

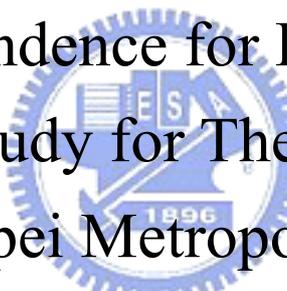
國立交通大學

運輸科技與管理學系

碩士論文

日常旅運之交通工具使用依賴度研究
--以台北都會區民眾為例

Vehicle Dependence for Daily Traveling
-- A Case Study for The Residents in
Taipei Metropolitan



研究生：張育豪

指導教授：張新立教授

中華民國九十五年九月

日常旅運之交通工具使用依賴度研究

--以台北都會區民眾為例

Vehicle Dependence for Daily Traveling -- A Case Study for
The Residents in Taipei Metropolitan

研究生：張育豪

Student : Chang, Yu-Hao

指導教授：張新立

Advisor: Dr. Chang, Hsin-Li

國立交通大學
運輸科技與管理學系
碩士論文

A Thesis

Submitted to Department of Transportation Technology & Management

College of Management

National Chiao Tung University

in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of

Master of Engineering

in

Transportation Technology and Management

September 2006

Hsinchu, Taiwan, Republic of China

中華民國 九十五年 九月

日常旅運之交通工具使用依賴度研究

---以台北都會區民眾為例

研究生：張育豪

指導教授：張新立

國立交通大學運輸科技與管理學系碩士班

摘要

隨著國民所得之提升，國人擁有並使用私人機動車輛之情況極為普遍。雖然推動大眾運輸一直是政府努力之目標，惟讓民眾捨私人運具而就大眾運輸之推動成效卻一直無法彰顯突破。民眾對運具使用之選擇除了受經濟性因素所左右外，也受個人偏好、心理感受、及習慣性行為所影響，本研究將這種對特定運輸工具使用之傾向特質稱之為『依賴度』。由於運輸工具之使用主要在從事日常生活中之各種活動，因此本研究乃透過『如果某特定運具不能再被使用』，將對其從事各種日常生活活動造成何種程度之困擾，以量測民眾對各類交通工具之依賴程度。

本研究透過問卷設計與調查，收集五百位台北市民在機車、小客車、公車與捷運分別被禁止使用之情況下，其進行日常生活各類活動所遭遇之困擾程度。利用 Rasch 模式除可分析個別民眾對不同交通工具之依賴程度外，更能比較不同族群對不同交通工具依賴程度之高低，及各類日常活動與民眾對特定交通工具依賴程度之關係。

結果顯示，在日常活動方面，以「工作中必需處理之事務」之活動旅次對機車使用依賴度最高，在「外出進行休閒、旅遊及運動」活動旅次對小客車依賴度最高，而「通勤去上班(或上課)」活動旅次對大眾運輸使用依賴度最高。在不同族群方面，以「未婚」、「年輕族群」、「月收入在 5000 以下」、「擁有駕照 11~20 年」、「無隨時可用之小客車」、「小客車使用頻率低」、「機車使用頻率高」及「無專屬小客車停車空間」等族群對機車使用依賴度較高。在「男性」、「教育程度愈高」、「月收入愈高」、「小客車使用頻率高」、「機車使用頻率低」、「無使用大眾運輸工具」及「擁有專屬小客車停車空間」等族群對小客車使用依賴度較高。而「女性」、「年齡在 18~25 歲及 46 歲以上」、「職業為學生、自由業與家管」、「無機車與小客車駕照」、「大眾運具使用頻率高」及「無專主小客車停車空間」等族群對大眾運具使用依賴度較高。最後透過運具選擇模式得知運具使用依賴度確實高度影響日常旅運之運具選擇，可作為運具選擇決策的探討基礎。

本研究之結果除能提供運輸政策規劃參考外，對未來降低私人運具之使用亦頗具參考價值。

關鍵詞：項目反應理論、Rasch 模型、依賴度

Vehicle Dependence for Daily Traveling -- A Case Study for The Residents in Taipei Metropolitan

Student: Chang, Yu-Hao

Advisor: Dr. Chang, Hsin-Li

Department of Transportation Technology and Management
National Chiao Tung University

ABSTRACT

The study was undertaken to explore travelers' dependence on specific vehicle usage. A questionnaire survey was conducted to collect travelers' opinion in response to the situations that car, motorcycle, bus and rapid transit are not allowed to be used respectively. The Rasch measurement was then employed to analyze individual travelers' dependence on specific vehicles, and the vehicle dependences on a specific mode were compared among different groups of travelers in terms of age, income, and car ownership etc.

In daily activities, the highest of dependence for motorcycle is the people who need to go to work everyday. For car ownership, the highest of dependence is the people who have luxury activities. For public transit, the highest of dependence is the people who need to commute to school or work. For people who have unmarried, young people, and the monthly salary is under N.T. 5000 dollars...etc, will have higher motorcycle usage. For people, who have higher education, higher monthly salary, higher car usage and lower motorcycle usage...etc, will have higher car usage. The students, freelancers or housewives who don't have motorcycle and car licenses, they will have higher rate of public transit usage.

The study results provide a set of valuable information for transportation policy planning and offer the reference basis to restrict the private vehicle usage.

Keywords: Item Response Theory, Rasch model, dependence

誌 謝

千呼萬喚使出來，本論文克服萬難終於得以順利完成，首先要感謝恩師 張新立教授不辭辛勞地在兩年的研究所生涯中諄諄教誨與悉心指導，尤其在教學方面一直不斷地叮嚀『要打出漂亮的武功，基礎馬步就要踩的穩』之基本功，另外在辦活動的過程中更是學習到許多待人處事的道理與原則，看到老師的認真執著與追求新知的精神令我感到敬佩，也是我未來人生中學習的榜樣。在老師追求新知的過程中，造就了本篇論文架構的形成，將教育界用來測驗個人能力與題目難度之方法帶入交通領域中，突破以往正規的研究理論，更是開拓研究新的視野，也讓我接觸到更多元化的研究技巧，在此獻上最誠摯地感謝。

論文撰寫期間，感謝本系謝尚行教授、王晉元教授與吳水威教授對於研究方法、內容與調查問卷之批評與指正，使得論文疏漏之處得以斧正。在論文口試期間，承蒙台灣師範大學王國川教授與中華大學陳莞蕙教授撥冗審閱，並惠賜寶貴的意見與指教，使得本論文更加臻備完善，在此致上最深之謝意。另外在研究所求學期間，感謝諸位師長在學業上之教導，在此一併致謝。

在校期間，感謝博士班的舜丞學長、賓權學長、祖宏學長、來順學長、馨文學姊、政樺學長、晉光學長、昌谷學長、建民學長和郭秀貴老師與鄭永祥老師在每次的博士班 Meeting 討論中給予鼓勵與建議。感謝同門的碩士班學長長志、威志、忠漢及高文，在過去的一年帶領我熟悉研究生的生活。感謝同窗同門黃山、大舜、俊斌、維崧及學弟舜棠、祈延、翰澤、維唐及學妹美珍、陵瑀在學習上相互指教與長進，也在經歷許多漫漫長夜完成之報告與活動，彼此分享歡笑與淚水。

另外感謝許多好友不管在生活休閒娛樂、課業與精神方面不吝給予支持與鼓勵，感謝我的球友昱光、家銘、又禎、泰億、彥宏…等，讓我在煩悶的研究生生活中得以抒解壓力。感謝大學同窗好友又中、長運、子禹、盈如、雅瑜在精神上給予最大的支持與鼓勵。感謝在論文問卷調查期間幫我發放與填答問卷的好心人，尤其是我的大姑姑與最佳好幫手采風，若是沒有你們的幫忙，有效問卷 500 份可能難產，還有許多不勝列舉的好朋友們，因為有了你們的幫忙與陪伴，使得我有繼續向前的動力，在此我可以大聲地告訴你們『我辦到了，我終於畢業了』。

最後，以此論文獻給我的父母、家人與親友們，感謝你們多年來無私地給予我經濟上、教育上與生活上無盡地支持與鼓勵，也讓我在研究所重考期間毫無後顧之憂如願考上交大，現在終於不負眾望順利拿到碩士學位，也達成人生階段重要的里程碑，此一成就願與大家共同分享。

育豪 謹誌

中華民國九十五年九月

于風城交大

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 研究背景.....	1
1.2 研究動機與目的.....	2
1.3 研究範圍.....	3
1.4 研究內容與流程.....	4
第二章 現況分析與文獻回顧	6
2.1 現況分析.....	6
2.2 文獻回顧與評析.....	8
2.2.1 機車使用相關文獻.....	9
2.2.2 自用小客車使用相關文獻.....	10
2.2.3 大眾運輸工具使用相關文獻.....	11
2.2.4 文獻評析.....	12
第三章 研究架構與方法	14
3.1 研究架構.....	14
3.2 研究方法.....	14
第四章 問卷設計及調查	19
4.1 問卷設計.....	19
4.1.1 個人屬性及社經特性之基本資料.....	19
4.1.2 運輸工具及設施提供之環境.....	19
4.1.3 運輸工具使用依賴度之調查.....	19
4.1.4 使用者個人心理潛在特質之調查.....	20
4.1.5 信度與效度分析.....	21
4.2 問卷調查.....	25

第五章 問卷調查結果與分析	26
5.1 問卷調查結果與分析	26
5.1.1 個人屬性及其社經特性之基本資料相關統計	26
5.1.2 運輸工具及設施提供之環境相關統計	28
5.1.3 運具使用依賴度之調查結果與分析	31
5.1.4 使用者個人心理潛在特質之調查結果	34
5.2 不同族群之各運具使用依賴度分析	36
5.2.1 各族群之機車使用依賴度分析	37
5.2.2 各族群之小客車使用依賴度分析	38
5.2.3 各族群之大眾運輸工具使用依賴度分析	40
5.2.4 運具使用依賴度與個人潛在特質之相關性分析	41
5.3 運具選擇模式之建構與分析	42
5.3.1 機車與小客車選擇模式分析	43
5.3.2 機車與大眾運具選擇模式分析	44
5.3.3 小客車與大眾運具選擇模式分析	45
5.3.4 機車、小客車與大眾運具選擇模式分析	45
第六章 結論與建議	47
6.1 結論	47
6.2 建議	49
參考文獻	50
附錄一、台灣省及台北市歷年資料	52
附錄二、受測者問卷	53
簡歷	57



圖目錄

圖 1.1 我國歷年私人運具之成長趨勢圖.....	1
圖 1.2 研究流程圖.....	5
圖 2.1 台北市歷年私人運具與戶數成長趨勢圖.....	6
圖 3.1 研究架構圖.....	14
圖 3.2. 李克特五尺度問項之衡量概念.....	16
圖 3.3 李克特五尺度之數學校估概念.....	17



表目錄

表 1.1 我國歷年小客車與機車數量之年成長率.....	2
表 1.2 台北市大眾捷運載客數.....	2
表 2.1 台北市歷年家戶人口數、機車與小客車持有數.....	7
表 2.2 台北市大眾捷運載客數.....	7
表 2.3 家戶人口數、機車、小客車持有數與大眾運輸載客數比較表.....	7
表 2.4 93 年台灣地區機車、小客車使用狀況調查摘要.....	8
表 4.1 Cronbach's α 係數大小與可信程度表	22
表 4.2 構面信度分析結果.....	22
表 4.3 KMO 與 Bartlett 檢定.....	23
表 4.4 使用者個人心理潛在特質之因素分析結果.....	24
表 4.5 使用者個人心理之重視程度問卷.....	24
表 4.6 男、女性各年齡層抽樣有效樣本數.....	25
表 5.1 調查對象性別與年齡分配統計.....	27
表 5.2 調查對象婚姻統計.....	27
表 5.3 調查對象教育程度統計.....	27
表 5.4 調查對象職業類別統計.....	27
表 5.5 調查對象個人月收入(元/月)統計.....	28
表 5.6 調查對象擁有小客車駕照及擁有年數統計.....	28
表 5.7 調查對象擁有機車駕照及擁有年數統計.....	28
表 5.8 調查對象有隨時可用之機車及使用頻率統計.....	29
表 5.9 調查對象有隨時可用之小客車及使用頻率統計.....	29
表 5.10 調查對象目前有使用公共汽車及使用頻率統計	30
表 5.11 調查對象目前有使用大眾捷運及使用頻率統計	30
表 5.12 影響民眾不搭乘大眾運輸工具之原因統計	30
表 5.13 調查對象居住處有專屬機車停放空間統計	30
表 5.14 調查對象居住處有專屬小客車停放空間統計	31
表 5.15 機車依賴度項目之結果	32
表 5.16 小客車依賴度項目之結果	33
表 5.17 大眾運具依賴度項目之結果	34
表 5.18 安全性之項目結果	35
表 5.19 便利性之項目結果	35
表 5.20 隱私性之項目結果	36
表 5.21 自主性之項目結果	36
表 5.22 各族群之機車使用依賴度之比較	37

表 5.23 各族群之小客車使用依賴度之比較.....	39
表 5.24 各族群之大眾運輸工具使用依賴度之比較.....	40
表 5.25 機車使用依賴度與心理潛在特質之相關矩陣.....	42
表 5.26 小客車使用依賴度與心理潛在特質之相關矩陣.....	42
表 5.27 大眾運輸工具使用依賴度與心理潛在特質之相關矩陣.....	42
表 5.28 模式預測與實際選擇使用機車與小客車之比較.....	44
表 5.29 模式預測與實際選擇使用機車與大眾運具之比較.....	44
表 5.30 模式預測與實際選擇使用小客車與大眾運具之比較.....	45
表 5.31 模式預測與實際選擇使用機車、小客車與大眾運具之比較.....	46



第一章 緒論

1.1 研究背景

近三十年來，我國社會整體經濟發展迅速，國民所得也隨之提升，民眾對交通運輸的需求日益增加，對於購買及持有小客車與機車等私人運具之能力亦大為增加，以致於機車與小客車的需求一直呈現上升的趨勢。根據內政部之統計資料顯示，我國機車之擁有數量於民國 60 年底為 826,492 輛，而到民國 93 年底其數量已達 12,793,950 輛，三十幾年間計成長 15.5 倍；而相同期間小客車之數量則由 32,824 輛增加至 5,390,848 輛，計成長了約 164.2 倍[1]，其成長速率可謂相當驚人，如圖 1-1 所示。由圖 1.1 我國歷年小客車與機車成長趨勢圖可知，機車數量在民國 60 年代成長最為快速，其年成長百分率均維持在兩位數；至民國 70 年代機車數量之成長稍緩，惟其年成長率仍然維持在 8% 左右；至民國 80 年代後機車數量之成長更加緩慢，其年成長百分率均維持在個位數，近五年之年成長率則維持在 3% 左右。另外小客車數量之迅速成長始於民國 60 年代後期，至民國 83 年止其年成長百分率均維持在兩位數，從民國 84 年起，小客車數量之成長率漸形緩和並逐年下跌，近五年之年成長率則維持在 4% 左右，如表 1.1 所示。由小客車與機車之年成長率來看，雖然小客車與機車在總量上仍然呈現成長之趨勢，但近五年來已有成長漸緩的趨勢。

大眾捷運系統是解決都市擁擠交通的利器，並肩負都會區發展的任務。台北市為台灣地區第一個擁有大眾捷運系統之都市，自 85 年 3 月開始營運第一條捷運線—中運量木柵線，接著高運量捷運系統(含淡水線、新店線、中和線、板南線、新北投支線、小南門支線及小碧潭支線)自 86 年 4 月相繼開通後，客運人數年年均呈倍數成長，惟 92 年受嚴重急性呼吸道症候群 (SARS) 疫情影響，載客量略為減少。93 年擺脫疫情陰影，載客量止跌回升，中運量客運人次計 3,174 萬人次，高運量客運人次計 3 億 1,848 萬人次[2]，如表 1.2 所示。

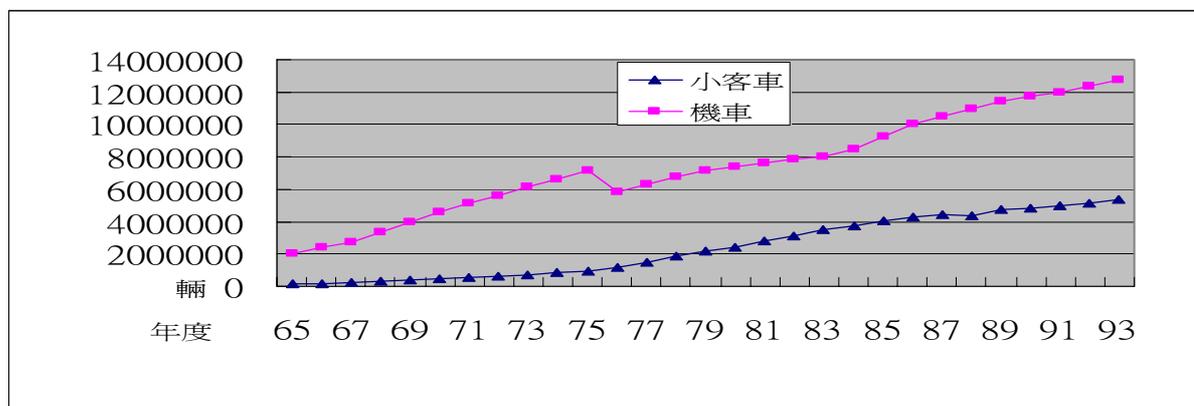


圖 1.1 我國歷年私人運具之成長趨勢圖

表 1.1 我國歷年小客車與機車數量之年成長率

年度	小客車年成長率	機車年成長率	年度	小客車年成長率	機車年成長率
66	0.25	0.19	80	0.13	0.04
67	0.22	0.14	81	0.15	0.03
68	0.40	0.23	82	0.12	0.03
69	0.31	0.19	83	0.10	0.02
70	0.22	0.16	84	0.09	0.06
71	0.18	0.11	85	0.07	0.09
72	0.18	0.10	86	0.06	0.08
73	0.19	0.09	87	0.03	0.05
74	0.15	0.08	88	-0.01	0.04
75	0.15	0.09	89	0.07	0.04
76	0.21	-0.19	90	0.03	0.03
77	0.27	0.09	91	0.03	0.02
78	0.25	0.07	92	0.04	0.03
79	0.18	0.06	93	0.04	0.03

資料來源：交通部統計處，本研究整理

表 1.2 台北市大眾捷運載客數

年度	年度總運量(萬人次)			平均每日運量(千人次)		
	中運量	高運量	合計	中運量	高運量	合計
85	1,120	--	1,120	40	--	40
86	1,554	1,553	3,108	43	59	102
87	1,812	4,266	6,078	50	117	167
88	2,139	10,556	12,695	59	289	348
89	3,052	23,791	26,842	84	652	735
90	3,209	25,755	28,964	88	707	795
91	3,262	29,182	32,443	89	799	888
92	3,021	28,598	31,619	82	783	865
93	3,174	31,841	35,014	86	869	955

