

影響司機使用自駕公車之因素探討¹

INVESTIGATING FACTORS THAT AFFECT BUS DRIVERS' ADOPTION OF SELF-DRIVING BUSES

黃昱凱 Yu-Kai Huang²
盧宗成 Chung-Cheng Lu³
溫中遠 Chung-Yuan Wen⁴

(112年8月29日收稿，112年11月14日第一次修正，112年11月29日第二次修正，
112年12月21日接受)

摘要

自動駕駛技術具有改變交通系統的運作方式的潛力，並勢必對城市交通和環境帶來重大影響。然而在實現自駕公車的過程中，公車司機的角色和責任也面臨著重大變革。本文使用以刺激-有機體-反應模型（Stimulus-Organism-Response Model, S-O-R Model）建構影響公車司機使用自動駕駛公車的因子。研究結果發現由感知有用性、感知易用性刺激初始信任、兼容性，再影響使用態度，最後反應行為意圖的模型最能有效提升駕駛員的使用意願；而最佳影響路徑為感知有用性刺激初始信任再影響使用態度，最後反應行為意圖。了解影響公車司機使用自動駕駛公車的因子，有助於制定相應的政策和指導方針。本研究結果不僅有助於改善自駕公車系統的設計和功能，還有助於制定相應的培訓和指導方針，以提高公車司機對於自動駕駛技術的接受程度和使用意願，從而確保公車系統的安全性、可靠性和可持續性。

-
1. 作者在此感謝國科會對於本文的研究經費支持（計畫編號：MOST 110-2410-H-343 -005 -MY3），此外，作者也要在此特別感謝兩位審查委員對於本文所提出的寶貴意見，讓本文得以更完整。
 2. 國立臺灣海洋大學海洋觀光管理學士學位學程副教授兼學程主任暨臺灣郵輪產學發展中心主任。
 3. 國立陽明交通大學運輸與物流管理學系特聘教授（聯絡地址：10044 臺北市忠孝西路1段118號4樓，電話：02-23494960，E-mail: jasoncclu@gmail.com）。
 4. 國立陽明交通大學運輸與物流管理學系碩士。

關鍵詞： 自駕公車、科技接受模型、刺激-有機體-反應模型、結構方程模型

ABSTRACT

Autonomous driving technology has the potential to revolutionize how transport systems operate, bringing about significant implications for urban mobility and the environment. However, as we move towards the realization of self-driving buses, the roles and responsibilities of bus drivers are also undergoing significant changes. This paper employs the Stimulus-Organism-Response Model (S-OR Model) to delineate the factors influencing bus drivers' adoption of self-driving buses. The findings of this study indicate that the model, which initiates trust and compatibility through perceived usefulness and perceived ease of use, subsequently shapes the users' attitudes toward usage. This, in turn, culminates in the behavioral intention to use the technology. Perceived usefulness emerges as the most potent influencer among the various stimulus factors. Initial trust plays a pivotal role in shaping usage attitudes and behavioral intentions. We can formulate appropriate policies and guidelines by comprehending the factors that influence bus drivers' acceptance of autonomous buses. The insights gleaned from this study are poised to enhance the design and functionality of self-driving bus systems and establish requisite training protocols and procedures. These measures will, in turn, bolster the receptiveness and willingness of bus drivers to embrace autonomous driving technology. This holistic approach ensures bus systems' safety, reliability, and sustainability.

Key Words: *Self-driving Bus ; Technology Acceptance Model ; Stimulus-Organism-Response Model ; Structural Equation Model*

一、前言

我國面臨高齡化和少子化的挑戰，這對運輸產業造成了諸多壓力，如面臨人力成本上升、駕駛員招募困難且素質不均等的問題，這些因素都對客運業的經營產生衝擊。隨著人工智慧 (Artificial Intelligence, AI) 技術的進步，AI 導入在交通運輸統場域的應用也逐漸多元，而自駕公車就是 AI 應用在大眾運輸場域的典型範例。自駕公車將有很大的潛力對城市交通產生重大影響，並有望解決傳統公車系統面臨的各種挑戰，因此針對自駕公車應用的相關領域進行探索將對於城市交通改進、公車司機的人力資源管理、公共運輸服務品質提升等方面的改善具有深遠的影響。自駕公車的技術發展快速，許多大型科技公司和汽車製造商都投入資源在自駕公車的領域。在美國，Waymo 公司已在鳳凰城推出了自駕公車服務，而在臺灣，臺灣智慧駕駛公司和勤崙國際自 2018 年開始推動自駕公車的商業化應

用計畫，該計畫所開發的自駕車已運行超過 30,000 公里，載運超過 70,000 旅客⁵。此外，臺灣無人載具創新實驗在 2019 至 2022 年期間也已通過 12 案自駕相關服務測試⁶，包括彰濱鹿港觀光接駁、TSMC 廠區接駁以及桃園機場員工接駁等項目。而在自駕車的法規方面，各國政府也透過有條件地排除法規障礙允許自駕車實路測試，以促成自駕車創新應用落地。為了應對這些挑戰，如美國的交通部在 2020 年發布了《聯邦自動駕駛汽車政策框架》，提供了自駕汽車的發展統一政策指引，而我國也在 2018 年 11 月 30 日通過了《無人載具科技創新實驗條例》，通過這項法案希能達到以下三個目標：

1. 提供更良好的產業環境：自駕公車技術的導入有望降低運輸業的人力成本，改善營運效率，並提供更穩定的運輸服務，這將有助於客運業者應用 AI 技術提供更安全、有效率且低碳的大眾運輸服務。
2. 促進自駕公車研發：隨著政府支持各類型自駕公車實驗計畫的展開，預計將會有更多的廠商參與自駕公車的研發和設計，而這將有助於 AI 技術的創新發展，使自駕公車更適合臺灣的實際需求。
3. 迎接新的交通時代：自駕公車的發展不僅是為了提供民眾更安全、低碳永續的交通環境，同時還能讓我國在智慧交通運輸系統的領域保持競爭力，進一步達到 AI 技術落實與符合我國大眾運輸需求的目標。

近年來雖已有許多自駕車的相關研究，但不論是國內或國外的研究，以自駕公車為主體之相關文獻則相對缺乏。由於自駕汽車與自駕公車在操作者身份、運營管理、成本結構等方面存在差異，因此現有自駕車的研究結果難以直接適用於自駕公車的體系。此外，目前有關自駕公車相關的研究亦僅針對自駕公車的營運模式進行分析，或以乘客為研究對象，探討不同乘客的社經特性、旅次特性等因素是否會影響民眾乘坐自駕公車的意願與態度，缺乏以公車司機員的角度來分析影響司機選擇自駕公車的態度與相關因素間的關係。自駕公車的研究和應用關乎運輸產業的科技創新，對於臺灣的交通未來具有重大意義；此外，公車司機是自駕公車最主要的關係人之一，且公車司機對自駕公車的態度會直接影響到自駕公車體系人機互動的型態，因此以司機為研究對象分析公車司機對於自駕公車的接受度就成為自駕公車研究領域的重要議題。

由於 Level 5 等級的自駕公車已經不需要人類司機，因此探討 AI 與人的合作關係在自駕公車就必須是以 Level 4 或 Level 3 等級自駕公車為主體，相對於 Level 3 等級的自駕公車而言，Level 4 等級的自駕公車有以下兩個特徵：(1) 完全自動駕駛：Level 4 的自駕公車可以在特定環境和條件下完全自主運行，無需人類司機的介入，這意味著在預定路線和受限的情境下，它們可以獨立行駛；(2) 有限環境：雖然 Level 4 自駕公車能夠在特定條件下實現自主駕駛，但它們的操作仍受限於特定的地理區域、天氣條件和路面狀況，在不適合的環境下可能仍需要人類司機介入。這兩個特徵說明人類司機一方面在某些特定交通環

5. <https://www.kingwaytek.com/>

6. <https://www.artc.org.tw/>

境下可以完全交給 AI 駕駛 (有別於 Level 3 等級自駕公車人類司機需隨時做好接手準備)，但在緊急或特殊情況下，人類司機也需介入進行人為操作 (有別於 Level 5 等級自駕公車人類司機無法介入駕駛，因為此時已經沒有方向盤的設計)，也就是說 Level 4 等級的自駕公車最可以展現出人機合作的多元樣貌。

自動駕駛除了可以推動交通運輸系統的科技創新外，也對未來交通運輸的發展具有深遠的影響，因此，若能深入瞭解自駕公車的核心課題將有助於我們更好地應用 AI 技術來推動大眾運輸系統的智慧化發展。本研究針對 Level 4 等級自駕公車作為研究主體，並以駕駛員的角度探討其對 Level 4 自駕公車的使用態度與接受程度，期望找出影響駕駛員操作自駕系統之重要變數。以往有關自駕車使用態度或行為意向的研究多半以科技接受模型作為架構基礎背景^[1]，並依照其研究之目的新增其他變數以作為研究模型^[2, 3]；另一方面，刺激-組織-反應 (S-OR) 模型 (Stimulus-Organism-Response Model) 是分析影響行為意向的重要分析架構之一^[4]，S-O-R 模型分析架構可以協助研究者找出哪些變數是影響行為意向的初始刺激項，哪些變數是扮演這些刺激項影響行為意向的中介變數。因此本研究以公車司機員為研究對象，並導入 SO-R 模型並擴展科技接受模型來分析駕駛員使用 Level 4 等級自駕公車意願的因素，除分析不同變數間可能存在的多種結構關係外，並根據分析結果說明影響司機對自駕公車態度的變數間關係與提出管理意涵。

二、文獻回顧

2.1 自駕公車相關研究

自駕公車是一種利用人工智慧技術，由電腦系統自主駕駛的公車，近年來隨著自駕技術的發展，自駕公車逐漸受到各界的關注。Blower 等人^[5]指出商用機動車輛相關事故的肇因主要都是源自於駕駛員的失誤與犯錯，而自動商用機動車輛被認為具有減少碰撞事故、提升交通流量、減輕駕駛員負擔等能力。隨著科技資訊技術的發展與人工智慧的興起，現行市面上販售的車輛都開始配備有駕駛輔助系統或是更高級別的自動駕駛系統，除了可以降低因為疲勞駕駛、操作失誤等人為因素導致的交通事故，更能增強交通安全、緩解交通壅塞及減少環境污染等優點^[6]。根據美國汽車工程師協會的定義與現行法規規範，現在已正式販售於市場上或是進入實驗階段的自動駕駛系統被區分為有條件自動化駕駛 (Level 3) 與高度自動化駕駛 (Level 4)，這些等級的自駕車操作能力都是相當有限的，且大部分駕駛情境都需要透過人類駕駛員干預以避免交通事故^[7]，也因此目前行駛於道路上的自駕公車仍須有操作人員在駕駛座上，當面臨自駕系統無法辨認道路狀況時須立即接管車輛。

儘管目前自駕公車的應用仍處於實驗階段，但隨著自駕系統的快速發展，自駕公車在大城市中對於公共運輸終將扮演重要的角色。然而，目前各國對自駕公车的法律規範仍不完備，而這也是影響自駕公車的開發與發展的阻力。有研究指出現行自駕公车的發展阻礙

包含：需要一名人類操作員在車上監控、搭載乘客數量少、行駛速度低，與造價高等困境，但自駕公車也擁有解決夜間無大眾運輸服務、封閉場域接駁旅客等優點^[8]。

由於自駕公車應用在混合車流中存在著大量的不確定性，因此目前國內外的自駕公車大多是以低速行駛的接駁車形式為主，並主要行駛於封閉、固定的環境中，如機場、工業區、主題樂園、醫院、大學校園、會議中心等^[9]。大部分自駕公車的試驗計劃與行駛路段仍會因為各地區之需求，在不同的場域運作，如臺北市於信義路公車專用道進行實證計畫，以作為彌補夜間無公共運輸服務的缺口^[10]。隨著越來越多新生產之車輛配置有輔助駕駛系統的功能，許多駕駛員已開始依賴自動巡航系統與停車輔助系統減輕駕駛負擔^[11]，不過也有學者擔心在自駕系統啟用達到成熟時，因為人類駕駛員不再對車輛進行直接的控制因此會降低了人類日後對車輛控制的能力^[12]。

自駕公共運具對於解決交通與環境問題有極大的潛力，不過若沒有乘客的信任與接受，自駕公車帶來的好處將無法被實現^[1]。由於自駕公車仍處於發展初期，民眾對於搭乘自駕公車的安全性仍存在一定疑慮，因此，了解影響民眾感知安全因素，對於推動自駕公車的發展具有重要意義，許多研究指出對技術的信任、安全性、便利性和社會接受度等因素對自駕公車或自駕車的接受度都有很大的影響^[13,14]。Goldbach 等人^[15]的研究指出信任和經驗等因素發現會影響民眾使用自駕公車的態度，而績效期望與社會影響等因素則會影響民眾對自駕公車的使用意圖。因此若能進一步分析影響大眾對車輛科技接受因素，對於改善自駕公車系統與提升其使用率有著很大的重要性^[16]。

2.2 科技接受模型

科技接受模型 (Technology Acceptance Model) 是目前分析影響民眾對於自駕系統接受度最常使用的分析架構，該模型是由 Davis 於 1986 年根據理性行為理論發展出的行為意念模式。科技接受模型以感知有用性、感知易用性做為獨立變數，使用者態度、行為意圖、使用行為為依變數，主張透過外部變數影響感知有用性與感知易用性來影響使用科技的態度，進而影響行為人的具體表現 (Davis 等人^[17])。

目前科技接受模型最常被應用在新科技使用態度與行為意向的研究^[18]，而自駕車或自駕公車也是創新技術的應用，因此許多分析影響用路人對於自駕車態度或行為意向的文獻，許多都是以科技接受模型為基礎架構。如 Ghazizadeh 等人^[19]透過科技接受模型延伸加入「兼容性」與「信任」兩個變數，建構自動化接受模型去探討影響操作員依賴與遵守自動化傾向之人機聯合績效。自動化接受模型納入自動化使用的動態與多層次性質，強調使用態度對於使用自動化設備的重要性。研究發現重要的影響因素可以被綜整成「任務與技術間兼容性」以及「信任」兩大群體，且也從研究中證實此兩項變數可以被納入科技接受模型中一起探討人們對於自動化設備的使用態度與行為意圖。而 Buckley 等人^[20]則是將科技接受模型結合計畫行為理論 (Combined TAM and TPB, C-TAM-TPB) 來評估駕駛員在完成模擬的駕駛任務後對自駕車的預期用途，該研究藉由科技接受模型發現：感知易

