

高齡者交通安全政策之研究 —從交通行為和法規認知探討

周文生¹
張銘峰²

摘要

隨著醫療進步，我國老年人口及其比率因國民壽命延長與出生率降低而顯著增加，截至98年底臺灣地區中65歲以上人口占全國總人口數10.63%。對於老年人口隨人口老化而增加，所衍生出的問題對於社會之影響將會與日劇增。根據內政部警政署統計資料，臺灣地區96年至98年A1交通事故共造成6,889人死亡，其中高齡者死亡人數為1,770人，佔死亡人數25.33%，與高齡人口比例10.63%不成比例，顯示高齡者在發生交通事故時，死亡比率較其他年齡者高。本研究先分析96-98高齡者事故當事人特性、道路與環境特性及對造當事人特性三方面深入分析。接著進行問卷調查，選擇高雄市為問卷調查縣市，調查地點為高齡者清晨運動之公園、樂齡中心及夜間補校。調查內容分為高齡者基本資料、交通法規認知情形及交通政策支持度，後再用單因子變異數分析及t檢定分析交通法規認知情形及交通政策支持度的差異。根據研究結果，從監理、交通工程、法規修改、執法、教育宣導及智慧型運輸系統等六大面向來訂定相關高齡者交通安全政策，希望能降低高齡者的交通事故發生及嚴重程度，讓高齡者能活得更安全。

關鍵詞：高齡者、交通安全政策、問卷調查。

一、前言

隨著醫療及社會的進步，我國老年人口及其比率因國民壽命延長與出生率降低而顯著增加，根據行政院2008年人口政策白皮書統計，1949年老年人口僅18萬4,622人，占總人口2.5%，1970年占2.9%，1980年占4.3%，1990年占6.2%，到了1993年9月超過7%，從1993年開始進入人口高齡化國家，截至去年底臺灣地區2009年人口數為2,311萬9,772人，其中65歲以上人口245萬7,648人，占全國總人口數10.63%，預估至2018年65歲以上人口比例超過14%，達到高齡社會；2026年65歲以上人口比例超過20%，達到超高齡社會。對於老年人口隨人口老化而增加，所衍生出的問題對於社會之影響將會與日劇增，不論是在食、衣、住、行等各方面，已成為國內亟需面對的新課題。

¹ 中央警察大學交通學系暨交通管理研究所副教授（聯絡地址：桃園縣龜山鄉大崗村樹人路56號，電話：03-3282321轉4513）。

² 中央警察大學交通管理研究所碩士生（聯絡地址：桃園縣龜山鄉大崗村樹人路56號，電話：03-3281991，E-mail:ts983118@email.cpu.edu.tw）。

