

# 機車實施路邊停車收費對民眾旅運行為之影響

## -以台北市西門町商業中心區為例

研究生：黃建樺

指導教授：藍武王教授

溫傑華教授

國立交通大學交通運輸研究所

### 摘 要

機車停車收費策略能有效的反映使用機車所帶來的外部成本，並降低私人運具的使用率，對於我國的大眾運輸發展政策有正面的幫助，且台北市政府最近也在信義區和南陽區成功的實施機車路邊停車收費。但可預期實施路邊機車停車收費後，會造成民眾旅運行為的改變，包括機車停車區位和延時變化，甚至是移轉使用其他運具。然目前並無相關實證研究，故無法瞭解民眾旅運行為的變化狀況，所以需要深入的探討。本文主要目的為構建民眾的運具選擇和機車停車區位移轉選擇模式，以瞭解實施機車路邊停車收費後，民眾使用各運具的分佈以及機車停車區位選擇情形。

本文蒐集顯示性和敘述性偏好資料，以調查員面訪方式訪問台北市西門町民眾目前和實施機車路邊停車收費後的運具使用和機車停車區位選擇情形，並蒐集受訪者社會經濟特性及旅次特性資料。顯示性偏好方案包含路邊停車格、峨嵋停車場、人行道和騎樓、違規停車、機車共乘、單獨開車、公車和捷運等 8 個方案。敘述性偏好則以機車停車費、步行至目的地時間、車位搜尋時間和違規罰款金額四個屬性，模擬路邊停車格採計時收費和計次收費兩種情況，替選方案包括路邊計時(或計次)停車格、峨嵋停車場、違規停車、洛陽停車場、收費區外免費路邊停車、單獨開車、公車和捷運等 8 個方案。所蒐集資料用以分析運具和機車停車區位選擇行為，採用模式為巢式羅吉特。

巢式羅吉特模式校估結果顯示，不管是顯示性或敘述性偏好資料所構建之模式，其重要影響變數同為停車費、車內旅行時間、車位搜尋時間、步行至目的地時間、旅次目的、來訪西門町頻率和家戶機車持有數等。停車費彈性分析顯示計時費率較計次費率更會導致民眾的運具選擇移轉和停車區位的重新分配。研究結果顯示，實施機車路邊停車收費能減少機車的使用和提高大眾運輸的搭乘率，為一有效的停車政策工具。本研究最後建議相關單位在研擬機車路邊停車收費時，應考慮周邊路外停車場的費率調整。

關鍵字：停車、機車、羅吉特、敘述性偏好、運具選擇

# **Travelers' Responses to On-street Motorcycle Parking Charge: A Case of Taipei Ximen CBD**

Student : Chien-Hua Huang

Advisor : Dr. Lawrence W. Lan

Dr. Chieh-Hua Wen

Institute of Traffic and Transportation

National Chiao Tung University

## **Abstract**

Reflecting the external costs through parking charge is viewed as an important strategy in reducing the usage of private vehicles. It is particularly essential for sustainable transportation in urban areas where public transport has been sufficiently supplied. As such, Taipei City Government recently has successfully implemented the on-street parking charges for motorcycles in some areas. It is presumed that on-street parking charge will influence motorcycle users' behaviors in selecting the parking locations or even changing the modes. However, the influences are not well understood and it requires in-depth investigation. The main purpose of this study is to investigate the trip makers' potential changes in mode and parking location, provided that the on-street motorcycle parking charge is imposed.

A revealed-preference (RP) and stated-preference (SP) survey of different travel mode users was undertaken at the Ximen CBD in Taipei. In the context of current trips to the Ximen CBD, respondents were asked to consider eight alternatives including motorcycle parking at four locations within the Ximen CBD, motorcycle shared-ride, car, bus, and mass rapid transit. The SP experiments were created by a set of attributes consisting of motorcycle on-street parking fees (hourly rate vs. flat), walking time to destination, searching time for a parking space, and illegal parking fine. Data from the survey were then used to examine mode and parking location choices with the nested logit models.

Model estimation results indicate that parking fee, in-vehicle travel time, searching time, walking time, travel frequency, and motorcycle ownership are significant factors influencing the choice of modes and parking locations. The elasticities of parking fee show that on-street parking charge would lead to a relocation of motorcycle parking or even change in modes, especially when motorcycle on-street parking is charged at hourly rate. Our findings support that implementing the on-street parking charges for motorcycles is an effective strategy in increasing the public transport ridership. It is suggested that the motorcycle off-street parking fees be adjusted in an area where the on-street motorcycle parking charges are introduced.

**Keywords:** parking, motorcycle, logit, mode choice

## 誌 謝

研究所兩年的時光飛也似的溜走，能夠順利的完成這兩年的學業和論文，需要感謝的幕後功臣實在太多了，在此，僅以此誌謝表達我對各位誠摯的感謝。

首先感謝兩大幕後功臣，我的兩位恩師 **藍武王**教授和 **溫傑華**教授，你們在論文、學業和生活上的關心與指導，總是令人倍感窩心。藍老師所泡的好茶，能令人抒解壓力，跳脫論文瓶頸，讓我在思考上有新的突破；溫老師在研究方法上的悉心教導，在論文架構上的詳細審視並給予適當的意見，也讓我對自己的論文更具信心。

兩年碩士生涯，感謝所上各位教授在課業和論文上的悉心指導與意見，令我獲益良多。口試階段，承蒙口試委員 **周義華**教授和 **羅孝賢**教授提供精闢的意見，讓本論文更趨完善，由衷感謝。另外，感謝同門的 **Anon**、**乃穎**、**俊源**和**小P**，你們的支持與幫助也是讓我能順利完成論文的關鍵。博士班**慧娟**、**嘉惠**、**世昌**、**嘉新**、**日新**、**定蓆**、**彥蘅**、**易詩**、**志誠**等各位學長姐的關懷與指導，更是令我沒齒難忘。還有所辦裡兩位美麗的**洪小姐**和**柳小姐**，慈母似的關懷，讓身處在外地的我也能感受到家的溫暖。另外，衷心地感謝我的小老闆**正軒**，在當兵期間還不辭辛勞的抽空指點我論文方向與細節，讓我能順利的完成論文。

在北交研的兩年時光，特別感謝同窗好友**大炮**、**阿倫**和**建仁**，若沒有你們聽我吐寫論文的苦水，我一定會被淹死，更遑論能夠畢業了，還有一直想燒我論文的小刀，記得機車不要停在西門町喔，要收錢了。還有其他的同窗兄弟姐妹們：**美好**、**維方**、**大姊**、**踢**、**小龜**、**孟慧**、**宥宜(敏華)**、**婕妤**、**秀惠**、**阿糾**、**偉爺**、**小章**、**蘇剛**、**智詠**、**冠名**、**風動王書豪**、**承憲**，有你們這群傢伙當同學真好，吃喝玩樂的好日子和埋頭寫論文的苦日子，都會永遠珍藏在我的記憶中。另外，要特別感謝在論文蒐集資料時，陪我一起在西門町向別人鞠躬哈腰的伙伴們：**明鋒**、**威宇**、**子揚**、**岳德**、**懷明**、**致伸**、**兆鉞**，還有幫我進行問卷資料建檔的**鈺錚**，因為有你們的幫助，才能讓我順利的如期畢業，再次感謝。還有我的好友**昌威**、**King**、**小老鼠**和**神醫阿福**，感謝你們在電話和MSN上陪我東抬西槓，令我一掃寫論文的枯燥乏味。

其實在我心中最感謝的人，莫過於陪伴我六年時光至今的**香怡**，與你一路同窗至今，若沒有你的相知相惜和體貼相伴，很難想像我是否能夠度過這些難關，順利取得碩士學位，再次誠摯的感謝妳，願未來的路還能有妳相伴。最後，感謝生我、養我、育我的**爸爸**和**媽媽**，沒有你們無怨無悔辛勞的付出，就沒有今天的我，特別是最親愛的媽媽，這些年來辛苦你了，我想告訴你我畢業了，且未來我會更好的，妳可以別再擔心了。還有我親愛的兄弟姐妹**慧珍**、**慧涓**和**建智**，你們的關心和體諒是我繼續往前進的動力，論文進度延滯時多虧你們適時的電話關心和慰問，安定了我緊繃的情緒。最後，僅以此篇論文，獻給我最親愛的家人和所有曾經關心、幫助過我的人，謝謝你們！

建樺 謹誌

2005·交通大學交通運輸研究所

# 目錄

中文摘要.....	I
英文摘要.....	II
誌謝.....	III
目錄.....	IV
圖目錄.....	VI
表目錄.....	VII
第一章 緒論.....	1
1.1 研究動機與背景.....	1
1.2 研究目的.....	2
1.3 研究範圍.....	2
1.4 研究方法.....	2
1.5 研究流程.....	4
第二章 文獻回顧.....	5
2.1 台灣機車路邊停車收費現況.....	5
2.1.1 台中市機車路邊停車收費.....	5
2.1.2 台北市信義區機車路邊停車收費.....	5
2.1.3 台北市南陽街周邊機車路邊停車收費.....	6
2.2 都會區運具選擇研究.....	7
2.3 停車需求研究.....	9
2.4 停車定價研究.....	18
2.5 研究方法相關文獻.....	19
2.5.1 顯示性偏好與敘述性偏好法.....	19
2.5.2 實驗設計.....	19
第三章 模式理論.....	21
3.1 停車收費之情境模擬.....	21
3.1.1 替選方案、屬性和水準值之訂定.....	21
3.1.2 直交設計.....	25
3.2 運具與停車區位選擇模式.....	32
3.2.1 多項羅吉特模式.....	32
3.2.2 巢式羅吉特模式.....	34
第四章 問卷設計及資料分析.....	36
4.1 調查區域與對象.....	36
4.2 問卷設計.....	36
4.3 問卷調查.....	38
4.4 基本統計分析.....	38
4.4.1 旅次特性分析.....	39
4.4.2 受訪者社會經濟特性分析.....	43
4.4.3 顯示性偏好方案被選擇次數分析.....	49
4.4.4 敘述性偏好方案被選擇次數分析.....	49
第五章 模式校估結果.....	51

5.1 顯示性偏好資料之模式校估 .....	51
5.1.1 多項羅吉特模式 .....	51
5.1.2 巢式羅吉特模式 .....	54
5.2 敘述性偏好資料之模式校估 .....	56
5.2.1 計時費率之多項羅吉特模式 .....	56
5.2.2 計時費率之巢式羅吉特模式 .....	60
5.2.3 計次費率之多項羅吉特模式 .....	62
5.2.4 計次費率之巢式羅吉特模式 .....	64
5.3 總體彈性分析 .....	67
5.3.1 停車費率彈性 .....	67
5.3.2 車位搜尋時間彈性 .....	69
5.3.3 大眾運輸票價彈性 .....	70
5.4 停車政策情境模擬 .....	71
5.4.1 停車費率情境模擬 .....	72
5.4.2 車位搜尋時間情境模擬 .....	74
5.5 機車與汽車之停車特性比較 .....	75
5.6 停車政策意涵 .....	76
第六章 結論與建議 .....	78
6.1 結論 .....	78
6.2 建議 .....	79
參考文獻 .....	80
附錄 .....	83



## 圖目錄

圖 1.1	研究流程圖.....	4
圖 2.1	信義商圈路邊機車停車收費區域圖.....	6
圖 2.2	南陽街周邊路邊機車停車收費區域圖.....	7
圖 3.1	西門町步行時間推估地形圖.....	23
圖 3.2	顯示性偏好資料所構建的多項羅吉特模式架構圖.....	33
圖 3.3	敘述性偏好資料所構建的多項羅吉特模式架構圖.....	33
圖 3.4	巢式羅吉特模式架構圖.....	34
圖 4.1	研究區域圖.....	36
圖 4.2	調查位置圖.....	38
圖 5.1	運具與停車區位之多項羅吉特架構圖.....	52
圖 5.2	運具與停車區位之巢式羅吉特架構圖.....	54
圖 5.3	計時費率之多項羅吉特架構圖.....	56
圖 5.4	計時費率之巢式羅吉特架構.....	60
圖 5.5	計次費率之多項羅吉特架構圖.....	63
圖 5.6	計次費率之巢式羅吉特架構.....	65



## 表目錄

表 2.1	台中市機車路邊停車收費區域及費率表 .....	5
表 2.2	停車行為文獻整理.....	15
表 3.1	停車區位SP屬性表-路邊計時停車費率.....	24
表 3.2	停車區位SP屬性表-路邊計次停車費率.....	25
表 3.3	計時費率模式之屬性代號與屬性值 .....	26
表 3.4	計時費率直交結構表.....	27
表 3.6	計次費率模式之屬性代號與屬性值 .....	29
表 3.7	計次費率直交結構表.....	30
表 4.1	受訪者之旅次特性分析.....	39
表 4.2	受訪者旅次特性與所選擇運具與停車地點之交叉分析表 .....	40
表 4.3	受訪者之社會經濟特性表.....	44
表 4.4	受訪者社經特性與所選擇運具與停車地點之交叉分析表 .....	46
表 4.5	顯示性偏好方案被選擇次數之分配 .....	49
表 4.6	停車計時費率情境方案被選擇次數之分配 .....	50
表 4.7	停車計次費率情境方案被選擇次數之分配 .....	50
表 5.1	顯示性偏好之多項羅吉特模式校估結果 .....	53
表 5.2	顯示性偏好之巢式羅吉特模式校估結果 .....	55
表 5.3	計時費率之多項羅吉特模式校估結果 .....	58
表 5.4	計時費率之巢式羅吉特模式校估結果 .....	61
表 5.5	計次費率之多項羅吉特模式校估結果 .....	63
表 5.6	計次費率之巢式羅吉特模式校估結果 .....	65
表 5.7	短停車延時計時模式停車費彈性矩陣 .....	68
表 5.8	短停車延時計次模式停車費彈性矩陣 .....	69
表 5.9	長停車延時計時模式停車費彈性矩陣 .....	69
表 5.10	長停車延時計次模式停車費彈性矩陣 .....	69
表 5.11	計時模式車位搜尋時間彈性矩陣.....	70
表 5.12	計次模式車位搜尋時間彈性矩陣 .....	70
表 5.13	大眾運輸票價彈性矩陣.....	71
表 5.14	路邊停車收費實施前後之各方案市場占有率 .....	72
表 5.15	計時路邊停車格停車費率變化對市場占有率之影響 .....	73
表 5.16	計次路邊停車格停車費率變化對市場占有率之影響 .....	73
表 5.17	峨嵋與洛陽停車場停車費率調整後對市場占有率之影響 .....	74
表 5.18	計時路邊停車格車位搜尋時間變化對市場占有率之影響 .....	74
表 5.19	計次路邊停車格車位搜尋時間變化對市場占有率之影響 .....	75
表 5.20	停車者步行時間價值整理.....	76

# 第一章 緒論

## 1.1 研究動機與背景

台灣地區汽機車的持有率隨著國民所得的提高而不斷攀升，汽機車的過度成長帶來了道路交通壅塞、停車秩序混亂與空氣污染等問題，影響國民生活品甚鉅。截至民國 93 年八月底為止，台北市的機車登記數量約為 100 萬輛，汽車為 63 萬輛(交通部交通統計，民 93)，機車數目約為汽車的 1.6 倍。加上台北因其都會空間活動結構型態和地理環境特性，產生大量的短途性旅次運輸需求(林志盈等，民 93)。機車在其駕照容易取得、購買價格便宜、機動性強和體積小易於停放等優點下，成為台北市短途旅次的主要交通工具。再者，機車管制措施寬鬆，如不需繳交牌照稅、燃料稅和多無停車收費等管理措施，讓機車族群不需負擔其所引發的社會外部成本，諸如空氣污染、噪音污染和隨意停放所帶來的公共消防安全危害。因此機車的使用率總是居高不下，故如何適切的反應機車使用者所需負擔的社會成本，將是一個重要的課題。

台北市近年來實施機車退出騎樓和人行道的政策已有相當的成效，對於尊重行人行的權力、市容觀瞻和公共消防安全等方面已收到實質的正面效果。另外，基於改善都市交通環境和使用者付費的公平原則，台北市分別於民國 93 年 12 月 15 日和民國 94 年 1 月 1 日，在信義計畫區和南陽特區實施機車路邊停車收費，若實施成效良好，則可能擴大為全市實施。根據 Kuppam et al.(1998) 認為汽車定價策略可用來抑制小汽車成長，增加駕駛者使用小汽車的成本，進而影響小汽車使用者對於運具使用的選擇行為。同理運用在機車管理上，應可達到相同之效果，達到減少機車使用率，對於我國鼓勵大眾運輸發展的政策而言，能達相輔相成之效，但機車定價策略能否達到與汽車定價策略相同的效果，目前缺少相關研究探討，有待後續研究者求證。

實施機車路邊停車收費後，原本著眼於機車停車不需付費的使用者，可能因此而改變其停車的行為，如將車停放至其他未收費的區域、巷道騎樓、違規停車或改而使用其他運具，也可能改變其停車時間的長短。故在訂定機車停車費率和考量收費區域的同時，瞭解機車使用者面對停車收費措施的態度和行為的改變是十分重要的一步，才能在訂定機車停車政策時對機車使用者的反應進行全盤的考量。為了使機車停車收費能順利實施，並在最小的反彈下，有效率的達成機車停車收費的目標，所以必須瞭解機車使用者在不同停車費率和影響因素下之運具選擇改變與停車選擇行為，以及何種因素是機車停車者所重視的停車決策影響變數。但國內外關於停車行為的研究多著墨於汽車使用者，很少關於機車停車行為的研究。有鑑於此，本研究將探討機車使用者在不同的收費方式、費率水準、旅次特性變數和個人社經變數影響下，其對運具選擇改變與停車地點的移轉行為，找出影響機車使用者旅運行為改變的重要影響變數；計算出機車使用者在不同停車延時下，其計時和計次費率彈性，以進行政策分析；以及不同收費方式和費率下，各停車方案的市場占有率。以提供交通主管機關日後執行機車停車收費措施時之參考。

## 1.2 研究目的

本研究之研究目的如下所述：

1. 蒐集並回顧國內外相關文獻，包含台灣機車停車現況、運具選擇、停車需求行為和停車定價相關文章，以瞭解目前台灣的機車停車狀況，並透過回顧運具選擇與停車需求相關文獻，定義出本研究所欲探討的機車停車問題架構以及歸納出停車選擇行為的影響變數，還有停車費率訂定的準則，整理出可能影響旅運者運具和停車區位選擇行為的因素，建立旅運者運具選擇和停車區位選擇的架構。
2. 瞭解機車使用者在不同停車費率下之運具與停車區位選擇行為，以及哪些因素是機車停車者所重視的旅運決策影響變數，並探討在不同的收費方式、費率水準、旅次特性變數和個人社經變數影響下其運具和停車區位的改變狀況。
3. 利用所蒐集之資料，得出影響機車使用者停車行為的重要影響變數，並計算出機車使用者在不同停車延時下，其計時和計次費率彈性，以進行政策分析，最後提出結論與建議供交通主管機關日後規劃機車停車費率與相關措施時之參考。

## 1.3 研究範圍

本研究設定機車路邊停車收費的實施區域為西門町商圈，原因有以下兩點：  
1. 目前台北市已在信義計畫區和南陽特區實施機車路邊停車收費，收費區內的機車騎士已經因為收費政策而改變停車或運具選擇行為，以致無法獲得實施收費前與後的資料以分析。  
2. 因無法在信義區或南陽區蒐集資料進行分析，必須尋找未來最有可能實施機車停車收費的地方進行調查。本研究認為西門町商圈具有實施機車路邊停車收費的必要性，因為實施停車收費的目的在於提高路邊機車停車週轉率、達到使用者付費和社會公平原則，故實施的區域應具有下列特性：停車延時較有彈性之商圈或遊憩地區、停車位格數規劃完整且大眾運輸系統便利之地區、收費區域內有大型的停車場可供停車。西門町商圈為青少年休閒娛樂聚集的場所，停車時間較具彈性；西門町目前規劃有路邊停車位 900 多格，且有峨嵋和洛陽停車場可供機車停放，又緊鄰捷運西門站，並有多路公車路線經過且班次密集，大眾運輸系統十分發達，所有特性均顯示西門町商圈為適合的機車路邊停車收費實施區域，因此本研究的研究區域設定為西門町商圈。

設定機車停車收費的範圍為開封街二段以南、成都路以北、中華路以西和康定路、環河南路一段以東所圍成的西門町商圈為研究區域。研究對象為研究區域內的民眾。因機車停車以前不需付費，故在需收取費用後，將對研究區域內的所有民眾均會造成衝擊，而本研究欲探討的目標即是瞭解民眾在機車停車收費前與後的停車狀況以及其運具與停車行為的改變。

## 1.4 研究方法

本研究先回顧國內外相關文獻，包含台灣機車停車現況、運具選擇、停車需求行為和停車定價相關文章，整理出可能影響運具選擇和停車區位選擇行為的因素。並認為機車停車行為係停車者考量停車費用、車位搜尋時間、步行至目的地距離和其他相關影響因素下，所做出能令其達到效用最大的一種選擇行為，且停

車者無法同時選擇多個停車位使用，只能選擇將車停在一個停車位至和地點。再者，每個停車者的停車行為均有所不同，因此本研究認為適合使用間斷型選擇模式(Discrete Choice Model)來探討停車者的停車區位選擇行為。

本研究除了蒐集收費區範圍內民眾的顯示性偏好(Revealed Preference, RP)資料來探討現況之下西門町民眾的運具和機車停車區位選擇狀況，考慮目前西門町尚未實施機車路邊停車收費，無法蒐集資料以分析實施機車路邊停車收費後之狀況，故需利用敘述性偏好(Stated Preference, SP)資料，模擬不同停車選擇方案和各種停車屬性間的搭配，形成不同的假設情境，供受訪者選擇，以獲得西門町民眾在不同停車情境下所產生的停車決策行為。本研究調查對象為收費區範圍內的民眾，問卷包含三大部分，第一部分為受訪者的停車特性調查，包括旅次特性和受訪者運具與停車地點選擇的顯示性偏好資料，旅次資料包含受訪者的旅次目的、同行人數和來訪頻率。第二部分為停車收費情境模擬的敘述性偏好資料，第三部分為個人基本資料，包括年齡、性別、職業、收入、教育程度、婚姻狀況、是否擁有汽機車駕照、汽機車持有數目等資料。

以調查員面訪的方式對於西門町商圈內的民眾進行面訪調查。問卷資料回收後，先以基本統計分析瞭解受訪者的停車選擇狀況、旅次狀況和個人社經特性，以作為構建選擇模式的基礎。個體選擇模式設定以多項羅吉特和巢式羅吉特形式。參數校估使用 NLOGIT3.0 軟體，並透過 t 檢定、概似比指標、對數概似函數值、概似比檢定、非巢式檢定等，比較各模式的合理性與解釋能力，找出台北實施機車停車收費後機車使用者之停車選擇行為模式。模式確立之後，可進行政策分析並提出結論建議供交通主管機關日後執行機車停車收費措施時之參考。

## 1.5 研究流程

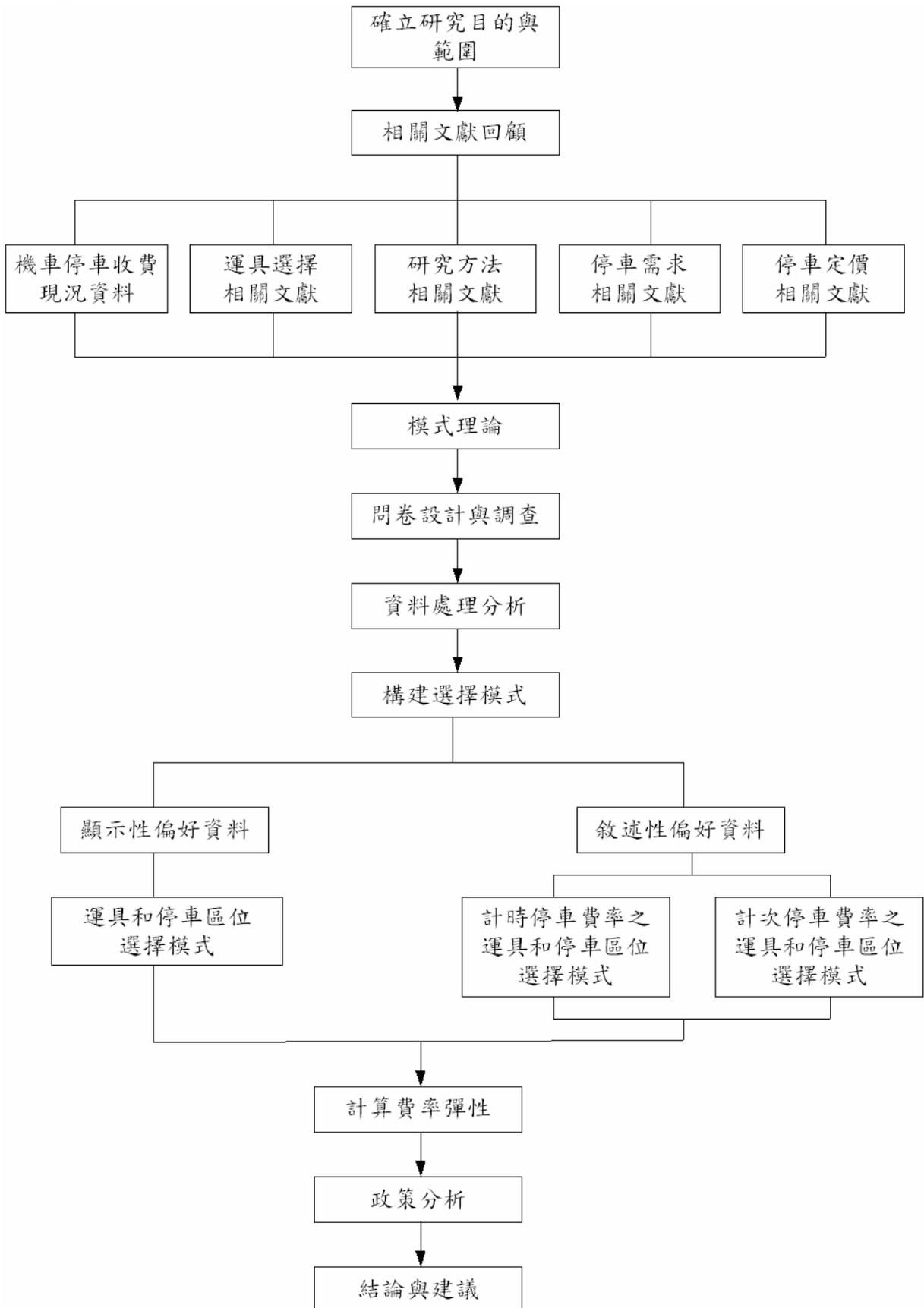


圖 1.1 研究流程圖

## 第二章 文獻回顧

本研究文獻回顧分為五部分，第一部份為台灣機車路邊停車收費現況，第二部分為都會區運具選擇相關文獻回顧，第三部份為停車需求的相關文獻，第四部分為停車定價相關文獻，第五部分為研究方法相關文獻。分述如下：

### 2.1 台灣機車路邊停車收費現況

目前國內有實施機車路邊停車收費的縣市計有台北市和台中市，分別說明其收費範圍、過程和實施成果如下。

#### 2.1.1 台中市機車路邊停車收費

台中市實施機車路邊停車收費區域為建國市場周邊道路（八德街、建國路）及逢甲大學附近路段（逢甲路、福星路），收費時間為民國 91 年 11 月 16 日。且於民國 92 年 1 月 13 日起在市府第二辦公室前騎樓和路邊規劃機車停車收費區，為提高停車週轉率，機車計費方式為：停車一小時內離場免費，逾免費時段以計次收費，每日每次 20 元，請見表 2.1。

本研究詢問並參考台中市政府交通局網站資料，得知台中市政府針對路邊停車收費實施初期所進行的統計調查顯示，八成以上的機車多於一小時內離場，即不需付停車費，導致行政成本高於停車收費的收益。也讓機車停車收費的收入與路邊汽車管理收入相較明顯偏低，但其成效為有效的改善機車停車秩序。

表 2.1 台中市機車路邊停車收費區域及費率表

收費區名稱	路段名稱	收費方式	附註
建國機車收費區	建國路和八德街	每日每次 20 元	停車一小時內離場免費
逢甲機車收費區	逢甲路和福星路		
市府第二辦公大樓前收費區	中正路和民權路		

資料來源：台中市政府交通局

#### 2.1.2 台北市信義區機車路邊停車收費

為改善停車秩序，改善都市景觀，落實使用者付費觀念與公平原則，信義區路邊機車停車格已在民國 93 年 12 月 15 日開始實施機車路邊停車收費管理，每次收取 20 元停車費用。

信義商圈路邊機車停車收費措施，實施範圍為東自松仁路，西至基隆路，北自忠孝東路，南至信義路，如圖 2.1。收費時間配合信義商圈商業活動停車需求考量訂為星期一至星期日上午 12 時至晚上 20 時，採計次收費，每次 20 元，民眾只要保留原夾訂於機車後照鏡或後座握把上的停車繳費通知單，同一日內停放於實施範圍內不同路段的機車停車格位，收費仍以一次為限。民眾收到繳費通知單後，可於繳費期限內至各地 7-11 超商、全家便利商店、福客多商店、萊爾富、OK 等便利超商、臺北縣市之中油所屬加油站、貼有代收標識之華僑銀行、華泰銀行、台北銀行、第一、第五及第九信用合作社與停管處所轄各公有路外停車場等全國七千四百餘處代收據點繳納。

目前信義商圈公、民營機車路外停車供給十分充足，故藉由路邊機車停車收

費及加強違規停車取締，以鼓勵民眾將機車停放至路外停車場，藉以改善目前信義商圈機車停車秩序及交通狀況。

根據許添本等人(民94)指出，信義商圈實施機車路邊停車收費後，路邊停車需求降低，停車秩序有所改善，且收費區附近之路外停車場停車需求亦有所增加，達成了將機車停車量轉移至路外停車場的目標。另外，會因機車停車收費而改變使用其他運具的民眾約有三成，其中以捷運和公車最多，占了七成，對於以大眾運輸為導向的交通政策而言，具有相當的助益。