用性與感知有用性可以預測駕駛員使用自駕系統的意圖，並透過階層迴歸分析顯示出計畫行為理論的主架構：行為態度、主觀規範、感知行為控制，是駕駛員使用自駕車意圖的重要預測因素。

自動駕駛的發展將在未來幾十年對現代社會的出行產生重大影響^[21]，許多研究探討了使用自動駕駛汽車的相關心理因素，包括信任、風險感知、決策、感官以及相關歸因^[22]，這些研究都是希望藉由心理層面的分析來評估心理因素與自動駕駛接受程度的關聯。Zhang 等人^[23]引入「初始信任」與「感知風險」兩個變數來延伸科技接受模型，並假設「初始信任」是建立在感知因素之上，如感知有用性 (Perceived Usefulness, PU)、感知易用性 (Perceived Ease of Use, PEOU)、感知安全風險 (Perceived Safety Risk, PRS)、感知隱私風險 (Perceived Privacy Risk, PPR)。該研究結果顯示初始信任是促進對自駕車輛產生正面態度的最關鍵因素，由初始信任與感知有用性共同決定了自駕車輛使用者的使用意圖。Chen^[24]透過科技接受模型延伸新增「信任」與「感知享受」兩個變數去探討影響民眾使用自駕接駁公車服務的因素，該研究顯示感知易用性、感知有用性皆對使用態度有顯著的正相關，進而影響使用意圖；感知享受對於使用態度與行為意圖均有顯著的正相關；然而，信任對使用態度有顯著的正相關，但是對於使用意圖無顯著的相關性。

Günthner and Proff^[13]使用科技接受模型並加入「感知信任」、「主觀規範」與「個人創新」等變數來建構模型以探討自駕系統是否能有效解決年長者的旅運需求，研究結果表明，對於 60 歲以上的高齡駕駛而言，其對自駕系統的感知信任與感知有用性為最重要的。該研究建議如何設計出適合高齡駕駛的輔助駕駛系統以提升駕駛對自駕系統的信心是未來研發人員需要注意的議題。

Stiegemeier 等人^[16]則認為了解使用者對於車內新科技接受度將有助於研擬提升自駕車使用率的策略，因此該研究使用科技接受模型中的「感知有用性」與「感知易用性」加上「兼容性」、「感知安全性」、「功能信念」、「信任」、「享樂動機」、「期待與學習」等變數建構綜合接受模型探討駕駛員對於其車輛中擁有與使用的附加技術系統。該研究結果顯示：兼容性、感知安全性、功能信念、信任、享樂動機、期待與學習等六項變數可以被區分為與感知易用性相關的影響因素及與感知有用相關的影響因素，進而去影響使用者對於操作這些附加功能的意願。

2.3 S-O-R 模型

刺激-有機體-反應模型 (Stimulus-Organism-Response Model, S-O-R Model)是由 Mehrabian and Russell 於 1974 年提出的，該模型包含三個要素：刺激、有機體、反應^[25]，並假設外在環境的刺激會引起人們內部有機體的變化，進而影響他們的行為反應。這個模型認為外部刺激 (S) 會影響個體的內部組織 (O)，進而影響個體的反應 (R)，其中，刺激是影響個體心理狀態的外部力量，有機體代表對環境刺激產生的情緒反應，用來調節刺激與反應之間的關係，而反應代表在接近或是迴避某個行為，模型如圖 1 所示。S-O-R 模型是

一個用來理解和分析個體行為的心理學模型，S-O-R 模型提供了一個全面的框架，可以從外部刺激、個體的內部處理和個體的反應三個環節來分析行為意向^[26]。S-O-R 模型有助於瞭解個體行為意向的微觀機制，例如如何通過改變外部刺激或個體的內部組織來影響行為意向，由於 S-O-R 模型能夠解釋和理解個體在面對複雜外部刺激時的行為意向和行為反應，因此適用於多種社會心理學和市場學研究場景，例如消費者行為、組織行為和健康促進等。

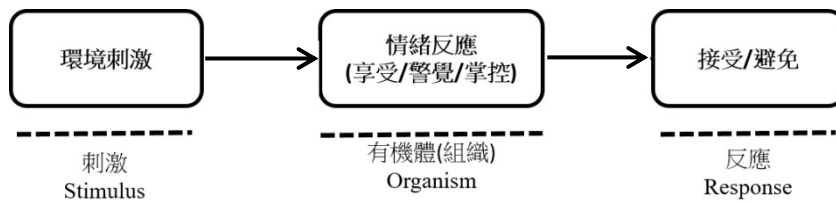


圖 1 刺激-有機體 (社會組織)-反應模型 (資料來源：本研究整理)

雖然刺激-有機體 (社會組織) -反應模型中的刺激項被定義為外在環境的刺激所引發人們內部有機體或是社會組織產生變化^[27]，不過近年開始有其他學者認為刺激不應該設限於外部刺激，也可以由個人的內在因素產生刺激去影響個人或是社會組織產生不同的反應。近年來也有許多文獻使用「個人內在因素」當作產生 S-O-R 模型刺激項的研究^[28]，如 Pilgrimiené 等人^[29]使用「環境問題態度」、「感知行為責任感」、「感知行為效率」等內在因素結合「永續消費條件」、「社會環境」、「永續消費推廣」等外在因素當作刺激項來探討這些因素如何影響消費者參與永續消費的決策。也有學者使用「消費者信心」作為內在因素的刺激去影響消費者的環境意識與身份意識等個人與社會變化去探討影響消費者綠色消費意願的反應，藉以驗證消費者對社會經濟的態度是否會影響其對於綠色消費的行為有所不同 (Han 等人^[30])。

S-O-R 模型是一個廣泛應用於不同領域的理論框架，如被用來評估目的地聲譽、地方依戀、遊客滿意度和尋找替代目的地之間的關係^[31]、將 S (刺激) 被概念化為 Instagram 廣告的感知廣告價值，O (組織) 被概念化為消費者的廣告相關涉入來分析 Instagram 贊助廣告的購買意圖^[32]、SO-R 模型在 COVID-19 大流行期間被應用於研究學生對繼續在線學習的意願，並發現交互性、媒體豐富度和社交性這些刺激會影響學生的遠程存在感和社交存在感^[33]、或應用於分析物理環境、社會和文化刺激如何影響旅遊應用的感知價值和滿意度，以及對旅遊應用的忠誠度^[31]。

由上述的文獻分析可以知道 S-O-R 模型框架聚焦在討論刺激 (例如技術創新、政策和法規)、有機體 (例如態度或風險感知) 和反應 (例如採用意向) 之間的影响提供有用的見解。它幫助研究者理解外部刺激如何影響個人的內部心理狀態，以及如何進一步影響他們的行為反應，也有學者將 S-O-R 模型導入科技接受模型進行分析，如 Yu and Li^[34]認為人工智慧是否能成功融入企業並成為一名決策者全取決於員工對人工智慧是否信任，因此該

研究根據科技接受模型延伸，使用刺激 - 有機體 - 反應模型從認知和情感角度探討人工智慧的決策透明度會如何影響人類對人工智慧的信任。該研究結果表明感知透明度 (Perceived Transparency)、感知有效性 (Perceived Effectiveness)、不適感 (Discomfort) 在人工智慧決策透明度與員工對人工智慧的信任存在著中介作用。該研究認為企業若能提高員工對人工智慧的信任，就可讓員工與人工智慧之間的人機互動與人機合作更加順利。在英國，Dzandu^[35] 利用 S-O-R 模型來理解自動駕駛汽車的採納因素，該研究通過對文獻進行評述，識別了影響消費者對自動駕駛汽車採納的 17 個因素，並建構 S-O-R 模型來研究消費者的內在反應來預測消費者的行為意圖，該研究進一步針對自動駕駛決策系統的過程進行分析，發現消費者的態度和潛在的擔憂對於推動自動駕駛技術的商業化和社會接受具有重要影響。

2.4 文獻評析

隨著自駕系統技術的逐漸成熟，近年已有越來越多與自駕車相關的研究，不過相較於「自駕車」，目前國內外以「自駕公車」為主體之相關研究較少，現有與自駕公車相關的文獻多半針對不同場域、營運模式、社經特性、旅次特性等探討「民眾」乘坐自駕公車的意願與態度，當前仍無研究針對「駕駛員」對於 Level 4 等級自駕公車使用態度與意願進行研究。由於了解影響使用者對車輛科技接受因素將有助於改善自駕車系統與提升使用率^[36]，科技接受模型目前探討影響消費者對於自駕車接受程度最常見的分析模型，許多文獻除了以科技接受模型作為基礎分析架構外，並會根據其研究的議題新增其他變數來擴展其理論模型，如表 1 所示。另一方面，S-O-R 模型也是分析消費者行為意向的重要分析架構，以 S-O-R 模型來擴展科技接受模型具有以下優點：

1. 更全面的用戶行為理解：S-O-R 模型將注意力轉移到了使用者的內在心理過程。在 TAM 中，用戶行為主要是基於知覺易用性和知覺有用性，而 S-O-R 模型引入的組織 (O) 部分，即用戶的心理狀態，能夠更全面地解釋用戶對科技的接受和使用行為。
2. 強調情感和經驗的作用：S-O-R 模型通過組織 (O) 部分強調了情感、態度和經驗在科技接受過程中的重要性，這有助於理解用戶對新科技的情感反應，以及這些情感如何影響他們的接受和使用決策。
3. 更豐富的觀點：將 S-O-R 模型融入 TAM 除了傳統的易用性和有用性觀點外，還可以通過理解用戶的內心體驗來設計更符合用戶需求和偏好的科技產品。由於將 S-O-R 模型來擴展科技接受模型能讓選擇行為模型更加全面和深入，進一步協助研究者更好地理解 and 預測用戶對科技的接受與使用行為，因此本研究以 S-O-R 模型為分析架構，並延伸 Ghazizadeh 等人^[19] 的概念模型並使用感知易用性、感知有用性、初始信任、兼容性、使用態度、行為意圖等變數來建立概念模型以找出提升駕駛員使用 Level 4 等級自駕公車意願的重要因素，以補足現有文獻對於司機使用自駕公車態度相關研究的缺口。

表 1 自駕車研究構面彙整

研究構面	Ghazizadeh (2012) ^[19]	Buckley 等人(2018) ^[20]	Zhang 等人 (2019) ^[23]	Günthner (2021) ^[13]	Stiegemeie (2022) ^[16]	本文
感知有用性	●	●	●	●	●	●
感知易用性	●	●	●	●	●	●
信任	●			●	●	
初始信任			●			●
兼容性	●				●	●
使用態度	●	●	●			●
行為意圖	●	●	●	●	●	●

三、研究模型設計

3.1 理論模型與研究假說

S-O-R 模型 (刺激-組織-反應) 是一個廣泛應用於不同領域的理論框架，它幫助研究者理解外部刺激如何影響個人的內部心理狀態，以及如何進一步影響他們的行為反應，但目前有關 S-O-R 模型應用在分析自駕車態度的相關研究卻相對缺乏。在結構方程模型 (Structural Equation Modeling, SEM) 的分析中導入 S-O-R 分析架構將具備兩個優點：(1) 能讓研究模型的理論架構明確化：S-O-R 模型提供一個理論架構幫助研究人員在研究初期建立更完備的假設和理論模型，進一步協助研究人員在結構方程模型中更好釐清解釋變量之間的關係；(2) 複雜關係的揭示：研究人員可以經由 S-O-R 模型分析結構方程模型中有關刺激、組織和反應之間的多層次和複雜關係，這有助於揭示可能的中介效應，並提供更深入的理解。

由於 S-O-R 模型的理論框架可以協助研究者在理解和評估影響自動駕駛汽車採納的各種因素間的結構關係，因此本研究將擴展 Ghazizadeh 等人 ^[19] 所建構的概念模型，並導入 S-OR 模型分析構面間的關聯性。Level 4 等級的自駕公車在臺灣尚沒有相關單位提出實驗場域的申請，因此臺灣目前也就沒有司機員對於 Level 4 等級自駕公車有實際的駕駛與互動經驗，因此僅能以說明 Level 4 等級自駕公車的定義與功能讓受測者進行想像與評估，因此在本研究中將模型變數中的「信任」延伸為「初始信任」。各項變數之操作型定義說明如下：

1. 感知有用性：受測者對於 Level 4 等級自駕公車的自駕能力與性能的看法。(Davis 等人 ^[17]；Choi & Ji ^[36]；Buckley 等人 ^[20]；Zhang 等人 ^[23]；Günthner 等人 ^[13])
2. 感知易用性：受測者預期 Level 4 等級自駕公車操作與互動的容易程度。(Davis 等人

- [17] ; Ghazizadeh 等人 [19] ; Buckley 等人 [20] ; Günthner 等人 [13])
3. 初始信任：受測者在沒有操作過 Level 4 等級自駕公車的情況下，對於 Level 4 等級自駕公車可以被信任、被依賴的認知與信任程度。(May 等人 [37] ; Man 等人 [38] ; McKnight 等人 [39] ; Manchon 等人 [40] ; Choudhury 等人 [41])
 4. 兼容性：受測者對於 Level 4 等級自駕公車是否能滿足其使用需求、習慣和經驗。(Russell 等人 [42] ; Rahman 等人 [43] ; Motamedi 等人 [44])
 5. 使用態度：受測者對於 Level 4 等級自駕公車的綜合觀感與想法。(Ghazizadeh 等人 [19] ; Buckley 等人 [20] ; Zhang 等人 [23] ; Man 等人 [38] ; Högye-Nagy 等人 [45] ; Kaszas 等人 [46])
 6. 行為意圖：受測者對於願意操作與推薦他人操作 Level 4 等級自駕公車的傾向。(Davis 等人 [17] ; Ghazizadeh 等人 [19] ; Choi & Ji [36] ; Buckley 等人 [20] ; Zhang 等人 [23] ; Günthner 等人 [13])

