

逢 甲 大 學

交通工程與管理學系碩士班

碩士論文



高速公路實施電子計程收費
對用路人旅運行為影響之研究

**Investigating Traveler Responsess to the
Implementation of Electronic Distance-Based Toll
Collection on Freeways**

指導教授：溫傑華

研 究 生：馮乃穎

中 華 民 國 九 十 三 年 八 月

誌謝

在這三年的研究生生涯中，有無限的感觸與感謝。對於指導教授溫傑華教授在論文上的悉心指導與做人做事上的不斷叮嚀，在論文完成之際對老師真的有無限的感謝與感恩。三年中經歷過許許多多的事情，一路上都有我最親愛的父母親對我無限的包容與鼓勵，讓我無後顧之憂的完成我的學業。三年中的生活有時沮喪有時開心，我感謝一同陪我分享的劉春蕊助教、周綺芬助教、林春秀助教。

大學四年及研究所三年的生活中，感謝劉霈教授、徐耀賜教授、楊宗璟教授、李克聰教授在各方面的提攜與指導。此外論文進度報告與所內口試期間，感謝系上胡大贏教授、邱裕鈞教授能適時的提供寶貴的意見及鼓勵，讓我在論文的研究上多了許多的助力。論文即將完成的同時我感謝陳敦基教授與蔡明志教授對我論文的指導與幫忙，使我的論文順利完成並且更加嚴謹。

研究所的生涯，讓我印象深刻。一本論文的完成讓我知道成功是需要許多人的幫忙與支持。這一路上需要感謝的人太多，感謝研究所所有的同學，因為你們讓我覺得不孤單；感謝學弟妹，因為你們讓我覺得生活多了許多的快樂；感謝我身邊的許許多多的朋友；因為你們才有今天的我。今天僅以一本碩士論文表達我對你們的感謝，未來我希望有了你們的祝福與叮嚀我會更加勇敢與堅持，並帶給更多人幸福與快樂。

摘 要

近年來電子收費系統已在世界各地廣泛地被佈設。電子收費系統可以帶來許多效益，例如增加收費站容量、減少收費時間、及降低空氣汙染與油耗。本研究目的在於探討高速公路若採用電子計程收費時，對高速公路用路旅運行為之影響。本研究運用敘述性偏好法，採用電腦問卷模擬不同情境，瞭解旅運者的決策行為。本研究利用個體選擇模式找出影響用路人旅運選擇的重要因素。二元羅吉特模式之校估結果發現，旅行時間、通行費差額、個人所得、及使用高速公路作為通勤路線的頻率等變數會顯著影響旅運選擇。高速公路實施電子計程收費會導致許多短程小客車用路人選擇替代道路。通行費收入對計程費率的改變相當敏感。分析結果可研擬道路定價政策之參考。

關鍵詞：電子收費、敘述性偏好、羅吉特



Abstract

The electronic toll collection(ETC) system has been widely deployed all over the World in recent years. The ETC system could create benefits such as increasing the Capacity of toll stations, reducing toll paying time, and minimizing air pollution and Fuel consumption. The objective of this research is to investigate potential traveler Response to an electronic distance-based toll on freeways in Taiwan. Stated preference Method is applied to evaluate potential auto traveler response to the distance-based toll. A computer-based survey was designed to interview travelers. Discrete choice models are employed to identify important factors influencing travel choices. The results of the Binary logit model indicate that travel time, toll difference, personal income, familiar to Alternative routes, and frequency of using freeways for trip making are significant variables Influencing the choices. The implementation of the electronic distance-based toll will result in a large portion of short-distance passenger car travelers choosing toll-free highways. Toll revenues are very sensitive to the changes of the distance-based toll level. The results valuable policy implication for road pricing.

Keywords: electronic toll 、 stated preference method 、 logit

目錄

誌謝.....	I
中文摘要.....	II
英文摘要.....	III
目錄.....	IV
圖目錄.....	V
表目錄.....	VI
第一章 緒論	1
1.1 研究動機.....	3
1.2 研究目的	3
1.3 研究方法	2
1.4 研究範圍	5
1.5 研究內容與流程.....	5
第二章 文獻回顧	7
2.1 國內公路收費之研究.....	7
2.1.1 國內高速公路收費之研究.....	7
2.1.2 國內電子收費系統的發展.....	8
2.1.3 各國電子道路收費發展概況.....	9
2.1.4 國外電子收費系統的相關研究.....	10
2.2 個體選模式.....	14
2.3 敘述性偏好法	16
第三章 研究方法	18
3.1 敘述性偏好法設計	18
3.2 個體選擇模式之應用	22
第四章 問卷調查與資料分析	24
4.1 問卷設計	24
4.2 調查計劃.....	25
4.3 基本統計分析	27
第五章 模式建構與模式驗證	41
5.1 變數說明	41
5.2 模式校估結果.....	42
5.3 路徑選擇機率分析	46

5.4 交通量分析	51
5.5 營收分析	65
第六章 結論與建議	80
6.1 結論	81
6.2 建議	82
參考文獻	84
附錄一 電子匝道收費問卷	88
附錄二 民國 78 年中山高速公路起迄交通量	101



圖目錄

圖 1.1 研究流程圖...	6
圖 5.1 小客車用路人在不同起迄交流道選擇高速公路的機率	27
圖 5.2 小貨車用路人在不同起迄交流道選擇高速公路的機率	31
圖 5.3 大貨車用路人在不同起迄交流道選擇高速公路的機率	32
圖 5.4 聯結車用路人在不同起迄交流道選擇高速公路的機率	48
圖 5.5 小客車轉移交通量分析	49
圖 5.6 小貨車轉移交通量分析	50
圖 5.7 聯結車轉移交通量分析	51
圖 5.8 小客車通行費收入分析	52
圖 5.9 小貨車通行費收入分析	55
圖 5.10 大貨車通行費收入分析	58
圖 5.11 聯結車通行費收入分析	59



表目錄

表 3.1	九種組合情境設計	21
表 4.1	本旅次社經特性分析	30
表 4.2	本旅次旅次特性分析	32
表 4.3	通勤旅次特性分析	33
表 4.4	本旅次路線選擇之交叉分析	35
表 4.5	通勤路線選擇之交叉分析表	38
表 4.5	通勤路線選擇之交叉分析表(續).....	39
表 5.1	變數說明	41
表 5.2	小客車用路人路線選擇模式之校估結果	43
表 5.3	貨車用路人路線選擇模式	45
表 5.4	不同起迄交流道小客車移轉至替代道路的交通量	53
表 5.5	不同起迄交流道小客車移轉至替代道路的交通量(續)	54
表 5.6	不同起迄交流道小貨車移轉至替代道路的交通量	56
表 5.7	不同起迄交流道小貨車移轉至替代道路的交通量(續)	57
表 5.8	不同起迄交流道大貨車移轉至替代道路的交通量	60
表 5.9	不同起迄交流道大貨車移轉至替代道路的交通量(續)	61
表 5.10	不同起迄交流道連結車移轉至替代道路的交通量	62
表 5.11	不同起迄交流道連結車移轉至替代道路的交通量(續).....	63
表 5.12	計次與計程交通量統計	63
表 5.13	不同起迄交流道小客車計程與計次收費營收差額	67
表 5.14	不同起迄交流道小客車計程與計次收費營收差額(續)	68
表 5.15	不同起迄交流道小貨車計程與計次收費營收差額	70
表 5.16	不同起迄交流道小貨車計程與計次收費營收差額(續)	71
表 5.17	不同起迄交流道大貨車計程與計次收費營收差額	74
表 5.18	不同起迄交流道大貨車計程與計次收費營收差額(續)	76
表 5.19	不同起迄交流道連結車計程與計次收費營收差額	77
表 5.20	不同起迄交流道連結車計程與計次收費營收差額(續)	78
表 5.21	計次與計程營收統計	78
表 5.22	各車種不同計程費率水準	79
表 5.23	不同計程費率下之通行費的營收	80

第一章 緒論

1.1 研究動機

隨著人口的成長與所得的提高，國內汽機車數持續增加，使得高速公路的車流量不斷地成長。不斷增加的交通量使高速公路的容量不勝負荷，且龐大車流通過收費站所造成的延滯，使用路者浪費許多寶貴的時間。雖然政府不斷地興建新的高速公路或擴充原有道路寬度，仍舊很難負荷增加的車流量。惟有採用先進科技，實施有效的交通管理方法，道路的使用更有效率，使才能解決高速公路擁擠與延滯的問題。

台灣地區國道高速公路的收費，一直採用主線柵欄式收費系統在主線車道上設置收費站，按車種計次收費，容易在收費站前產生車輛延滯。車輛通過收費站後，併回車道所造成的交織行為，亦是可能造成交通事故的危險地帶。雖然回數票的普遍使用，可減少收費時間，但車輛通過收費站需要減速、加速等動作，仍會增加車輛的通行時間。結合先進電子、電腦、及通訊等科技的高速公路電子收費系統，是有效解決的方式。新加坡、美國、及日本等國家，已紛紛採用電子道路收費系統以取代人工處理的傳統方式。

為推動國內高速公路電子收費方式，交通部於民國 86 年決議將高速公路電子收費技術研發、系統建置，交由中華電信公司辦理，並於民國 87 年 11 月在三號國道的樹林、龍潭兩收費站進行為期 5 個月的試驗計畫。參與高速公路電子收費試用計畫的用路者，配有車上讀卡機和 IC 卡。參與試用計畫的駕駛者通過電子收費車道時，讀卡機自動將 IC 卡內金額依通行費率扣除，用路人不需要停車即可完成所有的繳費動作。高速公路電子收費試驗計畫期間，共有 2,337 位試用者，通過電子收費站 267,569 次，

通過電子收費車道平均車速為每小時 35 至 37 公里，系統收費成功率達 90% 以上[鄭伯順等，民 88]。雖然中華電信公司進行的電子收費計畫相當成功，但因紅外線與微波系統的爭議未能解決，在預算遭立委刪除後，交通部政策決定改由民間參與方式（BOT）辦理。高速公路局因而與中華電信解約，自行規劃辦理招標。招標的結果，由遠東集團得標，國道高速公路局已於 94 年 4 月 27 日與遠東聯盟（遠東電子股份有限公司）簽訂契約，開啟高速公路自動化收費及至智慧化運輸的新里程。目前遠東聯盟已完成「遠東電子收費股份有限公司」之設立，未來 20 年系統建置、汰換、更新成本、營用費用將投入相當多的資金，將依契約的規定建置及營運高速公路電子收費系統，以提供用路人最便利的行車環境。

國道高速公路局未來的措施預計採用兩階段方式來完成全面電子化收費的政策。第一階段採用主線欄柵式的電子計次收費，第二階段則採用全面國道的電子計程收費。第一階段的主線欄柵式的電子計次收費，主要是將目前的收費站改以電子收費的設施進行計次的收費。第二階段的電子計程收費主要是在交流道與交流道之間設置感應器，以偵測車輛的起迄點，作為通行費計算的依據，進而達到走多少付多少的公平收費原則。國內高速公路預計民國 99 年全面實施電子計程收費，以達到收費公平原則。

國道高速公路最初的規劃目標是希望負擔西部走廊的城際交通運輸，並兼具疏解北、中、南等都會區交通的功能。近年來由於都會區逐漸向外擴張，使高速公路成為都會區的外環替代道路，嚴重干擾高速公路主線的交通，降低高速公路的服務品質，也衍生用路人付費公平性的問題。根據亞聯工程顧問公司的調查研究 [民 78]，高速公路未收費旅次高達 51%，而這些旅次大多屬於都會區的短程旅次。未來高速公路若採電子計程收費，按車輛實際行駛里程計費，可達到使用者付費的收費公平性。

目前國道高速公路的主線柵欄式收費，產生許多免付費的短程旅次。這些短程旅次，在實施計程收費後，是否願意繼續付費使用高速公路，或選擇免費的平行替代道路，乃是有待研究的問題。用路人在高速公路採用計程收費後是否仍願意使用高速公路，與通行費率高低有絕對的關係。營收的多寡也取決於通行費率高低與車流量大小。因此，了解推行電子計程收費後，在不同通行費率下，用路人願意使用付費高速公路的比例，以及移轉多少流量至替代道路，對通行費率的訂定、營收的計算、及研擬替代道路交通管理策略等，是非常重要的。

1.2 研究目的

本研究的主要目的如下：

1. 了解國內高速公路實施電子計程收費對用路人旅運形態的影響。構建的旅運選擇模式包括客車與貨車兩種用路人的路線選擇模式，並藉由模式找出影響用路人路線選擇的影響因素。
2. 探討高速公路實施電子計程收費後用路人選擇高速公路機率與交通量的轉移。了解在不同起迄交流道距離與不同車種下，用路人仍選擇高速公路的機率與計次收費轉換為計程收費所造成交通量轉移的情況。
3. 探討實施電子計程收費對通行費營收的影響。根據構建的用路人旅運選擇模式推估計程收費通行費營收。透過敏感度分析，以了解不同里程費率水準對通行費收入的影響。

1.3 研究方法

高速公路施行電子計程收費後，用路人的通行費必須依照行駛里程計算。本研究希望藉由計量方法來了解電子計程收費後用路人旅運行為的改變。研究方法區分為兩個部分，第一個部分為敘述性偏好(stated preference)法，主要應用在問卷的設計；第二個部分為個體選擇模式，主要使用在校估用路人旅運行為模式。

敘述性偏好法近年來常被應用在交通相關的領域，作為評估尚未存在的運輸設施或是可能施行的運輸策略的方法。由於電子計程收費預計在民國 99 年才施行，所以問卷設計必須採用敘述性偏好法來完成。由於各車種的通行費率並不相同，計程收費也必須依據每位受訪者旅運的長度而計算。問卷設計的屬性主要兩種，分別為總旅行時間與通行費。屬性水準分為高、中、低三種。替選方案有三種，包含高速公路、平行替代道路、及取消本旅次。由於高速公路的通行費有三種水準，替代道路的總旅行時間也有三種水準，故每位受訪者會面臨九種情境。

另一個研究方法論為個體選擇模式。個體選擇模式用於分析決策者如何從一些替選方案中選擇效用最大的方案。最常被使用的是多元羅吉特模式，其數學型式簡單且易於效估，常用於來做運輸需求分析與預測。個體選擇模式主要在分析用路人如何選擇不同替選方案，以及了解影響用路人選擇替選方案的影響因素。本研究希望藉由個體選擇模式了解各車種對於路線的選擇狀況與影響各車種用路人選擇路線的因素，由模式分析的結果計算由計次收費轉換為計程收費時，用路人選擇高速公路或替代道路的機率。透過機率的計算可再推算出電子計程收費後由高速公路轉移至替代道路的狀況，並可了解電子計程收費後對通行費收入的影響。

1.4 研究範圍

本研究範圍界定在國道高速公路的使用者，分別為使用高速公路的駕駛者。研究的對象包括小客車、小貨車、大貨車、聯結車四種車種。其中不考慮大客車與搭乘大眾運具的用路人。由於搭乘大客車的選擇行為並非個人的選擇，多為公司的策略，所以研究中不納入大客車。調查的地點選在國道一號、國道三號的服務區進行研究。民國 99 年車上單元普遍有裝設，故不考慮持有的選擇。

1.5 研究內容與流程

本研究內容整理如下：

1. 確定研究問題與界定研究範圍。
2. 回顧國內外公路收費的施行情形與電子收費後民眾的反應情形。回顧敘述性偏好法之相關應用，主要了解敘述性偏好問卷的設計過程中水準值的訂定過程與方式。
3. 探討個體選擇模式的理論架構與敘述性偏好法的設計。
4. 利用敘述性偏好法的概念設計問卷，選擇調查的地點與方式，進行問卷的蒐集。
5. 問卷回收後先進行基本統計分析，其次構建羅吉特模式，以了解高速公路用路人的旅運行為。利用模式構建後的資料計算用路人選擇高速公路或平行替代道路的機率，並分析轉移到平行替代道路的交通量以及高速公路通行費收入的變化。
6. 提出本研究的結論與建議。

本研究之進行流程如圖 1.1 所示：

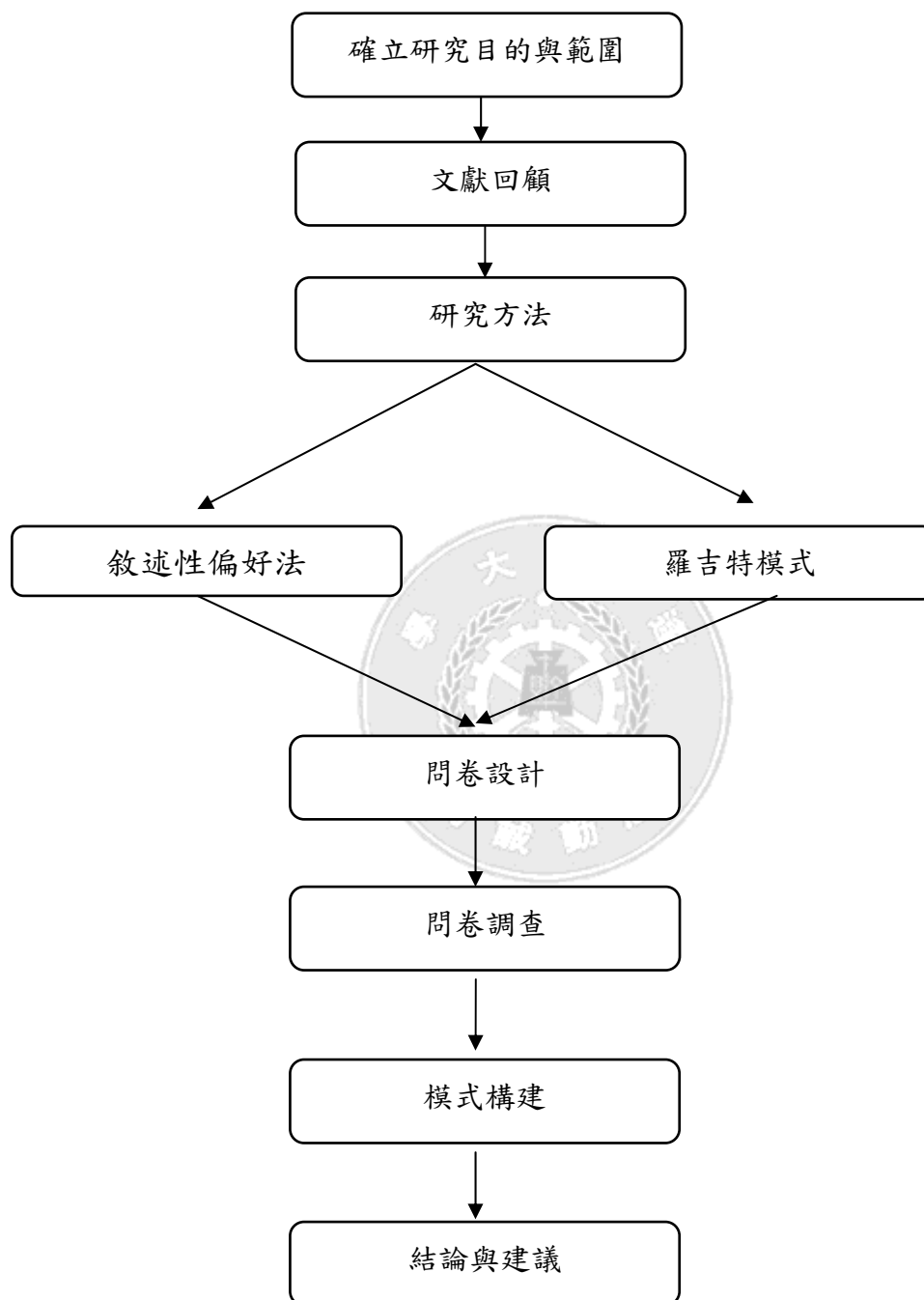


圖 1.1 研究流程圖

第二章 文獻回顧

本章包括兩部分（1）針對國內外高速公路收費的相關研究，進行文獻的回顧，以了解電子收費系統目前營運的狀況，做為研究之參考。（2）回顧敘述性偏好法的相關研究，以供問卷設計的參考。

2.1 國內外公路收費之研究

2.1.1 國內高速公路收費之研究

國內有關高速公路收費之研究主要可分為收費方式、費率公式、擁擠定價三大類，高速公路收費方式可依收費區位及系統而區分。收費區位主要分為匝道封閉式、匝道柵欄式、主線柵欄式、主線／匝道柵欄式等四種；收費系統主要有人工、機器與電子等三種。

謝曜州[民 81]調查結果發現，受訪民眾贊成主線收費者多為經常使用高速公路從事貨運旅次者；偏好匝道收費者多為不經常上高速公路且使用小客車從事公務旅次者。受訪者對未來高速公路收費方式多偏好自動收費系統，其中又以小客車駕駛並經常使用高速公路從事公務及通勤旅次者最為偏好。

陳敦基[民 81]評估隔站錯開加倍收費、單向加倍收費、及現行收費等三種方式的經濟效益。結果發現，隔站錯開及單向加倍收費均較現行收費方式減少許多的延滯成本，並建議出具有最大社會效益的收費方式。

藍武王與許書耕[民 83]針對高速公路收費站設置方式進行評估研究。文中提出決定高速公路主線柵欄式收費站最佳區位與站數之方法，並依據收費公平與成本指標整合而成的總指標，以多準則評估方法評量不同

收費方式。結果顯示，中山高速公路主線柵欄式人工收費之最佳站數為 11 座，若採自動收費則最佳站數為 15 座。

國內有關高速公路通行費率公式的研擬，始於藍武王[民 81]的研究。交通部運輸研究所[民 87]則進一步深入探討高速公路通行費率公式，並研擬徵收辦法。林繼國等[民 91]則針對高速公路採匝道收費系統時，在通行費總收入固定不變與償本原則的兩種情境下，研擬與試算匝道與計次通行費率。

道路擁擠定價理論的起源相當早。國內有關道路擁擠定價理論的探討也相當多，例如藍武王與張勝雄[民 76]、賴禎秀[民 90]、賴禎秀與范時雨[民 90]、賴禎秀與吳志仁[民 91]、褚志鵬[民 90]。針對高速公路匝道收費下的研究僅有褚志鵬[民 90]及賴禎秀與吳志仁[民 91]。褚志鵬[民 90]探討高速公路主線與匝道收費政策下的擁擠定價，討論不同收費政策對道路流量的影響及福利的變動。賴禎秀與吳志仁[民 91]則探討高速公路實施匝道電子收費下最佳費率與經濟效益。上述這些作者皆以數學解析法推導模式並產生分析結果。

2.1.2 國內電子收費系統的發展

國道高速公路的收費，一直採用主線柵欄式收費系統。設置收費站於主線車道上，按車種車次計費，容易在收費站前產生車輛延滯。車輛通過收費站後，併回車道所造成的交織行為，亦是可能造成交通事故的危險地帶。為了推動國內高速公路電子收費方式，交通部於民國 86 年決議將高速公路電子收費技術研發、系統建置，交由中華電信公司辦理，並於民國 87 年開始在三號國道的樹林、龍潭兩收費站的南、北雙向最內側各一個車道，進行為期 5 個月的試驗計畫[鄭伯順等，民 88 年]。參與高速公路電子收費試用計畫的用路者，配有車上讀卡機和 IC 卡。高速公路電子收費試

驗計畫期間，共有 2,337 位試用者，通過電子收費站 267,569 次，通過電子收費車道平均車速為每小時 35 至 37 公里，系統收費成功率達 90%以上 [鄭伯順等，民 88 年]。

雖然中華電信公司進行的電子收費計畫相當成功，但由於交通部欲採 BOT 的方式，故交通部取消與中華電信的委約合作，重新進行公告招標。目前交通部已將高速公路電子收費的推動工作交由國道高速公路局辦理，以民間參與經營方式重新公告招標。

目前由以遠傳電信為主的遠東聯盟取得最優申請人資格。據遠東聯盟規劃，高速公路電子計次收費將於 95 年 1 月上路，收費範圍有國道一號、國道三號和國道五號；電子計程收費則預計於民國 99 年 7 月實施，屆時，包含橫向國道在內的所有高速公路都要收費。將會使的每一個用路人都受到收費平等的待遇，以達到社會效益最大化。

2.1.3 各國電子道路收費發展概況

近年來，世界各國紛紛採用電子道路收費，以取代人工處理的收費方式。以下分別介紹各國系統的發展概況。

新加坡的電子道路系統採用微波通訊方式，在汽機上都裝有讀卡器。收費卡(CashCard)為多用途，可用於購物及打公用電話等。收費卡可在超商或銀行買到。卡片金額不足時，可在專用充值機或 ATM 設備充值。目前收費卡發行約 300 萬張[Goh, 1997]。

馬來西亞電子收費方式乃利用 Touch&Go 公司發展的讀卡機和非接觸式 IC 卡。電子收費卡除可用於道路收費外，亦可用於公車與公用電話。卡片目前以發行 10 萬張，每天交易量約 15 萬筆[交通部國道高速公路局，民 92]。

澳洲墨爾本電子收費系統由 Combitech 公司設計，並兼採錄影系統。當車輛通過柵欄式收費系統時，會即時記錄車輛的註冊號碼，並啟動錄影系統。當讀取機完成收費程序後，錄影記錄隨即消失。若讀取失敗，則系統業者可依據錄影記錄向用路人收取通行費[Lay, 2002]。

美國各州已逐漸採行電子收費系統，以解決道路擁塞的問題。Orlando-Orange county 高速公路局為發展美國 ETC 系統的先驅，並且從事多項關於電子收費的研究。Orange county 高速公路系統有 168 個收費車道，10 個主線收費站與 38 個匝道收費站。電子收費車道每小時可處理 1850 輛車，收費效率遠大於其他的人工與機器車道[Worrall, 1999]。

2.1.4 國外電子收費的相關研究

1. 電子收費系統之實施狀況

Goh [2002] 的研究指出，新加坡相當早實施電子擁擠收費，大約 16% 的用路者在尖峰時不使用高速公路，部分人轉移至替代道路，而其他用路者改變旅運時間於早上 7：30 前或 9：30 以後才出發或轉乘大眾運輸。自從實施電子收費後，市中心區行駛較為順暢，高速公路行駛的速度也增加。

Mohamed [2001] 的研究指出，奧藍多橘郡高速公路局一直不斷的推行電子收費系統，由於民眾對初建置的收費系統使用上較為陌生，故建置的初期常產生一些的問題，此篇文章就針對奧藍多最繁忙的高速公路（HOLLAND-EAST）由人工收費到電子收費的過程，做一安全上的分析。由混和車道到雙偵測車道使用的人數由 15% 增加到 34%，但是經過三年半的研究發現車禍的比例在引進電子收費後有增加的趨勢，由還未設置電子收費系統每月 3.375 件到每月 7.5 件的事故發生率，而研究發現原因有

可能為民眾對電子收費系統的使用並不熟悉，故研究針對車流衝突的型式包括（1）邊緣碰撞（2）等待碰撞（3）加速碰撞及行人穿越。雖然電子收費系統的實施的確在過渡時期造成了民眾使用上的些微不便與疑惑，但有關單位與學者仍是相當推崇電子收費系統帶來的效益（旅運時間減少、擁擠紓解、燃料減少）。

Mekky [2001] 的研究指出多倫多 407 號道路是世界上第一個全面施行電子化的道路，此道路是 6-4 的雙向收費道路，用以紓解附近道路的擁擠，車輛使用 407 道路時，政府一再的鼓勵使用感應器做為收費的方式，當車輛通過收費站時感應器會自動傳輸車輛資料給收費系統，以完成收費的作業，系統的架設主要在道路進出口的地方。若此輛車輛沒有使用感應器則電子收費系統會自動將車牌攝影，經交通相關單位確認之後，將會寄出一張 1 元的帳單給車輛持有者，車輛持有者需到相關地方繳納，以完成收費的作業。政府對感應器的裝設並沒有強制的規定，但大型車輛（5000kg）以上的車輛則必須強制裝設。

2. 電子收費系統收費之研究

DeCorla-Souza [2002] 的研究中指出 Orange county SR91 公路為首先採用變動收費概念的道路，並在 1995 年 12 月開始施行。變動收費的費率結構主要分為 8 個水準，設計的價格水準介於美金 0.6 元到 2.95 元之間。原先為了支持共乘制度，採取三人以上的共乘不徵收通行費。但至 1998 年 7 月底，則採取減半徵收通行費。變動收費的概念還是建構在電子收費系統下，並規定使用 Orange county SR91 公路的車輛都必須裝設電子收費記錄器才能行駛高速公路。

Lay [2002] 於研究中描述變動收費的地點位於佛羅里達州 Lee county 的兩座橋，通行費在一般時段為 0.5 美金，非尖峰時段為 0.25 美金，施行的時間為早上 6：30 到 7：00 以及 9：00-11：00，下午時段則是 2：00 到 4：00 以及 6：30 到 7：00。

Brownstone [2003] 針對聖地亞哥 I-15 的研究指出，在施行變動收費過程中，使用者必須裝設感應器 (windshield-mounted transponder) 於車上，擁擠收費的費率會依擁擠的情況每 6 分鐘改變一次。而政府的相關交通單位也將會一直注意整體交通量的變化，以作為費率變動時的參考依據。

Hultgren [1999] 的研究指出聖地亞哥 I-15 公路，於第二階段全面施行電子收費系統後，費率價格的訂定全依據時間和擁擠的狀況而定，費率一開始以 0.5 美元開始，價格的變動一次以 0.25 美元做為變動的間隔，最大的起伏規定為，在任何六分鐘內都不得超過 0.5 美元，這規定的費率在什麼時候都不能違反，除非道路的服務水準接近 c 的程度。而道路尖峰的時候其費率高達 4 美元。

Goh [2002] 的研究中，就指出一些關於新加坡民眾對於電子擁擠收費的反應，大約 16% 的用路者在尖峰時不使用高速公路，部分人轉移至替代道路，而其他用路者改變旅運時間於早上 7：30 前或 9：30 以後才會出發或轉乘大眾運輸系統。

DeCorla-Souza [2002] 的研究報告中，指出在美國施行的電子變動收費系統，包括高乘載收費道路。在德州及加州都受到民眾高程度的支持，此系統在紐澤西、多倫多、加拿大由於營運得相當順利，感應的過程誤差非常小，經過研究單位研究快速道路若施行的順暢，則民眾所獲得的利益為原本道路的 5.6 倍。

Adler [2000] 的研究發現，旅運者對於紐約 tappan zee bridge 施行電子收取擁擠費的反應相當好。紐約州政府一直想利用各種的方法來改善橋樑交通擁擠的問題，所以打算使用電子收費的方式進行，結果顯示約有 75 % 的用路人使用電子收費系統在早上尖峰時通過橋樑，以期行駛上較為順暢。研究發現兩種影響因子對費率的結構反應最為明顯（1）收入（2）工作的型式；收入高的旅運者由於時間價值較高，故於尖峰收取較高的費用並不會改變旅運者的行為，而工作型式屬於學校教職員或政府工作人員也較不容易改變旅運時間，其它的影響因素在校估的過程都不顯著。

Brownstone[2003] 的研究針對聖地亞哥 I-15 的公路的研究發現使用電子收費的用路人傾向於為以下特性的用路人（1）通勤者（2）家戶所得高於 10 萬元（3）女性（4）年紀介於 35~45 之間（5）高教育程度（6）戶長等；研究也發現使用 I-15 之旅運者多數為較富裕及長程之通勤旅次。

2.1.5 小節

回顧國內相關文獻發現，目前較缺乏探討高速公路實施電子計程收費對用路人旅運行為可能影響的實證研究，因此在試算高速公路通行費收入時可能會產生偏誤，而且無法評估採計程收費後對平行替代道路的影響，實施電子收費系統後大部分的用路人會選擇改變其路線的選擇。以新加坡為例實施電子收費後，用路人會選擇替代道路或是改變出發的時間；在美國施行的電子變動收費系統都受到民眾高程度的支持，電子收費系統在紐澤西、多倫多、加拿大由於營運得相當順利，感應的過程誤差非常小，都受到民眾的支持。紐約州政府一直想利用各種的方法來改善橋樑交通擁擠的問題，所以打算使用電子收費的方式進行，以其達到交通改善的效果。

