所以保險公司不賠，那時我不知道怎麼辦，店裡也要做生意，也沒空去處理，只好委由我車險的業務員(研究者)幫我全權處理。因為對方未成年，又沒駕照，所以經過 3 個多月的時間，才和對方的家人達成和解。之後經過 6 個月，我的保險業務員看到我的復原狀況很慢，又再幫我申請一筆不小的金額，是殘障給付，我還以為他是去市政府社會局幫我申請的。後來才知道是去產險公司申請的。雖然審查很久理賠金才下來，但是也算幫我很大忙，真不知和解後還可以再申請賠我。

五、研究結論與建議

(一) 診斷書內容詳述註記的重要性

一般醫師診斷書註記的內容不外乎何時急診、住院、手術、何時出院及宜門診追蹤。但經提示後的註記內容，對強制險的申賠或任意險的求償會有極大的差異，車險公司的理賠依據也在於此。醫師診斷書應儘早開立，如經療程 3~4 個月後再開立，恐模糊傷勢情節，錯失註記的權益，因為醫師會認為已康復，身況良好，而不願註記。而經過門診追蹤治療 6 個月或 1 年後遺留有運動或機能的障害，有的 6 個月就可認殘，如頭部神經障害、咀嚼、言語、脊髓、胸腹部、臟器、視力、皮膚等，需註記無工作能力、日常生活需人扶助；需 1 年後才可認殘者，如上下肢、顏面醜形等，註記需數字化才能申請。

(二) 全然不知和解後，仍可申請失能障害給付

已和解結案了，和解當時也都包含強制險理賠，受傷者或受害人全然不知還能向強制險申請失能給付。事實上，如經過 6 個月或 1 年的療程後，遺存有障害

失能者而經診斷確認，仍可再向強制險申請「失能障害給付」。

(三) 對管理當局之建議：

據交通部統計，全台灣各種車輛超過 1859.3 萬輛，每百人擁有機動車數為 93.7%，每百人汽車數有 34.4%(行政院交通部機動車輛登記表，2020)。這麼龐大的車輛數，過期未續保而發生事故間接造成社會問題。研究者建議：(1)可仿效鄰國日本，以車主的生日為保險的周年日，如此可大幅提升續保率、投保率，因沒有人會忘記自己的生日。(2)保障內容項目的限制應放寬，以符合時代的演變。(3)推出強制險 3.0 版，建議一半強制險、一半任意險，內容為死殘為 400 萬、醫療 40 萬、財務損失 40 萬，但為避免道德風險，任意險的部分以肇事責任來論賠。(4)提供正確信賴及有專業知識的服務中心，來服務車禍事故者進而達到政策性保險的美意，也才能消弭「車禍黃牛」於無形。

(四) 研究限制及後續研究建議

研究者對於研究參與者的選擇，都是以自己承辦過的車禍理賠事件者為對象、樣本數較小才 7 位。只因研究者在壽險業服務 28 年了，且深入研究產險至今 18 年，想探討研究參與者在歷經車禍事故挫折時及至今的感受，當作是後續的關心以外，也能以較平靜心情答覆，找出可以改進的方向，以利自己業務服務的精進外，更能建議政府以造福大眾。對於後續的研究者，希望能有更多的研究對象、不同經歷來做為更深入的研究，以利建議政府當局作為法令及社會福利的參考。

參考文獻

- 吳柏興 (2006)，論強制汽車責任保險法之被保險人保護—以我國強制汽車責任保險法被保險人保護缺失之研究為中心，摘要，台灣博碩士資訊網。
- 張瓊月 (2010)，車禍事故重傷死亡者家屬面對司法歷程之生活適應，摘要，台灣博碩士論文資訊網。
- 鄭仙祿 (2007)，政策性保險理賠代理之研究，摘要，台灣博碩士論文資訊網。
- 邢淑美 (2008)，交通事故所致創傷後症狀相關因素分析，中國醫學雜誌，8(22)5328-5329。
- 張秀如 (2009)，創傷後壓力症候群，新台北護理期刊，11(2)，1-5。
- 強制汽車責任保險法法令彙編 (2018)，財團法人汽車交通事故特別補償基金管理辦法，財團法人保險事業發展中心。
- 許士軍 (2010)，最佳管理實務的迷失，
<https://blog.xuite.net/lingf01/twblog/141970022>
- 交通部統計查詢網 (2020)，行政院交通部機動車輛登記數，
<https://stat.motc.gov.tw/mocdb/stmain.jsp?sys=100>

汽車服務廠維修與軟硬體設施對顧客滿意度之研究

葉鳴朗¹(Ming-Lang Yeh)
甘耿昌² (Keng-Chang Kan)

摘要

隨著汽車逐漸成為小家庭的必需品之一，民眾的購車意願與需求提升後，在購買新車時原廠的保修就是消費者會列入考量的點之一。綜觀整個汽車維修保養產業所面對的經營環境，除了要維持足夠的服務專業性與高品質形象之外，同時也要具備彈性的價格競爭力，如此才能夠滿足消費意識逐日高漲的顧客們。

本研究主要探討消費者對服務品質所形成的顧客滿意度之關係，在汽車售後服務市場上，消費者對於汽車維修服務廠的滿意度，是否與服務品質的好壞有著相關的影響，而汽車維修服務廠是以售後服務為主，了解顧客對於服務品質的認知上，是否有助於提升顧客滿意度並提升汽車維修服務廠之競爭力。

關鍵字：汽車服務廠、售後服務、顧客滿意度、本田汽車、Honda

一、緒論

一、研究背景與動機

隨著汽車逐漸成為小家庭的必需品之一，民眾的購車意願與需求提升後，在購買新車時原廠的保修就是消費者會列入考量的點之一。綜觀整個汽車維修保養產業所面對的經營環境，除了要維持足夠的服務專業性與高品質形象之外，同時也要具備彈性的價格競爭力，如此才能夠滿足消費意識逐日高漲的顧客們。

二、研究目的

汽車業帶動了汽車服務廠的發展，其已引發汽車服務廠百家爭鳴競爭激烈的經營環境，讓汽車服務廠面臨了嚴厲的發展挑戰；也由於汽車服務廠屬於「服務導向產業」(service-oriented industry)，因此，顧客服務品質已然成為提高汽車服務廠顧客滿意度的關鍵成功因素之一。

三、研究範圍

以新竹地區本田(HONDA)汽車服務廠的消費顧客作為研究對象，一消費者探討其主要往來的汽車維修服務廠，在服務廠於顧客滿意度關聯性之研究。

四、研究流程

¹ 中華大學企業管理學系、教授。(mlyeh@chu.edu.tw)

² 中華大學企業管理學系、碩士班研究生。(gantoufen@gmail.com)

確認研究主題與目的 > 文獻與資料蒐集 > 確認研究方法 > 問卷發放與回收 > 資料彙整分析 > 結論與實務建議

二、文獻探討

本章節主要為蒐集與整理關於汽車維修服務廠、服務品質、顧客滿意度之相關文獻，除了進行定義外也在資料彙整後確認研究構面之設定。

一、汽車維修服務廠

1. 汽車維修服務廠之定義

汽車維修服務廠代表著汽車新購買後之維保養、保固、維修等售後服務，汽車維修服務業即屬於穩定良好的服務業，對社會最大的影響有三。(洪子鑫 2010)：

- (1). 提供數百萬輛的汽車駕駛人之行駛安全。
- (2). 穩定及中高所得的工作環境，提供了數十萬個就業人口。
- (3). 近年來環保議題關注，汽車維修服務環境，環保品質相關性產業。

2. 汽車維修服務廠之特性

茲將汽車維修服務廠之市場特性分述如下(李俊穎，2001)：

(1). 以服務為導向的行業

汽車售後，車廠會提供車主保固期間及保固使用里程，以確保該車在此期間內因製造瑕疵而產生的問題給予保固，也提供車輛從領牌到車輛報廢期間之維修、保養等服務。確保車輛可以安全又舒適的使用。

(2). 高度重視顧客滿意度之行業

由於汽車選擇日益多元化，汽車市場已轉變為買方市場，消費者對於汽車維修服務廠的忠誠度，取決於車廠的服務品質。為爭取客戶，業者積極加強努力自身功能，以滿足顧客需求，加強汽車維修服務廠之競爭力。

(3). 強化客戶及車輛資料管理

建立完整的客戶資料與車輛維修資料，可依客戶需求、車輛狀況與客戶保持聯繫，掌握商機使車輛的回廠率提高。

(4). 汽車維修專業化

汽車維修業可依維修類別加以專業分工，可分為一般修護(引擎、底盤、電系)、鈑噴專業廠、快速保養連鎖維修站、輪胎及車輪定位廠、汽車電機、車輛精品及汽車美容等，可依種類發展不同的專業技能，使得到產業優良的發展。

(5). 維修技師接受專業訓練

汽車科技日新月異，電子、電腦控制零件增多，若未經過專業訓練則無法勝任崗位工作，因此必須對技師、技工實施原廠的專業訓練、資格檢定等，以保障員工及客戶車輛維修品質及滿意度。

3. 現今汽車概況

表 1 台灣汽車產銷統計表

年度	2018	2017	2016	2015	2014	2013	2012
國 銷售台數	232,687	254,917	265,141	261,580	283,631	263,434	267,027
產 成長率(%)	-8.72	-3.86	1.36	-7.77	7.67	-1.35	-5.4
車 佔有率(%)	53.48	57.33	60.32	62.17	66.92	69.61	72.98
進 銷售台數	202,444	189,712	174,444	159,195	140,205	115,015	98,844
口 成長率(%)	6.71	8.75	9.58	13.54	21.90	16.36	1.81
車 佔有率(%)	46.52	42.67	39.68	37.83	33.08	30.39	27.02
合 銷售台數	435,131	444,629	439,585	420,775	423,836	378,449	365,871
計 成長率(%)	-2.14	1.15	4.47	-0.72	11.99	3.44	-3.28
生產台數	253,241	291,563	309,522	351,085	379,223	338,720	339,038
成長率(%)	-13.14	-5.80	-11.84	-7.42	11.96	-0.09	-1.24

資料來源：台灣區車輛工業同業公會，網址：

<https://www.ttvma.org.tw/industry#2>，檢索日期:108 年 7 月 1 日

二、服務品質

汽車服務廠主要在於提供顧客對於汽車正常運行時的相關維修與保養服務，因此，我們在探討「顧客服務品質」(service quality)之前，必須先行瞭解「服務」(service)的概念。因此區分為：服務涵意、顧客服務品質涵意、汽車服務產業顧客服務品質的相關研究等三小節予以闡述。

1.服務的定義

美國行銷協會(American Marketing Association,AMA)(Alexander,1960)對「服務」下了一個定義，其認為服務係指用以直接銷售或搭配產品銷售時，所提供的各種活動、利益以及滿足感。Stanton(1975)、Buell(1984)等人亦同意此定義。

而基於AMA的定義，可以知道服務的定義包括了以下三層涵義，即：

- (1).服務係與其他財貨無關而且科以單獨銷售的無形活動，諸如法律諮詢服務。
- (2).服務係伴隨著有形財貨兒所提供的無形活動，諸如運輸服務。
- (3).服務係與產品或財貨配合購買的服務，諸如設備維修。

2.服務的特性

Regan (1963,1980)、Parasureman,Zeithaml,&Berry (1985)、Kotler (1991)等人均指出，相對於實體產品而言，服務具有四大特性；藉由服務的四大特性，我們可以區別出實體產品與服務產品的差別所在，茲說明如下：

- (1)無形性(intangibility)：服務不像實體產品的有形性，所以消費者在購買服務之前，是無法事先看到、摸到、聽到、品嚐到或是聞到服務的；因此大部分的服務是無法如同實體產品一樣可以事先衡量出品質的高低。
- (2)異質性(heterogeneity)：服務具有高度的可變性，也就是說服務具有異質性，所以，隨著不通的服務提供者或是所提供服務的時間與地點有所不同，在在都有可能造成顧客服務品質的不同。
- (3)易逝性(perishability)：實體產品可以事先生產庫存或陳列，但是服務是無法

儲存的。

(4)不可分割性(inseparability)：實體產品是經由製造、庫存、配送、銷售等過程再送達消費者手上，而服務則是生產與消費同時進行，兩者具有不可分割性因此顧客服務人員以及現場實體環境等各個環節之間的互動關係都會影響到顧客服務品質。

三、顧客滿意度

本節將主要在探討顧客滿意度之定義。Kotler(1991)認為企業獲利的主因與顧客滿意度相關，滿意度也與企業形象有關聯，若顧客高度滿意則也對企業有較佳形象認知，因此在多重關聯下，顧客滿意度可以被視為是企業獲利的主要勝出因子。

顧客滿意度之定義

關於「顧客滿意度」這一詞，最早是由管理學之父-Drucker(1950)提出，它指的是企業的主要是要能夠創造滿意的顧客。Howard and Sheth(1969)認為顧客滿意是一種購買商品後是否感受驚喜，並依照當次商品的消費經驗獲得的驚喜感、購買商品付出的成本、對於商品本身提供給顧客的價值做為滿意度的評論。Crosby, Evans and Cowles(1990)也認為顧客會依據服務人員或企業過去的表現推斷其未來的表現，所以顧客對於服務人員或企業的滿意與否可視為良好關係的核心。顧客滿意度是可直接評估的整體感覺，消費者會將產品和服務與其理想標準做比較。Selnes(1993)提出滿意度是對特定交易之事後對該次交易的是否符合持本的判斷與評估。Hernon, Nitecki & Altman(1999)指出，建立顧客滿意度應包含兩部份：

- 1.對直接接洽人員的滿意:顧客對服務人員的滿意／不滿意程度而言。
- 2.整體服務滿意度:顧客根據以往的經驗及對所有服務人員的滿意／不滿意程度而言。

四、服務品質與顧客滿意度之關係

顧客滿意與服務品質的概念存在差異，原因在於:(1)顧客滿意的發生必須先有消費經驗，而服務品質則不需要。(2)顧客滿意是價值(value)的函數，而價值為服務品質與價格品質的比較($\text{value} = \text{quality} / \text{price}$)。(3)服務品質僅與目前對服務的知覺有關，而顧客滿意還涉及了過去的所有消費經驗。

服務品質與顧客滿意度之影響

- 1.服務品質的好壞是顧客滿意度的前提。
- 2.顧客滿意度對購買意願有顯著的影響。
- 3.顧客滿意度比服務品質對購買意願的影響更大。

當顧客進服務維修廠維修車輛時，其所在意的不只是:進廠維修時接待人員是否能將客戶需求一一陳述列單記錄說明、維修過程中維修費用是否有透明化、維修便利性、維修廠企業的形象、服務廠設備工具、維修人員專業的技術、服務過程中是否滿足顧客期望、零件供料無待料，是為達到顧客滿意度所不可或缺的要素(易圖清，2005)。

三、 研究方法

一、 研究架構

本研究以探討顧客對服務人員對顧客滿意度之相關性及影響程度。依據研究問題與目的，提出本研究的觀念性研究架構，作為研究架構之依據，如圖 1 所示。本研究以服務廠為前因變數，藉以了解顧客滿意度的因素。

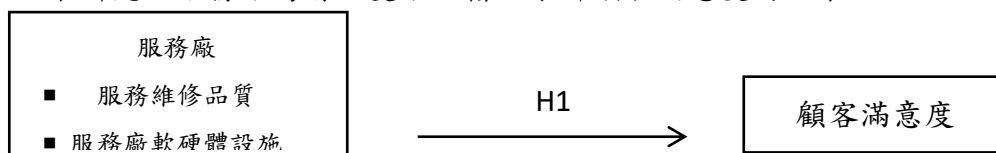


圖1 研究架構

二、研究假設

本研究探討新竹地區本田汽車服務廠顧客服務品質對顧客滿意度的影響，並經由相關文獻資料彙整後發現，此一研究議題常用且主要的研究方法多為問卷調查與統計分析。假設 H1: 服務廠服務維修品質與設施對顧客滿意度有正向且顯著影響。

三、研究對象

本研究主要探討本田汽車服務廠之「服務廠服務維修品質與設施」對於「顧客滿意度」的影響。因此在樣本選擇方面，只要是以新竹地區的本田汽車服務廠進行汽車維修保養服務的顧客均為本研究問卷調查對象。

四、研究工具

本研究調查問卷採用結構式問卷，在對本研究相關文獻做一整理後，為達本研究之目的，自編「新竹地區本田汽車服務廠服務維修品質與設施與滿意度之調查問卷」。問卷內容主要分為三個部分：第一部分為人口屬性變項；第二部分為維修服務品質量表；第三部分為服務廠軟硬體設施。

五、資料分析方法

本在資料處理部份，本研究問卷回收後，先剔除作答不完整之問卷，編碼後輸入電腦並建立資料檔，利用 SPSS 進行統計分析，以考驗本研究之各項研究假設，統計分析方法包括：

1.敘述性統計分析(Descriptive Statistics Analysis)

透過次數分配與百分比來處理基本資料中的類別變項，藉以分析研究樣本的基本特性。

2.相關分析(Correlation Analysis)

透過 Pearson 積差相關以考驗探討本田汽車服務廠顧客服務品質與顧客滿意度之相關程度。

3.獨立樣本 T 檢定(independent sampling T-test)

藉以考驗比較不同性別對於本田汽車服務廠服務維修品質與設施對顧客滿意度的差異情形。

4.單因子變異數分析(Analysis of Variance，簡稱 ANOVA)

本研究將利用單因子變異數分析(One-Way ANOVA)探討各變項之間是否有顯著差異的關係。

5.迴歸分析(Regression Analysis)

本研究利用迴歸分析，檢驗「服務廠服務維修品質與設施」對「顧客滿意度」的關係及其影響程度。

四、研究結果與分析

本章研究所得之結果，是以新竹地區現在汽車服務廠服務品質與滿意度進行調查，經由統計分析處理後，其結果依據研究目的敘述如下：第一節樣本結構分析、第二節汽車服務廠服務品質與滿意度之現況分析、第三節不同背景變項服務品質之差異分析、第四節不同背景變項滿意度之差異分析。

一、基本資料之敘述性統計

本研究回收之有效問卷分析結果，分別以受測者基本資料作為整理：

- 1.車主性別分布情形，男性為 116 位占 35.7%，女性為 209 位占 64.3%，而使用者性別剛好相反，男性為 225 位占 69.2%，女性為 100 位占 30.8%，顯示車主通常為女性，但使用者則為男性。
- 2.車款則分別以 CR-V 124 台占 38.2%為最多，HR-V 71 台占 21.8%為次之，接續以 FIT 52 台占 16%，CITY 33 台占 10.2%，ODYSSEY 22 台占 6.8%，CIVIC 21 台占 6.5%，最少的則是 ACCORD 2 台占 0.6%。本田汽車以 CR-V 為最大宗車款。
- 3.車齡分布情形，2017 年最多 89 台占 27.4%，2016 年的汽車為 88 台占 27.1%位居第二，接續以 2018 年的汽車 73 台占 22.5%，2015 年 44 台占 13.5%，2014 年的汽車 19 台占 5.8%，2019 年的汽車 8 台占 2.5%，最老且最少的為 2013 年的汽車 4 台占 1.2%。近幾年的車為最常回廠之客戶。

二、研究變數之相關分析

在進行迴歸分析之前，本研究以 Pearson 相關分析對服務廠與顧客滿意度是否存在顯著相關。

經資料分析之後，將服務廠與顧客滿意度進行相關分析結果加以說明，如表 2 所示，各變數構面皆達顯著正相關。故可推論出假設 H1 成立，服務廠與顧客滿意度具有顯著正向影響，可知汽車服務廠之服務維修品質、服務廠軟硬體設施對顧客滿意度具有密切之關係。

表 2 服務人員與顧客滿意度的相關分析結果

構面	顧客滿意度	
	Pearson 相關	P 值
服務廠	服務維修品質	.875
	服務廠軟硬體設施	.820

註： $p < 0.05$ 有顯著相關

三、差異性檢定分析

本節將針對服務品質變項利用獨立樣本 t 檢定，分別車主與使用者的性別對於本田汽車服務廠服務維修品質與設施是否有顯著差異。顧客對於本田汽車服務廠的服務維修品質與設施之檢定差異分析進行說明。

(一) 不同性別的顧客對本田汽車服務廠服務維修品質與設施之差異分析
本研究以性別為自變數，對服務廠服務維修品質與設施與顧客滿意度進行獨立樣本 T 檢定分析。以瞭解不同性別對於服務維修品質、服務廠軟硬體設施與顧客滿意度各構面，是否會因性別之不同而有所差異。分析結果由表 3、表 4 得知，車主性別與使用者性別與構面則無顯著性的差異。

表 3 研究變數之車主性別之差異分析

構面		車主性別		F 值	T 值	顯著性雙尾	是否顯著
		男	女				
服務廠	服務維修品質	4.61	4.59	.032	.222	.825	無顯著
	服務廠軟硬體設施	4.68	4.64	.161	.542	.588	無顯著
	顧客滿意度	4.62	4.62	.008	.930	.966	無顯著

表 4 研究變數之使用者性別之差異分析

構面		車主性別		F 值	T 值	顯著性雙尾	是否顯著
		男	女				
服務廠	服務維修品質	4.59	4.62	.319	-.342	.733	無顯著
	服務廠軟硬體設施	4.67	4.62	2.230	.679	.498	無顯著
	顧客滿意度	4.62	4.62	.008	.930	.966	無顯著

四、迴歸分析

本節透過使用 SPSS 逐步多元迴歸分析方法，來探究預約過程、接待過程、取車經驗與顧客滿意度四個變數間之因果關係與影響，並驗證研究假設是否成立。

(一) 服務人員對顧客滿意度之迴歸分析

表 5 說明服務人員對顧客滿意度分析：

表 5 服務廠對顧客滿意度分析

構面		顧客滿意度		
		迴歸係數	T	顯著性
服務廠	服務維修品質	.598	15.933	.000
	服務廠軟硬體設施	.360	9.598	.000
F 值		347.813	顯著性	.000

R	.905	R 平方	.818
調整後R平方	.817		

註:p<0.05 有顯著相關

服務廠兩個子構面對顧客滿意度做迴歸分析，由表所示，可以發現迴歸模式中服務廠對顧客滿意度有顯著之影響(P<0.000)，「服務維修品質」和「服務廠軟硬體設施」兩個子構面對顧客滿意度有正向影響且達顯著水準，代表顧客對於服務廠所提供良好服務維修品質與服務廠軟硬體設施會使顧客滿意度有顯著的影響。

五、 結論與建議

本研究以新竹地區本田汽車服務廠進行保修之顧客為問卷之受測對象，並探討新竹地區本田汽車服務廠服務維修品質與設施對顧客滿意度的影響，藉顧客基本背景變項對於本田汽車服務廠服務維修品質與設施、顧客滿意度來進行分析，經過問卷調查所得的資料，歸納得到研究結果，並提出建議，作為未來研究者之參考依據。

一、結論

服務品質與顧客滿意度各構面之差異性分析，研究結果發現不同性別的顧客，對任何構面無顯著差異。在服務人員與顧客滿意度之影響中，在顧客滿意度上，服務維修品質與服務廠軟硬體設施對於顧客滿意度均有正向影響，代表顧客對於服務廠的服務維修品質及服務廠軟硬體設施有相當的重視，服務廠必須充分了解顧客維修需求、報價要透明以及對顧客承諾的是要及時完成，讓顧客對於服務廠產生信賴感，將能提高顧客的滿意度，也可以提升維修服務廠服務維修品質與軟硬體設備，讓顧客等待時不無聊，也能安心把汽車交給服務廠。

二、建議

維修廠未來應多加強在維修專業技能，如此才能連帶提升服務及時告知、顧客承諾、問題反應此似因素。作業程序則是維修廠可在提供給消費者的維修須知中寫出保修固定 SOP 流程，並且在服務廠中設立流程與服務進度告示電子看板，進一步可同步至專屬 APP 上，讓客戶可以直接看到檢修進度。綜合以上，上述幾點建議會使顧客滿意度有相對的提升，使顧客更黏著固定維修廠，提升專業知識並能立即解決顧客專業性的問題，觀摩、討論其他企業所推行的良好服務經驗，運用在實務上將能更得心應手，將顧客視為服務的最高服務指標，進而達成更高的顧客滿意度。

參考文獻

AMA(1960). Marketing Definitions: A Glossary of Marketing Terms. Chicago:

American Marketing Association.

Buell V. P. (1984). *Marketing Management: A Strategic Planning Approach*. Mc Graw-Hill: NY.

Crosby, L. A., Evans, K. R., & Cowles, D. (1990). Relationship Quality in Services Selling: An Interpersonal Influence Perspective. *Journal of Marketing*, 54(3), 68-81.

Grönroos, C. (1982). A Applied Service Marketing Theory. *European Journal of Marketing*, 16(7), 30-41.

Drucker, P. F. (1950). *The New Society: The Anatomy of the Industrial Order*.

Harper & Brothers: NY.

Howard, J. A., & Sheth, J. N. (1969). *The Theory of Buyer Behavior*. John Willy & Sons: New York.

Hernon, P., Nitecki, D. A., & Altman, E. (1999). Service Quality and Customer Satisfaction: an assessment and future directions. *The Journal of Academic Librarianship*, 25(1), 9-17.

Kotler, P. (1991). *Market Management: Analysis, Planning, Implementation, and Control*. Prentice Hall: Englewood Cliff, NJ.

Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., & Berry, L. L. (1985). A Conceptual Model of Service Quality and Its Implications for Future Research. *Journal of Marketing*, 49(3), 41-50.

Regan, W. J. (1963). The Service Revolution. *Journal of Marketing*, 27(3), 57-62.

Selnes, F. (1993). An examination of the effect of product performance on brand reputation, satisfaction and loyalty. *European Journal of marketing*, 27(9), 19-35.

Stanton, W. J. (1975). *Fundamentals of Marketing Channels*. McGraw-Hill: NY.

李俊穎(2001)。汽車修理業教育訓練需求之研究。未出版之碩士論文，國立彰化師範大學工業教育學系，彰化縣。

易圖清(2005)。汽車維修制度與顧客滿意度之研究。未出版之碩士論文，國立成功大學管理學院高階管理碩士在職專班(EMBA)，台南市。

洪子鑫(2010)。汽車維修服務廠服務品質、知覺價值對顧客滿意度與顧客忠誠度之影響。未出版之碩士論文，南臺科技大學商管專業學院碩士班，台南市。

鄭明(2012)。顧客關係，分享價值，關係承諾，信任，顧客滿意度與顧客忠誠度影響關係研究-以台灣汽車零配件業為例。未出版之碩士論文，成功大學高階管理碩士在職專班(EMBA)，台南市。

地方政府青年事務專責機構政策推動之研究-以新竹縣青年事務中心為例

田永元¹

裴文² Wen Fei

摘要

青年是國家最重要的資源之一，如何照顧青年，使青年們有好的發展，絕對會影響國家未來，如何能夠妥善地讓青年們有好的發展，就是各級政府施政的重要工作。

本研究回顧學者們對青年問題的看法，並綜合我國中央政府的各項青年事務相關對策與各地方政府青年事務機構之政策，配合新竹縣的獨有特色，進而擬出幾個重要的方向，並以其檢視新竹縣青年事務活動辦理之狀況。

關鍵字：青年政策、中央政府、地方政府。

一、緒論

青年是國家最重要的資源之一，如何照顧青年，使青年們有好的發展。絕對會影響國家未來。台灣的低生育率造成勞動人口不足成為嚴重的問題，在缺乏人口紅利及足夠的技術群聚下，外資不願來台投資。在各項製造業、服務業技術來源有相當大的一部分仰賴外部支應下，外資又大量流向其他開發中國家，導致台灣生產技術更新速度趨緩。因此，在勞動力下降、資本外移、技術進步趨緩等結構性因素，經濟成長的腳步變慢，造成台灣內部市場日漸萎縮，進而促使台灣企業帶著資本走向國際投資。此種結果帶來的負面影響是內外資企業外移所帶走了資金、人才，在勞動供需失衡下，台灣的實質勞動薪資也因此走向低成長、零成長甚至是負成長，造成社會不安的氛圍與青年日益不滿新自由主義，二戰後，隨著全球經濟危機頻繁爆發，以及社會福利支出成為國家沉重的經濟負擔，以英美為首的西方國家陸續採用「新自由主義政策」以求擺脫經濟困局，並再創國家競爭力。我國中央政府於 2014 年前提出青年相關政策。地方政府也有各自的青年政策。本研究回顧學者們對青年問題的看法，並綜合我國中央政府的各項青年事務相關對策與各地方政府青年事務機構之政策，配合新竹縣的獨有特色，進而擬

¹

² 中華大學企業管理學系、教授

出幾個重要的方向，並以其檢視新竹縣青年事務活動辦理之狀況。

二、文獻探討

(一) 國際青年事務趨勢

今日台灣的低生育率造成勞動人口不足成為嚴重的問題，在缺乏人口紅利及足夠的技術群聚下，外資不願來台投資。在各項製造業、服務業技術來源有相當大的一部分仰賴外部支應下，外資又大量流向其他開發中國家，導致台灣生產技術更新速度趨緩陳家濬(2018)。因此，在勞動力下降、資本外移、技術進步趨緩等結構性因素，經濟成長的腳步變慢，造成台灣內部市場日漸萎縮，進而促使台灣企業帶著資本走向國際投資王健全(2015)、杜英儀(2013)。此種結果帶來的負面影響是內外資企業外移所帶走了資金、人才，在勞動供需失衡下，台灣的實質勞動薪資也因此走向低成長、零成長甚至是負成長，造成社會不安的氛圍與青年日益不滿新自由主義，二戰後，隨著全球經濟危機頻繁爆發，以及社會福利支出成為國家沉重的經濟負擔，以英美為首的西方國家陸續採用「新自由主義政策」以求擺脫經濟困局，並再創國家競爭力李易駿、古允文(2007)、李健鴻(2015)。新自由主義的五大基本信條論述如下：

1. 市場法則：

反對政府對於企業及市場任何形式的干預，例如價格管制，並鼓勵國家對於國際貿易和境外投資持絕對開放的態度，允許國際資金、貨品和服務能夠自由流動，並透過立法程序加以保障跨國商業貿易及私人財產，諸如北美自由貿易協定等。

2. 削減社會福利支出：

政府要節制財政支出並減少對於自由市場的不當干預，讓市場本身能夠扮演更重要的角色。為此，減少教育、全民健康保險、道路維護、橋梁等公眾領域的支出，以及降低窮困階級社會安全網的保障程度，降低政府的財政負擔。

3. 解除管制：

解除政府過多的管制措施，包含嚴格的環境保護措施、勞工權益的保障、企業的社會責任等一系列縮減企業獲利，影響企業成長的不利法規，讓企業的冒險進取精神能夠獲得強化及支持。

4. 私有化：

國營事業私有化，因為私人企業比國營企業在運作管理上更靈活、經營效率更高，能夠以較低的成本提供顧客優質的服務內容跟商品。

5. 抹滅公益或社群的概念：

強調個人有選擇的權利並對於自己所做的決定負起責任，社會無須對社會中弱勢及貧困階層伸出援手，他們必須想辦法解決因缺乏健康保險、社會保障。

6. 青年低薪的問題：

最低工資已經成為各國提高工資，改善勞工合理生活水準的重要政策工具。但回顧台灣基本工資的發展，過去 30 年來的過度壓抑，宣告低薪競爭的經濟模

式，由於世界各國經濟競爭日益加劇，再加上「新自由主義政策」採取弱肉強食的叢林法則，導致各國青年面臨到前所未有的殘酷生活環境，個人教育費用節節攀升，物價水準不斷提高，然而工作薪資卻呈現停滯狀態，甚至還有倒退的情形發生洪圭輝(2015)、孫友聯(2016)。

(二)中央及地方政府之青年事務相關對策

提出的青年就業領航計畫指出，現行大專校院雖對於在職人士有多種進修管道可供選擇勞動部勞動力發展署（2018）；但卻未針對高中職畢業生先就業者給予就學配套措施，如能於升學機制提供適當誘因，將有助於高中職畢業生探索性向及生涯多元發展之選擇，且讓個人更有機會適才適性發展。生 18 歲畢業後不一定要急忙考大學，可以先去工作或到非政府組織（Non-Governmental Organization, NGO）當志工進行體驗等。在經過社會歷練之後重返校園，會更加清楚自己所追求的目標陳家濬(2018)。

有關中央政府於 2014 年前後重要青年相關政策說明如下：

1. 經濟部

「青年創業專案」自 2014 年至 2016 年運用現有中央各部會的創業資源，協助 20 至 45 歲的青年有效進入創業領域，鼓勵開創「新興農業企業」、「文化創意產業」、「社會企業」等面向的產業；「青年創業及啟動金貸款方案」是由公營金融機構辦理核貸事宜。

2. 教育部

「社會企業推動計畫」積極運用教育部組織及資源，提出 32 項工作計畫，針對各領域社會企業組織發展可能需求，平行推動「法規及行政調適」、「建立鼓勵提案機制」、「完整記錄報導發展過程」及「提供資訊平台」等工作主軸，營造有利於社會企業創新、創業、成長與發展的生態環境。

3. 勞動部

自 2012 年起「青年就業讚計畫」提供年滿 18 歲至 29 歲，未在學而有就業意願之本國籍並符合專案規定之青年，參加訓練學習課程自付額補助，協助其順利就業。

4. 科技部

「創新創業激勵平台計畫」鼓勵科技部獎補助之大學院校及研究單位，將傑出研究成果推向產業，藉此帶動我國創新創業風潮，重建我國科技產業發展的基石，整合起全方位實作訓練、矽谷創投家經驗傳承、業師網絡連結、園區創業場域與服務、龍頭企業支持、天使創投媒合、提供小額支持、技術原型支援體系等八項資源。

5. 客家委員會

「返鄉創業啟航補助計畫」，計畫自 2012 年起，協助年滿 20 歲以上、45 歲以下，認同客家、具客語溝通能力且在國內設有戶籍之青年並符合規定者，返鄉於客家文化重點發展區創業，提供創業啟動資金，鼓勵運用在地資源興辦事業，

發展客家特色產業，創造多元就業機會。

6. 文化部

「文創產業創業圓夢計畫」為鼓勵優秀人才投入文化創意產業創業，對有意投入文創產業之個人或團體，提供創業第一桶金。

(三)地方政府的青年政策。

1.台北市

臺北市政府資訊網(2019)為強化本府青年事務整合政策規劃及研訂發展策略，以加速本市青年事務發展，特設臺北市青年事務委員會。本委員會置委員21人，主任委員由市長兼任，副主任委員2人，由市長指派，其餘委員由本府就下列有關人員聘（派）兼之：包括本府機關首長5人，專家學者代表3人，能反映社會多元意見與觀點的府內外青年代表10人。委員會設置有青年發展組(產業局)、青年成家組(社會局)、樂活城市組(文化局)及旅遊暨志工組(觀傳局)4個工作組並各有其主管機關，均積極以營造本市有利青年之就業及就學環境、統整本府與民間之財力資源以推動本市青年住宅政策，拓展青年美學政策之參與，及整合本府青年旅遊及青年志工等政策，為委員會日後廣續推動之努力方向。本委員會每3個月召開會議一次，委員及兼任人員均為無給職。

2.新北市

新北市政府市府新聞(2016)就是希望由公部門、政府跟民間共同努力改善新北市青年食、衣、住、行、育、樂等，透過這樣一個諮詢、協調的交流平台，讓市府以更多元的視角來處理青年創業、就業，兩性平權問題，我們透過彼此的溝通，來得到共識，讓市府在青年關心的議題或事務上做得更好!

3.桃園市

桃園市政府青年事務局(2019)為因應桃園市未來政策方向致力於輔導青年就業、創業及社團活動，推廣青年參與公共事務，依地方行政機關組織準則第五條及第十一條規定，增設「青年事務局」，以重視青年人力資源與運用，增進青年福祉，進而打造團隊競爭力。

4.台中市臺中市政府青年事務諮詢委員會設置要點(2020)

- (1) 提供青年建言平台，倡導青年公共參與。
- (2) 提供青年政策、議題規劃之參考。
- (3) 營造有利青年發展的環境。
- (4) 傾聽青年聲音，提升青年政策之前瞻性與可行性。
- (5) 其他有關青年發展事務及政策議題討論。

5.台南市臺南市政府研究發展考核委員會(2019)

- (1) 規劃本府青年之綜合計畫及研究發展策略。
- (2) 研析青年關心議題並提出因應政策及建議。
- (3) 提供政策諮詢交流平台。
- (4) 其他有關青年事務之建議事項。

6. 高雄市政府青年局(2017)

- (1) 青年國際與體驗學習之政策規劃及推動
- (2) 青年多元國際參與、兩岸青年交流之規劃及推動
- (3) 青年多元壯遊體驗學習之規劃及推動
- (4) 青年發展相關法令之政策研擬、訂修
- (5) 青年社會參與、政策參與、志工參與之政策規劃及推動
- (6) 辦理青年事務委員會
- (7) 青年參與公共事務平臺與協力資源網絡之規劃及推動
- (8) 青年居住多元協助方案之規劃及推動

7. 宜蘭縣

宜蘭縣政府(2013)青年世代當前所面臨高失業、低所得等種種困境中，為深入關注及協助青年人當前的處境，將廣設平台讓青年參與。另宜蘭縣在幸福工程推動上，青年事務亦列為當中重要的一環節，縣府透過成立宜蘭縣青年事務委員會，作為推動推行青年政策之核心組織，給予青年築夢的動力與協助，讓政府能與青年一起努力，成就幸福青年。

8. 花蓮縣青年發展諮詢委員會設置要點(2019)

- (1) 提供青年政策建言平台，蒐集並了解青年意見。
- (2) 建立多元管道培力人才，增進青年公共參與能力。
- (3) 研析青年關心議題並提出政策及建議。
- (4) 輔導青年創業。
- (5) 其他有關青年發展事項。

9. 嘉義市青年事務委員會設置要點(2017)

- (1) 提供青年建言之平台。
- (2) 促進青年社會參與及競爭力。
- (3) 提升青年視野及知識能力。
- (4) 創造青年就業環境。
- (5) 培養青年領導能力。
- (6) 促進青年文化創意能力。
- (7) 推動其他青年發展相關事務。

三、研究方法

本研究整合前述資料，將我國各地方政府青年相關政策方向整合如表1

表1 我國各地方政府青年相關政策方向

地方政府	青年政策主要方向
台北市	住宅、旅遊、志工、就業、就學、美學
新北市	創業、就業、兩性平權
桃園市	青年資源整合與運用

台中市、台南市	青年參與、環境建立、政策諮詢及政策建議
高雄市	青年體驗、國際參與、居住方案、社會參與
宜蘭縣	青年平台、青年參與
花蓮縣	建言平台、創業、就業
嘉義市	建言平台、社會參與、就業環境、文化創意

從表1可得就業、就學、創業、青年參與與青年平台等方向為各地方政府所重視的。新竹縣是台灣少數人口流入的城市，更因新竹科學園區吸引了許多年輕的工作人口，因此，青年的婚姻問題應該是新竹縣青年政策的重要方向之一。本研究歸納整理新竹縣青年政策應包含婚姻媒合、學子關懷與就業協助等方向，在2018-2019新竹縣青年事務中心舉辦之相關活動整理如下：

- (一) 婚姻媒合：108年4月20日小鎮迎春、桐花戀夏青春趴趴GO單身聯誼活動。108年9月28日青春列車、戀戀福隆火車羅曼史。108年11月9日合興愛情車站單身雖有理愛卻擋不住。
- (二) 學子關懷：108年5月14日新手駕駛、有照再上路。108年12月19日花蓮、台東探訪遠赴外地就學的新竹縣學子關懷座談會。
- (三) 就業協助：108年4月17日友善廠商徵才活動。108年8月10日薪想事成~108年身心障礙者暨一般就業博覽會。

四、結論與建議

本研究回顧學者們對青年問題的看法，並綜合我國中央政府的各項青年事務相關對策與各地方政府青年事務機構之政策，配合新竹縣的獨有特色，進而擬出婚姻媒合、學子關懷與就業協助應為新竹縣青年活動重要的方向，並以其檢視新竹縣青年事務活動辦理之狀況。從整理可得知新竹縣青年事務中心之活動有很多與研究結果相符合。建議新竹縣青年事務中心為來繼續朝此方向辦理、並能增加青年社會參與的管道與平台。

參考文獻

- 中華民國統計資訊網(2018)，最新指標，2018 年 3 月 16 日，取自：
<https://www.stat.gov.tw/point.asp?index=3>。
- 王健全（2015），全球化與年輕人低薪及其因應之道，國際經濟情勢雙週報，1832，5-14頁。
- 李易駿、古允文（2007），機會開放或結構限制？台灣青年從學校到職場轉銜過程中的 Yo-Yo 現象，台灣社會研究季刊，第 67 期，105-152頁。
- 李健鴻(2015)，台灣青年勞工的低薪化趨勢、原因與因應對策。社區發展季刊，151，145-162頁。
- 杜英儀(2013)，青年失業問題之探討。經濟前瞻，17-21頁。

宜蘭縣政府(2013)，宜蘭縣政府，縣政新聞，https://www.e-land.gov.tw/News_Content.aspx?n=770C4B84956BD13B&s=071E6F045A8BA802

花蓮縣青年發展諮詢委員會設置要點(2019)。

洪圭輝(2015)，青年職涯發展與促進就業。就業半年刊。2018 年 6 月 17 日。

孫友聯(2016)，青年就業的困境與青年貧窮問題。新使者。27-29 頁。

桃園市政府青年事務局(2019)，

<https://youth.tycg.gov.tw/home.jsp?id=319&parentpath=0,310>

高雄市政府青年局(2017)，<https://youth.kcg.gov.tw/about-the-team/>

陳家濬(2018)，地方政府設立專責機構推動青年事務之策略研究—以桃園市政府為例，政治大學經營管理碩士學程（EMBA）學位論文，1-187 頁。

勞動部勞動力發展署（2018），<https://www.wda.gov.tw/>

新北市政府市府新聞(2016)，新北市政府，市政新聞，

https://www.ntpc.gov.tw/ch/home.jsp?id=28&parentpath=0,6,27&mcustomize=multimessages_view.jsp&dataserno=201610180009

嘉義市青年事務委員會設置要點(2017)。

臺中市政府青年事務諮詢委員會設置要點(2020)。

臺北市政府資訊網(2019)，台北市政資訊網，綜合查詢。

臺南市政府研究發展考核委員會(2019)。

連鎖型音樂教室的營運模式之研究架構

裴 文¹(Wen Fei)

朱祐漩² (Yu-Hsuan Chu)

摘要

近年來台灣社會面臨少子化的威脅，影響以音樂教育為主的連鎖型音樂教室，面臨如何經營與維持的困境，面臨的主要問題是家長是否有意願讓孩子接觸音樂教室？許多連鎖型音樂教室逐步對經營營運、教育教學、行銷推廣策略方面進行調整，因此針對進行調查與分析才能進一步瞭解現行的經營營運模式，並從調查與分析資料中瞭解他們所重視的問題。綜觀台灣音樂發展現況，音樂教室不再是傳統音樂樂器教學為主，而是走向創作編曲的趨勢發展，在教師鐘點費低而人事人力費用高漲的情況下，拓展服務、行銷通路、身兼多職、音樂教室間的合作，用以節省成本是筆者認為未來進一步研究的主要方向。本研究以三個連鎖型音樂教室為主要研究對象，從教育教學系統的改變去分析各音樂教室之現況，透過文獻資料的收集以及與各負責人的深度訪談，藉此瞭解各連鎖型音樂教育系統的行銷模式。

關鍵字：少子化、行銷推廣、經營營運、連鎖型音樂教學系統

Abstract

Recently, Taiwan is faced on critical decreasing birth rate. How operating and keeping a chain music classroom which based on music education for children is the most important challenge? Chain music educational system are facing the same question: "Will parents let their children learn music in a music classroom?" Many chain music classrooms are adjusting to operating and marketing strategies. Therefore, this research is surveys and analysis on chain music classrooms operating profile for understand their operating mode nowadays.

For Taiwan at present, chain music classrooms are not traditional operating mode anymore. In the serious situations of low teacher hourly fee and high staff cost, save cost price by marketing channel, a person who wears many hats, and cooperate with other music classrooms are ways that worth to research in the future.

¹ 中華大學企業管理學系、教授

² 中華大學企業管理學系、碩士班研究

This research is adopts three chain music classrooms. From variably educational system to analysis every music classrooms of situations by using data collect, and interview with company principals to understand operation mode on each chain music classrooms.

Key words: Decreasing birth rate, Chain music classroom, Operation mode

一、緒論

(一) 研究背景

近十年來台灣新生兒人數遞減近半，台灣自從2005年以後就走入少子化的時代，並在每年2~5%的生育率比例逐漸下降，而幼教機構在不降反增的狀況下，在這多元且競爭的環境中在經營營運、市場定位、招生策略、教學課程…等面向必須運用靈活的因應措施，這大幅度的增量過程中，教育教學的發展也呈現良莠不齊的現象，欲在市場上取得競爭優勢，必須透過市場區隔方式將區分為同質性的市場，因此補習補教分為學科考試、數位資訊、才藝技藝三種，市場上又分為多元入學、成人教學兩種，逐漸走向差異化和精緻化。

(二) 研究動機

許多父母家長抱持著望子成龍、望女成鳳的心態，不想讓小孩子輸在起跑點，因此教育的方向及多元化也成為人們日漸重視的指標，對於才藝技藝的補習補教分為兩種，一種是功能性的例如像電腦、珠算，第二是屬於藝術性例如像舞蹈、音樂、美術、藝術、工藝等，但是藝術性的屬於高成本、高單價的投入項目，雖然多數父母家長想要讓子女參加藝術性才藝班來增強藝術創作力、敏銳觀察度，再經由自信心的提升使他人在團體中更容易受到其鼓勵肯定，透過積年累月不間斷的練習培養毅力，往後在職場工作、商業商務中可以發揮不同應用能力。

所以除了學校教室以外補習補教是第二個學習場所，經過在學校上堂課，加上補習補教的加班工時之後，所有主動學習新知的慾望和行動都被消磨殆盡，而音樂、藝術、工藝是台灣在才藝上高成本、高單價的投入項目，加上對於少子化、家教等高度競爭下，過去音樂教室扮演著強化與開發的作用，但是體系體制卻偏向古典音樂，只注重在於樂器演奏的實力。卓彥儀（2017）指出台灣連鎖音樂教室有山葉（Yamaha）、河合（Kawai）鈴木（Suzuki）、沛思（Pace）、奧福（Carl Orff）、高大宜（Zoltan Kodaly）、江亦帆數位音樂、梅苓全人音樂、朱宗慶打擊樂、達克羅茲（Eurhythmics Dalcroze）等大部分皆由國外引進，而這些補習補教的音樂教室都擁有一套教育規劃系統，只是對於其他音樂配樂、編曲編輯、創作製作等能力也相對稀少，本文研究目的主要是在探討連鎖音樂教室的經營營運轉型，所以從動機意圖、服務品質、顧客滿意來切入，因此為了使研究結果更為精確必須是曾經上過課程，且已有經驗的顧客客群以提高研究結果的可信度。

（三）研究流程

因此本文研究透過動機意圖與教育教學模式來探討，學員學習成效和顧客滿意度的之間研究架構，因為不少連鎖型音樂教室開始對經營營運轉型上拓展服務項目，而且在人事人力費用高漲的情況下，要如何合夥合作將定點範圍來增加觸及開發客源，雖然傳統音樂教室對於培訓訓練有一定的基礎，但是在數位資訊的時代已經不敷需求，所以透過發展趨勢來規劃轉型計劃與研究建議。

二、文獻探討

（一）動機意圖

補習補教分為學科考試、數位資訊、才藝技藝三種，而才藝技藝又分為多元入學、成人教學兩種，尤其是學校的音樂教學粗淺導致學習困擾和趕不上進度的越來越多，而有興趣深入的就只能另謀發展。以音樂來說參加補習補教的原因有四大因素（李宜萍，2020）：

- （1）學校教學進度：課程粗淺想要深入學習的，只能尋求補習補教
- （2）同儕影響因素：學生間的交流討論所影響，所以想和興趣結合
- （3）升學考試因素：多元入學管道想要進入專門科系而來上課培訓
- （4）個人專業就業：職場工作從事數位資訊、音樂配樂、編曲創作

少子化、及高齡化的影響，目前鋼琴音樂教室的需求銳減，而教育教學的項目都一樣的話，自然就會流向便宜的或是知名品牌，因此才藝技藝的賣點關係著給予評估條件標準，讓客源流量自然分為以客製化的到府服務、創作編曲來拓展，其中特別重要的是：（1）硬體面能提供良好的設施設備環境（2）軟體面能提供數位教學和學習複習（3）行銷面能創造口碑評價和拓展服務，是會成為理想充實又的原動力。

（二）教學策略

學生教育課程呈現多元的發展型態，而以下針對臺灣目前補習班和學校現場中所常見的教學型態，分別介紹其課程發展的背景、教學理念及思想、特色，陳述如下（王天助，2011）：

（一）傳統式教學

傳統教學以行為、單元、發現教學為主，傳統教學認為採用相同的教材和方法，必能達到相同的目標，但是不同的學生需要不同的教育教學方法才能達到熟練。

（二）遊戲式教學

學生最常接觸的就是遊戲，從遊戲中學習會讓他們學習的更快，充分發揮寓教於樂的目的，從教育學習的觀點來看，遊戲具有學習和寓教於樂的功能；而主題教學型態雖已涵蓋不同學習領域也能結合學生的生活經驗，但仍然為教師主導居多，老師常用團體教學的方式，只會造成學生被動式的學習，很難引起學生的

主動學習動機，久而久之學習內容就會與學生的生活經驗脫節。從認知發展的角度來看，學生模仿能力特別強，同時遊戲是學習新的、複雜事物的方法，是形成和擴大知識與技能的管道，也是思維和行動結合起來的過程；教學相長的下來，透過遊戲來刺激學生的好奇心，來輔導、疏導傳統教學的填鴨方式。

（三）案例式教學

案例教學法又叫做事件教學法，以敘述體的方式呈現，像是有自傳、故事、事件、主題、日記...等，大部份都是以文字的形式呈現；而非文字形式呈現的有圖片、語言、影像、錄音等視聽科技媒體的方式，內容包含事件的關係人物、背景情節、困境或問題，經過嚴謹的敘述安排能引領學習融入情境，造起互動討論，引發深入分析與內在主動學習動機。

而案例的故事有僅由單一主角觀點出發的，容易忽略故事中其他人的立場和觀點，簡化了真實脈絡中的複雜情況。有的則提供了多重角色的觀點和立場，可使學習者從不同的向度思考問題，案例以問題解決型和倫理兩難型的故事最具代表性。

Munro (1994) 將案例依照其內容型式細分為下列八種：

1. 關鍵事件 (Critical incident)：由某一個角色的觀點敘述的簡短故事，屬小品文型式，交代了最精要的背景資料，使得使用者可以專注於一個單一的問題。
2. 兩難型 (Dilemma)：為一個沒有結局的故事，結尾多為兩難的局面，允許使用者發展及建構可能的解決方案。
3. 誘餌型 (Baited)：內容包含主要資訊，但沒有將故事完成，使用者可以把所提供的資料插入故事情節中，進而改變故事的結局。
4. 解決型 (Expost Facto)：故事已提供了某一種解決的方法，這種已完成的故事，容許使用者去評估所做的決定之利弊得失。
5. 多層次型 (Layered)：故事內容包含有多種觀點，每一個角色的觀點都是故事的一部份，故事標明有 A、B、C 等不同的部份，可以依順序發給學生討論，案例的複雜性會隨著觀點的增加而升高。
6. 課程制定型 (Curriculum Enactment)：案例為一系列的「最佳實務」的敘述，使用者被鼓勵去分析此案例，以作為日後實務的模範。
7. 評論型 (Case with Commentary)：作者將實務工作者和學者的看法放在故事的後面，這些評論附加在案例之後，以提供多重的觀點。
8. 研究和組織變革型 (Research and Institutional Change)：以相當的長度和深度呈現的一個研究案例，並包含有各種相關的資料和紀錄，作為補充文件。

（四）結構式教學

結構式教學結構教學係依據學生的學習目標，對學習環境做有系統、有組織的安排，以達到教學目的；另外結構式教學注重的是層次、結構和概念，因此都

會用關係圖、概念圖、示意圖來幫學生做聯想，以便建立學生的概念和認知（林達森，2003）。

（五）拼圖式教學

拼圖式教學主要有三個核心部份，就是組合、合作和回顧，拼圖式教學主要在於利用合作學習的方式，把課程內容拆成3~5個部份，類似電視劇有個劇情回顧的模式來回顧上次複習的重點與目前課程銜接起來，另外也在教學過程中強化學生彼此間的討論，並藉此取代傳統教師的反覆講解，藉機啟發了學生的學習動機和興趣，賦予學生自主學習的責任感，因此每位學生所負責的部分皆是小組拼圖的一部分，對於整組最後結果的完成與理解而言都是相當重要的（林達森，2003）。

（六）啟發式教學

啟發式的教學法是針對注入式的名詞而來，注入式是由教師傳授，學生被動的接受，缺乏靈活和活動的機會；啟發式則是教師指導學生，運用自己的思想學習，教師有活動，學生亦有活動，另外啟發式教學注重的是提醒（發問、提醒、思考）、指導和分段的策略逐步教學，論語上有「不憤不啟，不悱不發，舉一隅不以三隅反，則不復也。」這便是孔子教學的啟發。但是啟發式教學還是以教師為中心，像是準備教材、提示問題、比較綜合等，都是教師的活動，所以教師採用此教學法時、宜增加學生的活動（林達森，2003）。

（三）學習成效

陳盈秀（2010）以一位國小音樂科任教師為研究對象進行個案研究，透過深度訪談、教學觀察以及文件分析等方式蒐集資料，探討音樂專家教師的實踐知識，此研究之個案從小學習鋼琴，但在師專之前的求學階段當中音樂課常常為了升學的需要被犧牲，在研究個案心中留下刻的印象，進入教職後長期組訓音樂性團隊，研究發現教師的教學實踐知識包括有自我知識、課程知識、學習者知識、教學情境知識、學科知識、團隊經營知識以及團隊教學知識等七大項，此七大項知識亦是交織重疊難以分割，教師成長歷程促使自我知識以及教學經驗的建立，且三者互相形成動態系統，在教學上音樂專家教師偏重歌唱以與合唱的教學，教學者應順應兒童天性，教學材料應呈現多元化起即漸進性，教學與評量兩者緊緊相扣；因此音樂教師們應察覺自身獨特的實踐知識並時常充實之，研究建議以教學分享或者建置資料平台以獲得教學專業成長的機會。

黃亭儒（2015）以雙北市127位國中音樂教師為研究對象，透過問卷調查以及個案訪談方式蒐集資料，探討音樂教師在教學關注階段上的轉變，就專家教師以及生手教師的差異進行分析與訪談，研究發現音樂專家教師在教學的計畫與準備時較著重於學生學習以課本為主，針對學生學習情況適時補充，教材的呈現以

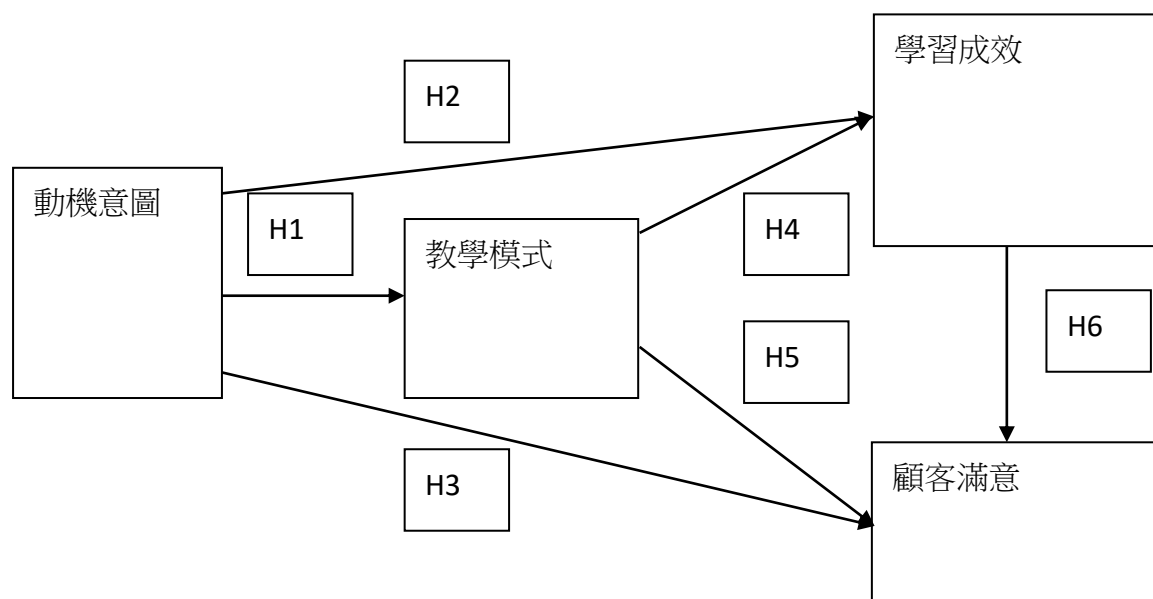
補充學生不足為主，多使用電子化教學媒體，教學時較少使用板書且不受冊數或單元之限制，在班級經營方面音樂專家教師能與學生共同探討班規，如遇學生出現不良行為時能立即處理以防事態擴大，研究也建議教師建置學習社群以師傅教師制度來提升生手教師的教學專業能力。

李建霖（2013）指出學習（learning）是個人在經由練習、經驗使其行為產生較持久改變的過程，而非學習後行為表現的結果，對於學習成效大都強調個人對學習活動內容、方式、過程、成果，在學習過程中對整個學習活動感到符合期望水準則為很滿意，不符合期望水準則為不滿意，因此學習成效主要是達成學習前所預期的目標，其中包含學習成效、學習效益、學習滿意三部份。而影響學習滿意的構面在以往大致是以七個面向發展，從補習補教、教育教學的角度整理出七個構面，課程內容、教學品質、教學策略、教學模式、學習成效、學習滿意，前四個構面偏向教師性質，後兩個構面則是偏向學生性質。

三、研究方法

（一）研究架構

本文研究架構如下：



（二）研究假設

本研究提出連鎖型音樂教育經營營運模式之研究架構，透過動機意圖與教學模式來探討學習成效與顧客滿意間之關係，其中有六個研究假設分別為：

- 假設1 (H1)：音樂教室學員的「動機意圖」對「教學模式」有直接、顯著的影響。
- 假設2 (H2)：音樂教室學員的「動機意圖」對「學習成效」有直接、顯著的影響。
- 假設3 (H3)：音樂教室學員的「動機意圖」對「顧客滿意」有直接、顯著的影響。
- 假設4 (H4)：音樂教室學員的「教學模式」對「學習成效」有直接、顯著的影響。

假設5(H5): 音樂教室學員的「教學模式」對「顧客滿意」有直接、顯著的影響。

假設6(H6): 音樂教室學員的「學習成效」對「顧客滿意」有直接、顯著的影響。

期望未來能將此研究架構透過問卷之發放與分析，能夠對連鎖型音樂教育業者之經營營運提出建議並能增加其競爭力。

肆、預期結果

在傳統音樂教室中屬於才藝技藝，而分為多元入學、成人教學兩種，因此必須對教學升學考試、個人專業就業兩方面來透過到府服務拓展做經營營運轉型，尤其對於學習困擾、障礙的抽象、困難和難以理解，必須透過系統化、案例式教學才有辦法讓學員建立淺顯易懂、深入淺出的學習成效，且更進一步的客製化創作編曲讓口碑評價有助於行銷推廣，讓潛在客源有更深入的動機意圖來學習。

參考文獻

- Munro, J (1994) Improving professional development through teaching cases. Paper presented at the annual meeting of National Association for the Education of Young Childhood. Atlanta, GA.
- 王天助(2011)中部地區國民小學九年一貫課程自然與生活科技領域高年級學童活科技領域高年級學童學習現況調查研究，國立臺中教育大學科學應用與推廣學系，科學教育碩士學位暑期在職進修專班碩士論文。
- 李建霖(2013)學習滿意度之定義及相關理論研究，屏東教大體育第十三期。
- 林美伶(2008)音樂教室教師教學實際知識之個案研究，國立台東大學教育系所教育學系所碩士論文
- 林達森(2003)台灣南部地區技職校院學生生物能量迷思概念之研究，嘉南學報(人文類)第29期，351-366頁。
- 陳盈秀(2010)國小音樂專家教師教學實踐知識之個案研究，國立屏東大學音樂學系碩士論文
- 黃亭儒(2015)國中音樂教師教學關注的轉變—生手與專家教師的差異，國立臺灣藝術大學藝術與人文教學研究所碩士論文
- 李宜萍(2020)超成功鋼琴教室行銷大全：品牌經營七戰略，有樂出版社

地方商圈發展策略之研究-以內灣形象商圈為例

朱陳源¹ Chen-Yuan Chu

李堯賢² Yao-Hsien Lee

郭欣儀³ Hsin-Yi Kuo

摘要

老街觀光早期在臺灣是很普遍且受歡迎的，老街觀光因地方文化而存在，並記錄著地方的興衰過往以及產業與人文。逛遍了全臺的老街，可以發現各地的老街觀光發展都大同小異，幾乎所有的老街都賣一樣的小吃及紀念品，不僅失去了老街彼此間的差異性，我們也已經買不到「地方限定版」的伴手禮了！「老街夜市化」掩蓋原有的歷史軌跡，老街文化變質只著重在吃喝，不僅觀光客看不到老街原有的生活，老街亦少了原本「老街」應有的文化內涵與人文特色。

近二十幾年各縣市的老街開始透過經濟部的商圈輔導改造，從初期的形象商圈，進而轉型成具有各自文化特色的品牌商圈，而這些轉型的過程與未來的發展是值得我們研究探討的。

故而本研究以形象商圈為研究場所，並以內灣形象商圈為例，欲瞭解內灣聚落的過去、現在，如何從早期之老街文化，進而轉型成為具有地方特色產業、特色小吃、特色文化的品牌形象商圈，同時最重要的是商圈的未來發展策略探討。

本研究目的除瞭解內灣形象商圈的過去與現在的運作模式之外，並欲探討商圈的在地業者對商圈未來的發展期許與官方政府對內灣形象商圈的輔導資源提供，以期研擬更有效的發展策略，提供給內灣形象商圈做為未來精進發展的參考。

關鍵字：形象商圈、商圈發展策略、內灣

一、緒論

（一）研究背景與動機

¹ 中華大學企業管理學系、碩士生、chenyen.chu6657@gmail.com

² 中華大學財務管理學系、副教授、hsien@chu.edu.tw

³ 中華大學財務管理學系、大學部、xinyi8822@gmail.com

老街觀光早期在臺灣是很普遍且受歡迎的，老街觀光因地方文化而存在，並記錄著地方的興衰過往以及產業與人文。逛遍了全臺的老街，可以發現各地的老街觀光發展都大同小異，幾乎所有的老街都賣一樣的小吃及紀念品，不僅失去了老街彼此間的差異性，我們也已經買不到「地方限定版」的伴手禮了！「老街夜市化」掩蓋原有的歷史軌跡，老街文化變質只著重在吃喝，不僅觀光客看不到老街原有的生活，老街亦少了原本「老街」應有的文化內涵與人文特色。

近二十幾年各縣市的老街開始透過經濟部的商圈輔導改造，從初期的形象商圈，進而轉型成具有各自文化特色的品牌商圈，而這些轉型的過程與未來的發展是值得我們研究探討的。

（二）研究目的與問題

1.研究目的

本研究以形象商圈為研究場所，並以內灣形象商圈為例，欲瞭解內灣聚落的過去、現在，如何從早期之老街文化，進而轉型成為具有地方特色產業、特色小吃、特色文化的品牌形象商圈，同時最重要的是商圈的未來發展策略探討。

本研究目的除瞭解內灣形象商圈的過去與現在的運作模式之外，並欲探討商圈的在地業者對商圈未來的發展期許與官方政府對內灣形象商圈的輔導資源提供，以期研擬更有效的發展策略，提供給內灣形象商圈做為未來精進發展的參考。

2.研究問題

- (1)公部門與內灣形象商圈當地的互動關係與實際情況?政府對內灣形象商圈未來觀光產業的具體規劃與發展方向有哪些?對於內灣形象商圈觀光發展的建議。
- (2)內灣商圈目前的發展定位及型態，面臨了哪些問題。
- (3)內灣商圈產業目前的發展政策、現有資源以及其整體市場趨勢，有何競爭優勢資源條件以及面臨何劣勢與威脅，未來發展方向定位以及其型態。
- (4)內灣商圈產業就產業轉型發展之整體成效，於形象、通路、推廣、以及吸引力等構面之建構成效。

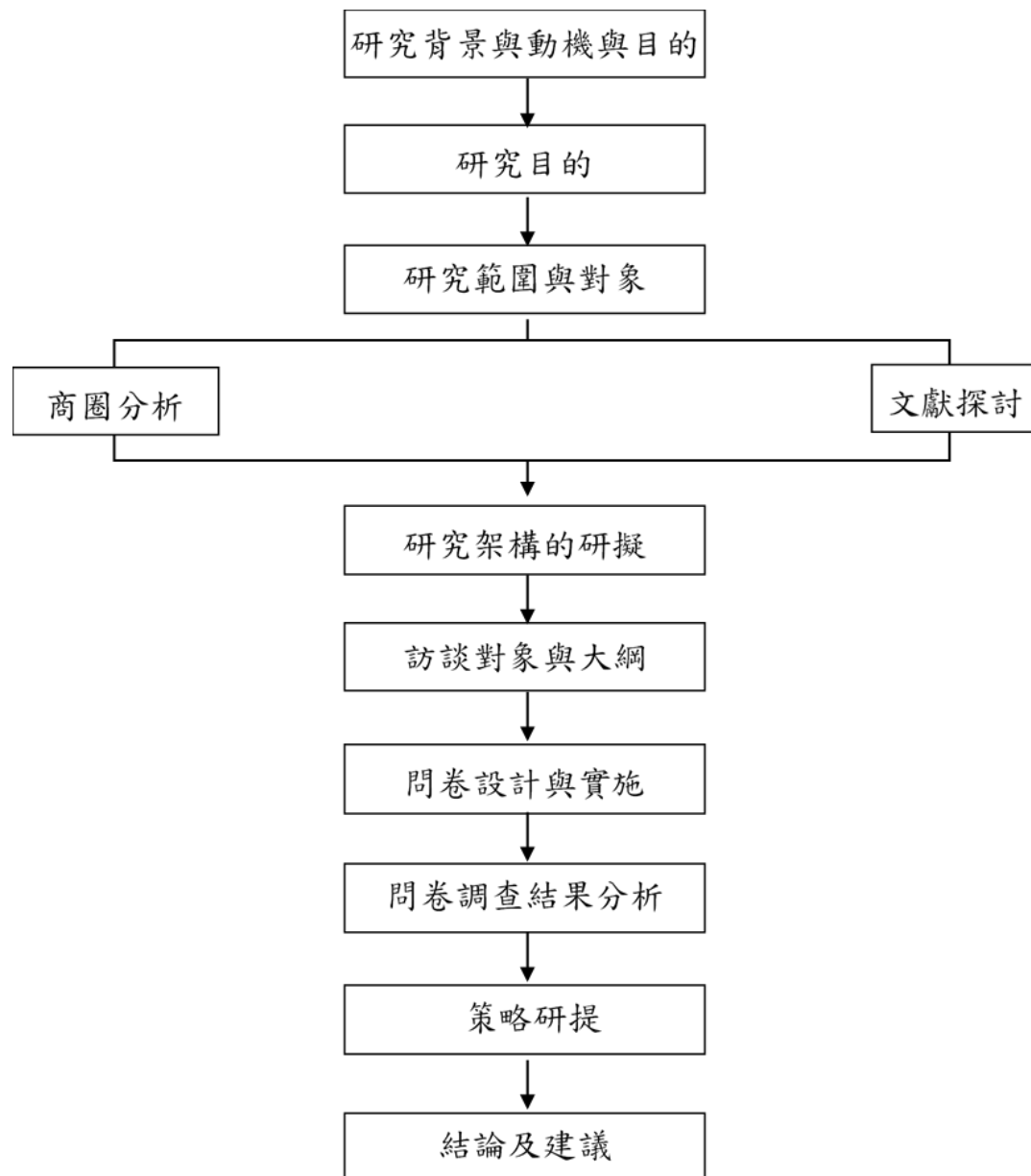


圖 1 研究流程圖

(三) 研究流程

研究流程如圖 1 所示。

(四) 研究範圍

內灣形象商圈主要是以客家人為主的客家聚落。日據時期大量遍植櫻花樹，人稱「櫻花部落」。早期是往返尖石山區木材及礦產輸運的對外主要孔道，也因此 50 年代曾為內灣帶來許多觀光人潮。隨著林業及礦業的產業沒落，內灣的盛況也由嘈雜歸於平靜。經濟部商業司自民國 84(1995)年起陸續推動『形象商圈』及『商店街』計畫，內灣於 89 至 91 年間，籌組『內灣形象商圈管理推動委員

會』，以內灣老街為主，搭配內灣線鐵路帶動當地觀光。當時整個內灣商圈以漫畫村為規劃發展，藉由在地人知名漫畫家劉興欽老師，以他筆下的漫畫人物「阿三哥」與「大孀婆」作為內灣精神指標，透過形象塑造、商圈規劃，以客家小鎮以及螢火蟲為主題，吸引了大量的觀光人潮。

每年的四五月會舉辦螢火蟲季，古道健行、懷舊電影等針對遊客們的觀光活動，藉以活絡商圈內部及加強遊客對內灣商圈的認識。

近十幾年來內灣商圈在縣府引導下，內灣觀光正朝多元化發展，除了原本的客家美食外，觀光特色有生態、鐵路、傳統日式建築、溫泉、漫畫及野薑花系列等元素。

二、文獻探討

（一）內灣形象商圈概述

內灣形象商圈位於新竹縣橫山鄉；經濟部商業司自民國 84(1995)年起陸續推動『形象商圈』及『商店街』計畫，內灣於 89 至 91 年間，籌組『內灣形象商圈管理推動委員會』，以內灣老街為主，搭配內灣線鐵路帶動當地觀光。當時整個內灣商圈以漫畫村為規劃發展，藉由在地人知名漫畫家劉興欽老師，以他筆下的漫畫人物「阿三哥」與「大孀婆」作為內灣精神指標，透過形象塑造、商圈規劃，以客家小鎮以及螢火蟲為主題，吸引了大量的觀光人潮。

因為產業的蕭條而回歸平靜的內灣聚落，於民國 70 年代，幾齣在內灣取景拍戲的電影-「在那河畔青草青」、「春秋茶室」、「悲情城市」、「多桑」、「黑皮與白牙」，打響了內灣的知名度，也為純樸寧靜的傳統聚落，重新帶來了熱鬧盛況。內灣保有民國五、六 0 年代的純樸小鎮風情，不斷吸引著遊客來此尋幽懷舊，回味小城故事。

每年的四五月會舉辦螢火蟲季，古道健行、懷舊電影等針對遊客們的觀光活動，藉以活絡商圈內部及加強遊客對內灣商圈的認識。

近十幾年來內灣商圈在縣府引導下，內灣觀光正朝多元化發展，除了原本的客家美食外，觀光特色有生態、鐵路、傳統日式建築、溫泉、漫畫及野薑花系列等元素，期望使內灣商圈的經濟活動能開創新的活力使傳統產業文化得以傳續其精神。

（二）商圈意涵概述

1. 商圈定義

「商圈」一般而言，是指城市中由商店、商場、餐館、辦公大樓、酒店等商業設施，加上街道、車站、步行街等公共設施組合而成的區域，是城市內主要的精華區與鬧區。商圈提供民眾消費、娛樂的功能，進而促進經濟、藝文流行與城市的活動。

學術界對商品圈（trading area）的定義是「一家商店的顧客所分布的地理區

域」，也就是客戶的來源範圍。陳嘉民(1999)認為商圈為變相的商業區域(business district)的定義，即消費者會前往購物之地理區域裡的商店群，如西門町商圈、高雄大統商圈等。

而經濟部商業司則將商圈定義為由多數的店鋪集合而成，其主要的業別包含零售業及服務業。(經濟部商業司商圈更新再造人才培育計畫，2000)。

2. 形象商圈定義

依據經濟部商業司形象商圈輔導計畫(1995)中的形象商圈政策意義即是讓商圈具有「形象」，以獨特「形象」輔導模式來活性化、多樣化、精緻化商圈，提升其競爭力。其定義即是指指在自然形成之商業區域，「以現代化企業經營理念，協助傳統商店，重視獨特形象，並結合地方人文、特產及景觀的特色，成為商業經營之資產，再透過經營態度、知識、技能等多項訓練輔導融合整體商圈的共識，強化商圈競爭力，塑造具有形象特色之現代化商圈」。形象商圈亦是政府對於傳統商圈再造的方式之一，其目的是改變傳統商圈的經營方式，針對本身的優劣勢進行再造，以因應未來流通產業及消費形態改變而得以繼續經營(王怡民，2002)。形象商圈示範點輔導工作包括：共識與組織的建立、觀念教育及經營理念、形象塑造與推廣、活動促銷與廣宣、環境改善與輔導(林婷怡，2004)。而商圈發展乃是由一群商店所聚集而形成的商業族群，因此如何從商店形象發展成形象商圈，不僅是針對個別商店品牌或經營形式的輔導，而必須從塑造整個大環境的方法與程序去著手，形象商圈乃針對當地商圈特有的人文、特產或特色及過去商業行為背景，配合現代化經營方式及消費者需求，來重新定位其本身特有的形象(薛興華，2005)。

(三) 形象商圈的發展過程

為協助中小零售業突破經營上之瓶頸與提升傳統商店競爭力，營造商圈新形象以及創造新商機，經濟部從民國 84 年開始，展開一系列的商圈輔導計畫採漸進式的導引方式，推展商圈開發、輔導及塑造，陸續推動「塑造形象商圈計畫」、「商店街開發推動計畫」及「商業環境視覺設計計畫」等三項與傳統商圈環境改造有關之計畫，並自八十八年度起研訂「改善商業環境五年計畫」，預計在五年內投入六億三仟萬元經費，建立一套推動機制，讓中小零售業者自行組合起來，自主性的改善商業經營環境，並透過組織化的輔導，建立共同經營、共同參與的理念，再配合地方建設，結合硬體工程，全面推動傳統商圈更新再造工程；94 年起並啟動相關配套硬體工程建置及改善，營造商圈環境氛圍；97 年起，則依在地店家特色及商圈地域性差異，融入文創行銷，打造品牌商圈，開創每年百億商機，像是大家熟悉的臺北平溪、新竹內灣、臺中新社、苗栗南庄、臺東知本及高雄新崛江等商圈，都為地方商業發展及繁榮注入活水。從推動「形象商圈」、「商圈再造」、「魅力商圈」到「品牌商圈」，為商圈永續發展奠定多元化的基礎。(經濟部商業司，1992、2013)

三、研究方法

本文欲探討商圈的在地業者對商圈未來的發展期許與官方政府對內灣形象商圈的輔導資源提供，以期研擬更有效的發展策略。研究步驟為依照研究動機、研究目的、論文架構與文獻探討後，建立理論依據並發展成論文，最後歸納資料彙整分析，提供給內灣形象商圈做為未來精進發展的參考。本文採用半結構式深度訪談方式，會使用的質性研究法、深度訪談法，依序概述如下：

(一) 半結構式深度訪談

1. 質性研究法

質性研究法的精神主軸在於其可掌握無法量化的概念，如思想、感覺、經驗等，這些觀念也正是探索專業知識中所需要的，研究者使用和分析這些非數據資料，進而描述與了解這些概念之意義，因此在質性研究法中樣本「有多少」並不重要。

質性研究法的特徵為(1)應用小樣本或案例(2)資料是主觀與豐富的(3)彈性的資料蒐集方式(4)研究者即是資料蒐集之工具(5)歸納的(6)依賴非數據性資料(7)假定社會真實為一主觀的經驗(8)目的在於理解、描述與意義(Chris Gratton & Ian Jones, 2007)。

2. 深度訪談法

訪談是一種情境的創造，透過受訪者與研究者相互主體的互動，讓研究經由對話之旅進行雙向溝通，再輔以聆聽與觀察，將研究的現象與行動透過詮釋過程還原再現，共同建構出社會現象的本質與行動意義(潘淑滿, 2003)。訪談法並不是挖掘早已存在的客觀事實，受訪者也不是僅扮演提供資料的機器，而是透過雙方不斷地互動創造新的意義，而建構出共享互動中進行的意義(胡幼慧, 1996)。

深度訪談法可分為結構性訪談(structured Interviews)、非結構訪談(unstructured Interviews)及半結構訪談(semistructured Interviews)三種(袁方編, 2002; 黃光玉、劉念夏、陳清文譯, 2004)。「結構式」訪談法是以標準化問題來訪問受訪對象;「非結構式」訪談法則以日常生活閒聊方式來取得訪談資料;而「半結構式」訪談法則是預先擬好訪談大綱(胡幼慧、姚美華, 2001)。本研究將採行半結構式深度訪談法。

半結構訪談亦稱一般性訪談導引法(general interview guide approach)，由訪談者提供一組題綱挈領的論題，以引發訪談情緒，使其自由的在有限時間內探索、調查與詢問，其特點是：一、有一定主題，提問問題的結構雖然鬆散，但仍有重點和焦點，不是漫無邊際的；二、訪問前擬定訪談大綱或訪談要點，但所提問題可以在訪問過程中隨時邊談邊形成，提問的方式和順序也可依受訪者的回答隨時提出，有相當彈性；三、訪談者不需要使用特定文字或語意進行訪問，但訪問過程以受訪者的回答為主(鍾倫納, 1993; 趙碧華、朱美珍編譯, 1995; 席汝楫, 1997; 袁方編, 2002; 黃光

玉、劉念夏、陳清文譯,2004)

四、資料分析

本研究目的欲探討內灣形象商圈與政府單位的互動關係，當政府在執行觀光政策時，商圈如何配合與執行，過程中會遇到哪些困難點。政府對內灣商圈未來觀光產業的具體規劃與發展方向，以及發展的建議。

同時也探討商圈在地業者與研究學者對商圈目前及未來的發展定位及型態的看法，商圈未來發展的競爭優勢資源條件與劣勢的面對；商圈整體轉型發展的成效以及形象、通路、推廣、吸引力等的建構成效探討。

五、預期研究結果

本研究將政府機關、商圈在地研究者及在地業者三者間的相互影響關係分析結果彙整，並依據本研究訪談彙整分析結果，提出相關建議給予後續研究者及政府機關作為參考及運用。其中又以內灣形象商圈在地研究者與業者的回饋和建議為最主要之影響。因此，由深度訪談法的結果彙整分析可以得知，政府機關對商圈未來發展的政策與規劃，以及在地研究者、業者對商圈未來發展策略及定位的期許，透過本研究可以達成基本共識與溝通，在未來發展商圈觀光產業的同時，可以提供更大的考價值與效益。

本研究之預期研究結果對政府相關單位與內灣形象商圈地方組織提出以下幾點建議：建立政府機關與內灣形象商圈的共識、建立觀念及經營理念的教育、精進商圈形象塑造與觀光產業推廣、增加商圈活動促銷與廣宣。

參考文獻

- 梁朝勝（1999）。政府輔導開發鄉村地區形象商圈問題之研究-以角板山形象商圈為例。國立成功大學，碩士論文。
- 汪廣霖（2009）。形象商圈實質環境改進策略之研究—以鶯歌老街形象商圈為例。國立臺北科技大學，碩士論文。
- 王詔禾（2008）。形象商圈經營成功關鍵因素之研究—以甲仙形象商圈為例。高雄餐旅學院，碩士論文。
- 楊麗娟（2011）。從政策網絡之觀點探討地方形象商圈之策略規劃---以田尾公路花園為例。中華大學，碩士論文。
- 潘思羽（2009）。形象商圈組織依附對組織氣候與組織績效之探究。國立高雄第一科技大學，碩士論文。
- 邱詒絜（2007）。台灣形象商圈之經營績效-以鄉鎮為單位。國立暨南國際大學，碩士論文。
- 薛興華（2005）。以鑽石模型研究形象商圈之經營績效。國立中山大學，碩士論

文。

林婷怡 (2004)。鄉村地區形象商圈成效評估之研究--以北縣坪林鄉為例。國立臺灣大學，碩士論文。

陳清文 (2003)。台灣形象商圈的形象策略及視覺識別設計之研究。國立臺灣師範大學，碩士論文。

郭偉琪 (2002)。鄉村型形象商圈實質環境再造影響因子之探討。國立臺灣科技大學，碩士論文。

陸允怡 (2002)。鄉村地區休閒性形象商圈發展之研究。國立臺灣大學，博士論文。

楊琬菱 (2008)。商圈意象與商圈發展策略之關連性研究-以台中縣新社魅力商圈為例。逢甲大學，碩士論文。

羅清苓 (2016)。從地方行銷觀點探討商圈品牌力之建構—以知本溫泉商圈為例。南臺科技大學，碩士論文。

吳虹文 (2014)。客家商圈公私協力運作之研究-以龍潭鄉龍元宮商圈為例。國立中央大學，碩士論文。

汪廣霖 (2009)。形象商圈實質環境改進策略之研究—以鶯歌老街形象商圈為例。國立臺北科技大學，碩士論文。

涂竣發 (2011)。新竹縣內灣地區旅遊發展之研究。國立臺中教育大學，碩士論文。

劉女豪 (2007)。新竹縣橫山鄉內灣聚落的社會經濟變遷。國立臺灣師範大學，碩士論文。

游千慧 (2005)。商圈營造對地方發展之影響--以內灣為例。國立臺灣大學，碩士論文。

黃芳雲 (2013)。內灣線之研究 (1946-2011)。國立交通大學，碩士論文。

新竹縣文獻委員會編 (1954)。新竹文獻會通訊。

經濟部中小企業處/OTOP 城鄉特色網 <https://www.otop.tw/marketplace>

中華民國交通部觀光局-內灣小鎮

<https://www.taiwan.net.tw/m1.aspx?sno=0001108&id=10387>

新創產品品牌形象與滿意度之個案研究：

以氫水機為例

A Case Study on Establishing Product Brand Image and Customer Satisfaction of Hydrogen Water Machine

何祥鉸¹ (Hsiang-An Ho)

李堯賢² (Yao-Hsien Lee)

摘要

本研究旨在探討創新健康飲水機品牌(氫水機)及市場建構策略，採用個案研究法，藉由研究分析及問卷調查法進行，探討個案氫水機的特色，品牌、知覺構面與顧客滿意度形成之銷售策略。透過關聯性及迴歸分析來探討產品建構策略應用的現況。

本研究結論與建議如下：

一、探究各變相對氫水機產品屬性認知差異，及品牌形象建構與知覺量表分析和顧客滿意度間之影響為：(一) 氫水機產品屬性認知與氫水機品牌形象顯著性差異。(二) 氫水機產品屬性認知與氫水機品牌形象顯著性差異。(三) 氫水機產品屬性認知與氫水機品牌知覺顯著性差異。(四) 氫水機品牌形象與品牌滿意度顯著性差異。(五) 氫水機品牌知覺與品牌滿意度顯著性差異。

二、氫水機品牌建構策略為：以消費者心中認知，塑造消費產品特質化、特色化，建立品牌知覺，創造品牌聯想以便在消費市場中抓住消費者需求與市場定位。

關鍵字：品牌形象、知覺價值、滿意度

¹ 中華大學企業管理學系、教授。Affiliation and email of author 1

² 中華大學企業管理學系、碩士班研究生、bbb@chu.edu.tw。Affiliation and email of author 2

一、緒論

就台灣家庭飲用水而言，在政府推動下自來水供給已逐步健全但是，推廣健康的水，讓家家戶戶都能享受到健康的飲用水，預防疾病也能醫療保健有保障。

(一) 研究背景與動機

因細數台灣飲用水的發展歷史，大致上有以下的沿革：

1. 傳統打井水源

台灣自來水並不普及的時代，採用打井取水飲用的是天然的地下水，但這樣的飲水模式下，水中有相當多的微生物並不適合直接飲用，而且對人體會產生有害的後果。

2. 自來水水源

自來水公司配送的水都有加入氯氣來消毒的步驟，而配送路徑上也可能因為管線老舊為鉛管、管壁破裂孳生細菌亦或是其他水汙染造成飲用品質的疑慮。

因為自來水設施在台灣逐漸普及，整體公共衛生才有顯著改善，但自來水的普及是為了解決民生用水的最低需求，而不斷追求更高更好的水質為目標，為了讓我們飲用水的品質能夠更好更適合人，淨水設備就成為民生飲用水的最後一道防線。

3. 淨水器水源

為了過濾鐵鏽、泥沙等懸浮物，去除水中餘氯，市面上的一般淨水機運作原理為讓水源透過不同材質、顆粒大小的濾心過濾出我們不需要的物質，並留下人體健康需要的水源，依照不同的濾心層數與過濾孔徑大小，目前的淨水器有兩類：

1. 超濾淨水器

經過超濾淨水器處裡的水質含有較少的水垢，一般使用在水質較好的區域。

2. RO 逆滲透純水機

RO 逆滲透是透過反滲透方式製造出無任何雜質的純水。

然而無雜質的純水是乾淨的水，但純水是對人體有益的飲用水嗎？這樣的議題不斷在的國內外被提出討論於是人類開始追求健康的水質、亦即對人體最好的水質要如何產生？

4. 氫水機

Dole (1975) 發表了一篇關於用高壓高濃度的氫氣和少比例的氧氣這樣的抗自由基催化劑，針對皮膚癌了為期兩周的實驗，觀察這樣的方式對於皮膚癌有何反應，Dole 從結果中得知皮膚癌的面積是有消退的情況，而這樣的發現，也引領了相當多的科學家對氫這樣的物質做更多更深入的研究，也奠定的氫氣為整個產業的發展基礎。由於氫分子會優先與有毒的自由基先行反應，將氫分子溶解於水中，並藉由飲用的方式將氫分子隨著人體內的水循環傳動到身體各個部分，作為預防保健的一種方式，是被證明可以產生健康水質的發現。

(二) 研究目的

本研究目的有四項：

1. 探討消費者對於氫水機品牌形象之感知與產品需求。
2. 闡述個案公司品牌形象發展之沿革與行銷策略。
3. 探討個案公司氫水機品牌形象與滿意度之關係。
4. 針對問卷結果分析，提出行銷氫水機之策略與建議。

二、文獻探討

(一) 氫分子對人體之影響探討

現在很多人都知道，人體老化、生病可能與活性氧、自由基造成的氧化壓力有關，因此市面上產品多以「抗氧化」作為訴求，宣稱只要多補充抗氧化劑，甚至是吸純氧，喝含氧飲料就有效。其實有些抗氧化劑，不僅有毒，還可能具高毒性。因此生化學者與醫藥界人士一直持續努力，希望能找到一更有效、更安全的抗氧化劑，以符合大多數人的需求(呂鋒洲,2013) 隨著生物技術發展，目前已得知自由基(Free Radical)，簡單來說就是帶有一個單獨不成對電子的原子、分子或離子，在身體各位置進行氧化作用，為了對抗這些自由基，有專家學者建議每天要攝取維生素C、茄紅素等等的抗氧化物質來保護身體健康，太田成男(Shigeo Ohta)等人(2007)研究發現，氫分子可以與細胞強氧化劑發生作用，即具備抗氧化的作用。不僅如此，在許多研究中也證實氫分子具有預防性及治療性等功能，在這樣的前提嶄新的氫水機產業成功研發了。氫水機具有前置結構，過濾自來水水源的第一道防線，排除鐵鏽等有害物質，經過濾心後才是氫水機。

(二) 品牌權益

品牌權益是由品牌與權益總合而成。舉凡實體的標誌符號、文字、名詞、設計與非實體的形象人格等等，品牌權益是指提出品牌權益是聯結於品牌、品名和符號的資產和負債的集合，其可能增加或減少該產品或服務對公司的和消費者的價值Aaker(1991)。美國行銷學會對品牌(Brand)定義為：一個名稱、術語、標記、符號或設計，或他們的聯合使用，用來確認一個銷售者或一群銷售者的產品或服務，以與競爭者的產品或服務有所區別。品牌關係是行銷領域一個新的概念，強調顧客與品牌間的關係就如同人與人之間的關係(Blackston, 1993)。

(三) 滿意度

一、顧客滿意度之定義

Gerson(1993)指出顧客滿意(customer satisfaction)已成為企業經營績效的一項重要指標，同時也被當作新商品開發的導引指標及新服務提供的修正動力。因Kolter(1996)指出滿意度是顧客知覺功能與期望兩者間差異的函數，因此顧客滿意度來自於對產品功能特性或結果的感覺以及自己對產品的期望，兩者比較後形成個人感覺愉快或失望的程度。Westbrook(1981)則提出滿意是評估雙方互動的經驗之後，所作情感上的敘述。Oliver(1996)認為滿意乃是顧客對於和消費相關事物喜好程度的評估判斷，因此顧客會依據服務人員過去的表現來推論

其未來的行為。江明樺(2005)以旅行社從業人員涉入程度、滿意度與再購意願關係之研究—以旅遊網站為例認為知覺能力的高低與滿意度呈正相關直接影響到涉入程度，又涉入程度的高低與滿意度是呈現高度顯著。

三、研究設計與實施

藉由相關文獻探討，本研究以品牌形象、知覺價值與購買意願做為主要衡量構面；本研究採取驗證性的方法，以小樣本問卷調查方法進行資料蒐集，將所得資料以統計分析法分析討論。本研究對象是以個人公司所在地區已購買者為研究對象。

(一) 研究架構

擬定下列研究架構。如圖1所示。

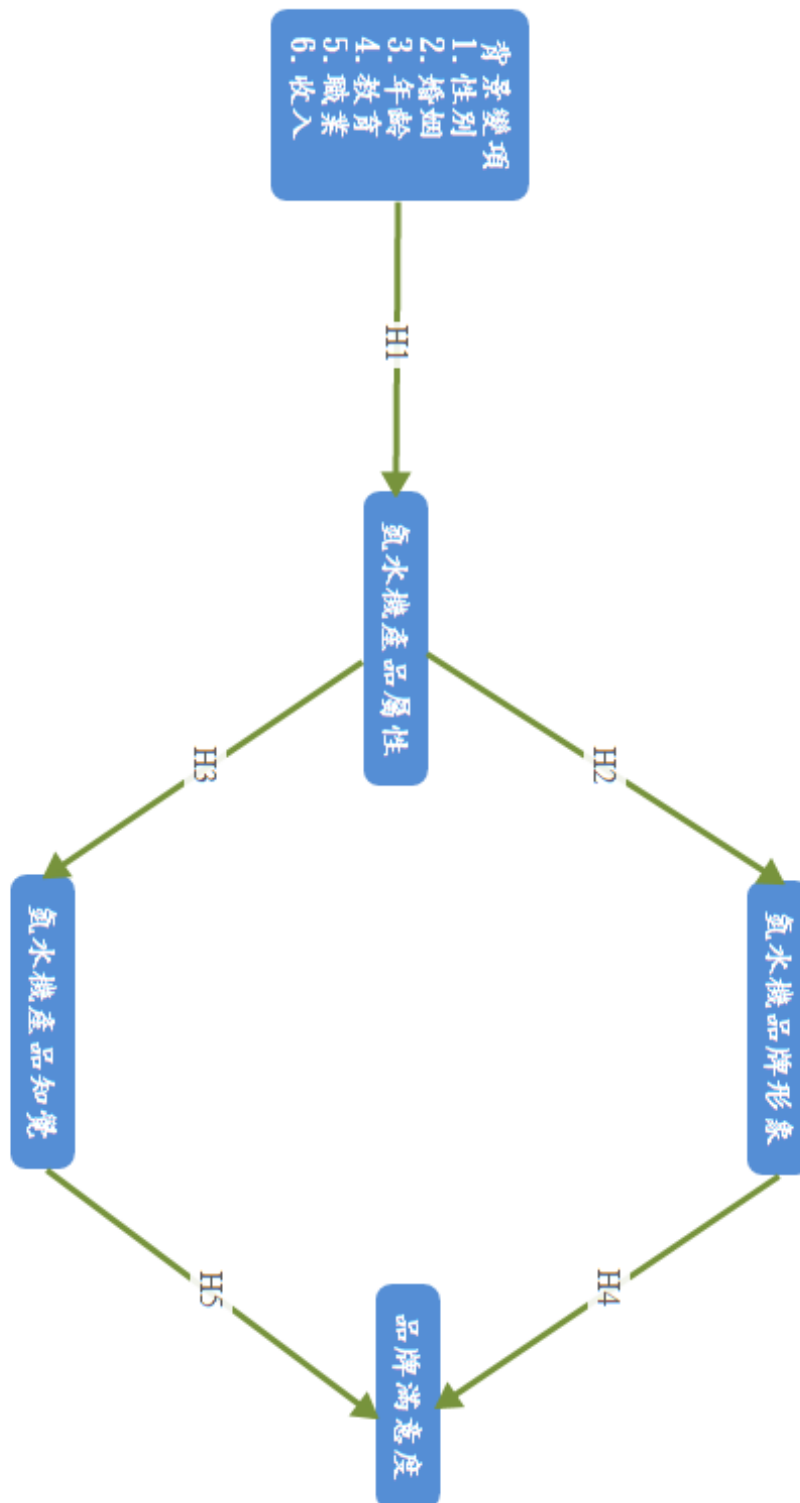


圖 1 研究架構圖

(二) 研究對象

研究對象以本品牌儀器之使用者與購買者為研究對象。

(三) 研究方法

藉由相關文獻探討，本研究以品牌形象、知覺價值與購買意願做為主要衡量構面；本研究採取驗證性的方法，以小樣本問卷調查方法進行資料蒐集，將所得資料以統計分析法分析討論。本研究對象是以個人公司所在地區已購買者為研究對象。

(四) 研究假設

本研究以問卷調查方式，以統計檢驗探究各變項對氫水機產品屬性認知差異，及品牌形象建構與知覺量表分析和消費者顧客滿意度間之影響，根據本研究目的與架構提出以下研究假設：

H1：消費者不同人口統計變數對於氫水機產品屬性認知顯著性差異且呈正相關。

H2：氫水機產品屬性認知與氫水機品牌形象顯著性差異且呈正相關。

H3：氫水機產品屬性認知與氫水機品牌知覺顯著性差異且呈正相關。

H4：氫水機品牌形象與品牌滿意度顯著性差異且呈正相關。

H5：氫水機品牌知覺與品牌滿意度顯著性差異且呈正相關。

四、資料分析

本旨在研究氫水機產品屬性對於品牌形象、品牌知覺之關係，與氫水機品牌形象、品牌知覺與消費者滿意度之關係，以下為迴歸之結果：

一、產品屬性認知與品牌形象迴歸分析

由迴歸分析中，以「氫水機產品屬性認知」各變數為自變數，以「顧客滿意度均值」為依變數迴歸分析由表1得迴歸方程式 $Y(\text{品牌形象總合}) = 0.237 + 4.342X_1(\text{外觀}) + 8.652X_2(\text{學術研究})$ ，品牌形象在外觀與學術研究上呈現性關係且具顯著性。

表1產品屬性認知與品牌形象迴歸分析

預測變數	為標準化係數		標準化係數		顯著性
	β 之估計值	標準誤差	β 分配	t	
(常數)	.237	4.739		.050	.960
B2	4.342	1.685	.412	2.578	.016**
B6	8.652	3.767	.367	2.297	.029**
R ²			.452		
調整後 R ²			.413		
F 值			11.561		

註： * $p < 0.1$ ** $p < 0.05$ *** $p < 0.01$

二、產品屬性認知與品牌知覺迴歸分析

由迴歸分析中，以「產品屬性認知」各變數為自變數，以「品牌知覺均值」為依變數迴歸分析由表2故得迴歸方程式 $Y(\text{品牌知覺總合}) = 4.011 + 8.789X_1(\text{濾心材質}) + 5.487X_2(\text{生活必備})$ ，品牌知覺在濾心材質與生活必備上呈線性關係且

具顯著性。

表2產品屬性認知與品牌知覺分析

預測變數	為標準化係數		標準化係數		顯著性
	β 之估計值	標準誤差	β 分配	t	
(常數)	4.011	3.892		1.031	.312
B3	8.789	3.172	.434	2.771	.010**
B2	5.487	2.274	.378	2.413	.023**
R ²			.503		
調整後 R ²			.468		
F 值			14.193		

註： * p<0.1 ** p<0.05 *** p<0.01

三、品牌形象與品牌滿意度迴歸分析

由迴歸分析中，以「產品屬性認知」各變數為自變數，以「顧客滿意度均值」為依變數迴歸分析由表3故得迴歸方程式 $Y(\text{顧客滿意度總合})=0.231+4.881X1(\text{品牌耐用})+1.506X2(\text{眾人認同})$ ，顧客滿意度在品牌耐用與眾人認同上呈線性關係且具顯著性。

表3品牌形象與品牌滿意度分析

預測變數	為標準化係數		標準化係數		顯著性
	β 之估計值	標準誤差	β 分配	t	
(常數)	.231	1.079		.214	.832
C2	4.881	.607	.719	8.044	.000***
C10	1.506	.436	.309	3.455	.002**
R ²			.829		
調整後 R ²			.817		
F 值			90.053		

註： * p<0.1 ** p<0.05 *** p<0.01

三、品牌知覺與品牌滿意度迴歸分析

由迴歸分析中，以「品牌知覺」各變數為自變數，以「顧客滿意度均值」為依變數迴歸分析由表4故得迴歸方程式 $Y(\text{顧客滿意度總})=0.414+2.123X1(\text{品牌耐用})+2.356X2(\text{功能是令人滿意})+1.360X3(\text{品質是令人滿意的})$ ，品牌知覺在品牌耐用、功能是令人滿意與品質是令人滿意的上呈線性關係且具顯著性。

表1品牌知覺與品牌滿意度分析

預測變數	為標準化係數		標準化係數		顯著性
	β 之估計值	標準誤差	β 分配	t	
(常數)	.414	.810		.512	.613
D9	2.123	.413	.452	5.136	.000***

D11	2.356	.579	.390	4.066	.000***
D12	1.360	.658	.211	2.067	.048**
R ²			.900		
調整後 R ²			.889		
F 值			81.118		

註： * p<0.1 ** p<0.05 *** p<0.01

參考文獻

- Aaker, D. A. (1991). Managing brand equity. New York: Free Press.
- American Marketing Association 1960
- Blackston, M. (1993). Beyond Brand Personality: Building Brand Relationships, in Brand Equity and Advertising's Role in Building Strong Brands, in Aaker, D.A. and A.L. Biel, Hillsdale, NJ: Erlbaum, 113-124.
- Boulding, K. E. (1956). The image: knowledge in life and society. Ann Arbor, MI: University of Michigan Press, 3-18.
- David W. McMillan and David M. Chavis (1986). Sense of community: A Definition and theory. Journal of Community Psychology, 4, 6-23
- Dobni, D. (1990) In search of brand image: A foundation analysis. Advances in Consumer Research, 17, 5-20.
- Gardner, B. B. and Levy, S. J., "The Product and the Brand," Harvard Business Review, Vol. 33, No. 2, 1955, pp. 33-39.
- Gerson, R. F. (1993), Measuring customer satisfaction, Menlo Park, Calif: Crisp Publications.
- Griffin, J. (1995), Customer Loyalty: How to Earn It, How to Keep It, Simmon and Schuster Inc.
- Ingrid, F. (2004), "An index method for measurement of customer satisfaction", The TQM Magazine, 16(1), pp. 57-66.
- Jacoby, J. & R. W. Chestnut (1978). Brand Loyalty: Measurement and Management. New York: Wiley.
- K. L. Keller (1993), Conceptualizing, measuring, and managing customer-based brand equity. Journal of Marketing 57:1-22.
- Kotler, Philip (1996), "Marketing Management: Analysis, Planning,
- Kotler, P., Marketing Management : Analysis, Planning, Implementation and Control, 9th ed, Englewood Cliffs, NJ : Prentice-Hall Inc, 1999.
- Lassar, W., Mittal, B. and Sharma, A., 1995. Measuring customer based brand equity, Journal of Consumer Marketing, 12(4), 11-19.