由上面描述可以知道在本研究所建構的 S-O-R 研究架構中，模型用到的變數包含感知有用性、感知易用性、初始信任與兼容性，而這些變數在不同的文獻研究所扮演的功能雖不盡相同，但都有共同點，那就是會對使用態度具有直接影響或間接影響 [23]。有關感知有用性、感知易用性、初始信任與兼容性的關係有兩種：第一種是感知有用性、感知易用性等兩個變數會影響初始信任與兼容性；第二種則是初始信任與兼容性等兩個變數會影響感知有用性、感知易用性。這兩種研究設計展示了感知有用性、感知易用性、初始信任和兼容性之間可能存在的不同關係，本文參考相關的研究文獻分別對這兩種情況進行說明。

架構一：感知有用性和感知易用性影響初始信任和兼容性。這種架構是認為感知有用性和感知易用性是影響初始信任和兼容性的重要因素，這意味著使用者在評估自駕公車技術的有用性和易用性後，可能會形成對技術的信任和兼容性評估。在這種情況下，消費者或使用者對技術的感知有用性和感知易用性可能會影響他們對技術的初始信任和兼容性。例如，Zhang 等人 [23] 的研究使用了感知有用性和感知易用性這兩個變量來解釋自動駕駛車輛的信任程度。Cai 等人 [47] 探討公眾對於自動駕駛公交車的使用意願，研究發現易用性、可用性和感知風險都會導致信任的形成。圖 2 說明架構一的理論研究模型。

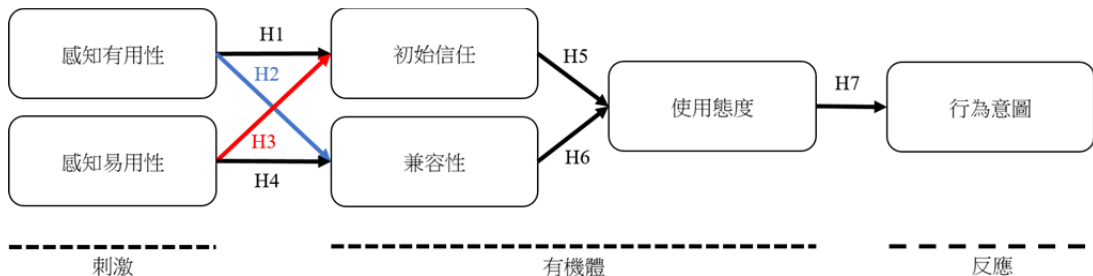


圖 2 研究架構一的概念模型 (模型一，資料來源：本研究整理)

架構二：初始信任和兼容性影響感知有用性和感知易用性。在這種設計中，研究者認為初始信任和兼容性是影響感知有用性和感知易用性的重要因素，這意味著由於對技術的初始信任和兼容性，使用者可能會有不同的感知有用性和感知易用性評估。例如，Isaac 等人以通過擴展技術接受模型來分析互聯網使用率低的國家是如何推廣此項技術，該研究增加了一個「感知兼容性」的前置變量來對科技接受模型進行擴展，研究發現感知兼容性對感知使用便利性和感知有用性有正面影響^[48]。此外，Waung 等人^[49]的研究發現人們對自動駕駛車輛性能的信任中介了感知性能對使用意圖的影響，而信任也對感知隱私和安全風險對行為意圖具有中介效果。圖 3 說明架構二的理論研究模型。

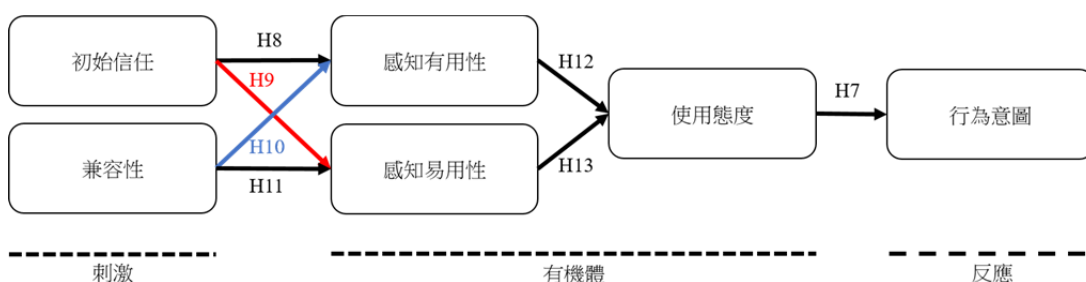


圖 3 研究架構二的概念模型 (模型二，資料來源：本研究整理)

上述的模型一與模型二的研究設計並不是相互排斥的，事實上，在一些研究中，研究者可能會考慮數種情況的分析架構，並在模型中考慮多個變量以獲得更全面的理解。例如，在一項關於自動駕駛接受因素的研究中，研究者發現感知有用性、兼容性和信任對使用個人所擁有的車輛的意圖有較大的影響。這兩種情況反映了在理解和分析公車司機選擇自駕公車的行為意圖時，不同變量之間可能存在的不同關係。以往文獻對於感知有用性、感知易用性、初始信任和兼容性等變數對於使用自駕車行為意圖的影響所扮演的角色有不同的看法，而不同的研究情境也可能會展示出這些變數之間不同的關係。例如，一些研究發現信任是感知有用性和感知易用性對使用意圖影響的中介變數^[49]；另外，有些研究則主張感知有用性和感知易用性會直接影響使用者態度^[47]。這些研究提供了多種分析自動駕駛行為意圖的方法和框架，但並未明確提及 S-O-R 模型中，哪些變數適合當作刺激項？哪些變數比較可能是扮演組織 (有機體) 的角色？因此本研究將分別以兩個不同的分析架構來對 S-O-R 模型進行分析，探討以司機的角度來看影響選擇 Level 4 等級自駕公車的因子時，哪種分析架構將比較適合。表 2 根據本文所選擇的兩個不同分析架構所建構的理論模型之相關研究假設，以及各假設的參考文獻。

3.2 量表設計

本研究將透過以往探討關係人對於使用新科技行為意圖最常見的科技接受模型所包含之感知有用性、感知易用性、使用態度與行為意圖等衡量變數，搭配初始信任與兼容性

等變數設計衡量以上構面的量表，並以刺激 - 有機體 (社會組織) - 反應模型的次序探討影響自駕公車駕駛員對於自駕公車在一般情境下與包含道德困境情境下的使用態度與行為意圖。目前 Level 4 等級自駕公車仍處於實驗階段，大多數現職駕駛員對其尚未能有操作過的經驗，因此本研究係使用初始信任作為研究變數觀察駕駛員對 Level 4 等級自駕公車的信賴程度；此外，本研究初探訪談駕駛員後發現許多職業大客車駕駛對於自己的駕駛技術存在過度自信的問題，認為自駕系統等電腦設備的反應能力不如人類的反應能力靈活，因此本研究係使用兼容性作為研究變數觀察駕駛員對 Level 4 等級自駕公車性能上的能力是否與其駕駛經驗相符合。本研究模型中各項變數之量表問項與相關參考文獻整理如表 3 所示。

表 2 研究假說

代號	研究假說	參考文獻
H1	受測者操作自駕公車的感知有用性對初始信任有正向顯著的影響	Buckley 等人 ^[20] ；Zhang 等 ^[23] ；Günthner 等人 ^[13]
H2	受測者操作自駕公車的感知有用性對兼容性有正向顯著的影響	Alamri 等人 ^[50]
H3	受測者操作自駕公車的感知易用性對初始信任有正向顯著的影響	Zhang 等人 ^[23] ；Yu 等人 ^[11] ；Talwar 等人 ^[51]
H4	受測者操作自駕公車的感知易用性對兼容性有正向顯著的影響	Alamri 等人 ^[50]
H5	受測者操作自駕公車的初始信任與使用態度有正向顯著的影響	Chen 等人 ^[24] ；Dai 等人 ^[52]
H6	受測者操作自駕公車的兼容性對使用態度有正向顯著的影響	Calisir 等人 ^[53] ；Kanchanataneec 等人 ^[54] ；Kurniawan 等人 ^[55]
H7	受測者操作自駕公車的使用態度對一般情境下之行為意圖有正向顯著的影響	Ghazizadeh 等人 ^[19] ；Chen 等人 ^[24]
H8	受測者操作自駕公車的初始信任對感知有用性有正向顯著的影響	Ghazizadeh 等人 ^[19] ；Günthner 等人 ^[13]
H9	受測者操作自駕公車的初始信任對感知易用性有正向顯著的影響	Ghazizadeh 等人 ^[19] ；Choi & Ji ^[36] ；Günthner 等人 ^[13]
H10	受測者操作自駕公車的兼容性對感知有用性有正向顯著的影響	Ghazizadeh 等人 ^[19] ；Stiegemeier 等人 ^[16]
H11	受測者操作自駕公車的兼容性對感知易用性有正向顯著的影響	Ghazizadeh 等人 ^[19] ；Chen 等人 ^[24]
H12	受測者操作自駕公車的感知有用性對使用態度有正向顯著的影響	Davis 等人 ^[17] ；Chen 等人 ^[24]
H13	受測者操作自駕公車的感知易用性對使用態度有正向顯著的影響	Davis 等人 ^[17] ；Chen 等人 ^[24]

表 3 研究模型各變數衡量問項與參考文獻

研究構面	問項代號	衡量問項	參考資料
感知有用性	PU 1	我覺得 Level 4 等級自駕公車是個有用的發明	Buckley 等人 ^[20] , Zhang 等人 ^[23] , Dai 等人 ^[52] , Günthner 等人 ^[13]
	PU 2	我覺得比起一般手動駕駛, Level 4 等級自駕公車能讓駕駛過程更安全	
	PU 3	我覺得 Level 4 等級自駕公車可有效避免人為失誤	
感知易用性	PE 1	我覺得學習操作 Level 4 等級自駕公車是容易的	Ghazizadeh 等人 ^[19] , Buckley 等人 ^[20] Zhang 等人 ^[23] , Günthner 等人 ^[13]
	PE 2	我覺得和 Level 4 等級自駕公車互動 (切換手動駕駛/自動駕駛) 是簡單的	
	PE 3	我覺得使用 Level 4 等級自駕公車的過程是容易的	
初始信任	TR 1	我相信 Level 4 等級自駕公車是值得我信賴的	Ghazizadeh 等人 ^[19] , May 等人 ^[37] , Dai 等人 ^[52] , Günthner 等人 ^[13]
	TR 2	我相信自駕車商會訓練好 Level 4 等級自駕公車才讓我駕駛這輛車	
	TR 3	啟動自動駕駛時, 我相信 Level 4 等級自駕公車可以掌控好一切道路狀況	
兼容性	CA 1	我認為 Level 4 等級自駕公車的技術能協助我的駕駛任務	Ghazizadeh 等人 ^[19] , May 等人 ^[37] , Man 等人 ^[38] , Motamedi 等人 ^[44]
	CA 2	我覺得 Level 4 等級自駕公車的駕駛行為和我的駕駛方式是相似的	
	CA 3	我認為 Level 4 等級自駕公車符合我的生活態度	
使用態度	AT 1	我認為使用 Level 4 等級自駕公車是個明智的選擇	Ghazizadeh 等人 ^[19] , Buckley 等人 ^[20] , Man 等人 ^[38]
	AT 2	我對使用 Level 4 等級自駕公車抱持著正面的態度	
	AT 3	我認為使用 Level 4 等級自駕公車是讓人放心的	
行為意圖	BI 1	當 Level 4 等級自駕公車上路後, 我願意擔任公司自駕公車的駕駛員	Ghazizadeh 等人 ^[19] , Choi & Ji ^[36] , Buckley 等人 ^[20] , Günthner 等人 ^[13]
	BI 2	當 Level 4 等級自駕公車上路後, 我願意推薦其他同事駕駛它	
	BI 3	當 Level 4 等級自駕公車上路後, 我願意開啟自動駕駛功能相信他的判斷	

3.3 結構方程模型校估

結構方程模型是迴歸分析的一種延伸, 透過多個指標以假說檢驗方式進行多變量分析

以反映潛在變數間因果關係的統計方法(姚開屏^[56]; Byrne^[57])。相較傳統的迴歸分析僅能分析一個方程式探討自變數對依變數影響力大小與方向,結構方程模型除了可以分析包含數組的迴歸方程式外,還能用於處理由觀察變數組成的潛在變數、測量變數的誤差與信效度、以圖像化方式探討變數間的直接與間接關係,並進行整體模式的校估與配適度檢驗。建立結構方程模型係透過欲探討之變數決定變數間的因果關係後,便可建立研究架構與變數間的路徑圖,再將路徑圖轉換為測量模型與結構模型。

目前已經有許多軟體可以來校估 SEM 模型的參數,如 R、Lisrel、SAS、SPSS 的 AMOS 等。其中, R 除了是免費軟體外, R 在進行結構方程模型分析時也提供了高度的靈活性以及強大的社群支援, R 提供了多種用於進行結構方程模型分析的套件,如 lavaan、sem 和 OpenMx 等,這也讓研究者使用 R 軟體來進行結構方程模型的參數估計更為方便。本研究透過統計軟體 R 語言對模型進行測量與檢驗,有關結構方程模型是分兩階段進行分析,第一階段屬於測量模型分析,透過驗證性因素分析確認潛在變數與觀察變數之間的有效測量品質與一致性,包含信度及效度與配適度的檢驗;第二階段則是結構模型分析,經由路徑分析以驗證潛在變數之間的因果關係檢驗假說內容。檢驗研究問卷在不同時間或不同樣本間穩定性及研究問卷是否能有效地檢測欲測量之構面係透過信效度指標進行檢定,當數據越好越能提升研究問卷的可信度與有效性。然而,觀察研究架構之分析結果是否具備良好的解釋力可以透過配適度指標進行檢定,模型的配適度越好越能解釋數據的變異性,可以提高分析結果的信度與效度。

四、資料蒐集與模型分析

4.1 資料蒐集

本研究以問卷調查的方式探討公車駕駛員對於操作 Level 4 等級自駕公車的使用態度與操作意圖,並自 2023 年 2 月~6 月期間使用紙本問卷形式至國內三家客運業者(首都客運、大都會客運、臺北客運)的 33 個客運場站實地發放問卷,並在這些客運場站針對職業大客車駕駛進行實地發放。此外,本研究亦轉交問卷由 1 家客運業者統一發放問卷至 5 個客運場站交由「職業大客車駕駛」以紙本問卷形式填答。

