

113-043-6220
IOT-111-TCF002

共享電動機車對運輸溫室氣體排放 影響之研究(2/2)



交通部運輸研究所

中華民國 113 年 5 月

113-043-6220
IOT-111-TCF002

共享電動機車對運輸溫室氣體排放 影響之研究(2/2)

著者：楊晴雯、王健全、黃宗煌、鄭天澤、李慧潔、劉哲良、
留浩洋、張哲維、曾佩如、朱珮芸、陳冠旭、黃士騰

交通部運輸研究所

中華民國 113 年 5 月

國家圖書館出版品預行編目(CIP)資料

共享電動機車對運輸溫室氣體排放影響之研究(2/2)/ 楊晴雯, 王健全, 黃宗煌, 鄭天澤, 李慧潔, 劉哲良, 留浩洋, 張哲維, 曾佩如, 朱珮芸, 陳冠旭, 黃士騰著.
-- 初版. -- 臺北市 : 交通部運輸研究所, 民 113.05
面 ; 公分
ISBN 978-986-531-596-2(平裝)

1. CST: 電動車 2. CST: 運輸管理

557

113006034

共享電動機車對運輸溫室氣體排放影響之研究(2/2)

著 者：楊晴雯、王健全、黃宗煌、鄭天澤、李慧潔、劉哲良、
留浩洋、張哲維、曾佩如、朱珮芸、陳冠旭、黃士騰

出版機關：交通部運輸研究所

地 址：105004 臺北市松山區敦化北路 240 號

網 址：www.iot.gov.tw (中文版>數位典藏>本所出版品)

電 話：(02)2349-6789

出版年月：中華民國 113 年 5 月

印 刷 者：全凱數位資訊有限公司

版(刷)次冊數：初版一刷 59 冊

本書同時登載於交通部運輸研究所網站

定 價：240 元

展 售 處：

交通部運輸研究所運輸科技及資訊組・電話：(02)2349-6789

國家書店松江門市：104472 臺北市中山區松江路 209 號・電話：(02)2518-0207

五南文化廣場：400002 臺中市區中山路 6 號・電話：(04)2226-0330

GPN：1011300570

ISBN：978-986-531-596-2(平裝)

著作財產權人：中華民國（代表機關：交通部運輸研究所）

本著作保留所有權利，欲利用本著作全部或部分內容者，須徵求交通部運輸研究所書面授權。

交通部運輸研究所合作研究計畫出版品摘要表

出版品名稱：共享電動機車對運輸溫室氣體排放影響之研究（2/2）			
國際標準書號（或叢刊號） ISBN 978-986-531-596-2(平裝)	政府出版品統一編號 1011300570	運輸研究所出版品編號 113-043-6220	計畫編號 111-TCF002
本所主辦單位：運輸能源及環境組 主管：朱珮芸 計畫主持人：曾佩如(前組長)、朱珮芸 研究人員：陳冠旭、黃士騰 聯絡電話：（02）23496867 傳真號碼：（02）27120223	合作研究：財團法人中華經濟研究院 計畫主持人：楊晴雯 研究人員：王健全、黃宗煌、鄭天澤、李慧潔、劉哲良、留浩洋、張哲維 地址：10672 臺北市大安區長興街 75 號 聯絡電話：（02）2735-6006		研究期間 自 111 年 3 月 至 111 年 12 月
關鍵詞：共享電動機車、溫室氣體、減碳			
摘要： 我國《氣候變遷因應法》第 4 條明定，國家溫室氣體長期減量目標為 139 年淨零排放，而國發會前於 111 年 12 月 28 日「淨零轉型之階段目標及關鍵戰略」記者會公布，我國 2030 年減碳目標由相較於基期 94 年減少 20%，提高至 24%±1%，顯見未來各階段管制目標勢必更趨嚴峻，需尋求並提出其他具溫室氣體減量效益之措施。考量我國機車密度為全球之冠，且以燃油機車登記數居多，而共享運具係強調取得車輛之使用權而非所有權，且車輛電動化應具溫室氣體減量效果，爰本計畫聚焦探討共享電動機車對運輸溫室氣體排放之影響。 本計畫於第 2 年期（111 年）於臺北市（全市境）及高雄市（10 個行政區）進行問卷調查，係採「住宅與手機雙底冊調查方法」，有效樣本數各 1,268 份（市話 1,068 份，手機 200 份），並以「多重反覆加權（Raking）」方式調整樣本結構至與母體結構一致。調查結果顯示，北高兩市雖已有部分共享電動機車使用族群（臺北市約 23.0%、高雄市約 12.0%），惟無意願使用者仍居半數。 經分析臺北市及高雄市之問卷調查結果，共享電動機車不僅高度取代私有機車，在綠運輸環境愈健全的環境下，也會取代綠色運具（公共運輸及非機動運具）；另透過調查結果結合我國 110 年機車總掛牌數估算，臺北市約可減少 1.1%（約 1.02 萬輛機車）機車持有、高雄市則可減少約 0.9%（約 1.63 萬輛機車），顯示使用共享電動機車有機會減少私有機車持有情形；此外，「方便性」為共享電動機車使用者及潛在使用者之重要考量因素；無意願使用者之首要考量因素則為「習慣使用自己的汽機車」。至於可接受取車時間（距離），則以 5 分鐘內（約 300 公尺內）為佳。 本計畫透過問卷調查並結合次級資料，並將疫情前及疫情後之公共運輸相關參數納入情境設計，經分析現階段使用共享電動機車整體而言具有減碳效益，推估臺北市每使用 1 次共享電動機車（平均行駛里程約 4.19~4.35 公里）之減碳量約為 128~149gCO₂e，高雄市每使用 1 次共享電動機車（平均行駛里程約 3.59~3.67 公里）之減碳量則約為 191~208gCO₂e，惟其中有部分減碳效益係來自替代公共運輸。換言之，倘僅以減碳角度而讓共享電動機車替代公共運輸，將有欠周延，且違背政府推動公共運輸立意。 爰此，本計畫建議共享電動機車之定位宜取代私有機動運具，並做為公共運輸第一哩及最後一哩路之運具選項之一。至於配套措施諸如納入票證優惠、提供適量的轉乘接駁停車空間等，則有賴各地方政府視地區運輸環境及政策方向因地制宜。			
出版日期	頁數	定價	本出版品取得方式
113 年 5 月	204	240	凡屬機密性出版品均不對外公開。普通性出版品，公營、公益機關團體及學校可函洽本所免費贈閱；私人及私營機關團體可按定價價購。
備註：本研究之結論與建議不代表交通部之意見。			

PUBLICATION ABSTRACTS OF RESEARCH PROJECTS
INSTITUTE OF TRANSPORTATION
MINISTRY OF TRANSPORTATION AND COMMUNICATIONS

TITLE: Research on the Impact of Shared e-scooters on Transportation Greenhouse Gas Emissions (2/2)			
ISBN (OR ISSN) ISBN 978-986-531-596-2(pbk.)	GOVERNMENT PUBLICATIONS NUMBER 1011300570	IOT SERIAL NUMBER 113-043-6220	PROJECT NUMBER 111-TCF002
DIVISION: Transportation Energy and Environment Division DIVISION DIRECTOR: Pei-Yun Chu PRINCIPAL INVESTIGATOR: Pei-Ju Tseng(Former Division Director), Pei-Yun Chu PROJECT STAFF: Guan-Xu Chen, Shih-Teng Huang PHONE: 886-2-23496867 FAX: 886-2-27120223			PROJECT PERIOD FROM March 2022 TO December 2022
RESEARCH AGENCY: Chung-Hua Institution for Economic Research PRINCIPAL INVESTIGATOR: Qing-Wen Yang PROJECT STAFF: Jian-Jian Wang, Zong-Huang Huang, Tian-Zhe Zheng, Hui-Jie Li, Zhe-Liang Liu, Hao-Yang Liu, Che-Wei Chang ADDRESS: No.75, Changhsing St., Da' an Dist., Taipei City 10672, Taiwan (R.O.C.) PHONE: 886-2-2735-6006			
KEY WORDS: Shared e-scooters, Greenhouse Gas(GHG), Carbon reduction			
ABSTRACT: Taiwan's Climate Change Response Act Article 4 states that the long-term national GHG emission reduction goal is to achieve GHG net-zero emission by 2050. In a press conference held by the National Development Council on December 28, 2022, the "Stage Goals and Key Strategies for Net Zero Transition" were announced. Taiwan's carbon reduction target for 2030 was adjusted from a 20% carbon emissions reduction compared to the base year of 2005, to a more ambitious target of 24% ±1%. As a result, more stringent control targets for future phases are inevitable, and other measures with GHG reduction benefits must be proposed. Since Taiwan has the highest scooter density in the world, and most are fueled scooters, shared transportation emphasizes the right to use vehicles rather than ownership. Moreover, vehicle electrification should have a GHG reduction effect. Therefore, this project has focused on the impact of using shared e-scooters on transportation GHG emissions. In the second year(2022), we conducted a questionnaire survey in Taipei, (which covered the entire city), and in Kaohsiung, (which covered 10 administrative districts). We adopted the "Dual Frame Telephone Survey" Method and obtained 1,268 valid samples (1,068 via landline and 200 via mobile phone) for each city. We then used the Raking method until it was consistent with the population structure. The results indicate that the percentage of shared e-scooter users in Taipei is about 23.0%, and in Kaohsiung it is about 12.0%. However, more than half of the respondents in both cities have no intention of using shared e-scooters. Based on the questionnaire survey results, shared e-scooters not only have a high potential for replacing private scooters, but also have a high potential to replace public transit and non-motorized transports if the green transportation environment is well established. According to the survey results combined with the registered scooter number in 2021, it is estimated that Taipei City could potentially see a reduction of approximately 1.1% (roughly 10,200 scooters) in scooter ownership, while Kaohsiung City is about 0.9% (roughly 16,300 scooters). This implies that the adoption of shared e-scooters holds the potential to mitigate scooter ownership. Additionally, "Convenience" is a critical factor for both current and potential users of shared e-scooters, and the primary consideration for unwilling shared e-scooters users, however, is the "habit of using their own motor vehicles." As for the acceptable pick-up time (distance), the ideal range is within 5 minutes (approximately within 300 meters). This project utilizes the survey results combined with secondary data, incorporating parameters related to public transportation both before and after the COVID-19 pandemic into the scenario design. Through analysis, the current use of shared electric scooters provides carbon reduction benefits. The estimated carbon reduction per use of a shared e-scooter in Taipei (with an average travel distance of approximately 4.19–4.35 kilometers) is around 128–149gCO ₂ e, while in Kaohsiung (with an average travel distance of approximately 3.59–3.67 kilometers) is around 191–208gCO ₂ e. However, it is crucial to note that a portion of the carbon reduction benefits is derived from substituting for public transportation. In other words, it may be inadequate and inconsistent with the government's objective of promoting public transportation development. It is suggested that the position of shared e-scooters should be to replace private motor vehicles and serve as one of the options for the first and last miles of public transit. As for complementary measures, these depend on the local governments to tailor them according to regional transportation environments and policy directions.			
DATE OF PUBLICATION May 2024		NUMBER OF PAGES 204	PRICE 240
The views expressed in this publication are not necessarily those of the Ministry of Transportation and Communications.			

目錄

目錄.....	III
表目錄.....	X
圖目錄.....	X
第一章 緒論.....	1-1
1.1 計畫緣起與目的	1-1
1.2 計畫工作項目	1-3
1.2.1 全程計畫工作項目	1-3
1.2.2 第 1 年期（110 年）已完成之工作項目	1-4
1.2.3 第 2 年期（111 年）工作項目	1-5
1.3 計畫流程	1-7
第二章 正式問卷調查規劃	2-1
2.1 確認問卷設計內容	2-1
2.2 執行問卷調查	2-5
2.2.1 調查範圍	2-5
2.2.2 調查對象	2-6
2.2.3 調查方式	2-6
2.2.4 抽樣方式	2-7
2.2.5 檢定方法	2-8
2.2.6 資料處理與統計分析分法	2-8
第三章 問卷調查結果統計與分析	3-1
3.1 樣本接觸紀錄	3-1
3.2 抽樣誤差	3-4
3.3 樣本結構分析	3-4
3.4 臺北市問卷調查結果	3-9
3.4.1 臺北市樣本基本資料	3-9
3.4.2 臺北市樣本頻次分析	3-13
3.4.3 臺北市調查結果摘要	3-30
3.5 高雄市問卷調查結果	3-32
3.5.1 高雄市樣本基本資料	3-32
3.5.2 高雄市樣本頻次分析	3-36
3.5.3 高雄市調查結果摘要	3-54

3.6 北高兩市調查結果綜合分析	3-56
3.6.1 北高兩市三類族群結構	3-56
3.6.2 北高兩市三類族群年齡層分布情形	3-58
3.6.3 北高兩市三類族群共享電動機車替代運具結構	3-60
3.6.4 北高兩市三類族群私人機動運具持有情形	3-63
3.6.5 北高兩市願意/無意願使用共享電動機車因素	3-64
3.6.6 北高兩市具使用經驗者所搭配運具	3-66
3.6.7 北高兩市具使用經驗者是否會因使用過共享電動 機車而購買/售出/報廢機車	3-67
3.6.8 北高兩市可接受取車時間分析	3-70
第四章 溫室氣體排放影響推估分析	4-1
4.1 溫室氣體排放量推估架構	4-1
4.2 情境設定	4-2
4.3 推估參數	4-7
4.3.1 參數推估結果-公車	4-10
4.3.2 參數推估結果-捷運/輕軌	4-11
4.3.3 參數推估結果-臺鐵	4-13
4.3.4 參數推估結果-計程車	4-14
4.3.5 參數推估結果-自用小客車（燃油）	4-16
4.3.6 參數推估結果-機車（燃油）	4-18
4.3.7 參數推估結果-機車（電動）	4-20
4.3.8 參數推估結果-自行車	4-21
4.3.9 參數推估結果-步行	4-22
4.4 溫室氣體排放影響分析結果	4-25
4.5 小結	4-28
第五章 結論與建議	5-1
5.1 結論	5-1
5.2 建議	5-6
參考文獻	參-1
附錄 1 計畫摘要	附 1-1
附錄 2 審查意見處理情形	附 2-1
附錄 3 問卷設計	附 3-1
附錄 4 計畫簡報	附 4-1

表目錄

表 2.1-1 專家諮詢會議重點意見及辦理情形摘要.....	2-3
表 3.1-1 臺北市樣本接觸紀錄.....	3-2
表 3.1-2 高雄市樣本接觸紀錄.....	3-3
表 3.3-1 臺北市樣本加權前後之結構.....	3-6
表 3.3-2 高雄市樣本加權前後之結構.....	3-8
表 3.4-1 臺北市受訪者性別.....	3-9
表 3.4-2 臺北市受訪者年齡.....	3-9
表 3.4-3 臺北市受訪者教育程度.....	3-10
表 3.4-4 臺北市受訪者職業.....	3-10
表 3.4-5 臺北市受訪者每月所得.....	3-11
表 3.4-6 臺北市受訪者居住行政區.....	3-11
表 3.4-7 臺北市受訪者汽機車駕照持有狀況.....	3-12
表 3.4-8 臺北市受訪者汽機車持有狀況.....	3-12
表 3.4-9 臺北市受訪者持有機車車齡.....	3-12
表 3.4-10 臺北市三類族群占比.....	3-13
表 3.4-11 最近一次騎共享電動機車是何時（臺北市具使用經驗者）.....	3-14
表 3.4-12 最近一次騎共享電動機車的目的（臺北市具使用經驗者）.....	3-14
表 3.4-13 最近一次騎共享電動機車是否有搭配其他交通工具使用（複選）（臺北市具使用經驗者）.....	3-15
表 3.4-14 最近一次（單程）騎共享電動機車時間（臺北市具使用經驗者）.....	3-15
表 3.4-15 最近一個月平均一週（單程）騎共享電動機車次數（臺北市具使用經驗者）.....	3-16
表 3.4-16 共享電動機車取代了原來使用的哪一種交通工具（臺北市具使用經驗者）.....	3-16
表 3.4-17 願意使用共享電動機車的因素（複選）（臺北市具使用經驗者）.....	3-17
表 3.4-18 平均一週可能會增加騎共享電動機車的次數（臺北市具使用經驗者）.....	3-17
表 3.4-19 平均每次（單程）會騎多少時間（臺北市具使用經驗者）.....	3-18

表 3.4-20 可接受在多久時間內取到共享電動機車(臺北市具使用經驗者)	3-18
表 3.4-21 是否會因騎過共享電動機車而購買機車(臺北市具使用經驗者)	3-19
表 3.4-22 會買的機車類型(臺北市具使用經驗者)	3-19
表 3.4-23 是否會因習慣騎共享電動機車，而售出/報廢既有私有機車(臺北市具使用經驗者)	3-19
表 3.4-24 最近一次外出主要目的(臺北市潛在使用者)	3-20
表 3.4-25 最近一次(單程)外出使用的交通工具(複選)(臺北市潛在使用者)	3-21
表 3.4-26 最近一次(單程)使用主要交通工具的時間(臺北市潛在使用者)	3-21
表 3.4-27 最近一次使用主要交通工具是什麼時候(臺北市潛在使用者)	3-22
表 3.4-28 如果想要騎共享電動機車，會取代原來使用的交通工具種類(臺北市潛在使用者)	3-22
表 3.4-29 願意騎共享電動機車的因素(複選)(臺北市潛在使用者)	3-23
表 3.4-30 平均一週可能會騎幾次(單程)(臺北市潛在使用者)	3-24
表 3.4-31 預估平均每次(單程)會騎多久時間(臺北市潛在使用者)	3-24
表 3.4-32 可接受在多久時間內取到共享電動機車(臺北市潛在使用者)	3-25
表 3.4-33 最近一次外出主要目的(臺北市無意願使用者)	3-26
表 3.4-34 最近一次(單程)外出使用的交通工具(複選)(臺北市無意願使用者)	3-27
表 3.4-35 最近一次(單程)使用主要交通工具的時間(臺北市無意願使用者)	3-27
表 3.4-36 最近一次使用主要交通工具是什麼時候(臺北市無意願使用者)	3-28
表 3.4-37 不願意騎共享電動機車的因素(複選)(臺北市無意願使用者)	3-29
表 3.5-1 高雄市受訪者性別	3-32
表 3.5-2 高雄市受訪者年齡	3-33
表 3.5-3 高雄市受訪者教育程度	3-33