資料來源：台北捷運公司年報，本研究整理

備註：1.中運量（木柵線）自 85 年 3 月開始營運

2.高運量(含淡水線、新店線、中和線、板南線、新北投支線、小南門支線及小碧潭支線)以淡水線自 86 年 4 月最早開始營運。

1.2 研究動機與目的

機車之所以得以在我國受到歷久而普遍之使用，並且在總量上呈現持續成長而不見衰減的現象，乃是受到其本身的經濟、迅速、便利等使用上特性，與台灣地區的地理、

自然與政策環境相互配合之結果。譬如在都市地區由於狹小巷道眾多，因此讓具備高可及性之機車其優勢得以強化；其次，台灣天氣適宜，鮮少有狂風暴雨來阻礙機車之使用；另外，過去政府交通主管機關並未正視機車於道路行駛上之定位問題，認為機車為一落伍、過渡性之運具，日後終將隨著國民所得的提高、自小客車持有率的提升而減少，終至消滅，且機車為低收入者之謀生工具，以及未來發展大眾運輸可有效抑制機車之使用，因此道路設施的規劃與設計多以汽車為主，而忽略機車之車輛特性所造成的影響，使得目前都市交通問題更加嚴重。近三十年來機車並未如政府預期為過渡性運具，會隨著小客車增加而消失，反而是與小客車同時增加，使得過多的汽、機車數量使道路運輸系統出現擁擠的現象。在汽車方面，由於社會經濟水準的提高之下，使得大眾購買汽車的能力也隨之增加，再加上近年來汽車業者不再只是注重在傳統轎車的生產發展與推銷，更進一步往假日休閒旅遊及家庭旅遊的觀點生產製造與推銷如休旅車等大型房車，使得大眾對於私人運具之使用不只是在通勤與工作上的需要，在生活休閒旅遊方面也逐漸提高。由於受到以上所述之先天及後天優勢吸引之影響，造成國內私人運具總數量居高不下，也引發許多過去不曾有過的交通問題。諸如：上下班時間通勤不易、停車位難求、車輛耗費燃油過多、空氣汙染等社會成本之支出、以及大眾運輸因塞在路上而使得其營運績效低落等。在汽、機車數量成長的同時，道路面積的增加卻遠不及汽、機車數量成長，因此道路逐漸發生交通問題，尤其是以地狹人稠的都市最為嚴重，於是政府在都市大力推動大眾運輸系統發展，但是汽、機車數量卻未下降，顯示民眾仍未放棄持有私人運具，多數民眾仍依賴小客車與機車作為交通運輸工具。

過去關於日常生活交通工具使用的相關研究之中，多探討使用者所重視的屬性種類，其目的在藉由控制使用者所重視的因素，來推動使用者改變其運具選擇行為。在傳統運具選擇模型中，也多以社會經濟變數將使用者之日常旅運交通工具選擇行為加以模式化。然而，面對政策強力抑制私有運具時，機車與小客車數量仍呈現逐年成長，顯見在成本考量之外，使用者的選擇行為可能受到其他心理因素或習慣行為的影響。本研究的主要內容在於瞭解大眾在日常生活中對於汽、機車及大眾運具選擇使用之心理依賴程度，藉由評估個人在日常生活中經常使用之交通工具在無法使用之情況下對於日常生活所需活動之衝擊影響以及個人心理潛在特質，再依據使用者個人屬性及其社經特性與運輸工具及設施使用等因素進行統計分析，為綜合分析台北市一般大眾在日常旅運交通工具選擇之行為，本研究提出運具使用依賴度之探討架構並提出量測方法，因此，可藉由各運具依賴度之量測數值瞭解一般大眾在日常生活交通工具依賴之高低分佈情況，另外一方面，將個人所量測之各運具依賴度數值與實際選擇使用之運具建構運具選擇模式 (Mode Choice Model)，利用效用函數 (Utility Function) 分析模式預測選擇與個人實際選擇之運具結果之差異，作為運具使用依賴度為運具選擇決策的探討基礎。

1.3 研究範圍

以台灣地區而言，大眾運輸發展以台北都會區最為完善，擁有廣大的公車交通路網及全國第一套大眾捷運系統之營運且使用之比例高，所以民眾在日常生活交通工具使用

上具有多樣化選擇，本研究擬以台北市作為研究調查範圍，調查對象為實際小客車、機車及大眾運具使用者。在名詞定義方面，本研究所指之「大眾運具」係指捷運系統（含中運量及高運量捷運系統）及公車系統所構築之運輸系統，「私人運具」係指150c.c.以下之機車及自用小客車兩類。

台北市為上班通勤人口與大專院校學生數量眾多之地區，有利於問卷之抽樣調查。另一方面，台北市大眾運輸系統（包括大眾捷運及公車系統）路網發展綿密且互相整合，有利於本研究調查汽、機車及大眾運輸工具選擇使用之依賴程度，將作為探討大眾在日常生活交通工具使用情形之分析結果。

1.4 研究內容與流程

本研究之研究流程可分為下列幾階段（如圖 1.2 所示）：

第一階段：

(1)系統分析

對於機車、小客車及大眾運具使用者進行系統分析，以求釐清問題，規劃研究課題與研究範圍，並建立本研究架構。

(2)資料蒐集

蒐集過去關於機車、小客車及大眾運具使用相關研究論文、統計分析等文獻，並對於所蒐集到之資料加以分類整理。

(3)依賴程度衡量指標建立

從相關研究論文及統計分析文獻中整理出關於運具選擇使用心理依賴程度之影響因素，並加以分類建構衡量運具使用依賴度及個人心理潛在特質之指標。

第二階段：

(1)問卷設計與調查

依據使用者個人屬性、社經特性、使用者個人心理潛在特質、運輸工具及設施提供之環境以及所建構之依賴度衡量指標設計相對應問項，經過問卷初測修階段問卷回收後，將各問項做更精確之修改，再根據抽樣理論進行問卷調查研究範圍內實際機車、小客車及大眾運具使用者。

(2)問卷調查結果整理與分析

將調查後問卷回收將以建檔整理後，隨即進行統計分析。首先以敘述性統計之方式進行使用者個人屬性、社經特性和運輸工具及設施提供之環境分析，藉此瞭解樣本資料分佈之情形與瞭解樣本之代表性，接著將各運具之依賴程度及使用者個人

心理潛在特質之資料代入單一參數估計之 Rasch 模型進行校估，將所得到之特性結果依各運具分類歸納整理，再將各使用者之各運具使用依賴度數值進行後續之統計分析。

第三階段：

(1) 運具選擇模式之建立與分析

將個人所得到之各運具依賴度數值與實際選擇使用之運具建構運具選擇模式 (Mode Choice Model)，利用效用函數 (Utility Function) 分析模式預測選擇與個人實際選擇之運具結果之差異。

(2) 結論與建議

最後依據分析結果加以整理，做出本研究之結論與建議。

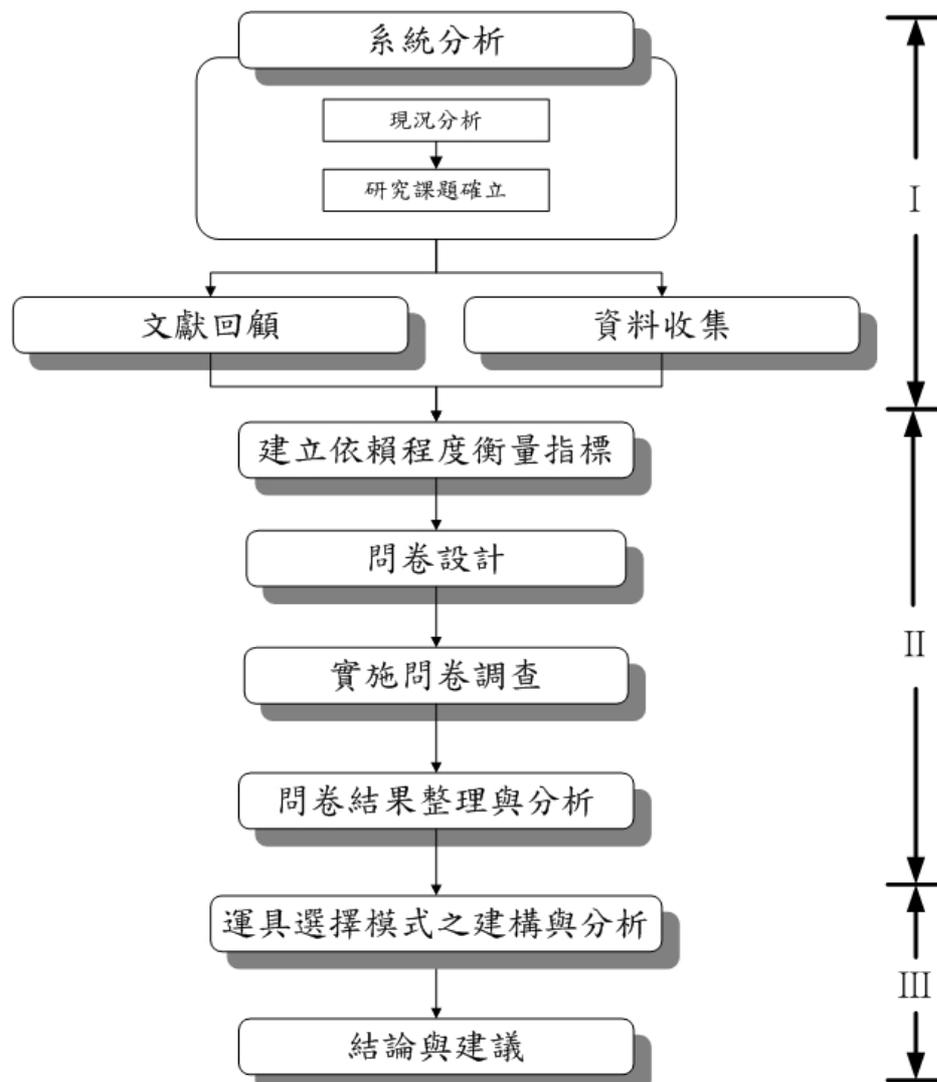


圖 1.2 研究流程圖

第二章 現況分析與文獻回顧

2.1 現況分析

台北市為我國政治與經濟中心，人口密集且商業活動頻繁。因此台北市內汽機車數量亦為各縣市之冠，本研究蒐集整理 65 年至 93 年台北市歷年機車、小客車、家戶數及人口數資料（如附錄一所示），發現截至 93 年底，台北市機車登記數以高達 1,018,384 輛，汽車數量亦達 635,189 輛，在該時期內機車數成長了 4.8 倍，而汽車數更是驚人成長 12.8 倍，而在同一時期內家戶數成長了 1.9 倍，人口數也成長了 1.3 倍。如以家戶持有機車、小客車比率而言，台北市之家戶機車持有率自民國 65 年每戶 0.44 輛，成長至民國 93 年 1.11 輛；家戶汽車持有率自每戶 0.1 輛，成長至 0.69 輛；家戶人口數自每戶 4.31 人逐漸減少至 2.85 人[3,4]，由表 2.1 所示。由上述結果得知家戶持有之機車、小客車數大幅地增加，但家戶人口數卻是逐年減少。

另外台北市也提供了便利的大眾運輸系統，主要分為公車系統及大眾捷運系統兩部分，目前台北市聯營公車系統共有 280 線行駛，每日平均約有 171 萬人次的運量[5]，捷運系統方面目前已完工營運有木柵線、淡水線、新店線、中和線、板南線、新北投支線、小南門支線及小碧潭支線，每日平均約有 96 萬人次的運量，由表 2.2 所示。在捷運轉乘公車方面，每日約有 13 萬人次約佔搭乘捷運旅客之 13%。

將所蒐集到之資料由 85 年台北大眾運輸系統營運後至 93 年做一比較表，如表 2.3 所示，發現雖然使用大眾運具的人數有逐年增加之趨勢，但是家戶持有機車與小客車的數量並未因大眾運具服務人次增加而降低減少，由圖 2.1 中可發現台北市之機車數已經超過家戶數，顯示出家戶機車持有已是超過了一輛以上，從上述數據中可得知儘管台北市儘管已提供快速便利且安全之大眾運輸系統服務，但民眾對機車與小客車等私人運具之依賴程度並未相對降低，民眾仍未放棄或減少機車與小客車等私人運具之使用。

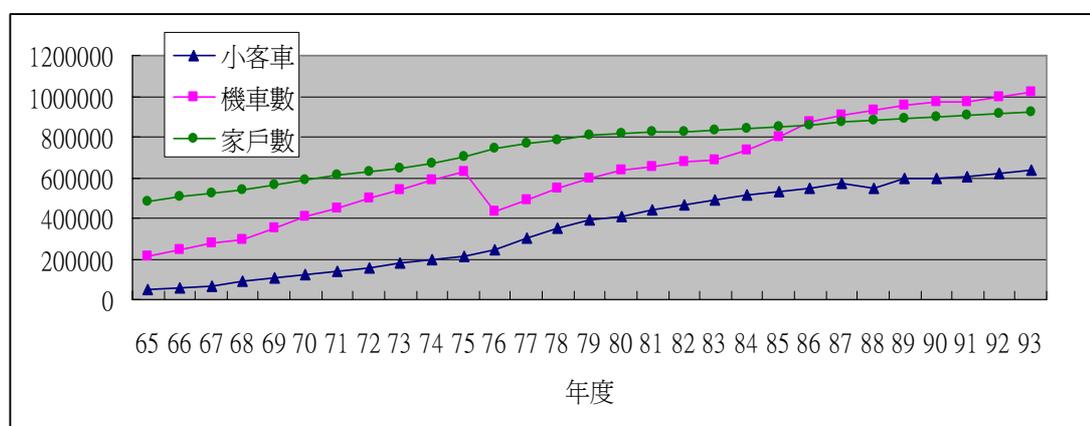


圖 2.1 台北市歷年機車、小客車數量與家戶數成長趨勢圖

表 2.1 台北市歷年家戶人口數、機車與小客車持有數

年度	家戶人口數(人)	家戶小客車持有(輛)	家戶機車持有(輛)	年度	家戶人口數(人)	家戶小客車持有(輛)	家戶機車持有(輛)
65	4.31	0.10	0.44	80	3.33	0.50	0.77
66	4.23	0.12	0.49	81	3.28	0.54	0.80
67	4.16	0.13	0.54	82	3.22	0.57	0.83
68	4.05	0.16	0.54	83	3.19	0.59	0.83
69	3.96	0.19	0.63	84	3.14	0.61	0.88
70	3.88	0.21	0.69	85	3.07	0.63	0.95
71	3.82	0.23	0.74	86	3.04	0.64	1.02
72	3.80	0.25	0.79	87	3.04	0.65	1.04
73	3.79	0.27	0.84	88	3.00	0.62	1.06
74	3.74	0.29	0.87	89	2.98	0.67	1.08
75	3.67	0.30	0.89	90	2.94	0.67	1.08
76	3.56	0.33	0.59	91	2.91	0.67	1.07
77	3.49	0.39	0.64	92	2.87	0.68	1.09
78	3.43	0.45	0.69	93	2.84	0.69	1.10
79	3.37	0.48	0.74				

資料來源：本研究整理

表 2.2 台北市大眾捷運載客數

年度	年度總運量(萬人次)		平均每日運量(千人次)	
	聯營公車	捷運系統	聯營公車	捷運系統
85	65,121	1,120	1,779	40
86	68,054	3,108	1,865	102
87	70,055	6,078	1,919	167
88	72,261	12,695	1,980	348
89	67,935	26,842	1,856	735
90	68,089	28,964	1,865	795
91	64,738	32,443	1,774	888
92	61,231	31,619	1,678	865
93	62,490	35,014	1,707	955

資料來源：台北捷運公司年報、台北市交通局，本研究整理

表 2.3 家戶人口數、機車、小客車持有數與大眾運輸載客數比較表

年度	家戶機車持有(輛)	家戶小客車持有(輛)	家戶人口數(人)	聯營公車(萬人)	捷運系統(萬人)
85	0.95	0.63	3.07	65,121	1,120
86	1.02	0.64	3.04	68,054	3,108
87	1.04	0.65	3.04	70,055	6,078
88	1.06	0.62	3.00	72,261	12,695
89	1.08	0.67	2.98	67,935	26,842
90	1.08	0.67	2.94	68,089	28,964
91	1.07	0.67	2.91	64,738	32,443
92	1.09	0.68	2.87	61,231	31,619
93	1.10	0.69	2.84	62,490	35,014

資料來源：本研究整理

2.2 文獻回顧與評析

本研究所探討日常生活交通工具使用心理依賴程度，是由個人心理對運具使用依賴程度影響運具之選擇，此一課題在國內外還無深入探討此一方面之文獻，所以期望透過國內外各類運具選擇及使用依賴程度方面相關研究論文及文獻中歸納整理，希望從中捕捉出影響各類運具選擇及使用依賴程度之相關因素；其中文獻包括交通部統計處每兩年針對國內運輸部門所做之統計調查，依據「93年台灣地區機車使用狀況調查」[5]及「93年台灣地區自用小客車使用狀況調查」[6]，將部分調查結果摘要整理如表 2.4 所示。

表 2.4 93 年台灣地區機車、小客車使用狀況調查摘要

調查項目	調查結果摘要	
	機車	小客車
使用者基本特性	<ol style="list-style-type: none"> 1. 男性居多，惟女性有增多趨勢。 2. 年齡以 20~50 歲青壯人口居多。 3. 使用者有 86.5% 為車主本人。 4. 66.2% 家中擁有自用小客車。 5. 78.1% 兼用其他交通工具(兼用「自用小客車」居多，其次為「大眾運輸工具」)。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 男性居多。 2. 平均年齡約 42.2 歲。 3. 就業者占 84.1% 4. 每月個人所得平均約 3.9 萬元。 5. 80.7% 兼用其他交通工具(兼用「機車」居多，其次為「大眾運輸工具」與「計程車」)。
不使用狀況	<ol style="list-style-type: none"> 1. 有 20% 機車因暫不使用、報廢或失竊而未使用(以「機車需大修才能使用」居多，「騎乘人外出」居次，「年老(傷病)無法騎乘」再次之)。 2. 機車已失竊而未辦理註銷手續者，高達 78%。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 有 62.2% 選擇「轉賣給中古商或他人」。 2. 有 27.8% 選擇「恰廢棄車處理單位處理」。 3. 有 7% 選擇「送人」。
用途	<ol style="list-style-type: none"> 1. 最主要用途為通勤(學)代步最多占 57.4%。 2. 業務及接送親屬(含小孩)占 17.7%。 3. 購物占 16.9%，休閒娛樂及旅遊占 3.7%。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 最主要用途為通勤上下班(學)占 54.9%。 2. 接送親屬(含小孩)占 16.6%。 3. 休閒購物占 16.1%，洽公或業務使用占 10.1%。
通勤者使用狀況	<ol style="list-style-type: none"> 1. 有 9.6% 機車通勤(學)轉乘其他交通工具，有 68.9% 轉乘大眾運輸工具(公車、火車及捷運)。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 平均單趟距離為 19.9 公里 2. 平均每趟時間為 30.1 分鐘 3. 通勤考慮轉乘具有 18.6% 考慮改用大眾運輸工具(公車、火車及捷運)。
平常出門乘載人數	<ol style="list-style-type: none"> 1. 以 1 人最多，平均乘載 1.34 人。 2. 最主要用途以接送親屬(含小孩)平均乘載 1.84 人較高。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 平均每次乘載 2.2 人(含駕駛人)。 2. 平均每星期行駛 4.8 天。 3. 平均一天行駛 1.7 小時，以行駛「1~未滿 2 小時」最多。
停車費	<ol style="list-style-type: none"> 1. 機車停車費平均每月 190 元。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 汽車總計平均每月每輛支出 6,518 元。

