

國立交通大學

運輸科技與管理學系碩士班

碩士論文

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

**Exploring the Relationship between the Risk
Perception and Walking Behavior for Primary School
Students and Their Parents in Taiwan**

學生：黃韻璇

指導教授：張新立

中華民國九十三年六月

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

學生：黃韻璇

指導教授：張新立

國立交通大學運輸科技與管理學系碩士班

摘要

在道路系統中，行人通常被認為是弱勢之一方，其中又以兒童最為脆弱，因此了解兒童步行行為與其影響之因素，有其必要性。長期以來兒童交通安全教育之實施範圍僅侷限於學校教育，但考量家庭教育對兒童的影響恐怕有過之而無不及，確實有必要加以重視。本研究透過問卷調查方法，瞭解學童與家長之步行行為與對於步行行為之風險認知，進而探討家庭教育對於兒童步行行為之影響程度。本研究以台北市與新竹縣國小二年級、六年級學童及其家長為調查母體，以多階段抽樣方法抽出樣本群後，進行道路步行行為及風險認知之測量。透過t檢定、因素分析與線性結構模式進行分析探討。

研究結果顯示，不論是國小二年級學童、國小六年級學童或者家長，均對冒險性步行行為有「高度」之風險認知，然而在步行行為上，卻可依危險性步行行為、謹慎性步行行為與費時性步行行為而有不同反應。其中以費時性步行行為為最不易被遵循，其次為危險性步行行為，而謹慎性步行行為可以視為一種本能或習慣，因此違犯程度最低。由地區來看，台北市小二學童之風險認知普遍高於小六學童；在新竹縣則恰好相反。在線性結構模式驗證中，初步獲得之結果顯示，不論學童或家長，其風險認知與步行行為存有反向關係之趨勢，而家長與學童一起步行時之步行行為，亦對學童之風險認知與步行行為具有影響；然而學童步行行為養成過程及影響因素，仍有深入研究之空間。

由本研究結果推論，除學校教育外，家長與學童同行時之道路步行行為、道路步行設施與環境以及駕駛人之態度與車流狀態，均可能對學童之道路步行行為及交通安全產生影響。相關教育單位及交通主管單位可針對此些方向加以研議改善之方法或措施。

關鍵字：學童、家長、步行行為、風險認知、線性結構

Exploring the Relationship between the Risk Perception and Walking Behavior for Primary School Students and Their Parents in Taiwan

Student : Huang, Yun-xuan

Advisor : Dr. Chang, Hsin-Li

Department of Transportation Technology & Management
National Chiao Tung University

ABSTRACT

The road system is usually regarded as disadvantageous to the pedestrians, children especially. For this reason, we have to understand the children's behaviors and their factors. The traffic safety education has narrowed to the school education for a long time. In fact, family education has powerful influence on children. This study explored the relationship between the risk perception and walking behavior for primary school students and their Parents by questionnaire. The survey was conducted by interviewing the second-grade and sixth-grade students and their parents in primary school in Taipei City and Xinzhu County. The analysis tools included t-test, factor analysis and Structural Equation Model.

The study results indicate that all the survey participants have high risk perception of the risky walking behavior. However, they have different reactions to dangerous walking behavior, discreet walking behavior and time-consuming walking behavior. They are prone to omit the time-consuming walking behaviors. On the other side, the survey participants have high scores in the discreet walking behaviors that can be thought as instinct or habits. In Taipei City, the second-grade students have higher risk perception than the sixth-grade students. It is just opposite in Xinzhu County. This study also shows that the risk perception and walking behavior have negative correlation and the parent's walking behaviors have effect on their children. Nevertheless, we ought to study to comprehend more the maturity process of walking behavior and its contributors.

The inference drew from the result is that in addition to school education, parent's walking behavior, the road facilities and environment, the drivers' attitudes and the traffic conditions also affect the walking behavior and traffic safety of the children. The correlative education department and transportation department may investigate promotion measures aiming to these items.

Keywords: primary school students, parents, walking behavior, risk perception, Structural Equation Model

致謝

本論文得以順利完成，首推恩師 張新立教授辛勤無私的指導與付出，在教學與研究工作繁忙之際，仍掛心於本論文，不僅對於研究架構與邏輯多所指引並導正，對研究進度亦時時叮嚀。恩師傾力費心的引領與協助，幫助學生渡過多處研究瓶頸和挫折。除對本論文的指導與訓勉外，亦要懇切感謝恩師於學生研究所求學期間，在生活、課業以及人生觀上對學生悉心關懷及鼓勵，使學生總能在逆境中找到自我。

論文口試期間，承蒙台灣師範大學王國川教授與本系吳宗修教授撥冗審閱，並惠賜寶貴的意見與指教，使本論文疏漏謬誤之處得以斧正。感謝高凱教授在大學及研究所期間之照顧提攜，亦感謝許巧鶯教授、韓復華教授、任維廉教授、吳水威教授，對學生的研究及課業加以指導教誨，使學生得以順利完成論文與學業。另外，曾華璧教授與 Naomi 教授開設之課程，讓學生受益良多，在此獻上由衷之謝意。

在研究所兩年的時間中，感謝建仁、俊哲、月貞、信豪、建安等學長姐之照顧、指導及協助；惠玉、依潔、起豪、佳琴、百晉、佳紋同甘共苦，分享生活點滴；長志、高文、威智與維龍這些學弟熱情的協助讓我們的論文得以更順利的完成。同時也感謝玫豪、清貴兩位學長的照顧。大學同學元元和高中同學佩儀、琬婷，這些份珍貴的情誼一路上陪伴著我，謝謝妳們！

特別感謝皓棠、照慶、子昭、宙穎、旆君、蕙怡、萬信、宏明、璟輝、興民等一起嚐遍酸甜滋味的山服 91 級夥伴，以及文珊、品慧、薇嵐、文穎、忠穎、玉璽、旻靜、昭慶、家峰、振鵬、壽嶽等社團學長姐、學弟妹，適時地給予支持、勉勵、珍惜、與分享我的榮耀。

最後，感謝父母親的關懷和愛護，讓我這十幾年來的求學生涯可以順利地向前邁進。妹妹韻宇和弟弟冠瑋的關心，亦是在給予我支持與動力的來源。

謹以此論文獻所有關照過我的人們，謝謝你們！

韻璇 謹誌
中華民國九十三年七月
予風城交大 Sony Group

目錄

中文摘要	I
英文摘要	II
致謝.....	III
目錄.....	i
表目錄	iv
圖目錄	vi
第一章 緒論	1
1.1 研究動機.....	1
1.2 研究背景.....	1
1.3 研究目的.....	2
1.4 研究方法、對象與範圍.....	3
1.5 研究流程.....	3
第二章 文獻回顧	5
2.1 行人與兒童事故.....	5
2.2 行人與兒童步行行為.....	9
2.3 交通安全教育.....	12
2.4 親子間在交通行為上之互動.....	13
第三章 系統分析與研究方法	15
3.1 系統分析.....	15
3.2 研究模式與假設.....	17
3.3 分析方法.....	17
3.3.1 資料處理方法.....	18

3.3.2 信度與效度方法.....	18
3.3.3 模式驗證與修正方法.....	19
3.4 操作型定義與衡量尺度.....	20
3.5 問卷初測.....	21
3.6 問卷內容與衡量變數.....	24
3.6.1 模式研究變數.....	24
3.6.2 家長非步行行為及風險認知問項.....	26
3.6.2 社經背景問項與一般問項.....	26
3.7 資料蒐集.....	26
第四章 資料回收與分析	29
4.1 樣本結構分析.....	29
4.2 敘述性統計分析.....	33
4.2.1 社經變項與學童一般問項之交叉統計分析.....	34
4.2.2 討論家長之一般步行環境認知.....	40
4.2.3 家長部分與學童相關之其他問項.....	43
4.3 信度與效度分析.....	45
4.3.1 信度分析.....	45
4.3.2 效度分析.....	46
4.4 不同樣本群步行行為與風險認知比較.....	49
4.4.1 家長本身之步行行為與其與兒童同行時之步行行為.....	49
4.4.2 不同年級與不同地區間學童冒險性步行行為與風險認知之比較.....	50
第五章 模式驗證結果	53
5.1 欲驗證之關聯假設模式.....	53
5.2 台北小六學童與其家長之道路步行行為及風險認知關聯模式.....	55
5.3 台北小二學童與其家長之道路步行行為及風險認知關聯模式.....	57
5.4 新竹小六學童與其家長之道路步行行為及風險認知關聯模式.....	60
5.5 新竹小二學童與其家長之道路步行行為及風險認知關聯模式.....	63
5.6 小結.....	65

第六章 結論與建議	66
6.1 研究結論.....	66
6.2 研究建議.....	68
6.3 研究限制與未來研究建議.....	70
參考文獻	72
附錄一 小二學童初測問卷	80
附錄二 小五學童初測問卷	84
附錄三 家長初測問卷	88
附錄四 小二學童正式問卷	92
附錄五 小六學童正式問卷	95
附錄六 家長正式問卷	99



表目錄

表 1.1 臺閩地區兒童被害道路交通事故發生類型.....	1
表 1.2 民國 86 年至 88 年兒童道路交通事故狀況比較分析.....	2
表 3.1 潛在變數之操作型定義.....	21
表 3.2 風險認知之填答形式.....	23
表 3.3 傷害頻率與嚴重程度之敘述方式.....	23
表 3.4 模式研究之潛在變數與衡量變數.....	25
表 3.5 其他問項內容.....	26
表 3.6 社經資料.....	27
表 4.1 抽取國小之名單與調查日期.....	29
表 4.2 回收率與有效問卷數目.....	30
表 4.3 學童性別次數統計表.....	31
表 4.4 家長（填答人）稱謂次數統計表.....	31
表 4.5 家庭狀況次數統計表.....	32
表 4.6 家長年齡次數統計表.....	32
表 4.7 家長職業次數統計表.....	33
表 4.8 家長教育程度次數統計表.....	33
表 4.9 學童一般步行環境認知及步行意願傾向問項.....	34
表 4.10 不同性別學童對於車輛禮讓行人程度之感受.....	34
表 4.11 不同地區年級學童對於車輛禮讓行人程度之感受.....	35
表 4.12 不同性別學童對於穿越馬路之感受.....	35
表 4.13 不同地區年級學童對於穿越馬路之感受.....	36
表 4.14 學童對於穿越馬路之感受及車輛禮讓行人程度之感受交叉分析.....	36
表 4.15 不同地區年級學童對於上學方式之偏好.....	37
表 4.16 不同性別學童對於上學方式之偏好.....	37
表 4.17 學童實際上學方式.....	38
表 4.18 學童實際放學回家方式.....	38
表 4.19 學童放學回家方式與上學方式偏好方式交叉分析.....	39
表 4.20 家長一般步行環境認知問項.....	40
表 4.21 家長對於學童步行能力成熟年齡之認知.....	41
表 4.22 不同角色家長對於學童步行能力成熟年齡認知之樣本比例.....	41
表 4.23 不同教育程度家長對於學童步行能力成熟年齡認知之樣本比例.....	41
表 4.24 家長對於居住地步行環境現況之感受.....	42

表 4.25 家長對於居住地步行環境改變趨勢之感受.....	43
表 4.26 家長對於台灣駕駛人友善與否之感受.....	43
表 4.27 家長與學童同行時非冒險性步行行為之衡量均值.....	44
表 4.28 家長對於學童非冒險性步行行為之風險認知衡量均值.....	45
表 4.29 各衡量構面之 Cronbach's α 係數值.....	46
表 4.30 衡量變數之原始敘述方式與簡述.....	46
表 4.31 各衡量構面之 KMO 係數值.....	47
表 4.32 事故傷害頻率構面因素分析結果.....	47
表 4.33 事故傷害嚴重程度構面因素分析結果.....	47
表 4.34 家長冒險性步行行為構面因素矩陣.....	48
表 4.35 學童冒險性步行行為構面因素矩陣.....	48
表 4.36 冒險性行為次構面衡量均值.....	49
表 4.37 家長本身與其與兒童同行時冒險性步行行為之比較.....	50
表 4.38 不同年級與不同地區間學童冒險性步行行為及風險認知之比較.....	51
表 5.1 研究變數對照表.....	54
表 5.2 台北小六學童與其家長之步行行為及風險認知關聯模式之配適度.....	55
表 5.3 修正模式 1-4 之標準化因素負荷量.....	56
表 5.4 台北小二學童與其家長之步行行為及風險認知關聯模式之配適度.....	58
表 5.5 修正模式 2-1 之標準化因素負荷量.....	59
表 5.6 新竹小六學童與其家長之步行行為及風險認知關聯模式之配適度.....	60
表 5.7 修正模式 3-2 之標準化因素負荷量.....	61
表 5.8 新竹小二學童與其家長之步行行為及風險認知關聯模式之配適度.....	63
表 5.9 修正模式 4-11 之標準化因素負荷量.....	64

圖目錄

圖 1.1 研究流程圖.....	4
圖 2.1 交通行為影響因素圖.....	5
圖 3.1 研究系統分析.....	16
圖 3.2 研究假設模式.....	17
圖 5.1 小六學童與其家長之步行行為及風險認知關聯之假設模式.....	53
圖 5.2 小二學童與其家長之步行行為及風險認知關聯之假設模式.....	54
圖 5.3 修正模式 1-4 之標準化路徑係數.....	57
圖 5.4 修正模式 2-1 之標準化路徑係數.....	60
圖 5.5 修正模式 3-2 之標準化路徑係數.....	62
圖 5.6 修正模式 4-1-1 之標準化路徑係數.....	65



第一章 緒論

1.1 研究動機

道路交通安全事故在世界各國皆造成莫大傷害與損失，全世界每年約超過一百萬人死於交通事故，且約有一千萬人在交通事故中受傷或死亡[57]，當中又以發展中國家之事故比率最高[18]。同時，在多數開發中國家，都市地區行人步行環境的安全與舒適程度相對較低，依照歷年交通紀錄可以看出，都市地區中，牽涉行人之交通事故幾乎佔所有交通事故的一半[11]。

在道路系統中，行人通常被認為是弱勢的一方，特別是兒童，老人以及殘障人士[11]。其中，在行人交通事故中，5到9歲的兒童死傷比例高達成年人的四倍。根據 Downing et al.的研究，第三世界國家中，行人死傷比例中，兒童所佔特別高，以埃及為例，1985到1986年中，將近四分之一（24%）的行人死亡事故發生在15歲以下的兒童身上[22]。而與歐洲與美國相比，發展中國家兒童行人事故問題特別嚴重。如果考慮兒童的交通曝光量遠小於成人，則此問題將更加顯著[21]。

英國為了提升兒童的行人安全，制訂有「Green Cross Code」，其內容以兒童道路安全教育為主題，以簡單的方式告訴兒童過馬路時，必須注意哪些基本的事情，並且告訴他們該怎麼做。但是長期觀察的結果卻顯示，Green Cross Code的成效並不顯著，這表示除了交通知識，還有其他因素影響兒童行人事故的發生率[13]。

1.2 研究背景

如表 1.1 所示，從臺閩地區的交通事故記錄資料觀察，民國 91 年 1 到 9 月間以及民國 92 年 1 到 9 月間，十四歲以下兒童因受機動車輛撞擊致死之比例分別佔所有兒童交通死亡事故的 16% 以及 27%。事實上，步行為絕大多數國中小學生（6 到 15 歲）最主要、最頻繁之交通行為之一，在道路上經常面臨車流的威脅，屬於交通安全上的高度危險群[3]。

表 1.1 臺閩地區兒童被害道路交通事故發生類型

年別		兒童被害件數				合計	A1 類 總件數
		兒童被 汽機車撞	車與車 相撞	汽機車翻車 或撞他物	汽機車 平交道事故		
91 年 1-9 月	件數	16	68	14	2	100	2021
	百分比	16%	68%	14%	2%	100%	
92 年 1-9 月	件數	31	64	21	0	116	1929
	百分比	27%	55%	18%	0%	100%	

資料來源：內政部警政署[4]兒童被害道路交通事故概況（92 年 12 月）

附註：1. 「道路交通事故」係指汽車或動力機械在道路行駛，致有人傷亡

2. 八十九起 A1 類係指造成人員當場或二十四小時內死亡之交通事故

分析肇事原因中受傷致死率較高者：行人（或乘客）過失引發事故之致死率 7.04%，僅次於搶（闖）越平交道（52.38%）與超速失控（11.20%），高於酒醉

(後)駕駛失控(6.23%)、機件故障(5.99%)[4]。由此可見，行人若因步行行為不當而遭受傷害，將導致嚴重的結果；對兒童而言，嬌小的身軀更使他們備受威脅[7]。

因此了解兒童步行行為與其步行行為的各種影響因素有其必要性。在交通事故分析的領域中，「風險感認」以被普遍運用於機動車輛駕駛人行為的分析，然而國內對於行人風險感認或認知乃至於兒童道路風險感認或認知之研究卻仍未臻廣泛，因此確有值得探究之處。

另外，除了學校教育，兒童於最初之步行階段，其最主要之步行同伴之一為家長，而家長在步行過程中，對兒童具有主動引導之強烈作用，故家長本身之道路步行風險認知，以及其對其子女之道路步行風險認知影響其言教及身教。如表 1.2 所示，在民國 86 年至 88 年兒童道路交通事故狀況中，兒童有保護者同在時發生死傷狀況的比例遠高於無人保護時（如表 1.2 所示），可見成人對兒童步行行為之影響。

表 1.2 民國 86 年至 88 年兒童道路交通事故狀況比較分析

年別	活動狀態	學校活動			一般活動			合計
		上下學	旅遊中	其他	有保護者同在	無人保護		
						獨自一人	有友伴	
86 年	死傷人數	17	3	1	176	34	25	256
	百分比	6.64%	1.17%	0.39%	68.75%	13.28%	9.77%	
87 年	死傷人數	24	3	2	197	28	15	100%
	百分比	8.9%	1.1%	0.7%	73.2%	10.4%	5.6%	
88 年	死傷人數	27	13	1	142	24	18	100%
	百分比	12%	5.78%	0.44%	63.11%	10.67%	8%	

資料來源：內政部警政署[4]八十八年道路交通事故資料庫

綜上所述，本研究藉由風險認知的角度探討學童及其父母之道路步行行為，並分析其中關聯性，希望能對國小學童之步行行為有所認識，並提出相關政策來提升其交通安全。

1.3 研究目的

在學兒童之交通安全教育長期以來為交通部與教育部所亟力推動，然而目前均仍以學校教育為實施範圍。但是交通行為是學童在日常生活中必須經常面對的挑戰，若交通安全教育侷限於學校的圍牆內，不免有所不足，畢竟學童所可能遭遇之各種交通狀況，以學校有限之人力物力，無法逐一真實模擬並對所有學童個別教授。考量家庭教育對學童的影響恐怕有過之而無不及，因此在若欲促進學童之交通安全行為並提升其交通安全，應將其家庭因素—亦即家長之影響—列入考量。

本研究探討學童及其家長之步行行為及風險認知，期能達到下列目的：

- 一、界定國小學童道路步行行為之冒險程度，分析其年齡與步行行為間之關係，並將之與其家長之步行行為加以比較
- 二、建立學童及成人（家長）之道路步行行為與風險認知量表

- 三、透過結構方程模式驗證國小學童及其家長之道路步行行為與風險認知之關聯模式
- 四、根據資料分析結果，說明在促進兒童交通安全上之可改善空間，並提出建議

1.4 研究方法、對象與範圍

本研究欲透過問卷調查方式，取得學童及其家長進行道路步行行為及風險認知之資料，並透過統計工具進行模式建構、驗證與分析。

在研究對象上，我國在「兒童福利法中」對於兒童之規定為：「指未滿十二歲之人。」然而在交通部警政署的統計資料中，兒童係指「未滿 14 歲」之當事人[4]。本研究採取後者之定義。又考量兒童之文字理解與表達能力，研究對象設定為以台閩地區之國小學童及其家長。同時，囿於時間、經費與其他資源之限制，抽樣地區為台北市與新竹縣，抽樣對象依年齡分為國小二年級與國小六年級學童以及學童之家長。

1.5 研究流程

本研究之研究步驟如圖 1.1 所示。茲將各階段工作內容說明如下：

- 一、界定研究議題與目的：本研究在動機產生後，經由議題背景相關文獻之閱讀與探討，進而界定研究議題與目的。
- 二、文獻回顧：依據上述議題與目的，蒐集並回顧相關文獻，包括行人步行行為；風險感知；兒童步行行為、風險認知和事故種類等，同時整理相關之研究理論、研究方法與研究結果。以此作為研究架構之基礎。
- 三、進行系統分析並確立研究方法：針對研究架構，以文獻支持之原理、原則或研究結果，或者一般可以接受之經驗法則進行分析。同時確立資料蒐集及分析方法。
- 四、設計問卷：依據研究問題與目的，參照建立的研究模式，並考量人力與物力之限制，界定出適當之研究範圍與對象，在一定的信度與效度之下，進行抽樣方法設計。
- 五、問卷試測與修正以及資料蒐集：問卷初步設計完畢後，即進行試測，以減少語意不明或複雜之措詞，並依受訪者之意見加以修改問卷，待問卷修正確定無問題後，才進行全面調查。資料蒐集係針對研究設計之範圍與對象，選取適當之方法進行問卷調查。
- 六、資料分析與模式驗證：將蒐集之資料整理彙總，利用統計方法進行資料的基本處理與分析，爾後用線性結構方程式之驗證性因素分析與路徑分析來校估模式，並藉以驗證模式之相關假設。
- 七、結論與建議：根據資料分析、解釋及發現，作成研究之結論。最後再依據結論，針對現況作成具體之建議，並提出後續之研究方向。

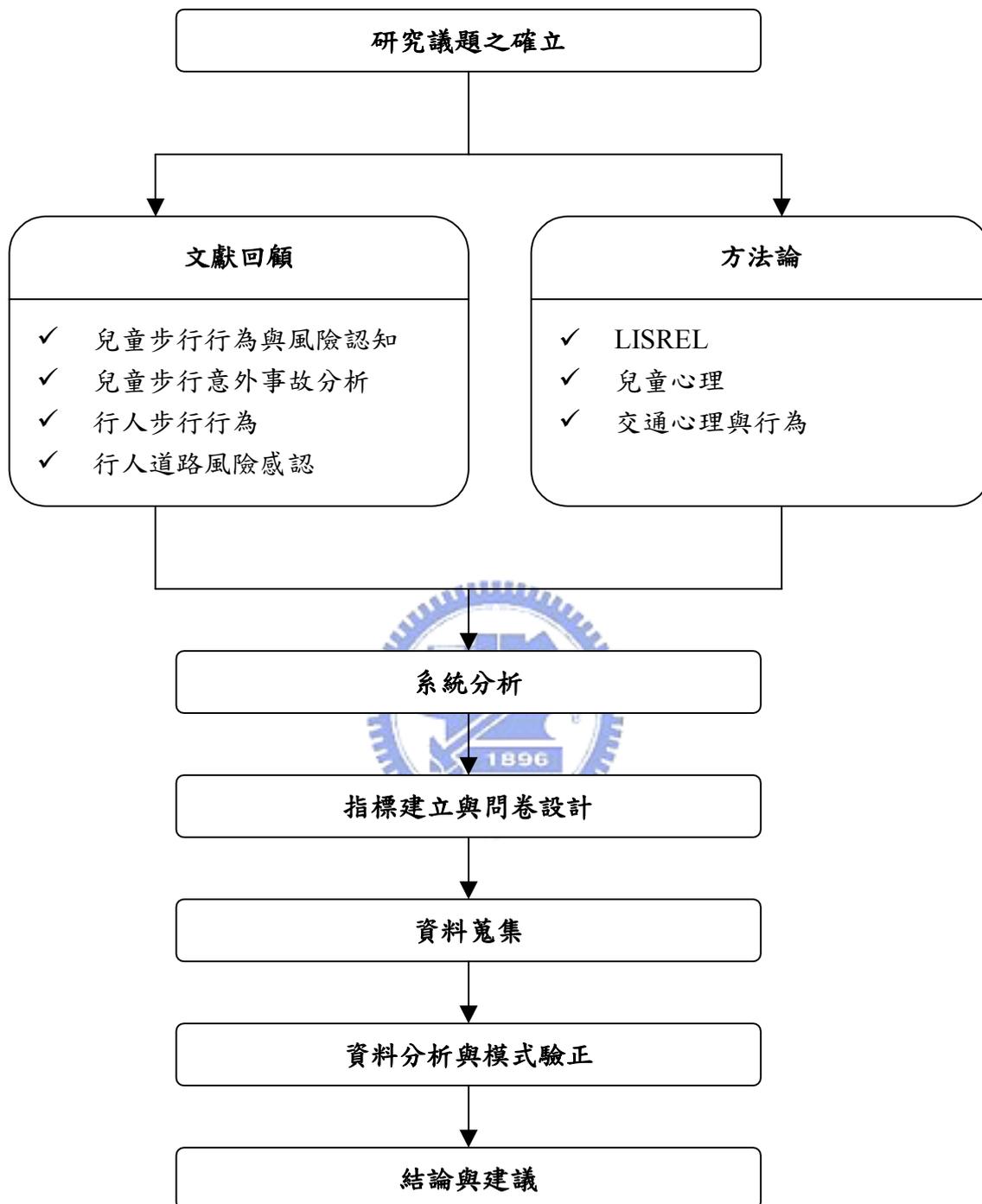


圖 1.1 研究流程圖

第二章 文獻回顧

2.1 行人與兒童事故

根據世界銀行估計，每年約有五十萬人死於道路交通事故，其中 35 萬人喪生於發展中國家，同時，與已開發國家比較，發展中國家的道路交通死亡事故持續增長。而行人道路交通事故更是許多發展中國家的重要問題[22]。在智利，牽涉行人的交通事故發生率僅次於車輛相車輛互相撞擊之交通事故，而其致死率（事故發生後 24 小時內死亡）更高達 45.8%，居智利所有交通事故類型之冠，若將計算範圍擴大為三個月內死亡者（歐洲標準），則恐怕更為驚人[56]。

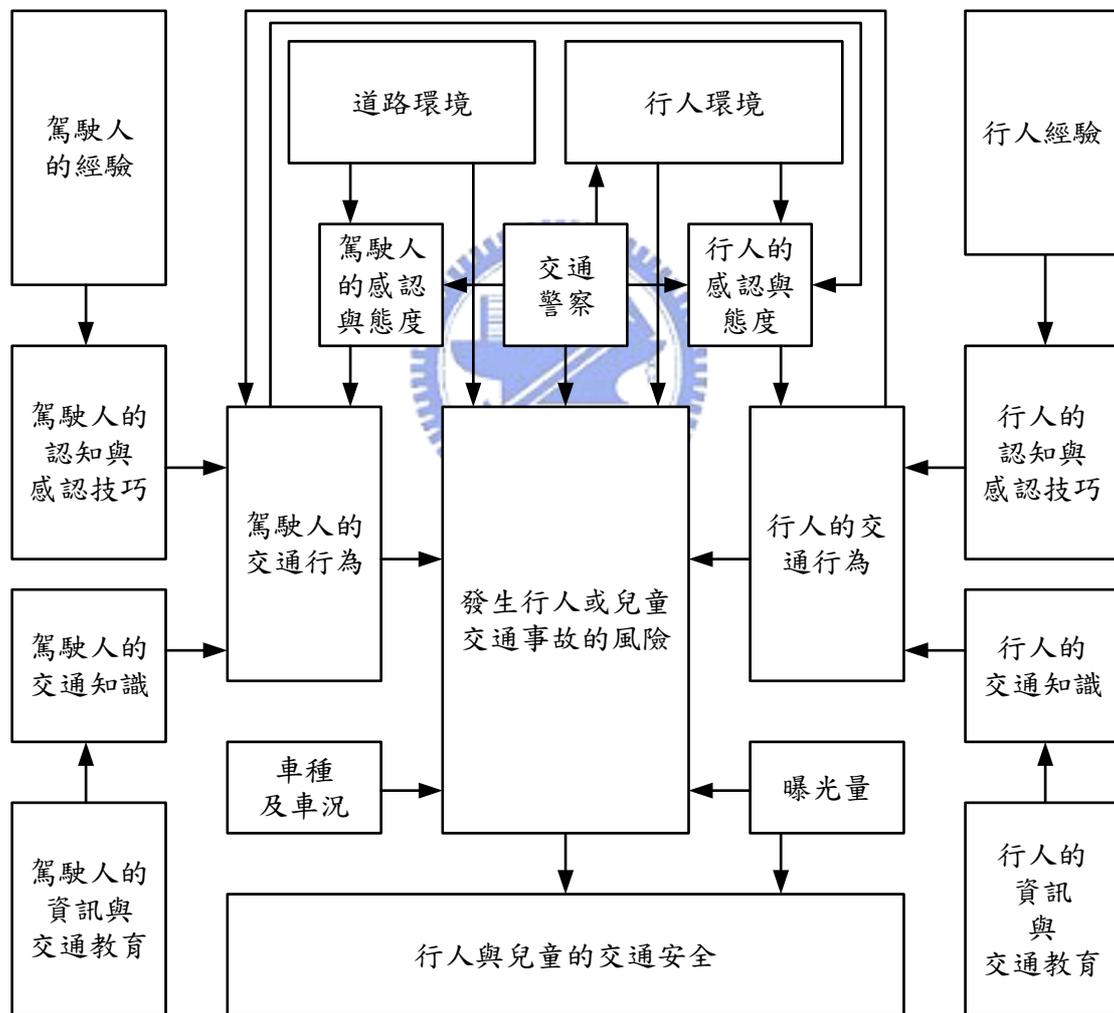


圖 2.1 交通行為影響因素圖

如圖 2.1 所示，聯合國非洲經濟委員會(United Nations Economic Commission for Africa, UNECA (United Nations) [84]指出，影響行人及兒童交通安全的條件很多，下列幾點都有可能是直接帶來交通事故的因素：

一、行人的交通行為

- 二、駕駛人的交通行為
- 三、道路環境（交通設施、速限、交通管控等等）
- 四、行人步行環境（人行道、馬路穿越設施等等）
- 五、車輛種類及車況
- 六、交通警察（交通警察是否在場、交通警察的態度等等）
- 七、曝光量（traffic exposure）

事實上，環境因素（道路寬度、中央分隔島）、道路使用者（性別、年齡、社經特性、婚姻狀況）以及團體中要過馬路的人數，的確是過去討論行人交通事故的研究中經常考慮的因素[33]。

儘管和以開發國家相比，發展中國家的道路環境與行人步行環境仍有待改善，然而 Baker（1977）指出，即使用環境因素的改善來提升行人步行安全是有效手段，仍有必要瞭解行人在目前的交通環境下的交通行為，否則，與行人步行行為不符合之交通環境的不當改善，可能將不會帶來助益[16]。

在發展中國家，有 64-95%的道路交通事故是人為疏失造成的[59]。Hamed（2000）的研究更顯示，在發展中國家，不論是行人還是駕駛人，遵守交通法規的比例都低於以開發國家[33]。Varhelyi（1998）表示，在行人穿越馬路時，駕駛人願意讓路給行人的意願很低，他們甚至不太願意降低行車速度以避免可能產生的意外危險。願意降低車速或停車的駕駛人，通常是因為他們的車速本來就很低[85]。然而，行車速度愈高，不僅會使得行人涉入事故的可能性提高，同時也使遭受事故的行人傷害程度更加嚴重，當車輛的時速在 20 英里以下時，遭受事故的行人死亡率為 5%，當車速提高至時速 30 英里、40 英里、50 英里時，死亡率則分別提高至 40%、80%，甚至是 100%[51]。

行人道路交通事故是巴基斯坦喀拉噠市地區造成人民死傷主要原因。Khan（1999）在十個喀拉噠市內經常發生行人道路交通事故地點，觀察了 250 個行人的步行活動，包括他們如何穿越馬路、在道路上及人行道上如何行走、過馬路前是否察看有車輛要轉彎、車輛是否需要修正方向以避免撞擊行人。結果顯示喀拉噠市的行人步行行為極具冒險性。同時路邊停車、人行道被佔領（如攤販），都使此地行人之步行風險向上攀升。此研究顯示，包括人為疏失、道路環境和車輛因素，的確皆有可能導致道路交通事故發生[45]。

Moyano Díaz 認為，在交通事故中，駕駛人通常被歸為應負責任的一方，在未來的事務防範和交通教育中應該修正這樣的觀念[55]，Tanz（1985）的調查亦顯示，英國多數的父母、老師和警察將兒童行人交通事故傷害歸咎於兒童本身[83]。Harrell（2001）[34]回顧過去的相關文獻，歸納出幾點行人可以加以注意，以降低遭受交通事故傷害的行為方式，包括過馬路前察看不同方向的車流，以確認是否有來車；準備穿越馬路前，站在離馬路邊遠一點的地方停等以遠離移動中的車輛；穿越馬路時要儘快，以減少曝光於移動中的車輛的時間；在有交通號誌的地方過馬路；避免在交通繁忙的路口過馬路；遵守交通號誌的指示。

行人之步行行為之相關文獻，將在下一節中回顧。本節接下來特別針對兒童行人交通事故之相關文獻進行回顧。

在運具機動化國家中，5 到 14 歲的兒童因意外傷害而死亡的案件中，交通意外是排名第二高的意外因素。1997 年，美國 15 歲以下兒童因被車輛撞擊而死亡的人數有 644 人，為所有兒童的十萬分之一，受傷人數則有 26000 人，佔所有

兒童比例為十萬分之四十二[41]。

Assailly (1997) 回顧歐洲各國關於兒童步行事故的文獻，可以看出各國之間，許多兒童步行事故的相同點。步行意外事故中之高風險族群可分為三組，分別是 5 至 9 歲之兒童、10 至 14 歲之兒童以及成年人。而兒童步行意外事故的特點有下列五項：

