

高齡者交通安全問題及對交通安全設施觀感之探討¹

A Study of Traffic Safety Issues of the Elderly and Their Comprehension of Traffic Safety Devices

陳菟蕙 Wan-Hui Chen²

李思葦 Szu-Wei Lee³

摘 要

民國八十一年台灣六十五歲以上高齡者人口已超過 7.0%之國際所定義的高齡化社會，且高齡者人口正逐年增加中，另由交通事故死亡人數資料得知，自民國八十二年至民國九十一年，高齡者交通事故死亡人數在十年內增加了一倍以上，高齡者交通安全問題已愈來愈受重視。近來政府為了加強交通安全，設置許多較先進交通安全設施，但較少研究探討高齡者是否了解這些設施及他們使用的觀感。本研究利用淺顯易懂問卷，以一對一訪談方式，確定高齡者了解問卷問題，調查內容包括：高齡者的旅運特性、交通安全問題以及對交通安全設施的觀感。由本研究之調查結果得知，高齡者事故地點以發生在彎路或郊區道路造成傷害較為嚴重；高齡者發生事故次數或嚴重性較高的運具包括步行、機車與腳踏車，高齡者最感到困擾的機車安全問題為前面汽車會突然右轉，最感到困擾的步行安全問題為夜間怕車子沒注意到。高齡者對本研究所詢問多項交通安全設施大多認為對其安全有幫助，但年齡越大之受訪者聽不懂交通安全設施功能為何的比例越高，故建議未來在實施新的交通安全設施或智慧型運

¹ 本文係行政院國家科學委員會專題研究計畫(編號 NSC 91-2211-E-216-019)之部分研究成果，作者感謝國科會之經費補助。

² 中華大學交通與物流管理學系助理教授(連絡住址：300 新竹市香山區東香里六鄰五福路二段 707 號，電話：0937468738，E-mail：irischen@chu.edu.tw)。

³ 中華大學科技管理所碩士班二年級研究生。



輸系統時，需多加以宣傳，使高齡者能了解其功能並能放心使用。

關鍵詞：高齡者、交通安全設施

Abstract

In 1992 the number of elderly people in Taiwan accounted for over 7% of the population; by international definition, this makes Taiwan an aging society, and the percentage of elderly people has been increasing since then. In addition, the yearly number of elderly people who died in traffic accidents doubled between 1993 and 2002. It has become apparent that more research focusing on traffic safety issues concerning the elderly is needed. To improve traveler safety, numerous traffic safety devices (i.e., traffic lane markers, reflective clothing) have been introduced; however, there are few studies investigating how the elderly feel about these devices and to what extent they understand these devices. In this study, an easy-to-understand questionnaire was designed and a one-on-one questionnaire survey was conducted to investigate trip characteristics and traffic safety issues for the elderly, and to ascertain their understanding of certain traffic safety devices. This study found that for the elderly, the accidents that occurred on roads with a high percentage of curves and roads in rural areas were more severe than accidents occurring on other types of roads. The major modes involved in road accidents involving the elderly include motorcycle, pedestrian and bicycle. The major problems encountered by the elderly with respect to these three modes include: 1) motorcycle: front vehicle making a sudden right turn, 2) pedestrian: cannot be seen by drivers at night. The elderly subjects felt that the traffic safety devices suggested in this study were very helpful. However, the older the subjects were, the less likely they were to be able to understand the function of the devices. The results of this study suggest that when a new traffic safety device or an intelligent transportation system is introduced, the public needs to be informed as to its function, and particular attention needs to be paid to the elderly, to help them feel at ease using the device.

Key Words : *the elderly, traffic safety devices*

壹、緒論

近年來由於經濟成長快速，國民生活品質提高，車輛數不斷地增加，此



外，又加上醫學科技之進步，使得高齡人口逐年增加。依「聯合國 1987 年人口統計年鑑」定義，當一個國家或地區高齡者人口占其總人口數的百分之七以上則被稱為「老年國家」或「高齡化社會」。根據內政部統計處統計年報顯示【1】民國八十二年底六十五歲(含)以上高齡者(1,490,801 人)占總人口數(20,995,416 人)之 7.1%，此時台灣已在高齡化社會國家之列，至民國九十一年底，高齡者人口(2,031,300 人)已占總人口(22,520,776 人)之 9.0%，可見台灣高齡人口亦逐年增加，故將面臨許多高齡化社會問題。