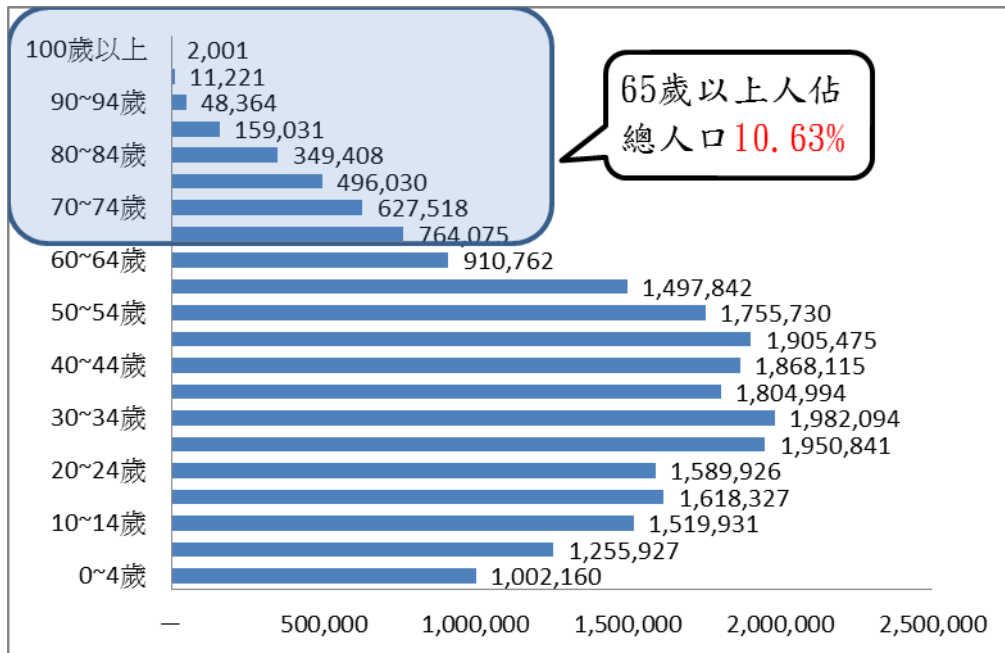


圖1 臺灣地區2009年人口年齡層分布表

人的生理狀況因為年齡的增長而日漸衰退，特別是在視覺上的退化和疾病（如老花眼、白內障和青光眼），會使高齡者對於來車、周遭環境、標誌、標線、號誌等，產生看不清楚、無法辨識或錯看等狀況；聽覺的退化（如重聽）會削弱高齡者對於高頻率和高音階的聽覺；心理上亦會有注意力不集中、反應遲鈍的問題，整體生理的退化也會使得行動力變慢、平衡感不佳而容易跌倒。高齡者因為生理和心理的特性，使得在駕駛能力、理解能力、尋路能力上容易發生錯誤判斷，進而引發事故。由於高齡者身體較脆弱，一旦發生交通事故，其傷亡風險性亦較高。

根據內政部警政署統計資料顯示(如表1)，臺灣地區96年至98年發生A1及A2交通事故共造成69萬1,344人受傷，其中高齡者受傷人數為6萬3,990人，佔受傷人數9.50%；A1交通事故自96年98年共造成6,889人死亡，其中高齡者死亡人數為1,770人，佔死亡人數25.33%，與高齡人口比例10.63%不成比例，自96年至98年A1交通事故總死亡人數雖逐年遞減，但高齡者佔總死亡人口比例卻逐年增加（23.86%至27.2%）。

表 1 臺灣地區高齡者交通事故(A1+A2 類)統計表

項目 年度		高齡者交通事故 (A1+A2)死傷人數			全年總交通事故 死亡人數
		為第一當事人 (佔合計百分比)	為其他當事人 (佔合計百分比)	合計	(合計佔全年百分比)
96	死亡	256	358	614	2,573
	百分比	41.69%	58.31%		23.86%
	受傷	7,070	12,507	19,577	216,927
	百分比	36.39%	63.61%		9.02%
97	死亡	231	356	587	2,224
	百分比	39.45%	60.55%		26.39%
	受傷	7,855	13,171	21,026	227,423
	百分比	37.46%	62.54%		9.25%
98	死亡	249	320	569	2,092
	百分比	44.50%	55.50%		27.2%
	受傷	8,973	14,414	23,387	246,994
	百分比	38.33%	61.67%		9.47%
合計	死亡	736	1,034	1,770	6,889
	百分比	41.58%	58.42%		25.33%
	受傷	23,898	40,092	63,990	691,344
	百分比	37.35%	62.65%		9.50%

本研究進行高齡者交通安全政策課題之探討，蒐集國內外相關的文獻瞭解各國高齡者交通安全政策，接續針對高齡者事故發生環境特性及個別肇事原因，設計交通法規問卷測驗，分析高齡者的交通法規認知程度與個人基本資料相互關係，並參考各國高齡者交通安全政策，調查高齡者的支持程度，最後從監理、交通工程、法規修改、執法、教育宣導及智慧型運輸系統等六大面向，訂定相關高齡者交通安全政策。

二、文獻回顧

從交通工程、駕照考照、教育、車輛設計、其他的五方面來探討交通安全政策：

1. 交通工程

Jennie等人(1997)依據澳洲墨爾本警方所提供1987年至1995年中行人交通事故統計資料進行相關分析與研究，發現對於年長行人於交通環境中產生威脅的重要因素主要有：複雜的交通環境、高速行駛的車輛、應變能力的降低以及對於潛在危險即時反應的行為能力減弱等...因素，而中央分隔島不僅提供橫越馬路時安全的庇護區域，並且還能有效的簡化交叉路口。因此能降低年長行人對於該如何做出適當的決定判斷感受到的困難，有效協助年長行人運行於雙向車流之交通環境中。

Soufiane等人(2008)研究藉由澳洲新南威爾斯州警方所提供之交通事故資料與當地醫療院所提供之數據資料進行分析，針對環境、車輛、碰種類型以及駕駛特行等...因素，探討高齡駕駛者於發生交通事故時容易傷亡慘重之情況，經由蒐集觀測之資料分析得知，有超過半數高齡駕駛人傷亡嚴重之交通事故發生於交叉路口，因此改善交叉路口環境，簡化交叉路口的複雜度，可有效降低高齡者於道路交通事故傷亡慘重之情形。

張開國等人(民92)提及紐西蘭以改善道路行人空間，並改善上下坡道的設計，讓輪椅及「代步車」通行在老年行人經常出現的位置以標誌警示，新加坡在老年行人密度較高的地區使用反光效果較佳的反光片做交通與導引標誌；巴布亞紐幾內亞在老年行人經常出現的位置以標誌警示以「交通分離」與「交通寧靜區」的方法保護老年的行人，並在老年行人經常出現的位置以標誌警示。