表 3.5-4 高雄市受訪者職業.....	3-34
表 3.5-5 高雄市受訪者每月所得.....	3-34
表 3.5-6 高雄市受訪者居住行政區.....	3-35
表 3.5-7 高雄市受訪者汽機車駕照持有狀況.....	3-35
表 3.5-8 高雄市受訪者汽機車持有狀況.....	3-35
表 3.5-9 高雄市受訪者持有機車車齡.....	3-36
表 3.5-10 高雄市三類族群占比.....	3-36
表 3.5-11 最近一次騎共享電動機車是何時（高雄市具使用經驗者）.....	3-37
表 3.5-12 最近一次騎共享電動機車的目的（高雄市具使用經驗者）.....	3-37
表 3.5-13 最近一次騎共享電動機車是否有搭配其他交通工具使用（複選）（高雄市具使用經驗者）.....	3-38
表 3.5-14 最近一次（單程）騎共享電動機車時間（高雄市具使用經驗者）.....	3-38
表 3.5-15 最近一個月平均一週（單程）騎共享電動機車次數（高雄市具使用經驗者）.....	3-39
表 3.5-16 共享電動機車取代了原來使用的哪一種交通工具（高雄市具使用經驗者）.....	3-39
表 3.5-17 願意使用共享電動機車的因素（複選）（高雄市具使用經驗者）.....	3-40
表 3.5-18 平均一週可能會增加騎共享電動機車的次數（高雄市具使用經驗者）.....	3-41
表 3.5-19 平均每次（單程）會騎多少時間（高雄市具使用經驗者）.....	3-41
表 3.5-20 可接受在多久時間內取到共享電動機車（高雄市具使用經驗者）.....	3-42
表 3.5-21 是否會因騎過共享電動機車而購買機車（高雄市具使用經驗者）.....	3-42
表 3.5-22 會買的機車類型（高雄市具使用經驗者）.....	3-43
表 3.5-23 是否會因習慣騎共享電動機車，而售出/報廢既有私有機車（高雄市具使用經驗者）.....	3-43
表 3.5-24 最近一次外出主要目的（高雄市潛在使用者）.....	3-44
表 3.5-25 最近一次（單程）外出使用的交通工具（複選）（高雄市潛在使用者）.....	3-45
表 3.5-26 最近一次(單程)使用主要交通工具的時間（高雄市潛在使用者）.....	3-45

表 3.5-27 最近一次使用主要交通工具是什麼時候(高雄市潛在使用者)	3-46
表 3.5-28 如果想要騎共享電動機車，會取代原來使用的交通工具種類 (高雄市潛在使用者)	3-46
表 3.5-29 願意騎共享電動機車的因素(複選)(高雄市潛在使用者)	3-47
表 3.5-30 平均一週可能會騎幾次(單程)(高雄市潛在使用者)	3-48
表 3.5-31 預估平均每次(單程)會騎多久時間(高雄市潛在使用者)	3-48
表 3.5-32 可接受在多久時間內取到共享電動機車(高雄市潛在使用者)	3-49
表 3.5-33 最近一次外出主要目的(高雄市無意願使用者)	3-50
表 3.5-34 最近一次(單程)外出使用的交通工具(複選)(高雄市無 意願使用者)	3-51
表 3.5-35 最近一次(單程)使用主要交通工具的時間(高雄市無意願 使用者)	3-51
表 3.5-36 最近一次使用主要交通工具是什麼時候(高雄市無意願使用 者)	3-52
表 3.5-37 不願意騎共享電動機車的因素(複選)(高雄市無意願使用 者)	3-53
表 3.6-1 北高兩市三類族群結構	3-56
表 3.6-2 臺北市三類族群年齡層分布情形	3-59
表 3.6-3 高雄市三類族群年齡層分布情形	3-59
表 3.6-4 臺北市三類族群私人機動運具持有情形	3-63
表 3.6-5 高雄市三類族群私人機動運具持有情形	3-63
表 3.6-6 北高兩市之具使用經驗者是否因使用過共享電動機車而買機 車	3-67
表 3.6-7 北高兩市具使用經驗者是否因習慣使用共享電動機車而售出 /報廢既有機車	3-68
表 3.6-8 北高兩市增加/減少持有機車分析表	3-69
表 3.6-9 北高兩市可接受取車時間	3-71
表 4.1-1 各能源別運具排放量計算公式	4-1
表 4.2-1 推估溫室氣體排放影響之情境設定	4-6
表 4.3-1 北高兩市共享電動機車營運資料	4-8

表 4.3-2 燃油/電動機車乘載率推估參數.....	4-9
表 4.3-3 溫室氣體排放係數與電力排碳係數.....	4-9
表 4.3-4 臺北市公車推估參數（具使用經驗者）	4-10
表 4.3-5 高雄市公車推估參數（具使用經驗者）	4-11
表 4.3-6 臺北市捷運/輕軌推估參數（具使用經驗者）	4-12
表 4.3-7 高雄市捷運/輕軌推估參數（具使用經驗者）	4-12
表 4.3-8 臺北市臺鐵推估參數（具使用經驗者）	4-13
表 4.3-9 臺北市計程車推估參數（具使用經驗者）	4-15
表 4.3-10 高雄市計程車推估參數（具使用經驗者）	4-15
表 4.3-11 臺北市自用小客車（燃油）推估參數（具使用經驗者）	4-17
表 4.3-12 高雄市自用小客車（燃油）推估參數（具使用經驗者）	4-17
表 4.3-13 臺北市機車（燃油）推估參數（具使用經驗者）	4-18
表 4.3-14 高雄市機車（燃油）推估參數（具使用經驗者）	4-19
表 4.3-15 臺北市機車（電動）推估參數（具使用經驗者）	4-20
表 4.3-16 高雄市機車（電動）推估參數（具使用經驗者）	4-21
表 4.3-17 臺北市自行車推估參數（具使用經驗者）	4-22
表 4.3-18 高雄市自行車推估參數（具使用經驗者）	4-22
表 4.3-19 臺北市步行推估參數（具使用經驗者）	4-23
表 4.3-20 臺北市步行推估參數（具使用經驗者）	4-23
表 4.3-21 北高兩市各運具推估參數彙整表（具使用經驗者）	4-24
表 4.4-1 臺北市-增/減碳效益推估結果彙整	4-26
表 4.4-2 高雄市-增/減碳效益推估結果彙整	4-26

圖目錄

圖 1.3-1 計畫工作流程.....	1-7
圖 2.1-1 本計畫問卷設計架構.....	2-1
圖 2.2-1 本計畫問卷調查流程規劃	2-5
圖 2.2-2 臺北市及高雄市調查範圍	2-6
圖 2.2-3 雙底冊調查各族群示意圖	2-7
圖 3.6-1 北高兩市三類族群結構	3-57
圖 3.6-2 臺北市民眾日常使用運具調查及共享電動機車替代運具結構 比較.....	3-61
圖 3.6-3 高雄市民眾日常使用運具調查及共享電動機車替代運具結構 比較.....	3-62
圖 3.6-4 北高兩市之願意使用共享電動機車因素	3-64
圖 3.6-5 北高兩市之願意使用共享電動機車因素之性別差異	3-65
圖 3.6-6 北高兩市之無意願使用共享電動機車因素	3-65
圖 3.6-7 北高兩市具使用經驗者搭配運具	3-66
圖 4.1-1 溫室氣體排放量推估架構	4-2
圖 4.2-1 北高兩市捷運/輕軌運量（延人公里）變化趨勢	4-3
圖 4.2-2 北高兩市市區公車運量（延人公里）變化趨勢	4-4
圖 4.2-3 北高兩市捷運/輕軌運量、能源消耗及能源密集度差異比較	4-5
圖 4.2-4 北高兩市市區公車運量、能源消耗及能源密集度差異比較	4-5

第一章 緒論

1.1 計畫緣起與目的

1. 計畫緣起

《溫室氣體減量及管理法》(下稱溫管法)於民國 104 年 7 月 1 日公布施行,明定國家長期減量目標為 139 年溫室氣體排放量降為 94 年溫室氣體排放量 50%以下,為達此目標,我國以 5 年為一期之各階段管制目標,於第 1 期階段明定 109 年全國溫室氣體排放量較 94 年減量 2%,114 年較 94 年減量 10%,119 年較 94 年減量 20%。此後,為因應國內外淨零排放趨勢,國家發展委員會於 111 年 12 月 28 日召開「淨零轉型之階段目標及關鍵戰略」記者會^[1],公布我國西元 119 年減碳目標由原相較於基期 94 年減少 20%,提高至 24%±1%,顯見階段減量目標漸趨嚴峻。而後溫管法修正草案於 112 年 2 月 15 總統公布修正為《氣候變遷因應法》,修法重點之一即為將 139 年淨零排放目標入法。

依據環境部公布資料顯示^[2],運輸部門 110 年溫室氣體排放約 3,546.4 萬公噸 CO₂e,占國家溫室氣體排放總量約 11.94%;依本所推估,運輸部門以公路運輸約占 96.82%為最大宗,而公路運輸中有 62.83%來自私人機動運具,機車則約占整體公路運輸排放量之 13.57%。

我國運輸部門第一期溫室氣體階段管制目標需較 94 年減量 2%,第二期目標則需減量 6.79%,為消彌減碳缺口,爰需尋求並提出其他具減碳效益之措施。截至 111 年底機車登記數總量逾 1,439 萬輛,其中燃油機車登記數約 1,376 萬輛^[3]。而近年來受惠於資通訊技術快速進步,各式共享運具方興未艾,並強調係取得車輛的使用權而非所有權。爰本計畫探討對象聚焦於共享電動機車,並將探討其對用路人的運具選擇行為改變影響,及對運輸溫室氣體排放可能之正負面影響,俾供交通部及地方交通主管機關研擬推動運輸部門溫室氣體減量措施之參據。

2. 計畫目的

- (1) 探討共享電動機車造成用路人運輸行為改變之影響因素。
- (2) 分析有使用共享電動機車經驗者、潛在使用共享電動機車者及無意願使用共享電動機車者等 3 類族群之特性、可能運具選擇（移轉）傾向、使用意願與阻礙因素，並探討其對運輸溫室氣體排放之影響。
- (3) 邀請相關應用單位，辦理研究成果推廣工作坊，提供運輸部門溫室氣體減量策略新思路。

1.2 計畫工作項目

1.2.1 全程計畫工作項目

本計畫研究期程為 2 年，全程工作項目包括：

1. 文獻蒐集與研析

- (1) 國內外共享電動機車使用行為影響因素。
- (2) 國內外共享電動機車使用對運輸溫室氣體排放影響。
- (3) 國內外研究方法。
- (4) 國內共享電動機車營運資訊。
- (5) 其他相關文獻蒐集。

2. 研擬調查計畫及設計問卷內容

- (1) 探討並選擇適宜本案之研究方法。
- (2) 探討並選擇適宜本案之國內研究地區（原則以六都為範疇，選定兩都）。
- (3) 研擬研究調查計畫：確認問卷設計工作項目，包括調查對象、調查項目、調查訪問方式及抽樣設計等。

3. 問卷調查及分析

- (1) 正式調查前須進行前測並提供摘要分析。
- (2) 正式調查結束後需提供調查分析。
- (3) 依據上述調查結果，針對使用族群進行分類，分析不同使用族群之特性、可能運具選擇（移轉）傾向、使用意願與阻礙因素，並探討其對運輸溫室氣體排放之影響。

4. 研提運輸溫室氣體減量措施建議

- (1) 綜整研究成果，針對共享電動機車提出適合不同用路人群之運輸溫室氣體減量措施通案性建議。
- (2) 邀請相關應用單位，辦理研究成果推廣工作坊，並進行應用意願問卷調查，盤點宣導成果（含工作坊滿意度調查）。

5. 因應科技計畫管考之需，協助填報本計畫相關研究成果。

1.2.2 第 1 年期 (110 年) 已完成之工作項目

1. 文獻蒐集與研析

- (1) 國內外共享電動機車使用行為影響因素（例如經濟、行為控制等）之相關研究。
- (2) 國內外共享電動機車對運輸溫室氣體排放影響之相關研究。
- (3) 國內外研究方法。
- (4) 國內共享電動機車相關營運資訊。
- (5) 其他相關文獻蒐集。

2. 研擬調查計畫及設計問卷內容

- (1) 探討並選擇適宜本案之研究方法。
- (2) 探討並選擇適宜本案之國內調查範圍。
- (3) 研擬研究調查計畫。
- (4) 於 110 年 4 月 28 日及 6 月 22 日辦理專家學者座談會，邀集相關領域之專家學者針對研究方法、問卷設計及調查規劃等等共同討論。

3. 問卷前測調查及分析

- (1) 執行市話問卷前測調查。
- (2) 提出市話問卷前測調查分析，並提供修訂建議，如增採手機調查、設定高雄市「有共享電動機車營運站點」之行政區做為調查範圍、精簡問卷題數與酌修部分問項與答項內容等。
- (3) 另於「臺北市」進行網路問卷調查，以蒐集年輕族群意見與共享電動機車使用因素，透過結構方程模式得知影響共享電動機車使用「意圖」之正向因素（省錢、環保、便利性）及負向因素（安全），而「認同共享經濟」影響正向因素程度高，爰建議未來可將「型塑共享形象」做為推廣使用共享電動機車之政策參據。
- (4) 於 110 年 9 月 29 日辦理專家學者座談會，邀集相關領域之專家學者針對前測調查結果及修正方向共同討論。
- (5) 於 110 年 12 月 16 日辦理計畫成果推廣工作坊，邀集專家學者、地方交通局及共享電動機車營運業者等，共同分享共享經濟概念及低碳運具之可行策略發展思維，包含檢視共享電動機車使用情形、使

用族群特性與意願、政策誘因機制、共享電動機車推廣與行銷策略等內容進行交流討論，並進行應用意願問卷調查，盤點宣導成果。

1.2.3 第 2 年期 (111 年) 工作項目

1. 確認問卷設計內容

- (1) 依第 1 年期 (110 年) 研究成果之建議，覈實檢視問卷修訂內容。
- (2) 為確認問卷內容是否完備，於 111 年 5 月 13 日召開專家學者座談會，邀集相關領域之專家學者就調查規劃及問卷設計等內容交流指導，並依座談會蒐集之建議，調整並完成問卷設計內容。

2. 執行問卷調查

- (1) 調查範圍：臺北市（全境）、高雄市（有共享電動機車營運站點之 10 個行政區）。
- (2) 臺北市及高雄市之市話調查有效樣本數各完成 1,068 份，並另增採手機樣本各 200 份，各完成 1,268 份有效樣本，且依「住宅與手機雙底冊調查方法」將市話及手機樣本合併推估，及透過「多變數反覆加權法」至與母體結構一致。
- (3) 在 95%信心水準下，抽樣誤差正負 3 個百分點以內。
- (4) 依問卷調查結果進行卡方檢定，以檢驗母體代表性。

3. 分析問卷調查結果

- (1) 依據問卷調查結果，分析不同受訪者族群（有使用共享電動機車經驗者、潛在使用共享電動機車者及無意願使用共享電動機車者，下稱 3 類族群）之特性、可能運具選擇（移轉）傾向、使用意願（阻礙因素），並估算及探討其對運輸溫室氣體排放之影響。
- (2) 於 111 年 10 月 25 日專家學者座談會，邀集相關領域之專家學者針對問卷調查結果及溫室氣體排放影響推估內容等共同討論，並依座談會蒐集之意見持續調整精進分析內容。

4. 研提運輸溫室氣體減量措施建議

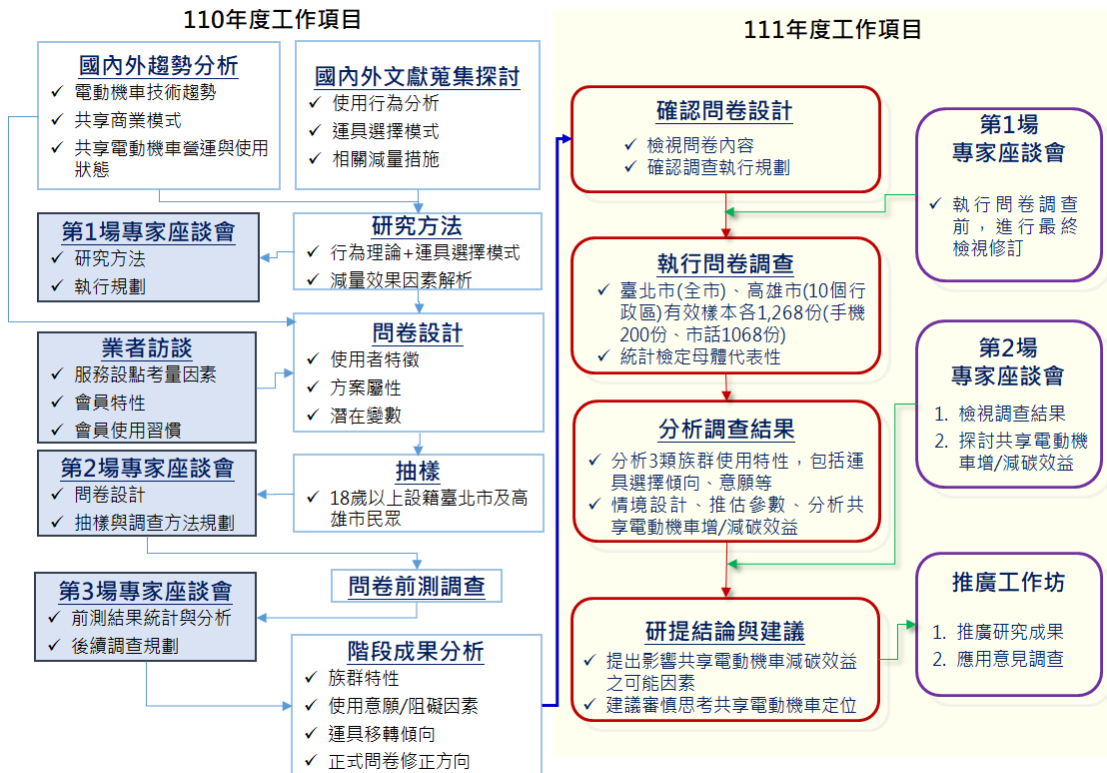
- (1) 綜整本計畫分析成果，研提相關建議及未來研究方向，以定位共享電動機車在運輸系統扮演之角色，及精進共享電動機車減碳效益之

