

第一章 緒論

1.1 研究背景與動機

行政院於民國八十四年八月核定實施「促進大眾運輸發展方案」（以下簡稱 促大方案），揭示了我國大眾運輸發展政策，其中包含減免大眾運輸稅費負擔、減除大眾運輸義務優待票負擔、改善大眾運輸站場及候車設施、輔助購置殘障專用車輛等共同性措施，都市大眾運輸、城際運輸、偏遠地區大眾運輸發展之個別性措施，以及研訂各種相關配合措施與辦理示範性計畫等。促大方案中，以補貼偏遠地區服務路線虧損之措施最為全面，所需經費亦為大宗，然而偏遠地區屬低度開發地區且人口密度低，大眾運輸旅次的需求相對較少，難以達到維持大眾運輸經營所需之載客數，但業者仍以固定路線、班次的一般大眾運輸提供服務，因其發車班次數少，民眾利用不便，造成運輸業者不願經營、民眾不滿運輸服務品質，而政府每年又需編列高額預算進行補貼之三輸局面。

為改善上述問題，確實達成政府照顧偏遠地區大眾運輸服務之美意，為規劃適當大眾運輸供應方式應為一必要工作，而在規劃適當大眾運輸供應方式之前，了解乘客社經與旅次特性及選擇偏好則為一應進行之先期工作，本研究在此背景下，擬進行「偏遠地區服務補貼路線乘客對引進副大眾運輸選擇行為之研究」。

1.2 研究目的與課題

本研究以偏遠地區服務補貼路線之乘客為研究對象，探討偏遠地區服務路線乘客社經背景、旅次特性及其對大眾運輸服務選擇偏好，並比較不同走廊之差異性，在此目的下，將進行之確定課題有以下五項：

1. 收集偏遠地區服務補貼路線之供應狀況，包含車輛型式、行駛路線、發車班次與班次時間。
2. 依走廊發展特性之不同，選擇具代表性之路線進行研究分析。
3. 設計調查方法，調查各選擇路線乘客之社經與旅次特性及對大眾運輸服務之選擇偏好。
4. 進行各選擇路線乘客社經特性與旅次特性及對大眾運輸服務選擇偏好之分析。

5. 比較不同走廊之差異性。

1.3 研究範圍與限制

本研究以偏遠地區服務公車路線作為主要研究範圍，因偏遠地區服務公車路線涵蓋本島山地、低度開發地區與離島，範圍過於廣泛，礙於時間、人力及物力之限制，故以大台北地區為研究區域，從『九十三年度公路客運偏遠路線營運虧損補貼申請計畫書』中，選取大台北地區之客運公司服務補貼路線進行研究，如下表 1-1 所示。

表 1-1 研究路線

客運公司名	補貼路線別
臺北汽車客運股份有限公司	樹林－十分寮 三峽－熊空 板橋－楊梅
三重汽車客運股份有限公司	八里－明志路－板橋 公西－大科路－北門 樹林－迴龍－北門
指南汽車客運（淡水分）公司	動物園－金龍寺
基隆汽車客運股份有限公司	瑞芳－平溪 福隆－和美 萬里－圳頭 瑞芳－鼻頭 瑞芳－六堵
淡水汽車客運公司	淡水－忠山 淡水－大湖 淡水－尖山湖 淡水－石門 淡水－中泰 淡水－茂林 淡水－中和里 淡水－內橫山 淡水－行忠堂 淡水－坪頂

1.4 工作內容

本研究為改善偏遠地區運輸問題，以了解偏遠地區乘客旅次需求特性為研究課題，蒐集相關資料與文獻，並設計調查方法，進行偏遠地區服務補貼路線乘客之社會經濟特性與旅次需求特性的調查，探討不同偏遠地區乘客特性之差異與對目前運輸供應不滿意的地方，發現各項因素彼此相互影響關係與原因，最後提出研究之結論與建議，本研究之研究架構如下圖 1-1 所示。

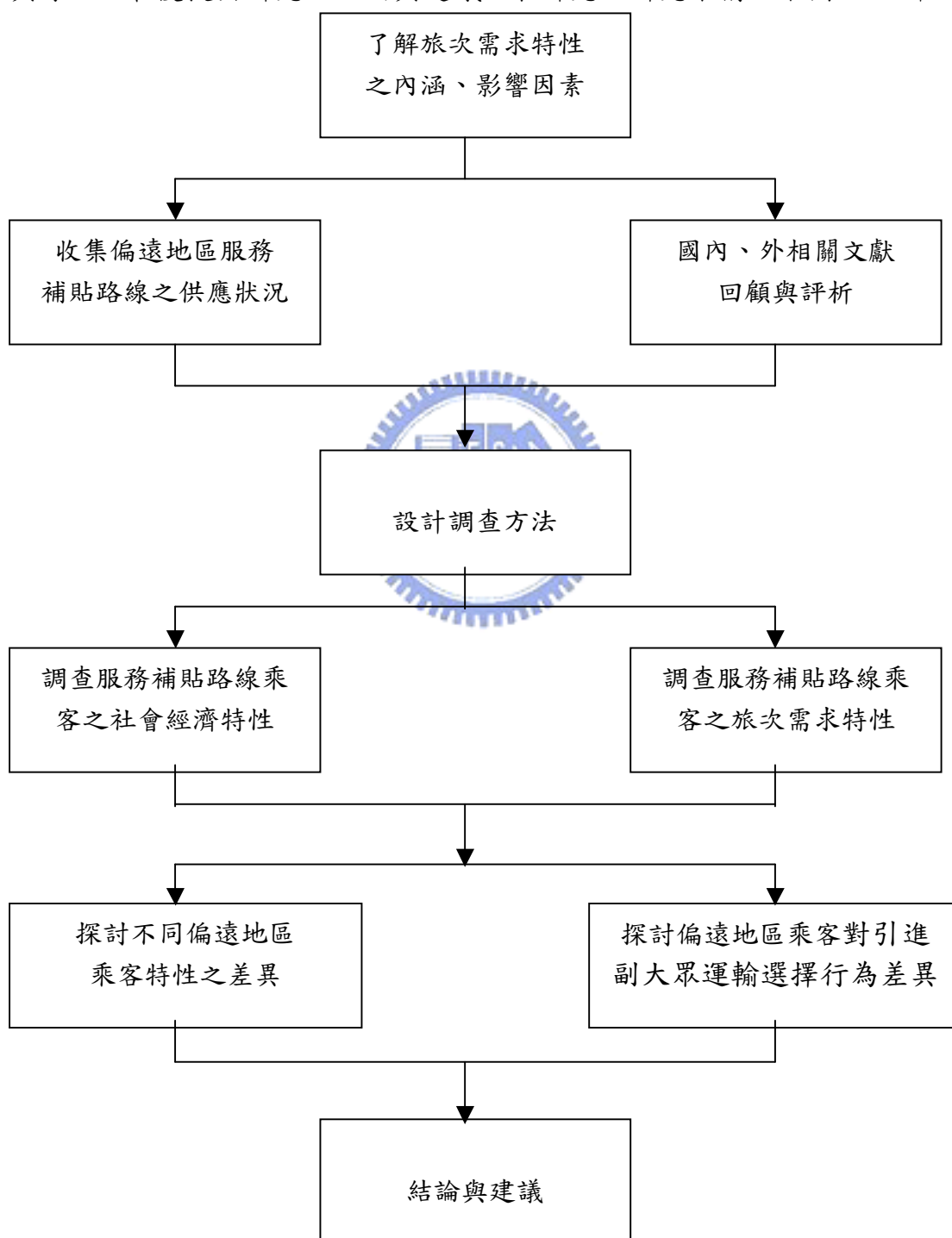


圖 1-1 研究架構

1.5 研究方法與流程

本論文之研究流程係「問題確定」、「問題架構及細節釐清」、「資料蒐集」、「分析模式建構」、「問題分析與歸納」與「結論建議」共六階段，分別概述如下：

1. 問題確定

- | 說明本論文探討之問題所在，確立研究目標與課題。
- | 設定研究之範疇，以利未來研究工作之進行。
- | 進行文獻回顧與評析，參考國內外相關之研究報告，以助於觀念之釐清與研究之進行。

2. 問題架構及細節釐清

- | 釐清問題之架構及應包含之考量因素。
- | 釐清各考量因素間之應有關係。
- | 進一步確立應有之研究細節。

3. 資料蒐集

- | 問卷設計與抽樣計畫。
- | 了解偏遠地區服務補貼路線之運輸系統供應現況。
- | 調查偏遠地區服務補貼路線乘客之社會經濟特性。
- | 調查偏遠地區服務補貼路線乘客之旅次需求特性。
- | 調查偏遠地區服務補貼路線之土地使用特性。

4. 分析模式建構

- | 選取適當之研究方法。
- | 架構分析模式，處理所得資料。

5. 問題分析與歸納

- | 探討不同偏遠地區乘客社會經濟特性與旅次需求特性之差異。
- | 探討偏遠地區服務補貼路線乘客對引進副大眾運輸選擇行為之差異。

6. 結論建議

- I 總結前述之調查分析研究結果，並作綜合說明，並提供結論以及具體建議事項，供為後續相關研究之參考。



第二章 文獻回顧與評析

本研究擬研究調查擬採用個體需求理論，透過敘述性偏好法的實驗情境設計，建立大台北偏遠地區服務補貼路線乘客運具選擇模式，故本章內容包含運輸需求模式與敘述性偏好法之理論回顧，此外，並就國內外有關偏遠地區之相關文獻作一回顧。

2.1 旅次意義與屬性

王慶瑞〔3〕定義旅次係指一個人基於某種社會經濟活動之目的，從起點到迄點使用某種運輸工具而移動 300 公尺以上的單一行程（Journey），通常五歲以下之兒童旅次不計算在內，因此旅次的行程必須包括目的、起點、迄點及運輸工具等要素。

基本上，任何行程停下來就可視為一個旅次的迄點及另一旅次之起點，但為了次要目的如沿途寄信、加油之停止，並不影響主要目的行程則可略而不計。目前最常用的旅次發生分析是將所有旅次分成兩大類，其一為旅次兩端點中有一端點為「家」者，稱為家旅次（Home Based Trip），其二為旅次的兩端中均無家者，稱為非家旅次（Non-home Based Trip）。家旅次不管是從家出去或回家的旅次，均以家為產生端，另一端為吸引端，非家旅次則以旅次起點為產生端，迄點為吸引端。

張有恆〔11〕指出在一般運輸規劃中，假設「非家旅次」所佔比率極小，故不需予以細分，通常一起併為非家旅次項，而旅次類別中的「家旅次」，則細分為：工作旅次（Work Trips）、購物旅次（Shopping Trips）、社交旅次（Social or Recreational Trips）、商務旅次（Business Trips）、上學旅次（School Trips）及其他旅次，在傳統運輸需求方法中，「旅次」的概念係衡量與分析之基本單位，作為預測旅運行為的主要方法。

2.2 運輸需求模式

旅運分析模式就資料處理之角度而言，可分為總體模式和個體模式，

旅運分析之原始資料可能都是家戶或個人之資料，總體模式乃是將資料先整合成一個交通分區之平均值再進行分析，所探討的是交通分區特性與該分區總體旅運型態間之關係，而個體模式則是直接以家戶或個人的資料進行分析，而最後再加以整合。

運輸需求是基於個人從事日常生活各種活動需要而產生，而運輸規劃目標是預測未來規劃區域之總需求，因此需求分析可由規劃區域交通分區的總體需求著手，或者由個體需求加以分析，再彙整成總交通分區之總體需求。

總體 (Aggregate) 係指以區域、分區為準之資料分析或研究，而個體 (Disaggregate) 是指以個人或家戶為準之資料分析或研究。而大部分的旅運資料都是以個體的型態取得的，通常是經由家戶旅行調查而來，而進一步彙整成為總體之資料。

2.1.1 總體需求模式

Michael D. Meyer & Eric J. Miller [27] 總體需求模式主要可分為總體程序性需求模式與總體直接性需求模式兩類，其內容概述如下：

總體程序性需求模式 (Aggregate Sequential Demand Model) 是將所規劃區域劃分成若干個交通分區，依據各交通分區的總體性資料作為模擬分析的基礎，並假設需求者旅運行為決策過程依序為：旅次發生、旅次分布、運具分配和交通指派等四個階段。

1. 「旅次發生」乃旅運需求分析之第一階段，研究旅次產生係先建立基準年時之各分區旅次產生與人口、就業、活動、土地使用等關係，然後再由預測規劃年之土地使用、人口、經濟作為旅次產生模式的輸入資料，以求出各分區於規劃年之旅次產生數。而旅次產生的主要影響原因包括有家戶人口特性、家戶所得水準與車輛持有數、旅次目的以及旅次長度。
2. 「旅次分布」於運輸規劃中，主要是了解研究區域的旅次移動之空間分布型態，藉由現有之旅次起迄空間分布型態與影響分布之變數，建立模式以預測未來之旅次空間分布型態。

3. 「運具分配」即在於一旅次發生者的社會經濟特性及價值觀不同，推計對運具的選擇使用情形，影響旅次產生者的因素有旅次本身特性(旅次目的、旅次長度、發生時間、起迄點)、旅次產生者的特性(所得、職業、車輛持有率、家戶之工作人數)、運具的相對服務水準(旅行時間、成本、可行性、舒適性、費用、安全性)等。
4. 「交通指派」主要是在於將人旅次轉換為車旅次之區間交通量，依據使用汽車或大眾運輸旅客對路線的選擇行為準則，而將車旅次指派於最適選擇路線上，構成交通流量之實質空間分布型態，亦作為路網設計與評估之基礎。交通指派主要原理係模擬駕駛人對路線的選擇，對路線的選擇依據可分為最短距離、最短時間及最少成本，最短距離及最少成本由於較難加以衡量，所以在進行指派時常採用最短時間。

總體直接性需求模式(Aggregate Direct Demand Model)是將旅次產生、旅次分布、運具分配三個階段合而為一同時處理，並將運輸系統的服務水準(Level Of Service, LOS)納入考量，簡化旅運需求分析過程，加強模式預測能力，由於直接性需求模式係蒐集交通區為單位之總體資料來做運輸需求分析與預測，因此稱總體直接性需求模式。

本研究主要目的係為了解偏遠地區服務補貼路線之乘客旅次需求特性，以作為運輸規劃與政策擬定之參考，總體運輸需求模式，採用交通分區之集體資料，模式結果可呈現運輸需求的整體概況，與本研究的目標符合，但在運輸需求面蒐集資料相對較少，而著重於運輸供給與社會經濟及土地使用研究，旅次需求分析僅探討旅次產生與吸引之型態，以建立旅次發生數量與土地使用、社會經濟間的函數關係，且模式預測能力較低，對政策敏感度亦低，所以總體模式在需求層面分析較為不足。

2.1.2 個體需求模式

王慶瑞〔9〕說明個體需求模式(Di saggregate Demand Model)係將旅次發生者之個體資料為分析與預測之單元，以旅客對運輸服務之偏好與選擇行為之理論基礎，所建立之運輸需求模式。個體行為需求模式認為在運輸選擇中，當旅行者面對替選方案組合(Alternative Choice Set)時，

係為選或不選此方案，故實為零或一之間斷性選擇（Discrete Choice），在個體模式理論中首先假設：個人將選擇能給他的最大效用之替選方案，此即最大效用原則；且效用函數結構屬於線性之相加形式，並以計序方式分析，再依據 Lancaster 之消費者行為理念即可將商品屬性納入線性效用函數中。

個體模式理論中將效用函數區分為常數效用（Constant Utility）與隨機效用（Random Utility）兩類，常數效用視各替代方案之效用為一定值，決策者之選擇被視為一機率性行為，在其選擇原則下，各替選方案間相對機率將維持不變。隨機效用則基於選擇行為之不一致性。所謂「不一致性」可能係因觀察者能力有限、分析者對效用衡量不確定或個人決策資訊不完全所致，此概念較符合實際旅運者行為，因此對於不一致性的處理係隨機效用函數等於常數效用函數加上誤差項，而誤差項之機率分配形式將決定間斷性選擇模式之類型，如果誤差項為甘貝爾分配（Gumbel Distribution）形式將導出羅吉特模式（Logit Model），若為常態分配（Normal Distribution）則導出普羅比模式（Probit Model）。

而近十幾年來，運輸規劃已從長期之運輸系統規劃轉移到短期的運輸系統管理規劃，因傳統運輸需求模式是為了長期運輸系統規劃所發展的，難以隨著快速變化之環境而進行改變調整，因此，行為性的個體旅運需求模式於是應運而生。

模式建立於產生運輸行為的個體選擇理論，以個體資料建立模式，其模式能容納較多的解釋變數，包括個體的社會經濟特性、地區特性及運輸系統之服務水準等屬性，在個體模式中，各替選方案之效用函數包含屬性變數係以線性函數的方式表示，不僅便於模式檢定，也利於彈性分析。彈性分析在於了解方案屬性變數之改變對於方案選擇機率的影響情況，一運輸工具的屬性包括旅行時間、旅運費用、舒適度、安全性等變數，稱為服務水準變數，亦可稱做運輸政策變數，從服務水準變數的彈性分析，即可了解運輸政策對於旅運需求的影響，故本質上係一政策導向（Policy Oriented）之模式，能表示運輸行為決定過程的因果關係，其預測能力亦較佳。

李克聰〔13〕認為個體選擇模式中，個體資料之分析結果為對不同方案個體選擇的機率表示值，欲以此推估整個分析區域中，所有群體之運具選擇情形，則需透過總計的方法，加以總合預測，而由於個體分析乃以個體行為性為基礎，因此在總合時，就必須面臨如何消除個體差異性的困難，倘若突顯個體差異性，則會增加總合的困難度。

郭子齊〔16〕說明過去之運具選擇模式研究，大都著重於工作性旅次之探討，以旅行時間、旅行成本、社經特性等為變數，但近年來有關消費者行為與運輸需求之研究中則指出消費者之運具選擇行為亦可能受到外在環境因素之影響。所以他企圖探討都市外在環境因素之土地使用型態變數對消費者運具選擇行為之影響，以分析消費性旅次運具選擇之行為，藉由多項羅吉特模型之建立，分析都市土地使用型態變數對消費性旅次運具選擇之影響程度。

個體運輸需求模式係以效用函數為理論基礎，較具行為性，預測能力與政策敏感度皆較總體需求模式高，過去的研究大多著墨於運具之選擇，而近年的研究將模式中引入較多解釋變數，如社會經濟特性、地區特性及運輸系統之服務水準等屬性變數進行分析，利用此法能突顯出偏遠地區與都會區之旅運特性之差異，與探討偏遠地區補貼路線乘客對於運輸工具選擇的替代性，並由彈性分析了解運輸屬性變數（旅行時間、旅行金錢成本）之改變對於運具選擇的影響。

2.3 敘述性偏好法

段良雄、劉慧燕〔2〕說明敘述性偏好法（Stated Preference）係研究者以一些事先決定的屬性與屬性之水準值，組成各不同情境，再由各情境構成替選組合方案，透過受訪者的等級排序、評分等方式評估對替選方案的偏好，模擬不存在之運輸情境，進行旅運需求預測與分析，幫助研究者了解旅運者的決策過程、旅運行為特性及偏好。

敘述性偏好法通常被區分為四種形式，包括有：聯合分析法（conjoint analysis）、函數衡量法（functional measurement）、權衡分析法（trade-off analysis）、轉移價格法（transfer price method）等四種方法，上述四者建立敘述偏好的方法在數據型態或分析技術與假設條件雖有差異，但其偏好理論與模式所包含內容並無太大不同。一般而言，聯

合分析與權衡分析是採等級排序的偏好衡量方法，差別在於情境組合方式的不同；函數衡量法是採用評分資料；轉移價格法係當一個目前被受訪者視為第一偏好的替選方案，若其價格一直增加到某一水準，受訪者會改變偏好。下表2-1為王慶瑞提出的敘述性偏好方法之比較：

表 2-1 敘述性偏好方法之比較

	聯合分析	函數衡量	權衡分析	轉移價格法	第一偏好法
基本假設	• 等級排序	• 評分法	• 等級排序	• 價格法	• 第一偏好法
偏好衡量方法	• 嚴格可加性	• 數據為等距尺度	• 嚴格可加性	• 效用以價格來代表	• 符合個體選擇理論
分析技術與方法	• Monanova • Non-metric regression	• Regression • Anova	• Monanova • Non-metric trade-off		• Logit • Probit
情境組合結構	• 整體輪廓 • 直交排列	• 整體輪廓 • 直交排列	• 成對比較		• 整體輪廓 • 直交排列
相關文獻	• Green (1978) • Louviere (1986)	• Kocur (1982)	• Johnson (1974)	• Bonsal I	• Kroes & Sheldon (1988)

資料來源：王慶瑞，個體運輸需求模式之理論與應用，運輸計劃季刊〔3〕

敘述性偏好法主要藉由下列步驟完成蒐集決策者偏好資料之程序：

- Ⅰ 將假設之替選方案，以某種描述方式呈現給受訪者。
- Ⅰ 替選方案之描述藉由已知產品的某些屬性完成。
- Ⅰ 替選方案係由屬性的水準值形成之情境來表示。
- Ⅰ 透過實驗設計技術將各屬性與屬性水準值組合情境。
- Ⅰ 受訪者透過某種方式表達其對於替選方案之偏好。

敘述偏好模式將影響旅運行為之要素分為可觀察及不可觀察兩大部分，可觀察要素包含個人之社會經濟特性、運輸替選方案屬性、運輸替選方案之情報資訊，其可透過觀察取得資料並分析；不可觀察要素則係屬於心理的感知，其包含感念、態度、偏好、意向與旅運行為，這類要素旅運者內在效應必須利用一些量化技術方法才可進一步衡量分析。敘述性偏好法則是用於由資料蒐集方式，量測旅運者之偏好與旅運特性。

2.3.1 敘述性偏好法情境之實驗設計

敘述性偏好法之替選方案是由研究者以事先決定好的屬性及其屬性之水準值組成的運輸情境所構成，組合運輸情境的技術即稱為實驗設計，敘述性偏好法是否能準確衡量受訪者的偏好與旅運行為首重於實驗設計，完善之實驗設計可以提高模式分析之效能，在進行實驗設計之前，研究者必須先決定選取實驗設計包含之相關屬性與屬性之水準值。研究者依研究目的進行屬性之選取，而屬性個數的多寡無絕對定論，屬性個數愈少則實驗設計愈簡單，但少屬性個數較少不易顯示研究主題的特性，因此一般多選擇減少水準值數目，以達到簡化實驗設計的目的。若研究目的在於探討旅運者在決策過程中，對於某些屬性之權衡關係，則水準值數愈多愈能推測轉換偏好時之屬性臨界值（boundary value）。

段良雄、劉慧燕〔2〕敘述性偏好法之實驗設計主要分為二因素法（two-factor at-a-time procedure）及整體輪廓法（full-profile approach）兩類，分別概述如下：

二因素法又稱交互損益法（trade-off procedure），受訪者每次只對一對屬性中各水準的不同組合加以評估，排列偏好順序，之後再對另一對屬性進行考量，二因素法之優點在受訪者容易回答與容易應用，但有下列之限制：

1. 每次只能評估一對屬性，不可同時考量其他屬性，受訪者不知其他屬性之假設，不符合實際情形。
2. 受訪者需評估回答次數多。
3. 受訪者可能採取定型化反應，在考慮其他因素前，只注意到某一因素的差異。

整體輪廓法在替選方案中列舉所有重要屬性，並由各屬性的某一水準值共同組成替選方案，此替選方案可是唯一整體輪廓。此法雖然較接近實際情形，然受訪者所需考量替選方案組合數較多，造成受訪者負擔過重，故在實際應用時又分為要因設計（factorial design）與部分要因設計（fractional factorial design）兩種。

2.3.2 敘述性偏好法之衡量尺度

不同的偏好衡量尺度將影響效用函數參數校估程序，且針對不同的衡量尺度，所採用之實驗設計與替選方案之描述方式亦有所不同，故偏好衡量尺度選擇使用對模式應用影響甚鉅，偏好衡量方法分為等級排序法、評

分法、第一偏好法三種，概述如下：

等級排序法：受訪者對替選方案依其偏好給予先後排列順序，然此排列順序無法顯示偏好的差異程度與倍數關係，其測量層次屬於等級尺度（ordinal scale），僅顯示偏好之高低，高低之強度則無法得知。

評分法：受訪者對替選方案依其偏好給予評分，偏好愈高則給予分數愈高，其測量層次屬於等距尺度（interval scale），量測單位有相等間隔，因等距尺度沒有真正的零點，一般評分法大多將分數範圍設定於 1-20 分之內，若分數範圍過大，受訪者將無法正確的表達清楚其偏好。

第一偏好法：受訪者對替選方案模擬可能選擇之方案，被選擇之方案即代表受訪者對此方案具有第一偏好，故稱為第一偏好法。

2.3.3 參數校估技術

Louviere〔24〕對敘述性偏好法之模式化過程之研究中指出：

等級排序偏好資料的參數估計，可利用MONANOVA程式與非計量多元尺度法校估參數，MONANOVA程式尋找一組獨立變數參數值，此獨立變數參數值係按某種形式的要因設計排列，經由主效果模式產生對替選方案的預測值，並儘可能保有受訪者原評估值的排序關係。

評分偏好資料利用最小平方迴歸與最小誤差和迴歸（Minimizing Sum of Absolute Error Regression）模式校估參數值，惟評分值須滿足基數尺度之假設才可適用。

第一偏好資料則用個體選擇模式中的羅吉特模式與普洛比模式校估參數，羅吉特模式因函數形式簡單，使用便利性高，故應用上較普羅比模式為廣。

Louviere〔24〕將利用等級排列法與評分法所獲得的資料稱為判斷資料（Judgment data），Louviere認為判斷資料經過適當的轉換過程後，有時可轉化為第一偏好型式的資料，但假設性的轉換並沒有可供統計檢定的工具，第一偏好法由於理論基礎完備，較無假設檢定方面之問題，故在運輸研究領域多廣為使用。

2.3.4 敘述性偏好法之優點與限制

不論是採總計資料之程序性需求模式、直接性需求模式，或使用個體資料之個體旅運需求選擇模式，一般多採用直接觀察運輸需求行為來建立分析模式，所蒐集之數據為顯示偏好數據。此方法利用旅運者實際之選擇行為，旅運者選擇之替選方案視為對該方案之顯示偏好，該方法因此稱為顯示性偏好法，其藉著導出旅運者之效用函數以預估需求，以經濟學之觀點探討運輸需求，理論簡單清楚，故廣泛應用於運輸研究之領域中。段良雄〔1〕指出顯示性偏好法有著下列之缺點而限制應用範圍，分別概述如下：

- Ⅰ 顯示性偏好法之數據有時候會因為變異程度不夠，無法檢視與研究有關之變數，而產生該變數不顯著之結果，使得後續分析工作發生困難。
- Ⅰ 顯示性偏好法使用實際觀測之數據，故解釋變數之間常有高度相關性，此相關性會造成模式建立之困難，模式之係數值可能會有偏誤，而難以正確分析各解釋變數係數值所代表的意義。
- Ⅰ 顯示性偏好法無法評估尚未存在的運輸需求。
- Ⅰ 顯示性偏好法多使用可客觀衡量之解釋變數（如旅行時間、旅行成本），較少使用涉及主觀判斷之解釋變數（如舒適性、滿意度）。

為了彌補顯示性偏好法之不足，敘述性偏好法因此應運而生，其有著下列之優點：較容易控制情況，因研究者可決定受訪者所評估之狀況；較具彈性，研究者可依需要決定屬性值，故屬性值會有較大變異度；成本較低，受訪者在多種運輸情境下接受訪問，可減少所需訪問之樣本數。

