

國立交通大學

管理學院碩士在職專班

運輸物流組

碩士論文

高齡行人交通風險感認之研究

A Study on the Traffic Risk Perception
for Elder Pedestrians

研究生：林柏湖

指導教授：黃台生老師

中華民國九十六年六月

高齡行人交通風險感認之研究

A Study on the Traffic Risk Perception for Elder Pedestrians

研究生：林柏湖

Student: Lin, Po-Fu

指導教授：黃台生老師

Advisor: Huang, Tai-Sheng

國立交通大學

管理學院碩士在職專班運輸物流組

碩士論文



Submitted to MBA Program of Transportation and Logistics

College of Management

National Chiao Tung University

in partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of

Master

in

Transportation and Logistics

June 2007

Taipei, Taiwan, Republic of China

中華民國九十六年六月

高齡行人交通風險感認之研究

學生：林柏湖

指導教授：黃台生老師

國立交通大學管理學院碩士在職專班運輸物流組

摘 要

步行是一種常為大眾所使用的主要交通方式，然而高齡行人在步行時的交通事故發生率卻遠比其他年齡層的行人高，此現象在死亡或重傷案件尤為突顯。這些交通事故背後的一個重要影響因素是高齡行人對於交通安全的態度，其中風險感認似乎又對高齡行人穿越道路之行為具有影響力。

本研究之目的在於調查高齡行人之風險感認，並且評估年齡與性別對風險感認的影響。在以臺北地區之 593 位高齡行人作為樣本進行分析後，發現 70 至 74 歲者的整體風險感認較其他年齡層為高；而性別對於風險感認沒有顯著影響。

高齡行人之風險感認與其穿越道路之行為，這二者間的關聯性攸關高齡行人的步行安全；有鑒於此，本研究亦針對高齡行人穿越道路之行為受到風險感認影響之程度進行探討。在這一部分係使用線性結構關係軟體進行高齡行人行為模式之驗證，驗證結果顯示整體模式之適配程度相當良好，且安全行為動機與安全行為之間的正向影響關係達到統計上的顯著性，惟風險感認對於安全行為動機近於無任何影響，亦即以風險感認無法預測安全行為動機以及安全行為。

研究結果顯示風險感認幾乎不會影響高齡行人之交通行為，故風險感認應非造成交通事故之主要因素；另外，為改善高齡行人之步行安全，吾人應由交通工程、教育與執法三方面進行整體改善，以為高齡行人提供一個良好且安全的步行環境。

關鍵字：高齡行人、風險感認、線性結構關係

A Study on the Traffic Risk Perception for Elder Pedestrians

Student: Lin, Po-Fu

Advisor: Huang, Tai-Sheng

MBA Program of Transportation and Logistics
College of Management
National Chiao Tung University

Abstract

Pedestrian travel is a major mode of transportation. But older pedestrians have been shown to be over-involved in casualty crashes, particularly those resulting in fatal or serious injury outcomes. One of the factors behind these road casualties is older pedestrians' attitude towards traveling safety. Risk perception seems to be a influential factor of their road crossing behaviour.

This study set out to investigate older pedestrians' risk perception, and evaluate the effect of age and gender on risk perception. A questionnaire was administered to 593 older pedestrians in Taipei. Statistically significant differences between the 70 to 74 years group and any other age groups are based on T-tests, the 70 to 74 years group had highest risk perception than the other groups. Gender was not a influential factor of risk perception.

The relationship between older pedestrians' risk perception and road crossing behaviour is also receiving increasing attention. This study also investigate whether older pedestrians' road crossing behaviour might render them more vulnerable to crashes because of their risk perception. The evaluations of the older pedestrians' behaviour model using LISREL showed a significant fit. There was a significant positive correlation between safety motives and safe road crossing behaviour, but risk perception was not find to predict safety motives and safe road crossing behaviour.

The findings suggest that risk perception may not play a major substantial role in many of the crashes involving older pedestrians. Practical implications for road safety countermeasures are also highlighted, particularly the provision of safe road environments.

Key words: Older pedestrian, Risk perception, LISREL

誌謝

來到交大物流專班唸書，是一個好的緣分，因為這裡提供了良好的學習環境；良師、益友，還有嚴謹樸實的學風，讓學生真似如魚得水。

第一次寫論文，必需改善的地方很多，所以雖然有幸完成論文，學生並不敢稱有什麼成就；但如這篇論文能對學術有一點微薄的貢獻，學生細細思維，這其實也並非學生的功勞，因為每一個學生的成就，必定是在老師辛勞的付出及指導下，才能走到正確的路途，不至成為迷途羔羊。當然，學生亦是在黃台生老師的循循善誘下，方能順利完成學業，感謝老師。

林委員麗玉及陳委員天賜對論文初稿所提出的寶貴意見，使學生獲得改進論文的機會；黃承傳老師與馮正民老師在論文進度審查期間給予學生的研究建議，使論文更臻嚴謹，在此學生致上感謝之意。

第一次寫作論文，學生深切體認到論文原來並非是以個人之力就可以完成的；學生一己之力實在太渺小，如沒有週遭有緣人的支持，絕不可能有這篇論文的出現，所以學生必需感謝所有的老師、長官、學長姊、同仁、同學及朋友們；當然，最重要是要感謝將學生從小栽培到大的父母親。

身為在職生，學生必需同時兼顧工作與課業；雖然學生在課業上還算有心，但能用以讀書的時間畢竟無法與學生時代相提並論，所以學生必需感謝交通局的各級長官首肯學生利用公餘時間進修。這當中，學生必需特別感謝莊主任政達；主任同意學生在不影響公務的情形下，給予學生最大的幫助與支持，故學生必需特別向主任致上感謝之意。

黃昱凱學長為幫助學生釐清研究觀念，投入相當的熱忱；袁劍雲學姊的指導，亦使學生豁然開朗；而專班學長及同學們在方俞班代熱心的安排下，大家在口試會場互相激勵打氣，使口試的氣氛不可思議的變的較為和緩；感謝班代的辛勞，當然也感謝學長與可愛的同學們。

在謝師宴上，黃老師說：武功高手練功的最高境界就是忘掉一切招式，此中含有虛懷若谷的深意；黃承傳老師所云：人生最重要的是追求自我境界的提升，實無需和他人過度競爭；以及所有老師賜予的金玉良言，均令學生獲益良多，感謝諸位老師。

最後，學生還是必需再次向偉大的父母以及恩師黃老師致上最高的敬意，感謝老師及父母的辛勞。

學生 林柏湖 謹誌

目錄

| | |
|-----------------------------|-----|
| 中文摘要 | I |
| 英文摘要 | II |
| 誌謝 | III |
| 目錄 | IV |
| 表目錄 | VII |
| 圖目錄 | X |
| 第一章 緒論 | 1 |
| 1.1 研究背景與動機 | 1 |
| 1.2 研究目的 | 2 |
| 1.3 研究方法、範圍與對象 | 3 |
| 1.4 研究架構 | 3 |
| 1.5 研究流程 | 4 |
| 第二章 文獻回顧 | 6 |
| 2.1 行人交通安全相關文獻 | 6 |
| 2.2 高齡者特性及其運輸相關議題 | 8 |
| 2.3 高齡者步行行為事故之文獻 | 10 |
| 2.4 風險感認文獻回顧 | 15 |
| 2.4.1 風險之定義 | 15 |
| 2.4.2 風險感認之定義 | 15 |
| 2.4.3 風險感認相關文獻回顧 | 15 |
| 2.5 結構方程模式文獻回顧 | 17 |
| 2.5.1 結構方程模式的優點 | 18 |
| 2.5.2 結構方程模式的原理與特性 | 18 |
| 2.5.3 校估方法 | 19 |
| 2.5.4 模式驗證相關指標 | 19 |
| 2.6 健康信念模式之相關研究 | 20 |
| 第三章 高齡行人事故特性與風險感認問卷設計 | 22 |
| 3.1 高齡行人事故資料分析 | 22 |
| 3.1.1 事故資料之統計分析 | 22 |
| 3.1.2 事故資料之交叉分析 | 27 |
| 3.1.3 小結 | 33 |
| 3.2 研究模式架構 | 34 |

| | |
|-------------------------------------|----|
| 3.3 問卷設計與衡量變數 | 36 |
| 第四章 高齡行人風險感認問卷調查與分析 | 41 |
| 4.1 抽樣設計與資料蒐集 | 41 |
| 4.2 信度與效度分析 | 42 |
| 4.2.1 信度分析 | 42 |
| 4.2.2 效度分析 | 43 |
| 4.3 樣本結構分析 | 44 |
| 4.4 問卷資料之統計分析 | 46 |
| 4.4.1 「交通環境」量表資料之統計分析 | 46 |
| 4.4.2 「交通設施、設備」量表資料之統計分析 | 50 |
| 4.4.3 「生理狀況」量表資料之統計分析 | 53 |
| 4.4.4 「本人意識」量表資料之統計分析 | 55 |
| 4.4.5 「動機與情境」量表資料之統計分析 | 56 |
| 4.5 各量表資料與性別、年齡之關係 | 58 |
| 4.5.1 「交通環境」量表資料與性別、年齡之關係 | 58 |
| 4.5.2 「交通、設施設備」量表資料與性別、年齡之關係 | 59 |
| 4.5.3 「生理狀況」量表資料與性別、年齡之關係 | 61 |
| 4.5.4 「本人意識」量表資料與性別、年齡之關係 | 61 |
| 4.5.5 「動機與情境」量表資料與性別、年齡之關係 | 62 |
| 4.6 風險感認分析 | 63 |
| 4.6.1 各量表平均值、風險感認值與性別之關係 | 64 |
| 4.6.2 各量表平均值、風險感認值與年齡之關係 | 65 |
| 4.6.3 以交通行為分組之各量表平均值、風險感認值之分析 | 67 |
| 4.6.4 小結 | 70 |
| 第五章 高齡行人行為模式驗證 | 73 |
| 5.1 高齡行人行為模式之架構 | 73 |
| 5.2 高齡行人行為模式之信度分析與因素分析 | 74 |
| 5.2.1 信度分析 | 74 |
| 5.2.2 因素分析 | 76 |
| 5.3 高齡行人行為模式驗證與適配度分析 | 78 |
| 5.3.1 模式整體因素分析 | 79 |
| 5.3.2 模式特性分析 | 80 |
| 5.3.3 路徑分析 | 81 |
| 5.4 分群樣本之模式分析 | 83 |
| 5.4.1 性別分群之模式分析 | 83 |
| 5.4.2 年齡分群之模式分析 | 86 |
| 5.5 小結 | 89 |

| | |
|--------------------------|-----|
| 第六章 結論與建議..... | 93 |
| 6.1 結論 | 93 |
| 6.2 建議 | 95 |
| 參考文獻 | 99 |
| 附錄一 高齡行人風險感認問卷 | 104 |
| 附錄二 高齡行人研究樣本之共變異矩陣 | 108 |
| 簡歷 | 109 |



表目錄

| | |
|---|----|
| 表 1.1 90 至 95 年高齡行人 A1 類事故傷亡人數統計表 | 2 |
| 表 3.1 依性別分群之高齡行人 A1 類事故傷亡人數 | 22 |
| 表 3.2 依年齡分群之高齡行人 A1 類事故傷亡人數 | 23 |
| 表 3.3 依年齡分群之高齡行人每十萬人 A1 類事故傷亡人數..... | 23 |
| 表 3.4 依道路型態分群之高齡行人 A1 類事故傷亡人數 | 24 |
| 表 3.5 依肇事時間分群之高齡行人 A1 類事故傷亡人數 | 24 |
| 表 3.6 依天候分群之高齡行人 A1 類事故傷亡人數 | 25 |
| 表 3.7 高齡行人於 A1 類事故之肇事責任及比例 | 25 |
| 表 3.8 依高齡行人肇事責任分群之高齡行人 A1 類事故傷亡人數..... | 25 |
| 表 3.9 依駕駛人肇事責任分群之高齡行人 A1 類事故傷亡人數 | 26 |
| 表 3.10 依肇事車種分群之高齡行人 A1 類事故傷亡人數..... | 27 |
| 表 3.11 高齡行人肇事責任類型與高齡行人年齡之交叉分析 | 27 |
| 表 3.12 高齡行人肇事責任類型與道路型態之交叉分析 | 28 |
| 表 3.13 高齡行人肇事責任類型與肇事時間之交叉分析 | 29 |
| 表 3.14 高齡行人肇事責任類型與天候之交叉分析 | 29 |
| 表 3.15 駕駛人肇事責任類型與道路型態之交叉分析..... | 30 |
| 表 3.16 駕駛人肇事責任類型與肇事時間之交叉分析..... | 31 |
| 表 3.17 駕駛人肇事責任類型與天候之交叉分析..... | 32 |
| 表 3.18 駕駛人肇事責任類型與肇事車種之交叉分析..... | 33 |
| 表 4.1 高齡行人風險感認問卷各量表之信度分析..... | 43 |
| 表 4.2 高齡行人風險感認問卷各量表之 KMO 值 | 43 |
| 表 4.3 高齡行人風險感認問卷各量表之萃取特徵值及解釋變異量 | 44 |
| 表 4.4 高齡行人人口特質與交通行為之次數分配及比例 | 45 |
| 表 4.5 「交通環境」量表各題之次數分配、比例、平均數及標準差 | 50 |
| 表 4.6 「交通設施、設備」量表各題之次數分配、比例、平均數及標準差 | 53 |
| 表 4.7 「生理狀況」量表各題之次數分配、比例、平均數及標準差 | 54 |

| | | |
|--------|--|----|
| 表 4.8 | 「本人意識」量表各題之次數分配、比例、平均數及標準差 | 56 |
| 表 4.9 | 「動機與情境」量表各題之次數分配、比例、平均數及標準差 | 58 |
| 表 4.10 | 性別與「交通環境」量表資料之獨立樣本 T 檢定摘要 | 59 |
| 表 4.11 | 年齡與「交通環境」量表資料之單因子變異數分析摘要 | 59 |
| 表 4.12 | 性別與「交通、設施設備」量表資料之獨立樣本 T 檢定摘要 | 60 |
| 表 4.13 | 年齡與「交通、設施設備」量表資料之單因子變異數分析摘要 .. | 60 |
| 表 4.14 | 性別與「生理狀況」量表資料之獨立樣本 T 檢定摘要 | 61 |
| 表 4.15 | 年齡與「生理狀況」量表資料之單因子變異數分析摘要 | 61 |
| 表 4.16 | 性別與「本人意識」量表資料之獨立樣本 T 檢定摘要 | 62 |
| 表 4.17 | 年齡與「本人意識」量表資料之單因子變異數分析摘要 | 62 |
| 表 4.18 | 性別與「動機與情境」量表資料之獨立樣本 T 檢定摘要 | 63 |
| 表 4.19 | 年齡與「動機與情境」量表資料之單因子變異數分析摘要 | 63 |
| 表 4.20 | 性別與各量表平均值、風險感認值之獨立樣本 T 檢定摘要 | 64 |
| 表 4.21 | 65 至 69 歲與 70 至 74 歲組之量表平均值及風險感認值之獨立樣本 T 檢定摘要 | 65 |
| 表 4.22 | 65 至 69 歲與 75 至 79 歲組之量表平均值及風險感認值之獨立樣本 T 檢定摘要 | 65 |
| 表 4.23 | 65 至 69 歲與 80 歲以上組之量表平均值及風險感認值之獨立樣本 T 檢定摘要 | 66 |
| 表 4.24 | 70 至 74 歲與 75 至 79 歲組之量表平均值及風險感認值之獨立樣本 T 檢定摘要 | 66 |
| 表 4.25 | 70 至 74 歲與 80 歲以上組之量表平均值及風險感認值之獨立樣本 T 檢定摘要 | 67 |
| 表 4.26 | 75 至 79 歲與 80 歲以上組之量表平均值及風險感認值之獨立樣本 T 檢定摘要 | 67 |
| 表 4.27 | 以「每星期以步行作為交通方式之次數」分群之平均值 | 68 |
| 表 4.28 | 以「每次步行之大約距離」分群之平均值 | 69 |
| 表 4.29 | 以「目前最常使用之交通方式」分群之平均值 | 69 |
| 表 5.1 | 高齡行人行為模式各潛在變數之信度分析 | 76 |
| 表 5.2 | 「風險感認」之觀測變數的標準化因素負荷量 | 76 |

| | |
|---------------------------------------|----|
| 表 5.3 「謹慎程度」之觀測變數的標準化因素負荷量 | 77 |
| 表 5.4 高齡行人行為研究變數對照表 | 78 |
| 表 5.5 修正模式整體因素分析結果 | 80 |
| 表 5.6 第二次修正模式觀測變數之標準化因素負荷量與相關特性 | 80 |
| 表 5.7 修正模式路徑分析結果 | 83 |
| 表 5.8 以性別分群之模式因素分析結果 | 85 |
| 表 5.9 以性別分群之模式標準化因素負荷量 | 85 |
| 表 5.10 以性別分群之模式路徑分析結果 | 86 |
| 表 5.11 以年齡分組之模式因素分析結果 | 88 |
| 表 5.12 以年齡分群之模式標準化因素負荷量 | 88 |
| 表 5.13 以年齡分群之模式路徑分析結果 | 89 |



圖目錄

| | |
|----------------------------------|----|
| 圖 1.1 研究架構..... | 4 |
| 圖 1.2 研究流程圖 | 5 |
| 圖 3.1 風險感認研究模式 | 36 |
| 圖 5.1 健康信念之行為模式 | 73 |
| 圖 5.2 高齡行人行為研究假設模式 | 74 |
| 圖 5.3 高齡行人行為研究假設模式 (含觀測變數) | 78 |
| 圖 5.4 高齡行人行為模式路徑分析 | 82 |



第一章 緒論

1.1 研究背景與動機

在我國，道路交通事故每年都造成社會相當重大的損失；依據警政署的統計資料，我國於民國 95 年計有 3,140 人、94 年計有 2,894 人死於 A1 類（車禍後 24 小時內傷亡）交通事故，如依據衛生署的統計數據，數字將更為驚人，如 94 年有 4,735 人死於交通事故（其統計基礎為死亡證明書上的死因，如註記為「交通事故」，即列入統計）。從肇事者與傷亡者雙方家庭都會蒙上車禍陰影的角度來看，表示 95 年間至少有 6,000 個家庭的破裂，此實是相當巨大的社會成本。

我國歷年 A1 類事故中，65 歲以上的高齡行人佔所有行人傷亡案件之最大比例，且依年齡的增加有越趨嚴重之趨勢；如深入就臺北市來觀察，臺北市之肇事防制績效雖為全國最優者，然 95 年之 A1 類事故中亦有 81 人喪生；在這 81 人中，行人佔 14 人，而高齡行人（年齡高於 65 歲者）就佔了 11 人。

醫療、生物科技、衛生等領域的高度進展，使我國民眾之平均壽命愈趨延長，社會人口結構也產生高齡化的現象。依據聯合國人口年鑑之定義，如一個國家中高於 65 歲的人口佔總人口的 7% 以上，該國即為高齡化國家；依據此定義，我國在民國 82 年即屬高齡化國家。復以臺北市為例，依據臺北市政府民政局之統計資料，高於 65 歲的人口佔總人口之比例呈逐年攀升趨勢；民國 95 年底，在全市 2,632,264 人口中，高於 65 歲者有 306,433 人，所佔比例為 11.64%，為我國高齡化程度最高的區域。

依據臺北市政府警察局交通警察大隊所紀錄之民國 90 至 95 年道路交通事故統計資料，顯示歷年行人 A1 類事故中，高於 65 歲者佔所有年齡層行人之 54.54% 至 78.57%，且此比例似無降低趨勢，顯示高齡行人之交通安全問題亟待改善。在我國高齡化程度逐年增加之背景下，吾人對此問題應特別重視。然國內以往對於高齡者交通問題之探討，多著重於運輸需求、旅次活動特性、事故傷害統計等層面，甚少針對高齡行人之交通安全及風險感認等心理層面之變數進行探討者；本研究在此背景下，預計對高齡行人的交通安全問題進行研究，而在文獻回顧的過程中，發現影響高齡行人步行安全之原因，似在其對於交通風險的感認不足，而且可能因此而產生違規行為。因此，本研究決定以高齡行人交通風險感認作為研究主題，希

望能透過高齡行人所自我評量之步行行為及風險感認等相關資料，了解影響高齡行人交通安全之因素。

表 1.1 90 至 95 年高齡行人 A1 類事故傷亡人數統計表

| 年度 | 年齡 | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|-----|-------|-------|--------|-------|-------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|------|--------|----|------|
| | 18> | | 18-29 | | 30-39 | | 40-49 | | 50-59 | | 60-64 | | > 65 | | 總合 | |
| | 人數 | 比例 | 人數 | 比例 | 人數 | 比例 | 人數 | 比例 | 人數 | 比例 | 人數 | 比例 | 人數 | 比例 | 人數 | 比例 |
| 90 | 1 | 4.55% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% | 4 | 18.18% | 2 | 9.09% | 3 | 13.64% | 12 | 54.55% | 22 | 100% |
| 91 | 1 | 4.17% | 3 | 12.50% | 0 | 0.00% | 2 | 8.33% | 1 | 4.17% | 2 | 8.33% | 15 | 62.50% | 24 | 100% |
| 92 | 1 | 3.57% | 2 | 7.14% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% | 4 | 14.29% | 21 | 75.00% | 28 | 100% |
| 93 | 1 | 3.45% | 0 | 0.00% | 1 | 3.45% | 1 | 3.45% | 3 | 10.34% | 3 | 10.34% | 20 | 68.97% | 29 | 100% |
| 94 | 1 | 4.00% | 1 | 4.00% | 1 | 4.00% | 1 | 4.00% | 2 | 8.00% | 1 | 4.00% | 18 | 72.00% | 25 | 100% |
| 95 | 0 | 0.00% | 1 | 7.14% | 0 | 0.00% | 0 | 0.00% | 2 | 14.29% | 0 | 0.00% | 11 | 78.57% | 14 | 100% |

資料來源：臺北市政府警察局交通警察大隊

1.2 研究目的

高齡行人之交通安全問題具有相當的嚴重性，即使是在全國執法最嚴的臺北市，高齡行人 A1 類事故之人數佔所有行人 A1 類事故的人數之比例仍未有降低趨勢；部分高齡行人似乎亦存有僥倖心理或有風險感認不足之現象，此於吾人生活中常見之高齡行人違規穿越道路之現象可茲證明。在我國民眾尚未能有成熟及守法的交通行為之際，如僅靠執法，實非改善此問題的最佳途徑。依據臺北市高齡行人事故資料，顯示事故的發生除駕駛人疏失外，高齡行人具有違規事實者亦不在少數。因此，如高齡行人能改善自身的道路步行行為，則其遭受交通事故傷害之機率將會降低許多。

雖然本研究之基本目的在於探討高齡行人的交通風險感認，但是本研究仍希望將研究成果回歸到對於高齡行人交通安全問題之改善，基於此一目的，本研究後續將對臺北市高齡行人事故特性進行分析，瞭解相關風險因素，並以這些因素進行高齡行人風險感認之相關研究，最後再依據研究成果研提防制高齡行人事故之建議。研究課題將包括以下項目：

1. 分析臺北市高齡行人事故資料，以了解事故之類別與特性。
2. 分析臺北市高齡行人事故之相關影響因素。
3. 調查及分析臺北地區高齡行人對於事故影響因素之風險感認程度。
4. 分析風險感認等因素與交通行為間之關聯性。

5. 以臺北地區高齡行人之風險感認等因素之分析結果，研擬防制高齡行人事故之相關措施及建議。

1.3 研究方法、範圍與對象

在研究區域方面，考量高齡行人事故資料取得之難易度、確保資料之完整性及實施問卷調查所需之各項配合措施，決定以臺北地區為研究範圍。研究對象則為臺北地區高於 65 歲之高齡者，且其健康狀況需可自主外出活動。本研究之研究方法敘述如下：

1. 文獻回顧法：研究架構中之「風險感認理論與方法」，將使用文獻回顧法，以確定研究風險感認之架構及表現方式，並依此作為高齡行人風險感認問卷設計之依據。
2. 系統分析法：針對歷年事故資料實施系統分析，以了解高齡行人事故之類別與特性，再由分析結果確認各類事故之風險因素。
3. 問卷調查法：整合風險感認理論、方法及各類事故之風險因素後，依整合結果進行問卷設計，以調查高齡行人對各項風險因素及影響其交通安全相關因素之感認程度與看法。
4. 抽樣方法：為使調查樣本具有代表性，本研究將於臺北市老人運動會，以隨機抽樣方法抽取樣本及發放問卷。
5. 統計方法：對於回收之問卷，將先剔除不適合作為分析之用者（如回答不完整、年齡低於 65 歲者），再以有效樣本進行問卷之信度、效度分析以及基本統計分析，以了解高齡行人對不同風險因素之感認程度及對相關因素之意見。
6. 模式建立與分析：於文獻回顧中找出風險感認相關理論架構，再根據研究目的將其修改成為本研究假設模式，並以結構方程模式驗證模式，以了解各項變數間之影響關係。

1.4 研究架構

本研究首先分析臺北市高齡行人事故資料，以了解高齡行人事故類別與特性，並確認各類事故之可能影響原因與風險因素，同時藉由文獻資料了解風險感認之相關理論與架構，以應用於探討高齡行人之交通風險感認。由文獻回顧知，個人會從事某一特定安全行為，係受兩大類心理認知所影響，即威脅性認知與行為評價，其中威脅性認知又分為感受性認知與嚴重性認知，而行為評價則包括有效性認知及障礙性認知；本研究將探討

此架構運用在高齡行人交通風險感認相關層面上之意義，並在此架構下進行問項設計，再經由問卷調查，進而分析高齡行人風險感認之程度，最後將依據結論研提防制高齡行人事故之對策。研究架構如圖 1.1。

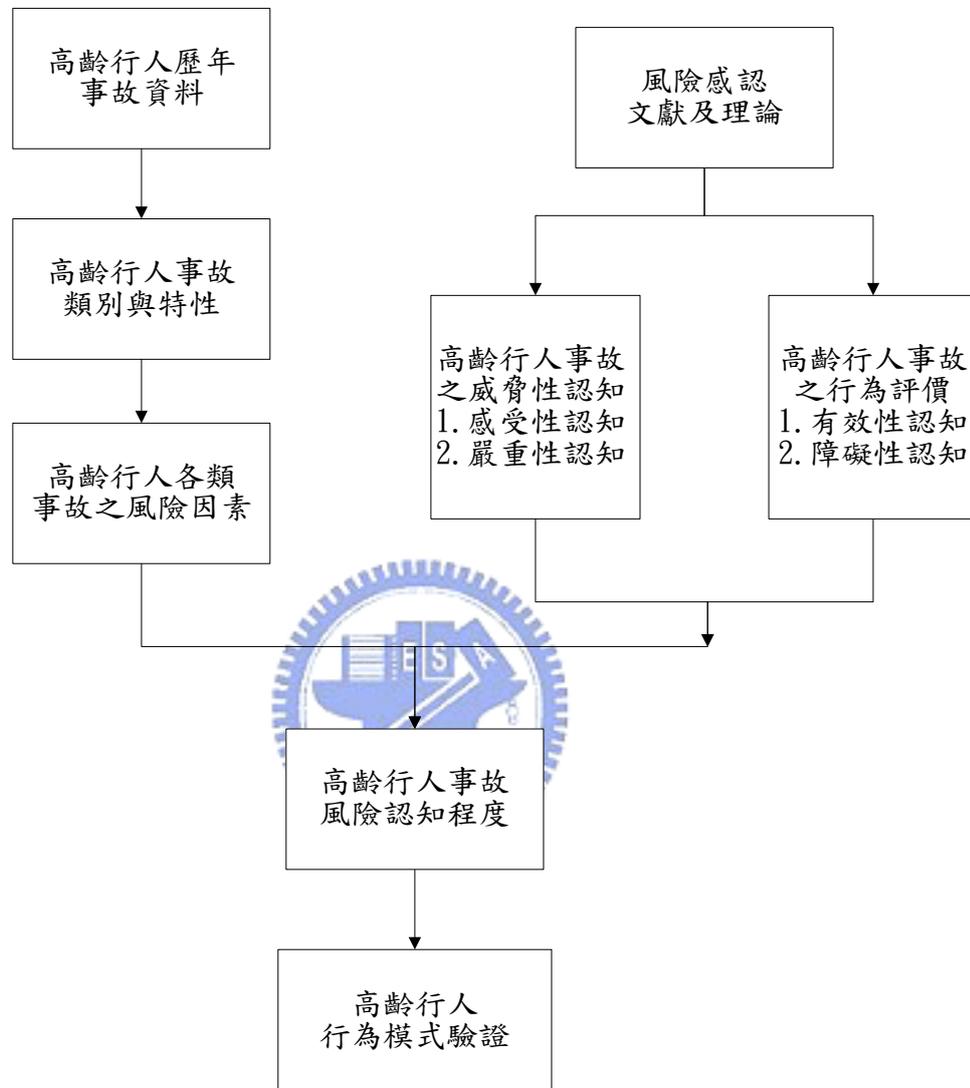


圖 1.1 研究架構

1.5 研究流程

本研究首先探討研究背景，產生研究動機，進而界定研究問題及確立研究目的；接著根據研究問題及研究目的進行高齡行人事故資料之蒐集與整理，同時也進行文獻之蒐集與整理，以對照事故資料與相關文獻，深入了解問題。其後再對高齡行人事故影響因素進行分析，釐清事故因素並建構研究模式，同時亦確定資料之蒐集與分析方法；而後再依據高齡行人交

通風險感認等相關因素實施問卷設計，並進行問卷調查；其後整理回收問卷，先確認資料之適合度後，再進行基本統計分析；在了解高齡行人之風險感認後，將使用線性結構方程模式驗證模式假設，以探討各變數之關聯性及因果關係；最後依據資料分析結果，與實務案例互相驗證，提出研究結論，依此結論提出具體建議及後續研究方向。

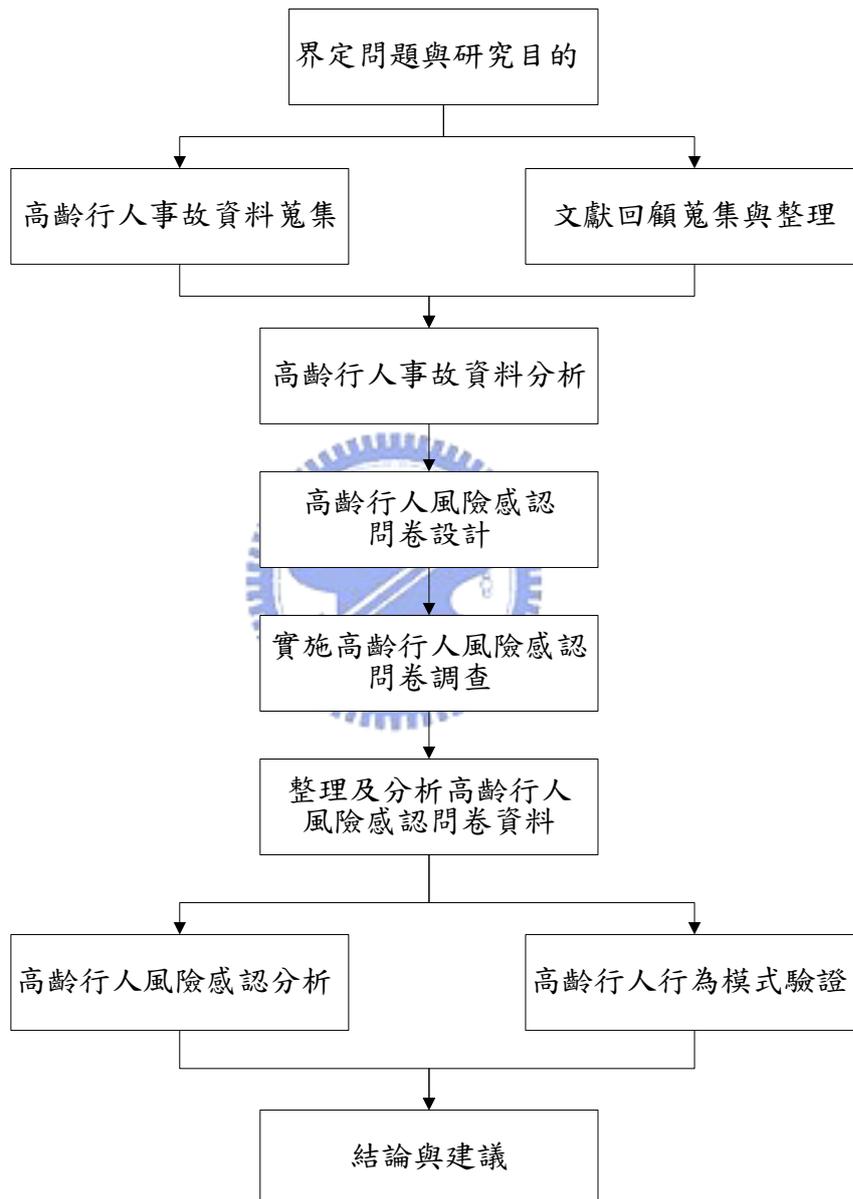


圖 1.2 研究流程圖

第二章 文獻回顧

2.1 行人交通安全相關文獻

交通事故對當事者產生生命、財產的損失，也對社會產生巨大的成本負擔及大眾心理的不安。交通事故的風險是每個人均需面對的，但雖其社會成本甚大，卻因發生機率低而未能引起社會大眾的重視。

在肇事原因之分析中，人為因素為警政機關列為肇事主因，且比例甚高，惟交通問題必定涉及人、車、路及交通環境，故警方之資料雖紀錄事故係因人為因素引起，但並不代表車、路及當時之環境是絕對安全的；如能以人、車、路與環境等層面之資料進行整體分析，找出潛在的風險因子，方能為交通安全提供改善之道。

行人在多數肇事案件中是弱勢者，造成此種現象的原因甚多，例如行人缺乏車體保護，能耐受車輛衝擊的程度低；而影響行人交通安全之因素亦相當多，包括行人的交通行為、駕駛人的交通行為、交通環境、行人步行環境、車種、車況、交通執法、行人曝光量、性別、車速、道路狀況及其他相關因素（Oxley 等人^[51]）。

Harrell^[39]列舉行人為確保自身安全所表現的交通行為：穿越道路前查看不同方向來車、穿越道路前站在離行駛中車輛較遠之處等候、穿越道路時遵守號誌指示並快速通過及盡量避免在車流量較大的路口穿越道路。

Diaz^[36]以計劃行為理論研究行人對交通違規行為的態度，結果顯示行人認為他人會包容其違規與失誤行為、男性比女性易違規；而常見的危險行為是在行駛中的車輛之間穿越道路及在未設置行人保護設施之處穿越道路。

Harrell^[39]觀察單獨步行的行人行為，發現女性和年長者的風險認知程度及警覺性均較高；而交通流量與行人流量少時，行人的警覺性較高。

許多行人交通問題的根源，係因現行道路系統主要針對機動車輛之需求以及年輕用路人之需求而設計，對弱勢用路人的需求並不甚重視。多數駕駛人不甚了解行人的路權，亦有部分駕駛人在行人活動較多的地區高速駕駛，大幅增加發生車禍的潛在風險。

Oxley 等人^[51]表示：行人僅在車速較低時方為安全無虞，在 30 至 40km/hr 之時速下，許多潛在的碰撞可被行人及駕駛人雙方辨識，並避免碰撞的發生；萬一撞擊發生，其傷害程度亦甚少致命。在車速較低的交通環境下，行人可有充分時間整合其所偵測到的各項交通資訊，使其可正確判