由於高齡者生理心理狀況會隨著年齡之增長而衰退，例如視力與聽力的退化，以及行動力緩慢等狀況，使得高齡者在面對交通突發事件時，其反應時間較年輕時來的慢，因此較容易發生交通事故【2,3,4,5,6】。依據交通部統計處之台閩地區道路交通事故死亡人數統計資料得知【7】，民國八十二年時，六十五歲以上之死亡人數為 298 人，於民國九十一年時為 639 人，十年內則增加了一倍以上，且意外事故是高齡者十大死因之一，其中交通事故為意外事故之首，可見高齡者之交通安全問題已不容忽視。

近年來政府為了保障人民之交通安全，設置較先進交通安全設施，例如：綠燈倒數號誌和嵌入式行人穿越道燈等交通工程設施，以提升道路使用者的安全。由於高齡者之生理和心理狀況隨著年齡而退化，其活動力與一般年輕人或中年人差，故在設計交通安全設施時，需考慮到高齡者的需求；然而高齡者對於交通安全設施之需求在文獻中則較少被探討到。此外，一般在探討高齡者對於先進交通工程設施之觀感時，常利用問卷調查方式進行探討，但只靠問卷中的文字敘述可能讓高齡者較不容易瞭解此設施之功能，若不能讓高齡者真正了解問卷問題則難以瞭解高齡者真實感受及需求。本研究主要研究目的為利用適合詢問高齡者的問卷了解高齡者的旅運特性與交通安全問題，並以循序漸進方式了解高齡者是否了解交通安全設施及他們對這些設施的觀感。

貳、研究方法與內容

藍武王君等人【8】和陳宗淋君【9】曾經針對台北市高齡者的步行問題進行分析，研究中發現高齡者的步行問題主要為路口及夜間安全問題，高齡者在穿越道路時，未注意左右來車而造成事故，以及夜間光線不佳使得高齡



者不易看清楚來車，若又穿著深色系之衣服時，則更容易發生事故。此外，根據交通部等單位【2】、徐文遠君【3】、陳昌益君【4】、林良泰君等人【10】和陳子儀君【11】等研究中得知，高齡者主要交通工具為步行、機車和腳踏車，因此在探討高齡者的交通安全問題時，需注意高齡者的步行、機車和腳踏車的安全問題。

本研究設計一適合詢問高齡者的問卷，此問卷除了以淺顯易懂的文字敘述問卷問題外，亦利用照片輔助解說，並透過一對一訪談由訪談者填寫方式，以確定受訪者真正瞭解問卷內容，問卷內容包括：高齡者的旅運特性、個人發生交通事故的情形、交通安全問題以及對於交通安全設施的觀感。本問卷曾經針對高齡者進行三次試調，以確定包括 75 歲以上之高齡者也能了解問卷內容，此外，問卷問題選答項目也在試調過程經由了解老年人的情況，而設計出更周延選答項目，例如：在問卷試調時發現許多高齡者夜間不出門，所以在詢問其對某些夜間安全問題是否感到困擾時，他們表示難以回答，因此該類型問卷題目除了設計對安全問題困擾程度之選項外，需增加夜間不出門選項（如表 1 所示）。另外，由於高齡者有可能還是不知道是否有此安全問題，因此設計了不知道之選答項目。

在詢問受訪者對於安全設施之觀感及接受程度方面，調查員是利用文字敘述和相關設施照片來詢問受訪者是否瞭解某交通安全設施之功能，此問題之選答項目中包括瞭解、誤解、沒看過和不知道其功能等四項（而非常見一般問卷之使用過或未使用過該設施的二個選答項目），若受訪者誤解、沒看過和不知道某交通安全設施之功能時，調查員則配合照片進一步解說某交通安全設施之功能，但是受訪者仍有可能有聽不懂之情形產生，此時則很難判斷此交通設施是否有幫助性，因此在詢問交通安全設施是否有幫助之選項中還需增加「聽不懂」選項，如此才能反應出受訪者對此問題的真正回答（上述問卷內容舉例如表 1 所示）。此外，利用照片來介紹較不普遍交通安全設施，可讓沒看過此設施之受訪者，也可藉由照片輔助及調查員之解釋瞭解此設施之用途。例如：許多受訪者對於嵌入式行人穿越道燈的名稱相當陌生，但藉由照片的輔助說明後，就馬上表示在某個地方看過，對於未看過此設施受訪者，經由調查員解釋後，許多受訪者也表示已能瞭解其功能。