資料來源：交通部統計處，本研究整理

2.2.1 機車使用相關文獻

何志宏君(民 80) [7]在台北都會區通勤者行為特性調查及分析，曾就小客車、機車、公車使用者的平均通勤時間、平均通勤距離、通勤屬性、各種運具的轉乘分析、路線選擇及轉移、出發時間予以調查分析。結果發現時間仍是機車使用者最重視的通勤屬性，機車通勤者對於其運具使用的穩定程度約達百分六十五，較常利用的替代運具則為公車。

張瑞麟君(民 84) [8]在台北市機車持有使用特性與管制影響之研究中，突破以往機車持有特性研究多以個人為研究對象的方式，改採家家戶為研究對象。因為我國機車之持有以家家戶為單位，若家家戶持有行為改變，將會影響家家戶裡每一成員對機車之使用。此研究對台北市五所國小與二所國中學生之家戶進行問卷調查，調查顯示台北市機車持有之家戶約佔 62%，不持有機車但有機車使用者家家戶約佔 15%，不持有機車亦無機車使用者之家庭戶 23%。機車旅次中持有機車者佔 95.7%，不持有機車者佔 4.3%。由此看來，發現機車持有與使用之間有很顯著的關係，絕大多數機車使用者之家戶皆持有機車。而大多數機車使用者之旅次目的為通勤與休閒購物，平均每天產生 2.7 個旅次。機車使用者於停車後步行至目的地之距離在 10 公尺內的比例佔 72.2%，在 50 公尺內的比例佔 95.8%，由此可知機車使用者使用行為頻繁，且其使用目的為短距離之通勤及購物，而便於停車之特性多為使用者考慮使用機車之因素。

交通部運輸研究所(民 84) [9]曾對機車與小客車使用特性進行調查與比較，研究結果指出機車使用者在停車後至目的地之步行時間在 2 分鐘內之比例為 69.7%，在 5 分鐘內則近 9 成；而小客車使用者之步行時間在 2 分鐘內之比例為 58.9%，在 5 分鐘內則為 85.2%。由此可知機車使用者之步行時間低於小客車，表示機車停車較小客車容易。

何國榮君(民 87) [10]認為機車係採跨騎式設計，又缺乏外殼防護，長途騎乘極為勞累，致使民眾多用它作為短程運具，機車短小靈活，駕駛人需要有矯健身手始能將特性發揮，因此機車廣受青少年喜愛。儘管國民所得之增加，機車運輸任務之角色漸由汽車取代之，但其仍是民眾生活不可或缺之運具。

張新立君等(民 88) [11]在新竹市機車停車管理之規劃研究報告中，透過機車使用者行為調查結果分析顯示，影響機車使用者停放機車時，所考慮重要屬性為尋找車位時間、步行時間與停車費用。而在假日和非假日之排序卻不同，假日時排序為尋找車位時間、步行時間與停車費用，非假日時停車費用之排序提升至第一，其次為尋找車位時間、步行時間。

鄭永祥君(民 83) [12]針對機車使用者以普羅比模式構建其轉乘大眾捷運系統的個體選擇行為模式，用習慣領域及模糊理論分析個體在運具選擇中的決策屬性，其結果顯示大部分機車使用者在捷運系統興建完成後，仍繼續維持使用機車以完成其通勤率次，即使願意轉乘捷運也大都利用機車作為轉乘接駁之運具，顯示機車使用者使用機車成為

習慣領域的一部份。

張新立君、黃璽鳳君(民84)[13]在以習慣領域探討運具選擇決策中屬性互動之研究中，以台北市機車使用者為例，針對台北市機車使用者進行問卷調查，調查結果顯示機車使用者平均容忍的步行時間為12.6分鐘；繞行時間為4.33分鐘。藉由所構建的模式可找出機車使用者在運具選擇時的習慣性決策屬性為：步行時間、騎(乘)時間、準時到達、塞車與否及天氣等屬性。其中又以準時到達、塞車與否及天氣等屬性，為使用者選擇運具的主因。

張新立君、蘭培志君(民86)[14]在機車停車管理對機車使用者停車行為影響之研究中，提出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。在研究中亦指出機車使用者的社經特性，將顯著的影響使用者之停車行為選擇。

陳鴻文君(民91)[15]以線性結構方程式(SEM)建立家戶內汽、機車使用量關係模式，研究顯示家戶內持有之汽、機車數為一競爭關係，且各種家戶型態持有汽、機車數量為不盡相同的類型，大眾運輸也確實能減少家戶持有機車數，因此政府應持續發展大眾運輸，但應配合機車管理策略才能減少機車使用量，讓家戶放棄持有機車，有效減少機車數量。

張新立君等(民93)[16]以試題反應理論(IRT)中單一參數估計之Rasch模型探討民眾對機車使用之心理依賴情形，調查結果顯示民眾對於機車使用之依賴性，因其所參與活動之旅次特性不同而有所差異，其中又以臨時性短程旅次及上下班尖峰時間之通勤旅次對於機車使用依賴性為最高，就社經背景分析比較可發現，未婚、就學中、低收入之民眾對於機車使用之依賴性為最高，另外在無汽車可使用之民眾對於機車之依賴性高，反映出機車使用與汽車使用呈現競爭之狀況。

2.2.2 自用小客車使用相關文獻

李治綱君(民81)[17]等人鑑於國內大多數有關機動車輛，大多著重於小汽車問題，而忽略機車問題之現象，因此用『創新擴散理論』推導出機動車輛持有之羅吉特模式，以顯示小汽車與機車之間的關連性。模式實證分析結果顯示，在台灣地區小汽車之競爭力比機車強，而機車競爭力則比其他運具強；另外，模式也反映台灣地區之小汽車與機車間存在替代性，進而建議政府考慮抑制小汽車成長時，也要注意抑制措施對機車持有所造成的影響。

賴文泰君(民87)[18]探討家戶小客車持有、使用需求與工作者通勤距離、工作運具等決策行為之特性，並使用間斷性連續性選擇模式來描述小客車持有、工作運具選擇、使用需求間彼此相關且相互影響之關係，由此可見擁有私人運具就代表使用私人運具比例也較高。

姜渝生君(民 88)[19]等人針對家計單位小汽車持有、使用需求與工作者通勤距離、工作運具等決策行為之特性進行研究。研究結果顯示工作者之通勤距離與家計單位小汽車持有之決策具有雙向關係，而小汽車持有、使用與工作運具選擇亦存在相關性與聯立性。

在 Transport Policy 期刊在以 Car Dependence (1995) [29]為題之社論中提到關於汽車之依賴性定義與特性，定義汽車依賴性為民眾將他們的生活步調建立在車輛上，且透過車輛完成各種固定或偶然的旅行。另外，必須依賴汽車完成的旅次有以下特性：汽車是唯一或較合適的選擇、肢體殘障及接送家人、載運重物或大量貨物、覺得不安全感及沒有其他替選方案的資訊等特性。提到民眾喜歡開車的原因：覺得省錢(Perceived Cost Saving)、隱私、控制感及開車的快感等。最後提到形成汽車依賴性的兩個層面：1.個人層面：因為汽車之使用增加，造成愈來愈依賴汽車，以及愈來愈不注意其它替代運具資訊；2.社會層面：土地使用型態改變、某些服務的提供導致汽車之使用為必要。

Chin and Smith (1997) [30]利用總體模式將小汽車的需求log-linear函數型態表示，影響小汽車持有的顯著變數為可支配所得、車價、財政稅捐及車輛營運成本等。並以迴歸模式分析新加坡政府的交通政策，如財政手段（增加道路收費等）、小汽車配額制對汽車持有的影響。實證結果顯示，新加坡在1989年以前的財政手段中以增加道路收費之效果最為顯著，而在1990年以後，實施小汽車配額制與新車配額之資格證等措施，使得小汽車持有大幅的降低。

Sharon and Kevin 兩學者在 Car Dependence in a public transport dominated cit-evidence from Hong Kong (2003) [31]中提到汽車持有數與家中成人數目(需用車、會開車)有關，但與大眾運輸是否發達則關係不大。持有汽車原因前三名：須載物品、舒適及節省時間。然而，減低駕車意願的原因：交通壅塞、目的地是否可停車、停車的不可靠性及目的地的停車成本等因素，尤其以壅塞和停車問題是造成人們不想開車的因素。可利用減少路寬，增設公車專用道等方法，增加道路壅塞而降低民眾開車意願，但不讓大眾運輸受影響。要減少汽車使用，得先從減少汽車持有下手，阻斷其持有汽車，便不會養成使用汽車的習慣，進而降低民眾對於汽車之依賴性。

2.2.3 大眾運輸工具使用相關文獻

交通部統計處(民90)之調查亦顯示，捷運系統吸引不少機車使用者之主要因素，依序為「省時」、「方便」、「舒適」與「安全」。由此可知，大眾運具之服務屬性對於私人運具使用者移轉至大眾運輸是有著重要之影響。

徐瑞彬君(民 90) [20]研究臺北都會區總體旅運型態，發現臺北都會區男性小汽車及機車旅次均較女性高，而女性搭乘大眾運輸也比男性高，這顯示男女使用運具的特性不同。另外發現大眾運輸多為 60 歲以上之老人所使用，而 20~60 歲多使用機車，因此大眾運輸應多配合老人的使用；也發現高所得的族群使用汽車的比例也越高，而大眾運

輸工具是以低所得的族群使用率較高，可看出家戶所得的影響情形；另發現家戶運具持有率與運具次數關係顯著，小汽車持有數越高，則旅次發生比率也越高、大眾運輸使用率也較低。

李茂全君（民 92）[21]在大眾運輸之供應與私人運具擁有關係之研究中顯示當大眾運輸的服務水準與品質提昇時，確實能降低民眾擁有與購買汽車的意願，而達到抒解都會區道路擁擠的目標，所以藉大眾運輸質與量的提升，來吸引更多的民眾搭乘，減少私人運具的擁有及使用。在探討臺北都會區與新竹市的運具使用情形後，可發現新竹市的大學生，使用私人運具的情形較臺北都會區普遍，而在臺北都會區使用大眾運輸比例也較新竹市多，因此，可得知出兩地區使用交通工具的差異，在於臺北都會區的大眾運輸設施較完善，且比新竹市多了捷運系統的營運，因此臺北都會區的大學生，會捨棄機車的使用，而對於汽車的購買意願也比新竹市的大學生略低。總而言之，都會區的交通設施的完善於否，是會影響到都會區裡的交通運具的使用型態。

邱靜淑君（民 92）[22]採用有限理性的觀點，建構都市通勤者運具移轉之模式，以瞭解通勤者之運具移轉行為，由運具服務品質之統計分析中得知受訪者對於捷運之評價皆高於公車，顯示公車之服務仍有大幅改善的空間。而影響私人運具通勤者不選擇大眾運具之主要原因包括「旅運時間」與「舒適性」兩類型，因此，若能提升此兩類之服務品質對於吸引私人運具通勤者將具有一定之成效。此外，提供「時間」與「路線」資訊對於吸引私人運具通勤者有相當之影響力。由虛擬變數校估結果可知，與「時間」、「服務態度」、「安全性」、「舒適性」與「方便性」有關之服務品質對於通勤者選擇行為有所影響，而屬於公車之虛擬變數之係數值普遍高於捷運，由此可知，提升公車之服務品質能有效提高通勤者對於公車的接受度，亦顯示公車之服務品質仍有改善之空間。而資訊的提供則以「等車時間」、「車上時間」、「營運路線圖」與「道路狀況」等資訊對運具選擇有所影響，此一結果顯示出通勤者對於「時間」的重視程度。

Hensher and Prioni (2002) [32]建立用以衡量市區公車經營業者的服務品質指標 (service quality index, SQI)。其中包括 13 項服務品質屬性，且將屬性水準分為 3 等級，並設計顯示性偏好與敘述性偏好問卷，用以分析乘客的選擇行為。透過顯示性偏好問卷蒐集乘客對於當次旅次的服務品質感受；在敘述性偏好問卷中以部份要因設計 (fractional design) 方式產生除原公車公司外另兩家虛擬的公車公司，並給予乘客選擇偏好搭乘之方案。在模式的構建上，以多項羅吉特模式為基礎進行分析，13 項服務品質指標則以虛擬變數的方式納入選擇模式中。模式校估結果顯示，票價、準點性、車內與車外旅行時間、安全性、有無空調設施、座椅清潔性、駕駛員服務態度以及公車站的資訊設備等變數對於乘客選擇不同的公車公司有顯著的影響。

2.2.4 文獻評析

由文獻中可發現有很高比例的民眾是兼用其它運具的，顯示民眾在日常生活並非只單獨使用唯一運具，且完成一趟旅次合併使用其他運具之民眾也不在少數；至於機車之

用途方面，諸多研究所作之結果並沒有太大的差異，主要皆為通勤旅次，其次為接送親屬與休閒購物，由此顯示多數民眾依賴機車作為固定的通勤旅次之運輸工具，以機車之高機動性來快速通過上下班尖峰時刻的交通擁塞狀況；另外從前述文獻可知機車使用者最重視的通勤屬性是時間，此與機車主要用途為通勤亦有關，因為尖峰時間交通擁擠，機車體積小容易穿梭於車陣中，所以在尖峰時間使用機車可節省時間。

由上述文獻可知，大多數針對運具選擇之研究多利用個體選擇模式為分析模式，皆以多項羅吉特或巢式羅吉特模式為研究模式架構，此外，混合羅吉特模式可應用於考量方案間的相關性與異質性，以及分析個體偏好異質性，顯示其在實務上應用之適切性。另一類的研究方法，則是以敘述性偏好設計問卷來蒐集資料，其透過研究者的眼光，設立情境並以實驗設計的方式讓受訪者進行選擇，可用以分析未來新運具加入後之選擇行為。近年來還有以改良過的個體選擇模式或是以習慣領域理論為研究理論來突破個體選擇模式上模式假設的限制，運用習慣領域之理論界定出運具使用者在運具選擇時可能聯想到的屬性(即可達領域)，繼而應用習慣領域中的人類行為/決策動態模式及連接度的觀念，找出運具使用者的習慣性決策屬性。

由上述研究方法多數在探討使用者對於運具選擇行為，對未深入探討使用者對於運具選擇使用之心理感受，本研究期望以不同領域之研究方法，針對使用者心理對於運具選擇使用之依賴程度進行分析與討論。



第三章 研究架構與方法

3.1 研究架構

本研究對於汽、機車及大眾運輸使用者對於運輸工具選擇使用依賴性之探討，大致可分為使用者個人屬性、使用者個人心理潛在特質以及運輸工具及設施提供之環境三大部分討論。在「使用者個人屬性」調查使用者之年齡、婚姻狀況、子女個數、教育程度及每月所得等，在「使用者個人心理潛在特質」方面則分別探討使用者心理對於運具選擇使用之安全性、便利性、隱私性及自主性等之重視程度，在「運輸工具及設施提供之環境」中調查使用者是否有使用汽、機車及大眾運輸工具之經驗與是否容易尋找停放汽、機車之停車位等問題。期望透過上述三大部分以及運具選擇使用之依賴度對於日常生活之衝擊影響與運具選擇模式之建構等分析探討，期望可瞭解在台北市之大眾日常生活中運具使用情形。本研究架構如圖 3.1 所示。

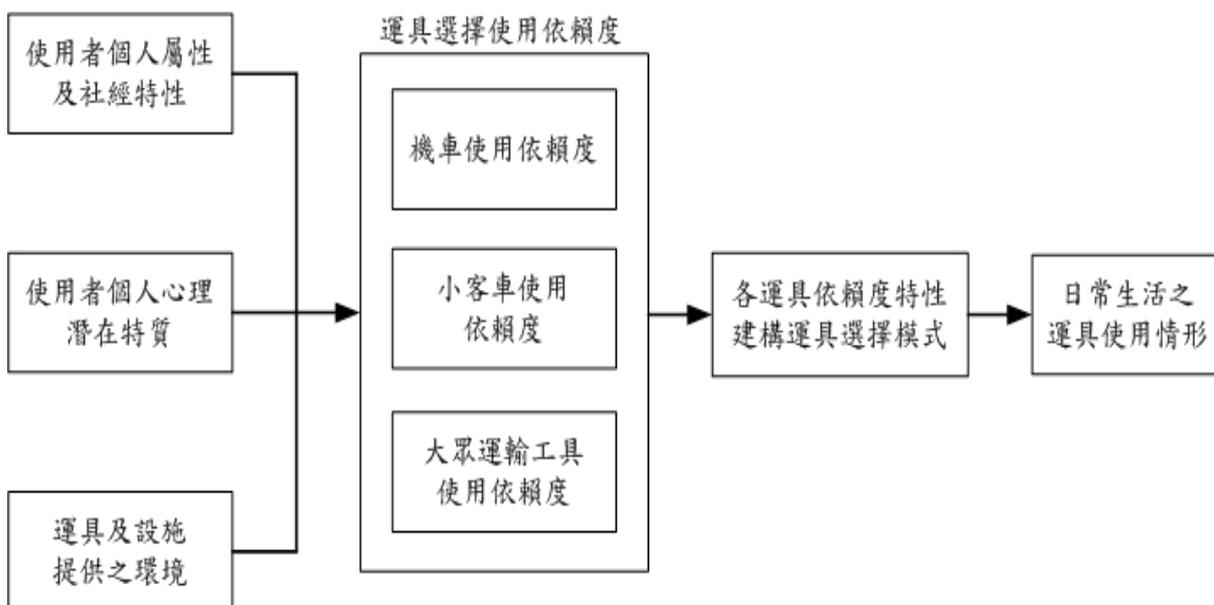


圖 3.1 研究架構圖

3.2 研究方法

本研究探討使用者對於日常生活交通工具使用依賴性以及使用者個人心理潛在四項特質之重視程度，是經過心理判別所表現出來的能力，所以需設計一套心理量測之量表，一般國外社會科學領域，對於心理量表之建立要求相當嚴謹，由於心理量測乃針對受訪者之主觀認知或意向加以評斷，一般相關量測問卷設計，多以等級化尺度選項由受訪者回答最接近之描述。因此對於該等級化答案如何化為具有客觀價值之量化指標，多為此類心理量測之核心技術。如何量化等級化尺度成為一具有客觀性之分數，本研究方法相關介紹於下一段落。