2.2 個體選擇模式

個體選擇模式用於分析決策者如何從一些替選方案中選擇效用最大的方案。最常被使用的是多元羅吉特模式，因為數學型式簡單且易於效估個體選擇模式，但缺點是模式具有不相關替選方案獨立性（Independence from Irrelevant Alternative, IIA）。假設決策者為理性，決策時以效用最大化為基礎。效用函數假設為隨機變數，可分為可衡量效用部分與不可衡量誤差部分，故方案 i 的效用函數可表示如下：

$$U_{iq} = U(Z_{iq}, S_q) = V(Z_{iq}, S_q) + \varepsilon(Z_{iq}, S_q) = V_{iq} + \varepsilon_{iq} \dots \quad (\text{式 2.3})$$

其中： $V_{iq} = V(Z_{iq}, S_q)$ 為效用之可衡量部分

$\varepsilon_{iq} = \varepsilon(Z_{iq}, S_q)$ 為效用之不可衡量部分

Z_{iq} 為替選方案 i 對旅運者 q 之屬性向量

S_q 為旅運者 q 之個人社會特性向量

若假設隨機誤差項為獨立且相同的岡伯分配，則即可推導出旅運者 q 選擇替選方案 i 之機率如下：

$$P_{iq} = \frac{\exp(V_{iq})}{\sum_{j \in C_q} \exp(V_{jq})} \dots \dots \dots \quad (\text{式 2.4})$$

上式即為多項羅吉特（Multinomial Logit）模式。

最常於避免不相關替選方案獨立性的是巢式羅吉特（Nested Logit）模式。巢式羅吉特模式可將相似的方案置於同一巢內，但其假設在同一巢內的所有方案具有同等的相似度，再許多的情況下並無法真實反映決策者的選擇行為。此外，為了求得最佳的巢式羅吉特模式，常需校估許多巢式結構，隨著替選方案數的增加，校估工作將變的相當複雜。近年

來國外已發展出許多新的模式以克服不相關替選方案獨立性的缺點。一般而言，可從假設誤差項不獨立或誤差項變異數不相等兩方面著手。考慮誤差項變異數不相等的模式包括異質性一般化極值模式 (Heteroscedastic Extreme Value)，異質性一般化極值模式允許每一個方案可有不同的變異數。

考慮誤差項不獨立的模式包括排序性一般化極值模式 (Ordered Generalized Extreme Value)，交叉巢式羅吉特模式 (Cross Nested Logit) 以及成對組合羅吉特模式 (Paired Combinatorial Logit)。這些模式皆可由一般化極值函數推導而出。排序性一般化極值模式先將方案的依相似程度排序，再根據此順序來考慮方案間的相關性。成對組合羅吉特模式以相似度指標考慮任意成對方案間的相關性，在概念性比巢式羅吉特模式更具一般化。交叉巢式羅吉特模式允許每一個方案重複出現在不同巢，各巢內的每一個方案對應一分配係數，每個方案在各巢的分配係數總合為 1。交叉羅吉特模式以包容值及分配參數考量成對方案方案間的相關性，但目前所建立的校估方法是以啟發式求解模式參數，無法以統計方法檢定參數的顯著性。

交叉巢式羅吉特模式是假設每一巢的包容值皆相等，但事實上同一層每一巢的包容值是可以允許不相等。因此 Wen and Koppelman (2001) 發展一般化巢式羅吉特 (Generalized Nested Logit) 模式，可考慮方案間的相關性，每一方案可重複出現在不同巢內並占有一分配比率，而且每一巢允許有不同的包容值參數。

2.3 敘述性偏好理論

2.3.1. 敘述性偏好法之定義

敘述性偏好法起源於 1970 年代，主要應用於行銷領域。自此之後，敘述性偏好方法即開始漸漸為交通運輸相關研究所使用。

敘述性偏好法常被使用在未發生的狀況研究中，作為需求預測的研究方法。在各領域研究中，經常要針對一些政策或是未發行的商品進行一些預測，這些的預測包括民眾的反應、政策衝擊、銷售狀況。透過這些預測我們可以清楚的知道未來將會發生的狀況與現象，這些資訊對於決策者的判斷將會是非常的重要。

2.3.2 敘述性偏好之設計理念

敘述性偏好模式之替選方案是由研究者已事先決定好的屬性與水準值組成情境所構成，研究者組合情境所使用的技術稱為實驗設計。本研究採用的方法為先決定替選方案中的屬性變數，在決定每一個屬性的水準個數。屬性水準的個數決定之後進行情境的組合。透過情境的組合讓受訪者決定偏好何種的選擇。

2.3.3 屬性水準值之訂定

一般研究在進行實驗設計前，研究者必須事先決定設計之相關屬性與水準值。屬性的選取必須符合研究課題與目的，屬性數目多，雖容易顯示研究之主題，但對於受訪者的評估將是一大考驗；反之屬性數目雖少，受訪者易於評估，但難以充分反應出研究課題。因此一般的研究多以減少水準值的數目，配合適當的屬性進行實驗設計，常見的水準值數目為 2 個或

3 個。Kores and Sheldon [2000] 指出通常受訪者在同一時間內最多僅能評估 9-16 個方案，若採部分要因設計可有效減少情境組合。

訂定屬性水準值的方式主要有兩種，一種是採用隨機選取，另一種則是利用直交設計產生。以下將分別介紹兩種方式：

(1) 隨機選取水準值

水準值的設定一般有三種的情形，許巧鶯[1998]的研究中採用的方式為先分兩階段調查，由第一階段得知變數的上、下限值，再由上、下限中隨機抽取當作屬性的水準值。另一種設計方式為先決定基本值，再由基本值加減10% 或 7% 做為上下限值，再由上下限值隨機抽取當作水準值[李奇, 1992]。第三種為上限採用平均數加一個標準差，下限採用平均數減一個標準差，由上限中隨機抽取[劉皓寧, 2002]。

(2) 直交設計選取水準值

由於一般設計的過程中，必須先決定好屬性與水準值後再進行情境上的搭配，但為了使情境的模擬上更貼近於實際的狀況，在設計的屬性與水準值會產生較多的情況。所以必須使用直交表來縮減情境的組合。在研究敘述性偏好的研究中，多利用不同的情境來描述未來的狀況。

所以常常使用到直交表做為設計的工具，直交表的種類有許多種，但大多都使用田口玄一氏的直交表做為設計的工具[田口玄一, 民 59]。直交表的種類一般分為 2 水準直交表或 3 水準的直交表。利用不同的直交表將產生各種的組合，以形成各種的情境，供使用者設計使用。

第三章 研究方法

本研究主要探討高速公路施行電子計程收費後用路人的旅運行為，並建構用路人旅運行為模式。本研究採用敘述性偏好法做為設計問卷的概念並利用個體選擇模式探討用路人的旅運行為。

敘述性偏好法近年來常被應用在交通相關的領域，作為評估尚未存在的運輸設施或是可能施行的運輸策略的方法。電子計程收費預計在民國 99 年施行，所以問卷設計必須採用敘述性偏好法來完成。藉由問卷所得的資料以個體選擇模式來校估參數。主要目的在分析電子計程收費下，高速公路用路人如何選擇不同路線，由模式校估結果計算由計次收費轉換為計程收費時，用路人選擇高速公路或替代道路的機率。透過機率的計算可再推算電子計程收費後交通量轉移的狀況，並可了解電子計程收費後對通行費收入的影響。

3.1 敘述性偏好法之應用

敘述性偏好法在需求預測的研究中主要應用在問卷設計的方面。其基本的理論主要是將事先決定好的屬性或稱因素和其水準值組合成各種運輸情境，再由這些客觀的運輸情境構成替選方案供受訪者評分的方式評估對替選方案的偏好選擇；研究者再依據上述個替選方案之整體偏好資料，利用一些計量經濟的方法，分析受訪者的偏好選擇與潛在的需求。

敘述性偏好法主要是將屬性依特定水準化為各種水準的屬性，在將不同水準的屬性互相搭配成為各種情境。所以在研究的過程中屬性、水準、替選方案、情境個數就成為研究過程相當重要的項目。

本研究的課題為針對民國 99 年將會施行的電子計程收費制度進行研究，由於政策還未施行，故採用敘述性偏好法設計問卷。所謂的計程收費，就是依照每一個用路人實際在高速公路上行走的距離進行計算。通行費的計算是將行駛的距離乘以各車種費率，所以每位用路人的問卷都不同。為了了解每位用路人對不同通行費的選擇，所以問卷中必須設計各種情境，供用路人選擇。以下介紹問卷中的替選方案、屬性、水準的設計過程。

調查的對象有當次旅次與通勤旅次兩種樣本，其替選方案都有三種，分別為選擇高速公路、選擇替代道路、放棄當次旅次。這三種方案主要是了解民眾對於目前的計次收費轉採電子計程收費後，用路人是否會轉移至其他路線或取消本旅次。其研究中所採用的屬性都有兩種，分別為旅行時間與通行費。通勤旅次不會在服務區停留，因此除了針對受訪者當次旅次外，還調查平時使用高速公路通勤的受訪者。因此每位受訪者最多有二筆旅次的資料。

就旅行時間的設計，高速公路的旅行時間主要是指出發地到目的地的總旅行時間，資料來源是依據問卷中用路人填寫的數據為根據。替代道路的旅行時間則依據高速公路總旅行時間增加 20%、30%、40% 作為低、中、高三種水準值，設計的基準是參考一般用路人使用平行替代道路的時間作為參考。所以替代道路的旅行時間有三種標準。放棄本旅次的旅行時間為零。

通行費的設計每一種替選方案也不同。高速公路的通行費計算為旅次距離乘以不同車種的基本費率。由受訪者起迄交流道推算，不同車種的費率主要是以每公里不同車種應收的通行費，此部分的資料取自交通部運輸研究所的研究 [林繼國等, 民 91]。根據交通部運輸研究所採用不同的收費方式與不同的情境進行通行費的公式計算，兩種不同的情境主

要是以通行費收入固定的原則進行試算與償本原則。若以償本原則在匝道閉闔式的情況下進行試算結果為，小客車、小貨車、大貨車、聯結車四種車輛的通行費分別為每公里 1.32 元、每公里 1.32 元、每公里 1.51 元、每公里 2.81 元。

以交通部運輸研究所專題計畫的結果作為計算通行費的依據，計算後的結果作為通行費的中水準，並上下增減 10% 作為高、低水準，所以高速公路通行費有三種水準。替代道路與放棄本旅次兩替選方案的通行費值都為零。

完成替選方案的屬性設計後，必須將每一屬性各水準相搭配，形成各種的情境。替代道路替選方案的旅行時間有三種水準，其餘的替選方案旅行時間為零；高速公路通行費也有三種水準，其餘的替選方案通行費也為零。所以將上述的兩替選方案的各三種水準相搭配，則產生九種的狀況。這九種的狀況搭配其他替選方案不變的屬性，則產生九種的情境，供用路人選擇。用路人則可在每一個情境中選擇一種替選方案作為最佳的選擇。

舉例：某人本次使用高速公路由出發地到目的地的總旅行時間為 15 分鐘；替代道路的旅行時間為三種水準分別為 18 分鐘（比 15 分鐘再多 20%）、20 分鐘（比 15 分鐘再多 30%）、21 分鐘（比 15 分鐘再多 40%）；高速公路的通行費也有三種水準分別為 30 元、40 元、50 元。由以上的組合可知其搭配為九種可能。如表 3.1。

表 3.1 九種組合情境設計

組合情境	替選方案	總旅行時	通行費
情境 1	高速公路	15 分鐘	30 元
	替代道路	18 分鐘	0
	取消當次旅次	0	0
情境 2	高速公路	15 分鐘	30 元
	替代道路	20 分鐘	0
	取消當次旅次	0	0
情境 3	高速公路	15 分鐘	30 元
	替代道路	21 分鐘	0
	取消當次旅次	0	0
情境 4	高速公路	15 分鐘	40 元
	替代道路	18 分鐘	0
	取消當次旅次	0	0
情境 5	高速公路	15 分鐘	40 元
	替代道路	20 分鐘	0
	取消當次旅次	0	0
情境 6	高速公路	15 分鐘	40 元
	替代道路	21 分鐘	0
	取消當次旅次	0	0
情境 7	高速公路	15 分鐘	50 元
	替代道路	18 分鐘	0
	取消當次旅次	0	0
情境 8	高速公路	15 分鐘	50 元
	替代道路	20 分鐘	0
	取消當次旅次	0	0
情境 9	高速公路	15 分鐘	50 元
	替代道路	21 分鐘	0

	取消當次旅次	0	0
--	--------	---	---

由於本研究希望了解用路人對於路線的選擇，問卷回收後的資料採用個體選擇模式。分析用路人對於路線的偏好以及影響用路人選擇的變數，也可藉由分析的過程了解不同車種用路人對於路線的選擇行為。

3.2 個體選擇模式之應用

本研究所要探討的用路人旅運行為模式屬於間斷選擇分析。間斷選擇模式假設方案的效用分為可觀測的部分與不可觀測的誤差項，決策者選擇效用最大的方案。誤差項分配的不同，可推導出不同的間斷選擇模式。本研究則採用多項羅吉特模式構建敘述性偏好選擇模式。

本研究的替選方案主要有三個，選擇高速公路、選擇替代道路與取消本旅次。方案效用可分成兩部分，一為可衡量之效用以 V_{in} 表示，一為不可量測之誤差項 ε_{in} ，以本研究的效用函數可以下式表示之：

$$U_{fn} = V_{fn} + \varepsilon_{fn} \dots \dots \dots (3.1)$$

$$U_{an} = V_{an} + \varepsilon_{an} \dots \dots \dots (3.2)$$

$$U_{cn} = V_{cn} + \varepsilon_{cn} \dots \dots \dots (3.3)$$

C_n : 表示可選方案集合

U_{fn} : 表示用路人 n 選擇高速公路方案 f 的效用

U_{an} : 表示用路人 n 選擇替代道路方案 a 的效用

U_{cn} : 表示用路人 n 選擇放棄本旅次方案 c 的效用

V_{fn} : 表示用路人 n 選擇高速公路時，可衡量之效用

V_{an} : 表示用路人 n 選擇替代道路時，可衡量之效用

V_{cn} : 表示用路人 n 選擇放棄本旅次時，可衡量之效用

ε_{fn} : 表示用路人 n 選擇高速公路時，不可衡量之誤差項

ε_{an} : 表示用路人 n 選擇替代道路時，不可衡量之誤差項

ε_{cn} : 表示用路人 n 選擇放棄本旅次時，不可衡量之誤差項

利用多項羅吉特模式可計算每一替選方案的選擇機率，並了解用路人對於路線的選擇情形。用路人 n 選擇方案 i 的機率如下式所示：

$$P_n(i) = \frac{e^{v_{in}}}{\sum_{j \in C_n} e^{v_{jn}}} \dots\dots\dots (3.4)$$



第四章 問卷調查與資料分析

4.1 問卷設計

問卷的組成包括三個部分，分別為旅客基本特性、旅次特性、通勤旅次特性。

1. 旅客特性調查：

高速公路用路人的基本特性。包括：性別、年齡、婚姻狀況、職業、工作狀況、學歷、所得、家戶人口數。

2. 旅次特性調查：

旅次特性調查主要分為兩個部分，第一個部分主要是個人旅次特性與運具特性調查；第二個部分為路線情境選擇的相關問項。以下分別針對兩個部分進行相關的說明。

第一個部分為個人旅次特性調查與運具特性調查。個人旅次特性調查，主要針對每個用路人的起迄進行一個初步的了解作為情境選擇中通行費的計算，主要的設計為詢問用路人的起迄點與使用高速公路的路徑，以掌握高速公路用路人實際旅行的公里數。運具特性調查主要是了解用路人所使用的運具、運具的營業用途、旅次目的、替代道路的使用狀況及頻率。

第二個部分的設計主要了解不同用路人對於路線的選擇情形。在情境的設計方面，共有九種情境供用路人選擇，研究的屬性主要有 2 種，分別為旅行時間與通行費；替選方案為 3 種分別為高速公路、替代道路、放棄本旅次。

3. 通勤旅次特性調查：

第三部分屬於通勤旅次的調查，其中也分為兩個部分，一個部分為旅次特性的調查；另一個部分為情境的選擇。設計的理念與第二部分完全相同，主要是調查若平日有利用高速公路通勤的用路人，施行電子計程收費後用路人的行為選擇模式。

4.2 調查計畫

1. 調查時間

問卷的調查時間為民國九十三年一月三十一開始，為期一個月的調查時間。調查時間設定於農曆過年後進行，主要的因素為考量中二高的通車日期，期望問卷的設計可以包含所有的路網，並符合實際用路人的行為。

問卷的旅次資料必須包括各種不同的旅次目的，包括工作旅次、遊憩旅次、返家旅次等。所以問卷的調查時間分為例假日與非例假日兩種時間，以蒐集不同旅次目的的用路人。每個星期選擇一個假日與非假日進行問卷的蒐集。每天工作時數為 8 個小時，早晚各 4 個小時，早上工作時間由 8 點至 12 點；下午工作的時間由 1 點至 5 點。

2. 問卷樣本數

問卷樣本數的決定主要依據分層抽樣的理論，所謂的分層抽樣主要將母體依據不同的特性區分為不同的類型，再由區分後的各類型中隨機選取樣本，進行分析。

樣本中並不選取大客車，由於大客車包含國道客運與一般的遊覽車兩種主要類型，國道客運主要的行駛路線限定為高速公路，不會因採計程收費而轉移路線，故此種類不在研究的範圍內。一般遊覽車業者仍以

選擇高速公路為主，主要的原因為若調漲高速公路的通行費，所有漲價的金額全會轉嫁到消費者的身上，對業者並不影響。由於旅遊有時間的限制，必須在有限的時間內多走幾個行程，所以業者還是會選擇高速公路。由於此種特性的運具，會轉移程的比例相當小，故問卷的樣本中並沒有選取大客車作為研究的主題之一。

小客車的選擇彈性大，屬於較能自行控制路線的車種，對於通行費的變動也較敏感，在高速公路的交通量組成佔大多數，高達 88%。故在樣本的選擇上，分配較多的樣本數，作為主要研究的對象。

透過對貨運業的實地訪問，了解聯結車與大貨車的旅運行為幾乎相同，聯結車、大貨車多屬於貨運公司的車輛，故兩者屬於同一種類型的車輛型態。

小貨車因車輛的使用狀況區分為自用車輛與公司車輛，若是自用車輛則路線選擇的彈性較大，故會選擇替代道路的機會較大；若是公司車輛則選擇彈性較小，所以選擇高速公路的機會也會增加。

所以透過以上的分析，將高速公路所使用的運具型態區分為四種，分別為小客車、小貨車、聯結車與大貨車四種型態。

3. 調查的對象：

主要針對使用國道一號、二號、三號、四號、六號、八號、十號的用路人，進行問卷的訪談與填寫。

4. 調查的樣本：

樣本區分為本旅次與通勤旅次兩種來說明。原本上樣本的比例應採用高速公路所有車種交通量的調查，但是依比例小型車會高達 80%，但是依照使用比例來抽樣會產生小客車的樣本過多其他樣本過少，所以設計

的理論採用將交通量各分為百分五十，所以小型車為 50%，大貨車、小貨車、聯結車各分為 50%。以此比例做為抽樣的原則。

5. 調查地點：

調查的資料希望包含各區域的駕駛者，與不同國道的使用者，所以選取調查的地點為國道一號、國道三號的服務區進行問卷的調查，國道一號北、中、南各選取一個服務區；國道三號北、中、南各選擇一個服務區。國道一號選擇中壢服務區、泰安服務區、仁德服務區；國道三號選擇關西服務區、清水服務區與東山服務區，進行問卷的調查。

6. 調查方式：

調查的方式選擇面對面的訪問，採用電腦問卷的方式（如附錄一）進行問卷的訪問。先由調查員詢問受訪者是否願意填寫問卷，若願意填寫，將帶到受訪區填寫問卷，完成問卷的訪問。

4.3 基本統計

問卷調查的時間從民國 94 年 1 月 30 日至 94 年 3 月 15 日。共計一個半月的時間，有效樣本共計 1000 份，小客車 534 份、小貨車 110 份、大貨車 176 份、聯結車 180 份。

4.3.1 本旅次樣本社經特性分析

本旅次社經特性的資料分析如表 4.1。表 4.2 則為本旅次特性分析。

1. 性別：樣本中以男性樣本居多，其中大貨車、小貨車、聯結車的駕駛都是以男性駕駛為主，分別佔全部人數的 86%以上。所以抽樣的樣本會以男性居多為合理的狀況。

2. 年齡：小客車的樣本以 18 歲至 30 歲為最多，約佔 48%。其次為 31 歲

到 40 歲，約佔 27%。大貨車以 31 歲至 40 歲的樣本為最多，約佔 40%。小貨車以 18 歲至 30 歲為多，約佔 40%。聯結車為 41 歲至 50 歲的樣本最多，約佔 34%。

3. 職業：樣本中小客車的職業為服務業居多，約佔 27%。其次為製造業與商業，約佔 17%、14%。大貨車以服務業居多，約佔 24%。其次為製造業，約佔 8%。小貨車則多為製造業，約佔 7%。聯結車則多為服務業，約佔 30%。

4. 學歷：小客車的樣本中多為大學學歷其次為專科學歷。大貨車多為高中學歷。小貨車多為專科學歷。聯結車也多為高中學歷。

5. 所得：由以上的分析可以知道小客車的所得大約以 30001 至 45000 元。大貨車的所得約 45000 至 55000 元。小貨車的所得分佈大約以 15000 至 30000 元。聯結車的收入大約也以 30001 至 45000 元。

6. 家戶人口數：本次調查小客車、大貨車、小貨車、聯結車的樣本其家戶人口都以 4-6 人為主，其次為 1-3 人。

7. 費用來源：小客車通行費用的來源多屬於自費的形式，大貨車與聯結車通行費的來源都是公司所負擔的，小貨車的費用都是自費。

8. 使用狀況：小客車、小貨車的樣本其中都是自用車輛為多，大貨車與聯結車都屬於營業用車輛。

9. 旅次目的：小客車的樣本多屬於休閒旅遊，大貨車、小貨車與聯結車多屬於商務洽公的旅次。

10. 是否知道替代道路：樣本中小客車、大貨車、小貨車與聯結車大多數的用路人知道替代道路。

11. 對替代道路的熟悉程度：小客車若知道替代道路則對替代道路的熟悉程度為熟悉，大貨車對於替代道路的熟悉程度為普通，小貨車對於替代道路的熟悉程度為熟悉，聯結車對於替代道路的熟悉程度為普通。



表 4.1 本旅次社經特性分析

項目		大貨車		小貨車		聯結車		小客車		總計	
		人數	百分	人數	百分	人數	百分	人數	百分	人數	百分
性別	女	4	2	8	7	0	0	124	23	136	14
	男	172	98	102	93	180	100	410	77	864	86
年齡 (歲)	18-30	47	27	44	40	28	16	25	48	37	38
	31-40	14	40	34	31	57	32	14	28	30	31
	41-50	82	22	20	18	61	34	82	15	20	20
	51-60	33	10	10	9	29	16	33	6	89	9
	61-71	18	1	2	2	5	2	18	3	27	2
學歷	研究所	1	1	2	2	0	0	54	11	57	7
	大學	2	1	20	19	1	2	182	35	205	21
	專科	43	27	44	40	34	20	149	28	270	27
	高中	105	62	38	35	107	60	118	21	368	37
	國中	16	9	4	4	31	18	22	5	73	8
家戶人口數 (人)	1-3	18	10	20	18	13	8	129	24	180	18
	4-6	129	74	80	72	145	80	364	68	718	71
	7-9	26	15	9	9	22	12	30	6	87	8
	10-12	3	1	1	1	0	0	11	2	15	3
職業	軍	0	0	3	3	0	0	25	5	31	3
	公	0	0	4	4	0	0	47	9	57	6
	教	0	0	1	1	0	0	27	5	30	3
	製造業	43	24	37	34	19	11	88	17	176	18
	商業	2	1	21	19	1	1	76	14	100	10
	服務業	127	72	29	26	160	89	147	27	463	46
	漁農牧業	2	1	4	4	0	0	6	1	11	1
	學生	2	1	7	6	0	0	69	13	78	8
	家管	0	0	2	2	0	0	11	2	13	1
	待業中	0	0	1	1	0	0	11	2	12	1
	已退休	0	0	1	1	0	0	15	3	16	2
	其他	0	0	0	0	0	0	13	2	13	1

表 4.1 本旅次社經特性分析

所得 (元)	15000 元以下	7	4	12	10	0	0	96	18	115	12
	15001-30000 元	5	3	39	36	5	3	150	28	201	20
	30001-45000 元	55	31	32	29	70	39	131	25	288	29
	45001-55000 元	64	36	16	15	57	32	61	11	198	20
	55001-65000 元	16	9	3	3	32	17	33	6	84	8
	65001-75000 元	10	6	2	2	10	6	11	2	33	3
	75001-100000 元	7	4	4	3	2	1	40	8	53	5
	100001 元以上	10	7	2	2	4	2	12	2	28	3



表 4.2 本旅次旅次特性分析

項目		大貨車		小貨車		聯結車		小客車		總計	
		人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比
車種	營業用車輛	158	90	90	90	26	24	23	23	297	61
	自用車輛	18	10	10	10	84	76	76	77	188	39
費用來源	全部公費	141	80	80	81	11	10	73	37	10	10
	部分費用	3	2	1	1	4	4	27	14	4	4
	全部自費	32	18	18	18	95	86	96	49	86	86
旅次目的	返家	11	6	6	6	4	4	4	2	4	4
	商務洽公	160	91	91	91	69	63	84	41	63	65
	探訪親友	1	1	1	1	13	12	16	8	12	35
	休閒旅遊	4	2	2	2	24	22	100	49	22	100
	其他	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
是否知道替代	知道	14	80	83	76	14	78	32	60	68	69
	不知道	36	21	27	25	40	22	21	40	31	31
替代道路熟悉程度	非常熟悉	28	16	21	19	24	13	85	16	15	16
	熟悉	31	18	34	31	48	27	94	18	20	18
	普通	59	34	14	13	63	35	39	7	17	7
	不熟悉	22	13	12	11	3	2	93	17	13	17
	非常不熟悉	0	0	2	2	2	1	12	2	16	22

4.3.2 通勤旅次樣本特性分析

通勤旅次特性分析資料如表 4.3。

1. 是否通勤：樣本中的通勤者約佔全部樣本的 14.4%，其中以小客車為最多。
2. 費用來源：通勤者的通行費都是自己負擔的較多。
3. 車輛使用：通勤者的車輛使用多為自用車輛。

表 4.3 通勤旅次特性分析

項目		大貨車		小貨車		聯結車		小客車		總計	
		人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比
是否通勤	未通勤	13	76	98	89	14	81	45	86	83	83
	通勤	43	24	12	11	34	19	77	14	16	17
費用來源	全部公費	7	4	3	3	7	4	6	1	23	14
	部分費用	0	0	0	0	0	0	2	0.	2	1
	全部自費	36	21	10	9	27	15	68	13	14	85
車輛使用	營業用	16	9	2	2	5	3	3	0.	26	16
	自用	27	15	10	9	29	16	74	14	14	84

4.3.3 本旅次路線選擇交叉分析

表 4.4 為本旅次社經特性與路線選擇的交叉分析。

1. 年齡：選擇使用高速公路的用路人其年齡層的分佈屬 31-40 歲的人最多，其次是 18-30 歲的人。選擇使用替代道路的人其年齡多屬 18-30 歲，其次則為 31-40 歲的用路人，所以由表可知會選擇高速公路的人多屬年齡層較低的用路人。
2. 婚姻狀況：選擇高速公路的用路人中已婚的比例比較高，約佔 60% ，而選擇替代道路的用路人其未婚與已婚的比例相等。由以上的分析可知已婚者對於選擇高速公路有較大的傾向。
3. 職業：選擇高速公路的用路人以服務業居多，佔 48% ，其次為製造業。選擇替代道路的也以服務業居多。
4. 費用來源：選擇高速公路的用路人多為自費的使用者，約佔半數以上，其次為公費的用路人。而選擇替代道路的用路人也多為自費的使用者，其次為公費的用路人。

表 4.4 本旅次路線選擇之交叉分析

年齡	高速公路		替代道路		總計	
	次數	百分比	次數	百分比	次數	百分比
18-30	5072	36	1028	44	6100	37
31-40	5570	40	816	35	5166	32
41-50	3022	21	322	14	3344	20
51-60	1220	9	130	6	1350	8
61-70	396	3	18	1	414	3
總計	14060	100	2314	100	16374	100

婚姻狀況	高速公路		替代道路		總計	
	次數	百分比	次數	百分比	次數	百分比
未婚	5602	40	1162	50	6764	41
已婚	8458	60	1152	50	9610	59
總計	14060	100	2314	100	16374	100

職業	高速公路		替代道路		總計	
	次數	百分比	次數	百分比	次數	百分比
軍	350	2	100	4	450	3
公	684	5	214	9	898	5
教	398	3	102	4	500	3
製造業	2628	19	468	20	3096	19
商業	1408	10	284	12	1692	10
服務業	6758	48	802	35	7560	46
漁農牧業	180	1	18	1	198	1
學生	946	7	188	8	1134	7
家管	126	1	36	2	162	1
待業中	168	1	12	1	180	1
已退休	234	2	36	2	270	2
其他	180	1	54	2	234	1
總計	14060	100	2314	100	16374	100

費用來源	高速公路		替代道路		總計	
	次數	百分比	次數	百分比	次數	百分比
公費	5766	41	474	20	6240	38
半公費 半自費	302	2	76	3	378	2
自費	7992	57	1764	76	9756	60
總計	14060	100	2314	100	16374	100

4.3.3 通勤路線選擇的交叉分析表

通勤者社經特性與路線選擇的交叉分析表如表 4.5。

1. 性別：選擇使用高速公路的用路人中以男生的比例佔的比較多，約佔 91%。而選擇替代道路的用路人也以男性居多。
2. 年齡：在選擇高速公路的年齡層以 19-30 歲的人為多，其次為 31-40 歲的用路人。而替代道路的用路人其年齡層也多為 19-30 歲的用路人。
3. 婚姻狀況：在通勤者中，選擇高速公路的用路人婚姻狀況多為已婚的情形。代表已婚的用路人較未婚的用路人較可能選擇高速公路。替代道路的選擇行為也是相同的情形，已婚的使用者較未婚的使用者傾向選擇替代道路。
4. 職業：由以上的分析可知，選擇高速公路的用路人以服務業居多，佔 48%，其次為製造業。選擇替代道路的也以服務業居多，其次也為製造業。
5. 學歷：在方案的選擇上，選擇高速公路替選方案的用路人以高中學歷的人居多，其次為專科學歷。選擇替代道路的也以專科學歷的人為多。
6. 所得：由以上的分析可以知道，選擇高速公路通勤的人主要以所得為 4 萬到 5 萬之間的用路人，相較於選擇替代道路的用路人，其所得最主要分布在 3 萬到 4 萬之間，高出許多。故實施電子收費後較高所得的人較會傾

向選擇高速公路。

7. 家中人口數：選擇高速公路與選擇替代道路的用路人，其家中的人口數多為 4-6 人。

8. 家中工作人口數：選擇高速公路與選擇替代道路的用路人，其家中的人口數多為 1-2 人。其次為 3-4 人。

9. 費用來源：通勤的用路人，其費用的來源不管選擇高速公路或是替代道路大部分都為自費的狀況。



表 4.5 通勤路線選擇之交叉分析表

性別	高速公路		替代道路		總計	
	次數	百分比	次數	百分比	次數	百分比
女	122	9	76	11	198	10
男	1248	91	588	89	1836	90
總計	1370	100	664	100	2034	100

年齡	高速公路		替代道路		總計	
	次數	百分比	次數	百分比	次數	百分比
19-30	560	41	286	43	846	42
31-40	388	28	260	39	648	32
41-50	268	20	92	14	360	18
51-60	90	7	18	3	108	5
61-70	64	5	8	1	72	4
總計	1370	100	664	100	2034	100

