

國立臺灣大學工學院土木工程學系

碩士論文

Department of Civil Engineering

College of Engineering

National Taiwan University

Master Thesis

大學生的機車使用行為與環境意識—

以台北縣市大學生為例

The Motorcycle Use and Environmental Consciousness
of College Students—

A Case Study on College Students in Taipei

顏立杰

Li-Chieh Yen

指導教授：許添本 博士

Advisor: Tien-Pen Hsu, Ph.D.

中華民國 100 年 6 月

June, 2011

國立臺灣大學碩士學位論文
口試委員會審定書

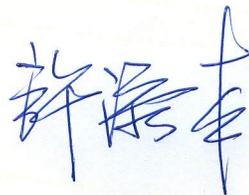
大學生的機車使用行為與環境意識—
以台北縣市大學生為例

The Motorcycle Use and Environmental Consciousness of
College Students—
A Case Study on College Students in Taipei

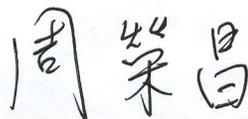
本論文係顏立杰君 (R96521506) 在國立臺灣大學土木工程學系
碩士班所完成之碩士學位論文，於民國 99 年 6 月 25 日承下列考試委
員審查通過及口試及格，特此證明

口試委員：

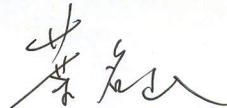
許添本
(指導教授)



周榮昌



葉名山



系主任、所長 呂良正



致謝

謝謝我的父母讓我衣食無缺的長大，不需為學雜費煩心而可以專心致力於學業。

在大學與碩士修業期間，感謝交通組的許添本老師、羅永光老師、曹壽民老師、周義華老師、周家蓓老師、張堂賢老師、龍天立老師、賴勇成老師、以及張學孔老師在課堂內外給我們的指導、鼓勵、與期許。碩士論文的完成首要感謝指導教授許添本老師。老師除了在論文與學業給予許多協助外，也與我們分享了許多人生道理。謝謝口試委員葉名山老師與周榮昌老師提供的寶貴意見，使論文內容更加完整。

除了感謝老師，也要感謝交通組的學長姐、同學、與學弟妹。尤其要謝謝林俊良學長、孫將瓚學長、吳佳紋學姊、陳擘亭學姐與汪世民學長對於計畫案與論文的指導。謝謝曾仁松學長的鼓勵，謝謝柏旗、冠堯、心怡、與沛儒提供的多方協助，有你們真好。謝謝涓筑，跟妳一起做計畫案是幸福的。

謝謝其他師長朋友們陪我走過這段日子。謝謝田堯彰老師的鼓勵。謝謝孟嫻與宜萍給了我許多論文的建議。謝謝從大學起相伴的朋友們，海馬、育崇、幼玫、雅晴，稀飯。謝謝阿泰讓我認識了土 114 的鄭仰盛學長、逸凡、又菱、絃維，我在那裡度過了許多美好的時光。謝謝我的多年好友們，好宜、舒涵、希璿。I would also like to give special thanks to my dear friends from the LTTC, notably Wednesday, Sandy, Gresson, and John. Without you, this period would have been insupportable.

謝謝許添本老師的諒解，讓我在碩士期間能向外探索其他興趣。謝謝 Mr. John Ring 帶領我找到新的方向。這份論文的完成，代表我在土木所交通組時代的結束。未來，從此展開。

顏立杰

中華民國 100 年 7 月



摘要

過去隨台灣經濟成長，台灣的汽機車數量快速成長。縱使近年汽機車對空氣汙染與全球暖化造成的影響慢慢變的顯著，政府也開始推廣使用大眾運輸來替代私有運具，汽機車數量仍不斷增加。由於機車為台灣大學生最主用的通勤運輸工具，本研究希望從環境保護的角度出發，探討旅運社會化對大學生運具選擇的規範、習慣、與行為的影響，以期提出抑制機車使用的策略。

本研究對台北縣市有機車駕照的大學生進行抽樣問卷調查後，以統計檢定探討外在變項對機車使用的習慣、不使用的意圖、與機車使用行為是否有差異，並建立結構方程式模式探討探討「後果認知建立」、「同伴影響」、「駕照與自主」等三個旅運社會化構面，對於「社會規範」、「個人規範」、「習慣」、「意圖」、與「行為」等構面的影響。

T檢定與單因子變異數分析結果顯示，男性的機車使用習慣與行為都較女性高，而女性在不使用機車的意圖較男性高。持有駕照時間長短、學校距離捷運站步行時間的長短、以及父母是否會對子女騎乘機車有安全疑慮等三個變項均會對大學生騎機車的習慣與行為產生影響。

結構方程式模型分析中，路徑分析結果顯示旅次社會化的三個構面會對社會規範構面、個人規範構面、與習慣構面產生直接影響，其中規範構面受到的是正面影響，習慣構面則是受到負面影響，顯示旅次社會化對於騎機車的習慣有抑制作用。就規範與習慣對不騎機車的意圖的影響，路徑分析顯示社會規範構面對不使用機車的意圖構面產生直接正面影響，而個人規範產生的的影響不顯著，而習慣構面對則會產生直接負面影響。機車使用行為構面會受到機車使用習慣的直接正面影響，不使用機車的意圖則會造成直接負面影響。由總效果、直接效果、間接效果分析顯示，社會規範構面會透過個人規範構面，對習慣構面造成間接負面影響。社會規範與個人規範對習慣構面的負面影響也是間接的。

由於騎機車的習慣對騎機車行為產生強烈影響，未來可研究如何抑制習慣的養成，從根本減少騎機車的行為。又由於後果認知建立對於社會規範產生強烈影響、社會規範對個人規範具有強力影響力，未來可進一步研究大學生的「重要他人」對其運具選擇價值觀的影響，以降低機車的使用情形。

關鍵詞：旅運社會化、社會規範、個人規範、習慣、意圖、運具選擇行為、結構方程式模式

Abstract

The numbers of private vehicles in Taiwan have been increasing for long, and motorcycle has become the main vehicle among Taiwan college students. This study evaluated how travel socialization affected college students' norms, habits, and behaviors of travel mode choices in order to help reducing motorcycle use.

An online survey of college students in Taipei with motorcycle driver licenses was conducted and analysed with T-test, One-Way ANOVA, and structural equation modeling, SEM. The result of the first two showed male students had lower intention not to use motorcycles and had higher motorcycle use habit and behavior, and that the time of owing driver's licenses, the distance between schools and MRT stations, and parents' safety concerns affected student's habits and behavior of riding motorcycles.

The path analysis in SEM showed that the three travel socialization constructs, establishment of awareness of consequences, peer influence, and drivers' license and autonomy, had positive effect on social norm and personal norm, and negative effect on habits. Social norm had positive effect on the intention of not using motorcycles, and habits showed the opposite. Motorcycle use behavior received positive effect from habits but negative effect from the intention of not using motorcycles. Personal norm mediated the negative effect between social norms and habits, and intention mediated the negative effect social norm and personal norm gave to behavior.

Since habits were showed as the strongest contributors of using motorcycle and since social norm and personal norm were keys to decrease the habits and increase the intention of not using motorcycles, how to use the influence of important others to prevent the habit of using motorcycle can be further researched.

Key words: Travel socialization, social norm, personal norm, habits, intention, travel mode choice behavior, structural equation modeling, SEM.

目錄

致謝.....	i
摘要.....	iii
Abstract.....	iv
目錄.....	v
圖目錄.....	viii
表目錄.....	ix
第一章 緒論.....	1
1.1 研究背景與動機.....	1
1.2 研究目的.....	3
1.3 研究範疇.....	4
1.4 研究內容與流程.....	4
第二章 文獻回顧.....	7
2.1 旅運社會化 travel socialization.....	7
2.2 規範對運具選擇的影響.....	9
2.2.1 計畫行為理論 The theory of planned behavior (TPB).....	10
2.2.2 規範激起論 Norm-activation model (NAM).....	11
2.3 習慣對運具選擇的影響.....	13
2.4 小結.....	15
第三章 研究方法.....	17
3.1 研究架構與假設.....	17
3.1.1 結構方程式模型 1.....	19
3.1.2 結構方程式模型 2.....	20
3.1.3 結構方程式模型 3.....	21
3.2 問卷設計與衡量變項.....	23

3.3	抽樣設計與資料收集	28
3.3.1	調查範圍	28
3.3.2	樣本數決定	29
3.3.3	調查方式與調查時間	29
3.4	分析方法	29
3.4.1	敘述性統計	29
3.4.2	結構方程模式	30
第四章	資料分析與實證結果	37
4.1	樣本結構分析	37
4.2	獨立樣本 T 檢定與單因子變異數分析	39
4.2.1	性別的影響	39
4.2.2	持有機車駕照的時間的不同的影響	40
4.2.3	學校距離捷運站步行時間的影響	42
4.2.4	滿 18 歲前家中是否有機車的影響	43
4.2.5	滿 18 歲前被家人騎機車載的影響	43
4.2.6	受試者的父母對於受試者騎乘機車安全上的疑慮的影響	44
4.3	模式信效度分析與驗證性因素分析	45
4.3.1	統計分析	45
4.3.2	驗證性因素分析	49
4.4	模式驗證	54
4.4.1	結構方程式模型 1 的驗證	54
4.4.2	結構方程式模型 2 的驗證	57
4.4.3	結構方程式模型 3 的驗證	58
4.4.4	條件與假說的驗證	62
第五章	結論與建議	65
5.1	結論	65

5.2 建議	66
參考文獻	69
附表與附錄	73



圖目錄

圖 1-1 臺灣地區歷年機車數.....	2
圖 1-2 研究流程圖.....	5
圖 2-1 計畫行為理論示意圖.....	10
圖 3-1 研究架構圖.....	18
圖 3-2 結構方程式模型 1.....	19
圖 3-3 結構方程式模型 2.....	21
圖 3-4 結構方程式模型 3.....	22
圖 3-5 結構方程式模式基本架構圖.....	31
圖 4-1 旅次社會化構面驗證性因素分析結果.....	50
圖 4-2 修正後的旅次社會化構面驗證性因素分析結果.....	51
圖 4-3 規範與習慣構面驗證性因素分析結果.....	53
圖 4-4 習慣、意圖與行為構面驗證性因素分析結果.....	54
圖 4-5 結構方程式模型 1A 的標準化因素負荷量.....	54
圖 4-6 結構方程式模型 1B 的標準化因素負荷量.....	55
圖 4-7 結構方程式模型 2 的標準化因素負荷量.....	57
圖 4-8 結構方程式模型 3A 的標準化因素負荷量.....	58
圖 4-9 結構方程式模型 3B 的標準化因素負荷量.....	59

表目錄

表 1-1 歷年台灣地區與台北市機車成長情形.....	1
表 1-2 世界各國機車持有率.....	2
表 3-1 後果認知建立構面問項.....	24
表 3-2 同伴影響構面問項.....	24
表 3-3 駕照與自主構面問項.....	25
表 3-4 個人規範構面問項.....	25
表 3-5 社會規範構面問項.....	26
表 3-6 習慣構面問項一.....	26
表 3-7 習慣構面問項二.....	27
表 3-8 意圖構面問項.....	27
表 3-9 行為構面問項.....	28
表 3-10 Cronbach α 值與可信程度.....	32
表 3-11 整體模式適配度指標.....	36
表 4-1 樣本結構分析.....	37
表 4-2 樣本結構分析 (續).....	38
表 4-3 性別對於大學生機車的使用習慣、不使用的意圖、與使用行為的差異分析	40
表 4-4 持有機車駕照的時間對於大學生機車的使用習慣、不使用的意圖、與使用 行為的差異分析.....	41
表 4-5 學校距離捷運站步行時間的對於大學生機車的使用習慣、不使用的意圖、 與使用行為的差異分析.....	42
表 4-6 滿 18 歲前家中是否有機車對於大學生機車的使用習慣、不使用的意圖、 與使用行為的差異分析.....	43

表 4-7 滿 18 歲前被家人騎機車載的頻率對於大學生機車的使用習慣、不使用的 意圖、與使用行為的差異分析	44
表 4-8 父母的安全疑慮對於大學生的機車使用習慣、不使用的意圖、與使用行為 的差異分析	45
表 4-9 Cronbach's α 信度值	46
表 4-10 後果認知建立構面(ACE)敘述性統計表	46
表 4-11 同伴影響構面(MMP)敘述性統計表	46
表 4-12 駕照與自主構面(AUT)敘述性統計表	47
表 4-13 個人規範構面敘述性統計表	47
表 4-14 社會規範構面敘述性統計表	47
表 4-15 習慣構面敘述性統計表	48
表 4-16 意圖構面敘述性統計表	48
表 4-17 行為構面敘述性統計表	49
表 4-18 旅次社會化構面之信、效度分析	50
表 4-19 修正後的旅次社會化構面之信、效度分析	51
表 4-20 規範與習慣構面之信、效度分析	52
表 4-21 習慣、意圖與行為構面之信、效度分析	53
表 4-22 結構方程式模型 1B 適配度分析	55
表 4-23 結構方程式模型 1B 各構面間的效果	56
表 4-24 結構方程式模型 2 適配度分析	57
表 4-25 結構方程式模型 3B 適配度分析	59
表 4-26 結構方程式模型 3B 各構面間的效果	61
表 4-27 結構方程式模型條件驗證	62
表 4-28 結構方程式模型假說驗證	63
附表 1 各個結構方程式模型的測量模式標準化因素負荷量	73

附表 2 本研究所使用各變項之相關矩陣	74
附表 3 本研究所使用各變項之相關矩陣 (續 1)	75
附表 4 本研究所使用各變項之相關矩陣 (續 2)	76





第一章 緒論

1.1 研究背景與動機

機車由於價格遠較汽車便宜，又具有停車便利、機動性高等優點，使得國人大量使用機車。根據交通部統計處與內政部戶政司的資料顯示，近幾十年來，臺灣地區的人口與機車數量均不斷成長。由表 1-1 與圖 1-1 可明顯看出台灣近幾十年來的機車術與人口數均不斷成長。縱使是在大眾運輸較發達的台北市，每千人的機車持有率仍持續成長。

表 1-1 歷年台灣地區與台北市機車成長情形

民國	台灣地區 人口數	台灣地區 機車數	台灣地區 機車持有率 (輛/千人)	台北市 機車數	台北市 人口數	台北市 機車持有率 (輛/千人)
85	21,471,448	9,283,914	432.00	803,277	2,605,374	308.32
86	21,683,316	10,027,471	462.45	871,537	2,598,493	335.40
87	21,870,876	10,503,877	480.27	904,232	2,639,939	342.52
88	22,034,096	10,932,150	496.15	931,399	2,641,312	352.63
89	22,216,107	11,395,621	512.94	959,013	2,646,474	362.37
90	22,339,759	11,704,003	523.91	970,169	2,633,802	368.35
91	22,453,080	11,952,876	532.35	971,568	2,641,856	367.76
92	22,534,759	12,334,830	547.37	994,336	2,627,138	378.49
93	22,645,192	12,760,727	563.51	1,018,384	2,622,472	388.33
94	22,689,774	13,160,350	580.01	1,030,972	2,616,375	394.05
95	22,790,250	13,520,764	593.27	1,046,148	2,632,242	397.44
96	22,866,867	13,904,971	608.08	1,063,662	2,629,269	404.55
97	22,942,706	14,324,437	624.36	1,080,660	2,622,923	412.01

資料來源：交通部統計處；內政部戶政司

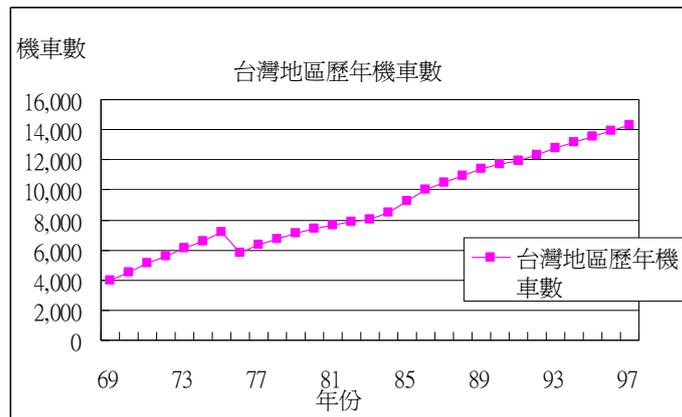


圖 1 - 1 臺灣地區歷年機車數

由表 1 - 2 顯示，歐美國家的機車持有率除了義大利外，普遍較亞洲國家為低。台灣的機車持有率更高居亞洲之冠。機車除了數量高除了造成的交通安全問題外，對環境也有顯著威脅。民國 96 年台灣的二氧化碳排放量為 278,013 千公噸，而運輸部門排放量為 35,360 千公噸，占全國排放量的 3.25%。由行政院環保署的資料顯示，民國 96 年的各類空氣汙染物質中，機車排放的 CO 量占總排放量的 19%，非甲烷碳氫化合物(NMHC)的排放量占總量的 10%。由以上資料顯示，汽機車的使用除了對全球暖化有一定的影響，也會造成空氣汙染。

表 1 - 2 世界各國機車持有率

地區	國家	機車持有率 (輛/千人)
歐美國家	義大利	125 (1999 年)
	德國	64 (2002 年)
	法國	39 (1998 年)
	英國	28 (1999 年)
	美國	15 (1999 年)
	加拿大	11 (1998 年)
亞洲國家	中華民國	497 (1999 年) 624 (2008 年)
	馬來西亞	233 (2000 年)
	日本	110 (2000 年)
	韓國	59 (1999 年)
	新加坡	32 (1999 年)
	香港	5 (1999 年)

資料來源: IRF, World Road Statistics 2003 (Data 1997 to 2001);

交通部運輸研究所

根據朱永裕在民國 90 年對全國大學生的道路交通行為表現進行的進行全國性調查，發現我國大學生有 82.6% 有實際駕駛機車經驗，其中重型機車佔 61.1%，而在使用機車頻率上，每天上下學各一趟(含)以上者，即每天駕駛兩次以上者，佔 59.2%，實際使用小客車者僅佔 12.9%。顯示機車對台灣大學生重要性遠超過小汽車。大學生的主要上學方式為騎乘機車，共有 65.8%，其次為步行，佔 16.3%，搭乘大眾運輸工具者有 8.8%。鄭翰澤(民 97)也提到在張新立在民國 96 年的調查結果顯示，大學生在平常日使用的運具中，騎機車佔 42.4%，而在假日使用運具中，騎機車更佔了 53.7%。由此可見，機車在大學生的日常生活至今仍扮演極為重要的角色。張新立、吳舜丞(民 94)針對台北都會區民眾的機車依賴度調查結果顯示，越年輕的族群對機車的依賴度越高，以 18-25 歲的族群為最高。以職業來分，則是學生對機車使用的依賴性最高。以收入分析，發現收入最低的族群(月收入低於 15,000 元者)對機車的依賴性最高。張育豪(民 96)的研究也肯定了年輕族群(18 至 25 歲的受訪者)對機車的依賴度高於其他年齡層的族群，而對機車的依賴度隨著年齡增長而下降。

由於以往台灣的研究多探討以價制量、限制停車、或提供大眾運輸等方法對於機車使用的抑制情形，又由於機車對於我國大學的重要性顯而易見，本研究想要從心理層面出發，探討大學生對於機車使用的環境意識的形成，進而探討如何抑制機車使用行為。

1.2 研究目的

基於上述動機，本研究希望以有騎機車的大學生為對象，探討：

- 一、父母、同伴、以及駕照的持有及觀感與大學生在運具選擇的社會規範、個人規範、以及習慣之間的關聯。
- 二、探討大學生的社會規範、個人規範、與習慣對於其運具選擇的影響。

1.3 研究範疇

由於台灣各地區大眾運輸的供給情形不同，本研究將研究地區縮小，限定為有台北捷運的台北縣市地區。研究對象為就讀學校在台北縣市，並擁有機車駕照的大學生。

1.4 研究內容與流程

本研究內容包括下列項目：(1) 確認所欲探討的研究課題，並對於研究範圍加以界定；(2) 回顧國內外文獻中，對於旅運社會化、規範、以及習慣對於運具選擇的影響，以了解國內外在此議題上的研究狀況；(3) 建立結構方程式模型；(4) 問卷設計與調查；(5) 資料分析；(6) 提出結論與建議。本研究之研究流程，如圖 1-2 所示。