本研究最終回收 621 份有效問卷,表 4 說明本研究樣本結構之敘述性統計,問卷收發的有效樣本中年齡範圍以 46 歲至 55 歲為主要的填答者(42%),其次為 56 歲至 65 歲的填答者(29%);駕駛職業大客車的年資則以超過 10 年以上為大宗(53%),隨後為職業大客車經驗在 5 年至 10 年之間的駕駛員(26%);駕駛路線特性則以一般市區路線(38%)略高於部分路段行經公車專用道的路線(37%)。由本研究樣本的年齡分佈與年資分佈可以發現:目前國內各家客運業已開始面臨嚴重勞動人口老化問題,越來越少年輕族群願意投入客運業的工作,因此更加突顯 Level 4 等級自駕公車導入的急迫性與重要性。

表 4 樣本結構敘述性統計

社經變數	屬性	次數	比例
年齡	未滿 25 歲	10	2%
	26 歲至 35 歲	27	4%
	36 歲至 45 歲	130	21%
	46 歲至 55 歲	262	42%
	56 歲至 65 歲	181	29%
	65 歲以上	11	2%
職業大客車駕駛年資	未滿一年	16	3%
	一年至三年	40	6%
	三年至五年	72	12%
	五年至十年	165	26%
	十年以上	328	53%
駕駛路線特性	一般市區公車	234	38%
	國道路線	156	25%
	部分路段行經公車專用道路線	231	37%

4.2 驗證性因素分析

本研究首先檢驗本概念模型之信度與效度分析。首先各測量問項之因素負荷量皆需大於 0.5 以上，並且達到小於 0.001 顯著水準；本研究檢驗信度的項目為相關係數與顯著程度，現今多數研究常使用 Cronbach's Alpha 與構面的組合信度 (Composite Reliability, CR) 檢驗，其檢驗標準依 Nunnally & Bernstein^[58] 指出各項指標均需大於 0.7 的標準值，若兩數值越大，表示該研究構面內部的問項具有一致性，若數值大於 0.8 則被視為具有良好的信度。表 5 中可以發現各構面的信度指標均大於 0.8，表示本研究所建構之量表具有良好之信度水準。計算各變數之間變異解釋程度的平均萃取變異數值 (Average Variance Extracted, AVE) 若大於 0.5 表示解釋變異能力大於測量誤差 (Fornell & Larcker^[59])，從表 5 中可以發現各個構面的 AVE 值均大於 0.5，代表測量變項對於研究構面變異的解釋能力佳。透過表 5 之綜整可以論證本研究使用之問卷問項在信度與效度方面均達到檢驗標準。

接著進行概念模型之驗證與配適度檢測，首先透過驗證性因素分析檢查蒐集資料使用之六項潛在構面 (感知易用性、感知有用性、初始信任、兼容性、使用態度、行為意圖) 的 18 個問項檢驗是否達到衡量標準，檢定結果如表 6 所示，各項指標均達到學者所建立之門檻值，即表示實際資料與模型之契合程度良好，可以說明本模型針對本研究之受測者而言具有良好的配適度。

表 5 模型信效度分析

研究構面	各問項之因素負荷量			Alpha 值	CR 值	P-Value	AVE 值
	問項 1	問項 2	問項 3				
感知有用性	0.720	0.837	0.782	0.82	0.82	0.000	0.61
感知易用性	0.825	0.862	0.862	0.89	0.89	0.000	0.72
初始信任	0.810	0.668	0.786	0.79	0.80	0.000	0.57
兼容性	0.742	0.727	0.836	0.81	0.81	0.000	0.59
使用態度	0.890	0.827	0.819	0.88	0.88	0.000	0.72
行為意圖	0.865	0.870	0.833	0.89	0.89	0.000	0.73

表 6 模型配適度檢定表

配適指標	模型一	模型二	建議值 (門檻值)
Chi-square/df	4.890	4.930	2~5
GFI	0.900	0.887	> 0.8
NFI	0.935	0.926	> 0.7
NNFI	0.932	0.924	> 0.8
CFI	0.947	0.940	> 0.8
RMSEA	0.075	0.080	< 0.1
SRMR	0.038	0.043	< 0.08

4.3 模型路徑分析

根據整體樣本透過路徑分析以檢驗假說，路徑分析結果如表 7 所示：感知有用性會正向影響初始信任，故 H1 成立；感知有用性會正向影響兼容性，故 H2 成立；感知易用性會正向影響初始信任，故 H3 成立；感知易用性會正向影響兼容性，故 H4 成立；初始信任會正向影響使用態度，故 H5 成立；兼容性會正向影響使用態度，故 H6 成立；使用態度會正向影響行為意圖，故 H7 成立；初始信任會正向影響感知有用性，故 H8 成立；初始信任會正向影響感知易用性，故 H9 成立；兼容性不會正向影響感知有用性，故 H10 不成立；兼容性不會正向影響感知易用性，故 H11 不成立；感知有用性會正向影響使用態度，故 H12 成立；感知易用性會正向影響使用態度，故 H13 成立。

表 7 研究假說路徑分析結果表

代號	假說內涵	影響係數	p-value	是否成立
H1	感知有用性→初始信任	0.770	0.000	是
H2	感知有用性→兼容性	0.708	0.000	是
H3	感知易用性→初始信任	0.213	0.000	是
H4	感知易用性→兼容性	0.226	0.000	是
H5	初始信任→使用態度	0.533	0.000	是
H6	兼容性→使用態度	0.432	0.000	是
H7	使用態度→行為意圖	0.790	0.000	是
H8	初始信任→感知有用性	0.820	0.000	是
H9	初始信任→感知易用性	0.542	0.001	是
H10	兼容性→感知有用性	0.120	0.417	否
H11	兼容性→感知易用性	0.154	0.357	否
H12	感知有用性→使用態度	0.849	0.000	是
H13	感知易用性→使用態度	0.091	0.002	是

4.4 依年齡分群之路徑分析

本研究針對受測者的年齡分為 45 歲以下的「青壯年駕駛員」與高於 45 歲的「中老年駕駛員」兩個群體，依照不同年齡族群的填答進行路徑分析以檢驗假說，路徑分析結果如表 8 所示。

對於年齡在 45 歲以下的青壯年駕駛員：感知有用性會正向影響初始信任，故 H1 成立；感知有用性會正向影響兼容性，故 H2 成立；感知易用性不會正向影響初始信任，故 H3 不成立；感知易用性不會正向影響兼容性，故 H4 不成立；初始信任會正向影響使用態度，故 H5 成立；兼容性不會正向影響使用態度，故 H6 不成立；使用態度會正向影響行為意圖，故 H7 成立；初始信任不會正向影響感知有用性，故 H8 不成立；初始信任不會正向影響感知易用性，故 H9 不成立；兼容性不會正向影響感知有用性，故 H10 不成立；兼容性不會正向影響感知易用性，故 H11 不成立；感知有用性會正向影響使用態度，故 H12 成立；感知易用性不會正向影響使用態度，故 H13 不成立。

對於年齡高於 45 歲的中老年駕駛員：感知有用性會正向影響初始信任，故 H1 成立；感知有用性會正向影響兼容性，故 H2 成立；感知易用性會正向影響初始信任，故 H3 成

立；感知易用性會正向影響兼容性，故 H4 成立；初始信任會正向影響使用態度，故 H5 成立；兼容性會正向影響使用態度，故 H6 成立；使用態度會正向影響行為意圖，故 H7 成立；初始信任會正向影響感知有用性，故 H8 成立；初始信任會正向影響感知易用性，故 H9 成立；兼容性不會正向影響感知有用性，故 H10 不成立；兼容性不會正向影響感知易用性，故 H11 不成立；感知有用性會正向影響使用態度，故 H12 成立；感知易用性會正向影響使用態度，故 H13 成立。

表 8 依年齡分群之研究假說路徑分析結果表

代號	45 歲以下青壯年駕駛員			45 歲以上中老年駕駛員		
	係數	p-value	成立	係數	p-value	成立
H1	0.880	0.000	是	0.742	0.000	是
H2	0.905	0.000	是	0.655	0.000	是
H3	0.088	0.303	否	0.252	0.000	是
H4	0.039	0.688	否	0.290	0.000	是
H5	0.707	0.000	是	0.473	0.000	是
H6	0.249	0.203	否	0.493	0.000	是
H7	0.741	0.000	是	0.812	0.000	是
H8	1.555	0.264	否	0.764	0.000	是
H9	1.649	0.327	否	0.416	0.013	是
H10	-0.607	0.664	否	0.168	0.244	否
H11	-0.970	0.570	否	0.284	0.089	否
H12	0.960	0.000	是	0.815	0.000	是
H13	-0.039	0.639	否	0.132	0.004	是

4.5 依駕駛路線特性分群之路徑分析

本研究亦針對受測者駕駛路線的特性分為三個群體，分別是：駕駛一般市區路線、駕駛國道路線、駕駛部分路段行駛公車專用道路線，並依照駕駛不同路線特性駕駛員的填答進行路徑分析以檢驗假說，路徑分析結果如表 9 所示。

對於駕駛一般市區路線的駕駛員：感知有用性會正向影響初始信任，故 H1 成立；感知有用性會正向影響兼容性，故 H2 成立；感知易用性會正向影響初始信任，故 H3 成立；感知易用性會正向影響兼容性，故 H4 成立；初始信任會正向影響使用態度，故 H5 成立；

表 9 依駕駛路線特性分群之研究假說路徑分析結果表

代號	一般市區路線			國道路線			部分路段行駛公車專用道路線		
	係數	p-Value	成立	係數	p-Value	成立	係數	p-Value	成立
H1	0.731	0.000	是	0.871	0.000	是	0.774	0.000	是
H2	0.628	0.000	是	0.760	0.000	是	0.745	0.000	是
H3	0.215	0.002	是	0.150	0.038	是	0.207	0.011	是
H4	0.321	0.000	是	0.175	0.034	是	0.198	0.025	是
H5	0.369	0.000	是	0.511	0.000	是	0.714	0.000	是
H6	0.620	0.000	是	0.406	0.005	是	0.245	0.018	是
H7	0.824	0.000	是	0.629	0.000	是	0.849	0.000	是
H8	0.566	0.001	是	1.194	0.015	是	1.206	0.000	是
H9	0.210	0.277	否	0.521	0.160	否	0.940	0.005	是
H10	0.356	0.034	是	-0.282	0.554	否	-0.223	0.489	否
H11	0.472	0.016	是	0.133	0.721	否	-0.175	0.600	否
H12	0.767	0.000	是	0.882	0.000	是	1.075	0.000	是
H13	0.226	0.000	是	-0.003	0.969	否	-0.175	0.065	否

兼容性會正向影響使用態度，故 H6 成立；使用態度會正向影響行為意圖，故 H7 成立；初始信任會正向影響感知有用性，故 H8 成立；初始信任不會正向影響感知易用性，故 H9 不成立；兼容性會正向影響感知有用性，故 H10 成立；兼容性會正向影響感知易用性，故 H11 成立；感知有用性會正向影響使用態度，故 H12 成立；感知易用性會正向影響使用態度，故 H13 成立。

對於駕駛國道路線的駕駛員：感知有用性會正向影響初始信任，故 H1 成立；感知有用性會正向影響兼容性，故 H2 成立；感知易用性會正向影響初始信任，故 H3 成立；感知易用性會正向影響兼容性，故 H4 成立；初始信任會正向影響使用態度，故 H5 成立；兼容性會正向影響使用態度，故 H6 成立；使用態度會正向影響行為意圖，故 H7 成立；初始信任會正向影響感知有用性，故 H8 成立；初始信任不會正向影響感知易用性，故 H9 不成立；兼容性不會正向影響感知有用性，故 H10 不成立；兼容性不會正向影響感知易用性，故 H11 不成立；感知有用性會正向影響使用態度，故 H12 成立；感知易用性不會正向影響使用態度，故 H13 不成立。

對於駕駛部分路段行駛公車專用道路線的駕駛員：感知有用性會正向影響初始信任，故 H1 成立；感知有用性會正向影響兼容性，故 H2 成立；感知易用性會正向影響初始信任，故 H3 成立；感知易用性會正向影響兼容性，故 H4 成立；初始信任會正向影響使用態度，故 H5 成立；兼容性會正向影響使用態度，故 H6 成立；使用態度會正向影響行為意圖，故 H7 成立；初始信任會正向影響感知有用性，故 H8 成立；初始信任會正向影響感知易用性，故 H9 成立；兼容性不會正向影響感知有用性，故 H10 不成立；兼容性不會正向影響感知易用性，故 H11 不成立；感知有用性會正向影響使用態度，故 H12 成立；感知易用性不會正向影響使用態度，故 H13 不成立。

五、概念模型架構分析

5.1 整體之概念模型架構分析

從整體樣本之路徑結果顯示，將「初始信任」、「兼容性」放在「刺激」位置的模型二有兩條路徑 (H10、H11) 未達顯著水準，將「感知有用性」、「感知易用性」放在「刺激」位置的模型一所有路徑均達到顯著水準，如圖 4 所示。

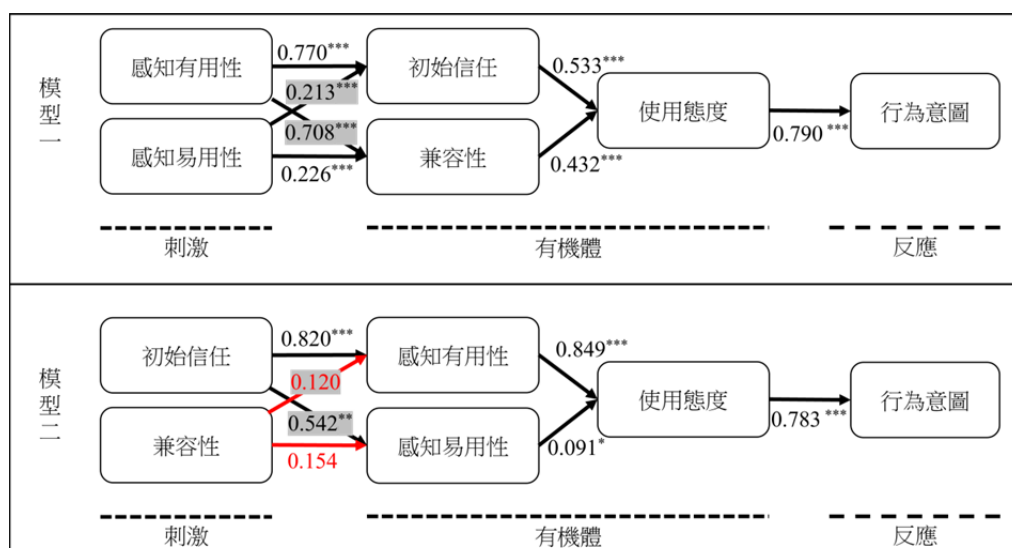


圖 4 模型一與模型二的分析結果 (資料來源：本研究整理)

