

高齡者旅運特性與就醫需求回應運輸系統需求分析¹

Travel Characteristics and Demand Analysis for DRTS in Medical Trips for the Elderly

陳菟蕙 Wan-Hui Chen²

徐淵靜 Yuan-Ching Hsu³

呂寶靜 Pau-Ching Lu⁴

高桂娟 Kui-Chuan Kao⁵

摘要

本研究以問卷調查方式探討性別、機車/汽車車輛使用和大眾運輸方便性對高齡者旅運特性之影響，有效問卷共計 1,273 份，問卷分析結果發現，許多高齡者使用車輛出門活動之移動力受到限制，尤其是住在大眾運輸不方便地區的高齡者。需求回應運輸系統 (Demand Responsive Transportation System, DRTS) 可依高齡者需求提供方便的運輸服務，本研究探討高齡者對醫療服務 DRTS 巴士的搭乘意願，由問卷分析結果得知，610 (48%) 位高齡者有意願搭乘，影響高齡者搭乘醫療用 DRTS 巴士之因素包括年齡、教育程度、就醫會使用交通工具、最常就醫地點離家的距離、以及走路到離家最近的車站需要時間。本研究亦詢問受訪者希望 DRTS 巴士能載他們活動的旅次目的，他們表示想要搭 DRTS 巴士去醫療服務、休閒、購物/逛街及宗教活動。

關鍵詞：高齡者、旅運特性、需求分析、需求回應運輸服務巴士

Abstract

This study investigates the effects of gender, current use of cars/motorcycles, and convenience of public transit on travel characteristics for the elderly by using a questionnaire survey. A total of 1273 valid questionnaires were collected. Survey analysis reveals that the mobility of many elderly people is limited to using a motor vehicle for outdoor activities, especially for the elderly living in areas where public transportation

¹ 本文係行政院國家科學委員會研究計畫 (編號 NSC 95-2420-H-216-002-KFS) 研究成果，作者感謝行政院國家科學委員會之經費補助。

² 淡江大學運輸管理學系副教授 (聯絡住址：251 臺北縣淡水鎮英專路 151 號；電話：02-26215656，E-mail: irischen@mail.tku.edu.tw)。

³ 中國科技大學行銷與流通管理系教授。

⁴ 政治大學社會行政與社會工作研究所教授。

⁵ 中華大學科技管理研究所博士候選人。

services are not convenient. Demand Responsive Transportation Service (DRTS) can provide the elderly with convenient transportation services upon request. This study examines the willingness of elderly people to take a DRTS bus for a medical trip. The analysis results of the questionnaires survey study reveal that 610 (48%) subjects expressed willingness to take a DRTS bus. The factors contributing to the willingness of the elderly to use a DRTS bus for their medical trips include: age, education level, most frequently used transportation mode for going to a hospital or clinic, distance to the closest hospital or clinic, and walking distance to the nearest bus stop from home. This survey also asked the subjects what kinds of trip purposes they desired to take a DRTS for. They expressed that they would like to take the DRTS bus for their medical services, recreational, shopping, and religious activities.

Keywords: Elderly, Travel characteristics, Demand analysis, Demand Responsive Transportation Service Bus

一、前言

臺灣於民國 82 年高齡者人口比例已超過 7% 高齡化社會 (aging society) 的門檻，且高齡者人口比例正快速增加中，依行政院經建會 (2007) 之推估，臺灣在民國 108 年高齡者人口比例將達 15.07%，民國 115 年高齡者人口比例將高達 20.63%。為因應高齡社會 (aged society) 的到來，運輸服務需如何因應是非常重要的研究課題，因為運輸服務的不足會影響高齡者出門活動的意願和生活品質。Glasgow 在他和 Pillemer *et al.* (2000) 共同著作書中提出，運輸是連結個人與社會網路的重要工具，不完善運輸將會造成高齡者有社會孤立 (social isolation) 的問題。Arentze *et al.* (2008) 也提出若運輸資源不足，高齡者獨立出門活動受限，會導致與社會脫離地 (socially excluded) 生活的問題。Andersen and Aday (1978) 在其研究中探討醫療服務的使用行為，提及運輸服務便利性會影響醫療服務的使用。由此可見，運輸與高齡者福祉是息息相關的，為能達成活力老化 (active aging) 的高齡社會，讓高齡者可獨立自在又安全地出門活動、使用各項老人服務、分享社會資源、積極參與社會，高齡者運輸環境的營造是老人與社會互動的基石 (呂寶靜等人，2007)，因此運輸系統之規劃是亟需被重視的。

運輸是衍生需求，要得知高齡者之運輸需求，必須先了解每天出門活動的旅運特性以及可能障礙和潛在需求。由國內相關文獻可發現 (林良泰等人，1994；魏健宏與徐文遠，1997；陳昌益，2001；鼎漢國際工程顧問股份有限公司，2003)，高齡者主要旅次目的包括運動、就醫、購物、訪友以及休閒娛樂。運動的主要運具是步行，其他旅次目的所使用運具較為多樣，其中獨立性較不足的是醫療旅次，尤其是非臺北地區，許多高齡者醫療旅次是由親友接送。高齡者不同旅次目的之旅次頻率和活動範圍等旅運特性會受許多因素所影響，尤其是較長距離的旅次，例如居住區域大眾運輸是否方便等因素，然過去國內文獻較少進行相關因素之高齡者旅運特性的差異性分析。

在車輛使用對高齡者活動影響方面，魏健宏與徐文遠 (1997) 在其研究中提

到，影響高齡者移動性的三項運輸方式屬性分別為便利性、安全性及自主性，以自己開車與搭乘大眾運輸進行比較，高齡者較喜歡自己開車，其原因是開車自主性較高。先進國家之私人運具主要是以汽車為主，研究多著重高齡者汽車使用對旅運行為之影響，例如 Kim (2003) 發現有駕照高齡者平均每天外出活動時間為 2.1 小時，較無駕照者平均每天外出活動時間 0.9 小時高出許多。另高齡者車輛使用狀況與性別是有關的 (Rosenbloom, 2006; Lucas *et al.*, 2007)，男性高齡者擁有汽車駕照比率比女性高，許多男性高齡者喜歡開車外出活動，而女性高齡者另一個常有的運具選項是被人載。由上述國內外文獻可知，私人運具的使用會影響外出活動行為。國內許多高齡者會騎機車，所以除了汽車，也需正視機車之使用情形的影響，此外，除了自己開車或騎機車，也需將被人以汽車或機車載納入運具選擇的考慮。

大眾運輸方便性方面，除了大眾運輸之班次頻率、等車時間和車內時間等因素考慮外，走路至車站距離也會影響運具的選擇。曾平寬 (1990) 在其高齡者潛在旅次需求研究發現，高齡者認為最重要的服務為不必走很遠的路就可以搭車。Kim and Ulfarsson (2004) 的研究結果指出，若走到公車站牌距離大於五個街廓 (blocks)，高齡者會偏好使用私人運具。高齡者可能會因生理因素，長距離走路較累或不舒服，以致走路距離會影響運具的選擇，當規劃運輸服務的覆蓋範圍，高齡者需走路至車站的距離是重要的考慮項目。

臺灣許多地區高齡者可能因搭乘大眾運輸諸多不便，造成他們使用大眾運輸出門之移動力便受到許多限制。然許多先進國家除了推展大眾運輸服務外，也致力於發展需求回應運輸服務 (Demand Responsive Transportation Service, DRTS)，DRTS 可在大眾運輸服務不足之處提供輔助的副大眾運輸服務。臺灣目前實務上尚未提供一般高齡者使用的 DRTS 巴士服務，DRTS 巴士或許能輔助大眾運輸服務不足之處，以滿足高齡者較長距離活動的運輸需求。在決定是否推動高齡者 DRTS 服務之前，了解臺灣高齡者對 DRTS 巴士的接受情況以及高齡者所需的 DRTS 巴士服務為何有其必要性。Coughlin (2001) 曾以焦點團體討論方式了解高齡者對 DRTS 服務感受，受訪者表示他們非常喜歡 DRTS 可提供的及戶服務及價格便宜。國外 DRTS 服務因有經費補助，因此價格便宜。Chen *et al.* (2005) 以問卷方式探討受訪者重視的 DRTS 服務屬性，其中搭車地點有及戶服務和公車站二種，該研究發現受訪者認為 DRTS 及戶服務的重要性高於旅行時間、等車時間和費用；此外，在受訪者對搭乘 DRTS 意願方面，該研究發現若高齡者自己會開車，則搭乘 DRTS 意願較不會開車的人為低。Knutsson (2003) 分析使用者最重視的特殊運輸服務特性，該研究所稱之特殊運輸服務是在大眾運輸服務不足地區提供計程車和小巴士，以接駁方式與大眾運輸進行服務之整合，問卷結果發現無論是高齡者和非高齡者都重視班次頻率、旅行時間、等車時間和運輸資訊；此外，高齡者還在乎是否有駕駛者的協助。上述之使用者偏好的運輸服務特性，都是國內設計 DRTS 服務設計需考慮的。

綜合而言，本研究之主要研究目的包括：

1. 了解高齡者旅運特性，尤其是性別、本身車輛使用情況、居住地區大眾運輸方便性對不同旅次目的之出門活動量與使用運輸工具的差異性分析。
2. 了解高齡者對 DRTS 巴士的搭乘意願與服務需求，並探討使用 DRTS 意願的影響因素，本研究另亦調查了解無使用 DRTS 巴士意願的原因。
3. 由高齡者旅運特性和他們使用 DRTS 巴士意願和需求的研究結果，進而研提高齡社會相關運輸發展之建議。