3.2.1 等級化尺度之衡量與轉換

關於等級化尺度之衡量，無母數統計方法提供相當多研究模式，然而在行為科學與心理量測上，研究者所需要乃是等級化尺度如何加以有效評分，使其在不同的問項中，具有客觀之比較基準，此亦即心理計量學之研究範疇。心理計量學是一門研究心理測驗與評斷的科學，是一門包括量化心理學、個別差異和心理測驗理論等研究範圍的學問。心理計量學主要可分為兩派研究領域，包括古典測驗理論與當代測驗理論。其中當代測驗理論的內涵，主要是以試題反應理論 (Item Response Theory; IRT) [27] 為理論架構，依據強勢假設而來，其理論的發展為時稍晚，理論模式也不斷的在發展當中。當代測驗理論具有下列幾項特點：

1. 當代測驗理論所採用的試題參數(item parameters) (如：難度、鑑別度、猜測度等)，是一種不受樣本影響(sample-free)的指標；也就是說，這些參數的獲得，不會因為所選出接受測驗的受試者樣本的不同而不同。
2. 當代測驗理論能夠針對每位受試者，提供個別差異的測量誤差指標，而非單一相同的測量標準誤，因此能夠精確推估受試者的能力估計值。
3. 當代測驗理論可經由適用的同質性試題組成的分測驗，測量估計出受試者個人的能力，不受測驗的影響(test-free)，並且對於不同受試者間的分數，亦可進行有意義的比較。
4. 當代測驗理論提出以試題訊息量(item information)及試卷訊息量(test information)的概念，來作為評定某個試題或整份試卷的測量準確性，倒有取代古典測驗理論的「信度」，作為評定試卷內部一致性指標之勢。
5. 當代測驗理論同時考慮受試者的反應組型與試題參數等特性，因此在估計個人能力時，除了能夠提供一個較精確的估計值外，對於原始得分相同的受試者，也往往給予不同的能力估計值。
6. 當代測驗理論所採用的適合度考驗值(statistic of goodness-of-fit)，可以提供考驗模式與資料間之適合度、受試者的反應是否為非尋常(unusual)等參考指標。

在 IRT 的理論中，又以將模型設定為僅探討個人能力(ability)與題目難度(difficulty)之差異，造成每個人在每個題目測度上差異之 Rasch 模型[34]為最廣為使用之探討架構。此模型於 1960 年代由 Georg Rasch 所推展，其理論最主要精神乃透過 Log odds 之觀念，將每個題目(item)之每個選項(category)上，由受試者整體之回應，校估出該題目之難度(difficulty)。換言之，當多人未答對該題 (或多人選擇該題相對較低之選項)，即代表該題本身設計之難度較高。當每個題目皆以此方式校估出難度，則可藉由每個受試者在各個難易不同之題目上表現，得到受試者在此份試題上之評量分數。Rasch 模型之評分具有許多尺度變數評分的優點，包括：

1. 單一維度性：所有分數可以在同一個尺度座標上做比較。
2. 局部獨立性：當影響測驗表現的能力被固定不變時，受試者對任一試題上的反應，在統計學上而言是獨立的；簡單地說，這意謂著涵蓋在試題反應模式裡的能力因素，才是唯一影響考生在測驗試題上做反應的因素。
3. 可再製性：其操作架構具有一定數學理論基礎，排除研究者之主觀給分造成之差異。
4. 可驗證性：其模型可針對模式之配適進行統計探討，並提供對應之指標。

由於 IRT 理論與 Rasch 模型為心理計量學中當代測驗理論之一完整之探討主題，本研究在此僅簡述其主要參數校估基礎與過程。並以李克特五尺度之題目(item)加以輔證說明。最早的二分選項之 Rasch 模型，其基本假設為第 n 個受試者(能力假設為 B_n)答對第 i 題(題目難度假設為 D_i)之機率為 p_{ni} ，模式中認為，該能力於該難度下答對答錯之勝算比(odds ratio)取自然對數值之後，應為個人能力與題目難度之差距如式(1)：

$$\ln\left(\frac{P_{ni}}{1-P_{ni}}\right) = B_n - D_i \quad \dots\dots\dots(1)$$

若題目(Item)之選項(category)採用李克特五尺度之設計，則 Rasch 模型之基本概念如圖 3.2 所示。

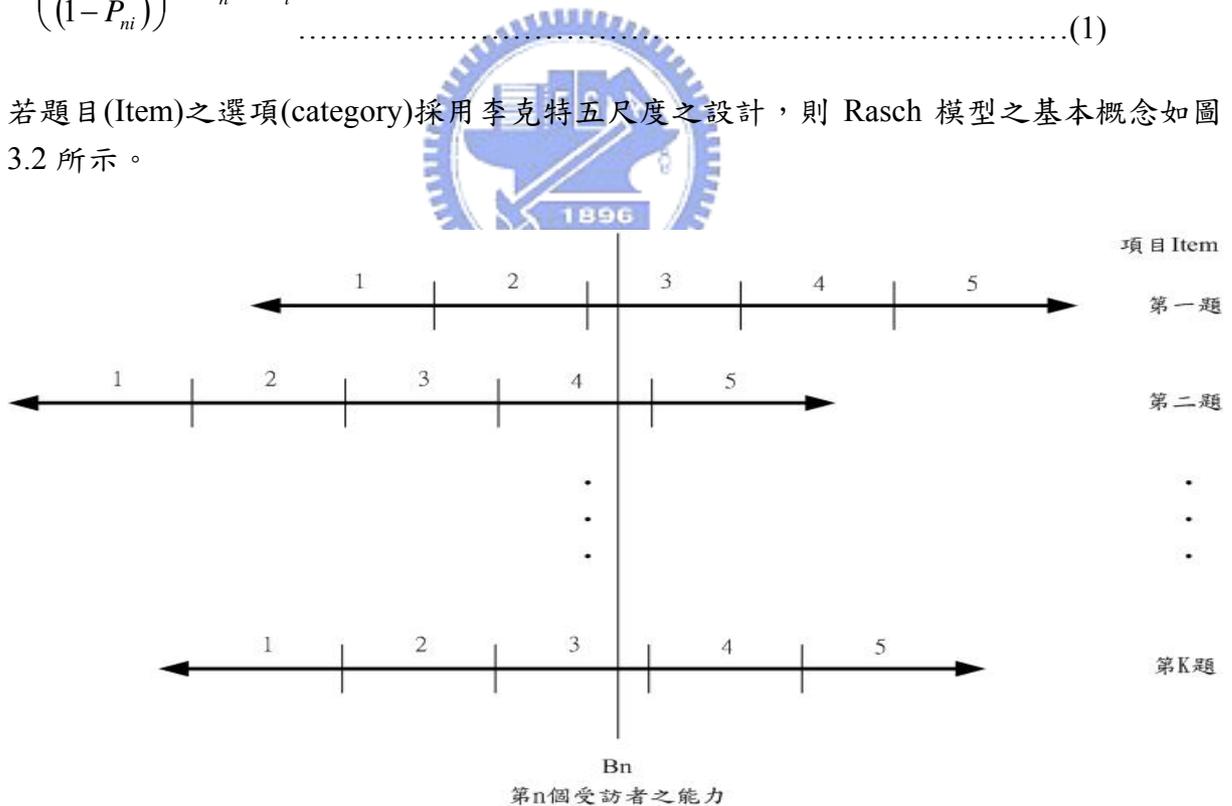


圖 3.2. 李克特五尺度問項之衡量概念

如圖中所示，第 n 個受訪者(能力為 B_n)，相對應於每個題目之難度產生不同之結果，如圖 2 之第一題與第二題做比較，同樣的能力在第一題落在選項 3 之區域，然第二題卻落在該題選項 4 之區域(亦即相對較高之區域)，由此可簡單推論此兩題之間，第一題之

整體難度相對第二題較高。將所有的受訪者在每個題目上的表現進行綜合性之校估，則可得到每個題目之整體難度評量，以及每個人之能力評量。為有效校估李克特五尺度門檻，Rasch 模型中採用跳過門檻之難度作為校估之基準，如圖 3.3 所示。以圖 3.3 為說明，以最低之尺度(如選項 0)為基礎，其被選擇之機率如式(2)，每一個題目中選答選項 1 之機率相對於該基礎，可認為其能力已跳過第一個門檻(0 到 1 之間: D_1)，換言之根據式(1)中之基本模型，可將其機率模化為式(3)；同理可推，選答選項 2 之機率，可謂之其能力應已跳過第一個與第二個門檻，故其機率可模化為式(4)，同理可得選項 3 與選項 4 之對應機率如(5)、(6)兩式。而第七式為上述算式中共同之分母。

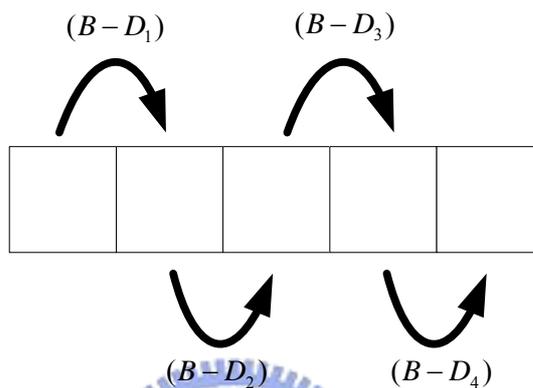


圖 3.3 李克特五尺度之數學校估概念

$$P_0 = \frac{1}{C_5}, \dots\dots\dots(2)$$

$$P_1 = \frac{e^{(B-D_1)}}{C_5}, \dots\dots\dots(3)$$

$$P_2 = \frac{e^{(B-D_1)+(B-D_2)}}{C_5}, \dots\dots\dots(4)$$

$$P_3 = \frac{e^{(B-D_1)+(B-D_2)+(B-D_3)}}{C_5}, \dots\dots\dots(5)$$

$$P_4 = \frac{e^{(B-D_1)+(B-D_2)+(B-D_3)+(B-D_4)}}{C_5} \dots\dots\dots(6)$$

$$C_5 = 1 + e^{(B-D_1)} + e^{(B-D_1)+(B-D_2)} + e^{(B-D_1)+(B-D_2)+(B-D_3)} + e^{(B-D_1)+(B-D_2)+(B-D_3)+(B-D_4)} \dots\dots\dots(7)$$

由 Rasch 模型在校估的過程中可發現，每個題目(item)之難度皆透過各選項之門檻進行校估，換言之，除了得到每個題目之整體難度評量外，更可以深入針對各個題目裡面的各個選項，分析探討其相對應難度之位置，如此可幫助我們瞭解，在受訪者之整體表現上，各個題目相對應之難度為何。在 Wright & Stone[36]與 Wright & Master[37]兩篇

文獻中，針對 Rasch 模型之操作結構以及李克特五尺度如何模化並校估參數有完整之描述與探討，從此 Rasch 模型廣泛應用於心理量測與教育測驗之領域。

3.2.2 運具選擇使用依賴度之結果分析

利用 Rasch 模型進行參數校估，可得到使用者個人機車、小客車及大眾運輸工具運具使用依賴度以及使用者個人心理潛在特質之重視程度，再將個人屬性及社經特性與運輸工具及設施提供之環境之資料加以整理，用以探討不同地個人屬性及社經特性與運輸工具及設施提供之環境造成各運具選擇使用依賴度之影響。另外，本研究建構各運具選擇使用依賴度與使用者心理潛在特質兩者間之相關矩陣，瞭解此兩者間之相關性。



第四章 問卷設計及調查

4.1 問卷設計

本研究設計之問卷主要包括五大個部分，第一部份為「個人屬性及社經特性與運輸工具及設施提供之環境」調查，接下來三個部分依次為「對機車使用之依賴程度調查」、「對小客車使用之依賴程度調查」與「對大眾運輸工具使用之依賴程度調查」，最後一部份為「使用者個人心理重視之調查」，在測量依賴程度及心理重視程度之調查部分使用李克特（Likert）五尺度量表來衡量受訪者之感受，尺度由「非常同意」給予5分，依序排序至「非常不同意」給予1分，詳盡問卷內容請見附錄二。

4.1.1 個人屬性及社經特性之基本資料

在使用者個人基本資料部分包括運具使用者之性別、婚姻狀況、子女個數、年齡、教育程度、職業、個人每月收入及是否考取機車駕照(含輕型、重型、超大重型)與自用小客車駕照以及擁有駕照年數等問題。

4.1.2 運輸工具及設施提供之環境

在運輸工具及設施提供之環境調查使用者目前是否有隨時可用之機車、小客車及目前是否使用公共汽車、捷運等以及使用上述交通工具之使用頻率，更進一步瞭解使用者住處是否可供使用者停放機車、小客車之專屬空間。

4.1.3 運輸工具使用依賴度之調查

本階段調查主要目的為探討實際機車、小客車、大眾運輸使用者對於運具選擇使用之依賴程度，假設使用者「某特定運具不能再被使用」下，將對其從事各種日常生活活動旅次造成何種程度之困擾，用以量測民眾對各類交通工具之依賴程度。運具使用依賴度之調查沿用張新立君於「民眾機車使用依賴性影響因素之探討—以台北市為例」研究之調查問卷中使用者受測問項，將其加以增修成為本研究所需之問項，並整理如下：

- 1.如果沒有（機車、小客車、大眾運輸工具），對我通勤去上班(或上課)將會造成很大的困擾。
- 2.如果沒有（機車、小客車、大眾運輸工具），對我工作中必需處理之事務將會造成很大的困擾。
- 3.如果沒有（機車、小客車、大眾運輸工具），對我日常生活之購物活動將會造成很大的困擾。
- 4.如果沒有（機車、小客車、大眾運輸工具），對我外出進行休閒、旅遊及運動將會造成很大的困擾。

- 5.如果沒有(機車、小客車、大眾運輸工具)，對我接送家人將會造成很大的困擾。
- 6.如果沒有(機車、小客車、大眾運輸工具)，對全家外出活動將會造成很大的困擾。
- 7.如果沒有(機車、小客車、大眾運輸工具)，對我準時出席各項活動將會造成很大的困擾。
- 8.如果沒有(機車、小客車、大眾運輸工具)，對我臨時性或急迫性之外出活動將會造成很大的困擾。
- 9.如果沒有(機車、小客車、大眾運輸工具)，對我想去哪兒就去哪兒的自由性將會造成很大的困擾。

4.1.4 使用者個人心理潛在特質之調查

根據前述文獻中可歸納出使用者在選擇運具過程中心理所重視之因素有：省時、省錢、安全性、便利性、舒適性、隱私性及自主性等方面，在過去的研究中幾乎沒有對於使用者個人心理所重視之因素作一深入探討，本研究在有限之資源下，首度嘗試對於「安全性」、「便利性」、「隱私性」及「自主性」等方面作為研究構面，並對於每一構面設計相對應之受測問項，用以量測使用者個人心理之重視程度。

於「**安全性**」之構面，由日常生活中食衣住行育樂方面可能面臨到之安全問題作為問項設計，其受測問項如下：

- 
- V11：晚上外出活動，我會盡量穿著顏色明亮之衣服。
 - V12：平時我會注意居家周遭環境之安全問題。
 - V13：我不敢輕易嘗試有潛在危險性的活動。
 - V14：在日常生活中我會主動學習安全相關知識。
 - V15：處在公共場所時，我會先注意滅火器位置及逃生路線。

於「**便利性**」之構面，由個人可接受行走之距離與時間、可容忍之等待時間以及所需物品隨時可得之方面作為問項設計，其受測問項如下：

- V21：我認為自己願意行走 500 公尺或 5 分鐘的路程。
- V22：我覺得等待時間超過 10 分鐘是不可以忍受的。
- V23：我認為塞車浪費很多時間，並且讓我感到煩躁。
- V24：我覺得自己在趕時間的時候，對於等待他人是不可忍受的。
- V25：我認為自己需要的東西，會很渴望馬上就可以得到。

於「**隱私性**」之構面，由個人隱私之重視程度、私人空間之感受以及與他人分享等方面作為問項設計，其受測問項如下：

- V31：我覺得在私人空間中才能讓我放鬆自我。
- V32：我不喜歡在處理我私人的事務時周圍還有其他人。
- V33：我覺得與一群不認識的人相處於同一空間時，會感到非常不舒服。

V34：我喜歡自己一個人獨處的感覺。

V35：我不喜歡將自己喜好的事、物與他人分享。

於「自主性」之構面，由個人對於自己事物之安排及處理、時間之掌控與分配以及自我前進方向之決定等方面作為問項設計，其受測問項如下：

V41：我不喜歡別人幫我安排、決定我自己該處理的事務。

V42：我勇於嘗試不同的路線以到達目的地。

V43：我不喜歡別人對我的時間加以掌控與分配。

V44：外出及旅遊時我喜歡依照自己規劃好之路線前進。

V45：我喜歡掌控方向盤的感覺，自己的方向自己決定。

因本研究首度對使用者調查個人心理對於上述之四個構面之重視程度，於正式問卷調查前針對與部分發放初測問卷，初測問卷除開放受測者針對此部分問卷內容給予建議外，在初測問卷回收資料整理後亦進行信度與效度之分析，以便後續正式問卷內容之修改與調整。

4.1.5 信度與效度分析

一、信度分析



所謂信度 (reliability) 信度係指一量測工具所測得分數之可靠度或穩定性，亦即同一群受訪者在同一測驗上多次量測時具有一致性，因此，信度意指量測之一致性程度。信度包含穩定性 (stability) 及一致性 (consistency) 兩方面之意義。其中，穩定性 (stability) 是指以相同量表在不同時間點針對同一樣本進行重複衡量，其所得之相關程度。所謂一致性 (consistency) 則是指同一態度量表各項目間之內部一致性 (internal consistency) 程度。

將使用者個人心理之重視程度初測問卷結果採用「內部一致性」進行信度測量，以 Cronbach's α 係數來檢驗各潛在變數之信度，如表4.1所示。按照吳統雄君[23]的研究指出， α 係數值低於0.3屬「不可信」的範圍，應拒絕使用； α 係數值介於0.3至0.4屬於「勉強可信」的範圍； α 係數值介於0.4至0.5屬於「稍微可信」的範圍； α 係數值介於0.5至0.7屬於「可信」的範圍； α 係數值介於0.7至0.9屬於「很可信」的範圍；而 α 係數值大於0.9屬於「十分可信」之範圍。除探索性或參考文獻極少之研究外，針對一般研究而言， α 係數值至少應超過「可信」以上的水準才可接受，換言之， α 係數值宜大於0.50為佳。