斷與車輛間的安全間距。許多 OECD 國家調整市區速限為 50km/hr，在許多特殊區域（如住宅區、學校區），因有較高的行人及機車流量，則速限更低。

車輛高速行駛會使行人無法正確預測車輛行進路線，同時也降低駕駛人控制車輛及閃避行人的能力；在高速下，當駕駛者針對即將發生的撞擊作出反應時，車輛於反應時間內持續行駛的距離及最小煞車距離都會大幅提高，駕駛人可以用來避免碰撞的反應時間也變的相當少。再則，研究顯示，行人被車速 30km/hr 的車輛撞擊，其平均傷亡率為 10%；為車速 40km/hr 的車輛撞擊，平均傷亡率為 25%；但如被車速 50km/hr 的車輛撞擊，平均傷亡率大幅升高到 80% 以上。研究者建議之改善方式為：駕駛人降低超速行為、遵守速限、增加對弱勢用路人的認識、提升駕駛人對速度警示及速限設施之接受度、日間行車開啟車燈。另外，可降低車速之方式有：道路窄化、槽化島、改善路面鋪面之材質、使用減速丘或閘門、以街景方式（如公共藝術、公共座椅）規劃行人動線、於危險地點設置欄杆或阻絕設施（分隔島、軟質分隔桿）、在路口設置陸橋或地下道、以緩和的視覺方式影響駕駛人的行為（如近障礙物標線），使其感受到高速行駛的風險、以及使用智慧型運輸系統之相關應用（如可變式訊息標誌等）。此外，亦可仿效先進國家所實施之弱勢用路人交通改善措施，使用成本效益分析法，以估算道路運輸系統之車禍成本與交通改善之價值。

車輛的設計方式對於車禍的傷亡程度有重大的影響，尤其是車輛前方的結構。行人遭中型巴士或配有較高高度保險桿之四輪傳動車輛撞擊時，可能會產生頭傷、胸傷、腹傷及脊柱傷；流線型小客車及其所配備之較低高度保險桿，則易使行人受腿傷。此外，許多大型車輛的車前剛架（bull bar），對行人的安全是一大威脅；澳洲政府的資料顯示，60% 的四輪傳動車與 50% 的市區公車（含中型巴士），其上之車前剛架導致市區行人之傷亡車禍件數上升 20%。美國國家道路交通安全委員會（NHTSA）表示：行人與車輛撞擊時，車輛正前方是造成行人傷亡比例最高之部分；另外，在行人傷亡交通事故中，頭傷佔有甚高比例。

先進國家為確保行人安全，在車輛設計上提出改善方式。美國國家道路交通安全委員會、歐洲機動車輛安全促進委員會（EEVC）及國際標準組織（ISO）規定車輛應配備保護行人之相關配件，並依此規格對歐、美、日、澳等地的新車進行測試；如調整保險桿的高度與彈性、降低汽車引擎蓋邊緣之堅硬程度、引擎蓋最外層使用可變形材質、在引擎與引擎蓋間留下足夠的撞擊緩衝空間，並放置適量炸藥，使引擎蓋在碰撞發生時能迅速彈起

以創造足夠的緩衝空間、不鼓勵製造及使用堅硬的車前剛架，鼓勵設計及製造運用塑膠或合成金屬材質之車前架，以吸收碰撞時之衝撞力；高度較低的、不具銳利邊緣及尖銳突起的車前架，亦有助於行人安全；而智慧型運輸系統之應用，包含速度警示、速限設施、視覺強化科技、後方碰撞警示系統及日間行車車燈等，均有助於改善行人安全。

2.2 高齡者特性及其運輸相關議題

夏威夷交通局於 2004 年提出一份關於高齡行人交通認知之調查報告^[35]，略述如下：

1. 該州每年平均有 28 位行人於車禍中喪生，而高於 65 歲者佔多數，尤其是 75 歲以上者。
2. 高齡受訪者所估計之每年喪生於車禍之行人數目較實際數目為低。
3. 91%之高齡受訪者同意行人在穿越道路時應走行人穿越道；93%同意當行人穿越道上有行人時，車輛不應駛入行人穿越道。
4. 51%之高齡受訪者表示駕駛人並不尊重行人的路權。
5. 受訪者步行出門之目的大多是運動或購物；其最常於 6 至 9 時及 15 至 18 時出門活動。
6. 41%之受訪者認為夏威夷的道路交通環境對於行人是友善的。
7. 84%之高齡受訪者認為：在穿越道路方面，現在比起 10 年前更具危險性。
8. 55%之高齡受訪者認為路口供行人通行的綠燈時間太短，不足以讓行人安全的完成穿越道路行為。
9. 62%之高齡受訪者認為在號誌化且有行穿線之路口穿越道路，比在僅設行穿線之路口穿越道路更為安全。
10. 85%的高齡受訪者認為車輛在行穿線處應停止等候行人通過。
11. 74%的高齡受訪者同意駕駛人若搶越行穿線則應受罰。
12. 68%的高齡受訪者表示，其「總是會找一個安全之處穿越道路，不論該處是否有行穿線」。
13. 56%的高齡受訪者表示穿越道路會走行穿線。
14. 68%的高齡受訪者表示：即使在他們有路權時，還是會注意來車。
15. 68%的高齡受訪者表示：違規穿越道路者應受罰。
16. 約一成的高齡受訪者表示其穿越道路時會有困難，其對於估計來車車速亦有困難。

17.行人交通安全改善方案建議如下：發放行人交通安全教育宣導品

(54%)，夜間佩帶反光物品(48%)、增加隨招隨停之公車服務(46%)、針對高齡者特別設計行穿線(40%)以及禁止紅燈右轉(36%)等。

該報告並表示，事故之發生，駕駛人及高齡行人均有責任；為避免高齡者發生交通事故，當要之務是影響及改變高齡者之交通行為；但要改變高齡者的交通行為恐非易事，因高齡者的可塑性就一般而言是較低的。

林良泰等人^[13]以問卷調查法蒐集台中縣、市高齡者資料，並分析其活動特性、運具使用偏好、旅次需求與潛在需求；研究者依獨立行動能力、運具持有及他人接送等準則劃分群組，再藉由探討造成實際與潛在旅次需求差異之因素，研擬增加高齡者旅次發生之有效策略。

陳昌益^[23]以臺北都會區高於65歲且身心狀況可自由外出活動的高齡者為研究對象，發現

1. 高齡者一般外出時間從凌晨4時開始，傍晚18時左右返家，多數高齡者於夜間不再外出。
2. 多數高齡者在尖峰時段(7至9時)出門，下午13時左右有第二波外出高峰，凌晨時段(2至7時)與上午離峰時段(9至12時)亦有外出運動或休閒者。
3. 除醫療活動外，高齡者多在住處附近從事各項活動，其交通方式以步行及公車為主。
4. 高齡者因體力因素，生活型態趨於固定。
5. 性別、年齡與親友互動，是影響高齡者從事各項外出活動的重要因素。
6. 高齡者傾向先從事受限程度較高或需擔負責任的活動，而後才從事休閒性活動。

魏建宏及徐文遠^[31]指出，臺灣地區呈現人口高齡化之趨勢，惟過去的運輸系統設計規劃或營運管理，均未特別考慮高齡者行的特性，故建議公平的提供安全、有效率的運輸環境給予各群具有不同特性之群體。

高齡者年齡漸增，使其處理交通狀況的能力降低，故高齡者經常產生許多使用運輸系統的問題；此種現象，很可能是因運輸系統之設計及運作未將高齡者的特別需求與能力納入考慮所致。

對於高齡者而言，使用車輛(尤其是公車)作為運輸工具比步行更為安全，故提升高齡者對使用大眾運輸之意願、為高齡者發展更能安全到達公車或捷運車站的路徑、改善大眾運輸系統，以符合高齡者需求等，皆是相當重要的課題。

為符合高齡者的交通需求與增進其交通安全，發展一整體的、涵蓋各層面的政策以及研提有系統的改善策略，是刻不容緩的工作；此策略必需包含教育、工程、執法等層面。瑞典及荷蘭的道路安全哲學，由創新與有效性等層面進行考量，以確保不同用路人的機動性與安全性；改善方案均以安全性為最優先的考量，其主要理念為：道路安全系統之設計及運轉必需符合安全性目標，亦即此系統需能在容許正常情形下所可能發生的人為失誤的情形下，可確保用路人之安全，且亦需能有效預防傷亡與重傷事故。小孩、年長公民及殘障者之需求是道路系統設計之主要依據；不同種類的運具應分隔開，使彼此衝突的機會減至最小；道路設施的改善及以交通法令規定降低車速，使行人可免於暴露在易使其遭受嚴重傷害的機械外力之中（Oxley 等人^[55]）。

高齡者較一般人容易高估兩目標間的距離以及低估來車速度，處理交通狀況時較難快速決策（Oxley 等人^[52]）；其主要之旅次目的地為至鄰近商店購物、教堂、老人中心、公園、就醫等；各國高齡者多以步行為主要之運輸方式（藍武王等人^[29]）。

對高齡者而言，存在於交通環境中影響其行路安全的不利因素如下：不平坦的人行道、鋪面及排水溝、不良的道路邊緣線型、路樹遮擋、人行道上之障礙物及不佳的街道照明等；此外，如人行道上的腳踏車車速過快，或人行道過於擁擠，則高齡行人可能會被迫跨越對其具有潛在危險的道路。

2.3 高齡者步行行為事故之文獻

高齡行人生理脆弱，對傷害之承受力低，使其相當容易受到嚴重傷害；其肌肉、骨骼、忍受衝擊力、復原能力均較年輕者衰退；Evans（1991）表示：70歲的高齡者車禍後的傷亡率是20歲者的3倍。而且即使在低速撞擊下，高齡行人比年輕者受到嚴重傷害之機率亦較大。

Melton 等人（1996）表示：高齡者之身心功能隨年齡而衰退，對處理複雜交通狀況、作出交通決策及執行交通行為有其困難；如高齡者未能做適當調適，或未感知其身心能力之衰退，則其穿越道路時之判斷可能產生失誤，而提高涉入車禍之風險。研究顯示：高齡者跨越道路時的行為與年輕者的行為有顯著不同，特別是在判斷來車與自身之距離以及行走速度方面。Janke（1994）表示：高齡者的健康隨年齡增加而衰減，許多的疾病可能會產生，例如視力的失調、阿茲海默症、帕金森氏症、心臟疾病等，此

使其需長期定時服藥，此亦會影響其交通安全。北歐國家的統計資料指出，1/3 的高齡用路人自評有健康問題，其無法符合行人路應有的基本要求。

Oxley 等人^[55]對高齡行人步行安全之相關措施建議如下：高齡行人上下階梯或行走長坡道有所困難，可考量使行人走原路線，駕駛人改行立體分隔道路；設置良好的人行道鋪面，如彈性地磚、坡道，可降低行人傷害；以高對比色彩突顯行人設施，刺激駕駛人注意弱勢用路人；增進駕駛人及行人互相尊重的觀念；透過實體改善措施，例如道路標示、減速丘等設施分離各類運具及降低車速；簡化複雜的交通狀況，如交叉路口、寬廣的多線道路等處的交通情境較為複雜，其交通控制設計應提供足夠時間給高齡行人，使其能適當處理交通資訊並做出決策；使用比傳統更大且更亮的號誌；車輛停止線退縮遠離行穿線；拓寬人行道並與道路適當銜接；行人穿越設施需考量行人之方便性及實用性，並設於適當位置，使行人能充分利用，避免其違規穿越；建築物之步道可銜接至鄰近之行人穿越道；移除道路及人行道上之視覺障礙物；於行人較多處設置注意行人標誌，以提醒駕駛人；提供適當的街道照明；運用交通調節設施或轉向設施，以降低車速；設置「避難島」亦能改善高齡行人穿越道路之安全，他們可以先查看一個方向的來車，先穿越前半段道路，然後在避難島稍作休息，再查看另一個方向的來車後穿越後半段道路；此外，避難島也具有分隔車輛及降低車速之作用。

高齡行人大多有步行方面的困難，其偏好行走最短路徑到達目的地，故簡單、清楚且時間夠長的號誌時相（或行人專用時相），可以有效符合高齡行人的需求。此外，於路口安裝監視行人闖紅燈之偵測系統，亦可降低行人闖紅燈之行為。

林豐福等人^[16]以內政部、交通部及經建會之統計資料，分析各種年齡層在使用不同運具時發生事故的機率、涉入交通事故之傷亡率及其從事一般運輸行為時發生危險之機率。研究結果發現：高齡行人與高齡機車騎士是兩大高風險族群，不同性別亦會有不同程度的風險。當考量高齡者曝光量後，其發生交通事故之機率並不比年輕者低；高齡機車騎士較易涉入交通情境良好的事故中，高齡行人則易涉入交通情境不良的事故；高齡者較易於交岔路口發生事故，但如於路段中發生事故時，傷亡率較高；高齡者發生事故後之傷亡率較年輕者高。研究者並建議以下改善方式：加強機車防護措施、改善步行空間、降低汽機車動線衝突、使高齡者瞭解交通設施之意義與功用、配合高齡者之習性製作強化高齡者交通安全之科技設施。

藍武王等人^[30]以內政部警政署所提供之資料（民國78年1月至81年6月）進行臺北市行人交通事故之分析，結果顯示臺北市行人交通事故佔總交通事故之26.5%，傷亡人數佔總人數之28.9%；在所有涉及事故之行人中，約半數為幼童及高齡者，其中以高齡者之傷亡率最高。事故發生率最高的時段為下午6至10時，死亡率則以清晨2至6時較高；事故原因多為駕駛人或行人疏忽所致。研究者提出之改善建議如下：加強行人與駕駛人之安全宣導教育、強化行人與車輛之分隔、降低行人違規穿越之機會、加強取締不良駕駛行為。

藍武王與溫傑華^[29]發現，步行為高齡者最主要的運輸方式，但因其身心機能減退，對外在環境之應變能力減弱，因而可能造成步行時之潛在危險；由各國高齡者步行事故之比較結果發現，國內外高齡者步行事故之發生率及發生後之傷亡率均高於其他年齡層之行人；事故多發生於高齡者穿越道路之時；行人之過失以未注意左右來車為主；事故多發生於21至22時，其次則為6至7時及14至15時，此分佈與其旅次發生時間一致；受傷部位以腿部及頭部為主。

國內高齡者違規穿越快車道情形嚴重，而且高齡者步行速度緩慢，駕駛人面對高齡者通常不願禮讓而加速通過，在這些因素影響之下，高齡行人之步行風險甚高。國、內外事故資料均顯示，高齡者步行事故發生之地點以行人穿越道最多，且多在未注意左右來車的情形下發生；夜間是高齡者步行危險性最高的時段，其原因為光線較暗，且高齡者視覺不佳，對來車不易判別，其於夜間通常會高估本身與車輛的距離；如高齡者穿著暗色衣物，則本身更不易被駕駛人察覺，甚易肇事；事故發生時段與高齡者旅次發生時間一致，顯示高齡者步行事故發生時間受到曝光量與生理特性之影響；高齡者受傷部位以頭部為主，腿部次之。研究者建議之改善方式為：於高齡者較多處全面禁止紅燈右轉、設置分隔島、延長綠燈時間、設置較寬的步道、於行人數量較多處設置立體穿越設施、促使駕駛人禮讓行人、取締違規行人與駕駛人以及籲請高齡者減少夜間曝光量、注意來車、遵守交通規則、勿違規跨越道路等。

Alexander 等人（1990）之研究顯示，多數涉及高齡行人的嚴重傷亡車禍發生於市郊、封閉型幹道、直路路段，其多數發生在日間、距家1公里之內、旅次種類為平常規律發生的旅次（例如購物）；而年輕行人發生車禍之主因係為飲用酒精，發生地點多在酒店、餐廳等販售酒類處所之附近，時間則多為夜間或週末。

Oxley 等人^[55]之研究顯示，在澳洲的維多利亞，73%的高齡行人事故發生於其穿越道路時，此比例較所有年齡層的 63%為高；所有行人車禍的 26%發生於路口遠端，而高齡行人比年輕行人更易在該處被撞擊；高齡行人在車道上及交叉路口處的曝光量亦較高。

Oxley 等人^[52]發現，較高齡及較緩慢的行人，相較於年輕者，其在兩車道的情境中，會產生許多不安全的跨越道路行為，例如其安全跨越所需時間與車輛到達其跨越處的時間，二者的時間差距甚小；許多人甚至未查看交通狀況就跨越；他們常行至半途與車輛擦身而過。在單車道的情境中，因交通複雜性較低，其跨越行為較無風險性，表現也與年輕者較為相似；此研究顯示高齡者之感認與認知能力較為不足，因而可能提高其發生交通事故的機率。

多數高齡行人均會遵守號誌管制，但國外資料顯示 40%之高齡行人車禍依然發生於路口。Alexander 等人（1990）表示有三項因素可能影響車禍的發生率：高齡行人未能在行人穿越時相內完成穿越道路之行為、未察覺或注意突然出現的車輛及無足夠能力適當的閃避來車。

Oxley 等人^[52]之研究顯示，許多高齡行人在跨越道路時並未執行偵測、知覺、認知等程序，且高齡行人穿越道路的能力降低，特別是在複雜的交通環境下，其常無法順利在來車與其自身間擇出一個安全間距。Sheppard & Pattinson（1986）訪談曾涉入車禍的高齡行人，發現其通過道路時的危險因素如下：未看見來車、未及時看見來車、未能及時採取閃避措施、自身不規則的行向、誤判車速、在對其難以跨越之處跨越等。

行人移動速度慢、夜間因體積太小不易被發現、且欠缺車體的保護、駕駛人對於行人安全問題不夠重視、政府之都市規劃未能連貫行人行走空間、行人本身不守法，因貪求速度與方便而違規跨越道路等，均為影響肇事案件發生之風險因素。此外，交通設施之規劃大多優先考量車流順暢，以車輛需求作為導向，而忽視行人之需求，這些均為待改善之部分。

徐心怡等人^[19]分析 1997 年的健保住院資料，發現在機動車與行人交通事故中受傷住院的行人，行人住院後死亡率為所有交通事故中最高者；65 歲以上者住院人次數、住院率、住院時間與住院後之傷亡人數皆較其他年齡層為多，高齡行人平均住院天數亦最長；年齡層越高，平均醫療費用也越高，此顯示其一旦受傷，傷勢較為嚴重。而行人傷亡或受傷所造成的生產力減低、心理傷害、醫療費用、照護費用等損失，均為巨大的社會成本。研究者建議改善方式如後：加強行人交通安全與守法之觀念、車輛駕駛人

應留意行人、改善行人步行環境、增加行人醒目程度、考量路面與人行道鋪面材質及路面平坦度、人行道禁止停車、號誌與標誌應顯眼易懂、在行人量或交通量大之路口設置行人專用時相或立體行人穿越設施、設計道路系統時應考慮高齡行人之視力與體能限制、行人於夜間出門應穿著或佩帶反光衣物、在無行人步道處行人應靠左行走、於行人穿越頻繁處設置警示標誌、加強對超速與不禮讓行人等行為之執法強度。

李瑞南^[10]指出，在高齡行人事故案件中，發生時間及其穿著衣物均為影響因素；高齡者於晨曦外出運動時，如穿著深色服裝，易因光線昏暗使駕駛人難以察覺，而使其本身陷於危險。如其穿越道路未行走行人穿越道，易使駕駛人不及反應，如正值駕駛人分神而未注意車前狀況，則短距離內實難防範事故之發生。研究者提出改善方式如下：大型車左右轉彎應減速慢行，注意內輪差及轉彎視線死角，以免輾壓行走行穿線之行人，尤其行動遲緩之高齡行人；車輛行近行人穿越道、學校、運動場、公園附近應減速慢行；晨曦及黃昏視線不佳，應特別注意老弱婦孺穿越道路；高齡行人步伐較遲緩，自身穿越道路應參酌腳程，適度掌控通行時間；高齡者晨起運動或深夜外出，應著顏色鮮豔之衣物，以使汽機車駕駛人容易察覺，家屬亦應盡可能陪伴同行或提醒其穿著醒目衣物；行人穿越道路時應走陸橋、地下道或斑馬線，並遵守交通號誌，不可任意穿越交岔路口、快車道或突然從路口衝出，以免左右來車閃避不及；延長黃燈與全紅清道時間；向車輛駕駛加強宣導黃燈應停止通行，勿搶黃燈，讓已進入行穿線的行人有充裕時間完成通行；闢建 Z 字形行人穿越道；設計行人上下陸橋的斜坡道；縮小陸橋與地下道階梯的各階高度，以方便老年人與行動不便者通行；採用聲響式號誌，或以動態行人倒數號誌燈，以提醒行人可通過路口的時間；行人穿越道的加寬，以及行人專用號誌倒數計時等設施，都是對於行人路權的尊重；建立行人穿越道之權威性，並強力取締汽機車未禮讓行人優先通行及行人違規，亦是改善高齡行人交通安全的重要工作。

高齡行人車禍之肇因，可能與其過高的曝光率有關。高齡行人較年輕者更易出現在某些時、地，例如其常需步行至公車站或大眾運輸場站；他們行走速度較慢，有較多的停止次數及較長的行走時間；Ward 等人（1994）表示，65 歲以上之行人每公里的步行風險較其他年齡層為高，即使以曝光率估算後，高齡行人之風險亦為較高。

2.4 風險感認文獻回顧

2.4.1 風險之定義

1. 事件之發生具有不確定性，且事件之結果會對當事人造成影響；不確定性指事先無法確定何種狀態將會發生（陳碧珍，1996）。
2. Gratt（1987）認為，評估風險時需考量事件之強度，也需考慮其發生機率。常見的評估風險方式有二，其一是依統計數據評估，其二是分析造成後果之因素，並比較各因素之權重後判斷之。
3. Ortwin Renn（1998）對風險感認之定義為：「因個人行為或事件致影響人類價值之機率」。
4. 美國國家研究會議（National Research Council, 1989）對風險感認之定義為：「除災害本身強度外，並應評估發生不良後果之潛在機率」。

2.4.2 風險感認之定義

1. Rhona Flin 等人（1996）指出：人類以主觀對每天可能面臨的風險進行評估，其並非依理性且科學的衡量標準為之，此即是「風險感認」（risk perception）之定義。
2. 曾明遜（民國 83 年）認為，風險感認受個人屬性、過去經驗、資訊處理能力、自願性、控制能力、事件嚴重性、資訊多寡與品質等因素影響。
3. 林柏丞（民國 85 年）認為，使風險感認產生偏差的因子有：資訊取得之難易程度、過度自信、對確定性事物的依賴以及對既有資訊的錯估。
4. Neville Stanton 與 Ian Glendon（1996）認為，一般人面臨風險情境時常以主觀感認測量風險，平時對風險之感認則不顯著，不會察覺某活動有何危險。測量風險感認需盡量降低受試者對風險感認之直覺偏誤，亦需降低主觀認定與客觀事實（如實際危險程度）之差距。

2.4.3 風險感認相關文獻回顧

風險感認之測量係讓受訪者能在考慮風險後進行主觀判斷，故可充分反應個人對某事件的態度；此方式雖非相當完善，但研究結果與社會大眾之期望一致；Robert B. Noland（1995）之研究顯示主觀感認與客觀風險具有一致的結果。

王建仁^[1]探討機車使用者對一般駕駛行為與冒險駕駛行為之風險感認，及風險感認與行為間之關係。研究結果顯示，國內機車使用者自評涉入交通事故之機率極低；駕駛人採取危險駕駛行為之頻率取決於其對該行為之風險感認程度；性別、年齡、機車後照鏡之裝設、有無汽車駕照、事故經歷、駕駛經驗、冒險性駕駛行為頻率、刺激尋求傾向，以及對自身駕駛能力的樂觀態度，均會使機車使用者對一般駕駛行為與冒險駕駛行為之風險態度有所差異。

周長志^[12]發現風險感認除會影響高齡者外顯交通行為，也會影響高齡者運具選擇；性別、年齡、駕駛經驗、生理機能、認知功能、外來訊息刺激、焦慮性、謹慎性等，均會影響高齡者之風險感認。

林柏丞^[14]以青少年為研究對象，建立青少年常使用之交通工具風險感受指標、調查其自信程度與事故經驗，並分析危險感受對行為的影響。結果發現：青少年認為機車是最危險的交通工具，大眾運輸則是最安全者；青少年較年長者較無自信；其事故經驗之知識來源以親友經驗或目睹為主；該研究亦顯示：以常犯之違規行為與危險感認排序時，二者並未呈現一致的順序，許多危險感認程度較高的行為，亦出現常犯比例高的現象。其研究結論為：青少年對交通違規行為之危險感認與違規頻率具有顯著相關，當其對某交通違規行為之危險感認程度越高時，其違規的頻率也越低。

黃韻璇^[27]透過問卷調查法，瞭解學童與家長之步行行為型態與其風險認知之關係，進而探討家庭教育對兒童步行行為之影響。研究結果顯示，學童及家長均對冒險性步行行為有高度風險認知，然而在實際步行行為上，卻會因不同步行行為而有不同守法程度，其中費時性步行行為最不被遵循，其次則為危險性步行行為。模式驗證結果顯示，不論學童或家長，其風險認知與步行行為存有反向關係；家長與學童同行時之步行行為，亦對學童之風險認知與步行行為具有影響。研究者之結論如下：除學校教育外，家長與學童同行時之道路步行行為、道路步行設施、道路步行環境、駕駛人態度及車流狀態等，均可能對學童之道路步行行為及交通安全產生影響。

Mannering^[43]等人調查機車騎士感認及其涉及事故的可能機率，研究結果顯示騎士的風險曝光量、超速、行駛路肩等行為確會影響事故發生率。而對風險估計的顯著因素為年齡、性別、駕駛經驗。年輕騎士所感認到的涉及事故機率較低；又機車騎士是具有冒險態度的群體，因其了解騎機車

為高風險的行為，但卻依然使用機車。此外，研究結果亦指出：風險估計與實際事故發生機率間有甚大落差。

Rundmo^[54]對鑽油平台上之工作者進行調查，以測量受訪者對工作崗位的安全感認，並探討其與工作環境、安全態度、管理階層對事故之預防措施以及安全教育等因素間的關聯性。研究結果顯示：前述各因素與工作壓力、風險感認以及風險行為有關；又風險感認與風險行為之間具有統計上之顯著性，但以風險感認並不能預測危險行為。

Rundmo^[57]蒐集鑽油平台工人的工業安全資料，以瞭解風險感認與事故傷害之關聯性。研究結果顯示：事故傷害經驗會對風險感認產生影響；凡經歷過意外事故的員工，其於事故發生前後之風險感認有顯著不同。感到較不安者，其過去的事故經歷較多，故 Rundmo 認為風險感認與事故經歷有相關性。又風險感認過高時，可能會增加工作者之心理壓力，影響其應變能力，進而增加發生事故的機率。風險感認與風險行為間具有統計上顯著性，但研究者並未發現以風險感認能預測危險行為之證據，惟危險行為的確會影響事故發生機率，故改變個人之風險感認並無法有效改善工業安全。

Harre^[38]以主觀風險（實際事故風險）及客觀風險（事故風險感認）作為主軸，將年輕駕駛人區分為五種駕駛心理狀態：

1. 習慣、謹慎的駕駛狀態：此類駕駛人之風險感認及實際風險均較低，多數駕駛頻率高的駕駛者均屬此群。
2. 主動的風險趨避狀態：此類駕駛人能察覺道路潛在危險，其對風險的主觀態度是負面的，且會主動避免事故發生，如剛考取駕照開車上路的年輕駕駛人。
3. 降低的知覺風險狀態：駕駛人低估環境中的潛在危險因子；此類駕駛人又可分為：低估特定駕駛狀況風險、低估其他同儕團體的事故機率以及易受情境變數影響而暫時降低對危險的監控能力等三類。
4. 接受風險為成本者：此群體承認危險駕駛行為會增加自身的事務機率，但為達成目的，其仍願以此風險作為機會成本。
5. 刺激與風險尋求狀態：此群體追求冒險與刺激的感受，其對風險的評價是正面的。

2.5 結構方程模式文獻回顧

結構方程模式（Structural Equation Modeling, SEM）源自心理計量學及經濟計量學；在社會科學之研究中，所調查之對象多涉及人類及其行為，

而人類的行為受到心理之影響，這些心理構念並無法被直接測量，故研究者需設計適合之觀測變數以測量研究對象的態度，並以這些觀測變數共同形成研究構念，此構念即研究模式中之潛在變數。研究構念與其觀測變數共同形成一個測量模型，而數個測量模型所組成的因果關係模式即是研究假設模型。一個完整的 SEM 模型應分為兩個階段進行驗證，亦即測量模型與結構模型之驗證。

結構方程模式結合路徑分析與因素分析兩種統計技術，並可減少這兩者單獨使用時的限制。結構方程模式的概念與 1970 年代高等統計技術的發展有密切的關聯性，Joreskog 及其他鑽研 SEM 的學者在當時提出 SEM 的初步概念，隨後 Joreskog 等人進一步發展分析技術以處理共變結構的分析問題，並發展出 LISREL。

結構方程模式之路徑分析係探討潛在構念間的因果關係，這些潛在構念包括外生構念（自變數）與內生構念（依變數）。結構方程模式之因素分析屬驗證性因素分析，其結構係數即為因素負荷量。

本研究以 LISREL (Linear Structural Relationships) 作為分析工具，其主要原理是以共變異矩陣檢測假設模式與調查資料二者間之適配程度，並分析變數之間的關係。



2.5.1 結構方程模式的優點

研究者於探討多個變數間的關係時，常會使用路徑分析方法，但此方法假定變數之測量並沒有測量誤差的存在，且變數只能是外顯變數，亦限制變數間只能有單向因果關係；SEM 則假設測量會有誤差、測量誤差間可能有相關性，以及允許雙向因果關係的情形發生；因 SEM 可同時進行路徑分析與因素分析，故 SEM 的應用範圍較為廣泛。

2.5.2 結構方程模式的原理與特性

有關結構方程模式的原理與特性，以下分述之：

1. 假設考驗：研究者為驗證其觀點，建構出一個架構，並對此架構中各變項間的關係設定合理假設，再透過資料之分析以檢驗假設。
2. 結構化驗證：行為科學之研究常涉及一組變項間的關係之探討，在這組變項中可能會有潛在因果關係。研究者需先釐清研究變項的性質與內容，且清楚描述變項間的關係後，再提出具體假設，並以 SEM 分析所提供之統計數據證明構念之存在以及驗證因果關係假設。

3. 理論先驗性：使用 SEM 的研究必需先具有理論基礎，而後再驗證研究假設模型之適配度，故 SEM 的本質是驗證性的統計方法。
4. 運用共變異數進行分析：LISREL 以各項變數的調查資料所形成的共變異數矩陣作為分析的主要輸入資料；其分析原理是檢驗假設模型的共變異數與觀察資料的共變異數兩者間的差異。
5. 需大量樣本：樣本數的大小會影響 SEM 校估模式的穩定度，故使用 SEM 時，樣本數需達一定的數量。學者建議：一般而言，200 至 400 份調查資料才算是一個中型樣本。

2.5.3 校估方法

SEM 之校估方法，是根據假設模式製作共變異數矩陣，並與調查資料所得出的共變異數矩陣比對後，再進行模式適合度檢定，以檢驗假設模式與資料之適配程度。參數估計之主要目的則在於找尋與樣本資料共變異矩陣差異最小之參數估計值，其估計方式為設定參數起始值，利用疊代法反覆求解至收斂為止；在校估方法中，最大概似法是最常被使用的方法。

2.5.4 模式驗證相關指標

如假設模型的參數均被估計出來，LISREL 會輸出各種適配度指標，以利研究者判斷假設模型與調查資料兩者間的適配度；如模型適配度不佳，研究者可參考輸出資訊進行模型修飾後重新估計，以期達到一定之適配度。以下就 SEM 研究的相關指標及其門檻值敘述之：

1. 卡方檢驗 (χ^2 test)：卡方值越大表模式適配度越差。
2. 卡方值與自由度比 (χ^2/df)：比值小於 2 時，顯示模式達到良好的適配程度。
3. 適配度指標 (goodness-of-fit index; GFI) 與調整後適配度指標 (adjusted goodness-of-fit index; AGFI)：適配度指標與調整後適配度指標均大於 0.9 時，則顯示模式達到良好的適配程度。
4. 基準適配指標 (normed fit index; NFI) 與非基準適配指標 (non-normed fit index; NNFI)：基準適配指標與非基準適配指標均大於 0.9 時，則顯示模式達到良好的適配程度。
5. 比較適配指標 (comparative-fit index; CFI)：比較適配指標大於 0.9 時，則顯示模式達到良好的適配程度。

6. 平均概似平方誤根係數 (root mean square error of approximation; RMSEA)：平均概似平方誤根係數越小表示模型適配度越佳。學者建議低於 0.05 為良好適配，介於 0.05 至 0.08 之間則為可接受的適配值。
7. 殘差均方根 (RMR) 與標準化殘差均方根 (SRMR)：殘差均方根與標準化殘差均方根之數值低於 0.05 時，表示模型適配度良好。

2.6 健康信念模式之相關研究

在交通安全領域中，曾有學者將交通事故視為與傳染病相等的問題進行研究，以期藉由預防措施降低事故發生率。

王國川^[7]表示，健康信念模式，是 1950 年代美國公共衛生研究人員基於期望-價值理論所發展出的認知心理學模式，其主要目的在從個人的角度預測他們是否會採取某一特定健康行為之可能程度。此模式認為個人之所以會採取某一特定健康行為，主要取決於四個重要的個人認知社會心理變項，以及一個內、外在促進因素。這四個個人認知心理變項分別是：

1. 個人對疾病的感受性認知 (perceived susceptibility)。
2. 個人對疾病的嚴重性認知 (perceived severity)。
3. 個人對採取健康行為的有效性認知 (perceived benefits)。
4. 個人對採取健康行為的障礙性認知 (perceived barriers)。

而促進因素指促使個人採取健康行為之內、外在線索 (cues to action)。此模式前二者合稱威脅性認知，後二者合稱行為的評價。如從此模式的第一及第二個變項來加以推測，則可以了解個人之所以會決定採取某一特定健康行為，一部分是因為他們對於某些情形會發生疾病的感受性認知及嚴重性認知所引起的，亦即個人對某些情形會發生疾病的感受性認知及嚴重性認知愈強，其採取某一特定健康行為的可能性愈高，反之則愈低。另一方面，從此模式的第三及第四個變項來思考，則亦可了解個人之所以會決定採取某一特定健康行為，一部分亦受個人對於某些情形會發生疾病的有效性認知及障礙性認知所影響，亦即有效性認知愈強、障礙性認知愈弱，則個人採取某一特定健康行為的可能性愈高。

除此之外，在個人決定採取某一特定健康行為之前，經常存在著一個驅使個人採取此特定行為的意向 (intention to act)，亦即行為動機 (behavioral motivation)，它是行為的最直接決定因素。過去有不少學者認為行為動機是介於健康信念模式各主要變項與實際行為表現之間的中介變項 (mediating variables) (King, 1982; Calnan, 1984; Norman & Fitter, 1989)，

而且此模式各主要變項都是經由此行為動機間接影響隨後的行為表現。因此，透過健康信念模式各主要變項、行為動機與行為這三者之間的關係探討，可以了解個人之所以會決定採取某一特定健康行為的影響因素。其後的研究者於此模式中加入健康價值、自我效能、行為動機與行為預期等新變項，以提高修改後健康信念模式之解釋力。

