

臺北市共享機車交通事故防範策略之研究

趙崇仁¹、王昶文²

摘要

近年來，共享機車服務成為臺北市政府推行公共運輸之輔助運具重要交通政策之一，旨在改變民眾的使用交通運具的行為習慣，減少私人運具對環境造成汙染，更希望能改善交通擁塞和車輛違規停車等交通問題。威摩科技（WeMo）於2016年10月率先導入智慧電動機車租借服務，隨後和雲行動服務（iRent）和睿能數位服務（GoShare）也獲得在臺北市政府的運營許可，截至2023年12月止，三家共享機車營運業者總計提供約1萬3千輛共享機車的服務。然而大量投放的共享運具，相對的逐漸衍生一系列的交通問題，包括：交通亂象、管理挑戰、交通事故發生及交通違規案件增加等，同時也引發其他用路人抱怨及社會關注。本研究目的在於研議臺北市共享機車交通事故防範策略，在藉由分析探討瞭解共享機車在共享交通所扮演角色、國內外共享機車發展概況、管理共享機車法令規範、國內共享交通運具及機車之安全管理等相關文獻與研究成果，進行系統性歸納整理後，其次，在臺北市各行政區域基礎下，深入分析臺北市共享機車使用者交通違規行為和事故特性，再透過SWOT分析，經由共享機車之人、車、路等系統內部因素分析，找出共享機車發展的內部優勢、劣勢，以及共享機車發展對社會、都市環境等系統外部環境因素分析，找出共享機車發展的機會和威脅等關鍵因素，進而研擬出四種共享機車交通事故防範策略型態。最後從「教育」、「執法」、「管理」、「工程」、「營運業者」及「主管機關」等多個面向提出細部的執行策略，希冀達到提升共享機車交通安全、降低交通事故與過阻交通違規發生之目標，並提供給相關交通管理機關之參考。

關鍵詞：共享機車、共享經濟、交通執法、交通事故、SWOT 分析

一、前言

共享運具擁有一車多人使用且具備彈性、便捷等特性，近年來臺北市政府為逐步改變民眾用車習慣及降低停車需求，將共享運具定位為公共運輸之輔助（互補）運具，除提供住家與大眾運輸場站（轉運站）之第一哩及最後一哩接駁轉乘使用外，同時具備串聯大眾運輸、上下班通勤、街頭採買及旅行遊憩等旅次目的，可滿足多旅次目的地（點位）之移動需求。臺北市共享機車的發展，首先是由威摩科技（WeMo）於2016年10月在臺北市導入智慧電動機車租借服務，之後在2019年和雲行動服務（iRent）及睿能數位服務（GoShare）也陸續受許可於臺北市公有道路及路外營運，成為國內共享機車服務三家之龍頭營運業者。截至2023年12月止，威摩科技等三家營運業者共計約1萬3千輛車提供服務。除提供民

¹ 中央警察大學交通學系暨交通管理研究所副教授，桃園市龜山區大崗里樹人路56號，03-3282321分機4882，una051@mail.cpu.edu.tw。

² 內政部警政署航空警察局安全檢查大隊巡官，桃園市埔心區航勤北路27號，03-3982433，jason55lk@gmail.com。

眾更多元搭乘體驗及便利性外，並藉此減少私人運具對環境造成的汙染及紓緩都會區停車格位不足之窘境，更希望能改善交通擁塞和車輛違規停車等問題。

近年來對於大量投放之共享運具，產生交通亂象、營運管理、造成交通事故發生及交通違規增加等問題逐漸浮出檯面，屢屢引發其他用路人抱怨及社會關注，本研究主要針對臺北市共享機車使用者之交通違規態樣、交通事故特性及營運業者訪談特性等深入分析探討，並運用策略分析常用的 SWOT 分析架構，列出共享機車發展及交通特性的優勢、劣勢、機會與威脅等屬性，探究共享機車在交通安全管理機制問題所在，同時研擬有關共享機車交通事故之防範策略，期能提供交通執法機關、交通管理機關及營運業者等管理決策之參考，希冀達到降低共享機車交通事故之目標。

二、文獻回顧與探討

2.1 機車安全管理相關文獻

沈希哲等人(2009)透過橫斷式調查研究法，針對台北市 15~24 歲青少年機車事故受傷傷害狀況及傷害程度相關因素進行問卷調查，運用 SPSS 軟體，進行卡方檢定及羅吉斯迴歸分析，研究結果發現研究對象社會人口學方面，性別、年齡、身份等變項與機車事故傷害程度有顯著關聯；研究對象事故當時狀況方面，天氣、從事活動與受傷地點等變項與機車事故傷害程度有顯著關聯；研究對象受傷狀況與部位方面，受傷部位為頭頸部與受傷狀況為骨折等變項與機車事故傷害程度有顯著關聯；研究對象騎乘機車行為方面，機車角色、有無機車駕照、機車時速、安全帽有無脫落、行為是否疏忽、是否依照號誌標線行駛等變項與機車事故傷害程度有顯著關聯。

員旭成(2007)將臺灣地區車禍發生類型分成車與車事故、人與汽(機)車事故、汽機車本身事故與平交道事故四類，應用類別資料列聯表卡方分析及關聯係數進行分析，其中車與車事故發生較多，約 1725 筆，因此進一步採用卡方自動互動檢視法、羅吉斯迴歸模型、倒傳遞類神經網路等方法，瞭解影響當事者受傷程度之因素。在車與車事故方面，應用卡方分析與關聯分析瞭解當事人受傷程度與主要受傷部位等狀況，卡方自動互動檢視法發現事故中傷害發生在頭、胸、腹部者有 88.97% 會死亡，若在四肢與腰部者多為受傷占 82.95%，而有多處傷或在頸、背部者約 75.2% 會死亡。就車種而言，以慢車、機車較易發生死亡。根據此結果，再以羅吉斯迴歸方法瞭解此類事故造成傷害各項變因的影響度，發現除年齡及主要傷處外，尚包括保護裝備、當事者區別與飲酒情形及兩兩交互作用有顯著影響受傷程度。

林豐福等人(2001)利用交通部統計處民國 90 年「台北都會區機車使用趨勢分析之研究」專案來探討機車駕駛行為與事故風險研究，對臺北都會區機車駕駛人進行調查分析，將駕駛行為分為三種行為構面，並依據駕駛人特性(性別、年齡)與機車使用特性(曝光量)對事故風險差異性影響建立實證模式，即「違規行為指標」(7 項)、「冒險行為指標」(7 項)、「車輛安全檢查行為指標」(3 項)探討，並利用事故發生率法及事故發生勝算(Odds)法進行分析，研究結果發現無論是否將發生事故資料加權或是否納入行駛曝光量，均呈現機車駕駛人隨年齡層增加，事故風險遞減，以及相同年齡層，女性較男性有相對較高的事故風險。進一步採

Logistic Regression 模式建構事故風險與駕駛行為因素之關聯性，結果顯示違規行為傾向與忽略車輛安全檢查行為傾向等兩項行為因素與發生事故風險顯著有關。

余忠訓 (2014) 探討機車駕駛人交通法規態度對違規行為影響程度，以 Fishbein 及 Ajzen 兩位學者發展的理性行為理論 (TRA) 作為理論架構之基礎，瞭解駕駛人違規行為傾向的相關因子，將法規態度、風險感認、工具型動機與主觀規範等構面發展駕駛人違規行為之量表，運用問卷調查，進一步採用結構方程模式進行路徑分析與驗證理論模型，再透過 T 檢定及單因子變異數分析檢定受測者社經背景和法規態度是否有顯著之差異，研究發現不同性別、學歷、騎車頻率、事故經驗及送傷送醫經驗與法規負面態度有顯著之差異；國內機車駕駛人，其違規意向直接影響違規行為，但普遍認為交通法規重要，但自身不遵守法規並非一件嚴重的事情，需在主觀規範上透過減少周遭他人對駕駛違規行為之認同、在風險感認上提升駕駛人風險感知降低違規意向；另駕駛人在違規前會評估違規之後所得之獎勵及好處以決定是否違規，可透過執法（提高裁罰、降低期待）等方式，減少違規行為發生。