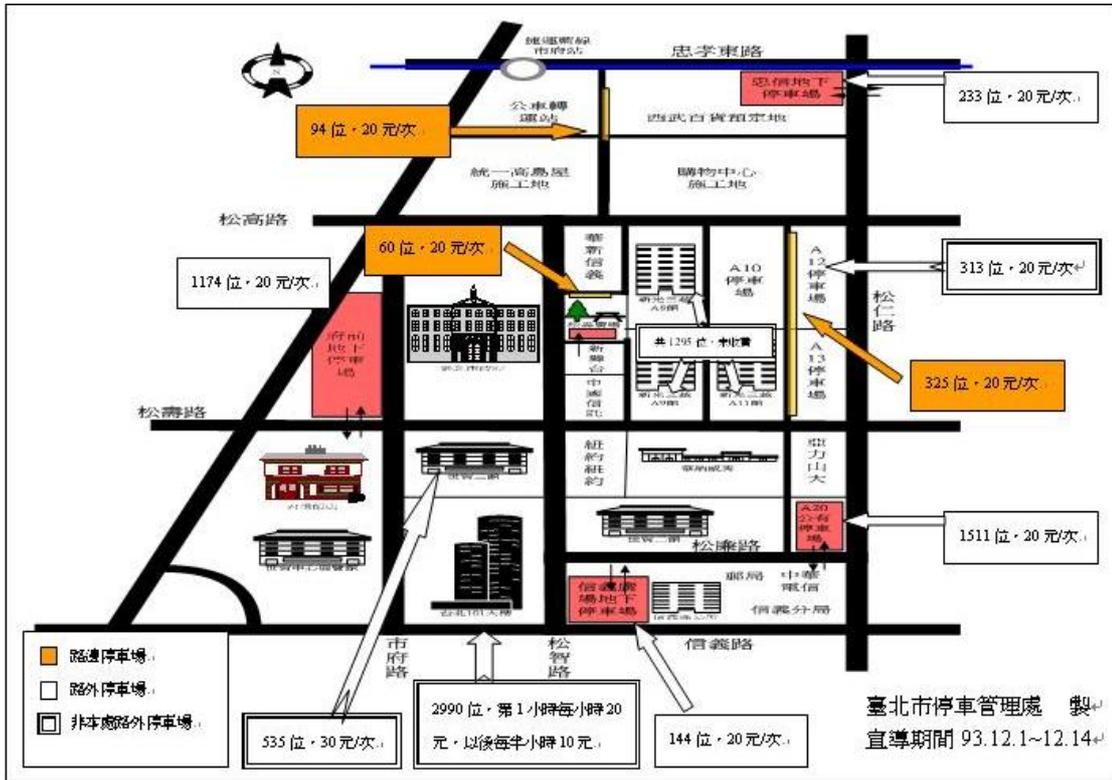


圖 2.1 信義商圈路邊機車停車收費區域圖

資料來源：台北市停管處網站

### 2.1.3 台北市南陽街周邊機車路邊停車收費

由於南陽街周邊地區補教業興盛，加上緊臨臺北車站和站前商圈，使得周邊地區騎樓、人行道常遭機車佔據停放，嚴重影響行人通行，更嚴重影響公共安全及消防救災，因此自民國94年1月1日起在南陽街周邊地區實施機車退出騎樓、人行道措施，並配合機車停車收費管理，促使民眾搭乘大眾運輸工具，減少區域內機車停放數量。

收費管理之範圍係以博愛路以東、中山南路以西、衡陽路以北、忠孝西路以南路段範圍內之忠孝西路一段（中山南路至博愛路）、開封街一段（館前路至博愛路）、漢口街一段（館前路至博愛路）、武昌街一段（懷寧街至博愛路）、衡陽路（懷寧街至博愛路）、重慶南路一段（忠孝西路一段至衡陽路）、博愛路（忠孝西路一段至衡陽路）、襄陽路（公園路至重慶南路一段）、信陽街（公園路至館前路）、許昌街（公園路至館前路）、館前路（忠孝西路一段至襄陽路）、青島西路（中山南路至公園路）、南陽街（忠孝西路一段至襄陽路）、無名巷（南陽街西側美加機構大樓與富邦商業銀行之間）、懷寧街（忠孝西路一段至衡陽路）、公園路

(忠孝西路一段至襄陽路)、中山南路(忠孝西路一段至青島西路)及中山南路二巷(中山南路至公園路)等路段之路邊機車停車格、機車停車彎及人行道機慢車停放區，見圖 2.2。

南陽街周邊機車停車收費措施，收費時間訂為星期一至星期六上午 9 時至下午 5 時，採計次收費，每次 20 元，民眾只要保留夾訂於機車後照鏡或後座握把上的停車繳費通知單，同一日內停放於實施範圍內不同路段的機車停車格位，收費仍以一次為限。民眾收到繳費通知單後，可於繳費期限內至全國七千四百餘處代收據點繳納。



圖 2.2 南陽街周邊路邊機車停車收費區域圖

資料來源：台北市停管處網站

## 2.2 都會區運具選擇研究

Bhat (1998)探討舊金山灣岸區影響購物及工作旅次出發時間選擇的主要因素。結合運具與出發時間選擇的模式以巢式架構為主，上層為運具選擇包含三個方案，單獨開車、共乘和搭乘大眾運輸，下層為出發時間的選擇，作者認為將時間區隔為數個時段較易評估政策實施的效果，因此將工作旅次的出發時間分為早晨、早上尖峰、早上離峰、下午離峰、下午尖峰、晚上等六個方案時段；購物旅次的出發時間分為早上尖峰、早上離峰、下午離峰、下午尖峰、晚上等五個方案時段。考慮變數包含旅行成本、旅行時間、迄點是否為中心商業區、就業情況、種族、年齡、收入、性別、汽車持有數及隨行小孩人數等變數，共蒐集 7,516 份樣本，以排序一般化極值模式(Ordered Generalized Extreme Value)及多項羅吉特模式，構建購物及工作旅次的出發時間選擇行為模式。研究結果發現上班族喜歡在

晚上時段購物，而不喜歡在上班時間的早上尖峰和下午離峰時段購物；年齡越輕的人傾向於在晚上時段購物；女性傾向於在早上離峰、下午離峰和尖峰時段購物。排序一般化極值模式優於多項羅吉特模式。

Javier (2002)探討巴塞隆納周邊地區至巴塞隆納中心地區的通勤者運具選擇行為，利用多項與巢式羅吉特模式進行分析，模式設定以巢式形式為主，上層為第一層運具選擇，方案包括自用小客車及大眾運輸系統，若選擇大眾運輸系統則進入第二層運具選擇，第二層的可選擇方案是公車及火車。變數考慮包含旅行時間及成本、等候時間及轉運距離、轉運處距離、大眾運輸班距、居住及就業密度等變數。研究結果發現高收入的通勤者對旅行時間、等候時間的變化較敏感；低收入的通勤者對票價的變化較敏感；高收入通勤者之時間價值皆大於低收入通勤者；在高密度的環境下，公車相較於自用小客車有較佳的可及性；若自用小客車使用成本及車內時間增加，會使原某部分的自用小客車通勤者使用大眾運輸工具，但選擇火車的機率大於選擇公車的機率。

Palma and Rochat (2000)探討在日內瓦內工作旅次之運具選擇行為，認為小汽車持有數量會影響其通勤運具的選擇，整個通勤運具選擇行為是一巢式架構，上層為家戶小汽車持有數，下層為使用小汽車或大眾運輸。以巢式羅吉特進行模式分析，結果發現除了運具特性(如旅行時間、旅行成本與舒適性)之外，道路擁塞與持續時間，還有家戶與個人特性(如人口數、年齡等)皆為影響運具選擇之主要因素。

邱靜淑(民 93)探討影響旅運者運具選擇之因素，除了旅行時間與旅行成本之外，特別針對停車費用、大眾運具服務品質以及大眾運輸服務資訊的感受對私人運具通勤者之運具選擇行為進行探討，校估以混合羅吉特模式(Mixed Logit)和有限理性(Bounded Rationality)為出發點之運具移轉模式。模式用以探討影響通勤者運具選擇與移轉之因素，並應用敏感度分析探討停車費用對於各運具市場占有率之影響。以工作地點位於台北市之私人運具通勤者為實證研究對象。模式校估結果顯示，運具服務品質以及大眾運輸服務資訊確實會影響通勤者之運具選擇行為。

在運具移轉模式中之校估結果可得知，私人運具通勤者對於捷運之接受度高於公車，且機車通勤者接受大眾運具之意願高於汽車通勤者。由敏感度分析結果得知機車通勤者對於旅行成本之感受較為強烈，透過收取停車費用之政策並輔以補貼大眾運具之票價，則更可達抑制私人運具之使用、鼓勵使用大眾運具之效。

藍武王與許書耕(民 81)採用敘述性偏好法調查台北都會區未來捷運通車後之運具選擇行為，以不同旅次目的如工作、上學和其他，分別構建多項羅吉特模式，納入的解釋變數包括總旅行成本、總旅行時間、性別、是否駕車、集散與等車時間、車內時間、集散運具與轉車次數等。校估結果顯示分不同旅次目的所構建的模式皆具有不錯的解釋能力，且參數符號皆正確並符合先驗知識。

曾華聰(民 84)採用個體選擇模式中的多項羅吉特模式以及敘述性模糊偏好來探討捷運到站後運具選擇模式，研究結果顯示綜合社經特性(性別、所得、職業與車輛持有及旅次目的、長度等因素)與運具屬性之模式，具有較佳之預測能力，且社經特性之影響程度大於替選運具之屬性。

Feeney (1989)整理回顧了19篇關於運具選擇的文章，發現只有5篇文章有將停車費用當成單獨變數考慮，其他篇文章均將停車費納入旅行成本處理或不予考慮，但是Feeney在後續研究中發現若忽略停車費用的考量，將無法衡量對停車政策對旅運者所帶來的衝擊，建議後續研究者應將旅行成本與停車費用分開處理，將停車費以單獨變數處理。

Gillen (1977)假設旅行成本和停車費用數值是相同的，但在隨後的檢定中發現旅行成本和停車費用的數值是不相同的，並建議在進行模式校估時不應合併處理，應將旅行成本和停車費用獨立處理，視為兩個不同的變數，以納入模式考量，方能獲得較佳之效果。

根據上述關於都會區運具選擇的研究，可以整理出影響旅運者運具選擇行為的重要影響因素有：旅行時間、旅行成本、旅次目的和個人社經特性等變數。但本研究需將運具選擇與停車區為選擇相結合，故除了上述運具選擇所需考慮的變數外，還需將旅行時間細分為車內旅行時間和車外時間(包含接駁時間和步行至目的地時間)，旅行成本除考慮票價和車輛燃油成本外，需再納入考量停車費用。

### 2.3 停車需求研究

停車需求的相關文獻其實可以分為兩類，為總體需求模式與個體需求模式。總體需求模式係以總體資料為模式的輸入單元，輸出結果為地區總體停車需求量，該類型模式的主要目的為推估地區的總體停車需求量。在過去處理停車問題的模型中，最簡單的就是直接將旅行成本和停車成本納入考量，並以總體模型求出，總體模型包含小汽車成長模式、旅次吸引模式、產生率模式、多元迴歸模式、交通流量停車需求模式、土地使用停車需求模式、多元成長率幾何均數模式、分配模式和員工數導出模式等(林大煜，民 79)。但總體方法並無法考量真正停車行為的觀點，也無法反應停車政策對個體停車需求行為的影響(Young et al., 1991)。個體需求模式係將個體使用者視為決策單位，分析其個體行為，此類模式可以完整的描述並模式化研究個體的行為，有助於分析停車政策改變對個體的影響，亦為近年來停車需求研究的主流，再加上總體模式預測的誤差為個體模式的好幾倍(Watson, 1975)，故個體選擇模式成為最近探討停車問題的主流方法。

Hunt and Teply (1993)針對工作旅次蒐集顯示性偏好資料並構建兩層巢式羅吉特模式，上層為停車類型的選擇，考慮雇主安排停車位、路邊停車位和路外停車位三種類型。下層為停車區位的選擇，係利用方案總計的方法，產生停車區位群以作為選擇的基本方案，而非以單一車位，且每一停車群的停車位數相等，因

此不會有方案車位數大小差異的影響。影響變數考慮距目的地距離、等待停車位的時間、停車費用、停車位狀況(道路鋪面是否平滑、無坑洞)、停車位和住家以及工作地點的相對位置、車輛避冬設施的種類、停車者的安全性、車位對車輛的防護措施、車位是否整潔等。經由實證分析發現，影響停車區位選擇模式的重要影響因素除了停車費用和距離目的地的距離以外，還需納入如：停車位狀況、車位對車輛的防護措施等，以提升模式的解釋能力。

Hensher and King (2001)探討停車收費定價和供給對 CBD 汽車駕駛者和大眾運輸使用者的影響，以敘述性偏好法設計問卷，考慮六個方案分別為將車停在靠近 CBD、停在 CBD 任一處、停在 CBD 邊緣地區、停在 CBD 外圍地區(停車免費)再搭大眾運輸至 CBD、直接搭大眾運輸至 CBD 和取消至 CBD 的旅次。其中前三個停車區位的方案搭配停車場營運時間、費率和從停車場步行至目的地之的時間等屬性變數，每個屬性有三個水準值。SP 屬性以外的變數有：旅次目的、停車費由誰付、所得、隨行人數、駕駛者年齡、路線旅行時間、大眾運輸的接駁時間、車內旅行成本等。以巢式羅吉特模式進行校估，結果發現縮短停車場營運時間會造成停車區位的重新分配以及些微的人移轉至搭乘大眾運輸，但是大部分的受訪者基本上還是會維持開車進入 CBD；增加停車費能明顯的提高大眾運輸的使用率，並且減少將車停在靠近 CBD 的比例。最後結論為改變停車費率相較於改變停車場營運時間來說，是減少非固定的停車族群將車停在 CBD 的重要方法。

Tsamboulas (2001)蒐集駕駛人資料並校估模式來捕捉當停車費率增加時，小汽車駕駛人會繼續使用小汽車的機率，以及在不同的停車費率和步行距離的組合下，停車者對停車區位的選擇行為。將駕駛者依付費方式的不同分為月付制停車族群和小時付制停車族群。問卷設計分為兩部分，A 部分為蒐集 RP 資料和部分 SP 資料以建立停車者的停車區位選擇行為，方案為目前的停車區位和替選的停車區位，考慮變數為駕駛者個人特性和旅次及停車特性；B 部分則蒐集 SP 資料以建立停車者的小汽車使用率行為模式，方案為繼續使用小汽車或不使用小汽車。校估模式 A 結果顯示步行時間和停車費率對這兩種族群都有顯著的負向影響。校估模式 B 結果顯示停車延時會因停車費用的增加而減少。步行時間也會因為停車費用的增加而減少。所持有汽車價值越高的駕駛者越願意付停車費停車。

Goot (1982)利用不同的停車費率和限制將停車區位方案以分群方式表達，且假設停車分群中的停車位之收費與停車限制均相同。共分為路邊停車、停車灣、路外停車、車庫停車和違規停車五大方案。變數考慮步行時間、停車時間限制、停車費用、停車佔有率和三個可及性因子，可及性因子代表不同停車地點對不同車輛種類的可及性，如路邊停車比路外停車的可及性更高，小汽車的可及性又高於貨車，值的大小由研究者自行決定。以羅吉特模式分別校估22個停車方案與縮減後的6個停車方案兩種模式，並考慮不同的旅次目的，分為購物、回住處、其他休閒活動、有固定工作時間的工作、無固定時間的工作和裝卸貨。考慮變數包含車輛到達和離開的時間、停車地點的選擇、目的地、旅次目的和受訪者的個人社經特性。結果顯示步行時間是影響停車選擇行為的重要變數，對所有旅次目的

均有正向影響。停車費用變數只對購物和裝卸貨旅次有正向影響。違規停車則對購物和有固定工作時間之工作旅次有正向影響。可見購物旅次的駕駛者認為違規停車是一個很理想的街邊停車方式。停車場佔有率變數不顯著。

Axhausen and Polak (1991)利用SP設計問卷以進行調查。考慮方案包含路邊免費停車、路邊收費停車、路外收費停車、建物附屬停車和違規停車。考慮屬性包含旅行時間（從家出發至車位搜尋的旅行時間）、車位搜尋時間、步行至目的地時間和停車費用。藉由羅吉特模式的比較發現發現，不同的旅次目的會有不同的停車成本（車內旅行時間、停車搜尋時間、步行或接駁時間），必須區隔不同旅次目的受訪者以構建模式。

Ergun (1971)利用多項羅吉特模式建立停車者的停車區位選擇行為，以停車地點和目的地間的街廓距離為變化基準來考慮方案，方案包含距離停車者目的地1條街廓、2條街廓、3條街廓和4條街廓，變數考慮停車費用、停車費用變化率、停車延時、性別、年齡、收入和旅次目的。結果顯示停車費率是影響停車者選擇停車區位的重要因素，多數的停車者會將車停在靠近目的地1條街以內的地方，但適當費率提高一半時，會減少45%的停車者將車停在靠近目的地1條街以內的地方，轉而將車停在離目的地2、3或4條街以內的地方。

Lambe (1996)認為城市中心商業區的停車問題十分重要，瞭解人們的旅運行為在交通政策改變時會如何變化是十分重要的一步。文章中藉由文獻回顧，得到影響停車區為選擇的重要因素為駕駛距離、步行距離和停車費用，而三個影響因子的先驗符號應為負值。駕駛距離利用地圖測量獲得，以面訪方式調查溫哥華商業區小汽車使用者，並針對6種不同付費時段方式、13個旅次目的地分別校估不同的多項羅吉特模式和普洛比模式，模式解釋變數只包含駕駛距離、步行距離和停車費用。模式結果顯示步行時間價值為駕駛時間價值的六倍，顯示步行時間價值對駕駛人來說要比駕駛時間更為寶貴，結論為停車設施的設計區位最好能夠緊鄰停車者的主要目的地。

Gillen (1978)探討停車區位的選擇和停車費用、個人社經特性等影響變數之間的關係，以多項羅吉特來建立停車區位選擇模式。以停車地點和目的地間的街廓距離來考慮方案，方案包含距離停車者目的地1條街廓、2條街廓和3條街廓，變數包含停車費用、停車費用變化率、停車延時、性別、年齡、所得。結果顯示停車費率的變化會對停車者的停車區位選擇造成重新分佈的影響，停車地點越接近目的地的停車者對於步行時間的敏感程度高於停車費率；當停車者停車位置離目的地越遠時，反而對於停車費率的敏感度高於步行時間。結論為停車政策諸如提高停車費率、限制停車時間等停車措施均能有效的減少市區內的停車擁擠狀況。

Thompson (1998)認為停車選擇乃是一種停車位搜尋的過程，停車者會藉由著比較不同停車位對其成本的影響來決定適合的停車位置。本文利用模式來表示此

搜尋的過程，並利用多種不同的成本組合來衡量停車者目前所面臨到的停車方案，變數包含停車成本、違規罰款、步行至目的地的時間、車內旅行時間、車位搜尋時間、等待車位時間。最後利用電腦模擬產生各項數值並以虛擬路網進行測試，結果發現停車搜尋時間的經驗並不一定會讓停車者找到一個好的停車位，因為停車系統本身有太多的不確定因素存在。

Matsumoto (1998)蒐集日本長岡(Nagaoka)汽車停車者資料以構建羅吉特模式，有別於一般個體選擇行為的作法，該篇文章先將蒐集回來的 SP 資料利用層級分析法(Analytic Hierarchy Process Method, AHP)算出各屬性的權重，在將實際觀察資料乘上權重後以排序過程重新計算並得到各屬性的平均值帶入羅吉特模式中，停車方案考慮三種不同類型的停車場，包含商店大樓附屬停車場、平面停車場和機械式停車場共八個方案，屬性包含三部分，分為步行至目的地的距離、停車場類型、停車費用等各 3 水準值，另外等待車位的時間、有無標誌和有無停車折扣各 2 水準值，一般變數還有另外考慮停車場容量。模式校估結果顯示結合 AHP 和間斷型選擇模式能提升模式的解釋能力，該文章所校估的停車模式包含兩部分，第一部份為停車場容量，為 RP 資料；第二部分為其他影響因素如方便性、停車設施和停車經濟特性，為透過 AHP 方式加權以後的 SP 資料。將該結合模式校估結果與只考慮停車場容量的模式相比較，發現模式解釋能力相近，但是結合模式能納入其他影響因素，較只考慮停車場容量的模式優良。

May (1989)探討交通狀況、停車政策和小汽車停車轉乘大眾運輸(park and ride)政策之間的關係，認為停車政策對整體交通狀況的影響包含減少小汽車的使用率、能夠以停車需求量來重新分配停車空間、滿足經濟活動所衍生的停車需求並吸引更多停車需求來進行經濟活動、提高停車周轉率並將都市內的可用土地作最佳利用。該文章後續描述由其自行開發之停車模型，稱為SATURN交通模型，功能為能夠模擬停車區位的選擇，所需輸入的資料包含旅次起迄點資料，包括旅行時間、旅行距離、車位周轉率和停車費率。1987年針對英國約克(YORK)公私立停車場的停車者進行停車特性調查，調查結果如顯示25%的人願意在停車後步行15分鐘至目的地、很少有停車者會以大眾運輸作為替選運具方案、當停車者所選的停車區域內無停車位時，停車者的反應如下，45%的人會尋找其他的地方停車、16%的會把車停在較遠的地方再以步行方式到達目的地、14%的人會選擇提早到達並停原來的停車位、13%的人會在原處等待停車位。

邱俊龍(民 80)以羅吉特模式建構台北市區停車行為模式。方案考慮巷道與路邊免費停車、路邊計次停車、路邊計時停車、路外停車、建物附設停車場停車和違規停車等六個方案，變數包含「方案屬性變數」的停車位搜尋時間、等待車位時間、步行時間、安全性、停車費率和潛在罰額。「旅次特性變數」的旅次目的、到達時間、停車延時和來訪頻率。「個人社經變數」的性別、年齡、職業、學歷、車輛特性、車輛權屬、所得、違規頻率與接獲罰單次數。利用多項與巢式羅吉特建立更具行為解釋能力之停車行為模式，將樣本以旅次目的做區分，分為短時間旅次(恰事和娛樂休閒餐飲)和長時間旅次(上班上學和居住)。研究結果發現短時間

旅次應以巢式形式設定較為恰當。

張新立和葉宏祖(民84)以敘述性偏好法探討停車選擇行為，研究過程採用二階段設計程序以符合敘述性偏好法實驗設計原理，第一階段旨針對不同特性停車者在決策屬性及其重要程度上所具差異性而加以市場區隔，分為短時間停車(2小時以下)與長時間停車(2小時以上)。並決定各區隔次體之決策屬性為與水準值大小，屬性考慮停車費率、步行時間、車位搜尋時間、車位等候時間違規受罰機率和違規受罰金額。但每個方案只搭配三個屬性四水準值。第二階段遵循前一階段研究結果，進行隨機常態分配與直交兩種實驗設計產生方案屬性質並建立替選方案，方案考慮路邊計時停車、巷道及未劃格位停車、立體停車場、地下停車場、路外平面停車場和違規停車，最後以多項羅吉特模式構建四個模式。結果顯示，停車費率、步行至目的地的時間、車位搜尋時間、路外停車場之車位等候時間等四個變數於所有模式中均顯著且符號正確，而在違規停車方案中，違規受罰金額也十分顯著。另外，隨機常態分配的設計方式似乎優於直交設計。以停車的時間價值分析，停車者最不願意步行時間過長、其次是等候車位時間過長、再來是搜尋車位時間過長，還有短時間停車的停車者，其時間價值要比長時間停車者要來的高。研究結果亦顯示停車延時是一個良好的市場區隔準則，且能改善模式的解釋能力。

林福山(民 82)嘗試以解析性方法探討影響機場旅客選擇停車設施之相關因素，藉此構建遠、近端停車設施停車需求函數及車位需求函數，建立旅客停車需求分配模式。模式結果顯示停車延時較短者會選擇近端停車設施，停車延時較長者將選擇遠端停車設施。商務旅客將較傾向選擇近端停車設施；若實施停車延時管制維持近端停車服務品質，提昇遠端車位利用率時，停車收益將減少；反之，營運者停車收益會增加。另外由相關參、變數之敏感度分析結果瞭解到停車設施至航站可及時間愈少或停車費率愈低時其停車需求愈大；旅客愈重視時間成本，近端停車需求會增加；而旅客停車延時變異愈大時，遠端停車需求將增加且停車延時管制長度亦會隨之增長。

王福裕(民 84)考量停車區位和停車延時，認為此兩種決策行為係同時發生，因此以混合間斷性和連續性選擇模式建立一停車需求之間接效用函數，並由同一效用函數推導停車區位及停車延時選擇模式。考慮方案為路邊計時停車位、路邊計次停車位、路邊免費停車位和路外停車場。變數考慮三類，「停車方案服務水準屬性」包含步行時間、停車費率、停車方案大小、車位占有率，「旅次情境特性」包含車位延時、旅行時間、旅次目的，「社經變數」包含所得、對地區熟悉程度、違規受罰經驗分違規拖吊與違規罰款。實證結果顯示，影響停車區位選擇的重要變數為停車費率、個人所得、旅行時間、步行時間、教育程度、車位占有率、違規被拖吊機率、方案大小變數、以及駕車經驗；而影響停車延時需求的變數有選擇修正項、停車費率、所得、以及旅行時間，其中選擇修正項的參數值顯著異於零，顯示停車延時需求模式中確實存在選擇性偏誤，停車延時不應視為停車區位選擇的外生變數。停車區位選擇模式與停車延時需求模式中有共同的影響變數，如包括停車費率、所得、旅行時間等。

蘭培志(民 84)以敘述性偏好法探討機車使用者在面對機車停車管理時，原停車行為可能之變化。採二階段設計程序，第一階段調查機車停車特性與管理項目意見，粹取機車停車主要替選行為與決策屬性；第二階段則遵循前一階段研究結果，以隨機常態實驗設計進行問卷調查，方案考慮遠離收費管理區、違規停車、路邊收費停車、路外收費停車場、請他人搭載、改搭公車和改搭捷運。屬性考慮旅行時間、車位尋找時間、步行時間、停車費或大眾運輸票價、等車時間、違規取締機率和罰款高低。利用多項羅吉特模式進行校估，結果顯示機車使用者的社經特性對停車行為之選擇有顯著性影響。另外，由管理策略模擬結果可知機車使用者對機車存有高度習慣性，較不易受單一性管理策略而移轉至大眾運輸；且路邊收費停車場與違規停車二項行為方案因具高度替代性，故應同時對此二項方案進行管制。

曹壽民和劉佑彰(民 79) 將停車者的主觀感受納入停車服務水準的評估指標，有別於傳統以停車供需來衡量停車服務水準的作法。將停車系統依據土地使用型態和停車空間分佈，分為家居、商務和娛樂三類型，並認為同一停車者對於停車搜尋時間和停車步行時間會因不同的停車類型而有不同的感受，故構建模式時除納入停車搜尋時間和停車步行時間外，亦考慮不同停車類型對於此兩變數的權重。以迴歸分析校估模式，結果發現停車者的停車搜尋時間和停車步行時間感受會因停車系統類型不同而有所差異，且停車搜尋時間和停車步行時間之時間價值比會隨停車系統類型之不同而改變。

目前國內外研究停車行為的文獻中，多以探討汽車停車行為為主，很少探討機車停車行為，故對於機車停車者的停車行為較無深入的瞭解。在研究方法的使用上，早期對於停車需求的探討多屬於總體性之研究，利用交通量、土地使用、社經特性和旅次吸引等總體變數來推估停車需求量，但總體模式多缺乏政策敏感性和個體行為的解釋能力，因此近年來探討停車需求的研究多以個體選擇模式為主流。

個體選擇模式在政策應用和個體行為解釋能力上均優於總體需求模式，能忠實的呈現停車者對停車政策的反應，對於想捕捉停車者停車行為的研究者來說，是較適當的研究方法。另外，根據文獻回顧可以整理出，影響停車者停車區位選擇行為的重要影響因素有：停車費率、步行至目的地的步行時間、車位搜尋時間、等待車位時間、被取締的機率和罰款、旅次目的和個人社經特性等變數，文獻回顧整理如下表 2.2。

表 2.2 停車行為文獻整理

作者	Hensher and King (2001)	Tsamboulas (2001)	Matsumoto (1998)	Hunt and Teply (1993)
替選方案	將車停在靠近 CBD 將車停在 CBD 任一處 將車停在 CBD 邊緣地區 將車停在 CBD 外圍地區再搭 大眾運輸至 CBD 直接搭大眾運輸至 CBD 取消至 CBD 的旅次	實際的停車區位 替選的停車區位	商店大樓附屬停車場類型 平面停車場類型 機械式停車場類型	雇主安排停車位 路邊停車 路外停車
考慮變數	停車場營運時間 停車費率 至目的地步行時間 旅次目的 停車費由誰付 所得 隨行人數 駕駛者年齡 路線旅行時間 大眾運輸的接駁時間 車內旅行成本	年齡 性別 個人收入 違規停車的習慣 旅次目的 旅次頻率 車位搜尋時間 付費方式 停車延時 替代大眾運輸的可獲得性 至目的地步行距離	方便性 停車設施 停車經濟特性 步行至目的地的距離 停車場類型 停車費用 等待車位的時間 有無導引標誌 有無停車折扣	至目的地距離 等待停車位的時間 停車費用 停車位狀況 停車位和住家以及工作地點 的相對位置 車輛避冬設施種類 停車者的安全性 車位對車輛的防護措施 車位是否整潔
研究方法	巢式羅吉特	多項羅吉特	多項羅吉特	巢式羅吉特
資料型態	SP	RP 和 SP	RP 和 SP	RP

表 2.2 停車行為文獻整理(續)

作者	張新立和葉宏祖 (1995)	邱俊龍 (1991)	蘭培志 (1997)	Ergun (1971)	Goot (1982)
替選方案	路邊計時停車 巷道及未劃格位停車 立體停車場 地下停車場 路外平面停車場 違規停車	巷道與路邊免費停車 路邊計次停車 路邊計時停車 路外停車 建物附設停車場停車 違規停車	遠離收費管理區 違規停車 路邊收費停車 路外收費停車場 請他人搭載 改搭公車 改搭捷運	1 條街廓內的停車位 2 條街廓內的停車位 3 條街廓內的停車位 4 條街廓內的停車位	路邊停車 停車灣 路外停車 車庫停車 違規停車
考慮變數	停車費率 步行時間 車位搜尋時間 車位等候時間 違規受罰機率 違規受罰金額	停車位搜尋時間 等待車位時間 步行時間 安全性 停車費率 潛在罰額 旅次目的 停車延時 來訪頻率 性別、年齡、所得 職業學歷 車輛特性 車輛權屬 違規頻率 接獲罰單次數	旅行時間 車位尋找時間 步行時間 停車費 大眾運輸票價 等車時間 違規取締機率 違規罰款高低	停車費率 停車延時 旅次目的 年齡 收入 性別	步行時間 停車時間限制 停車費用 停車佔有率 可及性因子
研究方法 資料型態	多項和巢式羅吉特 SP	多項和巢式羅吉特 RP	多項羅吉特 RP	多項羅吉特 RP	多項羅吉特 RP

