

國立政治大學經濟學研究所

碩士學位論文

電動機車共享經濟租賃服務消費意願之研究：

聯合分析法

A Research of Purchasing Intention of Electric Scooter Rental  
Service for Sharing Economy: Application of Conjoint Analysis

指導教授：許志義 博士

研究生：蔡凱任 撰

中華民國一〇六年六月

## 誌謝

「終於要結束十八年的漫漫求學之旅。」

回憶四年前，帶著媽媽匯給我的三萬三千元，騎著腳踏車到補習班繳報名費，一路上無時無刻不告訴自己要努力認真，才能對得起手上的三萬三千元與父母的期望。今天能夠站在巨人的肩膀上眺望學海的博大精深，最要感謝的就是養育我、教育我的爸爸和媽媽，是您們辛辛苦苦賺錢，省吃儉用供我吃穿學習，我才有充足的信念與能力完成學業，謝謝您們。

特別感謝指導教授 許志義老師，謝謝您一年來的悉心指導，適度給予學生論文寫作自由，讓我做自己有興趣的題目，過程中也不斷的給予靈感與建議，論文才得以順利完成。另外，感謝口試委員 翁永和老師與 林建甫老師，給予學生非常寶貴的意見與修改論文的機會，提升論文的完整度。

在此也要特別感謝「WeMo Scooter 威摩科技」吳昕霈執行長，謝謝您允許我將貴公司作為論文題材，並給予我諸多論文寫作上的幫助，謝謝您。

謝謝同門師兄晨廷，暑假開始一起完成老師的助理工作、時時刻刻分擔彼此的論文壓力，以及花時半年的台電競賽，並幸運獲得銅獎殊榮，還有無數次在系圖為各自論文絞盡腦汁的日子。謝謝同門師姐泊緜，一起度過一年的碩論之旅。謝謝經研好朋友，一起度過兩年的經研所生活，無論是一起準備期中期末考、或是唱歌出遊，都是碩班最快樂、最精彩的時光。謝謝瑋欣，協助英文摘要撰寫。謝謝好友詣翔，帶領我認識 WeMo Scooter，論文才得以有充分的題材。謝謝好友許詠、天貴，假日一起出門喘口氣，一起重訓也分享工作的心得與其中的酸甜苦辣。

謝謝一直沒有放棄的自己，多少日夜在北科圖書館、閱覽室，挑戰第一個到、最後一個走，只為考到理想的學校，如今，走出政大的校園。回憶過去、收穫滿滿，一切都很值得。

最後，以座右銘勉勵未來的自己，時時刻刻保持謙卑的心，繼續努力。

「事了拂衣去，深藏功與名。」

蔡凱任

民國一〇六年六月二日

於台北木柵

政治大學經濟研究所

## 摘要

國內新創公司「WeMo Scooter 威摩科技」於 2016 年 10 月初於台北信義區舉辦大型開幕會暨騎乘體驗，提供智慧電動機車租賃服務，其目標是在五年內改變台北的城市樣貌。

本研究探討電動機車租賃服務之消費意願，以及影響消費意願的因素與偏好。首先以第一階段問卷調查電動機車租賃服務之重要因素，再應用聯合分析設計第二階段問卷，採便利抽樣於社群網站發放網路問卷，取得有效問卷 238 份，使用 SPSS 等相關統計軟體進行分析，包括：次數分配、聯合分析、集群分析以及卡方獨立性檢定。

以倒序計分加權法計算各個初步因素得分，得到 4 個最終因素，分別為「使用價格」、「天氣狀況」、「使用目的」及「步行至目標電動機車時間」。而依照聯合分析所得之實證結果，各因素相對重要性分別為「天氣狀況(重要性 63.06%)」、「使用價格(重要性 17.84%)」、「步行至目標電動機車時間(重要性 14.31%)」以及「使用目的(重要性 4.80%)」。最佳電動機車租賃服務組合為「前 10 分鐘 10 元，之後每分鐘 4 元 + 日常通勤 + 晴天 + 步行 2 分鐘」。

以受測者的消費意願偏好作為分群變數進行兩階段集群分析，決定最適集群數為 3，並得出各集群樣本及成份效用值。集群 1 最重視「天氣狀況」，故命名為「天氣敏感群」；集群 2 最重視「使用價格」，故命名為「價格敏感群」；集群 3 最重視「天氣狀況」外，亦重視「步行至目標電動機車時間」，故命名為「重視方便群」。

實證結果顯示，WeMo Scooter 營運初期之目標客群應以「天氣敏感群」為主，後期可再針對「重視方便群」作差異化行銷，而「價格敏感群」則不是 WeMo Scooter 的目標客群。本研究以聯合分析法分析消費者心中最重要的電動機車租賃服務因素以及最佳的因素水準組合，再進行集群分析將消費者作區隔，並提出適當結論與建議，期望給予在行車共享經濟模式下的電動機車租賃服務業者 WeMo Scooter 或有意進入者作為未來產品設計的考量依據，進而利用差異化市場區隔，設計符合電動機車租賃服務之消費族群的行銷策略。

關鍵字：電動機車、共享經濟、租賃服務、聯合分析、問卷調查

## Abstract

WeMo Scooter, the startup in our country, held the large-scale opening ceremony and the riding experience in the early Oct, 2016, in Xinyi District, Taipei City, which provides the rental service of electric scooter. The goal was expected to change the city condition of Taipei in the future five years.

This research digs into the purchasing intention of electric scooter rental service, and the factors of affecting purchasing preference. First, the survey researches the important factors of electric scooter rental service, and applies conjoint analysis to design second-step survey, which are sent through social networking with convenience sampling. We will collect 238 valid questionnaires, and analyze, including frequency distribution, cluster analysis, and test of independent hypothesis.

Using the reverse order weighting method, we finalize four factors, which are the price, weather condition, the purpose of usage, and the duration time during walking to the objective, electric scooter. With the conjoint analysis, we also finalize the results. The relative importance of factors are separately weather condition, which the importance occupies 63.06%, price, which importance occupies 17.84%, the duration time during walking to the objective, electric scooter, which importance occupies 14.31%, purpose of usage, which importance occupies 4.80%. The best service set of electric scooter rental service would be: \$10 first 10 mins, and \$4 per mins after 10 mins, also plus 2 mins walking time.

With the purchasing preference of testee, we analyze two-step cluster analysis. We finalize the best number of cluster would be three, and have the value of cluster sample and part-worth. Cluster 1 emphasize the weather condition, so was named "Weather Sensitive Group", cluster 2 emphasize the price, so was named "Price Sensitive Group", cluster 3 emphasize the time during walking to the objective, electric scooter, so was named "Convenience Preference Group".

The empirical result shows that the early operation of WeMo Scooter should put emphasis on "Weather Sensitive Group", and later operation can do the differentiated marketing to "Convenience Preference Group", while "Price Sensitive Group" is not the objective group of this study. This research analyzes the most important factors of customers using electric scooter rental service, and also the best factors of level combination. With this, we can separate the customers by cluster analysis, and give the proper conclusion and suggestion. We expect to give the reference for those who are the service vendor of electric scooter rental service under the caring sharing economy models or those who have potential to enter this industry. Furthermore, we can proceed to use the differentiated segmentation to determine the marketing strategy which accords with the electric scooter rental service.

Keywords: Electric Scooter, Sharing Economy, Rental Service, Conjoint Analysis, Questionnaire Survey

# 目次

誌謝.....	I
摘要.....	II
Abstract.....	III
目次.....	IV
表次.....	V
圖次.....	VI
第一章 緒論.....	1
第一節 研究背景與動機.....	1
第二節 研究目的.....	2
第三節 研究對象與範圍.....	3
第四節 研究架構與章節安排.....	3
第二章 文獻探討.....	5
第一節 行車共享經濟模式之探討.....	5
第二節 各國電動機車租賃服務案例之探討.....	10
第三節 聯合分析法之探討.....	13
第三章 研究設計與問卷調查.....	23
第一節 研究流程與設計.....	23
第二節 第一階段問卷設計.....	25
第三節 第二階段問卷設計.....	28
第四章 實證結果與分析.....	31
第一節 有效樣本特性分析.....	31
第二節 各因素水準之成分效用值.....	34
第三節 不同因素偏好之集群分析.....	38
第四節 卡方獨立性檢定：各集群之樣本特性分析.....	42
第五章 結論與建議.....	47
第一節 結論.....	47
第二節 建議.....	49
參考文獻.....	52
中文部分.....	52
英文部分.....	53
附錄一：WeMo Scooter 電動機車租賃服務操作說明.....	55
附錄二：聯合分析問卷.....	57

## 表次

表 1	全國各類污染源空氣污染物排放量及排放量比率.....	1
表 2	各大車廠投資共享電動車服務.....	7
表 3	各國電動機車租賃服務案例.....	12
表 4	聯合分析方法之比較.....	16
表 5	加法模式範例.....	18
表 6	運具選擇相關研究文獻.....	25
表 7	本研究初步因素及其說明.....	26
表 8	電動機車租賃服務之重要因素與其水準.....	27
表 9	電動機車租賃服務產品組合之因素與水準直交表.....	29
表 10	是否知道台北市有電動機車租賃服務次數分配.....	31
表 11	是否對電動機車租賃服務感興趣次數分配.....	32
表 12	是否使用過 WeMo Scooter 電動機車即時租賃服務次數分配.....	32
表 13	有效樣本特性分析次數分配.....	33
表 14	各因素水準之成分效用值與重要性.....	34
表 15	各受測體之整體效用值.....	37
表 16	各集群之成分效用值與因素重要性排序.....	38
表 17	各集群區隔之生理性別卡方檢定.....	42
表 18	各集群區隔之年齡卡方檢定.....	43
表 19	各集群區隔之學歷卡方檢定.....	43
表 20	各集群區隔之職業卡方檢定.....	44
表 21	各集群區隔之平均月收入卡方檢定.....	44
表 22	各集群區隔之目前居住地卡方檢定.....	45
表 23	各集群區隔之是否有汽車或機車駕照卡方檢定.....	45
表 24	各集群區隔之是否最常使用大眾運輸工具或步行卡方檢定.....	46



## 圖次

圖 1	本研究架構.....	4
圖 2	聯合分析決策(階段 1 至 3).....	14
圖 3	水準之間的三種基本關係類型.....	19
圖 4	聯合分析決策(階段 4 至 7).....	21
圖 5	本研究流程設計.....	24
圖 6	初步因素加權結果.....	27
圖 7	成分效用值相對關係(使用價格).....	35
圖 8	成分效用值相對關係(使用目的).....	35
圖 9	成分效用值相對關係(天氣狀況).....	35
圖 10	成分效用值相對關係(步行至目標電動機車時間).....	36
圖 11	各集群之成分效用值相對關係(使用價格).....	39
圖 12	各集群之成分效用值相對關係(使用目的).....	39
圖 13	各集群之成分效用值相對關係(天氣狀況).....	40
圖 14	各集群之成分效用值相對關係(步行至目標電動機車時間).....	40



# 第一章 緒論

## 第一節 研究背景與動機

根據國際能源總署(IEA)與經濟合作暨發展組織(OECD)於 2016 年出版的關鍵國家能源統計書(IEA/OECD Key World Energy Statistics)中顯示，全球化石燃燒之二氧化碳排放量自 1971 年至 2014 年趨勢上升。其中，我國 2014 年能源使用二氧化碳排放總量為 249.66 百萬公噸，占全球排放總量的 0.77%，全球排名位於第 21 位，而每人平均排放量為 10.68 公噸，全球排名位於第 19 位 (行政院環境保護署溫減管理室, 2016)。

隨著網際網路與資料探勘技術的成熟發展，各國政府機關的開放資料(Open Data)陸續雲端化，並提供民眾使用。臺灣的政府資料開放平臺係於 2013 年 4 月推出，任何人皆可自由使用平臺所提供的資料 (維基百科, 2016)。其中，該平臺收錄自 1990 年起至 2015 年，由交通部運輸研究所所推估的國內運輸部門之各運具別二氧化碳排放量資訊，其公路與軌道運輸之二氧化碳排放量逐年趨勢上升，在機車密度世界第一的台灣，其資料顯示 2015 年機車之二氧化碳排放量雖較往年減少，但其推估之排放量仍占國內運輸部門二氧化碳排放總量的 10.73% (交通部運輸研究所, 2016)。

此外，行政院環保署將空氣污染主因歸於汽機車排放，汽機車除了排放溫室氣體之一的二氧化碳之外，亦會排放含有細懸浮微粒(PM2.5)的廢氣。依據環保署網站公告，我國空氣污染物排放清冊資料統計，全國 PM2.5 總排放量為 7.39 萬公噸/年，其中車輛排放量占 1.68 萬公噸，與工業排放量相去不遠，兩者皆占全國 PM2.5 排放總量之 23%，如表 1(行政院環境保護署空保處, 2015)。

表 1 全國各類污染源空氣污染物排放量及排放量比率

空氣污染物 污染源	細懸浮微粒(PM2.5)		硫氧化物(SO <sub>x</sub> )		氮氧化物(NO <sub>x</sub> )	
	公噸/年	比率	公噸/年	比率	公噸/年	比率
工業(含電力業)	16,865	23%	105,261	88%	176,100	41%
車輛	16,756	23%	343	0%	217,109	50%
非公路運輸	601	1%	8,559	7%	21,033	5%
商業	6,440	9%	3,651	3%	3,684	1%
營建/道路揚塵	27,662	37%	0	0%	0	0%
露天燃燒	4,601	6%	574	0%	6,577	2%
其他	930	1%	1,332	1%	9,657	2%
總排放量	73,855	100%	119,720	100%	434,160	100%

資料來源：環保署 1040428 工業源 PM2.5 新聞稿附件



值得期待的是，拜科技與網路所賜，主張減少閒置資產購置的共享經濟(Sharing Economy)，正伴隨著各式各樣的創新服務商業模式穿梭在全球民眾的生活當中，各國皆有食衣住行育樂等共享經濟之創新案例。國內新創公司「WeMo Scooter 威摩科技」於2016年10月初於台北信義區舉辦大型開幕會暨騎乘體驗，該團隊提供智慧電動機車租賃服務，其目標是在五年內改變台北的城市樣貌，提供智慧、潔淨的「最後一哩」交通工具。

然而，Kleinschmidt and Cooper(1991)於研究中證明，產品創新與商業成功與否之間的關係呈現U型，高度創新與低度創新的產品成功率較中度創新產品高，該研究中亦指出新產品在上市時失敗率約為75%，如何降低失敗率、增加產品利潤，並提高市場競爭力是其研究之主要目的。

有鑑於此，WeMo Scooter 雖然提供一個對環境非常友善的交通工具與極具創新服務導向的商業模式，但消費者若未曾聽聞該服務或不清楚如何使用，該公司亦會面臨失敗與淘汰之窘境。

WeMo Scooter 作為行車共享領域的新創公司，目前尚處於營運初期，並無充裕資金對廣大使用者做昂貴的廣告行銷。然而，面對共享經濟時代的來臨，WeMo Scooter 未來將如何對重點目標客群進行行銷？消費者是否願意使用該服務之重要考慮因素為何？如何讓電動機車租賃服務找到創新的價值，以因應快速變化的市場環境？上述等研究問題確實具有探討之必要性。

綜上所述，為了解答上述關鍵課題，本研究基於相關文獻、對電動機車創新服務產業的興趣以及對 WeMo Scooter 商業模式成功與否的關心，擬將聯合分析(Conjoint analysis)應用於電動機車租賃服務消費意願之研究探討，試圖為 WeMo Scooter 在共享經濟創新服務的發展中，找到更好的行銷利基，同時也樂見該服務能成功於運輸市場上拓展並廣為人知，齊力為台灣打造便利的交通環境與更潔淨的空氣品質。

## 第二節 研究目的

本研究為探討影響電動機車租賃服務消費意願之因素，以聯合分析法分析消費者在使用電動機車租賃服務時的考慮因素之優先順序與權重，以及不同集群之消費者租賃電動機車時，考慮因素之優先順序差異，以此結果作為 WeMo Scooter 未來行銷方案之參考。本研究之具體目的說明如下：

1. 尋找消費者租賃電動機車時的重要考量因素，找出最佳產品組合。
2. 運用聯合分析法估算這些重要因素彼此間的重要性。
3. 利用聯合分析的結果進行集群分析，找出市場區隔，提出可行之行銷策略。

### 第三節 研究對象與範圍

#### 一、 研究對象

WeMo Scooter 目前營運範圍在台北市大安區、中正區、信義區、松山區、大同區及萬華區。然而，交通局於 2015 年提出「北北基桃共同生活圈交通合作平台」，從「雙北」擴大到「北北基桃」成立交通合作平台，推動公共運輸、車流監控、智慧化停車、自行車及交通安全五大面向合作 (王聲威, 2015)。另外，註冊成為 WeMo Scooter 會員需要身分證與汽車或機車駕照驗證，故本研究對象鎖定在 18 歲以上持有駕照之北北基桃活動人口，然而礙於財力及時間等成本的限制，故在抽樣上採用便利抽樣。

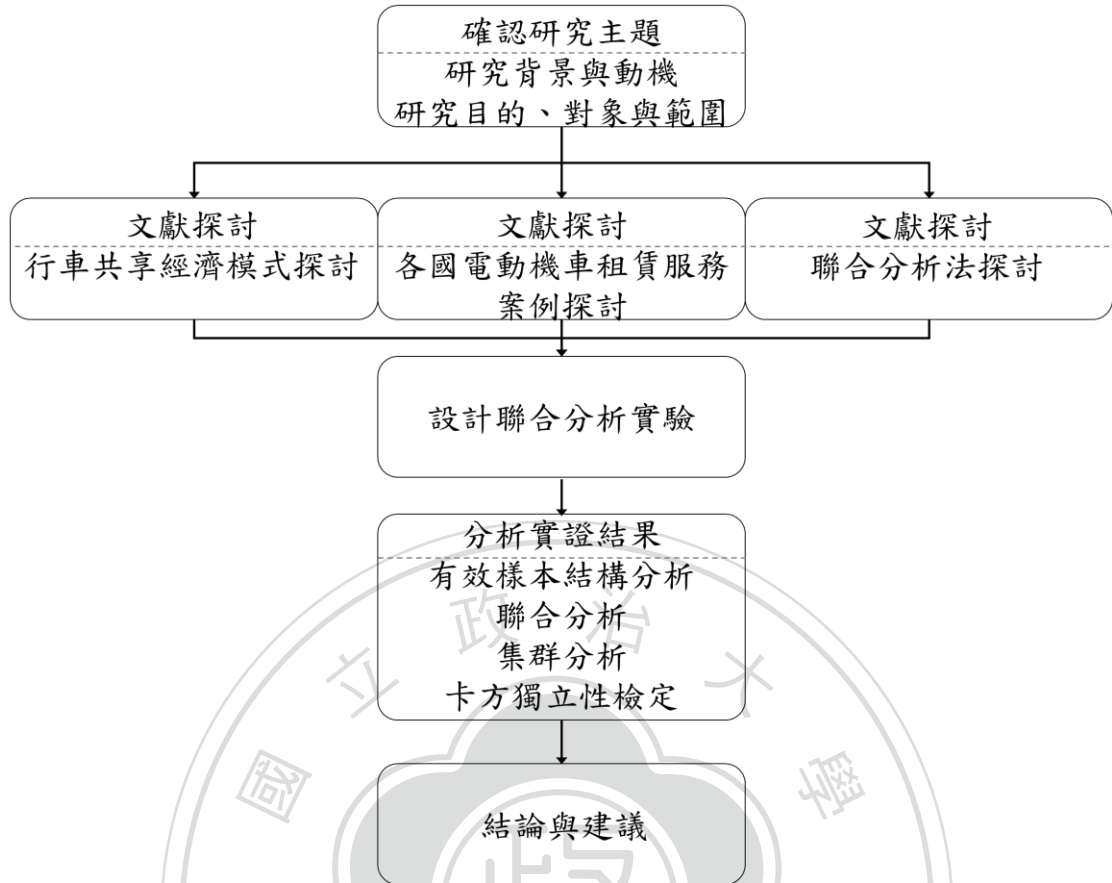
#### 二、 研究範圍

本研究採用兩階段問卷調查，第一階段問卷於 2017 年 1 月 12 日至 1 月 17 日，共計 6 天，透過網路進行問卷發放與回收，回收問卷 67 份中有效問卷 50 份，得出消費者最重視的 4 項因素，依聯合分析運作過程，決定各因素之水準；第二階段問卷於 2017 年 3 月 15 日至 3 月 21 日，共計 7 天，同樣透過網路進行問卷發放與回收。Hair et al.(2009)在多變量分析一書中，表示聯合分析最小樣本為 50 份，但建議樣本數大於 200 份為好，本研究共計發放第二階段問卷 255 份，有效問卷為 238 份，符合文獻建議樣本數。