二、問卷調查

本研究之問卷調查是以臺灣 65 歲 (含) 以上的民眾為研究母體，由中央研究院調查研究專題中心執行調查工作，調查期間是民國 96 年 3 月到 6 月。本問卷調查是以臺灣戶籍資料檔為抽樣架構，利用三階段分層機率抽樣方法抽出受訪對象。抽樣執程序是利用人口密度、教育程度、65 歲以上人口百分比等指標，先計算各分層所有鄉鎮之人口數，依其人口數比例來分配各分層欲抽出之人數，並在各分層中依人口數多寡而抽取一定數目的鄉鎮市區；其後，在每一鄉鎮市區中，再依人口數之多寡依照等距抽樣法有系統地抽取一定數目的村里；最後，在前述所選村里中再同樣依等距抽樣法抽取一定數目的受訪高齡者，抽樣受訪者詳細之鄉鎮村里資料請參見林萬億 (2008) 之研究，該研究係利用內政部 95 年度的人口資料進行樣本抽樣與樣本代表性檢定，年齡與性別檢定結果均呈現樣本與母體無顯著差異。

本問卷調查是採一對一面訪方式進行，為讓高齡者更容易回答問題，詢問問題過程中，調查員會拿出大字體的提示卡列出問卷問題的選答項。中央研究院調查研究專題中心所之問卷調查督導員和調查員是專業調查人員，非一般常見臨時找的調查員，正式調查之前有一整天的訪員訓練課程，讓所有督導員和調查員均了解問卷目的、問卷問題的題意、如何進行調查及注意事項。在問卷調查過程中調查員會清楚說明問卷題目，讓高齡者了解題意後再回答，若受訪過程發現對問卷問題有疑義時，問卷調查督導員會通報這些問卷問題，並直接與問卷題目設計者溝通問卷問題，以確定回答的正確性，若未回答到問題而需進一步詢問，則會擇日再進行補調查。本研究共蒐集 1,308 份問卷，惟因本研究的研究對象是可自行出門活動的高齡者，受訪者中有 35 位身體狀況已無法獨自出門的高齡者不納入本研究之樣本，因此有效問卷為 1,273。

本問卷調查內容包括：高齡者的社會經濟特性、旅運特性、就醫的醫療地點特性、居住地區的大眾運輸服務情況。在調查高齡者旅運特性中，出門的旅次目的是非常重要的問卷題項，傳統運輸規劃之旅次目的分類常以通勤與通學旅次為主，惟有鑑於高齡者的主要生活型態並不相同，又因為許多高齡者不會騎機車/開車，較遠距離旅次可能因而受限較多，故本研究在進行旅次目的分類時，除考

慮旅次目的差異性外，也會考慮高齡者可能因距離不同所使用之運具也會有差異，而有較細的分類，本研究之分析則可由旅次目的與各運具使用比率，進而了解高齡者日常生活形態與可能的活動距離。

針對高齡者平日出門活動的旅運特性，由於考慮問卷的調查時間不宜太長，本問卷首先詢問受訪者：您最近一個月曾出門從事哪些活動？此時受訪員會出示提示卡，以提醒受訪者回想最近一個月出門從事過哪些活動，提示卡的選項參考本研究之前期研究的日誌調查結果（徐淵靜與陳菟蕙，2006），高齡者平日出門活動項目主要包括以下 15 項：運動（如爬山、打球、散步）、跟鄰居聊天、購物或逛街、下田工作、去醫院或診所、休閒（如旅遊、進香、老人會、社團活動、卡拉 OK、看電影（戲）、聽音樂會、打麻將）、宗教（如拜拜、上教堂）、去看親朋好友、外出聚餐、受雇工作、上課（如長青學院）、做志工、接送小孩、去藥局（西藥）、去中藥房。等受訪者填選完出門活動所有項目後，訪問者再繼續請受訪者選擇最常去的三項活動再加上醫療活動逐一回答：多常去（頻率）？會使用什麼交通工具（可複選）？最常使用的一種交通工具？

對於高齡者之 DRTS 巴士需求，本研究在問卷中針對醫療旅次設計題項詢問受訪者對 DRTS 巴士服務特性的需求、DRTS 巴士的使用意願和使用意願的強度，另也廣泛詢問受訪者希望 DRTS 載他們出門活動的旅次目的。此外，本問卷亦詢問無使用 DRTS 意願的原因。上述相關問卷題項的敘述如下：

1. 若有專用的接駁車，例如計程車或小巴士（非緊急就醫情況下之救護車），從家門口接送您往返醫院或診所看醫生，此類專用接駁車應提供怎樣的服務，您會願意搭乘這樣的接駁車？
2. 如果有一種接駁車可以提供以上您所選擇的服務，10 趟去醫院或診所的需求中，您會搭乘幾趟？
3. 如果有這類接駁車，您希望能載您出門做什麼？
4. 針對無搭乘專用接駁車意願的受訪者詢問：您沒有意願搭乘此類專用接駁車的原因為何？

詢問高齡者未聽聞或未使用過的 DRTS 運輸服務，可能會有受訪者憑空想像回答的問題，且也需考量避免過於複雜或冗長的 DRTS 特性描述。因此，本研究在問卷設計與調查過程針對 DRTS 運輸服務系統之操作化進行特別設計。由於 DRTS 最吸引使用者是及戶服務和班次彈性的特性，它可解決走路到客運車/公車車站太遠或班次太少的問題。本研究之問卷調查設計是：由調查員先說明「及戶服務」這一項最重要的服務特性，並請受訪高齡者以可以到家門口載人的計程車或小巴士來想像；接著詢問 DRTS 服務特性需求，調查員此時會拿出提示卡來輔助，一一說明服務特性選項，再詢問受訪者需要哪些服務。經由這些選答項的說明，受訪者應能感受到 DRTS 巴士提供之運輸服務具備的特性有：從家門口接送您往返醫院或診所的及戶服務，接送時間是可彈性決定，會補貼票價，使用車

輛是計程車或小巴士，配合醫院和診所時間來營運（非緊急就醫情況下之救護車，所以非 24 小時營運），可使用輪椅。

三、高齡者旅運特性分析

3.1 受訪者初步資料統計

本問卷調查之受訪高齡者男女人數約各占一半，表 1 為受訪高齡者個人特性與居住地區大眾運輸特性彙整表，在個人社會經濟特性與車輛使用情況方面，許多高齡者教育程度是小學（含）以下（75%），不識字高齡者多達 475 位（37%），許多高齡者不會開車或騎車（745 位，占 59%），會騎機車的高齡者（484 位，占 38%）比會開車高齡者多（224 位，占 17%）。國外有研究中指出，高齡者車輛使用狀況與性別有關（Rosenbloom, 2006；Lucas *et al.*, 2007）。國內之高齡者車輛使用狀況與性別關係可由表 2 得可知，許多男性高齡者自己會騎機車（65%）或開車（33%），而大多女性高齡者自己不會開車或騎車（88%），可見高齡者車輛使用狀況和性別很有關係。至於高齡者同住者的車輛使用情形，許多高齡者的同住者會開車和也會騎車（706 位，占 56%），同住者不會開車和騎車比例是 17%。

在受訪高齡者醫療狀況方面，906 位（71%）受訪高齡者最近一個月曾去看醫生，而高齡者最主要的就醫時最常使用交通工具依序為：汽車被載（23%）、大眾運輸（22%）、機車自騎（17%）和步行（16%），而最常去就醫地點大多在三十分鐘內（58%）。在居住地的大眾運輸方便性方面，許多受訪者走路到離家最近的車站需要時間是少於 10 分鐘（47%），離峰時間發車頻率為 20 分鐘（含）以下一班車（34%），需特別注意的是仍有許多受訪高齡者表示他們不常搭公車，所以不知道走路到離家最近的車站需要時間和公車/客運車離峰時間發車頻率。

由於公車/客運車不方便會導致高齡者不常搭公車/客運車，本研究嘗試以公車/客運車離峰時間發車頻率來劃分受訪者居住地區大眾運輸方便性地區別，其結果如表 3 所示，可將地區分為以下三類：

1. 大眾運輸方便區：公車/客運車方便地區（如臺北市）
2. 大眾運輸普通方便區：公車/客運車普通方便地區（如臺中市）
3. 大眾運輸不方便區：公車/客運車不方便地區（如高雄縣），高雄市和臺南市是都市化地區，但仍屬大眾運輸不方便區，高雄市高齡受訪者回答公車/客運車離峰時間發車頻率 20 分鐘（含）以下的比例是 9%，20 分鐘以上一班的比例是 14%，不知道的比例是 77%。臺南市受訪者回答公車/客運車離峰時間發車頻率 20 分鐘（含）以下的比例是 3%，20 分鐘以上一班的比例是 22%，不知道的比例是 77%。

