

國立交通大學

交通運輸研究所

碩士論文

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

A Study on the Choice Behavior of Passengers
in Rural Subsidy Bus Route for Paratransit

研 究 生：鄭秉元

指導教授：黃台生 副教授

中 華 民 國 九 十 四 年 六 月

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

A Study on the Choice Behavior of Passengers
in Rural Subsidy Bus Route for Paratransit

研 究 生：鄭秉元

Student : Bing-Yuan Cheng

指導教授：黃台生

Advisor : Tai-Sheng Huang

國立交通大學



A Thesis

Submitted to Institute of Traffic & Transportation

College of Management

National Chiao Tung University

in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of

Master

in

Traffic & Transportation

June 2005

Taipei, Taiwan, Republic of China

中華民國九十四年六月

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

學生：鄭秉元

指導教授：黃台生

國立交通大學 交通運輸研究所

摘要

偏遠地區屬低度開發地區且人口密度低，大眾運輸的旅次需求少，難以維持一般公車服務，而有營運虧損的問題，我國政府亦對偏遠地區服務路線投入資金進行補貼以維持運輸服務，但補貼成效並不顯著。為規劃適當大眾運輸供應方式，了解乘客旅運行為係一應進行之先期工作，故本研究著重於探討偏遠地區乘客社經與旅次特性及對副大眾運輸之選擇偏好。

礙於資源的限制，本研究以大台北地區為研究區域，選取五條大台北地區之服務補貼的路線進行研究，並採用個體選擇模式與敘述性偏好為研究方法，透過實地問卷調查蒐集偏遠地區服務補貼路線乘客資料，設計敘述性偏好問卷以探討乘客對副大眾運輸的選擇偏好情形。

從所蒐集的資料、交叉分析及選擇模式校估，本研究將大台北偏遠地區服務補貼路線整理分為兩種：一為土地使用發展強度低且人口密度低之補貼路段，旅次發生較為分散，而另一種為土地使用發展强度高且人口密度高之補貼路段，其旅次發生較為集中。

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。

關鍵詞：偏遠地區服務補貼路線、共乘計程車、撥召公車、敘述性偏好

A Study on the Choice Behavior of Passengers in Rural Subsidy Bus Route for Paratransit

Student: Bing-Yuan Cheng

Advisor: Tai-Sheng Huang

Institute of Traffic and Transportation

National Chiao Tung University

Abstract

Rural area is an area of low population density and low travel demand. It is hard to maintain a conventional bus service in rural area. Much fund was put to subsidy the bus services for rural area in our country, but the effects were not recognized. This study is aimed at exploring the socio-economic and travel characteristics of bus passengers in rural area and their choice preference for paratransit services.

Owing to the limited resources, only 5 subsidized bus routes around Taipei metropolitan area were selected as studying targets, representing 5 corridors of different land use. This research conducts the survey of the questionnaire about passengers' preference choice behavior of taking bus in Rural Subsidy Bus Route, and establishes the stated preference model, via discrete choice model to analyze the passengers' choice behavior.

The result , cross analysis, and choice model estimation, this research classifies the Taipei metropolitan rural subsidy bus route into two broad categories : One is low land use, low population density and trip generation scatters; the other is high land use, high population density and trip generation centralizes.

The estimation results of the multinomial logit model indicate that in-vehicle travel time, travel cost, age, and ownership of private vehicles are significant factors to influence the passenger choice in the Taipei Zoo - Jinlong temple bus route ; in-vehicle travel time and disposable income per month are significant factors to influence the passenger choice in the Rueifang - Lioudu bus route ; out-of-vehicle travel time, age, disposable income per month, ownership of private vehicles, and trip purpose are significant factors to influence the passenger choice in the Danshuei - Jhongtai bus route ; travel cost, sex, and disposable income per month are significant factors to influence the passenger choice in the Rueifang - Bitou Cape bus route.

Keywords: rural subsidized bus route , taxipool , dial-a-ride bus ,
stated preference.