### 第四節 研究架構與章節安排

本研究自確認研究主題後，根據研究背景與動機，蒐集相關的理論與文獻，進而擬定研究架構與假設，選擇使用聯合分析法研究電動機車租賃服務消費意願之重要因素，依該研究方法，設計第一階段問卷，分析其結果後，篩選出電動機車租賃服務最重要的 4 個因素，並依照此 4 個因素各建立 3 個水準，之後設計第二階段問卷，透過網路發放聯合分析問卷，問卷回收整理並以統計軟體進行分析，最後依實證結果提出結論與建議。

本研究章節安排如下：第一章為緒論，第二章為文獻探討，第三章為研究設計，第四章為實證結果與分析，第五章為結論與建議，因此本研究之研究架構如圖 1 所示：



資料來源：本研究繪製

圖 1 本研究架構

## 第二章 文獻探討

本章第一節首先說明共享經濟的定義，而後探討行車共享經濟模式；第二節蒐集各國電動機車共享服務案例，探討各案例提供的服務與特色；第三節則探討本研究之分析方法－聯合分析法，使本研究得以掌握該方法之研究設計與步驟流程。

### 第一節 行車共享經濟模式之探討

共享經濟(Sharing Economy)一詞最早是由 Felson and Spaeth (1978)提出。Felson et al.(1978)將共享經濟解釋為資源再分配系統，是把一件商品或是服務透過協同消費(Collaborative consumption)，不斷被一個以上之個人重複使用的交換系統。Botsman and Rogers(2010)將協同消費歸納為三個類別：

#### 1. 產品即服務模式 (Product service systems, PSSs)

將產品視為服務，即不需要購買產品的持有權，而是透過租借或分享行為來滿足個人需求，例如：uberPOOL 共乘服務、WeMo Scooter 的電動機車租賃服務，消費者不需要購買車輛便能滿足交通需求，且無須負擔車輛的維修、保養等費用。

#### 2. 再分配市場 (Redistribution markets)：

將被使用過且閒置的商品，透過贈與、以物易物或貨幣交易等活動，將商品所有權從持有方轉移至需求方，例如：跳蚤市場、旋轉拍賣 Carousell。

#### 3. 協同生活 (Collaborative lifestyles)：

由具有相同興趣、相似需求的人共同分享或是交換閒置有形或無形資產，例如時間或空間。例如：Airbnb 的租屋服務、台灣時間銀行協會等。台灣時間銀行協會係以交換服務存取時間為方法(時間預託、計點存簿)而建立的資源整合交換服務平台。

近年來，為了解決環境、交通等問題，各國紛紛推出不同的共享經濟商業模式，本研究將與交通相關的共享經濟商業模式稱為「行車共享經濟模式」。行車共享(Shared mobility)係指分享汽車、單車或其他低速交通工具的使用權，讓使用者在「需」的基礎下，取得交通工具並進行短期的使用(Shaheen et al., 2015)。

在國際上，車輛共用系統(Shared-use Vehicle Systems, SUVSS)已獲得大量的使用，以作為解決交通環境混亂的創新方案，從短程租車到共享車輛皆是車輛共用系統之應用。此系統降低使用者的交通成本，同時減少大眾對停車位的需求、改善整體空氣品質，促進其他交通工具的使用量，如鐵路運輸等(Barth & Shaheen, 2002)。

近十年來，台灣逐步推動各項行車共享服務，包括 2008 年的新北市綠色共乘、2009 年高雄與台北市公共自行車計畫、2013 年交通部運研所推動的電動汽車共享以及 2017 年台北市推動的 3U 計畫等(鍾智林、黃晏珊, 2016)。

行車共享經濟模式依據交通工具的不同，分為共享汽車<sup>1</sup>(Car-Sharing)、共享機車(Scooter-Sharing)、共享單車(Bike-Sharing)以及共乘(Ride-Sharing or Carpool，或稱拼車)。以下針對不同的模式進行文獻探討：

## 一、 共享汽車

歷史上首次出現共享汽車方案係在 1948 年瑞士蘇黎世合作社名為 Sefage 的自駕車合作社，其理念為當合作社的某個會員用完車後，便將車鑰匙交給下一位使用者，但共享汽車一直到 1990 才較為普及(Shaheen et al., 1998)。而共享汽車的模式有許多種，使用者付一筆會員費以及根據使用狀況收費，是其中一種。

共享車輛(包括汽車、機車以及自行車等運具)服務模式依照站點模式的不同，分為租賃站點式和自由流動式：

### 1. 租賃站點式

在租賃站點取車與還車。使用者在 A、B、C...N 等任一站點透過智慧車位來實現充電、取車及還車。此種模式已於車內安裝物聯網設備與智慧充電樁的設置，故可實現無人營運，如法國的 Autolib 與日本的 Choimobi Yokohama 等。

#### (1) 優點：

- i. 營運所需要的人力較少，由使用者自己完成充電。
- ii. 實行難度較低，透過配置充電終端和車內基本通訊模組即可。

#### (2) 缺點：

- i. 使用者體驗一般，使用者租賃車輛前必須前往租賃點啟動車輛，到達目的地時亦須至附近租賃點還車。
- ii. 設置租賃點成本較高，為了達到使用者便利性，必須提高網點的密度，大幅增加車位成本與服務點成本。

### 2. 自由流動式

在營運區內任意地點取車與還車。這種模式可不設置任何固定站點，使用者僅需對最近的可用車輛進行單程租車，將車輛停至公共停車位即可還車，如德國的 Car2go 及 DriveNow 等。

#### (1) 優點：

- i. 使用者體驗度較好，單程租車有利於車輛使用後可直接於公用停車位還車。
- ii. 投資成本較低，公共停車位可與充電樁做一定程度的分離。

---

<sup>1</sup> 本研究之共享汽車定義為私人或公司將私有車輛的使用權交予他人，讓他人得以在租賃期間享受該車輛，此處共享汽車不同於 Uber 於台灣推出的計程共享服務。



(2) 缺點：人力成本較高

- i. 車輛停置在公共充電站，若無人租用，則需要服務團隊將車輛移置取用點。
- ii. 當電池電量低於一定數值時，需自動引導使用者將車輛開到最近的充電樁。若使用者未按照引導，可能導致車輛電量耗盡，而發生維修人員需到場拖車的情況。

至今，共享汽車已發展出數種不同的創新服務模式，基於從事汽車製造利潤漸薄，多家汽車業者有意轉向服務事業發展，紛紛進行試探性營運，包括傳統汽車和電動車共享。諸如戴姆勒的 Car2go、BMW 的 DriveNow 及日產的 Choimobi Yokohama 等，分別運用 Smart fortwo、Active E 及 New Mobility Concept 等純電動汽車進行實證研究，如表 2 所示，電動車的共享服務模式也開始進入市場(朱玉龍, 2015)。

表 2 各大車廠投資共享電動車服務

車廠	年份	服務名稱	模式	營運區	車型	數量
戴姆勒 DAIMLER	2008	Car2go	自由流 動式	德國、荷蘭、西班牙	smart fortwo	1350
寶馬 BMW	2011	DriveNow	自由流 動式	德國、英國、奧地利、 丹麥、瑞典、義大利	BMW i3	160
雷諾 RENAULT	2012	Twizy Way	-	法國	Twizy	100
日產 NISSAN	2013	Choimobi Yokohama	租賃站 點式	日本	New Mobility Concept	100
本田 HONDA	2014	-	-	日本	MC-β	-
豐田 TOYOTA	2015	-	-	日本、法國	i-ROAD、 COMS	200
華晨寶馬 BMW	2015	EVCARD	租賃站 點式	中國	之諾 1E	5000

資料來源：朱玉龍(2015)、本研究整理

共享汽車服務模式若以租賃時間長短不同，可分為長租、短租以及大多數共享汽車採用的分時租賃等方式，提供車輛共享服務。而分時租賃系統包含車輛系統、充電系統(電動車)以及 IT 系統(朱玉龍, 2015)：

1. 車輛系統：主要由鑰匙系統和車聯網系統兩部分組成，以利將車輛多鑰匙控管、車輛定位及狀態監控。



2. 充電系統：主要對充電樁的資訊進行監控，以便通知使用者進行充電。
3. IT 系統：主要由 4 個部分所組成，分別說明如下：
  - (1) 訂單系統：分為面對客戶的入口，主要有手機 APP、網頁、語音和自助機器操作等四種模式；還有一部分是訂單後台的處理，特別需要注意的是節日的流量管理。
  - (2) 系統管理：車輛的分配、調度以及車輛的管控，特別是汽車可用里程的調取和報警對純電動汽車尤其重要。
  - (3) 計費管理：將車輛運行和停止的狀態記錄下來，為消費者提供一個合理和人性化的計費管理。
  - (4) 保修處理：專業化的行車記錄系統，處理不同客戶造成的事故保險。

未來台灣也計畫推出共享汽車服務，高雄市長陳菊於 2015 年 10 月帶領市府團隊赴法國巴黎考察，與推動巴黎共享電動汽車服務(Autolib)的 Bolloré 集團簽署合作備忘錄，邀請該集團到高雄投資，未來將引進共享電動汽車服務到高雄 (Wye, 2015)。預計於 2017 年 10 月「生態交通全球盛典」期間，設置 1 處示範租賃站，供民眾體驗試乘，並在路邊劃設專屬「共享電動車停靠區」(蔡孟好, 2017)。

台北市副市長林欽榮(2017)出席國際智慧城市論壇時表示，台北市於 2017 年 2 月將啟動電動汽車共享出租系統「U Car」，號召基隆、台北、新北、桃園、新竹等縣市，打造「U Car」生活圈，將「甲地借乙地還」概念擴大至北部生活圈。林欽榮估計，若生活圈打造成功，約可服務跨縣市一千萬人口。BMW 台灣總代理汎德公司(2017)表示，電動車及共享汽車在國外已是趨勢，預計於 2018 年後，各民間汽車業者在電動車領域發展速度會更快。

## 二、 共享機車

共享機車係提供一個最靈活的交通方式，讓使用者可以隨時任意地從甲地移動到乙地 (ecooltra, 2017)。共享機車在全球已有許多不同的創新服務模式，亦可依照站點模式的不同，分為租賃站點式(如墨西哥的 econduce 等)與自由流動式(如台灣的 WeMo Scooter 等)。然而，機車的廢氣排放與聲響將造成空氣污染和噪音污染，於是共享電動機車租賃服務模式遂應運而生，其各國案例將於下一節進行探討。

梁瑜庭(2013)結合「電動機車」與「載具共享」兩大綠色運輸的概念，探討都會區中針對通勤需求而設計的公共電動機車共享系統之期初車輛佈署策略，以及在不同情境的期初車輛佈署策略之下，分析比較不同的電池續航力延伸技術以及不同的耗電與充電速率對服務水準與成本的影響。

### 三、 共享單車

共享單車又稱公共自行車(Public Bicycle System, PBS)，是一種能讓一般大眾共享自行車使用權的服務，如台灣的 YouBike 微笑單車。共享單車的主要概念是在都會區內以免費或平價租賃的方式，讓民眾使用自行車替代大眾運輸或私有車輛來進行短程通勤，以達到紓解交通擁塞、減低噪音和空氣污染等目的。共享單車亦可用於解決大眾運輸系統中的「最後一哩」問題，並連結通勤者與大眾運輸網路的一種方式。世界上第一座共享單車系統為法國里昂建置之公共自行車系統(維基百科-公共自行車, 2017)。

台灣的 YouBike 微笑單車目前係以租賃站點式提供共享單車服務，取車與還車皆需至固定站點。中國大陸的摩拜單車則無固定車樁，使用 App 掃描 QR code 即可尋車、取車，停放至任意路邊公共停車區域即可還車，屬自由流動式(摩拜單車, 2017)。

鍾智林等人(2016)利用公共自行車系統分站車位數與分時可用車輛數，引進風險管理概念，建立缺車、缺位、可靠度、波動率、平均等候時間及使用率等六大營運服務指標。依據連續半年臺北市 YouBike 租賃站每五分鐘時階車輛數資訊，對逾 808 萬筆開放資料進行數據分析。

### 四、 共乘與其他行車共享經濟模式

Ferrari et al.(2003)將共乘定義為一個私人車輛分享給超過一個人使用。共乘者因出發點或目的地與駕駛類似，使該共乘者可利用部份與駕駛相同的路線到達目的地，如 uberPOOL、Waze Carpool 及 Tripda 等，皆為行車共享之共乘服務案例。

Calvo et al.(2004)認為共乘是一個以分享使用私人車輛為基礎之集體運輸系統，主要目的在減少路上車輛數。共乘與共享汽車在字面上容易混淆，共乘強調的是旅次起迄相近的駕駛與乘客在同一個時間點共用一台車輛，該車輛屬於駕駛或乘客其中一方；共享汽車則如前述，是廣泛的應用在租賃概念的商業模式上，使用者能透過預訂的方式使用營運方提供的車輛，以分時租賃的方式使車輛在不同的時間點能夠被不同的使用者使用(林哲玄, 2015)。

台灣亦有許多新創團隊推出共乘服務，如 Carpo 共乘、北科大的 BlueNet 等，讓使用者可以透過手機或網路查看乘車路線資訊，進行駕駛與乘客的媒合與共乘。

## 第二節 各國電動機車租賃服務案例之探討

誠如第一節所述，各國為了解決交通壅塞與空氣污染等問題，許多行車共享服務應運而生。其中，機車作為最具機動性的交通工具，同時為了解決機車廢氣排放等污染問題，因而產生共享電動機車租賃服務，以提供環境友善之短程交通工具。以下探討各國電動機車租賃服務之案例，整理於表 3：

### 一、 Scoot Networks(美國舊金山)

Scoot Networks 公司成立於 2011 年，是最早提出電動機車分時租賃服務的平台，被譽為機車版的 Zipcar，目前電動機車投放量已超過 700 台，使用者可於官方網站或 APP 註冊會員，其不需要持有機車駕照，僅須年滿 21 歲，並擁有汽車駕照且居住或工作於海灣地區(Bay Area)。Scoot Networks 的停放方式同時採租賃站點式與自由流動式，使用者可於充電站點停放與租用電動機車，亦可於營運區內的街道上尋找上一位使用者停放的電動機車。採尖峰定價，一般時段前半小時 3 美元，之後每分鐘 10 美分，尖峰時段為周一至周五上午 7 點至 10 點以及下午 4 點至晚上 7 點，該時段前半小時 5 美元，之後每分鐘同樣為 10 美分(Scoot Networks, 2017)。

### 二、 Motit(西班牙巴塞隆納)

Motit 於 2013 年起在西班牙巴塞隆納推出智慧、創新式電動機車共享服務，使用者可在任何地點透過 APP 進行電動機車的預訂、取用及歸還，使用者須年滿 21 歲，擁有汽車或 125cc 機車駕照。其電動機車之電池設計為可抽取式，可支援電池交換，最高時速約 65km/h，電池容量可供騎 40 至 60 公里。Motit 採自由流動模式、尖峰定價，其電動機車可在街上任何地方歸還，提供騎士與乘客的安全帽。當機車電量不足時，控制中心將透過遠端監測與追蹤定位通知 Motit 工作人員至車輛所在地點交換電池，以確保下一位使用者在取得車輛時，其電量可支撐至使用者之目的地。採分時定價，最便宜為每分鐘 0.18 歐元，最貴則為每分鐘 0.24 元。

Motit 電動機車搭載 7 吋平板電腦，內建 On-board GPS。使用者在借車時即必須預設還車地點，當使用者取車後螢幕即顯示預設地還車地點，並可自動規畫最佳路線，對於不熟悉當地路況的遊客很實用(陳志洋, 2014)。

### 三、 COUP(德國柏林)

德國博世集團(BOSCH)旗下子公司 COUP 與 Gogoro 合作，於 2016 年 8 月在德國柏林推出 COUP 共享服務平台，提供以 Gogoro 的智慧型電動機車作為交通工具的租賃服務，其電池設計為可抽取式，可支援電池交換。採無固定站點的自由

流動模式。目前在柏林地區，有 200 台 Gogoro 提供當地民眾使用。為了使用者的安全，首批 Gogoro 電動機車已特別客製成最高時速 45km/h，使用者只要年滿 21 歲且持有汽車或機車駕照就可使用，透過 COUP APP 使用者可以搜尋、預約智慧電動機車以及支付租賃費用。目前計費方式分為短程租賃、日租及夜租：短程租賃前 30 分鐘 3 歐元(約新台幣 99 元)，30 分鐘之後每 10 分鐘 1 歐元(約新台幣 33 元)；日租(早上 7 點至晚上 7 點)收費 20 歐元(約新台幣 657 元)；夜租(晚上 7 點至早上 7 點)收費 10 歐元(約新台幣 329 元)(COUP, 2017)。

#### 四、 Cityscoot (法國巴黎)

Cityscoot 於 2016 年 6 月 21 日起在法國巴黎提供共享電動機車租賃服務，Cityscoot 新創團隊負責電動機車保險、維修以及充電，在正式推出服務前，已先小規模試行 7 個月。Cityscoot 提供三種計費方式：CityMoover 每分鐘 0.28 歐元(約新台幣 9 元)；收費 25 歐元/100 分鐘(約新台幣 821 元)；收費 100 歐元/500 分鐘(約新台幣 3273 元)。其電動機車最高時速約 45 公里，電池容量可供騎 105 公里，無鑰匙發動，透過手機接收簡訊輸入啟動碼(code)發動機車，每輛電動機車都附有可調整式安全帽和可拋棄式內襯，採無固定站點的自由流動模式，於營運範圍內皆可還車，至 2017 年已有 1000 台電動機車可供使用。1988 年前出生之使用者無需駕照即可加入會員，而 1988 年後出生之手用者則需要有法國或歐盟駕照，始可加入會員(Cityscoot, 2017)。

#### 五、 WeMo Scooter(台灣台北市)<sup>2</sup>

WeMo Scooter 是目前台灣唯一一家電動機車共享經濟租賃服務，提供台北市電動機車短程即時租賃服務，於 2016 年 10 月在台北市試營運，目前營運區為大安區、中正區、信義區、松山區、大同區及萬華區。其每台電動機車中均安裝 GPS 通訊模組，透過雲端管理系統，查看各台車輛的里程數、電池狀況、位置等資訊。採無固定站點的自由流動模式，使用者可透過 APP 查看距離最近的電動機車，亦可使用 APP 預定車輛於 10 分鐘之內取車，營運範圍內之合法地上停車格皆可還車，且無須支付停車費。

WeMo Scooter 於車廂中放置兩頂安全帽與數個防塵套，讓使用者可以方便接送親友，同時不須擔心衛生問題。WeMo Scooter 電動機車時速最高可達 68km/h，車上配有 USB 連接埠可供手機充電，以防手機電量耗盡無法還車。其操作方式簡單，從尋車、預訂車輛，到付款等行為都在手機上完成。

---

<sup>2</sup> WeMo Scooter 之使用方法與特色請參考附錄一



付款方式有綁定信用卡以及 WeMo 錢包事先儲值兩種，目前計費方式為：前 10 分鐘收取基本收費 25 元，超過 10 分鐘後以每分鐘 2.5 元計費。為了吸引年輕族群使用其租賃服務，WeMo Scooter 提供 18-24 歲使用者享有 6 折優惠，亦即前 10 分鐘基本收費 15 元，之後每分鐘 1.5 元(WeMo Scooter, 2017)。

