

國立交通大學
運輸與物流管理學系
碩士論文

汽車客運業駕駛人偏差駕駛行為與影響因素之研究

Analysis of the Factors for Motor Passenger Carriers
Driver's Aberrant Driving Behaviour

研究生：張育齊

指導教授：張新立

中華民國一〇八年七月

汽車客運業駕駛人偏差駕駛行為與影響因素之研究

Analysis of the Factors for Motor Passenger Carriers Driver's
Aberrant Driving Behaviour

研 究 生：張育齊

Student：Yu-Chi Chang

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

July 2019

Hsinchu, Taiwan, Republic of China

中華民國一〇八年七月

汽車客運業駕駛人偏差駕駛行為與影響因素之研究

學生：張育齊

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

台灣每年因道路交通事故而造成的人員傷亡極為嚴重，並帶來鉅額之經濟損失。細究各車種之 A1 交通事故肇事率，營業大型車相對地具有較高之肇事風險。本研究從個人與組織之角度出發，應用計畫行為之理論來詮釋駕駛行為，並結合安全氣候之概念，發展用以評估大客車駕駛員偏差駕駛行為與公司安全治理議題之量表。透過 726 位客運駕駛員參與之問卷調查，探討影響職業駕駛員產生偏差駕駛行為之個人與公司層面因素。

研究結果顯示個人態度、群體規範、知覺行為控制與安全氣候皆會對偏差駕駛行為產生不同程度之影響效果。就偏差駕駛行為而言，駕駛員易產生未保持車距與行車時疲勞等狀況，其中年輕駕駛與工時逾十小時之駕駛為較容易產生不當駕駛行為之族群。在公司安全政策治理上，駕駛班表之規劃與內部階層之溝通管道為需改善之方向。本研究結果可供政府相關主管機關擬定與查核事業單位之工作時間排定，以及運輸業者檢視內部安全相關管理政策時參酌使用。

關鍵字：偏差駕駛行為、安全氣候、計畫行為理論、Rasch 模式、結構方程模式

Analysis of the Factors for Motor Passenger Carriers Driver's Aberrant Driving Behaviour

Student: Yu-Chi Chang

Advisor: Hsin-Li Chang

Department of Transportation & Logistics Management
National Chiao Tung University

Abstract

The study aimed to explore the factors that affect the driving behavior of bus drivers. From the viewpoints of individual and organization, this study combined the Theory of Planned Behavior (TPB) with the concept of safety climate to assess the aberrant driving behaviors of bus drivers under the safety management of corporate governance. Through literature review, a questionnaire with several measuring scale were developed and a survey was conducted to collect 726 effective samples of bus driver.

The study results show that attitude, group norm, perceived behavioral control and safety climate have different effect on aberrant driving behavior of bus drivers. Drivers were prone to situations such as unmaintained distance and fatigue driving. Moreover, drivers who are young or work more than ten hours tend to drive more improperly. As to the corporate safety policy governance, drivers' working scheduling and internal communication are the important factors that affect the driving behaviors of bus drivers, which should be emphasized and improved. The study results can assist the government authorities to formulate policies and labor conditions about working hours, and help bus carriers to review the safety-related management systems.

Keywords: Aberrant Driving Behaviour, Safety Climate, Theory of Planned Behavior, Rasch Model, Structural Equation Modeling

誌謝

轉眼瞬間，兩年的研究所生活也到了尾聲。除了完成碩士學業的喜悅之外，細細回味在交大運管的點點滴滴，由於需頻繁往返於台北與新竹校區，相較其他同學有機會能學習到更多元的課業知識，也認識了更多的朋友，拓展自己的視野，讓我在交大短暫的時光中擁有深刻的回憶與道不盡的感謝。

本篇論文得以順利完成，首先感謝指導教授 張新立教授悉心的指導，在研究過程與撰寫論文時點出不足之處，並給予適切的意見；在平時藉著訪視計畫也跟著老師學習到許多待人處事的道理。不論在研究或生活上，張老師的態度皆帶給我許多的啟發，是學生在碩班生活中最大的收穫。猶記得老師提到批判性思考的能力，期勉自己能持續精進，未來在面對專業領域抑或是社會議題能更加謹慎的獨立思考，期對社會能有所貢獻，以報老師的教導之恩。

在論文審查與口試期間，感謝本系 邱裕鈞教授、吳宗修教授與 吳昆峯教授撥冗審閱論文，並給予指正與寶貴的建議，讓論文得以臻於完整。在專題研討課程中亦感謝 鍾易詩教授、盧宗成教授與 陳穆臻教授的指教，讓學生對於研究能有著不同的思考方向，對於論文有莫大的幫助，在此致上誠摯的謝意。

此外，感謝臺灣汽車客運業產業工會 李彥興理事長與 張家銘理事、統聯客運 許凱翔副總、吳崇誠副理與 黃智賢課長、和欣客運 王祖明主任、首都客運 洪文保股長、指南客運 林伯叡特助，與台中客運 謝明峰襄理的鼎力協助，以及各位忙碌之餘抽空填寫問卷的駕駛員們，由於您們的支持讓調查過程得以順利完成。

在學期間，感謝偉文學長的建議並且不吝提供相關的聯絡資訊，以及計畫助理偉菁不時的關心大家的進度。同學祐榮、人儒、思程與致翔，一起熬夜、一起出遊，以及楊真學弟、903研究室其他的同學，感謝你們讓兩年碩班生活增添更多的色彩。最後也是最重要的，感謝我的母親對我的決定給予全力的支持，讓我在服完役後繼續升學也能無顧慮地完成學業，並在不順遂時成為我最堅強的支柱；以及兩位姊姊時常的意見與解惑，讓我在各個方面都能確立著方向前進。在此致上我的謝意並將這份成果獻給我的家人們。

張育齊 謹誌
2019 年 8 月
於新竹交通大學

目錄

摘要.....	i
Abstract.....	ii
誌謝.....	iii
目錄.....	iv
圖目錄.....	vi
表目錄.....	vii
第一章 緒論.....	1
1.1 研究背景與動機.....	1
1.2 研究目的.....	3
1.3 研究流程.....	4
第二章 文獻回顧.....	6
2.1 安全文化.....	6
2.2 安全氣候.....	7
2.3 偏差駕駛行為.....	9
2.4 計畫行為理論.....	10
2.5 文獻回顧小結.....	11
第三章 研究架構與方法.....	12
3.1 研究架構.....	12
3.2 量表設計.....	13
3.2.1 偏差駕駛行為.....	14
3.2.2 個人態度.....	15
3.2.3 群體規範.....	15
3.2.4 知覺行為控制.....	16
3.2.5 安全氣候.....	17
3.2.6 駕駛基本資料.....	18
3.3 分析方法.....	19
3.3.1 Rasch 模式.....	19
3.3.2 信度分析.....	20
3.3.3 效度分析.....	21
3.3.4 結構方程模式.....	21
第四章 資料收集與初步分析.....	24
4.1 問卷收集.....	24
4.2 敘述性統計.....	24
4.3 Rasch 模式分析.....	26
4.3.1 偏差駕駛行為之題項分析.....	26
4.3.2 個人態度之題項分析.....	28
4.3.3 群體規範之題項分析.....	29
4.3.4 知覺行為控制之題項分析.....	31
4.3.5 安全氣候之題項分析.....	32
4.4 驗證性因素分析.....	36
4.4.1 違犯估計檢驗.....	36
4.4.2 信度分析.....	36

4.4.3 效度分析.....	38
4.4.4 配適度檢定.....	40
第五章 結構方程模式分析.....	42
5.1 多層次模式之檢測.....	42
5.2 結構模式分析.....	43
5.3 研究假設分析.....	44
5.4 路徑效果.....	44
5.5 個人背景屬性對於潛在構面之變異數分析.....	45
5.5.1 年齡對各構面之分析.....	46
5.5.2 教育程度對各構面之分析.....	47
5.5.3 業別對各構面之分析.....	47
5.5.4 站別區域對各構面之分析.....	49
5.5.5 年資對各構面之分析.....	50
5.5.6 每日平均工時對各構面之分析.....	50
第六章 結論與建議.....	52
6.1 討論.....	52
6.1.1 個人層面.....	52
6.1.2 組織層面.....	53
6.2 結論.....	55
6.3 建議.....	56
參考文獻.....	58
附錄一、正式問卷.....	63
附錄二、安全氣候因素負荷量矩陣.....	66

圖目錄

圖 1.1 近三年營業大客車通報交通事故種類.....	3
圖 1.2 研究流程.....	5
圖 2.1 計畫行為理論架構.....	10
圖 3.1 研究架構圖.....	13
圖 4.1 偏差駕駛行為之題項-個人分布圖	28
圖 4.2 個人態度之題項-個人分布圖	30
圖 4.3 知覺行為控制之題項-個人分布圖	32
圖 4.4 安全氣候之題項-個人分布圖	35
圖 5.1 結構模式路徑圖.....	43

表目錄

表 1.1 近五年各車種 A1 事故肇事率(件/萬輛).....	2
表 2.1 安全文化之定義.....	6
表 2.2 安全氣候之定義.....	8
表 3.1 偏差駕駛行為之題項.....	14
表 3.2 個人態度之題項.....	15
表 3.3 群體規範之題項.....	16
表 3.4 知覺行為控制之題項.....	16
表 3.5 安全氣候之題項.....	17
表 3.6 個人基本資料.....	18
表 4.1 受訪者基本資料統計.....	25
表 4.2 各客運業別之每日平均工時統計.....	26
表 4.3 偏差駕駛行為之 Rasch 模式配適指標.....	27
表 4.4 個人態度之 Rasch 模式配適指標.....	29
表 4.5 群體規範之 Rasch 模式配適指標.....	30
表 4.6 知覺行為控制之 Rasch 模式配適指標.....	31
表 4.7 安全氣候因素可解釋之變異.....	33
表 4.8 安全氣候之 Rasch 模式配適指標.....	34
表 4.9 違犯估計檢驗.....	37
表 4.10 各構面之信度.....	38
表 4.11 各構面之收斂效度.....	39
表 4.12 各構面之相關矩陣.....	40
表 4.13 模式之配適度指標.....	40
表 4.14 修正後模式之配適度指標.....	41
表 4.15 模式修正後之參數估計.....	41
表 5.1 研究構面之組內相關係數.....	42
表 5.2 結構模式之配適度與路徑關係係數.....	43
表 5.3 模式假設結果.....	44
表 5.4 各路徑之效果.....	45
表 5.5 年齡對潛在構面之變異數分析.....	46
表 5.6 年齡對潛在構面之 Scheffé 多重比較.....	46
表 5.7 教育程度對潛在構面之變異數分析.....	47
表 5.8 業別對潛在構面之變異數分析.....	48
表 5.9 業別對潛在構面之 Scheffé 多重比較.....	48
表 5.10 市區客運與公路客運對潛在構面之差異分析.....	48
表 5.11 站別區域對潛在構面之差異檢定.....	49
表 5.12 站別區域對潛在構面之 Scheffé 多重比較.....	49
表 5.13 現職年資對潛在構面之變異數分析.....	50
表 5.14 職業總年資對潛在構面之變異數分析.....	50
表 5.15 每日平均工時對潛在構面之差異分析.....	51
表 5.16 基本資料屬性對各潛在構面之顯著性.....	51

第一章 緒論

1.1 研究背景與動機

隨著經濟成長與交通移動需求增加，國內民眾對於汽機車的持有數逐年成長，但也導致道路壅塞、交通事故頻傳等交通問題日趨嚴重。其中行車事故之發生將致使整體社會、企業及個人皆蒙受龐大的損失。根據交通部道路交通安全督導委員會之統計資料顯示，2018 年台灣因肇生交通事故而於 30 日內死亡的人數達 2780 人；衛生福利部 2018 年之國人死因調查結果亦顯示，事故傷害為台灣第六大之死因，其中運輸事故即佔近五成，可知在交通環境上的安全議題亟欲改善。交通部運輸研究所之研究估計，每增加一人在車禍中死亡或受傷，社會成本分別將增加新台幣約 1600 萬元及 100 萬元，因此也導致每年因交通事故所產生的社會成本達數千億，約佔國內生產毛額(Gross Domestic Product, GDP)3%左右，而對台灣社會經濟造成一定的損失。

政府交通主管機關持續透過工程改善(Engineering)、加強執法(Enforcement)與教育宣導(Education)等 3E 的策略以改善整體道路交通安全的狀況，並減少交通事故之發生及傷亡人數。雖然近三年道路交通事故 30 日內死亡人數約有 3% 至 5%的減少率，對於事故之受傷人數亦有降低的趨勢，但根據內政部警政署統計資料顯示，近年交通事故受傷的人數仍有 40 萬人左右，即便在傷亡人數上逐年減少，但若與其他國家相比，台灣每十萬人口交通事故死亡人數約 11.6 人，仍高於日本與歐洲等先進國家約二至四倍不等。顯示台灣的道路交通安全環境未達已發展國家應有之水準，仍需針對目前改善措施不足之部分進行探究並持續補強。

若進一步探究各車種對於道路交通的威脅程度，依據警政署 2019 年統計，如表 1.1 所示，大客車與大貨車二類大型車輛的 A1 事故(造成人員當場或 24 小時內死亡之交通事故)肇事率明顯高出其他車種許多，而其中營業用車輛又較自用車輛為高，可知營業用大型車在所有車種中屬於較高肇事風險之種類。此外大型車輛可載運之乘客或貨物數量多，若發生事故本身即可能會產生較多的傷亡人數，對其他車輛造成的損壞亦較為劇烈，使得大型車輛涉入的交通事故往往可能導致更為嚴重的死傷狀況與車輛損毀，後續亦衍生出道路修復、生命財產賠償或醫療保險等社會成本的鉅額支出。

而對於運輸產業而言，道路交通安全為運輸產業經營運作之根本，企業之目標不僅在於提升服務水準以獲取利潤，更應肩負起將乘客及貨物安全地送抵目的地之責任。以公路汽車客、貨運量為例，一年乘載約一億四千萬人次與五

十三億噸之貨物，其中職業駕駛人即為執行整體運輸過程之要角，駕駛員的身心健康亦牽連著乘客的生命財產安全。除了在行駛過程謹守安全駕駛的原則外，駕駛員尚須配合公司訂立的制度與規劃。然而若管理階層未將安全議題視為優先於一切的首要事項，則第一線員工可能迫於遷就組織有缺陷的管理制度。如 2005 年日本 JR 福知山線出軌事故，根據日本運輸安全委員會(Japan Transport Safety Board, JTSB)的調查報告指出，該事故成因除行車安全設備上的不足外，在公司重視準點性的經營策略，以及內部「再教育」的陋習等制度面之壓力下，最終導致此次造成 107 人死亡之憾事。此外，在現行的運輸與勞動法規下，業者因人力短缺或為追求降低經營成本，對於駕駛的排班可能僅採取規範之最低標準甚至違法出勤。在暴露於較高的風險之下，輕則造成財產之損失，重則導致人員之傷亡，並對聲譽造成沉重的打擊。

表 1.1 近五年各車種 A1 事故肇事率(件/萬輛)

	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年
營業大客車	9.10	7.56	9.83	7.95	6.48
自用大客車	5.78	5.97	—	6.06	12.12
營業大貨車	14.62	12.37	13.24	10.17	11.76
自用大貨車	7.50	6.24	5.63	5.98	4.57
小客車	0.70	0.70	0.62	0.58	0.55
小貨車	2.14	2.02	1.62	1.66	1.60
機車	0.56	0.51	0.50	0.47	0.47
總計	0.83	0.77	0.72	0.66	0.67

資料來源：內政部警政署 (2019)

駕駛員的道路駕駛行為除了受到企業內部制度約束與工作環境的影響外，還取決於駕駛人本身對於道路安全駕駛的態度。而人為因素亦為導致交通事故肇生的主要原因，根據美國國家公路交通安全管理局(National Highway Traffic Safety Administration, NHTSA)的報告指出，九成以上的交通事故為人為因素所造成。警政署警政統計通報(2019)則指出，未注意車前狀態、未依規定禮讓及轉彎未依規定為交通事故中主要的肇事原因，亦皆為人為因素所導致。而依據交通部公路總局營業大客車通報交通事故統計(2018)，如圖 1.1 所示，大客車肇事原因中以追撞、擦撞與碰撞路旁設施佔較高比例，亦皆與人為過失相關。

在肇事原因多屬人為過失因素，且大型車輛具有較高之肇事率，以及一旦涉入事故可能造成較嚴重的結果等多重後果之下，職業駕駛人之行為顯得更為關鍵。過去與人為因素相關的安全研究多以針對一般違規駕駛行為，如酒後駕車、超速或開車使用手機等單一或少數行為進行分析，較少針對一交通環境中

的駕駛人設計並聚焦在環境中常有的交通行為與其背後產生的原因進行探討，致使無法由根源有效防治或改善特定群體獨特的交通安全文化。

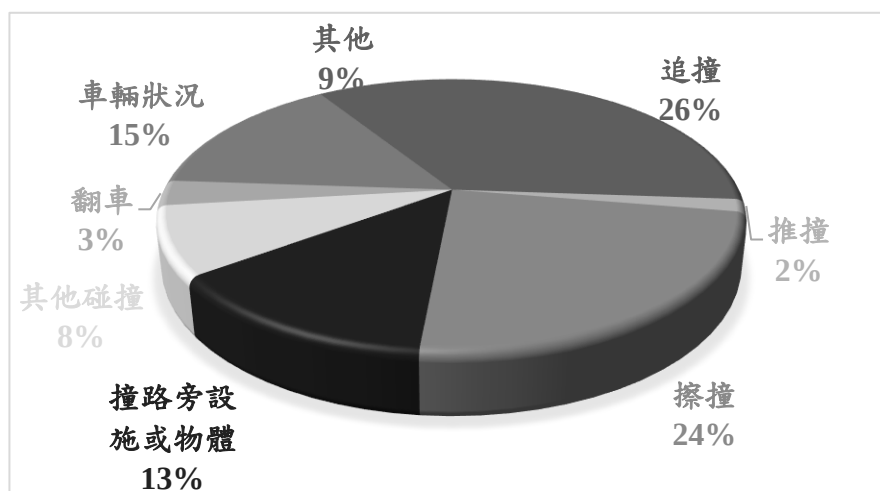


圖 1.1 近三年營業大客車通報交通事故種類

職業駕駛人之駕駛行為所受到的影響因素眾多，本研究希望透過 Zohar (1980)以來所發展之安全氣候(safety climate)概念，以運輸業組織內部管理階層對安全之態度，以及公司制度所建立的安全措施等外部因素，並結合計畫行為理論，探討個人因素對於運輸業駕駛員自身在偏差駕駛行為上的影響。藉此分析個人與組織等層面之因素與偏差駕駛行為間之關係，並比較不同業別的駕駛人間偏差駕駛行為之差異。

1.2 研究目的

透過探討職業駕駛人產生偏差駕駛行為背後的影响因素，可由根本性的角度檢討運輸業第一線人員道路偏差駕駛行為之產生，進而降低交通事故之肇生而導致生命財產的損失，以保障乘客行的安全，並提升道路環境之安全程度。本研究之主要目的為建立一套適用於運輸業駕駛人的全面性交通安全感知量表，藉此分析不同面向的安全感知對於駕駛人本身的偏差駕駛行為之影響，並比較不同屬性間的駕駛人危險駕駛行為之差異。以了解影響不當駕駛行為之因素，並試圖找出造成行業別、平均工作時間等屬性上駕駛人偏差駕駛行為差異之外部因素，以做為改善運輸產業工作環境參考之依據。研究目標如下：