- Malcolm Dole, F. Ray Wilson, William P. Fife(1975).Hyperbaric Hydrogen Therapy: A Possible Treatment for Cancer American Association for the Advancement of Science. 152-154.
- Ohsawa, I., Ishikawa, M., Takahashi, K. et al. Hydrogen acts as a therapeutic antioxidant by selectively reducing cytotoxic oxygen radicals. Nat Med 13, 688–694 (2007) doi:10.1038/nm1577
- Oliver, R.L (1997), Satisfaction: A Behavioral Perspective on the Consumer, Irwin/McGraw-Hill, New York.
- Taylor,S.A.,&Baker,T.L.(1994),“Anassessment of the relationship between service quality and customer satisfaction in the formation of consumers’ purchase intentions”,JournalofRetailing,70(2),p.163–178.
- Westbrook, R. A. (1981). Sources of consumer satisfaction with retail outlets. Journal of Retailing, 57(3), 68-85.
- 王朝生（2001）。品牌權益、品牌偏好與購買意圖關係之研究：品牌權益之整合性架構。國立成功大學企業管理學系碩博士班碩士論文，台南市。取自 <https://hdl.handle.net/11296/5hz6rm>
- 李紋玲（2009）。網路書店服務品質對滿意度及購買意願之關係—以台北市網路書店為例(碩士論文，大同大學，2008)，全國博碩士論文資訊網，097TTU05163027。
- 江明樺（2006）。旅行社從業人員涉入程度、滿意度與再購意願關係之研究—以旅遊網站為例。朝陽科技大學休閒事業管理系碩士班碩士論文，台中市。取自 <https://hdl.handle.net/11296/263d77>
- 呂鋒洲（2013）。氫分子機能水，3-5。
- 呂鋒洲（2016）。保健新寵 氫水與氫氣19-36。
- 林淑婷（2010）。品牌識別與品牌權益之關聯性研究-以台中市兒童英語補習班為例。國立臺中教育大學事業經營研究所碩士論文，台中市。取自 <https://hdl.handle.net/11296/dv4ytk>
- 林秋嫻（2019）。跟著Lamigo那米哥去健行！從品牌權益角度探討旅客行為及滿意度：以新興科技媒體的運用作為調節變項。銘傳大學觀光事業學系碩士在職專班碩士論文，台北市。取自 <https://hdl.handle.net/11296/c2yb43>
- 柯宜君（2000）。消費者認知之產品品質、服務品質及價格對滿意度及忠誠度之影響-於三種有形性比重不同服務業之比較。國立政治大學企業管理學系碩士論文，台北市。取自 <https://hdl.handle.net/11296/7hbjfx>
- 黃孟慧（2008）。以品牌識別建立職業籃球隊之品牌權益—以台灣啤酒籃球隊為例。國立雲林科技大學休閒運動研究所碩士班碩士論文，雲林縣。取自 <https://hdl.handle.net/11296/3brjwq>
- 羅建昇（2008）。台灣筆記型電腦品牌形象決定因素及其對消費者滿意度與忠誠度之影響—以關係品質與關係價值觀點之分析。國立臺北大學國際企業研究所碩士論文，新北市。取自 <https://hdl.handle.net/11296/8tswaj>

探討知覺有用性與易用性對客戶滿意度之影響

— 以綠色 IC 零件資料為例

徐子光¹ (Tzu-Kuang Hsu)

李孟宴² (Meng-Yen Lee)

摘要

本研究主要目的為探討系統廠商綠色 IC 零件使用者對於其使用 IC 設計公司所提供的綠色 IC 零件承認電子資料時的感受，包含使用者的「知覺有用性」及「知覺易用性」對「使用滿意度」之影響，以及「知覺有用性」在「知覺易用性」對「使用滿意度」之影響是否具有中介效果。本研究以問卷調查方式，調查台灣與大陸地區系統廠商綠色 IC 零件使用者，共完成 193 份有效問卷。研究結果發現：使用綠色 IC 零件電子資料者的「知覺有用性」以及「知覺易用性」對於使用滿意度有正向影響，但是「知覺有用性」在「知覺易用性」與「使用滿意度」兩者之間並無中介效果存在。根據研究結果，建議 IC 設計產業業者，掌握及了解客戶需求，提供健全完整、有用且容易讓客戶使用的綠色 IC 零件電子資料，並加強軟體資源投入，強化綠色 IC 零件資料管理系統的多元化，以提升綠色 IC 零件使用者的使用意願，進而達到客戶滿意。

關鍵字：綠色產品、科技接受模式、知覺有用性、知覺易用性、使用滿意度

一、緒論

根據工研院國際所統計2019年台灣IC產業產值達新台幣26,656億元，比對2018年成長了1.7%，其中的IC設計業產值為新台幣6,928億元，相較2018年成長8.0%(工研院產業情報網，2020)，另外，根據科技新報(2020)提及的市場調查機構IC INSIGHTS報導中指出，2019年台灣在無晶圓廠 IC 設計公司銷售額市佔率佔全球 17%，居全球第二位，僅次於美國。隨著電子科技產品應用的蓬勃發展，未來在5G與AI時代，智慧零售、智慧家庭、智慧醫療、自駕車、無人機、物聯網、車聯網等所需要的相關電子科技產品，有望在銷售上呈大幅度的成長，而在這些電子科技產品中扮演著關鍵重要角色的 IC(Integrated Circuit)，除IC產品功能設計需要更為強大外，亦需要遵守各國國際環保法規或客戶對於環境有害物質的相

¹中華大學企業管理學系、副教授、hsutk@chu.edu.tw。

²中華大學企業管理學系、碩士班研究生、e10719010@chu.edu.tw。

關要求，以減低對於環境及人體的危害，然而，在IC設計產業激烈的競爭市場當中，這些IC產品零件使用者對於其使用綠色環保承認電子資料的感受是否影響到其滿意度，是值得IC設計產業探討的議題。

IC半導體製造有多個不同領域，分工區分為IC設計、光罩、製造、封裝、測試和銷售(陳銘崑、周明芳，2016)，而當IC設計公司委外IC製造代工廠生產完成，進而將IC零件產品銷售交貨至系統廠商顧客使用時，系統廠商顧客即需要進行IC零件承認程序，這其中包含了對於這顆IC零件的環保要求。環保法規法令隨著RoHS(Restriction of Hazardous Substances Directive)電機電子設備限用有害物質指令，由歐盟自2003年公佈以來，在過去這十幾年期間，台灣之電子廠商企業為了符合客戶要求及順應環保趨勢壓力下，皆有了環保守規概念，且非常重視此一綠色潮流的衝擊，而因應建置了自家公司的綠色產品規範及綠色產品管理系統GPM(Green Product Management)來進行管理，如許享承(2006)指出在客戶不斷的詢問、要求提供綠色零件產品的檢測報告與不含禁用物質之保證書之下，如何有效建立整合與整理跟管理文件與資料庫是需要企業進行突破，另外，也提出供應鏈因為國際間對於零件產品環保要求的趨勢下，許多公司不斷地被客戶詢問要求以及提供保證書，例如零件產品不含禁用物質之問卷、物質材料表、不含禁用物質保證書、物質測試報告等文件和資料。因此，提供這些綠色環保零件資料予客戶至今已成為客戶產品承認時，重要、必要且不可或缺的步驟之一。

過往綠色環保管理研究，主要以建置綠色供應鏈、企業綠色管理以及對歐盟RoHS指令的因應之道等為主，而較少探討綠色零件承認電子資料(以下簡稱綠色IC零件資料)對於客戶滿意度之影響。依據王貞惠(2008)提出在綠色管理程序中，以「原物料使用」為最重要之因素，以及高明瑞、黃義俊(2000)認為企業藉由綠色管理來調整發展方向、降低成本、提高品質，才得以保持其市場的競爭優勢。因此，在IC設計產業如此競爭激烈的市場中，如何提高顧客的滿意度，維持公司競爭力，是值得探討的議題，故本研究欲探討之目的為系統廠商IC產品零件使用者對於IC設計公司所提供的綠色IC零件資料，其使用者的知覺有用性及知覺易用性對使用滿意度之影響，以及知覺有用性在知覺易用性對使用滿意度之影響是否具有中介效果。

二、文獻探討

(一) 科技接受模式

科技接受模式(Technology Acceptance Model – TAM)是由Davis(1989)提出，以Ajzen and Fishbein(1975)理性行為理論所修改發展出來的行為模式，其目的主要在於簡化及解釋理性行為理論，以預測資訊科技使用者接受資訊科技的行為，並探討分析影響資訊科技使用者接受資訊科技的因子構成有哪些。Davis(1989)認為TAM模型是外部因素對於資訊科技使用者對於內部信念的影響，TAM模型主要有兩個信念，亦即知覺有用性與知覺易用性，而知覺易用性信念會影響知覺有

用性信念，知覺有用性與易用性同時會影響使用者對於使用資訊科技的行為態度。

1. 知覺有用性

知覺有用性是指當資訊科技使用者相信使用某一特定之系統後，感受可提升或改善其工作績效的程度(Davis, 1989)，以及對未來有相當的幫助。當科技使用者知覺到科技系統的有用程度很高時，則採用系統的態度會更正向，而科技使用者的使用態度，同時受知覺有用性與知覺易用性影響。Gefen, Karahanna, and Straub(2003)認為有相當經驗的客戶，明顯受到知覺有用性與行為意圖的影響，比起新客戶或潛在客戶更為強烈，因此說明了，再惠顧的客戶，其再購意願是受到其對產品的信任以及產品有用的知覺感受影響。

2. 知覺易用性

知覺易用性是指當資訊科技使用者相信使用某一特定之系統後，感受不需要耗費花費任何努力之可能性(Davis, 1989)，亦即科技使用者認為使用某資訊科技系統的容易使用程度。當科技系統愈能容易使用，則同時感受到其是容易學習的。Venkatesh and Davis(2000)認為知覺易用性可讓使用者耗費相同的努力，卻能完成更多工作任務，因此，知覺易用性會影響知覺有用性，同時此兩者會影響使用者之使用態度，並進而影響使用意願。

知覺有用性與知覺易用性兩個信念已普遍廣泛被學者們應用於不同的研究領域中，本研究依據學者Davis(1989)科技接受模式文獻並取其知覺有用性、知覺易用性，將其定義為系統廠商使用者在購買綠色IC零件後，對於使用IC設計公司所提供之綠色IC零件承認電子資料時，使用者感覺資料好不好用、是否輕鬆容易使用、是否不須耗費太多心力、以及對工作是否有幫助等感受。

(二) 使用滿意度

Howard and Sheth(1969)認為滿意度是消費者購買某種產品時，所必須做出的相對犧牲，而與犧牲所獲得的報酬視為消費者滿意度。Oliver(1980)過去以期望-失驗理論來探討衡量滿意度，其研究定義之滿意度是顧客對於期望和情緒認知不一致的時候，心理的狀態會顯現出來，通常顧客會透過自己的購買經驗累積成顧客自己的期望，滿意度通常會在對獲取產品的使用經驗之中，產生有所令人不同的評價。Tse and Wilton(1988)指出顧客滿意度是客戶對於購買產品前的預期與實際購買產品後的知覺績效差距反應。Engel, Blackwell, and Miniard(1993)認為顧客滿意度是使用產品後，對於產品所展現的績效與購買前對產品的信念，在此二者之間的一致性評估。

本研究綜合以上學者們之研究，將使用滿意度定義為系統廠商使用者在購買綠色IC零件後，對於使用其綠色IC零件電子承認資料時，資料內容是否有符合預期價值並實際感受本身滿意或者不滿意的程度。

三、研究設計

(一) 研究假說

本研究主要在探討系統廠商使用綠色IC零件電子資料者，其知覺有用性、知覺易用性對於使用者的使用滿意度的影響性。知覺有用性、知覺易用性的應用有Szajna(1996)指出知覺易用性與知覺有用性對於使用者行為意圖有直接的影響效果。Karahanna and Straub(1999)探討e-mail郵件使用者接受程度，發現使用者知覺易用性對於知覺有用性有正向影響。Moon and Kim(2001)在網路使用者對網路之研究中發現使用者對知覺易用性會正向影響知覺有用性。Bhattacharjee(2001)對資訊系統的研究指出，知覺有用性對使用者滿意度有顯著的影響。林祖聖(2009)旅遊網站使用意圖、劉昌佑(2011)智慧型手機使用者應用程式持續使用意圖、陳螢珊(2009)使用線上搜尋引擎意圖、周君倚及陸洛(2014)以科技接受模式探討數位學習系統使用態度，和陳宜雯(2015)第三方行動支付業，皆證明使用者知覺易用性會正向影響知覺有用性。另外，何銘瓊(2014)以科技接受模式及媒體豐富理論探討行動通訊軟體的用戶滿意度：以LINE為例，發現行動通訊軟體使用者的知覺有用性、知覺易用性皆正向影響使用者的滿意度。蔡敬賢(2015)以資訊系統成功模式及科技接受模式探討國小教師使用新北市校務行政系統之研究發現，知覺易用性與知覺有用性對使用者滿意度有影響。本研究綜合上述學者的理論觀點，提出假設如下：

H1：使用綠色IC零件資料者的知覺有用性對於使用滿意度有正向影響。

H2：使用綠色IC零件資料者的知覺易用性對於使用滿意度有正向影響。

H3：知覺有用性在知覺易用性對使用滿意度之影響中具有中介效果。

(二) 問卷設計

本研究各構面皆為單一構面，題項則依據過去學者研究文獻，並依綠色IC零件之產業情境進行修正而各提出以5個問卷題目作為本研究衡量之問卷量表，尺度為採用李克特Likert五點尺度來衡量及作為各題目實施難易度之分數，區分為：1是代表「非常不同意」，2代表「不同意」，3代表「普通」，4代表「同意」，5代表「非常同意」。

1. 知覺有用性與知覺易用性量表

本研究之知覺有用性與知覺易用性定義主要參考學者Davis(1989)所總結之定義，並搭配本研究之研究目的而加以修改後，而擬定出本研究操作型定義。知覺有用性的題項包括：我覺得該公司所提供的綠色IC零件資料能提升我的工作績效、能快速完成我的工作、能輕鬆容易完成我的工作、對我的工作很有幫助，以及整體而言，我認為該公司所提供的綠色IC零件資料服務，對我工作上是很有用的。知覺易用性的題項包括：我覺得該公司所提供的綠色IC零件資料清楚易懂、

不用花費太多心力、很容易使用、能簡單的完成我的工作以及整體而言，我認為該公司所提供的綠色IC零件資料，對我工作而言，是很容易的。

2. 使用滿意度量表

本研究之使用滿意度定義參考學者Engel et al.(1993)、Oliver(1980)等所總結定義，並搭配本研究之研究目的而加以修改後，而擬定出本研究之使用滿意度變數的操作型定義。使用滿意度的題項包括：就我的經驗而言，我認為使用該公司提供的綠色IC零件資料是感受到滿意的、是感到信任的、是有實務上的價值和我認為該公司人員所提供綠色IC零件資料的服務品質，是感到滿意的以及整體而言，我願意使用該公司提供的綠色IC零件資料。

四、資料分析

本研究是以系統廠商綠色IC零件之使用者為發放對象，區域分別在台灣區域與大陸區域之不同廠區進行問卷調查，樣本資料取樣時間為2019年3月1日~2019年5月30日，總計發放問卷250份，獲得有效問卷為193份，本問卷有效回收比率為77%，並運用SPSS 25.0統計軟體，針對所回收的問卷進行資料分析。

(一) 信效度分析

本研究以統計係數 Cronbach's α 值來衡量問卷之各項變數信度，知覺有用的Cronbach's α 值為 0.829，知覺易用為0.757，使用滿意度為 0.768，各研究變項的信度均達 0.7以上，因此，表示所衡量的結果具有高度的內部一致可信度。本研究效度採內容效度，量表所列之衡量題項皆參考過去具良好信效度之相關文獻問卷，經適當調整為適合本研究之題項，因此，本研究具備一定的內容效度。

(二) 迴歸分析

1. 知覺易用性對於使用滿意度之迴歸分析

本研究經迴歸分析結果顯示，知覺易用性對於使用滿意度影響係數之p值為 $0.043 < 0.05$ ，達到顯著水準，代表自變數使用綠色IC零件資料者的知覺易用性對依變數使用滿意度間存在著正向影響關係，此迴歸分析結果如下表1所示。

表 1 知覺易用性對於使用滿意度之迴歸分析表

未標準化係數						
衡量項目	迴歸係數	標準誤	標準化係數	t 值	p 值	R 平方
知覺易用	0.138	0.068	0.146	2.035	0.043	0.21
截距	3.906	0.303	-			

註： $p < 0.05$ 為顯著

2. 知覺有用性對於使用滿意度之迴歸分析

本研究經迴歸分析結果顯示，知覺有用性對於使用滿意度影響之係數的 p 值為 $0.027 < 0.05$ ，達到顯著水準，代表自變數使用綠色 IC 零件資料者的知覺有用性對依變數使用滿意度間存在著正向影響關係，此迴歸分析結果如下表2所示。

表 2 知覺有用性對於使用滿意度之迴歸分析表

未標準化係數						
衡量項目	迴歸係數	標準誤	標準化係數	t 值	p 值	R 平方
知覺有用	0.145	0.065	0.159	2.226	0.027	0.25
截距	3.870	0.293	-			

註： $p < 0.05$ 為顯著

3. 知覺有用性是否為知覺易用性對使用滿意度之中介分析

經由迴歸分析結果顯示，知覺易用性與知覺有用性對使用滿意度影響之係數的 p 值為0.150與0.091，均大於0.05，表示為不顯著。因此，知覺有用性在知覺易用性與使用滿意度之間中介效果不存在，此迴歸分析結果如下表3所示。

表 3 知覺易用性、知覺有用性與使用滿意度之層級迴歸分析表

未標準化係數						
衡量項目	迴歸係數	標準誤	標準化係數	t 值	p 值	R 平方
知覺易用	0.102	0.071	0.108	1.447	0.150	0.36
知覺有用	0.115	0.068	0.127	1.701	0.091	
截距	3.547	0.368	-			

註： $p < 0.05$ 為顯著

五、研究結論與建議

(一) 研究結論與管理意涵

1. 掌握顧客的需求

從分析的結果顯示，知覺有用性與知覺易用性皆對使用滿意度有正向的顯著影響，表示 IC 設計公司所提供的綠色 IC 零件電子資料給使用者，其資料內容越容易讓使用者處理及判讀，或者加註相關說明，則可以讓使用者感受到資料的容易使用性，進而提升滿意度，此結論與過去研究相符(何銘瓊(2014)，蔡敬賢(2015)，Bhattacharjee(2001)，Szajna(1996))。因此，系統廠商使用者把綠色 IC 產品資料用在他們的工作上時，能使工作加速完成，便可感受到 IC 零件資料的有助性，因而可獲得顧客的高度滿意度評價。再者，由研究結果得知，IC 設計公司所提供的綠色 IC 零件資料服務，是有符合系統廠商使用者本身公司的需求此項目對使用滿意度是相對顯著，故本研究建議 IC 設計產業業者對於提升綠色 IC 零件資料之使用者使用滿意度實務上，可以透過業務人員對於客戶使用者提出產品承認需求時，同時進行確認與理解，藉由先前溝通並掌握客戶要求，可以幫助及滿足顧

客需求，達到高度客戶滿意。

2. 加強軟體資源投入

經由本研究假設驗證及統計分析結果得知，知覺易用性對使用滿意度有正向的顯著影響，表示IC設計業者提供予顧客的綠色IC零件電子資料，顧客對資料內容進行審查時，易於幫助顧客從資料的資訊上進行專業判斷，並且清楚易懂、不用花費太多心力而簡單的完成工作，進而能提高客戶滿意度，故建議IC設計產業業者對於綠色IC零件資料的資料庫管理系統，可加強其資源分配，強化綠色IC零件資料管理系統的多元化，以符合日亦漸增的國際綠色環保法規法令，並使產出的綠色IC零件電子資料，讓客戶感受到易用、有助於工作，並縮短讓顧客處理IC零件資料時間，以達客戶滿意。

(二) 研究限制與未來研究方向

本研究採量化研究問卷調查進行探討，雖可讓各變數間的關聯性做釐清與驗證，但對於變數之間的深度關係及實務意涵尚無法得到深入說明，建議後續在此方面有興趣的研究者對於相關問題，可用質性研究尋求更詳細的因果說明，以貼近實務。本研究之研究對象侷限在IC零件資料使用者，建議未來可以針對其他電子領域零件產品類，以探討不同產業領域綠色零件使用者對於使用滿意度是否有差異。另外，本研究對象區域僅侷限於台灣與中國區域，由於歐洲以及日本等國家對於國際綠色法規極為重視，建議未來的研究者，可針對如歐洲、美國、日本等國家之顧客使用者發放問卷並進行探討。

參考文獻

- Ajzen, I., & Fishbein, M. A. (1975), *Beliefs, Attitude, Intentions and Behavior: An introduction to theory and research*, Boston, MA: Addison-Wesley.
- Bhattacharjee, A. (2001), Understanding information systems continuance: An expectation -confirmation model, *MIS Quarterly*, 25(3), 351-370.
- Davis, F. D. (1989), Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology, *MIS Quarterly*, 13(3), 319-340.
- Engel, J. F., Blackwell, R. D., & Miniard, P. W. (1993), *Consumer Behavior*(7th ed.), Harcourt Broce Jovanovich College Publishers, New York: the Dryden Press.
- Gefen, D., Karahanna, E., & Straub, D. W. (2003), Trust and TAM in Online Shopping: An Integrated Model, *MIS Quarterly*, 27(1), pp.51-90.
- Howard, J. A., & Sheth, J. N. (1969), *The Theory of Buyer Behavior*, New York: John Wiley and Sons.
- Karahanna, E., & Straub D. W. (1999), The psychological origins of perceived usefulness and ease-of-use, *Information & Management*, 35(4), pp.237-250.
- Oliver, R. L. (1980), A cognitive model for the antecedents and Consequences of

- satisfaction, *Journal of Marketing Research*, 17, pp.460-469.
- Sweeney, J. C., & Soutar, G. N. (2001), Consumer perceived value: The development of a multiple item scale, pp.203-220.
- Szajna, B. (1996), Empirical evaluation of the revised technology acceptance model, *Management Science*, 42(1), 85-92.
- Tse, D. K., & Wilton, P. C. (1988), Models of Consumer Satisfaction Formation : An Extension, *Journal of Marketing Research*, 25(May), pp.204-212.100.
- Venkatesh, V., & Davis, F. D. (2000), A theoretical extension of the technology acceptance model: four longitudinal field studies, *Management Science*, 46(2), pp.186-204.
- 工 研 院 產 業 情 報 網 (2020) ,
https://ieknet.iek.org.tw/iekrpt/rpt_more.aspx?rpt_idno=336022596 (日 期 :
02/10/2020)
- 王貞惠(2008)，電機電子產業綠色管理系統模式，中原大學國際貿易學系碩士論文。
- 何銘瓊(2014)，以科技接受模式及媒體豐富理論探討行動通訊軟體的用戶滿意度：以 LINE為例，中華大學資訊管理學系碩士論文。
- 周君倚、陸洛(2014)，以科技接受模式探討數位學習系統使用態度—以成長需求為調節變項，*資訊管理學報*，21(1)，83-106。
- 林祖聖(2009)，旅遊網站持續使用意圖之研究，國立東華大學企業管理研究所碩士論文。
- 科技新報(2020)，<https://technews.tw/2020/03/19/u-s-ic-companies-maintain-global-marketshare-lead/> (日期：03/19/2020)
- 高明瑞、黃俊義(2000)，影響企業推行綠色管理因素之實證研究，*交大管理學報*，20(2)，113-148。
- 許享承(2006)，綠色供應鏈管理機制建構之研究—以A公司為例，國立中央大學管理學院高階主管企管碩士論文。
- 陳宜雯(2015)，以科技接受模式探討消費者電子支付行為之研究—以第三方支付為例，東海大學企業管理所碩士論文。
- 陳銘崑、周明芳(2016)，IC 設計業供應商評選之研究，2016第19屆科際整合管理研討會，台北：東吳大學，234-247頁。
- 陳瑩珊(2009)，使用線上搜尋引擎意圖之前因模式—以Google搜尋網站為例，中華大學經營管理研究所碩士論文。
- 劉昌佑(2011)，個人創新和知覺樂趣性對智慧型手機使用者的態度和行為意圖之影響-科技接受模型及認知評價理論之應用，國立屏東商業技術學院國際企業所碩士論文。
- 蔡敬賢(2015)，以資訊系統成功模式及科技接受模式探討國小教師使用新北市校務行政系統之研究，開南大學資訊學院碩士論文。

影響台灣公司員工工作滿意度的因素:以越南，海防市為例

Factors affecting job satisfaction of employees in Taiwan companies in Hai Fong city, Viet Nam

王瑜哲¹ (Jerry-Wang)
阮氏鳳² (Thi-Phuong Nguyen)

摘要

越南是包括台灣在內的許多外國想要投資的地方。但是現在，與台灣企業的工人有關的問題，例如辭職，罷工，工人短缺等問題，正在引起領導人和管理者的注意。如何吸引和留住優秀員工，最大程度地減少經理和員工之間經常出現的問題？越南（Tran Kim Dung, 2005）和國外的許多研究表明，員工滿意度對工作績效（Saari & Judge, 2004）和對公司的忠誠度（Luddy, 2005）有積極影響。因此，對影響員工工作滿意度的因素進行評估對於企業適當調整政策至關重要。這項研究主要有兩個目的。（1）評估評估在海防市台灣公司工作的員工滿意度的因素。（2）評估每個因素對工作滿意度的重要性。該研究還為管理人員提供建議，以提高員工對工作的滿意度。最後，研究還指出了類似研究的局限性和未來的研究方向。

關鍵字：台灣企業、工作滿意度

Abstract

Vietnam is a place where many foreign countries want to invest, including Taiwan. But now, issues related to workers in Taiwan enterprises such as quitting jobs, strikes, lack of workers are being paid attention by leaders and managers. How to attract and retain good employees, minimize the problems that often occur between managers and employees? Many studies in Vietnam (Tran Kim Dung, 2005) and abroad have shown that employee satisfaction has a positive effect on job performance (Saari & Judge, 2004) and loyalty with the company (Luddy, 2005). Therefore, the evaluation of factors affecting the job satisfaction of employees is essential for businesses to adjust policies

¹ 中華大學企業管理學系、副教授、jerrywang@chu.edu.tw。

² 中華大學企業管理學系、碩士班研究生。janenguyen27081992@gmail.com

appropriately. This study was conducted with two main purposes (1) Assess the factors affecting the satisfaction of employees working in Taiwanese companies in Hai Fong City. (2) Assess the importance of each factor to job satisfaction. The study also provides a recommendation for managers to improve employee satisfaction with the job. Finally, the study also points out the limitations and future research directions for similar studies.

Keywords: Job Satisfaction, Taiwan Enterprise.

Chapter 1 、 Introduction

In 2018, the first time Vietnam has been in the group of 20 leading FDI attracting countries in the world. due to the US-China trade war, Vietnam is considered as a favorite "+1" destination. Taiwan is one of the countries with a relatively large number of companies investing in Vietnam. In Vietnam, one of the areas attracting strong investment from multinational companies from Taiwan is Hai Fong City. But Taiwanese enterprises are facing some issues related to labor resources: lack of labor resources, changing work increase, Rising labor strikes. To solve this problem, businesses need to have clear policies about understanding employees' needs. The above issues are the basis for choosing the topic " The influencing factors and the influence level of each factor on the job satisfaction of employees in Taiwanese companies in Hai Fong city, Viet Nam".

1.1 Objectives & Research scope of the study

Objectives: determine the influencing factors and the level of the influence of each factor on the job satisfaction of employees in Taiwanese companies in Hai Fong City. On that basis, propose solutions

Research scope: Employees working for Taiwanese companies in Hai Fong City, excluding those who are business owners. The survey time: 10/03/2020 - 04/10/2020.

1.2 Research questions

To support this research objective, there are three research questions:

- What factors affect the satisfaction of employees in Taiwanese companies in Hai Fong City?
- The influence level of each factor on employee satisfaction in Taiwanese companies in Hai Fong City.
- Workers' job satisfaction according to differences in gender, age, position, time in the company, educational level?

Chapter 2 、 Literature Review

2.1. Definition and theories of employee satisfaction with the job

A person is considered to have job satisfaction when he or she feels comfortable for his job. Some theories about demand and motivation work including: Maslow's (1943) Hierarchy of Needs, ERG motivation theory Alderfer (1969), The two-factor theory Herzberg, J. Stacy Adam's (1965) Equity Theory, Victor Vroom's theory of expectations, Hackman and Oldham's (1976) Job Characteristics Model, Five causes of job satisfaction of Kreitner & Kinicki (2007) and Alam & Kamal (2006) there are

2.2 Research in job satisfaction

Research by Smith, Kendall and Hulin (1969), The study of Spector (1985) in the service sector. The study of Luddy (2005) in the field of health services. Tran Kim Dung's research (2005), Research by Thu Thuy Nguyen Thi (2011), Research by Van Nhanh Le (2011), Research by Van Manh Pham (2012), Research by Tuong Van Le Thi (2016)

2.3. Research models and the index evaluates the factors of job satisfaction.

Based on the above data, an initial research model is proposed:

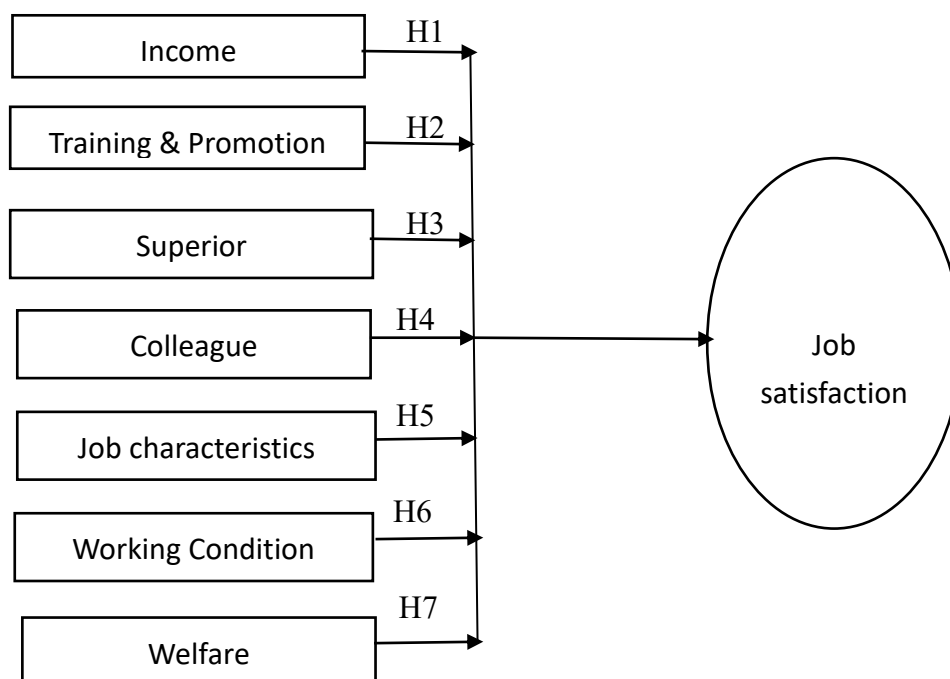


Figure 1. Proposed research model

The hypotheses for the study:

H1: Income affects job satisfaction of employees at Taiwanese companies in Hai Fong City.

H2: Training & Promotion affects job satisfaction of employees at Taiwanese companies in Hai Fong City.

H3: Superior affects job satisfaction of employees at Taiwanese companies in Hai Fong

City.

H4: Colleague affects job satisfaction of employees at Taiwanese companies in Hai Fong City.

H5: Job characteristics affects job satisfaction of employees at Taiwanese companies in Hai Fong City.

H6: Working Condition affects job satisfaction of employees at Taiwanese companies in Hai Fong City.

H7: Welfare affects job satisfaction of employees at Taiwanese companies in Hai Fong City.

Chapter 3 、 Research Methodology

3.1. Research Methods

This study uses *quantitative research method*. Survey and case study are selected as two research strategies. Survey is selected since the researcher demands collecting data about job satisfaction of employees in Vietnam. Case study refers to the selection of Taiwanese company. To analyze data, the author uses the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) software, which is used for statistical analysis, included reliability method, descriptive statistics and one-way ANOVA analysis

3.2. Sampling

A survey was conducted to respondents working in Taiwanese company in Hai Fong city, Vietnam. The researcher aims to collect 235 samples.

3.3. Information gathering tool

Primary data is collected from the questionnaires with relevant people working in Taiwanese company in Hai Fong city, Vietnam. Secondary data is collected from different sources such as journals and research report published by other researchers, some information can be obtained through the reports which are published by other organization.

To collect information in this study, the self-answer questionnaire has been used. The questionnaires consist of two parts. The first part includes a general questionnaire with target variable is gender, age, education, and years of work. The second part is the respondents' evaluation towards each factor. The researcher divides the respondents' attitudes into five level, including strongly disagreed, disagreed, neutral, agreed, and strongly agreed.

3.4. Data analysis method

To analyze data, the author uses the Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)

software, which is used for statistical analysis, included reliability method, descriptive statistics and one-way ANOVA analysis are presented through SPSS version 22. The scales will be preliminary checked by Cronbach Alpha reliability method and exploratory factor analysis (EFA). After adjustment, when the scale is reasonable, ready for formal quantitative research, linear regression analysis and variance analysis (T-Test, ANOVA) will be conducted.

Table 1: Conceptual model variables and items

Variables	Sign variable	Item's Statement
Income	THN1	Salary is suitable to the capacity and contribution
	THN2	Receive satisfactory rewards from your performance
	THN3	The company's allowances are reasonable.
	THN4	Salaries, bonuses and allowances at the company are now distributed fairly.
	THN5	Current income is enough to meet life
Promotion & Training	DTA1	Be fully professionally trained
	DTA2	The Company always creates conditions for studying to improve working knowledge and skills.
	DTA3	Training and development policies are fair
	DTA4	The company always creates promotion opportunities for competent people.
	DTA5	Having opportunities for personal development
Superior	CTR1	No difficulty in communicating with superiors.
	CTR2	Superiors always encourage and support when needed.
	CTR3	The superior treats all people fairly
	CTR4	The superiors always recognize the contribution of employees to the company.
	CTR5	Superiors are people with good competence, vision and ability to manage
Colleagues	DNG1	Colleagues always support, give me advice when needed.
	DNG2	Colleagues are friendly, approachable and sociable.
	DNG3	Colleagues are always dedicated to finish the job.
	DNG4	Colleagues are trustworthy.
	DNG5	Coworkers work effectively together
Job characteristic	DCV1	The work is suitable to the capacity and expertise
	DCV2	Clearly understand the work

	DCV3	The work allows to prove personal abilities
	DCV4	Having the right to decide job issues within their capabilities.
	DCV5	Get motivated to be creative at work
	DKV1	The current start and end time of the company is appropriate.
	DKV2	Do not have to work too much overtime.
Working conditions	DKV3	The company provides fully machinery and equipment for the job.
	DKV4	The current workplace ensures safety and comfort.
	DKV5	Clean working environment
Welfare	PHL1	Company always complies with all policies on social insurance and health insurance.
	PHL2	Company always creates conditions for taking sick leave when needed.
	PHL3	Every year the company organizes holiday travel for employees.
	PHL4	The company has a department to protect the rights of employees.
	PHL5	Other welfare of the company (such as support for buying houses, the right to buy shares of the company at preferential prices, dividends, etc.) are good.
Satisfaction	THM1	You are satisfied with the current income from the company.
	THM2	You are satisfied with the training and promotion opportunities of the company.
	THM3	You are satisfied with your superior.
	THM4	You are satisfied with your colleagues
	THM5	You are satisfied with the current characteristics of the job.
	THM6	You are satisfied with the working conditions at the company.
	THM7	You are satisfied with the company's benefits.

Chapter 4 、Results And Discussion

4.1. Descriptive statistical analysis

With 235 samples distributed, the results collected 235 samples. The percentage of women is much more than that of men. The company has young labors, 71.5% of employees were 18-30 years old. However, young age is also easy to cause many changes and likes to change. 61.3% of qualified employees were unskilled workers. The rest have intermediate, college and university degrees. 27.7% of employees had only worked at the company for less than 1 year, 37.9% of employees worked at the company for 1-3 years. The remainder is from 3-5 years. Most of employees are directly involved in the stages of the production process. This is suitable for companies that specialize in manufacturing and processing products

4.2. Testing reliability of scales

The observed variable $CTR5=0.858 > 0.837$ is an inappropriate observation variable. This observed variable will be removed from the scales. After that, the verification will be conducted with the remaining observed variables

4.3. EFA factor analysis factors affecting the job satisfaction of employees in Taiwan companies in Hai Fong city

4.3.1. EFA analysis of independent variables

KMO = 0.810 > 0.6, showing that the factor analysis result is to ensure reliability. Bartlett's Test has Sig coefficient = 0.000 < 0.05, the results of factor analysis ensure statistical significance. The variance = 65,421 can explain 65.42% of the variation of the original survey data. Eigenvalues coefficient of factor 7 = 1,176 > 1 mean 7 factors extracted from the survey data. Load factor coefficient > 0.5, showing that the observed variables show the influence on the factors that these variables represent. *For first round:* Remove 1 observed variable DTA4

After second round: The number of observed variables was retained as 33 observed variables.

4.3.2. Analysis of dependent variable factors

KMO = 0.822 > 0.5, showing that the factor analysis result is to ensure reliability. Sig. = 0.000 < 0.05, showing that the results of factor analysis ensure statistical significance. The variance = 54,590, showing that the variation of the analyzed factors can explain 54.590% of the variation of the original survey data. The factor load factor > 0.5, indicating that the observed variables have an influence on the factors.

4.4. Regression analysis

The general regression equation is constructed as follows:

$$THM_Y = \beta_0 + \beta_1 DNG_X1 + \beta_2 CTR_X2 + \beta_3 DCV_X3 + \beta_4 PHL_X4 + \beta_5 DKV_X5 + \beta_6 DTA_X6 + \beta_7 THN_X7 + e_i$$

4.4.1. Verify the value of conformity

Sig. < 0.05, proves that the model is suitable. $R^2 = 0.594$ this means that the regression model explains 59.4% of the variation of the dependent variable

4.4.2. Test F

Hypothesis H0: $\beta_1 = \beta_2 = \beta_3 = \beta_4 = \beta_5 = \beta_6 = \beta_7 = 0$: Factors do not affect satisfaction.

Test results Sig. < 0.05: reject the H0 hypothesis for these factors, hypotheses H1, H2, H3, H4, H5, H6, H7 are accepted at a significant level of 95 %

4.4.3. Testing correlation coefficient

Table 2. Pearson's test results

Satis	DNG_X	CTR_X	DCV_X	PHL_X	DKV_X	DTA_X	THN_X
	1	2	3	4	5	6	7

Pearson	0.362**	0.393**	0.631**	0.181*	0.172**	0.363**	0.466**
Correlation				*			
Sig.(2-tailed)	0.000	0.000	0.000	0.005	0.008	0.000	0.000
N	235	235	235	235	235	235	235

The correlation coefficient between the independent variables and the dependent variables is quite high, ranging from 0.172 - 0.631, show that the model has a correlation between the dependent variable and independent variable and it is right when using independent variables in the model

4.4.4. Testing multi-collinear phenomenon

Table 3. Testing multi-collinear phenomenon

Model	Collinearity	
	Tolerance	Variance Inflation Factor - VIF
(Constant)		
Colleague	0.662	1.510
Superior	0.580	1.724
Job characteristics	0.839	1.191
Welfare	0.782	1.279
Working conditions	0.772	1.295
Promotion training	0.741	1.350
Income	0.554	1.805

All Tolerance > 0.5 and all VIF < 2 so the regression model does not violate the multi-collinear phenomenon.

4.4.5. Results of multivariate regression analysis and evaluation of the importance of each factor

From multivariate regression analysis results, the factor "Superior" has value Sig. = 0.09 > 0.05. That is, this factor does not affect job satisfaction

$$\text{THM_Y} = 0.611 + 0.06\text{DNG_X1} + 0.329\text{DCV_X3} + 0.098\text{PHL_X4} + 0.096\text{DKV_X5} + 0.084\text{DTA_X6} + 0.104\text{THN_X7} + e_i$$

We can see that the factor "Job characteristics" has the greatest impact on job satisfaction of employees.

4.5. Testing the difference between employee characteristics for satisfaction at Taiwanese companies in Hai Fong City

All criteria Sig. of > 0.05 mean that ANOVA analysis results can be used. Gender, age, working department with Sig. > 0.05, *no difference in the evaluation of job satisfaction*. Qualification and seniority group has Sig. = 0.004 and 0.002 < 0.05 so

employees of different qualification and years of service, their assessment of job satisfaction at the company is different.

Chapter 5 、 Conclusions and Recommendations

5.1. Conclude

"superior" factor is no clear impact on the level of job satisfaction of workers. The "job characteristics" factor has the greatest impact, followed by factors of "income", "welfare", "working conditions", "training" and finally the factor "colleagues". There is no difference among labor groups in terms of study variables by gender, age and working group. About the factors of "qualification" and "years of work", there was a difference in job satisfaction of each group.

5.2. Recommendations from research results

Assign suitable jobs for employees that match their competencies. Create a more equitable income distribution, formulate a policy of commendation and reasonable allowances. Build organizational culture. Improve the employee's additional benefits. Actively developing standards on protection equipment for labor. Provide a reasonable amount of working time and breaks for employees. Professional job training, management communication skills

References

- Tran Kim Dung (2005), Measuring job satisfaction in Vietnamese conditions, *Journal of Science and Technology Development, Vietnam National University, Ho Chi Minh City*.
- Pham Van Man (2012), Improving job satisfaction level of grassroots employees at Viettel Telecom Company, *Master's Thesis, National Economics University*.
- Cooper, D. R. & Schindler, P. S. (1998), Business Research Methodology, *Mc Graw Hill Book Co - Singapore, Sixth Edition*.

利用服務品質、系統品質及心流經驗探討手機遊戲使用者 之黏著度

林浩可¹ (Hao-Ko Lin)
周菡苹² (Hanping Chou)

摘要

智慧型手機已成為重要的配備，遊玩手機遊戲的使用者越來越多。本研究將利用問卷研究方式，並以手機遊戲使用者為研究對象，藉由修正後資訊系統成功模型的服務品質、系統品質及心流經驗，對於手機遊戲使用者遊戲黏著度是否具有相關性進行研究。

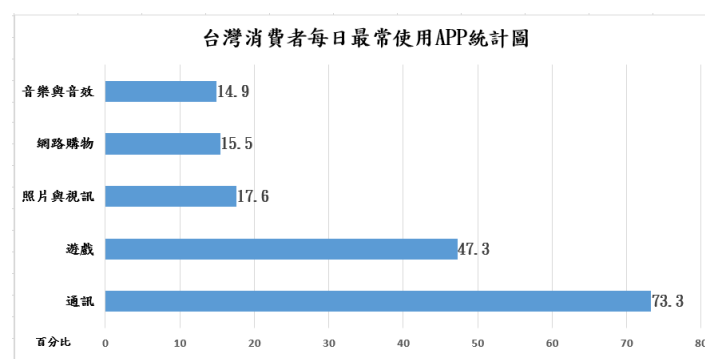
關鍵字：手機遊戲、修正後資訊系統成功模型、心流經驗、黏著度

一、緒論

(一) 研究背景與動機

在現今的社會上，智慧型裝置因為擁有處理生活上各種所需的功能，如：通訊、遊戲、新聞、信件等，使用者只需要透過 APP 就可以達到自己所需。

根據資策會 MIC 在 2016 年調查顯示，臺灣使用者最常使用的 APP 為通訊類的 73.3%，其次為遊戲類有 47.3%(如圖 1-1 所示)。



¹ 中華大學資訊管理學系、碩士班研究生。m10710013@chu.edu.tw

² 中華大學資訊管理學系、教授。hanping@chu.edu.tw

圖 1-1 台灣消費者每日最常使用 APP 統計圖

資料來源：資策會 MIC(2016)

因此從上述可知，使用者對於遊戲類的 APP 使用量只僅次於通訊類，隨著遊戲 APP 市場帶來龐大的商機，所以遊戲開發商對於改善遊戲品質以及增加對使用者的了解以增強他們的對遊戲的黏著度是一大課題。

目前有許多專家學者也對 APP 市場或使用相關的消費行為做研究，像是嵌入式 Android 系統之 App 開發與應用(林致任，2012)、探討智慧型手機應用程式之使用行為與生活型態研究(陳薇名，2012)、智慧型手機購物 APP 使用意圖之研究(李環洲，2016)

「資訊系統成功模型」(D&M IS Success Model，1992)，此模型用以探討使用者對於使用資訊系統後的滿意度以及使用者態度，但在隨著資訊科技的進步，而演變成之後的「修正後資訊系統成功模型」。在當前研究多以管理系統、學習為主，像是以資訊系統成功模式及科技接受模式探討國小學生健康資訊管理系統之研究(蔡玉娟、梁家銘，2009)、以資訊系統成功模型探討數位學習歷程系統使用之成效(陳禹碩，2014)、電子化政府資訊系統成功模型之研究-以財政部國產署為例(王懷賢，2013)，因此本研究希望能透過使用者使用手機遊戲的滿意度這點來去做探討。

「心流經驗」(flow)，是一種將個人精神力完全投注在某種活動上，對此活動深深吸引的狀態，當人們完全投入在某一項活動時，會不經意地忽略了時間流逝，進而暫時地網際外界所有的壓力及煩惱。而且在進行此項活動時，不僅能夠將自己的能力發揮到極致，還能獲得滿足感(Csikszentmihalyi，1975)。目前心流經驗常用於教育和藝術欣賞等研究上，像是網路教學平台使用效能對學生的心流經驗與學習經驗之影響(張架昇，2012)、以藝術治療取向探討視覺藝術創作者之心流經驗對創意自我效能的影響(陳亦青，2018)、國小高年級學生心流經驗與幸福感及其相關因素之研究(游閔喻，2015)，少有對手機的使用者經驗去做探討，因此本研究希望能從各使用者的心流經驗探討對手機遊戲的黏著度。

依據上述，以往在資訊使用相關領域的研究，皆單獨著重於系統環境又或是消費者的個人體驗做單方向的研究，未曾有研究同時考量消費者在使用資訊服務時主、客觀的因素如何影響使用者的黏著度。因此，本研究則希望透過客觀的系統因素（「修正後資訊系統成功模型」中的「服務品質」、「系統品質」）及使用者主觀的「心流經驗」去探討兩者對於使用手機遊戲的黏著度的相關性。

(二) 研究目的

本研究以手機遊戲使用者為對象，利用心流經驗和修正後資訊系統成功模型探討使用者的自身經驗，藉由二者分析出對於手機遊戲的黏著度。綜合上述，本研究目的如下：

1. 探討修正後資訊系統成功模型對於手機遊戲黏著度的影響。
2. 探討心流經驗對於手機遊戲黏著度的影響。
3. 依據研究結果，提供相關建議並給予遊戲開發商及相關業者做為參考。

(三) 研究範圍

本研究探討目標以修正後資訊系統成功模型和心流經驗為基礎，探討是否透過修正後資訊系統成功模型和心流經驗影響玩家的黏著度。根據研究目的，界定研究範圍如下：

一、研究對象

行動裝置有許種類，像是 PSP、NDS 等，本研究僅針對智慧型手機和平板電腦使用者進行研究探討，並且針對非單一遊戲進行調查，進而讓更多遊戲開發商了解使用者。

二、研究工具發放時間與方式

本研究問卷發放僅針對某一段時間進行發放，並且以網路問卷進行發放。

三、資料處理分析

本研究透過 SPSS 進行建檔後，進行驗證與假說檢定，來分析資料。

(四) 研究流程

本研究旨在探討修正後資訊系統成功模型和心流經驗對於手機遊戲黏著度的影響，確認研究主題方向後，便開始尋找國內外相關資料文獻，以確立研究理論、架構模型及假設作為問卷設計基礎，進行前測問卷、修訂及正式問卷發放，依據問卷收集資料進行整理及統計分析，以驗證假設，整合分析結果來提出結論與建議。

二、 文獻探討

(一) 手機遊戲

是指消費者利用隨身攜帶並具有無限網路連線功能的行動終端設備做為平台，已進行活動(張銀益等，2010)。手機遊戲、線上遊戲與電視主機最大差別在於，能隨時隨地進行遊戲。

(二) 修正後資訊系統成功模型

在隨著資訊科技的進步以及時代的改變，資訊系統成功模型也進而做變化，在過去認為使用系統的使用者為內部人員，但在現今系統的使用並不在只是內部人員，而是連外部人員或者客戶都可以做系統的操作。因此 DeLone and McLean(2003)加入了學者 Pitt, Watson Kavan(1995) 認為應該加入的「服務品質」構面，經過探討及整理相關學術文獻並將此模型後，而演變成之後的修正後資訊系統成功模型(圖 2-)。

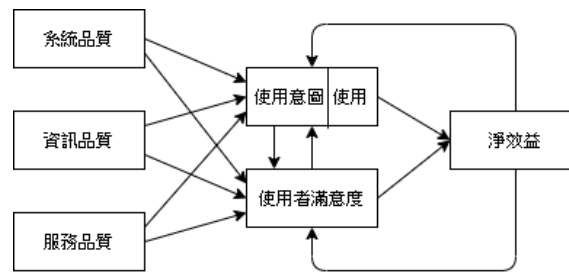


圖 2- 修正後資訊系統成功模型

資料來源：DeLone and McLean(2003)

修正後資訊系統成功模型把「服務品質」加入模型當中，並在「使用」這構面加上「使用意圖」，來解釋態度及行為，也將「個人影響」和「組織影響」這兩構面合成單一構面-「淨效益」來表示使用資訊系統所造成的個人影響或公司利益。

(三) 心流經驗

Csikszentmihalyi 在 1990 年定義為：「當自身進行活動時，若能完全投入其中，集中注意力，並忽略所有無關活動的知覺。」以下是學者提出心流經驗九大面向的整理：

1. 清楚的目標

個體對自己要達到的目標和動作行為有強烈知覺，並能夠明確意識後續要執行的動作。

2. 立即的回饋

能讓個體知道其在活動中的表現之優劣，並且思考是否調整或維持現狀。

3. 挑戰與技術的平衡

個人技巧必須與環境之間的挑戰達到平衡，活動難度太高可能會產生焦慮；難度太低則可能會使不感興趣。

4. 知行合一

個體在對付挑戰時，自發性的表現出動作自動化，並與自我知覺達到互相協調，因動作協調而無意識到自我的存在。

5. 全神貫注

個體將所有的專注力集中在手上正進行的工作或活動中，不需要特別費力就能沉浸其中，將所有無關事物排除在外。

6. 掌控自如

自覺能掌控所有事物，並信任自身有的技能並充滿信心，毫無畏懼。

7. 自我意識喪失

在與動作合而為一的過程中，發生短暫性的忘我，不在乎外界對於自己的看法。

8. 時間感的扭曲

因為專注投入活動而無視時間的改變和事物的變化。

9. 本身的經驗

個體強烈感受到心流經驗是愉悅的，會想再次經歷這個體驗。

(四) 黏著度

Thomke 與 von Hippel 於 2002 年提出有關黏著性的概念：「當知識搜尋者欲將知識轉移成其所需要的型態時，所需要付出的成本。」也就是說當黏著性越高，要付出的成本也越高。跟著手機遊戲的不斷推出及演變，如何讓玩家能持續遊玩遊戲是許多開發商及代理商共同目標，因此黏著度受到各業者重視變得十分重要，因此 Lin(2007)將黏著度定義為：「使用者願意重複使用、並延長他/她停留在網站的時間。」

三、 研究方法

(一) 研究架構

本章節主要經由第二章所提到的修正後資訊系統成功模型(服務品質、系統品質)對滿意度是否有影響，及是否進一步影響使用者黏著度，並依據修正後資訊系統成功模型和心流經驗探討對手機遊戲使用者的黏著度是否有影響。本研究架構之假設為修正後資訊系統成功模型的服務品質及系統品質兩者對滿意度有正向影響，修正後資訊系統成功模型和心流經驗對黏著度有正向影響。本研究架構請參考圖 3-1：

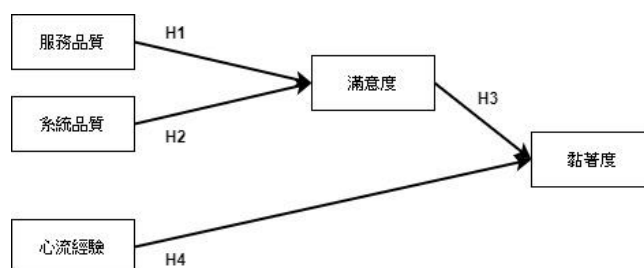


圖 3-1 研究架構

(二) 研究假說

本研究根據研究架構提出以下假設：

本研究將修正後資訊系統成功模型以及心流經驗作為研究基礎架構，探討手機遊戲使用者遊玩遊戲的使用經歷，並從使用經歷對於手機遊戲的使用之滿意度以及心流經驗探討對手機遊戲擁有黏著度。

參考過去文獻吳世陽(2012)在探討消費者無人商店之再購意願：一個整合模式之檢驗的研究中，發現客戶對於便利商店的服務品質認同越高，對便利商店的滿意度也越高。故提出假設一。

H1：手機遊戲服務品質對於使用者滿意度有顯著影響

根據過去文獻資訊系統品質、情感依附、使用者滿意度與使用後行為意圖之研究—以 Facebook 社群網站為例(蔡進發、張惠敏，2016)之文獻中研究資訊系統品質、使用者滿意度相關行為意圖，結果發現資訊系統品質與使用者滿意

度有正向關係，從中也得知能提供完善的服務品質、資訊品質、系統品質，可增進使用者的滿意程度。故提出假設二。

H2：手機遊戲系統品質對於使用者滿意度有顯著影響

目前有些學者對於社群網站的滿意度以及黏著度去做探討，在以社交為目的之社群網站使用者滿意度及黏著度之研究(蕭穎達，2015)結果發現社群網站提高使用者的滿意度，對於網站的黏著度也會提高，以及在團購網站價值經營對顧客購買意願之探討：以 Facebook 團購為例(陳立芙，2017)，當中提到顧客滿意度對黏著度有正向的影響。故提出假設三。

H3：手機遊戲滿意度對於黏著度有顯著影響

根據過去文獻媒介投入感、使用動機、用戶參與對於社群使用者黏著度之影響-以抖音短視頻（抖音）為例(于善蒂，2019)研究結果表示心流經驗對社群使用者使用抖音短視頻之黏著度成立並達顯著水準。

H4：手機遊戲心流經驗對於黏著度有顯著影響

(三) 研究對象

本研究主要研究對象為臺灣手機遊戲使用者，並以電子問卷 Google 表單進行資料蒐集。

(四) 操作型定義

問卷內容由修正後資訊系統成功模型(服務品質系、系統品質、滿意度)、心流經驗(清楚的目標、立即的回饋、挑戰與技術的平衡、知行合一、全神貫注、掌控自如、自我意識喪失、時間感的扭曲、本身的經驗)以及黏著度等三大部份對應手機遊戲使用者的黏著度進行設計，建立此三大部份和其構面的衡量問項，如表 3-1。

表 3-1 操作型定義

研究構面	操作型定義	參考文獻
服務品質 (SEQ)	對於遊戲去衡量它的客服服務態度、品質管理的良好程度。	DeLone and McLean(2003)；吳銘弘(2008)
系統品質 (SYQ)	對於使用手機遊戲的操作感受的品質去衡量良好程度。	DeLone and McLean(2003)；蘇豐裕等(2008)；吳銘弘(2008)；賴昭維(2015)
滿意度(SA)	對於使用之手機遊戲的滿意程度。	DeLone and McLean (1992)；Reichheld (1996)；Kotler(1996)；Blackwell,Miniard & Engel (2001)；吳銘弘(2008)；涂昆銘(2015)
清楚的目標 (CG)	明確知道遊玩手機遊戲時的目標。	Csikszentmihalyi(1990)；Jackson&Csikszentmihalyi(1999)；
立即的回饋	藉由即時回饋，了解自己	陳冠中(2008)；洪蘭譯(2009)；籃

(UF)	的表現。	文彬(2012)
挑戰與技術 的平衡(CS)	提升遊戲技巧，並且對於 遊玩遊戲時的感受。	
知行合一 (AM)	在遊玩遊戲時完全集中注 意力在遊戲當中。	
全神貫注 (CON)	遊玩遊戲時會全心全意投 如其中，並暫時忘記其他 無關事物。	
掌控自如 (SEC)	自覺能掌控事物。	
自我意識喪 失(LS)	遊玩遊戲時，暫時的忘我 且不在乎外界的眼光	
時間感的扭 曲(TT)	因為專心投入遊戲而忘記 時間的改變。	
本身的經驗 (AE)	擁有愉悅感，在遊玩中的 經驗會產生回饋。	
黏著度(ST)	願意重複使用並延長停留 在遊戲上的時間。	Lin(2007)

(五) 問卷設計

本研究問卷包含兩部分，以下為本研究各構面之衡量問項。

第一部份：受訪者基本資料

基本資料包括性別、年齡、教育程度、職業、遊戲年資、每日遊玩手機遊戲的時數。

第二部份：問項測量

本研究問卷在修正後資訊系統成功模型之部份參考文獻行動裝置 App 遊戲持續使用意圖之探討(劉康屏,2018)，在心流經驗之部份參考文獻太極拳心流體驗量表編制(陳冠中,2008)，在黏著度之部份參考使用 APP 的知覺價值對黏著度之影響：以參考群體互動作為中介變項(陳儀庭,2006)。

並採李克特五點計分評量法，根據受試者填答量表，從「非常不同意」、「不同意」、「有些同意」、「同意」、「非常同意」，給予 1、2、3、4、5 的分數。

四、研究結果與分析

本研究因問卷尚在回收當中，因此尚未進行資料分析，於未來問卷回收後，會進行樣本結構之敘述性統計分析、資料之信效度分析、各變數之相關分析以及整體模型之迴歸分析，以驗證本研究提出之假設。

五、 致謝

感謝指導老師周菡荳助理教授的指導，以及研究所其他老師及同學們的幫助及建議，才能參加此次研討會，未來也會將未完成的問卷研究繼續完成。

參考文獻

- Csikszentmihalyi, M. (1975). *Beyond boredom and anxiety*. San Francisco : Jossey-Bass.
- Delone, W. H., & McLean, E. R. (2003). The DeLone and McLean Model of Information Systems Success: A Ten year Update. *Journal of Management Information Systems* , 19(4), 9-30.
- Lin, J. C.-C. (2007). Online stickiness: its antecedents and effect on purchasing intention. *Behavior & Information Technology*, 26(6) , 507-516.
- Pitt, L. F., Watson, R. T., & Kavan, C. B. (1995). Service Quality: A Measure of Information Systems Effectiveness. *MIS Quarterly* , 173-187.
- 林致任 (2012)，嵌入式 Android 系統之 App 開發與應用，(未出版之碩士論文)，清雲科技大學，桃園。
- 陳冠中 (2008)，太極拳心流體驗量表編製，(未出版之碩士論文)，國立嘉義大學，嘉義。
- 陳薇名 (2012)，探討智慧型手機應用程式之使用行為與生活型態研究，(未出版之碩士論文)，國立中正大學，嘉義。
- 資策會 MIC (2016)，《行動 APP 消費者調查》七成五玩家瘋手遊 學生族最熱中 2018 年 7 月 12 日。取自：<https://mic.iii.org.tw/news.aspx?id=494&List=51>
- 藍文彬 (2012)，大學生完美主義、心流傾向與心理幸福感之結構方程式模式分析，(未出版之碩士論文)，國立臺中教育大學，台中。

客戶常見問題集之主題式知識架構

邱登裕¹ (Deng-Yu Chiu)

張煒竣² (Wei-Jun Chang)

摘要

本研究所建構的主題式客戶問題集的知識架構，可用來檢視客戶對於企業反映的問題，經由知識架構分析後，可以明確地呈現出具有代表性的主題與其關聯的關鍵字，作為企業未來改善的參考方向。

首先針對客戶問題集，利用中研院的斷詞系統進行斷詞，再利用空間向量模組呈現主題與關鍵字之間的向量關係，配合使用獨立的卡方檢定來計算主題之間的獨立性，並計算主題與關鍵字之間的相似度，再利用基因演算法來挑選出最具有代表性的主題和關鍵字，來建構主題式客戶問題集之知識架構。

關鍵字：主題式知識架構、卡方檢定、基因演算法、資料探勘

一、緒論

知識管理是將企業內從各種不同來源所匯聚起來的知識，取出有用的資訊，並且加以儲存，使得企業內成員可以使用，來提升企業的競爭力(Everett and Watson, 1998)。在資訊的時代，知識是促使企業成功的關鍵因素之一，不同的使用者對於知識管理的需求是不同的，知識管理應該是從需求開始延伸(Davenport and Prusak, 1998)。因此，可以透過知識架構，將找出議題中重要的主題與其相關聯的關鍵字，迅速地讓使用者了解議題的重點。

本研究分析客戶問題集，找出問題集中其相關的關鍵字，再利用基因演算法及獨立性卡方檢定，來找出具有代表性的主題及其相關聯的關鍵字，以建立出適當的主題式客戶問題集之知識架構，幫助企業了解客戶常見問題有哪些，提供一個改善的方向。

本研究採用自動化建立知識架構，在無人為情感因素的干擾的情況下，找

¹ 中華大學資訊管理學系、教授、chiuden@chu.edu.tw。

² 中華大學資訊管理學系、碩士班研究生。

出客戶問題的主題，並計算主題與其有關聯的關鍵字之間的相似度，留下與主題相關聯較高的關鍵字，建立知識架構，目的在於找出客戶問題的重點主題，提供給決策者作為修正的方向。計算關鍵字在客戶問題集的代表程度，利用基因演算法隨機性最佳化的演化過程，來挑選具有代表性的主題，以建立客戶常見問題集主題式知識架構。最後進行知識架構的評估，評估最後所挑選出來的主題是否能代表客戶問題集。

二、文獻探討

（一）資訊檢索

資訊檢索 (Information Retrieval, IR) 主要是用來擷取、組織以及利用資訊的重要技術。Tu 和 Huang (2016) 針對微博用戶的利益進行檢索，首先，該研究建立一個基於維基百科的用戶興趣的三層類別系統，獲得關鍵字後，計算關鍵字的權重以獲得 TF-IDF 因子。最後，透過使用 TF-IDF 因子的 TextRank 算法，對每個關鍵字的重要程度進行評分。實驗結果顯示，該研究的方法的精度顯著優於其他現有的方法。

Datta, et al. (2017) 提出研究文字擴張查詢對圖像及其相關文字檢索的影響，透過關鍵詞提取的文字查詢可以導致更好的結果，採用 Fisher-LDA 學習的最佳組合參數來組合文字和視覺特徵，並使用了 TF-IDF 和 KEA 關鍵詞提取技術提高了檢索效率。

（二）基因演算法

基因演算法的原理是進化論所衍生出來的最佳化搜尋法。藉由基因中的 DNA 編碼與繁殖的原理中，對於物種進行挑選與淘汰，經過演化，淘汰掉不良的基因，並隨機性的交換基因，產生更佳優秀的子代，反覆進行演化以產生適應力最佳的物種。

胡富翔 (2015) 研究提出以 Rocchio 演算法為基礎，透過基因演算法找到最佳化的類別權重與關鍵字權重參數，來進行改善文件雜訊過濾的效益。在網路論壇主文雜訊過濾的效果上能得到比-Nearest Neighbor (KNN) 與 Support Vector Machines (SVM) 等演算法獲致更佳的正确率。

Pereira (2015) 使用概率分類器，進行特徵之間的組合分析，適應度函數可以提升預測模型的效率，以確保選擇最佳的，它利用 GA 和 Venn 預測器從所有特徵中找到較優的特徵，如此大大減少了計算時間。

(三) 卡方檢定

卡方檢定是一種用來檢定類別的統計方法，該方法分作兩種類型，一種為適合度的檢定，屬於檢驗資料是否進行適當的分配，另一種為獨立性的檢定，是在檢驗兩個屬性之間是否具有關聯性。獨立性檢定適用於同一個樣本之中，針對兩個變數的關聯性進行檢定，探討兩個變數之間是否獨立又或者存在相依關係。

顏大訓 (2007)以文字探勘技術，針對專利文獻內容之專利名稱與摘要進行映射分類。首先，利用 CKIP 斷詞系統將資料的文句斷成數個字詞，並以人工方式進行修

正，再經由計算字詞頻率(TF)與反轉文件頻率(IDF)在以 SVM 與 BPN 分類器，進行專利映射。實驗結果顯示該研究的實驗流程，適當調整參數後，可有效分類大多數之專利文獻。

吳泰勳(2013)提出一個模型在不使用詞庫或字典的情況下，對中文文章擷取主題關鍵字，此演算法是以 Bigram 的方式斷詞，隨後挑選出頻率詞，並採用分群的方式

計算每個字詞的卡方值以產生主題關鍵字。此研究以 Bigram、CKIP 和史丹佛中文斷詞器為斷詞的工具，分別進行過濾或不過濾字詞與對頻率詞分群或不分群之探討。

三、研究方法

本研究提出了主題式知識架構的方法，以資訊公司客服問題集為例，期盼可以從客服問題集中找出隱含的知識，並可以利用找出的知識達到知識管理的目的，並且利用階層圖的方式，依照涵蓋率的高低從左至右的呈現，讓決策者可以快速的了解主題的重要程度。

首先本研究會先將客服問題集進行斷詞處理，再進行關鍵字權重的計算，利用向量空間模型呈現客服問題與關鍵字之間的關係，再使用基因演算法的流程來計算其適應值，再以適應值的高低來判別是否有挑選出具有代表的主題。研究流程說明如下：

- (1) 蒐集公司客戶問題集：本研究的資料來至與資訊公司合作所蒐集到客戶對於客服人員反映所有問題。
- (2) 使用 CKIP 系統進行斷詞：將蒐集到的客服問題，透過中央研究院研發的 CKIP 斷詞系統對於客戶問題進行斷詞，擷取客戶問題中的關鍵字，以便權重計算。
- (3) 進行字詞修正：經由 CKIP 系統斷詞處理之後，回傳的字詞中其實包含了許多無意義的標點符號以及大量的一般用語，須進行字辭修正。

- (4) 向量空間模組的建立：將修正過後的關鍵字進行 TF-IDF 值計算，刪除 TF-IDF 值低於門檻值的關鍵字，留下具有代表性的關鍵字進行向量空間模組的建置。
- (5) 設定初始化主題個數：主題數多寡會影響到整個主題是否具有代表性，本研究由 2 個主題數開始進行實驗。
- (6) 挑選初始化的主題（基因編碼）：隨機的方式挑選初始化的主題，每一代都產生 20 條的染色體，而每條染色體基因代表各個主題。
- (7) 基因解碼：當每一條染色體上的基因被解碼後，挑選確定的主題，其相對應到的基因值為 1 作為被選擇為主題的條件。
- (8) 計算關聯程度：本研究的主題與關鍵字是以向量空間模組的方式呈現，透過餘弦夾角公式來計算主體之間與關鍵字之間的關聯程度。
- (9) 計算主題的獨立卡方檢定值：將計算出關聯程度，並透過獨立的卡方檢定來計算每個主題之間的獨立性，並求出適應值函數。
- (10) 評估適應值函數：將經由挑選過後的主題進行適應值函數計算，當適應值越大代表所選取主題之間的差異性較高。
- (11) 基因演算法的終止條件：本研究的基因演算法的終止條件設為 100 代時，當基因算法演化代數到 100 代時，滿足終止條件就會停止演化過程，並跳到步驟（13）。
- (12) 基因演算法演化流程：從 20 條染色體之中，挑選適應值較高的 10 條染色體以輪盤式進行複製，採用均勻交配法進行交配。突變機率為 2%。當結束後，跳回步驟（7）進行基因解碼。
- (13) 決定最終主題的挑選：此步驟需要確認所挑選之主題其適當的數量。此主題所包含的客服問題集必須要大於平均題目數的平方根 $\sqrt{(\text{客服問題總題數}/\text{主題個數})}$ 。
- (14) 知識架構的建置：最後利用挑選出的主題及其相關的關鍵字，建構出客服問題集的主題式知識架構。

四、研究結果

本章節主要是在介紹本實驗的資料來源、資料的前置處理作業、呈現選來的關鍵字之間的權重及關聯程度、知識架構的呈現以及知識架構之評估。

（一）實驗資料

本研究的所使用的資料，與資訊公司合作取得，資料蒐集項目是來自於公

司客服與客戶接洽所得到的問題或需求，共 5097 筆。本公司的主要的合作對象是以台灣各國立大學為主，業務系統有會計管理系統、網路請購系統、出納帳務系統、薪資稅務系統、零用金管理系統、保費管理系統、採購招標系統、財產管理系統、事務管理系統此九大類型。

(二) 資料處理

本研究為了找出具有代表性的關鍵字，對於蒐集到的客服問題進行字詞擷取，以找出代表每一個問題的關鍵字。本研究藉由中央研究院研發的 CKIP 中文斷詞系統，針對客服問題進行斷詞，蒐集回傳的字詞，並以分號來區隔所回傳的字詞，舉例：「如果是預開收據的話，列印時要多以下文字→匯款時請加註收據號碼」，則 CKIP 斷詞系統回傳的結果如表 1 所示，表 1 為客服問題集的斷詞結果範例。可以觀察出，回傳的字詞中包含許多無意義的標點符號以及大量的一般用語，因此需要進行字詞修正。本研究利用網路蒐集有關資訊公司各項業務的專業術語及關鍵字，以建立客服問題關鍵字詞庫，其目的是利用關鍵字詞庫對於回傳的字詞進行字詞修正，表 2 為客服問題關鍵字詞庫的範例。透過建立關鍵字詞庫來對於原始斷詞後的字詞進行修正，會將這些雜訊進行刪除，進行字詞修正後的範例如表 3 所示。

(三) 關鍵字的權重與關聯程度 本研究利用 TD-IDF 加權技術，針對關鍵字權重進行計算，並且將計算出的結果用空間向量矩陣的方式呈現，最後利用餘弦夾角(Cosine)公式計算每個關鍵字的彼此之間的相似程度。TF 值是代表在全部的客戶問題中，所出現過的次數，可以發現，當關鍵字出現的次數越多，所計算的 IDF 值就越低。TF-IDF 值是將 TF 與 IDF 兩種數值進行

表 1 客服問題集斷詞後的範例

客服問題	CKIP 斷詞結果
如果是預開收據的話，列印時要多以下文字→匯款時請加註收據號碼；	如果;是;預開;收據;的;話;;;列印;時;要;多;以下;文字;→;匯款;時;請;加註;收據;號碼;;;
楊小姐反應於 WEB【已減捐財產物品查詢】會出現重覆的報廢資料。	楊;小姐;反應;於;WEB;【;已;減捐;財產;物品;查詢;】;會;出現;重覆;的;報廢;資料;。;

表 2 客服問題關鍵字詞庫中的字詞範例

客服問題關鍵字詞庫				
健保費	勞保費	可動支數	收款書	差額解釋表
支出傳票	銀行代碼	薪資清冊	零用金清單	土地改良物
報廢彙總表	零用金	繳款書	薪資系統	台銀銷帳檔
經費科目	現金結存表	薪資紀錄	會計傳票	網路請購

表 3 字詞修正後的範例

客戶問題	透過字詞修正
詢問 2.03 收款書對應 2.01 收據明細操作步驟.	收據明細；收款書
詢問分錄轉帳傳票，不開立支票和收款書的操作步驟.	分錄轉帳傳票；開立支票；收款書

權重計算，目的是要取得每個關鍵字在所挑選的客服問題中個別的權重值。當計算

TF-IDF 值結束後，透過設定門檻值將代表性過低的關鍵字進行刪除，再利用餘弦夾角公式計算每個關鍵字的彼此之間的相似程度，並使用關聯式矩陣的方式進行呈現，可以明確觀察出每個關鍵字之間的相似度。

(四) 知識架構的呈現

利用上述的方法針對客服問題找出具有代表性的主題，本研究是採用階層式架構來由左至右呈現知識架構圖，所選擇的主題可包含眾多具有關聯的關鍵字，其中第一階層式包含本研究所選擇的主題，第二階層包含與被挑選中的主題之間有高度關聯的關鍵字。被挑選中的主題位於圖中左方的實線內，並且會依據主題所涵蓋的問題數的多寡由上至下依序排列，圖中虛線內是每個主題底下具有高度關聯的關鍵字，例如第一個主題「傳票」底下擁有高度關聯的關鍵字有「傳票號碼」、「現金轉帳傳票」、「傳票帳號」，如圖 1 所示，從本知識架構中，可以觀察出客戶問題中，主題「傳票」具有高度關聯性的關鍵字包含「傳票號碼、現金轉帳傳票、傳票帳號」，由於「傳票」位於知識架構中第一個，代表著涵蓋問題最多，也代表在所有的客戶問題中，「傳票」被客戶反映最多次，其中涵蓋的題數為 581 題，在五年內佔了所有的客戶問題中的 11.3% (581/5097)，發生機率高，因此應該針對系統的傳票功能進行仔細檢查。

為了驗證本研究所建立的知識架構，本研究從二個方向進行評估，分別是關鍵字是否分類於適當的主題與主題的涵蓋率。

(1) 關鍵字是否分類於適當的主題

從關聯關鍵字中，找出主題與關鍵字關聯度高於設定門檻值 0.2 的關鍵字，再去搜尋與此關鍵字其相關的客戶問題，例如主題「請購」與其下所有的關鍵字之間的相

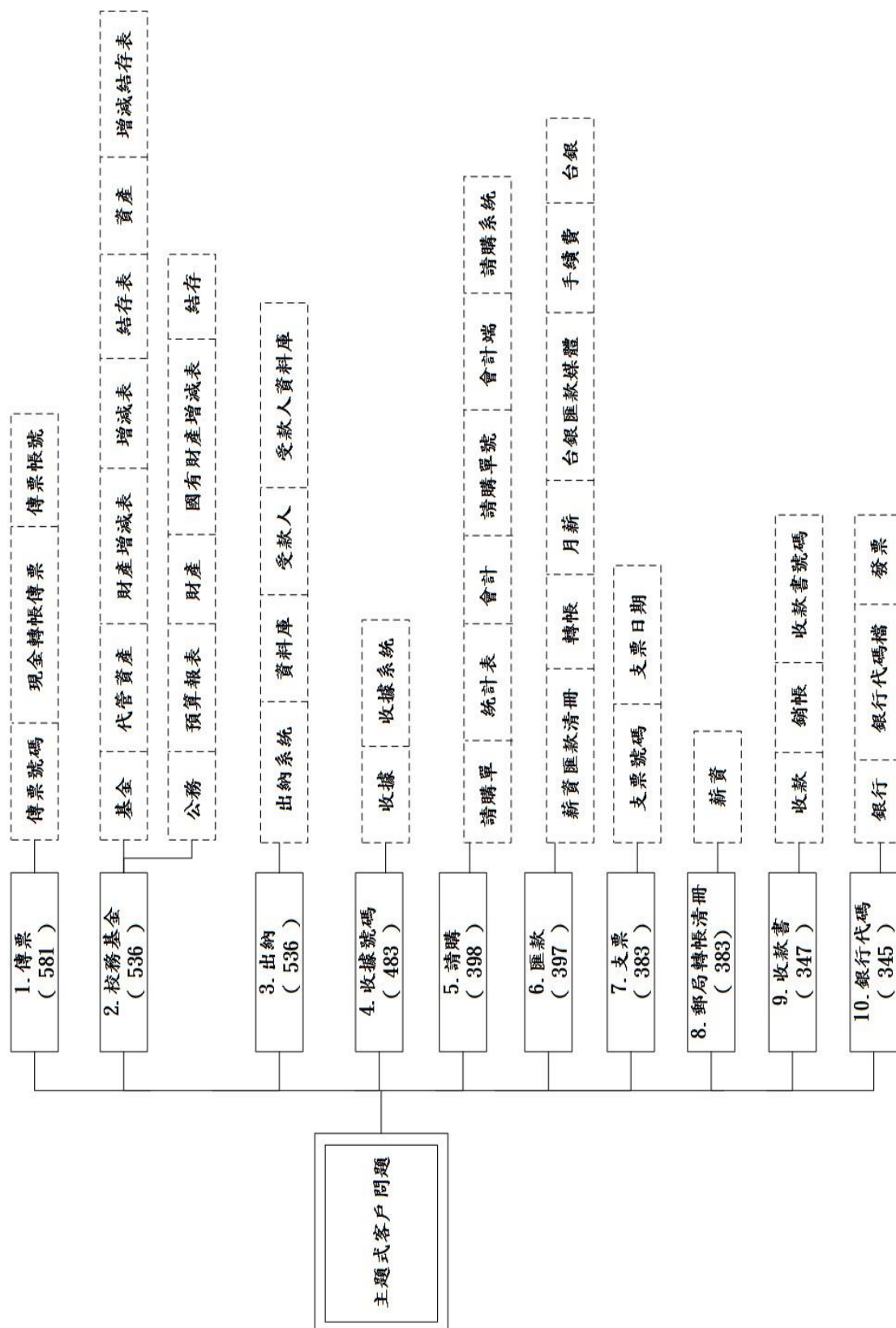


圖 1 知識架構似程度，發現「請購單」與其歸屬的主題「請購」之間的相似程度為 0.79。本研究計算每個主題與其所有關鍵字的平均相似度，例如主題「收據號碼」與其相關聯的關鍵字平均相似度為 0.37。我們發現所有主題與其相關聯關鍵字，其中全部主題的平均相似度為 0.35，高於本研究所設定的門檻值，所以可以代表每個關鍵字皆適當的被分類於主題下。

(2) 主題的涵蓋率

從知識架構中，可以可以看出主題和其相關聯的關鍵字所包含的問題數，本研究統計了所有主題所涵蓋的題目數，發現客戶問題集的涵蓋率為 76%(3874/5097)，涵蓋率相當不錯。

五、 結論

本研究利用客戶對於公司客服人員反映的問題集，找出公司目前產品的常見問題，從客戶提出的大量問題中，找出具有代表性的主題和與其有高度關聯的關鍵字，做為日後修正方向參考。首先利用 TF-IDF 計算每個關鍵字之間的關聯程度，並將關聯程度低於門檻值的關鍵字篩選掉，以空間向量模組的方式呈現客戶問題與關鍵字之間的關係，再透過基因演算法的演化流程後，根據計算出的適應值函數高低，挑選出足以代表客戶問題之主題，來建立知識架構。

本研究挑選出來的關鍵字皆被歸類到適當的主題，而且主題對於問題集的涵蓋率為 76%，由此可見本研究找出的主題具有代表性，讓決策者能夠快速的了解主題的重要性。

參考文獻

- Datta, D., et al. (2017), Multimodal retrieval using mutual information based textual query Reformulation, Expert Systems with Applications 68: 81-92.
- Davenport, T. H., Prusak, L. (1998). "Working knowledge: How organizations manage what they know." Harvard Business Press.
- Everett, J. and J. Watson (1998), Small business failure and external risk factors, Small Business Economics 11(4), 371-390.
- Pereira, A., et al. (2015), Feature selection for disruption prediction from scratch in JET by using genetic algorithms and probabilistic predictors, Fusion Engineering and Design, 96–97: 907-911.

Tu, S. and Huang, M. (2016), Mining microblog user interests based on TextRank with TF -IDF factor, The Journal of China Universities of Posts and Telecommunications, 23(5): 40 -46.

吳泰勳(2013)，一個對單篇中文文章擷取關鍵字之演算法，國立政治大學碩士論文。

胡富翔(2015)，運用 *GA-Rocchio* 於網路文件雜訊過濾，元智大學碩士論文。

顏大訓(2006)，結合文字探勘與創新性問題解決理論(*TRIZ*)於專利檢索之機制，國立臺北科技大學碩士論文。

BIG DATA ANALYTICS IN MARKETING MANAGEMENT

段氏日紅¹ (Thi Nhat Huong Doan)

呂麒麟² (Chi-Lin Lu)

Abstract

In the development of technology, traditional market analysis cannot handle large customers' information. In recent years, the amount of detailed customers has increased exponentially, especially modeling and analyzing those massive data is a big problem for some companies. How to apply Big Data techniques in making marketing decisions gets more and more considered in both theoretical research and practical applications. Big Data and marketing findings in previous studies showed that they were limited to addressing the technological and testing fields and that they did not completely comply with sophisticated marketing ambitions. The results show that the research in Big Data and marketing fields is still in the early stages. This paper investigates the role of Big Data application in marketing management, particularly in the customer relationship aspect, marketing-mix strategies 4Ps (Product, Price, Promotion, Place). Data mining, text analysis, classification, predictive modeling, regression, network analysis are the Big Data techniques used in most studies. There are still limited researches on price and place strategies. Moreover, the study provides an in-depth integrated view of Big Data in its opportunities and challenges that marketing encountered.

Keywords: Big Data, Marketing Management, Marketing-mix, Customer relationship

1. Introduction

The technology era is witnessing a higher performance from edge computing hardware, leading to a growing need to infer more data to make decisions, especially users' life through on the Internet, social media, smartphone, and wireless connectivity. There is an increasing demand for business companies in applying new technology to understand and acknowledge customer's behavior, their social relationship, their location, or physical and health status.

For each company, marketing is one of the leading departments. The department

¹ 虎尾科技大學企業管理學系、段氏日紅、10780121@gm.nfu.edu.tw。

² 虎尾科技大學企業管理學系、呂麒麟、chilin@nfu.edu.tw。

allows businesses to get consumers' attention. Many marketing campaigns impact an organization directly. For marketing specialists, marketing strategies must be robust and very successful. So marketing managers have to have a great deal of business awareness, clients, rivals to create the best and most successful marketing strategies. However, to face a large amount of information will become a challenge to gain a good result. Therefore, applying Big Data is one of the optimal solutions to solve the marketing problem in the technology era. Big Data is a tremendous collection of data from a variety of sources. The information can relate to the market, customers, target groups, competitors, or even to the previous plans and returns of the business. Big Data is characterized by Volume, Velocity, and Variety (Pradeep Chintagunta, 2016). Companies monitor and maintain enormous datasets about the shopping and purchasing habits (Volume) of customers. These data are also available on a real-time (Velocity) basis, allowing marketing science models that optimize marketing tools to customers since they search for details, compare prices, or make purchases. These data include increasingly interconnected numerical data, text, audio, and video files (Variety). There is a series of methods to collect, clean, organize, and analyze large amounts of data from multiple sources, enabling predictions about marketing-decision performance.

Big Data analytics has a significant impact on enhancing company performance. Big Data academic production has increased, particularly in the business, administration, and information systems sectors. However, present research reveals that there is a limited agreement regarding the performance of Big Data that supports marketing. Consequently, this paper tries to explore the novelty of marketing Big Data, as well as its implications and challenges for marketing practices.

The remaining sections of this paper including: first, reviewing the literature of Big Data analytics in marketing management; second, how Big Data affects in improving customer relationship; third, the role of Big Data through the marketing-mix strategies, and lastly the paper ends with the discussion and recommendations for future research.

2. Concepts and Theories

Big Data quickly became a mainstream organization activity. There is an increasing number of academic reports and published articles in Big Data applications in different economic sectors (Rob Thomas, Patrick McSharry, 2015). Taping into large, fast-moving, complex streams of data sets can transform the way companies decide on a marketing plan.

In marketing intelligence, which emphasizes aspects of business intelligence related to marketing, data relevant to the markets of a company is collected and processed into insights that support decision making (H. Hedin, I. Hirvensalo, M.

Vaarnas, 2014). Traditionally marketing has relied on market surveys to understand and improve product design and behavior. The key factors in strategic marketing decisions, such as customer viewpoints on a product, service, or company, can be monitored automatically through social media data collection with Big Data Analytics technologies (W. Tan, 2013).

Big Data revolutionizes the way companies attract more excellent customer responsiveness and gain more customer insights (Chen, 2012). However, it remains a challenge for many marketers today to maximize the use of this technology. Companies will start to consider increasing interest in Big Data (Rakity, 2017). New competitors need to be able to attract highly skilled employees in Big Data processing. Businesses gain many benefits by harnessing Big Data. Those benefits include new products and services promotion, enhance customer service, acquire new customers, open new markets, increase operational efficiency (Khan, N. et al. , 2014). Finally, the use of Big Data still has many limitations in data collection variety, high-skilled technicians. This paper will bring for readers more Big Data application aspects in company marketing strategies.

3. Discussion

3.1 The opportunities and challenges for Big Data applying marketing

Big Data work is still in the early stages as data volumes start to build up. In the study of Alexandra Amado (2018), over the years, big marketing data has been through, with the publication figures doubling every year's previous numbers. Asian writers tend to be more interested in intercontinental studies. Two most inhabited continents are dew publications in South America or Africa. North America's energy and health care earn nearly half the coverage of consumer products.

It is essential to analyze and pick the data necessary to assist the company in taking the lead over its rivals. By focusing the large volumes of data in strategic decisions (Niraj A. Rathi, 2019), organizations can identify sustainable competitive advantage in long-term approaches and short-term tactics in the business scenario. It gives a further edge in the planning and implementation of tactics and strategies, including customer involvement, customer maintenance, and reliability and marketing execution, by integrating Big Data in marketing strategies.

Several resources help advertisers sell their goods and services to particular markets and, in some cases, specific users, based on trends and needs of searching. Customers are offering their information and that, combined with machine learning and predictive artificial intelligence, and companies can better meet their needs. By applying the Big Data, the marketers can gain some benefits: creating a more accurate profile for targeted customers, predicting customer sales, optimizing production/service

strategy, and distribution strategy. Also, Big Data support marketers to find out which content is the most effective in any marketing strategy phase. Big Data has revolutionized marketing in many business fields and industries as a result of advances in its algorithms and the analytics techniques developed. Big Data transforms how marketing firms attract more customer interactions and gain more significant insights from customer retention. Big Data provides marketers with a real-time and holistic view of the consumers and their ongoing activities.

Big Data has changed business strategies, but it is difficult for marketers to manage the data. Big Data remains a significant challenge for marketers. Despite several benefits from Big Data, however, marketers also need to recognize the accompanying problems that come with using this data to leverage. Currently, it is easier than ever to establish two-way information flow due to the Internet, social media, and Big Data. Therefore, another challenge for marketers is the amount of information from too many sources.

3.2 Customer Aspects in Big Data Application

Big Data provides some techniques for predicting customers in using a specific product or service. The traditional way of determining the influencing factors in sales and buying behaviors is through the use of historical sales data, test market data, or surveys. By adopting Big Data from online marketplaces, real data is used to understand online customers and sales or to stimulate sales. The category of products, questions addressed, discounts and usefulness assessment plays an important role to know how customer review affects sales performance (Boying Li, 2016). Practitioners should differently develop their strategies according to product types. For instance, search product sellers should make more considerable efforts to promote positive reviews by customers. Sellers also should be careful to answer customer requests appropriately, particularly if they have not received any customer reviews. Mostly customer review collection is used in hospitality industries or tourism. There are numerous Big Data techniques including association rule learning, data mining, cluster analysis, crowdsourcing, machine learning, text analysis, classification, data fusion, network analysis, optimization, predictive modeling, regression, special analysis, time series analysis, and others (Lei Deng, 2015). Depends on the type of data, we choose the appropriate technology to analyze.

Big Data provides marketers with a cheap, comprehensive source of consumer information. The company can now access sources of useful consumer information available in a wide range and at very low or no cost. That information could be sales records, necessary information, browsing histories, items retailers, or others from customers. With the help of new techniques, this information can translate into

valuable insights into the psychological status of consumers and features which can be used to inform the marketing strategy. For customer data, some software could be used, and such as MapReduce, HDFS, and Hive (Chieh-Hsin Liao, 2015), these platforms can capture, select, and then store information in the Data Warehouse before transferring to analyze. Through data-driven marketing, firms can achieve better marketing results (Guoan ZHU, 2019). Based on the analysis of Big Data, salespeople may identify the appropriate customer target at low marketing costs and then promote ads at the right time.

Customer loyalty is always one of the hot topics in most marketing research. In the study of Antonino Galletta (2017), the authors introduce an architecture of Cloud-based Software as a Service (SaaS) capable of processing and analyzing big raw data (including customer information, sales information, and product information). This software can provide consumers a list of recommended products to increase current consumers 'productivity'. This leads to the buying-benefit for customers, so using this strategy helps organizations not only attract potential clients but also keep existing customers rentable. Also, according to Jing Tian (2018), Marketing Decision Support Systems (MDSS) incorporate both internal and external data in analytics performance to improve the efficiency of a business. The use of MDSS can help sellers understand consumers.

3.3 Big Data in Marketing-mix strategies

The author adopts the marketing mix framework's 4P (Product, Promotion, Price, and Place) to see the role of Big Data for marketing intelligence.

3.3.1 Product

First of all, the data sources are more detailed than before, and the connection between all types of data would possibly cause the decision-making process to fail. Therefore, marketers should give more considerable attention to the collected data. The second is the transformation of collected data to visual data that could implement by data mining and classification technology. Finally, after product strategies have been developed and introduced, businesses can get swifter product strategies customer input, so that consumer researchers can get insights from the launch of new products to specific marketing ties in good time. The enterprise should re-comb and optimize sales plans, operation processes, or reasonable production.

In terms of market segmentation and consumer profiling, due to its qualitative demographic data and quantitative call records, the quantity and diversity of data should be taken into consideration. Additionally, product managers can collect real-time knowledge about people's feelings from product reviews, feedback, and product use for quicker new product improvements to new products (Zheng Xiang, 2015). From the

viewpoint of the customer, the proliferation of social media affects how people get information, communicate with others, endorse their favorite brands, and purchase goods. Through these behaviors, social data analysis evolves and integrates disciplines such as social network research, multimedia management, social media analytics, trend detection, and opinion mining. The revolution also has a significant impact on how analytic tools and marketing campaigns work together.

There are many technologies for examining the effects of product strategies on customer engagement. For supporting product ranking decisions, integrates multiple criteria decision making (MCDM) can be used. This technique aims to measure customer satisfaction with alternative products through online customer reviews and recommend the most preferred utilizing sentiment analysis. The other one is to create business value on the O2O (Online-to-Offline) platform (Shiwei Sun, 2015; Jun-Jie Zhang, 2017). This platform can not only offer huge customers personalized e-commerce services, but can also help the company to share, develop, and use customer resources. The company should, therefore, strengthen, optimize, and integrate its influence and control force on internal and external channels. Moreover, a structured query language (SQL) can be used for sorting database and storing in Hadoop software (Edward C. Malthouse). Data mining can be used for unstructured data like networks, text, images, audio, and video.

3.3.2 Promotion

In the sense of marketing intelligence for the advertising viewpoint, marketers need to take note of the Velocity of gathering data in real-time (Shaokun Fan R. Y., 2015). The speed of data is faster and faster with the massive customer's information that can quickly get from social media such as Facebook or Twitter. Taking advantage of this information, advertisers can use the customer's checking history to set up the next promotion for those services/products. For example, in the tourism industry, a specific discount restaurant combined with the ticket booking time would attract customer's attention to other company's services/products.

The use of Big Data techniques could lead to better understanding and prediction of customer demands to investigate traditional marketing. All neural network predictors can forecast online sales of electronic devices, although some predictors play a more critical role. In general, online reviews variables such as favorable reviews, practical reviews, and critical reviews are the main predictors of market demand. The volume moderated by the discount rate and the number of questions answered, which are two main predictors of the neural network model. This is an essential outcome because few studies investigate how other online variables, such as discount rates, can affect online volumes. Providing discounts and free delivery may not have a significant impact on

sales (Alain Yee Loong Chong, 2015). This indicates that online reviews play a crucial role in driving sales in an online marketplace. Free delivery is not an essential factor and provides an opportunity for consumers to reduce costs. However, again the online market is not significant enough to influence the purchasing decision of consumers by delivering lower prices, especially in the context of electronic products.

3.3.3 Price

Pricing strategies are closely related to consumer purchasing wishes and buying power. These strategies address several changes, including the complexity and refinement of market demand, product life cycle measurement, and intervention. According to Jun-Jie Zhang (2017), after importing and analyzing large data-supported business-marketing patterns, cost estimates, target groups securing adequate price information will have a significant influence on the company in implementing specific pricing strategies. Using Big Data Mining, the company can plan its marketing channel system to digest advantages from various channels for customer groups. To understand and provide feedback to customers, the company needs to rapidly collect users' mass behavioral data to analyze and predict preferences. In addition to transmitting accurate advertising information to consumers, the company can also respond to consumers' responses, and this is an incomparable benefit to pricing strategies provided by Big Data.

In terms of techniques, the enterprise can use Hadoop or MapReduce to process large data volumes from server logs to GPS signals, Twitter to email (Mine Inanc–Demir, 2019; Hong S., 2015). This will increase the profitability and efficiency of pricing strategies when the company could determine last-minute customer behavior in their products and services.

3.3.4 Place

Location is one of the most effective strategies for meeting the needs of customers and an authoritative source of customized marketing knowledge. Customers may get timely commercials or product suggestions based on their current position or forecasted future position in location-based ads (Shaokun Fan R. Y., 2015). Location-based ads provide marketers with a new method for gaining more consumers and increasing brand loyalty. Besides, the place has been seemingly replaced by a digitalized platform (online) to collect and predict from large client's information (Mine Inanc–Demir, 2019).

By utilizing an analysis of text mining and network mapping to determine the hashtags of tourism and Twitter travel (Seunghyun "Brian" Park, 2016). Companies and organizations, who can identify their potential customers, can use social media. This information may be a useful resource to promote and market efficiently. Also, in Italy,

the Destination Management Organisations (DMOs) employ Facebook to promote and sell their destinations (Marcello M.Mariani, 2016). This is also a new approach technique for the place strategies, which could provide vast benefits or the convenience for the company.

Limitation

The study still had limitations which can be foundations for future researchers. In marketing management, we based on new work in Big Data analytics. We also consider it to be thorough, however, as it contains several well-known scientific journals. There are fewer papers related to Price and Place strategies in marketing-mix, which applies Big Data analytics. Therefore, future studies can address these vital subjects in marketing.

References

- Alain Yee Loong Chong, E. C. (2015). Predicting consumer product demands via Big Data: the roles of online promotional marketing and online reviews. *International Journal of Production Research*, 55(17), 5142–5156. doi:10.1080/00207543.2015.1066519
- Alexandra Amado, P. C. (2018). Research trends on Big Data in Marketing: A text mining and topic modeling based literature analysis. *European Research on Management and Business Economics*, 24, 1-7.
- Antonino Galletta, L. C. (2017). A Cloud-Based System for Improving Retention Marketing Loyalty Programs in Industry 4.0: A Study on Big Data Storage Implications. *Publisher IEEE*.
- Boying Li, E. C.-L. (2016). Predicting online e-marketplace sales performances: A big data approach. *Computers & Industrial Engineering*, 101, 565-571.
- Chen, H. C. (2012). Business intelligence and analytics: From big data to a big impact. *MIS Quarterly*, 1165–1188.
- Chieh-Hsin Liao, Y.-H. L.-Y.-S.-F. (2015). Using Big Data for Profiling Heavy Users in Top Video Apps. *IEEE International Congress on Big Data*.
- Guoan ZHU, X. G. (2019). The Digital Sales Transformation Featured by Precise Retail Marketing Strategy. *Expert Journal of Marketing*, 7(1), 72-76.
- H. Hedin, I. Hirvensalo, M. Vaarnas. (2014). The Handbook of Market Intelligence: Understand, Compete and Grow in Global Markets. *John Wiley & Sons*.
- Harzing, A.-W. (2007). *Publish or Perish*. Retrieved from <https://harzing.com/resources/publish-or-perish>
- Hong S., S. S. (2015). Design of Marketing Scenario Planning Based on Business Big Data Analysis. *Lecture Notes in Computer Science*, 9191.
- Jing Tian, Y. Z. (2018). Predicting consumer variety-seeking through weather data

- analytics. *Electronic Commerce Research and Applications*, 28, 194-207.
- Jun-Jie Zhang, L. Y. (2017). A Simple Analysis of Revolution and Innovation of Marketing Mix Theory from Big Data Perspective. *IEEE 2nd International Conference on Big Data Analysis*.
- Khan, N. et al. . (2014). Big Data: Survey, Technologies, Opportunities, and Challenges. *Scientific World Journal*.
- Lei Deng, J. G. (2015). Building a Big Data Analytics Service Framework for Mobile Advertising and Marketing. *IEEE First International Conference on Big Data Computing Service and Applications*.
- Marcello M.Mariani, M. F. (2016). Facebook as a destination marketing tool: Evidence from Italian regional Destination Management Organizations. *Tourism Management*, 54, 321-343.
- Mine Inanc–Demir, M. K. (2019). Big Data and Its Supporting Elements: Implications for Tourism and Hospitality Marketing. *ig Data and Innovation in Tourism, Travel, and Hospitalit*, 213-223.
- Niraj A. Rathi, A. S. (2019). How Marketing Decisions are Taken with the Help of Big Data. *Data Management, Analytics and Innovation, Advances in Intelligent Systems and Computing*.
- Pradeep Chintagunta, Dominique M. Hanssens, John R. Hauser. (2016, May–June). Marketing Science and Big Data. *Marketing Science*, 35, 341–342.
- Rakity, A. (2017). Ovum Recognized for Excellence in Sales Lead Responsiveness by Outsel. London.
- Rob Thomas, Patrick McSharry. (2015). Big Data Revolution: What farmers, doctors and insurance agents teach us about discovering big data patterns.
- Seunghyun "Brian" Park, C. ". (2016). Using Twitter Data for Cruise Tourism Marketing and Research. *ournal of Travel & Tourism*, 33(6), 885-898. doi:10.1080/10548408.2015.1071688
- Shaokun Fan, R. Y. (2015). Demystifying Big Data Analytics for Business Intelligence Through the Lens of Marketing Mix. *Big Data Research*, 2, 28-32.
- Shiwei Sun, C. G. (2015). Amassing and Analyzing Customer Data in the Age of Big Data: A Case Study of Haier's Online-to-Offline (O2O) Business Model. *Journal of Information Technology Case and Application Research*, 156-165.
- W. Tan, M. B. (2013). Social-network-sourced big data analytics. *IEEE Internet Comput.*, 17(5), 62-69.
- Zheng Xiang, Z. S. (2015). What can big data and text analytics tell us about hotel guest experience and satisfaction? *International Journal of Hospitality Management*, 120–130.