表 3 各國電動機車租賃服務案例

案例	年份	城市	站點模式	特色
Scoot Networks	2011	美國舊金山	自由流動模式、租賃站點式	最早提出電動機車分時租賃服務的平台
Motit	2013	西班牙巴塞隆納	自由流動模式	搭載 7 吋平板電腦，內建 On-board GPS
COUP	2016	德國柏林	自由流動模式	與台灣智慧電動機車公司 Gogoro 合作
Cityscoot	2016	法國巴黎	自由流動模式	巴黎營運區內有 1000 輛電動機車可供租賃
WeMo Scooter	2016	台灣台北	自由流動模式	台灣目前唯一電動機車共享經濟租賃服務

資料來源：本研究整理

### 第三節 聯合分析法之探討

由於電動機車租賃服務剛於台灣市場推出，屬於共享經濟領域之新興服務，消費者是否對該服務感興趣？WeMo Scooter 是否提供符合消費者期待的電動機車租賃服務？甚麼樣的族群人口為 WeMo Scooter 之目標客群？本研究試圖尋找合適的研究方法可以解決上述等諸多問題。

Mullet and Karson(1985)認為消費者對某一產品或品牌的態度，加上外在因素的作用，構成消費者的消費意願，而消費意願可視為消費者選擇特定產品的主觀傾向，同時可做為預測消費行為的重要指標。而 Dodds et al.(1991)則認為消費意願係指消費者消費某種特定產品的機率。卓繼寬(2011)綜合諸多學者對市場區隔的看法，提出市場區隔是假設市場由具有不同消費特性和消費需求的消費者所組成，消費者對產品或服務的偏好選擇，是存在異質性；相對的，市場區隔是希望能找到具有相似需求、購買行為及可辨識的特定消費者族群。將這些擁有不同消費特性或偏好的消費者，區分成數個區隔市場，並依照不同的區隔市場擬定不同的行銷組合，可降低行銷不確定的風險性，並提高行銷成功的機會。

根據上述，為了促使 WeMo Scooter 於營運初期提出具有可行性的行銷策略，研究消費者對電動機車租賃服務之消費意願及該服務之目標客群有其必要性。文獻中有許多研究方法可作為探討消費意願的研究工具，例如：層級分析法(Analytic Hierarchy Process, AHP)、科技接受模型(Technology Acceptance Model, TAM)以及聯合分析法(Conjoint Analysis, CA)等。

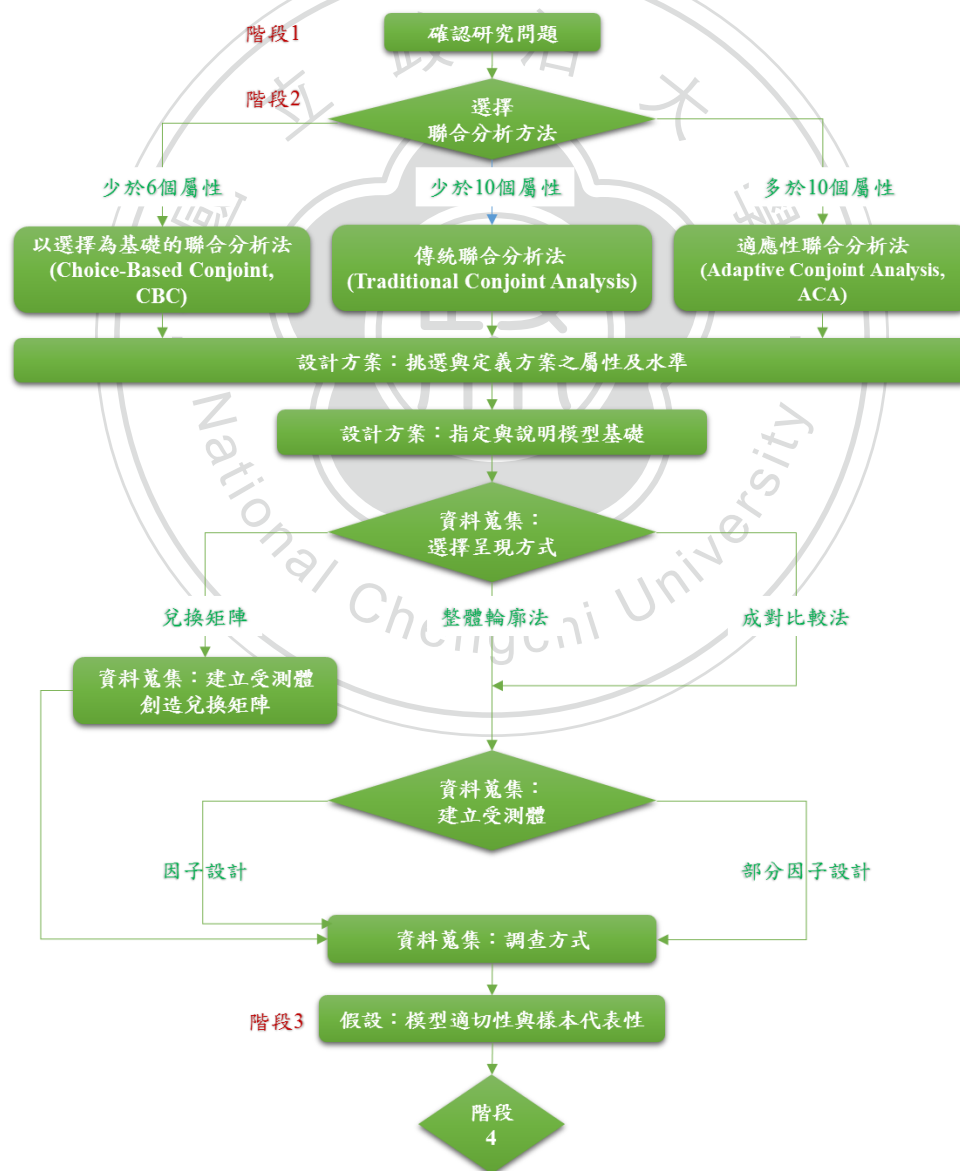
層級分析法主要被應用於在不確定情況下及具有多個評估準則的決策問題上，特別是應用於規劃、預測、判斷、資源分派及投資組合等方面有很好的效果，但評估準則仍需由對該產品或服務有一定瞭解，且具有實務設計經驗專家或學者之意見為主(褚志鵬, 2009)。而科技接受模型則針對使用者接受新資訊系統的行為所設計，常被應用於資訊系統、網路科技、數位線上交易系統以及新科技導入進行探討(朱碧靜, 2012)。然而，上述等方法雖然可以不同角度探討電動機車租賃服務之消費意願，卻無法完全解答前述諸多研究問題，如目標客群與最佳產品組合等。

反觀聯合分析法應用多元且廣泛，常作為新產品開發的研究工具，不僅能夠分析每個個體偏好結構，亦能解釋整體偏好結構，其結果另有諸多常見應用，例如：以偏好結構作為變數進行集群分析，找出市場區隔；或將集群分析結果進行卡方獨立性檢定。正因聯合分析法相較於其他方法，可針對樣本做出更細緻的研究分析，彌補其他方法所不及之處，本研究認為聯合分析法更適合做為電動機車租賃服務之研究方法。



本研究探討台灣 18 歲以上持有汽車或機車駕照之國民，電動機車租賃服務的最佳產品組合與整體偏好，為了解決上述研究問題與目的，決定選擇使用多變量分析方法之一的聯合分析法進行研究。

聯合分析法發展於 1970 年代中期，其方法係由心理學家 Luce 和統計學家 Turkey 所發展出來(Green & Srinivasan, 1978)。此方法被廣泛用於新產品、服務及概念性想法的開發，衡量消費者對新產品或服務的接受度等研究。透過消費者對少數的產品輪廓(product profiles)做出評選(評分或排序)，其後市場研究者利用聯合分析評估屬性(Attributes)與其水準(Levels)的重要性。聯合分析之結果可用於模擬新產品設計，測試市場上的消費者在現實狀況下是否對新產品具有接受度，同時亦可設計出最適產品(Hair et al., 2009)。



資料來源：Hair et al.(2009)、本研究繪製

圖 2 聯合分析決策(階段 1 至 3)

有鑑於聯合分析法之應用廣泛，且其方法之理論與探討亦能從眾多研究文獻中獲取，故本節擬就 Hair et al.(2009)提出的聯合分析法之 7 階段步驟(圖 2、圖 4)來探討此研究方法，同時本研究亦參照此步驟流程架構進行電動機車租賃服務消費意願之研究。

## 一、 確認研究問題

在任何統計分析中，釐清研究問題是最首要、重要的第一步驟。在研究消費者決策的方法中，聯合分析可使研究者了解哪些產品屬性與水準較能受到消費者偏好，舉例而言，產品價格如何影響消費者的購買意願？最適的價格水準為何？價格水準的差異會如何影響某產品之購買意願？此外，聯合分析能建立有效的消費者決策模型，而有效的模型可讓研究者預測任何屬性組合之消費者接受度。

然而，一個產品或服務的屬性或多或少，研究者是否找出其關鍵屬性，將會影響到模型有效性，亦即若研究者在聯合分析研究中忽略重要屬性，將導致研究結果偏誤，使其無法準確預測研究標的之消費者接受度。

在本階段中，研究者需要界定受測體的屬性，其中應包含「好與壞」的屬性，亦即正面與負面之考慮因素皆因納入模型當中，否則研究者將無法完整窺探消費者真實的選擇過程。另外，在聯合分析中，重要屬性並非表示其必為決定性屬性，例如汽車的安全性很重要，但並不表示會影響消費者選擇，因為汽車出廠均已符合政府所規定之安全性標準，亦即汽車之安全性至少在接受水準以上。然而，其他特徵，如里程油耗<sup>3</sup>、性能及價格可能才是重要且影響購買決策的決定性因素。研究者應致力於尋找出重要之關鍵決定性因素，才能模擬出符合真實狀況之決策情境。

## 二、 設計聯合分析實驗(階段 2-1)

聯合分析有三種蒐集與分析資料的方法可供選擇，各種方法均有其優點與限制。然而，傳統聯合分析法(Traditional Conjoint Analysis)在屬性數量上有所限制，且僅以簡單的加法模式(Additive Model)計算成分效用值(Part-worth)，故發展出另外兩種聯合分析法來解決傳統聯合分析法的限制，研究者可考量研究目標之特定選擇聯合分析方法，如表 4。

---

<sup>3</sup> 根據車輛耗能研究網站(<https://auto.itri.org.tw/車輛耗能.htm>)，里程油耗為每公升汽油可行駛之公里數，單位為公里/公升。

表 4 聯合分析方法之比較

方法	傳統聯合分析法	適應性聯合分析法	以選擇為基礎的聯合分析法
屬性數量上限	9	30	6
分析層次	個別(Individual)	個別(Individual)	整體(Aggregate)或 個別(Individual)
模型形式	加法模式 (Additive)	加法模式(Additive)	加法模式(Additive) + 互動關係(Interaction)
選擇工作	同一時間 評估一個受測體	為部分屬性集合的 受測體評分	在一組受測體群集中做選擇
資料蒐集方式	任何方式	通常以電腦完成	任何方式

資料來源：Hair et al.(2009)

由上述得知，聯合分析法有屬性數量上限的限制，故在選擇聯合分析方法之前，研究者必須要先從眾多產品（或服務）屬性中，篩選出合適的屬性，並定義其水準。其中，屬性與水準必須符合可傳達性(Communicability)以及可實施性(Actionability)，說明如下：

### 1. 可傳達性(Communicability)

屬性與水準必須符合可傳達性，舉例而言，研究者很難描述香水的實際香味以及護手霜的質地，除非受測者親身體驗產品本身，現場聞到香水香味或親自使用護手霜，否則紙筆描述難以完整捕捉真實的知覺感受，雖然研究者可透過虛擬實境的方式讓受測者身歷其境，但研究者仍需確保屬性與水準具可傳達性。

### 2. 可實施性(Actionability)

屬性與水準同時需符合可實施性，應避免使用難以詳細說明與量化的屬性，例如整體品質與便利性，研究者難以詳細說明品質好壞差異以及量化便利性等。聯合分析法的運作根本原理係受測者在受測體的數個屬性中做出取捨(Trade-off)，若受測者無法清楚了解屬性之意義，則聯合分析之結果將無法反映出真實的偏好結構。而水準也應避免以不精確的方式表達，如低、中及高等，受測者無法從水準的描述中得知其差異。

此外，Hair et al.(2009)對於聯合分析之屬性規範有三，分別說明如下：

#### 1. 屬性個數

在聯合分析中，屬性個數上限如表 4，而屬性個數下限為 2 個，屬性多寡將影響統計有效性、結果可信度，以及受測體總數的下限。首先，添加任一個屬性將會增加受測體總數的下限，其受測體總數下限的公式為：

$$\text{受測體總數下限} = \text{總水準數} - \text{屬性個數} + 1$$

舉例來說，在有 5 個屬性且每個屬性水準皆為 3 的聯合分析中，其受測體總

數下限為 11 個(15-5+1)。再者，模型的複雜度提高亦會增加受測體總數，如加入交互作用項的案例，否則將會減少參數估計之可信度。Green and Srinivasan (1990)建議屬性的數目應限制為 6 或更少。

## 2. 屬性之間的共相關性

若兩個以上的屬性之間具有高度相關性，則可能會設計出不合理的組合物(unbelievable combinations)，而扭曲聯合分析之研究設計。假設某產品兩個屬性具有負相關時，消費者會預期當其中一個屬性為高水準時，則將配對另一屬性為低水準。舉例來說，馬力與里程油耗兩者一般被消費者認定為負相關，則若高馬力與高里程油耗將不符合現實狀況。同理，低馬力與低里程油耗亦無法為消費者所接受。

另一方面，當同時存在有/無(presence/absence)特徵之屬性與量化(amount)屬性，也可能會設計出不合理的組合物，例如一個屬性為有/無折扣，另一屬性為折扣量，則無折扣與 10%折扣量將產生矛盾。

然而，在聯合分析中，若能存在具有相關性之屬性，仍可用三種方法克服其聯合設計之不合理的組合物：(1) 組合具相關性之屬性為超屬性(Superattributes)；(2) 直交輪廓設計(orthogonal profile design)以及(3) 限制成分效用值的估計以符合預先設定的關係。其中，組合具相關性之屬性為超屬性之方法較常被研究者採用，因其方法能保有聯合分析的基礎架構，而後兩者則會增加聯合分析設計與估計的複雜度，故不被優先考慮選用。

## 3. 價格作為屬性具有特殊作用

因價格能評估產品與服務的價值，且更能詮釋聯合分析中屬性間取捨的特性，故許多文獻皆採用價格作為聯合分析的屬性。然而，由於價格與眾多屬性具有相關性，導致某些受測體不適合被納入聯合分析設計中，舉例來說高品質往往需付出高價，而高品質低價則與現實不符，此時必須採用上述三種方法克服價格與屬性之間的相關性。此外，價格常被納入聯合分析之屬性以代表受測體的價值，並在得到的效用(正向的品質、信賴度屬性)與必須放棄的金錢(價格)中做取捨，故需要不同的屬性加入，以降低價格的重要性。再者，價格可能與某些屬性具有交互作用的效果，如品牌等屬性，一個特定的價格對於不同的品牌有不同的價值，舉例來說，10,000 元的 iPhone 手機與小米手機對消費者而言具有不同的價值。

綜上所述，價格作為屬性具有許多特質，故研究者很難不將價格納入研究中，反而希望能研究價格如何影響實驗設計與結果，如採用 CVA(Conjoint Value Analysis)，將研究聚焦於價格；採用 CBC 或多階段分析(Multistage Analysis)，估計價格與其他屬性的交互作用效果。然而，即使研究者未對價格納入模型做任何調整，仍應考慮並謹慎定義價格之水準與其結果的闡釋。



在聯合分析中，水準是形成受測體的因子，故水準的定義是否清楚將決定聯合分析的成敗，Hair et al.(2009)對於聯合分析之水準規範有二，分別說明如下：

### 1. 水準的數量與平衡

增加水準，將會增加模型的估計量。然而，較多水準的屬性，好似要消費者多加關注，使其注意該屬性勝過其他屬性，稱為水準數量效果(number of levels effect)。因此，研究者需盡量平衡各個屬性的水準數量，使受測者進行聯合工作(Conjoint Task)時，不會偏頗於水準數量較多的屬性。若根據先驗法則，某個屬性相對重要，則研究者可透過增加該屬性之水準數量，避免稀釋其重要性，亦能捕捉該重要屬性之額外資訊。

### 2. 水準範圍

水準範圍應設定在現有值之外，但仍需為合理值，其範圍應包含所有被感興趣的合理水準，才能準確估計模型。無法置信、不合常理或者不存在於現實狀況的水準，將扭曲估計結果，必須將之刪除。如聯合實驗後才發現模型中含有不合理水準，則可將含有該水準之受測體從中刪除，或減少該水準成分效用值的估計，來顯示該水準不會被選擇。

聯合分析係由受測者評估受測體集，來解釋受測體的偏好結構。研究者必須設定組成規則(Composition Rule)與選擇成分效用值的關係(Part-Worth Relationship)，其決策將影響受測體的設計與模型估計分析，說明如下：

#### 1. 設定組成規則

組合規則說明研究者假定「受測者如何將各屬性的成分效用值結合以獲得整體的效用值」，分為加法模式(Additive Model)與互動模式(Interactive Model)。加法模式是最常用、基本的模式，其假設受測者直接將每個屬性的價值(成分效用值)相加，即得該受測體的總價值，舉例如下：

某產品由兩個屬性所組成，其各有兩個水準(A, B 與 C, D)，屬性 1 的成分效用值為 2 和 4(A, B)，屬性 2 的成分效用值為 3 和 5(C, D)，則以加法模式計算整體效用值如表 5。

表 5 加法模式範例

受測體	受測體水準	加法模式成分效用值	整體效用值
1	A+C	2+3	5
2	A+D	2+5	7
3	B+C	4+3	7
4	B+D	4+5	9

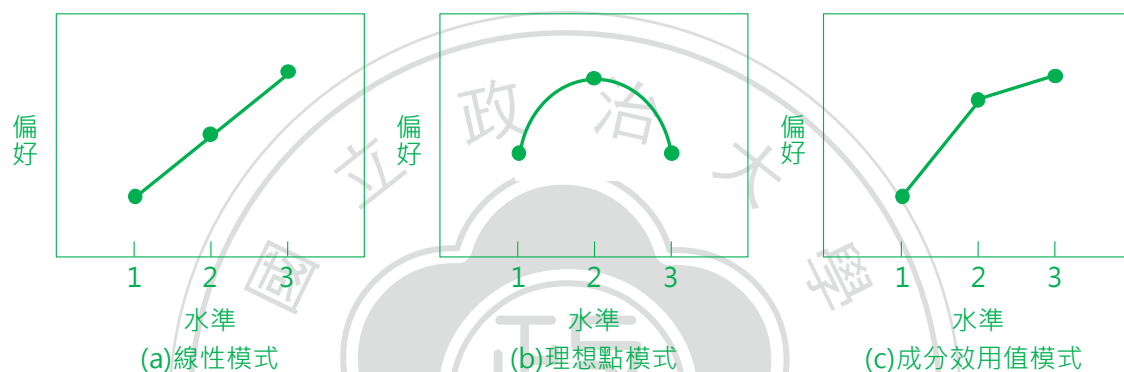
資料來源：Hair et al.(2009)