(一) 建立運輸業駕駛人之交通安全感知之量表

參考過去研究安全氣候的相關量表做為設計之基礎，並應用於計畫行為理論之中，同時考慮最相關會影響駕駛人的組織因素，以及個人所持有的態度等面向之題項，以發展並量測運輸業駕駛人的交通安全感知。

(二) 探討對駕駛人在偏差駕駛行為上造成影響之因素

藉由本研究發展而得之安全感知量表，進一步分析各項構面對於運輸業駕駛人在實際行駛於道路時，對各項偏差駕駛行為的從事頻率之相關性與因果關係。

(三) 比較不同群體間偏差駕駛行為之差異

透過量測運輸業駕駛人的安全感知後，探討並比較運輸產業別或職業駕駛資歷等屬性的職業駕駛人，在危險駕駛行為之頻率上有無顯著差異，並試圖從中探究造成差異的可能原因。

(四) 提出參考建議

針對本研究之結果提出建議，以供運輸業者對於改善企業內部人員的安全感知、安全相關教育訓練以及作業程序等做為參考。

根據上述研究目的，規劃對應之研究課題如下：

- (一) 回顧過去安全氣候及偏差駕駛行為之相關文獻，以做為研究依據，並提供研究進行延伸探討。
- (二) 以問卷調查方式探討公司安全治理、個人態度及所能掌握之自信程度，對職業駕駛產生偏差駕駛行為的影響。
- (三) 藉由問卷調查職業駕駛人偏差駕駛行為及其潛在因素之結果，透過結構方程模式等統計方法進行分析。
- (四) 以分析所得之結果討論並提供建議。

1.3 研究流程

根據本研究規劃之研究目的與研究課題，研究所計劃之流程如圖 1.2 所示。首先確認研究動機與目的，並針對安全氣候相關之課題及預計使用之研究方法回顧相關文獻，加以整理後建立研究整體架構，並決定研究過程中所使用的分析方法。依據所整理之文獻並參考已發展之量表進行部分增修，將欲探討之構面設計為題項。研究實際之問卷發放以汽車客運產業之駕駛人為受訪對象進行調查。問卷資料回收後進行參數校估與模式分析，驗證量表與模式設定之準確性及有效性，並比較不同群體駕駛人間在偏差駕駛行為等構面上之差異，最後依據分析結果提出研究之結論與相關建議。

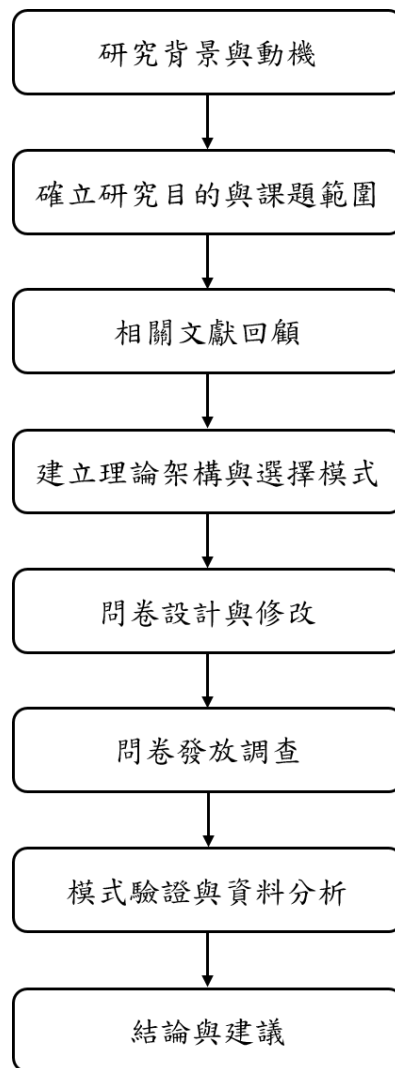


圖 1.2 研究流程

第二章 文獻回顧

2.1 安全文化

安全文化(safety culture)的概念為國際核能安全諮詢小組(International Nuclear Safety Advisory Group, INSAG)針對 1986 年發生之車諾比核事故於報告中首次提出，指出核電廠內部運作缺乏安全文化為導致該次事故發生之原因，並定義安全文化為組織及個人建立優先於一切事務之特性與態度之集合，以確保核電廠各項作業安全之議題可獲得重視(INSAG, 1991)。英國核能設施安全諮詢委員會(Advisory Committee on the Safety of Nuclear Installation, ACSNI)則於 1993 年修改 INSAG 的定義，認為組織安全文化為個人與群體之價值、態度、能力與行為之綜合產出，並決定了組織對健康安全管理上之承諾、工作作風與熟練程度。

過去研究對於安全文化之定義亦略有差別，關於安全文化之定義節取與本研究之整理如表 2.1 所示。

文化依不同觀點而有不同的定義方式，但根據以往研究普遍接受之安全文化定義，大致可將其定義為特定群體共享安全之信念、態度、價值觀、社會規範以及行為之綜合體。Edwards, Davey, and Armstrong (2013)更進一步將安全文化定義為由組織成員共享之基本假設、信念、價值觀與態度之集合，且組織之結構與系統交互作用，進而產生影響安全的外在且立即可見之實踐。

表 2.1 安全文化之定義

Cooper (2000)	安全文化為組織文化的子面向，其被認為會影響成員在組織健康與安全績效上的態度與行為。
Cox and Cox (1991)	安全文化反映了員工在安全上所分享的態度、信念、感知與價值觀。
Fang, Chen, and Wong (2006)	安全文化為組織提供一系列與工作安全相關的指標、信念和價值觀。
Richter and Koch (2004)	安全文化為工作與安全上共享和學習的意義、經驗與解釋。
Mearns, Flin, Gordon, and Fleming (1998)	安全文化定義為特定群體在風險與安全方面所分享的態度、價值觀、規範及信念。

資料來源：Wiegmann et al. (2002)及本研究整理

交通運輸領域導入安全文化之概念則源於美國汽車協會(American Automobile Association, AAA)鑒於美國境內交通事故造成的鉅額損失，自 2007 年開始發展交通安全文化的調查。希望透過了解駕駛人在超速、酒駕與分心等危險駕駛行為上態度及頻率之安全議題，培養當地的交通安全文化。但如同安

全文化之定義，Edwards, Freeman, Soole, and Watson (2014)認為美國汽車協會對於交通安全文化此議題主要著重於如何改變交通安全文化，以達到安全性之提升，卻鮮少針對交通安全文化提供一明確之定義。並認為交通安全文化可定義為群體成員在信念、價值與態度上之集合，且與群體結構及系統相互作用，以影響道路安全相關之行為。Otto, Finley, and Ward (2016)則在美國聯邦公路總署(Federal Highway Administration, FHWA)出版之評估與改善交通安全報告中將交通安全文化定義為：「道路使用者及其利害關係人所共享且對其行為決策產生影響之信仰與價值」。

2.2 安全氣候

Cheyne, Cox, Oliver, and Thomas (1998)認為安全文化為一長時間所形成之概念，其中安全氣候可視為安全文化在一時間點之衡量，可反映組織在不同時間點之共同認知。再接再續回顧安全氣候(safety climate)為組織氣候的特殊形式，Zohar (1980)最初將其定義為員工在工作環境中所共享的整體安全知覺。後續的研究亦有提出不同的定義，Hofmann and Stezer (1996)認為安全氣候是對管理階層對安全議題，以及工人參與安全相關活動承諾的看法。而 Neal, Griffin, and Hart (2000)則將安全氣候此一概念進一步提出具體的因子，認為安全氣候包含成員對管理階層如何看待員工健康與安全之看法的「管理價值」，員工是否有機會就工作場所的健康安全狀況提出討論及關注的「安全溝通」，員工是否在培訓時可對安全相關問題獲得全面認識的「安全訓練」，以及組織成員對於安全管理系統之品質與預防工作事件上有效性感知的「安全系統」等四項因素。

過去雖然已有許多員工對組織內的安全感知的安全氣候探討，但對於何謂安全氣候在定義上仍有略為不同的解釋，Wiegmann, Zhang, Thaden, Sharma, and Mitchell (2002)回顧過去研究對於安全氣候之定義及所應用的產業，關於安全氣候之定義節錄與本研究之整理如表 2.2 所示。

綜觀過去文獻對安全氣候的定義，可看出主要著重於組織成員對管理階層、工作環境等安全相關事項的看法與態度。部分研究甚至加入時間點之概念，強調是特定時間下的安全感知，安全氣候會隨時間移動可能有所改變。而交通安全氣候便是交通運輸領域中，運輸業的員工對公司內部各項安全議題的看法與態度。Zhang, Ge, Qu, Zhang, and Sun (2018)將交通安全氣候定義為道路使用者在特定時間點對特定環境中交通的態度與感知。

表 2.2 安全氣候之定義

文獻	定義
Cheyne, Cox, Oliver, and Thomas (1998)	安全氣候可被視為文化暫時狀態之衡量，其反映了組織在不同時間點的共同認知。
Dedobbeleer and Beland (1991)	安全氣候被視為一單獨之屬性，其由管理階層對安全的承諾與員工對安全的參與所組成。
Flin, Mearns, Gordon, and Fleming (1998)	安全氣候為特定時間且特定地點對安全的感知，因此其相對不穩定且因工作環境特性不同而改變。
Fugas, Silva, and Meliá (2012)	安全氣候定義為個人對影響工作安全的相關政策、做法與程序的看法。
Mearns, Whitaker, Flin, Gordon, and O'Connor (2000)	安全氣候的定義為員工對目前環境或影響安全的主要條件的看法之「簡要印象」(snapshot)。
Neal et al. (2000)	安全氣候為組織氣候的一種特定形式，為個人對工作場所安全相關的政策、程序與實踐的看法。
Yule, Flin, and Murdy (2001)	安全氣候定義為員工對其工作場所目前安全措施之認知及態度之產物。

資料來源：Wiegmann et al. (2002)及本研究整理

除了在定義安全氣候時即賦予數個欲探討的構面外，因安全氣候為多構面之概念，過去的相關文獻依其研究對象或目的之不同，通常亦於量測後透過因素分析等方法拆解為數個構面進行後續解釋。Öz, Özkan, and Lajunen (2013)發展一運輸業安全氣候量表(Transportation Companies' Climate Scale, TCCS)，並針對土耳其的職業駕駛探討安全氣候對行為表現之影響，分析之初將安全氣候分解為「一般安全管理」、「具體做法和注意事項」及「工作與時間壓力」三項構面以進行討論。Amponsah-Tawiah and Mensah (2016)透過駕駛人安全氣候修正問卷(Safety Climate Questionnaire-Modified for Drivers, SCQ-MD)(Glendon & Litherland, 2001)以迦納運輸業員工為對象進行調查，分析安全氣候、年齡及駕駛資歷對駕駛行為的影響。結果顯示安全氣候及年齡對危險駕駛行為皆具有負向的關係。Gao, Bruce, and Rajendran (2015)調查亞太地區航空公司員工對於組織內關於安全的認知，即以因素分析將安全氣候分為安全哲學、安全報告、安全回饋及安全推廣與溝通等四項因素，並且比較企業內不同職務別員工間安全氣候之差異。

2.3 偏差駕駛行為

Reason, Manstead, Stradling, Baxter, and Campbell (1990)提出駕駛行為量表(Driver Behavior Questionnaire; DBQ)，認為駕駛人會根據經驗修正其行為，並且將偏差駕駛行為(aberrant driving behaviour)分為疏忽(lapse)、錯誤(error)與違規(violation)三類加以探討。疏忽是指執行過程中無意圖的過失，但未對行車安全造成影響；錯誤是指執行過程發生不預期的錯誤，導致結果與預期不同；違規則是指駕駛人經過思考判斷後作出違反規定或偏離安全駕駛的行為。

駕駛行為量表除原先針對英國進行設計與研究外，對於不同國家間仍然具有其適用性。Dourado et al. (2017)之研究結果顯示，駕駛行為量表亦可有效評估葡萄牙當地民眾之駕駛行為。Cordazzo, Scialfa, Bubric, and Ross (2014)於北美進行之研究調整量表，分析結果組成結構亦與過去研究相同，惟行為之評估能力受到限制。而 Gueho, Granie, and Abric (2014)則以原有量表為基準，修正並建構適用法國駕駛之駕駛行為量表，並將錯誤與違規項目分別細分為危險性錯誤(dangerous errors)、未注意錯誤(inattention errors)與經驗缺乏錯誤(inexperience errors)，以及一般違規(ordinary violations)與侵略性違規(aggressive violations)，另外分出正向行為(positive behaviors)因素，再以當地各年齡層之駕駛人進行訪問。

陸續研究亦以駕駛行為量表為基礎，重新探討駕駛行為中各因素之影響。Cordazzo, Scialfa, and Ross (2016)利用駕駛行為量表重新分析為四項因素，並進一步探討所得之因素是否存在顯著之影響性。而 Martinussen, Hakamies-Blomqvist, Møller, Özkan, and Lajunen (2013)則以因素分析進行探討，研究結果顯示以所獲得之四類因素或兩類因素進行後續分析，皆與一般分為三類因素之可接受程度相同。Aberg and Rimmo (1998)之研究中，除基本之違規與錯誤外，將疏忽再進一步分為未注意錯誤與經驗缺乏錯誤兩類，該研究增加新的錯誤問項後顯示，四類因素較一般之三類因素分類更為合適。

除上述研究方向外，亦可探討不同族群間在駕駛行為上之差異性。如 Mattsson, O'Brien, Lajunen, Gormley, and Summala (2015)對芬蘭與愛爾蘭兩地 18 至 25 歲年輕駕駛人之行為差異進行研究，並分析得知四因素模型對兩國之數據較為合適。Bener, Özkan, and Lajunen (2008)探究海灣地區卡達與阿拉伯聯合大公國，以及單一國內男女駕駛間之差異，分別於兩地訪問 1110 與 1286 位民眾，因素分析結果將違規再區分為莽撞性超速(pushing-speeding)與侵略性超速(aggression-speeding)，研究結果顯示，阿拉伯聯合大公國在整體偏差駕駛行為量表項目上幾乎皆高於卡達，而阿聯其國內男女間並未存在顯著差異。Blockey

and Hartley (1995)之研究顯示年輕駕駛較易產生違規與錯誤之行為；而男性與女性分別較易產生違規與錯誤之駕駛行為。

2.4 計畫行為理論

Ajzen (1985)提出計畫行為理論(Theory of Planned Behavior, TPB)，是由其與Fishbein (1977)提出的理性行為理論(Theory of Reasoned Action, TRA)所演變的理論。理性行為理論認為一個人的意向及行為，是由態度(attitude)與主觀規範(subjective norm)等個人內在可控制的自我意願所影響，而計畫行為理論則以此為基礎，加入知覺行為控制(perceived behavioral control)，表示個人在從事某特定行為時，除個人意願外，還受到如時間、金錢、機會、能力或資源等個人無法掌控的因素所影響。

計畫行為理論由態度、主觀規範、知覺行為控制、行為意向及行為等因素所構成。態度為個人對特定行為或想法所反應出的感受或正反評價，若對行為的態度為正面，則從事該行為之意向亦會越高。主觀規範為個人在採取一特定行為時所感受到的社會壓力，主要為認知到重要他人(如家人、朋友、同儕或同事等關係)或利害關係人認為其是否從事該項特定行為之壓力。知覺行為控制為個人在從事一特定行為時，對於所需要的資源與機會之控制能力的知覺，即各項外在條件及環境所影響且個人無法控制之因素。行為意向為個人欲進行特定行為的傾向與程度。

整體計畫行為理論之概念如圖 2.1 所示，態度、主觀規範及知覺行為控制會對行為意向造成直接的影響，而再由行為意向決定最後顯現的行為。此外知覺行為控制除了直接影響行為意向外，亦會同時對行為產生影響。

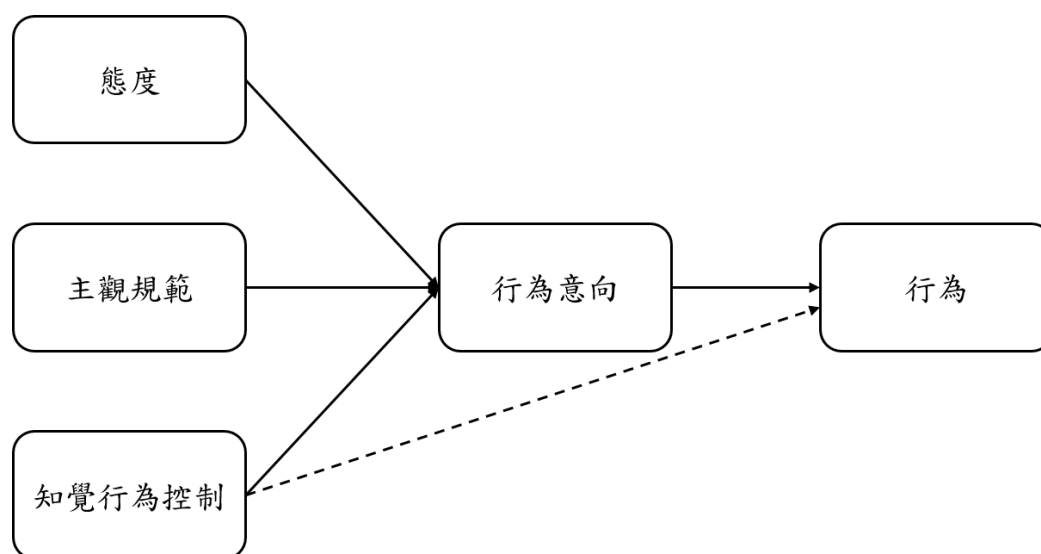


圖 2.1 計畫行為理論架構

在行為意向模式中，因計畫行為理論將外在可能影響之因素納入考量，故被認為較理性行為理論完整，此外前者對行為的預測能力也較後者為高。而在交通運輸領域上亦有許多應用計畫行為理論於駕駛行為上之研究。Parker, Manstead, Stradling, and Reason (1992)利用計畫行為理論調查 881 位駕駛，分析在酒駕、超速、未保持安全距離及視界受限下超車等四項違規行為之意向。結果顯示年輕的駕駛在各項分析中，均較年長駕駛更易有違規的傾向。Warner and Åberg (2008)則透過計畫行為理論分析瑞典的駕駛人對其自身超速行為的看法，結果顯示態度、主觀規範及知覺行為控制無論對在都市或鄉村環境中預測駕駛的超速意向，皆具有一定的貢獻。而 Nemme and White (2010)以澳洲 169 位大學生位調查對象，亦將基本計畫行為理論概念再加入群體規範與道德規範兩構面，以擴展之架構預測年輕駕駛在駕駛時使用手機發送與查看訊息的意向。研究中確認到態度可成功預測發送及查看訊息的意向；而主觀規範及知覺行為控制僅能預測發送訊息的意向；此外新增的群體規範與道德規範皆能使模型的預測能力增加。

2.5 文獻回顧小結

綜整上述文獻，本研究主要目的在於以組織面與個人面著手，初步建立一套運輸業駕駛人之交通安全感知量表，並透過量表量測職業駕駛人對安全議題的看法與態度，以及其對於偏差駕駛行為的涉入頻率，進而比較不同群體駕駛人間之差異。此外，本研究亦將所量測的構面反應出一群體對於安全方面的態度、價值觀等面向，即期望本研究初步可與安全文化的概念形成連結。

然而安全文化一詞的概念之提出雖然已三十年，但卻幾乎未有研究明確針對「安全文化」此一潛在構面進行量測。本研究即先再次回顧安全文化與安全氣候之定義與過去研究中兩者之差異，進而試圖選擇可代表個人對於安全議題認知上之因素，並將駕駛人應獨立擁有的個人特質相結合，以期考量運輸業內部因素後可較全面性的了解運輸業駕駛人在安全上的認知。