在本研究所調查的樣本中，若客運業者想要提升駕駛員對於 Level 4 等級自駕公車的使用態度與操作意圖，最適合以模型一的方式透過外在的環境刺激 (如：課程介紹、影片分享等方式) 向其說明 Level 4 等級自駕公車的有用性 (Level 4 等級自駕公車具有良好且安全的運輸能力與操作性能以避免人為失誤等)、易用性 (Level 4 等級自駕公車的學習、

操作、互動等是容易的) 藉以刺激提升駕駛員自身對於 Level 4 等級自駕公車初始信任 (相信 Level 4 等級自駕公車是值得被信賴、可以掌控好道路上狀況的)、兼容性 (認同 Level 4 等級自駕公車能以與自己駕駛習慣相似的方式協助駕駛任務) 的想法與對 Level 4 等級自駕公車的使用態度 (認同使用 Level 4 等級自駕公車是明智且讓人放心的行為), 最後反應其操作 Level 4 等級自駕公車之行為意圖 (願意開啟自動駕駛功能駕駛 Level 4 等級自駕公車上路並相信其判斷)。此外, 在模型一中表現最良好的路徑為「感知有用性→初始信任→使用態度→行為意圖」, 意即透過向駕駛員說明 Level 4 等級自駕公車運輸能力與性能等可以有效協助其駕駛任務的有用性相關議題以刺激提升其內心對於 Level 4 等級自駕公車的初始信任與使用態度, 最後反應其操作 Level 4 等級自駕公車的行為意圖是最能有效提升其願意操作 Level 4 等級自駕公車的方式。

若客運業者欲以模型二的方式提升駕駛員對於 Level 4 等級自駕公車的使用態度與操作意圖, 最適合透過外在的環境刺激 (如: 課程介紹、影片分享等方式) 加強其對於 Level 4 等級自駕公車的初始信任 (使其相信 Level 4 等級自駕公車是值得被信賴、可以掌控好道路上狀況的) 藉以刺激提升駕駛員自身對於 Level 4 等級自駕公車感知有用性 (認為 Level 4 等級自駕公車具有良好且安全的運輸能力與操作性能以避免人為失誤等)、感知易用性 (認為 Level 4 等級自駕公車的學習、操作、互動等是容易的) 的想法與對 Level 4 等級自駕公車的使用態度 (認同使用 Level 4 等級自駕公車是明智且讓人放心的行為), 最後反應其操作 Level 4 等級自駕公車之行為意圖 (願意開啟自動駕駛功能駕駛 Level 4 等級自駕公車上路並相信其判斷)。在模型二中, 由兼容性作為刺激延伸之路徑均未達顯著水準, 說明本研究之受測者無法透過兼容性 (向其說明 Level 4 等級自駕公車能以與自己駕駛習慣相似的方式協助駕駛任務) 作為刺激提升其對 Level 4 等級自駕公車感知有用性與感知易用性的看法以進行後續的影響。此外, 在模型二中表現最良好的路徑為「初始信任→感知有用性→使用態度→行為意圖」, 意即先透過向駕駛員說明 Level 4 等級自駕公車在操作時的各項優點與其可以為駕駛員營造安全且輕鬆的工作環境建立起駕駛員對其初始信任以刺激提升駕駛員自己內心對於 Level 4 等級自駕公車可以有效協助其駕駛任務的感知有用性與使用態度, 最後反應駕駛員操作 Level 4 等級自駕公車的行為意圖是最能有效提升駕駛員願意操作 Level 4 等級自駕公車的方式。

5.2 依年齡分群之概念模型架構分析

首先觀察年齡低於 45 歲的青壯年駕駛員: 相較於將「初始信任」、「兼容性」放在「刺激」位置的模型二有五條路徑 (H8、H9、H10、H11、H13) 未達顯著水準, 且所有位在「刺激」的構面皆無法影響「有機體」; 將「感知有用性」、「感知易用性」放在「刺激」位置的模型一雖有三條路徑 (H3、H4、H6) 未達顯著水準, 但仍有完整由「刺激」影響「有機體」產生「反應」的路徑成顯著水準。因此可以說明對於青壯年駕駛員而言, 僅能使用模型一來探討影響提升其操作 Level 4 等級自駕公車意願的方式, 如圖 5 所示。

對於客運業者而言, 若欲提升青壯年駕駛員對於 Level 4 等級自駕公車的使用態度與

操作意圖，僅適合以模型一的方式透過外在的環境刺激（如：課程介紹、影片分享等方式）向其說明 Level 4 等級自駕公車的有用性（Level 4 等級自駕公車具有良好且安全的運輸能力與操作性能以避免人為失誤等）藉以刺激提升駕駛員自身對於 Level 4 等級自駕公車初始信任（相信 Level 4 等級自駕公車是值得被信賴、可以掌控好道路上狀況的）的想法與對 Level 4 等級自駕公車的使用態度（認同使用 Level 4 等級自駕公車是明智且讓人放心的行為），最後反應駕駛員操作 Level 4 等級自駕公車之行為意圖（願意開啟自動駕駛功能駕駛 Level 4 等級自駕公車上路並相信其判斷）。在模型一中由感知易用性作為刺激與兼容性作為有機體延伸之路徑均未達顯著水準，表示對於青壯年駕駛員而言，向其說明 Level 4 等級自駕公車的易用性（Level 4 等級自駕公車的學習、操作、互動等是容易的）是無法刺激提升其內心對於 Level 4 等級自駕公車初始信任與兼容性的想法以進行後續的影響；亦無法透過兼容性（使其認同 Level 4 等級自駕公車能以與自己駕駛習慣相似的方式協助駕駛任務）作為有機體影響使用態度來反應其行為意圖。此外，在模型一中僅有一條「感知有用性→初始信任→使用態度→行為意圖」路徑呈顯著水準，意即客運業者僅能透過向青壯年駕駛員說明 Level 4 等級自駕公車在操作時的運輸能力與性能等可以有效協助其駕駛任務的有用性相關議題以刺激提升其內心對於 Level 4 等級自駕公車的兼容性與使用態度，最後反應其操作 Level 4 等級自駕公車的行為意圖是唯一能有效提升其願意操作 Level 4 等級自駕公車的方式。

接著觀察年齡高於 45 歲的中老年駕駛員：相較於將「初始信任」、「兼容性」放在「刺激」位置的模型二有兩條路徑（H10、H11）未達顯著水準，將「感知有用性」、「感知易用性」放在「刺激」位置的模型一所有路徑均達到顯著水準。因此可以說明對於中老年駕駛員而言，模型一具有更良好的表現，如圖 6 所示。

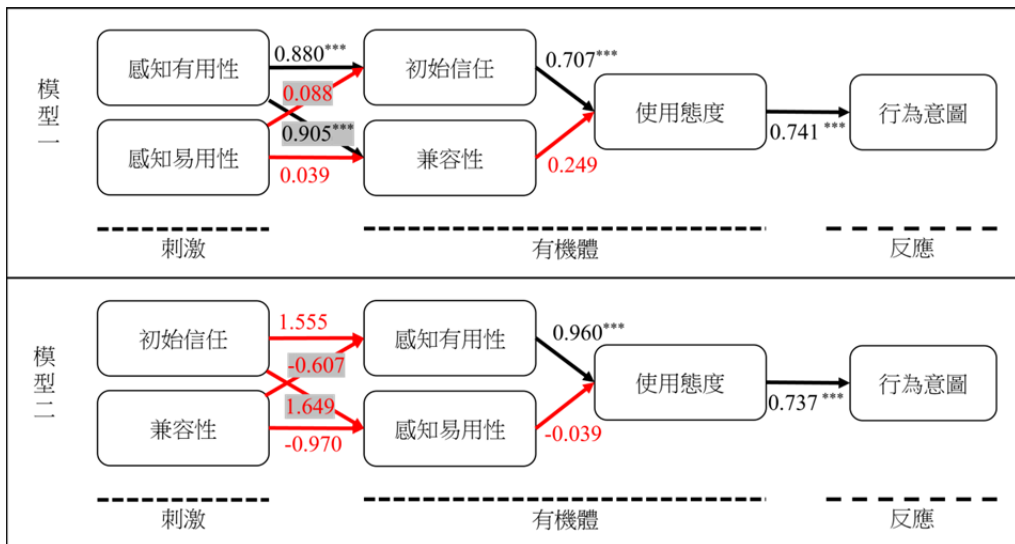


圖 5 年齡低於 45 歲青壯年駕駛員概念模型路徑圖（資料來源：本研究整理）

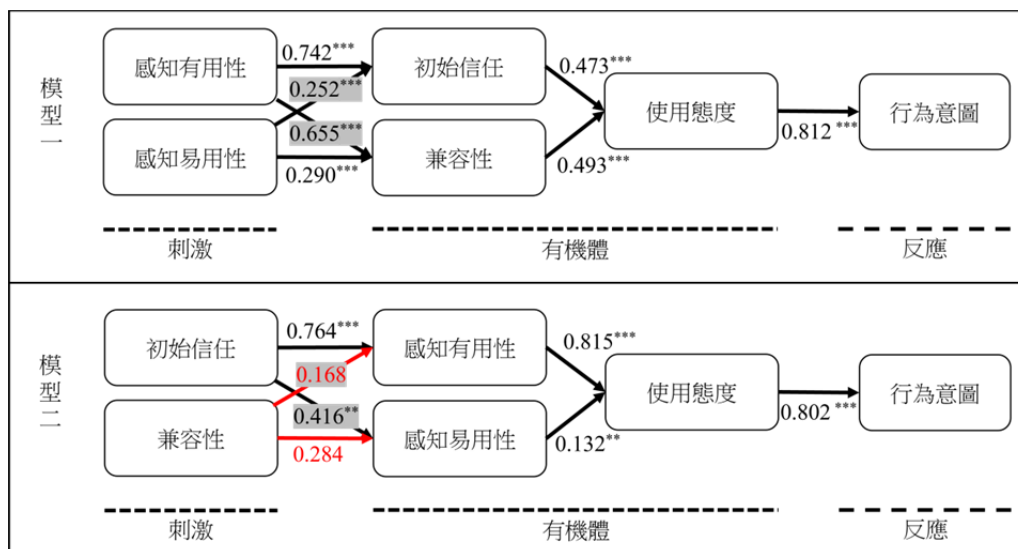


圖 6 年齡高於 45 歲中老年駕駛員概念模型路徑圖 (資料來源：本研究整理)

對於客運業者而言，若想要提升中老年駕駛員對於 Level 4 等級自駕公車的使用態度與操作意圖，最適合以模型一的方式透過外在的環境刺激（如：課程介紹、影片分享等方式）向其說明 Level 4 等級自駕公車的有用性（Level 4 等級自駕公車具有良好且安全的運輸能力與操作性能以避免人為失誤等）、易用性（Level 4 等級自駕公車的學習、操作、互動等是容易的）藉以刺激提升駕駛員自身對於 Level 4 等級自駕公車初始信任（相信 Level 4 等級自駕公車是值得被信賴、可以掌控好道路上狀況的）、兼容性（認同 Level 4 等級自駕公車能以與自己駕駛習慣相似的方式協助駕駛任務）的想法與對 Level 4 等級自駕公車的使用態度（認同使用 Level 4 等級自駕公車是明智且讓人放心的行為），最後反應其操作 Level 4 等級自駕公車之行為意圖（願意開啟自動駕駛功能駕駛 Level 4 等級自駕公車上路並相信其判斷）。此外，在模型一中表現最良好的路徑為「感知有用性→初始信任→使用態度→行為意圖」，意即客運業者可以透過向中老年駕駛員說明 Level 4 等級自駕公車運輸能力與性能等能有效協助其駕駛任務的有用性相關議題以刺激提升其內心對於 Level 4 等級自駕公車的初始信任與使用態度，最後反應其操作 Level 4 等級自駕公車的行為意圖是最能有效提升中老年駕駛員願意操作 Level 4 等級自駕公車的方式。

若客運業者欲以模型二的方式提升中老年駕駛員對於 Level 4 等級自駕公車的使用態度與操作意圖，最適合透過外在的環境刺激（如：課程介紹、影片分享等方式）加強其對於 Level 4 等級自駕公車的初始信任（使其相信 Level 4 等級自駕公車是值得被信賴、可以掌控好道路上狀況的）藉以刺激提升駕駛員自身對於 Level 4 等級自駕公車感知有用性（認為 Level 4 等級自駕公車具有良好且安全的運輸能力與操作性能以避免人為失誤等）、感知易用性（認為 Level 4 等級自駕公車的學習、操作、互動等是容易的）的想法與對 Level 4 等級自駕公車的使用態度（認同使用 Level 4 等級自駕公車是明智且讓人放心的行為），

最後反應其操作 Level 4 等級自駕公車之行為意圖 (願意開啟自動駕駛功能駕駛 Level 4 等級自駕公車上路並相信其判斷)。在模型二中，由兼容性作為刺激延伸之路徑均未達顯著水準，說明本研究之受測者無法透過兼容性 (向其說明 Level 4 等級自駕公車能以與自己駕駛習慣相似的方式協助駕駛任務) 作為刺激提升其對 Level 4 等級自駕公車感知有用性與感知易用性的看法以進行後續的影響。此外，在模型二中表現最良好的路徑為「初始信任→感知有用性→使用態度→行為意圖」，意即客運業者可以透過向中老年駕駛員說明 Level 4 等級自駕公車在操作時的各項優點與可以營造安全且輕鬆的工作環境建立駕駛員之初始信任以刺激提升其自己內心對於 Level 4 等級自駕公車可以有效協助其駕駛任務的感知有用性與使用態度，最後反應其操作 Level 4 等級自駕公車的行為意圖是最能有效提升中老年駕駛員願意操作 Level 4 等級自駕公車的方式。

5.3 依駕駛路線特性分群之概念模型架構分析

首先觀察駕駛一般市區路線的駕駛員：相較於將「初始信任」、「兼容性」放在「刺激」位置的模型二有一條路徑 (H9) 未達顯著水準；將「感知有用性」、「感知易用性」放在「刺激」位置的模型一所有路徑均達到顯著水準，因此可以說明對駕駛一般路線的駕駛員而言，模型一具有更良好的表現，如圖 7 所示。