互動模式則允許某些水準的組合比相加的數值多或少。採用加法模式時，受測者所要做的評估較少，也較易獲得成分效用值的估計值；但互動模式卻能更正確地

展現受測者實際評估產品或服務的情況。

## 2. 選擇成分效用值的關係

成分效用值的關係是指某個屬性不同水準間的相關性，共分為三種基本類型：線性模式(Linear model)、理想點模式(Ideal or Quadratic model)以及成分效用值模式(Part-Worth model)，如圖 3。線性模式是最簡單但限制最多的模式，因為每個屬性只估計單一的成分效用值；理想點模式則放寬嚴格線性的假設，允許水準間有一簡單的曲線關係，曲線可以向上或向下，即該屬性有一個最理想的水準，若是偏離該水準，則效用值將會遞減；成分效用值模式是限制最少、最一般化的模式，允許每一個水準都有其成分效用值，故需要估計的參數也最多。



資料來源：Hair et al.(2009)、本研究繪製

圖 3 水準之間的三種基本關係類型

## 二、設計聯合分析實驗(階段 2-2)

在資料蒐集的步驟中，研究者需要做三項決策，包括：選擇受測體呈現方式、解釋變數的類型及資料蒐集的方法，其最主要目的是以一個最真實、有效的方式呈現受測體，讓受測者在最近似購買決策環境之下做出選擇，以得出最符合真實之消費者偏好結構。

在聯合分析法中，其受測體呈現方式有三種：整體輪廓法(Full-Profile Method)、兌換法(Trade-Off Approach)及成對比較法(Pairwise Comparison Method)。說明如下：

### 1. 整體輪廓法

整體輪廓法又稱概念評估法(Concept Evaluation Task)，它在受測體卡片中列舉各屬性，並由各屬性中的某一水準共同組成一個受測體，此受測體可視為整體輪廓。若產品有  $m$  個屬性，每一個屬性各有  $n$  個水準，則受測體的數目將有  $n^m$  個。而受測者依其偏好程度對  $n^m$  個受測體進行整體性的評估。整體輪廓法將受測體的每一屬性同時列出，較接近事實，但屬性過多時會造成受測者無法負荷，此時可採用部分因子設計(Fractional Factorial Design)，減少受測體數量以達到可評估之範圍，同時亦能維持直交性，直交排列法(Orthogonal Arrays)是聯合分析常用的一種



部分因子設計，可顯著減少受測體數量(Green, 1974)。

## 2. 兌換法

兌換法又稱兩因素法(Two-Factor At-a-time Procedure)，受測者每次僅對一組(2個)屬性中各水準之不同組合加以評估，依其偏好排序所有水準組合，接著再評估其他組屬性。優點為應用在郵寄問卷調查時較容易進行，可避免受測者負荷過量。缺點是屬性過多時，受測者對於回答類似的問題易產生疲累與厭煩，讓受測者不易判斷。

## 3. 成對比較法

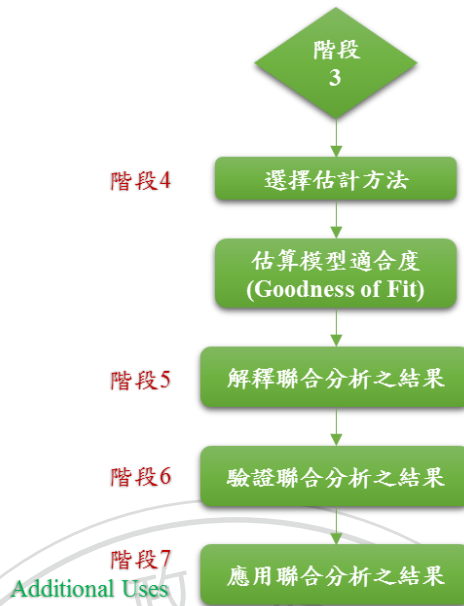
成對比較法結合了整體輪廓法與兌換法，同時向受測者展示兩個受測體，並要求受測者在一個評點尺度上指出其對兩個受測體輪廓的偏好強度；成對比較法僅選擇少數屬性來設計受測體輪廓，和整體輪廓法不同；成對比較法和兌換法看起來有些相似，每次只做成對比較，但兌換法比較的是成對屬性，而成對比較法則是比較成對的受測體輪廓。

決定受測體呈現方式後，研究者需要選擇解釋變數的類型，也就是受測者對受測體偏好的評測方式，包括：評分(rating)、排序(ranking)、二擇一(paired choice)、數個選一個(choice-based)、固定總分(constant sum)以及最好最差(best-worst)等六種方式(Green et al., 1990；Louviere & Islam, 2008)。

另外，聯合分析需要做的決策尚包含受測體的數量與蒐集資料的方法。然而，當受測體的數量愈多，將會使受測者的負擔加重，導致估計的偏好結構失去可信度。研究者應時常評估聯合工作的負荷量及受測體的接受度，同時避免其過於簡化與違背現實常理，以有效估計合理的偏好結構。資料蒐集的方法除了以往透過電腦面試、電子郵件以及電話訪談，近來聯合分析相關研究也多使用網路進行(Orme & King, 1998)。

## 三、 聯合分析之假設

在假設的組成規則之下，使用統計基礎概要的設計也確保了估計結果的可信度與結果的可解釋性。聯合分析對於模型估計的限制假設不多，亦毋須對其進行常態性、同質性以及獨立性等統計檢定。儘管如此，聯合分析的設計、估計以及解釋仍然係透過理論所驅動。



資料來源：Hair et al.(2009)、本研究繪製

圖 4 聯合分析決策(階段 4 至 7)

#### 四、 選擇估計方法與評估模型適合度

根據不同的聯合分析法，會有不同的受測者回應變數。使用不同的變數，其估計方法也不同。對於等級順序的評估，可運用單調變異數分析(Monotonic Analysis of Variance, MONANOVA)、計量兌換程序、PREFMAP 或 LINMAP 程式，其中 MONANOVA 可用於成分效用值模式，PREFMAP 用於向量模式及理想點模式，LINMAP 則適用於所有模式且可得到全面的最佳解。若採用評點法，則可使用多元迴歸分析(Multiple Regression Analysis)估計各屬性水準的成分效用值。若為成對比較選擇機率模型，則估計方法有 LOGIT 和 PROBIT 兩種(林陽助, 1993)。然而，近來亦有相關研究將模型納入社經與態度等變數，估計其變數對於消費選擇的影響。

如同許多統計模型，聯合分析之結果須加以評估其適合度，透過比較應變數的實際值與預測值來評估估計模型的準確度，以瞭解所估計的模式在個別層次或整體層次的正確性。若是等級順序的資料，可計算每位受測者實際等級和預測等級的相關性，如 Spearman's rho 或 Kendall's tau 等；如果是計量評點的資料，則可計算皮爾生相關係數(Pearson's correlation coefficient)，再進行統計顯著性之檢定，適合度差的受測者將被從分析資料中刪除。

#### 五、 解釋聯合分析之結果

聯合分析的結果通常是解釋個別層次，即可為每位受測者分別建立個別模式，並分別檢查各受測者模式的結果。一般最常見的解釋方法是針對每位受測者檢查

各屬性的成分效用值之估計值，包括其大小與型態，進而評估屬性之重要性。成分效用之絕對值愈大，影響整體效用之效果愈大，許多程式將成分效用尺度重新調整(如 0-100 分)，故研究者可輕鬆比較各個受測者或受測者之間的成分效用值。然而，聯合分析之結果亦可進行整體層次的解釋，也就是把一群受測者視為一體，建立一個整體模式，再分析此一整體模式與這群受測者的整體反應之配適情形。以整體模式預測個別受測者的選擇，結果通常是不好的，但整體模式可較精確地預測總體行為(如市場佔有率等)，而個別模式則可將個別受測者做有效市場區隔，建立不同的目標市場。據此，研究者應視其研究目的以應用不同層次的分析(黃俊英, 2000)。

研究者亦可繪出各屬性水準的圖示，觀察其相關性與型態，若型態呈現平穩，表示各水準並不會顯著影響消費者選擇；反之，若型態呈現陡峭，則水準差異將會顯著影響消費者之購買行為。

## 六、 驗證聯合分析之結果

在應用聯合分析之結果前，應對其結果進行驗證，包含內部驗證(Internal validation)與外部驗證(External validation)兩部分。內部驗證主要在驗證所選之組成規則的適合度，而外部驗證是指聯合分析預測實際選擇之能力，亦即樣本是否具有代表性。當使用聯合分析結果做區隔化或選擇模擬之用途時，外部驗證尤其重要(黃俊英, 2000)。

## 七、 應用聯合分析之結果

在個別層次估計聯合分析模型，通常會使用以下的應用之一：區隔化(Segmentation)、利潤力分析(Profitability analysis)及選擇模擬(Choice simulation)。其中，區隔化是在個別層次中最常見的聯合分析應用，將有相似偏好的受測體集合為一群，並將若干集群命名，以進行市場區隔行銷；利潤力分析係對所建議之產品設計進行邊際利潤力分析，可從中找出某一產品組合，雖然市場佔有率較小，但卻可能是最有利可圖的組合，亦可運用於整體層次，惟此應用需要各屬性水準成本資料，才得以進行分析；選擇模擬可用“what if”分析預測某一受測體(真實或虛擬)在各種競爭情勢中可能獲取的市場佔有率。

## 第三章 研究設計與問卷調查

本研究主要目的為探討影響電動機車租賃服務之消費意願的因素<sup>4</sup>，運用聯合分析法來評估最佳產品組合與各個因素的相對重要性。本章第一節首先擬定研究流程與研究設計，並以研究流程圖呈現本研究實證步驟；而後於第二節與第三節說明兩階段之問卷設計及資料蒐集方法。

### 第一節 研究流程與設計

本研究參考過去研究文獻<sup>5</sup>，經過整理後得到 7 個初步因素進行第一階段問卷設計，以第一階段問卷結果衡量出受測者認為最重要的 4 個因素，作為本研究之最終因素。再運用聯合分析法之直交排列法，並以市場現況作篩選，得出簡化而適當的受測體<sup>6</sup>或稱產品組合，以整體輪廓法、文字描述以及圖形表示等方法設計第二階段問卷，而後進行問卷的發放與回收，再應用多元迴歸求得各因素水準之成分效用值，並加入人口統計變數，以進行市場區隔，得到最佳的產品組合與各個因素之間的相對重要性，以提供 WeMo Scooter 擬定行銷策略。

綜上所述，本研究為了瞭解消費者的需求，首先參考國內相關文獻，整理消費者在租賃電動機車過程中可能考量的因素項目，透過第一階段問卷求取最重要的因素，再利用聯合分析法，組合不同的因素水準特性，設計第二階段問卷，供受測者選擇，經過分析後，可得知受測者對租賃電動機車因素偏好結構分布。本研究根據第二章聯合分析法之探討，將本研究設計分為以下 4 個階段：

#### 一、 資料蒐集並確認聯合分析因素

先經由文獻探討之資料蒐集與整合，擬定初步的因素構面，以進行第一階段問卷，由受測者評選出其認為重要的因素，完成最終因素調查。礙於研究人力、時間及成本的限制，無法將全部因素納入探討，必須進行篩選，採用倒序計分法<sup>7</sup>選出最為重要的 4 個因素，作為本研究之聯合分析最終因素。

#### 二、 確認水準並設計受測體

根據文獻，由於因素衍生水準的數目太多，易造成受測者之評估困難，或者因

<sup>4</sup> 聯合分析之新產品通常可整理出數個屬性(Attributes)，但由於本研究除了產品本身之屬性外，亦包含天氣狀況、使用目的等外在因素，故本研究將屬性與外在因素統稱為因素。

<sup>5</sup> 參見表 6 運具選擇相關研究文獻。

<sup>6</sup> 在聯合分析法中，每個模擬出的產品組合稱為受測體。

<sup>7</sup> 本研究採用鄧振源(2005)所提出定性多準則評估方法之倒序計分法來衡量各個因素之平均分數，第一優先順序得 7 分，第二優先順序得 6 分，……，第七優先順序得 1 分，愈高分表示愈重視該因素，由此方法計算出各個因素之平均分數後，取前 4 項高分者作為本研究之最終因素。



水準的數目不一致，而導致估計的偏誤等顧慮，故採用部份因子之對稱直交設計。本研究 4 個因素各有 3 個水準，在確定因素和水準後，設計受測體圖形，以受測體評分的方式設計第二階段問卷。

### 三、 成分效用值估計

以等級順序給出偏好分數，再觀察整體消費者的因素重要程度，並以成分效用值加法效用模式，估算消費者因素水準偏好之最佳產品組合，可求得個別受測者的成分效用值，以及全體的總價值。

### 四、 估計結果之應用

最後透過集群分析，將相似偏好的消費者組成集群，再進行成分效用值估計，觀察不同集群之間的差異。各集群之特徵將反映出消費者需求的區隔模式，有助於 WeMo Scooter 了解不同消費族群對該租賃服務因素偏好之差異，並提出行銷策略之建議。根據以上描述，本研究之研究流程如圖 5。



資料來源：本研究繪製

圖 5 本研究流程設計

## 第二節 第一階段問卷設計

本研究採用第一階段問卷之目的為找出影響電動機車租賃服務消費意願的重要因素，針對過去國內相關研究及現況整理出產品之初步因素，設計本研究第一階段問卷。

### 一、問卷設計

根據運具選擇相關文獻(表 6)，將電動機車租賃服務可能為消費者所考慮之因素一一列出，並要求受測者(台灣 18 歲以上持有汽車或機車駕照之國民)排序其考慮之優先順序。

表 6 運具選擇相關研究文獻

作者(年份)	文獻摘要
陳亭羽、張新立與黃璽鳳(1997)	針對台北市機車使用者進行問卷調查，找出機車使用者在運具選擇時的習慣性決策屬性為步行時間、騎(乘)時間、準時到達、塞車與否及天氣等。其中以準時到達、塞車與否及天氣為使用者選擇運具的主因。
陳欣得與陳君杰(1999)	在電動機車研發與推廣之社會經濟效益分析與評估報告中，發現過去相關研究中影響電動機車購買行為之屬性包括售價、續航力(充電一次所能行駛之距離)、最高速度、重量、能源成本及補充能源時間。
林緯帆(2013)	利用聯合分析法模擬使用者對於使用機制的決策，探討激勵機制設計對多站點自行車租賃服務系統的影響，該研究使用旅行目的、騎乘至獎勵站點的距離、從獎勵站點步行到您的最終目的地距離、收到通知時離下次加收費用的時間以及獎勵折扣等作為屬性。
鄭宇倫(2013)	研究影響民眾購買電動機車之關鍵因素，表示性能皆為潛在使用者及現有使用者之主要影響因素，其中又以續航力的平均分數最高。
郭永德(2013)	以聯合分析法探討在短程航線下，旅客對於選擇航班屬性及水準的偏好，以及在不同的市場區隔下之最佳航班組合及屬性偏好的差異，而研究結果發現，全體受測者在選擇短程航線下的航班時，屬性偏好依序為稅後票價、班機來回抵達時間、航空公司品牌等三種屬性。

資料來源：本研究整理

根據上述文獻，本研究整理出各種可能相對重要的初步因素，包括使用目的、使用價格、續航力、最高速度、天氣狀況、步行至目標電動機車之時間及電動機車品牌等 7 項，其說明如表 7。



表 7 本研究初步因素及其說明

初步因素	說明
使用目的	租賃電動機車的目的
使用價格	租賃電動機車價格及收費方式
續航力	起租時可供騎乘之公里數
最高速度	可騎乘之最高時速
天氣狀況	租賃電動機車時的天氣狀況
步行至目標電動機車之時間	需步行至目標電動機車之停放點的時間
電動機車品牌	電動機車之品牌，如光陽或 Gogoro 等

資料來源：本研究整理

第一階段問卷共有三個部分：第一部分調查受測者是否對電動機車租賃服務感興趣，以及是否曾經使用過該服務。第二部分為考慮因素排序，模擬情境為「假設今天受測者要租賃電動機車，其考慮因素之優先順序為何？」受測者將排序上述 7 項因素，根據個人購買行為偏好做一重要性排序，順序 1 表示購買時首先考慮該因素，順序 2 表示該因素為次要考慮因素，以此類推，順序 7 表示受測者最後考慮該因素。第三部分為受測者之基本資料，分別為生理性別、教育程度、職業、平均月收入、目前居住地以及是否有汽車或機車駕照等。

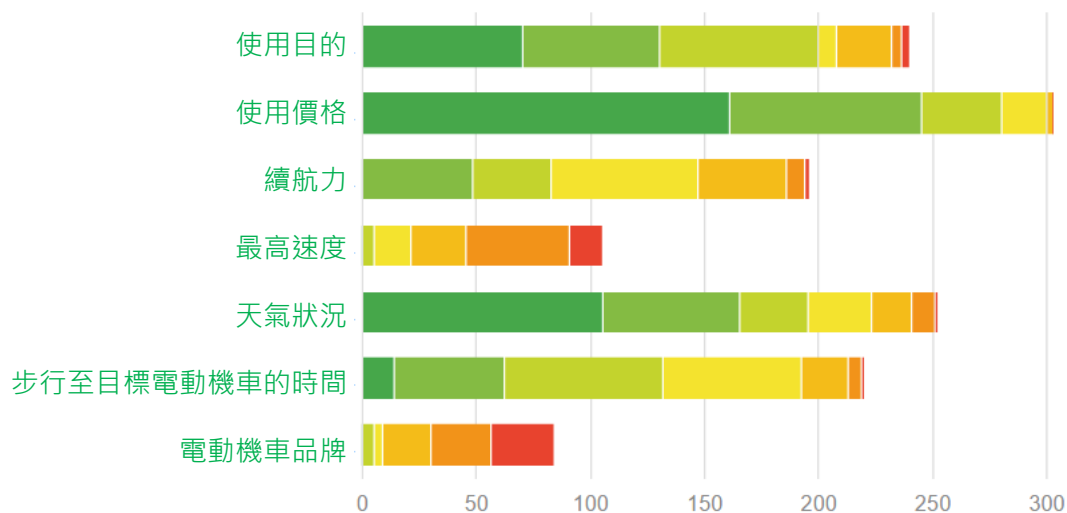
## 二、問卷發放與回收

第一階段問卷以網路問卷<sup>8</sup>形式呈現，並採便利抽樣進行問卷蒐集，共計發出 67 份。其中，篩選對電動機車租賃服務感興趣或無意見的受測者(刪除不會使用該服務的受測者)、目前居住地(刪除居住於雙北市以外的受測者)以及是否有汽車或機車駕照(刪除無駕照的受測者)後，有效問卷為 50 份，符合實務上第一階段問卷樣本數下限。

## 三、篩選最終因素

本研究回收第一階段有效問卷後，以倒序計分加權找出最重要的 4 項因素，依序為使用價格、天氣狀況、使用目的及步行至目標電動機車的時間等，如圖 6。

<sup>8</sup> 本研究第一階段問卷設計使用 SurveyCake(<https://www.surveycake.com>)，並將問卷網址貼予臉書社團，讓受測者進行問卷填寫。



資料來源：SurveyCake、本研究整理

圖 6 初步因素加權結果

#### 四、設定水準值

確認本研究之最終因素後，依文獻蒐集與現況融合，訂定各因素之水準，如表 8。在文獻中，價格常作為聯合分析之屬性，其水準通常設定為單一變動費用(如 100 元、200 元)，可預期成分效用值與水準值呈負相關；然而電動機車租賃服務的使用價格除了變動費用外，亦有固定費用，因此本研究將該水準值設定為「固定費用+變動費用」，以符合現況並捕捉消費者對於使用價格的偏好。使用目的係參考林緯帆(2013)之旅行目的。天氣狀況除了晴天、雨天外，加入陰天(降雨機率 60%)作為水準的目的，是為了探討消費者在有可能降雨的情況下，是否仍具有消費意願。步行至目標電動機車的時間係參考 WeMo 設定預約保留電動機車上限為 10 分鐘，故平均設定 3 個水準值，分別為 2 分鐘、5 分鐘及 10 分鐘。

表 8 電動機車租賃服務之重要因素與其水準

重要因素	水準 1	水準 2	水準 3
使用價格	前 10 分鐘 10 元， 之後 4 元/分鐘	前 10 分鐘 25 元， 之後 2.5 元/分鐘	前 10 分鐘 40 元， 之後 1 元/分鐘
使用目的	日常通勤	逛街購物	休閒娛樂
天氣狀況	晴天	陰天(降雨機率 60%)	雨天
步行至 目標電動機車 的時間	2 分鐘	5 分鐘	10 分鐘