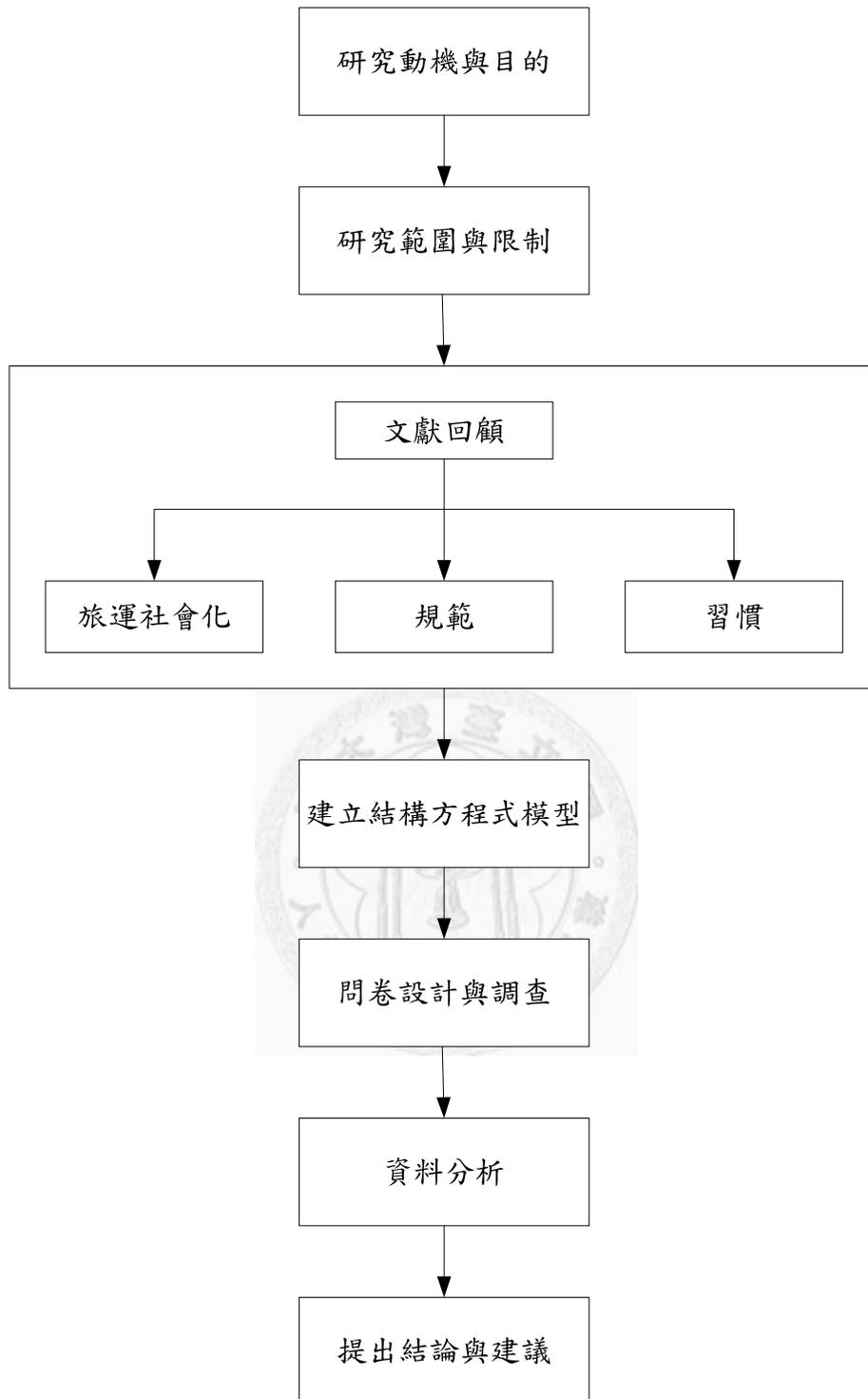


圖 1 - 2 研究流程圖

第二章 文獻回顧

本節依次對旅運社會化、規範、以及習慣對運具選擇的影響進行探討。

2.1 旅運社會化 travel socialization

根據詹火生等(民 84)，社會化(socialization)「是指個人自呱呱墜地至成為社會所接受的『成人』的人在此過程中發展出自我的人格，學會了各種社會角色的扮演，也承受了社會中大多數人共享的一套態度、價值、與規範。」Baslington (2008) 提出了旅運社會化(travel socialization)的概念。她認為兒童對於運具的認知的學習過程與他們其它文化方面的認知的建構方式相同，都是透過各種社會化的媒介(agents of socialization)，如家庭、學校、媒體、與同儕團體。她也提出人們對於運輸工具的想法與態度都在童年期間就已建立。因此她主張不應該只將人們對於汽車的依賴視為旅次需求管理，而也應該從社會政策的角度著手處理。

Haustein (2009) 將旅運社會化的概念用以探討造成德國大學生運具使用的影響因素。她指出 Cahill 等人(1996)的研究發現，與在有車的家庭中長大的孩子相比，在無車的環境下長大的孩子比較喜歡走路、搭公車、或騎自行車，且長大後比較不想要買車。Sandqvist (2002)的研究也證實，在有汽車的家庭中的家長與青少年，對汽車持有較正面的態度。Schonhammer(1999)將駕照的取得描述成「初始儀式」(initiation rite)，認為駕照的取得不僅代表擁有駕駛汽車的能力，更為一項跨越了社會門檻，進入成人生活的象徵。Klockner (2002)探討駕照的取得對於發現對於年輕人的影響，結果發現年輕人取得駕照後不只是旅運行為有所轉變，心態也有所轉變。駕照的取得與第一輛車的取得並不像人們預期中的，會使人更注意行為控制，反而相反。年輕人感覺取得駕照就是要使用。

Klochner(2004) 為了瞭解單一事件對於運具選擇的影響，在 2003 年 11、12

月間，進行了一項網路問卷調查。他將會影響運具使用的生命事件(life event)定義為極為有影響力，發生在有限的期間內，且會影響到習慣性的行為的單一或低發生頻率事件。在問卷中，填答人被要求填入十項影響運具選擇的生命事件。在 91 名年紀介於 19 到 62 歲之間的填答人所列出的影響運具選擇的最重要十項生命中事件裡，有 53.9%的受訪者提到了「駕照的取得」出現頻率排行第三，僅次於「搬到新的城鎮」與「開始上學／實習」。而在重要性的排行裡，則有 37.5%的填答人認為「駕照的取得」是最重要的事件，排行第一。在他的結論與建議中，提及未來研究可探討其他心理層面的變項，如意圖、個人規範、社會規範與這些生命事件的關係。

Haustein et al. (2009) 以德國 Ruhr-University 大學生為對象進行調查，探討旅運社會化對於對於大學生小汽車使用的規範、習慣、意圖、與行為的影響。結果顯示父母在子女 15 歲時對子女進行機動運具對環境影響的說明，以及教育子女要留意運具選擇對環境的影響，會對大學生汽車使用的社會規範與個人規範產生直接正面影響。大學生與同伴之間在 19 歲時，使用運具前衡量各種運具的好壞處與留心各種可選擇的運具，會影響其汽車使用的社會規範、個人規範、以及使用習慣。大學生對於駕照取得的以及將駕照的獲得視為成年自主的開始的概念，則會對汽車使用的個人規範造成直接抑制效果，並直接增強汽車使用的習慣。而汽車使用的社會規範會直接正面影響到個人規範，兩者均會增強不使用汽車的意圖，進而抑制汽車使用行為。然而，汽車使用的個人規範對於不使用汽車的意圖的效果沒有達到顯著水準。汽車使用的個人規範則會對汽車使用習慣產生直接的抑制效果，習慣則會對不使用汽車的意圖產生直接負面抑制效果，而對汽車使用行為產生直接增強效果。

國內對於旅運社會化尚未有相關研究，但從一些研究可看出父母、同伴、與駕照對機車使用或選擇行為的相關影響。

陳鵬升(民 95) 應用計畫行為理論探討機車交叉路口違規行為，以線性結構方程式模式分析後，發現主觀規範對於機車違規行為意向有顯著的負面影響。當把樣本分成學生與非學生兩組，探討主觀規範構面中的規範信念與順從動機時，發現對學生族群而言，「父母、親人」最不能認同違規行為，而「朋友(學生)」的不認同情形僅 15.2%。在朋友(學生)的認同情形上，男女呈現有顯著差異。而在順從動機方面，學生對於「是否要做出違規行為」，願意順從比例最高的對象為父母親人(55.8%)，且有 47.3%的學生願意聽從朋友(學生)的意見。相較之下，只有 38.0%的學生願意順從「學校教育(老師)」的影響，可見對學生而言，就是否要違規的情形而言，父母、同伴的影響力高於學校老師。

王國川(民 88) 以計畫行為理論抽樣分析全國青少年(高職生)的無照駕駛行為，使用共變結構分析，發現計畫行為理論可有效預測青少年無照騎車之行為意向與行為，其中行為控制信念對行為意向的影響力最大、態度次之，主觀規範則無影響力。但在單就探討主觀規範構面與規範信念暨依從動機構面的關係上，發現「同輩」以及「家庭」對規範信念暨依從動機構面有顯著影響。同輩規範信念暨依從動機中，以「同學」與「朋友」的影響力最重要；家庭規範信念暨依從動機中，以「除了父母以外的家人」最重要，「親戚」為其次，而「父母」居末。

鄭翰澤(民 97) 調查了影響高中以下學生通學運具使用之個人、家庭與環境因素，發現家庭因素對於國小學童、國中生、與高中生的運具選擇皆有顯著影響。而隨著學童成長，個人因素逐漸開始影響運具使用行為。該研究的研究對象假設一般大專生多達 18 歲以上，具獨立思考能力，在運具使用上不受父母與監護人的影響，因而不將大專生列為研究對象。

2.2 規範對運具選擇的影響

社會規範(social norm, or subjective norm)與個人規範(personal norm, PN)為兩

種重要的影響行為的因素。以下分別探討與社會規範、個人規範在運具選擇方面相關的文獻。

2.2.1 計畫行為理論 The theory of planned behavior (TPB)

Ajzen(1991) 的計畫行為理論，認為人的意圖(intention)是行為(behavior)唯一的直接影響因素。意圖反應出一個人有多願意去嘗試或計劃付出多少努力以從事某項行為，可被視為一個人在考慮是否從事某項行為時，所有正反面因素綜合考量下的結果。強烈的意圖也就顯示了一個人願意投入生理上或心理上的努力去從事該行為。意圖可由三個獨立的心理概念所決定：態度(attitude)、社會規範(或稱主觀規範，social norm or subject norm)、與知覺行為控制(perceived behavioral control)。態度為一個人對於一特定行為的偏好或厭惡感，因此態度反映了一個人的行為信念(behavioral belief)，即認為從事該行為的正面或反面結果。社會規範是一個人預期他的「重要他人」(important others)是否贊成或反對他去從事該行為，因此社會規範受到規範信念(normative belief)的影響。社會規範的量測廣泛採用讓受試者評量「重要他人」對於受試者從事某一項給定行為的贊同或反對程度的方法。知覺行為控制可用以預測不全受到意志控制的行為(incomplete volitional control)的意圖。當人感知到對某項行為的控制於他們實際擁有的控制能力相等時，知覺行為控制可以直接預測行為，因此，知覺行為控制人們對於從事或避免從事某項行為的能力與控制信念的影響。計畫行為理論概念圖如 2-1 所示：

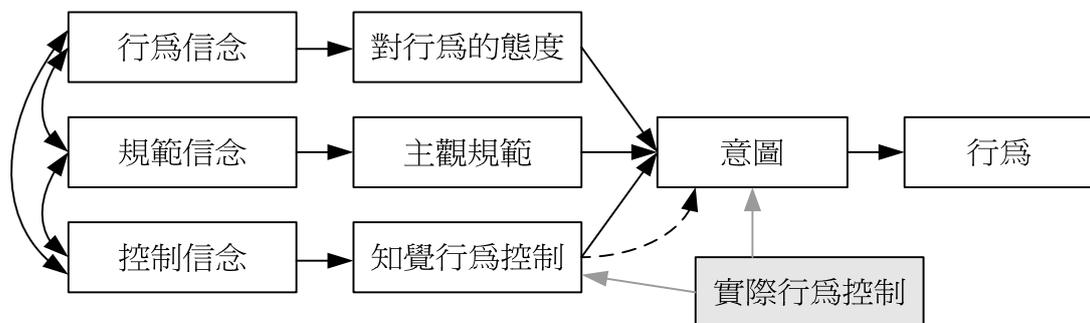


圖 2-1 計畫行為理論示意圖

資料來源: <http://www.people.umass.edu/aizen/index.html> ; 本研究重繪

在過去曾有多項研究肯定了社會規範對於旅運行為或意圖的影響，以下將對於相關文獻作回顧。

Bamberg, S., & Schmidt, P. (2001) 在德國 Giessen 大學城針對大學生進行一項研究，希望透過計畫行為理論，研究供給學生便宜的公車學期票對於公車使用率的影響。研究結果發現公車使用率從 15.3% 提升至 30.8%，汽車使用率從 43.6% 下降至 30.0%，而使用自行車與步行的比率維持不變。在此研究中也顯示社會規範對於使用公車的意圖擁有很強的直接預測能力。

Heath & Gifford (2002) 延伸計畫行為理論，加入個人規範（汽車使用的道德規範）、環境價值、對汽車使用造成的環境影響的認知與責任等因素，探討發給大學生公車券(U-pass)的影響。結果顯示，汽車使用率由平均 33.08% 下降至 26.43%，而公車搭乘率由 31.58% 提升 42.64%。結果也證實社會規範、個人規範、與使用汽車造成的環境影響認知皆對於汽車使用的意圖有顯著影響，意圖也呈現了對行為的顯著影響。而社會規範、個人規範均未直接對行為產生顯著影響。

韓復華與顏鴻祥(民 98) 藉由計畫行為理論，探討台灣民眾對於共乘行為意向的影響因子。結果顯示，主觀規範會受到規範信念的顯著影響，即受測者的重要他人的觀感為受測者考慮共乘的重要參考依據。然而主觀規範對於共乘行為意向的影響並不顯著，而據該研究推測，原因可能為民眾對於共乘概念不夠了解所導致。

2.2.2 規範激起論 Norm-activation model (NAM)

規範激起論是由 Schwartz (1977; Schwartz & Howard, 1981) 提出，以用以解釋利他行為(prosocial behavior)。規範激起論認為個人規範(personal norm)是利他行為的直接影響因素。Schwartz 將社會規範與個人規範加以區隔，他認為社會規範反

應出一個人感受到重要他人對他們的期待。社會規範對於一個人行為的影響是建立在社會壓力，即社會道德的約束力。個人規範則是一個個人所抱持的信念，認為從事某種行為是正確的或錯誤的。因此，一個人根據他的個人規範去從事某種行為並不是基於其對於社會壓力的恐懼，而是預期若不依照他們的個人規範去做，會感受到內在的負面感受，如後悔與罪惡感。

規範激起論規範激起論已被應用來解釋對環境友善的行為(pro-environmental behavior)，近年也被應用在交通領域上，探討人們使用大眾運輸來取代私人機動運具的行為。以下將對相關文獻作回顧。

Harland et al. (1999) 在荷蘭以郵寄問卷的方式研究 305 名受試者對於包含「使用其他運具來取代汽車」等五種對環境友善的意圖與行為。該研究使用 Hierarchical Regression Analysis 分析只使用計畫行為理論，與配合使用計畫行為理論與個人規範的差異。研究結果肯定了當只有計畫行為理論時，「使用其他運具來取代汽車」的意圖會受主觀規範的影響，而當個人規範加入後，「使用其他運具來取代汽車」會同時受到主觀規範與個人規範的影響。在探討過去行為方面，主觀規範不論是在只有計畫行為理論或加入了個人規範時，對於「使用其他運具來取代汽車」都沒有顯著影響。而個人規範則有顯著影響。

Nordlund & Garvill (2003) 在瑞典對 2,500 名汽車車主進行調查，希望探討價值觀(value)、問題認知(problem awareness)、個人規範對於減少私人小汽車使用意願的影響。透過路徑分析的結果證實價值觀與問題認知會影響個人規範，而個人規範影響了減少私人小汽車的使用意願。

Bamberg et al. (2007) 在德國兩個不同經濟與社會結構的地區(Frankfurt 與 Bochum/Dortmund)進行調查，透過結構方程式分析調查結果，發現社經條件不同對人們的社會規範與主觀規範有所影響。但在兩個地區，個人規範對於使用大眾運輸的行為皆須透過意圖才有顯著影響，且社會規範會對個人規範有顯著影響、

對意圖沒有顯著影響。

2.3 習慣對運具選擇的影響

Ouellette & Wood (1998)提出，當人已經熟悉一個行為後，在環境沒有改變的情況下，該習慣性的行為會自動的重複發生，因此過去從事某種行為的頻率反映出習慣的強度，同時可用以對未來的表現進行有效預測。反之，在人們尚未熟悉該行為，或當情況改變時，人就會去思考是否要從事該行為。因此，過去的行為、態度、與主觀規範可能會影響意圖，而意圖會導致行為的產生。

計畫行為理論與規範性決策(normative decision-making)的弱點在於兩者皆無法解釋重複性的(routine behavior)行為也無法預測行為改變，因為縱使人們改變了他們的意圖或規範，習慣性的行為仍很難改變，因此許多研究將習慣(habit)與計畫行為理論或規範激起論結合，以進一步解釋行為。在運具選擇行為方面，因為運具選擇具有兩個特色：(1) 運具選擇應會受到與環境保護相關的規範(ecological norms)的影響，人們會考慮使用較環保的運具來取代汽機車的使用。(2) 運具選擇常發生於不變的情況下，例如通勤，因此運具選擇具有習慣性。因此，近年來，學者常將習慣與計畫行為理論或規範激起論等規範相關的模型結合以探討。(Klochner et al. (2003); Klochner (2004))。本節將針對與習慣影響運具選擇影響的文獻加以回顧。

Hunecke et al. (2001) 在 1998 年 1 月在德國 Bochum 人口約為 400,000 的城鎮進行一項試驗，以行為激起論探討居住地點距離地鐵站的遠近以及供給免費地鐵票，對於通勤運具使用的影響。研究結果顯示，有免費車票的受試者，在前往 Bochum 市中心區的旅次中，有 61%使用地鐵，而其餘旅次使用私有汽車或機車。在沒有免費車票的受試者中，則只有 43%的旅次是用地鐵完成的。結果也顯示受試者居住地點與車站的遠近，對於是否使用地鐵沒有顯著關係。研究結果除了證

明供給免費車票對於地鐵使用有顯著正面影響外，也顯示社會規範與後果認知對於個人規範有正面顯著影響，個人規範對於地鐵使用行為也有正面顯著影響。因此，Hunecke 等人建議合併使用經濟與道德的手段可以更有效地讓民眾從使用汽機車改為使用更環保的地鐵。

Bamberg & Schmidt (2003) 透過三個社會心理學的理论：行為激起論(NAM)，計畫行為理論(TPB)，與 theory of interpersonal behavior(TIB)，分別建立結構方程式模型，研究大學生通學運具選擇的影響因素。Bamberg 與 Schmidt 在 1997 年以隨機抽樣發放 1,000 份問卷給德國的 Giessen 大學的大學生，共回收 321 份。從 NAM 的模型結果顯示，個人規範對於汽車使用有顯著負面影響。而後果認知建立對於個人規範有正面影響，但不顯著。從 PTB 模型結果來看，社會規範對於意圖有直接正面影響，且意圖對汽車使用行為有直接正面影響。而 TIB 模型的結果顯示個人規範對意圖雖有負面影響但不顯著，意圖對於汽車使用行為有直接正面影響，而汽車使用習慣對於汽車使用行為也有直接正面影響。

Hunecke 再進一步將三個模型結合，在新的模型中，只有意圖與習慣是行為的直接影響因素，其他影響因素都透過意圖來影響行為。結果顯示個人規範對意圖雖有負面影響但不顯著，社會規範對於意圖有顯著正面影響，而意圖與汽車使用習慣對於汽車使用行為皆有直接正面影響。

蘭培志(民 86) 以陳述性偏好法進行了機車停車管理對機車使用者停車行為影響之研究，期望解決國內機車停車問題。研究結果發現，性別與所得對停車特性有顯著影響，且機車使用者對機車有高度習慣性，因而較難以單一性管理策略讓使用者轉移至大眾運輸。因此，因路邊停車場與違規停車為兩項具有高度替代性的行為方案，應同時考慮從此兩方案進行管制。

張新立(民 88) 在一項探討通勤行為習慣性與影響因素的研究中指出，旅運者的運具選擇行為是經驗累積後的習慣使然。該研究將使用公車通勤族群的習慣性

程度界定為低、機車通勤族群界定為中等、單獨駕駛小汽車的通勤族群界定為高。研究結果顯示，透過教育宣導來改變受測者的認知行為，以及透過給予驅壓力措施，可使受測者（新竹科學工業園區中的通勤者）中，原本單獨騎機車的受測者願意共乘的比率由 30.8% 提升至 79.2%，原本單獨駕駛小汽車的受測者的意願由 38.5% 提升至 88.0%。

張新立(民 87) 在「交通違規行為習慣性之衡量與影響因素之研究」中，認為交通違規行為是道路使用者的習慣性行為，因而探討駕駛人在一般道路與高速公路的交通違規行為習慣量。研究結果顯示，不論是在一般道路或高速公路，「刺激與冒險追求」與「社會規範壓力」均為顯著影響變數，追求冒險者的交通違規習慣量較高，而感受到較強的社會壓力的人的交通違規行為量較低。「社會規範壓力」同時也在已婚男性、未婚男性、已婚女性、未婚女性四個族群中顯現顯著差異。

