

高齡者步行安全問題風險認知之探討

陳菟蕙¹、范盛泳²、許宏瑋³、呂泓穎³

摘要

高齡者是行人死亡交通事故的主要族群，其主要肇事因素包含「未依規定行走行人穿越道」、「穿越道路未注意左右來車」、以及「違反號誌管制」。本研究編輯交通部2020年之高齡者行人交通安全教案，製作一個行人交通安全教案。本研究另製作教案學習成效評估問卷，以了解高齡者對步行安全問題之相關知識與正確行為的了解程度。前測問卷之分析結果顯示，高齡者應注意的步行安全現況問題包含：高估自己行走之速度，若綠燈未進入路口，可能發生身陷車陣問題；較不清楚車輛A柱位置以及A柱視線遮蔽問題；從路口附近穿越道路。由前測與後測問卷之分析結果得知，本研究編製之教案可提升高齡者對步行安全問題的風險認知。

關鍵字：高齡者、步行安全、交通安全教育

一、前言

根據內政部108年1月統計資料顯示，我國65歲以上老年人口占國內總人口比率達到14.61%，臺灣已正式邁入「高齡社會」，故我國在面對高齡社會時，必須提升高齡者議題的重視程度。在行人之交通安全方面，從陳宗淋(2000)與葉名山、張開國等人(2012)之研究中皆指出，65歲以上之高齡者發生行人交通事故死亡之比率為各年齡層中最高。周文生、張銘峰(2010)利用內政部統計處之資料，針對行人事故部分，分析出高齡者涉入事故占全部當事人30.6%，但死亡人數卻高達56.9%，主要肇因為「行人未依規定行走穿越道而穿越道路」、「行人穿越道路未注意左右來車」、「行人未依標誌、標線、號誌穿越道路」。許元皇等人(2004)利用臺北市92年之交通事故統計資料，針對高齡者步行安全研究發現該年行人事故死亡28人，行人事故死亡者中，65歲以上高齡者死亡計21人，占所有行人事故死亡人數之75%，顯示臺北市高齡者交通死亡事故相當嚴重，而事故原因主要為「未依規定行走行人穿越道」，其次則是「穿越道路未注意左右來車」及「違反號誌管制」。行人是交通事故中傷亡情況嚴重的弱勢族群，由上述文獻可知，高齡者占全部行人事故的比例高。我國於2025高齡者人口比率將超過20%，四年後即將邁入超高齡社會，

¹ 淡江大學運輸管理學系教授(聯絡地址：25137 新北市淡水區英專路 151 號，電話：02-26236517，E-Mail: irischen@mail.tku.edu.tw)。

² 國立陽明交通大學運輸與物流管理學系交通運輸碩士班學生。

³ 淡江大學運輸管理學系大學部學生。

尤須注意高齡者的步行安全問題，以避免事故發生。

張建彥、吳宗修等人(2009)研究曾說明高齡者由於身體機能退化，導致步行速率降低，另其對於交通風險認知較不足，判斷與反應亦較一般成人需更多時間。差，往往成為行人交通事故的高危險群影響步行速率之因素很多，其中年齡增長導致身體機能退化是主要因素之一。王曉惠(2011)於學童與高齡者行走安全教案之研究中指出，高齡者經學習老人交通安全教育教材後，其行人交通安全測驗成績有小幅度的進步，意味著教材對於「知道」及「了解」相關概念有所幫助，但整體成績並不太理想，推測是因為原教材忽略掉部份重要之交通安全內容，且極少描述為何某些行為是危險行為，故學習者無法知道危險行為的根本原因，因此學習成效可能會大打折扣。

針對高齡者行人交通安全問題，交通部道路交通安全督導委員會於2011年製作老人交通安全教育教材，近年也發展多個高齡者交通安全教案(2020)。本研究首先分析高齡者步行交通事故，了解高齡者步行事故之肇事因素，繼而參考上述教材和教案資料，重新編製一個高齡者步行交通安全教案，並設計學習成效評估問卷，以了解高齡者對步行安全問題之風險認知現況和教案學習成效。

二、高齡者之步行事故分析與步行安全教案編製

2.1 高齡者之步行事故分析

行人是交通事故中傷亡情況嚴重的弱勢族群，本研究查詢交通部道安資訊平台，查詢行人交通事故相關資訊。表1是民國101年至民國109年行人交通事故中，高齡和非高齡之行人的死亡人數與比率，行人死亡人數中近七成是高齡者。我國2025即將邁入超高齡社會（高齡者人口比率超過20%），亟需針對高齡者的交通安全問題進行改善。

表1 歷年高齡行人和非高齡行人之死亡人數與比率

年期	死亡人數				百分比			
	0-64	65 以上	不明	total	0-64	65 以上	不明	total
101 年	155	286	0	441	35.1	64.9	0.0	100
102 年	151	259	1	411	36.7	63.0	0.2	100
103 年	156	254	2	412	37.9	61.7	0.5	100
104 年	141	271	0	412	34.2	65.8	0.0	100
105 年	134	279	2	415	32.3	67.2	0.5	100
106 年	101	278	2	381	26.5	73.0	0.5	100
107 年	124	281	1	406	30.5	69.2	0.2	100
108 年	138	320	0	458	30.1	69.9	0.0	100
109 年	122	309	0	431	28.3	71.7	0.0	100
合計	1,222	2,537	8	3,767	32.4	67.3	0.2	100