表 2.2 停車行為文獻整理(續)

作者	Axhausen and Polak (1991)	王福裕 (1995)	Lambe (1996)	Gillen (1978)
替選方案	路邊免費停車 路邊收費停車 路外收費停車 建物附屬停車 違規停車	路邊計時停車位 路邊計次停車位 路邊免費停車位 路外停車場	6 種不同付費時段方式 13 個旅次目的地	1 條街廓內的停車位 2 條街廓內的停車位 3 條街廓內的停車位
考慮變數	旅行時間 車位搜尋時間 步行至目的地時間 停車費用	步行時間 停車費率 停車方案大小 車位占有率 車位延時 旅行時間 旅次目的地 所得 對地區熟悉程度 違規受罰經驗	駕駛距離 步行距離 停車費用	停車費用 停車費用變化率 停車延時 性別 年齡 所得
研究方法	多項羅吉特	多項羅吉特	多項羅吉特和普洛比	多項羅吉特
資料型態	SP	RP	RP	RP

## 2.4 停車定價研究

停車費率的定價策略與原則對於停車收費來說是十分重要的一部份，機車停車收費的費率訂定準則大體上應可依據汽車停車收費訂定標準，故本研究回顧停車定價策略的相關文章，以確保在設計機車停車費率變化時，不會發生缺乏基本費率設計概念而產生錯誤的情形。

藍武王(民 69) 提出停車費率訂定之一般原則與方法，認為影響停車費率訂定的因素包含停車場的總成本、停車者所能負擔的最高價格以及停車場的合理報酬。而在訂定停車費率時需考量以下原則：路外停車場需有合理之報酬、合理之停車費率結構、合理之收費方式和容易執行之原則。合理之停車費率應考慮地區特性、時間特性、停車場種類及停放車輛類型等因素的不同，並符合停車者的意願，以停車費率差別定價的方式來訂定停車費率，以反應時間、地區、場所及車種的不同。在費率訂定方面，以成本定價法作為路外停車費率訂定的基礎，並認為路邊停車較路外停車方便，且會造成道路容量減少與車流干擾，故建議路邊停車費率應高於路外停車費率，且費率收取之計時單位亦應較路外停車短。

藍武王(民 69) 分析台北市停車收費狀況，探討其收費方式、計費單位與費率結構之問題所在。文中認為停車問題在於停車供需不均衡、停車收費不合理和停車管理制度不健全。並認為台北市的停車狀況有以下缺點：計費單位不適當、收費偏低、同一地區之路邊收費較路外收費低以及停車費率結構未能反映時、地效果。文章中亦同時引入尖離峰差別停車費率的概念，將台北市分為市中心與外圍區域，分別建立不同的停車費率模式，計算合適之停車費率方案，並研擬台北市新停車費率制度供主管機關參考。

藍武王(民 81) 認為交通核心區的停車位經常被停車時間長的通勤者久佔，導致車位使用缺乏效率，因此建議利用空間差別定價方式，誘導長時間停車者將車停在較遠處車位，空出較方便之車位給短暫停車者使用，以改善停車效率，達到最大社會總剩餘。文章中以解析法說明如何設計空間差別停車費率模式，結果證明，目前台灣的路邊停車多採空間均一費率，導致不論停車時間長或短的駕駛者均喜歡將車停在靠近市中心，導致市中心交通嚴重擁擠，並且停車使用無效率。但是如果利用空間差別定價將靠近市中心的停車費提高，則駕駛者會選擇較遠的停車位，以較長的步行時間換取較低的停車費用。其次，最適費率應隨著停車需求的改變而變化。

藉由停車定價的相關文獻回顧，發現停車費率的訂定必須要能因地制宜，使用單一費率會使停車周轉率低落，讓停車位未被充分利用，因此採用停車費率差別定價的費率制度，較能有效的提高停車周轉率。另外，路邊停車費率設計應高於路外停車費率，因為路邊停車會帶來較高的社會成本，所以收取較高的費用較為合理，此費率設計準則可納入後續問卷設計時費率變化之參考。

## 2.5 研究方法相關文獻

### 2.5.1 顯示性偏好與敘述性偏好法

資料型態一般分為顯示性偏好與敘述性偏好，為兩種不同型態的資料。顯示性偏好資料透過直接觀察或記錄受訪者的真實行為，或透過問卷以獲得受訪者的實際行為資料以進行分析，其優點為資料可信度高，缺點為影響選擇行為的變數間常會有高度相關的情形，令模式有共線性的情形產生，導致解釋變數符號錯誤。另外，變數在各選擇方案中的差異程度不大，容易導致模式的解釋變數不顯著，造成模式遺漏重要解釋變數而形成偏誤。有鑑於顯示性偏好法的缺點，後續研究者發展出敘述性偏好法以彌補顯示性偏好法的不足。

敘述性偏好為 Kroes and Shelden (1988)由行銷學領域引進至交通運輸領域，近年來已成為運輸領域中最常被使用的研究方法(Mason, 2000)。敘述性偏好資料的優點為可對於目前尚未存在或推行的方案或政策進行分析，透過所欲研究課題的方案屬性和水準值相互搭配，再以實驗設計法模擬產生出假設情境(Scenarios)供受訪者進行選擇，以捕捉在不同的選擇情境下，受訪者對不同方案的偏好程度。這種作法也可以避免顯示性偏好中變數共線性與差異程度不大的問題，且讓模式在校估參數時更具顯著性。但是敘述性偏好資料畢竟不是受訪者真實的選擇行為，因此單純只利用敘述性偏好資料所校估出的模式往往會高估新方案的被選擇機率，造成模式預測的誤差。

### 2.5.2 實驗設計

實驗設計為1920年代所發展出的方法，目的是為了找出各個影響因素對主體的影響程度，以達到改善品質的目的。敘述性偏好即是利用實驗設計的觀念和作法，對於所欲探討的課題，研究者需先找出可能影響該課題的影響因素和影響因素數值的改變程度，一般而言可透過相關文獻回顧或實際觀察找出可能的影響因素個數和因素的可能影響程度，接著研究者必須決定可能影響結果的因素個數，稱為屬性(Attributes)，而屬性數值大小的改變程度則稱為水準值(Level)。藉由屬性和水準值的搭配則可創造出多組假設情境供受訪者選擇，但考慮受訪者無法客觀的評估過多的情境，故情境數目以9至16最為適當(Kroes and Sheldon, 1988)。

在實驗設計前，屬性個數和水準值的選取是非常重要的步驟，選取的屬性必須要切合研究主體，不可與研究主題毫不相關，而屬性水準值的變化必須要能夠在合理範圍內，不可過度超出受訪者的認知界線，另外，屬性個數愈少，受訪者易於評估選擇，但無法充分反應研究主題；屬性個數愈多，雖然較能反映研究主題，但受訪者會比較難以評選方案的優劣。段良雄與劉慧燕(民85)認為研究者可減少水準值的個數，一般多採2或3個水準值，如屬性為n個、水準值個數為2或3個，即 $2^n$  (Two-Way)或 $3^n$  (Three-Way)的設計。

Pearmain et al. (1991)認為對於受訪者需評估的方案屬性數目必須加以限制，以避免受訪者的混淆，建議屬性數目以6至7個為上限，且如果屬性難以定義或令受訪者難以回答時，屬性數目更應該降低，以避免受訪者填答困難。其次，水準值的變化差異需讓受訪者有所感覺，否則受訪者無法區別方案間的不同，會造成受訪者難以回答的情況。另外，關於屬性水準值設計亦需遵守以下準則：1.必須符合真實情況。2.需和受訪者的經驗有所關聯。3.水準值的變化需有交互損益

(trade-off)的概念存在，並且需在受訪者的評估能力範圍內。

很多研究均採用直交設計(Orthogonal Design)方法來進行實驗設計(Fowkes and Wardman, 1998)。一般來說可分為兩種，第一種為完全考慮屬性間產生的主效用和交互作用所產生的影響，稱為完全要因設計(Full Factorial Design)，但是當屬性個數或水準值增加時，受訪者需回答的情境會大幅增加，造成受訪者回答困難的情況。第二種為只考慮屬性間所產生的主效用影響，而忽略部分或全部交互作用影響，稱為部分要因設計(Fractional Factorial Design)，如此可以減少受訪者需回答的情境。如果利用部分要因設計仍無法將情境縮減至理想數目，則必須透過集區設計(Block Design)，也就是將所有假設情境劃分成多組子集合，訪問受訪者時隨機抽取其中一組情境子集合供受訪者選擇，如此透過數位受訪者分別回答不同的情境子集合以完成所有的情境實驗。

關於敘述性偏好的實驗設計，Fowkes and Wardman 在 1988 年提出了以下幾點建議：

1. 敘述性偏好設計中，當屬性個數增加或考慮屬性間的交互影響效果，均會增加受訪者需回答的情境，需詳加考慮，另外，屬性和水準值的設計必須符合受訪者的經驗，以避免受訪者難以感受，造成回答困難。
2. 變數間具有高度相關時，不適合使用直交設計。如在路徑選擇行為中，屬性選擇使用行駛速度、油耗成本和旅行距離，但這三者彼此均高度相關，故進行直交設計時會產生不真實的情境，如由耗成本很低但是旅行距離卻很長。容易造成受訪者的混淆，造成回答的困難。
3. 方案間的屬性水準值變化不宜太小，否則可能會令受訪者感受不到屬性水準變化的差異，對其選擇不造成影響。
4. 屬性水準值變化的範圍必須要介於一般受訪者內心所認定的臨界值，以令模式校估更為精確。
5. 為了檢視受訪者回答的合理性，可在問卷中放入一些邏輯上明顯具有優勢的替選方案來測試受訪者是否亂填或不瞭解問卷的內容，藉以剔除不合格的樣本，增加模式的解釋能力。

## 第三章 模式理論

本研究的主要目的為瞭解民眾在實施機車停車收費後會如何改變運具與停車區位的選擇，除蒐集停車者實際選擇行為的顯示性偏好資料外，亦藉由實驗設計產生敘述性偏好的停車情境供受訪者回答以獲得更完整的資料。本章將對所蒐集的資料型態，實驗設計的過程和欲構建的模式做介紹與說明。

### 3.1 停車收費之情境模擬

#### 3.1.1 替選方案、屬性和水準值之訂定

實施機車停車收費後，必須搭配相對的停車管理措施，將原本可停放機車的人行道和騎樓立牌禁止停放，否則停車者勢必轉移至不需收費的人行道和騎樓，讓停車秩序更形紊亂。故本研究在後續敘述性偏好停車方案設計時，便將可停放之人行道和騎樓方案剔除，另外，考慮到停車空間差別定價的概念，故將收費區外免費合法停車的方案納入考量，以鼓勵停車者能將停車位至轉移至周邊地區，減少收費區內的停車需求量，故情境模擬中機車停車方案共包含 5 個，如表 3.1 所示。另外，本研究遵照藉由文獻回顧所歸納之停車費率設計概念及原則來進行屬性水準值的設計，設計原則為下列幾點：

1. 理論上，路邊計次較計時收費能吸引更多的使用者，故在車位搜索時間屬性方面，路邊計次收費的值要較計時收費高。
2. 收費區內的路邊停車位和峨嵋停車場不管特性和所在區域均十分類似，故收費價格應相同，兩者的車位搜尋時間和步行至目的地時間加總，亦相去不遠。路邊收費停車格的車位搜尋時間較峨嵋停車場長，但步行至目的地時間則較峨嵋停車場短。
3. 洛陽停車場目前使用率偏低，故費率設計不宜過高，其步行至目的地時間較路邊停車位和峨嵋停車場長，另外，由於使用率低，故車位搜尋時間很短，但考慮未來的機車移轉量，車位搜尋時間亦有可能稍微增加。
4. 收費區外圍停車不需花費任何停車費用，但是步行至目的地時間最長，另外，西門町外圍停車需求量也很高，但仍較西門町內的路邊停車格和峨嵋停車場低，不過高於洛陽停車場。故收費區外的車位搜尋時間應較西門町內的路邊停車位和峨嵋停車場短，但較洛陽停車場長。
5. 違規停車不需負擔停車費，步行至目的地時間和車位搜尋時間也很短，但是需面臨違規停車高取締率和罰款。

在屬性停車費、步行至目的地時間和車位搜尋時間方面，為了讓屬性變化能更切合受訪者的實際經驗和感覺，本研究對於現況下研究區域內之路邊停車格和路外停車場的停車費、步行至目的地時間以及車位搜尋時間進行實地勘查，詳述如下，計時和計次費率的情境模擬屬性設計如表 3.1 和 3.2 所示。

#### 1. 停車費

目前台北市停車管理處已在信義計畫區實施機車路邊停車收費，收費方式以計次為主，每次收取停車費 20 元。且以後有可能因各地停車需求高低而採取不

同收費形式，如計時收費。故本研究在設計機車路邊計次停車費時，以目前信義區和南陽街所實施的機車停車收費費用每次 20 元為基準，來進行水準值的變化；關於計時停車費率設計則參考台北市公有停車場收費費率標準的三種費率，為 10 元/小時。另外，考慮路邊停車會帶來較大的社會成本，需收取較路外停車場高之費率以反應社會成本，故本研究設計路邊停車計次費率為每次 20 元、25 元和 30 元；計時費率為每小時 10 元、15 元和 20 元。

峨嵋停車場，因其位置位於西門町商圈內，有別於一般路外停車場步行至目的地時間較久之特性，故本研究認為峨嵋停車場的特性與西門町商圈內之路邊停車格十分類似，所以收費標準應視為與路邊停車格相同。現況之下，峨嵋停車場之停車位使用率已十分高，為考慮停車周轉率，本研究認為費率設計不應考慮計次收費，故峨嵋停車場停車費仍採計時方式收取，費率為每小時 10 元，費率水準設計為每小時 10 元、15 元和 20 元。

洛陽停車場位於西門町商圈外圍，受訪者需花較長的步行時間才能抵達西門町商圈，現況之下停車費率為每小時 10 元，雖然目前的機車停車位使用率非常低，不到百分之一，但考慮實施路邊停車收費後可能的移轉量，認為洛陽停車場較適合使用計時收費的方式以因應未來可能的移轉量。再者，雖然峨嵋停車場和洛陽停車場均為路外停車場，但洛陽停車場離西門町商圈較遠，需花費較長的步行時間，考慮交互損益，洛陽停車場的停車費率應低於峨嵋停車場。故本研究不變化洛陽停車場的停車費，仍然維持現況下之費率為每小時 10 元，以期吸引更多的機車移轉量。另外，收費區外停車和違規停車均不需付停車費，停車費為 0 元。

## 2. 步行時間

步行時間的定義為受訪者步行至目的地所花費的時間(Axhausen and Polak, 1991)，本研究採取假設推估的方式，如下圖 3.1 所示，黑色實線內為西門町商圈，A 點為人潮最多的西門町徒步區中心點，亦為大多數人的目的地。P1 為峨嵋停車場，P2 為洛陽停車場。點 1 至 6 為西門町商圈內路邊停車格所在位置，點 7 至 11 為西門町商圈外路邊停車格位置。為正確獲得各點之間的步行時間，本研究多次實地走訪西門町，於各點間來回步行至 A 點，以測量各點至 A 點的平均步行時間。實際步行測量結果發現，將車停在路邊停車格的受訪者，平均需花費 2 分鐘的步行時間至 A 點，以平均值 2 分鐘為基準，上下加減百分之五十，得到三個水準值，分別為 1 分鐘、2 分鐘和 3 分鐘。

將車停在峨嵋停車場 P1 的受訪者則需花費 5 分鐘的步行時間才能到達 A 點，以平均值 5 分鐘為基準加以變化得到三個水準值，分別為 4 分鐘、5 分鐘和 6 分鐘。從洛陽停車場 P2 步行至 A 點則需花費 10 分鐘，以平均值 10 分鐘為基準，但考慮到由洛陽停車場步行至目的地的時間應大於由峨嵋停車場步行至目的地的時間，所以設計的三個水準值，分別為 8 分鐘、10 分鐘和 12 分鐘。若從收費區外的路邊停車格或可停放機車之騎樓步行至 A 點平均需 15 分鐘，取其平均值 15 分鐘為基準，上下變化，得到三個水準值，分別為 10 分鐘、15 分鐘和 20 分鐘。另外，假設違規停車受訪者所花費的步行時間均低於其他合法停車方式，且步行時間很短，故設定為 1 分鐘。



圖 3.1 西門町步行時間推估地形圖

### 3. 車位搜尋時間

車位搜尋時間的定義為受訪者尋找或等候停車位所花費的時間(Axhausen and Polak, 1991)。為釐清受訪者確實的停車位搜尋時間，本研究認為車位搜尋時間為受訪者欲尋找該類型車位所花費的時間，並不包含轉而尋找其他類型停車位的時間。車位搜尋時間亦以實地調查方式獲得，派調查員於下午時段在收費區範圍內搜尋路邊機車停車位並記錄搜尋時間，結果發現搜尋路邊停車格所花費的時間平均為 8 分鐘，以平均值 8 分鐘為基準，上下加減百分之二十五，得到三個水準值，分別為 6 分鐘、8 分鐘和 10 分鐘。

峨嵋停車場位於西門町商圈中心，地理位置特殊，導致目前機車車位使用率很高，常出現一位難求的情況，故本研究將此車位使用率過高的情況反應至車位搜尋時間屬性中，透過派員於峨嵋停車場入口實際觀察機車於下午各時段的平均車位搜尋時間，得到峨嵋停車場平均車位搜尋所花費時間約為 4 分鐘，包含等待進入停車場和尋找車位時間。本研究以平均值 4 分鐘為基準，上下加減百分之五十，得到三個水準值，分別為 2 分鐘、4 分鐘和 6 分鐘。

洛陽停車場機車停車位目前使用率偏低，故停車者幾乎不需花費車位搜尋時間即可找到車位，所以車位搜尋時間為 0 分鐘(代表受訪者一進停車場即立刻找到車位)，但是實施收費後，考量可能從收費區所轉移的停車數量會造成該處的停車困難，將此特性反應在車位搜尋時間，故收費後車位搜尋時間可能為 1 分鐘或 2 分鐘。故洛陽停車場的車位搜尋時間共三個水準值，分別為 0 分鐘、1 分鐘和 2 分鐘。收費區外的合法車位目前亦有一定的使用率，所以亦需搜尋時間，但搜尋時間應較收費區內的路邊停車位要短，本研究設計為 3 分鐘、4 分鐘和 5 分鐘。另外，對於違規停車來說，本研究假設違規停車的車位搜尋時間很短，為 1 分鐘。

另外，理論上路邊計次較計時收費能吸引更多的停車者，故車位周轉率會較低，反應在車位搜索時間屬性上，則路邊計次收費的車位搜尋時間要較計時收費長。在路邊停車收費採計次費率的情況下，路邊停車格的車位搜尋時間會增加，本研究設計為 8 分鐘、10 分鐘和 12 分鐘。

#### 4. 違規罰款

對於違規罰款屬性來說，只有違規停車被取締才會有違規罰款，因此其他停車方案的違規罰款值為 0 元，違規罰款的水準值設計如下所述。根據法規，機車若不依規定位置於合法停車格位停放，執法人員即可依道路交通管理處罰條例第五十六條第一項第九款規定依法告發，並經台北市政府警察局交通警察大隊指揮拖吊車移置，被告發者可處新臺幣六百元以上一千二百元以下罰鍰，且暨第 85 條之 3 規定由地方政府直轄市、縣（市）依權責訂定應收取移置費及保管費之金額。另外，關於移置費及保管費之金額可參考台北市係依臺北市議會審議通過「臺北市處理妨礙交通車輛自治條例」第 8 條第 2 項第 1 款「機器腳踏車移置費每輛次新臺幣二百元，保管費每日新臺幣五十元」。故本研究依總罰款金額範圍 850 元至 1450 元以訂定違規罰款之三水準值。

就台北市交通大隊提供的執法資訊，若違規停放車輛屬於一般違規停車，如一般紅、黃線、人行道或騎樓違規停車，則告發 600 元罰鍰，加上車輛移置費及保管費 250 元，總金額為 850 元；若違規停放車輛屬於併排停車，嚴重影響交通順暢，則告發 900 元罰鍰，加上車輛移置費及保管費 250 元，總金額為 1150 元；若違規停放車輛搶占殘障停車位，則告發 1200 元罰鍰，加上車輛移置費及保管費 250 元，總金額為 1450 元。本研究依此三種告發金額訂定違規罰款，分別為 850 元、1150 元和 1450 元。

表 3.1 停車區位 SP 屬性表-路邊計時停車費率

區域	方案	停車費	步行至目的地時間	車位搜尋時間	違規罰款
收費區內停車	路邊計時停車格	10 元/時 15 元/時 20 元/時	1 分鐘	6 分鐘	0 元
	峨嵋路外停車場		2 分鐘	8 分鐘	
			3 分鐘	10 分鐘	
			4 分鐘	2 分鐘	
			5 分鐘	4 分鐘	
			6 分鐘	6 分鐘	
	路邊違規停車 (含人行道、騎樓)	0 元	1 分鐘	1 分鐘	850 元 1150 元 1450 元
收費區外停車	洛陽路外停車場	10 元/時	8 分鐘	0 分鐘	0 元
			10 分鐘	1 分鐘	
	12 分鐘		2 分鐘		
路邊免費停車	0 元	10 分鐘	3 分鐘		
		15 分鐘	4 分鐘		
		20 分鐘	5 分鐘		

表 3.2 停車區位 SP 屬性表-路邊計次停車費率

區域	方案	停車費	步行至目的地時間	車位搜尋時間	違規罰款
收費區內停車	路邊計次停車格	20 元/次	1 分鐘	8 分鐘	0 元
		25 元/次	2 分鐘	10 分鐘	
		30 元/次	3 分鐘	12 分鐘	
	峨嵋路外停車場	10 元/時	4 分鐘	2 分鐘	
		15 元/時	5 分鐘	4 分鐘	
		20 元/時	6 分鐘	6 分鐘	
路邊違規停車 (含人行道、騎樓)	0 元	1 分鐘	1 分鐘	850 元 1150 元 1450 元	
收費區外停車	洛陽路外停車場	10 元/時	8 分鐘	0 分鐘	0 元
			10 分鐘	1 分鐘	
			12 分鐘	2 分鐘	
	路邊免費停車	0 元	10 分鐘	3 分鐘	
			15 分鐘	4 分鐘	
			20 分鐘	5 分鐘	

### 3.1.2 直交設計

將「路邊計時費率」及「路邊計次費率」兩種情況，分別進行直交設計。計時費率和計次費率分別藉由直交表分別搭配出27種假設情境組合，調查時在計時費率的27種情境組合中隨機抽取3個假設情境，在計次費率的27種情境組合中亦隨機抽取3個假設情境，並將之組合為6個情境供受訪者進行比較與填答。假設情境以取出不放回的方式進行隨機抽取，因此訪問9位受訪者即能完成總共54組情境模擬實驗。

#### 1. 停車費率採計時收費

屬性共有十個，各屬性分別有3個水準值，全部之可能情境組合有 $3^{10} = 59049$ 種組合。故採用 $L_{27}(3^{13})$ 之直交表，直交表係參考田口玄一、吳玉印(民59)。各屬性可隨意放置在直交表中之任一行，本研究將十個屬性依序放進直交表中的第一行至第十三行，各屬性依序為路邊計時停車格位峨嵋停車場停車費(A)、從路邊計時停車格步行至目的地時間(B)、從峨嵋停車場步行至目的地時間(C)、從洛陽停車場步行至目的地時間(D)、從收費區外路邊免費停車位步行至目的地時間(E)、搜尋路邊計時停車格所花費的時間(F)、在峨嵋停車場搜尋停車位所花費的時間(G)、在洛陽停車場搜尋停車位所花費的時間(H)、在收費區外搜尋免費停車位所花費的時間(I)、收費區外違規停車被取締後可能面臨的罰款(J)，各屬性的代號和數值請見表3.3，另外，計時費率直交結構表請參照表3.4。

表 3.3 計時費率模式之屬性代號與屬性值

區域	方案	停車費	步行至目的地時間	車位搜尋時間	違規罰款
收費區內停車	路邊計時停車格	A 10 元/時 15 元/時 20 元/時	B 1 分鐘 2 分鐘 3 分鐘	F 6 分鐘 8 分鐘 10 分鐘	0 元
	峨眉路外停車場		C 4 分鐘 5 分鐘 6 分鐘	G 2 分鐘 4 分鐘 6 分鐘	
	路邊違規停車 (含人行道、騎樓)	0 元	1 分鐘	1 分鐘	J 850 元 1150 元 1450 元
收費區外停車	洛陽路外停車場	10 元/時	D 8 分鐘 10 分鐘 12 分鐘	H 0 分鐘 1 分鐘 2 分鐘	0 元
	路邊免費停車	0 元	E 10 分鐘 15 分鐘 20 分鐘	I 3 分鐘 4 分鐘 5 分鐘	



表 3.4 計時費率直交結構表

	A	B	C	D	E
	路邊計時和峨嵋停車場停車費	路邊計時停車格步行至目的地時間	峨嵋停車場步行至目的地時間	洛陽停車場步行至目的地時間	收費區外路邊免費停車步行至目的地時間
1	10 元/時	1 分鐘	4 分鐘	8 分鐘	10 分鐘
2	10 元/時	1 分鐘	4 分鐘	10 分鐘	15 分鐘
3	10 元/時	1 分鐘	4 分鐘	12 分鐘	20 分鐘
4	10 元/時	2 分鐘	5 分鐘	8 分鐘	10 分鐘
5	10 元/時	2 分鐘	5 分鐘	10 分鐘	15 分鐘
6	10 元/時	2 分鐘	5 分鐘	12 分鐘	20 分鐘
7	10 元/時	3 分鐘	5 分鐘	8 分鐘	10 分鐘
8	10 元/時	3 分鐘	5 分鐘	10 分鐘	15 分鐘
9	10 元/時	3 分鐘	5 分鐘	12 分鐘	20 分鐘
10	15 元/時	2 分鐘	5 分鐘	8 分鐘	15 分鐘
11	15 元/時	2 分鐘	5 分鐘	10 分鐘	20 分鐘
12	15 元/時	2 分鐘	5 分鐘	12 分鐘	10 分鐘
13	15 元/時	3 分鐘	4 分鐘	8 分鐘	15 分鐘
14	15 元/時	3 分鐘	4 分鐘	10 分鐘	20 分鐘
15	15 元/時	3 分鐘	4 分鐘	12 分鐘	10 分鐘
16	15 元/時	1 分鐘	5 分鐘	8 分鐘	15 分鐘
17	15 元/時	1 分鐘	5 分鐘	10 分鐘	20 分鐘
18	15 元/時	1 分鐘	5 分鐘	12 分鐘	10 分鐘
19	20 元/時	3 分鐘	5 分鐘	8 分鐘	20 分鐘
20	20 元/時	3 分鐘	5 分鐘	10 分鐘	10 分鐘
21	20 元/時	3 分鐘	5 分鐘	12 分鐘	15 分鐘
22	20 元/時	1 分鐘	5 分鐘	8 分鐘	20 分鐘
23	20 元/時	1 分鐘	5 分鐘	10 分鐘	10 分鐘
24	20 元/時	1 分鐘	5 分鐘	12 分鐘	15 分鐘
25	20 元/時	2 分鐘	4 分鐘	8 分鐘	20 分鐘
26	20 元/時	2 分鐘	4 分鐘	10 分鐘	10 分鐘
27	20 元/時	2 分鐘	4 分鐘	12 分鐘	15 分鐘

表 3.4 計時費率直交結構表(續)

	F	G	H	I	J
	路邊計時停車格 車位搜尋時間	峨嵋停車場 車位搜尋時間	洛陽停車場 車位搜尋時間	收費區外路邊免費停車 車位搜尋時間	路邊違規停車 違規罰款
1	6 分鐘	2 分鐘	0 分鐘	3 分鐘	850 元
2	8 分鐘	4 分鐘	1 分鐘	4 分鐘	1150 元
3	10 分鐘	6 分鐘	2 分鐘	5 分鐘	1450 元
4	6 分鐘	4 分鐘	1 分鐘	4 分鐘	1450 元
5	8 分鐘	6 分鐘	2 分鐘	5 分鐘	850 元
6	10 分鐘	2 分鐘	0 分鐘	3 分鐘	1150 元
7	6 分鐘	6 分鐘	2 分鐘	5 分鐘	1150 元
8	8 分鐘	2 分鐘	0 分鐘	3 分鐘	1450 元
9	10 分鐘	4 分鐘	1 分鐘	4 分鐘	850 元
10	10 分鐘	2 分鐘	1 分鐘	5 分鐘	1150 元
11	6 分鐘	4 分鐘	2 分鐘	3 分鐘	1450 元
12	8 分鐘	6 分鐘	0 分鐘	4 分鐘	850 元
13	10 分鐘	4 分鐘	2 分鐘	3 分鐘	850 元
14	6 分鐘	6 分鐘	0 分鐘	4 分鐘	1150 元
15	8 分鐘	2 分鐘	1 分鐘	5 分鐘	1450 元
16	10 分鐘	6 分鐘	0 分鐘	4 分鐘	1450 元
17	6 分鐘	2 分鐘	1 分鐘	5 分鐘	850 元
18	8 分鐘	4 分鐘	2 分鐘	3 分鐘	1150 元
19	8 分鐘	2 分鐘	2 分鐘	4 分鐘	1450 元
20	10 分鐘	4 分鐘	0 分鐘	5 分鐘	850 元
21	6 分鐘	6 分鐘	1 分鐘	3 分鐘	1150 元
22	8 分鐘	4 分鐘	0 分鐘	5 分鐘	1150 元
23	10 分鐘	6 分鐘	1 分鐘	3 分鐘	1450 元
24	6 分鐘	2 分鐘	2 分鐘	4 分鐘	850 元
25	8 分鐘	6 分鐘	1 分鐘	3 分鐘	1150 元
26	10 分鐘	2 分鐘	2 分鐘	4 分鐘	1150 元
27	6 分鐘	4 分鐘	0 分鐘	5 分鐘	1450 元

## 2. 停車費率採計次收費

屬性共有十一個，各屬性分別有3個水準值，全部之可能情境組合有 $3^{11} = 177147$ 種組合。故採用 $L_{27}(3^{13})$ 之直交表。各屬性可隨意放置在直交表中之任一行，本研究將十一個屬性依序放進直交表中的第一行至第十三行，各屬性依序為路邊計時停車格位停車費(A)、峨嵋停車場停車費(B)、從路邊計時停車格步行至目的地時間(C)、從峨嵋停車場步行至目的地時間(D)、從洛陽停車場步行至目的地時間(E)、從收費區外路邊免費停車位步行至目的地時間(F)、搜尋路邊計時停車格所花費的時間(G)、在峨嵋停車場搜尋停車位所花費的時間(H)、在洛陽停車場搜尋停車位所花費的時間(I)、在收費區外搜尋免費停車位所花費的時間(J)、收費區內違規停車被取締後可能面臨的罰款(K)。各屬性的代號和數值請見表3.6，另外，計次費率直交結構表請參照表3.7。