分析方向。

- (2) 於 111 年 11 月 11 日辦理計畫成果推廣工作坊，邀集專家學者、地方交通局及共享電動機車營運業者等，就使用共享電動機車是否能成為運輸部門減碳策略之一、受訪者之運具使用及替代特性、願意及不願意使用共享電動機車之因素等內容進行交流討論，並進行應用意願問卷調查，盤點宣導成果。

1.3 計畫流程

本計畫為兩年期研究，第1年期（110年）已完成文獻蒐研、問卷設計及市話前測調查等內容；第2年期（111年）則接續辦理正式問卷調查，並根據調查結果瞭解共享電動機車使用特性、使用意願、阻礙因素及估算使用共享電動機車之增/減碳效益，如圖 1.3-1 所示。



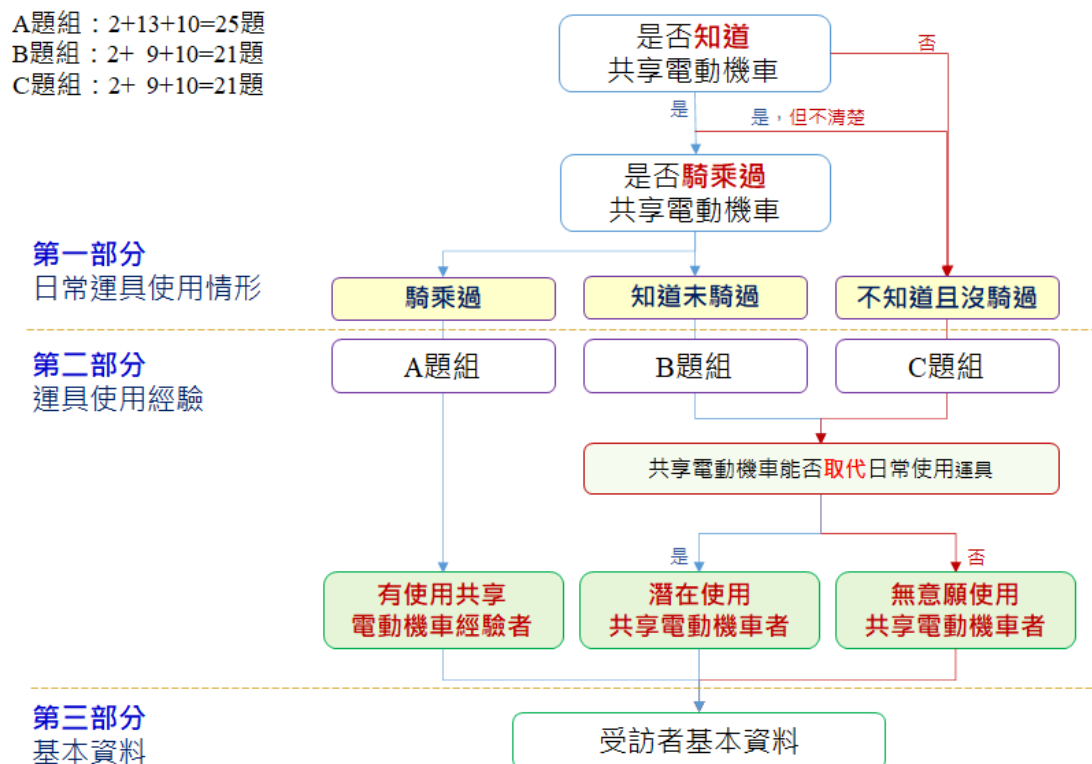
資料來源：本計畫繪製。

圖 1.3-1 本計畫工作流程

第二章 正式問卷調查規劃

2.1 確認問卷設計內容

本計畫第 1 年期（110 年）執行「臺北市」及「高雄市」市話問卷前測調查之調查對象為 2 市年滿 18 歲之民眾，採隨機抽樣法，共計完成 203 份有效問卷（臺北市 103 份、高雄市 100 份）；第 2 年期（111 年）酌予參採第 1 年期（110 年）前測成果之建議，經邀集專家學者共同討論後，確認最終問卷版本。本計畫問卷設計架構如圖 2.1-1 所示。



資料來源：本計畫繪製。

圖 2.1-1 本計畫問卷設計架構

第 1 年期（110 年）市話前測問卷調查建議摘整如下：

1. 改良市話問卷正式調查方式

為獲取年輕族群樣本（有使用共享電動機車經驗者），建議可增採手機調查，及透過「多變數反覆加權法」至與母體結構一致為止。至於市話及手機樣本之合併推估，建議可參採洪永泰(2017)^[4]之「住宅與手機雙底冊調查方法」或其他合適研究方法，規劃市話及手機樣本數配置。

2. 設定「高雄市」調查範圍

建議依國內 3 家共享電動機車業者（iRent、Goshare 及 WeMo）於高雄市之營運範圍，選定「有共享電動機車營運站點」之行政區做為調查範圍，以避免特定受訪者查找困難。

3. 精簡問卷題數

本計畫針對「具騎乘共享電動機車經驗者」、「知道但未騎乘過共享電動機車者」及「不知道且未騎乘過共享電動機車者」等 3 類族群之問卷設計題數分別為 28 題、22 題及 21 題，依問卷前測調查結果，平均每份問卷完訪時間約 7-8 分鐘。為因應未來市話問卷正式調查增採手機樣本，考量手機僅需接聽一小段時間即有發燙情形，爰問卷題數應有精簡必要，建議各題組有關「騎乘時間」及「騎乘距離」之問項可擇一詢問，「騎乘品牌」及「騎乘時天氣狀況」亦可斟酌詢問之必要性，修正後問卷內容可於後續市話問卷正式調查前洽邀專家學者持續討論。

為確認本計畫問卷調查內容是否完備，本計畫除召開多次工作會議內部討論外，亦於 111 年 5 月 13 日召開專家諮詢會議，邀集成功大學交通管理科學系陳勁甫特聘教授、臺北大學統計系王鴻龍教授、陽明交通大學運輸與物流管理學系水敬心助理教授等 3 位專家學者共同討論，俾據以調整問卷內容，討論內容摘要如表 2.1-1 所示。修畢後亦再次提送問卷予 3 位專家檢視，以確認最終問卷版本。

表 2.1-1 專家諮詢會議重點意見及辦理情形摘要

No.	專家學者意見	辦理情形
1	手機調查抽樣，因無區碼地址，爰如何篩選與配置，建議補充說明。另有效樣本僅 200 份，恐無法讓每個行政區皆有調查樣本（尤其是高雄市），建議採高雄市 10 個行政區母體數配置。	針對手機樣本配置，將依行政區母體數量進行配置。
2	A 題組，具共享電動機車使用經驗者，可先問「使用多久了」。	已新增「最近一次使用是何時」。
3	民眾搭配共享電動機車使用之特性，以運具轉乘互補或替代為主。以高雄市為例，因公車較少，爰民眾會因旅行距離不同，而有不同運具選擇行為，爰建議答項可依使用特性調整。	為瞭解民眾運具使用情形，題目設計已納入複合運輸概念之設計，以掌握運具接駁或替代情形。
4	採「最近一次」詢問方式恐致使調查結果變異較大，爰建議詢問「平均每次騎乘多久」，或在詢問「平均每次騎乘多久」後，再追問「最近一次」，並取平均值計算，以免偏誤。	根據交通部統計處過往調查統計經驗，透過隨機抽樣，採「最近一次」問項，在累積足夠樣本後將降低調查偏誤，爰維持該問項。
5	騎乘共享電動機車者不一定擁有私有機車，建議調整答項。	該問項之設計即為瞭解騎乘共享電動機車者中，有多少比例持有機車，爰維持該問項。
6	B 題組，高雄市仍有其他共享電動機車及自行車業者，如 UrDa、Gokube 等，建議參考納入說明。	本計畫研究主題係聚焦於共享電動機車，爰以國內 3 大業者做為舉例說明對象，較易使民眾瞭解。
7	因不清楚受訪者是否有意願使用共享電動機車，爰建議詢問「不使用因素」，及詢問「那些因素讓您願意使用」。	就無意願使用者，已修正問項問法，詢問其不使用之因素。
8	針對 B 及 C 題組，建議調整部分文句，以增加受訪者回答意願。	已重新檢視，並修正整份問卷之問項及答項內容。
9	根據交通部統計處歷年民眾日常使用運具調查情形，詢問「最近一次」較「平均一周」準確，建議可增問最近一次「何時用」，以增加調查結果豐富度。	已新增「最近一次使用是何時」之問項。
10	目前油電車在臺灣已有一定占比，建議納入答項。	針對詢問運具別之問項，已納入該答項。
11	建議調整市話及手機問法，市話：「平常是否有用手機」、手機：「家裡是否有市話」，以獲得較精確調查結果。	已配合修正問卷內容。

表 2.1-1 專家諮詢會議重點意見及辦理情形摘要（續）

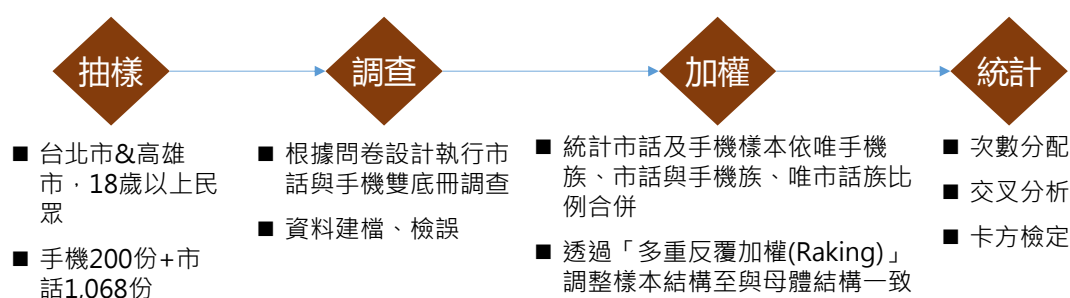
No.	專家學者意見	辦理情形
12	建議可設定不同區間（如 1-3 次、4-6 次等等），以協助受訪者表達運具使用次數。	該問項係開放式問答，若受訪者無法想像，則訪員會提醒次數區間。
13	共享電動機車使用優惠和便利服務之規模會直接影響答題者之反應，建議可考慮以設定優惠區間而非實質數字來反映預期使用次數，以增進調查結果精確性。	已酌修問項說明（如限時半價優惠、擴大服務範圍等）。
14	若想瞭解何種駕駛人會有機會轉用共享電動機車，建議可以考慮新增「目前最常用自用車的車齡」之問項。	已配合新增該問項。
15	C 題組建議可採反面問法，較符合直覺	針對無意願使用者，已修正為反面問法

資料來源：本計畫彙整。

另有關評估「違停」是否為影響共享電動機車使用因素及是否為估算溫室氣體排放影響之必要條件，業於 111 年 7 月 7 日洽詢新北市政府交通局，有關影響民眾使用共享電動機車的意願，主要係透過提供方便、省錢等誘因為主，如定期票優惠等，以提升共享電動機車使用率。另針對共享電動機車「違停」問題，其處理方式係依《新北市共享運具經營業管理辦法》，要求每個街廓每家業者僅能投放 2 輛車，同一車格不能停超過 72 小時，違規者最重可取消營運許可。此外，亦會洽請業者立即調度，或依《道路交通管理處罰條例》取締開罰，以避免使用者違規擾民等情事。爰「違停」問題應非直接影響民眾使用共享電動機車因素，以及估算溫室氣體排放量之必要條件。

2.2 執行問卷調查

本計畫問卷調查係委託第 1 年期(110 年)執行問卷前測調查之團隊(天欣企管顧問有限公司)，接續辦理第 2 年期(111 年)正式問卷調查事宜，以及統計、交叉與檢定分析等。臺北市調查期間自 111 年 6 月 20 日至 6 月 24 日止(週一至週五晚間 6-10 時)，高雄市調查時間自 111 年 6 月 13 日起至 6 月 17 日止(週一至週五晚間 6-10 時)。本計畫問卷調查流程規劃如圖 2.2-1 所示。



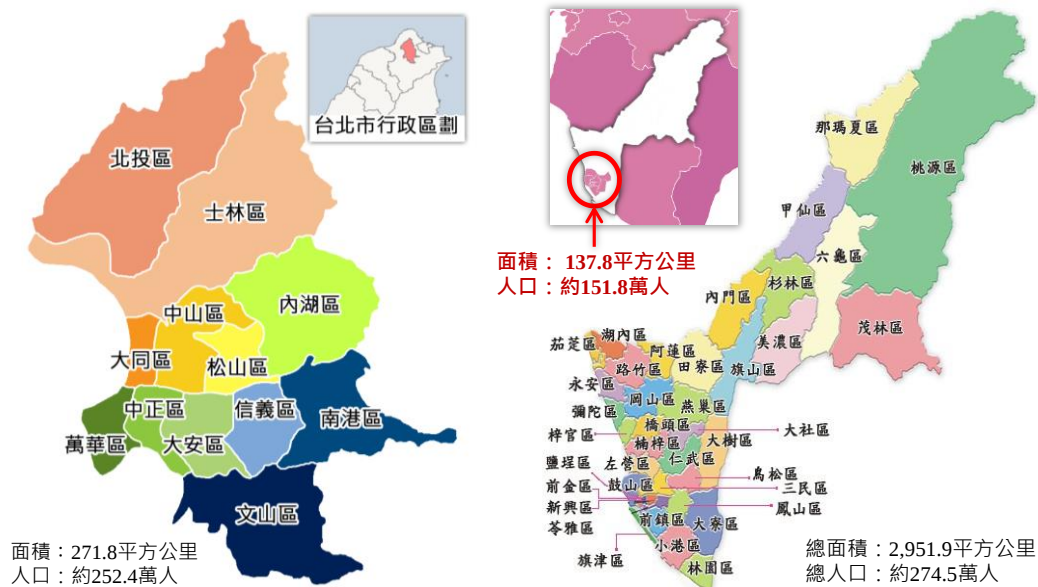
資料來源：本計畫繪製。

圖 2.2-1 本計畫問卷調查流程規劃

2.2.1 調查範圍

本計畫選定大眾運輸工具使用率達 4 成之「臺北市(全市境)」，以及機車使用率近 6 成之「高雄市」(有共享電動機車營運站點之行政區)，做為正式問卷調查範圍，如圖 2.2-2 所示。

臺北市全市境涵蓋松山區、信義區、大安區、中山區、中正區、大同區、萬華區、文山區、南港區、內湖區、士林區、北投區等 12 個行政區，面積約 271.8 平方公里，人口數約為 252.4 萬人；高雄市有共享電動機車營運站點之行政區則涵蓋三民區、鳳山區、前金區、新興區、左營區、前鎮區、苓雅區、鹽埕區、鼓山區、鳥松區等 10 個行政區，面積約占高雄市全市境(38 個行政區)總面積之 4.7%(137.8 平方公里)，人口數約占高雄市總人口數的 55.3%(151.8 萬人)。



資料來源：本計畫繪製。

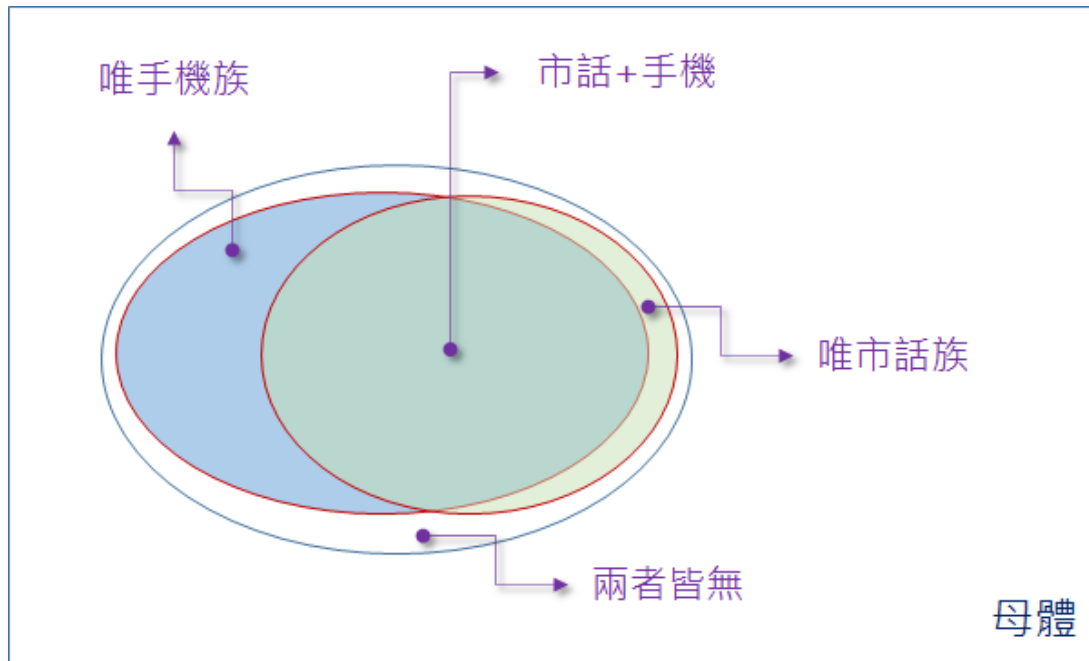
圖 2.2-2 臺北市及高雄市調查範圍

2.2.2 調查對象

調查對象為居住或設籍在「臺北市」及「高雄市」年滿 18 歲之民眾，並透過問卷設計（如圖 2.1-1 所示），將「知道且使用過」、「知道但未使用過」及「不知道且未使用過」共享電動機車者，區分「有使用共享電動機車經驗者」（以下簡稱「具使用經驗者」）、「潛在使用共享電動機車者」（以下簡稱「潛在使用者」）及「無意願使用共享電動機車者」（以下簡稱「無意願使用者」）等 3 類族群，俾利後續分析作業。