表 1 問卷問題舉例說明

●夜間出門，有時候車子有時候會沒看到您，這問題對您走路是否造成困擾？
₁.很困擾 ₂.還好 ₃.沒困擾 ₄.不知道 ₅.晚上不出門或極少出門

●請問您知道「綠燈倒數」號誌是做什麼用的嗎？
₁.瞭解 ₂.誤解 ₃.沒看過 ₄.看過但不知道功能

●「綠燈倒數」的號誌對您過馬路的幫助有多大？
₁.幫助很大 ₂.有幫助 ₃.沒幫助 ₄.聽不懂

本研究問卷調查有效樣本數共有 508 份，受訪者之基本資料如表 2 所示，男性占 70%、女性占 30%。年齡為 30 至 49 歲占 24%、50 至 64 歲占 26%、65 至 74 歲占 25%和 75 歲以上占 25%。教育程度方面，以小學(包括未畢業)之比例為最多占 31%，其次則是大專院校占 22%，其中識字(但未接受過教育)則占 13%，此部份受訪者以高齡者居多，因此高齡者問卷調查之教育水準選項中須考慮此選項。本問卷之主要調查地點包括新竹市(35%)、台北縣(13%)、台北市(12%)、台中市(11%)、桃園縣(9%)、宜蘭縣(5%)、高雄市(5%)、雲林縣(3%)和高雄縣(2%)等地。

表 2 受訪者之基本資料

基本資料		人數	百分比(%)
性別	男性	355	70%
	女性	153	30%
年齡	30-49 歲	121	24%
	50-64 歲	134	26%
	65-74 歲	128	25%
	75 歲以上	125	25%
教育程度	不識字	29	6%
	識字(但未接受過教育)	66	13%
	小學(包括未畢業)	158	31%
	國中	54	11%
	高中職	77	15%
	大專院校	114	22%
	研究所以上	10	2%



參、高齡者旅運特性

本研究所調查之高齡者主要旅次目的與使用運具等旅運特性如表3與表4所示,由表3可知65歲以上受訪者主要之旅次目的為運動,65至74歲占71%,75歲以上占67%。此外,65至74歲受訪者次要之旅次目的為傳統市場和看醫生,其比例各占39%和33%;75歲以上受訪者次要之旅次目的為看醫生和傳統市場,其比例各占51%和33%。若針對高齡者不同旅次目的所使用的運具進行交叉分析則發現,在運動旅次方面,65至74歲主要之運具為步行(48%),其次是機車(29%)和腳踏車(15%),75歲以上主要運具為步行(61%),

表3 各年齡層主要目的

主要旅次目的	30-49歲	50-64歲	65-74歲	75歲以上
上班	108(89%)	69(51%)	7(5%)	3(2%)
運動	51(42%)	76(57%)	91(71%)	84(67%)
傳統市場或超市	62(51%)	68(51%)	50(39%)	41(33%)
看醫生或拿藥	16(13%)	37(28%)	42(33%)	64(51%)

表4 各年齡層旅運特性

主要旅次目的	主要運具	65-74歲	75歲以上
運動	汽車	2(2%)	0(0%)
	機車	26(29%)	11(13%)
	步行	44(48%)	51(61%)
	腳踏車	14(15%)	15(18%)
	公車	3(3%)	7(8%)
傳統市場或超市	汽車	1(2%)	0(0%)
	機車	12(24%)	9(22%)
	步行	23(46%)	20(48%)
	腳踏車	9(18%)	2(5%)
	公車	1(2%)	6(15%)
看醫生或拿藥	汽車	1(2%)	0(0%)
	機車	8(19%)	8(13%)
	步行	4(10%)	12(19%)
	腳踏車	2(5%)	5(8%)
	公車	10(24%)	19(30%)



其次為腳踏車(18%)；在傳統市場或超市旅次方面，65至74歲主要之運具為步行(46%)，其次是機車(24%)和腳踏車(15%)，75歲以上主要運具為步行(48%)，其次為機車(22%)；看醫生或去醫院拿藥旅次方面，65至74歲主要之運具為公車(24%)，其次是機車(19%)，75歲以上主要運具為公車(30%)，其次為步行(19%)。