2. 駕照考照

顏進儒等人(民96)提及日本埼玉縣警察局換發駕照規定，年齡為70歲以上的高齡者，於駕照更換駕照時，須接受3小時的高齡者教育課程(費用為3000日圓)，課程內容含：1.加強高齡駕駛人的安全知識、技能、2.健康檢查。3.對道路環境的適應性。4.對交通事故危險的處理。如果未能通過課程，即無法更新駕照。一、日本警視廳規定，年齡為70歲以上的高齡者。於駕照更換駕照時，須接受3小時的高齡者教育課程(費用為3000日圓)，課程內容含：1.加強高齡駕駛人的安全知識、技能、2.健康

檢查。3.對道路環境的適應性。4.對交通事故危險的處理。如果未能通過課程，即無法更新駕照；紐西蘭對於年老的駕駛人(75歲以上)有特別規定，駕駛人必須在75歲生日前申請換發駕照並通過健康檢查，則可取得有效期限為5年的駕照。而80歲以上的駕駛人必須每兩年執行一次健康檢查和老年人駕駛測驗，通過之後才可取得有效期限為2年的駕照。

林豐福等人(民93)提及英格蘭規定65歲以上，職業駕駛人須進行更嚴格之醫療檢查；義大利規定60歲起不得駕駛公車與長途客運，具醫療證明者最高可延長至65歲；盧森堡規定70歲起，不得繼續持有商用車輛駕照；日本規定職業駕駛人需接受適性測驗(體格及體能檢查)，對於視力有較嚴格之規定，駕照更新者並須接受講習，75歲以上更新另接受特別講習。

張開國等人(民92)提及加拿大半數以上省市的對於75歲以上的駕駛人施行駕駛能力再測驗；新加坡60歲以上的駕駛人須進行定期的視力、聽力以及藥物檢測。

3. 教育

張開國等人(民92)提及紐西蘭以社區為基礎針對新的道路規則知識推動再訓練方案，並提昇對健康相關課題的認知。

顏進儒等人(民96)提及美國加州針對55歲以上的老年人設計了老年駕駛人改善課程(至少需6小時40分鐘、費用US\$23)，此課程提供防衛性駕駛與加州汽車法規的教學，以及藥物、疲勞、酒精、視力與聽力限制對一個駕駛人的影響。當55歲以上的駕駛人完成此課程時可減少其汽車保險費用。

4. 車輛設計

張開國等人(民92)提及秘魯以提昇車輛安全的標準，並更新使用中的車輛，特別是大眾運輸車輛，以減少對老年乘客造成之危險。

5. 其他

張開國等人(民92)提及紐西蘭設置小公園或休息區，老年人休息恢復體力在老年行人經常出現的地區加強車輛超速的執法；巴布亞紐幾內亞，在老年行人經常出現的地區加強車輛超速的執法；日本設置小公園或休息區，老年人休息恢復體力。

日本東京警視廳(2011)之高齡者交通安全政策鼓勵70歲以上的老年人繳回駕照，繳回駕照者提供購物優惠。75歲以上，取”若葉”及”紅葉”共四色，幸福的”四葉草”為形狀，代表高齡駕駛者，道路上的駕駛者看到高齡駕駛標誌，須給予禮讓與尊重。並設立高齡者的交通指導員，每年安排這些指導員參與交通安全教育活動，並逐戶訪問高齡者給予教育宣導，於交叉路口負責交通疏導及保護行人安全。

三、交通安全政策問卷調查

3.1 問卷設計

本研究為一橫斷面調查，以問卷調查做為調查方法，問卷中分為三大部分，第一部分為個人基本資料(性別、年齡、教育程度、擁有駕照種類、駕駛交通工具種類)，第二部分為交通法規認知，主要參考高齡者肇事原因做為測驗依據，第三部分為交通政策意見支持度，參考世界各國目前實施之高齡者交通政策。

本研究問卷分析如圖2所示，研究以個人基本資料、交規法規認知與高齡者防制對策等三大要項相互差異性分析，以研究其中是否有顯著性差異與其關連；三大選項分別為個人基本資料(性別、年齡、教育程度、擁有駕照種類、使用交通工具)、交通法規認知(依答對題數分為三組，低分組、中分組與高分組)、交通政策意見(依支持分數分為三組，低分組、中分組與高分組)。