臺中市國小教師工作壓力對身心健康之影響----以休閒活動 參與為中介

徐子光¹ (Tzu-Kuang Hsu)

高玉蘭² (Yu-Lan Kao)

摘要

本研究旨在探討臺中市市立國民小學教師工作壓力對身心健康的相關情形，並透過休閒活動的參與為中介變項，了解臺中市國民小學教師工作壓力、休閒活動參與類型與教師身心健康的現況並探討休閒活動的參與是否使工作壓力對身心健康有中介效果。本研究採問卷調查法，以臺中市公立國民小學教師為研究對象，採隨機抽樣方式發出問卷，共發出紙本 36 份和網路問卷 125 份，共回收 161 份問卷。採用描述性統計、獨立樣本 t 檢定、單因子變異數分析、迴歸分析，發現工作壓力屬於「中等程度」，其中以「工作負荷」層面具有較大的壓力。休閒活動參與屬於「中上程度」，其中以「知識技藝」的參與程度最高。身心健康，屬於「中等程度」，其中以「情緒壓力」層面較高。工作壓力對身心健康有顯著差異，但休閒活動對身心健康無顯著差異；同時，工作壓力對身心健康之影響，並不會經由休閒活動來影響身心健康。

關鍵字：工作壓力、休閒活動參與、身心健康。

一、緒論

根據憲法人民擁有工作權，且在身心健康下從事工作。各行各業的工作，總難免有許多壓力，工作者如何調適壓力，維持健康的身心是我們一生需要關心的。小學教育是國民義務教育之基礎，教師肩負培育國家幼苗，是影響學生素質的最重要關鍵的人物，且是彰顯教育效能的最核心人物(鄭崇趁，2006)。教育的興衰決定個人的發展與國家的前途，除了適當的教育政策，還必須擁有身心優質的師資(林海清，2008；劉雅惠，2011)。選擇從事教育工作者，因著常本著一顆愛心，從事這勞心勞力的偉大工作，得面臨家長的教育理念、親師溝通、學校的工作負荷量、學生的管教、職場上的同事相處，並且面臨資訊科技、教育政策的變革問題等等，使得老師在漫長的20年至30年間的工作職涯，需要關心自己的健康才能勝任工作、教學愉快有效能，因此如何面臨工作壓力下仍顧及個人身心健康是很重要的課題。

休息是為了走更長遠的路，休閒可以提升生活的品質，休閒嚴然成為現代人

¹ 中華大學企業管理學系、副教授。hsutk@chu.edu.tw

² 中華大學企業管理學系、碩士班研究生、glory0733@gmail.com

的必須品及生命中的重要元素(Koenemann, 1994)。隨著經濟快速發展，國民所得的提升，加上政府實施週休二日制度，以及便利的交通網，教師有充足的時間參與休閒活動，紓解情緒壓力，董國安(2003)認為休閒活動能紓解情緒、增進心智及體能，進而增進工作上的生產力與表現，又進而滿足生存的安全需求，使生活滿足感增加。休閒活動也能使教師免於工作倦怠，失去對學生的關心，而導致身體、心理及情緒的嚴重不良症候，此結果不但影響教師自己身心健康外，也影響教師教學的效能，甚至影響學生的學習效果和人格的發展(吳宗立、林保豐 2003)。

基於上述，本研究希望了解國小教師工作壓力、身心健康及休閒活動參與的現況，並分析工作壓力是否對會身心健康有影響，以及休閒活動參與是否能為中介變項減輕工作壓力對身心健康的影響。

二、文獻探討

(一) 教師工作壓力的理論

壓力(stress)源於拉丁文的「stringere」，意思為「緊拉」(Cartwright & Cooper, 1997)，最早用在物理學與工程學上，係指將充分的力量用到一種物體或系統上使其扭曲變形。

在工作環境中，個體與外在環境變化交互作用下的潛在工作情境因素或要求，主觀察覺到與認知、經驗和能力超過個體負荷而評估為具有威脅性，造成個體緊張、焦慮、挫折等，可視為工作壓力。工作壓力會因個人特質，有不同的認知，且是多方的來源(陳宜芬，2011)。教師從事教學過程中，因無法處理特殊事件或是承受過多要求，產生負面情緒，或在教學與行政業務上、家長與同事間關係之處理上，造成生理與心理上的不平衡，影響了工作績效的一種狀態，稱為教師壓力(陳衍岑2014)。多元的壓力源、加上個人的特質與知覺，教師和環境互動中，若無法有適當策略因應，就會造成身心疾病、產生工作倦怠感(李靜美，2011)。

目前在教師工作壓力的研究之中，普遍被探討的背景變項不外乎性別、年齡、婚姻狀況、教育程度、任教年資、擔任職務與學校規模，從國內外學者對教師工作壓力的定義與教師工作壓力的理論模式就可以得知教師工作壓力深受教師個人特質、環境因素交互影響，這顯示教師的個人背景變項會影響其知覺工作壓力的程度(王桂菁，2013)。因此，本研究針對教師性別、年齡、家庭狀況、服務年資、教育程度、擔任職務與學校規模等七個變項進行相關研究探討。同時，本研究根據上述工作壓力來源因素歸納為工作負荷、人際關係、學生行為、行政支持、專業知能、適應變革等六個向度作為教師工作壓力研究架構。工作壓力與身心健康之相關研究，生理學家 Cannon 是第一位以科學方法探討身體對壓力反應之研究，其從研究人類與動物對危險事件的反應，發現面對危險狀況時，個體之神經系統與腺體會進行一系列活動，使身體產生充分的能力對抗危險或是逃離危險。Cannon 稱此種雙重反應為「戰鬥或逃跑徵候群」，亦指某種具有威脅性的刺激引起的反應組型，只要類似刺激出現，就會引起同類型的反應，此種反應

組型，稱為壓力反應(引自陳素惠，2003)。

壓力會造成身心反應，藍采風(2000)綜合相關文獻，歸納證實壓力在主觀、行為、認知、生理、健康及組織(工作與人際)各層面，所造成不良反應及影響情形如下：1.主觀的影響(心理面)如不安、憂鬱、疲勞、挫折等；2.行為的影響如藥物濫用、情緒急躁、暴飲暴食或無食慾等；3.認知的影響如無法做決策或集中精力、健忘、對批評過度敏感、忽然忘卻一切、自我評判；4.生理的影響如小便急促及頻率增加、血糖含量升高、心跳急速、血壓增高等；5.健康的影響如偏頭痛及頭痛氣喘、失眠、胸及背部疼痛、免疫能力降低等；以及6.組織的影響如缺席、人際關係不良、高轉業率、工作效率低、士氣低落等。

(二) 休閒活動參與類型的理論與其相關研究

休閒概念大都從「字源」、「時間」、「活動」、「心理」與「綜合性」等看法，對休閒作簡要敘述。茲分別說明如下

- 1.「字源」休閒(Leisure)一字源於拉丁文 Licere，指「被允許」(to be permitted)或「自由」(to be free)；從 Licere 引申出法文的 Loisor，指自由時間；希臘文的 schole 或 skole 涵義即為休閒(leisure)。希臘文中的休閒，是無拘無束的行動之意思，或指擺脫工作之後，所獲得的自由時間或所從事的自由活動；工作的目的為了休閒，沒有休閒就沒有文化(Iso-Ahola, 1980; Kelly, 1990)
- 2.「時間」Kraus (1990)的研究認為 leisure 是「一段沒有工作義務職責、維持生理機能以外的時間，個人可以在此時能依自己的自由選擇從事各種活動，獲得鬆弛、充實、愉悅及滿足感等(引自許志賢，2002)。
- 3.「活動」學者 Dumazedier (1974)將人類活動區分為四大類：報酬性的工作、家庭 義務性活動、社會責任性活動、自我實現及自我表達的活動；而他也認為只有第四類的活動才能定義為休閒。
- 4.「心理」古希臘中的休閒(leisure)的精神在於其為一種非功利性、無實用價值、完全發自內在動機對真理與生命的探索。
- 5.綜合性 以「時間」、「體驗」、「自我實現」三種概念來解釋與定義休閒：運用剩餘或自由時間選擇從事休閒相關的活動；從參與活動過程中去追求優質的休閒體驗；從參與 本研究採將休閒的定義為：個人在除了維持生命必須的生理活動及工作外的自由時間內，按個人自由意識選擇合適自己的活動，獲取愉快與滿足的經驗，完成自我成長、自我發展及自我實現的境界。

(三) 休閒活動參與的意涵與類型

1.主觀分類法(Subjectivity Analysis)

乃依據研究者個人主觀判斷，針對某些具有相同性質之休閒活動進行歸類及命名。即分類時依研究者所需的休閒類型來區分，以期符合研究主旨，如依興趣焦點、休閒目的，所以此方式是較為主觀。(左端華，2004)

2.因素分析法(Factor Analysis)

將研究對象所可能從事的休閒活動製作成量表，運用訪問或測驗的方式蒐集資料，利用因素分析的統計方法來進行分類，選出具有顯著代表性的因素，以歸類性質相近的活動項目。此方法雖較其他方式客觀，但容易受個人命名不同，產

生不同之型態情形發生。(左端華，2004)

本研究所編製之「國小教師休閒活動量表」即是以主觀分類法結合因素分析法做分類，以此量表作為測量教師休閒活動參與類型的工具，將教師休閒活動類型分為「運動健身類」、「個人閒逸類」、「知識藝文類」、「社交休憩類」四大類。

(四) 身心健康的意義及其相關研究

根據世界衛生組織於1958年將健康定義為生理、心理和社會的安康狀態而不只是沒有疾病而已。Maglacas(1988)提出健康的兩個主要層面為穩定性與健康潛能。穩定性是指維持生理、心理和社會之平衡；健康潛能是指群體或個人應付環境與心理社會需求和壓力的能力。根據教育部(2001)表示，健康可由五個成分的安適狀態構成：1.身體適能；2.情緒適能，含思考清晰、情緒穩定、成功的調適壓力、保持自制自律；3.社會適能，包括關心週遭的人，積極的與他人互動和發展友誼；4.精神適能，包括尋找個人生命的意義，設定人生的目標，擁有愛人與被愛的能力；5.文化適能，包括注意文化和社會事件，接受公共事務的責任(蘇國興，2004)。

綜合上述，身心健康的意義乃指個人對身體構造和生理功能上的自我感受，以對自己身心狀況的感覺和態度為依據；心理方面由主觀審察是否擁有良好的精神狀態和社會適應能力

三、研究設計

本研究為量化研究，旨在探討身工作壓力對身心健康影響，以休閒活動參與為中介。本研究探討台中市國小教師工作壓力與身心健康及休閒活動參與的現況與工作壓力是否對身心健康有影響，而且休閒活動的參與是否能減少工作壓力對身心健康的影響。透過問卷調查，了解台中市國小教師其背景變項與工作壓力、身心健康、休閒參與類型的現況，並且針對問卷分析結果，提出國小教師如何對抒壓、安排休閒活動、留意身心健康的改善策略，及相關單位應對的措施。

本研究以108學年度台中市國小教師為研究對象，透過網路問卷與紙本問卷，共回收161份。按學校規模分成四個層級，分別是12班以下，13~24班，25~48班，以及49班以上。本研究採自編之「台中市國小教師工作壓力對身心健康之研究——以休閒活動參與為中介」問卷為研究工具。

問卷共設計三個部分第一部份是「教師工作壓力量表」第二部份是「教師休閒活動類型量表」，第三部分是計「教師身心健康量表」，填答計分採用李克特氏(Likert type)五點量尺方式填答，分述如下：

(一) 教師工作壓力量表

此量表主要參考鄭志成(2008)、郭佰霖(2018)、劉士銘(2019)，再加上與老師討論編制而成，工作壓力分成「工作負荷」、「學生管教」、「親師溝通」、「同事互

動」、「行政業務」、「變革適應」六個構面，共30題。填答方式為受試者在每一題五個選項(總是如此、經常如此、有時如此、很少如此、從未如此)中，選擇一個最接近自己感受的選項作答。

(二) 教師休閒活動類型量表

休閒活動類型量表共分「運動健身類」、「個人閒逸類」、「知識技藝類」、「社交休憩類」四個構面，總共 18題。填答方式為受試者在每一題五個選項(經常參與、較常參與、偶爾參與、不常參與、不曾參與)中，擇一作答。

(三) 教師身心健康量表

本研究身心量表參考鄭志成(2008)年身心健康量表改編而成，共分為「身心不適」、「情緒焦慮」、「人際互動」、以及「生活適應」四個構面。填答方式為受試者在每一題五個選項(經常發生、較常發生、偶爾發生、不常發生、不曾發生)中，擇一作答。

四、資料分析

(一) 敘述統計結果

根據問卷結果，發現「工作壓力」屬於「中等程度」，其中以「工作負荷」層面具有較大的壓力，而且又以「現階段課程設計編寫，增加教學負擔」為最大壓力；其次為「學校行政的要求及活動太多，影響教學進度」。在「學生管教」層面，以「學生個別差異大，學習成就低落，進步緩慢，負擔大」，也是多數老師的壓力源。「休閒活動參與」屬於「中上程度」，其中以「知識技藝」層面中的「閱讀活動」的參與程度最高；其次「社交休憩」層面的「家庭聯誼活動」。「身心健康」屬於「中等程度」其中以「情緒焦慮」中「容易緊張，煩惱或焦慮」的項目比例最高，其次是「記憶力不好，做事無法專心，丟三落四，忽略小細節」。

(二) 迴歸分析結果

在工作壓力之對身心健康之影響，由表 1 可知，「工作壓力」對「身心健康」並呈現正向顯著影響；表示工作壓力之工作負荷、學生管教、親師溝通、同事互動、行政業務、以及變革適應六個構面均對身心健康有顯著的影響。

表1 工作壓力對身心健康之迴歸分析

自變數	應變數	β 估計值	t 值	p 值
工作壓力	身心健康	.899	14.391	.000
工作負荷		.414	6.989	.000

學生管教	.504	8.777	.000
親師溝通	.519	8.559	.000
同事互動	.660	11.020	.000
行政業務	.613	11.058	.000
變革適應	.658	10.002	.000

資料來源:本研究整理，*表示 $p < 0.05$

在工作壓力之對休閒參與之「運動健身」、「個人閒逸」、「知識技藝」、「社交休憩」四大因素之影響方面，由表 2 可知，「工作壓力」對「休閒運動」並沒有呈現正向顯著影響；表示工作壓力並沒有對「休閒參與」的構面有影響。

表2工作壓力對休閒參與之迴歸分析

自變數	應變數	β 估計值	t 值	p 值
工作壓力	休閒參與	-.057	-.685	.495
	運動健身	.060	.575	.566
	個人閒逸	-.139	-.954	.341
	知識技藝	-.089	-.868	.387
	社交休憩	-.085	-.787	.433

資料來源:本研究整理，*表示 $p < 0.05$

在休閒參與對身心健康的「身體不適」、「情緒焦慮」、「人際互動」、「生活適應」四大構面之影響方面，由表 3 可知，「休閒參與」對「身心健康」並沒有呈現正向顯著影響；表示休閒參與並沒有對「身心健康」構面產生影響。

表3 休閒參與對身心健康之迴歸分析

自變數	應變數	β 估計值	t 值	P 值
休閒參與	身心健康	-0.17	-.190	.850
	身體不適	-0.13	-1.300	.897
	情緒焦慮	-.108	-.970	.334
	人際互動	.065	.680	.497
	生活適應	-.005	-.047	.963

資料來源:本研究整理，*表示 $p < 0.05$

在工作壓力與休閒參與對身心健康的之影響方面，由表 4 可知，工作壓力對身心健康有呈現正向顯著影響；但是休閒參與對身心健康並沒有呈現正向顯著影響；表示休閒參與並不會成為工作壓力對身心健康影響的中介效果。

表4 工作壓力、休閒參與對身心健康之迴歸分析

自變數	應變數	β 估計值	t 值	P 值
-----	-----	-------------	-----	-----

工作壓力	身心健康	.901	14.363	.000
休閒參與		.029	.492	.623

資料來源:本研究整理，*表示 $p < 0.05$

五、結論與建議

工作壓力會造成身心健康的影響，尤其是以工作負荷的構面影響最大，其中以現階段課程設計編寫，增加教學負擔影響最大，其次是教育局的政業務考評、訪視或評鑑，工作量大。休閒參與方面，其中以「知識技藝」中「閱讀雜誌書報」最多，其次是「社交活動」中的「家庭聯誼」；在「運動健身」方面，以「戶外活動」居多，「個人閒逸」則以「視聽活動」、「看電影、電視」居多。最後，本研究結果「休閒參與」並不會對「身心健康」產生顯著影響。同時，工作壓力並不會對休閒參與產生影響，而且休閒活動並不能成為中介變數。以下就本研究提出以下建議：

(一) 減輕在工作壓力方面

因著108新課綱政策，教師在教案設計上可以採教師共備社群腦力激盪，以激發教學創意，協同教學發揮教師專長，並且檔案資訊化，資源共享可供長期參考備用以減輕備課。在教育評鑑上，校方平時就做好資料管理的建檔，無論是學校本位為特色，或例行性的六大議題就能減輕工作負荷壓力。教育行政單位要編列人員，才能減輕教師的行政業務。

(二) 在休閒活動方面

教師平時在校友打球健身的習慣，所以假日會從事戶外活動增廣見廣，也是行政人員透過國旅卡多增加戶外活動經驗，建議教師從事活動可以拍攝成為影音教材，傳授給學生，必是良好的經驗交流。校方則須要變列預算充實學校休閒設施，如圖書設備、視聽設備、體育館運動設備等，讓教師有適度的減壓效果，並能藉此分享工作心得與壓力，放鬆心情降低壓力。教育單位利用研習機會多提供休閒的相關研習，充實休閒知能。

(三) 在身心健康方面

教師難免有身體不適與焦慮現象，因此自我調適，話壓力為助力，也需要透過社交活動與人交談，化解心中焦慮，提升自信並從事休閒活動來達到舒壓效果，使心情平穩，做事有效率。二來也因需要運動健身達到紓解疲勞，提升免疫力避免積勞成疾，並要定期健康檢查。校方要積極推動友善校園，營造溫馨和諧的氣氛以達身心紓解的效果，使教學更有效能。教育行政單位則要建立身心健康管理的機制，提供專業諮詢輔導機構，協助教師專業諮詢，增進教師身心健康與工作壓力的適應。

參考文獻

- Cartwright, S., & Cooper, C. (1997). *Managing workplace stress*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Iso-Ahola, S. (1980). *The social Psychology of Leisure and Recreation*. Dubuque, Ia.: Wm. C. Brown.
- Kelly, J. R. (1990). (2nd ed.). *Leisure*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice
- Koeneman, E. J.(1994). *Recreation : An Opportunity for Self-knowledge and Satisfaction*. Parks & Recreation.
- Maglacas, A. M. (1988). Health for all: Nursing's role. *Nursing Outlook*, 36(2), 66-71.
- 王桂菁(2013)。臺中市國民小學教師工作壓力與休閒滿意度之相關研究。中臺科技大學，
臺中市，27。
- 左端華(2004)。休閒活動參與和工作壓力對民航駕駛員身心健康之研究—以本國某
航空公司國際航線為例。碩士論文，國立台北護理學院旅遊健康研究所，台北。
- 李靜美(2011)。桃園縣國民小學高年級教師工作壓力與工作倦怠關聯性之研究。
碩士論文。中原大學，桃園市。
- 吳宗立、林保豐(2003)。國民小學教師工作壓力與組織承諾關係之研究。國教學報，15，193-230。
- 林新龍(2000)。參與休閒活動行為之探討。大專體育，49，109-115。
- 林海清(2008)。推動十二年國民基本教育得省思與展望。臺灣教育，645，14-25。
- 陳素惠(2003)。我國綜合高中教師工作壓力與因應之研究。碩士論文，國立台北科技大學技術及職業教育研究所，台北。
- 陳衍岑(2014)。臺中市國民小學教師工作壓力與休閒參與關係之研究。中臺科技大學，臺中市。
- 陳宜芬(2010)。高雄市國小教師工作壓力、憂鬱情緒與自殺傾向之關係研究。碩士論文。國立高雄師範大學，高雄市。
- 許志賢(2008)。工作壓力和休閒活動參與對國小教師身心健康之研究——以屏東縣為例。亞洲大學，臺中市。
- 郭佰霖(2017)。台中市市立國民小學教師工作壓力、休閒活動參與類型與教學效能關係之研究。中台科技大學碩士論文，臺中。
- 董國安(2003)。學校教師休閒活動效益與規劃之探討。中華體育，17(2)，139—146。
- 鄭崇趁(2006)。教育的著力點。臺北市：心理。
- 劉雅惠(2011)。中小學教師壓力之探究。學校行政，72，77-98。

劉士銘(2019)。南投縣國小教師休閒活動與工作壓力之研究。碩士論文，中臺科技大學，臺中市。

藍采風（2000）。壓力與適應。台北，幼獅文化出版。

蘇國興(2004)。台北市國小教師工作壓力、運動行為與身心健康之相關研究。碩士論文，台北市立師範學院國民教育研究所，台北。

影響信用合作社經營績效之因素研究一

以新竹個案信用合作社為例

張麗滿¹ Li-Man Chang

李堯賢² Yao-Hsien Lee

摘要

本研究針對影響信用合作社經營績效之因素進行研究，探討信用合作社面臨之基本問題。為了取得較詳細的研究資料，本研究以中華民國信用合作社聯合社作業統計表，金融監督管理委員會銀行局、財政部金融局、中央銀行業務統計為主，加以各信用合作社之業務經營績效分析比較，作為未來信用合作社永續經營，合併或者朝向區域商業銀行之參考。本研究蒐集 10 年(2009 年至 2018 年)個案信用合作的財務資料，及新竹市平均每戶儲蓄額、就業人口數、65 歲以上人口數、平均每戶可支配所得與平均每戶經常性收入，做為本研究的資料分析。數據分析結果顯示本研究所提出的結論與建議能有效幫助信用合作社經理人或是政府官員找出影響經營績效之因素，進而制定改善經營績效的策略與行動方案。

關鍵字：信用合作社、經營績效、迴歸分析

一、緒論

(一) 研究背景與動機

信用合作社是基層金融的一部份，自日治時代發展至民國 60 年代最為興盛，至 80 年代新銀行未開放前，仍有 74 家信用合作社。隨著台灣經濟的發展迅速，漸不能滿足以出口為導向的金融需求，新銀行的開放促成台灣金融的快速進步，不管是制度、服務、人才等都給台灣金融注入新力量和新元素。信用合作社漸漸失去以人為本的優勢，加上信用合作社派系問題、業務受限、商品創新緩慢等，對民眾漸失去吸引力，信用合作社從 74 家減少至 108 年 10 月止為 23 家。目前 23 家信用合作社的以「取之社會、用之社會」，「人人為我、我為人人」為宗旨繼續為地方金融服務，在經歷台灣新銀行開放、信用合作社併

¹ 中華大學企業管理學系、碩士生、limanchang0102@gmail.com

² 中華大學企業管理學系、副教授、hsien@chu.edu.tw

購、金融風暴、金融海嘯等大變革之後，信用合作社呈現小而美深耕社區發展，長久以來對社會責任亦多受好評，然其面對銀行強化「企業社會責任」的現況，在資源不敵銀行體系的情況下，履行社會責任政策時會有那些困難？經營績效會受那些因素的影響？值得我們探討。

(二) 研究目的

台灣的信用合作社從收入及費用分析來看，影響收入最大的是貸放社員的利息收入，對於收入來源有限的儲蓄互助社是未來努力的方向。面對競爭激烈的金融市場，顯示可能有許多的儲蓄互助社營運上面臨存續及營運的問題，與其單純從收入及費用來看經營的財務績效，不如直接就從年度損益直接尋求與業務經營的關聯性，以及新竹市家庭收支與人口指標對經營績效之影響。本研究蒐集 10 年(2009 年至 2018 年)個案公司的財務資料，及新竹市平均每戶儲蓄額、就業人口數、65 歲以上人口數、平均每戶可支配所得與平均每戶經常性收入，做為本研究的資料分析。

基於上述動機可知，本研究將蒐集 10 年的經營的財務資料，探討個案的儲蓄互助社營運獲利情形，再針對營運狀況，探討影響經營績效的因素。本研究之研究目的歸納如下：(一) 由年度損益表、資產負債表及相關資料，探討貼現及放款與存款及匯款對於信用合作社經營績效之影響。(二)探討新竹市家庭收支指標與人口指標(就業人口數與 65 歲以上的人口)經濟指標對於信用合作社經營績效之影響。(三) 供政府、相關部門、及各信用合作社未來經營之參考依據。

(三) 研究範圍與限制

1. 研究範圍

以台灣目前 23 家信用合作社為研究範圍，研究對象則是以新竹某信用合作社為個案探討對象，根據資料來源以中華民國信用合作社聯合社作業統計表，金融監督管理委員會銀行局、財政部金融局、中央銀行業務統計為主，以各信用合作社之業務經營績效分析比較，作為未來信用合作社永續經營，合併或者朝向區域商業銀行之參考。

信用合作社經多年金融環境改變，由原本單純地方弱勢團體組合，經過長期行政命令控管，主管機關應予公平機會及適當的生存空間，所以行政院金管會組織法第二條規定，將信用合作社未來要朝經營與管理的發展，找出其經營策略及方向。

2. 研究限制

由於在對信用合作社做諮詢的時候，信用合作社總會基於一些立場與隱私問題，不會對本研究所提出的問題做足夠中立的回答，難免有所偏頗與隱瞞，從研究中所獲至的優缺點恐難達到平衡，此對所提出結論之完整性恐有所影響。

二、文獻探討

(一) 信用合作社發展歷程

臺灣信用合作社制度起源於日據時期，自德國引入。西元 1909 年及 1910 年設立之「台北信用組合」及「基隆信用組合」，為臺灣初期信用合作組織之肇端。「基隆信用組合」為現時「基隆第一信用合作社」之前身，距今已有 105 年歷史。臺灣光復後，城市信用組合陸續改制為信用合作社，信用合作社家數最高峰曾達 84 家。

台灣最早誕生的信用合作社是 1910 年在台北市創立的「台北信用組合」，信用合作社自 1913 年日本政府頒佈「產業組合法」(綜合性的合作社法)以後，分為城市信用合作社與農村信用合作社兩種形態發展，前者是許爾慈 (Schulze-Delitzsch) 式的專營信用合作社，後者是雷發巽 (Raiffeisen) 式的兼營信用合作社，就組織體系來說，農村信用合作社由於政府農業金融政策的變動，八十年來曾有三度與農業團體合而分，分而合的歷史紀錄，1949 年以後農村信用合作社與農會合併，成為農會的信用部，已非獨立組織，可說是有信用合作之實，而無信用合作之名。

(二) 信用合作社目前現況

目前中華民國的合作事業以信用合作、農業合作、消費合作為主流，其中信用合作社社數雖僅 23 家，但社員人數 72 萬餘人，可見組織的規模遠比其他各類合作社為大，業務亦比其他合作社發達。

全體信用合作社現況：(民國 108 年 7 月底資料) 1.社數及分支機構：23 社，總分支機構計 277 單位。2.社員人數及社股金額：社員人數共計 72 萬 8 千餘人。準社員人數約 8 千 5 百餘人。股金總額共計 158 億 7 千 4 百萬元。3.存款業務：存款餘額總計 6,870 億元。4.放款業務：放款餘額總計 4,870 億元。

(三) 信用合作社簡介

1. 信用合作社—「社員是老闆也是經營者也是客戶的信用合作社」

信用合作社是一個由社員所擁有，並由社員所選舉的人負責經營，而其目的係建立符合社員需要，社員可加以利用的平民金融機構。人們可自由加入信用合作社成為社員，所有社員權利義務都相同，並透過社員一人一票的選舉制度，選出理監事，其受全體社員授權，共同治理信用合作社，是惟一由老百姓（全體社員）所擁有的銀行。

2. 世界各國信用合作社發展概述—「蓬勃發展與商業銀行並肩而行」

世界上信用合作社係起源西歐的德國，由於信用合作組織在制度上的卓越設計價值與公正價值，與其實施方法具體可行有效，其創始至今不過百餘年，即已傳遍全世界。先進國家信用合作社蓬勃發展與商業銀行相較毫不遜色，為各國信用合作社發展提供光明願景與保證。其中以德國而言，德國合作銀行自十九世紀設立以來，迄七〇年代止分為工商企業信用合作社之 Volksbanken，及農業信用合作社之 Raiffeisenbanken，分別營運，且其放款服務對象以會員為限。

以荷蘭而言，荷蘭於 1864 年設立雷發巽合作社（信合社，Raiffeisen），1896 年成立農會，其後易名農業貸款銀行（Boerenleenbank），1972 年二者合併僅餘農業貸款銀行，仍維持合作組織型態。

3. 台灣地區信用合作事業的誕生與發展—「來自人民肺腑而卓然有成的信用合作社」

「合作制度不是什麼學者或改革家腦海中所想出的花樣，而是來自人民肺腑」合作制度是社會大眾由於生產上、業務上、生活上的共同需要與共同利益，依據一定理論與原則，所創設一種經濟自救與互助組織。

台灣地區信用合作社事業亦係因日據時代中小企業及一般市民資金融通困難、農業生產經營資金匱乏，當時在台灣的人創設信用合作事業滿足他們資金融通的需要。當時有的信用合作社是日本人所創設，台灣人以透過爭取參與經營或另立他社來取得金融主導權。

4. 合作事業的本質與理念

民主國家的合作事業是民主的、自主的，是由社員自負、自營、自享的組織，就其事業的目的來說，是以社員的利益為第一，對社員提供他所需要的服務，屬於資本主義中企業形態之一種，必須與一般企業在市場上競爭發展。

合作社之意義在我國合作社法之規定，謂依平等原則，在互助組織之基礎上，以共同經營方法，謀社員經濟之利益與生活之改善，而其社員人數及股金總額，均可變動之團體。

5. 信用合作社對經濟發展與社會公益之貢獻

信用合作社對繁榮地方、經濟建設及改善社員經濟生活頗多貢獻，包括提供平民資金融通，改善社員生活，推行國民儲蓄，促進資本形成，調節中小企業資金，充裕合作事業及農業生產資金，提倡社會公益事業。

(四) 相關文獻回顧

單約文（1995）指出指出在 1993 年 12 月通過「信用合作社法」後，可促進信用合作社的健全經營，進而維持金融紀律已建立一個合理的基層金融環境。其研究結果有：營運績效良好的大型信用合作社，可設置為區域性商業銀行，而小型信用合作社則可利用合併提升其經營競爭力，再者信用合作社應更重視其經營活動之安全性、流動性及收益性。

劉燈城（2002）就信用合作社改制及合併為商銀行做經營績效之實証分析，以改制前後之 11 項財務指標，探究信用合作社在改制及合併後是否有正向績效產生。其研究發現：（1）改制之各家商銀，大致分改制後未有改制所產生之正向績效之績效效益不大。（2）改制之具體成效，最重要的是經營規模擴大與競爭能力提升，最未具成效的是獲利能力之提高、管理成本之控制，以及組織文化之融合，其研究建議是信用合作社仍應考慮改制與合併方向，而政府主官單位應提供適當的誘因。

柯嘉文（2003）以個案銀行分析信用合作社若要改制與合併，可能會而臨的

經營危機或應如何提升競爭力，因此個案銀行或信用合作社必須尋求適切之競爭策略以因應競爭激烈的金融經營環境。

黃宏仁（2004）以 2000 年至 2002 年台南三信 13 家分社為研究樣本，分析其經營績效。該研究以存款及利息支出為投入變數，以放款及利息收入產出變數，其研究結果顯示：台南三信的經營效率與存放款比率高度相關，所以將存款貸放的經營策略做好，是一件攸關的策略，因此台南三信經營效率的改善關鍵在於將存款有效地較為放款，以提高存放比率來增進經營效率。

林金博（2005）以 35 家信用合作社為對象，利用 10 年之業務資料，依銀行業務之金融仲介導向與合作社型態之社員投入導向，分別探究經營績效之變化狀況，並檢視信用合作社的改制或合併事件對現有同業之影響效果。其研究結果是，信用合作社之經營績效以金融仲介導向優於社員投入導向，而都會型信用合作社之競爭力優於非都會型信用合作社。而其建議是，信用合作社經營雖已以推廣銀行業務為重，但仍應善用合作社型態之本質，以強化社員對信用合作社的交易中誠度。

鄭吉峰（2006）以新竹第一信用合作社為個案，分析優質信用合作社之經營策略，併就國內信用合作社之改制與合併案例中尋求其經營模式與成功關鍵因素。其研究結果指出，在區域內不再具有競爭力的合作社，應採用合併的經營模式，而具有優質健全且尚有發展空間之信用合作社，應採用改制的經營模式。就新竹一信而言，是偏向每年有固定營收而且地方市場規模已趨近飽和，應採用維持現狀的經營模式，進而提出強化的經營策略。

三、研究方法與設計

（一）研究架構

本研究架構首先由信用合作社之金融相關文獻及信用合作社概況說明其變化並確立經營特性，繼而選定個案分析法為經營績效之評估方法，再依信用合作社之變化及特性分別比較其現況之變化對未來經營績效因素之影響。

（二）研究假設

本文將現行 23 家信用合作社依金管會所訂「履行社會責任情形」(一)落實推動合作理念(二)發展永續環境(三)維護社會公益(四)加強資訊揭露等項目年報，以新竹某信用合作社為例，進行資料分析，找出各社經營管理的關鍵執行單位，再歸納整理可能之原因，找出影響信用合作社經營績效之因素。

本研究結果預期成果主要有三：

1. 貼現放款與存款匯款對信用合作社營運績效有正向關係。
2. 家庭收支指標與人口指標、經濟指標對於信用合作社經營績效具有正向關係。
3. 政府應協助信用合作社化解危機提升經營績效。

(三) 研究對象

基於本研究之目的，試圖了解影響臺灣信用合作社經營績效之因素，而若要達成此目的，針對信用合作社體系的資料蒐集以及相關研究、報導的分析是必須的。因此本研究將透過對新竹個案信用合作社資料蒐集，進行個案分析，可以了解影響信用合作社經營績效之因素，試圖發掘信用合作社迄今為止，所發生之各項營運與管理上之困難與窘境，促進信用合作社的健全經營、維持金融紀律並建立一個合理的金融環境。

四、資料分析與研究結果

本節主要是探討影響經營績效之因素，(一)探討貼現及放款與存款及匯款對於信用合作社經營績效之影響。(二)探討新竹市家庭收支指標與人口指標(就業人口數與 65 歲以上的人口)經濟指標對於信用合作社經營績效之影響。

(一) 貼現及放款與存款及匯款對經營績效之影響

綜合表 1 相關分析結果，其中貼現及放款對利息收入為 0.79，在 99%的信賴水準具有顯著正相關。貼現及放款對純益率為 0.695，在 95%的信賴水準具有顯著正相關。由於貼現及放款為提升利息收入之主要影響因素，業者可以由此營業項目效能之提升，來提升純益率。存款及匯款對利息收入、本期淨利、純益率，在 95%的信賴水準具有顯著正相關。而與逾放比率的相關係數-0.657，在 95%的信賴水準具有顯著負相關。此結果可能原因是存款及匯款是信用社資金的主要來源，當存款及匯款餘額增加，信用合作社可以充分運用於貼現及放款業務，創造更佳的純益率。

表 1 貼現及放款與存款及匯款對經營績效之相關分析

相關層面	利息收入	本期淨利	存放比率	逾放比率	資產報酬率	社員權益報酬率	純益率
貼現及放款	0.790***	0.494	0.227	-0.599	-0.049	-0.020	0.695**
存款及匯款	0.720**	0.757**	-0.214	-0.657**	0.206	0.219	0.736**

註：* p<0.1 ** p<0.05 *** p<0.01

(二)地區經濟指標對經營績效之影響

以新竹地區市民儲蓄額、可支配所得與 65 歲以上的人口，探討對個案信用合作社經營績效之影響，綜合表 2 相關分析結果，其中就業人口數對貼現及放

款、存款及匯款、利息收入、本期淨利與純益率，在 99%的信賴水準具有顯著正相關；而與逾放比率則為顯著的負相關。65 歲以上人口對貼現及放款、存款及匯款、利息收入、本期淨利存放比率、逾放比率與純益率，具有顯著正相關。平均每戶可支配所得則對貼現及放款與存款及匯款有顯著正相關。

表 13 經濟指標對經營績效之相關分析

相關層面	貼現及放款	存款及匯款	利息收入	本期淨利	存放比率	逾放比率	純益率
平均每戶儲蓄額(元)	0.090	0.352	-0.051	0.246	-0.183	0.065	0.086
就業人口數(千人)	0.801***	0.947***	0.836***	0.826***	-0.388	-0.768***	0.855***
65 歲以上人口數(人)	0.810***	0.984***	0.603*	0.457***	0.604***	0.701**	0.631*
平均每戶可支配所得(元)	0.579*	0.819***	0.471	0.591*	-0.285	-0.509	0.545
平均每戶經常性收入(元)	0.212	0.279	0.465	0.209	-0.193	-0.492	0.510

註：* $p < 0.1$ ** $p < 0.05$ *** $p < 0.01$

為進一步瞭解貼現及放款、新竹地區市民就業人口數、與 65 歲以上的人口對經營績效的解釋情形，並欲瞭解那一個構面的解釋力最佳，是本研究先以複迴歸分析以利息收入、本期淨利與自變項的關係，找出對經營績效最具有影響力的自變項。

(三) 貼現及放款、就業人口數、與 65 歲以上的人口對利息收入之迴歸分析

為瞭解相關指標與利息收入是否有影響力，將貼現及放款、新竹地區市民就業人口數、與 65 歲以上的人口等三個指標為自變項，而利息收入為依變項，如表 3 所示。

結果顯示貼現及放款($\beta=0.591$, $p < 0.05$)、就業人口數($\beta=1.146$, $p < 0.01$)、65 歲以上人口數($\beta=-0.887$, $p < 0.05$)等構面對利息收入的影響力為 83.6%，達顯著水準($F=16.3$, $p < 0.01$)。其中貼現及放款與新竹市就業人口數對個案信用合作社利息收入有顯著關係，且其標準化迴歸係數(β)為正值，當新竹市就業人口數愈高，未來影響個案信用合作社利息收入程度愈高。而 65 歲以上的人口其標準化迴歸係數(β)為負值，主要是退休人員在退休後收入來源，有一部分為存款利息收入，此結果也反映出對個案信用合作社利息收入負向影響。

表 14 相關指標對利息收入之迴歸分析

子構面	未標準化係數		標準化係數		調整後 R^2	F 值
	B 之估計值	標準誤差	Beta	分配		

常數	-1392146.38	481012.197			
貼現及放款	0.015	0.006	0.591**		
就業人口數 (千人)	13,136.959	3,463.520	1.146***	0.836	16.30***
65 歲以上 人口數(人)	-15.564	5.411	-0.887**		

註：* p<0.1 ** p<0.05 *** p<0.01

(四) 貼現及放款、就業人口數、與 65 歲以上的人口對存放比率之迴歸分析

為瞭解相關指標與本期淨利是否有影響力，將貼現及放款、新竹地區市民就業人口數、與 65 歲以上的人口等三個指標為自變項，而本期淨利為依變項，如表 14 所示。

結果顯示貼現及放款($\beta=-0.499$, $p=0.211$)、就業人口數($\beta=1.132$, $p<0.05$)、65 歲以上人口數($\beta=0.648$, $p=0.824$)等構面對本期淨利的影響力為 64.6%，達顯著水準($F=6.45$, $p<0.05$)。其中新竹市就業人口數對新竹市本期淨利有顯著關係，且其標準化迴歸係數(β)為正值，當新竹市就業人口數愈高，未來影響個案信用合作社本期淨利程度愈高。

表 15 相關指標對本期淨利之迴歸分析

子構面	未標準化係數		標準化係數	調整後 R ²	F 值
	B 之估計值	標準誤差	Beta 分配		
常數	-563,363.31	247,313.27			
貼現及放款	-0.005	0.003	-0.499		
就業人口數 (千人)	4,540.445	1,780.775	1.132**	0.646	6.465**
65 歲以上 人口數(人)	0.648	2.782	0.824		

註：* p<0.1 ** p<0.05 *** p<0.01

五、結論

本文在前述個案分析之論述中發現幾個結論：

(一) 貼現放款與存款匯款對信用合作社營運績效有正向關係

台灣地區信用合作社承繼德系合作金融體制，落實民主管理、互助、合作理念，對社區社員大眾提供多元化金融服務，合儲蓄、金融、理財、教育、服務於一體，自有其存在之基本價值。個案信用合作社的競爭力早已馳名全台，信用合作社的逾放比改善幅度，業已凌駕銀行之上。由個案信用合作社近 10 年之年度損益表可知從 98 年每股盈餘 11.57 元，至 107 年每股盈餘已高達 20.53 元；從資產負債表可知從 98 年資產總額 49,277,720 仟元，至 107 年已高達

66,802,390 仟元；貼現及放款從 98 年 28,491,101 仟元，至 107 年上升至 33,466,959 仟元；存款及匯款從 98 年 45,549,617 仟元，至 107 年上升至 61,587,161 仟元。可知貼現及放款與存款及匯款，對於信用合作社經營績效具有顯著正向關係。

(二) 家庭收支指標與人口指標、經濟指標對於信用合作社經營績效具有正向關係

信用合作社定位為社區合作金融，其金融服務與一般銀行理當有所區隔，今後信用合作社務必往下紮根，深耕社員與社區，增進社區與社員之良性互動，因此信用合作社之定位十分重要。本文落實信用合作社為社區的合作金融組織，而社區民眾家庭之收入指標、人口指標(包含就業人口數與 65 歲以上人口)及經濟指標，對於信用合作社亦具有密切之關聯性，例如新竹市 2009 年平均每戶經常性收入為 1,489,633 元、就業人口數為 183,000 人、65 歲以上人口為 38,571 人，至 2018 年平均每戶經常性收入為 1,490,453 元、就業人口數為 206,000 人、65 歲以上人口為 53,428 人，由相關比較可知，信用合作社營運績效之成長，與社區 65 歲以上人口之增加具有顯著關係，因為信用合作社具有社區的合作金融組織性質，隨著社區人口年齡逐漸老化，以信用合作社做為主要存款及貸款之民眾亦逐漸增多，因此使得社員權益報酬率亦不斷增加。

(三) 政府應協助信用合作社化解危機提升經營績效

信用合作社的確存在諸多經營盲點，面對競爭的大環境，這是它的危機，吾人為其危機找尋可行出路或對策，這是它的轉機。現有信用合作社皆屬中小型信用合作社，除了加強內控與稽核，更宜透過社與社之合作互助與策略聯盟，以提升經營能力。

本研究認為信用合作社因具有社區金融機構性質，以個案信用合作社為例，社員每年元月中旬，可領取社員紀念品，各類存款達一定積數以上，有配發社員交易分配金，社員每年可配發股息，子女可申請獎學金，年滿 70 歲之社員於每年 10 月可領取敬老紀念品，在社員們長久以來所養成與信用合作社間之互動關係及存款、貸款習慣，因此營運績效良好之大型信用合作社，並非一定要朝著改制為銀行之道路前進，若能加強服務品質、資訊功能、開發新產品，著重安全性、流動性及收益性的提昇，必然能增加經營績效。關於此點，政府、相關部門對於制訂信用合作社之相關法規應有所認知與了解。

參考文獻

- 林金博 (2005)，現階段信用合作社經營績效之分析。未出版之碩士論文，逢甲大學經營管理碩士在職專班，台中市。
- 柯嘉文 (2003)，信用合作社改制或合併為商業銀行之經營危機與提升競爭力研究-以三信商銀為例。未出版之碩士論文，中華大學科技管理研究所，新竹市。
- 黃宏仁 (2004)，信用合作社經營績效評估-以台南第三信用合作社為例。未出版

之碩士論文，國立高雄第一科技大學金融營運所，高雄市。

單約文（1995），信用合作社未來發展方向之研究。未出版之碩士論文，國立中山大學財務管理系研究所，高雄市。

鄭吉峰（2006），台灣信用合作社未來發展方向之研究-以新竹一信為例。未出版之碩士論文，中華大學科技管理研究所，新竹市。

劉燈城（2002），信用合作社改制及合併績效之實證分析。未出版之碩士論文，國立臺灣大學國際企業學研究所，台北市。

兼顧家庭與工作—

一位育齡女性選擇某居家清潔連鎖加盟業之歷程研究

陳俊安¹ (Chun-An Chen)

許智淳² (Chih-Chun Hsu)

摘要

近年來，台灣婦女在經濟角色方面的變化鮮明且強烈，勞動的參與不僅是才能的展現，也是經濟獨立自主的機會。然而其也牽扯出婚姻與生育之間的處境變化。相應於社會快速變遷而來的家事管理服務需求，使得針對家庭所設計提供之照料、照顧與照護等等的項目服務方案，便有它回應於商品化、營利化、規模化、市場化以及產業化等等的的需求反應，亦隨之帶動起「居家清潔服務」的需求與產業的興盛。鑒於清潔服務工作時間及工作內容的特殊性，本研究訪談一位成功經營於台灣某居家清潔連鎖加盟業中的育齡女性。了解育齡女性如何運用居家清潔連鎖加盟業的標準化服務建立自我品牌形象、服務的專業度，且可兼顧家庭進而讓育齡女性有更符合的社會地位。

關鍵字：家事服務、加盟連鎖、育齡女性

一、研究背景與動機

(一) 環境背景及研究目的

自從 1960 年女性主義抬頭，女性大量進入職場，截至109年2月，臺灣地區女性勞動力參與率為 51.40%。(中華民國資料統計處，2020)。許多的女性在職場表現亮眼。但是在工作與家庭之間，女性似乎面對更多來自多重角色的壓力 (Thompson & Walker, 1989)，已婚女性工作者常因照料家庭而被迫離開勞動市場。就長期資料觀察，隨產業結構變遷，近20年女性就業者從事服務業逾7成，但有趣的是女性因料理家務離開職場卻增加了5成！

人的健康與生活環境息息相關。我國在日據時期逐漸建立衛生行政體系和各

¹ 中華大學企業管理學系、教授、cachan@chu.edu.tw

² 中華大學企業管理學系、碩士班研究生、m10819023@chu.edu.tw。

項法規的制定，積極建立環境衛生行政建制，尤其在污物清理，清潔大掃除，家屋與廁所之改善有重大品質的躍進。(臺灣地區公共衛生發展史，1995)隨著社會型態與人口結構的改變如高齡少子女化、婦女勞動力參與、家庭結構轉型、經濟弱勢族群就業媒合、疾病型態慢性化以及國家總體發展，家事服務業需求逐漸增加，居家清潔由原本傳統產業蛻變成逐漸蓬勃發展的產業，家事服務在台灣保守估計有百億以上的市場。(中華民國資料統計處，2019)

除了市場的規模外，再加上家事管理服務的職缺門檻低、工作時間彈性。相應於社會快速變遷而來的家事管理服務需求，使得針對家庭所設計提供之照料、照顧與照護等等的項目服務方案，便有它回應於商品化、營利化、規模化、市場化以及產業化等等的的需求反應。

近年政府積極推動及鼓勵有志創業者投入創新創業事業行列，台灣經濟施政對於內需服務業的重點也增加許多利民措施，除資金紓困外，導入數位轉型及強化商業人才培育，比如女性創業飛雁計畫、產業競爭力整合服務推動計畫、小型企業創新研發計畫(SBIR)等(經濟部中小企業處)，勞動部也開立許多職業訓練的課程及相關資源以利民眾運用，可以讓有志創業者透過協力(collaboration)以及育成/incubation)來彌補專業知識以及資金缺口的不足(楊長林、李禮孟、董麗錦，2004；Jagero & Kushoka, 2011)，讓中小企業得以穩固經營基礎，提升國際競爭力。

連鎖加盟與傳統商業，最大的不同是可善用連鎖業商譽和專業經營技術(KNOW-HOW)，以及一致化的服務與品質保證來吸引顧客。近年來，連鎖經營模式在台灣快速成長的原因是因為我國經濟持續成長、工業化，都市化及財富累積，提高人民及企業對勞務相關的服務需求，加上外國企業引進許多行銷觀念，使得服務業的生產及行銷逐漸多元化及專業化，如休閒旅遊業、洗衣洗鞋業、美容美髮業、餐飲等等，相對也提升了質與量。

2018 年臺灣中小企業的就業人數約占全國總就業人數的 78.41%。(經濟部中小企業處，2019)。中小企業提供的經濟及穩定就業機會在台灣就業市場均占有重要地位。近年來網路與行動商務的興起，帶起一股世界的微型創業風潮，一人公司比比皆是，市場的產業結構也隨之調整，自行創業或加盟創業開始不是一個遙不可及的夢想。

本研究以『訪談法』深入探討一位育齡女性是如何選擇居家清潔連鎖加盟業的自我創業過程，了解她在如何自立及兼具照顧家庭的關鍵。主要的貢獻為深入了解有資金負擔、沒有人脈、沒有與消費者接觸管道的有志創業者，如何透過居家清潔連鎖加盟業者的管理機制，從自立並兼顧其他身分，讓這些有志創業者能夠自立、利己。透過深入了解有志創業者微型加盟創業經營管理要點與居家清潔連鎖加盟業者的協力模式之應用技巧和經營上之困境，以期提供後續此族群創業者一些參考典範。

二、研究架構

近年來由於全球經濟環境快速變遷，市場高度自由化，加速了國際競爭及區域經濟的整合，再加上資訊科技的進步及廣泛運用，使得台灣傳統產業失去原有的競爭優勢，面臨著被淘汰或是轉型的命運，而創業家也面臨著網際網路所引發的社會革命！

居家清潔是個以服務為導向的領域，與傳統的清潔勞務工作不同，經營與管理模式也不盡相同。傳統的清潔勞務是採用「薄利多銷」的策略路線，但單憑一般客戶不定期的委託，難以取得長久穩定的收入。(臺北市清潔服務商業同業公會)

居家清潔業是精緻生活服務的提供者、傳統產業轉型的創新者，企業產品必須透過人的傳遞來完成，因此必須提升人員能力素質的提升，強化服務品質及能量，才能達成高效率團隊、成就企業品牌價值。

除此，居家清潔業者的企業管理方式、核心技術的Know-how、加盟主的人員素質、工法、服務的品質、市場理解度、行銷及開發、銷售的能力等。魔鬼的專業，藏在諸多看不見的細節裡；本研究架構基於以上動機與目的，擬出加盟主及加盟總部的特性，加上經營成功的因素會影響加盟主的加盟滿意度。故本研究建立研究架構如下圖所示；

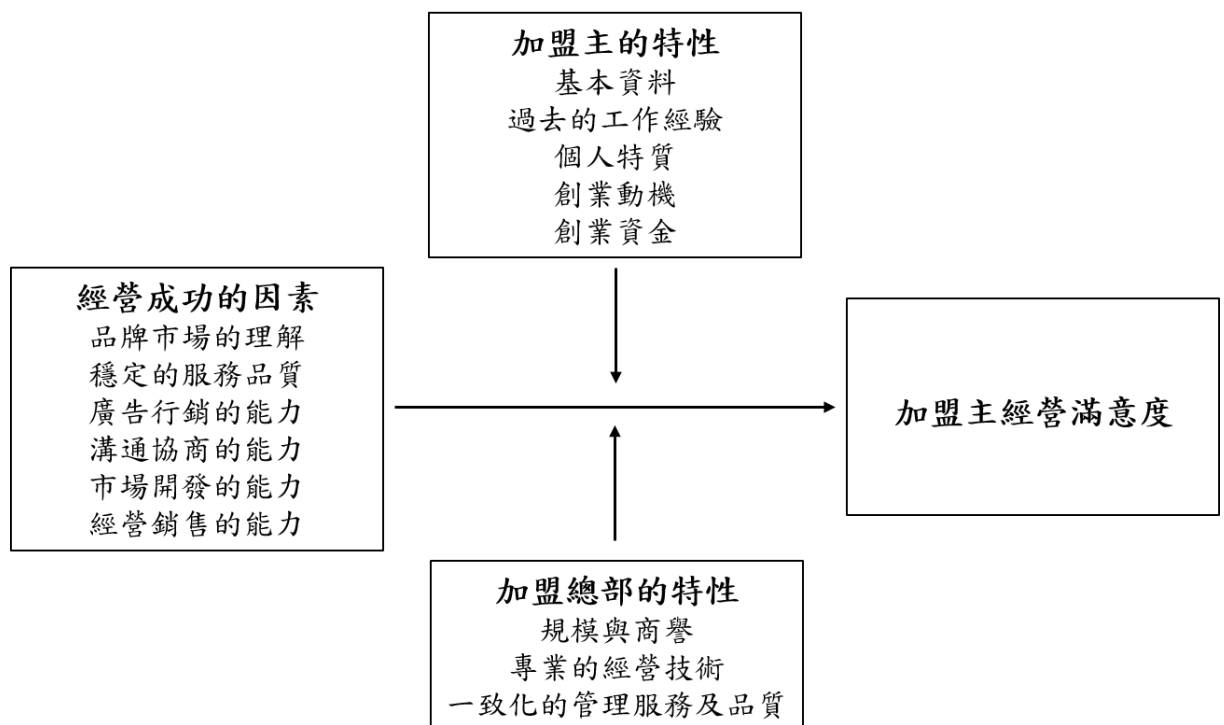


圖2-1 研究架構

三、資料整理及分析

本研究運用訪談法訪問台灣某居家清潔連鎖加盟業中一位育齡女性的創業歷程。運用訪談及紙筆記錄了主角的創業歷程，本章節透過主角所傳達的話

語，詮釋出與居家清潔加盟業者的協力以及育成模式，顯示出育齡女性如何運用居家清潔連鎖加盟業的標準化服務以及市場定位、建立自我品牌形象、服務的專業度，進而讓育齡女性能兼顧自我及家庭，有更正確的社會地位。

(一)加盟主的特性

個案：

我大學是唸商的，在人力派遣業已經幾十年了！之大陸剛開始發展的時候，人力派遣業的市場正好開始，所以就這樣跑去大陸，當時在大陸也有想過可以結合保全跟清潔的派遣...之後景氣慢慢下來，回到台灣(景氣)也是一樣(低迷)...

我自己是住在台北市，所以我很清楚居家清潔業的市場在台北有多大，而且鐘點費又很高！...一開始我從大陸剛回台灣的時候，遇到台灣不景氣，人力派遣業的薪資被壓得很低。剛好遇到有朋友轉介紹現在的公司招募加盟商，我聽了說明會之後，覺得很有興趣...剛好可以跟自己原來的領域做結合，短時間也需要一筆錢，所以就加入了！

現在有家庭要照顧，小孩正需要人陪的時候，朝九晚五的上班族已經不合我了！我還是比較喜歡自由接案...加上台北生活實在太辛苦了！月薪要5萬以上才能活！對媽媽真是太不友善了！(笑)

我個性比較龜毛一點！事情也會考慮得比較周全一點，不是說進入家庭才開始考慮很多事情！很受不了拖拖拉拉跟沒邏輯的事情！當初加入公司，也是因為短期需要一筆資金可以運用！這份工作又很自由，只要跟客戶討論好，然後就完成它就好了！

當初加入這間公司也是因為它的加盟系統才剛起步，只要出買斷工具的費用還有技術的學習費用，不用花太多的加盟金，還可以負擔...公司的創立者當初也是靠著一個水桶跟一支拖把就創業了！我覺得真的很有趣...

(二)加盟總部的特性

服務業，雜事多、例行多且重複性相當高，加盟總部為維持服務品質及一致性，對加盟主必須要設有一嚴謹的且需要嚴格遵守的制度，因此除提供員工標準作業手冊程序，讓每一員工只要按表操做，就能很快學會每個工作流程，讓店面營運正常運作外，除此還要對加盟門市分店現場狀況和員工行為舉止，設一稽核監控制度，以防因乏味而產生的鬆懈。

個案：

我加入居家清潔業已經快兩年了！公司前身是營運很久的南部某在地居家清潔公司，我加入的時候是公司預備剛開始轉型成為加盟體系。當初創辦人就是靠著一個水桶跟一支拖把創業的，他從事清潔行業已經7~8年，而且是很年輕的一個小老闆！所以他很知道有志創業者前期資金不足的問題，所以他的加盟金幾乎就是一些專業工具支出還有專業的清潔課程。

除了資金的部分...公司的課程很豐富，除了基本的清潔專業知識還有認識居家清潔的市場之外，還有教我們如何保護自己與客戶，怎麼跟客戶行銷及談話，避免和客戶的紛爭！...我覺得很有趣。除此，每周還會跟其他加盟主一起開會討論彼此的工作狀況，遇到什麼樣的難題或是小撇部分享...我覺得這個分享對我來說很重要！...也有跟我一樣的媽媽，為了照顧小孩加入公司的，公司覺得只要我們有專業技術、穩定的品質，熟悉清潔業市場，就可以用自己的雙

手賺錢！公司除了教我們用技術賺錢，也可以利用販賣工具跟清潔劑賺取額外的收入！公司蠻強調行銷能力的！把我們當作真正的創業老闆對待...

(三)經營成功的因素

創業成功，除了對於經營品牌市場的深入理解以及穩定的服務品質之外，人力資源及人際網脈絡成了重要的因素，比如廣告行銷、溝通協商、市場開發以及經營業務的能力。經由居家清潔連鎖加盟總部的協力模式，透過完整的品牌行銷、專業的經營技術訓練、行銷課程的訓練以及人格特質測驗認識自我特質之外，也了解到在資訊時代如何利用便捷的網絡系統快速找到顧客資本。

個案：

加入公司，上完一系列的課程，比如清潔技術，服裝儀容、體態，溝通應對等等...還有清潔市場的認識、行銷課程，如何和客戶簽約以及合約的內容，行程的安排等...。我才發現居家清潔業真的不是掃掃地、擦擦桌子這麼簡單而已，已經是管家等級了！因為我自己之前在人派業(人力派遣業)，人力資源的尋找及應用對我來說問題不太大，現在網路又很方便，幾乎是只欠東風的創業！剩下的就是我願不願意去維持我的品質以及和客戶之間的溝通。

清潔的品質，我對我自己倒是蠻有信心的！因為我是媽媽！(笑)...專業工具的課程對我來說真的很重要，工欲善其事必先利其器，好的工具真的很重要！不是外面一些五金賣場的工具可以比擬的！對於這份事業，我真的很有信心！

(四)加盟主經營滿意程度

總部與加盟主的關係一直都是相互依賴的。沒有一家總部能夠在沒有客戶付費的情況下生存，即使能夠生存意義也不大。因此，如何維持加盟店的生存及營運，就變成總部至關重要的關鍵工作。只要擬定一套嚴謹的系統制度，就能維持加盟主的服務品質以及一致性。對於總部及加盟主是互惠互利的東西！

個案：

總歸來說，我是真的很開心能加入目前的事業。能夠自己安排時間，收入也有一定的水準。當然付出的心力也是不能跟當員工的時候比較的，尤其是我努力多少就能得到多少回饋跟上班是完全不一樣的事情啊！在工作時間上面，我真的覺得很適合像我這樣需要照顧家庭跟小孩的媽媽。可以陪伴小孩長大，未來也能夠擴大發展自己的事業，我真的覺得很開心！尤其知道像我一樣需要照顧家庭又需要賺錢的媽媽有那麼多個，還表現得那麼好，讓我對自己很有信心，也期待自己工作表現，如何讓顧客更滿意我的清潔服務！

四、結論

根據過去文獻提到過去十多年來，女性投入職場的比率雖已大幅增加，但女性在家庭責任與職場面臨的雙重壓力卻未減輕。在就業、婚姻與生育之間，台灣婦女正經歷一場世代間的大變革。有鑑於家務料理因素占女性退出勞動市場占當年度勞動力參與率的50.4%(行政院審計處，2018)，婦女勞動參與以及如何平衡「工作與家庭」的已經是國家政策的議題。

相應於社會快速變遷而來的家事管理服務需求，使得針對家庭所設計提供

之照料、照顧與照護等等的項目服務方案，便有它回應於商品化、營利化、規模化、市場化以及產業化等等的的需求反應，亦隨之帶動起「居家清潔服務」的需求與產業的興盛。(王順民, 2012)

有鑒於清潔服務工作時間及工作內容的特殊性，文中的個案選擇連鎖加盟體系創業就是因為居家清潔連鎖加盟業者有其一定的專業的經營技術和一致性的管理服務及品質，可以減少很多資金以及市場上的盲區。

透過居家清潔連鎖加盟總部的系列課程，帶領著加盟創業主們認識自我及市場，也了解創業加盟這條路的有趣及困難的地方。故本研究中的個案能利用運用居家清潔連鎖加盟業的專業的經營技術以及一致性的管理服務及品質，除了可以建立自我品牌形象、服務的專業度，亦可透過彈性的工作時間及相對高的報酬，能夠使育齡中的婦女兼顧工作與家庭。

參考文獻

- Thompson & Walker, A. J.L., (1989). Gender in families: Women and men in marriage, work, and parenthood. *Journal of Marriage and the Family*, 51(4), 845–871.
- 王順民、黃明發、賴宏昇(2012). 擺盪在營利與福利之間的新興產業——關於家事服務業的一般性考察，擷取自 財團法人中華民國晴天社會福利協會。
- 王百芳(2005)，正式化有酬家務服務之研究—以彭婉如基金會家事管理模式為例，臺北：國立政治大學社會學研究所論文。
- 行政院衛生福利部編輯(2018)，臺灣地區公共衛生發展史，政府出版品。
- 岑淑筱、楊承浩、陳川正(2017)，弱勢族群的微型創業—以單親婦女為例，輔仁管理評論 24 卷 1 期，頁 21-46。
- 陳文凱、黃佑安(2002)，台灣連鎖加盟經營成功因素之研究—以加盟主之認知為例，南投：國立暨南國際大學管理學院國際企業學系論文。
- 郭玉霜(2004)，女性微型企業之經營研究，高雄：國立中山大學企業管理研究所碩士論文。
- 張銘祥(2015)，台灣清潔服務產業化之建構探討，臺北：華夏科技大學資產與物業管理研究所論文。
- 臺北市清潔服務商業同業公會。擷取自 臺灣清潔網 <http://www.clean.org.tw/>

保險經紀人公司服務品質與滿意度之研究

-以巨鼎保險經紀人公司為例

徐子光¹ (Tzu-Kuang Hsu)

郭晉良² (Chin-Liang Kuo)

摘要

台灣的保險業發展成熟，傳統保險公司及保險經紀人公司多達上千家，再加上網路上購買保險越來越方便，客戶也能用較便宜的保費來購買。保險經紀人公司如何能在競爭激烈保險業務中突破重圍，保險經紀人司業務員要如何能銷售其商品，除了商品本身的優勢外，客戶對於保險經紀人公司服務品質和滿意度越高，就越能鞏固與客戶之間的連結，並進而銷售商品。本研究主要是針對保險經紀人公司之客戶對公司服務品質滿意度與重要度的分析，希望用來改善保險經紀人公司的服務品質，藉以提升績效。

根據重要度與滿意度分析，研究結果發現，客戶對公司服務品質方面，認為重要的服務品質三項目，依序為您的保險經紀人協助您處理理賠或保單問題、您的保險經紀人信賴度以及您的保險經紀人能清楚了解您的需求；認為滿意的服務品質三項目，依序為您的保險經紀人協助您處理理賠或保單問題、您的保險經紀人對銷售過程能保密、以及您的保險經紀人有專業熱誠；最後認為重要但是不滿意服務品質要改善的項目為您的保險經紀人公司軟體設備。整體而言，透過本研究結果，客戶對公司服務品質基本上都認為很重要且滿意，唯一是公司軟體設備，公司可以進一步分析是軟體那些設備需要改善，進而落實被保險人之利益。

關鍵字：保險經紀人、服務品質、滿意度

一、緒論

風險是無處不在，2016年2月台南的一場大地震，造成多少人員傷亡、多少人無家可歸；2017年台中逢甲夜市的氣爆，亦造成多人的傷亡及店家的營業損失；2020年1月持續至今的一場新冠肺炎搞得人心惶惶，更不論每天有多少車禍、死於疾病及意外了。

保險是對客戶的一份責任，透過保險，客戶能在事故發生時減少損失及降低

¹ 中華大學企業管理學系徐子光，副教授、hsutk@chu.edu.tw。

² 中華大學企業管理學系，碩士班研究生、a0981862098@gmail.com。

不安全感，能替家人多留一份保障。保險是一隻大傘，平常時可能用不到，但在大雨來臨時，能守護自己和家人，以備不時之需。隨著網路的發達，傳統的銷售模式已不符合現在人的需求，透過GOOGLE的關鍵字就能找到一堆資訊，但保險是講求服務品質的事業，在需要理賠服務或契約變更時，保險業務員的服務品質就顯得格外重要了。

近年來各種行銷通路發達，電話行銷、銀行保險、電視購物頻道、網路行銷、傳統的業務通路等，要如何在眾多的行銷管道中異軍突起、殺出重圍，是各家保險公司需要研究思考的方向。保險業是講究人與人之間的溝通，透過傾聽客戶需求、了解客戶需求、分析產品間的差異、保單成交後之連繫等服務品質，來創造出客戶的滿意度。本研究探討台灣保險經紀人公司服務品質的重要度與滿意度分析，並以巨鼎保險經紀人公司為例。具體而言，本研究主要目的有三項；1.分析保險經紀人公司服務品質的重要度項目；2. 分析保險經紀人公司服務品質的重要度項目；3.分析保險經紀人公司服務品質的重要度與滿意度之間的差異，進而改善服務品質，以做為保險經紀人，甚至是保險業經營策略的參考。

二、文獻探討

(一) 保險經紀人

保險法第九條規定，本法所稱保險經紀人，指基於被保險人之利益，洽訂保險契約或提供相關服務，而收取佣金或報酬之人。因此，保險經紀人是保險業與客戶之間的橋樑，為客戶規劃適合的商品、理賠保全服務，來賺取合理的佣金與報酬。因為保險經紀人可以銷售各家的商品，能將客戶的利益極大化，同時保險經紀人公司不需負擔高額的行政及人事成本，亦能創造更多的業績量。

保險經紀人與單一保險公司有許多不同之處，保險法第8之1條規定，本法所稱之保險業務員，指為保險業、保險經紀人公司、保險代理人公司或兼營保險代理人或保險經紀人業務之銀行，從事保險招攬之人。保險業務員限制在只能銷售單一公司的產品，相較於保險經紀人公司的商品選擇性較少；而保險經紀人公司在商品的選擇上，就能依據客戶的需求來搭配，而在後續的保單服務上，也可以透過保險經紀人公司業務員來直接處理，也不需要透過多位業務員，對於客戶來說是比較方便的。

(二) 服務品質

服務品質就是客戶對服務的期望和客戶接觸後感覺到服務間的差距，即服務品質=期望的服務-認知的服務。Regan(1963)提出服務品質的概念，認為服務具有無形性、異質性、不可分割性和易逝性四大特徵。服務品質是客戶對於此次接觸後的心理評價，若客戶認為服務品質越高，則滿意度越高，再次購買的意願也會越高(洪芷濤，2013、黃韻如，2014、林恩如，2016)。

服務品質可分為以下五大構面:1.有形性:指所有能看得見的實體部份，例如:建

築物外觀、硬體設備、辦公設備、服務人員外觀、文件宣傳資料等。2.可靠性:指提供服務的人能讓客戶相信他是有服務能力的,並且能正確且準時的完成服務的項目,提供服務的過程能令客戶感到滿意。3.反應性:公司的所有人員能夠有意願且有效率、妥善的為客戶解決問題,而且在服務的過程中能令客戶感到滿意。4.保證性:指服務人員皆具有專業及熱誠,在服務的過程中能令客戶感到安心及產生安全感。5.同理心:指在服務的過程中,與客戶接觸的服務人員態度良好,親切有禮,能站在客戶立場傾聽客戶的需求,讓客戶受到尊重與關懷。

服務品質是創造價值與顧客滿意的關鍵,服務品質定義上比較重視顧客的主觀感受,不能以客觀的、確實來衡量,而是來自顧客的感受與判斷的主觀評價,且服務品質不能只用結果來做為評價,而是受到消費者與服務提供者服務的全部過程來決定。如何讓消費者於消費過程對企業感到專業性、值得信賴及令人喜歡與與滿意,是企業於未來展店計畫所必須設定的目標之一。

(三) 滿意度

服務滿意度是指產品售前、售中、售後以及產品生命周期的不同階段採取的服務措施令顧客滿意的程度指標。是提供的服務和用戶心理期望值之間的差值。服務品質的好壞是消費者一種主觀認知概念,主要是由消費者本身親自體驗的感受而認定,而非一般客觀的評估。而實際品質與期望品質間的差異,就構成滿意度的高低了。當實際品質優於期望品質,客戶滿意;當實際品質低於期望品質,客戶不滿意;當實際品質與期望品質沒有差異,客戶感覺普通。Zeithaml、Wilson and Bitner(2008)在其服務行銷一書中,闡述服務品質、顧客滿意度及顧客忠誠度的相關性架構,其中,服務品質是實體、信賴、反應、保證、關懷等因素的結果,顧客滿意則是受到服務及產品品質、價格與情境、個人因素的影響。

三、研究方法

(一) 問卷設計

本研究問卷設計是研究者依據相關文獻探討的結果,再參酌學者的觀點與問卷工具,依據研究目的將問卷結構分為二部份,第一部分為保險經紀人公司服務品質量表,本量表將服務品質分為五個構面,總計25題選項。其中,重視度的部份分為:1分—「非常不重要」、2分—「不重要」、3分—「無意見」、4分—「重要」、5分—「非常重要」五個等級,讓受試者根據符合程度來進行答案的勾選,而「滿意度」則分為:1分—「非常不滿意」、2分—「不滿意」、3分—「無意見」、4分—「滿意」、5分—「非常滿意」五個等級,讓受試者根據符合程度來進行答案的勾選,詳見表1。

表1 問卷調查題目

題號	題目
SQ1	您對您的保險經紀人公司知名度，認為是重要的，是滿意的
SQ2	您對您的保險經紀人公司硬體設備，認為是重要的，是滿意的
SQ3	您對您的保險經紀人公司軟體設備，認為是重要的，是滿意的
SQ4	您對您的保險經紀人公司交通便利，認為是重要的，是滿意的
SQ5	您對您的保險經紀人公司客服人員，認為是重要的，是滿意的
SQ6	您對您的保險經紀人外表整潔乾淨，認為是重要的，是滿意的
SQ7	您對您的保險經紀人信賴度，認為是重要的，是滿意的
SQ8	您對您的保險經紀人能清楚了解您的需求，認為是重要的，是滿意的
SQ9	您對您的保險經紀人有豐富的銷售經驗，認為是重要的，是滿意的
SQ10	您對您的保險經紀人對銷售過程能保密，認為是重要的，是滿意的
SQ11	您對您的保險經紀人能經常提供您保險相關資訊，認為是重要的，是滿意的
SQ12	您對您的保險經紀人能立即回覆您的問題，認為是重要的，是滿意的
SQ13	您對您的保險經紀人協助您處理理賠或保單問題，認為是重要的，是滿意的
SQ14	您對於您的保險經紀人提出多種方案，認為是重要的，是滿意的
SQ15	您對於您的保險經紀人能配合您的時間，認為是重要的，是滿意的
SQ16	您對於您的保險經紀人解說能力，認為是重要的，是滿意的
SQ17	您對於您的保險經紀人有經紀人證照，認為是重要的，是滿意的
SQ18	您對於您的保險經紀人有獲得績優的獎勵，認為是重要的，是滿意的
SQ19	您對於您的保險經紀人能熟悉各家商品內容，認為是重要的，是滿意的
SQ20	您對於您的保險經紀人公司有專業後勤團隊，認為是重要的，是滿意的
SQ21	您對於您的保險經紀人有專業熱誠，認為是重要的，是滿意的
SQ22	您對於您的保險經紀人在完成保單後能保持連繫，認為是重要的，是滿意的
SQ23	您對於您的保險經紀人能依據目前保險市場提供您商品資訊，認為是重要的，是滿意的
SQ24	您對於您的保險經紀人在重要節日(如生日)能問候，認為是重要的，您是滿意的
SQ25	您對於您的保險經紀人不會強迫您購買保單，認為是重要的，是滿意的

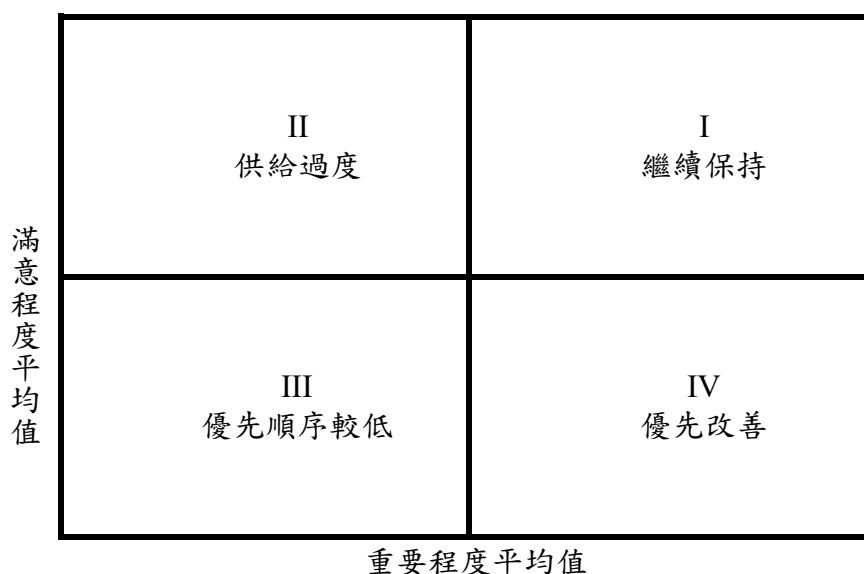
(二) 重要-表現程度分析法 (Importance-Performance analysis)，

重要-表現程度分析，簡稱 IPA，是 Martilla & James (1977) 所提出，此研究方法被廣泛的應用於各種行業，藉以分析其產品或服務的優勢與劣勢，如汽車業、餐飲業、教育業、保險業與醫療業等。多數的研究的議題在服務品質，探討被服務者對於業者提供某項服務的重視程度與表現程度，有時會以「期望」

取代「重要」，以「滿意」、「感受」取代「表現」。將重要度與表現度的平均分數標記於二維矩陣上，從其對應在不同象限位置去分析討論其重要度與表現度之間的關係，以此提出管理策略與建議。分析所使用的量表都是一個對等量表，也就是說「重要」與「表現」是用一模一樣的題目去測量受訪者的反應。具有數值化分析、成本低且簡單易懂的優點，將重要度與表現度同時納入考量，亦可避免偏頗的只衡量到重要度卻忽略了表現度，或反之漠視重要度，其快速、易操作的特性使得此分析法成為受用的管理工具。

IPA的分析方法分為下列四步驟:1.列出服務的各項屬性，發展成問卷的問項型式。2.請使用者針對這些屬性分別在「重要程度」與「滿意程度」二方面評定等級。前者是使用者對服務等屬性的偏好、重視程度；後者是使用者針對提供者在服務上的表現，所認定的滿意程度。3.以重要程度為縱軸，滿意程度為橫軸，並以各屬性的評定等極為座標，將各項屬性標示在二維空間中。4.以等級中點為分隔點，將空間分為四個象限(如圖1)。

圖 1 IPA分析圖



在圖1中，第I象限表示重要度與表現度在平均值之上，落在此區的指標屬於要「繼續保持」的，應列為業者主要核心方向，客戶對此的認知與行動一致，業者在推動上較為容易進行。第II象現表示重要度低於平均值而表現度高於平均值，落在此區的項目屬於「可能過度」的，可以透過訪談評估該項目是否屬重要僅是客户普遍未重視，如此就該從加強此指標的觀念推廣方向著手；若確認為確實不屬於重要的指標，就應該調整方向，將資源移到其他重要度更高的項目上，也避免資源的浪費。第III象限表示重要度與表現度皆在平均值之下，落在此區的項目屬於要「次要改善」的，可不必花太多心思在這些項目，甚至可以精簡刪除，唯如果座落的位置接近其他區域，應再透過訪談進一步確認該指標是否有其他因素造成誤被歸屬為不重要，表現度也不佳的位置。第IV象限表示重要度高於平均值

而表現度低於平均值，落在此區的指標屬於要「優先改善」的，表示客戶也同意這項指標是重要的，但表現度卻不佳，原因或許是有現實上執行的困境，如人力不足、技能短缺、資源不夠導致無法達成，業者應該探究其原因，設法提供相關資源來改善。

四、研究結果與結論

根據重要度與滿意度分析，研究結果發現，客戶對公司服務品質重視方面，在25項中，認為重要的服務品質三項目，依序為您的保險經紀人協助您處理理賠或保單問題(SQ13)、您的保險經紀人信賴度(SQ7)以及您的保險經紀人能清楚了解您的需求(SQ8)；認為不重要的服務品質三項目，依序為您的保險經紀人在重要節日(如生日)能問候(SQ24)、您的保險經紀人公司知名度(SQ1)、以及您的保險經紀人公司交通便利(SQ4)。客戶對公司服務品質滿意方面，在25項中，認為滿意的服務品質三項目，依序為您的保險經紀人協助您處理理賠或保單問題(SQ13)、您的保險經紀人對銷售過程能保密(SQ10)、以及您的保險經紀人有專業熱誠(SQ21)；認為不重要的服務品質三項目，依序為您的保險經紀人在重要節日(如生日)能問候(SQ24)、您的保險經紀人公司硬體設備(SQ2) 以及您的保險經紀人公司知名度(SQ1)，詳見表2。

表2 服務品質重要度與滿意度分析

服務品質	重視度	排序	滿意度	排序
SQ1	3.69	24	3.91	23
SQ2	3.73	22	3.88	24
SQ3	4.07	20	3.96	20
SQ4	3.71	23	3.94	22
SQ5	4.48	12	4.19	18
SQ6	4.34	17	4.30	8
SQ7	4.71	2	4.34	6
SQ8	4.69	3	4.28	9
SQ9	4.28	18	4.22	13
SQ10	4.68	4	4.39	2
SQ11	4.42	14	4.22	16
SQ12	4.56	7	4.36	4
SQ13	4.78	1	4.41	1
SQ14	4.40	16	4.22	15
SQ15	4.27	19	4.20	17
SQ16	4.54	9	4.30	7
SQ17	4.41	15	4.18	19

SQ18	3.77	21	3.94	21
SQ19	4.50	10	4.28	10
SQ20	4.49	11	4.22	14
SQ21	4.63	5	4.37	3
SQ22	4.56	6	4.22	12
SQ23	4.45	13	4.23	11
SQ24	3.39	25	3.62	25
SQ25	4.55	8	4.34	5

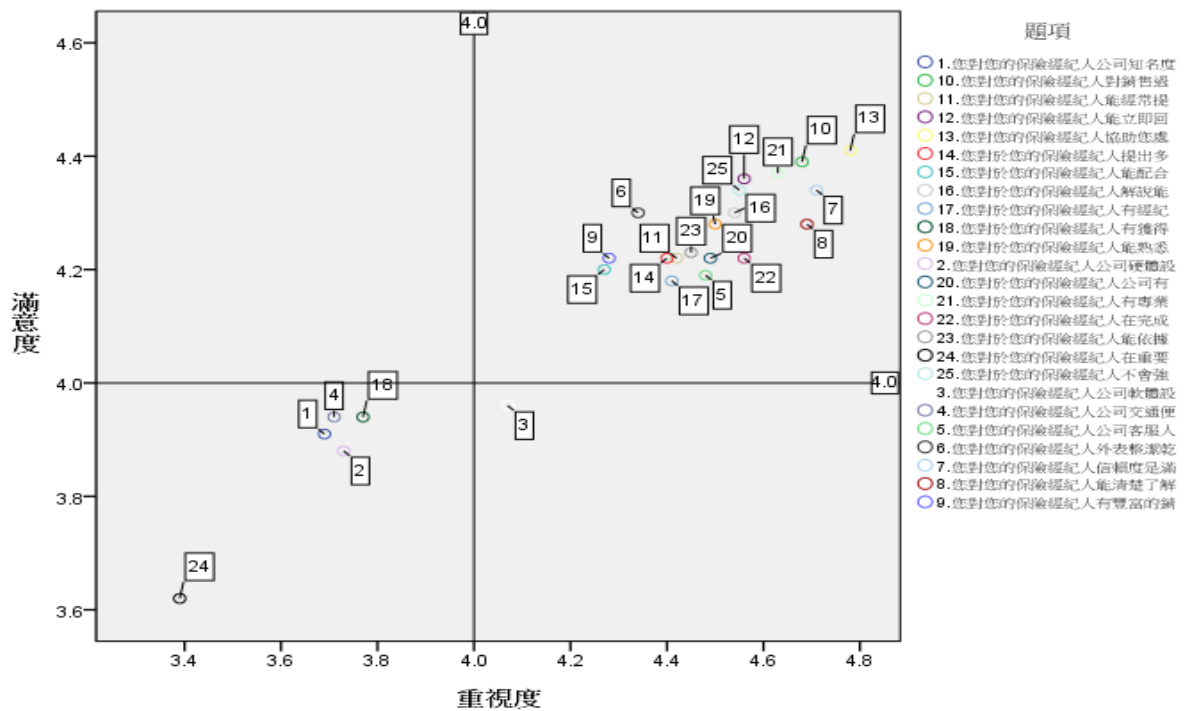
探討保險經紀人公司之客戶對公司服務品質滿意度與重要度的分析，共計有 25 個題項，分別落在四個象限，整體而言，保險經紀人公司之客戶對公司服務品質滿意度與重要度的分析結果，詳如圖 2 所示。

第一象限繼續保留區的項目計有十九項，分別為：SQ5 您的保險經紀人公司客服人員、SQ6 您的保險經紀人外表整潔乾淨、SQ7 您的保險經紀人信賴度、SQ8 您的保險經紀人能清楚了解您的需求、SQ9 您的保險經紀人有豐富的銷售經驗、SQ10 您的保險經紀人對銷售過程能保密、SQ11 您的保險經紀人能經常提供您保險相關資訊、SQ12 您的保險經紀人能立即回覆您的問題、SQ13 您的保險經紀人協助您處理理賠或保單問題、SQ14 您的保險經紀人提出多種方案、SQ15 您的保險經紀人能配合您的時間、SQ16 您的保險經紀人解說能力、SQ17 您的保險經紀人有經紀人證照、SQ19 您的保險經紀人能熟悉各家商品內容、SQ20 您的保險經紀人公司有專業後勤團隊、SQ21 您的保險經紀人有專業熱誠、SQ22 您的保險經紀人在完成保單後能保持連繫、SQ23 您的保險經紀人能依據目前保險市場提供您商品資訊、以及您的保險經紀人不會強迫您購買保單。這部分保險經紀人公司之客戶給較高的分數，達到較高的滿意程度。公司應該繼續保持這個客戶比較滿意的部分。

第三象限低順位區的項目有五項，分別為：SQ1 您的保險經紀人公司知名度、SQ2 您的保險經紀人公司硬體設備、SQ4 您的保險經紀人公司交通便利、SQ18 您的保險經紀人有獲得績優的獎勵、以及 SQ24 您的保險經紀人在重要節日(如生日)能問候。此部份是保險經紀人公司之客戶對這些項目並沒有很重視它，但是仍然表示不滿意，此為次要改善區，當公司有能力的時候仍然應該給予重視改善，有改善就會有更好的成效。

第四象限集中關注區的項目有一項，為 SQ3 您的保險經紀人公司軟體設備。這部分是保險經紀人公司之客戶非常重視，但不太滿意的部分，公司還有很大的改善空間。

圖 2 保險經紀人公司之服務品質重要性與滿意度



整體而言，根據重要度與滿意度分析發現，保險經紀人公司客戶對公司服務品質重視方面，認為重要的服務品質三項目，為您的保險經紀人協助您處理理賠或保單問題、您的保險經紀人信賴度以及您的保險經紀人能清楚了解您的需求；認為滿意的服務品質三項目，為您的保險經紀人協助您處理理賠或保單問題、您的保險經紀人對銷售過程能保密、以及您的保險經紀人有專業熱誠；最後，保險經紀人公司客戶對公司服務品質認為重要但是不滿意，需要改善的項目為保險經紀人公司軟體設備。因此，保險經紀人公司要針對公司軟體設備，進一步分析是軟體那些設備需要改善，進而提升客戶滿意度及再購意願。

參考文獻

- Martilla, J. A., & James, J. C. (1977). Importance-Performance Analysis, *Journal of Marketing*, 41(1), 77-79.
- Regan, W.J. (1963). "The service revolution", *Journal of Marketing*, 47, 57-62.
- Zeithaml, V., Bitner, M. J., Gremler, D. D., & Zeithaml, V. A. (2008). *Services Marketing*, McGraw-Hill Higher Education.
- 林恩如(2016)。應用層次分析程序探討壽險公司服務品質關鍵因素之研究。國立臺灣海洋大學航運管理學系碩士論文。
- 洪苙臻(2013)。服務品質、滿意度與顧客忠誠度間關聯性之研究。國立成功大學經營管理碩士論文
- 黃韻如(2014)。保險經紀人與要保人對服務品質認知差異之研究。亞洲大學經濟管理學系碩士論文

智慧住宅之行銷策略研究：以潛在購買者為例

A Study on Marketing Strategy of Intelligent House: The Case of Potential Buyers

黃勝源¹ Huang-Seng Yuan
李堯賢² Yao-Hsien Lee

摘要

本研究旨在探討智慧住宅市場建構策略，採用個案研究法，藉由研究分析及問卷調查法進行，探討智慧住宅的特色，功能性、消費者購買意願與行銷策略形成之關係。透過關聯性及迴歸分析來探討行銷建構策略應用的現況。

本研究結論如下：

一、探究各變相對智慧住宅屬性認知差異，及智慧住宅功能建構與消費者購買意願量表分析和行銷策略間之影響為：(一) 智慧住宅認知與功能需求顯著性差異。(二) 智慧住宅認知與消費者購屋意願調查顯著性差異。(三) 費者購屋意願調查與行銷策略顯著性差異。

二、智慧住宅行銷策略為：以消費者心中認知，塑造產品特質化、特色功能化，創造智慧住宅以便在消費市場中抓住消費者需求與市場定位。

關鍵字：智慧住宅、行銷策略、潛在購買者

一、緒論

建築開發在台灣經濟上具有舉足輕重的腳色，每一個時代的建築物改良物都隨著各重大事件、使得法規修訂後有所改良，成屋市場中也是因為人的需求改變使得建築物有所改變，人的需求在馬斯洛的需求層次理論中分為五類。

(三) 研究背景與動機

因細數人類建築開發的發展歷史，大致上有以下的沿革：

建築開發在台灣經濟上具有舉足輕重的腳色，每一個時代的建築物改良物

¹中華大學企業管理學系、碩士生、rechardhuang123@gmail.com

²中華大學企業管理學系、副教授、hsien@chu.edu.tw。

都隨著各重大事件、使得法規修訂後有所改良，成屋市場中也是因為人的需求改變使得建築物有所改變，人的需求在馬斯洛的需求層次理論中分為五類。

1.生理需求

人類在未習得建築技巧時，是在山洞裡以避寒冬，故人稱山頂洞人，也可以了解到遮風避雨乃人類基礎生理需求。在現代以租屋為生理需求。

2.全需求

在民國八十八年發生的九二一大地震後，台灣針對這次慘烈的代價做出了建築法規上的檢討使得建築物在鋼筋綁紮、工安工法等，在建築技術規則裡都有顯著的提升，這是台灣針對人身安全做出的建築改革。

3.社交需求

所謂交通便利性的提升對於不論是文化或社交上都有顯著效益，以前的鄰居都需要爬過一個山頭，自從台灣有了鐵路、高速公路、飛機和捷運，台灣創造了自我的一日生活圈，從前拜訪朋友由南到北需要一整天，現在台北到高雄不用兩個小時就能抵達，大幅度的降低了人類交流的限制。

4.尊重需求

在我國古代，達官顯貴家有五脊六獸佇立於屋簷上，現在人亦是如此，於外形上有所要求，舉例而言當代巨擘安藤忠雄著名的清水模設計，每一道清水模都只經歷過一次灌漿澆注，之後不再行其他加工是一門相當需要技藝的工法，有人稱清水模為會呼吸的房子，讓人有種心曠神怡的禪意，是一種能抓住行人目光特立於世的建築。

5.自我實現需求

每個時代對未來宅以及對好宅的定義有所不同，從能遮風蔽雨就好，到要能保障人身財產安全，再來能滿足人類群聚及社交目的性，而現今科技日新月異物聯網的出現以及 5G 網路發展使得建築改良物又能添增新的元素，能抓住消費者的目光，讓人們有個更好的居住環境。從達爾文的物競天擇概念中，人類面臨各式問題而找出以相應的對策，這是我們的本能，換言之追求卓越是人類的基因，追求好的建築、舒適的住家更是我們身為人類的基本要求。

(四) 研究目的

由於建設公司在推銷新的開發案建時，都會創造一些獨特性，使得產品間有所區別，避免產品種類過度相似產生惡性的削價競爭。本研究的目的如下：

- 1.利用我們市場調查，來找出這個地區消費者對新產品的接受度的因果關係。
- 2.消費者在選擇房屋考量、經驗及決策法則的因果關係。
- 3.了解民眾對於未來住宅的需求與見地的因果關係。

二、文獻探討

(一) 智慧住宅

智慧建築(Intelligent Building)就是建築物具備了智慧(Intelligence)，在建築

設計裡融合了與資通訊科技(ICT)技術、感知技術與自動控制技術，希望能夠營造一個人性化的生活空間，呈現出安全、健康、便利、舒適、節能等特點。

(二) 智慧建築標章

智慧建築標章評估內容在民國 92 年訂定之「智慧建築標章評估手冊 2003 年版」，以資訊通信、安全防災、健康舒適、設備節能、綜合佈線、系統整合及設施管理七項指標作為評估內容。隨後於 100 年修訂訂定「智慧建築標章解說與評估手冊 2011 年版」，將原始之七項評估指標擴充為八項，增設「貼心便利」指標及將原「設備節能」更名為「節能管理」指標，並參考綠建築之作法，將智慧建築標章分為五等級，分別為：合格級、銅級、銀級、黃金級、鑽石級。由於「智慧建築標章解說與評估手冊 2011 年版」內容較為繁雜，且智慧相關技術進步快速，同時國內法令如無障礙環境等相關規定均有大幅修訂，為加強推動普及智慧建築並與時代密切接軌，於 105 年訂定「智慧建築評估手冊 2016 年版」，主要將分級方式由指標數改為總分制、調整指標項目、簡化評估內容、鼓勵智慧創新、明確說明各評估項目應檢附之圖說文件與鼓勵項目之計分標準等。

(三) 行銷策略

「行銷」是一種組織功能，是創造、溝通與提供價值給顧客，並管理顧客關係的一套過程，使組織及其利害關係人（Stakeholders）都能獲益。（美國行銷協會）Philip Kotler 對行銷的定義，就是：「透過交易的過程以滿足需求及慾望的人類活動。」簡單來說，行銷是發掘消費者的需求，以最適時、最適地、最適價格，以最有效率、更合乎效能的方式，滿足目標市場的需求與慾望，進而創造新的需求。更進一步的說，行銷即是為達成個人或企業的目標，所採取一連串的動態過程；目的在於徹底了解消費者，並尋找出適合他們的產品或服務，使這些產品或服務能自我銷售，而使銷售成為多餘。因此行銷可說是把產品或服務從生產者轉移至消費者或使用者的間的相互活動。凡是企業和顧客間的接觸與交易都屬於行銷所關心的範圍，舉凡一句口號，一個動作，一件商品，一種行為，都算是行銷的方式。如果說推銷是一種戰鬥行為，那促銷就是戰術的支援，而行銷就是戰略的企劃。

三、研究設計與實施

藉由相關文獻探討，本研究以智慧住宅認知、功能需求、消費者購屋意願調查與行銷策略做為主要衡量構面；本研究採取驗證性的方法，以小樣本問卷調查方法進行資料蒐集，將所得資料以統計分析法分析討論。本研究對象是以個人公司所在地區已購買者為研究對象。

(一) 研究架構

本研究之研究架構。如圖1所示。

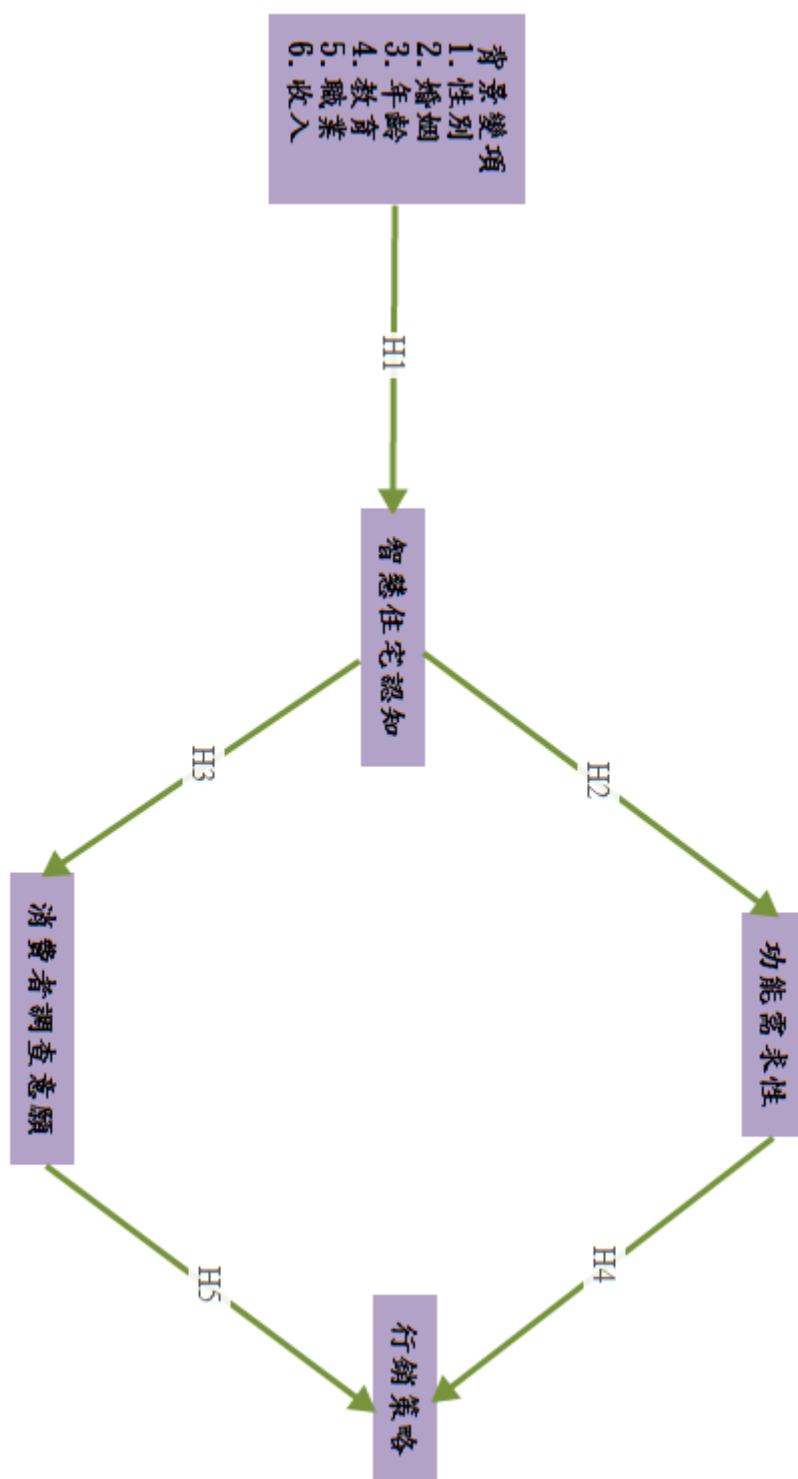


圖 1 研究架構圖

(二) 研究對象

研究對象以智慧住宅潛在消費者為研究對象。

(三)研究方法

本研究以問卷調查方式，以統計檢驗探究各變項對智慧住宅認知差異，及功能需求建構與消費者購屋意願調和消費者顧客滿意度間之影響

(四) 研究假設

根據本研究目的與架構提出以下研究假設：

H1：消費者不同人口統計變數對於智慧住宅認知顯著性差異且呈正相關。

H2：智慧住宅認知與功能需求顯著性差異且呈正相關。

H3：智慧住宅認知與消費者購屋意願調查顯著性差異且呈正相關。

H4：智慧住宅功能需求與行銷策略顯著性差異且呈正相關。

H5：消費者購屋意願調查與行銷策略顯著性差異且呈正相關。

四、資料分析

本旨在研究智慧住宅認知、功能需求性、消費者調查意願、行銷策略，以下為迴歸之結果：

一、智慧住宅功能性需求與消費者調查意願迴歸分析

由迴歸分析中，以「智慧住宅性認知」各變數為自變數，以「消費者調查意願均值」為依變數迴歸分析由表 1 得迴歸方程式 $Y(\text{消費者調查意願均值}) = 2.133 + 0.514 X_1$ (有過智慧住宅嗎)，有聽過智慧住宅與消費者調查意願呈正相關且具顯著性。

表 1 智慧住宅功能性需求與消費者調查意願迴分析

預測變數	為標準化係數		標準化係數		t	顯著性
	β 之估計值	標準誤差	β 分配	數		
(常數)	2.133	.180			11.823	.000***
有聽過智慧住宅嗎?	-.514	.219	-.399		-2.346	.026**
R^2			.160			
調整後 R^2			.131			
F 值			.57058			

註： * $p < 0.1$ ** $p < 0.05$ *** $p < 0.01$

二、智慧住宅功能性需求與行銷策略迴歸分析

由迴歸分析中，以「智慧住宅功能性需求」各變數為自變數，以「行銷策略度均值」為依變數迴歸分析由表 2 得迴歸方程式 $Y(\text{行銷策略均值}) = 2.077 +$

0.464X₁(外觀華麗)，品牌形象在外觀與學術研究上呈現性關係且具顯著性。

表 2 智慧住宅功能性需求與行銷策略迴歸分析

預測變數	為標準化係數		標準化係數	t	顯著性
	β 之估計值	標準誤差	β 分配		
(常數)	2.077	.077		27.066	.000***
外觀華麗	-.464	.214	-.374	-2.171	.038**
R ²			.160		
調整後 R ²			.131		
F 值			4.711		

註： * p<0.1 ** p<0.05 *** p<0.01

三、智慧住宅功能需求性與行銷策略迴歸分析

由迴歸分析中，以「智慧住宅功能需求性」各變數為自變數，以「行銷策略均值」為依變數迴歸分析由表 4-20 得迴歸方程式 Y(行銷策略均值)=0.569+0.179X₁(瓦斯管理)+.248X₂(影音控制)+.215X₃(門鎖防盜)+.178X₄(公共空間監視)，智慧住宅功能需求性與行銷策略上呈現性關係且具顯著性。

表 3 智慧住宅功能需求性與行銷策略迴歸分析

預測變數	為標準化係數		標準化係數	t	顯著性
	β 之估計值	標準誤差	β 分配		
(常數)	.569	.221		2.573	.016**
瓦斯管理	.179	.093	.265	1.921	.066*
影音控制	.248	.078	.411	3.197	.004***
門鎖防盜	.215	.087	.326	2.480	.020**
公共空間監視	.178	.080	.295	2.234	.034**
R ²			.658		
調整後 R ²			.605		
F 值			12.489		

註： * p<0.1 ** p<0.05 *** p<0.01

五、結論

藉由表3結果，消費者對於建築物最高的需求仍是將居住安全列為第一要

點，公共空間監視作為消費者首要考量點，再從防盜門鎖來看亦是，這二者環環相扣外還保留了個人生活隱私，對於房間內的管控消費者最凸顯的是兩者一是瓦斯管理涉及了能源浪費及人生安全的重大影響，尤其是瓦斯，設想在一個充滿瓦斯氣體的室內，連案個門鈴都有可能引起爆炸，更何況在智慧建築中充滿了科技電子設備。第三項影音控制屬與半監視性與半娛樂性，當消費者使用其手機或是在家中拿著遙控器可以掌握周遭生活一切風吹草動，更進一步提供娛樂性服務。智慧住宅是一個能保護主人安全，讓主人能用盡各種方式輔住主人掌控屬於自己的生活範圍的建築物，我想這也是消費者所需要且也重視的一環，更也是作為銷售的立基。

參考文獻

- JYu (1080919) 如何成為行銷高手(1) 消費者的購買程序：AIDMA。民109 年 04 月 19 日，取自 <https://medium.com/businessclub-nthu/%E5%A6%82%E4%BD%95%E6%88%90%E7%82%BA%E8%A1%8C%E9%8A%B7%E9%AB%98%E6%89%8B-aidma-c7df087c0cd0>
- 李志中 (2013)。大台北地區消費者之智慧住宅設計需求及購屋決策模式之研究。中華科技大學建築工程與環境設計研究所在職專班碩士論文，台北市。取自 <https://hdl.handle.net/11296/8s97em>
- 唐瑋君 (2016)。智慧住宅之服務內容與趨勢探討-以使用一天為例。逢甲大學都市計畫與空間資訊學系碩士論文，台中市。取自 <https://hdl.handle.net/11296/pxh8nm>
- 陳安誼 (1060306) 八大指標整合物聯網/資通訊聯網智慧建築標章掛保證。民109 年 04 月 19 日，取自 <https://www.2cm.com.tw/2cm/zh-tw/tech/FB5F7D16EDF44E8BB5A5E47F11E2AAFE> 黃健原 (2017)。物聯網在智慧住宅節能與安全之應用。國立臺北科技大學土木工程系土木與防災碩士班 (碩士在職專班) 碩士論文，台北市。取自 <https://hdl.handle.net/11296/x8427q>
- 廖慧燕 (1010419) 智慧建築之意涵。民 109 年 04 月 19 日，取自 <https://www.ctci.org.tw/media/2074/0419%E5%B0%88%E9%A1%8C%E5%A0%B1%E5%91%8A-%E6%99%BA%E6%85%A7%E5%BB%BA%E7%AF%89%E6%84%8F%E6%B6%B5-%E5%BB%96%E6%85%A7%E7%87%95.pdf>
- 智慧建築標章 (無日期)。中華民國內政部建築研究所。民 109 年 04 月 19 日，取自 <https://www.abri.gov.tw/tw/mark/3>

文本敘事風格如何影響股權型群眾募資專案達標成效

劉津秀¹ (Chin-Hsiu Liu)

摘要

本研究探討在股權型募資專案當中，文本敘事風格對募資達標帶來的影響。股權型募資專案較回報型募資專案更適合用來探討企業的潛在價值，因為投資人以投注資金交換股權，當企業價值提升時，投資人會因此而獲利。募資專案的文本敘事風格是否能作為一種反應企業價值並影響投資人投資之潛在信號？本研究提出的主要問題是：「文本敘事風格如何影響股權型群眾募資專案達標成效？」提出主觀性敘事、連結性敘事與正向情緒敘事對募資達標會帶來正向影響的假說。並採用英國市場領頭股權型募資平台 SEEDRS 作為研究對象，進行實證研究。

關鍵字：股權型群眾募資、敘事風格、主觀性敘事、連結性敘事、正向情緒敘事

一、緒論

近年來，股權型群眾募資作為有別於風險投資（Venture Capital，VC）和天使投資人（Angel Investor）的一種新的且受新創企業喜愛的融資方式。其可以幫助新創企業藉由網路平台的方式觸及大量個體投資人。投資人給予企業資金的同時，也可以交換到企業的部分股權。若該新創企業為有成長潛力的新創企業，這些股權也暗示著投資人未來的潛在獲利（Ralcheva, 2019）。股權型募資平台在全球市場是成長最為快速的群眾募資類型²。有別於其他群眾募資類型，股權型群眾募資給予投資人的是股權，理性投資人在乎投資是否得到預期報酬，意即投資人更在乎該新創公司是否有潛在成長的價值。因此股權型募資平台更適合用來研究—新創企業如何向投資人傳遞潛在的企業價值。先前研究多在「信號理論」的架構下，探討企業在股權型募資專案中傳遞哪些「信號」會有效吸引投資人投資，達到更佳募資成效。學者發現企業的保留股權（Retained Equity）和社交網路連結會對募資專案成效造成正向影響（Vismara, 2016）。學者也發現人力資本（Human Capital）、企業自身的保留股權（Retained Equity）和財務的揭露對於股

¹ 國立臺灣師範大學全球經營與策略研究所、林舒柔教授指導。

² Technavioplus(2018). Global Crowdfunding Market 2018-2022. Retrieved from <https://www.technavio.com/report/global-crowdfunding-market-analysis-share>

權型群眾募資專案的成功是帶來正向效益的 (Ahlers, 2015)。也有學者將時間納入研究考量，並發現期初累積募資金額、企業所設立的募資目標金額大小、由單一投資人所投注的最高額資金、專案的投資人數皆會對募資成效帶來正向影響 (Vulkan, 2016)。

除了上述學者所研究的議題，還有哪些可能影響股權型募資專案的成功呢？本研究觀察了約一百筆股權型群眾募資的專案資料後，發現其中有先前研究較少涉及的一個變數—「文本敘事」。平台規定所有企業皆須呈現專案文本，但事實上，每間企業對於募資文本的呈現有很大差異。不同企業會用不同的敘事手法描述自身「企業價值」、「過去成就」、「募資用途」、「未來展望」等內容。本研究也觀察到，有些企業明顯地習慣與自身立場陳述該企業與募資專案(多用第一人稱敘述)，有些企業的敘述方式則是會指稱閱聽者(用第二人稱的文本敘述方式)，這兩種敘述方式對企業的募資成效是否會產生差別呢？這是本研究所關心的議題。由於文本敘述議題是近幾年比較盛行的議題，先前學者還沒有針對股權型群眾募資進行文本敘述的探討。但有學者針對回報型募資 Kickstarter 進行文本敘述的研究。學者將Kickstarter 募資專案中的文本分為「進行中的旅程 (on-going-journeys)」與「過程與結果 (results-in-progress)」兩種敘述概念，並探討敘述方式與募資成效間的關係 (Manning & Bejarano, 2017)。也有學者將敘事風格分為「具體」、「簡潔精確」、「互動的」、「心理距離較低」，並為其定義及量化，研究敘述風格和募資成效間的關係 (Parhankangas et al., 2015)。

因為先前研究較少涉及股權型群眾募資的「文本敘述」該議題，因此本研究參考了先前對於回報型募資平台文本敘述的文獻的研究方式。本研究也延伸了前述文獻沒有探討的問題。在先前研究基礎下，本研究提出的研究問題是「文本敘事風格如何影響股權型群眾募資專案達標成效？」並探討三種敘述風格：「主觀的」、「連結的」與「正向情緒的」敘事風格如何影響股權型群眾募資專案達標成效。

二、文獻回顧與假說

(一) 股權型群眾募資

群眾募資涵蓋了多種類型，其中主要的四種類型包括：捐贈型群眾募資 (Donation Crowdfunding)、回報型群眾募資 (Rewards Crowdfunding)、債權型群眾募資 (Lending/ Debt Crowdfunding)、以及股權型群眾募資 (Equity Crowdfunding) (Vulkan et al., 2016)。股權型群眾募資與其他類型最大的差別就在於，其顧名思義，以向大眾籌措之財務交換企業之部分股權。在股權型群眾募資當中，平台更扮演了提供規範化合約以促進股權之交易之重要角色。Ahlers等學者在2015年的研究當中，對股權型群眾募資提出了定義如下述：「股權型群眾

募資是一種企業籌措財務的方法，企業賣出股權或可轉換股權之債券給一群投資人，透過網路平台公開籌措財務資金（Ahlers et al., 2015）。」

（二）新創企業文本敘述與假說推論

近年來，有學者開始探討群眾募資專案中的文本敘述方式對群眾募資的成功帶來的影響。學者Parhankangas和Renko對回報型群眾募資平台 Kickstarter 進行敘述風格的研究，該研究假設敘事風格（Linguistic Style）對於社會企業會比營利型的企業對募資專案的成功有更大的影響力。因為社會企業相較於營利型企業，並沒有明顯的營利回報，因此需要藉由文本敘述來吸引投資者的目光。該研究採納了語言期望理論（Language Expectancy Theory）的架構，該理論認為，人們在接受到語言時，會受語言溝通及傳遞的方式影響，而產生不同的期待。因此，該理論主張語言傳遞者在溝通過程中的語言特徵，如句子結構、詞語選擇，都會影響語言接收者的期待感。意即，在募資專案中，企業如何敘述會影響投資者對該企業的期待。在此理論的架構下，該研究提出了四種假說：1. 具體的敘事風格對社會型新創企業較營利型新創企業的影響力大 2. 簡潔精確的敘事風格對社會型新創企業較營利型新創企業的影響力大 3. 互動性的敘事風格對社會型新創企業較營利型新創企業的影響力大 4. 讓受眾心理距離感較低的敘事風格對社會型新創企業較營利型新創企業的影響力大（Parhankangas & Renko, 2017）。關於「具體」、「簡潔精確」、「互動的」、「心理距離較低」的衡量方式整理如表 2.1。

表 2-1: Anneleena Parhankangas&Majja Renko, 2015 文本敘述研究定義

	定義
具體	使用冠詞 (i.e., “ a, ” “ an, ” and “ the ”), 介係詞 (i.e., “ to ”, “ with ”, “ above ”) 及量詞 (e.g., “ many, ” “ few, ” “ a lot ”) 的數量
精簡	使用同一單詞使用同義詞的數量
互動式	使用問句的數量
心理距離較低	使用較多第一人稱的句子

學者 Parhankangas 等人認為，從心理學的角度來說，當敘述者以一種能激發情緒的方式陳述他的需求，表達他的需要時，則閱聽者會更加地願意支持該敘述者。而哪種敘述方式是可以「激發情緒」呢？該研究認為是：1. 與閱聽者有互動性的 2. 與閱聽者的心理距離較低。該研究將具有互動性定義為在文本中出現「問號」的敘述；並將心理距離定義為「使用第一人稱敘述」。心理距離（Psychological Distance）代表某個個體將他本身抽離於當下處的環境或當下敘述的主體。反之，當敘述者頻繁地敘述他自己自身的經驗與想望，與分享他所經歷的事物時，就是拉近與閱聽者的心理距離。也因此，該研究將心理距離低敘述的定義為「使用第一人稱敘述」（Parhankangas & Renko, 2017）。學者Dickert的研究中也提到，當資訊傳達的方式給予閱聽者明確的想像與帶有情感的陳述時，人們會更願意支持，

相較於當資訊的呈現是抽象且冰冷的。當敘述者使用第一人稱作為敘述方式時，由於陳述方式是主觀的經歷與感受，因此傳遞的情感可能較為豐富且也能將自身的需求表達的更清楚 (Dickert et al., 2017)。學者Toma認為，在閱聽文本時，閱聽者會經歷一連串對於文本的心理需求，以及他們想要達到的目標（投資動機，例如獲利），他們會從文本中尋求任何可能達成該目標的敘述線索。（Linguistic Cues）(Toma et al., 2015)。

學者Yan Lin在2014年的研究提出群眾募資的投資者「異質性 (heterogeneity)」，並將他們主要分成四個類型：1. 主動性投資者 (Active Backers)、利他型投資者 (Altruistic Backers)、跟隨趨勢型投資者 (Trend Followers) 以及無明顯特色的投資者。該研究發現不同類型的投資者會被不同的投資動機所驅使。投資動機包括：1. 利他主義 (Altruism)：以支持創新價值的心態選擇投資 2. 社群利益 (Social Benefits)：為了建立自身認知度與得到社群網路的利益而進行投資 3. 預期回報 (Rewards)：該投資預期得到的回饋 4. 聲譽 (Reputation)：該投資可為投資人帶入特定社群的聲譽。意即，對投資人來說投資動機非常複雜，包含心理與社會上的動機，而非只有表面上的投資收益的誘因而已 (Lin et al., 2014)。

投資人的動機複雜，其可能參雜著獲利、提高社群知名度、發揮社會價值、利他等心理因素。在語言期望理論的架構下，敘述者的敘述方式，會引起閱聽者對於欲達成的目標懷有不同期望 (Parhankangas et al., 2017)。當企業選擇使用第一人稱敘述募資專案文本時，其會呈現該企業的經歷、感受，與傳遞自身需求。除了幫助投資人了解該企業親身經歷的需求外，更可以滿足不同投資人的心理動機（包括利他的感受或價值感）。本研究隨機舉例兩個帶有第一人稱的敘述方式：

1. "We believe this technology will grow in penetration and disrupt the physical salon market, lowering in store frequencies and changing customer expectations." 2. We've got a great team with extensive business and

sector experience." 前述兩個例子中，企業藉由我們為主體的敘述，傳遞該公司的願景，

也傳遞了我們擁有什麼資源。也因此，本研究認為，使用第一人稱可做為一敘述線索，

作為一種激發投資人心理動機的潛在因素，並吸引投資人支持該專案，因此本研究提出

下列假說：

假說一、主觀性敘事對募資達標帶來正向影響

在本研究觀察了約一百筆募資專案的敘述文本時。發現有部分文本會頻繁使用「你」作為敘述主題。同樣地延伸先前文獻的概念，當敘述者的敘述方式 1. 與

閱聽者有互動時 2. 心理距離較低時，會激發閱聽者「願意支持該專案」的心理動機。以下隨機舉例兩個使用「你」的專案文本敘述方式：1. "By backing the club's crowdfunding campaign,

you can help AFC Wimbledon raise the extra funds it needs to realise the stadium vision."
2. "Instead of trekking to multiple venues, the blow LTD app makes it easy to order 50

different beauty services, including blow dries, make-up, nails, massage and spray tans, directly to your home, hotel or office." 在這兩段敘述當中，呈現了「你可以協助完成什

麼願景」以及「該服務會直接送達你的住處、旅館和辦公室。」傳遞了一種與閱聽者切身相關的想像，這種敘述方式不僅拉近與閱聽者的心理距離，且也容易帶領閱聽者自身進入該企業所描繪的情境。因此本研究認為帶有第二人稱的敘述風格也會對專案帶來正向影響，本研究認為該種敘述方式會藉由陳述閱聽者主體，與閱聽者產生某種連結，因此將該種敘述方式定義為連結性敘述，並提出假說如下：

假說二、連結性敘事對募資專案達標帶來正向影響

學者開始對投資者心理上的感受進行研究，Aaron H. Anglin 等學者提出了積極的心理資本（Positive Psychological Capital），積極的心理資本包括企業透過文本所傳達的希望（Hope）、樂觀（Optimism）、彈性（Resilience）、自信（Confidence）等情緒，會帶來更好的募資表現（Anglin, 2018）。這是因為，當新創企業對自身的未來抱持樂觀看法、充滿自信、相信自身可以完成願景時，也會影響投資人對提升對於該企業價值的評價，並且當企業做出樂觀、自信且積極的敘述時，也會激起閱聽者類似的感受，並讓投資者相信該企業真的可以完成在募資專案中所構築的願景。由於股權型群眾募資的投資者比起其他群眾募資類型更在乎企業的潛在價值，也因此文本中所傳遞的正向的敘述，可以透過激起投資人同樣正向的感受，並傳達「這間企業的價值未來可能成長」的訊號。因此，本研究基於以上論述，提出假說如下：

假說三、正面的情緒敘述對專案的成功帶來正向影響

三、研究方法

（一）研究對象與樣本篩選

本研究母體是來自於從英國市占率領頭的SEEDRS募資平台網站，於2018年01月01日到 2019年12月31日爬取之公司背景資料、募資資料、募資文本介紹資料與投資人資料。母體資料筆數為344 筆專案，且本研究依照下列標準選取了合適的研究樣本：

1. 選取爬取資料天數較完整的資料，即爬取到的資料與該募資專案實際募資天

數相差在

6 天之內 → 由 344 筆刪減為 328 筆。

2. 由於 SEEDRS 是以 40 天為基準判斷企業募資是否成功，本研究選取的資料是總天

數大於 40 天之資料 → 由 328 筆刪減為 122 筆。

3. 由於本研究會使用到募資文本及期初投資人的資料，會選擇有完整募資文本及前一個

禮拜內投資人 (Investor) 資料之募資專案 → 由 122 筆刪減為 79。

(二) 變數解釋

變數解釋這部分將詳細完整地定義每個變數，以利後續研究，分為三個架構「應變數」、「自變數」和「控制變數」。

- 應變數：衡量募資是否成功及成功程度，本研究使用兩個定義方式。
 - 第四十天募資達成率：第四十天募資金額 / 預期募資金額 * 100。
 - 專案是否達標：是為 1，否為 0。
- 自變數：本研究用來驗證四個假說之研究變數。
 - 主觀性敘事 (對應假說一)：本研究假設使用第一人稱觀點的敘述可以藉描述自身經驗來拉近與受眾的心理距離。第一人稱敘述包括含有 "we, we're, I, our, ourselves" 的句子。計算方式為：第一人稱敘述句數 / 總句數 * 100。
 - 連結性敘事 (對應假說二)：本研究將互動性定義為在敘述中使用第二人稱的敘述，含有 "you, you're, yourself, your" 等的敘述句子皆是屬第二人稱敘述。連結性敘述計算方式為：第二人稱敘述句數 / 總句數 * 100。
 - 正面情緒敘事 (對應假說三)：為了定義單詞是否為正面情緒，本研究使用了 NRC 情緒辭典 (NRC Word-Emotion Association Lexicon)¹，並採用了辭典中的正向情緒-信任 (trust)、期待 (anticipation) 和喜悅 (joy) 的詞彙。只要句子中有出現三種情緒中的單詞，則將該句歸類為正面情緒。計算方式為：正向情緒敘述句數 / 總句數 * 100。
- 控制變數：在參考第二章的文獻後，將前述研究所提及之變數納入本研究的控制變數。
 - 募資股權數額：在該輪籌資中公司預期給予之股權之百分比 * 100²。
 - 募資金額：在該輪籌資中公司募資金額，取自然對數³。
 - 前 1% 的投資金額：超過總投資金額前 1% 的所有投資金額總和⁴。

¹ NRC Word-Emotion Association Lexicon, Retrieved from <https://saifmohammad.com/WebPages/NRC-Emotion-Lexicon.htm>

² 本研究參考先前研究 (Vulkan et al., 2016; Ahlers et al., 2015)，募資股權數額與募資的成功有顯著負向的因果關係。

³ 本研究參考先前研究 (Vulkan et al., 2016)，募資金額與募資的成功有顯著負向的因果關係。

⁴ 本研究參考先前研究 (Vulkan et al., 2016; Wang, et al., 2019)，前 1% 的投資金額與募資的成

- 期初投資人經驗：第三天投資人中公開的投資人中，投資金額佔平均以上的投資人，將這些投資人的經驗加權計算。假設截至第三天時該募資專案總共有 10 位投資人，這 10 位的平均投資金額為 100 英鎊，其中有 5 位公開投資人，其中 2 位的投資金額在 100 英鎊以上，這 2 位的在平台上的投資經驗分別是 3 個及 2 個。則期初投資人經驗為： $(1*3 + 1*2) / 10 * 5 * 100^1$ 。
- 數位化 (digital)：若該公司分類在 SEEDRS 上分類為”digital”或”mixed digital/non-digital”則為 1，否則為 0。
- B2B：若該公司在SEEDRS上分類為”B2B”或”mixed B2B/B2C”則為 1，否則為 0。
- 城市 (city)：若位於英國倫敦則為 1，否為 0。
- 行業類別—金融 (finance)：若該公司在 SEEDRS 上分類為”finance”則為1，否則為 0²。
- 行業類別—食品 (food)：若該公司在 SEEDRS 上分類為”food”則為 1，否則為 0。
- 行業類別—軟體即服務 (SaaS)：若該公司在 SEEDRS 上分類為”SaaS”則為1，否則為 0。
- 行業類別—旅遊 (travel)：若該公司在 SEEDRS 上分類為”Travel”則為 1，否則為 0。

四、研究結果與分析

(一) 敘述統計

本研究中要探討的是解釋變數（包括自變數和控制變數）與被解釋變數（應變數）間的因果關係，並建立一個合理的模型。第三章的變數定義中將應變數—第四十天募資成效定義為兩個³：(1) 第四十天募資達成率：第四十天籌資之金額 / 預計募資金額 * 100 (2) 專案是否達標：是為 1，否為 0。第四十天募資達成率為一連續變數，而專案是否達標是一虛擬變數/指標變數。先檢視所

功有顯著正向的因果關係，因為當有少數投資人在初期願意投注大筆資金時（股權集中），代表其對此專案更有信心，進而作為影響其他投資人跟投之信號。

¹ 該變數是本研究考量 SEEDRS 網站設計後決定納入。由於 SEEDRS 網站將投資人分為公開/匿名，公開投資人可輕易觀察其投資經驗。本研究參考其他研究 (Kim, 2014) [18] 對他類募資平台關於經驗投資人之研究後，決定將投資人經驗納入本研究控制變數當中。由於每個投資人只會顯示至多 5 個投資經驗，

因此分母才用總人數 *5，這邊會使用加權計算的方式是為了納入投資人曾經投資個數，希望能更全面地反應投資人的投資經驗。

² 本研究選取研究樣本中分布最多的前四個行業「金融、食品、軟體即服務、旅遊」類別作為 dummy 變數。

³ 原論文針對兩個應變數各建立多元線性回歸模型與羅吉斯回歸模型。在本投稿文章中由於頁數限制僅討論羅吉斯回歸模型。

有研究變數的基本統計量如圖 4.1，再透過敘述統計和統計圖表來初步查看應變數與其他變數間的關係。

變數	平均	標準差	最小值	最大值	虛擬變數為1之計數	佔樣本比例%
第四十天募資達成率	79.00	97.86	39.14	37.00		
第三天投資人經驗	5.01	2.43	0.57	11.58		
主觀性敘事	29.22	20.55	0.00	150.00		
連結性敘事	3.30	7.51	0.00	44.44		
正向情緒敘事	75.21	14.14	0.00	100.00		
募資金額自然對數	12.57	0.86	10.82	15.52		
募資股權數額	9.18	5.98	1.23	29.98		
前1%投資金額總和	263759.40	688115.80	0.00	4500011.00		
城市	0.57	0.50	0.00	1.00	45	56.96
數位	1.00	0.00	1.00	1.00	79	100.00
企業對企業(B2B)	0.78	0.41	0.00	1.00	62	78.48
金融	0.11	0.32	0.00	1.00	9	11.39
食品	0.23	0.42	0.00	1.00	18	22.78
軟體即服務	0.06	0.25	0.00	1.00	5	6.33
旅遊	0.13	0.33	0.00	1.00	10	12.66
N = 79						

圖4.1 研究變數基本統計

首先觀察應變數，參考圖 4.2，其中在 79 個樣本中有 44 個（55.7%）的募資專案沒有達標，有35個專案達標（44.3%）。藉由使用募資專案是否達標將自變數分組，並畫成直方圖 4.3-4.5 進行觀察。可以發現，投資人經驗在募資達標的部分較往右方集中，意即可能在成功的部分投資人經驗也較高。主觀性敘事、連結性敘事、正向情緒敘事，雖然沒有在募資達標的部分明顯往右方集中，但可以發現在募資達標的部分較高的值會分佈較多。初步觀察自變數可能也與應變數存在著正向關係。

專案是否達標	計數	佔樣本比例%	累積
0	44	55.70	55.70
1	35	44.30	100.00
總計	79	100.00	

圖4.2 募資專案達標與否

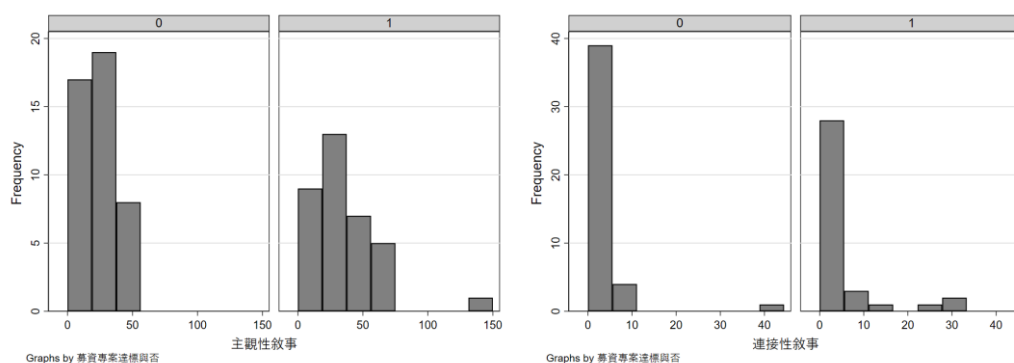


圖4.3 主觀性敘事直方圖

圖4.4 連結性敘事直方圖

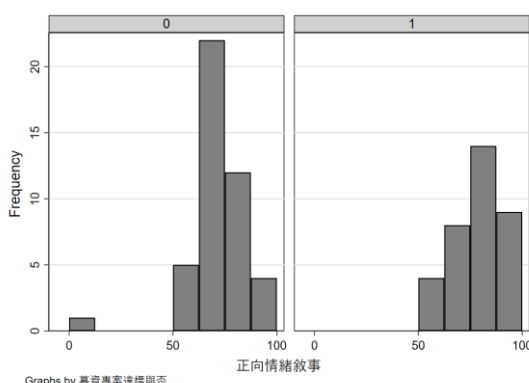


圖4.5 正向情緒敘事直方圖

(二) 羅吉斯回歸

本研究使用應變數的定義「專案是否達標（募資達成率 100%）：是為 1，否為 0」來進行羅吉斯回歸的分析。羅吉斯回歸是廣義回歸模型的其中一種，其與線性回歸最大 22 的不同在於，被解釋變量的型態是二元變量或取值有限的離散變量。由於變數是二元變量，因此要透過某種轉換方式，轉化成可以用自變量解釋應變變量的型態。透過羅吉斯回歸可以探討應變變量的勝率（Odds Ratio）與自變數之間的關係。勝算代表事件成功機率與失敗機率的比值。假設應變數 y 為二元變數， p 為其成功的機率，受自變數 x 所影響，則 p 與 x 之關係如下¹：

$$Y \text{ 事件成功的機率：} p = e^{f(x)} / (1 + e^{f(x)}) \quad (1)$$

$$Y \text{ 事件失敗的機率：} 1 - p = 1 / (1 + e^{f(x)}) \quad (2)$$

$$\text{勝算 (Odds Ratio)：} p / (1 - p) = e^{f(x)} \quad (3)$$

將四個假說中的自變數，分別為主觀性敘事、連結性敘事、正向情緒敘事逐步納入(2)、(3)、(4)邏輯斯回歸模型，參考圖 4.6。在模型（4）中可以發現假設的自變數中，主觀性敘事與正向情緒敘事皆與專案達標皆有顯著關係。由於係數 β 經過自然對數的轉化，因此將 β 經過 e^β 的計算，得到以下對於勝率的解釋，參考圖 4.7：

- 主觀性敘事每增加 1%，會影響第 40 天募資專案達成勝率增加 1.09 倍 ($p < 0.01$)
- 正向情緒敘事每增加 1%，會影響第 40 天募資專案達成勝率增加 1.09 倍 ($p < 0.05$)

¹ 永析（106 年 7 月 8）。羅吉斯迴歸分析(Logistic regression)-統計說明與 SPSS 操作。取自 <https://www.yongxi-stat.com/logistic-regression/>

	(1)	(2)	(3)	(4)
	募資達標與否	募資達標與否	募資達標與否	募資達標與否
募資金額自然對數	-0.72	-1.30*	-1.34*	-1.78*
募資股權數額	-0.20**	-0.29**	-0.30**	-0.36**
第三天投資人經驗	0.19	0.26+	0.25+	0.34*
前1%投資金額總和	0.00	0.00	0.00	0.00
城市	0.55	0.92	0.80	0.75
數位	0.00	0.00	0.00	0.00
企業對企業(B2B)	-1.28+	-2.66**	-3.04**	-2.92*
金融	-0.29	-0.39	-0.27	0.05
食品	-0.82	-1.10	-0.99	-1.29
軟體即服務	0.82	0.64	0.84	1.13
旅遊	-0.99	-1.15	-1.52	-1.38
主觀性敘事		0.10**	0.11**	0.09**
連結性敘事			0.07	0.05
正向情緒敘事				0.08*
Constant	10.19+	15.70*	16.34*	15.93+
Pseudo R-squared	0.24	0.41	0.43	0.48
chi2	25.66	44.97	46.85	52.48
= "+ p<0.1	* p<0.05	** p<0.01"		

圖4.6 羅吉斯回歸模型

	Odds Ratio	Std.	Err.	z	P> z	[95%
主觀性敘事	1.09	0.03	2.77	0.01	1.03	1.16
連結性敘事	1.05	0.05	1.19	0.23	0.97	1.15
正向情緒敘事	1.09	0.04	2.12	0.03	1.01	1.17
募資金額自然對數	0.17	0.13	-2.34	0.02	0.04	0.75
募資股權數額	0.70	0.08	-3.18	0.00	0.56	0.87
第三天投資人經驗	1.41	0.22	2.21	0.03	1.04	1.92
前1%投資金額總和	1.00	0.00	1.29	0.20	1.00	1.00
城市	2.12	1.71	0.93	0.35	0.44	10.27
數位	1.00	(omitted)				
企業對企業(B2B)	0.05	0.06	-2.57	0.01	0.01	0.50
金融	1.05	1.41	0.04	0.97	0.08	14.63
食品	0.27	0.26	-1.36	0.17	0.04	1.77
軟體即服務	3.10	4.46	0.79	0.43	0.18	52.04
旅遊	0.25	0.31	-1.14	0.26	0.02	2.71
常數截距項	8256403.00	72500000.00	1.81	0.07	0.27	24800000000000.00
Note: _cons estimates baseline odds.						