婚姻狀況	高速公路		替代道路		總計	
	次數	百分比	次數	百分比	次數	百分比
未婚	646	47	308	46	954	47
已婚	724	53	356	54	1080	53
總計	1370	100	664	100	2034	100

職業	高速公路		替代道路		總計	
	次數	百分比	次數	百分比	次數	百分比
軍	72	5	36	5	108	5
公	106	8	56	8	162	8
教	20	1	34	5	54	3
製造業	268	20	92	14	360	18
商業	60	4	30	5	90	4
服務業	614	45	322	48	936	46
漁農牧業	36	3	0	0	36	2
學生	176	13	58	9	234	12
已退休	18	1	0	0	18	1

高速公路實施電子計程收費
對用路人旅運行為影響之研究

其他	0	0	36	5	36	2
總計	1370	100	664	100	2034	100

表 4.5 通勤路線選擇之交叉分析表(續)

教育程度	高速公路		替代道路		總計	
	次數	百分比	次數	百分比	次數	百分比
研究所以上	106	8	38	6	144	7
大學	314	23	154	23	468	23
專科	390	28	150	23	540	27
高中	434	32	268	40	702	35
國中	54	4	54	8	108	5
國小	72	5	0	0	72	4
總計	1370	100	664	100	2034	100

所得(元)	高速公路		替代道路		總計	
	次數	百分比	次數	百分比	次數	百分比
10000 以下	144	11	54	8	198	10
10001-30000	202	15	122	18	324	16
30001-40000	226	16	224	34	450	22
40001-50000	320	23	148	22	468	23
50001-60000	200	15	52	8	252	12
60001-100000	214	16	38	6	252	12
100001 以上	64	5	26	4	90	4
總計	1370	100	664	100	2034	100

家中人口數	高速公路		替代道路		總計	
	次數	百分比	次數	百分比	次數	百分比
1-3 人	252	18	108	16	360	18
4-6 人	1046	76	376	57	1422	70
7-9 人	54	4	162	24	216	11
10 人以上	18	1	18	3	36	2
總計	1370	100	664	100	2034	100

家中工作人口數	高速公路		替代道路		總計	
	次數	百分比	次數	百分比	次數	百分比

高速公路實施電子計程收費
對用路人旅運行為影響之研究

費用來源	高速公路		替代道路		總計	
	次數	百分比	次數	百分比	次數	百分比
公費	256	19	14	2	270	13
半公費半自費	32	2	4	1	36	2
自費	1082	79	646	97	1728	85
總計	1370	100	664	100	2034	100
1-2 人	886	65	410	62	1296	64
3-4 人	324	24	180	27	504	25
5-6 人	124	9	56	8	180	9
7-8 人	36	3	18	3	54	3



第五章 模式校估

本研究利用二元羅吉特模式探討高速公路電子計程收費用路人的選擇行為。模式的建立是要了解影響高速公路用路人的選擇因素，由模式分析的結果計算由計次收費轉換為計程收費時，用路人選擇高速公路或替代道路的機率。透過機率的計算可再計算出電子計程收費後交通量轉移的狀況，並可了解電子計程收費後對通行費營收入的影響。

5.1 變數說明

本研究以二元羅吉特校估用路人的路線選擇模式。以下為變數的說明：

表 5.1 變數說明

變數	說明
通行費差額/里程	計程收費後的通行費與目前計次通行費差額除以起迄交流道里程，資料的型式為連續型資料。
總旅行時間	用路人由出發地到目的地的所有旅行時間。資料的型式為連續型資料。
個人所得	受訪者每個月所得（元），資料形式為連續變數。
替代道路的熟悉程度	為對替代道路的了解程度以『非常熟悉』、『普通熟悉』、『熟悉』、『不熟悉』、『非常不熟悉』表示。資料型式以 5、4、3、2、1 代入。
使用高速公路的比例	為一星期使用高速公路的次數除以全部旅次次數。資料的型式為連續型資料。

是否知道替代道路	是否知道替代道路：是否知道替代道路定義是以『知道』、『不知道』若知道則為 1；不知道則為
----------	--

5.2 模式校估的結果

利用最大概似法校估。校估的模式分為二種，主要是小客車模式與貨車模式。表 5.2 為小客車用路人路線選擇模式之校估結果，小客車模式主包括受訪者當次旅次、通勤旅次與兩種旅次合併。問卷中的替選方案本來有三種，由於選擇第三種方案的人非常的少，所以被刪除。全部的替選方案有兩種，一為使用高速公路、二為替代道路。模式的校估採用則為二元羅吉特模式。

由通勤加當次旅次小客車模式的分析可知通行費差額/里程、旅行時間在此模式中都是顯著的變數。原來設計的變數為僅有通行費此變數，但校估的結果不顯著。此所代表的意義為用路人並不在意未來電子計程的通行費，其所在意的為通行費差額。也就是未來計程收費與現在計次收費的通行費用差額才是民眾所在意。而除以里程其所代表的意思為因為里程的增加對差額並不敏感。在未來若施行電子計程收費後通行費與目前計次通行費差額越大時，民眾轉移到替代道路的比例會越高。若未來推行電子計程收費，高速公路的旅行時間若增長則民眾會傾向選擇平行的替代道路。

表 5.2 小客車用路人路線選擇模式之校估結果

模式	通勤旅次	當次旅次	通勤與當次旅次合併
高速公路方案特定常數	-3.141 (-6.99)	1.190 (16.59)	1.556 (21.15)
通行費差額	-0.007 (-3.90)	-0.003 (-7.07)	-0.997 (-14.16)
總旅行時間	-0.325 (-4.73)	-0.009 (-7.02)	-0.006 (-5.27)
個人所得 (高速公路方案特定)	0.000003 (2.53)	0.000002 (2.16)	—
使用高速公路的比例 (高速公路方案特定)	1.508 (4.83)	—	—
工作的彈性時間 (高速公路方案特定)	-0.010 (-2.30)	—	—
替代道路的熟悉程度 (高速公路方案特定)	0.703 (5.74)	—	—
是否知道替代道路 (高速公路方案特定)	1.532 (4.55)	—	—
參數為零之對數概似函數值	-692.454	-3130.945	-3717.34
收斂時之對數概似函數值	-555.398	-2200.590	-2658.65
ρ^2	0.197	0.297	0.284
ρ_m^2	0.191	0.296	0.283
樣本數	508	2258	2766

註：括號內為 t 值

表 5.3 為貨車用路人路線選擇模式，由模式二可知研究結果顯示『通行費差額/里程』、『旅行時間』、『所得』、『使用高速公路的頻率』、『替代道路的熟悉程度』、『是否知道替代道路』等因素會影響貨車用路人的路線的選擇行為，此部分的貨車資料包括小貨車、大貨車、聯結車三種。

此模式中通行費差額/里程為貨車模式中的顯著變數，代表通行費差額越多越不會選擇高速公路。模式中顯示若施行電子計程收費後，旅行時間若會增長則貨運的用路人傾向會選擇替代道路。使用高速公路的比例愈高，代表用路人越常使用高速公路。則電子計程收費後，用路人仍傾向使用高速公路。分析的結果也顯示若知道替代道路或是對替代道路較為熟悉的用路人，則選擇高速公路的機會也會增加。



表 5.3 貨車用路人路線選擇模式之校估結果

模式	模式一	模式二
高速公路方案特定常數	2.406 (21.86)	-1.102 (-2.76)
通行費差額	-0.171 (-1.72)	-0.294 (-2.71)
總旅行時間	-0.004 (-4.21)	-0.005 (-4.25)
個人所得 (高速公路方案特定)	—	0.000002 (2.07)
使用高速公路的比例 (高速公路方案特定)	—	2.155 (5.76)
替代道路的熟悉程度 (高速公路方案特定)	—	0.439 (6.05)
是否知道替代道路 (高速公路方案特定)	—	0.703 (2.96)
參數為零之對數概似函數值	-2543.85	-2543.85
收斂時之對數概似函數值	-943.31	-897.64
ρ^2	0.629	0.647
ρ_m^2	0.628	0.646
樣本數	3670	3670

註：括號內為 t 值

5.3 路徑選擇機率分析

此部分的研究主要採用國道一號所有交流道的交通量資料進行分析，由於目前的高速公路交通量調查以民國 78 年的資料最為詳細清楚，所以採用 78 年交通量的資料做為研究的資料，民國 78 年的交通量為國道一號的資料。

此部分的機率分析，主要是了解在推行電子匝道收費後選擇高速公路的機率。而選擇機率是利用多項羅吉特模式校估的結果進行所有起訖點的計算過程，了解不同起訖距離下的機率的變化情形。所計算的起訖點是以民國 78 年的所有交流道做為起訖點，共計 42 個交流道。研究中將計算 42×42 的所有交流道的機率，所採用的通行費費率為交通部運研所針對匝道費率的研擬結果做為計算，以了解不同距離下各選擇高速公路的機率為何。

以下的分析分成四種車種，主要為小客車、小貨車、大貨車、聯結車。以下為分析的結果：

(1) 小客車

圖 5.4 為小客車用路人不同起迄點在電子計程收費下，選擇高速公路的機率，橫軸為中山高速公路所有交流道起迄點的距離，縱軸為用路人選擇高速公路的機率。由此圖可以了解在距離小於 50 公里時有出現兩種機率型式，一種為接近 0.6 的機率、另一種為 0.75 至 1 的機率。第一種情況發生主要是在短程的時候有可能計次不需收通行費，一但施行電子匝道收費後就須收通行費，則民眾當然會選擇轉移到平行的替代道路，所以機率 0.57 多；另一種形式的發生主要是短程距離但會經過一個收費站而施行電子匝道收費後，所計算的通行費反而比現行計次收費便宜，故選擇原

來的高速公路，故選擇高速公路的機率為 0.75 至 1 之間。中長程的距離來說，選擇的機率介於 0.6 至 1 之間，其主要的原因在於隨著旅次長度的增加計程收費的通行費高於計次收費所以會有部分的民眾選擇替代道路，故選擇高速公路的機率會下降的趨勢。隨著旅次長度的增加選擇機率逐漸趨於一個固定值為 0.85，代表長度增加會選擇轉移的人數已逐漸穩定。

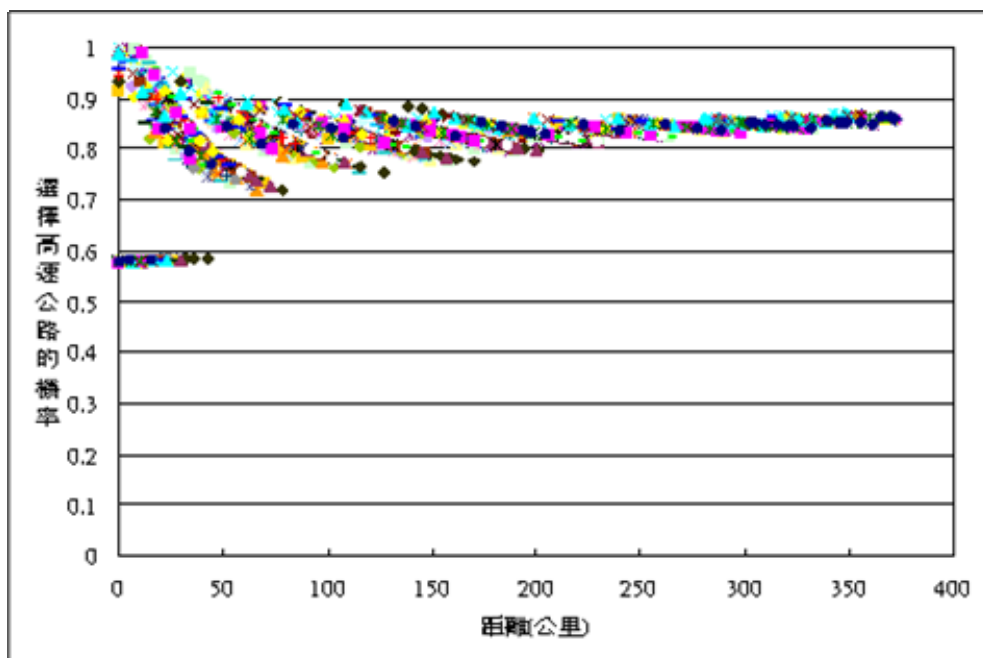


圖 5.4 小客車用路人不同起訖點選擇高速公路的機率

(2) 小貨車

圖中為小貨車用路人不同起迄點選擇高速公路的機率，縱軸代表選擇高速公路的機率，橫軸代表起訖點的所有距離。短程旅次的機率值在 0.9 至 1.0 之間，相較於小客車的機率選擇明顯的高出許多。而小貨車的機率值最終趨向於 0.95，代表中長程的小貨車選擇高速公路的機率相當高，比起小客車的選擇機率 0.85 高出許多。由以上的數據可以知道小貨車對電子計程收費後的通行費的改變並不敏感。

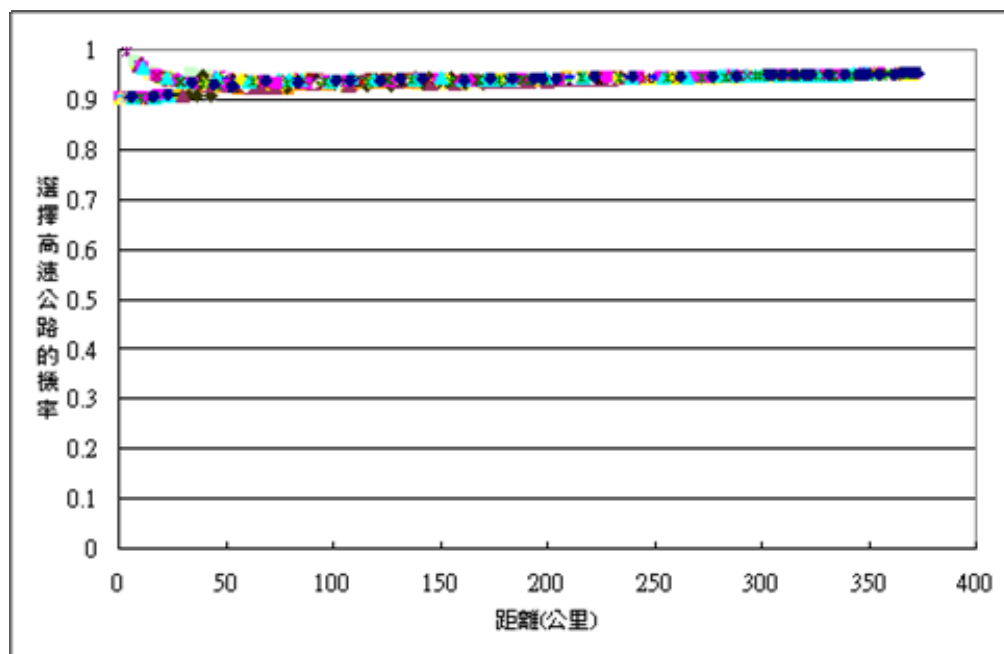


圖 5.5 小貨車用路人不同起訖點選擇高速公路的機率

(3) 大貨車

圖 5.6 為大貨車用路人不同起訖點選擇高速公路的機率。此圖的分析表中大貨車的選擇機率為 0.9 至 1.0 之間。其分析的結果大致上與小貨車的行為相同，由以上的數據可以知道大貨車對電子計程收費後的通行費的改變並不敏感。

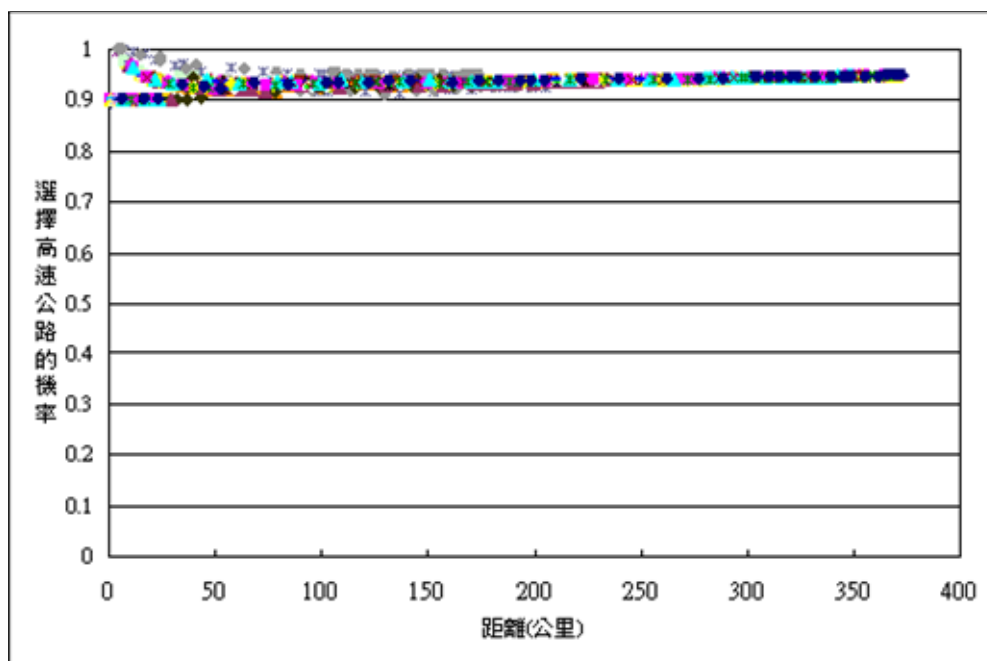


圖 5.6 大貨車用路人不同起訖點選擇高速公路的機率

(4) 聯結車

下圖為聯結車用路人不同起訖點選擇高速公路的機率，此圖的分析同大貨車與小貨車的行為，聯結車的機率選擇為 0.9 至 1 之間，最後趨向於 0.93，對於選擇機率而言，此機率值非常的高。所以聯結車對於施行電子匝道收費後通行費的增加並不敏感，因為大部分的聯結車都屬於靠行的車輛，所以路線的選擇並不是由駕駛者來決定，幾乎所有的公司都是選擇高速公路做為路線的選擇。

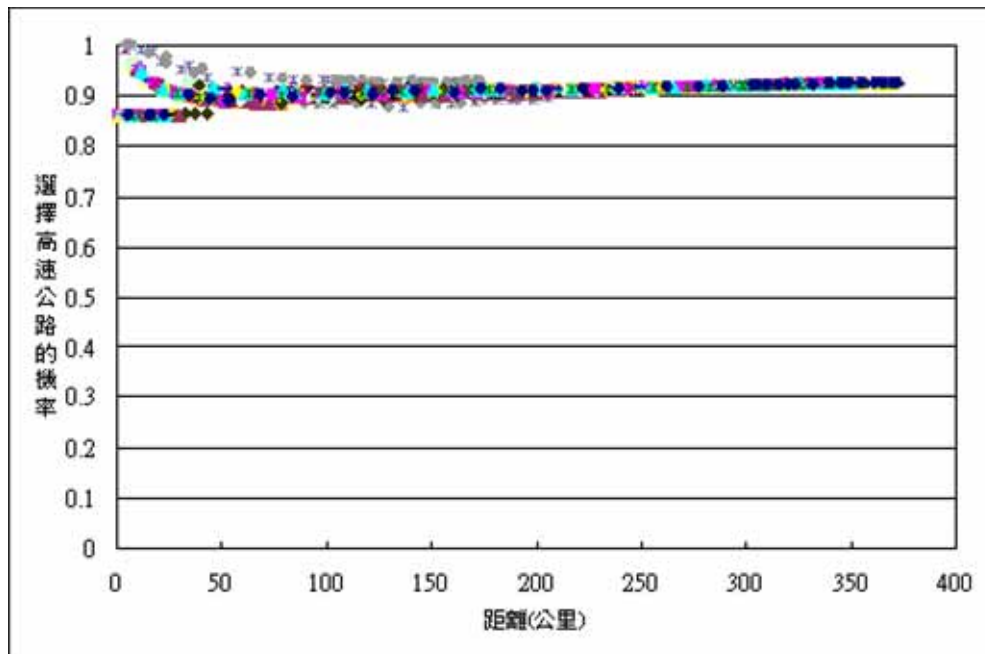


圖 5.7 聯結車用路人不同起訖點選擇高速公路的機率

5.4 交通量分析

交通量的分析主要是了解高速公路推行電子計程收費後用路人交通量轉移的情形，分析的目的主要是要了解距離與施行電子計程收費後轉移到平行替代道路交通量之間的變化，交通量的變化可以得知，在不同旅次長度下交通量轉移的情況。

圖內交通量所代表的意義為目前計次收費下的高速公路交通量（如附錄二）減去計程收費下使用高速公路的交通量的結果。計程交通量為計次交通量乘以選擇高速公路機率，距離為高速公路任兩交流道起訖點間的距離，計次交通量資料的來源為民國 78 年針對國道一號中山高速公路進行的起訖調查資料。

（1）小客車

圖 5.8 為小客車交通量分析，由此分析圖是想要了解不同旅次長度與

交通量的變化，想了解交通量的轉移情形。由圖中可以了解橫軸所代表的是國道一號 42 個交流道起訖點距離，縱軸所代表的是計次交通量減計程交通量。圖中可以知道短程旅次交通量變化比較大，主要的原因為原本不需收通行費現在必須收取通行費，所以交通量在短程的時候會有轉移的情形產生，當距離逐漸的增加時交通量的變化會越來越小，代表會轉移的情況越來越少。所以可推論在短旅次的情形下用路人較有可能受通行費的影響所改變選擇的路徑。

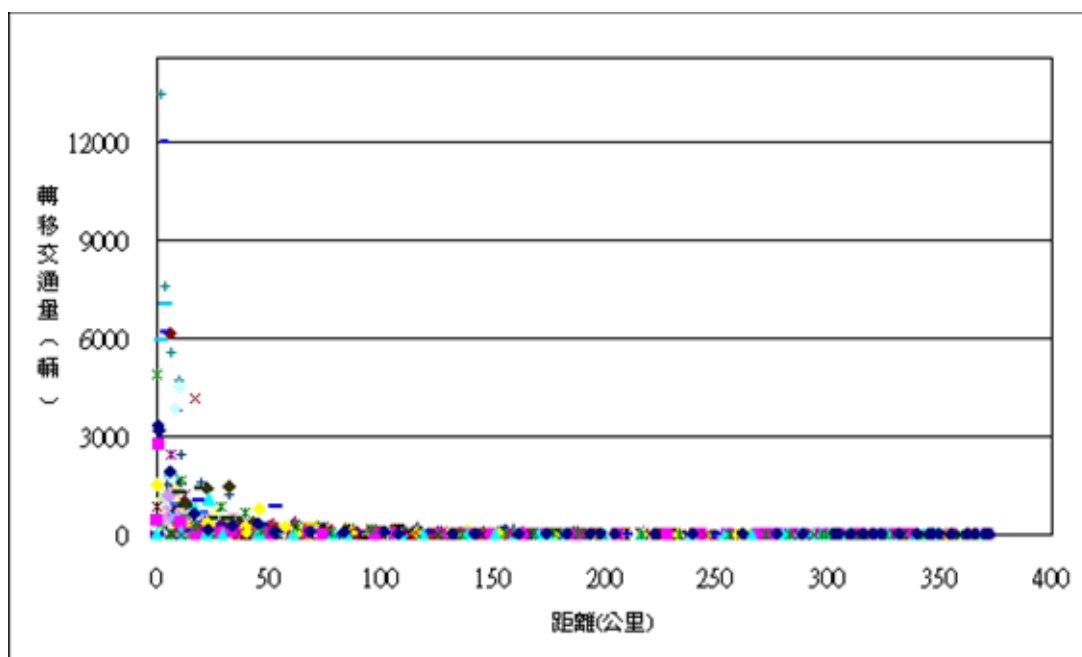


圖 5.8 小客車交通量分析圖

高速公路實施電子計程收費
對用路人旅運行為影響之研究

表 5.4 不同起訖交流道小客車移轉至替代道路的流量

起點 \ 迄點 端	基隆端	基隆	八堵	五堵	汐止	內湖	圓山	台北	三重	五股	林口	桃園	機場	內壢	中壢	幼獅	楊梅	湖口	新竹	頭份	苗栗
基隆端	0	2725	0	579	10	210	237	70	53	39	7	9	5	7	6	2	4	1	3	1	3
基隆	3107	0	0	338	4	103	112	38	25	22	4	5	3	4	3	1	2	0	2	1	0
八堵	0	0	0	254	1	61	75	26	18	16	3	4	2	3	2	1	2	0	1	0	1
五堵	644	392	328	0	0	14	35	14	10	10	2	2	1	2	2	1	1	0	1	0	0
汐止	12	4	2	0	0	1885	991	289	169	109	18	17	9	11	10	2	7	2	4	1	2
內湖	205	103	66	14	2406	0	5491	1605	939	607	69	104	43	56	48	11	36	8	19	7	2
圓山	225	105	77	33	1191	5995	0	11767	6881	4453	280	573	346	475	312	75	243	50	190	51	11
台北	54	30	23	11	296	1487	13172	0	5810	3761	174	425	265	374	251	61	198	41	156	42	9
三重	46	19	15	8	166	837	7418	6028	0	1699	53	165	106	156	107	27	86	18	68	19	4
五股	27	16	13	8	104	521	4613	3749	1718	0	7	123	97	172	180	47	156	23	94	27	17
林口	10	6	5	2	17	60	293	176	54	8	0	1140	586	667	514	111	351	39	143	55	21
桃園	13	8	6	4	33	85	569	406	160	139	1230	0	1119	1276	983	213	670	83	243	99	37
機場系統	7	4	3	2	17	47	329	242	99	106	605	1174	0	713	550	119	374	41	128	53	20
內壢	9	6	4	3	22	61	458	347	147	188	698	1354	897	0	1138	246	776	68	239	105	40
中壢	7	4	3	2	15	43	340	263	114	164	446	866	573	1191	0	290	915	55	325	116	43
幼獅	2	1	1	1	3	10	81	63	28	42	95	185	123	255	426	0	190	6	54	22	13
楊梅	4	2	2	1	9	27	220	173	76	186	253	489	324	677	1126	222	0	6	65	28	17
湖口	1	0	0	0	1	8	62	49	21	32	53	52	31	52	59	6	6	0	359	121	36
新竹	2	1	1	1	3	21	168	133	59	95	138	237	149	277	249	40	48	248	0	162	38
頭份	2	0	1	1	1	8	66	53	24	39	53	95	61	121	186	33	44	82	94	0	19
苗栗	0	0	0	0	1	3	22	18	11	18	16	29	19	37	57	15	19	36	35	8	0
三義	1	2	0	1	0	3	28	22	10	7	6	36	23	48	75	15	19	48	49	31	58
豐原	1	0	0	0	0	7	56	45	20	15	12	23	15	29	46	26	35	61	61	48	54
大雅	9	1	1	0	1	7	61	49	22	27	14	25	16	33	52	10	39	69	70	57	107
台中	3	1	1	0	2	17	195	157	71	56	33	60	39	79	125	24	31	166	172	144	267
王田	2	1	0	0	2	9	74	59	27	41	3	30	20	40	64	12	16	84	89	60	146
彰化	5	2	0	1	1	2	19	16	7	26	2	4	3	5	44	8	11	19	61	42	102
員林	1	0	0	0	0	2	16	13	6	2	2	3	2	4	7	1	10	16	17	37	66
西螺	0	0	0	0	0	0	6	5	3	0	0	1	0	1	1	0	0	0	3	2	9
斗南	0	0	0	0	1	0	2	2	1	1	1	1	1	2	3	1	1	1	1	4	6
大林	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
嘉義	2	0	0	0	0	0	11	9	3	2	2	3	2	1	2	0	0	1	1	1	4
水上	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	1	3	1	0	0	1	0	0	3
新營	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	3	5	1	1	1	1	0	1
麻豆	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	6	1	1	2	1	0	1
永康	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	2	1	2	3	1	3	4	4	1	1
台南	2	0	0	0	0	0	2	2	1	1	0	3	2	4	7	1	2	8	9	6	3
路竹	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	3	2	1
岡山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
楠梓	0	0	0	0	0	0	4	5	1	2	2	3	0	2	3	0	1	2	2	4	5
高雄	2	0	0	0	0	0	25	6	5	3	2	4	0	2	2	0	1	2	3	2	8

高速公路實施電子計程收費
對用路人旅運行為影響之研究

高雄端	0	0	0	0	0	0	5	5	2	2	1	2	0	1	2	0	0	0	1	1	4
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

表 5.5 不同起訖交流道小客車移轉至替代道路的交通量

起點 \ 迄點	三義	豐原	大雅	台中	王田	彰化	員林	西螺	斗南	大林	嘉義	水上	新營	麻豆	永康	台南	路竹	岡山	楠梓	高雄	高雄端
基隆端	3	2	5	7	6	5	4	2	4	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	2	2
基隆	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
八堵	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
五堵	2	1	2	2	1	1	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
汐止	1	1	20	14	7	4	2	1	2	0	1	0	4	0	1	0	0	0	0	9	8
內湖	2	2	4	8	6	8	7	2	5	0	2	1	1	1	1	1	0	0	1	3	2
圓山	11	11	29	162	63	76	64	19	36	0	19	8	6	5	12	8	4	1	6	29	14
台北	10	10	24	135	35	36	33	12	24	0	12	3	3	2	6	17	2	1	4	28	21
三重	4	4	11	60	9	11	8	3	5	0	4	1	1	1	2	7	0	0	1	10	8
五股	6	14	16	89	17	19	17	5	9	0	5	2	2	1	4	2	1	0	2	19	15
林口	7	16	13	34	9	9	8	2	5	0	2	1	1	1	1	1	1	0	1	3	1
桃園	40	30	24	61	37	21	10	3	7	1	3	2	3	2	2	4	0	1	2	5	1
機場系統	22	16	13	33	20	11	5	2	4	1	1	1	1	1	1	2	0	0	1	3	0
內壢	43	32	79	67	41	23	11	3	8	1	5	2	3	2	2	5	1	1	3	5	2
中壢	49	36	89	226	47	26	13	3	9	1	6	5	3	4	3	6	1	1	3	6	2
幼獅	9	22	18	45	9	5	3	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0
楊梅	13	27	23	58	12	7	3	1	2	0	2	1	1	1	1	2	0	0	1	2	1
湖口	39	51	43	108	66	37	14	1	3	0	3	2	3	2	2	4	1	1	2	3	1
新竹	48	60	51	130	81	46	18	4	4	1	3	3	4	4	3	6	2	1	3	6	3
頭份	28	51	46	122	80	31	37	3	6	0	2	1	2	3	4	8	1	1	2	4	2
苗栗	117	123	84	222	146	84	65	13	10	1	7	5	3	3	5	11	3	2	6	12	3
三義	0	27	41	130	106	49	61	8	19	2	4	3	4	2	2	5	2	1	4	8	3
豐原	17	0	637	1570	895	475	371	58	91	8	54	41	17	21	10	22	6	3	12	24	13
大雅	34	551	0	1526	869	461	361	53	127	7	50	38	16	19	10	21	6	3	11	23	9
台中	102	1300	1354	0	2589	1372	1466	150	365	20	142	108	45	57	63	60	16	9	32	66	26
王田	110	615	640	2430	0	1272	1360	116	303	23	117	91	111	48	54	118	14	7	28	58	23
彰化	85	395	413	1562	1256	0	980	88	188	13	110	58	71	32	36	78	22	11	43	39	16
員林	77	493	327	1235	991	815	0	117	257	11	80	62	45	59	21	45	13	6	24	50	9
西螺	8	54	53	191	129	51	15	0	149	3	43	27	28	28	28	65	6	9	12	25	10
斗南	16	82	110	397	284	202	57	90	0	0	25	25	21	34	23	54	16	8	31	22	9
大林	1	6	9	30	21	13	5	2	0	0	120	84	40	59	55	82	24	11	42	91	12
嘉義	3	45	46	163	154	111	56	22	14	65	0	166	60	92	80	194	40	18	70	156	64
水上	2	35	35	127	92	89	46	32	14	47	78	0	16	51	32	82	26	11	31	70	29
新營	2	11	32	116	84	61	33	25	18	36	21	4	0	250	114	217	68	26	106	240	66
麻豆	1	12	12	45	101	76	44	26	27	47	67	12	98	0	20	99	43	11	48	121	52
永康	1	4	21	73	54	41	23	38	31	51	85	28	67	12	0	1472	379	76	342	614	256
台南	2	8	41	151	112	85	50	82	68	105	191	61	259	54	1035	0	404	50	273	767	244
路竹	1	3	3	10	36	28	17	10	25	37	53	24	101	30	310	339	0	3	41	192	94

