

以商品企劃七工具及約略集合分析企劃 計程車新型服務

鍾健平*、李靜芳**、陳耀茂***、吳東洋****

摘 要

本研究以商品企劃七工具(P7)及約略集合分析作為研究方法，對於品牌計程車進行研究，提出具體的新型服務，以提升顧客滿意程度並增加搭乘意願。透過訪談調查得到受訪者提供的意見，以此為問卷架構，接著利用因素分析萃取出三項重要的因素，分別為「整體服務的形象」、「附加性服務」與「官能感受」。其後，為臺北地區四家品牌計程車進行定位分析，找尋出新型服務最適的企劃方向。而後，進行創意發想並加以評估得出最佳創意。最後，透過聯合分析與約略集合之分析找出最佳的計程車新型服務組合，兩種分析方法得到一致的結果。結果顯示，整體受測者之屬性偏好依序為：付費方式、娛樂性、聯絡費用的優惠、附加功能、舒適性。本研究之實證所得可做為計程車業者企劃新型服務時之相關參考依據，藉此提升乘客滿意度及忠誠度，以求在激烈競爭的市場中保有一席之地。

關鍵詞：商品企劃七工具、計程車業者、定位分析、聯合分析、約略集合分析

* 明道大學產業創新與經營學系助理教授。

** 通訊作者：明道大學國際行銷與運籌學系助理教授，E-mail: chingfanglee@mdu.edu.tw。
對於二位匿名評審人所提之修改意見，作者深感謝意。

*** 東海大學企業管理研究所教授。

**** 東海大學企業管理研究所研究生。

一、緒論

近年來計程車業受到經濟不景氣、同業之間競爭加劇、無數量管制、乘車安全問題、服務品質不一，以及替代品趨於完善，如：高鐵、捷運、公車等因素，造成計程車業者面臨高空車率與收入銳減的問題。因此，造就各品牌業者的出現，以建立消費者信賴感並增加其營收。

根據行政院主計處(2010)國民所得統計資料顯示，2009年服務業占臺灣GDP的比重為68.59%，表示服務業已發展成為臺灣經濟結構中最主要的力量。隨著服務業市場的逐漸擴大，服務種類、型態推陳出新，顧客導向已受到業者重視。在各產業的服務趨於完善情況下，若無法探知消費者的潛在需求，進一步創造差異化的創新服務，可能會因與同業同質性太高，形成價格競爭，因此企業必須時時站在消費者的角度來發掘顧客的潛在需求，才能創造新的商機。

由於私人計程車的服務品質良莠不齊且不易控管，因此本研究僅針對有管理制度的計程車業者進行探討，在本研究稱為品牌計程車。期望能發展一套最適的服務組合，成為計程車業者未來開發新型服務的參考依據，藉此提升顧客滿意度、改善營運狀況以增加競爭力。

本研究之研究對象為品牌計程車的消費者，使用神田範明(2002)所開發之「商品企劃七工具」(Seven Tools for New Product Planning, P7)及約略集合分析為研究方法，進行計程車業者新型服務企劃的實證研究。本研究之研究目的包括五項，第一、了解品牌計程車業者之服務概況。第二、分析與提升品牌計程車乘客搭乘動機的關鍵因素。第三、了解乘客對於品牌計程車之服務是否有特殊期望或潛在需求。第四、探討乘客心目中優良品牌計程車服務之構成要素。第五、以乘客的觀點企劃品牌計程車之創新服務型態。

二、文獻探討

(一) 計程車

本研究企劃計程車業者新型服務的最適服務組合，首先回顧國內有關計程車業服務相關研究。其中，李玟璟(2009)，進行乘客對於計程車的多元化服務之重視程度調查，發現對於「車載紀錄與追蹤」、「發送安全簡訊」及「目的地輸入機制」等服務有較高的需求程度。而對「整合性廣告」、「司機廣告」及「影片選播」需求程度不高。毛絢正(1998)，發現智慧型計程車派遣系統除可確實掌握計程車車輛行蹤以嚇阻犯罪發生外，透過其科技服務更可提高計程車服務品質與營運效率。而吳沛儒(2009)，根據計程車駕駛人的營業行為特性，提出改善之具體建議，以期解決衛星派遣車隊規模數過小的問題，並創造更好的衛星派遣計程車營業環境。楊雅筑(2009)，以社會企業觀點探討計程車車隊經營模式，挑選臺北市三家計程車車隊進行訪談，得到車隊之經營模式效仿社會企業，透過良好的管理方式將能提升社會整體之安全性，司機可透過教育對於其營業額有正向幫助。周文生、藍武王(1997)，周文生(2000)，王秀惠(2003)，張元榜(2003)，張學孔、吳奇軒、陳育生(2009)，交通部統計處(2008)等也針對計程車營運情形，管理問題，營運狀況等進行探討研究。國外有關計程車產業之研究，包括著重在價格規範與最佳服務品質的關係的研究(Douglas, G. W., 1992)；有關計程車產業的經濟規模研究(Pagano, A. M., Claire, E., 1983)；計程車產業的價格經濟因素與進入規範(Shreiber, C., 1975)；及法規鬆綁影響美國計程車市場營運狀況等(Teal, R. F., Berglund, M., 1987)。

由先行研究得知，近年，計程車市場營運狀況、提升計程車業的服務品質，及開創新型服務等等議題日益受到關注。本研究參酌既有研究，了解新型科技服務及多元化服務概況，並對乘客進行實際訪談及問卷調查以企劃品牌計程車新型服務。

(二) 商品企劃七工具

商品企劃七工具主要是由學者神田範明(2002)所開發，是有系統進行商品企劃的方法，其融合了定性(感覺的、語言的)與定量(理論的、數值的)兩方面的手法，可以分成「需求的探索、檢討」、「構想的建立」與「設計、試製、評價系統」三個階段。P7 並非一定要連續使用所有的工具，應視使用者的需要予以組合，例如：李靜芳，陳耀茂，林義舜(2009a)利用 P7 中的六項工具，進行 TOEIC 數位學習教材，以及李靜芳，蔡惠雅，陳耀茂(2009d)利用 P7 中的六項工具，大型量販店服務方式的企劃。本研究亦利用利用 P7 中的前六項工具進行企劃。以下介紹商品企劃七工具。

1. 訪談調查

訪談調查是爲了找出潛在於消費者心中的期待所使用的手法。具體方法包括小組座談與評價方格法。目的在於掌握消費者的需求，並將所得結果發展成意見調查之項目。

2. 意見調查

意見調查是爲了驗證消費者的需求而使用。透過向消費者收集大量的資訊，以驗證消費者之需求，進一步獲得消費者的評價。此系統的輸入爲「意見調查項目」，輸出即爲消費者的「評價資料」。

3. 定位分析

定位分析是爲了從消費者需求的空間佈置找出最適地企劃方向。對於消費者的評價資料，進行因素分析，即可獲得消費者需求的知覺圖，透過該圖可以了解業者本身的經營方向與市場上其他業者的競爭關係，並從知覺圖中尋找最適的企劃方向。目前國內學者利用定位分析法進行研究者亦與日俱增(如：林海章，1991；鄭智鴻，2000；陳淑娟，2000；林志揚，2007；鍾良瑾，2007；李靜芳，陳耀茂，陳怡君，2009c)。