表 1 受訪高齡者個人特性與居住地區大眾運輸特性彙整表

個人社會經濟特性與車輛使用		個人醫療狀況		居住地區大眾運輸方便性			
變數項目	樣本數(%)	變數項目	樣本數(%)	變數項目	樣本數(%)		
<u>年齡</u>		<u>最近一個月是否去看過醫生</u>		<u>走路到離家最近的車站需要時間</u>			
65-69	436 (34)	是	906 (71)	4 分鐘內	281 (22)		
70-74	320 (25)	否	367 (29)	5~9 分鐘	322 (25)		
75-79	296 (23)	<u>就醫會使用交通工具</u>		10 分鐘以上	267 (21)		
≥80	221 (18)			不常搭車或不知道	403 (32)		
<u>性別</u>		<u>汽車自開</u>	54 (4)	<u>離峰時段發車頻率</u>			
男	648 (51)	汽車被載	299 (22)	20 分鐘(含)以下一班	433 (34)		
女	625 (49)	機車自騎	215 (16)	20 分鐘以上一班	150 (12)		
<u>教育程度</u>		機車被載	124 (9)	不常搭車或不知道	690 (54)		
不識字	475 (37)	計程車	87 (7)	<u>大眾運輸方便性</u>			
識字	61 (5)	步行	209 (16)			方便	334 (26)
小學	424 (33)	腳踏車	61 (5)			普通	281 (22)
國(初)中	82 (7)	大眾運輸(捷運、公車、社區或醫院接駁車)	285 (21)			不方便	658 (52)
高中(職)	116 (9)						
專科	42 (3)						
大學及研究所	72 (6)						
拒答	1 (0)						
<u>車輛使用情形</u>		<u>最常就醫地點距離</u>					
汽車與機車均會	181 (14)	9 分鐘內	157 (11)				
只會開汽車	43 (3)	10-19 分鐘	338 (27)				
只會騎機車	303 (24)	20-29 分鐘	238 (19)				
汽車與機車均不會	745 (59)	30 分鐘以上	379 (30)				
		不知道	161 (13)				
<u>同住者車輛使用情形</u>							
汽車與機車均會	706 (56)						
只會開汽車	53 (4)						
只會騎機車	178 (14)						
汽車與機車均不會	222 (17)						
獨居者	114 (9)						

表 2 受訪高齡者性別與車輛使用關係

性別	車輛使用情形			人數
	會騎機車 (%)	會開汽車 (%)	汽車與機車均不會 (%)	
男性	418 (65)	214 (33)	192 (30)	648
女性	66 (11)	10 (2)	553 (88)	625

表 3 受訪者居住地點大眾運輸方便性之地區別

大眾運輸方便性之地區別	受訪者居住之縣市/鄉鎮市區	公車/客運車離峰時間發車頻率		
		20 分鐘(含) 以下	20 分鐘以上一班	不知道
方便	臺北市大安區、臺北市萬華區、臺北市士林區、臺北縣新莊、臺北縣八里	269 (80%)	12 (4%)	53 (16%)
普通方便	基隆市信義區、臺北縣深坑、桃園縣中壢、臺中市西屯區、臺中縣清水	108 (38%)	49 (18%)	124 (44%)
不方便	桃園縣楊梅、臺中縣大里、臺中縣沙鹿、彰化縣鹿港、彰化縣伸港、臺南市南區、臺南縣仁德、高雄市三民區、高雄縣梓官、花蓮縣新城、花蓮縣秀林	56 (8%)	89 (14%)	513 (78%)

3.2 高齡者不同旅次目的的活動量與使用運具之分析

3.2.1 不同旅次目的之活動量分析

本研究為了解高齡者旅運特性，因此針對問卷調查之旅次目的、出門頻率、最常使用運具等相關變數進行分析。由於本研究欲了解整個社會中高齡者外出活動的整體活動量情況，因而需定義整體之出門活動量指標，國內外相關文獻並無對整體社會中，高齡者整體之出門活動量指標有相關定義，本研究係針對每一旅次目的，計算有多少高齡者會從事該項旅次活動比率，並乘以從事該活動的頻率(趟/月)，以計算出出門活動量指標(後續簡稱「活動量」)，活動量計算如公式(1)與公式(2)所示，由此二公式之計算即可知，針對每一個旅次目的，社會中高齡者平均每個人每個月有多少外出從事該項活動之次數。

$$\text{整體之出門活動量指標 (簡稱活動量)} = \text{人數百分比} \times \text{平均頻率} \quad (1)$$

$$\text{人數百分比} = \text{勾選某一旅次目的別的人數} / \text{問卷人數} \quad (2)$$

所有旅次目的別之活動量由高至低排序結果如表 4 所示，數字愈大代表活動量愈大，以運動旅次為例，51%受訪者有運動旅次，其平均頻率為 23 趟/月，由此二數字相乘即可得知，整體社會中每位高齡者平均每個月有 11.8 趟的運動旅次。高齡者前九項活動量依序為：運動、跟鄰居聊天、購物或逛街、下田工作、醫院或診所、休閒、宗教、去看親朋好友以及外出聚餐；其它活動量少的旅次尚有接送小孩、受雇工作、上課、做志工、去西藥局以及去中藥局等旅次目的，由於該活動量較低，因此後續分析未納入這些活動量少的旅次。

表 4 受訪者不同旅次目的之活動量分析

旅次目的	勾選人數	人數百分比 (a)	平均頻率 (趟/月) (b)	整體之出門活動量 指標 (a*b)
運動 ¹	650	51%	23	11.8
跟鄰居聊天	420	33%	18	6.1
購物或逛街	360	28%	12	3.4
下田工作	149	12%	23	2.6
醫院或診所	1,079	85%	2	1.3
休閒 ²	182	14%	7	1.1
宗教 ³	208	16%	7	1.1
去看親朋好友	161	13%	8	1.0
外出聚餐	108	8%	4	0.4
有效問卷數	1,273			

註：1. 運動如爬山、打球、散步。

2. 休閒如旅遊、進香、老人會、社團活動、卡拉 ok、看電影 (戲)、聽音樂會、打麻將。

3. 宗教如拜拜、上教堂。

本研究進一步進行性別、地區別與高齡者自己使用運具情形對不同旅次目的活動量之差異分析，表 5 為這些因素之不同旅次活動量差異性分析結果。旅次目的與旅次長度均可能影響到高齡者出門所使用的運具，例如在住家附近運動，走路即可，但較長距離旅次，運具就較多樣，可能要考慮自己會不會騎車/開車和身體狀況等因素；此外，也要考慮旅次目的，會騎機車高齡者的醫療旅次，可能會因身體狀況較虛弱，會選擇被親友載，而休閒旅次會以方便為主要考量，很可能會選擇自己騎機車，因此上述兩種旅次目的所使用之運具也會不同。本研究在進行旅運特性分析時，除了考慮旅次目的外，亦會利用各旅次目的所使用的各運具比率，來了解受訪者是短距離旅次較多或較長距離旅次較多。不同旅次活動量差異性分析結果分述如下：

1. 活動量之性別差異分析：男性之主要旅次目的 (活動量前五高者) 依序為運動 (12.8)、跟鄰居聊天 (5.6)、下田工作 (3.8)、購物或逛街 (3.1)、休閒 (1.5) 以及去看親朋好友 (1.5)；女性之主要旅次目的依序為運動 (10.9)、跟鄰居聊天 (6.6)、購物或逛街 (3.7)、下田工作 (1.6)、醫院或診所 (1.4) 以及宗教 (1.4)。男女不同之處在於男性旅次活動量明顯高於女性包括：下田、休閒以及去看親朋好友，而女性聊天旅次活動量明顯高於男性。
2. 活動量與大眾運輸方便性地區別之差異分析：運動和跟鄰居聊天大多是以步行為主之短距旅次，較無需搭車，大眾運輸方便性之差異性分析乃針對較需搭車的其他旅次目的別來進行分析。大眾運輸普通方便地區與不方便地區之不同旅次目的之活動量趨勢非常類似，主要旅次目的依序為下田工作、購物或逛街以及醫院或

診所。相較之下，大眾運輸方便性地區有較多購物或逛街、休閒、與外出聚餐旅次，由此可見，因為大眾運輸方便，可讓高齡者出門活動量更多且更多樣。

3. 活動量與使用運具情形之差異分析：自己會騎車者之下田工作活動量較多(4.6)，自己會開車或騎車的高齡者平常出門不需依賴他人，他們較為獨立自主且機動性高，因此，他們購物或逛街、休閒與去看親朋好友等活動較多。此外，若自己不會開車或騎車但同居者會，也會有較多的購物或逛街旅次，可能因家人會載去購物或逛街，他們購物逛街旅次活動量(3.4)明顯比自己和家人均不會或獨居的高齡者購物逛街活動量(2.5)多。

表 5 不同旅次目的活動量按性別、使用運具情形、及大眾運輸地區分

活動量 與排序 旅次目的	自變數		性別		大眾運輸地區方便性						使用運具情形									
	男 生	女 生	男 生	女 生	方 便	普 通	不 方 便	方 便	普 通	不 方 便	自 己 會 開 車	自 己 會 騎 車	同 住 人 會 開 車 ⁴	同 住 人 會 騎 車 ⁵	皆 不 會 ⁶					
運動 ¹	12.8	(1) ⁷	10.9	(1)	11.7	(1)	10.8	(1)	12.2	(1)	14.6	(1)	12.8	(1)	11.7	(1)	10.9	(1)	11.5	(1)
跟鄰居聊天	5.6	(2)	6.6	(2)	4.1	(2)	4.8	(2)	7.6	(2)	4.8	(2)	6.0	(2)	6.6	(2)	6.8	(2)	5.2	(2)
購物或逛街	3.1	(4)	3.7	(3)	4.0	(3)	3.2	(4)	3.2	(4)	3.8	(3)	3.6	(4)	3.4	(3)	3.4	(3)	2.5	(3)
下田工作	3.8	(3)	1.6	(4)	0.4		3.7	(3)	3.3	(3)	2.0	(4)	4.6	(3)	1.9	(4)	1.8	(4)	1.2	(5)
醫院或診所	1.3		1.4	(5)	1.2		1.4	(5)	1.4	(5)	1.2		1.2		1.3	(5)	1.4	(5)	1.7	(4)
休閒 ²	1.5	(5)	0.7		1.6	(4)	0.7		1.0		1.6	(5)	1.5		0.7		0.6		1.2	(5)
宗教 ³	0.8		1.4	(5)	1.3	(5)	0.9		1.1		0.7		0.8		1.3	(5)	1.3		1.0	
去看親朋好友	1.5	(5)	0.5		0.7		0.9		1.1		1.4		1.6	(5)	0.6		0.6		0.6	
外出聚餐	0.4		0.3		1.0		0.1		0.2		0.7		0.4		0.2		0.1		0.6	