資料來源：本研究整理

### 第三節 第二階段問卷設計

本研究之第二階段問卷為聯合分析正式問卷<sup>9</sup>，其目的為找出消費者偏好結構與各個因素及水準的重要性，依照上述目的，根據本研究聯合分析法之探討，設計第二階段問卷。

#### 一、問卷設計

由第一階段問卷得出 4 個重要因素，並依照文獻與現況訂出合理之水準後，即可設計聯合分析之受測體，經計算受測體的因素與水準組合共有 81 種。為免於超出受測者的填答負荷範圍，本研究採部分因子設計，以減少受測體數目。由 Hair et al.(2009)提出的受測體總數下限公式，本研究因素個數為 4，總水準數為 12，經計算本研究之受測體總數下限為 9。亦即本研究之受測體必須大於 9 個，文獻亦主張受測體大於估計量總數(亦即總水準數=12)，其估計結果較具可靠性。

$$\begin{aligned}\text{受測體總數下限} &= \text{總水準數} - \text{因素個數} + 1 \\ &= 12 - 4 + 1 \\ &= 9\end{aligned}$$

利用統計軟體 PASW Statistics 18 的直交排列將繁複的因素與水準組合簡化，得出 15 種不同因素水準的組合，如表 9 所示。

第二階段問卷共有兩個部分。第一部分為受測體評分，以第 1 個受測體舉例說明，『假設步行距離「2 分鐘」有停靠一台電動機車可供租賃，收費方式為「前 10 分鐘 20 元，之後每分鐘 3 元」，若你正需要「日常通勤」，則在「晴天」的狀況下，您使用該租賃服務的意願分數為何？』同時以文字描述與圖形表示呈現受測體，設計 15 張受測體卡片，使用李克特 7 點尺度將租賃意願分成 7 個偏好等級，最偏好者為 7 分，次等偏好者為 6 分，以此類推，最不偏好者為 1 分，以此評估受測者對各受測體的租賃意願。評估方式則以多元迴歸之最小平方法(Least square method)估算各因素水準之成分效用值，再依估計結果進行集群分析。

第二部分為受測者之基本資料，分別為生理性別、年齡、教育程度、職業、平均月收入、目前居住地、是否有汽車或機車駕照以及最常搭乘或使用的交通工具等，以利後續進行樣本特性分析。

<sup>9</sup> 第二階段問卷為聯合分析問卷，請參考附錄二

表 9 電動機車租賃服務產品組合之因素與水準直交表

卡片	使用價格	使用目的	天氣狀況	步行至目標 電動機車之時間
1	前 10 分鐘 10 元, 之後每分鐘 4 元	日常通勤	晴天	2 分鐘
2	前 10 分鐘 30 元, 之後每分鐘 2 元	休閒娛樂	晴天	10 分鐘
3	前 10 分鐘 25 元, 之後每分鐘 2.5 元	逛街購物	晴天	5 分鐘
4	前 10 分鐘 25 元, 之後每分鐘 2.5 元	日常通勤	雨天	2 分鐘
5	前 10 分鐘 10 元, 之後每分鐘 4 元	休閒娛樂	陰天 (降雨機率 60%)	2 分鐘
6	前 10 分鐘 40 元, 之後每分鐘 1 元	逛街購物	晴天	2 分鐘
7	前 10 分鐘 10 元, 之後每分鐘 4 元	日常通勤	晴天	10 分鐘
8	前 10 分鐘 10 元, 之後每分鐘 4 元	日常通勤	晴天	5 分鐘
9	前 10 分鐘 10 元, 之後每分鐘 4 元	休閒娛樂	雨天	5 分鐘
10	前 10 分鐘 25 元, 之後每分鐘 2.5 元	休閒娛樂	晴天	2 分鐘
11	前 10 分鐘 25 元, 之後每分鐘 2.5 元	日常通勤	陰天 (降雨機率 60%)	10 分鐘
12	前 10 分鐘 40 元, 之後每分鐘 1 元	日常通勤	雨天	2 分鐘
13	前 10 分鐘 40 元, 之後每分鐘 1 元	日常通勤	陰天 (降雨機率 60%)	5 分鐘
14	前 10 分鐘 10 元, 之後每分鐘 4 元	逛街購物	雨天	10 分鐘
15	前 10 分鐘 10 元, 之後每分鐘 4 元	逛街購物	陰天 (降雨機率 60%)	2 分鐘

資料來源：本研究整理

## 二、 問卷前測<sup>10</sup>

第二階段問卷正式發放前，本研究對 25 位政大在學研究生進行問卷前測。問卷前測時間於 2017 年 3 月 13 日至 3 月 14 日，透過現場或網路進行問卷發放與回收，並收集 25 位受測者的意見後，進行問卷的修改與調整。此部分主要修改受測體圖形的表達方式、簡潔問卷敘述等，確保問卷正式發放後，受測者能完全了解問卷作答方式。

## 三、 問卷發放與回收

第二階段問卷同樣以網路問卷<sup>11</sup>形式呈現，礙於時間與人力成本，因此問卷係透過臉書政治大學交流版社團與台北科技大學全體學生社團發放，採便利抽樣進行問卷蒐集，共計回收 255 份。進行聯合工作時，部分受測者全部 15 題的評分一致(例如全部 7 分或全部 1 分等)或者眾多題項評分一致，視為無效問卷。完全一致之無效問卷有 10 份，眾多題項一致之無效問卷有 7 份，共計無效問卷 17 份，有效問卷 238 份，有效問卷率 93.33%，符合 Hair et al.(2009)樣本數下限。

## 四、 聯合分析估計

回收第二階段問卷後，即可估計聯合分析之結果，包括電動機車租賃服務之各因素相對重要性、各水準值之成分效用值，亦可將個體偏好結果進行集群分析找出目標客群，以及卡方獨立性檢定觀察各個集群的樣本特性。本研究之實證結果與分析將詳盡逐一闡述於下一章。

---

<sup>10</sup> 前測是在未正式使用問卷之前，先選擇一些與研究群體有相同特性的人來試作這份問卷，其主要目的在於幫助研究者發現先前未考慮的問題，例如是否需要刪減題目、問題的順序是否需要調整、施測時間的長短等。從而對調查問卷進行修改完善，以確保問卷調查活動的目的順利實現 (徐凱玲, 2014)。

<sup>11</sup> 本研究第二階段問卷設計使用 SurveyCake(<https://www.surveycake.com>)，並將問卷網址貼予臉書社團，讓受測者進行問卷填寫。



## 第四章 實證結果與分析

本章依據第二階段問卷回收所蒐集的資料進行實證分析，以了解消費者對於不同因素水準的電動機車租賃服務組合與各個因素水準的偏好程度。本章第一節為有效樣本特性分析與電動機車租賃服務相關問項進行說明；第二節針對有效樣本進行成分效用值估計，並計算各個因素的相對重要性與各個受測體之整體效用值；第三節以各受測者之個別因素水準成分效用值作為變數，進行兩階段之集群分析；而第四節則以卡方獨立性檢定探討各集群區隔之樣本特性分析。

### 第一節 有效樣本特性分析

本研究囿於人力與時間的限制，採用便利抽樣法進行資料蒐集，問卷的發放對象以大學生為主，上班族群為輔。問卷發放時間於 2017 年 3 月 15 日至 3 月 21 日，為期一週。回收問卷共計 255 份，逐一檢視問卷資料，其中聯合工作評分一致等無效問卷計有 17 份(完全一致之無效問卷 10 份、眾多一致之無效問卷 7 份)，刪除無效問卷後剩餘 238 份有效問卷進行分析，以下分析本研究之有效樣本結構特性：

#### 一、 是否知道台北市有電動機車租賃服務

有效樣本中知道台北市有電動機車租賃服務的人數接近全體樣本的四分之一，占 26.47%，而不知道台北市有電動機車租賃服務者則佔有 67.23%，另外不確定台北市有電動機車租賃服務者占 6.3%，如表 10。由此可見，WeMo 的行銷與宣傳活動效果不彰。

表 10 是否知道台北市有電動機車租賃服務次數分配

您知道台北市已經有電動機車租賃服務？	次數	百分比
知道	63	26.47
不知道	160	67.23
不確定	15	6.30
總和	238	100.00

#### 二、 是否對電動機車租賃服務感興趣

有效樣本中對電動機車租賃服務感興趣的人數接近全體樣本的八成，占 81.09%，說明此共享經濟商業模式受消費者青睞，具有市場潛力。而對電動機車租賃服務不感興趣者則佔有 14.71%，另外無意見者占 4.2%，如表 11。

表 11 是否對電動機車租賃服務感興趣次數分配

您是否對於此電動機車租賃服務感興趣？	次數	百分比
是，我會考慮使用此服務	193	81.09
否，我不會使用此服務	35	14.71
無意見	10	4.20
總和	238	100.00

### 三、 是否使用過 WeMo Scooter 電動機車即時租賃服務

有效樣本中只有少數的人使用過 WeMo Scooter 電動機車即時租賃服務，占 2.1%。而未使用過該服務者則佔有 97.9%，如表 12。WeMo 可設法讓對該服務有興趣的消費者了解消費方式、考量自身情境，進而促使其使用該服務。

表 12 是否使用過 WeMo Scooter 電動機車即時租賃服務次數分配

您是否曾經使用過 WeMo Scooter 電動機車即時租賃服務？	次數	百分比
是，我曾經使用此服務	5	2.10
否，我未曾使用此服務	233	97.90
總和	238	100.00

### 四、 樣本特性分析

以下說明本研究樣本之特性，如表 13 所示。在生理性別方面，以「女性」受測者占 55.46%居多；在年齡方面，以「18-22 歲」的受測者占 57.14%居多；在教育程度方面，以「大學(專科)」占 71.43%居多；就職業分佈而言，「學生」占 76.89%居多；就平均月收入而言，「10,000 元以下」占 71.01%居多；在目前居住地方面，以「台北市」受測者占 71.01%居多。

有效樣本中，有 39.08%的受測者持有雙駕照，36.55%的受測者僅持有機車駕照，7.14%的受測者僅持有汽車駕照，無駕照者則占 17.23%。另外，受測者大多搭乘大眾交通工具，占 70.59%，其次則多騎乘機車，占 25.21%。

表 13 有效樣本特性分析次數分配

樣本特性	選項	次數	百分比
生理性別	男	106	44.54
	女	132	55.46
年齡(實歲)	18-22	136	57.14
	23-27	88	36.97
	28-32	8	3.36
	33-37	2	0.84
	38-42	3	1.26
	43-47	1	0.42
教育程度	研究所(碩、博士)	64	26.89
	大學(專科)	170	71.43
	高中職	4	1.68
職業	學生	183	76.89
	工	9	3.78
	商	22	9.24
	農林漁牧	1	0.42
	服務業	7	2.94
	軍公教職	7	2.94
	自由業	2	0.84
	其他	7	2.94
平均月收入	10,000 元以下	169	71.01
	10,001~30,000 元	46	19.33
	30,001~50,000 元	20	8.40
	50,001~70,000 元	2	0.84
	70,001 元以上	1	0.42
目前居住地	台北市	169	71.01
	新北市	41	17.23
	以上皆非	28	11.76
是否有汽車或機車駕照	有，兩者都有	93	39.08
	有，但只有機車駕照	87	36.55
	有，但只有汽車駕照	17	7.14
	無，兩者都沒有	41	17.23
最常搭乘或使用的交通工具	大眾交通工具(公共運具)	168	70.59
	步行、自行車(非機動運具，含 Ubike)	7	2.94
	汽車(私人機動運具)	3	1.26
	機車(私人機動運具)	60	25.21

## 第二節 各因素水準之成分效用值

由表 14 可得知各因素之重要性權重，全體受測者最重視的電動機車租賃服務因素是「天氣狀況」，其重要性為 63.06%，其次是「使用價格」，重要性為 17.84%，第三重要因素為「步行至目標電動機車時間」，最後則是「使用目的」。

表 14 各因素水準之成分效用值與重要性

因素	相對重要性	因素重要性排序	水準	成分效用值	水準重要性排序
使用價格	17.84%	2	前 10 分鐘 10 元，之後每分鐘 4 元	0.255	1
			前 10 分鐘 25 元，之後每分鐘 2.5 元	0.069	2
			前 10 分鐘 40 元，之後每分鐘 1 元	-0.324	3
使用目的	4.80%	4	日常通勤	0.073	1
			逛街購物	-0.083	3
			休閒娛樂	0.010	2
天氣狀況	63.06%	1	晴天	0.937	1
			陰天(降雨機率 60%)	0.173	2
			雨天	-1.110	3
步行至目標電動機車時間	14.31%	3	2 分鐘	0.222	1
			5 分鐘	0.022	2
			10 分鐘	-0.243	3

由表 14 可知各因素水準的成分效用值，以及受測者的偏好順序，繪圖後可觀察直線斜率(圖 7-圖 10)，了解各因素水準影響整體效用值的劇烈程度，以下分別探討各因素的偏好順序：

1. 「使用價格」：前 10 分鐘 10 元，之後每分鐘 4 元 > 前 10 分鐘 25 元，之後每分鐘 2.5 元 > 前 10 分鐘 40 元，之後每分鐘 1 元。
2. 「使用目的」：日常通勤 > 休閒娛樂 > 逛街購物。
3. 「天氣狀況」：晴天 > 陰天(降雨機率 60%) > 雨天。
4. 「步行至目標電動機車時間」：2 分鐘 > 5 分鐘 > 10 分鐘。



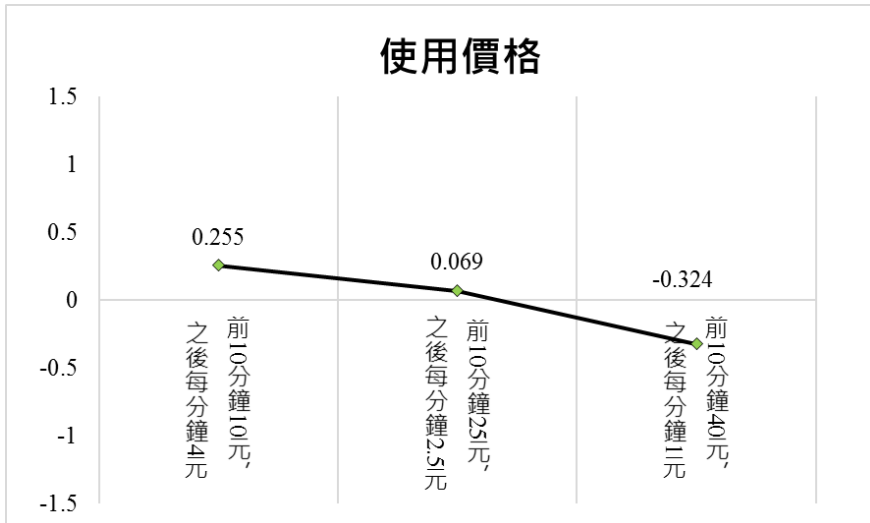


圖 7 成分效用值相對關係(使用價格)

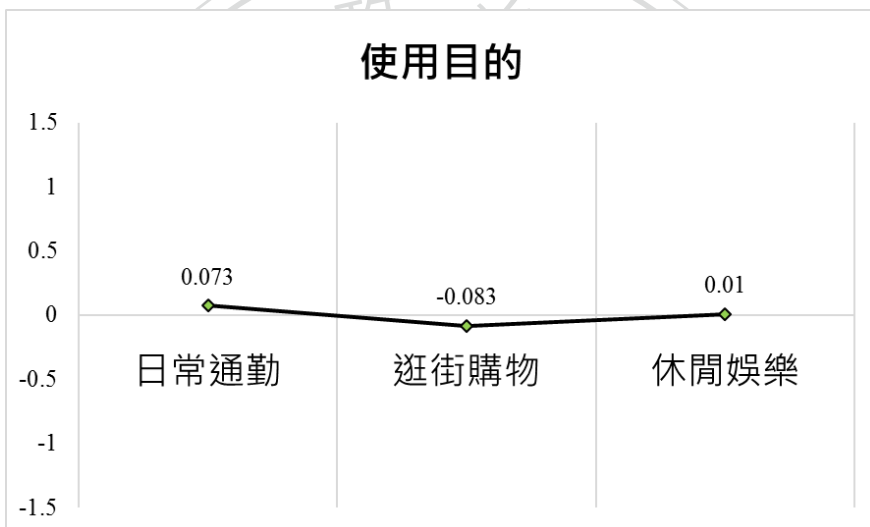


圖 8 成分效用值相對關係(使用目的)

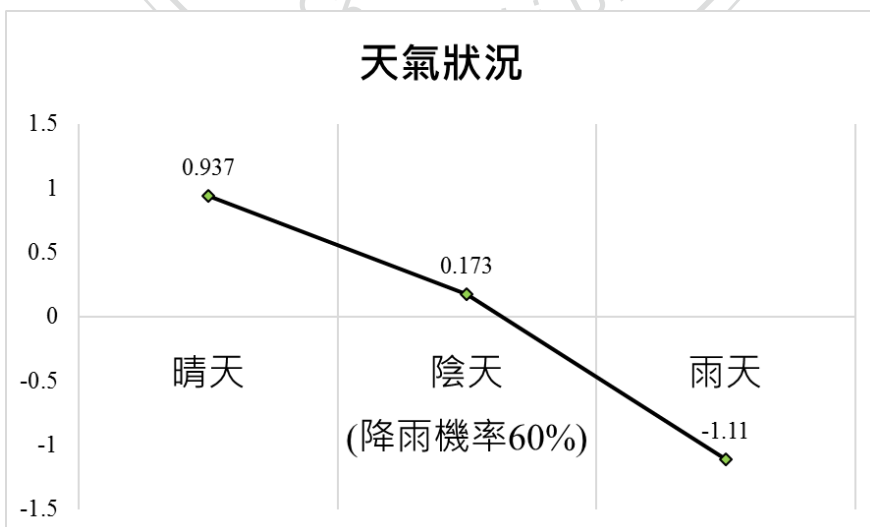


圖 9 成分效用值相對關係(天氣狀況)

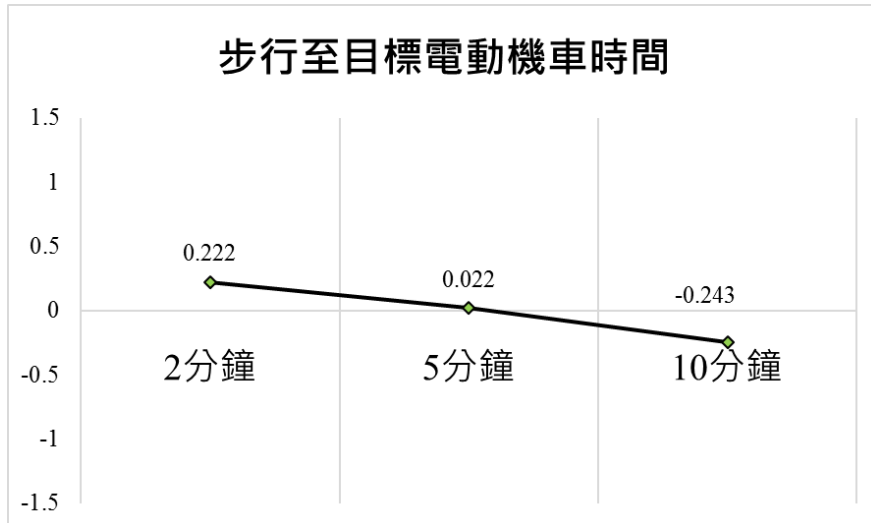


圖 10 成分效用值相對關係(步行至目標電動機車時間)