表2是民國101年至民國109年高齡者步行交通事故中因事故死亡之高齡行人的個人個別肇因彙整表，66.1%高齡者有肇事因素，33.9%高齡者尚未發現肇事因素。問題最嚴重的交通事故包含：「未依規定行走行人穿越道、地下道、天橋而穿越道路」、「穿越道路未注意左右來車」以及「未依標誌、標線、號誌或手勢指揮穿越道路」。針對859位尚未發現肇事因素高齡者，表3彙整高齡行人之另一方事故當事者的主要肇因，最主要問題包含「駕駛未注意車前狀況」和「駕駛搶越行人穿越道」。

表2 因事故死亡之高齡行人的個人個別肇因(民 101 年至民 109 年)

高齡行人的個別肇因	101年至109年	百分比	百分比小計
尚未發現肇事因素	859	33.9	33.9
未依規定行走行人穿越道、地下道、天橋而穿越道路	614	24.2	66.1
穿越道路未注意左右來車	391	15.4	
未依標誌、標線、號誌或手勢指揮穿越道路	349	13.8	
其他引起事故之疏失或行為	305	12.0	
在道路上嬉戲或奔走不定	18	0.7	
在路上工作未設適當標識	1	0.0	
總計	2,537	100.0	

表3 高齡行人尚未發現肇事因素之另一方當事者的主要肇因

另一方駕駛的肇事因素	總計
未注意車前狀況	305
搶越行人穿越道	275
不明原因肇事	124
酒醉(後)駕駛失控	29
倒車未依規定	25
左轉彎未依規定	20
違反號誌管制或指揮	20
未依規定讓車	12
起步未注意其他車(人)安全	9
其他原因	40
總計	859

2.2 高齡者步行安全教案編製與學習成效評估問卷設計

針對2.1節所彙整之高齡行人以及事故另一方駕駛的肇因問題，本研究整理必須學習交通安全教育的重點內容如圖1所示，交通安全重點包含以下五項，其對應的交通安全問題說明如下：

1.路口附近穿越道路的危險性：

- (1)行人未依規定行走行人穿越道、地下道、天橋而穿越道路：地下道和天橋已愈來愈少，此問題主要是路口附近有行穿線，但忽略穿越道路的危險性，

而直接穿越。

(2) 穿越道路可能是跨越分向限制線，此行為則是違反標線規定穿越道路。

2. 穿越路口須注意並確認無闖紅燈車輛，並也應注意同向和對向的綠燈轉彎車輛：

(1) 行人穿越道路時，可能有同向或對向綠燈之轉彎車也在通行中，須注意這些左轉和右轉來車。

(2) 路口可能有闖紅燈車輛，亦須注意。

3. 車輛 A 柱之位置和駕駛的 A 柱視線遮蔽問題：

針對「駕駛未注意車前狀況」和「駕駛搶越行人穿越道」問題，A 柱視線遮蔽問題是可能的原因之一。因此，須教導行人此一問題的原因。

4. 行人專用號誌中小綠人閃爍之意義，並了解此時穿越道路之危險性：行人可能忽略小綠人閃爍之意義為「綠燈秒數已不足，號誌即將轉變為紅燈。」，仍於綠燈秒數不足時穿越路口，以致與橫向綠燈通行車輛發生交通事故。

5. 通過路口時，自己行走的速度：高齡者須了解自己行走的速度，進而判斷行人綠燈秒數是否足夠。

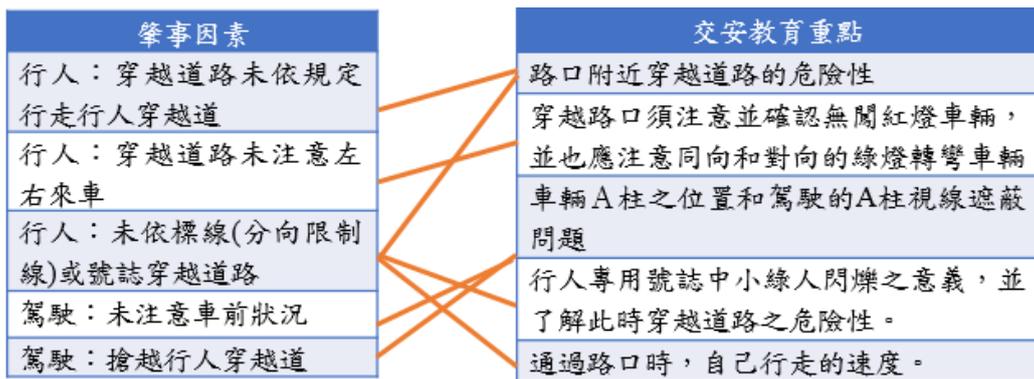


圖1 高齡者行人事故肇因與交通安全教育重點關連圖

本研究針對圖1之高齡者行人交通安全問題和交通安全教育重點，參考交通部道路交通安全督導委員會之路老師教材（2020），重新編製一個高齡者行人交通安全教案，另設計前測與後測問卷，以評估學習成效。為了讓高齡者了解前測與後測問卷，另設計前測與後測問卷投影片，以利問卷問題之說明。除了以圖1之五項教學內容設計評估問卷題目，另增加測驗「出門應穿著亮色衣物」的觀念，檢視高齡者在無教案教學的情況下，對此觀念的了解情況。

前測問卷包含行為題、知識題與實作題，表4為行為題之問卷題目與題目設計目的，表5為知識題之問卷題目與題目設計目的，每一題問卷題目列出其對應項目、題目設計目的與配分。體驗實作部份更能了解高齡者是否能應用所學的交通知識於道路情境中，表6為步行穿越路口體驗實作題之觀察行為與設計目的。