表 4.1 Cronbach's α 係數大小與可信程度表

α 值	可信程度	不同研究性質之最低 α 水準
$\alpha \leq 0.3$	不可信	
$0.3 < \alpha \leq 0.4$	初步的研究，勉強可信	沒有參考文獻時
$0.4 < \alpha \leq 0.5$	稍微可信	探索性、有關案例很少時
$0.5 < \alpha \leq 0.7$	可信(最常見的範圍)	
$0.7 < \alpha \leq 0.9$	很可信(次常見的範圍)	對研究問題相當了解時
$\alpha > 0.9$	十分可信	

資料來源：[23]

「安全性」、「便利性」、「隱私性」及「自主性」等四個構面的信度檢測透過SPSS軟體計算結果如表4.2所示，在「便利性」構面方面雖然信度 <0.5 ，但是此四構面之問卷屬於探索性且有關於案例很少之類別，所以「便利性」構面仍屬稍微可信範圍，因此，使用者心理之重視程度問卷屬於可相信的調查。

表4.2 構面信度分析結果

構面名稱	題數	Cronbach's α 係數
「安全性」構面	5	0.6884
「便利性」構面	5	0.4900
「隱私性」構面	5	0.6140
「自主性」構面	5	0.6108

二、效度分析

效度 (Validity) 意指一量測工具能真正量測到所要量測目標的程度，亦稱為正確性。正確性即是指衡量工具能正確量測出之性質或屬性的程度，也就是指一種衡量工具能夠真正測量出研究人員所想衡量的事物的程度。一般而言，效度可分為內容效度、效標效度及建構效度三種型態[24]。茲分別說明如下：

1. 內容效度 (Content Validity)：

係指量測工具能充分涵蓋研究主題之程度。其為一定性的效度。為使量測工具具內容效度，可藉由遵循一定程序發展量測工具，且其必須是具專業性的。一般而言，多採用觀念上的驗證，亦即透過主觀判斷方法加以推理評量。

2. 效標效度 (Criterion Validity)：

以外在效標與該測驗之相關係數為評量依據，所謂效標通常是指一份已被認定是該測驗之標準量測。其可分為同時效度與預測效度。所謂同時效度是指測驗與效標兩分數是同時獲得的；而預測效度是指效標分數是在一段時

間後才取得。效標效度是以量測與效標間相關係數之絕對值為指標加以衡量。

3. 建構效度 (Construct Validity)

是指測驗能夠量測到理論上的建構或特質的程度，換言之，意指根據理論演繹所得之假設獲得實證研究支持之程度。其用來評估一量測是否與其他可觀測變數有理論上之一致性。由於某些建構是不可透過直接預測獲得，則可透過建構效度獲得。

就通過信度檢測之調查問項後進行「建構效度」之檢測，首先採用KMO Test (Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy)與球型檢定(Bartlett's Test of Sphericity)加以測試資料因素的適合性。該法是對每個變數與全體變數，評估經抽取共同因素後變數間的偏相關比原來變數之間的相關性小多少的指標。一般而言，KMO大於0.8表示此組資料是適合作因素分析，小於0.5表示不適合[25]。透過SPSS軟體之統計如表4.3所示，得研究量表之KMO值為0.729，球型考驗卡方值為1697.093達顯著，表示量表適合進行因素分析。

表4.3 KMO與Bartlett檢定

Kaiser-Meyer-Olkin 取樣適量適切性量數：	0.729	
Bartlett 球型檢定：	近似卡方分配	1697.093
	自由度	190
	顯著性	0.00

本研究採用主成分分析法作為參數估計的方法，並保留特徵值大於1之因素，為了能獲得較貼近實際的因子負荷型態，將以斜交轉軸中的直接斜交法 (Oblimax Rotation) 進行因子軸的旋轉 (Factor Rotation)。透過SPSS軟體計算得到之因素分析結果如表4.4所示。

一般來說，變數之因素負荷量取絕對值高於0.6者為佳，然而心理潛在構面之變數原本就難以明確界定，量測效度亦屬難得高效度，故本研究量測變數之因素負荷量均達0.5以上的可接受狀況下，將保留全部變數。由表4.4可以發現共分析出四個因素，其中因素二、因素三及因素四皆符合問卷構面之問項設計，所以將因素二定名為「安全性」構面、因素三為「自主性」構面及因素四為「隱私性」構面，其中「安全性」構面之變數V11：「晚上外出活動，我會盡量穿著顏色明亮之衣服。」與「自主性」構面之變數V41：「我不喜歡別人幫我安排、決定我自己該處理的事務。」之因素負荷量取絕對值雖然<0.5，但是與預設值0.5相差些許屬勉強可接受範圍，所以予以保留納入構面之中。另外，因素一除了變數V21：「我認為自己願意行走500公尺或5分鐘的路程。」的因素負荷量值過低予以排除外，其餘變數皆保留於因素一中，所以將因素一定名為「便利性」構面。另就轉軸後之各因素解釋量來看，四個因素構面的萃取特徵值均大於1，且累積解釋變異量為50%，由此可知使用者個人心理之重視程度調查量表具有可接受之建構效度。

表4.4 使用者個人心理潛在特質之因素分析結果

	因素一	因素二	因素三	因素四
V11	-0.119	0.487		0.223
V12	0.117	0.767	-0.191	
V13	0.121	0.569	0.121	0.212
V14		0.742	-0.202	
V15		0.755		
V21	-0.197	-0.367	0.122	0.101
V22	0.570	0.119		0.282
V23	0.728		-0.104	
V24	0.790		-0.151	
V25	0.570		-0.162	
V31	0.221	0.103	-0.166	0.798
V32	0.276	0.129	-0.336	0.690
V33	0.106		-0.138	0.753
V34	0.178		-0.231	0.502
V35	0.139			0.724
V41	0.347		-0.489	0.347
V42			-0.595	-0.210
V43	0.212		-0.687	
V44		0.105	-0.619	0.104
V45		0.111	-0.693	

經由信度及效度分析檢測後，使用者個人心理之重視程度問卷調查之構面及其相對應問項如表 4.5 所示。

表 4.5 使用者個人心理之重視程度問卷

構面名稱	調查問項
安全性	1. 晚上外出活動，我會盡量穿著顏色明亮之衣服
	2. 平時我會注意居家周遭環境之安全問題
	3. 我不敢輕易嘗試有潛在危險性的活動
	4. 在日常生活中我會主動學習安全相關知識
	5. 處在公共場所時，我會先注意滅火器位置及逃生路線
便利性	6. 我覺得等待時間超過 10 分鐘是不可以忍受的
	7. 我認為塞車浪費很多時間，並且讓我感到煩躁

	8. 我覺得自己在趕時間的時候，對於等待他人是不可忍受的
	9. 我認為自己需要的東西，會很渴望馬上就可以得到
隱私性	10. 我覺得在私人空間中才能讓我放鬆自我
	11. 我不喜歡在處理我私人的事務時周圍還有其他人
	12. 我覺得與一群不認識的人相處於同一空間時，會感到非常不舒服
	13. 我喜歡自己一個人獨處的感覺
	14. 我不喜歡將自己喜好的事、物與他人分享
自主性	15. 我不喜歡別人幫我安排、決定我自己該處理的事務
	16. 我勇於嘗試不同的路線以到達目的地
	17. 我不喜歡別人對我的時間加以掌控與分配
	18. 外出及旅遊時我喜歡依照自己規劃好之路線前進
	19. 我喜歡掌控方向盤的感覺，自己的方向自己決定

4.2 問卷調查

本研究之調查對象為台北都會區內實際機車、小客車及大眾運輸之使用者，採取一對一面談訪問方式填答問卷並且當場填答完畢後收回，因受限於人力、時間、研究經費及調查困難度考量之下，本研究抽取 500 份有效樣本作為分析，其中之男、女性比例及其各年齡層之有效樣本數，可由台北市政府民政局所提供歷年人口數統計資料中按照比例換算得之如下表所示：

表 4.6 男、女性各年齡層抽樣有效樣本數

	18~25 歲	26~35 歲	36~45 歲	46~55 歲	56~65 歲	總計
男性有效樣本數	36	53	57	59	33	238
女性有效樣本數	35	58	67	65	37	262

由上表中可得知在台北都會區內女性比例較男性高，年齡層以滿 18 歲至 65 歲分成五組探討，其中 18 歲以下因未達到合法考機車與小客車駕照年齡，66 歲以上之老年人除了在面訪做問卷調查困難度高外，多數皆由家人代為接送且較少自行駕駛私人運具或使用大眾運輸外出之需求，所以此兩種年齡層不納入本研究之範圍內。

另外，本研究之運具使用依賴度調查與使用者目前是否有隨時可用之機車、小客車及目前是否使用大眾運輸工具有關，如無隨時可用之機車者，在機車使用依賴度之調查則不用填答，以此類推。在使用者個人心理重視之調查則為每一受訪者必須填答之部分。

第五章 問卷調查結果與分析

將問卷回收之有效樣本做整理與統計，並且利用 Winstep7.0 軟體進行各運具選擇使用依賴度與使用者個人心理之重視程度之 Rasch 模型參數估計，首先 5.1 為統計問卷各部分所有調查結果與分析，接著 5.2 為比較各類別族群在運具使用依賴度之顯著性影響，最後 5.3 為運具選擇模式之建構與分析。

5.1 問卷調查結果與分析

5.1.1 個人屬性及社經特性之基本資料相關統計

本研究實際問卷調查回收樣本之數性別與年齡分配如表 5.1 所示，與上一章節表 4.6 做性別與年齡層適合度檢定，由檢定結果得知本研究之回收樣本的性別與各年齡層樣本數皆符合抽樣有效樣本數，具有母體代表性。在性別方面，台北都會區女性比例較男性高，年齡層分佈方面，男、女性人數在「26~35 歲」、「36~45 歲」以及「46~55 歲」等三年齡層佔大多數，而以「36~45 歲」人數最多。

在婚姻方面，本研究調查對象「已婚」人數佔 60.6%，「未婚」為 36.8%，「其他」為 2.6%，如表 5.2 所示。在教育程度方面則較集中於「大專及大學」佔 53.6%，其次為「高中職」佔 27.4%、「國中及以下」佔 10.8%以及「研究所以以上」佔 8.2%，如表 5.3 所示。在職業類別方面，以「服務業」佔大多數為 24.4%，其次為「商業」22.4%以及「軍公教職」17.4%，其餘類別分配百分比如表 5.4 所示，其中「農林漁牧」類別因在做調查時並無此職業身份接受問卷調查，所以此工作類別人數為 0。在個人月收入方面，月收入在「30001~50000 元」佔 37.4%，「15001~30000 元」佔 23.4%，「50001~80000 元」佔 17.8%，「1~15000 元」佔 16.2%，其餘月收入分佈百分比如表 5.5 所示。

在擁有小客車駕照及擁有年數方面，「擁有小客車駕照」人數佔 78.2%，其中擁有「1~10 年」佔 43.22%，「11~20 年」佔 29.92%，「21~30 年」佔 22.25%，「31~40 年」佔 4.09%，「41 年以上」佔 0.51%。「沒有小客車駕照」人數佔 21.8%，如表 5.6 所示。另外，在擁有機車駕照及擁有年數方面，「擁有機車駕照」人數佔 80.6%，其中擁有「1~10 年」佔 37.1%，「11~20 年」佔 33.9%，「21~30 年」佔 21.3%，「31~40 年」佔 6.93%，「41 年以上」佔 0.74%。「沒有機車駕照」人數佔 19.4%，如表 5.7 所示。

表 5.1 調查對象性別與年齡分配統計

	18~25 歲	26~35 歲	36~45 歲	46~55 歲	56 歲以上	總計
男性(人)	37	56	60	58	34	245
百分比	15.10	22.86	24.49	23.67	13.88	
女性(人)	36	60	67	58	34	255
百分比	14.12	23.53	26.27	22.75	13.33	
總百分比	14.6	23.2	25.4	23.2	13.6	500

表 5.2 調查對象婚姻統計

	已婚	未婚	其他
人數	303	184	13
百分比	60.6	36.8	2.6

表 5.3 調查對象教育程度統計

	國中及以下	高中職	大專或大學	研究所以上
人數	54	137	268	41
百分比	10.8	27.4	53.6	8.2

表 5.4 調查對象職業類別統計

	工業	商業	服務業	軍公教職	農林漁牧
人數	58	112	122	87	0
百分比	11.6	22.4	24.4	17.4	0
	學生	自由業	家管	其他	
人數	39	52	29	1	
百分比	7.8	10.4	5.8	0.2	

表 5.5 調查對象個人月收入(元/月)統計

	1~ 15000	15001~ 30000	30001~ 50000	500001~ 80000	800001~ 100000	100001 以上
人數	81	117	187	89	15	11
百分比	16.2	23.4	37.4	17.8	3.0	2.2

表 5.6 調查對象擁有小客車駕照及擁有年數統計

	擁有小客 車駕照	1~10 年	11~20 年	21~30 年	31~40 年	41 年以上	沒有小客 車駕照
人數	391	169	117	87	16	2	109
百分比	78.20	43.22	29.92	22.25	4.09	0.51	21.80

表 5.7 調查對象擁有機車駕照及擁有年數統計

	擁有機車 駕照	1~10 年	11~20 年	21~30 年	31~40 年	41 年以上	沒有機車 駕照
人數	403	150	137	86	28	3	97
百分比	80.60	37.10	33.90	21.30	6.93	0.74	19.4

5.1.2 運輸工具及設施提供之環境相關統計

本小節就回收樣本之調查對象在運輸工具及設施提供之環境作統計分析，在目前有無隨時可用之機車方面，73.6%有隨時可用之機車，其中「每月使用 1~2 天或更少」佔 9.24%，「每週使用 1~2 天」佔 14.40%，「每週使用 3~4 天」佔 14.13%，「幾乎每天使用」佔 62.23%，如表 5.8 所示。在目前有無隨時可用之小客車方面，64.4%有隨時可用之小客車，其中「每月使用 1~2 天或更少」佔 12.52%，「每週使用 1~2 天」佔 27.95%，「每週使用 3~4 天」佔 12.73%，「幾乎每天使用」佔 46.89%，如表 5.9 所示。由以上數據可知，目前台北都會區之民眾擁有隨時可用之私人運輸工具比例超過 60%，以機車為最多，並且在使用頻率上皆以「幾乎每天使用」比例最高，顯示出在提供便利的都市大眾運輸系統下，民眾在日常生活中對私人運輸工具之使用次數居高不下，符合賴文泰君 [18]之擁有私人運具就代表使用私人運具比例也較高之研究結果。

在目前有使用公共汽車及使用頻率方面，「有使用公共汽車」人數佔 57%，其中「每月使用 1~2 天或更少」佔 42.81%，「每週使用 1~2 天」佔 23.51%，「每週使用 3~4 天」佔 8.07%，「幾乎每天」佔 25.61%。「沒有使用公共汽車」人數佔 43%，如表 5.10 所示。在目前有使用大眾捷運及使用頻率方面，「有使用大眾捷運」人數佔 68.6%，其中「每月使用 1~2 天或更少」佔 49.27%，「每週使用 1~2 天」佔 28.28%，「每週使用 3~4 天」佔 10.50%，「幾乎每天」佔 11.95%。「沒有使用大眾捷運」人數佔 31.4%，如表 5.11 所示。由使用公共汽車及大眾捷運之統計結果得知，雖然民眾願意使用大眾運輸工具已經超過 50%，但在使用頻率方面皆偏向「每月使用 1~2 天或更少」及「每週使用 1~2 天」，兩者人數百分比合計超過 75%，顯示出民眾在日常生活中對於使用大眾運輸工具普遍次數偏低。

就大眾運輸工具使用次數偏低之問題，本研究列舉出不搭乘大眾運輸工具之原因，嘗試歸納出影響民眾不搭乘大眾運輸工具之問題點，如表 5.12 所示。由選擇沒有使用公共汽車或大眾捷運之調查對象回答，每人填答可複選。可由歸納數據得知，高度影響民眾不搭乘大眾運輸工具共同之原因有：「上下車地點太遠」、「工作性質不適合」以及「我喜歡來去自如的方便」等三項，由上述三點可推測，因為目前台北都會區大眾運輸硬體設施陸續建構中，如台北捷運內湖線、新莊線、蘆洲線及信義線等，現有運輸路網不能完全滿足民眾之運輸需求，使得民眾偏向使用私人運輸工具以達到行動的自由。另外，「等待時間太久」也高度影響民眾不搭乘公共汽車之原因，這一問題值得交通主管單位與公共汽車業者間加以深入探討。

在居住處有無專屬機車停放空間方面，54.6%有專屬機車停放空間，如表 5.13 所示。在專屬小客車停放空間方面，43.8%有專屬小客車停放空間，如表 5.14 所示。是否擁有機車或小客車專屬停車空間會直接影響到民眾各運具選擇使用之依賴度，其影響之程度會在後續章節加以探討。

表 5.8 調查對象目前有隨時可用之機車及使用頻率統計

	有隨時可用機車	每月 1~2 天或更少	每週 1~2 天	每週 3~4 天	幾乎每天	無隨時可用機車
人數	368	34	53	52	229	132
百分比	73.60	9.24	14.40	14.13	62.23	26.40

表 5.9 調查對象目前有隨時可用之小客車及使用頻率統計

	有隨時可用小客車	每月 1~2 天或更少	每週 1~2 天	每週 3~4 天	幾乎每天	無隨時可用小客車
人數	322	40	90	41	151	178
百分比	64.40	12.52	27.95	12.73	46.89	35.60

表 5.10 調查對象目前有使用公共汽車及使用頻率統計

	有使用公共汽車	每月 1~2 天或更少	每週 1~2 天	每週 3~4 天	幾乎每天	沒有使用公共汽車
人數	285	122	67	23	73	215
百分比	57	42.81	23.51	8.07	25.61	43

表 5.11 調查對象目前有使用大眾捷運及使用頻率統計

	有使用大眾捷運	每月 1~2 天或更少	每週 1~2 天	每週 3~4 天	幾乎每天	沒有使用大眾捷運
人數	343	169	97	36	41	157
百分比	68.6	49.27	28.28	10.50	11.95	31.4

表 5.12 影響民眾不搭乘大眾運輸工具之原因統計

原因	運輸工具	公共汽車		大眾捷運	
		人數	百分比	人數	百分比
1. 上下車地點太遠		49	0.23	63	0.40
2. 等待時間太久		63	0.29	3	0.02
3. 不瞭解行車路線覺得複雜		35	0.16	7	0.04
4. 不喜歡跟人家擠		41	0.19	11	0.07
5. 工作性質不適合		71	0.33	62	0.39
6. 我喜歡來去自如的方便		98	0.46	50	0.32
7. 使用上並不便宜		13	0.06	19	0.12
8. 其他		15	0.07	9	0.06
總計		215		157	