肆、高齡者安全問題分析

4.1 高齡者事故特性

問卷調查中詢問受訪者最近五年內是否發生包括自己騎車跌倒或小擦撞的大小事故，此外，本研究並詢問受訪者對於騎機車和步行所感到困擾的安全問題，以及對交通安全設施的看法。由各年齡層最近五年內發生事故之情形得知(如表5所示)，年齡越大發生交通事故的比例較低，但受傷嚴重性之比例則越高(如表6所示)，65至74歲占80%，75歲以上占87%，此分析結果與Venkataraman Shankar et.al【12】研究結果相同，亦是年齡越大發生事故之比例越低，但其受傷嚴重性越高，由此可見，高齡者若發生交通事故其受傷嚴重性則較高，故需特別重視高齡者事故之預防。

表5 各年齡層最近五年內發生事故之情形

有無事故	30-49歲	50-64歲	65-74歲	75歲以上
無事故	82(68%)	108(81%)	109(85%)	112(90%)
有事故	39(32%)	26(19%)	19(15%)	13(10%)
總計	121	134	128	125
卡方值：21.1 自由度：3 p值：<0.0001				

表6 各年齡發生事故之嚴重性(含一次事故以上)

有無受傷	30-49歲	50-64歲	65-74歲	75歲以上
無受傷	31(56%)	18(62%)	4(20%)	2(13%)
有受傷	24(44%)	11(38%)	16(80%)	13(87%)
總計	55	29	20	15
卡方值：17.3 自由度：3 p值：0.0006				



表 7 為各年齡層事故次數與受傷嚴重性之運具別分析，由該表可知 65 歲以上受訪者騎機車發生事故之比例較其他交通運具高，65 至 74 歲占了 55%，75 歲以上占了 40%。此外，65 歲以上之受訪者於步行和騎腳踏車時發生交通事故之比例相對於其他年齡層高，65 至 74 歲在步行時發生事故占了 15%，騎腳踏車時發生事故占了 20%；75 歲以上在步行時發生事故占了 26%，騎腳踏車時發生事故占了 20%。此外，針對受訪者發生事故時所使用的運具與受傷嚴重性進行交叉分析發現，各年齡層之機車、腳踏車與步行的受傷嚴重性均較高，65 歲以上之受訪者騎機車時發生交通事故中有受傷之比例相對於其他年齡高，65 至 74 歲占了 91%，75 歲以上占了 100%。各個年齡層所使用的運具中，步行和腳踏車之樣本數較小，故難進行不同年齡層之嚴重性比較。

表 7 事故次數與受傷嚴重性之運具別分析

運具	30-49 歲			50-64 歲			65-74 歲			75 歲以上		
	無受傷	有受傷	總計	無受傷	有受傷	總計	無受傷	有受傷	總計	無受傷	有受傷	總計
汽車 自開	23 (79%)	6 (21%)	29 [52%]	15 (94%)	1 (6%)	16 [55%]	1 (100%)	0 (0%)	1 [5%]	1 (100%)	0 (0%)	1 [7%]
汽車 被載	1 (50%)	1 (50%)	2 [4%]	1 (50%)	1 (50%)	2 [7%]	0 (0%)	0 (0%)	0 [0%]	0 (0%)	0 (0%)	0 [0%]
機車 自騎	6 (30%)	14 (70%)	20 [36%]	2 (22%)	7 (78%)	9 [31%]	1 (9%)	10 (91%)	11 [55%]	0 (0%)	6 (100%)	6 [40%]
機車 被載	1 (50%)	1 (50%)	2 [4%]	0 (0%)	0 (0%)	0 [0%]	0 (0%)	0 (0%)	0 [0%]	0 (0%)	0 (0%)	0 [0%]
步行	0 (0%)	2 (100%)	2 [4%]	0 (0%)	2 (100%)	2 [7%]	1 (33%)	2 (67%)	3 [15%]	1 (25%)	3 (75%)	4 [26%]
腳踏 車	0 (0%)	0 (0%)	0 [0%]	0 (0%)	0 (0%)	0 [0%]	0 (%)	4 (100%)	4 [20%]	0 (0%)	3 (100%)	3 [20%]
其他	0 (0%)	0 (0%)	0 [0%]	0 (0%)	0 (0%)	0 [0%]	1 (100%)	0 (0%)	1 [5%]	0 (0%)	1 (100%)	1 [7%]
總計	55 [100%]			29 [100%]			20 [100%]			15 [100%]		