由於行人未依規定行走行人穿越道是高齡者死亡事故主要因素之一，此肇因之常見的安全問題係在路口附近穿越道路，未走行人穿越道。圖片是常

見的宣導方式，本研究另以老人交通安全教材中相關內容（2011）製作海報（如圖2所示），此行人安全課題之教材標題為「穿越馬路不貪近，直線穿越非捷徑」。本研究透過一對一訪談方式，了解高齡者看到此交通安全教材的圖片所意會的意義，一般而言，文宣內容應在短時間內就能了解其欲傳達的宣導內容。因此，進行方式為：

- 請高齡者看五秒，並立即收起海報後再詢問長者：您剛剛看到什麼？您記得標題嗎？您覺得海報內容要告訴我們什麼？
- 再拿起海報詢問高齡者：上半部這張圖的車禍如果是在接近路口 30 公尺~50 公尺的地方，您覺得車禍是如何發生的？車輛從哪裡來？

表4 行為題之問卷題目與題目設計目的

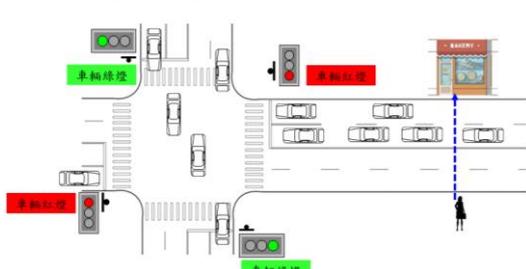
題目與答案	題目設計目的	對應項目	配分
1. 當您看到行人專用號誌中的小綠人在閃爍，請問您會不會通過馬路？ <input type="checkbox"/> ₁ 會 <input checked="" type="checkbox"/> ₂ 不會	了解高齡者「看到行人專用號誌在閃爍時的行為」。	4	10
2. 您的好朋友阿珠(阿雄)在晚上七點需要走路去商店買東西，請問您會建議她/他穿什麼顏色的衣服？(可複選) <input type="checkbox"/> ₁ 編號 1 <input checked="" type="checkbox"/> ₂ 編號 2 <input checked="" type="checkbox"/> ₃ 編號 3 <input type="checkbox"/> ₄ 編號 4	檢視高齡者是否了解「外出時應穿亮色衣物，其他用路人較容易注意到你。」	-	10
3. 您要去馬路對面的麵包店，此時發現到路的車輛在等紅燈，請問您會不會直接通過馬路？  <input type="checkbox"/> ₁ 會，因為_____ <input checked="" type="checkbox"/> ₂ 不會，因為_____	檢視高齡者是否了解「路口附近違規穿越道路是危險的」行為。	1	25
4. 請問您認為自己通過圖片中的四車道路口需要幾秒？ 答：_____ 秒	了解高齡者教學前對自己行走速度認知。	5	-

表5 知識題之問卷題目與題目設計目的

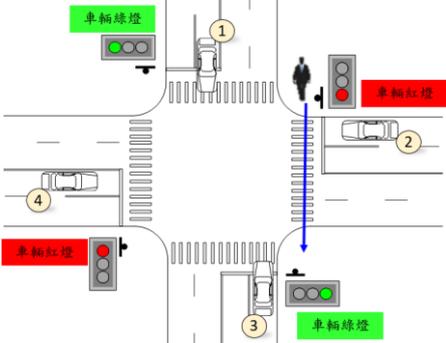
題目與答案	題目設計目的	對應項目	配分
<p>1. 行人專用號誌中的小綠人在閃爍(快跑的動作)，代表什麼？</p> <p><input type="checkbox"/>1 我不知道</p> <p><input type="checkbox"/>2 行人要跑步通過路口</p> <p><input type="checkbox"/>3 行人綠燈可以通行的時間還很多</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>4 行人號誌即將變為紅燈</p>	<p>檢視高齡者是否了解「行人專用號誌中小綠人閃爍之意義」。</p>	4	20
<p>2. 圖片中的李伯伯要通過路口，他應注意到哪台車輛可能會撞到他？(請畫出車輛行向)</p> 	<p>檢視高齡者是否了解「於行穿線通過馬路時，應注意同向與對向的轉彎車輛，也須注意橫向是否有闖紅燈之車輛。」</p>	2	25
<p>3. 圖片中哪些編號是車輛的A柱？(可複選)</p>  <p><input type="checkbox"/>1 我不知道 <input checked="" type="checkbox"/>2 編號 1 <input checked="" type="checkbox"/>3 編號 2</p> <p><input type="checkbox"/>4 編號 3 <input type="checkbox"/>5 編號 4 <input type="checkbox"/>6 都不是A柱</p>	<p>檢視高齡者是否知道「車輛A柱位置。」</p>	3	10

表6 步行穿越路口體驗實作題之觀察行為與設計目的

編號	觀察行為	觀察行為設計目的	對應項目	配分
1.	經過實際行走後，得知通過四車道路口需要幾秒？ 答：_____ 秒 	讓高齡者實際練習，並告知其通過四車道路口應花費的時間。	5	-
2.	於通過路口時，有注意到哪些車輛？ (紀錄高齡者擺頭和眼神注視方向) <input type="checkbox"/> 1 後方綠燈車 <input type="checkbox"/> 2 近端紅燈車 <input type="checkbox"/> 3 前方綠燈車 <input type="checkbox"/> 4 遠端紅燈車	了解高齡者於教學後是否能應用教學內容，實際通過路口時會注意橫向闖紅燈車與同、對向轉彎車。	1	-