誌 謝

撰寫論文需要縝密思考與嚴謹邏輯能力，這過程是一不容易的考驗，學生深刻體驗到為學應有的態度與精神，在此由衷地感謝帶領我進入學術研究的恩師黃台生老師，無論是論文方向的引領、研究態度的灌輸、研究內容的討論，均使我受益匪淺。有今日的成長與心得，黃老師為學的教誨、對學生的關心與愛護以及待人處事的風範，師恩浩瀚，永銘吾心。

同師門的彥倫、采蘋、建仁、拓宇、志賢，相互扶持關懷，共度每一個艱難時刻；以及同窗好友怡婷、香怡、維方、嘉宜、建樺、孟慧、明安、甲申、偉成、耀章、敏華、美好、孟釗、智詠、承憲、冠名、書豪、耀駿、宗弘、婕妤、俊堯、坤霖、秀惠，為兩年研究生生活帶來的回憶，點點滴滴浮現心頭。讓我在交通運輸研究所求學期間，感受到同窗情誼可貴，謝謝你們陪我走過人生這一段路，擁有你們的陪伴，讓我的生活憑添許多色彩與回憶。

最後，還要謝謝我的父親、母親、弟弟，你們是我求學過程中，內心最大的支柱，與你們同享這份成果與榮耀，僅以此論文，獻給我的家人，還有所有關心過我的人，謝謝你們！

鄭秉元 民94 夏
謹誌於于 台北交大

目 錄

頁次

中文摘要.....	i
英文摘要.....	ii
誌謝	iii
目錄	iv
表目錄.....	vi
圖目錄.....	viii
一、 緒論	1
1.1 研究背景與動機	1
1.2 研究目的與課題	1
1.3 研究範圍與限制	2
1.4 工作內容	3
1.5 研究方法與流程	4
二、 文獻回顧與評析	6
2.1 旅次意義與屬性	6
2.2 運輸需求模式	6
2.3 敘述性偏好法	10
2.4 羅吉特模式	14
2.5 偏遠地區	21
2.6 副大眾運輸系統	22
2.7 實驗設計	24
三、 偏遠地區服務路線之供應現況	27
3.1 區位與發展狀況	27
3.2 替選公共運輸	33
3.4 需求特性之假設	40
四、 問卷設計與抽樣調查	47
4.1 問卷設計	47
4.2 調查計畫	52
4.3 資料分析	56
五、 偏遠地區服務路線乘客旅運行為分析	79
5.1 模式構建與效用函數決定	79
5.2 模式初步分析與校估結果	81
5.3 市場占有率與彈性分析	96
5.4 小結	99
六、 結論與建議	111
參考文獻	113

附錄一 調查問卷	115
附錄二 班次與經營狀況	119
簡歷	132



表 目 錄

表 1-1	研究路線	2
表 2-1	敘述性偏好法之比較	11
表 3-1	路線分類	41
表 4-1	替選方案之屬性及預設水準值	48
表 4-2	直交表	49
表 4-3	情境組合表	49
表 4-4	情境組合表 2	50
表 4-5	各研究路線補貼路段載客狀況	54
表 4-6	問卷數目統計	57
表 4-7	動物園—金龍寺乘客社經特性分析	58
表 4-8	瑞芳—六堵乘客社經特性分析	59
表 4-9	淡水—坪頂乘客社經特性分析	60
表 4-10	淡水—中泰乘客社經特性分析	61
表 4-11	瑞芳—鼻頭角乘客社經特性分析	62
表 4-12	動物園—金龍寺之乘客年齡與職業之交叉分析表	63
表 4-13	瑞芳—六堵之乘客年齡與職業之交叉分析表	63
表 4-14	淡水—坪頂之乘客年齡與職業之交叉分析表	63
表 4-15	淡水—中泰之乘客年齡與職業之交叉分析表	64
表 4-16	瑞芳—鼻頭角之乘客年齡與職業之交叉分析表	64
表 4-17	動物園—金龍寺乘客每月可自由使用之金額與職業之交叉分表	65
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	65
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	65
表 4-20	淡水—中泰之乘客每月可自由使用之金額與職業之交叉分析表	66
表 4-21	瑞芳—鼻頭角之乘客每月可自由使用之金額與職業之交叉分表	66
表 4-22	旅次目的發生頻次統計 1	67
表 4-23	旅次目的發生頻次統計 2	67
表 4-24	公車（客運車）不滿意見統計 1	68
表 4-25	公車（客運車）不滿意見統計 2	68
表 4-26	動物園—金龍寺社經變數與旅次目的之交叉分析表	69
表 4-27	瑞芳—六堵社經變數與旅次目的之交叉分析表	70
表 4-28	淡水—坪頂社經變數與旅次目的之交叉分析表	71
表 4-29	淡水—中泰社經變數與旅次目的之交叉分析表	72
表 4-30	瑞芳—鼻頭角社經變數與旅次目的之交叉分析表	72
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	74
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	75
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	76
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	77