註：1.運動如爬山、打球、散步。

2.休閒如旅遊、進香、老人會、社團活動、卡拉ok、看電影(戲)、聽音樂會、打麻將。

3.宗教如拜拜、上教堂。

4.自己不會開車與騎車，但同住人會開車。

5.自己不會開車與騎車，但同住人會騎車。

6.皆不會意指自己與同住人(或沒有同住人)皆不會開車與騎車。

7.()內數字為活動量大小順序。

3.2.2 不同旅次目的之最常使用運具分析

不同旅次目的之最常使用運具分析如表 6 所示，本研究使用卡方相關性檢定，以分析最常使用運具與旅次目的是否有相關，卡方相關性檢定結果顯示，最常使用運具與旅次目的之間有顯著關係。運動(80%)與跟鄰居聊天旅次(91%)皆以步行為主；購物或逛街旅次以步行(42%)為主，其次為機車自騎(20%)；下田工作旅次最常使用之運具依序為步行(40%)、機車自騎(30%)與腳踏車

(26%)；醫院或診所旅次最常使用之運具依序為汽車被載 (24%)、機車自騎 (18%) 與公車/客運車 (16%)；休閒旅次以其他 (22%) 與步行 (21%) 為最常使用運具，而「其他」運具是搭遊覽車出遊；宗教旅次則以步行 (27%) 為主，公車/客運車 (19%) 次之；去看親朋好友以機車自騎 (27%) 為最常使用運具；而外出聚餐多為汽車被載 (31%)、公車/客運車 (20%) 次之。

本研究進一步進行性別與大眾運輸方便性地區別對最常使用運具之差異性分析，表 7 與表 8 為分析結果，此二表列出各旅次目的最主要的使用運具，若第一項或前二項累計比例已達約 70%，已占大多數，則不再列出其他運具。由此二表發現除了運動與跟鄰居聊天旅次外，其他旅次目的均呈現性別或大眾運輸方便性地區別之差異，分析結果分述如下：

1. 最常使用運具之性別差異分析 (詳見表 7)

- (1) 無論男性或女性高齡者的運動旅次，均以步行為主 (男性 74%、女性 86%)；跟鄰居聊天旅次，男性 (84%) 和女性 (98%) 均以步行為主。由於許多男性高齡者會騎機車，因此除了步行，少數男性高齡者會騎機車出門運動或找鄰居聊天。
- (2) 購物或逛街旅次中男女均以步行 (36%、47%) 為主，此外，男性以機車自騎 (33%) 的比例亦高，女性則以公車/客運車 (15%) 為次之；如表 2 所示 65% 男性高齡者會騎機車，騎機車方便且自主性高，所以當需機動車輛，男性高齡者會騎機車。
- (3) 下田工作旅次中男性高齡者以機車自騎最多 (37%)，其次是步行 (33%) 與腳踏車 (28%)；而女性高齡者以步行 (56%) 最多，其次是腳踏車 (20%)。
- (4) 去醫院或診所旅次中男性最常使用之運具依序為機車自騎 (29%)、汽車被載 (18%) 與公車/客運車 (15%)，而女性最常使用之運具依序為汽車被載 (31%)、機車被載 (18%) 與公車/客運車 (18%)；顯示男性習慣騎具高自主性的機車，但當身體不適時會選擇被載或搭公車/客運車；而女性不會開/騎車的比例較高，故就醫時選擇被汽車或機車載最多，大眾運輸工具則為另一項選擇。
- (5) 休閒旅次中男性最常使用之運具以步行 (23%) 為主、其他 (17%) 次之 (主要為遊覽車)，反之，女性是以其他 (29%) 為主 (主要為遊覽車)、步行 (21%) 次之。步行可能是到住家附近之老人會參加休閒活動，而旅遊或進香等較長距離休閒則是使用遊覽車。
- (6) 宗教旅次中男性以機車自騎 (32%) 為主、步行 (22%) 與公車/客運車 (15%) 次之，而女性則是步行 (31%) 為主、公車/客運車與 (22%) 機車被載 (13%) 次之；其原因仍可能是男性習慣騎機車，女性大多數不會開/騎車，所以若距離較長，則搭大眾運輸工具。
- (7) 去看親朋好友旅次中男性以機車自騎 (38%) 為主、而女性則是汽車被載 (24%) 為主、公車/客運車 (22%) 次之、第三為機車被載 (19%)；顯示去看親

朋好友男性習慣騎機車，而女性則是汽車被載或機車被載，若不是被載則是搭乘公車/客運車。

- (8) 外出聚餐旅次中男性以公車/客運車 (22%)、汽車自開 (20%) 與汽車被載 (19%) 為主，而女性則是汽車被載 (45%) 為主、公車/客運車 (18%) 次之。

2. 最常使用運具之大眾運輸方便性地區別差異性分析 (詳見表 8)

- (1) 購物或逛街旅次在三種地區皆以步行為主，大眾運輸方便地區次高選擇是公車/客運車 (23%)，大眾運輸普通方便地區其次選擇是機車自騎 (26%) 和公車/客運車 (17%)，大眾運輸不方便地區其次選擇是機車自騎 (30%) 和腳踏車 (13%)。由此結果可看出，若需使用機動車輛出門購物或逛街，大眾運輸愈方便搭大眾運輸出門購物或逛街比例愈高，大眾運輸愈不方便則機車自騎比例愈高。
- (2) 下田工作旅次在三種地區皆以步行為主，大眾運輸普通方便和不方便地區多了機車自騎和騎腳踏車。
- (3) 醫院或診所旅次在大眾運輸方便地區以公車/客運車 (33%) 為主，步行 (21%) 和汽車被載 (14%) 次之；而另二個地區可能搭乘公車/客運車較不方便，而身體不舒服較無法自行開/騎車情況下，因此多以汽車被載 (27%、28%) 為主，大眾運輸普通方便地區另會選擇公車/客運車 (18%)，大眾運輸不便地區另會選擇機車自騎 (25%)。
- (4) 休閒旅次在大眾運輸方便地區以公車/客運車 (26%) 為主，此外，此三種地區皆會步行來從事在住家附近的休閒活動，較長距離的旅遊或進香等休閒則最常使用遊覽車、火車或計程車等運具。
- (5) 宗教旅次中大眾運輸方便地區以公車/客運車 (40%) 為主，步行 (25%) 次之；大眾運輸方便性為普通地區則是步行 (23%) 為主，汽車被載 (18%) 次之；大眾運輸不方便地區則是步行 (32%) 為主，機車自騎 (26%) 次之。其原因可能與宗教地點分布情形有關，大眾運輸方便性為普通或不方便地區很多是城鎮與鄉下地區，廟宇較密集，因此步行即可到達，但大眾運輸方便地區宗教地點分布較廣，且搭車方便，所以搭乘公車/客運車的比例較高。
- (6) 去看親朋好友旅次在大眾運輸方便地區以公車/客運車 (33%) 為主，步行 (17%) 次之；大眾運輸方便性為普通或不方便地區則以機車自騎為主，步行或腳踏車次之。
- (7) 外出聚餐旅次在大眾運輸方便地區常使用之運具包括公車/客運車 (28%)、汽車被載 (24%) 與步行 (21%)；而大眾運輸普通方便地區以汽車被載 (50%) 為主，自己騎車或開車次之；大眾運輸不方便地區則包括汽車被載 (37%)、機車自騎 (26%) 與機車被載 (16%)；三種地區都有汽車被載，可能與親友聚餐為多人活動，會安排親友汽車載出門聚餐。

表 6 不同旅次目的與最常使用運具之卡方相關性檢定分析表

最常使用運具 旅次目的	汽車 自開	汽車 被載	機車 自騎	機車 被載	步行	公車/ 客運車	腳踏車	其他 ⁴	合計 (%)
	運動 ¹	15 (2%)	6 (1%)	40 (6%)	3 (0%)	516 (80%)	24 (4%)	40 (6%)	6 (1%)
跟鄰居聊天	3 (1%)	3 (1%)	20 (5%)	0 (0%)	383 (91%)	0 (0%)	10 (2%)	1 (0%)	(100)
購物或逛街	17 (5%)	19 (5%)	73 (20%)	19 (5%)	150 (42%)	46 (13%)	27 (7%)	9 (2%)	(100)
下田工作	2 (1%)	1 (1%)	44 (30%)	5 (3%)	59 (40%)	0 (0%)	38 (26%)	0 (0%)	(100)
醫院或診所	45 (4%)	261 (24%)	190 (18%)	106 (10%)	123 (11%)	175 (16%)	51 (5%)	128 (12%)	(100)
休閒 ²	12 (6%)	29 (15%)	15 (8%)	11 (6%)	40 (21%)	32 (16%)	7 (4%)	42 (22%)	(100)
宗教 ³	6 (3%)	22 (10%)	32 (15%)	21 (10%)	57 (27%)	40 (19%)	17 (8%)	14 (7%)	(100)
去看親朋好友	11 (7%)	22 (14%)	44 (27%)	11 (7%)	24 (15%)	24 (15%)	18 (11%)	7 (4%)	(100)
外出聚餐	12 (11%)	34 (31%)	8 (7%)	5 (5%)	16 (15%)	22 (20%)	0 (0%)	12 (11%)	(100)