圖片來源：老人交通安全教材(2018)

圖2 行人未依規定行走行人穿越道之教材圖片

三、高齡者步行教案評估實作流程

高齡者步行教案之學習成效評估資料蒐集之流程如圖3所示，共分為四個階段，包含前置作業、實施前測問卷、教案教學以及實施後測問卷，教案教學需30分鐘，前測與後測問卷各需20分鐘進行填答。

針對問卷實施過程需設計一套作業程序，以利在蒐集資料時，將問卷可能產生的誤差降至最低，確保問卷資料的品質。問卷實施方式：

- 1.本研究規劃輔助員為5人，預計每二位高齡者安排一位輔助員進行問卷填答之協助。輔助員工作包含利用圖片解說問卷問題意義、協助回答問卷、觀察和紀錄實作題。
- 2.前測與後測問卷將由輔助員於教案教學前與教學後分開發放，發放方式以每一位高齡者逐一發放為原則，並請輔助員發放時應特別注意編碼順序。
- 3.問卷填答方式採紙筆作答，填寫過程中將利用投影片於教室前方播放各題題目與相關照片，透過逐題帶領作答的方式以利高齡者填寫問卷。此外，為避免高齡者填答時有不識字、不了解語意或誤解題幹意義等狀況，於作答時間將安排輔助員以中立的立場幫助填寫問卷，將問卷可能產生的誤差降至最低，以確保問卷結果之品質，並於填答完畢時，請輔助員再次確認每位高齡者皆已確實填寫完成。
- 4.後測問卷中包含實作題，每場將分為兩組同步進行，每組由兩位輔助員合作負責（共四位輔助員）。一位輔助員負責告知高齡者情境，請高齡者嘗試通過並將教案所學之正確行為實際練習一遍，而另一位輔助員則需負責計時，待高齡者實作結束後，請輔助員告知高齡者實作時有完成之正確行為與疏忽之細節，並讓高齡者了解所花費之時間。

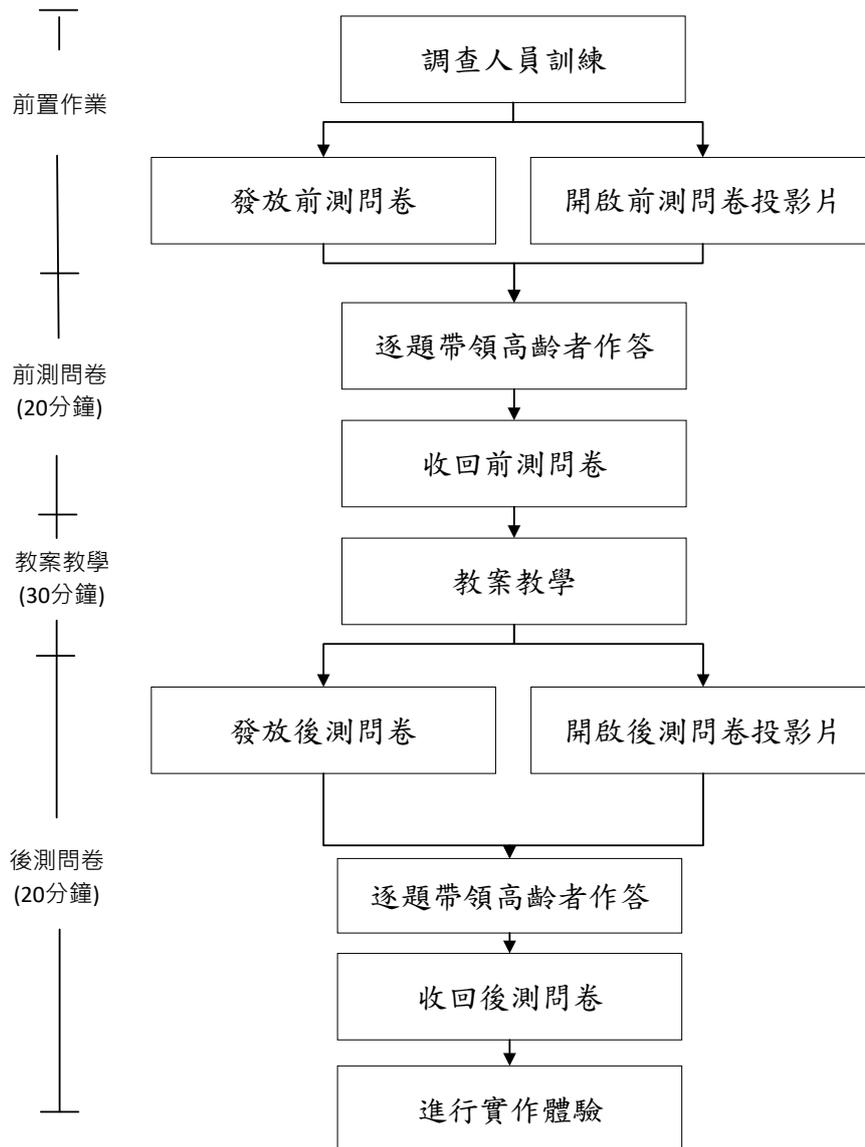


圖3 資料蒐集流程圖

四、高齡者步行教案成效評估

高齡者步行教案施作共分二場，地點在新北市社會局會議室，每場8位高齡者，共計16位高齡者參與，他們都是在新北市社會局服務的志工。表7為受訪者的基本資料，受訪者性別顯示女性(87.5%)比例多於男性(12.5%)；年齡則以65歲至69歲占多數(68.8%)，其次為70歲至74歲(31.2%)；受訪者的教育程度主要集中於高中職(50%)，其次為小學或小學未畢業(25%)。