接著透過回顧計畫行為理論的概念、架構及其應用，並將基本之理論架構加以擴展，以探討本研究設定的安全氣候及原有的構面是否對偏差行為具一定的影響性，並分析各構面之間的關係。

第三章 研究架構與方法

3.1 研究架構

本研究依據文獻回顧章節中 Ajzen (1985)提出之計畫行為理論架構做為基礎，並將安全氣候之概念應用於其中。Fogarty and Shaw (2010)即將安全氣候的概念應用於計畫行為理論中，分別以「個人態度」、「群體規範」與「安全控制」表示態度、主觀規範與知覺行為控制，並認為此三構面還受到來自上層管理者態度的影響。後續 Fugas et al. (2012)則利用相似概念，認為安全行為分別受到與個人(person-related)及工作相關(situational-related)的因素影響，其中安全氣候即屬遠端(distal)工作相關因素，態度及知覺行為控制，與主觀規範分別屬於近端(proximal)個人及工作相關因素，影響最後產出的安全行為。

本研究之架構參考過去相關文獻(Fogarty and Shaw, 2010; Fugas et al., 2012)之模型，以原始計畫行為理論為架構，主觀規範構面因職業駕駛人在工作中之重要他人主要來自於管理階層與其他駕駛同事，故本研究以「群體規範」一詞取代。安全氣候分別影響個人態度、群體規範及知覺行為控制，而群體規範因涉及管理者對安全的態度，對下屬員工存在一定的約束力，因而亦會影響到駕駛人對於駕駛行為的個人態度與其掌握能力 Wills, Watson, and Biggs (2009)。此三構面再進而影響到偏差駕駛行為意向，整體架構如圖 3.1 所示。

依據整體架構，本研究之構面定義如下：

- (一) 安全氣候：駕駛人對於公司內部的安全措施與議題的認同程度。
- (二) 偏差駕駛行為：刻意的違規行為、輕率或無知所導致偏離規範的行為，以及未注意而造成的不合適行為。
- (三) 個人態度：駕駛人對於偏差駕駛行為主觀所持有的接受程度。
- (四) 群體規範：駕駛人對於其直屬主管在駕駛行為上的要求，而所感知到的壓力，以及同事對於偏差駕駛行為之態度。
- (五) 知覺行為控制：駕駛人可掌握偏差駕駛行為的信心程度。

為驗證研究架構中各個構面間以及與偏差駕駛行為之間的影響，本研究提出以下的研究假設：

- H1：安全氣候負向影響個人態度。當駕駛人越認同公司的安全政策時，其越無法接受偏差的駕駛行為。
- H2：安全氣候正向影響群體規範。當主管越認同公司的安全政策時，其越無法忍受駕駛人產生偏差的駕駛行為。

H3：安全氣候負向影響知覺行為控制。當駕駛人越認同公司的安全政策時，其越無把握能無危險地產生偏差的駕駛行為。

H4：群體規範負向影響個人態度。當主管越無法忍受駕駛人產生偏差的駕駛行為時，駕駛人本身越無法接受此類行為。

H5：群體規範負向影響知覺行為控制。當主管越無法忍受駕駛人產生偏差的駕駛行為時，駕駛人越無把握能無危險地產生此類行為。

H6：群體規範負向影響偏差駕駛行為。當主管越無法忍受駕駛人產生偏差的駕駛行為時，駕駛人越不會產生此類行為。

H7：個人態度正向影響偏差駕駛行為。當駕駛人可接受偏差的駕駛行為時，其越可能產生此類行為。

H8：知覺行為控制正向影響偏差駕駛行為。當駕駛人越有把握能無危險地產生偏差的駕駛行為時，其越可能產生此類行為。

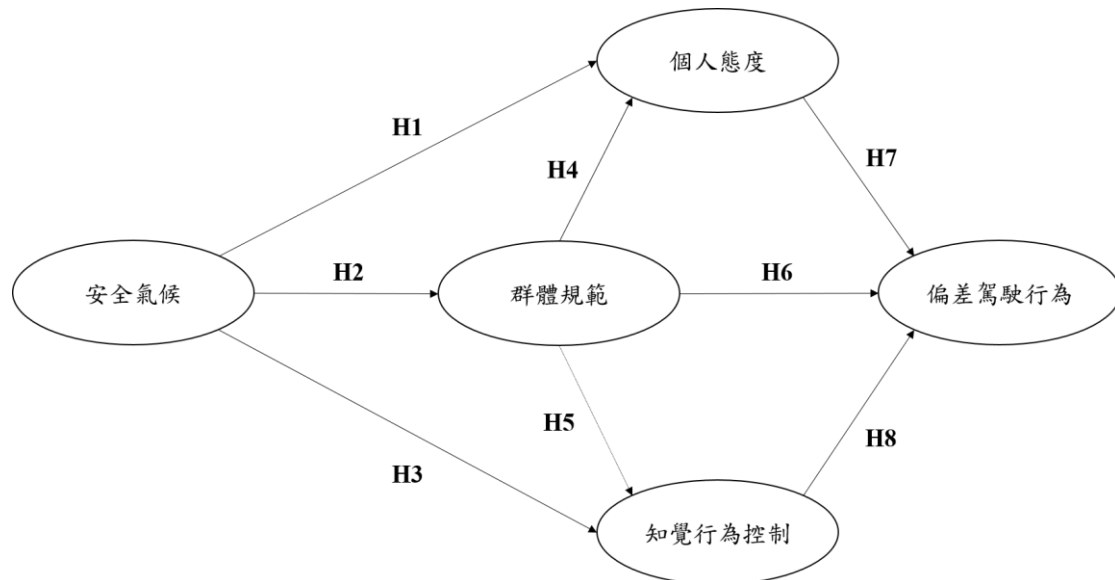


圖 3.1 研究架構圖

3.2 量表設計

依據研究目的與架構設計問項，本研究針對安全氣候，並依照計畫行為理論分為「個人態度」、「群體規範」與「知覺行為控制」等構面，以及偏差駕駛行為頻率進行量表設計，以了解職業駕駛人可能產生偏差駕駛行為所的因素。此外，調查內容亦包含駕駛人之社經資料，如年齡、性別、教育程度、駕駛年資、每週平均工時、運輸業別等資訊，藉此探討駕駛人之偏差駕駛行為是否會受到上述因素所影響。

本研究問卷分為四項部分，第一部分為基本資料，包含受訪者所屬公司與資歷等職業資料；第二部分為詢問受訪者關於偏差駕駛行為的態度、主觀規範及知覺行為控制；第三部份為偏差駕駛行為，調查受訪者在駕駛營業車輛時之行為頻率；第四部份為公司內部的安全氣候，詢問受訪者對於公司在安全相關管理制度上的看法。

3.2.1 偏差駕駛行為

偏差駕駛行為參考 Reason et al. (1990)發展之駕駛行為量表(Driver Behaviour Questionnaire, DBQ)為基礎，此量表將不當的駕駛行為分為駕駛過程中無意圖的過失，但未對行車安全造成影響的「疏忽」(lapse)；駕駛過程發生未預料的錯誤，導致結果與預期不同的「錯誤」(error)；以及駕駛人經過判斷思考後做出違反法規或偏離安全駕駛之行為的「違規」(violation)。

偏差駕駛行為部分以 13 項行為衡量，調查駕駛人對於各項偏差駕駛行為之頻率，如表 3.1 所示。其中選項採 Likert 五尺度衡量，由「從未如此」1 分至「經常如此」5 分。除了以過去研究已發展之量表為基礎外，並將「未依規定讓車」、「違反號誌、標誌管制」、「轉彎不當」與「酒後駕車」等國內 A1 肇事主要原因，以及觀察道路行駛車種複雜、逼車與路邊違停等常見不當駕駛行為納入調查項目之中，以反應國內真實道路環境狀況。

表 3.1 偏差駕駛行為之題項

項次	偏差駕駛行為題項
1	闖紅燈穿越路口。
2	行駛時超過速限 10 公里以上。
3	行駛時未與前方車輛保持適當的安全距離。
4	變換車道時未打方向燈告知其他車輛。
5	變換車道時未注意到後方有無來車。
6	轉彎時未打方向燈告知其他人車。
7	轉彎時未注意到內輪側行人或(機車/自行車)騎士。
8	行駛時精神不濟或打瞌睡。
9	行駛時貼近前車要求讓道。
10	行駛時使用手機(含行駛中與停等紅燈時)。
11	佔用車道臨時停車(上下客/裝卸貨/休息/處理事務)。
12	飲酒後執行駕駛工作。
13	轉彎時未禮讓行人。

3.2.2 個人態度

駕駛的個人態度對應前述的偏差駕駛行為，調查駕駛人對於各項偏差駕駛行為所持有的接受程度。此構面主要選取偏差駕駛行為中較為重要或違規之題項。駕駛人對於偏差駕駛行為之個人態度共以 7 個題項衡量，如表 3.2 所示，選項採 Likert 五尺度衡量，由「不同意」5 分至「很同意」1 分。

表 3.2 個人態度之題項

項次	個人態度題項
1	闖紅燈是令人無法接受的行為。
2	超速 10 公里以上是令人無法接受的行為。
3	未保持安全距離行車是令人無法接受的行為。
4	變換車道前未打方向燈告知他車是令人無法接受的行為。
5	轉彎時未打方向燈告知其他人車是令人無法接受的行為。
6	精神不濟時駕車是令人無法接受的行為。
7	佔用車道臨停是令人無法接受的行為。
8	迫使他人讓車是令人無法接受的行為。
9	酒後駕車是令人無法接受的行為。
10	行駛時未留意到其他用路人的安全是令人無法接受的行為。
11	不禮讓行人是令人無法接受的行為。
12	行駛時使用手機是令人無法接受的行為。

3.2.3 群體規範

此部分調查駕駛人感知到公司直屬主管要求駕駛行為時的壓力，著重管理者對於駕駛員在駕駛行為之要求，以及對內外部相關規範之遵從，並加入同事對於偏差駕駛行為之態度。此構面以 6 個題項衡量，如表 3.3 所示。選項採 Likert 五尺度衡量，由「不同意」1 分至「很同意」5 分，其中第六題之敘述方式與前五題不同，故在後續資料處理上將採反向計分，即為「不同意」5 分至「很同意」1 分。

表 3.3 群體規範之題項

項次	群體規範題項
1	直屬主管會要求我不能做出危險的駕駛行為。
2	直屬主管會經常對我進行安全駕駛的提醒與宣導。
3	直屬主管會要求我落實完成公司的安全規定。
4	直屬主管會要求我遵守交通規則。
5	我的同事會認為我不應做出危險的駕駛行為。
6	我的同事有時會做出危險的駕駛行為。

3.2.4 知覺行為控制

駕駛人的知覺行為控制亦對應前述的偏差駕駛行為，調查駕駛人對於自身若執行各項偏差駕駛行為時所可掌握之信心程度。此構面與個人態度之題項相同，並以 7 個題項衡量，如表 3.4 所示。選項採 Likert 五尺度衡量，由「不同意」1 分至「很同意」5 分。

表 3.4 知覺行為控制之題項

項次	知覺行為控制題項
1	在紅燈時我有把握仍可安全通過路口。
2	超速行駛時我有把握不會影響到行車安全。
3	在未保持安全距離下，我有把握仍不會影響到行車安全。
4	轉彎時未打方向燈，我有把握仍不會影響到行車安全。
5	變換車道前未打方向燈，我有把握仍不會影響到行車安全。
6	即使精神不濟時駕車，我有把握仍不會影響到行車安全。
7	佔用車道臨停時，我有把握不會影響到他人的安全。
8	要求他人讓車時，我有把握不會影響到行車安全。
9	飲酒後駕車，我有把握不會影響到行車安全。
10	即使未留意其他用路人動向，我有把握仍不會影響到他人的安全。
11	即使未禮讓行人先行，我有把握仍不會影響到行人的安全。
12	行駛時使用手機，我有把握不會影響到行車安全。

3.2.5 安全氣候

過去研究對於安全氣候的定義不盡相同，因研究領域相異使得量測構面亦有所不同。本研究參考 Wills, Biggs, and Watson (2005)發展之針對駕駛人所修正的安全氣候量表(Safety Climate Questionnaire-Modified for Drivers, SCQ-MD)，以及 Öz et al. (2013)發展之運輸業安全氣候量表(Transportation Companies' Climate Scale, TCCS)，題項敘述上可切合駕駛人對於運輸公司在安全議題的看法。

此部分篩選並修改 SCQ-MD 與 TCCS 內的題項，並希望分出以公司管理階層對駕駛員的「安全管理」、管理者與駕駛員兩群體間互動的「安全溝通與程序」、駕駛員本身的「駕駛健康與壓力」，以及與實際行車時相關的「安全訓練與做法」等四個面向衡量公司之安全氣候，總共篩選出 16 個題項，如表 3.5 所示。選項採 Likert 五尺度衡量，由「很不同意」1 分至「很同意」5 分。

表 3.5 安全氣候之題項

項次	安全氣候題項	子構面
1	駕駛員班表排定符合法規。	駕駛健康與壓力
2	駕駛員班表的排定可得到充足的時間休息。	
3	公司重視駕駛員的身心健康狀況。	
4	若駕駛工作前身體不適，公司會立即更換駕駛員。	
5	公司有足夠的駕駛員執行排定的班表。	
6	公司會將具體的道路交通安全願景與目標傳達給駕駛員了解。	安全管理
7	發生事故後，公司會積極採取對策防止類似事件再發生。	
8	公司對於安全上採取的政策與措施相當足夠。	
9	公司重視乘客對於安全的意見投訴。	
10	公司重視員工主動提出的安全改善建議。	安全溝通與程序
11	在擬定安全政策或規定時，公司會傾聽員工意見。	
12	公司的行車安全程序十分完善。	安全訓練與做法
13	公司對新進駕駛會提供足夠的職前安全教育訓練。	
14	公司的安全教育訓練內容對行車上有幫助。	
15	公司會要求駕駛員行車前後須落實檢查車輛狀況並記錄。	
16	公司在法規要求前即積極裝設安全設備(如車道偏離警示系統等)。	

3.2.6 駕駛基本資料

駕駛個人基本資料內容如表 3.6 所示，包含性別、年齡與教育程度等基本資料外，並調查受訪者服務公司之業別、公司名稱、駕駛本身所屬站別區域、職業駕駛資歷、每週與每日平均工時，以及過去一年工作時遭交通取締與有肇事責任之交通事故件數。

表 3.6 個人基本資料

基本資料			
性別	☐ 男 ☐ 女	年齡	_____歲
教育程度	☐ 國中以下 ☐ 高中 ☐ 專科 ☐ 大學 ☐ 研究所以上		
公司所屬業別	☐ 市區汽車客運業 ☐ 公路汽車客運業(公路客運) ☐ 公路汽車客運業(國道客運) ☐ 遊覽車客運業		
公司名稱： _____			
所屬站別區域			
☐ 北部地區(台北、新北、基隆、桃園、新竹、宜蘭)			
☐ 中部地區(苗栗、台中、彰化、南投、雲林)			
☐ 南部地區(嘉義、台南、高雄、屏東)			
☐ 東部地區(花蓮、台東)			
職業駕駛總資歷： _____年		目前任職公司駕駛資歷： _____年	
每週平均工作時數： _____小時		每日平均工作時數： _____小時	
過去一年內，您工作時交通違規遭取締 _____次			
過去一年內，您工作時發生人員傷亡交通事故 _____次； 僅車輛受損交通事故 _____次			

3.3 分析方法

本研究首先欲透過 Rasch 模式分析前節設計之量表所得的樣本資料，以模式中的 infit 與 outfit 值分析題項之配適度，檢驗資料是否符合 Rasch 模式中之假設，藉此亦可用於判斷潛在構面中之各題項是否需調整或刪除，以求所探討的潛在構面可確實由設計的題項量測而得，並可分析各構面之信度，確認各問項間應具有一致性。此外，由分析結果中估計的受試者能力與題項難度可得知不同屬性駕駛對於從事偏差駕駛行為相對的頻率差異，以及個別偏差駕駛行為相對的難易度，即難度越高的行為代表駕駛人普遍較不易有產生此種行為。

初步分析後以結構方程模式分析各構面間之關係並驗證研究之假設，測量模型中透過各項配適指標檢驗模型之配適度，並檢驗同一構面中的題項是否都會收斂於同一因素中，以及不同構面間之題項應為低相關性。結構模式中則檢驗架構路徑是否與原理論假設相同，藉著理論依據與模型分析可驗證構面間之因果關係。

最後以變異數分析等方法檢驗駕駛人在性別、年齡、業別及駕駛資歷等屬性上，對於研究中各構面間是否存在顯著差異。

3.3.1 Rasch 模式

試題反應理論(Item Response Theory, IRT)為現代測驗理論中主要的論述架構，於1980年由Lord建立完整之架構。此理論針對測驗中之受測者及題項等因素，以數學模式進一步分析測驗成績或問卷調查之資料，進而獲得受測者之能力、試題難度或鑑別度等資訊。試題反應理論可用以確認受試者之潛在特質(latent trait)是否可透過試題反應而得，並從中了解受試者與試題間之關係。目前試題反應理論已為電腦化適性測驗之理論基礎，並廣泛應用於教育、心理、行為科學等領域。理論之數學模型如下所示：

$$P(\theta_{ni}) = c + \frac{(d - c)}{1 + e^{-a(\theta_n - b_i)}}$$

即第 n 個受試者在題項 i 答對之機率 $P(\theta_{ni})$ 受作答者之能力 θ_n 、試題難度 b_i 、試題鑑別度 a_i 、能力上限水準 d 與下限水準 c 所影響。

Rasch 模式則為 Rasch (1960)所發展之測驗理論模型，可將其視為簡化之試題反應理論概念。模型中假設能力上限水準 d 為 1，下限水準 c 為 0，且各題項鑑別度 a_i 皆為 1。故當受試者 n 在題項 i 答對(設定為 1)之機率為：

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

而受試者 n 在題項 i 答錯(設定為 0)之機率為：

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

考慮上述二式，受試者 n 在題項 i 答對之勝算比(odds ratio)為：

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

再將所得之勝算比取自然對數後，可得以 logit 為單位的受試者能力與題項難度之關係如下：

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

由上式可知，Rasch 模式下受試者在答題上之表現僅由其自身能力及題項難度所決定。當受試者能力越高時，答對之機率亦較高；而題項之難度越高時，受試者可正確回答之機率則降低。

3.3.2 信度分析

信度(reliability)為用以衡量量表量測結果一致性與穩定性之指標，當一量測工具重複進行測量時，若可獲得相同結果，則認為此量表具有良好之信度。因單一構面中包含數個題項，彼此間應為衡量相同之構面特質，因此量表中組成構面之各題項之間應具有內部一致性。

本研究以 Cronbach's α 係數與組成信度(component reliability, CR)以衡量量表之一致性。Cronbach's α 計算公式如下：

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left[1 - \frac{\sum S_i^2}{S_x^2} \right]$$

其中 K 為構面中之題項個數；

S_i^2 為第 i 個題項分數之變異數；

S_x^2 為總分之變異數。

當 Cronbach's α 係數越接近 1 時，表示量表越為穩定。而 Cronbach's α 達到 0.7 時即表示可接受，大於 0.8 以上則為良好，屬於可信之範圍。

組成信度為所有觀察變數信度之組成，亦用以表示構面之內部一致性，其計算公式為：

$$CR = \frac{(\sum \lambda_i)^2}{(\sum \lambda_i)^2 + (\sum \delta_i)}$$

其中 λ_i 為第*i*個題項之因素負荷量； δ_i 為第*i*個題項之殘差。

組合信度為一介於 0 至 1 之比值，當 CR 值越高即亦表示內部一致性越高，Fornell and Larcker (1981)則建議組成信度需達到 0.6 以上。