敘述性偏好法的缺點則在人們自述的偏好未必都與實際選擇行為相符，其所得到的結果在預測上仍有偏誤。

2.4 羅吉特模式

本研究擬採用多項羅吉特模式（Multinomial Logit Model）以構建偏遠地區服務補貼路線乘客運具選擇模式，在個體旅運行為研究中，因多項羅吉特模式較為簡單且校估容易，其應用亦較普遍。

2.4.1 效用函數設定

本研究將運用敘述性偏好法構建出多種不同的情境，每種情境有其替選方案，且敘述性偏好選擇的方案為間斷型，因此可分別建立出各替選方

案之效用函數，方案效用函數分成可觀測的效用（ V_{in} ）與不可觀測的誤差項（ e_{in} ），不可觀測的誤差項（ e_{in} ）之機率分配則為甘貝爾分配（Gumbel Distribution），其效用函數及機率選擇模式如下所述：

$$U_{in} = V_{in} + e_{in} \quad (1)$$

$$P_{in} = P(U_{in} \geq U_{jn}, \forall j \in C_n, j \neq i) \quad (2)$$

其中， U_{in} ：表個人 n 選擇方案 i 的效用。

V_{in} ：表個人 n 選擇方案 i 時，可觀測的效用。

e_{in} ：表個人 n 選擇方案 i 時，不可觀測的誤差項。

P_{in} ：表個人 n 選擇方案 i 的機率。

由誤差項分配不同，可推導出不同的間斷選擇模式，依上述方法可得到個人 n 選擇方案 i 的機率如下所示：

$$P_{in} = \frac{e^{V_{in}}}{\sum_{j \in C_n} e^{V_{jn}}} \quad (3)$$

依據效用函數理論，各運具之效用主要由可用運具屬性與旅運者社經屬性之線性組合表示，一般而言，效用函數變數設定依其性質可分為下列四種型式：

1. 方案特定常數 (Alternative Specific Constant)：該變數用來表示效用函數建立所產生的誤差，即模式中無法解釋之因素，效用隨機誤差項皆歸納於方案特定常數中，如果有 n 個替選方案，則最多可以有 $n-1$ 個方案特定常數。

2. 共生變數 (Generic Variables)：假設旅運者對於某一變數在不同替選方案間具有相同的重要程度時，則該變數可設為共生變數，亦即該變數對於不同的替選方案將產生相同之效果。此時所有替選方案的效用函數皆含有該變數，其係數值均相同。
3. 方案特定變數 (Alternative Specific Variable)：假設旅運者對於某一變數在不同替選方案間具有不同的重要程度時，則該變數可設為方案特定變數，亦即該變數對於不同的替選方案將產生不同之效果。
4. 虛擬變數 (Dummy Variable)：虛擬變數之設定與方案特定常數非常相似，主要用於研究者對於該變數有部分了解卻又無法完全解釋其對運具選擇之影響所設定。該變數的數值僅有 0 與 1 兩種，當變數存在於某一特定替選方案時，其值為 1，對其他替選方案而言，其值為 0。

2.4.2 模式參數校估

羅吉特模式參數的校估方法很多，如線性最小平方法、非線性最小平方法及最大概似法 (Maximum Likelihood Method)，其中以最大概似法最廣為使用，主要原因係最大概似法能使各個觀測數值有較大發生機率，且所估計之參數具有一致、漸進有效與漸進常態之特性，同時其偏誤亦隨著樣本之增加而減少，故本研究亦採用最大概似法來推估模式之參數，其方法如下式所示：

◆ 推導過程 一：

$$L = \prod_{n=1}^N \prod_{i \in C_n} P_{in}^{y_{in}} \quad (4)$$

其中，L：個體樣本概似函數

N：觀測樣本數

C_{in} ：個人 n 可供其選擇的替代方案數。

P_{in} ：個人 n 選擇方案 i 的機率。

y_{in} ：觀測指標值。

◆ 推導過程 二：

對 L 取對數，即

$$LL = \sum_{n=1}^N \sum_{i \in C_n} y_{in} \left(b'X - \ln \sum_{j \in C_n} e^{b'X} \right) \quad (5)$$

◆ 推導過程 三：

對 LL 求取一階導數，令其一階導數為零，聯立求解，再以牛頓-雷甫生法 (Newton-Raphson) 法求各聯立方程式之近似解，即可得各參數之推估值。

$$\frac{\partial LL}{\partial b_k} = 0, \text{ for } k=1, 2, \dots, K \quad (6)$$

2.4.3 統計特性

羅吉特模式之檢定主要可分為模式參數檢定、模式結構檢定與假設檢定與 1.1.A 檢定等四種方法：

1. 模式參數檢定：主要針對模式中所有參數檢定，包括參數正負號是否符合先驗知識，並檢定在某信賴水準下之 t 檢定。
2. 模式結構檢定：包含有概似比指標檢定與概似比統計量檢定兩種，其內容敘述如下：

(1) 概似比指標 (Likelihood Ratio Index)

用來衡量模式與數據間之配合能力，亦即為檢定模式適合度

(Goodness-of-Fit) 之指標，其類似迴歸模式中之判定係數 R^2 。其中，

指標又分為等占有率概似比指標 (r^2) 與市場占有率概似指標 (r_m^2)，

其定義如下：

$$r^2 = 1 - \frac{\ln L(b)}{\ln L(0)} \quad (7)$$

$$r_m^2 = 1 - \frac{\ln L(b)}{\ln L(M)} \quad (8)$$

其中， $\ln L(b)$ ：所測定模式之概似函數對數值。

$\ln L(0)$ ：等佔有率模式之概似函數之對數值。

$\ln L(M)$ ：市場佔有率模式之概似函數之對數值。

另一種概似比指標為調整後概似比指標，其定義為：

$$\bar{r}^2 = 1 - \frac{LL(b) - K}{LL(0)} \quad (9)$$

其中， K ：模式校估的參數個數。

概似比指標值介於 0 至 1 之間，愈接近 1 則表示模式與數據間之配合能力愈高，解釋能力越強。當概似比指標值在 0.2 至 0.4 之間時，以表示該模式配適度相當高。

(2) 漸進 t 檢定 (The Asymptotic t Test)

假設檢定主要是針對每一個參數做個別檢定，以檢定個別參數之顯著程度，類似迴歸分析中的 t 檢定。其定義如下：

當 $H_0: b_K = 0$ ，替選方案 $H_1: b_K \neq 0$ ，顯著水準為 α

$$t = \frac{b_k}{\sqrt{\text{var}(b_k)}}, \text{ Reject } H_0 \text{ if } |t| > t_{\alpha/2}(\infty) \quad (10)$$

(3) 概似比統計量 (Likelihood Ratio Test)

概似比統計量用以檢定模式中所有參數是否顯著的檢定，在羅吉特模式中，概似比統計量最常用以檢定等佔有率模式與市場佔有率模式，其分別概述如下：

- 等佔有率模式概似比統計量：自由度為 K 時，

$$c^2 = -2(LL(0) - LL(b)), \text{ 虛無假設為模式中所有校估參數值為 } 0。$$

- 市場佔有率模式概似比統計量：自由度為 $K-N+1$ 時，

$c^2 = -2(LL(M) - LL(b))$ ，虛無假設為模式中除非按特定常數外，其他之校估參數值為 0。

3. 非巢式假設檢定 (Tests of Non-nested Hypotheses)

針對某一模式並非另一模式的特例進行檢驗，比較兩個模式的解釋能力是否有顯著的差異，判別兩個模式的解釋能力是否優劣的差別，其檢定式如下：

$$P\left(\overline{r}_2^2 - \overline{r}_1^2 > z\right) \leq \Phi\left\{-\left[-2zLL(0) + (K_2 - K_1)\right]^{0.5}\right\} \quad (11)$$

$$z = \overline{r}_2^2 - \overline{r}_1^2 > 0$$

其中， \overline{r}_j^2 ：模式 j 之調整後概似比指標， $j=1, 2$ 。

K_j ：模式 j 校估的參數個數。

Φ ：標準常態分配累積密度函數。

模式 1 與模式 2 的決定取決於調整後概似比指標的大小，概似比指標較大者為模式 2。若檢定結果拒絕虛無假設，表示模式 2 解釋能力優於模式 1，則應採用模式 2。

4. 1.1.A 檢定

McFadden [31] 指出 1.1.A 檢定方法可發現模型設定是否適當，若模式不能通過檢定，則會有係數偏誤問題。吳忠君 [17] 認為 1.1.A 特性的檢定方法有很多種，依其檢定原理大致可分為二類：有設定對立模型和不設定對立模型。第一類有設定對立模型，其待檢驗的虛無假設 MNL 模型的 1.1.A 成立，但是此類檢定方法需設定對立假設模型，而使計算太過複雜，但其檢定能力並沒有表現特別優良。第二類不須設定對立模型，係由 Hausman 與 McFadden 於 1984 年提出之 HM 檢定，檢驗能力強，且計算較容易，故為應用最廣的 1.1.A 檢定。

HM 檢定的基本概念為若完整方案集合 1.1.A 成立，則刪除一個或多個方案後，方案子集合之 1.1.A 仍應成立，因此從完整方案集合和子集

合中，分別校估其 b 值，並檢定兩者 b 值的差異是否顯著，若二組參數相當近似，則接受MNL模型設定，即 I.I.A 成立；反之，若兩者 b 值有顯著差異時，則認為MNL模型為不適當的模型設定。

完整方案集合校估之參數為 b_u ， u 代表未受限制 (Unrestricted) 的方案集合，而刪除一個或多個方案後，校估之參數為 b_r ， r 表示受限制 (Restricted) 的方案集合。

HM檢定假設為： $H_0: b_r = b_u$

$$H_1: b_r \neq b_u$$

HM統計量為： $HM = (b_r - b_u)' [Cov(b_r) - Cov(b_u)]^{-1} (b_r - b_u)$ (12)

若 HM 統計量大於卡方臨界值，則落於拒絕域內，I.I.A 不成立，表模型設定有誤差；反之若統計量小於卡方臨界值，落於信賴區間，I.I.A 成立，模型設定通過檢定。

2.4.4 彈性分析

根據多項羅吉模式的函數特性，可透過彈性分析了解效用函數中某屬性變化時，對旅運者選擇機率的影響程度改變情形。換言之，彈性係運具將低服務水準（提高運價、增加旅行時間）時，對本身與其他運具的影響，對運具自己的影響係直接彈性，換言之，對其他運具的影響為交叉彈性。

1. 個體直接彈性：某一方案效用函數中之屬性值變化百分之一時，該方案選擇機率變化的百分比，計算式如下：

$$E_{X_{ik}}^{P_i} = \frac{\partial P_i}{\partial X_{ik}} * \frac{X_{ik}}{P_i} = (1 - P_i) X_{ik} b_k \quad (13)$$

P_i ：方案 i 之選擇機率。

X_{ik} ：方案 i 之效用函數中第 k 個屬性值。

b_k ：方案 i 之效用函數中第 k 個屬性的參數值。

2. 個體交叉彈性：某一方案效用函數中之屬性值變化百分之一時，對另外一個方案選擇機率變化的百分比，計算式如下：

$$E_{X_{jk}}^{P_i} = \frac{\partial P_i}{\partial X_{jk}} * \frac{X_{jk}}{P_i} = -P_j X_{jk} b_k \quad (14)$$

3. 總體彈性：由各個問卷受訪者之資料計算其機率與彈性，將機率當權重做加權平均，乘以彈性再進行加總，除以各個受訪者機率加總值，可得到總體彈性。

$$E_{X_{jk}}^{\bar{P}_i} = \frac{\sum_{n=1}^N P_{in} * E_{X_{jk}}^{P_{in}}}{\sum_{n=1}^N P_{in}}, \quad \bar{P}_i = \frac{\sum_{i=1}^N P_{in}}{N} \quad (15)$$



2.5 偏遠地區

Burkhardt Hedrick and McGavock [8] 等人在探討偏遠地區之公共運輸對經濟影響時，對偏遠定義之相關文獻，已有詳細之歸納與探討。Bealer, Willits, 及 Kuvelsky [8] 等人認為，偏遠隱含著下列特性：人口密度低、人口數量少、相對孤立、以農礦或野外工作為業，且以土地為生之經濟地區及人口特性或文化水準相同下的一種生活方式。A.K. Copus and J.R. Crabtree [28] 認為偏遠地區之社會經濟特性指標應包含人口 (Demography) 方面、經濟活動 (Economic Activity) 方面、文化 (Culture) 等三個面向，而面向對應的屬性有結構 (Structure)、表現

(Performance)、依賴度 (Dependence) 對偏遠地區進行探討，如人口密度與年齡結構、人口自然增加率或遷徙趨勢及繁榮地區的人口居住型態。

簡言之，偏遠地區之少量人口及相對孤立之特性，足以讓其形成與都市生活不同格調的社會與文化之差異，而以土地為本之經濟基礎及社會文化規範。交通部運輸研究所 [8] 研究報告中提到美國普查局最常用來區分偏遠地區之作業規則，就是「都市—偏遠」二分法 (Urban-Rural Dichotomy)。而其對都市地區之定義為：

1. 人口超過 2500 人以上之地區。
2. 人口超過 50000 人以上之都市周邊地區。

不屬於都市地區之部分即為偏遠地區，而偏遠地區又可進一步分成都會區的及非都會區的偏遠地區。都市偏遠地區是指該偏遠地區，位在都市化地區（擁有 50000 人以上城市之郡）之內，或是該偏遠地區所在之郡毗鄰擁有 50000 人以上城市之郡，且兩郡在經濟及社會上之關係已密切整合。

上述之分類係以人口多寡及與都會區之接近程度為主要考量，而這些指標表示偏遠地區之大小及相對孤立程度，然而如果以此簡單的分類來劃分一個區域時，可能會產生下列兩種統計上之錯誤：

1. 將不是偏遠地區劃為偏遠地區。
2. 將真正偏遠地區劃為非偏遠地區。

雖然「偏遠」一詞上有許多其他定義，但美國聯邦單位仍無一致性的定義，有些定義之分類等級與普查之定義不同，且有些定義則著重於人口密度、前往相距最近大都市地區之距離或就業情況等。

美國農業部在 1995 年所出版之「了解偏遠之美國」(Understanding Rural America)，開始對不斷蛻變之偏遠地區其經濟進行了解，該報告中指出，依據 1990 年的普查資料，在美國全國 3141 郡中，有 2288 個郡劃為非都會區或偏遠地區，偏遠地區之面積佔全國之 83%，人口佔 21%，就業佔 18%，而收入僅佔 14%。

由上述美國非都市化地區發展之經驗可知，偏遠地區之定義隨著國家政策及環境而變，其定義頗具彈性，但定義需契合國家政策並明確界定，偏遠路線之認定，係以社經發展及運輸市場供需之相對強弱為準，而無永遠或絕對標準。

2.6 副大眾運輸系統 (Paratransit)

唐富藏〔10〕認為副大眾運輸系統通常指在都市內使用中小型車輛，行駛公路或街道上以運輸旅客之服務方式，它是由私人或公眾經營者所提供，其乘客為特定的團體或一般大眾，同時旅客在某一程度範圍內，可享有決定起訖點及行駛路徑的自主權，它具有部分大眾運輸的性質，但因運量小，所以無法構成大眾運輸系統的要件。

張有恆〔11〕提出副大眾運輸系統主要可以分為私用型態、半公共型態以及公共型態等三類副大眾運輸，概略分述如下：

1. 私用型態的副大眾運輸系統 (Private paratransit)
 - (1) 租用小汽車 (Car rental) : 使用者在租賃公司所租得之汽車, 可依使用者意願自由使用於旅次。
 - (2) 小汽車共乘 (Car pool) : 小汽車共乘之特性有「兩人或兩人以上在同一部車內, 不包含非旅次目的及私自雇用駕駛之司機」與「小汽車屬於共乘者其中一位所有」以及「小汽車擁有者除了收取車輛使用成本外並沒有額外補償, 駕駛者亦無額外補償」等三項。
2. 半公共型態的副大眾運輸系統 (Semi public paratransit)
 - (1) 中型車共乘 (Van pool) :
由雇主提供 7~15 人座的中型車, 供同一範圍之社區所組成的團體作為員工上下班通勤使用, 而團體中的一人必須負起駕駛汽車的責任。
 - (2) 租用公車 (Subscription bus) :
由個別組織 (公司、政府單位、學校、社區) 提供員工或成員通勤於學校、辦公室與住宅間的一種運輸服務, 可能是由組織向公車業者長期租用運具或自行提供大型車輛供成員搭乘, 司機則由雇主招募或由公車業者附帶提供。
3. 公共型態的副大眾運輸系統 (Public paratransit)
 - (1) 計程車 (Taxi) : 計程車係由職業駕駛操控小汽車, 依乘客意願前往指定之目的地, 並收取車資費用之營運車輛, 具有便利、舒適、私密性高等特性。
 - (2) 撥召公車 (Dial-a-ride) : 其服務方式為使用者打電話到行車控制中心告知其起訖點後, 由行車控制中心之調度員妥善規劃路線, 並指派車輛接送乘客。
 - (3) 隨停公車 (Jitneys) : 以小型、中型汽車或迷你巴士在營運者預先決定的路徑上行駛, 通常服務於交通量大的運輸走廊, 而不在低密度的路線提供服務。

偏遠地區相對於都會區屬於低度開發地區, 人口密度稀疏且路網不密集, 大眾運輸需求較低, 但國內大部分運輸業者仍以固定路線及班次的一

般大眾運輸提供服務，造成營運成本過高而產生虧損，交通研究機關與民間業者針對此問題研擬改善方法，而有了營運成本較低、服務彈性較高之副大眾運輸系統之研究。

National Academy of Sciences [30] 的研究結果發現，理想的都市運輸系統係由一般大眾運輸與副大眾運輸高度整合與協調的組合，有多樣化之運據以提供不同種類之運輸服務，此種運輸系統有較高營運效率，並發揮每種運輸工具的特性及專長。

C. Kenneth Orski [30] 提到副大眾運輸基本功能並非僅止於紓解無車階級人們的問題，而是要援助都市運輸系統與促成節省能源的國家目標，副大眾運輸係促進運輸資源有效運用的重要方法，提高車輛乘載率，降低單人駕駛汽車 (Single-passenger automobiles) 之浪費，其在低密度地區提供比一般運輸系統較優良的服務水準，一般運輸系統適用於高密度之中心城市，而在郊區、小型城鎮、鄉村社區等地提供運輸服務則顯得不經濟。

未來小型城鎮與郊外社區將持續成長增加，分散的旅運型態更普遍於此種低密度區域，利用精密的車輛排班、調度、繞徑技術與採行更敏感的費率政策，副大眾運輸之發展潛力將不容輕忽，並可能在小型社區成為當地主要的公共運輸工具。

2.7 實驗設計

實驗設計係一門探討實驗進行方式及對實驗觀測值的解析法，以提高獲得情報的效率，並且使實驗成本降低的學科，其利用事前計畫與考慮周詳的資料蒐集程序係由1920年代英國學者Ronald A. Fisher所創始的。至1950年代日本學者田口玄一 [7] 倡導使用直交表的實驗設計，並領導研究人員開發各式的直交表、線點圖、應用技巧與解析方法，由於此方法可讓實驗次數較少、實驗配置簡單容易與解析方法便利，故本研究針對相關文獻進行回顧。

本研究將採用敘述性偏好法，其替選方案是由研究者運用事先決定好的屬性與水準值所構成之假設情境，而此種研究者組合假設情境所需要使用的技術則稱為『實驗設計』。

一般研究在進行實驗設計之前，研究者需事先決定設計之相關屬性與其對應的水準值，屬性的選取必須符合研究課題與目的，屬性數目越多，則容易顯示研究主題，但加重受訪者的回答評估之負擔；反之，屬性數目越少，受訪者較易於回答評估，但難以充分反映出研究課題。

Fowkes and Wardman [25] 對敘述性偏好的實驗設計原則提出了下列五項建議：

1. 敘述性偏好的調查問卷中，屬性和水準值的設計必須合理，以避免問卷上的屬性水準值和受訪者的實際經驗有很大的差異。
2. 對於尚未存在的運輸工具或方案，可利用目前實際存在且類似的案例加以輔助說明，以減少受訪者對這些尚未存在的新運具和方案所產生的抽象感覺，並可在問卷設計前和受訪者溝通或對受訪者進行試填問卷，以找出問卷設計的缺失。
3. 替選方案間的屬性水準值差異不宜太小，否則受訪者容易忽略或感受不到這些差異對他們選擇的影響，使得調查取得之數據產生問題。
4. 可嘗試在問卷中放入一些邏輯上具有明顯優勢的替選方案來測試受訪者，檢視受訪者回答的合理性。
5. 受訪者在選擇時，會依照自己內心認定的臨界值來選擇數個替選方案其中的一個，為了獲得較精確的臨界值，必須在問卷設計出合理且有效的臨界值，讓受訪者的臨界值範圍變得很小，以利後續的分析作業。

在聯合分析中，如果屬性和水準的數目不多，可把所有屬性和水準的組合都視為受測體來讓受訪者評估，但如果屬性和水準的數目很多，若採用前者方法就會因為受測體的數量太過龐大而導致受訪者難以進行評估，此時如何處理過多的組合，建立適當的受測體組合，使其既有代表性又在受訪者回答的能力範圍內，係非常重要的一項工作。

吳復強 [7] 在田口品質工程一書中提到：在實驗設計或數據解析中，直交性質扮演著重要角色，因子在實驗配置上所稱的「直交」，係指對於某一因子的任一水準而言，其他因子之全部水準所出現的次數是成比例平衡。直交表亦具有這樣的條件，即對於某一行的任何一個水準，在其他行的全部水準出現次數必成等比例相同。以設計或改善為目的時，大多採用許多控制因子，依其目的決定設計的條件，亦即直交表的配置，然而，為了找尋穩建性（Robustness）良好的設計條件，若所納入的控制因子數很多時，則配置通常不採用多元配置，而多利用直交表。

直交排列法(Orthogonal array)是聯合分析最常用的一種設計方法，因為聯合分析要分析受訪者對各屬性水準偏好的成分效用值，直交排列法讓所有的屬性與水準值都能出現，且要求出現的次數相等。而直交表最大的好處，就是一方面是可以大幅的減少受測體的數目，使受測體的數目控制在受訪者可負擔的範圍之內。另一方面，直交表可以讓所有的水準都能完整的出現，且出現的次數皆相等。直交表擁有的特性，符合本研究提出的問卷設計要求，也就是讓每個顧客偏好的水準能夠以最少的數目，盡可能的完整出現，且各水準出現的機會都能相等，以避免部分的偏好水準可能無法出現的情形。




第三章 偏遠地區服務路線之供應現況

本研究以大台北地區周圍偏遠地區為研究對象，由『九十三年度公路客運偏遠路線營運虧損補貼申請計畫書』中的客運公司服務的路線進行初步踏勘與調查，但臺北汽車客運的三峽—熊空線、板橋—楊梅線及基隆汽車客運的萬里—圳頭線因空間距離過於遙遠，故排除於研究調查之外，下列 20 條服務補貼路線皆係初步踏勘與調查的範圍，本研究人員於民國 93 年 7 月下旬至 8 月下旬進行實地初步路線訪查，並將調查後所得資料主要分為區位與發展狀況、班次與經營狀況等部份說明。

3.1 區位與發展狀況

偏遠地區服務路線之區位與發展狀況，由其運輸服務之區域及行經地點敘述，並列舉旅次集散點，描繪出該路線服務供應的概略情形。

1. 台北汽車客運 樹林↔十分寮線



台北客運之樹林↔十分寮路線服務大台北地區中部的樹林市、板橋市、臺北市文山區（木柵）、深坑鄉、石碇鄉與平溪鄉，公車路線行駛里程高達 56.8 公里，起點係台北客運樹林站，迄點係平溪鄉十分寮，行駛於 3 號省道（樹林市四川路及板橋市文化路）、信義路、基隆路、臥龍街、軍功路、106 號縣道（木柵路、北深路）。從起點沿途經過許多學校（亞東技術學院、豫章工商、板橋高中、致理技術學院、北一女、喬治中學、木柵高工、東南工專）、板橋火車站、龍山寺、總統府、大安森林公園、世貿中心、木柵捷運站、深坑老街等旅次集散地，樹林、木柵、深坑鄉沿線均為旅次發生密集的地區，路線過了深坑鄉的草地頭站即進入石碇鄉，此時，人口密度與土地使用強度大為降低，過雙溪口站後，進入石碇山區道路，沿線多為未開發林地，當地產業以農業與觀光業為主，過大湖格站後即離開石碇鄉進入平溪鄉，平溪鄉全境皆為山區，基隆河上游貫穿其間大小瀑布成群，構成特殊景色，為休閒、旅遊之去處，沿線產業亦以農業與觀光為主，道路旁多為未開發之林地，住家甚少。

2. 三重汽車客運 林口↔八里線

三重客運之八里↔林口路線服務大台北地區西側的八里鄉與林口

鄉，公車路線行駛里程約 9.2 公里，起點係三重客運林口站，迄點係八里鄉公所，行駛於 106 號縣道。經過廖添丁廟、樂山療養院、長坑國小、林口高爾夫球場、林口高中與長庚醫院，廖添丁廟站與湖口站之間是山區道路，山區道路沿線為少數零星當地居民居住，土地使用多為農地與林地，商家甚為稀少，過了中湖站即進入林口市區，該線行經林口市中心週邊道路，為人口密度較高之區域，並經林口高中、長庚醫院、公西等工商繁榮地方。

3. 三重汽車客運 樹林←迴龍→北門線

三重客運之樹林←迴龍→北門路線服務大台北地區西南側的三重市、新莊市與樹林市，起點係三重客運樹林發車站，公車路線行駛里程約 20.2 公里，迄點係台北郵局旁北門站，行駛於中華路、成都路，過中興橋及重陽橋，經 1 號省道、116 縣道與保安街。過台北郵局、西門市場、金陵女中、輔仁大學、樂生療養院、武林國小、樹林工業區，從台北北門站、三重市、至新莊市輔仁大學沿途為工商繁盛、旅次發生密集之路段，而後區域之土地使用多為住宅及工廠，過了樂聲療養院站，即行駛於保安街，沿途人口密度高、旅次發生密集，經過樹林工業區、樹林車站等旅次集散點，該區產業經濟相當發達。

4. 三重汽車客運 公西←經大科路→北門線

三重客運之公西↔北門路線服務大台北地區西側的三重市、板橋市、新莊市、五股鄉、泰山鄉、林口鄉，公車路線行駛里程約 31.5 公里，起點係三重客運林口發車站，迄點係台北郵局旁北門站，行駛林口文化路、大科路、107 號縣道（明志路）、1 號省道（中山路）。從起點沿途經過長庚醫院、泰山高中、明志技術學院、五股工業區、台北圓環等旅次集散地，過了林口鄉麗園國小站即進入山區道路（大科路），大科路是聯繫林口鄉與泰山鄉的道路，沿著中山高速公路旁山地興建，一邊依山而另一側則面向中山高速公路，大科路沿途大多是未開發地區，僅有零星住家與小型工廠，過了泰山鄉的山腳橋站到明志路，該路段之人口密度與土地使用強度大為提高，住宅密集、商家林立，泰山公有市場與學校（泰山高中、明志技術學院）均在該地，離開明志路進入聯繫泰山鄉與新莊市的中山路，其兩旁住宅甚少、土地利用強度低，且中山路途經五股工業區，走 1 號省道經三重市，過了忠孝橋即進入台北市的圓環商圈。