張新立、吳舜丞(民 94) 對機車依賴性下了操作型定義：「機車使用者主觀評斷其使用機車所能得到不易替代之效益」，希望藉探討使用者的主觀感受已做為未來機車管理政策推動的參考。該研究以試題反應理論中的 Rasch 模型建立結構方程式進行分析，發現在「同儕認同之歸屬感」構面中的問項「若沒有機車，我將無法在同儕間被認同」，在該研究中適配性不佳。而「時間及空間自由度」構面的問項「若沒有機車，對我想去哪兒就去哪兒的自由性將會造成很大的困擾」在 Rasch 模式中的值為負，顯示民眾在該項目對機車的依賴度較高。而年齡分析，發現越年輕的族群對機車的依賴度越高，以 18-25 歲的族群為最高。以職業來分，則發現學生對機車使用的依賴性最高。以收入分析，發現收入最低的族群（月收入低於 15,000 元者）對機車的依賴性最高。

2.4 小結

由以上文獻回顧得知，國內外均有研究將計畫行為理論應用在交通領域，探

討社會規範對運具選擇的影響，而單獨使用規範激起論或將之與計畫行為合併，探討個人規範對運具選擇的影響則在國外較多見，國內尚未有相關研究。而習慣對運具選擇的影響國外已有些研究，國內也有類似概念，如機車依賴度、習慣性等的研究。

雖說規範與習慣對運具選擇的影響在國內外都已有不少的研究，規範與習慣的成因則不論國內外，過去相關的研究都很少。由於各國國情不同，教育方式也有所差異，機車使用量很大更為台灣的一大特色，因此，本研究希望參考 Haustein et al. (2009) 對於德國年輕人對汽車使用的研究，探討台灣大學生的父母、同伴、以及他們機車駕照的取得與擁有經驗，是否會對他們的運具選擇產生影響。



第三章 研究方法

3.1 研究架構與假設

由以上文獻回顧，本研究提出以下四大項假說：

假說 1：受試者的父母對受試者提及機車使用對環境的影響，並曾提醒他們留意交通工具對環境的影響，會使受試者有較強的社會規範與個人規範，使他們傾向使用大眾運輸來取代機車，並會使得受試者擁有較弱的機車使用習慣。

假說 2：受試者與其同伴間討論使用各種運具的好處與壞處，並選用大眾運輸來取代機車，會使受試者有較強的社會規範與個人規範，使他們傾向使用大眾運輸來取代機車，並會使得受試者擁有較弱的機車使用習慣。

假說 3：機車駕照的取得與對騎機車的觀感，會減弱受試者的社會規範與個人規範，並對機車使用的習慣產生正面影響。

假說 4：旅運社會化的過程（與父母、同伴的溝通以及駕照與騎機車的觀感）會透過規範、習慣、與意圖來影響機車使用行為。

由以上四大項假說，本研究架構結構方程式模型，包含「後果認知建立(ACE)」、「同伴影響(MMP)」、「駕照與自主(AUT)」、「社會規範(SN)」、「個人規範(PN)」、「習慣(HAB)」、「意圖(INT)」、「行為(BEH)」等八個構面，如圖 3-1 所示。構面與構面間的路徑關係均將在研究中做驗證。

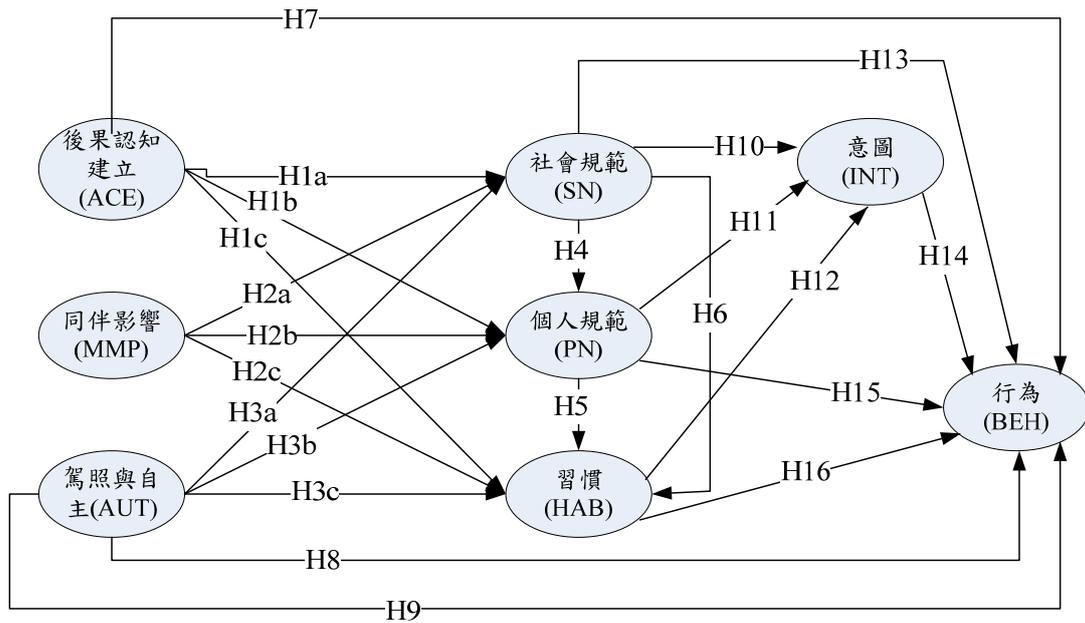


圖 3 - 1 研究架構圖

由於假說四涉及探討變項間的直接、間接關係，由 Baron & Kenny (1986)的研究得知，直接變項透過中間變項對於間接變項的關係若要成立有四個條件：

1. 外生變項必須要對中間變項產生影響。
2. 外生變項必須對內生變項產生。
3. 中間變相對於內生變項必須有影響。
4. 在有中間變項時，外生變項對內生變項的直接影響，須比在有中間變項的情形下更小或更不顯著。

因此，本研究架構的模型在探討四大假說的同時，須符合以下四項條件：

條件 1：後果認知建立構面、同伴影響構面、以及駕照與自主構面須對社會規範構面、個人規範構面、與習慣構面有影響。

條件 2：後果認知建立構面、同伴影響構面、以及駕照與自主構面都必須對於行為構面有影響。

條件 3：社會規範構面、意圖構面、個人規範構面、以及習慣構面須對行為構面有影響。

條件 4：後果認知建立構面、同伴影響構面、以及駕照與自主構面對行為構面有影響，且影響比在沒有社會規範構面、個人規範構面、習慣構面、與意圖構面時來的小。

為了確認以上四個條件並驗證四大假說，本研究架設三個結構方程式模型，分別在以下各小節中說明。

3.1.1 結構方程式模型 1

為了(1)確認條件 1 成立，以及(2)驗證假說 1、假說 2、及假說 3，即探討三項旅次社會化構面（後果認知建立、同伴影響、和駕照與自主）對社會規範構面、個人規範構面、與習慣的影響，本研究將假說 1、假說 2、與假說 3 分別再度細分，架構「結構方程式模型 1」如圖 3-2 所示。

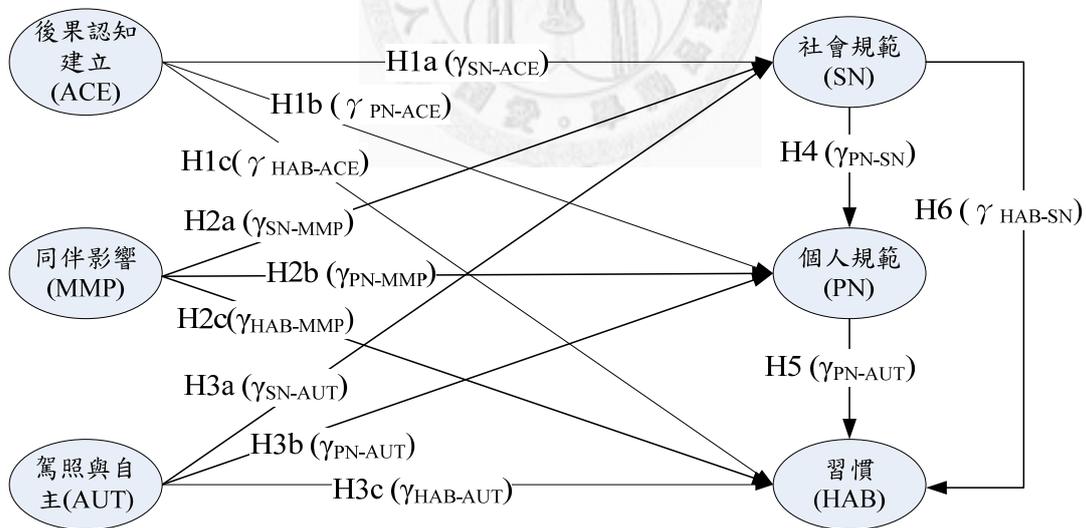


圖 3-2 結構方程式模型 1

結構方程式模型 1 包含的條件與假說如下：

條件 1：後果認知建立構面、同伴影響構面、以及駕照與自主構面須對社會規範構面、個人規範構面、與習慣構面有影響。

H1：後果認知建立構面的影響

H1a： $\gamma_{SN-ACE} > 0$ ，意即，後果認知建立構面對於社會規範構面有直接正面影響。

H1b： $\gamma_{PN-ACE} > 0$ ，意即，後果認知建立構面對於個人規範構面有直接正面影響。

H1c： $\gamma_{HAB-ACE} < 0$ ，意即，後果認知建立構面對於習慣構面則有直接負面影響。

H2：同伴影響構面

H2a： $\gamma_{SN-MMP} > 0$ ；同伴影響構面對受試者的社會規範有直接正面影響。

H2b： $\gamma_{PN-MMP} > 0$ ；同伴影響構面對於個人規範有直接正面影響。

H2c： $\gamma_{HAB-MMP} < 0$ ；同伴影響構面對機車使用的習慣有直接負面影響。

H3：駕照與自主構面

H3a： $\gamma_{SN-AUT} < 0$ ；駕照與自主構面對於社會規範構面有直接負面影響。

H3b： $\gamma_{PN-AUT} < 0$ ；即駕照與自主構面對於個人規範有直接負面影響。

H3c： $\gamma_{HAB-AUT} > 0$ ；駕照與自主構面對機車使用習慣有直接正面影響。

H4： $\beta_{PN-SN} > 0$ ；即社會規範構面對於個人規範構面對有直接正面影響。

H5： $\beta_{HAB-PN} < 0$ ；即社會規範構面對於習慣構面有直接負面影響。

H6： $\beta_{HAB-SN} < 0$ ；即個人規範構面對於習慣構面有直接負面影響。

3.1.2 結構方程式模型 2

為了確認條驗 2 成立，本研究提出三項假說，架構「結構方程式模型 2」，如下圖 3-3 所示：

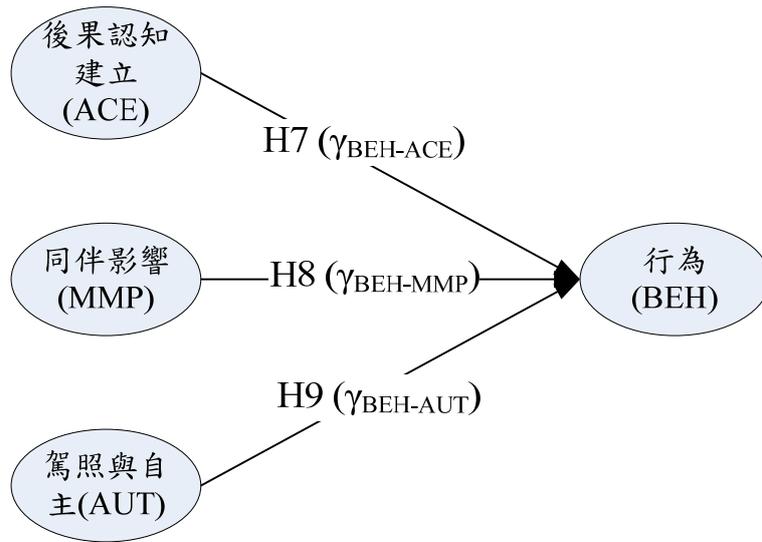


圖 3-3 結構方程式模型 2

結構方程式模型 2 包含的條件與假說如下：

條件 2：後果認知建立構面、同伴影響構面、以及駕照與自主構面等三個構面
都必須對於行為構面有影響。

H7: $\gamma_{\text{BEH-ACE}} < 0$ ，即後果認知建立構面對於行為有直接負面影響。

H8: $\gamma_{\text{BEH-MMP}} < 0$ ，同伴影響構面對於行為有直接負面影響。

H9: $\gamma_{\text{BEH-AUT}} > 0$ ，駕照與自主構面對於行為有直接正面影響。

3.1.3 結構方程式模型 3

為了確認條件 3、條件 4，並驗證假說 4（旅運社會化構面透過規範構面、習慣構面、與意圖構面，對於行為構面產生的影響），本研究架構「結構方程式模型 3」如圖 3-4：

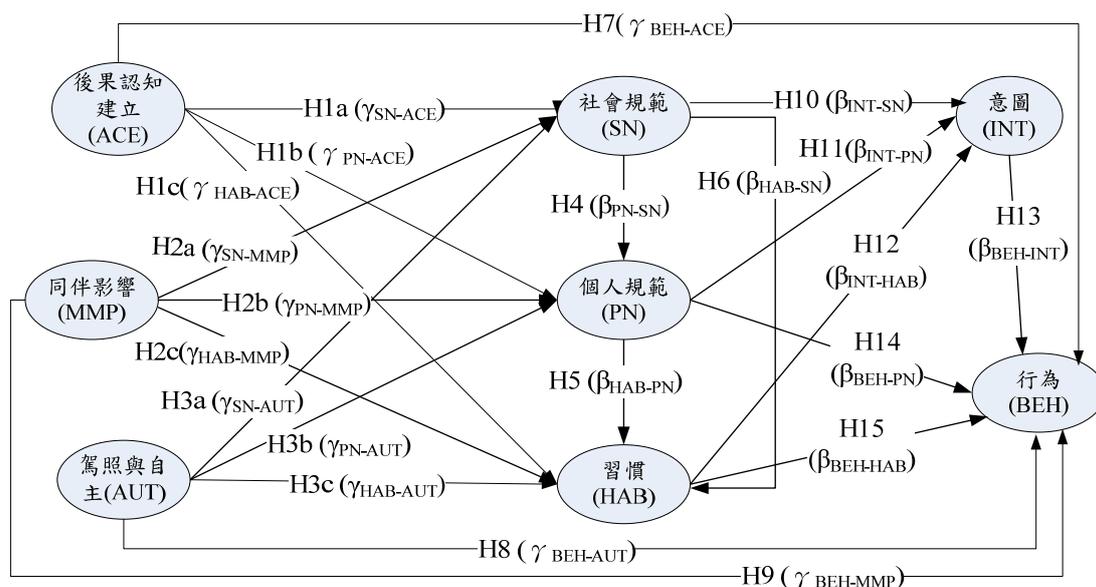


圖 3-4 結構方程式模型 3

結構方程式模型 3 包含的條件與假說，除了上述的條件 1、條件 2、與 H1 到 H9 之外，還包含了以下條件與假說：

條件 3：社會規範構面、意圖構面、個人規範構面、以及習慣構面須對行為構面有影響。

條件 4：後果認知建立構面、同伴影響構面、以及駕照與自主構面對行為構面有影響，且影響比在沒有社會規範構面、個人規範構面、習慣構面、與意圖構面時來的小。

H 10： $\beta_{INT-SN} > 0$ ，即社會規範構面對於意圖構面有直接正面影響。

H11： $\beta_{INT-PN} > 0$ ，即個人規範構面對於意圖構面有直接正面影響。

H12： $\beta_{INT-HAB} < 0$ ，即習慣構面對於意圖構面有直接負面影響。

H13： $\beta_{BEH-INT} < 0$ ，即意圖構面對於行為構面有直接負面影響。

H14： $\beta_{BEH-PN} < 0$ ，即個人規範構面對於行為構面有直接負面影響。

H15： $\beta_{BEH-HAB} > 0$ ，即習慣構面對於行為構面有直接正面影響。

3.2 問卷設計與衡量變項

本研究的問卷分成九個部份，分別為個人基本資料與八大構面：後果認知建立、同伴影響、駕照與自主、社會規範、個人規範、習慣、意圖、與行為。除了個人基本資料外，本研究問卷的問項主要參考 Haustein et al. (2009)的問卷，問卷內容分述如下。

(一) 個人基本資料

藉由調查受試者的基本資料，本研究期望能探討受試者的背景資料對於研究主題的影響。本研究調查的受試者基本資料如下：

- (1) 性別：男性或女性
- (2) 年齡：分為 18 歲至未滿 19 歲、19 歲至未滿 20 歲、20 歲至未滿 21 歲、21 歲至未滿 22 歲、22 歲至未滿 23 歲、以及 23 歲以上等六組。
- (3) 取得駕照的時間：分成未滿 1 年、1 年至未滿 2 年、2 年至未滿 3 年、3 年至未滿 4 年、4 年至未滿 5 年、以及 5 年或 5 年以上等六組。
- (4) 就讀學校距離捷運站的步行時間：分成 5 分鐘以內、5 至未滿 10 分鐘、10 至未滿 15 分鐘、15 至未滿 20 分鐘、20 至未滿 25 分鐘、25 至未滿 30 分鐘、30 分鐘以上等六組。
- (5) 成年前家中是否有機車：是或否
- (6) 成年前搭乘家人駕駛的機車的頻率：以李克特量表(Likert Attitude Scale)分成七個順序尺度，1 代表非常不同意，7 代表非常同意，讓受試者回答對於「在我滿 18 歲前，家人常常騎機車載我」的同意程度。
- (7) 父母是否有安全上的疑慮：以李克特七點量表，1 代表非常不同意，7 代表非常同意，讓受試者回答對於「在我的父母對於我騎乘機車有安全上的疑慮」的同意程度。

(二) 後果認知建立構面, ACE

後果認知建立構面(Establishment of awareness of consequences, ACE)包含兩個問項，讓受試者依據其父母是否曾教育他們機車與其他運輸工具對於環境的影響來填答。在量測尺度上選用李克特量表，從非常不同意到非常同意分成七個等級，1 代表非常不同意，7 到表分成同意，供受試者依其同意程度勾選。問卷內容如表 3 - 1 所示。

表 3 - 1 後果認知建立構面問項

題號	變數符號	後果認知建立構面衡量問項
8	ACE1	在我進大學前，我的父母與我談論過使用機車對環境的影響。
9	ACE2	在選擇交通工具時，我的父母教育我要留意該交通工具對環境的影響。

(三) 同伴影響構面, MMP

同伴影響構面(Multimobility of peers, MMP)包含兩個問項，讓受試者依據他們與同伴間是否會討論各種運具的優劣與運具使用情形填答。在量測尺度上選用李克特量表，從非常不同意到非常同意分成七個等級，1 代表非常不同意，7 到表分成同意，供受試者依其同意程度勾選。問卷內容如表 3 - 2 所示。

表 3 - 2 同伴影響構面問項

題號	變數符號	同伴影響構面衡量問項
10	MMP1	在我取得駕照的第一年，當我與我的朋友們要前往某個地方時，我們會衡量使用不同交通工具的好處與壞處。
11	MMP2	在我取得駕照的第一年，我與我的朋友們會刻意選擇使用其他交通工具來取代機車。

(四) 駕照與自主構面, AUT

駕照與自主構面(Receiving a motorcycle license and riding a motorcycle as

initiation to adulthood and autonomy, AUT)包含四個問項，讓受試者依據他們對於機車駕照的獲得與成長、自主的關連性以及對於騎機車的觀感填答。在量測尺度上選用李克特量表，從非常不同意到非常同意分成七個等級，1代表非常不同意，7代表非常同意，供受試者依其同意程度勾選。問卷內容如表 3-3 所示。

表 3-3 駕照與自主構面問項

題號	變數符號	駕照與自主構面衡量問項
12	AUT1	當我取得機車駕照時，我感覺我真正長大了。
13	AUT2	取得機車駕照是我人生中很重要的一步。
14	AUT3	對我而言，騎機車代表自由。
15	AUT4	對我而言，騎機車就像是歷險。

(五) 個人規範構面, PN

個人規範構面(Personal norm, PN) 包含四個問項，讓受試者依據其價值觀，對於運輸工具的選擇與使用上的影響回答。在量測尺度上選用李克特量表，從非常不同意到非常同意分成七個等級，1代表非常不同意，7代表非常同意，供受試者依其同意程度勾選。問卷內容如表 3-4 所示。

表 3-4 個人規範構面問項

題號	變數符號	個人規範構面衡量問項
16	PN1	在我的價值觀裡，我覺得我有義務盡量少騎機車。
17	PN2	我的價值觀與原則讓我覺得我有義務去使用對環境比較友善的交通工具，例如步行、自行車、公車、捷運、與火車。
18	PN3	在選擇交通工具時，環境保護的觀念深植在我的價值系統中。
19	PN4	在選擇交通工具時，我覺得我有義務去留意對環境的影響。

(六) 社會規範構面, SN

社會規範構面(Social norm, SN) 包含四個問項，讓受試者依據對於他們重要的

人對他們交通工具選擇的影響填答。在量測尺度上選用李克特量表，從非常不同意到非常同意分成七個等級，1 代表非常不同意，7 代表非常同意，供受試者依其同意程度勾選。問卷內容如表 3-5 所示。