2.2.3 調查方式

依據交通部 109 年「民眾日常使用運具狀況調查」^[5]，我國 15 歲以上民眾「唯手機族（僅有手機無市話）」占約 31.2%，「唯市話族（僅有市話無手機）」占約 8.4%，同時持有手機及市話之民眾為最大宗，占約 60.4%。爰若採目前較常使用的市話調查方式，則恐無法接觸到家裡沒有電話或是只用手機的族群，反之，手機調查方式則有可能無法接觸到沒有手機或不常用手機的人。爰本計畫除進行市話正式調查外，亦將手機樣本納入正式調查，以避免缺漏特定族群之意見回饋，示意圖如 2.2-3 所示。



資料來源：本計畫繪製。

圖 2.2-3 雙底冊調查各族群示意圖

本計畫市話正式調查係使用玉瑪科技之電腦輔助電話訪問（Computer Assisted Telephone Interview, CATI）系統，依「住宅與手機雙底冊調查方法」進行，雙底冊調查各族群（唯手機、唯市話、兩者皆有、兩者皆無）示意圖如圖 2.2-3 所示。尚未考量雙底冊調查各族群（唯手機、唯市話、兩者皆有、兩者皆無）之占比，恐致使後續分析時產生一定程度之偏誤，爰本計畫問卷執行方式係在住宅電話調查加問一題：「請問您有沒有使用手機？」，亦在手機問卷調查加問一題：「請問您現在住的地方有沒有住宅電話？」，據以估計唯手機族、市話與手機族、唯市話族比例，以利將市話及手機樣本合併推估與事後加權統計。

2.2.4 抽樣方式

採隨機抽樣法，樣本電話以 CATI 系統中之「臺北市」及「高雄市」之電話資料庫為基礎，手機抽樣採手機後 4 碼隨機抽樣方式產生樣本電話，市話則採電話號碼尾數末 4 碼隨機方式產生，使未登錄於中華電信電話簿中之用戶有同樣接受訪問之機會，並於樣本戶中以任意成人法選取樣本進行訪問，臺北市及高雄市有效樣本數至少 1,268 份（包含手機 200 份、住宅電話 1,068 份），在 95%信心水準下抽樣誤差不超過 3%。

2.2.5 檢定方法

將市話及手機樣本依唯手機族、市話與手機族、唯市話族比例合併，並透過「多重反覆加權 (Raking)」調整樣本結構至與母體結構一致，再依問卷調查結果進行統計檢定（包括卡方檢定），以檢驗母體代表性。

2.2.6 資料處理與統計分析方法

資料處理採電腦處理為主，人工整理為輔，並運用 SPSS 及 EXCEL 等統計軟體加以彙整分析，如下說明：

1. 資料建檔方式：透過 CATI 系統進行訪問，資料在訪問完成時即自動完成編碼、建檔，並存入主電腦伺服器內。
2. 資料處理方式：採電腦處理為主，人工整理為輔。
3. 資料檢誤方式

(1) 資料完整性

- ① 資料缺漏之處理：即便採用 CATI 系統進行訪問，惟執行過程中仍不排除有資料缺漏情形，爰於調查期間，針對前一天訪問之樣本進行資料缺漏檢查，若發現有資料缺漏情形發生，將指派資深訪員於調查期間進行補問，若已無法再追蹤訪問到原本的受訪人員，則剔除此一樣本，並再追加樣本，以替補被剔除之樣本。
- ② 問項答案超出範圍之處理：CATI 系統可限制訪員在點選答案時，只能點選在問卷中各問項答案之合理範圍內，避免問項答案超出範圍情形發生。

- (2) 資料合理性：若問卷前後各相關項目互相矛盾或有違背常理之情形發生時，首先將調取訪問錄音檔，確認在實際訪問過程中，訪員的輸入狀況與受訪者回答狀況是否符合，若不符合則直接修改原始資料答案。

- ① 追蹤補問：若聽取實際訪問錄音檔後，仍無法修補原始訪問中矛盾之資料，則再指派資深訪問人員針對此一通訪問進行補問工作，以修補原始之答案。

- ② 追加樣本：若已無法再追蹤訪問到原本的受訪人員，則剔除此一
樣本，並再進行追加樣本的工作，以替補被剔除之樣本。

4. 統計分析方法

- (1) 次數分配分析：針對各問項就回答人數、百分比描述各題之調查結果製作次數分配表，以瞭解各問項之分布狀況。
- (2) 交叉分析：以受訪者回答人數、百分比來描述受訪者基本資料（性別、年齡、教育程度、職業、每月所得、居住行政區、汽機車駕照持有狀況、汽機車持有狀況與持有機車車齡），與特定題項做交叉分析，以瞭解不同基本資料（性別、年齡、教育程度、職業、每月所得、居住行政區、汽機車駕照持有狀況、汽機車持有狀況與持有機車車齡）之受訪者在特定題項之差異。由於加權與四捨五入的關係，百分比總和可能為 99.9 或 100.1，總和與各項加總結果可能差 1；交叉分析時，若列總和低於 30 時，將不列入比較；若一變項中只有一分項列總和高於 30 時，不進行交叉分析。
- (3) 加權方法：本次調查之抽樣採雙底冊模式，其市話與手機樣本的合併係參考廖培珊等人（2022）^[6] 提出之雙底冊加權方式，再依內政部 111 年 5 月人口統計^[7] 資料以「多重反覆加權（Raking）」方式調整樣本結構至符合母體結構。由於本次調查將增採手機樣本，爰需先依調查結果將唯手機族、唯市話、市話與手機族等 3 者比例釐清，且縣市（行政區）並非完全是依照戶數結構比例來進行調查，因此需先進行第 1 輪加權。另為避免只加權「縣市（行政區）」反而導致年齡、性別之樣本結構與母體結構不符，爰將以第 1 輪的加權結果進行第 2 輪同樣順序加權，直到樣本的「縣市（行政區）」→「年齡」→「性別」結構均與母體結構一致為止。

第三章 問卷調查結果統計與分析

本章將介紹有關 111 年度問卷調查之樣本接觸紀錄、抽樣誤差、樣本結構分析、北高兩市之問卷調查結果及綜合分析。另調查結果因複選題、加權及四捨五入之關係，部分選項受訪人數合計可能不等於該問項總回答人數，百分比合計可能不等於 100%。

3.1 樣本接觸紀錄

本次調查係採「住宅與手機雙底冊調查方法」進行，臺北市及高雄市之樣本接觸紀錄如表 3.1-1 及表 3.1-2 所示。臺北市之手機樣本成功率約 4.0%、拒訪率約 37.0%、無人接聽約 44.5%，而市話樣本成功率約 5.6%、拒訪率約 33.8%、無人接聽約 37.8%；至於高雄市之手機樣本成功率約 3.8%、拒訪率約 24.2%、無人接聽約 47.8%，而市話樣本成功率約 5.3%、拒訪率約 30.7%、無人接聽約 38.2%。

表 3.1-1 臺北市樣本接觸紀錄

接觸狀況		手機		市話	
		撥打數	百分比	撥打數	百分比
有效電話 (有接觸 到受訪 者)	成功	200	4.0	1,068	5.6
	接觸者拒訪	1,869	37.0	6,424	33.8
	中途拒訪	26	0.5	216	1.1
	健康因素無法訪問	3	0.1	54	0.3
有效電話 (未接觸 到受訪 者)	忙線	170	3.4	353	1.9
	無人接聽	2,247	44.5	7,186	37.8
	傳真機	0	0.0	93	0.5
	住宅答錄機	0	0.0	66	0.3
	語言不通/外籍人士	5	0.1	34	0.2
	年齡不符合	9	0.2	260	1.4
	居住地非受訪地區 (沒有住在台北)	287	5.7	292	1.5
無效電話	非住宅電話	0	0.0	290	1.5
	空號	200	4.0	2,598	13.7
	電話故障	6	0.1	18	0.1
	暫停使用	32	0.6	36	0.2
	勿干擾	0	0.0	6	0.0
總和		5,054	100.0	18,994	100.0

資料來源：本計畫整理。

表 3.1-2 高雄市樣本接觸紀錄

接觸狀況		手機		市話	
		撥打數	百分比 (%)	撥打數	百分比 (%)
有效電話 (有接觸 到受訪 者)	成功	200	3.8	1,068	5.3
	接觸者拒訪	1,277	24.2	6,240	30.7
	中途拒訪	20	0.4	218	1.1
	健康因素無法訪問	5	0.1	66	0.3
有效電話 (未接觸 到受訪 者)	忙線	221	4.2	394	1.9
	無人接聽	2,528	47.8	7,765	38.2
	傳真機	0	0.0	110	0.5
	住宅答錄機	0	0.0	47	0.2
	語言不通/外籍人士	2	0.0	44	0.2
	年齡不符合	8	0.2	118	0.6
	居住地非受訪地區 (沒有住在台北)	219	4.1	715	3.5
無效電話	非住宅電話	0	0.0	236	1.2
	空號	620	11.7	3,070	15.1
	電話故障	8	0.2	88	0.4
	暫停使用	159	3.0	116	0.6
	勿干擾	18	0.3	24	0.1
總和		5,285	100.0	20,319	100.0

資料來源：本計畫整理。

3.2 抽樣誤差

北高兩市各完成有效樣本數 1,268 份（市話 1,068 份+手機 200 份），且在 95%信心水準下，抽樣誤差為 2.8%，意即以樣本比例來估計母體比例時，兩者的差距至多 2.8%。其計算公式如下所示：

$$SE \approx Z_{\alpha/2} \times \sqrt{\frac{p \times q}{n}}$$

其中，SE：抽樣誤差（Sampling Error）；

$Z_{\alpha/2}$ ：在標準常態分配下，滿足 $P(Z > Z_{\alpha/2}) = \alpha/2$ ；

$1-\alpha$ ：信心水準，在 95%的信心水準，則 $\alpha = 0.05$ ，而由標準常態分配表可以查知 $Z_{\alpha/2}$ 值為 1.96；

$p \times q$ ：在二項分配下， p 為成功機率， q 為失敗機率， $p=1-q$ ， $p \times q$ 之最大值為 0.5×0.5 。

3.3 樣本結構分析

本次調查之抽樣採雙底冊模式，市話與手機分別調查後先參考廖培珊等人（2022）^[6] 提出之雙底冊加權方式進行市話與手機樣本的合併，之後再依內政部 111 年 5 月人口統計^[7] 資料以多重反覆加權（Raking）方式調整樣本結構至符合母體結構，並進行適合度檢定。

1. 變數定義：

n_1 :底冊 1 純市話族樣本數。

n_2 :底冊 1 市話+手機族樣本數。

n_3 :底冊 2 手機+市話族樣本數。

n_4 :底冊 2 純手機族樣本數。

N :底冊合併後母體數。

2. 各底冊樣本權重計算公式：

$$p_1(hat) = \frac{n_1 n_3}{n_1 n_3 + n_2 n_3 + n_2 n_4},$$

$$p_2(hat) = \frac{n_2 n_3}{n_1 n_3 + n_2 n_3 + n_2 n_4},$$

$$p_3(hat) = \frac{n_2 n_4}{n_1 n_3 + n_2 n_3 + n_2 n_4},$$

$$E_1 = N p_1(hat),$$

$$E_2 = N p_2(hat) = E_{22} + E_{23},$$

$$E_3 = N p_3(hat),$$

$$w_1 = \frac{E_1}{n_1}, w_3 = \frac{E_3}{n_1},$$

$$E_{22}(hat) = E_2 \frac{w_1 n_2}{w_1 n_2 + w_3 n_3},$$

$$E_{23}(hat) = E_2 \frac{w_3 n_3}{w_1 n_2 + w_3 n_3},$$

$$w_{22} = \frac{E_{22}(hat)}{n_2}, w_{23} = \frac{E_{23}(hat)}{n_3},$$

3. 權重計算結果：

根據臺北市樣本調查結果，經加權計算調整後樣本數分別為： $n_1 = 51$ 、 $n_2 = 1,017$ 、 $n_3 = 130$ 、 $n_4 = 70$ ， $N = 2,093,999$ ，並將樣本數代入計算得各底冊權重因子：

$$w_1 = 1,296.10$$

$$w_{22} = 648.05$$

$$w_{23} = 5,069.75$$

$$w_3 = 10,139.49$$

本次調查母體、樣本加權前、及樣本加權後結構按性別、年齡、居住行政區進行加權統計，並檢定母體代表性，其計算結果如下表 3.3-1。

表 3.3-1 臺北市樣本加權前後之結構

	加權前結構		加權後結構		卡方 檢定 (p 值)
	回答人數	百分比(%)	回答人數	百分比(%)	
總和	1,268	100.0	1,268	100.0	
性別					1.0000
男	610	48.1	594	46.8	
女	658	51.9	674	53.2	
年齡					1.0000
18 歲~未滿 20 歲	7	0.6	25	1.9	
20 歲~未滿 25 歲	27	2.1	74	5.9	
25 歲~未滿 30 歲	40	3.2	86	6.7	
30 歲~未滿 35 歲	54	4.3	92	7.2	
35 歲~未滿 40 歲	55	4.3	110	8.7	
40 歲~未滿 45 歲	85	6.7	128	10.1	
45 歲~未滿 50 歲	84	6.6	115	9.1	
50 歲~未滿 55 歲	157	12.4	112	8.9	
55 歲~未滿 60 歲	123	9.7	112	8.9	
60 歲~未滿 65 歲	200	15.8	111	8.7	
65 歲~未滿 70 歲	154	12.1	105	8.3	
70 歲~未滿 75 歲	174	13.7	94	7.4	
75 歲以上	108	8.5	105	8.3	
居住行政區					1.0000
北投區	119	9.4	124	9.7	
士林區	159	12.5	137	10.8	
南港區	62	4.9	59	4.6	
內湖區	127	10	137	10.8	
松山區	70	5.5	95	7.5	
信義區	88	6.9	107	8.4	
中山區	107	8.4	110	8.6	
大同區	63	5	61	4.8	
中正區	79	6.2	72	5.7	
萬華區	55	4.3	93	7.3	
大安區	176	13.9	143	11.3	
文山區	121	9.5	131	10.4	

資料來源：本計畫彙整。

根據高雄市樣本調查結果，經加權計算調整後樣本數分別為： $n_1=104$ 、 $n_2=964$ 、 $n_3=122$ 、 $n_4=78$ ， $N=1,288,301$ ，並將樣本數代入計算得各底冊權重因子：

$$w_1 = 764.88$$

$$w_{22} = 382.44$$

$$w_{23} = 3,021.89$$

$$w_3 = 6,043.77$$

本次調查母體、樣本加權前、及樣本加權後結構按性別、年齡、居住行政區進行加權統計，並檢定母體代表性，其計算結果如下表 3.3-2。

表 3.3-2 高雄市樣本加權前後之結構

	加權前結構		加權後結構		卡方 檢定 (p 值)
	回答人數	百分比(%)	回答人數	百分比(%)	
總和	1,268	100.0	1,268	100.0	
性別					1.0000
男	598	47.2	605	47.7	
女	670	52.8	663	52.3	
年齡					1.0000
18 歲~未滿 20 歲	15	1.2	27	2.1	
20 歲~未滿 25 歲	27	2.1	83	6.5	
25 歲~未滿 30 歲	36	2.8	95	7.5	
30 歲~未滿 35 歲	61	4.8	95	7.5	
35 歲~未滿 40 歲	79	6.2	106	8.4	
40 歲~未滿 45 歲	94	7.4	127	10.0	
45 歲~未滿 50 歲	75	5.9	121	9.6	
50 歲~未滿 55 歲	140	11	118	9.3	
55 歲~未滿 60 歲	115	9.1	113	8.9	
60 歲~未滿 65 歲	177	14	110	8.6	
65 歲~未滿 70 歲	170	13.4	103	8.1	
70 歲~未滿 75 歲	175	13.8	88	6.9	
75 歲以上	104	8.2	82	6.5	
居住行政區					1.0000
三民區	327	25.8	279	22.0	
鳳山區	267	21.1	297	23.4	
前金區	32	2.5	23	1.8	
新興區	43	3.4	42	3.3	
左營區	167	13.2	161	12.7	
前鎮區	133	10.5	155	12.3	
苓雅區	145	11.4	139	11.0	
鹽埕區	14	1.1	20	1.6	
鼓山區	110	8.7	113	8.9	
鳥松區	30	2.4	39	3.0	

資料來源：本計畫彙整。

3.4 臺北市問卷調查結果

本節將呈現臺北市問卷調查結果之樣本基本資料（諸如性別、年齡、教育程度、職業、每月所得、居住行政區、汽機車駕照持有狀況、汽機車持有狀況與持有機車車齡），以及相關問項之頻次分析內容，並提供調查結果摘要。

3.4.1 臺北市樣本基本資料

以下列示臺北市 1,268 份有效樣本之基本資料(經多重反覆加權後與母體結構一致)，包括受訪者之性別、年齡、教育程度、職業、每月所得、居住行政區、汽機車駕照持有狀況、汽機車持有狀況與持有機車車齡，如表 3.4-1 至表 3.4-9 所示。