- 一、各年齡之意外涉入程度不同：5 至 9 歲之孩童涉入步行意外事故之比例高，而涉入步行意外事故之 10 至 14 歲孩童死亡率 (mortality) 較高。
- 二、各國間的差異：由於道路設計與交通法規之不同，而使兒童遭受步行意外事故的風險不同。
- 三、性別差異：男孩的步行意外事故發生率高於女孩，一般而言是兩倍高，主要原因則在於風險曝光量 (risk exposure) 的不同和行為差異 (behavioral difference)。
- 四、(孩童家庭之) 社經狀況：如移民家庭之孩童步行意外事故發生率較高。
- 五、意外發生時點：兒童步行事故通常發生於放學途中，住家附近，或兒童從路邊停車中衝出時，可以看出以孩童熟悉之地理環境事故發生率較高。

Assailly 所提出的對策針對兩個方向：一是增進兒童步行行為的能力；二是改善交通環境 (以適應兒童的能力)。後者有其社會與經濟條件上的限制，並且在實際執行上，會引起不同用路人間的利益衝突。但是駕駛人的行為是可以改進的，當事故發生時，警察和證人通常將錯誤歸咎給兒童，但是，若駕駛人能減速慢行，兒童行人事故的發生率以及嚴重程度都會下降許多。由於課堂中的交通安全教育有不能實地學習侷限，因此目前有強調實地教學訓練的趨勢，遺憾的是，學校無法提供所有學童全面而有效的訓練。因此訓練的重責大任有賴家長來完成，可惜家長目前幾乎沒有什麼管道可以獲得應有的訓練以教育他們的孩子 [15]。

Pless (1987) 認為，過去的研究中，對於「是什麼造成兒童行人和腳踏車騎乘者遭受交通事故傷害的因素」著墨太少，因此避免這些交通事故傷害的良好策略也無從產生，目前多數的此類相關之策略多依賴學校內之健康教育，但其成效是有限的[65]。針對兩百名曾因步行或騎腳踏車受重傷 (2 or more than Maximum Abbreviated Injury Severity) 送醫的 14 歲以下兒童，以及四百名不是因為外傷但也在同一家醫院接受醫療服務的兒童，Pless (1989) 對這些兒童的家長進行關於社會特性、家庭特性、個人特性及行為特性的調查。調查發現，家長受教育年數愈短、家庭中成員具有交通事故經驗、在不安全的環境下步行，以及缺乏家長監視，則兒童遭受交通事故傷害的風險較高。調查結果同時顯示，兒童本身的個性和步行行為，對於他們因為步行或騎腳踏車而遭受交通事故傷害，這兩者之間的關連性相對之下是較弱的[66]。

Mayr (2003) 針對過去 12 年內曾經遭受車輛撞擊的 16 歲以下兒童進行無記名的問卷調查，發現交通事故發生的原因中，車輛駕駛人沒有適時發現兒童而導致事故發生者佔 45%，和 / 或小孩沒看到車輛而導致事故發生者佔 36%。事故發生時，有 37% 的兒童正單獨步行，高達 32.3% 的兒童實際上是有大人陪伴著的，而 24% 當時和其他小孩在一起，此類交通事故傷害的傷害嚴重程度也最高。

另外，撞擊之車輛車速愈快，以及車輛沒有煞車意圖都是導致事故發生及傷害嚴重程度之原因[53]。

從文獻中可以看出，在牽涉行人的交通事故中，不管是任何程度的傷害或死亡，男孩的人數均為女孩的兩倍以上[26]。兒童若居住在社經水準較低的地區，為他們帶來另一個風險因素[73]。另外行為因素[50]和家庭因素[40]均對兒童之步行風險帶來影響。Knoblauch (1971) 將「因孩童快速地移動造成的事故傷害」稱為 dart-out；Schofer et al. (1995) 將孩童步行事故傷害分為兩個維度：SAPIs (sudden appearance pedestrian injuries) 和 MQ (moves quickly) 來觀察，以上顯示「突然地出現」和「快速移動」是造成兒童行人交通事故傷害的兩個主要原因，並且對傷害程度有所關連[80]。

在地理特性上，多數的兒童事故發生在小馬路 (minor street) 上[39]。其中 60% 發生在距離兒童自家的四分之一英里之內[29]。這些地方是通常是穿越馬路之保護性交通設施最少的地方，因此兒童必須倚賴自己的能力來進行步行行為，諷刺的是，這也是父母覺得最安全、交通狀況是自己的孩子有能力可以處理的地方[13]。Ampofo-Boateng (1991) 的研究看出，容易且經常發生交通事故的地方通常是視線欠佳 (轉彎處) 或複雜的路口 (來車方向很多)，因此兒童沒有辦法判斷或察覺這些地方的危險，並找出穿越馬路的安全路徑，或在安全的時間過馬路[13]。

Preusser (2002) 研究 1998 年華盛頓特區和巴爾的摩市兩地的行人與機動車輛撞擊事故，發現事故型態和 1970 年代大不相同。因孩童快速地移動而造成的交通事故傷害下降許多 (在華盛頓特區由 37% 降為 15%)。但是沒有改變的是，從以前到現在，發生事故的責任歸屬，因行人和駕駛人各佔約一半，只是一般仍以歸咎行人居多。另一方面，在號誌路口因為駕駛人轉彎時沒有禮讓行人而導致的交通事故增加許多 (在華盛頓特區 9% 提高為 25%) [67]。

Takeuchi (1998) 表示，近年來在一些運具機動化國家，因被車輛撞擊而死亡的行人數目逐漸減少。Mayr (2003) 則認為，行人被車輛撞擊致死之人數減少的原因可能有：出生率下降導致兒童人數減少，都市區對車輛時速的限制逐漸普遍，行人步行區的交通管制，車輛設計的改善，駕駛人行為的改變，行人每日步行距離的減少，道路設計的改善以及車輛平均速度的減緩等[53]。

然而在 Jones 和 Nguyen (1988) 分析紐西蘭 1980 至 1986 年行人交通事故資料時提到，在不知道曝光量的情況下，如果不同年齡層間的死傷數目有所不同，那麼我們不知道這是否純粹是因為兩個族群間的步行型態和步行量不同，或者是其中一個有較差的步行行為和技巧[42]。Cowley 和 Slolmon (1976) 與 Keall (1995) 認為，隨著機動性交通運具的增加與普及，人們傾向於以車代步，因此行人死傷的減少不代表他們的步行風險降低了，而可能是行人整體的曝光量減少[43]。Grayson and Howarth (1982) 也同意上述看法，他們指出，英國行人相關意外事故雖然日漸減少，但這不代表行人安全提升了，事實上行人所處的交通環境可能比以前更惡劣，只是他們的曝光量減少了而已[30]。

Keall (1995) 引述 Firth (1982)，認為曝光量是分析交通事故的重要因素。如果事故的研究不把曝光量列入考慮，我們頂多能夠得知關於事故種類的一些線索，和未來研究課題的大概方現。如果把曝光量和意外事故研究結合，我們能較清楚地看出事故發生的原因，因此，曝光量的資料比人口比例重要的多。然而目

前世界各國對於行人曝光量紀錄和調查卻十分稀少，舉世皆然[43]。

2.2 行人與兒童步行行為

Keegan (2003) 研究紅燈倒數計時器對都柏林市行人違規（闖紅燈）影響的研究中，發現女性不闖紅燈的比例較高，且行人容易高估他們的準備穿越馬路的等待時間。在裝設紅燈倒數計時器後，在綠燈和黃燈區間過馬路的人從 65% 提高到 75%[44]。

Oxlay (1997) 以隱藏拍攝（亦即偷拍）方式紀錄成年人穿越馬路的行為，探討老年人是否因為其生理、知覺、認知能力的衰退，而特別容易因為車禍而受傷。觀察發現年長者在穿越沒有中央分隔島的雙線道馬路上時，較容易與自身距離較近之移動中的車輛中穿越馬路，且此時其採取的步行行為往往較為危險。反之，在穿越有中央分隔島的馬路時（one-way divided），他們的行為又與年輕人較相似，同時安全得多。這份觀察顯示年長者感認與認知能力的不足，可能在其交通事故傷害中，發生中扮演重要角色。另外年長者生理狀況的衰退也使他們不容易在移動中的車輛中脫身[60]。

Moyano Diaz (2002) 在計畫行為理論（Theory of planned behavior）的基礎上，根據 Parker (1992) [62] 等人對駕駛人設計的問卷來設計針對行人和其交通行為的問卷，用自我評量（self-reported）問卷之調查方式，對 146 名行人衡量行人對交通違規行為的態度和行人之違規、錯誤及不當行為，特別是街區（mid-block）穿越馬路的行為。這些違規、錯誤或不當行為是來自於違犯規定的意向，意向則由正面態度（positive attitude）主觀規範（subjective norm）和意識行為控制（perceived behavior control）反映行為意向。結果顯示行人相信其他人對他們的違規、錯誤或不當行為將會寬容以對。模式經過 EQS 驗證後，發現年輕人對違規行為有較正面的態度，而其受主觀規範約束也較小，對違規行為較無控制對違規行為意向較高，並且其自我報告的違規、錯誤與不當行為亦較多。男性的違規行為頻率多於女性。其中常見的冒險性行為（risky behavior）包括「我在沒有行人保護設施的地方穿越馬路」「我在移動中的車輛中穿越馬路」。另外，此研究結果顯示，行人意向受態度影響甚於主觀規範，這可能是因素社會或執法的約束力缺乏。儘管 Reason (1990) [69] 認為有必要將駕駛人的冒險性行為分為蓄意違規和因錯誤或不當引起之行為，本研究在行人違規、錯誤和不當等行為間的高度關連，則顯示它們都可以歸類為「冒險性行為」[56]。

Hamed (2000) 研究：影響行人穿越馬路前，在路邊之等待時間以及行人要嘗試過馬路幾次後，才能真正地達到穿越馬路的目的。強而顯著因素包括：性別、年齡、家庭中小孩的數目、個人穿越馬路的頻率、團體有多少人想和他一起過馬路、目的地、住家相對於穿越馬路的位置和行人過去的交通事故經驗等。並且，根據最大概似估計結果，行人預期之等待時間似乎深刻地影響著成功穿越馬路前，行人企圖穿越馬路次數。

Harrell (2001) 對 571 個 17 歲以上單獨步行的行人觀察他們的風險感認和警覺性行為（cautionary behavior），觀察方式為：在有號誌控制的路口觀察他們距離路邊（curb）的距離和他們在穿越馬路前，是否確認了當時的交通狀況。觀察發現女性和年紀較長者之風險認知程度較高，警覺性也較高。天氣較溫暖、交通流量較低、地上有冰雪覆蓋（與乾燥的路面對比）和行人流量較少時，行人的

警覺度普遍較高。而行人穿越道的有無和時間（一天內什麼時候）的影響則不顯著[34]。

Wagner (1981) 的研究顯示，穿越馬路時，行人會透過其他行人的暗示來判斷當時的交通環境安全與否。當人群穿越馬路時，前頭的開始步行後，後頭的行人會覺得安全而就跟著前頭的行人走，鮮少自己再次察看交通狀況如何。走在前頭的行人有時候會察看交通狀況，有時候則只看紅綠燈。當沒有其他行人同在前時，行人確認交通狀況之動作較常發生。單獨步行的行人在準備穿越馬路時，會察看是不是有其他行人也正要穿越馬路了，然後認為交通環境是安全的，於是就跟著穿越馬路[88]。

Boyce (2000) 以一個大學城為範圍，為了提升社區內行人的步行安全，鼓勵社區內的居民簽署協定：行人在大學城內的道路步行遇到要穿越馬路時，只經由行人穿越道穿越。而駕駛人在開車時若遭遇行人，則停下來禮讓行人先走。在宣傳階段過後，行人使用行人穿越道的比例微幅上揚，在一年後則又跌回原來水準。駕駛人遵守禮讓行人的比例則持續攀升。

瑞士有 52-62% 五歲兒童單獨走路上學[14]，荷蘭的五歲兒童和幾乎所有的六歲兒童在沒有成人陪伴的情況下走路上學[77]。在關於兒童步行行為的研究中，則以關於風險認知與感知之研究佔最大宗。其中又分為 Piaget 和 Gibson 兩派。

Piaget (1969) 的理論認為，十歲以下的兒童對於汽車駛近的時間做出具有危險性的決策是因為他們對於速度、距離以及持續時間 (duration) 之間的關係沒辦法做出正確的判斷。在此之前，兒童在穿越馬路時，只會考慮其中一項顯著的變數 (通常是距離) 來判斷兩台車輛哪一台會先抵達[63]。Gibson (1979) 則以生態學 (ecology) 的角度來看，動物為了生存，天生具有判斷敵 (另一個物體) 我的相對速度的能力，對人而言，根據視覺就能判斷時間資訊 (temporal information) [27]。亦有研究支持 Gibson 的看法，在 Hofsten (1983) 的研究中發現，四歲的小孩就有準確判斷移動中的物體正在接近他的能力[38]。

之後兩位學者的說法分別獲得支持。許多學者附和 Piaget 看法是因為，事實上兒童行人事故的發生率的確遠高於成人[21]。有些學者認為 Piaget 的理論成功地解釋了 5 到 9 歲兒童的行人事故為什麼頻率那麼高[20]。

Ampofo-Boateng (1991) 以 5 到 12 歲的兒童為對象，測驗他們是否具備有選擇安全過馬路的地方的能力。將非常安全和非常危險兩種極端的情況顯示給這些兒童看，看他們是否能夠正確地分辨；或者，讓她們自己選擇他們覺得安全路線行進或過馬路。呈現情境的方式有幾種：紙上模擬，道路情境的照片，或者直接把兒童帶到學校附近實際的道路上。在這個研究裡，性別之間沒有明顯的差異。5-和 7-歲的小孩只依「有沒有明確地看到車子在附近」作為是否安全的判斷標準，而忽略了路口的複雜程度、不明顯的障礙物或視線死角 (blind summits) 等因素。9-歲的孩子有較佳的能力，而 11-歲的孩子則有相當良好的判斷能力。而年紀較小的兒童在選擇路線時，會選擇較短的、較直接的路徑，他們的理由是這樣比較快，待在馬路上的時間也較短。這個研究同時也說明了，「過馬路」需要複雜而熟練的技巧，相對而言，交通安全教育裡面一些「簡而言之」的口號並不是適當的 (例如：找一個安全的地方過馬路)。因此有必要釐清這些技巧並且在儘快的教給這些兒童[12]。

Wilkening (1981) 則批評 Piaget 的理論。他對受訪者測試，告訴他們速度、距離和時間三個變數的其中兩個變數值，要求受測者求算出另外一個變數。正確的計算方式必須用到乘法或除法。Wilkening 發現即使是五歲的兒童都能應用乘除的規則，但僅限於利用時間和速度相乘求出距離；當必須用速度和距離求時間時，他們以簡單的減法來計算；求速度時他們則只用距離來判斷。但是，就算是成人也有人用減法來計算時間：最困難的任務。可見小孩擁有判斷三者關係的三項能力的其中一項，而大人在最困難的題目上也有犯錯的人在[90]。

根據事故統計，年幼兒童在穿越馬路時容易犯錯，但根據研究的觀察和發現，卻發現兒童犯錯較少[64]。在 Routledge (1978) 的研究中，根據自然的觀察發現，六歲的兒童在穿越馬路時，所做的危險決策與成人比較相對而言是較少地。Pitcairn (2000) 對成人（平均 20 歲 6 個月）和兒童（七歲 2 個月）進行實驗，讓同一位受測者同時看兩個錄影帶螢幕，右邊螢幕來車，左邊則是駛離的車輛。當他們決定要穿越馬路時便按鈴，衡量的變數包括：決定穿越馬路的次數、其中安全的次數，沒有把握到機會的次數，選擇了不安全的距離的次數，出發延遲時間的平均值（the mean starting delay），穿越馬路時車輛與自己的距離（gap size），以及後兩者之間的關係。作者表示，雖然成人和兒童之間在總穿越次數、安全穿越次數、平均出發延遲時間以及與車輛相距距離等數值上的差異極大，同時非常顯著，但基本上兒童和成人的道路穿越行為的結構是相似的，也就是說，兒童和成人做決策的過程是一樣的，只是兒童的決策品質差了一點而已。在不同個人之間的差異很大，這表示部分兒童比其他兒童更處於危險之中。例如男生比女生更容易處於危險當中，而重複發生事故的兒童當中，家庭社經地位較低的兒童也較多，過去的研究也顯示，男生和社經地位較低的兒童，具有較衝動的傾向[64]。

Young 和 Lee (1987) 以新的方式對兒童的風險感認進行測試。在真實的馬路邊有一條虛擬道路（pretend road），受測者必須穿越這條虛擬的路，到達另一端真實的馬路的路邊上的一個柵欄處。受測者想像虛擬道路上的車輛就跟真實道路上的一樣，然後穿越馬路，如果他們抵達柵欄邊時，車子已經通過該處了，則表示失敗。這個測試會高估可能發生的事故，因為在真實的馬路上，行人會加快腳步避免被撞，車子也會減速以避免撞倒人。結果發現五歲兒童失敗的比率並不會明顯地比成人高，而且兒童比成人更謹慎，錯過了許多可以過馬路的時機。同時，在最後一台車通過後，兒童開始穿越馬路的時間要等的較久 starting delay 起步延遲。Young 和 Lee 認為，這個結果表示，兒童運用時間資訊的能力不如成人，但這他們用保守的策略來彌補[93]。

Demetre (1992) 改善 Young 和 Lee (1987) 的研究方式後，同樣以以擬道路（pretend road）模擬兒童穿越馬路，發現年幼的兒童在過馬路時「過於謹慎」（overcautious），以致於錯過了穿越馬路的適當時機，這個差異與成人相比相當顯著。本研究認為，兒童穿越馬路時之所以會做出危險的決策，是因為過於謹慎，而不是他們不知道何時該過馬路。這個結果與其他認為兒童缺乏對機動運具的感認的研究相反[21]。

Vinje (1982) 對七歲、十歲的兒童和成人進行測驗，發現他們會都會低估車輛抵達的時間（認為車輛很快就會抵達），特別是年紀最小的族群。同時三個年齡的族群做出風險性決策的頻率也很相似[86]。Vinje (1982) 的另一份研究發現，發現，當要求受測者指出車子行進到哪裡時，會對穿越馬路的行人造成威脅

時，超過 88% 的七歲兒童所指出的點是在安全範圍之外的（車子已經走的太近了）。但也有 21% 的成人做出一樣的判斷[87]。Demetre（1992）回顧 V Hoffmann（1980）對五歲和七歲的兒童進行測驗的文獻，以及 Hoffman（1980）對 5 到 6 歲而童做的類似研究，均得到相同的結果。這些結果說明小孩在判斷「與車輛多遠才算安全」時，顯然是過於謹慎的[37]。Demetre（1992）對年幼兒童而言，潛在的問題是，他們需要較長時間（crossing time）來判斷車輛的抵達時間[21]。

在過馬路的地點的選擇上，兒童在決定要在哪裡過馬路[12]和選擇路徑穿越以達目的地的選擇上[13]是比較容易犯錯的，但這是很快就可以透過訓練而達到避免犯錯的目的。而且，觀察兒童行人事故發生的地點，呈現廣布的狀態，而沒有集中在某些地點上[89]。

Abbas（1996）對開羅地區 6 至 16 歲學童的交通行為模式進行探討，尋求影響其交通行為的因素並衡量之。包括交通經驗（traffic experience）、認知技巧與認知能力（cognitive skills and abilities）、感認技巧（perceptual skills）、態度以及知識等因素（交通經驗、感認、態度及交通行為），被認為可以做為兒童道路安全的指標（indicative proxies）。Abbas 認為，影響兒童作為一個行人的交通行為，有三個要素：

- 一、兒童的交通知識；
- 二、認知技巧與認知能力（cognitive skills and abilities）（i.e., anticipating traffic risks）、感認技巧（perceptual skills）（i.e., reaction to anticipated risks and risk acceptance）與交通經驗；
- 三、兒童交通感認與態度。

Abbas 是透過問卷調查方式獲得資訊，並監視他們在學校門口之交通行為以驗證問卷調查結果[11]。

2.3 交通安全教育

目前的交通安全教育主要的缺點在於，他是建立在假設行人具有達成成功的步行行為所需的各種技巧與能力，但實際上兒童未必具有這些能力，例如知道車子的速度可以幫助他判斷何時可以過馬路[12]。而這些技巧是可以藉由練習來提升的[93]。Dunbar（2002）的研究提及，提升兒童安全之行人技巧的研究可分為幾類：認知技巧（perceptual skills），危險知識（knowledge of danger）和誘導因素（motivational factors）等[22]。

Assailly 受到「社會學習模式（social learning models）」的影響，因此相對而言，特別強調家長和老師的角色，以及家長及其孩子間學習模仿的心理過程[15]。

Cross（2000）在為期三年的 Child Pedestrian Injury Prevention Project 的結果進行分析。這個計畫的對象是 6 至 9 歲的兒童，與他們的父母、老師以及其所在的地方社區，同時包含環境改善（environmental interventions）。這個計畫的主要目的在於提升兒童的道路相關行為，並改善其道路環境的安全。在計畫的前後，兒童的行人知識、道路穿越以及玩耍行為藉由問卷的方式來瞭解，然後由觀察表和簡單的訪談來驗證。實驗對象分為三組：

- 一、教育、社區、環境同時改善
- 二、只有教育

三、一般的道路安全教育

結果顯示第一組和第二組學童成人監視的情況下穿越馬路的頻率較高，同時也比較不會在路邊玩耍。三組之間兒童的行人安全知識並沒有差別。藉由這個計畫減緩了兒童的行人相關的風險行為的自然增長。這個計畫得到的一個主要的訊息是，十歲以下的兒童在過馬路時需要成人的陪伴。因為這個年紀的兒童缺乏處理複雜的交通情境的認知與感受的能力。(Sandels) 同時他們小小的體型和心智成熟度也限制了他們穿越馬路的能力[19]。

Renaud (1989) 對四所幼稚園 136 名五歲的幼稚園兒童進行模擬遊戲 (Simulation Games) 的交通安全教育教學，並衡量他們在態度、行為和學習行人交通安全後之改變。在每個班級裡，小朋友隨機地被分為四組，其中一組為對照組，另外三組之間則實施不同的模擬遊戲，但每一個模擬遊戲的架構都是類似的。模擬遊戲的內容包括角色扮演、團體互動 (group dynamics) 和模式訓練 (modeling / training)。模擬的道具包括一份 1.22 公尺乘以 2.44 公尺的街道縮圖，小朋友用畫在手背上的指頭娃娃模擬步行行為。三組實驗組之模擬遊戲內容分別如下：

- 一、角色扮演+團體互動：兒童可以進行口頭和行為上的溝通，在特定的地點則會有一些開放性的情節 (loose scenario)；此模擬遊戲的目的主要在於影響態度。
- 二、模式訓練：兒童先觀察模式 (model) 行為限制及其中的 (behavioral limitation) 和反饋 (feedback) 訊息；此模擬遊戲的目的主要在於修正兒童之步行行為。
- 三、結合角色扮演前兩組內容；此模擬遊戲的目的主要在於同時修正兒童之步行態度與行為。

實驗發現，這些模擬遊戲的確發揮了改變這些年紀之兒童的態度和交通安全行為的作用，而且他們的改變和對照組相比十分明顯。其中模式訓練又比角色扮演和團體互動來的有用[71]。

2.4 親子間在交通行為上之互動

Race (1988) 認為，在交通安全的領域上，對於家長的教育和家長在兒童訓練的過程中所扮演的角色，在多數的計畫中都被忽略了[68]。

Dunne (1992) 假設父母估計他們的小孩穿越馬路的能力隨著過不同馬路的型態和小孩的能力而不同。針對三個年齡族群 (5 到 6 歲, 7 到 8 歲, 9 到 10 歲) 和他們的父母親，進行四個路口穿越 (streets-crossing) 的測試，包括紙上操作和實地操作。結果 5 到 6 歲的兒童，其家長對於其穿越馬路的能力，在四個測驗中均呈現高估的情況；7 到 8 歲兒童的家長在其中兩個測驗有高估的傾向；7 到 8 歲兒童的家長則全部估計正確。因此，作者認為傷害防範計畫應該將父母對小孩行人技巧的不準確期望作為一個可以改進的目標[24]。

Dunbar (2002) 認為，由於過去的研究和證據顯示，親子之間的互動會影響兒童的發展，因此親子間的互動和父母親對小孩子的能力和理解力的敏感程度，也會影響兒童穿越馬路的技巧的發展。作者假設，如果家長能正確地瞭解兒童所需的資訊是什麼，那麼兒童的穿越馬路的行為將較好[23]。

Lam (2000, 2001) 用電話訪問隨機抽訪 4-12 歲兒童的家長，調查當他們與小孩一起步行時，什麼是安全道路行為的影響因素。當家長與孩童一起步行時，影響其步行行為之顯著因素為其對道路環境的風險感認，而不是關於道路法規的常識。而影響家長步行道路風險感認的主要因素有：孩童的年紀、家長的性別、就業情況、居住環境與過去事故傷害經驗等五項，其中以孩童的年紀為最顯著因素[44][48]。

Zeedyk 和 Kelly (2003) 暗中觀察 123 對穿越號誌路口之親子，發現家長為步行行為提供了良好的示範，但鮮少藉此進行道路安全之機會教育[95]。

Rivara (1989) 認為，在減少兒童行人事故死傷的計畫當中，必須將父母視為一個關鍵因素，況且，在學校教育開始前，父母早就可以對兒童進行行人交通安全教育。這份研究幼稚園到國小四年級的兒童的家長發出 2464 份問卷，以求了解家長目前對於行人交通安全行為之態度和習慣，以提供未來的方案計畫參考。調查顯示，家長認為九歲的兒童已經有能力處理住宅附近的幹道交通(arterial traffic)。問卷中，家長被要求為居家附近交通環境的安全程度（就兒童單獨步行於該區域的情況而言）評分，然而不管家長認為居家附近的交通環境安全程度與否，都沒有影響家長允許或不允許小孩單獨穿越居家附近繁忙的街路或幹道[74]。

為了瞭解家長對其小孩的行人傷害風險感認，家長同時被要求將他們小孩的行人風險與其他一般傷害做比較。多數家長認為兒童行人事故對兒童的威脅高於溺水、和因住家失火而燒燙傷，這是對的。但多數的父母也認為兒童坐在機動車輛上時和騎乘腳踏車時的風險程度低於步行時，此則為錯誤之認知。少數的家長認為行人穿越道是完全安全的，但多數相信它們提供了一些保護作用。這個調查顯示，父母對兒童行人交通事故傷害的頻率與嚴重程度的警覺性是不足的。

Rivara (1989) 所提的建議包括兩點。首先，家長應該被告知：當年幼兒童在步行時，受其身心發展上的限制，有些任務是他們的能力無法勝任的。其次，家長應該在積極地參與孩子的行人技巧訓練，因為如果沒有家長配合，學校教育所傳遞的訊息很可能會失去效果[74]。

第三章 系統分析與研究方法

本章首先對本研究所探討之課題進行系統分析，並就研究目的確認研究方向；然後進行研究模式之建構，同時對其中之假設加以說明；第三小節對問卷設計與衡量變數之細節加以闡述；最後於第四小節說明資料蒐集與分析方法。

3.1 系統分析

從各國交通事故統計資料顯示，對兒童而言，步行並不是一安全無虞之行為，而自從交通機動化以來，各國即致力於提升兒童之交通安全，同時兒童交通安全教育即成為主要教育議題之一[6]，特別是對於安全步行行為之教導。但交通安全教育在實施的管道上，往往侷限於學校教育[68]，而忽略了兒童的其他訊息來源。

事實上，影響兒童道路步行行為與安全的因素甚多。如圖 3.1 所示，兒童之道路步行安全受其本身道路步行行為、機動車輛或非機動車輛（腳踏車）駕駛人之行為、道路環境（如：人行道之有無及寬度）以及其他環境因素（如：氣溫高低、是否下大雨而影響可見度）所左右。儘管如此，由於因孩童快速地移動造成的交通事故傷害不在少數[80]，因此若兒童能掌握自身之道路步行行為，則其遭受交通事故傷害之機會則會降低許多。

而兒童之步行行為固然為其道路步行能力、技巧與風險認知之直接表現，然而其背後可能之影響因素極多，包括學校教育、個人經驗（如：自身或親友曾經遭受事故傷害）、社會訊息（如：卡通人物之行為示範）、個人特質（如：膽量、細心程度）以及家庭教育。

其中，家庭教育又可以分為家長之言教（如：兒童每天出門上學前之口頭叮嚀）與身教（亦即：家長與孩童一同步行時，家長所表現出來的具體行為）；而家長之對兒童之家庭教育，是決定於其對於兒童道路步行風險之認知（如：我覺得我的孩子走在馬路邊而不是走在人行道上「很危險的」或「安全的」。）而家長（成人）之道路步行行為，係其能力、技巧以及由經驗和特質所構成之風險認知之反應。

在本研究所回顧的相關文獻中，雖有不少研究提及家長是兒童交通安全教育成功之關鍵因素之一[23][24][68][74]，兒童及其家長雙方道路步行行為之間的關連卻鮮少著墨。另外，在交通安全教育的執行上，「馬路如虎口」是學校教育傳達給年幼兒童的主要訊息之一[7]，其目的不外乎是為了提高兒童之風險認知，可見風險認知是影響道路步行行為之主要因素之一。因此本研究希望透過兒童及其家長所自我評估之道路步行行為及風險認知，瞭解親子之間道路步行行為及風險認知之關連，亦即圖 3.1 中虛線所圈選之部分。

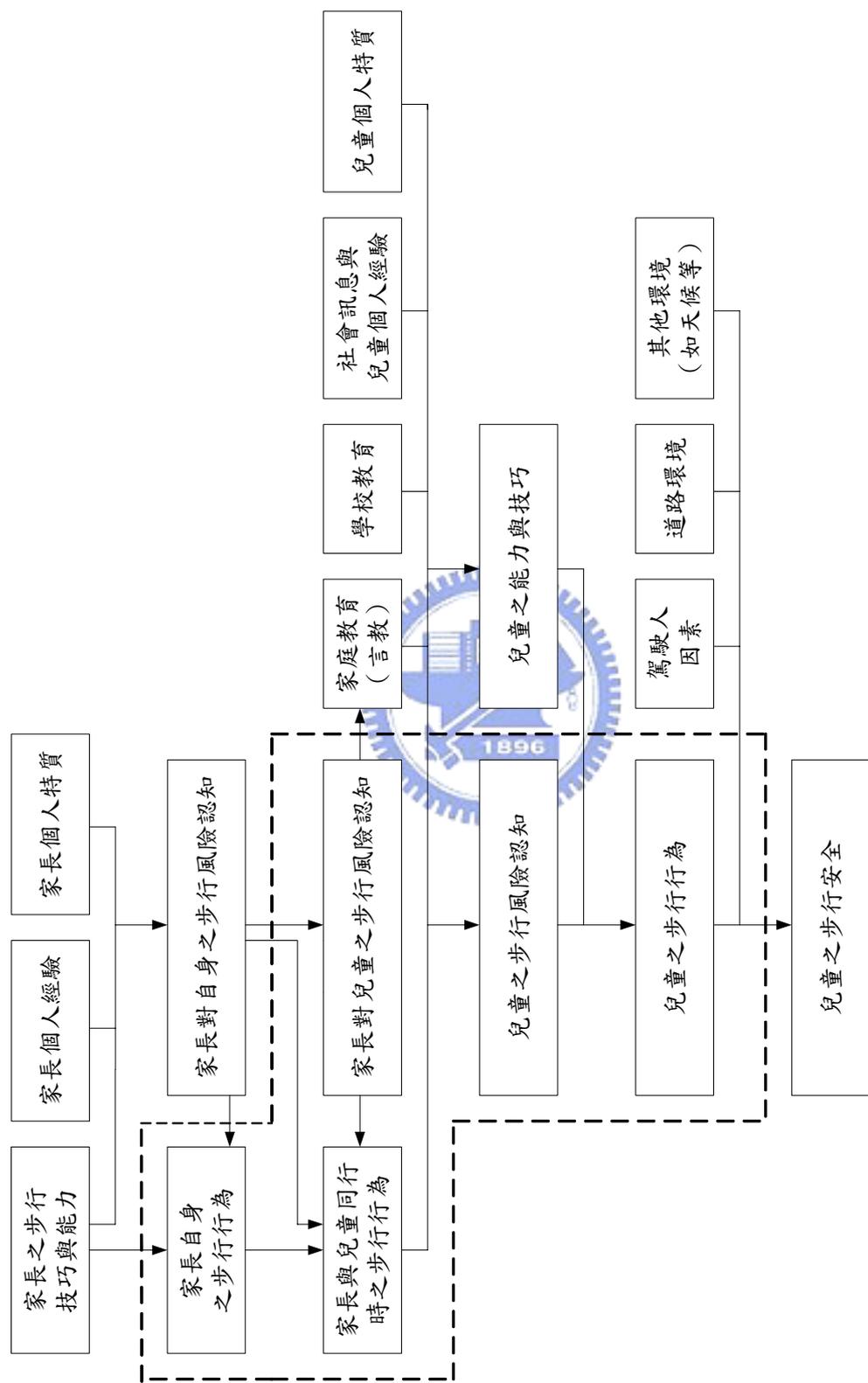


圖 3.1 研究系統分析

3.2 研究模式與假設

根據上述關於兒童道路步行行為與安全之系統分析以及本研究之研究目的，建立本研究之研究架構與假設，如圖 3.2 所示，其中包含家長及兒童之風險認知與步行行為在內之五個項目以及五個假設關係。