蔡凱任 (2016) 為探討共享機車服務消費者租賃意願受到那些因素的影響，對 WeMo 的使用者進行紙本問卷調查，主要發放族群為大學生及上班族，問卷設計採李克特七尺度量表，並藉由文獻回顧及聯合分析法，找出較重要的四項因素，分別為「使用價格、天氣狀況、使用目的及步行至目標電動機車時間」，所得問卷調查內容透過聯合分析法結果進行集群分析，並進行卡方獨立性檢定，研究結果顯示消費者在租賃共享機車時，首先考慮的因素為天候狀況，其次為使用價格、步行至目標電動機車時間，最後是使用目的，並指出天氣狀況為消費者決定是否使用電動機車租賃服務的首要因素，在交通安全策略研擬，亦可能為影響交通事故或交通違規之重要因素。

2.2 國內共享交通運具管理狀況

共享運具在全球盛行並逐漸普及，民眾對於運具使用行為之改變，無可避免已影響既有之停車供需及管理，臺北市為因應發展「共享、綠能、e化」之交通核心目標，就共享運具經營業者之管理予以規範全方位整合，亦即透過指定服務區、收取使用權利金及限制提供車輛數量等方式，制定違規營運、違反許可事項之罰則，避免共享運具妨礙道路交通，以維護市容、使用者權益及公共安全秩序，臺北市於 107 年 11 月 19 日制定公布「臺北市共享運具經營業管理自治條例」，以作為管理業者之法源依據；另為規範業者營運管理與基本服務事項，並明確收取使用權利金及保證金之標準，爰依自治條例第六條第三項規定之授權，於 108 年 7 月 5 日訂定「臺北市共享運具經營業管理辦法」。

新北市政府為因應共享運具快速發展，滿足民眾日常通勤需求，並結合既有的公共運輸路網，以降低私人車輛持有及使用，維持道路順暢，打造低碳共享交通新秩序，新北市政府於 109 年 12 月 9 日公布「新北市共享運具經營業管理自治條例」核許 iRent、格上 GoSmart、WeMo 及 GoShare 等共享運具經營業正式於新北市轄營運，共計投入 1 萬 7,246 輛共享機車及 1,263 輛共享汽車，提供北北桃生活圈共享移動服務；另為避免業者大量投車衍生占用路邊停車位、影響市民停車權益，因此於 110 年 3 月 3 日公布實施「新北市共享運具經營業管理辦法」及 110 年 5 月 7 日發布「新北市政府交通局處理違反新北市共享運具經營業管理

自治條例事件處理程序及裁罰基準」。有關上揭自治條例及管理辦法與臺北市相關規範大致相同。

桃園市以推動智慧、減碳、便捷城市為目標，期待以「共享」觀念運用於多元運具以滿足民眾需求，使空間使用效益提升、降低私人運具持有率，達成永續性城市的減碳目標，自 108 年 8 月底陸續於桃園市部分區域推行共享機車營運，以滿足民眾於中程移動需求，另於 109 年 3 月 1 日導入共享汽車，提升中、長程共享運具之選擇。桃園市於 108 年 8 月 19 日訂定「桃園市共享運具經營業管理要點」，另於 109 年 8 月 28 日制定公布「桃園市共享運具經營業管理自治條例」，以作為管理業者之法源依據。有關上揭自治條例及管理辦法與臺北市相關規範大致相同。

臺中市以創造人本、安全、優質的交通環境，對於交通政策主要推行方針為公車運輸與軌道運輸，鼓勵民眾轉乘捷運及公車，以減少使用私人運具提升整體交通效率與效能為願景。對於共享運具逐漸普及，臺中市共享運具指向優先推行 iBike 共享自行車，並將依循市場機制方式進駐，持續觀察共享運具營運情形，並參酌其他縣市政府管理辦法，持續滾動檢討共享運具未來發展方向及管理方式。然而，共享運具漸成為當今交通移動新趨勢，為避免嚴重影響既有停車供需及管理、為維護使用者權益、公共利益及市容景觀，臺中市政府參考其他縣市管理經驗，並於 111 年 10 月 25 日公告「臺中市共享運具經營業管理自治條例」及 112 年 4 月 15 日訂定公告「臺中市共享運具經營業管理辦法」，期透過制定共享運具服務相關規範及罰則，妥適管理共享運具經營業者。

臺南市政府有得天獨厚的古蹟景點、美食、觀光景點優勢，為建構綠色大眾運輸系統、減少傳統燃油運具使用、打造成為低碳城市，吸引共享營運業者投入市場，推廣共享綠色運具並有效監督管理共享運具業者，於 110 年 11 月 24 日公告制定「臺南市共享機動車輛管理自治條例」。未來臺南市將持續朝結合大眾運輸系統、共享機車、共享電輔單車、T-Bike 公共自行車、Be-Bike 共享電動輔助自行車等多元化綠運具服務，打造更優質的交通環境，加速臺南成為宜居的低碳、智慧城市。

高雄市政府為降低私人運具持有率及使用率，於 107 年 4 月 19 日公布施行「高雄市共享自行車發展管理自治條例」，並於 108 年 1 月首度引進第一家共享運具自行車；後續為鼓勵更多多元共享運具營運業者投入高雄市，遂於 108 年 8 月 22 日修正公布「高雄市共享運具發展管理自治條例」及於 108 年 10 月 5 日配合修正施行「高雄市共享運具經營業許可及收費辦法」，以促進多元共享運具進入高雄市。共享運具屬於新興營運模式，為與時俱進、保障共享運具使用者權益，另於 110 年 6 月 7 日修正公布「高雄市共享運具經營業許可及收費辦法」第二條，將共享運具保險應載明駕駛人傷害保險、第三人責任險及其他經主管機關指定之保險內容。

2.3 SWOT 分析法

SWOT 分析矩陣概念，係源自美國舊金山大學教授 Heinz Wehrich 於 1982 年所提出，為一種常用的策略分析工具，運用在評估組織或個人內部的優勢 (Strengths)、劣勢 (Weaknesses)，以及外部機會 (Opportunities) 和威脅 (Threats)

等。此種分析方法常被運用在企業管理、市場營銷、個人發展、公共政策及相關學術研究等各種領域，協助進行相關策略性思考和決策分析。Pahl 和 Richter (2009) 認為 SWOT 分析為一種實用且多功能的戰略規劃工具，強調其方法論、實踐應用和在戰略規劃概念，透過系統分析其優勢、劣勢、機會和威脅，組織可以制定強有力的策略來實現目標並應對挑戰。

傳統的四象限分析和 TOWS 矩陣的擴展應用，這些方法可根據不同情境和需求進行靈活調整和應用 (Helms, Nixon, 2010)。Weihrich 在 1982 年提出的 SWOT 矩陣分析法，其在管理學上所運用之分析步驟，敘述如下：

- 一、優勢：評估組織內部的優勢和優點，譬如：獨特的資源、技術、品牌知名度、專業技能等。這些因素有助於組織實現其目標和達到成功的目標。
- 二、劣勢：評估組織內部的劣勢和不足之處，例如：缺乏資金、過時的技術、內部衝突、管理不善等。這些因素可能阻礙組織的發展和達成目標。
- 三、機會：評估外部環境中可以利用的機會，譬如：市場增長、技術創新、競爭對手的弱點等。這些機會可以幫助組織擴大業務、增加收入或提升市場地位。
- 四、威脅：評估外部環境中可能對組織產生負面影響的威脅，例如：競爭加劇、法規變化、經濟衰退、技術變革等。這些威脅可能影響組織的運營和發展，需要採取相對應的應變策略。