岡山	0	2	1	5	4	14	8	4	4	16	22	8	35	14	59	41	3	0	823	1616	620
楠梓	1	9	7	26	19	10	6	16	14	20	86	29	141	62	267	218	42	751	0	4818	1847
高雄	8	17	13	49	37	16	10	26	23	32	142	49	177	117	765	714	143	1075	4073	0	3259
高雄端	4	9	9	26	19	8	5	3	12	17	25	26	96	66	421	409	91	538	2050	2903	0

(2) 小貨車

圖 5.9 為小貨車交通量分析圖。此分析圖橫軸依然是起訖點的距離，縱軸為計次減計程的交通量變化，此圖大部分的變化趨勢如小客車的變化狀況，也是在短程的距離時轉移較多的交通量，代表短程的旅運者對費率的調升較為敏感，而長程的交通量轉移的情形並沒有像短程交通量如此的多。

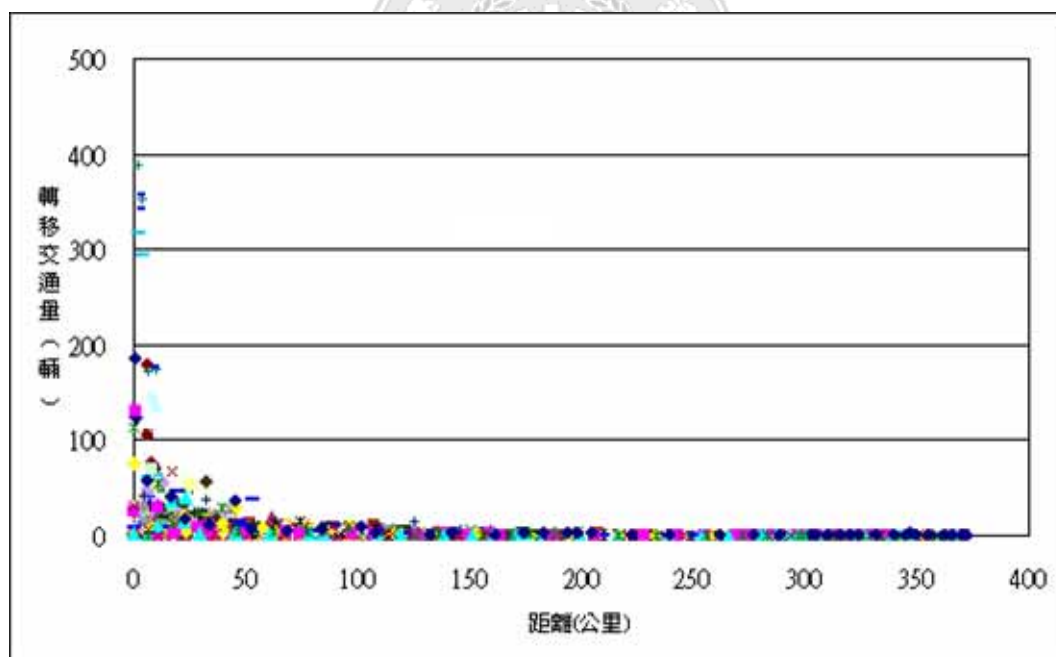


圖 5.9 小貨車交通量分析

高速公路實施電子計程收費
對用路人旅運行為影響之研究

表 5.7 不同起訖交流道小貨車移轉至替代道路的交通量

起點 迄點	基 隆 端	基隆	八堵	五堵	汐止	內湖	圓山	台北	三重	五股	林口	桃園	機場	內壢	中壢	幼獅	楊梅	湖口	新竹	頭份	苗栗
基隆端	0	130	0	30	7	21	13	6	5	3	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1
基隆	125	0	0	23	5	18	11	5	4	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
八堵	0	0	0	25	4	18	12	5	5	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
五堵	32	19	28	0	1	12	10	4	4	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
汐止	8	4	5	1	0	104	54	23	20	9	4	3	1	1	1	0	1	1	1	0	1
內湖	29	16	23	13	107	0	173	74	64	29	10	13	2	3	4	1	2	2	2	1	0
圓山	17	10	14	10	53	178	0	342	294	134	41	55	16	24	19	7	11	7	8	4	1
台北	7	4	6	4	23	76	390	0	317	144	40	57	16	25	20	7	12	8	9	4	1
三重	7	4	6	4	20	69	352	357	0	52	13	20	6	9	7	3	4	3	3	1	0
五股	4	2	3	2	10	34	175	177	62	0	13	31	9	15	20	7	12	5	6	3	1
林口	2	1	2	1	3	8	36	34	11	15	0	55	15	21	26	9	15	5	6	3	1
桃園	2	1	2	1	5	10	49	47	16	35	70	0	32	45	54	19	31	17	12	6	3
機場系統	1	0	0	0	1	3	12	12	4	9	16	39	0	13	16	6	9	5	3	2	1
內壢	1	0	1	1	2	4	18	18	6	15	24	57	19	0	40	14	22	11	13	4	2
中壢	1	1	1	1	2	4	18	18	6	16	23	54	18	46	0	25	41	18	23	7	4
幼獅	0	0	0	0	1	1	6	6	2	5	7	17	6	14	27	0	14	6	7	2	1
楊梅	0	0	0	0	1	3	10	10	3	14	11	27	9	23	46	17	0	6	9	3	2
湖口	0	0	0	0	0	2	8	8	3	7	9	12	4	9	16	5	7	0	19	8	2
新竹	0	0	0	0	0	2	8	8	3	8	9	20	6	16	19	6	9	13	0	4	1
頭份	0	0	0	0	0	1	3	3	1	2	3	7	2	6	12	4	6	5	2	0	3
苗栗	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	2	1	2	3	2	2	2	2	2	0
三義	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	3	1	2	4	2	3	3	1	2	3
豐原	0	0	0	0	0	0	2	2	1	0	1	1	0	1	2	3	4	4	2	3	3
大雅	0	0	0	0	0	0	2	2	1	0	1	2	1	1	3	1	4	5	2	5	6
台中	0	0	0	0	0	1	5	6	2	0	1	3	1	3	5	2	3	10	4	11	14
王田	0	0	0	0	0	1	3	3	1	0	0	2	1	2	4	1	2	6	3	6	8
彰化	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	4	2	2	2	3	7	10
員林	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	0	2	2	1	7	10
西螺	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3
斗南	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
大林	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
嘉義	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
水上	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
新營	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
麻豆	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
永康	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
台南	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
路竹	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
岡山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
楠梓	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
高雄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

高速公路實施電子計程收費
對用路人旅運行為影響之研究

高雄端	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

表 5.7 不同起訖交流道小貨車移轉至替代道路的交通量

起點 \ 迄點	三義	豐原	大雅	台中	王田	彰化	員林	西螺	斗南	大林	嘉義	水上	新營	麻豆	永康	台南	路竹	岡山	楠梓	高雄	高雄端
基隆端	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
基隆	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
八堵	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
五堵	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
汐止	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
內湖	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
圓山	1	1	1	2	1	4	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1
台北	1	1	2	2	1	6	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
三重	0	0	1	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
五股	0	1	1	5	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
林口	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
桃園	3	2	1	3	2	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
機場系統	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
內壢	2	1	1	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
中壢	4	3	7	4	2	2	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
幼獅	1	3	2	5	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
楊梅	2	4	3	6	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
湖口	2	6	4	9	5	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
新竹	2	3	3	5	3	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
頭份	3	6	4	8	5	5	6	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
苗栗	5	10	5	10	6	6	7	3	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0
三義	0	5	4	8	3	3	4	2	2	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
豐原	2	0	14	29	16	16	12	4	6	1	4	2	2	2	1	1	0	0	1	4	2
大雅	3	11	0	42	24	23	18	6	9	2	5	3	2	2	1	1	1	0	1	1	1
台中	6	23	30	0	47	46	56	12	18	4	10	6	4	5	6	3	1	1	1	2	3
王田	7	13	18	33	0	27	33	7	10	2	6	4	9	3	3	3	1	0	1	1	2
彰化	8	15	21	35	21	0	29	9	9	2	5	3	8	2	3	3	1	1	1	1	1
員林	8	26	21	37	21	18	0	6	8	1	3	2	4	4	5	1	1	0	1	1	1
西螺	2	6	9	15	9	4	2	0	17	2	8	3	7	8	10	10	1	3	1	2	3
斗南	3	9	11	19	11	9	3	7	0	0	3	2	2	3	4	3	1	1	2	1	1
大林	1	2	2	3	1	1	1	1	0	0	5	3	3	4	5	4	2	1	2	3	1
嘉義	0	3	4	7	4	4	4	2	1	3	0	6	11	8	10	9	4	3	4	7	9
水上	0	3	5	7	4	4	2	4	1	2	4	0	5	7	5	5	2	1	2	4	5
新營	1	2	3	14	8	7	4	7	3	4	5	2	0	9	8	5	2	1	2	4	5
麻豆	0	2	3	5	3	8	6	8	4	5	11	3	3	0	7	9	4	1	2	5	6
永康	0	0	4	6	3	3	2	9	4	5	13	6	3	3	0	76	29	14	24	29	36
台南	0	1	1	7	4	3	2	11	4	6	15	7	5	4	47	0	26	11	20	24	10
路竹	0	0	1	1	2	2	2	2	3	4	7	4	5	4	24	20	0	2	6	12	16

岡山	0	0	0	0	0	1	1	1	0	2	4	2	2	2	9	7	2	0	30	55	40
楠梓	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	6	4	2	5	16	12	8	36	0	114	56
高雄	0	0	0	1	0	0	0	2	1	1	8	4	4	5	38	30	10	40	67	0	184
高雄端	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1	3	5	3	6	49	39	13	49	85	159	0

(3) 大貨車、聯結車

圖 5.10 大貨車、聯結車轉移的行為如小貨車一般，並沒有多大的改變。一樣是短程的交通量轉移的較多，短程交通量對於通行費的增加較有顯著改變。

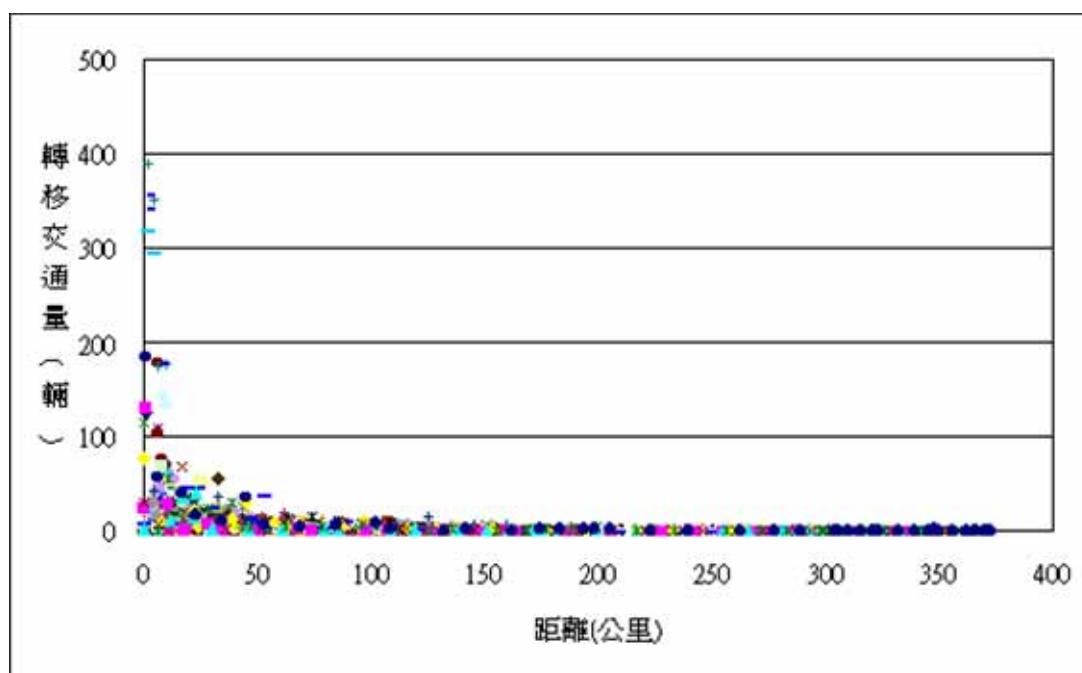


圖 5.10 大貨車交通量分析

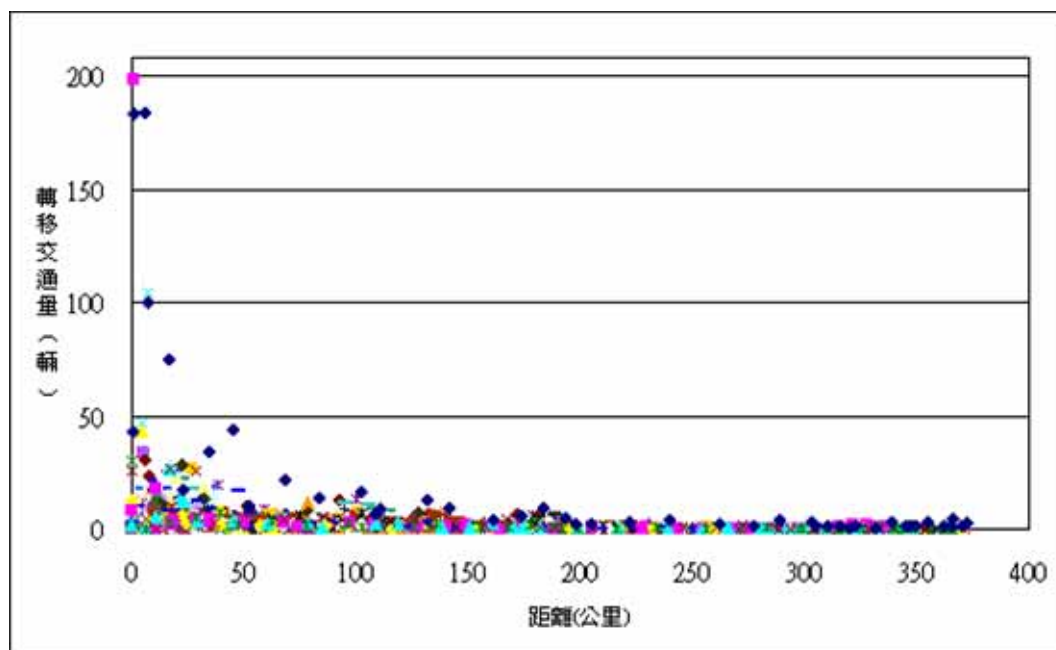


圖 5.11 聯結車交通量分析

高速公路實施電子計程收費
對用路人旅運行為影響之研究

表 5.8 不同起訖交流道大貨車移轉至替代道路的交通量

起點 \ 迄點	基隆端	迄點																			
		基隆	八堵	五堵	汐止	內湖	圓山	台北	三重	五股	林口	桃園	機場	內壢	中壢	幼獅	楊梅	湖口	新竹	頭份	苗栗
基隆端	0	70	0	70	5	8	8	7	5	9	1	2	1	1	0	1	0	1	0	0	
基隆	69	0	0	0	3	6	5	4	3	6	1	1	0	1	1	0	1	0	0	0	
八堵	0	0	0	0	2	4	4	3	3	5	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	
五堵	41	19	32	0	1	6	7	6	5	9	2	2	0	1	1	0	1	0	1	0	
汐止	7	3	4	1	0	32	26	20	15	24	4	4	1	2	3	0	2	1	1	1	
內湖	10	4	7	5	31	0	68	53	41	67	9	17	3	6	7	1	5	1	3	3	
圓山	10	5	7	6	27	60	0	101	78	126	15	29	9	18	13	7	9	3	6	5	
台北	10	4	7	6	25	55	102	0	55	88	10	20	6	13	9	7	6	2	4	3	
三重	6	3	4	4	14	32	58	45	0	29	3	6	2	4	3	3	2	1	2	1	
五股	11	5	8	8	25	56	103	80	42	0	6	21	7	15	19	7	13	3	6	5	
林口	3	2	3	2	6	13	20	14	7	14	0	26	7	14	16	9	10	2	4	4	
桃園	3	2	2	2	7	13	21	16	8	26	36	0	20	42	46	19	30	8	11	11	
機場系統	1	0	1	1	2	4	6	5	2	8	10	30	0	8	9	6	6	2	2	2	
內壢	2	1	1	1	4	7	13	10	5	18	19	57	11	0	15	14	10	2	6	3	
中壢	1	1	1	1	3	6	10	7	4	14	14	42	7	21	0	25	23	5	13	7	
幼獅	0	0	0	0	1	1	3	2	1	4	3	11	2	6	12	0	5	1	3	1	
楊梅	1	0	1	1	2	4	7	6	3	11	9	28	5	14	29	17	0	5	15	10	
湖口	0	0	0	0	1	1	2	2	1	3	3	7	1	3	6	5	5	0	22	19	
新竹	1	0	0	0	1	2	4	3	2	7	5	16	3	7	13	6	14	18	0	17	
頭份	0	0	0	0	1	2	3	3	2	5	4	13	2	6	12	4	14	14	15	0	
苗栗	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2	5	1	2	5	2	6	6	5	5	
三義	0	0	0	0	0	1	2	1	1	2	1	6	1	3	6	2	7	8	8	8	
豐原	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	3	1	1	3	3	5	4	5	5	
大雅	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	2	0	1	2	1	3	3	3	4	
台中	0	0	0	0	0	1	2	2	1	2	2	5	1	3	5	2	9	8	8	10	
王田	0	0	0	0	0	1	2	2	1	1	1	5	1	2	5	1	5	7	8	8	
彰化	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	2	0	1	3	2	4	3	5	5	
員林	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	3	0	1	3	0	5	5	4	7	
西螺	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	
斗南	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	2	2	
大林	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
嘉義	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	
水上	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	
新營	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	
麻豆	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
永康	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
台南	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
路竹	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
岡山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
楠梓	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
高雄	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	

高速公路實施電子計程收費
對用路人旅運行為影響之研究

高雄端	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

表 5.9 不同起訖交流道大貨車移轉至替代道路的交通量

起點 \ 迄點	三義	豐原	大雅	台中	王田	彰化	員林	西螺	斗南	大林	嘉義	水上	新營	麻豆	永康	台南	路竹	岡山	楠梓	高雄	高雄端
基隆端	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
基隆	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
八堵	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
五堵	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
汐止	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
內湖	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
圓山	2	1	1	3	2	1	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
台北	2	1	1	3	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
三重	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
五股	2	1	1	4	2	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
林口	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
桃園	7	2	1	4	4	2	3	1	2	0	1	1	0	0	2	1	0	0	2	1	1
機場系統	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
內壢	2	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	1
中壢	5	1	2	3	3	1	2	1	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
幼獅	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
楊梅	7	3	2	7	4	2	3	1	2	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
湖口	8	2	2	7	7	4	4	1	2	0	1	1	1	0	0	1	0	0	0	1	1
新竹	7	2	2	6	6	3	4	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1
頭份	8	2	2	8	6	3	7	1	2	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1
苗栗	13	2	1	7	6	3	6	1	2	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1
三義	0	1	2	21	12	7	15	2	7	1	2	2	2	1	1	2	1	1	1	2	2
豐原	8	0	0	20	18	9	11	2	5	1	3	3	1	1	1	1	0	0	1	1	1
大雅	5	0	0	22	20	10	12	2	6	1	3	3	1	1	1	1	0	0	1	1	1
台中	17	1	0	0	34	17	35	4	10	2	5	5	2	2	2	2	1	1	1	2	2
王田	19	4	2	33	0	37	76	7	21	3	10	11	8	4	5	6	1	2	4	5	4
彰化	13	5	3	22	45	0	36	5	10	2	5	5	4	2	2	3	1	1	2	2	2
員林	18	9	6	29	59	37	0	10	26	2	7	8	5	4	5	3	1	1	2	4	4
西螺	2	2	2	4	7	4	4	0	18	2	7	5	4	3	3	4	1	1	3	3	2
斗南	7	6	5	11	22	13	14	16	0	1	8	11	5	4	4	5	2	2	4	3	3
大林	1	1	1	2	4	2	2	2	1	0	8	9	3	3	3	3	1	1	2	4	3
嘉義	2	3	3	5	10	6	7	6	7	7	0	18	9	5	6	7	2	2	4	7	7
水上	3	4	3	6	12	8	10	8	10	7	15	0	6	6	5	5	2	2	3	5	5
新營	2	2	2	4	8	5	6	5	7	5	7	3	0	19	18	13	5	5	9	15	12
麻豆	1	2	1	2	6	4	4	4	6	4	7	3	11	0	10	14	6	3	6	11	10
永康	1	1	2	3	5	3	4	5	6	5	9	4	12	7	0	46	16	12	24	25	23
台南	1	1	2	3	6	4	4	5	7	4	9	5	14	8	34	0	14	9	18	33	19
路竹	1	1	1	1	3	2	2	2	3	2	4	3	6	4	16	12	0	3	9	19	19

高速公路實施電子計程收費
對用路人旅運行為影響之研究

岡山	0	1	0	1	1	1	2	1	2	2	3	2	5	4	9	8	4	0	25	41	37
楠梓	1	1	1	1	3	2	2	3	3	2	5	3	9	7	18	15	9	29	0	70	64
高雄	1	1	1	2	4	2	3	4	5	3	8	5	12	11	31	27	17	38	71	0	105
高雄端	1	1	1	2	3	2	3	2	4	2	5	4	10	9	27	24	16	32	61	97	0

表 5.10 不同起訖交流道聯結車移轉至替代道路的交通量

起點 \ 迄點	基隆端	基隆	八堵	五堵	汐止	內湖	圓山	台北	三重	五股	林口	桃園	機場	內壢	中壢	幼獅	楊梅	湖口	新竹	頭份	苗栗
基隆端	0	198	0	104	11	13	4	10	5	13	4	6	2	3	3	3	6	2	1	3	1
基隆	183	0	0	34	4	4	2	3	2	4	1	2	0	1	1	1	2	1	0	1	0
八堵	0	0	0	47	4	5	2	4	2	6	2	3	1	1	1	1	2	1	0	1	0
五堵	100	34	43	0	1	6	3	6	3	9	5	4	1	2	2	2	4	1	1	2	1
汐止	13	4	4	1	0	30	8	18	9	22	11	8	2	5	4	3	8	3	2	4	1
內湖	14	4	5	5	12	0	10	21	11	26	11	18	2	6	5	4	9	3	2	5	1
圓山	4	1	2	2	8	9	0	9	5	11	4	7	2	4	2	2	4	1	1	2	0
台北	11	3	4	5	3	23	9	0	5	11	4	7	2	4	2	2	4	1	1	2	1
三重	5	2	2	3	9	11	4	5	0	5	2	3	1	2	1	1	2	1	0	1	0
五股	13	4	6	7	13	26	11	11	6	0	5	15	4	10	9	8	18	3	2	5	2
林口	5	2	2	3	9	10	4	3	2	6	0	8	2	4	3	3	7	1	1	2	1
桃園	7	2	3	4	19	14	5	5	3	15	6	0	7	17	13	11	26	8	2	6	2
機場系統	2	1	1	1	1	4	2	2	1	4	2	7	0	3	3	2	5	2	0	1	1
內壢	4	1	2	2	6	7	4	3	2	12	4	17	3	0	6	5	12	3	2	3	1
中壢	2	1	1	1	3	3	1	2	1	5	2	7	2	3	0	5	11	3	2	2	1
幼獅	3	1	1	2	4	4	2	2	1	8	2	10	2	3	3	0	17	3	3	4	1
楊梅	6	2	3	4	8	10	4	4	2	14	5	23	4	9	8	14	0	6	5	7	3
湖口	3	1	2	2	4	3	1	1	1	5	1	6	1	2	2	3	4	0	11	27	4
新竹	2	1	1	1	3	2	1	1	0	3	1	3	1	1	1	2	3	8	0	8	1
頭份	9	2	1	2	13	13	3	3	2	10	2	7	1	3	2	4	6	18	4	0	2
苗栗	0	0	1	1	1	0	1	1	1	3	1	2	1	2	1	1	2	3	1	1	0
三義	2	0	0	1	5	6	1	1	0	3	1	5	1	2	2	3	5	6	1	3	7
豐原	0	1	0	1	0	1	0	0	0	2	0	2	0	0	0	2	3	5	1	1	3
大雅	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	1	0	1	3	5	1	1	3
台中	5	0	0	2	4	1	1	2	1	2	1	3	1	1	1	2	6	12	2	3	5
王田	1	0	1	0	6	6	1	1	0	2	0	3	1	1	1	2	3	11	2	4	5
彰化	1	0	0	0	6	5	1	1	0	2	0	2	0	1	1	2	2	5	2	4	4
員林	1	0	0	0	0	0	1	1	0	3	1	3	1	1	1	2	4	7	1	7	12
西螺	2	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	3	1	1	4
斗南	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	2	1	1	2
大林	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
嘉義	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	3	1	1	2
水上	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1
新營	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	2	0	1	1
麻豆	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

高速公路實施電子計程收費
對用路人旅運行為影響之研究

永康	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
台南	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
路竹	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
岡山	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
楠梓	4	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1
高雄	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
高雄端	2	1	1	1	1	2	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	2	3	1	2	3

表 5.11 不同起訖交流道聯結車移轉至替代道路的流量

起點 \ 迄點	三義	豐原	大雅	台中	王田	彰化	員林	西螺	斗南	大林	嘉義	水上	新營	麻豆	永康	台南	路竹	岡山	楠梓	高雄	高雄端
基隆端	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1
基隆	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
八堵	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
五堵	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
汐止	8	1	1	3	5	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
內湖	7	1	1	3	6	5	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0	3
圓山	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
台北	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
三重	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
五股	2	1	2	4	2	1	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	3
林口	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
桃園	4	1	1	3	3	2	3	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1
機場系統	1	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
內壢	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
中壢	2	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
幼獅	2	1	1	3	2	1	2	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
楊梅	5	2	2	6	4	3	3	2	2	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	2
湖口	7	3	3	9	9	4	7	3	3	1	2	2	2	0	1	0	0	1	2	1	3
新竹	3	1	1	3	3	2	3	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1
頭份	2	1	1	3	3	2	4	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0	2
苗栗	10	2	1	6	6	5	7	4	3	0	2	2	2	0	1	0	1	1	2	1	4
三義	0	0	1	6	3	3	4	2	2	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	3
豐原	1	0	0	4	4	3	3	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	2
大雅	2	0	0	5	4	3	3	1	1	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	1
台中	3	0	0	0	11	8	13	3	3	0	3	2	2	0	1	0	1	1	2	1	4
王田	2	1	0	7	0	17	28	6	7	1	6	5	6	1	3	2	2	2	4	2	9
彰化	2	1	1	6	15	0	12	5	3	0	3	2	3	0	1	1	1	1	2	1	5
員林	4	2	2	9	22	10	0	4	4	0	2	1	2	0	1	0	1	1	1	0	3
西螺	2	1	1	3	6	3	2	0	12	2	9	4	4	1	3	2	2	3	5	2	9
斗南	2	2	1	2	5	2	3	8	0	1	7	6	4	1	2	2	2	2	4	2	12
大林	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	6	4	2	0	1	1	1	1	2	1	7
嘉義	1	3	2	4	6	3	2	7	6	4	0	10	9	1	3	2	3	3	5	3	16

水上	1	2	1	3	6	2	1	4	4	2	5	0	7	1	2	2	2	3	4	2	13
新營	1	1	1	4	8	3	2	5	4	2	4	2	0	3	8	3	4	4	7	4	21
麻豆	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	2	0	3	2	4	3	3	2	10
永康	0	1	1	2	2	2	1	5	4	1	4	1	3	1	0	13	18	14	26	7	43
台南	1	0	0	1	2	1	1	4	3	1	2	1	2	1	8	0	8	5	10	5	34
路竹	1	1	1	1	3	1	1	3	6	2	5	2	3	1	13	6	0	2	4	3	17
岡山	1	1	0	1	2	1	1	3	3	3	4	2	3	1	9	5	2	0	25	12	74
楠梓	1	1	1	2	4	2	1	5	4	1	7	4	5	1	17	8	4	27	0	31	183
高雄	0	1	0	1	2	1	1	3	2	1	4	2	4	1	7	3	2	13	27	0	42
高雄端	2	4	2	5	12	5	4	11	14	4	10	12	22	5	43	20	14	78	169	45	0

表 5.12 計次與計程交通量統計（單位：輛）

車種	計次交通量	計程交通量	（計次-計程）交通量
小客車	845460	599780	245679
小貨車	148523	136817	11706
大貨車	107023	98649	8373
聯結車	53127	47414	5712

上表為計次交通量與計程每日交通量統計表，表中數量最多的為小客車交通量其次為小貨車、大貨車、聯結車。計次交通量所採用的交通量為民國 78 年的交通量統計資料，為 42 個交流道起訖點的交通量資料。計程交通量為每日交通量，計程交通量的計算的方式為計次交通量乘以高速公路選擇機率而得。計次減計程的交通量為交通量的轉移的狀況，由表中可以知道小客車交通量轉移的情形最為嚴重，主要的原因為小客車多為個人的選擇，通行費的增加對小客車用路人的影響較敏感，所以轉移的交通量會比較多。大貨車、聯結車轉移的交通量比較少，主要為其選擇路線行為不受個人選擇的影響，主要為公司的決策行為故轉移的交通量比較少。

5.5 營收分析

營收分析主要是了解營收在施行電子計程收費後的營收狀況。由圖表的分析可以了解不同的旅次長度其營收的情形會不相同，此資料可以得知短程旅次與長程旅次的營收狀況，對於政策的分析上是有相當的幫助。

分析的對象為小客車、小貨車、大貨車、聯結車四種。圖內的營收差主要是計程營收減計次營收，營收的計算方式為交通量乘以費率的所得。若是計程營收則是計程交通量乘以計程費率，計次營收則是計次交通量乘以計次營收。交通量的計算是以民國 78 年針對高速公路進行的起訖調查的資料，費率的計算是依據交通部運輸研究所針對匝道費率研究的資料。營收的公式如下：

計次營收：
$$\sum_{\text{不同起訖點}} \text{計次交通量} \times \text{起訖點的計次費率資料} = \text{計次總營收}$$

計程營收：
$$\sum_{\text{不同起訖點}} \text{計程交通量} \times \text{起訖點的計程費率資料} = \text{計程總營收}$$

(1) 小客車

圖 5.12 為小客車營收分析圖。此圖的分析狀況主要是要了解旅次長度對營收狀況的影響，主要是要了解各種狀況下小客車在計次與計程的營收情況，此圖的橫軸所代表的為高速公路的距離縱軸為營收的狀況，縱軸營收的狀況主要是計程營收減計次營收，計程營收的計算方式主要是將計程交通量乘以所有起訖點的費率而計算的結果。計次營收的計算方式主要將計次交通量乘以所有起訖點的費率。由圖中可以了解旅次距離短的時候，營收狀況為正代表的意思為在短程的距離的時候，原本不需收通行費的情形下現在計程收費後需收取通行費，所以整個營收增加。而隨著距離的增加，營收的情形轉為負的狀況，主要的原因為在短程的一部分距離其計程收費的營收比計次收費來的少，故在營收的統計上此部分為負的收

入。隨著起訖點距離的逐漸增加營收的正負差距會越來越少，其主要的原
因也為交通量轉移的情形較少，計次與計程通行費差距不大，故營收的正
負會逐漸趨向為零。所以由此圖可以了解不同距離下營收的情形。

