

國立交通大學
運輸與物流管理學系

碩士論文

以駕駛行為階層理論探討機車騎乘經驗對
機車駕駛行為之影響研究

Applying the Theory of Hierarchical Driving
Behavior to Explore the Effect of Motorcycle
Driving Experience on Motorcycle Driving
Behavior

研究生：楊真

指導教授：張新立教授

中華民國 一〇九年 八月

以駕駛行為階層理論探討機車騎乘經驗對
機車駕駛行為之影響研究

Applying the Theory of Hierarchical Driving
Behavior to Explore the Effect of Motorcycle Driving
Experience on Motorcycle Driving Behavior

研究生：楊真

Student : Chen Yang

指導教授：張新立

Advisor : Hsin-Li Chang

國立交通大學
運輸與物流管理學系
碩士論文

A Thesis
Submitted to Department of Transportation and Logistics Management
College of Management
National Chiao Tung University
in partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of
Master
in
Traffic and Transportation

August 2020

Hsinchu, Taiwan, Republic of China

中華民國一〇九年八月

以駕駛行為階層理論探討機車騎乘經驗

對機車駕駛行為之影響研究

學生：楊真

指導教授：張新立

國立交通大學運輸與物流管理學系碩士班

摘要

本研究利用 Keskinen (1996) 延伸 Michon (1989) 而提出之駕駛行為階層理論，透過文獻蒐集並建立一套能涵蓋駕駛行為階層理論中各階層重要概念的量表，並以新竹市 827 位 18~30 歲之年輕機車駕駛人進行研究，實際驗證駕駛行為階層理論中各階層間之關係。研究結果顯示，利他主義是整個駕駛行為架構中最具影響效果的構面。本研究進一步利用機車駕照持有年資及騎乘機車頻率進行分群並分析駕駛經驗多寡對各階層構面的影響，發現各構面之表現均會隨駕駛經驗的累積而有所改善，惟成長的幅度會因不同的構面而有些微之差異，此項差異隱含著機車安全駕駛教育應依各構面能力之發展特性而有完善的教學內容規劃與設計。本研究初探我國機車駕駛行為階層架構並了解駕駛經驗對各階層構面的影響效果，本研究所獲得之成果可供政府主管機關擬定機車考照制度、規劃駕訓班訓練課程、設計學校交通安全教育及宣導方向時參酌使用。

關鍵詞：駕駛行為、機車騎乘經驗、駕駛行為階層理論、結構方程模式、Rasch 模式

Applying the Theory of Hierarchical Driving Behavior to Explore the Effect of Motorcycle Driving Experience on Motorcycle Driving Behavior

Student: Chen Yang

Advisor: Hsin-Li Chang

Department of Transportation & Logistics Management

National Chiao Tung University

Abstract

Based on the conceptual framework established by Michon (1989), Keskinen (1996) proposed a four-level theory of hierarchical driving behavior. This study developed a set of measuring scales that include the constructs for the four hierarchies of motorcycle riding behavior and can be used to verify the effects among different hierarchies to support the theory of hierarchical motorcycle riding behavior. Samples of 827 motorcycle drivers between 18 to 30 years old in Hsin Chu city were collected to verify the effects between various constructs in the conceptual framework of hierarchical motorcycle driving behavior. Among all, the altruistic construct is the most influential construct in the framework. In addition, the motorcyclists were classified into different groups by their holding durations of motorcycle driver license and riding frequencies and analyzed the effect of driving experience on hierarchical motorcycle riding behavior's constructs. The study results show that riding experience will improve the performance of every construct, but somewhat differences of effect happened on different constructs. The results of this study could be used as a reference for government authorities when they are planning the driver licensing policy and designing the driver education and training program.

Keywords: Driving Behaviors, Motorcycle Riding Experience, Theory of Hierarchical Driving Behavior, Structural Equation Model, Rasch Model

誌謝

進入交大運管系這個大家庭已經將近七年，從一開始的懵懂到現在實是經歷了無數美好回憶。如今即將褪下學生身分，邁向人生下一階段，興奮之餘，回顧過去種種，更多的是感謝與感激。

首先須感謝指導老師 張新立教授的費心指導。不僅是只有論文題材的發想乃至後續的問卷調查與分析撰寫，還有給予我解決問題的能力，並旁敲側擊讓我更加進步。這些都讓我在未來的職涯方面受用無窮，雖然從畢專開始跟隨了老師三年，但總覺得老師身上還是有許多值得學習的地方，期望在今後能有機會再向 張老師學習。身為老師的最後一位關門弟子，一定會勉勵自己將自學所學回饋社會，以報師恩。

論文口試期間，十分感謝本系 吳宗修教授與 吳昆峯教授撥冗審閱論文，且不吝給予諸多寶貴意見，並指正其中有所疏漏之處，使論文益加完備。在學期間，則承蒙系上諸位教授對於運輸與物流專業等各方面的細心指導與協助，在此獻上最深的敬意與感謝。

感謝研究室助理李偉菁小姐，系辦的楊茵茹女士、鄭幸榮女士、王秀蔭女士、柳美智女士與何玉鳳女士，謝謝您們在行政上與計畫執行上給予我及研究室諸位的許多幫忙與協助。

感謝研究室的學長們，謝謝祐榮、人儒、致翔、育齊和思程，一起舉辦研討會、一起開車採橘子、一起籌備張老師的生日會、一起做計劃，不論是課業還是生活大小事都一起度過，很開心能有你們當我的學長，Sonylab 的生活能與你們一起度過真好。

此外，也要特別感謝一路走來運管 07 的各位，在這七百多個日子當中，有你們的陪伴真好，一起學習、玩樂、一起熬夜準備考試與報告、一起在統艙後面大吵大鬧、一起出去玩、一起朝向畢業這條路前進，能跟你們經歷這兩年，真的很幸運，謝謝你們！

最後，我要特別感謝我的家人們，感謝父母給予我無微不至的照顧與支持，讓我得以無後顧之憂好好地學習，是我最厚實的避風港，使我得以邁開步伐勇往直前。在最後的最後，謹以此成果，獻給我摯愛的家人、尊敬的師長與各位親朋好友，並致上最崇高的謝意。

真 謹誌

2020/08 於風城交大

目錄

| | |
|-----------------|------|
| 摘要 | i |
| Abstract | ii |
| 誌謝 | iii |
| 目錄 | iv |
| 圖目錄 | vii |
| 表目錄 | viii |
| 第一章、緒論 | 1 |
| 1.1 研究背景與動機 | 1 |
| 1.2 研究目的與研究課題 | 3 |
| 1.3 研究範圍 | 4 |
| 1.4 研究流程 | 5 |
| 第二章、文獻回顧 | 7 |
| 2.1 駕駛行為階層理論之發展 | 7 |
| 2.2 駕駛行為階層相關量表 | 9 |
| 2.2.1 社會階層相關量表 | 9 |
| 2.2.2 策略階層相關量表 | 12 |
| 2.2.3 戰術階層相關量表 | 12 |
| 2.2.4 執行階層相關量表 | 13 |
| 2.3 試題反應理論 | 13 |
| 2.4 駕駛經驗相關文獻 | 14 |
| 2.5 小結 | 16 |
| 第三章、研究架構與方法 | 17 |
| 3.1 研究架構 | 17 |
| 3.2 研究假設 | 18 |
| 3.3 問卷調查 | 21 |
| 3.3.1 問卷題項設計 | 22 |

| | |
|------------------------------------|----|
| 3.3.2 問卷發放與抽樣方法 | 28 |
| 3.4 研究方法 | 28 |
| 3.4.1 信度分析與效度分析 | 28 |
| 3.4.2 因素分析 | 29 |
| 3.4.3 問卷之試題反應理論與 Rasch 模式 | 30 |
| 3.4.4 結構方程模式與迴歸分析 | 33 |
| 第四章、問卷與樣本分析 | 34 |
| 4.1 初測問卷分析 | 34 |
| 4.2 複測問卷分析 | 42 |
| 4.3 複測問卷 Rasch 模式分析 | 49 |
| 4.3.1 價值觀(VA)Rasch 模式分析 | 49 |
| 4.3.2 態度(AT)Rasch 模式分析 | 50 |
| 4.3.3 法律意識(LC)Rasch 模式分析 | 51 |
| 4.3.4 利他主義(AL)Rasch 模式分析 | 52 |
| 4.3.5 決策規劃(DM)Rasch 模式分析 | 53 |
| 4.3.6 駕駛行為(DB)-違規 Rasch 模式分析 | 54 |
| 4.3.7 駕駛行為(DB)-錯誤 Rasch 模式分析 | 55 |
| 4.3.8 風險感認(RP)Rasch 模式分析 | 56 |
| 4.3.9 駕駛技巧(DS)Rasch 模式分析 | 57 |
| 4.3.10 駕駛認知(DC)Rasch 模式分析 | 57 |
| 4.3.11 小結 | 58 |
| 第五章、駕駛行為階層理論相互關係探討 | 60 |
| 5.1 駕駛行為階層結構方程模式與相關分析 | 60 |
| 5.1.1 原假設模式結果 | 60 |
| 5.1.2 改良模式結果及分析 | 65 |
| 5.1.3 駕駛行為階層各構面相關性分析 | 72 |
| 5.1.4 小結 | 73 |
| 5.2 機車騎乘經驗與其他個人社經資料分群變異數分析 | 74 |

| | |
|-------------------------|-----|
| 5.2.1 機車騎乘經驗分群 | 74 |
| 5.2.2 機車涉入事故與否分群 | 82 |
| 5.2.3 機車是否遭取締違規分群 | 83 |
| 5.2.4 持有汽車駕照與否分群 | 84 |
| 5.2.5 無照駕駛經驗分群 | 85 |
| 5.2.6 小結 | 86 |
| 5.3 迴歸分析 | 88 |
| 第六章、結論與建議 | 90 |
| 6.1 結論 | 90 |
| 6.2 建議 | 91 |
| 6.3 未來展望 | 92 |
| 參考文獻 | 93 |
| 附錄 | 99 |
| 附錄一、初測問卷 | 99 |
| 附錄二、複測問卷 | 103 |
| 附錄三、複測問卷各題項填答分布情況 | 105 |
| 簡歷 | 108 |

圖目錄

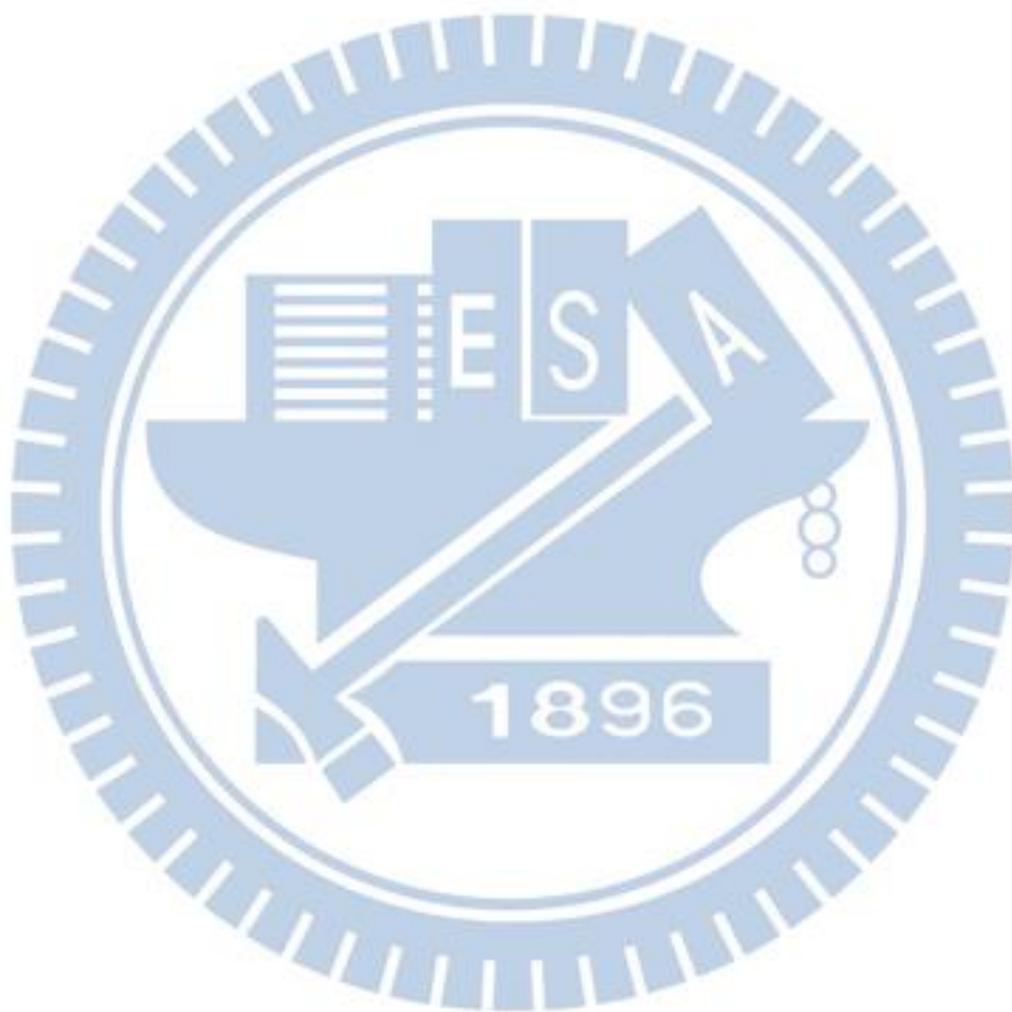
| | |
|--|----|
| 圖 1.1 世界衛生組織各區不同類型道路使用者道路交通死亡狀況(2016)..... | 2 |
| 圖 1.2 考照後經過時間與每萬英里事故次數關係圖 | 3 |
| 圖 1.3 本研究之研究流程圖 | 6 |
| 圖 2.1 駕駛行為階層理論示意圖 | 8 |
| 圖 2.2 人格特質概念模型 | 11 |
| 圖 2.3 考照後經過時間與每萬英里事故次數關係圖 | 15 |
| 圖 3.1 本研究之預期模式假說架構圖 | 17 |
| 圖 3.2 本研究之可研究範疇 | 18 |
| 圖 3.3 本研究架構假設(一)..... | 21 |
| 圖 5.1 結構方程模式結果圖(原假設, stata 圖檔)..... | 65 |
| 圖 5.2 結構方程模式結果圖(改良後, stata 圖檔)..... | 71 |
| 圖 5.3 結構方程模式結果圖(改良後, 自製)..... | 72 |
| 圖 5.4 機車駕照年資分群直條圖 | 75 |
| 圖 5.5 機車平均每週駕駛天數分群直條圖 | 77 |
| 圖 5.6 機車平均每天駕駛小時數分群直條圖 | 80 |
| 圖 5.7 機車平均每週駕駛小時數分群直條圖 | 81 |
| 圖 5.8 機車涉入事故分群直條圖 | 82 |
| 圖 5.9 機車遭取締違規分群直條圖 | 83 |
| 圖 5.10 持有汽車駕照分群直條圖 | 84 |
| 圖 5.11 機車無照駕駛分群直條圖 | 86 |
| 圖 6.1 各構面合適教育時間點 | 92 |

表目錄

| | |
|--------------------------------------|----|
| 表 1.1 各國之交通事故每年每十萬人口交通事故死亡人數比較 | 2 |
| 表 3.1 駕駛行為階層理論各階層相關量表出處 | 19 |
| 表 3.2 本研究假設(一)..... | 20 |
| 表 3.3 本研究假設(二)..... | 21 |
| 表 3.4 駕駛行為階層參考量表詳細內容 | 22 |
| 表 3.5 問卷內容：價值觀(VA) | 23 |
| 表 3.6 問卷內容：態度(AT)..... | 23 |
| 表 3.7 問卷內容：法律意識(LC) | 24 |
| 表 3.8 問卷內容：利他主義(AL) | 24 |
| 表 3.9 問卷內容：決策規劃(DM)..... | 25 |
| 表 3.10 問卷內容：風險感認(RP)..... | 25 |
| 表 3.11 問卷內容：駕駛行為(DB)..... | 26 |
| 表 3.12 問卷內容：駕駛技巧(DS) | 27 |
| 表 4.1 初測樣本敘述性資料 | 34 |
| 表 4.2 初測問卷各構面信度 | 35 |
| 表 4.3 初測因素分析：VA 價值觀 | 36 |
| 表 4.4 初測因素分析：AT 態度 | 37 |
| 表 4.5 初測因素分析：LC 法律意識 | 38 |
| 表 4.6 初測因素分析：AL 利他主義 | 38 |
| 表 4.7 初測因素分析：DM 決策規劃 | 39 |
| 表 4.8 初測因素分析：DB 駕駛行為 (違規)..... | 39 |
| 表 4.9 初測因素分析：DB 駕駛行為 (錯誤)..... | 40 |
| 表 4.10 初測因素分析：RP 風險感認 | 41 |
| 表 4.11 初測因素分析：DS 駕駛技巧 | 41 |
| 表 4.12 問卷內容：駕駛認知(DC)..... | 42 |
| 表 4.13 本研究假設(三)..... | 42 |
| 表 4.14 複測樣本敘述性資料 | 44 |
| 表 4.15 複測問卷各構面信度 | 45 |
| 表 4.16 複測因素分析：VA 價值觀 | 45 |
| 表 4.17 複測因素分析：AT 態度 | 46 |
| 表 4.18 複測因素分析：LC 法律意識 | 46 |

| | |
|---|----|
| 表 4.19 複測因素分析：AL 利他主義 | 46 |
| 表 4.20 複測因素分析：DM 決策規劃 | 47 |
| 表 4.21 複測因素分析：DB 駕駛行為 (違規) | 47 |
| 表 4.22 複測因素分析：DB 駕駛行為 (錯誤) | 48 |
| 表 4.23 複測因素分析：RP 風險感認 | 48 |
| 表 4.24 複測因素分析：DS 駕駛技巧 | 49 |
| 表 4.25 複測因素分析：DC 駕駛認知 | 49 |
| 表 4.26 價值觀(VA)構面之結果 | 50 |
| 表 4.27 態度(AT)構面之結果 | 51 |
| 表 4.28 法律意識(LC)構面之結果 | 52 |
| 表 4.29 利他主義(AL)構面修正前後之結果 | 52 |
| 表 4.30 決策規劃(DM)構面修正前後之結果 | 53 |
| 表 4.31 駕駛行為(DB)-違規構面修正前後之結果 | 54 |
| 表 4.32 駕駛行為(DB)-錯誤構面修正前後之結果 | 55 |
| 表 4.33 風險感認(RP)構面修正前後之結果 | 56 |
| 表 4.34 駕駛技巧(DS)構面之結果 | 57 |
| 表 4.35 駕駛認知(DC)構面之結果 | 58 |
| 表 4.36 各構面最難及最易題項一覽表 | 58 |
| 表 5.1 結構方程模式配適度結果 | 60 |
| 表 5.2 本研究假設(四) | 65 |
| 表 5.3 結構方程模式整體配適度結果 | 66 |
| 表 5.4 結構方程模式內部配適度結果 | 66 |
| 表 5.5 各構面相關係數矩陣 | 72 |
| 表 5.6 本研究假設檢定結果(一) | 73 |
| 表 5.7 機車駕照年資分群與各構面之變異數分析 | 75 |
| 表 5.8 機車駕照年資分群與各構面之 Scheffe 成對檢定 | 76 |
| 表 5.9 機車平均每週駕駛天數分群與各構面之變異數分析 | 77 |
| 表 5.10 機車平均每週駕駛天數分群與各構面之 Scheffe 成對檢定 | 78 |
| 表 5.11 機車平均每天駕駛小時數分群與各構面之變異數分析 | 80 |
| 表 5.12 機車平均每週駕駛小時數分群與各構面之變異數分析 | 81 |
| 表 5.13 機車涉入事故分群與各構面之變異數分析 | 82 |
| 表 5.14 機車遭取締違規分群與各構面之變異數分析 | 84 |
| 表 5.15 持有汽車駕照分群與各構面之變異數分析 | 85 |

| | |
|---------------------------------------|----|
| 表 5.16 無照駕駛機車分群與各構面之變異數分析 | 86 |
| 表 5.17 本研究假設檢定結果(二)..... | 87 |
| 表 5.18 駕駛行為構面對一年內涉入事故數之負二項式回歸模型 | 88 |
| 表 5.19 駕駛行為構面對一年內涉入違規數之負二項式回歸模型 | 89 |



第一章、緒論

1.1 研究背景與動機

社會與經濟的發展同時也帶動了交通建設與機動車輛的成長，但在積極拓建交通建設的同時，民眾對於使用機動車輛之觀念無法隨著機動車輛的成長與時俱進，帶來了許多交通事故與人員傷亡，國際道路評估計畫 (INTERNATIONAL ROAD ASSESSMENT PROGRAMME, IRAP) 的研究報告中，MCMAHO 與 DAHDAH (2008) 則提到，道路交通事故死傷每年造成全球約 3% 的 GDP 損失，而 WHO (2015) 的資料進一步顯示，在經濟中、低度發展之國家，該項統計數字的比率則會再提高至 5% 左右，道路交通事故不但給事故當事人及其家庭帶來極大之傷痛與損失，對國家及社會亦帶來不可忽視之傷害。因此如何讓道路更加安全，一直是各個國家的重要課題，也是目前我國亟欲改善的目標之一。根據世界衛生組織 (WHO) 《2018 全球道路安全狀況報告》 (GLOBAL STATUS REPORT ON ROAD SAFETY 2018) 報告中提到，2016 年有約 135 萬人喪命於交通事故，依據不同類型的道路使用者劃分，如圖 1.1 所示，兩輪和三輪機車類的道路使用者遭遇交通事故而死亡的比率約占全部道路事故死亡人數的 28%。但若將該圖依照地區區分，東南亞地區的兩輪和三輪機車類型的道路使用者遭遇道路交通事故而死亡的比率為所有型態的道路使用者中的第一高，約為 43%，顯示了機車類型使用者之危險性極高。

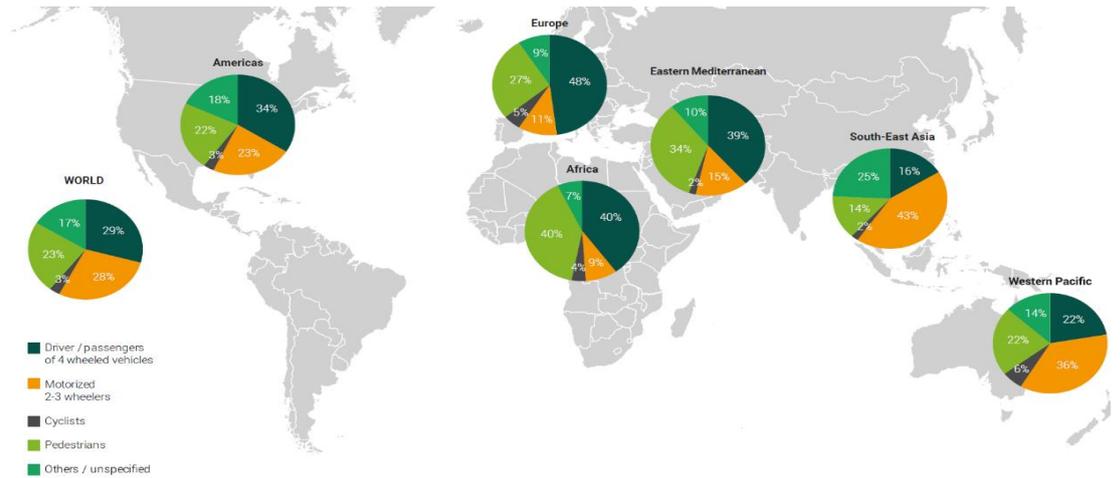


圖 1.1 世界衛生組織各區不同類型道路使用者道路交通死亡狀況(2016)

來源：全球道路安全狀況報告（2018）

而國內方面，2018 年之交通事故共計造成 2730 人死亡，近 43 萬人受傷，造成約 4600 億元之損失(占 GDP 約 3%)。表 1.1 為各國之交通事故每年每十萬人口交通事故死亡人數比較，我國之每年每十萬人口交通事故死亡人數為 11.7 人，相較於北歐國家或甚至鄰近的東亞國家如日本、韓國等都高出許多，這也說明了目前我國之交通環境處在一個非常危險的狀態，而「脫 10」(每十萬人口交通事故死亡人數降至 10 人以下)也成為近年來政府之主要目標之一。

表 1.1 各國之交通事故每年每十萬人口交通事故死亡人數比較

| 國家 | 每年每十萬人口 交通事故死亡人數 | 國家 | 每年每十萬人口 交通事故死亡人數 | 國家 | 每年每十萬人口 交通事故死亡人數 |
|----|---------------------|----|---------------------|-----------|--------------------------|
| 挪威 | 2.0(2017) | 德國 | 3.8(2017) | 智利 | 10.5(2017) |
| 瑞士 | 2.7(2017) | 芬蘭 | 3.9(2017) | 美國 | 11.6(2017) |
| 英國 | 2.8(2017) | 澳洲 | 5.0(2017) | 臺灣 | <u>11.7(2018)</u> |
| 丹麥 | 3.2(2017) | 法國 | 5.2(2017) | 阿根廷 | 12.0(2017) |
| 荷蘭 | 3.6(2017) | 希臘 | 6.9(2017) | 墨西哥 | 13.2(2017) |
| 日本 | 3.7(2017) | 韓國 | 8.1(2017) | 南非 | 25.0(2017) |

依照警政署所提供之資料，我國在 2018 年因道路交通事故致死之 2730 名受害者之中去依照車種區分，發現其中又以機車事故死亡人數最多，為 1672 人占約六成；而再從 2018 年因道路交通事故受傷之 43 萬人中依車種區分，發現仍舊是以機車事故受傷人數為大多數，為約 33 萬人占約八成，由此可知目前我國之機車行車安全可能極度需要被改善。截至 2018 年底，全國機動車輛達 2187 萬輛，其中

機車總數為 1384 萬輛，約占六成。由於機車為經濟快速成長及天候條件適合下的產物，而早期政府認為機車只是經濟發展過程中的過渡性產物，勢必會隨著時間被小客車所取代。事實是，機車並未被小客車所取代，而是成為了年輕、老人或中低收入族群之主要交通工具，故我國截至為止沒有為機車使用而提供之路權、工程設計、駕駛教育訓練、完善駕照考驗制度等等，而這也可能是導致我國目前機車死傷人數如此高的原因之一，對機車不友善的道路環境以及不完備的機車駕駛教育訓練。

依照警政署所提供之資料，按 33 萬機車事故受傷人利用年齡區分，發現 18~24 歲之機車駕駛人為受傷人數之最大宗，約 10 萬人左右，占約 30% 左右，但 18~24 歲之人口分布大約只占整體約 10.8%，這也顯示了 18~24 歲機車駕駛人之高事故率及高受傷率。以往討論到年輕機車駕駛人之高事故率及高受傷率，往往會歸咎於騎乘經驗不足，而過去也有研究足以證明之，MCCARTT & LEAF(2003)研究顯示，每萬英里事件數會隨著取得駕照的時間(駕駛經驗)越長而減少，如下圖 1.2 所示，而了解為什麼事件數會隨著駕駛經驗增加而改善也成為本研究動機之一。

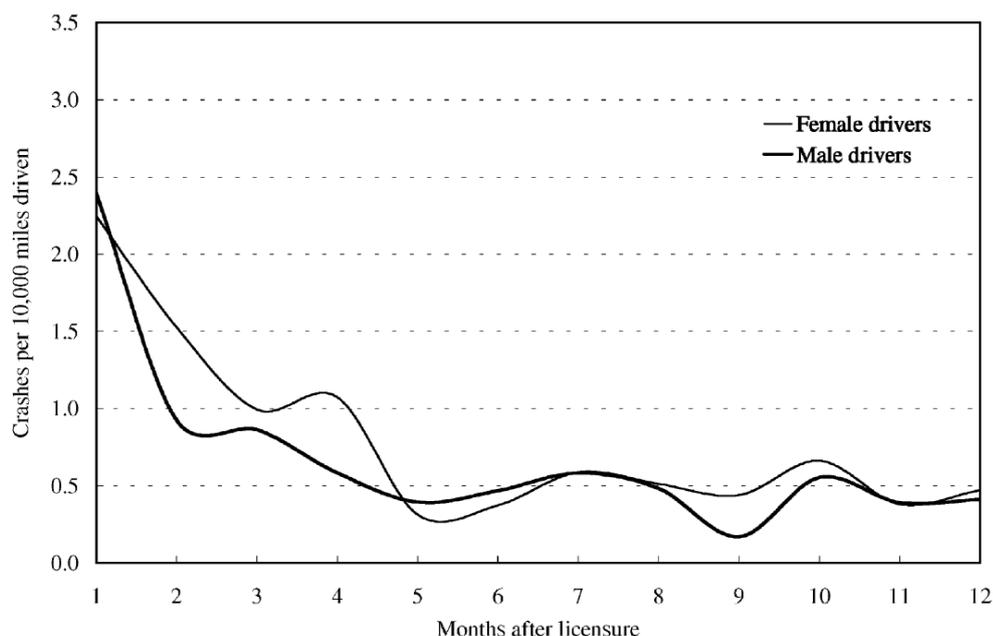


圖 1.2 考照後經過時間與每萬英里事故次數關係圖

總結以上，本研究研究動機為：

1. 了解為何年輕機車駕駛具高受傷事故風險。
2. 了解為何事件數會隨著駕駛經驗累積而減少。

1.2 研究目的與研究課題

本研究目的可分為以下三點：

1. 了解駕駛行為階層包含哪些構面
2. 了解機車駕駛經驗的增加會改善哪些構面
3. 研擬建議及改善方案

而為了達成本研究之目的，本研究需完成以下之研究課題：

- 透過文獻回顧了解哪些構面會影響機車駕駛行為：
透過過去文獻了解有哪些構面會影響機車駕駛行為，如風險感認、價值觀、態度等等，並了解過去文獻是如何處理構面間的關聯性。
- 問卷設計與資料蒐集 0：
由於構面是屬於較心理方面，需透過問卷設計題項進行量測，本研究需參考國內外文獻回顧之經驗，嘗試設計一套適用於我國機車駕駛行為階層量表，以進行相關目標量測。
- 應用試題反應理論(ITEM RESPONSE THEORY, IRT)：
運用試題反應理論，藉此分析受測者之能力，並進一步得到受測者能力與各項目困難度的分布情形，並作為後續分析依據。
- 探討影響駕駛行為的因素是否因駕駛經驗不同而有差異：
利用持有駕照的年資進行分群，探討這些構面是否會因騎乘經驗的不同而有差異。並搭配社會經濟相關資料之運用與分析。試圖善用以問卷調查得知及相關單位現有之數據資料庫，找出適合之社會經濟相關資料進行分析，如：年齡、性別等。經過整理、篩選，運用於本研究。
- 提供看法與建議：
針對本研究之分析結果提出結論以及建議，提出對於年輕駕駛人應加強哪一構面的表現。

1.3 研究範圍

本研究欲將研究範圍分成兩群進行問卷調查工作，第一群為剛考取機車駕照上路不到一年之機車駕駛人受測者，第二群為有駕照並已行駛於道路上有三至五年經驗之機車駕駛人受測者，並預計先於新竹市進行小範圍初測，以利進行研究分析方法之小規模測試、進行相關信度、效度確認以及題項之修正。正式發放時則將綜合考量本研究之目的與各項要求，選定合適地點，並於適當時間點進行。

1.4 研究流程

本研究流程可概略區為分兩個階段，整理如下圖 1.3 所示。在第一階段中，相當於事前準備階段，首先須確立本研究之背景與動機，再依此設立研究目的與研究課題界定，接著進行相關國內外相關文獻之回顧與整理，藉著文獻回顧建立研究方法與架構。

接著進行第二階段，實際施行階段，利用確立之研究架構設計出符合本研究目的需求之量表，並依照本研究所設定之研究範圍進行初測問卷調查，利用初測之結果分析調整量表之題項，修正後再進行正式問卷調查，資料回來後運用方法確保問卷資料之有效性及品質，之後則進行模式之效估與驗證；最後，針對結果進行統計分析與討論，並據此提出本研究之看法與建議。