此模式除應用於衛生領域，也被應用於交通安全領域，過去之相關研究亦顯示此模式於這些領域能夠被有效應用，但是各個變項在不同領域上所表現的影響程度則有相當差異。

王國川^[7]以修改後健康信念模式為理論架構，應用結構方程模式探討青少年無照騎車行為之影響因素。研究者採取兩時段前瞻性追蹤研究法，針對相同對象，在前後相隔一個月的時間內，分別實施二次問卷調查，第一次調查之目的在了解青少年無照騎車行為意向與行為預期之強度，第二次調查之目的在了解青少年在過去一個月內是否有無照騎車之行為。在變項之定義上，感受性認知是指青少年無照騎車時，其認為某些狀況可能會導致機車事故之程度；嚴重性認知指青少年無照騎車時如發生事故，其認為可能受到傷害的嚴重程度；有效性認知指青少年主觀感受其無照騎車為其帶來的利益之程度；障礙性認知指青少年主觀感受無照騎車為其帶來多大程度的不利。研究發現此模式對於青少年無照騎車行為具有良好之預測力；其中自我效能、安全價值、有效性與障礙性認知是行為動機與行為預期之重要影響變項，而行為動機、行為預期、自我效能及安全價值則為行為之重要影響變項。各主要變項均能有效區分青少年是否會無照騎車，所以可以作為發展青少年騎車行為之安全教育計劃的根據。另外，此模式對行為之預測不會因性別、年級、年齡不同而有差別，但是青少年過去是否有無照騎車的行為，則會影響此模式對未來騎車行為之預測，所以此模式僅適合預測未曾無照騎車者之行為。

第三章 高齡行人事故特性與風險感認問卷設計

本章首先針對高齡行人事故資料進行分析，接著將依據研究目的進行研究模式之構建，再對問卷設計與衡量變數等部分加以闡述。

3.1 高齡行人事故資料分析

根據臺北市政府警察局交通警察大隊的統計資料，顯示民國 90 至 95 年於臺北市發生 A1 類事故之高齡行人有 97 人；事故資料內容包括事故發生年度、月份、日期、所轄分局、發生時間、天候、傷亡狀況、道路型態、發生地點、第一肇事原因（車輛責任多列於此欄）、第二肇事原因（行人責任多列於此欄）、第三肇事原因、其他肇事原因、肇事車種、傷亡車種、傷亡者年齡、傷亡者性別及行人是否有違規事實等欄位。本研究依據研究動機與研究目的，選取其中七個項目進行分析，包括年齡、道路型態、發生時間、天候、行人責任、車輛責任及肇事車種等。

3.1.1 事故資料之統計分析

1. 高齡行人發生交通事故的性別比例

依據臺北市民國 90 至 95 年 A1 類事故資料，顯示 97 位高齡行人中，男性佔 57 人，比例為 58.76%，女性佔 40 人，比例為 41.24%。

表 3.1 依性別分群之高齡行人 A1 類事故傷亡人數

| 性別 | 人數 | 比例 |
|----|----|---------|
| 男性 | 57 | 58.76% |
| 女性 | 40 | 41.24% |
| 總和 | 97 | 100.00% |

2. 發生交通事故之高齡行人的年齡分布

依據臺北市民國 90 至 95 年 A1 類事故資料顯示之特徵如下：

- (1) 75 至 79 歲組有 31 人，為人數最多的一組，佔總人數之比例為 31.96%；70 至 74 歲組有 23 人，為人數次多的一組，佔總人數之比例為 23.71%。
- (2) 90 歲以上組之每十萬人 A1 類事故傷亡人數為 62.17 人，為人數最高的一組；75 至 79 歲組的數據則為 47.18 人，為人數次高的一組；顯示高齡行人年紀越大，遭受 A1 類事故之機率越大。

(3) 臺北市 95 年的 A1 類事故傷亡人數共 81 人，而臺北市在 95 年 12 月底的總人口為 2,632,242 人，故每十萬人 A1 類事故傷亡人數為 3.08 人；由此可發現高齡行人每十萬人 A1 類事故傷亡人數高達臺北市整體數據之 4 到 20 倍，顯示高齡行人步行安全問題相當嚴重。

表 3.2 依年齡分群之高齡行人 A1 類事故傷亡人數

| 年齡 | 人數 | 比例 |
|-------|----|---------|
| 65-69 | 11 | 11.34% |
| 70-74 | 23 | 23.71% |
| 75-79 | 31 | 31.96% |
| 80-84 | 18 | 18.56% |
| 85-89 | 8 | 8.25% |
| 90 以上 | 6 | 6.18% |
| 總和 | 97 | 100.00% |

表 3.3 依年齡分群之高齡行人每十萬人 A1 類事故傷亡人數

| 年齡 | 90 至 95 年 A1 類事故人數 | 95 年 12 月 臺北市高齡人口數 | 高齡行人每十萬人 A1 類事故人數 |
|-------|--------------------|--------------------|-------------------|
| 65-69 | 11 | 91,482 | 12.02 |
| 70-74 | 23 | 72,386 | 31.77 |
| 75-79 | 31 | 65,701 | 47.18 |
| 80-84 | 18 | 45,848 | 39.26 |
| 85-89 | 8 | 21,365 | 37.44 |
| 90 以上 | 6 | 9,651 | 62.17 |
| 總和 | 97 | 306,433 | 31.65 |

3. 高齡行人發生交通事故的道路型態

依據臺北市民國 90 至 95 年 A1 類事故資料，顯示高齡行人發生於岔路的傷亡人數為最多，計 63 人，與總人數之比例為 64.95%；其次則為發生於直路者，計 33 人；而發生於彎路者僅 1 人。以上顯示高齡行人 A1 類交通事故多發生於路口；而事故發生地點為直路的人數亦高達 33 人，

似乎顯示高齡行人係違規於路段中穿越道路，故事故地點才會在直路或車道上。

表 3.4 依道路型態分群之高齡行人 A1 類事故傷亡人數

| 道路型態 | 人數 | 比例 |
|------|----|---------|
| 岔路 | 63 | 64.95% |
| 直路 | 33 | 34.02% |
| 彎路 | 1 | 1.03% |
| 總和 | 97 | 100.00% |

4. 高齡行人發生交通事故的時間

依據臺北市民國 90 至 95 年 A1 類事故資料，顯示高齡行人 A1 類事故多發生於白天，其中發生於 9 至 16 時者為最多，計 33 人，所佔比例為 34.02%；發生於 4 至 9 時者為其次，計 30 人；發生於 16 至 22 時者亦高達 30 人，以上顯示高齡行人 A1 類事故多發生於白天；過去相關研究及本研究調查數據顯示：高齡者多於白天出門從事各項活動，而在晚間多數高齡者不會外出；由此可發現一個重要問題：在夜間時段雖多數高齡者不會外出，但 A1 類事故之件數卻與白天相同或相近，顯示夜間對高齡者而言是特別危險的時段。

表 3.5 依肇事時間分群之高齡行人 A1 類事故傷亡人數

| 肇事時間 | 人數 | 比例 |
|-------------|----|---------|
| 清晨（04-09 時） | 30 | 30.93% |
| 白天（09-16 時） | 33 | 34.02% |
| 晚上（16-22 時） | 30 | 30.93% |
| 深夜（22-04 時） | 4 | 4.12% |
| 總和 | 97 | 100.00% |

5. 高齡行人發生交通事故時的天候

依據臺北市民國 90 至 95 年 A1 類事故資料，顯示高齡行人 A1 類事故發生於晴天者計 77 人，所佔比例為 79.38%；發生於雨天者有 18 人，而陰天僅有 2 人；晴天時之事故案件數較多，可能係因晴天的路況較佳，故駕駛人易超速、搶越行穿線或未注意車前狀況，而高齡行人則易違反號誌或任意跨越道路，因而增加事故風險。

表 3.6 依天候分群之高齡行人 A1 類事故傷亡人數

| 天候狀況 | 人數 | 比例 |
|------|----|---------|
| 晴 | 77 | 79.38% |
| 雨 | 18 | 18.56% |
| 陰 | 2 | 2.06% |
| 總和 | 97 | 100.00% |

6. 高齡行人本身的肇事責任

依據臺北市民國 90 至 95 年 A1 類事故資料，顯示 97 位高齡行人中涉及違規者有 62 人，所佔比例為 63.92%；無肇事責任者則有 35 人，所佔比例為 36.08%。高齡行人的肇事責任類型，依據事故資料可歸納為四類：未依規定行走行人穿越道或行人陸橋、在禁止穿越路段穿越道路、未依號誌指示穿越道路及穿越道路未注意左右來車。未依規定行走行人穿越道或行人陸橋者有 18 人，佔違規總人數之比例為 29.04%；在禁止穿越路段穿越道路者有 12 人，佔 19.35%；未依號誌指示穿越道路者有 17 人，佔 27.42%；穿越道路未注意左右來車者有 15 人，佔 24.19%。

表 3.7 高齡行人於 A1 類事故之肇事責任及比例

| 高齡行人 肇事責任 | 人數 | 比例 |
|--------------|----|---------|
| 有 | 62 | 63.92% |
| 無 | 35 | 36.08% |
| 總和 | 97 | 100.00% |

表 3.8 依高齡行人肇事責任分群之高齡行人 A1 類事故傷亡人數

| 高齡行人肇事責任之類型 | 人數 | 比例 |
|----------------|----|--------|
| 未依規定行走行穿線或行人陸橋 | 18 | 29.04% |
| 在禁止穿越路段穿越道路 | 12 | 19.35% |
| 未依號誌指示穿越道路 | 17 | 27.42% |
| 穿越道路未注意左右來車 | 15 | 24.19% |
| 總和 | 62 | 100% |

7. 駕駛人的肇事責任

車輛駕駛人之肇事責任類型，依事故資料可歸納為七類：行人穿越道有行人穿越時未暫停讓行人先行通過、未注意車前狀況、違反號誌管制、酒後駕車、超速行駛、肇事逃逸及其他。人數最多的是未注意車前狀況者，有 42 人，所佔比例為 43.30%；其次為行人穿越道有行人穿越時未暫停讓行人先行通過者，有 28 人，所佔比例為 28.87%；再其次為違反號誌管制者，有 15 人，所佔比例為 15.46%。以上顯示駕駛人駕車的專注程度及禮讓行人之程度亟待改善。

表 3.9 依駕駛人肇事責任分群之高齡行人 A1 類事故傷亡人數

| 車輛駕駛人肇事責任之類型 | 人數 | 比例 |
|---------------------------|----|---------|
| 行人穿越道有行人穿越時 未暫停讓行人先行通過 | 28 | 28.87% |
| 未注意車前狀況 | 42 | 43.30% |
| 違反號誌管制 | 15 | 15.46% |
| 酒後駕車 | 1 | 1.03% |
| 超速行駛 | 4 | 4.12% |
| 肇事逃逸 | 5 | 5.16% |
| 其他 | 2 | 2.06% |
| 總和 | 97 | 100.00% |

8. 高齡行人 A1 類事故之肇事車種

依據臺北市民國 90 至 95 年 A1 類事故資料，顯示高齡行人 A1 類事故之肇事車種，以機車為最多，有 27 人，所佔比例為 27.84%；其次為大客車，有 24 人，所佔比例為 24.74%；而自小客及小貨車亦分別有 16 人及 14 人，比例分別為 16.49%與 14.43%。以上顯示機車靈活、快速及機動的特質，以及大客車視覺死角多、內輪差大、車體大的特性，使其甚易撞及行動遲緩的高齡行人，對高齡行人的步行安全是重大的威脅。

表 3.10 依肇事車種分群之高齡行人 A1 類事故傷亡人數

| 肇事車種 | 人數 | 比例 |
|------|----|---------|
| 自小客 | 16 | 16.49% |
| 營小客 | 8 | 8.25% |
| 大客車 | 24 | 24.74% |
| 機車 | 27 | 27.84% |
| 小貨車 | 14 | 14.43% |
| 大貨車 | 3 | 3.10% |
| 其他 | 5 | 5.15% |
| 總和 | 97 | 100.00% |

3.1.2 事故資料之交叉分析

1. 高齡行人肇事責任類型與高齡行人年齡之交叉分析

依據臺北市民國 90 至 95 年 A1 類事故資料，對高齡行人肇事責任類型與高齡行人年齡進行交叉分析，顯示 75 至 79 歲組的高齡行人「未依號誌指示穿越道路」者有 9 人，其次為 75 至 79 歲組高齡行人「未依規定行走行人穿越道或行人陸橋」有 7 人。在高齡行人無肇事責任部分，65 至 69 歲組有 7 人，佔該組總數 11 人的 63.64%；而 80 至 84 歲組有 11 人，佔該組總數 18 人的 61.11%。

表 3.11 高齡行人肇事責任類型與高齡行人年齡之交叉分析

| | 65-69 | | 70-74 | | 75-79 | | 80-84 | | 85-89 | | 90 以上 | | 總合 人數 |
|--------------------------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|----------|
| | 人數 | % | |
| 未依規定行走 行人穿越道或 行人陸橋 | 2 | 18.18% | 3 | 13.04% | 7 | 22.58% | 1 | 5.56% | 2 | 25.00% | 3 | 50.00% | 18 |
| 在禁止穿越段 穿越道路 | 1 | 9.09% | 5 | 21.74% | 4 | 12.90% | 1 | 5.56% | 1 | 12.50% | 0 | 0% | 12 |
| 未依號誌指示 穿越道路 | 0 | 0% | 3 | 13.04% | 9 | 29.03% | 2 | 11.11% | 2 | 25.00% | 1 | 16.67% | 17 |
| 穿越道路未注 意左右來車 | 1 | 9.09% | 5 | 21.74% | 4 | 12.90% | 3 | 16.67% | 1 | 12.50% | 1 | 16.67% | 15 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|------|----|--------|----|--------|----|--------|----|--------|---|--------|---|--------|----|
| 行人無責 | 7 | 63.64% | 7 | 30.43% | 7 | 22.58% | 11 | 61.11% | 2 | 25.00% | 1 | 16.67% | 35 |
| 總計 | 11 | 100% | 23 | 100% | 31 | 100% | 18 | 100% | 8 | 100% | 6 | 100% | 97 |

2. 高齡行人肇事責任類型與道路型態之交叉分析

依據臺北市民國 90 至 95 年 A1 類事故資料，對高齡行人肇事責任類型與道路型態進行交叉分析，顯示岔路之「未依號誌指示穿越道路」有 14 人，為最多者，其次為岔路之「未依規定行走行人穿越道或行人陸橋」有 11 人，而在岔路之「無責」者亦有 26 人，佔岔路所有人數 63 人之 41.27%，顯示高齡行人於岔路穿越道路是具有相當風險的；而高齡行人在直路的「未依規定行走行人穿越道或行人陸橋」及「在禁止穿越路段穿越道路」者計有 15 人，顯示高齡行人違規跨越道路之風險相當巨大；而高齡行人「穿越道路未注意左右來車」，亦對其自身帶來相當風險。

表 3.12 高齡行人肇事責任類型與道路型態之交叉分析

| | 岔路 | | 直路 | | 彎路 | | 總合 人數 |
|----------------------|----|--------|----|--------|----|------|----------|
| | 人數 | % | 人數 | % | 人數 | % | |
| 未依規定行走行人穿越道 或行人陸橋 | 11 | 17.46% | 7 | 21.21% | 0 | 0% | 18 |
| 在禁止穿越路段穿越道路 | 4 | 6.35% | 8 | 24.24% | 0 | 0% | 12 |
| 未依號誌指示穿越道路 | 14 | 22.22% | 3 | 9.09% | 0 | 0% | 17 |
| 穿越道路未注意左右來車 | 8 | 12.70% | 7 | 21.21% | 0 | 0% | 15 |
| 行人無責 | 26 | 41.27% | 8 | 24.24% | 1 | 100% | 35 |
| 總計 | 63 | 100% | 33 | 100% | 1 | 100% | 97 |

3. 高齡行人肇事責任類型與肇事時間之交叉分析

依據臺北市民國 90 至 95 年 A1 類事故資料，對高齡行人肇事責任類型與肇事時間進行交叉分析，顯示 16 至 22 時之「未依規定行走行人穿越道或行人陸橋」、「未依號誌指示穿越道路」及「穿越道路未注意左右來車」各有 8、7 及 6 人為最多；其中，16 至 22 時之「行人無責」，其數目較白天兩個時段的「行人無責」數目低甚多，顯示高齡行人在夜間較可能有違規行為。

表 3.13 高齡行人肇事責任類型與肇事時間之交叉分析

| | 04-09 | | 09-16 | | 16-22 | | 22-04 | | 總合 人數 |
|----------------------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|----------|
| | 人數 | % | 人數 | % | 人數 | % | 人數 | % | |
| 未依規定行走行人 穿越道或行人陸橋 | 5 | 16.67% | 4 | 12.12% | 8 | 26.67% | 1 | 25.00% | 18 |
| 在禁止穿越路段 穿越道路 | 2 | 6.67% | 5 | 15.15% | 5 | 16.67% | 0 | 0% | 12 |
| 未依號誌指示 穿越道路 | 5 | 16.67% | 5 | 15.15% | 7 | 23.33% | 0 | 0% | 17 |
| 穿越道路未注意 左右來車 | 5 | 16.67% | 4 | 12.12% | 6 | 20.00% | 0 | 0% | 15 |
| 行人無責 | 13 | 43.33% | 15 | 45.45% | 4 | 13.33% | 3 | 75.00% | 35 |
| 總計 | 30 | 100% | 33 | 100% | 30 | 100% | 4 | 100% | 97 |

4. 高齡行人肇事責任類型與天候之交叉分析

依據臺北市民國 90 至 95 年 A1 類事故資料，對高齡行人肇事責任類型與天候進行交叉分析，顯示晴天之「未依規定行走行人穿越道或行人陸橋」有 15 人，為最多者；其次為晴天之「穿越道路未注意左右來車」與「未依號誌指示穿越道路」各有 12 人；再其次為晴天之「在禁止穿越路段穿越道路」有 10 人。

表 3.14 高齡行人肇事責任類型與天候之交叉分析

| | 晴 | | 雨 | | 陰 | | 總合 人數 |
|----------------------|----|--------|----|--------|----|--------|----------|
| | 人數 | % | 人數 | % | 人數 | % | |
| 未依規定行走行人 穿越道或行人陸橋 | 15 | 19.48% | 3 | 16.67% | 0 | 0% | 18 |
| 在禁止穿越路段 穿越道路 | 10 | 12.99% | 2 | 11.11% | 0 | 0% | 12 |
| 未依號誌指示 穿越道路 | 12 | 15.58% | 5 | 27.78% | 0 | 0% | 17 |
| 穿越道路 未注意左右來車 | 12 | 15.58% | 2 | 11.11% | 1 | 50.00% | 15 |
| 行人無責 | 28 | 36.36% | 6 | 33.33% | 1 | 50.00% | 35 |

| | | | | | | | |
|----|----|------|----|------|---|------|----|
| 總計 | 77 | 100% | 18 | 100% | 2 | 100% | 97 |
|----|----|------|----|------|---|------|----|

5. 駕駛人肇事責任類型與道路型態之交叉分析

依據臺北市民國 90 至 95 年 A1 類事故資料，對高齡行人肇事責任類型與道路型態進行交叉分析，顯示岔路之「行人穿越道有行人穿越時未暫停讓行人先行通過」有 23 人，為最多者；其次為直路之「未注意車前狀況」，有 22 人，再其次為岔路之「未注意車前狀況」有 20 人，岔路之「違反號誌管制」亦有 13 人。以上顯示：

- (1) 駕駛人之違規行為以在岔路搶越行穿線最為嚴重；此類行為之危險性甚高，因駕駛人如不禮讓高齡行人而加速通過行穿線，以高齡者之身心狀況將很難有適當的自保反應。
- (2) 直路的「未注意車前狀況」亦佔甚高比例，此現象除以駕駛人本身疏失解釋外，也顯示高齡行人在路段中違規跨越，使駕駛人未預期到道路中會出現行人，再加上高齡行人對突發狀況的應變能力衰退，因而甚易導致肇事。
- (3) 岔路的「未注意車前狀況」有 20 人，「違反號誌管制」有 13 人，此除顯示駕駛人的專注性及守法程度均待加強，也顯示駕駛人行經路口並沒有減速，同時亦再次突顯交岔路口對高齡行人而言是具有高度風險的地點。

表 3.15 駕駛人肇事責任類型與道路型態之交叉分析

| | 岔路 | | 直路 | | 彎路 | | 總合 人數 |
|---------------------------|----|--------|----|--------|----|------|----------|
| | 人數 | % | 人數 | % | 人數 | % | |
| 行人穿越道有行人穿越時 未暫停讓行人先行通過 | 23 | 36.51% | 5 | 15.15% | 0 | 0% | 28 |
| 未注意車前狀況 | 20 | 31.75% | 22 | 66.67% | 0 | 0% | 42 |
| 違反號誌管制 | 13 | 20.63% | 2 | 6.06% | 0 | 0% | 15 |
| 酒後駕車 | 1 | 1.59% | 0 | 0% | 0 | 0% | 1 |
| 超速行駛 | 3 | 4.76% | 1 | 3.03% | 0 | 0% | 4 |
| 肇事逃逸 | 2 | 3.17% | 2 | 6.06% | 1 | 100% | 5 |
| 其他 | 1 | 1.59% | 1 | 3.03% | 0 | 0% | 2 |
| 總和 | 63 | 100% | 33 | 100% | 1 | 100% | 97 |

6. 駕駛人肇事責任類型與肇事時間之交叉分析

依據臺北市民國 90 至 95 年 A1 類事故資料，對高齡行人肇事責任類型與肇事時間進行交叉分析，顯示 16 至 22 時的「未注意車前狀況」有 19 人，為最多者，此數字較白天各時段的「未注意車前狀況」為多，突顯出在夜間駕駛人容易因視線不佳、精神不濟乃至於駕車時分心等各種狀況而「未注意車前狀況」；其次則為 9 至 16 時之「行人穿越道有行人穿越時未暫停讓行人先行通過」及 4 至 9 時之「未注意車前狀況」各有 12 人；再其次為 4 至 9 時之「行人穿越道有行人穿越時未暫停讓行人先行通過」及 9 至 16 時之「未注意車前狀況」各有 10 人。

表 3.16 駕駛人肇事責任類型與肇事時間之交叉分析

| | 04-09 | | 09-16 | | 16-22 | | 22-04 | | 總合 人數 |
|---------------------------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|----------|
| | 人數 | % | 人數 | % | 人數 | % | 人數 | % | |
| 行人穿越道有行人穿越時 未暫停讓行人先行通過 | 10 | 33.33% | 12 | 36.36% | 4 | 13.33% | 2 | 50.00% | 28 |
| 未注意車前狀況 | 12 | 40.00% | 10 | 30.30% | 19 | 63.33% | 1 | 25.00% | 42 |
| 違反號誌管制 | 4 | 13.33% | 5 | 15.15% | 6 | 20.00% | 0 | 0% | 15 |
| 酒後駕車 | 1 | 3.33% | 0 | 0% | 0 | 0% | 0 | 0% | 1 |
| 超速行駛 | 1 | 3.33% | 3 | 9.09% | 0 | 0% | 0 | 0% | 4 |
| 肇事逃逸 | 2 | 6.67% | 1 | 3.03% | 1 | 3.33% | 1 | 25% | 5 |
| 其他 | 0 | 0% | 2 | 6.06% | 0 | 0% | 0 | 0% | 2 |
| 總和 | 30 | 100% | 33 | 100% | 30 | 100% | 4 | 100% | 97 |

7. 駕駛人肇事責任類型與天候之交叉分析

依據臺北市民國 90 至 95 年 A1 類事故資料，對高齡行人肇事責任類型與天候進行交叉分析，顯示晴天之「未注意車前狀況」有 36 人，為最多者；其次為晴天之「行人穿越道有行人穿越時未暫停讓行人先行通過」有 21 人。

表 3.17 駕駛人肇事責任類型與天候之交叉分析

| | 岔路 | | 直路 | | 彎路 | | 總合 |
|-------------------------------|----|--------|----|--------|----|--------|----|
| | 人數 | % | 人數 | % | 人數 | % | 人數 |
| 行人穿越道有行人 穿越時未暫停讓行人 先行通過 | 21 | 27.27% | 7 | 38.89% | 0 | 0% | 28 |
| 未注意車前狀況 | 36 | 46.75% | 5 | 27.78% | 1 | 50.00% | 42 |
| 違反號誌管制 | 10 | 12.99% | 5 | 27.78% | 0 | 0% | 15 |
| 酒後駕車 | 1 | 1.30% | 0 | 0% | 0 | 0% | 1 |
| 超速行駛 | 4 | 5.19% | 0 | 0% | 0 | 0% | 4 |
| 肇事逃逸 | 3 | 3.90% | 1 | 5.56% | 1 | 50.00% | 5 |
| 其他 | 2 | 2.60% | 0 | 0% | 0 | 0% | 2 |
| 總計 | 77 | 100% | 18 | 100% | 2 | 100% | 97 |

8. 駕駛人肇事責任類型與肇事車種之交叉分析

依據臺北市民國 90 至 95 年 A1 類事故資料，對高齡行人肇事責任類型與肇事車種進行交叉分析，顯示機車之「未注意車前狀況」有 16 人，為最多者；其次為大客車之「行人穿越道有行人穿越時未暫停讓行人先行通過」有 11 人，且大客車之「未注意車前狀況」有 10 人；而自小客之「未注意車前狀況」有 8 人。以上顯示機車靈活、快速，故只要駕駛人稍不留心，就易撞及行動緩慢的高齡行人；而大客車車體大、視覺死角多，再加上內輪差的影響，其如果搶越行穿線，將比小客車更易撞及閃避能力不佳的高齡行人；此外，大客車與自小客之「未注意車前狀況」亦有相當比例，顯示駕駛人的專注性及駕駛道德均待改善。

表 3.18 駕駛人肇事責任類型與肇事車種之交叉分析

| | 自小客 | | 營小客 | | 大客車 | | 機車 | | 小貨車 | | 大貨車 | | 其他 | | 總合 |
|-----------------------|-----|--------|-----|--------|-----|--------|----|--------|-----|--------|-----|--------|----|--------|----|
| | 人數 | % | 人數 | % | 人數 | % | 人數 | % | 人數 | % | 人數 | % | 人數 | % | 人數 |
| 行人穿越道有行人穿越時未暫停讓行人先行通過 | 1 | 6.25% | 5 | 62.50% | 11 | 45.83% | 5 | 18.52% | 6 | 42.86% | 0 | 0% | 0 | 0% | 28 |
| 未注意車前狀況 | 8 | 50.00% | 0 | 0% | 10 | 41.67% | 16 | 59.26% | 4 | 28.57% | 2 | 66.67% | 2 | 40.00% | 42 |
| 違反號誌管制 | 4 | 25.00% | 2 | 25.00% | 3 | 12.50% | 4 | 14.81% | 2 | 14.29% | 0 | 0% | 0 | 0% | 15 |
| 酒後駕車 | 1 | 6.25% | 0 | 0% | 0 | 0% | 0 | 0% | 0 | 0% | 0 | 0% | 0 | 0% | 1 |
| 超速行駛 | 2 | 12.50% | 0 | 0% | 0 | 0% | 2 | 7.41% | 0 | 0% | 0 | 0% | 0 | 0% | 4 |
| 肇事逃逸 | 0 | 0% | 1 | 12.50% | 0 | 0% | 0 | 0% | 0 | 0% | 1 | 33.33% | 3 | 60.00% | 5 |
| 其他 | 0 | 0% | 0 | 0% | 0 | 0% | 0 | 0% | 2 | 14.29% | 0 | 0% | 0 | 0% | 2 |
| 總和 | 16 | 100% | 8 | 100% | 24 | 100% | 27 | 100% | 14 | 100% | 3 | 100% | 5 | 100% | 97 |

3.1.3 小結

由前述臺北市高齡行人事故資料之分析，發現年齡是影響高齡行人發生交通事故之重要因素，這可能與其年齡增長而衰退的身心狀況有關，例如行動遲緩、視力減退、閃避車輛的能力降低、判斷來車車速及距離的能力降低以及察覺來車的能力降低等；雖可能尚有其他重要原因仍待深入探討，然而年齡差異所造成的影響，確實可以指出未來改善高齡行人交通安全相關方案之內容與可能的研究方向。

高齡行人發生交通事故之地點以岔路為主，其次則是直路，顯示道路型態亦為區隔臺北市高齡行人交通事故之重要因素，亦即如能多了解高齡行人與駕駛人在交岔路口的交通行為，並進而改善之，以及防止高齡行人於路段中跨越，就可降低高齡行人發生事故的機率。

90至95年高齡行人A1類事故發生的時間以清晨與白天為主，此符合相關研究指出的高齡者作息型態，亦即高齡者常在白天出門從事各項活動，而較少在夜間外出，故可能因其於白天之曝光量大，所以肇事機率相對亦高；而另一個值得注意的現象是，在晚間出門活動的高齡者甚少，但事故傷亡人數與白天各時段相近，顯示夜間對高齡行人而言具有高度風險。

90 至 95 年高齡行人 A1 類事故發生時的天候以晴天為多，其次為雨天；此或許是高齡行人較少在雨天時外出；然是否高齡行人在雨天或陰天時的交通風險就比較低？此有待後續研究深入探討。

高齡行人有肇事責任者較無肇事責任者多，此或許可從國內民眾對於法律的遵守程度間接推測，亦即高齡行人對交通法規的遵守程度可能不足，甚至可能為了方便就違反交通法規及產生違規跨越道路之行為；而此種違規行為易使駕駛人無從預期其行走路徑，再加上高齡行人身、心機能隨年齡逐漸衰退，致使發生事故的可能性大幅提升。相對的，守法的高齡行人，雖然亦必需面對駕駛人疏失等不可抗力因素所導致的傷害，但是其守法的行為，已經避免掉許多風險，故 A1 類事故中無違規行為者較有違規行為者要少。

駕駛人的肇事責任以未注意車前狀況為最多，其次為行人穿越道有行人穿越時未暫停讓行人先行通過，再其次為違反號誌管制，顯示駕駛人的專注性及駕駛道德均有待加強。

機車及大客車為造成高齡行人交通事故傷亡的兩個主要車種，肇因方面則是駕駛人面對行動緩慢的高齡行人不願禮讓而加速通過，或是機車因靈活且速度快而撞及行動遲緩的高齡行人。

綜合以上之探討，顯示影響高齡行人交通安全之風險因素，計有年齡、道路型態、事故發生時間、天候、高齡行人肇事責任、駕駛人肇事責任、肇事車種等；本研究將以此些風險因素作為問卷設計之依據。

3.2 研究模式架構

由前節的事故分析，我們發現數個影響高齡行人交通安全的相關風險因素；本研究預計以這些因素進行問卷設計，以了解高齡行人之整體交通風險感認；而本研究預計了解的「整體風險感認」，其定義是：高齡行人對各種影響其步行行為與安全的因素或現象，在心理層面上的總體感認。高齡行人的整體交通風險感認牽涉到的層面相當多，本研究在檢視研究目的後，再依據事故分析資料與相關文獻之回顧，認為影響高齡行人整體交通風險感認的項目可大略分為四個構面，亦即高齡行人對交通環境中相關風險因素的危險感認程度（交通環境構面）、對涉及交通設施的簡易知識與安全認知程度（交通設施、設備構面）、步行時自身的謹慎程度（本人意識構面）以及於設定情境或在各種動機下是否會產生違規行為的自評意見（動機與情境構面）。後續將運用前述四個構面分別對高齡行人進行調查，先了

解其在各構面的態度，並求算各構面的平均值後，再將各個構面之平均值加總後平均，即可獲得高齡行人整體交通風險感認值，最後再進行風險感認分析。

本研究預計將樣本依各類標準進行分組後，針對各組資料進行整體風險感認值及各構面平均值之計算與分析；分組之依據為下列各項：性別、年齡、每星期以步行作為交通方式之次數、每次步行的大約距離、最常使用的運具等。

本研究以平均值法計算風險感認值；此種計算方式相當簡易，且具有許多優點，例如其能稀釋問卷資料中的少數調查偏誤，使計算結果具有相當的可信度，另外其亦能將人為或工具性的操弄降至最少，有利於充分反應資料原貌。

接著說明高齡行人整體風險感認值與各構面之關聯性。首先，高齡行人對交通環境中相關風險因素的危險感認程度，其與整體風險感認間的關係為：對風險因素的危險感認（例如其在穿越道路時，道路上出現對其具有威脅性的車種，其所感認到的危險程度）越高，則此構面或此構面內各題對於整體風險感認值的提升將有較大的影響；亦即高齡行人對這些交通環境中的風險因素之危險感認越高，則其整體風險感認亦將越高。

其次，高齡行人對交通設施簡易知識的了解與安全認知程度，其與整體風險感認間的關係為：對交通設施簡易知識的了解與安全認知程度（如「走斑馬線可以保障我過馬路時的安全」）越高，則此構面或此構面內各題對於整體風險感認值的提升將有較大的影響；亦即高齡行人對這些交通設施簡易知識的了解與安全認知程度越高，則其整體風險感認亦將越高。

再就高齡行人步行時自身的謹慎程度而言，其與整體風險感認間的關係為：步行時自身的謹慎程度（如「走在路上對公車會特別小心注意」）越高，則此構面或此構面內各題對於整體風險感認值的提升將有較大的影響；亦即高齡行人步行時自身的謹慎程度越高，則其整體風險感認亦將越高。

而就高齡行人於設定情境或在各種動機下是否會產生違規行為的部分，其與整體風險感認間的關係為：於設定情境或在各種動機下越不會產生違規行為（如「我不會因為方便而在紅燈時過馬路」）的程度越高，則此構面或此構面內各題對於整體風險感認值的提升將有較大的影響；亦即高齡行人於設定情境或在各種動機下越不會產生違規行為的程度越高，則其整體風險感認亦將越高。

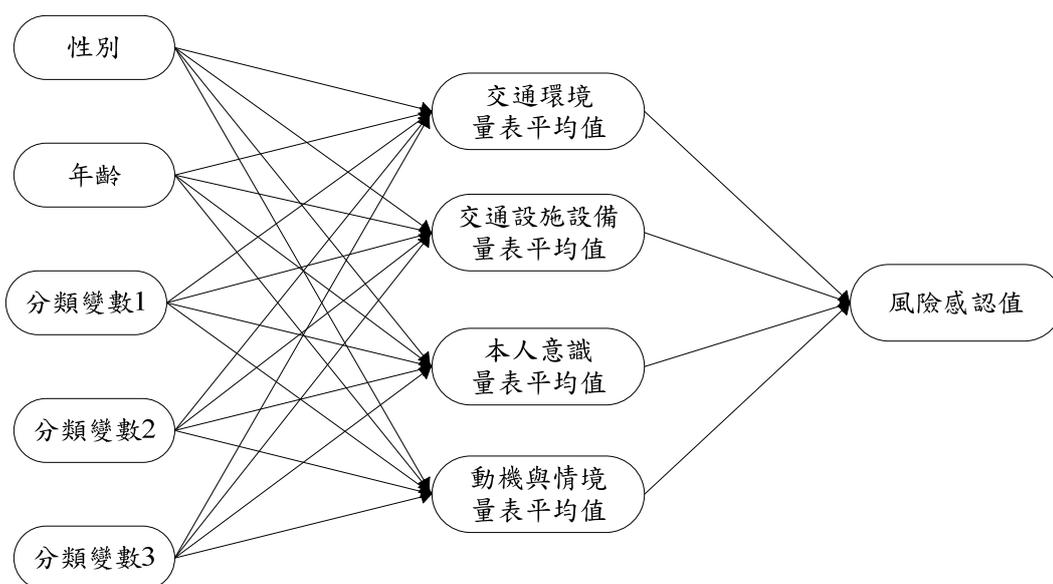


圖 3.1 風險感知研究模式

3.3 問卷設計與衡量變數

本研究將調查高齡行人對「交通環境」（亦即對交通環境中相關風險因子的感知程度）、「交通設施、設備」（對於涉及交通設施的法規認知、常識、與安全認知程度等）、「生理狀況」（即健康狀況）、「本人意識」（即步行時的謹慎程度）以及「動機與情境」（於設定情境或在各種動機下是否會產生違規行為）等量表的意見，最後將調查受訪者之基本資料（性別、年齡及步行交通行為等）。