5. 三重汽車客運 八里-經明志路-板橋線

三重客運之八里—板橋路線服務大台北地區西側的板橋市、新莊市、

五股鄉、八里鄉，公車路線行駛里程高達 32.7 公里，起點係三重客運八里站，迄點係板橋車站，行駛於西濱快速公路（龍米路）、107 號縣道（成泰路、明志路）、1 甲省道（中正路）、106 號縣道（中正路）。從起點沿途經過八仙海岸、十三行博物館、渡船頭、聖心女中、關渡大橋、憲兵學校、泰山高中、明志技術學院等旅次集散地或觀光景點，龍米路為八里鄉聯外主要幹道，其沿線產業經濟並不發達，過了關渡大橋站即進入五股鄉，五股成泰路上，沿途多為住商混合之商家，旅次密集、土地利用強度高，過了大窠橋站及由五股鄉進入泰山鄉，泰山明志路上，住宅密集、商家林立，且泰山公有市場與學校（泰山高中、明志技術學院）均在該地，人口密度與土地使用強度高，過丹鳳站後，即進入新莊市主要交通幹道中正路，其經過新莊市中心，沿線產業經濟發達，過新海橋則由新莊進入板橋，路線駛於 106 號縣道（中正路），經板橋國中、板橋市公所等旅次集散點，沿線人口密度高、旅次發生密集，最後行至板橋車站商圈。

6. 指南汽車客運 動物園↔金龍寺線

指南客運之動物園—金龍寺路線服務大台北地區東南側的內湖、南港、深坑鄉與文山區，起點係捷運動物園站，迄點係內湖龍山寺，行駛於 109 號縣道（木柵路、南深路、北深路）、研究院路、南港路、成功路。從起點沿途經過許多學校（如：政治大學、木柵高工、大誠高中、東南技術學院、南港高工、方濟中學）、木柵動物園、捷運木柵站、深坑老街、中央研究院、國防醫學院等旅次集散地，金龍寺至舊莊站間，經內湖及南港區，沿線為人口密度高及產業經濟發達之區域，在南港舊莊站至崩山站間即進入聯繫南港與深坑間的南深路，南深路係一山區道路，沿途僅有一些零星住宅，道路旁多為未開發之林地，並路經山豬窟垃圾掩埋場，此段人口密度與土地使用強度低，離開南深路，到達深坑鄉草地頭站，則駛於北深路，其為深坑主要幹道，沿線經深坑老街、深坑科技園區、東南技術學院等產業經濟發達、人口密度高之區域，過了深坑鄉草地尾站即進入木柵，木柵沿途為亦人口密度高、發展繁榮之區域。

7. 基隆汽車客運 瑞芳↔鼻頭線

基隆客運之瑞芳—鼻頭路線服務大台北地區東側的瑞芳鎮，公車路線行駛里程約 15.5 公里，起點係瑞芳車站，迄點係鼻頭角站，行經 2 號省道（北部濱海公路）。從起點沿途經過台灣東北角著名之觀光風景區（水湳洞、鼻頭角公園）與南雅漁港、鼻頭角漁港，道路依山面海，除在觀光景點有住商混合之商店販售商品，其他地方多為不適合居住建屋的地方，沿線產業以觀光業為主，該區人口密度與土地使用強度低。

8. 基隆汽車客運 瑞芳↔平溪線

基隆客運之瑞芳—平溪路線服務大台北地區東部的瑞芳鎮與平溪鄉，公車路線行駛里程約 23.4 公里，起點係瑞芳車站，迄點係平溪站，行駛於 106 號縣道（瑞平公路）。從起點瑞芳車站傑魚坑站經 2 丁省道（中山路），過了瑞芳鎮的頂坪口站走瑞平公路進入山區，沿途多為樹木林地，人煙甚為稀少，經天主教墓園、野人谷、十分瀑布，過了平溪鄉的南山社區站後，愈接近平溪則住家較集中，平溪鄉全境皆為山區，基隆河上游貫穿其間大小瀑布成群，構成特殊景色，為休閒、旅遊之去處，該路線土地使用主要以觀光業及農業為主。

9. 基隆汽車客運 瑞芳↔六堵工業區線

基隆客運之瑞芳—六堵工業區路線服務大台北地區東側的基隆市與瑞芳鎮，公車路線行駛里程約 18 公里，起點係瑞芳車站，迄點係基隆監理站，行經省道 2 丁（中山路）。從起點沿途經過基隆中學、八堵車站、六堵工業區等旅次集散地，瑞芳鎮西側的大寮站至康樂新村站間，土地利用受地理條件限制（一側山地，另一側基隆河），其道路兩旁住家與商家甚少，其他地方則人口密度與土地利用強度較高，該路線土地使用主要以工商業為主。

10. 基隆汽車客運 福隆↔和美線

基隆客運之福隆—和美路線服務大台北地區東側的貢寮鄉，公車路線行駛里程約 16.6 公里，起點係福隆站，迄點係和美新村，行經 2 號省道（北部濱海公路）、貢龍公路、102 號縣道。從起點沿途經過台灣東北角著名之觀光風景區（如：龍洞風景區、金沙灣海水浴場、鹽寮海濱公園、龍門露營區、福隆蔚藍海岸）與澳底漁港、火炎山漁港，道路依山面向太平洋，沿線產業以觀光業與漁業為主，該區人口密度與土地使用強度低。

11. 淡水汽車客運 淡水↔忠山線

淡水客運之淡水—忠山路線服務大台北地區北部的淡水鎮，公車路線行駛里程約 12.7 公里，起點係淡水捷運站，迄點係忠山國小，行駛於 2 乙省道（中正路）、2 號省道（淡金公路）、北 6 線。從起點淡水捷運站至育英國小站之間行經中正路，該路段地理位置面向台灣海峽，係環繞淡海新市鎮綜合示範社區之週邊道路，土地使用強度低，過了林子站，即進入

山區道路（北 6 線），山區路線較靠近淡金公路之區域，其沿途土地利用多為設置中小型公司廠房，道路愈往迄點忠山國小則係少數零星住家分布，土地使用多為農地與未開發林地。

12. 淡水汽車客運 淡水↔行忠堂線

淡水客運之淡水—行忠堂路線服務大台北地區北部的淡水鎮，公車路線行駛里程約 13.8 公里，起點係淡水捷運站，迄點係樁子林站，行駛於中山北路、2 號省道（淡金公路）、北 8 線。從起點淡水捷運站至米粉寮站之間行經中山北路，其穿越淡水鎮中心，中山北路兩旁土地使用强度高、商家林立，傳統市場及淡江大學在其道路週邊，林子站與下奎柔山站間位在淡金公路上，該路段沿途產業經濟較不發達，過了下埤島站，即進入山區道路（北 8 線），山區路線較靠近淡金公路之區域，沿途土地利用多為設置中小型公司廠房，道路愈往迄點樁子林則是少數零星住家分布，土地使用多為農地與未開發林地。

13. 淡水汽車客運 淡水↔中泰線

淡水客運之淡水—中泰路線服務大台北地區北部的淡水鎮，公車路線行駛里程約 17.3 公里，起點係淡水捷運站，迄點係中泰站，行駛於中山北路、2 號省道（淡金公路）、北 12 線。從起點淡水捷運站至米粉寮站之間行經中山北路，其穿越淡水鎮中心，中山北路兩旁土地使用强度高、商家林立，傳統市場及淡江大學在其道路週邊，外寮站與聖約翰技術學院站（原新埔技術學院）間位在淡金公路上，該路段沿途產業經濟較不發達，過了後裨站，即進入山區道路（北 12 線），沿線多為農地與未開發林地，以及零星分佈的住家，已較無工廠設於該地。

14. 淡水汽車客運 淡水↔中和里線

淡水客運之淡水—中和里路線服務大台北地區北部的淡水鎮，公車路線行駛里程約 17.4 公里，起點係淡水捷運站，迄點係中和里站，行駛於中山北路、2 號省道（淡金公路）、北 5-1 線。從起點淡水捷運站至米粉寮站之間行經中山北路，其穿越淡水鎮中心，中山北路兩旁土地使用强度高、商家林立，傳統市場及淡江大學在其道路週邊，外寮站與灰瑤子站間位在淡金公路上，過了大屯橋站，即進入山區道路（北 5-1 線），沿線多為農地與未開發林地，以及零星分佈的住家，已較無工廠設於該地。

15. 淡水汽車客運 淡水↔大湖線

淡水客運之淡水—大湖路線服務大台北地區北部的淡水鎮，公車路線行駛里程約 15.9 公里，起點係淡水捷運站，迄點係大湖站，行駛於中山北路、2 號省道（淡金公路）、大湖路。從起點淡水捷運站至米粉寮站之間行經中山北路，其穿越淡水鎮中心，中山北路兩旁土地使用强度高、商家林立，傳統市場及淡江大學在其道路週邊，外寮站與大堀站間位在淡金公路上，該路段沿途產業經濟較不發達，過了後厝站，即進入山區道路（大湖路），沿線多為未開發林地，住家甚少。

16. 淡水汽車客運 淡水↔內橫山線

淡水客運之淡水—內橫山路線服務大台北地區北部的淡水鎮，公車路線行駛里程約 23.8 公里，起點係淡水捷運站，迄點係內橫山站，行駛於中山北路、2 號省道（淡金公路）、隆山路。從起點淡水捷運站至米粉寮站之間行經中山北路，其穿越淡水鎮中心，中山北路兩旁土地使用强度高、商家林立，傳統市場及淡江大學在其道路週邊，外寮站與古莊站間位在淡金公路上，該路段沿途產業經濟不發達，三芝站與布袋戲文物館站之間穿越三芝鄉中心，過了陳厝坑站，即進入山區道路（隆山路），沿線多為農地及未開發林地，住家甚少。

17. 淡水汽車客運 淡水↔石門線

淡水客運之淡水—石門路線服務大台北地區北部的淡水鎮，公車路線行駛里程約 30.8 公里，起點係淡水捷運站，迄點係石門鄉公所站，行駛於中山北路、2 號省道（淡金公路）。從起點淡水捷運站至米粉寮站之間行經中山北路，其穿越淡水鎮中心，中山北路兩旁土地使用强度高、商家林立，傳統市場及淡江大學在其道路週邊，外寮站與石門站間位在淡金公路上，該路段沿途產業經濟不發達，沿線經白沙灣海水浴場、富基漁港、老梅公園、石門洞風景區等觀光景點，道路旁住家少。

18. 淡水汽車客運 淡水↔尖山湖線

淡水客運之淡水—尖山湖路線服務大台北地區北部的淡水鎮，公車路線行駛里程約 30.1 公里，起點係淡水捷運站，迄點係尖山湖站，行駛於中山北路、2 號省道（淡金公路）、石崩山路。從起點淡水捷運站至米粉寮站之間行經中山北路，其穿越淡水鎮中心，中山北路兩旁土地使用强度高、商家林立，傳統市場及淡江大學在其道路週邊，外寮站與石門站間位

在淡金公路上，該路段沿途產業經濟較不發達，沿線經白沙灣海水浴場、富基漁港、老梅公園、石門洞風景區等觀光景點，過了石門衛生所站，即進入山區道路（石崩山路），沿線多為未開發林地，住家甚為稀少，迄點尖山湖已接近陽明山國家公園。

19. 淡水汽車客運 淡水↔茂林線

淡水客運之淡水－茂林路線服務大台北地區北部的淡水鎮，公車路線行駛里程約 31.7 公里，起點係淡水捷運站，迄點係茂林社區站，行駛於中山北路、2 號省道（淡金公路）。從起點淡水捷運站至米粉寮站之間行經中山北路，其穿越淡水鎮中心，中山北路兩旁土地使用强度高、商家林立，傳統市場及淡江大學在其道路週邊，外寮站與石門站間位在淡金公路上，該路段沿途產業經濟不發達，沿線經白沙灣海水浴場、富基漁港、老梅公園、石門洞風景區、十八王公廟等觀光景點，過了潘厝站，即駛入山區道路，沿線多為未開發林地，並經過第一核能發電廠，南行進入山區可達迄點茂林社區，該地區人口密度與土地使用強度低。

20. 淡水汽車客運 淡水↔坪頂線

淡水客運之淡水－坪頂路線服務大台北地區北部的淡水鎮，公車路線行駛里程約 17.5 公里，起點係淡水客運站，迄點係坪頂國小，從起點淡水客運站至鄧公里站之間行經中山北路與學府路。其穿越淡水鎮中心，中山北路與學府路旁土地使用强度高、商家林立，住宅密集，傳統市場及淡江大學在其道路週邊，過了鄧公里站，即進入山區道路（北 4 線），從許厝站至安公廟，道路兩旁多為未開發林地，住家稀少，到小坪頂站，住家稍多。

3.2 替選公共運輸

在此小節中，簡述各偏遠地區服務路線上的替選公共運輸，描述路線運輸供給面狀況與可供民眾選擇的運輸工具。

1. 台北汽車客運 樹林↔十分寮線

除了樹林↔十分寮服務補貼路線之外，當地民眾有台鐵平溪線之列車、台北客運的 16 路木柵↔平溪線與基隆客運的瑞芳↔平溪線可供利

用，台鐵平溪線有設立菁桐、平溪、嶺腳、望古、十分、大華等車站，其服務範圍貫穿整個平溪鄉，服務每天有開行 13 班次，服務時間從早上 6:48 至晚上 11:48，提供運輸服務；台北客運的 16 路木柵↔平溪線及基隆客運的瑞芳↔平溪線亦有開行普通公車於該地區。

2. 三重汽車客運 林口↔八里線

除了林口↔八里服務補貼路線之外，林口鄉公所提供的太平嶺線社區免費巴士，起點萬善堂站發車往返於迄點長庚醫院站，經太平社區、林口高爾夫球場、林口高中、林口國中等，一天行駛五趟，發車時間分別為 06:30、07:30、10:00、12:00、15:30 等，在 106 號縣道上之八里鄉公所至太平嶺站間的公共運輸僅有三重汽車客運的林口↔八里線，而無其他公共運輸工具。

3. 三重汽車客運 樹林↔迴龍→北門線

樹林↔迴龍→北門線路經三重市與新莊市主要幹道中正路，該路段上交通發達，許多客運公司皆有提供運輸服務，如首都客運的 235 路新莊↔國父紀念館、663 路新莊↔國父紀念館、802 路三峽↔捷運新埔站、三峽↔圓環(經民安西路)；三重客運的 513 路輔大↔捷運台大醫院站、635 路迴龍↔台北、637 路泰山↔台北、638 路泰山↔捷運南京東路站、639 路樹林↔北門、台北↔桃園、休閒公車 111 路新莊↔陽明山；指南客運的 801 路五股↔松山機場、五股↔市政府；國光客運的基隆↔中壢等替代運具。在樹林市的保安路上的接駁公車有首都客運的 802 路三峽↔捷運新埔站、三峽↔圓環(經民安西路)；三重客運的 639 路公西↔北門、樹林↔長庚醫院；台北客運的 10 路樹林↔木柵、樹林↔板橋、板橋↔三

峽（經新莊）；指南客運的 9 路樹林↔中華路、10 路淡海↔樹林，替代公共運輸多，公共運輸十分便利。

4. 三重汽車客運 公西←經大科路→北門線

該線行經泰山鄉主要道路明志路，該路段上交通發達，許多客運公司皆有提供運輸服務，如三重客運的 637 路泰山↔台北、638 路泰山↔捷運南京東路站；指南客運的 801 路五股↔松山機場、五股↔市政府；以及泰山鄉公所提供之明志路線社區巴士。而五股工業區連結台北圓環商圈之路段則無接駁公車，但有首都客運・台北客運之 88 路板橋↔五股工業區與三重客運之 520 路五股工業區↔捷運民權西路，兩種普通公車可利用。在大科路上之錢厝站與青春嶺站間（連接林口鄉與泰山鄉）及中正路上之台麗街口站至中港路口站間（連接泰山鄉與新莊市）的公共運輸僅有三重汽車客運的公西←經大科路→北門線，而無其他公共運輸工具。

5. 三重汽車客運 八里←經明志路→板橋線

此服務補貼路線行經龍米路、成泰路、明志路與中正路，四條道路皆為該地區主要幹道，道路上的公共運輸為普通公車，每條道路皆有普通公車提供運輸服務，如龍米路有淡水客運的 632 路八里↔北投、三重客運的 704 路八里↔北門；成泰路有三重客運的淡海↔板橋（經五股副線）；明志路有三重客運的 637 路泰山↔台北；中正路有首都客運的 235 路新莊↔國父紀念館、三重客運的 513 路輔大↔捷運台大醫院站，但公車規劃路線僅有三重汽車客運的八里←經明志路→板橋線行駛於這四條道路上，公車路線有包含兩條道路以上的有行駛於龍米路與成泰路之三重客運的八里↔板橋（經新泰路）；成泰路與中正路之指南客運 801 路五股↔松山機場、五股↔市政府；明志路與中正路之三重客運 637 路泰山↔台北、638

路泰山↔捷運南京東路站。由此上述情形知，公共運輸工具彼此間的接駁不便利。

6. 指南汽車客運 動物園↔金龍寺線

此服務補貼路線行經木柵路、北深路、研究院路、南港路與成功路，五條道路皆為該地區重要幹道，道路上的公共運輸為普通公車，每條道路皆有普通公車提供運輸服務，如木柵路與北深路有欣欣客運的 237 路動物園↔台北車站、指南客運的 660 路深坑↔圓環；研究院路有大有巴士 205 路中華技術學院↔青年公園、212 路舊莊↔青年公園、276 路舊莊↔衡陽路；南港路與成功路：光華巴士的 240 路內湖↔國父紀念館、指南客運的 256 路大直↔松山車站，但公共運輸工具彼此間的接駁不便利，在南深路上之崩山站行經南深路站間的公共運輸工具僅有指南汽車客運，而無其他公共運輸工具。



7. 基隆汽車客運 瑞芳↔鼻頭線

此服務補貼路線從瑞芳火車站發車再走北部濱海公路到達鼻頭，當地僅有此路線行經鼻頭與瑞芳市區間提供運輸服務，而無其他公共運輸工具，而在北部濱海公路上則有國光客運之台北北站↔羅東、AIRBUS 大有福和客運的台北車站↔花蓮車站、基隆客運的基隆（國家新城）↔福隆等運具供民眾利用。

8. 基隆汽車客運 瑞芳↔平溪線

除了瑞芳↔平溪服務補貼路線之外，當地民眾有台鐵平溪線之列車、台北客運的 16 路木柵↔平溪線與樹林-野人谷線可供利用，台鐵平溪線有設立菁桐、平溪、嶺腳、望古、十分、大華等車站，其服務範圍貫穿整個平溪鄉，服務每天有開行 13 班次，服務時間從早上 6:48 至晚上 11:48，

提供運輸服務，在 106 號縣道（瑞平公路）上之坪頂口站至野人谷站間的公共運輸僅有基隆汽車客運的瑞芳↔平溪線，而無其他公共運輸工具。

9. 基隆汽車客運 瑞芳↔六堵工業區線

此服務補貼路線服務區域橫跨瑞芳鎮與基隆市，當地民眾有台鐵東部幹線（瑞芳站、八堵站）、中興巴士的瑞芳↔板橋可供利用，且沿線可供民眾選擇使用運具相當多，如：基隆客運的瑞芳↔經八堵↔基隆、瑞芳↔台北中崙、基隆↔樟樹灣可與基隆市公車（402 路堵南里、403 路東新街、601 路四腳亭、603 路東勢坑、605 路龍門谷、703 路瑪東）相互配合，但僅有基隆客運此服務補貼路線提供瑞芳到六堵的直達運輸服務。

10. 基隆汽車客運 福隆↔和美線

此服務補貼路線替代運具有台鐵東部幹線，台鐵有設立福隆站與貢寮站，其他公共運輸有基隆客運的基隆（國家新城）↔福隆、AIRBUS 大有福和客運的台北車站↔花蓮車站、國光客運的台北北站↔羅東與宜蘭↔雙溪可供利用。

11. 淡水汽車客運 淡水↔忠山線

此服務補貼路線與淡水鎮免費巴士之 02 路北投、水源、忠寮、忠山線，互相搭配服務沿線民眾，重要旅次集散點兩者皆有設立停靠站。

12. 淡水汽車客運 淡水↔行忠堂線

此服務補貼路線行經淡金公路與山區道路（北 8 線），淡金公路上的替選公共運具很多，如淡水客運的三芝↔台北、三芝↔淡水、淡水↔金山、基隆↔淡水等，以及淡水客運服務補貼路線有開行於此路段，公車行車路

線共線性高，山區道路沿線民眾則由淡水客運的淡水↔行忠堂線與淡水鎮免費巴士之 02 路北投、水源、忠寮、忠山線，互相搭配服務沿線民眾，重要旅次集散點兩者皆有設立停靠站。

13. 淡水汽車客運 淡水↔中泰線

此服務補貼路線行經淡金公路與山區道路（北 12 線），淡金公路上的替選公共運具很多，如淡水客運的三芝↔台北、三芝↔淡水、淡水↔金山、基隆↔淡水等，以及淡水客運服務補貼路線有開行於此路段，公車行車路線共線性高，山區道路沿線民眾則由淡水客運淡水↔中泰線與淡水鎮

免費巴士之 09 路興仁義山↔賢孝屯山線，互相搭配服務沿線民眾，重要旅次集散點兩者皆有設立停靠站，發車時間有部分重複，但該路線由淡水汽車客運提供主要之運輸服務。

14. 淡水汽車客運 淡水↔中和里線

此服務補貼路線行經淡金公路與山區道路（北 5-1 線），淡金公路上的替選公共運具很多，如淡水客運的三芝↔台北、三芝↔淡水、淡水↔金山、基隆↔淡水等，以及淡水客運服務補貼路線有開行於此路段，公車行車路線共線性高，山區道路沿線民眾則由淡水客運淡水↔中和里線與淡水鎮免費巴士之 03 路興仁↔屯山線，互相搭配服務沿線民眾，重要旅次集散點兩者皆有設立停靠站。

15. 淡水汽車客運 淡水↔大湖線

此服務補貼路線行經淡金公路與山區道路（大湖路），淡金公路上的替選公共運具很多，如淡水客運的三芝↔台北、三芝↔淡水、淡水↔金山、基隆↔淡水等，以及淡水客運服務補貼路線有開行於此路段，公車行車路

線共線性高，山區道路沿線民眾則由淡水客運的淡水↔大湖線與三芝鄉社區巴士的後厝線，互相搭配服務沿線民眾，重要旅次集散點兩者皆有設立停靠站。

16. 淡水汽車客運 淡水↔內橫山線

此服務補貼路線行經淡金公路與山區道路（隆山路），淡金公路上的替選公共運具很多，如淡水客運的三芝↔台北、三芝↔淡水、淡水↔金山、基隆↔淡水等，以及淡水客運服務補貼路線有開行於此路段，公車行車路線共線性高，山區道路沿線民眾則由淡水客運的淡水↔內橫山線與三芝鄉社區巴士的新古庄內橫山線，互相搭配服務沿線民眾，重要旅次集散點兩者皆有設立停靠站。

17. 淡水汽車客運淡水↔石門線

此服務補貼路線行經淡金公路，淡金公路上的替選公共運具很多，如淡水客運的淡水↔金山、基隆↔淡水等，以及淡水客運服務補貼路線有開行於此路段，公車行車路線共線性高，公共運輸相當便利。

18. 淡水汽車客運 淡水↔尖山湖線

此服務補貼路線行經淡金公路與山區道路（石崩山路），淡金公路上的替選公共運具很多，如淡水客運的三芝↔台北、三芝↔淡水、淡水↔金山、淡水↔石門、基隆↔淡水等，以及淡水客運服務補貼路線有開行於此路段，公車行車路線共線性高，離開淡金公路進入山區道路，在石崩山路上之石門村站至尖山湖站間的公共運輸僅有淡水汽車客運的淡水↔尖山湖線，而無其他公共運輸工具。

19. 淡水汽車客運 淡水↔茂林線

此服務補貼路線行經淡金公路，淡金公路上的替選公共有淡水客運的淡水↔金山、基隆↔淡水等，民眾有替選運具可供選擇。

20. 淡水汽車客運 淡水↔坪頂線

此服務補貼路線行經山區道路（北4線），山區道路沿線民眾則由淡水客運的淡水↔坪頂線、淡水免費巴士01路坪頂↔樹興線，互相搭配服務沿線民眾，但該路線由淡水汽車客運提供主要之運輸服務。

3.3 需求特性之假設

由上述地理區位、產業經濟發展狀況與服務供給之班次與經營狀況呈現，大概可以將服務路線分成四種類別，藉以推測偏遠地區服務補貼路線旅次特性，路線類別如下：

第一類路線係偏遠地區佔服務路線中間某一段，沿線在路線某一段為產業經濟不發達，土地使用強度低之區域，而兩端則為工商繁盛的區域，此類路線的乘客旅次較多樣化，乘客旅次目的較複雜，公車發車時間多配合交通上、下午尖峰時段。

第二類路線係偏遠地區在服務路線一端，偏遠地區這一端為產業經濟不發達，土地使用強度低之區域，而另一端則為工商繁盛的區域，此類路線功能主要係滿足偏遠地區民眾基本運輸需求，作為聯繫偏遠地區與市區尖的運輸管道，乘客旅次發生較固定，旅次目的單純，公車發車時間配合偏遠地區民眾生活型態，所以班次多開行於上午，乘客可能多為無私人運具或是無法使用私人運具的固定乘客（Captive Rider）。

第三類路線係服務路線包含於偏遠地區內，沿線產業經濟不發達，土地使用強度低，故乘客旅次目的單純，公車發車時間配合偏遠地區民眾生活型態，所以班次多開行於上午，乘客可能多為無私人運具或是無法使用私人運具的固定乘客。

第四類路線係服務路線行經為交通繁忙的地區，沿途的替代運輸工具多，此類路線主要扮演輔助支援運輸的角色，在所規劃的路線上提供運輸服務，乘客旅次多樣化，旅次目的較複雜，公車發車時間多配合交通上、下午尖峰時段。

表 3-1 路線分類

路線名	路線分類
樹林—十分寮	第 2 類
八里—明志路—板橋	第 2 類
公西—大科路—北門	第 1 類
樹林—迴龍—北門	第 4 類
林口—八里	第 2 類
動物園—金龍寺	第 1 類
瑞芳—平溪	第 2 類
福隆—和美	第 3 類
瑞芳—鼻頭	第 2 類
瑞芳—六堵	第 4 類
淡水—忠山	第 2 類
淡水—大湖	第 2 類
淡水—尖山湖	第 2 類
淡水—石門	第 2 類
淡水—中泰	第 2 類
淡水—茂林	第 2 類
淡水—中和里	第 2 類
淡水—內橫山	第 2 類
淡水—行忠堂	第 2 類
淡水—坪頂	第 2 類

1. 台北汽車客運 樹林↔十分寮線

台北客運之樹林↔十分寮路線起點樹林市，經板橋市並穿越台北市信義區，而後駛於深坑鄉，以及人口密度較低之石碇鄉與平溪鄉，路線一端為工商繁盛的區域，另一端為產業經濟不發達，土地使用強度低之區域，故假設此路線係第 2 類路線，推測乘客旅次發生較固定，旅次目的單純，公車發車時間配合偏遠地區民眾生活型態，所以班次多開行於上午，乘客可能多為無私人運具或是無法使用私人運具的固定乘客。

2. 三重汽車客運 林口↔八里線

三重客運之八里↔林口路線起點林口鄉，經過太平嶺山區，到達迄點八里鄉，路線一端為工商繁盛的區域，另一端為產業經濟不發達，土地使用強度低之區域，故假設此路線係第2類路線，推測乘客旅次發生較固定，旅次目的單純，公車發車時間配合偏遠地區民眾生活型態，所以班次多開行於上午，乘客可能多為無私人運具或是無法使用私人運具的固定乘客。