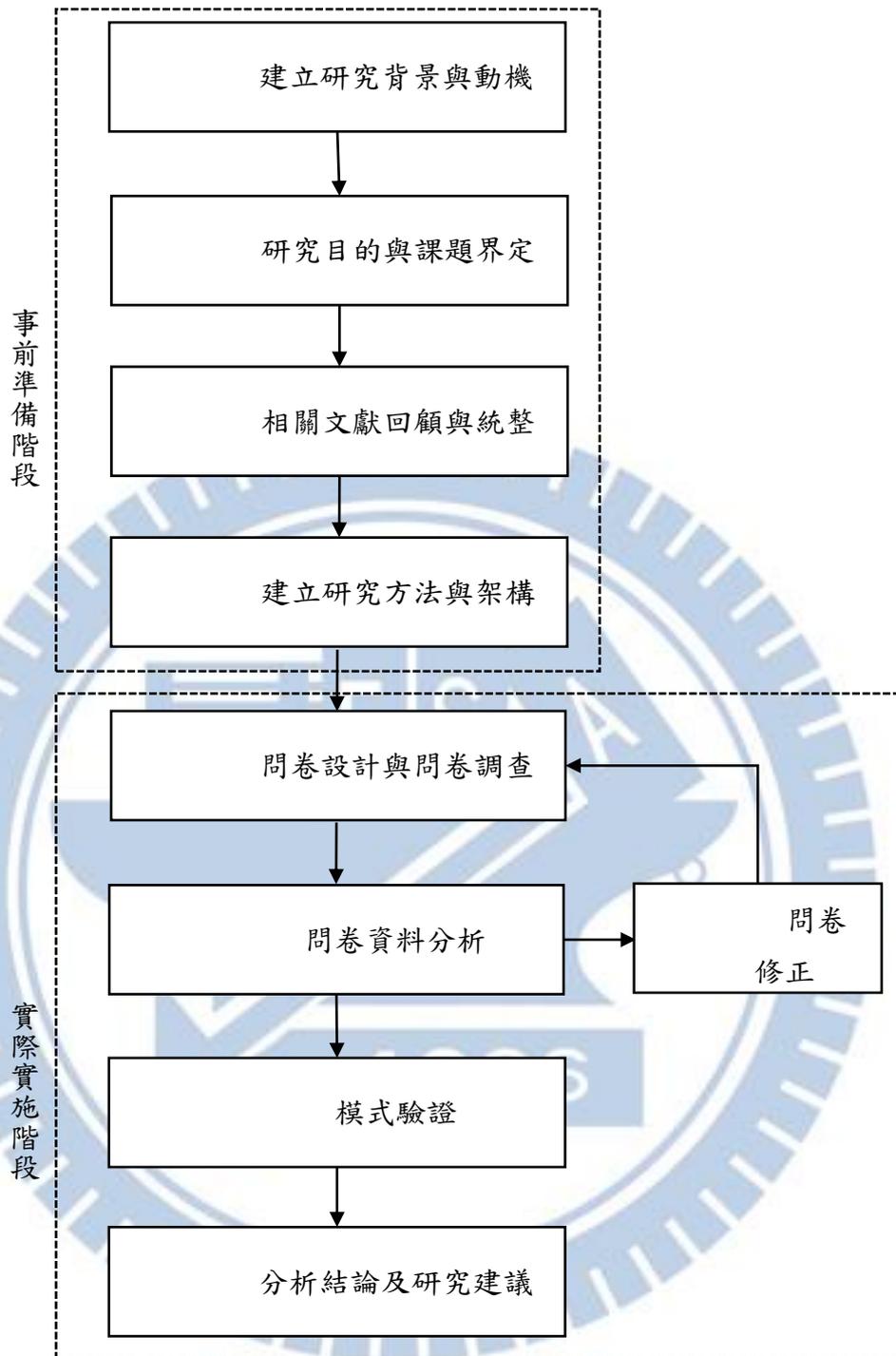


圖 1.3 本研究之研究流程圖

第二章、文獻回顧

本章節共區分為四個部分，分別針對駕駛行為階層理論之發展、駕駛行為階層之相關量表、試題反應理論(ITEM RESPONSE THEORY, IRT)及我國現有之交通安全教育進行相關整理、討論及介紹，並在最後提出簡單之結論。

2.1 駕駛行為階層理論之發展

在此之前，如何定義「駕駛行為」成為一個重要課題，以往對於駕駛行為之定義侷限於駕駛人的操作層面(加速、煞車、轉彎等)，應更加廣泛探討駕駛人在駕駛途中進行此決策之動機與目標為何，以及何種原因影響之(SUMMALA,2004)。道路運輸系統之三元素，亦即「人(使用者)、車(運具)、路」等三大面向，JOVANIS AND CHANG(1986)將三大面向擴充，形成人、車、路及環境四大因素在行車過程中產生動態交互作用之車輛運作架構。

在討論駕駛行為之研究時，許多駕駛行為之研究皆討論關於事故機率，而非去探討駕駛行為本身以及背後影響因素。許多關於駕駛行為及事故的研究將駕駛人能力分為兩種，心理動作能力及生理能力，心理能力指經過心理歷程所支配的任務，生理能力指接受任務後肢體動作的運動能力，而這兩種能力並不足以讓駕駛人安全駕車。而駕駛行為階層理論也慢慢衍生出來，試圖以一套理論架構解釋影響駕駛行為表現之因素。

在行為科學中，行為常被分做三個階段，用於解釋三個層級不同的行為與控制，分別為策略性(STRATEGICAL AND PLANNING)、戰術性(TACTICAL AND MANEUVERING)與執行性(OPERATIONAL AND CONTROL)。MICHON(1976)引用此三階層用以解釋駕駛行為。策略性的層面代表旅次的規劃；戰術性的層面代表駕駛對環境所進行的決策與動作過程；執行性層面則就像就駕駛車輛之技術探討，當時僅簡單探討三層面間之影響，例如在進行閃避路邊違規停放車輛的任務時(戰術性)，在不同的旅次目的下(趕時間或者平時出門)，所執行動作的過程將不相同。

KESKINEN(1980)利用內化模式(INTERNAL MODELS)試圖解釋交通行為。意即駕駛人利用在交通環境中所獲得的經驗或與其他車輛之互動發展內化模式，內化模式不僅僅能在道路上獲取經驗，也能利用課堂上的教育學習並發展。我們可將內化模式當作駕駛人對交通環境的學習認知，而此認知將受到駕駛人本身動機與情緒所影響。而內化模式可歸類為三個等級，與 MICHON(1976)引用之三個階層(策略性、戰術性、執行性)相互呼應，分別為旅程內容、情境內容與執行內容。

KESKINEN(1996)將社經影響自原本三個階層中獨立出來，如圖 2.1 所示，由最高層級社會階層代表個人之於生活的目標與自我控制；策略階層代表駕車目的、環境、內容等；戰術階層代表與交通環境的互動；執行階層代表最基本之操作技能。而此階層也為目前影響駕駛行為階層研究的理論之一。



圖 2.1 駕駛行為階層理論示意圖

社會階層為最高等級的階層，以個人寬廣的動機與目標作為參考。交通心理學相關的研究指出，這些動機或動機的發展都會影響交通行為的發生。年輕人較容易發生危險的駕駛行為，其目標並不是為了危險行為本身，因為危險行為是能具有功能性的，且這類的行為能提供年輕人駕駛行為與經驗的發展 (Evans, 1991)。過去研究中學者注重於影響駕駛行為之生活形態因素、價值與個人生活態度相關的研究顯示生活型態能影響駕駛行為，且以駕車為主的生活型態 (Car-oriented lifestyle) 的問題尤其複雜 (Møller, 2004)。當階層理論應用於駕駛訓練，並強調在可以處理高階層行為的方法上 (駕駛動機、駕駛策略和生活態度)，以重要的駕駛教育目標作為考量，駕駛教育訓練的內容必須有所改變。在高階層的行為當中，進行教育訓練的方法著重於安排學員一些啟發性的任務，讓他們可以變得比較成熟 (以安全的方式獲取經驗)。即使駕駛教育並不足以改變一個人的生活型態及生活目標，教育卻可以讓人們對受自己生活型態所影響的危險駕駛行為進行反思，進而減少這些危險駕駛行為的產生 (Summala, 2004)。

策略階層與駕駛行為本身的目標與內容有關，駕駛人將決定駕駛行為的目標、地點、時間與同行者等，這些決定對交通安全會有重要影響，但卻也受到許多個人因素所影響 (如經濟條件或人格特性等等)，這種策略性的行為可以拓展至包含旅程相關的目標與駕駛內容。而駕駛目標與駕駛內容多受第一階層的生活目標所影響，例如中年駕駛之駕駛行為通常會與工作相互連結，或是家庭出遊。而年輕人較

多駕駛行為是以休閒為目標，這些關聯都將直接影響駕駛行為的風險程度(Laapotti and Keskinen, 1998)。此外適當的預測旅行時間、選擇較簡單的路徑或是選一個合適的時間，都有助於駕駛減少應付複雜的交通環境，在路程中減少車輛操作技巧的負擔，這類的評估方法通常被納入駕駛訓練之課程中，因為這些決定直接影響曝光量的品質與數量，當然也影響發生事故之風險(Keskinen et al., 2004)。

最後兩階層為戰術階層與執行階層，前者指駕駛面對交通環境所進行的決策與動作過程，後者則僅就駕駛車輛的技術作探討，例如對車輛操作的熟悉程度，以及現有的考照之實地操作。

操作車輛的技能與適應交通環境皆屬於駕駛基本能力且位於階層中之最下層，但這些技能也有可能影響更上層階層，例如增加技術去滿足自己想飆車的心態，即可能得到負面的效果(N.P.Gregersen, 1996)。

以上論點都能支持階層理論並非單純的從上至下的影響，而是相互影響。每一個階層都是必要的，稍有一階層有缺失都可能對整個階層系統造成影響，故每一個階層都必須用許多研究結果或理論，描述該層內容包含何者，以及如何影響。Keskinen et al. (2004) 指出學者們並不期待現有的交通心理理論能涵蓋所有階層，但是卻相信每一階層有足夠的理論支持，包含運用於交通心理或是一般心理學的理論。過去所累積的研究成果與理論架構，足以闡明每一階層的特定問題，並且解釋不同的階層在交通行為中的影響。

2.2 駕駛行為階層相關量表

在過去研究中，有很大一部分研究藉由量表分析所產生之結果。本研究透過整理文獻的方式，了解過去研究是如何設計出該階層之量表，並從這若干量表中萃取出穩定性較高且能代表該階層之成型量表，比依照我國機車駕駛人現有狀況進行題項的過濾及調整，建立起一套量表能包括駕駛行為階層理論各個階層重要構面之量表。下述小節將針對駕駛行為階層理論各個階層進行回顧相關量表。

2.2.1 社會階層相關量表

社會階層以個人寬廣的動機與目標作為參考，影響駕駛行為之生活形態、價值觀、生活態度等皆屬於此階層之範疇。以下將個別針對價值觀、生活形態與生活態度之相關量表進行回顧。

駕駛人的人格特質與價值觀，都曾作為駕駛人行為研究之重要因素。Gregersen and Berg(1994)透過過去研究整理出與事故風險有較高關聯性之四個因素，分別為

社會經濟條件、駕駛態度與行為、生活形態以及過去事故經驗，並利用此四個因素製成量表。

有關於價值觀，Rotter(1966)提出控制源理論，指人們對結果所抱持之概括性期望。而後續研究又將控制源分為內在控制源以及外在控制源，內在控制源為相信自己本身之行為、性格以及才能是導致後果之主要因素；外在控制源為事件結果主要受外部力量所影響。Phares(1976)研究指出，駕駛人若以內在控制源為主，於駕駛行為上會較謹慎安全。Arthur, Barret, & Alexander(1991)於研究中則指出，駕駛人若以外在控制源為主，則會有較高之事故風險。Stanton(2007)發展了一套針對駕駛人行為的控制源理論量表，提像包含了內、外在控制源，例如事故的起因源於駕駛人技巧與知識的缺乏，再詢問受測者的同意程度。

有關於生活態度，Eagly 和 Chaiken (1993) 對態度提出之定義—評估一個實體的支持或不喜歡之傾向，通常會在認知、情感和行為反應中表現，而這也是大部分心理學家所認同的。又根據定義可看出態度與行為之間的關係相當緊密，被視為是態度的反射，也一直是研究討論的話題。遂有研究針對此議題進行探討，結果顯示對違反規則的態度是預測危險交通行為之重要因素(Rundmo, 2000)。而隨著交通安全文化概念發展趨成熟，也有越來越多研究者研究關於人格特質、對交通安全的態度與異常駕駛行為和碰撞事故之關係。結果顯示對交通安全態度與危險駕駛行為有直接相關，且在該人格特質(焦慮、生氣、利他主義等)對交通安全態度有影響前提下，也被發現人格特質會影響危險駕駛行為(Chen, 2009)，其概念之模型如圖 2.2 所示。

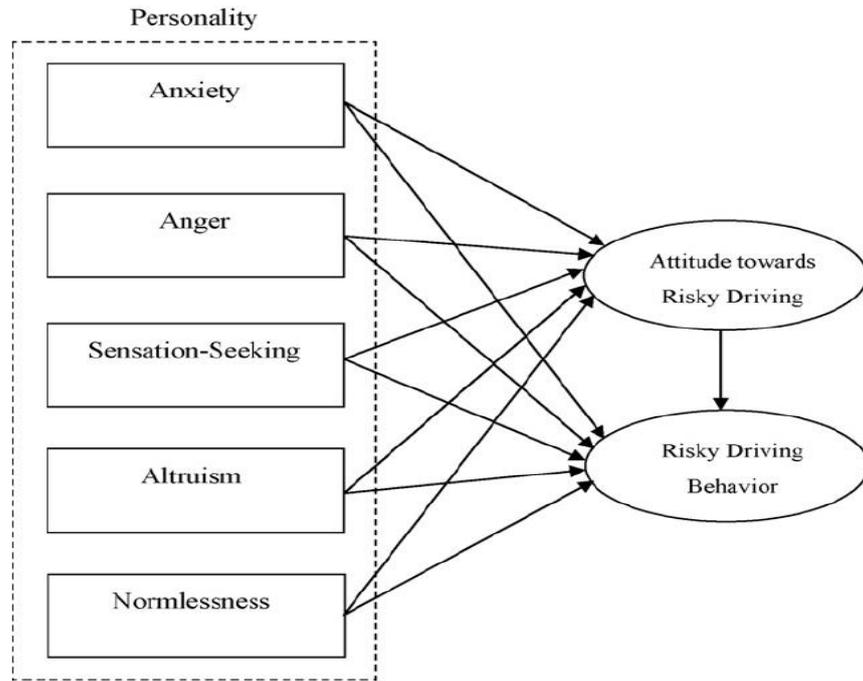


圖 2.2 人格特質概念模型

有關於人格特質，Eysenck(1978)發展了 IVE 量表，利用人格特質的衝動性、同理心與冒險性建置出此三大性格向。衝動性指未考慮後果即採取行動，Finn(1986)研究指出衝動性與駕駛行為有極大關聯性，並將衝動性分為激動、非計畫以及認知衝動三種；同理心是指一個人本身感知他人之情感能力，包含認知、情感以及動機成分(Hoffman, M. L.,1988)；冒險性是指在考慮結果之後採取甚麼程度風險動作(Caci et al.,1988)。

除了上述構面可能會影響駕駛行為並且屬於社會階層之外，過去有些研究曾指出對法律的認知也可能會影響駕駛行為。林常青等人(2010)指出法律意識(legal consciousness)是長期受到忽略的一種面向，研究民眾的法律意識會怎麼影響民眾的行為，以及法律意識如何受到經驗之影響。研究並認定法律意識應包含受測者對法律體制的態度和理解、對判決體制的觀感、訴訟的經驗、守法的習性等因素。而在有關交通安全文化研究的領域中，文物面向則包括反映當前交通安全文化的交通法規和政策(Ward et al., 2010)。此外美國汽車協會出版之交通安全文化手冊當中亦透過問卷的方式了解民眾對交通法規的接受程度、對法律體制的態度、對法律的了解程度，而結果亦顯示民眾普遍都同意應有法規制裁危險行為，並對透過嚴刑峻法制裁不法之危險交通行為表達高度贊同(AAA, 2016)。Lajunen 等人(1998)則認為，不同國家之間的道路安全文化差異可能源於受不同文化因素之影響。例如：交通執法、道路設計和地理等因素。其中，交通執法因素儘管不同於文化中的信念、態度、價值觀等認知與想法，仍在道路安全中扮演相當重要之角色，並發揮其改變

道路安全之影響力。Naevestad 和 Bjornskau (2012) 則強調政府可以通過警察執法、公共教育以及駕駛訓練和持有執照之過程來影響民眾之交通行為。

2.2.2 策略階層相關量表

在策略階層中，與駕駛行為本身的目標與內容有關，駕駛人將決定駕駛行為的目標、地點、時間等等，透過對整趟旅程之規劃及決定對交通安全有重要影響。Hatakka et al.(2002)研究顯示，合適的時間點、合理的預測旅行時間和規劃較簡單之路線，這些都有助於駕駛人本身的負擔以及可以提早了解該旅次可能之交通環境，並減少應付複雜之交通環境。目前國內外之相關研究，皆把注意力放在旅次目的的探討上，規劃旅次對駕駛行為或甚至事故風險之研究較少。

在旅次規劃方面，參考 Buck(1984)所發展的決策過程量表，駕駛人在規劃路線以及決定目標時，駕駛人本身會經過一連串之決策，而每位駕駛人在做決策時都不盡然相同，例如某些駕駛人會依照自身自直覺非理性的做出決定；而某些駕駛人則可能會事先蒐集相關資料，利用過去類似經驗去選擇一個較好的結果。

French, West, Elander, and Wilding(1993)發展了一套駕駛風格量表，量表中有關於駕駛行為、風險感認以及一些路線規劃的題項，研究結果發現駕駛人若常事先規劃路線會有較少的事務次數，但此結果雖具顯著相關性但係數較低，代表事先規劃路線對事務次數的影響力較低。

這些決定對交通安全會有重要影響，但卻也受到許多個人因素所影響（如經濟條件或人格特性等等），這種策略性的行為可以拓展至包含旅程相關的目標與駕駛內容。而駕駛目標與駕駛內容多受第一階層的生活目標所影響，例如中年駕駛之駕駛行為通常會與工作相互連結，或是家庭出遊。而年輕人較多駕駛行為是以休閒為目標，這些關聯都將直接影響駕駛行為的風險程度(Laapotti and Keskinen, 1998)。

2.2.3 戰術階層相關量表

戰術階層為駕駛人面對交通環境所進行知決策與其動作過程。過去有許多研究是關於此階層，例如侵略性駕駛、憤怒情緒駕駛以及防禦駕駛皆屬於戰術階層，意即此階層最常出現之研究為研究駕駛行為表現。

Reason(1990)發展了一套駕駛人行為問卷量表，將駕駛行為分為以下三類：錯誤、違規、疏忽。錯誤是指在執行過程中發生未預期之錯誤，導致最終結果與預期不同；違規是指駕駛人經判斷後做出違規或不安全的行為；疏忽則是指執行過程中無意圖之過失，但此過失可能不會對行車安全造成影響。

除了對駕駛行為的了解之外，過去研究中，對風險情境之理解也是頗受學者重視，依照每位駕駛人對當前情境之不同的風險感認，可能會導致對實際駕駛行為產生差異，極有可能產生如 Reason 所述之錯誤駕駛行為。Jonah (1986) 定義風險感認(Risk Perception)為個人認知到某些行為及情境可能會造成的危險程度。Flin 等人(1996) 定義風險感認即是人類日常生活面對風險之決策，並非憑藉理性或數據化作為評估的標準，而是以主觀的評斷與直覺評估所感認從事各種活動之結果。Deery (1999) 則將風險感認定義為對於潛在交通危險之風險的主觀感受，指出風險感認為一預測因子，可預測駕駛人的事故記錄，且年輕駕駛人相較於有經驗的駕駛者來說，其在某些特定的交通危險中對於風險感認的程度較低。風險感認亦被認為是一重要影響道路交通安全之因子，Dedobbeleer 和 Beland (1998) 即考量過風險感認是否為安全氣候的一個基本組成成分，並推測該構面與員工參與或安全程度密切相關。Lund 和 Rundmo(2009)研究便透過問卷在挪威和迦納進行安全文化之調查，其結果指出風險感認和態度顯著預測了危險行為和碰撞事故之發生，更進一步探討風險感認和風險敏感度與風險意願之差異。

2.2.4 執行階層相關量表

執行階層包含了駕駛人駕駛車輛的技術，並作深入探討，駕駛人車輛的加速、煞車、轉彎等，以及駕駛人對車輛本身的熟悉程度都屬於駕駛人最基本的能力，駕駛人都須經過此種能力的檢定(路考)才能領取駕照，行駛於道路上。但在過去研究中，較少研究針對駕駛技術與駕駛行為探討之相關量表。

Spolander 於 1983 年提出駕駛技術量表，量表中有關於安全感知以及駕駛技巧共 28 個題項，其中安全感知代表駕駛人是否能在行車中保持安全；駕駛技巧則代表駕駛人操縱車輛或控制車輛速度的能力。

Lajunen and Summala(1995)利用駕駛技術量表探討駕駛經驗對駕駛技巧和風險感認的影響，研究發現經驗的累積會讓操縱車輛更加流暢，但會令風險感認下降。

2.3 試題反應理論

試題反應理論為當代測驗理論的主要論述結構，能針對測驗過程中的受試者以及試卷內容等因素進行深入分析，可用來分析考試成績或問卷調查數據的數學模型。這些模型的目標是用來測量潛在構念是否可以通過試題被反應出來，以及試題和受測者之間的關係(Lord, 1980)。多年來，IRT 已被廣泛應用在各種能力測驗與

適性測驗上，其探討範圍甚廣，除了用於一般測驗或試題理論外，在教育以及心理學上更多採用 IRT 簡化模型進行分析，為發展最全面、應用最廣的向度。其中，又以 Rasch 模式在探討構念之應用上最為廣泛(Rasch, 1960)。而本研究將發放問卷進行問卷調查，收回之問卷將採用試題反應理論中的單參數羅吉斯模式即為 Rasch 模式，檢驗本研究問卷各題項之可信度與內容效度是否合乎接受標準

在量表尺度轉換方面，傳統之作法是用測驗的得分來定義受測者之能力，用答對率(同意的比率)來定義試題的困難度，意即受測者的能力高低取決於試題的難易程度，稱之為測驗依賴(Test-Dependent)；反之如果題目的難易度，會因為受試者樣本的不同而相異，稱之為樣本依賴(Sample-Dependent)。由於測驗依賴及樣本依賴的特性，受測者個人的能力和題目難易度是彼此相關的，無法獲得等距的量尺，後續之統計分析無法提供合理的比較。因此本研究以 Rasch 模式進行分析，同時考慮題目難易度與受測者之個人能力透過對數勝算比(Log odds)的轉換，將原始得分之順序尺度 (ordinal scale) 轉換成具有等距尺度 (interval scale) 特性的得分，達到最佳的統計分析，以利後續之模式分析與探討。

在試題反應理論當中，許多學者採用了 Rasch 模型來進行潛在特質的量測與運用。Chang & Wu (2008) 利用問卷及 Rasch 模式，探討大台北地區民眾對機車的依賴程度，將台北市民眾對機車的依賴度視為一潛在特質，測量當民眾無法使用機車時的困擾程度，結果顯示年紀小或收入低的民眾相對較依賴機車；Chang 與 Wu (2010)利用 Rasch 模式探討老年人搭乘公車完成特定項目之能力與困難，結果顯示在公車上平衡之困難度最高，以及因視覺退化造成無法看清公車等；Chang 與 Yang (2008)利用 Rasch 模式，探討四家航空公司所提供的哪些服務可能會影響顧客對於再次消費之意願，結果顯示各個公司皆有自己優勢的一面，主打低價路線、頻繁班次、高水準服務、良好環境及設施等等。由此可知，Rasch 模式除了適合用來量測能力，也能夠用來捕捉潛在構面的特徵。

2.4 駕駛經驗相關文獻

Wong(1990)對新加坡機車騎士的事故風險以及駕駛經驗進行研究，發現與擁有少於一年駕駛經驗的機車騎士相比，具 1 至 4、5 至 9 以及 10 年以上駕駛經驗機車騎士的事故風險勝算比分別為 0.60、0.50 以及 0.36。Levy(1990)研究了駕駛年齡、駕駛經驗以及駕駛教育對 15-17 歲青少年交通死亡的影響，發現死亡傾向在年輕時較大，但年齡的影響無法完全抵銷駕駛經驗。Forsyth & Sexton(1995)對約 9000 名新手駕駛考取駕照後三年的駕駛經歷進行調查，發現駕駛在僅經過第一年的駕駛經驗後，對事故責任的比率下降約 35% 至 40%，並且發現年齡的增加會減少事

故的發生，但此影響遠小於增加經驗所帶來的影響。Lajunen and Summala(1995)利用駕駛技術量表探討駕駛經驗對駕駛技巧和風險感認的影響，研究發現經驗的累積會讓操縱車輛更加流暢，但會令安全感知下降。McCartt Leaf(2003)研究顯示，每萬公里事故件數會隨著考照後的時間累積(經驗)而減少事故發生機率，如下圖 2.3 所示。

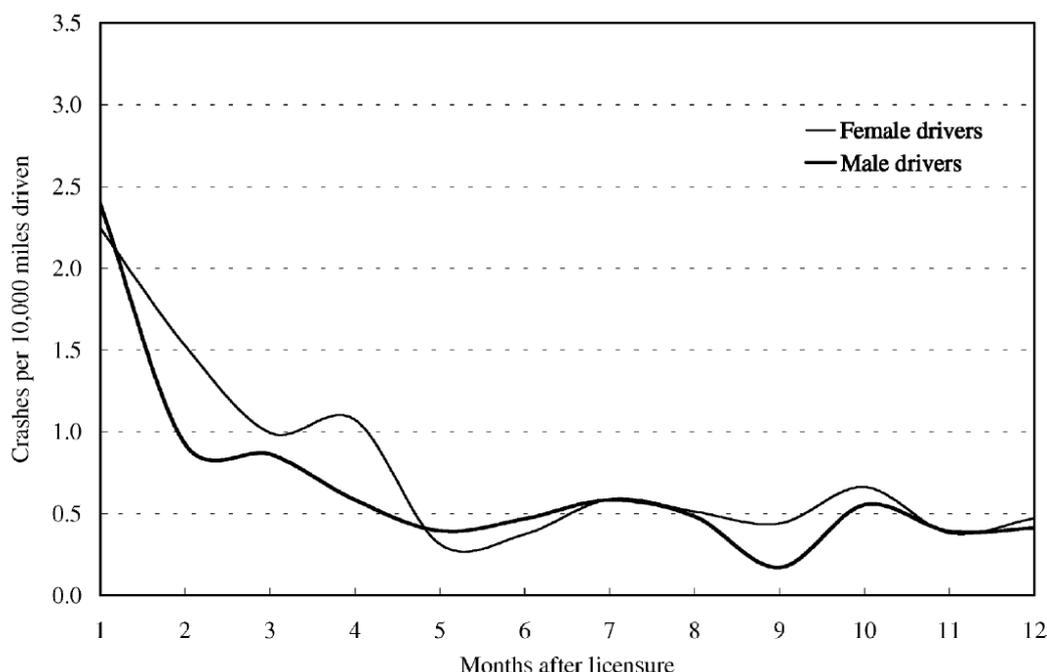
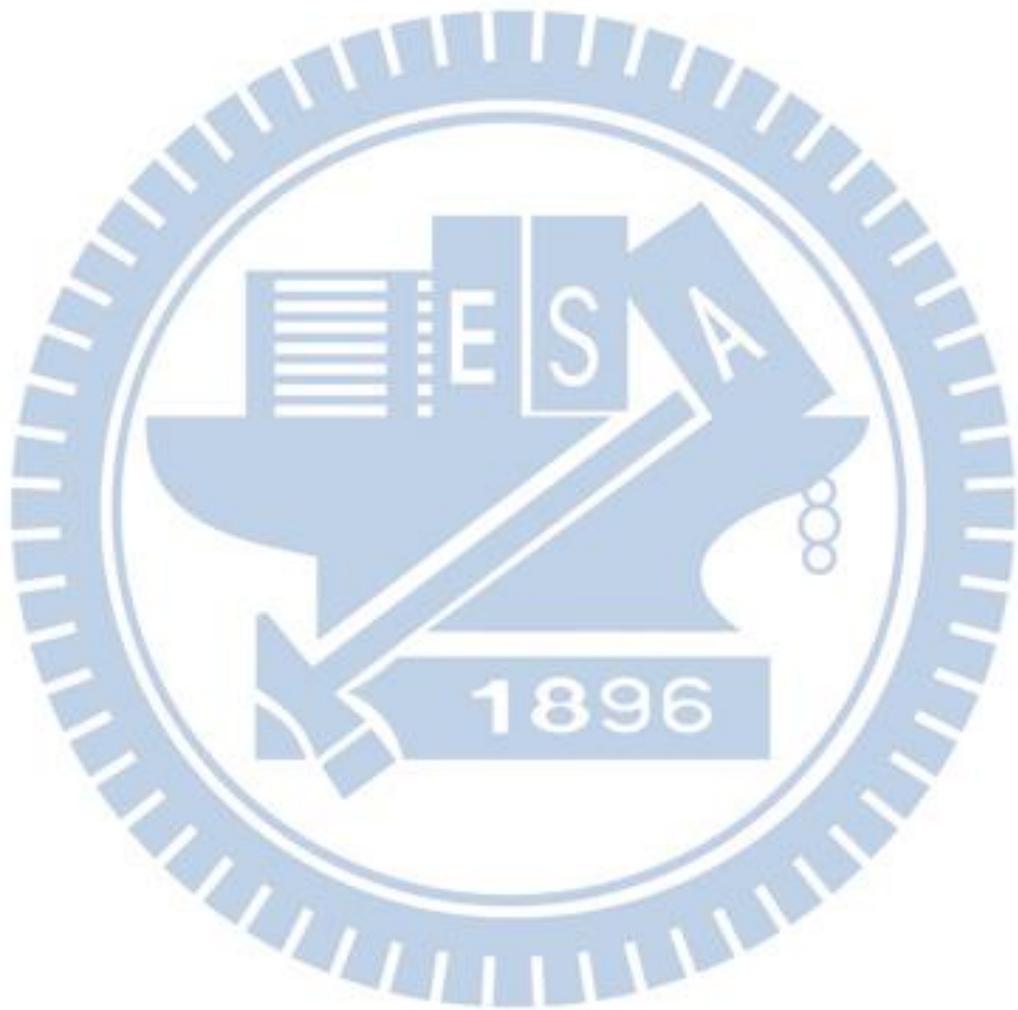


圖 2.3 考照後經過時間與每萬英里事故次數關係圖

Williams(2003)研究發現青少年發生事故之風險相對其他年齡層高，而在某些特定情況下會更嚴重，例如深夜、後座有乘客或是剛拿到駕照時。Mcnight(2003)研究顯示，大多數青少年事故都是因未能遵循常規或未意識到危險才導致事故發生，並非像過去所述的，青少年尋求刺激或故意冒險，而該研究也提到，若將實際駕駛經驗再去做細分，結果會更加顯著有差異。Chang & Yeh(2007)研究我國機車騎士之受傷事故風險，發現我國 18~20 歲之機車騎士之受傷事故風險較中年機車騎士高出 4~5 倍之多。Holland & Shah(2010)研究 18~29 歲年輕駕駛的八種駕駛風格、價值觀與駕駛經驗的影響，發現駕駛經驗會影響駕駛風格，且駕駛經驗與價值觀有正向影響。Curry & Elliott(2015)利用 17 至 20 歲剛獲得駕照之駕駛，發現最年輕的駕駛(17 歲)在第一個月的撞車機率最高，然後撞車機率會在最初幾個月有所降低，但在超過六個月的駕駛經驗以後會持平。

2.5 小結

綜合整理以上文獻，本研究於章節一開始，講述駕駛行為階層理論之發展，接著，則透過駕駛行為階層理論了解各個階層之不同構面，並瞭解每個階層之重要構面如何與戰術階層之駕駛行為進行連結，再來則介紹了試題反應理論之緣起、發展及概念，藉此作為本研究下一章節研究建構時參考之用，最後則對過去相關研究駕駛經驗對駕駛行為以及事故風險等影響進行回顧。



第三章、研究架構與方法

本章節將整合文獻回顧時建立之基礎概念，藉此提出關於本研究架構之想法、問卷內容之設計，以及預定採用之各分析方法。以下，將分別針對各部分做介紹。

3.1 研究架構

駕駛行為階層理論以交通心理學為基礎，以一套具階層之理論架構解釋複雜的駕駛行為。本研究參考 Molen(1988)與 Keskinen(1996)之四個階層(Goals for life and skills for living; Goals and context of driving; Mastery of traffic situations; Vehicle manoeuvring)，個別翻譯為社會階層、策略階層、戰術階層以及執行階層(Psychology,2004)。而駕駛人實際於路上之駕駛行為屬於戰術階層，會受到其他三個階層的交互影響，如下圖 3.1 所示。



圖 3.1 本研究之預期模式假說架構圖

並在建置量表的過程中，將每一階層皆引入過去相關研究文獻，依過去研究之階層構面及過去文獻支持之若干題項用以代表該階層，使該階層建立於過去研究之上，更具代表性。本研究之預期成果為了解各階層對駕駛行為之影響，並依騎乘駕駛經驗長短進行分群，找出不同群中各個階層表現之差異，對日後機車駕駛安全教育或機車駕訓班提供意見用於教材上的修改。

在建立駕駛行為階層理論架構時，有部分研究為藉成型量表之研究結果 (Hatakka et al., 2002; Psychology, 2004)。藉著過去文獻了解穩定性較高且足以代表駕駛行為階層之成型量表，並依照我國現有之交通環境進行題項篩選以及微調，建立一套包含駕駛行為階層理論中各階層重要構面之量表。