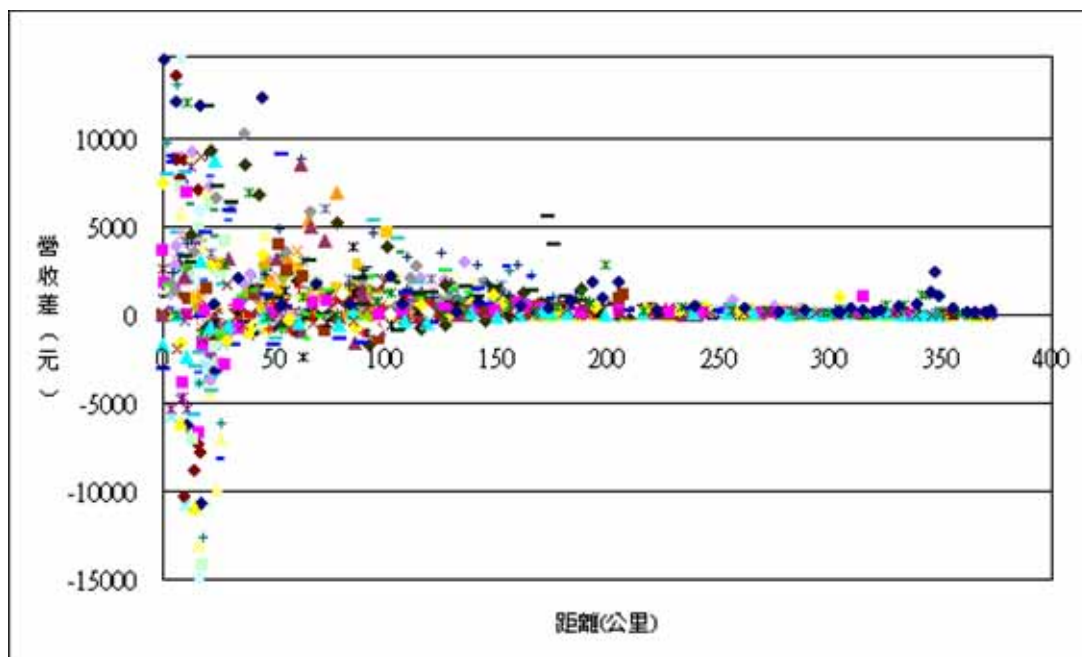


圖 5.12 小客車營收分析

高速公路實施電子計程收費
對用路人旅運行為影響之研究

表 5.13 不同起迄交流道小客車計程與計次收費營收差額

起點 迄點	基 隆 端	基隆	八堵	五堵	汐止	內湖	圓山	台北	三重	五股	林口	桃園	機場	內壢	中壢	幼獅	楊梅	湖口	新竹	頭份	苗栗
基隆端	0	5391	0	7115	-2643	-7942	-3155	-6859	-3793	-765	-2693	-1934	-862	-740	-371	-49	-88	-114	-222	10	-194
基隆	6145	0	0	3481	-1654	-4947	-1770	-4409	-2146	-594	-1615	-1186	-515	-458	-247	-29	-68	-95	-147	3	0
八堵	0	0	0	1973	-1323	-4097	-1497	-3783	-1881	-593	-1301	-967	-423	-381	-208	-28	-66	-75	-117	-2	-50
五堵	7909	4037	2543	0	-1313	-4148	-1553	-4051	-2090	-824	-1635	-912	-406	-393	-233	-44	-94	-59	-112	-9	-33
汐止	-3184	-2041	-1821	-1601	0	22463	22643	7669	5118	4521	-701	159	209	453	541	152	533	3	193	140	147
內湖	-7762	-4918	-4441	-4069	28674	0	0	23212	16994	17672	-8245	-2815	-343	851	1708	574	2048	-274	463	640	58
圓山	-2996	-1658	-1534	-1479	27226	21643	0	42353	49606	80633	-9205	-4865	-1747	-7050	3935	2375	9241	-4015	-982	3284	68
台北	-5227	-3516	-3296	-3258	7847	16132	14222	0	20911	54400	-8737	-4927	-1882	-1042	867	1484	6159	-3965	-2548	2400	-41
三重	-3265	-1650	-1576	-1620	5029	12129	26739	21694	0	18399	-4391	-2606	-1039	-6757	-729	436	2037	-2059	-1934	918	-64
五股	-542	-436	-476	-620	4279	9469	33411	54223	18605	0	-8989	-5889	-2512	-2019	-8746	-611	-481	-4380	-6596	604	-917
林口	-4129	-2609	-2310	-1226	-668	11704	67736	-8799	-4489	-1072	0	16905	12005	19544	20198	5389	18146	1038	8927	5647	1707
桃園	-2825	-1801	-1596	-1396	310	-7594	-9690	-4708	-2527	-6644	18244	0	6248	18226	23724	7049	24447	-886	9071	8114	1877
機場	-1181	-772	-677	-609	388	-1336	-2548	-1724	-9644	-2721	12393	6553	0	6172	10163	3279	11495	-1269	3381	3955	753
內壢	-1039	-687	-630	-579	865	-758	-2217	-9676	-6366	-2216	20443	19341	7767	0	11086	4593	17027	-5193	1504	6395	607
中壢	-436	-298	-277	-280	850	365	-6447	909	-777	-7956	17529	20898	10583	11604	0	2562	11072	-9802	-7715	5171	-559
幼獅	-49	-35	-35	-44	237	410	1605	1537	454	-550	4579	6130	3372	4758	3761	0	615	-2722	-3561	621	-563
楊梅	-88	-68	-77	-94	680	1324	6396	5365	1806	-572	13079	17845	9969	14864	13622	718	0	-4140	-5690	580	-922
湖口	-114	-71	-75	-59	3	946	5687	-4743	-2497	-6165	1403	-562	-964	-3968	-1038	-2819	-4247	0	7288	5943	1711
新竹	-148	-107	-88	-93	172	21	-5260	-2173	-1674	-6655	8591	8868	3918	1749	-5908	-2588	-4202	5030	0	4552	238
頭份	18	1	-2	-22	140	261	541	3000	1157	883	5374	7785	4496	7326	8297	915	926	4017	2655	0	-2800
苗栗	-31	-34	-13	0	37	351	2237	-83	-176	-957	1309	1458	692	562	-736	-640	-1044	1753	219	-1250	0
三義	46	52	3	-2	55	54	-333	1794	725	328	878	4077	2395	4103	5002	725	743	4520	3214	454	1824
豐原	-42	-12	-13	-34	24	146	-639	-375	-410	-863	1063	1145	521	329	-884	-1270	-2166	3095	-22	-5337	-518
大雅	-279	-33	-34	-22	125	197	-283	1404	397	-457	1533	1985	1077	1444	902	-92	-765	5259	2219	-3136	2273
台中	-6	-7	-16	-13	240	1087	6518	8121	2946	498	4249	5906	3344	5077	4936	354	166	15213	8625	-3740	9977
王田	102	66	7	0	249	800	4791	6063	2502	2646	522	4179	2497	4298	5528	796	910	10490	7935	1701	9999
彰化	502	169	31	47	238	277	2300	2257	991	2792	431	683	432	756	5431	883	1109	2881	7350	2863	9528
員林	117	57	54	0	101	333	2978	2527	1150	367	432	702	441	839	1234	186	1412	2933	2672	4126	8142
西螺	31	15	0	0	38	20	465	728	336	34	82	135	62	107	131	17	32	67	311	103	925
斗南	75	48	0	0	140	0	219	402	190	131	150	299	200	321	494	79	75	212	164	365	812
大林	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	20	18	13	16	0	0	20	10	-11	24
嘉義	228	0	0	0	74	0	655	1279	458	162	365	563	363	181	252	33	44	132	69	27	385
水上	21	0	0	15	0	0	49	59	28	154	324	504	287	536	213	44	41	115	57	29	359
新營	6	0	0	0	0	0	78	29	12	20	94	334	210	330	379	41	47	71	53	-2	32
麻豆	0	0	18	0	0	0	55	86	27	64	137	190	106	215	875	148	175	451	109	40	73
永康	13	2	0	0	26	15	63	70	29	8	174	212	128	192	197	16	42	497	277	-25	65
台南	131	10	17	4	66	36	173	230	86	46	109	571	333	569	719	102	115	1314	930	126	230
路竹	0	0	0	0	0	58	69	119	55	22	47	78	72	94	342	65	60	190	443	172	122
岡山	0	0	-3	0	0	0	74	16	6	0	25	17	14	19	14	0	-4	50	18	-61	27
楠梓	12	10	0	0	28	0	237	486	99	111	472	472	21	224	206	12	35	229	147	-66	310
高雄	262	31	0	10	116	27	3653	1078	767	402	623	808	0	392	314	49	58	492	378	98	970

高速公路實施電子計程收費
對用路人旅運行為影響之研究

高雄端	67	64	0	0	89	37	1035	977	458	319	380	555	0	256	296	22	41	116	253	94	660
-----	----	----	---	---	----	----	------	-----	-----	-----	-----	-----	---	-----	-----	----	----	-----	-----	----	-----

表 5.14 不同起迄交流道小客車計程與計次收費營收差額

起點 \ 迄點	三義	豐原	大雅	台中	王田	彰化	員林	西螺	斗南	大林	嘉義	水上	新營	麻豆	永康	台南	路竹	岡山	楠梓	高雄	高雄端
基隆端	114	-148	-146	-16	351	574	705	172	627	0	137	0	23	41	23	65	43	0	42	279	382
基隆	5	0	-11	-3	16	85	57	29	168	0	14	0	0	0	2	10	0	0	0	15	64
八堵	7	-13	-47	-19	48	94	81	27	114	0	13	0	0	18	1	8	19	0	0	42	40
五堵	-7	-85	-129	-80	21	105	208	75	75	0	18	0	0	0	-7	0	0	0	-3	39	32
汐止	193	83	2054	1658	1120	871	558	225	468	0	261	43	676	43	154	66	87	22	57	2245	2460
內湖	174	60	286	699	782	1449	1480	442	1060	0	405	111	88	146	175	161	112	31	110	646	421
圓山	1004	37	1145	10010	6963	11509	12919	2790	7023	25	2887	1440	601	891	1145	1183	789	98	715	5212	2988
台北	765	-80	695	6984	3518	5179	6488	1722	4518	21	1705	589	302	375	504	2227	474	39	415	4730	4397
三重	298	-88	196	2500	796	1511	1545	404	854	9	546	138	62	135	118	864	83	12	111	1534	1601
五股	267	-837	-266	796	1095	2055	2722	542	1413	3	503	308	88	191	101	173	110	0	91	2192	2413
林口	1004	1418	1511	4378	1567	1853	1888	492	1201	56	527	185	126	183	260	290	140	25	189	872	427
桃園	4443	1500	1911	5999	5120	3560	2154	573	1538	82	497	388	382	381	275	771	116	69	354	1010	238
機場	2199	576	874	2853	2572	1829	1103	278	799	53	242	216	189	211	128	384	72	29	186	522	110
內壢	3732	357	3483	4322	4423	3285	2118	373	1463	66	803	379	297	338	205	653	125	48	273	914	449
中壢	3239	-683	1559	8928	4022	3239	2186	349	1512	49	776	719	241	618	154	591	236	27	217	879	430
幼獅	442	-1077	-167	668	597	562	403	52	185	7	132	133	28	106	28	91	43	0	31	130	67
楊梅	495	-1695	-444	306	688	665	500	79	224	4	163	164	31	136	20	96	60	-4	22	174	102
湖口	3676	2629	3244	9932	8308	5725	2607	202	595	41	494	423	378	376	269	727	152	67	343	525	232
新竹	3151	-21	1595	6538	7252	5545	2857	478	622	31	343	427	307	684	185	614	277	36	258	911	449
頭份	421	-5717	-2520	-3149	2284	2118	4054	154	614	-7	98	116	-15	250	-106	154	93	-70	-37	226	148
苗栗	3715	-1181	1784	8290	9982	7836	7970	1291	1324	48	688	616	169	438	245	991	438	30	346	1437	391
三義	0	-9614	-4752	-7430	1101	2237	4945	277	1407	-84	112	176	-141	113	-151	-58	109	-68	-201	130	173
豐原	-5972	0	7590	31300	34992	26978	29905	4950	10092	355	5290	4783	1036	2582	454	1823	797	52	633	2636	1846
大雅	-3928	6573	0	12108	23368	20500	24539	3647	12080	114	3722	3624	470	1894	81	1034	583	-70	182	1704	969
台中	-5846	25915	10743	0	48772	49791	87469	8449	30606	-113	8220	8772	309	4514	-1096	1618	1355	-440	-308	3393	2212
王田	1141	24055	17212	45770	0	21863	54661	2525	16850	-1674	1450	3695	-6183	1552	-4620	-3914	429	-934	-2147	-525	639
彰化	3850	22466	18357	56710	21602	0	22224	-2399	4524	-2257	-4602	-271	-9130	-611	-5728	-7684	-547	-2337	-6407	-2793	-465
員林	6177	39717	22244	73717	39824	18471	0	4151	14008	135	4799	4779	1036	4936	8	1838	1131	-212	146	3103	787
西螺	277	4621	3663	10793	2811	-1385	-3594	0	2722	-689	-689	411	-2947	63	-3862	-4714	-26	-1665	-1458	-1233	-103
斗南	1193	9098	10397	33251	15789	4858	-2635	1650	0	-1173	-3102	-1107	-4898	-2046	-5695	-8461	-1087	-2225	-6554	-2686	-672
大林	-61	295	149	-169	-1530	-2257	-2558	-345	-709	0	3017	3094	293	3614	-1052	1771	1601	-639	-677	3589	838
嘉義	88	4426	3423	9426	1910	-4652	-8650	-357	-1729	1636	0	1858	-6789	1235	-1037	-1153	275	-3076	-7894	-5726	-12
水上	135	4059	3340	10239	3733	-412	-4192	491	-632	1724	875	0	-5057	-938	-6922	-9251	-725	-2834	-5226	-5526	-1055
新營	-84	655	961	803	-4683	-7874	-8867	-2612	-4231	260	-2409	-1422	0	6962	-3765	2455	3457	-1993	-3126	6267	3457
麻豆	26	1510	1189	3558	3252	-1441	-4573	58	-1623	2880	898	-231	2714	0	-9932	-1207	-465	-3008	-8039	-7570	-1091
永康	-53	176	172	-1259	-4620	-6571	-6714	-5226	-7630	-979	-1110	-5927	-2206	-5800	0	20755	12927	-3340	-345	25173	15367
台南	-26	660	2059	4090	-3727	-8305	-1014	-6009	-1074	2269	-1136	-6845	2926	-6553	14591	0	7983	-7918	-1509	9004	8704
路竹	42	338	273	785	1082	-682	-1833	-41	-1665	2474	368	-678	5119	-324	10565	6692	0	-5488	-1378	-1138	-1121

岡山	-41	29	-28	-250	-450	-2809	-2674	-786	-1112	-945	-3824	-1907	-2657	-3936	-2612	-6428	-5718	0	9805	50296	26403
楠梓	-74	512	122	-251	-1513	-1522	-1594	-2017	-3039	-321	-9704	-4953	-4171	-1042	-269	-1203	-1421	8949	0	91630	56141
高雄	126	1867	1005	2498	-334	-1121	-1599	-1269	-2769	1251	-5220	-3883	4641	-7347	31364	8378	-8441	33457	77463	0	36477
高雄端	214	1247	969	2156	531	-248	-595	-27	-910	1146	-5	-971	5054	-1394	25200	14583	-1083	22937	62312	32497	0

(2) 小貨車

圖 5.13 為小貨車營收分析圖。小貨車的營收分析圖橫軸代表的為起訖點的距離，縱軸代表的為營收的狀況。由小貨車營收圖也可以知道當短距離的時候，營收的狀況為正。所以代表的意思也為短距離的時候原本不需收費的狀況，現在必須收費，所以整個營收的情形為賺錢的情形。隨著距離的增加小貨車的營收也有負的收入所以此代表的意思也為計程的收入比計次的收入來的少。隨著距離的增加小貨車的營收情形逐漸趨向零。

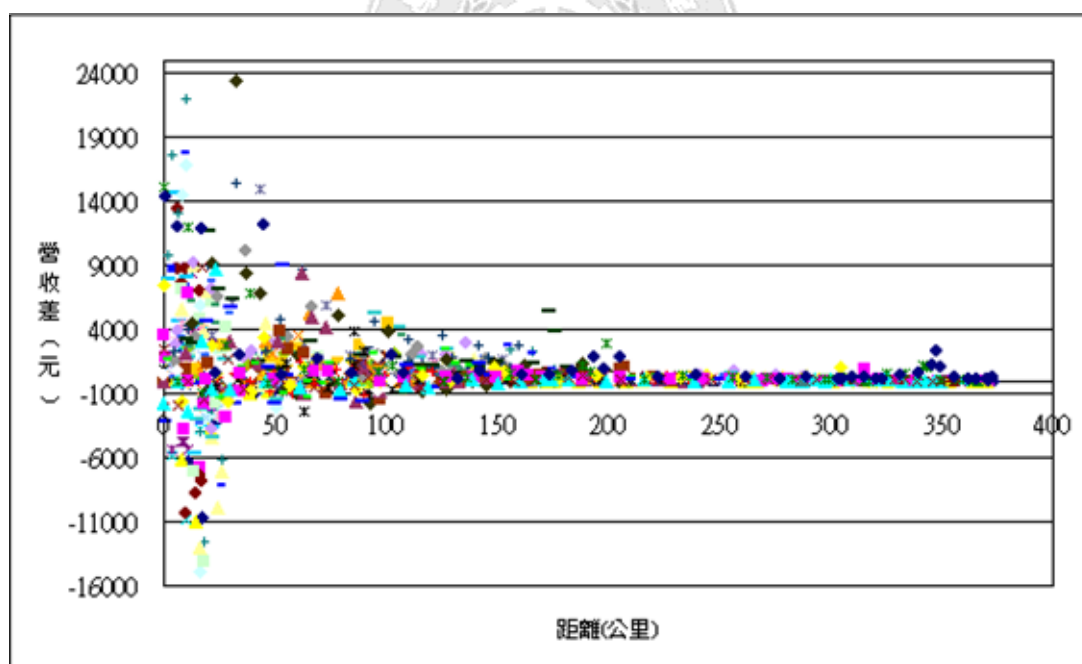


圖 5.13 小貨車營收分析

高速公路實施電子計程收費
對用路人旅運行為影響之研究

表 5.15 不同起迄交流道小貨車計程與計次收費營收差額

起點 迄點	基 隆 端	基隆	八堵	五堵	汐止	內湖	圓山	台北	三重	五股	林口	桃園	機場	內壢	中壢	幼獅	楊梅	湖口	新竹	頭份	苗栗
基隆端	0	1793	0	2559	-5319	-7864	-2495	-843	-523	29	-405	-266	-61	-47	-23	6	21	-48	-7	148	42
基隆	1713	0	0	1675	-4696	-7356	-2359	-826	-537	-17	-363	-264	-66	-54	-25	3	16	-52	-11	15	0
八堵	0	0	0	1325	-4780	-8850	-3005	-1082	-739	-81	-415	-308	-73	-75	-41	0	9	-57	-17	13	0
五堵	2778	1348	1530	0	-5306	-1036	-3884	-1487	-1056	-238	-706	-381	-94	-106	-78	-10	-9	-73	-32	8	0
汐止	-6303	-3857	-6146	-5763	0	8673	8660	4277	4189	2623	-136	289	123	254	446	176	347	82	214	171	402
內湖	-1068	-6740	-1094	-1076	8902	0	13059	7465	8043	5912	-1827	-108	108	431	914	428	778	56	427	416	46
圓山	-3206	-2107	-3577	-3865	8404	13439	0	8564	14747	16922	-1415	-7024	-1000	609	2236	1288	2515	-595	1049	1531	140
台北	-1082	-734	-1272	-1470	4189	7695	9756	0	7945	14519	-1730	-9864	-1699	-254	1687	1175	2310	-934	806	1495	118
三重	-717	-506	-929	-1130	4308	8712	17681	8927	0	3949	-7061	-4441	-852	-422	360	345	702	-455	177	495	32
五股	43	-18	-110	-290	2948	6983	22096	17855	4652	0	-1742	-1306	-2886	-2653	-1191	225	765	-1442	-327	623	74
林口	-1012	-605	-959	-558	-104	-1462	-1256	-1441	-5685	-2011	0	5643	2134	4389	7177	3002	5334	935	2079	1565	691
桃園	-740	-467	-748	-735	555	-86	-6167	-8150	-3583	-1487	7182	0	1236	4474	9174	4310	7823	641	2639	2541	942
機場	-152	-83	-146	-141	201	118	-753	-1208	-586	-2838	2296	1510	0	785	2060	1065	1940	-85	605	683	250
內壢	-122	-86	-149	-159	440	485	475	-186	-302	-2673	4832	5635	1124	0	2728	1809	3442	-1250	1260	1364	428
中壢	-37	-34	-65	-100	586	805	2178	1559	326	-959	6199	9094	2304	3090	0	1516	3426	-4389	18	1837	396
幼獅	12	3	0	-16	235	342	1161	963	280	164	2402	3831	1065	1834	1674	0	307	-2211	-697	411	17
楊梅	37	16	13	-15	410	1014	2205	1921	552	884	4153	7010	1940	3572	3858	391	0	-2935	-1156	480	-31
湖口	-48	-35	-57	-49	72	58	-661	-978	-455	-2128	1509	460	-66	-1034	-3810	-2114	-3324	0	2650	2813	682
新竹	-7	-8	-17	-22	167	395	1083	781	162	-438	3066	4473	1124	1529	15	-586	-1172	1807	0	871	125
頭份	0	0	0	8	85	312	1230	1121	360	562	1878	3411	1025	1996	3055	693	949	1662	408	0	-619
苗栗	0	0	0	0	0	46	171	144	64	37	395	528	192	308	287	23	-41	562	144	-328	0
三義	0	0	0	0	0	132	589	550	191	123	271	1588	565	1035	1621	550	733	1438	524	274	603
豐原	0	0	0	0	0	158	552	481	155	54	291	526	158	267	332	172	115	1207	260	-486	119
大雅	0	0	0	0	0	69	976	913	289	30	488	859	245	544	761	206	687	2123	599	-89	960
台中	0	0	0	0	0	638	2504	2706	883	101	1095	2066	611	1354	1997	508	735	5267	1470	675	3105
王田	0	0	0	0	0	527	2265	2142	727	99	188	1731	535	1198	1954	574	812	4234	1389	1409	3208
彰化	0	0	0	0	0	193	969	927	312	134	222	513	121	327	2916	962	1347	1763	2075	2803	5256
員林	0	0	0	0	0	239	1303	1258	405	180	269	636	227	418	821	286	1867	2510	998	4568	6851
西螺	0	0	0	0	0	0	57	274	105	45	74	129	61	109	192	84	80	122	236	311	1559
斗南	0	0	0	0	0	0	70	0	0	57	87	230	73	134	302	163	104	147	60	568	784
大林	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33	27	25	46	0	40	75
嘉義	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48	77	201	63	57	101	44	42	127	0	30	294
水上	0	0	0	0	0	0	68	0	0	55	85	224	71	130	116	52	50	71	57	38	397
新營	0	0	0	0	0	0	51	97	46	38	68	404	108	287	453	141	198	162	0	63	98
麻豆	0	0	0	0	0	0	70	135	65	115	174	307	73	201	783	271	363	438	118	120	154
永康	0	0	0	0	0	0	51	96	0	38	135	229	53	190	285	104	260	374	158	61	128
台南	0	0	0	0	0	68	121	116	55	48	77	402	126	286	454	133	211	569	197	120	166
路竹	0	0	0	0	0	0	148	214	69	0	0	81	0	0	320	116	111	153	251	261	165
岡山	0	0	0	0	0	0	49	0	0	0	0	55	0	45	39	0	61	51	37	54	89

高速公路實施電子計程收費
對用路人旅運行為影響之研究

楠梓	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	94	0	77	119	46	132	226
高雄	0	0	0	0	0	0	140	0	0	0	0	153	0	134	120	0	103	145	0	79	355
高雄端	0	0	0	0	0	0	156	151	73	65	95	84	0	75	204	62	59	322	133	188	468

表 5.16 不同起迄交流道小貨車計程與計次收費營收差額

起點 \ 迄點	三義	豐原	大雅	台中	王田	彰化	員林	西螺	斗南	大林	嘉義	水上	新營	麻豆	永康	台南	路竹	岡山	楠梓	高雄	高雄端
基隆端	0	33	131	65	69	371	62	47	119	0	49	0	40	0	0	0	0	0	0	0	203
基隆	0	0	0	0	0	45	121	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
八堵	23	0	0	37	32	303	117	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	87	0	65
五堵	0	0	16	0	0	228	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	51	59
汐止	0	0	85	288	426	797	440	292	342	0	76	83	0	0	66	0	0	0	0	172	94
內湖	88	79	69	279	105	1030	160	65	77	0	0	0	0	0	0	0	81	0	0	155	342
圓山	331	228	651	1073	408	3931	1447	1089	279	43	180	68	102	70	51	1026	962	97	171	1052	1013
台北	309	215	666	1052	428	5506	769	933	337	40	115	65	145	202	96	116	0	92	163	1149	2337
三重	96	56	222	1325	162	729	270	105	130	0	55	63	46	65	46	55	0	44	52	456	1239
五股	148	115	267	1802	231	1296	420	135	230	30	95	55	77	115	76	48	0	72	89	518	588
林口	325	545	444	1045	750	667	627	223	348	60	77	85	136	174	135	155	0	66	0	522	474
桃園	1941	815	722	1788	1364	1538	1192	386	614	99	267	149	346	230	287	268	0	55	64	0	169
機場	484	203	183	467	341	422	378	121	146	46	63	71	108	73	53	63	0	0	0	0	81
內壢	1070	383	395	993	813	980	767	273	402	40	228	130	240	134	142	172	71	45	107	134	224
中壢	1565	423	1957	1386	1194	1578	1326	432	604	100	303	232	371	482	245	303	128	39	94	300	339
幼獅	440	213	425	1296	332	460	400	126	218	27	133	52	105	162	139	89	58	0	0	108	123
楊梅	535	120	458	1455	392	594	549	159	261	25	126	100	132	208	195	84	0	0	0	52	119
湖口	1274	1996	1936	4608	3495	1155	1673	305	513	92	253	142	324	365	321	379	77	103	179	145	241
新竹	634	452	687	1700	1317	1792	936	283	238	65	198	114	201	236	158	197	126	37	91	235	133
頭份	319	-825	-78	525	1242	2038	3872	311	609	27	152	114	147	279	184	271	131	36	79	197	283
苗栗	1186	427	722	2252	2205	3049	5194	1719	836	100	379	348	294	463	351	415	220	89	189	406	409
三義	0	-1709	-673	-646	352	860	1949	471	1089	35	146	113	124	150	73	141	67	16	49	146	221
豐原	-655	0	1198	4049	4429	6365	6817	2094	4112	479	2048	1524	699	1195	480	605	307	103	407	2857	1798
大雅	-500	930	0	2312	4424	7183	8422	2474	4916	399	2358	1831	716	1431	483	683	388	123	257	696	881
台中	-445	3129	1671	0	6202	11760	23439	3916	8484	454	3816	3051	1066	2440	1414	1118	678	146	427	1198	1800
王田	765	3533	3433	4300	0	3281	9239	1058	3163	-130	1088	1049	442	910	110	612	249	-4	90	450	730
彰化	2082	6032	6572	8998	2577	0	4542	-74	1395	-456	79	407	-1087	363	-462	-4	239	-159	-83	158	360
員林	3625	14935	10142	15484	5923	2914	0	1423	3119	99	901	683	904	2170	1209	498	296	69	177	520	401
西螺	678	3012	3451	4831	1319	-33	-704	0	2161	-642	168	386	-956	1299	-1564	-6	225	-529	-81	301	681
斗南	1493	5973	5736	8770	3301	1523	-179	917	0	-359	-481	-99	-822	-85	-1375	-691	22	-345	-448	-45	58
大林	35	609	316	362	-88	-251	-679	-153	-193	0	881	673	340	1339	385	1002	761	50	331	1245	559
嘉義	125	1739	1929	2654	848	64	-981	52	-214	499	0	489	-1773	1002	-1781	-281	668	-600	-425	765	2072
水上	142	1986	2671	3248	1211	536	-227	512	-48	433	348	0	-1815	110	-1716	-828	125	-524	-538	-69	562
新營	136	757	821	3529	403	-959	-1735	-973	-987	429	-807	-733	0	1720	-180	576	589	-87	117	970	1682
麻豆	90	1673	1748	2749	996	1249	-464	1217	-121	1617	1299	52	531	0	-3141	-1595	150	-601	-604	-176	472
永康	31	226	1147	1400	110	-423	-822	-1383	-1615	407	-2360	-1924	-74	-1280	0	7474	6867	-698	1664	6879	12200

台南	80	340	386	2794	785	-5	-645	-7	-789	1406	-438	-1129	600	-782	4632	0	3582	-2460	-1442	2787	2060
路竹	67	256	388	452	822	424	-55	411	38	1748	1200	228	1536	142	5815	2788	0	-1784	-1942	-1001	565
岡山	8	77	88	85	-2	-208	-331	-197	-173	85	-1000	-655	-137	-924	-471	-1527	-1733	0	2531	11943	11794
楠梓	32	203	257	224	53	-25	-97	-98	-66	182	-619	-897	131	-1359	1084	-902	-2816	3020	0	15083	11962
高雄	175	281	310	499	164	70	-40	301	-53	399	857	-66	873	-176	9091	3388	-837	8691	8897	0	14354
高雄端	258	436	463	777	309	147	6	130	65	652	719	523	1043	447	16557	8455	469	14610	18093	12376	0

(3) 大貨車、聯結車

圖 5.14 為大貨車與聯結車的狀況，由以下分析的狀況也可以了解，大貨車與聯結車的行為差不多，所以以下的圖在短距離的時候營收的情形為正，而隨著距離的增加營收的情形為負，但是負值並不大，其代表的意思為大貨車聯結車轉移的並不嚴重，所以負營收的金額不多。隨著距離的增加，營收的情形會一直趨向零，代表車輛轉移的情形也不多。