3.3.3 效度分析

效度為量測之準確性，即量表可有效衡量潛在構面之程度。構面效度(construct validity)可分為收斂效度(convergent validity)與區別效度(discriminant validity)，收斂效度用以確認題項是否可正確反映構面之特質，可藉由組成信度、平均變異萃取量(average variance extracted, AVE)與因素負荷量衡量。其中平均變異萃取量用以計算潛在構面對各個觀察變數變異之解釋力，若 AVE 值越高，表示潛在構面具有越高之信度與收斂效度，其計算公式如下：

$$AVE = \frac{\sum \lambda_i^2}{\sum \lambda_i^2 + (\sum \delta_i)}$$

在效度評估中，Fornell and Larcker(1981)建議各個構面之組成信度須達 0.7 以上，而平均變異萃取量須大於 0.5，若達到此標準則表示題項皆可收斂於對應之構面中，具有良好之收斂效度。區別效度則為不同構面之間應為低度相關，判斷標準為每個構面之平均變異萃取量之平方根應大於構面間之相關係數(Hair, Black, Babin, Anderson, and Tatham, 2006)，或稱平均變異萃取量應大於構面間相關係數之平方。

3.3.4 結構方程模式

結構方程模式(Structural Equation Modeling, SEM)為一統計分析之研究方法，由測量模式(structural model)與結構模式(measurement model)所組成，透過結合驗證性因素分析(confirmatory factor analysis, CFA)與路徑分析(path analysis)兩大方法，可同時校估量測之觀察變數與不可量測之潛在構面間之關係，並進而分析不同潛在構面所組成之關係架構，藉此探討不同心理相關特質間之因果關係。

基本原理包含假設方程式(hypothesized equation)、結構化(structural)、模式分析(modeling)等三面向。為驗證研究本身所提出的理論架構之合適性，藉由過去之經驗、研究文獻或領域知識，將研究架構中各變數間之關係進行合理之假設，再藉由樣本資料分析，以檢定所設定之假設是否適當，亦即為推論統計中假說檢定之概念。此外由於社會與行為科學中探討之變數關係，一般不僅於單

一變數或兩變數間之關係，而為數個變數間之交錯影響，並可能具有潛在之因果關係。因果關係之確認，皆透過結構化之驗證，將變數間之關係以結構方式表示，並以統計方法獲得模式之驗證。在分析過程中，相同一組變數可能因研究理論之不同，對於變數間設定之假設而有所不同，因此可以不同理論與假設為基礎，發展不同的替代模型，並進行模型間之比較，藉以改善過去多組迴歸方程式同時估計時之限制與誤差。結構方程模式之分析，即為提供一嚴謹的分析程序使社會科學對於抽象之理論概念得以進行實證檢驗。透過統計分析過程以檢驗所建構的理論模式是否設定正確。此分析方式將假說檢定之運用由單一參數提升至整體理論模型檢驗之層次，彌補了傳統統計分析對於理論模型欠缺整合分析能力之缺陷。

在結構方程模式之實際分析操作，首先應確認模式建立於理論基礎之上，以驗證先前所提出之理論的合適性。此外，若樣本數未達 100 筆時易使整體模式結構不穩定，無法有效確認模式之合適性。對於結構方程模式而言，樣本數越大越好，但在後續配適度檢驗中，絕對配適指標易受樣本影響，樣本數越大亦容易導致此類指標無法達到要求之門檻標準，致使模式無法被驗證。Lomax and Schumacker (2004)研究發現多數結構方程模式相關研究之樣本數多為 200 至 500 筆之間，亦或可以觀察變數個數之 10 倍做為收集之樣本數目標。

模式經校估後，可得數項配適度指標，若配適之結果達到建議之門檻標準則表示模式為收斂之狀態。本研究在模式驗證時所參考之配適度如下：

(一) 卡方檢定(chi-square test)

卡方檢定用以檢驗研究之模式與樣本資料間是否具有顯著差異，若樣本資料與模式間相符合，表示檢定結果應並未存在顯著差異，故希望 p 值應大於所設定之顯著水準。卡方值越小表示配適度越好，但此指標當樣本數較大時易影響，導致結果顯著而未滿足接受標準，故另外以卡方自由度比用以檢視模式之配適度。

(二) 卡方自由度比(χ^2 / df)

在卡方檢定中，樣本數越大時自由度亦越大，所累積之卡方值則隨之增加，相對在模式檢驗結果上越為不利。若同時考慮卡方值及自由度之大小，發展出以卡方自由度比做為模式適配度之指標。當卡方自由度比越小時，表示模式適配度越高，反之則表示模式適配度越差。

(三) 近似均方根誤差(root mean square error of approximation, RMSEA)

RMSEA 為結構方程模式中相當重要之指標，其不受樣本數大小與模式複雜度之影響。Hu and Bentler (1999)建議 RMSEA 應小於等於 0.06，若介於 0.05 至 0.08 之間，則認為模型具有一定之配適度 (McDonald & Ho, 2002; 黃芳銘，2007)。

(四) 標準化均方根殘差(standardized root mean square residual, SRMR)

SRMR 用以反應理論假設模式之整體殘差，一般認為小於 0.05 為良好配適(Jöreskog & Sörbom, 1989)，小於 0.08 則為可接受。SRMR 亦會受到樣本數影響，樣本數越大或估計之參數越多時會使 SRMR 越小。

(五) 配適度指標(goodness of fit index, GFI)

GFI 值越接近 1 表示模式之配適度越高，通常建議 GFI 大於 0.9 時表示模式具有良好之適配程度(Hu & Bentler, 1999)。

(六) 比較配適指標(comparative fit index, CFI)

CFI 與 RMSEA 相同，較不易受樣本數大小影響，即使在小樣本之下，CFI 對模式配適度之估計依然相當良好。CFI 介於 0 至 1 之間，越接近 1 表示模式配適度越理想，一般認為 CFI 在 0.9 以上為良好之配適。

(七) 非規範適配指標(non normed fit index, NNFI)

NNFI 又稱 TLI(Tucker-Lewis index)，為 NFI 之調整指標，接近 1 時表示模式配適度良好。NNFI 幾乎不受到樣本數之影響，因此為結構方程模式中經常參考之配適度指標，通常採用大於 0.9 做為門檻標準值 (Bnetler & Bonett, 1980)

第四章 資料收集與初步分析

本章節將說明本研究問卷調查之抽樣對象與資料收集方式，並呈現受訪者各項個人資料屬性之基本統計，再透過探索性因素分析與 Rasch 模式對各個構面之題項進行初步分析與篩選，刪除配適不佳之題項以利進行後續之研究分析。

4.1 問卷收集

為探討營業用大型車駕駛人駕駛行為之潛在因素，本研究以國內汽車運輸業駕駛人為研究對象，其中因客運業牽涉乘客大眾之生命安全，此外又因貨運業涵蓋之車種與型態更為複雜，為避免客貨運業別廣泛而造成同時調查上之困難，本研究以客運業駕駛為受訪對象，包含公路汽車客運業、市區汽車客運業與遊覽車客運業等三種業別。

調查方式為實地於大客車停車場與客運場站周邊隨機對客運駕駛進行問卷發放調查。此外為增加樣本之來源與數量，亦委託客運業者與客運產業工會協助，由單位內具駕駛身份之成員填答問卷兩種方式並行。

問卷調查與回收期間為 2019 年 4 月 25 日至 6 月 18 日，樣本共計回收 967 份，其中包含 30 家客運業者，經刪除填答完全相同選項與不完整等無效樣本後，有效問卷計 726 份，問卷有效率為 75.08%。

4.2 敘述性統計

受訪者之基本資料統計如表 4.1 所示，因運輸業工作性質所致，近 97% 受訪者為男性，女性僅約 3%，與目前國內實際從業之性別比例大致相同(交通部公路總局，2018)。在年齡方面，受訪者之分布由 22 歲至 65 歲，平均年齡為 44.8 歲，多集中於 40 歲至 59 歲間，佔整體之 71.1%，亦與實際狀況約略相同。在教育程度上則顯示過半數之受訪者為高中職學歷，其中亦不乏專科與大學以上之受訪者。

以職業相關之屬性而言，因受限於調查地點多以市區公車與國道客運車輛停等為大宗，故在樣本中此兩種業別達九成以上，分別佔 52.8% 與 40.6%。駕駛員所屬之站別區域部分，礙於考量實地問卷調查之成本，因此多集中於北部地區，佔 51.1%，但中部及南部地區亦仍個別收集到兩成以上之樣本數。在平均薪資上，近半數受訪者每月薪資集中於 45000 至 55000 元區間，整體之平均月薪為 56149 元。職業駕駛之總資歷為受訪者從事駕駛工作以來之年資，平均總資歷為 9.8 年，而以五年以下經驗之人數居多，佔 39.8%，；以目前現職之資歷

而言，超過半數受訪者為五年以下，佔 57.4%，平均資歷為 6.4 年，其中 47.9% 之駕駛總資歷與現職資歷相同，顯示並未有轉換公司服務之狀況。在工時部分，若以一般正常勞工每日八小時、每週四十小時為基準，高達 96.8% 之受訪者在每週工時上超過四十小時；以每日工時而言，亦有近八成駕駛員超過八小時之基準。若改以《汽車運輸業管理規則》規定一天上限十小時計算，仍有超過四成之受訪者超過此規範，顯示客運業仍具有一定之超時工作問題。

表 4.1 受訪者基本資料統計

性別	樣本數	比例	職業駕駛總資歷	樣本數	比例
男性	704	96.97%	5 年以下	289	39.81%
女性	22	3.03%	6-10 年	170	23.41%
年齡	樣本數	比例	11-15 年	117	16.12%
20-29 歲	33	4.55%	16-20 年	89	12.26%
30-39 歲	159	21.90%	21-25 年	31	4.27%
40-49 歲	296	40.77%	26 年以上	30	4.13%
50-59 歲	220	30.30%	目前任職公司資歷	樣本數	比例
60 歲以上	18	2.48%	5 年以下	417	57.44%
教育程度	樣本數	比例	6-10 年	159	21.90%
國中以下	71	9.78%	11-15 年	94	12.95%
高中職	407	56.06%	16-20 年	46	6.33%
專科	153	21.07%	21-25 年	10	1.38%
大學以上	95	13.09%	每週平均工時	樣本數	比例
業別	樣本數	比例	40 小時以下	23	3.17%
市區汽車客運業	383	52.76%	41-50 小時	186	25.62%
公路汽車客運業	295	40.63%	51-60 小時	256	35.26%
遊覽車客運業	48	6.61%	61-70 小時	126	17.36%
站別區域	樣本數	比例	71 小時以上	135	18.59%
北部地區	371	51.10%	每日平均工時	樣本數	比例
中部地區	152	20.94%	8 小時以下	135	18.60%
南部地區	203	27.96%	9-10 小時	290	39.94%
平均月薪資	樣本數	比例	11-12 小時	247	34.02%
45000 元以下	68	9.37%	13 小時以上	54	7.44%
45001-55000 元	331	45.59%			
55001-65000 元	247	34.02%			
65000 元以上	80	11.02%			

若再進一步比較各客運業別之每日平均工時，並以法規訂定之十小時為界，由表 4.2 可知三種業別之受訪者皆具有至少三成以上為超時工作者，顯示超時問題並非僅存在於單一業別。

表 4.2 各客運業別之每日平均工時統計

每日平均工時	市區汽車客運業	公路汽車客運業	遊覽車客運業
10 小時以下	235 (61.36%)	163 (55.25%)	27 (56.25%)
超過 10 小時	148 (38.64%)	132 (44.75%)	21 (43.75%)

4.3 Rasch 模式分析

本研究使用 Winsteps 3.81.0 軟體進行 Rasch 模式分析，針對研究架構中計畫行為理論與安全氣候等五個構面，進行題項檢驗與刪除，篩選出可衡量構面之題項，以便進行後續分析。

透過 Rasch 模式中之 Infit 與 Outfit 均方值(mean square, MNSQ)與標準化 Z 值(Z standardized fit statistics, ZSTD)指標檢測樣本資料，當題項之 Infit MNSQ 與 Outfit MNSQ 介於 0.75 至 1.3 之間，而 Infit ZSTD 與 Outfit ZSTD 介於±2 時表示資料符合 Rasch 模式之假設。當題項分析之結果並未於此範圍時，則選擇將題項刪除。但若樣本數超過 500 筆時，標準化 Z 值易受到影響而未達指標之要求 (Smith, 2004)，故在此僅以 Infit 與 Outfit 均方值做為判斷之標準。

4.3.1 偏差駕駛行為之題項分析

在偏差駕駛行為構面中，題項「行駛時超過速限 10 公里以上(ADB2)」、「佔用車道臨時停車(ADB11)」與「飲酒後執行工作(ADB12)」之配適度未介於 0.75 至 1.3 之間，故選擇刪除題項，最後以 10 個題項進行後續分析。

刪除配適度不佳題項後之 Rasch 模式分析結果如表 4.3 所示，其中 Measure 為題項之難度參數，從中可知受訪者較易產生何種偏差駕駛行為。將各問項之難度參數之平均值定於 0 logit，若題項難度較高，表示對駕駛而言較不會有該項行為之產生；反之若題項難度較低，則代表對駕駛而言較易產生該項行為。結果顯示在 10 項偏差駕駛行為中，以「轉彎時未禮讓行人(ADB13)」之題項難度最高，為 0.80。其次依序為「轉彎時未打方向燈告知其他人車(ADB6)」及「轉彎時未注意到內輪側行人或(機車/自行車)騎士(ADB7)」，難度分別為 0.53 與 0.49，顯示職業大客車駕駛在轉彎時較會留意到弱勢用路人之路權，與其他人車間產生之互動行為較為良好。而駕駛員較易產生之偏差駕駛行為分別為「行駛時未與前方車輛保持適當的安全距離(ADB3)」以及「行駛時精神不濟或打瞌睡(ADB8)」，難度為-1.00 與-0.75，顯示駕駛可能較無安全車距之概念，而

行駛時精神不濟則可能與前述之超時問題有關，若從工時排班著手改善，應可獲得一定之成效。

圖 4.1 為偏差駕駛行為之題項-個人分布圖(item-person map)，左側為受訪者個人分數之分布情形，即駕駛員產生偏差駕駛行為之能力情形，在圖形越上側之駕駛表示其整體產生偏差駕駛行為之情形越高；越下側之駕駛則表示其整體較不易有產生偏差駕駛行為之情況。受訪者偏差駕駛行為之分布呈現多數集中於較少產生此類行為之一側，職業駕駛中難尋時常出現偏差駕駛行為之不當駕駛，故未呈常態分布應仍屬可接受。圖形右側為題項之難度分布，越上側之題項表示難度越高，即駕駛較不會產生此項行為；越下側則表示該題項難度越低，即駕駛相對容易產生此種行為。將各題項之平均定為 0 logit 以比較個人與題項之分布位置，若個人能力位於該偏差駕駛行為之上方，則表示該受訪者有超過 50%之機率能會產生此項偏差駕駛行為，差距越大表示該駕駛產生該偏差駕駛行為之機率越高，亦即此駕駛員屬行車行為較為不當之駕駛。受訪駕駛之行為能力平均值為-2.20 logit，顯示平均而言多數駕駛較少產生偏差駕駛行為之情形。

表 4.3 偏差駕駛行為之 Rasch 模式配適指標

題項	平均數	標準差	Measure	Infit-MNSQ	Outfit-MNSQ
ADB1	1.82	0.93	-0.28	1.07	1.17
ADB2	1.88	1.12	—	1.55	1.55
ADB3	2.19	1.11	-1.00	1.11	1.11
ADB4	1.66	0.94	0.10	1.13	1.01
ADB5	1.62	0.87	0.19	0.92	0.89
ADB6	1.50	0.85	0.53	1.01	0.82
ADB7	1.52	0.81	0.49	0.97	0.85
ADB8	2.05	1.00	-0.75	1.09	1.18
ADB9	1.66	0.85	0.08	0.92	0.87
ADB10	1.77	0.85	-0.16	1.06	1.10
ADB11	2.16	1.13	—	1.41	1.39
ADB12	1.14	0.48	—	1.34	1.03
ADB13	1.43	0.77	0.80	0.98	0.84

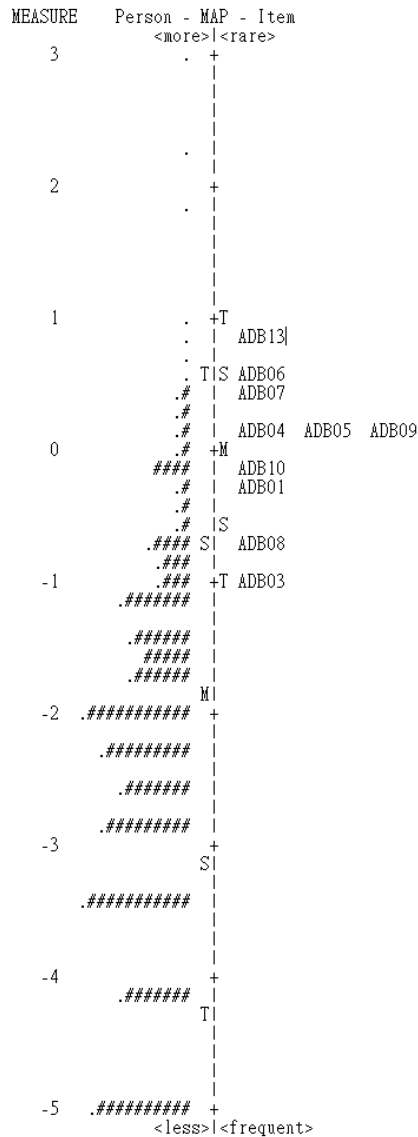


圖 4.1 偏差駕駛行為之題項-個人分布圖

4.3.2 個人態度之題項分析

在個人態度構面中，各題項之配適狀況皆良好，因此在此構面並無需刪除任何題項，將所有題項予以保留，以完整 7 個題項進行後續分析。

刪除配適度不佳題項後之 Rasch 模式分析結果如表 4.4 所示，若題項難度較高，表示駕駛對於此偏差駕駛行為之態度較為謹慎，無法接受此項行為之發生；反之若題項難度較低，則代表駕駛對此行為之態度較差，易輕視此項行為。結果顯示在 7 項偏差駕駛行為之個人態度中，以「超速 10 公里以上是令人無法接受的行為(ATT2)」之題項難度最低，為-1.47。其次依序為「未保持安全距離行車是令人無法接受的行為(ATT3)」及「迫使他人讓車是令人無法接受的行為(ATT5)」，難度分別為-0.66 與-0.58，顯示駕駛對於超速行駛與跟車距離過近所可能隱含之危險性較為輕視，而可能成為肇事成因之潛在風險。而「酒後

駕車是令人無法接受的行為(ATT6)」為難度最高之題項，表示絕大多數受訪者相較其他偏差駕駛行為之態度，對於酒駕抱持著更為否定之態度。

圖 4.2 為個人態度為之題項-個人分布圖，左側為駕駛對於偏差駕駛行為之態度分布情形，圖形越上側之駕駛表示其對於整體偏差駕駛行為越抱持著輕視之態度；越下側之駕駛則表示其對於整體偏差駕駛行為越為無法接受之態度，整體受訪者個人態度之分布亦呈現多數集中於較無法接受此類行為之一側。圖形右側越上層之題項表示難度越高，即駕駛對於此項行為較抱持否定之態度；越下層則表示該題項難度越低，即駕駛對於此項行為相對較抱持著輕忽之態度。