表 3.6 計次費率模式之屬性代號與屬性值

區域	方案	停車費	步行至目的地時間	車位搜尋時間	違規罰款
收費區內停車	路邊計次停車格	A 20 元/次 25 元/次 30 元/次	C 1 分鐘 2 分鐘 3 分鐘	G 8 分鐘 10 分鐘 12 分鐘	0 元
	峨嵋路外停車場	B 10 元/時 15 元/時 20 元/時	D 4 分鐘 5 分鐘 6 分鐘	H 2 分鐘 4 分鐘 6 分鐘	
	路邊(含人行道、騎樓)違規停車	0 元	1 分鐘	1 分鐘	K 850 元 1150 元 1450 元
收費區外停車	洛陽路外停車場	10 元/時	E 8 分鐘 10 分鐘 12 分鐘	I 0 分鐘 1 分鐘 2 分鐘	0 元
	路邊免費停車	0 元	F 10 分鐘 15 分鐘 20 分鐘	J 3 分鐘 4 分鐘 5 分鐘	

表 3.7 計次費率直交結構表

	A	B	C	D	E
	路邊計時和峨嵋停車場 停車費	峨嵋停車場 停車費	路邊計時停車格 步行至目的地時間	峨嵋停車場 步行至目的地時間	洛陽停車場 步行至目的地時間
1	20 元/次	10 元/時	1 分鐘	4 分鐘	8 分鐘
2	20 元/次	10 元/時	1 分鐘	5 分鐘	10 分鐘
3	20 元/次	10 元/時	1 分鐘	6 分鐘	12 分鐘
4	20 元/次	15 元/時	2 分鐘	4 分鐘	8 分鐘
5	20 元/次	15 元/時	2 分鐘	5 分鐘	10 分鐘
6	20 元/次	15 元/時	2 分鐘	6 分鐘	12 分鐘
7	20 元/次	20 元/時	3 分鐘	4 分鐘	8 分鐘
8	20 元/次	20 元/時	3 分鐘	5 分鐘	10 分鐘
9	20 元/次	20 元/時	3 分鐘	6 分鐘	12 分鐘
10	25 元/次	10 元/時	3 分鐘	4 分鐘	10 分鐘
11	25 元/次	10 元/時	3 分鐘	5 分鐘	12 分鐘
12	25 元/次	10 元/時	3 分鐘	6 分鐘	8 分鐘
13	25 元/次	15 元/時	1 分鐘	4 分鐘	10 分鐘
14	25 元/次	15 元/時	1 分鐘	5 分鐘	12 分鐘
15	25 元/次	15 元/時	1 分鐘	6 分鐘	8 分鐘
16	25 元/次	20 元/時	2 分鐘	4 分鐘	10 分鐘
17	25 元/次	20 元/時	2 分鐘	5 分鐘	12 分鐘
18	25 元/次	20 元/時	2 分鐘	6 分鐘	8 分鐘
19	30 元/次	10 元/時	2 分鐘	4 分鐘	12 分鐘
20	30 元/次	10 元/時	2 分鐘	5 分鐘	8 分鐘
21	30 元/次	10 元/時	2 分鐘	6 分鐘	10 分鐘
22	30 元/次	15 元/時	3 分鐘	4 分鐘	12 分鐘
23	30 元/次	15 元/時	3 分鐘	5 分鐘	8 分鐘
24	30 元/次	15 元/時	3 分鐘	6 分鐘	10 分鐘
25	30 元/次	20 元/時	1 分鐘	4 分鐘	12 分鐘
26	30 元/次	20 元/時	1 分鐘	5 分鐘	8 分鐘
27	30 元/次	20 元/時	1 分鐘	6 分鐘	10 分鐘

表 3.7 計次費率直交結構表(續)

	F	G	H	I	J	K
	收費區外路邊免費停車 步行至目的地時間	路邊計時停車格 車位搜尋時間	峨嵋停車場 車位搜尋時間	洛陽停車場 車位搜尋時間	收費區外路邊免費停車 車位搜尋時間	路邊違規停車 違規罰款
1	10 分鐘	8 分鐘	2 分鐘	0 分鐘	3 分鐘	850 元
2	15 分鐘	10 分鐘	4 分鐘	1 分鐘	4 分鐘	1150 元
3	20 分鐘	12 分鐘	6 分鐘	2 分鐘	5 分鐘	1450 元
4	10 分鐘	10 分鐘	4 分鐘	1 分鐘	5 分鐘	1450 元
5	15 分鐘	12 分鐘	6 分鐘	2 分鐘	3 分鐘	850 元
6	20 分鐘	8 分鐘	2 分鐘	0 分鐘	4 分鐘	1150 元
7	10 分鐘	12 分鐘	6 分鐘	2 分鐘	4 分鐘	1150 元
8	15 分鐘	8 分鐘	2 分鐘	0 分鐘	5 分鐘	1450 元
9	20 分鐘	10 分鐘	4 分鐘	1 分鐘	3 分鐘	850 元
10	20 分鐘	8 分鐘	4 分鐘	2 分鐘	3 分鐘	1450 元
11	10 分鐘	10 分鐘	6 分鐘	0 分鐘	4 分鐘	850 元
12	15 分鐘	12 分鐘	2 分鐘	1 分鐘	5 分鐘	1150 元
13	20 分鐘	10 分鐘	6 分鐘	0 分鐘	5 分鐘	1150 元
14	10 分鐘	12 分鐘	2 分鐘	1 分鐘	3 分鐘	1450 元
15	15 分鐘	8 分鐘	4 分鐘	2 分鐘	4 分鐘	850 元
16	20 分鐘	12 分鐘	2 分鐘	1 分鐘	4 分鐘	850 元
17	10 分鐘	8 分鐘	4 分鐘	2 分鐘	5 分鐘	1150 元
18	15 分鐘	10 分鐘	6 分鐘	0 分鐘	3 分鐘	1450 元
19	15 分鐘	8 分鐘	6 分鐘	1 分鐘	3 分鐘	1150 元
20	20 分鐘	10 分鐘	2 分鐘	2 分鐘	4 分鐘	1450 元
21	10 分鐘	12 分鐘	4 分鐘	0 分鐘	5 分鐘	850 元
22	15 分鐘	10 分鐘	2 分鐘	2 分鐘	5 分鐘	850 元
23	20 分鐘	12 分鐘	4 分鐘	0 分鐘	3 分鐘	1150 元
24	10 分鐘	8 分鐘	6 分鐘	1 分鐘	4 分鐘	1450 元
25	15 分鐘	12 分鐘	4 分鐘	0 分鐘	4 分鐘	1450 元
26	20 分鐘	8 分鐘	6 分鐘	1 分鐘	5 分鐘	850 元
27	10 分鐘	10 分鐘	2 分鐘	2 分鐘	3 分鐘	1150 元

### 3.2 運具與停車區位選擇模式

機車停車行為係停車者考量至目的地的步行距離、停車費用和其他相關影響因素下所做出能令其效用最大的選擇行為，且停車者無法同時選擇多個停車位停車，再者，每個停車者的停車行為均有所不同，因此適合使用間斷型選擇模式來探討停車者的停車區位選擇行為。假設決策者  $n$  面對  $J$  個方案，則方案  $i$  的效用函數  $U_{in}$  可寫成式(3-1)

$$U_{in} = V_{in} + \varepsilon_{in} = \sum_k \beta_k X_{ink} + \varepsilon_{in} \quad (3-1)$$

其中， $U_{in}$  為決策者  $n$  選擇方案  $i$  的總效用， $V_{in}$  為決策者  $n$  選擇方案  $i$  的可衡量 (Observed) 效用， $\varepsilon_{in}$  為無法衡量的隨機誤差項 (Error Term)， $X_{ink}$  為解釋變數，包含方案的屬性和受訪者個人特性， $\beta_k$  為解釋變數待校估的係數。

因為誤差項為隨機變數，研究者對誤差項的分配做不同假設即可導出不同的模式，如假設方案誤差項服從常態分配則可推導出多項普洛比模式；服從獨立且完全相同的 Gumbel 分配則可推導出多項羅吉特模式。一般來說，基於羅吉特模式之選擇機率為封閉型，故計算上較普洛比模式容易，所以較常為研究者所使用，但是多項羅吉特模式亦具有不相關方案獨立特性 (Independence from Irrelevant Alternative, IIA) 的缺點，故衍生出為了克服此缺點而發展的巢式羅吉特模式，本研究會在下節對多項羅吉特模式和巢式羅吉特模式做詳細的介紹。

#### 3.2.1 多項羅吉特模式

假設效用函數中的誤差項機率分配服從 Gumbel 分配，透過此分配的累積機率密度函數即可推出多項羅吉特模式，機率型式如式(3-2)， $P_{in}$  為方案  $i$  被受訪者選擇到的機率。

$$P_{in} = \frac{\exp(V_{in})}{\sum_{j \in C_n} \exp(V_{jn})} \quad (3-2)$$

本研究主要蒐集顯示性偏好資料與敘述性偏好資料，並分別建立多項羅吉特模式，圖 3.2 為利用顯示性偏好資料所構建的多項羅吉特模式架構；圖 3.3 為利用敘述性偏好資料所構建的多項羅吉特模式架構圖。

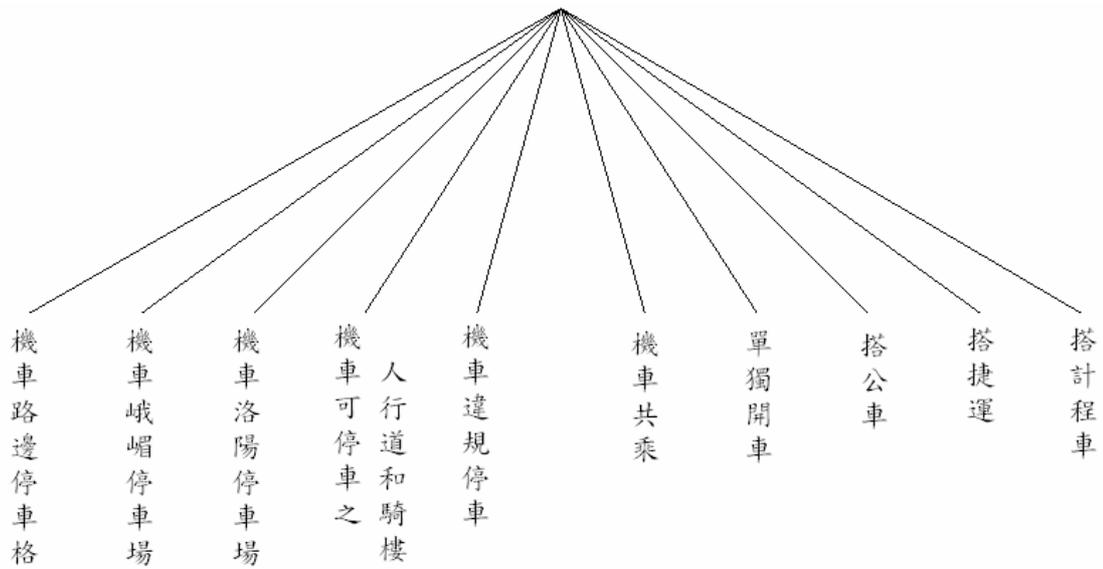


圖 3.2 顯示性偏好資料所構建的多項羅吉特模式架構圖

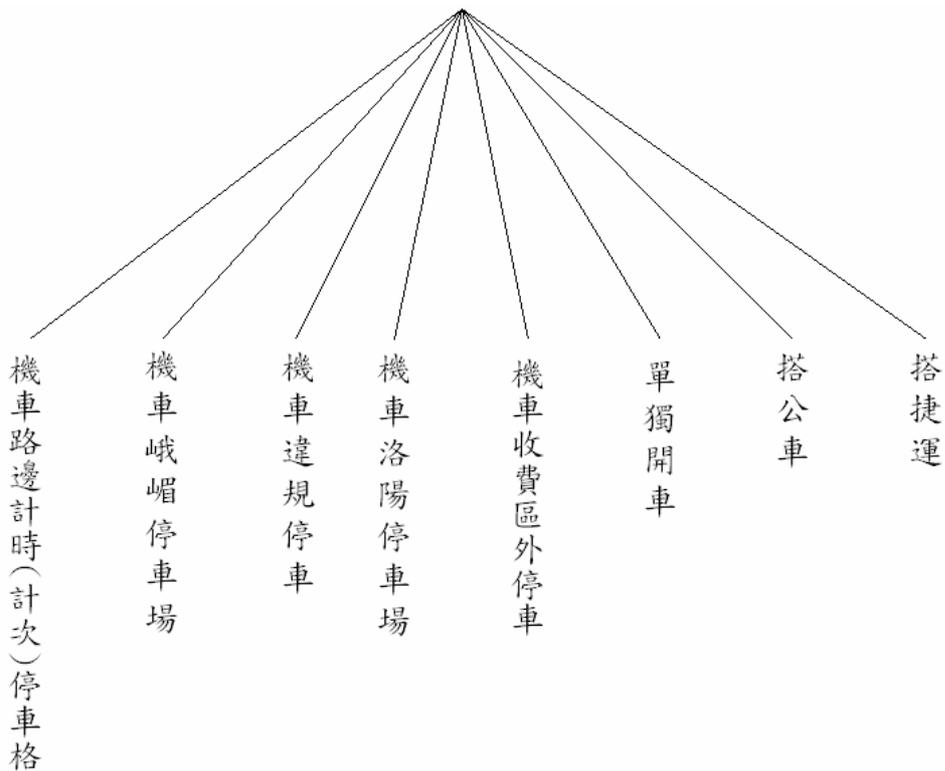


圖 3.3 敘述性偏好資料所構建的多項羅吉特模式架構圖

多項羅吉特模式的缺點，也就是 IIA 的缺點，是因為在假設誤差項服從獨立且完全相同的條件下，造成誤差項的共變異矩陣只有在主對角線為  $\pi^2/6$ ，其餘皆為 0，也就是說，決策者選擇兩替選方案機率的比值，只與兩方案的可衡量效用有關，與其他方案均無關係，明顯不合理。雖然多項羅吉特模式具有 IIA 的缺點，

但其校估容易的優點，還是讓許多研究者持續使用該模式以分析受訪者的選擇行為。為了改良 IIA 的缺點，後續亦發展出巢式羅吉特模式來克服此項缺點。

### 3.2.2 巢式羅吉特模式

巢式羅吉特模式能夠克服多項羅吉特模式具有 IIA 特性的缺點，可以考慮方案間的相似性，將具有相關性的替選方案放入同一巢，並以包容值(Inclusive Value)參數的大小表示方案間相關性的高低，包容值參數 $\mu_m$ 須介於 0 到 1 之間， $\mu_m$ 愈接近 0 表示巢內方案相關性愈高， $\mu_m$ 愈接近 1 表示巢內方案相關性愈低， $\mu_m$ 若等於 1 則代表巢式羅吉特模式與多項羅吉特模式無異。圖 3.4 舉例本研究兩層巢式羅吉特模式的結構，假設所有機車停車方案因為其使用運具皆為機車，相較於其他運具，其方案之間的相關性極高，故歸於同一巢；而公車、捷運和計程車的性質均屬大眾運輸工具，故歸為同一巢；單獨開車則無與其他方案相似，故單獨一巢。

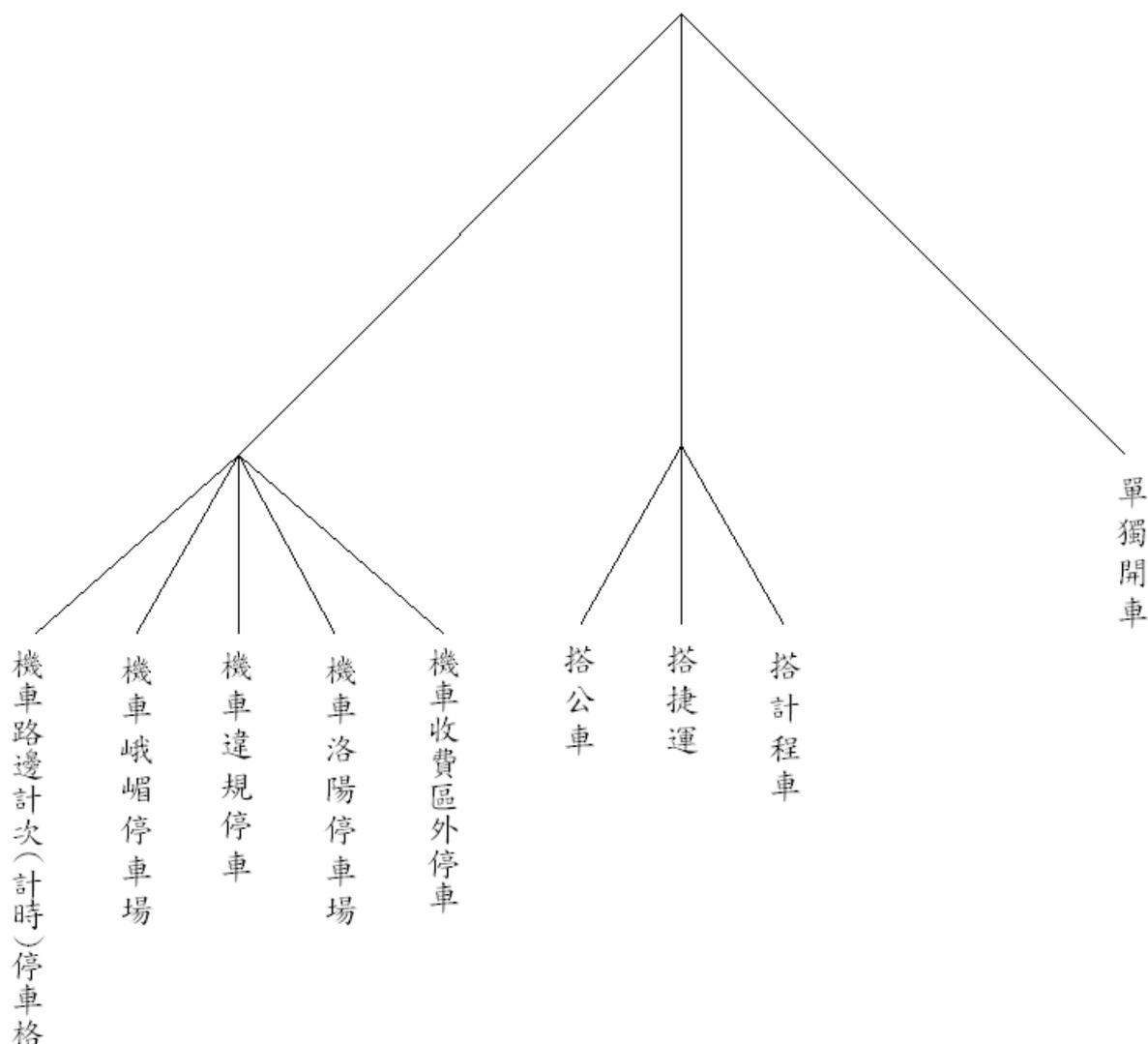


圖 3.4 巢式羅吉特模式架構圖

以兩層巢式羅吉特模式為例，假設模式中有  $m$  個巢，巢  $m$  有  $N_m$  個方案，方案  $i$  被選擇的機率如式(3-7)：

$$P_i = P_{i/m} \times P_m = \frac{\exp\left(\frac{V_i}{\mu_m}\right)}{\sum_{j \in N_m} \exp\left(\frac{V_j}{\mu_m}\right)} \times \frac{\left[ \sum_{j \in N_m} \exp\left(\frac{V_j}{\mu_m}\right) \right]^{\mu_m}}{\sum_{m'} \left[ \sum_{j \in N_{m'}} \exp\left(\frac{V_j}{\mu_{m'}}\right) \right]^{\mu_{m'}}} \quad (3-7)$$

其中， $V_i$  為方案  $i$  在巢  $m$  的效用函數，

$P_{i/m}$  為在巢  $m$  中選擇方案  $i$  的條件機率，

$P_m$  為選擇巢  $m$  的邊際機率，

$\mu_m$  為巢  $m$  的包容值參數，



## 第四章 問卷設計及資料分析

本章首先界定調查區域與對象，其次說明問卷的設計架構及問卷調查的方式。問卷回收後，再針對所蒐集樣本進行基本統計分析，初步了解受訪者的整體特性，作為後續構建模式的參考依據。

### 4.1 調查區域與對象

考慮實施機車停車收費的區域需能包含目前西門町商圈徒步區且需有主要道路以進行區隔效果，故本研究設定實施機車停車收費的範圍為開封街二段以南、成都路以北、中華路以西和康定路、環河南路一段以東所圍成的西門町商圈為收費區域，請見圖 4.1。

研究對象為收費區域內以各種運具至西門町的民眾，除步行至西門町的民眾不列入調查範圍外，其他包括使用機車、汽車、公車、捷運和被別人搭載至西門町的民眾均是本研究的調查對象，另外，因未滿十八歲的民眾無法持有機車駕照，無法使用機車，故本研究的調查對象亦需年滿十八歲。



圖 4.1 研究區域圖

### 4.2 問卷設計

本研究的問卷包含三大部分，第一部分為受訪者的停車特性調查，包括旅次特性和受訪者運具與停車地點選擇的顯示性偏好資料，第二部分為停車收費情境模擬的敘述性偏好資料，第三部分為個人基本資料。

在第一部分停車特性調查中，包含旅次特性和受訪者運具與停車地點選擇的顯示性偏好資料，旅次特性資料主要詢問受訪者此行的主要目的、平均來訪西門町的頻率、此行至西門町的同行人數，藉以探討不同旅次特性的受訪者對運具和

停車地點的選擇偏好有何不同。

顯示性偏好資料主要詢問受訪者今天和過去至西門町的旅次經驗，首先詢問受訪者今天以何種方式至西門町，問卷提供 11 個運具和停車地點方案供受訪者勾選，包含自行騎機車並停在路邊停車格、峨嵋停車場、洛陽停車場、人行道和騎樓、違規停車、別人用機車搭載、自行開車、別人用汽車搭載、搭乘公車、搭乘捷運、搭乘計程車。在受訪者勾選今天至西門町的方式後，再請受訪者提供該趟旅次資料，包括騎車或乘車至西門町花費時間、車位搜尋時間、步行至目的地花費時間、停車費或車資、預計停車時間、使用公車或捷運的接駁方式、花費時間和車資。

受訪者回答完今天至西門町的旅次資料後，再詢問受訪者過去是否有和今天相同出發地至西門町的經驗，但所使用的運具或停車地點需和今天不同。若受訪者有其他次經驗，則比照今日旅次的填答流程請受訪者回答；若受訪者無其他經驗則勾選沒有使用過和今天不同的運具或停車地點。藉由蒐集受訪者今天和過去至西門町的旅次經驗，可構建出民眾至西門町的運具和停車地點選擇模式。

第二部分為停車收費情境模擬，主要透過實驗設計模擬出不同的停車收費情境供受訪者選擇，以蒐集受訪者的敘述性偏好資料，包括對運具和停車地點的選擇行為資料。在情境設計方面，本研究依路邊機車停車收費方式的不同，分為「路邊停車格採計時收費」及「路邊停車格採計次收費」兩種情況。

#### 1. 路邊停車格採計時收費

問卷中提供三個計時收費情境供受訪者填答，每個模擬情境內共有十個運具和停車地點方案，主要分為使用機車和使用其他運具，使用機車者需再選擇停車地點，包括收費區內的路邊計時停車格、峨嵋路外停車場、違規停車(包含路邊、人行道和騎樓)、收費區外的洛陽路外停車場和路邊免費停車等 5 個方案。其他運具包含小汽車、公車、捷運、計程車和取消旅次等 5 個方案。使用機車考慮屬性包含停車費、步行至目的地花費時間、車位搜尋時間和違規罰款。其他運具的屬性如旅行時間、步行至目的地時間、車資或停車費則依照受訪者之前所回答的經驗值為依據。另外，選擇使用機車的受訪者還需回答是否會因情境中停車費率的改變而影響原本預計的停車時間。

#### 2. 路邊停車格採計次收費

如計時停車收費的情境模擬一樣，計次費率依然會提供三個收費情境供受訪者填答，方案和屬性的設計與計時費率相同，只有屬性的停車費率和車位搜尋時間與計時費率不同，停車費率是以計次為單位，而車位搜尋時間則較計時費率為長。

問卷的第三部分為受訪者的個人基本資料，包括性別、年齡、個人每月所得或零用金、教育程度、婚姻狀況、職業、是否擁有汽機車駕照及持有汽機車數等社會經濟特性變數。上述資料可提供研究者了解受訪者的基本情況，以供模式校估時之參考，詳細問卷內容請見附錄。另外，受訪者在第一部分中的今日或過去至西門町經驗裡，若只有被別人搭載的經驗，代表該位受訪者並無選擇運具的能力，則可跳過第二部分的停車收費情境模擬，直接填寫第三部分的個人資料。

### 4.3 問卷調查

本研究在調查區域內由受訓練之調查員對民眾進行面對面的訪問，首先由調查員確認受訪者是否年滿 18 歲，再對受訪者進行問卷說明並請受訪者填答問卷，如遇受訪者有疑問之問項即立刻進行題意解說，不會干擾受訪者的選擇意向。因為西門町商圈的人潮多在下午時段出現，故問卷調查時段為下午 1 點至 6 點，採定點調查方式，在西門町商圈內的四個定點進行問卷調查，如圖 4.2 中 1~4 所示，其中黑色實線所圍成的範圍為停車收費區域，紅色線條代表現況下之路邊機車停車格。該四個調查點除人潮眾多便於調查外，更能完整蒐集到使用機車、汽車、公車和捷運的樣本，使調查樣本的蒐集不至於產生偏誤。另外，調查員於調查時均備有實施機車停車收費的區域位置圖、現況下之停車方案說明圖和捷運票價表，以供受訪者查詢，內容請參考附錄。

本研究於民國 94 年 3 月至 5 月間進行問卷調查，共發出 564 份問卷，回收 540 份有效問卷，有效樣本回收率為 96%，因為本研究要求問卷調查員於受訪者填完問卷後立刻進行漏填或填錯欄位檢查，如遇錯誤則立刻請受訪者更正，再者，西門町的受訪者均十分配合將問卷填答完成，故有效樣本回收率高達 96%。另外，拒絕接受調查的樣本多為初次至西門町或來訪西門町頻率極少的遊客，年齡介於 20 至 40 歲之間。



圖 4.2 調查位置圖

### 4.4 基本統計分析

蒐集問卷資料包括旅次特性資料、個人社會經濟特性、受訪者運具和停車地點選擇的顯示性偏好資料、情境模擬的敘述性偏好資料，本節將分析所調查樣本的基本特性，並對各項資料進行與選擇方案的交叉分析。

#### 4.4.1 旅次特性分析

問卷中獲得的受訪者停車特性資料包括：此行的主要目的、平均來訪西門町的頻率、此行至西門町的同行人數，表 4.1 為各項資料的次數分佈。另外，為探討旅次特性和運具與停車地點選擇之間的關係。將受訪者的停車特性資料和所選擇運具與停車地點進行交叉分析。如表 4.2 所示。

前往西門町的旅次目的以娛樂社交和購物最多，合占 70%，其次為上班和洽公商務旅次，占 22%。藉由交叉分析可發現，因旅次目的為娛樂社交和購物的民眾占大多數，故各運具或停車方案均有一半的樣本為娛樂購物旅次的民眾；而旅次目的為上班和洽公商務旅次的民眾均很少使用小汽車或被人搭載至西門町的經驗，對於機車停車地點的選擇則集中於路邊停車格、人行道騎樓和違規停車；不管是上班洽公或娛樂購物旅次，均有選擇使用大眾運輸至西門町的受訪者。至西門町的頻率為一周五次以上者，可能多為上班旅次的受訪者，因此方案選擇情形與旅次目的為上班和洽公商務的分佈類似。

表 4.1 受訪者之旅次特性分析

項目	分類	人數	百分比 (%)
旅次目的	上班	81	15.0
	洽公商務	38	7.0
	上學	6	1.1
	娛樂社交	268	49.6
	購物	108	20.0
	接送家人	3	0.6
	個人或家庭事務	32	5.9
	返家	0	0.0
	其他	4	0.8
旅次頻率	1 周 5 次以上	91	16.9
	1 周 3~4 次	54	10.0
	1 周 1~2 次	128	23.6
	1 個月 2~3 次	127	23.5
	1 個月 1 次	70	13.0
	2~3 個月 1 次以下	70	13.0
同行人數	0	188	34.8
	1	206	38.1
	2	79	14.6
	3	34	6.3
	4	15	2.8
	≥5	18	3.4

表 4.2 受訪者旅次特性與所選擇運具與停車地點之交叉分析表

		機車										小汽車				公車		捷運		計程車	
		路邊 停車格		峨嵋 停車場		人行道 和騎樓		違規停車		別人搭載		自行開車		別人搭載		人數	(% )	人數	(% )	人數	(% )
		人數	(% )	人數	(% )	人數	(% )	人數	(% )	人數	(% )	人數	(% )	人數	(% )						
旅次目的	上班	24	15.4	1	1.0	20	19.8	13	17.3	0	0.0	3	10.0	0	0.0	7	16.3	12	11.0	1	25.0
	洽公商務	8	5.1	9	10.6	8	7.9	3	4.0	0	0.0	3	10.0	1	14.3	0	0.0	6	5.5	0	0.0
	上學	0	0.0	1	1.0	0	0.0	4	5.3	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	0.9	0	0.0
	娛樂社交	56	35.9	53	62.4	34	33.7	25	33.3	5	55.6	10	33.3	5	71.4	17	39.5	61	56.0	2	50.0
	購物	30	19.2	17	20.0	9	8.9	12	16.0	2	22.2	11	36.7	1	14.3	11	25.6	14	12.8	1	25.0
	接送家人	1	0.6	0	0.0	2	2.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	個人或家庭事務	12	7.7	2	2.0	7	6.9	5	6.7	2	22.2	0	0.0	0	0.0	1	2.3	3	2.8	0	0.0
	上班	1	0.6	2	2.0	1	1.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	其他	24	15.5	1	1.0	20	19.8	13	17.4	0	0.0	3	10.0	0	0.0	7	16.3	12	11.0	1	25.0

表 4.2 受訪者旅次特性與所選擇運具與停車地點之交叉分析表 (續)