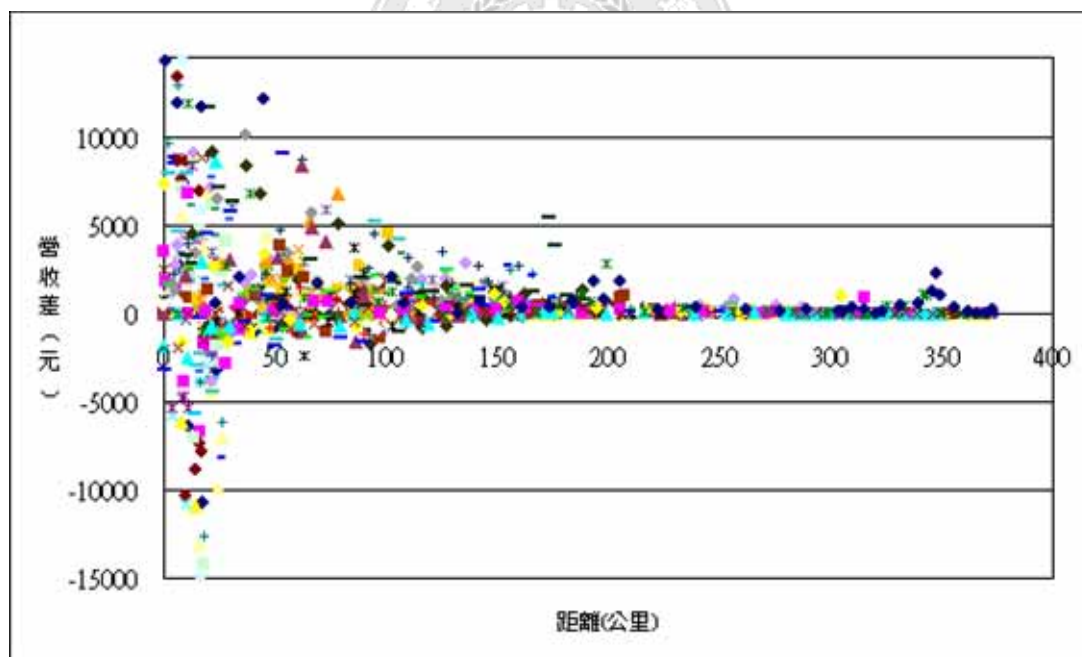


圖 5.14 大貨車營收分析

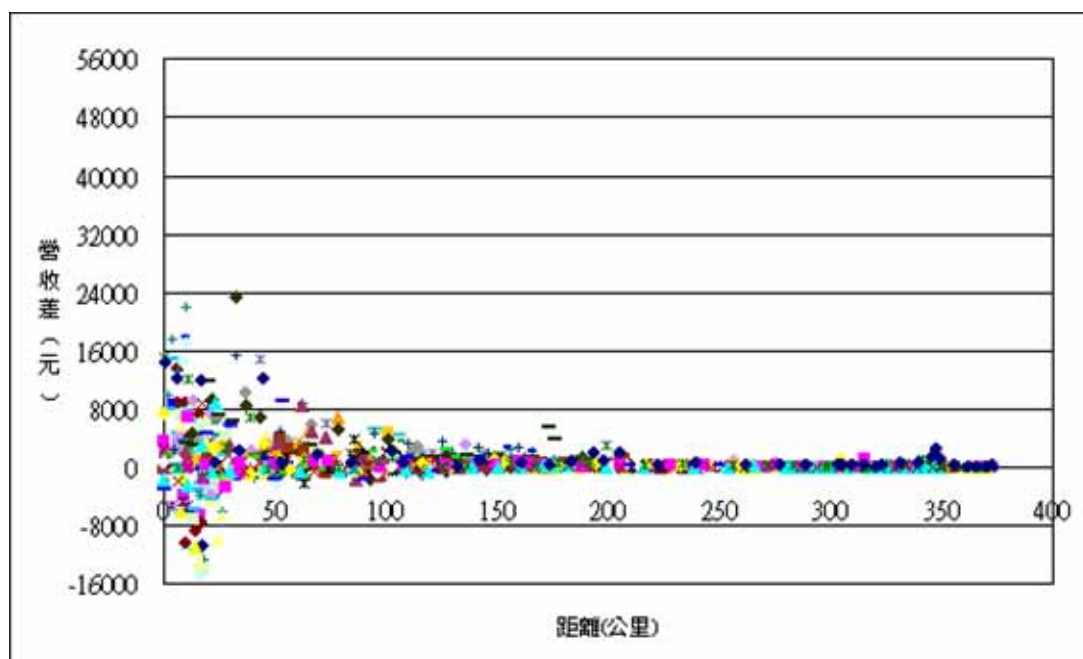


圖 5.14 聯結車營收分析

高速公路實施電子計程收費
對用路人旅運行為影響之研究

表 5.17 不同起迄交流道大貨車計程與計次收費營收差額

起點 迄點	基 隆 端	基隆	八堵	五堵	汐止	內湖	圓山	台北	三重	五股	林口	桃園	機場	內壢	中壢	幼獅	楊梅	湖口	新竹	頭份	苗栗
基隆端	0	1049	0	6488	-4684	-4059	-2227	-1495	-918	-442	-751	-822	-209	-293	-205	-32	-34	-95	-128	33	-25
基隆	1028	0	0	0	-3262	-3273	-1596	-1106	-704	-413	-476	-575	-138	-232	-177	-21	-35	-99	-105	20	-28
八堵	0	0	0	0	-2331	-2290	-1449	-987	-608	-460	-452	-474	-118	-184	-155	-26	-38	-70	-78	8	-16
五堵	3826	1487	1858	0	-6310	-6156	-3702	-2554	-1774	-1711	-1637	-1155	-284	-492	-408	-88	-159	-164	-204	-28	-65
汐止	-6835	-3298	-5733	-6666	0	2889	4404	3913	3433	7662	-405	217	124	446	757	319	693	23	293	557	110
內湖	-4723	-2272	-4087	-5037	2763	0	5578	5775	5602	14650	-2462	-1215	-32	475	1229	558	1367	-138	385	1102	180
圓山	-2814	-1427	-2567	-3329	4627	4876	0	2747	4234	17227	-6927	-6055	-1155	-626	871	655	1616	-612	83	1562	113
台北	-2221	-1138	-2082	-2769	5005	6036	2752	0	1486	9635	-5547	-5145	-1059	-943	272	340	925	-537	-122	938	31
三重	-1024	-531	-1019	-1415	3275	4324	3152	1223	0	2365	-1986	-2009	-450	-475	-21	75	226	-221	-102	268	-6
五股	-548	-363	-829	-1531	7908	12364	14073	8678	3458	0	-1043	-1157	-2710	-3896	-2397	-166	80	-1163	-1136	552	-413
林口	-2547	-1211	-2125	-2199	-666	-3326	-9137	-7842	-4605	-2291	0	2887	1091	3154	4683	1834	4110	225	1283	2138	774
桃園	-1674	-831	-1389	-1672	361	-923	-4409	-4103	-2516	-1430	4024	0	855	4521	8448	3740	8357	-173	2071	4682	1369
機場	-418	-194	-326	-426	207	-39	-830	-847	-537	-3347	1537	1243	0	502	1248	616	1334	-132	280	742	196
內壢	-586	-274	-529	-636	713	568	-433	-710	-579	-4591	4271	6121	685	0	1123	686	1711	-468	260	1046	167
中壢	-266	-136	-264	-365	802	1057	657	230	-28	-1837	4273	7688	1040	1556	0	746	2122	-1658	-836	1641	-63
幼獅	-27	-21	-35	-59	290	379	445	242	87	-109	1258	2650	390	784	799	0	120	-556	-421	194	-101
楊梅	-43	-30	-69	-134	756	1188	1360	857	321	68	3688	7595	1196	2320	2623	159	0	-3392	-3226	996	-916
湖口	-158	-66	-105	-123	23	-119	-481	-468	-281	-1531	372	-146	-97	-604	-1994	-609	-3305	0	3427	7128	1511
新竹	-144	-70	-136	-178	256	321	56	-94	-120	-1304	1761	2835	357	311	-819	-465	-2982	2833	0	3627	205
頭份	27	8	6	-20	437	765	1004	684	352	611	2510	5667	897	1898	2741	377	1482	5310	3247	0	-2406
苗栗	0	-14	-31	-43	66	141	95	28	-8	-291	631	1109	183	199	-69	-172	-885	1345	223	-1385	0
三義	24	10	9	3	185	371	775	518	254	429	1056	3562	557	1341	2047	324	1415	4151	2722	628	2581
豐原	-13	-14	-16	-22	43	87	53	13	-8	-198	394	686	99	115	-71	-137	-828	1092	145	-1521	-89
大雅	0	0	0	0	31	87	120	73	23	-5	336	648	108	194	200	6	-87	1016	427	-538	409
台中	3	1	-1	-13	148	529	661	433	194	131	1087	2371	388	779	1043	121	567	3775	1976	-600	2043
王田	35	16	14	8	155	466	1020	718	341	420	870	3072	507	1172	1904	297	1476	4676	3267	1162	3664
彰化	0	29	27	21	130	279	426	312	167	466	713	1674	277	683	1815	344	1659	2598	2962	1733	3507
員林	0	47	45	39	248	440	778	620	296	915	1154	2936	511	1258	2289	467	3453	4668	3734	4072	6316
西螺	0	0	0	0	0	52	87	81	38	59	134	279	51	134	185	60	166	449	324	190	514
斗南	0	0	0	0	0	198	288	219	104	348	407	1119	197	412	820	222	795	1195	1420	991	1572
大林	0	0	0	0	0	0	22	0	0	8	46	104	0	24	48	9	20	105	58	-12	107
嘉義	0	0	0	0	0	50	84	78	36	84	132	271	50	172	319	86	261	490	310	154	520
水上	0	0	0	0	69	119	152	96	45	110	149	378	59	155	442	75	417	695	522	309	867
新營	0	0	0	0	0	36	27	24	22	39	102	197	35	57	103	14	101	277	167	18	196
麻豆	0	0	0	0	0	58	49	46	0	70	73	244	57	100	127	35	131	306	272	141	246
永康	0	0	0	0	0	31	23	0	0	25	93	173	30	70	95	18	31	173	150	-31	158
台南	0	0	0	0	0	42	67	62	28	78	172	275	41	104	161	20	104	228	179	71	254
路竹	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35	73	245	0	100	127	71	131	122	90	47	203
岡山	0	0	0	0	0	25	16	0	0	2	40	84	24	17	27	2	-1	84	24	-20	22
楠梓	0	0	0	0	0	34	26	23	20	11	49	187	33	79	111	12	45	149	85	-3	67
高雄	0	0	0	0	0	49	81	0	0	53	128	262	0	165	301	53	167	313	181	100	221

高速公路實施電子計程收費
對用路人旅運行為影響之研究

高雄端	0	0	0	0	0	58	49	47	44	70	73	245	57	100	296	35	262	305	270	115	242
-----	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	-----	----	-----	-----	----	-----	-----	-----	-----	-----

表 5.18 不同起迄交流道大貨車計程與計次收費營收差額

起點 \ 迄點	三義	豐原	大雅	台中	王田	彰化	員林	西螺	斗南	大林	嘉義	水上	新營	麻豆	永康	台南	路竹	岡山	楠梓	高雄	高雄端
基隆端	24	-19	0	9	35	62	48	0	41	0	0	0	0	0	0	0	100	0	0	0	0
基隆	10	-11	0	3	32	29	94	0	0	0	0	0	0	0	0	0	95	0	0	0	0
八堵	9	-13	0	-1	14	27	90	0	38	0	0	0	0	0	0	0	59	0	0	0	0
五堵	8	-39	-10	-20	24	21	117	0	32	0	0	0	0	23	-3	8	71	0	0	15	24
汐止	324	74	102	185	258	195	495	61	151	0	0	69	0	67	41	103	404	34	44	117	135
內湖	667	108	148	529	594	390	1246	104	330	31	151	119	36	173	125	169	868	74	102	197	232
圓山	947	98	292	758	850	662	2140	347	576	45	210	203	82	245	136	236	1430	80	204	284	346
台北	596	42	174	782	562	445	1427	203	384	20	196	144	49	92	99	154	93	40	159	189	233
三重	185	5	53	222	170	125	474	75	104	0	73	45	22	43	17	56	44	10	40	70	87
五股	473	-120	35	344	480	400	1575	205	783	16	167	220	39	104	25	136	105	9	90	368	211
林口	1003	312	323	913	1102	570	1420	269	896	92	197	298	102	145	93	115	146	40	49	193	146
桃園	4100	591	666	1923	2560	1674	3555	669	2237	208	542	630	316	306	901	778	306	84	1273	944	1042
機場	668	92	123	333	464	277	583	103	393	30	150	117	35	57	30	41	57	0	33	96	57
內壢	945	95	161	442	639	439	993	134	588	47	259	207	85	50	47	414	100	17	550	288	600
中壢	1656	27	362	636	1148	866	1995	297	1230	80	568	707	124	211	111	134	42	27	74	234	212
幼獅	260	-57	35	108	170	138	363	60	177	9	86	112	14	35	9	20	0	2	12	53	35
楊梅	1346	-453	44	461	990	893	2220	249	1088	39	469	696	78	230	57	121	66	-2	63	191	229
湖口	4363	988	1072	3217	4204	2840	4201	506	1687	140	926	1200	593	367	277	411	122	111	261	574	610
新竹	2398	208	495	1456	2442	1795	2925	405	1147	77	465	759	309	499	132	268	181	48	128	399	405
頭份	577	-955	-315	-473	915	1077	3909	228	1024	-12	239	386	28	282	-49	151	70	-70	-8	157	230
苗栗	3125	85	428	1279	2311	1733	4503	624	1268	61	486	693	196	328	187	380	203	37	167	536	645
三義	0	-3779	-1746	-3105	725	1508	6350	417	2474	-132	314	630	-118	283	-221	23	178	-172	-141	243	502
豐原	-3591	0	777	2977	5215	3916	7047	1010	3027	191	1231	1663	339	577	204	407	244	44	183	628	722
大雅	-1394	847	0	1321	3986	3441	6423	821	3251	89	1068	1489	215	513	107	308	189	-13	96	464	586
台中	-2576	3936	1256	0	4766	4713	15985	1047	4629	17	1317	1997	149	674	-28	312	253	-97	26	558	789
王田	1089	6710	3673	4681	0	4740	23062	799	6012	-626	765	2151	-1155	630	-1134	-382	248	-747	-804	101	702
彰化	2894	6224	3829	5932	5774	0	6120	-388	1146	-641	-550	73	-1309	-47	-1000	-725	-35	-539	-774	-432	-109
員林	7731	13140	7952	13114	18000	6358	0	2601	10768	139	2238	3389	604	1757	226	705	522	-84	172	1128	1518
西螺	354	1197	708	1025	719	-267	-1489	0	2486	-698	-287	400	-1024	113	-1276	-822	22	-759	-987	-312	31
斗南	2394	4204	3301	5099	6165	1578	-1767	2197	0	-1648	-2238	-1266	-2417	-700	-2627	-2235	-352	-1416	-2153	-1159	-635
大林	-132	271	96	17	-721	-908	-1890	-589	-1361	0	1550	2517	146	876	-123	386	396	-184	-36	731	1130
嘉義	304	1322	917	1337	776	-655	-2750	-222	-1857	1305	0	1508	-2268	373	-2065	-1208	142	-1061	-1383	-629	287
水上	707	2252	1301	2311	2292	117	-2368	638	-1137	2052	1306	0	-2574	-290	-2211	-1602	-135	-1180	-1446	-1164	-433
新營	-132	437	249	269	-1165	-1722	-3746	-1482	-3673	213	-1686	-1506	0	4038	-1560	826	1250	-967	-628	2004	3014
麻豆	216	673	367	803	997	-94	-1317	147	-934	1266	509	-140	2290	0	-5383	-3732	-121	-1826	-2523	-1822	-434
永康	-181	164	37	-35	-1103	-1228	-2941	-1733	-3807	-200	-2957	-2060	-1056	-3589	0	4909	4225	-1419	328	4977	7129
台南	16	394	278	433	-400	-991	-2457	-1074	-3081	509	-1460	-1445	849	-2236	3605	0	2045	-2723	-2631	2087	3250
路竹	146	371	279	329	496	-67	-598	49	-559	559	252	-225	1640	-91	4250	1838	0	-3149	-4323	-2924	-458

高速公路實施電子計程收費
對用路人旅運行為影響之研究

岡山	-137	28	-32	-97	-543	-827	-1656	-696	-1416	-276	-1503	-1104	-1037	-2213	-1113	-2403	-3657	0	2279	9540	12055
楠梓	-110	159	40	26	-563	-694	-1547	-897	-1934	-32	-1708	-1417	-677	-2940	249	-2243	-4323	2619	0	9994	14679
高雄	90	504	281	478	81	-468	-1416	-436	-1750	569	-727	-1078	1659	-1891	6163	1716	-2677	9005	10251	0	8839
高雄端	173	551	329	641	522	-109	-854	27	-887	798	205	-363	2633	-402	8134	4095	-385	10215	14042	8199	0

表 5.19 不同起迄交流道聯結車計程與計次收費營收差額

起點 \ 迄點	基隆端	基隆	八堵	五堵	汐止	內湖	圓山	台北	三重	五股	林口	桃園	機場	內壢	中壢	幼獅	楊梅	湖口	新竹	頭份	苗栗
基隆端	0	3746	0	12228	-8098	-3575	-289	-93	214	2398	-1098	-274	60	568	831	1060	2667	402	611	2737	634
基隆	3467	0	0	3375	-3220	-1419	-153	-128	28	690	-407	-144	4	152	285	304	807	115	177	828	230
八堵	0	0	0	3470	-4463	-2032	-262	-322	-52	731	-611	-309	-19	147	292	380	976	129	204	1110	219
五堵	11768	3333	3210	0	-9240	-4872	-856	-1371	-519	201	-2761	-1026	-146	-40	285	456	1222	39	331	1647	374
汐止	-9318	-3379	-4723	-8146	0	3382	1676	4522	2531	8870	1309	2608	756	2320	2333	2382	5931	1605	1245	4737	1037
內湖	-3780	-1442	-2139	-4048	1340	0	1015	2882	1886	7358	-524	2999	520	1875	2042	2183	5594	1288	1201	4834	1086
圓山	-277	-136	-250	-631	1707	972	0	324	377	1862	-997	98	179	890	644	689	1762	363	363	1714	419
台北	-101	-136	-350	-1196	883	3133	324	0	174	1547	-1378	-289	85	695	551	697	1681	289	422	1790	473
三重	234	25	-52	-430	2692	1959	309	174	0	551	-718	-305	-9	207	217	253	648	86	126	803	222
五股	2491	722	719	164	5256	7280	1862	1528	638	0	-6138	-4722	-734	-423	839	1671	4676	-16	571	3470	1060
林口	-1512	-569	-795	-1937	1139	-455	-884	-1140	-718	-7673	0	1070	410	1130	1302	1408	3419	425	490	1621	610
桃園	-311	-172	-340	-921	6021	2213	78	-218	-271	-4978	912	0	389	2311	3057	3393	8960	1703	1146	4922	1545
機場	67	6	-24	-159	517	851	143	69	-8	-874	328	382	0	267	469	658	1595	252	169	803	368
內壢	721	202	193	-40	2887	2406	745	553	240	-522	1091	2349	267	0	535	922	2429	92	610	1575	432
中壢	573	182	202	143	1555	1361	441	464	217	528	677	1705	321	300	0	438	1247	-357	276	1215	436
幼獅	1182	380	415	408	2535	2486	781	738	361	1757	1088	3305	512	623	272	0	535	-980	142	1599	545
楊梅	2938	892	1132	1080	6175	5984	1862	1817	892	3642	2598	8040	1309	1844	874	439	0	-2539	49	2639	861
湖口	708	213	220	50	2490	1288	339	289	115	-24	467	1344	163	73	-184	-891	-1497	0	2194	12621	2143
新竹	986	310	326	391	2076	1201	415	375	168	734	420	1246	211	335	207	105	25	1544	0	2288	396
頭份	7870	1822	952	1372	15182	12714	2616	2472	1285	6743	1513	5273	963	1575	1049	1426	2057	8479	1013	0	-210
苗栗	238	230	584	374	1613	395	754	709	443	1649	813	1870	515	1173	581	472	574	1506	335	-127	0
三義	2705	361	467	847	8573	8534	891	978	469	2761	869	6346	1167	2097	1463	2538	3444	5336	805	843	1980
豐原	418	916	0	786	421	1237	543	518	296	1421	379	1692	294	430	363	1027	1510	4335	379	222	687
大雅	242	0	115	208	471	561	626	601	346	1201	571	2078	458	820	445	691	2098	5103	915	450	937
台中	6747	518	252	2302	7058	1514	1363	3019	1641	3001	1230	4530	1004	1475	1100	1931	5248	12540	1870	1332	2392
王田	2538	0	1066	424	12241	11724	1625	1575	762	3433	899	4937	909	1674	1260	2275	3059	13757	2248	2884	3165
彰化	2375	0	353	496	13537	11695	1119	1089	529	3386	815	3479	701	1143	1348	2200	3191	6975	2352	3319	3751
員林	2574	635	0	592	750	933	2181	2130	1040	6747	1882	6650	1240	2531	1630	3376	6243	13279	2265	7884	13211
西螺	4441	1194	586	184	712	662	821	801	585	2699	667	2621	581	1090	840	1246	1814	5121	1039	1427	4640
斗南	1821	675	221	0	263	0	924	678	663	3084	744	2726	439	1036	774	1268	1943	4039	1217	1485	2681
大林	0	0	0	0	0	0	387	377	0	336	210	569	182	170	156	287	417	657	136	291	619
嘉義	1355	892	219	208	0	733	687	895	437	2237	492	2024	434	1434	955	1965	2785	5383	1026	1320	3449
水上	2659	239	235	224	554	520	245	479	235	1315	262	1204	233	662	621	1361	1708	3226	560	1033	2149
新營	1579	0	438	832	522	244	686	447	218	1014	245	1795	433	612	571	889	2426	4763	850	1177	2048
麻豆	530	0	0	0	0	0	0	0	0	242	0	264	0	0	229	217	212	950	209	339	525

高速公路實施電子計程收費
對用路人旅運行為影響之研究

永康	244	0	474	226	1116	262	246	241	0	662	0	726	0	443	208	195	1144	1941	748	738	1990
台南	792	0	257	0	599	0	267	0	0	722	283	524	254	242	228	215	842	1649	207	837	1383
路竹	4092	289	0	275	655	621	295	0	0	1345	311	1451	282	540	512	486	954	2635	470	976	2807
岡山	776	767	0	241	0	277	522	512	251	705	278	1282	248	472	444	628	819	1607	603	806	1331
楠梓	15441	0	1077	516	0	4408	1113	1092	536	1514	295	2460	531	759	717	1132	1330	2959	871	1424	2565
高雄	9398	0	593	856	1015	964	306	601	295	839	0	902	0	560	532	507	746	1642	245	1025	1260
高雄端	9262	2848	4692	5429	5319	7422	2252	1899	1868	5026	1014	4750	926	1481	1975	4042	6091	10427	2086	5080	9035

表 5.20 不同起迄交流道聯結車計程與計次收費營收差額

起點 \ 迄點	三義	豐原	大雅	台中	王田	彰化	員林	西螺	斗南	大林	嘉義	水上	新營	麻豆	永康	台南	路竹	岡山	楠梓	高雄	高雄端
基隆端	984	671	900	1455	2062	1096	1501	807	911	0	452	967	1353	265	975	2639	4092	259	551	303	6068
基隆	361	327	503	389	779	360	847	199	225	0	0	478	445	0	241	783	1447	0	0	0	1899
八堵	467	316	367	756	914	529	1041	391	443	0	439	235	657	0	474	1287	1715	252	538	0	2503
五堵	741	568	557	921	1273	827	1578	553	631	173	417	448	832	248	678	493	2746	241	516	571	2111
汐止	13495	1184	1482	6050	10881	13318	3250	1187	1316	226	784	831	1044	300	1116	898	5569	588	1244	677	4255
內湖	9672	1313	1924	4088	12256	10686	3499	1324	1478	209	1222	781	976	283	1310	847	6209	1660	3526	1606	11471
圓山	1018	465	1063	1636	1137	1119	1527	821	693	0	687	245	229	0	739	267	2654	783	1391	611	4182
台北	1100	444	1022	1707	1260	907	1491	801	678	0	448	240	223	0	724	261	579	768	1638	601	4431
三重	352	212	368	1136	610	353	624	390	221	0	219	235	218	0	236	256	285	251	536	295	1868
五股	1840	1364	2259	4780	2746	2419	3277	1799	2056	168	1017	1096	1014	242	662	722	1345	2351	3027	1677	10940
林口	1014	536	753	1384	1618	815	1646	445	744	210	492	523	245	0	263	283	311	278	589	0	1352
桃園	4231	1928	2210	4130	4937	4211	5578	2218	2726	379	1125	1204	1570	264	726	524	1741	1282	2187	902	5067
機場	700	317	489	878	909	701	1240	388	439	182	434	233	216	0	234	0	282	248	531	0	1235
內壢	1363	655	881	1702	1813	1633	2141	1090	1036	170	1024	441	612	0	222	242	540	472	759	560	2666
中壢	1463	480	1352	1300	1638	1198	1992	1176	774	156	955	827	571	229	208	228	256	222	478	266	2540
幼獅	1586	1083	1349	2634	2275	2062	2869	1401	1993	143	1072	1166	889	217	390	215	486	628	1132	507	3773
楊梅	3369	1895	2632	5081	4369	3590	5585	2872	3356	417	2785	2088	1559	212	953	632	954	1023	1995	1244	7415
湖口	6041	3936	4557	9378	11599	6658	13089	4767	5856	986	3987	3441	4366	475	1725	1178	1318	3215	5918	1915	12164
新竹	1756	859	1325	2114	2998	2744	3882	2079	1912	408	1711	934	1190	627	748	414	705	1004	1960	1224	3650
頭份	738	335	780	1461	2060	1936	4435	1536	1890	194	1320	1181	1046	170	738	335	586	806	1602	820	5301
苗栗	2906	1650	1373	2741	4295	3948	8289	4292	3668	516	3449	3070	2458	525	1224	864	1604	1997	3847	1470	9939
三義	0	-532	33	455	1013	1287	3380	1531	2251	299	1418	1320	1393	263	763	515	625	855	1667	828	6350
豐原	-297	0	297	825	1555	1724	2004	1102	1517	158	1472	1158	1003	150	510	294	524	842	943	551	3591
大雅	-86	297	0	372	1074	1295	1965	907	1205	250	1163	786	760	400	333	261	474	742	1404	501	2923
台中	245	983	272	0	2012	2699	7468	1944	2778	258	2494	2129	1849	244	1398	597	1175	1464	2973	1247	7720
王田	752	1867	861	1283	0	2825	10872	2398	4164	363	3496	3629	3780	674	2066	1587	2052	2418	4944	3108	14520
彰化	1063	2066	1185	2072	2389	0	2570	802	1142	13	994	1042	1002	218	550	487	969	749	1581	1055	7271
員林	3033	4106	2731	5345	8474	2086	0	1464	2154	102	1088	999	986	311	567	402	766	653	1319	682	5165
西螺	1676	1329	786	1555	2083	481	-307	0	2149	-264	1778	1238	843	498	944	987	1423	1291	3112	2183	10391
斗南	2349	2876	1346	1882	3203	897	274	1319	0	-741	-382	607	-316	274	210	456	1294	501	1610	1427	10470
大林	479	552	187	310	337	18	-113	-222	-546	0	1345	1460	712	274	594	520	1103	804	1772	1200	7853
嘉義	1323	3081	1874	3784	3918	1067	125	1495	-309	908	0	1064	-305	378	410	674	1669	778	2238	1896	13333

高速公路實施電子計程收費
對用路人旅運行為影響之研究

水上	990	1756	1200	2737	4763	834	255	1238	447	730	509	0	-1557	250	-105	261	1056	217	1145	1149	9021
新營	1114	1157	621	3362	5176	1244	98	878	-331	496	-135	-458	0	852	1084	863	2216	1034	2905	2360	17466
麻豆	394	280	247	489	674	581	415	830	182	274	138	96	407	0	-846	-108	784	-489	127	504	4630
永康	436	710	916	2097	1624	1050	132	1921	374	411	444	-47	380	-329	0	1697	5886	1565	6837	3467	26421
台南	773	552	364	1075	2054	556	230	2130	859	585	521	153	564	-60	1075	0	1424	-517	802	1738	15217
路竹	1094	1158	744	1469	4225	1550	721	2372	3182	1563	2647	718	1497	291	4120	1186	0	-1170	-1048	182	3638
岡山	855	922	460	1238	2418	749	372	1514	617	1550	1075	187	756	-150	1012	-449	-1064	0	2887	3725	30485
楠梓	1528	1929	1054	2715	4738	1581	666	3479	1753	1108	2984	1074	2033	56	4451	640	-1010	3031	0	5561	53440
高雄	497	1050	475	1558	2979	1055	518	2445	1675	1000	2746	1099	2495	297	3257	1103	161	3767	4901	0	4525
高雄端	3629	7058	3480	9950	20328	7028	3764	12757	11866	5312	8808	8368	17715	2517	26353	9091	3090	31840	49316	4780	0

表 5.21 計次與計程營收統計（單位：元）

車種	計次	計程	計程-計次
小客車	25934640	27499572	1564932
小貨車	4501640	5537851	1036211
大貨車	5760400	6477196	716794
聯結車	5274750	8079601	2804851

上表為每日營收統計的資料，計次營收的計算方式為計次交通量乘以目前計次各車種的費率所得的結果。計程營收為計程交通量乘以各車種按里程計價的費率所得的結果。由計程營收減計次營收可知其結果都為正的，其代表的意思為若施行電子計程收費後其營收的情形都為增加的狀況。而增加的情形以聯結車最多，其主要的狀況為以計程收費來計算營收的狀況時聯結車的營收最多，所以改以計程收費之後聯結車的營收增加最多。

5.5.1 營收敏感度分析

進行所謂的敏感度分析的用意主要是了解進行所謂的電子匝道收費的政策之後，對於政府營收狀況的影響。政府的政策分析主要是依據所有的研究而分析制定的，了解不同營收費率對營收的影響之後，政府在制定政策的程序上較有可依循的方向。分析的結果對政府及用路人將都是雙贏的局面。

藉由以上的理由本研究在進行研究的過程將營收的敏感度納入研究的範疇，希望藉由本研究的模擬計算提供政府相關單位一些參考的作用。本研究將高速公路費率的設計依據交通部運輸研究所研擬的試算公式計行各通行費的研擬計算。為了解高速公路在不同費率下的營收情形，將費率的層次區分為基準值、減少 10 個百分比、加 10 個百分比，來做費率的計算比較。基準值的定義採用交通部運輸研究所針對高速公路匝道通行費率研擬的研究報告，分別為小客車每公里 1.32 元、小貨車每公里 1.32 元、大貨車每公里 1.45 元、聯結車每公里 2.81 元。依據以上基準的通行費進行所謂的敏感度分析，將基準值依據固定的比例加減當成費率調整的比例如表 5.22，在依據營收的計算公式可計算各水準的營收的狀況。

表 5.22 各車種各水準的費率計算表

車種	基準值	-10%	+10%
小客車	1.32	1.18	1.45
小貨車	1.32	1.18	1.45
大貨車	1.51	1.36	1.66
聯結車	2.81	2.53	3.09

依據以上各費率的基準值與調整後比例的計算公式，可得以下如表 5.23 各費率的營收狀況。

表 5.2 3 各車種不同費率營收

車種	基準值	-10%	+10%
小客車	276,4559 1	251,12109 (-9.16%)	296,16832 (7.13%)
小貨車	55,3785 1	49,69390 (-10.27%)	60,74018 (9.68%)
大貨車	64,7719 6	58,47172 (-9.73%)	71,02450 (9.65%)
聯結車	80,7960 1	73,27106 (-9.31%)	88,15488 (9.11%)

藉由以上的分析可以知道各車種不同費率的計算結果，營收最多為小客車的營收，其次為聯結車與大貨車。藉由以上的表要了解不同費率下的營收狀況可由此公式獲得（增減的營收-基準營收）/基準營收。由以上的結果分析可以得知幾乎所有車種調整費率比例後增減的幅度都在 7%-10% 之間。所以費率調整後造成營收的增減程度其實相當的敏感。由以上的表可以知道當調升及調降小貨車的費率時，其營收增加的幅度會明顯的增加及減少，其次則為大貨車與聯結車的增減幅度其次，當增減費率的時候營收最不明顯的狀況為小客車。

第六章 結論與建議

本研究主要探討國內高速公路年若施行電子計程收費對用路人旅運行為的影響。研究方法採用二元羅吉特選擇模式，找出影響用路人選擇行為的顯著影響因素。藉由模式校估結果計算用路人由計次收費轉換為計程收費時，選擇高速公路或替代道路的機率。透過機率的計算可再推出計算出電子計程收費後交通量轉移的狀況，並可了解電子計程收費後對通行費營收的影響。本研究結論與建議如下。

6.1 結論

1. 回顧國內外相關研究發現，國內對於公路收費的研究主要針對通行費率的計算、收費站的設置、及效益成本等主題，國外則針對收費系統設置方式、通行費的研擬為主。
2. 問卷回收後，利用多項羅吉特構建用路人的旅運選擇行為模式，由模式中了解影響用路人的顯著變數。
3. 本研究採用敘述性偏好法設計問卷，使用電腦依據不同的用路人的旅次特性產生不同的問卷，以符合用路人的選擇行為。
4. 問卷共蒐集 1000 份，小客車 534 份、小貨車 110 份、大貨車 176 份、聯結車 180 份。樣本區分為本旅次與通勤旅次兩種。本旅次以男性居多；年齡層以 18-30 歲最多；職業以服務業屬多；學歷也以高中為最多。通行費用的支出多以為自費為主；小客車的樣本多屬於休閒旅遊，大貨車、小貨車與聯結車多屬於商務洽公的旅次；約 68% 的用路人知道替代道路。
5. 用路人選擇模式分小客車與貨車。其中通行費差額/里程、旅行時間、所得都為影響小客車用路人選擇路徑的顯著變數。通行費差額、旅