表 3.4-1 臺北市受訪者性別

	回答人數	百分比
總和	1,268	100.0
男	594	46.8
女	674	53.2

資料來源：本計畫問卷調查結果

表 3.4-2 臺北市受訪者年齡

	回答人數	百分比
總和	1,268	100.0
18 歲~未滿 20 歲	25	1.9
20 歲~未滿 25 歲	74	5.9
25 歲~未滿 30 歲	86	6.7
30 歲~未滿 35 歲	92	7.2
35 歲~未滿 40 歲	110	8.7
40 歲~未滿 45 歲	128	10.1
45 歲~未滿 50 歲	115	9.1
50 歲~未滿 55 歲	112	8.9
55 歲~未滿 60 歲	112	8.9
60 歲~未滿 65 歲	111	8.7
65 歲~未滿 70 歲	105	8.3
70 歲~未滿 75 歲	94	7.4
75 歲以上	105	8.3

資料來源：本計畫問卷調查結果

表 3.4-3 臺北市受訪者教育程度

	回答人數	百分比
總和	1,268	100.0
國小	34	2.7
國中	49	3.9
高中職	197	15.5
大學（專）	736	58.0
碩士	246	19.4
博士	6	0.5

資料來源：本計畫問卷調查結果

表 3.4-4 臺北市受訪者職業

	回答人數	百分比
總和	1,268	100.0
農、林、漁、牧業	1	0.1
傳統製造業	26	2.1
資訊電子業	39	3.1
營建工程業	108	8.5
服務業（含商業）	482	38.0
金融保險業	104	8.2
運輸倉儲業	10	0.8
軍、警、公、教	74	5.8
學生	62	4.9
家管	108	8.5
無（待）業	37	3.0
已退休	215	17.0

資料來源：本計畫問卷調查結果

表 3.4-5 臺北市受訪者每月所得

	回答人數	百分比
總和	1,268	100.0
未滿 2 萬	116	9.2
2 萬~未滿 4 萬	220	17.3
4 萬~未滿 6 萬	308	24.3
6 萬~未滿 8 萬	145	11.4
8 萬~未滿 10 萬	36	2.8
10 萬以上	164	12.9
拒答	93	7.3
無收入	186	14.7

資料來源：本計畫問卷調查結果

表 3.4-6 臺北市受訪者居住行政區

	回答人數	百分比
總和	1,268	100.0
北投	124	9.7
士林	137	10.8
南港	59	4.6
內湖	137	10.8
松山	95	7.5
信義	107	8.4
中山	110	8.6
大同	61	4.8
中正	72	5.7
萬華	93	7.3
大安	143	11.3
文山	131	10.4

資料來源：本計畫問卷調查結果

表 3.4-7 臺北市受訪者汽機車駕照持有狀況

	回答人數	百分比
總和	1,268	100.0
僅有汽車駕照	173	13.7
僅有機車駕照	102	8.0
兩者皆有	841	66.3
兩者皆無	152	12.0

資料來源：本計畫問卷調查結果

表 3.4-8 臺北市受訪者汽機車持有狀況

	回答人數	百分比
總和	1,268	100.0
僅持有汽車（含汽柴油、油電、電動車）	177	14.0
僅持有機車（含汽油、電動機車）	229	18.0
兩者皆持有	577	45.5
兩者皆無	285	22.5

資料來源：本計畫問卷調查結果

表 3.4-9 臺北市受訪者持有機車車齡

	回答人數	百分比
總和	806	100.0
未滿 1 年	12	1.4
1-未滿 5 年	270	33.5
5-未滿 10 年	197	24.4
10-未滿 15 年	177	22.0
15-未滿 20 年	37	4.6
20 年以上	75	9.3
不清楚	39	4.8

資料來源：本計畫問卷調查結果

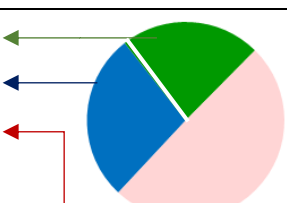
3.4.2 臺北市樣本頻次分析

透過問項 Q1-1 及 Q1-2 可分成「具騎乘共享電動機車經驗者」、「知道但未騎乘過共享電動機車者」及「不知道且未騎乘過共享電動機車者」等 3 類受訪者。另本計畫將「知道，但不清楚」歸類於「不知道」族群。

上開兩問項後續再依 Q2-B5、Q2-C5 受訪者回答「會取代/無法取代原來使用的交通工具」，可進一步區分「具使用經驗者」、「潛在使用者」及「無意願使用者」等三類族群。

由表 3.4-10 可以看出，臺北市 1,268 名受訪者中，具使用經驗者占約 23.0%，潛在使用者占約 27.5%，無意願使用者占約 49.5%。

表 3.4-10 臺北市三類族群占比

臺北市 (1,268 份)				
	人數	百分比	會取代	無法取代
知道騎過	292	23.0%	-	-
知道沒騎過	456	36.0%	188	268
不知道沒騎過	520	41.0%	160	360
具使用經驗者	292	23.0		
潛在使用者	348	27.5		
無意願使用者	628	49.5		
總計	1,268	100.0		

資料來源：本計畫問卷調查結果

1. 具使用經驗者

(1) 最近一次騎共享電動機車是何時

由表 3.4-11 可以看出，有騎乘過共享電動機車的 292 位受訪者中，最近一次騎共享電動機車的時間以超過 2 周的比例最高，占約 72.2%，其次是 1 天前，占約 8.5%，再次是 1~2 周前，占約 6.0%。

表 3.4-11 最近一次騎共享電動機車是何時（臺北市具使用經驗者）

	回答人數	百分比
總和	292	100.0
1 天前	25	8.5
2 天前	10	3.4
3 天前	1	0.1
4 天前	1	0.1
5~7 天前	10	3.3
1~2 周前	18	6.0
超過 2 周	211	72.2
不清楚	19	6.4

資料來源：本計畫問卷調查結果

(2) 最近一次騎共享電動機車的目的

由表 3.4-12 可以看出，有騎乘過共享電動機車的 292 位受訪者中，最近一次騎共享電動機車的目的為休閒活動的比例最高，占約 44.2%，其次是購物，占約 17.2%，再次是聚餐、聚會，占約 10.4%，上班則占約 10.0%。

表 3.4-12 最近一次騎共享電動機車的目的（臺北市具使用經驗者）

	回答人數	百分比
總和	292	100.0
上班	29	10.0
上學	6	2.0
購物	50	17.2
休閒活動	129	44.2
聚餐、聚會	30	10.4
就醫	3	1.1
返家	18	6.2
洽公	23	7.9
接送家人	2	0.7
試乘	1	0.3

資料來源：本計畫問卷調查結果。

(3) 最近一次騎共享電動機車是否有搭配其他交通工具使用（複選）

本題多數受訪者僅回答 1 個答項。由表 3.4-13 可以看出，有騎乘過共享電動機車的 292 位受訪者中，最近一次騎共享電動機車無搭配其他運具的比例最高，占約 49.7%，其次是搭配捷運（含輕軌），占約 21.9%，再次是搭配步行，占約 15.2%。

表 3.4-13 最近一次騎共享電動機車是否有搭配其他交通工具使用 (複選)
(臺北市具使用經驗者)

	回答人數	百分比
總和	292	100.2
無	145	49.7
捷運 (含輕軌)	64	21.9
步行	44	15.2
燃油汽車 (含汽柴油車)	9	3.2
公車	9	3.1
油電汽車	8	2.8
高鐵	6	2.1
自行車 (含 YouBike、電動輔助自行車)	5	1.7
計程車 (含 UBER 等)	2	0.6
火車	1	0.1

資料來源：本計畫問卷調查結果

(4) 最近一次 (單程) 騎共享電動機車，共騎多少時間

由表 3.4-14 可以看出，有騎乘過共享電動機車的 292 位受訪者中，最近一次 (單程) 騎共享電動機車的時間以 15 分鐘以下的比例最高，占約 45.2%，其次是 15~30 分鐘，占約 42.2%，再次 30 分鐘~1 小時，占約 8.4%。

表 3.4-14 最近一次 (單程) 騎共享電動機車時間 (臺北市具使用經驗者)

	回答人數	百分比
總和	292	100.0
15 分鐘以下	132	45.2
15~30 分鐘	123	42.2
30 分鐘~1 小時	24	8.4
1~1.5 小時	3	1.1
1.5~2 小時	2	.7
2 小時以上	7	2.3
不知道	1	.2

資料來源：本計畫問卷調查結果

(5) 最近一個月平均一週 (單程) 騎共享電動機車次數

由表 3.4-15 可以看出，有騎乘過共享電動機車的 292 位受訪者中，最近一個月平均一週 (單程) 騎共享電動機車的次數以不到 1 次的比例最高，占約 68.9%，其次是 2 次，占約 11.2%，再次是 1 次，占約 10.9%。

表 3.4-15 最近一個月平均一週 (單程) 騎共享電動機車次數 (臺北市具使用經驗者)

	回答人數	百分比
總和	292	100.0
不到 1 次	201	68.9
1 次	32	10.9
2 次	33	11.2
3 次	12	4.0
6 次	1	0.5
7 次以上	11	3.7
不清楚	2	0.8

資料來源：本計畫問卷調查結果

(6) 共享電動機車取代了原來使用的哪一種交通工具

由表 3.4-16 可以看出，有騎乘過共享電動機車的 292 位受訪者中，共享電動機車取代了受訪者原來使用的交通工具以燃油機車的比例最高，占約 38.3%，其次是步行，占約 17.8%，再次是公車，占約 17.6%。

表 3.4-16 共享電動機車取代了原來使用的哪一種交通工具(臺北市具使用經驗者)

	回答人數	百分比
總和	292	100.0
燃油機車	112	38.3
步行	52	17.8
公車	51	17.6
捷運 (含輕軌)	36	12.4
自行車 (含 YouBike、電動輔助自行車)	27	9.1
計程車 (含 UBER 等)	7	2.4
燃油汽車 (含汽柴油車)	4	1.5
火車	2	0.8
電動機車	1	0.1

資料來源：本計畫問卷調查結果

(7) 願意使用共享電動機車的因素 (複選)

由表 3.4-17 可以看出，有騎乘過共享電動機車的 292 位受訪者中，願意使用共享電動機車的因素以機動性高、方便快速的比率最高，占約 93.2%，其次是尋停車便利性，占約 23.2%，再次是優惠方案，占約 13.5%。

表 3.4-17 願意使用共享電動機車的因素 (複選)(臺北市具使用經驗者)

	回答人數	百分比
總和	292	152.2
機動性高、方便快捷	272	93.2
尋停車便利性	68	23.2
優惠方案	39	13.5
天氣狀況良好	12	4.0
節能減碳	10	3.5
減少大眾運輸群聚 (新冠肺炎疫情)	9	3.2
支持共享理念	8	2.6
擴大營運範圍	7	2.5
有固定歸還地點	6	2.0
新鮮感	4	1.3
APP 操作便利性	3	1.2
多元付款方式	3	1.1
購車價格高、租借費用划算	2	0.6
車輛數多一些	1	0.4
車款多元	1	0.1

資料來源：本計畫問卷調查結果

(8) 如果這些因素可以滿足您的期待 (例如限時半價優惠、擴大服務範圍等)，受訪者平均一週可能會增加騎共享電動機車的次數

由表 3.4-18 可以看出，有騎乘過共享電動機車的 292 位受訪者中，如果使用因素可以被滿足，受訪者平均一週可能會增加騎乘次數是不到 1 次的比例最高，占約 42.9%，其次是 2 次，占約 22.4%，再次是 1 次，占約 15.5%。

表 3.4-18 平均一週可能會增加騎共享電動機車的次數(臺北市具使用經驗者)

	回答人數	百分比
總和	292	100.0
不到 1 次	125	42.9
1 次	45	15.5
2 次	65	22.4
3 次	13	4.6
5 次	6	2.2
7 次以上	12	4.2
不清楚	24	8.3

資料來源：本計畫問卷調查結果

(9) (承上題) 平均每次(單程)會騎多少時間

由表 3.4-19 可以看出，有騎乘過共享電動機車的 267 位受訪者中，平均每次騎乘時間以 15~30 分鐘的比例最高，占約 43.8%，其次是 15 分鐘以下，占約 42.4%，再次是 30 分鐘~1 小時，占約 8.2%。

表 3.4-19 平均每次(單程)會騎多少時間(臺北市具使用經驗者)

	回答人數	百分比
總和	267	100.0
15 分鐘以下	113	42.4
15~30 分鐘	117	43.8
30 分鐘~1 小時	22	8.2
不知道	15	5.7

資料來源：本計畫問卷調查結果

(10) 可接受在多久時間內取到共享電動機車

由表 3.4-20 之調查結果可推估，有騎乘過共享電動機車的 292 位受訪者中，可接受的取車時間為 3 分鐘以內約占 98.7%、5 分鐘以內約占 76.8%、10 分鐘以內約占 40.0%、10 分鐘以上僅約占 11.5%。

表 3.4-20 可接受在多久時間內取到共享電動機車(臺北市具使用經驗者)

	回答人數	百分比
總和	292	100.0
3 分鐘以內	64	21.9
3~5 分鐘	107	36.8
5~10 分鐘	83	28.5
10~15 分鐘	15	5.0
15~20 分鐘	18	6.1
20 分鐘以上	1	0.4
不知道	4	1.3

資料來源：本計畫問卷調查結果

註：以可接受 3 分鐘以內取車之受訪者為例，表示除了回答不知道的受訪者外，選擇其他可接受取車時間選項的受訪者亦可接受 3 分鐘以內取車，爰可接受 3 分鐘以內取車之受訪者占比=21.9% (3 分鐘以內) +36.8% (3~5 分鐘) +28.5% (5~10 分鐘) +5.0% (10~15 分鐘) +6.1% (15~20 分鐘) +0.4% (20 分鐘以上)；可接受 5 分鐘以內取車及 10 分鐘以內取車者，推估邏輯亦同。

(11) 是否會因騎過共享電動機車而購買機車

由表 3.4-21 可以看出，有騎乘過共享電動機車的 292 位受訪者中，約 16.7%受訪者會因騎過共享電動機車而購買機車，餘 83.3%受訪者則不會。

表 3.4-21 是否會因騎過共享電動機車而購買機車（臺北市具使用經驗者）

	回答人數	百分比
總和	292	100.0
是	49	16.7
否	243	83.3

資料來源：本計畫問卷調查結果

(12) （承上題）會買的機車類型

由表 3.4-22 可以看出，會因為騎過共享電動機車，而購買機車的受訪者中，所購買之機車類型，以購買電動機車占比最高，占約 68.3%，餘 31.7%則會購買汽油機車。

表 3.4-22 會買的機車類型（臺北市具使用經驗者）

	回答人數	百分比
總和	49	100.0
汽油機車	15	31.7
電動機車	33	68.3

資料來源：本計畫問卷調查結果

(13) 是否會因習慣騎共享電動機車，而售出/報廢既有私有機車

由表 3.4-23 可以看出，有騎乘過共享電動機車的 292 位受訪者中，約 21.4%會因為習慣騎共享電動機車，而售出/報廢既有私有機車，餘 78.6%則不會。

表 3.4-23 是否會因習慣騎共享電動機車，而售出/報廢既有私有機車（臺北市具使用經驗者）

	回答人數	百分比
總和	292	100.0
是	62	21.4
否	229	78.6

資料來源：本計畫問卷調查結果

2. 潛在使用者

(1) 最近一次外出主要目的

由表 3.4-24 可以看出，348 位有意願使用共享電動機車的潛在使用者中，最近一次外出主要目的以上班的比例最高，占約 42.8%，其次是購物，占約 25.9%，再次是休閒活動，占約 11.4%。

表 3.4-24 最近一次外出主要目的（臺北市潛在使用者）

	回答人數	百分比
總和	348	100.0
上班	149	42.8
上學	7	2.1
購物	90	25.9
休閒活動	40	11.4
聚餐、聚會	32	9.2
就醫	11	3.1
洽公	18	5.2
接送家人	1	0.3

資料來源：本計畫問卷調查結果

(2) 最近一次（單程）外出使用的交通工具（複選）

由表 3.4-25 可以看出，348 位有意願使用共享電動機車的潛在使用者中，受訪者最近一次外出使用的交通工具以燃油機車的比例最高，占約 31.8%，其次是捷運(含輕軌)，占約 23.5%，再次是公車，占約 22.0%。

表 3.4-25 最近一次（單程）外出使用的交通工具（複選）（臺北市潛在使用者）

	回答人數	百分比
總和	348	129.1
燃油機車	111	31.8
捷運（含輕軌）	82	23.5
公車	77	22.0
燃油汽車（含汽柴油車）	66	18.9
步行	57	16.3
自行車（含 YouBike、電動輔助自行車）	40	11.4
油電汽車	9	2.5
電動機車	7	2.1
計程車（含 UBER 等）	1	0.4
高鐵	1	0.2
電動汽車	1	0.0

資料來源：本計畫問卷調查結果

(3) 最近一次（單程）使用主要交通工具的時間

由表 3.4-26 可以看出，348 位有意願使用共享電動機車的潛在使用者中，最近一次使用主要交通工具的時間為 15~30 分鐘的比例最高，占約 35.6%，其次是 15 分鐘以下，占約 32.1%，再次是 30 分鐘~1 小時，占約 23.7%。

表 3.4-26 最近一次(單程)使用主要交通工具的時間（臺北市潛在使用者）

	回答人數	百分比
總和	348	100.0
15 分鐘以下	112	32.1
15~30 分鐘	124	35.6
30 分鐘~1 小時	82	23.7
1~1.5 小時	11	3.2
1.5~2 小時	7	2.1
2 小時以上	12	3.4

資料來源：本計畫問卷調查結果

(4) 最近一次使用主要交通工具是什麼時候

由表 3.4-27 可以看出，348 位有意願使用共享電動機車的潛在使用者中，最近一次使用主要交通工具為 1 天前的比例最高，占約 78.3%，其次是 2 天前，占約 14.0%，再次是 3 天前，占約 3.6%。

表 3.4-27 最近一次使用主要交通工具是什麼時候（臺北市潛在使用者）

	回答人數	百分比
總和	348	100.0
1 天前	273	78.3
2 天前	49	14.0
3 天前	13	3.6
4 天前	1	0.1
5~7 天前	8	2.3
1~2 周前	3	0.8
超過 2 周	3	1.0