表 3-5 社會規範構面問項

題號	變數符號	社會規範構面衡量問項
20	SN1	對我重要的人預期我會使用對環境友善的交通工具。
21	SN2	對我重要的人使我認為我在選擇交通工具時，應該考慮到環境保護。
22	SN3	對我重要的人試著說服我去使用對環境友善的交通工具。
23	SN4	當我使用對環境友善的交通工具而非騎機車時，對我重要的人支持我。

(七) 習慣構面, HAB

習慣構面(Habit, HAB)分成反應頻率量測指標(Response frequency measure index, RFM-index)與自我回報習慣強度指標(Self-report index of habit strength, SRHI)兩部份進行量測。

RFM-index 是由 Verplanken et al. (1994)發展而成，原為讓受測者針對五種假想的情形回報會使用某種特殊運輸工具的項目數，以反應該運具選擇習慣的強度。本研究參考 Sonja Haustein et al. (2009)的問卷，並考慮台灣大學生的機車使用習慣，將問項增為六項，詳如表 3-6 所示。

表 3-6 習慣構面問項一

題號	變數符號	習慣構面衡量問項
	HAB1	RFM-index
24		在以下 A 到 F，六項活動中，您會選擇使用「機車」為交通工具的選項共有：
		A 拜訪住在鄰近縣市鄉鎮的朋友。
		B 去市中心逛街、散步、看電影。
		C 在晚上去 KTV 唱歌。
		D 在天氣好時去近郊遊玩。
		E 進行日常購物活動。
		F 去上班、打工、或家教。

SRHI 則是 Verplanken & Orbel (2003)發展的探討受測者習慣的 12 項指標。本研究參考 Sonja Haustein et al. (2009)的問卷，選用 SRHI 的其中六項作為量測。在量測尺度上選用李克特量表，從非常不同意到非常同意分成七個等級，1 代表非常不同意，7 代表非常同意，供受試者依其同意程度勾選。問卷內容如表 3-7 所示。

表 3-7 習慣構面問項二

題號	變數符號	習慣構面衡量問項
	HAB2	SRHI-index
25	SRHI1	若我不是騎機車，我會感到不自在。
26	SRHI2	我會主動選擇機車為交通工具。
27	SRHI3	我會不經思考的就選擇機車當交通工具。
28	SRHI4	機車是我每天都會使用的交通工具。
29	SRHI5	使用機車是一件我很典型會做的事情。
30	SRHI6	使用機車前，我不會去思考我要不要使用它。

(八)意圖構面, INT

意圖構面(Intention, INT) 包含兩個問項，讓受試者依據他們在未來一週內使用大眾運輸來取代機車作為主要運輸工具的意圖來填答。在量測尺度上選用李克特量表，從非常不同意到非常同意分成七個等級，1 代表非常不同意，7 代表非常同意，供受試者依其同意程度勾選。問卷內容如表 3-8 所示。

表 3-8 意圖構面問項

題號	變數符號	意圖構面衡量問項
31	INT1	在未來七天內，我很想要但不一定會不騎機車，改使用大眾運輸作為主要的運輸工具。
32	INT2	在未來七天內，我已經確定將不騎機車，改用大眾運輸作為主要的運輸工具。

(九)行為構面

行為構面包含四組、共 8 個問題，讓受試者根據過去一星期內騎乘機車與使用大眾運輸去學校、去最常去的商店購物、去工作（上班、打工、家教）、與去最

常去的休閒場所的經驗，選填使用次數為 0 次、1 次、2 次、3 次、4 次、或 5 次以上。本研究採用總騎車次數除以總騎車次數與總大眾運輸使用數的總和作為使用機車行為的平均值。此做法雖可能受到極端值的影響，但因本研究採用的樣本數多，因此預期極端值不會對結果產生太大的影響。問卷內容如表 3-9 所示。

表 3-9 行為構面問項

題號	變數符號	衡量問項
33	BEH1	在過去一星期內，您「騎機車」去學校的次數為：
34	BEH2	在過去一星期內，您「使用大眾運輸」去學校的次數為：
35	BEH3	在過去一星期內，您「騎機車」去您最常使用的商店的次數為：
36	BEH4	在過去一星期內，您「使用大眾運輸」去您最常使用的商店的次數為：
37	BEH5	在過去一星期內，您「騎機車」去上班、打工、或家教的次數為：
38	BEH6	在過去一星期內，您「使用大眾運輸」去上班、打工、或家教的次數為：
39	BEH7	在過去一星期內，您「騎機車」去您最常去的休閒場所的次數為：
40	BEH8	在過去一星期內，您「使用大眾運輸」去您最常去的休閒場所的次數為：

3.3 抽樣設計與資料收集

本節主要說明本研究的資料蒐集方式，包含調查範圍、樣本數的決定、以及調查方式與調查時間。

3.3.1 調查範圍

因考慮不同縣市的大眾運輸供給品質不同會影響大學生對於運具的選擇，本研究將調查範圍限定在有台北捷運的台北縣市。本研究進一步參考 Huncke (2001)

與 Heath, Y., & Gifford, R. (2002)的研究，將樣本中未使用機車與大眾運輸的受試者排除。3.3.2 樣本數決定

由教育部網站得知，98 學年度台北縣市日間部的大學生共有 181,979 人，因此由簡單隨機抽樣公式：

$$n = \frac{Z^2 p(1-p) N}{e^2(N-1) + Z^2 p(1-p)} \quad (\text{式 3-1})$$

本研究母體大小 N 為 181,979，在 95%信心水準下 Z 值為 1.96，取誤差 e 為正負 5%，p 值取最大絕對誤差估計值時的 0.5，則可算出本研究所需樣本數最少為 384 份。

3.3.3 調查方式與調查時間

本研究使用 Google Docs 架設網路問卷進行問卷調查，調查時間自 2009 年 3 月 19 日至 2009 年 4 月 15 日，為期 4 週。取得樣本數為 651 份。扣除無效樣本（取得駕照年齡低於 18 歲）並扣除一週內皆無使用過機車或大眾運輸的樣本後，有效樣本數為 526 份，大於所需最少樣本數的 384 份。

3.4 分析方法

本節介紹本研究使用的研究方法，包含敘述性統計分析與結構方程式模式。

3.4.1 敘述性統計

本研究採用敘述性統計之分析方法，對樣本結構做初步分析，探討基本資料以及各個問項的次數分配、所占百分比、平均數、標準差等資料，以了解各個問項的分布情形。

3.4.2 結構方程模式

(一)結構方程模式簡介

本研究採用結構方程模式(Structural Equation Modeling, SEM)分析各個構面之間的關係，並對進行假設驗證，分析軟體使用的是 AMOS6.0 與 SPSS12.0。

結構方程模式具有路徑分析的性質，可以處理有許多內生變項的聯立方程式，同時，它也具有因素分析的性質，可以呈現從許多變項中抽取出來的一些共同因素(common factors)所構成的潛在理論構念(construct)，而各個變項與共同因素間的因素負荷量(factor loadings)可代表變項測量該共同因素的重要性指標。結構方程模式更具有可以處理個別變項測量誤差的能力，可將誤差從項目的變異量中抽離，得到更精確的因素負荷量等優點，因此在近年被廣泛使用在各個領域。(黃芳銘，民94)

結構方程模式中包含有隨機變項(random variables)、結構參數(structural parameters)，以及非隨機變項(nonrandom variables)。隨機變項可區分成三種類型：觀察變項(observed variables)、潛在變項(latent variables)、以及干擾／誤差變相(disturbance/error variables)。

觀察變項是可以直接量測得到的變項，可區分成外生(exogenous)觀察變項與內生觀察(endogenous)變項，習慣上以方塊表示。潛在變項則是無法讓研究者直接觀察到的變項，如理論或假設的構念，可再區分為外生潛在變項(exogenous latent variable)與內生潛在變項(endogenous latent variable)，習慣上以圓圈表示。結構參數為不變性常數，呈現了結構方程式模式中各種變項之間的因果關係。非隨機變項則為探測性變項，在不同次的隨機抽樣下，非隨機變項的值應不變。

結構方程模式的路徑分為兩大部分，測量模式(measurement model)與結構模式

(structure model)。測量模式可觀察變項與潛在變項間的線性關係，也可探討潛在變項與更高階的潛在變項間的關係，而結構模式則是探討潛在變項與潛在變項之間的線性關係。結構方程式模式的基本架構圖以及代號說明如下圖 3-5 所示

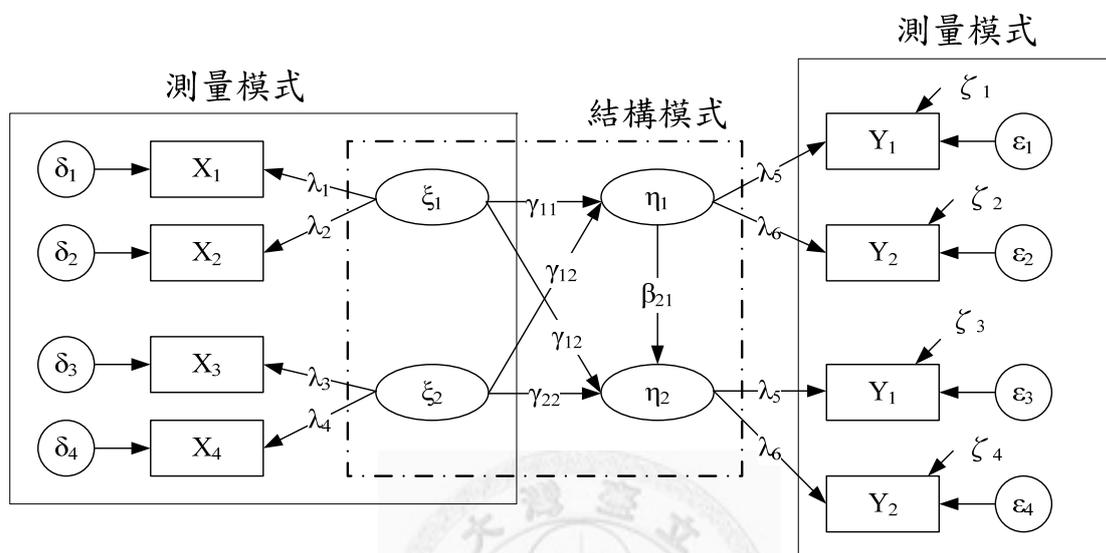


圖 3-5 結構方程式模式基本架構圖

ξ ：外生潛在變項

η ：內生潛在變項

X ：外生觀察變項

Y ：內生觀察變項

γ ：外生潛在變項對內生潛在變項的作用

β ：內生潛在變項對內生潛在變項的作用

λ ：潛在變項對觀察變項的回歸係數(λ 即因素負荷量)

δ ：外生觀察變項的 X 測量誤差

ε ：內生觀察變項的 Y 測量誤差

ζ ：殘差

(二) 信效度分析與驗證性因素分析

在探討模式適配度前，本研究先透過模式信度與效度的分析，了解模式內在的情形。

1. 信度分析

在信度分析方面，常用的指標有以下幾項：

- (1) Cronbach's α 值。Cronbach α 值可量測一份問卷中，各問項之間內部一致性 (internal consistency) 的程度。吳統雄 (民 74) 的研究指出，Cronbach α 值是分析信度中最受歡迎且最有價值的途徑。Cronbach α 的公式如下：

$$\alpha = \left(\frac{k}{k-1} \right) \times \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right) \quad (\text{式 3-2})$$

其中： k: 問項數;

σ_i^2 : 所有樣本在第 i 個問項的變異數, $i = 1, 2, 3, \dots, k$;

σ_t^2 : 所有問項總合的變異數

一般皆認為 α 值應在 0.5 以上才可接受。詳細的 Cronbach α 值的判斷水準由表 3-10 所示。

表 3-10 Cronbach α 值與可信程度

Cronbach α 值	可信程度	備註
信度 ≤ 0.30	不可信	
$0.30 < \text{信度} \leq 0.40$	勉強可信	全無參考文獻的探索性研究可考慮採用
$0.40 < \text{信度} \leq 0.50$	稍微可信	有關案例很少的研究可採用
$0.50 < \text{信度} \leq 0.70$	可信	最常見的信度範圍
$0.70 < \text{信度} \leq 0.90$	很可信	次常見的信度範圍
$0.90 < \text{信度}$	十分可信	

資料來源：吳統雄 (民 74)

- (2) 個別觀察變項的項目信度(individual item reliability)，即個別項目的因素負荷量(factor loading)的平方值。Bagozzi and Yi(1988)提出項目信度大於 0.5 以上，統計上的顯著水準($t > 1.96, p = 0.05$)，則認為具有項目信度。而 Bentler and

Wu (1993)與 Joreskog and Sorbom(1989)認為標準化因素負荷量只要達到 0.45 即可，因此因此個別信度只要 0.2 就可接受。(黃芳銘，民 93)

(3) 潛在變項的組合信度(composite reliability, CR)，又稱建構信度(construct reliability)。組成信度的公式如下：

$$\text{組成信度} = \frac{(\sum \text{因素負荷量})^2}{(\sum \text{因素負荷量})^2 + \sum \text{測量誤差變異量}} \quad (\text{式 3-3})$$

組成信度越高，代表測量指標間的內在關聯性較高。多半研究採用當組成信度大於 0.6 時，認為具有組成信度。Kline (1998)則提出的較細的判斷標準：組成信度在 0.9 以上是「最佳的」(excellent)、0.8 左右為「非常好的」(very good)、0.7 左右為「適中」，0.5 則是最小可接受範圍。當組成信度小於 0.5，則代表有超過一半的觀察變異來自測量誤差，因而信度顯得不足。

2. 效度分析

效度分析則可透過收斂效度(convergent validity)來評估。而收斂效度是透過平均變異數抽取量(average variance extracted)來判斷。平均變異數抽取量的公式如下：

$$\text{平均變異數抽取量} = \frac{(\sum \text{因素負荷量})^2}{\sum (\text{因素負荷量})^2 + \sum \text{測量誤差變異量}} \quad (\text{式 3-4})$$

當潛在變項的變異抽取量太低，表示觀察變項被潛在變項解釋的變異數的量低於測量誤差所解釋的量。當觀察變項的因素負荷量達到顯著水準($t > 1.96, p = 0.05$)，且平均變異數抽取量(average variance extracted)達到 0.5 以上，則表示有收斂效度。

(三) 整體模式配適度評估

一個模型的配適度(goodness-of-fit)代表著一個模型與實際觀察資料的相符情形。SEM 的整體適配指標可分為三大類：絕對適配指標(absolute fit measures)、增值適配指標(incremental fit measures)、與簡效適配指標(parsimonious fit measures)。絕對適配指標可用以決定理論的整體模式能夠預測觀察共變數或相關矩陣的程度。增值適配指標則是以基線模式(baseline model)，即假設所有觀察變相之間不相關、相互獨立的模式，與理論模式相比，測量適配改進比率的程度。而簡效適配指標源自 SEM 的簡效原則(principle of parsimony)，即當數個模型皆可適配資料時，應選擇其中最簡單的模式，因此簡效適配指標是用以模式之間分析比較用。學者多建議在評鑑模式時，同時考慮這三大類的指標。由於，本研究未做模式間的比較，因此簡效適配指標不予以考慮，僅採用前兩類適配指標對本研究的模型做評鑑。本研究採用的整體模式適配度指標列於表 3 - 11，以下僅就幾項 SEM 常用的配適度指標分別做介紹：

(1) 概度比率卡方考驗值 (χ^2)

在 SEM 中， χ^2 統計為一種差性適配(badness-of-fit measure)指標，在 χ^2 值為不顯著時才代表資料與模式是適配的。一般認為 χ^2 值的顯著水準應大於 0.1，模式才可被接受。但 χ^2 值受樣本數影響很大，當樣本數很大時， χ^2 值很容易達到顯著水準，進而使得理論遭到拒絕。

(2) 卡方自由度比 (χ^2 / df)

因卡方值受樣本數影響很大，因此卡方自由度比的概念被提出。當卡方自由度比大於 5.0，則表示契合度不佳。

(3) 良性適配指標 GFI(goodness of fit index)

GFI 值的概念近似回歸中的 R^2 值，從 GFI 值可看出理論模式的變異數與共變

數，因此 GFI 可用以解釋樣本資料的變異數與共變數的程度。GFI 的值可小於 0，最大為 1，數值越接近 1 代表配適度越佳，學者通常建議當 GFI 值大於 0.9 即表示為良好的適配。

(4) 調整後良性適配指標 AGFI (adjust goodness of fit index)

由於 GFI 值同樣會受樣本數大小的影響，因此有了 AGFI 的發展。AGFI 為使用自由度與變數個數調整後的 GFI 值，概念近似於回歸分析中的 adjusted R^2 值。AGFI 值同樣可小於 0，最大值為 1，數值越靠近 1 代表模式的配適度越好，通常 AGFI 值達 0.9 表示理論模式可被接受。

(5) 漸進殘差均方和平方跟 RMSEA(Root Mean Square Error of Approximation)

RMSEA 值不受樣本大小與模式複雜度的影響，因此近年來常 RMSEA 值廣受重視。RMSEA 值越小越好，當值小於 0.05 則代表模式的適配度良好(good fit)，值在 0.05 到 0.08 時表示模式有「合理適配」(reasonable fit)，值在 0.08 與 0.10 之間表示模式達「普通適配」(mediocre fit)，而值大於 0.10 時，表示模式適配度欠佳(poor fit)。(黃芳銘，民 93)(黃芳銘，民 94)

表 3-11 整體模式適配度指標

適配度指標	適配標準或臨界值
χ^2 (CMIN)	越小越好，顯著水準值 $P > 0.1$
χ^2/DF	≤ 5
GFI	≥ 0.9
AGFI	≥ 0.9
NFI	≥ 0.9
TLI	≥ 0.9
CFI	≥ 0.9
RMSEA	≤ 0.1

資料來源：榮泰生(民 98)；黃芳銘(民 94)；本研究整理



第四章 資料分析與實證結果

4.1 樣本結構分析

在 526 份有效樣本中，在受測者性別方面，男性佔約八成(79.28%)，女性佔約兩成(20.72)%。在年齡分配上，以 18 歲至未滿 19 歲的樣本較少(3.8%)，23 歲以上的樣本較多(29.28%)，其餘年齡層均為 15%左右。從取得駕照時間來看，取得駕照的時間為 4 年至未滿 5 年者最少(10.08%)，其於年齡層均在 16%到 19%左右。而受測者就讀學校距離捷運站步行時間，有超過六成(64.64%)的受測者步行時間在 10 分鐘以內，而約有 15%的受測者步行時間超過 20 分鐘。在滿 18 歲前家中有機車的問題，有超過八成的受測者(83.46%)給予肯定答覆。在滿 18 歲前家人是否常常騎機車載受試者的問題，給予否定、中立、肯定的受試者比例依次為 33.08 %、8.94%、與 57.99%。關於受試者的父母對於受試者騎乘機車是否有安全上的疑慮，給予否定、中立、肯定的受試者比例依次為 31.37%，16.35，與 52.28%。詳細的樣本結構分析如表 4-1 與表 4-2 所示。

表 4-1 樣本結構分析

		樣本數	百分比(%)
性別	男性	417	79.28
	女性	109	20.72
年齡	18 歲 - 未滿 19 歲	20	3.80
	19 歲 - 未滿 20 歲	75	14.26
	20 歲 - 未滿 21 歲	99	18.82
	21 歲 - 未滿 22 歲	99	18.82
	22 歲 - 未滿 23 歲	79	15.02
	23 歲或 23 歲以上	154	29.28

表 4-2 樣本結構分析 (續)

取得機車駕照的時間	未滿 1 年	92	17.49
	1 年 - 未滿 2 年	104	19.77
	2 年 - 未滿 3 年	94	17.87
	3 年 - 未滿 4 年	86	16.35
	4 年 - 未滿 5 年	53	10.08
	5 年或 5 年以上	97	18.44
學校距離捷運站步行時間	5 分鐘以內	249	47.34
	5 - 未滿 10 分鐘	91	17.30
	10 - 未滿 15 分鐘	63	11.98
	15 - 未滿 20 分鐘	39	7.41
	20 - 未滿 25 分鐘	20	3.80
	25 - 未滿 30 分鐘	11	2.09
	30 分鐘以上	53	10.08
	滿 18 歲前家中是否有機車	是	439
否		87	16.54
滿 18 歲前家人常常騎機車 載受試者	1 非常不同意	89	16.92
	2	48	9.13
	3	37	7.03
	4	47	8.94
	5	69	13.12
	6	88	16.73
	7 非常同意	148	28.14
受試者的父母對於受試者 騎乘機車有安全上的疑慮	1 非常不同意	30	5.70
	2	75	14.26
	3	60	11.41
	4	86	16.35
	5	125	23.76
	6	87	16.54
	7 非常同意	63	11.98