管理者在制定策略前，藉由 SWOT 分析，先深入瞭解組織外部環境的機會和威脅，在評估組織本身內部環境所擁有的優勢與劣勢，這些都將有助於評估分析組織有哪些可運用的資源或限制，以及組織所在產業面的競爭位置，並確定制定策略和行動計畫的關鍵因素。實際上，一些策略可能重疊，或者可以同時並行和協調進行運用 (Weihrich, 1982)。SWOT 分析可藉由 TOWS 2 乘 2 矩陣的策略，產生以下四種策略型態，分別敘述如下：

- 一、WT 策略：此策略的目的是最小化兩者的弱點和威脅。
- 二、WO 策略：此策略試圖最小化弱點並最大化機會。
- 三、ST 策略：此策略基於組織的優勢，可以應對環境中的威脅。其目的是最大化前者，同時最小化後者。
- 四、SO 策略：任何公司都希望處於一個可以最大化優勢和機會的位置。這樣的企業可以從優勢出發，利用資源來利用市場對其產品和服務的需求。

三、共享機車交通特性分析

3.1 交通違規特性

臺北市共享機車於 2016 年由 WeMo 機車 (威摩科技) 首先上線營運，GoShare 機車 (睿能數位)、iRent 機車 (和雲行動) 等陸續於 2018 年加入營運行列，逐漸增加許可車輛數。因臺北市共享機車目前為三家營運業者，故本研究經與臺北市政府警察局交通違規舉發資料進行營運業者名稱比對，統計 109 年 1 月份至 110 年 12 月份計 24 個月共享機車交通違規件數，依共享運具業者之使用者違規件數進行分析。

在統計共享機車各營運業者之交通違規件數資料顯示，如表 3.1 所示，以 WeMo 機車累計 17,378 件（占 38.6%）最多，其次為 GoShare 機車 16,909 件（占 37.5%）次之，iRent 機車 10,781 件（占 23.9%）最少。各類共享機車使用者交通違規總數之差異，應受各營運業者許可車輛數量差異有所影響及投入市場之時間先後有關聯。有關各營運業者各年度交通違規件數統計分析資料顯示，109 年度 WeMo 機車因最早投入營運且車輛數最多（4,437 輛），使用者違規遭取締之件數亦最多，然而，於 110 年度，WeMo 機車數量（5,556 輛）雖仍較 GoShare 機車（4,399 輛）多，但 GoShare 機車之違規件數 8,246 件卻超過 WeMo 機車 6,767 件近 1,479 件，是否為使用者對於共享機車個人喜好、品牌行銷、租用費率或使用體驗等有所關聯，應為未來持續關注與研議改善之重點。

表 3.1 臺北市 109~110 年共享機車各營運業者交通違規件數

共享機車營運業者	109 年	110 年	件數	比例
iRent 機車	4442	6339	10781	23.9%
Wemo 機車	10611	6767	17378	38.6%
GoShare 機車	8663	8246	16909	37.5%
總計	23716	21352	45068	100.0%

依各月份共享機車之違規件數進行分析。許可車輛總數持續平緩增加，而違規數亦從 109 年 1 月份 1,583 件亦逐月持續增長，至 109 年 6 至 9 月暑假期間突破 2 千件並來到新高，可能為共享運具使用次數較高，相對使用者違規遭取締之件數亦較多；而到 109 年 12 月至 110 年 2 月冬季期間，可能受季節氣候氣溫、降雨等因素影響而使用次數，致共享機車之違規件數亦呈相關下降起伏變化。然而 110 年 3 至 4 月份隨著使用次數增加，違規件數亦有所明顯增加，自 110 年 5 月開始受 Covid-19 疫情影響，致使用次數及違規件數均驟減降低，至 110 年 8 月起疫情趨緩後，使用次數及違規件數又明顯恢復，持續增長趨勢。由此可知，共享機車易受季節氣候及疫情因素影響變化之特性不同。反觀，臺北市機車同年度各月份機車違規件數走勢，有一定規律趨勢現象，除 12 月份相較低點外，與共享機車易受到季節氣候、疫情或車輛數增加等因素影響，臺北市機車交通違規件數無明顯變動起伏情形。

依共享機車之違規時段進行分析，以下午 17-18 時違規件數（占全日 8.7%）最多、下午 18-19 時（占全日 6.9%）次之、16-17 時（占全日 6.7%）再次之。使用者違規大多在白天時段，顯示相關時段應具有較多之共享運具使用情形，而違規比例皆占全日 5% 以上，尤其以下午 16 時至 19 時為最高，違規件數分配下午時段較具有尖峰特性；另值得注意的是夜間 21 至 24 時各時段違規比例至少占 3% 以上，多為違規停車、超速，甚至有酒後駕車等違規情形，顯示夜間時段共享機車交通替代性使用高，應加強該時段相關因應對策；另同時觀察臺北市機車違規時段分佈情形，如圖 3.4 所示，其 7 至 9 時及 16 至 19 時上下午尖峰時段程度顯見，違規比例甚至高達近 8%，並隨著夜間及深夜而降低。針對共享機車之違規態樣，依違反道路交通管理處罰條例之相關條文進行分類統計，以共享機車來說，以「違規停車（第 56 條）」23,057 件（占 51.2%）最多，其次為「超速（第 40 條）」6,148 件（占 13.6%）、「爭道行駛（第 45 條）」4,920 件（占 10.9%）及「轉彎未依

規定（第 48 條）」3,447 件（占 7.6%）等，前 4 項違規態樣占整體違規比例超過 8 成。值得關注的是，共享機車「無照駕駛（第 21 條）」者有 609 件（占 1.4%），共享機車使用者雖於申請會員時需經合格駕照驗證程序，但仍有少數使用者無照駕駛之情形，相關駕駛資格審查程序是否完備，是否有冒用情形，仍有進一步檢討改善之空間。此外，共享機車「酒後駕車（第 35 條）」者計 441 件（1%），亦是應予防制之重要課題，在共享機車逐漸普及與隨時可以租用之特性下，易被民眾利用為酒後之替代交通工具，而對於交通安全造成潛在威脅。

另有關臺北市機車違規樣態情形，前 4 大項違規樣態與共享機車相同，所佔比例以違規停車占 28.5% 最多，其次為超速占 24.1%、爭道行駛占 13.2% 及轉彎未依規定占 7.9% 等，占整體違規比例近 7 成。經觀察各項所佔比例有明顯差異，其中違規停車件數所佔比例相較於共享機車違規比例近減少一半，超速所佔比例卻增加近兩倍，爭道行駛及轉彎未依規定無明顯差異。

依共享機車之行政區域進行分析，以信義區 6,322 件（占 14%）最多、中正區 5,085（占 11.3%）次之、大安區 4,963 件（占 11%）再次之。顯示使用者違規多集中在市中心如藝文展覽、百貨商業密集及交通轉運場站樞紐周邊。而以臺北市機車違規之行政區域分析，前三大區域分別為士林區占 11.7% 比例最高、大安區占 10.57% 次之、中正區占 10.52% 再次之，與共享機車區域對照，除中正區、大安區、中山區、松山區所佔比例大致相同外，其它區域所佔比例差異性甚大，故兩者有其區域使用特性差異情形。針對臺北市各行政區域交通違規時段分佈進行分析，以各區域前 5 大違規數量時段進行篩選，較多區域為大安區占 14.03%、中正區占 11.28% 及中正區占 11.01%，整體各區域違規時段分佈在日間時段 8 時起至夜間 20 時，其中以中午 13 至 14 時、17 至 19 時較具有明顯尖峰呈現；相較於臺北市各區域機車違規較集中在上午 7 至 9 時及下午 17 至 19 時交通尖峰時段，區域具有一致性等特性，故就機車交通違規執法方式應分別規劃。