4. 創意發想法

根據定位分析找到的企劃方向，去構思出具有獨創性的商品或服務，可使用類推發想法、焦點發想法、確認表發想法以及種子發想法等，針對企劃商品獲得許多創意並加以使用。

5. 創意選擇法

將由創意發想法所獲得的許多創意當作輸入，評估並篩選出符合消費者需求的最佳創意。可以使用一對比較評價法或比重評價法，作為創意選擇的方法。

6. 聯合分析

由創意選擇所選出的創意歸納其屬性，並依照消費者所期待的各個要素求出重要度和最適水準的一種分析工具。透過消費者對各創意水準的評價，獲得各個創意的效用值，進而求得新型商品(包括產品與服務)之最適構想組合。國內學者亦使用聯合分析以進行研究的相關資料。張永杰(2001)、文鵬程(2002)、黃耀鋒(2001)，以及李靜芳，陳耀茂，林瑋君(2009b)，皆利用聯合分析探討產品與服務之最適構想組合。

7. 品質表

品質表將消費者需求的概念與具體的設計相互連結。連結企劃商品的期待項目以及公司內的技術資訊製作出二元表，即可將技術與市場相結合，此表亦稱為品質表，將服務或產品的企劃方向與市場和技術結合，成為企劃與設計以及開發間的橋樑。

(三) 約略集合理論

Pawlak (1991) 最早於 1982 年提出了約略集合理論，由於不受任何前提假設的限制並可以挖掘出資料屬性之間的關係，所以約略集合理論應用於很多領域之中。例如：決策分析、資料庫知識發掘、決策支援系統、專家系統等。此外，約略集合研究的是資料的結構關係而非機率分配，且以決策表而非決策樹進行資料處理(Piatetsky S. G. and Frawley W. J., 1991)。

約略集合理論可有效地解決資料縮減、挖掘資料相關性、估計資料顯著性、將自資料所得之決策理論一般化、資料概略分類、挖掘資料的相似或相異處、挖掘資料模型以及挖掘因果關係，特別是應用於醫療、藥理學、商業、銀行業、市場研究、工程設計、氣象學、震動分析、衝突分析、影像處理、聲音辨識、決策分析等各項領域(陳利銓，2002)。約略集合理論於分析資料

時，首先形成條件屬性不可區分的關係，再根據上、下限近似集運算作為資料分類準則，而 Han and Kamber (2001)指出為了更精簡決策規則，約略集將屬性刪減與找尋核心的概念融入其中，產生所有可能的最小屬性集合達到最佳判辨效果，最後經由一連串的運算即得到所有可能的決策分類規則。

近年來，約略集合理論常與其它研究工具併用，在各領域中達到輔助決策分析的目的。例如，Shyng J. et al. (2010)結合約略集合理論及正式觀念分析法做為個人投資組合的分析工具。Pattaraintakorn P. and Cercone N (2008)將約略集合理論與醫療應用整合。而 Chen D. and Zhao S. (2010)利用模糊約略集合理論達到決策系統中的屬性縮減目的，以實證方式證明其可行性與正確性。此外，Qian Y. et al. (2010)在約略集合理論中加入也近似值概念進行屬性縮減的研究。

綜上所述，本研究採 P7 及約略集合分析研究方法併用，經由對計程車乘客之訪談及問卷調查，深入了解顧客端需求，以顧客需求為出發點，找出顧客尚未被滿足之需求，企劃新型服務，以提供業者參考。

三、研究方法

(一) 研究架構

本研究採用神田範明(2002)開發之商品企劃七工具及約略集合分析作為研究方法。將商品企劃七個系統劃分為兩個研究階段，並依據兩個階段的研究結果提出結論與建議，研究架構如圖 1 所示。

(二) 研究對象

本研究由於時間、地域環境及預算的限制下，從臺北地區挑選四家較有名的品牌業者，分別為臺灣大業者、婦協業者、大愛業者與泛亞業者。主要研究對象為臺北地區近一年內平均一個月搭乘四次以上計程車之消費者，在此將其定義為經常搭乘者並對其進行立意抽樣。問卷發放形式為兩種，一為實體問卷，發放地點為臺北地區，二為網路問卷。

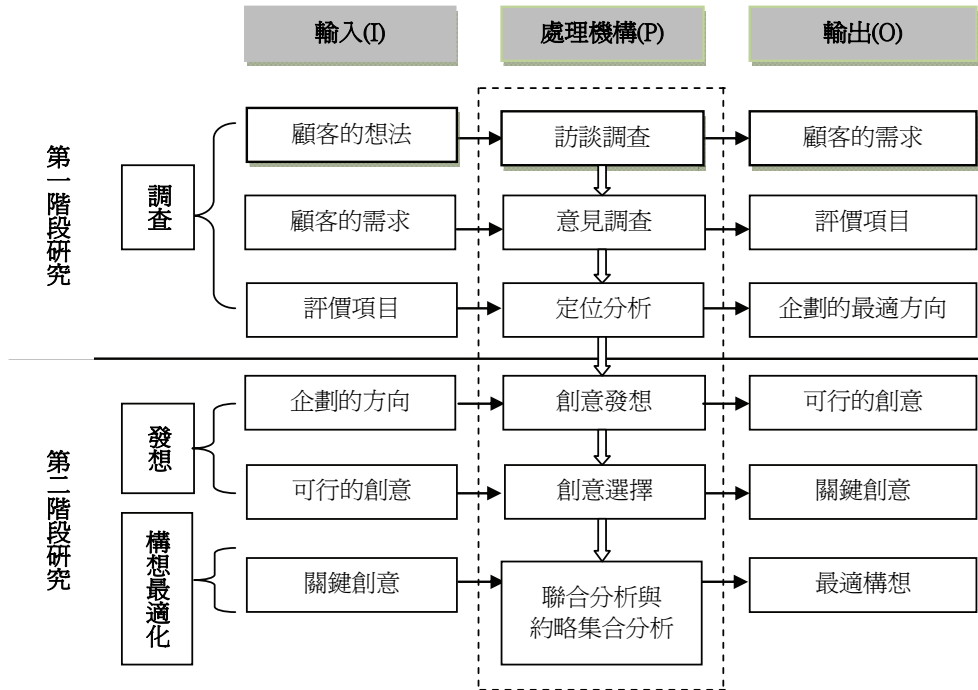


圖 1：研究架構圖

(三) 第一階段之研究設計

1. 訪談調查

訪談調查中，本研究先訪談 7 位平均一個月搭乘四次以上計程車之消費者，進行小組座談，瞭解消費者的內心需求與影響消費的關鍵因素，並採用親和圖法(KJ 法)整理出消費者的意見與想法。

2. 意見調查

透過訪談調查獲得受訪者的意見與想法，需檢驗是否能真實代表多數消費者的想法，再從訪談中所獲得的假設資料，進行問卷驗證，來發覺比較具體的企劃方向。本研究採立意抽樣，研究對象為近一年內平均一個月搭乘四次以上計程車之消費者。