表 5.13 調查對象居住處有專屬機車停放空間統計

	有	無
人數	273	227
百分比	54.6	45.4

表 5.14 調查對象居住處有專屬小客車停放空間統計

	有	無
人數	219	281
百分比	43.8	56.2

5.1.3 運具使用依賴度之調查結果與分析

將運具使用之依賴度調查資料分類整理後利用 Rasch 模型進行參數估計，可以得到測量項目之原始得分、有效樣本數、困難度評分及配適度與整體模式之平均值、標準差及可靠度，如表 5.15 所示。其中配適度在於檢測調查項目之量測優劣程度，決定調查項目是否排除於整體調查模式之中，本研究採取若配適度之值符合 $0.75 < \text{MNSQ} < 1.3$ 或 $-2 < \text{ZSTD} < 2$ 之項目[34]，則將該調查項目保留於整體模式中，皆不滿足則加以排除。整體模式之量測優劣程度可參考整體模式之可靠度，可靠度之判斷方式與信度分析之 Cronbach's α 係數相同，說明同一群受訪者在同一測驗上多次量測時具有一致性，如表 4.1 所示。在項目困難度評分方面，當項目的難度評分越高時，代表該題受訪者普遍傾向選擇較前（容易或錯誤）之選項；相反的，當項目難度評分越低，則代表受訪者於該題傾向選擇較後（困難或正確）之選項。

就機車使用依賴度調查結果，整體模式之可靠度達 0.99，說明整體模式是良好可量測的。調查項目之配適度方面，所有項目皆符合要求將保留在整體模式中，在九個項目中，各個項目難度評分以「全家外出活動」造成困擾之難度最高，其次為「接送家人」、「外出進行休閒、旅遊及運動」以及「準時出席各項活動」，亦即受訪者普遍認為，如果失去機車，其實對於他們參與上述之活動影響性不高。其實此類活動之旅次，皆可作事先安排或是請他人代勞及與他人共乘，且容易被其他運具所取代。另外，在項目難度評分較低之問項以「工作中必需處理之事務」最容易造成困擾，依序為「臨時性或急迫性之外出活動」、「日常生活之購物活動」、「通勤去上班(或上課)」、「想去哪兒就去哪兒的自由性」，由此可知民眾普遍於上述之活動中對機車使用之依賴度較高。因為在台北都會區機車停車方便且能在市區內移動快速，在上下班尖峰時刻可藉著機車體積小容易操控之特性，使其不至於困於擁擠車陣中而造成上班或上課的延誤，所以造成工作及通勤旅次對於機車使用之依賴度高。購物與臨時性或急迫性外出活動之旅次屬於短程旅次，在過去相關研究中也發現，民眾多將機車之功用定位於完成此類活動之交通工具。在行動自由性方面，機車屬於取得方便，較不受地形地物、旁人及行車路線之影響，所以民眾偏向使用機車來達到行動的自由度。

在小客車使用依賴度方面，整體模式之可靠度達 0.97，說明整體模式建構良好，如表 5.16 所示。在調查項目之配適度方面，所有項目皆符合要求。各個項目難度評分以「準時出席各項活動」造成困擾之難度最高，其次為「通勤去上班(或上課)」以及「工作中

必需處理之事務」，亦即受訪者普遍認為，如果無小客車可用，對於他們參與上述之活動影響性不高。上述活動之旅次，準時出席各項活動可在事前先作好規劃或與他人共乘，在通勤與工作旅次方面，因考慮到台北都會區上下班尖峰車流壅塞，小客車容易塞在車陣當中造成時間上之延誤，且小客車停車不便與停車收費金額不便宜等因素影響，在上述旅次中，小客車容易被其他運具所取代。在項目難度評分較低之問項以「外出進行休閒、旅遊及運動」最容易造成困擾，其次為「全家外出活動」，因為政府實施週休二日之政策後，國人逐漸重視日常生活之休閒旅遊，另一方面近年來汽車製造業者不再只是注重傳統小客車的生產發展，更進一步往假日休閒旅遊、家庭旅遊的觀點生產製造與推銷如九人座休旅車等適合全家一起出遊之大型房車，使得上述兩種活動旅次對於小客車使用之依賴度較高。

大眾運輸工具使用依賴度之結果，整體模式之可靠度達 0.95，說明整體模式是良好可量測的，如表 5.17 所示。在調查項目之配適度方面，所有項目皆符合要求，在九個項目中，各個項目難度評分以「接送家人」造成困擾之難度最高，其次為「全家外出活動」，亦即受訪者普遍認為，如果大眾運輸工具停擺不能再被使用之下，對於接送家人及全家外出活動影響性不大。其實此類活動之旅次，可請他人代勞，且容易被私人運具所取代。在項目難度評分較低之問項以「通勤去上班(或上課)」最容易造成困擾，依序為「工作中必需處理之事務」以及「準時出席各項活動」，其實上述活動之旅次受到台北區會區建設大眾捷運系統之影響，大眾捷運系統擁有班次密集、移動迅速且便利以及使用安全性高等特性，使得在通勤、工作以及準時出席活動等活動旅次在大眾運輸工具使用依賴度較高。

表 5.15 機車依賴度之項目結果

項目	原始得分	該項目有效樣本	項目困難度評分	配適度	
				MNSQ	ZSTD
6.如果沒有機車，對全家外出活動將會造成很大的困擾	940	366	1.43	1.25	3.3
5.如果沒有機車，對我接送家人將會造成很大的困擾	1164	365	0.41	1.16	2.2
4.如果沒有機車，對我外出進行休閒、旅遊及運動將會造成很大的困擾	1181	366	0.33	0.90	-1.4
7.如果沒有機車，對我準時出席各項活動將會造成很大的困擾	1183	366	0.31	0.78	-3.3
9.如果沒有機車，對我想去哪兒就去哪兒的自由性將會造成很大的困擾	1364	366	-0.41	0.96	-0.5
1.如果沒有機車，對我通勤去上班(或上課)將會造成很大的困擾	1374	366	-0.42	1.12	1.6
3.如果沒有機車，對我日常生活之購物活動將會造成很大的困擾	1357	366	-0.43	0.92	-1.1

8.如果沒有機車，對我臨時性或急迫性之外出活動將會造成很大的困擾	1407	366	-0.60	1.01	0.2
2.如果沒有機車，對我工作中必需處理之事務將會造成很大的困擾	1368	366	-0.62	0.91	-1.2
平均值	1259.8		0.00	1.00	0
標準差	145.4		0.64	0.14	1.9
模式可靠度：0.99					

表 5.16 小客車依賴度之項目結果

項目	原始 得分	該項目有 效樣本	項目困難 度評分	配適度	
				MNSQ	ZSTD
7.如果沒有小客車，對我準時出席各項活動將會造成很大的困擾	1008	319	0.52	0.83	-2.4
1.如果沒有小客車，對我通勤去上班(或上課)將會造成很大的困擾	1030	319	0.43	0.99	-0.1
2.如果沒有小客車，對我工作中必需處理之事務將會造成很大的困擾	1037	319	0.37	0.83	-2.3
8.如果沒有小客車，對我臨時性或急迫性之外出活動將會造成很大的困擾	1085	319	0.19	1.02	0.3
5.如果沒有小客車，對我接送家人將會造成很大的困擾	1155	319	-0.02	0.98	-0.2
3.如果沒有小客車，對我日常生活之購物活動將會造成很大的困擾	1133	319	-0.05	0.96	-0.5
9.如果沒有小客車，對我想去哪兒就去哪兒的自由性將會造成很大的困擾	1144	318	-0.08	0.91	-1.1
6.如果沒有小客車，對全家外出活動將會造成很大的困擾	1269	319	-0.64	1.28	3.1
4.如果沒有小客車，對我外出進行休閒、旅遊及運動將會造成很大的困擾	1262	319	-0.70	1.17	2.0
平均值	1124.8		0.00	1.00	-0.1
標準差	90.0		0.41	0.14	1.7
模式可靠度：0.97					

表 5.17 大眾運具依賴度之項目結果

項目	原始 得分	該項目有 效樣本	項目困難 度評分	配適度	
				MNSQ	ZSTD
5.如果沒有公車與捷運，對我接送家人將會造成很大的困擾	1015	370	0.76	1.18	2.4
6.如果沒有公車與捷運，對全家外出活動將會造成很大的困擾	1071	370	0.72	1.13	1.8
8.如果沒有公車與捷運，對我臨時性或急迫性之外出活動將會造成很大的困擾	1119	370	0.13	0.83	-2.4
3.如果沒有公車與捷運，對我日常生活之購物活動將會造成很大的困擾	1135	370	-0.06	0.89	-1.6
9.如果沒有公車與捷運，對我想去哪兒就去哪兒的自由性將會造成很大的困擾	1174	370	-0.12	0.99	-0.1
4.如果沒有公車與捷運，對我外出進行休閒、旅遊及運動將會造成很大的困擾	1172	370	-0.16	1.01	0.2
7.如果沒有公車與捷運，對我準時出席各項活動將會造成很大的困擾	1159	370	-0.22	0.80	-2.9
2.如果沒有公車與捷運，對我工作中必需處理之事務將會造成很大的困擾	1186	370	-0.30	0.90	-1.3
1.如果沒有公車與捷運，對我通勤去上班(或上課)將會造成很大的困擾	1220	370	-0.45	1.19	2.6
平均值	1139.0		0.00	0.99	-0.2
標準差	59.5		0.36	0.14	1.9
模式可靠度：0.95					

5.1.4 使用者個人心理潛在特質之調查結果

將此部分之問卷調查樣本資料按安全性、便利性、隱私性以及自主性等四個構面分別整理後，利用 Rasch 模型進行參數估計得到之結果如表 5.18 至 5.21 所示。本研究想探討使用者個人心理對於安全性、便利性、隱私性以及自主性之重視程度對於運具使用依賴性之相關性，並於後續章節提出分析討論，所以在此部分整理出四個構面之整體模式可靠度與項目配適度，以檢測每一構面是否可有效之量測。

以「安全性」構面而言，整體模式之可靠度達 0.98，在項目之配適度方面雖然有產生 ZSTD>2 與 ZSTD<-2 之項目，但是其仍符合 $0.75 < \text{MNSQ} < 1.3$ 之接收程度內，所以將 ZSTD 超出之項目仍保留在整體模式內，整體模式為良好之量測構面。在其餘三個構面方面之整體模式可靠度皆大於 0.95，構面內之調查項目配適度也都符合要求，所以此部分之問卷調查可有效量測出使用者個人對於四個構面之重視程度。

表 5.18 安全性之項目結果

項目	原始 得分	該項目有 效樣本	項目困難 度評分	配適度	
				MNSQ	ZSTD
1.晚上外出活動，我會盡量穿著顏色明亮之衣服	1726	500	0.78	1.25	3.8
4.在日常生活中我會主動學習安全相關知識	1956	500	0.60	0.86	-2.4
3.我不敢輕易嘗試有潛在危險性的活動	1931	500	-0.18	1.21	3.2
5.處在公共場所時，我會先注意滅火器位置及逃生路線	1904	500	-0.32	0.87	-2.2
2.平時我會注意居家周遭環境之安全問題	2078	500	-0.88	0.78	-3.7
平均值	1919.0		0.00	0.99	-0.3
標準差	113.4		0.61	0.20	3.1
模式可靠度：0.98					

表 5.19 便利性之項目結果

項目	原始 得分	該項目有 效樣本	項目困難 度評分	配適度	
				MNSQ	ZSTD
4.我認為自己需要的東西，會很渴望馬上就可以得到	1603	495	0.49	1.09	1.5
1.我覺得等待時間超過 10 分鐘是不可以忍受的	1596	495	0.49	1.15	2.3
2.我認為塞車浪費很多時間，並且讓我感到煩躁	1774	495	-0.23	0.82	-3.1
3.我覺得自己在趕時間的時候，對於等待他人是不可忍受的	1947	495	-0.69	0.90	-1.6
平均值	1730.0		0.00	0.99	-0.2
標準差	144.1		0.49	0.13	2.2
模式可靠度：0.98					

表 5.20 隱私性之項目結果

項目	原始 得分	該項目有 效樣本	項目困難 度評分	配適度	
				MNSQ	ZSTD
5.我不喜歡將自己喜好的事、物與他人分享	1302	500	1.21	1.16	2.6
3.我覺得與一群不認識的人相處於同一空間時，會感到非常不舒服	1581	500	0.31	0.91	-1.4
4.我喜歡自己一個人獨處的感覺	1674	500	-0.03	0.92	-1.3
2.我不喜歡在處理我私人的事務時周圍還有其他人	1886	500	-0.64	1.01	0.2
1.我覺得在私人空間中才能讓我放鬆自我	1942	500	-0.85	0.98	-0.2
平均值	1667		0.00	1.00	0
標準差	229.7		0.73	0.09	1.4
模式可靠度：0.99					

表 5.21 自主性之項目結果

項目	原始 得分	該項目有 效樣本	項目困難 度評分	配適度	
				MNSQ	ZSTD
1.我不喜歡別人幫我安排、決定我自己該處理的事務	1777	498	0.22	1.16	2.4
5.我喜歡掌控方向盤的感覺，自己的方向自己決定	1827	498	0.21	0.91	-1.4
2.我勇於嘗試不同的路線以到達目的地	1798	498	0.15	1.07	1.1
3.我不喜歡別人對我的時間加以掌控與分配	1879	498	-0.06	0.86	-2.1
4.外出及旅遊時我喜歡依照自己規劃好之路線前進	1874	498	-0.52	0.99	-0.2
平均值	1831		0.00	1.00	0
標準差	40.4		0.28	0.11	1.6
模式可靠度：0.95					

5.2 不同族群之各運具使用依賴度分析

Rasch 模型參數估計除了可得到各個項目之難度評分，反映出受訪者在各項活動對於使用機車、小客車及大眾運輸工具之依賴度外，更進一步可得到每一位受訪者在整份問卷之各部分能力值，該能力值即為該受訪者對於各運具使用之依賴度評分。為瞭解個人屬性及各種社經特性對於各運具使用依賴性之強弱，本研究針對不同特性之族群在各運具使用依賴度之差異進行分析探討，並將有顯著影響之族群整理於後。

5.2.1 各族群之機車使用依賴度分析

由表 5.22 可以發現，未婚族群之機車使用依賴度較高於已婚者，可能是因為已婚家庭傾向持有小客車作為家戶中之交通工具，而未婚者多為年輕之學生或社會新鮮人，機車已可以滿足其日常生活之各種活動旅次需要。而在年齡層之比較上，愈年輕之族群對於機車使用依賴性愈高，隨著年紀之增長，對於機車使用依賴度也隨之下降。在個人月收入方面，月收入在 50000 元以下者對於機車使用依賴度較高，因為個人之月收入高於 50000 元者其年齡多半較年長且個人生涯以多進入成家立業階段，相對於機車使用依賴度則較低。在擁有機車駕照年數上，以「擁有機車駕照 11~20 年」之機車使用依賴度為最高。在比較是否擁有隨時可用之小客車方面，可以發現擁有隨時可用之小客車者相對機車使用依賴度較低，藉此反映出機車使用與汽車使用於個人交通工具選擇上具有明顯之競爭性。以小客車使用頻率而言，小客車使用頻率愈高，對於機車使用依賴度則愈低，顯示出機車使用依賴度與小客車使用頻率彼此之間為反相關係，另一方面，對於機車使用之頻率顯示出本研究對於機車使用依賴度評分之一致性，使用愈頻繁者當沒有機車可用時，其感受到之困擾愈高，故於機車使用依賴度之得分愈高，愈不常使用者當沒有機車可用時，其感受到之困擾愈低，呈現出機車使用依賴度之得分愈低。居住處有專屬停放小客車之空間也影響著機車使用依賴度，目前台北區會區土地開發與使用接近飽和，購買或租賃專屬小客車停車空間價格高昂，若無專屬停車空間者會多趨向使用機車作為日常交通工具，使得對機車使用依賴度較高。

表 5.22 各族群之機車使用依賴度之比較

族群特性		筆數	平均得分	P-value
婚姻	已婚	189	0.5533	0.000
	未婚	142	1.1039	
	其他	6	-0.8150	
年齡	18~25 歲	60	1.4185	0.000
	26~35 歲	87	0.7631	
	36~45 歲	85	0.8605	
	46~55 歲	72	0.5221	
	56 歲以上	33	-0.1752	
個人月收入 (元/月)	0~15000	50	0.8736	0.000
	15001~30000	84	1.1742	
	30001~50000	131	0.8810	
	50001~80000	56	-0.0198	

	80001~100000	6	0.3950	
	100000 以上	10	-0.4750	
擁有機車駕照之年數	1~10 年	126	0.1757	0.000
	11~20 年	112	0.7287	
	21~30 年	73	0.4875	
	31~40 年以上	23	-0.2009	
擁有可隨時使用之小客車	有	223	0.5430	0.000
	無	114	1.1875	
小客車使用頻率	每月 1~2 天或更少	27	1.0144	0.003
	每週 1~2 天	70	0.8536	
	每週 3~4 天以上	126	0.2694	
機車使用頻率	每週 1~2 天及以下	76	-0.3242	0.000
	每週 3~4 天	45	0.5182	
	幾乎每天	214	1.2076	
擁有專屬停放小客車之空間	有	145	0.5237	0.005
	無	192	0.9402	

5.2.2 各族群之小客車使用依賴度分析

各族群在小客車使用依賴度之比較，如表 5.23 所示。男性較女性對小客車使用依賴度高，符合徐瑞彬君[20]提出之台北都會區男性小汽車旅次較女性高之研究結果。將教育程度分成「國中及以下」、「高中職校」以及「大專及大學以上」等三類，發現教育程度愈高其小客車使用依賴度就愈高。在比較個人月收入之小客車使用依賴度之差異得知，隨著個人月收入之增加，其小客車使用依賴度也隨之增加，可能原因為小客車屬於高價位之商品，民眾之個人所得愈高愈消費得起，由購買擁有養成為使用上之依賴性，造成高所得高小客車使用依賴度。另外，對於小客車使用之頻率顯示出本研究對於小客車使用依賴度評分之一致性，小客車使用愈頻繁者愈容易感受到沒有小客車可用之困擾，所以小客車使用依賴度之得分愈高，使用頻率愈低者較無此困擾，所以呈現出小客車使用依賴度之得分愈低。相同地，在機車使用頻率與小客車使用依賴度呈現反向關係，機車使用頻率愈高，小客車使用依賴度相對減少。另外一方面，可明顯發現大眾運輸工具之使用與小客車之使用也呈現競爭關係，目前有在使用公共汽車與大眾運輸之民