圖4.7 羅吉斯回歸模型(轉化為勝率)

(三) 小結

研究結果發現，主觀性敘事與正向情緒敘事對股權型群眾募資達標帶來正向影響。本研究可以在實務上及學術上帶來下列貢獻：1. 提供企業實務上的募資建議，當企業使用更多主觀性與正向情緒的敘事風格時，應會募資結果帶來正向影響。2. 學術上，有別於先前關於文本敘事之研究皆著重於回報型募資平台，本研究採用股權型募資平台作為研究對象，並實證了文本敘事風格也是股權型募資平台的專案傳遞給投資人之有效信號之一。

參考文獻

- Ahlers, G. K., Cumming, D., Günther, C., & Schweizer, D. (2015). Signaling in equity crowdfunding. *Entrepreneurship theory and practice*, 39(4), 955–980.
- Anglin, A. H., Short, J. C., Drover, W., Stevenson, R. M., McKenny, A. F., & Allison, T. H. (2018). The power of positivity? the influence of positive psychological capital language

- on crowdfunding performance. *Journal of Business Venturing*, 33(4), 470–492.
- Connelly, B. L., Certo, S. T., Ireland, R. D., & Reutzel, C. R. (2011). Signaling theory: A review and assessment. *Journal of management*, 37(1), 39–67.
- Garud, R., Gehman, J., & Giuliani, A. P. (2014). Contextualizing entrepreneurial innovation: A narrative perspective. *Research Policy*, 43(7), 1177–1188.
- Kim, J., Cho, D., & Lee, B. (2016). The mind behind crowdfunding: An empirical study of speech emotion in fundraising success.
- Kim, K., & Viswanathan, S. (2014). The experts in the crowd: The role of reputable investors in a crowdfunding market. In *The 41st research conference on communication, information and internet policy*.
- Lin, Y., Boh, W. F., & Goh, K. H. (2014). How different are crowdfunders? Examining archetypes of crowdfunders and their choice of projects. In *Academy of management proceedings* (Vol. 2014, p. 13309).
- Manning, S., & Bejarano, T. A. (2017). Convincing the crowd: Entrepreneurial storytelling in crowdfunding campaigns. *Strategic Organization*, 15(2), 194–219.
- Mollick, E. (2014). The dynamics of crowdfunding: An exploratory study. *Journal of business venturing*, 29(1), 1–16.
- Parhankangas, A., & Renko, M. (2017). Linguistic style and crowdfunding success among social and commercial entrepreneurs. *Journal of Business Venturing*, 32(2), 215–236.
- Ralcheva, A., & Roosenboom, P. (2019). Forecasting success in equity crowdfunding. *Small Business Economics*, 1–18.
- Schwienbacher, A., & Larralde, B. (2010). Crowdfunding of small entrepreneurial ventures. *Handbook of entrepreneurial finance*, Oxford University Press, Forthcoming.
- Skingle, H. (2017). The deal, equity investment in the uk 2019. *Beaurest*.
- Toma, C. L., & D'Angelo, J. D. (2015). Tell-tale words: Linguistic cues used to infer the expertise of online medical advice. *Journal of Language and Social Psychology*, 34(1), 25–45.
- Vismara, S. (2016). Equity retention and social network theory in equity crowdfunding.

Small

Business Economics, 46(4), 579–590.

Vulkan, N., Åstebro, T., & Sierra, M. F. (2016). Equity crowdfunding: A new phenomena.

Journal of Business Venturing Insights, 5, 37–49.

Wang, W., Mahmood, A., Sismeiro, C., & Vulkan, N. (2019). The evolution of equity crowdfunding: Insights from co-investments of angels and the crowd. Research Policy, 48(8), 103727.

專利本體之檢索與推薦系統之研製

陳志達¹

李祈靜²

張振岳³

摘要

近年來網際網路的技術與應用快速成長，使得各行各業開始研發各種產品申請專利。目前專利文件領域中尚未建立一個可供專家參考的知識本體，過去的研究極少運用專利本體於專利整合與檢索上是以本研究以語意網作為基礎，將專利檢索與基於內容推薦系統做結合，使用者可以在搜索專利文件時不單只有一項專利文件可參考，而是可同時透過檢索以獲得更多相關專利文件來參考撰寫，並採取基於內容推薦的策略發現更多與使用者所查詢關鍵字相關的專利內容，基於內容推薦系統會根據使用者搜尋的內容元資料，發現相關文件的內容給予推薦，讓使用者獲取更多相關的專利文件資訊。

關鍵字：專利檢索、推薦系統、語意網、智慧檢索

Abstract

In recent years, the development of information technology has become faster and faster, and the technology and applications of the Internet have also grown rapidly. Due to technological advances, various industries have begun to research and develop various products and try to apply for product's patents in order to prevent related companies from copying their technology to produce products for sale. As the public pays more and more attention to environmental protection issues, countries around the world have also converted patent documents into digital archive management patent documents. So far, there has not yet been established an intellectual ontology for reference by experts in the field of patent documents. Past research has rarely used the patent ontology for patents retrieval. The integration and retrieval of patents is based on the semantic web scheme to this research. The patent retrieval is combined with a content-based recommendation system. When searching for patent documents, users can not only refer to only one patent document, but also obtain more related patents through searching at the same time. More relevant patent documents are referenced for

¹ 南臺科技大學資訊管理所 陳志達 andypony@stust.edu.tw

² 南臺科技大學資訊管理所 李祈靜 ma790102@stust.edu.tw

³ 張振岳 mapleleaf0975@gmail.com

writing to inventors. A content-based recommendation strategy is used to find more patent content related to the keywords queried by the user. The content-based recommendation system will discover the content of the relevant document based on the content metadata searched by the user and to let users get more relevant patent document information.

Keyword: Patent Retrieval, Recommendation System, Semantic Web, Intelligent Retrieval

一、前言

(一)背景

現今資訊科技發展迅速，讓人們常常一遇到問題就上網搜索資料，以前的搜尋網站通常都要一筆一筆點進去查看資料，這樣的方式使使用者都要花費許多時間在搜索上，然而搜索網站再加入推薦系統後，使用者在搜索資料的過程中推薦系統會依據使用者的偏好與歷史的查詢記錄推薦相關的資料，讓使用者更加快速的檢索資料，不需再花費許多時間搜索所需的資料。

近年來不管是國內或國外都對專利權非常的重視，使國內想申請專利的創作者都必須先到「中華民國專利檢索系統」進行國內相關專利的檢索，而傳統的檢索方式通常會花費創作者許多的時間檢索專利相關文件，而無法精確的一次就檢索到相關的專利文件。

(二)動機

基於上述背景，目前多數搜索網站都加入語意查詢系統，讓使用者可以更加快速且獲得相關資訊的推薦，而原有的語意專利檢索系統卻沒有加入推薦系統這項功能，使專利創作者要花費許多時間在檢索相關的專利文件。

推薦系統是一種訊息過濾系統，可以用於使用者偏好及相關文件的篩選推薦，近年來也用於各行各業中。將推薦系統加入語意專利檢索系統，便可以讓專利創作者獲取更多的相關專利文件資訊，且無須花費許多時間及精力在原有的「中華民國專利檢索系統」中檢索相關專利文件。

(三)目的

本研究的目的是希望創作者能在專利文件檢索中快速的檢索及獲得與查詢專利有關的推薦資訊，本研究將原有的語意專利檢索系統中加入推薦系統這項功能，創作者在使用語意專利檢索系統檢索資料時，輸入「我要找與人工智慧相關的專利」的查詢關鍵字，系統便會推薦更多與人工智慧相關的專利資料，讓創作者可以從中獲取未來專利文件撰寫的方向、資訊及避免可能會侵權的事情發生。

二、文獻探討

(一)語意網 (Semantic Web)

語意網 (屠名正、Grigoris Antoniou, Frank van Harmelen, 2006) 是由全球資訊網協會的提姆·柏內茲-李 (Tim Berners-Lee) 在 1998 年提出的一個概念，它的核心是將資料轉換成電腦可以理解的元資料，而使整個網際網路成為一個通用的資訊交換媒介，語意網利用了一組標準的 web 描述語言，包括 RDF、RDFS、SPARQL、OWL、URL 等描述 WEB 的語言，使這些內容可以懂得人類想表達的意思。如圖 1 所示，由下而上每一層都有它所建議使用的語言。

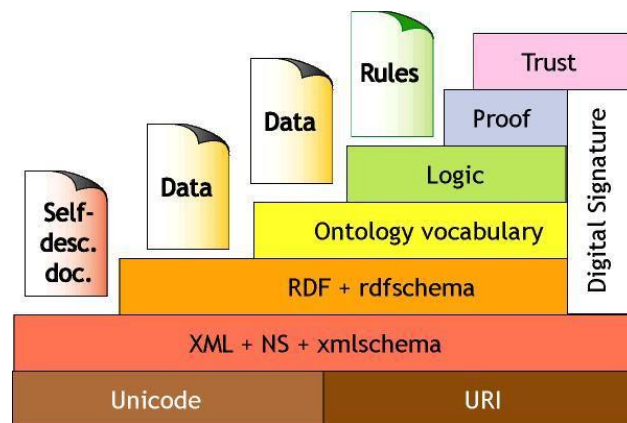


圖 1 語意網階層架構圖

(二)本體論 (Ontology)

本體論一般又稱為「存在論」或「知識本體」是哲學上探討什麼樣的事物客觀存在的本質而加以歸納分析的學說，其本體論的概念是由學者 Gruber 所提出且被許多學者認同。本體論主要以「樹狀結構及關聯方式對所有的事物做分類，描述事物之間的關係，並以結構化的方式表達知識。」(劉艾華、王茂年、林英潔，2009)；學者 Hendle 在 2001 年時提到：「知識本體是對某一特定領域，許多知識術語所組成的集合，包括語彙、語意關聯、推論和邏輯上的簡單規則」(Hendler.J, 2001)，表示本體論在建置某個領域的詳細描述，包含對概念、關聯、實體描述。

(三)推薦系統 (Recommender Systems)

推薦系統是一種資訊過濾的機制，可以根據使用者的偏好、興趣、行為或需求，推薦出使用者潛在需求的資訊、服務或產品。推薦系統分為協同過濾、基於內容推薦及知識導向推薦 (吳緯閔，2008) (曾冠宇，2014)，說明如下：

1. 協同過濾 (Collaborative Filtering)：

協同過濾也稱為群體過濾 (social filtering)，由 Goldberg 等學者於 1992 年的 Tapestry 系統所提出 (Goldberg, D., Nichols, D., Oki, B. M., & Terry, D，

1992)，是以使用者為主體或興趣相近的使用者經驗與作為個人化資訊的基礎。

(Jafarkarimi, H., Sim, A. T. H., & Saadatdoost, R. , 2012)

2. 基於內容推薦 (Content-Based Recommendation)：

基於內容推薦是根據推薦物品或內容的元資料，發現物品或內容的相關性，基於使用者以往的偏好紀錄，推薦使用者相似的物品。(Melville, P., & Sindhvani, V. , 2017) 與基於內容推薦相關案例與研究：

(1)近年來社群軟體發展迅速，許多人都利用各種社群軟體分享自己旅遊的文章或照片，微博就是其中之一，微博是一種通過關注機制分享簡短訊息的廣播式社群網路平台，微博用戶透過關注來訂閱內容，藉此微博便利用這些訂閱關注的內容進行分析使用者偏好及瀏覽歷史紀錄，推薦相似內容回傳給使用者關注瀏覽。

(2)另一研究則是利用收集到的受測者腦波訊號與興趣偏好資料，並利用類神經網路建立腦波與使用者偏好間的關聯模型，進而以此關聯資訊為核心，開發一套結合腦波與內容導向資訊過濾為基礎的文章推薦系統，最後並以實驗法驗證本推薦系統的推薦精準度。研究結果發現，開發的文章推薦系統能確實提昇推薦精準度，也證明了腦波能夠有效的被利用在推薦系統的設計上。(陳灯能、蘇柏銘，2015)

本研究將採用基於內容的推薦方式，因為基於內容推薦是對使用者所輸入的檢索語句去做內容分析，而不是人的評價，系統會根據所取得的關鍵字對各式各樣的專利文件去做分析，並推算出使用者可能會感興趣的專利文件內容，進而推薦使用者相關的專利文件資訊。

三、系統規劃

(一)系統架構

本研究透過語意網技術、推薦系統和 Hadoop 平台的高可靠性、高效率和高擴充性的優勢建置巨量資料處理與分析平台，並在系統分析使用者輸入的專利查詢字串來進行檢索後，推薦相關專利資訊給使用者。

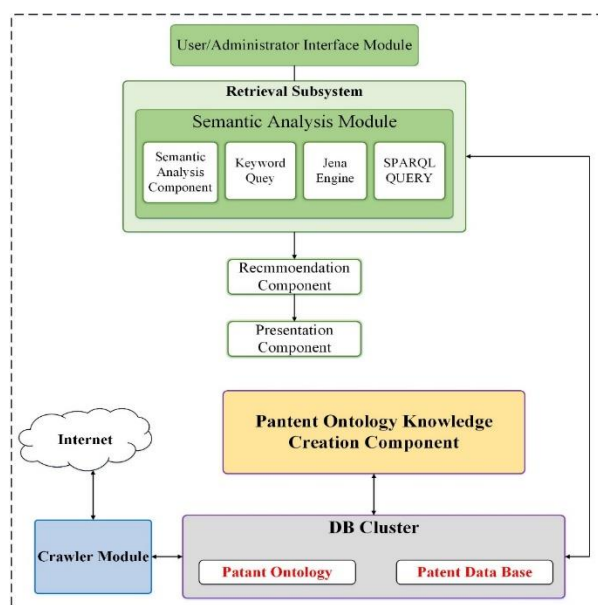


圖 2 系統架構圖

圖 2 為系統架構圖下面章節將針對重要的模組或元件作介紹。

(二)系統操作介面 (User/Adimistrator Interface)

系統操作介面權限分為一般使用者跟管理者。一般使用者可使用系統內設計的自動產生專利文件功能、可輸入關鍵字查詢的專利領域查詢功能，在關鍵字查詢後除了會有此專利出現，如「我要找與人工智慧相關的專利」的查詢關鍵字就會出現人工智慧及與人工智慧相關的專利文件給使用者；管理者則有功能。

(三)專利文件資料爬蟲模組 (Crawler)

此模組是由爬蟲機器人從中華民國專利資訊檢索系統網站，於間隔時間內將專利文件抓取至專利資料庫中，並於前端資訊顯示元件顯示檢索後的專利資訊供使用者參考。

(四)檢索子系統功能模組 (Retrieval Subsystem)

檢索子系統所包含的元件，包括有：語意分析模組、推薦元件與展現元件，各模組和元件的說明如表 1：

元件	說明
語意分析模組	為處理接收使用者所輸入的詞彙，推論引擎及 SPARQL 查詢等組成。
推薦元件	將推論引擎所查詢到的資料傳回到此元件，推薦元件便會將相似結果回饋給使用者。

展現元件	根據推薦元件所得到的相似結果以一小段與關鍵字相關的文章敘述呈現。
------	----------------------------------

表1 檢索子系統功能模組說明

(五)專利本體知識庫建置模組 (Patent Ontology Knowledge Creation Module)

使用Hadoop的分散式網絡爬蟲技術將中華民國專利資訊檢索系統中的專利文件資料爬回來的資料轉換成結構化資料後再轉成本體資料。首先須將專利文件資料蒐集模組裡面的檔案轉成CSV格式的專利文件資料，再存入資料庫中並建立資料表，接著套用本研究室撰寫好的自動轉本體系統，系統會自動轉成專利本體資料，並輸出成OWL檔，可做SPARQL語意查詢。

(六)推薦元件說明

將推論引擎查詢到的資料回傳給此元件，推薦元件會將相似結果回饋給使用者，像是人工智慧除了自身是個關鍵詞還有與人工智慧相關的技術(類神經網路，專家系統和物聯網等)系統會將這些利用TF-IDF演算法計算這些詞彙的關聯性，將計算出其詞彙較高值的推薦給使用者做為參考文件的依據。

四、系統設計與實作

(一)專利資料檢索技術

本系統套用「全自動專利本體論建構系統框架」加上推薦系統，提供專利本體資料的檢索功能，使用者除了可以輸入查詢文字字串外，也可以讓使用者獲取查詢字串外的相關專利文件資料來做未來創作專利文件的參考資料。

(1) 輸入查詢文字字串：

在使用者介面中提供直接輸入「口語化」的句子，作為查詢專利文件相關資訊的語意查詢，系統將規劃語意分析模組處理接收使用者輸入的詞彙，由斷詞斷句分析元件、關鍵字元件、推論引擎、SPARQL 查詢及推薦元件等組成，在一句查詢人員身份不同呈現使用者介面，提供給使用者作為專利文件檢相關資訊的參考與建議。

其中語意分析模組(Semantic Analysis Module)與推薦元件為檢索功能及推薦功能的核心，其設計說明如下：

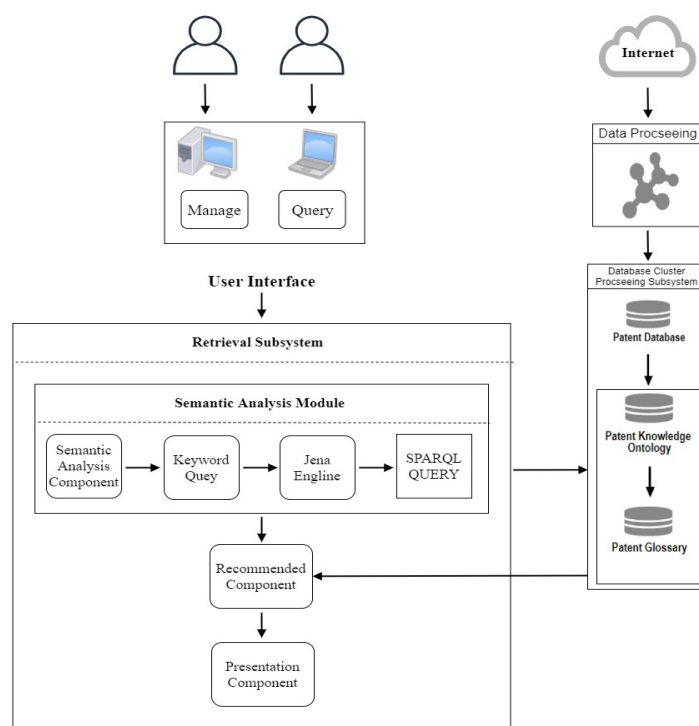


圖3 檢索子系統架構圖

(2) 語意分析模組：

此模組設計的專利語意搜尋可以讓使用者直接輸入一句“口語話”的句子針對系統內的專利資料庫做語意查詢，如“人工智慧的專利有哪些”，系統內的語意分析元件便會與詞彙庫做比對，並剖析句中的詞性搭配 SPARQL 於推論引擎中依據所定義的專利檢所規則做推論並分析知識本體中的資料來做查詢以回饋給使用者。

(二)推薦元件實作

將推論引擎所查詢到的資料，傳送到此元件，此推薦元件將相似的結果回饋於使用者，例如：“我想要找與人工智慧相關的專利文件有哪些？”，此元件會透過推論引擎搜尋到的關鍵字“人工智慧”，便將人工智慧的關鍵字傳送到資料庫內比對內容，便可以得知查詢與人工智慧相關的專利文件有哪些，接下來推薦系統將會推薦使用者其專利資料，同時列出與人工智慧相關之專利文件相關資料供使用者做多方參考文件，利用基於內容推薦系統的公式算出該使用者對內容的所需程度，將此數值交由預測模組算出該使用者可能會感興趣的特徵，進而找出使用者所需的專利文件。當使用者輸入一段語句後，系統會從 SPARQL 查詢中獲取使用者檢索的關鍵字後，傳到基於內容推薦系統中運用 Jieba 斷詞斷句結合 TFIDF 演算法來比對專利文件資訊的相似程度，TF-IDF 公式如下：

$$tf_{A,B} = \frac{n_{A,B}}{\sum_k n_{k,B}} \quad \dots\dots\dots \text{公式 1.1}$$

$$idf_A = \log \frac{|D|}{|\{B : t_A \in d_B\}|} \quad \dots\dots\dots \text{公式 1.2}$$

$$tfidf_{A,B} = tf_{A,B} \times idf_A \quad \dots\dots\dots \text{公式 1.3}$$

$$\text{Similarity}(A, B) = \sum_{i \in m} \text{TFIDF}_A * \text{TFIDF}_B \quad \dots\dots\dots \text{公式 1.4}$$

利用 TF-IDF 算法取出專利文件 A 的 k 個關鍵詞即 TF-IDF 值，並將這些值存入用戶對應模塊的關鍵詞列表中，m 是各專利文件重合關鍵詞的集合。Similarity(A,B)即將各專利文件的共同關鍵詞的 TF-IDF 的積全部加在一起，獲得最終代表各專利文件的相似度的值。以上一段之“人工智慧相關的專利文件有哪些？”之查詢為例，系統除了透過 SPQRQL 查詢到許多“人工智慧”相關的專利文件，也透過推薦演算法，找到和“人工智慧”有關連性或相互參考引用的專利文件（如與專家系統、類神經網路等性質的專利）推薦給使用者，除了可豐富查詢結果，也增加文件的參考性。

五、結論

本研究使用基於內容推薦系統與專利本體資訊檢索等技術，讓使用者可以透過本系統建置的專利本體技術及專利本體檢索功能，可以快速提供語意檢索、語意判讀功能，使用者輸入查詢語句後，能立刻根據斷詞後所得之關鍵字，系統進行分析並處理，將內容含有與關鍵字相關的專利文件資訊回傳給使用者，並推薦與語意相關的專利文件資訊，提供使用者更多的專利文件資訊做為參考。最終目標是達到讓使用者獲取更多的專利文件資料以便未來創作專利文件時作為參考，以免侵犯他人專利。

參考文獻

- Burke,R. 2000."Knowledge-based recommender systems.Encyclopedia of library and information systems", 69(Supplement 32), pp 175-186.
- Goldberg, D., Nichols, D., Oki, B. M., & Terry, D. 1992. "Using collaborative filtering to weave an information tapestry". Communications of the ACM, 35(12), pp 61-71.
- Hendler.J.2001. "Agents and the Semantic Web". IEEE,pp 30-37.
- Jafarkarimi, H., Sim, A. T. H., & Saadatdoost, R. 2012. " A naive recommendation model for large databases". International Journal of Information and Education Technology, 2(3), 216.
- Melville, P., & Sindhvani, V. 2017. "Recommender systems. Encyclopedia of Machine Learning and Data Mining", pp 1056-1066.
- T.R. Gruber.1995."Towards Principles for the Design of Ontologies Used for Knowledge Sharing", International Journal of Human-Computer Studies, vol.43,no.5-6,pp 907-928.

- 吳緯閔 (2008)，網際網路服務推薦系統，國立中央大學 資訊工程研究所碩士論文。
- 陳灯能,& 蘇柏銘. (2015) . 結合腦波分析與內容導向過濾為基礎的文章推薦系統. 資訊管理學報, 22(2), 141-170.
- 屠名正 譯、Grigoris Antoniou, Frank van Harmelen 著(2006),“語意網技術導論”，碁峰出版公司。
- 曾冠宇 (2014)，結合多情境因素及協同過濾方法之多媒體推薦，國立中山大學 資訊管理研究所碩士論文。
- 劉艾華；王茂年；林英潔 (2009) . 本體論及推論應用於資料語意偵錯之研究. 資訊管理學報, 16.3: 29-54.

運用決策樹做數據分析探討金融培訓場地條件是否會影響 學員對於講師授課的認同度

林芳伊¹ (Fang-Yi Lin)

摘要

相較於過去文獻中鮮少討論培訓場地的重要性，本研究嘗試透過研究決策樹 (CaRT, Classification and Regression Tree) 分析方法，探討培訓場地條件(服務人員加上設施環境)是否會影響學員對於講師授課的認同。本研究採取問卷調查法進行抽樣，為了控制講師本身授課能力差異所產生的變因，我們以事先篩選過授課優良的講師，並選擇的抽樣範圍以『台北市』以及『金融專業相關』之辦理專業課程培訓單位，總計共有 16 個班級。研究發現授課優良的講師，其認同度(專業、互動方式、口才等)還是會受到場地服務的影響。

關鍵字：講師認同度、資料探勘、決策樹

Abstract

Compared to the literature where the importance of training venues is rarely discussed, this study attempts to investigate whether the conditions of training venues (service staff plus facility environment) will affect students' Lecturer's approval of teaching. In this study, a questionnaire survey was used for sampling. In order to control the variables caused by the difference in the lecturer's ability to teach, we selected the lecturers with excellent lectures in advance, and selected the sampling range as "Taipei City" and "Financial Professional". There are a total of 16 classes in professional course training units. The study found that the quality of lecturers with good lectures (professional, interactive, eloquence, etc.) will still be affected by venue services.

Keywords: Lecturer identification, data exploration, decision tree

¹ 國立臺灣師範大學工業教育學系、科技應用管理組碩士班研究生。
008702316@ntnu.edu.tw

一、緒論

講師是知識傳播者，專業課程培訓單位所挑選的講師會影響學員對於整體的滿意度，所以諸多課程培訓單位，都會藉此於課後填寫課後滿意度調查，進而了解學員對於講師的認同度，同時講師也可以針對課程滿意度調查調整日後授課的方針，因此講師不得不重視學員的課後滿意度調查，了解其評分標準，使講師可以改善提升品質以滿足學員的需求，提升學員對於講師的認同感。

二、文獻探討

(一) 決策樹

決策樹(Decision tree)來自上而下的生長，每個事件都可能衍伸出兩個甚至多個的事件，導致不一樣的結果，將這種決策分支畫出，很像一棵樹的枝幹，故稱作決策樹。通常決策樹是用來創建到達目標的規劃。決策樹建立並且用來輔助相關決策，決策樹的特點是每個決策階段都相當明確清楚。

(二) CaRT決策樹(Classification and Regression Trees)演算法

決策樹的演算法分為ID3、C4.5或CART，其中Classification And Regression Tree，即分類迴歸樹演算法，簡稱CART演算法，演算法是建構決策樹中最常用的演算法之一，CaRT算法採用一種二分遞迴分割技術，演算法中當前樣本分割為兩個子節，使得生成的決策樹每個節點都有兩個分支，每一個分支僅限於某一步進程，而不是針對全局去選擇能夠在未來進程中構建出更好的樹的分類點

(三) 課程滿意度

本研究稱課程滿意度為課程結束後，包括講師的口才表能夠吸引學員注意力、講師上課的互動技巧、講師對課程內容有充分專業分享以及場地人員服務，經問卷統計分析，了解學員對於講師專業的認同度，提供日後講師調整課程的方針。

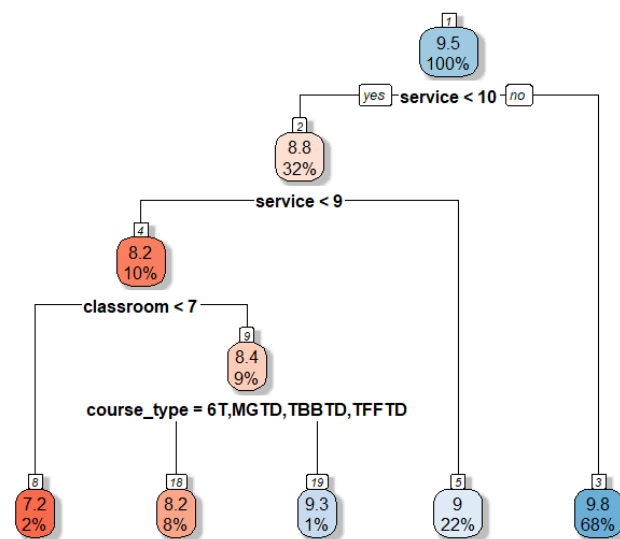
三、研究結果

(一) 研究對象

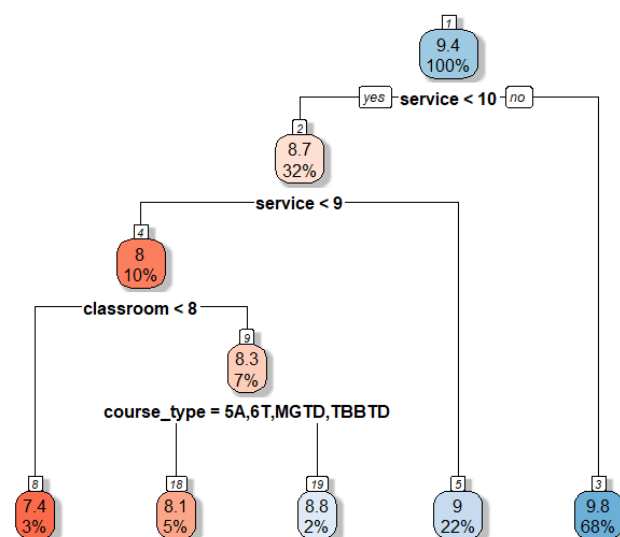
本研究參照以『台北市』以及『金融專業相關』之辦理專業課程培訓單位於108年4月到109年2月的辦理的金融相關課程隨機抽樣16個班級，於課後發放問券提供學員撰寫。16個班級回收數為658份

(二) 研究結果

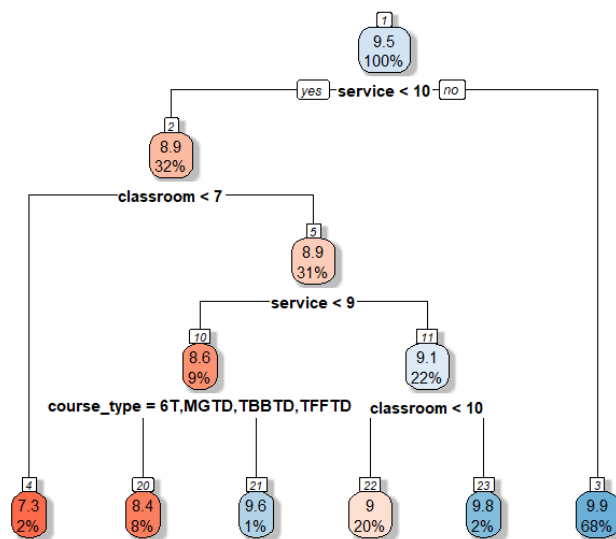
運用CaRT決策樹(Classification and Regression Trees)被解釋變數是平均講師分數、講師分項的口才、互動、專業的分數2.0 平均講師分數



3.1 口才



3.2 互動



3.3 專業

(三) 研究分析

我們以事先篩選過授課優良的講師，並選擇的抽樣範圍以『台北市』以及『金融專業相關』之辦理專業課程培訓單位，總計共有16個班級。研究發現授課優良的講師，其認同度(專業、互動方式、口才等)還是會受到場地服務的影響。

參考文獻

- 洪士程、許方政 (2015)，決策樹於國小教師工作滿意度之研究~以臺中市為例，
2015年資訊科技國際研討會暨民生電子論壇電子全文論文集，台中：朝陽大學
495-500。
- 黃金柱、魏玉珍 (2011)，臺北市高中體育班學生學習動機與課程滿意度之研究，
2011國立臺灣師範大學體育學系碩士學位論文，台北：國立臺灣師範大學。

自駕車安全功能需求調查與分析

張建彥¹ (Chien-Yen Chang)

林良泰² (Liang-Tay Lin)

陳珈宇³ (Jia-Yu Chen)

梁禮恩³ (Marie Rose Leong Li Earn)

范萬笙³ (Wan-Sheng Fan)

摘要

近年來有關自駕車之技術與應用方興未艾，未來亦有蓬勃發展之趨勢，而針對自駕車之安全分析與探討則日益重要。本研究從交通管理角度出發，分析全自動化自駕車所需的安全功能需求項目，研究首先建立初步之層級架構與指標項目，接著利用德爾菲法之專家問卷與調查分析，篩選並確認三大構面與 18 項指標項目，最後再透過層級分析法建立指標項目之相對權重。研究結果顯示，在第一層之安全功能分類中，構面重要性由高至低排序，依序為「功能安全」、「行為安全」與「防禦駕駛」，其相對權重值分別為 0.385、0.333 與 0.282。在「行為安全」的分類構面中，以「緊急反應」之重要性最高；而在「功能安全」的分類構面中，以「車輛系統感知器失效之偵測反應」為最重要；至於在「防禦駕駛」的分類構面中，則以「對向侵入車道偵測反應」的重要性最高。整體而言，18 項安全指標之重要性前五序位分別為「車輛系統感知器失效之偵測反應」、「失控車輛側向偵測反應」、「緊急反應」、「對向侵入車道偵測反應」、「號誌辨識與控制」，本研究結果除了可提供作為未來發展自駕車安全功能選項之優先順序外，亦可作為自駕車安全測試與認證的評量參考。

關鍵字：自駕車、安全、交通管理、德爾菲法、層級分析法。

一、緒論

近年來車輛自動駕駛技術有了相當大的發展，不論是自駕車(Self-driving Vehicle or Autonomous Vehicle)或是無人車(Driverless Vehicle)已經逐漸從早期的概念、試驗階段進展到實用駕駛階段，而google car及特斯拉(Tesla)車的自動駕駛出現，更是在汽車市場與交通管理領域產生很大的衝擊。國際汽車工程師學會(Society of Automotive Engineers, SAE)在SAE J3016 (Zammit, 2018)之車輛自動駕

¹ 中華大學運輸科技與物流管理學系、副教授、axle@g.chu.edu.tw。

² 逢甲大學運輸與物流學系、教授。

³ 中華大學運輸科技與物流管理學系、大學部學生。

駛標準中將車子自動駕駛程度分為0~5級，整理如表1所示。許多相關文獻也提出了自駕車在道路駕駛安全、效率與節油上的影響，預期未來將有更多領域及單位投入自駕車研發、測試與實作推廣，道路交通環境與管理思維也勢必因自駕車時代的來臨而有所轉變。

表1 車輛駕駛自動化等級表

道路交 通狀況 之掌握 與控制 主體	等級	定義	系統主體			
			方向盤 與加/減 速之行 駛控制	駕駛 環境 監控 與反 應	自動 化 控制 失 效之 備 援	車輛 控 制之 自 動 化 系 統
駕駛者	0	無自動化，由駕駛者全面進行駕駛操作。	駕駛者	駕駛者	駕駛者	N/A
	1	駕駛輔助，根據駕駛環境之資訊，由系統進行方向盤或速率控制之一項操作，其他由駕駛者進行駕駛操作。	駕駛者與系統	駕駛者	駕駛者	部分駕駛模組
	2	部分自動化，根據駕駛環境之資訊，由系統進行方向盤或速率控制之多項操作，其他由駕駛者進行駕駛操作。	系統	駕駛者	駕駛者	部分駕駛模組
自動駕駛系統	3	有條件自動化，由自動駕駛系統進行所有的駕駛與操控，但是當系統提出操作判斷之要求時，駕駛者必須回應。	系統	系統	駕駛者	部分駕駛模組
	4	高自動化，由自動駕駛系統進行所有的駕駛與操控，當系統提出操作判斷之要求時，駕駛者可不回應。	系統	系統	系統	部分駕駛模組
	5	完全自動化，由自動駕駛系統全面進行駕駛與操控。	系統	系統	系統	系統

資料來源：(蔡泓嶧，2018；SAE，2018；陳敬典，2018；本研究整理)

另一方面，從交通管理的角度，自駕車在實質交通環境上路必須取得許可憑證，以確保符合基本的交通安全條件。以目前的法規而言，行車許可憑證至少包括汽車牌照與駕駛執照，汽車牌照為車輛之行車憑證，駕駛執照為駕駛人之行車憑證，依據道路交通安全規則(交通部，2020)第8條規定：「汽車牌照包括號牌、行車執照及拖車使用證，為行車之許可憑證，由汽車所有人向公路監理機關申請

登記，依本條例第九條之一規定繳清其違反道路交通管理處罰條例第二章、第三章尚未結案之罰鍰及未繳納之汽車燃料使用費並檢驗合格後發給之。但拖車號牌及拖車使用證得由使用人申請之」；另依道路交通安全規則第50條第一項規定：「汽車駕駛執照為駕駛汽車之許可憑證，由駕駛人向公路監理機關申請登記，考驗及格後發給之。汽車駕駛人經考驗及格，未領取駕駛執照前，不得駕駛汽車」。由於SAE Level 3以上(Level 3~Level 5)之自駕車係以自動駕駛系統為車輛之控制主體，亦即由自動駕駛系統取代駕駛人操控車輛，故自動駕駛系統之定位，就成為自駕車駕駛許可憑證制度建立的基礎，倘若將自動駕駛系統與車輛視為兩個單獨的個體，則自動駕駛系統可單獨考驗，考驗項目依據駕駛人的項目進行設計；倘若將自動駕駛系統與車輛整合成一個系統或將自動駕駛系統視為車輛系統的一部分(例如駕駛系統或控制系統)，則現有駕駛人之考驗制度就必須融入車輛之測試與驗證中，建立自駕車上路前之必要檢核制度，而這些測試與驗證項目，勢必成為自駕車的重要的安全功能需求。因此，本研究乃從交通管理的角度，初步分析全自動化自駕車的安全功能需求，透過德爾菲法(Delphi Method)與層級分析法(Analytic Hierarchy Process, AHP)之應用，建立相關的安全功能項目與重要性優先權重，

二、文獻回顧整理

1986年CMU大學Navlab實驗室完成全球第一輛自動駕駛原型車Navlab1，時速最快達20英哩/小時，開啟現代自駕車時代的序幕。發展至今，重要的歷程整理如表2所示，表中顯示自駕車技術已達到實作測試階段。SAE J3016標準亦於2016年更新，依據4種車輛主要駕駛功能將自動駕駛分成6個等級，分別為：(1)持續性橫向與縱向之移動控制(Sustained Lateral and Longitudinal Vehicle Motion Control)，以速率與轉向操控為主；(2)物體及事件偵測與反應(Object and Event Detection and Response)，當遭遇前方車輛煞停狀況，或標誌、標線、號誌等管制設施，以及行人通過路段或路口等物體或事件時，車輛之偵測與反應；(3)動態駕駛任務之支援(Dynamic Driving Task Fallback)，當系統出錯或超出操作適用範圍時，必須能夠提供緊急操作指令以確保車輛安全；(4)操作適用範圍(Operational Design Domain)，自駕系統能夠正常運作的道路環境狀況與交通狀況；美國聯邦政府也提出自駕車應滿足15項重要的安全評估才能上路。

表2 自駕車發展之重要歷程表

年代	重要事件
1986	CMU 大學 Navlab 實驗室完成全球第一輛自動駕駛原型車 Navlab1。
1995	兩名 CMU 大學機器人研究員以改裝龐蒂客休旅自駕車，橫跨美國東西岸 2,850 英哩。

2005	史丹佛大學車隊以 Stanley 自駕車橫越沙漠，贏得第二屆 DARPA 無人車挑戰賽冠軍。
2007	以色列 ADAS 廠商 Mobileye 推出先進駕駛輔助安全功能，將 ADAS 帶進大眾汽車市場。
2010	Google X 實驗室 Toyota Prius 自駕車，完成在一般道路行駛 10 萬英哩的階段目標。
2014	特斯拉新款 Model S 電動車，正式搭載 AutoPilot 半自動駕駛功能。
2014	Google 首輛底層完全採用無人駕駛設計的無人車亮相。
2015	汽車製造商 Delphi 以改裝 Audi Q5 休旅車，完成美東西岸 3,500 英哩的自駕遠征。
2016	美自駕車新創 Comma.ai 開源自駕車軟體 OpenPilot，讓非高階車款具備半自駕功能。
2018	臺灣國產首輛自駕小巴正式在桃園農博試營運，40 天載客 666 趟。

資料來源：(張凱喬，2018)

Aufrère et al. (2003)說明過去 CMU(Carnegie Mellon University)之 Navlab 在駕駛輔助之自動車與智慧系統之研究，早期主要聚焦在道路跟車、越野駕駛及障礙偵測，最近則以周邊安全駕駛之短距離感應為主，其系統利用影像偵測、雷射技術、相關軟體、圖形過濾系統和機率預測模式，並將完整的系統建置展示於 Navlab 11 車輛上，該車可以偵測並追蹤車輛周邊的固定物體、移動物體、行人、緣石和道路。Jiménez et al. (2012)應用車聯網的技術發展縱向防撞警示系統，車輛透過雷射掃描偵測設備偵測數種潛在危險情境，決策演算法則提供因應之最適車輛操控行為，並將相關訊息傳輸予其他周邊車輛，此一系統並經過數項情境測試以確認其可行性。Berntorp(2017)提出自動車之路徑規劃與整合防撞的技術，該研究回顧了不同的路徑規劃與軌跡追蹤技術，並列舉在自動車應用的數項案例。Hamlet & Crane(2015)則針對自駕車的防撞功能提出一項認知架構，該認知架構特別適用於自駕車在都市環境中行駛，其演算法則係透過事後機率分佈的應用來更準確地掃描周邊環境並預測相關物體即將發生的行為，以提早感知危險狀況，促使主體採取行動並避免碰撞。Joukhadar et al.(2018)設計和製造一個可供自駕車應用之低成本機器人系統，該系統可透過自動變速箱安裝在車輛上，提供車輛自駕能力。基本上，該系統有三項子系統，即(1)設置於車前方之車道辨識電腦視覺系統以提供方向盤調整角度之參照；(2)控制及防撞系統以提供邏輯判斷並作出適當之決策；(3)機電系統以控制方向盤、煞車器和油門，該研究並針對系統進行數項實地測試以確認其可行性。

此外，在人機介面(Human-Machine Interface, HMI)設計上，由於駕駛自動化有 6 個等級，因此系統在行駛過程中，必須考慮 5 種人機互動狀況，即：(1)手動：完全由駕駛者操控車輛，系統提供必要之資訊、警示等訊息。(2)自動緊急反應：車輛遇到緊急狀況時，必須採取之緊急煞車、迴避、降低傷害等反應。(3)介

入：駕駛者碰觸方向盤、油門、煞車器時，系統將駕駛控制權轉給駕駛者。(3)請求：系統在特定狀況(例如路況或交通狀況認知不明時)，請求駕駛者進行車輛之操控。(4)自駕：由車輛之自駕系統進行一般駕駛任務。Debernard et al.(2016)、Umachigi(2018)、Krahling et al.(2018)之相關研究則提出不同等級或駕駛行為之人機介面設計，以供自駕車發展應用。

三、安全功能項目之指標架構建立

本研究將自駕車之安全功能項目轉換為安全性測試與驗證指標，建立一個三層級的架構，如圖1所示，從圖中可知，第一層級變項之安全構面分為行為安全、功能安全與防禦駕駛三大類別，其中行為安全係指自駕車之駕駛行為應遵守道路交通安全之規定，功能安全乃是指自駕車之操作與功能安全的確保，防禦駕駛則是自駕車在道路行駛時，能夠辨識周遭之潛在危險狀況，從而作出適當的操控因應，以預防事故之發生。因此，在第二層級之指標部分，行為安全指標包括車道維持、車道變換、安全距離維持、導航、號誌辨識與控制、匯流、緊急反應7項；功能安全指標包括車輛系統感知器失效之偵測反應、失控車輛側向偵測反應、非車輛感知範圍之天候光線條件偵測反應、非預期照明條件偵測反應、非事故之車輛異常偵測反應5項；防禦駕駛指標包括對向侵入車道偵測反應、同向侵入車道偵測反應、障礙車輛偵測反應、車道靜止障礙物偵測反應、非號誌化路口穿越之安全反應、車間通訊6項。

四、德爾菲法之問卷調查與分析

本研究問卷以親自發放、社交媒體溝通(如 Line、Messenger)及電子郵件三種方式同時發放，為求提高回收率，發放問卷前皆事前告知受訪者並取得受訪者同意後，再予以發放。問卷中除訂定預計回收期限提醒受訪者外，並以社交媒體進行溝通確定問卷是否送達及對受訪者疑問回覆說明，並請受訪者準時寄回問卷，整個問卷調查期間為 2019 年 10 月。

問卷評分方式採用李克特五點量表來評量指標之重要性，5 分代表非常重要；4 分代表重要；3 分代表普通；2 分代表不重要；1 分代表非常不重要。指標的平均數越高，代表專家對於此指標的重要認同程度越高。反之若指標平均得分越低，代表專家對於此指標的重要認同程度越低。指標平均數若低於 3 分，即表示該項測試與驗證指標重要程度較低，另作刪除。此外，為判斷德爾菲問卷中，各指標是否有達到專家們一致性共識，採用變異係數(Coefficient of Variance, CV)作為衡量依據，變異係數(CV)之公式為標準差除以平均數，當 CV 值愈小時，表示專家意見之共識程度愈高，當 $CV \leq 0.3$ 時，專家意見達高度一致性；而 $0.3 \leq CV \leq 0.5$ 則表示專家意見之共識程度在可接受之範圍；若 $CV \geq 0.5$ 時，則表示專家意見的共識度相當低，必須再進行第二次德爾菲問卷調查與分析。

在專家評選方面，由於自駕車之安全指標項目涵蓋了交通安全、車輛功能、自駕車設計等各層面，因此挑選了國內大學從事交通相關領域之學者、從事車輛研究與自駕車研發領域的專家共 16 位，回收率 100%。表 3 為德爾菲問卷問卷調查之分析結果，表中顯示 18 項指標之平均分數皆大於 3 分，而在變異係數方面，所有指標之變異係數均低於 0.5，故保留所有的指標。

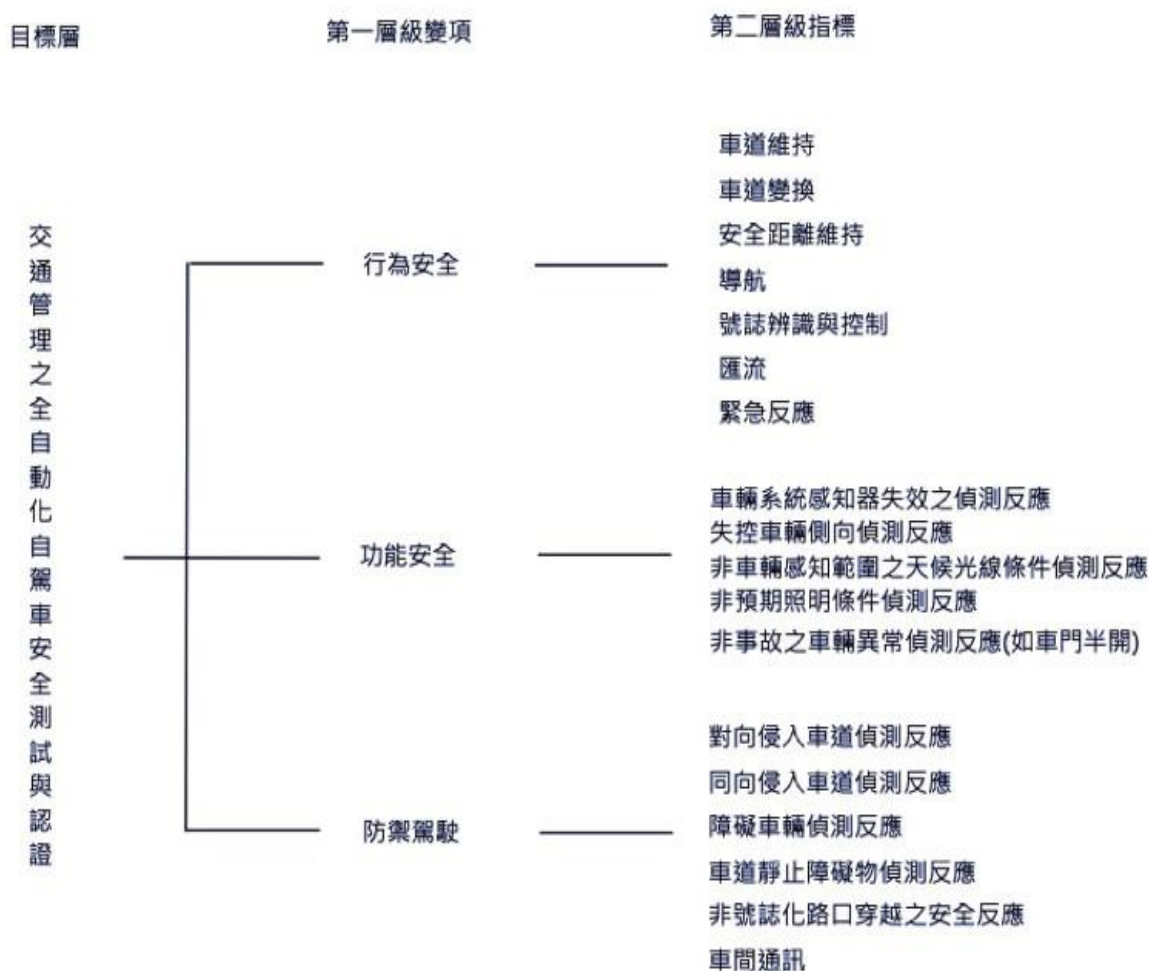


圖1 自駕車安全功能架構圖

表3 德爾菲法分析結果表

項目	指標	分析結果			接受與否
		平均數	標準差	CV 值	
分類	行為安全	4.938	0.250	0.051	接受
	功能安全	4.938	0.250	0.051	接受
	防禦駕駛	4.813	0.403	0.084	接受
行為安全	車道維持	4.875	0.342	0.070	接受
	車道變換	4.938	0.250	0.051	接受
	安全距離維持	4.938	0.250	0.051	接受

項目	指標	分析結果			接受與否
		平均數	標準差	CV 值	
	導航	4.188	0.750	0.179	接受
	號誌辨識與控制	4.688	0.602	0.128	接受
	匯流	4.625	0.619	0.134	接受
	緊急反應	4.875	0.342	0.070	接受
功能安全	車輛系統感知器失效之偵測反應	4.938	0.250	0.051	接受
	失控車輛側向偵測反應	4.438	0.629	0.142	接受
	非車輛感知範圍之天候光線條件偵測反應	4.313	0.602	0.140	接受
	非預期照明條件偵測反應	4.125	0.619	0.150	接受
	非事故之車輛異常偵測反應	4.625	0.619	0.134	接受
防禦駕駛	對向侵入車道偵測反應	4.938	0.250	0.051	接受
	同向侵入車道偵測反應	4.750	0.447	0.094	接受
	障礙車輛偵測反應	4.750	0.577	0.122	接受
	車道靜止障礙物偵測反應	4.813	0.403	0.084	接受
	非號誌化路口穿越之安全反應	4.875	0.342	0.070	接受
	車間通訊	4.400	0.737	0.167	接受

五、層級分析法(AHP)之問卷調查與分析

AHP 問卷採用九點評估尺度呈現，此九尺度劃分成 1、3、5、7 與 9 之五項衡量值，即「同重要」、「稍重要」、「重要」、「很重要」、「超重要」等五項，再加上另有四個尺度介於五個基本尺度間，並給予 2、4、6 與 8 之衡量值。本研究 AHP 問卷調查期間為 2019 年 11 月，在蒐集 16 位專家之填答結果後，利用 Excel 軟體進行一致性指標(Consistency Index, C.I.)與一致性比率(Consistency Ratio, C.R.)分析，並剔除 C.R. ≤ 0.1 之問卷。經剔除一致性較低之填答問卷，並透過幾何平均數分析與標準化分析後，各指標相對權重值整理如表 4 所示。由表中可知，在第一層之安全功能分類中，專家們最重視的構面是「功能安全」，相對權重值為 0.385；其次是「行為安全」，相對權重值為 0.333；最後則是「防禦駕駛」，相對權重值為 0.282。在「行為安全」的分類構面中，以「緊急反應」的重要性最高；而在「功能安全」的分類構面中，以「車輛系統感知器失效之偵測反應」為最重要；至於在「防禦駕駛」的分類構面中，則以「對向侵入車道偵測反應」的重要性最高。整體而言，18 項安全指標之重要性前五序位分別為「車輛系統感知器失效之偵測反應」、「失控車輛側向偵測反應」、「緊急反應」、「對向侵入車道偵測反應」、「號誌辨識與控制」，而表中之指標權重可提供作為未來發展自駕車安全功能選項之優先順序，以及自駕車安全測試與認證的評量重點。

表4 AHP分析結果表

目標層	第一層			第二層				
	分類	權重	排序	指標	指標權重	排序	整體權重	排序
交通管理之全自動化自駕車安全測試與認證	行為安全	0.333	2	車道維持	0.106	6	0.035	17
				車道變換	0.143	4	0.048	10
				安全距離維持	0.153	3	0.051	8
				導航	0.065	7	0.022	18
				號誌辨識與控制	0.183	2	0.061	5
				匯流	0.127	5	0.042	13
				緊急反應	0.223	1	0.074	3
	功能安全	0.385	1	車輛系統感知器失效之偵測反應	0.365	1	0.141	1
				失控車輛側向偵測反應	0.232	2	0.089	2
				非車輛感知範圍之天候光線條件偵測反應	0.142	3	0.055	6
				非預期照明條件偵測反應	0.142	3	0.055	6
				非事故車輛異常偵測反應（如車門半開）	0.119	5	0.046	11
	防禦駕駛	0.282	3	對向侵入車道偵測反應	0.229	1	0.065	4
				同向侵入車道偵測反應	0.182	2	0.051	8
				障礙車輛偵測反應	0.147	4	0.041	14
				車道靜止障礙物偵測反應	0.130	6	0.037	16
				非號誌化路口穿越之安全反應	0.165	3	0.046	11
				車間通訊	0.147	4	0.041	14

六、結論與建議

本研究以德爾菲法及 AHP 層級分析法，建立交通管理之全自動化自駕車安全功能需求項目與指標相對權重，提供自駕車研發單位與政府相關主管機關一套量化的分析準則，作為技術發展評估與測試認證依據。從研究結果可發現，「功能安全」相較於「行為安全」與「防禦駕駛」更為重要，乃是自駕車安全研發不可輕忽的重點；而「行為安全」與「防禦駕駛」則是目前交通管理中，保障駕駛者行車安全並避免受侵害的重要措施，亦有其一定之重要性。整體而言，「車輛系統感知器失效之偵測反應」、「失控車輛側向偵測反應」、「緊急反應」、「對向侵入車道偵測反應」、「號誌辨識與控制」為最重要的五項指標，可作為自駕車安全功能發展之優先項目。

七、致謝

本研究承科技部產學合作研究計畫補助（計畫編號：MOST 108-2622-E-035-007-CC2），謹此致謝。

參考文獻

- Aufrère, R., Gowdy, J., Mertz, C., Thorpe, C., Wang, C.-C., Yata, T. (2003), Perception for collision avoidance and autonomous driving, *Mechatronics*, 13(10), 1149-1161.
- Berntorp, K., May, 2017, Path planning and integrated collision avoidance for autonomous vehicles, *2017 American Control Conference*, Seattle, USA.
- Debernard, S., Chauvin, C., Pokam, R., Langlois, S. (2016), Designing human-machine interface for autonomous vehicles, *IFAC-PapersOnLine*, 49(19), 609-614.
- Hamlet, A. J., Crane, C. D. (2015), A ‘cognitive driving framework’ for collision avoidance in autonomous vehicles, *International Journal of Advanced Computer Science and Applications (IJACSA)*, 6(5), 117-124.
- Jiménez, F., Naranjo, J. E., Gómez, Ó. (2012), Autonomous maneuvering systems for collision avoidance on single carriageway roads, *Sensors*, 12, 16498-16521.
- Joukhadar1, A., Issa, H., Kalaji, Y. (2018), Design and Implementation of Auto Car Driving System with Collision Avoidance, *Cogent Engineering*, 5: 1485458. 網站：<https://www.cogentoa.com/article/10.1080/23311916.2018.1485458>
- Krahling, M., Larges, U., Griesche, S., Kathner, D., Rojas, R. (2018), Human-machine Cooperation in Highly Automated Driving. 網站：https://www.researchgate.net/publication/280712999_HUMAN-MACHINE_COOPERATION_IN_HIGHLY_AUTOMATED_DRIVING
- SAE(2018), Summary of Levels of Driving Automation for On-Road Vehicles. 網站：<https://cyberlaw.stanford.edu/files/blogimages/LevelsofDrivingAutomation.pdf>
- Umachigi, A.S. (2018), Human Computer Interaction (HMI) in Autonomous Vehicles for Alerting Driver During Overtaking and Lane Changing. 網站：http://www.csl.mtu.edu/classes/cs4760/www/projects/s17/grad10/www/HCI_Topic_Paper.pdf
- Zammit, G. (2018), An Introduction to Automated Vehicles, Federal Highway Administration, U.S. Department of Transportation. 網站：https://www.its.dot.gov/presentations/2018/automated_vehicle_purdue.pdf
- 交通部(2020)，道路交通安全規則。
- 陳敬典(2018)，自動駕駛車發展現況與未來趨勢，財團法人車輛研究測試中

心。網站：

https://www.artc.org.tw/upfiles/ADUpload/knowledge/tw_knowledge_594122328.pdf

張凱喬(2018)，淺談美國自動駕駛政策，財團法人車輛研究測試中心。網站：

[http://www.teema.org.tw/download/doc/%E6%B7%BA%E8%AB%87%E7%BE%8E%E5%9C%8B%E8%87%AA%E5%8B%95%E9%A7%95%E9%A7%9B%E6%94%BF%E7%AD%96\[20170802\].pdf](http://www.teema.org.tw/download/doc/%E6%B7%BA%E8%AB%87%E7%BE%8E%E5%9C%8B%E8%87%AA%E5%8B%95%E9%A7%95%E9%A7%9B%E6%94%BF%E7%AD%96[20170802].pdf)

蔡泓嶧(2018)，自動駕駛-人機互動技術介紹-，財團法人車輛研究測試中心。

網站：

https://www.artc.org.tw/upfiles/ADUpload/knowledge/tw_knowledge_590577142.pdf

超越物流概念的數據整合-以菜鳥網絡為例

陳如碧¹ (Ju-Pi Chen)

摘要

在電子商務百家爭鳴的時代，除了掌控商品販售的種類、品質及價錢外，物流的配合度及配送即時訊息，成為了各家電子購物平台必須取得的第二標準配備。菜鳥網絡即是馬雲為了完整整個阿里集團商務電子平台的最後一個夢想，也是阿里集團的地網。而菜鳥網絡卻不僅僅是一家物流公司如此簡單，其運作模式及代表的意義，遠遠超出一家物流公司所做的商業模式，它是以超越物流概念的數據整合為出發的網絡公司。

關鍵字：電子商務、運輸管理、巨量資料

Abstract

In the era of e-commerce, in addition to controlling the types, quality and prices of goods sold, the coordination degree of logistics and the delivery of instant messages have become the second standard equipment that every e-shopping platform must obtain. Cainiao network is the last dream of jack ma in order to complete the entire e-commerce platform of ali group, and also the ground network of ali group. However, cainiao network is not only a logistics company so simple, its operation mode and the meaning of the representative, far beyond the business model of a logistics company, it is based on data integration beyond the logistics concept for the network company.

Keywords: Electronic commerce, transportation management, huge amount of information

一、緒論

馬雲曾在過去公開演講中，這樣形容物流系統之於電子商務的重要性：「如果互聯網經濟是一個天網的話，我們必須要建立一支強大的地網」(朱致宜，2016)。眾所周知，物流是構成電子商務重要的一環，有別於傳統物流概念，現代物流（Logistics）的範圍更廣，已把物流活動擴大到生產領域，包括從原材料採購、

¹國立臺灣師範大學工業教育學系、科技應用管理組碩士班研究生、
008702312@ntnu.edu.tw

加工生產到產品銷售、售後服務，直到廢舊物品回收等整個物理性的流通過程，都納入物流範疇，當提到現代物流(Logistics)的特點：

- (1)其外延大於狹義的物流（即銷售物流），因為它把起點擴大到了生產領域；
- (2)其外延小於廣義的物流（Business Logistics），因為它不包括原材料物流；
- (3)其外延與供應鏈的外延相一致，因此有人稱它為供應鏈物流。(張有恆，2017)

現代物流是物質資料從供給者到需求者的物理性運動，但不是物和流的簡單組合，最主要作用是通過時間創造價值，彌補時間差創造價值，延長時間差創造價值。而現代物流的發展程度也是一個國家國力的另一種展現。以日本物流業為例，每增長2.6%，會使國民經濟增長率提升1%。

綜觀大部分物流公司，若以現代物流觀點區分，大致僅會專精於其中一部分，而無法涵蓋全面類別，而阿里集團旗下的天貓電商，也因為物流業務的服務良莠不齊，使得天貓對外難以達到統一的形象與口碑，加上對手京東¹及蘇寧²等B2C電商自建物流體系，給予天貓外部競爭上的壓力，也蠶食天貓在家電及日用品等市場份額，有鑑於此，阿里集團開始著力於物流，推出具有「平台化、網絡化」思維的物流體系「菜鳥網絡」，菜鳥網絡是建置在天貓及淘寶交易、物流信息的數據網絡上，也就是所謂的「天網」，並配合分布在中國幾大重要區域的巨大倉儲中心，此就是「地網」，「天網」與「地網」配合，利用信息大數據的優勢，布置倉儲，調配物流，藉此提高物流快遞轉運的效率。

本文根據網路外部性經濟理論，探討阿里集團對於菜鳥網絡的整體布局及策略規劃。

二、菜鳥網絡的崛起

(一)商業模式特點

菜鳥網絡科技有限公司是2013年5月28日，阿里巴巴集團、銀泰集團³聯合復星集團⁴、富春集團⁵、三通一達物流公司（申通、圓通、中通、韻達），以及相關

¹京東商城（JD）是中國大陸一家主要為 B2C 模式的購物網站，前稱 360buy，由劉強東創辦。

²蘇寧易購，是蘇寧雲商股份有限公司旗下的一個 B2C 電子商務網站，銷售家電、電腦、母嬰等各種日常商品。

³銀泰商業集團有限公司，前身銀泰百貨有限公司是一間中國百貨公司，主營在北京、浙江、湖北、四川、陝西的百貨零售業務。銀泰百貨成立於 1998 年，總部設在北京。

⁴復星國際有限公司（港交所：656），簡稱復星或復星國際，是中國大陸最大的民營綜合企業控股公司之一，前身是復星集團。

⁵富春控股集團有限公司（富春集團）創建於 1992 年，總部位於上海浦東新區，是一家產業涉及供應鏈管理、工業、地產、大健康、投資管理五大領域的多元化民營企業集團。

金融機構共同宣布正式啟動「中國智能物流骨幹網」(簡稱CSN)項目，合作各方共同組建(喜崇彬，2016)。

菜鳥網絡初期的出資占比，天貓占股43%；銀泰集團占股32%；富春集團占股10%；復星集團占股10%；順豐、圓通、中通、申通、韻達各占股1%。詳如圖1所示：

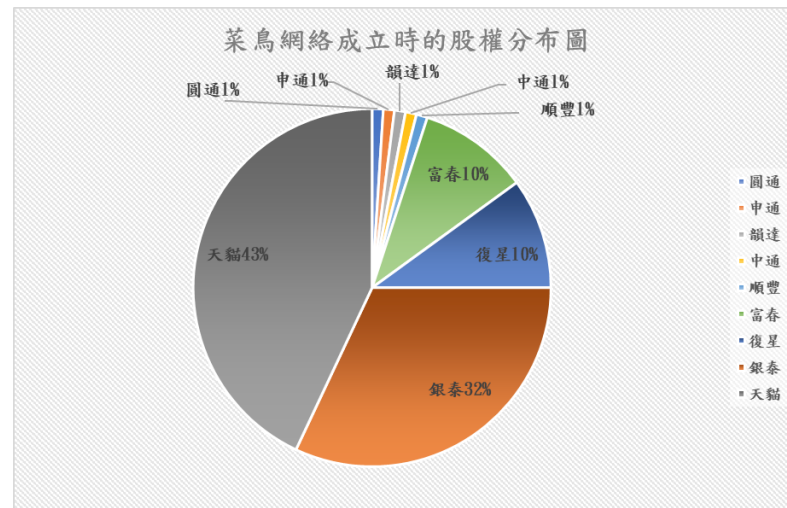


圖1 菜鳥網絡成立時的股權分布圖

由於阿里集團是依靠物聯網及大數據等科技所發展的企業，故而菜鳥網絡的建構模式也是有別於一般傳統企業，它是基於網際網路思考、網際網路技術、對未來判斷而建立的創新型企業，而且希望打造出具有示範效應的物流數據公司。初期阿里集團將中國大部分物流公司納入「菜鳥物流聯盟」，並且要求各家物流公司上傳所屬客戶資料及物流資訊，也就是在淘寶網用戶端可以隨時查閱購買商品的物流消息，推估商品何時到達，或是知道商品在哪一個物流站發生什麼狀況，以此降低用戶端對於未知物流狀況的焦慮感，進而提升客戶的黏著力，而在滿足龐大的C2C業務物流量的同時，也將物流服務逐步推送至其B2C業務。此外也不斷增強自己在產業鏈中的話語權，通過投資各環節的物流企業來強化對物流每個環節的控制度。

截至2016年10月已投資的物流公司有：掌握快遞配送環節的圓通和全峰，倉儲及配送一體化的百世匯通，智能化倉儲的心怡科技¹，專營大件配送的海爾日日順，負責海外清關的新加坡郵政(SinPost)²，線下門市及倉庫網絡遍布中國的蘇寧，負責公路運輸環節的卡行天下，以及提高顧客體驗、使配送在地圖上可視

¹心怡科技(Alog)是一個智能物流供應鏈綜合服務品牌，提供第三方電商倉儲物流、產業倉儲物流、跨境物流供應鏈等全方位物流供應鏈服務，同時對外輸出供應鏈金融、倉儲物流方案設計、物流供應鏈管理系統等。

²新加坡郵政(Singapore Post)是中國郵政服務供應商，新加坡電信(SingTel)公司旗下一個子公司，是民營化的公司。

化的高德地圖¹。

(二)體系的解構

在菜鳥網絡對於上述各類型物流公司的投資，不難發現其多領域布局策略，而且菜鳥網絡最初引入銀泰和復星作為股東，主要是借力銀泰及復星在中國的地產作為倉儲用地布局，根據不完全公開資料，保守估計菜鳥網絡已拿下2萬畝物流用地。

另外與競爭對手蘇寧，則是互相出資百億人民幣認購對方新發行股份。通過戰略合作，蘇寧得到阿里巴巴導入的線上巨量消費者資源，阿里巴巴則將450萬平米倉儲網絡和蘇寧在中國線下門市資源納入麾下。

最後由參股專業智能倉配一體化解決方案提供商心怡科技，讓其負責天貓超市開倉的核心管理，阿里巴巴還投資全峰、百世匯通、圓通快遞、日日順、卡行天下、高德和新加坡郵政等企業，完成了在智能物流領域的全方位立體布局。

(三)戰略目標

在2019年菜鳥所舉辦的全球智慧物流峰會上，菜鳥總裁萬霖宣布菜鳥將實施「一橫兩縱」戰略，並提出菜鳥未來三年的數字化目標。「一橫兩縱」中「一橫」是指推動全行業數字化升級，「兩縱」是指推動新零售供應鏈和全球化供應鏈數字化升級。菜鳥計劃用數字化打造全新S2B2C²供應鏈，加速智慧供應鏈上線運行，提升庫存周轉率。同時，數字化技術可讓全球134個產地港口接貨做到了「一盤貨」，以及數字通關等，可以提高貨物流轉效率。阿里巴巴明確目標是要將菜鳥變成一個供應鏈平台，類似亞馬遜的Fullfillment by Amazon，另一方面執行策略將天貓超市從代銷經營者改為經銷，轉為經銷後，所有供貨商的結帳週期則會從「以銷定金」變為「以入庫定金」。從此點可以看出菜鳥的策略比亞馬遜更為激進，由於「以入庫定金」的方式，使菜鳥有極大動力從物流平台朝向供應鏈平台進化。

三、盈利模式

菜鳥網絡從創始至今一直相當低調，關於其盈利模式也從未公開發表過任何言論。如今根據最新菜鳥官網提供的信息，可以看到菜鳥的業務被暫時劃分為六大類：

¹高德是中國領先的數字地圖內容、導航和位置服務解決方案提供商，其優質的電子地圖數據庫成為公司的核心競爭力。

²S2B2C 是一種集合供貨商賦能於渠道商並共同服務於顧客的全新電子商務營銷模式。S2B2C 中，S 即是大供貨商，B 指渠道商，C 為顧客。

(一)倉配網絡服務¹

對於業務的排序明顯是有優先順序，作為菜鳥網絡最重要的發展方向，同時也是與京東等自建物流電商競爭的核心競爭力，倉配物流服務成為了菜鳥網絡最主打的項目，倉配網絡服務主要提供給天貓和淘寶上的賣家，並且根據商品種類的不同提供專業的、有針對性的倉儲配送服務，賣家有兩種選擇，一是使用菜鳥的倉庫，並在未來由菜鳥直接提供發貨服務；二是仍然使用自有倉庫，菜鳥僅負責配送，但前項還是菜鳥的終極目標，第二項是過渡時期提供給賣家的另一項選擇。

當賣家選擇了倉配一體服務時，賣家只需根據銷量定期將商品送至幹路運輸點，之後便由幹路運輸至包括位於天津、武漢、上海、成都、廣州在內的五大倉庫。在買家下單後，會由離買家最近的倉庫發貨，並由菜鳥聯盟的快遞企業負責終端的配送。當庫存低於一定數量，菜鳥大數據系統估算後會通知賣家提前補貨。這便是倉配一體的整套體系，其盈利方式應當以成交金額固定比例的手續費兌現。

(二)跨境網絡服務

菜鳥將「跨境電商物流服務」排在了第二位，這意味著引領未來方向的跨境電商和跨境物流在阿里的戰略體系的重要性。截至2016年，菜鳥網絡的跨境物流合作夥伴已經有49家，其物流覆蓋能力可至全球224個國家或地區，跨境倉庫數量達到74個。菜鳥所提供的跨境物流服務主要包含出境和入境兩種服務：

(1)入境服務：主要針對海外購貨的賣家提供海外保稅倉儲、清關、和國際配送服務

(2)出境服務：主要針對外銷電商「速賣通 (Ali Express) 2」上的賣家，為其提供國內商品出倉、轉運、出關、以及最終海外配送的服務。

在境外服務方面，我們認為菜鳥網絡的盈利模式仍然是向各賣家提供物流服務並收取撮合費。

(三)快遞平台服務

快遞平台服務主要是整合分散資源、提升標準化程度，菜鳥將加入其平台的物流、倉儲等分散資源整合起來，以統一窗口面向消費者，提高服務標準化程度，讓消費者、小賣家有任何問題或需求，只需要面對菜鳥服務窗口即可。平台化是目前從事各項網絡經濟整合的趨勢，能否掌握進入市場的時機及平台整合的能力，也決定了消費者是否認同及願意使用的關鍵。

¹倉配網絡服務是指賣家產品統一入倉，以省去物流收件及道路運輸成本。

²全球速賣通(AliExpress)是中國最大的跨境出口 B2C 平台之一，同時也是在俄羅斯、西班牙排名第一的電商網站。全球速賣通是阿里巴巴集團旗下電商業務之一，致力於服務全球中小創業者能將產品推出海外。

(四)大數據、物流雲

此為唯一提供物流企業的服務，菜鳥試圖從物流公司擁有的大量客戶資料中獲得大數據，並在網際網路領域的研發優勢中，提供各物流企業業務發展所需資源，其中包含：整合物流訂單系統及介面、訂單分類及地址資料庫的詳細資訊等。物流大數據，簡單來說就是通過海量的物流數據(比如一個運單裡面的收件地址、收件人信息)，挖掘出新的增值價值。

物流大數據的可利用價值有很多，例如企業若想知道哪些客戶比較容易流失，系統會結合客戶的行為和訂單量等一系列因素進行大數據分析，最終產生一組可能會流失的客戶名單，又假若你想知道某個地區的購買力及消費水準，系統可以通過大數據分析，建立模型，得出一個排行榜，以方便企業的業務拓展，而要取得這些數據分析，可能是依照取得的數據量對企業做一定費用收取。

(五)農村物流

農村物流是一個相對於城市物流（Urban Logistics）的概念,它是指為農村居民的生產、生活以及其他經濟活動提供運輸、搬運、裝卸、包裝、加工、倉儲及其相關的一切活動的總稱。農村物流不同於農業物流（Agriculture logistics）、農產品物流（Farm Produce Logistics）以及農產品流通等概念。相關概念詳如表1所示：

表1 農村物流與其他農業物流比較表

比較項目	農村物流	農業物流	農產品物流	農業與農村物流
農用生產資料銷售物流(上游)	X	包括	X	X
農用生產資料銷售物流(末端)	包括	包括	X	包括
農產品生產物流	包括	包括	X	包括
農產品銷售物流(上游)	包括	包括	包括	包括
農產品銷售物流(下游)	X	包括	包括	X
農村日用消費品銷售物流(上游)	X	X	X	X
農村日用消費品銷售物流(末端)	包括	X	X	包括
農村耐用消費品銷售物流	包括	X	X	X
農村基本建設相關物流	包括	X	X	X
涉農鄉鎮企業物流	包括	包括	部分包括	包括
非涉農鄉鎮企業物流	包括	X	X	X

菜鳥會注重農村物流，是因為阿里巴巴電子商務平台取得數據顯示，在2018年上半年中國農村網路零售額達到6322.8億元人民幣，同比增長34.4%，佔中國網路零售額的比重為15.5%，增加的速度高於全中國4.3個百分點，此就是馬雲所謂的物流下沉，而面向未來物流不斷下沉的趨勢，農村物流提供了「農產品進城」或「商品下鄉」的物流服務，可以連接原產地貨源與末端消費者，提供便捷、經濟、透明的增值服務。

(六)菜鳥驛站¹

菜鳥把運營多年的菜鳥驛站加入菜鳥網絡，試圖用另一種方式來解決快遞送貨上門服務能力不足的問題，菜鳥驛站目前提供代收和代寄服務，同時也將菜鳥驛站作為一個加盟品牌進行推廣，期望能夠在中國分布更廣、紮根更深。我們認為菜鳥驛站的盈利模式主要是來自於自營菜鳥驛站代收、代寄所收的服務費，以及加盟菜鳥驛站所支付的加盟費和租金(王柏誼，2016)。

雖然菜鳥網絡對於其盈利模式並無公開發表，但阿里巴巴於北京時間 2020 年 2 月 13 日晚間發佈了截至 2019 年 12 月 31 日的 2020 財年第三季度財報²，集團收入同比增長 41%達 1172.78 億人民幣，這是中國第一個網際網路公司實現單季營收破千億人民幣的，其中菜鳥網絡的收入同比增長 67%達到人民幣 75.18 億元（10.80 億美元）。收入增長主要是由於快速增長的跨境業務中，賣家對於“菜鳥履約”服務的採用率提高。在本財季，2019 年 11 月，阿里巴巴以 233 億元人民幣增持菜鳥網絡，持股比例由 51%增至 63%，包括新一輪融資發行的普通股以及和第三方購買。阿里財報顯示，在 2018 年天貓雙 11 活動期間，菜鳥主導的 CSN 處理了 10 億筆物流訂單，展現菜鳥大規模協調複雜物流生態系統的能力。首批 1 億筆訂單在 2.6 天內送達完畢，縮短了交貨時間，消費者的滿意度顯著提升。

另外在跨境物流方面，隸屬菜鳥網絡的保稅倉庫³在本季度達到 34 個，規模超過 100 萬平米，遍佈中國各主要港口，為大量中國城市提供當日達、次日達服務，成了全球商品企業進入中國市場的首選，也是阿里五年進口 2000 億美元的“全球運”基礎設施，由此可知菜鳥網絡為何會是馬雲在阿里巴巴集團佈局中的最後一個夢想。

四、結論

阿里巴巴的願景一直是朝著能夠統整全球物流的目標前進，並且期望能夠處理日平均 300 億人民幣網絡銷售額，而且有最大的倉儲覆蓋面積，有最智能的倉儲轉運系統，以及最高效的快遞配送服務。從企業戰略來看，在物流方面確實勝

¹菜鳥驛站是由菜鳥網絡引領建立面向社區和校園的物流服務網絡平台，為網購用戶提供包裹代收服務，致力於為消費者提供多元化的最後一公里服務。

²阿里巴巴財年與自然年不同步，從每年的 4 月 1 日開始，至第二年的 3 月 31 日結束。

³保稅倉庫是指經海關核准的專門存放保稅貨物的專用倉庫。根據國際上通行的保稅制度要求，進境存入保稅倉庫的貨物可暫時免納進口稅款，免領進口許可證件（能製造化學武器的和易制毒化學品除外），在海關規定的存儲期內復運出境或辦理正式進口手續。

過競爭對手，也搶回市場市佔率，並且支撐起阿里巴巴集團自身龐大的生態體系。然而對於菜鳥部分創始股東成員，其商業願景與菜鳥也不可避免地存在差異。此外，原本各家快遞企業所擁有的客戶，在依附到菜鳥後，這些快遞公司將會失去自己的客戶，徹頭徹尾成為菜鳥的跑腿。即使阿里巴巴擁有強大的數據信息系統，能夠幫助快遞企業在配送的車輛、人員、路線等安排得到進一步優化，但難以使它們獲得明顯超越以往的利潤。導致「三通一達」及順豐這些大型全物流企業，雖然一方面跟菜鳥積極合作，但又迅速在 2013 年 12 月投資成立了「蜂網」，意圖整合快遞行業上下游的平台企業，在業務模式上和「菜鳥」明顯對立，形成了競合關係。

雖然這在整合過程中是難以避免的分歧，但以阿里巴巴自身擁有的大數據、AI 技術、資金來源及策略，其實距離「全球一張網」的願景並不遠，並且阿里也跨足無人車配送市場，與一汽解放、航空航天大學無人機團隊等多家公司共同推進「駝峰計劃」，該計劃將推進無人設備量產，打造一張囊括無人車、無人機的新型立體智慧物流網絡，而包括京東、蘇寧及菜鳥的無人車配送，也確實於此次新冠病毒疫情帶來一部分助益。根據 KITTI¹評測數據集公開的排行榜顯示，菜鳥 ET 物流實驗室所開發的無人車，在多目標跟蹤精準度這一項目長期多次位居第一名。這一指標表示菜鳥的無人車在行駛過程中，可以識別周邊多個目標，並進行跟蹤定位，掌握對方的運動軌跡，預判對方的動態，從而及時調整自身的運動路線。2020 年菜鳥成都無人車未來園區正式啟動，園區內投放了菜鳥最新一代無人車，可以通過雲端排程無人車，讓它們自動完成園區內多個倉庫、分撥中心之間的包裹運輸、物資調撥，也成為中國境內第一個無人車未來園區。無人車一定會是未來的趨勢，而投入無人車開發也足見阿里集團的遠瞻策略，目前雖只能從事比較無危險性的物流配送，但未來一定會拓展到生活周邊的代步應用。

反觀台灣目前大型電商，例如 PChome、奇摩購物中心、momo 等平台所標榜的都會區 6 小時到貨，基本上就已經是使用倉配一體的概念，各家電商在臨近都會區設立大型倉儲，進行訂單統一處理配送，但尚無如菜鳥網絡此種統一全部物流公司的網絡平台，畢竟擁有各自的客戶群一直是營利企業最重要的資訊，此外投入大量 AI 機器人及自動化流程，因為設立成本高，倘若消費力無法達到某種程度，電商很難將營收投入生產建置全自動倉儲設備中，所以擴張客戶群還是最主要課題，如果參考菜鳥戰略布局，電商平台也許可以考慮與國際性電商合作，成為亞太地區的其一跨境倉庫，除了增加倉儲利用性，將其倉儲模式導入，也可提高庫存周轉率，另外也可將台灣商品透過國際電商平台做銷售，而其他國家商品進入台灣跨境倉庫，也會轉而利用本地倉儲及物流，以此帶動消費的流動性，及勞動力的應用。

¹KITTI 由德國卡爾斯魯厄理工學院（Karlsruhe Institute of Technology，KIT）和豐田美國技術研究院（Toyota Research Institute，TRI）聯合創辦，是目前國際上最大的自動駕駛場景下的計算機視覺算法評測數據集。

參考文獻

- 王柏誼(2016)，電商物流“最後一公里”的發展對策研究——以菜鳥驛站為例。吉林工程技術師範學院學報, 2016, 32(1): 47-49.
- 朱致宜(2016)，馬雲的「菜鳥」知道你要什麼，天下雜誌，第607期
- 宋一民(2016)，電商企業物流模式選擇探析，對外經貿，2016年第7期
- 宋沛軍.電子商務概論.西安電子科技大學出版社,2006年01月第1版
- 張有恆（2017），現代運輸學，台灣：華泰文化。
- 喜崇彬(2016)，菜鳥網絡的末端物流建設，物流技術與應用，第9期
- MBA智庫百科，物流<https://wiki.mbalib.com/zh-tw/%E7%89%A9%E6%B5%81>
- MBA 智庫百科，農村物流 <https://wiki.mbalib.com/zh-tw/%E5%86%9C%E6%9D%91%E7%89%A9%E6%B5%81>
- 細說菜鳥物流盈利模式與發展<https://kknews.cc/zh-tw/tech/2jg9x9.html>
- 深度剖析：菜鳥網絡靠什麼賺錢？<https://kknews.cc/tech/bxxmbxj.html>
- 菜鳥發布「一橫兩縱」戰略，計劃與快遞行業共建10萬個社區級站點
<https://kknews.cc/zh-tw/tech/qgrbbpo.html>
- 阿里財報：菜鳥骨幹網加速佈局 進口保稅網路居全國之首
<https://tonents.com/3135453/>
- 菜鳥成都未來園區啟動，無人車首次進入園區調撥運輸環節_人工智慧
<https://tonents.com/2989835/>

參與樂齡學習中心課程後的再參與意願及幸福感之研究

江琦君¹ (Chi-Chun Chiang)

林靜華² (Ching-Hua Lin)

摘要

近年來，各國在出生率降低與人類壽命不斷延長的雙重衝擊下，全球人口高齡化如海嘯般席捲而來，無論是已開發國家或開發中國家皆無法抵擋，因此如何迎接退休生活、享受幸福晚年成為現今重要議題。

本研究在探討高齡學習者在參與樂齡學習中心課程後，其再參與意願及對幸福感的看法，利用問卷調查的方式，以苗栗地區樂齡學習中心學員為對象，共回收有效問卷 471 份，以統計方法進行分析。

關鍵字：樂齡學習中心、高齡學習者、再參與意願、幸福感

一、緒論

(一) 研究背景與動機

臺灣於2018年正式邁入高齡國家之列，預估在2026年將成為超高齡社會之國家；英國於1975年正式進入高齡社會，將近半世紀過去了，仍停留在此階段（國家發展委員會，2018；經建會人力規劃處，2013）。臺灣人口老化的速度有如風馳電掣，如何在短時間因應將是種考驗。英國最大的長者服務組織Age UK的計畫在推動多年後證實，長者需要的不是更多的照顧服務，而是「幸福感」（楊寧茵，2018）。面對高齡社會所帶來的種種挑戰，英國的經驗值得臺灣引以為鑒，為長者打造一個高齡幸福時代。

根據2019年聯合國發表的世界幸福報告(World Happiness Report 2019)，在全球156個國家中臺灣位居第25名，榮登東亞之冠(Helliwell, Layard, & Sachs, 2019)。由此可知，臺灣是個讓人感到幸福的國家。但令人擔憂的是，臺灣人口老化速度較歐美日等先進國家來得快，因此，退休後的生涯該如何規劃成為首要之務。

俗語說：「活到老，學到老。」學習是沒有年齡限制的，保持終身學習的熱情、維持心靈狀態的活躍，不僅可以活得健康、活得幸福，還可提升個人生命的價值。聯合國大會在1991年通過的「聯合國老人綱領」中闡明，老人應有途徑獲得適當的教育及訓練；在自我實現要點中再度提及，老人應有途徑獲得教育、文化、宗教、娛樂的社會資源(United Nations, 1991)。因此，教育部研擬各項具體策

¹中華大學工業管理學系、碩士班研究生、m10821014@chu.edu.tw。

²中華大學工業管理學系、助理教授。

略，正視高齡社會的來臨，落實老人教育的政策，藉終身學習的機緣以豐富人生。

(二) 研究目的與問題

基於上述動機，本研究深入探討高齡學習者在參與課程後，對於相同或其他課程是否有意願再度參與，進而分析高齡者對幸福感感受之程度。本研究之目的如下所述：

1. 瞭解苗栗地區樂齡學習中心高齡學習者之現況。
2. 探討苗栗地區樂齡學習中心高齡學習者參與課程與背景變項之關係。
3. 探討苗栗地區樂齡學習中心高齡學習者之幸福感與背景變項之關係。
4. 探討苗栗地區樂齡學習中心高齡學習者參與課程與再參與意願之關係。
5. 探討苗栗地區樂齡學習中心高齡學習者之幸福感與再參與意願之關係。

根據上述研究目的，提出本研究之研究問題如下：

1. 苗栗地區樂齡學習中心高齡學習者之現況為何？
2. 苗栗地區樂齡學習中心高齡學習者參與課程與背景變項之關係為何？
3. 苗栗地區樂齡學習中心高齡學習者之幸福感與背景變項之關係為何？
4. 苗栗地區樂齡學習中心高齡學習者參與課程與再參與意願之關係為何？
5. 苗栗地區樂齡學習中心高齡學習者之幸福感與再參與意願之關係為何？

(三) 研究流程與步驟

本研究流程與步驟分成五個階段，第一階段為確定研究主題，蒐集並閱讀相關文獻後，依過去學者的研究結果與相關文獻；第二階段為整理文獻，依研究架構與主題進行文獻探討與整理；第三階段為編制問卷，依文獻探討結果設計、編制問卷；第四階段為實施問卷調查與分析，發放問卷給研究對象以獲取資料，進行回收問卷之資料處理與統計分析；第五階段為提出研究結論與建議，依問卷分析結果，歸納研究結果與發現，提出結論與建議。

二、文獻探討

(一) 高齡教育的意涵

在快速變動的時代下，唯有透過教育與學習，才能適應瞬息萬變的社會，因此人到了老年，仍要繼續學習並參與社會活動。事實上，高齡者參與教育活動的歷史相當悠久，隨著壽命的延長與老年人口的增加，有組織、有計劃的高齡教育活動才因而產生。

高齡教育，顧名思義是高齡者的教育，可依生物年齡、心理年齡、社會年齡等不同層面來劃分，但若以實足年齡為標準則是較明確且有依據。美國學者蘭登和弗葛特(Lamdin & Fugate, 1997)在《高齡學習》(Elderlearning: New Frontier in an Aging Society)一書中，將高齡學習界定在55歲以上的學習活動。在國內，高齡教育就是指提供年滿55歲以上的人，有計畫、有目的、有組織的學習過程，以期促

成知能的增進、情意與態度的改變，進而達致自我的實現（黃富順，2008）。

高齡教育施行的對象主要為高齡者，若能了解高齡學習者的共通性，例如：人口特性、生理特性、心理特性以及社會特性做一理解，將有利於推行高齡教育。此外，高齡者的身心變化、課程的安排與設計、學習地點之便利性、時間與費用的考量等，皆會影響高齡者是否願意並持續參與學習活動，因此在推動高齡教育的當下，若能化阻力為助力，便能增進高齡者學習的動力。

（二）臺灣樂齡學習中心概況

在高齡教育推展時期之前，臺灣的高齡教育活動，主要係以社政體系的長青學苑、民間組織的老人社會大學、宗教團體的松年大學為主。直至2007年，教育部委託中正大學舉辦「推動老人教育實務國際論壇」，臺灣學者於新加坡代表介紹中首度耳聞「樂齡」一詞，且欣喜獲得不同於過往高齡教育的新觀點—「樂齡學習」。學者們與當時的教育部社教司朱楠賢司長隨即取得共識，採用「樂齡」一詞來推動臺灣的高齡教育（丁文祺、郭常勝與鄭建民，2016；胡夢鯨，2011；魏惠娟，2012）。

苗栗縣樂齡學習中心業務由苗栗縣政府教育處主辦，配合教育部政策，已於2013年達到「一鄉鎮一樂齡」的目標，總共設置18所樂齡學習中心，分布在各鄉鎮市為高齡者提供溫馨舒適的學習環境，充分運用閒置教室與現有館舍，讓高齡者互相交流學習、貼近他們的生活，宛如來到第二個家。

樂齡學習中心是以達到成功老化為課程願景，為高齡學習活動規劃出課程藍圖，將課程分為「樂齡核心課程」、「自主規劃課程」和「貢獻服務課程」三大類型（教育部樂齡學習網，2019）。

（三）再參與意願

意願為個體為了達到目標的一種傾向，而這個傾向可引導其行為以實現目標（Williams, 1972）。Parasuraman, Zeithaml & Berry(1988)則將再參與意願定義為除了個人本身願意再次消費參與外，還包括願意向他人推薦並給予正面口碑的行為。所以，良好的滿意度及有效的口碑會影響參與者再次參與的意願，再參與意願可分為「自己再參與意願」、「推薦他人前來」兩個指標來衡量（黃思嘉，2018）。

（四）幸福感的意涵

幸福是每個人共同追求的目標，隨著正向心理學的發展，幸福心理學也跟著備受重視。二十世紀末了，美國多位心理學家摒棄無助、悲傷、憂鬱等負面的觀點來研究心理問題，而是採樂觀、快樂、心流、復原力、幸福感等正向情緒來突破困境，找出生命的意義（江雪齡，2008；黃俊傑，2008）。

1. 幸福感之定義

幸福是一個廣義而抽象的概念，在這把幸福大傘底下包含了許多不同的層次

與面向，不同學派各持其說，從不同角度切入，以下針對幸福感的定義分述如下（陸洛，1998；趙小美，2014；劉嘉珮，2014）：

- (1) 著重於「外在取向」的幸福感：主張以外在標準來界定幸福感，當個體達到某一評量標準時，幸福感隨之產生，但每個人對幸福所下的定義不同，因此很難找出一致客觀的外在標準。
- (2) 著重於「情緒取向」的幸福感：主張以主觀感受的角度來分析幸福感，乃指生活中較多正向情緒與較少負向情緒的總和。
- (3) 著重於「認知取向」的幸福感：Diener(1984)認為幸福感是對過去一段時間的生活進行整體評估的結果，以生活滿意的程度來評定之。
- (4) 著重於「情緒與認知取向」的幸福感：Andrews & Withey(1976)提出幸福感是對生活滿意程度所感受到的正負向情緒之整體評估。這樣的定義不會對認知或情緒任何一方造成偏頗，故在學術界獲得廣大的迴響。

2. 幸福感之測量

每個人對幸福的定義不盡相同，因此國內外學者投身於了解人們有多幸福，已發展出不少測量的工具，國內外較常見之測量工具有「主觀幸福感量表」、「牛津幸福感量表」、「心理幸福感量表」及「中國人幸福感量表」。

而本研究則選用李仁豪與余民寧（2016）兩位教授編修而成的「心理幸福感量表簡式中文版」，此量表乃依據Ryff(1994)的84題「心理幸福感量表」加以翻譯並精簡，維持六個構面，但每個構面的題數降為3題，且將文句潤飾為華人較能接受的表達語句，其信效度良好。

三、研究方法

(一) 研究架構

本研究旨在探討高齡學習者在參與樂齡學習中心課程後，其對課程之再參與意願及對幸福感的看法，並依據研究背景動機、研究目的及相關文獻探討之結果，訂定研究架構，如圖1所示。乃以高齡學習者之不同背景變項、樂齡學習中心課程、再參與意願及幸福感等構面為主，針對各變項與變項間的關係進行分析。

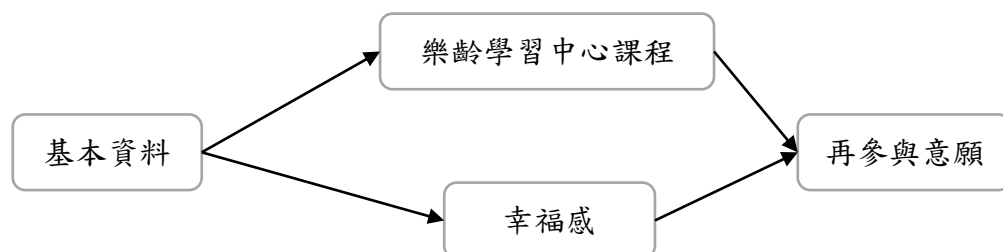


圖1 研究架構圖

(二) 研究對象

本研究對象以參與苗栗縣樂齡學習中心所開設課程之學員，採用高齡者自評

的方式填寫問卷，評估高齡學習者在參與課程後的再參與意願及幸福感感受呈度。

本研究進行問卷調查期間為2020年1月3日至1月18日，總計發出500份，回收問卷共計478份，刪除作答不完全之問卷7份，剩餘有效問卷為471份，有效問卷回收率為94.2%。