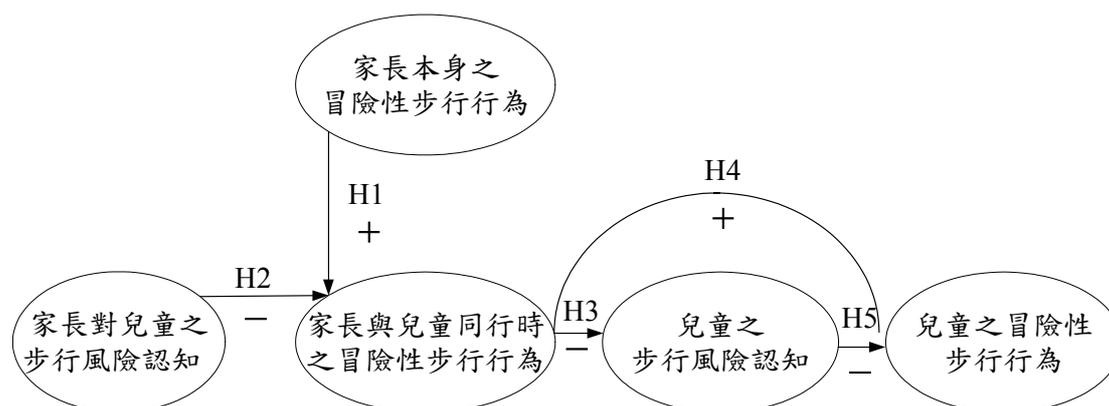


圖 3.2 研究假設模式

家長本身之步行行為應有某種程度反映在與兒童一同步行時之步行行為，而家長對道路步行風險之認知又影響其與兒童步行時所採取之步行行為，當家長認為道路步行風險愈大時，其所採取之步行行為應有保守之傾向，反之則將採取冒險性之步行行為。兒童在家長之示範下，獲得關於步行風險程度及合理步行行為之資訊，並影響其於單獨步行時，所將採取之步行行為。由以上推論獲得以下五點假設：

- 一、H1：家長本身之冒險性步行行為對其與兒童同行時之冒險性步行有正向的直接影響關係。
- 二、H2：家長對兒童之步行風險認知對其與兒童同行時之冒險性步行有負向的直接影響關係。
- 三、H3：家長與兒童同行時之冒險性步行行為對兒童之步行風險認知有負向的直接影響關係。
- 四、H4：家長與兒童同行時之冒險性步行行為對兒童之冒險性步行行為有正向的直接影響關係。
- 五、H5：兒童之步行風險認知對兒童之冒險性步行行為有負向的直接影響關係。

3.3 分析方法

在研究假設模式建立之後，實際研究工作進行之前，先進行分析方法之說明。本節分為三部份。第一部份為資料處理方法；第二部分是關於本研究所採用之信度與效度方法，使用之軟體為 SPSS；關於本研究提出模式之驗證，則是利用結構方程模式（Structural Equation Modeling, SEM）之方法，並以 LISREL 軟體加以分析，將在第三部份作說明。

3.3.1 資料處理方法

本研究資料的收集將由調查員對學童進行面訪，尤其是小二之年幼兒童將對題目進行較詳細之口頭說明，家長部分之問卷則由學童帶回家中由父母填寫然後交回。問卷以不記名方式填答，但將予以編號，以便未來進行親子之間的配對比較。回收之問卷首先剔除回答不完整、相互矛盾或選項得分完全相同（所有問項均勻選同一答案）之無效問卷份，隨後將有效問卷之資料依編號加以建檔。

3.3.2 信度與效度方法

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[49]。信度（reliability）所指為一個衡量工具獲得相同或相似反應之一致性（consistency），可反映該衡量工具之正確性

（Accuracy）或精確性（Precision）[17][50]信度之一致性又可以從兩方面來討論：

- 一、穩定性：有關穩定性的信度主要有兩種，一為再測信度（Test-retest Reliability），是指前後不同時間，對相同一組樣本作重覆衡量，針對兩次結果以求得相關係數；另一為複本信度（Alternate form Reliability），如果一個測試工具有兩個複本，即根據同一群受試者接受兩種複本測試的得分，計算相關係數，得到複本信度。
- 二、一致性：在態度量表中，常以若干項目衡量受訪者對同一對象之態度，故各項目之間應有一致性，即是內部具有同質性。衡量一致性信度有折半信度（Split-half Reliability）、庫李信度（Kuder-Richardson Reliability）與評分者信度（Score Reliability）三種係數指標。

本研究之問卷設計，係以多數問項衡量同一對象（道路步行風險認知或道路步行行為）之態度量表，且限於時間及成本，並不重複進行衡量，因此適合採用一致性之信度測試。本研究以 L. J. Cronbach 所推導出信度係數 α 值作為衡量工具一致性之信度指標。當 Cronbach α 係數愈大，表示量表內的內部一致性愈高，倘 α 值大於 0.70 則顯示其信度相當高，若介於 0.70 與 0.35 間的信度為尚可，而如小於 0.35 則表示信度低。此外亦有學者認為在探索性研究中，係數介於 0.7 至 0.98 間，都可以算是高信度，而低於 0.35 者須予以拒絕。關於 α 係數的大小以及所代表的可信程度。

所謂效度乃是指測量尺度能確實測出研究者所要測量事物的程度，效度又可以分為三類[17]：

- 一、內容效度 (Content Validity)：又可稱為「表面效度 (Face Validity)」，指測量工具能涵蓋測量主題的程度，探討衡量工具是否遵循一定程序發展完成而得以使其內容具有適切性。換句話說，藉由內容效度可以瞭解測驗 (或其他工具) 中的問項是否和研究主題 (或者課程的教學內容) 相關？問項的形式和多寡是否反應課程或計畫的重點？這些問項是否具有代表性？以上這些問題涉及專業判斷，基本上，是非統計性的
- 二、標關聯效度 (Criterion-Related Validity)：係以測驗分數與測驗標準間的相關程度，標關聯效度是實證性指標，也就是統計性指標。此效度的關鍵在於效標 (criterion、criteria)，它是一個可以衡量測量工具的分數是否具有意義 (也就是有效) 的標準。簡單地說，效標關聯效度也就是「測量工具 (的分數)」和「效標」之間相關的程度。
- 三、構念效度 (Construct Validity)：指衡量工具衡量某一理論的概念或特質之程度，通常必須以某一理論為基礎，以建立和某一構念相關聯之能力，因此其正確性是建立於理論本身的正確性。構念 (construct) 可以是諸如憤怒、自信等諸多心理意向或人格特質中的任何任何一項，我們無法直接觀察「構念」，但可以經由人的外在行為來加以推測。因此，構念效度在性格測驗 (Personality Ttest) 中尤其重要。

3.3.3 模式驗證與修正方法

為驗證本研究所構建之因果關係模式，故必須利用到有關因果模式分析的統計分析程序與方法。而有關多個變數關係架構的分析方法，基本上即屬於路徑分析方法 (Path Analysis)，而路徑分析為多元迴歸分析的一種應用，其主要是應用線性因果關係建構一組迴歸方程式，以同時解釋多個變數之間的關係，然而此種統計分析的方法必須具有相當的封閉性，在使用上有一些缺失[2]，這使傳統以多元迴歸係數的統計分析飽受質疑。尤其在行為科學的研究上，研究調查對象大多為人類，而人類的行為多受潛在心理構念 (construct) 的影響，且無法直接推論，但路徑分析卻不能解決潛在變數的問題。因此，愈來愈多的學者改以結構方程模式 (Structural Equation Modeling, SEM) 進行因果關係的研究。

簡單來說，結構方程模式結合了多元迴歸 (Multiple Regression) 與因素分析 (Factor Analysis)。在結構方程模式中，多元迴歸所指乃是潛在構念間之因果關係模式，潛在構念包括外生 (獨立, Independent) 構念 (Exogenous Construct) 與內生 (相依, Dependent) 構念 (Endogenous Construct)，外生構念為不受其他構念影響者，而內生構念則受外生構念或其他內生構念影響，而外生構念受其他構念影響之係數即稱為路徑係數 (Path Coefficient)，因此結構方程模式的最大功能亦在於探討多變數或單變數之間的因果關係。而結構方程中之因素分析乃為驗證性因素分析 (Confirmatory Factor Analysis)，每一構念受一群觀察變數影響，而其影響係數即為因素負荷量。傳統的因素分析中，觀察變數可以解釋任何的 (所有的) 潛在構念，但在結構方程模式中，觀察變數只能解釋特定之潛在構念[70]。

本研究定採用 LISREL 軟體作為分析工具，LISREL 在 1972 年由 Joreskog 和 Van Thillo 提出，其全稱為 Linear Structural Relations，通常被翻譯為線性結構關係，係屬於求解結構方程模式的一種統計軟體，主要透過共變異矩陣或相關係數矩陣來檢測模式中變數間之關係，模式驗證內容分為兩部分[70]：

一、驗證性因素分析 (Confirmatory Factor Analysis, CFA)：藉由確認性因素分析可查證資料對衡量模式的配適程度，亦即檢驗外顯變數是否能充分的衡量潛在變數，並透過修正不適用的衡量題目來改善模式的配適度。

二、因果關係分析 (Causal Model Analysis)：將驗證本研究所建構之模式，並檢驗潛在變數間的因果關係，經過變數測試與模式修正，直到修正出一個合乎理論與解釋力較佳的模式。

3.4 操作型定義與衡量尺度

人的心理和行為隨時受各種因素影響而不停進行或多或少的改變[94]，且無法直接經由研究者本身之觀察而獲得量化之數據，因此必須透過其他具體之指標衡量；前者即所謂的潛在變數 (latent variable)，而後者稱之為外顯變數 (manifest variable) 或觀察變數 (observed variable)。以下首先陳述本研究各項潛在變數之操作型定義，並就觀察變數之內容及其量測尺度加以說明。本研究所欲觀察之各個項目亦屬於此類之變數。

如表 3.1 所示，本研究之主要架構中，共有六個潛在變數，包括家長對自身之步行風險認知、家長對學童之步行風險認知、家長本身之冒險性步行行為、家長與學童同行時之冒險性步行行為、學童之步行風險認知與學童之冒險性步行行為六個項目。其中風險認知 (risk of cognitive) 是指對而採取冒險性行為後可能遭受交通傷害之頻率與嚴重程度之認知程度，包括在不是處於某一交通情況 (如：沒有車輛行進之紅燈路口) 下時，對該交通情況之風險程度之認知；在本研究中，將與風險感知 (risk of perceptual) 做一區別，而後者所指為，當用路人「正面對」某一交通情況時，對該交通情況之風險程度所立即做出之判斷。冒險性行為則為用路人本身所採取可能使自己遭受交通事故傷害之行為，亦即具有不安全的、具有風險性的行為。另外，在不同用路人之間儘管可能採取相同之冒險性步行行為，但其間仍存在採取頻率不同之差異。

上述潛在變數之操作型定義包含有頻率、嚴重程度等，本研究欲以受訪者自我評量 (self-reported) 之問卷調查方式完成此些觀察變數之資料蒐集。在衡量受訪者對某項議題之態度的量表中，其中又以李克特尺度 (Likert Attitude Scale) 最常被使用，包括五點式尺度與七點式尺度。另一方面，在過去對於風險頻率與嚴重程度之研究中，四尺度、五尺度與七尺度之語意量表，普遍地被使用於各類

主觀風險測量之量表之中，而風險認知程度最後由頻率與嚴重程度兩者之乘積獲得[58][78]。

表 3.1 潛在變數之操作型定義

潛在變數	操作型定義
家長對學童之步行風險認知	家長對學童在沒有成人陪伴下於道路步行而採取冒險性行為時，可能遭受交通事故傷害之頻率與嚴重程度之認知程度。
家長本身之冒險性步行行為	家長本身步行於道路時，面對交通號誌或交通設施，以及面對機動車輛時，所採取具有風險之行為與其頻率。
家長與學童同行時之冒險性步行行為	家長與學童一同步行於道路時，面對交通號誌或交通設施，以及面對機動車輛時，所採取具有風險之行為與其頻率。
學童之步行風險認知	學童對自身於道路步行而採取冒險性行為時，可能遭受交通傷害之頻率與嚴重程度之認知程度。
學童之冒險性步行行為	學童步行於道路時，面對交通號誌或交通設施，以及面對機動車輛時，所採取具有風險之行為與其頻率。

本研究之衡量採取五點式尺度。七點式尺度雖然能較細膩地反映受訪者的態度或感認程度，然而對於國小學童而言，區分稍嫌過多。而家長的部分，由於無法由調查員親臨進行一對一的問卷指導填答，若採取七點式尺度之衡量，恐怕導致問卷填答困難度提高，時間拉長，反而導致問卷回收率下降或回收品質不佳。而在國小二年級學童部分，因顧慮其理解能力，於初測中原本使用三點式尺度，然而在初測過程中，發現其理解能力良好，又三點式尺度過於粗糙且絕對(例如，採取某一項行為的頻率為：一定會採取該行為，一定不會採取該行為，採取或不採取該行為的比例恰好各佔一半)，因此於發放正式問卷時，改採五點式尺度，而測量過程亦顯示大多數國小二年級學童能夠理解五點式尺度中，各個選項的差別。

由訪問者到問卷，問卷到受訪者，與受訪者到答案之間之層層間隔，必定使調查結果與訪問者所欲求得之實際結果產生誤差。因此本研究在問卷設計上，必須採取某些作法來降低誤差。在尺度的敘述上，考慮抽樣調查對象廣泛，對語意的瞭解程度必定參差不齊，為避免受訪者對問卷敘述產生誤解或迷惑，因此問卷敘述以愈簡單愈好。

3.5 問卷初測

本研究於問卷初步設計完成後，於民國 93 年 2 月 27 日上午至新竹縣香山區茄苳國小進行初測，初測對象為該校二年級與五年級之學童及其家長。本次初測之目的主要在於瞭解受訪者對於問卷之理解能力、完成問卷所需之時間，並希望透過此次初測發現有所疏失或應當加以修正之處。

本次初測共計發出 58 份問卷，其中二年級學童共發出 26 份，全數為有效問卷。家長部分回收 21 份，回收率 80.77%，其中有效問卷 19 份，有效問卷佔發出問卷比例為 73.08%；五年級學童共發出 34 份，家長部分回收 23 份，回收率 67.65%，其中有效問卷 20 份，有效問卷佔發出問卷比例為 58.82%。

初測中發現，學童大致可於 20 分鐘內完成問卷之填答，二年級學童閱讀速度雖然較慢，但因原本設計之題目語意較為簡單，且若能以朗讀方式加以協助，填答過程也能更加順利。家長方面，在風險認知部分，如表 3.2 所示，由於同一題目（同一冒險性行為），必須於該題左右兩側分別同時勾選遭受傷害之頻率與嚴重程度的認知程度，因此造成些許填答上之困擾，一是可能漏填頻率或嚴重程度其中任一欄，在此次回收共 44 份之家長部分問卷中，發生此種情形者有 5 份；另一種情況則是，填答者完全無法理解問卷之閱讀方式，因此無法作答，在此次回收之問卷中，有 3 位家長反應閱讀方式不易理解。儘管如此，為縮小問卷篇幅，避免受訪者因問卷過長而大幅降低填答意願，因此在正式問卷中不會改變此版面形式，但會在填答說明部分，做更為明瞭的說明。

問卷內容部分，主要的修正處有以下幾點：

- 一、「闖紅燈」顯得過於籠統，因此在正式問卷中，在家長及六年級學童的部分，將闖紅燈區分為寬度三車道以上之馬路以及兩車道以下之馬路。
- 二、在遭受傷害之嚴重程度的衡量上，初測中的敘述包括「終身殘障或死亡」等，會導致家長感覺問項不適，因此家長部分，將嚴重程度改為由 1 到 5 之尺度，而考量兒童可能沒有清晰的比列的概念，因此以「跟沒事一樣」、「非常嚴重」等敘述方式表示衡量內容。
- 三、在學童上下學方式之問項中，正式問卷中區分為「上學方式」與「放學（回家）方式」。
- 四、社經變數中，部分家長對填答「所得」表示疑慮或不願填寫，因此正式問卷中沒有所得之問項。

表 3.3 即本研究對於傷害頻率與嚴重程度之敘述方式。

表 3.2 風險認知之填答形式

如果我的孩子這樣做，交通事故發生的機率是：					請問您： 一般狀況下，當您的孩子走在馬路上而沒有大人陪伴時， 您覺得「如果」您的孩子這樣做，會發生交通事故嗎？（左邊） 如果發生了，情況會很嚴重嗎？（右邊） 請依照您的直覺在框格中打「√」。	如果我的孩子因為這樣發生交通事故，那他可能會：								
不	有	發	很	一		小	有	或	需	以	需	終		
可	一	生	有	定		擦	比	要	馬	要	身			
能	點	的	可	會	傷	較	送	上	住	殘				
發	發	機	能	發	或	嚴	醫	離	院	障				
生	生	會	發	生	破	重	治	開	一	或				
					皮	的	療	醫	段	死				
						烏	但	院	時	亡				
						青	可		間					
						口								
1	2	3	4	5	在「有天橋或地下道」而且「沒有斑馬線」的路口過馬路，卻沒有從天橋或地下道通過。					1	2	3	4	5

表 3.3 傷害頻率與嚴重程度之敘述方式

對象	衡量內容		
	行為採行頻率	事故傷害頻率認知	事故傷害嚴重程度認知
家長	幾乎不會	發生可能性由 1 到 5 1 為可能性最低 5 為可能性最高	嚴重程度由 1 到 5 1 為最輕微 5 為最嚴重
	很少這樣		
	常常		
	大部分是		
	總是這樣		
國小 五年級 兒童	從來不會	不可能發生	跟沒事一樣
	通常不會	有一點發生的可能	輕微
	一半一半	發生的機會有一半	中間
	通常都會	很有可能發生	有點嚴重
	每次都會	一定會發生	非常嚴重
國小 二年級 兒童	每次都會	不可能發生	非常輕微跟沒事一樣
	通常不會	應該會	輕微
	一半一半	一半一半	中間
	通常會	應該不會	有一點嚴重
	每次都不會	一定會發生	會很嚴重

3.6 問卷內容與衡量變數

本研究問卷針對國小二年級學童(以下簡稱小二學童)、國小六年級學童(以下簡稱小六學童)以及其家長,設計了三份不同之問卷,其中又因受訪者居住區域之不同有些微差異。針對家長之問卷內容,包括社經背景資料;本身之冒險性步行行為,以及與學童同行時之冒險性步行行為衡量;對自身與學童採取冒險性行為時之步行風險認知衡量;另外包括與學童同行時非步行行為之頻率衡量,以及對學童在沒有大人陪伴下於道路進行非冒險性步行行為之交通事故傷害頻率與嚴重程度之認知衡量。針對學童的問卷,則包含社經背景資料;本身冒險性步行行為衡量;步行風險認知衡量。完整之問卷請參考附錄一至附錄六。以下就問卷內容中,「模式研究變數」、「家長(與學童同行時之)非步行行為與風險認知問項」及「社經背景問項與一般問項」三部分分別陳述。

3.6.1 模式研究變數

模式研究之潛在變數共有六個,然因風險認知包括事故傷害頻率認知與事故傷害嚴重程度認知兩項資訊,因此可將觀察變數分為九個構面:

- 一、學童冒險性步行行為之採行頻率為 A_i ;
- 二、學童對冒險性步行行為之事故傷害頻率認知 B_i ;
- 三、學童對冒險性步行行為之事故傷害嚴重程度認知 C_i ;
- 四、家長自身之冒險性行為採行頻率為 E_i ;
- 五、家長與學童同行時冒險性步行行為之採行頻率為 F_i ;
- 六、家長對自身採取冒險性步行行為之事故傷害頻率認知 G_i ;
- 七、家長對自身採取冒險性步行行為之事故傷害嚴重程度認知 H_i ;
- 八、家長對學童採取冒險性步行行為之事故傷害頻率認知 I_i ;
- 九、家長對學童採取冒險性步行行為之事故傷害嚴重程度認知 J_i 。

如表 3.3 所示,家長及小六學童方面,衡量項目一共有 8 項,均為道路步行之違規、錯誤或不當之行為,因訪問對象及衡量內容之差異,一共有 72 個衡量變數。在小二學童方面,因考量小二學童的知識與語言理解能力,因此刪除「A2」與「A8」,並將「A6」(在寬度三個車道以上的路口闖紅燈)與「A7」(在寬度兩個車道以下的路口闖紅燈)合併為一個問項「A9」,與其對應之風險認知之衡量變數亦刪除或合併。

為避免題意之拗口難以閱讀,因此在問卷之問項敘述上,不採取雙重否定之敘述方式,因此在冒險性行為之採行頻率方面,「A1」到「A4」、「E1」到「E4」、「F1」到「F4」所問的是「非冒險性行為之採行頻率」,在問卷分析時,再將問項之得分反置。表 3.4 中則為符合分析架構之敘述方式,亦即「冒險性行為之採行頻率」。

表 3.4 模式研究之潛在變數與衡量變數

變數符號			衡量變數 衡量尺度：李克特五點式尺度
家長自身	家長對於學童	學童自身	
E1	F1	A1	在有天橋或地下道的地方過馬路，沒有走天橋或地下道。
G1	I1	B1	
H1	J1	C1	
E2	F2	A2	在有中央分隔島，沒有走遠一點到有紅綠燈或斑馬線的地方才過馬路，就直接穿越馬路。
G2	I2	B2	
H2	J2	C2	
E3	F3	A3	在綠燈亮的時候通過馬路，沒有看看左右有沒有車子正要開過來。
G3	I3	B3	
H3	J3	C3	
E4	F4	A4	在沒有紅綠燈的十字路口過馬路，沒有先看一下是不是有車子正要轉彎。
G4	I4	B4	
H4	J4	C4	
E5	F5	A5	在馬路邊奔跑（不是人行道上）。
G5	I5	B5	
H5	J5	C5	
E6	F6	A6	在寬度三個車道以上的路口闖紅燈。
G6	I6	B6	
H6	J6	C6	
E7	F7	A7	在寬度一個車道或兩個車道的路口闖紅燈。
G7	I7	B7	
H7	J7	C7	
E8	F8	A8	在沒有紅綠燈或斑馬線的地方過馬路，馬路上車子不多，馬路上車子不多，我在車子沒有變慢的情況下過馬路。
G8	I8	B8	
H8	J8	C8	
-	-	A9	闖紅燈。
-	-	B9	
-	-	C9	

由於台北市近年來設置公車專用道，因此幾乎在大部分路口均有行人穿越道。故在台北市之問卷中，「A1」、「E1」與「F1」特別註明為「沒有斑馬線的地

方」。另外，在小六學童之問卷中，為免學童對「中央分隔島」無所知悉，也附上中央分隔島之圖片。

3.6.2 家長非步行行為及風險認知問項

在家長部分，其他問項如表 3.4 所示，則包括家長與兒童同行時之非步行行為採取頻率之衡量，以及家長對兒童在沒有大人陪伴下於道路進行非冒險性步行行為之事故傷害頻率與嚴重程度認知衡量兩部分。在衡量尺度上，依舊使用與模式之衡量變數相同之五點式尺度。

表 3.5 其他問項內容

問項符號	問項內容
家長與兒童同行時非步行行為之採行頻率	
A11	在有紅綠燈的路口過馬路時，您會牽著他的手嗎？
A12	在沒有紅綠燈的地方穿越馬路時，您會牽著他的手嗎？
A13	你是否會趁機告訴他要注意交通安全，以及該如何注意？
家長對兒童在沒有大人陪伴下於道路進行非冒險性步行行為之認知	
I11	J11 自己一個人按照紅綠燈的指示，通過寬度四個車道的路口。
I12	J12 自己一個人按照紅綠燈的指示，通過寬度兩個車道或一個車道的路口。
I13	J13 自己一人行走於住家附近沒有紅綠燈的巷子或馬路上。
I14	J14 自己一個人走在馬路邊（不是人行道上）。
I15	J15 跟朋友一起走在馬路邊（而不是人行道上）。

3.6.2 社經背景問項與一般問項

在社經背景問項及一般問項則如表 3.6 所示，家長、學童與家庭之資料部分由學童填寫，部分由家長填寫。依衡量內容不同分別由名目尺度與順序尺度加以衡量。

3.7 資料蒐集

本研究將抽樣對象限制為國小二年級（8 歲）與國小六年級（13 歲）之兒童及其家長。另外，為探討城鄉差距，分別對台北市及新竹縣各國小進行多階段抽樣。至於樣本數目的計算，則依據下列簡單隨機抽樣樣本大小之公式：

$$n = \frac{Z^2 p(1-p)N}{e^2(N-1) + Z^2 p(1-p)}$$

其中，令 n 表所需之樣本數， N 為母體個數， e 代表抽樣誤差之容許範圍， Z 代表常態分配在信心水準下之查表值， p 為母體事件下出現的機率值。

表 3.6 社經資料

問項符號	問項名稱	問項內容	衡量尺度	填寫人
S1	學童性別	1.男生 2.女生	名目尺度	學童
P1	家長稱謂	開放式填答	名目尺度	家長
P2	家長年齡	1. 30 歲以下 2. 31~40 歲 3. 41~50 歲 4. 51 歲以上	順序尺度	家長
P3	家長職業	1.軍公教 2.自營商 3.農林漁礦業 4.工商服務業員工 5.自由業 6.學生 7.家管 8.其他	名目尺度	家長
P4	家長教育程度	1.國中或國中以下 2.高中(職) 3.大專 4.研究所以上	名目尺度	家長
P5	家庭狀況	1.單親 2.雙婚 3.其他	名目尺度	家長
SQ1	你覺得你走在馬路上的時候，車子會禮讓你嗎？		名目尺度	學童
SQ2	你會覺得過馬路很可怕嗎？		名目尺度	學童
SQ3	走在路上的時候，你曾經和車子擦撞過嗎？		順序尺度	學童
SQ4	下面八個選項裡面，你最喜歡哪一個？ ①大人開汽車載我上學 ②大人騎摩托車載我上學 ③大人陪我走路上學 ④大人騎腳踏車載我上學 ⑤我自己走路上學 ⑥我自己騎腳踏車上學 ⑦我自己坐車上學 ⑧都可以，沒差		名目尺度	學童
PQ1	您覺得您的孩子多大之後， 有能力自己應付走路時可能遇到的各種交通狀況？		順序尺度	家長
PQ2	請問您(或者其他大人)是否經常接送您的孩子上學？		名目尺度	家長
PQ3	請問您(或者其他大人)是否經常接送您的孩子放學回家？		名目尺度	家長
PQ4	您覺得您所居住的地方， 目前的交通環境適合行人走路嗎？		名目尺度	家長
PQ5	您覺得您所居住的地方， 行人的走路環境有日漸改善嗎？		名目尺度	家長
PQ6	一般而言， 請問您覺得台灣的駕駛人對行人是友善的嗎？		名目尺度	家長
PQ7	就您記憶所及，您是否曾經在步行時， 遭遇過交通意外事故之傷害？		名目尺度	家長

根據教育部統計處[8]之統計資料，92 學年度台北市國小二年級學童共有 31823 人，國小六年級學童有 31803 人，新竹縣國小學童共有 43802，假設各年級人數相同，則二年級學童與六年學童各有 7301 人。本研究採 95%信心水準 ($Z=1.96$)，並欲控制誤差在 $\pm 10\%$ 範圍內，將 p 以最大絕對誤差估計值時的值 0.5 計算，台北市小二與小六學童各需 96 份以上樣本數，新竹縣小二與小六學童則各需 95 份以上樣本數。

台北市共 151 間國小，預計抽取 8 間學校，每校二年級和六年級各抽取 1 班，對全班進行問卷調查後，由各班回收之問卷中隨機抽取 30 份，預計各年級分別可取得共 240 份問卷。新竹縣共 81 間國小，部分學校人數過少（每年級人數少於 20 人），加以排除後餘 49 間國小，預計抽取 10 間學校，每校二年級和六年級各抽取 1 班，對全班進行問卷調查後，由各班回收之問卷中隨機抽取 20 份。總計以上抽取之國小數目，台北市 8 間，新竹縣 10 間，共 18 間。

第四章與第五章將就抽樣所得之資料進行統計分析與模式驗證。



第四章 資料回收與分析

本研究於民國 93 年 3 月 31 日至 4 月 23 日間，針對台北市及新竹縣國小之學童進行多階段抽樣。共計發出問卷 1092 份，回收 856 份，整體回收率為 78.39%。於受訪之班級回收之學童問卷中，隨機抽取 20 份問卷，共抽取 760 份問卷，與家長之問卷配對後，獲得學童與家長兩者均有效之問卷 607 份，有效問卷佔抽取問卷比例 79.87%。本章就所獲取之有效問卷進行統計分析。4.1 為樣本結構分析，對於樣本之背景資料進行說明，4.2 為敘述性統計分析，包括各項次數統計與交叉統計分析，4.3 為問問卷之信度與效度分析，4.4 為不同樣本群間步行行為與風險認知衡量值之 t 檢定。

4.1 樣本結構分析

本研究由調查員親往學校，於課堂上發放学童之問卷並當場填畢收回。家長部分則由學童帶回家中，再由級任老師協助收取。本問卷隨機抽取之國小名單與調查時間如表 4.1 所示，台北市包括銘傳、西湖、龍山、博愛、文昌、大龍、蓬萊、民生等八間國小，新竹縣包括北埔、碧潭、山崎、新星、華興、上館、鳳岡、竹東、石光、竹中、博愛等十一間國小。

表 4.1 抽取國小之名單與調查日期

台北市			新竹縣		
調查日期	鄉鎮市區	學校	調查日期	鄉鎮市區	學校
4/06	大安	銘傳	3/31	北埔	北埔
4/07	內湖	西湖	4/01	芎林	碧潭
4/09	萬華	龍山	4/01	湖口	山崎
4/09	信義	博愛	4/02	新埔	新星
4/15	士林	文昌	4/02	湖口	華興
4/15	大同	大龍	4/07	竹東	上館
4/16	大同	蓬萊	4/07	竹北	鳳岡
4/14、4/16	松山	民生	4/09	竹東	竹東
-			4/12	關西	石光
			4/15	竹東	竹中
			4/20	竹北	博愛

如表 4.2 所示，在台北市部分，共對受訪之小二學童中發出 230 份問卷，回收 191 份，回收率 83.04%；對台北市之小六學童則一共發出 215 份問卷，回收 153 份，回收率 71.16%；新竹縣部分，共對受訪之小二學童中發出 334 份問卷，回收 247 份，回收率 73.95%，對新竹縣之國小六年級學童則一共發出 313 份問卷，回收 265 份，回收率 65.50%。共計發出問卷 1092 份，每份問卷包含學童與家長兩部分問卷，回收 856 份，整體回收率為 78.39%。

在不考慮是否已確定獲得家長部分問卷之情形下，每班抽取 20 份學童問卷後（亦即台北市之每一年級抽取 160 份；新竹縣每一年級抽取 220 份問卷），再找出與之配對之家長問卷後，台北市小六學童之有效問卷 106 份；台北市小二學童之有效問卷 153 份；新竹縣小六學童之有效問卷 146 份，新竹縣小二學童之有效問卷 197 份。其中，台北市原本預計每班抽取 30 人，但因小班制成效卓著，多數學校班級人數未達 30 人，因此每班改為抽取 20 人，抽取後樣本數均大於 95 份樣本之最低需求，因此未再進行抽取之動作。

學童部分之問卷由調查員現場調查獲得，因此有問題者甚少，但在有效樣本比例上，不論台北市或新竹縣之學童，小二學童之有效問卷比例均比小六學童高。推測原因在於，因為有效問卷之成立，必須家長部分之問卷亦為有效問卷，儘管班級導師或級任老師願意發放家長問卷協助調查，然而小二學童要求家長配合執行之意願可能較高，同時，小二學童之家長也可能會較細心地檢查孩子的作業，而小六學童本身之配合意願與程度可能較低，甚至不能排除有部分學童會自行填答家長部分問卷之可能。

表 4.2 回收率與有效問卷數目

樣本群	發放問卷 (份)	回收問卷 (份)	回收率	抽取問卷 (份)	有效問卷 (份)	有效問卷 比例
台北小二	230	191	83.04%	160	158	98.75%
台北小六	215	153	71.16%	160	106	66.25%
新竹小二	334	247	73.95%	220	197	89.55%
新竹小六	313	265	84.66%	220	146	66.36%
總計	1092	856	78.39%	760	607	79.87%

表 4.3 至表 4.8 為有效樣本社經背景資料之次數統計表，依序顯示學童性別、家長（填答人）稱謂、家庭狀況、家長年齡、家長職業與家長教育程度等次數統計資料。

由表 4.3 學童性別次數統計表可以看出，沒有意外地，學童的性別比例不論就地區或年級而言，都相當平均；總樣本數中，男生佔 50.7%，女生則佔 48.9%

表 4.4 為家長稱謂次數統計表，亦即填答者與學童之關係，由表中可以看出，填答者多數為學童之母親，佔所有樣本之 66.9%；父親所佔比例為 27.0%，而新

竹線部分家長填答比例又比台北市來的高；填答其他稱謂者，包括姑姑、舅舅、姨婆等，佔樣本比例並不高。

表 4.3 學童性別次數統計表

S1 學童性別		未填	男生	女生	小計
台北小二	人數	2	76	80	158
	比例	1.3%	48.1%	50.6%	100%
台北小六	人數	0	56	50	106
	比例	0.0%	52.8%	47.2%	100%
新竹小二	人數	0	108	89	197
	比例	0.0%	54.8%	45.2%	100%
新竹小六	人數	0	68	78	146
	比例	0.0%	46.6%	53.4%	100%
小計	人數	2	308	297	607
	比例	0.3%	50.7%	48.9%	100%

表 4.4 家長（填答人）稱謂次數統計表

P1 家長稱謂		其他 /未填	父親	母親	祖母/ 外祖母	祖父/ 外祖父	小計
台北小二	人數	4	35	118	1	0	158
	比例	2.5%	22.2%	74.7%	0.6%	0.0%	100.0%
台北小六	人數	7	20	77	1	1	106
	比例	6.6%	18.9%	72.6%	0.9%	0.9%	100.0%
新竹小二	人數	11	62	121	2	1	197
	比例	5.6%	31.5%	61.4%	1.0%	0.5%	100.0%
新竹小六	人數	9	47	90	0	0	146
	比例	6.2%	32.2%	61.6%	0.0%	0.0%	100.0%
小計	人數	5	164	406	4	2	607
	比例	5.1%	27.0%	66.9%	0.7%	0.3%	100.0%

表 4.5 為家庭狀況次數統計表，絕大多數家庭均為雙親家庭，佔所有樣本之 90.1%，惟單親家庭之樣本數亦有 43 人，並不算低。新竹縣隔代教養（其他）之情況稍微明顯，但因為隔代教養之情況較多之學區（如新竹縣北埔鄉），問卷回收之比例明顯偏低，因此無法構成足夠之樣本數而特別加以探討。