3. 定位分析

意見調查的問卷資料經由因素分析歸類出幾個重要的因子並加以命

名。接著配合使用知覺圖來判斷各個計程車業者的市場競爭位置，並且依據其 Cronbach α 值來衡量問卷各項變數的內部一致性， $\alpha > 0.7$ 表示信度高、可以接受， $\alpha < 0.35$ 表示信度偏低將予以拒絕(陳耀茂，1999)。

(四) 第二階段之研究設計

1. 創意發想

創意發想法包含四大類：類推發想法、焦點發想法、確認表發想法、種子發想法，本研究使用「類推發想法」做為構思計程車業者新型服務的方法，希望能打破舊有存在的服務型態，開發出具獨創性的服務創意方法。

2. 創意選擇

經由創意發想法所獲得的新服務創意中，找出最能符合消費者需求的創意。依據神田範明提出兩項選擇評估的方法，分別為比較評價法與一對比較法(AHP)，本研究採用「比重評價法」以選出最有希望的創意。

3. 聯合分析

聯合分析需先透過直交設計法減少屬性水準組合的數目，並利用這些屬性和水準的組合作為第二次問卷設計的來源，將其製成聯合卡。第二階段問卷回收後，再利用 SPSS 套裝軟體中的 Conjoint 模組進行問卷資料分析，並得到消費者的成份效用值，進而得到期望中的最適構想。

4. 約略集合

利用第二階段的問卷資料，將偏好一與偏好二設定為消費者喜歡的服務，以 ROSE 軟體進行資料分析，獲得消費者的決策規則並找出消費者喜歡的服務組合，最後與聯合分析的結果進行比較之。

四、第一階段資料分析

(一) 訪談調查

本研究之訪談對象為近一年內平均一個月搭乘計程車四次以上的消費者，其訪談對象有 7 位，包含 2 位男性與 5 位女性受訪者，訪談時間約一小

時。以小組座談的方式進行，反覆詢問消費者的意見與彼此討論，收集到消費者對於計程車業者所提供服務的現況以及服務不足的地方，進一步探討消費者心目中理想的計程車業者提供的服務為何。訪談結束後，將受訪者提到對服務不滿的地方與理想的服務集結成卡片，採用親和圖法進行整理如圖 2 所示。

(二) 意見調查資料分析

經訪談調查後，設計本研究第一階段問卷並發放問卷，發放時間為 2010 年 4 月 10 日至 2010 年 5 月 10 日，共回收 400 份問卷，刪除無效問卷 38 份，有效問卷為 362 份，意見調查資料分析結果如下：男性為 119 人，佔 32.9%；女性為 243 人，佔 67.1%。20 歲以下為 38 人，佔 10.5%；21 歲~30 歲為 111 人，佔 30.66%；31 歲~40 歲為 141 人，佔 38.95%；41 歲以上為 72 人，佔 19.89%。

(三) 定位分析

1. 因素分析

在進行因素分析前必須評估各項目是否具有天井及地板效果並予以刪除。依據本研究回收的問卷資料計算平均值與標準差，可以判斷問卷資料是否具有天井或地板效果，而判斷天井效果與地板效果的標準為天井效果：若平均值+標準差 >5 ，及代表應刪除此變數。地板效果：若平均值+標準差 <1 ，及代表應刪除此變數。其後進行相關分析是為檢驗項目間的相關性，以作為決定使用直接轉軸法或斜交轉軸法來進行因素萃取。表 1 為斜交轉軸之因子相關矩陣，由此判斷這 18 個項目間是有相關的，因此本研究將使用斜交轉軸法來進行因素萃取。



圖 2：親和圖

表 1：因子相關矩陣

因子	1	2	3
1	1.000	0.377	0.557
2	0.377	1.000	0.391
3	0.557	0.391	1.000
萃取方法：主軸因子			

2. 信度與效度分析

本研究以 Cronbach's α 值來衡量第一階段問卷中各評價項目間的內部一致性程度。Cronbach's α 值的判定準則為： $\alpha > 0.7$ 表示高信度； $0.35 < \alpha < 0.70$ 表示中信度； $\alpha < 0.35$ 為低信度應該予以拒絕(陳耀茂，1999)。本研究中 Cronbach's α 值為 0.846，表示本問卷具有高信度。在效度方面，本研究以因素分析中的 KMO 值的大小作為效度的衡量，並依此判斷是否適合進行因素分析。本研究的 KMO 值都在 0.8 以上，因此可以解釋為具有良好的效度。

3. 因素分析

本研究採「主軸因子法」進行分析，且因上述相關分析顯示項目間是具有相關性的，因此本研究採取斜交轉軸中的 Promax 轉軸法來進行因素分析，分析過程中將逐一刪除共同性小於 0.16 與因子負荷量小於 0.4 的項目，直到完全符合標準後再進行因子命名。

由表 2 的解說總變異量判斷，本研究在因素分析後萃取三個因子。分析過程中，第一次刪除了「叫車等候時間的及時性」、「計程車內提供刷卡付費的服務」、「計程車內提供 3G 乘車服務」、「司機會主動提供杯水服務」、「業者提供完善的會員制的優惠方案」五個項目；第二次刪除了「計程車內擺放鮮花增加自然香氣」一個項目，第三次無刪除項目，KMO 值為 0.837，累積貢獻率達 49.943%，最後歸類出三個因子，其因子命名及信度整理如表 3 所示。

表 2：因素萃取後之解說總變異量

因子	初始特徵值			平方和負荷量萃取			轉軸平方和負荷量
	總和	變異數的%	累積%	總和	變異數的%	累積%	總和
1	4.315	35.961	35.961	3.843	32.028	32.028	3.330
2	1.751	14.593	50.554	1.297	10.809	42.837	2.887
3	1.344	11.199	61.753	.853	7.106	49.943	1.964

表 3：計程車業因素構面與信度之整理

因素構面	因素構面所含之變數名稱	因素負荷量
因子一： 整體服務形象	計程車內環境整潔	0.633
	司機不隨意與乘客攀談私事	0.449
	司機服裝儀容整潔	0.859
	司機談吐有禮貌	0.907
	司機會與顧客討論最佳的行駛路徑	0.583
特徵值：4.315	貢獻率：32.028%	Cronbach alpha：0.814
因子二： 附加性服務	業者提供遺失物品招領區	0.496
	業者提供網路(E化)的叫車系統	0.765
	業者提供便捷的客訴管道	0.697
	業者提供搭配其他運具的服務	0.676
特徵值：1.751	貢獻率：10.809%	Cronbach alpha：0.761
因子三： 官能感受	計程車內提供報章雜誌	0.634
	計程車內提供可選擇音樂種類的平臺	0.726
	計程車內提供影音娛樂設備	0.752
特徵值：1.344	貢獻率：7.106%	Cronbach alpha：0.743