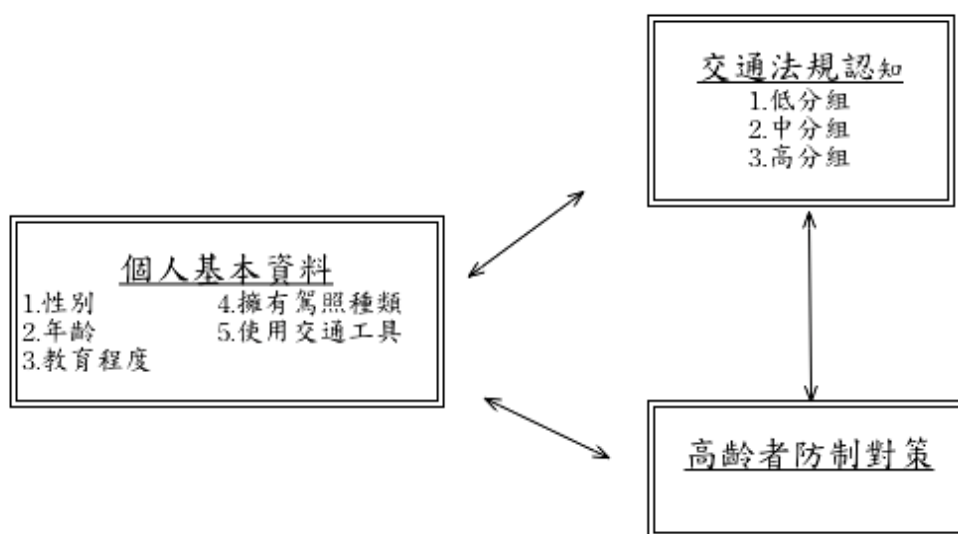


圖 2 問卷分析圖

交通規定認知測量分為法規認知及標(號)誌等二部分測驗，為避免高齡者不耐煩而隨便作答，故測驗問項僅以10題為限，問項設計主要以高齡者當事人個別肇事原因及對造當事人個別肇事原因做為設計依據，高齡者發生事故時，死亡及受傷者所使用之交通工具為行人、機車、自行車及汽車，針對前四項交通工具肇事原因分析如下，並據此做為問卷設計依據：

1. 行人：主要肇事原因為「行人穿越道路未注意左右來車」、「行人未依規定行走穿越道而穿越道路」、「行人未依標誌、標線、號誌而穿越道路」，行人如能依規定使用「行人穿越道、天橋、地下道」能減少其傷亡，故第1、2題測驗行人穿越道穿越規定，第9題則測驗行人穿越號誌意義。
2. 機車：主要肇事原因為「未注意車前狀態」、「未依規定讓車」、「違反號誌指揮或規定」、「左轉彎未依規定」、「未保持行車間距」，故第3題測驗機車乘載人數之規定，第4題測驗行車管制號誌規定，第5題測驗打方向燈警示規定，第8題測驗最高速限規定。
3. 自行車：主要肇事原因為「未依規定讓車」、「未注意車前狀況」、「違反號誌管制或指揮」、「左轉彎未依規定」、「違反特定標誌(線)禁制」。
4. 汽車：主要肇事原因為「未依規定讓車」、「未注意車前狀態」、「違反號誌管制或指揮」、「左轉彎未依規定」。

交通政策問項主要參考國外實施之高齡者交通安全政策(如表2)，並將支持度依李克特量表分為五個選項：非常同意、同意、無意見、不同意及非常不同意，得分依序為5、4、3、2、1分，除了將總得分為低、中、高三組進行分外，每一個選項會被個別的分析。

表2 交通政策選項測一覽表

題號	交通政策問項內容
1	對高齡者規定必須要接受交通安全教育(講習)，了解新的交通法規及交通安全知識
2	高齡者規定必須要接受換照體檢(身體檢查)，測驗是否適合繼續開車或騎機車，如果未能通過體檢，即不能再繼續持有駕照駕駛車輛。
3	同意對高齡者所駕駛的車輛必須受到限制(例如：大型重型機車、大貨車等大型車輛)
4	同意對高齡者在道路上所駕駛的車輛，要張貼標識提醒其他用路人注意。
5	鼓勵高齡者要多使用大眾運輸工具，不要自行開車或騎機車

3.2 問卷調查

1. 調查地點

若要對整個台灣地區各個縣市都抽取一定比例之高齡者，在時間與成本上都不符合經濟效益。礙於時間、人力與經費等研究上的諸多限制，無法對全台所有縣市之駕駛者進行抽樣調查，在以往高齡者的研究對象以北部縣市佔多數，甚少以南部縣市為調查對象；全國縣市高齡者涉案人數以高雄市為最多，故本研究定以高雄市作為本研究之調查縣市。

2. 調查方法

本研究在考慮受訪者完成問卷所需時間、題意造成誤解、完成調查所需時間、回收率及受訪者可能等因素，本研究決定以派員方式進行個別訪談，並當場由受訪者填寫問卷；調查地點選於高齡者運動之公園、樂齡中心及夜間補校。考量近來詐騙集團猖獗，造成高齡者對陌生人之防衛心較高，故委託調查地點之里長，陪同研究生協助問卷調查，讓當地運動之高齡者能配合填寫問卷；並事先協調高雄市教育局成人教育科，由教育局發文樂齡中心及夜間補校等教育機構，由該機構提供施測對象，研究生於該機構上課時段實施問卷調查。