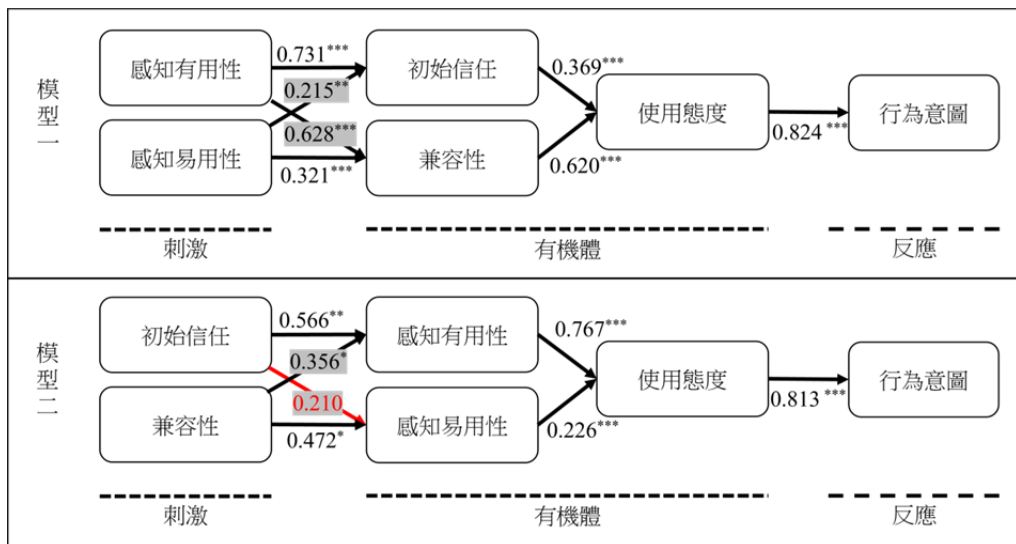


圖 7 駕駛一般市區路線駕駛員概念模型路徑圖 (資料來源：本研究整理)

對於客運業者而言，若想要提升駕駛一般市區路線駕駛員對於 Level 4 等級自駕公車的使用態度與操作意圖，最適合以模型一的方式透過外在的環境刺激 (如：課程介紹、影片分享等方式) 向其說明 Level 4 等級自駕公車在不同情境下的有用性 (Level 4 等級自駕公車具有良好且安全的運輸能力與操作性能以避免人為失誤等)、易用性 (Level 4 等級自

駕公車的學習、操作、互動等是容易的) 藉以刺激提升駕駛員自身對於 Level 4 等級自駕公車初始信任 (相信 Level 4 等級自駕公車是值得被信賴、可以掌控好道路上狀況的)、兼容性 (認同 Level 4 等級自駕公車能以與自己駕駛習慣相似的方式協助駕駛任務) 的想法與對 Level 4 等級自駕公車的使用態度 (認同使用 Level 4 等級自駕公車是明智且讓人放心的行為), 最後反應其操作 Level 4 等級自駕公車之行為意圖 (願意開啟自動駕駛功能駕駛 Level 4 等級自駕公車上路並相信其判斷)。

此外, 在模型一中最重要路徑為「感知有用性→兼容性→使用態度→行為意圖」, 意即客運業者可以透過向駕駛一般市區路線駕駛員說明 Level 4 等級自駕公車運輸能力與性能等能有效協助其駕駛任務的有用性相關議題以刺激提升其內心對於 Level 4 等級自駕公車的兼容性與使用態度, 最後反應其操作 Level 4 等級自駕公車的行為意圖是最能有效提升駕駛一般市區路線駕駛員願意操作 Level 4 等級自駕公車的方式。

若客運業者欲以模型二的方式提升駕駛一般市區路線駕駛員對於 Level 4 等級自駕公車的使用態度與操作意圖, 最適合透過外在的環境刺激 (如: 課程介紹、影片分享等方式) 加強其對於 Level 4 等級自駕公車的初始信任 (使其相信 Level 4 等級自駕公車是值得被信賴、可以掌控好道路上狀況的) 藉以刺激提升駕駛員自身對於 Level 4 等級自駕公車感知有用性 (認為 Level 4 等級自駕公車具有良好且安全的運輸能力與操作性能以避免人為失誤等) 的想法與對 Level 4 等級自駕公車的使用態度 (認同使用 Level 4 等級自駕公車是明智且讓人放心的行為), 以及透過外在的環境刺激 (如: 課程介紹、影片分享等方式) 加強其對於 Level 4 等級自駕公車的兼容性 (向其說明 Level 4 等級自駕公車能以與自己駕駛習慣相似的方式協助駕駛任務) 藉以刺激提升駕駛員自身對於 Level 4 等級自駕公車感知有用性 (認為 Level 4 等級自駕公車具有良好且安全的運輸能力與操作性能以避免人為失誤等)、感知易用性 (認為 Level 4 等級自駕公車的學習、操作、互動等是容易的) 的想法與對 Level 4 等級自駕公車的使用態度 (認同使用 Level 4 等級自駕公車是明智且讓人放心的行為)。最後反應其在不同情境下操作 Level 4 等級自駕公車之行為意圖 (願意開啟自動駕駛功能駕駛 Level 4 等級自駕公車上路並相信其判斷)。在模型二中「初始信任→感知易用性」路徑未達顯著水準, 說明對於駕駛一般市區路線駕駛員而言, 無法透過初始信任 (使其相信 Level 4 等級自駕公車是值得被信賴、可以掌控好道路上狀況的) 作為刺激提升其對 Level 4 等級自駕公車感知易用性的看法以進行後續的影響。此外, 在模型二中表現最良好的路徑為「初始信任→感知有用性→使用態度→行為意圖」, 意即客運業者可以透過向駕駛一般市區路線駕駛員說明 Level 4 等級自駕公車在操作時的各項優點與其可以營造安全且輕鬆的工作環境建立駕駛員之初始信任以刺激提升其自己內心對於 Level 4 等級自駕公車可以有效協助其駕駛任務的感知有用性與使用態度, 最後反應其操作 Level 4 等級自駕公車的行為意圖最能有效提升駕駛一般市區路線駕駛員願意操作 Level 4 等級自駕公車的方式。

接著觀察駕駛國道路線的駕駛員: 將「初始信任」、「兼容性」放在「刺激」位置的模型二有四條路徑 (H9、H10、H11、H13) 未達顯著水準; 將「感知有用性」、「感知易

用性」放在「刺激」位置的模型一所有路徑均達到顯著水準，因此可以說明對駕駛國道路線駕駛員而言，模型一具有更良好的表現，如圖 8 所示。

對於客運業者而言，若想要提升駕駛國道路線的駕駛員對於 Level 4 等級自駕公車的使用態度與操作意圖，最適合以模型一的方式透過外在的環境刺激 (如：課程介紹、影片分享等方式) 向其說明 Level 4 等級自駕公車的有用性 (Level 4 等級自駕公車具有良好且安全的運輸能力與操作性能以避免人為失誤等)、易用性 (Level 4 等級自駕公車的學習、操作、互動等是容易的) 藉以刺激提升駕駛員自身對於 Level 4 等級自駕公車初始信任 (相信 Level 4 等級自駕公車是值得被信賴、可以掌控好道路上狀況的)、兼容性 (認同 Level 4 等級自駕公車能以與自己駕駛習慣相似的方式協助駕駛任務) 的想法與對 Level 4 等級自駕公車的使用態度 (認同使用 Level 4 等級自駕公車是明智且讓人放心的行為)，最後反應其操作 Level 4 等級自駕公車之行為意圖 (願意開啟自動駕駛功能駕駛 Level 4 等級自駕公車上路並相信其判斷)。此外，在模型一中表現最良好的路徑為「感知有用性→初始信任→使用態度→行為意圖」，意即客運業者可以透過向駕駛國道路線駕駛員說明 Level 4 等級自駕公車運輸能力與性能等可以有效協助其駕駛任務的有用性相關議題以刺激提升其內心對於 Level 4 等級自駕公車的初始信任與使用態度，最後反應其操作 Level 4 等級自駕公車的行為意圖是最能有效提升駕駛國道路線駕駛員願意操作 Level 4 等級自駕公車的方式。

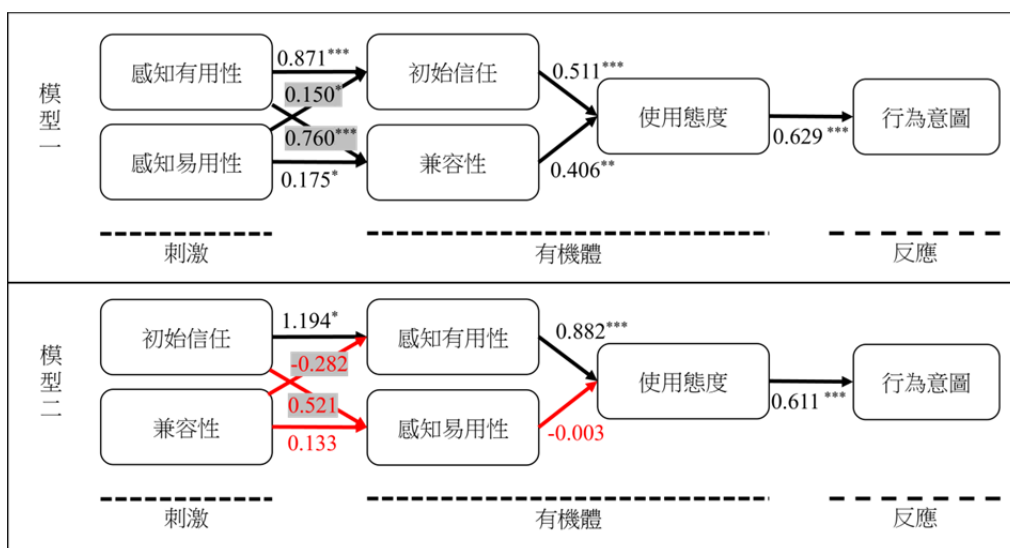


圖 8 駕駛國道路線駕駛員概念模型路徑圖 (資料來源：本研究整理)

若客運業者欲以模型二的方式提升駕駛員對於 Level 4 等級自駕公車的使用態度與操作意圖，最適合透過外在的環境刺激 (如：課程介紹、影片分享等方式) 加強其對於 Level 4 等級自駕公車的初始信任 (使其相信 Level 4 等級自駕公車是值得被信賴、可以掌控好道路上狀況的) 藉以刺激提升駕駛員自身對於 Level 4 等級自駕公車感知有用性 (認為 Level

4 等級自駕公車具有良好且安全的運輸能力與操作性能以避免人為失誤等) 的想法與對 Level 4 等級自駕公車的使用態度 (認同使用 Level 4 等級自駕公車是明智且讓人放心的行為), 最後反應其操作 Level 4 等級自駕公車之行為意圖 (願意開啟自動駕駛功能駕駛 Level 4 等級自駕公車上路並相信其判斷)。在模型二中, 由兼容性作為刺激延伸之路徑、「初始信任→感知易用性」與感知易用性作為有機體延伸之路徑均未達顯著水準, 說明對於駕駛國道路線的駕駛員而言, 無法透過兼容性 (向其說明 Level 4 等級自駕公車能以與自己駕駛習慣相似的方式協助駕駛任務) 作為刺激提升其對 Level 4 等級自駕公車感知有用性與感知易用性的看法以進行後續的影響; 也無法透過初始信任 (使其相信 Level 4 等級自駕公車是值得被信賴、可以掌控好道路上狀況的) 作為刺激提升其對 Level 4 等級自駕公車感知易用性的看法以進行後續的影響; 亦無法透過感知易用性 (由個人認為 Level 4 等級自駕公車的學習、操作、互動等是容易的) 作為有機體影響使用態度來反應其行為意圖。此外, 在模型二中僅有一條「初始信任→感知有用性→使用態度→行為意圖」路徑呈顯著水準, 表示客運業者僅能向駕駛國道路線駕駛員說明 Level 4 等級自駕公車的各項優點與其可以營造安全且輕鬆的工作環境以建立初始信任來刺激提升駕駛員內心對於 Level 4 等級自駕公車可以有效協助其駕駛任務的感知有用性與使用態度, 最後反應駕駛員操作 Level 4 等級自駕公車的行為意圖是唯一有效提升駕駛國道路線駕駛員願意操作 Level 4 等級自駕公車的方式。

最後觀察駕駛部分路段行駛公車專用道路線的駕駛員: 相較於將「初始信任」、「兼容性」放在「刺激」位置的模型二有三條路徑 (H10、H11、H13) 未達顯著水準, 將「感知有用性」、「感知易用性」放在「刺激」位置的模型一所有路徑均達顯著水準, 因此可以說明對駕駛部分路段行駛公車專用道路線的駕駛員而言, 模型一具有更良好的表現, 如圖 9 所示。

對於客運業者而言, 若欲提升駕駛部分路段行駛公車專用道路線駕駛員對於 Level 4 等級自駕公車的使用態度與操作意圖, 最適合以模型一的方式透過外在的環境刺激 (如: 自駕車優勢介紹或人工智慧相關影片分享等方式) 向其說明 Level 4 等級自駕公車的有用性 (Level 4 等級自駕公車具有良好且安全的運輸能力與操作性能以避免人為失誤等)、易用性 (Level 4 等級自駕公車的學習、操作、互動等是容易的) 藉以刺激提升駕駛員自身對於 Level 4 等級自駕公車初始信任 (相信 Level 4 等級自駕公車是值得被信賴、可以掌控好道路上狀況的)、兼容性 (認同 Level 4 等級自駕公車能以與自己駕駛習慣相似的方式協助駕駛任務) 的想法與對 Level 4 等級自駕公車的使用態度 (認同使用 Level 4 等級自駕公車是明智且讓人放心的行為), 最後反應其操作 Level 4 等級自駕公車之行為意圖 (願意開啟自動駕駛功能駕駛 Level 4 等級自駕公車上路並相信其判斷)。

此外, 在模型一中表現最良好的路徑為「感知有用性→初始信任→使用態度→行為意圖」, 意即客運業者可透過向駕駛部分路段行駛公車專用道路線駕駛員說明 Level 4 等級自駕公車的運輸能力與性能等可以有效協助其駕駛任務的有用性相關議題以刺激提升其內心對於 Level 4 等級自駕公車的初始信任與使用態度, 最後反應其操作 Level 4 等級自駕