資料來源：本計畫問卷調查結果

(5) 如果想要騎共享電動機車，會取代原來使用的交通工具種類

由表 3.4-28 可以看出，348 位有意願使用共享電動機車的潛在使用者中，所取代原來使用的交通工具中，以取代燃油機車的比例最高，占約 32.1%，其次是公車，占約 21.6%，再次是自行車，占約 20.8%。

表 3.4-28 如果想要騎共享電動機車，會取代原來使用的交通工具種類（臺北市潛在使用者）

	回答人數	百分比
總和	348	100.0
燃油汽車（含汽柴油車）	21	6.0
燃油機車	112	32.1
電動汽車	8	2.4
電動機車	2	0.4
捷運（含輕軌）	31	8.9
公車	75	21.6
自行車（含 YouBike、電動輔助自行車）	72	20.8
步行	25	7.1
計程車（含 UBER 等）	2	0.6

資料來源：本計畫問卷調查結果

(6) 願意騎共享電動機車的因素（複選）

由表 3.4-29 可以看出，348 位有意願使用共享電動機車的潛在使用者中，會讓受訪者願意騎共享電動機車的因素為機動性高、方便快捷的比例最高，占約 74.8%，其次為節能減碳，占約 30.3%，再次是尋停車便利性，占約 23.1%。

表 3.4-29 願意騎共享電動機車的因素 (複選)(臺北市潛在使用者)

	回答人數	百分比
總和	348	212.3
機動性高、方便快捷	260	74.8
節能減碳	105	30.3
尋停車便利性	80	23.1
購車價格高、租借費用划算	53	15.4
支持共享理念	49	14.2
擴大營運範圍	43	12.2
優惠方案	28	8.0
有固定歸還地點	25	7.3
減少大眾運輸群聚 (新冠肺炎疫情)	23	6.7
油價高	23	6.5
新鮮感	11	3.3
車輛數多一些	10	2.8
可以省去自用車保養費用	8	2.2
車款多元	6	1.8
APP 操作便利性	5	1.5
天氣狀況良好	5	1.4
續航力高	2	0.7
方便轉乘其他交通工具	1	0.1
多元付款方式	1	0.1

資料來源：本計畫問卷調查結果

(7) 平均一週可能會騎幾次 (單程)

由表 3.4-30 可以看出，348 位有意願使用共享電動機車的潛在使用者中，如果使用因素可以滿足受訪者的期待，平均一週可能會騎幾的次數為 2 次的比例最高，占約 22.4%，其次是不到 1 次，占約 15.4%，再次是 5 次，占約 11.2%。

表 3.4-30 平均一週可能會騎幾次 (單程) (臺北市潛在使用者)

	回答人數	百分比
總和	348	100.0
不到 1 次	54	15.4
1 次	36	10.3
2 次	78	22.4
3 次	70	20.0
4 次	23	6.6
5 次	39	11.2
6 次	1	0.4
7 次以上	38	10.9
不清楚	10	2.8

資料來源：本計畫問卷調查結果

(8) 預估平均每次 (單程) 會騎多久時間

由表 3.4-31 可以看出，受訪者平均每次 (單程) 會騎的時間為 15~30 分鐘的比例最高，占 42.1%，其次為 15 分鐘以下，占 33.2%，再次為 30 分鐘~1 小時，占 17.5%。

表 3.4-31 預估平均每次 (單程) 會騎多久時間 (臺北市潛在使用者)

	回答人數	百分比
總和	339	100.0
15 分鐘以下	112	33.2
15~30 分鐘	142	42.1
30 分鐘~1 小時	59	17.5
1~1.5 小時	1	0.1
1.5~2 小時	7	2.1
2 小時以上	5	1.6
不知道	12	3.5

資料來源：本計畫問卷調查結果

(9) 可接受在多久時間內取到共享電動機車

由表 3.4-32 之調查結果可推估，348 位有意願使用共享電動機車的潛在使用者中，可接受的取車時間 3 分鐘以內約占 99.4%、5 分鐘以內約占 76.3%、10 分鐘以內約占 38.9%、10 分鐘以上僅約占 9.3%。

表 3.4-32 可接受在多久時間內取到共享電動機車（臺北市潛在使用者）

	回答人數	百分比
總和	348	100.0
3 分鐘以內	81	23.1
3~5 分鐘	130	37.4
5~10 分鐘	103	29.6
10~15 分鐘	25	7.3
15~20 分鐘	4	1.3
20 分鐘以上	2	0.6
不知道	2	0.6

資料來源：本計畫問卷調查結果

註：以可接受 3 分鐘以內取車之受訪者為例，表示除了回答不知道的受訪者外，選擇其他可接受取車時間選項的受訪者亦可接受 3 分鐘內取車，爰可接受 3 分鐘以內取車之受訪者占比＝23.1%（3 分鐘以內）＋37.4%（3~5 分鐘）＋29.6%（5~10 分鐘）＋7.3%（10~15 分鐘）＋1.3%（15~20 分鐘）＋0.6%（20 分鐘以上）；可接受 5 分鐘以內取車及 10 分鐘以內取車者，推估邏輯亦同。

3. 無意願使用者

(1) 最近一次外出主要目的

由表 3.4-33 可以看出，無意願使用共享電動機車的 628 位受訪者中，最近一次外出的目的以上班的比例最高，占約 42.2%，其次是購物，占約 29.7%，再次是休閒活動，占約 14.0%。

表 3.4-33 最近一次外出主要目的（臺北市無意願使用者）

	回答人數	百分比
總和	628	100.0
上班	265	42.2
上學	9	1.4
購物	187	29.7
休閒活動	88	14.0
聚餐、聚會	15	2.4
就醫	11	1.7
返家	2	0.3
洽公	47	7.4
接送家人	6	0.9

資料來源：本計畫問卷調查結果

(2) 最近一次（單程）外出使用的交通工具（複選）

由表 3.4-34 可以看出，無意願使用共享電動機車的 628 位受訪者中，最近一次外出使用的交通工具為燃油機車的比例最高，占約 27.4%，燃油汽車（含汽柴油車），占約 26.1%，再次是捷運（含輕軌），占約 23.8%。

表 3.4-34 最近一次（單程）外出使用的交通工具（複選）（臺北市無意願使用者）

	回答人數	百分比
總和	628	132.4
燃油機車	172	27.4
燃油汽車（含汽柴油車）	164	26.1
捷運（含輕軌）	150	23.8
步行	117	18.6
公車	91	14.5
計程車（含 UBER 等）	60	9.6
自行車（含 YouBike、電動輔助自行車）	55	8.8
電動機車	12	2.0
電動汽車	8	1.3
火車	1	0.2
高鐵	1	0.1
油電汽車	1	0.1

資料來源：本計畫問卷調查結果

(3) 最近一次（單程）使用主要交通工具的時間

由表 3.4-35 可以看出，無意願使用共享電動機車的 628 位受訪者中，最近一次使用主要交通工具的時間為 15~30 分鐘的比例最高，占約 38.5%，其次是 15 分鐘以下，占約 36.9%，再次是 30 分鐘~1 小時，占約 14.7%。

表 3.4-35 最近一次（單程）使用主要交通工具的時間（臺北市無意願使用者）

	回答人數	百分比
總和	628	100.0
15 分鐘以下	232	36.9
15~30 分鐘	242	38.5
30 分鐘~1 小時	93	14.7
1~1.5 小時	38	6.1
1.5~2 小時	7	1.1
2 小時以上	16	2.6
不知道	1	0.1

資料來源：本計畫問卷調查結果

(4) 最近一次使用主要交通工具是什麼時候

由表 3.4-36 可以看出，無意願使用共享電動機車的 628 位受訪者中，最近一次使用主要交通工具為 1 天前的比例最高，占約 76.5%，其次為 2 天前，占約 9.0%，再次為 3 天前，占約 3.9%。

表 3.4-36 最近一次使用主要交通工具是什麼時候（臺北市無意願使用者）

	回答人數	百分比
總和	628	100.0
1 天前	481	76.5
2 天前	56	9.0
3 天前	25	3.9
4 天前	5	0.8
5~7 天前	23	3.6
1~2 周前	19	3.1
超過 2 周	18	2.8
不清楚	1	0.2

資料來源：本計畫問卷調查結果

(5) 不願意騎共享電動機車的因素（複選）

由表 3.4-37 可以看出，無意願使用共享電動機車的 628 位受訪者中，不願意騎共享電動機車的因素為習慣使用自己的汽機車的比例最高，占約 43.4%，其次是不方便，占約 20.2%，再次是不會騎機車，占約 17.7%。

表 3.4-37 不願意騎共享電動機車的因素 (複選)(臺北市無意願使用者)

	回答人數	百分比
總和	628	186.8
習慣使用自己的汽機車	273	43.4
不方便	127	20.2
不會騎機車	111	17.7
覺得駕駛機車較危險	92	14.6
營運範圍不夠廣	72	11.5
習慣使用大眾運輸工具	54	8.6
沒有機車駕照	52	8.2
不知道怎麼使用	48	7.6
擔心中途故障難以處理	44	7.1
換(充)電站太少	42	6.7
安全帽衛生疑慮	42	6.6
車輛數太少	26	4.1
不喜歡與人共用	24	3.8
不划算	23	3.7
共用車輛容易有髒汙不想使用	23	3.6
要註冊 APP 覺得麻煩	19	3.0
不喜歡電動機車	17	2.8
擔心遇到半路沒電狀況	14	2.3
減少大眾運輸群聚(新冠肺炎疫情)	12	1.9
不能跨縣市租還車	10	1.7
不會下載 APP	10	1.6
擔心故障維修費用需由自己負擔	9	1.4
座椅感應不良無法正常開關	7	1.1
較偏好騎乘自行車	5	0.9
不清楚車況是否安全	4	0.7
習慣讓家人接送	3	0.5
擔心電動機車加速度過快	3	0.5
若發生糾紛責任歸屬較麻煩	3	0.5
機車重牽不動	2	0.3
付款方式麻煩	1	0.2
使用費用太高	1	0.0

資料來源：本計畫問卷調查結果

3.4.3 臺北市調查結果摘要

在臺北市 1,268 位受訪者中，約 23.0%的受訪者為具使用共享電動機車經驗者，27.5%是共享電動機車潛在使用者，49.5%為無意願使用共享電動機車者。

1. 具使用經驗者（23.0%，292 個受訪者）

- (1) 約 72.2%的受訪者最近一次騎共享電動機車超過 2 週。
- (2) 約 44.0%的受訪者最近一次外出使用共享電動機車的目的為休閒活動，購物則占約 17.2%，聚餐、聚會則占約 10.4%，上班則占約 10.0%。
- (3) 約 49.7%的受訪者最近一次騎共享電動機車無搭配其他運具使用，搭配捷運（含輕軌）則占約 21.9%。
- (4) 約 45.2%的受訪者騎乘時間為 15 分鐘以下，15~30 分鐘則占約 42.2%。
- (5) 約 68.9%的受訪者共享電動機車使用者平均一週使用共享電動機車為 1 次以下。
- (6) 有 40.9%的受訪者使用共享電動機車替代私人機動運具，31.2%受訪者替代公共運輸，27.9%受訪者替代非機動運具。
- (7) 願意騎共享電動機車的前 3 大因素為「機動性高、方便快捷」、「尋停車便利性」及「優惠方案」。
- (8) 約 98.7%的受訪者可接受在 3 分鐘以內取到共享電動機車，5 分鐘以內則約占 76.8%，10 分鐘以內則約占 40.0%。
- (9) 約 16.7%的受訪者會因為騎乘過共享電動機車而購買機車，其中約 68.3%的受訪者會買電動機車。
- (10) 約 21.4%的受訪者會因為習慣騎乘過共享電動機車，而售出/報廢既有私有機車。

2. 潛在使用者（27.5%，348 個受訪者）

- (1) 有 32.1%的受訪者認為共享電動機車取代的運輸工具為燃油機車，公車占約 21.6%，自行車占約 20.8%。

(2) 會讓受訪者願意騎共享電動機車的前三大因素為「機動性高、方便快捷」、「節能減碳」及「尋停車便利性」。

(3) 有 99.4% 的受訪者可接受的取車時間 3 分鐘以內取到共享電動機車、5 分鐘以內占約 76.3%、10 分鐘以內占約 38.9%。

3. 無意願使用者（49.5%，628 個受訪者）：

會讓受訪者不願意騎共享電動機車的前三大因素為「習慣使用自己的汽機車」、「不方便」及「不會騎機車」。

3.5 高雄市問卷調查結果

本節將呈現高雄市問卷調查結果之樣本基本資料（諸如性別、年齡、教育程度、職業、每月所得、居住行政區、汽機車駕照持有狀況、汽機車持有狀況與持有機車車齡），以及相關問項之頻次分析內容，並提供調查結果摘要。

3.5.1 高雄市樣本基本資料

以下列示高雄市 1,268 份有效樣本之基本資料(經多重反覆加權後與母體結構一致)，包括受訪者之性別、年齡、教育程度、職業、每月所得、居住行政區、汽機車駕照持有狀況、汽機車持有狀況與持有機車車齡，如表 3.5-1 至表 3.5-9 所示。

表 3.5-1 高雄市受訪者性別

	回答人數	百分比
總和	1,268	100.0
男	605	47.7
女	663	52.3

資料來源：本計畫問卷調查結果

表 3.5-2 高雄市受訪者年齡

	回答人數	百分比
總和	1,268	100.0
18 歲~未滿 20 歲	27	2.1
20 歲~未滿 25 歲	83	6.5
25 歲~未滿 30 歲	95	7.5
30 歲~未滿 35 歲	95	7.5
35 歲~未滿 40 歲	106	8.4
40 歲~未滿 45 歲	127	10.0
45 歲~未滿 50 歲	121	9.6
50 歲~未滿 55 歲	118	9.3
55 歲~未滿 60 歲	113	8.9
60 歲~未滿 65 歲	110	8.6
65 歲~未滿 70 歲	103	8.1
70 歲~未滿 75 歲	88	6.9
75 歲以上	82	6.5

資料來源：本計畫問卷調查結果

表 3.5-3 高雄市受訪者教育程度

	回答人數	百分比
總和	1,268	100.0
國小	80	6.3
國中	68	5.3
高中職	293	23.1
大學（專）	677	53.4
碩士	138	10.9
博士	11	0.9

資料來源：本計畫問卷調查結果

表 3.5-4 高雄市受訪者職業

	回答人數	百分比
總和	1,268	100.0
農、林、漁、牧業	5	0.4
傳統製造業	61	4.8
資訊電子業	72	5.7
營建工程業	98	7.7
服務業（含商業）	401	31.6
金融保險業	68	5.4
運輸倉儲業	29	2.3
軍、警、公、教	68	5.4
學生	39	3.1
家管	120	9.5
無（待）業	75	5.9
已退休	233	18.3

資料來源：本計畫問卷調查結果

表 3.5-5 高雄市受訪者每月所得

	回答人數	百分比
總和	1,268	100.0
未滿 2 萬	206	16.3
2 萬~未滿 4 萬	357	28.2
4 萬~未滿 6 萬	276	21.7
6 萬~未滿 8 萬	113	8.9
8 萬~未滿 10 萬	37	2.9
10 萬以上	42	3.3
拒答	56	4.4
無收入	180	14.2

資料來源：本計畫問卷調查結果

表 3.5-6 高雄市受訪者居住行政區

	回答人數	百分比
總和	1,268	100.0
三民區	279	22.0
鳳山區	297	23.4
前金區	23	1.8
新興區	42	3.3
左營區	161	12.7
前鎮區	155	12.3
苓雅區	139	11.0
鹽埕區	20	1.6
鼓山區	113	8.9
鳥松區	39	3.0

資料來源：本計畫問卷調查結果

表 3.5-7 高雄市受訪者汽機車駕照持有狀況

	回答人數	百分比
總和	1,268	100.0
僅有汽車駕照	23	1.8
僅有機車駕照	123	9.7
兩者皆有	1018	80.3
兩者皆無	103	8.2

資料來源：本計畫問卷調查結果

表 3.5-8 高雄市受訪者汽機車持有狀況

	回答人數	百分比
總和	1,268	100.0
僅有汽車（含汽柴油、油電、電動車）（跳答 3-10）	55	4.3
僅有機車（含汽油、電動機車）	324	25.6
兩者皆有	775	61.2
兩者皆無（跳答 3-10）	114	9.0

資料來源：本計畫問卷調查結果

表 3.5-9 高雄市受訪者持有機車車齡

	回答人數	百分比
總和	1,100	100.0
未滿 1 年	19	1.7
1-未滿 5 年	284	25.8
5-未滿 10 年	351	32.0
10-未滿 15 年	247	22.5
15-未滿 20 年	93	8.5
20 年以上	93	8.5
不清楚	12	1.1

資料來源：本計畫問卷調查結果

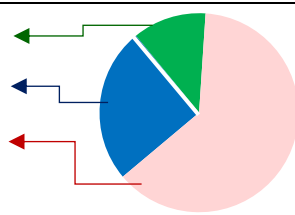
3.5.2 高雄市樣本頻次分析

透過問項 Q1-1 及 Q1-2 可分成「具騎乘共享電動機車經驗者」、「知道但未騎乘過共享電動機車者」及「不知道且未騎乘過共享電動機車者」等 3 類受訪者。另本計畫將「知道，但不清楚」歸類於「不知道」族群。

上開兩問項後續再依 Q2-B5、Q2-C5 受訪者回答「會取代/無法取代原來使用的交通工具」，可進一步區分「具使用經驗者」、「潛在使用者」及「無意願使用者」等三類族群。

由表 3.5-10 可以看出，高雄市 1,268 名受訪者中，具使用經驗者占約 12.0%，潛在使用者占約 25.2%，無意願使用者占約 62.8%。

表 3.5-10 高雄市三類族群占比

高雄市 (1,268 份)				
	人數	百分比	會取代	無法取代
知道騎過	152	12.0%		
知道沒騎過	472	37.2%	177	295
不知道沒騎過	645	50.8%	142	502
具使用經驗者	152	12.0		
潛在使用者	320	25.2		
無意願使用者	797	62.8		
總計	1,268	100.0		