(三) 研究工具

本研究採問卷調查法，主要探討參與樂齡學習中心課程後的再參與意願及幸福感，問卷內容分為下列四部份：

1. 基本資料：

本問卷所採用的個人背景變項有性別、年齡、婚姻狀況、教育程度、居住狀況、經濟狀況、是否有慢性病、參與樂齡課程年資等8個變項。

2. 樂齡學習中心課程：

為了瞭解受試者參與樂齡學習中心課程之現況，包含受試者如何得知課程、參與課程的動機、影響其參與課程的意願等，共計8題。

3. 再參與意願：

本研究主要參酌黃思嘉（2018）認為再參與意願指顧客採買產品、接受服務後，而有影響消費者重複購買之意願。故受試者在參與樂齡課程後，依實際感受填答再繼續參與之意願，以李克特氏六點量尺計分，共計3題。

4. 幸福感：

本問卷所採用的幸福感量表，源自於Ryff(1994)的「心理幸福感量表」，由於題數高達84題，過多的題數易造成受試者之負擔，故李仁豪與余民寧（2016）加以編修成「心理幸福感量表簡式中文版」計18題，以李克特氏六點量尺計分，用以測量受試者幸福感的程度。

(四) 資料處理與統計分析

配合本研究之研究目的與問題，問卷經施測回收後，以統計軟體 SPSS 24.0 中文版進行資料處理與分析，包含：信度分析、敘述性統計分析、差異分析、相關分析。

(五) 研究樣本信度分析

為了瞭解本研究所發放之問卷的可靠性，故針對研究樣本進行信度分析。本研究之幸福感量表採六點量尺計分，以內部一致性Cronbach's α 值作為檢驗信度的依據，信度系數Cronbach's $\alpha \geq 0.7$ 為衡量標準。本研究進行信度實證分析後整理如表1，從表中可知幸福感整體問項Cronbach's α 值為0.936，屬於高信度值；其餘各構面Cronbach's α 值皆大於0.7，已達可接受範圍，代表本研究內部一致性具

一定程度之信度。

表1 幸福感量表之信度表

構 面	Cronbach's α
整 體	.936
正向關係	.778
自 主	.737
環境精熟	.742
個人成長	.761
生活目的	.726
自我接納	.783

四、結果與討論

(一) 樂齡學習者基本資料之分析

本研究受試對象共計 471 人，其中男女學員比例約為 1:3。年齡介於「70~74 歲」者為最多，其次為「60~64 歲」者，故受試者年齡層落在 60~74 歲者高達 59.5%。

受試者之婚姻狀況，則以「已婚」居多，佔總人數的 76.0%，「未婚」及「離婚」者寥寥可數；教育程度以「國小（含以下）」為最多，佔總人數的 30.8%，足以顯示樂齡學習中心強調在地學習之特色，讓更多高齡者有機會就近學習，再加上多元創新的學習課程，讓異質性高且不同教育程度的高齡者皆可參與。

至於受試者之居住狀況，以「與配偶及子女同住」佔大多數，佔總人數的 46.7%；其次為「僅與配偶同住」，佔總人數的 23.8%；再次之為「僅與子女同住」，佔總人數的 18.5%。根據衛生福利部(2017)之老人狀況調查顯示，65 歲以上人口期待與子女同住比率為 54.3%，僅與配偶同住比率為 26.2%，足以見得高齡者與家人的關係顯得更為重要。

大體上，本研究之受試者，在經濟上較沒有顧慮，且健康狀況大多良好，參與樂齡學習中心課程達 5 年以上居多，佔總人數的 21.2%，顯示苗栗縣樂齡學習中心邁入第十二年之際成效非凡，每年均有一定比例的新學員加入，以培養民眾終身學習的興趣。

(二) 樂齡學習者參與課程與個人背景變項之差異分析

為了瞭解不同性別之受試者在參與樂齡課程類型之差異情形，其卡方考驗的結果為 $\chi^2(11, N=1599)=10.724$, $p=.467$ ，由此可知，不同性別之受試者在參與課程類型上未達顯著差異，因此，在課程的選擇上破除了性別刻板印象。

再進一步探討不同教育程度之受試者在參與樂齡課程動機之差異情形，其卡方考驗結果為 $\chi^2(12, N=1073)=15.707$, $p=.205$ ，不同教育程度之受試者在參與課

程動機上亦未達顯著水準，顯示受試者參與課程之動機與其教育程度無關。

(三) 樂齡學習者之幸福感與個人背景變項之差異分析

1. 樂齡學習者的幸福感現況分析

本研究以平均數及標準差呈現幸福感程度，分數愈高代表其幸福感愈好，由表 2 可知，本研究之幸福感整體及各構面平均數均高於 5，顯示受試者對於幸福感感受良好。

表 2 幸福感敘述性分析統計表

構面	題數	平均數	標準差	排序
整體	18	5.09	.49	
正向關係	3	5.07	.57	4
自主	3	5.01	.65	6
環境精熟	3	5.08	.56	3
個人成長	3	5.18	.56	1
生活目的	3	5.05	.58	5
自我接納	3	5.14	.57	2

2. 樂齡學習者背景變項與幸福感之差異分析

為了瞭解樂齡學習者不同之背景變項對其幸福感是否有差異存在，故進行單因子變異數分析，以探討性別、年齡、婚姻狀況、教育程度、居住狀況、經濟狀況、是否有慢性病及參與樂齡課程年資與幸福感的差異情形，若統計結果達顯著水準($p < .05$)，則進一步以雪費(Scheffe)法進行事後比較。

研究結果顯示，在受試者不同背景變項中「婚姻狀況」對幸福感整體層面呈現顯著差異($p = .047$)，就平均分數來看，「離婚」者的幸福感分數最低；經事後比較發現，「未婚」者之整體幸福感顯著高於「離婚」者。探究其因，未婚者與離婚者雖然皆屬於沒有配偶，但離婚者可能曾因家庭因素，以致在生理上或心理上遭受影響，因而反應在幸福感層面上。

(四) 樂齡學習者參與樂齡課程與再參與意願之分析

樂齡中心學員得知課程的管道多元，其中以親友介紹為最多，佔總次數之 66.6%。根據研究指出，口碑傳播遠比其他傳播媒體來得更有效，滿意的顧客可能會再傳達給五個人(Heskett, Sasser & Schlesinger, 1997)，因此高齡學習者之間口耳相傳散佈訊息，且實際參與課程之經驗值得讓人信賴。

樂齡學習中心課程吸引高齡學習者參與之動機，最主要是對課程內容有興趣，想要學習更多的新知識，進而可以打發時間、認識更多的朋友。因此，課程內容是否吸引高齡學習者是最主要因素，倘若有親友的邀約，更能促使高齡學習者採取行動參與課程。

課程多元且在地化是樂齡學習中心之特色，高齡學習者以參與「生活安全」

「運動保健」、「心靈成長」及「手作 DIY」等類型的比例較高，顯示高齡學習者除了學習各種知能外，關乎個人生活安全及精神層面的學習，能協助高齡者活躍老化。

為了探討高齡學習者參與課程之動機、影響參與之意願是否會左右再參與課程之意願，故進行變異數分析，若統計結果達顯著水準($p < .05$)，則進一步以雪費(Scheffe)法進行事後比較。

根據研究結果顯示，受試者之參與課程動機對再參與意願($p = .056$)、影響參與課程之意願對再參與意願($p = .327$)均未達顯著水準，推測其因，有高達 71%之受試者已是第二年以上參與樂齡課程，且本身就已有高度的參與意願，且可依自己的興趣、喜好選擇想要參與之課程，故在再參與意願上未有顯著影響。

(五) 樂齡學習者幸福感與再參與意願之分析

幸福感與再參與意願之皮爾森積差相關分析結果為中度相關($r = .569$, $p < .01$)。探究其因，高齡學習者透過學習提升自我，參與課程多與人接觸、相互分享，產生積極正向的情緒，因而大幅提升高齡學習者之幸福感。因此，高齡學習者之幸福感會正向影響再參與意願，換言之，高齡學習者對於參與課程後幸福感受愈強烈，其再參與課程之意願也愈高。

參考文獻

- Andrews, F. M., & Withey, S. B. (1974). Developing measures of perceived life quality: Results from several national surveys. *Social Indicators Research*, 1(1), 1-26.
- Diener, E. (1984). Subjective well-being. *Psychological Bulletin*, 95(3), 542-575. doi: 10.1037/0033-2909.95.3.542
- Helliwell, J. F., Layard, R., & Sachs, J. D. (2019). *World Happiness Report 2019*. New York, NY: Sustainable Development Solutions Network.
- Heskett, James L., Sasser, W. Earl & Schlesinger, Leonard A. (1997). *The Service Profit Chain*. New York: Free Press.
- Lamdin L. & Fugate, M. (1997). *Elderlearning: New frontier in an aging society*. Phoenix, Arizona: Oryx Press.
- Parasuraman, A., Zeithaml, V. A., & Berry, L. L. (1988). SERVQUAL: A Multiple-Item Scale for Measuring Consumer Perceptions of Service Quality. *Journal of Retailing*, 64(1), 12-40.
- Ryff, C. D., Lee, Y. H., Essex, M. J., & Schmutte, P. S. (1994). My children and me: Mid-life evaluations of grown children and of self. *Psychology and Aging*, 9(2), 195-205. doi: 10.1037/08827974.9.2.195
- United Nations (1991). *United Nations Principles for Older Persons*. Retrieved from <https://www.ohchr.org/EN/ProfessionalInterest/Pages/OlderPersons.aspx>

- Williams, T. H. (1972). Educational aspirations: Longitudinal evidence on their development in Canadian youth. *Sociology of Education*, 107-133.
- 丁文祺、郭常勝與鄭建民 (2016)。樂齡休閒學。高雄市：麗文文化。
- 李仁豪、余民寧 (2016)。心理幸福感量表簡式中文版信效度及測量不變性：以大學生為樣本並兼論測量不變性議題。中華輔導與諮商學報，46，127-154。
- 胡夢鯨 (2011)。新加坡樂齡學習的經驗：臺灣樂齡學習的展望。載於胡夢鯨(主編)，新加坡樂齡學習：組織與實務 (215-230 頁)。高雄市：麗文文化。
- 國家發展委員會 (2018)。中華民國人口推估 (2018 年至 2065 年)。臺北市：國發會。取自 <https://pop-proj.ndc.gov.tw/download.aspx?uid=70&pid=70>
- 教育部樂齡學習網 (2019)。109 年度樂齡學習中心計畫。取自 <https://moe.senioredu.moe.gov.tw/Home/About-1>
- 黃思嘉 (2018)。兒童讀經班孩童行為表現、學習能力與再參與意願之研究。龍華科技大學企業管理系碩士班碩士論文，桃園縣。
- 黃富順 (2008)。高齡教育學。臺北市：五南。
- 楊寧茵 (2018)。From Aging to Living Well 從「老化」到「好好活著」的啟示【部落格文字資料】。取自 <https://ppt.cc/f2MIbx>
- 經建會人力規劃處 (2013)。全球人口老化之現況與趨勢。臺灣經濟論衡，11(10)，27-34。取自 https://www.ndc.gov.tw/Content_List.aspx?n=087C244EF67269C2
- 魏惠娟 (2012)。臺灣樂齡學習。臺北市：五南。

新竹市議員施政質詢之分析研究

吳青山
裴文

摘要

地方立法機關與地方行政機關的二元權力分立制度係我國地方權力均衡制度的設計基礎，依此形成了府會的監督與運作關係。而其互動方式主要以《地方制度法》第 48 條所規定之施政報告與質詢權是最有效監督方式。

本研究以新竹市議會 2017、2018 與 2019 議員質詢稿為研究基礎，針對教育方面的關鍵詞數來做分析，並根據分析結果給予相關建議。

關鍵字：地方政府、議員質詢、教育

一、緒論

所謂「質詢權」係指基於憲法規定，陳文俊(1989)、蔡秀卿(2003)議員對行政部門之施政方針、施政報告或行為，有疑問時，以口頭或書面的方式，在議會提出詢問，要求行政首長用口頭或書面在一定期間內給予適當之答覆和說明，俾使明瞭事物之真相，進而溝通行政、立法二部門之意見，同時也達到立法部門監督、督促行政部門的效果。

而地方議會同樣透過質詢權的行使，地方議會議員對地方政府所規劃的政策、願景提出詢問、批評與建議。因此，質詢制度係一套議會瞭解政府之遊戲規則、辦法，透過此遊戲規則可以瞭解雙方的角色定位與應盡之職務。

二、文獻探討

(一) 我國地方立法權的定位

朱華聆(2007)我國地方自治的法制化發展，並自 1994 年的《省縣自治法》、《直轄市自治法》後開始真正落實地方自治的權限。而地方自治的法律本質與定位，亦於大法官釋字第 498 號、550 號、553 號解釋中，肯認我國地方自治為憲法所保障之制度（制度性保障）為我國地方自治的法理基礎。因此，地方自治團體對於自治區域內之事務，得依其意思及責任，地方自治團體得於地方自治的核心領域，自我形成並負責之權。

1.地方立法權，也就是地方自治團體在其自治權能範圍內的法規制定

權。內政部編(2006)、李台京(2008)、江大樹(1999)地方自治團體對於地方自治權能的組織、人事、財政、一般事務、計畫及一般行政事務，均須制定地方法規，藉以規範地方自治團體事務，組織人事、計畫及財政事務。質是，地方立法權的法律定位可歸納如下：地方立法權是地方自治權的核心領域，亦為憲法對地方自治制度性保障的核心。地方立法權，應受國家憲法的保障，享有自主與獨立之地位。

2. 就客觀法制度保障而言，地方自治團體享有自我責任完成地方事務立法的權限，地方立法權係地方自治團體自我決定「是否」、「如何」、「何時」執行之權。

3. 就主觀法地位之保障而言，地方立法權受憲法制度性保障，受到國家或上級政府之侵害時，地方自治團體間具有防禦及救濟之權。

4. 地方立法權為地方自治團體法規的制定權，基於中央與地方的垂直式權力分立，地方立法權的本質為地方規範的制定權，亦係立法權的一環。

(二) 質詢權的起源與意義

質詢制度導源於英國，法國踵事增華，而日本及我國又酌量變更，形成不同的行使方式。李炳南(1992)英國之質詢制度的實施早在十八世紀晚期。研究議會質詢制度的歷史學家都認為，第一次有紀錄的質詢出現在貴族院而非平民院。十九世紀，初有一個傾向認為質詢是一種毫無章法的辯論方式。中期以後，因為內閣制度的成熟完整，使得質詢制度變得更普遍。到了二十世紀時，議員常常要求口頭答覆，內閣閣員所費時間及辛勞多且鉅，為了防止情感上的衝動，造成火爆場面和避免質詢事件日多造成時間冗長，因此便修改議事規定，形成今日我們所見的英國質詢制度。

1. 府會關係的意義與特性

地方府會關係是指地方行政部門（即地方政府）和地方民意機構（即地方議會）之間的關係。直轄市議會是地方的立法機構，是地方自治團體的意思機關，因此直轄市長的理想與政策，必須獲得議會的支持才能付諸實現。而基於憲法和地方自治法律、命令之規定，地方府會雙方有其一定的地位、角色並互相行使職權，必然會產生直接的互動關係與影響。¹¹因此，地方立法機關與地方行政機關所形成府會關係之特性為，府會係制衡而非對立、係分工復合作。

林清(2009)如果地方府會關係良好，地方行政首長和地方議會之間能夠依循地方制度法及議會議事程序，進行質詢及法案和預算之審議，地方政府並能遵照議會之決議執行政策法案，則府會之間將能形成良性互動，地方政務亦能順利推動。反之，則引起府會關係的緊張與衝突。

(三) 質詢之相關文獻

透過研究整理，過去針對質詢的研究，多為以立法院質詢為研究對象，地方議會質詢研究較少，茲將於本節敘述，李伸一(1990)以 79-82 會期的立法院

公報作內容分析，探討增額立委審查法案及質詢狀況，書中發現民進黨及工黨的增額立委，最關心政治結構與政治制度，而國民黨的最愛則是財政及經濟問題。余元傑(1993) 研究範圍以1990-1993之立法院之質詢（即第 1 屆 85 會期至第 2 屆 1 會期），主要原因為本時期適逢資深立委全面退職，1989 年選出之增額立委與新任第 2 屆立委代表最新民意，由現任立委質詢次數、方式，可預測未來質詢的運作方式；本時期的質詢數量為前兩時期的 2 倍，其成因與效果值得重視；結果發現立法院要建立新的政治定位需從政黨政治與地方政治著手。周陽山(1994) 介紹英、德兩國質詢制度外，再列出29個國家的基本質詢制度，以國會有無調查權、質詢方式、質詢時間的規定、進行辯論與否、可否進行倒閣性質詢等5項作為質詢制度之比較。蘇明溪(1995)敘述質詢之概念；說明我國立法院之質詢制度，如立法院行使質詢權之法理基礎、行使；探討英法日等國的質詢制度；並對我國質詢制度提出檢討與建議。張川田(2004)我國政府體制相當特殊，第3次修憲規定總統由人民直選後，已偏離憲法本文內閣的設計，有往總統制的傾向。在此認知之下，對照英國、法國之質詢制度以及美國的聽證制度，對我國質詢制度之弊病提出改善之方案；由英、法國的質詢制度與美國聽證制度，瞭解在不同政府體制之下，國會議員與行政部門的關係亦不相同，也直接影響彼此的互動方式。對照我國政府體制的演變，發現民意逐漸獲得重視，我國立法委員質詢權的行使，因為不同領導者的風格及政治環境的變化有很大的轉變，以目前立法院的質詢制度由院會及委員會之立法委員質詢現況為例，歸納出立法院質詢效果不彰的理由，發現立委質詢不能獲得重視的原因、及建議國會之質詢制度的改革，應擴及被質詢對象的範圍、開放立法院之調查權、加強行政部門對立法院負責之機制以及對立法院的內部控制；改革政黨政治及地方政治的生態，我國的立法委員就能像民主先進國家之議員有效率的問政。黃銘森(2006)以國會質詢權的理論基礎出發，經由對英法美國家論述比較，再探討我國立法院一般運作規範與實務運作案例，歸納其中的利弊得失，並提出改進之道。

(四) 新竹市議會

新竹市議會自民國七十一年七月一日成立伊始，為求議政順暢，肩負起監督市政、發揚民意之責，從第一屆議會廿四席議員，迄今第十屆卅四席議員，皆傾力以市民之願為依歸，促進各項建設，解決民生所需為首要責任。

依據新竹市議會組織自治條例第十五條規定，本會職權計有下列十項：¹

- (1)議決市規章。
- (2)議決市預算。
- (3)議決市特別稅課、臨時稅課及附加稅課。
- (4)議決市財產之處分。
- (5)議決市政府組織自治條例及所屬事業機構組織自治條例。
- (6)議決市政府提案事項。
- (7)議決市議員提案事項。

- (8)審議市決算之審核報告。
(9)接受人民請願。
(10)其他依法律、或上級法規賦予之職權。

本研究採取2017-2019年新竹市議會之議員質詢稿，其中議員為第九、十兩屆議員，茲以新竹市議會網站所製圖1、圖2如下：

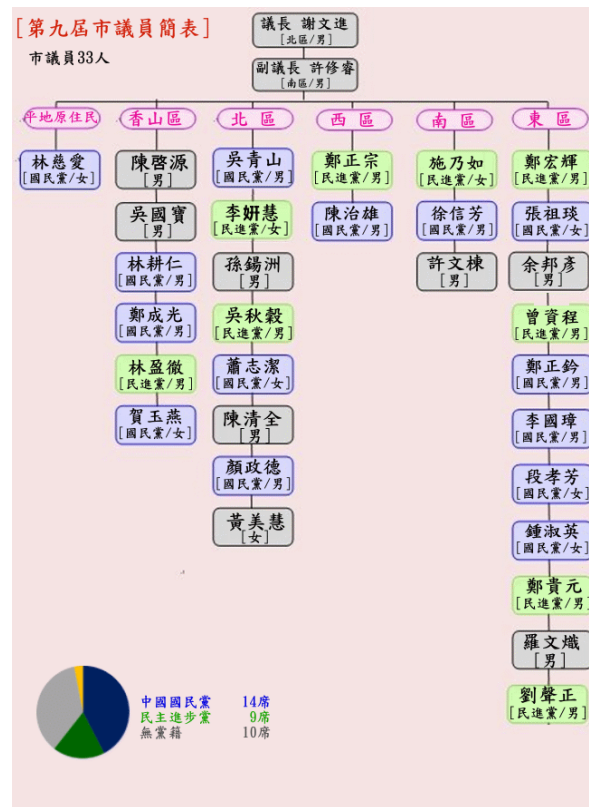


圖 1 新竹市第九屆議員簡圖

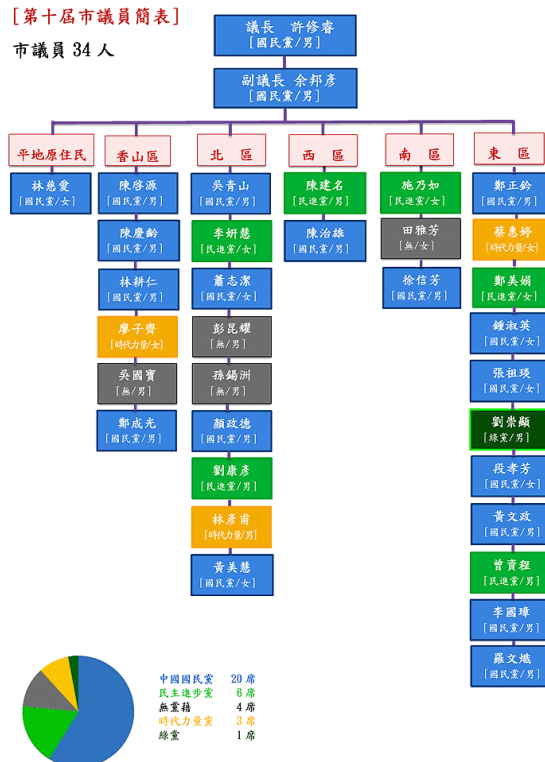


圖 2 新竹市第十屆議員簡圖

三、研究方法

本研究以新竹市議會2017-2019年議員質詢稿為資料，刪除官員答覆，共獲得2017年共5708段質詢、2018年共3347段質詢、2019年共2271段質詢。本研究分別以學生、老師、國中、國小、校舍、暑假、寒假、教育經費、營養午餐、代課老師與母語教學等地方政府相關之教育議題為關鍵詞，計算各關鍵詞出現在議員質詢中的次數。2017、2018與2019結果如圖3、圖4與圖5。

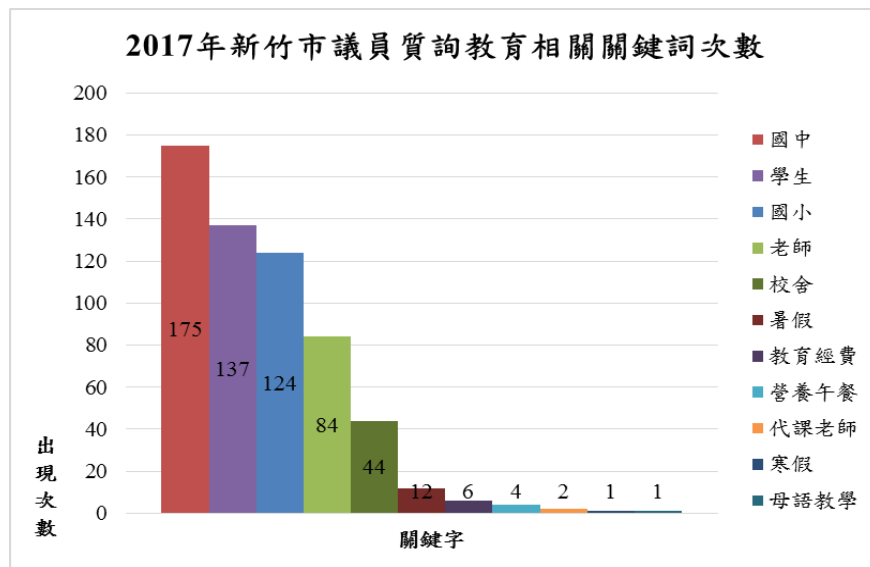


圖3. 2017新竹市議員質詢教育相關關鍵詞次數

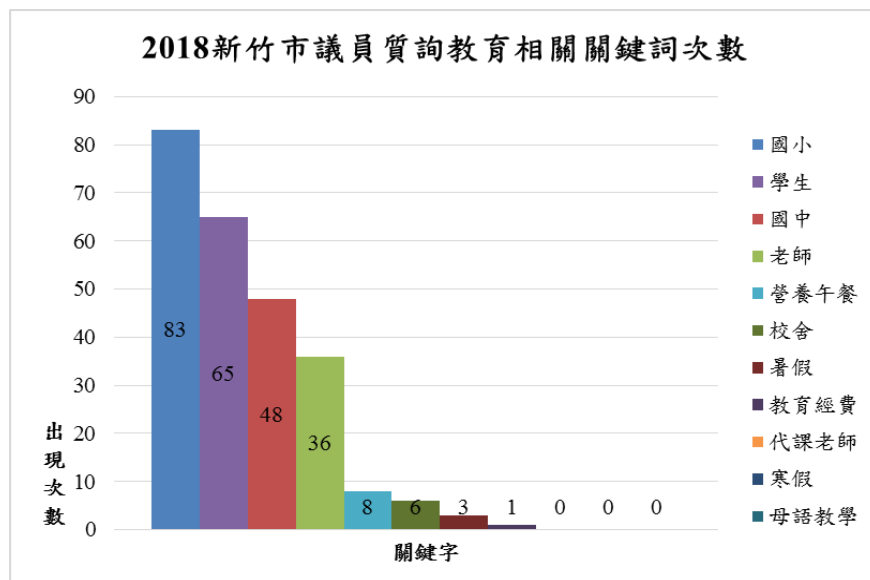


圖4. 2018新竹市議員質詢教育相關關鍵詞次數

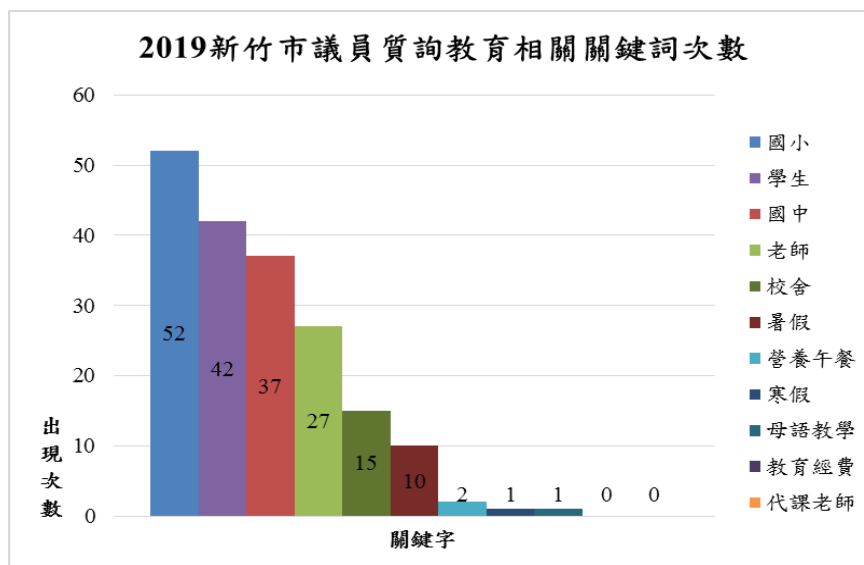


圖5. 2019新竹市議員質詢教育相關關鍵詞次數

從圖3到圖5，可發現國中、國小、老師與學生為四個最常出現的關鍵字，這四個關鍵字於2017-2019在質詢時出現的次數如圖6。

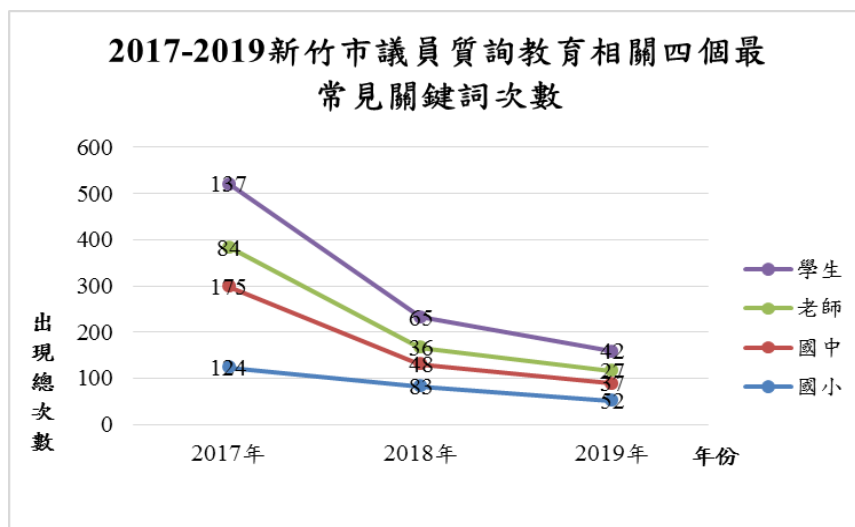


圖6. 2017-2019新竹市議員質詢教育相關四個最常見關鍵詞次數

從圖6可看出教育相關最常出現之關鍵詞發生總次數明顯逐年下降，這是否表示議員對地方教育問題是否關心程度亦是逐年下降？在檢視相關資料後，發現各年之議員質詢段落皆為不同，因此，質詢段落中出現次數似為較公正的衡量方式，再以四個最常出現之關鍵詞在每千段質詢中出現的次數如圖7所示。

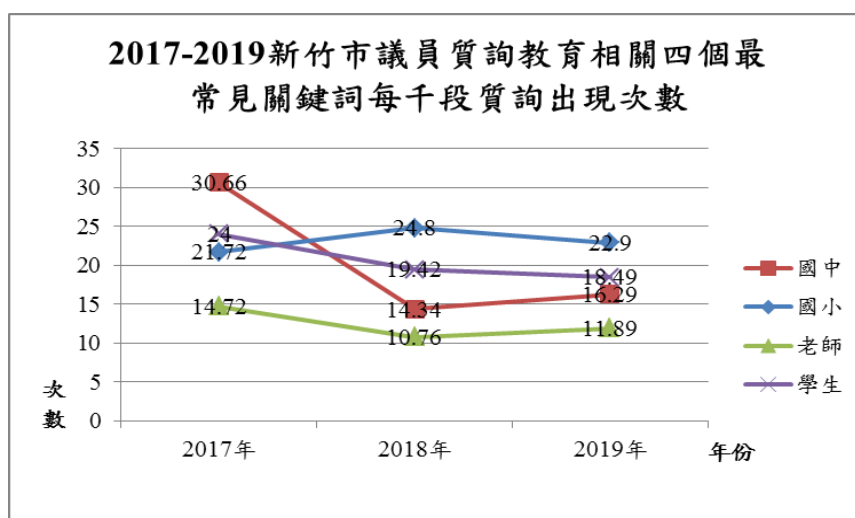


圖7. 2017-2019新竹市議員質詢教育相關四個最常見關鍵詞每千段質詢出現次數

如圖7所示，四個最常出現之關鍵詞在每千段質詢中出現的次數除國中在2017-2018中有較大變化，其他並無太大差異。表示新竹市議員們對教育相關議題，以四個最常見關鍵詞來說，除了2017國中出現次數較高外，關心程度應相近。以資料觀察的這三研所有關鍵詞每千段質詢出現次數繪圖如圖8。

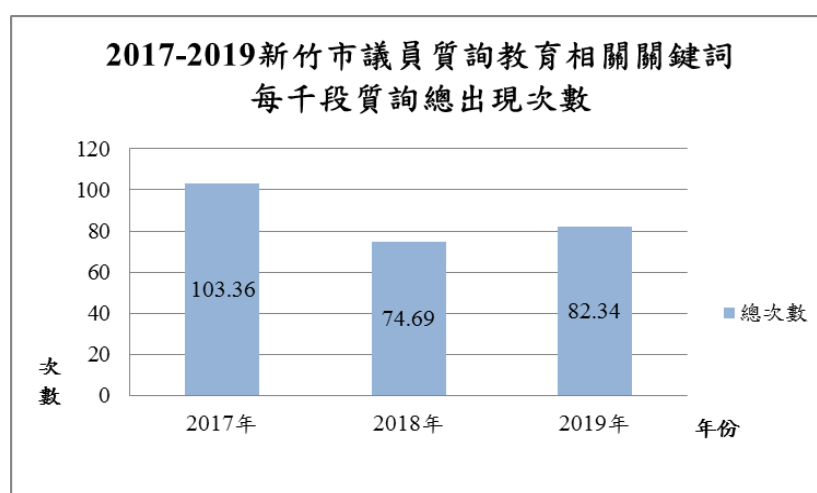


圖8. 2017-2019新竹市議員質詢教育相關關鍵詞每千段質詢總出現次數

從圖8所示，2017議員對教育問題似乎質詢頻率較高、2018最少、2019居中。如圖7所示，其原因應與關鍵詞國中相關。

四、結論與建議

教育乃百年大計，基層教育更為重要，本研究利用2017-2019年新竹市議會議員質詢稿為資料，刪除官員答覆，共獲得2017年共5708段質詢、2018年共3347段質詢、2019年共2271段質詢。分別以學生、老師、國中、國小、校舍、

暑假、寒假、教育經費、營養午餐、代課老師與母語教學等地方政府相關之教育議題為關鍵詞，計算各關鍵詞出現在議員質詢中的次數，發現國中、國小、老師與學生為四個最常出現的關鍵字，除2017關鍵詞國中在質詢頻率較高外，其餘關鍵詞出現頻率基本為一致。若將所有鍵詞以每千段質詢出現的頻率來說，2017為103.36次、2018為74.69次與2019為82.34次。也就是說，若以新竹市議員每千段質詢教育相關關鍵字出現頻率少於10%，本頻率因並無相關研究顯示是多或少，但是基於教育對國家發展的重要性，本研究提出此比率，希望相關單位繼續研究其適合性，並建議新竹市議會議員以此為參考，增加對教育相關質詢的重視。

參考文獻

- 內政部編(2006)，地方制度法解釋彙編。台北：內政部。
- 朱華聆(2007)，地方政府與政治：含地方自治概要。台北：千華。
- 江大樹(1999)，我國地方議會會期制度初探，政治科學論叢，第 11 期，73-102 頁。
- 行政院研究發展考核委員會編(1998)，中央與地方分權問題暨地方府會關係之研究：省市與縣市。台北：行政院研究發展考核委員會，152頁。
- 余元傑(1993)，我國立法院質詢制度之研究，碩士論文，東海大學。
- 李台京(2008)，台灣地方政府。台北：三民。
- 李伸一(1990)，立法院擂台：增額立委問政評估序，新時代基金會著，臺北：時報文化，79-82頁。
- 李炳南(1992)，英國國會質詢制度之研究。台中：東海大學文學院國父思想科，1-2頁。
- 周陽山(1994)，質詢權與質詢制度：一項國際經驗的分析，理論與政策，98-106 頁。
- 林清(2009)，地方自治。台北：志光，6-35頁。
- 張川田(2004)，台灣總統直選後國會質詢制度之研究，碩士論文，台灣大學。
- 陳文俊(1989)，議會質詢權之研究，中山社會科學季刊，第4卷，第4期，103-122 頁。
- 黃銘森(2006)，立法院職權之研究：以質詢權為例，碩士論文，師範大學。
- 蔡秀卿(2003)，地方自治法理論，台北：學林。
- 蘇明溪(1995)，國會議員質詢權之探討，立法院院聞月刊，52-59頁。

香港學校初任科主任教學領導困難之個案研究

吳善揮¹ (Sin-Fai Eric Ng)

摘要

本研究運用個案研究法，以一位香港中學初任科主任作為研究對象，分析其在教學領導方面的困難。研究者透過回溯式訪談(retrospective interviews)蒐集資料。研究發現初任科主任所遇的困難，包括：(1) 缺乏規劃；(2) 人事複雜；(3) 欠缺支援；(4) 官僚作風；(5) 行政失當。本文最後部分根據研究結論提出建議，以供關心教育行政的同仁作為參考。

關鍵字：科主任、香港、個案研究、學科領導、學校管理

一、緒論

近年，全球社會不斷急速發展，不同國家或地區政府都大力推動改革，以使學生能夠培養出現代公民必備的核心素養，然而，單靠推動課程內容改革是沒有用的，這是因為若教師缺乏教學領導能力，那麼課程改革也會事倍功半（湯惠玲、范熾文，2017）。李子建（2004）則進一步指出，由於課程改革是一件極為複雜的事，當中不但涉及到學校的背景脈絡及結構組織，而且更關係到學校領導、教師的生活及工作、校園文化等因素，所以校長及學校科主任（等同臺灣學校的學習領域召集人，下稱科主任）應擔負起教學領導的工作，以提升課程改革的真實效益。事實上，具教學領導之責的科主任本身已經忙於處理日常的教學工作及行政事務，並因此而面臨著身心靈俱耗盡的狀態，使他們難以持續有效地推動課程改革及發展、解決學科工作所遭遇到的困難及挑戰（江志正，2010）。由此可見，科主任對於課程改革有著關鍵性的影響，然而，他們在執行工作時都面對著不少挑戰，並影響到他們發揮教學領導的角色。因此，如何協助科主任跨越挑戰，特別是初任科主任者，實在值得我們深思。

領導是教育管理非常重要的議題，這是因為領導者能否充分掌握學校的內部情況並發揮良好的領導角色，順暢地推動相關的學校工作，將影響到學生的學習表現，進而左右著學校邁向卓越、成功之路（陳正專，2016）。由是之故，筆者希望藉著本研究，探討香港初任科主任的教學領導困難，並在此基礎上提出因應策略，以供學校管理人員參考。綜合前述，本次研究的問題如下：

1. 初任科主任如何理解自己的職分？
2. 香港學校初任科主任的教學領導困難為何？
3. 香港學校如何支援初任科主任執行教學領導的工作？

¹ 香港大學教育學院、教育博士候選人。The University of Hong Kong, ngsinfai@gmail.com

二、文獻回顧

(一) 教學領導之意涵

所謂教學領導，是指學校管理人員透過不同的領導行為，制訂組織目標、建構對學生之學習期望、推動及設計校本課程、監察教師教學工作、促進學生的學習機會、協助教師專業發展（楊振昇，2003）。良好的教學領導對學校組織之發展變得日益重要(Southworth, 2002)，這是因為有良好教學領導能力的管理者能夠激勵老師、保證教學素質、與老師關係良好、能夠提供足夠的支持、掌握學校的發展及內部事務、有效傳遞訊息、關懷成員、能提升團隊士氣，這都有助學校上下一心、群策群力，為學校發展帶來正面的影響(林明地，2000)。另外，O'Donnell及White(2005)的研究發現，大部分教師認為教學領導最重要的成功標準，就是學校管理人員能否帶領教師團隊採取不同的措施，以有效地改善學生的學習表現。由此可見，良好的教學領導不但能夠提升學生的學習效能，而且更可以促進教師的專業發展，對提升學校整體的教育品質有著關鍵的作用。

近年，越來越多教師開始擔任教學領導的工作，以帶領校內成員共同推動學校的發展(York-Barnhe, & Duke, 2004)。然而，以往的研究大多集中探究校長在教學領導的角色、校長如何才能有效地發揮教學領導的作用，卻忽略了教師（最了解學生及學校的前線專家）的重要角色，事實上，在學校面臨挑戰時，他們往往最能提出有效的因應策略。因此，學界應倡導教師擔負教學領導的責任，一方面促進他人的專業成長，另一方面改善學生的學習表現，以提升學校的教育品質（陳玉桂，2006）。由是觀之，教學領導不再只是校長的責任，學校管理人員也應讓教師擔任學校不同層級的領導者，以發揮協同效應——提升學生的學習效能、促進成員的專業發展及成長、打造學校優質教育的品牌。

(二) 教師領導之意涵

教師領導（Teacher Leadership）至今仍然沒有一個統一、明確的定義，這是因為這個專有名詞所包含的層面比較廣泛（黃道遠、吳婷婷，2012），當中包括：班級及學生層面、同事層面、學校層面、校外層面（張德銳，2010）。具體而言，教師領導包括：教學與輔導（設計及規劃課程、實施教學、掌握學生學習及成長情況、培養學生的能力及品德）、領導同儕學習（建構專業學習社群、促進專業分享、彼此共同合作、互相激勵）、參與決策（提升教師對校務的參與、強化教師對課程設計的決策權、共同擔負學校制度及運作的責任）、資源統合（尋求不同的資源支持學校發展、爭取社區及家長的支持）（趙廣林，2012）。另外，若要讓教師領導取得成功，除了需要教師願意付出和投入時間外，還需要制度和客觀環境的配合及支持（蔡進雄，2011）。因此，校長需要建構出信任和支持的校內文化和氛圍、提升管治的透明度、建立教師領導的行政架構、鼓勵教師創新，讓教師敢於擔當學校不同層級的領導者(Muijs, & Harris, 2006)。由此可見，教師領導能夠有助推動學校的發展，只要校長可以營造有利的條件、環境，那麼每一名

教師都可以擔負不同的領導角色及責任，進而讓學校可以辦得更好。

(三) 學校學科主任之職能

香港的學校一般都會於不同學科之中設置科主任一職，例如：國文科主任、英語科主任等，以協助管理學科的日常運作，同時他們也肩負起執行校務委員會的決議、改革課程、評估課程成效、對所屬學科的成員進行教學評鑑等責任（陳志賢、吳善揮，2011）。蔡進雄（2007）對科主任的職責有更詳細的說明，他認為科主任的應有之責包括：監察學科教學及推動課程發展、分配學科成員的工作、推動學科成員的專業發展、營造有利學生學習的氛圍、創造有利成員教學的環境。譚彩鳳（2007）認為雖然校長在改革學校上擔當重要角色，可是學校能否得到顯著的改進，科主任在課程和教學領導角色則明顯更為重要。然而，平常多個行政職務、繁重的教學工作，本已為科主任構成課程及教學領導的重大困難（沈劍威、陳運家、夏秀禎，2004），再加上，學校的文化及脈絡因素，科主任的工作更是舉步維艱、難以展開，事實上，具豐富經驗的科主任都難免受到困擾，更何況是初任科主任者，他們的工作壓力必定更大（高慕蓮、何志恒、張壽洪、歐惠珊、袁國明，2015）。由是觀之，雖然科主任有課程及教學領導之責，並且對課程改革的成敗有著關鍵的影響，可是他們往往都會在工作上遭遇極大的困難，致使他們難以發揮原有的功能。故此，如何協助科主任（特別是初任者）跨越這些挑戰實在值我們思考。

三、研究設計與實施

(一) 研究方法

本研究採用了深度的質性研究方法：個案研究法，即以個案為研究中心，透過蒐集詳盡的資料來建構理論（林麗雲，2014）。由於研究對象已卸任國文科主任一職，所以筆者採用了回溯式訪談法（半結構式訪談）來收集資料，即在訪談時引導研究對象回憶過去初任國文科主任的經歷。當中的焦點問題包括：1. 在初任科主任期間，你遭遇到什麼困難？2. 承上題，你當時最大的困難是什麼？3. 在初任科主任期間，你認為學校對你的支援足夠嗎？4. 你能夠從科主任的工作中得到滿足感嗎？5. 在初任科主任時，你有何抱負？此外，本次訪談歷時三小時，而訪談內容為研究提供了豐富而全面的資料，讓筆者得以了解初任科主任的工作困難。

(二) 研究個案

本次研究的對象為一名女教師（化名小美老師），教學年資約15年，主要任教國文科，目前仍然在執教中。她具高度的教學熱誠、關愛學生，而且因為優秀的教學表現而獲校長賞識。其時，剛好前國文科主任突然離職，雖然小美老師並不情願，但是經校長多次遊說下，最終也臨危受命，在2017-2018學年接任科主任

一職。起初，小美老師都懷著抱負，希望能夠以身作則，感染國文科的成員，一起為改善學生的學習表現而努力。然而，由於她在擔任科主任時遭遇到極大的困難，並且在缺乏支援下飽受極大的精神困擾，所以僅1年時間便向校方申請辭去國文科主任的職務，並重回普通教師的崗位。基於這個原因，本個案非常適合供筆者進行研究，以了解本次研究的核心問題。

(三) 資料分析與研究的信效度

在資料分析方面，筆者先把訪談內容轉化為文字稿，之後再以紮根理論的方式分析訪談的內容。當中，筆者先從文字稿抽取關鍵的字句，以形成初級概念。接著，筆者便梳理並分析當中的脈絡，並把初級概念化成類別。另外，為提升本次研究的信度及效度，筆者採取了一系列的措施，包括：在完成分析後，筆者邀請一位具質性研究經驗的教師進行審查，以避免筆者的分析過於主觀；同時，筆者也實施了成員查核（member check），即把分析表呈交研究對象閱覽，以確保沒有誤解其真實的看法；筆者與受訪者認識時間長達3年，彼此關係良好、信任度高，所以她會毫不保留地向筆者揭露自己內心最真實的想法，這確保了所收集的資料具有真確性；在開始研究前，筆者閱覽不同有關質性研究的書籍，以提升進行質性研究的能力。

(四) 研究倫理及限制

在研究倫理方面，筆者在開始研究前，便清晰地向研究對象解釋本次研究之目的，並在得到同意後才開始進行訪談。另外，為保障研究對象的隱私，筆者以化名的形式替代其真實身分；在訪談時，研究對象可以隨時中止訪談或拒絕回答問題。在研究限制方面，由於本次研究只有1位研究對象，故結論較難推論至全香港初任科主任的身上，惟筆者深信此個案對於我們了解香港學校初任科主任的困難仍有一定的參考價值。

四、研究結果分析

整體而言，本次研究發現初任科主任的困難包含五大方面，包括：(1)缺乏規劃；(2)人事複雜；(3)欠缺支援；(4)官僚作風；(5)行政失當。現分析如下：

(一) 缺乏規劃

學校沒有提前進行人事部署，讓小美老師接管國文科主任的工作，這都為她帶來很大的困局。首先，面對突然的任命，小美老師顯得不知所措，不但不知道自己作為科主任的應有責任，而且也不知道應該從何入手。另外，前科主任突然離任而沒有面授機宜、沒有任何具科主任經驗的同事支援，這都使到她的工作舉步維艱。而最重要的，是她突然獲委任為科主任，學科成員都未有充足的心理準備，故此難免對她的接受程度較低，這亦阻礙了她協調不同成員共同推動科務工

作。

「國文科事務工作承傳出現中斷，校長沒有提前數年安排我接任，那時突如其來的任命導致我不知所措……由於科主任突然離職，沒有人教我怎樣做，所以我也不知道應該要做什麼，而且科內沒有具科主任經驗的前輩教導我……同時，科內成員也沒有心理準備我做科主任，所以對我的接受度會較低。」

學校既沒有充分徵詢小美老師的意見，也未有顧及她的內心感受，便直接強迫她接任國文科主任一職，這都使她感到為難，並且失去動力工作。

「學校強迫我做科主任的，完全沒有尊重過我的意見，我是臨危受命，導致我很難受，而且我也不想晉升，使到我沒有什麼動力。」

(二) 人事複雜

由於大部分國文科成員的年資較深，所以不會輕易接受年資較淺的小美老師之指導及安排，並且認為她缺乏經驗和知識，沒有資格去領導他們，這都使到科務工作難以展開。同時，由於沒有同事願意接受她的領導，這自然打擊到她擔任科主任的熱情，並且因此而失去對科主任工作的信心。

「因年資較淺、年紀較輕，資深教師不能夠接受我的領導，會較看輕我，覺得我沒有經驗、資格不足……我的教育願景是希望幫到小朋友考到好成績，我剛做科主任時希望可以感染大家，但沒辦法打動，所以感到灰心。」

學科內的政治形勢本已非常複雜，然而，校長不但沒有協助小美老師解決人事問題，而且更強迫她執行不可能完成的任務，這都使到她吃力不討好、兩面不是人——既得罪同事，又被校長責難，而最重要的，是校長的做法加劇了小美老師工作的困難程度。

「校長沒有理會人事問題複雜、科內形勢複雜，強迫我執行科務工作，使我覺得更加難為、心灰意冷……校長沒有協助我解決學校的政治問題，強迫我執行她的不可能任務，做『磨心』，她又覺得我包庇同事，同事又覺得我是校長的人、唯命是從。」

(三) 欠缺支援

校長作為學校領導，理應為小美老師提供實際的支援。然而，校長既沒有協助小美老師解決人事問題，也沒有為其掃除工作障礙，反而以為給予她科主任的銜頭，就代表她可以掌握實權並推動科務工作。這使到小美老師難以順利執行科主任的工作，而且更為其樹立更多敵人（反對她擔任科主任的同事），使科務工作更是難為。

「校長沒有提供支持給我，她覺得委派了你，你就要做好……校長沒有發揮到課程領導角色，她只口頭上要我協助提升學生的成績，但實際上卻沒有協助我達成任務……校長以為給我一個科主任的職位便等於有權，有權就能夠改革，改革就會成功，可是有銜頭並不代表有權，因為大家都不服從你。我已經很盡力做，但孤軍作戰、四面受敵。」

另外，小美老師在執行工作時，校長並沒有明確指導或給予提示，可是在完成工作後，校長卻事後孔明，嚴重打擊到她的專業自信。同時，校長又不願意接納意見，結果進一步把小美老師推進更大的困局之中。

「我不認同某些工作的理念，但校長假民主，說我可以選擇做，在我表示不同意後，又迫我一定要執行，事前，她沒有給予我任何指示，只叫我們做，做了又不滿意，她不懂國文科，但又要強行干預……我已告訴她同事一定反對，但她仍強行為之，結果是怎樣，大家也是可想而知……」

校長過分的行政干預，嚴重侵擾到小美老師的專業自主、教學領導自主權，並且干擾到小美老師正常的科主任工作。而最重要的，是校長的過度干預消磨了小美老師擔任科主任的熱情，使她變得心灰意冷、無心戀戰。

「校長委派人做中層管理人員，那人應有些能力吧！但校長完全不信任科主任，不斷直接下達指示，不聽科主任的意見，就算科主任把下情告訴她，她也不接納，這使到科主任只淪為傳聲筒，並失去應有的職責……縱使我很努力構思教學工作，校長都會完全推翻，我覺得真是一場空。這使我覺得做不做也一樣，使我沒有心思再做下去。」

(四) 官僚作風

校長不理會實際情況、脫離現實，以為運用權力、一聲令下，就可以把工作完成。此等官僚作風大大增加了小美老師的工作壓力。

「校長惠口惠不實，沒有理會我的感受，也沒有顧及現實情況，一聲令下就要任務達成，導致我承受著很大的壓力。」

校長為了維持自己良好的形象、不得罪其他老師（欺善怕惡），於是便強迫小美老師做違心的事，這使到她與同事的關係更為緊張，最終她因解決不了困局而決定放棄擔任科主任的職務。

「我都希望能夠透過協調工作，幫助有需要的同事、減輕他們的壓力，但校長迫我做壞人，而她要做好人，所以一年過去，我不再做科主任了。」

(五) 行政失當

學校沒有考慮到實際情況，安排小美老師與另一位與之關係欠佳的同事共同擔任國文科主任的職務，這不但使到他們之間的關係更形惡劣，而且亦因為二人不能和諧共處、和衷合作，致使學科事務的工作受到嚴重的阻礙。

「校長沒有安排一個合適的同事與我一起擔任科主任，因為大家都不合拍，但是她沒有考慮到我們之間是不會有良好的合作關係，最終導致爭執頻繁。另一位科主任會因為覺得我勤力，所以會出於忌妒而破壞我的工作。他會講說話諷刺我、打擊我、中傷我。」

學校因為人事安排失當的關係，而把所有應由兩位科主任共同承擔的工作，全部壓在小美老師的身上，這造成了她極大的工作壓力，使到她陷入嚴重的精神困擾之中，最終影響到她執行科主任工作的表現。

「雖然另一位科主任完全不做事，但學校為了不得罪這位同事，而把所有工作都加諸於我身上，再加上教學工作本已經繁重，而且要教高三公開試的班級，這都使到我的壓力超出自己的負荷，例如：晚上發惡夢（夢境與學校公事有關）、半夜驚醒、失眠等，我真的不想上班，好害怕，不想與人接觸。」

五、結論與建議

（一）結論

1. 未有及早規劃承傳工作導致初任科主任難以接手

本次研究發現未有及早規劃學科的承傳工作，不但會導致初任科主任者難以開展工作（不清楚自己的應有角色及責任），而且學科成員也因為任命極為倉卒，而一時間較難接受研究對象擔任初任科主任一職，最終初任科主任便更難說服同事一起合作。

2. 複雜的人事問題阻礙初任科主任執行職務

本次研究發現若學校高層人員未能支援初任科主任解決人事問題或紛爭，其根本不可能推動同事共同合作。同時，在這樣的情況下，初任科主任自然需要耗費海量的時間去處理人事問題，最終便難以專心發展學科事務的工作，並因而失去工作的熱情。

3. 校方欠缺支援磨減初任科主任的工作熱情

這次研究發現校方的支援對於初任科主任非常重要，這是因為他們欠缺處理學科工作的經驗和歷練，自然未能順暢地完成校方給予的任務。在遭受多次挫折後，初任科主任的專業自信便會受到嚴重的打擊，繼而失去工作的熱情及衝勁。

4. 高層管理人員的官僚作風致使初任科主任被迫離場

本研究發現若學校高層管理人員脫離現實、欠缺同理心，不主動去了解初任科主任的困難，只懂得不斷下達行政指令，不但未能夠推動學科事務的發展，而且更造成初任科主任的更大的困境。在內外交困、欠缺體恤的情況下，初任科主任自然會選擇離場。

5. 人事安排失當加劇初任科主任工作壓力

這次研究亦發現校方在沒有諮詢初任科主任的意見下，安排其與另一位沒有互信基礎的同事合作、共同擔任科主任，那麼他們自然未能夠同心同德、共同努力推動科務工作，而且更會因為彼此的隔閡、不斷出現的爭執而阻礙基本工作的進行。

（二）建議

1. 增設副科主任一職

若初任科主任者能及早熟習學科事務，那麼其便可以在未來順利地接管學科的所有工作。因此，筆者建議學校可以設置副科主任一職，讓擬任科主任的教師可以提前（約1至2年）接觸學科的事務工作以累積經驗。同時，這也可以讓他們得到現任科主任的指導，並疏理學科事務的脈絡，以更有效地解決學科內的人事問題。

2. 高層管理人員參與科務會議

若學校高層管理人員不明白初任科主任的處境及困難，那麼初任科主任的工作便會變得更為艱難。因此，筆者建議校長、副校長、助理校長及教務主任參與學科事務會議，一方面以顯示校方全力支持初任科主任的工作，另一方面也可以知道初任科主任所面對的困境和問題，進而採取適切的措施作支援，以協助初任科主任處理棘手的問題。

3. 尊重、信任並支持初任科主任的工作

校方的尊重、信任及支持對於初任科主任是非常重要的。因此，筆者建議學校凡事都應與初任科主任商量，讓其感受到校方的尊重。另外，所謂「用人不疑，疑人不用」，校長亦宜對初任科主任多加信任，讓其有更多的自主權去裁斷學科事務的工作，而非只把其當作是代理人。當然，校方亦應以實際行動支持初任科主任，而非空口說白話。

4. 充分諮詢初任科主任的意見

諮詢意見是上司尊重下屬的表現，同時也可以藉此深入了解實況，以進行更好的部署。因此，筆者建議校長在進行人事調配前，例如：安排工作搭擋、副手等，應充分諮詢初任科主任的意見，以能作出最好的人事安排及部署，以減少由此產生的問題。

5. 邀請校外專業人員作支援

校外專業人員的援助往往能夠協助學校解決內部問題。因此，筆者建議學校邀請大學學者、校外經驗教師、教育局人員指導學科工作，例如：觀課、指導教材設計等，以讓初任科主任借助外部力量指導科內成員的工作，減少資深教師對課程改革的阻力。

參考文獻

- Muijs, D., & Harris, A. (2006). Teacher led school improvement: Teacher leadership in the UK. *Teaching and Teacher Education*, 22(8), 961-972.
- O'Donnell, R. J., & White, G. P. (2005), Within the accountability era: Principals' instructional leadership behaviors and student achievement, *NASSP Bulletin*,

89(645), 56-71.

Southworth, G. (2002), Instructional leadership in schools: reflections and empirical evidence, *School Leadership & Management*, 22(1), 73-91.

York-Barr, J., & Duke, K. (2004), What do we know about teacher leadership? Findings from two decades of scholarship, *Review of Educational Research*, 74(3), 255-316.

江志正 (2010)，學校課程領導的永續思考，*課程研究*，5(1)，39-59。

李子建 (2004)，課程領導與教師專業發展：知識管理的觀點，*香港教師中心學報*，3，15-27。

沈劍威、陳運家、夏秀禎 (2004)，教育及課程改革的思潮下：香港小學體育科主任對領導技巧的重要性排序，*香港教師中心學報*，3，85-90。

林明地 (2000)，校長教學領導實際：一所國小的參與觀察，*教育研究集刊*，44，143-171。

林麗雲 (2014)。良師典範—高中美術教師信念與職涯發展之個案研究，*中等教育*，65(1)，58-76。

高慕蓮、何志恒、張壽洪、歐惠珊、袁國明 (2015)，改革「聚焦、深化、持續」時期的課程領導能力——從支援新任小學中文科科主任計劃的經驗說起，*香港教師中心學報*，14，51-68。

張德銳 (2010)，喚醒沈睡的巨人—論教師領導在我國中小學的發展，*臺北市立教育大學學報*，41(2)，81-110。

陳正專 (2016)，學校負向領導行為與因應策略之探析，*國民教育學報*，13，71-90。

陳玉桂 (2006)，學校革新中不可忽視的面向：談教師領導，*學校行政雙月刊*，45，26-46。

陳志賢、吳善揮 (2018)，淺論香港學校科主任課程領導的困難及其改善策略，*臺灣教育評論月刊*，7(11)，112-119。

湯惠玲、范熾文 (2017)，國民小學教師建構式領導之個案研究，*臺北市立大學學報·教育類*，48(1)，1-22。

黃道遠、吳婷婷 (2012)，從教學文化看教師領導之困難與因應策略：以新竹縣一所國小為例，*學校行政雙月刊*，77，46-62。

楊振昇 (2003)，教育領導與教師專業發展，*教育資料集刊*，28，287-318。

趙廣林 (2012)，國民小學教師領導實施現況之研究，*科學與人文研究*，1(1)，107-127。

蔡進雄 (2007)，國民中學教師教學領導之建構與發展—以學習領域召集人為例，*學校行政雙月刊*，52，20-43。

蔡進雄 (2011)，教師領導的理論、實踐與省思，*中等教育*，62(2)，8-19。

譚彩鳳 (2007)，學科領導在課程改革中的角色：香港個案研究，*課程研究*，3(1)，109-138。

組織氣候與工作壓力對員工身心健康之影響研究-

以新竹縣 C 化工廠為例

A Study on the Influence of Organizational Climate and Work Stress for Employee's Mental Health—A Case Study on C Chemical Plant in Hsinchu County

林榮南¹ Rong-Na Lin

李堯賢² Yao-Hsien Lee

摘要

隨著全球化的腳步，在臺灣的社會亦快速變遷，科技日新月異，各項產業生產亦流程不斷的在進步。但是，傳統的化工產業卻需如履薄冰，以免面臨經營困境。根據經濟部統計近五年化工相關產業之歇業家數不在少數，尤以其他化學製品業為最甚之。組織氣候與工作壓力之間的互動關係以及該關係對工作績效之影響值得企業經營者重視。工作壓力與身心健康一直存在於臺灣社會各個產業及各個階層，化工原料產業屬於傳統產業，而在此傳統產業中，化工原料屬性大部分相同，因此在產業知識與技術上皆大同小異，因此為了提升企業競爭優勢，應在員工組織管理上有所突破。綜合上述，研究者為從事於化工產業之成員之一，所負責之業務工作當中經常出現有形與無形之壓力，而在面對工作的挑戰，工作壓力時常如影隨形，在逆境的時候時常造成身心健康出現問題。本研究採個案研究的方式，以新竹縣 C 化工廠員工為主要研究對象，期能透過本研究之質化個案訪談分析，加以深入了解化工產業組織氣候與工作壓力及身心健康影響。本研究預期結果期望未來提供化工產業之人員及業者，作為後續員工福利措施設計、人資之發展策略擬定與訓練規劃及應用，與研究者後續研究之參考。

關鍵字：組織氣候、工作壓力、身心健康

¹中華大學企業管理學系、林南榮碩士生、rita@chyngyang.com.tw。

²中華大學企業管理學系、李堯賢副教授、hsien@chu.edu.tw。

一、緒論

(一) 研究背景與動機

隨著全球化的腳步，在臺灣的社會亦快速變遷，科技日新月異，各項產業生產亦流程不斷的在進步。目前經濟部的產業發展策略，也以「創新經濟、樂活臺灣」作為願景，朝「傳統產業全面升級」、「新興產業加速推動」及「製造業服務化、服務業國際化科技化」等三大主軸，推動國家產業發展政策，促進我國產業結構能夠不斷調整與優化。並規劃在2020年前達成「臺灣整體製造業附加價值率」由2008年的21%提升到28%；「臺灣整體產業無形資產占固定資本形成比重」由2008年的7%提升到15%；「臺灣綠能等新興產業占整體製造業實質產值」由2008年的4%提升到30%等目標（經濟部，2017）。

但是，傳統的化工產業卻需如履薄冰，以免面臨經營困境。根據經濟部統計近五年化工相關產業之歇業家數不在少數，尤以其他化學製品業為最甚之。在面對經營環境嚴峻考驗下化工產業之員工經營工作壓力亦是相當沉重。工作壓力無所不在，只要有工作就會產生壓力，對於職場上的勞動者，工作必須要有績效才能分辨出工作的品質與成效，因此工作壓力因而產生（朱明若、李姣姿，2001）。其次，組織氣候亦因職場的不同而有所差異，工作職場環境與組織氣候的變動會影響員工身心發展及其工作表現，也會影響組織的正常運作(Ahmad, Jasimuddin & Kee, 2018)。由過去相關文獻已得知並證明，在不同產業的研究中，工作壓力愈高其身心健康愈差(余民寧，陳柏霖，陳玉樺，2018)。過去有學者曾做過相關研究，證明了工作環境若愈能滿足員工的需求，他們愈願意對工作投入時間與心力(Judge, Weiss, Kammeyer-Mueller & Hulin, 2017; Zablah, Carlson, Donovan, Maxham III & Brown, 2016)。因本文作者從事於化工產業相當多年，經常面臨組織調整與變遷，常必須修正自我以配合各項組織上的變動調整，對於面臨組織之變化亦必須加以適應。因此，化工產業內之廠商的組織氣候對員工工作績效之影響效果有其研究價值。

組織氣候乃是組織內部環境的文化特質，組織成員對組織氣候會影響組織成員的行為(朱國光、尤詩怡、潘思羽，2012；藍天雄、崔家豪，2018)。依據研究者於職場上之經驗，多數化工產業員工面臨不同工作阻礙或干擾時皆會產生不同程度的壓力反應，而當壓力出現時，多數員工會採取妥善的方式紓解壓力。適當的壓力可以提升工作績效，但壓力大到無法承受時將產生身心上不良之後果。根據過去的研究顯示，工作者許多身心症狀與疾病，因而導致的工作表現下降，這是直接影響和企業績效相關之「健康生產力減損」之問題，此減損發生於一般員工身上，可能造成缺勤、效能降低、工作不滿意等。若發生於高階管理者，這些負面影響甚至可能牽動企業整體營運發展(葉婉榆、陳叡瑜、李昕亮，2019)。因此，組織氣候與工作壓力之間的互動關係以及該關係對工作績效之影響值得企業經營者重視。

工作壓力與身心健康一直存在於臺灣社會各個產業及各個階層，化工原料產業屬於傳統產業，而在此傳統產業中，化工原料屬性大部分相同，因此在產業知

識與技術上皆大同小異，因此為了提升企業競爭優勢，應在員工組織管理上有所突破。而為了解化工產業之廠商目前面臨的員工工作壓力與身心健康關係，也必須不斷的提出的更深一層的探究。

綜合上述，研究者為從事於化工產業之成員之一，所負責之業務工作當中經常出現有形與無形之壓力，而在面對工作的挑戰，工作壓力時常如影隨形，在逆境的時候時常造成身心健康出現問題。期能透過本研究之質化個案訪談分析，加以深入了解化工產業組織氣候與工作壓力及身心健康影響。

(二) 研究目的

基於上述之研究動機，本研究擬針對以下目的進行探討：

- 1.瞭解個案化工廠之組織氣候之現況。
- 2.探討與分析個案化工廠員工之工作壓力及身心健康之現況。
- 3.將此研究結果提供化工產業之人員及業者，作為後續員工福利措施設計、人資之發展策略擬定與訓練規劃及應用，與未來研究者後續研究之參考。

二、文獻探討

(一) 化工產業工作環境之概況

近年來在我國工業生產指數變動趨勢方面，因日前全球經濟表現穩定成長，進而帶動我國化工產業外銷訂單成長，在我國製造業生產指數成長的帶動下，2018年國內工業生產維持成長，工業生產指數達108.83，較2017年成長3.65%，對化學材料需求提升。此外，2018年受國際油價持續攀升影響，本產業化學材料產品價格多較2017年上漲，其中乙烯及丙烯年均價分別上漲4.71%及16.74%，另外人纖原料產品PTA及AN漲幅達25%~31%，故2018年我國化學材料業銷售值達1.65兆元，較2017年成長11.56%。不過2019年1~2月受到全球經濟成長放緩，我國金屬機電工業、資訊電子工業、化學工業生產指數年增率表現轉為衰退情況，使得我國工業生產指數達96.77，較2018年同期小幅衰退1.41%（台灣經濟研究院產經資料庫，2019）。

根據勞動部統計資料顯示，近年雖有許多業者已外移至中國大陸或東南亞國家，但化學／化工工程師及研究人員仍多留在臺灣從事技術研發工作。在107年7月化學原材料、肥料、氮化合物、塑橡膠原料及人造纖維製造業僱用人數為68,373人。按細職類觀察，受僱人數最多的技藝、機械設備操作及組裝人員中，又以藥品、化粧品、照相產品之外的其他化學產品機械操作員占25.61%最高，其次為組裝（現場）人員、塑膠製品機械操作人員；另外，技術員及助理專業人員中以化工技術員占7.45%最高，專業人員中則以化工工程師占3.38%較高（勞動部，2019）。

(二) 組織氣候之理論與相關研究

組織氣候的理論源自於1936年Kurt Lewin所提出的生活空間概念，認為人的行為是由個人和環境之間的互動關係而形成，強調在個體行為與環境的交互影響作用下，會形成個人對組織的知覺（劉宜君、林昭吟、陳敦源、賴怡樺，2018）。

1951 年 Lewin 更進一步提出場域論，認為組織氣候是組織成員彼此之間及組織成員與環境之間交互作用的結果（紀麗秋、鄧誠中、鄭明傑，2017）。

Litwin 與 Stringer(1968)將組織氣候定義為「在一個特定工作環境中，可以被成員間接或直接所知覺，和成員、環境交互而產生的一組屬性，進而影響成員之動機與行為」。張姮燕、許順旺、吳紀美與陳冠霖（2017）將組織氣候定義為在不同的組織結構、成員與組織內部的環境下，衍生出具有獨特性的組織氣氛，對於組織成員的工作壓力及身心健康具有影響。黃明堂（2019）的研究指出組織氣候會對組織內部的每一位成員有全面性的影響，主管應帶領組織內部成員調節及培養正確的組織氣候，讓成員擁有對工作認真、負責的態度，進而提升組織成員的身心健康及降低成員的工作壓力。McMurray, Scott, 與 Pace (2004)認為組織氣候為組織內的成員對於所處的組織環境整體感受的知覺，包含自主性、信任、凝聚力等不同構面，而這種知覺影響了成員的動機及行為。組織氣候是呈現組織文化的外在表現形式，所產生的知覺為由成員的價值及信念所形成的組織架構、系統及過程，進而引導出的集體行為(Parker, Baltes, Yong, & Huffetl, 2003)。組織氣候乃為一種整體性的概念，是由組織成員對組織各環境因素之主觀看法所組成，可用來表達組織內的行為模式（紀麗秋、鄧誠中、鄭明傑，2017）。具體而言，個體在對氣候的知覺過程中，個人能夠去解釋該事件，並預測接下來可能發生的結果及評估、判斷未來應採取的適當行動(Jones & James, 1979)。

Altmann(2000)的研究指出良好的組織氣候關係著員工的動機、工作效率和工作滿意度。對組織氣候感受良好的成員，會有相當程度的工作滿足感，並表現在工作績效上，減少工作壓力，其研究指出組織氣候與工作滿足感呈現出正相關（劉宜君、林昭吟、陳敦源、賴怡樺，2018）。許順旺、黃韶顏、羅明庚、梁郁（2019）的研究發現組織氣候所營造出的良好且和諧的工作氛圍，能增進員工之間的相互圓融之關係，使員工更能提升工作滿足感的整體氛圍，其員工工作投入會因正向組織氣候的氛圍，而提升員工工作滿意程度。因此，組織內部的主管須思考如何讓員工感受較佳的組織氣候，以加強員工對組織的向心力及提高工作意願，進而降低工作壓力，提升自我的身心健康（李德治、劉銀讚、洪麗美、毛格民，2016）。

（三）工作壓力理論與相關研究

Selye(1980)認為壓力乃是一種身體對於任何加諸於上的不特定反應。Fleming, Baum, 與 Singer(1984)認為工作壓力是一種概念化的過程，隱含著個人對危險或威脅等刺激之認知與反應。同時也是個人在工作環境上面臨某些工作特性的脅迫，進而所引起的一種反應(Steers, 1988)。而衛生福利部心理及口腔健康司（2019）指出此種反應與其人格特質、認知歷程與個人經驗有密切關聯，具有以下的特徵：1.主觀性：同樣的事件有人覺得有壓迫，有人卻不覺得有壓力。2.評價性：同樣的壓力有人認為對自己有幫助，然而有人卻認為對自己有副作用。3.活動性：壓力會因為對每個人的抗壓性不同，而產生了不同程度的壓力。

衛福部心理及口腔健康司(2019)認為工作壓力是當工作的要求與組織員工自身的能力、資源或需求不能契合時，其所對應產生的不良情緒及生理反應。當工作壓力處理不佳時會降低員工的工作態度，像是員工不熟悉工作办理流程所產生的挫折感、主管的工作分配不均，都有可能因各種內、外在因素產生的工作壓力，進而影響工作態度(王達尹，2019)。隨著社會環境快速地變遷，各行各業均面對更為激烈且嚴峻的競爭與挑戰，這些壓力如影隨形般地存在於生活之中，其中包含上級主管對工作的要求、個人的自我工作期許、同儕間相互競爭等各種層面的壓力，個人所感受到的壓力亦隨之增加(王達尹，2019)。因此當工作要求超過個人能力時，個人特徵會與工作情境產生交互作用的影響，此時將會產生壓力，而工作壓力是否成為個人壓力取決於其對壓力的評估與詮釋(Ross & Altmaier, 1994)。

(四) 身心健康理論與相關研究

世界衛生組織於1946年提出對健康的定義：「健康是在精神和社會福祉的狀態，不僅是免於疾病或虛弱的狀態，且完善安適的身體」(World Health Organization, 1946)。陳建和、高心儀(2017)指出健康其實不是普遍認為的身體沒有疼痛或疾病，其更包含了心理是否健康及社會能力是否足夠。李宗派(2016)認為身體健康指的是身體的組織、器官、生理系統能完全照著上帝的設計藍圖發揮出最大的功能，若要達到身體健康，必須盡可能預防疾病，並且及時治療，如果無法去除疾病，就要學習如何適應疾病、與之共存。張良漢(2006)的研究指出壓力除了會影響到個人的心理健康外，也會對生理健康造成影響，身心愈健康，則就愈不會有焦慮行為、疲勞和憂慮的現象。Cooke與 Rousseau(1983)的研究結果顯示出具負向情感特質者，可能因個人認知偏差而引起不同的壓力症狀，甚至影響個人身心健康。對生活的壓力產生調節作用，間接影響到身體健康與幸福感受(Coleman & Iso-Ahola, 1993)。降低焦慮感、調適及保護身心健康是讓自身健康的重要策略(Iwasaki & Mannell, 2010)。

健康的國民乃是國家最大的資產，運動是提升國民身心健康與體能最好的方式，可以保障個人、家庭幸福(張志銘、張燕玲、賴永僚、張世沛，2017)。個人或團體的健康狀況是取決於護理治療、個人社會及經濟條件和康行為(Tharakan, 2011)。身心健康的人特質包括自我愉悅、良好的人際關係、對現實環境有良好的感知與自覺、工作情緒穩定並樂於其中，並無發生身體不適狀況，同時須兼具良好的健康習慣與人格，才會是一個完整的健康個體(郭文窓，2018)。

長期讓員工在有壓力的環境工作，會影響其個人健康，員工的疲勞及工作上的應對也會影響其健康方面，最終會使員工的服務態度變差，且對於員工身心健康有顯著影響(Pienaar & Willemse, 2008)。個人長期備受壓力及應變能力的影響，會造成工作倦怠以及健康問題，且工作中的人際衝突、組織限制、工作量更是會使影響心理健康(Baka, 2015)。工作負荷過多會造成壓力，並產生不良的情緒及影響身心健康，造成情緒衰竭(Gryna, 2004)。工作壓力累積越多會影響員工的健康、情緒、個人行為及工作表現，導致個人整體有負面影響(Naik & Sankaranarayanan, 2014)。陳文喜、黃宗成(2010)研究發現身心健康與工作壓力呈完全負相關，顯示當工作壓力越大，身心健康就會相對較低。于瀾、林秀美(2015)指出整體工作壓力累積越多，社會適應及整體身心健康會越差，研究顯示工作壓力與身心健

康呈顯著負相關。當員工在工作上負荷過多時，負向情感特質者較容易產生負面情緒，且容易於環境中感受到壓力，會對其個人身心健康造成傷害，因此對個人身心健康有負面影響（王翊安、吳守從，2017）。

三、研究設計與實施

（一）研究方法

本研究採取半結構式個別深度訪談為主要研究方法。藉由第二章文獻探討中之相關資料做為次級資料，確立主題及研究問題。再針對問題搜尋國內、外論文及期刊等，彙集相關研究結論與建議，結合本研究問題、目的，以建構半結構式深度訪談方法所需題目。為使研究獲取多元豐富資料及問答內容之深入性，訪談方式以半結構式個別深度訪談為主。研究者先思考可達成研究目的的訪談題目，再與指導教授和相關領域之專家學者討論，以確定問題的架構，並採用開放性的問句讓受訪者自由表達看法，訪談大綱的題目順序可以依照實際情況彈性調整。

（二）研究訪談對象

研究以新竹縣 C 化工廠為個案，創立於 1995 年公司主要業務：化工原料、工業原料、分析試藥、酸鹼、溶劑、脫脂、水處理、代客裝櫃、混合加工、分裝填充、備有大小貨(槽)車專送。其取樣以新竹地區 C 化工廠從事化工產業之員工為選擇範圍。本研究訪談樣本抽取三位員工，分別是一位主管階級、三位基層員工；本研究訪談時間從 2020 年 3 月 10 日至 2020 年 3 月 31 日。

（三）資料整理與分析

本研究訪談對象共有 4 位，採立意取樣，在級職方面分為：1 位主管階級、3 位基層員工，性別則分為：2 男 2 女，年資皆為 5 年以上。訪談時採一對一的方式進行面對面的訪談，每位受訪者的訪談時間約為 50 分鐘，在訪談過程中經受訪者同意以錄音筆錄製訪談內容，再將錄音的資料整理後一一謄打成逐字稿。

四、預期研究結果

研究者於職場上之多年經驗，多數化工產業員工面臨不同工作阻礙或干擾時皆會產生不同程度的壓力反應，而當壓力出現時，多數員工會採取妥善的方式紓解壓力。適當的壓力能提升工作績效，但壓力大到無法承受時將產生身心上不良之後果。本次針對公司四位訪談對象進行訪談可以發現在組織氣氛中：在公司只要我認為是正確的，公司會授權員工放手去做，不必事事請示且能感受到公司的生產力，常因具有良好組織與規劃而受到正面的影響，對於工作氣氛感到非常和睦。而在工作壓力方面，員工覺得在專業知識充實上還要再加強，但公司都能正向支持給予員工部分時間進修加強化工專業素養，而其中公司設定的績效目標的達成，部分會讓員工我感到壓力很大，在訪談中可以發現在人際互動關係都非常良好。此外亦發現員工當工作時出現身心症狀和疾病時，會導致工作表現下降，出現偶而缺勤以及工作效能降低。其中擔任主管階級者，出現工作壓力導致身體不適其負面影響牽動企業整體營運發展。本研究預期結果乃透過質化個案訪談分

析，加以深入了解化工產業組織氣候與工作壓力及身心健康影響。未來提供化工產業之人員及業者，作為後續員工福利措施設計、人資之發展策略擬定與訓練規劃及應用，與研究者後續研究之參考。

參考文獻

- Ahmad, K. Z. B., Jasimuddin, S. M., & Kee, W. L. (2018). Organizational climate and job satisfaction: do employees' personalities matter? *Management Decision*, 56(2), 421-440.
- Altmann, R. (2000). Understanding organizational climate: Start minimizing your workforce problems. *Water Engineering & Management*, 147(6), 31-32.
- Baka, L. (2015). Does job burnout mediate the negative effects of job demands on mental and physical health in group of teachers? Testing the energetic process of job demands-resources model. *International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health*, 28(2), 335-346.
- Coleman, D. (1993). Leisure based social support, leisure dispositions and health. *Journal of Leisure Research*, 25(2), 350-361.
- Coleman, D., & Iso-Ahola, S. E. (1993). Leisure and health: The role of social support and self-determination. *Journal of leisure research*, 25(2), 111-128.
- Cooke, R. A., & Rousseau, D. M. (1983). Relationship of life events and personal orientations to symptoms of strain. *Journal of Applied Psychology*, 68(3), 446-458.
- Eisenhardt, K.M. (1989). Building theories from case study research, *Academy of Management Review*, 14(4), 532-550.
- Fleming, R., Baum, A., & Singer, J. E. (1984). Toward an integrative approach to the study, of stress. *Journal of Personality and Social Psychology*, 46 (4), 939-949.
- Gryna, F.M. (2004). *Work Overload!: Redesigning Jobs to Minimize Stress and Burnout*. Wisconsin: ASQ Quality Press.
- Iwasaki, Y., & Mannell, R. C. (2010). The effects of leisure beliefs and coping strategies on stress-health relationships: A field study. *Leisure/Loisir*, 24(1-2), 3-57.
- Jones, A. P., & James, L. R. (1979). Psychological climate: Dimensions and relationships of individual and aggregated work environment perceptions. *Organizational Behavior and Human Performance*, 23, 201-250.
- Judge, T. A., Weiss, H. M., Kammeyer-Mueller, J. D., & Hulin, C. L. (2017). Job attitudes, job satisfaction, and job affect: A century of continuity and of change. *Journal of Applied Psychology*, 102(3), 356.
- Koys, D. J., & DeCotiis, T. A. (1991). Inductive measures of psychological climate. *Human relations*, 44(3), 265-285.
- McMurray, A. J., Scott, D. R., & Pace, R. W. (2004). The relationship between organizational commitment and organizational climate in manufacturing. *Human*

- Resource Development Quarterly, 12, 473-488.
- Naik, S., & Sankaranarayanan, K. G. (2014). Occupational stress and stress management in hospitality industry. *A Journal of Radix International Educational and Research Consortium*, 3(6), 233-241.
- Parker, C. P., Baltes, B. B., Yong, S. A., & Huffet, J. W. (2003). Relationships between psychological climate perceptions and work outcomes: A meta-analytic review. *Journal of Organizational Behavior*, 24, 389-416.
- Pienaar, J., & Willemse, S. A. (2008). Burnout, engagement, coping and general health of service employees in the hospitality industry. *Tourism Management*, 29, 1053-1063.
- Ross, R. R., & Altmaier, E. M. (1994). *Intervention in Occupational Stress*. London: Sage.
- Selye, H. (1980). The stress concept today. *Handbook on stress and anxiety*, 127-143.
- Steers, R. M. (1988). Work and stress introduction to organizational behavior. *Human Performance*, 32(2), 160-177.
- Tharakan, Y. G. (2011). Youth's perception of SPA for health and wellness – A case study. *International Journal of Hospitality & Tourism Systems*, 4(2), 47-59.
- Van Vuuren, W. (2000). Cultural influences on risks and risk management: Six case studies. *Safety science*, 34(1-3), 31-45.
- World Health Organization (1946). What is the WHO definition of health? Retrieved from <https://www.who.int/zh/about/who-we-are/frequently-asked-questions>
- Zablah, A. R., Carlson, B. D., Donavan, D. T., Maxham III, J. G., & Brown, T. J. (2016). A cross-lagged test of the association between customer satisfaction and employee job satisfaction in a relational context. *Journal of Applied Psychology*, 101(5), 743.
- 于瀾、林秀美 (2015)。馬偕紀念醫院臺東分院醫事放射師其工作壓力、身心健康狀態之關係。臺灣應用輻射與同位素雜誌，11 (2)，1115-1122。
- 文崇一、楊國樞 (2000)。訪問調查法。社會及行為科學研究法下冊。台北：東華。
- 王仕圖、吳慧敏 (2005)。深度訪談與案例演練。質性研究方法與資料分析。嘉義縣：南華大學教育社會學研究所。97-116。
- 王翊安、吳守從 (2017)。負向情感特質與身心健康、偏差行為關係之探討：以不當督導為中介變項。觀光與休閒管理期刊，5 (2)，1-12。
- 王達尹 (2019)。領導行為、組織氣候、工作壓力對工作滿意度與留職意願影響之研究——以後備指揮部志願役人員為例(未出版之碩士論文)。崑山科技大學，台南市。
- 台灣經濟研究院產經資料庫 (2019)。2019年我國化學材料業分析。
- 朱明若、李姣姿(2001)。全球化之下工作壓力對職工身心健康之影響及整合性的對策。台灣公共衛生雜誌，20(6)，413-422。

- 朱國光、尤詩怡、潘思羽 (2012)。形象商圈組織依附對組織氣候與組織績效之影響。人力資源管理學報，12(1)，51-73。
- 余民寧、陳柏霖、陳玉樺 (2018)。巔峰型教師的樣貌：圓滿幸福，知覺工作壓力，靈性幸福感及心理健康之關係。教育心理學報，50(1)，1-30。
- 李宗派 (2016)。高齡長者身心靈健康促進之發展－美國經驗。臺灣老人保健學刊，12 (2)，70-92。
- 李德治、劉銀讚、洪麗美、毛格民 (2016)。薪資滿意與工作壓力對組織氣候、組織承諾對離職傾向之交乘調節研究。弘光學報，78，223-252。
- 林金定、嚴嘉楓、陳美花 (2005)。質性研究方法：訪談模式與實施步驟分析。身心障礙研究，3 (2)，122-136。
- 紀麗秋、鄧誠中、鄭明傑 (2017)。領導行為、組織氣候與工作滿意度之研究：以地方民意機關為例。中國行政評論，23 (1)，34－59。
- 高文揚 (2017)。探討大學生身心健康狀況與生活滿意之關係研究。運動與遊憩研究。12(1)116-130。
- 張志銘、張燕玲、賴永僚、張世沛 (2017)。桃園地區國小教師工作壓力對身心健康影響－以休閒運動參與程度作為調節。管理實務與理論研究，11 (4)，21-38。
- 張良漢 (2006)。金融從業人員工作壓力、休閒調適及身心健康狀況之研究。Asian Journal of Management and Humanity Sciences, 1(1)，161-174。
- 張芬芬 (2010)。質性資料分析的五步驟：在抽象階梯上爬升。初等教育學刊，35，87-120。
- 張姮燕、許順旺、吳紀美、陳冠霖 (2017)。國際觀光旅館的組織氣候能影響員工績效表現嗎？探討服務品質的中介效果。企業管理學報，114，89-115。
- 許順旺、黃韶顏、羅明庚、梁郁 (2019)。員工之工作投入重要嗎？組織氣候調節工作投入、工作滿意度與組織承諾關係之研究。全球科技管理與教育期刊，8 (3)，38-69。
- 陳文喜、黃宗成 (2010) 民眾休閒行為、休閒阻礙、工作壓力與身心健康狀況之相關研究。休閒事業研究，8 (1)，1-18。
- 陳向明 (2008)。社會科學質的研究。臺北市：五南。
- 陳建和、高心儀 (2017)。溫泉旅館服務人員工作負荷、情緒勞務及身心健康關係之探討－以北投地區為例。旅遊健康學刊，16 (1)，51-64。
- 陸洛 (1997)。工作壓力之歷程：理論與研究的對話。中華心理衛生學刊，10，19-51。
- 勞動部 (2019)。化學材料製造業。取自 <https://www.mol.gov.tw/media/1664/ac05.pdf>
- 勞動部勞工及職業衛生安全研究所 (2013)。職場樂活·工作壓力、過勞、憂鬱百寶箱加強版，2019/1/29 搜尋於 <https://www.ilosh.gov.tw/menu/1188/1192/10875/>
- 黃明堂 (2019)。組織氣候、角色壓力對員工幸福感與留職意願之影響－以 C 公司為例 (未出版之碩士論文)。龍華科技大學，桃園市。

- 經濟部 (2017)。2020年臺灣產業發展策略。產業創新優化轉型。2019年9月9日
取http://www.moea.gov.tw/AD/Ad01/content/ContentDetail.aspx?menu_id=3571
- 葉婉榆、陳叡瑜、李昕亮 (2019)。職場健康資產管理-潛在健康生產力損失推估
模型之建立。台灣公共衛生雜誌，38(3)，305-315。
- 劉宜君、林昭吟、陳敦源、賴怡樺 (2018)。以組織氣候中介跨專業職能認知與
工作滿足感關係之初探性研究：以衛生福利中高階人員為例。臺灣社會福利學
刊，14 (2)，71-113。
- 劉聰翰(2002)。企業導入ERP 系統階段性關鍵成功因素之研究 (已出版碩士論
文)。國立台北科技大學生產系統工程與管理研究所，台北市。
- 潘淑滿 (2003)。質性研究: 理論與應用。 臺北市: 心理出版社。
- 衛生福利部心理及口腔健康司 (2019)。自殺防治系列08-職場心理衛生手冊。
- 藍天雄、崔家豪 (2018)。組織氣候影響組織文化與工作滿意度之研究。管理資訊
計算，7(2)，44-56。
- 蘇俊賢 (2002)。運動與健康。臺北市:品度。

機車通行公路長隧道之橫斷面與車道寬之探討

張 靖¹ (Ching Chang)

鄧淑貞² (Shu-Jen Dent)

摘要

國內近年興建多座長隧道均以安全理由未對機車開放通行，因此興建長隧道除了高速公路或快速道路限制 250cc 以下機車通行之外，其他等級公路的長隧道勢必有機車通行的需求，若讓機車通行，必須考慮機車通行長隧道的安全，故先針對長隧道之橫斷面與車道寬進行探討。本文參考相關規範如「公路隧道設計規範」、「公路路線設計規範」、「市區道路與附屬工程設置規範」，國內外長隧道個案、挪威公路隧道規範等，提出單孔雙向與雙孔單向長隧道各 3 個橫斷面與車道寬以及汽機車混流或分流的建議方案。

關鍵字：長隧道、橫斷面、車道寬

一、緒論

民國 107 年我國人口約達 2,359 萬人，依據公路總局統計，民國 107 年我國汽機車總量約為 2,187 萬輛，其中機車約 1,384 萬輛，小客車約 685 萬輛，故機車/小客車占比約達 2.02，我國每千人機車持有率為 587，為全世界之冠。國內近年興建多座長隧道均以安全理由未對機車開放通行，因此興建長隧道除了高速公路或快速道路限制 250cc 以下機車通行之外，其他等級公路的長隧道勢必有機車的需求，若讓機車通行，必須考慮機車通行長隧道的安全，故先針對長隧道之橫斷面與車道寬進行探討。

道路交通安全規則 99-1 條，大型重型機車，比照小型汽車適用其行駛規定；但另設有標誌、標線或號誌特別管制者，應依其指示行駛。道路交通號誌標誌標線設置規則第 174-1 條機車優先車道標線，用以指示「大型重型機車以外之機車」優先行駛之車道，就是 250cc 以上的機車禁行機車優先道，第 174 條機車專用車道標線，用以指示僅限於機車行駛之專用車道，其他車種及行人不得進入。同時公路總局之「大型重型機車行駛機車安全須知」明定大型重型機車可行快車道與快速公路但不能行駛機車專用道與機車優先道。此處所針對之長隧道是指非高速公路與非快速道路之長隧道，因為大型重型機車通行高速

¹ 中華大學運輸科技與物流管理學系、副教授、ching@chu.edu.tw

² 中華大學國際企業學系、講師、jeni@chu.edu.tw

公路與快速道路之長隧道，其橫斷面、車道寬與車道數均不需要另外考慮，而且 250cc 以下的機車也禁止行駛高速公路與快速公路。

二、文獻、規範與案例回顧

針對未來非高速公路與非快速道路之長隧道通行 250cc 以下的機車條件之隧道斷面與車道寬、車道數，可以參考以下幾個來源：

(一) 國內相關法規

1. 「公路隧道設計規範(交通部頒民 106 年 12 月)」：在規範中，並無定義「長隧道」，對於隧道橫斷面只有於 3.1 節(一般說明)中的第 2 條：隧道工程設計(含附屬設施)應依據功能需求，並符合「公路路線設計規範」及「公路隧道消防安全設備設置規範」規定辦理線形及橫斷面之設計，且考量工址地質情況與周圍環境條件限制，以確保滿足施工、營運等需求，達到安全經濟之目標。
2. 「公路路線設計規範 (104 修訂完整版)」：公路橫斷面構成要素係由行車道、路肩、分隔帶、邊坡，以及交通工程、停車、排水、擋土或其他附屬設施組成。相關規範內容與隧道以及隧道橫斷面、車道寬之相關規定，如下所述：

在其 2.2 節對公路車道寬之規定如下：供汽車行駛之車道寬度依本節規定；其他車種專用車道寬度依規範之 2.11 節規定。

- (1). 雙車道以上，每車道寬按設計速率規定如表 1 (原規範表 2.2.1) 所示。
- (2). 劃設行車分向線，但提供雙向行車之車道(以下稱單車道)，其寬度宜 4.5 公尺以上，且含兩側路肩總寬度宜 5.5 公尺以上。
- (3). 車道如供汽車、機車及慢車共同使用，一般稱混合車道，其車道寬宜 3.5 公尺至 5.0 公尺。

表 1 公路路線設計規範表 2.2.1 設計速率與每車道寬

設計速率 V_d (公里/小時)	每車道寬 W (公尺)
$V_d \geq 80$	3.50~3.75
$50 < V_d < 80$	3.25~3.50(註 1)
$V_d \leq 50$	3.00(註 2)~3.50

註 1：三級路(含)以下市區主、次要公路，當設計速率 60 公里/小時且因空間受限時，最小車道寬得採 3 公尺。

註 2：設計速率低於 30 公里/小時，受地形或空間限制之路段，最小車道寬得採 2.75 公尺。

資料來源：公路路線設計規範(104 修訂完整版)

規範之 2.3 節對路肩寬之規定如下：

- (1) 橋梁、隧道或地形及空間受限制之路段，最小得採 0.25 公尺。
- (2) 雙車道以上，設有人行道並劃設有快慢車道者，得免設外側路肩。

表2 規範表2.3.1公路等級與路肩寬最小寬度

公 路 等 級	路 肩 寬 W_s (公 尺)			
	內 (左) 側		外 (右) 側	
	建議值	容許最小值	建議值	容許最小值
一 級 路	1.0	0.5	3.0	2.5
二 級 路	1.0	0.5	2.5	2.5
三 級 路	0.5	0.25	1.5	1.2
四 級 路	0.5	0.25	1.5	1.2
五 級 路	0.5	0.25	1.0	0.5
六 級 路	0.5	0.25	1.0	0.5

資料來源：公路路線設計規範(104修訂完整版)

規範之2.11.1節對機車道之規範如下：

- (1) 機車道係指機車行駛為主之車道，含機車專用道、機車優先道或只提示機車可行駛之空間，其寬度應2.0公尺以上；若採分隔式機車道，其寬度應2.5公尺以上。
- (2) 公路行經市區路段，最小機車道寬得採1.5公尺。

規範之 2.15 節對隧道之規範如下：

- (1) 隧道內車道寬應儘量與前後路段一致。
 - (2) 雙車道隧道，車道含路肩寬最小7公尺；單車道隧道，車道含路肩寬宜5.5公尺以上，最小5.0公尺。
 - (3) 隧道內車道及路肩淨高宜4.6公尺以上。限制車種通行之隧道，其車道及路肩淨高應大於最大可通行之設計車種高度加0.5公尺。
 - (4) 隧道內得視需要設置維護步道，維護步道寬度宜維持0.5公尺以上，淨高宜2.0公尺以上。
3. 「市區道路與附屬工程設置規範(內政部頒民 104 年 7 月)」：其規範內容與「公路路線設計規範」之橫斷面構成要素或其他附屬設施組成之內容相類似。相關規範內容與隧道以及隧道橫斷面、車道寬之相關規定如第十八章隧道設計，如下：規範之 18.2.1 節對隧道斷面之規範如下，分為：

18.2.1 隧道寬度

- (1) 隧道總寬度應包含車道、路肩，以及必要之緊急避車彎、維護步道或人行走道。
- (2) 隧道內車道寬度宜與前後路段一致。
- (3) 雙車道隧道，車道含路肩寬最小7公尺；單車道但供雙向行車之隧道，車道含路肩寬宜5.5公尺以上，最小5.0公尺。
- (4) 隧道內不供人通行之維護步道寬最小0.7公尺；供人通行之走道淨寬度最小0.9公尺。

(5) 雙向雙車道之隧道，路肩寬度不足2.5公尺者，最長每隔800公尺，宜加寬路肩設置緊急避車彎一處，加寬後之路肩寬度最小3.0公尺，長度最小20公尺。進入端漸變段之長寬比例不得小於5：1，離去端漸變段不得小於3：1。

18.2.2節 隧道淨高

(1) 隧道內車道及路肩淨高應4.6公尺以上。限制車種通行之隧道淨高不得小於最大可通行車輛高度加0.5公尺，並應設置限高架及警告設施。

(2) 隧道內維護步道及人行走道淨高最小2.1公尺。

(二) 國內既有長隧道橫斷面

目前國內民國109年建設完成的長隧道有蘇花改4座長隧道：東澳、觀音、谷風、以及中仁隧道(蘇花改總共有8座隧道，其中東澳(3320公尺)、觀音(7960公尺)、谷風(4589公尺)、以及中仁(4700公尺)為長隧道，蘇澳、東岳、武塔以及仁水為短隧道，但其中仁水隧道長度為2885公尺接近長隧道長度。蘇花改4座長隧道與南迴改的草埔隧道橫斷面資料如下所示：

1. 蘇花改東澳、觀音、谷風、以及中仁隧道：隧道橫斷面如圖1~2所示，隧道行車淨空高為4.6公尺，隧道採雙孔單向單車道配置，隧道單向單車道寬3.5公尺，並設置內路肩1.3公尺寬、外路肩3.0公尺寬及緊急逃生及維修步道1.0公尺寬(車道外側等同單車道寬)，所以路面總寬度7.8公尺。另仁水隧道長度2885公尺，接近3公里且為甲等隧道，該隧道橫斷面採單孔雙車道規劃(蘇花改其他7座隧道均為雙孔單向)，隧道行車淨空高為4.6公尺，車道寬3.5公尺外加2.0公尺機車道，雙向單車道之間設置1.6公尺的中央分隔帶，中央分隔帶的中央設置有塑膠防撞桿來加強雙向分隔效能，機車道外側並無設置路肩但有1.0公尺寬的維修步道，所以路面總寬度12.6公尺。



圖1 蘇花改蘇澳、東岳短隧道以及東澳、觀音、谷風、以及中仁長隧道標準橫斷面

資料來源：公路總局。

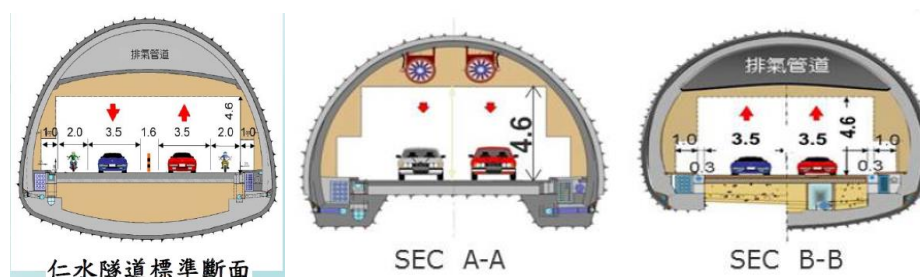


圖2蘇花改仁水隧道與南迴改草埔隧道橫斷面圖

資料來源：公路總局。

2. 草埔隧道：長度為北上線長度為4602.5公尺、南下線長度為4617.5公尺。隧道橫斷面如圖2所示，隧道行車淨空高為4.6公尺，每車道寬3.5公尺，車道兩側各留路肩寬0.3公尺，所以路面總寬度7.6公尺。維修步道採15公分高之低步道配置，人行空間寬1.0公尺、高2.0公尺。

3. 挪威公路隧道規範之橫斷面(Road Tunnels 2004)

挪威對隧道類別的分類準則是以交通量和隧道長度，交通量是以年平均每日流量(Annual Average Daily Traffic volume, AADT)為準則。AADT 是每年的總流量除以 365，並以雙向的總流量表示，隧道類別根據隧道開通二十年後的估計交通量 AADT (20) 確定分類。共分為 A、B、C、D、E、F 等六等級，各隧道等級必須依據對應的幾何橫斷面來設計，如圖 4 所示。單車道隧道（公路的 AADT <300）被定義為 A 類隧道，A 類隧道的對應橫斷面為 T5.5，單車道隧道（公路的 $300 \leq \text{AADT} < 5000$ ）被定義為 B 類隧道，B 類隧道的對應橫斷面為 T8.5，C 類隧道的對應橫斷面為 T8.5 或 T9.5，D 類隧道的對應橫斷面為 T9.5，E 類隧道的對應橫斷面為 2 個 T8.5(雙孔)或 2 個 T9.5(雙孔)，F 類隧道的對應橫斷面為 2 個 T9.5(雙孔)。其中 T5.5 橫斷面如圖 5 所示，T8.5 橫斷面如圖 5 所示，T9.5 橫斷面如圖 5 所示。

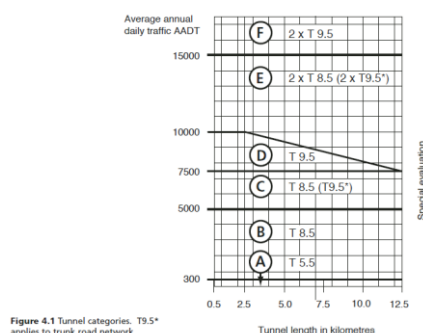


圖 4 挪威隧道分類說明圖

挪威 A 類 T5.5 隧道橫斷面總寬度 5.5 公尺，隧道淨高 4.6 公尺，隧道中只有一車道供雙向車流行駛，車道寬 3.5 公尺，兩側路肩 0.25 公尺，兩側維護步道 0.75 公尺，因為單車道加二側路肩，路面總寬度為只有 4 公尺，如果隧道內有車輛故障，則無法讓車流繼續行駛，隧道將會阻塞。T7 隧道橫斷面總寬度 7 公尺，T7 與 T5.5 的差別，只在於增加一條 1.5 公尺寬的緊急車道(Emergency Lane)，路面總寬度為 5.50 公尺，如果隧道內發生車輛故障，可以有足夠的寬度容許車流可以繼續行駛，因此考慮故障車輛的情況，A 類隧道亦可採用 T7 隧道橫斷面。

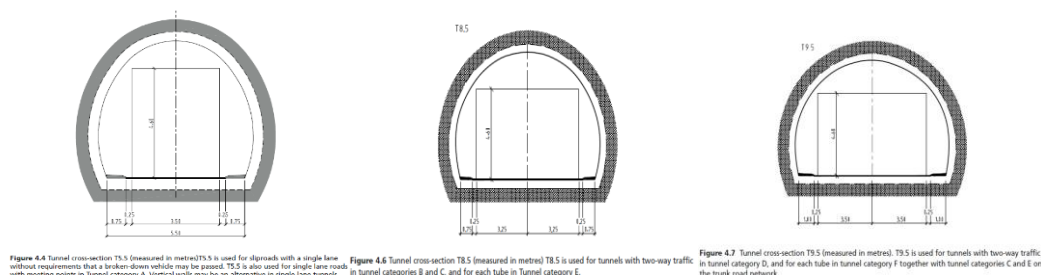


圖 5 T5.5、T8.5、T9.5 隧道橫斷面

T8.5 隧道斷面總寬度 8.5 公尺，隧道淨高 4.6 公尺，有二條車道，每一車道寬 3.25 公尺，兩側路肩 0.25 公尺，兩側維護步道 0.75 公尺，路面總寬度為 7.0 公尺。T8.5 適合 B 與 C 類隧道(單孔雙向)以及雙孔單向 E 類隧道的各孔隧道。

T9.5 隧道橫斷面總寬度 9.5 公尺，隧道淨高 4.6 公尺，有二車道每一車道寬 3.5 公尺，兩側路肩 0.25 公尺，兩側維護步道 1.00 公尺。T9.5 的車道比 T8.5 車道寬 0.25 公尺，兩側維護步道也比 T8.5 寬 0.25 公尺。T9.5 適合 D 類隧道(單孔雙向)以及雙孔單向 F 類隧道的各孔隧道，以及考慮貨車通行之 C 類(單孔雙向)與 E 類隧道(雙孔單向)。

4. 高速公路日本山手隧道以及國道新建工程局第二階段雪山隧道與第三階段國道隧道之橫斷面

山手隧道全長 18.2 公里，隧道分為兩條，分別為北向車道及南向車道。隧道淨高 4.5 公尺(+0.2 公尺為設計之需)，有二條車道寬 3.25 公尺，兩側路肩分別為 0.50 公尺與 1.25 公尺，兩側維護步道 0.75 公尺，路肩與維護步道之間分別有 0.25 公尺與 0.50 公尺之分隔，所以路面總寬度 9.0 公尺。

雪山隧道為國道新建工程局第二階段長隧道工程，其為山嶺區高速公路隧道，隧道長度南下為 12,917 公尺，北上為 12,942 公尺，設計行車速率為每小時 90 公里，車道淨寬為 3.5 公尺，淨高為 4.6 公尺，隧道設兩車道共寬 7.0 公尺，兩側各預留 30 公分路肩，所以路面總寬度 7.6 公尺，路面兩側各有 1.0 公尺寬之人行步道，高 15 公分，淨高 2.0 公尺。

國道新建工程局第三階段進行國道六號、東部國道及東西向八里五股段等工程，第三階段隧道均為兩車道隧道橫斷面，每車道寬 3.65 公尺，行車淨空高 4.9 公尺，兩側路肩各 0.3 公尺；維修步道淨高 2.0 公尺，淨寬 1.0 公尺，所以路面總寬度 7.9 公尺。

三、綜合分析探討

以上分析有下列結論：

(一) 「市區道路與附屬工程設置規範」與「公路路線設計規範」：對於隧道內維護步道及人行走道淨高最小高度之規定略有不同，「市區道路與附屬工程設置規範」最小高度為 2.1 公尺，「公路路線設計規範」最小高度為 2.0 公尺。其次，對維護步道寬度之規範：「公路路線設計規範」：隧道內得視需要設置維護

步道，維護步道寬度宜維持 0.5 公尺以上，淨高宜 2.0 公尺以上；「市區道路與附屬工程設置規範」：隧道內不供人通行之維護步道寬最小 0.7 公尺；供人通行之走道淨寬度最小 0.9 公尺。所以在郊區長隧道之維護步道寬度只需 0.5 公尺以上，市區長隧道才需要 0.7 公尺以上。其他對隧道斷面相關規定均相同。

(二) 國內公路隧道設計規範對橫斷面之要求與挪威規範之要求各有千秋，但國內規範內容並無針對長、短隧道有所區別以及長隧道通行機車之橫斷面要求。仁水隧道長度接近 3 公里且為甲等隧道，雙向車道均加設置 2 公尺機車道，可為未來長隧道之標竿。

(三) 國內第二階段(山嶺)高速公路雪山隧道路面總寬度為 7.6 公尺、第三階段國道長隧道路面總寬度為 7.9 公尺，與蘇花改公路雙孔單向的 7 座隧道(單車道與雙車道)隧道路面總寬度為 7.8 公尺，南迴改公路之雙車道長隧道路面總寬度為 7.6 公尺，日本市區高速公路山手隧道路面總寬度為 9.0 公尺，挪威公路長隧道路面總寬度均為 7.0 公尺(T8.5)至 7.5 公尺(T9.5)；由此可知，國內公路單車道長隧道與雙車道長隧道之路面總寬度為 7.6 至 7.8 公尺，高速公路長隧道之路面總寬度為 7.6 至 7.9 公尺，車道寬均為 3.5 公尺。

(四) 挪威對隧道類別的分類較為精細明確，年平均每日車流量也明定為隧道開通二十年後的估計交通量 AADT (20) 來確定分類，共分為 A、B、C、D、E、F 等六等級，各隧道等級必須依據對應的幾何斷面來設計。

(五) 目前蘇花改 8 座隧道與南迴改草埔隧道之車道寬度均為 3.5 公尺，足以通行貨車。

(六) 國內尚未有單向 3 車道以上之長隧道。

四、機車道之考慮

分析 2011 台灣公路容量手冊(附錄 C-地下道)之市區地下道若讓機車通行，可分為二類：設置混合車或設置實體或標線分隔的機車專用道；大部分以設置機車專用道來維護機車安全。反觀長隧道對機車騎士安全的影響應大於地下道，因此長隧道通行機車應該盡量設置機車專用道或優先道。

長隧道通行機車是設置混合車道還是機車專用道?還可以參考 WHO 2017 年有關兩輪和三輪機動車安全：供決策者和業者使用的道路安全手冊 (World Health Organization, 2017)。依據世界衛生組織(WHO)及經濟合作暨發展組織(OECD)對於人體受車輛碰撞時速度與死亡率關係的研究 (OECD/ITF, 2008)，當車輛撞擊速度提高至時速 50 公里時，則多數(80%以上)無車體保護的用路人會死亡，故依據安全系統的原則，應評估訂定比純汽車行車環境更低的速限，且基於使車流均質的考量，汽機車建議採相同速限。依據 WHO 的建議，長隧道速限若超過 50km/h 時，就必須設置機車專用道，若採用混合車道，則速限必須下降 50km/h 以下。

五、結論與建議

依照「公路路線設計規範」與「市區道路與附屬工程設置規範」之規定，並參考國內外長隧道之橫斷面，挪威公路隧道規範等，有以下結論：

(一) 道路交通安全規則99-1條，大型重型機車，比照小型汽車適用其行駛規定；但另設有標誌、標線或號誌特別管制者，應依其指示行駛。道路交通號誌標誌標線設置規則第174-1條機車優先道，「大型重型機車以外機車」就是250cc以上的機車禁行機車優先道；第174條機車專用道限制機車以外車輛行駛。公路總局之「大型重型機車行駛機車安全須知」明定大型重型機車可行快車道與快速公路但不能行駛機車專用道與機車優先道。依照相關法規大型重型機車禁止行駛機車專用道與優先道，所以設置機車專用道或優先道，也只能考慮250cc以下之機車通行。

(二) 就隧道車道配置，以車道通行條件而言，對大型重型機車依法本來就可以視為小客車，反而只需要針對250cc以下之機車考慮是否要設置機車專用道或優先道。

(三) 就道路等級而言，高速公路與快速公路之長隧道通行大型重型機車條件，不需要特別考慮橫斷面車道配置機車專用道或優先道；其他主要公路、次要公路與地區公路之長隧道才有需要考慮是否設置機車道或慢車道給250cc以下之機車通行，若設置機車道或慢車道，必須注意是否允許250cc以下之機車行駛最外側快車道。

(四) 依據公路路線設計規範與市區道路與附屬工程設置規範，車道寬度是依照設計速度來決定的，設計速率大於或等於80 km/h，車道寬度為3.5 ~ 3.75公尺，目前國內長隧道之車道寬度都是3.5公尺，日本長隧道車道寬是3.0至3.5公尺，挪威公路隧道手冊，一般車道寬度是3.25或3.5公尺以下，但考慮通行貨車則要求車道寬3.5公尺。

(五) 以目前國內長隧道的橫斷面車道與路肩的配置而言，已經達到國際標準，所以通行大型重型重機是沒問題的。

分為單孔雙向與雙孔單向來建議國內長隧道之橫斷面：

(一) 單孔雙向建議：

1 單孔雙向各1車道：每一方向1混合車道3.50公尺(汽機車混行)，中央分隔帶1.6公尺以上，二側路肩0.25公尺以上，路面總寬度9.1公尺。主要公路以下等級公路，速限低於時速50公里以下。

2 單孔雙向各1車道+1混合車道：每一方向快車道3.5公尺(禁行機車)與1混合車道3.5公尺(汽機車混行)，中央分隔帶1.6公尺以上，二側路肩0.25公尺以上，路面總寬度16.1公尺。適合條件：主要公路以下等級公路，速限低於時速50公里以下。

3 單孔雙向各1車道+1機車道：每一方向快車道3.5公尺(禁行機車)與1機車道2公尺，中央分隔帶1.6公尺以上，二側路肩0.25公尺以上，路面總寬度13.1公尺。適合條件：主要公路以下等級公路，速限高於時速50公里以上或速限低於時速50公里以下但允許貨車通行。

(二)雙孔單向建議：

1 雙孔單向 1 車道+1 機車道：每一孔 1 快車道 3.5 公尺(禁行機車)與 1 機車道 2.0 公尺，二側路肩 0.25 公尺以上，路面總寬度 6.0 公尺以上。適合條件：主要公路以下等級公路，速限高於時速 50 公里以上或速限低於時速 50 公里以下但允許貨車通行。

2 雙孔單向 1 車道+1 混合車道：每一孔 1 快車道 3.5 公尺(禁行機車)與 1 混合車道 3.5 公尺(汽機車混行)，二側路肩 0.25 公尺以上，路面總寬度 7.5 公尺以上。適合條件：主要公路以下等級公路，速限低於時速 50 公里以下且禁行大貨車。

3 雙孔單向 2 車道+1 機車道：每一孔 2 快車道 3.5 公尺(禁行機車)，1 機車道 2.0 公尺，二側路肩 0.25 公尺以上，路面總寬度 9.5 公尺以上。適合條件：速限高於時速 50 公里以上或速限低於時速 50 公里以下但允許貨車通行。

參考文獻

Norwegian Public Roads Administration, 2004, Road Tunnels.