4.2 獨立樣本 T 檢定與單因子變異數分析

本節使用獨立樣本 T 檢定與單因子變異數分析，配合雪費法(Scheffe's method)事後分析，來分析擁有機車駕照的大學生得機車使用的習慣、不使用機車的意圖、與機車使用的行為是否會因為外在變項的不同而產生差異。其中，機車使用習慣將探討兩個問項，HAB1（在六項活動中，會選擇使用「機車」為交通工具的選項數）與 HAB2（自我回報的騎機車習慣），不使用機車的意圖將探討兩個問項，INT1（在未來七天內，我很想要但不一定會不騎機車，改使用大眾運輸作為主要的運輸工具）與 INT2（在未來七天內，我已經確定將不騎機車，改用大眾運輸作為主要的運輸工具），而使用機車的行為將探討 HAB（在過去一星期內的總騎機車次數除騎機車次數與大眾運輸使用數的總合），以下均簡寫為代號。本節希望探討的外在變項包含性別、取得機車駕照的時間、學校距離捷運站的步行時間、滿 18 歲前家中是否有機車、滿 18 歲前家人是否常常騎車載受試者、以及受試者的父母對於受試者騎乘機車是否有安全上的疑慮等六項。

4.2.1 性別的影響

使用獨立樣本 T 檢定分析後，結果如表 4-3 所示。男女大學生在使用機車的習慣 HAB1 與 HAB2 上都有顯著差異，男性的使用習慣較高。在使用機車的意圖上，INT2 呈現了顯著差異，女性不使用機車的意圖較男性高。在使用機車的行為上，男性的行為較女性高，也達到顯著差異。

表 4-3 性別對於大學生機車的使用習慣、不使用的意圖、與使用行為的差異分析

組別統計量	性別	個數	平均數	標準差	t	顯著性 (雙尾)	差異的 95% 信賴區間	
							下界	上界
RFM	男	417	4.420	1.431	2.492	0.013*	0.081	0.685
	女	109	4.037	1.420				
SRHI	男	417	4.628	1.318	2.026	0.045*	0.008	0.636
	女	109	4.306	1.517				
INT1	男	417	3.329	1.694	-1.861	0.063	-0.701	0.019
	女	109	3.670	1.743				
INT2	男	417	2.206	1.466	-2.294	0.023*	-0.777	-0.058
	女	109	2.624	1.747				
BEH	男	417	0.795	0.241	2.758	0.007**	0.025	0.151
	女	109	0.707	0.308				

*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

4.2.2 持有機車駕照的時間的不同的影響

使用單因子變異數分析後，持有駕照的時間的影響結果如表 4-4 所示。在騎機車習慣的兩個問項，HAB1 與 HAB2 中，取得機車駕照五年或超過五年者的騎機車習慣與取得機車駕照未滿一年者，在 $p < 0.001$ 的信心水準下皆有顯著差異，其餘各組的差異皆不顯著。取得機車駕照五年或五年以上者在兩題的平均值均較取得機車駕照未滿一年者高。在不騎機車的意圖的兩個問項，INT1 與 INT2，取得機車駕照時間未呈現顯著差異。在使用機車的行為上，除了取得駕照時間在一年至未滿兩年間的組別與取得駕照時間未滿一年的組別未呈現顯著差異外，其餘各組的機車使用行為均與取得駕照時間未滿一年的組至少在 $p < 0.05$ 信心水準呈現顯著差異，且差異值均為正，顯示機車駕照持有的第一年內，使用機車的次數明顯較少。

表 4-4 持有機車駕照的時間對於大學生機車的使用習慣、不使用的意圖、與使用行為的差異分析

分析項目	代號	類別	個數	平均數	標準差	F 檢定	顯著性	Scheffe 事後分析 (p 值)
HAB1	A	未滿 1 年	92	3.804	1.652	4.610	*** (0.000)	F>A***(0.001)
	B	1 年 - 未滿 2 年	104	4.221	1.481			
	C	2 年 - 未滿 3 年	94	4.383	1.321			
	D	3 年 - 未滿 4 年	86	4.453	1.395			
	E	4 年 - 未滿 5 年	53	4.528	1.324			
	F	5 年或 5 年以上	97	4.732	1.221			
HAB2	A	未滿 1 年	92	4.051	1.417	5.047	*** (0.000)	F>A***(0.001)
	B	1 年 - 未滿 2 年	104	4.495	1.255			
	C	2 年 - 未滿 3 年	94	4.472	1.403			
	D	3 年 - 未滿 4 年	86	4.700	1.299			
	E	4 年 - 未滿 5 年	53	4.755	1.314			
	F	5 年或 5 年以上	97	4.974	1.345			
INT1	A	未滿 1 年	92	3.478	1.745	0.126	0.987	
	B	1 年 - 未滿 2 年	104	3.462	1.811			
	C	2 年 - 未滿 3 年	94	3.404	1.706			
	D	3 年 - 未滿 4 年	86	3.349	1.614			
	E	4 年 - 未滿 5 年	53	3.340	1.628			
	F	5 年或 5 年以上	97	3.330	1.724			
INT2	A	未滿 1 年	92	2.652	1.769	1.673	0.139	
	B	1 年 - 未滿 2 年	104	2.240	1.628			
	C	2 年 - 未滿 3 年	94	2.404	1.561			
	D	3 年 - 未滿 4 年	86	2.163	1.379			
	E	4 年 - 未滿 5 年	53	2.113	1.296			
	F	5 年或 5 年以上	97	2.113	1.391			
BEH	A	未滿 1 年	92	0.660	0.329	6.004	*** (0.000)	C>A** (0.012) D>A** (0.009) E>A* (0.044) F>A***(0.000)
	B	1 年 - 未滿 2 年	104	0.753	0.264			
	C	2 年 - 未滿 3 年	94	0.803	0.243			
	D	3 年 - 未滿 4 年	86	0.810	0.224			
	E	4 年 - 未滿 5 年	53	0.808	0.245			
	F	5 年或 5 年以上	97	0.841	0.186			

*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

4.2.3 學校距離捷運站步行時間的影響

本研究將「學校距離捷運站步行時間」由原本的 5 分鐘以內、5 至未滿 10 分鐘、10 至未滿 15 分鐘、15 至未滿 20 分鐘、20 至未滿 25 分鐘、25 至未滿 30 分鐘、30 分鐘以上等六組重新分為「10 分鐘以內」、「10 - 未滿 20 分鐘」、與「20 分鐘以上」三組，再使用單因子變異數分析，所得結果如表 4-5 所示。各組在不使用機車意圖的兩個問項未呈現顯著差異。各組在 HAB1 的項目未呈現顯著差異，原因應為 HAB1 的問項內容與上學無關所致。Scheffe 事後分析結果顯示，騎機車習慣的問項 HAB2 與騎機車行為的問項 BEH 中，步行時間超過 20 分鐘的組別的平均值與步行時間小於 10 分鐘的組別有顯著差異，顯示學校距離捷運站較遠的學校，學生使用機車的習慣較強，使用次數也較多。

表 4-5 學校距離捷運站步行時間的對於大學生機車的使用習慣、不使用的意圖、與使用行為的差異分析

分析項目	代號	類別	個數	平均數	標準差	F 檢定	顯著性	Scheffe 事後分析
HAB1	A	10 分鐘以內	340	4.297	1.486	0.438	0.645	
	B	10 - 未滿 20 分鐘	102	4.412	1.396			
	C	20 分鐘以上	84	4.429	1.273			
HAB2	A	10 分鐘以內	340	4.431	1.403	4.642	** (0.010)	C>A* (0.028)
	B	10 - 未滿 20 分鐘	102	4.735	1.354			
	C	20 分鐘以上	84	4.875	1.154			
INT1	A	10 分鐘以內	340	3.341	1.699	1.043	0.353	
	B	10 - 未滿 20 分鐘	102	3.618	1.741			
	C	20 分鐘以上	84	3.369	1.706			
INT2	A	10 分鐘以內	340	2.238	1.507	0.610	0.544	
	B	10 - 未滿 20 分鐘	102	2.382	1.509			
	C	20 分鐘以上	84	2.405	1.687			
BEH	A	10 分鐘以內	340	0.757	0.272	4.049	* (0.018)	C>A* (0.020)
	B	10 - 未滿 20 分鐘	102	0.788	0.228			
	C	20 分鐘以上	84	0.845	0.225			

*p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

4.2.4 滿 18 歲前家中是否有機車的影響

將大學生依照在滿 18 歲前家中是否有機車分組後，使用獨立樣本 T 檢定分析，結果如表 4-6 所示。滿 18 歲前家中是否有機車並未對大學生的機車使用習慣或行為造成顯著差異。而在不使用機車的意圖上，兩個意圖問項 INT1 與 INT2 都呈現了顯著差異，家中早有機車的受試者對於不使用機車的意圖較強烈。

表 4-6 滿 18 歲前家中是否有機車對於大學生機車的使用習慣、不使用的意圖、與使用行為的差異分析

組別統計量	性別	個數	平均數	標準差	t	顯著性 (雙尾)	差異的 95% 信賴區間	
							下界	上界
HAB1	是	439	4.328	1.436	-0.441	0.660	-0.406	0.257
	否	87	4.402	1.442				
HAB2	是	439	4.578	1.374	0.643	0.521	-0.212	0.418
	否	87	4.475	1.334				
INT1	是	439	3.492	1.712	2.817	** (0.005)	0.170	0.952
	否	87	2.931	1.620				
INT2	是	439	2.362	1.552	2.494	* (0.014)	0.087	0.752
	否	87	1.943	1.409				
BEH	是	439	0.773	0.258	-0.738	0.461	-0.082	0.037
	否	87	0.795	0.264				

*p<0.05, **p<0.01

4.2.5 滿 18 歲前被家人騎機車載的影響

本研究將「滿 18 歲前家人常常騎機車載受試者」的七點量表結果依照負向、中性、正向重新分組，分成「不常被載」、「普通」、與「常常被載」三組，再使用單因子變異數分析之，結果如表 4-7 所示。在滿 18 歲前家人是否常常騎機車載受試者，對於其騎機車的習慣、不騎機車的意圖、與騎機車的行為均無顯著

影響。

表 4-7 滿 18 歲前被家人騎機車載的頻率對於大學生機車的使用習慣、不使用的意圖、與使用行為的差異分析

分析項目	代號	類別	個數	平均數	標準差	F 檢定	顯著性	Scheffe 事後分析
HAB1	A	不常被載	174	4.385	1.530	0.343	0.710	
	B	普通	47	4.447	1.364			
	C	常常被載	305	4.298	1.393			
HAB2	A	不常被載	174	4.532	1.440	0.122	0.885	
	B	普通	47	4.511	1.170			
	C	常常被載	305	4.586	1.355			
INT1	A	不常被載	174	3.172	1.758	2.824	0.060	
	B	普通	47	3.277	1.528			
	C	常常被載	305	3.548	1.695			
INT2	A	不常被載	174	2.149	1.609	1.327	0.266	
	B	普通	47	2.234	1.339			
	C	常常被載	305	2.384	1.520			
BEH	A	不常被載	174	0.795	0.259	0.624	0.536	
	B	普通	47	0.766	0.248			
	C	常常被載	305	0.768	0.261			

*p<0.05

4.2.6 受試者的父母對於受試者騎乘機車安全上的疑慮的影響

本研究將「滿 18 歲前家人常常騎機車載受試者」的七點量表結果重新分組，依照負向、中性、正向分成不擔心、普通、與擔心三組，再使用單因子變異數分析後，父母的安全疑慮的影響如表 4-8 所示。結果顯示，父母的安全疑慮對於大學生騎機車習慣的 BEH1 問項沒有顯著影響，對於不騎機車的兩個意圖問項也沒有顯著影響。然而，在大學生騎機車習慣的 HAB2 問項與行為的 BEH 問項中，父母有安全疑慮的大學生的騎機車的習慣與行為，與父母不擔心的大學生的騎車習慣與行為有顯著差異。據推測是因為較常騎機車的大學生的父母會較為擔心其子

女的安全所導致。

表 4-8 父母的安全疑慮對於大學生的機車使用習慣、不使用的意圖、與使用行為的差異分析

分析項目	代號	類別	個數	平均數	標準差	F 檢定	顯著性	Scheffe 事後分析
HAB1	A	不擔心	165	4.527	1.434	0.438	0.645	
	B	普通	86	4.407	1.482			
	C	擔心	275	4.207	1.413			
HAB2	A	不擔心	165	4.609	1.435	4.642	** (0.010)	C>A* (0.028)
	B	普通	86	4.667	1.200			
	C	擔心	275	4.499	1.375			
INT1	A	不擔心	165	3.030	1.665	1.043	0.353	
	B	普通	86	3.221	1.575			
	C	擔心	275	3.676	1.730			
INT2	A	不擔心	165	1.994	1.403	0.610	0.544	
	B	普通	86	2.105	1.274			
	C	擔心	275	2.531	1.648			
BEH	A	不擔心	165	0.804	0.249	4.049	* (0.018)	C>A* (0.020)
	B	普通	86	0.822	0.237			
	C	擔心	275	0.746	0.268			

*p<0.05, **p<0.01

4.3 模式信效度分析與驗證性因素分析

4.3.1 統計分析

本研究的八個構面的信度值(Cronbach's α)除了同伴影響構面的僅達 0.384 僅勉強可信外，其餘構面都有超過 0.7，表示很可信。同伴影響構面的信度過低，據推測可能是因為本研究參考自德國 Haustein et al. (2009) 的研究，受國情不同影響。在台灣，同伴間對可能會衡量使用不同交通工具的優劣處（問項 MMP1），但不會刻意避開始用機車（問項 MMP2），因此本研究將同伴構面中的 MMP2 問項去除，改為單一量測，整體信度值雖由 0.840 略微下降至 0.836，仍在很可信的範圍之內。

各構面的信度值與整體信度如表 4-9 所示。

表 4-9 Cronbach's α 信度值

構面	信度值(Cronbach's α)
後果認知建立	0.837
同伴影響	0.384
駕照與自主	0.854
個人規範	0.864
社會規範	0.914
習慣	0.755
意圖	0.717
整體信度	0.840
校正後的整體信度	0.836

各構面的平均數與標準差如表 4-10 至表 4-17 所示。

表 4-10 後果認知建立構面(ACE)敘述性統計表

題號	代號		Alpha	平均數	標準差
8	ACE1	在我進大學前，我的父母與我談論過使用機車對環境的影響。	0.837	3.12	1.81
9	ACE2	在選擇交通工具時，我的父母教育我要留意該交通工具對環境的影響。		3.47	1.91

表 4-11 同伴影響構面(MMP)敘述性統計表

題號	代號		Alpha	平均數	標準差
10	MMP1	在我取得駕照的第一年，當我與我的朋友們要前往某個地方時，我們會衡量使用不同交通工具的好處與壞處。	0.384	5.19	1.62
11	MMP2	在我取得駕照的第一年，我與我的朋友們會刻意選擇使用其他交通工具來取代機車。		2.70	1.58

表 4-12 駕照與自主構面(AUT)敘述性統計表

題號	代號		Alpha	平均數	標準差
12	AUT1	當我取得機車駕照時，我感覺我真正長大了。	0.854	4.32	1.72
13	AUT2	取得機車駕照是我人生中很重要的一步。		4.68	1.72
14	AUT3	對我而言，騎機車代表自由。		4.88	1.74
15	AUT4	對我而言，騎機車就像是歷險。		4.67	1.66

表 4-13 個人規範構面敘述性統計表

題號	代號		Alpha	平均數	標準差
16	PN1	在我的價值觀裡，我覺得我有義務盡量少騎機車。	0.914	3.13	1.55
17	PN2	我的價值觀與原則讓我覺得我有義務去使用對環境比較友善的交通工具，例如步行、自行車、公車、捷運、與火車。		3.76	1.71
18	PN3	在選擇交通工具時，環境保護的觀念深植在我的價值系統中。		3.43	1.53
19	PN4	在選擇交通工具時，我覺得我有義務去留意對環境的影響。		4.02	1.57

表 4-14 社會規範構面敘述性統計表

題號	代號		Alpha	平均數	標準差
20	SN1	對我重要的人預期我會使用對環境友善的交通工具。	0.864	3.42	1.48
21	SN2	對我重要的人使我認為我在選擇交通工具時，應該考慮到環境保護。		3.41	1.52
22	SN3	對我重要的人試著說服我去使用對環境友善的交通工具。		3.22	1.48
23	SN4	當我使用對環境友善的交通工具而非騎機車時，對我重要的人支持我。		3.89	1.48

表 4-15 習慣構面敘述性統計表

題號	代號		Alpha	平均數	標準差
	RFM	RFM-index	0.755	4.34	1.43
24		在以下 A 到 F，六項活動中，您會選擇使用「機車」為交通工具的選項共有：			
		A 拜訪住在鄰近縣市鄉鎮的朋友。			
		B 去市中心逛街、散步、看電影。			
		C 在晚上去 KTV 唱歌。			
		D 在天氣好時去近郊遊玩。			
		E 進行日常購物活動。			
		F 去上班、打工、或家教。			
	SRHI	SRHI-index		4.56	1.37
25	SRHI1	若我不是騎機車，我會感到不自在。		3.71	1.78
26	SRHI2	我會主動選擇機車為交通工具。		4.98	1.51
27	SRHI3	我會不經思考的就選擇機車當交通工具。		4.30	1.80
28	SRHI4	機車是我每天都會使用的交通工具。		4.84	1.99
29	SRHI5	使用機車是一件我很典型會做的事情。	5.22	1.61	
30	SRHI6	使用機車前，我不會去思考我要不要使用它。	4.33	1.84	

表 4-16 意圖構面敘述性統計表

題號	代號		Alpha	平均數	標準差
31	INT1	在未來七天內，我很想要但不一定會不騎機車，改使用大眾運輸作為主要的運輸工具。	0.717	3.40	1.71
32	INT2	在未來七天內，我已經確定將不騎機車，改用大眾運輸作為主要的運輸工具。		2.29	1.53

表 4-17 行為構面敘述性統計表

題號	代號		Alpha	平均數	標準差
	BEH	$\frac{\text{總騎車次數}}{\text{總騎車次數} + \text{總大眾運輸使用數}}$	-	0.78	0.26
33	BEH1	在過去一星期內，您「騎機車」去學校的次數為：		3.65	2.25
34	BEH2	在過去一星期內，您「使用大眾運輸」去學校的次數為：		1.10	1.77
35	BEH3	在過去一星期內，您「騎機車」去您最常使用的商店的次數為：		2.11	2.15
36	BEH4	在過去一星期內，您「使用大眾運輸」去您最常使用的商店的次數為：		0.55	1.17
37	BEH5	在過去一星期內，您「騎機車」去上班、打工、或家教的次數為：		2.19	2.21
38	BEH6	在過去一星期內，您「使用大眾運輸」去上班、打工、或家教的次數為：		0.55	1.24
39	BEH7	在過去一星期內，您「騎機車」去您最常去的休閒場所的次數為：		2.32	1.98
40	BEH8	在過去一星期內，您「使用大眾運輸」去您最常去的休閒場所的次數為：		0.82	1.28

4.3.2 驗證性因素分析

由於本研究的問項與構面參考自 Haustein et al. (2009)對於德國年輕人對汽車使用的研究，本研究使用的為驗證性因素分析而非探索式因素分析。以下針對本研究的測量模型進行初階驗證性因素分析(first-order confirmatory factor analysis)。本研究將八個構面分成三個群組，對各個構面的信效度進行分析。

(1) 群組 1：旅次社會化構面

群組 1 包含旅次社會化的三個構面：後果認知建立構面、同伴影響構面、與駕照與自主構面。其信效度分析由表 4-18 所示。

表 4-18 旅次社會化構面之信、效度分析

代號	標準化 因素負荷量	P 值	組合信度	平均變異數 萃取量	Cronbach's α
ACE1	0.749	-	0.851	0.743	0.837
ACE2	0.962	***			
MMP1	-	-	-	-	-
AUT1	0.799	***	0.854	0.595	0.854
AUT2	0.860	***			
AUT3	0.750	-			
AUT4	0.664	***			

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

在旅次社會化構面的信效度分析中，由於同伴影響構面已改採單一量測，不再進行信效度分析。各個參數中，除了 ACE1 與 AUT3 固定為參照指標，無法計估計標準誤，其餘參數均在 0.001 信心水準下呈現顯著。後果認知建立構面的 Cronbach's α 值為 0.837，駕照與自主構面的 Cronbach's α 值為 0.854，均超過 0.7，表示很可信。個別項目的標準化因素負荷量均有大於 0.45 以上。各構面的組合信度均高於最低要求的 0.6。在效度分析上，後果認知建立構面的平均變異數抽取量為 0.743，而駕照與自主構面僅達 0.595。雖仍高於最低標準的 0.5，表示均有收斂效度，但仍有改善空間。圖 4-1 為旅次社會化構面驗證性因素分析結果。