資料來源：本計畫問卷調查結果

1. 具使用經驗者

(1) 最近一次騎共享電動機車是何時

由表 3.5-11 可以看出，有騎乘過共享電動機車的 152 位受訪者中，最近一次騎共享電動機車超過 2 週的比例最高，占約 86.0%，其次是 1-2 週前，占約 4.8%，再次是 1 天前，占約 2.8%。

表 3.5-11 最近一次騎共享電動機車是何時（高雄市具使用經驗者）

	回答人數	百分比
總和	152	100.0
1 天前	4	2.8
2 天前	3	1.7
4 天前	2	1.6
5~7 天前	1	0.1
1~2 周前	7	4.8
超過 2 周	130	86.0
不清楚	4	2.9

資料來源：本計畫問卷調查結果

(2) 最近一次騎共享電動機車的目的

由表 3.5-12 可以看出，有騎乘過共享電動機車的 152 位受訪者中，最近一次外出使用共享電動機車的目的以休閒活動的比例最高，占約 35.6%，其次是上班，占約 17.5%，再次是購物，占約 15.7%。

表 3.5-12 最近一次騎共享電動機車的目的（高雄市具使用經驗者）

	回答人數	百分比
總和	152	100.0
上班	26	17.5
上學	4	2.3
購物	24	15.7
休閒活動	54	35.6
聚餐、聚會	10	6.6
返家	17	11.1
洽公	17	11.0
試乘	1	0.1

資料來源：本計畫問卷調查結果

(3) 最近一次騎共享電動機車是否有搭配其他交通工具使用（複選）

本題多數受訪者僅回答 1 個答項。由表 3.5-13 可以看出，有騎乘過共享電動機車的 152 位受訪者中，最近一次騎共享電動機車時沒有搭配

其他交通工具的比例最高，占約 49.4%，其次是捷運（含輕軌），占約 20.3%，再次是步行，占約 16.3%。

表 3.5-13 最近一次騎共享電動機車是否有搭配其他交通工具使用（複選）
（高雄市具使用經驗者）

	回答人數	百分比
總和	152	101.6
無	75	49.4
捷運（含輕軌）	31	20.3
步行	25	16.3
燃油汽車（含汽柴油車）	7	4.4
火車	6	3.9
自行車（含 YouBike、電動輔助自行車）	4	2.7
高鐵	3	2.1
計程車（含 UBER 等）	2	1.5
公車	1	0.5
燃油機車	1	0.4

資料來源：本計畫問卷調查結果

(4) 最近一次（單程）騎共享電動機車，共騎多少時間

由表 3.5-14 可以看出，有騎乘過共享電動機車的 152 位受訪者中，最近一次騎共享電動機車時，騎乘時間以 15 分鐘以下的比例最高，占約 52.3%，其次是 15~30 分鐘，占約 37.9%，再次是 30 分鐘~1 小時，占約 5.8%。

表 3.5-14 最近一次（單程）騎共享電動機車時間（高雄市具使用經驗者）

	回答人數	百分比
總和	152	100.0
15 分鐘以下	79	52.3
15~30 分鐘	57	37.9
30 分鐘~1 小時	9	5.8
1~1.5 小時	2	1.0
1.5~2 小時	1	0.1
2 小時以上	2	1.3
不知道	2	1.5

資料來源：本計畫問卷調查結果

(5) 最近一個月平均一週（單程）騎共享電動機車次數

由表 3.5-15 可以看出，有騎乘過共享電動機車的 152 位受訪者中，

最近一個月平均一週（單程）騎共享電動機車的次數以不到 1 次的比例最高，占約 77.6%，其次是 1 次，占約 16.8%，再次是 4 次，占約 2.9%。

表 3.5-15 最近一個月平均一週（單程）騎共享電動機車次數（臺北市具使用經驗者）

	回答人數	百分比
總和	152	100.0
不到 1 次	118	77.6
1 次	26	16.8
2 次	1	0.8
3 次	3	1.8
4 次	4	2.9

資料來源：本計畫問卷調查結果

(6) 共享電動機車取代了原來使用的哪一種交通工具

由表 3.5-16 可以看出，有騎乘過共享電動機車的 152 位受訪者中，共享電動機車取代受訪者的運輸工具以燃油機車的比例最高，占約 57.2%，其次是自行車，占約 9.5%，再次是步行，占約 9.4%。

表 3.5-16 共享電動機車取代了原來使用的哪一種交通工具（高雄市具使用經驗者）

	回答人數	百分比
總和	152	100.0
燃油汽車（含汽柴油車）	5	3.0
燃油機車	87	57.2
電動機車	12	7.6
捷運（含輕軌）	8	5.2
公車	5	3.3
自行車（含 YouBike、電動輔助自行車）	14	9.5
計程車（含 UBER 等）	7	4.9
步行	14	9.4

資料來源：本計畫問卷調查結果

(7) 願意使用共享電動機車的因素（複選）

由表 3.5-17 可以看出，有騎乘過共享電動機車的 152 位受訪者中，會讓受訪者願意使用共享電動機車的因素以「機動性高、方便快捷」的比例最高，占約 77.5%，其次是「尋停車便利性」，占約 43.7%，再次是「節能減碳」，占約 31.1%。

表 3.5-17 願意使用共享電動機車的因素 (複選)(高雄市具使用經驗者)

	回答人數	百分比
總和	152	234.0
機動性高、方便快捷	117	77.5
尋停車便利性	66	43.7
節能減碳	47	31.1
支持共享理念	38	24.9
優惠方案	28	18.7
擴大營運範圍	20	13.0
購車價格高、租借費用划算	15	9.6
APP 操作便利性	7	4.9
油價高	4	2.7
車輛數多一些	4	2.7
減少大眾運輸群聚 (新冠肺炎疫情)	4	2.5
可以省去自用車保養費用	2	1.6
新鮮感	1	0.7
車款多元	1	0.1
天氣狀況良好	1	0.1
續航力高	1	0.1

資料來源：本計畫問卷調查結果

(8) 如果這些因素可以滿足您的期待 (例如限時半價優惠、擴大服務範圍等)，受訪者平均一週可能會增加騎共享電動機車的次數

由表 3.5-18 可以看出，有騎乘過共享電動機車的 152 位受訪者中，如果使用因素可以被滿足，平均一週可能會增加騎乘次數以「不到 1 次」的比例最高，占約 36.8%，其次是「2 次」，占約 26.8%，再次是「1 次」，占約 9.8%。

表 3.5-18 平均一週可能會增加騎共享電動機車的次數(高雄市具使用經驗者)

	回答人數	百分比
總和	152	100.0
不到 1 次	56	36.8
1 次	15	9.8
2 次	41	26.8
3 次	11	7.4
4 次	1	0.3
5 次	5	3.1
6 次	1	0.3
7 次以上	7	4.4
不清楚	17	11.1

資料來源：本計畫問卷調查結果

(9) (承上題) 平均每次 (單程) 會騎多少時間

由表 3.5-19 可以看出，平均一週可能會增加騎乘共享電動機車的 135 位受訪者中，平均每次 (單程) 會騎的時間以「15~30 分鐘」的比例最高，占約 49.1%，其次是「15 分鐘以下」，占約 42.1%，再次是「30 分鐘~1 小時」，占約 7.9%。

表 3.5-19 平均每次 (單程) 會騎多少時間 (高雄市具使用經驗者)

	回答人數	百分比
總和	135	100.0
15 分鐘以下	57	42.1
15~30 分鐘	66	49.1
30 分鐘~1 小時	11	7.9
1~1.5 小時	1	0.2
2 小時以上	1	0.1
不知道	1	0.6

資料來源：本計畫問卷調查結果

(10) 可接受在多久時間內取到共享電動機車

由表 3.5-20 之調查結果可推估，具使用經驗者的 152 位受訪者中，當要騎乘共享電動機車時，受訪者可接受的取車時間 3 分鐘以內約占 99.6%、5 分鐘以內約占 79.5%、10 分鐘以內約占 33.2%、10 分鐘以上僅約占 9.4%。

表 3.5-20 可接受在多久時間內取到共享電動機車（高雄市具使用經驗者）

	回答人數 百分比	
總和	152	100.0
3 分鐘以內	30	20.1
3~5 分鐘	70	46.3
5~10 分鐘	36	23.8
10~15 分鐘	7	4.6
15~20 分鐘	6	4.0
20 分鐘以上	1	0.8
不知道	1	0.4

資料來源：本計畫問卷調查結果

註：以可接受 3 分鐘以內取車之受訪者為例，表示除了回答不知道的受訪者外，選擇其他可接受取車時間選項的受訪者亦可接受 3 分鐘以內取車，爰可接受 3 分鐘以內取車之受訪者占比=20.1%（3 分鐘以內）+46.3%（3~5 分鐘）+23.8%（5~10 分鐘）+4.6%（10~15 分鐘）+4.0%（15~20 分鐘）+0.8%（20 分鐘以上）；可接受 5 分鐘以內取車及 10 分鐘以內取車者，推估邏輯亦同。

(11) 是否會因騎過共享電動機車而購買機車

由表 3.5-21 可以看出，具使用經驗者的 152 位受訪者中，約 4.3% 受訪者會因為騎乘過共享電動機車而購買機車，餘 95.7% 受訪者則不會。

表 3.5-21 是否會因騎過共享電動機車而購買機車（高雄市具使用經驗者）

	回答人數 百分比	
總和	152	100.0
是	7	4.3
否	145	95.7

資料來源：本計畫問卷調查結果

(12) （承上題）會買的機車類型

由表 3.5-22 可以看出，會因為騎乘過共享電動機車，而購買機車的 7 位受訪者中，約 58.9% 會買電動機車，餘 41.1% 則會買汽油機車。

表 3.5-22 會買的機車類型 (高雄市具使用經驗者)

	回答人數	百分比
總和	7	100.0
汽油機車	3	41.1
電動機車	4	58.9

資料來源：本計畫問卷調查結果

(13) 是否會因習慣騎共享電動機車，而售出/報廢既有私有機車

由表 3.5-23 可以看出，具使用經驗者的 152 位受訪者中，約 11.0% 受訪者會因為習慣騎乘過共享電動機車，而售出/報廢既有私有機車，餘 89.0% 則不會售出/報廢。

表 3.5-23 是否會因習慣騎共享電動機車，而售出/報廢既有私有機車
(高雄市具使用經驗者)

	回答人數	百分比
總和	152	100.0
是	17	11.0
否	135	89.0

資料來源：本計畫問卷調查結果

2. 潛在使用者

(1) 最近一次外出主要目的

由表 3.5-24 可以看出，320 位有意願使用共享電動機車的潛在使用者中，最近一次外出主要的目的以購物的比例最高，占約 43.9%，其次是上班，占約 38.2%，再次是休閒活動，占約 8.0%。

表 3.5-24 最近一次外出主要目的（高雄市潛在使用者）

	回答人數	百分比
總和	320	100.0
上班	122	38.2
上學	6	2.0
購物	140	43.9
休閒活動	26	8.0
聚餐、聚會	3	0.9
就醫	3	1.0
返家	8	2.6
洽公	4	1.2
接送家人	7	2.3

資料來源：本計畫問卷調查結果

(2) 最近一次（單程）外出使用的交通工具（複選）

由表 3.5-25 可以看出，320 位有意願使用共享電動機車的潛在使用者中，最近一次外出使用的交通工具以燃油機車的比例最高，占 63.7%，其次是燃油汽車（含汽柴油車），占 27.5%，再次是自行車（含 YouBike、電動輔助自行車），占 7.1%。

表 3.5-25 最近一次（單程）外出使用的交通工具（複選）（高雄市潛在使用者）

	回答人數	百分比
總和	320	115.5
燃油機車	204	63.7
燃油汽車（含汽柴油車）	88	27.5
自行車（含 YouBike、電動輔助自行車）	23	7.1
步行	16	5.1
電動機車	15	4.8
公車	12	3.8
捷運（含輕軌）	5	1.6
計程車（含 UBER 等）	3	0.9
火車	3	0.8
高鐵	1	0.2
專用接駁車	1	0.1

資料來源：本計畫問卷調查結果

(3) 最近一次（單程）使用主要交通工具的時間

由表 3.5-26 可以看出，320 位有意願使用共享電動機車的潛在使用者中，最近一次（單程）使用該交通工具的時間以 15~30 分鐘的比例最高，占約 45.8%，其次是 15 分鐘以下，占約 32.1%，再次是 30 分鐘~1 小時，占約 17.1%。

表 3.5-26 最近一次(單程)使用主要交通工具的時間（高雄市潛在使用者）

	回答人數	百分比
總和	320	100.0
15 分鐘以下	103	32.1
15~30 分鐘	146	45.8
30 分鐘~1 小時	55	17.1
1~1.5 小時	1	0.4
1.5~2 小時	14	4.3
2 小時以上	1	0.2
不知道	1	0.1

資料來源：本計畫問卷調查結果

(4) 最近一次使用主要交通工具是什麼時候

由表 3.5-27 可以看出，320 位有意願使用共享電動機車的潛在使用者中，最近一次外出使用主要交通工具以 1 天前的比例最高，占約 78.4%，

其次是 2 天前，占約 7.2%，再次是 5~7 天前，占約 5.3%。

表 3.5-27 最近一次使用主要交通工具是什麼時候（高雄市潛在使用者）

	回答人數	百分比
總和	320	100.0
1 天前	251	78.4
2 天前	23	7.2
3 天前	7	2.1
4 天前	8	2.5
5~7 天前	17	5.3
1~2 周前	4	1.3
超過 2 周	4	1.4
不清楚	6	1.8

資料來源：本計畫問卷調查結果

(5) 如果想要騎共享電動機車，會取代原來使用的交通工具種類

由表 3.5-28 可以看出，320 位有意願使用共享電動機車的潛在使用者中，所取代原來使用的交通工具中，以取代燃油機車的比例最高，占約 70.3%，其次是自行車（含 YouBike、電動輔助自行車），占約 9.1%，再次是燃油汽車（含汽柴油車），占約 8.5%。

表 3.5-28 如果想要騎共享電動機車，會取代原來使用的交通工具種類（高雄市潛在使用者）

	回答人數	百分比
總和	320	100.0
燃油汽車（含汽柴油車）	27	8.5
燃油機車	225	70.3
電動機車	8	2.6
捷運（含輕軌）	1	0.3
公車	13	4.1
自行車（含 YouBike、電動輔助自行車）	29	9.1
步行	13	4.1
計程車（含 UBER 等）	3	0.9

資料來源：本計畫問卷調查結果

(6) 願意使用共享電動機車的因素（複選）

由表 3.5-29 可以看出，320 位有意願使用共享電動機車的潛在使用者中，願意使用共享電動機車的因素以機動性高、方便快速的比率最高，占約 71.1%，其次是尋停車便利性，占約 24.6%，再次是優惠方案，占約 18.0%。

表 3.5-29 願意使用共享電動機車的因素（複選）（高雄市潛在使用者）

	回答人數	百分比
總和	320	192.1
機動性高、方便快速	227	71.1
尋停車便利性	79	24.6
優惠方案	57	18.0
擴大營運範圍	46	14.4
節能減碳	45	14.0
購車價格高、租借費用划算	31	9.8
車輛數多一些	30	9.4
減少大眾運輸群聚（新冠肺炎疫情）	27	8.5
油價高	25	8.0
新鮮感	19	6.0
支持共享理念	13	4.1
續航力高	6	1.9
APP 操作便利性	4	1.1
車款多元	2	0.5
天氣狀況良好	1	0.3
有固定歸還地點	1	0.2
多元付款方式	1	0.1
可以省去自用車保養費用	1	0.1

資料來源：本計畫問卷調查結果

(7) 平均一週可能會騎幾次（單程）

由表 3.5-30 可以看出，320 位有意願使用共享電動機車的潛在使用者中，如果使用因素可以滿足受訪者的期待，受訪者平均一週可能會騎乘 2 次的比例最高，占約 22.8%，其次是 1 次，占約 17.1%，再次是 3 次，占約 15.3%。

表 3.5-30 平均一週可能會騎幾次 (單程)(高雄市潛在使用者)

	回答人數	百分比
總和	320	100.0
不到 1 次	34	10.7
1 次	55	17.1
2 次	73	22.8
3 次	49	15.3
4 次	12	3.7
5 次	24	7.6
6 次	10	3.1
7 次以上	46	14.4
不清楚	17	5.3

資料來源：本計畫問卷調查結果

(8) 預估平均每次 (單程) 會騎多久時間

由表 3.5-31 可以看出，受訪者平均每次(單程)會騎的時間為 15~30 分鐘的比例最高，占約 56.0%，其次為 15 分鐘以下，占約 22.8%，再次為 30 分鐘~1 小時，占約 16.3%。

表 3.5-31 預估平均每次 (單程) 會騎多久時間 (高雄市潛在使用者)

	回答人數	百分比
總和	303	100.0
15 分鐘以下	69	22.8
15~30 分鐘	169	56.0
30 分鐘~1 小時	49	16.3
1.5~2 小時	5	1.7
2 小時以上	8	2.7
不知道	2	0.5

資料來源：本計畫問卷調查結果

(9) 可接受在多久時間內取到共享電動機車

由表 3.5-32 之調查結果可推估，320 位有意願使用共享電動機車的潛在使用者中，可接受的取車時間 3 分鐘以內約占 97.7%、5 分鐘以內約占 86.2%、10 分鐘以內約占 43.3%、10 分鐘以上僅約占 8.7%。

表 3.5-32 可接受在多久時間內取到共享電動機車（高雄市潛在使用者）

	回答人數 百分比	
總和	320	100.0
3 分鐘以內	37	11.5
3~5 分鐘	137	42.9
5~10 分鐘	110	34.6
10~15 分鐘	16	5.0
15~20 分鐘	3	0.9
20 分鐘以上	9	2.8
不知道	7	2.3