3. 調查日期

本研究完成問卷設計後，先委由熟識之高齡者等10名實施問卷初測，測驗問卷題目語意是否不清，俟問卷修改完成後，正式問卷於100年4月份進行。

3.3 問卷分析方法

1. 資料處理

將本研究取得之問卷，以EXCEL 進行整理譯碼及除錯後鍵入電腦，並以SPSS for Windows 18.0 版本之統計軟體進行統計運算分析。

在常態分配下，前後的一個標準差大約落在27%、73%的位置，依據次數分配找出樣本中的第27%及第73%百分位數，再依據這些分數點分為低、中、高三組，詳如表3。

表3 資料分組表

組別	低分組	中分組	高分組
百分數區間	27以下	28-72	73以上

2. 統計方法

(1) 描述統計(descriptive statistics)

以整理、描述、解釋資料的系統方法與統計技術，主要是用來求得次數分配、百分比、平均數、變異數及標準差等統計量，以了解受測者的基本資料分布情形及在各構面的一般反應情況。

(2) 單因子變異數分析 (One-way ANOVA)

單因子變異數分析係考驗三個或三個以上母群體平均數的差異顯著性分析，本研究以One-way ANOVA考驗基本變項與各變項間的差異分析，經變異數分析後，對於有顯著差異的部份再以Scheffe's Rule進行各組間差異之比較，以深入瞭解各變項間真正具有顯著差異的群組。

(3) 獨立樣本t檢定

獨立樣本t檢定係考驗二個母群體平均數的差異顯著性分析，本研究以

獨立樣本t檢定考驗基本變項與各變項間的差異分析，

本研究對顯著水準的定義為：p值小於0.001 (***)時，表示極為顯著；p值小於0.01時 (**)，表示非常顯著；p值小於0.05時 (*)，則表示達到顯著水準；但若p值大於或等於0.05時，則視為未達顯著水準。

3.4 問卷結果分析

本章將針對問卷結果做描述性統計分析，並以個人特質為主與交通法規認知結果及交通政策意見支持度作為差異分析基準，本研究問卷共計回收306份，扣除無效問卷24份後(部分疏漏未回答)，總計有效問卷282份。

3.4.1 交通法規認知差異

1. 男性的交通法規認知程度高於女性，此與男性常擔任汽、機車的駕駛人，常與道路上行駛有關。
2. 高齡者族群中，年齡越低且教育程度越高，交通法規認知程度越高。
3. 有駕照的交通法規認知大於沒有駕照；在各項駕照種類方面，除了「輕型機車駕照」在答對題數無顯著差異外，其餘有駕照的交通法規認知程度均大於沒有駕照。
4. 有使用私人運具的交通法規認知程度大於沒有使用私人運具；在使用私人運具方面，除了「使用自行車」在答對題數無顯著差異外，其餘私人運具，「有使用」的答題題數均大於「無使用」。

3.4.2 交通政策支持度

交通政策支持度與個人基本資料及交通法規認知程度進行單因子變異數分析，檢測政策支持度在個人基本資料及法規認知程度是否有顯著的差異，僅有「年齡」、「重型機車駕照」及「交通法規認知程度」等三項有顯著差異，且有「重型機車駕照」支持度大於「無重型機車駕照」。

因交通政策支持度得分僅有年齡、重型機車駕照、交通法規認知程度等三種選項有顯著差異，故針對個別交通政策問項進行t檢定，分析結果如下(如圖3)：

1. 您是否同意對高齡者規定必須要接受交通安全教育(講習)，了解新的交通法規及交通安全知識：平均得分3.36分(排序第4)，有明顯差異項目包含輕型機車駕照(「無」得分3.43分較「有」高)、重型機車駕照(「有」得分3.58分較「無」高)。沒有輕型機車駕照的高齡者，由於缺乏交通法規知識，希望能多了解新的交通法規知識；而有重型機車駕照的高齡者，由於常在道路上行駛，希望能多了解新得交通法規知識，以保障自身行的安全。
2. 您是否同意對高齡者規定必須要接受換照體檢(身體檢查)之規定，測驗是否適合繼續開車或騎機車，如果未能通過體檢，即不能再繼續持有駕照駕駛車輛：平均得分3.22分(排序第5)，有明顯差異項目包含重型機車

駕照(「有」得分3.45分較「無」高)。此問項為5問項中的最低分，顯見高齡者對於限制自行權利的問項支持度明顯偏低，但有重型機車駕照的高齡者，可能自覺本身的生理、心理逐漸退化，希望藉由體檢檢視自己是否適合駕駛，避免在道路上行駛時造成危險。