註：1.[%]各年齡層各運具別之比例。

2.(%)各運具別有無受傷之比例。

表 8 為各年齡層事故次數與受傷嚴重性之事故類型分析，從該表中可得知年齡層越高發生單輛車事故之比例則越高，65 至 74 歲占 50%和 75 歲以上占 67%，根據受傷嚴重性與事故類型之交叉分析可得知，無論何種年齡層發



生單輛車事故其嚴重性都相當的高，49歲以下占了89%、50至64歲占100%、65至74歲占80%和75歲以上占了90%，其原因可能是人們對於本身沒有受傷的單輛車事故(例如自己騎機車跌倒)印象較不深刻，所以較容易遺忘。

表 8 事故次數與受傷嚴重性之事故類型分析

事故類型	30-49 歲			50-64 歲			65-74 歲			75 歲以上		
	無受傷	有受傷	總計	無受傷	有受傷	總計	無受傷	有受傷	總計	無受傷	有受傷	總計
雙車事故	30 (60%)	20 (40%)	50 [91%]	18 (75%)	6 (25%)	24 [83%]	2 (20%)	8 (80%)	10 [50%]	1 (20%)	4 (80%)	5 [33%]
單車事故	1 (20%)	4 (80%)	5 [9%]	0 (0%)	5 (100%)	5 [17%]	2 (20%)	8 (80%)	10 [50%]	1 (10%)	9 (90%)	10 [67%]
總計	55 [100%]			29 [100%]			20 [100%]			15 [100%]		

註：1.[%]各年齡層各事故類型之比例。

2.(%)各事故類型有無受傷之比例。

表 9 為各年齡層事故次數與受傷嚴重性之道路幾何型態分析，由該表可得知無論何種年齡者在直路時發生事故的比例相對於其他道路類型高，其原因極可能是直路是目前最普遍的道路類型。此外，75歲以上之受訪者於彎路中發生交通事故相較於其他年齡層高，其比例占40%。藉由受傷嚴重性之交叉結果可得知，各個年齡層於彎路中發生交通事故之嚴重性相較於其他路況高，尤其是65歲以上之受訪者，故探討高齡者交通安全時需注重彎路之安全問題改善。

表 9 事故次數與受傷嚴重性之道路幾何型態分析

道路幾何型態	30-49 歲			50-64 歲			65-74 歲			75 歲以上		
	無受傷	有受傷	總計	無受傷	有受傷	總計	無受傷	有受傷	總計	無受傷	有受傷	總計
直路	22 (63%)	13 (37%)	35 [63%]	13 (57%)	10 (43%)	23 [79%]	4 (27%)	15 (73%)	19 [95%]	2 (25%)	6 (75%)	8 [53%]
彎路	4 (40%)	6 (60%)	10 [18%]	1 (50%)	1 (50%)	2 [7%]	0 (0%)	1 (100%)	1 [5%]	0 (0%)	6 (100%)	6 [40%]
坡路	1 (50%)	1 (50%)	2 [4%]	2 (100%)	0 (0%)	2 [7%]	0 (0%)	0 (0%)	0 [0%]	0 (0%)	1 (100%)	1 [7%]
其他	4 (50%)	4 (50%)	8 [15%]	2 (100%)	0 (0%)	2 [7%]	0 (0%)	0 (0%)	0 [0%]	0 (0%)	0 (0%)	0 [0%]
總計	55 [100%]			29 [100%]			20 [100%]			15 [100%]		

註：1.[%]各年齡層各路況之比例。

2.(%)各路況有無受傷之比例。



表 10 為各年齡層事故次數與受傷嚴重性之道路類別分析，由該表可得知無論何種年齡層在鬧區道路上發生事故的比例較多，就事故嚴重性而言，65 歲以上之受訪者於郊區道路中發生事故之嚴重性較其他地區高，受傷比例占 100%，故在探討高齡者交通安全時需注重郊區道路之安全問題。

表 10 事故次數與受傷嚴重性之道路類別分析

道路 類型	30-49 歲			50-64 歲			65-74 歲			75 歲以上		
	無受傷	有受傷	總計	無受傷	有受傷	總計	無受傷	有受傷	總計	無受傷	有受傷	總計
高速 公路	1 (33%)	2 (67%)	3 [5%]	1 (100%)	0 (0%)	1 [3%]	0 (0%)	0 (0%)	0 [0%]	0 (0%)	0 (0%)	0 [0%]
鬧區 道路	15 (54%)	13 (46%)	28 [51%]	13 (62%)	8 (38%)	21 [72%]	3 (21%)	11 (79%)	14 [70%]	2 (22%)	7 (78%)	9 [64%]
郊區 道路	15 (65%)	8 (35%)	23 [42%]	3 (50%)	3 (50%)	6 [21%]	0 (0%)	5 (100%)	5 [25%]	0 (0%)	5 (100%)	5 [26%]
其他	0 (0%)	1 (100%)	1 [2%]	1 (100%)	0 (0%)	1 [3%]	1 (100%)	0 (0%)	1 [5%]	0 (0%)	0 (0%)	0 [0%]
總計	55 [100%]			29 [100%]			20 [100%]			14 [100%]		