表 4.4 個人態度之 Rasch 模式配適指標

題項	平均數	標準差	Measure	Infit-MNSQ	Outfit-MNSQ
ATT1	1.52	0.80	0.46	1.10	0.95
ATT2	2.03	0.97	-1.47	1.26	1.33
ATT3	1.79	0.84	-0.66	0.77	0.78
ATT4	1.54	0.74	0.37	0.92	0.88
ATT5	1.76	0.86	-0.58	0.93	0.97
ATT6	1.27	0.65	1.83	1.28	0.98
ATT7	1.61	0.78	0.04	1.00	1.01

4.3.3 群體規範之題項分析

在群體規範構面中，題項「直屬主管會要求我落實完成公司的安全規定(GNM3)」、「我的同事會認為我不應做出危險的駕駛行為(GNM5)」與「我的同事有時會做出危險的駕駛行為(GNM6)」之配適結果不佳，其中 GNM6 採反向敘述，資料處理過程已採反向計分，但在填答過程中可能即造成受訪者混淆，或導致受訪者間對於題項之理解不同，致使分析結果不佳，故將此三題予以刪除，以剩餘 3 個題項進行後續分析。

刪除配適度不佳題項後之 Rasch 模式分析結果如表 4.5 所示，若題項難度較高，表示直屬主管在此方面之要求或作為可能較少；若題項難度較低，則表示受訪者較能感知到直屬主管對其駕駛行為上之該項要求。結果顯示在剩餘 3 項直屬主管對於駕駛員駕駛行為上之要求作為中，以「直屬主管會經常對我進行安全駕駛的提醒與宣導(GNM2)」之難度最高，為 0.56，表示相較其他針對負面駕駛行為較強制性要求與交通法規遵從之規範，主管對於更進一步之積極安全防衛駕駛觀念宣導則顯得較為薄弱。

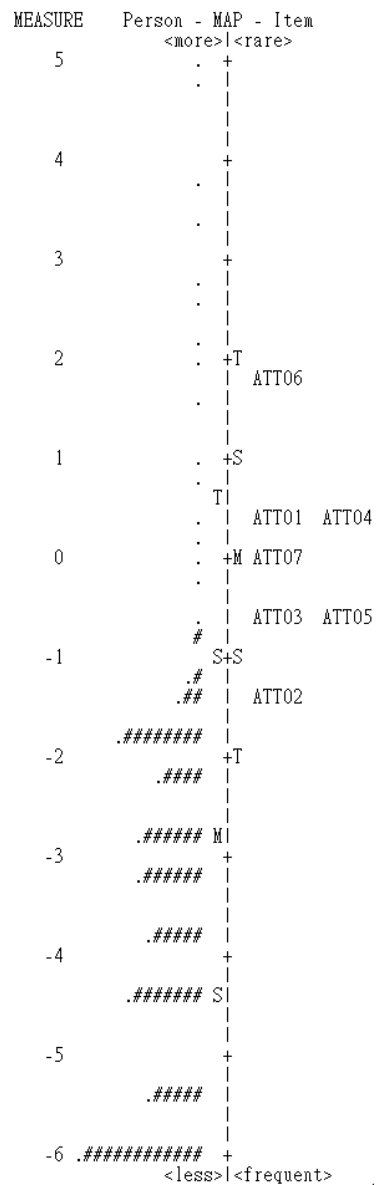


圖 4.2 個人態度之題項-個人分布圖

表 4.5 群體規範之 Rasch 模式配適指標

題項	平均數	標準差	Measure	Infit-MNSQ	Outfit-MNSQ
GNM1	4.56	0.68	-0.35	1.05	0.82
GNM2	4.49	0.72	0.56	0.85	0.65
GNM3	4.52	0.70	—	0.68	0.60
GNM4	4.55	0.70	-0.21	1.08	0.94
GNM5	4.35	0.92	—	2.08	2.90
GNM6	3.10	1.48	—	2.19	3.85

4.3.4 知覺行為控制之題項分析

在知覺行為控制構面中，題項「在未保持安全距離下，我有把握仍不會影響到行車安全(PBC3)」與「飲酒後駕車，我有把握不會影響到行車安全(PBC6)」之配適結果不佳，因此選擇刪除此兩題項，最後以 5 個題項進行後續分析。

刪除配適度不佳題項後之 Rasch 模式分析結果如表 4.6 所示，若題項難度較高，表示駕駛對執行此偏差駕駛行為之信心程度較低，較無把握可安全地執行此項行為；反之若題項難度較低，則表示駕駛對執行此行為較具信心，有把握可安全地執行此行為。結果顯示在 5 項偏差駕駛行為之知覺行為控制中，以「超速行駛時我有把握不會影響到安全(PBC2)」之題項難度最低，為-0.57，其次為「要求他人讓車時，我有把握不會影響到安全(PBC5)」，難度為-0.35。顯示與個人態度構面相似，駕駛對於超速行駛與跟車距離過近具有較高之把握程度，當駕駛認為其有把握可安全執行此類行為，亦為可能造成事故肇生之潛在風險。而「即使未禮讓行人先行，我有把握仍不會影響到行人的安全(PBC7)」與「變換車道未打方向燈，我有把握仍不會影響到行車安全(PBC4)」為難度較高之題項，顯示大多數駕駛相較其他偏差駕駛行為所可掌握之信心程度，對於變換車道時之告示與禮讓行人則更為謹慎。

圖 4.3 為知覺行為控制之題項-個人分布圖，左側為駕駛對於偏差駕駛行為掌握之信心程度分布情形，圖形越上側之駕駛表示其對於整體偏差駕駛行為越有把握可安全執行；越下側之駕駛則表示其越無把握可安全執行整體偏差駕駛行為，整體受訪者知覺行為控制之分布亦呈現多數集中於較無把握安全執行此類行為之一側。圖形右側越上層之題項表示難度越高，即駕駛對於此項行為較無信心可安全地執行；越下層則表示該題項難度越低，即駕駛對於產生此項行為相對較有把握，認為可安全地完成此項偏差駕駛行為。

表 4.6 知覺行為控制之 Rasch 模式配適指標

題項	平均數	標準差	Measure	Infit-MNSQ	Outfit-MNSQ
PBC1	1.87	1.16	-0.13	1.06	1.05
PBC2	2.01	1.17	-0.57	0.92	0.99
PBC3	1.95	1.13	—	0.64	0.67
PBC4	1.72	1.01	0.45	0.96	0.90
PBC5	1.94	1.13	-0.35	0.94	0.97
PBC6	1.45	0.92	—	1.57	1.24
PBC7	1.69	1.01	0.59	1.04	0.93

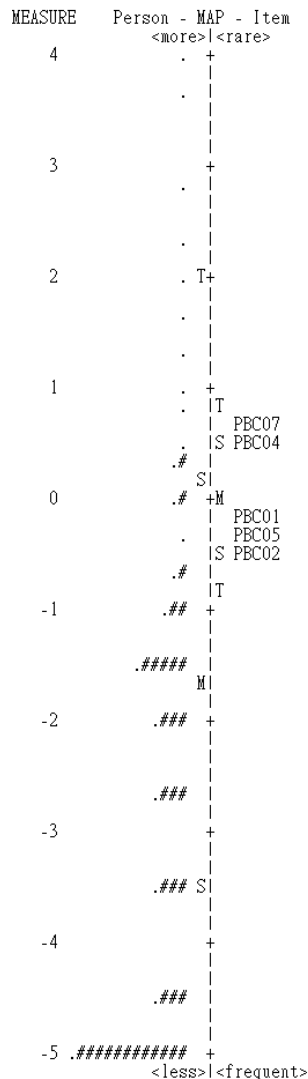


圖 4.3 知覺行為控制之題項-個人分布圖

4.3.5 安全氣候之題項分析

在安全氣候構面上，雖然有過去研究與理論之基礎，但在問卷設計上題項之敘述，或所探討之面向仍可能與過去發展之量表略有不同，故先以因素分析進行題項檢驗與刪除。透過因素分析確認設計之題項屬於同一個潛在構面後，再以 Rasch 模式進一步篩選可衡量構面之題項，以便進行後續分析。

因素分析之過程使用 R 語言之 psych 套件進行分析，確認題項屬於同一因素，且題項之因素負荷量(loadings factor)須高於 0.5。若題項無法與同一構面之其他題項歸於相同因素，或產生交叉負荷(cross loading)、因素負荷量過低等情況，則將該題刪除。本研究以 KMO 值(Kaiser-Meyer-Olkin)做為各個構面是否適合進行因素分析之指標，當 KMO 值達 0.7 以上即表示適合進行因素分析(Kaiser, 1974)。

安全氣候整體題項之 KMO 值為 0.96，適合進行因素分析，採取主成分法萃取因素，根據平行分析結果之建議，共萃取四個因素，與量表設計時所設定之因素個數相同，依題項內容可分別命名為「駕駛健康與壓力」、「安全管理」、「安全溝通與程序」與「安全訓練與做法」。完整之因素負荷量表如附錄二所示，其中 SCM8「公司對於安全上採取的政策與措施相當足夠」產生交叉負荷之現象，此題無法僅屬於單一因素可能為題項語意不清或過於模糊，故選擇將此題刪除。四個因素可解釋之變異如表 4.7 所示，整體共可解釋 81.1%之變異。

表 4.7 安全氣候因素可解釋之變異

因素	可解釋變異比例
駕駛健康與壓力	24.1%
安全管理	22.8%
安全溝通與程序	17.3%
安全訓練與做法	16.9%

在 Rasch 模式分析中，題項「公司的行車安全程序十分完善(SCM12)」與「公司在法規要求前即積極裝設安全設備(SCM16)」之配適度並未介於 0.75 至 1.3 之間，故選擇刪除題項。經因素分析與 Rasch 模式二階段分析後，最終將以 13 個題項進行後續分析。

刪除配適度不佳題項後之 Rasch 模式分析結果如表 4.8 所示，若題項難度較高，表示駕駛對於公司此項安全相關之管理或措施認為較為不足；反之若題項難度較低，則表示駕駛對於此項安全措施認為較為完整或有確實落實。結果顯示在 13 項公司內部安全相關之政策或措施中，以「駕駛員班表的排定可得到充足的時間休息(SCM2)」之題項難度最高，為 0.89。其次依序為「在擬定安全政策或規定時，公司會傾聽員工意見(SCM11)」及「駕駛員班表排定符合法規(SCM1)」，難度分別為 0.77 與 0.66。顯示在駕駛排班以及主管與員工間之溝通管道上有待改善之空間。而「公司重視乘客對於安全的意見投訴(SCM9)」為難度最低之題項，表示相較其他安全上之措施制度，公司有確實正視到乘客對於安全投訴之問題。

圖 4.4 為安全氣候之題項-個人分布圖，左側為駕駛對於安全氣候之看法分布情形，圖形越上側之駕駛表示其對於公司整體安全氣候之認同程度越高；越下側之駕駛則表示其對於公司之整體安全氣候越不認同，整體受訪者安全氣候之分布呈現多數集中於較可同意公司目前在安全上之管理作為。圖形右側越上層之題項表示難度越高，即駕駛對於此項安全措施較抱持認同之看法；越下層則表示該題項難度越低，即駕駛對於此項安全措施相對較持著不認同之意見。若以 0 logit 為基

準，受訪者較不認同之議題皆為「駕駛健康與壓力」與「安全溝通與程序」兩因素中之題項，顯示整體而言駕駛員對公司在排班規劃較有疑慮，且內部垂直溝通上之管道相對較為不足。

表 4.8 安全氣候之 Rasch 模式配適指標

題項	平均數	標準差	Measure	Infit-MNSQ	Outfit-MNSQ
SCM1	3.88	0.96	0.66	1.08	1.14
SCM2	3.81	1.00	0.89	1.08	1.10
SCM3	3.97	0.98	0.36	0.89	0.91
SCM4	4.18	0.90	-0.38	1.12	1.13
SCM5	3.92	0.99	0.53	0.98	0.99
SCM6	4.17	0.89	-0.32	0.83	0.78
SCM7	4.16	0.90	-0.29	0.82	0.78
SCM8	4.16	0.88	—	0.73	0.67
SCM9	4.31	0.77	-0.88	1.27	1.14
SCM10	3.96	1.00	0.42	0.86	0.88
SCM11	3.85	1.04	0.77	0.97	1.00
SCM12	4.06	0.92	—	0.70	0.68
SCM13	4.20	0.85	-0.44	0.99	1.00
SCM14	4.22	0.88	-0.51	0.98	1.04
SCM15	4.29	0.80	-0.81	1.01	1.08
SCM16	4.16	1.00	—	1.62	1.67

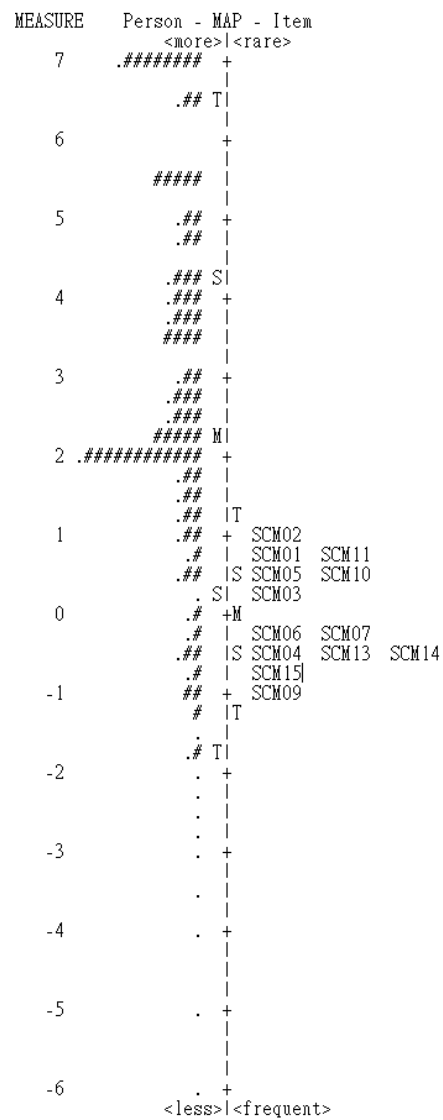


圖 4.4 安全氣候之題項-個人分布圖

4.4 驗證性因素分析

驗證性因素分析為結構方程模式之一部分，張偉豪與鄭時宜(2012)強調，在進行結構方程模式分析之前，應先由驗證性因素分析著手，由於結構方程模式所分析之資料由實際調查取得，為了解收集之資料是否具備一定之信度與效度即十分重要，因此在進行結構方程模式前，應先確認量測之觀察變數是否可確實反應潛在構面之特質。

驗證性因素分析用以檢驗潛在構面與觀察變數間之關係，透過檢定樣本資料對於模式之配適程度，以驗證資料與理論模式是否相符合。本研究以 R 語言中之 lavaan 套件進行驗證性因素分析，採最大概似法對模式進行估計，並檢驗模式之配適度。

4.4.1 違犯估計檢驗

在針對模式進行配適度檢定之前，應先檢驗是否產生違犯估計之現象，即模式中分析校估之結果超出可接受之範圍，若發生違犯估計則表示整體模式之估計有問題，並非正確之結果，即使模式配適度再良好仍為錯誤之分析(黃芳銘，2007)。透過檢視是否有標準化係數大於 0.95、過大之標準誤，與負的誤差變異數存在等三種方式，以檢驗是否具有違犯估計之現象。

模式之參數估計值如表 4.9 所示，顯示所有標準化估計值皆低於 0.95，且無任何誤差變異數為負數，因此並無產生違犯估計之情形。

4.4.2 信度分析

信度(reliability)為用以衡量量表各構面量測結果一致性與穩定性之指標，即不受誤差影響之程度，若重複施以相同測量可獲得相同之結果，則認為此測量具有良好之信度。本研究以 Cronbach's α 與組成信度做為衡量信度之指標，並使用 R 語言中之 semTools 套件進行計算，各構面之信度如表 4.10 所示。結果顯示各構面之 Cronbach's α 或組成信度皆大於 0.8，符合信度指標之要求，即所有構面皆具有良好之信度。

表 4.9 違犯估計檢驗

構面	觀察變數	標準化估計值	標準誤	誤差變異數
偏差駕駛行為	ADB1	0.577	0.033	0.581***
	ADB3	0.577	0.040	0.829***
	ADB4	0.670	0.032	0.486***
	ADB5	0.738	0.029	0.344***
	ADB6	0.764	0.028	0.298***
	ADB7	0.717	0.027	0.316***
	ADB8	0.551	0.036	0.700***
	ADB9	0.648	0.030	0.422***
	ADB10	0.516	0.031	0.527***
	ADB13	0.734	0.025	0.271***
個人態度	ATT1	0.768	0.026	0.262***
	ATT2	0.638	0.034	0.561***
	ATT3	0.788	0.027	0.266***
	ATT4	0.773	0.024	0.224***
	ATT5	0.777	0.028	0.294***
	ATT6	0.695	0.022	0.220***
	ATT7	0.760	0.026	0.260***
群體規範	GNM1	0.851	0.021	0.129***
	GNM2	0.898	0.021	0.100***
	GNM4	0.861	0.021	0.127***
知覺行為控制	PBC1	0.843	0.036	0.391***
	PBC2	0.844	0.036	0.397***
	PBC4	0.839	0.031	0.304***
	PBC5	0.853	0.034	0.345***
	PBC7	0.831	0.031	0.317***
安全氣候	SCM1	0.764	0.030	0.384***
	SCM2	0.773	0.031	0.401***
	SCM3	0.827	0.030	0.302***
	SCM4	0.774	0.028	0.327***
	SCM5	0.808	0.030	0.337***
	SCM6	0.839	0.027	0.233***
	SCM7	0.848	0.027	0.226***
	SCM9	0.685	0.025	0.315***
	SCM10	0.852	0.030	0.274***
	SCM11	0.827	0.032	0.341***
	SCM13	0.787	0.026	0.272***
	SCM14	0.810	0.027	0.264***
	SCM15	0.767	0.025	0.266***

*** p < 0.01

表 4.10 各構面之信度

構面	題項數	Cronbach's α	組成信度 CR
偏差駕駛行為	10	0.876	0.875
個人態度	7	0.892	0.894
群體規範	3	0.903	0.904
知覺行為控制	5	0.923	0.924
安全氣候	13	0.957	0.959

4.4.3 效度分析

效度為量測之準確性，即量表可有效衡量潛在構面之程度。本節分別利用 R 語言中之 psych、semTools 與 lavaan 套件進行構面之效度分析，觀察變數之因素負荷量與各構面之平均變異萃取量如表 4.11 所示。由表 4.10 之組成信度及表 4.11 可知，偏差駕駛行為構面之平均變異數萃取量未達 0.5，且構面中之題項 ADB1、ADB3、ADB8 與 ADB10 之因素負荷量亦未大於 0.7，故選擇刪除，修正後偏差駕駛行為構面之平均變異數萃取量達 0.5185，組成信度為 0.865。至此所有構面之組成信度皆大於 0.7，平均變異數萃取量亦皆大於 0.5，故所有構面皆具有良好之收斂效度。

在區別效度上，各構面之相關矩陣與平均變異萃取量之平方根如表 4.12 所示。構面間多為低度相關，各個構面平均變異萃取量之平方根皆大於所有相關係數之絕對值，表示具有良好之區別效度。