3. 三重汽車客運 樹林↔迴龍→北門線

三重客運之樹林↔迴龍→北門路線起點樹林市，經三重市與新莊市，到達迄點台北市北門，路線服務交通繁忙、旅次發生密集之路段，沿途的替代運輸工具多，扮演輔助支援運輸的角色，在所規劃的路線上提供運輸服務，故假設此路線係第4類路線，推測乘客旅次多樣化，旅次目的較複雜，公車發車時間多配合交通上、下午尖峰時段。

4. 三重汽車客運 公西↔經大科路→北門線

三重客運之公西↔北門路線起點林口公西，經過大科路上之錢厝站與青春嶺站間及中正路上之台麗街口站至中港路口站間，兩段人口密度稀少的區域，迄點台北市北門，偏遠地區佔服務路線某一部分，其產業經濟不發達，土地使用強度低之區域，而兩端則為工商繁盛的區域，故假設此路線係第1類路線，推測乘客旅次較多樣化，乘客旅次目的較複雜，公車發車時間多配合交通上、下午尖峰時段。

5. 三重汽車客運 八里↔經明志路→板橋線

三重客運之八里↔板橋路線起點板橋市，經新莊市與五股鄉，而後到達人口密度較低之八里鄉，路線一端為工商繁盛的區域，另一端為產業經濟不發達，土地使用強度低之區域，故假設此路線係第2類路線，推測乘客旅次發生較固定，旅次目的單純，公車發車時間配合偏遠地區民眾生活型態，所以班次多開行於上午，乘客可能多為無私人運具或是無法使用私人運具的固定乘客。

6. 指南汽車客運 動物園↔金龍寺線

指南客運之動物園↔金龍寺路線起點動物園，經過南深路上之崩山站

行經南深路車站間，一段人口密度稀少的區域，偏遠地區佔服務路線中間一段，在路線某一段為產業經濟不發達，土地使用強度低之區域，而兩端則為工商繁盛的區域，故假設此路線係第 1 類路線，推測乘客旅次較多樣化，乘客旅次目的較複雜，公車發車時間多配合交通上、下午尖峰時段。

7. 基隆汽車客運 瑞芳↔鼻頭線

基隆客運之瑞芳↔鼻頭路線起點瑞芳車站，迄點係鼻頭角，路線一端為工商繁盛的區域，另一端為產業經濟不發達，土地使用強度低之區域，故假設此路線係第 2 類路線，推測乘客旅次發生較固定，旅次目的單純，公車發車時間配合偏遠地區民眾生活型態，所以班次多開行於上午，乘客可能多為無私人運具或是無法使用私人運具的固定乘客。

8. 基隆汽車客運 瑞芳↔平溪線

基隆客運之瑞芳↔平溪路線起點瑞芳鎮中心，經過平溪與瑞芳間的山地，迄點係平溪，路線一端為工商繁盛的區域，另一端為產業經濟不發達，土地使用強度低之區域，故假設此路線係第 2 類路線，推測乘客旅次發生較固定，旅次目的單純，公車發車時間配合偏遠地區民眾生活型態，所以班次多開行於上午，乘客可能多為無私人運具或是無法使用私人運具的固定乘客。

9. 基隆汽車客運 瑞芳↔六堵工業區線

基隆客運之瑞芳↔六堵工業區路線起點瑞芳鎮中心，經過基隆中學與八堵車站，到達迄點六堵工業區，路線服務交通繁忙的路段，沿途的替代運輸工具多，扮演輔助支援運輸的角色，在所規劃的路線上提供運輸服務，故假設此路線係第 4 類路線，推測乘客旅次多樣化，旅次目的較複雜，公車發車時間多配合交通上、下午尖峰時段。

10. 基隆汽車客運 福隆↔和美線

基隆客運之福隆↔和美路線經過台灣東北角著名之觀光風景區，主要提供運輸服務於貢寮鄉，服務路線包含於偏遠地區內，沿線產業經濟不發

達，土地使用強度低，故假設此路線係第 3 類路線，推測乘客旅次目的單純，公車發車時間配合偏遠地區民眾生活型態，所以班次多開行於上午，乘客可能多為無私人運具或是無法使用私人運具的固定乘客。

11. 淡水汽車客運 淡水↔忠山線

淡水客運之淡水↔忠山路線起點淡水捷運站，行經淡水鎮中心，迄點忠山國小，路線一端為工商繁盛的區域，另一端為產業經濟不發達，土地使用強度低之區域，故假設此路線係第 2 類路線，推測乘客旅次發生較固定，旅次目的單純，公車發車時間配合偏遠地區民眾生活型態，所以班次多開行於上午，乘客可能多為無私人運具或是無法使用私人運具的固定乘客。

12. 淡水汽車客運 淡水↔行忠堂線

淡水客運之淡水↔行忠堂路線起點淡水捷運站，行經淡水鎮中心，迄點樁子林，路線一端為工商繁盛的區域，另一端為產業經濟不發達，土地使用強度低之區域，故假設此路線係第 2 類路線，推測乘客旅次發生較固定，旅次目的單純，公車發車時間配合偏遠地區民眾生活型態，班次多開行於上午，乘客可能多為無私人運具或無法使用私人運具的固定乘客。

13. 淡水汽車客運 淡水↔中泰線

淡水客運之淡水↔中泰路線淡水捷運站，行經淡水鎮中心，迄點中泰，路線一端為工商繁盛的區域，另一端為產業經濟不發達，土地使用強度低之區域，故假設此路線係第 2 類路線，推測乘客旅次發生較固定，旅次目的單純，公車發車時間配合偏遠地區民眾生活型態，所以班次多開行於上午，乘客可能多為無私人運具或是無法使用私人運具的固定乘客。

14. 淡水汽車客運 淡水↔中和里線

淡水客運之淡水↔中和里路線起點淡水捷運站，行經淡水鎮中心，迄點中和里，路線一端為工商繁盛的區域，另一端為產業經濟不發達，土地使用強度低之區域，故假設此路線係第 2 類路線，推測乘客旅次發生較固

定，旅次目的單純，公車發車時間配合偏遠地區民眾生活型態，班次多開行於上午，乘客可能多為無私人運具或無法使用私人運具的固定乘客。

15. 淡水汽車客運 淡水↔大湖線

淡水客運之淡水↔大湖路線起點淡水捷運站，行經淡水鎮中心，迄點大湖，路線一端為工商繁盛的區域，另一端為產業經濟不發達，土地使用強度低之區域，故假設此路線係第2類路線，推測乘客旅次發生較固定，旅次目的單純，公車發車時間配合偏遠地區民眾生活型態，所以班次多開行於上午，乘客可能多為無私人運具或是無法使用私人運具的固定乘客。

16. 淡水汽車客運 淡水↔內橫山線

淡水客運之淡水↔大湖路線起點淡水捷運站，行經淡水鎮中心，迄點內橫山，路線一端為工商繁盛的區域，另一端為產業經濟不發達，土地使用強度低之區域，故假設此路線係第2類路線，推測乘客旅次發生較固定，旅次目的單純，公車發車時間配合偏遠地區民眾生活型態，所以班次多開行於上午，乘客可能多為無私人運具或是無法使用私人運具的固定乘客。

17. 淡水汽車客運 淡水↔石門線

淡水客運之淡水↔石門路線起點淡水捷運站，行經淡水鎮中心，迄點石門鄉公所，路線一端為工商繁盛的區域，另一端為產業經濟不發達，土地使用強度低之區域，故假設此路線係第2類路線，推測乘客旅次發生較固定，旅次目的單純，公車發車時間配合偏遠地區民眾生活型態，所以班次多開行於上午，乘客可能多為無私人運具或是無法使用私人運具的固定乘客。

18. 淡水汽車客運 淡水↔尖山湖線

淡水客運之淡水↔尖山湖路線起點淡水捷運站，行經淡水鎮中心，迄點尖山湖，路線一端為工商繁盛的區域，另一端為產業經濟不發達，土地使用強度低之區域，故假設此路線係第2類路線，推測乘客旅次發生較固定，旅次目的單純，公車發車時間配合偏遠地區民眾生活型態，所以班次

多開行於上午，乘客可能多為無私人運具或是無法使用私人運具的固定乘客。

19. 淡水汽車客運 淡水↔茂林線

淡水客運之淡水↔茂林路線起點淡水捷運站，行經淡水鎮中心，迄點茂林社區，路線一端為工商繁盛的區域，另一端為產業經濟不發達，土地使用強度低之區域，故假設此路線係第2類路線，推測乘客旅次發生較固定，旅次目的單純，公車發車時間配合偏遠地區民眾生活型態，所以班次多開行於上午，乘客可能多為無私人運具或是無法使用私人運具的固定乘客。

20. 淡水汽車客運 淡水↔坪頂線

淡水客運之淡水↔坪頂路線起點水捷運站，行經淡水鎮中心，迄點坪頂國小，路線一端為工商繁盛的區域，另一端為產業經濟不發達，土地使用強度低之區域，故假設此路線係第2類路線，推測乘客旅次發生較固定，旅次目的單純，公車發車時間配合偏遠地區民眾生活型態，所以班次多開行於上午，乘客可能多為無私人運具或是無法使用私人運具的固定乘客。

第四章 問卷設計與抽樣調查

本研究以個體選擇理論為基礎，建立大台北偏遠地區服務補貼路線乘客運具選擇模式，透過問卷調查的方式蒐集構建模式所需之旅客偏好與行為意向，並配合利用敘述性偏好法進行問卷設計，本研究所設計之問卷包含受訪者基本資料與旅次特性及偏好資料兩大部分，而本章內容將針對問卷設計過程、資料蒐集方式以及調查計畫作一概略的介紹。

4.1 問卷設計

此部份將敘述調查問卷針對研究目的與課題考量之設計內容，替選方案選取、方案屬性水準值訂定以及情境組合等，形成問卷架構。

4.1.1 替選方案選取

在不限制選擇集合的情形下，偏遠地區服務補貼路線乘客使用運具之選擇集合有多種的方案，但在敘述性偏好法所描述的運具偏好資料中，受訪者實際上很難在同一時間內對過多的方案進行比較而選擇，尤其每一替選方案的屬性亦複雜的情況下，受訪者對於各替選方案間的差異難以感知分析，而可能造成回答結果不正確的缺失。有鑑於此，本研究在文獻回顧中，擷取了「本線公車」、「撥召小型公車」及「共乘計程車」等三種運輸工具為問卷內容之替選方案。

4.1.2 方案屬性及水準值的訂定

為能將個體運具選擇的重要解釋變數納入考量，並顧及受訪者在解釋變數過多時可能產生的疲勞問題，故參考國內外之相關文獻，決定替選方案之運具屬性，共分為以下四類：

- Ⅰ 到站牌時間：依到站牌的運輸方式而變，「步行到站」則為步行時間一項；「停車轉乘」則包括私人運具搭乘時間、步行時間與搜尋停車位時間；若「接送轉乘」則考慮私人運具搭乘時間。
- Ⅰ 等車時間：指車外旅行時間中的等車時間
- Ⅰ 搭車時間：指搭乘公共運輸車內旅行之時間。
- Ⅰ 運價：指選擇該替選方案所需支付的金錢成本。

關於各屬性水準值之訂定，原則上應參酌各運具現況來進行設計，但目前國內外並無相關偏遠地區研究報告包括「撥召小型公車」及「共乘計程車」的屬性水準值可供參考，故本研究「撥召小型公車」及「共乘計程車」兩項替選方案的屬性水準值係由相關文獻回顧中所描述替選方案之運輸服務需要車輛、設備等硬體設施與服務型態、人員管理等方面，而進行假設訂定得到水準值。

本線公車的屬性水準值則當作替選方案水準值變化的基準，在問卷中，有詢問乘客到站牌約多少分鐘？本次等車時間約多少分鐘？估計搭車時間約多少分鐘？運價約多少元？等問項供乘客填寫，以取得分析時的輸入資料，便於未來統計分析作業的進行。此外，為使替選方案內屬性具有權衡（Trade-off）的關係，本研究設計同一運具的旅行時間成本與旅行金錢成本彼此呈現反向變化。

綜合上述之原因及理由，乃將三種替選方案所設定之水準值整理如表4-1所示。

表4-1 替選方案之屬性及預設水準值

替選方案	屬性名稱	水準值數	預設水準值
本線公車	到站牌時間	1	現值
	等車時間	1	現值
	搭車時間	1	現值
	運價	1	現值
撥召小型公車	到站牌時間	2	25%現值、50%現值
	等車時間	2	【在家等】 30分鐘、20分鐘
	搭車時間	2	現值、80%現值
	運價	2	125%現值、150%現值
共乘計程車	到站牌時間	2	現值、50%現值
	等車時間	2	現值、130%現值
	搭車時間	2	50%現值、80%現值
	運價	2	200%現值、150%現值

4.1.3 情境組合

在第二部份「旅次特性及偏好調查」中，本研究考量的屬性變數有「到站牌時間」、「等車時間」、「搭車時間」、「運價」等4類，並引進撥召小型公車與共乘計程車兩新運具，新運具對應的控制因子有A、B、C、D、E、F、G、H等8個因子（*註：A、B、C、D分別為撥召小型公車的到站牌時間、等車時間、搭車時間、運價；E、F、G、H分別為共乘計程車的到站

牌時間、等車時間、搭車時間、運價），而每一種因子各有2個水準值，故所有可能的實驗組合數共有 $2^8=256$ 種。決定好屬性與水準值後，需進行情境的組合，由於所有情境組合數過多，從文獻回顧知利用直交設計做縮減實驗組合數的方法，目前研究多使用日本學者田口玄一的直交表與線點圖作為設計的工具，查察對應本研究問卷屬性與水準值的直交表（如表4-2），則可得到所對應之情境組合。

表 4-2 直交表 $L_{12} (2^{11})$

行 no	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
	A		B	C	D	E	F	G	H		
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2
3	1	1	2	2	2	1	1	1	2	2	2
4	1	2	1	2	2	1	2	2	1	1	2
5	1	2	2	1	2	2	1	2	1	2	1
6	1	2	2	2	1	2	2	1	2	1	1
7	2	1	2	2	1	1	2	2	1	2	1
8	2	1	2	1	2	2	2	1	1	1	2
9	2	1	1	2	2	2	1	2	2	1	1
10	2	2	2	1	1	1	1	2	2	1	2
11	2	2	1	2	1	2	1	1	1	2	2
12	2	2	1	1	2	1	2	1	2	2	1

資料來源：田口玄一 直交表與線點圖

表 4-3 情境組合表 1

情境	情境組合
1	$A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1 G_1 H_1$
2	$A_1 B_1 C_1 D_1 E_2 F_2 G_2 H_2$
3	$A_1 B_2 C_2 D_2 E_1 F_1 G_1 H_2$
4	$A_1 B_1 C_2 D_2 E_1 F_2 G_2 H_1$
5	$A_1 B_2 C_1 D_2 E_2 F_1 G_2 H_1$

6	$A_1 B_2 C_2 D_1 E_2 F_2 G_1 H_2$
7	$A_2 B_2 C_2 D_1 E_1 F_2 G_2 H_1$
8	$A_2 B_2 C_1 D_2 E_2 F_2 G_1 H_1$
9	$A_2 B_1 C_2 D_2 E_2 F_1 G_2 H_2$
10	$A_2 B_2 C_1 D_1 E_1 F_1 G_2 H_2$
11	$A_2 B_1 C_2 D_1 E_2 F_1 G_1 H_1$
12	$A_2 B_1 C_1 D_2 E_1 F_2 G_1 H_2$

表 4-4 情境組合表 2

情境別	撥召小型公車		共乘計程車	
情境 1	到站牌時間	25%現值	到站牌時間	現值
	等車時間	30分鐘	等車時間	現值
	搭車時間	現值	搭車時間	50%現值
	運價	125%現值	運價	200%現值
情境 2	到站牌時間	25%現值	到站牌時間	50%現值
	等車時間	30分鐘	等車時間	130%現值
	搭車時間	現值	搭車時間	80%現值
	運價	125%現值	運價	150%現值
情境 3	到站牌時間	25%現值	到站牌時間	現值
	等車時間	20分鐘	等車時間	現值
	搭車時間	80%現值	搭車時間	50%現值
	運價	150%現值	運價	150%現值
情境 4	到站牌時間	25%現值	到站牌時間	現值
	等車時間	30分鐘	等車時間	130%現值
	搭車時間	80%現值	搭車時間	80%現值
	運價	150%現值	運價	200%現值
情境 5	到站牌時間	25%現值	到站牌時間	50%現值
	等車時間	20分鐘	等車時間	現值
	搭車時間	現值	搭車時間	80%現值
	運價	150%現值	運價	200%現值
情境 6	到站牌時間	25%現值	到站牌時間	50%現值
	等車時間	20分鐘	等車時間	130%現值
	搭車時間	80%現值	搭車時間	50%現值
	運價	125%現值	運價	150%現值

情境 7	到站牌時間	50%現值	到站牌時間	現值
	等車時間	20分鐘	等車時間	130%現值
	搭車時間	80%現值	搭車時間	80%現值
	運價	125%現值	運價	200%現值
情境 8	到站牌時間	50%現值	到站牌時間	50%現值
	等車時間	20分鐘	等車時間	130%現值
	搭車時間	現值	搭車時間	50%現值
	運價	150%現值	運價	200%現值
情境 9	到站牌時間	50%現值	到站牌時間	50%現值
	等車時間	30分鐘	等車時間	現值
	搭車時間	80%現值	搭車時間	80%現值
	運價	150%現值	運價	150%現值
情境 10	到站牌時間	50%現值	到站牌時間	現值
	等車時間	20分鐘	等車時間	現值
	搭車時間	現值	搭車時間	80%現值
	運價	125%現值	運價	150%現值
情境 11	到站牌時間	50%現值	到站牌時間	50%現值
	等車時間	30分鐘	等車時間	現值
	搭車時間	80%現值	搭車時間	50%現值
	運價	125%現值	運價	200%現值
情境 12	到站牌時間	50%現值	到站牌時間	現值
	等車時間	30分鐘	等車時間	130%現值
	搭車時間	80%現值	搭車時間	50%現值
	運價	150%現值	運價	150%現值

將各因子帶入情境組合表內對應出運具屬性情境組合表，把產生的各情境選取適當數目後，放入問卷中，每一個情境的水準值皆有改變，受訪者體會不同情境之差異，而依據自己的認知感受做出選擇。

如前所述，2水準的因子有8個時，依直交表 L_{12} (2^{11}) 的組合，可將情境組合數減至12種，故使用直交表配置因子實驗時，並不是對所有的組合進行，而是以直交表所決定之特定組合為條件對象來進行實驗，將使實驗進行更有效率。為減輕受訪者問卷調查負荷，每份問卷僅分派3個情境供受訪者選擇，利用集區設計 (Block design) 概念，將12個情境組合，利用電腦程式隨機選取3個情境，並將情境分為4題組 (每一題組3個情

境)，製作調查的問卷。

4.1.4 問卷結構

本研究問卷結構分為表頭、受訪者基本資料與旅次特性及偏好調查等三部分，分別詳述如下：

1. 表頭：向受訪者說明本研究之目的，並告知問卷所得資料將僅供學術研究使用，使受訪者能夠安心填答。
2. 受訪者基本資料：主要調查其社經特性資料，包括受訪者性別、年齡、職業、每月個人可支用金額、是否擁有私人交通工具等屬性，以分析不同社會經濟背景的乘客對各影響變數的意見。
3. 旅次特性及偏好調查：調查乘客旅次特性資料，包括搭乘客運車之旅次目的、不同旅次目的發生之頻次、目的地、等車時間與到站牌時間、對客運車服務的不滿意之處，調查偏好資料則設計一題組，每一組題目由三個情境所組成，而各情境的屬性水準值將由直交排列法的方式產生，組成各替選方案之運輸情境，並請受訪者在每組題目中選出其欲使用的運輸工具。

4.2 調查計畫



此節分成調查方式、調查地點、調查對象、各研究路線補貼路段之載客狀況、調查樣本數之訂定與公車班次抽樣等部份說明。

4.2.1 調查方式

一般從事運輸規劃研究時，可考慮面對面訪問法、集體訪問法、電話訪問法或者郵遞訪問法等，然基於運具方案屬性資料在語意表達上有其侷限性，且避免受訪者未能認真填答問卷之問題，本研究決定採取面對面訪問法進行調查，使得調查員可以在訪問現場直接指導受訪者填寫問卷，並隨即回收該問卷，如此將有助於提昇問卷品質和回收率。

4.2.2 調查地點

為達成研究目的，使現況簡單化，以利進行研究課題探討，本研究參考實地踏勘調查所得資料，在第三章將所有大台北地區偏遠路線彙整，依區位發展情形與公車服務供給營運狀況而作出路線需求特性之假設，把服務路線分成四種類別，第一類路線選取指南汽車客運之動物園↔金龍寺線

進行問卷調查；第二類路線選取淡水汽車客運之淡水↔中泰線與淡水↔坪頂線、基隆汽車客運之瑞芳↔鼻頭線進行問卷調查；第三類路線僅有一條基隆汽車客運之福隆↔和美線，此服務路線區位過於遙遠，礙於人力與物力的限制，經考量後，予以剔除，不進行問卷調查；第四類路線選取基隆汽車客運之瑞芳↔鼻頭線進行問卷調查，由上述理由與原因，故本研究擬選取上述五條路線進行研究。各研究路線並不對整條路線乘客進行訪問，而是針對服務路線之補貼路段乘客進行訪問，因該路段上僅有客運車提供地區的主要公共運輸服務。

調查員將對下列路段站牌搭乘客運車之乘客進行問卷訪談：

1. 指南汽車客運 動物園—金龍寺線
天公堂--新和煤礦--豐台煤礦--崩山二--崩山一
2. 基隆汽車客運 瑞芳—鼻頭線
海濱--舊漁會站--磅磅子--玄名宮--水湳洞--船塢--台金公司--南雅--鼻頭--鼻頭角
3. 淡水汽車客運 淡水—中泰線
後禪湖--風車別墅--四海一家--公埔子--日若山莊--高厝--中泰國小--中泰
4. 淡水汽車客運 淡水—坪頂線
淡江柏園--訓練中心--許厝--阿公園--啟新--埔尾--樹林口--長青醫院--碧湖--興福寮--安公廟--小坪頂--坪頂國小
5. 基隆汽車客運 瑞芳—六堵線
不劃定某特定路段，公車全線站牌乘客皆可進行訪談調查

4.2.3 調查對象

本研究所選定之調查對象為年滿十二歲以上且搭乘服務路線公車（客運車）之乘客。

4.2.4 各研究路線補貼路段載客狀況

此載客狀況可粗略推估母體大小，因詳細資料取得困難，利用補貼申請計畫書上的數據進行估計，推估式相當簡化可能會有補貼路段平均每班次載客人數高估的問題，而在實際問卷訪查時，載客數的確高估。

$$\text{補貼路段估計每日載客人數} = \frac{92\text{年度總載客人數}}{\text{行駛日數}} * \frac{\text{補貼里程}}{\text{路線里程}} \quad (16)$$

表4-5 各研究路線補貼路段載客狀況

細項 路線別	路線里程 (公里)	補貼里程 (公里)	日駛班次 (班)	92年度總 載客人數 (人)	補貼路段 每日載客數 (人)	補貼路段 平均每班 次載客數
指南客運 動物園—金龍寺	28.4	17.3	18	148862	248	14
基隆客運 瑞芳—鼻頭	15.5	15.5	16	65917	180	11
淡水客運 淡水—中泰	17.3	17.3	16	100470	275	17
淡水客運 淡水—坪頂	17.5	17.5	20	76693	210	11
基隆客運 瑞芳—六堵	18	18	12	58523	160	13

資料來源：九十三年度公路客運偏遠路線營運虧損補貼申請計畫書

1. 指南汽車客運 動物園—金龍寺線，此路線非全線補貼（補貼里程小於路線里程），補貼路段每日載客人數約248人，補貼路段平均每班次載客人數約14人。
2. 基隆汽車客運 瑞芳—鼻頭線，此路線為全線補貼（補貼里程等於路線里程），補貼路段每日載客人數約180人，補貼路段平均每班次載客人數約11人。
3. 淡水汽車客運 淡水—中泰線，此路線為全線補貼（補貼里程等於路線里程），補貼路段每日載客人數約275人，補貼路段平均每班次載客人數約17人。
4. 淡水汽車客運 淡水—坪頂線，此路線為全線補貼（補貼里程等於路線里程），補貼路段每日載客人數約210人，補貼路段平均每班次載客人數約11人。
5. 基隆汽車客運 瑞芳—六堵線，此路線為全線補貼（補貼里程等於路線里程），補貼路段每日載客人數約160人，補貼路段平均每班次載客人數約13人。

4.2.5 調查樣本數訂定

本研究在考量調查時間、經費與調查母體數量的限制下，決定發出150份調查問卷，本研究選取五條路線進行調查，為了便於日後進行統計分析，每條路線分別發出30份調查問卷，以達到最小樣本數的問卷量，故五條路線合計應回收150份之有效問卷。

4.2.6 公車班次抽樣

為了解偏遠地區服務補貼路線之需求特性，旅運需求對相關影響項目資料的蒐集，是運輸規劃工作中最基本而重要的一環，其目的在獲得充分、最新而可資利用的運輸資料，且資料在規劃過程，可藉以澄清問題，影響研究進行與推展。

由於偏遠地區服務補貼路線之公車開行係固定時間與固定班次的方式，不似都市內公車採用固定班距的方式發車，相較之下，偏遠地區公車服務較缺乏彈性，故本研究乃選定調查時間為偏遠地區公車的固定班次時間，調查時間以上午、下午作切割。

1. 指南汽車客運 動物園—金龍寺線

動物園站發車時間分為平常日與假日兩類，平常日發車時間係05:30、05:55、06:10、07:50、08:10、10:00、11:00、12:00、13:50、14:20、15:00、16:20、17:00、17:30；假日發車時間則係05:30、06:10、08:10、10:00、12:00、13:50、15:00、16:20、17:30。

此服務補貼路線之發車時間有區分為一般日與例假日，調查時間預計在一般日之13:50、14:20、15:00、16:20、17:00、17:30等時間，共6班次從事問卷訪談。

2. 基隆汽車客運 瑞芳—鼻頭線

瑞芳車站發車時間分別為05:40、06:25、07:30、09:15、10:50、11:55、15:05、16:00。

此服務補貼路線之發車時間未區分為一般日與例假日，調查時間亦未區分一般日與例假日，預計在07:30、09:15、10:50、11:55等時間，共4班次從事問卷訪談。

3. 淡水汽車客運 淡水—中泰線

淡水捷運站發車時間分別為05:40、06:25、08:40、11:30、13:05、15:55、17:30、18:30。

此服務補貼路線之發車時間未區分為一般日與例假日，調查時間亦未區

分一般日與例假日，預計在13:05、15:55、17:30、18:30等時間，共4班次從事問卷訪談。

4. 淡水汽車客運 淡水—坪頂線

淡水捷運站發車時間分別為06:10、06:50、08:30、09:30、11:05、12:00、13:20、14:30、15:30、16:30。

此服務補貼路線之發車時間未區分為一般日與例假日，調查時間亦未區分一般日與例假日，預計在06:50、08:30、09:30、11:05、12:00等時間，共5班次從事問卷訪談。

5. 基隆汽車客運瑞芳—六堵工業區線

瑞芳車站發車時間分為平常日與例假日兩類，平常日發車時間為05:50、07:05、08:45、10:35、15:10、16:20，例假日發車時間為05:50、07:05、08:45、10:35、13:20、15:10。