在考量高齡行人之感知能力、閱讀及理解能力後，本研究決定採取李克特五尺度量表（Likert scale）作為問卷之語意尺度，亦即將受訪者對於各題的反應態度劃分為五個尺度，由受訪者依其認知程度選擇其中一項，作為其對該題的態度表現。問卷採取量化方式實施調查，以利資料回收後之建檔及運用統計軟體進行客觀分析；問卷內容均盡量以簡易口語清楚敘述，語氣力求誠懇，字體大小、填答與回收說明、版面安排及相關細節，均配合高齡者之需求而進行設計，以期減輕受訪者之負擔，提升其填答意願與答案之可信程度。

問卷分為六個部分，在各題最後方之編碼為題目代碼，後續分析將以此代碼代表題目內容；以下敘述問卷內容：

1. 「交通環境」量表

此量表之目的係在測量高齡行人在有易肇事車種出現、在易肇事地點、在各種天候、在各個時段，以及車流量甚小等各種情境下穿越道路之風險感認。本研究對於風險感認之測量，考量受試者在評估風險時多以主觀及直覺為之，並不會特意以客觀方法計算事故發生頻率，故參照 Rundmo (1996) 以「非常安全」至「非常不安全」及「非常同意」至「非常不同意」之五尺度衡量方式測量鑽油平台工作人員的主觀風險感認，以及王國川 (民國 88 年) 針對我國青少年直接穿越道路之行為以七等分計分法測量青少年的感受性認知等研究，進行本研究問卷尺度之設計。在計分方面，各題答「非常危險」者給 5 分，依此乃至於答「不會危險」者給 1 分；此量表之各題均不實施反向計分，受訪者得分越高表示風險感認越高；量表共有十一題，以下敘述這十一題的內容：

- (1) 我在十字路口過馬路 (A1)。
- (2) 我在道路中跨越分向線或分隔島到對面去 (A2)。
- (3) 我在清晨 (4-9 點) 過馬路 (A3)。
- (4) 我在白天 (9-16 點) 過馬路 (A4)。
- (5) 我在晚上 (16-22 點) 過馬路 (A5)。
- (6) 我在陰天時過馬路 (A6)。
- (7) 我在雨天時過馬路 (A7)。
- (8) 我在有機車通過時過馬路 (A8)。
- (9) 我在車輛很少時過馬路 (A9)。
- (10) 我在有小汽車通過時過馬路 (A10)。
- (11) 我在有公車通過時過馬路 (A11)。

2. 「交通設施、設備」量表

本量表在測量高齡行人是否會遵守交通設施之管制、其認為交通設施是否可以違反、違反這些交通設施是否即屬違法、走行人穿越道及遵守綠燈穿越道路對其自身的安全保障程度之高低，以及其是否了解行人穿越道對於行人的保護作用等。量表採取「非常不同意」至「非常同意」兩極化五等級的語意區分法進行測量；量表計分方式為答「非常同意」者給 5 分，依此乃至於答「非常不同意」者給 1 分，受訪者得分越高者表示其遵守交通設施管制、認為交通設施與設備不可違反、違反這些交通設施與設備即屬違法、認為走行人穿越道及遵守綠燈通過道路能保障

自身安全的認知與程度均越高。此量表實施反向計分的題目有三題，分別為第四、七及十題；以下列舉這十題的內容：

- (1) 我會先看綠燈亮了沒有再過馬路 (B1)。
- (2) 我過馬路時會走斑馬線 (或行人穿越道) (B2)。
- (3) 馬路中央的車輛雙黃線是不可以跨越的 (B3)。
- (4) 馬路中央的雙向車輛分隔島是可以跨越的 (B4)。
- (5) 走斑馬線可以保障我過馬路時的安全 (B5)。
- (6) 綠燈亮了再過馬路，我的安全才有保障 (B6)。
- (7) 跨越馬路中央雙黃線或分隔島不算違反交通法規 (B7)。
- (8) 沒有走斑馬線過馬路是違反交通法規的 (B8)。
- (9) 闖紅燈是違反交通法規的 (B9)。
- (10) 走在斑馬線(或行人穿越道)上，即使是紅燈，車輛也要讓我(B10)。

3. 「生理狀況」量表

本量表在測量高齡行人的健康情形，以藉此了解其健康情況是否會影響其步行安全。量表採取「非常不同意」至「非常同意」兩極化五等級的語意區分法進行測量；計分方式為答「非常同意」者給 5 分，依此乃至於答「非常不同意」者給 1 分；受訪者得分越高者表示其健康越不佳；此量表實施反向計分的題目有三題，分別為第三、五及六題。以下列舉這七題的內容：

- (1) 我的視力模糊，看不太清楚旁邊的東西 (C1)。
- (2) 我要在近距離才能看清是紅燈還是綠燈 (C2)。
- (3) 我可以及時閃避沒有注意到我的車子 (C3)。
- (4) 過馬路時，時常走到馬路中間就變成紅燈了 (C4)。
- (5) 我可以判斷開過來的車子距離我有多遠 (C5)。
- (6) 我可以判斷開過來的車子開的多快 (C6)。
- (7) 我常會沒看到向我開過來的車子 (C7)。

4. 「本人意識」量表

本量表在測量高齡行人對影響其安全之車種、駕駛人行為及其穿越道路是否會先查看來車等項目的看法，以了解其謹慎程度之高低；量表採「非常不同意」至「非常同意」兩極化五等級的語意區分法，以測量高齡行人之謹慎程度；量表計分方式為答「非常同意」者給 5 分，依此

乃至於答「非常不同意」者給 1 分；受訪者得分越高表示其對交通情境的謹慎程度越佳；此部分實施反向計分的題目僅有第六題，各問項之內容分述如下：

- (1) 晚間或光線昏暗時出門運動，我會穿色彩鮮明的衣服，以使車輛注意 (D1)。
- (2) 走在路上時，我對公車會特別小心注意 (D2)。
- (3) 走在路上時，我對機車會特別小心注意 (D3)。
- (4) 即使我遵守交通規則，我覺得駕駛人還是會沒注意到我 (D4)。
- (5) 過馬路時，我會先看一下有沒有來往車輛 (D5)。
- (6) 趕時間時，我會忽略了去注意來往車輛 (D6)。

5. 「動機與情境」量表

本量表在測量高齡行人是否可能因方便、省時、省力等動機而跨越分隔島或違反號誌之程度，以及在設定情境下是否會產生跨越分隔島或違反號誌之行為。量表採取「非常不同意」至「非常同意」兩極化五等級的語意區分法進行測量；量表計分方式為答「非常同意」者給 5 分，依此乃至於答「非常不同意」者給 1 分；得分越高者表示其越不會因各種動機而違規，或越不會在設定情境下產生違規行為；此部分實施反向計分的題目有五題，分別為第一、二、四、五及六題。這八題之內容分述如下：

- (1) 馬路對面有我要搭的公車來了，我會趕快跨越中央分隔島去搭車 (E1)。
- (2) 馬路對面有我要搭的公車來了，我會趕快跨越車輛雙黃線去搭車 (E2)。
- (3) 馬路對面有我要搭的公車來了，我不會闖紅燈去搭車 (E3)。
- (4) 我會因為方便而在紅燈時過馬路 (E4)。
- (5) 我會為節省時間而在紅燈時過馬路 (E5)。
- (6) 我會因為節省力氣而跨越分隔島 (E6)。
- (7) 我不會因為節省時間而跨越分隔島 (E7)。
- (8) 我不會因為方便而跨越分隔島 (E8)。

6. 受訪者基本資料：為減輕受訪者之負擔及避免其填寫問卷時產生不必要的擔心，進而提高問卷回收率，故在此部分僅請受訪者填寫性別、年齡、

每週以步行作為交通方式之次數、每次步行的大約距離、最常出門活動之時間、平日主要的活動為何、平日活動地點距住處多遠以及最常使用之交通方式等相關資料。



第四章 高齡行人風險感認問卷調查與分析

本研究於民國 95 年 10 月 19 至 21 日，於臺北市 2006 年老人運動會之報到處及運動會會場發放問卷進行調查，計發出問卷 2,500 份；問卷回收作業於 95 年 10 月 21 日完成，計回收 1,120 份問卷。經檢視及篩選回收問卷，並刪除不適合進行分析者後，計獲得有效問卷 593 份，佔所有回收問卷的 52.95%。以下對調查抽樣設計、資料蒐集、信度與效度分析以及樣本統計分析說明之。

4.1 抽樣設計與資料蒐集

本研究規劃於 95 年 10 月 21 日臺北市老人運動會蒐集相關資料；選取此場合蒐集資料之原因，係因該場合內有來自臺北地區各處之高齡者，於其間抽樣，除符合隨機抽樣原則，且樣本之特性亦符合研究對象之特質（即健康情況足以自行外出活動者），故可使樣本具有代表性；此外，於此場合實施調查，除可在短時間內獲得大量資料，亦可在短時間內完成問卷回收，有利於完成回收工作後立即整理資料及進行分析。

在研究所需樣本數方面，因臺北地區的高齡者數目甚多，故假設母體數目為無限大；其次，假設母體在依變數的機率分配為常態分配，根據簡單隨機抽樣方法之樣本數簡易決定法則【 $d = Z_{(\alpha/2)} \times (1/4n)^{1/2}$ 】，在預計達到抽樣誤差正負 4% 之 95% 信心水準要求下，至少需要 603 份樣本；而本研究之有效樣本數為 593 份，故在抽樣誤差方面將接近前述標準。

在資料蒐集方面，研究者於老人運動會報到日（95 年 10 月 19 及 20 日）及運動會當日（95 年 10 月 21 日）分別於報到處及運動會會場發放問卷，由高齡者攜回家中作答或於運動會會場作答，並統一於運動會會場回收問卷。

在資料處理方面，本研究先對回收之問卷進行逐份檢查及篩選，扣除填答內容遺漏太多者、明顯不用心填答者（如無視於反向計分題均勻選同一選項者）、年齡低於 65 歲者、對於單選題勾選多項答案者及其他不適合作為分析者後，再將所篩選出的問卷加以編號，以利建檔及核對資料等作業。

在問卷建檔部分，首先對各題目編予題號，而後依題號將資料輸入電腦。在單選題部分（即「交通環境」至「動機與情境」等五個量表內的各題），每個題目均僅有一欄；複選題（即「受訪者資料」之第三至八題）則

為每個題目中的各選項均有一個欄位，例如第三題以 V3 代表（V 表示 variable，3 表示第三題），第三題內的五個選項之編號分別為 V31、V32、V33、V34、V35，其中 V31 代表第三題的第一個選項，其他亦復如是；如受訪者勾選 V31，則於建檔時輸入 1，其他未勾選的選項則輸入 0。

單選題中包括數題反向題，以測試受試者是否用心作答；反向題之計分方式與正向題相反，以本研究所採用之李克特五尺度量表而言，正向題之計分方式為 5、4、3、2、1 分，而反向題則是 1、2、3、4、5 分。而於統計分析進行之前，需先將反向題進行反向計分，使其計分方式轉為與正向題一致。

在遺漏值部分，經檢視問卷後，發現僅有極少部分的問卷有遺漏值；在「交通環境」至「動機與情境」的所有題項中，每題之遺漏值個數介於 0 至 15 個之間，此與總樣本數 593 份相較之下比例甚低。對於這些少數具有隨機性質之遺漏值，本研究視同受訪者選擇「普通」，即在計分上給 3 分。

在建檔完成後，研究者即比對問卷資料與電腦檔案；在比對過程中所發現的少數資料輸入錯誤均立即更正，以確保資料的準確性與完整性。

4.2 信度與效度分析

健全之問卷衡量工具應具有足夠的信度與效度，因此本研究在問卷資料回收後首先進行信度與效度之分析。

4.2.1 信度分析

信度分析之目的在於測試測量工具的穩定性；一個測量工具如具有信度，則表示受訪者在回答類似的問題時會具有一致性或穩定性。

Cronbach 於 1951 年提出衡量一份問卷（測量工具）之信度的係數，稱之為 Cronbach's α 係數，其特性是根據觀察值即可直接計算 α 值。當一個研究構面由很多問項組合而成，每個問項都測量相同構面，則總合之變異數會大於每個問項的變異數之和。設有 n 個題目來自同一構念，觀察值 x_i 係由構念值與誤差項所組成；如一量表有 n 題，令量表總合分數為 $H = x_1 + x_2 + \dots + x_n$ ，則

$$S_H = (n/n-1) \times \{ [\text{Var}(H) - \sum \text{Var}(x_i)] / \text{Var}(H) \}, i = 1, 2, \dots, n。$$

$$\alpha = (n/n-1) \times [1 - (\sum S_i^2 / S_H^2)]$$

其中 S_H^2 為測驗量表總分的變異量， S_i^2 為每個測驗題項分數的變異量

當問項間的相關係數越大， α 值亦越大；問項越多時， S_H 值越大，故 $\frac{\sum S_i^2}{S_H^2}$ 越接近 0， $n/n-1$ 則越接近 1，故 α 值越接近 1。

α 係數值愈大表示量表的內部一致性愈高； α 值大於 0.70 表示其信度相當高，介於 0.70 與 0.35 間則為中等，小於 0.35 則表示信度甚低。

本研究各量表之信度分析結果如表 4.1，其中僅「生理狀況」量表之信度稍低，而該量表並不作為後續風險感認分析之用；另外，除「本人意識」量表之信度屬中等程度外，其他三個量表之 α 係數值均達 0.7 以上，顯示各量表皆具有相當程度的信度。

表 4.1 高齡行人風險感認問卷各量表之信度分析

| 量表名稱 | α 值 |
|---------|------------|
| 交通環境 | 0.88 |
| 交通設施、設備 | 0.72 |
| 生理狀況 | 0.47 |
| 本人意識 | 0.66 |
| 動機與情境 | 0.76 |

4.2.2 效度分析

所謂效度，係指一個測量工具能真正衡量到其預計測得的特質之程度，亦即一個量表如能確實測量到預計測得的目的，此量表方可被認為是有效度。

本研究將以量表為單位實施因素分析，亦即將每個量表視為一個因素，以檢驗其效度。後續將以 KMO (Kaiser-Meyer-Olkin measure of sampling adequacy, 取樣適當性衡量量數) 值測度資料是否適合進行因素分析；KMO 值越大表示變數間的共同因素越多，越適合進行因素分析，其判斷準則如下：KMO 值大於 0.8 表示資料適合進行因素分析，小於 0.6 表示資料不適合進行因素分析；在因素抽取方法方面係採用主成分分析法。表 4.2 之 KMO 值顯示各量表均適合進行因素分析。

表 4.2 高齡行人風險感認問卷各量表之 KMO 值

| 量表名稱 | KMO 值 |
|---------|-------|
| 交通環境 | 0.86 |
| 交通設施、設備 | 0.76 |
| 生理狀況 | 0.61 |
| 本人意識 | 0.83 |

| | |
|-------|------|
| 動機與情境 | 0.76 |
|-------|------|

接著將各量表之萃取特徵值及解釋變異量彙整如表 4.3；各量表之單一因素解釋變異量，除「交通設施、設備」量表較低外，其他「交通環境」、「本人意識」與「動機與情境」等量表之解釋變異量均屬於可被接受之程度；而「生理狀況」量表之解釋變異量低，惟此量表並不作為後續風險感認分析之用，故並無影響。

表 4.3 高齡行人風險感認問卷各量表之萃取特徵值及解釋變異量

| 量表名稱 | 萃取特徵值 | 解釋變異量 |
|---------|-------|--------|
| 交通環境 | 5.00 | 45.45% |
| 交通設施、設備 | 3.44 | 34.37% |
| 生理狀況 | 1.97 | 28.12% |
| 本人意識 | 2.96 | 49.34% |
| 動機與情境 | 3.07 | 51.14% |

4.3 樣本結構分析

首先針對問卷第六部分「受訪者資料」的各題進行分析。在 593 份樣本中，男性有 351 份，所佔比例為 59.19%；女性有 242 份，所佔比例為 40.81%，顯示高齡男性較女性活躍；而此比例與表 3.1 事故資料之性別比例甚為接近，這可能是高齡男性的曝光量大，而使其遭受事故之機率提高。

在受訪者年齡部分，70 至 74 歲組有 202 份樣本，所佔比例為 34.06%，是樣本數最多的一組；65 至 69 歲組有 169 份樣本，所佔比例為 28.50%，為次多者。年齡越高者，其樣本數呈現逐漸減少之趨勢，此可能是因年齡越高者逐漸凋零，其母體數目少，故抽取的樣本數亦相對減少。

「受訪者資料」的第三至八題係以複選題方式實施調查，故各題之回答人數可能不等於總樣本數；以下針對這六題進行分析：

受訪者「每週以步行方式作為交通方式之次數」部分，3 至 5 次組有 190 份樣本，所佔比例為 32.04%，是樣本數最多的一組；小於 2 次組有 134 份樣本，所佔比例為 22.60%，為樣本數次多者；本題各選項之樣本數分布顯示高齡行人甚常使用步行作為交通方式。

受訪者「每次步行大約距離」部分，1 至 2 公里組有 253 份樣本，所佔比例為 42.66%，為樣本數最多的一組；1 公里以下組有 158 份樣本，所佔比例為 26.64%，為樣本數次多者。分析顯示高齡行人每次步行的距離並不

長，且大多在 2 公里以內，此原因可能是高齡者前往較遠處時會搭公車，也可能和其逐漸衰退的身心機能有關，如關節炎、骨質疏鬆等疾病都會使他們無法走太長的距離。

受訪者「最常出門之時間」部分，4 至 8 時組有 312 份樣本，所佔比例為 52.61%，為樣本數最多的一組；9 至 12 時組有 223 份樣本，所佔比例為 37.61%，為樣本數次多者。分析顯示高齡行人最常出門的時間集中於上午；在夜間高齡者較少出門。此處值得注意的是：高齡者於夜間出門者少，但與事故資料對照後，發現在傍晚至夜間之 A1 類事故傷亡數與白天各時段相近，顯示傍晚及夜間對高齡行人而言是最危險之時段。

受訪者「平日外出之主要活動」部分，以運動組有 466 份樣本，所佔比例為 78.58%，為樣本數最多的一組；購物組有 182 份樣本，所佔比例為 30.69%，為樣本數次多者。

受訪者「平日外出活動地點距離住處約多遠」部分，1 至 2 公里組有 228 份樣本，所佔比例為 38.45%，為樣本數最多的一組；1 公里以下組與 3 至 5 公里組各有 155 份樣本，所佔比例各為 26.14%，為樣本數次多者。以上顯示高齡者平日活動的範圍不大，大多是在住家附近，且有 9 成是在距離住處 5 公里之內；此應與其健康狀況及年歲愈高愈趨保守均有關聯。

受訪者「最常使用的交通方式」部分，搭公車組有 336 份樣本，所佔比例為 56.66%，為樣本數最多的一組；步行組有 281 份樣本，所佔比例為 47.39%，為樣本數次多者，顯示步行是高齡者最主要的交通方式之一。以上突顯大眾運輸工具（尤其是公共汽車）扮演著滿足高齡者交通需求的重要角色，故提升大眾運輸對高齡者的服務品質，為政府相關單位及運輸業者需特別注意的重點。

表 4.4 高齡行人人口特質與交通行為之次數分配及比例

| 性別 | 樣本數 | 百分比 | 最常出門之時間 | 樣本數 | 百分比 |
|---------|-----|--------|---------|-----|--------|
| 女 | 242 | 40.81% | 4-8 時 | 312 | 52.61% |
| 男 | 351 | 59.19% | 9-12 時 | 223 | 37.61% |
| 年齡 | 樣本數 | 百分比 | 13-16 時 | 46 | 7.76% |
| 65-69 歲 | 169 | 28.50% | 17-21 時 | 81 | 13.66% |
| 70-74 歲 | 202 | 34.06% | 22-3 時 | 10 | 1.69% |
| 75-79 歲 | 129 | 21.75% | | | |
| 80 歲以上 | 93 | 15.69% | | | |

| 每週以步行作為交通方式次數 | 樣本數 | 百分比 | 平日外出活動地點離住處多遠 | 樣本數 | 百分比 |
|---------------|-----|--------|---------------|-----|--------|
| 2 次以下 | 134 | 22.60% | 1 公里以下 | 155 | 26.14% |
| 3-5 次 | 190 | 32.04% | 1-2 公里 | 228 | 38.45% |
| 6-8 次 | 113 | 19.06% | 3-5 公里 | 155 | 26.14% |
| 9-12 次 | 60 | 10.12% | 6-8 公里 | 39 | 6.58% |
| 13 次以上 | 93 | 15.68% | 9 公里以上 | 40 | 6.75% |
| 每次步行距離 | 樣本數 | 百分比 | 最常使用的交通方式 | 樣本數 | 百分比 |
| 1 公里以下 | 158 | 26.64% | 開車 | 39 | 6.58% |
| 1-2 公里 | 253 | 42.66% | 騎機車 | 64 | 10.79% |
| 3-5 公里 | 122 | 20.57% | 騎腳踏車 | 75 | 12.65% |
| 6-8 公里 | 33 | 5.56% | 搭公車 | 336 | 56.66% |
| 9 公里以上 | 29 | 4.89% | 走路 | 281 | 47.39% |
| 平日外出之主要活動 | 樣本數 | 百分比 | 家人接送 | 38 | 6.41% |
| 訪友 | 80 | 13.49% | 其他 | 18 | 3.04% |
| 運動 | 466 | 78.58% | | | |
| 購物 | 182 | 30.69% | | | |
| 進修上課 | 45 | 7.59% | | | |
| 工作 | 37 | 6.24% | | | |
| 其他 | 50 | 8.43% | | | |

4.4 問卷資料之統計分析

本節將針對回收問卷中「交通環境」、「交通設施、設備」、「生理狀況」、「本人意識」與「動機與情境」等各量表题目的資料進行初步統計分析。

4.4.1 「交通環境」量表資料之統計分析

在高齡行人對通過交叉路口之風險感認這一部分，選擇「有點危險」者有 171 份，所佔比例 28.84%，為樣本數最多者；選擇「非常危險」者有 135 份，所佔比例為 22.77%，為樣本數次多者。「非常危險」與「相當有危險」合計佔 40.48%，「有點危險」與「不會危險」合計佔 44.01%。本項之

平均值為 3.04，標準差為 1.41。而依據事故資料，90 至 95 年 A1 類事故發生於岔路之傷亡人數佔總傷亡數之 64.95%，顯示岔路對高齡行人之實際危險程度甚高；受訪者選擇「非常危險」者僅 22.77%，「非常危險」與「相當有危險」合計僅 40.48%，此比例相對於實際危險程度而言稍低，顯示高齡行人對於在岔路穿越道路的風險感認不足。

高齡行人對在路段中跨越道路之風險感認這一部分，選擇「非常危險」者有 256 份，所佔比例為 43.17%，為樣本數最多者；選擇「相當有危險」者有 150 份，所佔比例為 25.30%，為樣本數次多者。「非常危險」與「相當有危險」合計 68.47%，「有點危險」與「不會危險」合計 22.58%。本項之平均值為 3.84，標準差為 1.28。而依據事故資料，90 至 95 年 A1 類事故發生於直路之傷亡人數佔總數之 34.02%。惟路段中本屬禁止跨越區域，一般人亦不會去跨越，會有此行為者甚少；而在這少數者中，發生事故之比例卻甚高，顯示在路段中違規跨越道路之實際危險程度甚高。受訪者選擇「非常危險」者有 43.17%，「非常危險」與「相當有危險」合計 68.47%，顯示其對於在路段中跨越道路之風險感認甚高，且與實際危險程度大致相符。

高齡行人對在清晨（4 至 9 時）穿越道路之風險感認這一部分，選擇「有點危險」者有 200 份，所佔比例 33.73%，為樣本數最多者；選「普通」者有 140 份，所佔比例 23.61%，為樣本數次多者。「非常危險」與「相當有危險」合計 32.55%，「有點危險」與「不會危險」合計 43.85%。本項之平均值為 2.95，標準差為 1.25。依據事故資料，90 至 95 年 A1 類事故發生於清晨之傷亡人數佔總數之 30.93%，復依文獻回顧及本研究第六部分「受訪者資料」之第五題調查資料，顯示多數高齡者係於白天外出活動；在曝光量高且傷亡者數目與其他時段（深夜除外）幾近相等的情形下，本時段之肇事率並不特別突顯；受訪者選擇「有點危險」及「不會危險」者計 43.85%，顯示其不甚感到危險。

高齡行人對在白天（9 至 16 時）穿越道路之風險感認這一部分，選擇「普通」者有 227 份，所佔比例為 38.28%，為樣本數最多者；而選擇「有點危險」及「不會危險」者分別有 19.39% 及 20.07%。「非常危險」與「相當有危險」合計 22.26%，「有點危險」與「不會危險」合計 39.46%。本項之平均值為 2.70，標準差為 1.16。依據事故資料，90 至 95 年 A1 類事故發生於白天之傷亡人數佔總數之 34.02%，復依文獻回顧及本研究第六部分「受訪者資料」之第五題調查資料，顯示 9 至 16 時之高齡行人曝光量為中等程度；而此時段傷亡者數目與其他時段（深夜除外）幾近相等；在此情形下，本時段之肇事風險，

相對於4至9時是較高的，實際危險程度應屬中等；受訪者選擇「非常危險」與「相當有危險」合計僅22.26%，顯示其風險感認不足。

高齡行人對在晚上（16至22時）穿越道路之風險感認這一部分，選擇「有點危險」者有179份，所佔比例為30.19%，為樣本數最多者；選擇「普通」者有142份，所佔比例為23.95%，為樣本數次多者。「非常危險」與「相當有危險」合計35.58%，「有點危險」與「不會危險」合計40.47%。本項之平均值為3.00，標準差為1.24。依據事故資料，90至95年A1類事故發生於夜間之傷亡人數佔總數之30.93%，復依文獻回顧及本研究第六部分「受訪者資料」之第五題調查資料，顯示16至22時之曝光量甚低，但是在夜間之傷亡者數目與其他時段（深夜除外）亦幾近相等；在此情形下，本時段之實際危險程度甚高；受訪者選擇「非常危險」與「相當有危險」合計僅35.59%，顯示其風險感認與實際風險相較之下偏低。

高齡行人對在陰天穿越道路之風險感認這一部分，選擇「有點危險」者有199份，所佔比例為33.56%，為樣本數最多者；選擇「普通」者有152份，所佔比例25.63%，為樣本數次多者。「非常危險」與「相當有危險」合計31.71%，「有點危險」與「不會危險」合計42.66%。本項之平均值為2.90，標準差為1.15。依據事故資料，90至95年A1類事故發生於陰天之傷亡人數佔總數之2.06%；受訪者選擇「有點危險」及「不會危險」者計42.67%，顯示其並不甚感到危險。

高齡行人對在雨天穿越道路之風險感認這一部分，選擇「有點危險」者有202份，所佔比例為34.06%，為樣本數最多者；選擇「相當有危險」者有154份，所佔比例為25.97%，為樣本數次多者。「非常危險」與「相當有危險」合計40.47%，「有點危險」與「不會危險」合計40.64%。本項之平均值為3.08，標準差為1.20。依據事故資料，90至95年A1類事故發生於雨天之傷亡人數佔總數18.56%，而雨天的曝光量一般而言較少，故實際危險程度應屬中等；受訪者選擇「非常危險」與「相當有危險」合計40.47%，顯示其風險感認為中等程度，與實際危險程度大致相符。

高齡行人對其穿越道路時有機車經過之風險感認這一部分，選擇「相當有危險」者有166份，所佔比例為27.99%，為樣本數最多者；選擇「非常危險」有151份，所佔比例為25.46%，為樣本數次多者。「非常危險」與「相當有危險」合計53.45%，「有點危險」與「不會危險」合計30.36%。本項之平均值為3.44，標準差為1.25。依據事故資料，90至95年A1類事故中，肇事車種為機車者佔總數之27.84%；又臺北地區機車數量甚多，且機車快速、

靈活，對速度緩慢及身心衰退的高齡行人而言，機車的衝擊力已足以對其造成嚴重傷亡；然就另一方面而言，就每萬輛車的肇事致死率來看，則機車又遠不如公車。受訪者於本項選擇「相當有危險」與「非常危險」者計53.45%，顯示受訪者感認到機車對其具有相當的威脅性。

高齡行人對於其在車輛很少時穿越道路之風險感認這一部分，選擇「普通」者有214份，所佔比例為36.09%，為樣本數最多者；選擇「有點危險」者有146份，所佔比例為24.62%，為樣本數次多者。「非常危險」與「相當有危險」合計17.37%，「有點危險」與「不會危險」合計46.54%。本項之平均值為2.57，標準差為1.16，顯示高齡者並未特別感到有風險。

高齡行人對於其在穿越道路時有小汽車經過之風險感認這一部分，選擇「有點危險」者有189份，所佔比例為31.87%，為樣本數最多者；選擇「相當有危險」者有136份，所佔比例為22.93%，為樣本數次多者。「非常危險」與「相當有危險」合計42.49%，「有點危險」與「不會危險」合計37.78%。本項之平均值為3.18，標準差為1.24。依據事故資料，90至95年A1類事故中，肇事車種為小汽車者佔總數之39.18%（含自小客、營小客、小貨車），故對高齡行人而言，小汽車之危險性甚高；受訪者選擇「相當有危險」與「非常危險」者合計僅42.49%，顯示受訪者對於小汽車之風險感認不足。

高齡行人對於其在穿越道路時有公車經過之風險感認這一部分，選擇「非常危險」者有166份，所佔比例為27.99%，為樣本數最多者；選擇「相當有危險」者有134份，所佔比例為22.60%。「非常危險」與「相當有危險」合計50.59%，「有點危險」與「不會危險」合計29.51%。本項之平均值為3.41，標準差為1.31。依據事故資料，90至95年A1類事故中，肇事車種為公車者佔總數之24.74%，故公車對高齡者產生之實際危險甚大；如以每萬輛車之高齡行人傷亡數來看，公車之車輛數在遠比機車為少的情形下，卻與機車的肇事致死人數相近，突顯出此問題之嚴重性；尤其臺北市的公車路線多、班次密，更值得相關單位提高警覺；受訪者選擇「相當有危險」與「非常危險」者共50.59%，顯示高齡行人感認到公車對其具有相當的危險性；另外，高齡者最常使用公車代步，但是公車卻也是造成他們步行時傷亡的主要肇事車種，殊值公車主管機關與業者深入檢討。

表 4.5 「交通環境」量表各題之次數分配、比例、平均數及標準差

| 題號 | 尺度 | 不會危險 (1分) | 有點危險 (2分) | 普通 (3分) | 相當有危 險(4分) | 非常危險 (5分) | 平均 值 | 標準差 |
|-----|----|--------------|--------------|------------|---------------|--------------|---------|------|
| | A1 | 人數 | 90 | 171 | 92 | 105 | 135 | 3.04 |
| | 比例 | 15.17% | 28.84% | 15.51% | 17.71% | 22.77% | | |
| A2 | 人數 | 27 | 107 | 53 | 150 | 256 | 3.84 | 1.28 |
| | 比例 | 4.55% | 18.04% | 8.94% | 25.30% | 43.17% | | |
| A3 | 人數 | 60 | 200 | 140 | 96 | 97 | 2.95 | 1.25 |
| | 比例 | 10.11% | 33.73% | 23.61% | 16.19% | 16.36% | | |
| A4 | 人數 | 119 | 115 | 227 | 88 | 44 | 2.70 | 1.16 |
| | 比例 | 20.07% | 19.39% | 38.28% | 14.84% | 7.42% | | |
| A5 | 人數 | 61 | 179 | 142 | 120 | 91 | 3.00 | 1.24 |
| | 比例 | 10.28% | 30.19% | 23.95% | 20.24% | 15.34% | | |
| A6 | 人數 | 54 | 199 | 152 | 128 | 60 | 2.90 | 1.15 |
| | 比例 | 9.10% | 33.56% | 25.63% | 21.59% | 10.12% | | |
| A7 | 人數 | 39 | 202 | 112 | 154 | 86 | 3.08 | 1.20 |
| | 比例 | 6.58% | 34.06% | 18.89% | 25.97% | 14.50% | | |
| A8 | 人數 | 30 | 150 | 96 | 166 | 151 | 3.44 | 1.25 |
| | 比例 | 5.06% | 25.30% | 16.19% | 27.99% | 25.46% | | |
| A9 | 人數 | 130 | 146 | 214 | 57 | 46 | 2.57 | 1.16 |
| | 比例 | 21.92% | 24.62% | 36.09% | 9.61% | 7.76% | | |
| A10 | 人數 | 35 | 189 | 117 | 136 | 116 | 3.18 | 1.24 |
| | 比例 | 5.91% | 31.87% | 19.73% | 22.93% | 19.56% | | |
| A11 | 人數 | 49 | 126 | 118 | 134 | 166 | 3.41 | 1.31 |
| | 比例 | 8.26% | 21.25% | 19.90% | 22.60% | 27.99% | | |

4.4.2 「交通設施、設備」量表資料之統計分析

高齡行人對「我會先看綠燈亮了再過馬路」這一部分，選擇「同意」者有318份，所佔比例為53.63%，為樣本數最多者；選擇「非常同意」者有206份，所佔比例為34.74%，為樣本數次多者。「非常同意」與「同意」合計88.37%，「不同意」與「非常不同意」合計6.07%。本項之平均值為4.15，

標準差為0.87，顯示受訪者對其自身會先看綠燈亮後再穿越道路之同意程度及共識都相當高。

高齡行人對「我過馬路時會走斑馬線（或行人穿越道）」這一部分，選擇「同意」者有308份，所佔比例為51.94%，為樣本數最多者；選擇「非常同意」者有232份，所佔比例為39.12%，為樣本數次多者。「非常同意」與「同意」合計91.06%，「不同意」與「非常不同意」合計4.22%。本項之平均值為4.25，標準差為0.87，顯示受訪者對其自身穿越道路時會走斑馬線（或行人穿越道）之同意程度及共識都相當高。

高齡行人對「道路中央的車輛雙黃線是不可跨越的」這一部分，選擇「同意」者有272份，所佔比例為45.87%，為樣本數最多者；選擇「非常同意」者有190份，所佔比例為32.04%，為樣本數次多者。「非常同意」與「同意」合計77.91%，「不同意」與「非常不同意」合計13.32%。本項之平均值為3.92，標準差為1.08，顯示受訪者對於道路中央的車輛雙黃線是不可跨越的這個觀念之同意程度及共識均達到相當程度。