PIARC WG 5, 2016, “ Complex Underground Road Networks ” – Part A “ Case Studies “ – appendix 1.3 – Japan Yamate Tunnel.

World Health Organization, 2017, Powered two- and three-wheeler safety, a road safety manual for decision-makers and practitioners.

公路隧道設計規範(交通部頒民106年12月)

市區道路與附屬工程設置規範(內政部頒民104年7月)

公路路線設計規範(104修訂完整版)

呂介斌、李友恒、呂芳森，雪山隧道規劃設計回顧，現代營建雜誌，318期，2006-06

蔡茂生，2000，國道隧道技術展望，國道新建工程局。

交通部，2011台灣公路容量手冊(附錄C-地下道)

交通部公路總局網址：<https://www.thb.gov.tw/>

交通部蘇花公路改善工程處：

<https://suhua.thb.gov.tw/tw/articlelist.aspx?classid=0104>

台9線南迴公路改善後續計畫：<https://pweb.ceci.com.tw/>

非法工廠合法化之個案分析及相關研究

許炳文¹ (Pin-Wen Hsu)

李堯賢² (Yao-Hsien Lee)

涂佩妘³ (Pei-Yun Tu)

摘要

本研究之個案工廠乃是傳統產業之碾米廠，民國 69 年取得行政院農委會核發之糧商登記證成為公糧之倉儲，亦為新竹縣各中、小學營養午餐、午糧主要的供應商。之後因工廠未依興辦事業計畫內容營運及工廠登記為住家與實際營業地點不符，因此被新竹縣政府撤銷營業登記及興辦事業計畫，且土地編定由特定目的事業用地回復原編定為農牧用地，變成非法工廠，致所有的業務因非法工廠而被取消，工廠亦面臨拆除命運。本研究以個案工廠重新合法化登記，從取得臨時工廠登記、土地變更編定實務問題作為研究主題，並就即將於 109 年 6 月 1 日到期之臨時工廠登記如何換照，或就 105 年 5 月 19 日前既存之低汙染工廠申請為特定工廠登記等相關政策做分析與研討，以提出非法工廠合法化所面臨問題及對非法工廠管理政策的看法與建議。

關鍵字：非法工廠、工廠登記、非法工廠管理政策、合法化

一、緒論

非法工廠與國家的經濟發展息息相關，也攸關了數十萬人民的就業與生活，輔導及協助他們合法化登記，納入管理，讓業者能永續經營，保障員工就業，除了為國家穩定中小企業發展，增加稅收財源外，更能達到促進區域經濟發展的目標。

(一) 研究背景與動機

非法工廠又稱未登記工廠或稱違章工廠，與台灣整體經濟發展息息相關。民國 49 年台灣的經濟結構開始發生變化，改以農業培養工業，原本以農業為主的經濟模式改以工業為主。在民國 61 年，謝東閔先生擔任台灣省主席之後，中小企業也開始發展，帶動農村經濟，並倡導「家庭即工廠」運動，鼓勵家庭代工及農村地區設立工廠及擴大外銷，農地工廠順勢而生。農地工廠是台灣經濟發展下的產物，與農村建設共生共榮，工廠利用農村剩餘勞力製造加工產品，透過農村

¹中華大學企業管理學系、碩士生、a5515269@yahoo.com.tw。

²中華大學財務管理學系、副教授、hsien@chu.edu.tw。

³中華大學財務管理學系、大學部學生、amy25513@gmail.com。

子弟的努力經營，創造了台灣經濟奇蹟，也出現了很多田中央的世界冠軍工廠，為台灣爭光。

民國 58 年行政院核定了「工廠設立登記規則」，開啟了政府對工廠實施管理及輔導，以維持產業之發展，但在民國 90 年廢止，由新制定公佈之工廠管理輔導法取代之。近 32 年之行政命令遭到廢止，乃係其中條文規定，人民如違反該規則之行為，得予以局部或全部停工或勒令歇業之處分，已涉及到對人民工作權及財產權之限制，此項規定既無法律上明文規範，復欠缺法律授權之依據，亦涉及對人民權利之限制。而依憲法第二十三條及中央法規標準法第五條第二項規定，前述處分規定應以法律定之。該項處分亦欠缺法律授權的依據，而被司法院大法官會議於民國 84 年 11 月 10 日以釋字第 390 號解釋宣告違憲而被廢止，足見此時期對工廠之管理及輔導不夠嚴謹，欠缺周詳，以致於成效不彰。

雖然民國 90 年制定公布了「工廠管理輔導法」，但 99 年 6 月 20 及 103 年 1 月 22 日分別修正條文第 33 條及 34 條規定經濟部應會商有關機關擬定相關措施，並劃定公告特定區，輔導協助民國 97 年 3 月 14 日前既有低汙染之未登記工廠業者補辦臨時工廠，受理期限至 104 年 6 月 2 日止，又取得臨時工廠登記業者，應於 109 年 6 月 2 日前取得土地及建築物之證明文件，惟經統計此時期取得臨時工廠登記納管之業者約 7,322 家，由於上述期限即將屆滿，業者擔心工廠無法繼續經營，又臨時工廠登記展延免罰期限，其政策治標不治本，應尋求徹底解決之道。鑑於多數業者仍未覓妥適宜工業用地遷移，辦理土地使用變更審查程序難以如期完成，又行政院農業委員會於 106 年清查法定農業用地既存工廠，占地約 1 萬 4 千公頃，推估目前全國未登記工廠數字約 3 萬 8 千家，尚未納入政府管制體制，將使未登記工廠之問題更持續延宕，迭生相關汙染、工安、食安等管理漏洞。再者，由於無法保護環境且為了容納未登記工廠而採取徵收農地新闢產業園區，恐將犧牲更多農地與保護農地政策有所違背，故政府相關單位繼續輔導並擴大納管範圍，申請資格由原來之 97 年 3 月 14 日前既有低汙染未登記工廠，並為了在經濟發展、居民就業、環境保護間取得平衡，而以「全面納管、就地輔導、合法經營」為目標，採取分級處理、實質管理及輔導，以維持產業發展，加強環境保護與調和國土規則，並減緩開發工業區供給，經立法院於民國 108 年 6 月 27 日三讀通過，修正公布「工廠管理輔導法」。

從工廠設立登記規則、臨時工廠到特定工廠等一連串的工廠管理政策，為何一再修法一再擴大納管範圍，政府相關單位似乎跟不上業者腳步，總是於事態嚴重後再採取亡羊補牢。其次，為何業者不願意接受納管政策？政策上又出現哪些問題？辦理合法化登記時，實務上執行時面臨哪些問題？繁瑣土地變更編定審查手續如何辦理？這些待解決與釐清的問題是迫切而且重要的事務。

綜合以上產業政策背景敘述，本研究動機就是如何解決非法工廠問題及輔導協助其合法登記，有效納入管理，以健全整個產業發展，在推動政策實務執行時，在過程中有哪些爭執事項，應如何突破以確保業者的權益及節省行政執行經費，以期讓業者能永續經營及轉型並促進技術升級進而為業者增加商機，提升國家的

產業經濟效益，此應是值得探討的議題。

(二) 研究目的

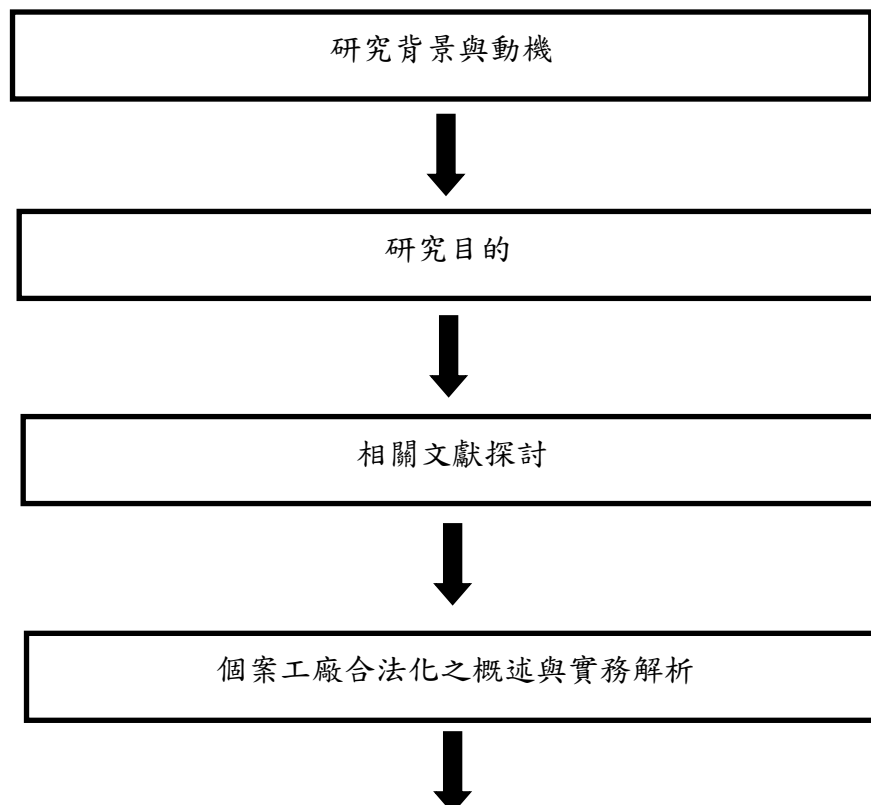
本研究依據國內之產業環境與政府對非法工廠的輔導合法登記政策，探討相關法規對非法工廠業者的影響，並分析個案工廠合法化的歷程，進而審視整個政策之成效，作為將來管理政策制定之參考，讓所有非法工廠能接受政府的輔導，辦理合法登記，接受納管。具體而言，本研究目的如下：

1. 探討非法工場存在的原因及將來之發展。
2. 探討個案工廠合法化之實務。
3. 探討個案工廠辦理土地變更編定合法化之實務。
4. 探討臨時工廠與特定工廠政策之推動成效。
5. 工廠登記政策之評論。
6. 業者對政府推行前述政策之期許。
7. 總結研究成果並提出適切之建議。

(三) 研究流程與內容架構

本研究之內容共分為四節，第一節為緒論，說明本研究的背景與動機、研究目的、研究流程與章節架構。第二節為文獻探討，針對非法工廠的形成、法令沿革、歷次修法背景說明、工廠用地的土地類別及從臨時工廠到特定工廠合法化之登記實務，第三節為個案工廠之概述，針對個案工廠發展之沿革、工廠合法化登記實務案例解析及土地變更實務案例解析，第四節為非法工廠未來之探討，針對工廠用地政策之檢討、工廠登記政策之評論及工廠負責人之深度訪談，第五節為結論與政策意涵。

本研究之內容架構如圖 1 所示：



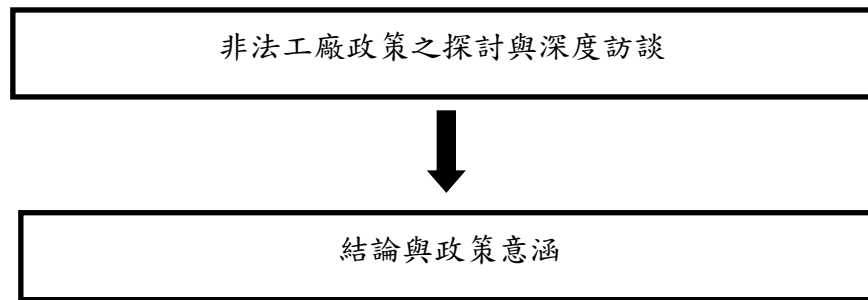


圖 13 研究流程圖

二、文獻探討

郭中秋(2002)指出，違章工廠的出現不只是廠商不守法所造成，也是政府所建構的法律規範以及執法環境與人民的實際經營需求有落差所致。歧見一是依法嚴格執行並完成法令修訂。同時簡化申請法規，強化優惠措施，再加上輔導就地合法，以達到輔導為原則、取締為手段之查處違章工廠的法律目的。

洪柳益(2014)認為政府對農地尚未登記工廠的管理措施有三，輔導就地合法，取締，以及輔導遷廠。但後兩者是面臨執行取締的人力不足，而輔導遷廠對廠商是需花費高成本決定。其研究在探討針對未登記工廠之產業群聚分析，提出解決做法及配套措施，以積極的做法將未登記工廠納入政府輔導管理體制，才能有效解決未登記工廠的合法化問題。

張家嘉(2019)針對未登記工廠合法化問題，以層級分析法及偏好順序評價法分析如何挑選小型產業園區，並就挑選之優先基地進行合法化之模擬試探。經由AHP專家問卷分析結果，以法制管理是未登記工廠合法化在小型產業園區設置之評估購面中，最為重要。而各評估準則方面，以土地使用分區，土地價格，以及工廠密集度為三個重要評估準則，所以在挑選可以使未登記工廠合法化時，挑選特定基地或園區應注意此三項評估準則。

陳哲新(2016)的研究以違法土地使用合法化政策為重點，整理國內土地使用管制制度之歷史發展脈絡，檢視制度發展在土地使用合法化政策作用下的方向。期發現土地使用管制之制度規範價值逐漸被特定政策目標或特定價值論述所取代使得土地使用變更因權力運作成為國家有效解決違法土地使用問題之主要或唯一方法。這種趨勢無助於土地使用管制朝向更有利於土地資源利用管理的方向發展。

王建豪(2018)利用大量位於農地違章工廠資料進行空間數據分析，以檢視違章工廠的樣態及規模，並探討工廠與周邊區位特性資源之關係，其研究結果發現，違章工廠區位特性相對依賴小地區資源，而後才是大區域整體環境資料，再者其研究亦利用迴歸分析違章工廠區位進行預測，以提供違章工廠輔導政策之參考。

楊麗琴(2003)以文獻分析及深度訪談方式，就地方政府府到違章工廠、遷廠限制因素在特定工業區的影響狀況。其研究發現在現有的條件，違章工廠不願意遷廠與投資設廠。其理由是，廠商對就地合法化的期待居多，其次是遷廠成本太高以及對政府信心不足。換言之，若政府政策與制度能再降低搬遷成本，設置中小企業輔導機構以協助技術研發與產業升級，開放外勞及其工資與基本工資脫鉤

等措施上，有所改善才能提高廠商遷廠的誘因。

詹雅琬(2007)探討違章工廠之歷史背景文獻、訪談資料分析與問卷調查有關政府官員與違章工廠學者對違章工廠之認知，輔導違章工廠合法化所採取措施之成效，與違章學者對違章工廠適當管理之看法。其研究結果顯示，官方與民間在意見出現相異看法有：違章工廠繼續存在的原因，管理違章工廠合法化依據，管理輔導機制之缺失，與促使違章工廠合法化之理由，民間業者認為地方政府取締違章工廠往往造成政府打壓根留台灣企業之負面認知。使工廠因而無法獲得任何補助或輔導資源，甚至向銀行貸款亦不容易。因此若政府政策能朝合法化發展，應能增加廠商的經營競爭力及促進的地方經濟發展。

孫麗玉(2009)探討農地違規使用之樣態、分布用地及面積數量等特徵，以瞭解農地尚未登記工廠無法遏止之問題所在。其研究結果指出，對已形成產業群聚地區，可透過通盤檢討方法將其轉變為工業區。再者，落實開發許可制度變更編定為丁種建築用地，以提升產業競爭力。對於零星散布未登記工廠，政府應嚴格執法，並強制其遷至工業區內，並給予土地租金上之補貼，亦即兼顧區域就業機會與減低生產方面之損失，進而落實土地編定管制之政策目的。

柯俊宇(2005)針對農地違規使用相關資料進行蒐集與分析，以瞭解農地違規使用之樣態、分布面積及數量，進而得知農地違規使用之嚴重程度及查處效率。其研究亦利用賽局理論檢視政府與農地所有權人之行為模型，並分析農地使用人與政府之間的互動關係，利用個案分析，也探究影響農地違規使用之原因，而提出解決農地為使用之策略方案與管制機制之有關改善建議。

賴冠宇(2017)探討農地周遭土地使用情形對農地價格之影響，特別是農地價格是否會受到農地周遭未登記之工廠空間分布情形之差異而有所影響，其研究結果發現，未登記工廠區為所產生之聚集程度，對於農地價格會有顯著之正向影響。而政府應該在未登記工廠尚未產生聚集規模前進行裁罰，此對於抑制未登記之工廠周遭農地價格上漲效果是有效果的，若是未能在事前防止未登記工廠形成聚集規模，則政府裁罰執行對抑制農地價格上漲是無效果的。

三、研究設計與實施

(一)研究方法

1.深度訪談法

社會科學研究方法一般可以分成實證性的量化研究與非實證性的質性研究。量化研究常有統一及標準化的規則，依賴數量化的資料及分析方法，而質性研究則關注於社會現象的經驗研究，比較依賴對於現象性質直接進行描述與分析方法。為了深入探討非法工廠設立的運作模式，本研究採用深度訪談法進行。深度訪談法是質性研究的一種方式，研究者與受訪者針對特定目的進行面對面接觸對話，受訪者用自己的話語對自己生活經驗與情境之感受詳細闡述，並由研究者對受訪者的非言語反應進行觀察，同時針對受訪者的回應情形再另行提出問題。受訪者被視為研究主題的資訊提供者，而不是被研究者，研究者應以尊重的態度從受訪者身上整理重要的訊息與資料，得到正確且深入的資訊。

本研究採用半結構式的訪談大綱來進行，研究者先思考可達成研究目的的訪談題目，再與指導教授討論，以確定問題的架構，由於非法工廠的經營狀況是屬於較特殊的經營現象，因此本研究採取開放性的關鍵問題讓受訪者自由表達看法，

深度訪談大綱的項目順序可依照實際的情況加以調整。

訪談大綱內容確定後，研究者於訪談前先將訪談大綱內容傳送給受訪者，讓受訪者可以瞭解訪談的主題與內容，並與受訪者約定適當的時間和地點進行深度訪談。訪談開始前先向受訪者說明錄音的必要性，並經過受訪者同意後再進行訪談。在訪談過程中，用誠懇的態度引導受訪者談論有關非法工廠經營的困境以及希望政府能給予輔導的作法。

2.深度訪談項目設計

(1)文獻探討

針對本研究之研究問題與目的，蒐集相關文獻資料，藉此發掘與訪談問題有關的問題，做為設計訪談項目的基礎。

(2)專業人士意見

本研究在題目設計之前，透過有接觸非法工廠的政府官員與第三方利害關係人士所提供的意見，形成深度訪談必須要提問的項目以了解非法工廠所面臨的經營困境。此外亦參酌指導教授之意見，以增進項目設計的完整性。

(3)訪談項目校正

在訪談項目初稿擬定完成後，由指導教授針對項目內容加以修正並提出建議，使訪談內容能夠涵蓋所要探討的問題。

(4)正式訪談項目

經過以上的程序，完成本研究正式的訪談項目。

(二) 研究訪談對象

本研究訪談時間從 2020 年 2 月 1 日至 2020 年 4 月 14 日，訪談地點在非法工廠的所在地以及官方人士的辦公地點，所訪談的對象包含 6 人，分別是 3 位非法工廠的經營者、2 位官方人士、1 位第三方利害關係人。

(三)資料整理與分析

1.資料蒐集

本研究訪談對象共有 6 位，除了 2 位於公務部門訪談，另外 3 位訪談對象、1 位第三方利害關係人。採一對一的方式進行面對面的訪談，每位受訪者的訪談時間約為 1 小時，在訪談過程中經受訪者同意以錄音筆錄製訪談內容，再將錄音的資料整理後一一謄打成逐字稿。

2.資料整理與編碼

首先將研究參與者所回應部份尋找出意義編碼。書寫內容若出自研究參與者的逐字稿，會標示出處，第一個英文字母表示受訪者之編號，後面的數字表示實施訪談之時間，例如 A-200414，表示研究者在 2020 年 4 月 14 日對 A 所做的訪談記錄。其整理及說明如表 1 所示：

表 1 訪談對象之基本資料

資料代碼	說明
A、B、C、D、E、F、G	表示受訪者之編號
200414	表示 2020 年 4 月 14 日實施之訪談紀錄

四、預期研究結果

近年來非法工廠於特定地區的遍布情況，十分明顯。這不但造成政府相關單位執法上的困難，同時也造成區域環境上的保護議題。但是非法工廠對特定地區的就業及經濟發展亦有明顯的貢獻。所以如何從經濟面、經營面、法律面、社會面等來評估合法工廠的實質貢獻是一件重要的議題。本研究從文獻分析、法律執行、深度訪談等研究方法，希望能得到解決非法工廠合法化的適當制度，以利非法工廠能在合法的環境下轉型為合法的工廠以對區域的經濟發展有所貢獻。

由於受限於文章篇幅，本研究已有針對受訪者做深度訪談，並已完成文字稿，相關的結果內容十分龐大，因此不便於本研究中節錄發表。但綜合深度訪談者的意見皆表示，非法工廠合法化必須盡速依地區特性給予立法權宜政策同時兼顧公平，以促進經濟發展。這樣才不會曠日廢時造成更多非法工廠在非法的情況下從事生產活動造成政府執行不力的觀感。

參考文獻

- Austin, C. D., (1983), Case management in long-term care: Options and opportunities, *Health and Social Work*, 8, p.16-30.
- Izuhara, M. (2003), Social inequality under a new social contract: Long-term care in Japan. *Social Policy and Administration*, 37, 395-410.
- McGuire, M., Walker, T. & Cooper, T., (1987), Fifty years of housing legislation, *Journal of Housing*, 153-166.
- 丸尾真美 (1984)，日本型福祉社會，日本：放送出版協會。
- 吳淑瓊、莊坤洋 (2001)，在地老化：台灣二十一世紀長期照護的政策方向。台灣衛誌，20(3)，192-201。
- 高淑貴、周欣宜 (2008)，推動在地老化策略之研究—以「建立社區照顧關懷據點計畫」為例。農業推廣文彙，53。
- 國家發展委員會 (2016)，中華民國人口推估(105年至150年)。台北：國家發展委員會。
- 齊力 (2006)，質性研究方法概論。載於齊力、林本炫編著，質性研究方法與資料分析(1-20 頁)。嘉義：南華大學教育社會所。
- 王健豪(2018)。違章工廠區位特性之研究—以彰化縣為例。未出版之碩士論文，私立中國文化大學都市計劃與開發管理學系，臺北市。
- 柯俊宇(2005)。農地違規使用管理制度之研究。未出版之碩士論文，私立長榮大

學土地管理與開發學系碩士班，臺南市。

洪柳益(2014)。農地上未登記工廠輔導合法化之研究－以台中市為例。未出版之碩士論文，國立暨南國際大學管理學院經營管理碩士學位學程碩士在職專班，南投縣。

孫麗玉(2009)。農地上未登記工廠違規使用問題之研究－以烏日鄉溪南地區為例。未出版之碩士論文，私立逢甲大學土地管理所，臺中市。

張家嘉(2009)。未登記工廠合法化示範計畫之研究－以小型產業園區設置為例。未出版之碩士論文，私立逢甲大學都市計畫與空間資訊學系，臺中市。

郭中秋(2002)。地方政府違章工廠管理制度之研究－以嘉義縣政府為例。未出版之碩士論文，私立南華大學管理研究所，嘉義縣。

陳哲新(2016)。違法土地使用合法化之制度路徑分析。未出版之碩士論文，國立臺北大學不動產與城鄉環境學系，新北市。

楊麗琴(2003)。地方政府輔導違章工廠遷廠關鍵因素研究－以彰濱工業區為例。未出版之碩士論文，私立大葉大學工業關係學系碩士班，彰化縣。

詹雅琬(2007)。地方政府對違章工廠管理之研究-以彰化縣為例。未出版之碩士論文，私立東海大學公共事務碩士學程在職進修專班，臺中市。

賴冠宇(2017)。農地未登記工廠聚集與政府裁罰對農地價格之影響－以臺中市大雅區為例。未出版之碩士論文，私立逢甲大學土地管理學系，臺中市。

幼小銜接教育與直接教學法探討國小一年級生安全上下學之交通安全認知教學成效研究—以新竹縣竹北市中正國小為例

許楨喬¹ (Chen -Chiao Hsu)

陳昭華² (Chao-Hua Chen)

摘要

幼兒教育是人類啟蒙教育的起點，當幼兒進入國民小學階段就讀起，其所面臨的環境及作息方式與幼兒園時期相比，皆有顯著的變化，而如何安全上下學的課題即攸關性命，更是家長們普遍重視的課題。本研究從幼小銜接教育的觀點起始，探討小一學童安全上下學之交通安全教育的認知問題，並針對幼兒園大班家長、幼兒園教學者及小學行政人員，進行國小一年級學生在安全上下學的交通安全教育單元重要性及期待的量表式和訪談式問卷調查，再配合運用 168 交通安全入口網站的一年級課程、靖娟基金會的相關資料以及學校週邊特殊環境及交通現況，自編教案，並以「直接教學法」與「傳統講述教學法」施教於實驗學校的兩班小一學童，進行「安全上下學」之交通安全認知教學成效探討並研提相關建議供實際教學人員參考。

關鍵字：幼小銜接教育、直接教學法、安全上下學交通安全認知

一、緒論

幼兒教育是人類啟蒙教育的起點，不管在世界上任何國家，家長對幼兒未來的發展總是充滿著期待。在幼兒階段，父母親是主要的接送及照顧者，對孩子的保護無庸置疑。但是等到幼兒進入到國民小學這一個不同的階段就讀，一年級學童所要面臨的不但是課程、環境、作息時間等不同，「交通安全」課題的學習更是攸關性命，有著不可替代的重要性。因為學生即將面對課程結束時，多元的放學方式，一踏出校門，馬路上的危險狀況處處可見。而在職場工作的父母卻無法時時刻刻陪伴在身邊，唯有在學校教育落實交通安全認知，提升交通安全能力，才是根本的解決之道。

因為幼兒的認知能尚在建構當中，需要一年級老師從小細節來不斷提醒叮嚀。所以為了使幼小銜接教育能更揮發最高的效益，108新課綱也應因了時代的變遷做了重大的改革，其目的就是希望可以幫助國小一年級學童儘快適應小學生活，

¹ 中華大學運輸科技與物流管理學系碩士班研究生、hs3740@gapp.hcc.edu.tw

² 中華大學運輸科技與物流管理學系、副教授

穩定持續的學習，快樂的成長。在這樣的背景下，研究者以竹北市中正國小一年級學童當成研究對象，利用直接教學法和傳統講述法，兩種教學法的比較，使得一年級學童能在上下學途中，學習到重要的交通安全認知與技能，且藉由實際的操作來得到更有效的學習並增加學生學習的興趣，讓交通安全課程不再是口號或只是課本的內容，而是延伸到學生真正自身的實踐，在上下學途中面臨危險時，懂得求救及保護自己。

二、文獻回顧

本研究以幼小銜接為研究起點，討論幼兒園的兒童和國小一年級學童在智力發展及學習認知的不同，蒐集幼兒教學的相關資料做為基礎，了解幼兒對人、事、物的理解程度，提供給國小一年級帶班導師做為教學面向的基本架構，並以此發想出對國小新生最有影響力的學習成效。一年級的學童在國字的識字量缺少並且無法以現有知識做高層次的推理，所以此為本研究採取直接教學法的最重要理論支持，因為由老師擔任主要的教學者，不強迫學童主動學習並反思回饋，可以帶給低年級學童學習的樂趣並減少挫折感。

(一) 幼小銜接教育相關研究

所謂「幼小銜接」就是指幼兒園的大班幼兒到國小一年級因為年齡及學制的不同，將孩子從此階段所衍生的各種情境做一個探討及因應問題的解決方式。陳麗如(2000)認為，發展心理學可以做為幼稚園與小學銜接做法的理論背景。幼兒時期是人類第一個迅速發展概念學習及技能的階段。吳玲玲(1998)認為概念的形成本是由許多認知的小分子建構而成，幼兒時期就是經由學前小概念以及之前的舊經驗堆疊出解決問題的能力，這也是幼兒學習的歷程。

(二) 幼兒認知與發展相關研究

皮亞傑(Jean Piaget, 1896~1980)的四階段認知發展論包括感覺動作期(0~2歲)、前運思期(2~7歲)、具體運思期(7~11歲)以及形式運思期(11歲以上)。本研究之研究對象為小一新生，在進行班級交通安全教育教學前，需先了解其認知發展。吳娜慧(2014)指出所謂認知發展，是指個體自出生後在適應環境的活動中，對事物的認識以及面對問題情境時的思維方式與能力表現，隨年齡成長而逐漸改變的過程。

(三) 直接教學法相關研究

直接教學法是一種教師運用組織精密、系統層次分明的教材與教法，直接預防與補救學生學業及其他技能缺失的教學模式(盧台華, 1994; Silbert, et al., 1981)。對身心障礙學生來說，直接教學法是一種有效的教學策略，可以促進學生的學業成就達到最大潛能之發展水準(Carnine, 1991; Hallahan, et al., 1996; Kirk, et al., 1997)。

梁浩伯(2014)利用直接識字教學法讓幼兒讀出字音、朗讀背誦，用以熟練文本語音，並搭配多元指認識字教學策略，增進幼兒在「字音」與「字形」間之聯繫，達成識字讀音、字音辨形的學習策略，發現直接識字教學法能有效提升學齡

前幼兒之識字量且普遍獲得家長之肯定。這也是本研究決定用此教學法來進行交通安全研究之原因。謝芳蕙(2001)指出，利用直接教學法結合課程本位評量，對於國小數學低成就學習成效有顯著提升。李依儒(2014)利用直接教學法對國小智能障礙學生食品有限期限學習成效，研究結果得知直接教學法對本研究對象學習食品有效期限判別有成效。陳麗如(2000)認為幼稚教育的主要實施是以生活教育、健康教育為主，尤其是「說話」，強調「用直接法教學國語」，培養幼兒說國語的能力，並啟發幼兒對語言、閱讀、聆聽的能力，增進其欣賞的能力及想像力的培養。

(四)國小低年級交通安全教育相關研究

蘇鈺媚(2016)在研究中指出，低年級學童家長接送行為對交通安全教育的認知與態度的重要性，並以台中市大安國民小學家長接送學童上下學之行為為研究對象，了解家長、學童對交通安全行為認知之情形，並比較不同個人之行為表現。吳雅惠(2002)使用傳統的配對法，針對南部地區共2634位二、三、四年級之學童進行問卷調查，依據問卷資料得到一個混淆矩陣，並用其分析學童對交通安全標誌之認知程度，以及瞭解低、中年級學童對交通安全標誌辨識錯誤之原因。高嘉蓮(2004)以國立嘉義大學附屬小學之二、三、五年級學童各5個班級為研究對象，以隨機抽樣的方式將其中4個班做為實驗組，1個班做為對照組，以不同教學法、教學時數、教學分組與教學教材之組合進行教學，研究結果顯示(1)教學法與教學時數會顯著影響學習成效，且二者之交互變項亦會顯著影響學習成效；(2)學期成績會顯著影響學習成效，高成績學童適用欣賞教學法、中等成績學童適用欣賞教學法或傳統講述教學法、低成績學童則適用傳統講述教學法。

綜合上述文獻評析可知(1)從幼小銜接的起點開始，幼兒成為一年級新生之後，學生家長和一年級教師必須做好完善的親師溝通，在學生上下學的安全做好準備工作，培養學生「行」的能力，並且覺查學校內、外危險地區，懂得保護自己，在面臨問題時知道如何求救及自保。(2)父母和師長雖都具備了教導學生之能力，但是父母大部份對學童的影響只在於身教言教，而正確的交通安全教育認知只能靠學校導師利用課表上非正式課程的時間來進行教學。雖然各式各樣教學法層出不窮，但是唯一的目的都是有效提升學童對交通安全的認知，在此文獻探討中可知直接教學法運用的重要性。(3)本研究擬對低年級學童探究其上下學途中對交通安全之認知，藉由行動研究教學法進而了解交通安全教育課程對學童的影響，以作為有關單位之參考。

三、研究方法

本研究旨在探討「直接教學法」教學對國小一年級學生「安全上下學」交通安全認知學習成效之影響，研究對象為竹北市中正國小一年級的兩班普通班學生。研究目的著重於比較「直接教學法的教學與學習」和「傳統講述法的教學與學習」對國小一年級學生表現在「安全上下學」交通安全學習的差異情形。基於國小一年級學生是由幼兒園銜接的特殊性，本研究的教案以實際需求為基礎進行設計，

並以二類問卷方式進行調查，第一類為量表式問卷，即「中正國小附設幼兒園家長對於小一新生交通安全教育重要性」問卷；第二類為質性調查的訪談問卷，包含「中正國小行政人員對學校交通安全現況之意見」問卷及「中正國小附設幼兒園教師交通安全教學調查」問卷。

「中正國小附設幼兒園家長對於小一新生交通安全教育重要性」問卷是調查幼兒園大班兒童家長對子女就讀一年級時所應具備交通能力的期待，教學重點面向如表 3-1 所示，另以教學目標而言，問卷內容又可歸納為如表 3-2 的認知、情意及技能三個主要學習表現。

表3-1 「中正國小附設幼兒園家長對於小一新生交通安全教育重要性」問卷教學重要面向

教學重點面向	問卷內容
學生對於住家與學區環境的了解情形	(1)能說出爸爸和媽媽的手機號碼和住家的正確地址。 (2)能簡單描述自己住家位置的資料：例如附近著名(顯著)建築物、商店或特殊景點等。 (3)能熟悉上、下學路線與學校周遭環境。 (24)能知道學校附近的愛心服務站
上下學途中注意事項、校園內安全注意事項	(4)能知道就讀一年級時的上學方式，例如：步行、搭乘機車、搭乘汽車。 (5)能知道就讀一年級時的放學方式，例如：安親班接送、家長接送、自行走路回家。 (7)能自己穿越道路 (14)雨天時，如何使用雨具 (15)雨天時，穿著雨衣應注意的事項 (20)能聽從班級導師的指令，進行放學 (21)能遵守導護老師及義工媽媽的指揮 (25)能在校外發生危險時，知道如何求救 (17)能知道校園的重要設施 (18)能了解校園安全死角並避免經過 (19)能知道校園內可以遊戲或玩耍的地方 (16)能重視校園內行走的安全，不奔跑 (22)能培養正確行走在街道、路口的能力 (23)能做個守規則、會排隊的好孩子 (26)能對導護老師及導護志工表達感謝之意
交通號誌、標誌及標線等意義	(13)能了解基本的交通安全罰則，例：騎機車未帶安全帽、闖紅燈... (6)能了解上、下學途中常見的交通標誌、交通標線、交通號誌所代表意義
搭乘汽機車所要注意的規則	(8)能了解乘坐機車的規則 (9)能了解乘坐汽車的規則 (10)能認識各種不同的交通工具 (11)能了解搭乘大眾運輸工具應注意的事項 (12)能認識車輛附近可能的危險

表 3-2 「中正國小附設幼兒園家長對於小一新生交通安全教育重要性」問卷教學目標

教學目標	學習表現
認知	(3)能熟悉上、下學路線與學校周遭環境。 (4)能知道就讀一年級時的上學方式，例如：步行、搭乘機車、搭乘汽車。 (5)能知道就讀一年級時的放學方式，例如：安親班接送、家長接送、自行走路回家。 (6)能了解上、下學途中常見的交通標誌、交通標線、交通號誌所代表意義 (8)能了解乘坐機車的規則 (9)能了解乘坐汽車的規則 (10)能認識各種不同的交通工具 (11)能了解搭乘大眾運輸工具應注意的事項 (12)能認識車輛附近可能的危險 (13)能了解基本的交通安全罰則，例：騎機車未帶安全帽、闖紅燈... (17)能知道校園的重要設施 (18)能了解校園安全死角並避免經過 (19)能知道校園內可以遊戲或玩耍的地方 (24)能知道學校附近的愛心服務站
情意	(22)能培養正確行走在街道、路口的能力 (23)能做個守規則、會排隊的好孩子 (26)能對導護老師及導護志工表達感謝之意
技能	(1)能說出爸爸和媽媽的手機號碼和住家的正確地址。 (2)能簡單描述自己住家位置的資料：例如附近著名(顯著)建築物、商店或特殊景點等。 (7)能自己穿越道路 (14)雨天時，如何使用雨具 (15)雨天時，穿著雨衣應注意的事項 (16)能重視校園內行走的安全，不奔跑 (20)能聽從班級導師的指令，進行放學 (21)能遵守導護老師及義工媽媽的指揮 (25)能在校外發生危險時，知道如何求救

「中正國小行政人員對學校交通安全現況之意見」問卷和「中正國小附設幼兒園教師交通安全教學調查」問卷是以質性研究相關概念為核心，主要採取「個別訪談」並配合「縱向訪談」作為研究的方法，因其能與訪談人員進行深度交流，並帶給被訪人員安全感及取得最客觀及公正的資料進行分析。此二種訪談問卷是為蒐集學校相關人員對於國小一年級交通安全教育課程單元內容的重要性看法，以為後續設計自編教案的內容發想及確定教學目標與課程內容設計。其中「中正國小行政人員對學校交通安全現況之意見」問卷的內容包括(1)中正國小近五年來學生在校外發生交通事故情形及肇事原因，(2)中正國小的學生及家長在交通安全方面有哪些違規行為，以及(3)中正國小目前交通安全教育校內實施狀況。「中正國小附設幼兒園教師交通安全教學調查」則是針對幼兒園的第一線教學者，內容包括幼兒園是否有施行交通安全課程，且課程內容與一年級學童所應具備的交

通安全教育認知是否有相關性。此份問卷資料也是設計教案的基底，目的為將幼兒園所學之交通安全課程加深加廣，以建構小學一年級學童「安全上下學」之交通安全認知的核心砥柱。

本研究問卷資料分析方法包括敘述性統計、獨立樣本 t 檢定、成對樣本 t 檢定等方法。依據收集到的幼兒園家長勾選資料，進行描述性統計和單一樣本 t 檢定，了解幼兒園大班家長對一年級學童的交通安全認知與期待，並得知交通安全教育中重要面向。以成對樣本 t 檢定分別分析「直接教學法」和「傳統講述教學法」施教後，學生在「交通安全學習成就測驗」的前測及後測得分，目的在於瞭解經過實驗教學後，兩班學生在學習成就是否有顯著差異。以獨立樣本 t 檢定方法，檢定不同性別學生在交通安全學習成就測驗，以及交通安全學習滿意度調查問卷之差異情形。以上研究問題與分析方法綜合整理如表 3-7 所示。

表 3-3 研究問題與分析方法一覽表

研究問題	研究工具	分析方法
了解幼兒園大班家長對一年級學童的交通安全認知與期待，並得知交通安全的重要面向	幼兒園家長問卷	描述性統計 單一樣本 t 檢定
學生接受了直接教學法教學之後，學習成效是否有顯著差異？	「安全上下學」之交通安全學習成就測驗	成對樣本 t 檢定
學生接受了直接教學法教學之後，學生對於交通安全教育學習滿意度是否有顯著差異？	學習滿意度調查	獨立樣本 t 檢定
不同性別學生接受了直接教學法教學之後，在交通安全學習成就測驗的學習成效是否有顯著差異？	「安全上下學」之交通安全學習成就測驗	獨立樣本 t 檢定

資料來源：研究者自行整理

四、結果分析與討論

「中正國小附設幼兒園家長對於小一新生交通安全教育重要性」問卷敘述性統計分析如表 4-1 所示，家長的樣本比例以女性佔多數，年齡以 31 至 40 歲佔多數，教育程度以大專佔多數，職業以軍公教和家管居多數。

表 4-1 「中正國小附設幼兒園家長對於小一新生交通安全教育重要性」問卷敘述性統計

項目	組別	次數	百分比	總數
性別	男	9	23.1	39
	女	30	76.9	
年齡	20~30 歲	2	5.1	39
	31~40 歲	25	64.1	
	41~50 歲	12	30.8	
教育程度	國中	1	2.6	39
	高中(職)	4	10.2	
	大學(含專科)	23	59.0	
	研究所	11	28.2	
職業分配	軍公教	11	28.2	39
	工	6	15.4	

商	4	10.3
服務業	6	15.4
家管	10	25.6
其他	2	5.1

幼兒園家長對於交通安全教育學習目標中的認知、情意和技能重要性的分析，以獨立樣本 t 檢定方法進行檢定，在問卷為「非常不重要」至「非常重要」的李克特五點尺度設計下，檢定結果如表 4-2 所示，顯示家家長對於「安全上下學」交通安全的認知、情意、技能都認為重要，其中在技能平均數上得分最高，家長普遍認為學生在交通安全上的技能的學習表現最為重要。

表 4-2 家長對於「安全上下學」之交通安全教育期望 t 檢定結果

考驗值=3						
教學目標	個數	平均數	標準差	自由度	t 值	p 值
認知	39	4.3990	.35921	38	24.323	.000
情意	39	4.4615	.50504	38	18.073	.000
技能	39	4.5385	.37076	38	25.914	.000

幼兒園家長對於一年級交通安全教育學習內容中四個面向重要性看法分析，以單一樣本 t 檢定方法進行檢定，結果如表 4-3 所示。家長對於交通安全教學上的住家學區、注意事項、交通號誌、搭乘交通工具等不同面向的態度顯著超過 3，顯示家長對於交通安全四個面向都認為很重要，其中在上下學及校內安全注意事項的平均數上得分最高，家長普遍認為學生在交通安全教育的安全上下學及校內安全注意事項的表現最為在意，其次為搭乘交通工具和交通號誌等其他面向。

表 4-3 家長對於「安全上下學」之交通安全教育的交通安全面向重要性 t 檢定結果

考驗值=3						
交通安全面向	個數	平均數	標準差	自由度	t 值	p 值
住家學區	39	4.3590	.39281	38	24.323	.000
注意事項	39	4.5406	.33545	38	18.073	.000
交通號誌	39	4.3846	.54364	38	25.914	.000
搭乘交通工具	39	4.4205	.42992	38	24.323	.000

「中正國小行政人員對學校交通安全現況之意見」以及「中正國小附設幼兒園教師交通安全教學調查」的質性問卷調查結果歸納如表 4-4、4-5、4-6 所示。

表4-4 中正國小學校週邊交通實況

學校目前交通實況	交通安全課程重點
交通繁忙，車流量大，停車困難	多走一段路
五叉路口複雜，且紅綠燈秒數太快	遵守導護老師及導護志工的指揮
學校附近巷弄多、狹窄且陰暗	上下學戴著小黃帽

表4-5 中正國小學童經常違規並易導致受傷之情況

學童經常違規情況	交通安全課程重點
----------	----------

學生在走廊和樓梯奔跑	重視校內行的安全
學生未戴安全帽	正確乘坐機車
學生未繫安全帶	正確乘坐汽車

表4-6 中正國小附設幼兒園交通安全教學課程內容

目前在幼兒園教授的交通安全課程	預期一年級所教授的交通安全課程
宣導校內不奔跑，注意自己和他人安全	重視校內行的安全
會聽從導護老師和導護志工的指揮過馬路	遵守導護老師及導護志工的指揮
知道發生危險時，會向附近商家求救	了解校外附近的愛心服務站

綜合以上量化與質化分析結果可歸納出幼兒園家長、學務處主任與組長以及健康中心護理師認為重要的國小一年級學童「安全上下學」交通安全教案內容，分別為「能認識住家附近的環境」、「認識校內安全的遊戲場所與周遭危險區域」、「能熟悉上放學路線與周遭環境」、「能具備平安穿越道路的能力」、「能遵守導護老師及導護志工的指揮」、「能認識車輛附近可能的危險」、「乘坐汽機車時應有的規矩與注意事項」、「重視校園內行走的安全」、「能培養正確行走在街道路口的能力」、「做個守規則會排隊的好孩子」。基於上述教學需求調查之結果，本研究以「我是優良小乘客」、「安全上下學」、「我是交通小達人」為課程設計主題，編製課程單元內容及學習目標的教案。

五、結論與建議

本研究基於幼小銜接教育的觀點探討小一學童「安全上下學」之交通安全教育的認知問題，並針對幼兒園大班家長、幼兒園教學者及小學行政人員，進行國小一年級學生在安全上下學的交通安全教育單元之重要性問卷調查，並據以設計相關教學教案，再以「直接教學法」與「傳統講述教學法」於實驗學校的兩班小一學童，進行安全上下學之交通安全認知教學成效探討。相關研究結果與建議分述如后。

教學需求調查結果顯示(1)幼兒園家長對一年級學童交通安全的期待，以教學目標而言，最重要的是技能；(2)在住家學區、上下學途中注意事項、交通號誌的認識以及搭乘交通工具這些面向中，幼兒父母認為最重要的是上下學途中的注意事項，印證了「馬路如虎口」是父母心中最大的隱憂；(3)從中正國小附設幼兒園教學者和中正國小行政人員訪談資料所得結論則是學校週遭的交通狀況不佳，尤其是五叉路口的複雜性及紅綠燈變化太快、上下學時間車多擁塞，並認為遵守安全規則、做到「我看得見你，你看得見我」、注意避開學校陰暗死角等主題，需適時的融入一年級交通安全教學。基於教學需求調查結果，建立以「我是優良小乘客」、「安全上下學」、「我是交通小達人」為主題的課程單元內容及學習目標的教案。

本研究後續將進行「直接教學法」與「傳統講述教學法」的教學成效分析及檢討，並研提相關建議供實際教學之參考。

參考文獻

- Carnine, D. (1991). Curricular interventions for teaching higher order thinking to all students: Introduction to the special series. *Journal of Learning Disabilities*, 24(5).
- Hallahan, D. P., Kauffman, J. M., Lloyd, J. W. (1996), *Introduction to Learning Disabilities*, Boston, USA: Allyn & Bacon.
- 吳玲玲譯 (1998)，*認知心理學*，台北：華泰出版社。
- 國家教育研究院課程及教學研究中心核心素養工作圈 (2015)，十二年國民基本教育領域課程綱要－核心素養發展手冊。取自：
<https://ws.moe.edu.tw/001/Upload/23/refile/8006/51358/9df0910c-56e0-433a-8f80-05a50efeca72.pdf>。
- 陳麗如 (2000) *幼稚園與小學一年級注音符號學習銜接問題研究*，國立屏東師範學院國民教育研究所，碩士論文。
- 吳雅惠 (2002)，*國小學童對交通安全號誌之認識度研究*，國立台南師範學院，碩士論文。
- 李依儒 (2014)，*直接教學法對國小智能障礙學生食品有效期限學習成效之研究*，國立東華大學特殊教育學系，碩士論文。
- 高嘉蓮 (2004)，*應用實驗設計理論分析交通安全教育學習績效之研究*，國立嘉義大學運輸與物流工程研究所，碩士論文。
- 梁浩伯 (2014)，*直接識字教學法提升學齡前幼兒識字成效之行動研究*，國立台中教育大學教育系研究所，碩士論文。
- 謝芳蕙 (2001)，*直接教學法與課程本位評量模式對國小數學低成就學生學習成效之實驗研究*，國立台北師範學院國民教育研究所，碩士論文。
- 盧台華 (1994)，*資優教育教學模式之選擇與應用*，開創資優教育的新世紀 (頁 105-122)，台東市：中華民國特殊教育學會。
- 蘇鈺媚 (2016)，*國小學童家長接送行為與交通安全教育之研究－以台中市大安國小為例*，中華大學運輸科技與物流管理研究所，碩士論文。

層級分析法探討特殊教育教師工作壓力的重要因素

劉光泰¹ (GUANG-TAI LIU)

郭瑞琪² (JUI-CHI KUO)

摘要

本研究旨在利用層級分析法探討特殊教育教師工作壓力的重要因素，探討特殊教育背景、思潮文獻，經由訪談目前位於新竹地區幾位資深的特殊教育教師，列出與特殊教育教師工作壓力相關項目，製成初版問卷歸納出現今教育現場的特殊教育教師工作壓力來源，將正確問卷發放給現今教育現場的特殊教育教師，最後回收問卷，並利用層級分析法結果歸納出特殊教育教師工作壓力的重要因素，並透過實驗結果，給予提供特殊教育相關人員建議使用。

研究結果顯示特殊教育工作壓力重要因素以工作負荷為最高，依次順序為專業知能、角色壓力、行政支持、人際關係。其中工作負荷的次項目中又以撰寫個別化教育計畫最高，依次為配合政策、處理學生問題行為、自編教材設計。專業知能中的次項目其中又以個別化教育計畫最高，依次順序為正向行為支持、心評鑑定、課程教材設計、特教法規與知能。

以此結論與建議，對目前正在工作現場的特殊教育工作相關人員或未來有意從事特殊教育相關人員以及未來從事相關研究者提出相關建議。

關鍵字：特殊教育、特殊教育教師、工作壓力、層級分析法

Abstract

The purpose of this study is to use the hierarchical analysis method to explore the important factors of work pressure of special education teachers, to explore the background of special education, the trend of thought literature, and to summarize the sources of work for special education teachers appearing in today's education scenes, and to send the correct questionnaires to the special education teachers in today's education scenes. Finally, the questionnaire was collected, and the results of the hierarchical analysis method were used to summarize the important factors of the work stress of the special education teachers. Based on the experimental results, it was recommended to those who provided special education.

¹ 中華大學工業管理學系、劉光泰。

² 中華大學工業管理學系、郭瑞琪、more237@yahoo.com.tw。

The research results show that the important factors of special education work stress are the highest workload, followed by professional knowledge, role pressure, administrative support, and interpersonal relationships. Among the sub-projects of workload, writing individualized education plans is the highest, in order to match policies, deal with student behaviors, and design self-made teaching materials. Among the sub-projects in professional knowledge, the individualized education plan is the highest, in the order of positive behavior support, heart assessment, curriculum teaching material design, special education regulations and intellectual ability.

Based on these conclusions and suggestions, relevant suggestions are made to the special education personnel currently working on the job site, those who intend to engage in special education in the future, and those who are to engage in related research in the future.

Keywords: Special education, special education teachers, work stress, hierarchical analysis.

一、緒論

我國開始有特殊教育服務可以從 1891 年追溯，當時由英國長老教會甘為霖先生租下洪公祠成立敘瞽堂，為台灣第一所實施盲人教育之始，發展至今有一百多年歷史，特殊教育經歷幾次的思潮改革，發展型態可約略分為五個階段（第七版中華民國教育年鑑十三篇特殊教育）：可判斷出我國特殊教育現今已邁進精緻服務為目標的時期，透過歷年來政策與特殊教育法規修改分析可看出特殊教育目前已著重於融合教育潮流、提供的方向以全方位的特殊教育支持服務。現今我國對於服務特殊教育學生已有更完善法規保護著特殊教育學生使我國的特殊教育更進步，但反觀我們在現場教育的特殊教育教師的工作不在只是單純教學、自編教材、輔導學生等傳統教學工作，而是需要依照「特殊教育法」明文規定條例及政府政策來服務特殊教育學生，特殊教育教師需提供的特教服務也越來越多元化，特殊教育教師的角色也不再是單一，而是需要成為多方面的協調者，推動這些法規及政策往往都是教學現場第一線的特殊教育教師，其工作的壓力將有增無減，如同顏佩瓊（2018）也認為特教教師必須投入更多時間於教學上，面對教學環境之速度變化太快，經常造成特教教師面臨及承受更大壓力，如果未能將其壓力來源找到並使用方法解決或釋放，將造成第一線工作現場的特殊教育教師身心靈的受創，進而影響工作效能及政策的推動，所以瞭解特殊教育教師的工作壓力重要因素是重要的。

二、文獻探討

(一)特殊教育意涵與發展

特殊教育是近幾年來非常重視人權的教育新進教育思潮，近年來十分受教育部的重視（徐強 2010）

1.特殊教育意涵

特殊教育使身心障礙及資賦優異之國民，均有接受適性教育之權利，充分發展身心潛能，培養健全人格，增進服務社會能力（特殊教育法 2019 第一條），上述可知特殊教育為在學期教育階段、國民教育階段、高級中等教育階段、高級教育與成人教育階段中依據特殊教育學生個別特性，提供給特殊教育學生的適性輔導教學，使其能享有受適性教育的權利，並充分發展身心，培養健全人格，增進服務社會。

2.特殊教育教師服務對象

臺灣特殊教育服務的對象分為身心障礙與資賦優異兩大類（吳武典 2014），其從民國 74 年到現今服務對象進化如表 1：

表 1 特殊教育服務對象歷年一覽表

年份	身心障礙類	資賦優異類	變更項目
民國 74 年 特殊教育 法	1.智能不足 2.視覺障礙 3.聽覺障礙 4.語言障礙 5.肢體障礙 6.身體病弱 7.性格異常 8.行為異常 9.學習障礙 10.多重障礙 11.其他顯著障礙	1.一般能力優異 2.學術性向優異 3.特殊才能優異	1.身心障礙共 11 類 2.資賦優異共 3 類
民國 102 年 特殊教育 法	1.智能障礙 2.視覺障礙 3.聽覺障礙 4.語言障礙 5.肢體障礙 6.腦性麻痺 7.身體病弱 8.情緒行為障礙	1.一般智能資賦優異 2.學術性向資賦優異 3.藝術才能資賦優異 4.創造能力資賦優異 5.領導能力資賦優異 6.其他特殊才能資賦優異	1.身心障礙 13 類 2.資賦優異 6 類 3.增加腦性麻痺 4.其他顯著障礙更 改為其他障礙

-
- 9.學習障礙
 - 10.多重障礙
 - 11.自閉症
 - 12.發展遲緩
 - 13.其他障礙
-

資料來源：特殊教育法由研究者統整

由上述可以了解特殊教育教育服務對象身心障礙類由11類提升至13類，其類別項目陸續也多了自閉症、發展遲緩、腦性麻痺，資賦優異從最初的3類提升至6類，特殊教師的專業領域需要更多專業知能來綜合判斷特殊學生障礙特徵，提供合適的特殊教育教學與服務。

(二)特殊教育工作者壓力

特殊教育教師服務對象多於13類,其學生的個別特性差異大，教師不但需要負責教學工作外，對於中、重度學生還需要擔起學生的生活自理照顧工作，(劉秀鳳2009)指出特殊教育教師因為扮演多重角色上的需求，因而產生工作壓力，因教師的工作壓力超過負荷時，會對個人心理、情緒、行為狀況產生負面情感的影響(藍尚梅 2019)。茲將有關特殊教育教師工作壓力相關研究整理分析如下表2：

表 2 特殊教育教師工作壓力相關研究一覽表

研究者	研究對象	特殊教育教師工作壓力來源
王姝文 (2018)	國中教育階段特教教師	國中特殊教育教師教師工作壓力主要為 1.個人角色衝突 2.教學活動 3.親師活動 4.同儕關係 5.校內行政組織 6.整體教育環境
吳苑瑜 (2015)	屏東縣國民小學特殊教育教師	國民小學特殊教育教師工作壓力構面為1.行政困擾 2.工作負擔3.情緒壓力4.專業知能
李尚耘 (2014)	桃園縣國小特殊教育教師	國民小學特殊教育教師工作壓力構面為1.工作條件 2.社會支持3.管教學生4.角色壓力5.時間運用
林碧君 (2014)	臺中市國民中學特殊教育教師	臺中市國民中學特殊教育教師工作壓力構面1.工作負荷

		2.專業知能3.角色壓力4.行政規範
侯蓉蓉 (2014)	台中市國小特殊教育教師	台中市國小特殊教育教師工作壓力構面1.人際關係2.專業知能3.工作負荷4.角色壓力

資料來源：由研究者自行整理

由以上述文獻探討出10個特殊教育教師工作壓力重要因素的構面，分別為1.工作負荷2.專業知能3.行政支持4.角色壓力5.人際關係6.行政規範7.工作環境8.管教學生9.親師活動10.人際互動，將此10個構面利用德非法專家問卷評選出特殊教育專家認為特殊教育教師工作壓力重要因素為以下五個構面，分別為1.專業知能2.行政支持3.工作負荷4.角色壓力5.人際關係。

(三)層級分析介紹

層級分析法於1971年Thomas L. Saaty (匹茲堡大學教授)所發展出來，應用在具有多數個評估準則或不確定的決策問題上，(黃亦爵 2017)將複雜的問題系統化分解不同的層面，透過量化的計算，經由權重比例數據加以綜合評估。(褚志鵬 2009)透過採訪及匯集專家、學者的意見，將複雜問題建立起層次分明的層級系統，再以問卷方式採取專家的評估結果，計算各層次的組成元素對上一層次某一元素的優先權重。

三、研究設計與實施

本研究經由各種相關文獻的探討，歸納出特殊教育教師在教學現場所面臨的工作壓力重要因素，並利用德菲法專家問卷篩選出五個用於分析特殊教育教師工作壓力評選之主要構面，將正確問卷發放給現今教育現場的特殊教育教師，最後回收問卷，再透過層級分析法進行權重計算如表3，分析結果並歸納出特殊教育教師工作壓力的重要因素，詳如表4所示：

表 3 特殊教育教師工作壓力重要因素權重計算一覽表

	專業知能	行政支持	工作負荷	角色壓力	人際關係	權重	排序
專業知能	1.000	7	0.125	8	9	0.278	2
行政支持	0.166	1.000	0.111	8	9	0.202	3
工作負荷	8	9	1.000	9	9	0.399	1
角色壓力	0.125	0.125	0.111	1.000	8	0.103	4

力							
人際關係	0.111	0.111	0.111	0.125	1.000	0.016	5

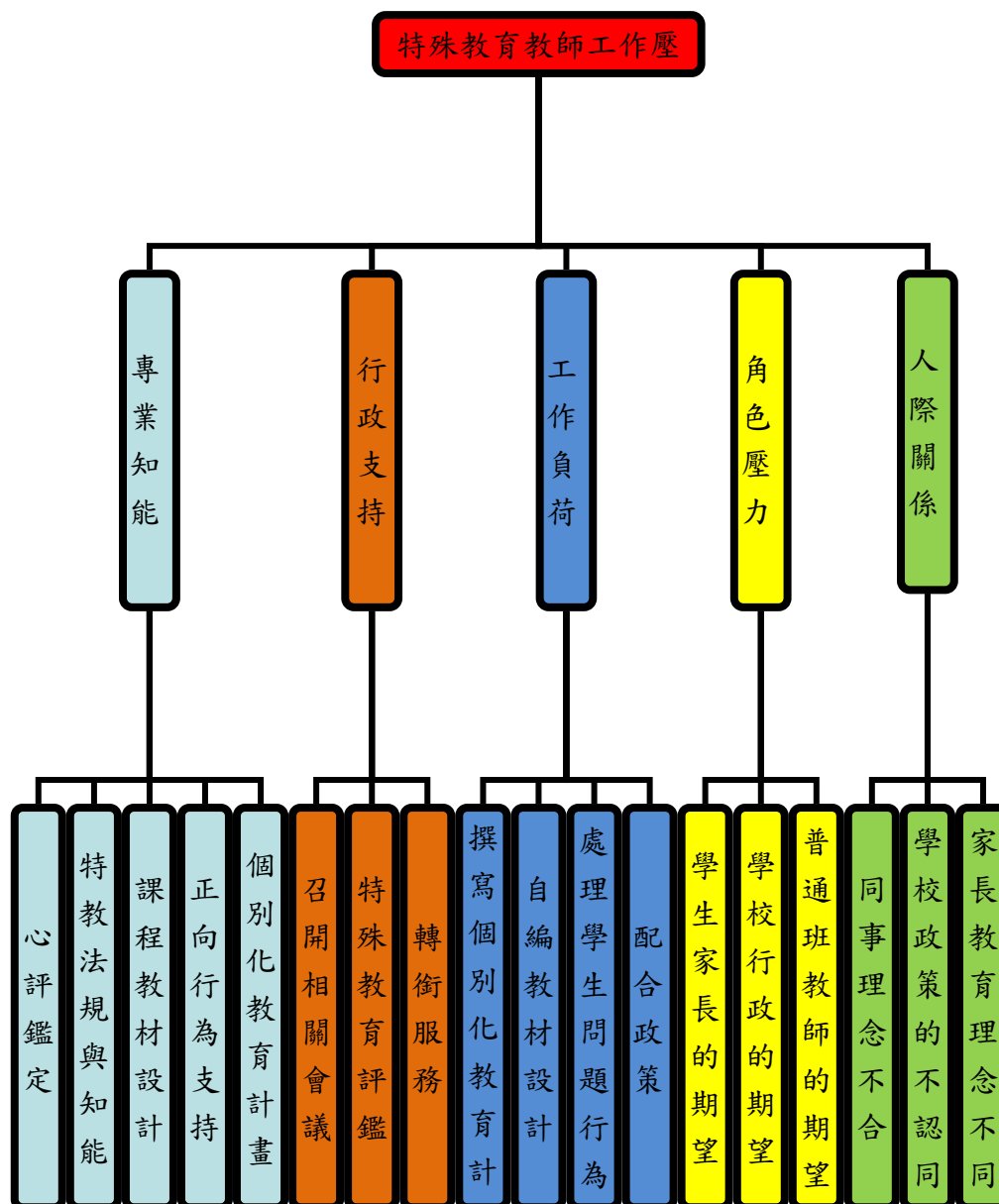


圖1 本研究之特殊教育教師工作壓力重要因素結構與項目一覽表：

四、研究結果與建議

本研究根據研究結果，進行歸納統整，將針對特殊教育教師、學校行政主管及未來研究方向，提出幾項建議供相關人員參考。

(一)研究結果

1. 特殊教育工作壓力重要因素以工作負荷為最高，依次順序為專業知能、角色壓力、行政支持、人際關係。

2.工作負荷的次項目中又以撰寫個別化教育計畫最高，依次為配合政策、處理學生問題行為、自編教材設計。

3.專業知能中的次項目其中又以個別化教育計畫最高，依次順序為正向行為支持、心評鑑定、課程教材設計、特教法規與知能。

(二)建議

(一)針對特殊教育教師建議

1.提升自己特殊教育相關知能

由於特殊教育專業領域涵蓋很廣闊，服務對象很多元，特教教師隨時都會接受新知的挑戰，所以養成學習新知能，增進自己的特教專業知能，進而活用在教學現場中，並隨時省思改進，使自己能擁有最專業的知能下，提供最符合特殊學生的特殊需求，並協助學生打造一個良好的學習環境，使學生擁有更美好的生活。

2.正向思考，自我調適並建立適合自己的抒發管道

身心障礙學生在教學上本來就比普通班學習來的慢，如果老師能從正向性思考看待這件事，包容學生的缺點，找尋學生的優點，並調整自己心態，使自己降低負向情緒的影響，並適時培養自己的興趣，尋找適合自己的抒發管道，來降低因工作產生的壓力。

3.辨認自己能承受的工作壓力模式，作為選擇任教職場環境的判斷

由於特殊教育的安置類型多樣化，每個特殊教育安置的工作負荷皆不一樣，特殊教育教師可以自行辨別可以承受的工作壓力，來選擇合適自己的任教職場環境，使自己能藉由熱愛工作來降低工作壓力，例如：特殊教育學校老師需要比其他安置類型付出比較多體力來管理學生的問題行為，如果特殊教育教師本身喜歡處理學生問題行為，老師就可以評估自己往特殊學校任職。

(二)針對學校、教育行政建議

1.學校行政提供良好的工作環境及溝通管道平台

特殊教育的工作上會面臨到與很多不同領域的人事物接觸及工作量，例如專業團隊介入、親師合作、個別化教育計畫的撰寫，鑑定的施測，每四年一次的特殊教育評鑑，每樣皆需要重視團隊合作方式才能使工作有效的完成，而非特殊教育教師一人單打獨鬥，所以行政支持相當重要，提供良好的工作環境及溝通管道，傾聽現場教師遇到困難，提供可以討論溝通的平台，將特教老師面臨的工作困難提供合宜的方式，來降低教師的工作壓力，提升特殊教育教師的工作效能。

2.提供網路平台存放學生個別化教育資料供相關人員從雲端下載評估

特殊教育最重要的資料就是學生的個別化教育計畫，因為重要所以舉凡鑑定、特殊教育評鑑、轉銜服務、適性輔導安置、教學、正向行為支持等相關特教事務，皆需要檢附紙本資料網路建檔，教師皆需要重複性一直整理紙本資料，如果相關部門能提供一個全國特殊教育統一版本的個別化教育計畫雲端平台，統整出每個相關部門的需求，設計共用表格，特教教師只需定期去更新資料，需要這些資料

的相關單位，也可以直接從雲端平台查到資料，減少老師資料的收集及列印書面資料供相關單位審查的工作量，提升教師工作效率。

參考文獻

- 王姝文(2018),溫柔而堅持的擺渡者---國中階段特殊教育教師工作壓力與適應歷程之紮根研究,台北:國立臺灣師範大學
- 李尚耘(2014),桃園縣國小特殊教育教師工作壓力與因應策略,台東:國立臺東大學
- 林碧君(2014),臺中市國民中學特殊教育教師工作壓力及教學效能之研究,台中:中台科技大學
- 吳武典(2014),臺灣特殊教育綜論(三):挑戰與展望。特殊教育季刊,132,1-8。
- 吳苑瑜(2015),屏東國民小學特殊教育教師工作壓力及調適策略之研究,南華大學
- 侯蓉蓉(2014),臺中市國小特殊教育教師工作壓力與因應策略之研究,台中:中台科技大學
- 馬瑞卿(2015),新北市國中特教教師工作壓力與情緒管理對職業倦怠之研究,中文論文,3(2)49-53。
- 翁菁吟(2011),國小特殊教育教師工作壓力、休閒調適策略與健康之研究-以桃園縣為例
- 黃亦爵(2017),AHP及FAHP在光電式偵煙探測器失效風險評估之應用。國立高雄應用科技大學,高雄。
- 褚志鵬(2009),層級分析法(AHP)理論與實作。取自:
http://faculty.ndhu.edu.tw/~chpchu/POMR_Taipei_2009/AHP2009.pdf
- 顏佩瓊(2018),特教教師工作壓力與舒壓方式之研究。開南大學
- 劉秀鳳(2009),特殊教育學校教師工作壓力、因應策略與職業倦怠之相關研究,台中:中台科技大學文教事業經營研究所
- 藍尚梅(2019),特殊教育教師工作壓力與職業倦怠之關係:休閒運動參與的調節效果,台北市:臺北市立大學
- 國家教育研究院(2010),第七版中華民國教育年鑑十三篇特殊教育,教育資源及出版中心
- 特殊教育法(2019)

以 Servqual 量表探討餐點外送平台服務品質

陳孟君¹ (Meng-Chun Chang)

馬恆² (Heng Ma)

摘要

台灣餐飲業在 2019 年營業額約 8116 億，而餐點外送平台就佔了 270 億元。各家外送平台服務項目性質頗為相似，因此市場競爭極為激烈，以致部分平台不敵競爭而退出台灣市場。因此本研究以測量服務品質的工具 Servqual 量表設計問卷，調查目前在台灣地區使用率最高的兩個外送平台 Uber Eats 及 foodpanda 的消費者，進行信效度、描述性統計及差異性分析問卷之有形、可靠、保證、反應及關懷等構面，對消費者期望與感受之落差進行探討。調查結果為期望信度 Cronbach's $\alpha=0.904$ 、感受信度 Cronbach's $\alpha=0.951$ ；差異分析顯示性別、地區、薪資及使用頻率之期望有顯著差異；年齡、使用平台之感受有顯著差異；成對檢定表示服務品質各構面期望值皆高於感受值，且期望與感受存在顯著差異。相關分析呈現中度正相關，透過研究結果建構外送平台服務品質之指標，可提供給平台業者進行經營管理的調整依據。

關鍵字：服務品質、Servqual、外送平台

一、緒論

(一) 研究背景與動機

2019 年餐飲業營業額為 8116 億新台幣，為 10 年前 3768 億元的 2 倍以上，餐飲外送就佔了新台幣 270 億元！家庭及就業型態的改變，外食比例增加，餐飲市場成長動能巨大而且競爭激烈，除了積極展店外，擴大外送服務也讓業者進一步觸及更多消費。許多餐廳與外送平台合作，發現內用客戶變少，取而代之的是更多的外送訂單。

外送平台的服務對許多重視時間成本的消費者來說是相當方便的，但其實大部分消費者都知道就算沒收外送費，但更多餐點是比在店內價格高的，原因不外乎就是外送平台向餐廳收取的上架費、拍照宣傳費以及單筆成交抽成，平台及餐廳的營運成本轉嫁至消費者身上，所以外送餐點終端價格是更高的，消費者可能因為不方便出門時、無暇備餐或外送平台推出優惠開始使用，一旦沒有優惠的誘

¹中華大學工業管理學系、碩士班研究生。tina5381079@gmail.com

²中華大學工業管理學系、教授。hengma@chu.edu.tw

因、失去新鮮感，後續再使用的機會有多高？

(二) 研究問題與研究目的

在外送平台競爭激烈的環境下，如何創造營收、降低運營成本，將是企業不可忽視的重要課題。由於服務項目的同質性極高，推動消費者關係管理，才能讓消費者不會流失。而在大數據盛行下，外送平台開始透過消費者行為分析，依照消費習慣進行不同行銷操作，除培養消費者忠誠度外，也能確保消費者能持續消費。因此本研究以目前在台灣地區使用率最高的兩個外送平台 Uber Eats 及 foodpanda 為例，分析其服務品質，列出以下三個研究問題：

1. 消費者對外送平台服務品質的整體及各構面之服務期望為何？
2. 消費者對外送平台服務品質的整體及各構面之服務感受為何？
3. 消費者對外送平台服務品質整體的期望值與滿意度之差異為何？

(三) 研究流程

本研究在萌發研究動機後，開始進行研究準備，確定研究的目的內容與範圍，進行國內外相關文獻探討，建立其研究架構，接著進入編制研究工具階段，首先擬定問卷初稿，接著進行預試修訂問卷，完成正式問卷，確定問卷內容，接著進入正式施測階段，施測後進行資料處理與統計分析。最後歸納、討論研究結果，進行結論與建議。

二、文獻探討

(一) 服務品質模型-Servqual模式

Parasuraman, Zeithaml, and Berry (1988)對服務品質進行深入研究，發展了 Servqual量表的調查工具，Servqual量表以五個面向來評價服務品質，分別為有形性 (Tangibles)、可靠性(Reliability)、反應性 (Responsiveness)、保證性 (Assurance)、關懷性 (Empathy)這五個面向。此五項構面說明如下：

- (1) 有形性(tangibles)：反映消費者對企業管理有形性之能力的期望與知覺，包括實體設施、員工儀表、提供服務的工具與設備。
- (2) 可靠性(reliability)：反映企業績效的可信任度和一致性，即工作性能的可靠及準確提供所承諾服務的能力。
- (3) 反應性(responsiveness)：反映企業對即時提供服務的承諾，包括服務人員對提供服務的意願和敏捷度。
- (4) 保證性(assurance)：評估企業的能力、服務人員專業知識、互動有禮，及營運的安全性，包括財務風險及隱私。
- (5) 關懷性(empathy)：企業能了解顧客的需求，提供給顧客個別關心和個別的照顧。

Servqual量表由兩個部份的問題構成，第一部分包括22個問題，詢問受訪者勾選對某特定服務產業中傑出企業的期望，第二部分則是相對應的問題，請受訪者評估某特定服務產業中特定公司的期望。而消費者對服務的期望與感受之間的落差就是消費者對於服務品質的認知，顯示顧客的服務期望來自四個來源：口碑、

個人需求、過去的經驗以及外部溝通。當顧客服務的感受超過期望時，則顧客認知到的是卓越的品質；當感受低於期望時，則顧客無法接受所提供的服務品質；當期望等於感受時，則服務品質是令人滿意的。

(二) 外送平台

1. 外送服務的定義及沿革

外送服務是指消費者透過電話訂購及線上訂購，由專人將餐點送至指定的地點，讓消費者不用出門便可在家享用美食。外送服務的由來已久，早期都是為了延伸顧客的服務而做，因目前網路科技的發達，創造了許多新的共享經濟模式，現在大部分的人都使用 APP 在外送服務平台訂購餐點。外送服務也會適當的索取外送服務費，提供優惠碼或是因消費餐點的金額到一定的金額，就不再另外收取外送服務費，為了消費者的方便，現在外送平台皆有提供現金支付和信用卡支付，使近期的外送服務平台快速興起，消費者使用外送服務的機會大增。

2. 外送服務的生存關鍵

林祐毅 (2019) 表示商業模式之核心資源是指成功運作所需要之重要資產，包含有形資源(如公司資產)及無形資源(如提供服務之能力)，進而幫助公司創造並提供價值主張，以接觸市場與目標客層維繫關係然後獲取收益。Uber Eats、foodpanda 等外送平台皆透過以下核心資源創造價值，忠誠之客戶資源、足夠產能資源、行銷數據分析資源及提供更多元服務能力之資源。

外送平台的主要獲利來源是向合作之餐飲業者抽成，foodpanda 是現階段市場中抽成最高的外送平台，比例約為 33~38%；其次是 Uber Eats 約為 30~35%，因此餐飲業者所獲取的利潤並不高，那麼餐飲業者與外送平台合作的優勢在哪呢？See-Kwong, G., Soo-Ryue, N., Shiun-Yi, W., & Lily, C. (2017) 指出餐廳將食品配送服務外包給第三方在線食品配送服務提供商主要有三個主要因素，即增加收入、拓寬客戶範圍及擴大客戶群。鄭家皓 (2019) 分析餐飲業者使用外送服務的理由有三：熟客的服務延伸、為達成行銷目的及消化閒置產能。

美食平台拉近民眾與餐廳距離，當消費者擁有更多餐飲選項時，也會再度回流。資金、規模以及知名度是外送業者生存三大關鍵。就如同電商市場，外送美食平台也講求規模經濟，因此，外商品牌會透過併購擴大市占率，甚至跨足國際市場。外送業者應該檢視合作的餐廳選項是否夠多，外送員服務素質、態度是否符合需求等；回歸服務業的根本外，業者也應該善用科技，透過消費者評分機制，評比餐飲、服務滿意度，讓平台與餐廳業者能有數據參考，藉此掌握消費者飲食喜好。未來再透過廣告、推播抓住消費者，「對的時間找到對的人」吸引消費者再次使用平台服務，增加顧客黏著度。

三、研究方法

(一) 研究架構

本研究確立研究主題後，即相關文獻，構成研究架構，而架構依據本研究之動機與目的，其主要在瞭解外送平台消費者選擇的關鍵因素，並透過問卷調查加以分析探討，並以研究架構圖（如圖）呈現。

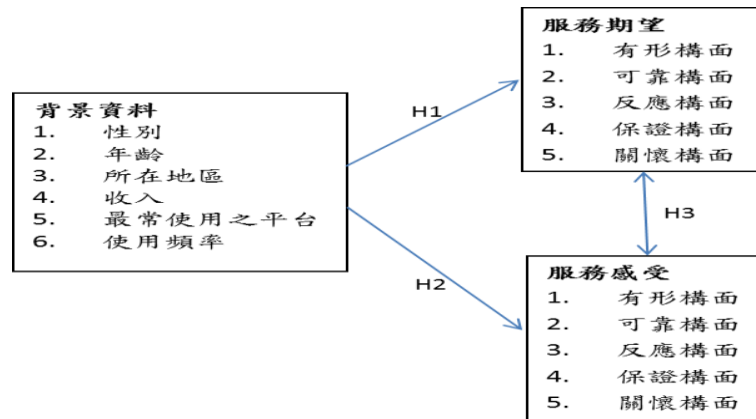


圖1 研究架構圖

(二) 問卷設計

透過文獻探討分析過往研究後改編Servqual服務品質量表，問卷共分兩個部分進行施測。

1. 受訪者個人基本資料：本部分調查消費者之個人基本資料，採列舉式選項供受訪者勾選，包括性別、年齡、所在地區、平均薪資所得等四項及外送平台之選擇，包括受訪者選擇最常使用之外送平台及使用頻率兩項。
2. 消費者對外送平台服務品質調查：Servqual調查表以五個構面評比服務品質，分別為有形構面、可靠構面、反應構面、保證構面，以及關懷構面。依消費者之主觀期望重要程度及實際滿意程度，以五點式量表直接詢問顧客對外送平台服務品質評估指標，重要度分成「非常重要」、「重要」、「普通」、「不重要」與「非常不重要」五種等級；滿意度亦分成「非常滿意」、「滿意」、「普通」、「不滿意」與「非常不滿意」五種等級。了解消費者接受服務前的期望與接受服務後的認知，兩者之間的差異，進而加以改善弱勢。藉由五個構面的評比可以更切確的知道哪一方面是尚有缺點的，以利於更精確找出需要改進之處。

(三) 統計方法

本研究以 SPSS19 進行資料分析，在研究程序上進行：

1. 信度分析(Reliability Analysis)：計算 Cronbach's α 係數，用以檢測問卷題項間的一致性。
2. 描述性統計分析 (Descriptive statistics analysis)：本研究使用描述性統計分析法探討樣本次數分配，可瞭解消費者的基本資料及對外送平台服務品質的感受及期望分布情形。

3. 獨立樣本 T 檢定(Independent Means T-Test)：以t 檢定考驗不同「性別」變項的消費者及「最常使用之平台」在外送平台服務的期望與感受的差異情形。
4. 單因子變異數分析(One way anova)：以單因子變異數分析考驗不同「年齡」、「所在地區」、「薪資」及「使用頻率」等變項的消費者在外送平台服務期望及感受的差異情形。若差異達到顯著性，再以薛費法 (Scheff' e method) 進行事後比較，以考驗各組平均數之差異情形。
5. 成對檢定：為了解服務品質期望與感受之差異，首先以數值進行成對檢定分析，了解在各項指標之服務品質績效差異之優劣。
6. 相關分析(Analysis of Correlation)：主要分析外送平台服務品質期望與感受之相關性。

四、研究結果分析與建議

(一) 信度分析

本研究針對原始問卷中外送平台服務品質的四個影響構面，對其問項進行信度分析，分析結果如表1，總期望Cronbach' s α =.904，總感受Cronbach' s α =.951，各構面 α 係數皆高於0.7，表示高信度，僅期望之有形構面Cronbach' s α =.641尚可接受。

表1 外送平台服務品質構面信度分析

服務品質構面	Cronbach's α	項目數
總期望	.904	23
有形構面	.641	4
可靠構面	.823	5
反應構面	.745	4
保證構面	.753	5
關懷構面	.717	5
總感受	.951	23
有形構面	.756	4
可靠構面	.850	5
反應構面	.811	4
保證構面	.852	5
關懷構面	.832	5

(二) 描述性統計分析

年齡以25歲以下佔55.3%最多，佔了一半以上，推測原因應是該族群對於手機的接觸與使用高於其他年齡，薪資25000元以下佔54.0%，最常使用之外送平台

為foodpanda佔64.7%，使用頻率以一個月1次佔59.3%最多，推測可能是因為此平台推出免運優惠，吸引許多社會新鮮人使用。56歲以上僅1.7%最少，高齡層使用率低，可能是對新型態的點餐操作不熟悉。

表2 樣本基本資料統計表 (N=300)

項目	選項	樣本數	百分比%	累積百分比%
性別	男	133	44.3	44.3
	女	167	55.7	100.0
年齡	25 歲以下	166	55.3	55.3
	26-35 歲	54	18.0	73.3
	36-45 歲	58	19.3	92.7
	46-55 歲	17	5.7	98.3
	56 歲以上	5	1.7	100.0
所在地區	台北市	54	18.0	18.0
	新北市	55	18.3	36.3
	桃園市	20	6.7	43.0
	台中市	39	13.0	56.0
	台南市	17	5.7	61.7
	高雄市	24	8.0	69.7
	其他	91	30.3	100.0
薪資所得 (平均月薪/台幣)	25000 以下	162	54.0	54.0
	25001-35000	27	9.0	63.0
	35001-45000	35	11.7	74.7
	45001-55000	20	6.7	81.3
	55001 以上	56	18.7	100.0
最常使用平台	Uber Eats	106	35.3	35.3
	foodpanda	194	64.7	100.0
使用頻率	一個月 1 次	178	59.3	59.3
	兩週 1 次	56	18.7	78.0
	一週 1-2 次	43	14.3	92.3
	一週 3-5 次	16	5.3	97.7
	一週 5 次以上	7	2.3	100.0

表3 年齡分層餐點類型統計表

年齡層	中式主食 /便當	歐美速食 /快餐	中式點心	異國點心	飲料/茶品
25 歲以下	11%	34%	8%	27%	20%
26-35 歲	37%	35%	4%	12%	12%

36-45 歲	42%	41%	4%	5%	8%
46-55 歲	53%	23%	8%	7%	9%
56 歲以上	63%	23%	10%	2%	2%

(三) 成對檢定

用成對樣本 T 檢定來分析消費者服務品質各構面期望值與滿意度差異分析，分析結果如表3 所示。研究結果顯示，服務品質各構面期望值皆高於感受值，且期望與感受存在顯著差異。

表3 外送平台服務品質期望與感受之差異分析

構面	期望值 (E)	感受值 (P)	服務缺口 (Q)	T	成對檢定
	平均數(標準差)	平均數(標準差)	平均數(標準差)		顯著性
有形	17.14 (2.034)	16.32 (2.015)	0.813 (2.191)	6.429	0.000***
可靠	22.59 (2.484)	20.92 (2.712)	1.663 (2.998)	9.610	0.000***
反應	17.14 (2.052)	16.45 (2.305)	0.683 (2.430)	4.872	0.000***
保證	22.71 (2.158)	20.82 (2.875)	1.890 (2.850)	11.484	0.000***
關懷	21.11 (2.606)	20.38 (2.890)	0.723 (2.820)	4.442	0.000***

(四) 相關分析

由表4可得知，外送平台服務品質的期望值與感受值之 Pearson相關係數為.505，顯著性為 0.000，表示非常顯著，兩者為中度正相關。

表4 外送平台服務品質期望與感受之相關分析

		總期望	總感受
總期望	Pearson 相關性	1	.505**
	顯著性 (雙尾)		0.000
總感受	Pearson)相關性	.505**	1
	顯著性 (雙尾)	0.000	

(五) 結論與建議

從數據顯示總期望高於總感受，顯然業者仍有改善空間。年齡層25歲以下族群，其偏好傾向於速食、飲料及異國點心的需求，顯示年輕人喜歡嘗鮮，建議可增加餐廳的多樣化。但26歲以上使用者較偏好一般主食類(麵飯)，偏向正餐需求，由於運送過程可能造成口感略差，因此轉嫁對食物的不滿於感受度上，故研究者建議餐點外送平台應該要慎選配合的店家，並且建議協調煮食類運送的包裝條件與方式，如此才能持續讓期望值接近感受值。

46至56歲以上的使用量隨年齡遞減幅度較大，除了對於軟體應用不熟悉之外，更有根深蒂固的飲食習慣，因此配合上述慎選優質店家外，對於選項上可針對年紀較長者設計輕食或少油少鹽及營養餐等的菜單，由於年長者會使用

LINE的族群相對很多，因此可以藉通訊軟體上的虛擬社群、問候行為、聊天機器人等服務，讓年長者更容易使用外送平台點送餐點，如此可以達到提升使用者年齡族群的效果。

參考文獻

- James Fitzsimmons.(2013) Service management: Operations, strategy, and information technology (8th ed.). Boston McGraw-Hill.
- Jochen Wirtz.(2017),Winning in service markets : Success through people,technology and strategy. Singapore:World scientific publishing Co. Pte. Ltd.
- K.Douglas Hoffman,John E.G.Bateson.(2016) Services marketing : Concepts, Strategies, & Cases (5th ed.). Singapore: Cengage Learning
- Parasuraman, Zeithaml, & Berry, L.(1985), Problems and Strategies in Services Marketing , Journal of Marketing, 49, Spring, 33-46.
- Parasuraman, Zeithaml, & Berry (1988) , "SERVQUAL: A Multiple-Item Scale for Measuring Consumer Perceptions of Service Quality." Journal of Retailing, 64 (1988) , 12-40.
- See-Kwong, G., Soo-Ryue, N., Shiun-Yi, W., & Lily, C. (2017). Outsourcing to online food deliveryservices : perspective of f&b business owners. Journal of Internet Banking and Commerce, 22(2) 1-13.
- Olivia Faida(2017).Purchasing Behavior of Online Food Delivery in Indonesia. Unpublished doctoral dissertation, Feng Chia University .
- 吳美玟(2019)。以科技接受模式探討使用飲食派送服務APP之行為意圖-以Uber Eats為例。未出版之碩士論文，私立淡江大學企業管理學系碩士在職專班，新北市。
- 杜彥劭(2016)。服務缺失、顧客情緒與顧客反應之關聯-以熟食外送平台為例。未出版之碩士論文，國立高雄第一科技大學行銷與流通管理系碩士班，高雄市。
- 林祐毅(2019)。外送平台四大核心資源共創價值。服務創新電子報。檢自：
<https://innoservice.org/26051/%E5%A4%96%E9%80%81%E5%B9%B3%E5%8F%B0%E5%9B%9B%E5%A4%A7%E6%A0%B8%E5%BF%83%E8%B3%87%E6%BA%90%E5%85%B1%E5%89%B5%E5%83%B9%E5%80%BC/>
- 林聖偉(2019)。外送平台顧客滿意度之影響因素與顧客使用頻率的關係。未出版之碩士論文，國立中興大學企業管理學研究所，台中市。
- 張琇婷(2019)。消費者的價值觀對於美食外送平台使用意圖之探討－以便利性為中介變數。未出版之碩士論文，國立成功大學國際企業研究所，台南市。
- 統 計 處 (2020) 。 檢 自 :
<https://dmz26.moea.gov.tw/GMWeb/common/CommonQuery.aspx>

福澤喬（2019）日本Uber Eats服務夯，連銀髮族都搶當外送員！為何誠實蜜蜂卻經營不善？檢自：<https://www.businessweekly.com.tw/business/Blog/26333>

趙寅廷（2019）。美食外送平台的跨國發展之比較研究。未出版之碩士論文，國立臺灣大學國際企業學研究所，台北市。

鄭家皓（2019）。外送與外賣餐點的時代思考。品牌志。檢自：<https://www.expbravo.com/8041/%E5%A4%96%E9%80%81%E8%88%87%E5%A4%96%E8%B3%A3%E9%A4%90%E9%BB%9E%E7%9A%84%E6%99%82%E4%BB%A3%E6%80%9D%E8%80%83.html>

火警探測器動作時間之評估-

以差動式局限型及光電式局限型探測器為例

田效文¹ (Shiaw-Wen Tien)

陳孟頤² (MENG-YI CHEN)

摘要

火警自動警報設備是建築物內部整體消防安全設備的火車頭，凡係需自動啟動連動的消防設備，皆須仰賴火警自動警報設備的自動偵知火災及傳遞訊息的功能，其中，角色位於火警自動警報設備末端的感知元件-火警探測器，是最早觸及火災中煙和熱的單體，我國在「各類場所消防安全設備檢修及申報作業基準」對於火警探測器也訂有檢測方法及判定合格標準。然實務上以法規規定的試驗方法，其判定合格標準的方式係以規定時間內動作即為合格，吾人發現以該等方法檢測探測器後，其發出火災訊號所需的動作時間遠比判定合格標準的時間要少，如探測器本身在經過多年使用後，不符合原本出廠時的性能期待，經由現行的檢測方式並無法檢出應遭汰換的探測器。本研究係以國內市面上最常用的差動式局限型及光電式局限型探測器，並採用具代表性之一的 A 廠牌不同感度的探測器作為研究主體，測試其探測器經過加熱及加煙的影響後，記錄動作所需要的時間並予以分析檢討。同時，為防止火災警報器的誤動作，火警受信總機通常有所謂的蓄積功能，而該等蓄積功能，如環境中存在誤動作的因子無法及時消除，則僅具有延遲火災發報的功效，並無法有效遏止火災誤動作的發生，反而會喪失火災初期採取應變的先機。基於上述研究結果顯示，有關探測器性能之合格判定及防止誤動作的檢測上，應針對不同型式及不同感度的探測器，採取不同加熱及加煙方式，並據以訂定動作與不動作的判定標準，方能有效提升場所的安全防護及防止火災誤動作的發生。

關鍵字：火警探測器、動作時間、差動式、光電式

一、緒論

(一) 研究背景

人類對火的使用是人類文化演化的轉捩點，使人類繁衍。火的使用令人類烹煮食物，並從加熱過的食物中攝取蛋白質和碳水化合物。火又提供溫暖，使人類在寒冷的夜間，及至寒冷的氣候中活動。火提供了天然光源外的另一選擇，也給予人類抵禦外來食肉動物的入侵的能力。火的使用不僅帶給人類莫大的便利，然

¹ 中華大學企業管理學系、教授、swt@chu.edu.tw。

² 中華大學企業管理學系、碩士班研究生、vinstry@yahoo.com.tw。

而，火的失控帶來的火災卻也造人類極大的傷害。

火災是指「火」違反正常的用途，因燃燒作用而生獨立延燒之狀態。易言之，火災乃違反人的意思而發生或擴大之燃燒現象。正因火災為違反人的意思而生的燃燒現象，因此火災具有下列三種特性：

- (1) 成長性：火災具有不斷發展、變化與無窮擴大之特性。只要可燃物綿延不斷，又無其他足以阻斷燃燒之因素，則其燃燒之面積與經過時間之平方成正比。
- (2) 不定性：火災之燃燒，受氣象、燃燒物體、建築物構造，以及地形地物等各種因素之影響，而呈現異常複雜之現象進行。因此火災現場，乃極為不安定之場所。
- (3) 偶發性：火災之發生均係突發的，不論人為的故意縱火或失火，以及自然原因形成之火災，均不可能事先預測。

由內政部消防署網站取得之火災統計資料顯示，102年至105年間，火災發生的次數、傷亡人數、財務損失等有逐年遞增之趨勢，火災每年都嚴重地威脅著人們的生命財產安全，給人們帶來巨大的生命財產損失，如何減少火災所帶來的損失，正是吾人所需面臨的問題。對此，在火災發生初期能及時偵知火災功能的火警自動警報設備(Automatic Fire Alarm Equipmeny)已成為現代消防安全設備中不可或缺的一環。

(二) 研究動機與目的

「各類場所消防安全設備設置標準」自民國78年訂定後，即成為國內消防安全設備檢討設置準則，其中又以火警自動警報設備最為重要，建築物中火勢的發展與時間的經過有相當大的關係，一旦火勢過大，不僅會導致初期滅火行動失敗，更連帶影響後續建築物內部人員的逃生行為，因此一場火災中，火警自動警報設備扮演的角色，可以說是至為甚鉅。

火警自動警報設備被稱為消防安全設備的火車頭，人們對於火災發生後的一連串反應，皆因火災初期，能藉由其自動探測火災發生的訊息的特性，於第一時間使內部人員獲得相關的資訊，方能啟動人員自衛消防編組及其他相關自動連動啟動的滅火設備。

有關探測器的部分一般可分為感熱式探測器及偵煙式探測器，當中又以感熱式探測器中的差動式局限型探測器及偵煙式探測器中的光電式局限型探測器最為普遍使用，國內對於探測器的檢查，係依各類場所消防安全設備檢修及申報作業基準中對於火警自動警報設備的規定加以作外觀、性能及綜合檢查，然以差動式局限型探測器為例，可分為1種及2種，其動作時間的要求皆為30秒，而光電式局限型探測器分為1種、2種、3種，其動作時間要求分別為30秒、60秒、90秒，然吾人從事消防相關行業，卻發現此等檢測方式並無法作為探測器性能是否良好的判定標準。

故本研究欲從上述論點角度，就差動式局限型及光電式局限型探測器，其本身靈敏度與加熱或加煙動作時間之變化情形加以實驗分析，進而探究下列相關事項：

- (1) 普遍使用之差動式局限型探測器1種、2種及光電式局限型探測器1種、2種、3種，其經過加熱或加煙後的動作時間差異性？
- (2) 經過上述檢測，套用國內現行檢測標準，差動式局限型探測器1種、2種，皆應在30秒內動作；光電式局限型探測器1種、2種、3種，應分別在30秒、60秒、90秒內動作，是否能適用分辨個不同感度的探測器？
- (3) 國內現行普遍使用具有蓄積功能型的火警受信總機，其防止誤報功能的實效性為何？

(三) 研究流程

本研究經確認識題後，依探測器型式分別逐一進行採樣蒐集，同時參考相關文獻資料，確定實驗種類與測試方法，爾後，分別使用加熱試驗器及加煙試驗器等相關檢測儀器進行測試驗證。藉由不同測試項目所得數據加以比對分析，最後得到結論並提出建議事項。

二、文獻回顧

(一) 火警自動警報設備

我國對於消防安全設備的規定，乃是依據內政部消防署107年10月17日修正公布的「各類場所消防安全設備設置準」(以下簡稱設置標準)，並將消防安全設備的種類分類如下：

- 1.滅火設備：指以水或其他滅火藥劑滅火之器具或設備。
- 2.警報設備：指報知火災發生之器具或設備。
- 3.避難逃生設備：指火災發生時為避難而使用之器具或設備。
- 4.消防搶救上之必要設備：指火警發生時，消防人員從事搶救活動上必需之器具或設備。
- 5.其他經中央主管機關認定之消防安全設備。

(二) 火警自動警報設備之定位與角色

一棟建築物規模小至幾百平方公尺，大致幾十萬平方公尺，事實上人們不可能隨時注意建築物每個角落的狀況，而火警自動警報設備正可以扮演這個角色，藉由分布在建築物內部每一個空間的探測器，隨時不兼斷地監控空氣中火災發生初期所產生的煙和熱，一但有煙和熱的徵狀，便可以感應到並將訊號回傳至火警受信總機，火警受信總機再連線到緊急廣播設備，透過揚聲器傳達至建築物的每一處，通知內部人員火災發生，進而自衛消防編組中的滅火、通報、避難逃生、救護、安全防護班便可隨之啟動，將火災造成損失減至最低。

(三) 火警探測器

火警探測系統的一個元件，至少包含一個感應器，以規律性的週期或持續監控至少一種與燃燒有關的物理或化學現象，並將至少一種相關信號傳送至控制及操作顯示設備，分類如下：

- 1.依防水性能區分：防水型、非防水型。
- 2.依防腐蝕性能區分：耐酸型、耐鹼型、普通型。

- 3.依有無再用性區分：再用型、非再用型。
- 4.依有無防爆功能區分：防爆型、非防爆型。
- 5.依蓄積動作之有無區分：蓄積型、非蓄積型。

三、研究方法與設計

(一) 實驗範圍

目前我國消防實務上，除了一些特殊場所外，仍以裝置差動式局限型探測器及光電式局限型探測器為居多，因此本次研究範圍，以上述兩種探測器為研究對象物。依據內政部消防署101年11月14日公布之「火警探測器認可基準」，其中差動式局限型探測器分為1種、2種，光電式局限型探測器分為1種、2種、3種，其靈敏度是1種優於2種，2種又優於3種。

(二) 加熱試驗器及加煙試驗器之動作試驗

本實驗主要是依據內政部消防署106/11/03修正公布的「各類場所消防安全設備檢修申報及作業基準」中第十章有關火警自動警報設備對於探測器的性能檢查試驗方式。

1. 試樣探測器之採集方法

本實驗係採及目前市場上普遍使用的A廠牌差動式局限型探測器，並取其1種、2種感度之新品探測器各取3只作為樣本。

2. 實驗器材配線方式

本實驗係利用火警受信總機具有接受火災訊號後，可顯示火警信息並發出警示音響功能；以及探測器具有感知溫度及煙濃度而發出火災訊息等之特性，並依火警配線方式，將火警受信總機與待測試樣探測器連結。

(三) 實驗方法

本實驗主要分為兩種不同測試方式，分別為非經過火警受信總機蓄積時間及經過火警受信總機蓄積時間，使用加熱試驗器及加煙試驗器對不同感度之差動式局限型探測器及光電式局限型探測器加熱後，所得之探測器動作時間值。

四、結果與討論

(一) 加熱動作試驗

為求實驗之真實性，取市面上普遍使用的A廠牌差動式局限型探測器1種、2種探測器各3只，每只探測器各測試5次。

分別以受信總機非蓄積功能及有蓄積功能型態，將加熱試驗器對式樣探測器加熱後，所得結果數據依表1及表2所示。

表1 非蓄積式A廠牌差動式局限型探測器動作時間測試結果

廠牌種別			A 廠牌	
			1 種	2 種
加熱	NO.1	第 1 次	5.61	8.11
		第 2 次	5.63	6.98

動作時間 (秒)		第 3 次	6.21	7.15
		第 4 次	5.94	7.08
		第 5 次	6.05	7.12
		第 1 次	5.77	7.44
		第 2 次	6.18	7.23
	NO.2	第 3 次	5.88	6.86
		第 4 次	5.59	7.15
		第 5 次	6.22	7.57
		第 1 次	6.13	6.92
		第 2 次	6.02	7.55
	NO.3	第 3 次	5.61	7.12
		第 4 次	5.37	7.08
		第 5 次	6.08	7.67

表2 蓄積式A廠牌差動式局限型探測器動作時間測試結果

廠牌種別		A 廠牌		
		1 種	2 種	
加熱動作時間 (秒)	NO.1	第 1 次	13.02	14.57
		第 2 次	13.38	14.38
		第 3 次	14.48	15.01
		第 4 次	14.41	15.25
		第 5 次	13.69	15.13
	NO.2	第 1 次	12.86	14.06
		第 2 次	13.22	14.39
		第 3 次	13.15	15.11
		第 4 次	14.54	14.63
		第 5 次	13.73	14.72
	NO.3	第 1 次	14.25	13.69
		第 2 次	14.02	13.80
		第 3 次	13.61	14.17
		第 4 次	14.13	14.35
		第 5 次	13.26	14.20

(二) 加煙動作試驗

為求實驗之真實性，取市面上普遍使用的A廠牌光電式局限型探測器1種、2種、3種探測器各3只，每只探測器各測試5次。

分別以受信總機非蓄積功能及有蓄積功能型態，將加煙試驗器對式樣探測器加煙後，所得結果數據依表3及表4所示。

表3 非蓄積式A廠牌光電式局限型探測器動作時間測試結果

廠牌種別		A 廠牌			
		1 種	2 種	3 種	
加 煙 動 作 時 間 (秒)	NO.1	第 1 次	5.62	5.58	5.25
		第 2 次	4.33	5.68	4.87
		第 3 次	4.51	5.65	4.51
		第 4 次	4.95	5.45	4.94
		第 5 次	5.04	5.52	5.13
	NO.2	第 1 次	4.64	5.77	5.26
		第 2 次	4.30	5.91	4.96
		第 3 次	5.15	5.94	4.71
		第 4 次	5.02	4.75	5.89
		第 5 次	5.79	5.43	5.41
	NO.3	第 1 次	4.15	5.36	4.88
		第 2 次	5.58	5.74	5.21
		第 3 次	5.37	4.98	5.58
		第 4 次	5.61	5.27	5.62
		第 5 次	5.48	5.28	4.90

表4 蓄積式A廠牌光電式局限型探測器動作時間測試結果

廠牌種別		A 廠牌			
		1 種	2 種	3 種	
加 煙 動 作 時 間 (秒)	NO.1	第 1 次	15.64	19.97	17.58
		第 2 次	14.76	21.18	15.51
		第 3 次	14.35	17.79	17.84
		第 4 次	15.17	18.84	16.62
		第 5 次	14.84	17.36	16.57
	NO.2	第 1 次	15.89	20.16	17.74
		第 2 次	14.58	19.74	17.66
		第 3 次	14.63	19.85	16.97
		第 4 次	15.24	18.34	15.63
		第 5 次	15.01	19.72	15.32
	NO.3	第 1 次	13.85	17.84	16.60
		第 2 次	14.26	18.73	18.14
		第 3 次	14.43	19.55	17.66
		第 4 次	14.98	19.13	17.82
		第 5 次	15.03	18.64	17.63