表 7 參與高齡者步行教案施作之受訪者的基本資料

題目	選項	人次	百分比
性別	男	2	12.5
	女	14	87.5
年齡	65 歲~69 歲	11	68.8
	70 歲~74 歲	5	31.2
教育程度	小學(包含未畢業)	4	25.0
	國中	2	12.5
	高中職	8	50.0
	大專大學以上	2	12.5

4.1 前測與後測問卷之得分分析

表8為前測與後測問卷各教學內容之分數統計表，並利用成對樣本 t 檢定分析各教學內容於前測與後測之得分分析結果是否有顯著之差異，前測與後測之學習成效分析結果說明如下：

- 1.總分部份：前測與後測之得分分析結果有顯著差異，且平均得分差多達 15.2 分。由此可知，經過本研究設計之教案教學後，用路觀念有明顯的進步，分數由原先 69 分提升至 84.2 分。
- 2.會不會於路口附近貪近穿越道路：前測與後測之得分分析結果有顯著差異，換算過後之平均分數由原先的 75 分提升至 100 分。而選擇會通過或不通過之原因為開放式問題，作答成績於前測與後測之分數也有顯著差異，但換算過後之平均分數於前測(42 分)與後測(60.7 分)皆低，推測係因為問卷實施時間較緊湊，受訪者為求快速填寫完畢，導致作答可能較不完整。
- 3.小綠人閃爍的意義：前測與後測之得分分析結果無顯著差異。前測與後測換算過後之成績皆為 94 分，大部分受測者皆了解行人號誌中小綠人閃爍之意義。
- 4.車輛 A 柱位置：前測與後測之得分分析結果有顯著差異，換算之平均分數由原先的 66 分提升至 92 分，由前側得分可知許多參與者並不知道車輛 A 柱位置，需特別注意此問題，方能讓高齡者了解駕駛因 A 柱的視線遮蔽問

題。

- 5.過馬路需注意四面八方的車輛：前測與後測之得分分析結果有顯著差異，但前測(52.8分)與後測(73.1分)經換算後之成績皆不佳，由此可知，於教學前高齡者通過馬路時有將近一半的人認為綠燈通行很安全，車輛會注意到行人，且經過教學後還是有將近1/4的受訪者有未注意的情形。
- 6.出門應穿著亮色衣物：前測與後測之得分分析結果無顯著差異，前測(98分)與後測(100分)之得分換算後皆相當高，而此內容於教學過程中並無提及，由此可知大部分高齡者應都已了解此觀念。

表 8 知識題之前測與後測問卷數統計表

教學/測驗內容 (配分)	前測問卷		後測問卷		成對樣本 t 檢定	
	mean	std	mean	std	平均差	p-value
路口附近穿越道路的危險性(10)	7.5 (75.0) ^a	4.5 (45)	10.0 (100.0)	0.0 (0.0)	2.5	0.0410**
路口附近會或不會穿越道路的原因(15)	6.3 (42.0)	4.3 (28.7)	9.1 (60.7)	4.6 (30.7)	2.8	0.0005**
行人專用號誌中小綠人閃爍之意義(20)	18.8 (94.0)	5.0 (25.0)	18.8 (94.0)	5.0 (25.0)	0.0	1
看到小綠人閃爍之因應方式與行為(10)	6.9 (69.0)	4.8 (48.0)	8.8 (88.0)	3.4 (34.0)	1.9	0.0285**
車輛A柱之位置(10)	6.6 (66.0)	2.4 (24.0)	9.2 (92.0)	1.8 (18.0)	2.7	0.0007**
過馬路須注意紅燈車與綠燈轉彎車(25)	13.2 (52.8)	7.1 (28.4)	18.4 (73.6)	5.3 (21.2)	5.2	0.011**
出門應穿著亮色衣物(10)	9.8 (98.0)	1.6 (16.0)	10.0 (100.0)	1.1 (11.0)	0.5	0.3332
總分(100)	69.0	14.3	84.2	9.5	15.2	0.0002**

註：^a調整後得分=(原始分數/該類題目總分)*100

* p-value < alpha = 0.1

** p-value < alpha = 0.05

4.2 行為題與知識題之逐題選項分析

表9為行為題之作答狀況統計表，分析結果說明如下：

- 1.綠燈秒數不足時通過馬路很危險：由分析結果發現受訪者於教學前，看到行人專用號誌中小綠人在閃爍時，會選擇通過馬路的有五位(31.2%)，而經過教學後僅剩二位會在此情況下通過路口(12.5%)。整體來說，經過教案教學後，大部分受訪者看到號誌在閃爍時，較有「綠燈秒數不足時通過馬路很危險」之觀念。
- 2.出門選擇亮色衣物：前測問卷四個選項依據順序分別為：暗紅色、亮紅色、