高齡行人對「馬路中央的雙向車輛分隔島是不可跨越的」這一部分，選擇「同意」者有254份，所佔比例為42.83%，為樣本數最多者；選擇「非常同意」者有173份，所佔比例為29.17%，為樣本數次多者。「非常同意」與「同意」合計72.00%，「不同意」與「非常不同意」合計18.56%。本項之平均值為3.77，標準差為1.17，顯示受訪者對道路中央的雙向車輛分隔島是不可以跨越的這個觀念，是達到一定的同意及共識程度的。

高齡行人對「走斑馬線可以保障我過馬路的安全」這一部分，選擇「同意」者有281份，所佔比例為47.39%，為樣本數最多者；選擇「非常同意」者有214份，所佔比例為36.09%，為樣本數次多者。「非常同意」與「同意」合計83.48%，「不同意」與「非常不同意」合計8.26%。本項之平均值為4.09，標準差為0.94，顯示受訪者對於走斑馬線（或行人穿越道）可保障其穿越道路的安全此一觀念之同意程度及共識都相當高。

高齡行人對「綠燈亮了再過道路，我的安全才有保障」這一部分，選擇「同意」者有265份，所佔比例為44.69%，為樣本數最多者；選擇「非常同意」者有263份，所佔比例為44.35%，為樣本數次多者。「非常同意」與「同意」合計89.04%，「不同意」與「非常不同意」合計6.07%。本項之平均值為4.24，標準差為0.91，顯示受訪者對綠燈亮後再穿越道路可保障其安全這個觀念之同意程度及共識都相當高。

高齡行人對於「跨越馬路中央雙黃線或分隔島是違反交通法規的」這一部分，選擇「同意」者有220份，所佔比例為37.10%，為樣本數最多者；選擇「非常同意」者有213份，所佔比例為35.92%，為樣本數次多者。「非常同意」與「同意」合計73.02%，「不同意」與「非常不同意」合計19.39%。本項之平均值為3.82，標準差為1.24，顯示受訪者對跨越道路中央雙黃線或分隔島屬違反交通法規此觀念之同意程度及共識亦達一定程度。

高齡行人對「沒有走斑馬線過馬路是違反交通法規的」這一部分，選擇「同意」者有299份，所佔比例為50.42%，為樣本數最多者；選擇「非常同意」者有176份，所佔比例為29.68%，為樣本數次多者。「非常同意」與「同意」合計80.10%，「不同意」與「非常不同意」合計11.64%。本項之平均值為3.93，標準差為1.05，顯示受訪者對未走斑馬線穿越道路係屬違反交通法規此觀念之同意及共識均達一定程度。

高齡行人對「闖紅燈是違反交通法規的」這一部分，選擇「非常同意」者有263份為最多，所佔比例為44.35%，為樣本數最多者；選擇「同意」者有249份，所佔比例為41.99%，為樣本數次多者。「非常同意」與「同意」合計86.34%，「不同意」與「非常不同意」合計8.77%。本項之平均值為4.17，標準差為1.02，顯示受訪者對闖紅燈屬違反交通法規此觀念之同意程度及共識都相當高。

高齡行人對「紅燈時走在斑馬線（或行人穿越道）上，則車輛無需禮讓」這一部分，選擇「同意」者有222份，所佔比例為37.44%，為樣本數最多者；選擇「不同意」者有126份，所佔比例為21.25%，為樣本數次多者。「非常同意」與「同意」合計57.51%，「不同意」與「非常不同意」合計32.72%。本項之平均值3.33，標準差1.32，顯示多數高齡行人不認為在紅燈時走行人穿越道穿越道路則車輛亦需禮讓。

表 4.6 「交通設施、設備」量表各題之次數分配、比例、平均數及標準差

| 尺度 | | 非常不同 | 不同意 | 普通 | 同意 | 非常同意 | 平均 | 標準差 |
|-----|----|--------|--------|-------|--------|--------|------|------|
| 題號 | | 意 (1分) | (2分) | (3分) | (4分) | (5分) | 數 | |
| B1 | 人數 | 15 | 21 | 33 | 318 | 206 | 4.15 | 0.87 |
| | 比例 | 2.53% | 3.54% | 5.56% | 53.63% | 34.74% | | |
| B2 | 人數 | 8 | 17 | 28 | 308 | 232 | 4.25 | 0.78 |
| | 比例 | 1.35% | 2.87% | 4.72% | 51.94% | 39.12% | | |
| B3 | 人數 | 26 | 53 | 52 | 272 | 190 | 3.92 | 1.08 |
| | 比例 | 4.38% | 8.94% | 8.77% | 45.87% | 32.04% | | |
| B4 | 人數 | 35 | 75 | 56 | 254 | 173 | 3.77 | 1.17 |
| | 比例 | 5.91% | 12.65% | 9.44% | 42.83% | 29.17% | | |
| B5 | 人數 | 13 | 36 | 49 | 281 | 214 | 4.09 | 0.94 |
| | 比例 | 2.19% | 6.07% | 8.26% | 47.39% | 36.09% | | |
| B6 | 人數 | 17 | 19 | 29 | 265 | 263 | 4.24 | 0.91 |
| | 比例 | 2.87% | 3.20% | 4.89% | 44.69% | 44.35% | | |
| B7 | 人數 | 42 | 73 | 45 | 220 | 213 | 3.82 | 1.24 |
| | 比例 | 7.08% | 12.31% | 7.59% | 37.10% | 35.92% | | |
| B8 | 人數 | 31 | 38 | 49 | 299 | 176 | 3.93 | 1.05 |
| | 比例 | 5.23% | 6.41% | 8.26% | 50.42% | 29.68% | | |
| B9 | 人數 | 27 | 25 | 29 | 249 | 263 | 4.17 | 1.02 |
| | 比例 | 4.55% | 4.22% | 4.89% | 41.99% | 44.35% | | |
| B10 | 人數 | 68 | 126 | 58 | 222 | 119 | 3.33 | 1.32 |
| | 比例 | 11.47% | 21.25% | 9.77% | 37.44% | 20.07% | | |

4.4.3 「生理狀況」量表資料之統計分析

在生理狀況部分，與其他四個量表不同之處是：此量表得分越高表示高齡行人之健康狀況越不佳。

高齡行人對其「視力模糊，看不太清楚旁邊的東西」這一項目，平均值為2.90，標準差為1.09，顯示受訪者的視力衰減，但尚不至太差。

高齡行人對其「要在近距離才能看清是紅燈還是綠燈」這一項目，平均值為2.84，標準差為1.11，顯示受訪者雖需在近距離方能看清楚號誌燈色，但該能力尚不至太差。

高齡行人對「我無法及時閃避沒有注意到我的車子」這一項目，平均值為3.20，標準差為1.14，顯示受訪者閃避來車之能力呈現衰退現象。

高齡行人對「過馬路時，時常走到馬路中間就變成紅燈了」這一項目，平均值為2.86，標準差為1.15，顯示受訪者的步行速度雖有衰減，但尚不至太差，故應可在行人時相內走完行穿線。

高齡行人對「我無法判斷開過來的車子距離我有多遠」這一項目，平均值為2.82，標準差為1.13，顯示受訪者判斷來車距離的能力稍有衰減。

高齡行人對「我無法判斷來車開的多快」這一項目，平均值為3.15，標準差為1.19，顯示受訪者判斷來車車速之能力已有衰退。

高齡行人對「我常會沒看到向我開過來的車子」這一項目，平均值為2.72，標準差為1.14，顯示受訪者察覺來車之能力稍有衰退。

本量表整體的平均值顯示高齡者的健康情形係中等程度，也可以說是「模糊地帶」；資料並未顯示其有嚴重衰退的情形，此可能是高齡者不願將此敏感資料填入問卷，而另一個可能是樣本取於老人運動會之參賽者，其身心狀況較一般高齡者為佳。

表 4.7 「生理狀況」量表各題之次數分配、比例、平均數及標準差

| 尺度 題號 | | 非常不同 意 (1分) | 不同意 (2分) | 普通 (3分) | 同意 (4分) | 非常同意 (5分) | 平均 數 | 標準差 |
|----------|----|----------------|-------------|------------|------------|--------------|---------|------|
| C1 | 人數 | 64 | 162 | 167 | 168 | 32 | 2.90 | 1.09 |
| | 比例 | 10.79% | 27.32% | 28.16% | 28.33% | 5.40% | | |
| C2 | 人數 | 73 | 179 | 134 | 183 | 24 | 2.84 | 1.11 |
| | 比例 | 12.31% | 30.19% | 22.60% | 30.86% | 4.04% | | |
| C3 | 人數 | 32 | 165 | 123 | 196 | 77 | 3.20 | 1.14 |
| | 比例 | 5.41% | 27.82% | 20.74% | 33.05% | 12.98% | | |
| C4 | 人數 | 73 | 180 | 145 | 150 | 45 | 2.86 | 1.15 |
| | 比例 | 12.31% | 30.35% | 24.45% | 25.30% | 7.59% | | |
| C5 | 人數 | 50 | 234 | 141 | 111 | 57 | 2.82 | 1.13 |
| | 比例 | 8.43% | 39.46% | 23.78% | 18.72% | 9.61% | | |
| C6 | 人數 | 37 | 169 | 154 | 132 | 101 | 3.15 | 1.19 |
| | 比例 | 6.24% | 28.50% | 25.97% | 22.26% | 17.03% | | |
| C7 | 人數 | 73 | 221 | 142 | 111 | 46 | 2.72 | 1.14 |
| | 比例 | 12.31% | 37.27% | 23.95% | 18.72% | 7.75% | | |

4.4.4 「本人意識」量表資料之統計分析

高齡行人對「晚間或光線昏暗時出門運動，我會穿色彩鮮明的衣服，這樣車子才會注意到我」這一項目，選擇「同意」者有320份，所佔比例為53.96%，為樣本數最多者；選擇「非常同意」者有146份，所佔比例為24.62%，為樣本數次多者。本項之平均值為3.90，標準差為0.95，顯示受訪者對於本項之同意度及共識均達到相當程度。

高齡行人對「走在路上時，對公車會特別小心注意」這一項目，選擇「同意」者有337份，所佔比例為56.83%，為樣本數最多者；選擇「非常同意」者有179份，所佔比例為30.19%，為樣本數次多者。本項之平均值為4.11，標準差為0.80，顯示受訪者步行時對公車會特別注意之同意程度及共識都相當高。

高齡行人對「走在路上時，對機車會特別小心注意」這一項目，選擇「同意」者有307份，所佔比例為51.77%，為樣本數最多者；選擇「非常同意」者有218份，所佔比例為36.76%，為樣本數次多者。本項之平均值為4.18，標準差為0.84，顯示受訪者步行時對機車會特別注意之同意程度及共識都相當高。

高齡行人對「即使我遵守交通規則，還是覺得駕駛人會沒注意到我」這一項目，選擇「同意」者有295份，所佔比例為49.75%，為樣本數最多者；選擇「非常同意」者有119份，所佔比例為20.07%，為樣本數次多者。本項之平均值為3.69，標準差為1.05，顯示受訪者多認為即使其遵守交通規則，駕駛人也有沒注意到他的可能性。

高齡行人對其「過馬路時，會先看一下有沒有來往車輛」這一項目，選擇「同意」者有304份，所佔比例為51.26%，為樣本數最多者；選擇「非常同意」者有226份，所佔比例為38.11%，為樣本數次多者。本項之平均值為4.21，標準差為0.82，顯示大多數受訪者穿越道路時會先查看來車。

高齡行人對「趕時間時，我不會忽略了注意來往車輛」這一項目，選擇「同意」者有210份，所佔比例為35.41%，為樣本數最多者；選擇「不同意」者有135份，所佔比例為22.77%，為樣本數次多者。本項之平均值為3.32，標準差為1.28，顯示多數受訪者即使趕時間亦不會忽略注意來車；但此題得分較同量表其他題為低，顯示高齡者趕時間時忽略注意來車之發生機會較其他情形為大。

表 4.8 「本人意識」量表各題之次數分配、比例、平均數及標準差

| 題號 \ 尺度 | | 非常不同意 (1分) | 不同意 (2分) | 普通 (3分) | 同意 (4分) | 非常同意 (5分) | 平均數 | 標準差 |
|---------|----|------------|----------|---------|---------|-----------|------|------|
| D1 | 人數 | 21 | 34 | 72 | 320 | 146 | 3.90 | 0.95 |
| | 比例 | 3.54% | 5.74% | 12.14% | 53.96% | 24.62% | | |
| D2 | 人數 | 12 | 12 | 53 | 337 | 179 | 4.11 | 0.80 |
| | 比例 | 2.02% | 2.02% | 8.94% | 56.83% | 30.19% | | |
| D3 | 人數 | 13 | 16 | 39 | 307 | 218 | 4.18 | 0.84 |
| | 比例 | 2.19% | 2.70% | 6.58% | 51.77% | 36.76% | | |
| D4 | 人數 | 22 | 79 | 78 | 295 | 119 | 3.69 | 1.05 |
| | 比例 | 3.71% | 13.32% | 13.15% | 49.75% | 20.07% | | |
| D5 | 人數 | 11 | 15 | 37 | 304 | 226 | 4.21 | 0.82 |
| | 比例 | 1.86% | 2.53% | 6.24% | 51.26% | 38.11% | | |
| D6 | 人數 | 58 | 135 | 75 | 210 | 115 | 3.32 | 1.28 |
| | 比例 | 9.78% | 22.77% | 12.65% | 35.41% | 19.39% | | |

4.4.5 「動機與情境」量表資料之統計分析

高齡行人對「馬路對面有我要搭的公車來了，我不會趕快跨越中央分隔島到對面去搭公車」這一項目，選擇「同意」者有291份，所佔比例為49.07%，為樣本數最多者；選擇「非常同意」者有212份，所佔比例為35.75%，為樣本數次多者。本項之平均值為4.13，標準差為0.86，顯示多數受訪者在前述情境中不會跨越中央分隔島去搭公車，而且共識也相當高。

高齡行人對「馬路對面有我要搭的公車來了，我不會趕快跨越車輛雙黃線到對面搭公車」這一項目，選擇「同意」者有266份，所佔比例為44.86%，為樣本數最多者；選擇「非常同意」者有234份，所佔比例為39.46%，為樣本數次多者。本項之平均值為4.15，標準差為0.92，顯示多數受訪者在前述情境中不會跨越雙黃線去搭公車，共識也都相當高。

高齡行人對「馬路對面有我要搭的公車來了，我不會闖紅燈去搭公車」這一項目，選擇「同意」者有251份，所佔比例為42.33%，為樣本數最多者；選擇「非常同意」者有176份，所佔比例為29.68%，為樣本數次多者。本項之平均值為3.72，標準差為1.24，顯示受訪者對於本項有相當的同意程度，但如與前述二題相較，此種行為似乎比較容易發生。

高齡行人對其「不會因為方便而在紅燈時過馬路」這一項目，選擇「同意」者有264份，所佔比例為44.52%，為樣本數最多者；選擇「非常同意」者有225份，所佔比例為37.94%，為樣本數次多者。本項之平均值為4.07，標準差為1.02，顯示受訪者對此項有甚高之同意程度及共識。

高齡行人對其「不會為節省時間而在紅燈時過馬路」這一項目，選擇「非常同意」者有264份，所佔比例為44.52%，為樣本數最多者；選擇「同意」者有229份，所佔比例為38.62%，為樣本數次多者。本項之平均值為4.12，標準差為1.09，顯示受訪者對本項亦有相當的同意程度及共識。

高齡行人對其「不會因為節省力氣而跨越分隔島」這一項目，選擇「同意」者有244份，所佔比例為41.15%，為樣本數最多者；選擇「非常同意」者有221份，所佔比例為37.27%。本項之平均值為4.00，標準差為1.08，顯示受訪者對本項亦有相當的同意程度及共識。

高齡行人對其「不會因為節省時間而跨越分隔島」這一項目，選擇「同意」者有184份，所佔比例為31.03%，為樣本數最多者；選擇「非常同意」者有123份，所佔比例為20.74%。本項之平均值為3.21，標準差為1.39。

高齡行人對其「不會因為方便而跨越分隔島」這一項目，選擇「同意」者有183份，所佔比例為30.86%，為樣本數最多者；選擇「非常同意」者有144份，所佔比例為24.28%。本項之平均值為3.30，標準差為1.40。

此處需針對E7及E8這二題的分析結果特別說明；在研究者進行問卷建檔的過程中，明顯發現有相當多的受訪者在這二題的勾選出現不當的情形或胡亂勾選，這可能是因為版面編排的關係；由於這三題位於問卷第四頁的最上方，題目上方並無「不同意」至「非常同意」的五尺度填寫指示，且E6與E7、E8是反向計分題，這許多因素確易使高齡者產生困惑，而影響答案的正確性；從資料分析結果（其平均數與同量表其他題之平均數差異甚大）亦可驗證研究者在建檔過程中所發現之現象，故此二題之可信度不佳，後續分析不再將此二題列為分析對象，以確保資料之正確性。

表 4.9 「動機與情境」量表各題之次數分配、比例、平均數及標準差

| 尺度 題號 | | 非常不同 意 (1分) | 不同意 (2分) | 普通 (3分) | 同意 (4分) | 非常同意 (5分) | 平均 數 | 標準 差 |
|----------|----|----------------|-------------|------------|------------|--------------|---------|---------|
| E1 | 人數 | 8 | 27 | 55 | 291 | 212 | 4.13 | 0.86 |
| | 比例 | 1.36% | 4.55% | 9.27% | 49.07% | 35.75% | | |
| E2 | 人數 | 13 | 28 | 52 | 266 | 234 | 4.15 | 0.92 |
| | 比例 | 2.19% | 4.72% | 8.77% | 44.86% | 39.46% | | |
| E3 | 人數 | 47 | 80 | 39 | 251 | 176 | 3.72 | 1.24 |
| | 比例 | 7.93% | 13.49% | 6.57% | 42.33% | 29.68% | | |
| E4 | 人數 | 20 | 42 | 42 | 264 | 225 | 4.07 | 1.02 |
| | 比例 | 3.38% | 7.08% | 7.08% | 44.52% | 37.94% | | |
| E5 | 人數 | 30 | 34 | 36 | 229 | 264 | 4.12 | 1.09 |
| | 比例 | 5.06% | 5.73% | 6.07% | 38.62% | 44.52% | | |
| E6 | 人數 | 29 | 37 | 62 | 244 | 221 | 4.00 | 1.08 |
| | 比例 | 4.88% | 6.24% | 10.46% | 41.15% | 37.27% | | |
| E7 | 人數 | 96 | 112 | 78 | 184 | 123 | 3.21 | 1.39 |
| | 比例 | 16.19% | 18.89% | 13.15% | 31.03% | 20.74% | | |
| E8 | 人數 | 89 | 115 | 62 | 183 | 144 | 3.30 | 1.40 |
| | 比例 | 15.01% | 19.39% | 10.46% | 30.86% | 24.28% | | |

4.5 各量表資料與性別、年齡之關係

本節將使用獨立樣本 T 檢定與單因子變異數分析法探討各問項平均值與受訪者性別及年齡是否存在特定關係。

4.5.1 「交通環境」量表資料與性別、年齡之關係

首先依性別來看，兩性受訪者對 A2「跨越分向線或分隔島」之風險感認均為最高，而對 A9「在車輛很少時過馬路」之風險感認則最低；依據獨立樣本 T 檢定結果，兩性在「交通環境」量表各題之差異均未達統計上顯著，亦即兩者沒有顯著的差別。

表 4.10 性別與「交通環境」量表資料之獨立樣本 T 檢定摘要

| | | 題號 | | | | | | | | | | |
|----|-----|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A7 | A8 | A9 | A10 | A11 |
| 性別 | 男 | 2.97 (1.37) | 3.81 (1.28) | 2.91 (1.17) | 2.70 (1.12) | 2.96 (1.21) | 2.93 (1.13) | 3.14 (1.19) | 3.45 (1.24) | 2.52 (1.12) | 3.15 (1.20) | 3.42 (1.26) |
| | 女 | 3.14 (1.46) | 3.89 (1.28) | 3.01 (1.36) | 2.70 (1.23) | 3.06 (1.28) | 2.86 (1.17) | 2.98 (1.22) | 3.41 (1.28) | 2.64 (1.22) | 3.23 (1.30) | 3.40 (1.39) |
| | P 值 | 0.169 | 0.491 | 0.308 | 0.956 | 0.325 | 0.426 | 0.113 | 0.675 | 0.198 | 0.479 | 0.861 |

*表 $p < 0.05$

其次，依年齡來看，各群受訪者對 A2「跨越分向線或分隔島」之風險感認均為最高，而對 A9「在車輛很少時過馬路」之風險感認則最低；依據單因子變異數分析結果，各年齡群之風險感認差異，僅 A10「在有小汽車通過時過馬路」達到統計上顯著，其中 70 至 74 歲組對於小汽車之風險感認最高，75 至 79 歲組則最低。本量表其他各項均未達統計顯著。

表 4.11 年齡與「交通環境」量表資料之單因子變異數分析摘要

| | | 題號 | | | | | | | | | | |
|----|-------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | | A1 | A2 | A3 | A4 | A5 | A6 | A7 | A8 | A9 | A10 | A11 |
| 年齡 | 65-69 | 2.96 (1.41) | 3.82 (1.29) | 2.92 (1.25) | 2.58 (1.16) | 2.96 (1.20) | 2.80 (1.04) | 2.99 (1.17) | 3.34 (1.21) | 2.59 (1.20) | 3.10 (1.23) | 3.26 (1.30) |
| | 70-74 | 3.07 (1.42) | 3.92 (1.27) | 3.08 (1.27) | 2.82 (1.23) | 3.12 (1.25) | 3.06 (1.18) | 3.21 (1.17) | 3.53 (1.26) | 2.60 (1.18) | 3.41 (1.23) | 3.51 (1.32) |
| | 75-79 | 3.06 (1.40) | 3.77 (1.26) | 2.85 (1.26) | 2.67 (1.12) | 2.95 (1.27) | 2.89 (1.19) | 3.04 (1.28) | 3.42 (1.29) | 2.51 (1.19) | 2.99 (1.27) | 3.44 (1.31) |
| | 80< | 3.09 (1.42) | 3.84 (1.31) | 2.85 (1.17) | 2.69 (1.08) | 2.88 (1.23) | 2.74 (1.16) | 3.00 (1.22) | 3.42 (1.26) | 2.52 (1.00) | 3.11 (1.19) | 3.40 (1.32) |
| | p 值 | 0.873 | 0.765 | 0.270 | 0.235 | 0.355 | 0.076 | 0.293 | 0.505 | 0.861 | 0.012* | 0.313 |

*表 $p < 0.05$

4.5.2 「交通、設施設備」量表資料與性別、年齡之關係

首先依性別來看，兩性得分最高者均為 B2「我過馬路時會走斑馬線(或行人穿越道)」與 B6「綠燈亮了再過馬路，我的安全才有保障」；受訪者在涉及分隔島或雙黃線的問項時，兩性得分的差距則稍大(如 B4、B7)，顯

示兩性對於分隔島（雙黃線）是否可以跨越及跨越該設施是否屬於違法的認知稍有歧異。依據獨立樣本 T 檢定結果，本量表僅 B3「道路中央的車輛雙黃線是不可以跨越的」達統計顯著，亦即兩性對雙黃線是否可以跨越之認知有顯著差異；其他各項均未達統計上之顯著。

表 4.12 性別與「交通、設施設備」量表資料之獨立樣本 T 檢定摘要

| | | 題號 | | | | | | | | | |
|----|-----|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | B8 | B9 | B10 |
| 性別 | 男 | 4.17 (0.88) | 4.27 (0.82) | 4.00 (1.00) | 3.81 (1.15) | 4.07 (0.97) | 4.24 (0.92) | 3.90 (1.19) | 3.94 (1.04) | 4.20 (1.02) | 3.36 (1.29) |
| | 女 | 4.12 (0.85) | 4.21 (0.72) | 3.80 (1.16) | 3.71 (1.29) | 4.12 (0.89) | 4.25 (0.88) | 3.71 (1.31) | 3.91 (1.06) | 4.13 (1.02) | 3.30 (1.36) |
| | P 值 | 0.495 | 0.361 | 0.023* | 0.329 | 0.478 | 0.866 | 0.073 | 0.759 | 0.412 | 0.622 |

*表 $p < 0.05$

其次依據單因子變異數分析，顯示各年齡群間僅「紅燈時走在斑馬線（或行人穿越道）上，車輛不需禮讓」達到統計顯著，其中以 65 至 69 歲者之得分 3.50 最高，80 歲以上者得分 3.03 最低，顯示高齡者認為如其於紅燈時走行穿線穿越道路，車輛亦無禮讓義務；其他各項均未達統計顯著。

表 4.13 年齡與「交通、設施設備」量表資料之單因子變異數分析摘要

| | | 題號 | | | | | | | | | |
|----|-------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| | | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | B8 | B9 | B10 |
| 年齡 | 65-69 | 4.17 (0.81) | 4.28 (0.76) | 4.05 (1.02) | 3.78 (1.23) | 4.09 (0.95) | 4.17 (0.97) | 3.81 (1.34) | 3.96 (1.06) | 4.15 (1.09) | 3.50 (1.24) |
| | 70-74 | 4.10 (0.91) | 4.24 (0.74) | 3.97 (1.03) | 3.86 (1.08) | 4.16 (0.82) | 4.31 (0.87) | 3.97 (1.12) | 3.94 (1.00) | 4.21 (0.96) | 3.29 (1.34) |
| | 75-79 | 4.25 (0.77) | 4.26 (0.85) | 3.81 (1.11) | 3.79 (1.12) | 4.02 (1.03) | 4.33 (0.88) | 3.75 (1.22) | 3.85 (1.20) | 4.13 (1.04) | 3.40 (1.31) |
| | 80< | 4.05 (0.98) | 4.18 (0.83) | 3.75 (1.19) | 3.52 (1.31) | 4.03 (1.00) | 4.14 (0.89) | 3.65 (1.32) | 3.98 (0.91) | 4.19 (0.99) | 3.03 (1.39) |
| | p 值 | 0.335 | 0.823 | 0.101 | 0.137 | 0.523 | 0.211 | 0.171 | 0.760 | 0.884 | 0.045* |

*表 $p < 0.05$

4.5.3 「生理狀況」量表資料與性別、年齡之關係

首先依性別來看，兩性得分最高（分數越高表健康狀況越差）的題項為 C3「我無法及時閃避沒有注意到我的車子」與 C6「我無法判斷開過來的車子開的多快」，而高齡行人閃避來車及判斷來車車速之能力衰退，將提高其遭受事故的風險。此部分僅 C1「我的視力模糊，看不太清楚旁邊的東西」這一項達到統計顯著，亦即兩性視力衰退程度有顯著差別。

表 4.14 性別與「生理狀況」量表資料之獨立樣本 T 檢定摘要

| | | 題號 | | | | | | |
|----|-----|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 |
| 性別 | 男 | 2.82(1.05) | 2.82(1.11) | 3.22(1.12) | 2.92(1.12) | 2.74(1.08) | 3.13(1.17) | 2.77(1.12) |
| | 女 | 3.02(1.14) | 2.87(1.13) | 3.19(1.17) | 2.76(1.20) | 2.92(1.19) | 3.18(1.22) | 2.65(1.16) |
| | P 值 | 0.034* | 0.581 | 0.749 | 0.084 | 0.059 | 0.630 | 0.209 |

*表 $p < 0.05$

其次，各年齡群之 C3「我無法及時閃避沒有注意到我的車子」及 C6「我無法判斷開過來的車子開的多快」之得分均為最高；依據單因子變異數分析結果，此量表各題在各年齡群間之差異均未達統計上之顯著。

表 4.15 年齡與「生理狀況」量表資料之單因子變異數分析摘要

| | | 題號 | | | | | | |
|----|-------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | | C1 | C2 | C3 | C4 | C5 | C6 | C7 |
| 年齡 | 65-69 | 2.82(1.09) | 2.75(1.08) | 3.28(1.11) | 3.03(1.16) | 2.89(1.17) | 3.24(1.19) | 2.60(1.09) |
| | 70-74 | 2.94(1.12) | 2.87(1.10) | 3.18(1.12) | 2.75(1.10) | 2.75(1.10) | 3.02(1.17) | 2.79(1.15) |
| | 75-79 | 3.01(1.00) | 2.95(1.11) | 3.22(1.16) | 2.88(1.17) | 2.75(1.13) | 3.17(1.19) | 2.72(1.17) |
| | 80以上 | 2.84(1.15) | 2.78(1.20) | 3.10(1.22) | 2.73(1.21) | 2.90(1.13) | 3.25(1.22) | 2.82(1.13) |
| | p 值 | 0.435 | 0.426 | 0.623 | 0.080 | 0.493 | 0.271 | 0.342 |

*表 $p < 0.05$

4.5.4 「本人意識」量表資料與性別、年齡之關係

首先依性別來看，兩性得分最高者為 D5「過馬路時，我會先看一下有沒有來往車輛」、D3「走在路上時，我對機車會特別小心注意」與 D2「走在路上時，我對公車會特別小心注意」，顯示多數高齡行人穿越道路前會先查看左右來車；而高齡行人對公車及機車會特別注意，應是因這些車種對高齡行人確實具有威脅性（事故資料亦證實此點），而使高齡行人對這些車

種特別留意。依據獨立樣本 T 檢定結果，此量表各題在兩性群體間之差異均未達統計上之顯著。

表 4.16 性別與「本人意識」量表資料之獨立樣本 T 檢定摘要

| | | 題號 | | | | | |
|----|-----|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | | D1 | D2 | D3 | D4 | D5 | D6 |
| 性別 | 男 | 3.88(0.98) | 4.09(0.82) | 4.18(0.86) | 3.70(1.07) | 4.21(0.79) | 3.32(1.27) |
| | 女 | 3.93(0.91) | 4.14(0.78) | 4.18(0.82) | 3.67(1.03) | 4.21(0.85) | 3.32(1.31) |
| | P 值 | 0.525 | 0.462 | 0.994 | 0.732 | 0.966 | 0.993 |

*表 $p < 0.05$

其次，依據單因子變異數分析結果，「本人意識」量表之各題在各年齡群間的平均值差異均未達統計上顯著性，即各群沒有顯著的差別。

表 4.17 年齡與「本人意識」量表資料之單因子變異數分析摘要

| | | 題號 | | | | | |
|----|-------|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | | D1 | D2 | D3 | D4 | D5 | D6 |
| 年齡 | 65-69 | 3.93 (1.00) | 4.09(0.83) | 4.18(0.83) | 3.71(1.04) | 4.20(0.83) | 3.27(1.22) |
| | 70-74 | 3.95 (0.96) | 4.16(0.74) | 4.18(0.82) | 3.77(1.03) | 4.24(0.84) | 3.41(1.29) |
| | 75-79 | 3.86 (0.96) | 4.10(0.86) | 4.21(0.87) | 3.64(1.07) | 4.24(0.79) | 3.19(1.33) |
| | 80 以上 | 3.82 (0.86) | 4.05(0.80) | 4.14(0.88) | 3.56(1.11) | 4.15(0.79) | 3.41(1.33) |
| | p 值 | 0.652 | 0.737 | 0.946 | 0.380 | 0.814 | 0.386 |

*表 $p < 0.05$

4.5.5 「動機與情境」量表資料與性別、年齡之關係

首先依性別來看，由兩性受訪者對設定情境（是否會跨越分隔設施或闖紅燈去搭公車）之反應來看，大多數的高齡行人自評不會產生違規行為；惟其中 E3「馬路對面雖然有我要搭的公車來了，我也不會闖紅燈去搭公車」此題之得分較 E1 及 E2 兩題（不會跨越中央分隔島及車輛雙黃線到對面去搭公車）稍低，顯示相對於跨越分隔設施之行為，高齡行人較易有違反號誌的行為；本部分各問項在兩性群體間均未達統計上顯著。

表 4.18 性別與「動機與情境」量表資料之獨立樣本 T 檢定摘要

| | | 題號 | | | | | |
|----|-----|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | | E1 | E2 | E3 | E4 | E5 | E6 |
| 性別 | 男 | 4.14(0.82) | 4.14(0.92) | 3.75(1.20) | 4.09(0.98) | 4.16(1.03) | 3.99(1.08) |
| | 女 | 4.12(0.91) | 4.16(0.93) | 3.68(1.30) | 4.02(1.07) | 4.06(1.16) | 4.00(1.08) |
| | P 值 | 0.753 | 0.751 | 0.498 | 0.416 | 0.263 | 0.950 |

*表 $p < 0.05$

其次，依據單因子變異數分析結果，各年齡群間之差異，有 E1「馬路對面有我要搭的公車來了，我不會趕快跨越中央分隔島到對面去搭公車」及 E5「我不會為節省時間而在紅燈時過馬路」兩題達到統計上顯著；其中 65 至 69 歲組的得分較其他年齡層稍低，顯示 65 至 69 歲者較其他年齡層稍易有違規跨越道路的行為；但依據事故資料分析，65 至 69 歲這一群的傷亡數是各組中最少的，此可能是因為此群高齡者之體能，相較於其他年齡層是屬於最佳的，其步行速度及反應能力均尚可對交通狀況作出適當反應，故即使其較常違規跨越道路，亦較少遭受事故傷害；本部分其他項目在各年齡群體間均未達統計上顯著。

表 4.19 年齡與「動機與情境」量表資料之單因子變異數分析摘要

| | | 題號 | | | | | |
|----|-------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| | | E1 | E2 | E3 | E4 | E5 | E6 |
| 年齡 | 65-69 | 3.98(0.96) | 4.02(1.02) | 3.77(1.16) | 3.99(1.05) | 3.93(1.18) | 4.02(1.05) |
| | 70-74 | 4.21(0.82) | 4.27(0.80) | 3.81(1.22) | 4.10(0.95) | 4.21(0.99) | 4.01(1.09) |
| | 75-79 | 4.17(0.74) | 4.11(0.93) | 3.67(1.28) | 4.11(1.03) | 4.13(1.06) | 3.91(1.09) |
| | 80 以上 | 4.19(0.87) | 4.17(0.94) | 3.54(1.36) | 4.06(1.10) | 4.25(1.11) | 4.04(1.12) |
| | p 值 | 0.044* | 0.069 | 0.322 | 0.684 | 0.049* | 0.759 |

*表 $p < 0.05$

4.6 風險感認分析

本節以問卷第六部分之第一（性別）、二（年齡）、三（每星期以步行為交通方式之次數）、四（每次步行之大約距離）、八（最常使用的運具）等五題中的各選項作為分組依據，將樣本進行分組後，再對分組資料進行風險感認分析；而第五（最常在什麼時間出門）、六（平日外出之主要活動）與七（平日外出活動之地點，離住處約多遠）等三題於本節不納入分析，

其原因是「最常在什麼時間出門」、「平日外出之主要活動」與風險感認之關聯性不強，而「平日外出活動之地點，離住處約多遠」則與第四題之內容類似，故不重複進行分析。

本節對於風險感認之計算，係先依據每種分類方式所得的樣本分別計算其「交通環境」、「交通設施、設備」、「本人意識」與「動機與情境」等四個量表的量表平均值，再將這四個量表平均值加總後平均，以此值作為風險感認值。以問卷第六部分第八題「您目前最常使用之交通方式」為例，分組方式係依據第八題中的各問項，將樣本分為「開車」、「騎機車」、「騎腳踏車」、「搭公車」、「走路」、「由家人接送」及「其他運輸方式」等七群高齡者樣本；各群分別依據「交通環境」量表所屬的十一題、「交通設施、設備」量表所屬的十題、「本人意識」量表所屬的六題及「動機與情境」量表所屬的六題進行計算；各量表分別將所屬各題之平均值加總後平均，以得出量表平均值，再將四個量表平均值加總後平均得出風險感認值。