(三) 差異性分析

為瞭解不同感度的差動式局限型1種及2種探測器，與光電式局限型1種、2種、3種探測器，依現行國內「各類場所消防安全設備檢修及申報作業基準」性能檢查中，分別使用加熱試驗器及加煙試驗器使之動作所需要時間的差異情形，

運用獨立樣本 t 檢定與單因子變異分析來進行檢驗，經分析後若呈顯著水準，再以雪費法進行事後比較，茲分別說明如下：

1. 獨立樣本 t 檢定

經由檢定結果發現，其 t 值均未達顯著水準($t = -12.383$ 及 $t = -4.088$)，及差動式局限型不同感度的探測器對於動作時間(秒數)，1種及2種沒有顯著差異。而非蓄積式1種及2種探測器的動作時間(秒數)平均數分別為5.8860秒及7.2687秒，蓄積式1種及2種探測器的動作時間(秒數)平均數分別為13.7167秒及14.4973秒，遠小於判定合格標準的30秒(非蓄積式)及30秒加上火警受信總機標稱蓄積時間加5秒內(蓄積式)。

2. 單因子變異數分析

本部分從單因子變異數分析來探討光電式局限型1種、2種及3種探測器經加煙試驗器加熱後所需要的動作時間(秒數)之差異情形，分析結果顯示，光電式局限型1種、2種及3種探測器所需的動作時間(秒數)($F = 4.634$ 及 $F = 92.257$)，皆達顯著差異水準，再以scheffe法進行事後比較得到，在非蓄積式光電式局限型探測器方面，所需動作時間(秒數)，2種探測器是大於1種的；而在蓄積式光電式局限型探測器方面，所需的動作時間(秒數)，2種是大於3種且3種又大於1種的，而前面2.2.2光電式局限型探測器種類的區分介紹，靈敏度是1種優於2種且2種又優於3種的，意即1種探測器的動作時間(秒數)應該是最少，而3種探測器的動作時間(秒數)應該是最多的；另外在非蓄積式1種、2種及3種探測器的動作時間(秒數)平均數分別為5.0360秒、5.4873秒及5.1413秒，蓄積式1種、2種及3種探測器的動作時間(秒數)平均數分別為14.8440秒、19.1227秒及17.0193秒，顯見現行國內的檢測方法有其盲點存在。

(四) 研究結果

1. 差動式局限型探測器及光電式局限型探測器之種類區分

經由本次實驗結果發現，同廠牌不同感度的探測器，國內消防機關對於探測器普遍使用性能檢查中使探測器加熱及加煙的檢測方式，其中對於差動式局限型探測器並不能明顯區分出不同感度探測器之間的差異性，而對於光電式局限型探測器卻出現2種(較靈敏)探測器的動作時間大於3種探測器(較不靈敏)，然而不同感度的探測器在其使用場所裝置面的高度、有效探測範圍，乃至於得以裝置的場所，在「各類場所消防安全設備設置標準」中都有明確的規範，因此即便場所設置符合「各類場所消防安全設備設置標準」所規定的探測器型式、種類，以現今國內採用的檢測方式並無法有效區分出探測器的種類，顯見此種檢測方法尚有改進之處。

2. 國內的合格判定標準

依據「消防安全設備檢修及申報作業基準」，以加熱試驗器對差動式局限型探測器加熱至探測器的動作時間，其第1種、第2種的動作時間，判定標準皆為30秒內動作方為合格(蓄積式為30秒加上火警受信總機標稱蓄積時間加5秒內)；以加煙試驗器對光電式局限型探測器加煙至探測器的動作時間，其第1種、第2

種、第 3 種的動作時間，判定標準分別為 30、60 秒、90 秒內動作方為合格(蓄積式分別再加上火警受信總機標稱蓄積時間加 5 秒內)。依本實驗測得數據不難發現，差動式局限型第 1 種、第 2 種感度的動作時間分別僅為 5.89 秒及 7.27 秒，光電式局限型探測器第 1 種、第 2 種、第 3 種感度的動作時間分別僅為 16.51 秒、19.13 秒及 17.02 秒，遠小於國內的判定合格標準，顯示此等判定合格方式並不合理。日後即使因探測器使用多年致喪失其靈敏度，可能因為原本就遠小於合格標準的動作時間，致增加若干所需動作時間後，亦在合格標準內，便很難藉由現今的檢測方式找出應該汰換的探測器。

3. 防止火災誤動作的發生

藉由本次實驗數據發現，開啟火警受信總機的蓄積功能後，火災訊號發出的時間明顯提高了 7-14 秒左右，而這 7-14 秒可能就是火警受信總機的蓄積時間。因此，非蓄積式與蓄積式的差異，僅是延遲火災訊號的發報，並不能有效防止火災誤動作警報的發生，相反地，如係真正的火警發生，反而有延遲發現火災的可能性。

五、結論與建議

(一) 結論

差動式局限型探測器及光電式局限型探測器是目前市場上最普遍使用的探測器，探測器平時負責監視範圍空間內煙和熱的變化，一旦空氣中煙和熱的量達到足以使探測發動作，便會透過火警受信總機及緊急廣播設備發出火災訊號，然實務上常因探測器的誤動作，使得消防隊接受民眾報案而疲於奔命，更有甚者，場所業者發現為探測器誤動作，現場並無火警發生時，以直接關閉火警受信總機的主音響、地區音響及移報緊急廣播設備開關等方式，藉以避免造成建築物內部人員恐慌，此種解決方式卻潛藏著更大的危險。火警受信總機開關遭關閉期間，場所等於失去自動偵測火災的能力，發生火災時必定會延遲發現，後續一連串的初期滅火、避難逃生等等就注定失敗，造成巨大的災損，新北市新店區樂活老人養護中心即因火警受信總機地區警鈴遭關閉導致火災發現得太晚，造成多人傷亡的慘劇。

現今國內檢修申報制度，乃依據消防法第 9 條規定：「依第六條第一項應設置消防安全設備場所，其管理權人應委託第八條所規定之消防設備師或消防設備士，定期檢修消防安全設備，其檢修結果應依限報請當地消防機關備查。」主要是考量以消防機關有限的人力，並無法對國內應設消防安全設備的場所對其消防安全設備進行全面的檢查，因此採委託專業人員代檢制度，由場所業者委託消防法第 8 條規定的消防設備師及消防設備士，依「各類場所消防安全設備檢修及申報作業基準」對其消防安全設備進行全面性的檢查後申報予消防機關，消防機關再派員依「消防機關受理消防安全設備檢修申報及複查注意事項」進行重點抽測，以使場所的消防安全設備保持在堪用狀態。

(二) 建議

依據「各類場所消防安全設備設置標準」規定，感度愈靈敏的探測器，其能容許的裝置面高度愈高、有效探測範圍也愈大，係考量火災發生後，煙與熱會往上流動，觸及到裝置面後再往水平移動的特性，而現今採用的檢測方式，是直接以加熱試驗器及加煙試驗器觸及探測後對其加煙與加熱，並未考量探測器裝置的高度及探測的範圍，且不管何種感度的探測器，都使用同一加熱試驗器或加煙試驗器，並未針對不同感度的探測器，使用不同溫度或煙濃度的方式予以測試，致判定合格標準的秒數遠超過探測器實際動作的秒數，假使探測器失去原應有的靈敏度，亦難以依靠檢測方法予以發現並汰換。另一方面，對於防止火災誤動作的發生，亦無法依靠蓄積型的火警受信總機予以有效遏止，於差動式局限型及光電式局限型探測之外，尚有定溫式探測器、補償式探測器、離子式探測器、光電式分布型探測器、火焰式探測器等，除應依照場所的環境因素及各種探測器動作原理等特性，選擇適當感應方式的探測器外，亦應考慮針對不同感度的探測器，予以不同的加熱及加煙試驗，測試其規定時間內的不動作試驗。

參考文獻

內政部消防署-火警探測器認可基準（2012）。

內政部消防署全球資訊網(2019年3月15日)，全國火災統計資料。線上檢索日期：

2019 年 7 月 20 日。取自網址：

<https://www.nfa.gov.tw/cht/index.php?code=list&ids=958>

內政部消防署-各類場所消防安全設備設置標準（2018）。

內政部消防署-各類場所消防安全設備設置標準（2018）。

內政部消防署-各類場所消防安全設備檢修及申報作業基準（2017）。

內政部消防署編印-警報設備實務（2005）。

陳火炎（2018），各類場所消防安全設備設置標準解說。台北市：台北鼎茂圖書。

輕食寵物餐廳創業之探討

陳明郁¹ (Chen-Ming Yuh)

楊宗達² (Zong-Da Yang)

陳柏勛³ (Chen-Po Hsun)

林軒霆³ (Lin-Xuan Ting)

陳二僑³ (Chen-Er Qiao)

陳致中³ (Chen-Zhi Zhong)

摘要

近年來因高齡化使年長者人數增加，不婚現象使單身的人越來越多，以及不想養育子女的頂客族增多，再加上人們忙碌於工作，人與人之間的關係聯繫變弱，因此造成人們感到孤單和寂寞。於是社會大眾開始透過飼養自己的毛小孩來滿足情感與陪伴需求，而寵物也漸漸取代過往子女及伴侶在家庭中的角色。飼養寵物類別不局限於日常生活中常見的貓、狗，其他像烏龜、兔子、浣熊等等不同的動物皆受到大眾的喜愛，順應這股社會潮流，不同以往的主題餐廳—寵物餐廳因此而興起，現今的寵物餐廳不只講究寵物跟餐飲而已，還需要努力營造專屬於自己的商店氣氛和舉辦特殊的餐廳活動，並提出可以吸引顧客又不會造成商店損失的促銷方案。

本研究希望透過探討消費者至寵物餐廳需求偏好，提出幾點創新服務：一、架設專屬寵物餐廳 App 和網站，使消費者使用手機即可了解餐廳和寵物相關資訊及最新訊息。二、透過網站和手機 App 舉辦戶內或戶外的寵物交友活動，藉由活動不只可以增進飼主之間的交流，還可以照顧到飼主與寵物的健康，除此之外，還有提供會員交友、會員專屬促銷資訊等功能，不只讓會員能結交到志同道合的朋友，更能隨時隨地收到本店的促銷活動資訊。三、與當地的社區合作，定期邀請年長、獨居或需要寵物陪伴的人，至店內與寵物玩耍，透過其與毛小孩的互動達到關懷之效果；與國中以下的老師或學校合作，舉辦校外參訪，進行生命教育課程，讓孩子們了解生命的可貴，達到教育的效果。本研究希望透過創新的觀點結合輕食與寵物成功創業，並協助相關業者了解消費者不同的需求。

關鍵字：輕食、促銷、商店氣氛、寵物餐廳、餐飲

¹ 致理科技大學商務科技管理系、副教授。yuh616@gmail.com

² 致理科技大學商務科技管理系、學生。yuh106b1@gmail.com

³ 致理科技大學商務科技管理系、學生。wolf5800948@gmail.com

一、緒論

(一)研究背景與動機

近年來國內興起的創業風潮，連帶的使開店風潮如雨後春筍般地蓬勃發展，2004年各類連鎖餐飲業服務業店家數，以咖啡簡餐與各式餐廳店數的成長率較高，分別為59.8%與 36.3%。現今的餐廳，不再僅是提供美味餐點的地方，而是從硬體的外觀建築、景觀規劃、內部裝潢氣氛、服務人員的衣著飾品及服務態度、餐具等，都是消費者考量前往用餐的因素。隨著現代人生活越來越富足，飼養寵物已經成為了一種風潮，且寵物不同於一般的動物，人們大多將寵物視為自己的親人或是伴侶，願意為寵物付出一切。就算是自己沒有飼養寵物，也會因為對寵物的嚮往，而欣然地前往寵物餐廳，滿足自己心中沒有辦法飼養寵物的遺憾。不僅只有擁有遺憾的人，還有那些喜愛寵物的人，導致寵物餐廳、咖啡廳成為現今非常熱烈討論的話題。且台灣步入高齡社會，老年人越來越多，但是卻沒人陪伴。因此我們設計了一款寵物餐廳專屬的網站，希望能透過此網站，為這些需要寵物陪伴、喜愛寵物的人，達到交友、健康、關懷等效果，讓一間結合輕食和寵物的餐廳成功創業。

(二)研究目的

- 1.消費者對何種寵物特別偏好
- 2.消費者對寵物主題餐廳的期望
- 3.寵物餐廳受消費者喜愛的原因
- 4.消費者覺得商店氣氛是否有影響
- 5.店家在眾多同業中如何脫穎而出
- 6.寵物餐廳未來趨勢

二、研究方法

(一)研究方法

1.文獻分析法

為了瞭解寵物對人們之影響，必須有一個相當的理論基礎。為此本研究採取文獻分析的方法，首先探究寵物餐廳興起之原因和寵物結合餐廳的有關研究，並分析寵物餐廳產業之現況。其次，經由收集和研讀國內外大學博碩士論文、期刊、線上資料、書籍，以希望藉由理論探析作為本研究工具之編製的基本架構，做為進一步問卷調查與深度訪談等實證研究之基礎。

2.訪談法

本研究欲探討寵物餐廳與輕食咖啡廳對社會之影響，訪談對象為有在寵物餐廳工作的老闆和有寵物的社會大眾，在訂定目標對象後，開始著手進行資料的收集，為更清楚了解社會大眾和餐廳業者之實際狀況，本研究針對其進行訪談，以

期能更了解產業和社會現況。

3.研究流程

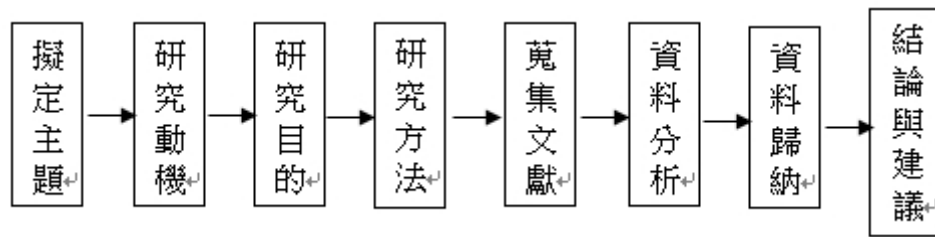


圖 1 研究流程

三、文獻探討

(一)促銷

行銷溝通組合 (Marketing Communication Mix) 又稱推廣組合，共分為五種不同的溝通方式，分別為廣告、人員銷售、銷售促銷、公共關係、直效行銷 (Kotler, 2000)。當中銷售促銷目的是透過犧牲短期獲利，來吸引更多元的客群來對產品進行消費，這種行銷的方式也是現今企業普遍保留顧客的行銷手段之一 (呂惠富, 2008)。游上萱認為銷售促銷 (sales promotion) 指的是企業透過不同手段及方法，引起民眾的目光，刺激消費者的購物慾望，達到最終的購買行為 (游上萱, 2015)。

(二)餐飲

餐飲業係指「從事調理餐食或飲料供立即食用或飲用之行業」，且餐飲外帶外送、餐飲承包等亦歸入本類 (陳威珞, 2018)。近年來由於國民所得的增加、投入職場的女性數提高，促使民眾對於外食的需求大為增加，此因素也促使餐飲業總值已位居所有產業的第五位 (高秋英、林珮秀, 2004)，行政院主計處 (2006) 工商及服務業普查資料顯示，台灣地區餐飲業家數由民國 55 年 8,251 家，民國 75 年提高至 23,952 家，至民國 95 年已達到 83,837 家 (李芳怡, 2011)。

(三)輕食

「輕食」(Light food) 一詞起源於日本。由日本的「輕食區」演變而來，因日本傳統的飲食文化影響，「輕食區」源於日本百貨中的美食街，輕食的料理過程不透過瓦斯煤氣及供水、排水管線等方面，在店面的規劃設計上形成一個油煙稀少的特色，進而演變成簡單、輕食的料理概念 (何建達, 2014)。

輕食這個想法是出自歐洲的飲食概念，指的是食物口味較淡、低卡路里的飲食習慣，輕食最初是在國外咖啡館用來搭配咖啡的簡餐，慢慢演變成餐飲中方便、簡單的食物「Snack」。然而我們現在所講的輕食多是指可隨身攜帶、方便的小點心或者是下午茶 (咖啡大濕, 2017)。而另一方面，輕食也可被解釋為簡單、可

快速吃飽的食物（辜惠雪，2002）。

(四)商店氣氛

商店氣氛（Store atmosphere）的規劃將會引響消費者當下的購買行為，如何設計出一個消費者喜愛的商店氣氛，是一個企業規劃消費者購買環境的重要要素（Turley and Milliman, 2000）會引響消費者對商家的產品價值與評估（Baker et al., 2002）。

(五)寵物餐廳

寵物餐廳是主題餐廳中的一種，透過寵物與消費者的相互交流與店內特色來吸引消費者前往消費的飲食場所，透過特色的裝潢設計來強化主題餐廳的特色，在這裡可以與寵物進行互動增加消費的樂趣（吳庭誼、許芳甄）。寵物主題餐廳可以將自己的寵物與自己一同享用美食，廣受有沒小孩的家庭喜愛，完成了與寵物一起用餐的夢想，在這裡不但可以放鬆身心靈也可促進人與人之間的交流（陳盈臻、李宗鴻，2011）。

四、市場與競爭分析

(一)市場特性與規模

1.外部大環境分析（如表 1）

本研究以 PEST 與 SWOT 兩種分析法做為研究之核心與工具，PEST 主要是以政治、經濟、社會、技術四大層面為外部環境分析指標，SWOT 分析則是可以讓企業善用機會與優勢、化解威脅及避免劣勢，針對其所面臨的內、外在環境加以檢視其主要因素。而我們在分析方式上採用次級資料分析法為研究方法，並交叉分析理論應用於各層面間的關連性與發展性，最後提出具體分析結果，以達本研究之目的。

表 1 PEST 分析表

政策/法律趨勢情報：	經濟/消費趨勢情報：
1.民國八十七年，為尊重動物生命及保護動物，制定動物保護法。 2.消費者權益保障意識高漲，有＜消費者保護令＞防止消費者權益受到侵害。 3.政府實施周休二日制後，提升生活質、活絡休閒產業，增加民眾休閒性消費。	1.生活品質的提升，人們注重休閒，帶動了下午茶經濟的發展。 2.2010 年全國調查顯示（圖 2-2），寵物平均月支出以「500 元以下」40%為居多。 3.2013 年線上市調顯示，「平均寵物月支出千元以上從 2010 年 22%到 2013 年 26.9%。
社會/人口趨勢情報：	科技/技術趨勢情報：

1.台灣是高齡社會，現代人生活忙碌和少子化，使年長者缺少陪伴，需要關懷。 2.社會的壓力造成現代單身主義，使得單身的人會出現心靈空虛。 3.將寵物當成自己的親人或伴侶，願意為寵物消費、花錢。	1.為寵物戴上高科技 GPS 項圈，隨時隨地知道寵物的動向和位置。 2.隨著手機、網路等科技發展，替本網站增添了許多便利及不可取代性。 3.透過在寵物身體中植入智能晶片，作為寵物的身分證和得知寵物防疫紀錄。
---	---

2.五力分析

本研究產業目前為成長期，本企劃以 Porter (1980) 提出之五種相對競爭作用力分析

。詳細內容如下：產品生命週期:成長期

- 目前競爭者的情勢(中):現有競爭者多以營利性為主，而我們則是除了營利之外還有關懷老年人、領養收容所內的寵物。
- 潛在競爭者的威脅(低):需擁有足夠的資源及設備，且對於寵物知識非常了解。
- 替代品的威脅(中):可能會因其他性質的主題餐廳，影響顧客前來消費的意願。
- 消費者的議價能力(低):消費者依規定價付費，無議價能力。
- 供應商的議價能力(高):因非大料採購，無法與供應商議價。

3.SWOT 分析

本研究參考 Weihrich(1982)提出將組織內部的優、劣勢與外部環境的機會、威脅以矩陣的方式呈現，作為企業未來策略的參考。經由對「輕食寵物餐廳」之 SWOT 分析(如表 2)，將更能了解如何應用優勢掌握機會、應用優勢克服/防範可能的重大威脅、提出隱藏/風險管控的可能對策，或採取逆向思考如何轉化劣勢為優勢的作法、了解內部資源及外部環境，決定店家及客戶如何願意接受服務。

表 2 SWOT 分析表

SWOT 現況分析			
優勢	1.店內寵物可與顧客互動且允許顧客攜帶寵物進入餐廳。	劣勢	1.成本過高，包括寵物花費、食物花費、雜費等。
	2.提供輕食餐點和特色寵物餐點以及寵物專用餐具。		2.店內店外環境的維護和消毒較為複雜、麻煩。
	3.設置寵物遊戲區，提供飼主與寵物歡樂遊戲的空間。		3.新創商店，知名度不足。
	4.顧客群同為愛護寵物的人們，能夠彼此認識、交流。		

機會	1.現代社會人們喜愛毛小孩，願意為寵物消費，市場商機很大。 2.現代人生活忙碌和少子化，重視寵物的族群逐漸增加。 3.吸引寵物愛好者以及次養寵物的顧客上門消費。	威脅	1.可能會與其他性質的主題餐廳，產生激烈的競爭。 2.因平日多為主要客戶上班時段，多仰賴假日營業時間的收入。 3.現今市場的食物原物料上漲，導致成本提高。
----	--	----	---

(二)目標市場

1.目標市場定位

行銷人員為了做出明確的目標市場定位，需以以下 3 個步驟進行分析，分別為市場區隔、選擇目標市場和產品市場定位。其說明如下：

市場區隔 (segmentation)：

考慮到目標市場消費者的需求，我們的網站將客戶區分為多個相同性質的目標市場，並針對不同的目標市場提出相對應的行銷組合。本平台針對主要的銷售對象進行完整的市場區隔。

目標市場 (targeting)：

本企劃鎖定的目標客戶年齡約為 10-65 歲享受休閒且熱愛動物的人以及想紓解壓力、放鬆心靈，願意為寵物花費。本網站提供輕食餐點和特色寵物餐點以及優惠活動供使用者選擇，以提高顧客滿意度，並藉由顧客的口耳相傳，達到提高網站知名度的目的。(參考表 3)

表 3 晨薰薰寵物餐廳目標市場

消費者市場區隔變數	項目	分析
人口統計變數	年齡	10-65 歲
	職業	上班族、學生
	收入	中等階級
地理變數	區域分布	台灣
心理變數	生活型態	享受休閒、熱愛動物
	動機	紓解壓力、放鬆心靈
	消費行為型態	會為寵物花費
產品相關之行為變數	價格	中高價位
	知名度	知名度低
	產品品質	優質品

商品定位 (positioning)：

本企劃希望針對享受休閒且熱愛動物的人以及想紓解壓力、放鬆心靈，願意為寵物花費的人。讓其能結交到志同道合的朋友、隨時隨地收到本店的第一手資訊。並且邀請需要寵物陪伴的人不定期至店內與寵物玩耍，達到交友、健康、關

懷的效果。

五、行銷策略

(一)目標消費族群

本研究藉由分析 STP 等相關資訊，統計出目標客群並加以區分，依上述目標客群需求，鎖定主要消費者的特徵為：享受休閒且熱愛動物以及想紓解壓力、放鬆心靈。

- 1.年齡 10~65 歲的族群。
- 2.喜愛與寵物相伴的客群。
- 3.在勞苦後想紓解壓力放鬆身心靈的人。

(二)行銷策略

本研究針對使用者進行行銷策略規劃，並分為 7P 擬定其行銷策略如下：

1.產品策略

無論是有形產品還是無形服務，行銷都是非常重要的。本餐廳服務的項目，希望能給予消費者在閒暇之餘紓解壓力、放鬆心靈的感受，我們透過網站提供完整的說明並給予消費者友善的服務流程，本餐廳特色如下：

- (1)提供輕食餐點和特色寵物餐點以及寵物專用餐具。
- (2)提供寵物遊戲區，給予飼主與寵物歡樂遊戲的空間。

2.價格策略

本餐廳針對主要客群使用會員服務、贈品策略、尾數定價法等方法，下述是本餐廳服務的內容：

- (1)會員服務：凡在店內消費即有折扣，可參加會員活動。
- (2)尾數定價法：以零頭數結尾，使消費者在心理上會有便宜的感覺。

3.通路策略

本餐廳採一階通路，目前主要通路如下：

- (1)透過網路平台可搜尋到本餐廳相關資訊。
- (2)經由來店顧客口耳相傳或社群網站打卡分享。

4.推廣策略

本研究依推廣策略分為四項，詳細內容如下：

- (1)在剛推出時，在各大網路平台上進行宣傳。
- (2)來店分享及送贈品。
- (3)在會員生日時舉辦相關的生日活動。

5.人員訓練策略

本餐廳執行需要的人員訓練有市場及行銷企劃、寵物照顧人員、客服人員、餐飲服務人員等四大部門，其中我們的訓練目的為給予員工專業訓練，讓顧客享受到專業、貼心的服務。

- (1)客服人員：提升溝通與理解能力，能為顧客解答。
- (2)市場與行銷企劃：制定使餐廳成長的相關計畫。

(3)餐飲服務人員:專業的訓練，能給予顧客貼心的服務

6.有形展示策略

有效地將本餐廳的一切展示給顧客的話，將可以在建立店家形象、推銷產品、推廣服務上得到極高的成果。而為了用最高的效率把服務有形展示給顧客，曾經過謹慎的計畫來制定，確保能妥善運用創業初期有限的資源，而我們決定在有形展示策略上集中於以下這四點：

- (1)透過邀請網紅拍攝 Youtube 影片來做宣傳。
- (2)拍攝店家宣傳介紹影片。
- (3)透過社群網站分享、部落客文章來推廣本餐廳。
- (4)舉辦生命教育寵物講座，為國中以下的師生當作校外參訪。

7.服務流程策略

針對企業組織內外的資源結構來設計出一套適合的活動過程稱為服務流程策略。良好的服務流程策略可以提高服務的品質與效率，讓顧客獲得優質的體驗，進而使得行銷企劃成功。本產品對於顧客設計出一套適合的服務流程策略，讓顧客可以享受到以下的服務：

- (1)以 SOP 流程來接待顧客。
- (2)邀請需要寵物陪伴的人不定期至店內與寵物玩耍。

六、結論與建議

本研究是一個探討如何結合輕食、寵物的餐廳，不但可以紓解顧客的壓力，還提供專業的服務，進而提升顧客的來店率，以提高顧客的滿意度與忠誠度，達到獲利的效果。因此，本餐廳的顧客來店率及顧客的滿意度與忠誠度，是餐廳永續經營的目標。

本餐廳打破以往只為營利而經營的經營模式，透過餐廳的方式，給予前來消費的顧客身心靈上的放鬆愉悅，並架設餐廳網站，讓顧客只要在線上就可以輕鬆知道本餐廳的資訊

。“晨薰薰寵物餐廳”期望以「創新思維的輕食寵物餐廳，讓喜歡跟寵物玩耍、需解壓力的社會大眾，擁有最輕鬆愉快的享受。」利用客戶需求和專業服務抓住顧客的心，再藉由對社會的關懷，善進社會責任，使本餐廳成為獨一無二的存在。並能達到下列五項結論：

(一)關懷和教育，善進社會責任

與當地的社區合作，定期邀請年長、獨居或需要寵物陪伴的人，至店內與寵物玩耍，透過其與毛小孩的互動達到關懷之效果；與國中以下的老師或學校合作，舉辦校外參訪，進行生命教育課程，讓孩子們了解生命的可貴，達到教育的效果。

(二)特殊商店氣氛設計

參考多家餐廳設計，打造專屬於本餐廳的特殊商店氣氛，給予顧客擁有回家的感受。

(三)專業服務，人寵平等

專業的 SOP 流程服務，包含親切的服務態度和熱情的心態，對寵物就跟對顧客一樣照顧，使寵物和人們一樣擁有最優質的服務，達到人寵平等。

(四)線上交流平台

讓消費者得以於線上進行分享，如果本餐廳有特別活動或者是促銷的產品，即可使用該線上討論平台發佈資訊，讓消費者可以及時收到本餐廳資訊，還能透過直播等方式增加消費者黏著度。

(五)互動交流，放鬆身心

藉由舉辦活動使寵友們達到互動交流，並且使寵友們來到本餐廳能感到身心靈上的放鬆，享受美食和與寵物們玩耍。

參考文獻

- Aaker, D. A. (1973), Toward a normative model of promotional decision making, *Management Science*, 19 (6), 593-603.
- Baker, J., D. Grewal and A. Parasuraman (1994), The Influence of Store Environment on Quality Inferences and Store Image, *Journal of the Academy of Marketing Science*, 22 (4): 328-339.
- Bitner, M. J (1992), Servicescapes: The Impact of Physical Surroundings on Customers and Employees, *Journal of Marketing*, 56 (2): 57-71.
- Kotler, Philip (1973), Atmospherics as a Marketing Tool, *Journal of Retailing*, 49 (4): 48-64.
- Kotler, Philip (1997), *Marketing Management-Analysis, Planning, Implementation, and Control*, Prentice Hall. Inc., New Jersey.
- Kotler, Philip (2000), *Marketing Management: Analysis, Planning, Implementation, and Control* (10th ed), Prentice-Hall Inc, New Jersey.
- Kreul, L. M. (1982). Magic numbers: Psychological aspects of menu pricing. *Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly*, 23 (2), 70-75.
- Pizam, P (2009). What is the hospitality industry and how does it differ from the tourism and travel industries? *International Journal of Hospitality Management*, 28, 183-184.
- Webster, Frederick E (1971), *Marketing Communication*, Ronald Press, New York.
- 小皮球的沙拉 (2017)。輕食有多輕，每日頭條。
- 何建達 (2014)。經營輕食咖啡連鎖業關鍵成功因素之研究-以The Naked Cafe為例。未出版之博士論文，國立中興大學高階經理人班碩士學位論文，臺中。
- 吳庭誼和許芳甄 (2017)。「寵」餐廳開始愛上毛小孩。立楠梓高中小論文，高雄。
- 呂惠富 (2008)，促銷活動對於運動鞋品牌評價及購買意願之影響，*休閒暨觀光產業研究* 3 (1): 1-14。
- 咖啡大濕 (2017)。咖啡館經營-輕食是一種趨勢，每日頭條。

- 徐達光 (2003)，消費者心理學，台北市：東華書局。
- 張家焱 (2014)，寵物餐廳與寵物友善餐廳的差別，痞客邦。
- 陳柏憲(2016)，畸零定價對成交機率之影響與分析 —以 YAHOO!相機拍賣為例。
未出版之博士論文，國立中央大學產業經濟研究所碩士論文，桃園。
- 陳亮君 (2007)。百貨公司促銷制度與商品促銷活動之促銷效果研究。未出版之
博士論文，逢甲大學企業管理學系碩士班碩士論文，臺中。
- 陳盈臻和李宗鴻(2011)，寵物主題餐廳顧客之知覺價值和情緒對忠誠度的影響，
中華觀光管理學會研討會論文集，100，813-826。
- 單雅芳 (2017)。輕食主義，美食無負擔，大家健康。
- 游上萱 (2015) 便利商店促銷活動對消費者購買意願之影響。未出版之博士論
文，東吳大學商學院企業管理學系碩士班碩士論文，臺北。
- 辜惠雪 (2002)。咖啡館輕食。臺北市：楊桃文化。
- 蔣家皓與楊宛寧 (2010)。體驗行銷、顧客滿意度與顧客忠誠度關係之研究-以聖
彼得堡遊戲主題餐廳為例。朝陽科技大學行銷與流通管理系行銷與流通實務專
題報告，臺中。
- 高秋英，林珣秀 (2004)，《餐飲管理－理論與實務》(第四版)，台北:揚智文化。
- 李芳怡 (2011)，餐飲業外送績效改善之模擬研究。未出版之博士論文，國立高
雄應用科技大學企業管理系碩士班碩士論文，高雄。
- 陳威珞 (2018)，產業分析：餐飲業發展趨勢，TTR台灣趨勢研究。

車牌色彩對比、文數字排列及觀看時間對短期記憶的影響

林成益¹ (Lin, Chang-Yi)

陳欣怡² (Chen, Sin-Yi)

摘要

本研究探討國內汽、機車各顏色的車牌底色及不同的字體顏色，以文數字排列組合方式，測試是否對短期記憶有影響。本研究採三因子(4*3*2)的實驗設計，以不同的車牌色彩對比、文數字排列及觀看時間的長短為自變數，受測者回憶車牌文數字正確率為因變數，評估受測者短期記憶之影響。

研究結果發現，時間的長短及車牌底色與字體顏色不同，可以對短期記憶造成影響，至於數字與英文排列組合看不出顯著的結果，實驗結果以時間因素的影響力最大，其次為底色與字體組合，再次為數字與英文排列組合，其中觀看時間長短與數字英文排列的交互作用對短期記憶造成顯著影響，車牌底色及字體顏色與觀看時間長短的交互作用、數字英文排列與車牌底色及字體顏色的交互作用對短期記憶無顯著影響。

關鍵字：色彩對比、文數字排列、觀看時間長短、短期記憶

一、研究動機與目的

(一)研究動機

在這個資訊多元的世代中，如何讓車牌快速的吸引目光並且讓人們牢牢的記住，人們隨時會透過感覺器官接收各式各樣不同複雜的資訊，有些資訊會短暫地停留在腦中，有些則被牢牢記住，當人們將這些訊息轉化成記憶時，需要將在外界所得到的資訊轉化成一種可被大腦吸收的模式。而資訊不外乎就是包括了數字、英文字母、顏色...等，而這3種資訊的呈現方式，如何在這組合中找出最吸引人們目光的訊號，加上人們第一時間的反應，最能記憶深刻的，為本研究之方向。

人們接收到資訊的時間往往只有短短幾秒鐘的時間，在不同的年齡層，接收訊息的速度也不太一樣，快速記憶的訊號也不同，人們在路上看到車牌的同時，往往會先被比較特殊的顏色吸引過去，再來才是車牌號碼。

林書堯(1997)於色彩學概論一書中提及，在一般的情況之下，顏色對於人的情緒影響，比形態、大小等因素來得快而強烈。人類對色彩之情感效果分別為色彩記憶、色彩聯想及色彩偏好三個層級。

由以上所知，車牌的形態雖然可以吸引人們的目光，但是顏色更可以讓人

¹ 東南科技大學產業經營管理研究所、副教授。

² 東南科技大學產業經營管理研究所、碩士班研究生、tina976631@gmail.com。

們印象深刻。當警政單位遇到歹徒以汽車犯案時，有時須要目擊名眾提供線索，若車牌設計方式易於記憶，目擊名眾在如此短暫時間若能記住車牌，可快速提供警政單位線索，加速破案之功效

(二)研究目的

本研究是以車牌色彩對比、文數字排列及觀看時間對短期記憶的影響，將可能有影響因素與可調查方式加以研究，利用電腦顯示的實驗環境，問卷測量記錄受測者在實驗環境中針對車牌呈現顏色、車牌呈現的時間及文數字排列之變化，所產生的短期記憶加以統計分析；本研究希望透過這次的調查，達到以下 6 個目的：

- 1.車牌的色彩對比對短期記憶是否有顯著性影響？
- 2.觀看時間長短對短期記憶是否有顯著性影響？
- 3.車牌的文數字排列對短期記憶是否有顯著性影響？
- 4.車牌的底色及字體顏色與觀看時間長短的交互作用對短期記憶是否有顯著性影響？
- 5.觀看時間長短與文數字排列的交互作用對短期記憶是否有顯著性影響？
- 6.車牌的文數字排列與色彩對比的交互作用對短期記憶是否有顯著性影響？

(三)研究範圍

- 1.本研究車牌大小統一以實際汽車白色車牌大小寬 32 公分高 16 公分；車牌的顏色組合以白底黑字、黃底黑字、紅底白字、綠底白字這些組合來進行實驗。
- 2.以筆記型電腦螢幕顯示模擬車牌大小進行實驗。
- 3.以一個車牌放置 1 秒及 5 秒的速度進行實驗。

(四)研究流程

本研究程序之進行步驟：研究主題-文獻探討-收集相關資料-問卷、實驗設計-進行實驗-結果分析-結論與建議

二、文獻探討

(一)顏色

色彩是一種涉及光、物與視覺的綜合現象。在人類生活中，有著密不可分的角色，人們透過觀察、發現、創造等方式，不斷的讓色彩有更多的應用。對於色彩的研究，千餘年前的中外學者先驅者們就已有許多偉大成就，但自 18 世紀的科學家牛頓真正給予科學揭示後，色彩才成為一門獨立的學科。(陳仁謙，2013)。

馬克思說：「色彩的感覺是一般美感中最大眾化的形式」。有研究顯示，人類的視覺對色彩的感知是先於形態、材質等其他因素的。美術理論家和藝術教

育家約翰尼斯·伊頓(Johannes Itten) 在《色彩論》中說：在眼睛和頭腦裡開始的光學、電磁學和化學作用，常常是同心理學領域的作用平行並進的。色彩經驗的這種反響可傳達到最深處的神經中樞，因而影響到精神和感情體驗的主要領域。

人對色彩的情感體驗首先來自對色彩的物理屬性直觀感知導致的相應心理變化，即對色彩三大屬性——色相(hue)、明度(brightness)和純度(saturation)的體驗(李硯祖，2004)。視覺傳達與色彩構成有著不可分隔的關係，一件設計作品必須具備良好的視覺傳達效果才能算是好的設計，必須認真分析研究色彩的各種因素之間的相互關聯，因此，在現代設計中，色彩是產生視覺衝擊力和感染力的重要因素(蘇亞飛，2009)。

色彩視覺產生機制，在於視網膜上具有三類不同感光特性的視錐細胞，內含三類不同感光色素，分別對可見光光譜中短、中、長波域的光特別敏感。色彩為純粹由人類視覺系統所產生之知覺，受照明光線及物體與環境反射吸收光線的特性等因素影響，人所看到的顏色亦會產生變化(孫慶文，1999)。

(二)視覺

視覺傳達與色彩構成有著不可分隔的關係，一件設計作品必須具備良好的視覺傳達效果才能算是好的設計，必須認真分析研究色彩的各種因素之間的相互關聯，因此，在現代設計中，色彩是產生視覺衝擊力和感染力的重要因素(蘇亞飛，2009)。

色彩視覺產生機制，在於視網膜上具有三類不同感光特性的視錐細胞，內含三類不同感光色素，分別對可見光光譜中短、中、長波域的光特別敏感。色彩為純粹由人類視覺系統所產生之知覺，受照明光線及物體與環境反射吸收光線的特性等因素影響，人所看到的顏色亦會產生變化(孫慶文，1999)。

(三)記憶

鄭昭明(民 82)在著作中指出：Atkinson 和 Shiffrin 在 1968 年提出三段儲存模式，將記憶視為三個儲存庫：(1)感覺儲存，儲存非常短暫且數量有限的訊息；(2)短期儲存，可以將訊息儲存較長的時間，但容量仍舊有限；(3)長期儲存，能夠長久儲存訊息。而

現今的學者稱此三段儲存系統為感覺記憶、短期記憶及長期記憶(李玉琇、蔣文祁，民 94)。

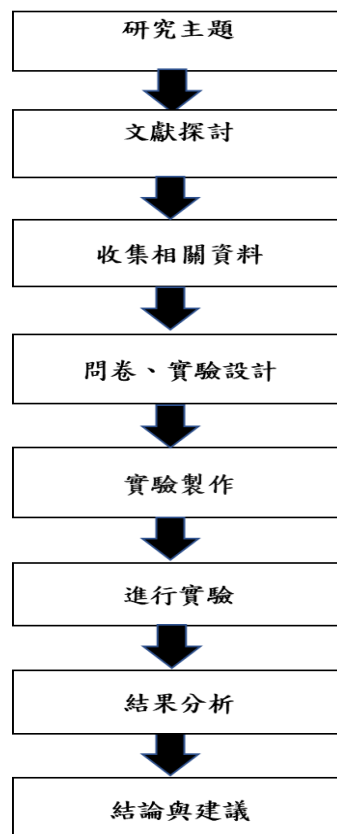
人們隨時透過感覺器官接收各式各樣的訊息；人們要將訊息轉化成記憶，至少需要經過三個階段，包含「編碼」、「儲存」和「檢索」。儲存又分為三類，分別為感覺儲存、短期儲存與長期儲存，在感覺儲存中，由於訊息量龐大而停留短暫，只會停留幾百毫秒至幾秒鐘的時間；在短暫儲存中，因感覺儲存的訊息並不會一直停留在腦海中，人們特別專注於特定訊息才能進入到短期儲存，容量仍相當有限，如不加以處理，會在 20 秒內消失；短期儲存之訊息經過處理後，才會轉移至長期記憶中。

西元 1956 年，Miller 發表了題為《The magical number seven plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information》的著名論文，發現除了兒童期與老年期以外，人類的短期記憶容量在沒有使用記憶策略下的表現項目是 7 ± 2 個單位。其後，人們在這方面做大量的實驗，使用了圓點、硬幣、無意義音節、數字、單詞、字母以及動作等實驗材料，均得到一致的結果（楊治良等人，民 90）。此外，楊治良等人在著作中亦指出：所謂短期記憶容量項目為 7 ± 2 個單位，但並沒有一個特定的單位。

使用不同的策略可以影響短期記憶的容量，使用不同的材料也會影響短期記憶的容量。陳輝在 1988 年的研究中以漢字、圖形、數字、位置等四種性質特徵的材料進行實驗研究驗證，數字類短期記憶容量最大，其次是圖形類，再次是漢字類，位置類的短期記憶容量最小（楊治良等人，民 90）。

三、研究方法

(一)研究流程



(二)實驗設計

本研究為三因子($4 \times 3 \times 2$)的實驗設計，採用受測者間的實驗方式進行，每種車牌顏色組合的受測者為 2 位，共 48 位受測者。括號內的數值所代表之意義說明如下：

4：底色及字體組合：白底黑字、黃底黑字、紅底白字、綠底白字。

3：數字及英文排列：ABC-123、AB-1234、1234-AB。

2：實驗秒數：1 秒、5 秒。

2：每組實驗受測者為 2 位。

1.實驗種類

本實驗使用四種不同的車牌字體顏色及底色做組合，分別為白底黑字、黃底黑字、紅底白字、綠底白字、三種不同的數字及英文排列及二種不同的觀看時間做實驗。

2.車牌呈現方式

本實驗呈現的方式為使用筆記型電腦螢幕做為顯示方式(acer Aspire S 13)，將車牌實際大小顯示於螢幕上。

3.相關變數說明：

(1)自變數：車牌底色及字體顏色、文數字排列、觀看時間長短

(2)因變數：

(A).車牌色彩對比對受測者短期記憶之影響

(B).文數字排列對受測者短期記憶之影響

(C).觀看時間長短對受測者短期記憶之影響

(D).車牌色彩對比與觀看時間長短的交互作用對受測者短期記憶之影響

(D).觀看時間長短與文數字排列的交互作用對受測者短期記憶之影響

(E).文數字排列與車牌色彩對比的交互作用對受測者短期記憶之影響

(三)分析方法

本研究實驗所取得之資料數據，主要採用 SPSS(statistical Product and Service Solutions)統計套裝軟體進行統計分析，本研究採用之統計分析方法如下：

(1)變異數分析(Analysis Of Variation，ANOVA)

本研究之自變數為車牌色彩對比、文數字排列及觀看時間的長短，受測者回憶車牌文數字正確率為因變數，以變異數分析方法進行評估受測者短期記憶之影響。

(2)Duncan 檢定

探討自變數各項因子對因變數所造成的差異而形成不同的子群組，以便進一步分析各子群組之差異性。

(3)Scheffe 多重比較檢定

探討自變數因子所造成顯著差異之原因，並分析各因子之差異及相互關係。

(4)主觀問卷分析

以主觀問卷調查分析受測者對車牌色彩對比及文數字排列的主觀感覺。

四、實驗分析

本研究結果分析主要比較色彩對比、文數字排列及觀看時間的長短三因子之間對因變項所造成的影響來加以分析，結果分述如下：

(一)車牌播放的觀看時間之變異數分析

表一 車牌播放的觀看時間之變異數分析表

依變數：答對題數

來源	型 III 平方和	df	平均平方和	F	顯著性
校正後的模式	2488.583 ^a	23	108.199	54.862	.000
截距	6457.579	1	6457.579	3274.265	.000
色彩對比	29.941	3	9.980	5.060	.007
文數字排列	2.541	2	1.270	.644	.534
時間	2192.982	1	2192.982	1111.935	.000
色彩對比 * 文數字排列	24.688	6	4.115	2.086	.093
色彩對比 * 時間	7.746	3	2.582	1.309	.294
文數字排列 * 時間	18.532	2	9.266	4.698	.019
色彩對比 * 文數字排列 * 時間	23.832	6	3.972	2.014	.103
誤差	47.333	24	1.972		
總數	9210.000	48			
校正後的總數	2535.917	47			

a. R 平方 = .981 (調過後的 R 平方 = .963)

本研究發現觀看時間的長短對短期記憶有顯著影響($P < 0.05$)，進一步分析，5 秒的答對率比 1 秒的答對率高。

(二)車牌底色及字體顏色的不同之變異數分析

本研究發現車牌色彩對比的對不同對短暫記憶有顯著性影響($P < 0.05$)。進一步分析，以白底黑字(35%)最佳，次為紅底白字(23%)，最差為黃底黑字、黃底紅字、黃底白字、白底黑字、紅底黑字(0%)。

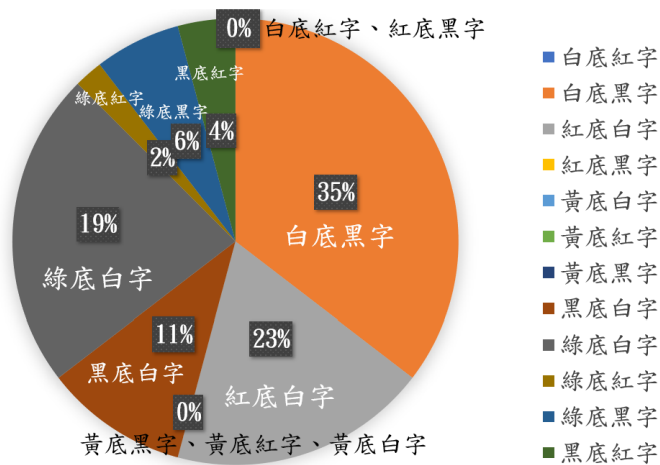
表二 車牌底色及字體顏色的不同之變異數分析表

依變數：答對題數

來源	型 III 平方和	df	平均平方和	F	顯著性
校正後的模式	2488.583 ^a	23	108.199	54.862	.000
截距	6457.579	1	6457.579	3274.265	.000
色彩對比	29.941	3	9.980	5.060	.007
文數字排列	2.541	2	1.270	.644	.534

時間	2192.982	1	2192.982	1111.935	.000
色彩對比* 文數字排列	24.688	6	4.115	2.086	.093
色彩對比* 時間	7.746	3	2.582	1.309	.294
文數字排列 * 時間	18.532	2	9.266	4.698	.019
色彩對比* 文數字排列 * 時間	23.832	6	3.972	2.014	.103
誤差	47.333	24	1.972		
總數	9210.000	48			
校正後的總數	2535.917	47			

a. R 平方 = .981 (調過後的 R 平方 = .963)



(三)車牌數字英文排列與觀看時間交互作用之變異數分析

本研究發現車牌文數字排列組合，會因觀看時間長短的不同，產生影響，對於排列的判斷有顯著性影響($P < 0.05$)，進一步分析，根據 Duncan 及 Scheffe 檢定分析，白底黑字、紅底白字比綠底白字、黃底黑字容易辨識。

表三 車牌文數字排列與觀看時間交互作用之變異數分析表

依變數：答對題數

來源	型 III 平方和	df	平均平方和	F	顯著性
校正後的模式	2488.583 ^a	23	108.199	54.862	.000
截距	6457.579	1	6457.579	3274.265	.000
底色.字體	29.941	3	9.980	5.060	.007
文數字排列	2.541	2	1.270	.644	.534
時間	2192.982	1	2192.982	1111.935	.000
色彩對比* 文數字排列	24.688	6	4.115	2.086	.093
色彩對比* 時間	7.746	3	2.582	1.309	.294
文數字排列 * 時間	18.532	2	9.266	4.698	.019

色彩對比* 文數字排列 * 時間	23.832	6	3.972	2.014	.103
誤差	47.333	24	1.972		
總數	9210.000	48			
校正後的總數	2535.917	47			

a. R 平方 = .981 (調過後的 R 平方 = .963)

表四 車牌文數字排列組合分析表

答對題數				
	底色字體	個數	子集	
			1	2
Duncan 檢定 ^{a,b}	綠底白字	12	10.5833	
	黃底黑字	12	10.5833	
	白底黑字	12		12.5000
	紅底白字	12		13.5000
	顯著性		1.000	.094
Scheffe 法 ^{a,b}	綠底白字	12	10.5833	
	黃底黑字	12	10.5833	
	白底黑字	12		12.5000
	紅底白字	12		13.5000
	顯著性		1.000	.404

顯示的是同質子集中組別的平均數。

根據觀察值平均數。

誤差項為平均平方和 (錯誤) = 1.972。

a. 使用調和平均數樣本大小 = 12.000。

b. Alpha = 0.05

四、結論

本研究以色彩對比、文數字排列及觀看時間的長短對短期記憶之影響，結果如下：

1. 車牌色彩對比對受測者短期記憶有所影響

本研究發現車牌色彩對比對記憶有顯著影響，進一步分析，以白底黑字為較佳，次為紅底白字。

2. 車牌的文數字排列對受測者短期記憶有所影響

本研究發現車牌的文數字排列對記憶無顯著影響。

3. 觀看時間長短對受測者短期記憶有所影響

本研究發現車牌觀看時間長短對記憶有顯著影響，進一步分析，觀看 5 秒的答對率比 1 秒的高。

4. 車牌色彩對比與觀看時間長短的交互作用對受測者短期記憶有所影響

本研究發現車牌色彩對比與觀看時間長短的交互作用對記憶無顯著影響。

5. 觀看時間長短與車牌的文數字排列的交互作用對受測者短期記憶有所影響

本研究發現觀看時間長短與車牌的文數字排列的交互作用對記憶有顯著影響，進一步分析，根據 Duncan 及 Scheffe 檢定分析，白底黑字、紅底白字比綠底白字、黃底黑字容易辨識

- 6.車牌的文數字排列與車牌的色彩對比的交互作用對受測者短期記憶有所影響。
本研究發現車牌的文數字排列與車牌的色彩對比的交互作用對記憶無顯著影響。
- 7.主觀問卷發現，受測者普遍認為訊號停留的時間以 10 秒最為適合。
- 8.主觀問卷發現，受測者普遍認為車牌底色以白色最為適合。
- 9.主觀問卷發現，受測者普遍認為車牌字體顏色以黑色最為適合。
- 10.主觀問卷發現，受測者普遍認為車牌色彩對比的組合以白底黑字最為適合。

參考文獻

- 陳仁謙(2013)，物件顏色對線段長度閱讀影響之研究 -以配電工程圖為例.台北，台灣：輔仁大學企業管理學系
- 李玉琇、蔣文祁（民 94），認知心理學.臺北：雙葉
- 鄭昭明（民 82），認知心理學.臺北：桂冠
- 孫慶文，1999，視覺與認知－視覺知覺與視覺運動系統.遠流，台北。
- 孫慶文(1999)，視覺與認知－視覺知覺與視覺運動系統，14(8) 209－226，台北：遠流。
- 楊治良、郭力平、王沛、陳寧（民 90）。記憶心理學。臺北：五南。
- 蘇亞飛 (2009)，淺論色彩構成在視覺傳達中的應用，中國科技博覽，第 8 期，頁 204-205，武漢。
- 吳綉華，動畫短片色彩語言準則之研究，台灣，亞洲大學。

使用機器學習預測乳腺癌風險

閔紹瑋¹ (Shao-Wei Min)

摘要

乳腺癌是每年導致大量死亡的疾病之一。在女性中，乳腺癌為高居第二導致死亡的疾病。若乳腺癌能夠即早發現，可治癒的機率將高於其他類型的癌症。分類和數據挖掘是一種有效的方法。特別是在醫療領域，這些方法被廣泛用於診斷和分析以做出決策。機器學習的這些方法可以幫助醫療人員開發可檢測乳腺癌早期階段的工具。本研究對不同機器學習之間的性能進行了比較：支持向量機（SVM），羅吉斯回歸（logistic regression），人工神經網路(ANN)，近鄰演算法(K-NN)。此外，本研究採用集合方法(ensemble methods)來改善這些分類器的性能。使用了Bagging及Boosting方法，所有方法均可單獨使用或結合其集合方法。本研究使用UCI公開之威斯康星州乳腺癌數據集來訓練、測試及驗證所有分類器與其集合方法。然後在不同的訓練和測試數據集上測量混淆矩陣，即準確性(Accuracy)、精確度(Precision)、召回率(Recall)及F度量(F-measure)。並預期單一分類器結果為SVM得最高準確率，而在透過集合方法改善分類器效能後，與其他分類技術相比，得出最高準確性，也觀察所耗費時間是否能加以縮短。

關鍵詞：支持向量機、羅吉斯回歸、人工神經網路、近鄰演算法、集合方法

一、緒論

(一)研究背景與動機

癌症防治最重要的是「預防勝於治療」，目前已知的乳癌危險因子包括初經早、停經晚、未曾生育或30歲後才生第1胎，以及未曾哺乳、有乳癌家族史者、有乳癌變異型致病基因、得過乳癌、卵巢癌或子宮內膜癌等。另外，根據研究指出約25%到40%的乳癌導因為過度肥胖及運動不足。國民健康署針對發生率高峰的45-69歲婦女提供每2年1次乳房X光攝影檢查。乳房X光攝影檢查是當今國際上最具科學實證的篩檢工具，可偵測出乳房鈣化點或微小腫瘤，提早發現無症狀的0期乳癌，世界衛生組織實證也指出，透過乳房X光攝影檢查可降低2

¹ 國立雲林科技大學工業與工程管理系、學生。

到 3 成的乳癌死亡率。透過篩檢可以早期發現乳癌，國民健康署邱淑媿署長指出，台灣婦女常常因為忙、怕痛等藉口而拒絕接受檢查，以致目前 2 年接受乳房 X 光攝影檢查的比率僅約 3 成 8，代表有許多婦女錯失早期發現的機會，乳癌一旦到了第四期，存活率會由早期的 9 成以上驟降至 2 成多。

(二)研究目的

隨著科技日新月異的進步，自我健康照護也日漸受到重視，民眾藉由定期接受健康檢查及篩檢瞭解自身狀況，若發現疾病徵兆能及早治療則能提高存活率。由於乳癌是最近幾年被列為發生率高的癌症，對於女性朋友來說是不可輕忽的，在現今社會中也逐漸受到了重視，而資料探勘技術在醫學診斷領域已有一定的程度，本研究希望運相關技術，幫助醫療單位判別病患罹患乳癌是否為良性或惡性的腫瘤。

(三)研究流程

本研究收集及參考相關文獻，再藉由收集的資料數據進行分析，以研究分類器之分類狀況和準確度，並使用集合方法來改善分類器性能，研究流程圖如下：

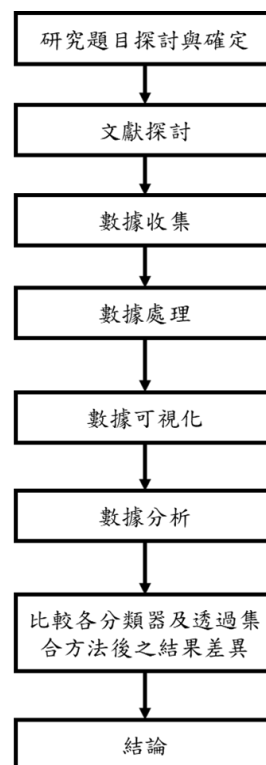


圖 1 研究流程圖

二、 文獻探討

表1 文獻整理

作者	年份	問題	方法	發現
Moloud Abdar , Mariam Zomorodi- Moghadam , Xujuan Zhou , , Raj Gururajanc , Xiaohui Tao	2020	乳癌是全世界女性死亡的主要原因之一，因此引起了人們在這一領域對健康的濃厚興趣。重要的是，本文引入了一種新的混合集成技術，以改進分類算法。	研究評估了混合集成方法的性能在乳腺癌威斯康星州（診斷）數據集上使用交叉驗證技術。 利用了堆疊和投票集成技術。	從該篇文獻探討及方法可以發現，利用 集成方法 可以改善原有分類器性能。
Vivek Kumar, Brojo Kishore Mishra, Manuel Mazzara, Dang N. H. Thanh, Abhishek Verma	2019	乳癌是最高的婦女中的癌症類型；這項就奪走了許多條生命，確實需要重視，以便及早發現，這樣就可以及時進行預防。	使用了 Logistics Regression, Naïve Bayes, Random Tree 等 12 種方法來預測乳癌。	對乳腺癌進行了十二種不同的機器學習技術的診斷其中 大多數都超過 94 %準確率 ，只有 Naïve Bayes 的表現不及其他，準確率為 73.21%。
16th International Learning and Technology Conference	2019	乳癌的早期發現是其他類型癌症中最可治癒的癌症，機器學習方法可以幫助從業人員開發工具，以檢測乳癌的早期階段。	通過使用 k 近鄰（KNN），支持向量機（SVM），隨機森林（RF）來預測乳癌。	與其他分類技術相比，基於最大投票的 集成學習方法 顯示出最高的準確率（ 98.9% ）。
Madhu Kumari,Vijendra Singh	2018	乳腺癌成為婦女死亡的主要來源。這項研究的目的是設計一個預測系統，通過分析最小的屬性	使用威斯康星州乳腺癌資料集在 SVM、logistic regression 和 k-NN 不同機器學習方法之間的性能進行比較。	KNN 分類器產生最高的分類精度 (99.28%) 與大多數預測變量一起使用時。所提出的系統大大降低

		集可以預測早期乳腺癌的發生率		了治療成本並改善了。
Hiba Asri Hajar Mousannif Hassan Al Moatassime Thomas Noel	2016	乳癌是所有癌症中最常見的類型之一，也是全世界女性死亡的主要原因，利用分類和資料探勘來預測乳癌。	使用威斯康星州乳癌資料集在 SVM、決策樹、NB 和 k-NN 不同機器學習方法之間的性能進行比較。	SVM 具有最高的準確性 (97.13%) 和最低的錯誤率。
B.M.Gayathri. ,C.P.Sumathi And T.Santhanam	2013	乳腺癌已成為女性中最常見的疾病之一，導致死亡。可以通過對腫瘤進行分類來診斷乳腺癌。有兩種不同類型的腫瘤，例如惡性和良性腫瘤	探討機器學習的應用檢測人類癌症的算法。詳細說明人工神經網路 (ANN)，及介紹其他使用神經網路進行的乳腺癌相關研究。	許多研究人員已經將神經網路算法用於預測癌症，尤其是乳腺癌。
Ayer, T., Chhatwal, J., Alagoz, O., Kahn Jr, C. E., Woods, R. W., & Burnside, E. S.	2010	比較羅吉斯回歸和 ANN 模型預測乳腺癌哪個性能較好	使用羅吉斯回歸及 ANN 模型比較性能；模型的訓練和測試使用交叉驗證。	羅吉斯 0.963 ± 0.009 和 ANN 0.965 ± 0.001 的 AUC 羅吉斯回歸模型比 ANN 模型有較高的準確性和性能。
李俊宏、古清仁	2010	以各種機器學習分類方法中是否可以分析找出較適合於醫療診斷之方法並對各種因素中找出與疾病較相關因素並刪除與疾病症狀無關之因子來降低誤判率。	使用 Multi Layer Perceptron, MLP Naïve Bayers、KNN 比較性能；模型的訓練和測試使用交叉驗證。	以統計測量方法進行研究 ，在分級 (Rank) 比較中， 簡易貝氏法(Naïve Bayers) 在正確率 (ACC) 及 AUC 於五種分類器中最好

綜合以上文獻整理後，採用各文獻結果之準確率較高的分類器作為比較：支持向量機、羅吉斯回歸、人工神經網路、近鄰演算法，並了解結合集成發法可以

更提高其分類器性能，故將其方法納入應用。

三、研究方法

(一)研究架構

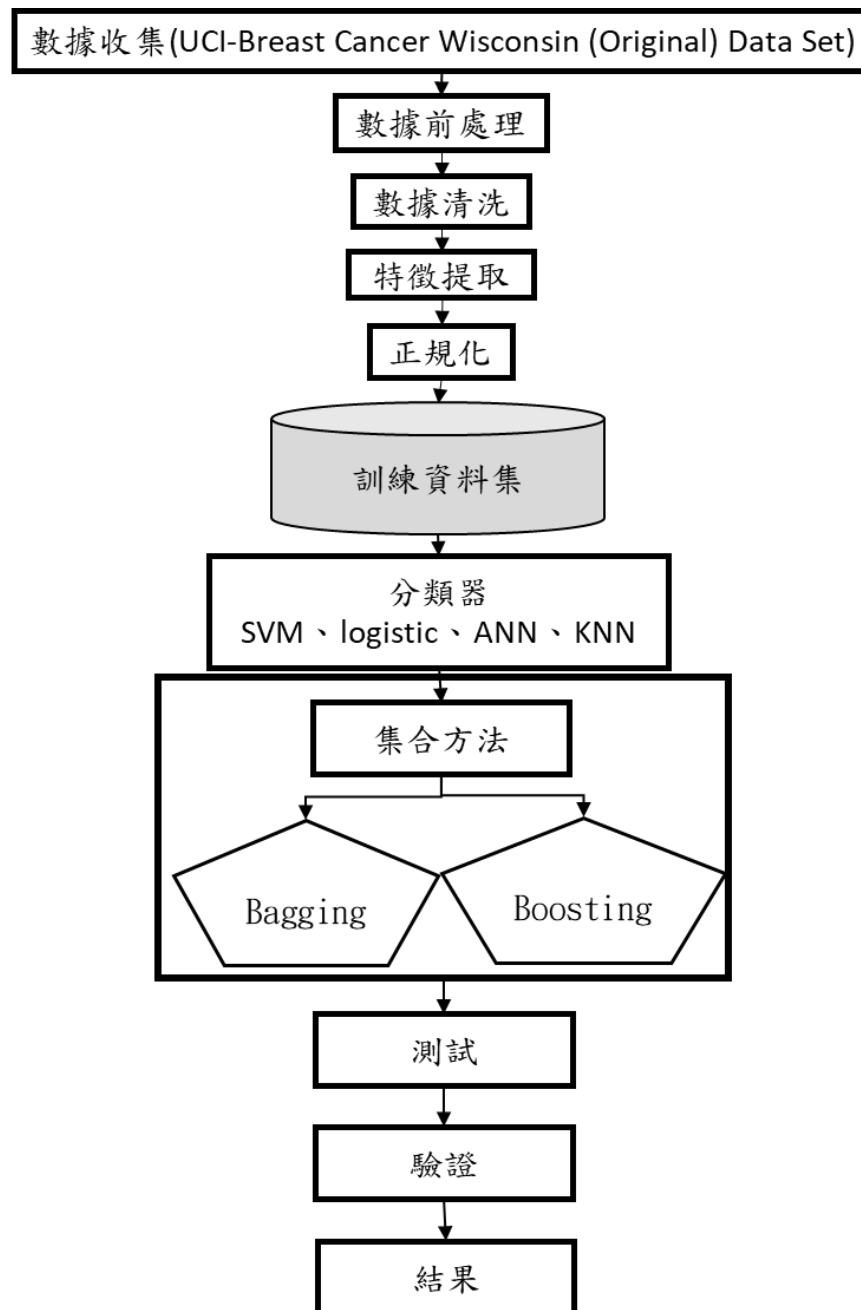


圖 2 研究架構圖

(二)數據來源

使用來自 UCI 之公開資料集 Breast Cancer Wisconsin (Original) Data Set(美國威斯康星州的乳腺癌診斷數據集)，數據表包括 32 欄，每張圖像都計算了相應的特徵，得出這 30 個特徵值（不包括 ID 和 diagnosis 分類標識結果），在 569 個患者中，腫瘤可以分成 357 個良性和 212 惡性。其中有 11 個屬性如下：

表2 屬性整理

	解釋	資料型態
Sample code number	id 編號	數值
Clump Thickness	團塊厚度	數值
Uniformity of Cell Size	細胞大小的均勻性	數值
Uniformity of Cell Shape	細胞形狀的均勻性	數值
Marginal Adhesion	邊緣附著力	數值
Single Epithelial Cell Size	單個上皮細胞大小	數值
Bare Nuclei	裸核	數值
Bland Chromatin	乏味染色質	數值
Normal Nucleoli	正常核仁	數值
Mitoses	線粒體	數值
Class	類別	M:惡性，B:良性

(三)數據前處理

1.數據清洗

(1)Id 欄:

直接刪除，本身並沒有實際含意。

(2)diagnosis 欄:

取值為 B 和 M，可以用 0 和 1 來替代(0 代表良性、1 代表惡性)。

(3)其餘 30 欄:

將 30 欄依據資料中的下劃線後面的 mean、se 和 worst 分別是平均值、標準差和最大值分成三組字段，就能將原本 30 組特徵分成 10 組特徵，如下：

表 3 特徵

特徵	解釋
radius	細胞半徑
texture	組織
perimeter	周長
area	面積
smoothness	平滑度
compactness	緊密度
concavity	凹度
concave points	凹點
symmetry	對稱性
fractal_dimension	分形維數

(2)特徵字段的篩選:

查看以上特徵的平均值與各變量之間的關係。

(3)可視化:

1. 將 diagnosis 欄，視覺化以直方圖觀看腫瘤良性與惡性。
2. 將特徵平均數，視覺化以熱力圖觀察關係。
3. 將特徵平均數，視覺化以直方圖觀察關係。
4. 將 diagnosis 欄及特徵平均數之直方圖進行結合，視覺化以觀察關係。

2.正規化

在訓練之前，需要對數據進行正規化，將屬性值縮放到較小的範圍(均值為 0，標準差為 1)，通過防止範圍較大的屬性勝過範圍較小的屬性，此過程可以加快學習過程，避免因為維度問題造成數據誤差。

3.特徵提取

目的是降低特徵空間的維度，去除多餘和無關的數據，避免數據過度擬合，因 mean、se 和 worst 這三組特徵是對同一組內容的不同度量方式，只保留 mean 這組特徵，並忽略 se 和 worst。從可視化項目中可觀察出以下資訊:(熱力圖中對角線上的為單變量自身的相關係數是 1，顏色越淺代表相關性越大)(過濾器方法是在搜索其餘相關功能的同時，忽略其餘功能)

(1)惡性腫瘤：

細胞半徑(radius)，周長(perimeter)，面積(area)，緊密度(compactness)，凹度(concavity)和凹點(concave points)的平均值較傾向於顯示其相關性。

(2)良性腫瘤：

而其餘 4 種特徵則並未有其相關性。

4.訓練資料集

由於未按順序排列此數據集，因此將以 70:30 拆分，以創建訓練和測試數據集。以訓練分類器。

5. 集合方法

是一種學習方法，它結合了多個模型來解決問題。與通過一個模型訓練數據，與原有方法相反，集合方法嘗試使用一組模型以訓練數據，然後將它們組合以對結果進行投票。集合做出的預測通常比單個模型做出的預測更準確，以下為常用之方法。

(1) Boosting:

將多個弱分類器(weak classifier)合成一個強分類器(Strong classifier)，並將舊分類器的錯誤資料權重提高再訓練新的分類器，就會學習到錯誤分類資料(misclassified data)，進而提升分類結果。

(2) Bagging:

從訓練資料隨機抽取(抽後放回， $n < N$)樣本訓練多個分類器，每個分類器權重一致，最後用投票方式得到結果，這種抽樣稱為 bootstrap，如果不是分類問題而是預測的問題，分類器部份也可以改成 regression，最後投票方式改成算平均數即可，透過抽樣有機會讓雜訊資料不被訓練，可以降低模型的不穩定性。

6. 測試

將單一分類器與集合後之方法都進行訓練，訓練完分類模型後，將開始驗證過程。

7. 驗證

以上所有分類方法都是使用 10 倍交叉驗證進行訓練。這項技術將數據集分為 10 個大小相等的子集，其中 9 個用於訓練，而剩餘的 1 個被用於測試。該過程重複十次，得到所有錯誤數目再除以所有原始資料總數，就是最後的正確率。

8. 模型績效評估方法

利用訓練資料產生模型然後將測試資料代入，想了解如何判斷模型的好壞，其績效的標準為何，常使用的是混淆矩陣 (Confusion matrix)。

9. 預期結果

除了順利顯示原本的單一分類器的以上 4 項數據外，再結合集合方法後，預期能夠改善原有分類器之性能。

參考文獻

- Ayer, T., Chhatwal, J., Alagoz, O., Kahn Jr, C. E., Woods, R. W., & Burnside, E. S. (2010). Comparison of logistic regression and artificial neural network models in breast cancer risk estimation, *Radiographics*, 30(1), 13-22.
- Asri, H., Mousannif, H., Al Moatassime, H., & Noel, T. (2016). Using machine learning algorithms for breast cancer risk prediction and diagnosis, *Procedia Computer Science*, 83, 1064-1069.
- Abdar, M., Zomorodi-Moghadam, M., Zhou, X., Gururajan, R., Tao, X., Barua, P. D., & Gururajan, R. (2018). A new nested ensemble technique for automated diagnosis of breast cancer, *Pattern Recognition Letters*.
- Gayathri, B. M., Sumathi, C. P., & Santhanam, T. (2013). Breast cancer diagnosis using machine learning algorithms-a survey, *International Journal of Distributed and Parallel Systems*, 4(3), 105.
- Kumari, M., & Singh, V. (2018). Breast cancer prediction system, *Procedia computer science*, 132, 371-376.
- Kumar, V., Mishra, B. K., Mazzara, M., Thanh, D. N., & Verma, A. (2020). Prediction of Malignant and Benign Breast Cancer: A Data Mining Approach in Healthcare Applications, In *Advances in Data Science and Management* (pp. 435-442). Springer, Singapore.
- Shajahaan, S. S., Shanthi, S., & ManoChitra, V. (2013). Application of data mining techniques to model breast cancer data, *International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering*, 3(11), 362-369.
- 李俊宏 (2010) , 類神經網路與資料探勘技術在醫療診斷之應用研究, *工程科技與教育學刊*, 7(2) , 154-169 。

到院前救護資源濫用情形分析-以新北市為例 Analysis of the Abuse of Rescue Resources before Hospitalization-Taking New Taipei City as an Example

田效文¹ (Shiaw-Wen Tien)

蔡宗廷² (Tsung-Ting Tsai)

摘要

本研究旨在探討新北市到院前救護資源濫用情形、收費制度的面向與社會教育制度的實施的現況調查。並探討新北市救災救護大隊對於此三方面的看法與建議，以作為相關單位之參考與後續研究之建議。

以新北市七個救災救護大隊為對象，採「到院前救護資源濫用情況分析量表」進行問卷調查，共獲得 142 位隊員在濫用情形種類、收費制度相關意見、社會教育方式之調查資料，使用描述性統計與單因子變異數分析等統計方式，並輔以開放性問卷收集質性資料，以分析結果。

本研究主要研究發現為：

1.出勤現況有很大程度屬於疲於奔命式的無效出勤，為由透過典章制度與各方面的配合才能提升出勤效率。2.不分身分別對於濫用情形種類一致。3.收費制度實施有助於降低救護資源濫用，進而提升救護效率。4.由專業醫療人員來判斷是否收費，將更具公信力。5.透過社會教育制度有助於大眾合理使用救護資源。6.政府與民間共同利用科技產業、媒體、文宣教育民眾認識醫療制度。7.透過教育紮根，從小培養正確使用醫療資源

最後，本研究依據研究結果，針對政府相關部門的法令規章建立、救災救護夥伴的針對患者的即時教育、緊急救護收費制度制定、社會教育實施與未來研究提供建議。

關鍵字：救護資源濫用、收費制度

一、緒論

(一) 研究動機

消防法規定緊急救護為消防機關主要任務之一，而到院前緊急醫療救護中救護車勤務量也佔消防機關相當大的勤務比例。提供緊急傷病患第一時間之急救，

¹ 中華大學企業管理學系、教授、swt@chu.edu.tw。

² 中華大學企業管理學系、碩士班研究生、iamsobig010@gmail.com。

並在初步處理以最快速度將緊急病患送到附近且適當的急救責任醫院，以維護民眾生命安全。但隨著救護勤務量逐年增加，相對衍生出不當使用醫療資源，造成救護資源濫用問題(吳祥豪，2018)。這也影響到消防勤務品質、警消人員的執行效率和急診醫療資源浪費，排擠到真正需要的患者。為了讓一般民眾擁有適當使用醫療資源的知識與觀念，減少濫用情形，以提升緊急救護資源的服務品質，讓有需要的人可以享有最大的資源。

救護車濫用是指患者的維生指數檢測結果屬正常，無需護理可自行上車的人士；或拒絕任何檢查及治療，可自行上車的人士(澳門特別行政區政府消防局，2018)。而在台灣救護車濫用的情形尤為嚴重，據《聯合報》(2018/01/24)報導，台北市消防局統計，2017年濫用救護車件數總計654件，但實際收費僅28件。為了避免消防員整日疲於奔命，且為了審慎運用救護資源，目前包括台北市、桃園市，台中市、高雄市、苗栗縣，新竹縣、新竹市等7個縣市，從2012年開始陸續針對不當使用救護車的民眾實施收費制度。

(二) 研究目的

1. 救護車出勤狀況分析、處理樣態種類。
2. 了解救護人員對於救護車濫用之認定現況。
3. 探討救護人員對於收費制度的認同差異情形。
4. 探討救護人員對於社會教育在救護濫用抑制的看法。

(三) 研究範圍與限制

本研究旨在探討新北市境內到院前救護資源濫用情形現況分析，以及不同身分別救護人員對於救護資源濫用的感受差異情形，茲將研究範圍與限制說明如下：

1. 研究範圍

- (1) 研究對象方面：由於本人目前就職於新北市政府消防局所屬之消防分隊，故研究範圍限定於新北市。另外，由於研究者所使用的研究工具，需要研究對象對於到院前救護資源濫用有基本認識與相關感知，基於以上考量，研究者以新北市消防隊員與救護人員為研究對象。
- (2) 研究變項方面：本研究的內容主要在於探討新北市境內到院前救護資源濫用情形現況分析。研究變項包括有受測人員的年齡、性別、教育程度與職業類別。
- (3) 在研究工具方面：本研究採用自編量表與開放式問卷作為研究工具，包含基本資料、主要研究問題與口頭問卷。

2. 研究限制

本研究因各種客觀因素的限制，而有不足處，茲說明如下：

- (1) 就研究樣本而言：受限於研究者的時間與能力，本研究調查對象僅以分層隨機抽象方式，調查新北市部分消防員與救護人員為對象，無法顧及其他縣市，因此在研究結果的解釋及推論上必須相當謹慎。
- (2) 就研究變項而言：影響救護資源濫用的情形相當多元，對於不同背景人員的感受程度也有所不同，本研究僅以年齡、性別、教育程度與職業類別作現況

分析。至於其他可能的因素，則未列入本研究的變項中。

- (3) 就研究方法而言：本研究第一部分僅以自陳式的問卷調查法，透過消防人員、救護人員與一般民眾知覺來獲得有關個人背景變相和救護資源濫用等相關分析資料，受試者是否適切表達，對研究結果的正確性將有很大的影響力。故本研究兼採質性研究方式，力求研究結果在解釋上更加客觀與正確。
- (4) 就研究工具而言：本研究工具分別為自編的「院前緊急救護不當使用種類與原因探討」量表與十題口頭訪談，因題目題數稍嫌不足，可能調查廣度不足，造成誤差。此為本研究在研究工具設計上的限制。

二、文獻探討

(一) 台灣緊急醫療救護資源及制度法規之發展

1. 緊急醫療救護資源發展

我國早期消防工作以火災搶救為主，未負責救護工作，但火災發生時常常有人員傷，為保護救災人員及受災民眾生命安全，救護車輛於災害現場待命服勤有其需要。且消防單位出勤迅速、機動性高、通訊便捷，具有高效率(溫家宏，2008；許修豪，2012)。

民國84年公布「緊急醫療救護法」，我國緊急醫療救護制度往前邁出健全一大步，其中明訂緊急救護任務為緊急傷病患或大量病患現場之急救處理以及送醫途中之救護，其中緊急傷病患包括因災害或意外事務急待救護者、路倒傷病無法行動者、孕婦待產者及其他緊急傷病患者(許修豪，2012)，針對緊急救護服務對象作出明確界定。

依據消防署近年來統計資料發現，緊急救護業務每年以百分之十的幅度往上增加，其中又以車禍受傷占第一位，消防人員勢必面臨的是逐漸增加的不定性緊急救護勤務。此外，緊急救護案件多為受理報案後，由第一線救護人員駕駛救護車輛前往救助，只要報案究受理並派遣人員及車輛出勤協助處理，並未對求救對象作出任何篩選，也讓到院救護資源濫用的情況始有發生。

2. 緊急救護制度法規簡介

1995年「緊急醫療救護法」公布施行，目前最後一次修正為2013年1月16日，規定直轄市及縣市政府應於消防機構設置救護隊，充實專職救護人力，負責緊急傷病救護業務。在此法的公布後，明定救護體系的服務內涵和權責單位，建立救護技術員與救護車的管理制度，緊急醫療救護體系進入新的階段。

緊急救護辦法依據消防法第24條第2項於1996年規定訂立，最近的一次修正為2012年，近年來的救護出勤次數與救護人數與日俱增，以全台各縣市救護量位居首位的新北市為例，民國103年緊急救護勤務件數高達17萬件，佔全市消防勤務工作量的七成，顯示出緊急救護勤務已占消防救護人員工作勤務量的大宗(內政部消防署，2019)。

(二) 新北市緊急救護制度與現況

根據文獻(周雍華，1999；黃建華，2001；蘇貽鋌，2011；彰化縣消防局，2011)，

各國緊急救護制度與收費大致可歸納為三種類型，分別為全面收費，非全面收費(個案收費)及免收費等三種。

近年來本市消防局強化救災救護指揮中心派遣員之專業能力，以及與護理師之醫學專業知識相互配合聯繫，於救護車未到達前適時提供線上諮詢，有效提升緊急救護醫療品質，民眾對於緊急救護資源的仰賴日益提升，也使得消防緊急救護工作日趨繁重。

1. 新北市緊急救護出勤量年年爬升

近年來新北市緊急救護服務出勤次數與救護人次，呈現逐年增加的趨勢，從民國97年約12萬件，逐年攀升至民國106年約19萬件，救護量成長約158%；106年緊急救護出勤服務較105年減少2.74%，平均每日出勤次數為513次。

2. 緊急救護服務人數

新北市至民國106年底人口數達約399萬人次，較民國105年增加7481人。依緊急救護服務資料統計，106年平均每22位市民就有1位接受緊急救護系統服務。急救原因以急病及車禍受傷分佔第一、二名(新北市消防局，2018)。

而在近年緊急救護急救處置次數暨年增率統計情形，也是隨著人數不斷攀升，可看出本是救護人員不會因為人數的增加，也有所懈怠，但也可以看出，救護人員疲於奔命的狀態。

(三) 到院前緊急醫療制度濫用現況

依據緊急醫療救護性質，在東亞地區，如香港、日本和本國，政府救護車服務通常是免費的，因而較易被濫用，造成公共資源浪費。本國則是非緊急狀況，或是病患指定醫院、濫叫救護車，將會開罰或收費。然而在一些發展中或落後地區，由於車輛緊缺和維護經費不足，乘坐救護車到醫院通常要召喚者支付昂貴費用。有些小型醫院因為沒有配備救護車，在急需使用救護車時(如轉移危重傷病員)只能向其他大醫院借用，成為延誤救治傷病員的原因之一。

根據澳門特別行政區政府消防局(2018)，界定緊急、非緊急、濫用救護車服務、濫用救護車服務等級為：1.緊急個案：被評估為情況不穩定，需立刻施救及送院的傷病者。2.非緊急個案：被評估為情形穩定，於現場護理後需要使用救護車運送的傷病者。3.濫用：患者的維生指數檢測結果屬正常，無需護理可自行上車的人仕；或拒絕任何檢查及治療，可自行上車的人仕。

根據文獻，全台救護車出勤量自民國91年起由原先的48萬人次，提升到民國100年的100萬人次，十年間救護量倍速成長。而未送醫次數，也有民國91年的將近13萬次，提升到民國100萬年的22萬次。這類情況到民國101年起，增長幅度才稍微緩和。再依據內政部消防署網站統計資料，成長至106年，未送醫案件已高達24萬次，也就是說每5趟就會有一趟空跑案件，該類案件通常為民眾誤報、輕傷或是民眾不願送醫的情形。

三、研究方法與過程

(一) 研究架構

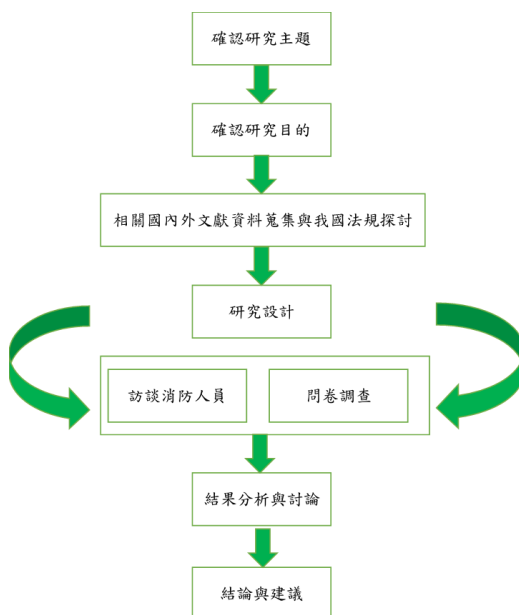


圖1 「到院前救護資源濫用情形現況分析」研究架構圖

(二) 研究對象

本研究研究對象即以此七救災救護大隊為主。以新北市消防局為母群體，採分層隨機抽樣方式施以電子問卷方式，預計各救災救護大隊發放25份問卷，總計15份問卷，並將問卷結果彙整進行分析。

(三) 研究工具

1. 問卷設計

為瞭解消防、救護人員對於到院前緊急醫療救護資源濫用的感知程度、緊急救護制度濫用類型、一般民眾使用救護車習慣以及對該資源的了解認識程度。故針對消防、救護人員與一般民眾實施問卷調查，希望透過本研究的問卷結果統計分析，了解相關問題。

為達成研究，研究者根據研究架構，自行編製「到院前救護資源濫用情形現況分析量表」。本量表參考相關文獻(石兆珀,2002;陳建中,2014;王宏育,2017;蘇貽鋌,2011)作為編制量表的參考，以期量表題目更能符合新北市的實際情形。

本量表將救護資源濫用分為三個類目，一為國內救護資源濫用種類，包含醉酒路倒、指定送醫、急診轉診、未送醫、謊報和不危急等。二為收費制度探究：包含減少資源濫用、收費評斷制度與決斷人員、自費負擔機制等。三為社會觀念教育的落實：包括在職訓練、廣告、影片拍攝與公眾媒體播放、專刊和宣導短片等。以此作為依據，總共編制27題。

為了避免受試者問卷表達偏誤，造成對研究結果的正確性造成影響。本研究兼採質性研究方式，透過開放式問卷的設計，讓救災救護大隊同仁們表達意見，力求研究結果在解釋上更加客觀與正確。

2. 參與觀察法

參與觀察法是一種實地或直接地觀察，研究者為了對某一團體有所了解，而參與此團體建立並保有多面向的長期關係，以利研究。透過參與則觀察法了解事件的過程、關係與社會環境脈絡。

本研究題目有關到院前救護資源濫用情形，研究者身處自身服務的消防分隊，透過參與者觀察、行動研究的方式，希冀從中瞭解問題前因後果，找出改善方式。本文分別在問卷中。設計封閉式問卷和開方式問卷兩中，前者採李克特是五點量表方式呈現，後者者式開放式回答受試者實際遭遇案例，探討實際執行外勤救護消防人員所面臨問題，找出關鍵因素。

四、結果分析與討論

(一) 綜合歸納與討論

1. 救護濫用方面

依據本研究定義，急診檢傷是指病患到達急診後，由急診資深護理人員依其病情，使用標準方式快速評估及將病人分級的過程。而符合啟動緊急醫療制度，因為第一(復甦急救)、第二(危急)、第三級別(緊急)狀態，第四、第五級別之症狀皆屬救護資源濫用，因此兩種級別病患通常是慢性疾病的急性發作、或某些疾病之合併症相關以及非緊急狀況，而是需做鑑別性的診斷或轉介門診以避免後續惡化

根據救護大隊的夥伴回答內容，相對符合本研究定義。大多數人認為應該以急診分級五級制來定義救護濫用。而通常常見的民眾濫用類型為：車禍輕傷、可自行就醫、轉診、慢性病、小傷病、酒醉路倒、非重症患者、無生命危險且無行動受限者的病患、為省時間而轉求急診皆屬於救護濫用。而在警務人員最常濫用頻率種類為車禍輕傷、警察推案、請領保險、民代關說為主要類型。

2. 執行勤務資源濫用處理方面

隨著救護勤務量逐年增加，相對衍生出不當使用醫療資源，造成救護資源濫用問題，也影響勤務品質、執行效率和急診醫療資源浪費，排擠到真正需要的患者。為了讓一般民眾擁有適當使用醫療資源的知識與觀念，減少濫用情形，以提升緊急救護資源的服務品質，讓有需要的人可以享有最大的資源。

也因此救護夥伴通常遇到民眾資源濫用情形時會有以下做法：1.執行送醫時，加以柔性勸說宣導緊急救護制度。2.礙於長官規定默默執行。3.教導患者自行前往就醫。4.明白解釋救護車的使用原則，再請民眾自己衡量是否有符合坐救護車送醫的需求。

另外，在礙於新北市規定，不管患者情況為何，皆需後送的原則。在遇到警務人員資源濫用情形時，以直接執行勤務為主，部分聲明法源依據、口頭勸說、和平理性溝通、或是教導病患正確使用為原則。

3. 杜絕濫用方面

研究者在與同事抓空談天之時，時常會有夥伴提起，業務量過大，且很多比

例都來至於救護資源過度的使用。因此夥伴們最常做的動作為：宣導、及時教導、規勸。但勸導歸勸導，效益始終不大。亦有人提起應該從基本教育著手扎根或是採別縣市的收費制度。

而根據本研究調查，救護大隊夥伴的改善方式為收費、罰款、拒載、教育、宣導。希望上級單位可以針對非危急個案建立完善的收費規則；派遣端在病患移轉時，挑選適當轉適當窗口；指揮中心在派遣前，應先過濾不危急的案件；落實法令罰責。

在改變民眾意識正面宣導：學生方面，希望教育機關制定相關課程，融入教學環境，落實於國民教育之中，讓珍惜救護資源的觀念紮根到每個人的心中。一般民眾方面，透過電視媒體、報章雜誌及小短片，甚至聘請網紅宣導都是極佳的選項。法令方面，明訂法令規章，配合消防法、緊急救護制度等訂立規定。

4. 收費制度方面

為了避免消防員整日疲於奔命，希冀救護資源可以妥善運用，目前我國從 2012 年開始陸續有縣市針對不當使用救護車的民眾實施收費制度。開始收費後，就醫者成為醫療上的消費者，對於品質的要求勢必會有所提升，為了讓消費者更願意對於合理的醫療付費，醫療方面希望可以做到增加專責救護隊組織，讓院前救護獨立化、專責化。

五、結論與建議

(一) 結論

1. 到院前救護資源出勤狀況分析、處理樣態種類。

(1) 出勤現況有很大程度屬於疲於奔命式的無效出勤

醫護從業人員普遍認同以急診分級五級制來定義救護濫用，非前三級狀況皆屬濫用。根據本研究調查，救災救護大隊人員認為到院前救護資源濫用情形相當嚴重。車禍輕傷、轉診、小傷病、酒醉路倒、非重症患者……等，皆嚴重浪費人員精力，影響出勤效率與品質。

(2) 不分身分別對於濫用情形種類尚屬一致

教育程度、單位勤務與證照等級之差異，並不會讓大家對於濫用情形種類看法有所不同，對於常見的類型樣態如前項所指，意見一致。

2. 收費制度實施有助於降低濫用情形

(1) 收費制度實施有助於降低救護資源濫用，進而提升救護效率

(2) 由專業醫療人員來判斷是否收費，將更具公信力

3. 社會教育實施有賴於政府、民間與教育單位三管齊下

(1) 透過社會教育制度有助於大眾合理使用救護資源

(2) 政府與民間共同利用科技產業、媒體、文宣教育民眾認識醫療制度

(3) 透過教育紮根，從小培養正確使用醫療資源，落實於國民教育之中，將救護資源的珍惜觀念加到學校教育中，如同 CPR 教學、AED 指導、滅火器使用與相關消防救災觀念，在宣導、教育中，從小落實正確使用醫療概念。

(二) 建議

本節依據以上的研究發現與結論，本研究將從救護資源適當使用與收費制度實施的觀點，提出以下幾點建議，以作為救護單位、政策訂立實施之參考，分述如下：

1. 救護資源適當使用與收費制度實施之建議

(1) 對救護資源適當使用之建議

救護資源的不當使用常來自於民智未開或貪圖方便，加上政府為了施政滿意度可以維持在一定的高度，使得基層救災人員疲於奔命。唯有透過制度的建立與法令規章的實施，讓民眾有所依循，才能讓狀況有所改善。

而救災救護夥伴可以透過柔性勸說宣導與醫護夥伴的協助，讓民眾明白解釋緊急救護資源的使用原則，相信醫療正確使用的比例將會有跳躍式的增長。

(2) 對收費制度實施之建議

目前已經有許多縣市成為救護車收費制度的領頭羊，也是新北式可以學習的對象。收費制度的建立不在於增加政府稅收、更不是醫院增加財源的方式，唯有針對不當使用者收取合理的費用、懲罰性的規範，讓救護資源用在最妥適的時機點，才是更本之道。只針對濫用者收費、懲戒錯誤概念、不以生財為目的，收費制度的建立才能減少反彈力度，讓救護專責，不在窮忙。

(3) 對社會教育實施之建議

社會教育的實施端賴政府擬定相關策略由上而下，制定典章制度。輔以民間單位與數位媒體做廣度的延伸。在配合教育單位有下而上的紮根教育。讓資源濫用情形有點至線、線至面的影響，降低緊急救護制度的量、提升緊急救護制度的質。

參考文獻

- 內政部消防署網站 (2019)，歷年執行緊急救護出勤次數及送醫人數統計表。線上檢索日期：2019 年 6 月 12 日。取自網址：
<https://www.nfa.gov.tw/cht/index.php?code=list&ids=221> 2019/01/07
- 王宏育 (2017)，緊急救護資源不當使用之研究－以新北市政府消防局救護車為例。未出版之碩士論文，大葉大學企業管理學系，彰化縣。
- 石兆珀 (2002)，提昇消防機關到院前緊急救護品質之研究－以金門縣為例。未出版之碩士論文，國立高雄大學高階經營管理碩士在職專班(EMBA)，高雄市。
- 全國法規資料庫 (2019)，緊急醫療救護法。
- 周雍華 (1999)，認識新加坡緊急救護體系。消防月刊，11，86-95。
- 許修豪 (2012)，緊急救護服務收費問題之研究－以臺中市為例。未出版之碩士論文，逢甲大學公共政策研究所，台中市。
- 陳建中 (2014)，救護資源濫用與救護車收費政策問題認定以嘉義市政府為例。未出版之碩士論文，國立中正大學正是學系政府與公共事務研究所，嘉義縣。
- 黃建華 (2001)，我國與加拿大卑詩省緊急救護之分析比較。消防月刊，7，20-23。

匯流新聞網 (2018年4月16日)，1800罰不怕？救護車當計程車濫用北市開罰3年多5成。線上檢 索 日 期：2019 年 4 月 15 日。取 自 網 址：
<https://cnews.com.tw/003180416a03/2018/04/16>

新北市政府消防局 (2018)，新北市消防統計年報。

新北市政府消防局 (2019)，組織架構。線上檢 索 日 期：2019年5月24日。取 自 網 址：
<https://www.fire.ntpc.gov.tw/home.jsp?id=13&parentpath=0> 2019/01/10

溫家宏 (2008)，我國緊急救護制度之探討。澎湖縣政府消防局。

嘉義縣政府全球資訊網 (2015)，濫用救護資源，1個月叫16次救護車！線上檢 索 日 期：
2019 年 年 5 月 22 日。取 自 網 址：
https://www.cyhg.gov.tw/News_Content.aspx?n=20C1A3DAF6A74FCE&sms=CA3FB4291106E1D9&s=E08557FE09968BB72015/09/23

彰化縣消防局 (2011)，出國考察報告書。

維基百科 (2018)，救護車。線上檢 索 日 期：2019年4月30日。取 自 網 址：
<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E6%95%91%E8%AD%B7%E8%BB%8A2018/10/22>

澳門特別行政區政府消防局 (2018)，「適當使用救護車」宣傳單張。線上檢 索 日 期：
2019 年 6 月 1 日。取 自 網 址：
https://www.umac.mo/health_station/docs/health_tips_ambulance_chi.pdf
2018/10/22

蘇馳鋌 (2011)，不當使用消防機關緊急救護資源改善之研究。未出版之碩士論文，吳鳳科技大學消防學系碩士在職班，嘉義縣。

蘋果日報 (2018年1月24日)，3天叫1次！濫用北市救護車654件僅收28案。線上檢 索 日 期：
2019 年 3 月 29 日。取 自 網 址：
<https://tw.appledaily.com/new/realtime/20180124/1284572/>。

高雄市苓雅區 101~105 年透天厝交易價格空間區域分布——以實價登錄為例

鄭敏佑¹ (Ming-You Cheng)

摘要

民國100年政府實施實價登錄政策，將交易價格公開化，本文嘗試以實價登錄數據進行分析。瞭解空間分布與位置的關係。並透過探究都市結構及其衍生之各項經濟活動對住房價格之影響，掌握住房價格的空間結構，進一步了解透天厝與經濟活動的連結。

中南部建物型態多為透天厝，其特性為產權獨立，自地下層到地面上之樓層都是一分之一的計算法，持有者可將一樓店面做為經濟利用，如餐飲及零售業等，因此將嘗試利用政府實價登錄資訊，了解不動產市場中之交易價格需求。

本研究蒐集101-105年苓雅區之實價登錄資訊，以下列方法研究：一、空間相關性迴歸分析。二、直線型迴歸分析。

本研究蒐集相關價格資訊，透過統計方法中形成之迴歸函數，其衍生出的方法為特徵價格法，市場上的交易價格，建構起特徵價格方程式，引導出該物品各種屬性的價格，進一步分析各種屬性價格的函數。本研究透天厝價格的影響因子，參考斟酌將學校、各類公共設施、臨路寬、坪數、屋齡、交通設施等作為變數因子。

依據空間相關性迴歸(LISA)分析其分布情況，苓雅區的透天厝交易價格，單價較高者多分布過田子地區，其周圍土地分區上多亦屬三多商圈等商業區，其商業活動較為密集；交易價格偏低的區域為五塊厝地區南側之六個里，土地分區多為住宅區，該區多狹小之巷弄，該區域商業行為較不發達。

另經直線型迴歸分析各項變數後發現，透天厝受建物本身自變數有關，與其他外在環境設施並無明顯之空間上之關連性，推論苓雅區內透天厝之交易價格與純住房需求著重生活機能不同，而較重視面積與臨路寬等可作為商業利用之條件有關。

關鍵字：住宅利用、區位、實價登錄、特徵價格

一、緒論

為了因應住房市場交易資訊的問題，在民國一百年十二月三十日，政府完成於土地法令《平均地權條例》修法，增設買賣時須申報登錄土地及建物成交案件實際資訊，並在隔年修正條文公布實行，俗稱「實價登錄」之政策 正式上路，

¹ 國立高雄師範大學、研究生。

不動產買賣成交後，向地政機關申報登錄不動產的成交案件資訊與交易價格。

若要進行住房價格的相關研究，關鍵的是房價資訊的取得，但這也是最困難的部分，過去的研究者皆需辛苦地從房仲業、政府機關蒐集住房的公告現值或其他價格資訊，再做進一步的研究分析，同時，基於民眾想保持隱私的原因，這些取得的價格資料多與實際成交價有落差。因此實價登錄實施後，透過政府平台將市場上所有交易價格公開化，雖然實價登錄制度仍不完善，也不保證是最真實反映的價格，但已經可取得的住房價格中，公開並有法源保障的數據。

不動產市場中，分為透天厝、五樓以下無電梯之公寓、華廈(十樓以下有電梯)、住宅大樓(十樓以上)、套房、商業辦公大樓等。本研究以透天厝為標的，一般來說，過去居住在台灣南部的民眾對於住宅的刻板印象，認為房子應該頂天立地，因此高雄市與屏東縣建物型態多為透天厝，近年來市區集合住宅慢慢興起，也改變了當地不動產市場的面貌¹。

不動產在地理學相關研究中，關注的議題應著重在區域間的差異，瞭解空間分布與位置的關係。苓雅區為高雄市政府政治中樞-四維行政中心所在，區內也擁有高雄最高的85層大樓、文化中心等設施，其他部份區塊亦有朝著商圈化方向發展，因此擁有各項設施的苓雅區，其透天厝價格受到那些因素影響，是本文欲研究加以了解的。

為進行透天厝價格的分析研究，這次使用實價登錄的公開資訊，繪製空間分布圖後，進一步分析苓雅區內的住房價格資訊，為完成相關研究，條列以下之研究目的：

- 一、自實價登錄資訊中，得知各區域內透天厝價格的空間差異。
- 二、用迴歸模型分析透天厝價格與不同因素的影響。
- 三、比較過去無實價登錄的研究與利用實價登錄之本研究的差異點。

二、文獻回顧

(一) 都市地理學

住宅交易價格的研究，依所在位置不同而有不同劃分，本文研究區為高雄市苓雅區，為標準都市聚落，應屬都市地理學，其中住宅的建設，即是一種土地利用，而在土地利用與住宅價格之間，兩者是會互相影響的，因此以下為都市地理學之的相關文獻回顧。

1. 土地利用與景觀

在都市內的景觀研究中，王文誠(2008)文中提到，苓雅區為高雄市政府政治中心所在，也擁有高雄最高的85層大樓，其他部份區塊有朝著商圈化方向發展，如在劉上瑀(2014)研究原高雄市都市土地使用中，其中苓雅區與鄰近之新興區、三民

¹ 邱士芳(2019)少子化對房地產消費市場影響之研究-以高屏區為例，國立屏東大學不動產經營學系學系碩士論文。

區為百貨商業之聚集圈，苓雅區內有崛江、大立商圈、與漢神、遠百商圈等。而高級商業區通常也伴隨著高級住宅區之存在，因此對於價格偏高的透天厝，居民在選擇上，對於環境與住宅本身的條件會更審慎評估。

而早期興建的透天住宅，在一地經濟持續發展下，通常會改建成為集合式住宅或商辦大樓，亦或是成為地主養地的標的，同樣為都市中心之苓雅區，區內的透天厝交易中，這類因素是否會直接反映在交易價格上。而這些商業景觀與經濟發展對苓雅透天厝的價格有何影響，是可以嘗試研究之課題。

2. 居住空間之選擇

居民的遷居即是一種選擇，選擇一個適合自己的居住條件，因此在選擇居住空間的研究中，可區分為大尺度與小尺度，小尺度是探討居民購屋選擇的內在因素；大尺度則是從人口變遷、社會及經濟情況探討該區域人口遷居的關聯性。

在以上概念中，本次研究透過苓雅區內的產業及設施分布，探討苓雅區近年來的不動產市場上趨勢，探討環境對於透天厝房價上的影響；並在人口結構上了解居民在購屋選擇上的需求，以期得到獨棟式的住宅(即透天厝)，其選購之變數為何？

(二) 住宅價格結構的相關理論

土地價格的理論，源自於經濟學，18世紀前農業仍是主要經濟活動時，就認為土地價格是土地本身之價值加上「人類對其施以勞力資源的改造」所形成的，現在，為研究住房價格，將主軸放在迴歸模型與特徵價格法的幾個相關研究。

1. 迴歸模型與地理學研究

迴歸模型在一般研究上的運用，在已被假定的函數關係中，設定一個或數個變數，探討被變數的影響，例如在有人口普查的範圍內，人口密度可視為研究區與市中心距離遠近的函數。另外在地理研究上，區域可能存在許多複雜結構與關係，需要二個以上的自變數複迴歸模型來解釋，房價的相關研究也會使用此一函數線性來計算。

特徵價格法的優點是：容易取樣，可以分析大量價格資訊，至今不動產業界編製價格指數時，常使用此方法。其相關研究亦不少，例如近年林忠樑、林佳慧(2014)、張詠晴(2009)以學校為特徵進行價格分析，結果發現額滿學校學區對周邊房屋總價具有正向顯著的影響。

2. 地理學有關住宅價格的相關研究

國內對地價的研究，相對於不動產相關學系，歷年來在地理學領域中，以地價為主題的研究較少，目前國內期刊論文有曾國雄、蔡文彩等(1985)，研究台北房屋區位與房價關係的研究，繪製出價格平面分布圖，時間變遷；黃詩雯(2010)、林芊玟(2011)以房間分析區域發展趨勢；以及影響因子(市中心距離、購物距離、

道路寬度、人口密度、所得等級、商業比率)。林禎家與黃至豪(2003)，探討以交通運輸方面的影響因素，分析台北捷運紅線營運前後其周邊房價的變化，確認面積、價格與屋齡對住房價格有顯著的影響。

而這幾個相關研究，不動產價格資訊來源有許多管道：有不動產雜誌報表、業界訪問、問卷調查等，其研究中皆提到研究限制為資料真實性，房價真實資料向來取得不易，亦成為住宅價格相關研究的一項困難點。

三、研究方法

(一) 迴歸分析

李良輝(2014)所著統計分析法中，統計數排除差異較大的數值後，數值量達到無限多個時，各頻率將趨於一個完全確定的值，等於在同一的條件下，統計數字會對應著一種確定的分布，即常態分布，換言之，對於同一時間、區域內的統計數據，若無明顯外在因素介入，統計上會形成一條迴歸函數。

對於價格資訊的分析上，許多研究者會使用迴歸分析及其衍生出的方法，陳冠廷(2013)為探究價格空間分布，使用空間計量經濟學建構迴歸模型。而且可以基於不同的研究目的，採用不同的變數及選擇程序以得到不同的結果，證明該因子對研究對象影響的顯著情形和相對變動比例，相當適合不動產價格上的分析。

透天厝其特性為產權獨立，自地下層到地面上之樓層都是一分之一的計算法，一般來說其不動產所有權持有較為完整，因此其價格不若公寓及其他型態不動產，因公設或建物內部設施有所改變。因此研究區內之價格取單價(總價/坪數)進行直線型與空間加權迴歸函數模型分析。

(二) 特徵價格法

特徵價格法之函數形式，有直線型(linear)、半對數型(semi-log)、逆半對數型(contrary-semilog)、雙對數型(double log)，本研究選擇上，依據解鴻年(2000)等人研究公園設施對房價影響的經驗，將研究區內所有變數設定為直線型函數，如下式。

$$P=b_0+b_1Z_1+b_2Z_2+b_3Z_3+\dots+b_nZ_n+\varepsilon \quad (1)$$

本研究透天厝價格的影響因子，採用了許多研究者，如張金鶚、范垂爐(1993)、林忠樑與林佳慧 (2014)等，參考斟酌將學校、公共設施、臨路寬、坪數、屋齡等作為變數因子後，本研究設計如表一。

表一 特徵價格迴歸分析變數說明表

變數屬性	變數名稱	代號	預期符號
	每坪單價	P	

周邊環境	學校距離	As	-
	公園距離	Ay	-
	臨路寬	Ar	-
房屋自身	屋齡	Yx	-
	總面積	Yu	+
	房屋基地是否重劃	Yz	+
便利性	捷運或輕軌站	Nm	+
	與行政中心距離	Ng	-
	與提供急診醫院距離	Nh	+

綜合以上變數設計，本研究式子如下：

$$P(x) = \alpha + A(s,y,r) + Y(x,u,z) + N(m,g,h) + u \quad (2)$$

其中P為透天厝本身的交易總價，資料來源為101-105年苓雅區實價登錄之價格；As,y,r 為周遭的公共設施，如學校、公園、齡路寬； Y x,u,z為透天厝本身的特質，如建物面積、屋齡等； N m,g,h為鄰近地區便利性，如捷運站、政府行政中心等； u為誤差項。

四、研究成果

(一) 樣本Morans' s I 分析

實價登錄所提供之樣本以區段方式呈現，為了解區域內樣本進行各項迴歸分析之配適程度，及樣本的空間自相關現象，在苓雅區內之交易價格樣本以Morans' s I 先對交易單價進行檢定，其係數值可表示與該區域之空間相關性，大於零為正相關，反之則為負相關，其絕對值越大代表有樣本分布有聚集或分散的現象；另在5%信心水準下，I 值在大於1.96或小於-1.96時，代表其分析空間相關性較顯著。