以臺北市各行政區域交通違規樣態分佈進行分析，依違反道路交通管理處罰條例之相關條文進行分類統計，取各區域前 5 大項違規樣態觀察，共享機車與臺北市機車皆以「超速（第 40 條）」、「爭道行駛（第 45 條）」、「闖紅燈（第 53 條）」、「違規停車（第 56 條）」及「轉彎未依規定（第 48 條）」為主要違規項目，而以違規停車及超速占主要大宗。

針對各交通違規樣態各時段分佈情形分析，依違反道路交通管理處罰條例之相關條文進行分類，取易違規樣態前 10 大時段進行篩選，整體來看共享機車違規樣態各時段分布較偏重於日間午後至深夜，而臺北市機車分布情形主要在日間上午尖峰時段至下午尖峰結束時段間。另取各區域前 5 大項違規樣態進行對照，「爭道行駛（第 45 條）」、「轉彎未依規定（第 48 條）」、「闖紅燈（第 53 條）」及「違規停車（第 56 條）」分布情形大致相同，而共享機車「超速（第 40 條）」情形主要在夜間至凌晨時段。

3.2 交通事故特性

依臺北市政府警察局 109 年 1 月至 110 年 12 月交通事故資料（如表 3.2、3.3 所示），共享機車使用者涉入之交通事故案件總計有 2,626 件，占臺北市同期機車事故總件數 96,376 件約近 3%，各年度每月共享機車交通事故件數隨著使用次

數逐漸增加及周轉率增加，交通事故發生亦有明顯增加情形；另以共享機車涉入事故件數與實際投入車輛數之比例，與臺北市機車事故件數與機車登記數之比例進行比較，進一步發現，共享機車事故比例明顯高於一般機車事故，以下針對共享機車與一般機車事故特性進行分析及瞭解其差異情形。

表 3.2 臺北市 109~110 年交通事故總件數與共享機車事故件數統計表

臺北市機車事故總件數	共享機車事故	比例
96,376	2,626	2.72%

表 3.3 臺北市共享機車與一般機車交通事故占總車輛數比較表

月份	臺北市機車			臺北市共享機車				
	機車登記數	事故件數	比例	投入車輛數	事故件數	比例	使用車次	周轉率
109 年 1 月	951,482	4,049	0.43%	-	82	-	620,939	2.79
2 月	950,944	3,694	0.39%	-	75	-	625,872	2.76
3 月	950,376	3,967	0.42%	-	86	-	753,868	3.17
4 月	948,887	3,932	0.41%	-	89	-	712,774	3.03
5 月	948,232	3,964	0.42%	-	113	-	843,950	3.49
6 月	948,015	4,029	0.42%	-	124	-	937,719	3.96
7 月	947,879	4,341	0.46%	6,478	132	2.04%	1,087,280	5.41
8 月	948,112	4,132	0.44%	6,686	127	1.90%	1,104,132	5.33
9 月	948,605	4,297	0.45%	6,730	135	2.01%	1,126,798	5.58
10 月	948,550	4,315	0.45%	7,149	150	2.10%	1,097,341	5.58
11 月	948,081	4,696	0.50%	7,907	156	1.97%	1,115,150	4.70
12 月	946,851	4,749	0.50%	8,149	113	1.39%	866,992	3.43
110 年 1 月	947,057	4,708	0.50%	7,809	128	1.64%	858,996	3.55
2 月	946,353	3,667	0.39%	8,286	112	1.35%	853,245	3.68
3 月	946,259	4,343	0.46%	7,404	105	1.42%	1,051,585	4.58
4 月	945,948	4,269	0.45%	7,504	102	1.36%	1,035,680	4.6
5 月	945,798	3,139	0.33%	7,194	97	1.35%	759,347	3.4
6 月	945,406	2,182	0.23%	7,291	51	0.70%	399,927	1.83
7 月	944,802	2,836	0.30%	6,304	70	1.11%	514,286	2.63
8 月	945,554	3,473	0.37%	6,310	80	1.27%	697,475	3.57
9 月	946,074	3,879	0.41%	6,394	111	1.74%	798,293	4.16
10 月	947,224	4,403	0.46%	6,912	115	1.66%	808,418	3.77
11 月	948,227	4,558	0.48%	7,379	134	1.82%	842,024	3.8
12 月	948,193	4,754	0.50%	7,827	139	1.78%	853,297	3.52

事故嚴重性分析：經由臺北市交通事故類別統計，可得知共享機車於 109 年發生 2 件 A1 死亡事故、110 年發生 1 件 A1 死亡事故，共享機車 A2 類當事人受傷交通事故計 1,194 件（占 45.5%）、A3 類車損交通事故計 1,429 件（占 54.4%），與臺北市 109 年至 110 年機車事故件數 A1 死亡事故計 83（0.09%），

A2類當事人受傷交通事故計44,271件（占45.94%）、A3類車損交通事故計52,022件（占53.98%），所占比例及分佈情形相同。

各業者交通事故件數分析：針對各共享機車之交通事故件數分析，在共享機車中，以WeMo機車使用者交通事故1,451件（占55.3%）最多，其次為GoShare機車929件（占35.4%）及iRent機車246件（占9.4%），WeMo機車使用者涉入之交通事故件數較多，應與該業者相對較早投入市場且車輛數較多有關。

各月份交通事故特性分析：各月份共享機車之交通事故件數與當時許可車輛數使用具高度相關性，以共享機車來說，109年度共享機車逐月增加之際，使用車次及周轉率增加，相對交通事故件數亦有所增加趨勢，110年度1-5月份交通事故明顯較109年度同期增加現象，惟110年6月份起受到Covid-19疫情影響，使用車次急劇下降，交通事故件數明顯下降，但隨著疫情趨緩110年9月起交通事故件數仍逐漸增加之趨勢。相對於臺北市機車各月份事故件數分佈，除110年5至7月份亦受到Covid-19疫情影響緣故，件數明顯下降外，其餘月份皆維持在3千5百件以上，相較於共享機車可能易受到投入車輛數、季節及天候等因素影響而變動幅度大。

各時段交通事故特性分析：共享機車交通事故以下午尖峰時段19-20時計發生202件（占7.85%）最多，其次為上午尖峰時段8-9時195件（占7.4%）次之、中午時段13-14時168件（6.4%）再次之，相關交通事故時段特性，應與共享機車使用者於上、下午尖峰時段及中午時段有較高使用需求明顯相關。特別注意的是，觀察夜間21-24時事故比率亦佔整日約有14%以上，具有交通替代使用特性。反觀臺北市機車事故，詳如圖3.14所示，上、下午尖峰特性顯著，集中在8-9時計8,672件（占9.0%）、18-19時計7,519件（7.8%），得知與共享機車使用者需求大致相同，惟微略有差異，中午時段無明顯肇事高峰，夜間時段隨著入夜後逐漸降低。

事故當事人性別分布：共享機車及臺北市機車發生交通事故佔據最高比例之性別為男性，分別為1,246人及67,107人，佔據比例為47.45%及69.63%；顯示雖皆由男性為主，然而所佔據比相差懸殊，共享機車男女佔據比例相當，而相較臺北市機車男性高達近7成之比例。