		機車										小汽車				公車		捷運		計程車	
		路邊停車格		峨嵋停車場		人行道和騎樓		違規停車		別人搭載		自行開車		別人搭載							
		人數	(%)	人數	(%)	人數	(%)	人數	(%)	人數	(%)	人數	(%)	人數	(%)	人數	(%)	人數	(%)	人數	(%)
旅次頻率	1 周 5 次以上	26	19.7	4	4.7	23	28.4	13	21.0	2	22.2	5	18.5	0	0.0	4	11.1	13	13.4	1	25.0
	1 周 3~4 次	14	10.6	11	12.9	12	14.8	6	9.7	0	0.0	2	7.4	0	0.0	1	2.8	8	8.2	0	0.0
	1 周 1~2 次	29	22.0	28	32.9	17	21.0	20	32.3	4	44.4	2	7.4	1	14.3	7	19.4	19	19.6	1	25.0
	1 個月 2~3 次	33	25.0	22	25.9	13	16.0	11	17.7	2	22.2	6	22.2	4	57.1	8	22.2	26	26.8	2	50.0
	1 個月 1 次	14	10.6	12	14.2	11	13.6	7	11.3	1	11.2	3	11.2	1	14.3	9	25.0	12	12.4	0	0.0
	2~3 個月 1 次以下	16	12.1	8	9.4	5	6.2	5	8.0	0	0.0	9	33.3	1	14.3	7	19.5	19	19.6	0	0.0

表 4.2 受訪者旅次特性與所選擇運具與停車地點之交叉分析表 (續)

		機車										小汽車				公車		捷運		計程車	
		路邊停車格		峨嵋停車場		人行道和騎樓		違規停車		別人搭載		自行開車		別人搭載							
		人數	(%)	人數	(%)	人數	(%)	人數	(%)	人數	(%)	人數	(%)	人數	(%)	人數	(%)	人數	(%)	人數	(%)
同行人數	0	56	42.4	18	21.2	37	45.8	22	35.5	0	0.0	6	22.2	0	0.0	8	22.2	40	41.2	1	25.0
	1	49	37.1	34	40.0	34	42.0	28	45.1	8	88.9	9	33.3	3	42.9	15	41.7	26	26.8	0	0.0
	2	17	12.9	17	20.0	7	8.6	4	6.5	0	0.0	7	25.9	1	14.2	6	16.7	19	19.6	1	25.0
	3	4	3.0	10	11.6	1	1.2	4	6.5	0	0.0	2	7.4	3	42.9	4	11.1	6	6.2	0	0.0
	4	3	2.3	2	2.4	1	1.2	2	3.2	1	11.1	1	3.7	0	0.0	0	0.0	4	4.1	1	25.0
	≥5	3	2.3	4	4.8	1	1.2	2	3.2	0	0.0	2	7.5	0	0.0	3	8.3	2	2.1	1	25.0

#### 4.4.2 受訪者社會經濟特性分析

問卷中獲得的受訪者社會經濟特性資料包括：性別、年齡、個人每月所得、教育程度、婚姻狀況、職業、是否擁有汽機車駕照以及家戶擁有汽機車數量等基本資料，表 4.3 為各項社經資料的次數分佈，另外，為探討旅次特性和運具與停車地點選擇之間的關係。將受訪者的社經特性資料和所選擇運具與停車地點進行交叉分析。如表 4.4 所示。

受訪者的社會經濟特性次數分佈如表 4.3。受訪者以男性居多，占 72%，可能原因為機車族群本來就以男性較多，且在問卷調查時若遇到男女同行者，均由男性來填答問卷，故導致男性受訪者比例較高。年齡集中於 21-30 歲，占 67%，其次為 20 歲以下和 31-40 歲，各占 17% 和 13%，顯示西門町的族群多以青壯年為主。個人每月所得則以 2 萬到未滿 2 萬元居多，占 25%，1 萬到未滿 2 萬元次之，占 20%。教育程度以大專為主，占 66%，高中職次之，占 24%。受訪者的婚姻狀況多為未婚，占 88%。職業狀況以服務業和學生居多，各占 25% 和 39%。有約 64% 的受訪者持有汽車駕照，約 96% 的受訪者持有機車駕照。家戶汽車持有數以持有 1 輛小汽車最多，占 48%。家戶機車持有數以持有 1 輛最多，占 33%，持有 2 輛和 3 輛的受訪者次之，各占 29% 和 29%。



表 4.3 受訪者之社會經濟特性表

項目		人數	百分比 (%)
性別	男	388	71.9
	女	152	28.1
年齡 (歲)	≤20	91	16.9
	21-30	362	67.0
	31-40	68	12.6
	41-50	13	2.4
	51-60	6	1.1
	≥61	0	0.0
個人每月所得 (元)	< 10000	127	23.5
	10000-19999	112	20.7
	20000-29999	136	25.2
	30000-39999	93	17.2
	40000-49999	31	5.7
	50000-59999	21	3.9
	60000-69999	9	1.7
	70000-79999	6	1.1
	80000-89999	1	0.2
	90000-99999	1	0.2
	≥100000	3	0.6
	教育程度	小學 (含) 以下	1
國中		7	1.3
高中 (職)		129	23.9
大專		355	65.7
研究所 (含) 以上		48	8.9
婚姻狀況	未婚	475	88.0
	已婚	65	12.0

表 4.3 受訪者之社會經濟特性表 (續)

職業	工	39	7.2
	商	86	15.8
	服務業	134	24.8
	軍警公教	36	6.6
	農林漁牧	0	0.0
	自由業	13	2.4
	學生	210	38.9
	家管	2	0.4
	已退休	0	0.0
	待業中	4	0.7
	其他(如業務人員)	16	3.0
擁有汽車駕照	有	347	64.3
	無	193	35.7
家戶汽車持有數	0	151	28.0
	1	264	48.9
	2	96	17.8
	≥ 3	29	5.3
擁有機車駕照	有	519	96.1
	無	21	3.9
家戶機車持有數	0	15	2.8
	1	180	33.3
	2	157	29.1
	3	112	20.7
	4	57	10.6
	5	13	2.4
	≥ 6	6	1.1

表 4.4 受訪者社經特性與所選擇運具與停車地點之交叉分析表

		機車										小汽車				公車		捷運		計程車	
		路邊停車格		峨嵋停車場		人行道和騎樓		違規停車		別人搭載		自行開車		別人搭載		人數	(% )	人數	(% )	人數	(% )
		人數	(% )	人數	(% )	人數	(% )	人數	(% )	人數	(% )	人數	(% )	人數	(% )						
性別	男性	102	77.3	66	77.6	68	84.0	49	79.0	3	33.3	22	81.5	2	28.6	14	38.9	59	60.8	3	75.0
	女性	30	22.7	19	22.4	13	16.0	13	21.0	6	66.7	5	18.5	5	71.4	22	61.1	38	39.2	1	25.0
年齡	≤20	16	12.1	26	30.6	8	9.9	11	17.7	2	22.2	0	0.0	0	0.0	5	13.9	22	22.8	1	25.0
	21-30	86	65.2	54	63.5	61	75.3	45	72.6	6	66.7	14	51.9	4	57.1	27	75.0	63	64.9	2	50.0
	31-40	26	19.7	5	5.9	9	11.1	4	6.5	0	0.0	10	37.0	2	28.6	3	8.3	8	8.2	1	25.0
	41-50	2	1.5	0	0.0	2	2.5	2	3.2	1	11.1	2	7.4	0	0.0	1	2.8	3	3.1	0	0.0
	51-60	2	1.5	0	0.0	1	1.2	0	0.0	0	0.0	1	3.7	1	14.3	0	0.0	1	1.0	0	0.0
個人每月所得	< 10000	23	17.4	30	35.3	20	24.7	13	21.0	5	55.6	2	7.4	0	0.0	13	36.1	21	21.6	0	0.0
	10000-19999	29	22.0	16	18.8	13	16.0	17	27.4	0	0.0	1	3.7	0	0.0	9	25.0	27	27.8	0	0.0
	20000-29999	33	25.0	15	17.7	24	29.6	14	22.6	3	33.3	9	33.4	4	57.1	10	27.8	22	22.7	2	50.0
	30000-39999	23	17.4	16	18.8	17	21.0	10	16.1	1	11.1	4	14.8	2	28.6	3	8.3	17	17.5	0	0.0
	40000-49999	9	6.8	4	4.7	3	3.7	4	6.5	0	0.0	4	14.8	1	14.3	0	0.0	4	4.1	2	50.0
	≥50000	15	11.4	4	4.7	4	4.9	4	6.4	0	0.0	7	25.9	0	0.0	1	2.8	6	6.3	0	0.0

表 4.4 受訪者社經特性與所選擇運具與停車地點之交叉分析表 (續)

		機車										小汽車				公車		捷運		計程車	
		路邊停車格		峨嵋停車場		人行道和騎樓		違規停車		別人搭載		自行開車		別人搭載							
		人數	(%)	人數	(%)	人數	(%)	人數	(%)	人數	(%)	人數	(%)	人數	(%)	人數	(%)	人數	(%)	人數	(%)
婚姻	已婚	114	86.4	80	94.1	66	81.5	58	93.5	8	88.9	18	66.7	4	57.1	34	94.4	89	91.8	4	100
	未婚	18	13.6	5	5.9	15	18.5	4	6.5	1	11.1	9	33.3	3	42.9	2	5.6	8	8.2	0	0.0
教育程度	國中	3	2.3	0	0.0	3	3.7	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	1.0	0	0.0
	高中(職)	30	22.7	14	16.5	20	24.7	16	25.8	7	77.8	5	18.5	1	14.3	6	16.7	27	27.8	3	75.0
	大專	90	68.2	65	76.5	50	61.7	36	58.1	2	22.2	19	70.4	6	85.7	27	75.0	59	60.8	1	25.0
	研究所(含)以上	9	6.8	6	7.0	8	9.9	10	16.1	0	0.0	3	11.1	0	0.0	3	8.3	9	9.4	0	0.0
汽車駕照	有	82	62.1	51	60.0	53	65.4	45	72.6	4	44.4	27	100	6	85.7	17	47.2	59	60.8	3	75.0
	無	50	37.9	34	40.0	28	34.6	17	27.4	5	55.6	0	0.0	1	14.3	19	52.8	38	39.2	1	25.0
機車駕照	有	132	100	84	100	81	98.8	62	100	8	88.9	25	92.6	7	100	28	77.8	88	90.7	4	100
	無	0	0	1	0	0	1.2	0	0	1	11.1	2	7.4	0	0	8	22.2	9	9.3	0	0

表 4.4 受訪者社經特性與所選擇運具與停車地點之交叉分析表 (續)

		機車										小汽車				公車		捷運		計程車	
		路邊停車格		峨嵋停車場		人行道和騎樓		違規停車		別人搭載		自行開車		別人搭載							
		人數	(%)	人數	(%)	人數	(%)	人數	(%)	人數	(%)	人數	(%)	人數	(%)	人數	(%)	人數	(%)	人數	(%)
職業	工	13	9.8	3	3.5	6	7.4	2	3.2	2	22.2	2	7.4	0	0.0	4	11.1	7	7.2	0	0.0
	商	21	15.9	16	18.8	10	12.3	8	12.9	1	11.1	12	44.4	3	42.8	6	16.7	9	9.3	0	0.0
	服務業	36	27.3	12	14.1	27	33.3	15	24.2	2	22.2	8	29.6	2	28.6	4	11.1	24	24.7	4	100
	軍警公教	6	4.5	9	10.6	7	8.7	3	4.8	1	11.1	0	0.0	0	0.0	1	2.8	9	9.3	0	0.0
	自由業	3	2.3	1	1.2	6	7.4	1	1.6	0	0.0	1	3.8	0	0.0	0	0.0	1	1.0	0	0.0
	學生	48	36.4	38	44.7	24	29.6	30	48.4	3	33.4	4	14.8	0	0.0	18	50.0	45	46.4	0	0.0
	家管	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	2	28.6	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	待業中	1	0.8	1	1.2	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	2	5.5	0	0.0	0	0.0
	其他	4	3.0	5	5.9	1	1.3	3	4.9	0	0.0	0	0.0	0	0.0	1	2.8	2	2.1	0	0.0
汽車數	0	36	27.2	21	24.7	24	29.6	19	30.6	2	22.2	0	0.0	1	14.3	6	16.7	42	43.3	0	0.0
	1	67	50.8	43	50.6	40	49.4	27	43.5	4	44.4	14	51.9	5	71.4	24	66.6	37	38.1	3	75.0
	≥2	29	22.0	21	24.7	17	21.0	16	25.9	3	33.3	13	48.1	1	14.3	6	16.7	18	18.5	1	25.0
機車數	0	0	0.0	1	1.2	0	0.0	0	0.0	0	0.0	2	7.4	0	0.0	4	11.1	8	8.2	0	0.0
	1	41	31.1	16	18.8	25	30.9	25	40.4	4	44.4	11	40.8	2	28.6	14	38.9	42	43.4	0	0.0
	2	37	28.0	31	36.5	28	34.6	18	29.0	2	22.2	4	14.8	3	42.8	3	8.3	30	30.9	1	25.0
	≥3	54	40.9	37	43.5	28	34.5	19	30.6	3	33.4	10	37.0	2	28.6	15	41.7	17	17.5	3	75.0

#### 4.4.3 顯示性偏好方案被選擇次數分析

顯示性偏好資料中詢問受訪者今日至西門町的運具與停車地點經驗，總共獲得 540 筆有效資料，如表 4.5 所示，在運具選擇方面，有 68% 的受訪者使用機車至西門町，6% 使用小汽車，25% 使用大眾運輸工具至西門町。其中在選擇使用機車的受訪者方面，各有 24%、16%、15% 的民眾會將機車停在路邊免費停車格、峨嵋停車場和人行道騎樓，違規停車的受訪者亦有 11%，至於洛陽停車場則無受訪者有使用過的經驗。

表 4.5 顯示性偏好方案被選擇次數之分配

方案		人數	百分比 (%)	合計(%)
機車	路邊停車格	132	24.4	68.3
	峨嵋停車場	85	15.7	
	洛陽停車場	0	0	
	人行道和騎樓	81	15.0	
	違規停車	62	11.5	
	機車共乘	9	1.7	
小汽車	單獨開車	27	5.0	6.3
	小汽車共乘	7	1.3	
大眾運輸	公車	36	6.7	25.4
	捷運	97	18.0	
	計程車	4	0.7	
總計		540	100	100

#### 4.4.4 敘述性偏好方案被選擇次數分析

在敘述性偏好的收費情境模擬，主要詢問民眾在西門町實施機車停車收費後，其運具和停車地點的改變狀況，情境模擬主要分為路邊停車收費採計時費率和計次費率，各方案被選擇的機率如表 4.6 和 4.7 所示。

在停車計時費率情境方案被選擇次數之情況，可看出實施計時停車收費後，受訪者約有 75% 會選擇使用機車，25% 會選擇使用大眾運輸工具。選擇繼續使用機車的受訪者會將機車停在峨嵋停車場、收費區外路邊免費停車和路邊計時停車格的比例依序為 22%、20% 和 20%；在計次費率情境下，亦可看出實施計時停車收費後，受訪者約有 85% 會選擇使用機車，15% 會選擇使用大眾運輸工具。選擇繼續使用機車的受訪者會將機車停在路邊計次停車格、峨嵋停車場和收費區外路邊免費停車的比例依序為 48%、15% 和 12%。

藉由表 4.6 和 4.7 的比較亦可約略看出實施計時收費相較於實施計次收費，會令大眾運輸的使用率增加，而對於繼續使用機車的受訪者而言，計時費率相較於計次費率，會讓選擇將車停在收費區外的比例增加，但會令選擇使用路邊收費

停車格的受訪者減少。

表 4.6 停車計時費率情境方案被選擇次數之分配

方案		人數	百分比 (%)	合計(%)
機車	路邊計時停車格	295	20.6	74.8
	峨嵋停車場	308	21.5	
	違規停車(含路邊、人行道、騎樓)	74	5.2	
	收費區外洛陽停車場	106	7.4	
	收費區外路邊免費停車	288	20.1	
小汽車	單獨開車	14	1.0	1.0
大眾運輸	公車	77	5.4	24.1
	捷運	265	18.6	
	計程車	2	0.1	
其他	取消旅次	2	0.1	0.1
總計		1431	100	100

表 4.7 停車計次費率情境方案被選擇次數之分配

方案		人數	百分比 (%)	合計(%)
機車	路邊計次停車格	694	48.5	85.1
	峨嵋停車場	215	15.0	
	違規停車(含路邊、人行道、騎樓)	48	3.4	
	收費區外洛陽停車場	80	5.6	
	收費區外路邊免費停車	180	12.6	
小汽車	單獨開車	9	0.6	0.6
大眾運輸	公車	39	2.7	14.1
	捷運	160	11.2	
	計程車	3	0.2	
其他	取消旅次	3	0.2	0.2
總計		1431	100	100

## 第五章 模式校估結果

本節利用所蒐集的資料進行運具選擇與停車區位選擇模式的校估，分別利用 RP 與 SP 資料構建選擇模式，模式校估方面先進行多項羅吉特模式的校估，再以多項羅吉特模式為基礎，進行巢式羅吉特模式的校估。不管多項或巢式模式，均分別校估機車停車計時和計次費率模式，並以最後校估出的最佳巢式模式進行總體彈性和市場占有率的計算，並進行停車政策情境模擬，獲得相關數據以進行政策分析，詳細過程說明如下。

### 5.1 顯示性偏好資料之模式校估

#### 5.1.1 多項羅吉特模式

本研究首先利用多項羅吉特模式構建西門町民眾的運具與停車區位選擇模式，再以多項羅吉特模式校估結果為基準建構巢式羅吉特模式，以提高模式的解釋能力。因構建選擇模式時，受訪者必須提供兩種以上不同運具或機車停車區位的經驗，方能比較不同方案間的差異，故排除只提供一種運具與停車區為經驗的受訪者資料。剩餘樣本中因使用小汽車共乘和搭計程車的受訪者過少，且洛陽停車場無人選擇，故在模式校估中將小汽車共乘與單獨開車方案合併，並剔除洛陽停車場和搭計程車等方案，故模式校估所納入的方案共有 8 個，為路邊停車格、峨嵋停車場、人行道和騎樓、違規停車、機車共乘、單獨開車、公車和捷運等 8 個方案，圖 5.1 所示，並以單獨開車方案為基準方案進行模式校估，模式校估結果如表 5.1 所示，以下分別針對模式的重要或顯著變數進行解說。

##### 1. 機車停車費

在校估模式時，已將每小時機車停車費乘上受訪者的停車延時以獲得機車停車總費用，以元為單位，設為五個機車停車區位方案的特定變數，該變數的符號為負號代表停車費越高的方案，帶給受訪者的負效用越大，受訪者越不會去選擇停車費越高的方案，不顯著的原因為目前尚未實施機車停車收費，故受訪者對於停車費率並無明顯的感受。

##### 2. 車內旅行時間

定義為受訪者使用或搭乘運具所花費的旅行時間，單位為分鐘，設為五個機車停車區位方案與兩個大眾運輸方案的特定變數。該變數的符號為負號，代表車內旅行時間越長的方案，帶給受訪者的負效用越大，受訪者越不會去選擇該類型的方案。

##### 3. 車位搜尋時間

定義為受訪者搜尋停車位置所花費的時間，該變數隱含該地區路邊停車位的供給量是否充足，車位搜尋時間短代表車位供給量充足，反之亦然，單位為分鐘，設為五個機車停車區位方案和單獨開車的特定變數。該變數的符號為負號，代表車位搜尋時間越長的方案，帶給受訪者的負效用越大，受訪者越不會去選擇車位搜尋時間越長的方案。

##### 4. 步行至目的地時間：

定義為受訪者停車或下車後，步行至目的地所花費的時間，單位為分鐘，設為五個機車停車區位方案與兩個大眾運輸方案的特定變數。該變數的符號為

負號且顯著，代表步行至目的地所花費時間越長的方案，帶給受訪者的負效用越大，受訪者越不會去選擇步行至目的地時間長的方案。

#### 5. 旅次目的

分為上班、洽公、娛樂社交購物三個變數作討論，以虛擬變數的方式進行模式的校估。上班旅次目的變數中，若旅次目的為上班則設為 1，否則為 0；洽公旅次目的變數中，若旅次目的為洽公則設為 1，否則為 0；娛樂社交購物旅次目的變數中，若旅次目的為娛樂社交購物則設為 1，否則為 0，在模式校估中皆設定為方案特定變數。

旅次目的為上班設為峨嵋停車場和違規停車的方案特定變數，符號均為負號，代表將車停在峨嵋停車場或違規停車均會對受訪者帶來負效用，因為上班的受訪者通常需停留較長的時間，若將車停在採計時收費的峨嵋停車場，需支付高額的停車費，長時間違規停車則需負擔較高的被拖吊風險，所以旅次目的為上班洽公的受訪者不會將車停在峨嵋停車場和違規停車。

#### 6. 來訪西門町的頻率

定義為受訪者平均來訪西門町的次數，單位為次/3 個月，設定為峨嵋停車場的方案特定變數，符號為負號代表來訪西門町頻率越高的受訪者越不會將機車停在峨嵋停車場，可原因為來訪頻率越高的受訪者若將車停在峨嵋停車場，3 個月累積下來需支付高額的停車費，所以不會選擇將車停在峨嵋停車場。

#### 7. 家戶機車持有數

家戶機車持有數代表受訪者使用該運具的能力，為方案特定變數，單位為輛。設定為公車與捷運的方案特定變數。符號為負號，代表家戶持有機車數越少的受訪者越會搭乘公車與捷運等大眾運輸工具至西門町。



圖 5.1 運具與停車區位之多項羅吉特架構圖

表 5.1 顯示性偏好之多項羅吉特模式校估結果

解釋變數		參數係數 (t 值)
方案特定常數		
機車	路邊停車格	2.207 (4.62)
	峨嵋停車場	3.384 (3.87)
	人行道騎樓	2.232 (4.43)
	違規停車	2.945 (5.22)
	機車共乘	2.832 (3.50)
大眾運輸	公車	1.458 (2.10)
	捷運	1.498 (2.72)
機車停車費		-0.010 (-0.863)
車內旅行時間		
機車方案特定變數		-0.048 (-3.81)
大眾運輸方案特定變數		-0.017 (-1.35)
車位搜尋時間		
機車方案特定變數		-0.108 (-3.97)
單獨開車方案特定變數		-0.073 (-2.30)
步行至目的地時間		
機車方案特定變數		-0.062 (-2.02)
大眾運輸方案特定變數		-0.118 (-3.05)
旅次目的—上班		
峨嵋停車場方案特定變數		-2.389 (-2.02)
違規停車方案特定變數		-1.486 (-2.21)
來訪西門町頻率		
峨嵋停車場方案特定變數		-0.266 (-1.61)
家戶機車持有數		
捷運方案特定變數		-0.490 (-3.26)
公車方案特定變數		-0.378 (-1.92)
對數概似函數值		
參數為零之對數概似函數值 $LL(0)$		-356.271
市場占有率模式之對數概似函數值 $LL(m)$		-330.459
收斂之對數概似函數值 $LL(\hat{\beta})$		-286.595
概似比指標		
等占有率模式 $\rho^2$		0.19
市場占有率模式 $\rho_m^2$		0.13
樣本數		436

### 5.1.2 巢式羅吉特模式

本研究利用先前所構建的多項羅吉特模式為基礎，進行巢式羅吉特模式的校估，在嘗試多種巢式組合後，本研究最後列出最為合理且顯著的巢式結構為路邊停車格、人行道騎樓、違規停車同一巢，公車和捷運同一巢，如圖 5.2 所示，模式校估結果列在表 5.2。

將表 5.1 與表 5.2 比較後發現，多項與巢式模式的參數係數相當接近且顯著性不會因巢式結構而產生相當大的變化，除了大眾運輸的旅行時間顯著性由-1.35 降至-0.15，可能因為捷運與公車的旅行時間實際上有所差異，捷運旅行時間應較公車為短，故歸於同一巢導致其旅行時間不顯著，但捷運與公車同巢的包容值參數為 0.05 小於 1，且顯著異於 1，表示捷運與公車適合歸於同一巢。另外，將機車路邊停車格、機車人行道騎樓、違規停車設為同巢，其包容值參數為 0.52 小於 1，且顯著異於 1，表示巢式結構設定合理。故整體比較後發現巢式模式還是具有相當程度穩定的效果。

根據概似比檢定發現，巢式模式可以顯著拒絕多項模式(卡方值 12.5 大於自由度為 1 顯著水準 0.05 的卡方值 3.84)，說明巢式羅吉特模式的解釋能力顯著優於多項羅吉特模式，代表巢式模式設定比多項模式更能代表且接近旅運者的真實決策行為。

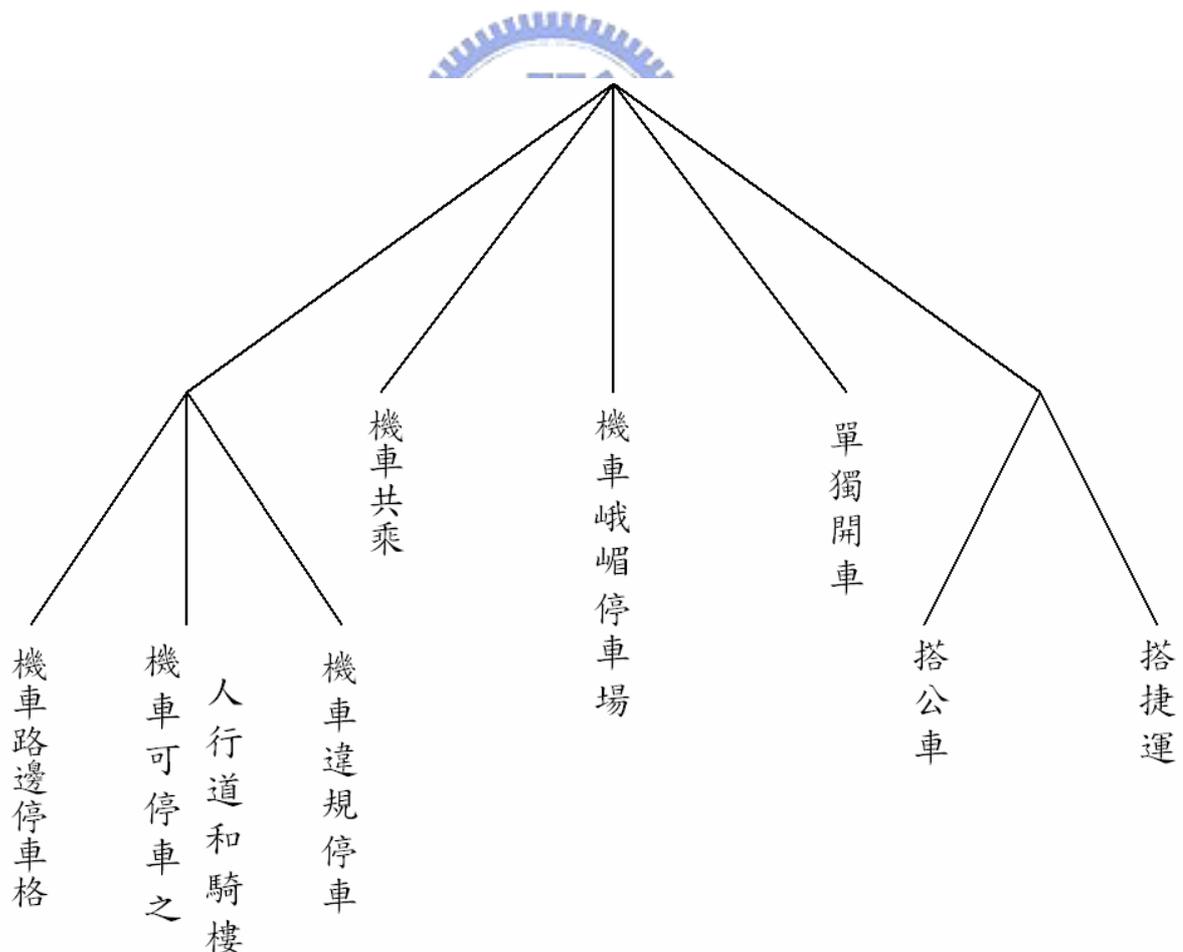


圖 5.2 運具與停車區位之巢式羅吉特架構圖

表 5.2 顯示性偏好之巢式羅吉特模式校估結果

解釋變數		參數係數 (t 值)
方案特定常數		
機車	路邊停車格	2.063 (4.47)
	峨嵋停車場	3.120 (3.54)
	人行道騎樓	1.977 (4.09)
	違規停車	2.414 (4.25)
	機車共乘	2.521 (3.62)
大眾運輸	公車	1.191 (2.17)
	捷運	1.178 (2.34)
方案特定變數		
機車停車費		
機車方案特定變數		-0.010 (-0.895)
車內旅行時間		
機車方案特定變數		-0.041 (-3.35)
大眾運輸方案特定變數		-0.002 (-0.15)
車位搜尋時間		
機車方案特定變數		-0.107 (-4.34)
單獨開車方案特定變數		-0.061 (-1.93)
步行至目的地時間		
機車方案特定變數		-0.062 (-2.13)
大眾運輸方案特定變數		-0.106 (-2.81)
旅次目的—上班		
峨嵋停車場方案特定變數		-2.385 (-1.63)
違規停車方案特定變數		-0.853 (-1.50)
來訪西門町頻率		
峨嵋停車場方案特定變數		-0.258 (-1.41)
家戶機車持有數		
捷運方案特定變數		-0.481 (-3.12)
公車方案特定變數		-0.470 (-2.82)
包容值參數 (t 值相對於 1)		
路邊停車格、人行道騎樓、違規停車同巢		0.520 (2.12)
公車、捷運同巢		0.051 (2.69)
對數概似函數值		
參數為零之對數概似函數值 $LL(0)$		-356.271
市場占有率模式之對數概似函數值 $LL(m)$		-330.459
收斂之對數概似函數值 $LL(\hat{\beta})$		-280.332
概似比指標		
等占有率模式 $\rho^2$		0.21
市場占有率模式 $\rho_m^2$		0.15
樣本數		436

## 5.2 敘述性偏好資料之模式校估

### 5.2.1 計時費率之多項羅吉特模式

本研究首先利用多項羅吉特模式構建受訪者在西門町實施機車停車收費後，其運具與停車區位的選擇行為模式，再以多項羅吉特模式校估結果為基準建構巢式羅吉特模式，以提高模式的解釋能力。因為搭計程車和取消旅次等方案甚少受訪者選擇，故在模式校估中剔除搭計程車和取消旅次等方案，故模式校估所納入的方案為路邊計時停車格、峨嵋停車場、違規停車、洛陽停車場、收費區外免費路邊停車、單獨開車、公車和捷運等 8 個方案，如圖 5.3 所示，並以單獨開車方案為基準方案進行模式校估，模式樣本數為 475 份。