此服務補貼路線之發車時間區分為一般日與例假日，但預計在07:05、08:45、10:35等時間，共3班次從事問卷訪談，其一般日與例假日之發車時間並無太大差別，故調查時間將於一般日進行。



4.3 資料分析

本研究的調查時間從2月下旬到3月上旬間，動物園—金龍寺補貼服務路線之調查時間係2月22日、23日與24日，問卷補調時間3月15日；瑞芳—六堵補貼服務路線之調查時間係2月25日與30日，問卷補調時間3月17日；淡水—坪頂補貼服務路線之調查時間係3月1日與3日，問卷補調時間3月22日；淡水—中泰補貼服務路線之調查時間係3月4日與7日，問卷補調時間3月22日；瑞芳—鼻頭角補貼服務路線之調查時間係3月8日、9日與10日，問卷補調時間3月23日。

1. 動物園—金龍寺：針對搭乘指南客運的乘客進行調查，發出30份問卷，其中回收後確認的有效問卷28份，有效問卷比率為93.3%，再補調問卷2份，則最後有效問卷共30份。
2. 瑞芳—六堵：針對搭乘淡水客運的乘客進行調查，發出30份問卷，其中回收後確認的有效問卷24份，有效問卷比率為80%，再補調問卷6份，則最後有效問卷共30份。
3. 淡水—坪頂：針對搭乘淡水客運的乘客進行調查，發出30份問卷，其中回收後確認的有效問卷25份，有效問卷比率為83.3%，再補調問卷5份，則最後有效問卷共30份。
4. 淡水—中泰：針對搭乘基隆客運的乘客進行調查，發出30份問卷，其

中回收後確認的有效問卷 27 份，有效問卷比率為 90%，再補調問卷 3 份，則最後有效問卷共 30 份。

5. 瑞芳－鼻頭角：針對搭乘基隆客運的乘客進行調查，發出 30 份問卷，其中回收後確認的有效問卷 21 份，有效問卷比率為 70%，再補調問卷 9 份，則最後有效問卷共 30 份。

表 4-6 問卷數目統計

路線名	發出問卷	回收 有效問卷	有效比率	補調問卷	最後 有效問卷
動物園－金龍寺	30	28	93.3%	2	30
瑞芳－六堵	30	24	80%	6	30
淡水－坪頂	30	25	83.3%	5	30
淡水－中泰	30	27	90%	3	30
瑞芳－鼻頭角	30	21	70%	9	30

4.3.1 乘客社會經濟特性分析

乘客的個人基本資料部分包括有性別、年齡、職業、每月個人可自由使用之金額、家裡是否擁有私人交通工具等五項基本社會經濟特性資料，為了能清楚顯示乘客背景資料與旅次特性間的關聯性，而有乘客社會經濟特性與旅次目的間之交叉分析。

1. 乘客基本資料之統計分析

動物園－金龍寺服務補貼路線乘客的性別以女性的比例居多，約佔 63%。年齡以 61 歲以上的人居多，約佔 33%，其次為 46~60 歲的人，約佔 27%，由此可知，該服務路線的乘客以中年及老年人為主要使用者。職業則是以無業（退休或家管）居多，約佔 53%，其次為學生，約佔 27%，上班族少搭乘該線客運車。受訪者的每月個人可自由使用之金額（零用金）在 5 千元以下居多，約佔 37%，其次為 5001~10000 元，約佔 33%，每月個人可自由使用之金額為 1 萬元以下者佔大多數。家裏擁有私人交通工具的乘客約佔 77%，顯示大部分乘客都有私人運具，其中機車持有數 0 輛居多，約佔 43%，其次為機車持有數 1 輛者，約佔 37%；而汽車持有數 1 輛居多，約佔 53%，其次為汽車持有數 0 輛者，約佔 33%。

表 4-7 動物園－金龍寺乘客社經特性分析

類別	項目	人數	百分比
性別	男	11	36.7%
	女	19	63.3%
年齡	18 歲以下	7	23.3%
	19~29 歲	1	3.3%
	30~45 歲	4	13.3%
	46~60 歲	8	26.7%
	61 歲以上	10	33.3%
職業	有業	6	20%
	無業	16	53.3%
	學生	8	26.7%
每使用月可之自由金額	5000 元以下	11	36.7%
	5001~10000 元	10	33.3%
	10001~20000 元	4	13.3%
	20001~50000 元	4	13.3%
	50001 元以上	1	3.3%
機車持有數	0 輛	13	43.3%
	1 輛	11	36.7%
	2 輛以上	6	20%
汽車持有數	0 輛	10	33.3%
	1 輛	16	53.3%
	2 輛以上	4	13.3%
合計	樣本數	30	100%

瑞芳－六堵服務補貼路線乘客的性別以女性的比例居多，約佔 67%。年齡以 30~45 歲的人居多，約佔 37%，其次為 46~60 歲的人，約佔 30%，由此可知，該服務路線的乘客以中年人為主要使用者。職業則是以有業居多，約佔 57%，其次為無業（退休或家管），約佔 27%，該線客運的使用者上班族佔多數。受訪者的每月個人可自由使用之金額（零用金）在 5001~10000 元居多，約佔 37%，其次則為 10001~20000 元，約佔 30%，每月個人可自由使用之金額 5001~20000 元約佔 7 成。家裏擁有私人交通工具的乘客約佔 87%，顯示大部分乘客都有私人運具，其中機車持有數 0 輛居多，約佔 50%，其次為機車持有數 1 輛者，約佔 37%；而汽車持有數 1 輛居多，約佔 57%，其次為汽車持有數 0 輛者，約佔 23%。

表 4-8 瑞芳—六堵乘客社經特性分析

類別	項目	人數	百分比
性別	男	10	33.3%
	女	20	66.7%
年齡	18 歲以下	4	13.3%
	19~29 歲	5	16.7%
	30~45 歲	11	36.7%
	46~60 歲	9	30%
	61 歲以上	1	3.3%
職業	有業	17	56.7%
	無業	8	26.7%
	學生	5	16.7%
每使用月可自金由額	5000 元以下	3	10%
	5001~10000 元	11	36.7%
	10001~20000 元	9	30%
	20001~50000 元	6	20%
	50001 元以上	1	3.3%
機持有數	0 輛	15	50%
	1 輛	11	36.7%
	2 輛以上	4	13.3%
汽持有數	0 輛	7	23.3%
	1 輛	17	56.7%
	2 輛以上	6	20%
合計	樣本數	30	100%

淡水—坪頂服務補貼路線乘客的性別之男女性的比例為 1 比 1，約呈現各半的情形。年齡以 61 歲以上的人居多，約佔 43%，其次為 18 歲以下的人，約佔 27%，由此可知，該服務路線的乘客以老年與未成年人為主要使用者。職業則是以無業（退休或家管）居多，約佔 57%，其次為學生，約佔 27%。受訪者的每月個人可自由使用之金額（零用金）在 5 千元以下居多，約佔 43%，其次為 5001~10000 元，約佔 33%。家裏擁有私人交通工具的乘客約佔 73%，顯示大部分乘客都有私人運具，其中機車持有數 0 輛居多，約佔 53%，其次為機車持有數 1 輛者，約佔 30%；而汽車持有數 0 輛居多，約佔 47%，其次為汽車持有數 1 輛者，約佔 40%。

表 4-9 淡水—坪頂乘客社經特性分析

類別	項目	人數	百分比
性別	男	15	50%
	女	15	50%
年齡	18 歲以下	8	26.7%
	19~29 歲	2	6.7%
	30~45 歲	3	10%
	46~60 歲	4	13.3%
	61 歲以上	13	43.3%
職業	有業	5	16.7%
	無業	17	56.7%
	學生	8	26.7%
每使用月可之自由金額	5000 元以下	13	43.3%
	5001~10000 元	10	33.3%
	10001~20000 元	4	13.3%
	20001~50000 元	3	10%
	50001 元以上	0	0%
機車持有數	0 輛	16	53.3%
	1 輛	9	30%
	2 輛以上	5	16.7%
汽車持有數	0 輛	14	46.7%
	1 輛	12	40%
	2 輛以上	4	13.3%
合計	樣本數	30	100%

淡水—中泰服務補貼路線乘客的性別以女性的比例居多，約佔 60%。年齡以 18 歲以下的人居多，約佔 37%，其次為 30~45 歲與 46~60 歲的人，約各佔了 23%，由此可知，該服務路線的乘客以未成年及中年人為主要使用者。職業則是以學生與無業（退休或家管）居多，約佔了 7 成。受訪者的每月個人可自由使用之金額（零用金）在 5 千元以下居多，約佔 50%。家裏擁有私人交通工具的乘客約佔 90%，顯示大部分乘客都有私人運具，其中機車持有數 0 輛居多，約佔 40%，其次為機車持有數 2 輛者，約佔 33%；而汽車持有數 1 輛居多，約佔 63%，其次為汽車持有數 2 輛者，約佔 23%。

表 4-10 淡水—中泰乘客社經特性分析

類別	項目	人數	百分比
性別	男	12	40%
	女	18	60%
年齡	18 歲以下	11	36.7%
	19~29 歲	1	3.3%
	30~45 歲	7	23.3%
	46~60 歲	7	23.3%
	61 歲以上	4	13.3%
職業	有業	8	26.7%
	無業	11	36.7%
	學生	11	36.7%
每使用月可之自由金額	5000 元以下	15	50%
	5001~10000 元	8	26.7%
	10001~20000 元	4	13.3%
	20001~50000 元	3	10%
	50001 元以上	0	0%
機車持有數	0 輛	12	40%
	1 輛	8	26.7%
	2 輛以上	10	33.3%
汽車持有數	0 輛	4	13.3%
	1 輛	19	63.3%
	2 輛以上	7	23.3%
合計	樣本數	30	100%

瑞芳—鼻頭角服務補貼路線乘客的性別以女性的比例居多，約佔 60%。年齡以 61 歲以上的人居多，約佔 80%，其次為 46~60 歲的人，約佔 10%，由此可知，該服務路線的乘客以老年人為主要使用者。職業則是以無業（退休或家管）居多，約佔 90%。受訪者的每月個人可自由使用之金額（零用金）在 5 千元以下居多，約佔 47%。家裏擁有私人交通工具的乘客約佔 60%，其中機車持有數 0 輛居多，約佔 60%，其次為機車持有數 1 輛者，約佔 30%；而汽車持有數 0 輛居多，約佔 53%，其次為汽車持有數 1 輛者，約佔 43%。

表 4-11 瑞芳—鼻頭角乘客社經特性分析

類別	項目	人數	百分比
性別	男	12	40%
	女	18	60%
年齡	18 歲以下	1	3.3%
	19~29 歲	0	0%
	30~45 歲	2	6.7%
	46~60 歲	3	10%
	61 歲以上	24	80%
職業	有業	2	6.7%
	無業	27	90%
	學生	1	3.3%
每使用月可自金額	5000 元以下	14	46.7%
	5001~10000 元	11	36.7%
	10001~20000 元	4	13.3%
	20001~50000 元	1	3.3%
	50001 元以上	0	0%
機持有車數	0 輛	18	60%
	1 輛	9	30%
	2 輛以上	3	10%
汽持有車數	0 輛	16	53.3%
	1 輛	13	43.3%
	2 輛以上	1	3.3%

2. 乘客年齡與職業之分析

動物園—金龍寺之乘客主要係 61 歲以上退休或家管的老年人，其次為 18 歲以下的學生。瑞芳—六堵之乘客主要係 30~45 歲有職業工作的人，其次為 46~60 歲退休或家管的中年人。淡水—坪頂之乘客主要係 61 歲以上退休或家管的老年人，其次為 18 歲以下的學生。淡水—中泰之乘客主要係 18 歲以下的學生，其次為 30~45 歲有職業工作的人與 46~60 歲退休或家管的中年人。瑞芳—鼻頭角之乘客主要係 61 歲以上退休或家管的老年人。

表 4-12 動物園－金龍寺之乘客年齡與職業之交叉分析表

單位：人數

年齡 \ 職業	有業	無業	學生	合計	獨立性 檢定(P 值)
18 歲以下	0	0	7	7	0.000 非常顯著
19~29 歲	0	0	1	1	
30~45 歲	2	2	0	4	
46~60 歲	4	4	0	8	
61 歲以上	0	10	0	10	
合計	6	16	8	30	

註：非常顯著與顯著分別表示在 5%和 10%顯著水準下有相關者

表 4-13 瑞芳－六堵之乘客年齡與職業之交叉分析表

單位：人數

年齡 \ 職業	有業	無業	學生	合計	獨立性 檢定(P 值)
18 歲以下	0	0	4	4	0.000 非常顯著
19~29 歲	4	0	1	5	
30~45 歲	9	2	0	11	
46~60 歲	4	5	0	9	
61 歲以上	0	1	0	1	
合計	17	8	5	30	

註：非常顯著與顯著分別表示在 5%和 10%顯著水準下有相關者

表 4-14 淡水－坪頂之乘客年齡與職業之交叉分析表

單位：人數

年齡 \ 職業	有業	無業	學生	合計	獨立性 檢定(P 值)
18 歲以下	0	0	8	8	0.000 非常顯著
19~29 歲	2	0	0	2	
30~45 歲	1	2	0	3	
46~60 歲	2	2	0	4	
61 歲以上	0	13	0	13	
合計	5	17	8	30	

註：非常顯著與顯著分別表示在 5%和 10%顯著水準下有相關者

表 4-15 淡水—中泰之乘客年齡與職業之交叉分析表

單位：人數

職業 年齡	有業	無業	學生	合計	獨立性 檢定(P 值)
18 歲以下	1	0	10	11	0.000 非常顯著
19~29 歲	0	0	1	1	
30~45 歲	5	2	0	7	
46~60 歲	2	5	0	7	
61 歲以上	0	4	0	4	
合計	8	11	11	30	

註：非常顯著與顯著分別表示在 5%和 10%顯著水準下有相關者

表 4-16 瑞芳—鼻頭角之乘客年齡與職業之交叉分析表

單位：人數

職業 年齡	有業	無業	學生	合計	獨立性 檢定(P 值)
18 歲以下	0	0	1	1	0.000 非常顯著
19~29 歲	0	0	0	0	
30~45 歲	0	2	0	2	
46~60 歲	2	1	0	3	
61 歲以上	0	24	0	24	
合計	2	27	1	30	

註：非常顯著與顯著分別表示在 5%和 10%顯著水準下有相關者

3. 乘客每月可自由使用之金額與職業之分析

動物園—金龍寺之乘客主要係零用金 5 千元以下的學生與零用金 5 千元以下退休或家管的人。瑞芳—六堵之乘客主要係零用金 10001~20000 元有職業工作的人，其次為 20001~50000 元有職業工作的人與零用金 5 千元以下退休或家管的人。淡水—坪頂之乘客主要係零用金 5001~10000 元退休或家管的人，其次為零用金 5 千元以下的學生。淡水—中泰之乘客主要係零用金 5 千元以下的學生，其次為零用金 5 千元以下的退休或家管的人。瑞芳—鼻頭角之乘客主要係零用金 5 千元以下退休或家管的人，其次為零用金 5001~10000 元退休或家管的人。

表 4-17 動物園—金龍寺之乘客每月可自由使用之金額與職業交叉分析表
單位：人數

職業 零用金	有業	無業	學生	合計	獨立性 檢定 P 值
5000 元以下	1	3	7	11	0.070
5001~10000 元	2	7	1	10	
10001~20000 元	1	3	0	4	
20001~50000 元	2	2	0	4	
50001 元以上	0	1	0	1	
合計	6	16	8	30	

註：非常顯著與顯著分別表示在 5%和 10%顯著水準下有相關者

表 4-18 瑞芳—六堵之乘客每月可自由使用之金額與職業之交叉分析表
單位：人數

職業 零用金	有業	無業	學生	合計	獨立性 檢定 P 值
5000 元以下	0	0	3	3	0.004 非常顯著
5001~10000 元	4	5	2	11	
10001~20000 元	7	2	0	9	
20001~50000 元	5	1	0	6	
50001 元以上	1	0	0	1	
合計	17	8	5	30	

註：非常顯著與顯著分別表示在 5%和 10%顯著水準下有相關者

表 4-19 淡水—坪頂之乘客每月可自由使用之金額與職業之交叉分析表
單位：人數

職業 零用金	有業	無業	學生	合計	獨立性 檢定 P 值
5000 元以下	2	4	7	13	0.010 非常顯著
5001~10000 元	0	9	1	10	
10001~20000 元	1	3	0	4	
20001~50000 元	2	1	0	3	
50001 元以上	0	0	0	0	
合計	5	17	8	30	

註：非常顯著與顯著分別表示在 5%和 10%顯著水準下有相關者

表 4-20 淡水一中泰之乘客每月可自由使用之金額與職業之交叉分析表
單位：人數

職業 零用金	有業	無業	學生	合計	獨立性 檢定 P 值
5000 元以下	2	5	8	15	0.041 非常顯著
5001~10000 元	3	2	3	8	
10001~20000 元	3	1	0	4	
20001~50000 元	0	3	0	3	
50001 元以上	0	0	0	0	
合計	8	11	11	30	

註：非常顯著與顯著分別表示在 5%和 10%顯著水準下有相關者

表 4-21 瑞芳一鼻頭角之乘客每月可自由使用之金額與職業之交叉分析表
單位：人數

職業 零用金	有業	無業	學生	合計	獨立性 檢定 P 值
5000 元以下	0	13	1	14	0.011 非常顯著
5001~10000 元	1	10	0	11	
10001~20000 元	0	4	0	4	
20001~50000 元	1	0	0	1	
50001 元以上	0	0	0	0	
合計	2	27	1	30	

註：非常顯著與顯著分別表示在 5%和 10%顯著水準下有相關者

4. 旅次目的發生頻次統計

由基本統計分析，分別計算各研究路線的旅次目的頻次，其結果如下：

- (1) 動物園一金龍寺：搭乘客運的乘客，其旅次目的發生頻次以購物最多，約佔 33%，其次分別為上下學與訪友洽事，約佔 23%、19%。
- (2) 瑞芳一六堵：搭乘客運的乘客，其旅次目的發生頻次以上下班最多，約佔 50%，其次分別為上下學與購物，約佔 17%、15%。
- (3) 淡水一坪頂：搭乘客運的乘客，其旅次目的發生頻次以購物最多，約佔 36%，其次分別為上下學、休閒遊憩，約佔 16%、16%。
- (4) 淡水一中泰：搭乘客運的乘客，其旅次目的發生頻次以上下學最多，約佔 36%，其次分別為購物與訪友洽事，約佔 22%、16%。
- (5) 瑞芳一鼻頭角：搭乘客運的乘客，其旅次目的發生頻次以購物最多，約佔 52%，其次分別為訪友洽事與休閒遊憩，約佔 25%、10%。

表 4-22 旅次目的發生頻次統計 1

路線別 旅次目的	動物園—金龍寺		瑞芳—六堵		淡水—坪頂	
	頻次	百分比	頻次	百分比	頻次	百分比
上下班	9	7.0%	61	50.4%	16	11.9%
上下學	30	23.3%	21	17.4%	22	16.3%
購物	43	33.3%	18	14.9%	48	35.6%
休閒遊憩	22	17.1%	9	7.4%	21	15.6%
訪友洽事	24	18.6%	12	9.9%	20	14.8%
其他	1	0.8%	0	0%	8	5.9%
合計	129	100%	121	100%	135	100%

表 4-23 旅次目的發生頻次統計 2

路線別 旅次目的	淡水—中泰		瑞芳—鼻頭角	
	頻次	百分比	頻次	百分比
上下班	19	12.7%	10	6.9%
上下學	54	36%	5	3.5%
購物	33	22%	75	52.1%
休閒遊憩	20	13.3%	14	9.7%
訪友洽事	24	16%	36	25%
其他	0	0%	4	2.8%
合計	150	100%	144	100%

5. 不滿意見統計

由基本統計分析，分別整理各研究路線的不滿意見，其結果如下：

- (1) 動物園—金龍寺：該服務路線乘客對指南客運之不滿意見，以班次太少居多，約佔 83%。
- (2) 瑞芳—六堵：該服務路線乘客對基隆客運之不滿意見，以到達時間不穩定居多，約佔 33%，其次則為班次太少，約佔 30%。
- (3) 淡水—坪頂：該服務路線約 57%的乘客對淡水客運並沒有不滿意見，其次則有 30%的乘客認為淡水客運班次太少。
- (4) 淡水—中泰：該服務路線乘客對淡水客運之不滿意見，以班次太少居多，約佔 53%，其次則有 37%的乘客對淡水客運並沒有不滿意見。
- (5) 瑞芳—鼻頭角：該服務路線約 63%的乘客對基隆客運並沒有不滿意見，其次則有 30%的乘客認為基隆客運班次太少。

表 4-24 公車（客運車）不滿意見統計 1

路線別 不滿意	動物園—金龍寺		瑞芳—六堵		淡水—坪頂	
	人數	百分比	人數	百分比	人數	百分比
班次太少	25	83.3%	9	30%	9	30%
車況太差	0	0%	3	10%	1	3.3%
到達時間不穩定	2	6.7%	10	33.3%	3	10%
其他	2	6.7%	4	13.3%	0	0%
無	1	3.3%	4	13.3%	17	56.7%
合計	30	100%	30	100%	30	100%

表 4-25 公車（客運車）不滿意見統計 2

路線別 不滿意	淡水—中泰		瑞芳—鼻頭角	
	人數	百分比	人數	百分比
班次太少	16	53.3%	9	30%
車況太差	0	0%	0	0%
到達時間不穩定	3	10%	2	6.7%
其他	0	0%	0	0%
無	11	36.7%	19	63.3%
合計	30	100%	30	100%

4.3.2 乘客社會經濟、旅次特性變數與選擇偏好之分析

利用統計軟體 SPSS 做卡方獨立性檢定進行不同社會經濟、旅次特性變數與選擇偏好的交叉分析，虛無假設：社會經濟、旅次特性變數與替選方案是獨立的；對立假設：社會經濟、旅次特性變數與替選方案並非獨立的，由虛無假設求取期望值，當結果大於顯著水準 10% 表示無法拒絕虛無假設，則社會經濟、旅次特性變數與替選方案彼此是沒有關係的，若是結果小於顯著水準 10% 表示社會經濟、旅次特性變數與替選方案彼此是有關係的。

1. 乘客社經變數與旅次目的之分析

由表 4-25 分析結果顯示，動物園—金龍寺乘客在顯著水準 10%下，『每月個人可自由使用之金額』與旅次目的有相關，其中以 5001~10000 元的族群從事購物旅次之比例最高，在顯著水準 5%下，『年齡』與旅次目的有相關，其中以 46~60 歲的族群從事購物旅次之比例最高，『職業』與旅次目的有相關，其中以無業（退休與家管）的族群從事購物旅次之比例最高，『是否擁有私人運具』與旅次目的有相關，其中以擁有私人運具的族群從事購物旅次之比例最高；由表 4-26 分析結果顯示，瑞芳—六堵乘客在顯著水準 5%下，『性別』與旅次目的有相關，其中以女性族群從事上下班旅次之比例最高，『年齡』與旅次目的有相關，其中以 30~45 歲的族群從事上下班旅次之比例最高，『職業』與旅次目的有相關，其中以有業的族群從事上下班旅次之比例最高；由表 4-27 分析結果顯示，淡水—坪頂乘客在顯著水準 5%下，『年齡』與旅次目的有相關，其中以 61 歲以上的族群從事購物旅次之比例最高，『職業』與旅次目的有相關，其中以無業（退休與家管）的族群從事購物旅次之比例最高，『每月個人可自由使用之金額』與旅次目的有相關，其中以 5001~10000 元的族群從事購物旅次之比例最高；由表 4-28 分析結果顯示，淡水—中泰乘客在顯著水準 5%下，『年齡』與旅次目的有相關，其中以 18 歲以下的族群從事上下學旅次之比例最高，『職業』與旅次目的有相關，其中以學生族群從事上下學旅次之比例最高；由表 4-29 分析結果顯示，瑞芳—鼻頭角乘客在顯著水準 5%下，『年齡』與旅次目的有相關，其中以 61 歲以上的族群從事購物旅次之比例最高，『職業』與旅次目的有相關，其中以無業（退休與家管）的族群從事購物旅次之比例最高。

表 4-26 動物園—金龍寺乘客社經變數與旅次目的之交叉分析表

項目別		上下班	上下學	購物	休閒遊憩	訪友洽事	其他	觀測值合計	獨立檢定 P 值
性別	男	0	4	3	4	3	0	14	0.289
	女	2	2	13	8	7	1	33	
	合計	2	6	16	12	10	1	47	
年齡	18 歲以下	0	6	0	3	0	0	9	0.000 非常顯著
	19~29 歲	1	0	1	1	0	0	3	
	30~45 歲	0	0	1	2	2	1	6	
	46~60 歲	1	0	8	3	3	0	15	
	61 歲以上	0	0	6	3	5	0	14	
	合計	2	6	16	12	10	1	47	

職業	有業	1	0	4	5	1	1	12	0.000 非常顯著
	退休家管	0	0	11	3	9	0	23	
	學生	1	6	1	4	0	0	12	
	合計	2	6	16	12	10	1	47	
每月個人可自由使用之金額	5000 以下	0	6	3	5	2	0	16	0.086 顯著
	5001~10000	1	0	8	4	3	0	16	
	10001~20000	0	0	2	1	3	1	7	
	20001~50000	1	0	3	2	1	0	7	
	50001 以上	0	0	0	0	1	0	1	
	合計	2	6	16	12	10	1	47	
擁有私人運具	否	2	0	5	4	1	1	13	0.035 非常顯著
	是	0	6	11	8	9	0	34	
	合計	2	6	16	12	10	1	47	

註：非常顯著與顯著分別表示在 5%和 10%顯著水準下有相關者

表 4-27 瑞芳—六堵乘客社經變數與旅次目的之交叉分析表

項目別		上下 班	上下 學	購物	休閒 遊憩	訪友 洽事	其他	觀測 值合 計	獨立 檢定 P 值
性別	男	5	5	2	4	2	0	18	0.030 非常顯著
	女	11	0	7	2	4	0	24	
	合計	16	5	9	6	6	0	42	
年齡	18 歲以下	0	4	1	3	2	0	10	0.030 非常顯著
	19~29 歲	4	1	1	2	0	0	8	
	30~45 歲	8	0	3	0	0	0	11	
	46~60 歲	4	0	4	1	3	0	12	
	61 歲以上	0	0	0	0	1	0	1	
	合計	16	5	9	6	6	0	42	
職業	有業	16	0	3	3	0	0	22	0.000 非常顯著
	退休家管	0	0	5	0	4	0	9	
	學生	0	5	1	3	2	0	11	
	合計	16	5	9	6	6	0	42	
每月個人可自由使用之金額	5000 以下	0	3	0	2	2	0	7	0.201
	5001~10000	4	2	4	1	2	0	13	
	10001~20000	6	0	3	1	2	0	12	
	20001~50000	5	0	2	2	0	0	9	
	50001 以上	1	0	0	0	0	0	1	
	合計	16	5	9	6	6	0	42	