交通事故當事人年齡層分析：共享機車以18-25歲之1,484件為主（59.8%），其次為26-30歲496件（20%）及31-40歲322件（13%），相較於臺北市整體機車事故分佈以18-25歲30,964件為主（32.3%），其次為31-40歲18,425件（19.2%）及26-30歲14,249件（14.8%），60歲以上發生事故比率高達10%以上，兩者使用者明顯有所差異。是以共享機車肇事年齡層分布，18-25歲肇事年齡層共享機車占近六以上，顯示應與使用者多為年輕族群相關。

交通事故肇事原因分析：分析肇事原因，共享機車主要為「不明原因肇事」359件（占34.3%）、「未注意車前狀況」166件（占15.9%）、「變換車道或方向不當」69件（占6.6%）、「其他引起事故之違規或不當行為」66件（占6.3%）、「未依規定讓車」62件（占5.9%）及「左轉彎未依規定」61件（占5.8%）。而臺北市機車事故肇事原因分析，如圖3.17，主要為「未注意車前狀況」8,078件（占19.2%）、「不明原因肇事」7,573件（占18%）、「未依規定讓車」4,829件（占11.5%）及「變換車道或方向不當」3,271件（占7.8%）。在整體事故肇因分析中，均以「未注意車前狀況」、「變換車道或方向不當」、「轉彎未依規定」為主，顯示使用者對於路權觀念仍不足。

交通事故行政區域進行分析，以大安區 469 件（占 17.9%）最多、中山區 372（占 14.2%）次之、中正區 299 件（占 11.4%）再次之。顯示使用者多集中在市中心如藝文展覽、百貨商業密集及交通轉運場站樞紐周邊流動。另臺北市機車交通事故區域，以中山區 12,164 件（占 12.6%）最多，大安區 12,096 件（占 12.6%）居次，士林區 10,896 件（占 11.3%）再次之。使用者因素可能有所重疊，但觀察兩者各區域所佔占比例卻有所差異。

針對臺北市各行政區域交通事故時段進行分析：取各區域前 5 大進行觀察，各區域共享機車事故散佈在白天各時段，而以事故量較多區域大安區 469 件（占 17.9%）、中山區 372（占 14.2%）及中正區 299 件（占 11.4%），日間時段 8 時起至夜間 21 時，各時段事故件數平均達 20 件以上，最高甚至達 40 件，顯見各時段共享機車使用需求具有持續性特性；相較於臺北市各區域機車事故平均較集中在上午 7 至 9 時及下午 17 至 19 時交通尖峰時段，區域發生時段具有一致性，就共享機車事故防制策略應分別規劃。

各行政區域交通事故當事人年齡層進行探討：分析各年齡層前 5 大事故行政區域分佈，共享機車主要以 18 至 25 歲年齡層事故件數最多，件數高達 150 件以上區域為中山區、大安區、中正區及文山區等區域，較特別的是文山區屬臺北市郊外地區，有別於前三區域集中在市中心，可能原因為該區域為公共運輸系統末梢點，因區域地理位置有景點、學校或銜接新北市跨轄等交通需求，發揮其便捷、即時轉運等特點；而以臺北市機車事故來看，各區域年齡層肇事主要以中山區、大安區、中正區、士林區及內湖區等區域，集中在市中心，另內湖區因有內湖科學園區產業需求，就業人車潮大，交通長久以來為重點區域。

以臺北市各區域事故嚴重性進行瞭解：前經由臺北市交通事故類別統計可得知共享機車 A1 死亡事故發生 3 件（占 0.11%）、A2 類交通事故計 1,194 件（占 45.5%）、A3 類交通事故計 1,429 件（占 54.4%），與臺北市 109 年至 110 年機車事故件數 A1 死亡事故計 83 件（0.09%），A2 類交通事故計 44,271 件（占 45.94%）、A3 類交通事故計 52,022 件（占 53.98%），所占比例及分佈情形相同。以各行政區域探討分析各事故類別前 5 大事故行政區域分佈，共享機車交通事故主要區域為中山區、大安區、中正區、信義區及文山區等區，而臺北市機車各行政區域，分佈在中山區、大安區外，有別於共享機車，另有分布在士林區及內湖區等區域，區域之間較為集中。整體分佈情形與臺北市機車事故有相當程度差異。

3.3 營運業者特性

為探知共享機車營運管理概況與共享機車之交通違規行為及交通事故發生之關聯性，以及實際瞭解臺北市共享機車現況、營運實際情形與困境，針對目前三間營運業者進行相關訪談。相關訪談內容可能因涉及營運商業機密，需經過營運公司內部討論及同意，故採取以電子郵件方式提供訪談大綱方式（輔以相關說明資料），以便於各該公司內部討論，再以電子郵件方式逐一回覆，茲在蒐集上述受訪者之相關意見後，彙整並萃取訪談回應內容，相關重點分析及討論如下：

一、業者營運基礎：

以各共享機車業者營運績觀察分析，部分業者會員人數超過百萬人，由此可知，近幾年急遽增長可發現，智慧型手機直接線上 APP 申請便利，民眾對於共享機車使用模式接受度普遍感到便捷、習慣與認同；使用資格皆採取法定取得駕照

年齡，須為 18 歲以上之中華民國國籍之自然人最低申請門檻；使用年齡層皆以 18~25 為主，由此可知符合前述分析觀察，使用者相對所造的交通違規及事故風險較高，是否針對使用資格或年齡採取相較嚴格限制，有待進一步考量。

有關共享機車許可車輛數與實際投放車輛數差異，因現行共享機車管理採各縣市自行訂定自治法規，以車牌管制車輛，非許可之車牌不得進入該市營運，故業者針對車牌申請，大都皆採重複登記情形，而北北桃為一日生活圈，共享機車流動情況頻繁，勢必影響到實際投放數量及營運成本等，各縣市政府間交通政策亦無法串聯、有效管理，是否由中央主政統一劃分管理區域方式，亦有待進一步考量。

共享機車投放原則、區域選擇，依據臺北市規定單一街廓不得超過 6 輛，不得連續 3 輛。不得停放超過 3 日，尚無針對熱門路段或街廓停放車輛應開放彈性數量，民眾需求端使用便利上亦可能造成空缺，另偏遠冷門地段無開放較長天數，亦採取同一標準，業者須進行調度將車輛移往他處，在時間、人力調派上都是成本，亦影響使用效率，尚有調整改善空間。

有關使用費率皆採分鐘計費，主要概念為使用者付費，實際時間用多久、開多遠來計價。至於費率訂定，因為市場自由競爭，目前市政府對於費率無相關規定，業者須承擔全部營運風險。

二、使用者保護機制分析

有關各營運業者對於使用者服務條款訂定合理性，以現行驗證審核機制皆採實名制及行動網路之管控介面，透過行動裝置 APP 管控，以線上進行身份及駕照資料上傳與驗證，讓民眾可以簡易、便利及快速使用，於服務區內隨時隨地借車還車，雲端線上付款。

車輛保險制度及協助交通事故處理機制，除了提供基本強制責任險、駕駛人傷害險外，另外使用者皆可於租借時依個人需求自行選擇加價購，部分業者有車體損壞賠償上限，以免造成使用者負擔及引發後續爭議。

行車安全宣導部分，業者採取 APP 公告騎士公約、APP 及社群紛絲專進行宣導，另部分業者另於 APP 成立宣導專頁、還車階段設置還車提醒等加強作為。另使用資格（原因）消失主動告知情形，經查使用者規範，尚無事後主動審核追蹤機制及法定權利，此部分仍有待改善精進。

三、使用者違規及肇事情形：

因在申辦時，服務條款中有告知相關權利及義務條款，營運業者對於使用者違規停車、超速、無照駕駛及酒後駕車違規及事故肇事等問題，大都認知屬使用者個人行為；另礙於營運模式採取線上即時租借方式，業者無法有效瞭解駕駛者使用狀況，僅能透過事後監理及警察機關告知是類案件發生後反應，採取相對應責任歸責、損壞追償及重大違規停權等措施。