卡方值=1844, 自由度=56, P 值<.0001

註：1.運動如爬山、打球、散步。

2.休閒如旅遊、進香、老人會、社團活動、卡拉 ok、看電影(戲)、聽音樂會、打麻將。

3.宗教如拜拜、上教堂。

4.其他如遊覽車、火車、計程車、捷運等。

表 7 不同旅次目的最常使用運具之性別差異分析

旅次目的	性別	勾選 人數	最常使用運具		
			第一 (%)	第二 (%)	第三 (%)
運動 ¹	男	358	步行 (74)		
	女	292	步行 (86)		
跟鄰居聊天	男	194	步行 (84)		
	女	226	步行 (98)		
購物或逛街	男	167	步行 (36)	機車自騎 (33)	公車/客運車 (10)
	女	193	步行 (47)	公車/客運車 (15)	機車自騎 (9)
下田工作	男	104	機車自騎 (37)	步行 (33)	腳踏車 (28)
	女	45	步行 (56)	腳踏車 (20)	
醫院或診所	男	550	機車自騎 (29)	汽車被載 (18)	公車/客運車 (15)
	女	529	汽車被載 (31)	機車被載 (18)	公車/客運車 (18)
休閒 ²	男	110	步行 (23)	其它 (17) ⁴	公車/客運車 (15)
	女	72	其它 (29) ⁴	步行 (21)	汽車被載 (19)
宗教 ³	男	81	機車自騎 (32)	步行 (22)	公車/客運車 (15)
	女	127	步行 (31)	公車/客運車 (22)	機車被載 (13)
去看親朋好友	男	107	機車自騎 (38)	步行 (14)	腳踏車 (14)
	女	54	汽車被載 (24)	公車/客運車 (22)	機車被載 (19)
外出聚餐	男	59	公車/客運車 (22)	汽車自開 (20)	汽車被載 (19)
	女	49	汽車被載 (45)	公車/客運車 (18)	步行 (16)

註：1.運動如爬山、打球、散步。

2.休閒如旅遊、進香、老人會、社團活動、卡拉 ok、看電影(戲)、聽音樂會、打麻將。

3.宗教如拜拜、上教堂。

4.其他如遊覽車、火車、計程車、捷運等。

表 8 不同旅次目的最常使用運具之大眾運輸地區別差異分析

旅次目的	大眾運輸地區別	勾選人數	最常使用運具		
			第一 (%)	第二 (%)	第三 (%)
運動 ¹	方便	181	步行 (76)		
	普通	143	步行 (84)		
	不方便	326	步行 (79)		
跟鄰居聊天	方便	74	步行 (97)		
	普通	96	步行 (93)		
	不方便	250	步行 (88)		
購物或逛街	方便	112	步行 (59)	公車/客運車 (23)	
	普通	98	步行 (29)	機車自騎 (26)	公車/客運車 (17)
	不方便	150	步行 (37)	機車自騎 (30)	腳踏車 (13)
下田工作	方便	6	步行 (83)		
	普通	47	步行 (34)	機車自騎 (34)	腳踏車 (23)
	不方便	96	步行 (40)	機車自騎 (28)	腳踏車 (28)
醫院或診所	方便	286	公車/客運車 (33)	步行 (21)	汽車被載 (14)
	普通	244	汽車被載 (27)	公車/客運車 (18)	機車自騎 (13)
	不方便	549	汽車被載 (28)	機車自騎 (25)	機車被載 (13)
休閒 ²	方便	76	公車/客運車 (26)	其它 (19) ⁴	步行 (19)
	普通	37	步行 (32)	其它 (16) ⁴	汽車被載 (16)
	不方便	69	其它 (28) ⁴	步行 (19)	汽車被載 (14)
宗教 ³	方便	67	公車/客運車 (40)	步行 (25)	汽車被載 (9)
	普通	60	步行 (23)	汽車被載 (18)	公車/客運車 (15)
	不方便	81	步行 (32)	機車自騎 (26)	機車被載 (12)
去看親朋好友	方便	42	公車/客運車 (33)	步行 (17)	汽車被載 (14)
	普通	41	機車自騎 (27)	步行 (17)	汽車被載 (17)
	不方便	78	機車自騎 (37)	腳踏車 (15)	步行 (13)
外出聚餐	方便	71	公車/客運車 (28)	汽車被載 (24)	步行 (21)
	普通	18	汽車被載 (50)	機車自騎 (11)	汽車自開 (11)
	不方便	19	汽車被載 (37)	機車自騎 (26)	機車被載 (16)

註：1.運動如爬山、打球、散步。

2.休閒如旅遊、進香、老人會、社團活動、卡拉ok、看電影(戲)、聽音樂會、打麻將。

3.宗教如拜拜、上教堂。

4.其他如遊覽車、火車、計程車、捷運等。

四、高齡者醫療用 DRTS 搭乘意願與影響因素分析

由受訪高齡者的旅運特性可知，71%受訪高齡者在受訪前一個月曾出門就醫(表 1)，許多高齡者就醫時最常使用的運具是汽車被載 (24%)、自己騎機車 (18%) 及搭公車/客運車 (16%)，許多男性高齡者是自己騎機車或汽車被載，女性高齡者多是被汽車或機車載(表 6 至表 8)。許多高齡者日常生活中會有就醫旅次，就醫旅次是必須出門的必要旅次，若需被載則需依賴他人，若身體不舒服時騎機車則會有許多危險，DRTS 巴士服務或許可提供高齡者就醫的另一項更自主且安全選擇。本節內容乃針對高齡者醫療旅次，進行高齡者醫療用 DRTS 搭乘意願與影響因素分析，本研究也分析受訪高齡者無意願搭乘醫療用 DRTS 巴士最主要的原因。

4.1 高齡者醫療用 DRTS 巴士之服務需求與搭乘意願分析

本研究問卷詢問受訪者醫療用 DRTS 巴士需提供怎樣的服務，才能讓他們願意搭乘 DRTS 巴士。在搭乘意願部分，1,273 位受訪高齡者中，610 (48%) 位高齡者有意願搭乘醫療用 DRTS 巴士，663 (52%) 位高齡者無搭乘意願。由表 9 得知受訪高齡者非常在乎的前五項需求回應運輸服務之特性包括上下車地點可自行指定、收費低廉、彈性班次、隨車有服務人員協助上下車以及不需要等太久。一般在設計 DRTS 巴士時強調的是上下車地點可自行指定、收費低廉、彈性班次以及不需要等太久，但由於高齡者可能身體狀況較多，較需有服務人員協助上下車。除了表 9 之 10 個選答項，受訪者另可選擇其他選項，一共有 5 位受訪者提出包括車上有溫開水、急救用品、知道司機姓名與擴大服務範圍等其他選項。

在性別差異與地區別（即居住地區大眾運輸方便性）差異之分析方面，表 9 與表 10 為分析結果，不論男性或女性和大眾運輸是否方便，上下車地點可自行指定與收費低廉均是最重要的二項服務。就性別差異性而言，女性高齡者較男性高齡者更在乎票價是否低廉。至於地區別之差異性分析則發現，大眾運輸不方便地區很重視上下車地點可自行指定，這可能跟部分大眾運輸不方便地區的高齡者到車站距離可能較遠有關；大眾運輸方便地區特別重視不需要等太久。此外，有協助整個就醫過程的陪同人員、車內乾淨舒適、不會繞路、有空間可以放置輪椅或其他物品以及車班若有延誤會以電話通知等服務項目均有地區別差異存在。

表 9 DRTS 巴士服務特性與性別關係之卡方分析表

服務項目 (最多勾選項 7)	勾選人數	百分比 (%)	性別		
			男 (%)	女 (%)	<i>P</i> 值 ^註
上下車地點可自行指定	455	75	74	75	0.743
收費低廉	373	61	57	65	0.068*
彈性班次	312	51	50	53	0.419
隨車有服務人員協助上下車	308	50	52	49	0.463
不需要等太久	296	49	52	45	0.134
有協助整個就醫過程的陪同人員	232	38	38	38	0.838
車內乾淨舒適	224	37	37	36	0.883
不會繞路	168	28	26	29	0.300
有空間可以放置輪椅或其他物品	114	19	19	18	0.731
車班若有延誤會以電話通知	76	12	14	11	0.420
有意願搭乘 DRTS 人數總數	610		315	295	