註：1.[%]各年齡層各道路類別之比例。
2.(%)各道路類別有無受傷之比例。

4.2 高齡者之機車與步行安全問題分析

本研究對於安全問題之調查方式是詢問受訪者對於交通安全問題是否感到困擾，其選項包括很困擾、還好和沒困擾等，本研究並將此選項換算得評分指標分數，以 100 分代表很困擾，50 分代表還好和 0 分代表沒困擾，最後以此評分標準計算受訪者對於交通安全問題的平均評分指標分數，例如 30 至 49 歲之受訪者對於彎路多且照明不佳的安全問題感到很困擾的人數有 48 人，還好的人數有 27 人，以及沒困擾的人數有 17 人，則其平均評分指標分數為 67 分(如表 11 所示)。



表 11 各年齡層對於彎路多且照明不佳之評分指標分數

感受	30-49 歲	50-64 歲	65-74 歲	75 歲以上
很困擾(人)：100 分	48	37	9	10
還好(人)：50 分	27	28	28	6
沒困擾(人)：0 分	17	18	16	7
總人數(人)	92	83	53	23
總分(分)	6150	5100	2300	1300
平均評分指標(分)	67	61	43	57

註：評分指標分數範圍為 0 至 100 分，若為 0 分表示沒困擾，100 分表示很困擾。

表 12 彙整各年齡層對於機車安全問題之評分指標分數，65 歲以上受訪者之評分指標分數高於 70 分或排序為前三名的問題包括：前面的汽車會突然右轉、道路上有碎石子或沙子、汽機車爭道、標線於下雨天時會滑，其中 75 歲以上受訪者特別對汽車會突然右轉(81 分)問題深感困擾，因此建議未來研究可針對汽機車分流設施設置之影響情形和設置抗滑性標線進行探討。表 13 為各年齡層對於行人安全問題之評分指標分數，由該表可得知無論何種年齡層對於行人安全問題之評分指標分數皆未超過 70 分。

表 12 各年齡層對於機車安全問題之評分指標分數

機車安全問題	30-49 歲	50-64 歲	65-74 歲	75 歲以上
彎路多且照明不佳	67	61	43	57
彎曲山路或彎道上無法即時注意對向來車	69	60	49	39
於彎路時不容易平衡	35	36	46	40
需左右轉而變換車道	44	34	50	33
前面的汽車突然右轉	86	76	67	81
標線於下雨天時會滑	64	65	68	50
道路上有碎石子或沙子	78	80	69	65
車道上車子很多	54	52	54	44
汽機車爭道	72	70	65	67
道路寬度不足或障礙太多	66	57	57	42
發現大型車在附近	70	64	61	52
夜間不易分辨車道行駛方向或分隔	66	58	48	58

註：評分指標分數範圍為 0 至 100 分，若為 0 分表示沒困擾，100 分表示很困擾。



表 13 各年齡層對於行人安全問題之評分指標分數

行人安全問題	30-49 歲	50-64 歲	65-74 歲	75 歲以上
綠燈時間不夠	41	36	46	39
過馬路會碰到他向轉彎車輛	58	53	54	58
夜間車子會沒注意到	63	56	51	61

註：評分指標分數範圍為 0 至 100 分，若為 0 分表示沒困擾，100 分表示很困擾。

伍、高齡者對交通安全設施之觀感

綜合文獻回顧及第四節之高齡者事故發生特性與感到困擾的安全問題分析，需特別注意的高齡者安全問題包括：

一、機車安全問題：

- 在彎路上發生事故之事故嚴重性較高。
- 前面汽車突然右轉之情形。
- 道路上的碎石子和沙子使機車容易打滑之情形。
- 道路上的標線於下雨天時容易使機車打滑。
- 汽機車爭道的問題。