本研究認為不同停車延時的受訪者應有不同的停車行為，如停車延時較長的受訪者其費率敏感性應大於停車延時較短者，為檢視此一特性，故以校估樣本停車延時累積機率的百分之五十做為長短不同停車延時的分界，其值為 2.5 小時。本研究認為停車延時的長短會對部分受訪者的停車屬性認知有所差異，故針對停車延時採部分市場區隔進行模式的校估。模式校估結果如表 5.3 所示，以下分別針對模式的重要或顯著變數進行解說。

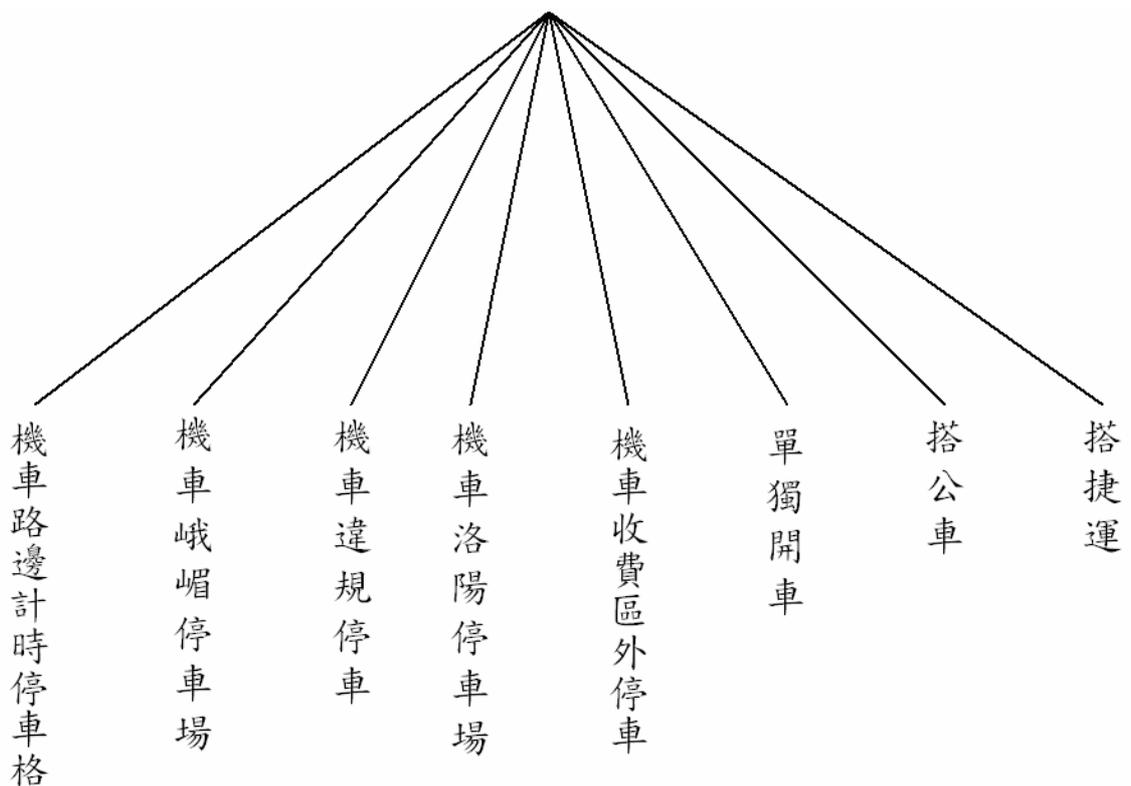


圖 5.3 計時費率之多項羅吉特架構圖

#### 1. 機車停車費：

在校估模式時，已將每小時機車停車費乘上受訪者的停車延時以獲得機車停車總費用，以元為單位，設為五個機車停車區位方案的特定變數，並區分為長短停車延時。該變數的符號為負號代表停車費越高的方案，帶給受訪者的負效用越大，受訪者越不會去選擇停車費越高的方案。

## 2. 步行至目的地時間：

定義為受訪者停車或下車後，步行至目的地所花費的時間，單位為分鐘，設為五個機車停車區位方案與兩個大眾運輸方案的特定變數。該變數的符號為負號代表步行至目的地所花費時間越長的方案，帶給受訪者的負效用越大，受訪者越不會去選擇步行至目的地時間長的方案。

## 3. 車位搜尋時間

定義為受訪者搜尋停車位置所花費的時間，單位為分鐘，設為五個機車停車區位方案的特定變數。該變數的符號為負號代表車位搜尋時間越長的方案，帶給受訪者的負效用越大，受訪者越不會去選擇車位搜尋時間越長的方案，符合先驗知識。

## 4. 車內旅行時間：

定義為受訪者使用或搭乘運具所花費的旅行時間，單位為分鐘，設為五個機車停車區位方案的特定變數。該變數的符號為負號，代表車內旅行時間越長的方案，帶給受訪者的負效用越大，受訪者越不會去選擇該類型的方案。

## 5. 旅次目的

分為上班、洽公、娛樂社交購物三個變數作討論，以虛擬變數的方式進行模式的校估。上班旅次目的變數中，若旅次目的為上班則設為 1，否則為 0；洽公旅次目的變數中，若旅次目的為洽公則設為 1，否則為 0；娛樂社交購物旅次目的變數中，若旅次目的為娛樂社交購物則設為 1，否則為 0，在模式校估中皆設定為方案特定變數。

旅次目的為上班且停車延時長的受訪者將車停在峨嵋停車場或是違規停車和收費區外路邊免費停車，會對自己帶來較高的效用。其中以違規停車的係數值最高，收費區外路邊免費停車次之，代表若實施機車路邊計時停車收費，旅次目的為上班且停車延時長的受訪者，可能較會選擇違規停車或是將車停在收費區外和峨嵋停車場。

旅次目的為洽公且停車延時長的受訪者較會選擇將車停在峨嵋停車場和收費區外路邊免費停車。其中以峨嵋停車場的係數值最高，代表洽公的受訪者時間價值較高，會願意將車停在峨嵋停車場以節省步行至目的地時間和車位搜尋時間。

旅次目的為娛樂購物且停車延時短的受訪者較喜歡將車停在峨嵋停車場，且不會選擇違規停車和收費區外路邊免費停車，可能原因為停車延時較短的受訪者較不在乎計時停車費的收取，且旅次目的為休閒購物，故選擇峨嵋停車場以節省步行至目的地時間和車位搜尋時間。

旅次目的為娛樂購物且停車延時長的受訪者較喜歡將車停在峨嵋停車場和洛陽停車場，且不會選擇違規停車。

## 6. 來訪西門町的頻率

定義為受訪者平均來訪西門町的次數，單位為次/3 個月，設定為收費區外路邊免費停車的方案特定變數，符號為正號且顯著，代表來訪西門町頻率越高且停車延時短的受訪者越會將機車停在收費區外的路邊，可原因為來訪頻率越高的受訪者若將車停在收費區內，需支付較高的停車費，所以會選擇將車停在收費區外的路邊。

### 7. 此行同行人數

定義為受訪者來訪西門町時的同行人數，單位為人，設定為峨嵋停車場和收費區外路邊免費停車的方案特定變數，符號為正號代表受訪者若跟越多人同行前往西門町，會較喜歡將機車停在峨嵋停車場或收費區外圍，可能因為峨嵋停車場和收費區外圍較容易找到足夠的車位供受訪者停放。

### 8. 性別

以虛擬變數的方式呈現，0 為男性，1 為女性。設定為峨嵋停車場的方案特定變數，符號為正號，代表女性受訪者越會將機車停在峨嵋停車場，可能因為停車峨嵋停車場內的機車停車較有秩序，不需搬移機車以獲的停車位置，對於女性受訪者來說較為輕鬆，所以女性受訪者較偏愛將機車停在峨嵋停車場。

### 9. 所得

單位為仟元，設定為路邊計時停車格的方案特定變數，符號為正號代表所得越高的受訪者越會將機車停在路邊計時停車格以換取較短的步行時間。

### 10. 家戶機車持有數

家戶機車持有數代表受訪者使用該運具的能力，單位為輛。設定為公車和捷運的方案特定變數，符號為負號代表家戶持有機車數越少的受訪者越會使用公車和捷運等大眾運輸工具至西門町。

表 5.3 計時費率之多項羅吉特模式校估結果

解釋變數		參數係數 (t 值)
方案特定常數		
機車	路邊計時停車格	3.175 (7.32)
	峨嵋停車場	2.406 (5.36)
	洛陽停車場	1.996 (4.89)
	收費區外路邊免費停車	2.450 (5.62)
	違規停車	0.731 (1.65)
大眾運輸	公車	3.642 (7.49)
	捷運	3.548 (7.93)
方案特定變數		
機車停車費 (短停車延時)		-0.037 (-5.70)
機車停車費 (長停車延時)		-0.020 (-8.61)
步行至目的地時間		
機車方案特定變數		-0.052 (-3.27)
大眾運輸方案特定變數		-0.028 (-1.56)
車位搜尋時間		
機車方案特定變數		-0.037 (-1.36)
車內旅行時間		
機車方案特定變數		-0.023 (-3.42)
票價		
大眾運輸方案特定變數		-0.034 (-3.03)

表 5.3 計時費率之多項羅吉特模式校估結果 (續)

解釋變數	參數係數 (t 值)
旅次目的—上班	
捷運方案特定變數	0.697 (2.31)
旅次目的—上班 (長停車延時)	
峨嵋停車場方案特定變數	0.768 (2.09)
違規停車方案特定變數	1.338 (3.27)
收費區外停車方案特定變數	1.005 (3.66)
旅次目的—洽公 (短停車延時)	
峨嵋停車場方案特定變數	1.848 (5.31)
旅次目的—洽公 (長停車延時)	
收費區外停車方案特定變數	0.660 (1.65)
旅次目的—娛樂購物 (短停車延時)	
峨嵋停車場方案特定變數	0.447 (2.33)
違規停車方案特定變數	-1.395 (-2.55)
收費區外停車方案特定變數	-0.424 (-2.03)
旅次目的—娛樂購物 (長停車延時)	
峨嵋停車場方案特定變數	0.317 (1.68)
洛陽停車場方案特定變數	0.388 (1.94)
違規停車方案特定變數	-0.623 (-1.69)
來訪西門町頻率 (短停車延時)	
收費區外停車方案特定變數	0.022 (3.46)
同行人數	
峨嵋停車場方案特定變數	0.214 (4.15)
收費區外停車方案特定變數	0.148 (2.67)
性別	
峨嵋停車場方案特定變數	0.312 (2.01)
所得 (單位為仟元)	
路邊計時停車格方案特定變數	0.009 (2.27)
家戶機車持有數	
公車方案特定變數	-0.253 (-2.20)
捷運方案特定變數	-0.215 (-2.88)
對數概似函數值	
參數為零之對數概似函數值 $LL(0)$	-2507.13
市場占有率模式之對數概似函數值 $LL(m)$	-2247.53
收斂之對數概似函數值 $LL(\hat{\beta})$	-2080.81
概似比指標	
等占有率模式 $\rho^2$	0.17
市場占有率模式 $\rho_m^2$	0.07
樣本數	1425

### 5.2.2 計時費率之巢式羅吉特模式

本研究利用多項羅吉特模式為基礎，進行巢式羅吉特模式的校估，在嘗試多種巢式組合後，本研究最後列出最為合理且顯著的巢式結構，結構為路邊停車格、峨嵋停車場、洛陽停車場同一巢，公車和捷運同一巢，如圖 5.4 所示，計時費率巢式羅吉特模式校估結果如表 5.4 所示。

將表 5.3 與表 5.4 比較後發現，多項與巢式模式的參數係數相當接近且顯著性不會因巢式結構而產生相當大的變化，且機車路邊計時停車格、峨嵋停車場、洛陽停車場設為同巢，其包容值參數為 0.347 小於 1，且顯著異於 1，表示巢式結構設定合理，另外，捷運與公車同巢的包容值參數為 0.406 小於 1，且顯著異於 1，表示捷運與公車適合歸於同一巢。故整體比較後發現巢式模式具有相當程度的穩定效果。

根據概似比檢定發現，巢式模式可以顯著拒絕多項模式(卡方值 33.7 大於自由度為 1 顯著水準 0.05 的卡方值 3.84)，說明巢式羅吉特模式的解釋能力顯著優於多項羅吉特模式，代表巢式模式設定比多項模式更能代表且接近旅運者的真實決策行為。

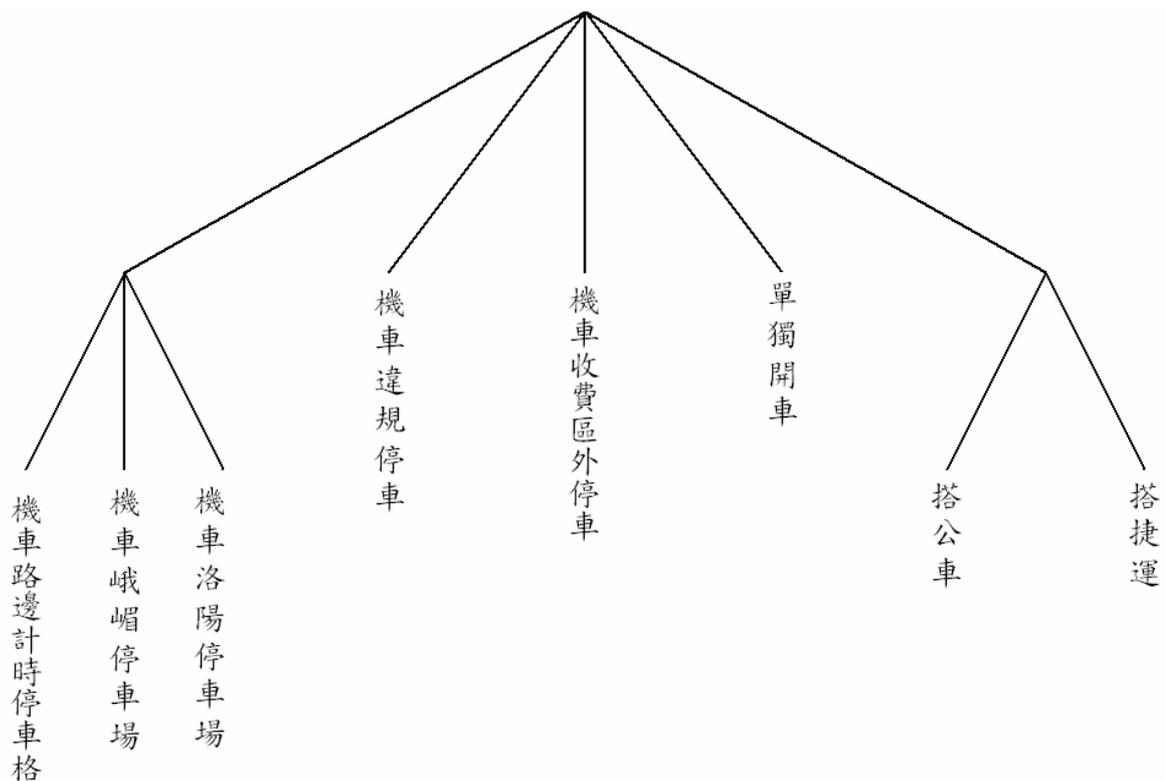


圖 5.4 計時費率之巢式羅吉特架構

表 5.4 計時費率之巢式羅吉特模式校估結果

解釋變數		參數係數 (t 值)
方案特定常數		
機車	路邊計時停車格	3.497 (9.81)
	峨嵋停車場	3.304 (9.21)
	洛陽停車場	3.024 (8.49)
	收費區外路邊免費停車	2.215 (5.59)
	違規停車	0.647 (1.46)
大眾運輸	公車	3.625 (8.08)
	捷運	3.565 (8.28)
方案特定變數		
機車停車費 (短停車延時)		-0.033 (-5.43)
機車停車費 (長停車延時)		-0.016 (-7.47)
步行至目的地時間		
機車方案特定變數		-0.039 (-3.06)
大眾運輸方案特定變數		-0.023 (-1.33)
車位搜尋時間		
機車方案特定變數		-0.017 (-1.45)
車內旅行時間		
機車方案特定變數		-0.022 (-3.30)
票價		
大眾運輸方案特定變數		-0.034 (-3.20)
旅次目的—上班		
捷運方案特定變數		0.644 (2.63)
旅次目的—上班 (長停車延時)		
峨嵋停車場方案特定變數		0.303 (2.01)
違規停車方案特定變數		1.456 (3.70)
收費區外停車方案特定變數		1.049 (4.25)
旅次目的—洽公 (短停車延時)		
峨嵋停車場方案特定變數		0.756 (3.71)
旅次目的—洽公 (長停車延時)		
收費區外停車方案特定變數		0.694 (1.65)
旅次目的—娛樂購物 (短停車延時)		
峨嵋停車場方案特定變數		0.147 (1.78)
違規停車方案特定變數		-1.413 (-2.59)
收費區外停車方案特定變數		-0.453 (-2.51)
旅次目的—娛樂購物 (長停車延時)		
峨嵋停車場方案特定變數		0.106 (1.30)
洛陽停車場方案特定變數		0.133 (1.58)
違規停車方案特定變數		-0.558 (-1.48)
來訪西門町頻率 (短停車延時)		
收費區外停車方案特定變數		0.019 (3.01)

表 5.4 計時費率之巢式羅吉特模式校估結果 (續)

解釋變數	參數係數 (t 值)
同行人數	
峨嵋停車場方案特定變數	0.103 (3.61)
收費區外停車方案特定變數	0.123 (2.15)
性別	
峨嵋停車場方案特定變數	0.068 (1.05)
所得 (單位為仟元)	
路邊計時停車格方案特定變數	0.003 (1.94)
家戶機車持有數	
公車方案特定變數	-0.248 (-2.46)
捷運方案特定變數	-0.215 (-2.97)
包容值參數 (t 值相對於 1)	
路邊計時停車格、峨嵋停車場、洛陽停車場同巢	0.347 (9.89)
公車、捷運同巢	0.406 (2.88)
對數概似函數值	
參數為零之對數概似函數值 $LL(0)$	-2507.13
市場占有率模式之對數概似函數值 $LL(m)$	-2247.53
收斂之對數概似函數值 $LL(\hat{\beta})$	-2063.95
概似比指標	
等占有率模式 $\rho^2$	0.18
市場占有率模式 $\rho_m^2$	0.08
樣本數	1425

### 5.2.3 計次費率之多項羅吉特模式

計次費率模式所納入的方案為路邊計次停車格、峨嵋停車場、違規停車、洛陽停車場、收費區外免費路邊停車、單獨開車、公車和捷運等 8 個方案，如圖 5.5 所示，並以單獨開車方案為基準方案進行模式校估，模式樣本數為 475 份。其模式校估結果與上一節所校估的計時費率模式結果差異不大，如表 5.5 所示，本節僅列出其差異之處並說明如下。

#### 1. 旅次目的

旅次目的為上班且停車延時短的受訪者較會將車停在峨嵋停車場以節省步行至目的地時間和車位搜尋時間。

旅次目的為上班且停車延時長的受訪者將車停在路邊計次停車格或是違規停車和收費區外路邊免費停車，會對自己帶來較高的效用。其中以違規停車的係數值最高，收費區外路邊免費停車次之，代表若實施機車路邊計次停車收費，旅次目的為上班且停車延時長的受訪者，可能較會選擇違規停車或是將車停在收費區外和路邊計次停車格。

旅次目的為洽公且停車延時短的受訪者較會選擇將車停在峨嵋停車場；停車延時長的受訪者較會選擇將車停在路邊計次停車格。可能原因為停車延時短的受訪者選擇計時收費的峨嵋停車場能享有較低的總停車費，而停車延時高的

受訪者則選擇計次收費的路邊停車格，能享有較低的總停車費。

旅次目的為娛樂購物且停車延時長的受訪者較喜歡將車停在峨嵋停車場，可能原因為該類型受訪者希望車輛受到較好的保護，且能夠節省步行至目的地時間和車位搜尋時間，故選擇將車停在峨嵋停車場。

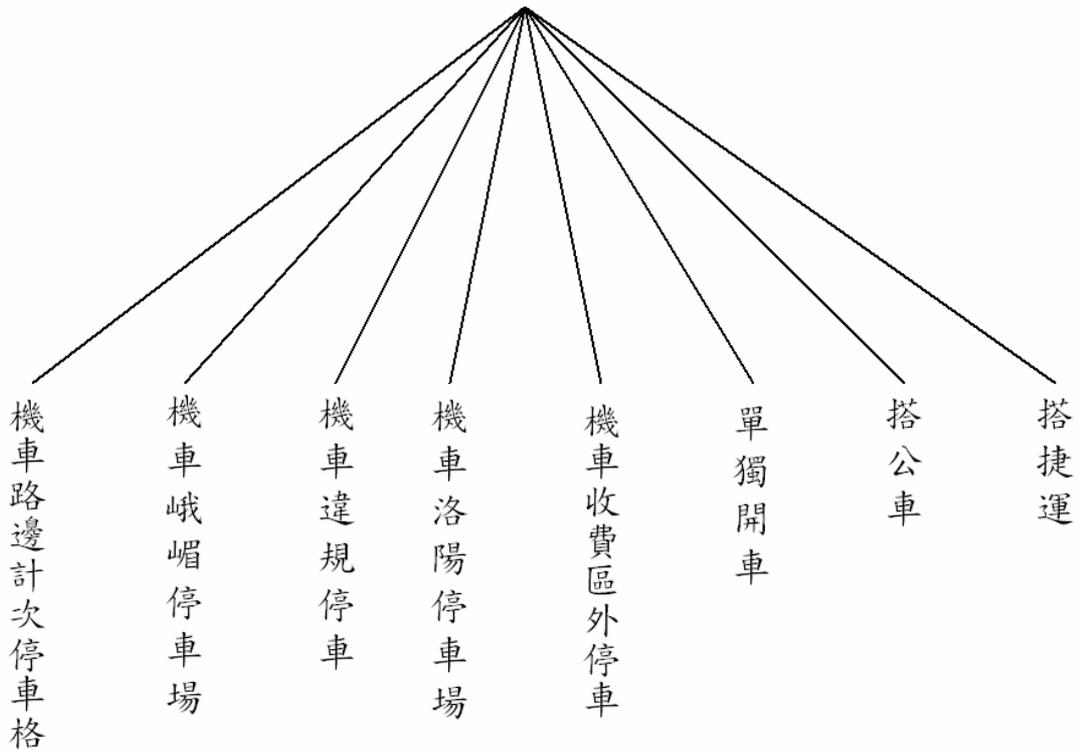


圖 5.5 計次費率之多項羅吉特架構圖

表 5.5 計次費率之多項羅吉特模式校估結果

解釋變數		參數係數 (t 值)
方案特定常數		
機車	路邊計次停車格	3.277 (7.05)
	峨嵋停車場	2.274 (4.65)
	洛陽停車場	1.869 (4.14)
	收費區外路邊免費停車	2.246 (4.63)
	違規停車	0.112 (0.26)
大眾運輸	公車	2.728 (5.73)
	捷運	3.076 (6.23)
方案特定變數		
機車停車費 (短停車延時)		-0.019 (-2.91)
機車停車費 (長停車延時)		-0.015 (-5.31)
步行至目的地時間		
機車方案特定變數		-0.052 (-2.87)
大眾運輸方案特定變數		-0.074 (-3.32)

表 5.5 計次費率之多項羅吉特模式校估結果 (續)

解釋變數	參數係數 (t 值)
車位搜尋時間	
機車方案特定變數	-0.009 (-0.35)
車內旅行時間	
機車方案特定變數	-0.019 (-2.55)
票價	
大眾運輸方案特定變數	-0.029 (-2.29)
旅次目的—上班 (短停車延時)	
峨嵋停車場方案特定變數	2.356 (3.68)
旅次目的—上班 (長停車延時)	
路邊計次停車格方案特定變數	0.462 (1.94)
違規停車方案特定變數	1.265 (3.52)
收費區外停車方案特定變數	0.491 (1.76)
旅次目的—洽公 (短停車延時)	
峨嵋停車場方案特定變數	1.395 (4.42)
旅次目的—洽公 (長停車延時)	
路邊計次停車格方案特定變數	1.053 (2.74)
旅次目的—娛樂購物 (長停車延時)	
峨嵋停車場方案特定變數	0.375 (2.81)
來訪西門町頻率 (短停車延時)	
收費區外停車方案特定變數	0.027 (4.04)
性別	
峨嵋停車場方案特定變數	0.358 (2.09)
對數概似函數值	
參數為零之對數概似函數值 $LL(0)$	-2507.13
市場占有率模式之對數概似函數值 $LL(m)$	-2003.81
收斂之對數概似函數值 $LL(\hat{\beta})$	-1910.04
概似比指標	
等占有率模式 $\rho^2$	0.24
市場占有率模式 $\rho_m^2$	0.05
樣本數	1425

#### 5.2.4 計次費率之巢式羅吉特模式

本研究利用多項羅吉特模式為基礎，進行巢式羅吉特模式的校估，巢式結構與計時費率相同，為路邊停車格、峨嵋停車場、洛陽停車場同一巢，公車和捷運同一巢，如圖 5.6 所示，計次費率巢式羅吉特模式校估結果如表 5.6 所示。

將表 5.5 與表 5.6 比較後發現，多項與巢式模式的參數係數相當接近且顯著性不會因巢式結構而產生相當大的變化，且機車路邊計次停車格、峨嵋停車場、洛陽停車場設為同巢，其包容值參數為 0.532 小於 1，且顯著異於 1，表示巢式結構設定合理，另外，捷運與公車同巢的包容值參數為 0.468 小於 1，且顯著異於 1，

表示捷運與公車適合歸於同一巢。故整體比較後發現巢式模式具有相當程度的穩定效果。

根據概似比檢定發現，巢式模式並無法顯著拒絕多項模式(卡方值 3.2 小於自由度為 1 顯著水準 0.05 的卡方值 3.84)，說明巢式羅吉特模式的解釋能力並無顯著優於多項羅吉特模式。

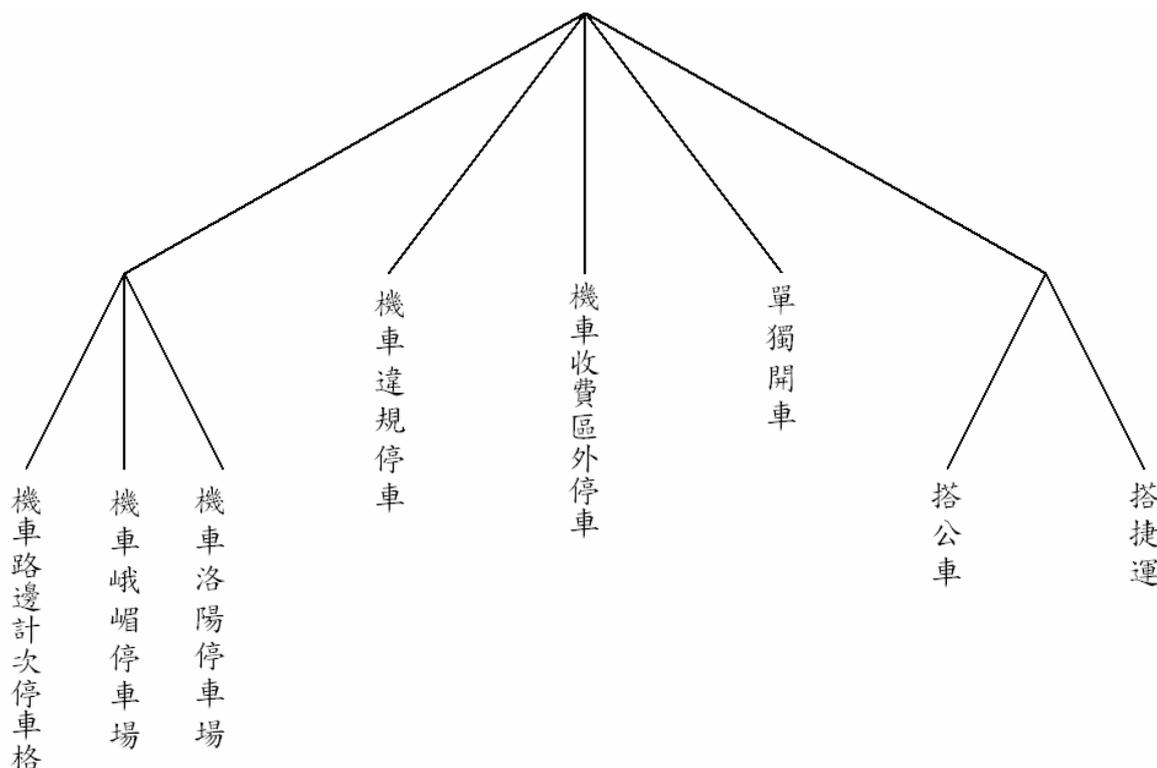


圖 5.6 計次費率之巢式羅吉特架構

表 5.6 計次費率之巢式羅吉特模式校估結果

解釋變數		參數係數 (t 值)
方案特定常數		
機車	路邊計次停車格	3.410 (8.61)
	峨嵋停車場	2.933 (6.34)
	洛陽停車場	2.791 (5.44)
	收費區外路邊免費停車	2.240 (4.88)
	違規停車	0.091 (0.22)
大眾運輸	公車	2.662 (5.74)
	捷運	3.000 (6.07)
方案特定變數		
機車停車費 (短停車延時)		-0.014 (-2.40)
機車停車費 (長停車延時)		-0.007 (-2.19)

表 5.6 計次費率之巢式羅吉特模式校估結果 (續)

解釋變數	參數係數 (t 值)
步行至目的地時間	
機車方案特定變數	-0.052 (-2.96)
大眾運輸方案特定變數	-0.065 (-2.83)
車位搜尋時間	
機車方案特定變數	-0.011 (-0.69)
車內旅行時間	
機車方案特定變數	-0.018 (-2.34)
票價	
大眾運輸方案特定變數	-0.026 (-1.970)
旅次目的—上班 (短停車延時)	
峨嵋停車場方案特定變數	1.511 (2.22)
旅次目的—上班 (長停車延時)	
路邊停車格方案特定變數	0.326 (1.61)
違規停車方案特定變數	1.379 (4.01)
收費區外停車方案特定變數	0.594 (2.25)
旅次目的—洽公 (短停車延時)	
峨嵋停車場方案特定變數	0.681 (2.03)
旅次目的—洽公 (長停車延時)	
路邊停車格方案特定變數	0.807 (2.41)
旅次目的—娛樂購物 (長停車延時)	
峨嵋停車場方案特定變數	0.190 (1.80)
來訪西門町頻率 (短停車延時)	
收費區外停車方案特定變數	0.025 (3.99)
性別	
峨嵋停車場方案特定變數	0.176 (1.54)
包容值參數 (t 值相對於 1)	
路邊計時停車格、峨嵋停車場、洛陽停車場同巢	0.532 (2.34)
公車、捷運同巢	0.468 (2.00)
對數概似函數值	
參數為零之對數概似函數值 $LL(0)$	-2507.13
市場占有率模式之對數概似函數值 $LL(m)$	-2003.81
收斂之對數概似函數值 $LL(\hat{\beta})$	-1908.08
概似比指標	
等占有率模式 $\rho^2$	0.24
市場占有率模式 $\rho_m^2$	0.05
樣本數	1425