在建構完駕駛行為階層量表之後，本研究將利用此量表探討駕駛經驗對這些重要構面的影響，由於時間成本考量，無法採用配對調查法蒐集剛考取駕照之受測者，再於三至五年後重新量測一次。故本研究採取獨立樣本法，利用樣本分群找出剛考取駕照一年以內之受測者以及用路經驗已有三至五年之受測者，藉此分析出駕駛經驗對這些重要構面的影響為何，下圖 3.2 為本研究可研究之範圍。



圖 3.2 本研究之可研究範疇

此外本研究也會蒐集過去相關文獻，探討年齡、性別、學歷、涉入事故數以及旅次目的等變因，調查後依以上項目進行分群差異性分析，或以多變量分析等統計檢定方式處理資料。

3.2 研究假設

根據前一小節研究架構所提出之概念，本研究將藉過去研究了解穩定性較高且足以代表駕駛行為階層之成型量表，各個階層都包含各階層之重要構面。利用 Keskinen(1996)研究中駕駛行為理論之四個階層架構，但由於其階層所探討之概念相當廣泛，本研究之量表難以涵蓋完整之階層概念，僅能用過去研究找出每個階層重要且穩定之量表，並利用此量表驗證各個階層之間的關係，並且是否適用於我國之機車駕駛人上。

本研究引用張凱喬, & 張新立. (2015)所整理之駕駛行為階層理論各階層相關量表出處，並根據第二章所回顧之相關文獻，建構出本研究各個階層之構面，透過整理過去文獻確保本研究之量表能包含各個階層之重要構面，表 3.1 為駕駛行為階層理論各階層相關量表出處。

表 3.1 駕駛行為階層理論各階層相關量表出處

| 階層 | 構面 | 量表出處 |
|---------|---------|---------------------------------|
| 1. 社會階層 | VA 價值觀 | 107 年道路交通安全觀測指標交通安全文化量表 |
| | AT 態度 | |
| | LC 法律意識 | |
| | AL 利他主義 | |
| 2. 策略階層 | DM 決策規劃 | Buck,1984; French, et al., 1993 |
| 3. 戰術階層 | DB 駕駛行為 | Reason, 1990 |
| | RP 風險感認 | Deery, 1999 |
| 4. 執行階層 | DS 駕駛技巧 | Lajunen et al., 1995 |

如上面所述，本研究利用此量表驗證各個階層之間的關係，並利用結構方程模式分析各階層因果關係。本研究之假設如表 3.2 及圖 3.3 所示，部分假設為引用過去研究成果，並期望能在我國機車駕駛人也能得到驗證，同時證實本研究量表之穩定性。

表 3.2 本研究假設(一)

| Research Hypothesis | | | |
|---------------------|------|-----|----------------|
| 1. 社會階層 | 價值觀 | H1 | 價值觀與駕駛行為有正向相關 |
| | | H2 | 價值觀與風險感認有正向相關 |
| | 態度 | H3 | 態度與駕駛行為有正向相關 |
| | | H4 | 態度與風險感認有正向相關 |
| | 法律意識 | H5 | 法律意識與駕駛行為有正向相關 |
| | | H6 | 法律意識與風險感認有正向相關 |
| | 利他主義 | H7 | 利他主義與駕駛行為有正向相關 |
| | | H8 | 利他主義與風險感認有正向相關 |
| 2. 策略階層 | 決策規劃 | H9 | 決策規劃與駕駛行為有正向相關 |
| | | H10 | 決策規劃與風險感認有正向相關 |
| 3. 戰術階層 | 駕駛行為 | | |
| | 風險感認 | H11 | 風險感認與駕駛行為有正向相關 |
| 4. 執行階層 | 駕駛技巧 | H12 | 駕駛技巧與駕駛行為有正向相關 |
| | | H13 | 駕駛技巧與風險感認有正向相關 |

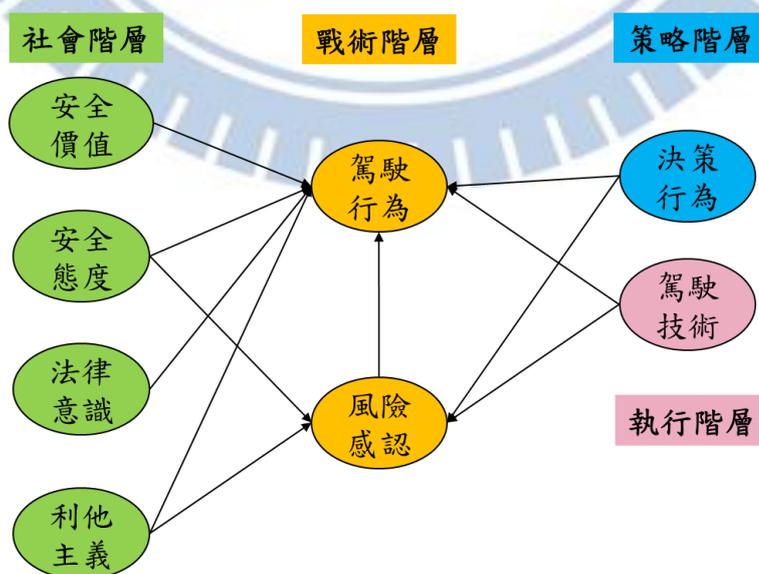


圖 3.3 本研究架構假設(一)

本研究更將透過量表了解每個階層之重要構面是否隨著駕駛經驗的增加而有所改變，一般來說，普遍都會認為駕駛行為、風險感認以及駕駛技巧都會隨著駕駛經驗的累積、上路次數越多而有所改善，例如隨著經驗的累積了解哪些行為比較危險而不去做(駕駛行為的改善)；某些情況是會讓自己處於危險的處境(風險感認的改善)以及操縱車輛的更加流暢(駕駛技巧的改善)，但本研究將重點社會與策略階層之重要構面上面是否會隨著駕駛經驗的累積而改善。因此本研究假設這些重要構面都會隨著駕駛經驗的增加而有所改變，本研究先預期這些構面會與駕駛經驗有正向相關，待量表資料蒐集回來後才能得以驗證本研究之假設為正確無誤，表 3.3 為本研究重要構面對駕駛經驗之假設。

表 3.3 本研究假設(二)

| Research Hypothesis | | | |
|---------------------|------|-----|----------------|
| 1. 社會階層 | 價值觀 | H14 | 價值觀與駕駛經驗有正向相關 |
| | 態度 | H15 | 態度與駕駛經驗有正向相關 |
| | 法律意識 | H16 | 法律意識與駕駛經驗有正向相關 |
| | 利他主義 | H17 | 利他主義與駕駛經驗有正向相關 |
| 2. 策略階層 | 決策規劃 | H18 | 決策規劃與駕駛經驗有正向相關 |
| 3. 戰術階層 | 駕駛行為 | H19 | 駕駛行為與駕駛經驗有正向相關 |
| | 風險感認 | H20 | 風險感認與駕駛經驗有正向相關 |
| 4. 執行階層 | 駕駛技巧 | H21 | 駕駛技巧與駕駛經驗有正向相關 |

3.3 問卷調查

根據前述之研究架構及假設，本研究之問卷將採取調查員訪問法，透過現場實地調查方式進行，本研究將由抽樣理論計算本研究需調查之份數，並將於正式發放前進行小規模初測，以確認其信、效度，並可適時根據填答結果與反饋，進行題項

之適度修正。問卷調查欲了解受測者之各個階層(社會階層、策略階層、戰術階層、執行階層)之行為等資料，此外也會調查受測者之社經資料(年齡、性別、駕駛年資、涉入事故數)，用此資料了解我國機車駕駛於駕駛行為階層理論各個階層之影響。

3.3.1 問卷題項設計

本研究之問卷內容可區分為五個部分，前面四個部分為前述表 3.1 之過去研究成型量表參考。第五部分為機車駕駛人之社會經濟經濟狀況，例如年齡、性別、學歷、駕駛年齡等等。並對機車駕駛人過去一年所涉入之事故數及涉入違規數進行調查根據過往經驗，不良的駕駛行為容易導致事故發生；同樣地，有事故發生經驗可能也會導致駕駛行為或觀念的改變，故將涉入事故及設入圍歸納入本研究之問卷考量，建構出之詳細內容如表 3.4 所示。

表 3.4 駕駛行為階層參考量表詳細內容

| 階層 | 構面 | 操作型定義 |
|------|------------|--------------------------------------|
| 社會階層 | 價值觀(VA) | 駕駛人對特定事物狀態的偏好大於另一方之程度 |
| | 態度(AT) | 駕駛人思考或感受安全的既定方式 |
| | 法律意識(LC) | 駕駛人對法的認識或感知程度 |
| | 利他主義(AL) | 駕駛人無私為他人福利著想的程度 |
| 策略階層 | 決策規劃(DM) | 駕駛人對決策規劃的掌握意願 |
| 戰術階層 | 駕駛行為(DB) | 駕駛人從事不同危險駕駛行為之頻率 |
| | 風險感認(RP) | 駕駛人對危險駕駛行為之整體風險感認程度 |
| 執行階層 | 駕駛技巧(DS) | 駕駛人對於自身駕駛技術的自評表現 |
| 其他 | 基本社經資料(EC) | 年齡/性別 駕照年資 騎乘頻率 涉入事故數/涉入違規數 |

價值觀

價值觀參考自 Montag and Comrey(19987)發展之控制源理論量表，其中依照內部控制源以及外部控制源分別設計的題項，本研究依據張凱喬與張新立(2015)之結果，將信效度較好之五題納入本研究之量表。並根據 107 年道路交通安全觀測指標之問卷包含有關價值觀之構面，依據蕭人儒與張新立(2019)之結果，將信效度較好之五題經修改適用於機車駕駛人後納入本研究之量表，故本研究之價值觀量表共十題，如表 3.5 所示。

表 3.5 問卷內容：價值觀(VA)

| 問卷題項 | |
|-------|--------------------------------------|
| VA1. | 發生事故往往是因駕駛注意力不集中。 |
| VA2. | 若小心駕駛能降低事故發生機率。 |
| VA3. | 足夠經驗能幫助駕駛人預測道路狀況 |
| VA4. | 發生事故是因為駕駛人的安全駕駛觀念不佳。 |
| VA5. | 避免事故發生的關鍵因素在於駕駛人本身。 |
| VA6. | 選擇交通工具時，交通安全是我最優先的考量。 |
| VA7. | 我會不計成本地付出代價以求取交通安全。 |
| VA8. | 我願意忍受不方便(如降低速限、多繞路、等待紅綠燈更久等)以求得交通安全。 |
| VA9. | 我願意支付更高的費用，以購買較為安全的運輸服務。 |
| VA10. | 騎車時，我都會隨時注意以確保交通安全。 |

態度

本研究之態度量表為參考 107 年道路交通安全觀測指標之安全態度構面，並依照蕭人儒與張新立(2019)研究之結果，將信效度較好之五題經修改適用於機車駕駛人後納入本研究之量表，故本研究之態度量表共五題，如表 3.6 所示。

表 3.6 問卷內容：態度(AT)

| 問卷題項 | |
|------|-------------------------------------|
| AT1. | 對交通違規者採取更嚴厲的處罰。 |
| AT2. | 要求所有車輛都裝設行車紀錄器，以利交通違規證據的蒐集與處罰。 |
| AT3. | 機車駕照定期(每五年)更換並對駕駛人進行回訓再教育。 |
| AT4. | 全面實施科技執法(如利用測速、攝影、錄影、ETC 抓超速及闖紅燈等)。 |
| AT5. | 加強取締並拖吊違規占用車道停車之車輛 |

法律意識

本研究之態度量表為參考 108 年道路交通安全觀測指標之法律意識構面，原先問項為適用於汽車與機車駕駛人，本研究將其修改為適用於機車駕駛人後納入本研究之量表，故本研究之法律意識量表共五題，如表 3.7 所示。

表 3.7 問卷內容：法律意識(LC)

| 問卷題項 | |
|------|------------------------------------|
| LC1. | 在綠燈轉紅後仍強行通過交岔路口，是不會被取締的。 |
| LC2. | 即使在趕時間的情況下，我也不會在紅燈時違規右轉。 |
| LC3. | 即使僅需幾分鐘停車辦事，我也會將機車騎到一個合法的地方停車後再回來。 |
| LC4. | 交通違規被取締時，我會心平氣和地接受警察的告誡與處罰。 |
| LC5. | 即使因違反交通規則而被取締，我也未必會被開罰。 |

利他主義

本研究之態度量表為參考 107 年道路交通安全觀測指標之利他主義構面，並依照蕭人儒與張新立(2019)研究之結果，將信效度較好之五題經修改適用於機車駕駛人後納入本研究之量表，故本研究之利他主義量表共五題，如表 3.8 所示。

表 3.8 問卷內容：利他主義(AL)

| 問卷題項 | |
|------|-----------------------|
| AL1. | 為了讓交通環境更加順暢且安全，我願意禮讓。 |

| | |
|------|------------------------------|
| AL2. | 行經交岔路口發現行人違規穿越時，我仍會讓他先行。 |
| AL3. | 變換車道前，我會先讓相鄰車道之駕駛人知道我的意圖與行向。 |
| AL4. | 我會隨時提醒自己不要做危害他人交通安全或方便的交通行為。 |
| AL5. | 即使我有優先權，當別人爭搶車道時，我仍會讓他。 |

決策規劃

決策規劃參考自 Buck(1984)發展之決策規劃量表，原先量表使用於職涯探索領域，後續則應用至許多其他領域。透過此量表能了解受測者做決策時所產生之不同反應，在不同情境下，可能會出現不同之規劃特徵。French et al.(1993)發展之駕駛風格量表中也有一些關於路線規劃等題項，共七題。本研究依據張凱喬與張新立(2015)之結果，將信效度較好之五題納入本研究之量表，如表 3.9 所示。

表 3.9 問卷內容：決策規劃(DM)

| 問卷題項 | |
|------|--------------------|
| DM1. | 我覺得我很享受做決策的過程。 |
| DM2. | 不論大小事我都習慣自己掌握。 |
| DM3. | 我做重要決定時會先參考別人意見。 |
| DM4. | 我對於別人的決定會試著提供不同意見。 |
| DM5. | 我在騎車前對不熟的路線會先看地圖。 |

風險感認

本研究參考國內許多與風險感認之研究，從中選擇出試題反應較佳之題項(王建仁, 2003; 鮑雨薇, 2009)，並且能適用於機車駕駛人，本研究刪減了數題並調整問項內容以適用於機車族群受測者，如表 3.10 所示，共計八題。

表 3.10 問卷內容：風險感認(RP)

| 問卷題項 | |
|------|--------------------|
| RP1. | 超速 10 公里以上是很危險的行為。 |
| RP2. | 通過無號誌路口沒有減速是很危險的。 |

| | |
|------|------------------|
| RP3. | 未與前車保持安全距離是很危險的。 |
| RP4. | 轉彎前未打方向燈是很危險的。 |
| RP5. | 轉彎時未禮讓直行車是很危險的。 |
| RP6. | 在路口轉彎處停車是很危險的。 |
| RP7. | 連續變換車道是很危險的。 |
| RP8. | 變換車道未打方向燈是很危險的。 |

駕駛行為

駕駛行為參考自(Lajunen, Parker, and Stradling(1998); Reason et al. (1990))發展之駕駛人行為量表，將駕駛行為分為違規、錯誤以及疏忽三種。本研究依據張凱喬與張新立(2015)之結果，將信效度較好之十三題經修改適用於機車駕駛人後納入本研究之量表，並將上表 3.9 之風險感認量表之行為轉換為詢問該駕駛是否常做此行為，故本研究之駕駛行為量表共二十一題，如表 3.11 所示。

表 3.11 問卷內容：駕駛行為(DB)

| 問卷題項 | |
|------|----------------------|
| DB1. | 我會按喇叭表達對其他駕駛的不滿。 |
| DB2. | 我容易被其他駕駛人的行為激怒。 |
| DB3. | 我會於行進間鑽車。 |
| DB4. | 我有時會與鄰車進行競速的行為。 |
| DB5. | 當前車開得很慢我會閃大燈或故意貼近示意。 |
| DB6. | 路邊停車或轉彎時常常忘記先看後照鏡。 |
| DB7. | 我常常沒有注意到支道上的「讓」標誌。 |
| DB8. | 我曾撞到未注意到的物體。 |
| DB9. | 我曾在濕滑的路面緊急煞車。 |

| | |
|-------|-----------------------|
| DB10. | 我超車時曾錯估鄰近車輛的速度。 |
| DB11. | 我常忘記自己的車停在哪裡。 |
| DB12. | 我有時會沒看清標誌而走錯路。 |
| DB13. | 行駛於熟悉路段才發現並非前往目的地的方向。 |
| DB14. | 我有時會超速 10 公里以上行駛。 |
| DB15. | 有時通過無號誌路口，我會沒有減速。 |
| DB16. | 我有時會未與前車保持安全距離。 |
| DB17. | 我有時會於轉彎前未打方向燈。 |
| DB18. | 我有時會於轉彎時未禮讓直行車。 |
| DB19. | 我有時會在路口轉彎處停車。 |
| DB20. | 我有時會連續變換車道。 |
| DB21. | 變換車道未打方向燈是很危險的。 |

駕駛技巧

駕駛技巧參考自 Lajunen and Summala(1995)發展之駕駛技術量表內容中的駕駛技巧，共六題。本研究依據張凱喬與張新立(2015)之結果，將信效度較好之五題納入本研究之量表，此外，該研究原先之駕駛技巧第一題為「我在超車前會先確定是否在安全的情況下」，由於該題較像對安全之感知，故本研究將該題拿掉，以及新增機車在起步與不穩時受測者的掌控程度，故本研究之駕駛技巧量表為共六題，如表 3.12 所示。

表 3.12 問卷內容：駕駛技巧(DS)

| 問卷題項 | |
|------|--------------------|
| DS1. | 於行駛中我能注意到路旁的狀況。 |
| DS2. | 於行駛中我能注意自身車輛附近的動態。 |

| | |
|------|----------------------|
| DS3. | 於行駛中遇到緊急狀況我能快速做出反應。 |
| DS4. | 於行駛中需要抉擇時我能快速做出決定。 |
| DS5 | 當機車起步我有足夠能力掌握它。 |
| DS6 | 當機車於行進間不穩時我有足夠能力掌握它。 |

小結

除駕駛行為採里克特五尺度勾選行為頻率 1(很常做)至 5(幾乎不做)，以上題項皆依七尺度，受測者根據自身經驗對題項敘述勾選同意程度 1(非常不同意)至 7(非常同意)其中一個答案，而 Dawes(2008)研究發現，五尺度與七尺度的資料，在簡單的資料轉換後，其平均數、變異數、偏態和峰度都很相似，而七尺度又更能體現受測者在非常同意之間的些微差異，故本研究將部分構面改以七尺度。而最後一部分，受測者之基本社經資料包含年齡、性別、駕駛年齡、平均每週駕駛天數、平均每天駕駛小時數、過去一年涉入事故數以及過去一年違規取締數等等。

3.3.2 問卷發放與抽樣方法

在問卷樣本數抽樣方面，將母體，即為我國年輕機車駕駛人視為一無窮大之數量，根據抽樣理論，假設母體呈常態分佈，在 95%信賴水準之下，Z 值為 1.96。假設可容忍之抽樣誤差(d)為 0.05，且控制誤差在±5%範圍以內，根據理論得知所需調差樣本數(n)至少為 385 份。

$$n = \frac{Z_{1-\frac{\alpha}{2}}^2}{d^2} = \frac{Z_{0.95}^2}{0.05^2} = \frac{1.96^2(0.25)}{0.05^2} = 384.16$$

本研究利用抽樣理論使樣本能代表母體，且為符合效益，本研究將先進行初測問卷調查，修正在填答時受測者可能遭遇之問題或發現題項有缺陷的地方，經初測後修正在進行正式發放問卷調查。

3.4 研究方法

本研究將建立適用於我國機車駕駛人之駕駛行為階層量表，為了檢驗量表是否具有良好的信效度，本研究將採用簡易試題反應理論中 Rasch 模式檢驗各題項之信效度，並利用驗證性因素分析檢驗階層關聯效度。本研究也將採用多變量分析建置各階層對駕駛行為之影響之模式。

3.4.1 信度分析與效度分析

透過統計軟體分析能夠驗證題目品質是否良好，也就是題項分析的工作。從量表整體來評估品質的好壞，最常用的方法是測量問卷的信度與效度。

信度為衡量誤差的程度，同時也是測驗問卷結果的一致性和穩定性之準則，以衡量的變異理論作為基礎，本研究採用 SPSS 統計軟體檢驗各個階層構面的信度。本研究使用里克特尺度量表中做常使用的 Cronbach's α 係數進行問卷信度分析。Cronbach (1951) 提出 Cronbach's α 係數作為衡量信度用以衡量內部一致性信度，目前廣泛地被應用於學術性研究。此係數之值介於 0 與 1 之間，愈接近 1 表示量表之內部一致性愈高，並認為實驗性量表或先驅性研究係數應大於 0.7，一般的學術研究量表係數應大於 0.8。而本研究利用之 Rasch 模式，即提供評估潛在變數之信度及效度指標(Wright, 1977)，因此採用試題反應理論中的單參數羅吉斯模式，檢驗本研究問卷各構面信度與受測者信度是否合乎接受標準。Rasch 模式之信度部份觀念源自 Cronbach's α 信度指數。信度為可被 Rasch 模式解釋之變異量與總變異量之比值，信度界於 0 至 1 之間，其值界於 0.7 以上，被視為具有良好可信度。

效度則代表衡量工具能否真正衡量研究者所想要衡量的東西，最常使用的方法為內容效度和建構效度來檢驗，內容效度為該構面之題項能解釋構面的程度，建構效度指的是構面各個問項是否都能測量到該構面之程度。而建構效度又分為收斂效度與區別效度，收斂效度是在分析一個構面的所有題項最後是否能收斂至同一個因素中；區別效度是判斷此構面之題項與其他構面之題項可區別之程度。本研究使用收斂效度檢驗一構面之所有題項收斂於同一個因素的程度，並採用因素分析，將於下小節介紹。

3.4.2 因素分析

因素分析分為兩種，一為探索性因素分析(EFA)，一則為驗證性因素分析(CFA)。探索性因素分析(EFA)多為發展時使用，用來理解那些指標(題目)該被選入或刪除。驗證性因素分析(CFA)則用於一個量表發展完以後，用以檢驗題目是否都歸類到預期的各向度底下，主要的目的是驗證理論。

採用探索性因素分析及驗證性因素分析之統計方法以驗證模式之建構效度是否良好。探索性因素分析的目的希望將資料進行縮減，讓許多原始變數所含的資訊，濃縮成少數潛在的維度。當瞭解了這些潛在的維度後，就可不必使用原始的所有變數來描述資料，而是用較少數的構念(或因素)來描述資料。藉由導出每個維度的因素數值來取代原始變數值，可達成資料縮減的目的，並進行題目之篩檢，維度之命名。若對於題目一構面之間的因素結構已有所預設，即較適用驗證性因素分析。

本研究量表設計上並非完全引用國內外文獻的量表。而是沿用、改寫文獻後自行設計完成的量表，且又有語言及研究對象上之差異，故利用驗證性因素分析確立理論之驗證。本研究因素分析之步驟如下：

1. 資料是否適合進行因素分析：本研究利用 KMO 值檢驗資料是否適合進行因素分析，KMO 值是由 Kaiser-Meyer-Olkin 提出的指標，其值介於 0~1 之間，倘若變項之間之共同因素越多則其值會越大，越適合做因素分析，一般來說，KMO 值只要大於 0.6 即可說明此筆資料適合拿來做因素分析。
2. 因素抽取：本研究將使用主成分分析法，將特徵值大於 1 作為篩選條件萃取出可能該構面之主要因素。
3. 因素軸旋轉：本研究將以直交旋轉中的最大變異法進行因子軸的旋轉 (Factor Rotation)。

進行完因素分析後，即可確定各個構面之主要因素並且需確認各個構面皆為單一主要因素後，再利用 Rasch 模式進行各構面的配適度指標計算，將於下一小節進行說明。

3.4.3 問卷之試題反應理論與 Rasch 模式

傳統在問卷資料回收後之尺度轉換為將測驗得分當作受測者的能力，答對率 (同意比率) 為題目之難度，受測者之能力可能會受測驗難度之影響；反之測驗難度也會受不同受測者之能力所影響。由於受測者能力與測驗難度相互影響，傳統分析及後續統計檢定可能會被誤導。而在過往的研究中，許多學者應用試題反應理論來解決此問題。

試題反應理論主要基本概念為以下兩點：

- (1) 受測者在測驗之表現受一組因素影響，此因素為潛在特質 (Latent traits) 或能力 (Abilities)。
- (2) 受測者之測驗表現與潛在特質可利用一條連續遞增函數解釋，此函數為試題特徵曲線 (Item Characteristic Curve, ICC)。

試題特徵曲線是一條試題得分對能力因素所作的迴歸線，這條迴歸線在基本上是非直線的，端視研究者所選用的試題反應模式而定。試題特徵曲線所表示的涵義，即是指某種潛在特質的程度與其在某一試題上作答 (正確) 反應的機率之間的關係；這種潛在特質的程度愈高，其在某一試題上的作答正確之機率便愈大，反之，則愈小。而本研究採以試題反應理論中廣泛使用之 Rasch 模式進行分析，將原始分數之順位尺度資料轉換為具有等距尺度特性之得分，以利後續分析。

Rasch 模式是由 Georg Rasch 於 1960 年發展，現今已廣泛運用於社會科學之心理量測、教育測驗等。Rasch 將每位受試者(Person)在每個試題(Item)的表現，利用個人的能力水準與試題的難度間之差異加以模化，提出 Rasch 模型。而 Rasch 模型被廣泛使用於將順序變量 (ordinal measures) 的資料轉化為等距變量 (interval measures) 的資料(Fisher、Harvey、Taylor、Kilgore 與 Kelly, 1995)。Rasch 模型之概念相當簡單，當多數人皆答錯某一試題時，該試題的難度便相對較高；依此類推，當此人答對多數試題時，此人的能力水準即較高。透過將勝算比取對數，並藉由所有受試者在某試題上的表現，估算出該試題的難度水準。同時，經由某人在所有試題上的績效表現，即可用來估算個人的能力水準。

接著，介紹 Rasch 模型中「二分法(Dichotomous)」的測驗試題。其理論基礎為假設每一受試者 n 具備潛在能力 θ_n ，且各試題 i 具有其客觀且固定水準的困難度 b_i 。因此，當受試者 n 在試題 i 答對(以 1 表示)的機率為(如式(1))：

$$P(1|\theta_n, b_i) = \frac{e^{\theta_n - b_i}}{1 + e^{\theta_n - b_i}} \quad (1)$$

當受試者 n 在試題 i 答錯(以 0 表示)的機率為(如式(2))：

$$P(0|\theta_n, b_i) = 1 - P(1|\theta_n, b_i) = \frac{1}{1 + e^{\theta_n - b_i}} \quad (2)$$

依據式(1)(2)，受試者 n 在試題 i 答對的勝算比(Odds Ratio)呈現如式(3)：

$$\frac{P(1|\theta_n, b_i)}{P(0|\theta_n, b_i)} = e^{\theta_n - b_i} \quad (3)$$

將勝算比取自然對數後，可以得到以 logit 為單位的式子如式(4)：

$$\ln \frac{P(1|\theta_n, b_i)}{P(0|\theta_n, b_i)} = \theta_n - b_i \quad (4)$$

由上述式子可知，某一受試者在某試題上的表現績效僅取決於該受試者的能力水準與該試題之困難度。當能力水準越高時，答對機率就越高；同樣地，當試題困難度越高時，則該受試者可正確作答該題目的機率就越低。

隨著 Rasch 模型的蓬勃發展，其模型亦從二分法的測驗被推廣應用於多項順序尺度的評分測驗上，例如：五項的李克特尺度(Likert scale)評分。此法的改良概念為建立一試題難度門檻於兩相鄰的選項之間，便可藉此將原有之多項等級尺度資料(Polytomous Data)轉化為多個二項等級尺度資料(Dichotomous Data)。另多項等級評分尺度之 Rasch 模型又可進一步區分為評分量表 Rasch 模型(Rating scale Rasch model)與部份給分 Rasch 模型(Partial credit Rasch model)，前者假設每個試題間具

有相同的等級難度門檻，而後者則假設每個試題具有獨特的等級難度門檻(Masters, 1982)。

其門檻值設定以 b_{ix} 為試題*i*選項*x*的難度， P_{nix} 則為受試者*n*選擇試題*i*選項*x*之機率，則受試者*n*在試題*i*上選擇*x*選項相對於選擇*x-1*的機率取自然對數後如式(5)所示：

$$\ln\left(\frac{P_{nix}}{P_{ni(x-1)}}\right) = \theta_n - b_{ix} \quad (5)$$

在部份給分 Rasch 模型中，每個試題*i*假設有不同的門檻值 F_{ix} (Wright, 1977)，試題*i*選項*x*的難度 b_{ix} 則以式(6)所示：

$$b_{ix} = b_i + F_{ix} \quad (6)$$

故部份給分 Rasch 模型將轉變為如式(7)所示：

$$\ln\left(\frac{P_{nix}}{P_{ni(x-1)}}\right) = \theta_n - b_i - F_{ix} \quad (7)$$

本研究將採用 WINSTEPS (Linacre and Wright, 1997)這套軟體來估計受試者的能力水準與試題的困難度。

Rasch 模型之所有得分狀況僅受到受試者的能力水準與試題的困難度所影響，其理論基礎為能力高者應在試題中得到較高的分數；反之能力低者應在試題中得到較低的分數，也就是樣本本身應符合 Guttman Scale 之特性(Guttman, 1950)。一旦樣本脫離 Guttman Scale 之假設，Rasch 模型即無法提供有意義的資訊。因此，檢驗樣本是否符合假設便相當重要。本研究將採用 Rasch 模式之配適度評估所蒐集的資料是否適合應用於 Rasch 模式。配適度之指標有以下兩種，分別是：

1. 均方誤差(Mean Square Error,MNSQ)

可分為訊息加權統計量(Information Weighted Fit,Infit)與極端值加權統計量(Outlier Sensitive Fit,Outfit)，若此兩種之 MNSQ 值接近於 1 時代表 Rasch 之配適度相當高(Prieto, 2003)，Bond 與 Fox(2001)指出，當此兩值介於 0.70 至 1.3 之間，則被認為資料本身適合用來以 Rasch 模型來做分析，若有題項為介於 0.70 與 1.3 之間，則該題項即不符合模式假設，應將該題刪去。

2. Z 標準化配適統計量(Z Standard Fit Statistic,Zstd)

此指標是將 MNSQ 值標準化得出之數值，若是 Infit Zstd 值介於±2之間即代表題項符合模式假設(W. C. Wang, Yao, Tasi, Wang, & Hsieh, 2006)。

過高或過低之配適度皆表示測驗之效果不佳，可能需重新調整問卷或是將配適度未介在指標值內之值刪除，因考量可能有誤填或亂填情形發生，以增加模式之配適度。

3.4.4 結構方程模式與迴歸分析

結構方程模式結合了因素分析和路徑分析，其最大的功用為探討多變數與單變數之間的因果關係。在過去分析人類的心理學中，許多構面是無法直接量測的，必須藉由觀察變數來間接推測，SEM 分別用因素分析探討人類心理研究中潛在構念；尋找共同潛在變數，並以路徑分析方法將變項之間的共變關係轉換成為模式化的參數，以回歸方程式的型態表現並估計。也可由此兩方法看出，理論架構共包含結構模式與衡量模式兩個部份：結構模式為用來界定潛在自變數與潛在依變數間的線性關係，而衡量模式則是用來界定變數與觀察變數間的線性關係。

在 SEM 中若僅是使用測量模式，也就是說只有測量模式沒有結構模式的迴歸關係假設，就是上述的驗證性因素分析，其檢測的內容為測量题目的因素結構 (Factorial Structure) 與測驗誤差；若僅是結構模式，就是一個傳統的路徑分析 (Path Analysis) 模式，以多元迴歸的概念來解釋變項間的因果或預測關係。

本研究欲探討在不同影響因子下，例如：事故經驗、違規經驗等之不同，是否對各種駕駛行為階層中存在差異，以及其中之關聯，也將運用各種多變量分析方法，例如：變異數分析 (Analysis of Variance, ANOVA)、多元變異數分析 (Multivariate Analysis of Variance, MANOVA)、負二項回歸等，藉此進一步檢驗不同組間，是否存在有統計上顯著的差異，並針對結論給予建議。

第四章、問卷與樣本分析

4.1 初測問卷分析

本研究之研究對象為以新竹市之機車駕駛人，於民國 109 年 3 月 20 日至 4 月 1 日進行初測問卷之發放。總計問卷共回收 50 份，皆為有效問卷，以下將利用此 50 份問卷樣本進行初步分析。