公車的行為意圖最能有效提升駕駛部分路段行駛公車專用道路線駕駛員願意操作 Level 4 等級自駕公車的方式。

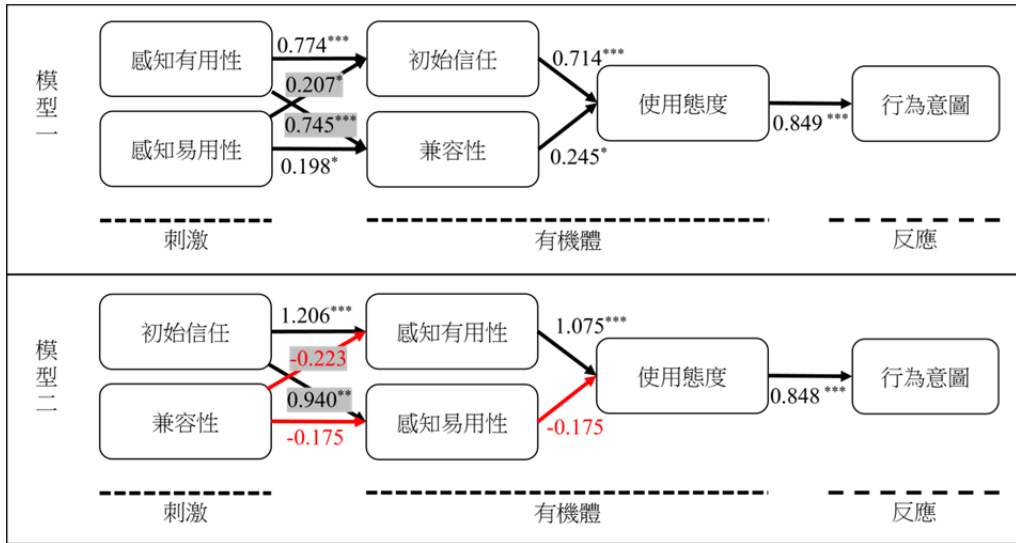


圖 9 行駛公車專用道駕駛員概念模型路徑圖 (資料來源：本研究整理)

若客運業者欲以模型二的方式提升駕駛部分路段行駛公車專用道路線駕駛員對於 Level 4 等級自駕公車的使用態度與操作意圖，最適合透過外在的環境刺激 (如：課程介紹、影片分享等方式) 加強其對於 Level 4 等級自駕公車的初始信任 (使其相信 Level 4 等級自駕公車是值得被信賴、可以掌控好道路上狀況的) 藉以刺激提升駕駛員自身對於 Level 4 等級自駕公車感知有用性 (認為 Level 4 等級自駕公車具有良好且安全的運輸能力與操作性能以避免人為失誤等) 的想法與對 Level 4 等級自駕公車的使用態度 (認同使用 Level 4 等級自駕公車是明智且讓人放心的行為)，最後反應其操作 Level 4 等級自駕公車之行為意圖 (願意開啟自動駕駛功能駕駛 Level 4 等級自駕公車上路並相信其判斷)。在模型二中，由兼容性作為刺激與感知易用性作為有機體延伸之路徑均未達顯著水準，說明對於駕駛部分路段行駛公車專用道路線駕駛員而言，無法透過兼容性 (向其說明 Level 4 等級自駕公車能以與自己駕駛習慣相似的方式協助駕駛任務) 作為刺激提升其對 Level 4 等級自駕公車感知有用性與感知易用性的看法以進行後續的影響；亦無法透過感知易用性 (由個人認為 Level 4 等級自駕公車的學習、操作、互動等是容易的) 作為有機體影響使用態度來反應其行為意圖。此外，在模型二中僅有一條「初始信任→感知有用性→使用態度→行為意圖」路徑呈顯著水準，表示客運業者僅能向駕駛部分路段行駛公車專用道路線駕駛員說明 Level 4 等級自駕公車的各項優點與其可以營造安全且輕鬆的工作環境建立起對其初始信任以刺激提升駕駛員自己內心對於 Level 4 等級自駕公車可以有效協助其駕駛任務的感知有用性與使用態度，最後反應駕駛員操作 Level 4 等級自駕公車的行為意圖是唯一能有效

提升駕駛部分路段行駛公車專用道路線駕駛員願意操作 Level 4 等級自駕公車的方式。

5.4 小結

根據路徑分析與概念模型架構分析結果顯示，將感知有用性、感知易用性放在「刺激」的模型一表現最為良好。此結果說明對於駕駛員而言，先對其灌輸「Level 4 等級自駕公車具備良好且安全的運輸能力與操作性、能以避免人為失誤」有用性觀點與「Level 4 等級自駕公車的學習、操作、互動等是容易的」等易用性觀點讓駕駛員感知到 Level 4 等級自駕公車能為其工作帶來的幫助是最能有效刺激其內心有機體對於「相信 Level 4 等級自駕公車是值得被信賴、可以掌控好道路上狀況」初始信任與「認同 Level 4 等級自駕公車能以與自己駕駛習慣相似方式協助駕駛任務」兼容性的想法，並延續影響對「認同使用 Level 4 等級自駕公車是明智且讓人放心的行為」使用態度的想法，最後反應駕駛員願意開啟自動駕駛功能駕駛 Level 4 等級自駕公車上路並相信其判斷的行為意圖。然而，根據駕駛員年齡之不同、駕駛路線之不同均會因不同群體有不一樣的最佳影響路徑與無效路徑。因此未來客運業者可以先根據駕駛員不同的屬性提供不同類型的課程介紹或是影片分享作為駕駛員對於 Level 4 等級自駕公車的刺激與訓練以產生駕駛員內心對於 Level 4 等級自駕公車的有機體以利進行後續影響其使用態度，最後反應提升其操作 Level 4 等級自駕公車的意願。

六、結論與建議

6.1 結論

人工智慧在交通運輸系統中的應用具有重要意義，包含可以通過優化交通號誌控制、路線規劃和交通流量管理來減少交通擁堵、分析交通數據從而對交通流量、事故風險等進行準確預測、以及幫助交通管理者作出更好的決策。自駕公車是 AI 在公共運輸系統的重要應用範例，結合電動車技術的自駕公車除有利於降低交通對環境的負面影響外，還能提供給更廣泛的人群，包括老年人和殘疾人，更便捷的交通選擇，從而提高交通系統的可及性。隨著 AI 技術的成熟和相關法規的完善，自駕公車將有望成為智慧城市發展中的重要部分，並為未來的城市交通帶來革命性的改變。

本研究針對駕駛員對於 Level 4 等級自駕公車使用態度與操作意願進行分析，透過建立之概念模型以結構方程模型的方式探討不同模型影響駕駛員願意操作 Level 4 等級自駕公車行為意圖的重要因素，並提供給客運業者在未來引進 Level 4 等級自駕公車時作為訓練駕駛員的參考依據。以往 S-O-R 模型 (刺激-有機體-反應模型) 是心理學中用來解釋和預測行為的一種理論框架，通常用於研究個體對特定刺激的內在反應和外行為。應用 S-O-R 模型來分析公車司機對於使用 Level 4 等級自駕公車的態度和行為可以達到以下目

標：

1. 理解司機的心理反應：S-O-R 模型可以幫助研究人員理解公車司機對於 Level 4 自駕技術的心理和情感反應，如信任、有用性、態度等，這些心理狀態對於司機接受或抵制新技術的態度是關鍵因素。
2. 預測技術接受度：研究人員可以利用 S-O-R 模型更好地預測公車司機對於自駕公車的接受程度。例如，司機對自駕技術的知識和理解（有機體）可能影響他們的使用意願（反應）。
3. 改善培訓和溝通策略：通過分析司機對自駕公車的的心理反應，交通管理者和公車業者可以制定更有效的培訓和溝通策略，以促進技術的順利採納和使用。

以往有關自駕公車的分析相對於自駕車的研究相對缺乏，本文以仍在工作崗位的「職業大客車駕駛」為分析對象，共收集北部三家客運業者的司機共 621 份有效問卷。研究模型則是導入 S-O-R 模型並加入初始信任與兼容性等變數來擴充科技接受模型來建構本文的理論模型，在模型設定上，本文建構兩個理論模型，模型一是假設感知有用性和感知易用性等兩個變數是刺激項，且會影響初始信任和兼容性（有機體）；模型二是認為初始信任和兼容性等兩個變數是刺激項，且會影響感知有用性和感知易用性（有機體），並對這兩個模型進行參數校估來探討兩種模型變數間的結構關係與路徑效果。茲將本研究之主要發現條列如下：

1. 就本研究的量表設計與所收集的樣本而言，不論是模型配適度指標或分群分析的結果，都顯示將感知有用性、感知易用性放在「刺激」項的模型一是比較良好的模型。該模型說明感知有用性、感知易用等兩個變數是駕駛員內心對於 Level 4 等級自駕公車行為意向的刺激項，這些刺激會對司機形成初始信任與兼容性等兩個類型的有機體，進而影響其使用態度，最後反應在其使用 Level 4 等級自駕公車的行為意圖。
2. 模型一分析的結果顯示影響司機使用 Level 4 等級自駕公車的行為意圖最主要的路徑為「感知有用性（刺激）→初始信任（有機體）→使用態度→行為意圖（反應）」。
3. 依照駕駛員年齡、駕駛路線特性等特徵對研究樣本進行分群後發現，不同特徵之群體對於模型的影響路徑亦有所不同。因此客運業者要選擇 Level 4 等級自駕公車的駕駛員時，可以依照駕駛員的不同特徵給予不同的教育訓練課程，以透過該群體最有效的路徑方式訓練以提升駕駛員操作 Level 4 等級自駕公車的意願。
4. 對於客運業者而言，要提升年輕族群的司機對 Level 4 等級自駕公車的行為意圖時，建議參考模型的影響路徑：「感知有用性（刺激）→初始信任（有機體）→使用態度→行為意圖（反應）」。若想要提升中老年駕駛員對於 Level 4 等級自駕公車的使用態度與操作意圖，則可以參考模型一的路徑：「感知有用性（刺激）→初始信任（有機體）→使用態度→行為意圖（反應）」。
5. 要提升市區路線駕駛員對於 Level 4 等級自駕公車的使用態度與操作意圖，最重要的路徑為「感知有用性（刺激）→兼容性（有機體）→使用態度→行為意圖（反應）」；若想

要提升國道路線的駕駛員對於 Level 4 等級自駕公車的使用態度與操作意圖，則建議以「感知有用性 (刺激)→初始信任 (有機體) →使用態度→行為意圖 (反應)」來進行；至於對於行駛在公車專用道路線的駕駛員而言，「感知有用性 (刺激) →初始信任 (有機體) →使用態度→行為意圖 (反應)」的路徑是影響司機使用 Level 4 等級自駕公車最重要的路徑。

AI 在交通運輸系統的應用不僅能夠提升效率和安全性，還能提高環境可持續性和旅客的交通體驗，是當代交通運輸領域創新和發展的重要推力。本研究的學術貢獻主要體現在以下幾個方面：

1. 填補研究空白：相較於自駕車的研究，自駕公車方面的文獻相對較少。本研究專注於職業大客車司機這一特定群體，透過收集大量有效問卷數據，為這一尚未被廣泛探討的領域提供了實證研究的參考。
2. 創新的理論模型應用：本研究通過結合 S-O-R 模型和科技接受模型，並引入初始信任與兼容性等新的變數，建立了一個創新的理論框架。這種模型的應用不僅豐富了現有的理論，同時也提供了一個新的視角來瞭解司機對於自駕公車技術的接受度。
3. 深入理解司機接受度：研究結果揭示了感知有用性和感知易用性對於司機對 Level 4 等級自駕公車的態度和行為意圖的影響。這一發現有助於更深入地理解職業駕駛員對於新興技術的心理過程，並可為相關政策和實踐提供指導。
4. 對政策和實踐的啟示：通過瞭解影響司機使用自駕公車的關鍵因素，本研究為制定有效的策略和政策提供了參考，這些策略和政策旨在促進自駕公車技術的接受和應用，從而推動交通系統的創新和改進。

本研究選取職業大客車司機作為研究對象，並採用整合性的方法論框架，結合刺激 - 組織 - 反應 (S-O-R) 模型與科技接受模型，並在此基礎上引入初始信任和兼容性概念對科技接受模型進行了創新性的擴展。本研究所採集的樣本數據及其對所構建研究模型的分析結果，對於自動駕駛公車技術接受度領域的研究貢獻顯著。此外，本研究的發現也為未來相關政策的制定和技術推廣策略提供了重要的參考價值。

6.2 建議

未來當客運業者引進 Level 4 等級自駕公車欲訓練駕駛員時，可以參考本研究依據不同群體分析之結構方程模型結果研擬相對應之管理計畫，讓駕駛員能以最有效的方式提升其對於操作 Level 4 等級自駕公車的意願。由於目前尚未有 Level 4 等級自駕公車的實際營運，因此，為了能達到讓駕駛員在未來與 Level 4 等級自駕公車有良好的人機互動關係，建議在推廣自駕公車的策略研擬方面，可以參考以下的建議：

1. 溝通與教育：透過工作坊向公車司機解釋自駕公車的技術、安全性和效益，讓司機知道這項技術能改善他們的工作環境和乘客的安全。
2. 職業轉型支持：為司機提供培訓和資源，幫助他們轉型到其他運輸相關職位或者學習自

駕車技術的管理和監控。

3. 漸進式實施：考慮到自駕公車終將有成熟且可實際運作的一天，為避免一下子取代所有司機，需事先規劃先從低風險或需求較低的路線開始，逐步擴大自駕公車的運作範圍。
4. 利益共享：向司機展示自駕公車如何讓整個交通系統帶來效益，並確保這些效益能夠以某種形式回饋給司機，如獎金或改善工作條件。
5. 參與決策：讓司機參與有關自駕公車實施的決策過程，讓司機感到自己的聲音被聽到和尊重。
6. 安全與效率的展示：透過實際案例和數據展示自駕公車的安全性和效率，以減少司機的恐懼和疑慮。

這些策略的目標是在尊重和理解司機的同時，逐步推廣自駕公車技術。更重要的是要創造一個雙贏的局面，讓司機感受到自駕公車技術的進步也是對他們有利的。本研究對於後續研究建議如下：

1. 在研究對象方面：本研究結果顯示當受測者社會經濟特徵的不同，對於理論模型所顯示的影響路徑有可能也會有所差異。由於本研究僅納入三家業者的駕駛員為分析對象，因此建議後續研究者可以擴大業者與司機樣本數，或進一步設計量表根據司機的人格特質進行分群，而這將有助於我們針對駕駛員的社會經濟特徵進行更全面的研究。
2. 在研究方法方面：本研究僅使用結構方程模型探討潛在變數在概念模型中之因果關係與潛在結構，然而本議題仍有許多不同探討空間可以進行研究，因此建議未來可以透過不同的研究方法，如考慮到司機使用自駕公車的效用時，可以使用個體選擇模型（如羅吉特模式），或以非線性觀點探討選擇行為的不連續變化則可以考慮劇變模型（如尖點劇變模型或蝴蝶劇變模型）。經由不同的研究方法來探討駕駛員對於自駕公車的態度，將可以協助研究者得到此類研究議題的多元觀點，而這些多元觀點的分析結果將對於建構以「人+AI」為核心的運輸系統有相當的助益。

參考文獻

1. Golbabaei, F., Yigitcanlar, T., Paz, A., Bunker, J., "Individual predictors of autonomous vehicle public acceptance and intention to use: A systematic review of the literature", *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*, Vol. 6, No. 4, 2020, pp. 1-27.
2. Kienle, M., Damböck, D., Kelsch, J., Flemisch, F., Bengler, K., "Towards an H-Mode for highly automated vehicles: Driving with side sticks", In Proceedings of the 1st International Conference on Automotive User Interfaces and Interactive Vehicular Applications, 2009, pp. 19-23.
3. Huang, T., "Psychological factors affecting potential users' intention to use autonomous vehicles", *PLOS One*, Vol. 18, No. 3, 2023, pp. 1-22.
4. Zhao Y, Bacao F., "How Does Gender Moderate Customer Intention of Shopping via LiveStreaming Apps during the COVID-19 Pandemic Lockdown Period?" *International Journal of Environmental Research and Public Health*, Vol 18, No. 24, 2021, 13004.