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	78
表 5-1	動物園－金龍寺線乘客選擇行為初步結果	81
表 5-2	瑞芳－六堵線乘客選擇行為初步結果	82
表 5-3	淡水－坪頂線乘客選擇行為初步結果	82
表 5-4	淡水－中泰線乘客選擇行為初步結果	83
表 5-5	瑞芳－鼻頭角線乘客選擇行為初步結果	83
表 5-6	動物園－金龍寺線乘客選擇行為最後結果	84
表 5-7	瑞芳－六堵線乘客選擇行為結果	85
表 5-8	淡水－中泰線乘客選擇行為結果	85
表 5-9	瑞芳－鼻頭角線乘客選擇行為結果	86
表 5-10	瑞芳－六堵線乘客選擇行為最後結果	87
表 5-11	淡水－中泰線乘客選擇行為最後結果	87
表 5-12	瑞芳－鼻頭角線乘客選擇行為最後結果	88
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	89
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	90
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	91
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	92
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	93
表 5-18	瑞芳－六堵線乘客特性對替選方案說明模式結果	93
表 5-19	淡水－中泰線乘客特性對替選方案說明模式結果	94
表 5-20	瑞芳－鼻頭角線乘客特性對替選方案說明模式結果	95
表 5-21	動物園－金龍寺 替選方案之市場占有率	96
表 5-22	動物園－金龍寺 運價彈性矩陣	97
表 5-23	動物園－金龍寺 車內時間彈性矩陣	97
表 5-24	瑞芳－六堵 替選方案之市場占有率	97
表 5-25	瑞芳－六堵 車內時間彈性矩陣	97
表 5-26	淡水－中泰 替選方案之市場占有率	98
表 5-27	淡水－中泰 車外時間彈性矩陣	98
表 5-28	瑞芳－鼻頭角 替選方案之市場占有率	98
表 5-29	瑞芳－鼻頭角 運價彈性矩陣	98
表 5-30	模式校估結果	99
表 5-31	不同走廊之比較	102
表 5-32	乘客選擇行為初步結果	103
表 5-33	乘客選擇行為校估結果	103
表 5-34	乘客選擇行為初步結果	104
表 5-35	乘客選擇行為校估結果	104
表 5-36	乘客選擇行為初步結果	105
表 5-37	乘客選擇行為校估結果	105

表 5-38 乘客特性對替選方案說明模式初步結果.....	106
表 5-39 乘客特性對替選方案說明模式結果.....	107
表 5-40 乘客選擇行為初步結果.....	107
表 5-41 乘客選擇行為校估結果.....	108
表 5-42 乘客特性對替選方案說明模式初步結果.....	108
表 5-43 乘客特性對替選方案說明模式結果.....	109



圖 1-1 研究架構.....	3
圖 5-1 多項羅吉特模式架構圖.....	79