亮藍色、深綠色；後測問卷則為：深棕色、亮藍色、亮綠色、暗紅色。由各選項作答狀況可得知幾乎所有受訪者都能夠選出較為亮色的兩件衣服。

3.路口附近直接穿越道路的危險行為：受訪者於教學前會於路口附近直接穿越道路共有四位(25%)，且四位受訪者會穿越道路之原因皆是「較為方便、省時且快速」。經教學後，全部受訪者皆不會在路段中穿越道路，由此可知，受訪者能夠了解路段中穿越道路的危險性。前測選擇不會從路口附近穿越的受訪者，全部皆有提到原因為安全之考量，其中有八位(50%)有更進一步提到應走斑馬線之觀念；經教案教學後，有五位受訪者(31.3%)提到除了應走斑馬線外，還額外寫出路口附近直接穿越道路會有的風險。從後測結果來看，不管行為其背後原因之作答狀況為何，所有受訪者皆有吸收路口附近不穿越道路之觀念，即代表本題已達到教學之目的。由於本題為開放式問答，資料收集時並未掌控好作答時間亦可能影響受訪者作答之結果，此為需修正的部分。

表 9 行為題之作答狀況統計表

題目	選項	前測問卷			後測問卷		
		人次	百分比	平均得分	人次	百分比	平均得分
1. 當您看到小綠人在閃爍，請問您會不會通過馬路？	會	5	31.2	6.9 (69.0) ^a	2	12.5	8.8 (88.0)
	不會	11	68.8		14	87.5	
2. 您朋友晚上要走路出門，請問您會建議他穿什麼顏色的衣服？(可複選)	暗色 1	0	0.0	9.8 (98.0)	0	0.0	10.0 (100.0)
	亮色 1	14	87.5		12	75.0	
	亮色 2	12	75.0		16	100.0	
	暗色 2	1	6.2		0	0.0	
3. 您要去馬路對面的麵包店，此時發現車道商的車輛在等紅燈，請問您會不會直接穿越路口？其原因為何？	會	4	25.0	7.5 (75.0)	0	0.0	10.0 (100.0)
	不會	12	75.0		16	100.0	
	選會，提到較方便	4	25.0	6.2 (41.3)	0	0.0	9.1 (60.7)
	僅提到較安全	4	25.0		8	50.0	
	提到應走斑馬線	8	50.0		3	18.7	
	提到應走斑馬線並說明路口附近穿越道路會有的風險	0	0.0		5	31.3	

註：^a 調整後得分=(原始分數/該類題目總分)*100

表10\\為知識題之作答狀況統計表，本研究發現：

1. 行人專用號誌小綠人閃爍的意義：前測與後測結果相同，大部分受訪者都選擇號誌即將轉變為紅燈(93.8%)，僅有一位受訪者認為跑步就來得及通過路口(6.2%)。
2. 通過路口應注意哪個方向來車：前測與後測作答情況有明顯不同的結果，由前測資料可知，畫出近端紅燈車與前方轉彎的綠燈車最多(68.8%)，其次為後方綠燈轉彎車(43.8%)，而畫出遠端紅燈車僅有少數四人(25%)。經教學後幾乎所有受訪者皆有畫出前方與後方的綠燈轉彎車輛(93.8%)，但對於闖紅燈車輛之作答狀況而言，相較於前測有些微退步，由此可知，於教案教學時可保持「行人綠燈通行的同時，也會有綠燈的轉彎車」之教學內容，也需強調「也應注意有闖紅燈車輛的狀況」觀念。
3. 車輛A柱位置：教學前有超過一半的受訪者不知道車輛A柱位置(56.3%)，正確答案的兩個選項(編號1、2)之選擇率各僅有37.5%。經教學後兩個正確

選項之選擇率高達 100% 與 87.5%，由此可知，受訪者可透過本研究設計之教學內容知道車輛 A 柱的位置。

表 10 知識題之作答狀況統計表

題目	選項	前測問卷			後測問卷		
		人次	百分比	平均得分	人次	百分比	平均得分
1. 行人專用號誌中的小綠人在閃爍，代表什麼？	我不知道	0	0.0	18.8 (94.0) ^a	0	0.0	18.8 (94.0)
	跑步就來得及通過	1	6.2		1	6.25	
	號誌即將變為紅燈	15	93.8		15	93.75	
2. 李伯伯通過路口應注意到哪台車輛可能會撞到他？	後方綠燈車	7	43.8	13.2 (52.8)	15	93.8	18.4 (73.6)
	近端紅燈車	11	68.8		7	43.8	
	前方綠燈車	11	68.8		15	93.8	
	遠端紅燈車	4	25.0		5	31.2	
3. 圖片中哪些編號是車輛的 A 柱？(可複選)	我不知道	9	56.3	6.6 (66.0)	0	0.0	9.2 (92.0)
	編號 1	6	37.5		16	100	
	編號 2	6	37.5		14	87.5	
	編號 3	0	0.0		1	6.3	
	編號 4	2	12.5		2	12.5	
	都不是 A 柱	0	0.0		0	0.0	

註：^a 調整後得分 = (原始分數/該類題目總分) * 100

4.3 自認行走速度與實作結果之比較分析

教案中教導高齡者通過一個車道大約需花 5 秒鐘，前測行為題係透過投影片中的圖片讓受訪者利用目測與過去經驗加以判斷自己需要多少時間才可安全的通過四車道路口(約 15 公尺)；後測的實作練習題則是在室內利用膠帶等工具將路口情境設計出來，讓受訪者實際行走過四車道路口(同為 15 公尺)。表 11 為前測自認行走速度與後測實作結果之比較表，主要發現包含：