在駕駛人實際使用過程中，因地區道路環境、交通轉運條件、使用目的及時間因素及使用者駕駛經驗、車輛操作、環境熟悉程度及使用者心態等等多方因素考量，而可能造成及影響違規行為及發生交通事故情形發生。而針對違規及事故防制課題，業者願意協同配合政府機關加強管理精進政策，採取嚴謹限制或其他獎勵措施以保障使用者安全及提升業者形象。

四、共享機車交通事故防範策略

4.1 SWOT 分析

綜合前述國內外都市共享機車的發展經驗與臺北市共享機車交通事故、違規分析之特性及營運業者訪談特性，本研究利用策略分析常用的 SWOT 架構，列出共享機車發展及交通特性的優勢、劣勢、機會與威脅等屬性，詳如表 4.1 所示，提出交通事故防制且可行的策略方向與具體作法，以供參考。

綜合而言，要打造都市共享機車交通安全首在營造一個友善的環境，塑造民眾提升交通安全的意識、觀念，並重新規劃與設計友善的共享機車網絡等，喚醒或改變民眾對於使用共享機車造成的危險、違規及混亂等缺乏管理的看法，取而代之為便捷、安全、普及、效率、經濟及環保等觀點。在交通事故及違規防制方面，強調提升民眾交通安全意識、使用者資格管考、車輛安全狀態監控、使用者騎乘安全警示、風險預測、智慧停車系統及專用車位設置，提高騎乘共享機車便捷性、舒適性、安全性及高使用效率等。而在共享機車執法部分，則應著重專業人員訓練、資訊公開透明、跨部門協調，各地區重點區域（段）、時段分析、強力執法及建立獎懲制度等。讓共享機車所帶來的效益，除能有效發揮大眾運輸互補、無縫接軌、可及性、便利的角色外，其交通安全、管理適當性同等兼顧。簡言之，推動共享機車安全之主要原則包括：交通安全觀念建立、車輛結構功能和使用技巧訓練、使用者管理及考核、智慧監控系統提升應用與執法重點強力取締等五大原則。

4.2 教育面策略

- 一、安全騎乘手冊：提供使用者專業且完善的安全駕駛訓練課程、安全騎乘手冊或 APP，教導使用者正確的騎乘技巧、交通規則、事故應對及突發情況的處置方法、程序，幫助民眾提高安全駕駛意識並保障權益。
- 二、安全騎乘宣傳、活動：定期舉辦安全騎乘宣傳活動、體驗，可透過電子媒體、網路社群等多元途徑，或實地深入社區據點、學校、公司等地舉辦安全講座，向民眾介紹共享機車交通安全知識、駕駛技巧、功能使用及交通法規之重要性，提高民眾的交通安全意識、接受度及企業形象。
- 三、使用者考試要求：要求使用者通過安全測試後才能使用共享機車服務，如車輛性能、交通規則、道路狀況及使用規則等安全知識及技能，以確保使用者具備基本的駕駛能力和安全意識。
- 四、安全騎乘獎勵優惠：舉辦安全騎乘目標獎勵活動，鼓勵使用者達成安全騎乘方式，如達成一定使用次數、里程而無肇事或違規情形給予相當使用優惠獎勵，提高使用者的意願及交通安全觀念。
- 五、安全教育視頻製作：製作安全騎乘教育視頻，通過視頻影片方式向使用者展示安全騎乘技巧和注意事項，例如，共享機車功能結構介紹、常見違規樣態、事故發生類型、交通法規等，吸引使用者注意並提高警覺性，以減少交通事故及違規發生。

六、安全駕駛宣導團、講座：成立安全駕駛宣導組織、舉辦用戶安全講座，並邀請專業人員、醫護人員、主管機關或執法機關等，實地操作示範共享機車結構，功能性能，並可親身體驗。向民眾展示真實的交通事故案例，分析事故發生的原因和後果，引導用戶學習避免類似事故的方法和技巧，教導正確認識道路交通標誌、標線及號誌類型及種類，提醒及辨別常見違規類型，傳遞正確交通觀念，以加深印象及參與度，向使用者注重安全駕駛的重要性。

表 4.1 共享機車發展及交通特性 SWOT 分析表

		優勢 (S)	劣勢 (W)
		內部因素	<ul style="list-style-type: none"> 共享機車導入智能技術，可有效運用，提高安全性。 共享運具違規及事故資料收集可有效運用，重點防制事故、違規及妥適執法。 對於特定區域或短途行程的使用者，可減輕行旅時間及費用及方便性。 使用門檻低，符合相關資格即可使用及操作，通過手機應用程序可輕鬆租借和支付使用費用，不受時間及空間限制。
外部因素			
機會 (O)	<ul style="list-style-type: none"> 車輛導入智能技術，性能多功能化。 可以擴大至其他地區或場域，例如：旅遊景點、校園、工商業區等。 環保意識抬頭，節能減碳的目標使電動機車使用風潮正起。 對於使用者體驗優化，提升性能。 	<ol style="list-style-type: none"> 定期車輛檢查、建立車輛即時監控、安全警示提醒。 特定區域智能停車系統設立，管理區域化，簡易化。 使用者體驗優化 APP 介面和操作流程，提升使用者使用機車服務的安全性、便利性和舒適度。 使用者反饋機制，收集使用者意見和建議，改進服務不足之處，提高滿意度。 共享運具違規及事故資料收集可有效運用，重點防制事故、違規及妥適執法。 	<ol style="list-style-type: none"> 使用者行為評價系統、建立共享機車管理平台。 資訊公開透明，提供共享機車行業的運營數據和使用者評價，讓民眾了解服務品質和安全狀況。 建立跨部門協調機制，針對共享機車管理議題及困境進行討論和協商。

外部因素	內部因素	優勢 (S)	劣勢 (W)
威脅 (T)	<ul style="list-style-type: none"> 對於不同地區交通環境、空間，產生交通安全威脅。 法規不完整、保險服務和應急救援服務制度缺乏，各區規定各自為政。 不符資格者、重大違規發生，產生交通安全威脅。 缺乏友善的道路交通設計，停車空間、專用標誌標線或停車區域。 車輛置放不足或過剩影響交通秩序及民怨。 新型態交通工具導入，管理機關及執法單位觀念及執法量能無法與時俱進。 業者相關資訊保護，與民眾、主管機關產生隔閡。 	一、車輛調度優化、使用者安全保障機制建立。	一、建立安全騎乘手冊、安全騎乘宣傳、活動、安全教育視頻製作、安全駕駛宣導團、講座成立。 二、使用前安全測試、安全駕駛知識考核、安全駕駛認證。 三、落實合格駕照審查與追蹤、建立黑名單管理機制。 四、停車管理合理化、共享機車停車點設置、擴建共享機車停放點、交通標線和交通標誌設置。 五、加強巡查監管、嚴格違規處罰、設立違規舉報管道平台，定期聯合執法。 六、政策支持力度，制度完整法規制度，保障業者及民眾權益及安全。 七、建立專業訓練計畫，提升執法人員對共享機車相關法規和技術的理解和應用能力。 八、利用數據分析和風險評估工具，建立共享機車運營風險預警機制，及時發現和應對潛在安全風險採取相對應防制措施。 九、建立獎金、獎懲機制度，激勵參與共享機車管理、防制及執法工作，提升政府公信力。

七、安全駕駛知識考核：定期舉辦安全駕駛知識測試，或對於有肇事紀錄或易違規使用者進行測試，考核使用者的安全駕駛觀念，提高使用者對於自身駕駛能力和安全的意識。

八、安全駕駛認證：通過安全駕駛培訓認證後，發放安全駕駛證書，給予使用者認可，課程可以通過線下培訓班或線上教學課程的形式進行，認證者並提供相關獎勵優惠措施，鼓勵使用者參與安全駕駛培訓，更能提高駕駛技巧和交通安全理念。