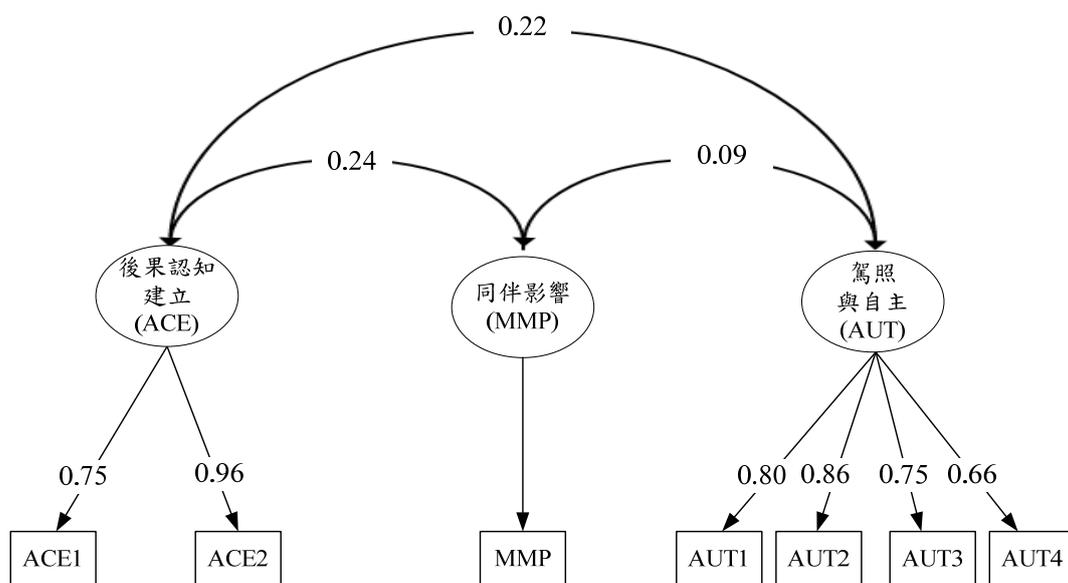


圖 4-1 旅次社會化構面驗證性因素分析結果

因此，本研究去除 AUT4 問項後，再次進行旅次社會化構面之信、效度分析，結果如表 4-19 所示。

表 4-19 修正後的旅次社會化構面之信、效度分析

代號	標準化 因素負荷量	P 值	組合信度	平均變異數 萃取量	Cronbach's α
ACE1	0.976	-	0.854	0.749	0.837
ACE2	0.738	***			
MMP1	-	-	-	-	-
AUT1	0.809	***	0.844	0.646	0.838
AUT2	0.903	***			
AUT3	0.685	-			

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

在去除 AUT4 問項後，後果認知建立構面與組合信度略為提升，平均變異數萃取量略微變差。駕照與自主構面的組合信度雖也略微下降，但其平均變異數萃取量大幅提升了約 0.05，達到 0.646。由此可知，經修正後，旅次社會化的三個構面的信度均十分良好，且具有收斂效度。圖 4-2 為修正後的旅次社會化構面驗證性因素分析結果。

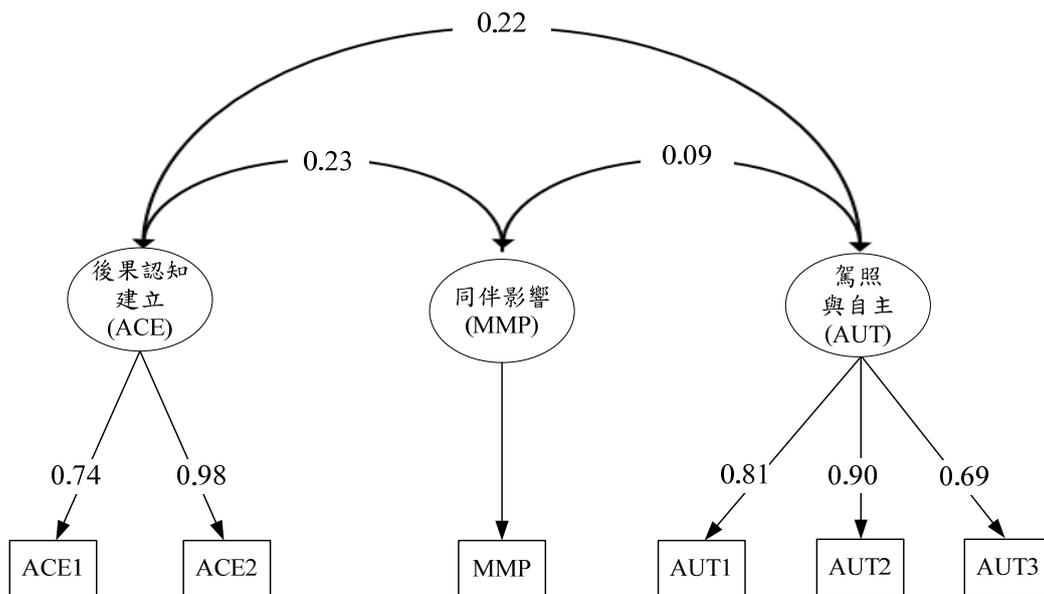


圖 4-2 修正後的旅次社會化構面驗證性因素分析結果

(2) 群組 2：規範構面

第二個群組包含了兩個規範構面：社會規範構面與個人規範構面，其信效度分析由表 4-20 所示。

表 4-20 規範與習慣構面之信、效度分析

代號	標準化 因素負荷量	P 值	組合信度	平均變異數 萃取量	Cronbach's α
SN1	0.919	-	0.917	0.736	0.914
SN2	0.927	***			
SN3	0.857	***			
SN4	0.710	***			
PN1	0.659	-	0.862	0.612	0.864
PN2	0.779	***			
PN3	0.890	***			
PN4	0.785	***			

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

在規範構面的信效度分析中，兩個構面的 Cronbach's α 值均大於 0.7，代表都很可信。各個參數中，除了 SN1 與 PN1 固定為參照指標，無法估計標準誤，其餘參數均在 0.001 信心水準下呈現顯著。個別項目的標準化因素負荷量最小為 PN1 的 0.659，但仍大於最低要求的 0.45。兩個構面的組合信度分別為 0.917 與 0.862，均大於最低要求的 0.6。在效度分析方面，兩構面的平均變異數萃取量分別為 0.736 與 0.612，均高於最低要求的 0.5。有此可知，社會規範構面與個人規範構面的信度十分良好，且具有收斂效度。圖 4-3 為規範與習慣構面驗證性因素分析結果。

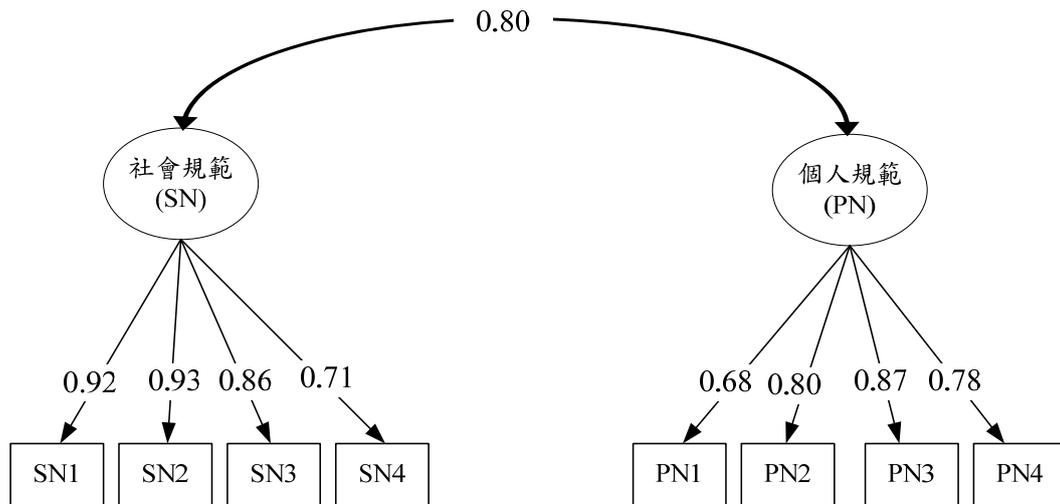


圖 4-3 規範與習慣構面驗證性因素分析結果

(3) 群組 3：習慣、意圖與行為構面

第三個群組包含習慣、意圖與行為等三個構面，其信效度分析如表 4 - 21 所示。

表 4-21 習慣、意圖與行為構面之信、效度分析

代號	標準化 因素負荷量	P 值	組合信度	平均變異數 萃取量	Cronbach's α
HAB1	0.707	-	0.762	0.618	0.755
HAB2	0.858	***			
INT1	0.632	-	0.740	0.594	0.717
INT2	0.888	***			
BEH	-	-	-	-	-

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

在習慣、意圖與行為構面的信效度分析中，由於習慣與行為構面為單一量測，不再進行信效度分析。HAB1 與 INT1 固定為參照指標，無法估計標準誤，HAB2 與 INT2 則在 0.001 信心水準下呈現顯著。習慣構面與意圖構面的 Cronbach's α 值均超過 0.7，表示很可信。個別項目的標準化因素負荷量在習慣與意圖構面與行為構面均大於 0.45 以上。習慣與意圖構面的組合信度均大於 0.6、平均變異數抽取量大於 0.5，表示兩個構面均具有收斂效度。圖 4 - 4 為習慣、意圖與行為構面的驗證性因素分析結果。

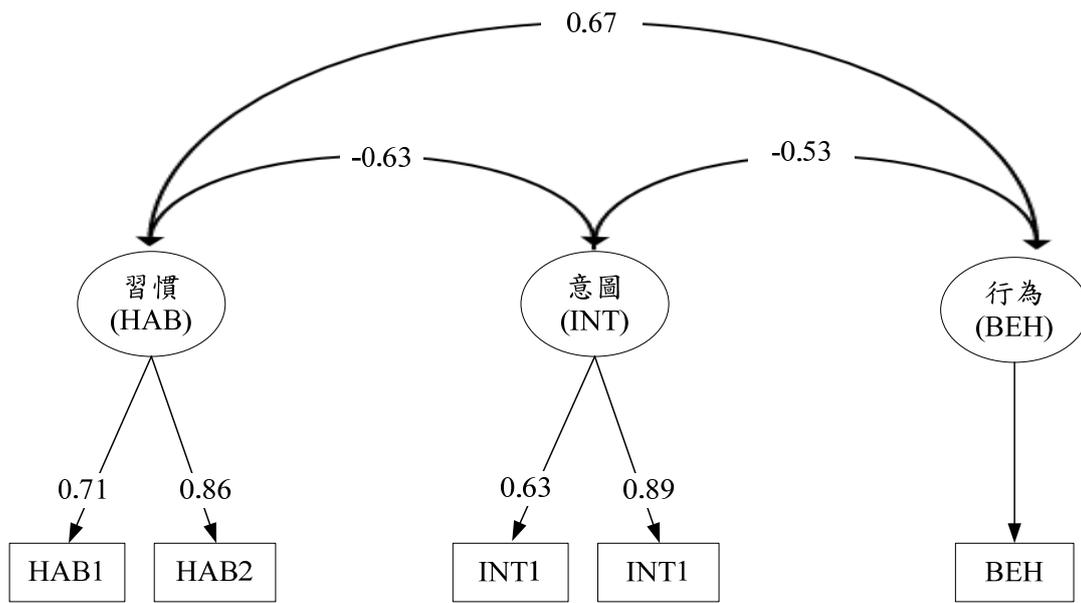
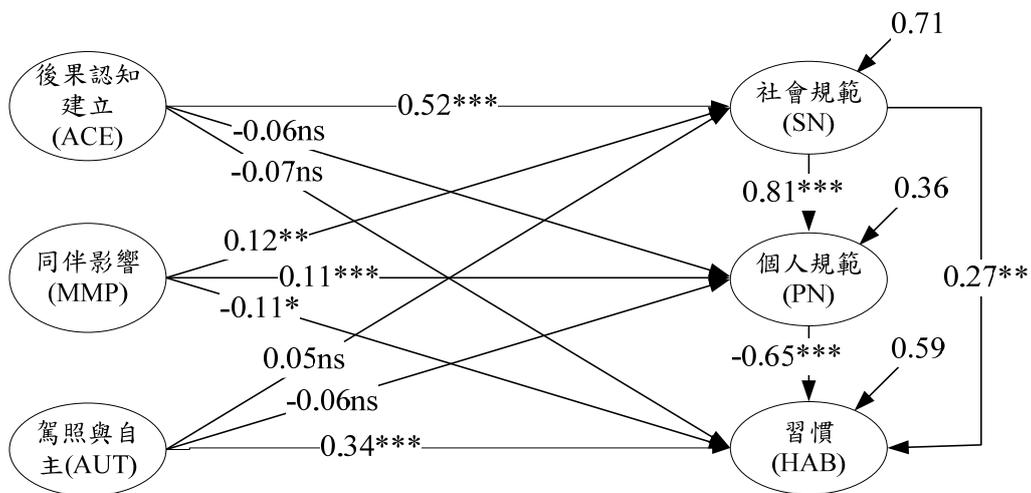


圖 4-4 習慣、意圖與行為構面驗證性因素分析結果

4.4 模式驗證

4.4.1 結構方程式模型 1 的驗證

結構方程式模型 1A 中，測量模型的標準化因素負荷量如附表 1 所示，而結構模型的標準化因素負荷量如下圖 4-5 所示。



ns: $p > 0.05$, * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

圖 4-5 結構方程式模型 1A 的標準化因素負荷量

由於 γ_{PN-ACE} 、 $\gamma_{HBA-ACE}$ 、 γ_{SN-AUT} 、 γ_{PN-AUT} 未達顯著水準，本研究將那四條路徑從結構方程式模型 1A 中移除，建立結構方程式模型 1B，如圖 4-6 所示。

結構方程式模型 1B 的適配度分析如表 4-22 所示。

表 4-22 結構方程式模型 1B 適配度分析

統計檢定量	χ^2 (CMIN)	χ^2/DF	GFI	AGFI	NFI	TLI	CFI	RMSEA
適配的標準或臨界值	越小越好	≤ 5	≥ 0.9	≤ 0.1				
檢定結果判斷	384.983	3.969	0.911	0.875	0.923	0.927	0.941	0.075
模式適配判斷	顯著	是	是	否	是	是	是	是

表 4-22 中， χ^2 值為顯著，推測可能是受到樣本數很大的影響所導致。而 AGFI 值雖未達 0.9，但也相去不遠。因為除了 χ^2 值與 AGFI 值外，其他適配度都為在可接受的範圍，因此本模式是可接受的。

結構方程式模型 1B 中，測量模型的標準化因素負荷量如附表 1 所示，而結構模型的標準化因素負荷量如圖 4-6 所示。

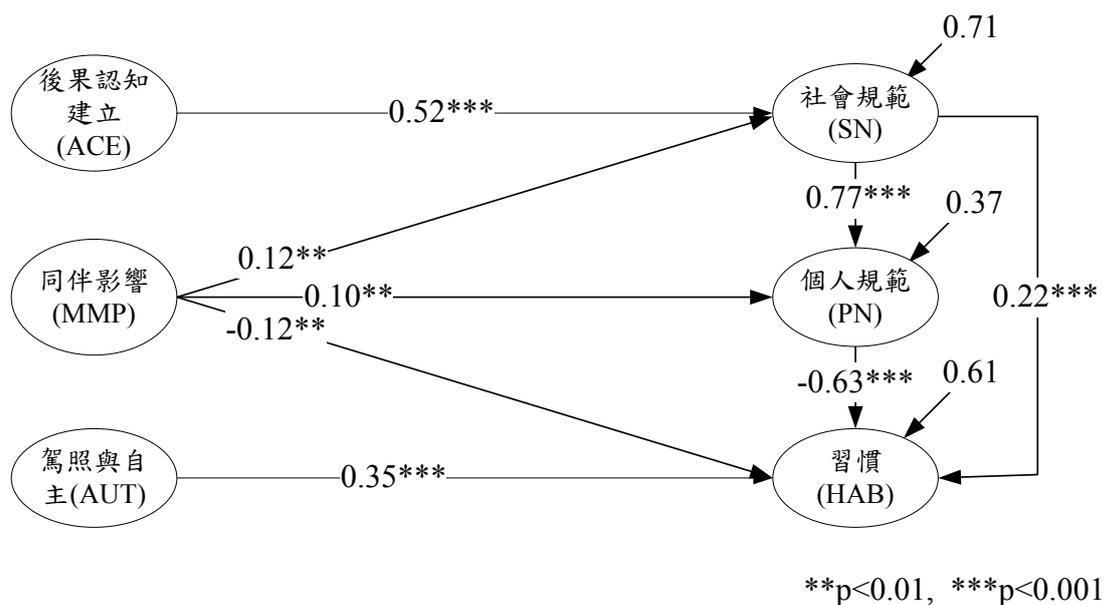


圖 4-6 結構方程式模型 1B 的標準化因素負荷量

由圖 4-6 顯示，社會規範構面、個人規範構面、與習慣構面有受到後果認知建立、同伴影響、以及駕照與自主構面的影響，因此條件一「外生變項必須要對中間變項產生影響」在本研究中成立。

後果認知建立構面與同伴影響構面均對社會規範構面有直接正面影響，而後果認知構面的影響較同伴影響構面來的大($\gamma_{SN-ACE} = 0.52 > \gamma_{SN-MMP} = 0.12$)。個人規範構面受到社會規範構面與同伴影響構面的直接正面影響，其中社會規範構面的影響力比同伴影響構面大而顯著($\beta_{PN-SN} = 0.77 > \gamma_{PN-MMP} = 0.10$)。習慣構面同時受到社會規範、個人規範、同伴影響、與駕照與自主等構面的直接影響，其中個人規範呈現了很強的負面影響力($\beta_{HAB-PN} = -0.63$)，而駕照與自主構面呈現了很強的正面影響力($\gamma_{HAB-AUT} = 0.35$)。社會規範構面對習慣構面的影響力達顯著水準，符號卻與預期相反($\beta_{HAB-SN} = 0.22$)。

表 4-23 結構方程式模型 1B 各構面間的效果呈現了各構面間的總效果、直接效果、間接效果。社會規範構面對習慣構面的總效果為負值(-0.632)，表示社會規範實際上對於騎機車的習慣是具有抑制效果的。表 4-23 也顯示，除了駕照與自主構面外，其餘所有構面均對騎機車的習慣有抑制效果。社會規範構面、個人規範構面、與習慣構面的聯合解釋變數分別為 29%、64%、與 39%。

表 4-23 結構方程式模型 1B 各構面間的效果

		ACE	MMP	AUT	SN	PN	HAB
總效果	SN	0.522	0.121	0	0	0	0
	PN	0.404	0.196	0	0.775	0	0
	HAB	-0.140	-0.219	0.352	-0.268	-0.632	0
直接效果	SN	0.522	0.121	0	0	0	0
	PN	0	0.103	0	0.775	0	0
	HAB	0	-0.122	0.352	0.222	-0.632	0
間接效果	SN	0	0	0	0	0	0
	PN	0.404	0.094	0	0	0	0
	HAB	-0.140	-0.097	0	-0.490	0	0

4.4.2 結構方程式模型 2 的驗證

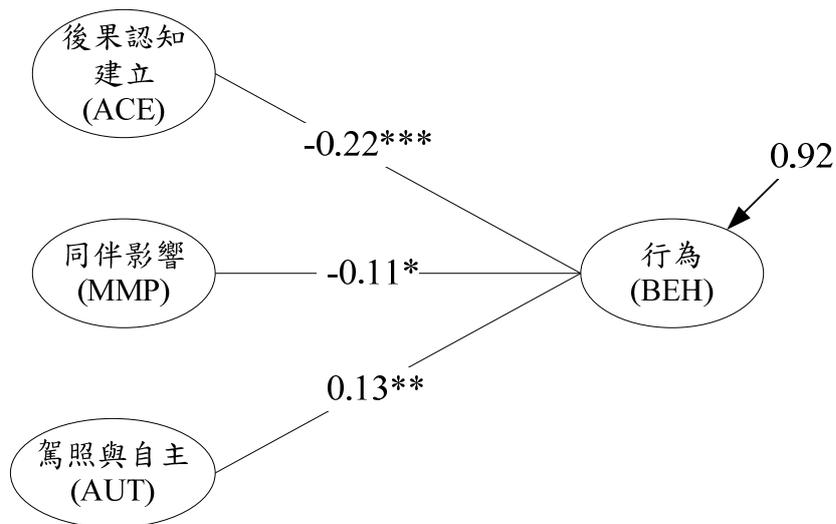
結構方程式模型 2 的適配度分析如表 4-24 所示。

表 4-24 結構方程式模型 2 適配度分析

統計檢定量	χ^2 (CMIN)	χ^2/DF	GFI	AGFI	NFI	TLI	CFI	RMSEA
適配的標準或臨界值	越小越好	≤ 5	≥ 0.9	≤ 0.1				
檢定結果判斷	80.989	6.230	0.957	0.907	0.931	0.905	0.941	0.100
模式適配判斷	顯著	否	是	是	是	是	是	是

由於樣本數很大，本模型相較之下很精簡，自由度低，因此與 χ^2 值相關的兩個適配度都認為本模型適配度不良。但由於其餘適配度的結果均良好，因此本研究認為本模型是可接受的。