3. 您是否同意對高齡者所駕駛的車輛必須受到限制(例如大型重型機車、大貨車等大型車輛): 平均得分3.71分(排序第2), 有明顯差異項目包含重型機車駕照(「有」得分4.04分較「無」高)。有重型機車駕照的高齡者，可能自覺本身的生理、心理逐漸退化，無論在駕駛大型重型機車和大貨車，較易發生危險，故支持駕駛車輛須受到限制。
4. 您是否同意對高齡者在道路上所駕駛的車輛，要張貼標識提醒其他用路人注意: 平均得分3.64分(排序第3), 大型車駕照(「有」得分4分較「無」高)、使用交通工具(「無」得分3.88分較「有」高)。
5. 您是否同意應鼓勵高齡者要多使用大眾運輸工具，不要自行開車或騎機車: 平均得分3.94分(排序第1)、使用交通工具(「無」得分4.2分較「有」高)、使用機車(「無」得分4.15分較「有」高)。此問項平均得分是5最高的，沒有使用交通工具及高齡者的族群已經常使用大眾運輸工具，所以支持度較高，但如何說服目前仍繼續使用私人運具的高齡者接受大眾運輸工具，仍需有更大的誘因。

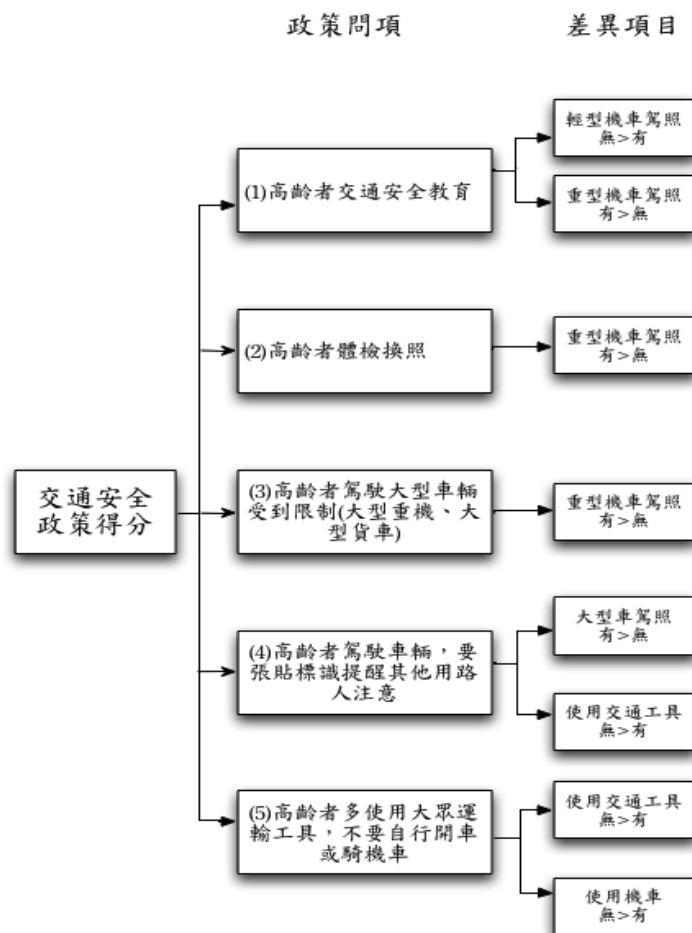


圖3 個別交通政策問項支持度差異分析圖

四、結論與建議

依據前節描述之高齡者事故特性及問卷調查結果，從監理、交通工程、法規修改、執法、教育宣導、大眾運輸系統及智慧型運輸系統等六大面向，訂定相關高齡者交通安全政策。

4.1 監理

1. 建立高齡者「駕照退場」機制：目前我國駕照考驗制度仍較為鬆散，一旦通過汽機車考照後，終身未對駕照持用者進行體檢及交通法規測驗，導致許多高齡者身體機能退化卻持續駕駛車輛，容易發生交通事故。針對65歲以上的高齡者，每年實施駕照體檢，未能通過體檢的駕駛人，強制註銷駕照，禁止再駕駛車輛，並且鼓勵大眾多使用大眾運輸工具。
2. 職業駕駛執照採取更嚴格的體檢：對於營業駕駛駕照管理，多數國家採用「重點式」管理，針對高齡者(如65歲)採取較嚴格的駕照更新期間與醫療檢查等措施。我國對於職業駕駛執照管理，固定每3年審驗制度，主要檢查以考照所需之體格檢查為主，似較國外針對特定疾病或醫療狀況所需之醫療檢查來得寬鬆，檢查項目未考慮到特殊疾病，畢竟營業車輛關係著旅客及其他用路人的安全，若單純以普通車輛的體檢資格來限制，則過於寬鬆，應比照美國規定，對於職業駕駛人每2年進行體格檢查，握力、四肢缺陷、糖尿病需胰島素治療、癲癇病史等不得駕駛職業車輛，來確保高齡駕駛人能安全駕駛營業車輛。
3. 公車規則採用低底盤公車：公車多採用高底盤設計，造成身心障礙者及高齡者上下車之困難，如果統一公車規模採用低底盤，能增加高齡者使用公車之意願。
4. 特種車輛裝設車側(倒車)裝置：造成高齡者行人死亡率以大貨車、特種車、大客車等較高，由於大車的視覺死角及內輪差等因素，導致大車未能發現車旁之高齡者，如能對大型車輛的清除視覺盲點的科技裝置(車側、倒車後置裝置) 並應修法加以規範，來全面防制行人事故的發生。
5. 自行車配備反光及照明設施：在自行車的出廠配備中，強制要求配備反光及照明設施，在清晨及黃昏等光線昏暗不明的情形下，其他用路人能注意到自行車的存在，而避免發生交通事故。