透過因素分析萃取出三個關鍵的企劃因素，分別為因素一「整體服務的形象」、因素二「附加性服務」及因素三「官能感受」。因素一「整體服務的形象」包括計程車內環境整潔、司機不隨意與乘客攀談私事、司機服裝儀容整潔、司機談吐有禮貌、司機會與顧客討論最佳的行駛路徑；因素二「附加性服務」包括業者提供遺失物品招領區、業者提供網路(E化)的叫車系統、

業者提供便捷的客訴管道、業者提供搭配其他運具的服務；因素三「官能感受」包括計程車內提供報章雜誌、計程車內提供可選擇音樂種類的平臺、計程車內提供影音娛樂設備。

(四) 迴歸分析

1. 偏好迴歸

在進行迴歸分析之前，必須先判別變數間是否具有共線性問題，本研究將因素分析之各因子分數當作自變數，並將各受測者對服務的滿意程度當作依變數，進行迴歸分析得到表 4 之迴歸係數。

表 4：迴歸係數表

模式		未標準化係數		標準化係數	t	顯著性	共線性統計量	
		β 之估計值	標準誤	Beta 值			允差	VIF
1	(常數)	3.917	.022		181.036	.000		
	整體服務形象	.232	.030	.388	7.713	.000	0.581	1.722
	附加性服務	.151	.033	.238	4.521	.000	0.528	1.893
	官能感受	.142	.027	.222	5.237	.000	0.817	1.225

a. 依變數：整體滿意度

由表 4 可以看出允差值夠大且 VIF 值夠小，表示變數間沒有存在共線性問題，此迴歸模式可以有效預測。又，三個因素的 β 值分別為 0.388(整體服務形象)、0.238(附加性服務)、0.222(官能感受)，顯示受測者對於計程車的整體服務形象最為重視。

2. 知覺圖與理想向量

本研究之各業者因子平均分數與受測者對於各家計程車業者的整體滿意程度偏好，整理如表 5 所示。

表 5：各業者因子平均分數與整體滿意度

	因素一： 整體服務形象	因素二： 附加性服務	因素三： 官能感受	整體滿意度
泛亞	-0.27556	-0.21056	-0.33153	3.530612
臺灣大	-0.0051	-0.06075	0.038804	3.888889
婦協	0.108515	0.061284	0.230295	4.136364
大愛	0.208317	0.240811	0.101537	4.162791

本研究將各因子定為 X 軸與 Y 軸並得出知覺圖，再計算出受測者對兩因子的重視程度，將所得的向量繪製於知覺圖，並依此求得企劃方向。由於論文篇幅限制以下僅針對因素一與因素二，以及因素一與因素三進行圖 3 及圖 4 的知覺圖繪製。

(1) 因素一與因素二

(a) 整體服務形象= $0.388/(0.388+0.238)=0.62$

(b) 附加性服務= $0.238/(0.388+0.238)=0.38$

由圖 3 可得知，在消費者的心目中，位於第一象限的大愛業者與婦協業者在「整體服務形象」與「附加性功能」表現較佳；位於第三象限的臺灣大業者與泛亞業者在「整體服務形象」與「附加性功能」表現皆不理想。此外，在理想向量上，可看出消費者重視整體服務形象大過於附加性功能，並由圖 3 可知，除了大愛業者與婦協業者之外，其它業者仍有改善空間。因此朝此知覺圖之理想方向去進行新服務的定位，便是最合適的企劃方向。

(2) 因素一與因素三

(a) 整體服務形象= $0.388/(0.388+0.222)=0.64$

(b) 官能感受= $0.222/(0.388+0.222)=0.36$

由圖 4 可得知，在消費者的心目中，位於第一象限的大愛業者與婦協業者在「整體服務形象」與「官能感受」表現不錯；位於第二象限的臺灣大業者在「官能感受」表現不錯，但在「整體服務形象」表現較不理想；位於第三象限的泛亞業者在「整體服務形象」與「官能感受」表現皆不理想。此外，

以商品企劃七工具及約略集合分析企劃計程車新型服務

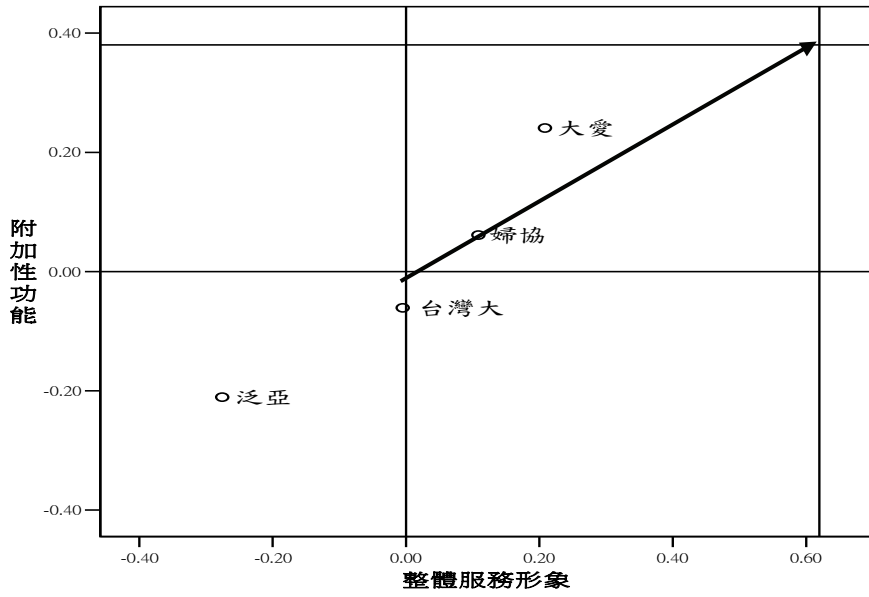


圖 3：因素一與因素二之知覺圖與理想向量

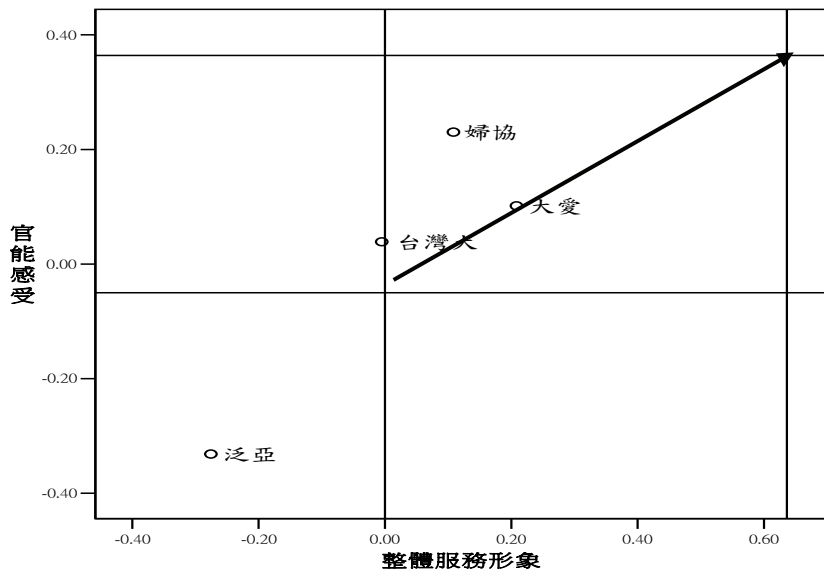


圖 4：因素一與因素三之知覺圖與理想向量

在理想向量上，可看出消費者重視整體服務形象大過於官能感受，並由圖 4 可知，除了大愛業者與婦協業者之外，其它業者仍有改善空間。

五、第二階段資料分析

經過定位分析共萃取出三個因子，分別為因子——「整體服務形象」、因子二「附加性服務」與因子三「官能感受」，其中「整體服務形象」較為受測者重視；而創意發想法的目的即是透過這三個因子，構思新型服務的企劃方向以提升消費者的搭乘意願。本研究以因素分析來企劃新型服務的方向，定位分析結果為創意發想問卷設計的基礎，接著再以創意選擇法來評估並篩選創意。選出理想的創意後，以聯合分析找出最適切的創新服務的屬性和水準，最後發放給近一年內，平均一個月搭乘四次以上計程車的消費者填寫，以瞭解消費者對於計程車服務的屬性偏好。