擁有私人運具	否	3	1	1	2	1	0	8	0.880
	是	13	4	8	4	5	0	34	
	合計	16	5	9	6	6	0	42	

註：非常顯著與顯著分別表示在 5%和 10%顯著水準下有相關者

表 4-28 淡水一坪頂乘客社經變數與旅次目的之交叉分析表

項目別		上下班	上下學	購物	休閒遊憩	訪友洽事	其他	觀測值合計	獨立檢定 P 值
性別	男	1	5	7	7	6	1	27	0.545
	女	3	3	7	3	5	3	24	
	合計	4	8	14	10	11	4	51	
年齡	18 歲以下	0	8	1	5	3	0	17	0.000 非常顯著
	19~29 歲	2	0	1	1	0	0	4	
	30~45 歲	0	0	1	0	0	3	4	
	46~60 歲	2	0	2	0	0	1	5	
	61 歲以上	0	0	9	4	8	0	21	
	合計	4	8	14	10	11	4	51	
職業	有業	3	0	1	1	0	2	7	0.000 非常顯著
	退休家管	1	0	12	4	8	2	27	
	學生	0	8	1	5	3	0	17	
	合計	4	8	14	10	11	4	51	
每月個人可自由使用之金額	5000 以下	1	7	3	6	6	1	24	0.048 非常顯著
	5001~10000	1	1	8	3	3	1	17	
	10001~20000	1	0	2	1	2	0	6	
	20001~50000	1	0	1	0	0	2	4	
	50001 以上	0	0	0	0	0	0	0	
	合計	4	8	14	10	11	4	51	
擁有私人運具	否	2	2	3	4	4	1	16	0.851
	是	2	6	11	6	7	3	35	
	合計	4	8	14	10	11	4	51	

註：非常顯著與顯著分別表示在 5%和 10%顯著水準下有相關者

表 4-29 淡水—中泰乘客社經變數與旅次目的之交叉分析表

項目別		上下 班	上下 學	購物	休閒 遊憩	訪友 洽事	其他	觀測 值合 計	獨立 檢定 P 值
性 別	男	0	7	4	7	7	0	25	0.108
	女	5	4	10	6	8	0	33	
	合計	5	11	14	13	15	0	58	
年 齡	18 歲以下	1	10	4	5	4	0	24	0.047 非常 顯著
	19~29 歲	0	1	0	1	0	0	2	
	30~45 歲	3	0	2	2	4	0	11	
	46~60 歲	1	0	4	3	5	0	13	
	61 歲以上	0	0	4	2	2	0	8	
	合計	5	11	14	13	15	0	58	
職 業	有業	5	0	2	2	3	0	12	0.000 非常 顯著
	退休家管	0	0	8	5	8	0	21	
	學生	0	11	4	6	4	0	25	
	合計	5	11	14	13	15	0	58	
每月 個人 可自 由使 用之 金額	5000 以下	0	8	7	6	8	0	29	0.245
	5001~10000	3	3	3	4	3	0	16	
	10001~20000	2	0	2	1	1	0	6	
	20001~50000	0	0	2	2	3	0	7	
	50001 以上	0	0	0	0	0	0	0	
	合計	5	11	14	13	15	0	58	
擁有 私人 運具	否	1	1	1	1	1	0	5	0.917
	是	4	10	13	12	14	0	53	
	合計	5	11	14	13	15	0	58	

註：非常顯著與顯著分別表示在 5%和 10%顯著水準下有相關者

表 4-30 瑞芳—鼻頭角乘客社經變數與旅次目的之交叉分析表

項目別		上下 班	上下 學	購物	休閒 遊憩	訪友 洽事	其他	觀測 值合 計	獨立 檢定 P 值
性 別	男	1	1	7	1	10	2	22	0.244
	女	2	0	15	7	8	2	34	
	合計	3	1	22	8	18	4	56	
	18 歲以下	0	1	0	1	0	0	2	

年 齡	19~29 歲	0	0	0	0	0	0	0	0.000 非常 顯著
	30~45 歲	0	0	2	0	1	0	3	
	46~60 歲	2	0	2	1	0	0	5	
	61 歲以上	1	0	18	6	17	4	46	
	合計	3	1	22	8	18	4	56	
職 業	有業	2	0	1	1	0	0	4	0.000 非常 顯著
	退休家管	1	0	21	6	18	4	50	
	學生	0	1	0	1	0	0	2	
	合計	3	1	22	8	18	4	56	
每月 個人 可自 由使 用之 金額	5000 以下	1	1	11	4	8	0	25	0.351
	5001~10000	1	0	6	2	8	4	21	
	10001~20000	0	0	4	1	2	0	7	
	20001~50000	1	0	1	1	0	0	3	
	50001 以上	0	0	0	0	0	0	0	
	合計	3	1	22	8	18	4	56	
擁有 私人 運具	否	0	0	11	3	6	2	22	0.533
	是	3	1	11	5	12	2	34	
	合計	3	1	22	8	18	4	56	

註：非常顯著與顯著分別表示在 5% 和 10% 顯著水準下有相關者

2. 乘客社經、旅次特性變數與替選方案之分析

由表 4-30 分析結果顯示，動物園—金龍寺乘客在顯著水準 10% 下，『是否擁有私人運具』與替選方案選擇有相關，其中以擁有私人運具的族群選擇本線公車之比例最高；由表 4-31 分析結果顯示，瑞芳—六堵乘客的社經、旅次特性變數與替選方案沒有顯著相關；表 4-32 分析結果顯示，淡水—坪頂乘客在顯著水準 10% 下，『職業』與替選方案選擇有相關，其中以無業（退休與家管）的族群選擇本線公車之比例最高；由表 4-33 分析結果顯示，淡水—中泰乘客在顯著水準 5% 下，『年齡』與替選方案選擇有相關，其中以年齡 18 歲以下的族群選擇本線公車之比例最高，『每月個人可自由使用之金額』與替選方案選擇有相關，其中以 5000 元以下的族群選擇本線公車之比例最高；由表 4-34 分析結果顯示，瑞芳—鼻頭角乘客在顯著水準 10% 下，『職業』與替選方案選擇有相關，其中以無業（退休與家管）的族群選擇本線公車之比例較最高，在顯著水準 5% 下，『每月個人可自由使用之金額』與替選方案選擇有相關，其中以 5000 元以下的族群選擇本線公車之比例最高。

表 4-31 動物園—金龍寺乘客社經、旅次特性變數與替選方案交叉分析表

項目別		方案一 本線公車	方案二 撥召 小型公車	方案三 共乘 計程車	觀測值 合計	獨立性 檢定 (P 值)
旅次目的	上下班	1	0	1	2	0.111
	上下學	2	3	1	6	
	購物	8	8	0	16	
	休閒遊憩	6	2	4	12	
	訪友洽事	7	3	0	10	
	其他	0	1	0	1	
	合計	24	17	6	47	
性別	男	6	6	2	14	0.761
	女	18	11	4	33	
	合計	24	17	6	47	
年齡	18 歲以下	3	4	2	9	0.632
	19~29 歲	1	1	1	3	
	30~45 歲	2	3	1	6	
	46~60 歲	8	6	1	15	
	61 歲以上	10	3	1	14	
	合計	24	17	6	47	
職業	有業	5	5	2	12	0.279
	退休家管	15	7	1	23	
	學生	4	5	3	12	
	合計	24	17	6	47	
每月個人可自由使用之金額	5000 以下	7	7	2	16	0.898
	5001~10000	10	4	2	16	
	10001~20000	4	2	1	7	
	20001~50000	3	3	1	7	
	50001 以上	0	1	0	1	
	合計	24	17	6	47	
擁有私人運具	否	5	4	4	13	0.072 顯著
	是	19	13	2	34	
	合計	24	17	6	47	

註：非常顯著與顯著分別表示在 5%和 10%顯著水準下有相關者

表 4-32 瑞芳—六堵乘客社經、旅次特性變數與替選方案交叉分析表

項目別		方案一 本線公車	方案二 撥召 小型公車	方案三 共乘 計程車	觀測值 合計	獨立性 檢定 (P 值)
旅次目的	上下班	10	3	3	16	0.599
	上下學	5	0	0	5	
	購物	6	2	1	9	
	休閒遊憩	4	1	1	6	
	訪友洽事	2	3	1	6	
	其他	0	0	0	0	
	合計	27	9	6	42	
性別	男	12	3	3	18	0.784
	女	15	6	3	24	
	合計	27	9	6	42	
年齡	18 歲以下	7	2	1	10	0.533
	19~29 歲	6	1	1	8	
	30~45 歲	5	3	3	11	
	46~60 歲	9	2	1	12	
	61 歲以上	0	1	0	1	
	合計	27	9	6	42	
職業	有業	15	3	4	22	0.388
	退休家管	4	4	1	9	
	學生	8	2	1	11	
	合計	27	9	6	42	
每月個人可自由使用之金額	5000 以下	5	2	0	7	0.117
	5001~10000	9	2	2	13	
	10001~20000	8	4	0	12	
	20001~50000	5	1	3	9	
	50001 以上	0	0	1	1	
	合計	27	9	6	42	
擁有私人運具	否	6	2	0	8	0.439
	是	21	7	6	34	
	合計	27	9	6	42	

註：非常顯著與顯著分別表示在 5%和 10%顯著水準下有相關者

表 4-33 淡水－坪頂乘客社經、旅次特性變數與替選方案交叉分析表

項目別		方案一 本線公車	方案二 撥召 小型公車	方案三 共乘 計程車	觀測值 合計	獨立性 檢定 (P 值)
旅次目的	上下班	2	2	0	4	0.620
	上下學	5	2	1	8	
	購物	11	1	2	14	
	休閒遊憩	4	3	3	10	
	訪友洽事	7	1	3	11	
	其他	2	1	1	4	
	合計	31	10	10	51	
性別	男	17	4	6	27	0.632
	女	14	6	4	24	
	合計	31	10	10	51	
年齡	18 歲以下	7	4	6	17	0.512
	19~29 歲	2	1	1	4	
	30~45 歲	2	1	1	4	
	46~60 歲	4	1	0	5	
	61 歲以上	16	3	2	21	
	合計	31	10	10	51	
職業	有業	3	3	1	7	0.061 顯著
	退休家管	21	3	3	27	
	學生	7	4	6	17	
	合計	31	10	10	51	
每月個人可自由使用之金額	5000 以下	16	3	5	24	0.457
	5001~10000	9	4	4	17	
	10001~20000	5	1	0	6	
	20001~50000	1	2	1	4	
	50001 以上	0	0	0	0	
	合計	31	10	10	51	
擁有私人運具	否	11	4	1	16	0.258
	是	20	6	9	35	
	合計	31	10	10	51	

註：非常顯著與顯著分別表示在 5%和 10%顯著水準下有相關者

表 4-34 淡水—中泰乘客社經、旅次特性變數與替選方案交叉分析表

項目別		方案一 本線公車	方案二 撥召 小型公車	方案三 共乘 計程車	觀測值 合計	獨立性 檢定 (P 值)
旅次目的	上下班	2	2	1	5	0.327
	上下學	9	0	2	11	
	購物	10	3	1	14	
	休閒遊憩	7	4	2	13	
	訪友洽事	13	1	1	15	
	其他	0	0	0	0	
	合計	41	10	7	58	
性別	男	20	3	2	25	0.398
	女	21	7	5	33	
	合計	41	10	7	58	
年齡	18 歲以下	19	4	1	24	0.001 非常顯著
	19~29 歲	0	0	2	2	
	30~45 歲	8	3	0	11	
	46~60 歲	6	3	4	13	
	61 歲以上	8	0	0	8	
	合計	41	10	7	58	
職業	有業	6	3	3	12	0.382
	退休家管	17	3	1	21	
	學生	18	4	3	25	
	合計	41	10	7	58	
每月個人可自由使用之金額	5000 以下	22	4	3	29	0.021 顯著
	5001~10000	14	2	0	16	
	10001~20000	2	1	3	6	
	20001~50000	3	3	1	7	
	50001 以上	0	0	0	0	
	合計	41	10	7	58	
擁有私人運具	否	3	2	0	5	0.302
	是	38	8	7	53	
	合計	41	10	7	58	

註：非常顯著與顯著分別表示在 5%和 10%顯著水準下有相關者

表 4-35 瑞芳－鼻頭角乘客社經、旅次特性變數與替選方案交叉分析表

項目別		方案一 本線公車	方案二 撥召 小型公車	方案三 共乘 計程車	觀測值 合計	獨立性 檢定 (P 值)
旅次目的	上下班	2	1	0	3	0.696
	上下學	1	0	0	1	
	購物	19	1	2	22	
	休閒遊憩	5	2	1	8	
	訪友洽事	15	1	2	18	
	其他	3	0	1	4	
	合計	45	5	6	56	
性別	男	17	1	4	22	0.258
	女	28	4	2	34	
	合計	45	5	6	56	
年齡	18 歲以下	2	0	0	2	0.242
	19~29 歲	0	0	0	0	
	30~45 歲	3	0	0	3	
	46~60 歲	3	2	0	5	
	61 歲以上	37	3	6	46	
	合計	45	5	6	56	
職業	有業	2	2	0	4	0.050 顯著
	退休家管	41	3	6	50	
	學生	2	0	0	2	
	合計	45	5	6	56	
每月個人可自由使用之金額	5000 以下	24	0	1	25	0.000 非常顯著
	5001~10000	18	2	1	21	
	10001~20000	2	1	4	7	
	20001~50000	1	2	0	3	
	50001 以上	0	0	0	0	
	合計	45	5	6	56	
擁有私人運具	否	17	2	3	22	0.847
	是	28	3	3	34	
	合計	45	5	6	56	

註：非常顯著與顯著分別表示在 5%和 10%顯著水準下有相關者

第五章 偏遠地區服務路線乘客旅運行為分析

偏遠地區相對於都會區屬於低度開發地區，人口密度稀疏且大眾運輸需求較低，但國內大部分運輸業者仍以固定路線及班次的一般大眾運輸提供服務，造成營運成本過高而產生虧損赤字，未來此類小型城鎮與郊外社區將持續成長增加，分散的旅運型態將更普遍於此種區域，若採行較有彈性的車輛排班、調度、繞徑技術與更敏感的費率政策，引進營運成本較低、服務彈性較高之副大眾運輸系統，如本研究考量之撥召小型公車與計程車共乘，藉由問卷調查的方式，對淡水、瑞芳、深坑等地的居民進行訪查，了解當地民眾需求與偏好，分析不同社會經濟背景與旅次目的之乘客對運具選擇考量的因素，並使用個體需求方法之多項羅吉特模式（MNL），故本章內容依據前述的理論模式與調查資料，利用電腦程式對模式參數進行校估，構建乘客運具選擇模式，探討模式解釋能力與乘客選擇行為，找出影響乘客旅運行為選擇的因素。

5.1 模式構建與效用函數變數決定

本研究由個體選擇模式作為研究方法，運用敘述性偏好法構建出多種不同的情境，每種情境有其替選方案且敘述性偏好選擇的方案為間斷型，因此可分別建立出各替選方案之效用函數，將乘客社會經濟變數與運具服務水準變數納入，採多項羅吉特構建模式，利用 Limdep 電腦統計軟體校估模式參數，以概似比指標（ r^2 ）衡量模式之解釋能力，找尋最佳效用函數之型態，下圖 5-1 為本研究多項羅吉特模式之架構圖。

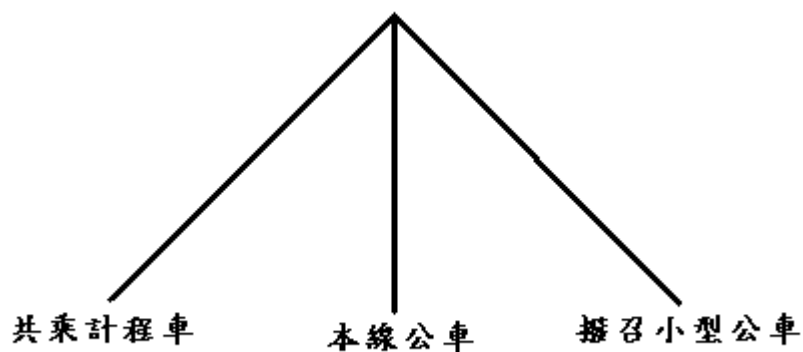


圖 5-1 多項羅吉特模式架構圖

以構建多項羅吉特模式為基礎，首先納入共生變數與方案特定常數，以「本線公車」作為方案特定常數的基準，本研究所考量之效用函數解釋變數包括：3 個共生變數：車外旅行時間（到站牌時間與等車時間）、車內旅行時間（搭車時間）、旅行金錢成本（運價）；6 個方案特定變數：性別、年齡、職業、每月個人可自由使用之金額、是否擁有私人交通工具以及旅次目的，各解釋變數說明如下：

1. 方案特定常數：令本線公車為基準，以校估其他兩個方案之特定常數。
2. 搭車時間：此為共生變數，存在於本線公車、撥召小型巴士與共乘計程車三個方案內，其值為各替選方案所需搭乘時間，單位係分鐘。
3. 到站牌時間：此為共生變數，存在於本線公車、撥召小型巴士與共乘計程車三個方案內，其值為從出發地前往站牌所需花費的時間，單位係分鐘。
4. 等車時間：此為共生變數，存在於本線公車、撥召小型巴士與共乘計程車三個方案內，其值為候車所需花費時間，單位係分鐘。
5. 運價：此為共生變數，存在於本線公車、撥召小型巴士與共乘計程車三個方案內，其值為各替選方案所需花費的金錢成本，單位係元。
6. 性別：此為方案特定變數。
7. 年齡：此為方案特定變數。
8. 職業：此為方案特定變數。
9. 每月個人可自由使用之金額：此為方案特定變數。
10. 是否擁有私人交通工具：此為方案特定變數。
11. 旅次目的：此為方案特定變數。

5.2 模式初步分析與校估結果

透過 Limdep 軟體校估多項羅吉特模式，此節說明本研究模式的校估與調整步驟。

5.2.1 乘客選擇行為模式校估

表 5-1 動物園－金龍寺線的模式共生變數之車外旅行時間，其係數為正號與先驗知識相違背，所以將此解釋變數在模式中刪去，再進行模式校估；表 5-2 瑞芳－六堵線的共生變數之旅行金錢成本，其係數為正號與先驗知識相違背，所以將此解釋變數在模式中刪去，再進行模式校估；表 5-3 淡水－坪頂線的共生變數之車外旅行時間、車內旅行時間與旅行金錢成本，其係數皆為正號與先驗知識相違背，所有共生變數在模式中刪去，不再進行模式分析作業；表 5-4 淡水－中泰線的模式共生變數之旅行金錢成本，其係數為正號與先驗知識相違背，所以將此解釋變數在模式中刪去，再進行模式校估；表 5-5 瑞芳－鼻頭角線的模式共生變數之車內旅行時間，其係數為正號與先驗知識相違背，所以將此解釋變數在模式中刪去，再進行模式校估。

表 5-1 動物園－金龍寺線乘客選擇行為初步結果

解釋變數		係數	t 值
方案特定常數	本線公車	方案特定常數的基準	
	撥召小型公車	-1.39481	-1.118
	共乘計程車	-0.46429	-0.386
共生變數	車外旅行時間	0.15174	2.390
	車內旅行時間	-0.09173	-1.015
	旅行金錢成本	-0.18200	-1.875
樣本數		30	
r^2		0.26383	
r_m^2		0.16947	

表 5-2 瑞芳－六堵線乘客選擇行為初步結果

解釋變數		係數	t 值
方案特定常數	本線公車	方案特定常數的基準	
	撥召小型公車	-1.73669	-2.143
	共乘計程車	-3.29392	-2.638
共生變數	車外旅行時間	-0.01518	-0.409
	車內旅行時間	-0.02517	-0.294
	旅行金錢成本	0.08125	1.587
樣本數		30	
r^2		0.22209	
r_m^2		0.04203	

表 5-3 淡水－坪頂線乘客選擇行為初步結果

解釋變數		係數	t 值
方案特定常數	本線公車	方案特定常數的基準	
	撥召小型公車	-1.18614	-1.563
	共乘計程車	-1.13126	-1.174
共生變數	車外旅行時間	0.00927	0.274
	車內旅行時間	0.01627	0.162
	旅行金錢成本	0.00845	0.154
樣本數		30	
r^2		0.12494	
r_m^2		0.00112	

表 5-4 淡水—中泰線乘客選擇行為初步結果

解釋變數		係數	t 值
方案特定常數	本線公車	方案特定常數的基準	
	撥召小型公車	-1.98836	-3.205
	共乘計程車	-3.33707	-2.593
共生變數	車外旅行時間	-0.01704	-0.899
	車內旅行時間	-0.00133	-0.017
	旅行金錢成本	0.07567	1.601
樣本數		30	
r^2		0.27497	
r_m^2		0.03657	

表 5-5 瑞芳—鼻頭角線乘客選擇行為初步結果

解釋變數		係數	t 值
方案特定常數	本線公車	方案特定常數的基準	
	撥召小型公車	-1.72038	-1.860
	共乘計程車	-0.56981	-0.557
共生變數	車外旅行時間	-0.01395	-0.237
	車內旅行時間	-0.17247	1.753
	旅行金錢成本	-0.09042	-0.806
樣本數		30	
r^2		0.46027	
r_m^2		0.05993	

表 5-6 至 5-9 為刪去上述說明之係數不合理共生變數，再次校估所得結果。如表 5-6 所示，車內旅行時間與旅行金錢成本的係數皆為負號與先驗知識吻合，在顯著水準 $\alpha=20\%$ 下 (t 值 ± 1.30)，車內旅行時間之 t 值顯著，旅行金錢成本之 t 值顯著，此模式當作基本型模式，之後引進方案特定變數進行模式校估；如表 5-7 所示，車外旅行時間與車內旅行時間的係數皆為負號與先驗知識吻合，在顯著水準 $\alpha=20\%$ 下 (t 值 ± 1.30)，車外旅行時間之 t 值不顯著，車內旅行時間之 t 值不顯著，將調整刪去共生變數繼續進行校估；如表 5-8 所示，車外旅行時間與車內旅行時間的係數皆為負號與先驗知識吻合，在顯著水準 $\alpha=20\%$ 下 (t 值 ± 1.29)，車外旅行時間之 t 值不顯著，車內旅行時間之 t 值不顯著，將調整刪去共生變數繼續進行校估；如表 5-9 所示，車外旅行時間與旅行金錢成本的係數皆為負號與先驗知識吻合，在顯著水準 $\alpha=20\%$ 下 (t 值 ± 1.29)，車外旅行時間之 t 值不顯著，旅行金錢成本之 t 值不顯著，將調整刪去共生變數繼續進行校估。

表 5-6 動物園—金龍寺線乘客選擇行為校估最後結果

解釋變數		係數	t 值
方案特定常數	本線公車	方案特定常數的基準	
	撥召小型公車	1.30286	1.359
	共乘計程車	0.49510	0.671
共生變數	車內旅行時間	-0.12023	-1.526
	旅行金錢成本	-0.30085	-2.010
樣本數		30	
r^2		0.23792	
r_m^2		0.11620	

表 5-7 瑞芳－六堵線乘客選擇行為校估結果

解釋變數		係數	t 值
方案特定常數	本線公車	方案特定常數的基準	
	撥召小型公車	－0.87012	－1.610
	共乘計程車	－2.21665	－2.153
共生變數	車外旅行時間	－0.00899	－0.657
	車內旅行時間	－0.07413	－0.905
樣本數		30	
r^2		0.19873	
r_m^2		0.00901	

表 5-8 淡水－中泰線乘客選擇行為校估結果

解釋變數		係數	t 值
方案特定常數	本線公車	方案特定常數的基準	
	撥召小型公車	－2.18801	－3.703
	共乘計程車	－5.07627	－1.020
共生變數	車外旅行時間	－0.56630	－1.193
	車內旅行時間	－0.05037	－0.746
樣本數		30	
r^2		0.28544	
r_m^2		0.01422	

表 5-9 瑞芳—鼻頭角線乘客選擇行為校估結果

解釋變數		係數	t 值
方案特定常數	本線公車	方案特定常數的基準	
	撥召小型公車	-0.87705	-2.030
	共乘計程車	-1.21372	-1.669
共生變數	車外旅行時間	-0.35941	-0.577
	旅行金錢成本	-1.61047	-1.223
樣本數		30	
r^2		0.50035	
r_m^2		0.02540	

表 5-10 至 5-12 為調整刪去上述說明之 t 值不顯著共生變數，再次校估所得結果。如表 5-10 所示，車內旅行時間係數為負號與先驗知識吻合，在顯著水準 $\alpha=20\%$ 下 (t 值 ± 1.30)，車內旅行時間之 t 值顯著，此模式當作基本型模式，之後引進方案特定變數進行模式校估；如表 5-11 所示，車外旅行時間的係數為負號與先驗知識吻合，在顯著水準 $\alpha=20\%$ 下 (t 值 ± 1.30)，車外旅行時間之 t 值顯著，此模式當作基本型模式，之後引進方案特定變數進行模式校估；如表 5-12 所示，旅行金錢成本的係數為負號與先驗知識吻合，在顯著水準 $\alpha=20\%$ 下 (t 值 ± 1.29)，旅行金錢成本之 t 值顯著，此模式當作基本型模式，之後引進方案特定變數進行模式校估。

表 5-10 瑞芳－六堵線乘客選擇行為校估最後結果

解釋變數		係數	t 值
方案特定常數	本線公車	方案特定常數的基準	
	撥召小型公車	-1.21786	-2.865
	共乘計程車	-1.93852	-2.419
共生變數	車內旅行時間	-0.05532	-1.688
樣本數		30	
r^2		0.19300	
r_m^2		0.00621	

表 5-11 淡水－中泰線乘客選擇行為校估最後結果

解釋變數		係數	t 值
方案特定常數	本線公車	方案特定常數的基準	
	撥召小型公車	-1.20331	-3.438
	共乘計程車	-1.72733	-4.213
共生變數	車外旅行時間	-0.01698	-1.911
樣本數		30	
r^2		0.25374	
r_m^2		0.00837	

表 5-12 瑞芳－鼻頭角線乘客選擇行為校估最後結果

解釋變數		係數	t 值
方案特定常數	本線公車	方案特定常數的基準	
	撥召小型公車	-1.94324	-3.045
	共乘計程車	-1.53660	-1.715
共生變數	旅行金錢成本	-0.08603	-1.581
樣本數		30	
r^2		0.42884	
r_m^2		0.00918	

5.2.2 乘客特性對替選方案說明模式之校估

前述的分析結果得到基本型模式，現將方案特定變數納入進行模式校估，選擇的解釋變數有：性別、年齡、每月個人可自由使用之金額、是否擁有私人交通工具、旅次目的等項目。因為職業與年齡以及每月個人可自由使用之金額有相關性，故不將職業納入模式中校估；旅次目的依其急迫性，分成五個程度，以數字一到五表示，數字越大急迫程度越高，由大至小排列順序為上下班、上下學、訪友洽事、購物與休閒遊憩旅次，由於其他旅次所佔的比率甚小，故不予納入模式校估，表 5-13 至 5-16 為乘客特性對替選方案說明模式初步結果。

表 5-13 動物園—金龍寺線乘客特性對替選方案說明模式初步結果

解釋變數		係數	t 值
方案特定常數	本線公車	方案特定常數的基準	
	撥召小型公車	2.11371	1.751
	共乘計程車	9.50977	1.902
共生變數	車內旅行時間	-0.03028	-1.574
	旅行金錢成本	-0.23235	-2.179
方案特定變數	性別		
	撥召小型公車	0.04580	0.058
	共乘計程車	-1.12039	-0.822
	年齡		
	撥召小型公車	-0.51136	-1.801
	共乘計程車	-1.04021	-1.822
	每月個人可使用之金額		
	撥召小型公車	0.42625	1.163
	共乘計程車	0.43063	0.492
	是否擁有私人運具		
	撥召小型公車	0.20586	0.223
	共乘計程車	-2.50727	-1.550
	旅次目的		
	撥召小型公車	-0.18533	-0.559
	共乘計程車	-0.22204	-0.501
樣本數		30	
r^2		0.29897	
r_m^2		0.20911	