以性別與年齡作為分群依據時，可將總樣本分為數個獨立樣本，故可運用平均數比較法（如單因子變異數分析）進行統計顯著性之檢定；而在使用「每星期以步行為交通方式之次數」、「每次步行之大約距離」及「目前最常使用之交通方式」進行分群之方式下，因這些題目是以複選題實施調查，同一受訪者可能會勾選多個答案；又分群是以各題內之選項為之，故同一受訪者可能會出現在不同群體中，此顯示各群體間並非獨立，故不適合使用平均數比較法。本研究對以這些方式分類所得之資料，將以比較各組得分高低之方式探討各群體間的關係。

4.6.1 各量表平均值、風險感認值與性別之關係

在依性別分群的部分，依據獨立樣本 T 檢定分析之結果，兩性群體之各量表平均值、風險感認值均無顯著差異。

表 4.20 性別與各量表平均值、風險感認值之獨立樣本 T 檢定摘要

| | | 項目 | | | | |
|--------|-----|---------------|------------------|---------------|----------------|-------------|
| | | 交通環境 量表平均值 | 交通設施、設 備量表平均值 | 本人意識 量表平均值 | 動機與情境 量表平均值 | 風險感認值 |
| 性 別 | 男 | 3.09 (0.80) | 4.00 (0.57) | 3.90 (0.60) | 4.05 (0.67) | 3.76 (0.44) |
| | 女 | 3.12 (0.87) | 3.93 (0.55) | 3.91 (0.57) | 4.01 (0.75) | 3.74 (0.42) |
| | P 值 | 0.658 | 0.147 | 0.825 | 0.507 | 0.654 |

*表 $p < 0.05$

4.6.2 各量表平均值、風險感認值與年齡之關係

為深入了解每兩個年齡層間各量表平均值及風險感認值之差異，以下將就每兩個年齡層間來進行檢定。

表 4.21 顯示 65 至 69 歲與 70 至 74 歲組間，其交通環境量表平均值、動機與情境量表平均值以及風險感認值之差異檢定顯著性 p 值均小於 0.05，顯示在這些項目上兩組間有顯著差異，亦即 65 至 69 歲組較 70 至 74 歲組在對交通環境中相關因素的風險感認及整體的風險感認均較低，且在有動機（如方便、省時）的情形下較容易發生違規跨越道路之行為。

表 4.21 65 至 69 歲與 70 至 74 歲組之量表平均值及風險感認值之獨立樣本 T 檢定摘要

| | | 項目 | | | | |
|--------|-------|---------------|------------------|---------------|----------------|-------------|
| | | 交通環境 量表平均值 | 交通設施、設 備量表平均值 | 本人意識 量表平均值 | 動機與情境 量表平均值 | 風險感認值 |
| 年 齡 | 65-69 | 3.03 (0.83) | 3.99 (0.62) | 3.90 (0.61) | 3.95 (0.78) | 3.72 (0.47) |
| | 70-74 | 3.21 (0.86) | 4.00 (0.51) | 3.95 (0.59) | 4.10 (0.67) | 3.82 (0.42) |
| | p 值 | 0.039* | 0.862 | 0.380 | 0.043* | 0.031* |

*表 $p < 0.05$

表 4.22 顯示 65 至 69 歲與 75 至 79 歲組間，其各量表平均值及風險感認值的差異檢定顯著性 p 值均大於 0.05，顯示在各項目上兩組間無顯著差異。

表 4.22 65 至 69 歲與 75 至 79 歲組之量表平均值及風險感認值之獨立樣本 T 檢定摘要

| | | 項目 | | | | |
|--------|-------|---------------|------------------|---------------|----------------|-------------|
| | | 交通環境 量表平均值 | 交通設施、設 備量表平均值 | 本人意識 量表平均值 | 動機與情境 量表平均值 | 風險感認值 |
| 年 齡 | 65-69 | 3.03 (0.83) | 3.99 (0.62) | 3.90 (0.61) | 3.95 (0.78) | 3.72 (0.47) |
| | 75-79 | 3.05 (0.81) | 3.96 (0.56) | 3.87 (0.59) | 4.02 (0.64) | 3.73 (0.41) |
| | p 值 | 0.816 | 0.611 | 0.728 | 0.426 | 0.889 |

*表 $p < 0.05$

表 4.23 顯示 65 至 69 歲與 80 歲以上組間，其各量表平均值及風險感認值之差異檢定顯著性 p 值均大於 0.05，顯示在各項目上兩組間無顯著差異。

表 4.23 65 至 69 歲與 80 歲以上組之量表平均值及風險感認值之獨立樣本 T 檢定摘要

| | | 項目 | | | | |
|--------|-------|---------------|------------------|---------------|----------------|-------------|
| | | 交通環境 量表平均值 | 交通設施、設 備量表平均值 | 本人意識 量表平均值 | 動機與情境 量表平均值 | 風險感認值 |
| 年 齡 | 65-69 | 3.03 (0.83) | 3.99 (0.62) | 3.90 (0.61) | 3.95 (0.78) | 3.72 (0.47) |
| | 80< | 3.05 (0.77) | 3.85 (0.54) | 3.85 (0.57) | 4.04 (0.70) | 3.70 (0.42) |
| | p 值 | 0.873 | 0.065 | 0.588 | 0.337 | 0.755 |

*表 $p < 0.05$

表 4.24 顯示 70 至 74 歲與 75 至 79 歲組間，其風險感認值之差異檢定顯著性 p 值小於 0.05，顯示 70 至 74 歲者較 75 至 79 歲者之整體風險感認較高；其他各量表平均值在兩組間則無顯著差異。

表 4.24 70 至 74 歲與 75 至 79 歲組之量表平均值及風險感認值之獨立樣本 T 檢定摘要

| | | 項目 | | | | |
|--------|-------|---------------|------------------|---------------|----------------|-------------|
| | | 交通環境 量表平均值 | 交通設施、設 備量表平均值 | 本人意識 量表平均值 | 動機與情境 量表平均值 | 風險感認值 |
| 年 齡 | 70-74 | 3.21 (0.86) | 4.00 (0.51) | 3.95 (0.59) | 4.10 (0.67) | 3.82 (0.42) |
| | 75-79 | 3.05 (0.81) | 3.96 (0.56) | 3.87 (0.59) | 4.02 (0.64) | 3.73 (0.41) |
| | p 值 | 0.093 | 0.447 | 0.233 | 0.243 | 0.047* |

*表 $p < 0.05$

表 4.25 顯示 70 至 74 歲與 80 歲以上組間，其交通設施、設備量表平均值及風險感認值之差異檢定顯著性 p 值均小於 0.05，顯示在這些項目上兩組間有顯著差異，亦即 70 至 74 歲組較 80 歲以上組對涉及交通設施、設備（號誌、分隔設施）的相關安全認知、常識及簡易法規知識的正確程度較佳，且其整體風險感認亦較高；其他各量表平均值在兩組間則無顯著差異。

表 4.25 70 至 74 歲與 80 歲以上組之量表平均值及風險感認值之獨立樣本 T 檢定摘要

| | | 項目 | | | | |
|--------|-------|---------------|------------------|---------------|----------------|-------------|
| | | 交通環境 量表平均值 | 交通設施、設 備量表平均值 | 本人意識 量表平均值 | 動機與情境 量表平均值 | 風險感認值 |
| 年 齡 | 70-74 | 3.21 (0.86) | 4.00 (0.51) | 3.95 (0.59) | 4.10 (0.67) | 3.82 (0.42) |
| | 80< | 3.05 (0.77) | 3.85 (0.54) | 3.85 (0.57) | 4.04 (0.70) | 3.70 (0.42) |
| | p 值 | 0.113 | 0.021* | 0.187 | 0.485 | 0.025* |

*表 $p < 0.05$

表 4.26 顯示 75 至 79 歲組與 80 歲以上組間，其各量表平均值及風險感認值差異檢定之顯著性 p 值均大於 0.05，顯示在各項目上兩組間無顯著差異。

表 4.26 75 至 79 歲與 80 歲以上組之量表平均值及風險感認值之獨立樣本 T 檢定摘要

| | | 項目 | | | | |
|--------|-------|---------------|------------------|---------------|----------------|-------------|
| | | 交通環境 量表平均值 | 交通設施、設 備量表平均值 | 本人意識 量表平均值 | 動機與情境 量表平均值 | 風險感認值 |
| 年 齡 | 75-79 | 3.05 (0.81) | 3.96 (0.56) | 3.87 (0.59) | 4.02 (0.64) | 3.73 (0.41) |
| | 80< | 3.05 (0.77) | 3.85 (0.54) | 3.85 (0.57) | 4.04 (0.70) | 3.70 (0.42) |
| | p 值 | 0.958 | 0.159 | 0.826 | 0.762 | 0.651 |

*表 $p < 0.05$

4.6.3 以交通行為分組之各量表平均值、風險感認值之分析

首先以「每星期以步行作為交通方式之次數」作為分群依據，以計算各群之量表平均值與風險感認值；表 4.27 之數據顯示，「交通環境」量表平均值以 6 至 8 次組之 3.21 為最高，9 至 12 次組之 2.97 為最低；「交通設施、設備」量表平均值以 13 次以上組之 4.11 為最高，2 次以下組之 3.82 為最低；「本人意識」量表平均值以 6 至 8 次組之 3.97 為最高，2 次以下組之 3.83 為最低；「動機與情境」量表平均值以 13 次以上組之 4.11 為最高，9 至 12 次組之 3.95 為最低；「風險感認值」以 6 至 8 次組之 3.80 為最高，9 至 12 次組之 3.66 為最低；以上各數據在各群間均無發現遞增或遞減等規律性。

表 4.27 以「每星期以步行作為交通方式之次數」分群之平均值

| 量表 | 2 次以下 | 3-5 次 | 6-8 次 | 9 至 12 次 | 13 次以上 |
|---------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 交通環境 | 3.07 (0.76) | 3.13 (0.79) | 3.21 (0.83) | 2.97 (0.85) | 3.01 (0.97) |
| 交通設施、設備 | 3.82 (0.52) | 4.03 (0.54) | 3.93 (0.58) | 3.85 (0.62) | 4.11 (0.61) |
| 本人意識 | 3.83 (0.62) | 3.87 (0.64) | 3.97 (0.51) | 3.88 (0.65) | 3.94 (0.61) |
| 動機與情境 | 3.96 (0.73) | 4.03 (0.67) | 4.07 (0.67) | 3.95 (0.74) | 4.11 (0.76) |
| 風險感認值 | 3.67 (0.42) | 3.77 (0.43) | 3.80 (0.41) | 3.66 (0.47) | 3.79 (0.50) |

其次，以「每次步行之大約距離」作為分群依據，以計算各群之量表平均值與風險感認值；此部分之 6 至 8 公里與 9 公里以上兩組之樣本數各為 33 及 29 份，因樣本數甚少，缺乏代表性，故不納入分析。表 4.28 之數據顯示，「交通環境」量表平均值以 3 至 5 公里組之 3.24 為最高，1 公里以下組之 3.00 為最低；「交通設施、設備」量表平均值以 3 至 5 公里組之 4.01 為最高，1 公里以下組之 3.94 為最低；「本人意識」量表平均值以 3 至 5 公里與 1 至 2 公里組之 3.94 為最高，1 公里以下組之 3.85 為最低；「動機與情境」量表平均值以 3 至 5 公里組之 4.06 為最高，1 公里以下組之 4.00 為最低；「風險感認值」以 3 至 5 公里組之 3.81 為最高，1 公里以下組之 3.70 為最低；以上數據顯示每次步行距離越長者，其對交通環境的風險感認、對交通設施與設備的相關安全認知、步行時的謹慎程度以及不會因相關動機而違規跨越道路的程度都較高；此可能是因步行距離越長，其可能遭遇的交通風險越高，例如會遭遇到較多的機車與公車，或者要通過較多的交岔路口等，所以此群高齡行人為因應這些風險而會較為慎重；另一方面，步行距離較短者，其風險感認值、對交通環境的風險感認、對交通設施與設備的相關安全認知、步行時的謹慎程度及不會因相關動機而違規跨越道路的程度都稍低，這可能是其認為在住處附近活動較安全，致使風險感認較低；惟過去研究指出，高齡者之交通意外多發生於住家附近，故加強此群高齡者之風險認知，是改善其交通安全的一個重要方向。

表 4.28 以「每次步行之大約距離」分群之平均值

| 量表 | 1 公里以下 | 1 至 2 公里 | 3-5 公里 |
|---------|-------------|-------------|-------------|
| 交通環境 | 3.00 (0.85) | 3.08 (0.82) | 3.24 (0.79) |
| 交通設施、設備 | 3.94 (0.57) | 3.99 (0.53) | 4.01 (0.55) |
| 本人意識 | 3.85 (0.62) | 3.94 (0.57) | 3.94 (0.56) |
| 動機與情境 | 4.00 (0.78) | 4.04 (0.67) | 4.06 (0.64) |
| 風險感認值 | 3.70 (0.45) | 3.76 (0.41) | 3.81 (0.42) |

接著以「目前最常使用之交通方式」作為分群依據，以計算各群之量表平均值與風險感認值；此部分之「開車」、「家人接送」及「其他方式」組之樣本數分別為 39、38 及 18 份，因樣本數少，較缺乏代表性，故不納入分析。表 4.29 之數據顯示，「交通環境」量表平均值以走路組之 3.20 為最高，機車及腳踏車組兩組之 3.08 同為最低；「交通設施、設備」量表平均值以腳踏車組之 4.04 為最高，走路組之 3.94 為最低；「本人意識」量表平均值以腳踏車與公車組之 3.96 為最高，機車組之 3.86 為最低；「動機與情境」量表平均值以腳踏車組之 4.14 為最高，機車組之 3.97 為最低；「風險感認值」以腳踏車與公車組之 3.80 同為最高，機車組之 3.72 為最低；以上顯示步行者對於交通環境各風險因素之感受程度較高；騎腳踏車者於步行時對交通設施的相關安全認知較高；騎腳踏車與搭公車者步行時之謹慎程度較高；騎腳踏車者於步行時不會因相關動機而違規跨越道路的程度較高；整體而言，騎腳踏車者與搭公車者於步行時之整體風險感認較高。

表 4.29 以「目前最常使用之交通方式」分群之平均值

| 量表 | 騎機車 | 騎腳踏車 | 搭公車 | 走路 |
|---------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 交通環境 | 3.08 (0.81) | 3.08 (0.85) | 3.13 (0.83) | 3.20 (0.85) |
| 交通設施、設備 | 3.98 (0.67) | 4.04 (0.59) | 4.03 (0.50) | 3.94 (0.53) |
| 本人意識 | 3.86 (0.60) | 3.96 (0.59) | 3.96 (0.57) | 3.92 (0.61) |
| 動機與情境 | 3.97 (0.69) | 4.14 (0.66) | 4.10 (0.63) | 4.06 (0.67) |
| 風險感認值 | 3.72 (0.40) | 3.80 (0.45) | 3.80 (0.41) | 3.78 (0.43) |

4.6.4 小結

根據獨立樣本 T 檢定分析結果，指出「交通環境」、「交通設施、設備」、「本人意識」、「動機與情境」及「風險感認」量表之平均值皆不會因為性別變項的不同而有所差別。因此，未來在應用高齡行人交通風險感認之研究結果來擬定高齡行人步行安全之宣導教育計畫及相關改善方案時，就不需要事先考慮因性別而可能造成之影響。

其次，在以年齡分群，各群的量表平均值差異部分，70 至 74 歲者與 65 至 69 歲者二者之「交通環境」、「動機與情境」及「風險感認」量表之平均值均有顯著差異，顯示 70 至 74 歲者對交通環境中的風險因素所感認之危險程度、在設定之情境下或在外在環境有引起違規之動機的情形下不會違規跨越道路的程度，以及在整體的風險感認程度上，都比 65 至 69 歲者要高。以下針對此現象進行分析：由事故資料分析得知，65 至 69 歲者之事故傷亡人數及每 10 萬人傷亡人數在各高齡群組中均為最低，而自 70 至 74 歲者開始的各年齡群組，各組的每 10 萬人傷亡人數均較 65 至 69 歲者大幅升高；依據文獻回顧 (Oxley, 1997)，高齡者穿越道路之風險較其他年齡層高，此乃因其身心機能隨年齡漸增而逐漸衰退，其行動緩慢且不靈活，對突發狀況無法即時適當反應，甚至作出錯誤的反應；又高齡者如因事故受傷，其復原能力不佳，故即使車輛衝擊力不大亦會導致嚴重後果。另外，75 歲以上者對於交通狀況所反應的適當程度，均較 60 至 69 歲者為差 (Oxley, 2005)；綜上，可推論 70 歲以上者處理交通狀況之能力開始呈現大幅衰退現象，且隨著年齡增加衰退程度越高；而這群高齡者在面臨及處理交通狀況時，必會發覺自身能力之衰退，因而感受到較高的風險；故本研究推論 70 至 74 歲者因感受到自身處理交通狀況之能力明顯衰退，故其較 65 至 69 歲者之「風險感認值」，乃至於其他相關危險認知都呈現較高的現象。

再者，75 至 79 歲者，乃至於更高年齡者之風險感認，與 70 至 74 歲者相較之下，均呈現逐漸降低的趨勢，其中 70 至 74 歲者與 75 至 79 歲者之風險感認值之差異亦達統計上之顯著性；本研究推論，年齡越高的的高齡者，健康狀況越趨衰退，其心理上的機能（如對交通環境相關風險因素的認知能力等）亦隨著年齡而下降，使其較無法對交通環境中的相關因素作適當的感認與判斷，故反映在本研究各量表上的現象是，其量表平均值開始呈下降趨勢；這其中下降趨勢特別明顯的是 80 歲以上者對交通設施設備的認知，顯示出年齡越高者對交通設施設備相關認知的正確性越低，此可與本

研究 B10 題之調查結果互相對照，亦即 80 歲以上者認為「即使其在紅燈時走在行穿線上，車輛也要讓他」的程度，是較其他年齡層為高的；而文獻回顧（Department of Transportation-State of Hawaii, 2004）亦顯示部分高齡者認為車輛會（或應該）讓他（她），事故資料分析亦證明部分高齡者違規跨越道路之情形甚為嚴重；綜上，年齡越高的高齡者對交通狀況的反應能力越不佳，又其對交通安全相關因素的感認程度越趨降低，並且也較容易認為「即使其在紅燈時走在行穿線上，車輛也要讓他」，綜合上述，可以推論年齡較高的高齡者確實是較容易涉入事故的。

在以「每週以步行方式作為交通方式之次數」分組，以探討「交通環境」、「交通設施、設備」、「本人意識」、「動機與情境」及「風險感認」量表平均值之差異這一部分，分析結果顯示各量表平均值皆不會因為步行次數的不同而有所差別，各組間亦未呈現遞增或遞減等趨勢。因此，未來在交通風險教育宣導之應用上就不需考慮因步行次數而造成之影響。

在以「每次步行大約距離」分組，以探討「交通環境」、「交通設施、設備」、「本人意識」、「動機與情境」及「風險感認」量表平均值差異的這一部分，分析結果顯示各量表之平均值皆隨每次步行距離越長而呈現數值越高的現象，故強化每次步行距離較短者的這群高齡者之風險認知，是改善其交通安全的一個重要方向。

在以「最常使用之運具」分組，以探討「交通環境」、「交通設施、設備」、「本人意識」、「動機與情境」及「風險感認」量表平均值差異的這一部分，分析結果顯示各組之量表平均值均約略相同，並無特別的趨勢或有特別的數值；其中，腳踏車、公車、走路這三組之風險感認值甚為接近，同時這三種運具或運輸方式，也是高齡者所最常使用的交通方式。

綜合以上所述，本研究建議如下；首先，雖然高齡行人的交通行為與其交通態度或認知不一定會呈現一致的現象，但是人類心理層面的認知與態度，確實會對其行為造成影響，此乃是無庸置疑的，故本研究藉由探討高齡行人交通風險感認，並依分析結果提出建議，以期能對高齡行人之步行安全有所改善。

其次，本研究發現 70 至 74 歲者之風險感認值較 65 至 69 歲者大幅提升，其後各年齡層之風險感認值又開始呈現下降趨勢，此顯示了高齡者在 70 至 74 歲這個年齡時，其風險感認高，故其對交通安全宣導訊息的接受度就會較佳；此時機甚為難得，因為高齡者的可塑性一般而言並不會很高，此由 70 至 74 歲之後更高年齡層的高齡者之風險感認又復降低的現象即可

獲得證明，故交通安全教育及宣導機關必需掌握此宣導時機，使高齡行人獲得正確的交通知識，進而使其具有正確的風險認知；而持續強化高齡者的風險感認亦甚重要，以避免高齡者隨年齡增加又復產生風險感認降低的現象；此外，交通安全教育及宣導機關亦應針對各年齡層之高齡者的身心特性設計強化其風險感認的教育宣導方案；又為避免高齡者因理解能力較為不足而阻礙其對訊息的接受及內化，建議在教育宣導方面僅將最重要的風險因素納入，並以最簡潔的方式進行持續的教育宣導，方能收到效果。

再者，高齡者每次步行距離越長，其風險感認越高；換言之，步行距離越短的高齡者，其風險感認較低；而多數高齡者的步行距離，依據文獻回顧及本研究調查所顯示，其距離並不長，顯示多數高齡行人的風險感認仍有待加強。高齡者可能會認為在住家附近從事活動，其對環境甚為熟悉，是相當安全的，然而依據國外文獻（Alexander 等人，1990）顯示，涉及高齡者的重大車禍多發生於其住處附近，故實際上高齡者在住家附近活動未必是安全的。建議相關機關應運用教育及宣導方式，使高齡者了解即使步行距離短，以及於住處附近活動，並不代表就是安全無虞的，以藉此提升其風險感認；另外，除加強高齡者之風險感認外，在步行安全層面上，如能藉由社區的力量關懷高齡者，並由家人多陪同高齡者出門，亦將能有效改善高齡者之步行安全。



第五章 高齡行人行為模式驗證

本研究旨在了解高齡行人之風險感認；然而，如同第三章所提及，高齡行人如未有違規跨越行為，則其遭受事故傷害之機率將大幅降低，故本研究後續將構建模式了解風險感認等相關變數與行為間的關係。

5.1 高齡行人行為模式之架構

健康信念模式是一種社會心理學的研究模式，此模式在過去已被行為科學領域的研究者應用於各種健康行為與問題的探討之上，也獲得相當豐碩的研究成果；此模式除被應用於衛生研究之領域，亦有學者將其應用於交通安全領域，且研究結果顯示此模式確實能被有效應用於交通領域。

本研究除探討高齡行人之交通風險感認，亦希望能了解高齡行人的風險感認等因素與其行為之間的關聯性，故健康信念模式中之各變數關聯性、層次性、整體架構以及測量方式等，均可提供本研究建構假設模式及設計問卷之參考。

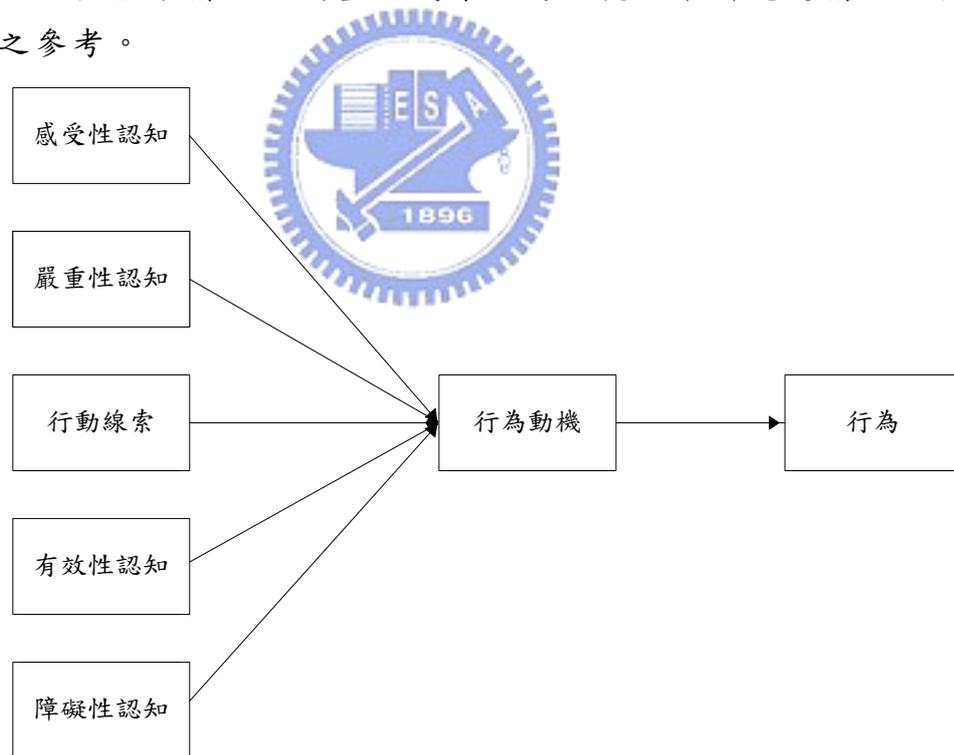


圖 5.1 健康信念之行為模式

本研究希望在達成研究目的之目標下盡量精簡假設模式，故在外生變數部分設定「風險感認」、「安全價值」及「謹慎程度」三個變數。「風險感認」變數係以造成高齡行人步行事故之風險因素作為觀測變數問項。其次，

本研究以「安全價值」此一變數代表高齡行人對交通設施所提供的安全保障程度之感認。又考量高齡行人從事交通行為時之謹慎程度，亦極可能會對其行為動機及行為產生影響，故亦提出「謹慎程度」此潛在變數。

在個人採取某行為前，經常存有一個驅使其採取此行為的動機或意向，此為過去相關研究提出之觀點(Norman & Fitter, 1994, Conner & Norman, 1994)，故本研究以「行為動機」作為模式之中介潛在變數，「行為」則受「行為動機」所影響。研究架構如圖 5.2。

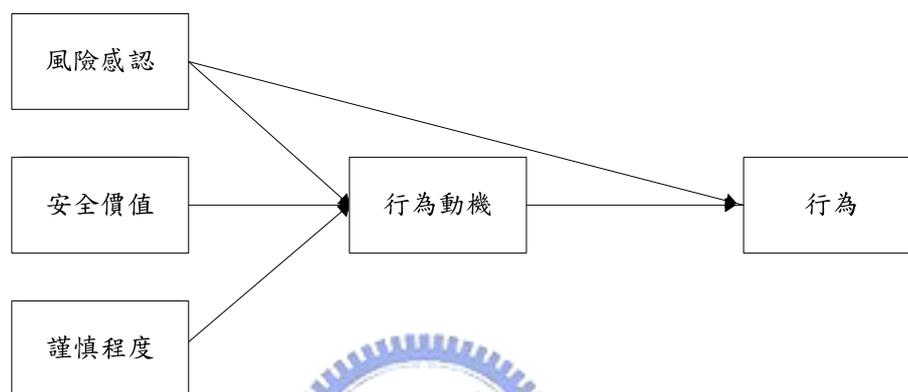


圖 5.2 高齡行人行為研究假設模式

上述研究架構中，假設高齡行人之風險感認、安全價值及謹慎程度會對行為動機造成影響，而風險感認與行為動機則會對行為造成影響；各項假設如後：

1. H₁ 高齡行人之行為動機對行為有正向的直接影響關係。
2. H₂ 高齡行人之風險感認對行為有正向的直接影響關係。
3. H₃ 高齡行人之風險感認對行為動機有正向的直接影響關係。
4. H₄ 高齡行人之安全價值對行為動機有正向之直接影響關係。
5. H₅ 高齡行人之謹慎程度對行為動機有正向的直接影響關係。

5.2 高齡行人行為模式之信度分析與因素分析

5.2.1 信度分析

本研究選取「交通環境」量表之第一、二、五、八、十、十一題作為初始假設模式「風險感認」此潛在變數之觀測變數。首先先針對選取這六題作為風險感認之觀測變數的原因作一說明；依據事故資料之分析，在發

生事故的高齡行人當中，涉及違規者佔多數，故高齡行人之違規行為是造成其發生事故的重要影響因素；易言之，若此群高齡者未產生違規跨越道路之行為，則此些事故的數目必將降低甚多。由於在前述發生事故的高齡行人中，涉及違規的比例甚高，其原因殊值探究，本研究即在此前題之下，從高齡行人之心理層面進行探討，假設高齡行人對於違規跨越道路的風險感認不足，致使其容易產生違規跨越道路之行為。

為能準確測出「風險感認」此一構念，在觀測變數的選取方面必需具有代表性，亦即各項觀測變數所描述的內容，必需是會對高齡行人的交通安全產生相當程度影響的因素。依據事故資料分析之結果，在肇事地點方面，高齡行人於岔路及直路發生事故之機率甚高；在肇事時間方面，高齡行人於夜間出門者少，但事故死傷人數卻與白天各時段相同或相近，顯見夜間穿越道路對高齡行人而言具有高度風險；而在肇事車種方面，造成高齡行人事故之車種以機車、大客車及小汽車（含自小客、自小貨及營小客）為主；綜上，本研究歸納影響高齡行人步行安全之主要因素為六項，亦即於岔路、於直路、於夜間、於有機車時、於有大客車時以及於有小汽車時穿越道路，後續將以此六個項目（亦即「交通環境」量表之第一、二、五、八、十、十一題）作為「風險感認」之觀測變數，以測量「風險感認」此潛在構念。本研究在計算此六題之信度後，發現這六題之信度為 0.79。

其次，「本人意識」量表共有六題，這些題目之主要目的在測量高齡行人之謹慎程度；在刪除第六題後，其餘五題之 α 係數值由 0.66 提高為 0.81，這五題即為初始假設模式中「謹慎程度」此一潛在變數之觀測變數。

「交通設施、設備」量表取第五、六兩題作為初始假設模式中「安全價值」此一潛在變數之觀測變數，其信度為 0.76。

「動機與情境」量表之第一、二、三題，其主要目的在於測量高齡行人在設定之情境下是否會產生違規行為；在刪除第三題後，其餘兩題之 α 係數值由 0.59 提高為 0.88，後續以此兩題作為初始假設模式中「行為」此一潛在變數之觀測變數。

「動機與情境」量表之第四、五、六題，經計算後，其 α 係數值為 0.71；在刪除第六題後， α 係數值提高為 0.85；後續以此兩題作為初始假設模式中「行為動機」此一潛在變數之觀測變數。

表 5.1 高齡行人行為模式各潛在變數之信度分析

| 潛在變數名稱 | 題數 | α 值 |
|--------|----|------------|
| 風險感認 | 6 | 0.79 |
| 謹慎程度 | 5 | 0.81 |
| 安全價值 | 2 | 0.76 |
| 行為動機 | 2 | 0.85 |
| 行為 | 2 | 0.88 |

5.2.2 因素分析

1. 「風險感認」變數之分析

本研究以「交通環境」量表之 A1、A2、A5、A8、A10、A11 題作為初始假設模式中「風險感認」此潛在變數之觀測變數；經計算得 KMO 值為 0.80。由因素分析發現所有問項之因素負荷量均大於 0.40，且僅有一個因素構面之萃取特徵值大於 1，累積解釋變異量為 40.74%。

表 5.2 「風險感認」之觀測變數的標準化因素負荷量

| 題號 | 內容 | 標準化因素負荷量 |
|-----|-------------|----------|
| A11 | 穿越道路時有公車通過 | 0.81 |
| A10 | 穿越道路時有小汽車通過 | 0.78 |
| A8 | 穿越道路時有機車通過 | 0.68 |
| A5 | 於夜間穿越道路 | 0.51 |
| A2 | 跨越分向線或分隔島 | 0.49 |
| A1 | 在十字路口穿越道路 | 0.46 |

2. 「安全價值」變數之分析

本研究以「交通、設施設備」量表之 B5（走斑馬線可以保障我過馬路時的安全）、B6（綠燈亮了再過馬路，我的安全會有保障）兩題作為「安全價值」此潛在變數之觀測變數。由於「安全價值」僅有兩題觀測變數，KMO 值為 0.50，顯示不適合實施因素分析；而依據表 5.1 所述，「安全價值」之信度為 0.76，故後續將以此二題作為「安全價值」此潛在變數之觀測變數。

3. 「謹慎程度」變數之分析

以「本人意識」量表的六個題目進行因素分析；經計算得KMO值為0.83，顯示資料適合進行因素分析；第一次因素分析結果抽出兩個因素，其中D6題獨立成為一個因素，其他五題為另一個因素；D6題之因素負荷量為0.40，負荷量並不高，故決定刪除之；第二次因素分析以D1至D5題進行分析，得KMO值為0.84，僅抽取出1個因素，解釋變異量為49.93%且所有項目之標準化因素負荷量均在0.40以上。

表 5.3 「謹慎程度」之觀測變數的標準化因素負荷量

| 題號 | 內容 | 標準化因素負荷量 |
|----|--------------------------|----------|
| D3 | 走在路上是否會對機車特別留心 | 0.85 |
| D2 | 走在路上是否會對公車特別留心 | 0.81 |
| D5 | 穿越道路前是否會先查看來車 | 0.81 |
| D1 | 光線昏暗時出門是否會穿色彩鮮明的衣服 | 0.76 |
| D4 | 即使遵守交通規則，是否還是覺得駕駛人會沒注意到他 | 0.59 |

4. 「行為動機」變數之分析

「動機與情境」量表之 E4、E5、E6 題係「行為動機」變數之觀測變數；這三題之 KMO 值為 0.576，顯示資料不適合進行因素分析；復以 LISREL 驗證 E4、E5、E6 與「行為動機」此一潛在變數的關係，發現「行為動機」→E4 之因素負荷量為 0.87，「行為動機」→E5 之因素負荷量為 0.85，「行為動機」→E6 之因素負荷量為 0.35，故刪除因素負荷量較低的 E6，並以 E4 及 E5 這兩題作為初始模式中「行為動機」此潛在變數之觀測變數。

5. 「行為」變數之分析

「動機與情境」量表之 E1、E2、E3 題係「行為」變數之觀測變數；這三題之 KMO 值為 0.526，顯示資料不適合進行因素分析；復以 LISREL 驗證 E1、E2、E3 與「行為」此一潛在變數的關係，發現「行為」→E1 之因素負荷量為 0.90，「行為」→E2 之因素負荷量為 0.87，「行為」→E3 之因素負荷量為 0.20，故刪除因素負荷量較低的 E3；後續將以 E1 及 E2 這二題作為初始模式中「行為」此潛在變數之觀測變數。

5.3 高齡行人行為模式驗證與適配度分析

本節將使用 LISREL 軟體進行模式驗證與模式適配度分析，以檢驗資料與假設模式之適配程度，並刪除因素負荷量較低之變數，以進行模式之修正；最後再以修正模式進行模式驗證，以了解各變數間的關係。本研究假設模式所定義的潛在變數包含風險感認、安全價值、謹慎程度、行為動機及行為等，每個潛在變數均有其所衡量之觀測變數。本研究預計驗證之結構關係如圖 5.3。