(一) 創意發想法

本研究採用「類推發想法」構思消費者最想要的服務需求為何，對計程車業者新型服務做創意發想。完成的創意類推發想如表 6 所示。

(二) 創意選擇法

創意選擇法就是以評價項目來評估創意並加以選擇的手法，本研究採用「比重評價法」來評估創意。比重評價法即是以因素分析所得三因素的比重做為評價標準來進行評估。經過評估出來的創意，更能接近消費者所需要的服務。以下說明如何使用比重評價法來選出創意。

(三) 確認創意並決定評價項目及比重

在因素分析時共萃取了三項因素，分別為整體服務形象、附加性服務、官能感受，此三項即為評估計程車業者新型服務的評價項目，並將比重加以計算出綜合得分，整理如表 7 所示。

表 6：計程車業者新型服務之類推發想法

常識	反設定	問題點	關鍵字	類推	創意
司機素質不夠好	司機素質良好	司機素質良莠不齊	訓練制度	證 照	評鑑司機並分等
有些人會擔心乘坐安全	乘客不會擔心	安全有疑慮	安全	醫 院	緊急按鈕
乘客搭乘時沒有獨立的空間	有自己的空間	乘客行為被限制	隱私	窗 簾	提供隱私隔面
手機叫車時間長費用高	降低叫車費用	叫車需花費連絡費用	電話	電信業者	跟電信業者異業合作
付費不方便(如找零問題)	付費方便	雙方便利性	付費方式	悠遊卡	提供感應付費系統
搭乘時無事情可做	搭乘時有事情可做	搭乘時的活動	娛樂	電動玩具	提供影音娛樂的設備
乘客不知道還有幾公里到達	明確知道剩多少距離到達	乘客趕時間時會著急	訊息	鬧 鐘 (播報器)	可播報距離的機器
無桌子可以使用	有桌子	商務人士搭乘時無桌子可使用筆電	桌子	折疊車	可摺疊使用的桌子
坐墊不夠舒適	不會造成不舒適感	乘客需要舒服的坐墊放鬆	放鬆	按摩椅	提供按摩工具
搭乘時不知道自己到哪了	明確知道搭乘途中自己位於哪裡	司機亂繞路	位置	網 路	提供顯示乘客位置的平臺

(三) 確認創意並決定評價項目及比重

在因素分析時共萃取了三項因素，分別為整體服務形象、附加性服務、官能感受，此三項即為評估計程車業者新型服務的評價項目，並將比重加以計算出綜合得分，整理如表 7 所示。

表 7：各評價項目比重

評價項目(因素構面)	標準化 β 值	比重
整體服務形象	0.388	0.4575
附加性服務	0.238	0.2807
官能感受	0.222	0.2618

註：比重計算 1.整體服務形象=0.388/(0.388+0.238+0.222)=0.4575

2.附加性服務=0.238/(0.388+0.238+0.222)=0.2807

3.官能感受=0.222/(0.388+0.238+0.222)=0.2618

(四) 由目標群評價創意並計算出綜合得分

以創意發想出的十個創意作為對象，再請十位平均一個月搭乘四次以上計程車的消費者填寫比重評價表，讓受訪者對十個創意方案進行評分，評分範圍由最好、好、普通、不好、最差依序給予 5、4、3、2、1 的分數。在受訪者填答完畢後，將其填寫的評分採取眾數，乘以由因素分析的 β 值所計算出的比重進行加權計算，所得知總分整理如表 8 所示。

表 8：比重評價法之總和評價結果

創意	比重			總合評價
	整體服務形象 (46%)	附加性服務 (28%)	官能感受 (26%)	
評鑑司機並分等	4	3	2	3.2
緊急按鈕	3	3	3	3
提供隱私隔面	3	2	3	2.72
跟電信業者異業合作	4	4	3	3.74
提供感應付費系統	4	4	3	3.74
提供影音娛樂的設備	5	4	5	4.72
可播報距離的機器	3	3	3	3
可摺疊使用的桌子	3	3	3	3
提供按摩工具	4	5	3	4.02
提供顯示乘客位置的平臺	4	5	3	3.46

(五) 創意選擇

觀察從表 8 計算出總合評價分數最高的五個方案，最後保留「跟電信業者異業合作」、「提供感應付費系統」、「提供影音娛樂的設備」、「提供按摩工具」、「提供顯示乘客位置的平臺」這五個方案，作為第二階段問卷設計的基礎。

(六) 聯合分析法

1. 歸納屬性與水準

在組合幾個重要創意的新型服務中，進行服務屬性水準的探討，接著透過直交排列法將圖卡簡化，萃取出最適的計程車業新型服務構想，再依此提供建議。經過創意發想與創意選擇得到了「跟電信業者異業合作」、「提供感應付費系統」、「提供影音娛樂的設備」、「提供按摩工具」、「提供顯示乘客位置的平臺」這五項創意並針對這些創意歸納出其屬性，分別為「聯絡費用的優惠」、「付費方式」、「附加功能」、「娛樂性」與「舒適性」，接著根據各個屬性發展出二項水準並整理如表 9 所示。

表 9：計程車業之創意及服務屬性配對表

創意	屬性	水準
與電信業者異業合作	聯絡費用的優惠	1. 從手機費用抵扣 2. 從車資費用抵扣
使用感應付費系統	付費方式	1. 車行專用儲值卡 2. 跟悠遊卡做結合
提供顯示乘客位置的平臺	附加功能	1. 網路 E 化面板顯示乘客位置 2. 語音播放顯示乘客位置
提供影音娛樂的設備	娛樂性	1. 提供視聽娛樂設備 2. 提供歌唱設備
提供按摩器具	舒適性	1. 座椅沙發增設按摩功能 2. 後座增設電動枕

2. 建立聯合卡

確認屬性與水準後，接著進行聯合分析卡的設計，因問卷是以完全因子設計，所以總共產生 $32(2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2)$ 張聯合分析卡。然而若是要受測者決定 32 種組合的順位排序，因為過於麻煩而遭拒答的機率可能會提升許多，考量到這個因素，本研究使用 SPSS 應用程式的直交排列法將受測卡縮減到 10 張，有效簡化受測者填答的時間並提高填答的意願。利用直交排列法所簡化的 10 張聯合卡，包含了 8 張正規卡與 2 張確認卡。