表 5-14 瑞芳－六堵線乘客特性對替選方案說明模式初步結果

解釋變數		係數	t 值
方案特定常數	本線公車	方案特定常數的基準	
	撥召小型公車	-1.24568	-1.607
	共乘計程車	-1.23984	-1.571
共生變數	車內旅行時間	-0.02056	-1.601
方案特定變數	性別		
	撥召小型公車	0.73288	0.603
	共乘計程車	-2.10277	-1.189
	年齡		
	撥召小型公車	0.12419	0.317
	共乘計程車	0.39261	0.610
	每月個人可使用之金額		
	撥召小型公車	-0.27410	-0.550
	共乘計程車	1.20390	1.700
	是否擁有私人運具		
	撥召小型公車	-0.23489	-0.226
	共乘計程車	0.82406	0.201
	旅次目的		
	撥召小型公車	-0.09818	-0.362
	共乘計程車	-0.33122	-0.853
樣本數		30	
r^2		0.32158	
r_m^2		0.16455	

表 5-15 淡水—中泰線乘客特性對替選方案說明模式初步結果

解釋變數		係數	t 值
方案特定常數	本線公車	方案特定常數的基準	
	撥召小型公車	0.43307	1.139
	共乘計程車	1.34127	2.258
共生變數	車外旅行時間	-0.01869	-1.695
方案特定變數	性別		
	撥召小型公車	0.87091	0.870
	共乘計程車	0.68744	0.718
	年齡		
	撥召小型公車	-0.69684	-1.501
	共乘計程車	0.01551	0.044
	每月個人可使用之金額		
	撥召小型公車	0.90250	1.696
	共乘計程車	0.47224	1.129
	是否擁有私人運具		
	撥召小型公車	-1.19926	-0.983
	共乘計程車	0.18644	0.109
	旅次目的		
	撥召小型公車	-0.31885	-1.063
	共乘計程車	0.08572	0.234
樣本數		30	
r^2		0.36635	
r_m^2		0.15799	

表 5-16 瑞芳—鼻頭角線乘客特性對替選方案說明模式初步結果

解釋變數		係數	t 值
方案特定常數	本線公車	方案特定常數的基準	
	撥召小型公車	-4.51826	-1.880
	共乘計程車	-1.67279	-1.524
共生變數	旅行金錢成本	-0.08778	-1.483
方案特定變數	性別		
	撥召小型公車	-1.70169	-0.572
	共乘計程車	-1.27050	-0.898
	年齡		
	撥召小型公車	2.80347	0.897
	共乘計程車	-1.00358	-0.661
	每月個人可使用之金額		
	撥召小型公車	3.44295	2.236
	共乘計程車	-1.63533	-2.086
	是否擁有私人運具		
	撥召小型公車	-1.20191	-0.447
	共乘計程車	-0.21283	-0.103
	旅次目的		
	撥召小型公車	0.27720	0.506
	共乘計程車	-1.89123	-1.596
樣本數		30	
r^2		0.55033	
r_m^2		0.21679	

經反覆尋優校估的過程，所得的乘客特性對替選方案說明模式結果大致如下表 5-17 至 5-20 所示。

表 5-17 動物園—金龍寺線乘客特性對替選方案說明模式結果

解釋變數		係數	t 值
方案特定常數	本線公車	方案特定常數的基準	
	撥召小型公車	2.20001	1.828
	共乘計程車	6.53247	2.276
共生變數	車內旅行時間	-0.04697	-1.466
	旅行金錢成本	-0.19830	-2.127
方案特定變數	年齡		
	撥召小型公車	-0.34283	-1.386
	共乘計程車	-0.77782	-1.862
	是否擁有私人運具 共乘計程車	2.28722	-1.912
樣本數		30	
r^2		0.27345	
r_m^2		0.18032	

表 5-18 瑞芳—六堵線乘客特性對替選方案說明模式結果

解釋變數		係數	t 值
方案特定常數	本線公車	方案特定常數的基準	
	撥召小型公車	-1.25902	-2.913
	共乘計程車	-5.32819	-2.624
共生變	車內旅行時間	-0.07311	-1.765

數			
方案特定變數	每月個人可使用之金額 共乘計程車	1.07952	2.042
樣本數		30	
r^2		0.29420	
r_m^2		0.13084	

表 5-19 淡水－中泰線乘客特性對替選方案說明模式結果

解釋變數		係數	t 值
方案特定常數	本線公車	方案特定常數的基準	
	撥召小型公車	2.47740	1.049
	共乘計程車	-2.81075	-3.094
共生變數	車外旅行時間	-0.00771	-1.538
方案特定變數	年齡 撥召小型公車	-0.56944	-1.538
	每月個人可使用之金額 撥召小型公車	0.91913	1.842
	共乘計程車	0.55075	1.468
	是否擁有私人運具 撥召小型公車	-1.72899	-1.551
	旅次目的 撥召小型公車	-0.33047	1.706
樣本數		30	
r^2		0.35000	
r_m^2		0.13628	

表 5-20 瑞芳－鼻頭角線乘客特性對替選方案說明模式結果

解釋變數		係數	t 值
方案特定常數	本線公車	方案特定常數的基準	
	撥召小型公車	-6.55146	-3.411
	共乘計程車	-2.40677	-2.039
共生變數	旅行金錢成本	-0.09682	-1.438
方案特定變數	性別 共乘計程車	-2.37085	-1.889
	每月個人可使用之金額 撥召小型公車	2.00539	2.891
	共乘計程車	1.97720	2.704
樣本數		30	
r^2		0.51982	
r_m^2		0.16364	

由上述校估結果，可對模式進行 L.L.A 檢定，此檢定可發現模型設定是否適當，若模型不能通過檢定，則會有係數偏誤問題，其假設檢定如下：

HM檢定假設為： $H_0: b_r = b_u$

$$H_1: b_r \neq b_u$$

HM統計量為： $HM = (b_r - b_u)' [Cov(b_r) - Cov(b_u)]^{-1} (b_r - b_u)$

若 HM 統計量大於卡方臨界值，則落於拒絕域內，L.L.A 不成立，表模型設定有誤差；反之若統計量小於卡方臨界值，落於信賴區間，L.L.A 成立，模型設定通過檢定。刪除部分方案以進行 HM 檢定，在三個替選方案中，刪除共乘計程車方案，其檢定結果為無法拒絕虛無假設的敘述，換言之，動物園－金龍寺線乘客特性對替選方案說明模式通過 L.L.A 檢定；瑞芳－六堵線、淡水－中泰線、瑞芳－鼻頭角線模式亦通過 L.L.A 檢定。

對乘客時間價值進行探討，若要求取時間價值，則模式內需有旅行成本與旅行時間等變數，但從模式較估結果中可知，僅動物園－金龍寺線可以求取，其車內時間價值為 $(-0.04697 \div -0.19830) * 60 = 14.2$ （單位：元 / 小時）。

5.3 市場占有率與彈性分析

從校估出最佳多項羅吉特模式，由替選方案屬性值統計求出各方案的效用值（本線公車 V_B 、撥召小型公車 V_L 、共乘計程車 V_T ），將效用值代

入 $P_{in} = \frac{e^{V_{in}}}{\sum_{j \in C_n} e^{V_{jn}}}$ 可得到各方案的選擇機率值（表 5-21、5-24、5-26、

5-28），利用直接彈性計算式 $E_{X_{ik}}^{P_i} = \frac{\partial P_i}{\partial X_{ik}} * \frac{X_{ik}}{P_i} = (1 - P_i) X_{ik} b_k$ 與交

叉彈性計算式 $E_{X_{jk}}^{P_i} = \frac{\partial P_i}{\partial X_{jk}} * \frac{X_{jk}}{P_i} = -P_j X_{jk} b_k$ ，求取各個方案時間及成

本的直接彈性與間接彈性，再建立運價彈性矩陣（表 5-22、5-29）、車外時間彈性矩陣（表 5-27）與車內時間彈性矩陣（表 5-23、5-25）。多項羅吉特模式由於替選方案獨立性限制（Independence of Irrelevant Alternatives, IIA），所以當運具降低服務水準時，對其他運具的影響皆相同。

表 5-21 動物園－金龍寺 替選方案之市場占有率

替選方案	選擇機率 (%)
本線公車	44.86 %
撥召小型公車	35.60 %
共乘計程車	19.55 %

動物園－金龍寺最佳多項羅吉特模式運價直接彈性（表 5-22），以共乘計程車的直接彈性－4.85306 最大，本線公車的直接彈性－1.94095 最小，客運車乘客較不會因本線公車運價改變，轉而使用其他運具。車內時間直接彈性（表 5-23），以撥召小型公車的直接彈性－0.62981 最大，本

線公车的直接弹性-0.51491 最小，客運車乘客較不會因本線公車搭車時間改變，轉而使用其他運具。

表 5-22 動物園—金龍寺 運價彈性矩陣

運價彈性		運價改變對運具選擇的影響		
		本線公車	撥召小型公車	共乘計程車
方案	本線公車	-1.94095	1.71458	1.17922
	撥召小型公車	1.57888	-3.10212	1.17922
	共乘計程車	1.57888	1.71458	-4.85306

表 5-23 動物園—金龍寺 車內時間彈性矩陣

時間彈性		車內時間改變對運具選擇的影響		
		本線公車	撥召小型公車	共乘計程車
方案	本線公車	-0.51491	0.34810	0.13011
	撥召小型公車	0.41886	-0.62981	0.13011
	共乘計程車	0.41886	0.34810	-0.53546

表 5-24 瑞芳—六堵 替選方案之市場占有率

替選方案	選擇機率 (%)
本線公車	60.40 %
撥召小型公車	15.80 %
共乘計程車	23.70 %

瑞芳—六堵最佳多項羅吉特模式車內時間直接彈性（表 5-25），以撥召小型公车的直接弹性-1.35429 最大，本線公车的直接弹性-0.60509 最小，客運車乘客較不會因本線公車車內時間改變，轉而使用其他運具。

表 5-25 瑞芳—六堵 車內時間彈性矩陣

時間彈性		車內時間改變對運具選擇的影響		
		本線公車	撥召小型公車	共乘計程車
方案	本線公車	-0.60509	0.25413	0.21659
	撥召小型公車	0.92291	-1.35429	0.21659
	共乘計程車	0.92291	0.25413	-0.69729

表 5-26 淡水—中泰 替選方案之市場占有率

替選方案	選擇機率 (%)
本線公車	62.67 %
撥召小型公車	25.82 %
共乘計程車	11.50 %

淡水—中泰最佳多項羅吉特模式車外時間直接彈性（表 5-27），以共乘計程車的直接彈性 -0.25881 最大，本線公車的直接彈性 -0.05468 最小，客運車乘客較不會因本線公車車外時間改變，轉而使用其他運具。

表 5-27 淡水—中泰 車外時間彈性矩陣

時間彈性		車外時間改變對運具選擇的影響		
		本線公車	撥召小型公車	共乘計程車
方案	本線公車	-0.05468	0.05525	0.03363
	撥召小型公車	0.09181	-0.15870	0.03363
	共乘計程車	0.09181	0.05525	-0.25881

表 5-28 瑞芳—鼻頭角 替選方案之市場占有率

替選方案	選擇機率 (%)
本線公車	63.05 %
撥召小型公車	24.16 %
共乘計程車	12.79 %

瑞芳—鼻頭角最佳多項羅吉特模式運價直接彈性（表 5-29），以共乘計程車的直接彈性 -2.39171 最大，本線公車的直接彈性 -0.65162 最小，客運車乘客較不會因本線公車運價改變，轉而使用其他運具。

表 5-29 瑞芳—鼻頭角 運價彈性矩陣

運價彈性		運價改變對運具選擇的影響		
		本線公車	撥召小型公車	共乘計程車
方案	本線公車	-0.65162	0.52855	0.35063
	撥召小型公車	1.11208	-1.65913	0.35063
	共乘計程車	1.11208	0.52855	-2.39171

5.4 小結

藉由多項羅吉特的模式校估，找出影響乘客運具選擇行為的重要變數，其結果整理如表 5-30 所示。此節將本研究成果作統整分析與解釋說明，分析探討其意涵，並比較不同偏遠地區的差異，包括偏遠地區研究路線乘客運具選擇行為以及乘客特性與替選方案關係，詳細內容如下所述：

表 5-30 模式校估結果

路線別	動物園—金龍寺	瑞芳—六堵	淡水—中泰	瑞芳—鼻頭角
解釋變數	車內旅行時間 旅行金錢成本 年齡 撥召小型公車 共乘計程車 是否有私人運具 共乘計程車	車內旅行時間 每月個人可使用金額 共乘計程車	車外旅行時間 年齡 撥召小型公車 每月個人可使用金額 撥召小型公車 共乘計程車 是否有私人運具 撥召小型公車 旅次目的 撥召小型公車	旅行金錢成本 性別 共乘計程車 每月個人可使用金額 撥召小型公車 共乘計程車

I 動物園—金龍寺

動物園—金龍寺線乘客選擇行為模式校估結果中，旅行金錢成本對乘客選擇行為有影響，其原因可能為乘客每月個人可自由使用之金額在 5 千元以下居多（約 37%），其次為 5001~10000 元（約 33%），乘客多退休或家管的中老年人或沒有收入的學生族群，零用金較低。車內旅行時間對乘客選擇行為有影響，搭車時間越久對乘客的負效用越高。車外旅行時間沒有納入模式，對乘客選擇行為沒有影響，其原因可能為乘客都有客運時刻表，對於運輸資訊了解程度高，出門搭車的時間拿捏準確，且客運站牌靠近住家，到站牌時間短。

乘客特性對替選方案說明模式結果中，年齡越高的乘客不偏好搭乘撥召小型公車與共乘計程車，對引進的新運具接受程度較低，原因可能為年齡越高的乘客旅次目的以購物最多，由於乘客了解發車時間，故能配合固定時間、固定班次的客運服務；擁有私人運具的乘客選擇運具不偏好共乘計程車，可能是共乘計程車與私人運具特性較為相近。

Ⅰ 瑞芳－六堵

瑞芳－六堵線乘客選擇行為模式校估結果中，車內旅行時間對乘客選擇行為有影響，其原因可能為基隆客運使用中小型巴士提供服務，在交通尖峰的上班上學時間，車內非常擁擠，且車體結構不似一般公車優良，車輛行駛時搖晃大而不舒適。車外旅行時間沒有納入模式，對乘客選擇行為沒有影響，其原因可能為乘客對於運輸資訊了解程度高，出門搭車的時間拿捏準確，且客運站牌靠近住家，到站牌時間短。旅行金錢成本沒有納入模式，對乘客選擇行為沒有影響，其原因可能係該線客運乘客為有收入的上班族佔多數，乘客每月個人可自由使用之金額在 5001~10000 元居多（約 37%），其次為 10001~20000 元（約 30%），零用金項目在研究路線中是最高的，使乘客對運價重視程度低。

乘客特性對替選方案說明模式結果中，每月個人可支用金額高的乘客選擇運具偏好共乘計程車，其多為有工作職業從事上下班旅次，他們對於搭車時間短、服務舒適度較高的共乘計程車較偏好。

Ⅰ 淡水－中泰

淡水－中泰線乘客選擇行為模式校估結果中，車外旅行時間對乘客選擇行為有影響，其原因可能為該線客運時駛路線經中山北路與淡金公路，中山北路穿越淡水鎮中心沿路商家林立，係重要交通幹道，其車流量相當大，但雙向僅有四車道，在上下班、上下學時間，道路壅塞程度高，客運車誤點情形常常發生。旅行金錢成本沒有納入模式，對乘客選擇行為沒有影響，乘客對運價重視程度低。車內旅行時間沒有納入模式，對乘客選擇行為沒有影響，其原因可能為乘客年齡以 18 歲以下居多（約 37%），其次為 30~45 歲（約 23%）與 46~60 歲（約 23%），未成年及中年人為該線客運車主要使用者，他們對時間的要求程度不高。

乘客特性對替選方案說明模式結果中，年齡越高的乘客不偏好搭乘撥召小型公車，對引進的新運具接受程度較低，原因可能為年齡越高的乘客旅次目的以購物最多，由於乘客了解發車時間，故能配合固定時間、固定班次的客運服務；每月個人可支用金額高的乘客選擇運具偏好撥召小型公車與共乘計程車，對新運具接受程度高，新運具雖然運價較高，但其為乘

客需求導向且搭車時間短，旅客在某一程度範圍內，可享有決定起訖點及行駛路徑的自主權，此類運輸服務型態對零用金較高的乘客較有吸引力；擁有私人運具的乘客選擇運具不偏好撥召小型公車；旅次目的其急迫性越高者（如上下班、上下學旅次），較不偏好搭乘撥召小型公車，原因可能為撥召小型公車與其他方案相比，所需要的等車時間最長。

I 瑞芳－鼻頭角

瑞芳－鼻頭角線乘客選擇行為模式校估結果中，旅行金錢成本對乘客選擇行為有影響，其原因可能為該路線乘客職業約 90% 為退休與家管，每月個人可使用金額在研究路線中係最低，故乘客對旅行金錢成本重視程度高。車外旅行時間與車內旅行時間沒有納入模式，對乘客選擇行為沒有影響，其原因可能為有約 80% 乘客年齡是 61 歲以上，老年人為該線客運車主要使用者，原因可能係老年人對時間的要求程度不高。

乘客特性對替選方案說明模式結果中，女性乘客選擇運具較不偏好共乘計程車；每月個人可支用金額高的乘客選擇運具偏好撥召小型公車與共乘計程車，對新運具接受程度高，新運具雖然運價較高，但其為乘客需求導向且搭車時間短，旅客在某一程度範圍內，可享有決定起訖點及行駛路徑的自主權，此類運輸服務型態對零用金較高的乘客較有吸引力。

動物園－金龍寺線客運路線行駛於南深路，為山區道路，沿途僅有一些零星住宅，道路旁多為未開發之林地，人口密度低、土地使用強度弱，當地產業為煤礦業（豐台煤礦、新和煤礦），但現礦業已沒落，補貼路段的乘客以 46~60 歲、退休與家管的族群從事購物旅次之比例最高。瑞芳－六堵線客運路線行駛於省道，道路旁土地使用主要以工商業為主，乘客以 30~45 歲、有業的族群從事上下班旅次之比例最高。淡水－中泰線客運路線行駛於山區道路（北 12 線），沿線多為農地與未開發林地，以及零星分佈的住家，人口密度低、土地使用強度弱，當地產業為農業為主，補貼路段的乘客以 18 歲以下、學生族群從事上下學旅次之比例最高。瑞芳－鼻頭角線行駛於北部濱海公路，沿途經過台灣東北角著名之觀光風景區與南雅漁港、鼻頭角漁港，道路依山面向太平洋，當地產業以觀光業為主，該區人口密度與土地使用強度低，補貼路段的乘客以 61 歲以上、退休與家管的族群從事購物旅次之比例最高。由上述說明可知，偏遠地區之少量人口及相對孤立之特性，足以讓其形成與都市生活不同格調的社會與文化之差異，而土地使用與產業經濟的差異，造成在不同偏遠地區運輸走廊上，乘客的社會經濟特性與旅運需求特性的不同。

本研究藉由所得資料，對不同的運輸走廊加以比較，將調查路線分析

整理程表5-31，可發現大台北偏遠地區服務補貼路線可分為兩種：一為土地使用發展強度低且人口密度低之補貼路段（如：動物園-金龍寺、淡水-中泰、瑞芳-鼻頭角），而另一種為土地使用發展強度高且人口密度高之補貼路段（如：瑞芳-六堵）。

表 5-31 不同走廊之比較

走廊特性	動物園-金龍寺	淡水-中泰	瑞芳-鼻頭角	瑞芳-六堵
	山區聯外路線 土地使用為保護區 發展強度弱 人口密度低	郊區路線 土地使用為農業區 發展強度弱 人口密度低	沿海路線 土地使用無明顯分 區發展強度弱 人口密度低	工業區聯外路線 沿線土地使用為工 業區或住宅區 發展強度強 人口密度高
乘客社經特性	無業（退休家管） 中老年人	無業（退休家管） 中年人	無業（退休家管） 老年人	有業 中壯年人
乘客旅次特性	購物為主 （旅次分散）	購物為主 訪友洽事 （旅次分散）	購物為主 訪友洽事 （旅次分散）	上下班為主 （旅次集中）
乘客選擇偏好	車內時間 運價 年齡 是否擁有運具	車外時間 年齡 每月個人可用金額 是否擁有運具 旅次目的	運價 性別 每月個人可支用金 額	車內時間 每月個人可支用金 額

為了解同類運輸走廊之乘客選擇偏好，而把資料混合加總而進行模式校估作業，下述為其校估過程與結果，其步驟如之前模式校估過程相同，先刪去係數不符合先驗知識的變數，再反覆尋優校估，而最後所得結果其變數之係數正負符號正確且 t 值顯著。

I 混合動物園-金龍寺、淡水-中泰及瑞芳-鼻頭角資料

表5-32 乘客選擇行為初步結果

解釋變數		係數	t 值
方案特定常數	本線公車	方案特定常數的基準	
	撥召小型公車	-1.11119	-3.002
	共乘計程車	-1.30707	-2.258
共生變數	車外旅行時間	0.00719	0.613
	車內旅行時間	0.03005	0.885
	旅行金錢成本	-0.11796	-1.007
樣本數		90	
r^2		0.23728	
r_m^2		0.09378	

表5-33 乘客選擇行為校估結果

解釋變數		係數	t 值
方案特定常數	本線公車	方案特定常數的基準	
	撥召小型公車	-1.06299	-3.482
	共乘計程車	-1.49674	-3.002
共生變數	旅行金錢成本	-0.16129	-1.073
樣本數		30	
r^2		0.22530	
r_m^2		0.06121	

I 混合動物園-金龍寺與淡水-中泰資料

表5-34 乘客選擇行為初步結果

解釋變數		係數	t 值
方案特定常數	本線公車	方案特定常數的基準	
	撥召小型公車	-0.82130	-1.899
	共乘計程車	-1.52670	-2.064
共生變數	車外旅行時間	0.01403	0.783
	車內旅行時間	-0.04138	-0.744
	旅行金錢成本	-0.02739	-0.799
樣本數		60	
r^2		0.17623	
r_m^2		0.09620	

表5-35 乘客選擇行為結果

解釋變數		係數	t 值
方案特定常數	本線公車	方案特定常數的基準	
	撥召小型公車	-0.65792	-1.749
	共乘計程車	-1.45061	-1.994
共生變數	車內旅行時間	-0.03793	-0.683
	旅行金錢成本	-0.02900	-0.839
樣本數		60	
r^2		0.17340	
r_m^2		0.07521	

I 混合淡水-中泰及瑞芳-鼻頭角資料

表5-36 乘客選擇行為初步結果

解釋變數		係數	t 值
方案特定常數	本線公車	方案特定常數的基準	
	撥召小型公車	-1.71683	-4.087
	共乘計程車	-1.93207	-2.600
共生變數	車外旅行時間	0.04780	0.958
	車內旅行時間	0.08685	1.019
	旅行金錢成本	-0.02522	-1.418
樣本數		60	
r^2		0.34541	
r_m^2		0.13335	

表5-37 乘客選擇行為校估結果

解釋變數		係數	t 值
方案特定常數	本線公車	方案特定常數的基準	
	撥召小型公車	-1.49614	-5.024
	共乘計程車	-1.86658	-6.265
共生變數	車外旅行時間	-0.02194	-1.241
樣本數		60	
r^2		0.33032	
r_m^2		0.00855	

表 5-38 乘客特性對替選方案說明模式初步結果

解釋變數		係數	t 值
方案特定常數	本線公車	方案特定常數的基準	
	撥召小型公車	-1.54898	-1.745
	共乘計程車	-2.41575	-1.042
共生變數	車外旅行時間	-0.11458	-1.522
方案特定變數	性別		
	撥召小型公車	0.35688	0.474
	共乘計程車	-0.60335	-0.861
	年齡		
	撥召小型公車	-0.51390	-2.204
	共乘計程車	0.03809	0.166
	每月個人可使用之金額		
	撥召小型公車	1.06267	2.977
	共乘計程車	0.89789	2.762
	是否擁有私人運具		
	撥召小型公車	-0.60366	-0.776
	共乘計程車	-0.24024	-0.293
	旅次目的		
	撥召小型公車	0.02720	0.406
	共乘計程車	0.42391	0.711
樣本數		60	
r^2		0.41177	
r_m^2		0.15913	

表 5-39 乘客特性對替選方案說明模式結果

解釋變數		係數	t 值
方案特定常數	本線公車	方案特定常數的基準	
	撥召小型公車	-0.92449	1.587
	共乘計程車	-3.50080	-4.768
共生變數	車外旅行時間	-0.06016	-1.489
方案特定變數	年齡 撥召小型公車	-0.50594	-2.233
	每月個人可使用之金額 撥召小型公車	1.11804	3.232
	共乘計程車	-0.72774	-1.371
	是否擁有私人運具 撥召小型公車	0.83027	2.742
樣本數		60	
r^2		0.40698	
r_m^2		0.15205	

I 混合動物園-金龍寺及瑞芳-鼻頭角資料

表 5-40 乘客選擇行為初步結果

解釋變數		係數	t 值
方案特定常數	本線公車	方案特定常數的基準	
	撥召小型公車	-1.47972	-2.141
	共乘計程車	-0.39077	-1.534
	車外旅行時間	0.07858	1.076

共生變數	車內旅行時間	0.04097	0.734
	旅行金錢成本	-0.09344	-1.799
樣本數		60	
r^2		0.27503	
r_m^2		0.06139	

表5-41 乘客選擇行為校估結果

解釋變數		係數	t 值
方案特定常數	本線公車	方案特定常數的基準	
	撥召小型公車	-0.42262	-1.003
	共乘計程車	-0.48872	-0.767
共生變數	旅行金錢成本	-0.10365	-2.044
樣本數		60	
r^2		0.25014	
r_m^2		0.02917	

表 5-42 乘客特性對替選方案說明模式初步結果

解釋變數		係數	t 值
方案特定常數	本線公車	方案特定常數的基準	
	撥召小型公車	-0.68097	-1.299
	共乘計程車	4.86901	1.538

共生變數	旅行金錢成本	-0.14526	-2.121
方案特定變數	性別		
	撥召小型公車	-0.08758	-0.128
	共乘計程車	-1.50247	-1.578
	年齡		
	撥召小型公車	-0.33754	-1.383
	共乘計程車	-0.35058	-1.074
	每月個人可使用之金額		
	撥召小型公車	0.57487	1.946
	共乘計程車	0.40849	0.877
	是否擁有私人運具		
	撥召小型公車	-0.20522	-0.291
	共乘計程車	-2.45537	-2.469
	旅次目的		
	撥召小型公車	0.86161	3.440
	共乘計程車	1.09349	3.344
樣本數		60	
r^2		0.47208	
r_m^2		0.31652	

表 5-43 乘客特性對替選方案說明模式結果

解釋變數		係數	t 值
方案特定常數	本線公車	方案特定常數的基準	
	撥召小型公車	-2.40541	-2.923
	共乘計程車	3.64608	1.569
共生變數	旅行金錢成本	-0.14836	-2.154

方案 特定 變數	性別 共乘計程車	-1.22172	-1.470
	每月個人可使用之金額 撥召小型公車	0.45714	1.790
	是否擁有私人運具 撥召小型公車	-2.40752	-2.641
	旅次目的 撥召小型公車 共乘計程車	0.95000 1.11903	4.272 3.900
樣本數		60	
r^2		0.45938	
r_m^2		0.30007	



第六章 結論與建議

本研究為偏遠地區服務補貼路線乘客需求之研究，目的在於探討其社會經濟背景及旅次需求特性，作為日後規劃適當供應方式之參考，經由實地訪查與設計調查方法蒐集研究資料，根據上述各章節中對資料統計整理以及模式分析結果，本研究獲得以下之結論與建議。