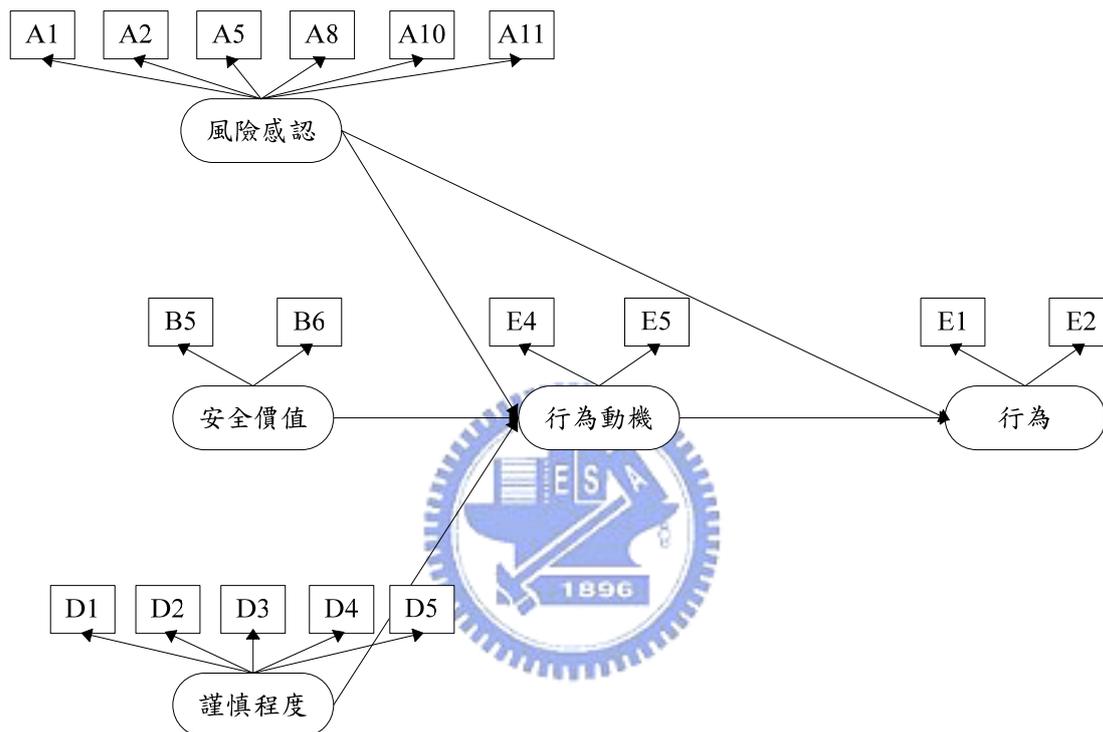


圖 5.3 高齡行人行為研究假設模式（含觀測變數）

表 5.4 高齡行人行為研究變數對照表

| 潛在變數 | 觀測變數代號 | 觀測變數 |
|------|--------|-------------------|
| 風險感認 | A1 | 於路口穿越道路之風險感認 |
| | A2 | 路段中穿越道路之風險感認 |
| | A5 | 於夜間穿越道路之風險感認 |
| | A8 | 有機車時穿越道路之風險感認 |
| | A10 | 有小汽車時穿越道路之風險感認 |
| | A11 | 有公車時穿越道路之風險感認 |
| 安全價值 | B5 | 走行穿線是否可保障其穿越道路的安全 |

| | | |
|------|----|-----------------------------|
| | B6 | 於綠燈時穿越道路是否可保障其安全 |
| 謹慎程度 | D1 | 光線不佳時是否會穿醒目衣物 |
| | D2 | 對公車之注意程度 |
| | D3 | 對機車之注意程度 |
| | D4 | 是否覺得即使遵守交通規則， 車輛還是會沒注意到他 |
| | D5 | 通過道路是否會先查看來往車輛 |
| 行為動機 | E4 | 不會因方便而在紅燈時穿越道路 |
| | E5 | 不會因省時而在紅燈時穿越道路 |
| 行為 | E1 | 不會於設定情境下跨越分隔島 |
| | E2 | 不會於設定情境下跨越雙黃線 |

5.3.1 模式整體因素分析

1. 初始衡量模式

- (1) 卡方值檢定：分析結果顯示，初始衡量模式的卡方值為 287.25，自由度為 111，卡方值與自由度之比值 (χ^2/df) 為 2.59。
- (2) 初始衡量模式之 GFI 值為 0.95、AGFI 值為 0.93、NFI 值為 0.93、NNFI 值為 0.95、CFI 值為 0.96、RMR 值為 0.066、SRMR 值為 0.052、RMSEA 值為 0.052。
- (3) 上述各指標中，RMR、SRMR、RMSEA 值及 χ^2/df 值未達良好適配之標準，但整體而言，各項指標均顯示此初始衡量模式係屬於可被接受之模式。
- (4) 經檢視各觀測變數之因素負荷量，發現 A1 及 A2 之因素負荷量僅為 0.41 與 0.44，為較低之兩者，故預計刪除 A1 與 A2，以使「風險感認」潛在變數之變異萃取估計量能大於 0.5，並使模式能有更佳適配。

2. 第一次修正模式（刪除觀測變數 A1）之分析結果如下

- (1) 卡方值檢定：卡方值為 200.93，自由度為 96， χ^2/df 值為 2.09。
- (2) 第一次修正模式之 GFI 值 0.96、AGFI 值 0.94、NFI 值 0.95、NNFI 值 0.97、CFI 值 0.97、RMR 值 0.052、SRMR 值 0.043、RMSEA 值 0.043。
- (3) 上述各指標中，RMR 值及 χ^2/df 值未達良好適配標準，但整體而言，各項指標均比初始模式更接近良好適配之標準。

- (4) 本研究將嘗試刪除 A2，以檢視模式是否能再有更佳之適配。
3. 第二次修正模式（刪除觀測變數 A1、A2）之分析結果如下
- (1) 卡方值檢定：卡方值為 156.03，自由度為 82， χ^2/df 值為 1.90。
- (2) 第二次修正模式之 GFI 值 0.97、AGFI 值 0.95、NFI 值 0.96、NNFI 值 0.97、CFI 值 0.98、RMR 值 0.044、SRMR 值 0.040、RMSEA 值 0.039。
- (3) 上述各指標均達良好適配標準，顯示此修正模式有相當能力適配調查資料，故將以此模式進行後續結構模型分析。

表 5.5 修正模式整體因素分析結果

| | df | χ^2 | χ^2/df | GFI | AGFI | NFI | NNFI | CFI | RMR | SRMR | RMSEA |
|--------------------|-----|----------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 良好適配標準 | | 愈小愈好 | < 2 | > 0.9 | > 0.9 | > 0.9 | > 0.9 | > 0.9 | < 0.5 | < 0.5 | < 0.5 |
| 初始衡量模式 | 111 | 287.25 | 2.59 | 0.95 | 0.93 | 0.93 | 0.95 | 0.96 | 0.066 | 0.052 | 0.052 |
| 第一次修正 (刪 A1) | 96 | 200.93 | 2.09 | 0.96 | 0.94 | 0.95 | 0.97 | 0.97 | 0.052 | 0.043 | 0.043 |
| 第二次修正 (刪 A1、A2) | 82 | 156.03 | 1.90 | 0.97 | 0.95 | 0.96 | 0.97 | 0.98 | 0.044 | 0.040 | 0.039 |

5.3.2 模式特性分析

本節採用 SEM 方法中的標準化因素負荷量作為評估效度的指標，表 5.6 的 t 值顯示所有衡量變數的標準化因素負荷量均達顯著水準，且均大於 0.4，顯示此模式有相當的解釋能力。此外，表 5.6 也顯示各潛在變數的混合信度均大於 0.5，亦即其信度甚佳。

在變異萃取估計量部分，Fornell & Larcker (1981) 指出：此變異萃取估計量是衡量各潛在變數之變異為觀測變數所解釋的程度，故該數值以大於 0.5 為宜；表 5.6 顯示各項潛在變數之變異萃取估計量均大於或等於 0.5。

表 5.6 第二次修正模式觀測變數之標準化因素負荷量與相關特性

| 觀測變數 | 標準化因素負荷量 | t 值 | 觀測變數信度 | 混合信度 | 變異萃取估計量 |
|------|----------|----------|--------|-------------|-------------|
| A5 | 0.44 | 10.37*** | 0.19 | 0.80 | 0.51 |
| A8 | 0.66 | 16.92*** | 0.44 | | |
| A10 | 0.84 | 22.91*** | 0.71 | | |
| A11 | 0.85 | 23.12*** | 0.72 | | |

| | | | | | |
|----|------|----------|------|-------------|-------------|
| B5 | 0.92 | 15.00*** | 0.85 | 0.78 | 0.65 |
| B6 | 0.67 | 12.67*** | 0.45 | | |
| D1 | 0.68 | 17.55*** | 0.46 | 0.83 | 0.50 |
| D2 | 0.76 | 20.36*** | 0.58 | | |
| D3 | 0.82 | 22.86*** | 0.68 | | |
| D4 | 0.48 | 11.51*** | 0.23 | | |
| D5 | 0.75 | 19.89*** | 0.56 | | |
| E1 | 0.88 | 20.62*** | 0.77 | 0.88 | 0.78 |
| E2 | 0.89 | 20.49*** | 0.80 | | |
| E4 | 0.84 | 22.25*** | 0.71 | 0.85 | 0.74 |
| E5 | 0.88 | 23.35*** | 0.77 | | |

註：t > 1.96 時，* p < 0.05；t > 2.58 時，** p < 0.01；t > 3.29 時，*** p < 0.001

5.3.3 路徑分析

以修正模式進行整體結構模式路徑分析之結果如表 5.7，其中三個外生潛在變項對於行為動機之總解釋力為 11%，「行為動機」與「風險感認」對「行為」之解釋力則為 48%，顯示高齡行人的「風險感認」、「安全價值」與「謹慎程度」，並非影響其「行為動機」的主要因素。

其次，根據結構方程模式分析所得之標準化路徑係數大小，發現除「風險感認」之外，其餘兩個變項「安全價值」與「謹慎程度」對於「行為動機」之影響力，均達到統計學上之顯著水準，這二者的影響力幾近相等，且這兩個變項對於「行為動機」之影響均為正向；而「風險感認」則對「行為動機」不具有任何影響力。再者，「行為動機」對「行為」之影響力亦達到統計學上之顯著水準，係數值為 0.69，且其對「行為」為正向影響；而「風險感認」對「行為」的影響程度甚低，係數值為 0.09。

接著探討「安全價值」與「謹慎程度」的觀測變數與「行為動機」間的關係；在「安全價值」的兩個觀測變數中，以「走斑馬線可以保障我過馬路的安全」這一項對於「行為動機」具有較高的間接影響關係；在「謹慎程度」之觀測變數方面，以 D3「走在路上對機車會特別小心注意」對於「行為動機」具有較高的間接影響關係。

上述結果顯示，影響臺北都會區之高齡行人是否會產生違規跨越道路行為之因素，是由其行為動機扮演著最主要的角色，而此行為動機則受高齡行人對交通設施所感認到的安全價值及其步行時的謹慎程度所影響。同

時，在安全價值變數中，以「走斑馬線可以保障我過馬路的安全」此項之影響較大，因此，建議未來先藉由執法建立行人穿越道的權威性，再推動一系列的配套宣導方案，以提升高齡者對行穿線的安全保障認知，進而影響其交通安全行為。另外，在謹慎程度此潛在變數的觀測變數中，以「走在路上對機車會特別小心注意」為最主要的影響項目，因此未來必需藉由各式高齡者常接觸的宣導管道，使其了解易對他們造成威脅的車種，藉此提升其謹慎程度，進而影響其交通安全行為。最後，依據 SEM 分析結果，風險感認對於行為動機不具有任何影響力，也幾乎不會影響到行為；復經檢視風險感認、安全價值與謹慎程度之間的相關性，發現風險感認與其餘二者均屬低度相關，故風險感認不會經由其他途徑間接影響行為動機，此顯示風險感認確實對行為動機不具有影響力。對於此現象的解釋，應與我國民眾的交通道德程度及法制遵守程度有密切關聯，亦即現前社會整體交通環境及交通道德觀易對用路人之行為及行為動機產生負面影響，所以雖然本研究調查數據顯示高齡行人之風險感認屬於中等程度，但風險感認對行為動機的影響力就顯得不是那麼重要。

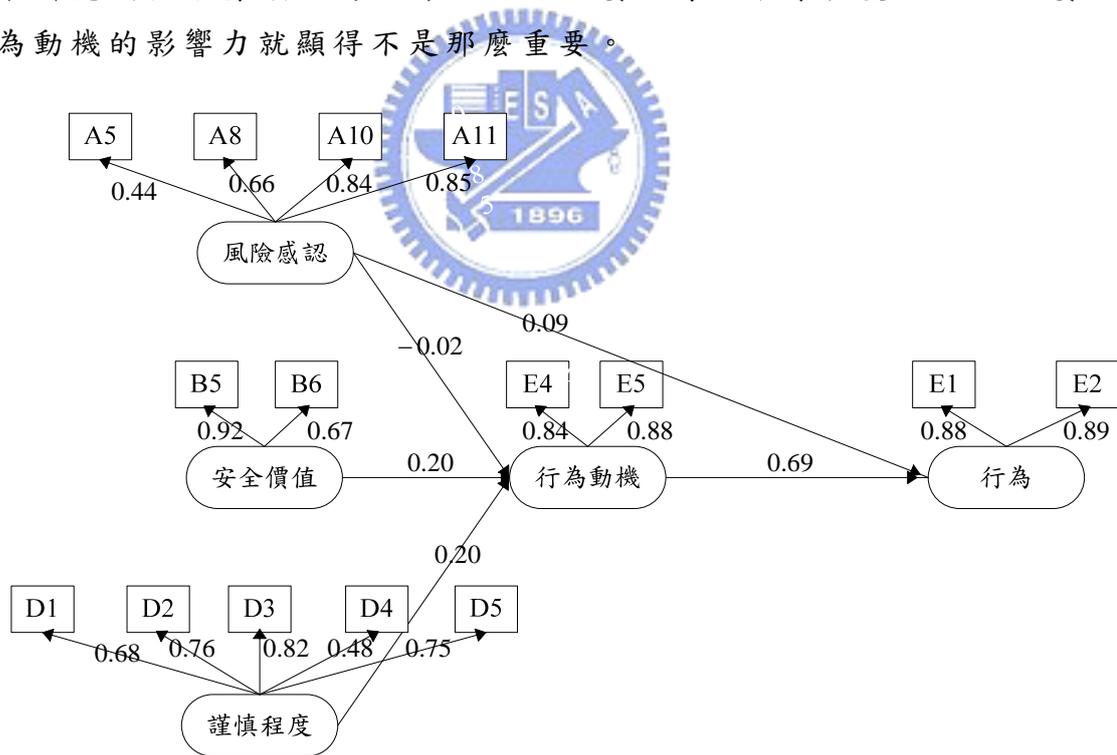


圖 5.4 高齡行人行為模式路徑分析

表 5.7 修正模式路徑分析結果

| 假設 | 構面 | 標準化 路徑係數 | t 值 | R ² |
|----------------|------|-------------|----------------------|----------------|
| | 行為 | | | 0.48 |
| H ₁ | 動機 | 0.69 | 14.82 ^{***} | |
| H ₂ | 風險感認 | 0.09 | 2.31 [*] | |
| | 動機 | | | 0.11 |
| H ₃ | 風險感認 | -0.02 | -0.21 | |
| H ₄ | 安全價值 | 0.20 | 3.86 ^{***} | |
| H ₅ | 謹慎程度 | 0.20 | 3.69 ^{***} | |

5.4 分群樣本之模式分析

本節依據高齡者性別及年齡將樣本分群後進行分析，以驗證各群體之資料與模式之適配程度是否良好。因前節之結構方程模式分析結果顯示 5.3 節所使用之修正模式適配良好，故本節將以該模式進行樣本分群分析。

5.4.1 性別分群之模式分析

首先以性別作為分群依據；男、女性分別有 351 與 242 份樣本，兩群樣本數均超過 200，符合驗證線性結構關係模式所需之最低樣本數。

表 5.8 顯示，男性模式的 RMR 值及女性模式的 RMSEA 值未達良好適配標準，惟亦已相當接近之。

就 H₁ 假設而言，女性受訪者在「行為動機」→「行為」的標準化路徑係數大於男性受訪者之值，亦即當在同樣的安全行為動機下，女性較具有相同特質之男性更不易違規跨越道路，可能也因此高齡女性的事故傷亡率較低，此可與表 3.1 的 A1 類事故性別比例對照。在 H₂ 假設部分，男性受訪者在「風險感認」→「行為」此路徑之標準化路徑係數為 0.11，大於女性受訪者之 0.05，兩性的「風險感認」對「行為」的影響均不高。就 H₃ 假設而言，在「風險感認」→「行為動機」這條路徑上，兩性的標準化路徑係數均甚小，且均未達統計檢驗上的顯著性，顯示風險感認對於兩性的行為動機沒有影響。在 H₄ 假設部分，男性受訪者在「安全價值」→「行為動機」此路徑之的標準化路徑係數為 0.15，小於女性模式之 0.31，顯示在對路口號誌及行穿線之安全保障的認知程度相同下，男性較不因該等認知而影響其行為動機。在 H₅ 假設部分，男性受訪者在「謹慎程度」→「行為動

機」此路徑之標準化路徑係數為 0.29，大於女性受訪者之 0.05，亦即在具相同謹慎程度之情形下，男性較易因謹慎程度影響其行為動機，而女性則趨近於沒有影響。

男性模式的三個外生潛在變項對於行為動機之總解釋力為 13%，風險感認及行為動機對行為之解釋力則為 45%；女性模式的三個外生潛在變項對於行為動機之總解釋力為 11%，風險感認及行為動機對行為之解釋力則為 54%；以上顯示兩性高齡行人的「風險感認」、「安全價值」與「謹慎程度」，均非影響其行為動機的主要因素。其次，根據結構方程模式分析之標準化結構係數，發現男性模式之「安全價值」與「謹慎程度」，以及女性模式之「安全價值」，對於行為動機之影響力均達統計學上之顯著水準，且其對行為動機之影響均為正向；兩性之「風險感認」對行為動機均不具影響力；男性之「風險感認」對行為的標準化路徑係數值亦達統計顯著水準，且其對行為之影響為正向，但影響程度不高。再者，根據結構方程模式分析所得之標準化結構係數，發現兩性高齡行人之行為動機對行為之影響力均達統計學上之顯著水準，且其影響為正向影響。

在男性模式之「安全價值」所解釋的觀測變數與行為動機間的關係，以「走斑馬線可以保障我過馬路時的安全」這一項對行為動機具有較高的間接影響；而「謹慎程度」的觀測變數與行為動機的關係，則以「走在路上對機車會特別小心注意」對行為動機有較高的間接影響。女性模式之「安全價值」的觀測變數與行為動機間的關係，以「走斑馬線可以保障我過馬路時的安全」這一項對於行為動機具有較高的間接影響力。

上述結果顯示，影響臺北都會區兩性高齡行人是否產生違規跨越道路行為之因素，是由行為動機扮演最主要之影響角色；而此行為動機，男性受安全價值以及其步行時的謹慎程度所影響，女性則僅受安全價值之影響；此外，在「安全價值」中，以「走斑馬線可以保障我過馬路時的安全」這一項之影響較大。以上顯示「安全價值」對女性高齡者的影響較大，故未來相關單位必需強化行穿線的安全性，並強力宣導行穿線的權威性；另外，男性在「謹慎程度」的觀測變數中，以「走在路上對機車會特別小心注意」為最主要的影響項目，故應向男性高齡者大力宣導，使其了解容易對他們造成威脅的車種，藉此提升其謹慎程度，進而影響其交通安全行為。

表 5.8 以性別分群之模式因素分析結果

| | df | χ^2 | χ^2/df | GFI | AGFI | NFI | NNFI | CFI | RMR | SRMR | RMSEA |
|------------|----|----------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 良好適配 標準 | | 愈小 愈好 | < 2 | > 0.9 | > 0.9 | > 0.9 | > 0.9 | > 0.9 | < 0.5 | < 0.5 | < 0.5 |
| 男性 | 82 | 127.34 | 1.55 | 0.95 | 0.93 | 0.94 | 0.97 | 0.98 | 0.052 | 0.049 | 0.040 |
| 女性 | 82 | 133.15 | 1.62 | 0.93 | 0.90 | 0.92 | 0.95 | 0.96 | 0.047 | 0.043 | 0.051 |

表 5.9 以性別分群之模式標準化因素負荷量

| 觀測變數 | 男性 | | 女性 | |
|------|----------|----------|----------|----------|
| | 標準化因素負荷量 | t 值 | 標準化因素負荷量 | t 值 |
| A5 | 0.48 | 8.95*** | 0.38 | 5.81*** |
| A8 | 0.62 | 12.04*** | 0.71 | 11.86*** |
| A10 | 0.86 | 17.88*** | 0.83 | 14.63*** |
| A11 | 0.82 | 16.83*** | 0.88 | 15.75*** |
| B5 | 1.05 | 11.00*** | 0.77 | 9.48*** |
| B6 | 0.62 | 8.75*** | 0.73 | 9.18*** |
| D1 | 0.68 | 13.62*** | 0.66 | 10.88*** |
| D2 | 0.75 | 15.57*** | 0.77 | 13.32*** |
| D3 | 0.83 | 17.69*** | 0.83 | 14.60*** |
| D4 | 0.51 | 9.62*** | 0.42 | 6.38*** |
| D5 | 0.76 | 15.70*** | 0.73 | 12.20*** |
| E1 | 0.86 | 15.93*** | 0.91 | 13.12*** |
| E2 | 0.93 | 15.49*** | 0.88 | 13.26*** |
| E4 | 0.85 | 16.79*** | 0.82 | 14.14*** |
| E5 | 0.84 | 16.55*** | 0.94 | 16.43*** |

註：t > 1.96 時，* p < 0.05；t > 2.58 時，** p < 0.01；t > 3.29 時，*** p < 0.001

表 5.10 以性別分群之模式路徑分析結果

| 假設 | 構面 | 男性 | | | 女性 | | |
|----------------|------|-------------|---------------------|----------------|-------------|---------------------|----------------|
| | | 標準化 路徑係數 | t 值 | R ² | 標準化 路徑係數 | t 值 | R ² |
| | 行為 | | | 0.45 | | | 0.54 |
| H ₁ | 動機 | 0.62 | 9.19 ^{***} | | 0.73 | 8.46 ^{***} | |
| H ₂ | 風險感認 | 0.11 | 2.27 [*] | | 0.05 | 0.83 | |
| | 動機 | | | 0.13 | | | 0.11 |
| H ₃ | 風險感認 | -0.02 | -0.33 | | 0.00 | 0.05 | |
| H ₄ | 安全價值 | 0.15 | 2.43 [*] | | 0.31 | 3.25 ^{**} | |
| H ₅ | 謹慎程度 | 0.29 | 4.21 ^{***} | | 0.05 | 0.61 | |

5.4.2 年齡分群之模式分析

本節將所有樣本分為兩組，其中 65 至 74 歲者為一組，75 歲以上者為另一組。65 至 74 歲組之樣本數為 371 份，75 歲以上組之樣本數為 222 份，兩群樣本均超過 200，符合驗證線性結構關係模式所需之最低樣本數。

表 5.11 顯示，75 歲以上組的 RMR 與 SRMR 值未達良好適配標準，惟亦已相當接近，其他指標則均達良好適配標準，顯示此兩個模式均屬可被接受的模式。

就 H₁ 假設而言，65 至 74 歲組在「行為動機」→「行為」的標準化路徑係數大於 75 歲以上組之值，但差距僅有 0.03，顯示在同樣的行為動機下，65 至 74 歲組較 75 歲以上組稍不易違規跨越道路。在 H₂ 假設部分，65 至 74 歲組在「風險感認」→「行為」此路徑之標準化路徑係數為 0.11，大於 75 歲以上組之 0.03，兩群的「風險感認」對「行為」的影響均不高。就 H₃ 假設而言，在「風險感認」→「行為動機」這條路徑上，兩個群體的標準化路徑係數均甚小，且均未達統計學上的顯著性，顯示風險感認對於兩個年齡群體的行為動機沒有太大影響，其中 75 歲以上組之係數值為負值，與假設之正向影響關係不符。在 H₄ 假設，亦即「安全價值」→「行為動機」此路徑的標準化路徑係數部分，65 至 74 歲組為 0.20，75 歲以上組為 0.23，顯示在對路口號誌及行穿線之安全保障的認知程度相同下，65 至 74 歲組較 75 歲以上組較不會因該等認知而影響其行為動機。在 H₅ 假設部分，65 至 74 歲組在「謹慎程度」→「行為動機」此路徑的標準化路徑係數為 0.20，

大於 75 歲以上組之 0.18，亦即在具相同謹慎程度之情形下，65 至 74 歲組較 75 歲以上組較易因謹慎程度而影響其行為動機。

65 至 74 歲組的三個外生潛在變項對於行為動機之總解釋力為 12%，風險感認與行為動機對行為之解釋力則為 50%；75 歲以上組的三個外生潛在變項對於行為動機之總解釋力為 11%，風險感認與行為動機對行為之解釋力則為 46%；顯示兩群高齡行人的「風險感認」、「安全價值」與「謹慎程度」，均非影響其行為動機的主要因素。其次，根據結構方程模式分析所得之標準化結構係數，發現兩群體之「安全價值」與「謹慎程度」對於行為動機之影響力均達統計學上之顯著水準，且其對行為動機之影響均為正向；而兩群之「風險感認」則對行為動機不具太大影響力，其中 75 歲以上組之影響為負向，與正向影響之假設不符合。65 至 74 歲組之「風險感認」對行為的標準化路徑係數值亦達統計顯著水準，且其對行為之影響為正向，但影響程度不高；再者，兩群高齡行人之行為動機對行為之影響力均達統計學上之顯著水準，且其影響為正向。

65 至 74 歲組之「安全價值」的觀測變數與行為動機間的關係，以 B5「走斑馬線可以保障我過馬路時的安全」這一項對於行為動機具有較高的間接影響；而「謹慎程度」的觀測變數與行為動機間的關係，以「走在路上對機車會特別小心注意」對於行為動機具有較高的間接影響。75 歲以上組之「安全價值」的觀測變數與行為動機間的關係，以「走斑馬線可以保障我過馬路時的安全」這一項對於行為動機具有較高的間接影響；75 歲以上組之「謹慎程度」的觀測變數與行為動機間的關係，以「走在路上對機車會特別小心注意」對於行為動機具有較高的間接影響。

上述結果顯示，影響臺北都會區 65 至 74 歲及 75 歲以上者兩群高齡行人穿越道路行為之因素，是由行為動機扮演最主要之影響角色，而此行為動機受高齡行人之安全價值以及其步行時的謹慎程度所影響；同時，在「安全價值」的觀測變數中，以「走斑馬線可以保障我過馬路時的安全」這一項之影響較大；在「謹慎程度」的觀測變數中，以「走在路上對機車會特別小心注意」為最主要的影響項目。

表 5.11 以年齡分組之模式因素分析結果

| | df | χ^2 | χ^2/df | GFI | AGFI | NFI | NNFI | CFI | RMR | SRMR | RMSEA |
|--------------|----|----------|-------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 良好適配 之標準值 | | 愈小 愈好 | 小於 2 | > 0.9 | > 0.9 | > 0.9 | > 0.9 | > 0.9 | < 0.5 | < 0.5 | < 0.5 |
| 65-74 歲 | 82 | 140.91 | 1.72 | 0.95 | 0.93 | 0.94 | 0.97 | 0.97 | 0.048 | 0.043 | 0.044 |
| 75 歲以上 | 82 | 107.16 | 1.29 | 0.94 | 0.91 | 0.92 | 0.97 | 0.98 | 0.055 | 0.051 | 0.037 |

表 5.12 以年齡分群之模式標準化因素負荷量

| 觀測變數 | 65-74 歲 | | 75 歲以上 | |
|------|--------------|----------|--------------|----------|
| | 標準化因 素負荷量 | t 值 | 標準化因 素負荷量 | t 值 |
| A5 | 0.51 | 9.78*** | 0.31 | 4.29*** |
| A8 | 0.63 | 12.82*** | 0.70 | 11.12*** |
| A10 | 0.85 | 18.68*** | 0.81 | 13.21*** |
| A11 | 0.87 | 19.24*** | 0.84 | 13.72*** |
| D1 | 0.71 | 14.91*** | 0.62 | 9.33*** |
| D2 | 0.78 | 17.06*** | 0.73 | 11.57*** |
| D3 | 0.87 | 20.09*** | 0.75 | 11.93*** |
| D4 | 0.47 | 9.12*** | 0.49 | 7.04*** |
| D5 | 0.75 | 16.09*** | 0.73 | 11.46*** |
| E1 | 0.87 | 17.16*** | 0.89 | 11.56*** |
| E2 | 0.94 | 16.77*** | 0.81 | 11.79*** |
| E4 | 0.82 | 17.08*** | 0.90 | 14.75*** |
| E5 | 0.89 | 18.66*** | 0.84 | 13.68*** |
| B5 | 0.90 | 12.30*** | 0.91 | 9.42*** |
| B6 | 0.65 | 10.18*** | 0.75 | 8.51*** |

註：t > 1.96 時，* p < 0.05；t > 2.58 時，** p < 0.01；t > 3.29 時，*** p < 0.001

表 5.13 以年齡分群之模式路徑分析結果

| 假設 | 構面 | 65-74 歲 | | | 75 歲以上 | | |
|----------------|------|-------------|----------------------|----------------|-------------|---------------------|----------------|
| | | 標準化 路徑係數 | t 值 | R ² | 標準化 路徑係數 | t 值 | R ² |
| | 行為 | | | 0.50 | | | 0.46 |
| H ₁ | 動機 | 0.69 | 10.18 ^{***} | | 0.66 | 7.41 ^{***} | |
| H ₂ | 風險感認 | 0.11 | 2.30 [*] | | 0.03 | 0.54 | |
| | 動機 | | | 0.12 | | | 0.11 |
| H ₃ | 風險感認 | 0.03 | 0.80 | | -0.12 | -1.56 | |
| H ₄ | 安全價值 | 0.20 | 2.87 ^{**} | | 0.23 | 2.79 ^{**} | |
| H ₅ | 謹慎程度 | 0.20 | 2.86 ^{**} | | 0.18 | 2.11 [*] | |

5.5 小結

首先，根據結構方程模式分析結果，我們可以了解以高齡行人行為模式探討目前我國高齡行人穿越道路行為動機與行為的主要影響變項是適切的，其中整個模式對於高齡行人穿越道路行為動機與行為的變異數解釋量分別為 11% 及 48%。而從行為改變的觀點來看，要降低高齡行人違規穿越道路的行為，是可以依據高齡行人步行行為模式之重要變項，以規劃未來改善高齡行人步行安全所應著力的項目與內容。

至於有哪些變項對於高齡行人穿越道路行為動機具有真正的影響力呢？根據此模式各主要影響變項（即風險感認、安全價值與謹慎程度）對於行為動機的標準化結構係數大小指出，對於高齡行人穿越道路行為動機具有影響力的變項為安全價值與謹慎程度，而風險感認不是真正的重要變項；再者，本研究也發現高齡行人對穿越道路行為之安全價值與謹慎程度越強，他們不會違規穿越道路之行為動機就越強，這說明高齡行人穿越道路行為動機之改變是可以從改變他們的安全價值與謹慎程度去加以著手的。又根據此模式各主要影響變項彼此之間的關係推導，我們知道改變與安全價值及謹慎程度等變數有密切關係之重要因素可以造成行為動機的改變，所以如能找出影響高齡行人穿越道路行為動機之因素，就可改變他們穿越道路行為動機，進而降低他們違規穿越道路行為之出現。因此，未來要改變高齡行人穿越道路行為動機，最直接的策略應是從他們穿越道路行為之安全價值與謹慎程度去加以進行規劃。

在安全價值部分，根據結構方程模式分析結果，顯示在此變數各具有顯著性的因素中，依因素負荷量大小排序分別為「走行穿線可保障其穿越道路的安全」及「於綠燈時穿越道路可保障其安全」。因此，加強高齡行人對於行人穿越道所提供的安全保障認知，將是降低高齡行人違規穿越道路行為動機的首要因素；再者，高齡行人認為「於綠燈時穿越道路可保障其安全」則是另一項決定性的因素，故加強他們對於在綠燈時穿越道路是有安全保障的此種認知，是緊接著應落實的重要事項。以上亦顯示高齡行人對於行穿線等交通設施的相關認知與接受度均達到相當程度，甚有助於塑造高齡行人穿越道路之安全行為；但就另一方面而言，事故資料分析顯示：於岔路發生的事故件數是最多的，這顯示在岔路之處，實際上並不似高齡者所認知的，只要走行穿線或遵守號誌就是必然安全的。關於此部分，公部門必需保障民眾對這些交通設施能提供其安全之信賴及期待，故政府除強化民眾對於行穿線及號誌的安全保障認知，亦需由警方於岔路之處加強執法，以及由交通工程單位運用改善行穿線或號誌設計等方式，以提升高齡者於岔路穿越道路的安全性。

在謹慎程度部分，根據結構方程模式分析結果，顯示在此變數各具有顯著性的因素中，依因素負荷量大小排序分別為「對機車之注意程度」、「對公車之注意程度」、「通過道路是否會先查看來往車輛」及「光線不佳時是否會穿醒目衣物」；而「是否覺得即使遵守交通規則，車輛還是會沒注意到他」這一項的因素負荷量則與其他四項的因素負荷量差距較大。因此，從謹慎程度之觀點來加以考量，首應藉由宣導方式，使高齡者了解機車是涉及高齡行人事故的易肇事車種，藉此提升高齡行人在步行時對機車之注意程度；其次則為提升高齡行人對公車之注意程度，再其次為使其了解穿越道路前先看來往車輛之重要性，進而影響其認知，使其在穿越道路前均能確實注意來車；最後則是使高齡者了解在光線不佳時出門應穿著醒目衣物的重要性，以利使駕駛人注意到他。這些措施對於提升高齡行人步行時的謹慎程度將有明顯的影響，並可進而影響高齡行人安全穿越道路的行為動機。

在我們探討高齡行人穿越道路行為動機之影響變數時，發現謹慎程度與安全價值雖會對行為動機造成影響，但卻不是「非常重要的」影響變數，所以這也反映了由謹慎程度與安全價值來了解其對高齡行人穿越道路行為動機所產生之影響是有其限度的。因此，建議後續研究可再加入其他變數，以提高模式的解釋能力。

另一方面，在對於高齡行人穿越道路行為具有影響力的變項部分，根據此模式風險感認與行為動機對於行為的標準化結構係數大小，顯示對於高齡行人穿越道路行為具有影響力的重要變項，依序為行為動機與風險感認。再者，本研究也發現高齡行人不會違規穿越道路之行為動機越強，以及風險感認越強，他們就越不會產生違規穿越道路之行為，這說明高齡行人穿越道路行為之改變是可以從改變他們的風險感認與行為動機去加以著手的；又根據此模式各主要影響變項彼此之間的關係推導，我們知道改變與風險感認及行為動機等有密切關係之重要因素是可以造成行為的改變，所以如能找出影響高齡行人穿越道路行為之因素，那麼就可以降低他們違規穿越道路行為之出現。因此，要降低高齡行人違規穿越道路行為，就應從其風險感認與行為動機去進行規劃。