在使用價格中，受測者偏好「較便宜的固定費用＋較貴的變動費用」，推測原因有二：一是使用者能控制騎乘時間，存在騎愈快愈便宜的心態，二是使用者偏好短程<sup>12</sup>使用。而使用目的則是以日常通勤為主，而逛街購物則不受到偏好，推測原因為安全帽可能會弄亂使用者的妝髮，特別是女性消費者族群，故傾向不使用電動機車作為逛街購物的交通運具。天氣狀況與步行至目標電動機車時間則符合預期，天氣狀況愈惡劣以及步行時間愈長，均會導致受測者的整體效用下降。

由表 14 可知各因素水準之成分效用值，透過加法效用模式，將各受測體之因素水準成分效用值加總，可得各受測體之整體效用值，整理 15 個受測體的整體效用值與排序於表 15。根據整體效用值高低，前三名組合分別是：

1. 「前 10 分鐘 10 元，之後每分鐘 4 元＋日常通勤＋晴天＋步行 2 分鐘」
2. 「前 10 分鐘 10 元，之後每分鐘 4 元＋日常通勤＋晴天＋步行 5 分鐘」
3. 「前 10 分鐘 25 元，之後每分鐘 2.5 元＋休閒娛樂＋晴天＋步行 2 分鐘」

前三名受測體之天氣狀況的水準均為晴天，推測其背後原因是天氣狀況為受測者最重視的因素，影響其整體效用最為強烈。換句話說，若在天氣晴朗的狀況下，消費者選擇使用電動機車租賃服務的可能性將大大提高。而前兩名的使用價格皆為前 10 分鐘 10 元，之後每分鐘 4 元，也就是「較便宜的固定費用＋較貴的變動費用」，亦即消費者傾向一開始被收取較少的費用，即使之後每分鐘將被收取高達 4 元的變動費用，但消費者仍可透過較高的車速儘快到達目的地，以節省使用電動機車的總費用。另外，此結果也可推測受測者傾向為短程使用該服務。

步行至目標電動機車時間實為探究消費者對於電動機車數量多寡的敏感度，當電動機車數量愈多，亦即營運範圍內之可用車輛愈多，可預期步行至目標電動機

<sup>12</sup> 機車騎乘之短程距離通常定義為 10 公里以內，中程距離為 10 至 30 公里，長程為 30 公里以上。

車時間愈短，則消費者使用該服務的機會越高，故前三名之步行時間均少於或等於 5 分鐘。消費者較傾向於日常通勤時使用該服務，前兩名皆是日常通勤，原因可能是通勤時間之交通環境較為壅塞，電動機車具高度機動性，可協助使用者儘快到達目的地。

表 15 各受測體之整體效用值

卡片	使用價格	使用目的	天氣狀況	步行至目標 電動機車時間	整體 效用值	排序
1	前 10 分鐘 10 元， 之後每分鐘 4 元	日常 通勤	晴天	2 分鐘	1.487	1
2	前 10 分鐘 40 元， 之後每分鐘 1 元	休閒 娛樂	晴天	10 分鐘	0.380	9
3	前 10 分鐘 25 元， 之後每分鐘 2.5 元	逛街 購物	晴天	5 分鐘	0.945	5
4	前 10 分鐘 25 元， 之後每分鐘 2.5 元	日常 通勤	雨天	2 分鐘	-0.747	12
5	前 10 分鐘 10 元， 之後每分鐘 4 元	休閒 娛樂	陰天(降雨機率 60%)	2 分鐘	0.660	7
6	前 10 分鐘 40 元， 之後每分鐘 1 元	逛街 購物	晴天	2 分鐘	0.752	6
7	前 10 分鐘 10 元， 之後每分鐘 4 元	日常 通勤	晴天	10 分鐘	1.022	4
8	前 10 分鐘 10 元， 之後每分鐘 4 元	日常 通勤	晴天	5 分鐘	1.287	2
9	前 10 分鐘 10 元， 之後每分鐘 4 元	休閒 娛樂	雨天	5 分鐘	-0.824	13
10	前 10 分鐘 25 元， 之後每分鐘 2.5 元	休閒 娛樂	晴天	2 分鐘	1.237	3
11	前 10 分鐘 25 元， 之後每分鐘 2.5 元	日常 通勤	陰天(降雨機率 60%)	10 分鐘	0.072	10
12	前 10 分鐘 40 元， 之後每分鐘 1 元	日常 通勤	雨天	2 分鐘	-1.140	14
13	前 10 分鐘 40 元， 之後每分鐘 1 元	日常 通勤	陰天(降雨機率 60%)	5 分鐘	-0.056	11
14	前 10 分鐘 10 元， 之後每分鐘 4 元	逛街 購物	雨天	10 分鐘	-1.181	15
15	前 10 分鐘 10 元， 之後每分鐘 4 元	逛街 購物	陰天(降雨機率 60%)	2 分鐘	0.567	8

### 第三節 不同因素偏好之集群分析

使用聯合分析法後，可將各受測者之成分效用值作為變數進行集群分析，利用集群分析可以將資料中的觀測值或變數加以歸類，也就是把相同偏好傾向的個體歸於同一群，以進一步做為市場區隔的基礎。本研究採用兩階段法 (two-step)，第一階段使用華德法決定分群數為 3 群，第二階段使用 K-means，其中集群 1 有 116 位，集群 2 有 42 位，集群 3 則有 80 位，再透過聯合分析法來分析各集群的電動機車租賃服務偏好結構，各集群之成分效用值與因素重要性排序整理於表 16。

表 16 各集群之成分效用值與因素重要性排序

水準	集群 1 天氣 敏感群	重要性 排序	集群 2 價格 敏感群	重要性 排序	集群 3 重視 方便群	重要性 排序
前 10 分鐘 10 元， 之後每分鐘 4 元	-0.182	2	<b>1.196</b>	1	0.396	3
前 10 分鐘 25 元， 之後每分鐘 2.5 元	0.079		-0.199		0.194	
前 10 分鐘 40 元， 之後每分鐘 1 元	0.103		-0.997		-0.590	
日常通勤	-0.079	3	<b>0.569</b>	3	0.033	4
逛街購物	-0.074		-0.421		0.082	
休閒娛樂	0.153		-0.147		-0.115	
晴天	<b>0.770</b>	1	0.823	2	<b>1.239</b>	1
陰天(降雨機率 60%)	0.091		0.029		0.368	
雨天	-0.861		-0.852		-1.607	
2 分鐘	0.040	4	0.029	4	<b>0.585</b>	2
5 分鐘	-0.098		-0.044		0.229	
10 分鐘	0.057		0.015		-0.814	
樣本數	n <sub>1</sub> =116		n <sub>2</sub> =42		n <sub>3</sub> =80	

由上表，可發現集群 1 最重視天氣狀況，且水準為晴天時的成分效用值(0.770)在該集群為最高，代表集群 1 的受測者特別在意使用當下的天氣狀況是否適合騎乘機車，若屬陰雨天氣恐會造成不便，進而選擇其他更舒適的交通替選工具，故可將集群 1 命名為「天氣敏感群」。

集群 2 相對其他集群特別重視使用價格，尤其當水準為「低固定費用+高變動費用」時，成分效用值高達 1.196，為該集群所有水準中最高，此外，該集群的受測者偏好於日常通勤時使用電動機車租賃服務，故將集群 2 命名為「價格敏感群」。



集群 3 相對其他集群特別重視天氣狀況之外，同時重視步行至目標電動機車時間，當目標電動機車離受測者太遠(10 分鐘)，該集群受測者傾向使用其他更便捷之交通替選工具，而當電動機車離受測者愈近(2 分鐘)，其選擇使用電動機車租賃服務的可能性將大幅提升，故將集群 3 命名為「重視方便群」。

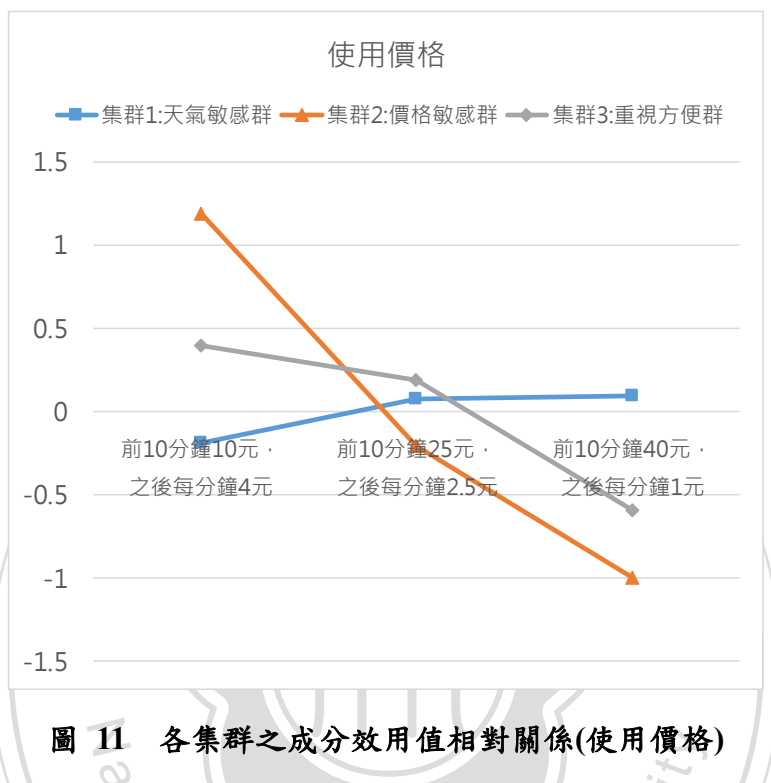


圖 11 各集群之成分效用值相對關係(使用價格)

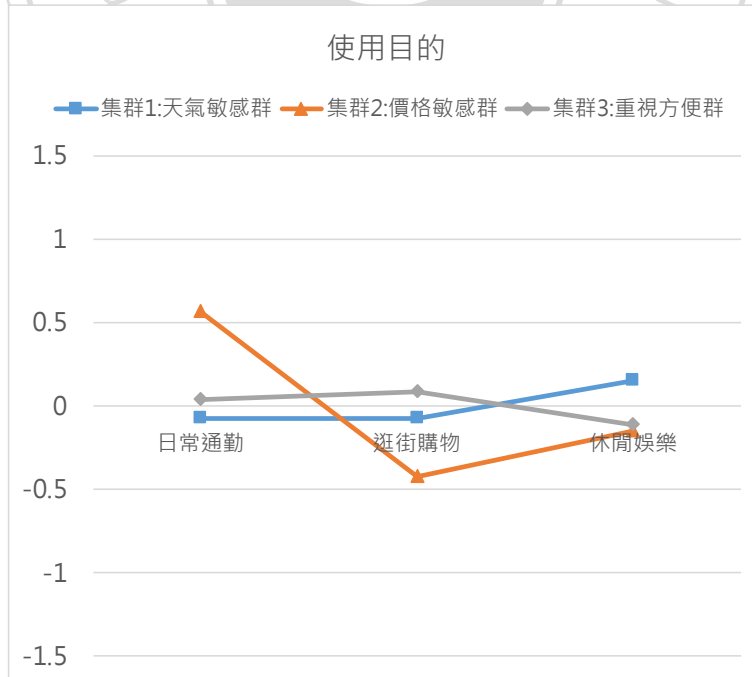


圖 12 各集群之成分效用值相對關係(使用目的)

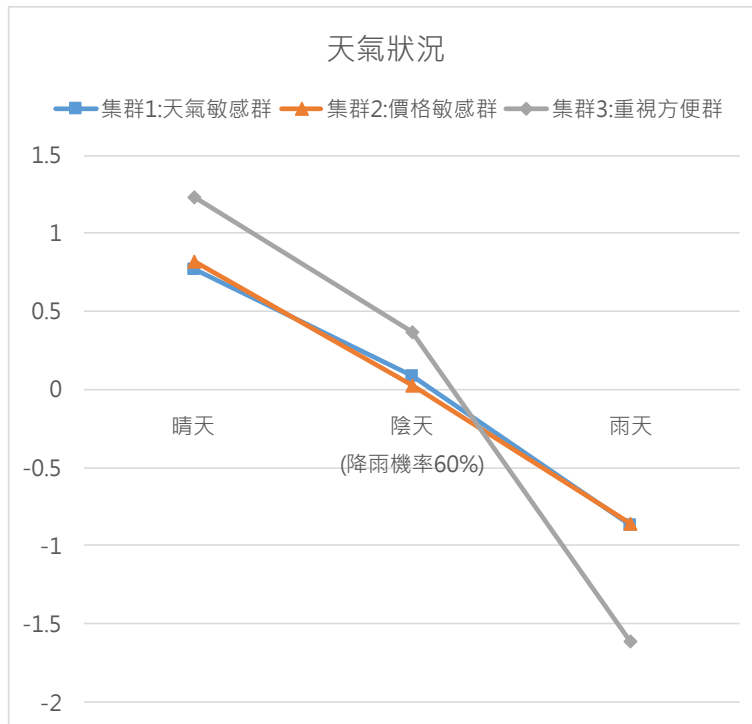


圖 13 各集群之成分效用值相對關係(天氣狀況)

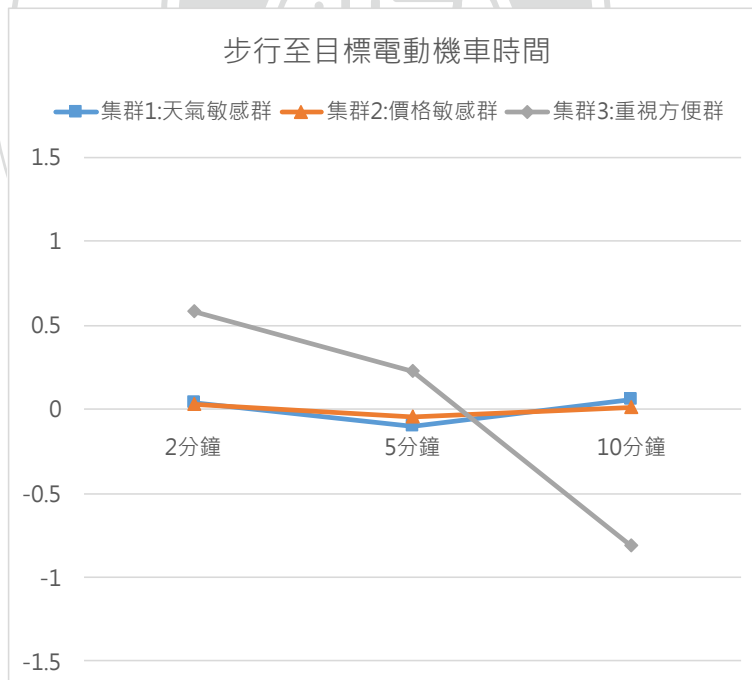


圖 14 各集群之成分效用值相對關係(步行至目標電動機車時間)

由圖 11 至圖 14 可發現，天氣敏感群與價格敏感群在天氣狀況與步行時間兩因素之成分效用值非常相近，兩集群的差異在於使用價格與使用目的之偏好不同。天氣敏感群相較於價格敏感群，偏好「高固定費用+低變動費用」，意謂在天氣狀況良好的情況下，天氣敏感群傾向較長程使用電動機車租賃服務。而價格敏感群基於

對價格的敏感度高於其他集群，故偏好「較便宜的固定費用+較貴的變動費用」，傾向短程使用電動機車租賃服務，並藉由提高騎乘速度來降低總費用。

另外，天氣敏感群與價格敏感群偏好的使用目的不同；天氣敏感群傾向於從事休閒娛樂活動時，使用電動機車租賃服務，而價格敏感群則傾向使用電動機車租賃服務於日常通勤，將該服務作為通勤族的交通工具替選方案。然而，通勤族因每天都需要使用交通運具，可能會因為怕租不到電動機車，而心生緊張或導致遲到等，且若每天都有騎乘電動機車的需求，推測消費者可能會傾向自行購買私人車，而不使用該服務，故推論價格敏感群非為 WeMo Scooter 之目標客戶群。

在天氣狀況與步行至目標電動機車時間等外在因素方面，重視方便群則明顯與其他兩集群有不同偏好。當降雨機率提高甚至下雨或電動機車離受測者太遠(10分鐘)時，重視方便群的受測者傾向不使用電動機車租賃服務，且反應比其他兩集群劇烈。



## 第四節 卡方獨立性檢定：各集群之樣本特性分析

本節主要探討各集群在生理性別、年齡、教育程度、職業、平均月收入、目前居住地、是否有汽車或機車駕照以及最常搭乘或使用的交通工具等人口統計變數，進行卡方獨立性檢定，以了解各集群在這些變數之間是否存在顯著差異，將詳述如下。

$H_0$ ：各集群與各人口統計變數獨立

$H_1$ ：各集群與各人口統計變數不獨立

### 一、生理性別

針對 3 個集群區隔與生理性別進行卡方檢定，得出結果如表 17 所示，在自由度=2 之下，卡方值=2.050，p-value=0.359(大於 0.05 之顯著水準)，顯示各區隔在生理性別比例上不具有顯著差異。

表 17 各集群區隔之生理性別卡方檢定

生理性別		男	女	總和
天氣敏感群	個數	57	59	116
	期望個數	51.7	64.3	116.0
	百分比	49.1%	50.9%	100.0%
價格敏感群	個數	16	26	42
	期望個數	18.7	23.3	42.0
	百分比	38.1%	61.9%	100.0%
重視方便群	個數	33	47	80
	期望個數	35.6	44.4	80.0
	百分比	41.3%	58.8%	100.0%
卡方值=2.050	自由度=2	p-value=0.359>0.05		不顯著

### 二、年齡

針對 3 個集群區隔與年齡進行卡方檢定，得出結果如表 18 所示，在自由度=4 之下，卡方值=10.086，p-value=0.039(小於 0.05 之顯著水準)，顯示各區隔在年齡分布上具有顯著差異。由表中可看出，天氣敏感群與重視方便群有明顯的年齡分布差異，天氣敏感群的集群組成主要以 18-22 歲以及 28 歲以上的受測者為主，而重視方便群則以 23-27 歲為主。



表 18 各集群區隔之年齡卡方檢定

年齡		18-22 歲	23-27 歲	28 歲以上	總和
天氣敏感群	個數	73	33	10	116
	期望個數	66.3	42.9	6.8	116.0
	百分比	62.9%	28.4%	8.6%	100.0%
價格敏感群	個數	24	16	2	42
	期望個數	24.0	15.5	2.5	42.0
	百分比	57.1%	38.1%	4.8%	100.0%
重視方便群	個數	39	39	2	80
	期望個數	45.7	29.6	4.7	80.0
	百分比	48.8%	48.8%	2.5%	100.0%
卡方值=10.086	自由度=4	p-value=0.039<0.05		顯著	

### 三、 學歷

針對 3 個集群區隔與學歷進行卡方檢定，得出結果如表 19 所示，在自由度=2 之下，卡方值=8.629，p-value=0.013 (小於 0.05 之顯著水準)，顯示各區隔在學歷分布上具有顯著差異。由表中可看出，天氣敏感群與價格敏感群主要以大學(專科)或以下為主，而在重視方便群中，雖然大學(專科)或以下的比例較高，但研究所(碩、博士)比例則相較於其他集群多。

表 19 各集群區隔之學歷卡方檢定

學歷		研究所(碩、博士)	大學(專科)或以下	總和
天氣敏感群	個數	24	92	116
	期望個數	31.2	84.8	116.0
	百分比	20.7%	79.3%	100.0%
價格敏感群	個數	9	33	42
	期望個數	11.3	30.7	42.0
	百分比	21.4%	78.6%	100.0%
重視方便群	個數	31	49	80
	期望個數	21.5	58.5	80.0
	百分比	38.8%	61.3%	100.0%
卡方值=8.629	自由度=2	p-value=0.013<0.05		顯著

### 四、 職業

針對 3 個集群區隔與職業進行卡方檢定，得出結果如表 20 所示，在自由度=2 之下，卡方值=1.362，p-value=0.506 (大於 0.05 之顯著水準)，顯示各區隔在職業分布上不具有顯著差異。