行時間、使用高速公路的頻率、替代道路的熟悉程度、是否知道替代道路這些變數都為影響貨車用路人的選擇路徑的顯著變數。

6. 小客車在短程距離時會出現兩種高速公路選擇機率，一種為 0.57、另一種為 0.8 至 1 的機率。一種情形為計次本來不需收取通行費，一旦計程收費後就須收通行費，則民眾選擇高速公路的意願自然降低；另一種形式為雖是短程距離但會經過一個收費站而施行電子匝道收費後，所計算的通行費反而比現行計次收費便宜，故選擇高速公路的意願增加，故選擇高速公路的機率也較大。中長程的距離來說，選擇的機率介於 0.7 至 0.9 之間。隨著旅次長度的增加選擇機率逐漸趨於一個固定值為 0.85，代表長度增加會選擇轉移的人數已逐漸穩定。
7. 小貨車用路人仍選擇高速公路的機率介於 0.9 至 1 之間，相較於小客車的選擇機率明顯的高出許多，代表小貨車對於施行電子計程收費後之通行費率的改變並不敏感，還是會繼續使用高速公路做為路徑的選擇。
8. 大貨車與聯結車的選擇機率大都在 0.9 至 1 之間，所以這兩種車種對通行費的變動並不敏感。
9. 小客車短程旅次轉移交通量變化比較大，主要的原因為原本某些起迄交流道在計次收費下不需收通行費，在採用計程收費後需收取通行費，列如圓山-內湖、圓山-台北、圓山-三重等起迄交流道都屬交通量轉移較多。所以在短程距離的時候會有較多交通量轉移到替代道路。
- 10 小貨車短程旅次轉移的交通量也較多，所以短程旅次的小貨車對通行費的改變也屬敏感。大貨車與聯結車也屬短程旅次轉移較多故對費率變動也較敏感。

11. 小客車旅次距離短的時候，原本某些起迄交流道在計次收費時沒有收到通行費，在計程收費後獲得額外的通行費。另一種的情形為短距離的時候，計次收費的費用多於計程收費，所以營收為負的情形，主要原因為雖短距離但卻越過收費站，所以計次營收多於計程營收。隨著起訖點距離的逐漸增加營收的正負差距會越來越少，其主要的原因為長距離選擇高速公路的機率非常高故交通量轉移很少所以營收差會逐漸趨向為零。
- 12 在通行費敏感度的分析上，幾乎所有的車種以基本費率加減 10% 比例後增減的幅度都在 7%-10% 之間，所以費率調整後所造成各車種通行費營收的增減程度都還算敏感。

6.2 建議

1. 高速公路的收費方式由計次收費改為計程收費後，短距離起迄交流道的交通量（如台北-圓山,台北-三重,台北-內湖）移轉的量會非常的大（將近 40% ），這些交通量將會造成平行替代道路的衝擊，所以相關單位應做及早的規劃與安排。
2. 計程通行費的試算。運研所的研究是假設所有起迄點交通量不變，未來可採用本研究的模式再進行試算通行費率。
3. 在未來的研究中可考慮加入「大眾運輸」的方案，使研究更完整。
4. 問卷中替代道路的旅行時間設計為 20%、30%、40%，其設計算保守應可再增加旅行的時間，以符合實際的狀況。故在設計問卷的時，其水準值的設定應多加揣摩思考，以符合現況，使問卷的準確性更高。

5. 研究中缺乏國道三號的 O.D.運量，未來如有 O.D.運量資料，可以再推算其他國道的移轉交通量與營收的變化。
6. 由於預算的限制，本研究的調查並不能代表全數的用路人，所以未來若要進行相關的研究時，抽樣的方法與數量都需再做詳細的研究，才可達到相當的準確性。
7. 實施電子匝道收費與里程計價固然有其公平正義的意義在，但是在施行的過程中，其他的配套措施應多加。強例如推廣電子收費的宣導工作、改善替代道路的服務品質、整體路線的規劃等。



參考文獻

一、 中文部分

1. 謝曜州，「台灣地區民眾對高速公路收費方式意見調查之研究」，都市交通，第 62 期，民國 81 年，頁 27-38。
2. 陳敦基，「中山高速公路收費系統改善策略之經濟效益評估」，運輸計劃季刊，第 21 卷，第 2 期，民國 81 年，頁 135-162。
3. 藍武王、許書耕，「高速公路收費站設置方式之評估研究」，中國土木工程學刊，第 6 卷，第 2 期，民國 83 年，頁 215-222。
4. 藍武王，「高速公路通行費率計算公式之研究」，交通部運輸研究所研究報告，民國 81 年。
5. 交通部運輸研究所，「研擬高速公路通行費率公式及徵收辦法」，民國 87 年。
6. 林繼國、邱裕鈞、陳佩棻，「高速公路匝道收費系統通行費率之研擬與試算」，中華民國運輸學會第十七屆年會暨學術研討會，嘉義市，民國 91 年。
7. 藍武王、張勝雄，「道路擁擠費之設計與分析」，中華民國運輸學會第二屆學術研討會，民國 76 年。
8. 賴禎秀，「階梯式擁擠收費體制下最佳收費階段數之研究」，運輸計劃季刊，第 30 卷，第 2 期，民國 90 年，頁 253-274。
9. 賴禎秀、范時雨，「市區道路實施擁擠收費下通勤者行為模式之研究」，都市交通，第 16 卷，第 3 期，民國 90 年，頁 1-10。
10. 賴禎秀、吳志仁，「高速公路實施匝道電子收費下最佳費率與經濟效益評估之研究」，運輸計劃季刊，第 31 卷，第 1 期，民國 91 年，頁 37-57。
11. 褚志鵬，「主線收費及匝道收費政策下之擁擠定價分析」，運輸計劃季刊，第 30 卷，第 3 期，民國 90 年，頁 513-538。
12. 鄭伯順等，「高速公路電子收費試用計畫簡介」，電工雜誌，民國 88 年，頁 4-9。

13. 田口玄一，吳玉印，「直交表與點線圖」，中國生產力中心，民國 59 年。
14. 許巧鶯、江慧儀、白仁德，「消費者電子購物與傳統購物選擇行為分析」，運輸計劃季，第二十七卷，第三期，435-464 頁，民國 87 年 9 月。
15. 林弘慎，「敘述性偏好法在個體路線選擇上之應用」，成功大學交通管理研究所碩士論文，民國 80 年。
16. 劉皓寧，「腳踏車轉乘捷運之使用者偏好研究--以明德站、六張犁站與七張站」，台灣大學建築與城鄉研究所碩士論文，民國 91 年。
17. 李奇，「敘述性偏好模式與顯示性偏好模式比較之研究」，成功大學交通管理研究所碩士論文，民國 81 年。
18. 劉慧燕，「敘述性偏好模式之實驗設計」，國立成功大學交通管理研究所碩士論文，民國 81 年。
19. 王景弘等，「高速公路電子收費帳務稽核管理系統」，電工雜誌，民國 88 年，頁 10-19。
20. 亞聯工程顧問公司，「中山高速公路交通動態資料調查報告」，民國 88 年。

二、 英文部分

1. Worrall, H.W., "Central Florida Experiences Significant Benefits form Electronic Toll Collection," *ITE Journal*, June, 1999, pp.39-45.
2. Goh, M. "Congestion Management and Electronic Road Pricing in Singapore," *Journal of Transport Geography*, Vo.1.10, 2002, pp.29-38.
3. Mohamed, A.A., and Abdel-Aty, M. "Safety Consideration in Designing Electronic Toll Plazas : Case Study," *ITE Journal*, March, 2001, pp.20-24.
4. Mekky, A. "Toll Revenue and Traffic Sudy of Highway 407 in Tronto" *Transportation Research Record*, 1498, pp.46-54.
5. DeCorla-Souza, P., "The Long-Term Value of Value Pricing in Metropolitan Areas," *Transportation Quarterly*, Vol.56, No.3, 2002, pp.19-31.

6. Lay, M.G. and K.F. Daley, "The Melbourne City Link Project," *Transport Policy*, Vol.9, 2002, pp.261-267.
7. Lam T.C. and K.A. Small "The Value of Time and Reliability: Measurement From a Value Pricing Experiment," *Transportation Research Part E*, Vol 37, 2001, pp.231-251.
8. Brownstone D and A. Ghosh, "Drivers' Willingness-to-pay to Reduce Travel Time: Evidence From the San Diego I-15 Congestion Pricing Project," *Transportation Research Part A*, Vol 37, May 2003, pp.373-387
9. DeCorla-Souza, P., "Expanding the Market for Value Pricing ," *ITE Journal*, July, 2000, pp.44-45.
10. Adler, T., and W. Ristau, "Traveler Reactions to Congestion Pricing Concepts for New York's Tappan Zee Bridge," *Transportation Research Record*, 1659. pp.87-96.
11. Hultgren, L and K. Kawada, "San Diego's Interstate 15 High-Occupancy / Toll Lane Facility Using Value Pricing," *ITE Journal*, June, 1999, pp.22-27.
12. Kores, E. and R.J.Sheldon, "Stated Preference Method : An Introduction," *Journal of Transport Economics and Policy* ,22, 1988, pp.11-25.
13. Fowkes, T and M. Wardman, "The Design of Stated Preference Travel Choice Experiments with Special Reference to Interpersonal Taste Variation," *Institute for Transport Studies University of Leeds*, 1988, pp.27-44.

附錄一

附錄一—電子匝道收費問卷

電子匝道收費問卷 - 逢甲大學交通工程與管理學系 - Microsoft Internet Explorer

網址: http://localhost/index.asp

連結: 逢甲大學, Yahoo!奇摩, Google, Hotmail 的免費電子郵件, Windows Media, Windows, 回訂連結

電子匝道收費問卷

beta release V1.42

您好:

為了解政府於民國 100 年將於高速公路推行「電子匝道收費」政策後的影響, 我們希望藉由此份問卷了解政策推行後用路人路線的轉移情形, 您寶貴的意見對本問卷的調查結果, 具有極重要的影響。本研究僅供學術研究之用, 請您放心回答。感謝你的支持與協助!

逢甲大學交通工程與管理學系

問卷日期: 2004-7-9 星期五
時 間: 0:04

第一部分: 旅客特性調查

1. 性別

☐ 男

☒ 女

☐ 其

電子匝道收費問卷 - 逢甲大學交通工程與管理學系 - Microsoft Internet Explorer

網址: http://localhost/index.asp

連結: 逢甲大學, Yahoo!奇摩, Google, Hotmail 的免費電子郵件, Windows Media, Windows, 回訂連結

2. 年齡: 25 歲

3. 您的婚姻狀況:

☐ 已婚

☒ 未婚

4. 您的職業:

☐ 軍

☐ 公

☐ 教

☐ 製造業

☐ 商業

☐ 服務業

☐ 漁農牧業

☒ 學生

☐ 家管

☐ 待業中

☐ 已退休

☐ 其他 (請註明) _____

5. 您工作的公司 (早上或下午) 上班時是否有簽到的規定:

☐ 有

電子計程收費問卷 - 逢甲大學交通工程與管理學系 - Microsoft Internet Explorer

網址: http://localhost/index.jsp

連結: 首頁, Yahoo!奇摩, Google, 逢甲大學, Hotmail 的免費電子郵件, Windows Media, Windows, 回訂連結

5. 您工作的公司（早上或下午）上班時是否有簽到的規定：

- ☐ 有
- ☒ 否

6. 您工作的公司（早上或下午）上班時是否允許有延遲的寬容時間：

- ☐ 有 分鐘
- ☒ 否

7. 您的學歷：

- ☒ 研究所以上
- ☐ 大學
- ☐ 專科
- ☐ 高中（職）
- ☐ 國中
- ☐ 國小（含以下）

8. 您每月所得約： 元

9. 家戶人口數： 人

10. 家中工作人口數： 人

第二部分：旅次特性調查

1. 您本次旅運費用的來源：

- ☐ 全部公費
- ☐ 部分公費部分自費
- ☒ 全部自費

2. 您本次旅次所使用的車輛種類為：

- ☐ 大客車（座位在十座以上）
- ☒ 小客車（座位在九座以下）
- ☐ 大貨車（總重超過3500公斤以上）
- ☐ 小貨車（總重在3500公斤以下）
- ☐ 聯結車

3. 此次所使用的運具為：

- ☐ 營業用車輛
- ☒ 自用車

4. 此次所使用交流道：

a. 您起點的交流道為： 交流道：

高速公路實施電子計程收費
對用路人旅運行為影響之研究

電子計程收費問卷 - 逢甲大學交通工程與管理學系 - Microsoft Internet Explorer

網址: http://localhost/index.jsp

1. 轉至 ☒ 國道三號(第二高) 所使用的系統交流道為

ii. ☐ 轉至 所使用的系統交流道為

iii. ☐ 轉至 所使用的系統交流道為

iv. ☐ 轉至 所使用的系統交流道為

v. ☐ 轉至 所使用的系統交流道為

vi. ☐ 轉至 所使用的系統交流道為

vii. ☐ 轉至 所使用的系統交流道為

b. 您起點的交流道為: 交流道:

c. 公式計算: $(15-99)+(100-207) = 191$ 公里

d. 您預估本旅次由出發地至目的地大概需花多少的旅行時間: 分鐘

5. 您本趟旅行的目的:

☒ 返家

☒ 商務洽公

☐ 探親訪友

電子計程收費問卷 - 逢甲大學交通工程與管理學系 - Microsoft Internet Explorer

網址: http://localhost/index.jsp

☒ 商務洽公

☐ 探親訪友

☐ 休閒旅遊

☐ 其它(請註明)

6. 若本趟旅次不使用高速公路做為路線選擇, 您是否知道有其他的替代道路(高速公路以外的道路)可完成本旅次:

☒ 知道

☐ 不知道(跳答8. B)

7. 您對於最常使用的替代道路熟悉的程度為:

☐ 非常熟悉

☐ 熟悉

☒ 普通

☐ 不熟悉

☐ 非常不熟悉

8. 若與本旅次相同的旅次目的, 您選擇以下路線的次數約為:

A. 替代道路(最常使用) ----- 次/月

B. 高速公路 ----- 次/月

高速公路實施電子計程收費 對用路人旅運行為影響之研究

電子匝道收費問卷 - 逢甲大學交通工程與管理學系 - Microsoft Internet Explorer

網址: http://localhost/index.jsp

連結: 逢甲大學, Yahoo!奇摩, Google, Hotmail, Windows Media, Windows, 自訂連結


9. 所謂的「電子匝道收費制度」:

施行動機: 約50 % 的用路人為免付費的使用者.

施行目的: 達到社會公平的原則.

電子匝道收費制度: 交流道口設置電子收費感應設施, 直接通過電子感應設施即可.

計費方式: 以行駛里程計算, 走多少付多少.



將來的電子匝道收費設備

您這次旅次經過的收費站:
泰山收費站, 楊梅收費站, 後龍收費站, 大甲收費站,

電子匝道收費問卷 - 逢甲大學交通工程與管理學系 - Microsoft Internet Explorer

網址: http://localhost/index.jsp

連結: 逢甲大學, Yahoo!奇摩, Google, Hotmail, Windows Media, Windows, 自訂連結

您這次旅次經過的收費站:
泰山收費站, 楊梅收費站, 後龍收費站, 大甲收費站,

經過收費站共有:	4個
本次通行費	160元

下列的選擇是電子匝道收費後路線的各種假設狀況, 目的是為了了解您對路線選擇的情形, 若您為駕駛者, 在以下的各種狀況下您的選擇為何?

【情況1】- 本次通行費 160元

替選方案	旅行時間 (分鐘)	通行費 (元)
<input checked="" type="radio"/> 高速公路--小客車	180	227
<input type="radio"/> 替代道路--小客車	216	0
<input type="radio"/> 取消本次旅次	0	0

【情況2】- 本次通行費 160元

替選方案	旅行時間 (分鐘)	通行費 (元)
<input checked="" type="radio"/> 高速公路--小客車	180	227
<input type="radio"/> 替代道路--小客車	234	0
<input type="radio"/> 取消本次旅次	0	0

【情況3】- 本次通行費 160元

替選方案	旅行時間 (分鐘)	通行費 (元)
<input checked="" type="radio"/> 高速公路--小客車	180	227

高速公路實施電子計程收費 對用路人旅運行為影響之研究

電子計程收費問卷 - 逢甲大學交通工程與管理學系 - Microsoft Internet Explorer

網址: http://localhost/index.jsp

取消本次旅次 0 0

【情況4】- 本次通行費 160元

替選方案	旅行時間 (分鐘)	通行費 (元)
<input checked="" type="radio"/> 高速公路--小客車	180	252
<input type="radio"/> 替代道路--小客車	216	0
<input type="radio"/> 取消本次旅次	0	0

【情況5】- 本次通行費 160元

替選方案	旅行時間 (分鐘)	通行費 (元)
<input checked="" type="radio"/> 高速公路--小客車	180	252
<input type="radio"/> 替代道路--小客車	234	0
<input type="radio"/> 取消本次旅次	0	0

【情況6】- 本次通行費 160元

替選方案	旅行時間 (分鐘)	通行費 (元)
<input checked="" type="radio"/> 高速公路--小客車	180	252
<input type="radio"/> 替代道路--小客車	251	0
<input type="radio"/> 取消本次旅次	0	0

【情況7】- 本次通行費 160元

替選方案	旅行時間 (分鐘)	通行費 (元)
<input checked="" type="radio"/> 高速公路--小客車	180	277

電子計程收費問卷 - 逢甲大學交通工程與管理學系 - Microsoft Internet Explorer

網址: http://localhost/index.jsp

【情況7】- 本次通行費 160元

替選方案	旅行時間 (分鐘)	通行費 (元)
<input checked="" type="radio"/> 高速公路--小客車	180	277
<input type="radio"/> 替代道路--小客車	216	0
<input type="radio"/> 取消本次旅次	0	0

【情況8】- 本次通行費 160元

替選方案	旅行時間 (分鐘)	通行費 (元)
<input checked="" type="radio"/> 高速公路--小客車	180	277
<input type="radio"/> 替代道路--小客車	234	0
<input type="radio"/> 取消本次旅次	0	0

【情況9】- 本次通行費 160元

替選方案	旅行時間 (分鐘)	通行費 (元)
<input checked="" type="radio"/> 高速公路--小客車	180	277
<input type="radio"/> 替代道路--小客車	251	0
<input type="radio"/> 取消本次旅次	0	0

第三部分：通勤特性調查

您平日會使用高速公路做為通勤旅次的路徑：

☒ 會

☐ 不會

高速公路實施電子計程收費
對用路人旅運行為影響之研究

電子計程收費問卷 - 逢甲大學交通工程與管理學系 - Microsoft Internet Explorer

網址: http://ccohost/index.jsp

連結: 臺灣新聞, Yahoo!奇摩, Google, 逢甲大學, Hotmail 的免費電子郵件, Windows Media, Windows, 回訂連結

1. 您平日旅運實用的來源:

- ☐ 全部公費
- ☐ 部分公費部分自費
- ☒ 全部自費

2. 您平日所使用的車輛種類為:

- ☐ 大客車 (座位在十座以上)
- ☒ 小客車 (座位在九座以下)
- ☐ 大貨車 (總重超過3500公斤以上)
- ☐ 小貨車 (總重在3500公斤以下)
- ☐ 聯結車

3. 您平日所使用的交通運具為:

- ☐ 營業用車輛
- ☒ 自用車

4. 平日所使用交流道:

a. 您起點的交流道為: 國道一號(中山高) 交流道:

1. 基隆-1

(若都使用同一號國道則無需填寫以下的問項)

i. ☐ 轉至 --- 國道 --- 所使用的系統交流道為

電子計程收費問卷 - 逢甲大學交通工程與管理學系 - Microsoft Internet Explorer

網址: http://ccohost/index.jsp

連結: 臺灣新聞, Yahoo!奇摩, Google, 逢甲大學, Hotmail 的免費電子郵件, Windows Media, Windows, 回訂連結

b. 您迄點的交流道為: 國道一號(中山高) 交流道:

5. 汐止-10

c. 公式計算: $(1-10) = 9$ 公里

d. 您估計平日由出發地至目的地大概需花多少的旅行時間:

30 分鐘

5. 若通勤路線不使用高速公路做為路線選擇, 您是否知道有其他的替代道路(高速公路以外的道路)可完成本旅次:

- ☒ 知道
- ☐ 不知道 (跳答 7.B)

6. 您對於最常使用的替代道路熟悉程度為:

- ☒ 非常熟悉
- ☐ 熟悉
- ☐ 普通
- ☐ 不熟悉
- ☐ 非常不熟悉

7. 若以您通勤的狀況, 您選擇以下路線的次數約為:

A. 替代道路(最常使用) ----- 2 次 / 一週

高速公路實施電子計程收費 對用路人旅運行為影響之研究

電子匝道收費問卷 - 逢甲大學交通工程與管理學系 - Microsoft Internet Explorer

網址: http://localhost/index.jsp

連結: 首頁, 關於, Yahoo! 奇摩, Google, 逢甲大學, Hotmail 的免費電子郵件, Windows Media, Windows, 自訂連結

沙止收費站:

經過收費站共有:	1個
本次通行費	40元

以下的選項是電子匝道收費後路線的各種假設情況，目的是了解您對路線選擇的情形，若您為駕駛者，在以下的各種狀況下您的選擇為何？

【情況1】- 本次通行費 40元

營運方案	旅行時間 (分鐘)	通行費 (元)
<input checked="" type="radio"/> 高速公路--小客車	30	11
<input type="radio"/> 替代道路--小客車	36	0
<input type="radio"/> 取消本次旅次	0	0

【情況2】- 本次通行費 40元

營運方案	旅行時間 (分鐘)	通行費 (元)
<input checked="" type="radio"/> 高速公路--小客車	30	11
<input type="radio"/> 替代道路--小客車	39	0
<input type="radio"/> 取消本次旅次	0	0

【情況3】- 本次通行費 40元

營運方案	旅行時間 (分鐘)	通行費 (元)
<input checked="" type="radio"/> 高速公路--小客車	30	11
<input type="radio"/> 替代道路--小客車	39	0
<input type="radio"/> 取消本次旅次	0	0

電子匝道收費問卷 - 逢甲大學交通工程與管理學系 - Microsoft Internet Explorer

網址: http://localhost/index.jsp

連結: 首頁, 關於, Yahoo! 奇摩, Google, 逢甲大學, Hotmail 的免費電子郵件, Windows Media, Windows, 自訂連結

<input checked="" type="radio"/> 高速公路--小客車	30	12
<input type="radio"/> 替代道路--小客車	36	0
<input type="radio"/> 取消本次旅次	0	0

【情況5】- 本次通行費 40元

營運方案	旅行時間 (分鐘)	通行費 (元)
<input checked="" type="radio"/> 高速公路--小客車	30	12
<input type="radio"/> 替代道路--小客車	39	0
<input type="radio"/> 取消本次旅次	0	0

【情況6】- 本次通行費 40元

營運方案	旅行時間 (分鐘)	通行費 (元)
<input checked="" type="radio"/> 高速公路--小客車	30	12
<input type="radio"/> 替代道路--小客車	42	0
<input type="radio"/> 取消本次旅次	0	0

【情況7】- 本次通行費 40元

營運方案	旅行時間 (分鐘)	通行費 (元)
<input checked="" type="radio"/> 高速公路--小客車	30	13
<input type="radio"/> 替代道路--小客車	36	0
<input type="radio"/> 取消本次旅次	0	0

【情況8】- 本次通行費 40元

高速公路實施電子計程收費
對用路人旅運行為影響之研究

電子計程收費問卷 - 逢甲大學交通工程與管理學系 - Microsoft Internet Explorer

網址: http://localhost/index.jsp


營運方案	旅行時間 (分鐘)	通行費 (元)
<input checked="" type="radio"/> 高速公路--小客車	30	13
<input type="radio"/> 替代道路--小客車	36	0
<input type="radio"/> 取消本次旅次	0	0

【情況8】- 本次通行費 40元

營運方案	旅行時間 (分鐘)	通行費 (元)
<input checked="" type="radio"/> 高速公路--小客車	30	13
<input type="radio"/> 替代道路--小客車	39	0
<input type="radio"/> 取消本次旅次	0	0

【情況9】- 本次通行費 40元

營運方案	旅行時間 (分鐘)	通行費 (元)
<input checked="" type="radio"/> 高速公路--小客車	30	13
<input type="radio"/> 替代道路--小客車	42	0
<input type="radio"/> 取消本次旅次	0	0

 再次謝謝您的作答! 祝你行車平安, 萬事如意!

逢甲大學 e-Thesys (92 學年度)

附錄二

1.民國 78 年國道一號起迄交流道小客車交通量

起點 \ 迄點	基隆端	迄點																				
		基隆	八堵	五堵	汐止	內湖	圓山	台北	三重	五股	林口	桃園	機場	內壢	中壢	幼獅	楊梅	湖口	新竹	頭份	苗栗	
基隆端		0	6438	0	1372	1006	4285	2559	660	446	250	90	89	46	52	40	10	27	5	18	6	19
基隆	7339	0	0	801	598	2505	1319	385	225	147	52	52	26	30	24	5	16	4	11	4	0	
八堵	0	0	0	602	449	1920	1009	295	173	112	40	40	20	23	18	4	12	3	8	3	4	
五堵	1525	929	776	0	374	1564	800	235	138	89	44	32	16	19	15	4	10	2	6	2	2	
汐止	1212	738	618	456	0	4463	2352	687	403	261	128	92	48	54	42	9	29	9	19	6	12	
內湖	4188	2490	2081	1534	5697	0	13000	3803	2226	1444	708	697	263	300	231	50	158	50	105	36	9	
圓山	2430	1236	1034	762	2828	14193	0	27810	16276	10562	5179	5102	2625	2993	1694	367	1158	368	1151	260	65	
台北	503	307	257	189	703	3524	31129	0	13731	8913	4374	4303	2214	2525	1431	310	977	311	971	220	55	
三重	384	173	145	107	396	1986	17546	14245	0	4022	1972	1942	1000	1140	646	141	441	141	439	100	25	
五股	177	108	90	67	247	1238	10941	8884	4067	0	3024	2982	1533	1749	1351	292	925	216	672	152	115	
林口	138	84	71	33	122	614	5425	4405	2016	3608	0	2702	1391	1587	1226	266	838	196	611	207	103	
桃園	130	79	66	49	180	573	5062	4112	1883	3364	2916	0	2646	3024	2334	506	1596	509	1161	394	197	
機場系統	63	39	32	24	89	283	2496	2028	928	1660	1436	2775	0	1687	1305	284	889	283	649	219	110	
內壢	73	45	38	28	103	327	2885	2344	1074	1919	1660	3209	2123	0	2693	584	1842	585	1340	453	228	
中壢	47	29	24	18	66	209	1846	1500	688	1229	1064	2056	1359	2819	0	686	2167	694	2147	536	267	
幼獅	10	6	5	4	14	45	396	321	147	263	226	440	292	605	1007	0	449	141	443	112	87	
楊梅	27	16	14	10	37	119	1048	851	391	1100	604	1165	771	1608	2666	524	0	194	585	144	114	
湖口	5	3	3	2	8	52	457	372	171	304	265	323	215	447	735	146	199	0	852	290	162	
新竹	12	8	6	5	17	116	1021	828	380	678	588	1135	752	1558	1644	322	432	588	0	384	212	
頭份	11	2	4	5	6	38	339	275	126	222	197	378	249	519	860	165	230	196	224	0	215	
苗栗	3	3	1	0	3	16	137	111	69	120	79	153	101	211	352	99	129	166	195	96	0	
三義	8	11	1	4	2	17	150	122	56	43	28	167	110	232	383	82	102	182	205	165	137	
豐原	4	1	1	2	2	40	352	287	131	100	66	129	85	178	295	171	239	319	368	380	331	
大雅	63	6	5	2	7	42	369	299	138	177	70	135	90	187	309	63	248	342	388	392	553	
台中	17	5	6	2	11	98	1152	936	429	349	165	318	211	437	722	143	192	795	905	924	1277	
王田	11	8	1	0	8	47	413	336	154	244	15	151	100	207	345	68	90	375	430	333	609	
彰化	28	10	2	4	6	10	103	85	40	144	10	19	13	26	223	44	60	80	277	215	394	
員林	4	2	2	0	2	8	82	67	32	12	8	15	10	21	35	6	48	63	72	172	237	
西螺	2	1	0	0	1	1	32	30	15	2	2	4	2	4	6	1	2	2	13	10	43	
斗南	3	2	0	0	3	0	9	12	6	5	3	7	5	9	16	3	3	5	5	19	27	
大林	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	1	1	2	0	0	1	1	3	3	
嘉義	15	0	0	0	2	0	64	54	21	10	9	17	12	7	12	2	3	4	3	3	19	
水上	1	0	0	1	0	0	2	2	1	7	7	13	8	17	8	2	2	3	2	2	14	
新營	1	0	0	0	0	0	2	2	1	3	3	14	10	20	33	6	9	3	4	2	3	
麻豆	0	0	1	0	0	0	4	3	1	3	3	5	3	7	34	7	9	12	4	3	3	

高速公路實施電子計程收費
對用路人旅運行為影響之研究

永康	4	1	0	0	1	1	7	6	3	2	6	10	7	14	23	4	19	24	27	6	9
台南	12	1	2	1	2	2	14	12	5	4	3	20	13	27	45	9	12	47	53	41	16
路竹	0	0	0	0	0	2	3	4	2	1	1	2	2	3	13	3	3	5	16	13	5
岡山	1	0	1	0	0	0	2	2	1	1	1	1	1	2	3	1	2	3	3	7	10
楠梓	2	2	0	0	1	0	27	34	8	17	15	20	1	14	19	2	8	10	12	27	35
高雄	16	2	0	1	3	1	169	44	34	24	15	24	0	15	15	3	4	15	17	13	52
高雄端	3	3	0	0	2	1	33	32	16	14	8	14	0	8	11	1	2	3	9	7	27