表 4.6 家長年齡次數統計表顯示家長之年齡集中於 31 到 40 歲及 41 到 50 歲，前者佔所有樣本 54.2%，後者則佔 39.9%；同時，小二學童家長的年齡以 31 到 40 歲居多，而小六學童家長的年齡則以 41 歲到 50 歲居多，兩者恰好相反，實際上，學童年齡較大者，其家長年齡也較大是很合理的。

表 4.5 家庭狀況次數統計表

P5 家庭狀況		單親家庭	雙親家庭	其他/未填	小計
台北小二	人數	10	146	2	158
	比例	6.3%	92.4%	1.3%	100%
台北小六	人數	7	98	1	106
	比例	6.6%	92.5%	0.9%	100%
新竹小二	人數	17	172	8	197
	比例	8.6%	87.3%	4.1%	100%
新竹小六	人數	9	131	6	146
	比例	6.2%	89.7%	4.1%	100%
小計	人數	43	547	17	607
	比例	7.1%	90.1%	2.8%	100%

表 4.6 家長年齡次數統計表

P2 家長年齡		30 歲以下	31~40 歲	41~50 歲	51 歲以上	小計
台北小二	人數	2	95	59	2	158
	比例	1.3%	60.1%	37.3%	1.3%	100%
台北小六	人數	1	33	65	7	106
	比例	0.9%	31.1%	61.3%	6.6%	100%
新竹小二	人數	13	130	50	4	197
	比例	6.6%	66.0%	25.4%	2.0%	100%
新竹小六	人數	4	71	68	3	146
	比例	2.7%	48.6%	46.6%	2.1%	100%
小計	人數	20	329	242	16	607
	比例	3.3%	54.2%	39.9%	2.6%	100%

表 4.7 為家長職業次數統計表，以工商服務業員工最多佔 44.8%，將近所有樣本之一半，次多者為家管，佔所有樣本數約五分之一，第三為軍公教人員，而地區或不同年級學童間，家長之職業並無明顯差異。

表 4.8 顯示家長教育程度次數，在所有樣本中，以高中（職）最多，超過所有樣本之一半，其次為大專學歷。在地區之間，台北市家長之教育程度較新竹縣家長稍高；小二學童家長之教育程度亦較小六學童家長稍高，學歷取得逐年容易可能是原因之一。

表 4.7 家長職業次數統計表

P3 家長職業		軍公教	自營商	農林漁 礦業	工商 服務業 員工	自由業	學生	家管	其他/ 未填	小計
台北小二	人數	25	10	0	67	10	0	35	11	158
	比例	15.8%	6.3%	0.0%	42.4%	6.3%	0.0%	22.2%	7.0%	100%
台北小六	人數	10	13	0	34	8	0	30	11	106
	比例	9.4%	12.3%	0.0%	32.1%	7.5%	0.0%	28.3%	10.4%	100%
新竹小二	人數	12	10	2	106	12	2	33	20	197
	比例	6.1%	5.1%	1.0%	53.8%	6.1%	1.0%	16.8%	10.2%	100%
新竹小六	人數	14	12	3	65	6	1	30	15	146
	比例	9.6%	8.2%	2.1%	44.5%	4.1%	0.7%	20.5%	10.3%	100%
小計	人數	61	45	5	272	36	3	128	57	607
	比例	10.0%	7.4%	0.8%	44.8%	5.9%	0.5%	21.1%	9.4%	100%

表 4.8 家長教育程度次數統計表

P4 家長 教育程度		未填	國中或 國中以下	高中(職)	大專	研究所 以上	小計
台北小二	人數	0	9	63	75	11	158
	比例	0%	5.7%	39.9%	47.5%	7.0%	100%
台北小六	人數	0	9	52	39	6	106
	比例	0%	8.5%	49.1%	36.8%	5.7%	100%
新竹小二	人數	2	29	104	59	3	197
	比例	1.0%	14.7%	52.8%	29.9%	1.5%	100%
新竹小六	人數	0	23	95	26	2	146
	比例	0%	15.8%	65.1%	17.8%	1.4%	100%
小計	人數	2	70	314	199	22	607
	比例	0.3%	11.5%	51.7%	32.8%	3.6%	100%

4.2 敘述性統計分析

本節之敘述性統計共分為三個部分。4.2.1 針對社經變項與學童一般步行環境認知及上學方式意願傾向問項進行交叉統計分析；4.2.2 討論家長之一般步行環境認知；4.2.3 則探討家長部分與學童相關之其他問項，包括家長與學童同行時之非冒險性步行行為及家長對學童步行時非冒險性步行行為之風險認知問項。

4.2.1 社經變項與學童一般問項之交叉統計分析

學童對於一般步行環境之認知及上學方式意願之傾向，本研究以表 4.9 所列三個簡單之問題做最初步之調查，包括學童對於車輛禮讓行人之程度之感受、對於穿越馬路之感受及每日上學方式之偏好。

表 4.9 學童一般步行環境認知及步行意願傾向問項

問項符號	問項內容
SQ1	你覺得你走在馬路上的時候，車子會禮讓你嗎？ <input type="checkbox"/> 會 <input type="checkbox"/> 不會 <input type="checkbox"/> 不一定
SQ2	你會覺得過馬路很可怕嗎？ <input type="checkbox"/> 會 <input type="checkbox"/> 不會
SQ4	下面八個選項裡面，你最喜歡哪一個？ ①大人開汽車載我上學 ②大人騎摩托車載我上學 ③大人陪我走路上學 ④大人騎腳踏車載我上學 ⑤我自己走路上學 ⑥我自己騎腳踏車上學 ⑦我自己坐車上學 ⑧都可以，沒差

由表 4.10 及 4.11 可以看出，不同分群學童對於車輛禮讓行人程度之感受。全部的受訪學童中，有 61.0%認為車輛不一定會禮讓行人，也不一定不會禮讓行人，另外有超過四分之一（25.7%）之學童覺得車輛會禮讓行人，而認為車輛不會禮讓行人者，佔全部受訪學童 13.2%，顯示認為車輛會禮讓行人之學童較多。表 4.10 可以看出，學童對於車輛禮讓行人程度之感受，在性別間並無明顯不同。

表 4.10 不同性別學童對於車輛禮讓行人程度之感受

你覺得你走在馬路上的時候，車子會禮讓你嗎？		未填	會	不會	不一定	小計
未填	人數	1	1			2
	比例	50.0%	50.0%			100%
男生	人數		85	41	182	308
	比例		27.6%	13.3%	59.1%	100%
女生	人數		70	39	188	297
	比例		23.6%	13.1%	63.3%	100%
小計	人數	1	156	80	370	607
	比例	0.2%	25.7%	13.2%	61.0%	100%

表 4.11 則顯示，不同地區之學童對於車輛禮讓行人程度之感受差別亦不大，然而不論新竹縣或台北市，小六學童中認為車輛會禮讓行人之比例均明顯低於小二學童，由上推論，可能是因為小二學童之步行經驗較為有限，且單獨（沒有大

人陪同) 步行之活動範圍較小, 又侷限自己熟悉之環境 (如住家或學校附近) 中步行之故。然而在小六和小二學童之間, 認為車輛不會禮讓行人之比例並沒有明顯不同。

表 4.11 不同地區年級學童對於車輛禮讓行人程度之感受

你覺得你走在馬路上的時候, 車子會禮讓你嗎?		未填	會	不會	不一定	小計
台北小二	人數	1	53	17	87	158
	比例	0.6%	33.5%	10.8%	55.1%	100%
台北小六	人數		13	16	77	106
	比例		12.3%	15.1%	72.6%	100%
新竹小二	人數		67	33	97	197
	比例		34.0%	16.8%	49.2%	100%
新竹小六	人數		23	14	109	146
	比例		15.8%	9.6%	74.7%	100%
小計	人數	1	156	80	370	607
	比例	0.2%	25.7%	13.2%	61.0%	100%

在穿越馬路之感受方面, 表 4.12 顯示, 大部分學童認為過馬路並不可怕, 佔所有受訪兒童 80.9%。從性別來看, 女生對過馬路感到可怕者, 較男生稍微來的多。

表 4.12 不同性別學童對於穿越馬路之感受

你會覺得過馬路很可怕嗎?		未填	會 (可怕)	不會 (不可怕)	小計
未填	人數	1		1	2
	比例	0.5	0.0%	50.0%	100%
男生	人數		43	265	308
	比例		14.0%	86.0%	100%
女生	人數		72	225	297
	比例		24.2%	75.8%	100%
小計	人數	1	115	491	607
	比例	0.2%	18.9%	80.9%	100%

從表 4.13 中, 無法看出不同地區間之學童對於穿越馬路之感受有明顯不同。在不同年級之間, 雖然小二學童覺得車輛會禮讓行人之比例較小六學童高, 但在表 4.13 小二學童害怕過馬路的比例比小六學童稍高, 推論過馬路除了考慮車輛之友善程度外, 還包括其他道路設施之配合、對自己能力之自信等等。而在表 4.14 中亦顯示, 雖然認為車輛不會禮讓行人之學童害怕過馬路之比例較高, 然而兩者間並沒有絕對之關係, 換句話說, 認為車輛不會禮讓行人之學童之中, 仍有高達 81.9% 之學童認為過馬路並不是可怕的事情。

表 4.13 不同地區年級學童對於穿越馬路之感受

你會覺得過馬路很可怕嗎？		未填	會（可怕）	不會（不可怕）	小計
台北小二	人數	1	25	132	158
	比例	0.6%	15.8%	83.5%	100%
台北小六	人數	0	12	94	106
	比例	0.0%	11.3%	88.7%	100%
新竹小二	人數	0	53	144	197
	比例	0.0%	26.9%	73.1%	100%
新竹小六	人數	0	25	121	146
	比例	0.0%	17.1%	82.9%	100%
小計	人數	1	115	491	607
	比例	0.2%	18.9%	80.9%	100%

表 4.14 學童對於穿越馬路之感受及車輛禮讓行人程度之感受交叉分析

你覺得你走在馬路上的時候， 車子會禮讓你嗎？		你會覺得過馬路很可怕嗎？			
		未填	會（可怕）	不會（不可怕）	小計
未填	人數	1			1
	比例	100%			100%
會	人數		28	128	156
	比例		17.9%	82.1%	100%
不會	人數		20	60	80
	比例		25.0%	75.0%	100%
不一定	人數		67	303	370
	比例		18.1%	81.9%	100%
小計	人數	1	115	491	607
	比例	0.2%	18.9%	80.9%	100%

關於學童對於上學方式之偏好，表 4.15 中看出，希望家長以汽車載送上學之學童佔全部學童之 25.7%，加上希望家長以機車載送的 9.6%，總計希望以家長機動車輛載送上學之學童佔樣本之 35.6%。有兩位受訪學童為注意到這是單選問項，而將前四項問項：大人開汽車載我上學、大人騎摩托車載我上學、大人陪我走路上學與大人騎腳踏車載我上學全部勾選；可見學童希望由家長載送上學，未必全為交通方式選擇之考量而已。偏好自己走路上學者或者任何方式均可以者，分別佔所有樣本之 14.7%與 29.0%。另外值得注意的是，有共 47 名學童偏好能夠自己騎腳踏車上學，佔所有受訪學童的 7.7%，尤其新竹縣小六學童在此更有 14.4%之比例。上學方式之偏好在性別上則看不出有特別之差異，詳見表 4.16。

表 4.15 不同地區年級學童對於上學方式之偏好

上學方式偏好		家長載送/陪同						自己			均可	小計	
		未填	汽車	機車	汽機車	腳踏車	走路	家長陪同	走路	腳踏車			搭車
台北 小二	人數	1	32	17	1	33	5	1	24	8	1	35	158
	比例	0.6%	20.3%	10.8%	0.6%	20.9%	3.2%	0.6%	15.2%	5.1%	0.6%	22.2%	100%
台北 小六	人數		17	3		2	2		23	10	3	46	106
	比例		16.0%	2.8%		1.9%	1.9%		21.7%	9.4%	2.8%	43.4%	100%
新竹 小二	人數		66	28	1	16	4	1	24	8	3	46	197
	比例		33.5%	14.2%	0.5%	8.1%	2.0%	0.5%	12.2%	4.1%	1.5%	23.4%	100%
新竹 小六	人數		41	10		3			18	21	4	49	146
	比例		28.1%	6.8%		2.1%			12.3%	14.4%	2.7%	33.6%	100%
小計	人數	1	156	58	2	54	11	2	89	47	11	176	607
	比例	0.2%	25.7%	9.6%	0.3%	8.9%	1.8%	0.3%	14.7%	7.7%	1.8%	29.0%	100%

表 4.16 不同性別學童對於上學方式之偏好

上學方式偏好		家長載送/陪同						自己			均可	小計	
		未填	汽車	機車	汽機車	腳踏車	走路	家長陪同	走路	腳踏車			搭車
未填	人數	1										1	2
	比例	50.0%										50.0%	100%
男生	人數		68	32	2	26	3		49	36	7	85	308
	比例		22.1%	10.4%	0.6%	8.4%	1.0%		15.9%	11.7%	2.3%	27.6%	100%
女生	人數		88	26		28	8	2	40	11	4	90	297
	比例		29.6%	8.8%	0.0%	9.4%	2.7%	0.7%	13.5%	3.7%	1.3%	30.3%	100%
小計	人數	1	156	58	2	54	11	2	89	47	11	176	607
	比例	0.2%	25.7%	9.6%	0.3%	8.9%	1.8%	0.3%	14.7%	7.7%	1.8%	29.0%	100%

表 4.17 與表 4.18 分別為學童實際上學與放學回家之方式。由表 4.17 可以看出，家長以汽車載送學童上學、家長以機車載送學童上學及學童自行走路上學三種方式，分別約佔全部受訪學童上學方式的四分之一；在放學回家方式上，學童以自行走路回家者最多，佔 38.7%，其次為家長以汽車或機車接送，分別約佔 18%，其中由安親班接送者視為由家長以汽車接送。新竹縣學童由家長以機動車輛載送上學之比例明顯高於台北市學童，推測是因為新竹縣因人口密度較小，學區範圍較大，學童住家離學校較遠而公共運具較不方便，又有到校時間限制之緣故；由放學回家方式來看，所有新竹縣學童自行搭車回家之比例（11.4%）甚大於自行搭車上學之比例（3.2%），可以間接證實此推論。在台北市方面，小二學童由家長陪同走路上學（27.2%）及放學回家（32.8%）的比例特別高，應亦與台北市學區劃分密集，住家離學校較近有關，換句話說，家長可以以步行方式陪

同學童上下學，而不需使用機動車輛。

表 4.17 學童實際上學方式

學童上學方式		未填	家長載送/陪同					自己			其他	小計
			汽車	機車	汽機車	腳踏車	走路	走路	搭車	腳踏車		
台北 小二	人數		30	34	5	4	43	36	3		3	158
	比例		19.0%	21.5%	3.2%	2.5%	27.2%	22.8%	1.9%		1.9%	100%
台北 小六	人數		17	13		4	13	51	5	3		106
	比例		16.0%	12.3%		3.8%	12.3%	48.1%	4.7%	2.8%		100%
新竹 小二	人數	1	68	70	6	1	10	35	5		1	197
	比例	0.5%	34.5%	35.5%	3.0%	0.5%	5.1%	17.8%	2.5%		0.5%	100%
新竹 小六	人數		39	38	5		5	50	6	3		146
	比例		26.7%	26.0%	3.4%		3.4%	34.2%	4.1%	2.1%		100%
小計	人數	1	154	155	16	9	71	172	19	3	4	607
	比例	0.2%	25.4%	25.5%	2.6%	1.5%	11.7%	28.3%	3.1%	1.0%	6.6%	100%

表 4.18 學童實際放學回家方式

學童放學 回家方式		未填	家長載送/陪同					自己			其他	小計
			汽車	機車	汽機車	腳踏車	走路	走路	搭車	腳踏車		
台北 小二	人數		21	23	4	6	51	46	4		3	158
	比例		13.3%	14.6%	2.5%	3.8%	32.3%	29.1%	2.5%		1.9%	100%
台北 小六	人數		6	12		2	6	69	8	3		106
	比例		5.7%	11.3%		1.9%	5.7%	65.1%	7.5%	2.8%		100%
新竹 小二	人數	1	62	49	4	1	9	47	23		1	197
	比例	0.5%	31.5%	24.9%	2.0%	0.5%	4.6%	23.9%	11.7%		0.5%	100%
新竹 小六	人數		21	25	5		3	73	16	3		146
	比例		14.4%	17.1%	3.4%	0.0%	2.1%	50.0%	11.0%	2.1%		100%
小計	人數	1	110	109	13	9	69	235	51	6	4	607
	比例	0.2%	18.1%	18.0%	2.1%	1.5%	11.4%	38.7%	8.4%	1.0%	0.7%	100%

表 4.19 為學童放學方式與上學方式偏好方式之交叉分析表。在問卷中，包含學童實際上學方式與放學方式之調查。在此僅作學童實際放學回家方式與學童對於上學方式之偏好，原因在於考量學童上學時有到校時間之限制，再者推測家長上班或買菜前順便載送學童上學之可能性也較高；相較之下學童放學回家方式考量因素較少。唯對於學童對於上學方式之偏好原意在於調查學童「偏好之交通方式」，但問卷中之敘述為「大人用汽車載我上學」等等，因此學童可能考量「上學」時之情況，例如「家長接送就能夠睡晚一點」，而非單純反映對於交通方式之偏好情況。

表 4.19 學童放學回家方式與上學方式偏好方式交叉分析

學童實際放學回家方式		學童偏好之上學方式										小計		
		家長載送/陪同						自己			均可			
		未填	汽車	機車	汽機車	走路	腳踏車	家長陪同	走路	腳踏車			搭車	
未填	人數			1									1	
	比例			100%									100%	
家長載送/陪同	汽車	人數	46	10		6			9	6	3	29	109	
		比例	42.2%	9.2%		5.5%			8.3%	5.5%	2.8%	26.6%	100%	
	機車	人數	36	23	1	8	3		6	6		27	110	
		比例	32.7%	20.9%	0.9%	7.3%	2.7%		5.5%	5.5%		24.5%	100%	
	汽機車	人數	5	1	1					1		5	13	
		比例	38.5%	7.7%	7.7%					7.7%		38.5%	100%	
	走路	人數	13	3		22	1	1	10	2	1	16	69	
		比例	18.8%	4.3%		31.9%	1.4%	1.4%	14.5%	2.9%	1.4%	23.2%	100%	
	腳踏車	人數	3			1		1	2	1		1	9	
		比例	33.3%			11.1%		11.1%	22.2%	11.1%		11.1%	100%	
	自己	走路	人數	1	36	17	11	5		57	24	2	82	235
			比例	0.4%	15.3%	7.2%	4.7%	2.1%		24.3%	10.2%	0.9%	34.9%	100%
腳踏車		人數				1				4		1	6	
		比例				16.7%				66.7%		16.7%	100%	
搭車		人數		17	2		5	1		4	3	5	14	51
		比例		33.3%	3.9%		9.8%	2.0%		7.8%	5.9%	9.8%	27.5%	100%
其他	人數			1					1			1	4	
	比例			25.0%					25.0%			25.0%	100%	
小計	人數	1	156	58	2	54	11	2	89	47	11	176	607	
	比例	0.2%	25.7%	9.6%	0.3%	8.9%	1.8%	0.3%	14.7%	7.7%	1.8%	29.0%	100%	

在表 4.19 中，實際上自己走路回家之學生，有 34.9% 沒有特別偏好之上學方式，而有 15.3% 希望家長能夠以汽車接送上學。而在家長以汽車或機車接送回家的學童中，一共 31 位學童希望能夠自己走路、騎腳踏車或搭車上學，僅佔其中之 13.0%。由此可見，家長經常以機動車輛載送學童上下學，對於學童對於機動車輛之依賴或許有一定程度之正向影響作用。以腳踏車為上下學交通工具之學童一共只有 6 位，除了 1 位沒有特別偏好之學童外，有 4 位學童視腳踏車為最喜歡之上下學交通工具，以其他方式上下學之學童中，亦有 43 位學童希望能夠騎腳踏車上學，佔所有受訪學童 7.0%，可見規劃良好之腳踏車騎乘環境是可行的。

4.2.2 討論家長之一般步行環境認知

在家長對於步行環境之一般認知方面，如表 4.20 所示，一共有四個簡單之問項，其中 PQ1 為家長對於學童步行能力成熟年齡之認知，可以視之為「家長認為學童具有與成人相當之步行能力的年齡」是多大年齡。PQ4 到 PQ6 為家長對於自己所居住的地方步行環境現況與改變趨勢之感受，亦可以看做是一般成人對步行環境之感受。

表 4.20 家長一般步行環境認知問項

問項符號	問項內容
PQ1	您覺得您的孩子多大之後，有能力自己應付走路時可能遇到的各種交通狀況？
PQ4	您覺得您所居住的地方，目前的交通環境適合行人走路嗎？ <input type="checkbox"/> 適合 <input type="checkbox"/> 不適合
PQ5	您覺得您所居住的地方，行人的走路環境有日漸改善嗎？ <input type="checkbox"/> 有改善 <input type="checkbox"/> 愈來愈差 <input type="checkbox"/> 沒有感覺
PQ6	一般而言，請問您覺得台灣的駕駛人對行人是友善的嗎？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否

關於家長對於學童步行能力成熟年齡之認知，由表 4.21 可以看出多數家長認為學童在國小中年級左右達到與成人相當之步行能力，在地區的不同或學童年級的不同對於家長並沒有明顯的差異。認為學童步行能力在國小三年級、四年級或五年級之間達到成熟之家長佔所有受訪家長的 52.6%；這與文獻回顧中指出學童在十歲以後具有較完整之步行能力具有相當程度之一致。然而認為學童在國小一年級或就讀國小以前就具備成熟步行能力之家長亦有 12.5%。有極少數家長認為學童在國中三年級以後才具備有完整之步行能力，或者學童在國中三年級以後尚不能確定是否具有完整之步行能力，有一位家長在問卷中表示：「因為做父母的總是會擔心小孩。」或許可以解釋這個佔全部樣本數 3.1%的選項。另一方面，學童年齡較小的父母，對於學童步行能力成熟年齡的認知有偏低的傾向，小二學童的家長認為學童步行能力成熟年齡在小學二年級之前的家長共有 100 位，佔該樣本群的 28.2%，換句話說，小二學童的家長當中，有 28.2%在受訪時認為自己的孩子具有成熟之步行能力。從另一個角度來看，小六學童的家長當中，有 10.7%認為自己的孩子尚未具有成熟之步行能力。

表 4.22 與 4.23 分別就不同家庭角色之家長與不同教育程度之家長，進行其對於學童步行能力成熟年齡認知之交叉分析，在此僅列出樣本比例。由此二表中可以看出，家長的年齡、性別或教育程度，在對於學童步行能力成熟年齡的認知上，並沒有因此而表現出明顯的不同。

表 4.21 家長對於學童步行能力成熟年齡之認知

學童步行能力成熟年齡		未填	國小以前	小一	小二	小三	小四	小五	小六	國一	國二	國三以後	小計
台北	人數		6	19	21	27	28	20	14	16	1	6	158
小二	比例		3.8%	12.0%	13.3%	17.1%	17.7%	12.7%	8.9%	10.1%	0.6%	3.8%	100%
台北	人數		5	3	13	29	22	15	7	8	2	2	106
小六	比例		4.7%	2.8%	12.3%	27.4%	20.8%	14.2%	6.6%	7.5%	1.9%	1.9%	100%
新竹	人數	9	5	22	27	35	25	39	15	14	1	5	197
小二	比例	4.6%	2.5%	11.2%	13.7%	17.8%	12.7%	19.8%	7.6%	7.1%	0.5%	2.5%	100%
新竹	人數	5	6	10	15	32	23	24	16	9		6	146
小六	比例	3.4%	4.1%	6.8%	10.3%	21.9%	15.8%	16.4%	11.0%	6.2%		4.1%	100%
小計	人數	14	22	54	76	123	98	98	52	47	4	19	607
	比例	2.3%	3.6%	8.9%	12.5%	20.3%	16.1%	16.1%	8.6%	7.7%	0.7%	3.1%	100%

表 4.22 不同角色家長對於學童步行能力成熟年齡認知之樣本比例

學童步行能力成熟年齡	未填	國小以前	小一	小二	小三	小四	小五	小六	國一	國二	國三以後	小計
未填/其他	9.7%	3.2%	9.7%	12.9%	19.4%	16.1%	16.1%	9.7%	6.5%			100%
父親	0.6%	4.3%	7.3%	12.2%	23.8%	14.0%	14.6%	11.0%	9.8%	0.6%	1.8%	100%
母親	2.5%	3.4%	9.6%	12.6%	19.2%	16.5%	17.0%	7.4%	7.1%	0.7%	3.9%	100%
祖母				25.0%	50.0%	25.0%						100%
祖父						50.0%		50.0%				100%
小計	2.3%	3.6%	8.9%	12.5%	20.3%	16.1%	16.1%	8.6%	7.7%	0.7%	3.1%	100%

表 4.23 不同教育程度家長對於學童步行能力成熟年齡認知之樣本比例

學童步行能力成熟年齡	未填	國小以前	小一	小二	小三	小四	小五	小六	國一	國二	國三以後	小計
未填					50.0%		50.0%					100%
國中以下	1.4%	5.6%	11.3%	19.7%	21.1%	11.3%	9.9%	8.5%	7.1%		4.2%	100%
高中職	3.5%	4.1%	9.6%	12.4%	18.2%	17.2%	15.9%	8.0%	7.0%	1.0%	3.2%	100%
大專	1.0%	2.5%	8.0%	10.6%	23.1%	14.6%	18.6%	8.5%	10.1%	4.5%	2.5%	100%
研究所以上				9.1%	18.2%	31.8%	13.6%	18.2%	4.5%		4.5%	100%
小計	2.3%	3.6%	8.9%	12.5%	20.0%	16.1%	16.1%	8.6%	7.7%	0.7%	3.1%	100%

家長對於居住地步行環境之感受呈現於表 4.24 與 4.25 中。對居住地環境適合步行與否的感受可以視為對步行環境滿意與否的感受，由表 4.24 發現不論在台北市或新竹縣，小二學童的家長認為居住地環境並不適合步行的比例偏高；相

反地，小六學童的家長認為居住地環境適合步行的比例，在兩地均超過 50%，新竹縣小六學童的家長中高達 74.7%認為自己的居住地環境適合步行。推測有兩個可能原因，一是小二學童的家長年齡相對較低，因此對於步行環境舒適程度之要求可能有偏高的傾向；二是本問卷內容中，有相當比例要求家長針對學童之步行能力與風險認知的感受作答，因此家長在考慮居住地環境是否步行時，可能不僅止考慮對自己是否適合，更進一步考慮對學童是否適合，對年幼學童來說，有可能就算家長認為其步行能力已經成熟，但外在環境應該有更高水準之配合。

表 4.24 家長對於居住地步行環境現況之感受

您覺得您所居住的地方，目前的交通環境適合行人走路嗎？		未填	適合	不適合	小計
台北小二	人數	2	62	94	158
	比例	1.3%	39.2%	59.5%	100%
台北小六	人數		59	47	106
	比例		55.7%	44.3%	100%
新竹小二	人數	1	115	81	197
	比例	0.5%	58.4%	41.1%	100%
新竹小六	人數		109	37	146
	比例		74.7%	25.3%	100%
小計	人數	3	345	259	607
	比例	0.5%	56.8%	42.7%	100%

表 4.25 反映家長對於居住地步行環境改變趨勢之感受。在這裡看出，與新竹縣相比，台北市學童之家長認為居住地步行環境有日漸改善的趨勢者比例較高，或可顯示大都會區與一般都市或鄉村間，步行環境改變方向與改變程度不盡相同。而不論在台北市或新竹縣，在不同年級學童的家長之間，小六學童的家長認為居住地步行環境有日漸改善的趨勢者比例較小二學童的家長高，這與前述小二學童的家長對於步行環境感到不滿意者比例較高或許有相同的原因。

台灣駕駛人對於受訪家長來說是不友善的，表 4.26 中可以看出，只有四分之一左右的受訪家長認為台灣駕駛人對行人之友善的。而台北市的家長感覺駕駛人不友善的比例高過新竹縣的家長。一般來說，在台灣各地當中，台北市向來被視為步行環境水準較高地區，但在此次調查中發現，與新竹現的家長相比，台北市的家長對於居住地步行環境的現況或駕駛人友善與否的感受，有較不滿意的傾向。若能在問卷中加入「認為自己所居住的地方與台灣其他各地相比，步行環境水準如何」的問項，應能更準確的反映受訪者對於居住地步行環境的感受。

表 4.25 家長對於居住地步行環境改變趨勢之感受

您覺得您所居住的地方，行人的走路環境有日漸改善嗎？		有改善	愈來愈差	沒有感覺	小計
台北小二	人數	70	38	50	158
	比例	44.3%	24.1%	31.6%	100%
台北小六	人數	63	11	32	106
	比例	59.4%	10.4%	30.2%	100%
新竹小二	人數	48	68	81	197
	比例	24.4%	34.5%	41.1%	100%
新竹小六	人數	45	41	60	146
	比例	30.8%	28.1%	41.1%	100%
小計	人數	226	158	223	607
	比例	37.2%	26.0%	36.7%	100%

表 4.26 家長對於台灣駕駛人友善與否之感受

一般而言，請問您覺得台灣的駕駛人對行人是友善的嗎？		未填	是	否	小計
台北小二	人數	2	26	130	158
	比例	1.3%	16.5%	82.3%	100%
台北小六	人數		30	76	106
	比例		28.3%	71.7%	100%
新竹小二	人數	1	52	144	197
	比例	0.5%	26.4%	73.1%	100%
新竹小六	人數	1	46	99	146
	比例	0.7%	31.5%	67.8%	100%
小計	人數	4	154	449	607
	比例	0.7%	25.4%	74.0%	100%

4.2.3 家長部分與學童相關之其他問項

家長與學童行時之非冒險性步行行為反映家長對小孩步行能力之信任程度。表 4.27 顯示所有家長與學童同行時非冒險性步行行為頻率之均值，以及小二學童的家長及小六學童的家長之間，在各項行為中是否具有顯著差異。衡量值最小為 1，代表家長與學童同行時，幾乎不會這樣做；衡量值最大為 5，代表家長與學童同行時，總是會這樣做。由表中可以看出，問卷所列三個問項家長自我衡量行為頻率所得之均值均超過 4，意謂在有紅綠燈的路口過馬路時，家長大部分時候會牽著學童的手；在沒有紅綠燈的地方穿越馬路時，家長大部分時候會牽著學童的手；家長大部分時候會趁機告訴學童要注意交通安全，以及該如何注

意。在三個問項當中，小二學童的家長和小六學童的家長僅在「您是否會趁機告訴他要注意交通安全，以及該如何注意」這個問項中不具有統計上的顯著差異，儘管如此，代表不管學童年齡多大，家長仍會對學童千叮嚀萬交待要留意交通安全。

表 4.27 家長與學童同行時非冒險性步行行為之衡量均值

問項符號	問項內容	全部家長	小二家長	小六家長	P 值
F11	在有紅綠燈的路口過馬路時，您會牽著他的手嗎？	4.53	4.68	4.31	0.00
F12	在沒有紅綠燈的地方穿越馬路時，您會牽著他的手嗎？	4.59	4.76	4.35	0.03
F13	您是否會趁機告訴他要注意交通安全，以及該如何注意？	4.31	4.38	4.23	0.06

表 4.28 則顯示家長對於學童非冒險性步行行為之風險認知，其中包括事故傷害頻率與事故傷害嚴重程度的認知。此處所稱之「非冒險性步行行為」即是學童在沒有大人的陪伴下步行時，所可能面對的各種狀況。衡量值最小為 1 代表學童在該狀況下遭遇事故傷害頻率最低，或者在該狀況下遭遇事故時，事故傷害程度最輕微；反之衡量值最大為 5 代表事故傷害頻率最高或事故傷害程度最嚴重。由表中可以看出，事故傷害嚴重程度的均值在各種情況下均大於事故傷害頻率，可以解釋為，在該種情況下未必會發生事故，但一旦發生了，則有較為嚴重之後果。

事故傷害頻率與事故傷害嚴重程度的認知有方向一致之表現。如表所示，在所列五種情況中，受訪家長認為「依照紅綠燈通過車道路口」之風險程度最低，其中寬度兩個車到以下的路口又較寬度四個車道的路口稍微安全。受訪家長感受風險程度次高者為「學童自己一人行走於住家附近沒有紅綠燈的巷子或馬路上」，由此可見受訪家長對於交通號誌是否能產生提升交通安全之作用，抱持正面之態度。受訪家長感受風險程度最高者為「學童走在馬路旁而不是人行道上」，其中又以跟朋友一起步行之風險程度稍高於單獨步行，推測由於跟朋友一起步行時，人際間的活動行為會影響對於道路狀況的注意與反應能力。

對於自己的孩子面對步行可能遭遇的各種狀況時，小二學童家長的風險認知有較高的傾向，儘管透過 t 檢定並不能看出不同年級的家長之間，對於學童非冒險性步行行為之風險認知有所差異；但由於小二學童的家長所有問項的衡量均值均高於小六學童的家長，因此可以說，小六學童的家長對於孩子的步行安全是稍微放心的。

表 4.28 家長對於學童非冒險性步行行為之風險認知衡量均值

問項內容	問項符號		全部家長	小二家長	小六家長	P 值
自己一個人按照紅綠燈的指示，通過寬度四個車道的路口。	I11	事故傷害頻率	2.69	2.84	2.48	0.65
	J11	事故傷害嚴重程度	2.90	3.09	2.62	0.35
自己一個人按照紅綠燈的指示，通過寬度兩個車道或一個車道的路口。	I12	事故傷害頻率	2.50	2.65	2.27	0.99
	J12	事故傷害嚴重程度	2.70	2.87	2.44	0.12
自己一人行走於住家附近沒有紅綠燈的巷子或馬路上。	I13	事故傷害頻率	2.87	3.05	2.62	0.07
	J13	事故傷害嚴重程度	2.98	3.18	2.68	0.34
自己一個人走在馬路邊（不是人行道上）。	I14	事故傷害頻率	3.05	3.21	2.82	0.70
	J14	事故傷害嚴重程度	3.15	3.35	2.85	0.88
跟朋友一起走在馬路邊（而不是人行道上）。	I15	事故傷害頻率	3.08	3.24	2.85	0.07
	J15	事故傷害嚴重程度	3.17	3.35	2.92	0.07