註：卡方相關性檢定之 *P* 值，*達到顯著水準 ($\alpha=0.1$)。

表 10 醫療用 DRTS 巴士之大眾運輸方便性地區別服務特性需求與意願

服務項目 (最多勾選項 7)	勾選人數	百分比 (%)	大眾運輸方便性之地區別			
			方便 (%)	普通 (%)	不方便 (%)	P 值 ^註
上下車地點可自行指定	455	75	71	67	80	0.019**
收費低廉	373	61	64	65	57	0.098*
彈性班次	312	51	46	48	56	0.108
隨車有服務人員協助上下車	308	50	53	51	48	0.330
不需要等太久	296	49	64	37	42	<.001**
有協助整個就醫過程的陪同人員	232	38	31	37	44	0.028**
車內乾淨舒適	224	37	40	22	41	0.001**
不會繞路	168	28	41	30	17	<.001**
有空間可以放置輪椅或其他物品	114	19	22	11	20	0.033**
車班若有延誤會以電話通知	76	12	17	9	11	0.027**
有意願搭乘 DRTS 人數總數	610		202	123	285	

註：卡方相關性檢定之 P 值，*達到顯著水準 ($\alpha=0.1$)，**達到顯著水準 ($\alpha=0.05$)。

本研究進一步建立邏輯迴歸模式 (logistic regression model)，以探討影響高齡者醫療用 DRTS 巴士之搭乘意願的因素，資料分析過程中發現，性別和就醫時是否使用汽車相關性非常高，表 11 為性別與汽車使用關係表，很少高齡者開車，男性開車比例較女性高，而女性被人以汽車載比例高於男性。本研究考慮性別和就醫時運具使用情況，分別建立表 12 之四個邏輯迴歸模式，模式 A 與模式 B 之就醫運具是採用主要使用運具變數，模式 C 與模式 D 之就醫運具是採用汽車使用情形 (包括是否汽車自開和汽車被載)，模式 A 與模式 C 考慮性別因素，模式 B 與模式 D 刪除性別因素。本研究利用 Pearson 及 Hosmer and Lemeshow 二種檢定，以檢定模式適合度，模式適合度檢定之 P 值愈高，則表示模式配適度愈好，檢定結果顯示模式 D 是最佳模式，由該模式可知，就醫時是否使用汽車 (包括自開和被載) 是顯著因素，性別為不顯著因素。

表 11 性別與就醫時汽車使用關係表

就醫時汽車使用 性別	自己開汽車	被汽車載	填答人數
男性	50 (8%)	111 (17%)	648
女性	4 (1%)	188 (30%)	625

表 12 邏輯迴歸模式探討搭乘 DRTS 巴士意願影響因素

模式	模式 A		模式 B		模式 C		模式 D	
	變數	P 值						
變數與顯著性	教育程度	<.000	教育程度	<.000	教育程度	<.000	教育程度	<.000
	就醫主要交通工具	0.049	就醫主要交通工具	0.039	汽車自開	0.046	汽車自開	0.032
					汽車被載	0.001	汽車被載	0.001
	最常就醫地點距離	0.013	最常就醫地點距離	0.012	最常就醫地點距離	<.000	最常就醫地點距離	<.000
	走路到離家最近的車站時間	0.059	走路到離家最近的車站時間	0.065	走路到離家最近的車站時間	0.071	走路到離家最近的車站時間	0.078
	離峰時間發車頻率	<.000	離峰時間發車頻率	<.000	離峰時間發車頻率	<.000	離峰時間發車頻率	<.000
	年齡	0.145	年齡	0.125	年齡	0.047	年齡	0.044
	性別	0.315			性別	0.319		
Pearson 模式適合度檢定 (p 值)	0.34		0.28		0.61		0.78	
Hosmer and Lemeshow 模式適合度檢定 (p 值)	0.04		0.15		0.60		0.88	

模式 D 之影響變數參數推估結果詳見表 13，影響高齡者搭乘醫療用 DRTS 巴士之因素包括年齡、教育程度、就醫會使用交通工具（汽車自開與汽車被載）、最常就醫地點離家的距離（分鐘）、走路到離家最近的車站時間、以及公車/客運車離峰時間發車頻率。年齡 80 歲（含）以上高齡者搭乘意願較 80 歲以下低約 0.85 倍，80 歲（含）以上高齡者搭乘 DRTS 巴士意願較低是否是因為生理因素或其他因素，而導致出門移動力和出門意願降低，這是值得後續深入研究。教育程度為國中（含）以上高齡者搭乘 DRTS 巴士意願較國小（含）以下和不識字者高約 1.39 倍。就醫會使用的運輸工具如果不是自己開車，則搭乘 DRTS 巴士意願比自己開車高約 1.39 倍；若就醫會使用的運輸工具不是被人以汽車載，則搭乘意願比是被人以汽車載高約 1.27 倍。魏健宏與徐文遠（1997）在其研究中提到，高齡者較喜歡自己開車的原因是自主性較高，國外研究也有類似結果（Chen *et al.*, 2005），要讓自行開車的人不開車，改搭其他的運具是較難達成的。

最常就醫地點距離遠近影響搭乘 DRTS 巴士意願方面，若醫院或診所的距離愈遠，搭乘 DRTS 巴士意願愈高，當醫院或診所的距離超過 30 分鐘會比 9 分鐘內之搭乘 DRTS 巴士意願高約 1.64 倍，此外，不知道就醫地點距離高齡者的搭乘意願較低，不知道就醫地點距離受訪高齡者的比例約為 13%，許多不知道就醫地點距離的高齡者較不會敘述就醫地點在哪裡，也較依賴家人接送去醫院，這些高齡者較無使用 DRTS 巴士的意願。

走路到離家最近的車站距離遠近對搭乘 DRTS 巴士意願影響方面，走路到離家最近的車站需要時間若是 10 分鐘 (含) 以上，他們搭乘 DRTS 巴士意願比 9 分鐘 (含) 之短距離高齡者意願高約 1.25 倍。許多地區或許有客運車經過，但走路到車站還是很遠，DRTS 巴士可至家裡服務是能改善這個問題。此外，若高齡者不常搭公車/客運車或對發車頻率不了解，則這些高齡者搭乘意願較低，54% 受訪高齡者不常搭公車/客運車或不了解發車頻率，比例非常高，使用大眾運輸的障礙為何及如何協助和鼓勵使用大眾運輸和 DRTS 巴士是值得後續研究繼續深入探討。

表 13 邏輯迴歸模式之影響變數參數推估表 (模式 D)

變數	自由度	迴歸係數	標準誤	Wald 卡方值	顯著水準	勝算比
常數	1	-0.368	0.181	4.127	0.042	
年齡						
80 歲 (含) 以上 (比較基準：80 歲以下)	1	-0.164	0.081	4.067	0.044**	0.85
教育程度						
國中以上 (比較基準：國小以下)	1	0.330	0.074	19.947	<.001**	1.39
就醫會使用的運輸工具						
非開汽車 (比較基準：開汽車)	1	0.327	0.153	4.580	0.032**	1.39
非汽車被載 (比較基準：汽車被載)	1	0.242	0.074	10.533	0.001**	1.27
最常就醫地點的距離 (分鐘)						
10~19 分鐘	1	0.240	0.110	4.792	0.029**	1.27
20~29 分鐘	1	0.233	0.125	3.486	0.062*	1.26
30 分鐘 (含) 以上	1	0.493	0.108	20.828	<.001**	1.64
不知道 (比較基準：9 分鐘以下)	1	-0.586	0.151	15.095	0.000**	0.56
走路到離家最近的車站需要時間						
10 分鐘 (含) 以上	1	0.222	0.101	4.784	0.029**	1.25
不知道 (比較基準：9 分鐘內)	1	-0.098	0.110	0.799	0.371	0.91
公車/客運車離峰時間發車頻率						
20 分鐘以上	1	0.112	0.126	0.786	0.375	1.12
不常搭或不知道 (比較基準：20 分鐘 (含) 以下一班)	1	-0.441	0.107	16.894	<.001**	0.64

註：*達到顯著水準 ($\alpha=0.1$)；**達到顯著水準 ($\alpha=0.05$)。

一般在詢問使用新服務的意願時，受訪者可能會善意地回答願意，但仍難確定意願是否很高，所以除了搭乘 DRTS 巴士意願，本研究亦詢問受訪者若有 10 趟就醫旅次，願意搭乘 DRTS 巴士的次數，以了解搭乘意願是強或弱。由表 14 之分析結果可知，65%受訪者全部 10 趟去醫院或診所都願意搭 DRTS 巴士，願意搭 DRTS 巴士的趟數超過 5 (含) 趟以上的受訪者則占 80%，願意搭乘 DRTS 巴士的平均趟數是 8 趟，中位數與眾數均為 10 趟，由此可見，若高齡者願意搭乘 DRTS 巴士服務，搭乘意願是非常強的。

表 14 高齡者 DRTS 之搭乘意願強度

10 趟旅次中願意搭乘 DRTS 巴士的趟數 (趟)	勾選人數	百分比 (%)
1	25	4
2	39	6
3	24	4
4	6	1
5	62	10
6	10	2
7	5	1
8	13	2
9	3	1
10	397	65
不知道或拒答	26	4
平均數=8，中位數=10，眾數=10，標準差=3。		

本研究也詢問受訪高齡者最希望 DRTS 巴士能載他們去那裡？表 15 之問卷結果顯示主要的旅次目的包括診所或醫院 (95%)、休閒 (29%)、購物或逛街 (19%) 以及宗教 (15%)，這些需求目前使用公車/客運車的比例不高，尤其是大眾運輸較不便地區，其可能原因是搭乘公車/客運車較不方便，因此，DRTS 巴士服務可考慮這些潛在運輸需求的旅次目的，設計能符合高齡者需求的 DRTS 巴士服務。