3. 問卷設計

問卷分為兩個部份，第一部份為受測者的基本資料，目的在瞭解消費者個人背景與消費者偏好順序之關聯。第二部份以圖示搭配文字為讓受測者可以更清晰地瞭解受測內容，並根據其偏好對卡片從最滿意到最不滿意進行排序。

4. 聯合分析結果

本研究將聯合分析結果分為二個部份探討，分別為「樣本結構分析」、「受測者整體效用分析」。在樣本結構分析方面，採立意抽樣問卷發放形式，使用網路與紙本問卷，發放對象為近一年內平均一個月搭乘四次以上計程車的消費者，發放日期為 2010 年 5 月 18 日至 2010 年 5 月 28 日，共回收 182 份，去除無效問卷 14 份，有效問卷共 168 份。其中，男性佔整體有效樣本 30.35%，而女性則是佔 69.64%。在年齡的部分，此問卷受測者以 21~30 歲居多，佔整體有效樣本 37.5%，其次是 31~40 歲，佔 32.74%，再者則是 41 歲以上，佔 20.83%，最後是 20 歲以下，佔 8.93%。

在整體效用受測者分析結果方面，本研究將第二階段回收的 168 份問卷資料透過 SPSS14.0 進行聯合分析，聯合分析結果之 Kendall's tau 值為 0.929，Kendall's tau 值是表示 Kendall 的順位相關，依回答者對於保留卡的評定值，與根據部份效用值所計算的保留卡的總效用一致的程度，是表示部分效用值的估計結果的可靠性，因此，此值必須非常高才行(陳耀茂，2008)。本研究之 Kendall's tau 值大於 0.7，且顯著性為 0.0006 小於 0.05，表示可以信任此聯合分析的結果，其所得到的屬性重要性權重與成份效用值整理如表 10 所示。

表 10：整體屬性權重與成份效用值整理

屬性	重要性 %	偏好順序	水準	成份效用值
A. 聯絡費用的優惠	15.63	3	A1. 從手機費用抵扣	0.3557
			A2. 從車資費用抵扣	-0.3557
B. 付費方式	31.71	1	B1. 車行專用儲值卡	-1.0149
			B2. 跟悠遊卡做結合	1.0149
C. 附加功能	14.10	4	C1. 網路 E 化面板顯示乘客位置	-0.0119
			C2. 語音播放顯示乘客位置	0.0119
D. 娛樂性	28.18	2	D1. 提供視聽娛樂設備	0.9033
			D2. 提供歌唱設備	-0.9033
E. 舒適性	10.39	5	E1. 座椅沙發增設按摩功能	-0.0729
			E2. 後座增設電動枕	0.0729
總和	100		4.5000	

由表 10 可得知，整體受測者對於構成五項計程車服務屬性之優先順序依序為：「付費方式」(31.71%)、「娛樂性」(28.18%)、「聯絡費用的優惠」(15.63%)、「附加功能」(14.10%)、「舒適性」(10.39%)。其中受測者所選擇的最適服務組合為：「B2. 跟悠遊卡做結合」；「D1. 提供視聽娛樂設備」；「A1. 從手機費用抵扣」；「E2. 後座增設電動枕」；「C2. 語音播放顯示乘客位置」。以下針對整體受測者所偏好的五個水準進行說明。

(1) 聯絡費用的優惠：從手機費用抵扣

由於臺灣的手機撥打費率高，因此叫車時的聯絡費用往往是消費者會在意且必須多花費的金額，若業者能與電信業者合作，提供手機聯絡費用的抵扣，相信能夠提昇消費者的滿意程度並提昇再次叫車搭乘的意願。從聯合分析得知，女性消費者對聯絡費用的優惠的重視程度高於男性消費者，加上在計程車的消費族群內，女性的比例比男性高出許多，因此若業者能提聯絡費用的優惠，對女性的消費者能形成較大的吸引力並增加其收入。

(2) 付費方式：跟悠遊卡做結合

由於搭乘計程車司機與乘客都容易遇到找零問題，因此業者若能開發感應付費的方式，不僅加快付費速度，更能省去找零問題並帶來便利性，因此本研究設定了「車行專用儲值卡」與「跟悠遊卡做結合」兩項水準，但由研究結果發現，大部分的受測者皆選擇「跟悠遊卡做結合」，表示悠遊卡在臺北地區已具有相當的便利性，且消費者使用的頻率高，因此業者若能與積極開發搭配悠遊卡的付費方式，必能提升雙方便利性與顧客滿意度。

(3) 附加功能：語音播放顯示乘客位置

由於消費者在搭乘計程車時，若經過比較不熟悉的地區，往往會不知道自己位於哪裡而可能產生不安定感，因此若計程車若在駕駛途中能及時地用語音播放讓消費者明確知道自己的位置，對於消費者會有降低不安情緒的作用。

(4) 娛樂性：提供視聽娛樂設備

由於一般消費者在搭乘計程車時常無所事事，因此車上若能提供額外的娛樂服務，如趣味短片、電視頻道選擇等，能讓生活在步調很快的臺北民眾放鬆心情享受其搭乘的時光並降低其等待時間的感覺。

(5) 舒適性：後座增設電動枕

由於臺北地區為臺灣產業最競爭的地區，無形中形成該地區的民眾擁有較大的生活壓力並影響其思考與決策，因此若能在搭乘計程車時能躺在舒適的電動按摩枕，適當地按摩頭頸部，必能幫助消費者提神與舒緩生活壓力，讓搭乘的時光變成一種享受。

(七) 約略集合分析

本研究使用 ROSE 系統作為約略集合的作業平台，約略集合的好處在於不需對變數進行因素分析，只要經過找尋核心與屬性刪減運算即可萃取出重要的變數，再列出所有可能的最小屬性集，並找出決策規則。

1. 消費者喜歡的服務組合

本研究在進行聯合分析時，已利用直交排列法將受測組合縮減至十個，

並依此十張聯合卡設計出問卷，經由計程車乘客依照偏好順序排序，共計回收 168 份有效問卷。問卷所得資料首先使用 ROSE 軟體進行屬性縮減與核心，但此步驟無法確切找出決策偏好的核心屬性，因這十張正規卡是透過 SPSS 的直交設計將受測組合縮減到 10 張，而此 10 張正規卡設計之性質是相互直交，在識別矩陣步驟中無法產生核心與縮減屬性。因此，將聯合分析所得之間卷資料的偏好一和偏好二的兩張正規卡設定為消費者喜歡的服務組合，藉此分析消費者對服務組合中各服務屬性之偏好程度。

偏好一資料 168 筆及偏好二資料 168 筆，共計 336 筆資料。利用約略集合理論分析消費者對各產品屬性中之水準的偏好程度。透過 Satisfactory Description 分析消費者之滿意水準，結果如表 11 所示。規則強度低於 30% 則不予顯現，故本研究分析結果產生九個決策規則。以下以 Rule1 及 Rule2 進行說明。