初測問卷所收集樣本之敘述性統計資料如表 4.1 所示，共有 50 份有效樣本。計有 36 位男性(占 72%)以及 14 位女性(占 28%)；年齡分布介於 19 至 28 歲間，平均年齡為 22.94 歲；有 47 位持有機車駕照(占 94%)，平均持有機車駕照時間為 4.62 年；有 46 位持有汽車駕照(占 92%)，平均持有汽車駕照時間為 3.96 年；有 8 位曾無照駕駛機車(占 16%)，平均無照駕駛時間為 0.11 年(約 1.3 個月)；有 7 位過去一年曾發生事故(占 14%)，平均事故次數為 0.14 次/人；有 15 位過去一年曾發生事故(占 30%)，平均取締次數為 0.34 次/人；平均每周騎乘頻率為 4.56 天；平均每天騎乘時數為 0.91 小時。

表 4.1 初測樣本敘述性資料

| 性別 | 個數 | 比率(%) | 是否持有機車駕照 | 個數 | 比率(%) |
|-----------------|----------|-------|-----------|--------|-------|
| 男 | 36 | 72% | 是 | 47 | 94% |
| 女 | 14 | 28% | 否 | 3 | 6% |
| 平均年齡 | 22.94 歲 | | 平均持有時間(年) | 4.62 年 | |
| 過去一年內 是否發生事故 | 個數 | 比率(%) | 是否持有汽車駕照 | 個數 | 比率(%) |
| 是 | 7 | 14% | 是 | 46 | 92% |
| 否 | 43 | 86% | 否 | 4 | 8% |
| 平均事故次數/人 | 0.14 次/人 | | 平均持有時間(年) | 3.96 年 | |
| 過去一年內 是否遭取締 | 個數 | 比率(%) | 是否曾無照駕駛 | 個數 | 比率(%) |
| 是 | 15 | 30% | 是 | 8 | 16% |
| 否 | 35 | 70% | 否 | 42 | 84% |

| | | | |
|---------------------|----------|----------------------|---------|
| 平均取締次數/人 | 0.34 次/人 | 平均無照時間(年) | 0.11 年 |
| 平均每 周 騎乘頻率(天) | 4.56 天 | 平均每 天 騎乘時數(小時) | 0.91 小時 |

為確保問卷中各個構面的問項具可信度，這邊的可信度是衡量沒有誤差的程度，利用問卷所衡量出來的結果之一致性及穩定性。問卷若一致性高是指同一群人在經過相同性質題目測量後，各測量結果間呈現高度正相關；問卷若穩定性高則是指同一群人在不同時空下填答此份問卷時，結果的差異很小。本研究利用統計軟體 SPSS 進行 Cronbach's α 信度分析，可從表 4.2 得知各構面信度，各構面除了法律意識之外，其餘構面皆在建議值 0.7 以上，屬於可接受的信度範圍。惟法律意識之 Cronbach's α 值僅有 0.620，代表此構面之信度尚且不足，需回顧其他文獻增加相關題項或修改原題項之敘述以便更加清楚。

表 4.2 初測問卷各構面信度

| 構面 | 信度(Cronbach's α) |
|----------|--------------------------|
| 價值觀(VA) | 0.772 |
| 態度(AT) | 0.771 |
| 法律意識(LC) | 0.620 |
| 利他主義(AL) | 0.735 |
| 決策規劃(DM) | 0.718 |
| 駕駛行為(DB) | 0.819 |
| 風險感認(RP) | 0.701 |
| 駕駛技巧(DS) | 0.854 |

由於本研究欲利用 Rasch 模式進行後續分析，而為符合 Rasch 模式兩個基本假設(單向度以及局部獨立性)其中的單向度假設，意即各個構面的題項都測量到同一種共同能力或潛在特質，只要該構面題項能夠測量到一個「主要因素」便算符合單向度假設的基本要求，而這個主要因素所指的，即是問卷所測量到該構面的單一共同能力或潛在特質，而為了檢驗是否符合 Rasch 模式的單向度假設，需透過因素分析了解。

本研究利用 KMO 值檢驗資料是否適合進行因素分析，KMO 值是由 Kaiser-Meyer-Olkin 提出的指標，其值介於 0~1 之間，倘若變項之間的因素越多則其值會越大，越適合做因素分析，一般來說，KMO 值只要大於 0.6 即可說明此筆資料適合拿來做因素分析。

通過因素分析檢驗是否萃取出單一因素了解資料是否符合 Rasch 模式的單向度假設，Reckase(1979)認為所有題項的標準化因素負荷量要大於 0.5，則可表示為測量單一共同能力或潛在特質，符合 Rasch 模式的單向度假設。

本研究利用 KMO 值、各題項第一因素負荷量檢驗每一構面結果。題目可能會因題項敘述不清，讓受測者對題項有不同解釋，導致無法測量單一構面。本研究對這些可能受多因素影響之題項多採取刪去題項的方式處理，藉此改善初測時部分受測者反應之題目過多的問題，同時也確保剩下的題項都滿足單一構面的效度；若有題項是因敘述不清楚造成無法集中量測單一構念，則進行題項的修正與調整。

首先對價值觀構面的題項進行分析，KMO 值為 0.641，達到前述所說之建議值 0.6，因素萃取出一項因素如表 4.3 所示。從因素分析結果可以得知，第一題「發生事故往往是因駕駛注意力不集中」、第三題「足夠經驗能幫助駕駛人預測道路狀況」與第四題「發生事故是因為駕駛人的安全駕駛觀念不佳」之第一因素負荷量未達 0.5，考量到此構面題目較多，斟酌後將此三題刪除；並考量到第二題「若小心駕駛能降低事故發生機率」與本研究價值觀操作型定義略不相同，經斟酌後刪除，利用剩餘題目代表本構面。

表 4.3 初測因素分析：VA 價值觀

| 問卷題項 | 因素一 |
|---------------------------|------|
| VA1.發生事故往往是因駕駛注意力不集中。 | .470 |
| VA2.若小心駕駛能降低事故發生機率。 | .618 |
| VA3.足夠經驗能幫助駕駛人預測道路狀況。 | .137 |
| VA4.發生事故是因為駕駛人的安全駕駛觀念不佳。 | .420 |
| VA5.避免事故發生的關鍵因素在於駕駛人本身。 | .583 |
| VA6.選擇交通工具時，交通安全是我最優先的考量。 | .743 |
| VA7.我會不計成本地付出代價以求取交通安全。 | .595 |

| | |
|--|------|
| VA8.我願意忍受不方便(如降低速限、多繞路、等待紅綠燈更久等)以求得交通安全。 | .664 |
| VA9.我願意支付更高的費用，以購買較為安全的運輸服務。 | .694 |
| VA10.騎車時，我都會隨時注意以確保交通安全。 | .513 |

接下來為態度構面的題項，KMO 值為 0.681，達到建議值 0.6 以上，因素萃取出兩項因素如表 4.4 所示。從因素分析結果可以得知，第一題「對交通違規者採取更嚴厲的處罰」在因素二的因素負荷量達 0.5，考量到每位受測者可能會對更嚴厲的處罰有許多不同的看法，因此將題項修改為「對交通違規者採取更嚴厲的處罰(如吊扣駕照等)」以便能減少受測者因更嚴厲的處罰等敘述造成看法的差異，並在每題前面加上「我支持」之字樣加強受測者對此題項的感受程度。

表 4.4 初測因素分析：AT 態度

| 問卷題項 | 因素一 | 因素二 |
|-----------------------------------|------|-------|
| AT1.對交通違規者採取更嚴厲的處罰。 | .567 | .584 |
| AT2.要求所有車輛都裝設行車紀錄器，以利交通違規證據蒐集與處罰。 | .581 | -.621 |
| AT3.機車駕照定期(至少每五年)更換並對駕駛人進行回訓再教育。 | .793 | -.262 |
| AT4.全面實施科技執法(利用區間測速抓超速、闖紅燈)。 | .892 | -.125 |
| AT5. 加強取締並拖吊違規占用車道停車之車輛。 | .739 | .471 |

接下來為法律意識構面的題項，KMO 值為 0.507，並未達到建議值 0.6 以上，因素萃取出兩項因素如表 4.5 所示。從因素分析結果可以得知，第一題「在綠燈轉紅後仍強行通過交岔路口，是不會被取締的」、第四題「交通違規被取締時，我會心平氣和地接受警察的告誡與處罰」以及第五題「即使因違反交通規則而被取締，我也未必會被開罰」在因素一的因素負荷量未達 0.5，造成此構面 KMO 值未達標準的可能原因為此構面有三題正向題以及兩題反向題造成受測者誤導，因此將此兩題反向題調整並改為正向「在綠燈轉紅後仍強行通過交岔路口，會很容易遭到警察取締」以及「超速駕駛機車有很高的機率會被警察取締」，第四題考量到受測者可能會對心平氣和這一詞對此題項有不一樣的看法，經斟酌後將此題刪除，並新增

「即使四周沒有警察，我也不會因貪圖方便而闖紅燈」以此了解受測者守法的程度，利用剩下題項與新增之題項代表此構面進行正式問卷的發放。

表 4.5 初測因素分析：LC 法律意識

| 問卷題項 | 因素一 | 因素二 |
|----------------------------------|------|-------|
| LC1.在綠燈轉紅後仍強行通過交岔路口，是不會被取締的。 | .473 | -.437 |
| LC2.即使在趕時間的情況下，我也不會在紅燈時違規右轉。 | .894 | .174 |
| LC3.即使僅需幾分鐘停車辦事，我也會將機車停到一個合法的地方。 | .852 | .274 |
| LC4.交通違規被取締時，我會心平氣和地接受警察的告誡與處罰。 | .404 | -.625 |
| LC5.即使因違反交通規則而被取締，我也未必會被開罰。 | .106 | .668 |

接下來為利他主義構面的題項，KMO 值為 0.676，達到建議值 0.6 以上，因素萃取出兩項因素如表 4.6 所示。從因素分析結果可以得知，第二題「行經交岔路口發現行人違規穿越時，我仍會讓他先行」在因素二的因素負荷量達 0.5，可能原因為問項中提到違規穿越，可能會影響受測者填答，修改為「行經交岔路口發現行人穿越時，我會讓他先行」，利用這五題進行正式問卷的發放。

表 4.6 初測因素分析：AL 利他主義

| 問卷題項 | 因素一 | 因素二 |
|----------------------------------|------|-------|
| AL1.為了讓交通環境更加順暢且安全，我願意禮讓。 | .747 | .125 |
| AL2.行經交岔路口發現行人違規穿越時，我仍會讓他先行。 | .658 | .648 |
| AL3.變換車道前，我會先讓相鄰車道之駕駛人知道我的意圖與行向。 | .823 | -.320 |
| AL4.我會隨時提醒自己不要做危害他人交通安全或方便的交通行為。 | .663 | -.687 |
| AL5.即使我有優先權，當別人爭搶車道時，我仍會讓他。 | .661 | .302 |

在決策規劃的部分，KMO 值為 0.678，達到建議值 0.6 以上，因素萃取出兩項因素如表 4.7 所示。從因素分析結果可以得知，第三題「我做重要決定時會先參考別人意見」以及第四題「我對於別人的決定會試著提供不同意見」在因素二的因素負荷量達 0.5，考量到這兩題都有提到別人的意見，也可能因此產生了不同因素影

響此兩題項，斟酌後將這兩題刪除；並為了提高決策規劃與駕駛的題項關聯，自 French et al.(1993)參考關於路線規劃的題項並修改為「騎機車前往不熟悉的地點時，我會先行查看地圖並規畫路線」、「騎機車外出時，我會以行車安全為最優先的路線選擇考慮」以及尹維龍與吳宗修(2004)有關路線規劃的題項「我會事先做好路線規劃以避免遇到交通壅塞」，利用剩下題項與新增之題項代表此構面進行正式問卷的發放。

表 4.7 初測因素分析：DM 決策規劃

| 問卷題項 | 因素一 | 因素二 |
|------------------------|------|-------|
| DM1.我覺得我很享受做決策的過程。 | .697 | -.501 |
| DM2.不論大小事我都習慣自己掌握。 | .705 | -.413 |
| DM3.我做重要決定時會先參考別人意見。 | .653 | .583 |
| DM4.我對於別人的決定會試著提供不同意見。 | .613 | .625 |
| DM5.我在騎車前對不熟的路線會先看地圖。 | .756 | -.163 |

違規(Violation)是指駕駛人在經過思考判斷後，仍舊做出違規或偏離安全的駕駛行為。接下來對駕駛行為違規構面進行分析，KMO 值為 0.667，達到建議值 0.6 以上，因素負荷表如表 4.8 所示。從因素分析結果可以萃取出兩個因素，第一題「按喇叭表達對其他駕駛的不滿」、第二題「被其他駕駛人的行為激怒」、第十二題「超過速限 10 公里以上行駛」、第十三題「通過無號誌路口沒有減速」以及第十四題「未與前車保持安全距離」在因素一的因素負荷量未達 0.5，經斟酌後將第一題與第二題刪除，由於這兩題跟憤怒駕駛比較有關係，考量到超速行駛、通過無號誌未減速以及未保持安全距離為機車嚴重的駕駛行為，在考量後將此三題留下，利用剩下題項代表此構面。

表 4.8 初測因素分析：DB 駕駛行為 (違規)

| 問卷題項 | 因素一 | 因素二 |
|--------------------|------|------|
| DB1.按喇叭表達對其他駕駛的不滿。 | .181 | .567 |
| DB2.被其他駕駛人的行為激怒。 | .387 | .677 |
| DB3.於行進間鑽車。 | .607 | .380 |
| DB4.與鄰車進行競速的行為。 | .748 | .102 |

| | | |
|------------------------|------|-------|
| DB5.當前車開很慢時閃大燈或故意貼近示意。 | .517 | .196 |
| DB12.超過速限 10 公里以上行駛。 | .417 | .183 |
| DB13.通過無號誌路口沒有減速。 | .391 | .241 |
| DB14.未與前車保持安全距離。 | .268 | .669 |
| DB15.於轉彎前未打方向燈。 | .522 | -.431 |
| DB16.於轉彎時未禮讓直行車。 | .655 | -.431 |
| DB17.在路口轉彎處停車。 | .557 | -.498 |
| DB18.變換車道未打方向燈。 | .514 | -.572 |
| DB19.連續變換車道。 | .616 | -.072 |

錯誤(Error)是指在執行駕駛過程中發生與預期不同的錯誤結果。在對錯誤該構面分析之 KMO 值為 0.649，因素負荷表如表 4.9 所示，該部分僅測得單一因素並且各個題項皆具收斂效度，但考量到「沒有注意到支道上的「讓」標誌」與通過無號誌路口未減速是量測類似的事情，故將題目調整為「轉彎時被突如其來的車輛嚇到」，利用剩下題項代表此構面。

表 4.9 初測因素分析：DB 駕駛行為（錯誤）

| 問卷題項 | 因素一 |
|---------------------|------|
| DB6.轉彎時忘記先看後照鏡。 | .813 |
| DB7.沒有注意到支道上的「讓」標誌。 | .760 |
| DB8.在濕滑的路面緊急煞車。 | .907 |
| DB9.超車時錯估鄰近車輛的速度。 | .613 |

接下來為風險構面的題項，KMO 值為 0.624，達到建議值 0.6 以上，因素負荷表如表 4.10 所示。從因素分析結果可以得知，第二題「通過無號誌路口沒有減速是很危險的」、第四題「轉彎前未打方向燈是很危險的」以及第六題「在路口轉彎處停車是很危險的」在因素一的因素負荷量未達 0.5，經斟酌後將第六題刪除，由於受測者可能會因此行為是對自己危險或是對其他人危險造成混淆，因此將此題刪除，但考量到無號誌路口的事故與轉彎的側撞一直都是機車的嚴重事故，正式問

卷仍舊將此兩題納入，並新增「未與鄰車保持安全間隔是很危險的」，利用這八個題項代表本構面。

表 4.10 初測因素分析：RP 風險感認

| 問卷題項 | 因素一 |
|--------------------------|------|
| RP1.超過速限 10 公里以上是很危險的行為。 | .621 |
| RP2.通過無號誌路口沒有減速是很危險的。 | .449 |
| RP3.未與前車保持安全距離是很危險的。 | .677 |
| RP4.轉彎前未打方向燈是很危險的。 | .397 |
| RP5.轉彎時未禮讓直行車是很危險的。 | .748 |
| RP6.在路口轉彎處停車是很危險的。 | .020 |
| RP7.連續變換車道是很危險的。 | .676 |
| RP8.變換車道未打方向燈是很危險的。 | .667 |

對駕駛技巧該構面進行分析，可得 KMO 值為 0.723，因素負荷表如表 4.11 所示，該部分僅測得單一因素並且各個題項皆具收斂效度，但在經調整後僅選用 DS1、DS2、DS3、DS6 代表此構面進行複測分析。

表 4.11 初測因素分析：DS 駕駛技巧

| 問卷題項 | 因素一 |
|--------------------------|------|
| DS1.於行駛中我能注意到路旁的狀況。 | .788 |
| DS2.於行駛中我能注意自身車輛附近的動態。 | .801 |
| DS3.於行駛中遇到緊急狀況我能快速做出反應。 | .800 |
| DS4.於行駛中需要抉擇時我能快速做出決定。 | .712 |
| DS5.當機車起步我有足夠能力掌握它。 | .790 |
| DS6.當機車於行進間不穩時我有足夠能力掌握它。 | .844 |

此外，將新增有關於駕駛認知等四題，探討受測者對路權、防衛駕駛的了解，以及是否經常暴露於事故風險，題項如表 4.12 所示，新增之本研究假設如表 4.13 所示。

表 4.12 問卷內容：駕駛認知(DC)

| |
|--|
| 問卷題項 |
| DC1.騎機車時，我時常碰到差點與他車或行人碰撞的情況。 |
| DC2.騎機車時，我時常面臨「騎在哪個車道？停在哪裡？誰有優先權？」之困擾。 |
| DC3.騎機車時，我對「預知危險並做好防衛準備」的了解與掌握是不夠的。 |
| DC4.對我而言，在交通繁忙的道路上駕駛機車是一件「危險且不容易」的工作。 |

表 4.13 本研究假設(三)

| Research | | | |
|----------|------|-----|----------------|
| 執行階層 | 駕駛認知 | H22 | 駕駛認知與駕駛行為有正向相關 |
| | | H23 | 駕駛認知與風險感認有正向相關 |
| | | H24 | 駕駛認知與駕駛經驗有正向相關 |

經初測結果初步分析，進行題項刪除以及調整為正式問卷。正式問卷包含價值觀 5 題、態度 5 題、法律意識 5 題、利他主義 5 題、決策規劃 5 題、駕駛行為 18 題、風險感認 8 題、駕駛技巧 4 題、駕駛認知 4 題以及個人基本資料 12 題。

4.2 複測問卷分析

本研究之研究對象為新竹市之年輕機車駕駛人，於民國 109 年 4 月 30 日至 6 月 10 日進行複測問卷之發放。總計問卷共回收 827 份問卷，初步敘述統計分析如表 4.14 所示。

1. 男性受測者共有 434 位，占約 52.48%；女性受測者共有 393 位，占約 47.52%。
2. 受測者年齡最年輕為 18 歲，年齡最大為 30 歲。受測者介在 18 歲至 20 歲的共有 329 位，占約 39.78%；受測者介在 21 歲至 24 歲的共有 298 位，占約 36.03%；受測者介在 25 歲至 30 歲的共有 200 位，占約 24.19%；全部受測者的平均年齡為 22.07 歲。
3. 全部 827 位受測者皆持有普通重型機車駕照。受測者持有機車駕照在一年以內的共有 171 位，占約 39.78%；受測者持有機車駕照介在一年至五年的共有 381 位，占約 46.07%；受測者持有機車駕照在五年以上的共有 275 位，占約 33.25%；全部受測者的平均持有機車駕照時間為 3.16 年。
4. 持有普通小型汽車駕照的受測者有 408 位，約占 49.33%；未持有普通小型汽車駕照的受測者有 419 位，約占 50.67%；而持有汽車駕照的 408 位受測者的平均持有駕照時間為 3.73 年。
5. 曾無照駕駛機車的受測者有 206 位，約占 24.91%；未持有普通小型汽車駕照的受測者有 621 位，約占 75.09%；而曾無照駕駛機車的 206 位受測者的平均無照駕駛時間為 0.54 年，約為六個半月。
6. 平均每週騎乘天數在兩天以內的受測者有 271 位，約占 32.77%；平均每週騎乘天數在三至四天的受測者有 248 位，約占 29.99%；平均每週騎乘天數在五天以上的受測者有 308 位，約占 37.24%；全部受測者的平均每週騎乘天數為 3.80 天。
7. 平均每天騎乘小時數在 0.5 小時以內的受測者有 520 位，約占 62.88%；平均每天騎乘小時數在 0.5 小時至 1 小時的受測者有 168 位，約占 20.31%；平均每天騎乘小時數在 1 小時以上的受測者有 139 位，約占 16.81%；全部受測者的平均每天騎乘小時數為 0.83 小時，約為 50 分鐘。
8. 過去一年發生機車事故的受測者有 139 位，約占 16.81%；過去一年未發生機車事故的受測者有 688 位，約占 83.19%；全部受測者的過去一年平均發生事故數為 0.23 次。
9. 過去一年機車遭取締違規的受測者有 253 位，約占 30.59%；過去一年機車未遭取締違規的受測者有 574 位，約占 69.41%；全部受測者的過去一年平均發生事故數為 0.41 次。

表 4.14 複測樣本敘述性資料

| 性別 | 個數 | 比率(%) | 是否持有機車駕照 | 個數 | 比率(%) |
|-----------------|----------|--------|------------------|---------|--------|
| 男 | 434 | 52.48% | 是 | 827 | 100% |
| 女 | 393 | 47.52% | 否 | 0 | 0% |
| 年齡分布 | 個數 | 比率(%) | 持有時間分布 | 個數 | 比率(%) |
| 18 歲-20 歲 | 329 | 39.78% | 1 年以內 | 171 | 20.68% |
| 21 歲-24 歲 | 298 | 36.03% | 1 年至 5 年 | 381 | 46.07% |
| 25 歲-30 歲 | 200 | 24.19% | 5 年以上 | 275 | 33.25% |
| 平均年齡 | 22.07 歲 | | 平均持有時間(年) | 3.16 年 | |
| 過去一年內 是否發生事故 | 個數 | 比率(%) | 是否曾無照駕駛 | 個數 | 比率(%) |
| 是 | 139 | 16.81% | 是 | 206 | 24.91% |
| 否 | 688 | 83.19% | 否 | 621 | 75.09% |
| 平均事故次數/人 | 0.23 次/人 | | 平均無照時間(年) | 0.54 年 | |
| 過去一年內 是否遭取締 | 個數 | 比率(%) | 是否持有汽車駕照 | 個數 | 比率(%) |
| 是 | 253 | 30.59% | 是 | 408 | 49.33% |
| 否 | 574 | 69.41% | 否 | 419 | 50.67% |
| 平均取締次數/人 | 0.41 次/人 | | 平均持有時間(年) | 3.73 年 | |
| 每週騎乘分布(天) | 個數 | 比率(%) | 每天騎乘分布(時) | 個數 | 比率(%) |
| 2 天以內 | 271 | 32.77% | 0.5 小時以內 | 520 | 62.88% |
| 3~4 天 | 248 | 29.99% | 0.5~1 小時 | 168 | 20.31% |
| 5 天以上 | 308 | 37.24% | 1 小時以上 | 139 | 16.81% |
| 平均每週 騎乘頻率(天) | 3.80 天 | | 平均每天 騎乘時數(小時) | 0.83 小時 | |

本研究利用統計軟體 SPSS 進行 Cronbach's α 信度分析，可從表 4.15 得知各構面信度，除駕駛認知以外，各構面皆在 0.8 以上，顯示本問卷之構面皆具有良好之可信度。而駕駛認知之可信度稍低，信度為 0.767，但仍屬於可接受的信度範圍。

表 4.15 複測問卷各構面信度

| 構面 | 信度(Cronbach's α) |
|----------|--------------------------|
| 價值觀(VA) | 0.926 |
| 態度(AT) | 0.906 |
| 法律意識(LC) | 0.840 |
| 利他主義(AL) | 0.933 |
| 決策規劃(DM) | 0.856 |
| 駕駛行為(DB) | 0.930 |
| 風險感認(RP) | 0.959 |
| 駕駛技巧(DS) | 0.890 |
| 駕駛認知(DC) | 0.767 |

本研究利用 KMO 值檢驗資料是否適合進行因素分析，以及通過因素分析檢驗是否萃取出單一因素了解資料是否符合 Rasch 模式的單向度假設。

首先對價值觀構面的題項進行因素分析，題項分析後得 KMO 值為 0.887，因素萃取出一項因素如表 4.16 所示。

表 4.16 複測因素分析：VA 價值觀

| 問卷題項 | 因素一 |
|--|-------|
| VA1.選擇交通工具時，交通安全是我最優先的考量。 | 0.918 |
| VA2.我會不計成本地付出代價以求取交通安全。 | 0.898 |
| VA3.我願意忍受不方便(如降低速限、多繞路、等待紅綠燈更久等)以求得交通安全。 | 0.858 |
| VA4.我願意支付更高的費用，以購買較為安全的運輸服務。 | 0.888 |
| VA5.騎車時，我都會隨時注意以確保交通安全。 | 0.831 |

接下來為態度構面的題項，KMO 值為 0.870，因素萃取出一項主因素如表 4.17 所示。

表 4.17 複測因素分析：AT 態度

| 問卷題項 | 因素一 |
|-----------------------------------|-------|
| AT1.我支持對交通違規者採取更嚴厲的處罰(如吊扣駕照等)。 | 0.880 |
| AT2.我支持全面要求車輛裝設行車紀錄器，以利交通違規蒐證與處罰。 | 0.861 |
| AT3.我支持定期更換駕照(至少每五年)並對駕駛人進行回訓再教育。 | 0.813 |
| AT4.我支持全面實施科技執法(利用區間測速抓超速、闖紅燈等)。 | 0.828 |
| AT5.我支持加強對違規占用車道停車車輛之取締與拖吊。 | 0.881 |

接下來為法律意識構面的題項，KMO 值為 0.761，並未達到建議值 0.6 以上，因素萃取出一項因素如表 4.18 所示。

表 4.18 複測因素分析：LC 法律意識

| 問卷題項 | 因素一 |
|----------------------------------|-------|
| LC1.在綠燈轉紅後仍強行通過交岔路口，會很容易遭到警察取締。 | 0.712 |
| LC2.即使在趕時間的情況下，我也不會在紅燈時違規右轉。 | 0.822 |
| LC3.即使僅需幾分鐘停車辦事，我也會找一個合法的地方停放機車。 | 0.800 |
| LC4.超速駕駛機車有很高的機率會被警察取締。 | 0.776 |
| LC5.即使四周沒有警察，我也不會因貪圖方便而闖紅燈。 | 0.793 |

接下來為利他主義構面的題項，KMO 值為 0.894，因素萃取出一項因素如表 4.19 所示。

表 4.19 複測因素分析：AL 利他主義

| 問卷題項 | 因素一 |
|---------------------------|-------|
| AL1.為了讓交通環境更加順暢且安全，我願意禮讓。 | 0.926 |
| AL2.行經交岔路口發現行人穿越時，我會讓他先行。 | 0.910 |

| | |
|-----------------------------------|-------|
| AL3.變換車道時，我會提前向相鄰車道之駕駛人告知我的意圖與行向。 | 0.919 |
| AL4.我會隨時提醒自己不要做危害他人交通安全或方便的交通行為。 | 0.923 |
| AL5.即使我有優先權，當別人爭搶車道時，我仍會讓他。 | 0.763 |

在決策規劃構面的題項，KMO 值為 0.678，因素萃取出一項因素如表 4.20 所示。

表 4.20 複測因素分析：DM 決策規劃

| 問卷題項 | 因素一 |
|---------------------------------|-------|
| DM1.為了安全，我會儘量不在夜間騎乘機車外出。 | 0.665 |
| DM2.下雨天外出時，我會考慮不要使用機車。 | 0.775 |
| DM3.騎機車前往不熟悉的地點時，我會先行查看地圖並規劃路線。 | 0.863 |
| DM4.騎機車外出時，我會以行車安全為最優先的路線選擇考慮。 | 0.860 |
| DM5.我會事先做好行車路線規劃以避免遇到交通壅塞。 | 0.818 |

在駕駛行為構面屬於違規的題項，KMO 值為 0.928，因素萃取出兩項因素如表 4.21 所示。從因素分析結果可以得知，第一題「行進間在車陣中鑽車」之第一因素負荷量未達 0.5，斟酌後將此除去此題，利用剩餘 13 題進行後續分析。

表 4.21 複測因素分析：DB 駕駛行為 (違規)

| 問卷題項 | 因素一 | 因素二 |
|-------------------------|-------|--------|
| DB1.行進間在車陣中鑽車。 | 0.452 | 0.607 |
| DB2.與同行之鄰車競速。 | 0.571 | 0.472 |
| DB3.當前車開很慢時，閃大燈或故意貼近示意。 | 0.540 | 0.313 |
| DB7.超過速限 10 公里以上行駛。 | 0.546 | 0.484 |
| DB8.通過無號誌路口沒有減速。 | 0.784 | |
| DB9.未與前車保持安全距離。 | 0.748 | |
| DB10.未與鄰車保持安全間隔。 | 0.760 | |
| DB11.於轉彎前未打方向燈。 | 0.793 | -0.270 |

| | | |
|--------------------|-------|--------|
| DB12.於轉彎時未禮讓直行車。 | 0.796 | -0.260 |
| DB13.在路口轉彎處停車。 | 0.746 | -0.238 |
| DB14.變換車道未打方向燈。 | 0.774 | -0.200 |
| DB15.連續變換車道。 | 0.746 | |
| DB17.在紅燈時右轉。 | 0.731 | -0.134 |
| DB18.將機車停放在不合法的地方。 | 0.726 | |

在駕駛行為構面屬於錯誤的題項，KMO 值為 0.717，因素萃取出一項因素如表 4.22 所示。

表 4.22 複測因素分析：DB 駕駛行為（錯誤）

| 問卷題項 | 因素一 |
|----------------------|-------|
| DB4.轉彎時忘記先看後照鏡。 | 0.778 |
| DB5. 在濕滑的路面緊急煞車。 | 0.862 |
| DB6. 超車時錯估鄰近車輛的速度。 | 0.856 |
| DB16. 轉彎時被突如其來的車輛嚇到。 | 0.503 |

接下來為風險感認構面的題項，KMO 值為 0.945，因素萃取出一項因素如表 4.23 所示。

表 4.23 複測因素分析：RP 風險感認

| 問卷題項 | 因素一 |
|--------------------------|-------|
| RP1.超過速限 10 公里以上行車是很危險的。 | 0.700 |
| RP2.通過無號誌路口沒有減速是很危險的。 | 0.918 |
| RP3.未與前車保持安全距離是很危險的。 | 0.936 |
| RP4.未與鄰車保持安全間隔是很危險的。 | 0.927 |
| RP5.轉彎前未打方向燈是很危險的。 | 0.918 |
| RP6.轉彎時未禮讓直行車是很危險的。 | 0.905 |
| RP7.連續變換車道是很危險的。 | 0.857 |

| | |
|---------------------|-------|
| RP8.變換車道未打方向燈是很危險的。 | 0.901 |
|---------------------|-------|

對駕駛技巧該構面進行分析，KMO 值為 0.795，因素萃取出一項因素如表 4.24 所示。

表 4.24 複測因素分析：DS 駕駛技巧

| 問卷題項 | 因素一 |
|--------------------------|-------|
| DS1.於行駛中我能注意到路旁的狀況。 | 0.853 |
| DS2.於行駛中我能注意自身車輛附近的動態。 | 0.880 |
| DS3.於行駛中遇到緊急狀況我能快速做出反應。 | 0.886 |
| DS4.當機車於行進間不穩時我有足夠能力掌握它。 | 0.850 |

對駕駛認知構面之題項進行分析，KMO 值為 0.758，因素萃取出一項因素如表 4.25 所示。

表 4.25 複測因素分析：DC 駕駛認知

| 問卷題項 | 因素一 |
|--|-------|
| DC1.騎機車時，我時常碰到差點與他車或行人碰撞的情況。 | 0.770 |
| DC2.騎機車時，我時常面臨「騎在哪個車道？停在哪裡？誰有優先權？」之困擾。 | 0.841 |
| DC3.騎機車時，我對「預知危險並做好防衛準備」的了解與掌握是不夠的。 | 0.754 |
| DC4.對我而言，在交通繁忙的道路上駕駛機車是一件「危險且不容易」的工作。 | 0.706 |

4.3 複測問卷 Rasch 模式分析

本研究也將利用 Rasch 模式進行信效度分析，信度分析利用 Rasch 模式提供之試題信度(Item Reliability)與受測者信度(Person Reliability)用來檢驗試題與受測者的適配程度；效度分析則觀察 Rasch 模式個構面不同題目 Infit MNSQ 值以及 Outfit MNSQ 值用以了解各構面之所有題項是否具一定良好效度。本研究將於本小節呈現各個構面所有題項之信度與效度。