4.2 交通工程

1. 於長度較長之行人穿越道中央增設行人實體庇護區，提供予高齡者不能及時穿越馬路時，能在庇護區休息，避免遭到其他車輛撞擊。
2. 增設行人專用道路：目前我國無專用之行人專用道，行人多行走於騎樓，但多數騎樓多為店面專家佔用，或為機車、自行車停車使用，導致行人行走困難，常在馬路上與車輛爭道行走，往往容易發生交通事故。如能於騎樓與道路間設置專用之行人專用道路，並規定統一之高度和舖

面，讓使用輪椅之高齡者通行無阻，也避免和其他車輛爭道。

3. 應用動態LED及警示聲音交通標誌：高齡者由於視覺能力與認知機能的衰退，導致道路上的號誌辨識能力較一般人慢，如能改善現有的標誌提示形式，以LED與警示聲音的型態表現號誌的意義，使高齡者能迅速了解，當高齡者穿越行人穿越道如能聽到倒時計時的警示聲，能避免走到一半而燈號轉換成紅燈的情形發生，更能減少在行人穿越道上遭到其他車輛撞擊。
4. 增設專用之高齡者半觸動號誌：由於高齡者行動速度較緩慢，相較於其他年齡者過馬路須要較長之時間，如能設置專用之高齡者號誌，當高齡者行走行人越道前，按下專用號誌延長綠燈時間，能使高齡者在綠燈時間內通過馬路，避免和其他車輛發生事故。
5. 天橋及地下道設施無障礙化：目前天橋及地下道沒有無障礙設施，導致高齡者上下樓梯非常困難，如能將設施改為無障礙通道，考量到高齡者的使用便利性，定能提高高齡者的使用。
6. 在禁止穿越之道路設置阻隔設施：高齡者的事故原因多以未依規定穿越行人穿越道，如能將中央分向線改為實體阻隔設施，當高齡者一看到無法穿越馬路時，會從附近的行人穿越道、地下道或天橋穿越。
7. 簡化交叉路口動線：高齡者駕駛汽車易發生事故多在交叉路口，以槽化等方式簡化交叉路口動線，讓高齡者無論是轉彎或直行，能減少思考的時間以及避免發生錯誤，減少交通事故發生。

4.3 法規修改

1. 強制立法要求自行車配戴安全帽：高齡者主要之受傷部位為頭部傷、多數傷及腳(腿)傷，且頭部受傷致死率偏高，如強制立法要求自行車配戴安全帽，能減少高齡者傷亡程度。
2. 高齡者優先通行路權：設計出高齡者能接受的標誌，行駛時將高齡者告示張貼在汽機車上，並修法要求高齡者標誌有優先路權，並加強教育宣導，讓其他用路人能禮讓高齡者。
3. 增設高齡者及身障者的協助規定：立法要求當高齡者及身障者在穿越行人穿越道時，身邊的行人協助其通過馬路。
4. 修改道路交通安全規則134條規定，改為50公尺內設有行人穿越道、人行天橋或人行地下道者，必須經由行人穿越道、人行天橋或人行地下道穿越：原法條規定為100公尺，但該距離過長有疑義，往往造成民眾直接穿越難以遵守，應修改為50公尺為準，該民眾能在適當的距離內行走行人穿越道、人行天橋或人行地下道。

4.4 執法

1. 加強取締高齡者易肇事原因：針對行人未依規定行走行人穿越道、未依規定配戴安全帽等事故因素加強取締，或以開勸導單之方式及上交通安全課程代替罰鍰，讓高齡者能了解更新的交通法規內容或交通標誌、號誌意義。
2. 加強取締違規佔用行人專用道：針對違規停車及違規擺攤佔用行人專用道等違規項目加強取締。
3. 在高齡者常出沒地區加強執法：在高齡者常出沒地區加強車輛違規超速取締，避免對高齡者發生危害。