表 11：消費者喜歡之決策規則

決策規則	判斷準則	筆數	權重	受測者偏好
rule 1	A.聯絡費用的優惠 = A2.從車資費用抵扣	137	40.77%	
rule 2	A.聯絡費用的優惠 = A1.從手機費用抵扣	199	59.23%	※
rule 3	B.付費方式 = B2.跟悠遊卡做結合	287	85.42%	※
rule 4	C.附加功能 = C1.網路 E 化面板顯示乘客位置	150	43.15%	
rule 5	C.附加功能 = C2.語音播放顯示乘客位置	186	56.85%	※
rule 6	D.娛樂性 = D1.提供視聽娛樂設備	231	68.75%	※
rule 7	D.娛樂性 = D2.提供歌唱設備	105	31.25%	
rule 8	E.舒適性 = E2.後座增設電動枕	192	57.14%	※
rule 9	E.舒適性 = E1.座椅沙發增設按摩功能	144	42.86%	

Rule1 的判斷根據為屬性為聯絡費用的優惠時，其偏好水準為從車資費用抵扣，依決策表中找出所有的資料共有 137 筆，佔所有服務屬性偏好的 40.77%(137/336)。Rule2 的判斷根據為屬性是聯絡費用的優惠，其偏好水準

為從手機費用抵扣，依決策表中找出所有的資料共有 199 筆，佔所有片狀面膜產品屬性偏好的 59.23%(199/336)，其他 Rule 以此類推。由約略集合分析可得知受訪者選取偏好屬性水準之正確人數，可提供業者更精準之分析調查結果。

由表 11 可得知，在「聯絡費用的優惠」中獲得較高的滿意度的水準為「從手機費用抵扣」；「付費方式」中獲得較高滿意度的水準為「跟悠遊卡做結合」；「附加功能」中獲得較高的滿意度的水準為「語音播放顯示乘客位置」；「娛樂性」中獲得較高滿意度的水準為「提供視聽娛樂設備」；「舒適性」中獲得較高滿意度的水準為「後座增設電動枕」。

2. 聯合分析與約略集合分析結果之比較

聯合分析與約略集合分析結果之比較如表 12 所示。由該表可得知，聯合分析與約略集合在消費者偏好的服務組合中皆重視「從手機費用抵扣」的聯絡費用的優惠；「跟悠遊卡做結合」的付費方式；「語音播放顯示乘客位置」的附加功能；「提供視聽娛樂設備」的娛樂性；「後座增設電動枕」的舒適性，兩者都有一致的結果。

表 12：聯合分析與約略集合分析結果之比較

產品屬性	屬性水準	聯合分析	約略集合
聯絡費用的優惠	從手機費用抵扣	◎	◎
	從車資費用抵扣		
付費方式	車行專用儲值卡		
	跟悠遊卡做結合	◎	◎
附加功能	網路 E 化面板顯示乘客位置		
	語音播放顯示乘客位置	◎	◎
娛樂性	提供視聽娛樂設備	◎	◎
	提供歌唱設備		
舒適性	座椅沙發增設按摩功能		
	後座增設電動枕	◎	◎

六、結論與建議

本研究以商品企劃七工具(P7)及約略集合分析作為研究方法，對於計程車業進行研究。透過第一階段的訪談調查、意見調查瞭解消費者對計程車業者的滿意程度與潛在服務需求，整理成親和圖，進而發展第一階段問卷。接著利用因素分析於第一階段問卷萃取出三個因子，得到消費者對此三個因子的重視程度。第二階段的研究利用第一階段的企劃方向來做創意發想，讓受試者進行評估並得出最佳創意，最後透過聯合分析與約略集合之分析找出最佳的計程車新型服務組合。

第一階段的研究，透過訪談調查瞭解目前計程車市場的現況、不滿與理想需求，並加以整理歸納消費者的意見成關鍵要素並依此設計問卷。透過因素分析萃取出三個關鍵的企劃因素，因素一「整體服務的形象」包括計程車內環境整潔、司機不隨意與乘客攀談私事、司機服裝儀容整潔、司機談吐有禮貌、司機會與顧客討論最佳的行駛路徑；因素二「附加性服務」包括業者提供遺失物品招領區、業者提供網路(E化)的叫車系統、業者提供便捷的客訴管道、業者提供搭配其他運具的服務；因素三「官能感受」包括計程車內提供報章雜誌、計程車內提供可選擇音樂種類的平臺、計程車內提供影音娛樂設備。再經由迴歸分析及定位分析找出本研究的最佳企劃方向。由定位分析結果可得知業者在市場競爭現況，目前較受乘客肯定的業者是大愛與婦協，在「整體服務形象」與「附加性功能」表現較佳；而臺灣大與泛亞在「整體服務形象」與「附加性功能」表現皆不理想。

第二階段的研究，以因素分析萃取的三項因素作為基礎，進行創意發想與創意選擇選出五項創意，包括「跟電信業者異業合作」、「提供感應付費系統」、「提供影音娛樂的設備」、「提供按摩工具」、及「提供顯示乘客位置的平臺」。接著根據五項創意發展出五項屬性，並將每項屬性發展出兩個水準，發放第二次問卷以進行聯合分析，得到整體受測者的屬性偏好，排序為「付費方式」(31.71%)、「娛樂性」(28.18%)、「聯絡費用的優惠」(15.63%)、「附加功能」(14.10%)、及「舒適性」(10.39%)，而整體受測者之最適服務組合

為「跟悠遊卡做結合」、「提供視聽娛樂設備」、「從手機費用抵扣」、「後座增設電動枕」、「語音播放顯示乘客位置」。

本研究由約略集合分析可得知受訪者選取偏好屬性水準之正確人數，可提供業者更精準之分析調查結果。由聯合分析與約略集合分析結果，可驗證得知兩者在消費者偏好的服務組合有一致的結果。

本研究之實證所得可做為計程車業者企劃創新服務時之相關參考依據，藉此提升乘客滿意度及忠誠度，以求在激烈競爭的市場中保有一席之地。研究限制為由於時間、地域環境及預算的限制下，僅從臺北地區挑選四家較有名的品牌業者進行分析，不能涵蓋所有的品牌業者，也導致在挑選受測者時有所限制，未能涵蓋整個計程車業的消費者，建議後續研究可針對更多的品牌計程車業者進行調查。