4.3.1 價值觀(VA)Rasch 模式分析

表 4.25 為價值觀構面的 Rasch 模式分析結果。此構面共計有 5 題問項，受測者信度為 0.88；構面試題信度為 0.99；Infit 以及 Outfit MNSQ 之數值皆位於合理值 0.70~1.30 之間。整體而言具有良好之信效度。

而表 4.26 之試題難度 b_i 為利用 Rasch 模式，將各試題難度 b_i 平均定於 0 logit。若 b_i 值越高則代表此題項對受測者來說難度較高，較容易答錯。意即受測者對此題項的勾選會偏向較不同意那一邊。

以價值觀構面之結果而言難度最高之問項為「我會不計成本地付出代價以求取交通安全(VA2)」， b_i 值為 0.66，「我願意忍受不方便(如降低速限、多繞路、等待紅綠燈更久等)以求得交通安全(VA3)」次之， b_i 值為 0.39，代表多數受測者填答為偏向較不同意該題項；另一方面，難度最低之問項為「騎車時，我都會隨時注意以確保交通安全(VA5)」， b_i 值為-0.93，「選擇交通工具時，交通安全是最優先的考量(VA1)」次之， b_i 值為-0.21，代表多數受測者填答為偏向較同意該題項。

表 4.26 價值觀(VA)構面之結果

| 價值觀 | 題項 | 難度(b_i) | 結果 | |
|----------|----|-------------|------------|-------------|
| | | | Infit MNSQ | Outfit MNSQ |
| VA1 | | -0.21 | 0.84 | 0.79 |
| VA2 | | 0.66 | 0.80 | 0.78 |
| VA3 | | 0.39 | 1.18 | 1.13 |
| VA4 | | 0.08 | 0.85 | 0.86 |
| VA5 | | -0.93 | 1.29 | 1.26 |
| Rasch 信度 | | Person:0.88 | Item:0.99 | |

4.3.2 態度(AT)Rasch 模式分析

表 4.27 為態度構面的 Rasch 模式分析結果。此構面共計有 5 題問項，受測者信度為 0.83；構面試題信度為 0.98；Infit 以及 Outfit MNSQ 之數值皆位於合理值 0.70~1.30 之間。整體而言具有良好之信效度。

以態度構面之結果而言難度最高之問項為「我支持定期更換駕照(至少每五年)並對駕駛人進行回訓再教育(AT3)」， b_i 值為 0.40，「我支持全面實施科技執法(利用區間測速抓超速、闖紅燈等)(AT4)」次之， b_i 值為 0.31，代表多數受測者填答為偏向較不同意該題項；另一方面，難度最低之問項為「我支持對交通違規者採取更嚴厲的處罰(如吊扣駕照等)(AT1)」， b_i 值為-0.49，「我支持加強對違規占用車道停車車輛之取締與拖吊(AT5)」次之， b_i 值為-0.13，代表多數受測者填答為偏向較同意該題項。

表 4.27 態度(AT)構面之結果

| 態度 | 結果 | | |
|----------|-------------|---------------|----------------|
| 題項 | 難度(b_i) | Infit MNSQ | Outfit MNSQ |
| AT1 | -0.49 | 0.82 | 0.81 |
| AT2 | -0.09 | 0.92 | 0.94 |
| AT3 | 0.40 | 1.15 | 1.09 |
| AT4 | 0.31 | 1.11 | 1.06 |
| AT5 | -0.13 | 0.90 | 0.91 |
| Rasch 信度 | Person:0.83 | Item:0.98 | |

4.3.3 法律意識(LC)Rasch 模式分析

表 4.28 為法律意識構面的 Rasch 模式分析結果。此構面共計有 5 題問項，受測者信度為 0.75；構面試題信度為 0.96；Infit 以及 Outfit MNSQ 之數值皆位於合理值 0.70~1.30 之間。整體而言信效度還算可以接受。

以法律意識構面之結果而言難度最高之問項為「即使僅需幾分鐘停車辦事，我也會找一個合法的地方停放機車 (LC3)」， b_i 值為 0.22，「超速駕駛機車有很高的機率會被警察取締 (LC4)」次之， b_i 值為 0.13，代表多數受測者填答為偏向較不同意該題項；另一方面，難度最低之問項為「即使四周沒有警察，我也不會因貪圖方便而闖紅燈(LC5)」， b_i 值為-0.28，「即使在趕時間的情況下，我也不會在紅燈時違規右轉 (LC2)」次之， b_i 值為-0.09，代表多數受測者填答為偏向較同意該題項。

表 4.28 法律意識(LC)構面之結果

| 法律意識 | 結果 | | |
|----------|-------------|---------------|----------------|
| 題項 | 難度(b_i) | Infit MNSQ | Outfit MNSQ |
| LC1 | 0.01 | 1.17 | 1.18 |
| LC2 | -0.09 | 0.89 | 0.85 |
| LC3 | 0.22 | 0.94 | 0.91 |
| LC4 | 0.13 | 0.99 | 0.97 |
| LC5 | -0.28 | 1.01 | 0.94 |
| Rasch 信度 | Person:0.75 | Item:0.96 | |

4.3.4 利他主義(AL)Rasch 模式分析

表 4.29 為利他主義構面的 Rasch 模式分析結果。修正前構面共計有 5 題問項，受測者信度為 0.86；構面試題信度為 0.99；由於「即使我有優先權，當別人爭搶車道時，我仍會讓他(AL5)」之 Infit 以及 Outfit MNSQ 之數值分別為 1.83 以及 1.73，未落在合理值 0.70~1.30 之間，因此將此題項剔除。修正後受測者信度為 0.86；構面試題信度為 0.90；Infit 以及 Outfit MNSQ 之數值皆位於合理值 0.70~1.30 之間，整體而言信效度還算不錯。

以利他主義構面之結果而言難度最高之問項為「為了讓交通環境更加順暢且安全，我願意禮讓(AL1)」， b_i 值為 0.23，「我會隨時提醒自己不要做危害他人交通安全或方便的交通行為(AL4)」次之， b_i 值為 0.25，代表多數受測者填答為偏向較不同意該題項；另一方面，難度最低之問項為「行經交岔路口發現行人穿越時，我會讓他先行(AL2)」， b_i 值為 -0.17，「變換車道時，我會提前向相鄰車道之駕駛人告知我的意圖與行向(AL3)」次之， b_i 值為 -0.11，代表多數受測者填答為偏向較同意該題項。

表 4.29 利他主義(AL)構面修正前後之結果

| 利他主義 | 修正前 | | | 修正後(結果) | | |
|------|-------------|---------------|----------------|-------------|---------------|----------------|
| 題項 | 難度(b_i) | Infit MNSQ | Outfit MNSQ | 難度(b_i) | Infit MNSQ | Outfit MNSQ |

| | | | | | | | |
|----------|-------------|------|-----------|-------|-------------|------|-----------|
| AL1 | -0.05 | 0.72 | 0.72 | 0.23 | 0.91 | 0.91 | |
| AL2 | -0.32 | 0.84 | 0.86 | -0.17 | 0.99 | 0.99 | |
| AL3 | -0.28 | 0.76 | 0.75 | -0.11 | 0.96 | 0.99 | |
| AL4 | -0.17 | 0.78 | 0.77 | 0.05 | 1.07 | 1.05 | |
| AL5 | 0.81 | 1.83 | 1.73 | | | | |
| Rasch 信度 | Person:0.86 | | Item:0.98 | | Person:0.86 | | Item:0.90 |

4.3.5 決策規劃(DM)Rasch 模式分析

表 4.30 為決策規劃構面的 Rasch 模式分析結果。修正前構面共計有 5 題問項，受測者信度為 0.80；構面試題信度為 0.99；由於「即使我有優先權，當別人爭搶車道時，我仍會讓他(DM1)」之 Infit 以及 Outfit MNSQ 之數值分別為 1.41 以及 1.34，未落在合理值 0.70~1.30 之間，因此將此題項剔除。修正後受測者信度為 0.80；構面試題信度為 0.98；「下雨天外出時，我會考慮不要使用機車(DM2)」之 Infit 以及 Outfit MNSQ 之數值未落在合理值 0.70~1.30 之間，在比較修正前後之信效度後決定延用修正前之結果，雖然有 Infit 以及 Outfit MNSQ 之數值未落在合理值之題項，但仍在可以接受的範圍內，整體而言信效度還算可以接受。

以決策規劃構面之結果而言難度最高之問項為「為了安全，我會儘量不在夜間騎乘機車外出(DM1)」， b_i 值為 0.62，「下雨天外出時，我會考慮不要使用機車(DM2)」次之， b_i 值為 0.11，代表多數受測者填答為偏向較不同意該題項；另一方面，難度最低之問項為「騎機車前往不熟悉的地點時，我會先行查看地圖並規劃路線(DM3)」， b_i 值為 -0.49，「我會事先做好行車路線規劃以避免遇到交通壅塞(DM5)」次之， b_i 值為 -0.11，代表多數受測者填答為偏向較同意該題項。

表 4.30 決策規劃(DM)構面修正前後之結果

| 決策規劃 | 修正前(結果) | | | 修正後 | | |
|------|-------------|------------|-------------|-------------|------------|-------------|
| | 難度(b_i) | Infit MNSQ | Outfit MNSQ | 難度(b_i) | Infit MNSQ | Outfit MNSQ |
| DM1 | 0.62 | 1.41 | 1.34 | | | |
| DM2 | 0.11 | 1.11 | 1.07 | 0.33 | 1.41 | 1.34 |

| | | | | | | |
|----------|-------------|------|-----------|-------------|------|-----------|
| DM3 | -0.49 | 0.76 | 0.74 | -0.42 | 0.72 | 0.71 |
| DM4 | -0.13 | 0.76 | 0.74 | 0.03 | 0.89 | 0.87 |
| DM5 | -0.11 | 0.87 | 0.90 | 0.06 | 0.92 | 0.92 |
| Rasch 信度 | Person:0.80 | | Item:0.99 | Person:0.80 | | Item:0.98 |

4.3.6 駕駛行為(DB)-違規 Rasch 模式分析

表 4.31 為駕駛行為違規構面的 Rasch 模式分析結果。修正前構面共計有 13 題問項，受測者信度為 0.87；構面試題信度為 0.99；由於「與同行之鄰車競速 (DB2)」、「當前車開很慢時，閃大燈或故意貼近示意(DB3)」以及「超過速限 10 公里以上行駛 (DB7)」之 Infit 以及 Outfit MNSQ 之數值未落在合理值 0.70~1.30 之間，因此將這些題項剔除。修正後受測者信度為 0.87；構面試題信度為 0.98；Infit 以及 Outfit MNSQ 之數值皆位於合理值 0.70~1.30 之間，整體而言信效度還算可以接受。

而表 4.30 之試題難度 b_i 為利用 Rasch 模式，將各試題難度 b_i 平均定於 0 logit。若 b_i 值越高則代表此題項對受測者來說難度較高，較容易答錯。意即受測者對此題項的勾選會偏向較常做那一邊。

以駕駛行為違規構面之結果而言難度最高之問項為「將機車停放在不合法的地方(DB18)」， b_i 值為 0.90，「未與前車保持安全距離(DB9)」次之， b_i 值為 0.18，代表多數受測者填答為偏向較常做該題項之行為；另一方面，難度最低之問項為「連續變換車道 (DB15)」， b_i 值為-0.37，「於轉彎前未打方向燈(DB11)」次之， b_i 值為-0.26，代表多數受測者填答為偏向較不常做該題項之行為。

表 4.31 駕駛行為(DB)-違規構面修正前後之結果

| 駕駛行為 題項 | 修正前 | | | 修正後(結果) | | |
|------------|-------------|---------------|----------------|-------------|---------------|----------------|
| | 難度(b_i) | Infit MNSQ | Outfit MNSQ | 難度(b_i) | Infit MNSQ | Outfit MNSQ |
| DB2 | -0.87 | 1.27 | 1.27 | | | |
| DB3 | -0.80 | 1.42 | 1.83 | | | |
| DB7 | 0.95 | 1.61 | 1.60 | | | |
| DB8 | 0.08 | 0.69 | 0.73 | 0.01 | 0.84 | 0.93 |
| DB9 | 0.22 | 0.83 | 0.81 | 0.18 | 0.99 | 0.98 |

| | | | | | | | |
|----------|-------------|------|-----------|-------|-------------|------|-----------|
| DB10 | 0.16 | 0.74 | 0.75 | 0.10 | 0.88 | 0.92 | |
| DB11 | -0.14 | 0.85 | 0.84 | -0.26 | 0.91 | 0.89 | |
| DB12 | -0.07 | 0.79 | 0.79 | -0.17 | 0.83 | 0.85 | |
| DB13 | -0.12 | 0.89 | 1.05 | -0.23 | 1.01 | 1.14 | |
| DB14 | -0.29 | 0.83 | 0.82 | -0.20 | 0.90 | 0.89 | |
| DB15 | -0.23 | 0.96 | 0.90 | -0.37 | 1.13 | 1.12 | |
| DB17 | 0.11 | 1.01 | 1.04 | 0.04 | 1.17 | 1.19 | |
| DB18 | 0.82 | 1.12 | 1.10 | 0.90 | 1.31 | 1.28 | |
| Rasch 信度 | Person:0.87 | | Item:0.99 | | Person:0.87 | | Item:0.98 |

4.3.7 駕駛行為(DB)-錯誤 Rasch 模式分析

表 4.32 為駕駛行為錯誤構面的 Rasch 模式分析結果。修正前構面共計有 4 題問項，受測者信度為 0.71；構面試題信度為 0.98；由於「轉彎時被突如其來的車輛嚇到 (DB16)」之 Infit 以及 Outfit MNSQ 之數值皆為 1.39，未落在合理值 0.70~1.30 之間，因此將此題項剔除。修正後受測者信度為 0.76；構面試題信度為 0.91；Infit 以及 Outfit MNSQ 之數值皆位於合理值 0.70~1.30 之間，整體而言信效度還算在可以接受的範圍。

以駕駛行為錯誤構面之結果而言難度最高之問項為「轉彎時忘記先看後照鏡 (DB4)」， b_i 值為 0.30，代表多數受測者填答為偏向較常做該題項之行為；另一方面，難度最低之問項為「在濕滑的路面緊急煞車(DB5)」， b_i 值為-0.20，「超車時錯估鄰近車輛的速度(DB6)」次之， b_i 值為-0.11，代表多數受測者填答為偏向較不常做該題項之行為。

表 4.32 駕駛行為(DB)-錯誤構面修正前後之結果

| 駕駛行為 題項 | 修正前 | | | 修正後(結果) | | |
|------------|-------------|---------------|----------------|-------------|---------------|----------------|
| | 難度(b_i) | Infit MNSQ | Outfit MNSQ | 難度(b_i) | Infit MNSQ | Outfit MNSQ |
| DB4 | -0.01 | 1.12 | 1.08 | 0.30 | 1.30 | 1.28 |
| DB5 | -0.37 | 0.74 | 0.75 | -0.20 | 0.77 | 0.78 |

| | | | | | | |
|----------|-------------|------|-----------|-------------|------|-----------|
| DB6 | -0.31 | 0.76 | 0.74 | -0.11 | 0.88 | 0.90 |
| DB16 | 0.69 | 1.39 | 1.39 | | | |
| Rasch 信度 | Person:0.71 | | Item:0.98 | Person:0.76 | | Item:0.91 |

4.3.8 風險感認(RP)Rasch 模式分析

表 4.33 為風險感認構面的 Rasch 模式分析結果。修正前構面共計有 8 題問項，受測者信度為 0.89；構面試題信度為 0.99；由於「超過速限 10 公里以上行車是很危險的 (RP1)」以及「連續變換車道是很危險的 (RP7)」之 Infit 以及 Outfit MNSQ 之數值未落在合理值 0.70~1.30 之間，因此將這些題項剔除。修正後受測者信度為 0.90；構面試題信度為 0.93；Infit 以及 Outfit MNSQ 之數值皆位於合理值 0.70~1.30 之間，整體而言信效度良好。

以風險感認構面之結果而言難度最高之問項為「未與鄰車保持安全間隔是很危險的(RP4)」， b_i 值為 0.27，「未與前車保持安全距離是很危險的(RP3)」次之， b_i 值為 0.20，代表多數受測者填答為偏向較不同意該題項；另一方面，難度最低之問項為「變換車道未打方向燈是很危險的 (RP8)」， b_i 值為-0.28，「轉彎前未打方向燈是很危險的(RP5)」次之， b_i 值為-0.22，代表多數受測者填答為偏向較同意該題項。

表 4.33 風險感認(RP)構面修正前後之結果

| 風險感認 題項 | 修正前 | | | 修正後(結果) | | |
|------------|-------------|---------------|----------------|-------------|---------------|----------------|
| | 難度(b_i) | Infit MNSQ | Outfit MNSQ | 難度(b_i) | Infit MNSQ | Outfit MNSQ |
| RP1 | 1.05 | 2.25 | 2.09 | | | |
| RP2 | 0.01 | 0.78 | 0.75 | 0.14 | 1.10 | 1.13 |
| RP3 | 0.05 | 0.62 | 0.60 | 0.20 | 0.80 | 0.78 |
| RP4 | 0.10 | 0.68 | 0.67 | 0.27 | 0.86 | 0.87 |
| RP5 | -0.24 | 0.81 | 0.74 | -0.22 | 0.94 | 0.89 |
| RP6 | -0.16 | 0.78 | 0.87 | -0.11 | 1.01 | 1.14 |
| RP7 | -0.52 | 1.12 | 1.06 | | | |

| | | | | | | |
|----------|-------------|------|-----------|-------------|------|-----------|
| RP8 | -0.28 | 0.88 | 0.82 | -0.28 | 1.16 | 1.12 |
| Rasch 信度 | Person:0.89 | | Item:0.99 | Person:0.90 | | Item:0.93 |

4.3.9 駕駛技巧(DS)Rasch 模式分析

表 4.34 為駕駛技巧構面的 Rasch 模式分析結果。此構面共計有 4 題問項，受測者信度為 0.85；構面試題信度為 0.91；Infit 以及 Outfit MNSQ 之數值皆位於合理值 0.70~1.30 之間。整體而言信效度良好。

以駕駛技巧構面之結果而言難度最高之問項為「於行駛中我能注意到路旁的狀況 (DS1)」， b_i 值為 0.20，「於行駛中遇到緊急狀況我能快速做出反應 (DS3)」次之， b_i 值為 0.13，代表多數受測者填答為偏向較不同意該題項；另一方面，難度最低之問項為「於行駛中我能注意自身車輛附近的動態(DS2)」， b_i 值為-0.29，「當機車於行進間不穩時我有足夠能力掌握它 (DS4)」次之， b_i 值為-0.04，代表多數受測者填答為偏向較同意該題項。

表 4.34 駕駛技巧(DS)構面之結果

| 駕駛技巧 | 結果 | | | |
|----------|-------------|-------------|------------|-------------|
| | 題項 | 難度(b_i) | Infit MNSQ | Outfit MNSQ |
| DS1 | 0.20 | 1.10 | 1.12 | |
| DS2 | -0.29 | 0.95 | 0.92 | |
| DS3 | 0.13 | 0.84 | 0.84 | |
| DS4 | -0.04 | 1.08 | 1.09 | |
| Rasch 信度 | Person:0.85 | | Item:0.91 | |

4.3.10 駕駛認知(DC)Rasch 模式分析

表 4.35 為駕駛認知構面的 Rasch 模式分析結果。此構面共計有 4 題問項，受測者信度為 0.76；構面試題信度為 0.99；Infit 以及 Outfit MNSQ 之數值皆位於合理值 0.70~1.30 之間。整體而言有良好的信效度。

以駕駛認知構面之結果而言難度最高之問項為「對我而言，在交通繁忙的道路上駕駛機車是一件「危險且不容易」的工作 (DC4)」， b_i 值為 0.50，「騎機車時，

我時常面臨「騎在哪個車道？停在哪裡？誰有優先權？」之困擾 (DC2)」次之， b_i 值為 0.00，代表多數受測者填答為偏向較不同意該題項；另一方面，難度最低之問項為「騎機車時，我時常碰到差點與他車或行人碰撞的情況(DC1)」， b_i 值為-0.39，「騎機車時，我對「預知危險並做好防衛準備」的了解與掌握是不夠的 (DC3)」次之， b_i 值為-0.10，代表多數受測者填答為偏向較同意該題項。

表 4.35 駕駛認知(DC)構面之結果

| 駕駛認知 題項 | 結果 | | |
|------------|-------------|---------------|----------------|
| | 難度(b_i) | Infit MNSQ | Outfit MNSQ |
| DC1 | -0.39 | 1.01 | 1.01 |
| DC2 | 0.00 | 0.75 | 0.75 |
| DC3 | -0.10 | 0.99 | 1.01 |
| DC4 | 0.50 | 1.22 | 1.22 |
| Rasch 信度 | Person:0.76 | Item:0.99 | |

4.3.11 小結

本小節統整上述各構面最難以及最易的題項供一覽，如表 4.36 所示。

表 4.36 各構面最難及最易題項一覽表

| 構面 | 難度最高 | 難度最低 |
|------|-------------------------------|----------------------------|
| 價值觀 | 我會不計成本地付出代價以求取交通安全。 | 騎車時，我都會隨時注意以確保交通安全。 |
| 態度 | 我支持定期更換駕照(至少每五年)並對駕駛人進行回訓再教育。 | 我支持對交通違規者採取更嚴厲的處罰(如吊扣駕照等)。 |
| 法律意識 | 即使僅需幾分鐘停車辦事，我也會找一個合法的地方停放機車。 | 即使四周沒有警察，我也不會因貪圖方便而闖紅燈。 |
| 利他主義 | 為了讓交通環境更加順暢且安全，我願意禮讓。 | 行經交岔路口發現行人穿越時，我會讓他先行。 |

| | | |
|---------|-----------------------------------|-----------------------------|
| 決策規劃 | 為了安全，我會儘量不在夜間騎乘機車外出。 | 騎機車前往不熟悉的地點時，我會先行查看地圖並規劃路線。 |
| 駕駛行為-違規 | 將機車停放在不合法的地方。 | 連續變換車道。 |
| 駕駛行為-錯誤 | 轉彎時忘記先看後照鏡。 | 在濕滑的路面緊急煞車。 |
| 風險感認 | 未與鄰車保持安全間隔是很危險的。 | 變換車道未打方向燈是很危險的。 |
| 駕駛技巧 | 於行駛中我能注意到路旁的狀況。 | 於行駛中我能注意自身車輛附近的動態。 |
| 駕駛認知 | 對我而言，在交通繁忙的道路上駕駛機車是一件「危險且不容易」的工作。 | 騎機車時，我時常碰到差點與他車或行人碰撞的情況。 |



第五章、駕駛行為階層理論相互關係探討

本研究之量表經前述過程檢驗後，信效度皆良好內容具一定參考價值。駕駛行為階層之關係將透過統計相關係數、結構方程模式、變異數分析以及迴歸分析逐步進行。

5.1 駕駛行為階層結構方程模式與相關分析

本小節將針對駕駛行為階層各個構面進行結構方程模式的分析以及相關係數分析。

5.1.1 原假設模式結果

本研究使用 STATA14 軟體進行結構方程模式之分析，並利用最大似然估計法 (Maximum Likelihood Estimation) 進行校估。本研究總計估計 57 個參數，最後歷經 9 次疊代後完成所有參數之估計，整體結構方程模式結果圖為本小節結尾圖 5.1 所示。

表 5.1 為結構方程模式配適度之結果，卡方值為 12308.941，自由度為 1524，P 值達顯著水準；CFI 值為 0.738；TLI 值為 0.725；SRMR 值為 0.135；RMSEA 值為 0.093，整體配適度未達標準，代表仍須修正結構方程模式之架構。

表 5.1 結構方程模式配適度結果

| 配適度指標 | 配適標準或臨界值 | 檢定結果(模式配適判斷) |
|----------|--------------------------|--------------------------------|
| X^2/df | <5 可接受；<3 良好 | $X^2/df = 8.077$ P=0.000*** |
| CFI | >0.9(Hu& Bentler, 1999) | 0.738 |
| TLI | >0.9(Hu& Bentler, 1999) | 0.725 |
| SRMR | <0.05(Hu& Bentler, 1999) | 0.135 |
| RMSEA | <0.08(McDonald& Ho,2002) | 0.093 |

根據結果顯示的潛在依變項配適結果來看：風險感認、駕駛行為之R²值為60.5%以及64.6%，具一定解釋能力，但仍稍嫌不足，可能尚有一些影響因素或關聯並未納入此結構方程模式中，此部分也是後續改良模式須調整的方向之一。

結構方程模式中，構面之間的影响關係效果應包含三部分，分別為直接效果、間接效果以及整體效果，以下分別依此三部分進行說明：

(一) 結構方程模式中各構面直接效果

| 潛在自變項→潛在依變項 | | | |
|-------------|-------|--------|----------|
| 潛在自變項 | 潛在依變項 | 標準化係數 | P 值 |
| 價值觀 | 風險感認 | 0.078 | 0.004** |
| 態度 | 風險感認 | 0.174 | 0.000*** |
| 法律意識 | 風險感認 | 0.065 | 0.135 |
| 利他主義 | 風險感認 | 0.350 | 0.000*** |
| 駕駛認知 | 風險感認 | -0.099 | 0.000*** |
| 駕駛技巧 | 風險感認 | -0.114 | 0.000*** |
| 決策規劃 | 風險感認 | 0.219 | 0.000*** |
| 風險感認 | 駕駛行為 | 0.173 | 0.000*** |
| 價值觀 | 駕駛行為 | 0.0004 | 0.972 |
| 態度 | 駕駛行為 | 0.016 | 0.303 |
| 法律意識 | 駕駛行為 | 0.071 | 0.001** |
| 利他主義 | 駕駛行為 | 0.112 | 0.000*** |
| 駕駛認知 | 駕駛行為 | -0.040 | 0.000*** |
| 駕駛技巧 | 駕駛行為 | -0.018 | 0.113 |
| 決策規劃 | 駕駛行為 | 0.038 | 0.089 |

註：***<0.001,**<0.01,*<0.05

根據結構方程模式中變項間的標準化係數和其 P 值可知，部分潛在變項之間的直接效果是達顯著水準的，而「法律意識→風險感認」、「價值觀→駕駛行為」、「態度→駕駛行為」、「駕駛技巧→駕駛行為」以及「決策規劃→駕駛行為」未達95%信賴水準，代表這些路徑仍有待商榷。單就上述之標準化係數解釋，除了駕駛技巧外，其餘構面皆與研究假設相符(駕駛認知採負向作答，呈現負向關係仍與假

設相符)；意即具備較好的價值觀、態度、法律意識、利他主義、決策規劃以及駕駛認知時，會有較好的駕駛行為(越不會做危險行為)以及風險感認(越覺得某些行為為危險)。有關駕駛技巧與風險感認以及駕駛行為呈負向相關，考量到駕駛技巧部分乃採受測者對自身技巧的自評表現，可能一部分會受到受測者本身的自信程度所影響，受測者對自身技巧的信心越高，反而導致受測者本身做出較危險的行為(駕駛行為較差)以及覺得某些行為不危險(風險感認較差)。

綜合模式潛在變項之直接關係所述，所有直接效果值中，以利他主義對風險感認效果最強(0.350)，其次為決策規劃對風險感認(0.219)，最小效果為價值觀對駕駛行為(0.0004)，不顯著且關聯尚未確立。

(二) 結構方程模式中各構面間接效果

| 潛在自變項→潛在依變項 | | | | |
|----------------------------|------|-------|--------|----------|
| 潛在自變項 | 中介變項 | 潛在依變項 | 標準化係數 | P 值 |
| 價值觀 | 風險感認 | 駕駛行為 | 0.013 | 0.007** |
| 態度 | 風險感認 | 駕駛行為 | 0.030 | 0.000*** |
| 法律意識 | 風險感認 | 駕駛行為 | 0.011 | 0.138 |
| 利他主義 | 風險感認 | 駕駛行為 | 0.061 | 0.000*** |
| 駕駛認知 | 風險感認 | 駕駛行為 | -0.017 | 0.000*** |
| 駕駛技巧 | 風險感認 | 駕駛行為 | -0.020 | 0.000*** |
| 決策規劃 | 風險感認 | 駕駛行為 | 0.038 | 0.000*** |
| 註：***<0.001,**<0.01,*<0.05 | | | | |

從圖 5.1 結構方程模式結果來看，價值觀、態度、法律意識、利他主義、駕駛認知、駕駛技巧以及決策規劃都會以風險感認作為中介變項來影響駕駛行為，P 值除了「法律意識→風險感認→駕駛行為」之外都達統計顯著水準。綜合結果可以發現，整體間接效果雖然大部分為顯著但效果係數值影響較小，最大的為利他主義藉由風險感認影響駕駛行為之係數值僅有 0.061，整體間接影響力則較低。

(三) 結構方程模式中各構面整體效果

| 潛在自變項→潛在依變項 | | | |
|-------------|-------|-------|----------|
| 潛在自變項 | 潛在依變項 | 標準化係數 | P 值 |
| 價值觀 | 風險感認 | 0.078 | 0.004** |
| 態度 | 風險感認 | 0.174 | 0.000*** |

| | | | |
|----------------------------|------|--------|----------|
| 法律意識 | 風險感認 | 0.065 | 0.135 |
| 利他主義 | 風險感認 | 0.350 | 0.000*** |
| 駕駛認知 | 風險感認 | -0.099 | 0.000*** |
| 駕駛技巧 | 風險感認 | -0.114 | 0.000*** |
| 決策規劃 | 風險感認 | 0.219 | 0.000*** |
| 風險感認 | 駕駛行為 | 0.173 | 0.000*** |
| 價值觀 | 駕駛行為 | 0.014 | 0.281 |
| 態度 | 駕駛行為 | 0.046 | 0.005** |
| 法律意識 | 駕駛行為 | 0.082 | 0.000*** |
| 利他主義 | 駕駛行為 | 0.172 | 0.000*** |
| 駕駛認知 | 駕駛行為 | -0.058 | 0.000*** |
| 駕駛技巧 | 駕駛行為 | -0.038 | 0.002** |
| 決策規劃 | 駕駛行為 | 0.076 | 0.002** |
| 註：***<0.001,**<0.01,*<0.05 | | | |

結構方程模式之整體效果，除了「法律意識→風險感認」以及「價值觀→駕駛行為」未達顯著水準外，其餘路徑關係皆顯著。整體效果除了駕駛技巧之外，其餘皆與預期之假設相符。

綜合理論之結果，發現利他主義為影響風險感認最深之構面，而決策規劃次之；風險感認為影響駕駛行為最深之構面，而利他主義次之。以下為此四條路徑效果較佳並在此結構方程模式具有代表之路徑：

- 利他主義→風險感認
- 決策規劃→風險感認
- 風險感認→駕駛行為
- 利他主義→駕駛行為

從以上結果可以了解，若要改善受測者之駕駛行為以及風險感認，從利他主義此構面下手可能會最有效果，使受測者培養禮讓、友善之人格特質以及不做可能危害他人安全之駕駛行為，這些都會改善受測者之駕駛行為以及風險感認。

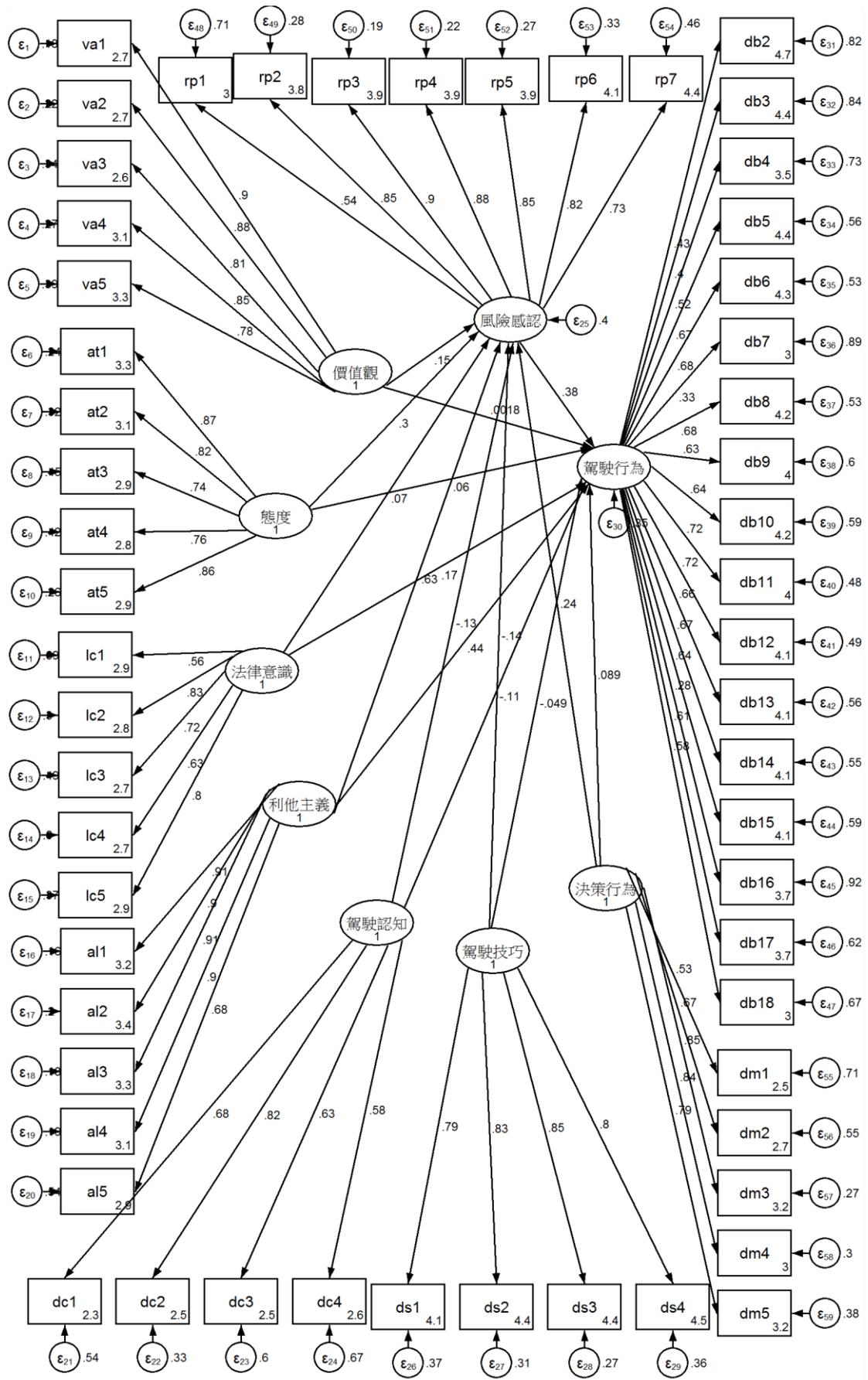


圖 5.1 結構方程模式結果圖(原假設，stata 圖檔)