4.3 信度與效度分析



本研究欲驗證學童與其家長之道路步行行為及風險認知關聯之假設模式，在進行模式驗證之前，應先對衡量觀察變數之問卷進行信效度分析。信度分析可以確立以確定問卷之一致性或穩定性，表示在研究者設定欲衡量同一構面之各個觀察變數之間，受訪者的確表現出相同的態度。本研究採用 Cronbach's α 係數為本研究問卷之信度指標。在效度分析方面，本研究利用探索性因素分析方法瞭解問卷能夠解釋欲衡量對象，亦即各個觀察變數能夠反映冒險性步行行為及風險認知等潛在變數的程度。

4.3.1 信度分析

一般而言，0.5 到 0.7 為 Cronbach's α 最常見之落點，Cronbach's α 在 0.7 以上者即表示衡量工具可信度相當高，當 Cronbach's α 大於 0.9 時，更表示衡量工具相當可信。

表 4.29 為本研究對應各潛在變數之觀察變數的 Cronbach's α 係數值，反映本研究問卷在各衡量構面中的信度。本研究在風險認知的各個衡量構面中，Cronbach's α 均到達 0.7 以上，表示本問卷衡量事故傷害頻率或事故傷害嚴重程度，受訪者在同一潛在變數之各個觀察變數間，具有態度相同之反應。

在冒險性步行行為方面，Cronbach's α 較低，但受訪對象為小六學童及家長

時，仍有 0.6 以上之水準，表示在衡量冒險性步行行為時，受訪者在不同之觀察變數（問項）間反映出的歧異稍大。而小二學童在冒險性步行行為的衡量上，信度僅達 0.3735，最多只能稱為勉強可信。推測一是因為小六學童及家長在步行行為上，已發展出固定之行為模式，二則因為小二學童對於如何將本身之行為轉換為衡量值較為困難，導致以下結果。整體來說，本研究之衡量工具對於本研究所欲衡量之對象具有水準以上之一致性及穩定性。

表 4.29 各衡量構面之 Cronbach's α 係數值

衡量對象		冒險性步行行為	事故傷害頻率	事故傷害嚴重程度
小二		0.3735	0.7889	0.9378
小六		0.6310	0.8907	0.8557
家長	本身	0.6615	0.9403	0.9287
	與學童同行時	0.6821	0.9575	0.9454

4.3.2 效度分析

在進行因素分析之前，為求閱讀之方便及版面之簡潔，本節以下問項簡述如表 4.30 所示。本研究各個構面之衡量變數有 5 到 8 個，而衡量變數（問項）之敘述方式共有九種；其中衡量變數 6 和 7 為小六學童及家長之問卷中的衡量變數，而衡量變數 9 僅列在小二學童之問卷中。

表 4.30 衡量變數之原始敘述方式與簡述

簡述之衡量變數		衡量變數之原始敘述方式
1	未由天橋或地下道通過	在有天橋或地下道的地方過馬路，沒有走天橋或地下道。
2	由中央分隔島穿越馬路	在有中央分隔島，沒有走遠一點到有紅綠燈或斑馬線的地方才過馬路，就直接穿越馬路。
3	綠燈時未察看來車	在綠燈亮的時候通過馬路，沒有看看左右有沒有車子正要開過來。
4	無號誌處未察看來車	在沒有紅綠燈的十字路口過馬路，沒有先看一下是不是有車子正要轉彎。
5	在馬路邊奔跑	在馬路邊奔跑（不是人行道上）。
6	闖紅燈（路寬三車道以上）	在寬度三個車道以上的路口闖紅燈。
7	闖紅燈（路寬兩車道以下）	在寬度一個車道或兩個車道的路口闖紅燈。
8	未減速車流中通過馬路	在沒有紅綠燈或斑馬線的地方過馬路，馬路上車子不多，馬路上車子不多，我在車子沒有變慢的情況下過馬路。
9	闖紅燈。	闖紅燈

本研究之效度分析以探索性因素分析來進行，藉由探索性因素分析找出在諸

多觀察變數（問項）中，可以說明欲衡量對象之少數因子並瞭解其解釋程度。在正式進行因素分析前，應先進行 KMO 檢定（Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy），瞭解資料是否適合進行因素分析。一般而言當 KMO 係數值大於 0.8 時表示資料適合進行因素分析，當 KMO 係數值小於 0.5 時則不適合。表 4.31 顯示本研究各衡量構面之 KMO 係數均達 0.5 以上，且多數構面之 KMO 係數值更在 0.8 以上，表示本資料適合進行進一步之因素分析。

表 4.31 各衡量構面之 KMO 係數值

衡量對象		冒險性步行行為	事故傷害頻率	事故傷害嚴重程度
小二		0.541	0.812	0.907
小六		0.643	0.872	0.859
家長	本身	0.665	0.927	0.924
	與學童同行時	0.660	0.927	0.940

因素分析一般包含因素萃取與因素軸選轉兩個步驟。因素萃取有多種方法，本研究採用主軸因素法作為參數估計方法，並萃取特徵值大於 1 之因素。而為獲得較明顯的因子負荷（Factor Loading）型態，本研究將以直交旋轉中的最大變異法（Varimax）進行因素軸的旋轉。

表 4.32 事故傷害頻率構面因素分析結果

因素特性		萃取特徵值	解釋變異量
小二學童		4.573	57.162%
小六學童		2.729	54.589%
家長	本身	5.650	70.622%
	與學童同行時	6.173	77.162%

表 4.33 事故傷害嚴重程度構面因素分析結果

因素特性		萃取特徵值	解釋變異量
小二		4.005	80.107%
小六		4.026	50.321%
家長	本身	5.359	66.985%
	與學童同行時	5.803	72.536%

表 4.32 及表 4.33 分別為事故傷害頻率與事故傷害嚴重程度之因素分析結果。在事故傷害頻率與事故傷害嚴重程度的所有構面中，均只萃取出一個因素，因此無法進行轉軸。經過因素分析後，各構面單一因素之解釋變異量全達 50% 以上，顯示本研究問卷之觀察變數對於欲解釋之潛在變數具有一定之衡量能力。而因素分析結果亦顯示，在針對風險認知之衡量中，事故傷害頻率與事故傷害嚴重程度，均只有一個因素，因此可以直接視所有觀察變數均屬於「冒險性行為之事故傷害頻率認知」與「冒險性行為之事故傷害嚴重程度認知」，而無須再加以

分類。

在冒險性步行行為方面，經過因素萃取及轉軸後，獲得如表 4.34 及 4.35 所示之因素矩陣。一般建議因素當因素負荷量低於 0.6 時，表示該衡量變數在該因素中之重要性過低。由表 4.33 及表 4.34 發現，在小六學童、家長本身及家長與學童同行時之步行行為三個構面，均可萃取出三個因素，因素負荷情況一致且良好，累積解釋變異量亦達將近 60% 或 60% 以上。小二學童方面，由於衡量變數較少，因此只萃取出兩個因素，但萃取結果仍和小六學童或家長之因素矩陣相符，而其於「未由天橋或地下道通過」之問項中，在萃取出兩個因素中之因素負荷量均低於 0.6，因此參照小六學童與家長步行行為之因素分析結果，將之另外歸類。

表 4.34 家長冒險性步行行為構面因素矩陣

因素特性	家長					
	本身			與學童同行時		
萃取因素	因素 1	因素 2	因素 3	因素 1	因素 2	因素 3
闖紅燈（路寬兩車道以下）	0.875	0.067	0.117	0.902	-0.001	0.086
闖紅燈（路寬三車道以上）	0.869	0.016	0.100	0.894	-0.001	0.046
未減速車流中通過馬路	0.569	0.049	0.013	0.572	0.288	-0.023
在馬路邊奔跑	0.458	0.412	-0.126	0.548	0.062	0.070
無號誌處未察看來車	0.050	0.838	0.094	0.094	0.873	0.070
綠燈時未察看來車	0.162	0.806	0.230	0.086	0.789	0.248
未由天橋或地下道通過	0.079	-0.009	0.862	0.063	0.102	0.848
由中央分隔島穿越馬路	0.043	0.339	0.691	0.065	0.172	0.825
因素萃取量	2.487	1.542	1.007	2.601	1.645	1.010
累積解釋變異量%	25.851	46.406	62.936	28.316	47.201	65.709

表 4.35 學童冒險性步行行為構面因素矩陣

因素特性	小六學童			小二學童	
	因素 1	因素 2	因素 3	因素 2	因素 1
闖紅燈（路寬兩車道以下）	0.821	0.024	0.033	-0.045	0.772
闖紅燈（路寬三車道以上）	0.823	0.032	0.117		
未減速車流中通過馬路	0.573	0.324	0.324	-	-
在馬路邊奔跑	0.666	0.071	0.136	0.105	0.737
無號誌處未察看來車	-0.004	0.800	0.195	0.811	0.082
綠燈時未察看來車	0.208	0.788	-0.111	0.707	0.242
未由天橋或地下道通過	0.10	0.247	0.667	0.478	-0.198
由中央分隔島穿越馬路	0.111	-0.147	0.805	-	-
因素萃取量	2.468	1.250	1.062	1.523	1.120
累積解釋變異量%	26.84	45.02	59.74	27.986	52.865

由以上因素萃取結果，本研究將各個冒險性步行行為構面之衡量變數分為三

各次構面，分別為「危險性步行行為」、「謹慎性步行行為」與「費時性步行行為」。在冒險性步行行為之衡量上，衡量值最小為 1，代表受訪者採取該行為之頻率最低之情況，衡量值最大為 5，代表受訪者採取該行為之頻率最高之情況。如表 4.36 所示，對於這三類步行行為，受訪者採取冒險性行為之頻率有所不同。其中以費時性步行行為最不易被遵循，其次為危險性步行行為，而謹慎性步行行為可以視為一種本能或習慣，因此違犯程度最低。

表 4.36 冒險性行為次構面衡量均值

因素特性	家長		小六 學童	小二 學童
	本身	與學童同行時		
闖紅燈（路寬兩車道以下）	1.47	1.41	1.50	1.49
闖紅燈（路寬三車道以上）	1.60	1.50	1.72	
未減速車流中通過馬路	1.96	1.86	2.16	-
在馬路邊奔跑	1.65	1.53	1.88	1.60
無號誌處未察看來車	1.42	1.35	1.53	1.70
綠燈時未察看來車	1.45	1.24	1.41	1.47
未由天橋或地下道通過	2.17	1.86	2.46	2.56
由中央分隔島穿越馬路	2.15	1.70	2.61	-

4.4 不同樣本群步行行為與風險認知比較

本節分為三個部分，分別針對不同樣本群之步行行為與風險認知衡量值進行比較，比較方式為均值比較方法中的 t 檢定。4.4.1 比較「家長本身」之步行行為和「其與兒童同行」時之步行行為是否有所差異；4.4.2 對針對學童進行不同年級以及不同地區間，冒險性步行行為及風險認知之比較。

衡量時，冒險性步行行為衡量值最小為 1，代表受訪者採取該行為之頻率最低之情況，衡量值最大為 5，代表受訪者採取該行為之頻率最高之情況。風險認知衡量值最小為 1，代表學童在採取該冒險性步行行為後，遭遇事故傷害頻率最低，或者因採取該冒險性步行行為而遭遇事故時，事故傷害程度最輕微；反之衡量值最大為 5，代表事故傷害頻率最高或事故傷害程度最嚴重。

4.4.1 家長本身之步行行為與其與兒童同行時之步行行為

表 4.37 呈現家長本身之冒險性步行行為和其與兒童同行時之冒險性步行行為。家長本身的步行行為和其與兒童一起步行時之步行行為相關程度均在 0.7 以上，表示兩者具有高度相關。然而兩者之間仍具有顯著之差異，亦即家長與兒童一起步行時，會採取較為保守之步行行為。其中又以是否由天橋或地下道通過馬路及是否會繞道以避免由中央分隔倒穿越馬路最為明顯，在 4.3.3 的因素分析

中，將此二衡量變數歸類為「費時性步行行為」，但它們仍屬於冒險性步行行為。因此家長本身在步行時，或為了怕麻煩，或為了趕時間，不由天橋或地下道通過馬路，或直接由中央分隔倒穿越馬路的情況會較為頻繁，然而當家長與學童同行時，採取此二冒險性步行行為之頻率會降低。

表 4.37 家長本身與其與兒童同行時冒險性步行行為之比較

問項	均值		t 值	相關程度
	家長本身	與學童同行時		
未由天橋或地下道通過	2.17	1.86	13.039	0.773
由中央分隔島穿越馬路	2.15	1.70	14.534	0.726
綠燈時未察看來車	1.45	1.24	8.641	0.766
無號誌處未察看來車	1.42	1.35	4.514	0.919
在馬路邊奔跑	1.65	1.53	6.224	0.820
闖紅燈（路寬三車道以上）	1.47	1.41	74.010	0.887
闖紅燈（路寬兩車道以下）	1.60	1.50	6.261	0.873
未減速車流中通過馬路	1.96	1.86	6.079	0.912

4.4.2 不同年級與不同地區間學童冒險性步行行為與風險認知之比較

將不同年級與不同地區間學童冒險性步行行為及風險認知進行兩兩之 t 檢定，獲得如表 4.36 之結果。在小六學童與小二學童比較的部分，將六年級學童的部分衡量問項刪除，並以問項 6 與問項 7 得分之均數代表六年級學童闖紅燈之行為頻率與風險認知程度，使之與二年級學童之衡量問項得以互相對照。

本研究以「簡單風險感知值」(Simple Risk Perception, SRP) 作為本研究風險認知衡量指標，亦即將「事故傷害頻率認知」與「事故傷害嚴重程度認知」相乘後再開根號，稱之為「風險認知指標值」。簡單風險感知值之計算方式使得風險認知指標值得以然落在尺度 1 至 5 之間。

在此表中，最值得注意的地方是，在事故傷害頻率、事故傷害嚴重程度或風險認知指標值三者中，台北市小二學童對於各種冒險性步行行為之風險認知，顯著高於新竹縣小二學童，然而台北市小六學童對於各種冒險性步行行為之風險認知，卻都低於新竹小六學童（儘管差異未必顯著），尤其在事故傷害頻率的認知上。雖然並非事前事後分析，但據此推論，在風險認知方面，可能是由於台北市在市區內，車潮及行人均較多，平均而言車速較慢，且駕駛人對於行人之注意較多，因此學童對於冒險性步行行為之風險認知程度有所降低，而新竹縣學童冒險性步行行為之風險認知程度反而顯著地提高。

表 4.38 不同年級與不同地區間學童冒險性步行行為及風險認知之比較

問項	母體	冒險性步行行為			事故傷害頻率認知			事故傷害嚴重程度認知			風險認知		
		小六	小二	p值									
未由天橋或地下道通過	台北	2.20	2.18	0.881	2.99	3.55	0.000	3.14	4.39	0.000	2.98	3.86	0.000
	新竹	2.65	2.89	0.077	3.03	2.89	0.314	3.19	1.63	0.000	3.05	2.07	0.000
	P 值	0.001	0.000	—	0.781	0.000	—	0.692	0.000	—	0.506	0.000	—
由中央分隔島穿越馬路	台北	2.17			3.24			3.61			3.34		
	新竹	2.93	—		3.34	—		3.73	—		3.45	—	
	P 值	0.000			0.477			0.376			0.316		
綠燈時未察看來車	台北	1.56	1.43	0.194	2.81	3.76	0.000	3.22	4.21	0.000	2.91	3.89	0.000
	新竹	1.30	1.49	0.038	3.32	2.19	0.000	3.75	1.70	0.000	3.44	1.83	0.000
	P 值	0.004	0.543	—	0.002	0.000	—	0.000	0.000	—	0.000	0.000	—
無號誌處未察看來車	台北	1.49	1.64	0.211	2.85	4.13	0.000	3.40	4.32	0.000	3.01	4.15	0.000
	新竹	1.56	1.75	0.079	3.43	2.11	0.000	3.78	1.69	0.000	3.53	1.80	0.000
	P 值	0.508	0.322	—	0.000	0.000	—	0.006	0.000	—	0.000	0.000	—
在馬路邊奔跑	台北	1.96	1.59	0.004	2.80	4.26	0.000	3.36	4.27	0.000	2.98	4.20	0.000
	新竹	1.83	1.60	0.035	3.24	2.03	0.000	3.39	1.86	0.000	3.22	1.85	0.000
	P 值	0.255	0.896	—	0.004	0.000	—	0.834	0.000	—	0.064	0.000	—
闖紅燈	台北	1.70	1.51	0.091	2.95	3.71	0.000	3.65	4.49	0.000	3.19	3.98	0.000
		1.52			3.08			3.76			3.30		
		1.88			2.81			3.53			3.06		
	新竹	1.54	1.48	0.476	3.34	1.96	0.000	3.87	1.78	0.000	3.53	1.78	0.000
		1.49			3.48			3.71			3.66		
		1.60			3.19			4.03			3.37		
	P 值	—	0.784	—	—	0.000	—	—	0.000	—	—	0.000	—
0.755				0.016			0.067			0.007			
0.013				0.007			0.171			0.008			
未減速車流中通過馬路	台北	2.32			2.94			3.70			3.19		
	新竹	2.04	—		3.31	—		3.87	—		3.50	—	
	P 值	0.054			0.018			0.240			0.017		

在冒險性步行行為上，台北市小六學童的冒險性步行行為均較小二學童來的頻繁，除了「在無號誌處察看來車」外，在因素分析中提過，這可能是因為無號誌處察看來車，不需要特別耗費時間外，且可視為一項習慣或本能。在「綠燈時未察看來車」與「在兩車道寬以下道路闖紅燈」這兩個冒險性步行行為中，台北

市學童所得均值顯著較高，而新竹學童「不經由天橋或地下道通過」及「由中央分隔島穿越馬路」行為較為頻繁。推測與兩地之道路步行環境有關，台北市內街道密集，許多小路口均設置有紅綠燈，可能因此闖紅燈之行為亦較為頻繁；而市區人潮眾多，在綠燈時跟著人潮走，或許也是造成綠燈時通過馬路不加以察看來車的原因。新竹縣一般車潮較少，許多四線道以上之線道或省道平時並無車潮，推測為「不經由天橋或地下道通過」及「由中央分隔島穿越馬路」的可能原因。



第五章 模式驗證結果

本研究利用 LISREL 軟體進行結構方程模式之分析，分別針對台北小六、台北小二、新竹小六和新竹小二六個樣本群進行模式驗證。結構方程模式對於欲驗證之假設模式，同時進行確認性因素分析（Confirmation Factor Analysis, CFA）與因果關係模式（Causal Model）分析。確認性因素分析可以看出觀察變數對潛在變數之反映程度，而因果模式在於解釋潛在變數間之因果關係。本研究希望藉由此驗證程序瞭解學童與其家長之道路步行行為與風險認知間之關聯。

5.1 欲驗證之關聯假設模式

本研究共有 5 個潛在變數，包括「家長對學童之步行風險認知」、「家長本身之冒險性步行行為」、「家長與學童同行時之冒險性步行行為」、「學童之步行風險認知」與「學童之冒險性步行行為」。本研究欲驗證之關聯假設模式關係如圖 5.1 與圖 5.2 所示，圖中橢圓形圖案代表潛在變數，方形圖案代表觀察變數，各符號與變數內容之對照請參考表 5.1。圖 5.1 為欲驗證之小六學童與其家長之道路步行行為及風險認知關聯之假設模式，共有 40 個觀察變數；圖 5.2 為欲驗證之小二學童與其家長之道路步行行為及風險認知關聯之假設模式則有 28 個觀察變數，其中家長部分只取與小二之觀察變數相對應之觀察變數。模式之驗證將分為不同地區及年級之四個樣本群進行。

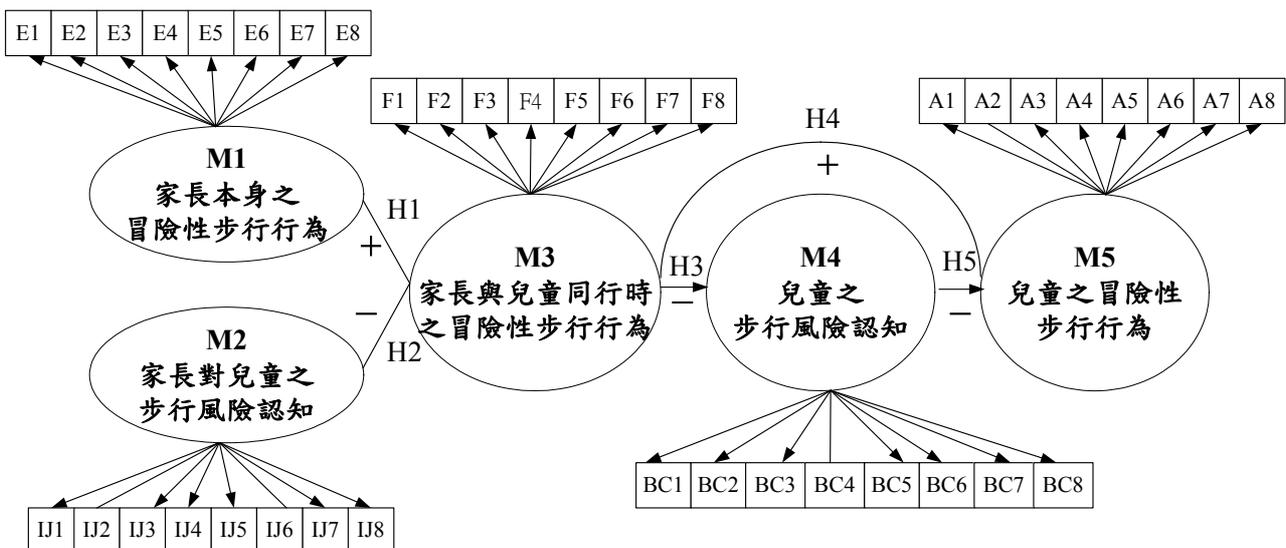


圖 5.1 小六學童與其家長之步行行為及風險認知關聯之假設模式

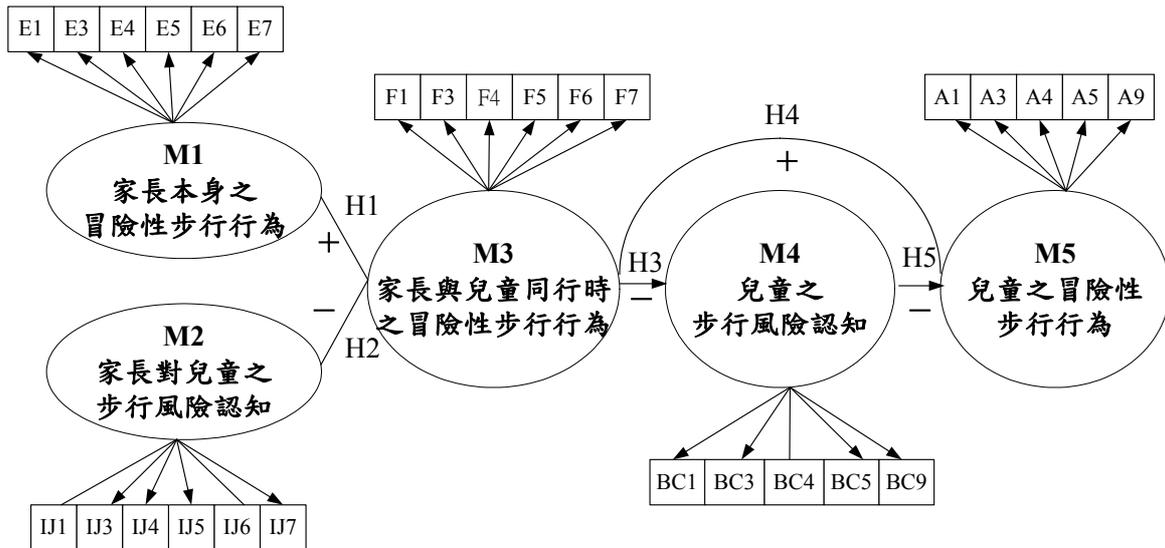


圖 5.2 小二學童與其家長之步行行為及風險認知關聯之假設模式

表 5.1 研究變數對照表

觀察變數	潛在變數				
	M1	M2	M3	M4	M5
	家長本身之 冒險性步行行為	家長對學童之 步行風險認知	家長與學童同行時 之冒險性步行行為	學童之步行 風險認知	學童之冒險性 步行行為
在有天橋或地下道的地方過馬路，沒有走天橋或地下道。	E1	IJ1	F1	BC1	A1
在有中央分隔島，沒有走遠一點到有紅綠燈或斑馬線的地方才過馬路，就直接穿越馬路。	E2	IJ2	F2	BC2	A2
在綠燈亮的時候通過馬路，沒有看看左右有沒有車子正要開過來。	E3	IJ3	F3	BC3	A3
在沒有紅綠燈的十字路口過馬路，沒有先看一下是不是有車子正要轉彎。	E4	IJ4	F4	BC4	A4
在馬路邊奔跑（不是人行道上）。	E5	IJ5	F5	BC5	A5
在寬度三個車道以上的路口闖紅燈。	E6	IJ6	F6	BC6	A6
在寬度一個車道或兩個車道的路口闖紅燈。	E7	IJ7	F7	BC7	A7
在沒有紅綠燈或斑馬線的地方過馬路，馬路上車子不多，馬路上車子不多，我在車子沒有變慢的情況下過馬路。	E8	IJ8	F8	BC8	A8
闖紅燈。				BC9	A9

5.2 台北小六學童與其家長之道路步行行為及風險認知關聯模式

在台北小六學童部分，共有有效問卷 106 份。表 5.2 為模式驗證過程所得之各項數據，台北小六學童之初始模式稱之為初始模式 1。初始模式 1 經過驗證之後， χ^2 值達到 2018.50，雖然樣本數只有 106 個，但由於模式變數有 40 個之多（A1 至 A8，BC1 至 BC8，F1 至 F8，E1 至 E8，IJ1 至 IJ8），因此卡方值相當大，經過考慮自由度之修正後， χ^2/df 之值為 2.75，達到建議之配適水準，亦即模式結果接受觀察變數之資料與欲驗證之關聯模式相等之虛無假設。

初始模式除 χ^2/df 值外，其餘配適度指標均未達建議之標準值。由於 LISREL 軟體提供之模式修正方式為遞增檢定（La Grangian Multiplier Test，LM test），用以檢測個別參數逐次增加後對於模型契合度之影響，指出模式中觀察變數對其他潛在變數間之相關程度。但本研究並不適於使用遞增檢定方式，例如，家長與兒童同行時之冒險性步行行為影響兒童之冒險性步行行為，但家長與兒童同行時闖紅燈的頻率，並不能解釋兒童本身之冒險性步行行為。故本研究利用 LISREL 提供之殘差分佈與初始模式之因素負荷量作為模式修正之參考資訊。

表 5.2 台北小六學童與其家長之步行行為及風險認知關聯模式之配適度

建議值	χ^2	df	χ^2/df	RMSEA	SRMR	GFI	AGFI	NFI	NNFI
	愈小愈好	-	≤ 5	≤ 0.08	≤ 0.1	≥ 0.9	≥ 0.9	≥ 0.9	≥ 0.9
初始模式 1	2018.50	734	2.75	0.13	0.10	0.78	0.73	0.70	0.79
修正模式 1-1	1263.12	554	2.28	0.11	0.10	0.82	0.76	0.73	0.80
修正模式 1-2	732.24	399	2.16	0.10	0.09	0.85	0.79	0.73	0.79
修正模式 1-3	554.14	269	2.06	0.10	0.09	0.88	0.82	0.77	0.81
修正模式 1-4	336.47	164	2.05	0.09	0.09	0.90	0.81	0.78	0.80

修正模式 1-1 將原始模式中之 E4、IJ4、F4、BC4 與 A4 刪除，亦即將模式中所有關於「在沒有紅綠燈的十字路口過馬路，沒有先看一下是不是有車子正要轉彎」之步行行為及風險認知之觀察數全數刪除。刪除這 5 個觀察變數後， χ^2 值驟降為 1263.12，然而自由度亦降至 554，因此 χ^2/df 稍降為 2.28。修正模式 1-1 之其他配適度指標仍未達建議之標準值。

在修正模式 1-2，將與「在有天橋或地下道的地方過馬路，沒有走天橋或地下道」相關之步行行為及風險認知觀察變數 E1、IJ1、F1、BC1 與 A1 刪除。修正模式 1-3 再將與「在有中央分隔島，沒有走遠一點到有紅綠燈或斑馬線的地方才過馬路，就直接穿越馬路」相關之步行行為及風險認知觀察變數 E2、IJ2、F2、BC2 與 A2 刪除。與修正模式 1-1 比較，修正模式 1-2 與修正模式 1-3 之 χ^2/df 與 χ^2 持續降低，各項配適度指標也有進步。

修正模式 1-4 又將與「在綠燈亮的時候通過馬路，沒有看看左右有沒有車子正要開過來。」相關之步行行為及風險認知觀察變數 E3、IJ3、F3、BC3 與 A3 刪除。最後得到模式之 χ^2 值為 336.47， χ^2/df 值為 2.05。繼續刪除其他觀察變數後，並不能再改善其他配適度指標，因此以修正模式 1-4 為最後之模式。修正模式 1-4 之 GFI 為 0.90，表示假設模式可以解釋觀察變數之比例為 0.90；AGFI 為 0.81，表示不考慮模式之複雜程度後，假設模式可以解釋觀察變數之比例為 0.81，在各修正模型中，以修正模型 1-3 之 AGFI 值最好。修正模型之 NFI 值 0.78 與 NNFI 值分別為 0.80，反映假設模式與配適度最差之獨立模型（觀察變數間沒有任何共變異之模型）相比，改善程度為 0.80，在不考慮模式複雜度後，假設模式較獨立模式之改善程度為 0.80。RMSEA 值為 0.09，雖然未達 0.08 之門檻，但尚未超過 0.10，顯示由 RMSEA 值來看，模式尚可接受。標準殘差均方根指數 SRMR 為 0.09 小於 0.10，顯示整體模式之殘差量低，模式可以接受。

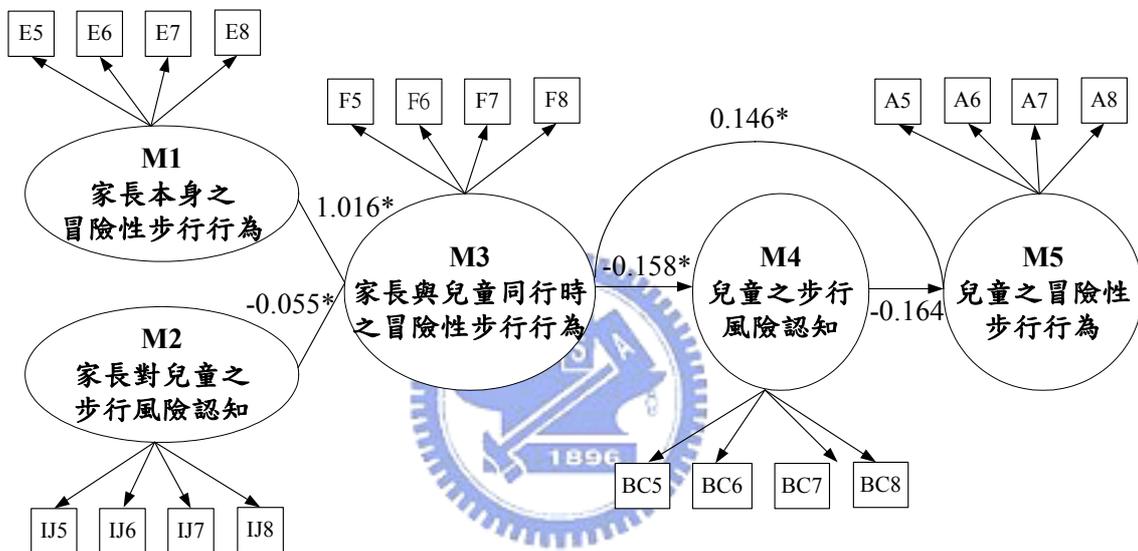
表 5.3 修正模式 1-4 之標準化因素負荷量

觀察變數		潛在變數				
		M1	M2	M3	M4	M5
因素符號		E	IJ	F	BC	A
5	標準化因素負荷量	0.4180	0.8947	0.4051	0.4821	0.5316
	SMC	0.2743	0.5801	0.3207	0.5541	0.3096
6	標準化因素負荷量	0.6082	0.8001	0.7166	0.9677	0.8268
	SMC	0.5079	0.6864	0.6145	0.6339	1.0186
7	標準化因素負荷量	0.7974	0.9939	0.8131	0.8482	0.6080
	SMC	0.8481	0.8644	0.8870	0.5538	0.4246
8	標準化因素負荷量	0.4609	0.8547	0.4609	0.8184	0.3227
	SMC	0.2624	0.6614	0.2318	0.4941	0.2809

表 5.3 為修正模式 1-4 所得各觀察變數對於各潛在變數之標準化因素負荷量及其 SMC。此模式中，所有標準化因素負荷量最低者為觀察變數 A8 對潛在變數 M5 之 0.3227，其餘除部分標準化負荷量在 0.4 到 0.5 之間外，多數觀察變數之標準化因素負荷量均在 0.6 以上；同時所有觀察變數之 t 值均大於顯著標準 1.96，顯示模式之解釋能力尚能接受。在 SMC 值方面，不論家長或學童，步行行為之 SMC 均偏低，與 4.3 節中之信度分析結果一致，表示不同受訪者對於自己步行