表 15 高齡者最希望 DRTS 巴士能進行的旅次目的

旅次目的 (每人最多選三項)	勾選人數	百分比 (%)
診所或醫院	578	95
休閒 (如旅遊、進香、老人會、社團活動、卡拉 OK、看電影 (戲)、聽音樂會、打麻將)	178	29
購物或逛街	113	19
宗教 (如拜拜、上教堂)	92	15
上課 (如長青學院)	18	3
當志工	13	2
受雇工作	5	1
回答此問題人數	610	-

4.2 高齡者不願意搭乘 DRTS 巴士原因

由表 16 之不同年齡與性別的無意願搭乘醫療用 DRTS 巴士原因可發現，女性高齡者仍較依賴親友兒女接送，其次是步行、搭計程車、醫院接駁車或公車，男性高齡者在 74 歲前喜歡自己騎車或開車，超過 75 歲後則會轉移到其他運具，尤其是由兒女或親友接送。

有許多高齡者仍較依賴親友兒女接送，建議未來研究可從高齡者生理與心理因素去了解運輸服務不足之處為何，並探討如何鼓勵使用大眾運輸工具或 DRTS 巴士外出活動。例如未來研究可參考健康與社會服務使用常用的 Andersen and Aday (1978) 健康行為模式 (Health Behavioral Model)，將 DRTS 巴士服務視為行為預測因素中的促使因素，評估 DRTS 的建構是否有助於提升高齡者接近服務使用的能力。Andersen 模式係從綜合性多角度面向來詮釋個人的醫療服務使用行為，主要將行為預測因素分為前傾、促使及需要等三個層面；第一類為前傾因素 (predisposing characteristic)，係指健康問題發生前即已存在或不易改變的特性，包括人口特徵變項，如性別、年齡、社會結構及健康信念等。第二類因素是促使因素 (enabling factor)，係指促使或妨礙服務使用的社會與經濟因素，包括收入、服務費用、運輸服務之便利，以及家庭和社區資源之可獲得性。第三類是需求因素 (need factor)，包括對健康問題的主觀感覺與健康問題的評估診斷。

表 16 不同年齡與性別之無意願搭乘醫療用 DRTS 巴士原因

性別 \ 原因	65-69		70-74		75-79		≥80	
	男	女	男	女	男	女	男	女
有兒女或親友接送	13 (14%)	50 (53%)	21 (25%)	46 (63%)	22 (35%)	44 (75%)	20 (48%)	33 (75%)
喜歡自己騎車或開車	62 (69%)	18 (19%)	46 (55%)	9 (12%)	22 (35%)	3 (5%)	8 (19%)	0 (0%)
步行、搭計程車、醫院接駁車或公車	11 (12%)	21 (22%)	14 (17%)	15 (21%)	19 (30%)	11 (19%)	12 (29%)	10 (23%)
公車有老人優惠票	4 (4%)	6 (6%)	3 (4%)	3 (4%)	0 (0%)	1 (2%)	2 (5%)	1 (2%)

4.3 綜合討論

本研究分析高齡者不同旅次目的的活動量和使用運具情況，並探討高齡者使用醫療 DRTS 巴士意願和對 DRTS 巴士服務特性之需求，以下針對數個重要議題進行綜合討論。

1. 若運具使用方便，高齡者出門活動量會更多且更多樣，大眾運輸服務不足地區可輔以 DRTS 巴士服務，許多高齡者對 DRTS 巴士服務接受度高。

若高齡者自己會騎車/開車，平常出門不需依賴他人，較為獨立自主且機動性高，因此，購物或逛街、休閒與去看親朋好友等較遠距離而需要車輛的活動較多。另一方面，若高齡者居住地區的大眾運輸很方便，則有較多購物或逛街、休閒、與外出聚餐旅次。由此可見，如果出門活動之運輸工具很方便（無論是自己的交通工具或使用大眾運輸工具），高齡者出門活動量會更多且更多樣。為達成活力老化 (active aging) 的高齡社會，運輸服務系統需有所因應，許多地區大眾運輸服務並不方便，由問卷結果可知，全省目前只有臺北市和部分臺北縣地區的公車/客運車服務屬於大眾運輸方便地區，大眾運輸服務不足地區可以 DRTS 巴士輔助服務。1,273 位受訪高齡者中，針對就醫旅次，610 (48%) 位高齡者有意願搭乘就醫用 DRTS 巴士，而有意願搭乘就醫用 DRTS 巴士受訪者中，若有 10 趟去醫院或診所旅次，65% 有意願搭乘受訪者表示，全部 10 趟旅次都願意搭 DRTS 巴士，願意搭 DRTS 巴士的趟數超過 5 (含) 趟以上的受訪者則占八成，可見許多高齡者對 DRTS 巴士服務接受度高。

2. DRTS 巴士服務之推動建議

受訪高齡者最希望 DRTS 巴士的旅次目的包括診所或醫院、休閒、購物或逛街以及宗教，由於醫療旅次是需求最高的旅次 (占 95%)，建議 DRTS 巴士服務首先可以醫療旅次為服務對象，逐步擴充至休閒、購物或逛街以及宗教等旅次之服務。由表 13 得知高齡者若走路到離家最近的車站需要時間是 10 分鐘 (含) 以上搭乘 DRTS 巴士意願高。另可知若高齡者就醫地點距離愈遠，他們的搭乘意願愈高，尤其是距離超過 30 分鐘的意願非常高，若短距離就醫，高齡者可能選擇走路，若搭計程車，費用也尚可接受。綜合以上研究發現，本研究建議就醫 DRTS 巴士優先在需求性高的地區辦理，這地區有許多高齡者需走路 10 分鐘以上才會到車站或這地區的就醫地點離家的距離較遠 (如超過 20 至 30 分鐘以上)。DRTS 巴士若能服務高齡者的休閒、購物或逛街以及宗教等旅次，則可增加高齡者之社會參與機會，讓高齡者生活更有活力，因此，若 DRTS 巴士服務能量足夠，則可由醫療旅次服務逐漸將 DRTS 巴士服務擴充至休閒、購物或逛街以及宗教等旅次服務。

3. 後續重要研究課題

本研究主要內容是探討國內高齡者對 DRTS 巴士的接受程度與服務需求，為提供永續經營的 DRTS 巴士服務，後續仍有許多重要的研究課題，例如路線型式、票價補貼和票價計價方式。DRTS 巴士的營運可以是行駛固定、彈性或半固定路線，未來 DRTS 巴士營運規劃時需視推動地區的需求特性、需求量和服務範圍大小，而進行適合的 DRTS 巴士路線型式設計。需求量與票價相關性非常高，收費低廉是受訪者最在乎的選項，此需求亟待後續研究進行 DRTS 巴士營運的財務規劃、票價補貼、票價計價方式與社會公平性等

議題之研究。DRTS 票價計算方式一般都是計次計費，例如美國加州舊金山的 DRTS 服務之票價每位單趟美金 1.65 元，陪同人員也是美金 1.65 元 (San Francisco Paratransit, 2008)；也有地區之 DRTS 收費會依距離和時間而收取不同費用，例如美國加州沙加緬都 (Sacramento) DRTS 服務的票價在沙加緬都範圍內均是每位 4 美元，若是去機場，因距離較遠，每位車費是 8 美元 (Paratransit.Inc, 2008)；美國明尼蘇達州明尼阿波里斯市 (Minneapolis) 的 DRTS 服務之票價分尖峰時段每位 4 美元與非尖峰時段每位 3 美元的不同收費標準 (Metropolitan Council, 2008)。票價計價方式可參考國外的現行經驗，考慮票價是計程、計次、以及是否分尖離峰而有不同票價。

本研究之問卷調查結果發現，高齡者若不常搭公車/客運車或對發車頻率不了解，不僅不常搭公車/客運車，搭乘 DRTS 巴士意願也低 (表 13)，目前超過半數 (54%) 受訪高齡者不常搭公車/客運車或不了解發車頻率 (表 1)，使用大眾運輸的障礙為何以及如何協助和鼓勵使用大眾運輸和 DRTS 巴士是值得後續研究繼續深入探討。此外，由本研究之問卷調查發現，許多男性高齡者自己會騎機車 (65%)，而大多女性高齡者自己不會騎車或開車 (88%)，對於非步行之較長距離活動，女性高齡者移動力的障礙高，女性高齡者應有較高之 DRTS 巴士服務需求；但從由無意願搭乘醫療用 DRTS 巴士的原因可發現，女性高齡者仍較依賴親友兒女接送，本研究未深入探討高齡者對子女依賴的原因為何？是否可改變？建議未來研究可從高齡者生理與心理因素去了解使用 DRTS 巴士服務的障礙或特別需求。

五、結論與建議

本研究利用問卷調查方式，共蒐集 1,273 份有效問卷，以探討高齡者旅運特性、高齡者對 DRTS 之醫療用巴士服務的接受度、以及 DRTS 巴士服務需求，主要研究結果和建議包括以下各點：