表 4.11 各構面之收斂效度

構面	觀察變數	因素負荷量	平均變異萃取量
偏差駕駛行為	ADB1	0.577	0.4145
	ADB3	0.577	
	ADB4	0.670	
	ADB5	0.738	
	ADB6	0.764	
	ADB7	0.717	
	ADB8	0.551	
	ADB9	0.648	
	ADB10	0.516	
	ADB13	0.734	
個人態度	ATT1	0.768	0.5488
	ATT2	0.638	
	ATT3	0.788	
	ATT4	0.773	
	ATT5	0.777	
	ATT6	0.695	
	ATT7	0.760	
群體規範	GNM1	0.851	0.7585
	GNM2	0.898	
	GNM4	0.861	
知覺行為控制	PBC1	0.843	0.7102
	PBC2	0.844	
	PBC4	0.839	
	PBC5	0.853	
	PBC7	0.831	
安全氣候	SCM1	0.764	0.6433
	SCM2	0.773	
	SCM3	0.827	
	SCM4	0.774	
	SCM5	0.808	
	SCM6	0.839	
	SCM7	0.848	
	SCM9	0.685	
	SCM10	0.852	
	SCM11	0.827	
	SCM13	0.787	
	SCM14	0.810	
	SCM15	0.767	

表 4.12 各構面之相關矩陣¹

構面	偏差駕駛行為	個人態度	群體規範	知覺行為控制	安全氣候
偏差駕駛行為	0.720	—	—	—	—
態度	0.366	0.741	—	—	—
群體規範	-0.243	-0.428	0.871	—	—
知覺行為控制	0.255	0.311	-0.226	0.843	—
安全氣候	-0.262	-0.358	0.515	-0.178	0.802

4.4.4 配適度檢定

驗證性因素分析所得之各項配適度分析結果與判斷標準如表 4.13 所示。其中卡方值在樣本數較大之情況時易受到影響導致顯著而無法滿足配適度標準，因此改以卡方自由度比(χ^2 / df)做為判斷配適狀況的準則之一。結果顯示雖然標準化均方根殘差 SRMR 達到建議之標準，主要應檢視之近似均方根誤差 RMSEA 亦有普通配適(mediocre fit)之程度，但其餘配適度之結果不甚理想，卡方自由度比、GFI、CFI 與 TLI 等指標之配適結果雖然接近要求之門檻，但仍未達到良好之程度。

表 4.13 模式之配適度指標

配適度指標	判斷標準	分析結果	配適狀況
χ^2 / df	< 3 良好；< 5 可接受	6.013	未達標準
RMSEA	< 0.05 優良；0.05~0.08 良好	0.083	尚可
SRMR	≤ 0.08	0.050	良好
GFI	≥ 0.9	0.762	未達標準
CFI	≥ 0.9	0.862	未達標準
TLI	≥ 0.9	0.851	未達標準

因整體模式之配適指標半數以上呈現未達標準之狀況，若進行模式修正(model modification)則可以提升整體之配適程度。本研究以修正指標(modification index, MI)做為模式估計後修正之依據，利用資料驅動之方式分析若釋放一固定之參數，模式重新估計後所最少所降低之卡方值，即當模式修正時結果呈現可改進之修正指標中，若將 MI 值越大之參數釋放後，模式降低卡方值幅度亦越大，使整體模式之配適程度得以提升。

¹ 對角線為平均變異萃取量之平方根。

修正後之模式配適度如表 4.14 所示，若依序刪除題項 SCM11、SCM2、CSM14、PBC2 後，雖然 GFI 仍未達到 0.9 之門檻，但若要求所有配適度皆符合建議之標準，仍須再刪除六個題項。在模式修正中亦不宜為追求良好配適度而大幅更動原模式之結構，且其他配適指標皆已達良好之程度，故視為模式在可接受之範圍邊緣。模式檢定後之參數估計值如表 4.15 所示，各觀察變數之估計值皆為顯著，且因素負荷量皆至少為 0.5 以上，亦表示具有收斂效度。

表 4.14 修正後模式之配適度指標

配適度指標	判斷標準	分析結果	配適狀況
χ^2 / df	< 3 良好；< 5 可接受	4.240	良好
RMSEA	< 0.05 優良；0.05~0.08 良好	0.067	良好
SRMR	≤ 0.08	0.046	良好
GFI	≥ 0.9	0.848	尚可
CFI	≥ 0.9	0.913	良好
TLI	≥ 0.9	0.904	良好

表 4.15 模式修正後之參數估計

構面	觀察變數	標準化估計值	構面	觀察變數	標準化估計值
偏差駕駛行為	ADB4	0.662	知覺行為控制	PBC1	0.791
	ADB5	0.766		PBC4	0.857
	ADB6	0.819		PBC5	0.846
	ADB7	0.741		PBC7	0.874
	ADB9	0.588	安全氣候	SCM1	0.749
	ADB13	0.739		SCM3	0.812
個人態度	ATT1	0.768		SCM4	0.786
	ATT2	0.634		SCM5	0.800
	ATT3	0.787		SCM6	0.855
	ATT4	0.776		SCM7	0.862
	ATT5	0.775		SCM9	0.710
	ATT6	0.698		SCM10	0.821
	ATT7	0.760		SCM13	0.782
群體規範	GNM1	0.851		SCM15	0.766
	GNM2	0.897			
	GNM4	0.862			

第五章 結構方程模式分析

結構方程模式之分析過程主要分為兩階段，第一階段為測量模式之檢驗，即針對研究中之各個潛在構面與衡量之題項進行驗證性因素分析，並藉由組信度、收斂效度與區別效度等指標，了解衡量之題項是否可以反映出潛在構面之特質，是為分析潛在構面與觀察變數間之關係。第二階段為結構模式之驗證，透過路徑分析以檢驗研究假設中潛在構面間之因果關係是否存在。

5.1 多層次模式之檢測

本研究之樣本涵蓋不同公司之駕駛員，因此在資料結構上可能會具有巢套(nested)之性質，此時樣本則會因組別之脈絡效果而違反模式中樣本須獨立之假設，應以多層次方法處理組內相關之問題(李仁豪與余民寧，2008)。

Muthén (1994)建議以各構面之組內相關係數(intraclass correlation coefficient, ICC)判斷組間變異之大小。其中組內相關係數為觀察變數之變異中組間差異之比例，用以反應觀察變數之組內同質性或組間異質性(邱政皓，2007)。若 ICC 甚小，表示組內相關性過低，則無需考慮以多層次模式分析，僅需以一般結構方程模式分析即可。Cohen (1988)提供組內相關係數之門檻標準，若 ICC 小於 0.059 為低度相關；0.059 至 0.138 之間為中度相關；大於 0.138 則屬高度相關，一般若高於 0.059 則須採用多層次結構方程模式分析。

各潛在構面之組內相關係數如表 5.1 所示，結果顯示僅個人態度構面屬於中度相關，其餘構面則為低度相關，表示公司間之差異性可能不高，且所收集之樣本公司層級組數不足，各組內之樣本多寡不一，以及部分受訪者未提供其任職公司資訊，故本研究仍以一般單一層次之結構方程模式進行分析。

表 5.1 研究構面之組內相關係數

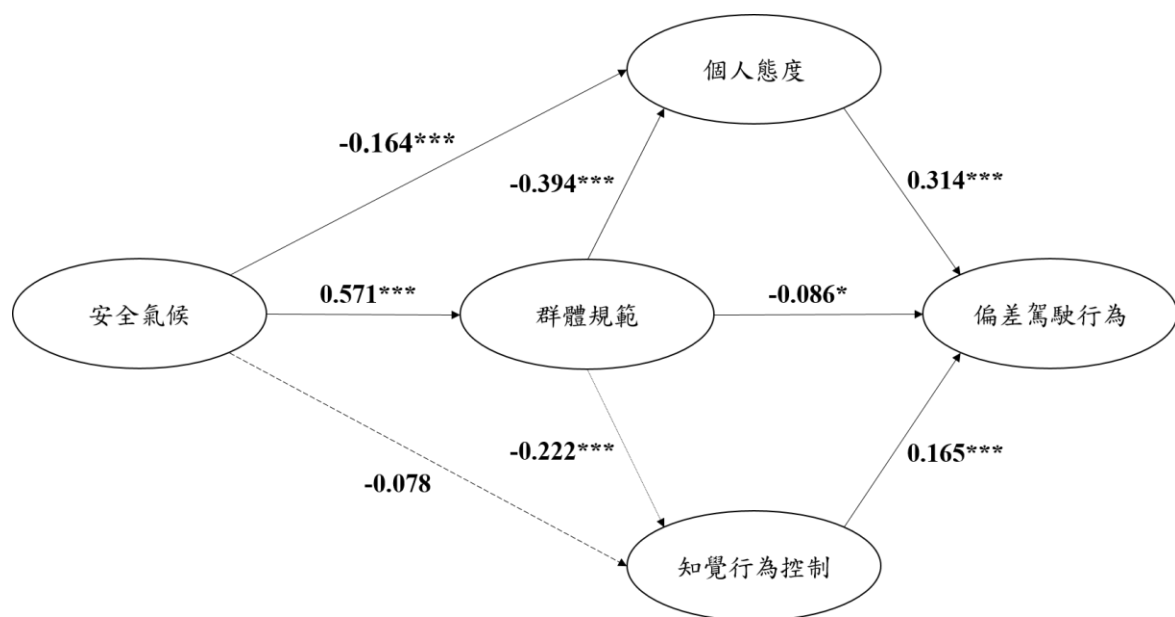
構面	組內相關係數
偏差駕駛行為	0.0115
個人態度	0.0798
群體規範	0.0018
知覺行為控制	0.0109
安全氣候	0.0275

5.2 結構模式分析

結構模式配適度與各路徑關係之分析結果如表 5.2 所示，結果顯示各路徑係數之正負影響皆與假設一致，但安全氣候對知覺行為控制之路徑關係並未達顯著，表示在模式中安全氣候並未直接對知覺行為控制產生影響，故將此條路徑予以移除。其他路徑關係則若在顯著水準至少為 0.1 之下皆可達到顯著。整體結構模式之路徑圖如圖 5.1 所示。

表 5.2 結構模式之配適度與路徑關係係數

配適度指標					
χ^2 / df	RMSEA	SRMR	GFI	CFI	TLI
4.327	0.068	0.059	0.845	0.910	0.902
路徑關係			標準化路徑係數	p 值	
安全氣候	→	個人態度	-0.164	< 0.001	
安全氣候	→	群體規範	0.571	< 0.001	
安全氣候	→	知覺行為控制	-0.078	0.110	
群體規範	→	個人態度	-0.394	< 0.001	
群體規範	→	知覺行為控制	-0.222	< 0.001	
個人態度	→	偏差駕駛行為	0.314	< 0.001	
群體規範	→	偏差駕駛行為	-0.086	0.065	
知覺行為控制	→	偏差駕駛行為	0.165	< 0.001	



* $p < 0.1$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

圖 5.1 結構模式路徑圖

5.3 研究假設分析

本研究透過結構方程模式探討偏差駕駛行為、個人態度、群體規範、知覺行為控制與安全氣候等五個構面間之關係，依據路徑分析之結果，檢驗本研究提出之假設正確與否，研究假設檢定結果如表 5.3 所示。結果顯示除 H3：「安全氣候對知覺行為控制具有負向之影響」並無顯著之外，其他構面之路徑連結皆具有顯著之關係，即絕大多數構面間所組成之關係在模式分析中皆可獲得驗證。

在安全氣候概念與計畫行為理論結合之關係中，當受訪者認同公司在安全上之政策與制度越為完善，則個人在偏差駕駛行為上越會抱持排斥之態度，亦使得內部直屬主管更為重視駕駛員在駕駛上之表現。在計畫行為理論構面上，亦驗證本研究之設定符合理論之架構，其中不同在於本研究增加假設群體規範會影響個人在偏差駕駛行為上之態度與知覺行為控制，在模式亦呈現顯著之結果，顯示當公司主管越為要求駕駛行為時，則會影響到駕駛表現出較佳之駕駛態度，並對於進行偏差駕駛行為之信心較為保守。

表 5.3 模式假設結果

研究假設	成立與否
H1：安全氣候對個人態度具有負向之影響。	成立
H2：安全氣候對群體規範具有正向之影響。	成立
H3：安全氣候對知覺行為控制具有負向之影響。	未成立
H4：群體規範對個人態度具有負向之影響。	成立
H5：群體規範對知覺行為控制具有負向之影響。	成立
H6：個人態度對偏差駕駛行為具有正向之影響。	成立
H7：群體規範對偏差駕駛行為具有負向之影響。	成立
H8：知覺行為控制對偏差駕駛行為具有正向之影響。	成立

5.4 路徑效果

依據結構模式分析所得之各構面路徑係數，進一步探討整體研究構面間之效果。黃芳銘 (2007)指出沒有一標準可完全適用以判定效果之大小，需依研究性質決定。而若以 Cohen (1988)提出之標準做為參考，標準化路徑係數之絕對值小於 0.1 時效果較小；0.3 左右時具中等效果；大於 0.5 時則屬較大之效果。各路徑之效果如表 5.4 所示，結果顯示多數路徑之總效果具有中等之影響效果，表示除路徑存在顯著之關係外，亦確實具有一定之影響效果。

以偏差駕駛行為而言，個人態度對其之效果最大，顯示在此模式所有構面中，個人態度對駕駛之偏差駕駛行為影響最大；而安全氣候雖未直接對行為產生影響，但透過個人態度、群體規範與知覺行為控制仍對偏差駕駛行為存在一定之間接效果。進一步檢視影響個人態度之效果，群體規範與安全氣候皆會對個人態度造成一定程度之影響，而安全氣候亦會對群體規範產生較大之效果，顯示若在組織面上改善制度並落實執行則會對駕駛改進個人偏差駕駛行為之態度具有良好的正面效果，並進而降低其偏差駕駛行為情況之產生。

表 5.4 各路徑之效果

外生變數	內生變數	直接效果	間接效果	總效果
個人態度	偏差駕駛行為	0.314	—	0.314
群體規範		-0.086	-0.160	-0.246
知覺行為控制		0.165	—	0.165
安全氣候		—	0.192	-0.192
群體規範	個人態度	-0.394	—	-0.394
安全氣候		-0.164	-0.225	-0.389
安全氣候	群體規範	0.571	—	0.571
群體規範	知覺行為控制	-0.222	—	-0.222
安全氣候		—	-0.127	-0.127

5.5 個人背景屬性對於潛在構面之變異數分析

本節探討各項人口統計與駕駛職業相關之屬性資料，分別檢驗在偏差駕駛行為、態度、群體規範、知覺行為控制及安全氣候等五個構面上是否存在差異關係，若檢定之結果具有顯著差異，則進一步進行事後比較分析(post hoc test)。本小節主要使用 R 語言中之 asbio 套件進行變異數分析，並以 Scheffé 法逐一比較分組間差異之顯著性。

其中性別屬性因男女比例差距較大，且女性人數過少，故未進行討論。職業資歷則因公司之安全議題為一探討之變數，因此選擇以目前任職公司之資歷做為自變數，應較能反應與目前所任職公司間之關係。駕駛平均工作時數則因調查過程中受訪者對於每日平均工時較易恆量，相對每周平均工時多以每日均工時乘以天數計算，以每日工時做為變數則較為準確。

5.5.1 年齡對各構面之分析

由於原敘述統計中之年齡分層 22 至 29 歲以及 60 歲以上之樣本較少，因此本節將年齡組數合併縮減以便進行分析，區分為 35 歲以下、46 至 50 歲與 51 歲以上三組。年齡對於各構面之差異分析如表 5.5 所示，由表可知不同年齡層在偏差駕駛行為、個人態度與知覺行為控制等構面上存在顯著差異。經事後多重比較之結果如表 5.6 所示，35 歲以下族群之偏差駕駛行為顯著高於 51 歲以上之受訪者，即年輕駕駛較年長駕駛整體易於產生偏差駕駛之行為；在個人態度上亦為 35 歲以下組別之分數顯著高於 51 歲以上之組別，即年輕之駕駛員對於偏差駕駛行為之態度較年長駕駛為差；在知覺行為控制構面上，50 歲以下之兩組別對於若進行偏差駕駛行為時，可掌控之信心程度則皆顯著高於 51 歲以上之群體。

表 5.5 年齡對潛在構面之變異數分析

構面	35 歲以下	36-50 歲	51 歲以上	F 值
偏差駕駛行為	1.857	1.722	1.645	4.163**
個人態度	1.779	1.640	1.577	3.668**
群體規範	4.552	4.531	4.541	0.054
知覺行為控制	1.982	1.898	1.653	5.713***
安全氣候	4.052	4.075	4.069	0.042

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

表 5.6 年齡對潛在構面之 Scheffé 多重比較

構面	組別	平均值差	p 值
偏差駕駛行為	35 歲以下 – 36-50 歲	0.135	0.123
	35 歲以下 – 51 歲以上	0.212	0.016**
	36-50 歲 – 51 歲以上	0.145	0.360
個人態度	35 歲以下 – 36-50 歲	0.139	0.118
	35 歲以下 – 51 歲以上	0.202	0.027**
	36-50 歲 – 51 歲以上	0.063	0.517
知覺行為控制	35 歲以下 – 36-50 歲	0.084	0.704
	35 歲以下 – 51 歲以上	0.329	0.015**
	36-50 歲 – 51 歲以上	0.245	0.013**

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

Lonczak, Neighbors, and Donovan (2007)認為年輕人較易有高風險之駕駛傾向，與結果中較年輕之職業駕駛在偏差駕駛行為之頻率、接受程度與認為可掌握之信心皆高於較年長駕駛上相符合，顯示年輕駕駛無論在對於偏差駕駛行為潛在所持有態度與信心，乃至外顯之行為，確實較年長駕駛更具有產生風險之可能。

5.5.2 教育程度對各構面之分析

教育程度對於各構面之差異分析如表 5.7 所示，由表可知在不同教育程度下，對所有潛在構面皆未存在顯著差異，無論受訪者之最高學歷為何，對於偏差駕駛行為產生之頻率、態度以及可掌握之信心程度並無差別；對組織內部之安全相關措施之認同程度亦無差異，並未因教育程度不同而對安全議題之認知產生影響。可能對應至受訪者就學時期，各求學階段並未積極培養學生交通安全相關之觀念與能力，亦或受訪者多數距離學校教育已久，此時較可能與社會經驗有關或受到實際職場上相關因素之影響。

表 5.7 教育程度對潛在構面之變異數分析

構面	國中以下	高中職	專科	大學以上	F 值
偏差駕駛行為	1.627	1.706	1.778	1.777	1.306
個人態度	1.689	1.644	1.653	1.606	0.237
群體規範	4.488	4.528	4.564	4.565	0.312
知覺行為控制	1.887	1.803	1.846	1.992	1.032
安全氣候	4.065	4.105	4.027	3.993	0.786

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

5.5.3 業別對各構面之分析

客運業別對於各構面之差異分析如表 5.8 所示，若以三種業別進行分析，可知不同業別之駕駛員僅在安全氣候構面上具有顯著差異。安全氣候構面事後多重比較之結果則如表 5.9 所示，市區汽車客運業與公路汽車客運業之受訪者並未存在顯著差異，但兩者顯著高於遊覽車客運業駕駛。因市區客運與公路客運之規模普遍較大，進出入市場受到管制，相關管理法規亦要求建立道路交通安全相關文件，在市場競爭與主管機關之要求下，安全相關管理制度相對較為完善，故可能為駕駛感知之安全氣候較遊覽車客運業為佳之原因。

表 5.8 業別對潛在構面之變異數分析

構面	市區客運	公路客運	遊覽車	F 值
偏差駕駛行為	1.679	1.771	1.777	2.016
個人態度	1.607	1.676	1.759	1.830
群體規範	4.554	4.519	4.514	0.278
知覺行為控制	1.775	1.908	2.013	2.374*
安全氣候	4.040	4.150	3.820	4.666***