1.民國 78 年國道一號起迄交流道小客車交通量（續）

起點 \ 迄點	三義	豐原	大雅	台中	王田	彰化	員林	西螺	斗南	大林	嘉義	水上	新營	麻豆	永康	台南	路竹	岡山	楠梓	高雄	高雄端
基隆端	20	14	33	46	38	32	24	11	25	0	9	0	4	2	7	6	2	1	7	17	17
基隆	1	0	2	2	2	5	2	2	7	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	3
八堵	2	1	7	7	7	6	3	2	5	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	3	2
五堵	14	5	12	12	7	9	9	8	4	0	2	0	0	0	2	0	0	0	4	4	2
汐止	7	7	115	76	36	22	11	6	10	0	7	1	24	1	6	2	2	1	2	58	55
內湖	8	10	24	44	31	43	33	14	26	0	13	3	4	4	9	6	3	2	5	20	11
圓山	61	72	176	955	351	406	327	107	199	2	113	46	37	29	84	56	25	10	44	197	92
台北	52	61	148	805	195	195	172	71	135	2	72	20	21	13	43	116	16	5	29	193	144
三重	23	28	68	364	49	61	43	18	27	1	25	5	5	5	12	50	3	2	9	68	56
五股	35	97	103	558	101	106	89	32	54	1	31	14	13	9	25	15	5	3	14	131	106
林口	32	88	69	170	45	43	35	12	24	2	13	4	4	4	9	8	3	1	6	21	9
桃園	182	169	130	323	185	99	46	17	36	4	15	10	16	10	13	27	3	4	15	30	6
機場系統	101	94	73	180	103	55	25	9	20	3	8	6	9	6	7	15	2	2	9	17	3
內壢	211	193	451	372	213	113	53	14	41	5	31	12	18	11	15	31	4	5	17	35	14
中壢	248	228	534	1306	251	133	62	16	49	6	37	27	21	24	18	37	9	6	20	42	16
幼獅	50	145	114	270	51	28	13	3	7	2	8	6	4	5	7	8	2	1	5	8	3
楊梅	68	187	144	354	68	36	17	5	9	2	11	8	6	7	9	10	3	2	5	12	5
湖口	148	271	211	519	297	159	56	6	14	2	15	11	16	10	13	26	4	4	15	16	6
新竹	201	357	279	686	393	209	77	20	19	3	15	15	23	25	18	35	10	6	21	41	16
頭份	153	407	315	778	447	159	169	15	32	2	11	8	16	19	25	50	7	8	15	30	11
苗栗	279	754	434	1061	608	324	232	60	44	6	34	24	16	18	34	69	18	11	39	77	16
三義	0	528	415	1018	581	226	245	42	92	11	23	17	27	13	17	35	13	5	27	54	21
豐原	328	0	1508	3726	2134	1136	893	226	335	41	257	185	95	106	62	127	33	20	73	144	77
大雅	343	1306	0	3611	2065	1100	866	221	488	39	249	179	93	102	61	123	32	20	70	139	54
台中	801	3085	3204	0	6142	3267	3511	656	1446	120	736	532	273	307	410	366	95	58	210	413	159
王田	602	1467	1521	5764	0	3015	3242	602	1334	163	678	490	750	282	378	775	88	54	193	382	147
彰化	389	946	985	3721	2979	0	2327	594	962	118	732	354	538	204	272	557	145	89	320	274	105
員林	306	1186	785	2959	2362	1934	0	278	616	58	344	251	255	286	128	262	68	42	150	296	49
西螺	42	211	222	838	670	343	225	0	353	44	272	145	220	165	218	448	39	72	86	170	65
斗南	78	302	420	1571	1250	1033	425	214	0	43	262	184	213	237	209	426	111	68	248	162	62
大林	8	34	51	180	149	118	81	22	26	0	284	201	226	256	343	466	121	75	266	525	68
嘉義	18	215	229	844	893	740	486	141	146	154	0	393	603	495	660	1350	234	144	519	1020	392

高速公路實施電子計程收費
對用路人旅運行為影響之研究

水上	13	157	165	621	495	539	349	173	105	112	185	0	288	325	320	650	168	104	249	491	188
新營	16	60	190	709	568	464	308	195	184	201	214	81	0	595	792	1188	308	189	682	1341	344
麻豆	3	62	64	242	591	481	318	153	188	204	360	80	232	0	500	1028	267	120	431	850	327
永康	6	24	129	471	378	312	204	295	280	319	706	274	464	292	0	3488	903	555	1999	2883	1108
台南	16	46	245	925	738	602	398	571	541	597	1330	481	1416	558	2452	0	959	590	2121	4184	1177
路竹	5	14	15	55	222	181	120	63	170	187	314	157	456	186	738	804	0	215	771	1521	585
岡山	3	11	8	33	26	107	70	34	34	111	179	70	252	157	434	479	224	0	1948	3844	1478
楠梓	10	59	47	171	136	76	50	119	115	126	638	236	910	559	1559	1692	795	1778	0	11429	4394
高雄	52	102	82	304	243	110	73	175	167	183	930	345	993	825	3592	3893	1128	2557	9662	0	7716
高雄端	26	52	54	155	122	56	37	17	84	93	154	173	503	418	1817	1972	565	1284	4877	6874	0

2. 民國 78 年國道一號起迄交流道小貨車交通量

起點 \ 迄點	基隆端	基隆	八堵	五堵	汐止	內湖	圓山	台北	三重	五股	林口	桃園	機場	內壢	中壢	幼獅	楊梅	湖口	新竹	頭份	苗栗
基隆端	0	1365	0	315	200	424	221	95	81	38	14	14	4	5	8	2	4	3	3	9	9
基隆	1304	0	0	246	168	370	187	81	69	31	12	13	4	5	6	2	4	3	3	1	0
八堵	0	0	0	258	161	410	210	91	78	36	13	14	4	6	7	2	4	3	3	1	0
五堵	342	198	298	0	151	386	199	87	72	32	19	14	4	6	7	2	3	3	3	1	0
汐止	237	138	207	164	0	1100	575	245	211	97	55	39	11	15	19	6	11	8	9	4	13
內湖	576	339	507	401	1129	0	1822	781	673	309	175	196	34	48	59	20	33	25	27	12	2
圓山	284	167	250	198	558	1875	0	3586	3087	1416	800	902	247	350	271	91	154	118	123	56	9
台北	122	72	107	86	240	805	4085	0	3327	1519	860	967	263	378	289	100	166	125	132	60	9
三重	111	65	98	77	217	729	3701	3738	0	551	313	352	96	137	105	37	61	46	48	22	3
五股	56	33	49	39	109	365	1849	1868	649	0	582	657	179	257	313	107	179	84	91	41	22
林口	35	20	30	15	42	140	710	716	252	672	0	576	158	228	279	95	158	75	80	35	21
桃園	39	23	34	27	75	157	792	799	284	748	733	0	334	474	577	198	327	248	164	73	41
機場系統	10	5	8	6	18	37	186	187	66	176	170	408	0	137	169	59	96	74	49	22	13
內壢	13	8	12	9	26	54	273	277	98	259	251	597	196	0	423	147	238	180	192	54	32
中壢	13	8	11	9	25	52	264	267	95	252	241	572	189	479	0	259	428	326	341	98	58
幼獅	4	2	4	3	8	16	82	82	30	78	76	176	59	149	286	0	143	114	119	32	19
楊梅	7	4	6	5	13	43	135	138	48	207	123	293	96	247	482	182	0	136	144	45	24
湖口	3	2	3	2	7	26	131	131	46	124	121	178	57	149	283	109	154	0	198	88	34
新竹	3	2	3	2	7	25	127	128	44	122	118	278	91	233	281	100	146	135	0	47	19
頭份	0	0	0	1	2	9	45	45	16	37	42	98	33	79	163	54	89	52	22	0	51
苗栗	0	0	0	0	0	2	11	11	6	11	12	23	10	23	42	26	32	28	22	27	0
三義	0	0	0	0	0	3	16	16	6	5	5	36	14	30	58	25	37	35	19	31	29
豐原	0	0	0	0	0	6	29	29	11	8	8	20	7	16	33	42	60	52	27	53	42
大雅	0	0	0	0	0	2	36	37	13	2	11	25	8	22	42	17	69	68	34	76	89
台中	0	0	0	0	0	16	77	90	32	5	22	52	17	45	85	29	48	144	64	162	193
王田	0	0	0	0	0	10	50	50	18	3	3	33	11	28	54	19	29	86	39	84	112
彰化	0	0	0	0	0	3	17	17	6	3	3	8	2	6	61	23	34	29	44	99	131
員林	0	0	0	0	0	3	18	18	6	3	3	8	3	6	13	5	34	33	16	105	124
西螺	0	0	0	0	0	0	1	5	2	1	1	2	1	2	4	2	2	2	5	11	39

高速公路實施電子計程收費
對用路人旅運行為影響之研究

斗南	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	3	1	2	5	3	2	2	1	14	15
大林	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	3	3
嘉義	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	3	1	1	2	1	1	2	0	1	7
水上	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	3	1	2	2	1	1	1	1	1	8
新營	0	0	0	0	0	0	1	2	1	1	1	7	2	6	11	4	6	3	0	3	3
麻豆	0	0	0	0	0	0	1	2	1	2	2	4	1	3	13	5	7	6	2	3	3
永康	0	0	0	0	0	0	1	2	0	1	2	4	1	4	7	3	8	7	4	3	4
台南	0	0	0	0	0	1	2	2	1	1	1	6	2	5	9	3	5	9	4	4	4
路竹	0	0	0	0	0	0	2	3	1	0	0	1	0	0	5	2	2	2	4	6	3
岡山	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	2	1	1	3	3
楠梓	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	2	1	5	6
高雄	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	2	2	0	2	2	0	2	7
高雄端	0	0	0	0	0	0	2	2	1	1	1	1	0	1	3	1	1	4	2	4	8

2. 民國 78 年國道一號起迄交流道小貨車交通量 (續)

起點 \ 迄點	三義	豐原	大雅	台中	王田	彰化	員林	西螺	斗南	大林	嘉義	水上	新營	麻豆	永康	台南	路竹	岡山	楠梓	高雄	高雄端
基隆端	0	4	8	3	2	8	1	1	2	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3
基隆	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
八堵	1	0	0	2	1	7	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1
五堵	0	0	2	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
汐止	0	0	2	6	7	11	5	4	4	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	2	1
內湖	2	3	2	7	2	16	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	4
圓山	9	12	24	33	9	69	20	19	4	1	3	1	2	1	1	17	13	2	3	15	13
台北	9	13	27	35	10	101	11	17	5	1	2	1	3	3	2	2	0	2	3	17	31
三重	3	4	10	48	4	14	4	2	2	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	7	17
五股	6	17	18	89	7	29	7	3	4	1	2	1	2	2	2	1	0	2	2	9	9
林口	6	15	10	21	12	9	7	3	4	1	1	1	2	2	2	2	0	1	0	6	5
桃園	44	31	21	45	26	24	15	6	8	2	4	2	6	3	5	4	0	1	1	0	2
機場系統	12	9	6	13	7	7	5	2	2	1	1	1	2	1	1	1	0	0	0	0	1
內壢	31	23	16	33	19	18	11	5	6	1	4	2	5	2	3	3	1	1	2	2	3
中壢	56	42	108	59	33	33	21	9	10	3	6	4	9	8	6	6	2	1	2	5	5
幼獅	20	52	35	74	11	11	7	3	4	1	3	1	3	3	4	2	1	0	0	2	2
楊梅	27	63	46	95	14	15	10	4	5	1	3	2	4	4	6	2	0	0	0	1	2
湖口	31	86	62	126	71	19	22	5	7	2	4	2	6	5	6	6	1	2	3	2	3
新竹	23	47	39	74	37	38	15	6	4	2	4	2	5	4	4	4	2	1	2	4	2
頭份	36	90	67	126	74	72	89	11	15	2	5	3	7	7	9	9	3	2	3	5	6
苗栗	57	151	67	140	77	76	94	43	16	4	9	7	9	9	11	10	4	3	5	8	7
三義	0	94	66	132	46	45	57	25	35	9	7	4	11	5	7	7	2	2	3	5	6
豐原	36	0	152	308	173	172	131	57	84	22	53	33	24	25	17	16	6	4	12	61	33
大雅	49	118	0	440	250	247	191	86	120	29	77	48	34	36	24	23	9	7	10	18	19
台中	91	238	318	0	499	494	604	167	238	54	151	93	68	71	96	46	18	12	21	36	44
王田	100	138	194	346	0	289	351	97	137	31	86	52	147	42	55	53	10	7	12	22	26

高速公路實施電子計程收費
對用路人旅運行為影響之研究

彰化	109	163	226	378	227	0	304	134	120	29	70	47	127	36	48	46	18	13	20	18	22
員林	106	287	230	399	225	195	0	61	88	12	36	21	59	64	85	21	8	6	9	16	10
西螺	36	82	120	206	121	60	45	0	179	42	112	43	115	127	164	160	17	43	19	35	42
斗南	48	122	140	246	143	131	52	76	0	13	45	31	40	42	63	56	23	14	27	12	15
大林	9	28	23	43	21	16	22	10	7	0	53	28	50	53	70	67	27	19	31	53	18
嘉義	6	45	63	105	67	56	70	35	20	30	0	66	178	118	157	148	59	42	68	117	147
水上	5	43	70	99	60	62	35	57	15	18	47	0	104	108	91	88	33	24	39	68	86
新營	12	26	39	225	134	112	73	117	48	63	81	42	0	94	119	73	28	19	34	60	71
麻豆	3	35	44	80	46	124	90	119	60	64	153	51	29	0	157	151	58	26	40	74	92
永康	3	8	57	95	55	44	33	145	74	74	208	102	49	64	0	802	307	218	350	395	490
台南	4	9	13	115	68	58	42	172	64	94	231	120	76	74	497	0	275	195	310	348	133
路竹	2	5	9	12	33	32	27	31	41	62	106	60	73	55	260	214	0	69	109	195	241
岡山	1	3	5	7	4	17	12	16	7	32	70	30	30	40	147	121	67	0	321	584	423
楠梓	2	6	10	11	7	6	5	23	4	17	99	65	38	90	228	194	158	383	0	1202	599
高雄	6	6	8	15	8	8	6	35	14	17	131	65	54	74	522	423	163	425	709	0	1938
高雄端	7	8	10	19	11	9	6	8	17	21	51	80	44	87	665	546	200	524	906	1671	0

3. 民國 78 年國道一號起迄交流道大貨車交通量

起點 \ 迄點	基隆	基隆	八堵	五堵	汐止	內湖	圓山	台北	三重	五股	林口	桃園	機場	內壢	中壢	幼獅	楊梅	湖口	新竹	頭份	苗栗
基隆端	0	702	0	702	135	159	129	103	78	125	18	27	8	15	17	6	12	3	8	6	2
基隆	688	0	0	0	90	121	85	69	53	82	11	18	5	11	13	3	8	3	6	5	2
八堵	0	0	0	0	61	79	70	55	40	66	10	14	4	8	10	3	6	2	4	4	1
五堵	414	192	318	0	142	176	139	107	84	133	32	29	8	17	19	6	13	4	8	7	3
汐止	197	91	150	150	0	322	257	197	152	249	56	54	15	30	34	11	22	8	16	14	5
內湖	185	84	141	144	308	0	684	531	412	673	151	241	40	82	93	28	61	22	42	36	14
圓山	163	76	124	125	270	598	0	1011	779	1267	282	456	128	257	175	56	114	42	93	70	25
台北	153	71	116	116	252	555	1013	0	547	886	203	321	90	182	122	38	81	31	65	48	18
三重	87	40	67	67	145	318	580	450	0	290	66	107	31	60	41	12	26	11	22	16	6
五股	155	72	119	119	257	568	1035	798	424	0	271	428	119	241	274	82	180	41	88	65	44
林口	61	28	47	43	92	204	372	287	153	595	0	259	71	144	160	51	107	23	51	46	27
桃園	55	26	41	42	90	183	332	256	134	529	361	0	203	421	467	151	307	117	149	133	79
機場系統	16	7	11	12	25	50	92	72	37	147	100	295	0	77	90	30	58	23	29	24	15
內壢	30	13	23	22	48	98	178	137	73	284	195	570	105	0	153	49	104	38	85	43	26
中壢	22	10	17	17	36	80	132	103	54	210	146	425	75	212	0	112	233	84	192	97	60
幼獅	5	3	4	4	10	19	38	27	14	54	35	107	19	56	120	0	49	21	38	19	13
楊梅	15	7	11	11	24	53	96	75	37	152	96	279	52	141	288	65	0	117	238	129	89
湖口	5	2	3	3	8	19	33	27	14	54	38	99	17	49	101	23	114	0	225	196	82
新竹	9	4	7	7	14	35	63	50	26	101	70	204	37	102	188	42	220	186	0	172	67
頭份	5	2	3	5	11	25	45	35	21	72	54	161	29	78	162	37	192	146	154	0	132
苗栗	0	1	2	2	3	11	21	16	8	31	22	64	14	31	66	22	86	73	73	76	0
三義	2	1	1	1	4	10	27	20	11	29	20	86	15	44	89	20	103	98	101	111	109
豐原	1	1	1	1	2	7	13	10	5	20	14	41	8	20	41	16	75	62	68	79	74

高速公路實施電子計程收費
對用路人旅運行為影響之研究

大雅	0	0	0	0	1	4	9	7	3	8	9	25	5	13	27	9	46	38	38	53	52
台中	1	1	2	2	4	19	34	26	14	24	25	74	14	37	77	18	134	115	114	147	147
王田	2	1	1	1	3	11	30	23	12	21	15	66	12	33	68	14	79	99	103	113	130
彰化	0	1	1	1	2	5	9	7	4	14	10	28	5	14	44	10	52	43	66	74	85
員林	0	1	1	1	3	6	12	10	5	18	13	38	7	19	39	9	70	60	60	100	108
西螺	0	0	0	0	0	1	2	2	1	2	2	5	1	3	5	2	6	8	8	10	14
斗南	0	0	0	0	0	3	5	4	2	8	5	16	3	7	16	5	19	17	26	30	31
大林	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	3	0	1	3	1	3	3	3	5	7
嘉義	0	0	0	0	0	1	2	2	1	3	2	5	1	4	9	3	10	9	8	9	15
水上	0	0	0	0	1	2	3	2	1	3	2	6	1	3	10	2	12	11	11	12	20
新營	0	0	0	0	0	1	1	1	1	3	2	5	1	2	5	1	9	7	7	9	10
麻豆	0	0	0	0	0	1	1	1	0	2	1	4	1	2	3	1	4	5	6	6	6
永康	0	0	0	0	0	1	1	0	0	3	2	5	1	3	6	2	5	5	8	10	11
台南	0	0	0	0	0	1	2	2	1	4	3	6	1	3	6	1	6	5	6	9	10
路竹	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	4	0	2	3	2	4	2	2	2	5
岡山	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	3	1	1	3	1	3	3	2	2	3
楠梓	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	5	1	3	6	1	5	4	4	4	4
高雄	0	0	0	0	0	1	2	0	0	2	2	5	0	4	9	2	7	6	5	7	7
高雄端	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	1	4	1	2	7	1	8	5	6	5	6

3. 民國 78 年國道一號起迄交流道大貨車交通量 (續)

迄點 起點	三義	豐原	大雅	台中	王田	彰化	員林	西螺	斗南	大林	嘉義	水上	新營	麻豆	永康	台南	路竹	岡山	楠梓	高雄	高雄 端
基隆端	2	2	0	3	2	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0
基隆	1	1	0	2	2	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0
八堵	1	1	0	2	1	1	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
五堵	3	2	1	3	3	1	3	0	1	0	0	0	0	1	1	1	3	0	0	1	1
汐止	7	3	3	5	5	3	6	1	2	0	0	1	0	1	1	2	6	1	1	2	2
內湖	18	7	6	19	14	7	17	2	5	1	3	2	1	3	4	4	15	3	3	4	4
圓山	33	14	18	39	25	14	33	8	10	2	5	4	3	5	6	7	29	5	8	7	7
台北	23	10	13	47	18	10	23	5	7	1	5	3	2	2	5	5	2	3	7	5	5
三重	8	4	5	16	6	3	8	2	2	0	2	1	1	1	1	2	1	1	2	2	2
五股	32	17	16	63	24	12	31	7	18	2	6	6	3	3	3	7	3	5	8	14	6
林口	19	10	8	21	19	8	16	4	11	2	3	4	2	2	2	2	2	1	1	3	2
桃園	99	30	23	60	55	28	46	12	32	6	10	10	8	5	26	17	5	3	34	18	17
機場系統	18	6	5	12	11	5	8	2	6	1	3	2	1	1	1	1	1	0	1	2	1
內壢	31	11	9	21	18	9	15	3	10	2	6	4	3	1	2	12	2	1	21	7	12
中壢	72	24	35	47	41	21	34	8	24	5	16	16	6	5	7	5	1	3	4	7	5
幼獅	16	10	10	16	8	4	7	2	4	1	3	3	1	1	1	1	0	1	1	2	1
楊梅	98	55	44	109	53	28	45	9	26	6	18	20	7	7	9	7	2	4	7	8	7
湖口	103	48	36	98	89	47	54	9	24	4	17	19	15	6	8	9	2	4	7	11	10
新竹	89	42	35	84	77	40	47	10	21	4	12	16	13	11	7	9	4	4	6	11	9
頭份	102	57	42	116	89	46	96	12	31	5	14	15	14	12	16	19	3	7	13	11	10

高速公路實施電子計程收費
對用路人旅運行為影響之研究

苗栗	132	76	41	92	82	42	77	17	25	4	14	16	10	8	13	15	5	5	10	17	16
三義	0	158	122	311	169	87	184	33	93	15	30	33	25	17	22	25	11	10	18	35	32
豐原	143	0	78	199	179	93	119	27	59	12	35	38	17	14	14	16	6	6	11	20	18
大雅	87	85	0	221	198	104	128	29	77	13	41	43	20	16	20	19	6	7	13	21	19
台中	258	238	189	0	337	174	362	47	128	22	66	70	32	26	34	31	10	12	22	35	32
王田	254	212	166	331	0	367	770	100	275	46	137	152	118	55	74	86	23	33	60	76	70
彰化	167	138	107	219	447	0	360	77	130	24	73	71	57	27	35	41	14	15	29	36	33
員林	224	210	149	297	601	374	0	98	267	28	93	104	70	59	76	51	18	19	36	58	54
西螺	28	31	24	46	90	53	67	0	181	32	106	69	56	40	53	62	12	24	44	40	36
斗南	90	80	76	141	282	179	212	160	0	46	135	157	75	63	69	82	29	31	59	53	48
大林	15	17	14	22	53	34	43	27	38	0	82	92	44	36	48	47	17	18	34	54	51
嘉義	29	39	37	67	139	87	111	82	112	69	0	179	144	71	95	110	35	36	68	109	101
水上	37	53	39	81	162	114	146	110	141	75	155	0	106	89	73	82	30	31	50	81	75
新營	28	25	30	58	119	75	93	81	114	64	107	62	0	194	254	181	64	69	128	209	166
麻豆	13	18	13	31	87	54	69	52	84	52	97	43	110	0	198	227	82	52	97	158	146
永康	18	15	21	43	72	43	64	72	100	78	136	68	172	132	0	463	166	176	330	323	298
台南	18	18	22	43	90	56	70	81	113	62	133	74	186	136	340	0	138	145	271	444	246
路竹	9	10	10	13	46	27	30	26	46	24	62	50	84	62	167	124	0	93	175	285	262
岡山	8	7	6	12	24	23	31	22	31	27	51	29	74	63	138	128	108	0	254	410	380
楠梓	14	12	10	22	42	26	35	40	53	31	84	49	138	113	250	231	175	292	0	700	646
高雄	13	18	15	30	61	39	48	56	80	42	126	75	173	164	400	365	261	387	718	0	1049
高雄端	11	15	12	26	52	33	41	31	67	36	72	63	145	135	340	310	220	322	618	973	0

4. 民國 78 年國道一號起迄交流道聯結車交通量

起點 \ 迄點	基隆端	基隆	八堵	五堵	汐止	內湖	圓山	台北	三重	五股	林口	桃園	機場	內壢	中壢	幼獅	楊梅	湖口	新竹	頭份	苗栗
基隆端	0	1410	0	744	219	174	50	107	53	128	45	66	17	37	29	26	59	21	13	32	8
基隆	1305	0	0	245	81	61	18	36	21	43	15	21	5	12	11	8	19	7	4	10	3
八堵	0	0	0	334	103	76	22	46	25	58	20	30	7	16	13	11	25	10	5	14	3
五堵	716	242	309	0	169	130	38	78	41	97	67	49	11	28	24	19	43	17	11	24	6
汐止	252	85	109	149	0	212	55	128	63	162	108	81	19	45	36	31	73	29	15	39	9
內湖	184	62	80	108	84	0	70	149	78	190	129	187	22	53	42	36	86	33	18	46	11
圓山	48	16	21	28	56	67	0	67	39	77	53	73	20	43	19	15	35	15	7	19	5
台北	116	38	50	68	25	162	67	0	36	80	58	81	21	44	19	17	37	15	9	21	6
三重	58	19	25	34	67	81	32	36	0	38	25	36	10	19	9	7	16	6	3	10	3
五股	133	45	57	79	96	188	77	79	44	0	140	203	47	111	89	78	181	36	21	53	18
林口	62	21	26	47	94	112	47	48	25	175	0	54	15	29	25	22	50	10	7	15	6
桃園	75	25	33	44	187	138	58	61	32	214	46	0	52	121	95	77	185	76	23	56	19
機場系統	19	7	9	12	13	36	16	17	9	56	12	51	0	23	19	18	39	17	4	10	5
內壢	47	16	21	28	56	68	36	35	22	137	28	123	23	0	41	37	83	30	20	23	7
中壢	20	7	9	12	24	28	13	16	9	56	13	53	13	23	0	37	77	35	16	22	9
幼獅	29	10	12	17	33	41	17	18	10	82	17	75	14	25	23	0	123	44	27	37	15
楊梅	65	21	29	38	76	92	37	40	22	141	38	166	32	63	54	101	0	95	58	68	27

高速公路實施電子計程收費
對用路人旅運行為影響之研究

湖口	37	13	17	22	45	33	14	15	8	53	11	60	11	24	18	40	56	0	81	195	37
新竹	21	7	8	13	25	18	8	8	4	27	6	25	5	11	12	20	29	57	0	61	13
頭份	92	22	12	20	125	121	29	29	16	103	14	60	12	23	19	33	53	131	27	0	28
苗栗	3	3	8	6	14	4	9	9	6	28	8	23	7	19	12	13	18	26	11	17	0
三義	22	3	4	8	54	60	7	8	4	27	6	51	10	20	16	32	46	53	11	24	47
豐原	4	9	0	9	3	10	5	5	3	17	3	16	3	5	5	17	27	53	7	14	30
大雅	2	0	1	2	3	4	5	5	3	12	4	17	4	8	5	9	29	52	13	14	24
台中	51	4	2	20	42	10	10	23	13	27	8	34	8	13	11	22	63	115	23	31	48
王田	16	0	7	3	63	66	10	10	5	25	5	31	6	12	10	20	28	102	21	42	42
彰化	13	0	2	3	62	58	6	6	3	21	4	19	4	7	9	16	24	44	18	36	38
員林	12	3	0	3	3	4	10	10	5	35	8	31	6	13	9	20	38	70	14	64	102
西螺	22	6	3	1	3	3	4	4	3	15	3	13	3	6	5	8	12	29	7	13	40
斗南	8	3	1	0	1	0	4	3	3	15	3	12	2	5	4	7	11	20	7	11	19
大林	0	0	0	0	0	0	2	2	0	2	1	3	1	1	1	2	3	4	1	3	6
嘉義	6	4	1	1	0	3	3	4	2	11	2	9	2	7	5	11	16	27	6	10	25
水上	11	1	1	1	2	2	1	2	1	6	1	5	1	3	3	7	9	15	3	7	14
新營	7	0	2	4	2	1	3	2	1	5	1	8	2	3	3	5	14	24	5	9	15
麻豆	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	4	1	2	3
永康	1	0	2	1	4	1	1	1	0	3	0	3	0	2	1	1	6	9	4	5	13
台南	3	0	1	0	2	0	1	0	0	3	1	2	1	1	1	1	4	7	1	5	8
路竹	14	1	0	1	2	2	1	0	0	5	1	5	1	2	2	2	4	10	2	5	14
岡山	3	3	0	1	0	1	2	2	1	3	1	5	1	2	2	3	4	7	3	5	8
楠梓	56	0	4	2	0	15	4	4	2	6	1	9	2	3	3	5	6	12	4	8	14
高雄	31	0	2	3	3	3	1	2	1	3	0	3	0	2	2	2	3	6	1	5	6
高雄端	29	9	15	18	15	22	7	6	6	17	3	15	3	5	7	15	23	36	8	23	40

4. 民國 78 年國道一號起迄交流道聯結車交通量 (續)

起點 \ 迄點	三義	豐原	大雅	台中	王田	彰化	員林	西螺	斗南	大林	嘉義	水上	新營	麻豆	永康	台南	路竹	岡山	楠梓	高雄	高雄端
基隆端	8	6	7	11	13	6	7	4	4	0	2	4	6	1	4	10	14	1	2	1	19
基隆	3	3	4	3	5	2	4	1	1	0	0	2	2	0	1	3	5	0	0	0	6
八堵	4	3	3	6	6	3	5	2	2	0	2	1	3	0	2	5	6	1	2	0	8
五堵	7	6	5	8	9	5	8	3	3	1	2	2	4	1	3	2	10	1	2	2	7
汐止	85	8	9	36	56	61	13	5	5	1	3	3	4	1	4	3	17	2	4	2	12
內湖	68	10	13	27	69	53	15	6	6	1	5	3	4	1	5	3	20	6	12	5	34
圓山	8	4	8	12	7	6	7	4	3	0	3	1	1	0	3	1	9	3	5	2	13
台北	9	4	8	13	8	5	7	4	3	0	2	1	1	0	3	1	2	3	6	2	14
三重	3	2	3	9	4	2	3	2	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	2	1	6
五股	18	15	21	43	20	15	17	10	10	1	5	5	5	1	3	3	5	10	12	6	37
林口	7	4	5	9	9	4	7	2	3	1	2	2	1	0	1	1	1	1	2	0	4
桃園	34	17	17	31	31	23	26	11	12	2	5	5	7	1	3	2	6	5	8	3	16
機場系統	6	3	4	7	6	4	6	2	2	1	2	1	1	0	1	0	1	1	2	0	4
內壢	13	7	8	15	13	10	11	6	5	1	5	2	3	0	1	1	2	2	3	2	9

高速公路實施電子計程收費
對用路人旅運行為影響之研究

中壢	16	6	14	13	13	8	11	7	4	1	5	4	3	1	1	1	1	2	1	9	
幼獅	20	16	16	30	20	15	17	9	11	1	6	6	5	1	2	1	2	3	5	2	14
楊梅	45	30	33	61	40	27	34	19	19	3	16	11	9	1	5	3	4	5	9	5	28
湖口	60	44	43	86	86	42	69	27	29	6	20	16	22	2	8	5	5	14	24	7	42
新竹	24	14	17	26	28	21	24	14	11	3	10	5	7	3	4	2	3	5	9	5	14
頭份	21	15	20	34	30	21	36	14	14	2	10	8	8	1	5	2	3	5	9	4	24
苗栗	69	57	30	55	57	40	64	37	26	5	25	20	18	3	8	5	8	12	21	7	44
三義	0	32	34	63	31	23	39	21	23	5	15	12	15	2	7	4	4	7	12	5	35
豐原	15	0	16	31	30	23	19	12	13	2	13	9	9	1	4	2	3	6	6	3	18
大雅	24	16	0	35	30	22	22	12	12	4	12	7	8	3	3	2	3	6	10	3	16
台中	34	32	22	0	80	56	95	30	31	5	29	21	22	2	14	5	8	13	23	8	45
王田	23	32	21	51	0	123	204	61	65	14	58	48	65	7	28	17	17	28	48	24	100
彰化	19	25	18	43	104	0	85	50	28	5	27	20	29	3	11	7	10	12	20	10	60
員林	35	36	28	68	159	69	0	31	30	3	16	12	15	3	7	4	6	7	12	5	34
西螺	23	14	10	24	53	30	21	0	88	19	88	35	48	9	29	19	18	29	51	25	101
斗南	24	24	13	21	50	22	27	54	0	19	84	57	43	9	28	17	24	26	45	23	135
大林	8	7	3	6	13	7	4	16	14	0	40	30	23	4	13	8	12	14	24	12	68
嘉義	14	28	20	44	65	29	21	74	68	27	0	71	99	11	36	22	29	34	57	29	165
水上	9	14	11	27	63	16	12	35	42	15	34	0	85	13	27	17	25	29	48	23	138
新營	12	11	7	40	89	36	28	50	45	16	44	25	0	23	77	26	37	41	70	35	211
麻豆	3	2	2	4	7	8	10	15	6	4	4	5	11	0	36	25	35	39	34	17	103
永康	4	6	9	21	22	21	7	59	50	9	39	12	27	14	0	90	130	147	255	66	390
台南	6	4	3	9	22	8	6	41	32	9	17	10	17	14	57	0	54	61	104	52	313
路竹	7	7	5	10	35	16	11	30	59	17	46	17	25	13	91	45	0	33	55	27	166
岡山	7	7	4	11	28	12	12	34	32	27	47	25	30	12	95	53	30	0	181	90	540
楠梓	11	13	8	21	46	20	14	57	49	15	76	45	49	15	166	83	53	190	0	219	1322
高雄	3	6	3	10	23	10	7	28	27	10	42	22	37	10	62	33	24	91	193	0	302
高雄端	20	37	20	58	140	58	42	124	153	46	109	128	214	56	389	187	141	564	1220	319	0