表 20 各集群區隔之職業卡方檢定

職業		學生	非學生	總和
天氣敏感群	個數	86	30	116
	期望個數	89.2	26.8	116.0
	百分比	74.1%	25.9%	100.0%
價格敏感群	個數	32	10	42
	期望個數	32.3	9.7	42.0
	百分比	76.2%	23.8%	100.0%
重視方便群	個數	65	15	80
	期望個數	61.5	18.5	80.0
	百分比	81.3%	18.8%	100.0%
卡方值=1.362	自由度=2	p-value=0.506>0.05		不顯著

## 五、 平均月收入

針對 3 個集群區隔與平均月收入進行卡方檢定，得出結果如表 21 所示，在自由度=4 之下，卡方值=8.321，p-value=0.081 (大於 0.05 之顯著水準)，顯示各區隔在平均月收入分布上不具有顯著差異，但由於接近顯著水準，故予以分析。天氣敏感群之受測者以平均月收入 10,000 元以下為主，價格敏感群之受測者以平均月收入 30,001 元以上為主，而重視方便群則以 10,001-30,000 元為主。

表 21 各集群區隔之平均月收入卡方檢定

平均月收入		10,000 元以下	10,001-30,000 元	30,001 元以上	總和
天氣敏感群	個數	89	15	12	116
	期望個數	82.4	22.4	11.2	116.0
	百分比	76.7%	12.9%	10.3%	100.0%
價格敏感群	個數	27	9	6	42
	期望個數	29.8	8.1	4.1	42.0
	百分比	64.3%	21.4%	14.3%	100.0%
重視方便群	個數	53	22	5	80
	期望個數	56.8	15.5	7.7	80.0
	百分比	66.3%	27.5%	6.3%	100.0%
卡方值=8.321	自由度=4	p-value=0.081>0.05		不顯著	

## 六、 目前居住地

針對 3 個集群區隔與目前居住地進行卡方檢定，得出結果如表 22 所示，在自由度=2 之下，卡方值=2.881，p-value=0.237 (大於 0.05 之顯著水準)，顯示各區隔在目前居住地分布上不具有顯著差異。

表 22 各集群區隔之目前居住地卡方檢定

目前居住地		雙北市	非雙北市	總和
天氣敏感群	個數	103	13	116
	期望個數	102.4	13.6	116.0
	百分比	88.8%	11.2%	100.0%
價格敏感群	個數	34	8	42
	期望個數	37.1	4.9	42.0
	百分比	81.0%	19.0%	100.0%
重視方便群	個數	73	7	80
	期望個數	70.6	9.4	80.0
	百分比	91.3%	8.8%	100.0%
卡方值=2.881	自由度=2	p-value=0.237>0.05		不顯著

### 七、 是否有汽車或機車駕照

針對 3 個集群區隔與是否有汽車或機車駕照進行卡方檢定，得出結果如表 23 所示，在自由度=6 之下，卡方值=5.358，p-value=0.499 (大於 0.05 之顯著水準)，顯示各區隔在是否有汽車或機車駕照分布上不具有顯著差異。

表 23 各集群區隔之是否有汽車或機車駕照卡方檢定

是否有汽車或機車駕照	雙駕照	只有機車駕照	只有汽車駕照	無駕照	總和	
天氣敏感群	個數	43	39	8	26	116
	期望個數	45.3	42.4	8.3	20.0	116.0
	百分比	37.1%	33.6%	6.9%	22.4%	100.0%
價格敏感群	個數	15	17	4	6	42
	期望個數	16.4	15.4	3.0	7.2	42.0
	百分比	35.7%	40.5%	9.5%	14.3%	100.0%
重視方便群	個數	35	31	5	9	80
	期望個數	31.3	29.2	5.7	13.8	80.0
	百分比	43.8%	38.8%	6.3%	11.3%	100.0%
卡方值=5.358	自由度=6	p-value=0.499>0.05			不顯著	

### 八、 是否最常使用大眾運輸工具或步行

針對 3 個集群區隔與是否最常使用大眾運輸工具或步行進行卡方檢定，得出結果如表 24 所示，在自由度=2 之下，卡方值=0.564，p-value=0.754 (大於 0.05 之顯著水準)，顯示各區隔在是否最常使用大眾運輸工具或步行分布上不具有顯著差異。

表 24 各集群區隔之是否最常使用大眾運輸工具或步行卡方檢定

是否最常使用大眾運輸工具或步行	私人車	大眾運輸工具或步行	總和	
天氣敏感群	個數	29	87	116
	期望個數	30.7	85.3	116.0
	百分比	25.0%	75.0%	100.0%
價格敏感群	個數	13	29	42
	期望個數	11.1	30.9	42.0
	百分比	31.0%	69.0%	100.0%
重視方便群	個數	21	59	80
	期望個數	21.2	58.8	80.0
	百分比	26.3%	73.8%	100.0%
卡方值=0.564	自由度=2	p-value=0.754>0.05		不顯著



## 第五章 結論與建議

本研究為研究電動機車租賃服務消費意願，以聯合分析法設計聯合工作，透過受測者的回答，建構電動機車租賃服務之偏好結構。本章依據前一章的實證結果與分析，作出結論，並針對實務面與後續研究提出建議。

### 第一節 結論

本研究透過第一階段問卷，將 7 個初步因素篩選，以倒序計分加權法計算各因素之得分，並依照得分高低篩選出消費者進行電動機車租賃服務時，首先考慮的重要因素，分別為「使用價格」、「天氣狀況」、「使用目的」及「步行至目標電動機車時間」。

#### 一、 全體有效樣本之因素偏好首重「天氣狀況」

根據第四章實證結果，全體受測者對於電動機車租賃服務之因素重視程度依序為天氣狀況(63.06%)、使用價格(17.84%)、步行至目標電動機車時間(14.31%)及使用目的(4.80%)，以下針對各因素提出相關分析與結論。

消費者在進行電動機車租賃服務時，首要考慮的因素為「天氣狀況」，其重要性高達 63.06%。意謂當天氣狀況不佳時，消費者將會拒絕使用電動機車租賃服務，尤其在交通運具選擇多元的大台北地區，消費者傾向在天氣狀況不佳時，選擇可遮蔽雨水等交通運具，如捷運、公車或計程車等，避免淋濕以及降低搭乘時所造成的不適與麻煩等問題；另一方面，電動機車租賃服務不同於私有機車，若在下雨天時使用，需要特別自備雨衣，對消費者來說，無疑是徒增麻煩與不便，因此，天氣狀況成為消費者使用電動機車租賃服務時最首要以及重要的考慮因素。

第二重要的因素是「使用價格」，其重要性為 17.84%。消費者普遍偏好「固定費用低+變動費用高」的價格組合，亦即消費者希望前 10 分鐘的費用愈便宜愈好，而代價是之後每分鐘被收取較高的變動費用，如消費者偏好「前 10 分鐘 10 元，之後每分鐘 4 元」，不偏好「前 10 分鐘 40 元，之後每分鐘 1 元」，推論其背後原因是消費者傾向提高騎乘速度來降低總費用。另外，「固定費用低+變動費用高」的使用價格在隨著騎乘時間增加，總費用的增加速度將較其他費用組合快，亦即愈長時間使用，總費用愈高，故「固定費用低+變動費用高」有短程使用的含意，即消費者偏好短程使用電動機車租賃服務。

第三重要的因素為「步行至目標電動機車時間」，其重要性為 14.31%。使用交通運具通常需要步行時間抵達至目標交通運具，電動機車租賃服務亦同，其採無固定式站點的自由流動模式，故每次的步行時間均不同，視可用車輛與消費者之距離



遠近而定。消費者傾向花費愈少時間於步行至目標電動機車，若可用車輛距離過於遙遠(步行 10 分鐘或以上)，則消費者將會選擇其他替選交通運具。另外，步行至目標電動機車時間之長短亦隱含電動機車數量之多寡，當平均所需之步行時間較短，則表示營運區內的可用車輛數量較多，具規模經濟；當平均所需之步行時間較長，可能是因為營運區內的可用車輛數量較少，導致消費者需要花費較多的步行時間，進而使其消費意願降低。

第四重要的因素則為「使用目的」，其重要性為 4.80%。消費者傾向於日常通勤時使用電動機車租賃服務，而不於逛街購物時使用，推論原因是避免破壞妝髮。由於通勤族相較於其他使用族群，具有較大的時間壓力，為避免使用者因為找不到可用車輛或可用車輛距離過遠，而放棄使用該服務，WeMo 應致力於電動機車數量的投入與系統維護，才能促使規模經濟的發生與收穫其帶來的效益。

分析個別因素重要性結果後，探討全體受測者對於電動機車租賃服務的最佳產品組合，依據第四章總效用值分析，最佳產品因素水準組合為「前 10 分鐘 10 元，之後每分鐘 4 元 + 日常通勤 + 晴天 + 步行 2 分鐘」，研究結果發現，即使使用目的非為日常通勤，但因為其他因素具有較高的成分效用值，消費者仍然願意考慮消費。值得注意的是，排序前三名的產品組合，皆是天氣狀況為晴天的產品組合，再次證明消費者對於天氣狀況的重視程度。

## 二、 集群區隔之電動機車租賃服務因素偏好

本研究採事後區隔模式，針對不同市場區隔之受測者進行聯合分析，依據每個受測者不同的偏好，將受測者分為 3 群，使其群內差異最小，群間差異最大。分別為重視天氣狀況的「天氣敏感群」、重視使用價格的「價格敏感群」以及重視外在因素的「重視方便群」。

### 1. 「天氣敏感群」最重視「天氣狀況」

「天氣敏感群」在電動機車租賃服務之重要因素中，最重視「天氣狀況」，其次則為使用價格、使用目的及步行至目標電動機車時間，與其他集群相比，是受測者人數最多的一群，占全體的八成，正好呼應前一節中，「天氣狀況」為最重要的因素之結論。推論其原因為下雨時需要自備雨衣等，將對使用者造成麻煩與不便，且下雨天騎車可能造成危險等因素。

「天氣敏感群」以 18-22 歲、28 歲以上、大學(專科)或以下及平均月收入 10,000 元以下等人口變數之受測者為主，由上述人口變數可知此群受測者主要為大學在學學生。

研究結果發現，若對「天氣敏感群」推出「前 10 分鐘 40 元，之後每分鐘 1 元

+ 休閒娛樂 + 晴天 + 步行 10 分鐘」組合之電動機車租賃服務，則受測者之整體效用值最高，亦即對此組合之消費意願最高。其中，雖然該群受測者偏好步行 10 分鐘，但由於步行至目標電動機車時間之重要性最低，故水準差異所導致的整體效用值差異甚小，亦即該因素之水準值差異對於消費意願影響很小。

## 2. 「價格敏感群」最重視「使用價格」

「價格敏感群」在電動機車租賃服務之重要因素中，最重視「使用價格」，其次則為天氣狀況、使用目的及步行至目標電動機車時間，與其他集群相比，是受測者人數最少的一群。

「價格敏感群」以 18-22 歲、大學(專科)或以下及平均月收入 30,001 元以上等人口變數之受測者為主。

研究結果發現，若對「價格敏感群」推出「前 10 分鐘 10 元，之後每分鐘 4 元 + 日常通勤 + 晴天 + 步行 2 分鐘」組合之電動機車租賃服務，則受測者之整體效用值最高，亦即對此組合之消費意願最高。

## 3. 「重視方便群」最重視「天氣狀況」與「步行至目標電動機車時間」

「重視方便群」在電動機車租賃服務之重要因素中，最重視「天氣狀況」與「步行至目標電動機車時間」，其次則為使用價格及使用目的，此群之受測者人數約占三分之一。

「重視方便群」以 23-27 歲、研究所(碩、博士)及 10,001-30,000 元等人口變數之受測者為主，由以上人口變數可知其受測者主要為研究所在學學生與高學歷初入職場者。

研究結果發現，若對「重視方便群」推出「前 10 分鐘 10 元，之後每分鐘 4 元 + 逛街購物 + 晴天 + 步行 2 分鐘」組合之電動機車租賃服務，則受測者之整體效用值最高，亦即對此組合之消費意願最高。

## 第二節 建議

共享經濟在網際網路發達的社會已成趨勢，特別在行車共享方面已有成熟的商業模式。作者基於相關文獻以及對電動機車租賃服務的興趣，將本研究經由實證結果，對設計產品組合、WeMo Scooter 及後續研究者等提出幾點建議，並供行車共享服務產業界參考。

### 一、 電動機車租賃服務產品組合設計之建議

根據本研究結果分析，因電動機車租賃服務剛於台灣市場推出，故目前仍處於開發與試營運階段，電動機車數量與營運範圍有限，消費者的使用機會相對較少。隨著該服務在市場逐漸成熟，電動機車數量增加與營運範圍擴大，將有助於縮短

「步行至目標電動機車時間」。而「天氣狀況」將是消費者決定是否使用電動機車租賃服務的首要考量因素。另外，「使用價格」則因長短程使用而有不同偏好，可透過集群分析將消費者做區隔，分別設計最適的使用價格組合；亦可根據不同的「使用目的」情境設定不同的使用價格。

針對不同的使用目的之族群設定不同的使用價格，舉例來說：短程通勤族適合「低固定費用+高變動費用」，中長程通勤族則適合「高固定費用+低變動費用」；而休閒娛樂則包括一般日常生活情境，可根據不同的天氣狀況進行差別訂價，由於下雨天的電動機車租賃服務需求少，故在「經濟利潤 $\geq 0$ 」的情況下訂定較低的使用價格，如「低固定費用+低變動費用」等，予以補償下雨騎車所造成的麻煩與不便，同時降低 WeMo Scooter 的電動機車閒置率。

## 二、 電動機車租賃服務業者之建議

「天氣狀況」為消費者決定是否使用電動機車租賃服務的首要考量因素。WeMo Scooter 營運區自試營運以來，已擴增至目前台北市信義區等六區。然而，台北地區全年有雨，反觀南部地區乾濕季分明，且交通工具選擇不比大台北地區多元。如此可見，WeMo Scooter 更適合在南部城市發展，若有意將該服務擴展至其他城市，可考慮降雨較少的都會地區，如台中、台南及高雄等。

目前政府與地方政府為了淘汰二行程機車，鼓勵民眾多使用綠能運輸工具，實施汰換二行程新購電動機車最高補助新台幣 47,000 元，新購電動機車亦有最高補助新台幣 36,500 元。另外，國內有 11 家電動車及 17 家電動機車廠，配合政府賦稅減免等誘因，開發共 27 款電動車及 70 款電動機車。為發展綠能科技創新產業，鼓勵民眾購買綠能電動車輛，給予電動車免貨物稅的優惠。以上政策均表示政府正積極推動綠色經濟與綠色運輸系統，以改善與解決台灣之環境與經濟等相關問題。

雖然目前的停車費用仍是由 WeMo Scooter 自行吸收，但鑒於上述政府的積極作為，WeMo Scooter 可主動向政府展示電動機車租賃服務之於交通環境的綠能成效，盡力取得政府與地方政府的支持與實質補助。而待政府予以實質補助後，其營運成本將有降低的機會，屆時 WeMo Scooter 可再討論是否調整收費方式或提供不同的包時計費方式，抑或擴大營運規模、提供更多的電動機車等，推出更加完善的電動機車租賃服務。

## 三、 差異化策略之建議

根據本研究結果，針對不同集群宜採差異化行銷策略。WeMo Scooter 在營運初期時，可將「集群 1：天氣敏感群」作為目標客群，由於新創公司於營運初期較無充裕的資金作為廣告支出，因「天氣敏感群」人數占全體最多，故在該集群做宣

傳活動將會有較高的廣告投放收益。由於「集群3：重視方便群」除了重視天氣狀況外，同時也對「步行至目標電動機車時間」非常敏感，故可待 WeMo Scooter 服務日益壯大且廣為人知，其電動機車數量與營運範圍擴大後，再針對「重視方便群」進行差異化行銷。

另外，「集群2：價格敏感群」由於相較其他集群，其人數較少，使用目的通常為日常通勤，在需要經常使用的狀況下，預期該群消費者傾向購買私人車，而非使用該租賃服務，故「價格敏感群」非 WeMo Scooter 之目標客群。

綜上所述，建議 WeMo Scooter 營運初期之目標客群以「集群1：天氣敏感群」為主，後期可再針對「集群3：重視方便群」作差異化行銷，而「集群2：價格敏感群」則不是 WeMo Scooter 的目標客群。

#### 四、 未來研究建議

本研究是以聯合分析法從產品因素探討消費者的消費意願，由於近年來各國積極發展綠能運輸系統，在交通市場上電動機車租賃服務屬於新興行車共享服務，目前規模尚未擴大，未來研究者可從廠商面深入探討其是否具有成本效益，亦可模擬多少電動機車數量才能發揮規模經濟。

本研究根據相關文獻，整理初步因素並進行第一階段問卷篩選出重要因素。然而，尚有許多可能會被消費者所考慮的因素未被納入，例如室外氣溫等因素。本研究之因素水準為參考相關文獻與考量現實狀況所訂，但在不同的情境下，相同的因素會有不同的水準，例如使用狀況為接送友人或作為尖峰替選運具等。未來研究者若使用聯合分析法研究相關議題，可以廣泛參考相關文獻與所有現實狀況後，再行設定屬性與水準，使研究結果能符合與合理解釋研究問題。

全體樣本中非學生的社會人士比例較少，由於社會人士有通勤、購物及休閒等其他需要，而衍生出對電動機車租賃服務的需求，建議後續研究者對各年齡層的消費者作抽樣，提出更具整體代表性的研究與結論。



## 參考文獻

### 中文部分

- BMW 台灣總代理汎德公司. (2017). 北市邀新北基桃竹共建生活圈. (黃佩君與陳紘甄, 採訪者) 擷取自 <http://news.ltn.com.tw/news/focus/paper/1076884>
- WeMo Scooter. (2017). WeMo Scooter 官方網站. 擷取自 WeMo Scooter 官方網站: <http://www.wemoscooter.com/>
- Wye. (2015). 高雄又一創舉! 陳菊市長將引進巴黎汽車共享計畫. 擷取自 INSIDE: <https://www.inside.com.tw/2015/10/13/autolib-in-kaohsiung-city>
- 王聲威. (2015). 生活圈交通網 新北推「北北基桃合作平台」計畫. (何玉華, 採訪者)
- 交通部運輸研究所. (2016). 運輸部門年度排放清冊推估資料庫-二氧化碳排放量. 擷取自 政府資料開放平臺: <http://125.227.84.170/TDMEDSS/Document/排放清冊/清冊資料查詢/排放清冊資料下載/運輸部門歷年二氧化碳排放量推估.csv>
- 朱玉龍. (2015). 電動汽車分時租賃商業模式分析及未來展望. 擷取自 <http://www.d1ev.com/39094.html>
- 行政院環境保護署空保處. (2015). 環保署公布全國各類污染源 PM2.5 排放量. 擷取自 行政院環境保護署: [http://enews.epa.gov.tw/enews/fact\\_Newsdetail.asp?InputTime=1040428103015](http://enews.epa.gov.tw/enews/fact_Newsdetail.asp?InputTime=1040428103015)
- 行政院環境保護署溫減管理室. (2016). 溫室氣體排放統計. 擷取自 行政院環境保護署: <http://www.epa.gov.tw/ct.asp?xItem=10052&ctNode=31352&mp=epa>
- 林全能等人. (2016 年 11 月). 2016 年能源產業技術白皮書. 擷取自 經濟部能源局: [http://web3.moeaboe.gov.tw/ecw/populace/content/wHandMenuFile.ashx?menu\\_id=3281&file\\_id=1663](http://web3.moeaboe.gov.tw/ecw/populace/content/wHandMenuFile.ashx?menu_id=3281&file_id=1663)
- 林哲玄. (2015). 臺灣地區小汽車共乘特性與市場定位之研究. 學位論文, 淡江大學, 運輸管理學系運輸科學碩士班.
- 林欽榮. (2017). U Car 電動車 下月上路. (黃佩君與陳紘甄, 採訪者) 擷取自 <http://news.ltn.com.tw/news/focus/paper/1076884>
- 林陽助. (1993). 聯合分析及其在行銷上的應用. 四海學報(8), 頁 245-259.
- 林緯帆. (2013). 探討激勵機制設計對多站點自行車租賃服務系統的影響. 學位論文, 國立屏東科技大學, 工業管理系所.
- 徐凱玲. (2014). 淺談問卷調查分析. ITs 通訊. 擷取自 [http://newsletter.ascc.sinica.edu.tw/news/read\\_news.php?nid=3125](http://newsletter.ascc.sinica.edu.tw/news/read_news.php?nid=3125)
- 梁瑜庭. (2013). 公共電動機車共享系統之最佳車輛佈署策略研究. 學位論文, 國立成功大學, 工業與資訊管理學系碩博士班.
- 郭永德. (2013). 以聯合分析法探討在短程航線下航班之選擇—以台北-香港航線為