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

表 5.9 業別對潛在構面之 Scheffé 多重比較

構面	組別	平均值差異	p 值
安全氣候	市區客運－公路客運	-0.110	0.166
	市區客運－遊覽車	0.220	0.060*
	公路客運－遊覽車	0.330	0.019**

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

若刪除樣本較少之遊覽車客運業，僅以市區客運與公路客運進行差異分析，結果如表 5.10 所示。在顯著水準為 0.1 之下，兩業別在偏差駕駛行為、知覺行為控制以及安全氣候等構面上存在顯著差異，顯示在個人駕駛行為及其背後潛在之信心掌握上，市區公車駕駛略優於公路客運駕駛；但在對於公司安全議題上之看法與同意程度，則為公路客運駕駛稍高於市區公車駕駛。亦可能為兩業別之駕駛工作環境與道路條件不同，而導致在個人面與組織面所呈現之差異高低恰為相反之現象。

表 5.10 市區客運與公路客運對潛在構面之差異分析

構面	t 值	p 值
偏差駕駛行為	3.644	0.057*
個人態度	2.077	0.150
群體規範	0.488	0.485
知覺行為控制	3.325	0.069*
安全氣候	3.622	0.057*

* p<0.1

5.5.4 站別區域對各構面之分析

駕駛所屬站別之區域對於各構面之差異分析如表 5.11 所示，由表可知不同地區駕駛在群體規範與安全氣候構面上存在顯著差異。進行事後多重比較分析後之結果如表 5.12 所示，中部與南部區域駕駛之群體規範顯著高於北部區域；而在安全氣候構面上，南部地區亦顯著高於北部地區之駕駛。顯示中、南部地區駕駛認為直屬主管對其所規範之作為較多，且南部之駕駛對於公司的安全政策或管理上等制度之認同程度亦較高，表示公司在安全議題之作為越完善，亦會影響主管對於駕駛行為更為重視。

此分析結果顯示若僅以地區性區分，偏南部區域在安全相關措施與制度，以及中間管理階層之落實執行較北部區域為佳，可能為以南部為主要據點之公司或場站之管理較略為完整或確實，以致透過駕駛員反應之結果較佳。

表 5.11 站別區域對潛在構面之差異檢定

構面	北部	中部	南部	F 值
偏差駕駛行為	1.737	1.743	1.681	0.643
個人態度	1.661	1.615	1.639	0.298
群體規範	4.467	4.627	4.596	4.591**
知覺行為控制	1.807	1.832	1.925	1.006
安全氣候	3.982	4.082	4.221	6.817***

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

表 5.12 站別區域對潛在構面之 Scheffé 多重比較

構面	組別	平均值差異	p 值
群體規範	北部－中部	-0.160	0.035**
	北部－南部	-0.129	0.070*
	中部－南部	0.031	0.092
安全氣候	北部－中部	-0.100	0.377
	北部－南部	-0.239	0.001***
	中部－南部	-0.139	0.219

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

5.5.5 年資對各構面之分析

駕駛目前任職公司之年資對於各構面之差異分析如表 5.13 所示，由表可知不同現職資歷之群體在所有潛在構面皆未存在顯著差異，若再以職業總年資對各構面進行差異分析，如表 5.14 所示，所有構面亦為存在顯著差異。表示駕駛員資深與否並不影響其在偏差駕駛行為、認知以及對公司安全議題之同意程度上之差異。一般認知年資越長則駕駛經驗應較豐富，在不同年資下對於駕駛行為之頻率、態度及信心應具有差異，分析結果並未存在顯著差異，可能與樣本結構違反假設條件所致有關，亦可能為受訪者受其他外部因素影響而未表現出差異性。

表 5.13 現職年資對潛在構面之變異數分析

	5 年以下	6-10 年	11 年以上	F 值
偏差駕駛行為	1.719	1.681	1.777	0.954
個人態度	1.670	1.586	1.637	1.043
群體規範	4.531	4.608	4.478	1.630
知覺行為控制	1.866	1.821	1.813	0.225
安全氣候	4.046	4.136	4.065	0.828

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

表 5.14 職業總年資對潛在構面之變異數分析

	5 年以下	6-10 年	11 年以上	F 值
偏差駕駛行為	1.670	1.741	1.746	0.664
個人態度	1.628	1.659	1.655	0.170
群體規範	4.565	4.569	4.486	1.138
知覺行為控制	1.870	1.898	1.785	0.868
安全氣候	4.056	4.130	4.046	0.713

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

5.5.6 每日平均工時對各構面之分析

駕駛每日之平均工時對於各構面之差異分析如表 5.15 所示，由表可知若將每日平均工作時數以《汽車運輸業管理規則》(2019)中針對營業大客車規範駕駛勤務每日最多不得超過十小時做為界定，在偏差駕駛行為與安全氣候兩構面上存在顯著差異。顯示當駕駛每日處於高工時之狀態，確實較正常工時駕駛易於產生偏差駕駛行為；而高工時之駕駛人亦較認為公司對於安全相關作為較有所不足。

高工時之駕駛在外顯之偏差駕駛行為上顯著高於合於法律規範工時之駕駛，但潛在之個人態度、群體規範與知覺行為控制皆未顯著具有差異性，顯示造成長時間工作之駕駛員有時產生偏差駕駛行為之原因可能並非來自個人背後所持有之主觀評價或能力，部分即可能為一日長時間行車造成疲勞所致。

表 5.15 每日平均工時對潛在構面之差異分析

	10 小時以下	超過 10 小時	F 值
偏差駕駛行為	1.676	1.788	5.682**
個人態度	1.653	1.634	0.154
群體規範	4.540	4.531	0.033
知覺行為控制	1.824	1.875	0.495
安全氣候	4.187	3.905	25.797***

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

各項基本資料屬性對各潛在構面之顯著性如表 5.16 所示，可知年齡、業別、站別區域與每日平均工時在不同潛在構面上具有顯著差異，而教育程度與職業年資對所有構面皆未存在顯著差異，即對各構面皆不會產生影響。其中不同之年齡與每日平均工時組別對偏差駕駛行為存在顯著差異，表示年齡與每日平均工時會對駕駛員之偏差駕駛行為產生影響。

表 5.16 基本資料屬性對各潛在構面之顯著性

	年齡	教育程度	業別	站別區域	年資	每日平均工時
偏差駕駛行為	**					**
個人態度	**					
群體規範				**		
知覺行為控制	***		*			
安全氣候			***	***		***

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01

第六章 結論與建議

近年政府積極推動公共運輸相關政策，以降低私人運具所造成之壅塞與碳排放等環境問題，但在提升公共運輸市佔率與培養大眾養成搭乘公共運輸習慣的同時，公共運輸之安全顯得更為重要。其中汽車客運業在短程通勤與長途運輸皆扮演著舉足輕重之角色，但近年不時發生駕駛員疲勞或疏忽而導致道路事故之肇生，因此當大力提倡公共運輸時，亦不得不正視駕駛實際行車時發生不當駕駛行為背後可能之因素為何。

本研究將偏差駕駛行為應用於計畫行為理論中，並結合安全氣候之概念，由個人面與組織面形成架構以探討職業大客車駕駛之偏差駕駛行為，以分析所研究之構面對於偏差駕駛行為所可能造成關係與效果為何，並分析不同屬性駕駛人間之駕駛行為等潛在構念之差異，希望藉此探究出部分可能造成駕駛員產生偏差駕駛行為之影響因素，並綜整分析之結果，列出研究結論並簡述本次研究之限制與相關建議，以供後續研究及相關單位參考，期能改善國內道路交通安全與駕駛工作環境。

6.1 討論

本研究回顧計畫行為理論與安全氣候兩大主軸之相關研究，並將偏差駕駛行為應用於其中，以駕駛之個人及其組織兩個層面之角度出發，設計一套量測職業駕駛之個人行為與公司安全相關管理制度與措施之量表，並透過 Rasch 模式與信效度分析檢驗量表之合適性，結果顯示量表符合相關指標之標準，因此設計之量表具有一定之適用性。

6.1.1 個人層面

在量測偏差駕駛行為中，以「行駛時未與前方車輛保持適當的安全距離」以及「行駛時精神不濟或打瞌睡」兩項行為是駕駛最常產生之行為。若以個別而言，未保持行車安全距離、間隔為國內道路交通事故主要之肇事原因，在大客車事故中追撞及推撞亦為最主要之事故種類，進一步探究駕駛之態度及其信心掌握，發現對於未保持安全距離亦為駕駛較為輕視的行為之一，顯示職業駕駛在安全車距之觀念上並未較一般民眾更為良好，對於前方車輛可能產生之突發狀況未具有風險警覺意識。而行駛時精神不濟或打瞌睡，除在駕駛工作環境中，一般道路混合車流之情況造成駕駛需多留意周遭路況，以及高速公路視野景觀較為單調，易導致駕駛產生疲勞外，透過駕駛個人基本資料自陳每日與每週平均時數亦可發現，逾四成受訪者每日平均工作時數超過相關法規訂定之時

數上限，顯示高工時亦為造成駕駛疲勞的原因之一。在安全氣候中亦多為與駕駛健康相關項目之管理措施較不受到受訪者認同，顯示在運輸業較為特殊之工作環境與工作時間兩者影響之下，反應出對駕駛產生一定程度之疲勞感。且當駕駛若處於疲勞狀態時，亦可能伴隨如未保持車距或左右橫移等疏忽或錯誤行為之發生，進而肇生事故，因此應可由駕駛勤務時間之再檢視著手，減少駕駛疲勞，亦為減少偏差駕駛行為的手段之一。

偏差駕駛行為中「行駛時超過速限 10 公里以上」、「佔用車道臨時停車」與「飲酒後執行工作」等三個題項因配適度不佳而予以刪除，但整體偏差駕駛行為仍可透過其他行為做為代表並良好地反應。若單純檢視填答分布，酒後駕車衍生之風險與道德觀感較其他行為更為強烈，公司亦多有行車前酒測等措施，駕駛較不會且難以觸犯酒駕天條。在行為量測中亦難以與其他行為共同施測，填答結果通常一致偏向不常做之傾向，而難以反應出受訪者間之差異。超速 10 公里以上則可能受到受訪者對題意之速限之解讀不同而反應之結果不佳，或受訪者所屬業別之不同，常行駛之道路屬性相異導致對於超速之頻率會有所不同而造成結果不佳。佔用車道臨時停車亦可能受業別不同致使分析結果不佳，市區公車較可於端點場站內調度待命，但國道客運若非主要據點場站或部分轉運站，除站外下客更可能需於場外待命或休息，為便於車班時刻安排下準時進場或場外規劃之鄰近停車空間不足時，則可能於場站週邊路緣臨停。遊覽車亦為如此，若於外縣市之市區等候亦較可能有路邊臨停之狀況，使得因各業別之性質不同而導致此行為題項反應不佳。

6.1.2 組織層面

在代表組織層面之安全氣候構面中，以「駕駛員班表的排定可得到充足的時間休息」、「在擬定安全政策或規定時，公司會傾聽員工意見」及「駕駛員班表排定符合法規」分別為受訪者認為公司管理制度與措施較為不足之前三項，後續依序亦多為本研究中設定之「駕駛健康與壓力」與「安全溝通與程序」兩因素之項目，再次呼應前述工作時數過長之現象，並且應建立與改善內部雙向溝通之管道。

對於駕駛工作時數之認定，《汽車運輸業管理規則》中係規範一日之「駕車時間」上限為十小時，一般公司亦以此做為工時計算基準，但卻忽略駕駛洗車、牽車保養、車輛內部清潔以及從停車場發車至行駛起點與抵達目的地後駛回停車場等勤務，即俗稱空駛之時間。而依據《勞動基準法》中之規範，勞工延長工作時間一日不得超過十二小時，又因勞工在事業場所外從事工作之類型日益增加，與傳統或固定於指定場所提供勞務之型態有所不同，故常有「工作

時間認定」、「出勤紀錄記載」等爭議情事之發生。因此額外訂定《勞工在事業場所外工作時間指導原則》，其中即針對汽車駕駛之工作與休息時間提出原則，工作時間應包含熱車、駕駛、驗票、等班、洗車、加油、保養、待命、上下貨或其他在雇主指揮監督下從事相關工作之時間，即工作時間亦涵蓋空駛之時間。

不同行政部門相關法規之定義雖然有所出入，但無論政府相關部門亦或業者在制度訂立或經營上，對於工時之計算仍應從寬認定。因行駛路程長短不一，尖離峰交通狀況差異甚大，若以駕車十小時做為排班標準，部分路線或行程可能會無法壓於時數上限內完成，加上行車外之其他駕駛勤務與中間之休息時間，整體工作時間必然接近甚至超過十二小時。雖然合於規定，但法規訂定之時數規範僅為要求之底線，當企業追求收益之同時，仍應適度保障員工權益，並同時可維護乘客對於行的安全。

因此本研究建議政府相關主管單位，即便由運輸與勞動之角度分別訂立駕車十小時與整體工作十二小時之規範，但運輸服務具連續性之性質，一旦執行一趟車次工作即難以中斷，雖亦有規定需額外調配休息時間，完整的休息十數分鐘確實可提升工作表現、警覺性與反應力等表現，但持續效果仍不如長時間之睡眠，且後續亦可能再進行長時間之駕駛工作，針對明確之駕車或完整工作勤務時間應可略為下修，使得駕駛員整體出勤時間更為合理。此外亦應強化並落實針對運輸業者相關之安全與勞動查核，研究中亦有受訪者自述工時長達十二小時以上，顯示少部分業者並未遵照規範，除造成駕駛長時間工作疲勞外，後續休息不足產生之睡眠債亦形成惡性循環，對道路安全造成一高風險因子。

在業者方面，近年亦有駕駛員額不足之情況，可能導致為負荷現有路線之營運而提高駕駛員之工作時數，但依據本研究之結果與討論，依然建議重新檢視駕駛員班表規劃之狀況。雖然每趟車次依路況不同可能導致駕駛一天排班出現困難，造成部分人員超時工作，針對短程路線，建議適度減少駕駛單一人全天發車趟次，以保障駕駛之身心健康；針對長途路線或行程，建議從寬給予駕駛行車間隔之休息時間，亦可採用部分業者逐漸引入之雙駕駛制度，或對承租人明訂駕駛員一日工作時數，針對行程要求進行縮減，降低駕駛員工作負荷。

6.2 結論

本研究由分析所得之結果提出以下結論：

- (一) 本研究以計畫行為理論與安全氣候為架構所設計針對偏差駕駛行為之量表，經分析結果可獲得良好之信度與效度。
- (二) 偏差駕駛行為中，轉彎時未禮讓行人與未打方向燈為較少產生之行為，顯示大客車駕駛會較為謹慎面對在轉彎時之道路狀況。而較易發生未保持適當安全距離與行駛時精神不濟等行為，顯示駕駛可能較無行車安全空間之觀念。在行駛時打瞌睡上，則有可能為在班表安排上供駕駛休息之時間不足所致。
- (三) 透過探索性因素分析，本研究針對安全氣候設計之因素可確實分為駕駛員自身之「駕駛健康與壓力」、管理階層對駕駛員之「安全管理」、管理者與駕駛員間雙向之「安全溝通」，以及駕駛員實際行車時相關之「安全訓練與做法」等四項與駕駛直接相關之因素。
- (四) 過去僅少數文獻以計畫行為理論與安全氣候等概念相結合，並主要針對安全行為做為討論之構面，本研究嘗試以上述兩種概念對負面之偏差駕駛行為進行探討，結果顯示整體模式架構符合設定之假設，各路徑關係皆顯著且對構面之影響為正確之方向。
- (五) 安全氣候對群體規範具有一定之路徑效果，顯示若公司具有完備之安全管理策略，則會影響到中階管理者對於駕駛員之駕駛行為更為要求。
- (六) 群體規範顯著且負向影響駕駛員對於偏差駕駛行為之態度與知覺行為控制，與 Wills et al. (2009)之研究結果相符。因群體規範最後僅包含直屬主管對駕駛人行為之態度，對駕駛員存在一定的約束力，進而影響其對於駕駛行為個人之態度與掌握能力。
- (七) 以年齡而言，51歲以上之駕駛族群對於偏差駕駛行為及態度較35歲以下之駕駛為佳，即相對較年長之駕駛較不常產生且較無法忍受有不當駕駛行為之產生；35歲以下之族群對於偏差駕駛行為所擁有之信心程度亦較36歲以上之群體為高，可能年輕駕駛員對於行車安全之謹慎性仍不足，Lonczak et al. (2007)亦認為年輕人較易有高風險之駕駛傾向。
- (八) 以客運業別而言，市區汽車客運業與公路汽車客運業之駕駛在安全氣候上較遊覽車客運業駕駛為高，即對於公司在安全相關制度與政策上之同意度較高。可能為市區客運與公路客運業者之規模普遍較大，受監理單位之管制較多，因此在安全管理上之制度亦較遊覽車業完善。

- (九) 以站別區域而言，中部與南部地區駕駛之群體規範高於北部地區，即中、南部地區業者或場站之主管較為要求駕駛員之駕駛行為。安全氣候則為南部高於北部，即南部地區之公司在安全相關管理上亦較北部為佳。
- (十) 以每日平均工時而言，高工時之駕駛員在偏差駕駛行為與安全氣候上高於工時合於法規之駕駛，顯示工作時數為一重要因素，當駕駛處於工時較高之情況下，可能為產生偏差駕駛行為之高風險族群。

6.3 建議

本研究由分析所得之結果提出以下政策及後續研究建議：

- (一) 《汽車運輸業管理規則》規定以駕車時間為工時，且一日不得超過十小時，但未包含額外空駛與清潔等工作之時間，問卷基本資料僅詢問平均工時，對受訪者而言填答之基準可能不一致而導致填答未能反映實際工作時數，建議未來研究若設定工時相關題項可詳加敘述。
- (二) 若假定受訪者皆以駕車時間做為工時填答之依據，仍有四成左右之受訪者每日平均工時超過十小時，研究結果顯示高工時之駕駛相對產生偏差駕駛行為之風險較高，且受訪者相較其他偏差駕駛行為，較易有行車時精神不繼之狀況，建議業者降低駕駛每日工時，並確保趟次間可獲得實質之休息時間。亦建議相關單位應確實針對業者進行勞動稽查，並研擬修正相關交通與勞動法規，明確統一規範駕駛員之總工作時數。
- (三) 駕駛相對容易產生行駛時未保持安全距離之行為，建議業者可多加宣導，並可做為教育訓練中之一環，以減少追撞所造成之人命財產損失。
- (四) 遊覽車客運業之安全氣候較其他客運業別為低，建議主管機關可協助業者提供道路交通安全管理相關之輔導機制，以提升其安全管理之能力。
- (五) 本研究受限於調查時程，部分駕駛亦不願透漏任職公司名稱，致使公司層級組數不足，未達 Muthén (1989) 建議之 50 至 100 個組別以進行多層次分析，且各公司之個人層級樣本數不一。建議後續研究可增加抽樣之公司組數，每組並抽取一致之樣本數，以進行多層次模式分析，使模式之分析更合乎直覺亦更為合理。

- (六) Ajzen and Fishbein (2005)將計畫行為理論之構面進一步細分成工具型與情感型態度、指示性與描述性規範以及自主性等構面，建議後續研究可持續精進量表題項之設計，以反應受訪者之特質。
- (七) 建議後續研究可增加貨運業駕駛之樣本，擴大比較分析客貨運產業間之差異。
- (八) 遊覽車客運業與貨運業存在靠行制度，靠行駕駛受車行之約束程度不一，目前安全氣候之題項較無法衡量此類駕駛對於公司安全議題上之看法，建議後續研究可再設計符合靠行型態之量表。

參考文獻

- 李仁豪、余民寧（2008）。二層次結構方程式模型的應用：以教育心理學為例。**師大學報：教育類**，53（3），頁 95-123。
- 邱皓政（2007）。脈絡變數的多層次潛在變數模式分析：口試評分者效應的多層次結構方程模式應用。**中華心理學刊**，49（4），頁 383-405。
- 張偉豪、鄭時宜（2012）。**與結構方程模型共舞：曙光初現**。新北市：前程文化。
- 黃芳銘（2007）。**結構方程模式—理論與應用**。台北市：五南。
- 汽車運輸業管理規則（2019 年，6 月 6 日）
- 勞工在事業場所外工作時間指導原則（2017 年，11 月 30 日）
- 勞動基準法（2019 年，6 月 19 日）
- 公路總局（2018）。營業大客車通報交通事故統計表。取自
https://www.thb.gov.tw/sites/ch/modules/opendata/opendata_list?node=5fea61b7-3227-4b92-ab35-03dcd828b90
- 道路交通安全督導委員會（2019）。全國道路交通安全事故(30 日內)死亡人數 107 年 1-12 月。取自 <https://168.motc.gov.tw/citydata>
- 衛生福利部（2019）。107 年死因統計結果分析。取自
<https://dep.mohw.gov.tw/DOS/np-1776-113.html>
- 警政署（2019）。A1 類道路交通事故—按車種分。取自
<https://ba.npa.gov.tw/npa/stmain.jsp?sys=100>
- 警政署（2019）。警政統計通報（107 年第 28 週）。取自
<https://www.npa.gov.tw/NPAGip/wSite/lp?ctNode=12594&nowPage=1&pagesize=15>
- AAA (2008). *2008 Traffic Safety Culture Index*. Washington, DC: AAA Foundation for Traffic Safety.
- Aberg, L., & Rimmo, P. A. (1998). Dimensions of aberrant driver behaviour. *Ergonomics*, 41(1), 39-56.
- Ajzen, I. (1985). *From intentions to actions: A theory of planned behavior*. Berlin: Springer.
- Ajzen, I., & Fishbein, M. (2005). The influence of attitudes on behavior. *The handbook of attitudes*, 173(221), 31.
- Amponsah-Tawiah, K., & Mensah, J. (2016). The impact of safety climate on safety related driving behaviors. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 40, 48-55.
- Bener, A., Özkan, T., & Lajunen, T. (2008). The driver behaviour questionnaire in Arab gulf countries: Qatar and United Arab Emirates. *Accident Analysis & Prevention*, 40(4), 1411-1417.
- Bentler, P. M., & Bonett, D. G. (1980). Significance tests and goodness of fit in the analysis of covariance structures. *Psychological Bulletin*, 88(3), 588-606.