二、行人安全問題：

- 在路口上易發生事故。
- 夜間車子會沒注意到之問題。

針對上述高齡者安全問題，本研究曾對下列相關交通安全設施進行問卷調查，以瞭解高齡者是否了解交通安全設施的功能和感受：

一、機車之彎路或夜間行駛問題改善：

- 反光標鈕。
- 安全方向導引標誌。
- 反光鏡。



二、行人之路口或夜間行走問題改善：

- 綠燈倒數。
- 嵌入式行人穿越道燈。
- 配戴於身上之反光物品。

本研究首先分析高齡者對交通安全設施的瞭解程度，由表 14 各年齡層對於行人設施之瞭解狀況得知，65 歲以上受訪者聽不懂的比例相對於其他年齡層高，其中以「嵌入式行人穿越道燈」之改善設施最為明顯，65 至 74 歲其比例占 15%，75 歲以上占 29%，其次是觸控號誌，65 至 74 歲其比例占 9%，75 歲以上占 22%。既使已非常普遍之綠燈倒數設施，仍有 6% 之 75 歲以上受訪者聽不懂其功能。因此，本研究建議未來在實施新的交通安全設施或智慧型運輸系統時，需多加以宣傳，使高齡者能了解其功能並能放心使用。

表 14 各年齡層對於行人設施之瞭解狀況

設施	49 歲以下		50-64 歲		65-74 歲		75 歲以上	
	聽得懂	聽不懂	聽得懂	聽不懂	聽得懂	聽不懂	聽得懂	聽不懂
綠燈倒數	131 (100%)	0 (0%)	133 (99%)	1 (1%)	127 (99%)	1 (1%)	117 (94%)	<u>7</u> (6%)
嵌入式行人 穿越道燈	129 (98%)	2 (2%)	130 (98%)	3 (2%)	109 (85%)	19 (15%)	89 (71%)	36 (29%)
觸控號誌	127 (98%)	3 (2%)	125 (95%)	7 (5%)	115 (91%)	12 (9%)	95 (78%)	26 (22%)
配戴於身上 之反光物品	127 (100%)	0 (0%)	127 (98%)	2 (2%)	122 (98%)	2 (2%)	94 (93%)	<u>7</u> (7%)

註：「聽得懂」包括本來就知道設施功能或經由調查員解說後能瞭解其功能。

由於本研究對於交通安全設施觀感之調查方式是詢問受訪者對於此設施是否認為幫助很大、有幫助和沒幫助等，以下本研究將此選項換算得評分指標分數，以 100 分代表幫助很大，50 分代表有幫助和 0 分代表沒幫助，最後則計算受訪者對於交通安全設施的平均評分指標分數，例如 30 至 49 歲之受訪者對於反光標鈕感到很有幫助的人數有 78 人，有幫助的人數有 31 人，以及沒幫助的人數有 0 人，可得平均指標分數為 86 分(如表 15 所示)。



表 15 各年齡層對於彎路上設置反光標鈕觀感之評分指標分數

感受	30-49 歲	50-64 歲	65-74 歲	75 歲以上
幫助很大(人)	78	63	25	14
有幫助(人)	31	37	37	4
沒幫助(人)	0	1	2	1
總人數(人)	109	101	64	19
總分(分)	9350	8150	4350	1600
平均評分指標(分)	86	81	68	84

註：評分指標分數範圍為 0 至 100 分，若為 0 分表示沒幫助，100 分表示幫助很大。

表 16 為各年齡層對於機車行駛彎路安全設施觀感之評估指標分數，由該表可得知，65 至 74 歲受訪者覺得反光鏡(85 分)特別有幫助，75 歲以上受訪者對於彎路各項安全設施之評分指標分數皆超過 80 分，其評分指標分數分別為反光鏡 85 分、反光標鈕 84 分和安全方向導引標誌 83 分。由於受訪者對反光鏡、反光標鈕和安全方向導引標誌均有非常正面評價，建議主管單位應主動設置這些必要導引設施，以改善郊區或彎路安全問題。

表 17 為各年齡層對於行人安全設施觀感之評分指標分數，綠燈倒數的指標分數最高，65 至 74 歲受訪者之評分指標分數為 76 分，75 歲以上受訪者之評分指標分數為 72 分。由於受訪者對於綠燈倒數的評價很高，因此建議後續研究可探討高齡者之步行速度，以求得高齡者通過路口的有效綠燈時間，進而設計出適合高齡者的綠燈倒數號誌。