5. Blower, D., Green, P. E., Matteson, A., “Condition of trucks and truck crash involvement: Evidence from the large truck crash causation study”, *Transportation Research Record*, Vol. 2194, Iss. 1, 2010, pp. 21-28.
6. Bagloee, S. A., Tavana, M., Asadi, M., Oliver, T., “Autonomous vehicles: challenges, opportunities, and future implications for transportation policies”, *Journal of Modern Transportation*, Vol. 24, Iss. 4, 2016, pp. 284-303.
7. Maggi, D., Romano, R., Carsten, O., “Handing control back to drivers: Exploring the effects of handover procedure during transitions from Highly Automated Driving”, *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, Vol. 84, 2022, pp. 9-20.
8. Iclodean, C., Cordos, N. , Varga, B. O., “Autonomous shuttle bus for public transportation: A review”, *Energies*, Vol. 13, Iss. 11, 2020, pp. 2917.
9. 蘇祥愷，「自動駕駛小巴試乘民眾需求偏好之研究－以國立故宮博物院南部院區為例」，國立成功大學都市計劃學系碩士論文，民國 108 年。
10. 林欽榮，「城市治理與智慧城市產業驅動臺北策略」，*國土及公共治理季刊*，第 5 卷，第 4 期，民國 106 年，頁 82-91。
11. Bengler, K., Dietmayer, K., Farber, B., Maurer, M., Stiller, C. , Winner, H., “Three decades of driver assistance systems: Review and future perspectives”, *IEEE Intelligent Transportation Systems Magazine*, vol. 6, No. 4, 2014, pp. 6-22.
12. Kovács, P., Lukovics, M., “Factors influencing public acceptance of self-driving vehicles in a post-socialist environment: Statistical modelling in Hungary”, *Regional Statistics*, Vol. 12, No. 2, 2022, pp. 149-176.
13. Günthner, T., Proff, H., “On the way to autonomous driving: How age influences the acceptance of driver assistance systems”, *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behavior*, Vol. 81, 2021, pp. 586-607.
14. 黃昱凱、馮正民、涂詠然，「影響自駕車選擇行為因素之初探」，*運輸學刊*，第 32 卷，第 3 期，民國 109 年，頁 229-267。
15. Goldbach, C., Sickmann, J., Pitz, T., Zimasa, T., “Towards autonomous public transportation: attitudes and intentions of the local population”, *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, Vol. 13, 2022, 100504.
16. Stiegemeier, D., Bringeland, S., Kraus, J., Baumann, M., “Do I really need it? An explorative study of acceptance and usage of in-vehicle technology”, *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behavior*, Vol. 84, 2022, pp. 65-82.
17. Davis, F. D., Bagozzi, R. P., Warshaw, P. R., “User acceptance of computer technology: A comparison of two theoretical models”, *Management Science*, Vol. 35, Iss. 8, 1989, pp. 982-1003.
18. Koul, S., Eydgahi, A., “Utilizing technology acceptance model (TAM) for driverless car technology adoption,”, *Journal of Technology Management & Innovation*, Vol. 13, No. 4, 2018, pp. 37-46.
19. Ghazizadeh, M., Lee, J. D., Boyle, L. N., “Extending the Technology Acceptance Model to assess automation”, *Cognition, Technology & Work*, Vol. 14, 2012, pp. 39-49.

20. Buckley, L., Kaye, S. A., Pradhan, A. K., “Psychosocial factors associated with intended use of automated vehicles: A simulated driving study”, *Accident Analysis & Prevention*, Vol. 115, 2018, pp. 202-208.
21. Bansal, P., Kockelman, K. M., “Forecasting Americans’ long-term adoption of connected and autonomous vehicle technologies”, *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, Vol. 95, 2017, pp. 49-63.
22. Shariff, A., Bonnefon, J. F., Rahwan, I., “ Psychological roadblocks to the adoption of self-driving vehicles”, *Nature Human Behaviour*, Vol. 1, No. 10, 2017, pp. 694-696.
23. Zhang, T., Tao, D., Qu, X., Zhang, X., Lin, R., Zhang, W., “The roles of initial trust and perceived risk in public’s acceptance of automated vehicles”, *Transportation Research Part C: Emerging Technologies*, Vol. 98, 2019, pp. 207-220.
24. Chen, C. F., “Factors affecting the decision to use autonomous shuttle services: Evidence from a scooter-dominant urban context”, *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, Vol. 67, 2019, pp. 195-204.
25. Mehrabian, A., Russell, J. A., *An Approach to Environmental Psychology*, The MIT Press, Cambridge, MA, 1974.
26. Manthiou, A., Ayadi, K., Lee, S., Chiang, L., Tang, L., “Exploring the roles of self-concept and future memory at consumer events: The application of an extended Mehrabian–Russell model”, *Journal of Travel & Tourism Marketing*, Vol. 34, No. 4, 2017, pp. 531-543.
27. Hewei, T., Youngsook, L., “Factors affecting continuous purchase intention of fashion products on social E-commerce: SOR model and the mediating effect”, *Entertainment Computing*, Vol. 41, 2022, 100474.
28. Arora, R., “Validation of an SOR model for situation, enduring, and response components of involvement”, *Journal of Marketing Research*, Vol. 19, No. 4, 1982, pp. 505-516.
29. Piligrimienė, Ž., Žukauskaitė, A., Korzilius, H., Banytė, J., Dovalienė, A., “Internal and external determinants of consumer engagement in sustainable consumption”, *Sustainability*, Vol. 12, Iss. 4, 2020, pp. 1-20.
30. Han, M. S., Hampson, D. P., Wang, Y., Wang, H., “Consumer confidence and green purchase intention: An application of the stimulus-organism-response model”, *Journal of Retailing and Consumer Services*, Vol. 68, 2022, 103061.
31. Nieves-Pavón, S., López-Mosquera, N., Jiménez-Naranjo, H., “The factors influencing STD through SOR theory”, *Journal of Retailing and Consumer Services*, Vol. 75, 2023, 103533.
32. Hussain, A., Hooi Ting, D., Zaib Abbasi, A., Rehman, U., “Integrating the SOR model to examine purchase intention based on Instagram sponsored advertising”, *Journal of Promotion Management*, Vol. 29, No. 1, 2023, pp. 77-105.
33. Ngah, A. H., Kamalrulzaman, N. I., Mohamad, M. F. H., Rashid, R. A., Harun, N. O., Ariffin, N. A., Osman, N. A. A., “The sequential mediation model of students’ willingness to continue online learning during the COVID-19 pandemic”, *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, Vol. 17, No. 1, 2022, pp. 1-17.
34. Yu, L., Li, Y., “Artificial Intelligence Decision-Making Transparency and Employees’ Trust: The

- Parallel Multiple Mediating Effect of Effectiveness and Discomfort”, *Behavioral Sciences*, Vol. 12, Iss. 5, 2022.
35. Dzandu, M., Pathak, B., Gulliver, S., “Stimulus-Organism-Response model for understanding autonomous vehicle adoption in the UK”, BAM2020 Conference in the Cloud, 2020.
36. Choi, J. K., Ji, Y. G., “Investigating the importance of trust on adopting an autonomous vehicle”, *International Journal of Human-Computer Interaction*, Vol. 31, Iss. 10, 2015, pp. 692-702.
37. May, D. C., Holler, K. J., Bethel, C. L., Strawderman, L., Carruth, D. W., Usher, J., “Survey of factors for the prediction of human comfort with a non-anthropomorphic robot in public spaces”, *International Journal of Social Robotics*, Vol. 9, 2017, pp. 165-180.
38. Man, S. S., Xiong, W., Chang, F., Chan, A. H. S., “Critical factors influencing acceptance of automated vehicles by Hong Kong drivers”, *IEEE Access*, Vol. 8, 2020, pp. 109845-109856.
39. McKnight, D. H., Chervany, N. L., *Handbook of Trust Research*, Edward Elgar, Cheltenham, UK, 2006.
40. Manchon, J. B., Bueno, M., Navarro, J., “How the initial level of trust in automated driving impacts drivers’ behaviour and early trust construction”, *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, Vol. 86, 2022, pp. 281-295.
41. Choudhury, A., Shamszare, H., “Investigating the Impact of User Trust on the Adoption and Use of ChatGPT: Survey Analysis”, *Journal of Medical Internet Research*, Vol. 25, 2023, e47184.
42. Russell, S., *Human compatible: Artificial intelligence and the problem of control*, Viking Press, United States, October, 2019.
43. Rahman, M. M., Deb, S., Strawderman, L., Burch, R., Smith, B., “How the older population perceives self-driving vehicles”, *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, Vol. 65, 2019, pp. 242-257.
44. Motamedi, E., Moteszaredeh, B., Shirinfekr, A., Samar, S. M., “Synthesis and swelling behavior of environmentally friendly starch-based superabsorbent hydrogels reinforced with natural char nano/micro particles”, *Journal of Environmental Chemical Engineering*, Vol. 8, Iss. 1, 2020, 103583.
45. Hőgye-Nagy, Á., Kovács, G., Kurucz, G. “Acceptance of self-driving cars among the university community: effects of gender, previous experience, technology adoption propensity, and attitudes toward autonomous vehicles”, *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, Vol. 94, 2023, pp. 353-361.
46. Kaszas, D., Roberts, A. C. “Comfort with varying levels of human supervision in self-driving cars: Determining factors in Europe”, *International Journal of Transportation Science and Technology*, Vol. 12, No. 3, 2023, pp. 809-821.
47. Cai, L., Yuen, K. F., Wang, X., “Explore public acceptance of autonomous buses: An integrated model of UTAUT, TTF and trust”, *Travel Behaviour and Society*, Vol. 31, 2023, pp. 20-130.
48. Isaac, O., Abdullah, Z., Ramayah, T., Mutahar, A. M., Alrajawy, I., “Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, Perceived Compatibility, and Net Benefits: an empirical study of internet usage among employees in Yemen”, In The 7th International Conference Postgraduate Education, Selangor: Universiti Teknologi MARA (UiTM). 2016, pp. 899-919.

49. Waung, M., McAuslan, P., Lakshmanan, S., “Trust and intention to use autonomous vehicles: Manufacturer focus and passenger control”, *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, Vol. 80, 2021, pp. 328-340.
50. Alamri, M. M., Almaiah, M. A., Al-Rahmi, W. M., “The role of compatibility and tasktechnology fit (TTF): On social networking applications (SNAs) usage as sustainability in higher education”, *IEEE Access*, Vol. 8, 2020, pp. 161668-161681.
51. Talwar, S., Dhir, A., Khalil, A., Mohan, G., Islam, A. N., “Point of adoption and beyond. Initial trust and mobile-payment continuation intention”, *Journal of Retailing and Consumer Services*, Vol. 55, 2020, 102086.
52. Dai, J., Li, R., Liu, Z., “Does initial experience affect consumers’ intention to use autonomous vehicles? Evidence from a field experiment in Beijing”, *Accident Analysis & Prevention*, Vol. 149, 2021, 105778.
53. Calisir, F., Gumussoy, C. A., Bayram, A., “Predicting the behavioral intention to use enterprise resource planning systems: An exploratory extension of the technology acceptance model”, *Management Research News*, Vol. 32, No. 7, 2009, PP. 597-163.
54. Kanchanatane, K., Suwanno, N., Jarernvongrayab, A., “Effects of attitude toward using, perceived usefulness, perceived ease of use and perceived compatibility on intention to use Emarketing”, *Journal of Management Research*, Vol. 6, Iss. 3, 2014, pp. 1-13.
55. Kurniawan, I. A., Mugiono, M., Wijayanti, R. “The effect of Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and social influence toward intention to use mediated by Trust”, *Jurnal Aplikasi Manajemen*, Vol. 20, No. 1, 2022, pp. 117-127.
56. 姚開屏, 「結構方程模型的基本原則及符號」, *職能治療學會雜誌*, 第 11 卷, 民國 82 年, 頁 79-93。
57. Byrne Q. M., *Structural Equation Modeling with LISREL, PRELIS, and SIMPLIS: Basic concepts, applications, and programming*, 1st Edition, Psychology Press, New York, 1998.
58. Nunnally, J. C., Bernstein, I. H., *Psychometric theory McGraw-hill series*, 3rd Ed, McGraw-hill, New York, 1994.
59. Fornell, C., Larcker, D. F., “Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error”, *Journal of Marketing Research*, Vol. 18, Iss. 1, 1981, pp. 39-50.