5.1.2 改良模式結果及分析

本研究透過題項篩選以及路徑增減來提升結構方程模式之整體配適度，透過篩選題項加強題項與潛在變項之關係，讓各個構面更具象徵性，並利用軟體結果增減整體模式多餘或缺少之路徑關係。

在題項篩選部分，將題項與潛在變項關係較小的予以剔除，利用剩餘題項作為改良模式各構面下之代表問項，法律意識將題項 1、4 刪除；利他主義將題項 5 刪除；決策規劃將題項 1 刪除；駕駛認知將題項 4 刪除；風險感認將題項 1 刪除；駕駛行為將題項 1、2、3、4、7、16、18 刪除。

在路徑增減部分，依照原假設模式將價值觀、態度以及駕駛技巧影響駕駛行為之三條路徑刪除；並增加利他主義、價值觀對態度之路徑影響，為了讓架構更加完整，增加社會階層以及執行階層對策略階層的影響，意即增加價值觀、態度、法律意識、利他主義、駕駛技巧以及駕駛認知對決策規劃之路徑影響，並考量到駕駛人可能是先有對風險之認知，後來才有決策規劃的部份，因此將原先「決策規劃→風險感認」修正為「風險感認→決策規劃」，新增之本研究假設如表 5.2 所示。

表 5.2 本研究假設(四)

| Research Hypothesis | | | |
|---------------------|------|-----|----------------|
| 社會階層 | 價值觀 | H25 | 價值觀與決策規劃有正向相關 |
| | 態度 | H26 | 態度與決策規劃有正向相關 |
| | 法律意識 | H27 | 法律意識與決策規劃有正向相關 |
| | 利他主義 | H28 | 利他主義與決策規劃有正向相關 |
| 執行階層 | 駕駛技巧 | H29 | 駕駛技巧與決策規劃有正向相關 |
| | 駕駛認知 | H30 | 駕駛認知與決策規劃有正向相關 |

本研究使用 STATA14 軟體進行結構方程模式之分析，並利用最大似然估計法 (Maximum Likelihood Estimation) 進行校估。本研究總計估計 46 個參數，最後歷經 6 次疊代後完成所有參數之估計。整體結構方程模式結果如圖 5.2 所示，表 5.3 為結構方程模式配適度之結果，卡方值為 6581.423，自由度為 969，P 值達顯著水準；CFI 值為 0.885；TLI 值為 0.874；SRMR 值為 0.070；RMSEA 值為 0.080，整體結

構方程模式之配適度仍在可接受之範圍，結構方程模式整體配適度結果如表 5.3 所示。

表 5.3 結構方程模式整體配適度結果

| 配適度指標 | 配適標準或臨界值 | 檢定結果(模式配適判斷) |
|----------|--------------------------|--------------------------------|
| X^2/df | <5 可接受；<3 良好 | $X^2/df = 6.792$ P=0.000*** |
| CFI | >0.9(Hu& Bentler, 1999) | 0.885(可接受) |
| TLI | >0.9(Hu& Bentler, 1999) | 0.874(可接受) |
| SRMR | <0.05(Hu& Bentler, 1999) | 0.070(可接受) |
| RMSEA | <0.08(McDonald& Ho,2002) | 0.080(可接受) |

內在配適度方面，結果如表 5.4 所示，就測量模式的配適度來說，所有個別觀察變項的項目信度都在 0.5 以上(因素負荷量之平方)，最小的為決策規劃的第二題，仍有 0.55，同時也確認個別問項具備足夠的項目信度。而九個潛在構面的組合信度(CR)分別為價值觀 0.927，態度 0.856，法律意識 0.834，利他主義 0.946，決策規劃 0.785，駕駛行為 0.912，風險感認 0.955，駕駛技巧 0.890，駕駛認知 0.755，皆在合理配適標準以內；而九個潛在構面的平均解釋變異量(AVE) 分別為價值觀 0.718，態度 0.546，法律意識 0.630，利他主義 0.815，決策規劃 0.481，駕駛行為 0.486，風險感認 0.753，駕駛技巧 0.669，駕駛認知 0.508，除了駕駛行為以及決策規劃的平均解釋變異量偏低外，其他潛在變項的值都在 0.5 以上，顯示駕駛行為和決策規劃下觀察變項的因素負荷偏低，為有待加強之項目。

表 5.4 結構方程模式內部配適度結果

| 配適度指標 | 配適標準或臨界值 | 檢定結果(模式配適判斷) |
|---------|-------------------------------|--------------|
| 個別項目效度 | >0.5 (Hair et al., 1998) | 皆符合配適標準 |
| 組合信度 | >0.6 (Bagozzi & Yi, 1988) | 皆符合配適標準 |
| 平均解釋變異量 | >0.5(Fornell & Larcker, 1981) | 部分符合配適標準 |

根據結果顯示的潛在依變項配適結果來看：態度、風險感認、決策規劃以及駕駛行為之 R^2 值為 81.9%、72.3%、72.8%以及 72.0%，相較於原假設模式結果更具解釋能力，本研究將依此結果作為結論以及後續應用。

結構方程模式中，構面之間的影响關係效果應包含三部分，分別為直接效果、間接效果以及整體效果，以下分別依此三部分進行說明：

(一) 理論模式中各構面直接效果

| 潛在自變項→潛在依變項 | | | |
|-------------|-------|--------|----------|
| 潛在自變項 | 潛在依變項 | 標準化係數 | P 值 |
| 價值觀 | 態度 | 0.393 | 0.000*** |
| 利他主義 | 態度 | 0.541 | 0.000*** |
| 態度 | 風險感認 | 0.293 | 0.000*** |
| 價值觀 | 風險感認 | 0.112 | 0.012* |
| 法律意識 | 風險感認 | 0.058 | 0.045* |
| 利他主義 | 風險感認 | 0.499 | 0.000*** |
| 駕駛認知 | 風險感認 | -0.105 | 0.000*** |
| 駕駛技巧 | 風險感認 | -0.121 | 0.000*** |
| 態度 | 決策規劃 | 0.268 | 0.000*** |
| 風險感認 | 決策規劃 | 0.112 | 0.002** |
| 價值觀 | 決策規劃 | 0.094 | 0.010* |
| 法律意識 | 決策規劃 | 0.076 | 0.001** |
| 利他主義 | 決策規劃 | 0.156 | 0.001** |
| 駕駛認知 | 決策規劃 | -0.099 | 0.000*** |
| 駕駛技巧 | 決策規劃 | -0.098 | 0.000*** |
| 風險感認 | 駕駛行為 | 0.231 | 0.000*** |
| 決策規劃 | 駕駛行為 | 0.035 | 0.365 |
| 法律意識 | 駕駛行為 | 0.066 | 0.000*** |
| 利他主義 | 駕駛行為 | 0.163 | 0.000*** |
| 駕駛認知 | 駕駛行為 | -0.055 | 0.001** |

註：***<0.001,**<0.01,*<0.05

根據結構方程模式中變項間的 P 值可知，除了「決策規劃→駕駛行為」其餘皆小於 0.05。單就上述之標準化係數解釋，除了駕駛技巧外，其餘構面皆與研究假設

相符；意即具備較好的價值觀、態度、法律意識、利他主義以及駕駛認知時，會有較好的駕駛行為(越不會做危險行為)以及風險感認(越覺得某些行為危險)；具備較好之價值觀以及利他主義時，會具備較好的態度；具備較好的價值觀、態度、法律意識、利他主義、風險感認以及駕駛認知時，會有較好的決策規劃。

綜合模式潛在變項之直接關係所述，所有直接效果值中，以利他主義對態度效果最強(0.541)，其次為利他主義對風險感認(0.499)，最小效果為決策規劃對駕駛行為(0.035，但不顯著)。

(二) 理論模式中各構面間接效果

| 潛在自變項→潛在依變項 | | | | |
|-------------|--------------|-------|--------|----------|
| 潛在自變項 | 中介變項 | 潛在依變項 | 標準化係數 | P 值 |
| 價值觀 | 態度 | 風險感認 | 0.115 | 0.001** |
| 利他主義 | 態度 | 風險感認 | 0.159 | 0.000*** |
| 態度 | 風險感認 | 決策規劃 | 0.033 | 0.013 |
| 價值觀 | 風險感認 | 決策規劃 | 0.131 | 0.000*** |
| 法律意識 | 風險感認 | 決策規劃 | 0.006 | 0.091 |
| 利他主義 | 風險感認 | 決策規劃 | 0.219 | 0.000*** |
| 駕駛認知 | 風險感認 | 決策規劃 | -0.012 | 0.019** |
| 駕駛技巧 | 風險感認 | 決策規劃 | -0.014 | 0.015** |
| 態度 | 風險感認 or 決策規劃 | 駕駛行為 | 0.078 | 0.001** |
| 風險感認 | 決策規劃 | 駕駛行為 | 0.004 | 0.382 |
| 價值觀 | 風險感認 or 決策規劃 | 駕駛行為 | 0.060 | 0.000*** |
| 法律意識 | 風險感認 or 決策規劃 | 駕駛行為 | 0.016 | 0.030* |
| 利他主義 | 風險感認 or 決策規劃 | 駕駛行為 | 0.165 | 0.000*** |
| 駕駛認知 | 風險感認 or 決策規劃 | 駕駛行為 | -0.021 | 0.010* |
| 駕駛技巧 | 風險感認 or 決策規劃 | 駕駛行為 | -0.025 | 0.005** |

註：***<0.001,**<0.01,*<0.05

從圖 5.2 結構方程模式結果來看，價值觀以及利他主義會以態度作為中介變數來影響風險感認；態度、風險感認、價值觀、法律意識、利他主義、駕駛認知、駕駛技巧都會以風險感認以及決策規劃作為中介變項來影響駕駛行為，態度、價值觀、法律意識、利他主義、駕駛認知以及駕駛技巧會以風險感認影響決策規劃，除了「風險感認→決策規劃→駕駛行為」以及「法律意識→風險感認→決策規劃」外，其餘路徑 P 值皆小於 0.05。綜合結果可以發現，整體間接效果雖然大部分為顯著但效果係數值影響較小，最大的為利他主義藉由風險感認影響決策行為之係數值有 0.216。

(三) 理論模式中各構面整體效果

| 潛在自變項→潛在依變項 | | | |
|-------------|-------|--------|----------|
| 潛在自變項 | 潛在依變項 | 標準化係數 | P 值 |
| 價值觀 | 態度 | 0.393 | 0.000*** |
| 利他主義 | 態度 | 0.541 | 0.000*** |
| 態度 | 風險感認 | 0.293 | 0.000*** |
| 價值觀 | 風險感認 | 0.227 | 0.000*** |
| 法律意識 | 風險感認 | 0.058 | 0.045* |
| 利他主義 | 風險感認 | 0.658 | 0.000*** |
| 駕駛認知 | 風險感認 | -0.105 | 0.000*** |
| 駕駛技巧 | 風險感認 | -0.121 | 0.000*** |
| 態度 | 決策規劃 | 0.301 | 0.000*** |
| 風險感認 | 決策規劃 | 0.112 | 0.002** |
| 價值觀 | 決策規劃 | 0.225 | 0.000*** |
| 法律意識 | 決策規劃 | 0.082 | 0.001** |
| 利他主義 | 決策規劃 | 0.376 | 0.000*** |
| 駕駛認知 | 決策規劃 | -0.117 | 0.000*** |
| 駕駛技巧 | 決策規劃 | -0.135 | 0.001** |
| 態度 | 駕駛行為 | 0.078 | 0.001** |
| 風險感認 | 駕駛行為 | 0.235 | 0.000*** |

| | | | |
|----------------------------|------|--------|----------|
| 決策規劃 | 駕駛行為 | 0.035 | 0.365 |
| 價值觀 | 駕駛行為 | 0.060 | 0.000*** |
| 法律意識 | 駕駛行為 | 0.082 | 0.000*** |
| 利他主義 | 駕駛行為 | 0.329 | 0.000*** |
| 駕駛認知 | 駕駛行為 | -0.077 | 0.000*** |
| 駕駛技巧 | 駕駛行為 | -0.025 | 0.005** |
| 註：***<0.001,**<0.01,*<0.05 | | | |

結構方程模式之整體效果，除了「決策規劃→駕駛行為」外，其餘路徑關係皆顯著，P 值小於 0.05。整體效果除了駕駛技巧之外，其餘皆與預期之假設相符。

綜合模式潛在變項之直接關係所述，所有直接效果值中，以利他主義對風險感知效果最強(0.658)，其次為利他主義對態度(0.541)，最小效果為駕駛技巧對駕駛行為(-0.025)。

綜合理論之結果，發現利他主義為影響態度最深之構面，而價值觀次之；利他主義同時也為影響風險感知最深之構面，而態度次之；利他主義也為影響決策規劃最深之構面，而態度次之；利他主義也為影響駕駛行為最深之構面，而風險感知次之。以下為此五條路徑效果較佳並在此結構方程模式具有代表之路徑：

- 利他主義→態度
- 利他主義→風險感知
- 利他主義→決策規劃
- 利他主義→駕駛行為
- 風險感知→駕駛行為

從以上結果可以了解，若要改善受測者之駕駛行為以及風險感知，從利他主義此構面下手可能會最有效果，使受測者培養禮讓、友善之人格特質以及不做可能危害他人安全之駕駛行為，這些都會改善受測者之駕駛行為以及風險感知，最後經整理自製之結構方程模式結果圖如圖 5.3 所示。

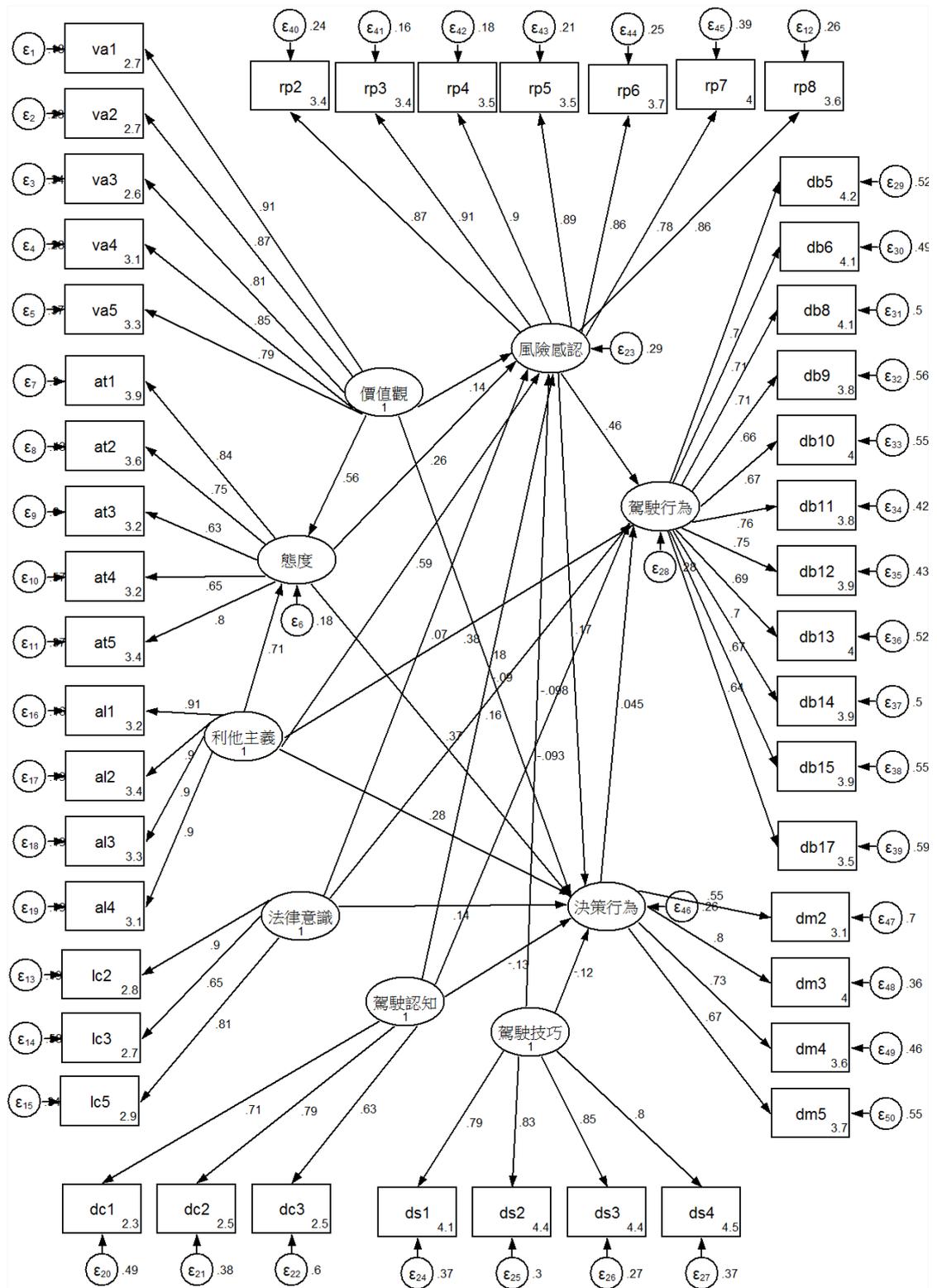


圖 5.2 結構方程模式結果圖(改良後，stata 圖檔)

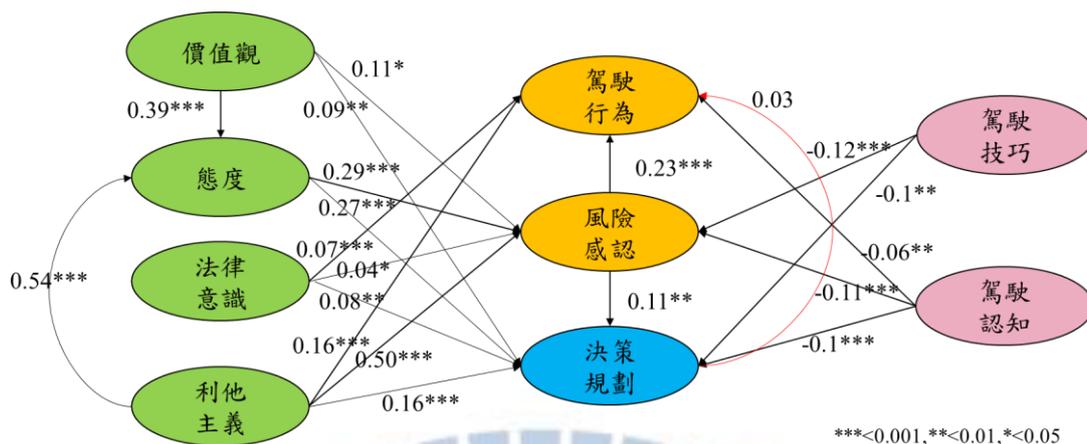


圖 5.3 結構方程模式結果圖(改良後，自製)

5.1.3 駕駛行為階層各構面相關性分析

在上一章利用 Rasch 模式分析得到每位受測者在各階層構面之表現能力後，本研究利用此表現能力代表各階層構面之分數，分數越高代表受測者於該構面之表現能力越好，並利用此數值進一步探討各個階層構面彼此之間的關係。

過去多數問卷研究之後續構面相關性分析，都是將各個構面所得之原始分數進行加總或是原始分數取平均值來進行分析，此作法是利用原始得分的順序尺度資料，無法得到等距的尺度資料。而 Rasch 模式利用試題之資料並配合受測者對試題反應之函數運算後得到之受測者能力，可將原本原始得分的順序尺度資料轉換成具尺度之得分，以利後續分析。

表 5.5 為各階層構面的相關係數矩陣，可以得知價值觀、態度、法律意識、利他主義以及決策規劃之間的相關性較高，但考慮到不確定彼此間的因果關係，而駕駛行為階層理論也是並非單純的從上至下的影響，而是各階層間可能會相互影響，本研究僅以蒐集之資料各構面之相關係數矩陣可供日後研究參考。

表 5.5 各構面相關係數矩陣

| 構面 | 價值觀 | 態度 | 法律意識 |
|------|----------|----------|----------|
| 態度 | 0.838*** | | |
| 法律意識 | 0.761*** | 0.746*** | |
| 利他主義 | 0.831*** | 0.841*** | 0.764*** |
| 決策規劃 | 0.778*** | 0.763*** | 0.772*** |
| 駕駛技術 | 0.465*** | 0.469*** | 0.458*** |

| | | | |
|--|----------|----------|----------|
| 駕駛認知 | 0.284*** | 0.269*** | 0.317*** |
| 構面 | 利他主義 | 決策規劃 | 駕駛技術 |
| 決策規劃 | 0.792*** | | |
| 駕駛技術 | 0.503*** | 0.480*** | |
| 駕駛認知 | 0.210*** | 0.369*** | 0.165*** |
| 註：**即為在顯著水準為 0.01 時，顯著相關；***即為在顯著水準為 0.001 時，顯著相關。 | | | |

5.1.4 小結

綜整本小節之分析結果，對比本研究之研究假設，整理如表 5.6 所示，除了駕駛技巧與駕駛行為及風險感認有負向相關之外，以及法律意識與風險感認有正向相關部分成立外，其餘研究假設皆成立。

表 5.6 本研究假設檢定結果(一)

| 假設 | | 檢定 |
|-----|----------------|------|
| H1 | 價值觀與駕駛行為有正向相關 | 成立 |
| H2 | 價值觀與風險感認有正向相關 | 成立 |
| H3 | 態度與駕駛行為有正向相關 | 成立 |
| H4 | 態度與風險感認有正向相關 | 成立 |
| H5 | 法律意識與駕駛行為有正向相關 | 成立 |
| H6 | 法律意識與風險感認有正向相關 | 成立 |
| H7 | 利他主義與駕駛行為有正向相關 | 成立 |
| H8 | 利他主義與風險感認有正向相關 | 成立 |
| H9 | 決策規劃與駕駛行為有正向相關 | 部分成立 |
| H10 | 決策規劃與風險感認有正向相關 | 成立 |
| H11 | 風險感認與駕駛行為有正向相關 | 成立 |
| H12 | 駕駛技巧與駕駛行為有正向相關 | 不成立 |
| H13 | 駕駛技巧與風險感認有正向相關 | 不成立 |

| | | |
|-----|----------------|----|
| H22 | 駕駛認知與駕駛行為有正向相關 | 成立 |
| H23 | 駕駛認知與風險感認有正向相關 | 成立 |
| H25 | 價值觀與決策規劃有正向相關 | 成立 |
| H26 | 態度與決策規劃有正向相關 | 成立 |
| H27 | 法律意識與決策規劃有正向相關 | 成立 |
| H28 | 利他主義與決策規劃有正向相關 | 成立 |
| H29 | 駕駛技巧與決策規劃有正向相關 | 成立 |
| H30 | 駕駛認知與決策規劃有正向相關 | 成立 |

5.2 機車騎乘經驗與其他個人社經資料分群變異數分析

本研究將依照機車騎乘經驗(持有機車駕照年資、每週騎幾天、每天騎幾小時以及每週騎幾小時)、持有汽車駕照與否、無照駕駛與否、機車涉入事故與否以及機車取締違規與否進行分群，並比較在不同群體間的價值觀、安全態度、法律意識、利他主義、決策規劃、駕駛技術、駕駛認知、駕駛行為以及風險感認在各個構面是否存在顯著差異。

5.2.1 機車騎乘經驗分群

本小節依照持有機車駕照年資、每週騎幾天、每天騎幾小時以及每週騎幾小時進行分群，並比較不同群體在各構面的表現是否有顯著差異。

持有機車駕照年資

此部分先以機車駕照年資做為分群比較依據，藉圖 5.4 了解駕車駕照年資分布後，將所有受測者分為「持有機車駕照年資一年以內」、「持有機車駕照年資一至三年」以及「持有機車駕照年資三年以上」三群，先進行變異數分析，再進行 Scheffe 分群成對檢定。

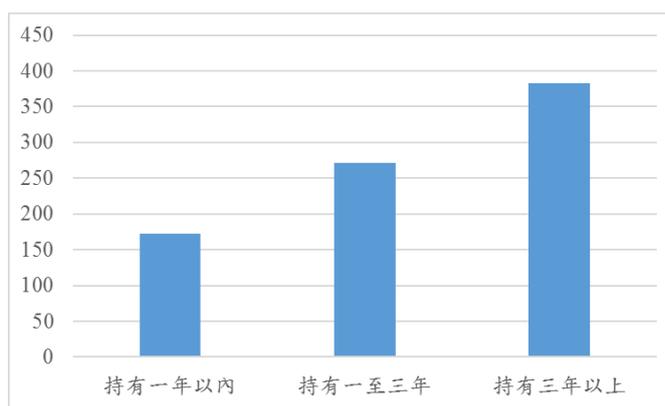


圖 5.4 機車駕照年資分群直條圖

變異數分析結果如表 5.7 所示，可發現三群體於全部九個構面具顯著差異；且隨著機車駕照年資的增加，各構面之平均數有越來越大的趨勢，意即各個構面的表現隨著機車駕照年資的增加而越來越好。

表 5.7 機車駕照年資分群與各構面之變異數分析

| 構面 | (1) 持有一年以內 | (2) 持有一至三年 | (3) 持有三年以上 | F 值 |
|------|---------------|---------------|---------------|------------|
| 價值觀 | -0.627 | 0.623 | 2.621 | 201.162*** |
| 態度 | -0.179 | 0.862 | 2.476 | 193.279*** |
| 法律意識 | -0.005 | 0.641 | 1.497 | 97.305*** |
| 利他主義 | -0.139 | 1.900 | 5.667 | 309.276*** |
| 決策規劃 | -0.104 | 0.667 | 1.622 | 108.086*** |
| 駕駛行為 | -0.356 | 2.394 | 6.205 | 261.411*** |
| 風險感認 | -0.385 | 1.544 | 4.904 | 325.943*** |
| 駕駛技巧 | 1.995 | 2.500 | 3.770 | 32.101*** |
| 駕駛認知 | -1.646 | -0.306 | 0.901 | 386.111*** |

資料來源：本研究整理；* $p < 0.05$ 、** $p < 0.01$ 、*** $p < 0.001$ 。

表 5.8 為機車駕照年資分群與各構面之 Scheffe 成對檢定，從表結果可發現不論是「持有機車駕照年資一年以內」相較於「持有機車駕照年資一至三年」或是「持

有機車駕照年資一至三年」相較於「持有機車駕照年資三年以上」，各構面的表現皆隨著年資較多而較好。

接著比較「持有機車駕照年資一年以內」與「持有機車駕照年資三年以上」在各個構面的平均值差異，發現此兩群在駕駛行為、利他主義、風險感認以及駕駛技巧四個構面的平均值差異最為懸殊。

表 5.8 機車駕照年資分群與各構面之 Scheffe 成對檢定

| 構面 | 群組 | 平均值差異 | p 值 |
|------|---------|--------|----------|
| 價值觀 | (1)-(2) | -1.250 | 0.000*** |
| | (1)-(3) | -3.248 | 0.000*** |
| | (2)-(3) | -1.998 | 0.000*** |
| 態度 | (1)-(2) | -1.040 | 0.000*** |
| | (1)-(3) | -2.655 | 0.000*** |
| | (2)-(3) | -1.615 | 0.000*** |
| 法律意識 | (1)-(2) | -0.646 | 0.000*** |
| | (1)-(3) | -1.502 | 0.000*** |
| | (2)-(3) | -0.856 | 0.000*** |
| 利他主義 | (1)-(2) | -2.039 | 0.000*** |
| | (1)-(3) | -5.801 | 0.000*** |
| | (2)-(3) | -3.666 | 0.000*** |
| 決策規劃 | (1)-(2) | -0.771 | 0.000*** |
| | (1)-(3) | -1.726 | 0.000*** |
| | (2)-(3) | -0.956 | 0.000*** |
| 駕駛行為 | (1)-(2) | -2.750 | 0.000*** |
| | (1)-(3) | -6.561 | 0.000*** |
| | (2)-(3) | -3.811 | 0.000*** |
| 風險感認 | (1)-(2) | -1.929 | 0.000*** |

| | | | |
|--|---------|--------|----------|
| | (1)-(3) | -5.289 | 0.000*** |
| | (2)-(3) | -3.360 | 0.000*** |
| 駕駛技巧 | (1)-(2) | -0.505 | 0.000*** |
| | (1)-(3) | -5.289 | 0.000*** |
| | (2)-(3) | -3.360 | 0.000*** |
| 駕駛認知 | (1)-(2) | -1.340 | 0.000*** |
| | (1)-(3) | -2.547 | 0.000*** |
| | (2)-(3) | -1.207 | 0.000*** |
| 資料來源：本研究整理；*p<0.05、**<0.01、***p<0.001。 | | | |

機車平均每週駕駛天數

此部分以機車平均每週駕駛天數做為分群比較依據，藉圖 5.5 了解平均每週駕駛天數分布後，將所有受測者分為「平均每週駕駛兩天以內」、「平均每週駕駛三至四天」以及「平均每週駕駛五天以上」三群，進行變異數分析以及 Scheffe 分群成對檢定。

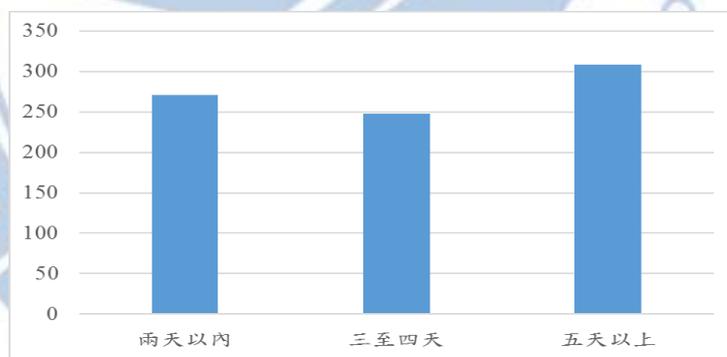


圖 5.5 機車平均每週駕駛天數分群直條圖

變異數分析結果如表 5.9 所示，可發現三個群體於全部九個構面具顯著差異。

表 5.9 機車平均每週駕駛天數分群與各構面之變異數分析

| 構面 | (1) 兩天以內 | (2) 三至四天 | (3) 五天以上 | F 值 |
|-----|-------------|-------------|-------------|-----------|
| 價值觀 | 0.726 | 0.494 | 2.440 | 72.232*** |
| 態度 | 0.984 | 0.754 | 2.281 | 62.049*** |

| | | | | |
|--|--------|--------|-------|------------|
| 法律意識 | 0.617 | 0.520 | 1.470 | 46.647*** |
| 利他主義 | 2.182 | 1.780 | 5.200 | 97.268*** |
| 決策規劃 | 0.671 | 0.526 | 1.543 | 42.622*** |
| 駕駛行為 | 2.120 | 2.086 | 6.120 | 111.499*** |
| 風險感認 | 1.875 | 1.204 | 4.656 | 115.970*** |
| 駕駛技巧 | 2.645 | 2.355 | 3.795 | 22.250*** |
| 駕駛認知 | -0.475 | -0.373 | 0.662 | 66.526*** |
| 資料來源：本研究整理；*p<0.05、**<0.01、***p<0.001。 | | | | |