4.5 教育宣導

1. 加強交通安全教育宣導：在高齡者收視率較高的電視節目或廣播，以置入性行銷的方式將交通安全教育的法規導入節目內容，讓收看節目的高齡者能在最自然的狀態下了解目前新修正之法規。透過鄉鎮市農漁會和醫院等機關社團加強老年人交通安全宣導，亦者是比照日本大阪市做法，透過村里鄰長挨家挨戶拜訪老年人發放宣導摺頁。
2. 製作反光設施，免費提供高齡者使用：高齡者常於清晨或傍晚外出運動，其他汽機車駕駛人常因光線昏暗不明而撞上行人或自行車。如能製作反光背心、反光手環及反光帽，免費提供高齡者使用，透過村里鄰長挨家挨戶拜訪老年人並發放裝備，提高高齡者的使用率。
3. 開設高齡者交通安全教育課程：以村里為單位，由村里長邀請村里內的高齡者到活動中心上課，了解新修正的交通法規、號誌及標誌意義，並加強宣導騎乘機車要配戴安全帽、勿飲酒駕車等交通宣導語。

4.6 大眾運輸工具

1. 以優惠價格鼓勵高齡者要多使用大眾運輸工具：未使用任何交通工具的高齡者，多使用大眾運輸工具或步行為主，故多能支持此項政策，但對於有使用交通工具的高齡者，支持率明顯偏低，顯然須有更大的誘因吸引高齡者使用，如果提供每年一定額度金額提供高齡者免費乘坐大眾運輸工具，定能吸引高齡者使用，而避免自行開車或騎車。
2. 提供復康巴士相關服務：在高齡者常去之區域提供復康巴士服務，搭車前一天由高齡者打電話預約復康巴士，隔天分別至高齡者家中接送，並統一載到高齡者常去之地點，使高齡者能獲得最大的便利性。
3. 大眾運輸系統的無障礙化：大眾運輸系統的搭乘，對於高齡者及身障人士，有許多不便，如對該設施實施無障礙化，能促進高齡者的使用率。

4.7 智慧型運輸系統

1. 增設路面資訊發布設備系統：裝設於人行道或地面之地理資訊標鈕 (Geographic Information Stone)、路側之信號柱(Beacon)等，提供附近的大眾運輸工具、天橋、地下道及行人穿越道的相關資訊。
2. 增設地理資料系統(GIS)：在配有GPS定位的PDA或智慧型手機，配有內建資料庫得知所在地附近之大眾運輸工具、天橋、地下道及行人穿越道的資訊系統，讓高齡者在最短時間找到最短路徑，讓高齡者能避免走錯道路。
3. 自動駕駛系統：在高齡者駕駛的車輛中，配有人工智慧駕駛裝置，配有自動反應、自動剎車、導航裝置系統，當前方發生突發狀況，高齡者來不及反應時，由車輛自動判斷剎停，避免車禍發生。
4. 高齡者及身障者裝置感應器：高齡者及身障者加裝感應器，並在各交叉路口裝設感應裝置，當感應裝置感應到感應器時，會發出需要協助的聲響，讓路口周遭的用路人能發現高齡者及身障者的存在，給予禮讓並予以協助通過路口。

參考文獻

- 內政部統計資料，擷取時間：民國 99 年 10 月 28 日，網站：
<http://www.ris.gov.tw>。
- 日本交通法(2011)，擷取時間：100 年 4 月 29 日，網站
<http://law.e-gov.go.jp/cgi-bin/idxsearch.cgi>。
- 日本東京警視廳網站，擷取日期：100 年 4 月 28 日，網站
<http://www.keishicho.metro.tokyo.jp/anzen/sub2.htm>。
- 王保進(2007)，中文視窗版 SPSS 與行為科學之研究，三版，心理出版社。
- 林豐福、張開國、葉祖宏(2004)，我國職業駕駛執照考領及持用有效條件之檢討，交通部運輸研究所。
- 張開國、楊智凱、周文靜(2003)，改進亞太地區道路交通安全對策之調查研究，交通部運輸研究所。
- Bogozzi, R. P., Yi, Y.,(1988). "On the evaluation of structural equation models." *Academic of Marketing Science* 16, 437-454.
- Jennie Oxley, Brian Fildes, Elfriede Ihsen, Judith Charlton and Ross Day.(1997). "Differences in traffic judgments between young and old adult pedestrians." *Accident Analysis and Prevention*, Vol 29 , pp.839-847.
- Soufiane Boufous, Caroline Finchb, Andrew Hayen, Ann Williamson(2008). "The impact of environmental, vehicle and driver characteristics on injury severity

in older drivers hospitalized as a result of a traffic crash.” Journal of Safety Research , Vol 39,pp. 65–72.

Traffic Safety Facts 2000 Older Population, National Highway Traffic Safety Administration, DOT HS 809 328, U.S. DOT.