4.3 執法面策略

一、加強巡查監管：對於共享機車易違規地點、路段、區域、樣態加以分析，並增加執法警力及強度力道，提升監控設施、科技執法設置，加強對共享機車使用者的巡查監管，發現違規行為及時處置，避免嚴重影響交通順暢秩序及事故發生。

二、嚴格違規處罰：建立健全的違規處罰機制，對於共享機車違規行為嚴格處罰，如提高罰款、記點、記次、暫停使用權等，建立違規記錄系統，共享機車特別標記，對於多次違規使用者進行記錄，起到警示作用，嚴厲打擊違規行為。

三、設立違規舉報管道平台：建立違規舉報管道平台制度，如 24 小時檢舉（反映）專線和網絡平台，鼓勵舉報（反映）共享機車違規行為、交通事故等疑難雜症，並由營運業者及政府執法部門及時處理，另對於提供有效舉報的使用者給予獎勵，提高違規行為能見度，並公開曝光行為，提高社會關注度，

形成輿論壓力、社會共識。

- 四、定期聯合執法：定期實施共享機車專案執法勤務，結合執法單位、交通管理單位、營運業者等單位實施聯合稽查取締，加強執法力度，提高使用者對於相關規定的遵守。

4.4 管理面策略

- 一、定期車輛檢查：共享機車營運業者應建立檢修保養制度，定期對車輛進行檢查、保養、維護及更新汰換，包括車輪、煞車、照明等系統，車輛清潔衛生整理，定期更新共享機車，替換老舊車輛，引進新型車輛，提升車輛性能和安全性，提升民眾騎乘可靠性及舒適性體驗和增加安全保障水平。
- 二、建立車輛即時監控：設置智能監控系統，對共享機車進行即時監控其運行狀況和安全狀態，如透過 GPS 定位車輛位置、速度、里程狀態、機件異常、不良駕駛行為等訊息，適時應對、提醒警告或主動介入。
- 三、使用者行為評價系統：建立使用者行為評價系統，對使用者穩定度、時間、距離及加減速駕駛等行為，分析其使用慣性、安全駕駛指標評價，回報、提醒、警告使用者，提供營運單位管理、執法單位之參考。
- 四、安全警示提醒：定期向使用者發送安全警示提醒功能，提醒注意交通安全，可以透過 APP 推送、路邊標語等方式進行，如提醒用戶戴好安全帽、遵守交通規則，低速行駛區域提醒、機件故障提醒、騎乘時間過長提醒、違規路段提醒等，引導使用者安全騎乘，降低交通事故及違規的風險。
- 五、風險預警系統：建立風險預警系統，藉由數據分析預測潛在的交通風險區域，如易肇事路段、易違規路段或交通繁忙路段和易堵塞路段，透過安全警示提醒使用者，提前做好風險防範措施，並提供解決方案，減少使用者違規行為觸犯及事故發生的損失。
- 六、建立共享機車管理平台：對共享機車的運營進行全面管理和監控。可以包括車輛調度系統、使用者訊息管理系統、運營數據分析系統等模式，提高共享機車的營運效率和管理水平。
- 七、落實合格駕照審查與追蹤：民眾申請帳號之初即應詳實比對申請資料外，並應建立後續追蹤審查機制，並透過與公路監理機關資料庫界接，在符合個資及資安保護規定下，即時確認共享機車駕駛人駕照狀態，未來並可進一步結合人臉影像辨識、指紋辨識等個別化身分認證技術，以強化共享運具使用者身分及駕照狀況審核機制。
- 八、建立黑名單管理機制：針對違反重大違規或屢次違反使用規範者，嚴格落實違規記點及黑名單管理機制，除暫時停權或永久停權使用外，並建立業者間之資訊交流與申請資格警示機制，以增進使用者遵循使用規範之效用。

4.5 工程面策略

- 一、路邊停車管理：合理規劃路邊停車位置，減少共享機車違規停車現象，確保道路通行暢順。例如針對部分繁忙路段設置共享機車停車區，並在路邊設立

了停車指示牌，引導使用者停放共享機車，減少路邊隨意違規停車及雜亂的問題。

- 二、共享機車停車點設置：設置專用的共享機車停車點，避免機車隨意停放，減少交通阻塞和混亂。例如閒置路段區域、畸零地或使用轉換率高路段區域設置了共享機車停車站，使用可以在這些站點停放和取車，有效規範了共享機車的停車行為。
- 三、擴建共享機車停放點：擴建共享機車停放點的規模，以減少因停車位不足而導致的交通堵塞和事故發生。例如透過通過增加市內的共享機車停車點，提高了使用者停車的便利性，減少了共享機車在路邊隨意停放的亂象。
- 四、智能停車系統：利用智能技術建立共享機車停車管理系統，提供即時的停車訊息和導航服務，引導使用者停放車輛。例如導入智能停車系統，使用者可以通過手機 APP 查找附近的共享機車停車點，提前預訂停車位，減少了因找不到停車位而導致的路邊隨意停車情況。
- 五、交通標線和交通標誌設置：設置適當的交通標線和交通標誌，明確劃分共享機車行駛區域和停車區域，提高交通秩序。例如在道路上設置了共享機車專用的車道標線和停車區域標誌，引導機車使用者遵守交通規則，減少違規行為的發生。

4.6 營運業者改善策略

- 一、使用者體驗優化：營運業者應不斷優化 APP 介面和操作流程，提升使用者使用機車服務的安全性、便利性和舒適度。如建立安全警示提醒系統、風險預警系統、增加地圖導航功能、車輛查詢功能及智能停車系統等，提高使用者使用車輛交通安全效率，增加使用者貼著度。
- 二、車輛調度優化：引入智能調度系統，根據民眾需求、交通情況合理分配車輛數量及佈設，提高車輛使用率和服務效率，減少車輛違停造成之雜亂及無人使用過剩。例如，根據民眾集中區域和高峰時段調度更多車輛，減少使用者等待時間，提升服務品質。
- 三、使用者反饋機制：建立反饋機制，及時收集使用者意見和建議，改進服務不足之處，提高使用者滿意度。例如，設置 24 小時的客服專線或在 APP 中開設反饋專區，讓使用者能夠隨時提出問題和建議。
- 四、使用者安全保障：建立安全保障機制，提供保險服務和應急救援服務，確保使用者在意外情況下得到及時支援。例如，提供車輛意外保險，對使用者在騎乘過程中發生的意外提供相應的賠償和救助。

4.7 主管機關改善策略

- 一、政策支持力度：通過對於業者政策支持措施，鼓勵共享機車企業投入，推動共享機車產業的發展。例如，提供共享機車企業相應的補貼和減免政策，鼓勵其擴大投放車輛和提升服務品質，統一法規立法，明確共享機車行業的運營規範和管理標準，保障市民的權益和安全。

- 二、資訊公開透明：提供共享機車行業的運營數據和使用者評價，讓民眾了解服務品質和安全狀況。公開共享機車公司的盈利狀況和運營管理情況，增強公眾對企業的信任度。
- 三、建立專業訓練計畫：設立專門的培訓計畫，提升執法人員對共享機車相關法規和技術的理解和應用能力。如法律法規、最新科技應用、交通管理等領域，讓執法人員不斷更新知識。
- 四、加強協調機制：建立跨部門協調機制，包括中央主管機關、地方主管機關、執法機關、專家學者及營運業者等相關部門，定期召開跨部門協調會議，就共享機車管理進行討論和協商。
- 五、建立風險預警機制：利用數據分析和風險評估工具，建立共享機車運營風險預警機制，及時發現和應對潛在安全風險，據以規劃防處及取締計畫。例如，通過分析事故及違規數據、交通流量，預測可能發生事故的地點和時段，採取相對應防制措施。
- 六、建立獎金、獎懲機制：對執法人員設定評比、獎勵或懲罰機制，激勵其積極參與共享機車管理、防制及執法工作，以提升政府公信力。