在風險感認部分，根據結構方程模式分析結果，顯示在此變數各具有顯著性的因素中，依因素負荷量大小排序分別為「有公車通過時穿越道路」之風險感認、「有小汽車通過時穿越道路」之風險感認及「有機車通過時穿越道路」之風險感認；而「於夜間穿越道路」之風險感認這一項的因素負荷量與其他三項的因素負荷量差距較大。因此，從這些重要因素的內涵加以思考，如能藉由宣導等方式提升高齡行人對於易肇事車種的危險感認，就能降低高齡行人違規穿越道路之行為。

雖然在本研究中風險感認對於行為動機沒有直接的作用，但是由於本研究並非特別針對行為模式之驗證而進行問卷設計，故建議未來高齡行人交通安全之改善方案不可因風險感認不屬於行為動機的重要影響因素而放棄考慮其可能扮演的角色。事實上，最好的方式是重新探討風險感認在高齡行人穿越道路行為動機上所佔的地位，只要我們能了解風險感認是如何影響高齡行人穿越道路之行為動機，我們就能藉由風險感認的改變進而減少此違規行為之出現。又本研究調查資料顯示，目前我國高齡行人對於穿越道路的風險感認普遍不高，這顯示在提升其風險感認的這一部分，還有很大的改善空間；建議未來應由此方面進行強化，藉由提升高齡行人之交通風險感認，降低其違規穿越道路行為之發生頻率。

在行為動機對行為的影響部分，根據結構方程模式分析結果，顯示在此變數各具有顯著性的因素中，依因素負荷量大小排序分別為「不會因方便而在紅燈時穿越道路」與「不會因省時而在紅燈時穿越道路」。此二因素雖屬高齡者個人特質，惟相關機關亦可運用宣導方式強化高齡者對此些觀

念的認知程度，並搭配交通工程及執法措施，使高齡者無法因違規而獲得省時或方便等預期利益，進而降低其違規行為的發生。

綜合上述，在實務工作上，除了加強對於高齡者違規穿越道路之取締外，若能同時配合以下幾項措施，則應可達到事半功倍之成效：

1. 透過減少違規行為之促進因素（如省時，方便等），減少高齡行人藉由違規穿越道路可以獲得的利益，進而降低他們違規穿越道路行為之發生。
2. 運用訊息傳播及說服之方式與技巧，將重要影響因素納入高齡者社會教育之教學內容或藉由主題宣導進行推廣，以提升高齡行人穿越道路之風險感認、安全價值與謹慎程度，進而影響其穿越道路之動機及行為；但需注意的是，要改變高齡者的交通行為及交通認知恐非易事，因一般而言高齡者的可塑性是較低的，故在執行上尚必需先對高齡者的教育心理學相關知識先進行了解。
3. 由於高齡行人違規穿越道路行為是隨時隨地均可能，也甚容易發生的，因此，建議採用取代性的行為改變策略來降低高齡行人違規穿越道路之行為動機與行為頻率，如鼓勵高齡行人多使用大眾運輸交通工具或使用其他的取代性交通工具（如腳踏車）。
4. 事故之發生，駕駛人及行人均負有責任（雖然責任之程度不一定相同），又高齡者的風險感認並不甚高，故相關機關應向民眾宣導行人交通事故發生的機率以及行人穿越道的權威性，並明確告知他們在行人穿越道之處應有的安全表現。
5. 持續維持相當強度的執法，以重塑駕駛人及高齡行人之行為。
6. 在改變高齡行人交通行為之同時，必需使其感受到其所需付出的改變代價是最少的，且需考量其生活型態及需求，使其能相當容易的融入改變的情境中；另外，亦需因應環境的變動調整執行策略及計畫，而對於改善成效亦應有監督及回饋之機制。

第六章 結論與建議

6.1 結論

本研究從心理層面探討高齡行人對於影響其行路安全相關因素的風險感認，並在建立研究假設模式後蒐集資料，運用敘述統計及單因子變異數分析等統計方法得出初步統計結果，再運用平均法計算各量表平均值及風險感認值，最後運用線性結構方程模式進行模式驗證與模式適配度等分析。本研究綜合前述各分析歸納結論如後：

1. 依據事故資料分析結果，高齡行人之 A1 類事故傷亡率偏高，且年齡越大者傷亡比率越高。
2. 本研究之事故資料分析結果顯示，臺北市高齡行人發生 A1 類事故之地點以岔路和直路佔大多數；在發生時間部分，則以發生於白天之案件數為最多；且本研究調查資料及文獻回顧亦顯示高齡者多於住家附近活動，其最常從事的活動是運動及購物（陳昌益，民國 90 年）；而 Alexander 等人（1990）發現多數涉及高齡行人的嚴重傷亡車禍發生於封閉型幹道、直路路段，多數發生在日間、距高齡者住家 1 公里之內、旅次種類為平常規律發生的旅次；此研究結果與本研究之事故資料分析結果相當近似，也突顯出高齡行人重大交通事故之特徵。
3. 高齡者對於岔路之風險感認不高，對違規於路段中穿越道路之風險感認甚高，而對於公車及機車之風險感認亦達到相當程度。
4. 多數高齡者表示不會違反號誌或跨越標線（雙黃線）及分隔島等設施，且亦認為這些設施不能被違犯，否則即是違法；其亦認為這些設施能保障其交通安全。
5. 高齡者之交通謹慎程度均在相當程度以上；多數高齡行人表示不會因方便、省時、省力等動機而違規跨越道路，也不會在設定情境下產生違規行為，其在穿越道路時也會走行人穿越道及遵守號誌。
6. 高齡者的交通特性如下：
 - （1）絕大多數高齡者最常出門的時間為上午。
 - （2）公車與步行是高齡者最常使用的交通方式。
 - （3）絕大多數高齡者平日最常從事的活動是運動。
 - （4）高齡者平日外出活動的地點，有九成是在距離住處 5 公里之內。
 - （5）高齡者平均每次步行的距離，有將近七成是在 2 公里之內；有九成是在 5 公里之內。

7. 依據單因子變異數分析結果，各問項達到統計顯著性者如下：
- (1) 高齡女性對不可跨越道路中央雙黃線的同意程度比高齡男性低。
 - (2) 65 至 69 歲者認為「紅燈時走在行穿線上，車輛無需讓他」的得分最高，高於 80 歲者之得分則最低。
 - (3) 高齡女性的視力比高齡男性差，可能會影響其查看來車之能力。
 - (4) 在「馬路對面有我要搭的公車來了，我不會跨越分隔島去搭車」之問項中，65 至 69 歲者之得分較其他年齡層低，顯示其較易產生此行為。
 - (5) 在「我不會為了節省時間而闖紅燈」之問項中，65 至 69 歲者之得分較其他年齡層低，顯示其較可能因方便而違反號誌管制。
 - (6) 70 至 74 歲者對小汽車之風險感認較其他組為高。
8. 本研究各量表平均值與整體風險感認值之分析結果如下：
- (1) 性別對各量表平均值及整體風險感認值無影響。
 - (2) 70 至 74 歲者的整體風險感認值較其他各年齡層高。
 - (3) 70 至 74 歲者對交通環境中相關因素的風險感認較 65 至 69 歲者為高，且在有動機（如方便、省時）的情形下較 65 至 69 歲者不易發生違規跨越道路之行為。
 - (4) 70 至 74 歲者較 80 歲以上者對交通設施的相關安全認知、常識及簡易法規知識的了解程度較佳。
 - (5) 每次步行之距離越長者，其整體風險感認值、對交通環境的風險感認、對交通設施的相關安全認知、步行時的謹慎程度，以及不會因方便等動機而違規跨越道路的程度均較高。
9. 高齡行人行為模式之整體結構方程模式路徑分析結果如下：
- (1) 高齡行人之「風險感認」對於「行為動機」幾近沒有影響。
 - (2) 高齡行人之「安全價值」對「行為動機」的影響達到統計顯著，且其「安全價值」越高，越易有安全的行為動機。
 - (3) 高齡行人之「謹慎程度」對於「行為動機」的影響達到統計顯著，且其「謹慎程度」越高，越易有安全的行為動機。
 - (4) 高齡行人之「風險感認」對於「行為」有影響，惟影響程度不高。
 - (5) 高齡行人之「行為動機」對「行為」的影響達到統計顯著，亦即安全的行為動機越強，越容易有安全的行為。
 - (6) 高齡行人行為模式之驗證結果顯示風險感認對行為動機幾近沒有影響，而風險感認對行為之直接影響雖達統計顯著，但影響程度不

高；此結果與 Rundmo (1996) 之研究結果相當接近，亦即風險感認與風險行為間具有統計上顯著性，但若以風險感認作為自變數，並無法預測危險行為的出現。

10. 高齡行人行為模式之分群結構方程模式路徑分析結果如下：

- (1) 高齡女性在相同動機下較高齡男性更不易違規跨越道路；兩性之風險感認對於行為動機均幾近沒有影響；影響高齡男性之行為動機的變數有「安全價值」及「謹慎程度」，高齡女性則僅受「安全價值」之影響；高齡男性之風險感認對行為之直接影響達到統計顯著，但影響程度不高，而高齡女性之風險感認對行為之影響則未達統計顯著。
- (2) 65 至 74 歲者在相同動機下較 75 歲以上者更不易違規跨越道路；兩個年齡群體的風險感認均對行為動機影響甚小，且均未達統計顯著，其中 75 歲以上者之風險感認對行為動機之影響為負向關係，與假設之正向影響不符；兩個群體的「安全價值」及「謹慎程度」均會對行為動機產生影響；65 至 74 歲者之風險感認對行為之直接影響達到統計顯著，但影響程度不高，而 75 歲以上者之風險感認對行為之影響則未達統計顯著。

6.2 建議

本節敘述研究過程所發現之問題，以供後續研究者之參考；另亦依據研究結論提出相關建議。

1. 高齡行人之風險感認屬於中等程度，謹慎程度及安全價值的得分則均甚高；雖然如此，SEM 模式驗證結果顯示風險感認對行為動機幾近沒有影響，謹慎程度及安全價值雖對行為動機有影響，但是程度亦非甚高；顯示如從高齡者心理層面著手，以期改善其步行安全，效果應是有限的，故建議如後：
 - (1) 由警方針對高齡者之交通行為特性規劃勤務，包括對駕駛人及行人之執法。
 - (2) 運用教育及宣導方式提升我國民眾的交通道德。
 - (3) 交通工程之配合甚為重要，例如分隔設施不可留有空隙，以避免高齡者由該縫隙穿越，致生危險；分隔設施之高度不宜過低，以避免高齡者跨越。高齡者步行速度緩慢且不靈活，故在高齡者活動較頻繁之區域應延長綠燈時間、設置行人專用時相並搭配對角線式之行

穿線；此外，於高齡行人曝光量較大的路口，以交通工程方式降低車速（如減速標線、道路鋪面材質等），亦對高齡行人的安全甚有助益。

2. 多數高齡者會遵守號誌、標誌及標線等交通設施之管制；即使如此，於岔路口穿越道路對高齡者仍然具有高度風險。高齡者行動緩慢、閃避來車能力衰退，為防止駕駛人撞及高齡行人，必需使駕駛人了解下列項目：
 - (1) 行經路口應注意路口及附近是否有高齡者，如有即需提高警覺，勿因其行動緩慢而加速通過，此舉將提升肇事風險。
 - (2) 行經路口務必減速，如此除可確保安全外，萬一發生事故，亦能使傷害降至最低程度。
 - (3) 切勿高估高齡者處理突發狀況的能力（尤其是年歲越高者）；看見高齡者務必禮讓，此舉除有敬老意義外，實質上亦能降低肇事風險。
3. 事故資料顯示高齡者步行時易生事故，故搭乘公車對其是相當安全的運輸方式。政府主管機關及公車業者應依據高齡者之需求改善公車系統之整體服務品質，例如加密班次、提高可及性、改善駕駛員對高齡者的服務品質等，以提升高齡者的使用意願。
4. 公車與機車特別對高齡行人具有威脅性，故交通主管機關必需確實監督公車業者，業者本身亦需留心及禮讓高齡者。在機車部份，警方之執法強度應持續維持，以減少機車超速而撞及高齡行人的機率。
5. 在夜間穿越道路對高齡行人而言是甚為危險的，雖多數高齡者於夜間不會外出，但如其必需於此時段外出時，家人應請其穿著顏色鮮明的衣服；而強化岔路口的夜間照明，對保障高齡行人的安全亦有甚大助益。
6. 部分高齡行人發生事故之地點是在車道之上，顯示其違規跨越道路；如其未有此跨越行為，則肇事率必降低甚多。建議高齡行人（尤其是年歲越高者）出門時親人應多陪伴在側，藉由關心及勸導的方式來影響其步行行為，以避免其穿越危險之處。
7. 絕大多數高齡者係以公車及步行作為交通方式，故建議政府工務機關在高齡者時常行經之路徑能確保人行道鋪面的平整及順暢，並建置各高齡社區連結到公車場站的安全步行路徑。
8. 高齡者每次步行之距離均不長，且活動範圍多於離家甚近之處，故如能運用社區力量關懷高齡者，亦即落實「守望相助」之概念，將對高齡行人之交通安全有甚大助益。

9. 高齡者最常從事的活動是運動，故建議政府工務部門於高齡者運動場所（如公園、綠地等）之鄰近地帶規劃及設置連接至這些地點的安全步行路徑，以利高齡者使用。
10. 以教育及宣導方式，使高齡者了解影響其步行的風險因素及相關重點，並針對其風險感認偏低的部分進行強化，例如加強高齡行人對於在岔路穿越道路的風險感認、對機車及大客車的風險感認、對在夜間穿越道路的風險感認等。另亦需使駕駛人了解高齡者事故之特性，其中需特別著重對機車及大客車駕駛人之教育與宣導。
11. 70至74歲者的整體風險感認值較其他各年齡層高，顯示70至74歲以外各年齡層之整體風險感認均需加強；80歲以上者對於交通設施的相關安全認知、常識及簡易法規知識的了解程度較其他年齡層為弱，且其整體風險感認程度亦較低，故相關單位必需針對80歲以上者宣導遵守交通設施管制的重要性，並使其了解該設施對其能提供的保護作用。
12. 結構方程模式分析結果之應用：
 - (1) 行為動機對行為具有最大的影響力，其次則是風險感認；建議未來必需藉由強化高齡行人的安全行為動機，進而減少其違規跨越道路之行為。
 - (2) 每次步行距離越長之高齡者，其整體風險感認值、對交通環境的風險感認、對交通設施的相關安全認知、步行時的謹慎程度，以及不會因方便等動機而違規跨越道路的程度均較高，步行距離較短者則較低；故未來應強化步行距離較短者的相關安全認知及謹慎程度。
13. 本研究對後續研究之建議如下：
 - (1) 由於本研究僅針對臺北地區的高齡行人風險感認進行探討，所以結果是否可類推到其他地區，仍待未來相關研究深入探討。
 - (2) 高齡行人行為模式中「行為」此潛在變數，因採用橫斷性資料進行分析，故此模式無法應用於行為預測；且本研究之「行為」是在設定情境下由高齡者自評是否會有安全行為，與真實行為之間可能會有差異。建議未來可蒐集縱斷性資料，以利瞭解高齡行人之風險感認與步行行為之間的關聯性。
 - (3) 本研究於事故資料分析層面，係依臺北市之資料進行分析，而都會區內之車速，一般而言不似郊區高，但高齡者仍佔行人傷亡的大多數，此應與其身體對衝擊的承受力衰退，以及其判斷交通狀況之能

力降低均有關聯；建議未來深入探討高齡者之身心狀況與其交通行為或事故發生率之間的關聯性。

- (4) 本研究於老人運動會之參加者間進行抽樣，雖符合隨機抽樣要求，但亦抽取到較多年齡較低且健康狀況較佳的高齡者樣本；相對的，由於年齡較高且健康狀況較衰退的高齡者樣本較少，故此群高齡者之風險感認就比較無法突顯，因而影響到本研究之結果。
- (5) 本研究問卷設計之主要目的在於測量高齡行人之風險感認，而高齡行人行為模式的驗證，於本研究中則屬次要目的；故行為模式驗證結果雖符合統計學上之標準，但模式使用的部分問項並非相當理想。後續研究如有特別針對風險感認與行為間之關係進行探討者，亦可能會有不同的結果或發現。



參考文獻

1. 王建仁，「臺灣地區機車使用者風險感認與駕駛行為關聯之研究」，國立交通大學，碩士論文，民國八十九年。
2. 王國川，「青少年直接穿越馬路行為之決定因素探討」，中華道路，第三十八卷第二期，12至31頁，民國八十八年。
3. 王國川，「青少年無照騎車行為之探討-計劃行為理論之應用」，運輸學刊，第十一卷第二期，87至108頁，民國八十八年。
4. 王國川，「青少年搭機車戴安全帽行為之預測-理性行動理論之應用與延伸」，國立政治大學教育與心理研究，第二十二期，41至60頁，民國八十八年。
5. 王國川，「計劃行為理論之應用各成份量表之設計、發展與建立-以青少年無照騎車行為之研究為例」，師大學報教育類，第四十三卷第二期，67至91頁，民國八十七年。
6. 王國川，「探討青少年搭機車戴安全帽之行為意向-計劃行為理論之應用」，運輸計劃季刊，第二十八卷第二期，321至352頁，民國八十八年。
7. 王國川，「應用修改後健康信念模式探討青少年無照騎車行為之影響因素」，空中大學社會科學學報，第七期，117至148頁，民國八十八年。
8. 吳明隆，SPSS 統計應用學習實務-問卷分析與應用統計，三版，知城數位科技股份有限公司，臺北市，民國九十五年。
9. 李永駿等，「先進弱勢用路人支援輔助系統之示範與建置(2/2)」，交通部研究報告，臺北市，民國九十五年。
10. 李瑞南，「淺論高齡行人易肇事案例分析」，警光雜誌，第五六五期，50至52頁。
11. 周子敬，結構方程模式(SEM)-精通 LISREL，初版，全華科技圖書股份有限公司，臺北市，民國九十五年。
12. 周長志，「高齡者交通安全風險感認影響因素之探討」，國立交通大學，碩士論文，民國九十四年。
13. 林良泰等，「老年人旅次特性之分析-以台中縣市為例」，中華民國運輸學會第九屆學術論文研討會論文集，49至55頁，民國八十三年。
14. 林柏丞，「青少年交通安全風險感受之研究」，國立交通大學，碩士論文，民國八十五年。

- 15.林震岩，多變量分析-SPSS 的操作與應用，再版，智勝文化事業有限公司，臺北市，民國九十六年。
- 16.林豐福等，「高齡者道路交通事故特性研究」，交通部運輸研究所研究報告，臺北市，民國九十四年。
- 17.邱皓政，結構方程模式-LISREL 的理論、技術與應用，初版，雙葉書廊有限公司，臺北市，民國九十二年。
- 18.柯惠新等，市場調查，初版，臺灣知識庫股份有限公司，臺北市，民國九十一年。
- 19.徐心怡等，「機動車與行人相撞意外事故中受傷住院行人之特性、治療情形及醫療費用分析」，中華民國第三屆機車交通與安全研討會論文集，351 至 362 頁。
- 20.張新立、游俊哲，「以社會行銷觀點探討訊息察覺度對酒後駕車行為意向之影響-以臺北市為例」，九十二年道路交通安全與執法研討會論文集，75 至 90 頁，桃園縣，民國九十二年。
- 21.張新立、黃建安，「影響交通違規罰則有效性之因素探討」，九十二年道路交通安全與執法研討會論文集，107 至 122 頁，桃園縣，民國九十二年。
- 22.張新立、黃建安，「影響交通警察對違規執法行為之因素探討」，九十二年道路交通安全與執法研討會論文集，91 至 105 頁，桃園縣，民國九十二年。
- 23.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，碩士論文，民國九十年。
- 24.馮正民、黃昱凱，「轉移成本與服務品質對線上購物店配取貨點選擇行為之影響」，運輸計劃季刊，第三十五卷第四期，507 至 542 頁，民國九十五年。
- 25.黃承傳、陳宗淋，「臺北市行人肇事特性分析與改善對策」，道路交通安全與執法國際研討會論文集，185 至 198 頁，民國九十年。
- 26.黃芳銘，結構方程模式-理論與應用，四版，五南圖書出版股份有限公司，臺北市，民國九十四年。
- 27.黃韻璇，「國小學童及其家長之道路步行風險認知與行為關聯之研究」，國立交通大學，碩士論文，民國九十三年。
- 28.潘韋靈等，「臺灣行人事故傷害之探討」，澄清醫護管理雜誌，第一卷第四期，16 至 23 頁，民國九十四年十月。

- 29.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學術論文研討會論文集，81至93頁，民國八十一年。
- 30.藍武王等，「臺北市行人交通事故之統計分析」，中華民國運輸學會第七屆學術論文研討會論文集，51至65頁，民國八十一年。
- 31.魏建宏、徐文遠，「臺灣地區老人運輸問題分析之回顧與展望」，中華民國運輸學會第九屆學術論文研討會論文集，41至48頁，民國八十三年。
- 32.Bernhoft, I. "Risk perception and behavior of elderly pedestrians and cyclists in cities in Denmark", TRB 2004 Annual Meeting.
- 33.Dellinger, A. et al. (2004). "Risk to self versus risk to others: how do older drivers compare to others on the road?", American Journal of Preventive Medicine, 26(3), pp.217-221.
- 34.Demetriades, D. et al. (2004). "Pedestrian injured by automobiles: relationship of age to injury type and severity", American College of Surgeons, 199(3), pp.382-387.
- 35.Department of Transportation-State of Hawaii. (2004). Elderly pedestrian integration report.
- 36.Diaz, M. (2002). "Theory of planned behavior and pedestrians' intentions to violate traffic regulations", Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour, 5, pp.169-175.
- 37.Hamed, M. (2001). "Analysis of pedestrians' behavior at pedestrian crossings", Safety science, 38, pp.63-82.
- 38.Harre, N. (2000). "Risk evaluation, driving and adolescents. A Typology", Developmental Review, 20, pp.206-226.
- 39.Harrell, W. A. (2001). "Factors influencing pedestrians' cautiousness in crossing streets", The Journal of Social Psychology, 131, pp.367-372.
- 40.Harruff, R. et al. (1998). "Analysis of circumstances and injuries in 217 pedestrians traffic fatalities", Accident Analysis and Prevention, 30(1), pp.11-20.
- 41.Heino, A. et al. (1996). "Risk perception, risk taking, accident involvement and the need for stimulation", Safety Science, 22(1), pp.335-348.
- 42.Lobb, B., Harre, N.,& Suddendorf, T. (2001). "An evaluation of a suburban railway pedestrian crossing safety programme", Accident Analysis and Prevention, 33, pp.157-165.

43. Mannering, F. & Grodsky, L. (1995). "Statistical analysis of motorcyclists' perceived accident risk", Accident Analysis and Prevention, 27, pp.21-31.
44. McLean, A. et al. (1997). "Vehicle travel speeds and the incidence of fatal pedestrian crashes", Accident Analysis and Prevention, 29(5), pp.667-674.
45. Noland, R. B. (1995). "Perceived risk and model choice: risk compensation in transportation systems", Accident Analysis and Prevention, 27, pp.503-521.
46. Oxley, J. (2002). Elder pedestrian issues. Monash University Accident Research Center, Melbourne.
47. Oxley, J. et al. (1994). Survey of older road users: behavioural and travel issues(Report 57). Monash University Accident Research Center, Melbourne.
48. Oxley, J. et al. (1997). "Differences in traffic judgements between young and old adult pedestrians", Accident Analysis and Prevention, 29(6), pp.839-847.
49. Oxley, J. et al. (1997). A review of walk with care: an education and advocacy program for older pedestrians(Report 109). Monash University Accident Research Center, Melbourne.
50. Oxley, J. et al. (2004). Older vulnerable road users: measures to reduce crash and injury risk(Report 218). Monash University Accident Research Center, Melbourne.
51. Oxley, J. et al. (2004). Older pedestrian: meeting their safety and mobility needs. Monash University Accident Research Center, Melbourne.
52. Oxley, J. et al. (2005). "Crossing roads safely: an experimental study of age differences in gap selection by pedestrians", Accident Analysis and Prevention, 37, pp.962-971.
53. Oxley, J., Corben, B., & Diamantopoulou, K. (2001). Injury reduction measures in areas hazardous to pedestrians(Report 178). Monash University Accident Research Center, Melbourne.
54. Oxley, J., & Fildes, B. (1999). Safety of older pedestrians: strategy for future research and action initiatives(Report 157). Monash University Accident Research Center, Melbourne.

55. Oxley, J., & Fildes, B. Older pedestrian safety issues. Monash University Accident Research Center, Melbourne.
56. Rundmo, T. (1995). "Perceived risk, safety status and job stress among injured and noninjured employees on offshore petroleum installations", Journal of Safety Research, 26(2), pp.87-97.
57. Rundmo, T. (1996). "Association between risk perception and safety", Safety Science, 24, pp.197-209.
58. Rundmo, T. (1996). "Risk perception by offshore workers on UK oil and gas platforms", Safety Science, 22(1-3), pp.131-145.
59. Rundmo, T. (2000). "Safety climate, attitudes and risk perception in Norsk Hydro", Safety Science, 34(1-3), pp.47-59.
60. Sparrow, W. et al. (2002). "Ageing effects on the attention demands of walking", Human Movement Science, 21, pp.961-972.
61. Tarawneh, M. (2001). "Evaluation of pedestrian speed in Jordan with investigation of some contributing factors", Journal of Safety Research, 32, pp.229-236.
62. Ulleberg, P., & Rundmo, T. (2003). "Personality, attitudes and risk perception as predictors of risky driving behaviour among young drivers", Safety Science, 41, pp.427-443.
63. Yagil, D. (2000). "Beliefs, motives and situational factors related to pedestrians' self-reported behavior at signal-controlled crossings", Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour, 3, pp.1-13.
64. Zajaz, S., & Ivan, J. (2003). "Factors influencing injury severity of motor vehicle-crossing pedestrian crashes in rural Connecticut", Accident Analysis and Prevention, 35, pp.369-379.

附錄一 高齡行人風險感認問卷

親愛的長輩，您好

這是一份『高齡者交通風險感認影響因素』的調查問卷，目的是要瞭解高齡者對交通風險的感覺與認知，以讓我們進一步改善高齡者交通安全。您的寶貴意見對我們非常重要，希望您能撥空逐項回答下列問題。本問卷不記名，敬請您安心回答。填畢之問卷請交到今日會場內第13號攤位【臺北市政府交通局之攤位】，敬備薄酬答謝。

國立交通大學管理學院運輸物流組 研究生 林柏湖 敬上

| 第一部分：交通環境 請問您在下列各種狀況下過馬路時，會不會感覺到危險？請在右邊『危險程度』框格中打『√』 | 低←危險程度→高 | | | | |
|---|------------------|------------------|--------|------------------|------------------|
| | 險 不 會 危 | 險 有 點 危 | 普 通 | 危 相 當 有 | 險 非 常 危 |
| 1. 我在十字路口過馬路 | | | | | |
| 2. 我在馬路中跨越分向線或分隔島到對面去 | | | | | |
| 3. 我在清晨（4-9點）過馬路 | | | | | |
| 4. 我在白天（9-16點）過馬路 | | | | | |
| 5. 我在晚上（16-22點）過馬路 | | | | | |
| 6. 我在陰天時過馬路 | | | | | |
| 7. 我在雨天時過馬路 | | | | | |
| 8. 我在有機車通過時過馬路 | | | | | |
| 9. 我在車輛很少時過馬路 | | | | | |
| 10. 我在有小汽車通過時過馬路 | | | | | |
| 11. 我在有公車通過時過馬路 | | | | | |

| 第二部分：交通設施、設備 過馬路時，您會不會有下列情形？請在右邊『同意程度』框格中打『√』 | 低←同意程度→高 | | | | |
|--|----------|-----|----|----|------|
| | 非常不同意 | 不同意 | 普通 | 同意 | 非常同意 |
| 1. 我會先看綠燈亮了沒有再過馬路 | | | | | |
| 2. 我過馬路時會走斑馬線（或行人穿越線） | | | | | |
| 3. 馬路中央的車輛雙黃線是不可以跨越的 | | | | | |
| 4. 馬路中央的雙向車輛分隔島是可以跨越的 | | | | | |
| 5. 走斑馬線可以保障我過馬路時的安全 | | | | | |
| 6. 綠燈亮了再過馬路，我的安全才有保障 | | | | | |
| 7. 跨越馬路中央雙黃線或分隔島不算違反交通法規 | | | | | |
| 8. 沒有走斑馬線過馬路是違反交通法規的 | | | | | |
| 9. 闖紅燈是違反交通法規的 | | | | | |
| 10. 走在斑馬線（或行人穿越線）上，即使是紅燈，車輛也要讓我 | | | | | |

| 第三部分：生理狀況 請問您目前是否有以下的情形？請在右邊『同意程度』框格中打『√』 | 低←同意程度→高 | | | | |
|--|----------|-----|----|----|------|
| | 非常不同意 | 不同意 | 普通 | 同意 | 非常同意 |
| 1. 我的視力模糊，看不太清楚旁邊的東西 | | | | | |
| 2. 我要在近距離才能看清是紅燈還是綠燈 | | | | | |
| 3. 我可以及時閃避沒有注意到我的車子 | | | | | |
| 4. 過馬路時，時常走到馬路中間就變成紅燈了 | | | | | |
| 5. 我可以判斷開過來的車子距離我有多遠 | | | | | |

| | | | | | |
|--------------------|--|--|--|--|--|
| 6. 我可以判斷開過來的車子開的多快 | | | | | |
| 7. 我常會沒看到向我開過來的車子 | | | | | |

| 第四部分：本人意識 依照您目前的情形，您是否有以下的狀況？請在右邊『同意程度』框格中打『√』 | 低←同意程度→高 | | | | | |
|---|----------|-------|-----|----|----|------|
| | 同意 | 非常不同意 | 不同意 | 普通 | 同意 | 非常同意 |
| 1. 晚間或光線昏暗時出門運動，我會穿色彩鮮明的衣服，這樣車子才會注意到我 | | | | | | |
| 2. 走在路上時，我對公車會特別小心注意 | | | | | | |
| 3. 走在路上時，我對機車會特別小心注意 | | | | | | |
| 4. 即使我遵守交通規則，我還是覺得駕駛人會沒注意到我 | | | | | | |
| 5. 我過馬路時，會先看一下有沒有來往車輛 | | | | | | |
| 6. 趕時間時，我會忽略了去注意來往車輛 | | | | | | |

| 第五部分：動機與情境 請問您是否同意下述各項描述？請在右邊『同意程度』框格中打『√』 | 低←同意程度→高 | | | | | |
|---|----------|-------|-----|----|----|------|
| | 同意 | 非常不同意 | 不同意 | 普通 | 同意 | 非常同意 |
| 1. 馬路對面有我要搭的公車來了，我會趕快跨越中央分隔島到對面去搭公車 | | | | | | |
| 2. 馬路對面有我要搭的公車來了，我會趕快跨越車輛雙黃線到對面搭公車 | | | | | | |
| 3. 馬路對面雖然有我要搭的公車來了，我也不會闖紅燈去搭公車 | | | | | | |
| 4. 我會因為方便而在紅燈時過馬路 | | | | | | |
| 5. 我會為節省時間而在紅燈時過馬路 | | | | | | |

| | | | | | |
|-------------------|--|--|--|--|--|
| 6. 我會因為節省力氣而跨越分隔島 | | | | | |
| 7. 我不會為節省時間而跨越分隔島 | | | | | |
| 8. 我不會因為方便而跨越分隔島 | | | | | |

第六部份：受訪者資料

下列各項目中，請在符合您本身實際狀況的框格打『√』

1. 您的性別：男 女

2. 您的年齡：_____歲

3. 您每星期以步行作為交通方式大概幾次：2次以下、3-5次、
6-8次、9-12次、13次以上

4. 您每次步行大概走多遠：1公里以下、1-2公里、3-5公里、
6-8公里、9公里以上

5. 請問您最常在什麼時間出門：4-8時、9-12時、
13-16時、17-21時、22-3時

6. 請問您平日外出之主要活動為：訪友、運動、購物、
進修上課、工作、其他_____

7. 請問您平日外出活動之地點，離您的住處大約多遠：

1公里以下、1-2公里、3-5公里、6-8公里、
9公里以上

8. 您目前最常使用之交通方式為：開車、騎機車、騎腳踏車、
搭公車、走路、家人接送、其他_____

問卷到此全部結束，再次謝謝您的細心回答。

附錄二 高齡行人研究樣本之共變異矩陣

| | A5 | A8 | A10 | A11 | B5 | B6 | D1 | D2 | D3 | D4 | D5 | E1 | E2 | E4 | E5 |
|-----|--------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| A5 | 1.532 | | | | | | | | | | | | | | |
| A8 | 0.541 | 1.567 | | | | | | | | | | | | | |
| A10 | 0.532 | 0.857 | 1.535 | | | | | | | | | | | | |
| A11 | 0.599 | 0.907 | 1.178 | 1.725 | | | | | | | | | | | |
| B5 | 0.062 | 0.109 | 0.037 | -0.052 | 0.877 | | | | | | | | | | |
| B6 | 0.005 | 0.113 | 0.051 | 0.022 | 0.525 | 0.820 | | | | | | | | | |
| D1 | 0.080 | 0.196 | 0.198 | 0.152 | 0.267 | 0.204 | 0.908 | | | | | | | | |
| D2 | 0.091 | 0.164 | 0.133 | 0.157 | 0.166 | 0.121 | 0.404 | 0.643 | | | | | | | |
| D3 | 0.045 | 0.193 | 0.144 | 0.110 | 0.208 | 0.145 | 0.423 | 0.439 | 0.707 | | | | | | |
| D4 | 0.136 | 0.271 | 0.227 | 0.160 | 0.199 | 0.108 | 0.312 | 0.289 | 0.340 | 1.106 | | | | | |
| D5 | 0.037 | 0.098 | 0.054 | 0.042 | 0.210 | 0.166 | 0.407 | 0.350 | 0.427 | 0.328 | 0.668 | | | | |
| E1 | -0.010 | 0.109 | 0.060 | 0.032 | 0.109 | 0.089 | 0.070 | 0.078 | 0.109 | 0.112 | 0.146 | 0.737 | | | |
| E2 | 0.010 | 0.174 | 0.127 | 0.067 | 0.161 | 0.109 | 0.158 | 0.131 | 0.174 | 0.137 | 0.187 | 0.619 | 0.848 | | |
| E4 | 0.047 | 0.025 | 0.037 | -0.045 | 0.207 | 0.129 | 0.189 | 0.108 | 0.138 | 0.137 | 0.168 | 0.441 | 0.482 | 1.035 | |
| E5 | -0.031 | 0.090 | 0.080 | -0.031 | 0.224 | 0.155 | 0.143 | 0.110 | 0.159 | 0.155 | 0.181 | 0.499 | 0.542 | 0.818 | 1.179 |

簡歷

姓名：林柏湖 (Po-Fu Lin)

籍貫：臺灣省臺中市

生日：民國 58 年 4 月 30 日

學歷：民國 76 年 6 月 省立臺中第一高級中學畢業

民國 82 年 6 月 國立臺灣大學大氣科學系畢業

民國 96 年 6 月 國立交通大學管理學院碩士在職專班運輸物流組畢業

服務單位：臺北市政府交通局

聯絡地址：臺北市信義區市府路 1 號 6 樓

聯絡電話：(02) 27256889

E-mail：ga_pflin@mail.taipei.gov.tw