1. 在教學前，有九位受訪者(56.3%)認為自己能在 18 秒(含)內通過四車道路口，其中更有四位受訪者(25%)認為自己能夠 10 秒(含)內通過。由此可知，利用教學內容提及通過一個車道需 5 秒的方式粗估，將有超過一半的受訪者在過馬路時可能會因綠燈秒數不足而陷入車陣中。
2. 經後測實際練習後發現，大部分受訪者都能在 20 秒內通過四車道路口，但有五位受訪者(31.2%)需花 20 秒以上之時間，因此本研究教學一車道 5 秒的粗估方式為可行的，但在教學時必須強調應依自身狀況進行調整。
3. 將自認通過四車道的時間與實作時間相比較後發現，通過路口時會高估自己步行速度的受訪者共有十位(62.5%)，超過六成的受訪者會因綠燈秒數不足而陷入危險之中。

表 11 前測自認行走速度與後測實作結果比較表

前測行為題			後測實作題			比較			
自認秒數	人數	百分比	實計秒數	人數	百分比	實作-前測秒數	人數	百分比	
7	1	56.3	13	3	18.8	-25	1	37.5	
8	1		15	2	12.5	-23	1		
10	2		17	2	12.5	-17	1		
15	4		18	3	18.8	-12	1		
18	1		20	1	6.2	-5	1		
20	2	12.5	21	1	31.2	-3	1	62.5	
25	1	6.2	22	1		2	1		
30	1	6.2	25	3		3	3		
35	1	6.2	-	-		-	5		3
40	2	12.5	-	-		-	6		1
-	-	-	-	-	-	10	1		
-	-	-	-	-	-	15	1		

實作練習當中受訪者通過四車道路口的同時，應擺頭注意橫向左右是否有闖紅燈之車輛，並要轉頭注意後方與前方是否有綠燈轉彎車輛。表12為後測實作時之成績與知識題同概念之題型的比較表，實作時每位受訪者均會注意到四個方向可能會撞到他車輛，相較於前測與後測知識題同一題型之作答狀況而言，實作練習的狀況比紙筆作答的成績要來的好，會應用教學之觀念於現實生活中，比靜態之測驗還重要，因此藉由此次實作的練習可了解受訪者是已經完全吸收「行人綠燈通過路口時應先注意是否有橫向闖紅燈之車輛，並需擺頭查看是否有同時在綠燈要轉彎之車輛」。

表 12 通過路口是否注意周遭來車之作答狀況比較表

選項	前測問卷知識題			後測問卷知識題			後測問卷實作題	
	人次	百分比	平均得分	人次	百分比	平均得分	人次	百分比
後方綠燈車	7	43.8	13.2 (52.8) ^a	15	93.8	18.4 (73.6)	16	100.0
近端紅燈車	11	68.8		7	43.8		16	100.0
前方綠燈車	11	68.8		15	93.8		16	100.0
遠端紅燈車	4	25.0		5	31.2		16	100.0

4.4 行人未依規定行走行人穿越道之教材圖片意義

本研究另舉辦第三場教材圖片（圖2）意義實測，訪問6位未參與上述教案高齡者，詢問對行人未依規定行走行人穿越道之教材圖片內容所了解意義，

表13彙整受訪者每一題詢問問題的回覆。綜合來看，透過標語和圖片可能仍無法讓高齡者得知宣導內容係要傳達：勿在路口附近穿越道路，而應走到路口，由行穿線穿越道路。另受訪高齡者多以為行人是被闖紅燈車輛碰撞，忽略路口綠燈轉彎車與未依規定行走行人穿越道的行人之碰撞衝突，建議設計相關交通安全教育和宣導內容時，需特別注意此問題。此外，有一位受訪高齡者提出圖片中「行人走在斑馬線上的時候，車子不應該壓到斑馬線。」，該圖應在行穿線前繪製停止線，且車輛應停於停止線後，以避免發生誤解問題。

表 13 高齡者認知之行人未依規定行走行人穿越道教材圖片的意義

步驟與詢問問題	高齡者回覆	
(一) 請長輩看五秒，並立即收起海報後再詢問高齡者	1. 您剛剛看到什麼？	看到行人被車撞到
	2. 您記得標題嗎？	均未能說出標題
	3. 您覺得海報內容要告訴我們什麼？	<ul style="list-style-type: none"> ● 行人穿越道路要注意車子 ● 開車要小心 ● 天色較暗，行人衣服顏色需穿亮一點。
(二) 再拿起海報詢問高齡者	4. 車禍如果是在接近路口 30 公尺~50 公尺的地方，您覺得車禍是如何發生的？車輛從哪裡來？	<ul style="list-style-type: none"> ● 車子闖紅燈，然後撞到行人。 ● 下半部的圖有問題，行人走在斑馬線上的時候，車子不應該壓到斑馬線。

五、結論與建議

5.1 結論

1. 本研究利用事故資料分析找出高齡者行人交通安全宣導應重視的要點，並參考交通部道路交通安全督導委員路老師教案重製高齡者行人交通安全教案，主要課程內容包含：通過路口時應行走斑馬線，絕對不可為求方便，直接於路口附近的路段中穿越道路；於行人號誌綠燈時利用斑馬線通過馬路並非絕對安全，還需注意綠燈剩餘秒數（透過實作了解自己通行秒數），且車輛轉彎時常因 A 柱遮蔽駕駛視線，通過路口時也需注意綠燈轉彎車；此外，車輛駕駛未注意號誌轉換時，可能會有闖紅燈的行為，因此行人通過馬路時也需注意是否有橫向的闖紅燈車輛。本研究透過重新編制教案教學和學習成效分析結果發現，高齡者學習本課程前之認知成績為 69 分，學習本課程後認知成績進步至 84.2 分，大多數交通安全知識之得分於課後測驗皆有顯著提升，而成績未提升所對應之教學內容係因前測分數已相當優異，因此無明顯進步。