表 5.10 為機車平均每週駕駛天數分群與各構面之 Scheffe 成對檢定，從表結果可發現「機車平均每週駕駛兩天以內」相較於「機車平均每週駕駛三至四天」除了風險感認構面之外，其他構面皆無顯著差異，而兩群之平均值也是「機車平均每週駕駛兩天以內」高於「機車平均每週駕駛三至四天」；而不管是「機車平均每週駕駛兩天以內」或是「機車平均每週駕駛三至四天」相較於「機車平均每週駕駛五天以上」，各構面的表現皆隨著每週騎乘天數的增加而變好，其中又以駕駛行為、利他主義以及風險感認三個構面的平均值差異最為懸殊。

表 5.10 機車平均每週駕駛天數分群與各構面之 Scheffe 成對檢定

| 構面 | 群組 | 平均值差異 | p 值 |
|------|---------|--------|----------|
| 價值觀 | (1)-(2) | 0.232 | 0.514 |
| | (1)-(3) | -1.714 | 0.000*** |
| | (2)-(3) | -1.946 | 0.000*** |
| 態度 | (1)-(2) | 0.230 | 0.365 |
| | (1)-(3) | -1.297 | 0.000*** |
| | (2)-(3) | -1.527 | 0.000*** |
| 法律意識 | (1)-(2) | 0.097 | 0.777 |
| | (1)-(3) | -0.852 | 0.000*** |
| | (2)-(3) | -0.949 | 0.000*** |
| 利他主義 | (1)-(2) | 0.402 | 0.398 |

| | | | |
|--|---------|--------|----------|
| | (1)-(3) | -3.019 | 0.000*** |
| | (2)-(3) | -3.421 | 0.000*** |
| 決策規劃 | (1)-(2) | 0.146 | 0.572 |
| | (1)-(3) | -0.872 | 0.000*** |
| | (2)-(3) | -1.017 | 0.000*** |
| 駕駛行為 | (1)-(2) | 0.034 | 0.999 |
| | (1)-(3) | -4.000 | 0.000*** |
| | (2)-(3) | -4.034 | 0.000*** |
| 風險感認 | (1)-(2) | 0.672 | 0.024* |
| | (1)-(3) | -2.781 | 0.000*** |
| | (2)-(3) | -3.453 | 0.000*** |
| 駕駛技巧 | (1)-(2) | 0.289 | 0.540 |
| | (1)-(3) | -1.151 | 0.000*** |
| | (2)-(3) | -1.440 | 0.000*** |
| 駕駛認知 | (1)-(2) | -0.102 | 0.758 |
| | (1)-(3) | -1.137 | 0.000*** |
| | (2)-(3) | -1.035 | 0.000*** |
| 資料來源：本研究整理；*p<0.05、**<0.01、***p<0.001。 | | | |

機車平均每天駕駛小時數

此部分以機車平均每天駕駛小時數做為分群比較依據，藉圖 5.6 了解機車平均每天駕駛小時數分布後，將所有受測者分為「平均每天騎少於 0.5 小時」以及「平均每天騎多於 0.5 小時」兩群，進行變異數分析。

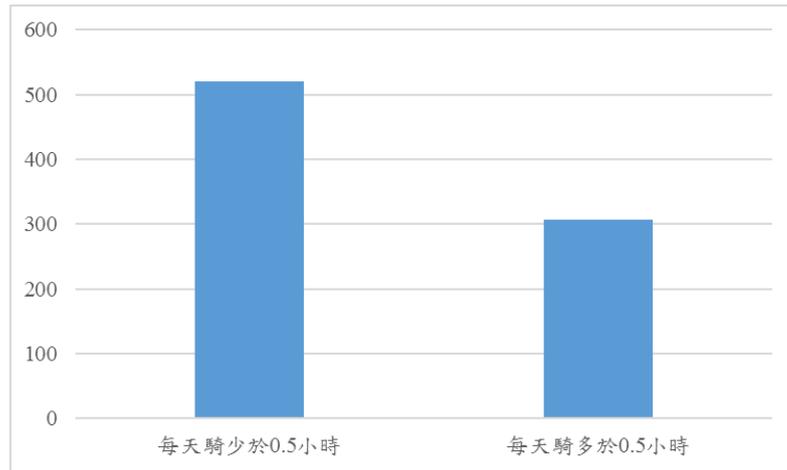


圖 5.6 機車平均每天駕駛小時數分群直條圖

變異數分析結果如表 5.11 所示，可發現兩群體於全部九個構面具顯著差異。若是受測者平均每天駕駛機車小時數越多，各個構面的表現會越好。從其中可以發現，利他主義、駕駛行為以及風險感認在這兩群的平均值差異最大；而有關法律意識構面，雖然結果顯示此兩群具有顯著差異，但平均值差異僅僅只有 0.029，相比於其他構面的平均值差異是較低的。且不管是每天騎少於 0.5 小時或是每天騎多於 0.5 小時，此兩群在法律意識的表現都是低於其他構面的。

表 5.11 機車平均每天駕駛小時數分群與各構面之變異數分析

| 構面 | 每天騎少於 0.5 小時 | 每天騎多於 0.5 小時 | p 值 |
|------|--------------|--------------|----------|
| 價值觀 | 0.532 | 2.586 | 0.000*** |
| 態度 | 0.834 | 2.355 | 0.000*** |
| 法律意識 | 0.053 | 0.082 | 0.000*** |
| 利他主義 | 2.002 | 5.190 | 0.000*** |
| 決策規劃 | 0.547 | 1.638 | 0.000*** |
| 駕駛行為 | 2.265 | 5.960 | 0.000*** |
| 風險感認 | 1.631 | 4.536 | 0.000*** |
| 駕駛技巧 | 2.483 | 3.839 | 0.000*** |
| 駕駛認知 | -0.428 | 0.668 | 0.000*** |

資料來源：本研究整理；* $p < 0.05$ 、** $p < 0.01$ 、*** $p < 0.001$ 。

機車平均每週駕駛小時數

此部分以機車平均每週駕駛小時數做為分群比較依據，藉圖 5.7 了解機車平均每天駕駛小時數分布後，將所有受測者分為「平均每週騎少於 3 小時」以及「平均每週騎多於 3 小時」兩群進行變異數分析。

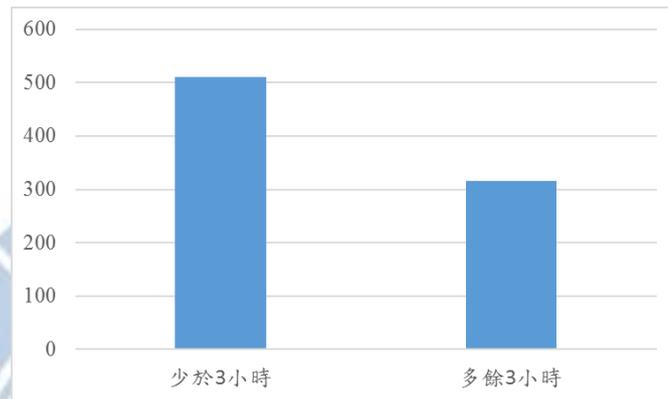


圖 5.7 機車平均每週駕駛小時數分群直條圖

變異數分析結果如表 5.12 所示，可發現兩群體於全部九個構面具顯著差異。若是受測者平均每週駕駛機車小時數越多，各個構面的表現會越好，其中又以利他主義以及駕駛行為這兩個構面之平均數差異最為懸殊；而法律意識以及駕駛認知構面雖在結果上有顯著改變，但其平均數是增幅最小的。

表 5.12 機車平均每週駕駛小時數分群與各構面之變異數分析

| 構面 | 每週騎少於 3 小時 | 每週騎多於 3 小時 | p 值 |
|------|------------|------------|----------|
| 價值觀 | 0.568 | 2.777 | 0.000*** |
| 態度 | 0.822 | 2.574 | 0.000*** |
| 法律意識 | 0.558 | 1.615 | 0.000*** |
| 利他主義 | 1.988 | 5.729 | 0.000*** |
| 決策規劃 | 0.619 | 1.632 | 0.000*** |
| 駕駛行為 | 2.193 | 6.469 | 0.000*** |
| 風險感認 | 1.625 | 4.922 | 0.000*** |
| 駕駛技巧 | 2.435 | 4.111 | 0.000*** |
| 駕駛認知 | -0.420 | 0.794 | 0.000*** |

資料來源：本研究整理；* $p < 0.05$ 、** $p < 0.01$ 、*** $p < 0.001$ 。

5.2.2 機車涉入事故與否分群

本小節依照過去一年是否涉入機車事故來進行分群，並比較不同群體在各構面的表現是否有顯著差異。

此部分以過去一年是否涉入事故做為分群比較依據，藉圖 5.8 了解分布後，將所有受測者分為「過去一年有涉入機車事故」以及「過去一年無涉入機車事故」兩群進行變異數分析。

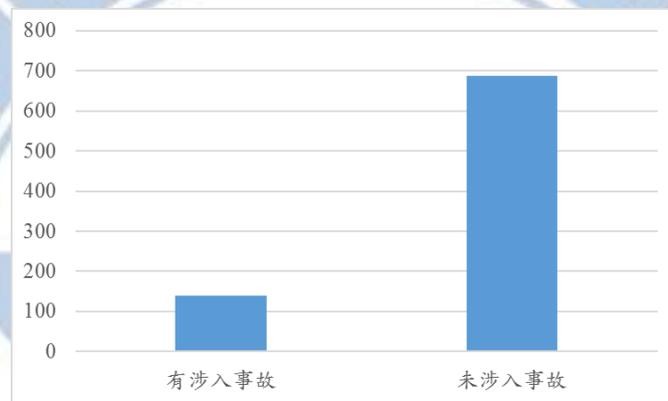


圖 5.8 機車涉入事故分群直條圖

變異數分析結果如表 5.13 所示，可發現此兩群除了於駕駛技巧以及駕駛認知之外，其餘構面皆具有顯著差異；且無涉入機車事故之平均數較有涉入機車事故之平均數來得高，意即過去一年未涉入機車事故於各個構面的表現會比過去一年有涉入機車事故於各個構面的表現來得好。

表 5.13 機車涉入事故分群與各構面之變異數分析

| 構面 | 機車有涉入事故 (過去一年) | 機車無涉入事故 (過去一年) | p 值 |
|------|-------------------|-------------------|---------|
| 價值觀 | 0.752 | 1.405 | 0.003** |
| 態度 | 1.087 | 1.461 | 0.026* |
| 法律意識 | 0.727 | 0.941 | 0.048* |

| | | | |
|------|--------|-------|---------|
| 利他主義 | 2.554 | 3.313 | 0.012* |
| 決策規劃 | 0.662 | 1.011 | 0.009** |
| 駕駛行為 | 2.989 | 3.723 | 0.021* |
| 風險感認 | 2.237 | 2.805 | 0.026* |
| 駕駛技巧 | 2.889 | 3.006 | 0.323 |
| 駕駛認知 | -0.143 | 0.004 | 0.118 |

資料來源：本研究整理；* $p < 0.05$ 、** $p < 0.01$ 、*** $p < 0.001$ 。

5.2.3 機車是否遭取締違規分群

本小節依照過去一年是否遭取締機車違規事件來進行分群，並比較不同群體在各構面的表現是否有顯著差異。

此部分以機車過去一年遭取締違規做為分群比較依據，藉圖 5.9 了解駕車駕照年資分布後，將所有受測者分為「過去一年曾遭取締違規」以及「過去一年未遭取締違規」兩群進行變異數分析。

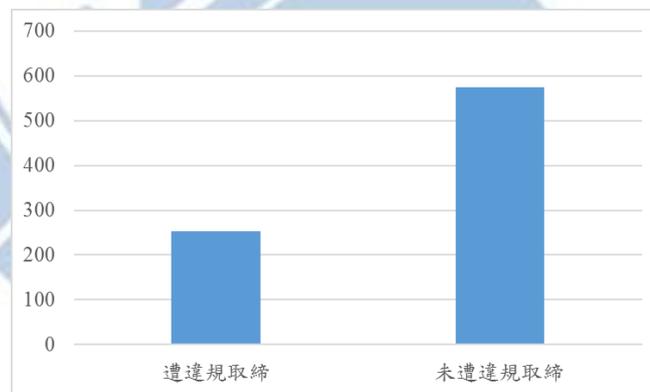


圖 5.9 機車遭取締違規分群直條圖

變異數分析結果如表 5.14 所示，可發現此兩群除了於駕駛技巧之外，其餘構面皆具有顯著差異；且機車無取締違規之平均數較機車有取締違規之平均數來得高，意即過去一年機車無取締違規於各個構面的表現會比過去一年機車有取締違規於各個構面的表現來得好。

表 5.14 機車遭取締違規分群與各構面之變異數分析

| 構面 | 機車有取締違規 (過去一年) | 機車無取締違規 (過去一年) | p 值 |
|------|-------------------|-------------------|----------|
| 價值觀 | 0.808 | 1.509 | 0.000*** |
| 態度 | 1.095 | 1.532 | 0.001** |
| 法律意識 | 0.683 | 1.003 | 0.000*** |
| 利他主義 | 2.554 | 3.464 | 0.000*** |
| 決策規劃 | 0.707 | 1.060 | 0.001** |
| 駕駛行為 | 3.146 | 3.799 | 0.019* |
| 風險感認 | 2.272 | 2.902 | 0.005** |
| 駕駛技巧 | 2.965 | 2.996 | 0.442 |
| 駕駛認知 | -0.163 | 0.042 | 0.025* |

資料來源：本研究整理；* $p < 0.05$ 、** $p < 0.01$ 、*** $p < 0.001$ 。

5.2.4 持有汽車駕照與否分群

本小節依照受測者是否持有汽車駕照來進行分群，並比較不同群體在各構面的表現是否有顯著差異。

此部分先以是否持有汽車駕照做為分群比較依據，藉圖 5.10 了解駕車駕照年資分布後，將所有受測者分為「持有汽車駕照」以及「未持有汽車駕照」兩群進行變異數分析。

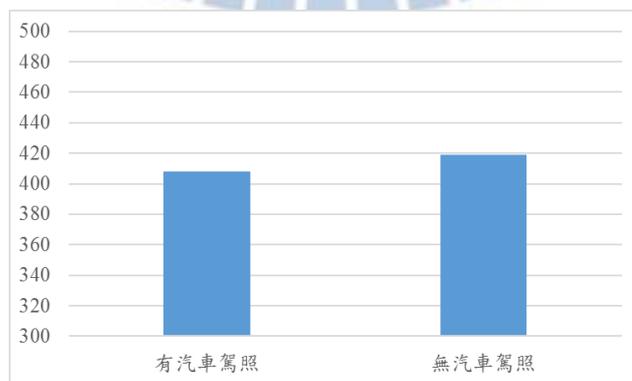


圖 5.10 持有汽車駕照分群直條圖

變異數分析結果如表 5.15 所示，可發現兩群於全部九個構面具顯著差異；且持有汽車駕照之平均數較未持有汽車駕照之平均數來得高，意即持有汽車駕照於各個構面的表現會比未持有汽車駕照於各個構面的表現來得好。

表 5.15 持有汽車駕照分群與各構面之變異數分析

| 構面 | 持有汽車駕照 | 未持有汽車駕照 | p 值 |
|------|--------|---------|----------|
| 價值觀 | 2.392 | 0.227 | 0.000*** |
| 態度 | 2.251 | 0.567 | 0.000*** |
| 法律意識 | 1.314 | 0.508 | 0.000*** |
| 利他主義 | 5.042 | 1.378 | 0.000*** |
| 決策規劃 | 1.479 | 0.439 | 0.000*** |
| 駕駛行為 | 5.619 | 1.731 | 0.000*** |
| 風險感認 | 4.377 | 1.086 | 0.000*** |
| 駕駛技巧 | 3.645 | 2.345 | 0.000*** |
| 駕駛認知 | 0.546 | -0.573 | 0.000*** |

資料來源：本研究整理；* $p < 0.05$ 、** $p < 0.01$ 、*** $p < 0.001$ 。

5.2.5 無照駕駛經驗分群

本小節依照受測者是否曾無照駕駛機車來進行分群，並比較不同群體在各構面的表現是否有顯著差異。

此部分以是否曾無照駕駛機車做為分群比較依據，藉圖 5.11 了解分布後，將所有受測者分為「曾無照駕駛機車」以及「不曾無照駕駛機車」兩群進行變異數分析。

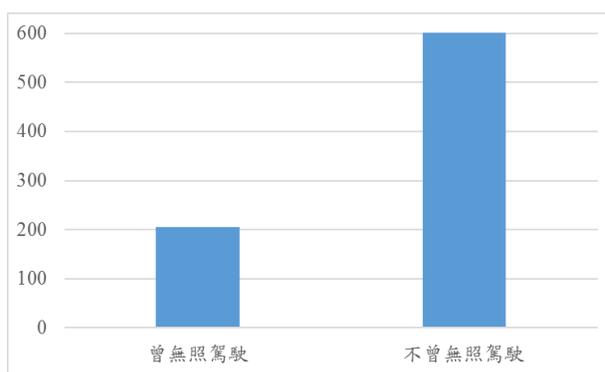


圖 5.11 機車無照駕駛分群直條圖

變異數分析結果如表 5.16 所示，可發現此兩群除了於駕駛技巧以及駕駛認知之外，其餘構面皆具有顯著差異；且不曾無照駕駛機車之平均數較曾無照駕駛機車之平均數來得高，意即不曾無照駕駛機車於各個構面的表現會比曾無照駕駛機車於各個構面的表現來得好。

表 5.16 無照駕駛機車分群與各構面之變異數分析

| 構面 | 曾無照駕駛機車 | 不曾無照駕駛機車 | p 值 |
|------|---------|----------|---------|
| 價值觀 | 0.905 | 1.424 | 0.001** |
| 態度 | 1.170 | 1.474 | 0.020* |
| 法律意識 | 0.702 | 0.973 | 0.006** |
| 利他主義 | 2.747 | 3.331 | 0.023* |
| 決策規劃 | 0.690 | 1.039 | 0.002** |
| 駕駛行為 | 2.857 | 3.846 | 0.002** |
| 風險感認 | 2.263 | 2.858 | 0.013* |
| 駕駛技巧 | 2.865 | 3.027 | 0.245 |
| 駕駛認知 | -0.158 | 0.053 | 0.074 |

資料來源：本研究整理；*p<0.05、**<0.01、***p<0.001。

5.2.6 小結

綜整本小節之分析結果，對比本研究之研究假設，整理如表 5.17 所示，研究假設皆成立，而這裡的駕駛經驗不僅僅只有持有機車駕照的年資，還有每週平均騎乘天數；每天騎乘小時數以及每週騎乘小時數，這些駕駛經驗都與各階層構面有正向相關。

表 5.17 本研究假設檢定結果(二)

| 假設 | | 檢定 |
|-----|----------------|------|
| H14 | 價值觀與駕駛經驗有正向相關 | 成立 |
| H15 | 態度與駕駛經驗有正向相關 | 成立 |
| H16 | 法律意識與駕駛經驗有正向相關 | 成立 |
| H17 | 利他主義與駕駛經驗有正向相關 | 成立 |
| H18 | 決策規劃與駕駛經驗有正向相關 | 成立 |
| H19 | 駕駛行為與駕駛經驗有正向相關 | 成立 |
| H20 | 風險感認與駕駛經驗有正向相關 | 成立 |
| H21 | 駕駛技巧與駕駛經驗有正向相關 | 部分成立 |
| H24 | 駕駛認知與駕駛經驗有正向相關 | 部分成立 |

本研究發現各構面表現會隨著駕駛經驗的累積而有所改善，為了更深入了解，本研究利用機車駕照年資分群所得知各構面表現分為以下三群：

1. 隨著年資增加表現有顯著差異，但差異不大：於此群的構面有「法律意識」以及「決策規劃」，此群構面雖會隨著駕照年資有顯著差異，但差異不大，代表構面從駕駛經驗上學習的比較有限，這時候就須仰賴前端的考照制度或是更前端的學校教育進行補足。
2. 隨年資增加表現有顯著差異且大，但在騎車第一年以內之表現較差：於此群的構面有「駕駛認知」、「價值觀」、「風險感認」以及「駕駛行為」，此群構面雖會隨著駕照年資有顯著差異且大，但在騎車第一年以內之表現較差，代表這些構面都是由駕駛經驗或甚至是自身的事務經驗才學習到的，若能從考照或是前端的學校教育進行加強，就能增進機車駕駛人在第一年的表現，以避免所謂的「用身體，從錯誤經驗中學習」。
3. 隨年資增加表現有顯著差異且大，在騎車第一年以內之表現較良：於此群的構面有「利他主義」、「態度」以及「駕駛技巧」，此群構面會隨著駕照年

資有顯著差異且大且在騎車第一年以內之表現較良，此群的構面雖不像前兩群那麼迫切的需要前端考照或學校教育來進行補足以及加強，但仍需有學校教育或考照制度的教學，藉此完整本研究所建立之駕駛行為階層理論之所有構面。

5.3 迴歸分析

研究除藉由結構方程模式探討駕駛行為階層理論各構面之交互關係外。希望能藉由 Rasch 模型產生之各構面的個人能力分數來進行迴歸模型，藉此預測問卷中的各項依變數，如：一年內涉入事故數、一年內遭取締次數等，是否能被性別、年齡、持有機車駕照年資、每週駕駛天數、每週駕駛小時數、各階層構面個人能力分數等自變數來解釋。

故研究之迴歸模型以人做為分析單位，結合各維度之個人能力分數與其他社經變數如：性別、年齡、學歷建立模型。前述提及研究以一年內事故次數作為依變項，而交通事故之發生具有高度隨機性、事故之間不互相影響等特性，適用於普瓦松分配之機率分布型態，然因負二項分配又允許其平均值和方差不同，相較於普瓦松分配又更為適合進行事故分析之機率分配型態。因此本研究通過負二項式迴歸來研究駕駛行為階層理論各構面和各社經變數對涉入事故數之影響。

負二項迴歸自變數之挑選，原應將各階層之構面之能力分數放入模型中，但因各構面之間具高度相關性，因此只選用駕駛行為之個人能力分數作為變數，並以每週騎乘小時數或每週騎乘天數作為曝光量以檢驗模式是否合乎預期。

負二項迴歸結果顯示 Log likelihood 為-475.905。從表 5.18 之迴歸結果之係數正負號皆與原先之預期相符，駕駛行為表現越好、每週騎乘小時數越少以及機車駕照持有年資越長之受測者一年內涉入事故之次數越少，但是在截距項的係數值較大，代表模式仍然有許多因素沒有考慮進去。

表 5.18 駕駛行為構面對一年內涉入事故數之負二項式迴歸模型

| 變數 | 一年內涉入事故數 | | | |
|----------|----------|-----------|--------|----------|
| | Coef. | Std. Err. | Z | p-value |
| 常數 | -1.335 | 0.131 | -10.19 | 0.000*** |
| 駕駛行為(表現) | -0.043 | 0.027 | -1.96 | 0.050* |

| | | | | |
|----------------|--------|-------|-------|----------|
| 每週騎乘小時數 | 0.065 | 0.017 | 3.84 | 0.000*** |
| 機車駕照持有年資 | -0.096 | 0.042 | -2.29 | 0.022* |
| /lnalpha | 0.589 | 0.263 | | |
| alpha | 1.802 | 0.474 | | |
| Pseudo R^2 | | | | 0.021 |
| Log likelihood | | | | -475.905 |

本研究也通過負二項式迴歸來研究駕駛行為構面和各社經變數對涉入違規數之影響。

負二項迴歸結果顯示 Log likelihood 為-683.635。從表 5.19 之迴歸結果之係數正負號皆與原先之預期相符，駕駛行為表現越好以及每週騎乘天數越少之受測者一年內涉入違規之次數越少，但是在截距項的係數值較大，代表模式仍然有許多因素沒有考慮進去。

表 5.19 駕駛行為構面對一年內涉入違規數之負二項式迴歸模型

| 變數 | 一年內涉入違規數 | | | |
|----------------|----------|-----------|--------|----------|
| | Coef. | Std. Err. | Z | p-value |
| 常數 | -1.474 | 0.141 | -10.45 | 0.000*** |
| 駕駛行為(表現) | -0.045 | 0.017 | -2.66 | 0.008** |
| 每週騎乘天數 | 0.179 | 0.034 | 5.23 | 0.000*** |
| /lnalpha | -0.688 | 0.326 | | |
| alpha | 0.502 | 0.164 | | |
| Pseudo R^2 | | | | 0.020 |
| Log likelihood | | | | -683.635 |

第六章、結論與建議

6.1 結論

本研究透過理念架構建置、問卷設計與調查、模式校估與驗證，從駕駛行為階層理論之角度探索影響機車駕駛行為各項因素，並揭發各影響因素隨駕駛經驗累積所增長的幅度，具體之研究成果摘錄如下：

- (一) 本研究以駕駛行為階層理論為基礎建立理念架構，將機車駕駛行為以階層化方式進行分析並設計出可量測各階層構面之量表，借助試題反應理論檢視量表之適用性，並利用結構方程模式驗證各項假設及路徑分析。研究結果顯示所建立之量表具有良好的信度及效度，整體模式的配適結果雖非優良，但仍屬尚可接受之範圍。
- (二) 風險感認為駕駛行為理論架構中極為重要的因素，作為安全價值、安全態度、法律意識、利他主義、駕駛技巧以及駕駛認知等構面影響駕駛行為的中介變項，風險感認與駕駛行為之關聯性極高，是轉化駕駛行為之關鍵要素。顯示提升機車駕駛人對交通事故風險之感認程度，將能有效提升機車駕駛人在駕駛行為上的優良表現，少做危險的駕駛行為。
- (三) 利他主義為此架構中的另一個重要因素，其對風險感認、駕駛行為、決策規劃及安全態度之路徑效果最具影響力，顯示利他觀念的培養對年輕機車駕駛人駕駛行為的改善具有關鍵性的影響力。
- (四) 利用機車駕照持有年資及機車騎乘頻率進行機車駕駛經驗分群後，發現不同駕駛經驗之機車族群在所有機車駕駛行為構面之表現均具顯著差異，且會隨著駕駛經驗的累積而逐漸改善，各構面之成長幅度則略有差異。
- (五) 「法律意識」及「決策規劃」雖會隨駕駛經驗增加顯著成長，但其成長幅度不大，此類能力須仰賴前端的考照制度或更前端的學校教育給予指導強化。
- (六) 「駕駛認知」、「安全價值」、「風險感認」及「駕駛行為」會隨駕駛經驗增加而顯著大幅改善，但在第一年內騎機車之表現較差。此類構面能力借助駕駛及事故經驗成長，若能透過考照及學校教育加強，將能避免「用身體與生命，從錯誤經驗中學習」之慘痛成長。
- (七) 「利他主義」、「安全態度」及「駕駛技巧」會隨駕駛經驗增加而顯著大幅增長，且在騎車第一年內就可以有優良表現，顯示這類能力只要有人曉諭或正確指導，就能迅速上手，是駕駛教育應特別重視之教育內容。

(八) 駕駛行為表現越好、每週騎乘小時數越少及機車駕照持有年資越長會顯著降低年輕機車駕駛人一年內涉入交通事故之次數。駕駛行為表現越好、每週騎乘機車天數越少，會顯著減少年輕機車駕駛人一年內遭受交通違規取締之次數；機車駕照之持有年資對一年內遭交通違規取締次數不具顯著之影響。本研究對機車騎乘經驗究竟會增加或減少機車駕駛人之交通違規行為未獲顯著之統計結論，需要更深入的探究加以澄清。

6.2 建議

這些構面該從什麼時候開始教也是一個重要課題，本研究將一位駕駛人區分成三個階段，並提供三個階段分別該教育何種構面觀念，而整體示意圖如圖 6.1 所示：

- 1.小學階段：小學階段較適合教育屬於社會階層之構面如「價值觀」、「利他主義」以及「態度」，從小培養交通安全之正確價值觀以及看待交通安全之態度；並培養出具有禮讓、無私以及友善等利他主義人格特質。
- 2.國、高中階段：國、高中階段較適合教育較為深入之構面如「法律意識」、「決策規劃」以及「駕駛認知」，了解相關交通法規以及路權的觀念，從中加深對法的認同以及尊重；並學習什麼是合適的整體旅次規劃。
- 3.考照前以及考照階段：考照前以及考照階段較適合偏向實際操作之構面如「駕駛行為」、「風險感認」以及「駕駛技巧」，了解到於道路環境中做哪些行為可能會有的潛在風險以及各種道路情境下可能產生的危險；並訓練正確的機車騎乘方式以及技巧。

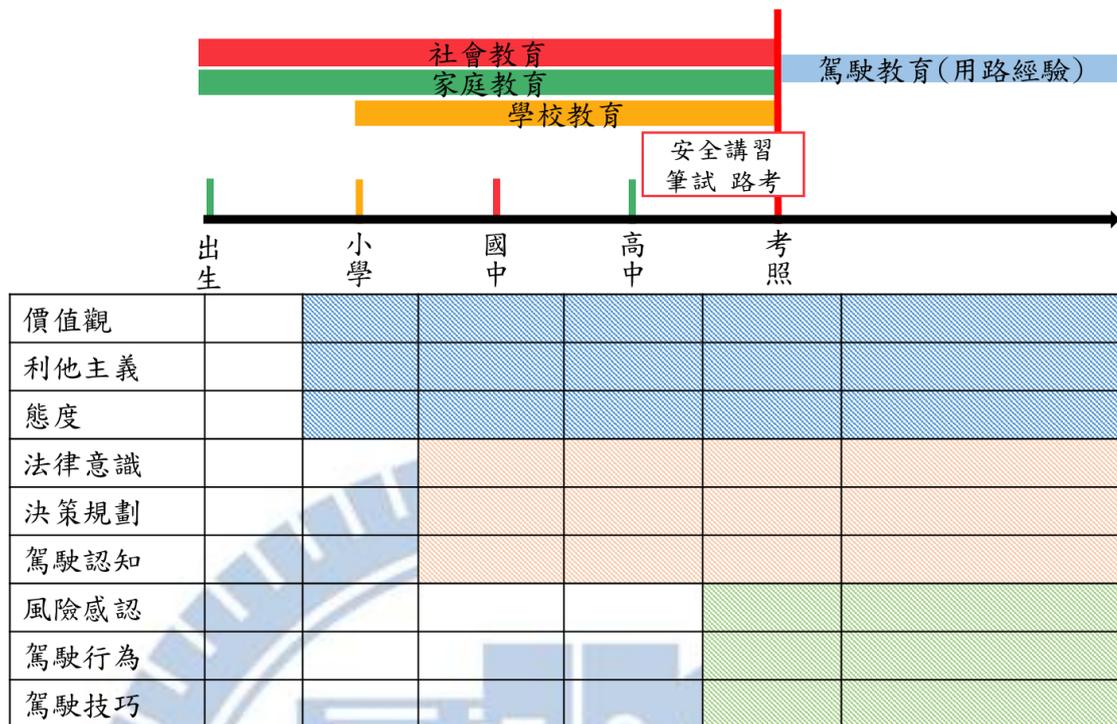


圖 6.1 各構面合適教育時間點

6.3 未來展望

本研究首次嘗試以駕駛行為階層理論為基礎，建構更精緻之機車駕駛行為理念架構並透過量表設計與資料收集加以驗證，許多研究成果確實值得相關單位參考使用。惟在研究時間與經費的限制下，本研究難免存在略嫌不足之處，有待後續之研究加以補強推動，茲摘錄本研究之建議及對未來研究之展望如下：

- (一) 駕駛行為階層理論中之「決策規劃」構面之平均變異解釋量偏低，「決策規劃」對「駕駛行為」之路徑效果不顯著，此現象是機車旅次較短或隨機活動特性使然？抑或決策規劃量表之題項設計尚不完整？均有再加澄清或精進的空間，建議後續之研究能針對此項課題重新檢討及修正，以增加平均變異之解釋量並提升整體模式之配適度。
- (二) 駕駛行為構面之題項頗多，不同類型的駕駛行為題項可能受不同「駕駛行為階層之不同構面」所影響。建議可將駕駛行為題項作更細緻之分組與歸類，以便讓構面間之影響關係能夠更加精準地被捕捉，進而強化系統模式之周延性與配適度。
- (三) 本研究所使用之「駕駛認知」及「駕駛技巧」量表係由受訪者依自我感覺填答，將來如能結合安全駕駛常識及駕駛操作技能之測驗成績，將能更客觀地掌握機車駕駛人之駕駛認知與駕駛技巧之能力。

- (四) 本研究對不同機車駕駛經驗者之比較係採獨立樣本之方式進行，樣本間所存在之本質差異可能會影響研究結果，未來之研究如能採用配對樣本法，於監理單位考完駕照一個月以內填答此問卷，在騎乘機車半年後再次填答此問卷，三年後又再一次填答此問卷，如此將能更深入地了解駕駛經驗對駕駛行為階層各構面的影響效果。
- (五) 本研究之調查對象僅侷限於18-30歲之年輕機車駕駛人，未來之研究可擴充至所有年齡層之機車駕駛人或汽車駕駛人，讓研究結果可以更廣泛地應用於全民安全駕駛教育之內容規劃與設計，例如年長駕駛人定期回訓再教育的課程設計。

參考文獻

1. 尹維龍, & 吳宗修. (2004). 應用駕駛行為量表探討偏差駕駛行為與事故傾向關係之研究 (Doctoral dissertation).
2. 王建仁 (2003), 台灣地區機車使用者風險感認與駕駛行為關聯之研究, 交通大學運輸科技與管理學系碩士論文。
3. 林常青, 陳恭平, 黃國昌, & 游雅婷. (2014). 2011 年台灣人民法律紛爭面訪: 設計及基本統計.
4. 張凱喬, & 張新立. (2015). 以駕駛行為階層理論探討大客車駕駛行為之研究 (Doctoral dissertation).
5. 鮑雨薇 (2009), 人格特質、態度、風險感認與大專生機車危險駕駛行為之關係, 交通大學運輸科技與管理學系碩士論文。
6. AAA Foundation for Traffic Safety. (2016). 2016 Traffic Safety Culture Index. Washington, DC: AAA Foundation for Traffic Safety.
7. Arthur, W., Barret, G. V., & Alexander, R. A. (1991). Prediction of vehicular accident involvement: A meta-analysis. *Human Performance*, 4(2), 89-105.
8. Bagozzi, R. P., & Yi, Y. (1988). On the evaluation of structural equation models. *Journal of the academy of marketing science*, 16(1), 74-94.
9. Buck, J. N. and Daniels, M. H. (1984), *Assessment of Career Decision-Making Scale*, Los Angeles: Western Psychological Press

10. Caci, H., Nadalet, L., Baylé, F. J., Robert, P., & Boyer, P. (2003). Cross-cultural study of the impulsiveness-venturesomeness-empathy questionnaire (IVE-7). *Comprehensive Psychiatry*, 44(5), 381-387.
11. Chang, H. L. and Yeh, T. H. (2007), "Motorcyclist Accident Involvement by Age, Gender and Risky Behaviors in Taipei, Taiwan," *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behavior*, Vol. 10, No. 2 , pp. 109-122.
12. Chang, H. L., & Wu, S. C. (2008). Exploring the vehicle dependence behind mode choice: Evidence of motorcycle dependence in Taipei. *Transportation research part A: policy and practice*, 42(2), 307-320.
13. Chang, H. L., & Wu, S. C. (2010). Applying the Rasch measurement to explore elderly passengers' abilities and difficulties when using buses in Taipei. *Journal of advanced transportation*, 44(3), 134-149.
14. Chang, H. L., & Yang, C. H. (2008). Do airline self-service check-in kiosks meet the needs of passengers?. *Tourism Management*, 29(5), 980-993.
15. Chen, C. F. (2009). Personality, safety attitudes and risky driving behaviors—Evidence from young Taiwanese motorcyclists. *Accident Analysis & Prevention*, 41(5), 963-968.
16. Curry, A. E., Pfeiffer, M. R., Durbin, D. R., & Elliott, M. R. (2015). Young driver crash rates by licensing age, driving experience, and license phase. *Accident Analysis & Prevention*, 80, 243-250.
17. Dawes, John (2008), "Do Data Characteristics Change According to the number of scale points used? An experiment using 5-point, 7-point and 10-point scales," *International Journal of Market Research*, 50 (1), 61-77.
18. Dedobbeleer, N., & Béland, F. (1998). Is risk perception one of the dimensions of safety climate. *Occupational injury: Risk prevention and intervention*, 73-81.
19. Deery, H. A. (1999). Hazard and risk perception among young novice drivers. *Journal of safety research*, 30(4), 225-236.
20. Eagly, A. H., & Chaiken, S. (1993). *The psychology of attitudes*. Harcourt Brace Jovanovich College Publishers.
21. Evans, L. (1991), *Traffic Safety and the Driver*, New York: Van Nostrand Reinhold.
22. Eysenck, H. (1985). *Personality and individual differences: a natural science approach*/H. Eysenk, M. Eysenk. NY: Plenum.