### 5.3 總體彈性分析

總體彈性可計算出總體受訪者的彈性數值，作法為將個體彈性以機率方式進行加權平均，使其不具有 IIA 特性，公式如下，直接總體彈性公式如下：

$$E_{X_{ik}}^{\bar{P}_i} = \frac{\sum_{n=1}^N P_{in} \times E_{X_{ink}}^{P_{in}}}{\sum_{n=1}^N P_{in}} \quad (3-9)$$

其中， $E_{X_{ink}}^{P_{in}}$  為方案 i 第 k 個屬性的直接個體彈性， $X_{ik}$  為方案 i 第 k 個屬性值，N 為觀察樣本個數，交叉總體彈性公式如下：

$$E_{X_{jk}}^{\bar{P}_i} = \frac{\sum_{n=1}^N P_{in} \times E_{X_{jnk}}^{P_{in}}}{\sum_{n=1}^N P_{in}} \quad (3-10)$$

其中， $E_{X_{jnk}}^{P_{in}}$  為方案 j 第 k 個屬性改變對方案 i 的交叉個體彈性。

總體機率公式如下：

$$\bar{P}_i = \frac{\sum_{i=1}^N P_{in}}{N} \quad (3-11)$$

停車費彈性表示當停車費提高 1% 時，對本身及對其他替選方案被選擇機率的影響程度，負號代表提高停車費會造成樣本選擇該方案的機率下降，正號代表提高停車費會造成樣本選擇該方案的機率上升。另外，彈性對於方案自身被樣本所選擇的機率的影響稱為直接彈性，對於其他方案被選擇機率的影響稱為交叉彈性。本研究僅以敘述性偏好資料所構建之最佳巢式羅吉特模式的校估結果進行總體彈性的計算，共進行三種彈性的探討，分別為停車費率彈性、車位搜尋時間彈性和大眾運輸票價彈性。

#### 5.3.1 停車費率彈性

本研究針對不同收費方式和長短停車延時進行停車費率彈性比較，結果如表 5.7 至 5.10 所示。分別針對相同停車延時、不同收費方式和不同停車延時、相同收費方式之停車費率彈性進行比較，詳細說明如下。

表 5.7 至 5.10 中，灰色方塊內的數值代表該方案的直接彈性，就直接彈性而言，比較短停車延時的計時與計次費率彈性差異，可發現計時費率彈性為-0.494 高於計次費率彈性的-0.090，原因為受訪者將車停在路邊計時停車格的時間越久，所需支付的計時停車費就越高，但計次停車費則無差異，故受訪者對於路邊計時停車格的價格變動較為敏感。峨嵋停車場和洛陽停車場則因為均採計時收費，故路邊計時或計次費率對其均無差異；比較長停車延時的計時與計次費率彈性差異，亦可發現與上述相同的結果，且長停車延時的計時費率彈性為-0.929 與

計次費率彈性的-0.071 相差甚鉅。因為受訪者將車停在路邊計時停車格的時間更久，所需支付的計時停車費就越高，相較於計次費率而言，受訪者對於路邊計時停車格的價格變動將更為敏感。

比較長短停車延時的計時費率彈性差異，發現長停車延時的費率彈性為-0.929 高於短停車延時的-0.494，相差約為 2 倍，因為受訪者將車停在路邊計時停車格的時間越久，所需支付的停車費就越高，故長停車延時的受訪者對於路邊計時停車格的停車費價格變動最為敏感；比較計次費率彈性差異，發現長停車延時與短停車延時的費率彈性並無差異，可能因為路邊停車格若採計次收費，停車延時的長短並不會影響停車費的高低，故不管長或短停車延時的受訪者，其停車費率彈性均無差異。

透過直接彈性可歸納出結論為，若路邊停車採計時費率，則長停車延時受訪者的費率彈性較高，顯示長停車延時受訪者對於計時停車費率的漲跌較為敏感。計次費率則不論停車延時的長短，對於停車費率均較不敏感。

表 5.7 至 5.10 中，灰色方塊以外的其他數值代表該方案的交叉彈性，就交叉彈性而言，比較短停車延時的計時與計次費率彈性差異，可發現計次費率對其他方案的交叉彈性略高於計時費率彈性，可能因為短停車延時的受訪者，不管對於計時或計次方案費率的改變，對其改變停車地點或運具的影響程度皆不大；比較長停車延時的計時與計次費率交叉彈性差異，可發現計時費率對其他方案的交叉彈性遠高於計次費率彈性，代表停車延時長的受訪者對停車費率的變動十分敏感，且會易於轉移至其他停車地點或使用其他運具。

比較長短停車延時的計時費率交叉彈性差異，發現長停車延時費率對大眾運輸的交叉彈性高於短停車延時，代表停車延時較長的受訪者面對費率的變動，較會選擇使用大眾運輸；比較計次費率對其他方案的交叉彈性差異，也可得出相同的結果。

透過交叉彈性的比較，可歸納出長停車延時的受訪者，不管路邊停車採計時或計次費率，面對費率的調漲，都較會選擇使用大眾運輸工具。

表 5.7 短停車延時計時模式停車費彈性矩陣

		下列方案改變停車費對其他方案的影響		
		路邊計時停車格	峨嵋停車場	洛陽停車場
方案	路邊計時停車格	-0.494	0.292	0.059
	峨嵋停車場	0.261	-0.463	0.060
	洛陽停車場	0.248	0.284	-0.391
	違規停車	0.038	0.050	0.009
	收費區外路邊免費停車	0.048	0.064	0.013
	小汽車	0.053	0.055	0.016
	公車	0.160	0.206	0.046
	捷運	0.111	0.139	0.031

表 5.8 短停車延時計次模式停車費彈性矩陣

		下列方案改變停車費對其他方案的影響		
		路邊計次停車格	峨嵋停車場	洛陽停車場
方案	路邊計次停車格	-0.090	0.052	0.008
	峨嵋停車場	0.263	-0.365	0.016
	洛陽停車場	0.290	0.112	-0.317
	違規停車	0.039	0.017	0.002
	收費區外路邊免費停車	0.055	0.027	0.003
	小汽車	0.037	0.018	0.002
	公車	0.121	0.048	0.007
	捷運	0.208	0.088	0.013

表 5.9 長停車延時計時模式停車費彈性矩陣

		下列方案改變停車費對其他方案的影響		
		路邊計時停車格	峨嵋停車場	洛陽停車場
方案	路邊計時停車格	-0.929	0.467	0.143
	峨嵋停車場	0.416	-0.859	0.138
	洛陽停車場	0.586	0.636	-1.024
	違規停車	0.070	0.093	0.046
	收費區外路邊免費停車	0.106	0.127	0.052
	小汽車	0.139	0.138	0.058
	公車	0.455	0.547	0.232
	捷運	0.216	0.239	0.105

表 5.10 長停車延時計次模式停車費彈性矩陣

		下列方案改變停車費對其他方案的影響		
		路邊計次停車格	峨嵋停車場	洛陽停車場
方案	路邊計次停車格	-0.071	0.055	0.011
	峨嵋停車場	0.131	-0.350	0.006
	洛陽停車場	0.169	0.038	-0.329
	違規停車	0.075	0.012	0.003
	收費區外路邊免費停車	0.060	0.011	0.002
	小汽車	0.076	0.016	0.003
	公車	0.222	0.052	0.009
	捷運	0.444	0.082	0.016

### 5.3.2 車位搜尋時間彈性

針對計時和計次停車收費，比較其車位搜尋時間彈性的差異，結果如表 5.11 和 5.12 所示。發現計時停車格的車位搜尋時間彈性高於計次停車格之彈性，隱含受訪者對於路邊計時停車格的車位搜尋時間較為敏感，因為支付較高的停車費應獲得較短的車位搜尋時間，故若採行路邊計時停車收費，需注意受訪者對車位搜尋時間的高低較為敏感。

表 5.11 計時模式車位搜尋時間彈性矩陣

		下列方案改變車位搜尋時間對其他方案的影響				
		路邊計時 停車格	峨嵋 停車場	洛陽 停車場	違規停車	收費區外路 邊免費停車
方案	路邊計時 停車格	-0.242	0.071	0.006	0.032	0.141
	峨嵋停車場	0.127	-0.110	0.005	0.032	0.141
	洛陽停車場	0.118	0.063	-0.038	-0.032	0.143
	違規停車	0.016	0.009	0.001	-0.014	0.023
	收費區外路 邊免費停車	0.024	0.014	0.001	0.001	-0.050
	小汽車	0.030	0.015	0.002	0.0005	0.016
	公車	0.091	0.053	0.006	0.025	0.135
	捷運	0.053	0.029	0.003	0.014	0.061

表 5.12 計次模式車位搜尋時間彈性矩陣

		下列方案改變車位搜尋時間對其他方案的影響				
		路邊計次 停車格	峨嵋 停車場	洛陽 停車場	違規停車	收費區外路 邊免費停車
方案	路邊計次 停車格	-0.063	0.014	0.001	0.021	0.089
	峨嵋停車場	0.147	-0.096	-0.001	0.021	0.090
	洛陽停車場	0.173	0.022	-0.029	0.021	0.090
	違規停車	0.050	0.004	0.0003	-0.010	0.006
	收費區外路 邊免費停車	0.046	0.005	0.0004	0.0003	-0.037
	小汽車	0.051	0.005	0.0004	0.0003	0.006
	公車	0.152	0.015	0.016	0.001	0.087
	捷運	0.283	0.022	0.031	0.001	0.130

### 5.3.3 大眾運輸票價彈性

針對計時和計次停車收費，比較其對大眾運輸票價彈性的差異，結果如表 5.13 所示。發現計次收費相較於計時收費，擁有較高的捷運票價彈性，因為在計次收費中選擇搭乘捷運的機率較低，故其彈性較大，但公車票價彈性則無差異，顯示若路邊停車格採計次收費時，捷運票價的變化對受訪者來說會較為敏感。公車和捷運的票價彈性均不小，且捷運對機車的交叉彈性均很高，顯示若公車或捷運進行費率的調漲，不僅會令捷運的搭乘率下降，也會導致機車使用率的提高。

表 5.13 大眾運輸票價彈性矩陣

		下列方案改變票價對其他方案的影響			
		路邊計時收費		路邊計次收費	
		公車	捷運	公車	捷運
方案	公車	-0.513	0.203	-0.492	0.184
	捷運	0.047	-0.337	0.029	-0.957
	路邊停車格	0.153	0.742	0.110	0.623
	峨嵋停車場	0.154	0.760	0.109	0.564
	洛陽停車場	0.152	0.780	0.108	0.596
	違規停車	0.024	0.121	0.011	0.066
	收費區外路邊免費停車	0.006	0.092	0.010	0.065
	小汽車	0.009	0.079	0.004	0.051

#### 5.4 停車政策情境模擬

本研究利用所構建之最佳巢式羅吉特模式，分別計算出計時與計次停車費率之各方案市場占有率，如表 5.15 所示，另外，本研究亦列出所校估樣本的現況運具與停車區位的選擇狀況分佈，與所校估的模式結果相比較可發現結果如下。

當路邊停車格採計時收費時，其市場占有率會由原本的 0.276 降至 0.199，顯示計時收費能有效的降低路邊停車格的市場占有率；採計次費率時，市場占有率則會由原本的 0.276 提升至 0.543，提升將近 2 倍，其可能原因為本研究的問卷設計係假設受訪者若能接受所設計的停車費率、車位搜尋時間、步行至目的地時間等條件，就一定能找到停車位停車。在確保停車位一定能找到的狀況下，計時費率的停車費用高於計次費率，故其市場占有率的差距很大。

另外，當路邊停車格採計時收費時，峨嵋停車場同為計時收費且費率變化與其相同，故其市場占有率十分接近，且較未收費前，市場占有率由 0.179 提升至 0.223。但是當路邊停車格採計次收費時，峨嵋停車場依然採計時收費，且費率水準較現況為高，故導致峨嵋停車場的市場占有率下降為 0.106。從表中亦可看出在實施機車停車收費後，人行道和騎樓變成禁止停車，其 0.168 的市場占有率皆轉移至收費區外或路邊停車格及路外停車場，且加強違規拖吊以後，亦讓違規停車的市場占有率由原本的 0.128 大幅下降至 0.037 和 0.036。

綜合比較，可看出實施計時費率較能減少機車的使用率，提高大眾運輸的搭乘率，而且計時費率也能有效的令收費區內的停車區位選擇狀況重新分佈，將機車均勻的分散至峨嵋停車場和收費區外圍的合法停車位置。

為了進行相關政策分析，本研究模擬在不同停車費率和車位供給量(以車位搜尋時間的長短代表停車位供給量的充足與否)下，各方案市場占有率的變化，以期找出何者為較具影響力的停車政策工具。

表 5.14 路邊停車收費實施前後之各方案市場占有率

方案		收費前	收費後	
		路邊未收費	路邊計時	路邊計次
機車	路邊停車格	0.276	0.199	0.543
	峨嵋停車場	0.179	0.223	0.106
	洛陽停車場	0	0.079	0.022
	違規停車	0.128	0.037	0.036
	收費區外路邊免費停車	-	0.208	0.137
	人行道和騎樓	0.168	-	-
	機車共乘	0.015	-	-
小汽車	單獨開車	0.046	0.009	0.007
大眾運輸	公車	0.032	0.054	0.026
	捷運	0.149	0.191	0.123
	計程車	0.007	-	-

#### 5.4.1 停車費率情境模擬

表 5.15 和表 5.16 可看出路邊停車格計時與計次停車費率的變化，對市場占有率影響之狀況。本研究所構建之模式，計時和計次費率均包含三種情況，分別為 10 元/小時、15 元/小時、20 元/小時和 20 元/次、25 元/次、30 元/次。停車費率情境模擬係將路邊計時和計次費率統一調整為該次模擬的數值，而每位受訪者的停車延時均不同，故每位受訪者的計時總停車費均不同，但計次費率的總停車費會相同。

當計時費率由每小時 5 元遞增至每小時 30 元時，路邊計時停車格的市場占有率由 0.432 降至 0.051，降幅高達 0.38，而峨嵋停車場、收費區外路邊免費停車和捷運的市場占有率均會提高，其中以峨嵋停車場提高最多，提高 0.19。計次費率由每次 10 元遞增至每次 50 元時，路邊計時停車格的市場占有率由 0.593 降至 0.454，降幅為 0.14，而峨嵋停車場和捷運的市場占有率均有提高，以峨嵋停車場的市場占有率提升最多，提高 0.07。

由停車費率的變化對各方案市場占有率的影響狀況，可看出計時費率較計次費率而言，較能有效的轉移路邊機車停車格的使用量，將收費區內的機車停車區位重新分佈至峨嵋停車場和收費區外，並提高捷運的搭乘率。但是，在停車費率模擬的範圍內，發現不管採用提高計時或計次停車費率，對於提高大眾運輸搭乘率而言，效果均差不多且搭乘率提昇約為 0.02 至 0.04，顯示有限度的提昇停車費率並不能有效的大幅提昇大眾運輸的搭乘率。

另外，由本研究所推導的計時與計次模式之市場占有率，可看出路邊停車格採計次收費時，峨嵋與洛陽停車場的市場占有率為 0.106 與 0.022，均較路邊停車格採計時收費時為低，其中又以洛陽停車場的使用率最低，會形成停車位的嚴重浪費，故本研究模擬調整峨嵋與洛陽停車場的停車費率，以求得較適合搭配路邊計次收費的停車場費率，進而提高兩座路外停車場的市場占有率。峨嵋停車場的停車費為 10 元/小時、15 元/小時、20 元/小時三種費率水準，洛陽停車場的停車費則為 10 元/小時，本研究統一將兩個停車場的收費方式調整為計次收費，並模擬費率為 10 元/次、15 元/次、20 元/次，結果如表 5.17 所示。結果發現當路邊停車格採計次收費時，調整兩座停車場的費率只對峨嵋停車場的市場占有率有明顯的提昇，對於洛陽停車場則無明顯的幫助，當費率調降至每次 10 元時，峨嵋停車場和洛陽停車場的市場占有率提昇為 0.182 和 0.031。

當路邊採計時收費時，峨嵋停車場占有 0.223 的高市場占有率，但洛陽停車場只有 0.079 的市場占有率，故本研究僅模擬洛陽停車場費率調降為每次 10 元，結果發現洛陽停車場的市場占有率提昇至 0.20，顯示洛陽停車場以 10 元/次的費率搭配路邊計時收費能獲得較高的被使用率。

表 5.15 計時路邊停車格停車費率變化對市場占有率之影響

計時 停車費率	方案被選擇機率							
	路邊計時 停車格	峨嵋 停車場	洛陽 停車場	違規 停車	收費區外路 邊免費停車	小汽車	公車	捷運
基準模式	0.199	0.223	0.079	0.037	0.208	0.009	0.054	0.191
5 元	0.432	0.122	0.030	0.031	0.169	0.007	0.046	0.163
10 元	0.308	0.179	0.048	0.035	0.192	0.009	0.051	0.178
15 元	0.198	0.234	0.071	0.037	0.207	0.009	0.055	0.189
20 元	0.121	0.276	0.090	0.038	0.215	0.010	0.055	0.195
25 元	0.076	0.301	0.101	0.038	0.220	0.010	0.056	0.198
30 元	0.051	0.315	0.108	0.038	0.222	0.010	0.057	0.199

表 5.16 計次路邊停車格停車費率變化對市場占有率之影響

計次 停車費率	方案被選擇機率							
	路邊計次 停車格	峨嵋 停車場	洛陽 停車場	違規 停車	收費區外路 邊免費停車	小汽車	公車	捷運
基準模式	0.543	0.106	0.022	0.036	0.137	0.007	0.026	0.123
10 元	0.593	0.083	0.017	0.034	0.127	0.006	0.025	0.115
20 元	0.560	0.098	0.020	0.035	0.134	0.007	0.026	0.120
30 元	0.527	0.114	0.024	0.037	0.139	0.007	0.027	0.125
40 元	0.490	0.132	0.029	0.038	0.146	0.007	0.028	0.130
50 元	0.454	0.150	0.034	0.040	0.151	0.008	0.029	0.134

表 5.17 峨嵋與洛陽停車場停車費率調整後對市場占有率之影響

停車場 停車費率	方案被選擇機率							
	路邊計次 停車格	峨嵋 停車場	洛陽 停車場	違規 停車	收費區外路 邊免費停車	小汽車	公車	捷運
基準模式	0.543	0.106	0.022	0.036	0.137	0.007	0.026	0.123
10 元	0.472	0.182	0.031	0.034	0.131	0.007	0.025	0.118
15 元	0.486	0.167	0.027	0.035	0.132	0.007	0.026	0.120
20 元	0.500	0.153	0.025	0.035	0.134	0.007	0.026	0.120

#### 5.4.2 車位搜尋時間情境模擬

本研究以車位搜尋時間的長短，來代表該地區路邊停車位的供給量是否充足，車位搜尋時間短代表車位供給量充足，反之亦然。從表 5.18 和表 5.19 可看出路邊停車格車位搜尋時間的變化，對市場占有率影響之狀況。不管實施計時或計次費率，當路邊停車格的車位搜尋時間由 5 分鐘遞增至 30 分鐘時，可看出路邊計時停車格的市場占有率會下降，計時和計次的降幅分別為 0.13 和 0.11，而峨嵋停車場、洛陽停車場和捷運的市場占有率均會提高，以峨嵋停車場和洛陽停車場兩方案的市場占有率提高的幅度較大。透過路邊車位搜尋時間模擬可看出不管收費形式採計時或計次，受訪者對車位搜尋時間的敏感性均相差不大。

藉由停車費和停車供給量的情境模擬，可看出提高停車費率和減少停車供給量(增加車位搜尋時間)，均能提高大眾運輸的搭乘率和導致收費區內的停車狀況重新分佈，讓路外停車場的使用率提高，部分機車停車需求能轉移至收費區外圍區域，因此不管是停車費率的增減和車位供給量的控制，均是有效的停車政策工具，其中以停車費率最為有效。

表 5.18 計時路邊停車格車位搜尋時間變化對市場占有率之影響

車位 搜尋時間	方案被選擇機率							
	路邊計時 停車格	峨嵋 停車場	洛陽 停車場	違規 停車	收費區外路 邊免費停車	小汽車	公車	捷運
基準模式	0.199	0.223	0.079	0.037	0.208	0.009	0.054	0.191
5 分鐘	0.218	0.213	0.075	0.037	0.207	0.009	0.053	0.188
10 分鐘	0.187	0.232	0.081	0.037	0.209	0.009	0.054	0.191
15 分鐘	0.159	0.248	0.086	0.037	0.212	0.010	0.055	0.193
20 分鐘	0.134	0.263	0.090	0.038	0.215	0.010	0.055	0.195
25 分鐘	0.110	0.277	0.096	0.038	0.217	0.010	0.056	0.196
30 分鐘	0.092	0.289	0.100	0.038	0.218	0.010	0.056	0.197

表 5.19 計次路邊停車格車位搜尋時間變化對市場占有率之影響

車位 搜尋時間	方案被選擇機率							
	路邊計次 停車格	峨嵋 停車場	洛陽 停車場	違規 停車	收費區外路 邊免費停車	小汽車	公車	捷運
基準模式	0.543	0.106	0.022	0.036	0.137	0.007	0.026	0.123
5 分鐘	0.556	0.100	0.021	0.035	0.134	0.007	0.026	0.121
10 分鐘	0.535	0.110	0.023	0.036	0.138	0.007	0.027	0.124
15 分鐘	0.514	0.120	0.026	0.037	0.142	0.007	0.027	0.127
20 分鐘	0.491	0.131	0.028	0.039	0.146	0.007	0.028	0.130
25 分鐘	0.467	0.142	0.031	0.040	0.150	0.008	0.029	0.133
30 分鐘	0.443	0.154	0.034	0.041	0.154	0.008	0.030	0.136

### 5.5 機車與汽車之停車特性比較

本研究透過構建運具與機車停車行為模式，找出影響機車停車區位選擇的重要變數以及機車使用者的停車費率彈性與步行時間價值，另外也回顧關於汽車使用者停車行為的重要影響變數和相關時間價值與彈性，並比較機車與汽車停車區為選擇行為的差異，詳細比較說明如下：

在汽機車停車行為的重要影響變數方面，根據相關的汽車停車行為文獻回顧整理出，影響汽車停車者停車區位選擇行為的重要影響因素包含停車費率、步行至目的地的時間、車位搜尋時間、等待車位時間、被取締的機率和罰款、旅次目的和個人社經特性等變數。本研究所校估的機車停車區為選擇模式，顯示影響機車停車行為的重要解釋變數為機車停車費、步行至目的地時間、車內旅行時間、大眾運輸票價、家戶機車持有數、旅次目的、旅次頻率、同行人數和個人社經特性如所得和性別。

由於本研究所校估之模式包含運具選擇與機車停車區位選擇，故關於車內旅行時間、大眾運輸票價和家戶機車持有數等變數應為影響運具選擇的重要變數。將本研究的模式校估結果與汽車的影響變數相比較，發現並無太大差異，只有被取締的機率和罰款在機車模式中不顯著，推測可能原因為台灣對於機車違規停放並無嚴格執法拖吊，導致民眾對於機車違規停車習以為常，故對於機車被取締的機率和罰款不敏感。大致上來說，在影響變數方面，汽車和機車使用者對於停車行為並無太大的差異。

在汽機車步行時間價值比較方面，本研究透過所構建的計時與計次停車選擇模式，可推算出受訪者的步行時間價值。本研究定義步行時間價值為受訪者願意花費多少停車費以換取步行時間的節省，透過步行時間參數除以停車費參數，獲得受訪者的步行時間價值，單位為元/小時。計時停車費率模式所獲得的步行時間價值分為長短停車延時，短停車延時的受訪者其步行時間價值為 71 元/小時，長停車延時受訪者為 146 元/小時；在計次費率方面，短停車延時的受訪者其步行時間價值為 223 元/小時，長停車延時受訪者為 446 元/小時。可發現機車使用者的

步行時間價值介於 71 元/小時到 446 元/小時之間。

停車費率時間價值的計算方法相同，透過車內旅行時間參數除以停車費參數，獲得受訪者的停車費率時間價值，單位為元/小時。計時停車費率模式所獲得的步行時間價值分為長短停車延時，短停車延時的受訪者其步行時間價值為 40 元/小時，長停車延時受訪者為 83 元/小時；在計次費率方面，短停車延時的受訪者其步行時間價值為 77 元/小時，長停車延時受訪者為 154 元/小時。可發現機車使用者的步行時間價值介於 40 元/小時到 154 元/小時之間。

國內外文獻關於停車者的步行時間價值如表 5.20 所整理，可看出各國停車者的步行時間價值差異均很大，但可歸納出工作旅次者其步行時間價值較小，休閒旅次者其步行時間價值普遍較高。將本研究所推估出之機車使用者時間價值與其進行比較，發現本研究樣本之步行時間價值最高為 446 元/小時，相較於國外 2446 元/小時偏低許多，可能因為國外研究以小汽車為主，且國外國民所得高於我國，故本研究所校估之機車步行時間價值相較於國外研究，其數值較低。

表 5.20 停車者步行時間價值整理

作者年份	研究地點	旅次目的	運具	換算後之步行時間價值 (新台幣元/小時)
本研究	台灣	未分類		71~446
Austin (1973)	美國	工作	汽車	337~468
Gaudry et al. (1989)	智利	工作		120~1297
Axhausen and Polak (1991)	德國和英國	工作		283~718
		休閒		574~2446
Hensher and King (2001)	澳洲	未分類		288~514

## 5.6 停車政策意涵

本研究蒐集西門町民眾旅運資料，構建運具與機車停車區位選擇模式，並進行相關的彈性分析以及停車政策模擬，透過相關的模式數據分析，得到幾點對於機車停車收費的政策建議如下：

1. 藉由市場區隔模式和計算長短停車延時的停車費率彈性，可看出若實施機車路邊計時停車收費，較會令停車延時長的民眾進行運具或停車區位的移轉，對於提昇該地區的機車停車周轉率而言，採計時停車收費策略較能有效的達到提高停車周轉率的目標。另外，不管採計時收費或計次收費均會減少機車使用率，並提高大眾運輸的搭乘率，其中又以計時收費效果較佳，且能令收費區內的機車停車區位重新分佈，提高路外停車場的被使用率和分散收費區內的停車需求至周邊合法停車位，對於收費區內的停車狀況應有正面幫助。
2. 捷運和公車的票價直接彈性和對機車的交叉彈性均不低，顯示若大眾運輸進行費率的調整，也會影響到機車使用率的高低。而從停車政策情境模擬中亦可看出機車停車費的實施和調整已可導致民眾轉移使用大眾運輸，故在實施機車停車政策收費時，大眾運輸的票價應不需調整，即可吸引機車使用者前往搭乘。
3. 不管實施計時或計次停車收費，均有一定量的機車使用者會將機車轉移停放至

收費區外的合法停車位，這種移轉行為有可能會造成收費區外圍的停車供給不足，形成新的停車問題。故在規劃機車路邊停車收費時，除收費區內需搭配人行道騎樓禁止停車等限制。對於收費區外圍亦需考量其停車空位是否足夠，是否需要任何配套措施，如加強周邊地區之違規拖吊，以防止違規停車的狀況產生，否則只是將收費區內的停車問題轉移至收費區外周邊地區，對於機車停車問題的處理並無太大的幫助。

4. 透過停車政策情境模擬可看出，不管是採取計時或計次費率，有限度的提昇停車費率並不能有效的大幅提昇大眾運輸的搭乘率。另外，不管是提高路邊停車費或是減少停車供給量，均無法提高洛陽路外停車場的被使用率，而造成停車空間的浪費。在路邊停車格採計時收費的情況下，本研究模擬洛陽停車場的收費方式改為計次收費且費率調降，發現能有效的提高洛陽停車場的被使用率，故為了提高洛陽停車場的使用率，充分利用停車資源，洛陽停車場的停車費是否有調整的必要，可詳加評估。
5. 藉由模式數據和模擬結果，發現實施機車停車收費後，仍有民眾會選擇違規停車，其中多為上班和洽公旅次的民眾，可能因為上班或洽公的民眾對於西門町商圈的地形較為熟悉，會將車停在拖吊車無法進入之巷道，以避免被拖吊，而上班和洽公的民眾可能多為西門町商圈內的店家，此情形值得相關單位注意，若在西門町商圈實施機車路邊停車收費，需跟商圈內的店家進行良好的溝通與協調，避免惡意違規或抗爭的情況出現。另外，建議實施機車停車收費時，應搭配強力的違規執法拖吊，且對於巷道等無法拖吊處，則以開單告發的方式處理，以遏止違規停車的行為。
6. 本研究所校估出之最佳巢式結構為路邊停車格、峨嵋停車場、洛陽停車場同一巢，公車和捷運同一巢，代表機車路邊收費停車格、峨嵋停車場、洛陽停車場這三個選擇方案對機車停車者來說，其性質是十分接近的，因為此三方案停車均需收費，相較於不需收費的違規停車和收費區外停車，此三方案的相似程度更高，也顯示此三方案的彼此替代性很高，故執行任何相關停車措施都需考慮此三方案彼此間的影響。另外，違規停車和收費區位停車則各獨自一巢，顯示違規停車因需負擔被拖吊的風險和違規罰鍰，故該方案的特性鮮明，適合獨自一巢。單獨開車因所使用的運具為小汽車，與使用機車或大眾運輸等運具的方案差異甚大，故獨自一巢亦甚為合理。公車與捷運同為大眾運輸工具，性質十分接近，故歸於同一巢中十分合理。
7. 藉由停車費率彈性比較發現，停車延時較長的受訪者，對於實施機車停車收費或停車費率進行調整，均較容易進行停車區位或運具的移轉，停車區位移轉以峨嵋停車場或洛陽停車場為主，運具的移轉以捷運為主。