1. 高齡者活動量由高至低前九項的旅次目的包括運動、跟鄰居聊天、購物或逛街、下田工作、醫院或診所、休閒、宗教、去看親朋好友以及外出聚餐。運動和跟鄰居聊天是最主要的高齡者出門活動類別，且大多是步行旅次，活動量第三高之購物或逛街旅次的最主要運具亦是步行。
2. 高齡者不同旅次目的活動量和使用運具的性別、車輛使用和居住地方大眾運輸方便性之差異性分析結果分述如下：
 - (1) 不同旅次目的活動量之性別差異性分析：男性下田工作活動量多於購物或逛街，與女性趨勢相反。此外，男性比女性還多了休閒以及去看親朋好友旅次，而女性比男性多了宗教旅次。
 - (2) 不同旅次目的活動量之大眾運輸方便性地區別差異性分析：大眾運輸方便地區的主要旅次目的較大眾運輸普通和不方便地區多了購物或逛街以及休閒旅

次，運輸方便性會讓高齡者出門活動量會更多且更多樣。

- (3) 不同旅次目的活動量之自己和家人使用運具情形差異性分析：自己會開車或騎車者平常出門不需依賴他人、較為獨立自主且機動性高，因此，購物或逛街、下田、休閒與去看親朋好友等可能需要車輛的活動量較多。此外，若自己不會開車或騎車但同居者會，也會有較多的購物或逛街旅次。
 - (4) 運具使用之性別差異性分析：男性高齡者使用運具大多以步行與機車為主(65%男性高齡者自己會騎機車)，女性高齡者使用運具大多以步行與公車/客運車為主，女性大多數可能因為不會開/騎車(88%)，因此，當需使用機動車輛出門時，會選擇公車/客運車、汽車被載和機車被載。
 - (5) 運具使用之大眾運輸方便性地區別差異性分析：若大眾運輸方便，則以公車/客運車為主，若大眾運輸普通方便或不方便，則多以機車自騎與汽車被載為主。
3. 高齡者搭乘就醫 DRTS 巴士之意願方面，1,273 位受訪高齡者中，610 (48%) 位高齡者有意願搭乘就醫 DRTS 巴士，663 (52%) 位高齡者無意願搭乘。有意願搭乘就醫 DRTS 巴士受訪者中，397 (65%) 位受訪者表示，若有 10 趟去醫院或診所旅次，全部 10 趟旅次都願意搭 DRTS 巴士，回答 5 (含) 趟以上受訪者占八成，可見若高齡者接受 DRTS 巴士服務，許多高齡者搭乘 DRTS 巴士意願強。
 4. 影響高齡者搭乘醫療用 DRTS 巴士之因素包括年齡 (80 歲 (含) 以上高齡者意願較低)、教育程度 (國中 (含) 以上高齡者意願較高)、就醫會使用交通工具 (汽車自開意願較低，汽車被載意願較低)、最常就醫地點離家的距離 (到醫院或診所的距離愈遠，意願較高)、以及走路到離家最近的車站需要時間 (10 分鐘 (含) 以上意願較高)。由影響高齡者搭乘醫療用 DRTS 巴士意願之影響因素，本研究建議 DRTS 巴士優先在需求性高的地區辦理：許多高齡者走路到車站需比較遠地區 (如 10 分鐘以上) 或就醫地點離家的距離較遠 (如超過 20~30 分鐘以上)。
 5. 本研究也詢問受訪高齡者最希望 DRTS 巴士能載他們去那裡，問卷結果顯示高齡者最希望去的旅次目的包括診所或醫院、休閒、購物或逛街以及宗教，這些需求在大眾運輸方便性普通或不方便的地區，目前使用公車/客運車的比例不高，其可能原因是搭乘公車/客運車較不方便，建議 DRTS 巴士服務首先可在大眾運輸較不方便地區且以醫療旅次為服務對象試辦。此外，DRTS 巴士可增加高齡者社會福祉，若 DRTS 巴士服務能量足夠，則可逐漸將 DRTS 巴士服務擴充至休閒、購物或逛街以及宗教等旅次之服務。
 6. 針對 DRTS 巴士服務特性之需求，高齡者最在乎的服務包括上下車地點可自行指定、收費低廉、彈性班次、隨車有服務人員協助上下車以及不需要等太久。由於高齡者就醫時可能身體狀況較多，較需有服務人員協助上下車。此外，在性別差異與地區別 (即居住地區大眾運輸方便性) 差異之分析方面，上下車地點可自行指定與收費低廉均是最重要的二項服務需求。就性別差異性而言，女性高齡者較男性高齡者更在乎票價是否低廉。地區別之差異性分析則發現，大

眾運輸不方便地區很重視上下車地點可自行指定和彈性班次之需求，這可能跟部分大眾運輸不方便地區的高齡者到車站距離可能較遠、班次少有關。

7. 為提供永續經營的 DRTS 巴士服務，後續仍有許多重要的研究課題，例如：路線型式、票價補貼和票價計價方式。未來 DRTS 巴士營運規劃時需視推動地區的需求特性、需求量和服務範圍大小，進行適合的 DRTS 巴士路線型式設計。需求量與票價相關性非常高，此需求亟待後續研究進行 DRTS 巴士營運的財務規劃、票價補貼、票價計價方式與社會福利等議題之研究。
8. 由不同年齡與性別的無意願搭乘醫療用 DRTS 巴士原因可發現，女性高齡者仍較依賴親友兒女接送，其次是步行、搭計程車、醫院接駁車或公車，男性高齡者在 74 歲前喜歡自己騎車或開車，超過 75 歲後喜歡有兒女或親友接送。有許多高齡者仍較依賴親友兒女接送，建議未來研究可從高齡者生理與心理因素去探討如何協助和鼓勵使用大眾運輸工具或 DRTS 巴士外出活動。

參考文獻

- 行政院經濟建設委員會 (2007)，中華民國臺灣 95 年至 140 年人口推計。
- 呂寶靜、李美玲、蔡明璋、吳淑瓊 (2007)，人口政策白皮書籍實施計畫之研究，子計畫四「我國人口政策白皮書之規劃與研究」，內政部委託研究。
- 林良泰、周榮昌、張式先 (1994)，「老年人旅次特性之分析—以臺中縣市為例」，*中華民國運輸學會第九屆學術論文研討會論文集*，頁 49-55。
- 林萬億 (2008)，「高齡社會研究簡介暨高齡社會調查結果初步分析」，*高齡社會的來臨成果發表暨學術研討會論文集*，頁 1-66。
- 徐淵靜、陳菟蕙 (2006)，高齡社會的來臨：為 2025 年的臺灣社會規劃之整合研究—高齡社會之交通與運輸，行政院國家科學委員會補助專題研究計畫成果報告。
- 陳昌益 (2001)，都市地區老人旅運需求初探—活動基礎理論之應用，淡江大學運輸管理學系碩士論文。
- 曾平寬 (1990)，臺北地區運輸障礙者旅次潛在需求之研究，交通大學交通運輸研究所碩士論文。
- 鼎漢國際工程顧問股份有限公司 (2003)，智慧型運輸系統技術於高齡化社會之應用研究，交通部運輸研究所委託研究。
- 魏健宏、徐文遠 (1997)，「老人運輸特性之分析」，*中華道路*，第三十六卷第二期，頁 3-14。

- Andersen, R. M. and Aday, L. (1978), "Access to Medical Care in the U. S.: Realized and Potential," *Medical Care*, Vol. 16, Iss. 7, pp. 533-546.
- Arentze, T., Timmermans, H., Jorritsma, P., Kalter, M. J., O., and Schoemakers, A. (2008), "More Gray Hair- But for Whom? Scenario-based Simulations of Elderly Activity Travel Patterns in 2020," *Transportation*, Vol. 35, No. 5, pp. 613-627.
- Chen, W. H., Gross, F., Pecheux, K., and Jovanis, P. P. (2005), "Modal Preference for ITS-Enhanced Ridesharing and Paratransit Services for Disabled and Elderly Travelers," *Advances in Transportation Studies*, Vol. 5, pp. 53-67.
- Coughlin, J. (2001), "Transportation and Older Persons: Perceptions and Preferences. A Report on Focus Groups," AARP Public Policy Institute, Washington, D.C.
- Pillemer, N., Moen, P., Wethington, E., and Glasgow, N. (2000), *Social Integration in the Second Half of Life*, Maryland: The Johns Hopkins University Press.
- Kim, S. (2003), "Analysis of Elderly Mobility by Structural Equation Modeling," *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, No. 1854, pp. 81-89.
- Kim, S and Ulfarsson, G. F. (2004), "Travel Mode Choice of the Elderly: Effects of Personal, Household, Neighborhood, and Trip Characteristics," *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, No. 1894, pp. 117-126.
- Knutsson, S. (2003), "Valuing Rider Quality in Swedish Special Transport Services - New Findings," *Journal of Public Transportation*, Vol. 6, No. 3, pp. 65-83.
- Lucas, Tara Y. I., Archilla, A. R. and Papacostas, C. S. (2007), "Mode Choice Behavior of Elderly Travelers in Honolulu, Hawaii," Presented at the 86th *Transportation Research Board Annual Meeting*, Washington, D.C.
- Metropolitan Council (2008), Retrieved October 5, 2008, website: <http://www.metrocouncil.org/transportation/paratransit/intro.htm>.
- Paratransit Inc. (2008), Retrieved October 5, 2008, website: <http://www.paratransit.org>.
- Rosenbloom, S. (2006), "Is the Driving Experience of Older Women Changing? Safety and Mobility Consequences over Time," *In Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, No. 1956, pp. 127-132.
- San Francisco Paratransit (2008), Retrieved July 5, 2008, website:<http://www.sfparatransit.com>.
- (收稿 2008/7/11，第一次修改 2008/10/28，第二次修改 2009/3/2，定稿 2009/3/31)