結構方程式模型 2 中，測量模型的標準化因素負荷量如附表 1 所示，而結構模型的標準化因素負荷量如圖 4-7 所示。



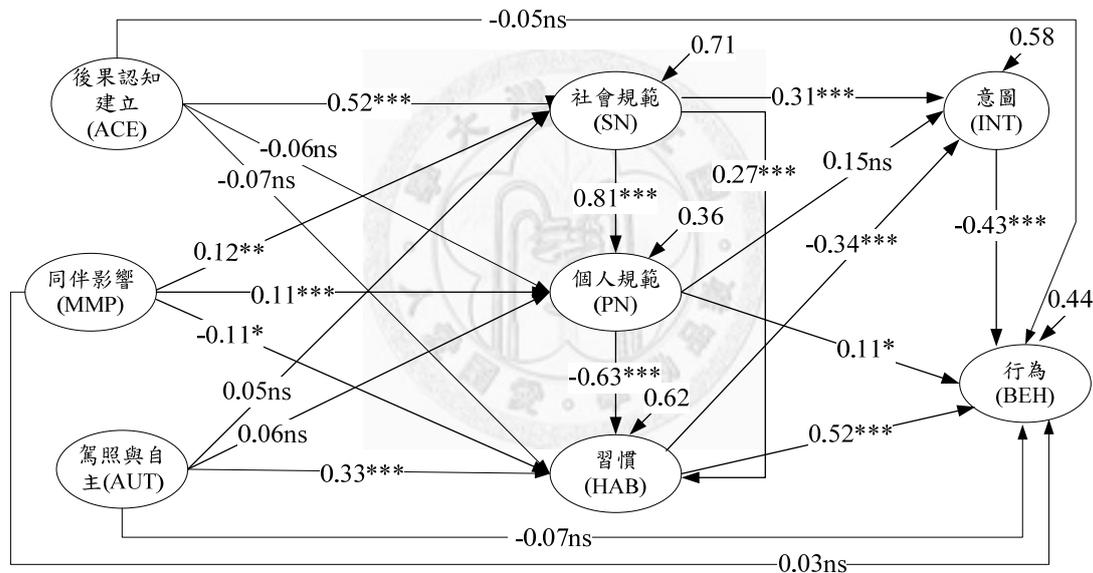
* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

圖 4-7 結構方程式模型 2 的標準化因素負荷量

圖 4-7 的結果顯示，後果認知建立構面、同伴影響構面、和駕照與自主構面均對行為構面有顯著影響，因此條件二「外生變項必須對內生變項產生」在本研究中成立。但由於後果認知、同伴影響、及駕照與自主構面對行為構面的影響力均不高，造成對行為構面的聯合解釋變異量很低，僅約為 0.08，因此可知本模型不適合單獨用以預測機車使用行為。

4.4.3 結構方程式模型 3 的驗證

結構方程式模型 3A 中，測量模型的標準化因素負荷量如附表 1 所示，而結構模型的標準化因素負荷量如圖 4-8 所示。



ns: $p > 0.05$, * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

圖 4-8 結構方程式模型 3A 的標準化因素負荷量

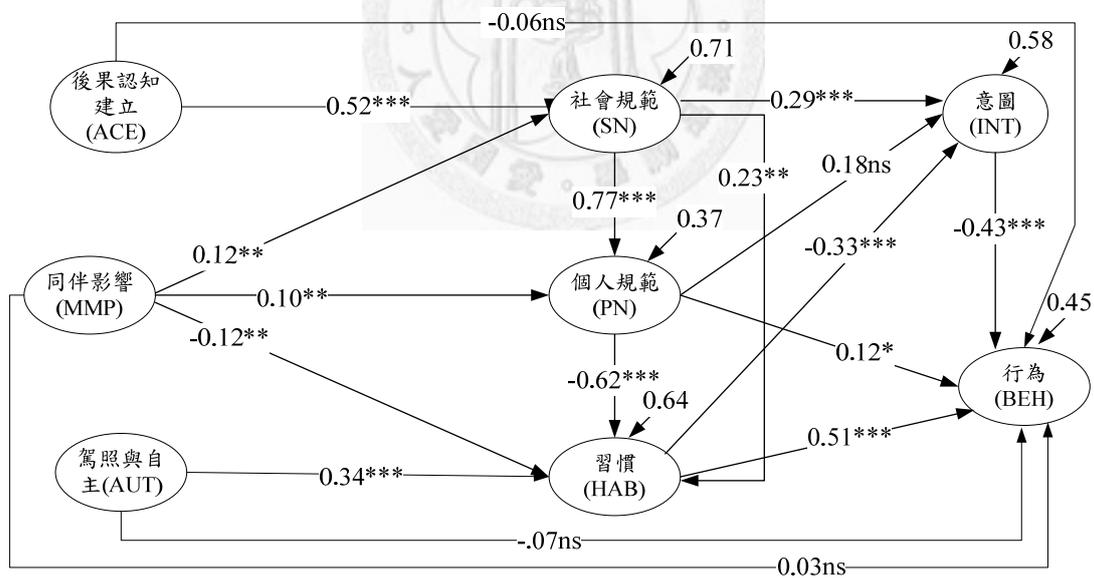
由於本研究主要希望透過結構方程式模型呈現的是旅運社會化構面透過規範構面、習慣構面與意圖構面對於行為構面產生的影響，因此為使模式更為精簡，本研究四條未達顯著水準的路徑：後果認知建立構面與個人規範構面、習慣構面之間的路徑，以及駕照與自主構面與社會規範、個人規範構面間的路徑。移除路徑後，得到結構方程式模型 3B。結構方程式模型 3B 的適配度分析如表 4-25 所示。

表 4-25 新結構方程式模型 3B 適配度分析

統計檢定量	χ^2 (CMIN)	χ^2/DF	GFI	AGFI	NFI	TLI	CFI	RMSEA
適配的標準或臨界值	越小越好	≤ 5	≥ 0.9	≤ 0.1				
檢定結果判斷	509.339	3.691	0.903	0.866	0.913	0.919	0.935	0.072
模式適配判斷	顯著	是	是	否	是	是	是	是

由 4-25 結果顯示，除了 χ^2 值與 AGFI 結果較差之外，其餘適配度均有通過考驗，因此本研究認為結構方程式模型 4B 是可以接受的。

結構方程式模型 3B 中，測量模型的標準化因素負荷量如附表 1 所示，而結構模型的標準化因素負荷量如圖 4-9 所示。



ns: $p > 0.05$, * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

圖 4-9 結構方程式模型 3B 的標準化因素負荷量

從圖 4-9 的結果顯示，社會規範、個人規範、習慣、意圖等構面對於行為構

面有影響力，因此條件 3 獲得了證實。從後果認知建立、同伴影響、以及駕照與自主等三個旅次社會化構面均對於行為構面有影響，且影響力比在結構方程式模型 2 中來的小得知，條件 4 也獲得了證實。

圖 4-9 中的標準化因素負荷量也就是代表各個構面之間直接效果，如表 4-26 所示。就各構面間直接效果來討論，對社會規範構面影響最大的為後果認知建立構面($\gamma_{SN-ACE} = 0.52$)，其次為同伴影響構面($\gamma_{SN-MMP} = 0.12$)，由此可知，對環境影響的認知的直接影響力大於同伴的直接影響力。個人規範構面影響最大的為社會規範構面($\beta_{PN-SN} = 0.77$)，其次為同伴影響構面($\gamma_{PN-MMP} = 0.10$)，可見在此重要他人的直接影響力大於同伴。對習慣構面產生最大負面影響的則為個人規範構面($\beta_{HAB-PN} = -0.62$)，而產生直接正面影響的為駕照與自主構面($\gamma_{HAB-AUT} = 0.34$)與社會規範構面($\gamma_{SN-AUT} = 0.27$)，顯示大學生對環境影響的價值觀最會直接的使得他們不具有使用機車的習慣，而機車駕照的擁有以及駕照帶來的感受最容易直接使他們有使用機車習慣。對不使用機車的意圖構面產生最大正面影響的為社會規範構面($\gamma_{INT-SN} = 0.29$)，個人規範對意圖構面的影響則不顯著。由此可知，重要他人較能直接有效地抑制使用機車的意圖。習慣構面對不使用機車的意圖構面產生顯著負面影響($\gamma_{INT-HAB} = -0.33$)，表示習慣使用機車的大學生會排斥不使用機車的意圖。對行為構面產生最大正面直接影響的為習慣($\beta_{BEH-HAB} = 0.51$)，產生最大負面直接影響的為意圖構面($\beta_{BEH-INT} = -0.43$)，顯示了習慣會直接促成機車使用行為，而不使用機車的意圖會直接減低使用機車的行為。

表 4-26 結構方程式模型 3B 各構面間的效果

	構面	ACE	MMP	AUT	SN	PN	INT	HAB
總效果	SN	0.524	0.120	0	0	0	0	0
	PN	0.406	0.196	0	0.774	0	0	0
	HAB	-0.131	-0.213	0.338	-0.249	-0.618	0	0
	INT	0.269	0.141	-0.113	0.514	0.382	0	-0.333
	BEH	-0.191	-0.120	0.152	-0.259	-0.363	-0.434	0.656
直接效果	SN	0.524	0	0.12	0	0	0	0
	PN	0	0	0.103	0.774	0	0	0
	HAB	0	0.338	-0.120	0.229	-0.618	0	0
	INT	0	0	0	0.294	0.177	0	-0.333
	BEH	-0.055	-0.070	0.027	0	0.119	-0.434	0.512
間接效果	SN	0	0	0	0	0	0	0
	PN	0.406	0	0.093	0	0	0	0
	HAB	-0.131	0	-0.094	-0.478	0	0	0
	INT	0.269	-0.113	0.141	0.220	0.206	0	0
	BEH	-0.136	0.222	-0.147	-0.259	-0.482	0	0.144

表 4-26 呈現了各個構面之間的總效果、直接效果、與間接效果。就總效果而言，對社會規範構面產生最大正面影響力的構面為後果認知構面，影響效果為 0.524，由此可見對大學生而言，父母為他們的重要他人，且父母對於環境意識的教育會影響他們對機車的使用。對個人規範構面影響最大的是社會規範構面，影響效果為 0.774，再次可見重要他人對價值觀的影響。唯一對習慣構面產生正面影響的為駕照與自主構面，影響力為 0.338，反映了駕照的擁有以及對駕照的觀感促成了機車使用習慣。對習慣構面產生最大負面影響效果的為個人規範構面的-0.618，其次為社會規範的-0.249，顯示相較於重要他人的觀感，大學生的個人價值觀對於機車使用習慣有更大的影響。對於不使用機車的意圖構面產生最大負面效果的是習慣構面，效果為-0.333，而產生最大正面影響的是社會規範構面的 0.514，其次為後果認知建立構面的 0.269，可見習慣會使大學生難以產生不使用機車的意圖，而重要他人可以加強大學生不使用機車的意圖。對於機車使用行為構面，總正面

影響效果最大的是習慣構面的 0.656，其次為駕照與自主構面的 0.152。對行為構面總抑制效果前三大的構面依次為意圖構面、個人規範構面、與社會規範構面，影響效果分別為-0.434，-0.363，與-0.259。由此可知，習慣最會導致機車使用行為，而使用者的不使用機車的意圖、對環境保護的價值觀、以及重要他人的提醒均可抑制機車使用行為。

4.4.4 條件與假說的驗證

由以上結構方程式模型 1C、結構方程式模型 2、與結構方程式模型 3B 的討論可知，本研究架構的模型所需符合的四個條件均成立。整理如表 4-27 所示。

表 4-27 結構方程式模型條件驗證

條件	內容	檢驗結果
條件 1	後果認知建立構面、同伴影響構面、以及駕照與自主構面須對社會規範構面、個人規範構面、與習慣構面有影響。	成立
條件 2	後果認知建立構面、同伴影響構面、以及駕照與自主構面等三個構面都必須對於行為構面有影響。	成立
條件 3	社會規範構面、意圖構面、個人規範構面、以及習慣構面須對行為構面有影響。	成立
條件 4	後果認知建立構面、同伴影響構面、以及駕照與自主構面對行為構面有影響，且影響比在沒有社會規範構面、個人規範構面、習慣構面、與意圖構面時來的小。	成立

由圖 4-8、表 4-9 與表 4-26，本研究進行假說的檢視，並與與德國 Haustein et al. (2009)研究對照，結果整理如表 4-28。

表 4-28 結構方程式模型假說驗證

	假說	本研究 t-value	本研究 標準化因 素負荷量	德國研究 標準化因 素負荷量	本研究 檢驗結 果	德國 研究 檢驗 結果	
H1	H1a	$\gamma_{SN-ACE} > 0$	10.073***	0.524	0.47	成立	成立
	H1b	$\gamma_{PN-ACE} > 0$	-	-	0.18	否決	成立
	H1c	$\gamma_{HAB-ACE} < 0$	-	-	-	否決	否決
H2	H2a	$\gamma_{SN-MMP} > 0$	3.056**	0.120	0.07	成立	成立
	H2b	$\gamma_{PN-MMP} > 0$	3.114**	0.103	0.12	成立	成立
	H2c	$\gamma_{HAB-MMP} < 0$	-2.742**	-0.120	-0.11	成立	成立
H3	H3a	$\gamma_{SN-AUT} < 0$	-	-	-	否決	否決
	H3b	$\gamma_{PN-AUT} < 0$	-	-	-0.14	否決	成立
	H3c	$\gamma_{HAB-AUT} > 0$	6.712***	0.338	0.23	成立	成立
H4	$\beta_{PN-SN} > 0$	14.913***	0.774	0.44	成立	成立	
H5	$\beta_{HAB-PN} < 0$	-6.480***	-0.618	-0.47	成立	成立	
H6	$\beta_{HAB-SN} < 0$	2.802**	0.229	-	否決	否決	
H7	$\gamma_{BEH-ACE} < 0$	-1.426ns	-0.550	0.07	否決	否決	
H8	$\gamma_{BEH-MMP} < 0$	0.807ns	0.030	0.05	否決	否決	
H9	$\gamma_{BEH-AUT} > 0$	-1.767ns	-0.070	-0.03ns	否決	否決	
H10	$\beta_{INT-SN} > 0$	3.594***	0.294	0.07	成立	成立	
H11	$\beta_{INT-PN} > 0$	1.898ns	0.117	0.05ns	否決	否決	
H12	$\beta_{INT-HAB} < 0$	-5.653***	-0.333	-0.67	成立	成立	
H13	$\beta_{BEH-INT} < 0$	-8.201***	-0.434	-0.33	成立	成立	
H14	$\beta_{BEH-PN} < 0$	2.238*	0.119	-	否決	否決	
H15	$\beta_{BEH-HAB} > 0$	8.898***	0.512	0.50	成立	成立	

ns: $p > 0.05$, * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

本研究結果與 Haustein et al. (2009)對於年輕人汽車使用的研究的結果大致相符，唯有在後果認知建立構面對個人規範的影響(H1b)以及在駕照與自主構面對個人規範構面的影響(H3b)不符。本研究中，由於後果認知建立構面並未對社會規範構面造成直接正面影響，因此假說 H1b 不成立，但德國研究中，後果認知建立構面會對社會規範構面造成直接正面影響。造成此差異的原因或許為德國父母較重視教育子女使用汽車對環境的影響所致。本研究中，由於後果認知建立構面對習

慣構面雖造成負面影響，但影響效果不顯著，因此假說 H1c 不成立，此與德國研究一致。本研究中，駕照與自主構面未如預期對社會規範構面與個人規範構面造成直接負面影響，因此假說 H3a 與 H3b 不成立。在德國研究中，駕照與自主構面會對個人構面有直接面影響，可能原因或許為相較於台灣年輕人取得機車駕照，對德國年輕人而言，汽車駕照取得帶給他們較強烈的自主感受。

如同德國研究，本研究中，社會規範構面並未如預期的對習慣構面產生直接正面影響，反而產生直接負面影響，因而假說 H6 不成立。據推測是因為社會規範須透過個人規範才會影響習慣，且因為個人規範構面對習慣構面的影響力很大，才會使得社會規範構面對習慣構面產生正面的直接影響。

由於後果認知建立構面、同伴影響構面、和駕照與自主構面對習慣的直接影響均不顯著，因此假說 H7、H8、與 H9 不成立。這些結果與與德國研究一致。

個人規範構面對意圖構面雖有直接正面影響，但影響不顯著，因此假說 H11 不成立，此也與德國研究結果相符。此結果或許反映了大學生的價值觀知道騎機車是對環境不友善的，卻受到其他外在條件限制，如其他運輸工具不比機車方便，導致他們的價值觀沒有直接影響他們不騎機車的意圖。

第五章 結論與建議

本研究從旅運社會化的觀點出發，希望了解旅運社會化的三項構面（後果認知建立、同伴影響、駕照與自主）如何影響大學生的機車使用的行為與環境意識的形成，以期減少未來機車使用。在進行問卷調查、透過統計分析並建立結構方程式模式，進行模式的驗證與分析之後，本研究得到結論分述於 5.1 節，並在 5.2 節提出建議。

5.1 結論

1. 參考過去文獻，主要包含 Haustein et al. (2009) 對於德國年輕人汽車使用的研究，本研究的架構共包含八個構面，以「後果認知建立」、「同伴影響」、「駕照與自主」、「社會規範」、「個人規範」、「習慣」、「意圖」等七個構面來預測大學生騎機車的「行為」。
2. 透過獨立樣本 T 檢定與單因子變異數分析結果得知，男性的機車使用習慣與行為較女性高，而女性在不使用機車的意圖較男性高。持有駕照時間、學校距離捷運站步行時間、以及父母是否會對子女騎乘機車有安全疑慮等三個變項會對大學生騎機車的習慣與行為產生影響。持有駕照時間超過五年者比未滿一年者的騎機車習慣強烈。持有駕照時間在二到三年、三到四年、四到五年、五年以上者，對於騎機車的行為也比取得駕照未滿一年者來的明顯。就讀學校距離捷運站步行時間超過 20 分鐘者比小於 10 分鐘者的騎機車習慣較強烈，行為也較明顯。而父母的擔心程度與子女擁有較強烈的騎乘機車習慣與行為之間的關連，應為子女較習慣騎機車、較常使用機車，導致父母較為擔心。未滿 18 歲前家中有機車者的不使用機車意圖較家中沒有機車者強烈。

3. 本研究的八大構面，除了同伴影響構面的兩個問項的 Cronbach's α 信度值僅達 0.384，須拿掉 MMP2 問項「在我取得駕照的第一年，我與我的朋友們會刻意選擇使用其他交通工具來取代機車」改為單一量測外，其餘構面信度值均達到 0.7，表示很可信。在驗證性因素分析中，所有問項均達 $p < 0.001$ 的顯著水準，除了為提升平均變異數萃取量而將問項 AUT4「對我而言，騎機車就像是歷險」去除，其餘問項均保留在模式中。由於各個構面的信效度良好，可供日後相關研究參考。
4. 由於本研究的結構方程式模型涉及中間變項，因此本研究設立了三個結構方程式模型，以確認直接變項、中間變項、與間接變項的條件成立。經驗證，三個結構方程式模型的適配度均良好。
5. 根據路徑分析結果顯示，後果認知建立構面會對社會規範構面產生直接正面影響，同伴影響構面會對社會規範構面、個人規範構面產生直接正面影響、對習慣構面產生直接負面影響，而駕照與自主構面會對習慣構面產生直接正面影響。社會規範構面對個人規範構面產生直接正面影響，而個人規範構面對習慣構面產生直接負面影響。社會規範構面對不使用機車的意圖構面產生直接正面影響，而個人規範對不使用機車的意圖構面的直接影響不顯著。習慣構面對於不使用機車的意圖產生直接負面影響，而對機車使用行為造成直接正面影響。不使用機車的意圖也對機車使用行為造成直接負面影響。
6. 由總效果、直接效果、間接效果分析顯示，社會規範構面會透過個人規範構面，對習慣構面造成間接負面影響。社會規範與個人規範對習慣構面的負面影響也是間接的。

5.2 建議

1. 同伴影響構面由於原本只問了兩個問項，在信度不足下不得不改採取單一量測，

日後相關研究可考慮更改並新增問項。

2. 研究結果顯示騎機車的習慣會對不騎機車的意圖產生強烈負面影響，即抑制不騎機車的意圖，同時會對騎機車的行為產生強烈正面影響，因此未來可就騎機車習慣的養成原因加以探討，從根源抑制騎機車的行為。
3. 由後果認知構面對社會規範構面的強烈正面影響顯示，若讓家長對子女從小做環境意識的教育可望減少未來的機車使用量。從社會規範對個人規範的強烈直接影響也顯示，大學生的「重要他人」會對大學生的運具選擇價值觀產生影響，因此不論是師長、朋友，都應發揮自己對周遭的人運具使用的影響力，以期降低機車的使用情形。





參考文獻

國內文獻：

1. 朱永裕，我國大學生道路交通行為表現之調查研究，國立臺灣師範大學碩士論文，民國 90 年 6 月。
2. 鄭翰澤，影響學生通學運具使用之個人家庭與環境因素之研究，國立交通大學碩士論文，民國 97 年 7 月。
3. 張新立、吳舜丞，民眾機車使用依賴性影響因素之探討 - 以台北市為例，行政院國家科學委員會，民國 94 年 10 月。
4. 張育豪，日常旅運之交通工具使用依賴度研究--以台北都會區民眾為例，國立交通大學碩士論文，民國 95 年 9 月。
5. 詹火生、林瑞穗、陳小紅、章英華、陳東升，社會學，國立空中大學，民國 84 年 1 月。
6. 陳鵬升，應用計畫行為理論探討機車交叉路口違規行為之研究，私立逢甲大學碩士論文，民國 95 年 8 月。
7. 王國川，青少年無照騎車行為之探討—計畫行為理論之應用，運輸學刊，第十一卷第二期，pp. 87-108，民國 88 年 6 月。
8. 韓復華、顏鴻祥，影響小汽車共乘行為因子之研究—以新竹市地區為例，中華民國運輸學會 98 年學術論文研討會，民國 98 年 12 月。
9. 蘭培志，車停車管理對機車使用者停車行為影響之研究-以台北市西門町與南陽街為例，國立交通大學碩士論文，民國 86 年 6 月。
10. 張新立、葉純志、吳舜承，通勤行為習慣性及影響因素之研究—探索我國推動小客車共乘之契機，行政院國家科學委員會，民國 88 年 7 月。
11. 張新立，交通違規行為習慣性之衡量與影響因素之研究，行政院國家科學委員會，民國 87 年。

12. 張新立、吳舜丞，民眾機車使用依賴性影響因素之探討 - 以台北市為例，行政院國家科學委員會，民國 94 年 10 月。
13. 黃芳銘。結構方程模式：理論與應用（第四版），五南圖書出版股份有限公司，民國 94 年 5 月。
14. 吳統雄，態度與行為研究的信度與效度：理論、應用、反省，民意學術專刊，夏季號，pp. 29-53，民國 74 年。
15. 黃芳銘，社會科學統計方法學：結構方程模式，五南圖書出版股份有限公司，民國 93 年 9 月。
16. 吳明隆，SPSS 統計應用學習實務：問卷分析與應用統計，加樺國際股份有限公司，民國 96 年 8 月。
17. 吳明隆，結構方程式模式 AMOS 的操作與應用（第二版），五南圖書出版股份有限公司，民國 98 年 10 月。
18. 邱皓政，結構方程模式：LISREL 的理論、技術與應用，雙葉書廊，民國 92 年 8 月。

國外文獻：

19. Baslington, H. (2008). Travel socialization: A social theory of travel mode behavior. *International Journal of Sustainable Transportation*, 2, pp. 91–114.
20. Klockner, C. A. (2004). How single events change travel mode choice--a life span perspective. 3rd International conference on traffic and transport psychology online conference publication.
<<http://www.psychology.nottingham.ac.uk/IAAPdiv13/ICTTP2004papers2/Travel%20Choice/Klockner.pdf>>.
21. Haustein, S. Klockner, C. A., Blobaum, A. (2009). Car use of young adults: The role of travel socialization. *Transportation Research Part F*, 12 (2009), pp. 168–178.