- 2.本課程之教學特色為：以不干擾高齡者行走行為，實際讓高齡者進行實作練習，讓高齡者可以藉由實際行走的過程中，將所學的正确行為馬上應用於實作練習中，進而加深高齡者印象，使高齡者更了解如何安全的通過路口。
- 3.於本研究所教導之交通安全內容中，高齡者行人最嚴重的現況問題為「高估自己行走之速度，導致綠燈秒數不足時通過路口」、「綠燈通過路口時忽略車輛A柱問題且未注意來車」以及「知道不能從路口附近穿越道路，但不知其原因」。
 - (1) 針對「高估自己行走之速度，綠燈秒數不足時通過路口」的部分，於教學前之成績發現幾乎所有的高齡者都知道行人號誌中小綠人閃爍之意義為綠燈秒數已不足，號誌即將轉變為紅燈(答對率 93.8%)，但真的會停下腳步，等下一次綠燈再通過的高齡者僅將近七成(選擇停等的比率為 68.8%)，此結果也呼應到實作題之結論：多數齡者會因綠燈秒數不足時闖入路口，進而產生陷入車陣中的危險。
 - (2) 針對「綠燈通過路口時忽略車輛A柱問題且未注意來車」的部分，於前測問卷中發現超過一半的高齡者(56.3%)不知道車輛A柱是什麼，因此常忽略過馬路時可能會有綠燈的轉彎車輛沒注意到行人的風險。
 - (3) 針對「知道不能從路口附近穿越道路，但不知其原因」的部分，於教學前之成績發現大部分高齡者不會從路段中穿越道路(75%)，但卻不知道不能穿越的確切原因為何，僅部分的高齡者有提到「過馬路就是要走斑馬線」等之答案。
- 4.透過教學後之測驗成績發現，僅有一個觀念之平均得分較低，為「不可於路段穿越道路之原因」(平均分數 60.1 分)，推測是因為此題為開放式問題，高齡者填寫原因時，為了省時間快速作答完畢，因此大多數高齡者只提到是安全的考量，並沒有更詳細的寫出「會有綠燈轉彎車以及準備停等紅燈之車輛會未注意到闖越車道的行人」，此狀況為問卷實施時，時間控管不佳所導致的可能性較大。

5.2 建議

- 1.本研究執行實作練習時，發現高齡者非常投入活動過程，且由實作成績也可得知高齡者能夠將所學的內容直接應用。因此，建議未來針對高齡者之交通安全宣導教材可設計更多的動態活動，以提升高齡者之學習成效，並讓高齡者透過實際操作更加深正確之用路行為。
- 2.教學內容「出門應穿著亮色衣物」在本次教學內容中並無提及，但於前測

(98 分)與後測(100 分)之平均成績皆相當高分，說明了我國高齡者對此概念已相當熟悉，建議未來可將更多交通安全課程著重於其他主題內容進行宣導。

- 3.由行人未依規定行走行人穿越道之教材圖片(圖 2)意義實測結果得知，透過標語可能仍無法讓高齡者得知欲宣導內容。另受訪高齡者多以為行人是被闖紅燈車輛碰撞，忽略路口綠燈轉彎車與未依規定行走行人穿越道的行人之碰撞衝突，建議設計相關交通安全教育和宣導內容時，需特別注意此問題，另需注意內容正確性，如：該圖缺少停止線，車輛似停在行穿線上。

參考文獻

- 王曉惠(2011)，學童與高齡者行走安全教案之研究，淡江大學運輸管理學系碩士班學位論文。
- 交通部道安資訊平台，擷取日期：民國 110 年 8 月 15 日，網站：<http://60.250.134.139/motcgis>
- 交通部道路交通安全督導委員會(2011)，老人交通安全教育教材，擷取日期：民國 109 年 8 月 1 日，網站：[file:///C:/Users/user.DESKTOP-IS2B9G1/Downloads/%E8%80%81%E4%BA%BA%E4%BA%A4%E9%80%9A%E5%AE%89%E5%85%A8%E6%95%99%E8%82%B2%E6%95%99%E6%9D%90%E5%85%A8%E6%96%87\(%E8%B7%A8%E9%A0%81\).pdf](file:///C:/Users/user.DESKTOP-IS2B9G1/Downloads/%E8%80%81%E4%BA%BA%E4%BA%A4%E9%80%9A%E5%AE%89%E5%85%A8%E6%95%99%E8%82%B2%E6%95%99%E6%9D%90%E5%85%A8%E6%96%87(%E8%B7%A8%E9%A0%81).pdf)。
- 交通部道路交通安全督導委員會(2020)，108-109 年度高齡者交通安全教育路老師培訓手冊，擷取日期：民國 109 年 10 月 1 日，網站：<https://168.motc.gov.tw/theme/elderly/post/1908141016499>。
- 周文生、張銘峰(2010)，「高齡者自行車及行人事故防制對策之探討」，2010 年道路交通安全與執法研討會論文集，頁 233-249。
- 許元皇(2004)，「尊重與關心長者行的安全」，都市交通季刊，第 19 卷第 2 期，頁 86-95。
- 陳宗淋(2000)，臺北市行人肇事及違規特性分析，國立交通大學交通運輸研究所碩士論文。
- 張建彥、吳宗修等人(2009)，「路口行人步行速率資料庫建立之研究」，2009 年道路交通安全與執法研討會論文集，頁 535-550。
- 葉名山、張開國等人(2011)，「探究國內高齡者事故死亡因子分析」，2011 年道路交通安全與執法研討會論文集，頁 455-467。