- Blockey, P. N., & Hartley, L. R. (1995). Aberrant driving behaviour: errors and violations. *Ergonomics*, 38(9), 1759-1771.
- Cheyne, A., Cox, S., Oliver, A., & Tomás, J. M. (1998). Modelling safety climate in the prediction of levels of safety activity. *Work & Stress*, 12(3), 255-271.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Cooper, M. D. (2000). Towards a model of safety culture. *Safety Science*, 36(2), 111-136.
- Cordazzo, S. T., Scialfa, C. T., Bubric, K., & Ross, R. J. (2014). The driver behaviour questionnaire: A north American analysis. *Journal of Safety Research*, 50, 99-107.
- Cordazzo, S. T., Scialfa, C. T., & Ross, R. J. (2016). Modernization of the driver behaviour questionnaire. *Accident Analysis & Prevention*, 87, 83-91.
- Cox, S., and T. Cox. (1991). The structure of employee attitudes to safety: A European example. *Work & Stress*, 5(2), 93-106.
- Dedobbeleer, N., and F. Beland. (1991). A safety climate measure for construction sites. *Journal of Safety Research*, 22(2), 97-103.
- Dourado, J. F., Marques, C., Pereira, A. T., Nogueira, V., Macedo, A., Silva, A. B., & Seco, A. J. M. (2017). Further validation of the driver behaviour questionnaire—confirmatory factor analysis in a Portuguese sample. *European Psychiatry*, 41, S694.
- Edwards, J. R., Davey, J., & Armstrong, K. (2013). Returning to the roots of culture: A review and re-conceptualisation of safety culture. *Safety Science*, 55, 70-80.
- Edwards, J., Freeman, J., Soole, D., & Watson, B. (2014). A framework for conceptualising traffic safety culture. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 26, 293-302.
- Fang, D., Chen, Y., & Wong, L. (2006). Safety climate in construction industry: A case study in Hong Kong. *Journal of Construction Engineering and Management*, 132(6), 573-584.
- Fishbein, M., & Ajzen, I. (1977). *Belief, attitude, intention, and behavior: An introduction to theory and research*. Massachusetts: Addison-Wesley.
- Flin, R., Mearns, K., Gordon, R., & Fleming, M. T. (1998). *Measuring safety climate on UK offshore oil and gas installations*. Paper presented on SPE International Conference on Health, Safety, and Environment in Oil and Gas Exploration and Production, Caracas, Venezuela.
- Fogarty, G. J., & Shaw, A. (2010). Safety climate and the theory of planned behavior: Towards the prediction of unsafe behavior. *Accident Analysis & Prevention*, 42(5), 1455-1459.
- Fornell, C., & Larcker, D. F. (1981). Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18(1), 39-50.
- Fugas, C. S., Silva, S. A., & Meliá, J. L. (2012). Another look at safety climate and safety behavior: Deepening the cognitive and social mediator mechanisms. *Accident Analysis & Prevention*, 45, 468-477.

- Gao, Y., Bruce, P. J., & Rajendran, N. (2015). Safety climate of a commercial airline: A cross-sectional comparison of four occupational groups. *Journal of Air Transport Management*, 47, 162-171.
- Glendon, A. I., & Litherland, D. K. (2001). Safety climate factors, group differences and safety behaviour in road construction. *Safety Science*, 39(3), 157-188.
- Gueho, L., Granie, M. A., & Abric, J. C. (2014). French validation of a new version of the Driver Behavior Questionnaire (DBQ) for drivers of all ages and level of experiences. *Accident Analysis & Prevention*, 63, 41-48.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., & Tatham, R. L. (2006). *Multivariate data analysis*. New Jersey: Pearson Prentice Hall.
- Health & Safety Commission. (1993). *ACSNI Human Factors Study Group Third Report: Organising for Safety*. London: Her Majesty's Stationery Office.
- Hofmann, D. A., & Stetzer, A. (1996). A cross-level investigation of factors influencing unsafe behaviors and accidents. *Personnel Psychology*, 49(2), 307-339.
- Hu, L. T., & Bentler, P. M. (1999). Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*, 6(1), 1-55.
- INSAG (1991). *Safety culture*. Vienna: International Atomic Energy Agency.
- Jöreskog, K. G., & Sörbom, D. (1989). *LISREL 7: A guide to the program and applications*. Chicago: SPSS Inc.
- JTSB (2007). *Train Derailment Accident between Tsukaguchi and Amagasaki Stations of the Fukuchiyama Line of the West Japan Railway Company* (No. RA2007-3-1). Tokyo: Japan Transport Safety Board.
- Kaiser, H. F. (1974). An index of factorial simplicity. *Psychometrika*, 39(1), 31-36.
- Lomax, R. G., & Schumacker, R. E. (2004). *A beginner's guide to structural equation modeling*. New York: Psychology Press.
- Lonczak, H. S., Neighbors, C., & Donovan, D. M. (2007). Predicting risky and angry driving as a function of gender. *Accident Analysis & Prevention*, 39(3), 536-545.
- Lord, F. M. (1980). *Application of item response theory to practical testing problems*. New York: Routledge.
- Martinussen, L. M., Hakamies-Blomqvist, L., Møller, M., Özkan, T., & Lajunen, T. (2013). Age, gender, mileage and the DBQ: The validity of the Driver Behavior Questionnaire in different driver groups. *Accident Analysis & Prevention*, 52, 228-236.
- Mattsson, M., O'Brien, F., Lajunen, T., Gormley, M., & Summala, H. (2015). Measurement invariance of the Driver Behavior Questionnaire across samples of young drivers from Finland and Ireland. *Accident Analysis & Prevention*, 78, 185-200.
- McDonald, R. P., & Ho, M. H. R. (2002). Principles and practice in reporting structural equation analyses. *Psychological Methods*, 7(1), 64-82.
- Mearns, K., R. Flin, R. Gordon, and M. Fleming. (1998). Measuring safety climate on offshore installations. *Work & Stress*, 12(3), 238-254.

- Mearns, K., Whitaker, S., Flin, R., Gordon, R., & O'Connor, P. (2000). Factoring the human into safety: Translating research into practice. *Industrial Psychological Group*, 1-158.
- Muthén, B. O. (1989). Latent variable modeling in heterogeneous populations. *Psychometrika*, 54(4), 557-585.
- Muthén, B. O. (1994). Multilevel covariance structure analysis. *Sociological Methods & Research*, 22(3), 376-398.
- Neal, A., Griffin, M. A., & Hart, P. M. (2000). The impact of organizational climate on safety climate and individual behavior. *Safety Science*, 34, 99-109.
- Nemme, H. E., & White, K. M. (2010). Texting while driving: Psychosocial influences on young people's texting intentions and behaviour. *Accident Analysis & Prevention*, 42(4), 1257-1265.
- Otto, J., Finley, K., & Ward, N. J. (2016). *An assessment of traffic safety culture related to engagement in efforts to improve traffic safety* (No. FHWA/MT-16-012/8882-309-03). Western Transportation Institute.
- Öz, B., Özkan, T., & Lajunen, T. (2013). An investigation of professional drivers: Organizational safety climate, driver behaviours and performance. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 16, 81-91.
- Parker, D., Manstead, A. S., Stradling, S. G., & Reason, J. T. (1992). Determinants of intention to commit driving violations. *Accident Analysis & Prevention*, 24(2), 117-131.
- Rasch, G. (1960). *Probabilistic models for some intelligence and attainment tests*. Copenhagen: Danish Institute for Educational Research.
- Reason, J., Manstead, A., Stradling, S., Baxter, J., & Campbell, K. (1990). Errors and violations on the roads: a real distinction?. *Ergonomics*, 33(10-11), 1315-1332.
- Richter, A., & Koch, C. (2004). Integration, differentiation and ambiguity in safety cultures. *Safety Science*, 42(8), 703-722.
- Smith, R. M. (2004). Detecting item bias with the Rasch model. *Journal of Applied Measurement*, 5(4), 430-449.
- Warner, H. W., & Åberg, L. (2008). Drivers' beliefs about exceeding the speed limits. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, 11(5), 376-389.
- Wiegmann, D. A., Zhang, H., von Thaden, T., Sharma, G., & Mitchell, A. (2002). *A synthesis of safety culture and safety climate research*. Illinois: University of Illinois at Urbana-Champaign.
- Wills, A. R., Biggs, H. C., & Watson, B. (2005). Analysis of a safety climate measure for occupational vehicle drivers and implications for safer workplaces. *The Australian Journal of Rehabilitation Counselling*, 11(1), 8-21.
- Wills, A., Watson, B., & Biggs, H. (2009). An exploratory investigation into safety climate and work-related driving. *Work*, 32(1), 81-94.
- Yule, S. J., Flin, R., & Murdy, A. J. (2001). *Modeling managerial influence on safety climate*. Paper presented at the proceedings of the 16th conference on Society for

Industrial and Organizational Psychology (SIOP) Conference, San Diego, California, USA.

Zhang, Q., Ge, Y., Qu, W., Zhang, K., & Sun, X. (2018). The traffic climate in China: the mediating effect of traffic safety climate between personality and dangerous driving behavior. *Accident Analysis & Prevention*, 113, 213-223.

Zohar, D. (1980). Safety climate in industrial organizations: theoretical and applied implications. *Journal of Applied Psychology*, 65(1), 96.

附錄一、正式問卷

汽車運輸業駕駛人駕駛行為影響因素之調查

親愛的受訪者您好：

本問卷為評估汽車運輸業駕駛人對公司安全議題上之看法，以及駕駛者在交通行為上態度之調查，旨在了解影響駕駛者行為之潛在因素。本問卷採不記名方式填答，填答內容僅供研究分析使用，**絕不公布受訪者任何的個人資料**，敬請依照您個人之意見放心填答。您的寶貴意見將對運輸業安全的改善帶來助益，由衷感謝您的支持與配合。

國立交通大學運輸與物流管理學系 研究生 張育齊 敬上

第一部分、基本資料

性別	☐ 男 ☐ 女	年齡	_____歲
教育程度	☐ 國中以下 ☐ 高中職 ☐ 專科 ☐ 大學 ☐ 研究所以上		
公司所屬業別	☐ 市區汽車客運業 ☐ 公路汽車客運業(公路客運) ☐ 公路汽車客運業(國道客運) ☐ 遊覽車客運業		
公司名稱：	_____		
平均月收入(含獎金)：	_____元		
所屬站別區域	☐ 北部地區(台北、新北、基隆、桃園、新竹、宜蘭) ☐ 中部地區(苗栗、台中、彰化、南投、雲林) ☐ 南部地區(嘉義、台南、高雄、屏東) ☐ 東部地區(花蓮、台東)		
職業駕駛工作總資歷：	_____年	目前任職公司駕駛資歷：	_____年
每週平均工作時數：	_____小時	每日平均工作時數：	_____小時
過去一年內，您從事駕駛職業工作時遭受交通違規取締_____次(含違規臨停)			
過去一年內，您從事駕駛工作時發生有責的人員傷亡交通事故_____次； 僅有責的車損交通事故_____次			

第二部分

請問您平時駕駛營業車輛時從事下列行為的頻率為何？請勾選(✓)右側最合適的選項。

		從未如此	幾乎未如	很少如此	有時如此	經常如此
1	闖紅燈穿越路口。	1	2	3	4	5
2	行駛時超過速限 10 公里以上。	1	2	3	4	5
3	行駛時未與前方車輛保持適當的安全距離。	1	2	3	4	5
4	變換車道時未打方向燈告知其他車輛。	1	2	3	4	5
5	變換車道時未注意到後方有無來車。	1	2	3	4	5
6	轉彎時未打方向燈告知其他人車。	1	2	3	4	5
7	轉彎時未注意到內輪側行人或(機車/自行車)騎士。	1	2	3	4	5
8	行駛時精神不濟或打瞌睡。	1	2	3	4	5
9	行駛時貼近前車要求讓道。	1	2	3	4	5
10	行駛時使用手機(含行駛中與停等紅燈時)。	1	2	3	4	5
11	佔用車道臨時停車(上下客/裝卸貨/休息/處理事務)。	1	2	3	4	5
12	飲酒後執行駕駛工作。	1	2	3	4	5
13	轉彎時未禮讓行人。	1	2	3	4	5

第三部分 請問您對下列駕駛行為無法接受的程度為何？請勾選(✓)右側最合適的選項。		不同意	有些不同	有些同意	同意	很同意
A1	闖紅燈是令人無法接受的行為。	5	4	3	2	1
A2	超速 10 公里以上是令人無法接受的行為。	5	4	3	2	1
A3	未保持安全距離行車是令人無法接受的行為。	5	4	3	2	1
A4	變換車道前未打方向燈告知他車是令人無法接受的行為。	5	4	3	2	1
A5	迫使他人讓車是令人無法接受的行為。	5	4	3	2	1
A6	酒後駕車是令人無法接受的行為。	5	4	3	2	1
A7	不禮讓行人是令人無法接受的行為。	5	4	3	2	1
請問您對下列貴公司人員對於駕駛態度的同意程度為何？請勾選(✓)右側最合適的選項。						
M1	直屬主管會要求我不能做出危險的駕駛行為。	1	2	3	4	5
M2	直屬主管會經常對我進行安全駕駛的提醒與宣導。	1	2	3	4	5
M3	直屬主管會要求我落實完成公司的安全規定。	1	2	3	4	5
M4	直屬主管會要求我遵守交通規則。	1	2	3	4	5
M5	我的同事會認為我不應做出危險的駕駛行為。	1	2	3	4	5
M6	我的同事有時會做出危險的駕駛行為。	5	4	3	2	1

請問您對駕駛營業車輛時若執行下列行為可掌握的信心程度為何？請勾選(✓)右側最合適的選項。		很不同意	不同意	有些不同	有些同意	同意
C1	在紅燈時我有把握仍可安全通過路口。	1	2	3	4	5
C2	超速行駛時我有把握不會影響到行車安全。	1	2	3	4	5
C3	在未保持安全距離下，我有把握仍不會影響到行車安全。	1	2	3	4	5
C4	變換車道前未打方向燈，我有把握仍不會影響到行車安全。	1	2	3	4	5
C5	要求他人讓車時，我有把握不會影響到行車安全。	1	2	3	4	5
C6	飲酒後駕車，我有把握不會影響到行車安全。	1	2	3	4	5
C7	即使未禮讓行人先行，我有把握仍不會影響到行人的安全。	1	2	3	4	5

第四部分 請問您對下列貴公司在安全管理措施與制度的同意程度為何？請勾選(✓) 右側最合適的選項。		很不同意	不同意	尚能同意	同意	很同意
1	駕駛員班表排定符合法規。	1	2	3	4	5
2	駕駛員班表的排定可得到充足的時間休息。	1	2	3	4	5
3	公司重視駕駛員的身心健康狀況。	1	2	3	4	5
4	若駕駛工作前身體不適，公司會立即更換駕駛員。	1	2	3	4	5
5	公司有足夠的駕駛員執行排定的班表。	1	2	3	4	5
6	公司會將具體的道路交通安全願景與目標傳達給駕駛員了解。	1	2	3	4	5
7	發生事故後，公司會積極採取對策防止類似事件再發生。	1	2	3	4	5
8	公司對於安全上採取的政策與措施相當足夠。	1	2	3	4	5
9	公司重視乘客對於安全的意見投訴。	1	2	3	4	5
10	公司重視員工主動提出的安全改善建議。	1	2	3	4	5
11	在擬定安全政策或規定時，公司會傾聽員工意見。	1	2	3	4	5
12	公司的行車安全程序十分完善。	1	2	3	4	5
13	公司對新進駕駛會提供足夠的職前安全教育訓練。	1	2	3	4	5
14	公司的安全教育訓練內容對行車上有幫助。	1	2	3	4	5
15	公司會要求駕駛員行車前後須落實檢查車輛狀況並記錄。	1	2	3	4	5
16	公司在法規要求前即積極裝設安全設備(如車道偏離警示系統等)。	1	2	3	4	5

附錄二、安全氣候因素負荷量矩陣

題項	駕駛健康 與壓力	安全管理	安全溝通 與程序	安全訓練 與做法
SCM1	0.822	0.217	0.249	0.202
SCM2	0.860	0.157	0.259	0.215
SCM3	0.739	0.226	0.333	0.321
SCM4	0.605	0.461	0.136	0.348
SCM5	0.612	0.335	0.396	0.271
SCM6	0.381	0.611	0.329	0.409
SCM7	0.324	0.610	0.483	0.359
SCM8	0.291	0.572	0.534	0.399
SCM9	0.223	0.798	0.115	0.345
SCM10	0.421	0.223	0.724	0.361
SCM11	0.413	0.170	0.757	0.347
SCM12	0.378	0.356	0.562	0.474
SCM13	0.324	0.252	0.278	0.728
SCM14	0.257	0.271	0.334	0.780
SCM15	0.238	0.322	0.214	0.787
SCM16	0.232	0.311	0.260	0.673