## 第六章 結論與建議

本研究蒐集西門町民眾資料並構建運具與停車區位選擇模式以瞭解民眾在實施機車停車收費以後的旅運行為，並進行相關的彈性分析和停車政策情境模擬，獲得結論與建議如下。

### 6.1 結論

1. 根據相關的汽車停車行為文獻回顧可以整理出，影響汽車停車者停車區位選擇行為的重要影響因素包含停車費率、步行至目的地的時間、車位搜尋時間、等待車位時間、被取締的機率和罰款、旅次目的和個人社經特性等變數。
2. 本研究以調查員面訪的方式於西門町商圈調查年滿 18 歲民眾至西門町的旅運行為，有效問卷為 540 份，基本統計顯示西門町商圈民眾多以青壯年為主，職業類型以學生和服務業居多，前往西門町的旅次目的多為娛樂社交與購物，上班與洽公商務次之。交叉分析顯示，旅次目的為娛樂購物者並無特別的停車區位偏好，但上班者則較偏好將車停放至路邊停車格、人行道騎樓和違規停車，洽公商務者則喜歡將車停放至峨嵋停車場或人行道騎樓。
3. 顯示性偏好資料所校估之運具與停車區位選擇模式顯示，現況之下，停車費、車內旅行時間、車位搜尋時間、步行至目的地時間、旅次目的、來訪西門町頻率和家戶機車持有數均會影響受訪者的運具和停車選擇行為。敘述性偏好資料所構建之計時與計次模式，其影響變數與顯示性偏好模式相同，且停車費的影響變的更為顯著，代表實施機車路邊停車收費後，停車費的考慮將會是停車者決策不同停車區位時的重要決策因子。
4. 停車費率彈性顯示，若採計時費率，則長停車延時受訪者的費率彈性較高，顯示長停車延時受訪者對於計時停車費率的漲跌較為敏感。計次費率則不論停車延時的長短，對於停車費率均較不敏感。若採路邊計時收費，受訪者對於車位搜尋時間則較為敏感。
5. 對於提昇該地區停車格位的周轉率而言，採計時停車收費策略較能有效的達到提高停車周轉率的目標。另外，不管採計時收費或計次收費均能減少機車使用率，並提高大眾運輸的搭乘率，其中又以計時收費的效果優於計次費率，且能重新分佈收費區內的機車停車區位至路外停車場和收費區外周邊地區。但是需注意收費區外周邊地區可能出現更高的停車需求，需研擬相關配套措施，如加強周邊地區之違規拖吊，以避免產生新的停車問題。
6. 目前峨嵋停車場的使用率已經很高，費率應不需進行調整。但是洛陽停車場因其地理位置問題，目前使用率非常低，且實施機車路邊停車收費後，也無法有效提高其使用率，但本研究模擬洛陽停車場的收費方式改為計次收費且費率調降，發現能有效的提高洛陽停車場的被使用率，故為了提高洛陽停車場的使用率，充分利用停車資源，建議洛陽停車場的收費方式或停車費率應進行調整。
7. 實施機車停車收費時，需跟商圈內的店家進行良好的溝通與協調，避免惡意違規或抗爭的情況出現。另外，建議實施機車停車收費時，應搭配強力的違規執法拖吊，對於巷道等無法拖吊處，則以開單告發的方式處理，以遏止違規停車的行為。
8. 本研究的模式校估結果與國內外研究汽車停車行為的文獻相比較，發現機車與汽車停車者的停車決策影響因素並無太大差異，其中只有被取締的機率和罰款

在機車模式中不顯著，可能原因為目前國內對於機車違規停車取締較不嚴格，導致民眾對於違規停車習以為常，再者，本研究於調查時發現少部分受訪者於情境模擬時均選擇違規停車，為非理性的惡意違規者，亦可能導致違規罰款變數的不顯著。另外，機車停車者的步行時間價值低於汽車使用者。

## 6.2 建議

1. 整合模式能整合顯示性偏好和敘述性偏好資料的優點，使參數結果更加可靠 (Hensher, 1994)。雖然本研究有蒐集顯示性偏好和敘述性偏好資料，但礙於混合運具與機車停車區位已讓模式替選方案數過多，若再整合顯示性偏好和敘述性偏好資料，將會造成模式方案數過於龐大，校估過程將十分複雜。故模式校估方面，本研究僅使用巢式羅吉特來構建運具與機車停車區位選擇模式，建議後續研究或能使用整合模式以獲得更佳的模式解釋能力。
2. 本研究主要探討實施機車停車收費後，民眾的運具與機車停車區位的選擇狀況，並模擬在路邊停車格採計時和計次收費方式下，民眾的旅運行為會如何改變，機車路邊停車收費對旅運行為的影響為本研究探討的重點，故不比較停車計時和計次收費的優劣，僅呈現計時和計次收費方式對民眾運具與機車停車區位選擇行為的影響。建議後續研究能針對收費方式的優劣，從社會福利、大眾接受度、收費執行困難度、執行成本高低等不同方面來探討，或能歸納出此兩種收費方式之執行適合條件或其他相關結論。



## 參考文獻

### 一、中文部分

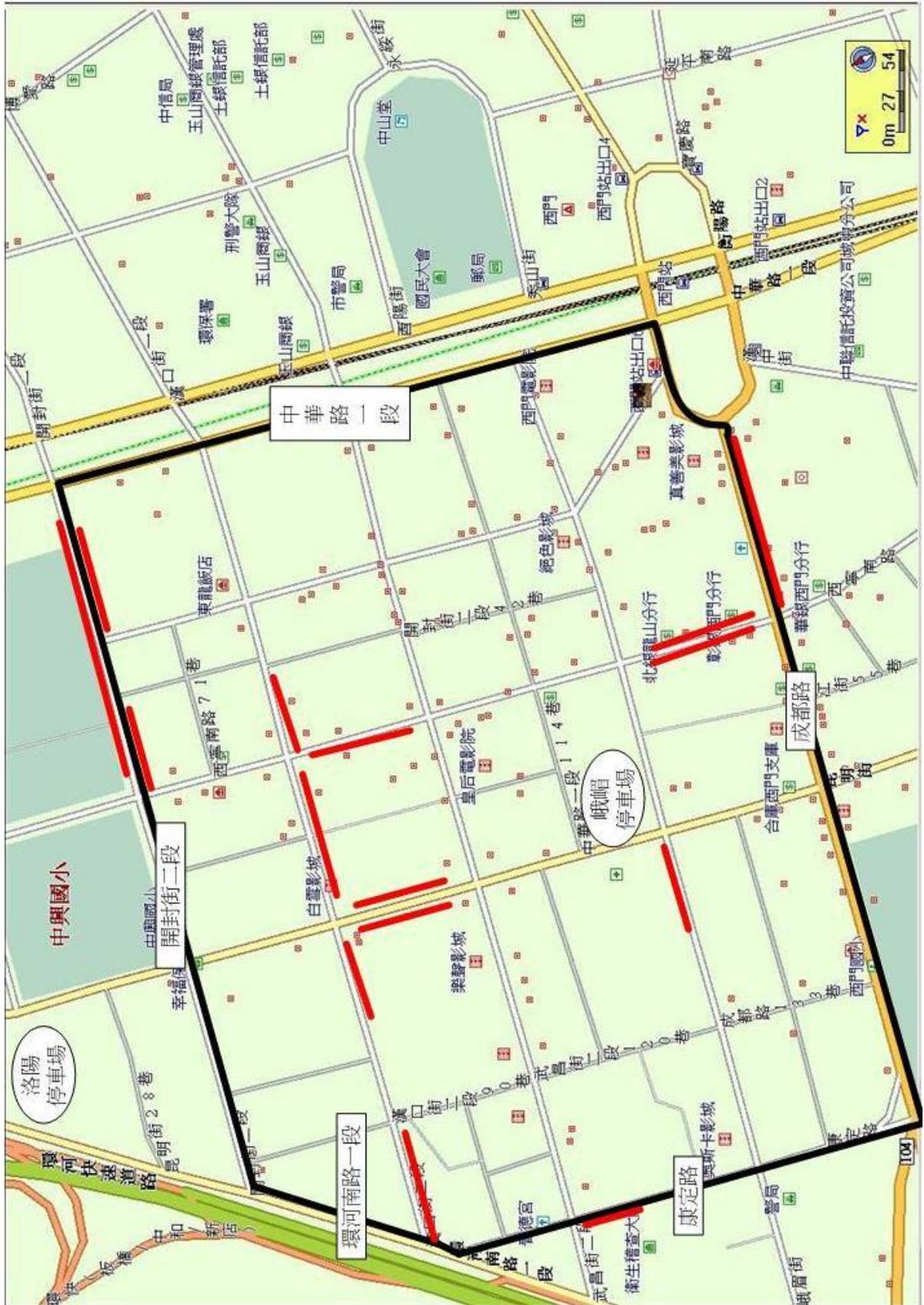
1. 王福裕(民 84)，停車區位與停車延時混合需求模式之研究，國立成功大學都市計劃研究所碩士論文。
2. 田口玄一、吳玉印(民 59)，直交表與線點圖，中國生產力中心。
3. 交通部交通統計(民 93)，民國 93 年臺閩地區機動車輛登記數，交通部。
4. 台中市政府交通局網站，<http://www.tccg.gov.tw/sys/unit/traffic/index.asp>
5. 台北市停車管理處網站，<http://www.pma.taipei.gov.tw/>
6. 許添本、羅孝賢、王義川(民 94)，「臺北市機車停車收費管理策略研究期末報告書」，台北市交通安全促進會。
7. 林大煜(民 79)，「停車需求模式及其建立之研究」，運輸計劃季刊，第十五卷，第三期，頁 409-422。
8. 林志盈、陳榮明、張淑娟(民 93)，「臺北市機車停車供需與對策探討」，第五屆亞太地區交通運輸發展會議暨海峽兩岸都市交通運輸會議論文集，頁 1-12。
9. 林福山(民 82)，機場停車設施需求分配、延時管制及規模配置之研究，國立交通大學土木工程研究所碩士論文。
10. 邱俊龍(民 80)，停車行為模式在停車場決策分析之研究，國立台灣大學土木工程學研究所碩士論文。
11. 邱靜淑(民 93)，都市通勤者運具選擇行為之研究，國立暨南國際大學土木工程學系碩士論文。
12. 段良雄、劉慧燕(民 89)，「敘述偏好模式之實驗設計與校估方法」，運輸計劃季刊，第二十五卷，第一期，頁 1-44。
13. 曾華聰(民 84)，以敘述性模糊偏好個體模式探討捷運系統木柵線營運後之運具選擇行為，國立交通大學交通運輸研究所碩士論文。
14. 張新立、葉宏祖(民 84)，「以陳述性偏好法探討停車需求行為」，運輸計劃季刊，第 24 卷，第 1 期，頁 39-58。
15. 曹壽民、劉佑彰(民 79)，「停車服務水準評估方法」，運輸計劃季刊，第 19 卷，第 3 期，頁 327-348。
16. 藍武王(民 69)，「都市停車費率訂定原則與方法」，運輸計劃季刊，第 9 卷，第 3 期，頁 311-326。
17. 藍武王(民 69)，「台北市停車收費問題之探討」，運輸計劃季刊，第 9 卷，第 4 期，頁 453-474。
18. 藍武王、許書耕(民 81)，「個體運具選擇模式之校估與應用：新運具之引進」，交大管理學報，第 12 卷，第 1 期，頁 1-22。
19. 蘭培志(民 86)，機車停車管理對機車使用者停車行為影響之研究-以台北市西門町與南陽街為例，國立交通大學交通運輸研究所碩士論文。

## 二、英文部分

1. Austin, T. W. (1973), "Allocation of Parking Demand in a CBD," *Transportation Research Record*, No. 444, pp.1-8, Highway Research Board, Washington, D.C..
2. Axhausen, K. W. and Polak, J. W. (1991), "Choice of Parking - Stated Preference Approach," *Transportation*, Vol. 18, No. 1, pp.59-81.
3. Bhat, C. R. (1998), "Analysis of Travel Mode and Departure Time Choice for Urban Shopping Trips," *Transportation Research part B*, Vol. 32, No. 6, pp. 361-371.
4. Ergun, G. (1971), "Development of a Downtown Parking Model," *Highway Research Record*, 369, pp.118-134.
5. Feeney, B. P. (1989), "A Review of the Impact of Parking Policy Measures on Travel Demand," *Transportation Planning and Technology*, Vol. 13, No. 2, pp.229-244.
6. Fowkes, T and Wardman, M. (1988), "The Design of Stated Preference Travel Choice Experiments, with Special Reference to Inter-Personal Taste Variations," *Journal of Transport Economics and Policy*, Vol. 22, No.1, pp.27-44.
7. Gaudry, M. J. I., Jara-Diaz, S. R. and de Dios Ortuzar, J. (1989), "Value of Time Sensitivity to Model Specifications," *Transportation Research*, Vol. 23B, No. 2, pp.151-158.
8. Gillen, D. A. (1977), "Estimation and Specification of the Effects of Parking Costs on Urban transport Mode Choice," *Journal of Urban Economics*, Vol. 4, No. 1, pp.186-199.
9. Gillen, D. A. (1978), "Parking Policy, Parking Location Decision and the Distribution of Congestion," *Transportation*, Vol. 7, No. 1, pp.69-85.
10. Goot, D. Van Der. (1982), "A Model to Describe the Choice of Parking Places," *Transportation Research*, Vol. 16A, No. 2, pp.109-115.
11. Hensher, D. A. (2001), "Stated Preference Analysis of Travel Choices: The State of Practice," *Transportation*, Vol. 21, No. 2, pp.107-133.
12. Hensher, D. A. and King, J. (2001), "Parking Demand and Responsiveness to Supply, Pricing and Location in the Sydney Central Business District," *Transportation Research Part A*, Vol. 35, No. 3, pp.177-196.
13. Hunt, J. D. and Teply, S. (1993), "A Nested Logit Model of Parking Location Choice," *Transportation Research. Part B*, Vol. 27B, No. 4, pp.253-265.
14. Javier, A. (2002), "Transport Mode Choice by Commuters to Barcelona's CBD," *Urban Studies*, Vol. 39, No. 10, pp. 1881-1895.
15. Kroes, E. P. and Sheldon, R. J. (1988), "Stated Preference Methods: An Introduction," *Journal of Transport Economics and Policy*, Vol. 22., No.

- 1., pp.11-25.
16. Kuppam, A. R., Pendyala, R. M. and Gollakoti, M. A. V. (1998), "Stated Response Analysis of the Effectiveness of Parking Pricing Strategies for Transportation Control," *Transportation Research Record*, No. 1649, pp.39-46.
  17. Lambe, T.A. (1996), "Driver Choice of Parking in the City," *Socio-Economic Planning Sciences*, Vol. 30, No. 3, pp.207-219.
  18. Lan, L. W. (1992), "Using Spatially Differential Pricing to Alleviate Parking Congestion Near Traffic Centers," *Journal of the Chinese Institute of Civil and Hydraulic Engineering*, Vol. 4, No. 1, pp.1-9.
  19. Mason, K.J. (2000), "The Propensity of Business Travelers to use low cost airlines," *Journal of Transport Geography*, Vol. 8, No. 2, pp.107-119.
  20. Matsumoto, S. and Rojas, L.E.(1998), "Discrete Logit Modeling Based on Stated Preference Data of the Analytic Hierarchy Process for Parking Choice," *Travel Behavior Research*, pp.181-195.
  21. May, T., Jones, D. and Rigby, J. (1989) , "Parking Policy Assessment: The Contribution of a Parking Location Model in York," *Traffic engineering and control*, Vol. 30, No. 5, pp.251-253+.
  22. Palma, A. and Rochat, D. (2000) , "Mode Choices for Trips to Work in Geneva: an Empirical Analysis," *Journal of Transport Geography*, Vol. 8, No. 1, pp. 43-51.
  23. Pearmain, D., Swanson, J., Kroes, E., and Bradley, M. (1991), "Stated Preference Techniques: A Guide to Practice, Steer Davies Gleave and Hague Consulting Group, London.
  24. Thompson, R.G. and Richardson, A.J.(1998), "A Parking Search Model," *Transportation Research Part A*, Vol. 32, No. 3, pp.159-170.
  25. Tsamboulas, D. A. (2001), "Parking Fare Thresholds: A Policy Tool," *Transport Policy*, Vol. 8, No. 2, pp.115-124.
  26. Watson, P.L., and R. B. Westin. (1975), "Transferability of Disaggregate Mode Choice Models," *Regional Science and Urban Economics*, Vol. 5, pp.227-249.
  27. Young, W., Thompson, R. G. and Taylor, M. A. P. (1991)," A Review of Urban Car Parking Models," *Transport Reviews*, Vol. 11, No. 1, pp.63-84.

# 附錄 收費區域地圖



## 停車方案圖示



合法路邊停車格

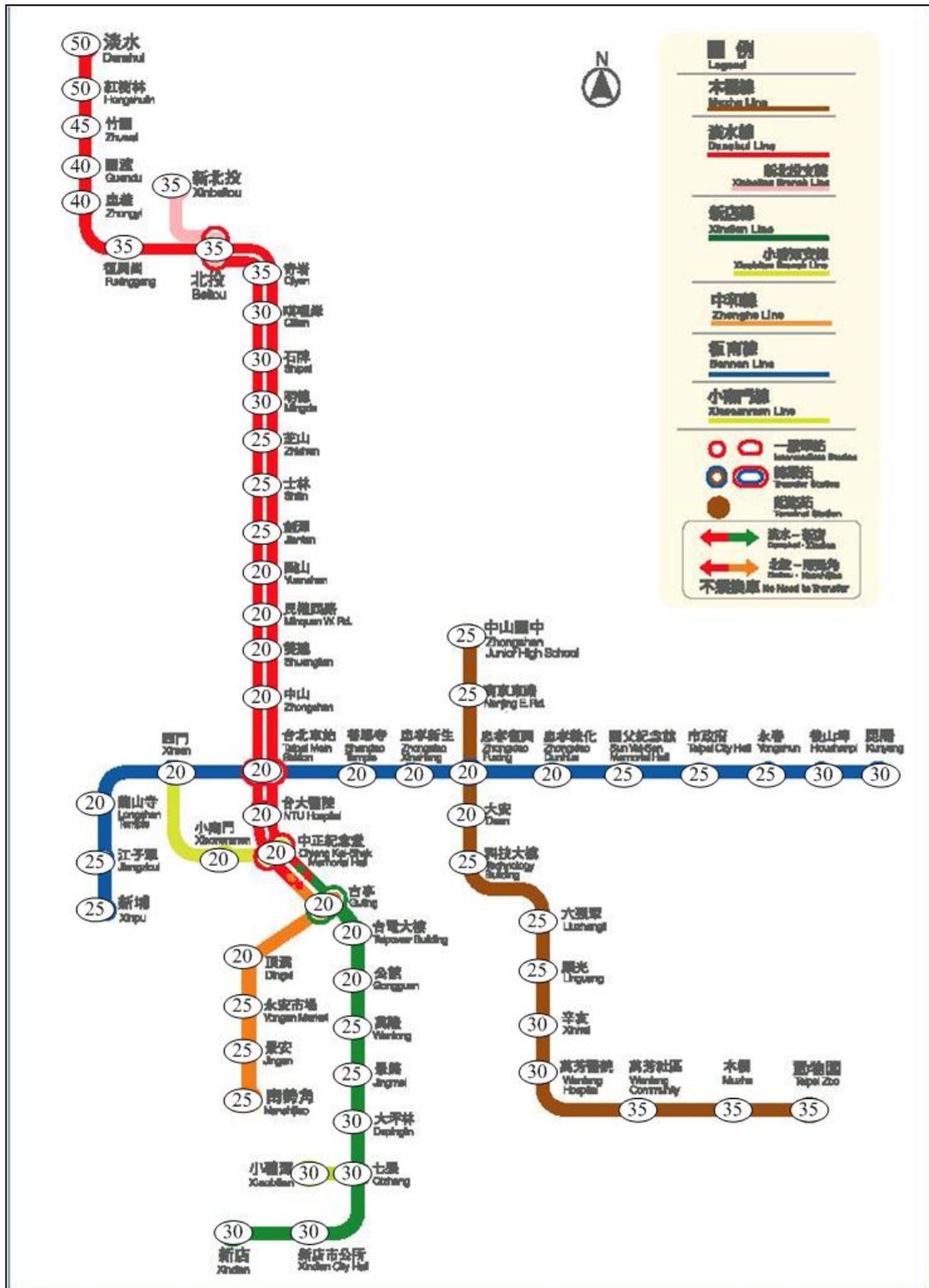


紅、黃線違規停車



違規騎樓停車

# 捷運西門站票價表



### 機車停車行為問卷調查

您好：

本問卷主要目的為瞭解台北市西門町機車停車的現況，以作為未來機車停車收費實施之參考。調查結果僅供學術研究，請放心填答，感謝您的協助與配合！

國立交通大學交通運輸研究所 敬上

#### 第一部分：停車特性調查

- 1.您此行的主要目的為： (1)上班  (2)洽公商務  (3)上學  (4)娛樂社交  (5)購物  
 (6)接送家人  (7)個人或家庭事務  (8)返家  (9)其他(請說明\_\_\_\_\_)
- 2.您平均來西門町的次數為： (1) 1周5次以上  (2) 1周3~4次  (3) 1周1~2次  
 (4) 1個月2~3次  (5) 1個月1次  (6) 2~3個月1次以下
- 3.您此行至西門町的同行人數(不包括自己)為：\_\_\_\_\_人
- 4.填寫您**今天**和**其他次**至西門町的經驗(至少填一次過去經驗)，  
其他次經驗需與**今天的出發地相同**，但所**使用的運具或停車地點**不同。

勾選今日方式	勾選上次經驗	使用運具和停車地點		騎車或乘車至西門町花費時間(分鐘)	車位搜尋時間(分鐘)	步行至目的地花費時間(分鐘)	停車費(車資)(元)	預計停車時間(小時)
		機車	自己騎	(1)路邊停車格			X	
				(2)峨嵋停車場				
				(3)洛陽停車場				
				(4)人行道和騎樓				X
				(5)違規停車				X
			(6)別人用機車搭載					
		小汽車	(7)自行開車					
			(8)別人載					
		(9)公車			X		X	
		(10)捷運			X		X	
		(11)計程車			X		X	
X		(12)沒有使用過和今天不同的運具或停車地點						

註：違規停車是指將車停在「紅黃線邊」和「禁止機車停車之人行道、騎樓」

- 5.您**今天**或**其他次**由出發地至公車站牌(捷運站)的方式為：(非使用公車、捷運者免填)

步行  騎機車  開小汽車  搭公車  搭捷運 至出發地**公車站牌**

花費時間為\_\_\_\_\_分鐘，捷運或公車的車資為\_\_\_\_\_元

步行  騎機車  開小汽車  搭公車  搭捷運 至出發地**捷運站**

花費時間為\_\_\_\_\_分鐘，捷運或公車的車資為\_\_\_\_\_元

#### 第二部份：停車收費情境模擬

台北市目前已在信義區和南陽區實施路邊機車停車收費，假設西門町未來將實施機車停車收費，並**禁止在收費區內的人行道和騎樓停車**，且**嚴格執行違規拖吊**，**違規停車被拖吊的機率為 80%**。請問您在下列各種情況中，您會如何改變您的旅運行為？

路邊停車格採【計時】收費

情境模擬 1

單選	方案		停車費	步行至目的地花費時間	車位搜尋時間	違規罰款	根據您左邊所選擇的停車方案，您是否會改變原本預計的停車時間  <input type="checkbox"/> 不會改變 <input type="checkbox"/> 改變停車時間至_____小時
使用機車	收費區內	(1)路邊計時停車格	10 元/時	2 分鐘	6 分鐘	<input checked="" type="checkbox"/>	
		(2)峨嵋路外停車場		5 分鐘	4 分鐘		
		(3)違規停車 (含路邊、人行道、騎樓)	<input checked="" type="checkbox"/>	1 分鐘	1 分鐘	1450 元	
	收費區外	(4)洛陽路外停車場	10 元/時	8 分鐘	1 分鐘	<input checked="" type="checkbox"/>	
		(5)路邊免費停車	<input checked="" type="checkbox"/>	10 分鐘	4 分鐘		
其他運具	(6)小汽車		旅行時間、步行至目的地花費時間和車資(停車費)均依照您之前的經驗				
	(7)公車						
	(8)捷運						
	(9)計程車 (10)取消旅次(包含去其他地方)						

情境模擬 2

單選	方案		停車費	步行至目的地花費時間	車位搜尋時間	違規罰款	根據您左邊所選擇的停車方案，您是否會改變原本預計的停車時間  <input type="checkbox"/> 不會改變 <input type="checkbox"/> 改變停車時間至_____小時
使用機車	收費區內	(1)路邊計時停車格	15 元/時	2 分鐘	10 分鐘	<input checked="" type="checkbox"/>	
		(2)峨嵋路外停車場		6 分鐘	2 分鐘		
		(3)違規停車 (含路邊、人行道、騎樓)	<input checked="" type="checkbox"/>	1 分鐘	1 分鐘	1150 元	
	收費區外	(4)洛陽路外停車場	10 元/時	8 分鐘	1 分鐘	<input checked="" type="checkbox"/>	
		(5)路邊免費停車	<input checked="" type="checkbox"/>	15 分鐘	5 分鐘		
其他運具	(6)小汽車		旅行時間、步行至目的地花費時間和車資(停車費)均依照您之前的經驗				
	(7)公車						
	(8)捷運						
	(9)計程車 (10)取消旅次(包含去其他地方)						

情境模擬 3

單選	方案		停車費	步行至目的地花費時間	車位搜尋時間	違規罰款	根據您左邊所選擇的停車方案，您是否會改變原本預計的停車時間  <input type="checkbox"/> 不會改變 <input type="checkbox"/> 改變停車時間至_____小時
使用機車	收費區內	(1)路邊計時停車格	20 元/時	2 分鐘	10 分鐘	<input checked="" type="checkbox"/>	
		(2)峨嵋路外停車場		4 分鐘	2 分鐘		
		(3)違規停車 (含路邊、人行道、騎樓)	<input checked="" type="checkbox"/>	1 分鐘	1 分鐘	1150 元	
	收費區外	(4)洛陽路外停車場	10 元/時	10 分鐘	2 分鐘	<input checked="" type="checkbox"/>	
		(5)路邊免費停車	<input checked="" type="checkbox"/>	10 分鐘	4 分鐘		
其他運具	(6)小汽車		旅行時間、步行至目的地花費時間和車資(停車費)均依照您之前的經驗				
	(7)公車						
	(8)捷運						
	(9)計程車 (10)取消旅次(包含去其他地方)						

路邊停車格採【計次】收費

情境模擬 4

單選	方案		停車費	步行至目的地花費時間	車位搜尋時間	違規罰款	根據您左邊所選擇的停車方案，您是否會改變原本預計的停車時間  <input type="checkbox"/> 不會改變 <input type="checkbox"/> 改變停車時間至_____小時
使用機車	收費區內	(1)路邊計次停車格	20 元/次	3 分鐘	12 分鐘	✗	
		(2)峨嵋路外停車場	20 元/時	4 分鐘	6 分鐘		
		(3)違規停車 (含路邊、人行道、騎樓)	✗	1 分鐘	1 分鐘	1150 元	
	收費區外	(4)洛陽路外停車場	10 元/時	8 分鐘	2 分鐘	✗	
		(5)路邊免費停車	✗	10 分鐘	4 分鐘		
其他運具	(6)小汽車		旅行時間、步行至目的地花費時間和車資(停車費)均依照您之前的經驗				
	(7)公車						
	(8)捷運						
	(9)計程車 (10)取消旅次(包含去其他地方)						

情境模擬 5

單選	方案		停車費	步行至目的地花費時間	車位搜尋時間	違規罰款	根據您左邊所選擇的停車方案，您是否會改變原本預計的停車時間  <input type="checkbox"/> 不會改變 <input type="checkbox"/> 改變停車時間至_____小時
使用機車	收費區內	(1)路邊計次停車格	25 元/次	2 分鐘	8 分鐘	✗	
		(2)峨嵋路外停車場	20 元/時	5 分鐘	4 分鐘		
		(3)違規停車 (含路邊、人行道、騎樓)	✗	1 分鐘	1 分鐘	1150 元	
	收費區外	(4)洛陽路外停車場	10 元/時	12 分鐘	2 分鐘	✗	
		(5)路邊免費停車	✗	10 分鐘	5 分鐘		
其他運具	(6)小汽車		旅行時間、步行至目的地花費時間和車資(停車費)均依照您之前的經驗				
	(7)公車						
	(8)捷運						
	(9)計程車 (10)取消旅次(包含去其他地方)						

情境模擬 6

單選	方案		停車費	步行至目的地花費時間	車位搜尋時間	違規罰款	根據您左邊所選擇的停車方案，您是否會改變原本預計的停車時間  <input type="checkbox"/> 不會改變 <input type="checkbox"/> 改變停車時間至_____小時
使用機車	收費區內	(1)路邊計次停車格	30 元/次	2 分鐘	8 分鐘	✗	
		(2)峨嵋路外停車場	10 元/時	4 分鐘	6 分鐘		
		(3)違規停車 (含路邊、人行道、騎樓)	✗	1 分鐘	1 分鐘	1150 元	
	收費區外	(4)洛陽路外停車場	10 元/時	12 分鐘	1 分鐘	✗	
		(5)路邊免費停車	✗	15 分鐘	3 分鐘		
其他運具	(6)小汽車		旅行時間、步行至目的地花費時間和車資(停車費)均依照您之前的經驗				
	(7)公車						
	(8)捷運						
	(9)計程車 (10)取消旅次(包含去其他地方)						

### 第三部分：個人基本資料

6.性別： (1)男  (2)女

7.年齡： (1) 20 歲以下  (2) 21~30 歲  (3) 31~40 歲  
 (4) 41~50 歲  (5) 51~60 歲  (6) 61 歲以上

8.個人每月所得或零用金：

(1) 未滿 1 萬元  (2) 1~未滿 2 萬  (3) 2~未滿 3 萬元  (4) 3~未滿 4 萬元  
 (5) 4~未滿 5 萬元  (6) 5~未滿 6 萬元  (7) 6~未滿 7 萬元  (8) 7~未滿 8 萬元  
 (9) 8~未滿 9 萬元  (10) 9~未滿 10 萬元  (11) 10 萬元以上

9.您的教育程度：

(1)國小(含)以下  (2)國中  (3)高中(職)  (4)大專  (5)研究所(含)以上

10.您的婚姻狀況： (1)未婚  (2)已婚

11.職業： (1)工  (2)商  (3)服務業  (4)軍警  (5)公教  (6)農林漁牧  (7)自由業  
 (8)學生  (9)家管  (10)已退休  (11)待業中  (12)其他（請說明\_\_\_\_\_）

12.您是否擁有汽車駕照： (1)有  (2)無；家戶擁有\_\_\_\_\_輛小汽車（以目前居住地計算）

13.您是否擁有機車駕照： (1)有  (2)無；家戶擁有\_\_\_\_\_輛機車（以目前居住地計算）

~~問卷到此結束，謝謝您的協助~~