五、結論與建議

- 一、本研究針對「教育」、「執法」、「管理」、「工程」、「營運業者」及「主管機關」等面向，共提出 35 項具體政策建議，可作為政府研議共享機車交通事故防範策略之參考。
- 二、對於宣導方面，可透過定期舉辦安全騎乘宣傳活動和製作安全教育視頻，向民眾介紹交通安全知識和駕駛技巧，提高了民眾交通安全意識和接受度。其次，提供專業的安全駕駛訓練課程和手冊，並要求使用者通過安全測試後才能使用共享機車服務，確保了使用者具備基本的駕駛能力和安全意識。此外，舉辦安全騎乘獎勵優惠活動和安全駕駛知識考核，以及提供安全駕駛認證，鼓勵和認可使用者參與安全駕駛培訓，進一步提升了駕駛技巧和交通安全理念。最後，成立安全駕駛宣導團，舉辦安全講座，向民眾展示真實的交通事故案例和交通法規，提醒和引導使用者注重安全駕駛的重要性。
- 三、對於執法方面，可通過加強巡查監管和提升監控設施，及時發現和處置違規行為，有助於維護交通順暢和安全。其次，建立嚴格的違規處罰機制，對違規行為實施嚴厲的處罰，並建立違規記錄系統，有效打擊違規行為，提高使用者的守法心態。此外，設立違規舉報管道平台，鼓勵公眾參與舉報，促進社會共識和輿論壓力，進一步提高違規行為的能見度和社會關注度。最後，定期聯合執法，加強執法力度，確保相關規定的有效執行。
- 四、對於管理方面，包括定期車輛檢查、建立即時監控系統、使用者行為評價、安全警示提醒、風險預警、建立管理平台、合格駕照審查與追蹤以及黑名单管理等，這些措施共同強化了對共享機車的監管和管理，提高了使用者的安全意識和駕駛行為規範。透過科技即時監控技術手段和管理制度的結合，以有效預防交通事故的發生。
- 五、對於工程方面，包括透過合理規劃路邊停車位置、設置專用停車點、擴建停

車點規模、智能停車系統的導入以及交通標線和交通標誌的設置，提高共享機車的停車秩序和管理效率，有效減少了共享機車隨意停放所導致的交通阻塞和混亂問題，提升了城市交通的整體秩序和效率，有助改善城市交通環境及民眾感受度。

- 六、對於營運業者改善方面，共享機車服務的優化不僅包括提升使用者體驗和安全性，還包括優化車輛調度、擴展充電設施、建立使用者反饋機制、提供安全保障和進行宣傳推廣等多個方面。這些措施共同促進了共享機車服務的改進和提升，提高了民眾對共享機車的接受度和便利性，有助於降低交通壓力，改善交通環境，提升民眾黏著度。
- 七、對於主管機關改善方面，政府應該提供政策支持、資訊公開透明、專業訓練計畫、加強協調機制、建立風險預警機制和獎懲機制等多方面的支持，以有效管理和規範共享機車行業的運營。這些措施有助於提升共享機車服務的品質和安全性，保障民眾使用需求，並促進共享機車產業的健全發展。同時，透過政府的積極參與和監管，可以增強公眾對共享機車信任度，確保共享服務能夠為整體交通帶來便利和改善。
- 八、建議中央統籌共享機車管理與推動機制、訂定明確共享機車發展目標、建立完善保險制度、提供補貼和減免政策、建立跨部門協調機制。
- 九、建立共享運具共同管理平台，以臺灣各地區交通、生活區等特性進行分區管理、執法策略，因地制宜，如大臺北都會區、中部都會區。
- 十、本研究主要以交通違規故及交通違規特性進行分析，未來可以思考將使用者、執法機關、營運業者及主管機關進行深入訪談或問卷調查，納入分析中。

參考文獻

- 王建仁(2003)，台灣地區機車使用者風險感認與駕駛行為關聯之研究，國立交通大學運輸與物流管理學系研究所碩士論文。
- 林豐福、張開國、葉祖宏(2001)，機車駕駛行為與事故風險分析，交通部運輸研究所。
- 交通部運輸研究所(2020)，2020年版運輸政策白皮書—智慧運輸展望篇，頁39-62。
- 余忠訓(2014)，機車駕駛人交通法規態度對違規行為影響之研究，國立交通大學運輸與物流管理學系研究所碩士論文。
- 沈希哲、黃松元、兵逸儂、陳正誠、史瓊珍(2009)，臺北市青少年機車事故傷害程度之相關因素研究，學校衛生第55期。
- 李佩嫻(2018)，共享經濟Uber商業模式探討-以台灣與美國加州為例，國立清華大學碩士論文。
- 邱奕輝(2020)，共享經濟網路平臺使用意圖之研究-以共享機車APP為例，國防大學管理學院資訊管理學系碩士班碩士學位論文

- 馬化騰、張孝榮、孫怡、蔡雄山 (2017)，共享經濟：改變全世界的新經濟方案，天下文化。
- 員旭成 (2007)，臺灣地區交通事故傷害肇因之研究，銘傳大學統計資訊系碩士論文。
- 黃于嘉 (2009)，機車駕駛者違規行為之影響分析—以台北市為例，淡江大學運輸管理學系碩士論文。
- 陳敦基、陳其華、劉仲潔、張學孔 (2018)，交通行動服務 (MaaS) 之發展理念及營運構想，中國土木水利工程學刊，第四十五卷第二期，頁 60-65。
- 曾惠珠 (2019)，共享經濟模式下知識共用意願和行為研究，華人前瞻研究，第十五卷第二期，頁 1-14。
- 臺北市交通局 (2017)，可行性研究及先期規劃研究案，頁 78-82。
- 蔡凱任 (2016)，電動機車共享經濟租賃服務消費意願之研究：聯合分析法，國立政治大學經濟學系碩士論文。
- 韓國強 (2011)，臺北市內湖區交通事故傷害嚴重程度及其相關因素研究，國立臺灣師範大學健康促進與衛生教育學系碩士論文。
- 魏逸樺、鄧傑漢 (2020)，臺灣電動機車共享服務的發展，經濟前瞻期刊 189 期，頁 118-122。
- Bostman, R. and Rogers, R. (2011), *What's Mine is Yours: How Collaborative Consumption is Changing the Way We Live*, London, Ed Collins.
- Felson, M. and Spaeth, J. L. (1978), "Community Structure and Collaborative Consumption: A routine activity approach," *American Behavioral Scientist*, Vol. 21, No. 4, pp. 614-624.
- Hamari, J., Sjöklint, M., and Ukkonen, A. (2016), "The sharing economy: Why people participate in collaborative consumption," *Journal of the association for information science and technology*, Vol. 67, No. 9, pp. 2047-2059.
- Helms, Marilyn M. and Nixon, Judy. (2010), "Exploring SWOT analysis – where are we now? A review of academic research from the last decade," *Journal of Strategy and Management*, Vol. 3, No. 3, pp. 215-251.
- Pahl, N., and Richter, A. (2009), *SWOT Analysis. Idea, Methodology and A Practical Approach*, Grin Verlag.
- Weihrich, Heinz. (1982), "The TOWS matrix—A tool for situational analysis," *Long Range Planning*, Vol. 15, No. 2, pp. 54-66.