22. Ajzen, I. (1991). The theory of planned behaviour. *Organizational Behaviour and Human Decision Processes*, 50, pp. 179–211.
23. Bamberg, S., & Schmidt, P. (2001). Theory-driven subgroup-specific evaluation of an intervention to reduce private car use. *Journal of Applied Social Psychology*, 31, pp. 1300–1329.
24. Schwartz, S. H. (1977). Normative influence on altruism. In L. Berkowitz (Eds.) *Advances in experimental social psychology*, 10, pp. 221-279.
25. Harland, P., Staats, H., & Wilke, H. A. M. (1999). Explaining pro-environmental intention and behavior by personal norms and the theory of planned behavior. *Journal of Applied Social Psychology*, 29, pp. 2505-2528.
26. Nordlund, A., & Garvill, J. (2003). Effects of values, problem awareness, and personal norm on willingness to reduce personal car use. *Journal of Environmental Psychology*, 23, pp. 339-347.
27. Bamberg, S., Hunecke, M., & Blöbaum, A. (2007). Moral norm, social context and the use of public transport – results of two field studies. *Journal of Environmental Psychology*, 27, 190–203.
28. Hunecke, M., Blobaum, A., Matthies, E., & Hoyer, R. (2001). Responsibility and environment--ecological norm orientation and external factors in the domain of travel mode choice behavior. *Environment and Behavior*, 33, pp. 845-867.
29. Bamberg, S., & Schmidt, P. (2003). Incentives, morality, or habit? Predicting student's car use for university routes with the models of Ajzen, Schwartz, and Triandis. *Environment and Behavior*, 35, pp. 1-22.
30. Baron, R. M., & Kenny, D. A. (1986). The moderator-mediator variable distinction in social psychological research: Conceptual, strategic, and statistical considerations. *Journal of Personality and Social Psychology*, 51, pp. 1173-1182.

31. Verplanken, B., & Orbel, S. (2003). Reflections on past behaviour: A self-report index of habit strength. *Journal of Applied Social Psychology*, 33, pp. 1313-1330.
32. Hunecke, M., Blobaum, A., Matthies, E., & Hoyer, R. (2001). Responsibility and environment – ecological norm orientation and external factors in the domain of travel mode choice behavior. *Environment and Behavior*, 33, pp. 830-852.
33. Heath, Y., & Gifford, R. (2002). E (2002). Extending the theory of planned behavior: Prediction the use of public transportation. *Journal of Applied Social Psychology*, 32, pp. 2154-2189.
34. IRF, World Road Statistics 2003 (Data 1997 to 2001)

網站資料：

35. 交通部統計處網站，<http://www.motc.gov.tw/>，民國 99 年 5 月。
36. 內政部戶政司全球資訊網，<http://www.ris.gov.tw/>，民國 99 年 5 月。
37. 交通部運輸研究所，<http://www.iot.gov.tw/>，民國 99 年 5 月。
38. Icek Ajzen，<http://www.people.umass.edu/aizen/index.html>
39. 教育部全球資訊網，<http://www.edu.tw/>，民國 99 年 5 月。

附表與附錄

附表 1 各個結構方程式模型的測量模式標準化因素負荷量

			模式 1A	模式 1B	模式 2	模式 3A	模式 3B
問項		構面	標準化的測量模式因素負荷量				
ACE2	←	ACE	0.926	0.929	0.955	0.927	0.930
ACE1	←	ACE	0.778	0.775	0.754	0.777	0.775
MMP1	←	MMP	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
AUT1	←	AUT	0.796	0.796	0.798	0.797	0.797
AUT2	←	AUT	0.909	0.910	0.913	0.909	0.910
AUT3	←	AUT	0.695	0.693	0.687	0.695	0.693
SN1	←	SN	0.915	0.917	-	0.914	0.916
SN2	←	SN	0.924	0.924	-	0.923	0.924
SN3	←	SN	0.856	0.857	-	0.857	0.858
SN4	←	SN	0.703	0.705	-	0.704	0.706
PN1	←	PN	0.676	0.672	-	0.680	0.675
PN2	←	PN	0.799	0.793	-	0.803	0.797
PN3	←	PN	0.867	0.870	-	0.864	0.867
PN4	←	PN	0.771	0.773	-	0.768	0.770
HAB1	←	HAB	0.730	0.725	-	0.700	0.695
HAB2	←	HAB	0.838	0.840	-	0.882	0.884
INT1	←	INT	-	-	-	0.724	0.724
INT2	←	INT	-	-	-	0.852	0.850

附表 2 本研究所使用各變項之相關矩陣

		ACE1	ACE2	MMP1	AUT1	AUT2	AUT3	AUT4	PN1	PN2	PN3	PN4	SN1	SN2	SN3	SN4	HAB1	HAB2	INT1	INT2	BEH
ACE1	Pearson 相關																				
	顯著性(雙尾)																				
ACE2	Pearson 相關	0.720																			
	顯著性(雙尾)	0.000																			
MMP1	Pearson 相關	0.157	0.229																		
	顯著性(雙尾)	0.000	0.000																		
AUT1	Pearson 相關	0.184	0.241	0.098																	
	顯著性(雙尾)	0.000	0.000	0.025																	
AUT2	Pearson 相關	0.151	0.175	0.073	0.729																
	顯著性(雙尾)	0.001	0.000	0.096	0.000																
AUT3	Pearson 相關	0.109	0.088	0.024	0.548	0.625															
	顯著性(雙尾)	0.013	0.044	0.586	0.000	0.000															
AUT4	Pearson 相關	0.153	0.116	0.075	0.473	0.524	0.665														
	顯著性(雙尾)	0.000	0.008	0.085	0.000	0.000	0.000														

附表 3 本研究所使用各變項之相關矩陣 (續 1)

		ACE1	ACE2	MMP1	AUT1	AUT2	AUT3	AUT4	PN1	PN2	PN3	PN4	SN1	SN2	SN3	SN4	HAB1	HAB2	INT1	INT2	BEH
PN1	Pearson 相關	0.182	0.210	0.184	0.018	-0.027	-0.150	-0.055													
	顯著性(雙尾)	0.000	0.000	0.000	0.685	0.540	0.001	0.207													
PN2	Pearson 相關	0.144	0.223	0.253	0.080	0.003	-0.114	-0.026	0.689												
	顯著性(雙尾)	0.001	0.000	0.000	0.068	0.947	0.009	0.549	0.000												
PN3	Pearson 相關	0.299	0.380	0.231	0.116	0.074	-0.052	0.008	0.561	0.669											
	顯著性(雙尾)	0.000	0.000	0.000	0.008	0.090	0.236	0.848	0.000	0.000											
PN4	Pearson 相關	0.232	0.322	0.202	0.108	0.129	0.009	0.059	0.462	0.581	0.721										
	顯著性(雙尾)	0.000	0.000	0.000	0.013	0.003	0.829	0.174	0.000	0.000	0.000										
SN1	Pearson 相關	0.385	0.468	0.219	0.155	0.110	0.013	0.114	0.404	0.545	0.656	0.581									
	顯著性(雙尾)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.011	0.765	0.009	0.000	0.000	0.000	0.000									
SN2	Pearson 相關	0.377	0.463	0.185	0.161	0.139	0.002	0.094	0.423	0.566	0.702	0.610	0.853								
	顯著性(雙尾)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.972	0.032	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000								
SN3	Pearson 相關	0.413	0.471	0.197	0.163	0.144	0.082	0.102	0.408	0.499	0.593	0.529	0.790	0.794							
	顯著性(雙尾)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.059	0.019	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000							
SN4	Pearson 相關	0.271	0.331	0.241	0.154	0.115	0.042	0.070	0.402	0.500	0.535	0.486	0.659	0.633	0.627						
	顯著性(雙尾)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.009	0.333	0.109	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000						
HAB1	Pearson 相關	-0.138	-0.155	-0.157	0.082	0.170	0.255	0.155	-0.364	-0.383	-0.291	-0.250	-0.245	-0.231	-0.236	-0.192					
	顯著性(雙尾)	0.001	0.000	0.000	0.060	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000					
HAB2	Pearson 相關	-0.029	-0.089	-0.190	0.171	0.259	0.349	0.268	-0.372	-0.390	-0.264	-0.247	-0.167	-0.168	-0.129	-0.225	0.607				
	顯著性(雙尾)	0.503	0.042	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.003	0.000	0.000				

附表 4 本研究所使用各變項之相關矩陣 (續 2)

		ACE1	ACE2	MMP1	AUT1	AUT2	AUT3	AUT4	PN1	PN2	PN3	PN4	SN1	SN2	SN3	SN4	HAB1	HAB2	INT1	INT2	BEH
INT1	Pearson 相關	0.208	0.228	0.170	0.153	0.143	0.017	0.037	0.379	0.466	0.375	0.361	0.337	0.356	0.321	0.371	-0.283	-0.334			
	顯著性(雙尾)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.701	0.395	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
INT2	Pearson 相關	0.309	0.300	0.138	0.089	0.013	-0.051	-0.003	0.365	0.415	0.391	0.308	0.396	0.422	0.419	0.374	-0.365	-0.375	0.561		
	顯著性(雙尾)	0.000	0.000	0.001	0.042	0.761	0.242	0.946	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
BEH	Pearson 相關	-0.163	-0.211	-0.146	-0.018	0.070	0.158	0.056	-0.313	-0.390	-0.282	-0.239	-0.266	-0.283	-0.222	-0.286	0.461	0.576	-0.381	-0.559	
	顯著性(雙尾)	0.000	0.000	0.001	0.677	0.111	0.000	0.198	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
平均數		3.116	3.466	5.194	4.317	4.679	4.880	4.675	3.127	3.760	3.428	4.025	3.422	3.414	3.222	3.888	4.340	4.561	3.399	2.293	0.777
標準差		1.811	1.910	1.624	1.719	1.722	1.737	1.657	1.547	1.710	1.527	1.572	1.479	1.520	1.477	1.478	1.436	1.366	1.708	1.536	0.259



附錄 1 問卷

大學生對於機車使用的行為與環境意識

您好，

本問卷旨在調查「臺北縣市擁有機車駕照的大學生」的機車使用行為以及環境意識。本問卷不記名，個別作答內容也不會對外公開，問卷結果只會做為學術研究使用，敬請放心填答。謝謝您的協助。

敬祝 學業順利

國立臺灣大學土木研究所交通組

指導教授 許添本博士

研究生 顏立杰

*必要

1. 請問您的性別為：* 1) 男性 2) 女性

2. 請問您的年齡為：*

1) 18 歲 - 未滿 19 歲

2) 19 歲 - 未滿 20 歲

3) 20 歲 - 未滿 21 歲

4) 21 歲 - 未滿 22 歲

5) 22 歲 - 未滿 23 歲

6) 23 歲或 23 歲以上



3. 請問您取得機車駕照的時間為：*

請注意：尚未取得機車駕照的同學請勿填寫本問卷。

1) 未滿 1 年

2) 1 年 - 未滿 2 年

3) 2 年 - 未滿 3 年

4) 3 年 - 未滿 4 年

5) 4 年 - 未滿 5 年

6) 5 年或 5 年以上

4. 請問您從離學校最近的捷運站出口步行至校門口所需的時間為： *
- 請注意：就讀大學並非位於臺北縣市的同學請勿填答本問卷。
- 1) 5 分鐘以內
 - 2) 5 - 未滿 10 分鐘
 - 3) 10 - 未滿 15 分鐘
 - 4) 15 - 未滿 20 分鐘
 - 5) 20 - 未滿 25 分鐘
 - 6) 25 - 未滿 30 分鐘
 - 5) 30 分鐘以上
5. 請問您在滿 18 歲以前，家中是否有機車? * 1) 是 2) 否
6. 在我滿 18 歲前，家人常常騎機車載我。 *
- 非常不同意 1 2 3 4 5 6 7 非常同意
7. 我的父母對於我騎乘機車有安全上的疑慮。 *
- 非常不同意 1 2 3 4 5 6 7 非常同意
8. 在我進大學前，我的父母與我談論過使用機車對環境的影響。 *
- 非常不同意 1 2 3 4 5 6 7 非常同意
9. 在選擇交通工具時，我的父母教育我要留意該交通工具對環境的影響。 *
- 非常不同意 1 2 3 4 5 6 7 非常同意
10. 在我取得駕照的第一年，當我與我的朋友們要前往某個地方時，我們會衡量使用不同交通工具的好處與壞處。 *
- 非常不同意 1 2 3 4 5 6 7 非常同意
11. 在我取得駕照的第一年，我與我的朋友們會刻意選擇使用其他交通工具來取代機車。 *
- 非常不同意 1 2 3 4 5 6 7 非常同意
12. 當我取得機車駕照時，我感覺我真正長大了。 *
- 非常不同意 1 2 3 4 5 6 7 非常同意
13. 取得機車駕照是我人生中很重要的一步。 *
- 非常不同意 1 2 3 4 5 6 7 非常同意

14. 對我而言，騎機車代表自由。 *
- 非常不同意 1 2 3 4 5 6 7 非常同意
15. 對我而言，騎機車就像是歷險。 *
- 非常不同意 1 2 3 4 5 6 7 非常同意
16. 在我的價值觀裡，我覺得我有義務盡量少騎機車。 *
- 非常不同意 1 2 3 4 5 6 7 非常同意
17. 我的價值觀與原則讓我覺得我有義務去使用對環境比較友善的交通工具，例如步行、自行車、公車、捷運、與火車。 *
- 非常不同意 1 2 3 4 5 6 7 非常同意
18. 在選擇交通工具時，環境保護的觀念深植在我的價值系統中。 *
- 非常不同意 1 2 3 4 5 6 7 非常同意
19. 在選擇交通工具時，我覺得我有義務去留意對環境的影響。 *
- 非常不同意 1 2 3 4 5 6 7 非常同意
20. 對我重要的人預期我會使用對環境友善的交通工具。 *
- 非常不同意 1 2 3 4 5 6 7 非常同意
21. 對我重要的人使我認為我在選擇交通工具時，應該考慮到環境保護。 *
- 非常不同意 1 2 3 4 5 6 7 非常同意
22. 對我重要的人試著說服我去使用對環境友善的交通工具。 *
- 非常不同意 1 2 3 4 5 6 7 非常同意
23. 當我使用對環境友善的交通工具而非騎機車時，對我重要的人支持我。 *
- 非常不同意 1 2 3 4 5 6 7 非常同意

24. 在以下 A 到 F，六項活動中，您會選擇使用「機車」為交通工具的選項共有：

* 1)0 項 2)1 項 3)2 項 4)3 項 5)4 項 6)5 項 7)6 項

A: 拜訪住在鄰近縣市鄉鎮的朋友。	B: 去市中心逛街、散步、看電影。	C: 在晚上去 KTV 唱歌。
D: 在天氣好時去近郊遊玩。	E: 進行日常購物活動。	F: 去上班、打工、或家教。

25. 若我不是騎機車，我會感到不自在。 *
- 非常不同意 1 2 3 4 5 6 7 非常同意
26. 我會主動選擇機車為交通工具。 *
- 非常不同意 1 2 3 4 5 6 7 非常同意
27. 我會不經思考的就選擇機車當交通工具。 *
- 非常不同意 1 2 3 4 5 6 7 非常同意
28. 機車是我每天都會使用的交通工具。 *
- 非常不同意 1 2 3 4 5 6 7 非常同意
29. 使用機車是一件我很典型會做的事情。 *
- 非常不同意 1 2 3 4 5 6 7 非常同意
30. 使用機車前，我不會去思考我要不要使用它。 *
- 非常不同意 1 2 3 4 5 6 7 非常同意
31. 在未來七天內，我很想要但不一定會不騎機車，改使用大眾運輸作為主要的運輸工具。 *
- 非常不同意 1 2 3 4 5 6 7 非常同意
32. 在未來七天內，我已經確定將不騎機車，改用大眾運輸作為主要的運輸工具。 *
- 非常不同意 1 2 3 4 5 6 7 非常同意
33. 在過去一星期內，您「騎機車」去學校的次數為： *
- 注意：33 題至 40 題請問的是您「去的時候」使用的運輸工具，回程不論。
- 1) 0 次 2) 1 次 3) 2 次 4) 3 次 5) 4 次 6) 5 次 7) 6 次以上
34. 在過去一星期內，您「使用大眾運輸」去學校的次數為： *
- 注意：33 題至 40 題請問的是您「去的時候」使用的運輸工具，回程不論。
- 1) 0 次 2) 1 次 3) 2 次 4) 3 次 5) 4 次 6) 5 次 7) 6 次以上
35. 在過去一星期內，您「騎機車」去您最常使用的商店的次數為： *
- 注意：33 題至 40 題請問的是您「去的時候」使用的運輸工具，回程不論。
- 1) 0 次 2) 1 次 3) 2 次 4) 3 次 5) 4 次 6) 5 次 7) 6 次以上

36. 在過去一星期內，您「使用大眾運輸」去您最常使用的商店的次數為： *
- 注意：33 題至 40 題請問的是您「去的時候」使用的運輸工具，回程不論。
- 1) 0 次 2) 1 次 3) 2 次 4) 3 次 5) 4 次 6) 5 次 7) 6 次以上
37. 在過去一星期內，您「騎機車」去上班、打工、或家教的次數為： *
- 注意：33 題至 40 題請問的是您「去的時候」使用的運輸工具，回程不論。
- 1) 0 次 2) 1 次 3) 2 次 4) 3 次 5) 4 次 6) 5 次 7) 6 次以上
38. 在過去一星期內，您「使用大眾運輸」去上班、打工、或家教的次數為： *
- 注意：33 題至 40 題請問的是您「去的時候」使用的運輸工具，回程不論。
- 1) 0 次 2) 1 次 3) 2 次 4) 3 次 5) 4 次 6) 5 次 7) 6 次以上
39. 在過去一星期內，您「騎機車」去您最常去的休閒場所的次數為： *
- 注意：33 題至 40 題請問的是您「去的時候」使用的運輸工具，回程不論。
- 1) 0 次 2) 1 次 3) 2 次 4) 3 次 5) 4 次 6) 5 次 7) 6 次以上
40. 在過去一星期內，您「使用大眾運輸」去您最常去的休閒場所的次數： *
- 注意：33 題至 40 題請問的是您「去的時候」使用的運輸工具，回程不論。
- 1) 0 次 2) 1 次 3) 2 次 4) 3 次 5) 4 次 6) 5 次 7) 6 次以上