由上列統計得到苓雅區的透天厝101-105年間交易價格在空間上具有相關性，並且相似的價格上有聚集之現象。以黃于祐(2008)、陳冠廷(2013)研究建立空間迴歸函數模型，考量苓雅區之範圍，在研究中以半徑範圍500公尺以內之距離值進行空間加權迴歸分析，若半徑範圍定為200公尺以下，容易出現被區隔、無相鄰之情況，並在取檢定值與I 值中間值之300公尺為基準，以此進行之分析可有較高的空間相關性。

Morans' s I 分析可以得知樣本間是否有相關性，而確切之分布則須利用地區型空間自我相關檢定(LISA)，分析了解在苓雅區內各樣本價格的空間聚集分布。在空間統計軟體與地理資訊系統上，可繪製出可視之交易價格地圖。

表二 交易價格樣本點各相鄰半徑檢定表

半徑(M)	101年檢定值	101(Z)	102年檢定值	102(Z)	103年檢定值	103(Z)
100	0.060	1.1576	0.073	4.9068	0.119	4.0012
200	0.022	1.0468	0.049	5.6834	0.120	7.1830
300	0.036	2.0054	0.045	7.1680	0.091	8.2015
400	0.029	2.1261	0.039	8.3371	0.075	9.5569
500	0.032	2.9029	0.0039	10.1911	0.062	9.8548
半徑(M)	104年檢定值	104(Z)	105年檢定值	105(Z)		
100	0.065	3.3454	0.177	4.4364		
200	0.065	3.6413	0.125	5.4263		
300	0.073	5.6904	0.090	6.3462		
400	0.072	7.1931	0.078	6.8224		
500	0.065	8.4185	0.078	8.7068		

(二) 苓雅區101-105年透天厝之交易價格趨勢(LISA分析)

樣本依據空間指標(LISA)分析其分布情況，苓雅區內的透天厝交易價格，繪製成 LISA Cluster圖中，可以容易辨別正正相關（紅色）、負負相關（藍色）集中地區，都屬顯著的空間自相關；另顏色為灰色之代表其Local Morans' s I 值都是低的，接近零，該區域空間自相關較不明顯。由以上分析後資訊可看出，苓雅區的透天厝交易價格，單價較高者多分布於過田子地區的晴朗里、普照里、和煦里、日中里，及林德官文化中心之西側與北側等；交易價格偏低的區域為五塊厝地區南側之福隆里、福康里、福海里、福地里、福仁里、福居里等。，呈現如下：

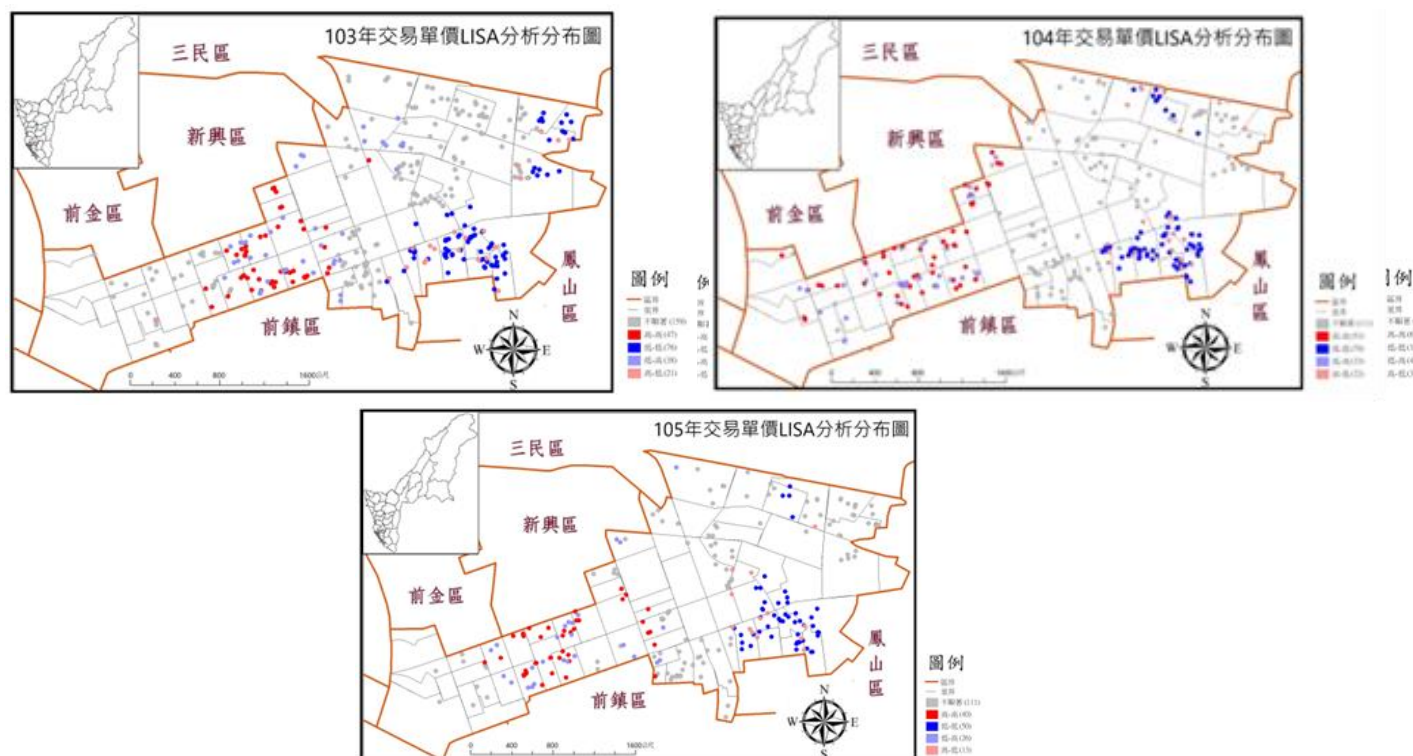


圖1 苓雅區透天厝交易單價空間聚集分布(101-105年)

在這兩地區域內之特徵，過田子地區單價平均約為30.679萬，該地區為四維行政中心所在地，其周圍土地分區上多亦屬三多商圈等商業區，及四維國小、高雄高商及復華中學等文教學校；五塊厝南側地區平均約為19.892萬，土地分區多為住宅區，社區多狹小之巷弄，南方鄰接舊台鐵臨港線之草衙車場，其周圍多分布中小型工廠。同時在居民自身條件分布上，過田子各里101-105年間平均年收入為100.072萬、五塊厝南側之居民平均則為74.321萬，可以看出居民的收入與不動產之價格呈正相關。

另若以其他變數比對分析，苓雅區屋齡在直線型迴歸分析後相關性為微幅正相關，苓雅區內的透天厝屋齡平均38年，新住宅多分布於零星之新型建案，與前述之單價空間相關分布比較，在分布上屋齡偏高之樣本卻同樣以這兩個區域為主，顯見在交易單價與屋齡空間分布上兩者無直接關係。

(三)苓雅區101-105年透天厝之交易價格趨勢(複迴歸分析)

利用直線型迴歸分析進行101-105年全部樣本分析，可解釋苓雅區整體之交易趨勢，依預設之影響係數進行分析，按苓雅區內之情形設計因變數與自變數統計如下：

- (1) 總價：透天厝的總價格作為因變數進行迴歸分析，其 F 檢定值為 125.449，對應其進行 0.05 顯著水準檢定後為 0.000，判斷其迴歸式顯著。R 平方為 0.419，調整後 R 平方為 0.416，其值越高代表較接近迴歸線。
- (2) 單價：同樣視其為因變數進行分析，其 F 檢定值為 13.05472，對應其進行 0.05 顯著水準檢定後為 0.000，因此判斷其迴歸式顯著。R 平方為 0.0699，調整後 R 平方為 0.0645。
- (3) 面積：在迴歸方程式中，係數值符號與預期符號同樣呈現正號，即透天厝本身面積越大，對交易價格有正向之影響。平均增加一坪，每坪增加約 135 元，比例不大。
- (4) 基地是否重劃：苓雅區內經重劃後之交易樣本共 461 筆，占全樣本約三分之一，實證結果有經過重劃之透天厝樣本對交易價格有正向影響。基地經過重劃之房屋，每坪價格可增加約 36189 元。
- (5) 屋齡：其他房價相關研究，普遍認為房屋有折舊因素，屋齡對交易價格為負相關，即屋齡越大價格越差，但實證結果苓雅區之係數呈現正相關。屋齡平均每增加一年，每坪約增加 1091 元。
- (6) 臨路寬：不動產之臨路寬度(建築線)，預期其路面越寬，對不動產有正向之影響，實證結果臨路寬度越大，對透天厝交易價格有正向之影響。平均臨路寬度增加一公尺，每坪價格減少約 6077 元。
- (7) 與學校之距離：文教設施對於不動產交易的影響，各研究結果不一，本研究的實證結果中，苓雅區內學校對於交易價格係數符號呈現負號，亦即離學校越遠則交易價格越低。平均離學校遠一公尺，每坪價格減少約 782 元。
- (8) 與公園、綠帶之距離：實證結果顯示，苓雅區綠帶、公園與透天厝交易價格

- 間，係數符號呈現負號，即離綠帶、公園距離越遠，交易價格有下跌趨勢。平均離公園、綠帶遠一公尺，每坪價格減少約 237 元。
- (9) 與大眾捷運系統之距離：一般認為大眾捷運系統對不動產交易價格有正向影響，苓雅區之樣本實證亦呈現負號，即距離越遠，交易價格則遞減。平均離捷運、輕軌站遠一公尺，每坪價格減少約 643 元。
- (10) 與提供急診醫院之距離：急診醫院普遍被視為鄰避設施，在苓雅區內之透天厝交易價格樣本，實證後呈現正號，即距離該地越遠，其交易價格遞增。平均離醫院遠一公尺，每坪價格增加約 251 元。
- (11) 與政府行政中心之距離：研究區內樣本各鄰近高雄市之四維、鳳山行政中心，實證結果呈現負相關，即距離越遠交易價格呈現遞減趨勢。平均離市府行政中心遠一公尺，每坪價格減少約 220 元。

參考文獻

- 王文誠(2008)高雄市都市景觀變遷的空間分析，海洋文化季刊，4，195-224。
- 李良輝(2014)最小二乘法平差理論與實務，新北市：旭營文化事業有限公司。
- 林忠樑、林佳慧 (2014) 學校特徵與空間距離對周邊房價之影響分析-以台北市為例，經濟論文叢刊42(2)，215-271。
- 林禎家、黃至豪(2003)台北捷運營運前後沿線房地屬性特徵價格之變化，運輸計畫季刊，32(4)，777-800。
- 林芊奴(2011)地產特徵價格理論視野下的地價空間分析：以2008年台中市舊市區透天厝為例，中國文化大學地學研究所地理組碩士論文。
- 張金鶚、范垂爐(1993)房地產真實交易價格之研究，住宅學報，1，75-97。
- 張詠晴(2009)優良小學學區對房價影響之研究，中國文化大學建築及都市計畫研究所碩士論文。
- 曾國雄、蔡文彩、周偉民、曹勝雄、劉志鴻 (1985) 台北市區建築物區為特性與房價關係之研究，都市與計劃，12(1)，75-131。
- 黃于祐(2008) 台北市房價影響因素之空間分析-地理加權迴歸方法之應用，國立臺北大學都市計劃研究所碩士論文。
- 黃詩雯(2010)桃園南坎地區房價空間結構變遷及其影響因素，國立高雄師範大學地理學系碩士論文。
- 邱士芳(2019)少子化對房地產消費市場影響之研究-以高屏區為例，國立屏東大學不動產經營學系學系碩士論文。
- 解鴻年、胡太山、邵澤恩(2000)鄰里公園對鄰近不動產影響之研究-以新竹市為例，建築與規劃學報1(3)，258-271。
- 劉上瑀(2014)。以小世界網絡觀點探討都市土地使用關係網絡-以原高雄市為例，國立成功大學都市計劃學系學位論文
- 陳冠廷(2013) GIS空間迴歸分析地價變異-以台南市東區為例，國立成功大學地球科學研究所碩士論文。

農產品電子商務對青農返鄉自產自銷的影響

陳俊安¹(Chun-An Chen)

賴明岐²(Ming-Chi La)

摘要

青農趕上電子商務熱潮帶動農產品網路銷售逐漸風行，相較於傳統通路，透過電子商務銷售，因產銷中間結構簡化，確實有助於農民收益增加；此外，電子商務要求的商品品質規格較高，可帶動農業朝向精緻化生產。基於研究背景的敘述，是想探究青農在預期增加網路平臺的前提下，決定農產品銷售管道策略的最佳組合；尤其在生鮮農產品電子商務平臺業者出現後，檢視青農與農業電商平臺這類新興的產銷通路合作關係，找出增加青農使用網路模式銷售意願之因素，對農業電商平臺業者提出增加農產品產銷模式的競爭力，和維繫供應鏈之良好產銷關係之反饋與建議。

本研究歸納相關文獻與農業電商市場概況的彙整，以質性研究之深度訪談為主，研究對象以目前返鄉之青農且已實際從事網路銷售模式自產自銷者為研究對象，共計訪談28位青農；另針對農政單位中長期接觸與輔導青農的農委會輔導處、農糧署、茶葉改良場、地方政府農業局等，共計訪談8位官方代表與農會組織代表。研究發現農民對於選擇電商平臺會考慮的因素主要在平臺的抽成%數、交貨條件、付款機制與分潤模式；其次考量則是物流成本、商品配送與儲存的便利性和友善性。至於平臺的經營管理包括：品牌形象、商譽評價、會員屬性、廣告的質感及平臺運作是否健全等，也是列入考量的因素。上架電商平臺誘因可讓農民能自產自銷，直接面對消費者建立信賴關係，擁有固定客群，同時平臺上建構完整的客服系統也可以解決農民沒有人力的問題。電商業者背後要負擔的管銷、設備、系統與人事等龐大支出，本研究的受訪青農中，仍多數對於電商業者收費太高、農產品利潤的合理性感感到質疑，故農民以零售末端價格，來看待透過網路或電商平臺對於上架運輸物流所收取的費用，農民認為是被剝削而無法將其認知為是商業經營模式中所需付出的成本，此對於電商業者的讓利觀點仍有待加強。

關鍵字：青農、農業產銷、農業電子商務、網路行銷

一、緒論

(一) 研究背景

農業透過電子商務銷售，因產銷中間結構簡化，確實有助於農民收益增加；

¹ 中華大學企業管理學系、教授、cachan@chu.edu.tw。

² 中華大學企業管理學系、碩士班研究生、b102598@yahoo.com.tw。

此外，電子商務要求的商品品質規格較高，可帶動農業朝向精緻化生產。基於研究背景的敘述，探究青農在預期增加網路平臺的前提下，決定農產品銷售管道策略的最佳組合；尤其在生鮮農產品電子商務平臺業者出現後，檢視青農與農業電商平臺這類新興的產銷通路合作關係，找出增加青農使用網路模式銷售意願之因素，對農業電商平臺業者提出增加農產品產銷模式的競爭力，和維繫供應鏈之良好產銷關係之反饋與建議。

(二) 研究動機

首先，社群電商與社交電商等平臺將成為未來趨勢，除行銷手法與內容須更加具體與貼近消費者外個性化的精準行銷打造獨一無二的購物體驗；網紅行銷也逐漸熱門，透過互動、關注與分享等方式，有助於增加消費者黏著度，提高轉換率並吸引客群。

電商平臺上已經有一大批不同類型的賣家，再進一步區分，主要有3大類，一種在主流、新興市場具有規模化的超市型賣家；其次是關注、深耕主流市場，專賣中高單價商品的垂直品類賣家；另一則是產品汰舊換新快速，精準客戶定位的單一品類自有品牌賣家。

此外，電商導入人工智慧將有助於發展智慧電商，不僅有助於價格優化與客製化，更能有效分析大數據，促使銷售更加便捷，創造更好的消費體驗。最後，由於網路無國界的特性，國際企業持續投入電商領域，購物不再有國界限制，跨國電商將是未來趨勢。

綜上所述，若能運用特色電商平臺及精進數位行銷手法，將能協助更多中小型店家拓展通路，將商品帶往全球，不再受制於地理限制。

(三) 研究目的

依據前言的背景與動機，本研究希望針對具農業認同感及農業自產自銷效能的青年農民進行研究，期許達到以下目的：

- 1、 探討從我國農業電商平臺的演進與變化對於青農自產自銷的影響力。
- 2、 探討青農對於農產品電子商務自產自銷的經營模式。
- 3、 探討自媒體行銷與青農在經營網路從事直接銷售邁向未來發展的影響性。
- 4、 探討政府的農政單位對於青農從事農產品電子商務自產自銷的協助措施。

二、文獻探討

(一) 名詞解釋

1. 農業產銷與供應鏈

運銷是一種商業活動，把財貨與勞務從生產者轉移至消費者，它可視為生產

程序的延長，可創造形式效用、時間效用及地域效用(許素華，1993)。「分配」的職能一般是指批發商或零批商分配給零售商，以及零售商出售予最後消費者的服務而言(許文富，1995)。通路的功能是克服使用者在時間、空間與所有權的差距，將產品從生產端移向消費端。Philip Kotler等學者(2007)研究美國行銷通路結構，發現通路成員整體所獲取的利潤約佔售價的三成到五成；隨著通路越長，實體配銷的速度就越慢，利潤亦隨之較低。

黃欽榮(1995)將臺灣主要農產通路分為三型態：

- (1)販運商通路：由集貨商從生產者運送農產品至消費地批發市場，再經批發商批發給傳統市場零售商，再銷售給消費者。
- (2)共同銷售通路：由農民團體從生產者運送農產品至消費地批發市場，再經批發商批發給傳統市場零售商，再銷售給消費者。
- (3)直接運銷通路：由農民團體從生產者運送農產品至配送中心，再送至超級市場銷售給消費者。

2. 電子商務

根據Kalakota與Whinston(1997)的分析，電子商務的發展，從1970年代開始，銀行之間利用自有的專線網路(Leased Line)進行電子資金交換開始，演化至企業之間運用網路，來進行電子資料交換(Electronic Data Interchange)和電子郵件(Electronic Mail)的E-information，以減少紙張用量與提升企業資訊流通的速度，增進公司業務效率。1980年代中期，網際網路開始提供消費者之間互動、以及新的知識分享的方式，Evans與Wurster(2000)認為，電子商務可更有效率地接觸到更多顧客與產品，廠商可提供與收集更豐富的資訊反饋客戶，且能用客觀的角度來展示與說明自家商品，增加成交可能性。

3. 網路行銷

Aldridge等人(1997)在研究中利用行銷管理4P的產品策略，分析歸納在網際網路販售商品的五種特性為：常見產品(Familiar)、規格明確產品(Definite specifications)、易於辨認銷售來源的產品(Recognized vendors)、低顧客服務的產品(Low customer service)、日用品(Commodity products)等；另建議企業使用網路行銷產品時，應基於商品特質，考量產品端和販售商端需求來發展品牌，並提供產品保證、自由的退貨機制等行銷策略。

透過網路進行銷售，可提供交易上的即時性、無地域性與低成本等快速且便捷的優勢。Jupiter Communications(2001)經過研究後發現，退貨容易、客戶服務良好、產品選擇多樣性，是促使消費者持續至某特定網站進行消費的主要誘因。

柯曼慈(2004)指出，擁有多重銷售通路，對於提高零售商營收和顧客忠誠度具有正面的影響。王鴻國(2003)認為，網路24小時全年無休提供服務，加強了與消費者之間的互動，也多了購物上時間與空間的彈性。他舉出利用網路行銷有下列六項特性：

- (1)即時性的資訊傳遞：企業行銷資訊可以即時傳遞到所有消費者可存取的資訊中心。
- (2)豐富的視訊資訊：企業可以利用動畫、聲音、圖片、文字、影像來傳遞企業形象。
- (3)消費者主控權：傳統行銷由賣方主導，消費者被動從大眾媒體接受資訊；但網路行銷消費者，自行決定何時上網、接收那些行銷方式，消費者掌握行銷上的主導權。
- (4)買賣雙方互動性：消費者與企業之間，因為有網路的連結，讓彼此雙方可更即時地反映意見，企業也能以極低成本收到即時可貴的市場資訊。
- (5)全球化：網路無國界，企業只要建置多國語言的商務平臺，並依不同國情加以修正考量，無須投入龐大成本支出，即可進行全球網路行銷。
- (6)降低交易成本：傳統一對一與全球行銷皆需耗費極大資源，若非財力雄厚的大企業無法進行。但透過網路行銷，小企業都能將產品推銷到世界各角落去。

4. 電商網路行銷模式

網站廣告 搜尋引擎優化 社群媒體行銷 自媒體行銷 內容行銷 口碑行銷
行動廣告 客戶經營 公關活動

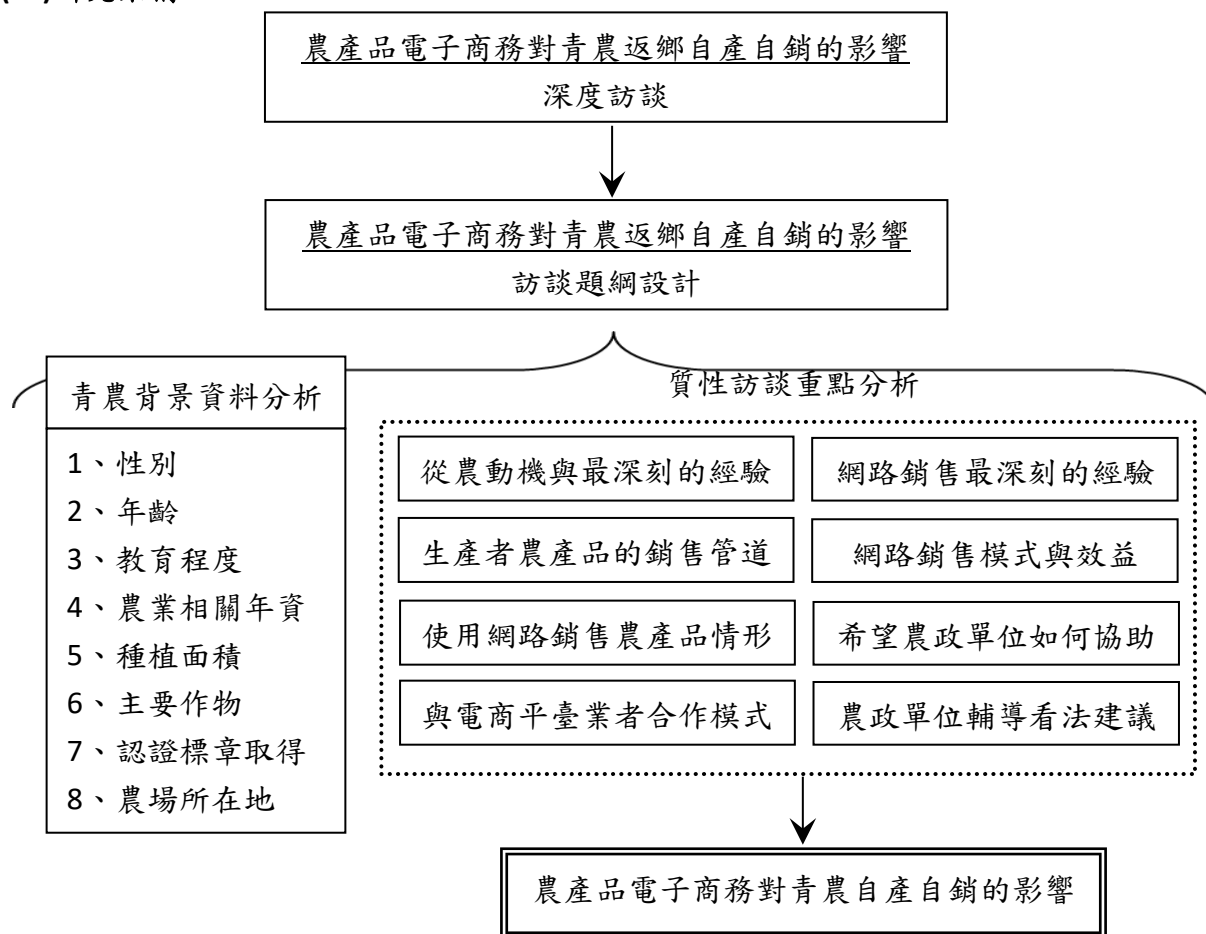
MIC 2019發布的「台灣網路購物行為調查分析調查報告」指出，超過95%的網友仍使用電商平臺作為主要網購管道，雖然部分大型品牌皆已投入自有網站經營(如前一章節所述的品牌型農業電商)，而近年來社群媒體也成為新興的購物管道，但隨著大型平臺業者在規模、商品數量、物流與客服等整體服務上較具備完整的規模型服務，在此環境限制情況下，目前國內現有市場仍以電商平臺為主要大宗的購物管道。

相較一般消費性電商市場，農產品電子商務領域則因市場起步晚，相對研究文獻較少，其中也多以探究消費者選擇網路購買農產品，與農產品網站經營策略為主，鮮少從農業生產者的角度，研究因應政策推動鼓勵返鄉的青農，使用網路銷售農產品的意願與方式，及該如何與農業電子商務平臺這類新興的產銷通路合作模式。

隨數位行銷管道發展，傳統媒體在熱銷品項目上仍具傳播優勢，而網購平臺則具廣告潛力，高頻、比價、體驗與即時需求是通路策略重要指標。綜合前述相關文獻論述，本研究認為農政單位與生產者，在農產品電子商務產業的發展與經營上，皆需協力提升資訊透明度、制定完整行銷規範、整合臺灣各地農民，提供整體物流配送、開拓新的通路與市場、輔導一批以網路通路販售為主的農民團體、田地分區、塑造各地優良農產品
種植達人、外包委託專業平臺業者經營、深化國產農產品的分級與評等。

三、研究方法

(一)研究架構



一、研究範圍

本研究所指之農業電商平臺，係以專精於農產品銷售的垂直型電商業者為主，綜合型電商、品牌型電商及團購型電商等為輔。本研究主要針對臺灣地區種植蔬菜、水果、雜糧、水產養殖及咖啡、茶葉之特用作物的一般生產者且自產自銷者為研究母體，考量研究對象能夠提供完整且足夠的研究資料，因此採取立意抽樣方法。立意抽樣又稱為專家抽樣(expert sampling)、或判斷抽樣(judgment sampling)，是指研究人員根據某種目的，刻意尋找具備某種特質的個體來組成研究樣本，並未對居住地區或年齡有所設限，期以能蒐集到更全面化不偏頗的現象反饋。

二、抽樣方法

本研究於2020年三月間面訪青農，並利用Google表單製作網路題綱，以E-mail與網路通訊軟體(Line)針對目前實際從事耕種的青農發出邀請，利用實體與網路兩種方式來

蒐集初級資料。

(一) 題綱修改

設計題綱的過程中，總共經過三次的修改，與指導教授討論刪除不適用之題目後，

擬定成為正式題綱。

(二) 訪談對象

本研究訪談對象分為二大類，多數受訪者以返鄉之青農且已實際從事網路銷售模式自產自銷者，其中不乏為農委會「青年農民專案輔導實施計畫」的百大青農。另一類受訪者為農政單位中長期接觸與輔導青農的農委會輔導處、農糧署、茶葉改良場、地方政府農業局等官方代表與農會組織代表。

(三) 訪談時間

每位受訪者接受訪談的時間約為一至一個半小時。

(四) 訪談地點

因應2019冠狀病毒疾病（COVID-19，武漢肺炎）疫情大流行，除了配合受訪者所指定的地點進行訪談，原則上以不受干擾之場所為主，另部分受訪者以手機或網路通訊軟體(Line)進行訪談。

四、研究結果

本研究以目前返鄉之青農且已實際從事網路銷售模式自產自銷者為研究對象，共計訪談28位青農；另針對農政單位中長期接觸與輔導青農的農委會輔導處、農糧署、茶葉改良場、地方政府農業局等，共計訪談8位官方代表與農會組織代表，此小節的描述性統計分析將分為訪談者的基本資料分析做說明。

(一) 青農的基本資料分析

研究分析結果下表8所示。性別以男性比率53.6%居多，女性占46.4%。年齡層主要分布於35~39歲(35.8%)，其次為30~34歲(21.4%)及40~44歲(21.4%)，此部分與農政單位所輔導的返鄉青農之年齡相符。教育程度以大學畢業最多，佔全部受訪者64.3%，其次為高中、高職或專科畢業(21.4%)，碩士畢業(14.3%)比例較少。務農年資主要分布於6~10年(42.9%)，其次為1~5年(28.6%)、20年以上(17.8%)，16~20年以下受訪者最少，佔全部受訪者10.7%。農場所在地則涵蓋北、中、南、東等全國各區域10個縣市，以臺中市最多，佔全部受訪者35.8%，其次為雲林縣(14.3%)、臺東縣(10.7%)，臺北市、苗栗縣、嘉義縣與高雄市等皆佔全部受訪者7.1%，另桃園市、彰化縣與南投縣等皆佔全部受訪者3.6%。種植面積以1~3公頃最多，佔全部受訪者50.0%，其次為1公頃以下(39.3%)，3~5公頃(10.7%)比例較少。

(二) 深度訪談結果與分析

本研究以目前返鄉之青農且已實際從事網路銷售模式自產自銷者為研究對

象，共計訪談28位青農；另針對農政單位中長期接觸與輔導青農的農委會輔導處、農糧署、茶葉改良場、地方政府農業局等，共計訪談8位官方代表與農會組織代表，此小節將依據「從農動機與最深刻體驗」、「農產品的銷售管道」、「使用網路銷售農產品情形」、「使用農業電子商務平臺銷售農產品」與「農政單位輔導農產品電子商務情形」等五大構面整理歸納訪談資料分析做說明。

五、結論與建議

本研究的研究動機與目的，主要在探討海外自助旅行者其旅遊體驗對心理幸福感之影響，與是否間接影響工作績效，並依照實證研究結果敘述說明並提出結論，並針對實務上之管理與後續研究提出相關建議與說明，期望能提供給企業主管以及投入工作中之員工做為參考。

(一)結論

1.返鄉青農對於農業的肯定，希望翻轉農業的生態

從2006年農委會「新農業運動一漂鳥計畫」，到近期的「青年農民專案輔導實施計畫」，因不景氣走入農業的青農帶給臺灣農業轉型契機，受訪者有8位從農動機是回鄉繼承家業永續經營；更有5位受訪者表示對於農業的熱愛與興趣而投入。這群年輕人使用鋤頭和電腦，善用自己在過去工作領域或學校的專長與資訊，應用在守護的土地上。小農通常農地不大，本研究的受訪青農中50%的比例其種植面積1~3公頃，若要自行跟通路談，通常難以負荷通路要求的供應量。如果能組織起來，又透過電商平臺來自產自銷，青農只要專注生產做好品管，核心的青農還能推動技改。

2.青農自產自銷的銷售模式，需衡量自己的產能與產量，多元化經營

本研究受訪青農，二成以傳統方式，交給農漁會、拍賣市場、盤商或行口等去鋪實體通路，再搭配透過網路農業電商業者銷售；種植小面積(1公頃以下)的青農有將近4成則透過社群行銷如：Facebook或line官方帳號，客群都是老顧客或親朋好友；另也上架實體通路如：百貨超市、量販店與有機店等，或到假日農民市集如：台北希望廣場、圓山花博市集等展售，以都會區的上班族或在意食安的家庭主婦或高端收入客戶為主。種植面積在3~5公頃量產時，採取B2B如：團膳業、餐飲業、民宿業或小吃攤業者等模式銷售。

如果小農一個人要同時處理務農、行銷、包裝、出貨等繁雜的工作，幾乎是不太可能。加上個別小農通常農地面積不大，較難和通路談供貨量或是電商平臺的多樣性特質。要找出最適化的通路運作方式，如集結小農，分工合作。

3.青農使用農業電子商務，要如何形成合作夥伴關係，達成雙贏

Yahoo奇摩超級商城從2016年3月開始對農業店家招商，並在臺北、臺中、雲林、高雄與臺東等縣市舉辦農業電商輔導課程，讓小農學會利用電商平臺銷售商品，形成規模。當時Yahoo奇摩台灣暨香港電子商務事業群副總裁王志仁認

為，生鮮的冷鏈配送發展不完全的原因，因為生鮮的冷鏈配送規模不大。有夠多的小農都利用電商通路銷售產品，自然會形成夠多的需求，物流業者才有意願投入。

(二)實務管理建議

1.對於青農之建議

- (1)提升一級農產品的利用價值，在開發加工品上應從市場、通路需求回推，單純以去中間化農產品的想法開發的風險較高。善加操作產期來臨前的潛銷期，爭取預購單。
- (2)在投入電商方面應好好檢視所本身條件與優劣勢，尋求相關訓練或輔導，現有政策大概只能做到提供資源及管道，青農在選擇或接受資源前，應先進行實務上的評估。

2.對於電商平臺業者之建議

- (1)來源應多元，各類蔬果米糧...等，搭配行銷方案以更便利迅速，發揮平臺的獨特性。
- (2)專業人才不足，品牌忠誠度不夠，只想高獲利。建議進行採購人員對於國內現行各項標章的教育訓練，應要求生產者務必將驗證標章標示清楚。
- (3)電商平臺與小農的合作模式：收費太高、農產品利潤的合理性、請款時間可加速上架流程可簡化、制定更便利配合方案。站在農民立場解決行銷通路問題，共創雙贏。
- (4)盡量不要只比較規格價格，走低價促銷，品質參差不齊，對消費者來說並無保障。
- (5)提供便利的市場消費趨勢（市場）分析的工具，重視客戶服務經營與管理。
- (6)提供簡單的購物流程。電商平臺銷售對個別小農成本高，應分類群導入不同型態之銷售模式。讓沒有時間經營網路社群、操作網路行銷的青農依據電商平臺所能提供的行銷資源、後台分析資源來選擇。

3.對於農政單位之建議

(1)資訊系統方面

參考國際訂房平臺經營模式，提供供應端與需求端彼此資訊透明化與交易的功能，平臺應能穩定經營。另加強取締不實廣告詐欺式的網路銷售手法。

(2)行銷人才培養方面

結合農科系學生與電商平臺業者上下游，互相找出需求搭配實習機會，解決農業電子商務缺乏懂農業又能行銷的人才斷層問題。

(3)品牌建立方面

輔導產品定位，產品差異，市場區隔，如有機、履歷等認證的農產品，以市場為導向，生產消費者要的農產品。針對產銷履歷的產品應該協助曝光，而非現行以到拍賣市場優先拍賣為誘因。

(4)電子商務運作方面

輔導通路商的選擇，要先了解農產品的特性來做推廣，簡化課程安排，或是線上學習，才有更多的時間去研發更多的優良農產品。與電商平臺業者建置合作的機制，推出針對小農開店的優惠方案(如年費、產品運費、文案行銷等)。強化冷鏈系統、對產品的保鮮度和保存方式的輔導、運費補貼以及貨運儲放管控。訓練網路基本工具的學習與能力如：影音製作、故事行銷等，初期的陪伴和輔導到農民可以穩定操作。

參考文獻

- Kalakota, R. and Whinston, A. B.(1997).Electronic commerce: a manager's guide. New York, U.S.A., Addison-Wesley Publishing Company.
- Philip Kotler, Kevin Lane Keller, Swee Hoon Ang, Siew Meng Leong, & Chin Tiong Tan(2009). Marketing Management-An Asian Perspective. Singapore: Prentice Hall,459-493.
- Evans, P and Wurster T. S.(2000). Blown to Bits, Harvard Business School Press, Boston.
- Jupiter Communications(2001).Jupiter Communications reports widespread dissatisfaction with online services.
- 王俊富(2002)。拓展網路農產品購買之因素分析-羅吉特模式應用。未出版之碩士論文，國立臺灣大學農業經濟學研究所碩士班，台北市。
- 王鴻國(2003)。國內網路行銷關鍵成功因素之研究-以行銷專家觀點。未出版之碩士論文，中華大學經營管理研究所碩士班，新竹市。
- 黃美秀(2017)。百大青農對政府現階段輔導措施滿意程度之分析。未出版之碩士論文，國立臺灣大學農業經濟學研究所碩士班，台北市。
- 王儀真、陳美芬、方珍玲、王俊豪(2011)。青年農民留農選擇之研究。農業推廣，28，453-467。
- 林秀怡(2016)。農民使用電子商務銷售農產品之影響因素分析。未出版之碩士論文，國立臺灣大學農業經濟學研究所碩士班，台北市。
- 林子靖(2011)。消費者虛實通路選擇決定因素與消費行為之研究-以農產品為例。未出版之碩士論文，國立中興大學應用經濟學系所碩士班，台中市。
- 李小鋒(2014)。農產品電子商務模式選擇的影響因素分析。未出版之碩士論文，華中農業大學。
- 李宗儒，黃丹青，顧婉瀛(2011)。蔬果於電子商務銷售模式之探討。*J. Agri. & Fore.* 60(4)，263-274。
- 李宗儒，鐘秀欣，劉曼貞，陳麒文(2005)。以消費者的觀點來進行農產品網路商店功能之分析。*電子商務學報*，7(3)，215-238。
- 許文富(1995)。論農產品運銷通路之形成與農民選擇通路自主性的理論與實務—

- 以台灣蔬果運銷為例。農業與經濟，1-12。
- 許文富(2011)。臺灣現階段的農產運銷問題及未來的政策方向。臺大農業推廣通訊雙月刊，85，1-11。
- 許素華(1993)。台灣生鮮食品零售現代化對其集貨及批發體系之影響。未出版之博士論文，國立臺灣大學農業經濟學系博士班，台北市。
- 柯曼慈(2004 年)。網路銷售模式之建立—以某冷凍食品廠商為例。未出版之博士論文，國立臺灣大學會計學研究所碩士班，台北市。
- 李皇照(2016)。臺灣農產品運銷體系演進之趨動力與新情勢。臺灣農產運銷發展史，4(1)，338-358。
- 吳芝新(2012)。簡析 O2O 電子商務模式。重慶科學院學報，13，1。
- 黃欽榮(1995)。我國加入 GATT 農產運銷部門因應對策之研究。自由中國之工業，84，25-52。
- 潘克榮(2013)。生鮮電商的市場難關和營銷策略研究，時代經貿 ETU，61。
- 黃群益(2011)。台灣蔬果類農產品商業創新模式之研究。未出版之碩士論文，國立政治大學科技管理研究所碩士班，台北市。
- 黃敏淳(2013)。使用 TRIZ 理論與灰關聯分析發展國產農產品網路行銷策略。未出版之碩士論文，國立中興大學行銷學系所碩士班，台中市。
- 鄭陽升(2005)。農產品配銷通路轉換影響因素之研究。未出版之碩士論文，長榮大學經營管理研究所碩士班，台南市。
- 歐偉強，沈慶瓊(2014)。我國生鮮電商 O2O 模式發展探析。寧德師範學院學報: 哲學社會科學版，42-45。
- 魏佑霖(2013)。以組織經濟學角度研究農產品電子商務營運模式。未出版之碩士論文，國立臺灣大學農業經濟學研究所碩士班，台北市。
- 資策會(2013)。市場應用篇。中華民國電子商務年鑑，2，25-31。

以計畫行為理論探討病患的偽科學行為對醫病關係與服藥 遵從性影響之研究

鍾欣勻¹ (Hsin-Yun Chung)

摘要

本研究採用計畫行為理論作為理論基礎，透過文獻分析，以偽科學行為、社會規範、主觀規範、知覺行為與態度等變數，探討病患對醫病關係與服藥遵從意向，並透過問卷調查法，共計收回有效問卷 254 份。研究結果顯示病患的偽科學行為對醫病關係與服藥遵從性的影響，歸納出以下結論：

1. 病患的偽科學行為對於社會規範、主觀規範有顯著正向的影響。
2. 病患的偽科學行為與知覺行為控制有顯著負向干擾影響。
3. 病患之態度受社會規範與主觀規範的負向干擾影響。
4. 病患之態度受知覺行為控制正向的影響。
5. 病患之態度對醫病關係與服藥遵從意向有顯著正向的影響。

關鍵字：計畫行為理論、偽科學、醫病關係、服藥遵從性。

Abstract

The aim of this study is the discussion of how pseudoscience, social norm, subjective norm, perceived behavior control, and attitude affect patient medication adherence. The proposed extension variables were based on the theory of planned behavior (TPB) and related literature. This study implemented a survey with a questionnaire that was conducted and obtained a sample of 254 valid sample participants. The results indicate the impact of the patient's pseudoscience behavior on medication compliance, the five conclusions are as follows:

1. The patient's pseudoscience behavior is positively related to the social norm and subjective norm.
2. The patient's pseudoscience behavior is negatively related to perceived behavior control.
3. The patient's attitude is negatively related to the social norm and subjective norm.
4. The patient's attitude is positively related to perceived behavior control.
5. The patient's attitude is positively related to medication adherence.

¹ 國立臺灣師範大學工業教育學系、科技應用管理組碩士班研究生、
008702305@ntnu.edu.tw

Keywords: theory of planned behavior, pseudoscience, doctor-patient relationship, medication adherence.

一、緒論

一、研究背景與動機

現今大多數研究已證實，藉由醫生與病人之間的良好溝通可以促成更理想的醫病關係，除了增加患者對疾病復原的信心外，也可以減少醫療資源上的浪費。病人往往因對藥物未能有效遵從使得病狀控制不佳，增加疾病復發、合併症發生的可能性。

影響病人對於藥物遵從行為的情境相當複雜，除了個人的態度、對於疾病的認知與信念、對藥物的知識、社會規範、主觀規範、行為控制等因子外，偽科學行為乃是其影響因子之一。

一般而言，人們認為具有科學素養的民眾應較不會迷信占星術、風水、算命等偽科學事物。然而，不少研究指出科學知識愈多的民眾未必愈不相信偽科學的事物，也就是人們的科學知識與偽科學信念並非負相關（Impey, Buxner, & Antonellis, 2012; Johnson & Pigliucci, 2004; Shein, Li, & Huang, 2014）。

學者Al-ramahi(2014)指出病人不遵從服藥是常見的，常發生的原因為忘記了、擔心習慣用藥、藥物的副作用，因而自行減少服藥次數、不按時服藥、自行中斷服藥或斷續服藥。計畫行為理論是一個良好的工具，個人對於疾病所抱持的態度、主觀規範、知覺行為控制，會顯現在行為意向中，因此，應用計畫行為理論模式，來探討病患的服藥遵從行為，可以更深入探究影響服藥遵從的相關因素。

在探討醫療行為的相關研究中，以計畫行為理論探討醫病關係中病患服藥遵從行為尚屬新興的構念；然而，探討病患服藥遵從性的因素時，不應忽視偽科學對病人服藥遵從行為的影響。才能更全面、完整地改善現存病人藥物遵從性低的課題，並進而提升病症處置品質，如能改善病人服藥遵從行為，應能有效控制病情，減少醫藥資源浪費。

二、研究目的

根據研究背景與動機的論述，將病患的偽科學行為作為本研究主軸，再以計畫行為理論為基礎，以探討病患的偽科學行為對服藥遵從性的影響，本研究主要的研究目的分別如下：

- 1、建構病患的偽科學行為對醫病關係服藥遵從性計畫行為理論模式。
- 2、探討病患的偽科學行為對於其社會規範、主觀規範、行為控制的影響性。
- 3、探討社會規範、主觀規範、行為控制對於病患態度的影響性。
- 4、探討病患的態度是否影響其醫病關係與服藥遵從意向。

二、文獻探討

(一) 計畫行為理論

計畫行為理論 (Theory of Planned Behavior, TPB) 認為人類的行為意向受到「態度」、「主觀規範」、「知覺行為控制的影響」。行為意向是行為的最重要決定因素，而行為意向是由對行為的積極態度(AT)、支持行為的主觀規範(SN)以及知覺行為控制(PBC)所決定的。行為的態度、行為的主觀規範與知覺行為控制受外生變數的影響(Ajzen, 1991)。TPB主要以三個階段來分析行為模式的形成過程：(參閱圖2-1 計畫行為理論模式)

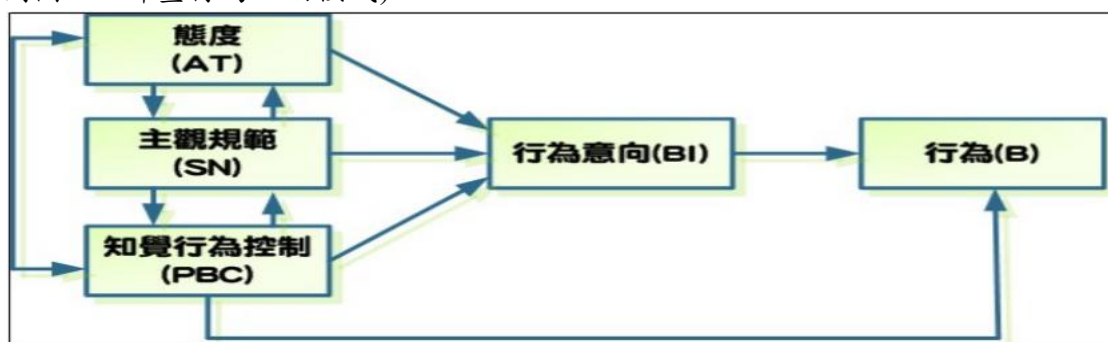


圖 2-1 計畫行為理論模式

資料來源：Ajzen, I. (1991)

以下將針對各構念做個別介紹：

1. 態度

態度是指個人對行為的主觀評價，包含了正面與反面的想法，在個人行為上所表現出來的就是積極與消極的態度。Ajzen(1991)根據期望價值理論將態度分為兩個子項探討，即態度信念與結果評價。態度信念表示個人對該行為的喜好與排斥情況，而結果評價表示從經驗中對該行為帶來結果好壞的評斷。當個人的態度信念更正面，且相信行為所帶來的好結果，對該行為的態度會更主動，反之則對該行為的態度較被動或產生逃避。

2. 主觀規範

Ajzen & Fishbein(1980)認為，在某些情境下，態度可直接影響行為意圖；但在某些情境下，行為受社會環境壓力影響的程度會大於受個人態度的影響，因此主觀規範被認為可用來主導或影響個體的行為意圖。

Ajzen(1985)認為，主觀規範是個人執行某一行為時，對於他而言是重要的人(個人或團體)例如:家人、朋友以及其他重要關係人，是否同意或支持他的行為，亦即個人從事某一行為所感受到其他重要關係人是否贊同他的行為，或預期會受到的社會壓力，包括個人對是否採取特定行為所感受到壓力之「規範信念」(Normative Belief, NB)，以及對期望順從意圖之「依從動機」(Motivation to Comply, MC)。當個人的規範信念更強烈，且遵循程度高，那麼他對該行為的主觀規範配合度高，反之則對該行為排斥而不願意遵守。

3. 知覺行為控制

Ajzen(1985)表示，知覺行為控制為個人所感知到行為達成的難易程度，會受到外在因素而對於該行為產生主觀的影響，亦即個人可能會受到經驗與預期的阻礙，包含對於自我能力的了解程度(能力)、迫切需求性認知(資源)與便利性認知(機會)。當察覺所掌握的資源與機會愈多、阻礙愈少，則對行為的知覺行為控制就愈強。但若個人認為自己缺乏能力、資源或機會去執行某項行為，或根據以往經驗使他感受到執行該行為是有難度的時候，即使對該行為持有正向態度，個體也會趨向不去執行該行為，亦即有較弱的行為意向。

Ajzen(2002)將知覺行為控制分成兩個構面：知覺自我效能(Perceived Self-Efficacy)，代表執行該行為的困難程度，亦即對於自己從事某項行為的信心；以及知覺可控性(Perceived Controllability)，指的是個人決定該行為的績效程度。

4. 行為意向

Fishbein & Ajzen(1975)指出，行為意向乃是指個人欲從事某種行為的主觀機率，個人對某一行為意圖愈強，表示他愈有可能去從事該行為，在無其他特定環境因素影響個人的行為計畫時，個人從事該行為的意圖越強，代表他愈有可能去從事該行為，由於行為意向與實際行為有非常強的直接關係，因此以行為意向來替代衡量實際行為。

為滿足需求，消費會依據本身的經驗與外在的環境去搜尋有關的資訊，一旦蒐集到充足的資訊後，就會開始進行評估與考慮，經過一連串的比較及判斷後，即會決定購買某一商品，此為消費者的「購買決策過程」(Engel, Blackwell & Miniard, 1986)。

Ajzen認為「行為意向」為是否採取某一特定行為最直接的決定因子，其表示所有可能影響行為的因素，都是經由行為意向間接影響行為的表現，因此購買意圖經常被拿來做為預測購買行為的衡量變數。研究也證實購買意圖與購買為間具有強烈相關性(Ajzen, 1991)。

表1 計畫行為理論的運用

作者	探討主題
池文海 黃庭鍾 張智銘 (2009)	探討民眾在使用膳食補給品行為意圖相關因素，運用計劃行為理論，研究影響醫學生進行醫病溝通之要素，研究指出，過去行為對於行為意圖的影響相當大，過去有使用的民眾會較多願意繼續使用膳食補給品。在行為態度上民眾對於使用膳食補給品的行為態度均持正向態度多數民眾均能接受使用膳食補給品。
鄒筠緹 (2011)	利用計劃行為理論，研究影響醫學生進行醫病溝通之要素，結果發現，同儕及專業倫理的認知越有同理心對醫學生的主觀規範、醫病溝通態度、知覺行為控制及行為意圖會具有顯著正向的影響。
曾愉芳 (2017)	應用計畫行為理論分析戒菸之預測因子為何。針對實際成功執行之戒菸行為，知覺行為控制與態度是主要預測因子，自覺感受性與主觀規範則否。因此，可透過加強對戒菸之信念、產生能做到的想法，進而克服阻礙戒菸之障礙、讓隨後的協助措施更有效。

資料來源：本研究整理

根據過去研究可得知計畫行為理論(TPB)可用來預測個人的意向與行為模式，病患的態度、主觀規範和知覺行為控制會正向或負向地影響病患對於採取某件行動的意願和行為。過去研究多著墨於民眾的行為意圖與醫病溝通影響要素。而本研究企圖瞭解病患對於偽科學行為的社會規範、主觀規範以及知覺行為控制，對態度與服藥遵從性意圖之間的影響，故採用計畫行為理論來進行預測。

(二) 偽科學

偽科學(Pseudoscience)一詞是 1843 年法國哲學家 F. Magendie 所提出，指稱任何假冒科學身分的行為，也就是會使用深奧的科學術語包裝空洞的想法，或掩飾非科學的結果Shermer (1997)。「偽科學」又稱假科學、壞科學、疑似科學，是指任何經宣稱為科學，或描述方式看起來像科學，但實際上並不符合科學方法基本要求的知識、方法論、信仰或是實務經驗。Blancke (2019)提出科學是理性的，偽科學是非理性的，科學依賴推理，而偽科學來自不可靠的來源，例如直覺，情緒和各種偏見。曾元珏(2014)提出偽科學是相似於科學，但卻不完全符合或全然不符合於科學精神理論本質的理論或活動。換言之，偽科學指主張符合科學、看來像科學，但實際上與科學方法不符合，缺乏證據或合法性，或是缺乏科學特徵的方法、信仰與實踐。鄭怡卉(2013)提出臺灣最常見偽科學的新聞報導主題為超自然靈異現象，其次為醫療相關（如療效未經證實的偏方、減肥 偏方、民俗療法、能量或磁場對健康的影響），以及算命相關（如占星算命、風水地理），這些也都是研究民眾偽科學信念的範疇。

(三) 醫病關係

醫病關係是指醫師或相關醫療人員與病患間的人際互動關係(Szasz & Hollender, 1956)。Gabe、Bury與Elston(2004)亦指出，醫病關係是醫療相關人員與病患在醫療過程中的互動關係，且是醫療照護的重要基礎。醫病關係除了疾病的診斷與治療，亦包括醫護人員與病患間的溝通互動(紀櫻珍、紀琍琍、吳振龍、黃松元，2006)。

(四) 服藥遵從性

服藥遵從性行為意指病人依照藥物供給者用藥規則而使用藥物的程度(杜玉卿、葉淑惠，2007)。世界衛生組織對遵從性之定義為個人在行為、服藥、以及飲食控制與生活型態改變上與醫療人員所建議一致的程度(Burkhart, 2003)。何振珮與李哲夫(2014)在患者服藥遵從性研究中，將服藥遵從行為定義為病人願意和醫師合作，每日主動按時遵照醫師處方的藥物、劑量和時間服藥。台灣研究多半將服藥遵從性定義為病人用藥是否遵從醫師指示，並對照用藥內容、劑量與時間是否符合醫囑及是否定期回診領藥來評估(陳美蘭等人，2013)。

三、研究方法

一、研究架構

本研究根據文獻探討中所提到的文獻研究結果，依據Ajzen (1985)提出的計畫行為理論(Theory of Planned Behavior, TPB)，探討偽科學行為對於其服藥遵從性的影響性，研究架構如下圖3-1所示。

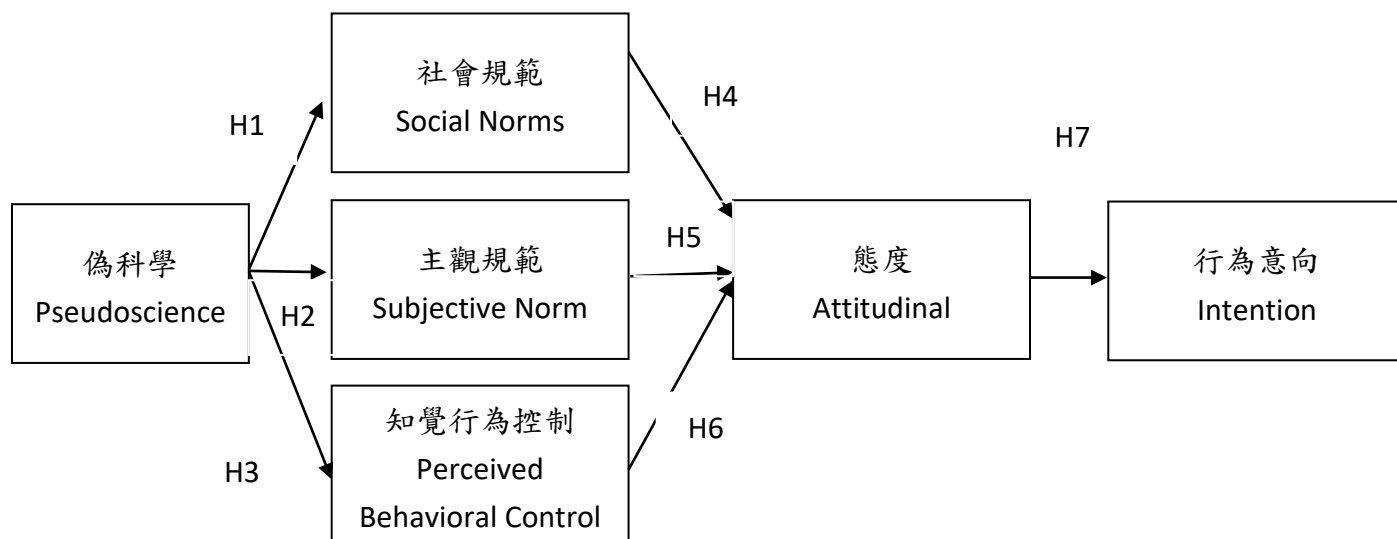


圖3-1研究架構圖

經由上圖可知，本研究參考Ajzen (1985; 1991)的計畫行為理論進行研究架構的建立，本研究架構中包含計畫行為理論主要影響構面：

1. 偽科學(Pseudoscience)：對患者的醫療、健康照護造成的影響，沒有真實的科學實驗。
2. 社會規範(Social Norms)：病患在採取服藥遵從性行為時的參考群體或社會的壓力，社會規範會影響病患對醫病關係與服藥遵從的態度與行為意向。
3. 主觀規範(Subjective Norm)：病患在採取行為時的順從動機與規範信念，會影響病患的態度與行為意向。
4. 知覺行為控制(Perceived Behavioral Control; PBC)：根據計畫行為理論的主張，知覺行為控制指的是執行此行為時感覺容易或感覺困難的程度。因此定義服藥遵從性的知覺行為控制為病患在偽科學行為下出現能否服藥遵從的選項時，其能夠控制自己選擇服藥遵從作法的難易程度。
5. 態度(Attitudinal)：係由病患對偽科學行為的信念的結果評價，與對各項信念的社會規範、主觀規範、知覺行為控制加總而得。
6. 行為意向(Intention)：根據計畫行為理論，行為意向是一種動機促使人去行動的現實力量，因此個人的特定行為表現是由其行為意向所決定。本研究所探討的行為意向是由偽科學、社會規範、主觀規範、知覺行為控制、態度四

個因素所共同決定。

二、研究假設

- H1：偽科學行為對服藥遵從性之社會規範有顯著相關
- H2：偽科學行為對服藥遵從性之主觀規範有顯著相關
- H3：偽科學行為對服藥遵從性之知覺行為控制有顯著相關
- H4：社會規範對態度有顯著相關
- H5：主觀規範對態度有顯著相關
- H6：知覺行為控制對態度有顯著相關
- H7：態度對行為意向有顯著相關

四、研究結果分析

本研究應用計畫行為理論架構，將偽科學加入TPB 模型中，來探討病患在偽科學行為的影響下，對於其知覺行為難控制、社會規範、主觀規範、態度及醫病關係與服藥遵從性行為意向之相關性。依據資料分析結果，按照研究模型各個構面進行結果的討論，並加以提出結論和建議，分別說明如下：

- 一、本研究證實病患的偽科學行為對於社會規範、主觀規範皆具顯著正向的影響。
- 二、本研究證實病患的偽科學行為與知覺行為控制有顯著負向干擾影響。
- 三、本研究證實病患的態度受社會規範、主觀規範的負向干擾影響。
- 四、本研究證實病患的態度受知覺行為控制正向的影響。
- 五、病患之態度對醫病關係與服藥遵從意向有顯著正向的影響。

本研究嘗試增加變數於計畫行為理論，以對病患的偽科學行為進行更好的解釋，TPB模型的完整性以受到相當程度的重視，有學者建議可以將有用的構念新增至模型當中(Eagly & Chaiken, 1993)，實際上，Ajzen(1991)也曾描述，如果研究者能夠額外找到重要的構念，有助於增加對意向的解釋變異量，將這些預測因子加入至模型中。因此本研究透過實際研究，建立了一個包含「偽科學」的研究架構，證實偽科學會影響醫病關係與服藥遵從意向。

五、結論與建議

影響病患偽科學行為的主因是患者的偽科學信念，很可能對病患的健康產生潛在危害，值得受到醫療機構的重視。偽科學包括利用磁性療法治療疼痛和疾病、「看風水」來改善身體健康等。以及，有不少偽科學健康節目或透過大眾傳媒（如電視或網際網路）介紹一些不用看醫生吃藥的養生用品或健身方法。

許多醫療與養身資訊經常流傳抗癌或治病偏方，宣傳方式常使用如同偽科

學的模式，不僅讓病人損失大筆金錢，也可能喪失治療機會。這些偽科學的醫療新聞與養身資訊，在現代通訊傳播媒體的推波助瀾下，更是助長了社會迷信的風氣（鄭怡卉，2013）。

研究者建議讓病患藉由與醫護人員衛教不同的資訊管道來源，讓病患及家屬放鬆心情、減輕焦慮、培養正確的醫療觀念。在醫療服務的過程中，與醫護人員互動、教導健康知識，對於醫病關係品質及服藥遵從性皆有顯著正面影響。目前證實民眾科學本質理解程度與偽科學信念有關係的研究仍十分闕如，這類研究值得作為未來努力的方向。

參考文獻

- Ajzen, I. (1985). *From intentions to actions: A theory of planned behavior*. Heidelberg, Germany: Springer.
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational behavior and human decision processes*, 50(2), 179-211.
- Ajzen, I. (2002). Perceived behavioral control, self-efficacy, locus of control, and the theory of planned behavior. *Journal of Applied social psychology*, 32(1), 665-683.
- Ajzen, I. & Fishbein, M. (1980). *Understanding attitudes and predicting social behavior*. Englewood Cliff, NJ: Prentice-Hall, Inc.
- Al-ramahi, R. (2014). Adherence to medications and associated factors: A cross-sectional study among Palestinian hypertensive patients. *Journal Epidemiol Global Health*. 1-8.
- Blancke, S. (2019). Pseudoscience and the end of dialogue. *Spokes*.
- Burkhart, S.E. (2003). Adherence to long-term therapies: Evidence for action. *Journal of Nursing Scholarship*, 35(3), 207.
- Engel, B., & Blackwell, R. Miniard, (1986). *Consumer Behavior*. New York: The drycien dress.
- Fishbein, M., & Ajzen, I. (1975). *Belief, Attitude, Intention, and Behavior: An Introduction to Theory and Research*. MA, Boston: Addison-Wesley.
- Gabe, J., Bury, M., & Elston, M. A. (2004). *Key Concepts in Medical Sociology*. London: Sage Publications.
- Impey, C., Buxner, S., & Antonellis, J. (2012). Non-scientific beliefs among undergraduate students. *Astronomy Education Review*, 11(1), 010111-1-010111-12. doi:10.3847/AER2012016
- Johnson, M., & Pigliucci, M. (2004). Is knowledge of science associated with higher skepticism of pseudoscientific claims? *The American Biology Teacher*, 66(8), 536-548. doi:10.2307/4451737
- Shein, P. P., Li, Y.-Y., & Huang, T.-C. (2014). Relationship between scientific

knowledge and fortune-telling. *Public Understanding of Science*, 23(7), 780-796.
doi:10.1177/0963662514522169

Shermer, M. (1997). *Why people believe weird things: Pseudoscience, superstition, and other confusions of our time*. New York, NY: W. H. Freeman and Company.

Szasz, T. S., & Hollender, M. H. (1956). The basic models of the doctor-patient relationship. *Archive Internal Medicine*, 97(5), 585-592.

杜玉卿、葉淑惠(2007)。不遵從之概念分析。**高雄護理雜誌**，**24**(2)，95-110。

何振珮、李哲夫(2014)。服藥遵從行為中文量表之信、效度測量。**台灣臨床藥學雜誌**，**22**(3)，139-148。

紀櫻珍、紀琍琍、吳振龍、黃松元(2006)。醫學倫理與醫病關係。**北市醫學雜誌**，**3**(12)，1-11

陳美蘭、黃惠滿、高家常、楊燦(2013)。社區精神分裂病人病識感、服藥遵從行為及其相關因素之探討。**高雄護理雜誌**，**30**(2)，26-40。

曾元珏(2014)。台灣成年國民從事運勢與健康之偽科學行為模式的研究。國立高雄師範大學，高雄市。

鄭怡卉(2013)。新聞中的「偽科學」內容分析研究。**新聞學研究**，116，47-90。

住宅用火災警報器對降低災害影響之研究以新北市泰山區 為例

Residential Fire Alarm Influence of Disaster Reduction in Taishan District, New Taipei City

田效文¹ (Shiaw-Wen Tien)

羅安然² (AN-JAN LO)

摘要

火災發生時，火勢成長的速度是非常的快；亦即一般人可以安全避難或執行初期滅火的時間極為短暫，正所謂及早發現及早治療，火災發現的越早越有更多的反應時間執行避難逃生或滅火動作，減少人員傷亡及財物損失。尤以睡眠休息時段，人類處於放鬆狀態，唯有聽覺最敏銳，住宅用火災警報器在於火災發生初期能發出警報聲達到示警作用。

本文將以火災案件災例探討、美日相關文獻及住宅用火災警報器介紹、新北市政府消防局資料庫並以新北市泰山區為例，使用個案研究法研究住宅用火災警報器安裝率對於人命傷亡、財物損失是否有其關聯性加以探討，發現大幅提升住宅用火災警報器安裝量可有效降低住宅火警案件數以及傷亡送醫人數，達到降低災害影響之效果，惟如何增加住宅用火災警報器安裝率為往後的重要課題。

關鍵字：住宅用火災警報器

一、緒論

(一) 研究背景與動機

根據新北市政府消防局107年火災統計資料，死亡人數計有41人，受傷人數計有39人，因火災所造成的財產損失總計2960萬7000元。另根據起火建築物類別區分，以集合住宅1234件(佔68.56%)為最多，獨立住宅253件(佔14.06%)次之，工廠146件(佔8.11%)再次之，換言之，近年來有82%的火災案件是發生在住宅的建築形態內，因此5樓以下住家若設置「住宅用火災警報器」，即可在火災發生初期產生煙霧時就發出警報聲示警，以爭取更多的反應時間來避難逃生或是執行滅火動作。

住宅係人類建築以供遮風避雨、休憩、睡眠的建築物，而休憩、睡覺時是人

¹ 中華大學企業管理學系、教授、swt@chu.edu.tw。

² 中華大學企業管理學系、碩士班研究生、ssagesw@gmail.com。

類警覺性最低的時候，此時發生火災，往往太慢發現造成火勢擴大以至於來不及避難逃生被濃煙嗆暈，世界各國建築物火災傷亡人數比例最高的大部分都是住宅火災，日本於西元2004年修法後，隔年強力推廣及宣導住宅裝設住宅用火災警報器，東京消防廳執行以來成果顯著，裝設住宅用火災警報器的比率越高，發揮功能的件數越高，及早提醒住戶在火勢還沒擴大造成人命傷亡前做出及時反應，將災害影響降至最低。2009年與2010年1月至9月，東京火災平均死亡人數，沒有設置住宅用火災警報器死亡人數比有設置的死亡人數，差距高達2倍以上，日本推廣設置住宅用火災警報器確實能降低火災傷亡人數，對降低災害影響效果顯著。

(二) 研究目的

為增加住宅火災逃生率、降低人員傷亡及財物損失、提高反應時間、避免過晚發現火災深陷更大的危害當中，探討住宅用火災警報器，配合各火災案例分析等，以期能提高民眾自我安全意識，自主購買裝設住宅用火災警報器進而降低火災發生帶來的影響。

二、文獻回顧

(一) 住宅用火災警報器

美國自從西元1970年代中後段開始推動住宅用火災警報器列入消防安全政策，相關法規由各州視狀況自行編定，另外日本也於2004年年中修法後強制納入規範，而我國在民國99年5月19日修正消防法第六條、第三十五條、第三十六條後始出現於我國的法令當中，並於同年12月30日公布住宅用火災警報器設置辦法。

(二) 消防法

依據消防法第六條第五項規定之場所，5樓以下建築物如老舊公寓或獨立透天住宅等需裝設住宅用火災警報器。

(三) 住宅用火災警報器設置辦法

本國所訂定之設置辦法將依種類型式、設置位置、安裝方式、設置期限、相關罰則分述如下。

1. 種類型式

依據設置辦法第五條住宅用火災警報器依種類可分為離子式、光電式、定溫式三種，偵煙型：離子式、光電式，偵熱型：定溫式。

獨立式住宅用火災警報器特性及優點：敏感度高能偵測到煙與高溫、動作時發出警報聲示警、及早發現、及時滅火搶救、及時避難逃生、免插電接線，安裝電池即可使用。

2. 設置位置

依據設置辦法第三條住宅用火災警報器安裝於下列位置：有睡人的房間、廚房、樓梯、走廊。上述四點區域，除了符合免設規定外，皆應設置住宅用火災警報器。

考量人於睡眠休息狀態時，知覺及反應能力降低，且床、棉被皆屬燃燒快

速之可燃物，發生火災易因逃生延遲而致人命傷亡，因此明定寢室、旅館客房及避難路徑之樓梯、走廊，為設置住宅用火災警報器之處所。

廚房、神明廳等溫度高且易有煙或水蒸氣的地方，為避免造成誤報，宜選用定溫式警報器，另寢室、走廊、樓梯等位置需反應快速之偵煙式警報器，以縮短避難反應時間，爰明定選設警報器之種類。

3. 安裝方式

依據設置辦法第四條住宅用火災警報器依下列方式安裝：1.裝置於天花板或樓板者：警報器下端距離天花板或樓板六十公分以內，裝設於距離牆面或樑六十公分以上之位置。2.裝置於牆面者，距天花板或樓板下方十五公分以上五十公分以下。3.距離出風口一點五公尺以上。4.以裝置於居室中心為原則。

4. 設置期限

依據設置辦法第十條：消防法第六條第五項規定之場所，於本辦法發布生效前既設者，於中華民國一百零六年十二月三十一日以前設置住宅用火災警報器。意即一般住家場所(公寓式住宅或獨立式透天住宅等)，最遲應於106年12月31前裝設住宅用火災警報器。

三、研究方法

本章節根據第一章研究動機以及第二章文獻回顧作為基礎，建立研究架構使用個案研究法收集彙整近年新北市火災住宅用火災警報器成功動作案例並加以分析探討。

(一) 新莊區中正路〇〇巷〇〇號火災

1. 案情概述

新莊區中正路〇〇巷〇〇號04月15日凌晨02時58分，場所為家庭式工廠，當時只有一人睡在該地址，火災發生觸發住宅火災警報器，鳴叫聲驚醒民眾，民眾用水自撲，該戶面積月20多坪，燃燒2~3坪，家中天花板部分燻黑。

2. 火災概要

(1) 時間：106年04月15日02時58分。

(2) 地點：新北市新莊區〇街〇巷〇號〇樓。

(1) 建築物情形：RC構造建築物5樓傳統公寓。

(2) 人員避難情形：屋主表示當時在睡覺，隱約聽到住宅用火災警報器警報聲，遂起身查看，發現工作機台起火燃燒，趕緊使用濕毛巾覆蓋後撲滅火勢，未造成有人員傷亡。

(3) 初期滅火：屋主使用濕毛巾覆蓋後撲滅火勢。

(4) 住宅用火災警報器動作情形：裝設於1樓大廳天花板，偵測到濃煙時發出警報音響。

(5) 人員傷亡情形：無人員傷亡。

3. 檢討分析

(1) 本件成功預警案例為106年專案住警器推廣政策的安裝戶，由消防隊針對轄區內家庭式工廠推廣住警器時所安裝。

(2) 本件火災原因：疑似電器過熱造成。

4. 策進作為

此次火災發生在深夜，多數人熟睡的時刻，工作機臺上筆記型電腦因機板不明原因短路而燒燬，而周圍盡是生產線上的可燃物，這場火就將阻擋他唯一生路，幸運的是，在火災發生初期，因「住宅用火災警報器」偵知發出高分貝音響，立即撲滅火勢，未釀成人命傷亡，藉由此案例推廣民眾自行裝設住宅用火災警報器。

(二) 新北市新莊區傳統公寓火災

1. 案情概述

新北市新莊區傳統公寓火警，因鄰居從住家窗戶看見有煙從5樓冒出，立即撥打電話通報119，屋主兒子當時於住家5樓睡覺，因住警器鳴動，而提早發現災害立即滅火，警消到達現場發現未有火勢僅有白煙冒出，立即疏散住戶並進行排煙，並未造成人員傷亡。

2. 火災概要

(1) 時間：107年09月○○日08時○○分。

(2) 地點：新北市新莊區○街○巷○號○樓。

(3) 建築物情形：RC構造建築物5樓傳統公寓。

(4) 人員避難情形：屋主兒子當時於住家5樓睡覺，屋主兒子自述母親煮菜時未關爐火而外出買菜，炊事不慎，造成住警器鳴動，屋主兒子因聽到住警器響起立刻前去關閉爐火，所幸提早發現，未造成有人員傷亡。

(5) 初期滅火：屋主兒子關閉爐火。

(6) 住宅用火災警報器動作情形：裝設於5樓客廳靠近廚房天花板，偵測到濃煙時發出警報音響。

(7) 人員傷亡情形：無人員傷亡。

3. 檢討分析

(1) 本件成功預警案例為107年9月2日消防隊到府安裝。

(2) 本件火災原因：炊事不慎造成。

4. 策進作為

(1) 宣導民眾除政府所補助裝設處外，應自行購買裝設於住家內臥室、走廊、廚房及樓梯，並每月自行檢測功能是否正常，藉以防護範圍更加完善。

(2) 發現火災時，應大聲喊失火了並立即撥打119通報消防局。

(3) 家中如有使用爐火烹煮，離開家時應注意爐火是否關閉。

(4) 家中勿堆積大量雜物或易燃品，以防引燃後產生擴大延燒。

(三) 新北市八里區公寓住宅火災

1. 案情概述

新北市八里區公寓住宅火警，因鄰居聽到警報器聲響及聞到焦味，立即撥打電話通報119，警消到達現場發現火勢已由民眾自行撲滅，消防人員同時疏散住戶並進行排煙，住戶因住警器鳴動，而提早發現災害立即逃生，並未造成人

員傷亡。

2. 火災概要

- (1) 時間：107年7月○日19時○分。
- (2) 地點：新北市八里區。
- (3) 建築物情形：RC構造建築物3樓住宅。
- (4) 人員避難情形：當時屋主在家裡炸豬油，煮到忘記，爐火尚未關閉就跑到客廳看電視，老舊抽油煙機蓄積大量油漬，火星飄散造成爐具燃燒，致住警器鳴動，屋主因聽到住警器響起，想起廚房正在煮東西，立即跑到廚房使用滅火器，鄰居也趕緊幫忙報案以避免火勢擴大、減少人命及財產損失。
- (5) 初期滅火：屋主使用滅火器滅火成功。
- (6) 住宅用火災警報器動作情形：裝設於2樓走廊天花板，偵測到濃煙時發出警報音響。
- (7) 人員傷亡：1人滅火時手肘0.1%二度燙傷。

3. 檢討分析

- (1) 本件成功預警案例為107年消防隊至民眾家協助安裝。
- (2) 本件火災原因：爐火烹調不慎。

4. 策進作為

- (1) 宣導民眾裝設住宅用火災警報器。
- (2) 發現火災時，應大聲喊失火了示警並立即撥打119通報消防局。
- (3) 家中勿堆積大量雜物或易燃品。
- (4) 烹調食物時莫忘「人離火熄」及檢查廚房用火是否關閉。
- (5) 油鍋爐起火時「勿以水滅火」，應蓋上鍋蓋或是使用乾粉滅火器滅火。
- (6) 定期清理排油煙機油垢，防止火勢擴大延燒。
- (7) 即時宣導作為：災後居家訪視宣導。

(四) 新北市三重區透天住宅火災

1. 案情概述

新北市三重區透天住宅火警，因鄰居從住家窗戶看見有煙從3樓冒出，立即撥打電話通報119，警消到達現場發現未有火勢僅有煙冒出，立即疏散住戶並進行排煙，住戶因住警器鳴動，而提早發現災害立即逃生，並未造成人員傷亡。

2. 火災概要

- (1) 時間：107年7月○○日20時○○分。
- (2) 地點：新北市三重區。
- (3) 建築物情形：RC構造建築物3樓透天厝。
- (4) 人員避難情形：當時屋內有屋主夫婦及外勞在住家2樓看電視，8歲男童自述因家裡冷氣會冷，所以使用打火機取暖，不小心手滑掉以致燃燒到腳踏墊，造成住警器鳴動，男童因聽到住警器響起通知要逃跑，立刻跑到2樓通知爺爺奶奶有火災要趕緊避難，所幸提早逃生，未造成有人員傷亡
- (5) 初期滅火：男童拿雜物嘗試滅火，無法滅火成功。

(6) 住宅用火災警報器動作情形：裝設於3樓客廳梯間牆壁，偵測到濃煙時發出警報音響。

(7) 人員傷亡：無人員受傷。

3. 檢討分析

(1) 本件成功預警案例為107年消防隊配發民眾自行安裝。

(2) 本件火災原因：小孩子玩火造成。

4. 策進作為

(1) 提醒民眾自行購買裝設住宅用火災警報器。

(2) 家中如有抽菸習慣及燒香拜拜者，應注意將打火機或火柴放在孩童無法拿取的地方妥善保管。

(3) 家中勿堆積大量雜物。

(4) 保持樓梯及逃生通道暢通。

(五) 新北市土城區公寓住宅火災

1. 案情概述

新北市土城區公寓住宅火警，鄰居從窗戶看見有煙冒出不確定是哪一層因聽聞住宅用火災警報器鳴動，馬上確認起火戶但屋內沒人回應，並撥打電話通報119，而正巧該民眾認識該戶的房東，立即找到房東拿到備用鑰匙，開門後入內發現爐火未關遂而關閉爐火，警消到達破門進入同時佈1條水線，經查看後僅有煙冒出未有火勢，現場處理使用排煙機排煙。

2. 火災概要

(1) 時間：107年7月○○日09時○○分。

(2) 地點：新北市土城區。

(3) 建築物情形：RC構造建築物5樓老舊公寓。

(4) 人員避難情形：當時屋內並無人在家，3樓火災警報器鳴動，因為鄰居有發現煙竄出，立即通報119。

(5) 初期滅火：無。

(6) 住宅用火災警報器動作情形：住宅用火災警報器裝設於客廳，於偵測到濃煙時發出警報音響。

(7) 人員傷亡：無人員受傷。

3. 檢討分析

(1) 本件成功預警案例為107年消防隊配發民眾自行安裝。

(2) 本件火災原因：爐火未關所引起。

4. 策進作為

(1) 宣導民眾除政府所補助裝設處外，應另自行購買裝設於住家內寢室、走廊、廚房及樓梯，並每月自行檢測功能是否正常，藉以防護範圍更加完善。

(2) 烹調食物時莫忘「人離火熄」及檢查廚房用火是否關閉。

(3) 油鍋爐起火時「勿以水滅火」，應蓋上鍋蓋或是使用乾粉滅火器滅火，家中勿堆積大量雜物或易燃品，以防引燃後產生擴大延燒。

(六) 新北市五股區傳統公寓火災

1. 案情概述

新北市五股區傳統公寓火警，因鄰居從住家窗戶聞到有煙從附近冒出，立即撥打電話通報119，警消到達現場發現未有火勢僅有白煙冒出，立即疏散住戶並進行排煙，住戶因住警器鳴動，而提早發現災害立即滅火，並未造成人員傷亡。

2. 火災概要

- (1) 時間：108年04月10日00時48分。
- (2) 地點：新北市五股區五福路32巷11號3樓。
- (3) 建築物情形：RC構造建築物5樓傳統公寓。
- (4) 人員避難情形：當時屋內有屋主一家於住家3樓睡覺，屋主兒子自述因不明原因導致抽油煙機自燃，造成住警器鳴動，屋主兒子因聽到住警器響起立刻前去樓梯間拿滅火器進行滅火，所幸提早發現，未造成有人員傷亡。
- (5) 初期滅火：屋主兒子拿滅火器進行滅火。
- (6) 住宅用火災警報器動作情形：裝設於3樓客廳，偵測到濃煙時發出警報音響。
- (7) 人員傷亡：無人員受傷。

3. 檢討分析

- (1) 本件成功預警案例為108年3月12日消防隊於民眾家中到府安裝。
- (2) 本件火災原因：炊事不慎造成。

4. 策進作為

- (1) 宣導民眾除政府所補助裝設處外，應自行購買裝設於住家內臥室、走廊、廚房及樓梯，並每月自行檢測功能是否正常，藉以防護範圍更加完善。
- (2) 家中如有使用爐火烹調時，離開時應注意爐火是否關閉。
- (3) 廚房、排油煙機等應定期整理清潔。
- (4) 家中勿堆積大量雜物或易燃品，以防引燃後產生擴大延燒。

四、資料彙整分析

(一) 我國消防

依據消防署107年度全國住宅火災統計分析報告，107年度住宅火災死亡案件分析，107年建築物火災死亡件數為94件，其中獨立住宅火災死亡件數59件最多，占62.8%；集合住宅火災死亡件數25件為第2位，占26.6%；工廠火災死亡件數4件為第3位，占4.3%。獨立住宅(透天厝、平房、公寓)火災致死人數最高，可推估其死亡件數最高，可能為相較於集合住宅，獨立住宅無消防安全設，所以火災致死危害潛勢最大。

住宅火災死亡案件發生時段統計分析，107年住宅火災死亡案件中，發生時段以6至9時死亡16件最多，占19%；3至6時死亡15件為第2位，占17.9%；0至3時死亡14件為第3位，占16.7%。0至9時住宅火災死亡案件4共發生45件，研判此時多為民眾夜間休息時段，恐未能及早獲知火災發生，致延後進行避難逃生，造成

死亡件數占總死亡件數之53.57%。

分析數據可判讀夜間為最高火災死亡時段，如何降低夜間火災罹難者件數為首要任務，人們於夜間睡眠時，聽覺為最敏銳之感官，推動住宅用火災警報器，其偵測到火警時，可發出85分貝以上音量，可有效於火災初期叫醒睡夢中民眾，使其提早應變、避難逃生或撲滅火勢。

(二) 泰山區推廣住宅用火災警報器面臨之困境

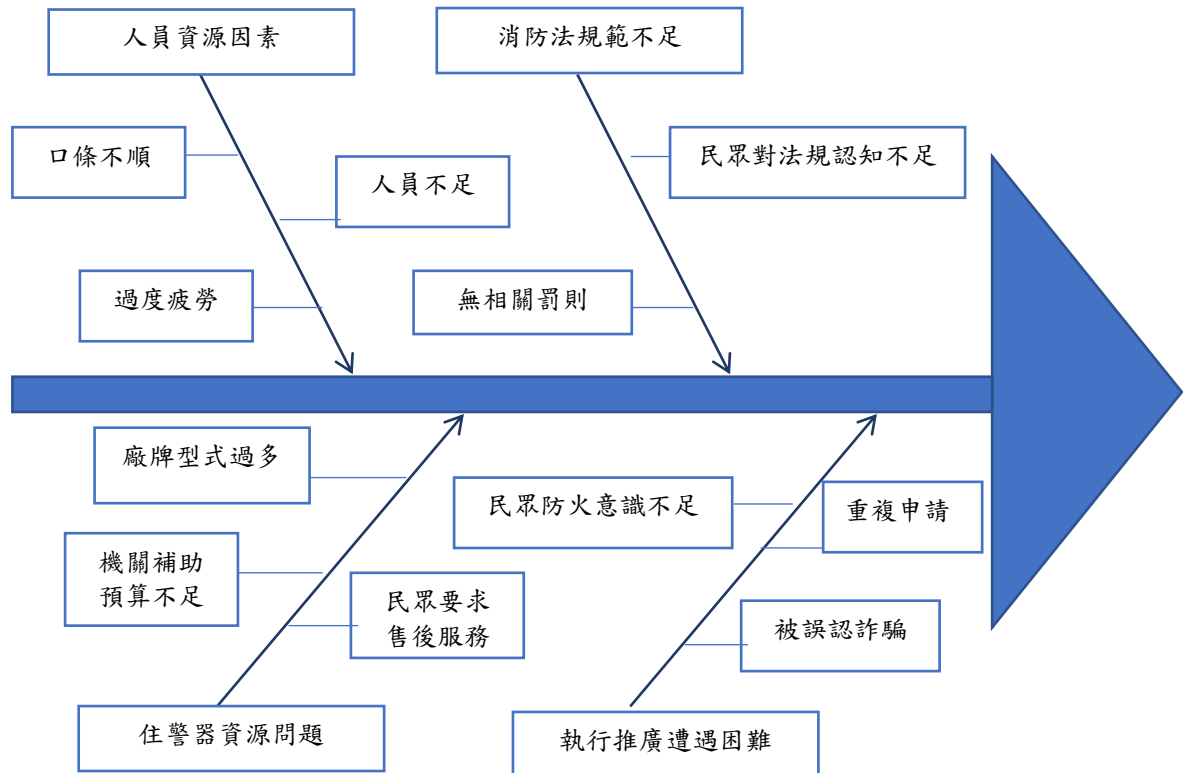


圖1 泰山區推廣住宅用火災警報器面臨之困境(向右魚骨圖)

(二) 解決對策

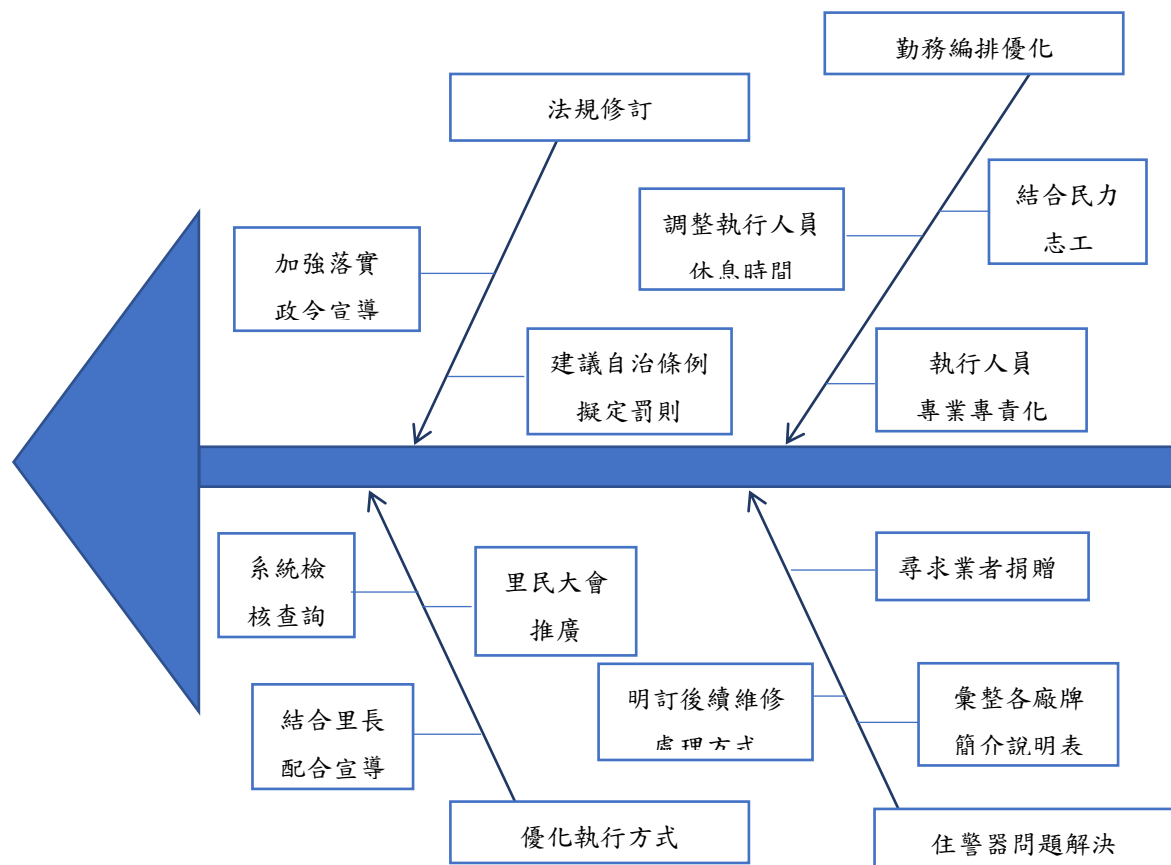


圖2 解決對策(向左魚骨圖)

五、結論與建議

(一) 結論

住宅用火災警報器確實能降低災害之影響，多一份準備，少一份傷害，由前述統計及分析，建築物火災死亡人數所佔的比例超過 8 成，又 3 至 6 時為死亡率最高的時段，此時若能提早發現火災，將可獲得更多的反應時間，不僅可以降低傷亡率，對於財物損失也可有效降低，因此裝設住宅用火災警報器便可發揮其功效、發出警報聲提醒熟睡民眾，達到早期示警效果，對於後續初期滅火、避難逃生爭取更多的時間，進而達到降低災害之影響。

(二) 未來發展及建議

工欲善其事，必先利其器，如何提高住宅用火災警報器安裝率也是未來一個重要的課題。

基於保護隱私權及執行能力的限制違反消防法第 6 條第 5 項並無罰則規定。私有民宅基於隱私保護亦難強制作為或處罰，且地方政府財力不足，僅靠宣導民眾設置住宅用火災警報器，效果有限。

中央現行做法：訂定補助設置住宅用火災警報器作業原則，希望能有拋磚引玉的效果。

針對提高安裝率提供下列建議：

1. 電視廣告宣導。
2. 廣播電台宣傳。
3. 協請藝人代為發聲，萬人演唱會現場推廣提倡。
4. 協請里長推廣(里民大會、里長廣播等等)。
5. 修定地方自治條例(台北市針對頂樓加蓋部分要求安裝、高雄市對於租賃套房要求安裝等等)。
6. 落實防災教育，教者，效也，上為之，下效之，並增加保險觀念。
7. 建議學校家長會捐贈住宅用火災警報器，校方管理發放進度，學生家庭安裝使用。
8. 超商設置住宅用火災警報器專櫃、張貼海報、放置宣導單。
9. 結合網紅曝光增加觸及率。
10. 網路平台宣導。
11. 火災熱點優先安裝。
12. 各項勤業務結合，事半功倍。
13. 建立住宅用火災警報器案例。
14. 尋求民間企業、宗教團體捐贈。

參考文獻

- 內政部消防署全球資訊網(2019)，107年全國火災統計分析。線上檢索日期：2019年6月31日。取自網址：<https://www.nfa.gov.tw/cht/index.php?code=list&ids=21>
- 日本總務省消防廳相關資料。取自網址：<https://www.fdma.go.jp/relocation/html/life/juukei.html>
- 住宅火災時序表。取自網址：<https://homefiresprinkler.org/new-timeline-helps-explain-speed-of-fire/>
- 全國法規資料庫-住宅用火災警報器設置辦法（2010年12月30日修正）。
- 全國法規資料庫-消防法（2019年1月7日修正）。
- 美國消防協會相關資料。線上檢索日期：2019年6月22日。取自網址：<https://www.nfpa.org/News-and-Research/Data-research-and-tools/Detection-and-Signaling/Smoke-Alarms-in-US-Home-Fires>
- 曹春風（2018），苗栗縣「住宅用火災警報器」預警政策成效評估。未出版之碩士論文，逢甲大學公共政策研究所，台中市。
- 陳惠君（2016），台灣地區住宅用火災警報器市場分析及探討。未出版之碩士論文，大仁科技大學環境管理研究所，屏東縣。

餐廳品牌體驗對滿意度與忠誠度影響之研究

羅時正¹ (Shih-Cheng Lo)

林宜親² (Yi-Chin Lin)

摘要

本研究欲探討消費者在鼎泰豐餐廳品牌用餐體驗情形，且消費者用餐體驗後對鼎泰豐餐廳滿意度與品牌忠誠度的影響效果。本問卷共發放 157 份問卷，有效問卷為 135 份。研究結果顯示，品牌體驗之感官層面 ($\beta = .397, p < .001$) 與行為層面 ($\beta = .206, p < .01$) 對滿意度有正向影響。品牌體驗對品牌忠誠度有正向影響，以情感層面 ($\beta = .377, p < .001$) 最高、其次感官層 $\beta = .351, p < .001$ 、行為 ($\beta = .195, p < .05$)。顧客滿意度對品牌忠誠度有正向影響，其中以餐點滿意度 ($\beta = .411, p < .001$) 為最高，其次整體滿意度 ($\beta = .250, p < .05$)。綜合研究結果，消費者在鼎泰豐品牌體驗中以感官與行為體驗最明顯，而在品牌體驗中知能體驗較沒有深刻的想法。由於本研究樣本數多為北部消費群，故無法推斷全臺灣消費者在鼎泰豐餐廳用餐感受。

關鍵字：餐廳品牌、品牌體驗、顧客滿意度、品牌忠誠度

一、緒論

隨外食人口與社群網路帶動下，餐飲業逐漸在轉型。消費者的生活習慣與觀念的轉變，在家烹食的頻率日漸減少。從2018年開始，餐飲業進入了厚利時代，餐飲業獲利模式正逐一轉變，以網路創新對餐飲業的衝擊尤其明顯（餐飲行業信息化，2018）。以外送盛況的觀點，餐飲業是主體，而「店鋪+網路」是現今更好的營運條件。再者是「品牌」，品牌的優點是傳承品牌的價值，因品牌附加的價值使消費者忽略價格的渠道，而品牌也是在八零、九零後成為了餐飲業的主流群體，對「品牌」與「體驗」會日漸重要，進而讓餐飲業的獲利越來越高（餐飲行業信息化，2018）。

本研究探討的鼎泰豐餐廳，憑藉客人口耳相傳的推薦，「鼎泰豐」三字已是全球最閃耀的餐飲品牌之一。故本研究欲了解消費者對於鼎泰豐用餐體驗的感受概況，並探討消費者至鼎泰豐用餐體驗後對滿意度與忠誠度的影響效果。本研究目的如下：

1.1 探討消費者對於鼎泰豐品牌體驗概況。

¹ 國立高雄餐旅大學餐旅研究所、碩士班研究生、gdbe0715@gmail.com。

² 國立高雄餐旅大學餐旅研究所、副教授。

1.2 探討鼎泰豐品牌體驗、滿意度與品牌忠誠度影響效果。

二、文獻探討

(一) 品牌體驗

Ha 與 Perks (2005) 以品牌體驗記憶建立消費者對品牌的信任與承諾，若產品屬性與效能大於體驗時，消費者有難忘的回憶，因此強化了對品牌信任與承諾。Alloza (2008) 消費者在任何時刻都抱持對品牌的看法，含廣告品牌形象、攸關消費者待遇訊息與品質的感受；而多數消費者的品牌體驗建立在接觸或購買品牌產品時發生的，或接觸了廣告、網站、實體店面和活動等消費情境時後間接產生的體驗 (Brakus, Schmitt, & Zarantonello, 2009)。

(二) 顧客滿意度

顧客滿意度至今已相當成熟，廣泛運用在各行各業當中。Howard 與 Sheth (1969) 將滿意度觀念套用在消費者理論，認為顧客滿意度為消費者對於購買產品之付出（如金錢、時間）與獲得補償是否適當之認知狀態。Woodruff, Cadotte, 與 Jenkins (1983) 則是認為，消費者評估使用商品或服務的感受後，所形成的總體反應，即為顧客滿意。Moutinho (1987) 將滿意度視為消費後之心理狀態，評估充分或未充分獲得報償，心理層面如獲得充分報償，進而激發消費者大幅提升口碑宣傳、再購意願及推薦他人之行動力。

(三) 品牌忠誠度

Zeithaml (1988) 品牌忠誠度代表消費者會再次光顧消費，且願意推薦特定品牌給他人。Cavero 與 Cebollada (1998) 認為消費者對某個品牌有所偏好時，在購買時並不考慮其他品牌，故稱為品牌忠誠度。Kotler (2000) 定義為消費者對某品牌有持續購買的情形。

三、研究方法

本研究以品牌體驗 (Brakus et al., 2009) 為自變項，以顧客滿意度 (Ryu, Lee, & Kim, 2012) 與品牌忠誠度 (Chaudhuri & Holbrook, 2001) 為依變項，探討品牌體驗對顧客滿意度與忠誠度之影響效果。

本研究問卷設計，品牌體驗參考 Brakus et al. (2009) 提出之衡量方式，包含感官、情感、行為、知能；顧客滿意度以 Ryu et al. (2012) 提出的滿意度衡量方式，包含餐點、服務、與整體滿意度；品牌忠誠度依據 Chaudhuri 與 Holbrook (2001) 提出的衡量指標。上述題項以李克特七點尺度衡量，從 1「非常不同意」至「非常同意」7 個等級給予評分。問卷第二部分及第三部分，為用餐習慣及個人基本資料。

本研究以 SPSS20 版進行敘述性統計、因素分析、效度分析、迴歸分析探討各變數之間的關係。調查對象以曾吃過鼎泰豐的顧客為研究對象，抽取樣本與時間在於 2019 年 12 月 15 日開始，以滾雪球方式進行抽樣，共計三週，以紙本問卷與網路問卷填答的方式進行。總計，紙本問卷與網路問卷共發放 157 份問卷；

回收後進行篩選後，剔除無效問卷與填答不完整樣本後，有效樣本數為 135 份。

四、分析結果

本研究樣本，男性共 59 位 (43.7%)、女性 (56.3%)；年齡以 21 至 30 歲居多 (42.2%) 其次為 31 至 40 歲 (20.7%)；職業以服務業居多 (34.8%)；學歷以大學及大專居多 (65.2%)；婚姻狀況以未婚居多 (57.8%)；個人月收入 30,000 元以下居多 (37.8%)。

本研究利用因素分析「品牌體驗」各因素構面，依據 Kaiser (1974) 取適切樣本數 KMO 與 Bartlett 球形檢定的標準檢驗鼎泰豐的品牌體驗是否適合進行因素分析。分析結果顯示，品牌體驗 KMO 值為.782，球形檢定值為 630.740， $p<.001$ ，故品牌體驗適合進行因素分析。經因素分析後，刪除因素負荷量小於.4 及重覆出現在兩構面的因子後，經題項構面後刪除體驗 11 題項，品牌體驗 KMO 值為.773，球形檢定值為 560.990， $p<.001$ (如表 1)。

表 1 品牌體驗因素分析表

因素 名稱	題項	平均數	因素 負荷量	特徵值	累積%	Cronbach's α 值
感官	感官 1	5.47	.79	3.91	32.60	.809
	感官 2	5.28	.79			
	感官 3	4.93	.67			

(續) 表 1 品牌體驗因素分析表

因素 名稱	題項	平均數	因素 負荷量	特徵值	累積%	Cronbach's α 值
感官	感官 4	5.76	.75			
	感官 5	4.04	.43	1.96	48.95	.730
	感官 6	3.92	.83			
	感官 7	4.86	.64			
情感	感官 8	4.33	.86			
	感官 9	3.67	.81	1.34	60.12	.692
	感官 10	4.33	.82			
行為	感官 12	4.70	.44	1.16	69.83	.350
	感官 13	3.89	.79			

經檢視後，將品牌體驗題項依感官、情感、行為與知能做題項的加總平均，與滿意度與品牌忠誠度進行迴歸分析如下表與說明如下。

以品牌體驗之感官、情感、行為與知能層面為自變項，顧客滿意度為依變項（表 2）。經迴歸分析得知，品牌體驗（感官、情感、行為與知能）對滿意度 F 值為 14.293， $p < .001$ 。品牌體驗（感官、情感、行為與知能）對滿意度的解釋變異量 $R^2 = .305$ ，並以感官層面對滿意度影響最大（ $\beta = .397$ ， $p < .001$ ），其次行為層面（ $\beta = .206$ ， $p < .01$ ），而情感層面（ $\beta = .130$ ， $p = .185$ ）與知能層面（ $\beta = -.045$ ， $p = .636$ ）皆無正向顯著影響。

表 2 品牌體驗對滿意度

	B 值預估值	標準誤差	β 值	T 值	P 值
感官	.357	.079	.397	4.546	.000
情感	.120	.090	.130	1.332	.185
行為	.217	.082	.206	2.636	.009
知能	-.033	.069	-.045	-.474	.636

R²=.305	調整後 R²=.284	F 值=14.293	.000
---------------------------	-------------------------------	-------------------	-------------

註：* $p < .05$ 、** $p < .01$ 、*** $p < .001$

以品牌體驗之感官、情感、行為與知能層面為自變項，品牌忠誠度為依變項（表 3）。經迴歸分析得知，品牌體驗（感官、情感、行為與知能）對品牌忠誠度 F 值為 27.702， $p < .001$ 。品牌體驗（感官、情感、行為與知能）對品牌忠誠度的解釋變異量 $R^2 = .460$ ，以情感層面對品牌忠誠度影響最大（ $\beta = .377$ ， $p < .001$ ），其次感官層面（ $\beta = .351$ ， $p < .001$ ）；最後則是行為層面（ $\beta = .195$ ， $p < .05$ ），而知能層面（ $\beta = -.071$ ， $p = .397$ ）無正向顯著影響。

表 3 品牌體驗對品牌忠誠度

	B 值預估值	標準誤差	β 值	T 值	P 值
感官	.315	.069	.351	4.568	.000
情感	.347	.079	.377	4.373	.000
行為	.205	.072	.195	2.837	.005
知能	-.052	.061	-.071	-.849	.397
R²=.460	調整後 R²=.444		F 值=27.702		.000

註：* $p < .05$ 、** $p < .01$ 、*** $p < .001$

以顧客滿意度為自變項，品牌忠誠度為依變項（表 4）。經迴歸分析得知，顧客滿意度對品牌忠誠度 F 值為 47.003， $p < .001$ 。顧客滿意度對品牌忠誠度的解釋變異量 $R^2 = .518$ ，並以餐點滿意度對品牌忠誠度影響最大（ $\beta = .411$ ， $p < .001$ ），其次是整體滿意度（ $\beta = .250$ ， $p < .05$ ），而服務滿意度（ $\beta = .139$ ， $p = .184$ ）無正向顯著影響。

表 4 滿意度對品牌忠誠度

	B 值預估值	標準誤差	β 值	T 值	P 值
餐點	.321	.065	.411	4.911	.000
服務	.134	.100	.139	1.334	.184
整體	.240	.107	.250	2.248	.026
R²=.518	調整後 R²=.507		F 值=47.003		.000

註：* $p < .05$ 、** $p < .01$ 、*** $p < .001$

綜合以上結果得知，消費者對於鼎泰豐的品牌體驗，感官層面（ $\beta = .397$ ， $p < .001$ ）與行為層面（ $\beta = .206$ ， $p < .01$ ）對滿意度有正向影響，故 H1 部分成立；品牌體驗對品牌忠誠度有正向影響，以情感層面（ $\beta = .377$ ， $p < .001$ ）最高、其次感官層面（ $\beta = .351$ ， $p < .001$ ）、行為層面（ $\beta = .195$ ， $p < .05$ ），故 H2 部分成立；顧客滿意度對品牌忠誠度有正向影響，以餐點滿意度（ $\beta = .411$ ， $p < .001$ ）為最高，其次整體滿意度（ $\beta = .250$ ， $p < .05$ ），故 H3 部分成立。

五、結論與建議

依據本研究分析結果，至鼎泰豐用餐的研究樣本以 21 至 30 歲為主，其次是 31 至 40 歲。對鼎泰豐的品牌體驗，消費者在感官與行為兩個體驗層面較明顯。由此結果顯示，消費者在鼎泰豐用餐時，服務人員的行為與餐點的呈現方式讓消費者在感官與行為體驗有較深刻的體驗影響。消費者於鼎泰豐品牌體驗中，知能的體驗皆無正向顯著影響。可能原因為，從不打廣告與文宣的鼎泰豐，創立至今都是藉由消費者口耳相傳的推薦才去鼎泰豐用餐，因此消費者對於鼎泰豐並沒有深入的了解，導致消費者對鼎泰豐在知能體驗是較沒有想法與評價。

研究限制與未來的研究建議上，由於本研究問卷發多以網路發放的方式讓有體驗過鼎泰豐的顧客填答，礙於網路發放的對象偏重北部的消費者，故無法論及全臺灣的消費者對於鼎泰豐體驗感受為何種程度。另外，本研究採用滾雪球抽樣的方式進行樣本蒐集，以消費者週遭吃過鼎泰豐的朋友藉以在尋找新的樣本。因樣本對象關係，消費者體驗的方式不同，所給予的評價可能因地區性的消費特性或習慣而有不同消費體驗認知，較缺乏客觀的看法。建議後續研究可以採配額抽樣的方式進行抽樣，依照地區畫分北、中、南等三地進行抽樣，以了解不同地區消費者的體驗與特性，避免集中在某一地區消費者的填答。此外，未來研究者可以對使用外送平台的消費者進行研究，探討鼎泰豐店內用餐與外送平台的用餐體驗差異，不再只是侷限餐廳的用餐體驗方式。

參考文獻

- Alloza, A. (2008). Brand engagement and brand experience at BBVA, the transformation of a 150 years old company. *Corporate Reputation Review*, 11(4), 371-379.
- Brakus, J. J., Schmitt, B. H., & Zarantonello, L. (2009). Brand experience: what is it? How is it measured? Does it affect loyalty?. *Journal of Marketing*, 73(3), 52-68.
- Cavero, S., & Cebollada, J. (1998). Brand choice and marketing strategy: An application to the market of laundry detergent for delicate clothes in Spain. *Journal of International Consumer Marketing*, 10(1-2), 57-71.
- Chaudhuri, A., & Holbrook, M. B. (2001). The chain of effects from brand trust and brand affect to brand performance: the role of brand loyalty. *Journal of Marketing*, 65(2), 81-93.
- Ha, H. Y., & Perks, H. (2005). Effects of consumer perceptions of brand experience on the web: Brand familiarity, satisfaction and brand trust. *Journal of Consumer Behaviour: An International Research Review*, 4(6), 438-452.
- Howard, J. A., & Sheth, J. N. (1969). *The Theory of Buyer Behavior* (No. 658.834 H6).
- Kaiser, H. F. (1974). An index of factorial simplicity. *Psychometrika*, 39(1), 31-36.
- Kotler, P. (2000). *Marketing Management: The millennium edition*. (Vol. 199). Upper

Saddle River, NJ: Prentice Hall.

Moutinho, L. (1987). Consumer behavior in tourism. *European Journal of Marketing*.

Ryu, K., Lee, H., & Kim, G. (2012). The influence of the quality of the physical environment, food, and service on restaurant image, customer perceived value, customer satisfaction, and behavioral intentions. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 24, 200–223.

Woodruff, R. B., Cadotte, E. R., & Jenkins, R. L. (1983). Modeling consumer satisfaction processes using experience-based norms. *Journal of Marketing Research*, 20(3), 296-304.

Zeithaml, V. A. (1988). Consumer perceptions of price, quality, and value: a means-end model and synthesis of evidence. *Journal of Marketing*, 52(3), 2-22.

餐飲行業信息化 (2018)。2018-2019年餐飲業七大發展趨勢，信息化是重點。每日頭條。取自<https://kknews.cc/tech/6o4napp.html>