眾在小客車使用依賴度上得分較低。在擁有專屬小客車停車空間之條件下，對於小客車使用依賴度相對較高。

表 5.23 各族群之小客車使用依賴度之比較

族群特性		筆數	平均得分	P-value
性別	男性	177	1.1546	0.005
	女性	121	0.7498	
教育程度	國中及以下	23	0.3200	0.023
	高中職校	80	1.0060	
	大專及大學以上	195	1.0629	
個人月收入 (元/月)	0~15000	27	0.5126	0.022
	15001~30000	56	0.6745	
	30001~50000	122	1.1033	
	50001~80000	71	1.1151	
	80001~100000 以上	22	1.3509	
小客車使用頻率	每月 1~2 天或更少	36	-0.0533	0.000
	每週 1~2 天	82	0.3752	
	每週 3~4 天	36	0.9464	
	幾乎每天	144	1.5857	
機車使用頻率	每月 1~2 天或更少	25	1.2764	0.000
	每週 1~2 天	40	1.5153	
	每週 3~4 天	31	1.1284	
	幾乎每天	132	0.6592	
目前有無使用 公共汽車	有	136	0.7219	0.001
	無	162	1.1256	
目前有無使用 大眾捷運	有	174	0.8656	0.039
	無	124	1.1652	
擁有專屬停放小 客車之空間	有	157	1.1999	0.002
	無	141	0.7568	

5.2.3 各族群之大眾運輸工具使用依賴度分析

各族群在大眾運輸工具使用依賴度之比較，如表 5.24 所示。女性對大眾運輸工具使用依賴度較男性高，符合前述相關文獻之台北都會區女性搭乘大眾運輸工具較男性高之研究結果[20]。以年齡上而言，大眾運輸工具依賴度較高之群體集中在 18~25 歲及 46 歲以上之族群，大眾運輸工具提供在都會區內快速、便利與安全之移動特性，多數年輕族群如學生與社會新鮮人選擇做為通勤與工作旅次之日常交通工具，年齡 46 歲以上之族群對於需使用私人運輸工具才能完成之活動旅次逐漸減少，進而轉移使用大眾運輸工具之比例增加。在職業類別上，以學生、自由業與家管等對大眾運輸工具使用依賴度較高。在擁有私人運輸工具之駕照也會影響大眾運輸工具使用依賴度，由表可知，擁有機車與小客車駕照之族群很明顯在大眾運輸工具使用依賴度較低。另外，私人運輸工具之使用與大眾運輸工具之使用呈現競爭關係，擁有可隨時使用之私人運輸工具之族群對大眾運輸工具使用依賴度較低。隨著大眾運輸工具使用頻率之增加，在大眾運輸使用依賴度也隨之增加，顯示出與大眾運輸工具使用依賴度評分之一致性。在居住處擁有專屬小客車停放空間之族群對大眾運輸工具使用依賴度明顯較低。

表 5.24 各族群之大眾運輸工具使用依賴度之比較

族群特性		筆數	平均得分	P-value
性別	男性	144	-0.2757	0.000
	女性	198	0.6284	
年齡	18~25 歲	50	0.6268	0.020
	26~35 歲	76	-0.2432	
	36~45 歲	85	-0.0266	
	46~55 歲	73	0.5749	
	56 歲以上	58	0.5543	
職業	工業	34	-0.2815	0.024
	商業	69	-0.1252	
	服務業	88	0.1822	
	軍公教職	66	0.2179	
	學生	28	0.7511	
	自由業	33	0.6497	
	家管	24	1.2521	

擁有小客車駕照	有	252	-0.0013	0.000
	無	90	0.9449	
擁有機車駕照	有	255	-0.1814	0.000
	無	87	1.5054	
擁有可隨時使用之機車	有	230	-0.2596	0.000
	無	112	1.2896	
擁有可隨時使用之小客車	有	192	-0.1150	0.000
	無	150	0.7120	
目前使用公共汽車之頻率	每月 1~2 天或更少	115	-0.6700	0.000
	每週 1~2 天	61	0.5939	
	每週 3~4 天	23	1.7857	
	幾乎每天	66	1.8339	
目前使用大眾捷運之頻率	每月 1~2 天或更少	156	-0.6919	0.000
	每週 1~2 天	89	0.4674	
	每週 3~4 天	35	1.7857	
	幾乎每天	37	2.3414	
擁有專屬停放小客車之空間	有	139	-0.0390	0.025
	無	202	0.4491	

5.2.4 運具使用依賴度與個人潛在特質之相關性分析

利用 Rasch 模型參數估計之方式得到使用者心理對於安全性、便利性、隱私性與自主性之重視程度，本研究將機車、小客車與大眾運輸工具使用依賴度與使用者個人對於上述四個構面之心理重視程度作相關性分析，如表 5.25 至 5.27 所示。

由表 5.25 可知，機車使用依賴度與「便利性」及「隱私性」成正相關之關係，由此顯示在日常生活中較重視便利性與隱私性之族群使用機車比例較高。由表 5.26 顯示出小客車使用依賴度與「安全性」、「便利性」及「自主性」成正相關之關係，可表示生活中較重視安全性、便利性與自主性之族群使用小客車之比例較高。由表 5.27 得知，大眾運輸工具使用依賴性與「便利性」及「隱私性」成正相關之關係，但其中大眾運輸工具使用依賴性與「隱私性」呈現正相關之關係超出本研究之預期，有待後續研究進一步探

討。

表 5.25 機車使用依賴度與心理潛在特質之相關矩陣

	機車 使用依賴度	安全性	便利性	隱私性	自主性
機車 使用依賴度	1	-0.066	0.168**	0.183**	0.064
顯著性 (雙尾)	.	0.239	0.002	0.001	0.256

**在顯著水準為 0.01 時，相關顯著

表 5.26 小客車使用依賴度與心理潛在特質之相關矩陣

	小客車 使用依賴度	安全性	便利性	隱私性	自主性
小客車 使用依賴度	1	0.178**	0.183**	0.055	0.124*
顯著性 (雙尾)	.	0.002	0.002	0.358	0.037

**在顯著水準為 0.01 時，相關顯著

*在顯著水準為 0.05 時，相關顯著

表 5.27 大眾運輸工具使用依賴度與心理潛在特質之相關矩陣

	大眾運具 使用依賴度	安全性	便利性	隱私性	自主性
大眾運具 使用依賴度	1	0.083	0.124*	0.218**	0.014
顯著性 (雙尾)	.	0.133	0.024	0.000	0.797

**在顯著水準為 0.01 時，相關顯著

*在顯著水準為 0.05 時，相關顯著

5.3 運具選擇模式之建構與分析

此選擇模式假設決策者在面臨許多方案時，將由可選擇之方案中挑選對其而言效用

最大的方案。由於決策者面臨許多方案時，僅可選擇其一，而無法同時選擇兩種及以上的方案，亦即決策者面對每個方案只有選或不選兩種狀況，此為一種間斷性的情形，因此稱之為離散選擇模式，將其運用在運具選擇上則稱為運具選擇模式 (Mode Choice Model)。

假設決策者 n 面對 J 個可供選擇之方案集合 C_n ，對於決策者 n 而言，方案 i 的效用函數 U_{ni} 可表示如下：

$$U_{ni} = V_{ni} + \varepsilon_{ni} = \sum_k \hat{\beta}_k x_{nik} + \varepsilon_{ni} \dots \dots \dots (8)$$

效用函數中包括了可衡量 (observed) 的部分， V_{ni} ；以及無法衡量 (unobserved) 的誤差項 (error term)， ε_{ni} 。又假設效用函數為線性可加之型式，則效用函數可改寫為 (8) 式之右式，前者由 k 個方案的屬性以及決策者的個人特性 (x_{nik}) 以及待校估的參數係數向量 ($\hat{\beta}_k$) 所組成；後者誤差項為隨機變數。

本研究假設各運具使用依賴度為共生變數 (Generic Variable)，再與使用者實際選擇使用之運具入模式中校估，其效用函數可表示如下：

$$U_{ni} = ASC_k + \hat{\beta} D_{ni} \dots \dots \dots (9)$$

其中 ASC_k 為各方案效用函數之方案特定常數 (Alternative Specific Constant)，個數為 J-1 個， D_{ni} 為各運具使用依賴度，本研究將分別對機車與小客車、機車與大眾運具、小客車與大眾運具及機車、小客車與大眾運具等四部分選擇模式探討，並使用 Limdep 7.0 之軟體校估此效用函數。

5.3.1 機車與小客車選擇模式分析

此模式為使用者擁有機車與小客車兩種運具使用依賴度，樣本個數為 96 位，其運具選擇模式校估結果表示如下：

$$U_{\text{機車}i} = 0.907 + 1.068 D_{\text{機車}i} \dots \dots \dots (10)$$

$$U_{\text{小客車}i} = 1.068 D_{\text{小客車}i} \dots \dots \dots (11)$$

經由運具選擇模式，可得到每個使用者將選擇使用效用最大之運具，再與使用者實際選擇使用之運具做比較，可知在選擇使用機車方面其相符比例為 82.7%，在小客車方面為 81.8%，在整體預測與實際選擇使用運具之相符比例為 82.3%。

表 5.28 模式預測與實際選擇使用機車與小客車之比較

預測 實際	機車	小客車	總數	預測與實際 相符比例
機車	43	9	52	82.7%
小客車	8	36	44	81.8%
總數	51	45	96	總相符比例
				82.3%

5.3.2 機車與大眾運具選擇模式分析

此模式為使用者擁有機車與大眾運具兩種運具使用依賴度，樣本個數為 100 位，其運具選擇模式校估結果表示如下：

$$U_{\text{機車}i} = 2.497 + 1.469D_{\text{機車}i} \dots\dots\dots(12)$$

$$U_{\text{大眾運具}i} = 1.469D_{\text{大眾運具}i} \dots\dots\dots(13)$$



經由運具選擇模式，可得到每個使用者將選擇使用效用最大之運具，再與使用者實際選擇使用之運具做比較，可知在選擇使用機車方面其相符比例為 96.6%，在大眾運具方面為 54.5%，在整體預測與實際選擇使用運具之相符比例為 92%。

表 5.29 模式預測與實際選擇使用機車與大眾運具之比較

預測 實際	機車	大眾運具	總數	預測與實際 相符比例
機車	86	3	89	96.6%
大眾運具	5	6	11	54.5%
總數	91	9	100	總相符比例
				92%

5.3.3 小客車與大眾運具選擇模式分析

此模式為使用者擁有小客車與大眾運具兩種運具使用依賴度，樣本個數為 60 位，其運具選擇模式校估結果表示如下：

$$U_{\text{小客車}i} = 0.717 + 1.286D_{\text{小客車}i} \dots\dots\dots(14)$$

$$U_{\text{大眾運具}i} = 1.286D_{\text{大眾運具}i} \dots\dots\dots(15)$$

經由運具選擇模式，可得到每個使用者將選擇使用效用最大之運具，再與使用者實際選擇使用之運具做比較，可知在選擇使用小客車方面其相符比例為 78.9%，在大眾運具方面為 77.3%，在整體預測與實際選擇使用運具之相符比例為 78.3%。

表 5.30 模式預測與實際選擇使用小客車與大眾運具之比較

預測 實際	小客車	大眾運具	總數	預測與實際 相符比例
小客車	30	8	38	78.9%
大眾運具	5	17	22	77.3%
總數	35	25	60	總相符比例
				78.3%

5.3.4 機車、小客車與大眾運具選擇模式分析

此模式為使用者擁有機車、小客車與大眾運具三種運具使用依賴度，樣本個數為 119 位，其運具選擇模式校估結果表示如下：

$$U_{\text{機車}i} = 1.771 + 0.868D_{\text{機車}i} \dots\dots\dots(16)$$

$$U_{\text{小客車}i} = 0.867 + 0.868D_{\text{小客車}i} \dots\dots\dots(17)$$

$$U_{\text{大眾運具}i} = 0.868D_{\text{大眾運具}i} \dots\dots\dots(18)$$

經由運具選擇模式，可得到每個使用者將選擇使用效用最大之運具，再與使用者實際選擇使用之運具做比較，可知在選擇使用機車方面其相符比例為 83.8%，在小客車方面為 50%，在大眾運具方面為 45.5%，在整體預測與實際選擇使用運具之相符比例為 71.2%。

表 5.31 模式預測與實際選擇使用機車、小客車與大眾運具之比較

預測 實際	機車	小客車	大眾運具	總數	預測與實際 相符比例
機車	57	9	2	68	83.8%
小客車	19	20	1	40	50%
大眾運具	6	0	5	11	45.5%
總數	82	29	8	119	總相符比例
					71.2%

由上述四組運具選擇模式可知，整體的模式預測與實際選擇使用運具相符比例超過 70%，甚至高達 92%，可顯示出運具使用依賴度確實高度影響日常旅運之運具選擇，然而，大眾運具在『機車與大眾運具』及『機車、小客車與大眾運具』中預測與實際相符比例偏低，本研究認為因大眾運具使用依賴度較集中於「通勤去上班(或上課)」活動旅次，雖然模式預測大眾運具效用較高應選擇使用，但是實際上使用者也必須滿足生活中第二順位或第三順位之活動旅次像是「臨時性或急迫性之外出活動」及「日常生活之購物活動」等旅次，所以反而選擇私人運具尤其是機車作為交通工具，造成大眾運具在預測與實際相符比例偏低之原因。

第六章 結論與建議

整體而言，本研究透過對使用者假設「某特定運具不能再被使用」之條件下，將對其日常生活中各活動旅次造成困擾之程度為問項設計，並透過項目反應理論對於能力與難度之設定，確實可捕捉到民眾對於運具使用依賴度之潛在變數狀況。本研究將所獲得之研究成果與建議整理如下：

6.1 結論

一、機車使用依賴度方面：

1. 以「工作中必需處理之事務」之活動旅次對機車使用依賴度最高，依序為「臨時性或急迫性之外出活動」、「日常生活之購物活動」、「通勤去上班(或上課)」、「想去哪兒就去哪兒的自由性」等活動旅次。
2. 未婚族群之機車使用依賴度較高
3. 愈年輕之族群對於機車使用依賴性愈高，隨著年紀之增長，對於機車使用依賴度也隨之下降。
4. 月收入在 50000 元以下者對於機車使用依賴度較高。
5. 「擁有機車駕照 11~20 年」之機車使用依賴度為最高。
6. 擁有隨時可用之小客車者相對機車使用依賴度較低，藉此反映出機車使用與汽車使用於個人交通工具選擇上具有明顯之競爭性。
7. 小客車使用頻率愈高，對於機車使用依賴度則愈低，顯示出機車使用依賴度與小客車使用頻率彼此之間為反相關係。
8. 當沒有機車可用時，使用愈頻繁者感受到困擾愈高，故於機車使用依賴度之得分愈高。
9. 無專屬停車空間者會多趨向使用機車作為日常交通工具，使得對機車使用依賴度較高。
10. 日常生活中較重視便利性與隱私性之族群使用機車比例較高。

二、小客車使用依賴度方面：

1. 以「外出進行休閒、旅遊及運動」活動旅次對小客車依賴度最高，其次為「全家外出活動」之旅次。
2. 男性較女性對小客車使用依賴度高。
3. 教育程度愈高其小客車使用依賴度就愈高。
4. 隨著個人月收入之增加，其小客車使用依賴度也隨之增加。
5. 小客車使用愈頻繁者愈容易感受到沒有小客車可用之困擾，所以小客車使用依賴度之得分愈高。
6. 機車使用頻率與小客車使用依賴度呈現反向關係，機車使用頻率愈高，小

客車使用依賴度相對減少。

7. 大眾運輸工具之使用與小客車之使用呈現競爭關係，目前有在使用公共汽車與大眾運輸之民眾在小客車使用依賴度上得分較低。
8. 在擁有專屬小客車停車空間之條件下，對於小客車使用依賴度相對較高。
9. 生活中較重視安全性、便利性與自主性之族群使用小客車之比例較高。

三、大眾運輸使用依賴度方面：

1. 以「通勤去上班(或上課)」活動旅次對大眾運輸使用依賴度最高，依序為「工作中必需處理之事務」及「準時出席各項活動」等活動旅次。
2. 女性對大眾運輸工具使用依賴度較男性高。
3. 大眾運輸工具依賴度較高之群體集中在 18~25 歲及 46 歲以上之族群。
4. 以學生、自由業與家管等對大眾運輸工具使用依賴度較高。
5. 擁有機車與小客車駕照之族群很明顯在大眾運輸工具使用依賴度較低。
6. 私人運輸工具之使用與大眾運輸工具之使用呈現競爭關係，擁有可隨時使用之私人運輸工具之族群對大眾運輸工具使用依賴度較低。
7. 隨著大眾運輸工具使用頻率之增加，在大眾運輸使用依賴度也隨之增加。
8. 在居住處擁有專屬小客車停放空間之族群對大眾運輸工具使用依賴度明顯較低。
9. 生活中較注重「便利性」之族群使用大眾運輸工具之比例較高。
10. 影響民眾不搭乘大眾運輸工具共同之原因有：「上下車地點太遠」、「工作性質不適合」以及「我喜歡來去自如的方便」等三項。另外，「等待時間太久」也是影響民眾不搭乘公共汽車之原因。

四、運具選擇模式方面：

由運具選擇模式得知，整體的模式預測與實際選擇使用運具相符比例超過 70%，甚至高達 92%，顯示出運具使用依賴度確實高度影響日常旅運之運具選擇，換句話說，運具選擇模式除了考量社會經濟變數以及使用者屬性外，可將運具使用依賴度納入模式變數之中共同校估，可作為運具選擇決策的探討基礎。

6.2 建議

1. 近年來，由台北捷運內湖線、新莊線、蘆洲線及信義線之興建可知，台北都會區在大眾運輸硬體設施上不斷開發與建設，提供更廣闊與綿密之交通路網，但從研究結果得知，目前大眾運輸工具之使用頻率偏低，因此，政府以及交通行政主管機關應想辦法加強大眾運輸工具促銷手段，鼓勵多搭乘大眾運輸工具，以降低民眾使用私人運輸工具之偏好，進而改善道路交通之壅塞問題。
2. 由民眾不搭乘大眾運輸工具之原因結果可歸納出，民眾對於目前所提供的大眾運輸交通路網不能滿足其活動旅次之需求，且公共汽車之服務班距讓民眾覺得等待時間太久而降低搭乘意願，提供政府及交通行政主管機關未來設施興建與改善之參考。
3. 在使用者個人心理潛在特質之安全性、便利性、隱私性及自主性等四個構面調查問項，在整體問卷不宜過多之考量之下，每一構面只設計五題用以捕捉潛在變數狀況，造成構面之信度與調查問項效度偏低之現象，給予後續若有相關議題之研究修正參考。
4. 在運具使用依賴度與個人心理潛在特質之相關性研究成果中，大眾運輸工具使用依賴性與「隱私性」呈現正相關之關係，超出本研究之預先假設，可能原因之一為受訪者對於隱私性之調查問項之題意解釋與本研究有所差異，或是原本之調查問項設計不良所致，另外可能為收集之樣本數太少，導致過於集中某一族群，才會產生大眾運輸工具使用依賴性與「隱私性」呈現正相關之關係。
5. 本研究對單一運具做不同活動旅次之運具使用依賴度探討，建議後續能有不同之研究方法，可對不同運具間做交叉比較或共同屬性探討。
6. 本研究發現現階段問卷調查對於年齡層愈高愈難取得，可能因當時教育程度不普及或社會風氣封閉及經濟因素影響，對於擁有及騎乘私人運具或搭乘大眾運具意願低，以女性佔大多數，其多由家人朋友代為接送，所以取得運具使用依賴度問卷困難，建議未來能持續調查，取得高年齡層之調查樣本。