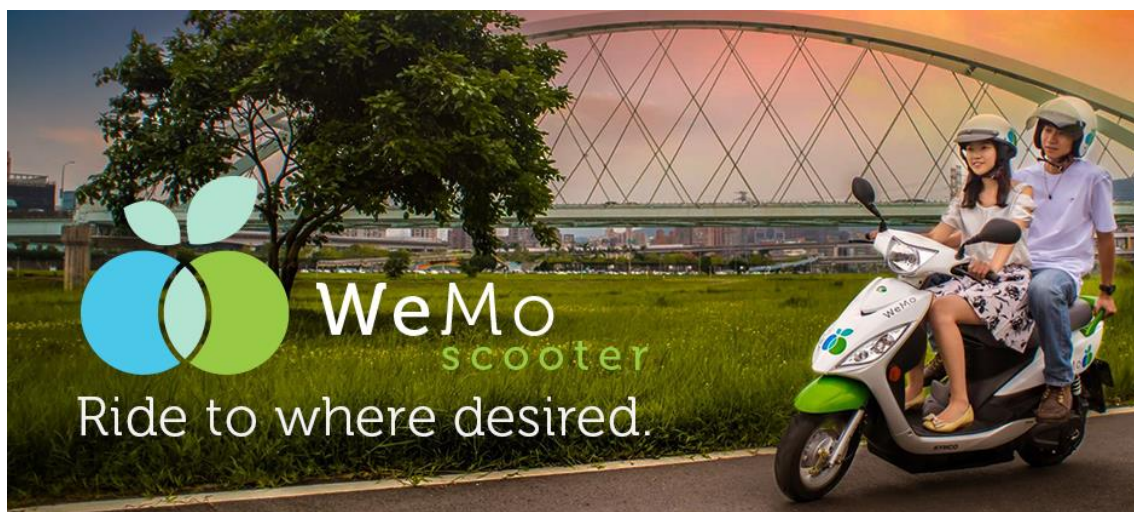
- 例. 學位論文, 國立成功大學, 企業管理學系碩士班.
- 陳志洋. (2014). 電動車創新應用 結合智慧裝置跑得快. 擷取自 工商時報:  
<http://ctee.com.tw/News/Content.aspx?id=542993&yyyymmdd=20140805&f=f7cffe9df4defa380e45e5af8fcac76&h=fea1ffa9623bb5976c9a260ce804c9f2&t=tp>
- 陳欣得、陳君杰. (1999). 電動機車研發與推廣之社會經濟效益分析與評估. 行政院環境保護署.
- 陳亭羽、張新立、黃璽鳳. (1997). 以習慣領域探討運具選擇決策中屬性互動之研究—以台北市機車使用者為例. 運輸計劃季刊, 26(1), 頁 1-36.
- 陳柏豪. (2014). 《智慧電動車輛發展策略與行動方案》 汽機車及巴士三管齊下. 擷取自 ARTC 財團法人車輛研究測試中心:  
[https://www.artc.org.tw/chinese/03\\_service/03\\_02detail.aspx?pid=2635](https://www.artc.org.tw/chinese/03_service/03_02detail.aspx?pid=2635)
- 黃俊英. (2000). 多變量分析 (第七版). 中國經濟企業研究所出版. 擷取自  
<https://books.google.com.tw/books?id=MHWStwAACAAJ>
- 節能宣導. (2011). 擷取自 車輛耗能研究網站 Auto Energy Website:  
<https://auto.itri.org.tw/車輛耗能.htm>
- 維基百科. (2016). 政府資料開放平臺-維基百科, 自由的百科全書. 擷取自 維基百科: <https://zh.wikipedia.org/wiki/政府資料開放平臺>
- 維基百科. (2017). 公共自行車. 擷取自 維基百科: <https://zh.wikipedia.org/wiki/公共自行車>
- 摩拜單車. (2017). 摩拜單車官方網站. 擷取自 摩拜單車官方網站:  
<https://m.mobike.com/app/pages/download/index.html?>
- 蔡孟妤. (2017). 高雄電動汽車共享 30 分收費 150|高屏離島|地方|聯合新聞網. 擷取自 聯合新聞網: <https://udn.com/news/story/7327/2435394>
- 鄧振源. (2005). 計畫評估方法與應用. 運籌規劃與管理研究中心.
- 鄭宇倫. (2013). 影響民眾購買電動機車關鍵因素之研究. 學位論文, 國立中央大學, 土木工程學系.
- 鍾智林、黃晏珊. (2016). 開放式數據為基礎之公共自行車營運特性分析：以臺北 YouBike 為例. 運輸學刊, 28(4), 頁 455-478.

## 英文部分

- Barth, M., & Shaheen, S. (2002). Shared-use vehicle systems: Framework for classifying carsharing, station cars, and combined approaches. *Transportation Research Record*, pp. 105-112.
- Calvo, R. W., de Luigi, F., Haastруп, P., & Maniezzo, V. (2004). A distributed geographic information system for the daily car pooling problem. *Computers & Operations Research*, 31(13), pp. 2263-2278.
- Cityscoot. (2017). *Cityscoot* 官方網站. Retrieved from Cityscoot 官方網站:  
<http://www.cityscoot.eu/>

- COUP. (2017). *COUP 官方網站*. Retrieved from COUP 官方網站:  
<https://joincoup.com/en>
- Dodds, W. B., Monroe, K. B., & Grewal, D. (1991). Effects of price, brand, and store information on buyers' product evaluations. *Journal of marketing research*, pp. 307-319.
- ecooltra. (2017). *WHAT IS SCOOTER SHARING?* Retrieved from ecooltra:  
<https://www.ecooltra.com/en/>
- Ferrari, E., Manzini, R., Pareschi, A., Persona, A., & Regattieri, A. (2003). The car pooling problem: Heuristic algorithms based on savings functions. *Journal of Advanced Transportation*, 37(3), pp. 243-272.
- Green, P. E. (1974). On the Design of Choice Experiments Involving Multifactor Alternatives. *Journal of Consumer Research*, 1(2), pp. 61-68.
- Green, P. E., & Srinivasan, V. (1978). Conjoint Analysis in Consumer Research: Issues and Outlook. *Journal of Consumer Research*, 5(2), pp. 103-123.
- Green, P. E., & Srinivasan, V. (1990). Conjoint analysis in marketing: new developments with implications for research and practice. *The Journal of Marketing*, 54(4), pp. 3-19.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2009). *Multivariate Data Analysis* (7 ed.).
- Key World Energy Statistics 2016. (2016). Retrieved from International Energy Agency:  
<https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/KeyWorld2016.pdf>
- Kleinschmidt, E. J., & Cooper, R. G. (1991). The Impact of Product Innovativeness on Performance. *Journal of product innovation management*, 8(4), pp. 240-251.
- Louviere, J. J., & Islam, T. (2008). A comparison of importance weights and willingness-to-pay measures derived from choice-based conjoint, constant sum scales and best-worst scaling. *Journal of Business Research*, 61(9), pp. 903-911.
- Mullet, G. M., & Karson, M. J. (1985). Analysis of purchase intent scales weighted by probability of actual purchase. *Journal of Marketing Research*, pp. 93-96.
- Orme, B., & King, W. C. (1998). *Conducting full-profile Conjoint Analysis over the Internet*. Retrieved from Sawtooth Software:  
<https://www.sawtoothsoftware.com/download/techpap/internet.pdf>
- Scoot Networks. (2017). *Scoot Networks 官方網站*. Retrieved from Scoot Networks 官方網站: <https://scoot.co>
- Shaheen, S., Chan, N., Bansal, A., & Cohen, A. (2015). Shared Mobility: A Sustainability & Technologies Workshop: Definitions, Industry Developments, and Early Understanding. *Transportation Sustainability Research Center*.
- Shaheen, S., Sperling, D., & Wagner, C. (1998). Carsharing in Europe and North American: past, present, and future. *Transportation Quarterly*, 52(3), pp. 35-52.

## 附錄一：WeMo Scooter 電動機車租賃服務操作說明



威摩科技(WeMo Scooter)於 2016 年 10 月在台北市區推出電動機車租賃服務，致力於改變大都會裡人們的交通體驗，希望減少都市裡的廢氣與噪音污染，期許擁有一個更美好、便捷的智慧城市生活，目標是五年之內改變台北的城市樣貌。本節將說明該電動機車租賃服務使用方法(WeMo Scooter, 2017)：

### 一、 下載 WeMo Scooter，註冊成為會員

STEP1:使用者需在手機下載並安裝 WeMo Scooter App



(Google play: <http://bit.ly/WeMoDownload> ; App Scoter: <http://bit.ly/WeMoDownloadios>)。

STEP2:安裝完成後，打開 App，於主畫面點選「註冊」，填寫與身分證上相符的資料後，上傳身分證、駕照及自拍照，翻拍時需清晰、證件資訊需可閱讀。自拍照請勿翻拍個人照片或只照局部臉。

STEP3:選擇付款方式，包含綁定信用卡及 WeMo 錢包(可於各大超商、Web ATM 儲值)

STEP4:註冊完成，等待審核。審核完成將以 Email 通知使用者。

### 二、 如何使用 WeMo Scooter

#### 1. 租還範圍

WeMo Scooter 採自由流動模式，於營運區內之合法地面停車格均可停車付款，完成還車手續。目前營運區為大安區、中正區、信義區、松山區、大同區及萬華區。

#### 2. 收費方式

前 10 分鐘基本收費 25 元，超過 10 分鐘後每分鐘 2.5 元。24 歲以下使用者享有六折青春價(前 10 分鐘基本收費 15 元，超過 10 分鐘後每分鐘 1.5 元)。

### 3. 尋找 WeMo 機車

打開 WeMo APP 即可來到地圖畫面，可觀看自身附近可使用的機車，評估電量及可騎乘距離後，點選「預訂」，系統將保留 10 分鐘的取車時間，讓你輕鬆走向 WeMo Scooter。

### 4. 開始租車

走到預訂機車旁，點選「開始租車」，WeMo App 上即會跳至「WeMo 鑰匙畫面」，可隨時觀看剩餘電量、可騎距離、營運範圍地圖。

### 5. 一鍵解鎖

點選 WeMo APP 上的電源鍵即解鎖、點選「置物箱」即開啟置物箱，戴好安全帽坐上機車後，同時按著機車上的黃色電源鍵及剎車桿，當儀表板上的「00」變成「0」即可開始騎乘。

## 三、 WeMo Scooter 特色

1. WeMo Scooter 電動機車配有一組 USB 連接埠(需自備充電線)，可供使用者進行手機充電，避免還車時手機沒電的窘境。
2. WeMo Scooter 置物箱內含抹布、兩頂安全帽，讓你既可悠哉獨騎，也可一騎雙載，若擔心衛生的話，置物箱中還有多個衛生頭套可供使用。
3. WeMo Scooter 電動機車採用無鑰匙設計，車輛啟動、開啟車廂及車輛熄火皆於手機上操作。
4. WeMo Scooter 提供電動機車租賃服務，減少騎乘時的廢棄與噪音產生。WeMo Scooter 主張「享受科技與生活結合的同時，一起開創更美好乾淨的未來！」



## 附錄二：聯合分析問卷

### 電動機車共享經濟租賃服務影響消費意願之因素研究

您好，感謝您撥空填寫電動機車共享經濟租賃服務影響消費意願之因素研究問卷。這是一份學術性的問卷，分析結果將用於研究電動機車即時租賃服務之消費者偏好結構，實地探討消費者在即時租賃電動機車服務時，影響其消費意願因素的權重以及偏好順序。請您依照提示填寫問卷，再次感謝您的參與。本問卷採不記名方式，調查結果僅供學術使用，絕不對外公開，請您安心填答，謝謝！

敬祝您 身體健康，萬事如意！

國立中興大學應用經濟研究所教授

國立政治大學經濟學研究所兼任教授

指導老師：許志義

國立政治大學經濟學研究所

研究生：蔡凱任

Email: iamkellentsai@gmail.com

第一部分：請觀看下圖範例，若您的消費意願是 5，則勾選 5 即可。

<b>使用價格</b> 前10分鐘 <b>25元</b> 之後每分鐘 <b>2.5元</b> 20分鐘：50元 30分鐘：75元	<b>使用目的</b> <b>休閒娛樂</b> (KTV、電影.....)	<b>天氣狀況</b> <b>晴天</b>	<b>步行至目標 電動機車時間</b> <b>2</b> 分鐘
--	---	--------------------------	--

\*A 消費意願(1為最低，7為最高)

1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

使用價格：指收費方式

使用目的：指租賃電動機車的目的

天氣狀況：指目前的天氣狀況

步行至目標電動機車之時間：走路到車子的時間



受測體(1~15)				消費意願						
				1	2	3	4	5	6	7
<b>使用價格</b> 前10分鐘 <b>10元</b> 之後每分鐘 <b>4元</b> <small>20分鐘：50元 30分鐘：90元</small>	<b>使用目的</b> <b>日常通勤</b> <small>(上班、上課.....)</small>	<b>天氣狀況</b> 	<b>步行至目標 電動機車時間</b> <b>2</b> 分鐘							
<b>使用價格</b> 前10分鐘 <b>40元</b> 之後每分鐘 <b>1元</b> <small>20分鐘：50元 30分鐘：60元</small>	<b>使用目的</b> <b>休閒娛樂</b> <small>(KTV、電影.....)</small>	<b>天氣狀況</b> 	<b>步行至目標 電動機車時間</b> <b>10</b> 分鐘							
<b>使用價格</b> 前10分鐘 <b>25元</b> 之後每分鐘 <b>2.5元</b> <small>20分鐘：50元 30分鐘：75元</small>	<b>使用目的</b> <b>逛街購物</b> <small>(購物前、後.....)</small>	<b>天氣狀況</b> 	<b>步行至目標 電動機車時間</b> <b>5</b> 分鐘							
<b>使用價格</b> 前10分鐘 <b>25元</b> 之後每分鐘 <b>2.5元</b> <small>20分鐘：50元 30分鐘：75元</small>	<b>使用目的</b> <b>日常通勤</b> <small>(上班、上課.....)</small>	<b>天氣狀況</b> 	<b>步行至目標 電動機車時間</b> <b>2</b> 分鐘							
<b>使用價格</b> 前10分鐘 <b>10元</b> 之後每分鐘 <b>4元</b> <small>20分鐘：50元 30分鐘：90元</small>	<b>使用目的</b> <b>休閒娛樂</b> <small>(KTV、電影.....)</small>	<b>天氣狀況</b> <b>陰 天</b> <small>(降雨機率60%)</small>	<b>步行至目標 電動機車時間</b> <b>2</b> 分鐘							
<b>使用價格</b> 前10分鐘 <b>40元</b> 之後每分鐘 <b>1元</b> <small>20分鐘：50元 30分鐘：60元</small>	<b>使用目的</b> <b>逛街購物</b> <small>(購物前、後.....)</small>	<b>天氣狀況</b> 	<b>步行至目標 電動機車時間</b> <b>2</b> 分鐘							
<b>使用價格</b> 前10分鐘 <b>10元</b> 之後每分鐘 <b>4元</b> <small>20分鐘：50元 30分鐘：90元</small>	<b>使用目的</b> <b>日常通勤</b> <small>(上班、上課.....)</small>	<b>天氣狀況</b> 	<b>步行至目標 電動機車時間</b> <b>10</b> 分鐘							

受測體(1~15)				消費意願						
				1	2	3	4	5	6	7
使用價格 前10分鐘 <b>10元</b> 之後每分鐘 <b>4元</b> <small>20分鐘：50元 30分鐘：90元</small>	使用目的 <b>日常通勤</b> (上班、上課.....)	天氣狀況 <b>晴天</b> 	步行至目標 電動機車時間 <b>5</b> 分鐘							
使用價格 前10分鐘 <b>10元</b> 之後每分鐘 <b>4元</b> <small>20分鐘：50元 30分鐘：90元</small>	使用目的 <b>休閒娛樂</b> (KTV、電影.....)	天氣狀況 <b>雨天</b> 	步行至目標 電動機車時間 <b>5</b> 分鐘							
使用價格 前10分鐘 <b>25元</b> 之後每分鐘 <b>2.5元</b> <small>20分鐘：50元 30分鐘：75元</small>	使用目的 <b>休閒娛樂</b> (KTV、電影.....)	天氣狀況 <b>晴天</b> 	步行至目標 電動機車時間 <b>2</b> 分鐘							
使用價格 前10分鐘 <b>25元</b> 之後每分鐘 <b>2.5元</b> <small>20分鐘：50元 30分鐘：75元</small>	使用目的 <b>日常通勤</b> (上班、上課.....)	天氣狀況 <b>陰天</b> (降雨機率60%) 	步行至目標 電動機車時間 <b>10</b> 分鐘							
使用價格 前10分鐘 <b>40元</b> 之後每分鐘 <b>1元</b> <small>20分鐘：50元 30分鐘：60元</small>	使用目的 <b>日常通勤</b> (上班、上課.....)	天氣狀況 <b>雨天</b> 	步行至目標 電動機車時間 <b>2</b> 分鐘							
使用價格 前10分鐘 <b>40元</b> 之後每分鐘 <b>1元</b> <small>20分鐘：50元 30分鐘：60元</small>	使用目的 <b>日常通勤</b> (上班、上課.....)	天氣狀況 <b>陰天</b> (降雨機率60%) 	步行至目標 電動機車時間 <b>5</b> 分鐘							
使用價格 前10分鐘 <b>10元</b> 之後每分鐘 <b>4元</b> <small>20分鐘：50元 30分鐘：90元</small>	使用目的 <b>逛街購物</b> (購物前、後.....)	天氣狀況 <b>雨天</b> 	步行至目標 電動機車時間 <b>10</b> 分鐘							

受測體(1~15)				消費意願						
				1	2	3	4	5	6	7
使用價格 前10分鐘10元 之後每分鐘4元 20分鐘：50元 30分鐘：90元	使用目的 逛街購物 (購物前、後.....)	天氣狀況 陰天 (降雨機率60%)	步行至目標 電動機車時間 2分鐘							

## 第二部分：受測者基本資料

- 生理性別：男性 女性
- 年齡(實歲)：18-22 23-27 28-32 33-37  
38-42 43-47 48 以上
- 教育程度：國小以下(含) 國中 高中職 大學(專科) 研究所
- 職業：工 商 服務業 軍公教職 農林漁牧 學生 自由業  
家管 退休 其他
- 平均月收入：10,000 以下 10,001~30,000 30,001~50,000  
50,001~70,000 70,001 以上
- 目前居住地：台北市 新北市 以上皆非
- 是否有汽車或機車駕照：有，兩者都有 有，但只有機車駕照  
有，但只有汽車駕照 無，兩者都沒有
- 最常搭乘使用的交通工具：大眾交通工具(包括公車、客運、捷運、台鐵、高鐵、計程車、交通車等)  
機車 汽車 步行、自行車(含 Ubike)  
其他

\*本問卷到此結束，麻煩您再審視一次是否有漏答題目，再次感謝您的作答\*

書脊

國立政治大學  
經濟學研究所

碩士論文



電動機車租賃服務消費意願之研究—聯合分析法之應用

一〇六年六月