行為頻率之評估，彼此之間存在較大之歧異。

由圖 5.3 修正模式 1-4 之標準化路徑係數可以看出模式之因果關係以及變數間之影響程度，此模式之 P 值小於 0.001，在各係數中，除了學童本身之步行風險認知與冒險性步行行為間之關係並不顯著以外，其他關係均呈現顯著關係。學童之冒險性步行行為除受自己步行風險認知之負向影響外，還受到家長與其同行時冒險性步行行為之影響，兩者之間呈現正向關係；而學童之步行風險認知受到家長與學童同行時之冒險性步行行為之反向影響。家長與學童同行時之冒險性步行行為受到自身對學童之步行風險認知之影響，其中家長本身之冒險性步行行為對家長與學童同行時之冒險性步行行為之標準化路徑係數更高達 1.0163。



註：*表示 t 檢定之顯著水準 $p < 0.001$

圖 5.3 修正模式 1-4 之標準化路徑係數

5.3 台北小二學童與其家長之道路步行行為及風險認知關聯模式

在台北小二學童部分，共有有效問卷 158 份。在小二學童的模式中，一共有 27 個變數，與小六學童的模式比較，小二學童的模式在家長部分將 E2、E8、F2、F8、IJ2 與 IJ8 刪除，而小二學童本身每個構面只有 5 個觀察變數。表 5.4 為模式驗證過程所得之各項數據，台北小二學童之初始模式稱之為初始模式 2。初始模式 2 經過驗證之後， χ^2 值達到 1105.812，因此卡方值相當大，經過考慮自由度之修正後， χ^2/df 之值為 3.31 小於 5，達到建議之配適水準，亦即模式結果接受觀察變數之資料與欲驗證之關聯模式相等之虛無假設。

初始模式 2 除 χ^2/df 值外，其餘配適度指標均未達建議之標準值。利用

LISREL 提供之殘差分佈與初始模式之因素負荷量作為模式修正之參考資訊，修正模式 2-1 將原始模式中之 E6、E7、IJ6、IJ7、F6、F7、BC9 與 A9 刪除，亦即將模式中所有關於「闖紅燈」之步行行為及風險認知之觀察數全數刪除。刪除這 8 個觀察變數後， χ^2 值驟降為 418.20，而 χ^2/df 亦降為 2.72。修正模式 2-1 與初始模式 2 比較，各項模式配適度指標均有明顯之變佳之情形。

表 5.4 台北小二學童與其家長之步行行為及風險認知關聯模式之配適度

建議值	χ^2	df	χ^2/df	RMSEA	SRMR	GFI	AGFI	NFI	NNFI
	愈小愈好	-	≤ 5	≤ 0.08	≤ 0.1	≥ 0.9	≥ 0.9	≥ 0.9	≥ 0.9
初始模式 2	1105.82	344	3.31	0.12	0.12	0.68	0.62	0.59	0.62
修正模式 2-1	418.20	164	2.72	0.10	0.10	0.80	0.74	0.66	0.69
修正模式 2-2-1	270.02	84	3.21	0.12	0.11	0.82	0.74	0.67	0.65
修正模式 2-2-2	260.88	84	3.53	0.11	0.10	0.83	0.75	0.66	0.65

將與「在馬路邊奔跑（不是人行道上）」相關之步行行為及風險認知觀察變數 A5、BC5、F5、E5 與 IJ5 刪除刪除，得到修正模式 2-2-1 中，與修正模式 2-1 比較，除了 χ^2 因觀察變數數目減少而降低外， χ^2/df 由 2.72 提高到 3.21，而其他其餘配適度不但沒有好轉，反而有退步的情況。將模式 2-2-1 所刪除之變數放回模式當中，重新刪除與「在有天橋或地下道的地方過馬路，沒有走天橋或地下道」相關之步行行為及風險認知觀察變數 E1、IJ1、F1、BC1 與 A1 刪除，獲得模式 2-2-2。與修正模式 2-1 和修正模式 2-2-1 比較，模式 2-2-1 不僅較模式 2-1 差，且整體模式配適度指標並沒有優於模式 2-2-1。因此在台北小二學童與其家長之道路步行行為及風險認知關聯模式之驗證中，以修正模式 2-1 為最後之模式。

修正模式 2-1 之 GFI 為 0.80，表示假設模式可以解釋觀察變數之比例為 0.80；AGFI 為 0.74，表示不考慮模式之複雜程度後，假設模式可以解釋觀察變數之比例為 0.74。修正模型之 NFI 值 0.66 與 NNFI 值分別為 0.69，反映假設模式與配適度最差之獨立模型相比，改善程度僅達為 0.66，在不考慮模式複雜度後，假設模式較獨立模式之改善程度亦只有為 0.69。RMSEA 值為 0.10 (0.096)，逼近 0.10 但仍未超過，由 RMSEA 值來看，模式勉強可以接受。標準殘差均方根指數 SRMR 為 0.10 恰達門檻值，顯示整體模式之殘差量尚在可以接受之範圍內。

表 5.5 為修正模式 2-1 所得各觀察變數對於各潛在變數之標準化因素負荷量及其 SMC。此模式中，不論家長或學童，冒險性步行行為之標準化因素負荷量均有偏低之情況，尤其在學童當中，各觀察變數之間的標準化因素負荷量呈現兩極化之表現，其中觀察變數 A4「在沒有紅綠燈的十字路口過馬路，沒有先看一下是不是有車子正要轉彎」對構面 M5「兒童冒險性步行行為」之標準化因素負荷量高達 1.0679；而 A5「闖紅燈」對構面 M5 之標準化因素負荷量卻僅有 0.1077。考量顯著水準，多數觀察變數之 t 值均大於 1.96，但 A1、A4 與 A5 之 t 值卻未

達標準。在 SMC 值方面，不論家長或學童，步行行為之 SMC 均偏低，與 4.3 節中之信度分析結果一致，表示不同受訪者對於自己步行行為頻率之評估，彼此之間存在較大之歧異。

表 5.5 修正模式 2-1 之標準化因素負荷量

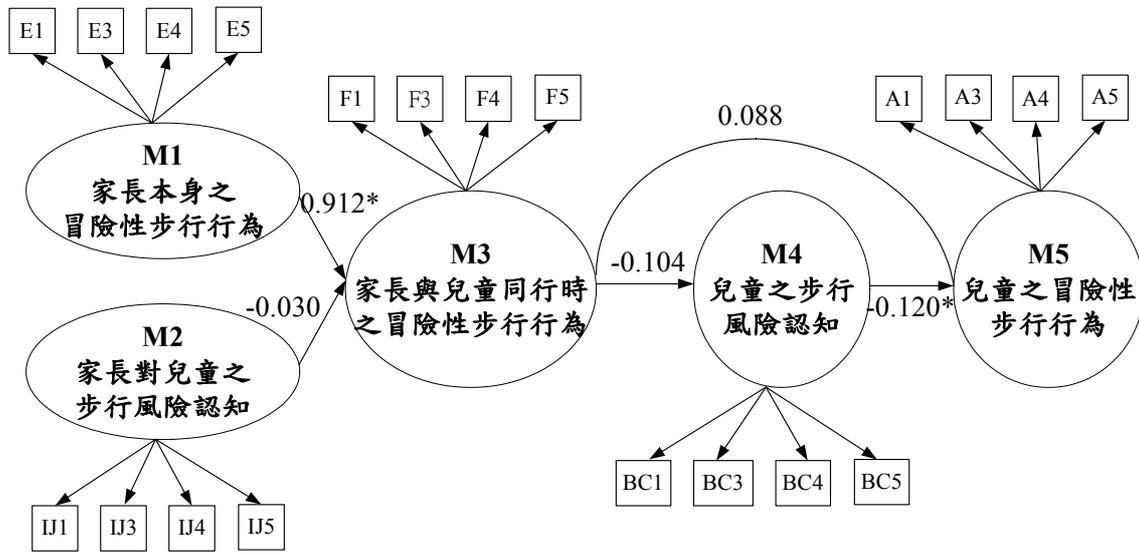
觀察變數		潛在變數				
		M1	M2	M3	M4	M5
因素符號		E	IJ	F	BC	A
1	標準化因素負荷量	0.3055	0.8337	0.3742	0.6434	0.3053
	SMC	0.3160	0.63440	0.3532	0.4806	0.1693
3	標準化因素負荷量	0.3934	0.9302	0.3883	0.5835	0.2953
	SMC	0.2841	0.7375	0.2538	0.6988	0.2438
4	標準化因素負荷量	0.4253	0.9206	0.4718	0.7611	1.0679
	SMC	0.9658	0.8400	0.9627	0.4774	1.1018
5	標準化因素負荷量	0.3486	0.7018	0.3892	0.7155	0.1077
	SMC	0.3533	0.4783	0.3681	0.4525	0.2100

以上確認性因素分析結果顯示，對於台北小二學童與其家長而言，此關連模式之觀察變數（問項）表現平平，尤其在小二學童之冒險性步行行為之衡量上，反映潛在變數特質之能力甚低。未來應考量小二學童身心之理解與反應能力，尋找更合適之衡量工具。

由圖 5.4 修正模式 2-1 之標準化路徑係數可以看出模式之因果關係以及變數間之影響程度，其中只有學童本身步行風險認知對其冒險性步行行為間之影響關係，以及家長本身冒險性步行行為對家長與學童同行時之冒險性步行行為之影響關係呈現顯著。在其他影響關係並不顯著，但影響方向並沒有與假設相反的情況。家長與學童同行時之冒險性步行行為受到自身對學童之步行風險認知之影響，與台北小六學童之修正模式 1-1 相同，修正模式 2-1 顯示家長本身之冒險性步行行為對家長與學童同行時之冒險性步行行為影響程度甚高，標準化路徑係數更達到 0.9116。

不論從模式配適度指標、觀察變數對潛在變數的標準化因素負荷量，或是表示潛在變數之間因果關係的路徑係數來看，此假設模式之配適情況均不甚良好，

然而繼續刪減變數亦不能得到更好的結果。推測是於小二學童對於問卷之理解及尸料衡量值之共變異數受到影響，造成模式欠佳。



註：*表示 t 檢定之顯著水準 $p < 0.001$

圖 5.4 修正模式 2-1 之標準化路徑係數

5.4 新竹小六學童與其家長之道路步行行為及風險認知關聯模式

在新竹小六學童部分，共有有效問卷 146 份。在新竹小六學童的模式中，與台北小六學童一樣均有 40 個變數。表 5.6 為模式驗證過程所得之各項數據，新竹小六學童之初始模式稱之為初始模式 3。初始模式經過驗證之後， χ^2 值達到 2053.11，與台北小六學童之初始模式 1 之 χ^2 值 2018.50 相去不遠。初始模式 3 之 χ^2/df 值為 2.80 達到建議之配適水準。在其他模式配適度上，新竹小六學童之初始模式 3 與台北小六學童之初始模式 1 相比，表現較差。

表 5.6 新竹小六學童與其家長之步行行為及風險認知關聯模式之配適度

建議值	χ^2	df	χ^2/df	RMSEA	SRMR	GFI	AGFI	NFI	NNFI
	愈小愈好	-	≤ 5	≤ 0.08	≤ 0.1	≥ 0.9	≥ 0.9	≥ 0.9	≥ 0.9
初始模式 3	2018.50	734	2.80	0.11	0.12	0.79	0.74	0.64	0.60
修正模式 3-1	1400.80	554	2.52	0.10	0.10	0.84	0.78	0.74	0.79
修正模式 3-2	970.34	399	2.43	0.10	0.11	0.87	0.81	0.72	0.75

初始模式 3-1 除 χ^2/df 值刪將原始模式中之 E4、IJ4、F4、BC4 與 A4 刪除，亦即將模式中所有關於「在沒有紅綠燈的十字路口過馬路，沒有先看一下是不是有車子正要轉彎」之步行行為及風險認知之觀察數全數刪除。刪除這 5 個觀察變

數後， χ^2 值驟降為 1443.80，因此 χ^2/df 亦降為 2.60。修正模式 3-1 之其他配適度指標較初始模式 3 有明顯的進步仍未達建議之標準值。

在修正模式 3-2，與「在有中央分隔島，沒有走遠一點到有紅綠燈或斑馬線的地方才過馬路，就直接穿越馬路」相關之步行行為及風險認知觀察變數 E2、IJ2、F2、BC2 與 A2 刪除。與修正模式 3-1 比較，修正模式 3-2 之 χ^2/df 與 χ^2 持續降低，GFI 與 AGFI 也有提高，但 NFI 和 NNFI 卻往下降。繼續刪除其他觀察變數後並不能提高模式之配適度，因此以修正模式 3-2 為最後之模式。

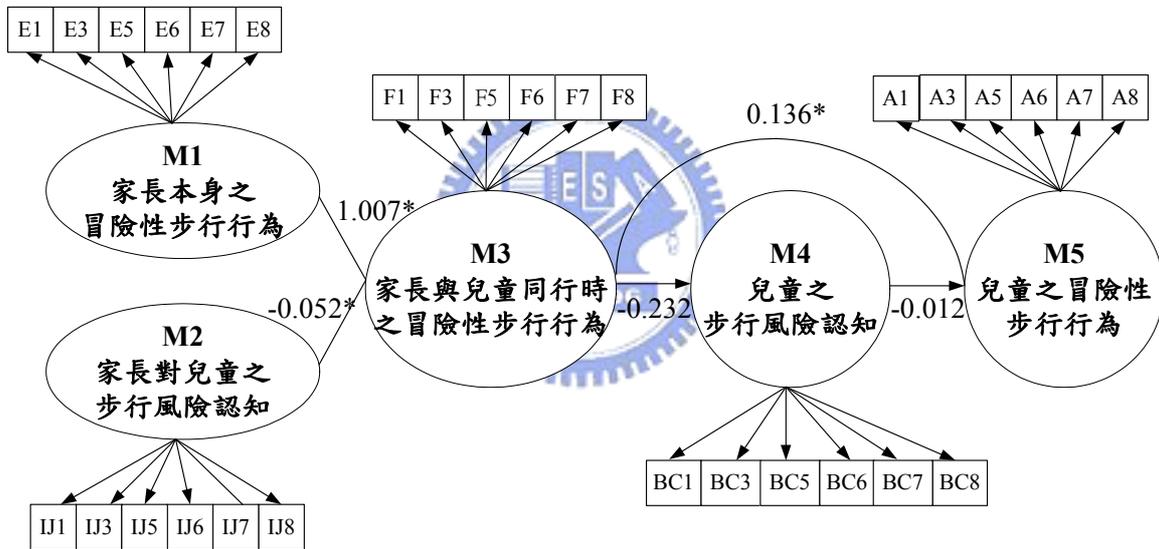
表 5.7 修正模式 3-2 之標準化因素負荷量

觀察變數		潛在變數				
		M1	M2	M3	M4	M5
		家長本身之 冒險性步行行為	家長對學童之 步行風險認知	家長與學童同行時 之冒險性步行行為	學童之步行 風險認知	學童之冒險性 步行行為
因素符號		E	IJ	F	BC	A
1	標準化因素負荷量	0.2110	1.0126	0.1882	0.5700	0.2848
	SMC	0.2561	0.5676	0.3478	0.3128	0.2704
3	標準化因素負荷量	0.2867	1.0789	0.1160	0.5957	0.1403
	SMC	0.3428	0.6943	0.4252	0.2905	0.2455
5	標準化因素負荷量	0.2759	1.1398	0.3110	0.6610	0.4009
	SMC	0.3989	0.6450	0.3186	0.3188	0.2031
6	標準化因素負荷量	0.8343	1.1905	0.8862	0.7991	0.5955
	SMC	0.8344	0.7170	0.8930	0.5791	0.5331
7	標準化因素負荷量	0.8040	1.1638	0.8704	0.6178	0.6450
	SMC	0.7491	0.7359	0.8195	0.4765	0.6353
8	標準化因素負荷量	0.4478	1.0985	0.3803	0.6736	0.4986
	SMC	0.3661	0.6912	0.5295	0.4565	0.1490

修正模式 3-2 之 GFI 為 0.87，表示假設模式可以解釋觀察變數之比例為 0.87；AGFI 為 0.81，表示不考慮模式之複雜程度後，假設模式可以解釋觀察變數之比例為 0.81；與台北小六學童之 GFI 為 0.90 和 AGFI 為 0.81 比較，相差並不多。修正模型之 NFI 值 0.72 與 NNFI 值分別為 0.75，反映假設模式與配適度最差之獨立模型（觀察變數間沒有任何共變異之模型）相比，改善程度為 0.72，在不考慮模式複雜度後，假設模式較獨立模式之改善程度為 0.75；與台北小六學

童之 NFI 為 0.78 和 NNFI 為 0.80 比較，配適度較差。修正模式 3-2 之 RMSEA 值為 0.10，SRMR0.11，顯示整體模式之殘差量稍微偏高。

表 5.7 為修正模式 3-2 所得各觀察變數對於各潛在變數之標準化因素負荷量及其 SMC。此模式中，與「在有天橋或地下道的地方過馬路，沒有走天橋或地下道」，以及「在綠燈亮的時候通過馬路，沒有看看左右有沒有車子正要開過來」相關之步行行為及風險認知觀察變數之標準化因素負荷量均偏低，在修正模式 1-4 中，這些變數是予以刪除的。但在模式 3-2 中，刪除這些變數卻會導致模式配適度指標下滑。其餘觀察變數，除 E5 對 M1 標準化負荷量小於 0.3 外，多數觀察變數之標準化因素負荷量均在 0.6 以上；同時所有觀察變數，包括標準化因素負荷量偏低者，t 值均大於顯著標準 1.96，顯示模式之解釋能力尚能接受。在 SMC 值方面，不論家長或學童，步行行為之 SMC 均偏低，與 4.3 節中之信度分析結果一致，表示不同受訪者對於自己步行行為頻率之評估，彼此之間存在較大之歧異。



註：*表示 t 檢定之顯著水準 $p < 0.001$

圖 5.5 修正模式 3-2 之標準化路徑係數

由圖 5.5 修正模式 3-2 之標準化路徑係數可以看出模式之因果關係以及變數間之影響程度，此模式之 P 值小於 0.001，在各係數中，除了「學童本身之步行風險認知對其冒險性步行行為」以及「家長與學童同行時之冒險性步行行為對冒險性步行行為」影響關係並不顯著以外，其他關係均呈現顯著關係。學童之冒險性步行行為除受自己步行風險認知之負向影響外，還受到家長與其同行時冒險性步行行為之影響，兩者之間呈現正向關係；而學童之步行風險認知受到家長與學童同行時之冒險性步行行為之反向影響。家長與學童同行時之冒險性步行行為受到自身對學童之步行風險認知之影響，其中家長本身之冒險性步行行為對家長與

學童同行時之冒險性步行行為之標準化路徑係數更高達 1.0068。此結果與台北小六學童之最後模式修正模式 1-4 比較，雖然在數據上的表現較差，但結果是雷同的。

5.5 新竹小二學童與其家長之道路步行行為及風險認知關聯模式

在新竹小二學童部分，共有有效問卷 197 份。在同台北小二學童模式，一共有 27 個變數。表 5.8 為模式驗證過程所得之各項數據，新竹小二學童之初始模式稱之為初始模式 4。初始模式 4 經過驗證之後， χ^2 值為 1455.95， χ^2/df 值為 4.23 小於 5，達到建議之配適水準，亦即模式結果接受觀察變數之資料與欲驗證之關聯模式相等之虛無假設。

進一步刪除與「在有天橋或地下道的地方過馬路，沒有走天橋或地下道」有關之觀察變數，E1、IJ1、F1、BC1 與 A1 刪除，得到修正模式 4-1-1，刪除後 χ^2 值驟降為 1195.28，而 χ^2/df 降為 5.34，反而超出標準之建議值。將模式 4-1-1 所刪除之變數放回模式當中，重新刪除與「闖紅燈」相關之步行行為及風險認知觀察變數 E6、E7、IJ6、IJ7、F6、F7、BC9 與 A9，獲得模式 4-1-2。與修正模式 4-1 和修正模式 4-1-1 比較，模式 4-1-2 在配適度指標均有常足之進步。因此在新竹小六學童與其家長之道路步行行為及風險認知關聯模式之驗證中，以修正模式 4-1-2 為最後之模式。

表 5.8 新竹小二學童與其家長之步行行為及風險認知關聯模式之配適度

建議值	χ^2	df	χ^2/df	RMSEA	SRMR	GFI	AGFI	NFI	NNFI
	愈小愈好	-	≤ 5	≤ 0.08	≤ 0.1	≥ 0.9	≥ 0.9	≥ 0.9	≥ 0.9
初始模式 4	1455.95	344	4.23	0.13	0.08	0.75	0.69	0.63	0.64
修正模式 4-1-1	1195.28	224	5.34	0.14	0.10	0.71	0.62	0.52	0.48
修正模式 4-1-2	569.45	169	3.37	0.11	0.08	0.87	0.81	0.73	0.72

修正模式 4-1-2 之 GFI 為 0.87，表示假設模式可以解釋觀察變數之比例為 0.87；AGFI 為 0.81，表示不考慮模式之複雜程度後，假設模式可以解釋觀察變數之比例為 0.81。修正模型之 NFI 值 0.73 與 NNFI 值分別為 0.72，反映假設模式與配適度最差之獨立模型相比，改善程度達到 0.73，在不考慮模式複雜度後，假設模式較獨立模型之改善程度為 0.72。RMSEA 值為 0.11，較建議之標準值 0.10 稍高，但 SRMR 為 0.08 小於門檻值，顯示整體模式之殘差量尚在可以接受之範圍內，模式之配適度可以接受。就小二學童的部分來說，新竹小二學童之模型配適度優於台北小二學童。

表 5.9 為修正模式 4-1-1 所得各觀察變數對於各潛在變數之標準化因素負荷量及其 SMC。此模式中，不論家長或學童，冒險性步行行為之標準化因素負荷

量均有偏低之情況，各觀察變數之間的標準化因素負荷量呈現兩極化之表現，其中觀察變數 A1「在有天橋或地下道的地方過馬路，沒有走天橋或地下道。」對構面 F5「兒童冒險性步行行為」之標準化因素負荷量只有 0.1902。考量顯著水準，多數觀察變數之 t 值均大於 1.96，但 A1、A3、A4 與 A5 之均未達顯著水準。在 SMC 值方面，不論家長或學童，步行行為之 SMC 均偏低，與 4.3 節中之信度分析結果一致，表示不同受訪者對於自己步行行為頻率之評估，彼此之間存在較大之歧異。以上確認性因素分析結果顯示，對於台北小二學童與其家長而言，此關連模式之觀察變數尚可，且優於台北小二學童模式。

表 5.9 修正模式 4-1-1 之標準化因素負荷量

觀察變數		潛在變數				
		M1	M2	M3	M4	M5
		家長本身之 冒險性步行行為	家長對學童之 步行風險認知	家長與學童同行時 之冒險性步行行為	學童之步行 風險認知	學童之冒險性 步行行為
因素符號		E	IJ	F	BC	A
1	標準化因素負荷量	0.2949	0.9424	0.3331	0.6621	0.1902
	SMC	0.3103	0.6048	0.2218	0.4836	0.2241
3	標準化因素負荷量	0.3173	1.0556	0.2262	0.5486	0.7036
	SMC	0.3783	0.7827	0.2832	0.2765	0.4638
4	標準化因素負荷量	0.5247	1.1006	0.4387	0.6035	0.5561
	SMC	0.7244	0.8769	0.7112	0.3424	0.2667
5	標準化因素負荷量	0.2809	0.7804	0.3119	0.6564	0.2471
	SMC	0.2114	0.4664	0.3214	0.3059	0.2527

由圖 5.6 修正模式 4-1-1 之標準化路徑係數可以看出模式之因果關係以及變數間之影響程度，其中只有家長本身冒險性步行行為對家長與學童同行時之冒險性步行行為之影響關係呈現顯著，且標準化路徑係數值達 1.1542。在其他影響關係並不顯著，但影響方向並沒有與假設相反的情況。

不論從模式配適度指標、觀察變數對潛在變數的標準化因素負荷量，或是表示潛在變數之間因果關係的路徑係數來看，此假設模式之配適情況均不能稱為良好，繼續刪減變數亦不能得到更好的結果，然而與台北小二學童相比，有稍微較好的表現。

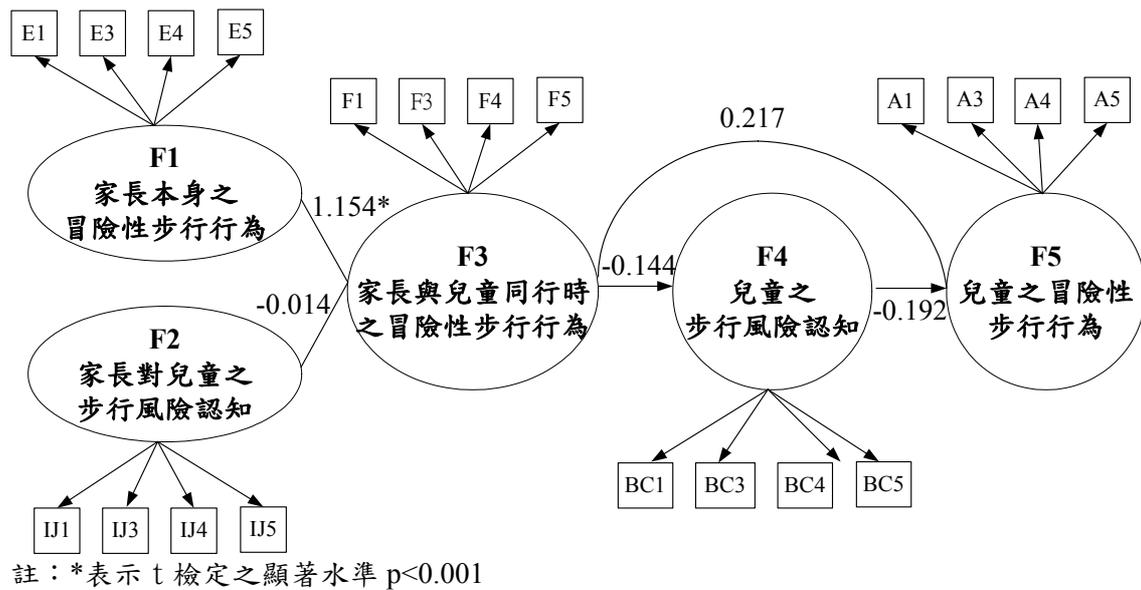


圖 5.6 修正模式 4-1-1 之標準化路徑係數

5.6 小結

由以上模式驗證過程及結果得知，本研究欲驗證之「學童與其家長之道路步行行為及風險認知關聯之假設模式」，在配適度之表現上不甚良好，尤其以小二學童之假設模型配適度更不理想。在因果關係模式之驗證上，多數因果關係獲得證實，而無論是否達到顯著標準，在台北小六學童、台北小二學童、新竹小六學童與新竹小二學童四組模式驗證中，潛在變數間之影響之方向均符合欲驗證模式之假設，顯示關係存在之可能性相當高，唯潛在變數之衡量工具有必要加以調整，以求驗證性因素分析配適度之提高。

第六章 結論與建議

6.1 研究結論

本研究以國小學童及其家長之道路步行風險認知與行為進行受訪者自我衡量之問卷調查，抽樣調查對象為新竹縣與台北市國小二年級學童、國小六年級學童及其家長。然後以問卷調查所得資料分析國小學童及其家長之道路步行風險認知與行為，並驗證其關聯模式。

本研究問卷在經過信度分析後，發現問卷之信度在各風險認知衡量構面上表現良好，Cronbach's α 值均在 0.8 以上，代表受訪者對於各種冒險性步行行為之風險認知，有高度之一致性。然而各冒險性步行行為衡量構面上，Cronbach's α 值僅介於 0.5 至 0.7 之間，顯示受訪者對於在各種冒險性步行行為之採行頻率上，一致性較低。

透過探索性因素分析所得之結果，可將本研究問卷中各個冒險性步行行為衡量變數分為三類，分別為「危險性步行行為」、「謹慎性步行行為」與「費時性步行行為」。對於這三類步行行為，受訪者採取冒險性行為之頻率有所不同。其中以危險性步「費時性步行行」為最不易被遵循，包括經由天橋或地下道通過馬路，以及不由中央分隔島穿越馬路；其次為闖紅燈與在馬路邊奔跑等「危險性步行行為」，因為這類行為除受風險認知影響外，還牽涉其他因素，例如趕時間等；而「謹慎性步行行為」可以視為一種本能或習慣，因此違犯程度最低，包括在綠燈時過馬路仍察看左右來車等。

模式之因果關係驗證結果顯示，家長與學童同行時之步行行為受其本身之步行行為影響甚鉅，我們幾乎可以說，家長本身之步行行為是如何，與學童同行時之步行行為即是如何，唯其與學童同行時，其道路步行行為有較為保守，且具有顯著差異。其中又以「是否由天橋或地下道通過馬路」及「是否會繞道以避免由中央分隔倒穿越馬路最為明顯」等「費時性步行行為」差異最為顯著。家長本身在步行時，或為了怕麻煩，或為了趕時間，不由天橋或地下道通過馬路，或直接由中央分隔倒穿越馬路的情況會較為頻繁，然而當家長與學童同行時，採取此二冒險性步行行為之頻率會降低。

另一方面，家長與學童同行時「是否會趁機告訴他要注意交通安全以及該如何注意」，在所有家長中，得分均值為 4.31，介於「大部分時候會」與「總是會」之間，顯示家長瞭解步行行為之冒險與否，對於學童之步行安全有極大之影響。

但在家長之道路步行行為已經成熟固定成為「習慣」之情形下，家長本身之道路步行行為乃「不自覺而自然」之行為，故當其與學童同行時，受其本身之道路步行行為影響較大，而受其對學童之道路步行風險認知影響較小。

模式之因果關係驗證結果亦顯示，學童採取冒險性步行行為與否，受到家長與其同行時之冒險性步行行為之正向影響。因此，欲降低學童之冒險性步行行為之頻率，應從家長著手，讓家長瞭解其步行行為影響學童步行行為甚鉅，因而應在與學童同行時有更加謹慎之身教。同時，學童之冒險性步行行為受其風險認知之負面影響，但是結果並不顯著，且路徑係數絕對值甚低。由此可知，風險認知對於學童之道路步行行為，並非最重要之影響因素，而除了家長與其同行時之步行行為之影響不容小覷外，學校教育想必也是重要因素，而在對不同地區、不同年級學童之風險認知與冒險性步行行為之檢定後，發現道路環境對於學童道路步行風險認知與行為亦具有一定之影響。

無論在事故傷害頻率、事故傷害嚴重程度或風險認知指標值，台北市小六學童對於各種冒險性步行行為之風險認知，均顯著低於台北市小六學童，而新竹縣小六學童之各種風險認知則均顯著高於新竹縣小二學童；同時，台北市小二學童之各種風險認知均顯著高於新竹縣小二學童，而台北市小六學童對於各種冒險性步行行為之風險認知，卻都低於新竹小六學童，尤其在事故傷害頻率的認知上。

本研究礙於研究時間之限制，無法進行更進一步事後分析之研究，以求瞭解目前受訪之小二學童未來之風險認知趨勢，但據此推論，在風險認知方面，可能是由於台北市在市區內，車潮及行人均較多，除在人群之間步行之安全感會提升外，平均而言市區之車速較慢，且駕駛人對於行人之注意較多，同時行人專用號誌與標線之設置較多，在如此之步行環境下，隨年齡增加而增加之道路步行經驗使得台北市學童對於冒險性步行行為之風險認知程度有所降低。相對而言，新竹縣學童冒險性步行行為之風險認知程度反而顯著地提高。

冒險性步行行為方面，除了「在無號誌處沒有察看來車」外，台北市小六學童各種冒險性步行行為均較台北市小二學童顯著地來得頻繁；在因素分析中提過，這可能是因為無號誌處察看來車，不需要特別耗費時間外，且可視為一項習慣或本能，因此儘管小六學童對此像冒險性步行行為風險認知程度較低，採行頻率卻亦較低（但此差異不具顯著性）。而在新竹縣學童部分，在對於各種冒險性步行行為之風險認知程度均較高之情形下，新竹縣小六學童在「在馬路邊奔跑」與「闖紅燈」兩項冒險性步行行為上之採行頻率仍然高於小二學童，推測在年長學童在對於本身之步行能力具有自信之情形下，違犯「危險性步行行為」之情形反而較多。

在「綠燈時未察看來車」與「在兩車道寬以下道路闖紅燈」這兩個冒險性步行行為中，台北市學童所得均值顯著較高，而新竹學童「不經由天橋或地下道通過」及「由中央分隔島穿越馬路」行為較為頻繁。推測與兩地之道路步行環境有

關，台北市內街道密集，許多小路口均設置有紅綠燈，可能因此闖紅燈之行為亦較為頻繁；而市區人潮眾多，在綠燈時跟著人潮走，或許也是造成綠燈時通過馬路不加以察看來車的原因。新竹縣一般車潮較少，許多四線道以上之線道或省道平時並無車潮，推測為「不經由天橋或地下道通過」及「由中央分隔島穿越馬路」的可能原因。

無論家長或學童，對於冒險性步行行為均有相當高之風險認知，且對於不同冒險行為所可能產生之事故傷害頻率或事故傷害嚴重程度，具有相當之一致性，然而這樣的風險認知，卻沒有反映到步行行為上，在模式之驗證上結果亦不理想。推測原因有二：就道路步行行為之「成型原因」而言，道路步行行為乃一高度複雜之行為，一人道路步行行為是否具有高度冒險性，並非風險認知單一因素可以決定，甚至風險認知對於道路步行行為之影響未必顯著；但另一方面，就道路步行行為之「成型結果」而言，道路步行行為乃一習慣成自然之行為，一人在進行道路步行時，並不會先行思考如風險認知等各種可能影響其步行行為之因素後，才進行道路步行行為。

由本研究四個模式驗證結果可知，道路步行風險認知對於步行行為間具有反向之影響關係，唯關係未必具有統計上之顯著性；同時確定家長與兒童同行時之步行行為，對於學童之步行行為具有之正向影響關係。然而模式驗證結果不甚理想，一則因為步行行為之複雜性，二則因為本研究問卷無法適切反映此複雜性，唯經由本研究，對於國小學童及其家長之道路步行風險認知及行為已有初步之瞭解雛形，將來仍可由此繼續進行更深入之探討。