參考文獻

- [1]交通部統計處，交通統計月報，歷年出版。
- [2]台北捷運公司，台北捷運公司年報，歷年出版。
- [3]台北市政府交通局，台北市交通統計年報，歷年出版。
- [4]台北市政府民政局，歷年人口數統計資料，歷年出版。
- [5]交通部統計處，93 年度台灣地區機車使用狀況調查報告，民國 93 年。
- [6]交通部統計處，93 年度台灣地區自用小客車使用狀況調查報告，民國 93 年。
- [7]何志宏，台北都會區通勤者行為特性調查，交通部運輸研究所，民國 82 年。
- [8]張瑞麟，台北市機車持有使用特性與管制影響之研究，國立交通大學交通運輸研究所碩士論文，民國 84 年 6 月。
- [9]交通部運輸研究所，運輸政策白皮書，民國 84 年。
- [10]何國榮，台北市機車違規行為與肇事特性分析，民國 87 年。
- [11]財團法人山葉機車崇學基金會，新竹市機車停車管理之規劃研究報告，中華民國八十八年十月。
- [12]鄭永祥，機車使用者轉乘大眾捷運系統個體選擇行為之研究，國立交通大學，碩士論文，民國 83 年。
- [13]陳亭羽、張新立、黃璽鳳，以習慣領域探討運具選擇決策中屬性互動之研究—以台北市機車使用者為例，運輸計劃季刊，第二十六卷，第一期，pp. 1-36，中華民國八十六年三月。
- [14]蔭培志，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，國立交通大學碩士論文，民國八十六年。
- [15]陳鴻文，家戶特性與汽、機車持有數及使用量關係之研究—以台北市為例，國立交通大學，碩士論文，民國 91 年。
- [16]張新立，民眾機車使用依賴性影響因素之探討—以台北市為例，九十三年度國家科學委員會補助計畫，民國 93 年。
- [17]李治綱、蕭銘雄、嵇允嬋，機動車輛持有之時間序列模式，運輸計畫季刊，21 卷 1 期，第 1~22 頁，民國 81 年。
- [18]賴文泰，家戶通勤行為、小客車持有與使用混合需求模型之研究，國立成功大學，博士論文，民國 87 年。
- [19]姜渝生、賴文泰、王小娥，通勤距離與小客車持有混合需求模型之研究，運輸學刊，第 11 卷第 3 期，第 43~54 頁，民國 88 年。

- [20]徐瑞彬，以社會經濟與土地使用因素探討臺北都會區總體旅運型態，交通大學交通運輸研究所，民國 90 年。
- [21]李茂全，大眾運輸之供應與私人運具擁有關係之研究－以臺北都會區與新竹市大學生為例，國立交通大學，碩士論文，民國 92 年。
- [22]邱淑靜，都市通勤者運具選擇行為之研究，暨南國際大學，碩士論文，民國 92 年。
- [23]吳統雄，態度與行為研究的信度與效度：理論、反應、反省，民意學術專刊，夏季號，民國 74 年。
- [24]楊國樞等，社會及行為科學研究方法，十三版，東華書局，民國 81 年。
- [25]邱皓政，結構方程模式，初版，雙葉書廊，民國 94 年。
- [26]余民寧，試題反應理論的介紹-測驗理論的發展趨勢(一)，研習資訊，8 卷 6 期，13-17 頁，民國八十年。
- [27]余民寧，IRT 學理與應用網頁，www.edutest.com.tw/e-irt/irt.htm
- [28]姚漢禱，桌球運動技能固定試做次數測驗之適性化研究，國立台灣師範大學體育研究所博士論文，民國八十四年。
- [29]Paul Goodwin, "Car Dependence", *Transport Policy* Vol.2, No.3, p.151-152, 1995.
- [30]Chin, A. and Smith, P., "Automobile ownership and government policy:the economics of Singapore's vehicle quota scheme," *Transportation Research* 31A, pp. 129~140, 1997.
- [31]Sharon Cullinane and Kevin Cullinane, "Car Dependence in a public transport dominated cit--evidence from Hong Kong", *Transportation Research Part D* Vol.8, p.129-138, 2003.
- [32]Hensher, D. A. and P. Prioni, "A Service Quality Index for Area-wide Contract Performance Assessment," *Journal of Transport Economics and Policy*, Vo;. 36, Part1,pp. 93-113, 2002.
- [33]RK Hambleton, H Swaminathan, "Item response theory : principle and application", Kluwer-Nijhoff, Boston Hingham, MA, USA, 1985.
- [34]TG Bond, GM Fox, "Applying the Raasch model : fundamental measurement in the human sciences", Mahwah, NJ, USA, 2001.
- [35]Cole, E., & Zhu, W., "IRT person fit statistics to diagnose motor function", *Research Quarterly for Exercise and Sport*, March 1994 Supplement, A-61, 1994.
- [36]M Stone, BD Wright, "Best test design : Rasch measurement", *Research Memorandum* NO, 1979.
- [37]Wright BD, Master GN, "Rating Scale Analysis", MESA Press, Chicago, 1982

附錄一、台灣省及台北市歷年資料

年份	台灣省		台北市			
	小客車(輛)	機車(輛)	小客車(輛)	機車(輛)	家戶數(人)	人口數(人)
65	127416	2009698	49559	213581	484792	2089288
66	159373	2394646	58491	245118	503302	2127625
67	194821	2718055	67481	279197	520671	2163605
68	272758	3334926	85891	293996	542041	2196237
69	358277	3965515	105462	350921	561016	2220427
70	438052	4591547	124464	406140	584668	2270983
71	518805	5100500	141221	450242	608807	2327641
72	610242	5594609	157978	494343	628807	2388374
73	724647	6109083	176659	540338	646915	2449702
74	830315	6588854	191987	586272	671257	2507620
75	956625	7194202	211842	627846	701509	2575180
76	1154180	5808789	245680	435874	739733	2637100
77	1461360	6337596	300486	491579	769057	2681857
78	1829028	6760077	354245	547058	787664	2702678
79	2160376	7145004	388882	597586	805978	2719659
80	2440685	7409176	410222	632816	816734	2717992
81	2799519	7649310	441088	656815	820860	2696073
82	3139876	7867393	467284	679169	823104	2653245
83	3469378	8034508	492833	687267	832424	2653578
84	3771662	8516024	512408	735015	838465	2632863
85	4039649	9283914	531259	803277	847354	2605374
86	4295332	10027471	549636	871537	854132	2598493
87	4425008	10503877	568661	904232	869803	2639939
88	4392755	10932150	545246	931399	879156	2641312
89	4705895	11395621	595742	959013	888560	2646474
90	4825581	11733202	595614	970169	894763	2633802
91	4989336	11983757	606839	971568	906988	2641856
92	5169733	12366864	622195	994336	914716	2627138
93	5390848	12793950	635189	1018384	923325	2622472

附錄二、受測者問卷

您好：

這是一份有關「民眾對小客車、機車及大眾運輸依賴程度之研究」的調查問卷，我們希望借助民眾對小客車、機車及大眾運輸依賴程度之瞭解，能協助政府有效推動各項交通政策。本問卷採『不記名』填答，且所得之資訊僅供學術研究，請您依平時之實際使用經驗安心填答。您寶貴的意見對於本研究之進行確實幫助良多，再一次地感謝您誠摯的幫忙。

敬祝 身體健康 萬事如意

國立交通大學運輸科技與管理學系 研究生 張育豪 敬上

第一部份：受訪者基本資料

1.性別： <input type="checkbox"/> 男性 <input type="checkbox"/> 女性	婚姻狀況： <input type="checkbox"/> 已婚 <input type="checkbox"/> 未婚 <input type="checkbox"/> 其他 _____	子女個數：___
2.年齡： <input type="checkbox"/> 18~25歲 <input type="checkbox"/> 26~35歲 <input type="checkbox"/> 36~45歲 <input type="checkbox"/> 46~55歲 <input type="checkbox"/> 56~65歲 <input type="checkbox"/> 66歲以上		
3.教育程度： <input type="checkbox"/> 國中及以下 <input type="checkbox"/> 高中職 <input type="checkbox"/> 大專及大學 <input type="checkbox"/> 研究所以上		
4.職業： <input type="checkbox"/> 工 <input type="checkbox"/> 商 <input type="checkbox"/> 服務業 <input type="checkbox"/> 軍公教職 <input type="checkbox"/> 農林漁牧 <input type="checkbox"/> 學生 <input type="checkbox"/> 自由業 <input type="checkbox"/> 家管 <input type="checkbox"/> 其他(請填寫_____)		
5.個人每月收入(元)： <input type="checkbox"/> 0~15,000 <input type="checkbox"/> 15,001~30,000 <input type="checkbox"/> 30,001~50,000 <input type="checkbox"/> 50,001~80,000 <input type="checkbox"/> 80,001~100,000 <input type="checkbox"/> 100,001以上		
6.請問您是否擁有下列駕駛執照： 6-1 小客車駕駛執照？ <input type="checkbox"/> 有，取得多久了？___年___月； <input type="checkbox"/> 沒有 6-2 機車(含輕、重型)駕駛執照？ <input type="checkbox"/> 有，取得多久了？___年___月； <input type="checkbox"/> 沒有		
7.請問您目前是否有隨時可用之 機車 ？ <input type="checkbox"/> 有；請問使用頻率為： <input type="checkbox"/> 幾乎每天 <input type="checkbox"/> 每週3~4天 <input type="checkbox"/> 每週1~2天 <input type="checkbox"/> 每月1~2天或更少 <input type="checkbox"/> 無；是否想買一部機車來騎？ <input type="checkbox"/> 從未考慮過 <input type="checkbox"/> 曾經考慮過 <input type="checkbox"/> 一直都在想		
8.請問您目前是否有隨時可用之 小客車 ？ <input type="checkbox"/> 有；請問使用頻率為： <input type="checkbox"/> 幾乎每天 <input type="checkbox"/> 每週3~4天 <input type="checkbox"/> 每週1~2天 <input type="checkbox"/> 每月1~2天或更少 <input type="checkbox"/> 無；是否想買一部小客車來開？ <input type="checkbox"/> 從未考慮過 <input type="checkbox"/> 曾經考慮過 <input type="checkbox"/> 一直都在想		
9.請問您目前是否使用 公共汽車 ？ <input type="checkbox"/> 有；請問使用頻率為： <input type="checkbox"/> 幾乎每天 <input type="checkbox"/> 每週3~4天 <input type="checkbox"/> 每週1~2天 <input type="checkbox"/> 每月1~2天或更少 <input type="checkbox"/> 無；為什麼？(可複選) <input type="checkbox"/> 上下車地點太遠 <input type="checkbox"/> 等待時間太久 <input type="checkbox"/> 不瞭解行車路線覺得複雜 <input type="checkbox"/> 不喜歡跟人家擠 <input type="checkbox"/> 工作性質不適合 <input type="checkbox"/> 我喜歡來去自如的方便 <input type="checkbox"/> 使用上並不便宜 <input type="checkbox"/> 其他：(請說明：_____)		
10.請問您目前是否使用 捷運 ？ <input type="checkbox"/> 有；請問使用頻率為： <input type="checkbox"/> 幾乎每天 <input type="checkbox"/> 每週3~4天 <input type="checkbox"/> 每週1~2天 <input type="checkbox"/> 每月1~2天或更少 <input type="checkbox"/> 無；為什麼？(可複選) <input type="checkbox"/> 上下車地點太遠 <input type="checkbox"/> 等待時間太久 <input type="checkbox"/> 不瞭解行車路線覺得複雜 <input type="checkbox"/> 不喜歡跟人家擠 <input type="checkbox"/> 工作性質不適合 <input type="checkbox"/> 我喜歡來去自如的方便 <input type="checkbox"/> 使用上並不便宜 <input type="checkbox"/> 其他：(請說明：_____)		
11.請問您居住之處是否有可供您專屬停放 機車 之空間？ <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 沒有；附近是否容易找到停放 機車 之空間？： <input type="checkbox"/> 很容易 <input type="checkbox"/> 不太容易 <input type="checkbox"/> 很困難		
12.請問您居住之處是否有可供您專屬停放 小客車 之空間？ <input type="checkbox"/> 有 <input type="checkbox"/> 沒有；附近是否容易找到停放 小客車 之空間？： <input type="checkbox"/> 很容易 <input type="checkbox"/> 不太容易 <input type="checkbox"/> 很困難		

第二部份：對機車之依賴程度調查	低 —————> 高				
	非常不同意	不同意	普通	同意	非常同意
	1	2	3	4	5
1. 如果沒有 機車 ，對我通勤去上班(或上課)將會造成很大的困擾					
2. 如果沒有 機車 ，對我工作中必需處理之事務將會造成很大的困擾					
3. 如果沒有 機車 ，對我日常生活之購物活動將會造成很大的困擾					
4. 如果沒有 機車 ，對我外出進行休閒、旅遊及運動將會造成很大的困擾					
5. 如果沒有 機車 ，對我接送家人將會造成很大的困擾					
6. 如果沒有 機車 ，對全家外出活動將會造成很大的困擾					
7. 如果沒有 機車 ，對我準時出席各項活動將會造成很大的困擾					
8. 如果沒有 機車 ，對我臨時性或急迫性之外出活動將會造成很大的困擾					
9. 如果沒有 機車 ，對我想去哪兒就去哪兒的自由性將會造成很大的困擾					

第三部份：對小客車之依賴程度調查	低 —————> 高				
	非常不同意	不同意	普通	同意	非常同意
	1	2	3	4	5
1. 如果沒有 小客車 ，對我通勤去上班(或上課)將會造成很大的困擾					
2. 如果沒有 小客車 ，對我工作中必需處理之事務將會造成很大的困擾					
3. 如果沒有 小客車 ，對我日常生活之購物活動將會造成很大的困擾					
4. 如果沒有 小客車 ，對我外出進行休閒、旅遊及運動將會造成很大的困擾					
5. 如果沒有 小客車 ，對我接送家人將會造成很大的困擾					
6. 如果沒有 小客車 ，對全家外出活動將會造成很大的困擾					
7. 如果沒有 小客車 ，對我準時出席各項活動將會造成很大的困擾					
8. 如果沒有 小客車 ，對我臨時性或急迫性之外出活動將會造成很大的困擾					
9. 如果沒有 小客車 ，對我想去哪兒就去哪兒的自由性將會造成很大的困擾					

第四部份：對大眾運輸工具之依賴程度調查	低 —————> 高				
	非常不同意	不同意	普通	同意	非常同意
	1	2	3	4	5
1. 如果沒有公車與捷運，對我通勤去上班(或上課)將會造成很大的困擾					
2. 如果沒有公車與捷運，對我工作中必需處理之事務將會造成很大的困擾					
3. 如果沒有公車與捷運，對我日常生活之購物活動將會造成很大的困擾					
4. 如果沒有公車與捷運，對我外出進行休閒、旅遊及運動將會造成很大的困擾					
5. 如果沒有公車與捷運，對我接送家人將會造成很大的困擾					
6. 如果沒有公車與捷運，對全家外出活動將會造成很大的困擾					
7. 如果沒有公車與捷運，對我準時出席各項活動將會造成很大的困擾					
8. 如果沒有公車與捷運，對我臨時性或急迫性之外出活動將會造成很大的困擾					
9. 如果沒有公車與捷運，對我想去哪兒就去哪兒的自由性將會造成很大的困擾					

第五部份：使用者個人心理重視之調查	低 —————> 高				
	非常不同意	不同意	普通	同意	非常同意
	1	2	3	4	5
1. 晚上外出活動，我會盡量穿著顏色明亮之衣服					
2. 平時我會注意居家周遭環境之安全問題					
3. 我不敢輕易嘗試有潛在危險性的活動					
4. 在日常生活中我會主動學習安全相關知識					
5. 處在公共場所時，我會先注意滅火器位置及逃生路線					
6. 我覺得等待時間超過 10 分鐘是不可以忍受的					
7. 我認為塞車浪費很多時間，並且讓我感到煩躁					

	低 → 高				
	非常不同意	不同意	普通	同意	非常同意
	1	2	3	4	5
8. 我覺得自己在趕時間的時候，對於等待他人是不可忍受的					
9. 我認為自己需要的東西，會很渴望馬上就可以得到					
10. 我覺得在私人空間中才能讓我放鬆自我					
11. 我不喜歡在處理我私人的事務時周圍還有其他人					
12. 我覺得與一群不認識的人相處於同一空間時，會感到非常不舒服					
13. 我喜歡自己一個人獨處的感覺					
14. 我不喜歡將自己喜好的事、物與他人分享					
15. 我不喜歡別人幫我安排、決定我自己該處理的事務					
16. 我勇於嘗試不同的路線以到達目的地					
17. 我不喜歡別人對我的時間加以掌控與分配					
18. 外出及旅遊時我喜歡依照自己規劃好之路線前進					
19. 我喜歡掌控方向盤的感覺，自己的方向自己決定					
20. 騎乘機車是一件蠻危險的事情					
21. 駕駛小客車是一件蠻危險的事情					
22. 搭乘公車是一件蠻危險的事情					
23. 搭乘捷運是一件蠻危險的事情					

第六部份：目前運輸工具之使用情況及運具轉移傾向之調查

- 請問您過去一年中，對下列運輸工具之使用次數多寡順序為何？(使用最多次者請填寫「1」，次多者為「2」，.....依序填寫，如未曾使用則填寫「0」)
 __機車 __小客車 __計程車 __捷運 __公車
- 請問若機車不能被使用，您會做何種選擇？
想辦法使用小客車 想辦法使用大眾運輸工具 其他(請填寫 _____)
- 請問若小客車不能被使用時，您會作何種選擇？
想辦法使用機車 想辦法使用大眾運輸工具 其他(請填寫 _____)
- 請問若發生大眾運輸工具之員工聯合罷工，沒有任何大眾運輸提供服務下，您會做何種選擇？
想辦法使用機車 想辦法使用小客車 其他(請填寫 _____)

問卷填寫結束 感謝您的幫助

簡 歷

姓 名：張育豪

籍 貫：台灣省屏東市

出生日期：民國 70 年 05 月 29 日

聯絡地址：屏東縣潮州鎮光春里光春路 347-50 號

聯絡電話：0911-747315

E-MAIL：michaelchang.tem93g@nctu.edu.tw

學 歷：

民國 95 年 06 月 國立交通大學運輸科技與管理學系碩士班畢業

民國 92 年 06 月 中華大學交通與物流管理學系畢業

民國 88 年 06 月 台灣省立屏東高級中學畢業

民國 85 年 06 月 屏東縣立中正國民中學畢業

民國 82 年 06 月 屏東市立忠孝國民小學畢業