6.1 結論

1. 本研究於民國 93 年 7 月至 8 月下旬進行實地訪查，調查後將大台北地區服務補貼路線分成四類：偏遠地區在服務路線中間一段，而兩端為工商發達地區；偏遠地區在服務路線一端，另一端為工商發達地區；偏遠地區服務路線於工商發達地區；偏遠地區服務路線於鄉村。
2. 在乘客社會經濟特性與旅次目的交叉分析中，動物園—金龍寺 零用金 5001~10000 元、46~60 歲、退休與家管的族群從事購物旅次；瑞芳—六堵 女性、30~45 歲、有業的族群從事上下班旅次；淡水—坪頂 61 歲以上、退休與家管、零用金 5001~10000 元的族群從事購物旅次；淡水—中泰 18 歲以下、學生族群從事上下學旅次；瑞芳—鼻頭角 61 歲以上、退休與家管的族群從事購物旅次。
3. 在乘客對大眾運輸服務選擇行為分析中，淡水—坪頂線在乘客選擇行為模式校估中，其影響變數旅行時間與旅行金錢成本說明性不佳，原因可能為在該路線上淡水鎮免費社區巴士有關，免費巴士的行駛路線與淡水—坪頂線的客運車重疊程度相當高。
4. 本研究模式校估結果發現，動物園—金龍寺線顯著之影響變數有車內旅行時間、旅行金錢成本、年齡、是否有私人運具；瑞芳—六堵線顯著之影響變數有車內旅行時間、每月個人可使用金額；淡水—中泰線顯著之影響變數有車外旅行時間、年齡、每月個人可使用金額、是否有私人運具、旅次目的；瑞芳—鼻頭角線顯著之影響變數有旅行金錢成本、性別、每月個人可使用金額。
5. 本研究有對不同的運輸走廊加以比較，由分析整理可發現大台北偏遠地區服務補貼路線可分為兩種：土地使用發展強度低且人口密度低之補貼路段，乘客多為無業(退休家管)的中老年人，旅次目的以購物為

主，訪友洽事次之，旅次發生時間分散；另一種為土地使用發展强度高且人口密度高之補貼路段，乘客多為有業的中壯年人，旅次目的以上下班為主，旅次發生時間集中。

6.2 建議

1. 本研究受限於調查母體數不大的限制，問卷的樣本數未臻完善，若能抽取足夠的樣本建立模式並進行分析，則研究結果應會更趨完善與周詳，建議未來相關研究可對偏遠地區民眾調查。
2. 本研究以大台北地區為研究區域，選取大台北地區之客運公司服務的路線進行研究，然而台灣有更多偏遠地區服務補貼路線，其地理環境與都市比相對孤立（低度開發地區、山地、沿海或離島等），需探討當地運輸需求特性，故建議未來可對其他偏遠地區從事研究。



參考文獻

1. 段良雄、李奇，「敘述偏好法與顯示偏好模式之比較」，運輸計劃季刊，第二十五卷第二期，民國八十五年
2. 段良雄、劉慧燕（1996），「敘述偏好模式之實驗設計與校估方法」，運輸計劃季刊，第二十五卷第一期，民國八十五年
3. 王慶瑞，「個體運輸需求模式之理論與應用」，運輸計劃季刊，第七卷第一期，民國六十七年
4. 林麗玉、陳武正，「旅運需求分析模式之比較分析」，運輸季刊，第二十二期，民國八十二年
5. 姚景星，實驗設計，華泰書局，民國七十八年
6. 田口玄一，直交表與線點圖，中國生產力中心，1970
7. 吳復強，田口品質工程，全威圖書出版，民國九十一年
8. 交通部運輸研究所，偏遠地區大眾運輸補貼政策之探討，民國八十八年
9. 王慶瑞，運輸系統規劃，亞聯工程顧問公司，民國八十八年
10. 唐富藏，運輸學，國立成功大學管理學院，民國七十二年
11. 張有恆，運輸學，華泰書局，民國八十二年，
12. 徐淵靜，都市運輸規劃講義，民國八十四年二月
13. 李克聰，運輸規劃，民國八十四年，鼎漢
14. 王慶瑞，「旅次發生分析」，運輸計劃季刊，第八卷第四期，民國六十八年
15. 吳明隆，SPSS 統計應用學習實務，知城數位，民國九十二年
16. 郭子齊，「都市土地使用型態對消費性旅次運具選擇行為之影響」，成功大學，碩士論文，民國八十九年
17. 吳忠君，「多項羅吉特模型設定誤差檢定方法之比較—蒙地卡羅模擬分析」，中央大學，碩士論文，民國八十六年

18. Moshe Ben-Akiva and Steven R. Lerman, Discrete Choice Analysis: Theory and Application to Travel Demand, MIT Press, 1985.
19. Ben-Akiva, M.E. and G. Richards, Disaggregate Multimodal Model, 1976.
20. Hensher, D., "State Preference Analysis of Travel Choice: the State of Practice", Transportation, 21, pp107-133, 1994.
21. Hensher, D., P. Barnard and T. Truong, "The Role of Stated Preference Methods in Studies of Travel Choice", Journal of Transport Economics and Policy, 22, pp45-58, 1988.
22. Jordan J. Louviere, David A. Hensher and Joffre D. Swait, Stated Choice Methods: Analysis and Applications. Cambridge University Press, 2000.
23. Kroes, E. and R. Sheldon (1988) "State Preference Methods: an Introduction," Journal of Transport Economics and Policy, 22, pp11-25.
24. Louviere, J. (1988) "Conjoint Analysis Modeling of State Preference: a review of theory, method recent developments and external validity", Journal of Transport Economics and Policy, 22, pp93-119.
25. Wardman, M. (1988) "A Comparison of Revealed Preference and Stated Preference Models of Travel Behavior", Journal of Transport Economics and Policy, 22, pp71-91.
26. Xuedong Lu & Eric I. Pas, "Socio-demographics, activity participation and travel behavior", Transportation Research Part A, 1999.
27. Michael D. Meyer & Eric J. Miller, Urban Transportation Planning. McGrawHill, 2001.
28. A.K. Copus and J.R. Crabtree, "Indicators of Socio-Economic Sustainability: An Application to Remote Rural Scotland", Journal of Rural Studies, Vol. 12. No.1, 1996.
29. M. Lynne Thomson and Clare J. A. Mitchell, "Residents of the Urban Filed: A Study of Wilmot Township, Ontario, Canada", Journal of Rural Studies, Vol. 14. No.2, 1998.
30. National Academy of Sciences, PARATRANSIT, Transportation Research Board, 1976
31. McFadden, D and Tye, W.B., "An Application of Diagnostic Test for the Independence from Irrelevant Alternatives Property of the Multinomial Logit Model", Transportation Research Record 637: 39-46, 1977.

附 錄 一

調 查 問 卷



路線別 瑞芳-鼻頭角 調查日期_____ 調查時間_____

問 卷 調 查

您好：

本問卷調查之主要目的係了解偏遠地區公車（客運車）服務現況，作為未來公共運輸改善之參考。調查結果僅供學術研究，請放心填答，感謝您的協助與配合！

國立交通大學交通運輸研究所 研究生 鄭秉元

第一部份：基本資料

- 1.性別：(1) ☐男 (2) ☐女
- 2.年齡：(1) ☐18 歲以下 (2) ☐19~29 歲 (3) ☐30~45 歲 (4) ☐46~60 歲 (5) ☐61 歲以上
- 3.職業：(1) ☐有業 (2) ☐無業（退休或家管） (3) ☐學生
- 4.每月個人可自由使用之金額（零用金）：(1) ☐5000 元以下
(2) ☐5001~10000 元
(3) ☐10001~20000 元 (4) ☐20001~50000 元 (5) ☐50001 元以上
- 5.家裏是否擁有私人交通工具：(1) ☐否 (2) ☐是（機車_____台 汽車_____台）

第二部份：旅次特性及偏好

1. 請問您一般搭乘本線公車（客運車）之旅次目的有那些？【可複選】

- (1) ☐上下班 (2) ☐上下學 (3) ☐購物 (4) ☐休閒遊憩 (5) ☐訪友洽事
(6) ☐其他（說明）_____

2. 請問您不同旅次（目的）之頻次為何？

- ① _____ 旅次，每星期約 _____ 天搭乘
② _____ 旅次，每星期約 _____ 天搭乘
③ _____ 旅次，每星期約 _____ 天搭乘

3. 請問您本次在那一站牌上車：_____站，那一站牌下車：_____站

4. 請問本次您由家到站牌約花 _____ 分鐘，本次等車時間約 _____ 分鐘，
估計搭車時間約 _____ 分鐘，運價約 _____ 元
5. 請問您搭乘本線公車（客運車）下列那些地方不滿意？
(1) ☐班次太少 (2) ☐車況太差 (3) ☐公車到達時間不穩定
(4) ☐其他（請說明） _____ (5) ☐無
6. 假設除了本線公車（客運車），另引進以下兩種替代交通工具：

A 撥召小型公車，約 9 人座，打電話後約 15~30 分鐘到您住家附近接您，運價較本線公車高，可能會因接送其他人而繞行，但搭車時間會較本線公車短

B 共乘計程車，使用一般計程車，需自行去站牌等車，班次會較本線公車多，搭車時間較短，但運價較高，且等車時間較不穩定（因共乘需湊足 3~4 名乘客）

請問您前述旅次（目的）在下列情況時，您會選擇搭乘何種交通工具？

① _____ 旅次

變數 情境 7	家到站牌時間	等車時間	搭車時間	運價
本線公車	現值	現值	現值	現值
撥召小型公車	比現值減少 75 % 時間	在家等 20 分鐘	比現值減少 20 % 的時間	比現值增加 25 % 的車資
共乘計程車	與現值相同	比現值增 加 30 % 的時間	比現值減少 20 % 的時間	比現值增加 100 % 車資

您會選擇搭乘：(1) ☐本線公車 (2) ☐撥召小型公車 (3) ☐共乘計程車

② _____ 旅次

變數 情境 10	家到站牌時間	等車時間	搭車時間	運價
本線公車	現值	現值	現值	現值
撥召小型公車	比現值減少 50%時間	在家等 30分鐘	與現值相同	比現值增加 25%的車資
共乘計程車	比現值減少 50%時間	比現值增 加30% 的時間	比現值減少 20%的時間	比現值增加 50%車資

您會選擇搭乘：(1) ☐ 本線公車 (2) ☐ 撥召小型公車 (3) ☐ 共乘計程車

③ _____ 旅次

變數 情境 12	家到站牌時間	等車時間	搭車時間	運價
本線公車	現值	現值	現值	現值
撥召小型公車	比現值少 50%時間	在家等 30分鐘	與現值相同	比現值多 25%車資
共乘計程車	與現值相同	比現值多 30%時間	比現值少 50%時間	比現值多 50%車資

您會選擇搭乘：(1) ☐ 本線公車 (2) ☐ 撥召小型公車 (3) ☐ 共乘計程車

問卷填寫結束，感謝您的協助！

附 錄 二

班次與經營狀況



班次與經營狀況之資料取得係從實地訪查以及『九十三年度公路客運偏遠路線營運虧損補貼申請計畫書』所得，分別敘述如下：

1. 台北汽車客運 樹林↔十分寮線

台北客運之樹林—十分寮路線一天行駛兩趟，由起點樹林站發車往返於迄點平溪鄉十分寮站，樹林發車時間分別為 06:00、15:30，以固定時間及固定班次之方式提供運輸服務。

樹林↔十分寮 發車時間	
樹林發車	
06:00	
15:30	

路線經營狀況概述如下：年度總行車公里係 83155.2 公里，年度總延人公里係 79142 公里，每車公里載客人公里數係 0.95 公里，年度總營收係 590667 元，每車公里收入係 7.103 元，每車公里合里營運成本係 37.328 元，每車公里虧損係 30.225 元。

2. 三重汽車客運 林口↔八里線

三重客運之八里—林口路線一天行駛八趟，由起點林口公西站發車往返於迄點八里鄉公所站，林口發車時間分別為 06:00、06:30、08:00、09:00、10:30、11:40、12:20、15:30，以固定時間及固定班次之方式提供運輸服務。

林口↔八里 發車時間	
林口發車	八里發車
06:00	06:30
06:30	07:00
08:00	08:40
09:00	09:40
10:30	11:10
11:40	12:20
12:20	13:00
15:30	16:10

路線經營狀況概述如下：年度總行車公里係 53875.2 公里，年度總延人公里係 127896 公里，每車公里載客人公里數係 2.37 公里，年度總營收係 243003 元，每車公里收入係 4.51 元，每車公里合里營運成本係 37.328 元，每車公里虧損係 32.818 元。

3. 三重汽車客運 樹林－迴龍－北門線

三重客運之樹林－迴龍－北門路線一天行駛六趟，由起點三重客運樹林站發車往返於迄點北門站，樹林發車時間分別為 06:30、08:40、11:10、15:40、18:10、20:30，以固定時間及固定班次之方式提供運輸服務。

樹林↔台北車站 發車時間
樹林發車
06:30
08:40
11:10
15:40
19:15
21:40

路線經營狀況概述如下：年度總行車公里係 88718.4 公里，年度總延人公里係 218115 公里，每車公里載客人公里數係 2.46 公里，年度總營收係 414419 元，每車公里收入係 4.671 元，每車公里合里營運成本係 37.328 元，每車公里虧損係 32.818 元。

4. 三重汽車客運 公西-經大科路-北門線

三重客運之公西－北門路線一天行駛八趟，由起點林口公西站發車往返於迄點北門站，公西站發車時間分別為 06:20、06:45、09:00、09:30、11:30、12:00、16:00、16:30，以固定時間及固定班次之方式提供運輸服務。

公西-經大科路-北門 發車時間
公西發車
06:20
06:45
09:00
09:30
11:30

12:00
16:00
16:30

路線經營狀況概述如下：年度總行車公里係 184464 公里，年度總延人公里係 555969 公里，每車公里載客人公里數係 3.01 公里，年度總營收係 1056341 元，每車公里收入係 5.727 元，每車公里合里營運成本係 37.328 元，每車公里虧損係 31.601 元。

5. 三重汽車客運 八里-經明志路-板橋線

三重客運之八里—板橋路線一天行駛八趟，由起點三重客運八里站發車往返於迄點板橋車站，八里站發車時間分別為 05:30、06:20、08:20、09:30、12:20、12:50、15:20、15:50，以固定時間及固定班次之方式提供運輸服務。

八里↔板橋 發車時間
八里發車
05:30
06:20
08:20
09:30
12:20
12:50
15:20
15:50

路線經營狀況概述如下：年度總行車公里係 191491.2 公里，年度總延人公里係 990961 公里，每車公里載客人公里數係 5.17 公里，年度總營收係 1882826 元，每車公里收入係 9.832 元，每車公里合里營運成本係 37.328 元，每車公里虧損係 27.496 元。

6. 指南汽車客運 動物園↔金龍寺線

指南客運之動物園—金龍寺路線一天行駛九趟，由起點捷運動物園站發車往返於迄點內湖龍山寺，動物園站發車時間分為平常日與假日兩類，平常日發車時間係 05:30、05:55、06:10、07:50、08:10、10:00、11:00、12:00、13:50、14:20、15:00、16:20、17:00、17:30，假日發車時間則

係 05:30、06:10、08:10、10:00、12:00、13:50、15:00、16:20、17:30，以固定時間及固定班次之方式提供運輸服務。

動物園↔金龍寺 發車時間			
平常日		例假日	
動物園發車	金龍寺發車	動物園發車	金龍寺發車
05:30	06:40	05:30	06:40
05:55	07:30	06:10	07:30
06:10	09:05	08:10	09:25
07:50	09:25	10:00	11:15
08:10	11:15	12:00	13:15
10:00	12:15	13:50	15:05
11:00	13:15	15:00	16:15
12:00	15:05	16:20	17:35
13:50	15:35	17:30	18:45
14:20	16:15		
15:00	17:35		
16:20	18:15		
17:00	18:45		
17:30			

路線經營狀況概述如下：年度總行車公里係 187099.2 公里，年度總延人公里係 1344394 公里，每車公里載客人公里數係 7.19 公里，年度總營收係 2554350 元，每車公里收入係 13.652 元，每車公里合里營運成本係 37.328 元，每車公里虧損係 23.676 元。

7. 基隆汽車客運 瑞芳↔鼻頭線

基隆客運之瑞芳—鼻頭路線一天行駛八趟，由起點瑞芳車站發車往返於迄點鼻頭角站，瑞芳車站發車時間分別為 05:40、06:25、07:30、09:15、10:50、11:55、15:05、16:00，以固定時間及固定班次之方式提供運輸服務。

瑞芳↔鼻頭 發車時間
瑞芳發車
05:40
06:25

07:30
09:15
山 10:50
山 11:55
15:05
16:00

路線經營狀況概述如下：年度總行車公里係 90678 公里，年度總延人公里係 632215 公里，每車公里載客人公里數係 6.97 公里，年度總營收係 1270752 元，每車公里收入係 14 元，每車公里合里營運成本係 37.328 元，每車公里虧損係 23.328 元。

8. 基隆汽車客運 瑞芳↔平溪線

基隆客運之瑞芳－平溪路線一天行駛兩趟，由起點瑞芳車站發車往返於迄點平溪站，瑞芳車站發車時間分別為 06:00、16:10，以固定時間及固定班次之方式提供運輸服務。



瑞芳↔平溪 發車時間
瑞芳發車
06:00
16:10

路線經營狀況概述如下：年度總行車公里係 34257.6 公里，年度總延人公里係 59653 公里，每車公里載客人公里數係 1.74 公里，年度總營收係 119903 元，每車公里收入係 3.5 元，每車公里合里營運成本係 37.328 元，每車公里虧損係 33.828 元。

9. 基隆汽車客運 瑞芳↔六堵工業區線

基隆客運之瑞芳－六堵工業區路線一天行駛六趟，由起點瑞芳車站發車往返於迄點基隆監理站，瑞芳車站發車時間分為平常日與例假日兩類，平常日發車時間為 05:50、07:05、08:45、10:35、15:10、16:20，例假日發車時間為 05:50、07:05、08:45、10:35、13:20、15:10，以固定時間固定班次之方式提供運輸服務。

瑞芳↔六堵 發車時間	
平常日	例假日
瑞芳發車	瑞芳發車
05:50	05:50
07:05	07:05
08:45	08:45
10:35	10:35
15:10	13:20
16:20	15:10

路線經營狀況概述如下：年度總行車公里係 79056 公里，年度總延人公里係 558504 公里，每車公里載客人公里數係 7.06 公里，年度總營收係 1122595 元，每車公里收入係 14.2 元，每車公里合里營運成本係 37.328 元，每車公里虧損係 23.128 元。

10. 基隆汽車客運 福隆↔和美線

基隆客運之福隆—和美路線一天行駛七趟，由起點福隆站發車往返於迄點和美新村，福隆站發車時間分別為 07:20、08:40、09:50、11:10、12:10、16:00、17:00，以固定時間及固定班次之方式提供運輸服務。

福隆↔和美 發車時間
福隆發車
07:20
08:40
09:50
11:10
12:10
16:00
17:00

路線經營狀況概述如下：年度總行車公里係 85058.4 公里，年度總延人公里係 262358 公里，每車公里載客人公里數係 3.08 公里，年度總營收係 527360 元，每車公里收入係 6.2 元，每車公里合里營運成本係 37.328 元，每車公里虧損係 31.128 元。

11. 淡水汽車客運 淡水↔忠山線

淡水客運之淡水－忠山路線一天行駛八趟，由起點淡水捷運站發車往返於迄點忠山國小站，淡水捷運站發車時間分別為 07:50、09:45、11:30、13:20、15:30、16:40、18:30、19:30，以固定時間及固定班次之方式提供運輸服務。

淡水↔忠山 發車時間	
淡水發車	忠山發車
07:50	08:15
09:45	10:10
11:30	11:55
13:20	13:45
15:30	15:55
16:40	17:05
18:30	18:55
19:30	19:55

路線經營狀況概述如下：年度總行車公里係 74371.2 公里，年度總延人公里係 532747.8 公里，每車公里載客人公里數係 7.16 公里，年度總營收係 1012221 元，每車公里收入係 13.61 元，每車公里合里營運成本係 37.328 元，每車公里虧損係 23.718 元。

12. 淡水汽車客運 淡水↔行忠堂線

淡水客運之淡水－行忠堂路線一天行駛四趟，由起點淡水捷運站發車往返於迄點樁子林站，淡水捷運站發車時間分別為 05:55、08:40、12:20、18:00，以固定時間及固定班次之方式提供運輸服務。

淡水↔行忠堂 發車時間	
淡水發車	行忠堂發車
05:55	06:20
08:40	09:05
12:20	12:45
18:00	18:25

路線經營狀況概述如下：年度總行車公里係 40406.4 公里，年度總延人公里係 365393.2 公里，每車公里載客人公里數係 9.04 公里，年度總營

收係 694247 元，每車公里收入係 17.182 元，每車公里合里營運成本係 37.328 元，每車公里虧損係 20.146 元。

13. 淡水汽車客運 淡水↔中泰線

淡水客運之淡水－中泰路線一天行駛八趟，由起點淡水捷運站發車往返於迄點中泰站，淡水捷運站發車時間分別為 05:40、06:25、08:40、11:30、13:05、15:55、17:30、18:30，以固定時間及固定班次之方式提供運輸服務。

淡水↔中泰 發車時間	
淡水發車	忠泰發車
05:40	06:00
06:25	06:50
08:40	09:10
11:30	12:00
13:05	13:35
15:55	16:25
17:30	18:00
18:30	19:00

路線經營狀況概述如下：年度總行車公里係 101308.8 公里，年度總延人公里係 930665.7 公里，每車公里載客人公里數係 9.19 公里，年度總營收係 1768265 元，每車公里收入係 17.454 元，每車公里合里營運成本係 37.328 元，每車公里虧損係 19.874 元。

14. 淡水汽車客運 淡水↔中和里線

淡水客運之淡水－中和里路線一天行駛八趟，由起點淡水捷運站發車往返於迄點中和里站，淡水捷運站發車時間分別為 05:40、06:30、08:25、09:40、12:05、15:50、17:45、18:45，以固定時間及固定班次之方式提供運輸服務。

淡水↔中和里 發車時間	
淡水發車	中和里發車
05:40	06:05
06:30	07:00

08:25	08:55
09:40	10:10
12:05	12:35
15:50	16:20
17:45	18:15
18:45	19:15

路線經營狀況概述如下：年度總行車公里係 101894.4 公里，年度總延人公里係 879290.5 公里，每車公里載客人公里數係 8.63 公里，年度總營收係 1670652 元，每車公里收入係 16.396 元，每車公里合里營運成本係 37.328 元，每車公里虧損係 20.932 元。

15. 淡水汽車客運 淡水↔大湖線

淡水客運之淡水—大湖路線一天行駛五趟，由起點淡水捷運站發車往返於迄點大湖站，淡水捷運站發車時間分別為 06:10、09:15、11:45、16:40、18:15，以固定時間及固定班次之方式提供運輸服務。

淡水↔大湖 發車時間	
淡水發車	大湖發車
06:10	06:40
09:15	09:45
11:45	12:15
16:40	17:10
18:15	18:45

路線經營狀況概述如下：年度總行車公里係 58194 公里，年度總延人公里係 495187.7 公里，每車公里載客人公里數係 8.51 公里，年度總營收係 940857 元，每車公里收入係 16.168 元，每車公里合里營運成本係 37.328 元，每車公里虧損係 21.16 元。

16. 淡水汽車客運 淡水↔內橫山線

淡水客運之淡水—內橫山路線一天行駛三趟，由起點淡水捷運站發車往返於迄點內橫山站，淡水捷運站發車時間分別為 05:55、08:45、17:05，以固定時間及固定班次之方式提供運輸服務。

淡水↔內橫山 發車時間	
淡水發車	內橫山發車
05:55	06:35
08:45	09:30
17:05	17:50

路線經營狀況概述如下：年度總行車公里係 52264.8 公里，年度總延人公里係 445409.5 公里，每車公里載客人公里數係 8.52 公里，年度總營收係 846278 元，每車公里收入係 16.192 元，每車公里合里營運成本係 37.328 元，每車公里虧損係 21.136 元。

17. 淡水汽車客運 淡水↔石門線

淡水客運之淡水—石門路線一天行駛三趟，由起點淡水捷運站發車往返於迄點石門鄉公所站，淡水捷運站發車時間分別為 06:35、10:45、15:35，以固定時間及固定班次之方式提供運輸服務。

淡水↔石門 發車時間	
淡水發車	石門發車
06:35	07:35
10:45	12:05
15:35	16:35

路線經營狀況概述如下：年度總行車公里係 67636.8 公里，年度總延人公里係 605879.5 公里，每車公里載客人公里數係 8.96 公里，年度總營收係 1151171 元，每車公里收入係 17.02 元，每車公里合里營運成本係 37.328 元，每車公里虧損係 20.308 元。

18. 淡水汽車客運 淡水↔尖山湖線

淡水客運之淡水—尖山湖路線一天行駛三趟，由起點淡水捷運站發車往返於迄點尖山湖站，淡水捷運站發車時間分別為 05:30、11:35、16:55，以固定時間及固定班次之方式提供運輸服務。

淡水↔尖山湖 發車時間	
淡水發車	尖山湖發車
05:30	06:15
11:35	12:35
16:55	17:55

路線經營狀況概述如下：年度總行車公里係 66099.6 公里，年度總延人公里係 543558.9 公里，每車公里載客人公里數係 8.22 公里，年度總營收係 1032762 元，每車公里收入係 15.624 元，每車公里合里營運成本係 37.328 元，每車公里虧損係 21.704 元。

19. 淡水汽車客運 淡水↔茂林線

淡水客運之淡水－茂林路線一天行駛三趟，由起點淡水捷運站發車往返於迄點茂林社區站，淡水捷運站發車時間分別為 06:25、11:05、15:25，以固定時間及固定班次之方式提供運輸服務。

路線經營狀況概述如下：年度總行車公里係 69613.2 公里，年度總延人公里係 607308.9 公里，每車公里載客人公里數係 8.72 公里，年度總營收係 1153887 元，每車公里收入係 16.576 元，每車公里合里營運成本係 37.328 元，每車公里虧損係 20.752 元。

淡水↔茂林 發車時間	
淡水發車	茂林發車
06:25	07:15
11:05	12:10
15:25	16:15

20. 淡水汽車客運 淡水↔坪頂線

淡水客運之淡水－坪頂路線一天行駛十趟，由起點淡水捷運站發車往返於迄點坪頂國小站，淡水捷運站發車時間分別為 06:10、06:50、08:30、09:30、11:05、12:00、13:20、14:30、15:30、16:30，以固定時間及固定班次之方式提供運輸服務。

淡水↔坪頂 發車時間	
新春街發車	坪頂發車
06:10	06:30
06:50	07:20
08:30	08:50
09:30	09:50
11:05	11:25
12:00	12:20
13:20	13:40
14:30	14:50

15:30	15:50
16:30	16:50

路線經營狀況概述如下：年度總行車公里係 128100 公里，年度總延人公里係 710417.9 公里，每車公里載客人公里數係 5.55 公里，年度總營收係 1349794 元，每車公里收入係 10.537 元，每車公里合里營運成本係 37.328 元，每車公里虧損係 26.791 元。



簡 歷

姓名: 鄭秉元

籍貫: 台灣省台北市

生日: 68年8月23日

電話: 0921-061549



學歷: 交通大學運輸科技與管理學系

國立交通大學交通運輸研究所

電子郵件: yuan.tem88@nctu.edu.tw