6.2 研究建議

本研究以學童及其家長之道路步行風險認知與行為為研究內容，然而研究主旨乃在於對於提升學童之交通安全，因此以下根據本研究之研究結果提出數點建議。由本研究之結果及推測，可以歸納出影響學童道路步行行為及交通安全之因素，除了學校教育外有以下幾點：

- 一、家長與學童同行時之道路步行行為
- 二、道路步行設施與環境
- 三、駕駛人之態度與車流狀態

學童對於周遭之人事物之模仿能力甚強，尤其對年幼兒童而言，家長是其主要之模仿對象，本研究之結果亦支持此一說法，因此欲提升兒童之道路步行行為，需由家長著手進行。教育體系在教育學童之同時，亦應對家長進行兒童交通安全教育；學校—尤其是國民小學—除了教育校內學童各種交通安全觀念，也應該告知父母：學童的步行行為與交通安全在某種程度上，決定於他們的手中。家長應該在學童步行行為的成熟過程中，扮演積極正面之角色，若缺乏家長配合，

學校教育所傳遞的訊息很可能會失去效果。而學校（國民小學）可以對家長進行交通安全教育之時機如下：

- 一、國小新生入學
- 二、每學期一次之家長座談會
- 三、學校運動大會，園遊會或校慶活動日

國民小學在迎接新生入學時，往往需要家長配合許多事項之進行，而家長亦會主動到校關心學童入學情形，因此，學校可以利用此一時機，對於新生家長進行書面之宣導，或者當家長於班上陪同新生「上課」時，老師利用此機會同時對新生及家長進行交通安全教育，甚至亦可是家長與新生一起進行活動。而每學期一次之家長座談會，老師可將學童平日之上下學情形，以書面告知個別家長，並於會中加以說明交通安全之重要或需注意之事項。在學校運動大會，園遊會或校慶活動日，亦可舉辦大型之交通安全教育活動，例如：

- 一、行人執照之考照：以家長與學童之配對為基本單位，設計如駕駛執照考試之各種題目，通過測驗者可以獲得行人執照，同時（或者）在園遊會或活動中，可以此執照兌換獎品或獲得優惠等。
- 二、親子同步作答：由親子組合同一進行活動，由主持人（老師）詢問交通安全相關問題，親子均答對者方能計為正確，同時可有數對親子組合同一起進行，表現優秀者給予獎勵。只問標準，不分明次，亦可在活動前可以發給題庫，提高參與興趣。

在道路步行設施與環境方面，由研究結果之推測可知，不同之道路步行設施與環境，對於學童之步行經驗與步行行為之養成有極大之影響。台北市因屬行人眾多且道路密集，在行人專用號誌、標線與其他設施之設置上，均較為普遍完善。在其他縣市地區之非市中心區，由於行人較為稀少，且路口間距離較遠，因此行人較缺乏可以依賴之行人專用號誌、標線或其他設施，可能是導致行人在認為「我現在採取此冒險性步行行為並不會導致危險結果」情況下，選擇採取冒險性步行行為，久之而成習慣。建議相關單位在規劃或改善道路設施與道路設計時，應將行人之路權步行納為中心考量，即便在行人較為稀少之處，亦應設置行人專用號誌、標線與其他設施。例如：

台北市區內，部分具有中央分隔島之馬路，在非十字路口而可能有行人經由中央分隔島穿越該馬路處，可以設置斑馬線，車輛可依前方十字路口之號誌作為行進或停止之依據。

在行人較少之處，可設置行人手控號誌，以利駕駛人及行人雙方之通行，亦兼顧實用及效率。

在行人較為稀少處設置行人專用號誌、標線與其他設施，用意乃在於先使學童甚或是一般行人感覺：「當我要穿越馬路時，（大部分時候）總是有行人專用設

施」，進而使學童及一般行人認知到：「當我想要穿越馬路而沒有行人專用設施時，此處乃不宜穿越馬路之處。」盼能藉此養成學童及一般行人依照行人專用號誌或標線指示來步行之習慣。

關於駕駛人教育與車流狀態，車流狀態之快慢或多寡，不是人為可以決定，但是教育駕駛人對行人之禮讓及友善態度，是使行人之冒險性步行行為頻率得以減少之影響因素之一。例如：在沒有號誌之十字路口，當駕駛人普遍願意將車輛停止而禮讓行人通過時，行人認知到無須匆忙間在車輛間找縫隙通過，只需稍待讓車輛停止即可。學童若能在學習之過程中獲得此經驗，應能養成良好而安全之道路步行行為。然而駕駛人對行人之禮讓行為，極難透過法規之制訂與執行來造成，因此宜由學校教育或駕訓監理體系就此加以著力。

另一方面，行人之道路步行行為應受到法律規範之程度，亦有值得深思之處。目前在台灣對於行人與駕駛人之交通衝突事件，無論行人是否違犯規定，法院均得因駕駛人（行為人）「雖非故意，但按其情節，應注意並能注意而不注意者，為過失」而求以刑事上之責任。若一般成人道路步行時，均抱持「車應讓我，車即使不讓我，亦非我錯」之觀念，遑論學童於步行行為之成熟過程中，能夠積極地避免交通違規。

6.3 研究限制與未來研究建議

在研究工具上，本研究之問卷內容對冒險性步行行為採取一般性之敘述，例如：闖紅燈，而風險認知同時考量事故傷害頻率與事故傷害嚴重程度。在受訪者自我衡量時，有可能認為冒險性步行行為造成事故傷害頻率並不高，但一旦有事故發生，將會很嚴重。採取冒險性步行行為固然可能產生事故傷害，然而對受訪者而言，選擇採取冒險性步行行為時，是在其認為當時並無發生事故之疑慮時才會採取冒險性步行行為。而對受訪者而言，在衡量自己闖紅燈之頻率時，也許一天闖紅燈「五次」即算「經常」闖紅燈，然而在其衡量闖紅燈之事故傷害可能頻率時，可能認為「一千次裡面會發生三次」因此可能發生頻率為「有一點可能會發生事故」，而受訪者本身對於不同題組衡量基準之不同，容易導致統計分析結果之不盡然理想，建議未來研究者在進行此類之問卷設計時，可以「情境設計」方式來表達問卷問項，亦即用文字敘述讓受訪者得以想像一相似之情況，例如：

當天早上您睡晚了，跑步衝到路口正準備坐公車時，發現自己要搭的 888 路公車正停在公車專用道中正要開走，此時馬路上車輛不多，因此車速很快，請問您會為了趕上該班公車而闖紅燈嗎？

另外，部分受訪者對於風險認知中，事故傷害頻率與事故傷害嚴重程度並不能完全分辨清楚，在研究結果中，部分家長對於各種冒險性步行行為無之事故傷害

頻率與事故傷害嚴重程度之衡量有趨向一致之結果。建議未來可讓部分受訪者只進行事故傷害頻率之認知衡量，部分受訪者接受事故傷害嚴重程度之認知衡量，而部分受訪者同時進行事故傷害頻率與事故傷害嚴重程度之衡量，然後探討事故傷害頻率、事故傷害嚴重程度與整理風險認知程度三者間之關聯如何。

本研究僅針對道路步行風險認知與步行行為進行探討，而結果顯示風險認知並非步行行為為一之最重要影響因素，建議將來可以針對成人步行行為之養成及影響因素進行探討。如此不僅可以設法提升行人之交通安全，亦可瞭解行人在整體道路系統中所扮演之角色，以及其與其他運具使用者間之關聯，或能由此切入，進行整體道路系統秩序之增進。

目前在國內外之交通安全相關文獻中，對於學童步行行為之養成過程中有哪些主要因素，並沒有廣泛或深入之討論，建議未來研究可以朝此方向繼續探討，包括學童在沒有家長陪同下進行步行之範圍之擴大過程等等。



參考文獻

1. 王昭正，朱瑞淵譯，Mangione, Thomas W.著（民國 88 年），郵寄問卷調查，弘智。
2. 王保進，（民國 85 年），統計套裝程式 SPSS 與行為科學研究，松岡電腦圖書資料股份有限公司。
3. 王義川，王博榮，（民國 87 年），我國現行國民小學交通安全教育檢討與改革芻議，第一屆中華民國交通安全教育學術論文研討會論文集。
4. 內政部警政署統計資料 <http://www.npa.gov.tw/count/main.htm>
5. 邱皓政，（民國 92 年），結構方程模式：LISREL 的理論、技術與應用，雙葉書郎。
6. 張邱春等人，（民國 85 年），世界先進國家交通安全教育概況專論，中華民國交通安全教育學會。
7. 張新立等人，（民國 84 年），交通安全教育專論，中華民國交通安全教育學會。
8. 教育部統計處 <http://140.111.1.192/statistics/>
9. 楊國樞等人，（民國 81 年），社會及行為科學研究方法（上）（下），十三版，東華書局。
10. 潘中道，郭俊賢，（民國 87 年），行為科學統計學，校定版，雙葉書郎。
11. Abbas, K. A., Mabrouk, I., El-Araby K. A. (1996). School children as pedestrians in Cairo: proxies for improvement road safety. *Journal of Transportation Engineering*, 122, 291-299
12. Ampofo-Boateng, K., Thomson, J. A. (1991): Children's perception of safety and danger on the road. *British Journal of Psychology*, 82, 487-505
13. Ampofo-Boateng, K., Thomson, J. A., Grieve, R., Pitcairn, T., Lee, D. N. & Demetre, J. D. (1993). A developmental and training study of children's ability to find safe routes to cross the road. *British Journal of Developmental Psychology*, 11, 31-45

14. Arnberg P. W. (1979) *The traffic environment of preschool children in Sweden*. Report 44. Linköping, Sweden: National Road and Traffic Research Center
15. Assailly J. P. (1997). Characterization and prevention of child pedestrian accidents: An overview. *Journal of Applied Developmental Psychology*, 18, 257-262
16. Baker, S.P. (1977). Pedestrian deaths in Rio De Janeiro and Baltimore. *Accident Analysis and Prevention*, 9, 113-118
17. Creswell, John W. (1994). *Research Design: Qualitative & Quantitative Approaches*
18. Cronin, J. J. Jr., Taylor, S. A., (1992). Measuring Service Quality: Reexamination and Extension. *Journal of Marketing*, 56, 55-68
19. Cross, D., Stevenson, Mark., Hall, M., Burns, S. Laughlin, D., Officer, J., et. al. (2000) Child Pedestrian Injury Prevention Project: Student Results. *Preventive Medicine*, 30, 179-187
20. Cross, R. T., Mehegan, J. (1988). Young children's conception of speed: possible implication for pedestrian safety. *International Journal of Science Education*, 10, 253-265
21. Demetre, J. D., Lee, D. N., Pitcairn, T. K., Grieve, R., Thomson, J. A. & Ampofo-Boateng, K. (1992). Errors in young children's decisions about traffic gaps: Experiments with roadside simulations. *British Journal of Psychology*, 83, 189-202
22. Downing, A.J., Baguley, C.J., Hills B.L. (1991). *Road safety in developing countries: an over view*. In: PTRC nineteenth transport, highways and planning summer annual meeting, proceedings of seminar C. University of Sussex.
23. Dunbar, G., Lewis, V., Hill, R. (2002). Parent-child interaction and road behaviour: An exploratory study. *British Journal of Developmental Psychology*, 20, 601-622
24. Dunne, Rosemary G., Asher, Kenneth N., Rivara, Frederick P. (1992) Behavior and parental expectations of child pedestrians. *Pediatrics*, 89, 486-490
25. Falkmer, T., Gregersen N. P. (2002). Perceived risk among parents concerning the travel situation for children with disability. *Accident Analysis and Prevention*, 34, 553-562
26. Foot, H. C., Chapman, A. J., Wade, F. M. (1982). Pedestrian accidents: General

- issues and approaches. In A. J. Chapman, F. M. Wade & H. C. Foot (Eds), *Pedestrian accidents*. Chichester: Wiley
27. Gibson, J. J. (1979.) *The Ecological Approach to Visual Perception*. Boston: Houghton Mifflin.
 28. Girth, D. E., (1982). *Pedestrian behaviours*. In: pedestrian accidents. Chapman, A. J., Wade, F. M., Foot, H. C., editors. Chichester: John Wiley and Sons
 29. Grayson, G. B. (1975). *The Hampshire child pedestrian study*. Department of the Environment, Transport and Road Research Laboratory, Report 670. Growthorne: TRRL
 30. Grayson, G. B., Howarth C. I. (1982). *Evaluating pedestrian safety programmes*. In: pedestrian accidents. Chapman, A. J., Wade, F. M., Foot, H. C., editors. Chichester: John Wiley and Sons
 31. Gregersen, P.-N. (1996). Young drivers' overestimation of their own skill: an experiment on the relation between training strategy and skill. *Accident Analysis and Prevention*, 28, 243-250
 32. Guilford, J. P. (1965). *Fundamental Statistics in Psychology and Education*.
 33. Hamed, M. M. (2001). Analysis of pedestrians' behavior at pedestrian crossings. *Safety Science*, 38, 63-82
 34. Harrell, W. A. (2001) Factors influencing pedestrian cautiousness in crossings streets. *The Journal of Social Psychology*, 131, 367-372
 35. Harrell, W. A. (1990). Perception of risk and curb standing at street corners by older pedestrians. *Perceptual and Motor Skills*, 70, 1363-1366
 36. Híjar, M.; Trostle, J.; Bronfman, M. (2003) Pedestrian injuries in Mexico: a multi-method approach. *Social Science and Medicine*, 57, 2149-2159
 37. Hoffmann, E. R., Payne, A., Prescott, S. (1980). Children's estimates of vehicle approach times. *Human factors*, 22, 235-240
 38. Hofsten, C. von (1983). Catching skills in infancy. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 9, 75-85
 39. Howarth, C. I., Lightburn, A. (1980). How drivers respond to pedestrians and vice versa. In D. J. Osborne & J. A. Levis (Eds), *Human Factors in Transport Research 2. User Factors: Comfort, the Environment and Behavior*. London: Academic Press

40. Husband P, Hinton P. E. (1972). Families of children with repeated accidents. *Arch Dis Child*, 47, 396-400
41. Insurance Institute for Highway Safety. (1999). *Status Report- Special Issue: Pedestrian Injuries*, vol 34. Insurance Institute for Highway Safety, Washington, DC, 1-7
42. Jones, W. R., Nguyen, L. B. (1988). *Pedestrian accidents in NZ, 1980-1986*. In: Road Accidents in New Zealand 1980-1987. Traffic Report 39, Wellington, NZ: Safety Standards Branch, Land Transport Division, Ministry of Transport
43. Keall, M. D. (1995) Pedestrian exposure to risk of road accident in New Zealand. *Accident Analysis & Prevention*, 27, 729-740
44. Keegan, O., O'Mahony, M. (2003) Modifying pedestrian behaviour. *Transportation Research Part A : Policy and Practice* , 37, 889-901
45. Khan, F. M., Jawaid, M., Chotani, H., Luby, S. (1999) Pedestrian environment and behavior in Karachi, Pakistan. *Accident Analysis & Prevention*, 31, 335-339
46. Krug, E., ed. (1999). *A leading cause of the global burden of disease*, Geneva: World Health Organization.
47. Lam, Lawrence T. (2000). Factors associated with parental safe road behaviour as a pedestrian young children in metropolitan New South Wales, Australia. *Accident Analysis and Prevention*, 33, 203-210
48. Lam, Lawrence T. (2001). Parental risk perception of childhood pedestrian road safety. *Journal of Safety Research*, 32, 465-478
49. Lang, G., Heiss, G. D. (1991). *A practical guide to research methods*.
50. Langley J. (1982). The accident prone child: The perpetration of a myth. *Aust Paediatr J*, 18, 243-246
51. Leaf, W.A., Preusser, D.F. (1999). *Literature review on vehicle travel speeds and pedestrian injuries*. US Department of Transportation National Highway Safety Administration.
52. Leden, L. (2002) Pedestrian risk decrease with pedestrian flow. A case study based on data from signalized intersections in Hamilton, Ontario. *Accident Analysis and Prevention*, 34, 457-464
53. Mayr J. M., Eder C., Berghold, A., Wernig J., Khayati S., Ruppert-Kohlmayr, A. (2003). Causes and consequences of pedestrian injuries in children. *Eur J*

Pediatr, 162, 184-190

54. Mecleod, R.W., Ross, H. F. (1983). Optic-flow and cognitive factors in time-to-collision estimates. *Perception*, 12, 417-423
55. Moyano Díaz, E. (1997). Evaluation of traffic violation behaviors and the causal attribution of accidents in Chile. *Environment and Behavior*, 29, 264-282
56. Moyano Díaz, E. (2002). Theory of planned behavior and pedestrians' intentions to violate traffic regulations. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 5, 169-175
57. Murray, C. J. L., Lopez, A. D. (1996). *Global health statistics: a compendium of incidence, prevalence and mortality estimates for over 200 conditions*. Harvard University Press, Boston.
58. Noland R. B. (1995). Perceived Risk and Modal Choice: Risk Compensation in Transportation Systems, *Accident Analysis and Prevention*, 27, 503-521
59. Odero, W., Garner, P., Zwi, A. (1997). Road traffic injuries in developing countries: a comprehensive review of epidemiological studies. *Tropical Medicine and International Health*, 2, 445-460
60. Oxley, J., Fildes, B., Ihsen, E., Charlton, J., D. (1997) Differences in traffic judgements between young and old adult pedestrians. *Accident Analysis & Prevention*, 29, 839-847
61. Padilla E. R., Rosenow D.J. Bergmen A. B. (1976) Predicting accident frequency in children. *Pediatrics*, 58, 223-226
62. Parker, D., Manstead, A. S. R., Stradling, S. G., Reason, J. T., Baxter, J. S. (1992). Intention to commit driving violations: an application of the theory of planned behavior. *Journal of Applied Psychology*, 77(1), 94-101
63. Piaget, J. (1969). *The Child's Concept of Time*. London: Routledge & Kegan Paul.
64. Pitcairn, T. K., Edlmann, T., (2000) Individual differences in road crossing ability in young children and adults, *British Journal of Psychology*, 91, 391-410
65. Pless, I. B., Aresnault, L. (1987) The role of health education in the prevention of injuries to children. *J Soc*, 43, 87-103
66. Pless, I. B., Verreault, R., Tenina, S. (1989) A case-control study of pedestrian and bicyclist injuries in childhood. *American Journal of Public Health*, 79,

995-998

67. Preusser, D. F., Wells, JoAnn K., Williams, A. F.; Weinstein, H. B. (2002) Pedestrian crashes in Washington, DC and Baltimore. *Accident Analysis and Prevention*, 34, 703-710
68. Race K. E. (1988). Evaluating pedestrian safety education materials for children ages five to nine. *J School Health*, 58, 277-281
69. Reason, D., Manstead, A., Stradling, S., Baxter, B., Campbell, K. (1990). Errors and violations on the road: a real distinction? *Ergonomics*, 33, 1315-1332
70. Reisinger, Y., Turner, L. (1999) Structural equation modeling with Lisrel: application in tourism. *Tourism management*, 20, 71-88
71. Renaud, L., Suissa, S. (1989) Evaluation of the efficacy of simulation games in traffic safety education of kindergarten children. *American Journal of Public Health*, 79, 307-309
72. Rivara, F. P. (1990) Child pedestrian injuries in the United States: current status of the problem, potential interventions, and future research needs. *AJDC*, 144, 692-696
73. Rivara, F. P., Barber M. (1985) Demographic analysis of childhood pedestrian injuries. *Pediatrics*, 76, 375-381
74. Rivara, F. P., Bergman, A. B., Drake, C. (1989). Parental attitudes and practices toward children as pedestrians. *Pediatrics*, 84, 1017-1021
75. Rivara, F. P., Booth, C. L., Bergman, A. B., Rogers, L. W., Weiss, J (1991). Prevention of pedestrian injuries to children: effectiveness of a school training program. *Pediatrics*, 88, 770-775
76. Roscoe, J.T. (1975). *Fundamental Research Statistics for the Behavior Sciences*, 2nd ed., Rinehart and Winston.
77. Rothengatter, J.A. (1981). *Traffic safety education for young children; an empirical approach*. Lisse, The Netherlands: Swets & Zeitlinger
78. Rundmo, T. (1996). Association between Risk Perception and Safety. *Safety Science*, 24, 197-209
79. Sandels S. (1975). *Children in traffic*. Revised edition. Surrey: Elek Book Ltd.
80. Schofer, J. L., Christoffel, K. K., Donovan, M., Lavigne, J. V., Tanz, R. R., Wills

- K. E. (1995). Child pedestrian injury taxonomy based on visibility and action, *Accident Analysis and Prevention*, 27, 317-333
81. Sisiopiku, V.P., Akin, D. (2003) Pedestrian behaviors at and perceptions towards various pedestrian facilities: an examination based on observation and survey data. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 6, 249-274
 82. Song, I. Black, J., Dunne, M. (1993). Environmental capacity based on pedestrian delay and accident risk. *Road and Transport Research*, 2, 40-50
 83. Tanz R. R., Christoffel K. K. (1985) Pedestrian injury: the next motor vehicle injury challenge. *Am J Dis Child*, 139, 1187-1190
 84. United Nations Economic Commission for Africa. (1994). Improvement of pedestrian and child safety in urban areas. *UNECA/TCTD/TRANS/PCSUA/94-03*, Transport, Communication and Tourism Div., Addis Ababa, Ethiopia
 85. Varhelyi, A., (1988) Driver's speed behavior at a zebra crossing: a case study. *Accident Analysis and Prevention*, 30, 731-743
 86. Vinje, M. (1982) A developmental study about anticipation of time intervals in traffic. *University of Groningen Traffic Research Centre Report*, VK82-05
 87. Vinje, M. (1982) Crossing the road: an analysis of the decision-making process in children and adults. *University of Groningen Traffic Research Centre Report*, VK84-04
 88. Wanger, J. (1981). Crossing streets: reflections on urban pedestrian behavior. *Man-Environment Systems*, 11, 57-61
 89. Ward, H. A. (1991). Preventing road accidents to children: the role of the NHS. London: Health Education Authority.
 90. Wilkening, F. (1981). Integrating velocity, time and distance information: a developmental study. *Cognitive Psychology*, 13, 231-247
 91. Wills K. E., Tanz, R. R., Christoffel, K. K., Schofer, J. L., Lavigne, J. V., Donovan, M., Kalangis K. (1997). Supervision in childhood injury cases: A reliable taxonomy, *Accident Analysis and Prevention*, 29, 133-137
 92. Yagil, D. (2000). Beliefs, motives and situational factors related to pedestrians' self-reported behavior at signal-controlled crossings. *Transportation Research Part F: Psychology and Behaviour*, 3, 1-13

93. Young, D. S., Lee, D. N. (1987). Training children in road crossing skills using a roadside simulation. *Accident Analysis and Prevention*, 19, 327-341
94. Yu, P. L. (2002). *Habitual domains and forming winning strategies*. NCTU Press.
95. Zeedyk, M. S., Kelly, L. (2003). Behavioural observations of adult-child pairs at pedestrian crossings, *Accident Analysis and Prevention*, 35, 771-776



附錄一 小二學童初測問卷

親愛的^ㄉ小朋友^ㄉ，你好^ㄉ：

你平常^ㄉ在馬路^ㄉ上走路^ㄉ的情況^ㄉ是^ㄉ如何^ㄉ的呢^ㄉ？

這份^ㄉ問卷^ㄉ不^ㄉ是^ㄉ考試^ㄉ，所以^ㄉ沒^ㄉ有^ㄉ正^ㄉ確^ㄉ答^ㄉ案^ㄉ，只^ㄉ要^ㄉ照^ㄉ你^ㄉ自^ㄉ己^ㄉ的^ㄉ想^ㄉ法^ㄉ勾^ㄉ答^ㄉ案^ㄉ就^ㄉ可^ㄉ以^ㄉ了^ㄉ。

有^ㄉ不^ㄉ懂^ㄉ的^ㄉ地^ㄉ方^ㄉ要^ㄉ舉^ㄉ手^ㄉ問^ㄉ喔^ㄉ！謝^ㄉ謝^ㄉ你^ㄉ的^ㄉ幫^ㄉ忙^ㄉ！

祝^ㄉ你^ㄉ身^ㄉ體^ㄉ健^ㄉ康^ㄉ 學^ㄉ業^ㄉ進^ㄉ步^ㄉ！

交^ㄉ通^ㄉ大^ㄉ學^ㄉ研^ㄉ究^ㄉ生^ㄉ 黃^ㄉ韻^ㄉ璇^ㄉ 敬^ㄉ上^ㄉ

* 如^ㄉ果^ㄉ有^ㄉ發^ㄉ現^ㄉ看^ㄉ不^ㄉ懂^ㄉ的^ㄉ字^ㄉ，要^ㄉ圈^ㄉ起^ㄉ來^ㄉ喔^ㄉ！



第^ㄉ一^ㄉ部^ㄉ份^ㄉ

請^ㄉ問^ㄉ你^ㄉ：過^ㄉ馬路^ㄉ的^ㄉ時^ㄉ候^ㄉ，你^ㄉ會^ㄉ這^ㄉ樣^ㄉ做^ㄉ嗎^ㄉ？

1. 如^ㄉ果^ㄉ有^ㄉ天^ㄉ橋^ㄉ或^ㄉ地^ㄉ下^ㄉ道^ㄉ，你^ㄉ會^ㄉ走^ㄉ天^ㄉ橋^ㄉ或^ㄉ地^ㄉ下^ㄉ道^ㄉ嗎^ㄉ？

會^ㄉ 不^ㄉ會^ㄉ 有^ㄉ時^ㄉ候^ㄉ會^ㄉ有^ㄉ時^ㄉ候^ㄉ不^ㄉ會^ㄉ

2. 在^ㄉ綠^ㄉ燈^ㄉ亮^ㄉ的^ㄉ時^ㄉ候^ㄉ過^ㄉ馬路^ㄉ，你^ㄉ還^ㄉ是^ㄉ會^ㄉ先^ㄉ看^ㄉ看^ㄉ左^ㄉ右^ㄉ有^ㄉ沒^ㄉ有^ㄉ車^ㄉ子^ㄉ正^ㄉ要^ㄉ開^ㄉ過^ㄉ來^ㄉ嗎^ㄉ？

會^ㄉ 不^ㄉ會^ㄉ 有^ㄉ時^ㄉ候^ㄉ會^ㄉ有^ㄉ時^ㄉ候^ㄉ不^ㄉ會^ㄉ

3. 在^ㄉ沒^ㄉ有^ㄉ紅^ㄉ綠^ㄉ燈^ㄉ的^ㄉ地^ㄉ方^ㄉ過^ㄉ馬路^ㄉ，你^ㄉ會^ㄉ先^ㄉ看^ㄉ看^ㄉ有^ㄉ沒^ㄉ有^ㄉ車^ㄉ子^ㄉ要^ㄉ轉^ㄉ彎^ㄉ或^ㄉ開^ㄉ過^ㄉ來^ㄉ嗎^ㄉ？

會^ㄉ 不^ㄉ會^ㄉ 有^ㄉ時^ㄉ候^ㄉ會^ㄉ有^ㄉ時^ㄉ候^ㄉ不^ㄉ會^ㄉ

4. 你₃會₅在₇馬₉路₁₁邊₁₃奔₁₅跑₁₇嗎₁₉？

會₅ 不₃會₅ 有₇時₉候₁₁會₁₃ 有₇時₉候₁₁不₃會₅

5. 你₃常₅常₇闖₉紅₁₁燈₁₃嗎₁₅？

會₅ 不₃會₅ 有₇時₉候₁₁會₁₃ 有₇時₉候₁₁不₃會₅

第₂部_份

6. 你₃覺₅得₇， 在₉有₁₁天₁₃橋₁₅或₁₇地₁₉下₂₁道₂₃的₂₅地₂₇方₂₉， 如₃₁果₃₃你₃₅沒₃₇有₃₉走₄₁天₄₃橋₄₅或₄₇地₄₉下₅₁道₅₃， 會₅₅發₅₇生₅₉車₆₁禍₆₃嗎₆₅？

一₃定₅會₇ 一₃定₅不₃會₇ 不₃一₃定₅

7. 你₃覺₅得₇， 在₉綠₁₁燈₁₃亮₁₅的₁₇時₁₉候₂₁過₂₃馬₂₅路₂₇， 如₂₉果₃₁你₃₃沒₃₅有₃₇先₃₉看₄₁看₄₃左₄₅右₄₇有₄₉沒₅₁有₅₃車₅₅子₅₇就₅₉過₆₁馬₆₃路₆₅， 會₆₇發₆₉生₇₁車₇₃禍₇₅嗎₇₇？

一₃定₅會₇ 一₃定₅不₃會₇ 不₃一₃定₅

8. 你₃覺₅得₇， 在₉沒₁₁有₁₃紅₁₅綠₁₇燈₁₉的₂₁地₂₃方₂₅過₂₇馬₂₉路₃₁， 如₃₃果₃₅你₃₇沒₃₉有₄₁先₄₃看₄₅看₄₇左₄₉右₅₁有₅₃沒₅₅有₅₇車₅₉子₆₁， 會₆₃發₆₅生₆₇車₆₉禍₇₁嗎₇₃？

一₃定₅會₇ 一₃定₅不₃會₇ 不₃一₃定₅

9. 你₃覺₅得₇在₉馬₁₁路₁₃邊₁₅奔₁₇跑₁₉會₂₁發₂₃生₂₅車₂₇禍₂₉嗎₃₁？

一₃定₅會₇ 一₃定₅不₃會₇ 不₃一₃定₅

10. 你₃覺₅得₇闖₉紅₁₁燈₁₃會₁₅發₁₇生₁₉車₂₁禍₂₃嗎₂₅？

一₃定₅會₇ 一₃定₅不₃會₇ 不₃一₃定₅

11. 你覺得，在有天桥或地下道的地方，如果你沒有走天桥或地下道，如果發生車禍，你會受傷很嚴重嗎？

一定會 一定不會 不一定

12. 你覺得，在綠燈亮的時候過馬路，如果你沒有先看看左右有沒有車子就過馬路，如果發生車禍，你會受傷很嚴重嗎？

一定會 一定不會 不一定

13. 你覺得，在沒有紅綠燈的地方過馬路，如果你沒有先看看左右有沒有車子，如果發生車禍，你會受傷很嚴重嗎？

一定會 一定不會 不一定

14. 如果你在馬路邊奔跑時發生車禍，你覺得自己會受傷很嚴重嗎？

一定會 一定不會 不一定

15. 如果你闖紅燈時發生車禍，你覺得自己會受傷很嚴重嗎？

一定會 一定不會 不一定

第三部份

最後請問你：

1. 請問你是男生還是女生？

男生 女生

2. 你覺得你走在路上的時候，車子會禮讓
你嗎？

會 不會

3. 下面的選項裡面，你最喜歡哪一個？

(只能選一個喔！)

- 大人開汽車載我上學
- 大人騎摩托車載我上學
- 大人陪我走路上學
- 大人騎腳踏車載我上學
- 我自己走路上學
- 我自己騎腳踏車上學
- 我自己坐車上學
- 都可以，沒差

4. 請問題目的字會不會太大或太小呢？

- 太大
- 太小
- 剛好

5. 問卷裡面的題目，有沒有看不懂的？
如果有看不懂的，請你把題號寫出來。

- 沒有
- 有，第_____題

6. 你會不會覺得寫這份問卷很累或很難？

- 會
- 不會

7. 如果可以換禮物，你想要什麼禮物呢？

8. 你還有什麼想法嗎？如果有，請寫在下面：

附錄二 小五學童初測問卷

親愛的小朋友，你好：

你平常在馬路上走路的情況是如何的呢？

這份問卷不是考試，所以沒有正確答案，只要照你自己的想法勾答案就可以了。

有不懂的地方要舉手問喔！謝謝你的幫忙！

祝你 身體健康 學業進步！

交通大學研究生 黃韻璇 敬上

*如果有發現看不懂的字，要○起來喔！

第一部份

請問你：過馬路的時候，你會這樣做嗎？	從來不會	通常不會	一半一半	通常都會	每次都
在有天橋或地下道而且沒有斑馬線的地方過馬路，我會從天橋或地下道通過。	1	2	3	4	5
 <p style="text-align: center;">在有中央分隔島的馬路，我會走遠一點到有紅綠燈或斑馬線的地方才過馬路，不會直接穿越馬路。</p>	1	2	3	4	5
在綠燈亮的時候過馬路，我還是會看看左右有沒有車子正要開過來。	1	2	3	4	5
不管有沒有紅綠燈還是車子多不多，只要是在路口（兩條路交叉的地方）過馬路，我都會先看一下是不是有車子要轉彎。	1	2	3	4	5
在馬路邊奔跑。	1	2	3	4	5
闖紅燈。	1	2	3	4	5
在沒有紅綠燈或斑馬線的地方過馬路，馬路上車子不多，就算車子的速度沒有變慢，我還是會走過去。	1	2	3	4	5

第二部份

<p>請問你： 你覺得如果過馬路時你這樣做， 會不會發生交通意外呢？</p>	從來不會	通常不會	一半一半	通常都會	每次都
<p>在有天橋或地下道而且沒有斑馬線的地方過馬路，卻沒有從天橋或地下道通過。</p>	1	2	3	4	5
<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p>直接穿越有中央分隔島的馬路，而沒有走遠一點到有紅綠燈或斑馬線的地方才過馬路。</p> </div> </div>	1	2	3	4	5
<p>在綠燈亮的時候過馬路，沒有會看一下左右有沒有車子正要開過來。</p>	1	2	3	4	5
<p>不管有沒有紅綠燈還是車子多不多，只要是在路口（兩條路交叉的地方）過馬路，我都會先看一下是不是有車子要轉彎。</p>	1	2	3	4	5
<p>在馬路邊奔跑。</p>	1	2	3	4	5
<p>闖紅燈。</p>	1	2	3	4	5
<p>在沒有紅綠燈或斑馬線的地方過馬路，馬路上車子不多，就算車子的速度沒有變慢，我還是會走過去。</p>	1	2	3	4	5