參考文獻

中文部分

- 王秀惠 (2003),《計程車業服務品質、顧客滿意與再消費意願關係之研究：以高雄都會區為例》，義守大學管理科學研究所碩士論文。
- 毛絢正 (1998),《智慧型派遣計程車乘客滿意度之研究——以行動高雄衛星計程車隊為例》，高雄師範大學成人教育研究所碩士論文。
- 文鵬程 (2002),《消費者對中型房車產品屬性偏好之研究》，朝陽科技大學企業管理系碩士論文。
- 交通部統計處 (2008),《九十六年臺灣地區計程車營運狀況調查報告書》，臺北：交通部。
- 行政院主計處 (2010), <http://www.dgbas.gov.tw/mp.asp?mp=1>。
- 李玟璟 (2009),《科技準備性對科技基礎服務使用行為影響之研究——以智慧計程車多元化服務為例》，國立臺灣海洋大學航運管理學系碩士論文。
- 李靜芳, 陳耀茂, 林義舜 (2009a),〈以 P7 企劃 TOEIC 數位學習教材以創造顧客價值之研究〉,《明道學術論壇》, 5(1), 頁 63-81。
- 李靜芳, 陳耀茂, 林瑋君 (2009b),〈患者對馬偕醫院醫療服務品質屬性偏好之研究〉,《馬偕學報》, 7, 頁 1-20。
- 李靜芳, 陳耀茂, 陳怡君 (2009c),〈以定位分析探討男性保養品市場區隔及新產品企劃方向之研究〉,《蘭陽學報》, 8, 頁 40-48。
- 李靜芳, 蔡惠雅, 陳耀茂 (2009d),〈企劃大型量販店新型服務方式以創造顧客價值之實證研究——以臺中地區為例〉,《高雄應用科技大學學報》, 38, 頁 321-343。
- 吳沛儒 (2009),《衛星派遣計程車駕駛人營業行為分析》，臺灣大學土木工程學研究所碩士論文。
- 周文生 (2000),《八十九年度臺北地區計程車營運情形調查》，臺北市政府交通局。

- 周文生、藍武王 (1997)，〈計程車營運管理問與對策〉，《都市交通》，94，頁 19-25。
- 林志揚 (2007)，《以消費者認知分析筆記型電腦業者之策略定位分析——以華碩、宏碁、HP、SONY、聯想為例》，育達商業技術學院企業管理研究所碩士論文。
- 林海章 (1991)，《大學生隨身聽購買行為與定位分析之研究》，東海大學企業管理研究所碩士論文。
- 神田範明 (2002)，《商品企劃七工具 2》，財團法人中衛發展中心。
- 張元榜 (2003)，《智慧型派遣計程車系統對乘客選擇行為影響之研究》，淡江大學運輸管理學系碩士論文。
- 張永杰 (2001)，《市場區隔研究在新產品開發上之應用》，國立臺灣大學國際企業學研究所碩士論文。
- 張學孔、吳奇軒、陳育生 (2009)，〈計程車產業政策關鍵因素分析〉，《運輸計劃季刊》，38(2)，頁 173-200。
- 陳利銓 (2002)，《以約略集合方法進行知識擷取》，國立臺灣海洋大學航運管理研究所碩士論文。
- 陳淑娟 (2000)，《臺灣地區啤酒市場消費行為及品牌競爭定位分析之研究》，國立交通大學經營管理研究所碩士論文。
- 陳耀茂 (1999)，《多變量解析方法與應用》，臺北：五南圖書。
- 陳耀茂 (2008)，《企業研究之量化分析 SPSS 操作與應用》，臺北：鼎茂。
- 黃耀鋒 (2001)，《技術創新型產品之市場區隔研究——以數位相機為例》，國立臺灣大學碩士論文。
- 楊雅筑 (2009)，《以社會企業觀點探討計程車車隊經營模式》，輔仁大學管理學研究所碩士論文。
- 鄭智鴻 (2000)，《北臺灣休閒農場市場區隔與市場定位分析》，世新大學觀光學系碩士班碩士論文。
- 鍾良瑾 (2007)，《臺灣旅遊市場之定位分析——兩岸業者觀點》，國立東華大學觀光暨遊憩管理研究所碩士論文。

外文部分

- Chen, D. and S. Zhao (2010), “Local Reduction of Decision System with Fuzzy Rough Sets,” *Fuzzy Sets and Systems*, 161(13), 1871-1883.
- Douglas, G. W. (1992), “Price Regulation and Optimal Service Standards: The Taxicab Industry,” *Journal of Transport Economic*, 20, 116-127.
- Han, J. and M. Kamber (2001), *Data Mining: Concepts and Techniques*, Morgan Kaufmann Publishers.
- Pagano, A. M. and C. E. Mcknight (1983), “Economics of Scale in the Taxicab Industry,” *Journal of Transport Economics and Policy*, 17(3), 299-313.
- Pattaraintakorn P. and N. Cercone (2008), “Integrating Rough Set Theory and Medical Applications,” *Applied Mathematics Letters*, 21(4), 400-403.
- Pawlak, Z. (1991), *Rough Sets – Theoretical Aspects of Reasoning about Data*, Netherlands: Kluwer Academic Publishers.
- Qian Y., J. Liang, W. Pedrycz and C. Dang (2010), “Positive Approximation: An Accelerator for Attribute Reduction in Rough Set Theory,” *Artificial Intelligence*, 174(9-10), 597-618.
- Shreiber, C. (1975), “The Economic Reasons for Price and Entry Regulation of Taxicabs,” *Journal of Transport Economics and Policy*, 9(3), 102-131.
- Shyng J., H. Shieh and G.Tzeng (2010), “An Integration Method Combining Rough Set Theory with Formal Concept Analysis for Personal Investment Portfolios,” *Knowledge-Based Systems*, 23(6), 586-597.
- Teal, R. F., M. Berglund (1987), “The Impact of Taxicab Deregulation in the U.S.A,” *Journal of Transport Economics and Policy*, 21(1), 37-56.
- Piatetsky S. G. and Frawley W. J. (1991), *Knowledge Discovery in Databases*, Cambridge, Massachusetts: AAAI Press/ MIT Press.

Planning New Type of Taxi Services from Consumers' Viewpoints

Chien-Ping Chung^{*}, Ching-Fang Lee^{**},
Yow-Mow Chen^{***}, Dong-Yang Wu^{****}

Abstract

This paper employed “Seven Tools for New Product Planning” and “Rough Set Analysis” methods to develop New-type Taxi Services in order to improve service qualities. Seven Tools for New Product Planning and rough set theory were applied as research methods. Our research can be divided into two phases. In the first phase, through exploratory focus group study, we developed the questionnaire, and then we conducted positioning analysis to acquire three critical factors: “whole service imagines,” “additional services,” and “sensory experience.” In the second phase, we used ideas simulation and ideas selection to find out customer demands, and then conducted the questionnaire investigation again. Conjoint analysis and rough set analysis were used to find out the most desirable service attributes and levels. The results showed that the most important five characteristics selected by customers in order are “the way of payment,” “entertainment,” “the contact fee’s premium,” “additional function,” and “comfort.” The best new-type Taxi services portfolio we got from conjoint and rough set analysis were the same. Our research findings provided useful information for Taxi industry to understand their market position and thus would facilitate the companies to plan new-type Taxi services.

Keywords: Seven Tools for New Product Planning, Taxi Industry, Position Analysis, Conjoint Analysis, Rough Set Theory

* Assistant Professor, Department of Business Innovation and Development, Mingdao University.

** Assistant Professor, Department of Global Marketing and Logistics, Mingdao University, E-mail: chingfanglee@mdu.edu.tw.

*** Professor, Graduate School of Business Administration, Tunghai University.

**** Graduate School Student, Graduate School of Business Administration, Tunghai University.