表 16 各年齡層對於機車行駛彎路安全設施觀感之評分指標分數

項目	30-49 歲	50-64 歲	65-74 歲	75 歲以上
反光標鈕	86	81	68	84
安全方向導引標誌	78	80	74	83
反光鏡	84	82	85	85

表 17 各年齡層對於行人安全設施觀感之評分指標分數

項目	30-49 歲	50-64 歲	65-74 歲	75 歲以上
綠燈倒數	86	85	76	72
配戴於身上之反光物品	68	69	69	68
嵌入式行人穿越道燈(郊區)	68	69	66	64
嵌入式行人穿越道燈(市區)	68	65	68	60



柒、結論與建議

根據本研究問卷調查之高齡者的旅運特性、發生事故之情形和其嚴重性、對於交通安全問題之感受，以及對於交通安全設施之觀感進行分析，簡述重要結論與建議如下：

1. 年齡越大發生事故的比例越低，但發生事故之嚴重性越高。高齡者發生事故地點以彎路和郊區道路其受傷嚴重性最高，主要的事故運具包括機車、步行和腳踏車，此三種運具的事故嚴重性均較高，因此需重視高齡者在彎路和郊區道路以及使用機車、步行和腳踏車的安全問題，建議後續研究進行相關交通安全改善設施的改善效果評估。
2. 65歲以上受訪者認為機車行駛彎路安全有幫助的設施為反光鏡、反光標鈕和安全導引標誌，因此建議道路主管單位應視需要主動在郊區或彎曲道路上設置反光鏡、反光標鈕和安全導引標誌，以改善郊區道路或彎路的安全問題。
3. 65歲以上受訪者對於機車安全問題感到困擾的問題為前面汽車會突然右轉、汽機車爭道、道路上的碎石子和沙子使機車容易打滑以及道路上的標線於下雨天時容易使機車打滑等情形，因此建議未來研究可針對汽機車分流設施設置之影響情形和設置抗滑性標線進行探討。
4. 夜間車子會沒注意到是受訪者對於行人最感困擾的安全問題，且認為夜間身上配帶反光物品對安全性有幫助。因此，建議多推廣在身上配帶反光物品，以提升高齡者的步行安全。
5. 65歲以上受訪者對於行人安全設施中的綠燈倒數有正面的評價，因此建議後續研究可針對高齡者之步行速度加以探討，以求得高齡者通過路口的有效綠燈時間，進而設計出適合高齡者的綠燈倒數號誌。
6. 年齡越大之受訪者聽不懂交通安全設施為何的比例越高，故建議未來在實施新的交通安全設施或智慧型運輸系統時，需多加以宣傳，以達到此設施之效用。

參考文獻

1. 內政統計資料服務網，<http://www.moi.gov.tw/W3/stat/>，民國 92 年。



2. 交通部運輸研究所和鼎漢國際工程顧問股份有限公司，智慧型運輸系統技術於高齡化社會之應用研究，交通部運輸研究所合作研究計畫，民國 92 年。
3. 徐文遠，”老人運輸問題之研究”，成功大學交通管理科學研究所碩士論文，民國 85 年。
4. 陳昌益，”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，民國 90 年。
5. 許銓倫，”高齡者交通特性與交通設施之檢討”，交通大學交通運輸研究所碩士論文，民國 90 年。
6. 藍武王、楊幼文，”老人運輸方式之規劃”，中華道路，第 31 卷第 2 期，第 19-27 頁，民國 81 年。
7. 交通部統計處，<http://www.motc.gov.tw/service/>，民國 92 年。
8. 藍武王、溫傑華，”各國老人步行事故之比較研究”，中華民國運輸學會第七屆論文研討會，第 81-93 頁，民國 81 年。
9. 陳宗淋，”臺北市行人肇事及違規特性分析”，交通大學交通運輸研究所碩士論文，民國 89 年。
10. 林良泰、周榮昌、張式先，”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論文研討會論文集，第 49-55 頁，民國 83 年。
11. 陳子儀，”探討我國高齡者之交通安全問題”，交通建設，第 42 卷第 11 期，第 17-34 頁，民國 82 年。
12. Venkataraman Shankar and Fred Mannering, ”An Exploratory Multinomial Logit Analysis of Single-Vehicle Motorcycle Accident Severity”, Journal of Safety Research, Vol27, No.3, pp183-194, 1996.

(93/03/15 收稿，93/05/28 第一次修改，93/06/24 定稿)