第三部份

<p>請問你： 你覺得如果過馬路時你這樣做， 當發生交通意外的時候＜ 你會受傷多嚴重？</p>	小擦傷或破皮	傷口會流血要包紮	需要到醫院治療	需要住院一段時間	終身殘障或死亡
<p>在有天橋或地下道而且沒有斑馬線的地方過馬路，卻沒有從天橋或地下道通過。</p>	1	2	3	4	5
<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 10px;"> <p>直接穿越有中央分隔島的馬路，而沒有走遠一點到有紅綠燈或斑馬線的地方才過馬路。</p> </div> </div>	1	2	3	4	5
<p>在綠燈亮的時候過馬路，沒有會看一下左右有沒有車子正要開過來。</p>	1	2	3	4	5
<p>不管有沒有紅綠燈還是車子多不多，只要是在路口（兩條路交叉的地方）過馬路，我都會先看一下是不是有車子要轉彎。</p>	1	2	3	4	5
<p>在馬路邊奔跑。</p>	1	2	3	4	5
<p>闖紅燈。</p>	1	2	3	4	5
<p>在沒有紅綠燈或斑馬線的地方過馬路，馬路上車子不多，就算車子的速度沒有變慢，我還是會走過去。</p>	1	2	3	4	5

第四部份

最後請問你：

9. 請問你是男生還是女生？

男生 女生

10. 你覺得你走在路上的時候，車子會禮讓你嗎？

會 不會

11. 下面的選項裡面，你最喜歡哪一個？（只能選一個喔！）

大人開汽車載我上學

大人騎摩托車載我上學

大人陪我走路上學

大人騎腳踏車載我上學

我自己走路上學

我自己騎腳踏車上學

都可以，沒差

12. 請問題目的字會不會太小呢？

會 不會

13. 問卷裡面的題目，有沒有看不懂的呢？如果有看不懂的，請你把題號寫出來。

沒有 有，第

_____題

14. 你會不會覺得寫這份問卷很累或很難？

會 不會

15. 如果可以換禮物你想要什麼禮物呢？

16. 你還有什麼想法嗎？請寫在下面：

附錄三 家長初測問卷

親愛的家長，您好：

這是一份關於『家長及學童之步行行為及風險認知』的問卷，目的是為了瞭解台灣地區的學童以及家長們的步行行為，以作為未來交通安全教育改善的依據之一。您的意見對本研究非常重要，懇請您務必在百忙中撥空逐項回答下列問題。本問卷『無記名』，問卷之編號只是為了檔案整理上的方便，您所填答的問卷亦將直接交至研究人員手中，請您放心回答。

最後，非常感謝您的協助與配合。

祝福您 萬事如意 闔家平安！

交通大學運輸科技與管理學系研究生 黃韻璇 敬上

第一部份：

※ 以下的問題，請您在看完問題敘述後，依照「第一時間」的「直覺」作答！

請問您： (1) 當您自己走在馬路上時，您會這樣做嗎？ (2) 當您和孩子一起走在馬路上時，您會這樣做嗎？ 請按照您的情況依照 直覺 在框格中打「 √ 」。	當您自己走在馬路上時，					當您和孩子一起走在馬路上時，				
	幾乎不會	很少這樣	常常	大部分是	總是這樣	幾乎不會	很少這樣	常常	大部分是	總是這樣
在「有天橋或地下道」而且「沒有斑馬線」的路口過馬路，我會從天橋或地下道通過。	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
有中央分隔島的馬路，我會走遠一點到有紅綠燈或斑馬線的地方才過馬路，不會直接穿越馬路。	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
在綠燈亮的時候過馬路，我還是會看看左右有沒有車子正要開過來。	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
不管有沒有紅綠燈或車子多不多，只要是在路口過馬路的時候，我都會先看一下是不是有車子要轉彎。	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
在馬路邊奔跑。	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
闖紅燈。	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
馬路上車子不多，在車子沒有減速變慢的情況下穿越馬路。	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
在有紅綠燈的路口過馬路時，您會牽著孩子的手。	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
在沒有紅綠燈的地方過馬路時，您會牽著孩子的手。	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
是否會趁著一起走在馬路上的時候，告訴孩子要注意交通安全，及該如何注意。	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

第二部份：

1. 一般而言，您覺得您的孩子多大後，才有能力自己應付走路時可能遇到的各種交通狀況？

讀國小之前 國小一年級 國小二年級 國小三年級 國小四年級

國小五年級 國小六年級 國中一年級 國中二年級 國中三年級或以上

2. 一般而言，請問您覺得台灣的交通環境適合走路嗎？ 是 否
3. 一般而言，請問您覺得台灣的駕駛人對行人是友善的嗎？ 是 否
4. 一般而言，請問您（或者其他大人）是否經常接送您的孩子上下學？
是， 我用 機車 汽車 腳踏車 走路 接送孩子上下學。
否， 他自己用 走路 騎腳踏車 搭車 上下學。

第三部份：

※以下問題，請您在看完中間第一大欄的問題敘述後，依照第一時間的「直覺」作答！

如果我的孩子這樣做，交通事故發生的機率是：					請問您： 一般狀況下，當您的孩子走在馬路上而沒有大人陪伴時， 您覺得「如果」您的孩子這樣做，會發生交通事故嗎？（左邊） 如果發生了，情況會很嚴重嗎？（右邊） 請依照您的直覺在框格中打「√」。	如果我的孩子因為這樣發生交通事故，那他可能會：				
不可能發生	有一點發生的可能	發生的機會有一半	很有可能發生	一定會發生		小擦傷或破皮	或需要比較嚴重的包紮的傷口	需要送醫治療但可離開醫院	以馬上離開醫院	需要住院一段時間
1	2	3	4	5	在「有天橋或地下道」而且「沒有斑馬線」的路口過馬路，卻沒有從天橋或地下道通過。	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	直接穿越有中央分隔島的馬路，而沒有走遠一點到有紅綠燈或斑馬線的地方過馬路。	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	在綠燈亮的時候過馬路，而沒有看看左右有沒有車子正要開過來。	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	在路口過馬路的時候，沒有先看一下是不是有車子要轉彎。	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	在馬路邊奔跑。	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	闖紅燈。	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	馬路上車子不多，在車子沒有減速變慢的情況下穿越馬路。	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	在馬路邊（不是人行道上）與年紀相同的朋友追逐玩耍。	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	自己一個人按照紅綠燈的指示，通過寬度四個車道的路口。	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	自己一個人按照紅綠燈的指示，通過寬度是兩個車道或一個車道的路口。	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	自己一個人走在住家附近沒有紅綠燈的巷子或馬路上。	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	自己一個人走在馬路邊（不是人行道上）。	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	跟朋友一起走在馬路邊（不是人行道上）。	1	2	3	4	5

第四部份：

※ 以下問題，請您在看完中間第一大欄的問題敘述後，依照第一時間的「直覺」作答！

如果我這樣做，那麼交通事故：					第三部份： 請問您： 當您自己走在馬路上時， 您覺得「如果」您這樣做， 會發生交通事故嗎？（左邊） 如果發生了，情況會很嚴重嗎？（右邊） 請按照您的感覺在框格中打「√」。	如果發生交通事故，那我可能會：				
不 可 能 發 生	有 一 點 發 生 的 可 能	發 生 的 機 會 有 一 半	很 有 可 能 發 生	一 定 會 發 生		小 擦 傷 或 破 皮	有 或 比 較 嚴 重 的 傷 口	需 要 送 醫 治 療 但 可 以 馬 上 離 開 醫 院	需 要 住 院 一 段 時 間	終 身 殘 障 或 死 亡
1	2	3	4	5	在「有天橋或地下道」而且「沒有斑馬線」的路口過馬路，卻沒有從天橋或地下道通過。	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	直接穿越有中央分隔島的馬路，而沒有走遠一點到有紅綠燈或斑馬線的地方過馬路。	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	在路邊奔跑。（不是在人行道上）	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	在路口過馬路的時候，沒有先看一下是不是有車子要轉彎。 （請考慮各種狀況，有沒有紅綠燈？車子多不多？）	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	在綠燈亮的時候過馬路，而沒有看看左右有沒有車子正要開過來。	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	闖紅燈。	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	馬路上車子不多，在車子沒有減速變慢的情況下穿越馬路。	1	2	3	4	5

第五部分：

最後，請您就您個人的情況填答或勾選適合的選項：

- 稱謂：請問您是小朋友的_____
- 年齡：21~30歲 31~40歲 41~50歲 51歲以上
- 職業：工、商、服務業 農、林、礦業 軍公教 學生 自由業 其它
- 教育程度：國中或國中以下 高中（職） 大專 研究所以上
- 家庭狀況：單親家庭 雙親家庭 其他
- 家庭每月所得：1萬以下 1~4萬 4~8萬 8~15萬 15萬以上

請問您對於本問卷之整體看法

1. 請問這份問卷的排版會不會很難閱讀？

會 不會 *其他意見_____

2. 請問這份問卷是不是能讓您清楚知道「題目在說些什麼」？

是 否 *其他意見_____

3. 請問關於「受傷嚴重程度」的敘述方式「終身殘障或死亡」等等，會不會讓您覺得不恰當或不舒服？

會 不會 *其他意見_____

4. 請問，若同樣以「終身殘障或死亡」等等敘述方式向您的孩子描述「受傷嚴重程度」，會不會讓您覺得不恰當或不舒服？

會 不會 *其他意見_____

5. 請問問卷最後關於基本資料的部分，有沒有不適當的地方？

有 沒有 *其他意見_____

6. 請問問卷的題目字體會不會太小？

會 不會 *其他意見_____

7. 請問您大概花多久時間完成這份問卷？ _____分鐘

8. 請問您是否有其他意見或建議？

附錄四 小二學童正式問卷

親愛的小朋友，你好：

你平常在馬路上走路的情況是怎樣的呢？

這份問卷不是考試，所以沒有正確答案，只要照你自己的想法勾答案就可以了。

有不懂的地方要舉手問喔！謝謝你的幫忙！

祝你身體健康 學業進步！

交通大學研究生 黃韻璇 敬上

請問你：過馬路的時候，你會這樣做嗎？

1. 如果有天橋或地下道，而且沒有斑馬線，你會走天橋或地下道嗎？

- 每次都會 通常會 一半一半
 通常不會 每次都

2. 在綠燈亮的時候過馬路，你還是會先看左右有沒有車子正要開過來嗎？

- 每次都會 通常會 一半一半
 通常不會 每次都

3. 在沒有紅綠燈的十字路口過馬路，你會先看左右有沒有車子要轉彎嗎？

- 每次都會 通常會 一半一半
 通常不會 每次都

4. 你會在馬路邊奔跑嗎？

- 每次都會 通常會 一半一半
 通常不會 每次都

5. 你常常闖紅燈嗎？

- 每次都會 通常會 一半一半
 通常不會 每次都

6. 你₃覺₄得₅， 在₁有₂天₃橋₄或₅地₆下₇道₈而₉且₁₀沒₁₁有₁₂斑₁₃馬₁₄線₁₅的₁₆地₁₇方₁₈， 如₁₉果₂₀你₂₁沒₂₂有₂₃走₂₄天₂₅橋₂₆或₂₇地₂₈下₂₉道₃₀， 會₃₁發₃₂生₃₃車₃₄禍₃₅嗎₃₆？

- 一₁定₂會₃ 應₄該₅會₆ 一₇半₈一₉半₁₀
 應₁₁該₁₂不₁₃會₁₄ 不₁₅可₁₆能₁₇

7. 你₃覺₄得₅， 在₁綠₂燈₃亮₄的₅時₆候₇過₈馬₉路₁₀， 如₁₁果₁₂你₁₃沒₁₄有₁₅先₁₆看₁₇看₁₈左₁₉右₂₀有₂₁沒₂₂有₂₃車₂₄子₂₅就₂₆過₂₇馬₂₈路₂₉， 會₃₀發₃₁生₃₂車₃₃禍₃₄嗎₃₅？

- 一₁定₂會₃ 應₄該₅會₆ 一₇半₈一₉半₁₀
 應₁₁該₁₂不₁₃會₁₄ 不₁₅可₁₆能₁₇

8. 你₃覺₄得₅， 在₁沒₂有₃紅₄綠₅燈₆的₇地₈方₉過₁₀馬₁₁路₁₂， 如₁₃果₁₄你₁₅沒₁₆有₁₇先₁₈看₁₉看₂₀左₂₁右₂₂有₂₃沒₂₄有₂₅車₂₆子₂₇， 會₂₈發₂₉生₃₀車₃₁禍₃₂嗎₃₃？

- 一₁定₂會₃ 應₄該₅會₆ 一₇半₈一₉半₁₀
 應₁₁該₁₂不₁₃會₁₄ 不₁₅可₁₆能₁₇

9. 你₃覺₄得₅在₁馬₂路₃邊₄奔₅跑₆會₇發₈生₉車₁₀禍₁₁嗎₁₂？

- 一₁定₂會₃ 應₄該₅會₆ 一₇半₈一₉半₁₀
 應₁₁該₁₂不₁₃會₁₄ 不₁₅可₁₆能₁₇

10. 你₃覺₄得₅闖₆紅₇燈₈會₉發₁₀生₁₁車₁₂禍₁₃嗎₁₄？

- 一₁定₂會₃ 應₄該₅會₆ 一₇半₈一₉半₁₀
 應₁₁該₁₂不₁₃會₁₄ 不₁₅可₁₆能₁₇

11. 你₃覺₄得₅， 在₁有₂天₃橋₄或₅地₆下₇道₈而₉且₁₀沒₁₁有₁₂斑₁₃馬₁₄線₁₅的₁₆地₁₇方₁₈， 但₁₉是₂₀你₂₁沒₂₂有₂₃走₂₄天₂₅橋₂₆或₂₇地₂₈下₂₉道₃₀， 如₃₁果₃₂發₃₃生₃₄車₃₅禍₃₆， 你₃₇會₃₈受₃₉傷₄₀很₄₁嚴₄₂重₄₃嗎₄₄？

- 會₁很₂嚴₃重₄ 有₅一₆點₇嚴₈重₉ 中₁₀間₁₁
 輕₁₂微₁₃ 非₁₄常₁₅輕₁₆微₁₇跟₁₈沒₁₉事₂₀一₂₁樣₂₂

12. 你₃覺₄得₅， 在₁綠₂燈₃亮₄的₅時₆候₇過₈馬₉路₁₀， 如₁₁果₁₂你₁₃沒₁₄有₁₅先₁₆看₁₇看₁₈左₁₉右₂₀有₂₁沒₂₂有₂₃車₂₄子₂₅就₂₆過₂₇馬₂₈路₂₉， 如₃₀果₃₁發₃₂生₃₃車₃₄禍₃₅， 你₃₆會₃₇受₃₈傷₃₉很₄₀嚴₄₁重₄₂嗎₄₃？

- 會₁很₂嚴₃重₄ 有₅一₆點₇嚴₈重₉ 中₁₀間₁₁

輕_ㄟ微_ㄟ 非_ㄟ常_ㄟ輕_ㄟ微_ㄟ跟_ㄟ沒_ㄟ事_ㄟ一_ㄟ樣_ㄟ

13. 你_ㄟ覺_ㄟ得_ㄟ， 在_ㄟ沒_ㄟ有_ㄟ紅_ㄟ綠_ㄟ燈_ㄟ的_ㄟ地_ㄟ方_ㄟ過_ㄟ馬_ㄟ路_ㄟ， 如_ㄟ果_ㄟ你_ㄟ沒_ㄟ有_ㄟ先_ㄟ看_ㄟ看_ㄟ左_ㄟ右_ㄟ有_ㄟ沒_ㄟ有_ㄟ車_ㄟ子_ㄟ， 如_ㄟ果_ㄟ發_ㄟ生_ㄟ車_ㄟ禍_ㄟ， 你_ㄟ會_ㄟ受_ㄟ傷_ㄟ很_ㄟ嚴_ㄟ重_ㄟ嗎_ㄟ？

會_ㄟ很_ㄟ嚴_ㄟ重_ㄟ 有_ㄟ一_ㄟ點_ㄟ嚴_ㄟ重_ㄟ 中_ㄟ間_ㄟ
 輕_ㄟ微_ㄟ 非_ㄟ常_ㄟ輕_ㄟ微_ㄟ跟_ㄟ沒_ㄟ事_ㄟ一_ㄟ樣_ㄟ

14. 如_ㄟ果_ㄟ你_ㄟ在_ㄟ馬_ㄟ路_ㄟ邊_ㄟ奔_ㄟ跑_ㄟ時_ㄟ發_ㄟ生_ㄟ車_ㄟ禍_ㄟ， 你_ㄟ覺_ㄟ得_ㄟ自_ㄟ己_ㄟ會_ㄟ受_ㄟ傷_ㄟ很_ㄟ嚴_ㄟ重_ㄟ嗎_ㄟ？

會_ㄟ很_ㄟ嚴_ㄟ重_ㄟ 有_ㄟ一_ㄟ點_ㄟ嚴_ㄟ重_ㄟ 中_ㄟ間_ㄟ
 輕_ㄟ微_ㄟ 非_ㄟ常_ㄟ輕_ㄟ微_ㄟ跟_ㄟ沒_ㄟ事_ㄟ一_ㄟ樣_ㄟ

15. 如_ㄟ果_ㄟ你_ㄟ闖_ㄟ紅_ㄟ燈_ㄟ時_ㄟ發_ㄟ生_ㄟ車_ㄟ禍_ㄟ， 你_ㄟ覺_ㄟ得_ㄟ自_ㄟ己_ㄟ會_ㄟ受_ㄟ傷_ㄟ很_ㄟ嚴_ㄟ重_ㄟ嗎_ㄟ？

會_ㄟ很_ㄟ嚴_ㄟ重_ㄟ 有_ㄟ一_ㄟ點_ㄟ嚴_ㄟ重_ㄟ 中_ㄟ間_ㄟ
 輕_ㄟ微_ㄟ 非_ㄟ常_ㄟ輕_ㄟ微_ㄟ跟_ㄟ沒_ㄟ事_ㄟ一_ㄟ樣_ㄟ

最_ㄟ後_ㄟ請_ㄟ問_ㄟ你_ㄟ：

17. 請_ㄟ問_ㄟ你_ㄟ是_ㄟ男_ㄟ生_ㄟ還_ㄟ是_ㄟ女_ㄟ生_ㄟ？

男_ㄟ生_ㄟ 女_ㄟ生_ㄟ

18. 你_ㄟ覺_ㄟ得_ㄟ你_ㄟ走_ㄟ在_ㄟ路_ㄟ上_ㄟ的_ㄟ時_ㄟ候_ㄟ， 車_ㄟ子_ㄟ會_ㄟ禮_ㄟ讓_ㄟ你_ㄟ嗎_ㄟ？

會_ㄟ 不_ㄟ會_ㄟ 不_ㄟ一_ㄟ定_ㄟ

19. 你_ㄟ會_ㄟ覺_ㄟ得_ㄟ過_ㄟ馬_ㄟ路_ㄟ很_ㄟ可_ㄟ怕_ㄟ嗎_ㄟ？

會_ㄟ 不_ㄟ會_ㄟ

20. 下_ㄟ面_ㄟ 8 個_ㄟ選_ㄟ項_ㄟ裡_ㄟ面_ㄟ， 你_ㄟ最_ㄟ喜_ㄟ歡_ㄟ哪_ㄟ一_ㄟ個_ㄟ？ （ 只_ㄟ能_ㄟ選_ㄟ一_ㄟ個_ㄟ喔_ㄟ！ ）

① 大_ㄟ人_ㄟ開_ㄟ汽_ㄟ車_ㄟ載_ㄟ我_ㄟ上_ㄟ學_ㄟ ② 大_ㄟ人_ㄟ騎_ㄟ摩_ㄟ托_ㄟ車_ㄟ載_ㄟ我_ㄟ上_ㄟ學_ㄟ

③ 大_ㄟ人_ㄟ陪_ㄟ我_ㄟ走_ㄟ路_ㄟ上_ㄟ學_ㄟ ④ 大_ㄟ人_ㄟ騎_ㄟ腳_ㄟ踏_ㄟ車_ㄟ載_ㄟ我_ㄟ上_ㄟ學_ㄟ

⑤ 我_ㄟ自_ㄟ己_ㄟ走_ㄟ路_ㄟ上_ㄟ學_ㄟ ⑥ 我_ㄟ自_ㄟ己_ㄟ騎_ㄟ腳_ㄟ踏_ㄟ車_ㄟ上_ㄟ學_ㄟ

⑦ 我_ㄟ自_ㄟ己_ㄟ坐_ㄟ車_ㄟ上_ㄟ學_ㄟ ⑧ 都_ㄟ可_ㄟ以_ㄟ， 沒_ㄟ差_ㄟ

謝_ㄟ謝_ㄟ你_ㄟ的_ㄟ回_ㄟ答_ㄟ喔_ㄟ！

附錄五 小六學童正式問卷

親愛的小朋友，你好：

你平常在馬路上走路的情況是如何的呢？

這份問卷不是考試，所以沒有正確答案，只要照你自己的想法勾答案就可以了。

有不懂的地方要舉手問喔！謝謝你的幫忙！

祝你 身體健康 學業進步！

交通大學研究生 黃韻璇 敬上

第一部份

請問你：過馬路的時候，你會這樣做嗎？	從來不會	通常不會	一半一半	通常都會	每次都
 在有天橋或地下道而且沒有斑馬線的地方過馬路，我會從天橋或地下道通過。	1	2	3	4	5
 <div style="display: inline-block; vertical-align: middle; padding-left: 10px;"> 在有中央分隔島的馬路，我會走遠一點到有紅綠燈或斑馬線的地方才過馬路，不會直接穿越馬路。 </div>	1	2	3	4	5
在綠燈亮的時候過馬路，我還是會看看左右有沒有車子正要開過來。	1	2	3	4	5
在沒有紅綠燈的十字路口過馬路，我會先看一下是不是有車子正要轉彎。	1	2	3	4	5
在馬路邊奔跑。(不是人行道上)	1	2	3	4	5
在寬度三個車道以上的路口闖紅燈。	1	2	3	4	5
在寬度一個車道或兩個車道的路口闖紅燈。	1	2	3	4	5
在沒有紅綠燈或斑馬線的地方過馬路，馬路上車子不多，我在車子的速度沒有變慢的情況下過馬路。	1	2	3	4	5

<p>請問你： 過你覺得如果過馬路時你這樣做， 會不會發生車禍呢？</p>	不 可 能 發 生	有 一 點 發 生 的 可 能	發 生 的 機 會 有 一 半	很 有 可 能 發 生	一 定 會 發 生
<p>在有天橋或地下道而且沒有斑馬線的地方過馬路，我「沒有」從天橋或地下道通過。</p>	1	2	3	4	5
<p>在有中央分隔島的馬路，我「沒有」走遠一點到有紅綠燈或斑馬線的地方，就直接穿越馬路。</p>	1	2	3	4	5
<p>在綠燈亮的時候過馬路，我「沒有」看看左右有沒有車子正要開過來。</p>	1	2	3	4	5
<p>在沒有紅綠燈的十字路口過馬路，我「沒有」先看一下是不是有車子要轉彎。</p>	1	2	3	4	5
<p>在馬路邊奔跑。(不是人行道上)</p>	1	2	3	4	5
<p>在寬度三個車道以上的路口闖紅燈。</p>	1	2	3	4	5
<p>在寬度一個車道或兩個車道的路口闖紅燈。</p>	1	2	3	4	5
<p>在沒有紅綠燈或斑馬線的地方過馬路，馬路上車子不多，我在車子的速度沒有變慢的情況下過馬路。</p>	1	2	3	4	5

第二部份

第三部份

<p>請問你： 如果過馬路時這樣做，結果發生車禍了， 你會受傷嗎？會有多嚴重呢？</p>	跟 沒事 一樣	輕 微	中 間	有 點 嚴 重	非 常 嚴 重
<p>在有天橋或地下道而且沒有斑馬線的地方過馬路，我「沒有」從天橋或地下道通過。</p>	1	2	3	4	5
	<p>在有中央分隔島的馬路，我「沒有」走遠一點到有紅綠燈或斑馬線的地方，就直接穿越馬路。</p>				
<p>在綠燈亮的時候過馬路，我「沒有」看看左右有沒有車子正要開過來。</p>	1	2	3	4	5
<p>在沒有紅綠燈的十字路口過馬路，我「沒有」先看一下是不是有車子要轉彎。</p>	1	2	3	4	5
<p>在馬路邊奔跑（不是人行道上）。</p>	1	2	3	4	5
<p>在寬度三個車道以上的路口闖紅燈。</p>	1	2	3	4	5
<p>在寬度一個車道或兩個車道的路口闖紅燈。</p>	1	2	3	4	5
<p>在沒有紅綠燈或斑馬線的地方過馬路，馬路上車子不多，我在車子的速度沒有變慢的情況下過馬路。</p>	1	2	3	4	5

最後請問你：

21. 請問你是男生還是女生？

男生 女生

22. 你覺得你走在馬路上的時候，車子會禮讓嗎？

會 不會 不一定

23. 你會覺得過馬路很可怕嗎？

會 不會

24. 走在路上的時候，你曾經和車子擦撞過嗎？

不曾，從來沒有過

有過 1 次

有過 2 次

有過 3 次或 3 次以上

25. 下面八個選項裡面，你最喜歡哪一個？（只能選一個喔！）

① 大人開汽車載我上學

② 大人騎摩托車載我上學

③ 大人陪我走路上學

④ 大人騎腳踏車載我上學

⑤ 我自己走路上學

⑥ 我自己騎腳踏車上學

⑦ 我自己坐車上學

⑧ 都可以，沒差

謝謝你的回答喔！

附錄六 家長正式問卷

親愛的家長，您好：

這是一份關於『學童及學童家長之步行行為及風險認知』的問卷，目的是為了瞭解台灣地區學童以及家長的步行行為，希望透過您的填答，讓未來的交通安全教育能有更多的參考依據。您的意見對本研究非常重要，懇請您務必在百忙中撥空逐項回答的下列問題。本問卷調查採『無記名』方式進行，問卷之編號只是為了資料整理及統計分析上的方便，請您放心作答。

最後，非常感謝您的協助與配合。

祝福您 萬事如意 闔家平安！

交通大學運輸科技與管理學系研究生 黃韻璇 敬上

問卷填答說明—本問卷總共分成四個部分，請您依照第一時間的直覺加以作答。

第一大題：「人口統計及交通相關經驗」等問項。

第二大題：「各種交通行為之頻率」，分為「您自己走路時」和「您和孩子一起走路時」兩部分。

第三大題：「您對您自己的步行風險認知」，分為「風險機率」和「風險嚴重程度」兩部分。

第四大題：「您對您的孩子的步行風險認知」，分為「風險機率」和「風險嚴重程度」兩部分。

另外，本問卷所指之「您的孩子」，特定指「帶問卷回家的這個小朋友」，在他目前的年紀及身心發展下，您對他的步行風險的感覺，不需要考慮您其他的子女或小孩長大以後的情況。

第一大題：人口統計及交通相關經驗

1. 稱謂：請問您是小朋友的_____
2. 年齡：30歲以下 31~40歲 41~50歲 51歲以上
3. 職業：軍公教 自營商 農林漁礦業 工商服務業員工
自由業 學生 家管 其它
4. 教育程度：國中或國中以下 高中(職) 大專 研究所以上
5. 家庭狀況：單親家庭 雙親家庭 其他
6. 您覺得您的孩子多大之後，有能力自己應付走路時可能遇到的各種交通狀況？
讀國小之前 國小一年級 國小二年級 國小三年級 國小四年級
國小五年級 國小六年級 國中一年級 國中二年級 國中三年級(含國三以上)
7. 請問您(或者其他大人)是否經常接送您的孩子上學？
是，我用 機車 汽車 腳踏車 走路 接送孩子上學。
否，他自己用 走路 搭車 騎腳踏車 上學。
8. 請問您(或者其他大人)是否經常接送您的孩子放學回家？
是，放學後，我用 機車 汽車 腳踏車 走路 接送孩子回家。
否，放學後，他自己用 走路 搭車 騎腳踏車 回家學。
9. 您覺得您所居住的地方目前的交通環境適合行人走路嗎？ 適合 不適合
10. 您覺得您所居住的地方，行人的走路環境有日漸改善嗎？ 有改善 愈來愈差 沒有感覺
11. 一般而言，請問您覺得台灣的駕駛人對行人是友善的嗎？ 是 否
12. 就您記憶所及，您是否曾經在步行時，遭遇過交通意外事故之傷害？ 是 否

第二大題 這個大題成兩個部分，請您看完問題敘述後，依照「直覺」勾選答案。

請問您： (3) 當您自己走在馬路上時，您會這樣做嗎？ (4) 當您和孩子一起走在馬路上時，您會這樣做嗎？ 請依照您平常的走路習慣來勾選答案。	當您自己走在馬路上時，					當您和孩子一起走在馬路上時，				
	從來不會	通常不會	一半一半	通常都會	每次都	從來不會	通常不會	一半一半	通常都會	每次都
在有天橋或地下道（而沒有斑馬線）的地方過馬路，我會從天橋或地下道通過。	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
有中央分隔島的馬路，我會走遠一點到有紅綠燈或斑馬線的地方才過馬路，不會直接穿越馬路。	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
在綠燈亮的時候過馬路，我還是會看看左右有沒有車子正要開過來。	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
在沒有紅綠燈的十字路口過馬路，我會先看看是不是有車子正要轉彎。	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
在馬路邊奔跑。（不是人行道上）	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
在寬度三個車道以上的路口闖紅燈。	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
在寬度一個車道或兩個車道的路口闖紅燈。	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
在沒有紅綠燈或斑馬線的地方過馬路，馬路上車子不多，我在車子的速度沒有變慢的情況下過馬路。	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
在有紅綠燈的路口過馬路時，我會牽著孩子的手。						1	2	3	4	5
在沒有紅綠燈的地方過馬路時，我會牽著孩子的手。						1	2	3	4	5
我會趁著一起走在馬路上的時候，告訴孩子要注意交通安全，以及該如何注意。						1	2	3	4	5

第三大題： 這個大題成兩個部分，請您在看完問題敘述後，依照您的感覺勾選適合的答案。

如果我這樣做，發生交通事故的可能性： 發生可能性由 1 到 5， 1 為可能性最低（不可能發生） 5 為可能性最高（一定會發生）	①左邊的第一部份：風險機率認知 當「您自己」走在馬路上時，如果您這樣做，發生交通意外事故的可能性有多高？					如果在這樣的情況下發生交通事故，我的受傷嚴重程度： 嚴重程度由 1 到 5， 1 為最輕微； 5 為最嚴重。				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	在有天橋或地下道（而沒有斑馬線）的地方過馬路，我沒有從天橋或地下道通過。	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	在有中央分隔島的馬路，我沒有走遠一點到有紅綠燈或斑馬線的地方，就直接穿越馬路。	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	在綠燈亮的時候過馬路，我沒有看看左右有沒有車子正要開過來。	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	在沒有紅綠燈的十字路口過馬路，我沒有先看看是不是有車子正要轉彎。	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	在馬路邊奔跑。（不是人行道上）	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	在寬度三個車道以上的路口闖紅燈。	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	在寬度一個車道或兩個車道的路口闖紅燈。	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	在沒有紅綠燈或斑馬線的地方過馬路，馬路上車子不多，我在車子的速度沒有變慢的情況下過馬路。	1	2	3	4	5

第四大題：這個大題成兩個部分，請您在看完問題敘述後，依照您的感覺勾選適合的答案。

如果他這樣做，發生交通事故的可能性： 發生可能性由 1 到 5， 1 為可能性最低 (不可能發生)； 5 為可能性最高 (一定會發生)					①左邊的第一部份：風險機率認知 當「您的孩子」走在馬路上時，如果他這樣做， 發生交通意外事故的可能性有多高？ ②右邊的第二部份：風險嚴重程度認知 如果「您的孩子」這樣做的時候，遭遇了交通意外事故， 您預期他的受傷程度會有多嚴重？					如果在這樣的情況下發生交通事故，他的受傷嚴重程度： 嚴重程度由 1 到 5， 1 為最輕微； 5 為最嚴重。				
1	2	3	4	5		1	2	3	4	5				
1	2	3	4	5	在有天橋或地下道（而沒有斑馬線）的地方過馬路，我沒有從天橋或地下道通過。	1	2	3	4	5				
1	2	3	4	5	在有中央分隔島的馬路，我沒有走遠一點到有紅綠燈或斑馬線的地方，就直接穿越馬路。	1	2	3	4	5				
1	2	3	4	5	在綠燈亮的時候過馬路，我沒有看看左右有沒有車子正要開過來。	1	2	3	4	5				
1	2	3	4	5	在沒有紅綠燈的十字路口過馬路，我沒有先看看是不是有車子正要轉彎。	1	2	3	4	5				
1	2	3	4	5	在馬路邊奔跑。（不是人行道上）	1	2	3	4	5				
1	2	3	4	5	在寬度三個車道以上的路口闖紅燈。	1	2	3	4	5				
1	2	3	4	5	在寬度一個車道或兩個車道的路口闖紅燈。	1	2	3	4	5				
1	2	3	4	5	在沒有紅綠燈或斑馬線的地方過馬路，馬路上車子不多，我在車子的速度沒有變慢的情況下過馬路。	1	2	3	4	5				
1	2	3	4	5	在馬路邊（不是人行道上）與年紀相同的朋友追逐玩耍。	1	2	3	4	5				
1	2	3	4	5	自己一個人按照紅綠燈的指示，通過寬度四個車道的路口。	1	2	3	4	5				
1	2	3	4	5	自己一個人按照紅綠燈的指示，通過寬度是兩個車道或一個車道的路口。	1	2	3	4	5				
1	2	3	4	5	自己一個人走在住家附近沒有紅綠燈的巷子或馬路上。	1	2	3	4	5				
1	2	3	4	5	自己一個人走在馬路邊（不是人行道上）。	1	2	3	4	5				
1	2	3	4	5	跟朋友一起走在馬路邊（不是人行道上）。	1	2	3	4	5				

本問卷到此結束，再次感謝您的填答，謝謝！