23. Flin, R., Mearns, K., Gordon, R. and Fleming, M. (1996), "Risk Perception by Offshore Workers on UK Oil and Gas Platforms," *Safety Science*, Vol. 22, No. 1-3, pp. 131-145.
24. Flin, R., Mearns, K., Gordon, R., & Fleming, M. (1996). Risk perception by offshore workers on UK oil and gas platforms. *Safety Science*, 22(1-3), 131-145.
25. Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Structural equation models with unobservable variables and measurement error: Algebra and statistics.
26. Forsyth, E., Maycock, G., & Sexton, B. (1995). Cohort study of learner and novice drivers: Part 3, accidents, offences and driving experience in the first three years of driving. TRL Project Report, (PR 111).
27. French, D. J., West, R. J., Elander, J. and Wilding, J. M. (1993), "Decision-Making Style, Driving Style, and Self-Reported Involvement in Road Traffic Accidents," *Ergonomics*, Vol. 36, No. 6, pp. 627-644.
28. Gregersen, N. P. (1996). Young drivers' overestimation of their own skill—an experiment on the relation between training strategy and skill. *Accident Analysis & Prevention*, 28(2), 243-250.
29. Gregersen, N. P., & Berg, H. Y. (1994). Lifestyle and accidents among young drivers. *Accident Analysis & Prevention*, 26(3), 297-303.
30. Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., & Tatham, R. L. (1998). *Multivariate data analysis* (Vol. 5, No. 3, pp. 207-219). Upper Saddle River, NJ: Prentice hall.
31. Hatakka, M., Keskinen, E., Gregersen, N. P., Glad, A., & Hernetkoski, K. (2002). From control of the vehicle to personal self-control; broadening the perspectives to driver education. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 5(3), 201-215.
32. Hoffman, M. L. (1984). Interaction of affect and cognition in empathy. *Emotions, cognition, and behavior*, 103-131.
33. Holland, C., Geraghty, J., & Shah, K. (2010). Differential moderating effect of locus of control on effect of driving experience in young male and female drivers. *Personality and individual differences*, 48(7), 821-826.
34. Hu, L., & Bentler, P. M. (1999). Structural Equation Modeling: Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new

- alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 6(1), 1-55.
35. Jonah, B. A. (1986). "Accident Risk and Risk-taking Behavior Among Young Drivers," *Accident Analysis and Prevention*, Vol. 18, No. 4, pp. 255-271.
36. Jovanis, P. P. and Chang, H. L. (1986), "Modeling The Relationship of Accident to Miles Traveled," *Transportation Research Record*, Vol. 1068, pp. 42-51.
37. Keskinen, E (1996), Why Do Young Drivers Have More Accidents? In: Junge Fahrer und Fahrerinnen/Young Drivers, Berichte der Bundesanstalt für Straßenwesen, Mensch und Sicherheit, Bergisch Gladbach, Germany.
38. Keskinen, E., Hatakka, M., Laapotti, S., Katila, A. and Peräaho, M. (2004), Driver Behavior as A Hierarchical System. In T. Rothengatter and R. Huguenin (Eds.), *Traffic and Transport Psychology: Theory and Application*, Amsterdam: Elsevier, pp. 9-23.
39. Laapotti, S. and Keskinen, E. (1998), "Differences in Fatal Loss-of-Control Accidents between Young Male and Female Drivers," *Accident Analysis and Prevention*, Vol. 30, No. 4, pp. 435-442.
40. Laapotti, S. and Keskinen, E. (1998), "Differences in Fatal Loss-of-Control Accidents between Young Male and Female Drivers," *Accident Analysis and Prevention*, Vol. 30, No. 4, pp. 435-442.
41. Lajunen, T., & Summala, H. (1995). Driving experience, personality, and skill and safety-motive dimensions in drivers' self-assessments. *Personality and Individual Differences*, 19(3), 307-318.
42. Lajunen, T., Corry, A., Summala, H., & Hartley, L. (1998). Cross-cultural differences in drivers' self-assessments of their perceptual-motor and safety skills: Australians and Finns. *Personality and Individual Differences*, 24(4), 539-550.
43. Levy, D. T. (1990). Youth and traffic safety: the effects of driving age, experience, and education. *Accident Analysis & Prevention*, 22(4), 327-334.
44. Lord, F. M. (1980). *Applications of item response theory to practical testing problems*. Routledge.
45. Lund, I. O., & Rundmo, T. (2009). Cross-cultural comparisons of traffic safety, risk perception, attitudes and behaviour. *Safety Science*, 47(4), 547-553.

46. McCartt, A. T., Shabanova, V. I., & Leaf, W. A. (2003). Driving experience, crashes and traffic citations of teenage beginning drivers. *Accident Analysis & Prevention*, 35(3), 311-320.
47. McDonald, R. P., & Ho, M. H. R. (2002). Principles and practice in reporting structural equation analyses. *Psychological methods*, 7(1), 64.
48. McKnight, A. J., & McKnight, A. S. (2003). Young novice drivers: careless or clueless?. *Accident Analysis & Prevention*, 35(6), 921-925.
49. McMahon, K., & Dahdah, S. (2008). The True Cost of Road Crashes, Valuing life and the cost of serious injury. *London: iRAP*.
50. Michon, J. A. (1976). The mutual impacts of transportation and human behaviour. In *Transportation planning for a better environment* (pp. 221-235). Springer, Boston, MA.
51. Mikkonen, V. and Keskinen, E. (1980), *Sisäisten Mallien Teoria, Liikennekäyttäytymisestä* General Psychology Monographs, No. B1, University of Helsinki, Finland.
52. Møller, M. (2004), "An Explorative Study of The Relationship between Lifestyle and Driving Behaviour among Young Drivers," *Accident Analysis and Prevention*, Vol. 36, No. 6, pp. 1081-1088.
53. Nævestad, T. O. (2009). Mapping research on culture and safety in High-Risk organizations: Arguments for a sociotechnical understanding of safety culture. *Journal of Contingencies and Crisis Management*, 17(2), 126-136.
54. Phares, E. J. (1976). *Locus of control in personality* (Vol. 174). Morristown, NJ: General Learning Press.
55. Prieto, L., Alonso, J., & Lamarca, R. (2003). Classical test theory versus Rasch analysis for quality of life questionnaire reduction. *Health and Quality of Life Outcomes*, 1(1), 27.
56. Rasch, G. (1960). Probabilistic models for some intelligence and achievement tests. *Copenhagen: Danish Institute for Educational Research*, 56.
57. Reason, J., Manstead, A., Stradling, S., Baxter, J. and Campbell, K. (1990), "Errors and Violations on the Roads: A Real Distinction?" *Ergonomics*, Vol. 33, No. 10-11, pp. 1315-1332.
58. Reckase, M. D. (1979). Unifactor latent trait models applied to multifactor tests: Results and implications. *Journal of educational statistics*, 4(3), 207-230.

59. Rotter, J. B. (1966). Generalized expectancies for internal versus external control of reinforcement. *Psychological monographs: General and applied*, 80(1), 1.
60. Rundmo, T. (2000). Safety climate, attitudes and risk perception in Norsk Hydro. *Safety science*, 34(1-3), 47-59.
61. Spolander, K. (1983). DRIVERS'ASSESSMENT OF THEIR OWN DRIVING ABILITY (No. VIT Rapport 252).
62. Summala, H. (2004), "Traffic Psychology Theories: Towards Understanding Driving Behavior and Safety Efforts," *Proceedings of the International Conferences of Traffic and Transportation Psychology*, pp. 383-394.
63. Wang, W. C., Yao, G., Tsai, Y. J., Wang, J. D., & Hsieh, C. L. (2006). Validating, improving reliability, and estimating correlation of the four subscales in the WHOQOL-BREF using multidimensional Rasch analysis. *Quality of Life Research*, 15(4), 607-620.
64. Ward, N. J., Linkenbach, J., Keller, S. N., & Otto, J. (2010). White paper on traffic safety culture. White Paper, (2).
65. Williams, A. F. (2003). Teenage drivers: patterns of risk. *Journal of safety research*, 34(1), 5-15.
66. Wong, T. W., Lee, J., Phoon, W. O., Yiu, P. C., Fung, K. P., & McLean, J. A. (1990). Driving experience and the risk of traffic accident among motorcyclists. *Social Science & Medicine*, 30(5), 639-640.
67. World Health Organization. (2015). *Global status report on road safety 2015*. World Health Organization.
68. World Health Organization. (2018). *Global status report on road safety 2018*. World Health Organization.

附錄

附錄一、初測問卷

受測者您好：

這是一份有關我國機車駕駛行為的調查問卷，其目的在了解駕駛行為與生活態度、價值觀等等之連結，以作為未來精進機車駕駛教育與相關法規之參考。本問卷採不記名方式，所有內容僅作學術內容並保密，請您放心依照自身經驗填答。若有對題項敘述不確定的情形都可與發問者詢問。您的寶貴意見將對我國交通環境改善產生莫大幫助，誠摯感謝您的協助。

敬祝 平安健康

國立交通大學運輸與物流管理學系 楊真 敬上

| 第一部分說明： 請您針對題項敘述圈選一個最符合您自身經歷的選項。[單選] | 非常 不同 意 |  | | | | | | 非常 同 意 |
|---|---------------|--|---|---|---|---|---|--------------|
| 1. 發生事故往往是因駕駛注意力不集中。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| 2. 若小心駕駛能降低事故發生機率。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| 3. 足夠經驗能幫助駕駛人預測道路狀況。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| 4. 發生事故是因為駕駛人的安全駕駛觀念不佳。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| 5. 避免事故發生的關鍵因素在於駕駛人本身。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| 6. 選擇交通工具時，交通安全是最優先的考量。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| 7. 我會不計成本地付出代價以求取交通安全。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| 8. 我願意忍受不方便(如降低速限、多繞路、等待紅綠燈更久等)以求得交通安全。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| 9. 我願意支付更高的費用，以購買較為安全的運輸服務。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| 10. 騎車時，我都會隨時注意以確保交通安全。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| 11. 對交通違規者採取更嚴厲的處罰。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| 12. 要求所有車輛都裝設行車紀錄器，以利交通違規證據蒐集與處罰。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| 13. 機車駕照定期(至少每五年)更換並對駕駛人進行回訓再教育。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| 14. 全面實施科技執法(利用區間測速抓超速、闖紅燈)。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |

| | 非常不同意 |  | | | | | 非常同意 |
|----------------------------------|-------|---|---|---|---|---|------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| 15. 加強取締並拖吊違規占用車道停車之車輛。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 16. 在綠燈轉紅後仍強行通過交岔路口，是不會被取締的。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 17. 即使在趕時間的情況下，我也不會在紅燈時違規右轉。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 18. 即使僅需幾分鐘停車辦事，我也會將機車停到一個合法的地方。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 19. 交通違規被取締時，我會心平氣和地接受警察的告誡與處罰。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 20. 即使因違反交通規則而被取締，我也未必會被開罰。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 21. 為了讓交通環境更加順暢且安全，我願意禮讓。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 22. 行經交岔路口發現行人違規穿越時，我仍會讓他先行。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 23. 變換車道前，我會先讓相鄰車道之駕駛人知道我的意圖與行向。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 24. 我會隨時提醒自己不要做危害他人交通安全或方便的交通行為。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 25. 即使我有優先權，當別人爭搶車道時，我仍會讓他。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 26. 我覺得我很享受做決策的過程。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 27. 不論大小事我都習慣自己掌握。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 28. 我做重要決定時會先參考別人意見。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 29. 我對於別人的決定會試著提供不同意見。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 30. 我在騎車前對不熟的路線會先看地圖。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 31. 於行駛中我能注意到路旁的狀況。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 32. 於行駛中我能注意自身車輛附近的動態。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 33. 於行駛中遇到緊急狀況我能快速做出反應。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 34. 於行駛中需要抉擇時我能快速做出決定。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 35. 當機車起步我有足夠能力掌握它。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 36. 當機車於行進間不穩時我有足夠能力掌握它。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |

| 第二部分說明： 請您針對題項敘述圈選一個最符合您自身機車騎乘經歷的選項。[單選] | 很常做 | 常做 | 偶爾做 | 很少做 | 幾乎不做 |
|---|-----|----|-----|-----|------|
| 1. 按喇叭表達對其他駕駛的不滿。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2. 被其他駕駛人的行為激怒。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3. 於行進間鑽車。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 4. 與鄰車進行競速的行為。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5. 當前車開很慢時閃大燈或故意貼近示意。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6. 轉彎時忘記先看後照鏡。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 7. 沒有注意到支道上的「讓」標誌。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 8. 在濕滑的路面緊急煞車。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 9. 超車時錯估鄰近車輛的速度。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 10. 忘記自己的車停在哪裡。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 11. 沒看清標誌而走錯路。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 12. 超過速限 10 公里以上行駛。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 13. 通過無號誌路口沒有減速。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 14. 未與前車保持安全距離。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 15. 於轉彎前未打方向燈。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 16. 於轉彎時未禮讓直行車。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 17. 在路口轉彎處停車。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 18. 變換車道未打方向燈。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 19. 連續變換車道。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

| 第三部分說明： 請您針對題項敘述圈選一個最符合您自身機車騎乘經歷的選項。[單選] | 非常 不同意 |  | | | | | 非常 同意 |
|---|-----------|---|---|---|---|---|----------|
| 1. 超過速限 10 公里以上是很危險的行為。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 2. 通過無號誌路口沒有減速是很危險的。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 3. 未與前車保持安全距離是很危險的。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 4. 轉彎前未打方向燈是很危險的。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 5. 轉彎時未禮讓直行車是很危險的。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 6. 在路口轉彎處停車是很危險的。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 7. 連續變換車道是很危險的。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 8. 變換車道未打方向燈是很危險的。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |

| 第四部分說明： 請您依照個人實際情形填寫或勾選答案。 | |
|---|---|
| 性別： <input type="checkbox"/> 男性 <input type="checkbox"/> 女性 | 年齡：_____ 歲 |
| 是否持有機車駕照？ <input type="checkbox"/> 是，已持有_____年 <input type="checkbox"/> 否 | 是否持有汽車駕照？ <input type="checkbox"/> 是，已持有_____年 <input type="checkbox"/> 否 |
| 在取得機車駕照前是否曾無照駕駛(不包含未考取駕照之練習)？ <input type="checkbox"/> 是，曾騎 _____年 <input type="checkbox"/> 否 | |
| 請問您每周騎乘機車的頻率大約為幾天(平均)？每周約_____天 | |
| 請問您每天騎乘機車的時數大約為何(平均)？每天約_____小時 | |
| 過去一年內，您發生過幾次交通事故？_____次 | 過去一年內，您被取締幾次違規？_____次 |

填答完此份問卷，有沒有其他建議以利正式發放的精進？

問卷結束，感謝您的填答！

附錄二、複測問卷

| | | | | | | | | |
|--|---|-------|---|---|---|---|---|------|
| <p>受測者您好：</p> <p>這是一份有關我國機車駕駛行為的調查問卷，其目的在了解駕駛行為與生活態度、價值觀等等之連結，以作為未來精進機車駕駛教育與相關法規之參考。本問卷採不記名方式，所有內容僅作學術內容並保密，請您放心依照自身經驗填答。若有對題項敘述不確定的情形都可與發問者詢問。您的寶貴意見將對我國交通環境改善產生莫大幫助，誠摯感謝您的協助。</p> <p style="text-align: center;">敬祝 平安健康</p> <p style="text-align: right;">國立交通大學運輸與物流管理學系 楊真 敬上</p> | | | | | | | | |
| <p>第一部分說明：</p> <p>請問您對下列敘述是否同意？請依您騎機車之經驗，在右側欄位從「非常不同意(1分)」到「非常同意(7分)」之範圍中，勾選一個您認為最合適之同意程度得分。[單選]</p> | | 非常不同意 | | | | | | 非常同意 |
| 1. 選擇交通工具時，交通安全是最優先的考量。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| 2. 我會不計成本地付出代價以求取交通安全。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| 3. 我願意忍受不方便(如降低速限、多繞路、等待紅綠燈久等)以求得交通安全。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| 4. 我願意支付更高的費用，以購買較為安全的運輸服務。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| 5. 騎車時，我都會隨時注意以確保交通安全。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| 6. 我支持對交通違規者採取更嚴厲的處罰(如吊扣駕照等)。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| 7. 我支持全面要求車輛裝設行車紀錄器，以利交通違規蒐證與處罰。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| 8. 我支持定期更換駕照(至少每五年)並對駕駛人進行回訓再教育。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| 9. 我支持全面實施科技執法(利用區間測速抓超速、闖紅燈等)。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| 10. 我支持加強對違規占用車道停車車輛之取締與拖吊。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| 11. 在綠燈轉紅後仍強行通過岔路口，會很容易遭到警察取締。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| 12. 即使在趕時間的情況下，我也不會在紅燈時違規右轉。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| 13. 即使僅需幾分鐘停車辦事，我也會找一個合法的地方停放機車。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| 14. 超速駕駛機車有很高的機率會被警察取締。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| 15. 即使四周沒有警察，我也不會因貪圖方便而闖紅燈。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| 16. 為了讓交通環境更加順暢且安全，我願意禮讓。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| 17. 行經岔路口發現行人穿越時，我會讓他先行。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| 18. 變換車道時，我會提前向相鄰車道之駕駛人告知我的意圖與行向。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| 19. 我會隨時提醒自己不要做危害他人交通安全或方便的交通行為。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| 20. 即使我有優先權，當別人爭搶車道時，我仍會讓他。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| 21. 為了安全，我會儘量不在夜間騎乘機車外出。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| 22. 下雨天外出時，我會考慮不要使用機車。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| 23. 騎機車前往不熟悉的地點時，我會先行查看地圖並規劃路線。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| 24. 騎機車外出時，我會以行車安全為最優先的路線選擇考慮。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| 25. 我會事先做好行車路線規劃以避免遇到交通壅塞。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| 26. 騎機車時，我時常碰到差點與他車或行人碰撞的情況。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| 27. 騎機車時，我時常面臨「騎在哪個車道？停在哪裡？誰有優先權？」之困擾。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| 28. 騎機車時，我對「預知危險並做好防衛準備」的了解與掌握是不夠的。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| 29. 對我而言，在交通繁忙的道路上駕駛機車是一件「危險且不容易」的工作。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| 30. 於行駛中我能注意到路旁的狀況。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| 31. 於行駛中我能注意自身車輛附近的動態。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| 32. 於行駛中遇到緊急狀況我能快速做出反應。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| 33. 當機車於行進間不穩時我有足夠能力掌握它。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | |

| 第二部分說明： 請問您騎機車時做下列行為頻率為何？請依您騎乘經驗的頻率，在右側欄位中從「很常做(1分)」到「幾乎不做(5分)」之範圍中，勾選一個您認為最合適之得分選項。[單選] | 很常做 | 常做 | 偶爾做 | 很少做 | 幾乎不做 |
|---|-----|----|-----|-----|------|
| 1. 行進間在車陣中鑽車。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 2. 與同行之鄰車競速。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 3. 當前車開很慢時，閃大燈或故意貼近示意。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 4. 轉彎時忘記先看後照鏡。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 5. 在濕滑的路面緊急煞車。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 6. 超車時錯估鄰近車輛的速度。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 7. 超過速限 10 公里以上行駛。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 8. 通過無號誌路口沒有減速。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 9. 未與前車保持安全距離。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 10. 未與鄰車保持安全間隔。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 11. 於轉彎前未打方向燈。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 12. 於轉彎時未禮讓直行車。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 13. 在路口轉彎處停車。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 14. 變換車道未打方向燈。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 15. 連續變換車道。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 16. 轉彎時被突如其來的車輛嚇到。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 17. 在紅燈時右轉。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 18. 將機車停放在不合法的地方。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

| 第三部分說明： 請問您對下列機車騎乘行為感到危險嗎？請依您之同意程度，在右側欄位中從「非常不同意(1分)」到「非常同意(7分)」之範圍中，勾選一個您認為最合適之得分選項。[單選] | 非常不同意 |  | | | | | 非常同意 |
|--|-------|---|---|---|---|---|------|
| 1. 超過速限 10 公里以上行駛是很危險的。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 2. 通過無號誌路口沒有減速是很危險的。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 3. 未與前車保持安全距離是很危險的。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 4. 未與鄰車保持安全間隔是很危險的。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 5. 轉彎前未打方向燈是很危險的。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 6. 轉彎時未禮讓直行車是很危險的。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 7. 連續變換車道是很危險的。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 8. 變換車道未打方向燈是很危險的。 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |

第四部分說明： 請您依照個人實際情形填寫或勾選答案。

| | |
|--|--|
| 性別： <input type="checkbox"/> 男性 <input type="checkbox"/> 女性 | 年齡：_____歲 |
| 是否持有機車駕照？ <input type="checkbox"/> 是，已持有_____年； <input type="checkbox"/> 否 | 是否持有汽車駕照？ <input type="checkbox"/> 是，已持有_____年； <input type="checkbox"/> 否 |
| 在取得機車駕照前是否曾經無照駕駛(不包含未考取駕照之練習)？ <input type="checkbox"/> 是，曾騎_____年； <input type="checkbox"/> 否 | |
| 請問您平均「每星期騎幾天機車」？ 每周約_____天 | 請問您平均「每天騎幾個小時機車」？ 每天約_____小時 |
| 過去一年內，您發生過幾次交通事故？_____次 | 過去一年內，您被取締幾次違規？_____次 |

問卷結束，感謝您的填答！

附錄三、複測問卷各題項填答分布情況

| | | | | | | | |
|--|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| VA1 選擇交通工具時，交通安全是我最優先的考量。 | 1% | 0% | 2% | 2% | 5% | 3% | 5% |
| VA2 我會不計成本地付出代價以求取交通安全。 | 1% | 12% | 24% | 17% | 21% | 11% | 11% |
| VA3 我願意忍受不方便(如降低速限、多繞路、等待紅綠燈更久等)以求得交通安全。 | 2% | 11% | 19% | 20% | 15% | 16% | 13% |
| VA4 我願意支付更高的費用，以購買較為安全的運輸服務。 | 1% | 7% | 18% | 22% | 21% | 16% | 13% |
| VA5 騎車時，我都會隨時注意以確保交通安全。 | 1% | 4% | 13% | 19% | 13% | 20% | 28% |
| AT1 我支持對交通違規者採取更嚴厲的處罰(如吊扣駕照等)。 | 1% | 3% | 15% | 17% | 15% | 15% | 32% |
| AT2 我支持全面要求車輛裝設行車紀錄器，以利交通違規蒐證與處罰。 | 1% | 5% | 14% | 23% | 18% | 13% | 24% |
| AT3 我支持定期更換駕照(至少每五年)並對駕駛人進行回訓再教育。 | 1% | 8% | 18% | 22% | 20% | 11% | 17% |
| AT4 我支持全面實施科技執法(利用區間測速抓超速、闖紅燈等)。 | 1% | 9% | 15% | 22% | 18% | 13% | 19% |
| AT5 我支持加強對違規占用車道停車車輛之取締與拖吊。 | 1% | 6% | 17% | 17% | 17% | 11% | 29% |
| LC1 在綠燈轉紅後仍強行通過交岔路口，會很容易遭到警察取締。 | 1% | 6% | 18% | 24% | 17% | 13% | 17% |
| LC2 即使在趕時間的情況下，我也不會在紅燈時違規右轉。 | 1% | 8% | 18% | 22% | 15% | 11% | 23% |
| LC3 即使僅需幾分鐘停車辦事，我也會找一個合法的地方停放機車。 | 1% | 11% | 21% | 21% | 17% | 11% | 14% |
| LC4 超速駕駛機車有很高的機率會被警察取締。 | 1% | 9% | 21% | 24% | 14% | 12% | 17% |
| LC5 即使四周沒有警察，我也不會因貪圖方便而闖紅燈。 | 1% | 8% | 13% | 21% | 14% | 12% | 27% |
| AL1 為了讓交通環境更加順暢且安全，我願意禮讓。 | 1% | 4% | 14% | 17% | 16% | 17% | 29% |
| AL2 行經交岔路口發現行人穿越時，我會讓他先行。 | 0% | 3% | 13% | 16% | 17% | 17% | 32% |
| AL3 變換車道時，我會提前向相鄰車道之駕駛人告知我的意圖與行向。 | 1% | 5% | 10% | 19% | 13% | 19% | 31% |

| | | | | | | | |
|--|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| AL4 我會隨時提醒自己不要做危害他人交通安全或方便的交通行為。 | 1% | 7% | 12% | 14% | 16% | 17% | 32% |
| AL5 即使我有優先權，當別人爭搶車道時，我仍會讓他。 | 1% | 9% | 17% | 19% | 18% | 18% | 16% |
| DM1 為了安全，我會儘量不在夜間騎乘機車外出。 | 3% | 15% | 18% | 23% | 17% | 10% | 10% |
| DM2 下雨天外出時，我會考慮不要使用機車。 | 2% | 9% | 15% | 22% | 16% | 15% | 17% |
| DM3 騎機車前往不熟悉的地點時，我會先行查看地圖並規劃路線。 | 1% | 5% | 14% | 16% | 16% | 19% | 28% |
| DM4 騎機車外出時，我會以行車安全為最優先的路線選擇考慮。 | 1% | 7% | 16% | 19% | 18% | 16% | 20% |
| DM5 我會事先做好行車路線規劃以避免遇到交通壅塞。 | 1% | 6% | 14% | 22% | 20% | 18% | 16% |
| DC1 騎機車時，我時常碰到差點與他車或行人碰撞的情況。 | 7% | 21% | 25% | 21% | 14% | 4% | 4% |
| DC2 騎機車時，我時常面臨「騎在哪個車道？停在這裡？誰有優先權？」之困擾。 | 5% | 14% | 24% | 23% | 18% | 9% | 5% |
| DC3 騎機車時，我對「預知危險並做好防衛準備」的了解與掌握是不夠的。 | 4% | 17% | 22% | 26% | 17% | 5% | 5% |
| DC4 對我而言，在交通繁忙的道路上駕駛機車是一件「危險且不容易」的工作。 | 3% | 10% | 18% | 19% | 21% | 12% | 13% |

| | | | | | |
|-------------------------|----|-----|-----|-----|-----|
| DB1 行進間在車陣中鑽車。 | 1% | 18% | 33% | 29% | 17% |
| DB2 與同行之鄰車競速。 | 1% | 6% | 14% | 32% | 46% |
| DB3 當前車開很慢時，閃大燈或故意貼近示意。 | 1% | 5% | 16% | 28% | 47% |
| DB4 轉彎時忘記先看後照鏡。 | 4% | 12% | 23% | 32% | 27% |
| DB5 在濕滑的路面緊急煞車。 | 1% | 10% | 22% | 37% | 28% |
| DB6 超車時錯估鄰近車輛的速度。 | 1% | 11% | 22% | 38% | 27% |
| DB7 超過速限 10 公里以上行駛。 | 6% | 21% | 34% | 23% | 14% |
| DB8 通過無號誌路口沒有減速。 | 1% | 10% | 31% | 32% | 25% |
| DB9 未與前車保持安全距離。 | 1% | 13% | 28% | 34% | 22% |
| DB10 未與鄰車保持安全間隔。 | 1% | 12% | 28% | 37% | 20% |
| DB11 於轉彎前未打方向燈。 | 1% | 12% | 22% | 28% | 34% |
| DB12 於轉彎時未禮讓直行車。 | 1% | 14% | 20% | 33% | 30% |
| DB13 在路口轉彎處停車。 | 1% | 10% | 29% | 26% | 33% |
| DB14 變換車道未打方向燈。 | 1% | 11% | 26% | 26% | 36% |

| | | | | | |
|--------------------|----|-----|-----|-----|-----|
| DB15 連續變換車道。 | 1% | 10% | 25% | 26% | 36% |
| DB16 在紅燈時右轉。 | 2% | 13% | 44% | 28% | 12% |
| DB17 將機車停放在不合法的地方。 | 1% | 17% | 24% | 26% | 30% |

| | | | | | | | |
|----------------------------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| RP1 超過速限 10 公里以上行車是很危險的行為。 | 1% | 13% | 16% | 17% | 20% | 14% | 16% |
| RP2 通過無號誌路口沒有減速是很危險的。 | 1% | 6% | 16% | 14% | 13% | 16% | 32% |
| RP3 未與前車保持安全距離是很危險的。 | 1% | 5% | 16% | 15% | 16% | 14% | 31% |
| RP4 轉彎前未打方向燈是很危險的。 | 1% | 6% | 14% | 19% | 15% | 16% | 29% |
| RP5 轉彎時未禮讓直行車是很危險的。 | 1% | 5% | 12% | 17% | 12% | 15% | 36% |
| RP6 連續變換車道是很危險的。 | 1% | 5% | 11% | 19% | 15% | 20% | 29% |
| RP7 變換車道未打方向燈是很危險的。 | 0% | 1% | 10% | 19% | 16% | 17% | 35% |



簡歷



姓 名：楊真

出 生 地：新北市

出生日期：民國 84 年 5 月 17 日

聯絡地址：新北市土城區延和路 18 巷 15 弄 1 號 3 樓

連絡電話：(02)2270-0183

E-mail : atm66089.tt07g@g2.nctu.edu.tw

學 歷：

民國 109 年 8 月 國立交通大學 運輸與物流管理學系碩士班 畢業

民國 107 年 6 月 國立交通大學 運輸與物流管理學系學士班 畢業

民國 102 年 6 月 國立松山高級中學 畢業

民國 99 年 6 月 臺北市立長安國民中學 畢業

民國 96 年 6 月 臺北市中山區長安國民小學 畢業