資料來源：本計畫問卷調查結果

註：以可接受 3 分鐘以內取車之受訪者為例，表示除了回答不知道的受訪者外，選擇其他可接受取車時間選項的受訪者亦可接受 3 分鐘內取車，爰可接受 3 分鐘以內取車之受訪者占比＝11.5%（3 分鐘以內）＋42.9%（3~5 分鐘）＋34.6%（5~10 分鐘）＋5.0%（10~15 分鐘）＋0.9%（15~20 分鐘）＋2.8%（20 分鐘以上）；可接受 5 分鐘以內取車及 10 分鐘以內取車者，推估邏輯亦同。

3. 無意願使用者

(1) 最近一次外出主要目的

由表 3.5-33 可以看出，無意願使用共享電動機車的 797 位受訪者中，最近一次外出主要的目的以上班的比例最高，占約 42.0%，其次是購物，占約 37.2%，再次是休閒活動，占約 8.0%。

表 3.5-33 最近一次外出主要目的（高雄市無意願使用者）

	回答人數	百分比
總和	797	100.0
上班	335	42.0
上學	6	0.7
購物	297	37.2
休閒活動	63	8.0
聚餐、聚會	10	1.2
就醫	40	5.0
返家	39	4.9
洽公	7	0.9
接送家人	1	0.0

資料來源：本計畫問卷調查結果

(2) 最近一次（單程）外出使用的交通工具（複選）

由表 3.5-34 可以看出，無意願使用共享電動機車的 797 位受訪者中，最近一次外出使用的交通工具以燃油機車的比例最高，占約 62.6%，其次是燃油汽車（含汽柴油車），占約 20.1%，再次是電動機車，占約 7.8%。

表 3.5-34 最近一次（單程）外出使用的交通工具（複選）（臺北市無意願使用者）

	回答人數	百分比
總和	797	112.3
燃油機車	499	62.6
燃油汽車（含汽柴油車）	160	20.1
電動機車	62	7.8
步行	57	7.2
公車	51	6.4
自行車（含 YouBike、電動輔助自行車）	49	6.1
捷運（含輕軌）	6	0.7
計程車（含 UBER 等）	5	0.6
電動汽車	3	0.3
油電汽車	2	0.3
火車	1	0.2
專用接駁車	1	0.1

資料來源：本計畫問卷調查結果

(3) 最近一次（單程）使用主要交通工具的時間

由表 3.5-35 可以看出，無意願使用共享電動機車的 797 位受訪者中，最近一次（單程）使用主要交通工具的時間以 15 分鐘以下的比例最高，占約 47.1%，其次是 15~30 分鐘，占約 35.1%，再次是 30 分鐘~1 小時，占約 11.6%。

表 3.5-35 最近一次(單程)使用主要交通工具的時間(高雄市無意願使用者)

	回答人數	百分比
總和	797	100.0
15 分鐘以下	375	47.1
15~30 分鐘	280	35.1
30 分鐘~1 小時	92	11.6
1~1.5 小時	22	2.8
1.5~2 小時	11	1.4
2 小時以上	12	1.5
不知道	4	0.5

資料來源：本計畫問卷調查結果

(4) 最近一次使用主要交通工具是什麼時候

由表 3.5-36 可以看出，無意願使用共享電動機車的 797 位受訪者中，最近一次外出使用該交通工具的時候以 1 天前的比例最高，占約 78.0%，其次是超過 2 周，占約 6.6%，再次是 5~7 天前，占約 5.2%。

表 3.5-36 最近一次使用主要交通工具是什麼時候（高雄市無意願使用者）

	回答人數	百分比
總和	797	100.0
1 天前	622	78.0
2 天前	32	4.1
3 天前	19	2.4
4 天前	7	0.9
5~7 天前	42	5.2
1~2 周前	15	1.9
超過 2 周	53	6.6
不清楚	7	0.9

資料來源：本計畫問卷調查結果

(5) 不願意騎共享電動機車的因素（複選）

由表 3.5-37 可以看出，無意願使用共享電動機車的 797 位受訪者中，不願意騎共享電動機車的因素為習慣使用自己的汽機車的比例最高，占約 67.7%，其次是不方便，占約 34.0%，再次是換（充）電站太少，占約 18.0%。

表 3.5-37 不願意騎共享電動機車的因素 (複選)(高雄市無意願使用者)

	回答人數	百分比
總和	797	211.4
習慣使用自己的汽機車	539	67.7
不方便	271	34.0
換(充)電站太少	143	18.0
不知道怎麼使用	137	17.3
營運範圍不夠廣	127	16.0
車輛數太少	103	12.9
擔心中途故障難以處理	79	9.9
共用車輛容易有髒汙不想使用	70	8.7
不划算	67	8.5
要註冊 APP 覺得麻煩	49	6.2
不喜歡電動機車	22	2.8
覺得駕駛機車較危險	17	2.1
不喜歡與人共用	14	1.8
減少大眾運輸群聚(新冠肺炎疫情)	13	1.6
安全帽衛生疑慮	9	1.1
不會騎機車	6	0.8
習慣讓家人接送	6	0.8
機車重牽不動	3	0.4
不清楚車況是否安全	3	0.4
沒有機車駕照	3	0.4
擔心遇到半路沒電狀況	1	0.1
習慣使用大眾運輸工具	1	0.1
較偏好騎乘自行車	1	0.1

資料來源：本計畫問卷調查結果

3.5.3 高雄市調查結果摘要

在高雄市 1,268 位受訪者中，約 12.0%的受訪者為具使用共享電動機車經驗者，27.5%是共享電動機車潛在使用者，49.5%為無意願使用共享電動機車者。

1. 具使用經驗者（12.0%，152 個受訪者）

- (1) 有 86.0%的受訪者最近一次騎共享電動機車超過 2 週，1-2 週前占約 4.8%，1 天前占約 2.8%。
- (2) 有 35.6%的受訪者最近一次外出使用共享電動機車的目的為休閒活動，上班占約 17.5%，購物占約 15.7%。
- (3) 最近一次騎共享電動機車時沒有搭配其他交通工具的比例最高，占約 49.4%，20.3%的受訪者最近一次騎共享電動機車時搭配的其他交通工具為捷運（含輕軌），步行占約 16.3%。
- (4) 有 52.3%的受訪者騎乘時間為 15 分鐘以下，15~30 分鐘占約 37.9%，30 分鐘~1 小時占約 5.8%。
- (5) 有 77.6%受訪者平均一週使用共享電動機車為 1 次以下，1 次占約 16.8%，4 次占約 2.9%。
- (6) 有 67.8%的受訪者使用共享電動機車替代私人機動運具，13.3%受訪者替代公共運輸，18.9%受訪者替代非機動運具。
- (7) 會讓受訪者願意騎共享電動機車的前三大因素為「機動性高、方便快捷」、「尋停車便利性」及「節能減碳」。
- (8) 有 99.6%受訪者可接受的取車時間 3 分鐘以內，5 分鐘以內約占 79.5%、10 分鐘以內約占 33.2%。
- (9) 有 4.3%受訪者會因為騎乘過共享電動機車而購買機車，其中的 58.9%的受訪者會買電動機車，
- (10) 有 11.1%受訪者會因為習慣騎乘過共享電動機車，而售出/報廢既有私有機車。

3. 潛在使用者（25.2%，320 個受訪者）

- (1) 有 70.3%的受訪者認為共享電動機車取代的運輸工具為燃油機車，自行車（含 YouBike、電動輔助自行車）占約 9.1%，燃油汽車（含汽柴油車）占約 8.5%。
 - (2) 會讓受訪者願意騎共享電動機車的前三大因素為「機動性高、方便快捷」、「尋停車便利性」及「優惠方案」。
 - (3) 有 97.7%受訪者可以接受的取車時間為 3 分鐘以內，5 分鐘以內約占 86.2%、10 分鐘以內約占 43.3%。
4. 無意願使用者（62.8%，797 個受訪者）
- 會讓受訪者不想騎共享電動機車的因素為「習慣使用自己的汽機車」、「不方便」及「換（充）電站太少」。

3.6 北高兩市調查結果綜合分析

前述小節已說明北高兩市調查樣本之基本資料及頻次分析，以下將就北高兩市三類族群結構、年齡層分布情形、共享電動機車替代原先使用運具結構等結果進行綜合分析。

3.6.1 北高兩市三類族群結構

有關北高兩市三類族群結構，如表 3.6-1 及圖 3.6-1 所示，簡述如下：

1 具使用經驗者

- (1) 臺北市約有 23.0% 民眾使用過共享電動機車，而高雄市僅約 12.0% 民眾使用過共享電動機車。
- (2) 另根據 110 年第 2 次（7 月）臺北市交通民意調查報告^[8]（「共享機車相關調查」主題），具使用經驗者占約 22.4%，與本計畫 111 年度調查結果相近。

2 潛在使用者

北高兩市約有四分之一比例之民眾（臺北市約 27.5%，高雄市約 25.2%）有意願使用共享電動機車。

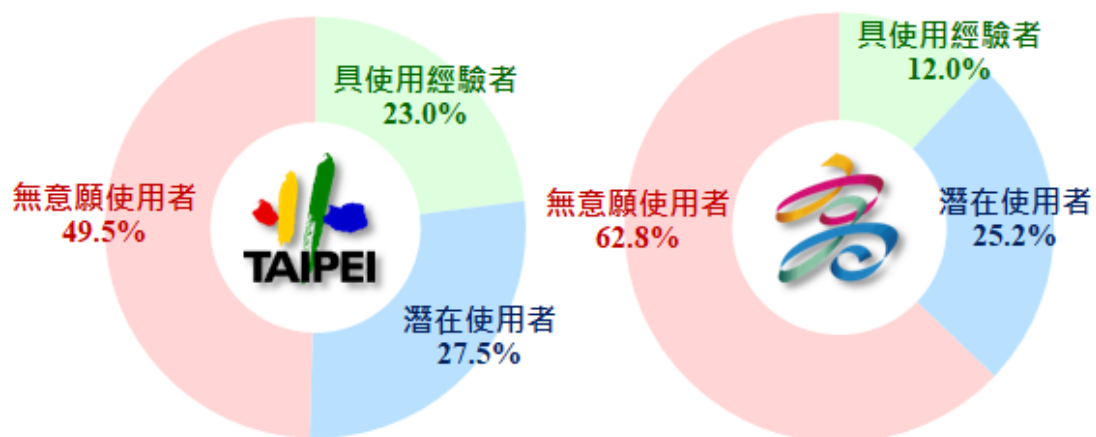
3 無意願使用者

北高兩市仍有多數民眾無意願使用共享電動機車（臺北市約 49.5%，高雄市約 62.8%）。

表 3.6-1 北高兩市三類族群結構

臺北市	樣本數	占比	高雄市	樣本數	占比
具使用經驗者	292	23.0%	具使用經驗者	152	12.0%
潛在使用者	348	27.5%	潛在使用者	320	25.2%
無意願使用者	628	49.5%	無意願使用者	797	62.8%
合計	1,268	100.0%	合計	1,268	100.0%

資料來源：本計畫彙整。



資料來源：本計畫繪製。

圖 3.6-1 北高兩市三類族群結構

3.6.2 北高兩市三類族群年齡層分布情形

參酌內政部統計處^[9]之年齡層分布方式，老年為 65 歲以上、中年為 40-64 歲、壯年為 24-39 歲、青年為 18-23 歲、少年為 12-17 歲、兒童為 0-11 歲。

本計畫問卷調查對象為北高兩市年滿 18 歲之民眾，爰根據上述內政部統計處之年齡層分布定義，本計畫將三類族群年齡層分布情形重新分類，如表 3.7-2 及表 3.7-3 所示。說明如下：

1 具使用經驗者

臺北市有使用過共享電動機車者，「壯年」族群使用占比最高，占約 50.2%，「中年」族群居次占約 34.7%，再次為「青年」族群占約 12.0%，「老年」族群則僅占約 3.1%；高雄市有使用過共享電動機車者，同樣「壯年」族群使用占比最高，占約 62.7%，「中年」族群居次占約 27.3%，再次為「青年」族群占約 9.3%，「老年」族群則僅占約 0.7%。爰推測共享電動機車使用者偏向年輕族群。

2 潛在使用者

臺北市未來有意願使用共享電動機車者，占比最高者為「中年」族群，占約 5 成(51.0%)；高雄市未來有意願使用共享電動機車者，占比最高者同為「中年」族群，占約 6 成(59.4%)。

3 無意願使用者

臺北市未來無意願使用共享電動機車者，「中、老年」族群占比合計約 85.0%；高雄市未來無意願使用共享電動機車者，「中、老年」族群占比合計約 75.4%。爰推測「中、老年」族群對於使用共享電動機車之接受度較低。

表 3.6-2 臺北市三類族群年齡層分布情形

臺北市	回答人數	青年 (18-24 歲)	壯年 (25-39 歲)	中年 (40-64 歲)	老年 (65 歲~)
具使用經驗者	292 (23%)	12.0%	50.2%	34.7%	3.1%
潛在使用者	348 (27.5%)	14.6%	17.5%	51.0%	16.9%
無意願使用者	628 (49.5%)	2.1%	12.9%	47.6%	37.4%

資料來源：本計畫彙整。

表 3.6-3 高雄市三類族群年齡層分布情形

高雄市	回答人數	青年 (18-24 歲)	壯年 (25-39 歲)	中年 (40-64 歲)	老年 (65 歲~)
具使用經驗者	152 (12%)	9.3%	62.7%	27.3%	0.7%
潛在使用者	320 (25.2%)	11.0%	20.8%	59.4%	8.8%
無意願使用者	797 (62.8%)	7.6%	17.0%	44.9%	30.5%

資料來源：本計畫彙整。

3.6.3 北高兩市共享電動機車替代運具結構

為利比較本計畫針對北高兩市具使用經驗者及潛在使用者的共享電動機車替代運具結構是否失真，爰將本計畫鄉調查結果與交通部統計處「109年民眾日常使用運具狀況調查摘要分析」^[5]內容比對，說明如下：

1. 臺北市民眾日常使用運具調查及共享電動機車替代運具結構比較

依交通部統計處「109年民眾日常使用運具狀況調查摘要分析」資料，臺北市外出旅次使用之各類運具中，占比從高至低為私人機動運具(42.2%)、公共運輸(38.2%)及非機動運具(19.5%)。而本計畫調查所得之臺北市具使用經驗者，使用共享電動機車替代之各類運具中，占比由高至低為私人機動運具(39.9%)、公共運輸(33.2%)及非機動運具(26.9%)；潛在使用者未來有意願使用共享電動機車替代之各類運具中，占比由高至低則為私人機動運具(40.9%)、公共運輸(31.2%)及非機動運具(27.9%)，如圖 3.6-2 所示

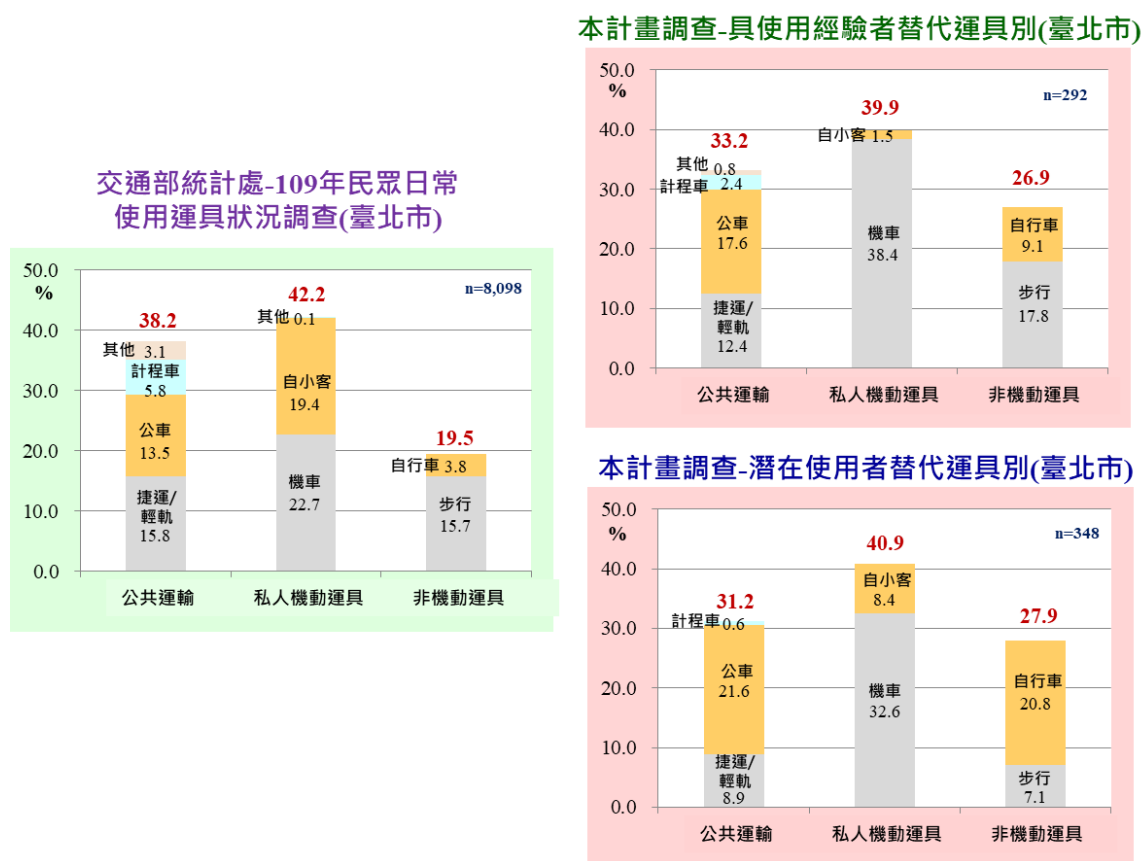
2. 高雄市民眾日常使用運具調查及共享電動機車替代運具結構比較

依交通部統計處「109年民眾日常使用運具狀況調查摘要分析」資料，高雄市外出旅次使用的各類運具中，占比從高至低則為私人機動運具(84.7%)、非機動運具(9.0%)及公共運輸(6.3%)。而本計畫調查所得之高雄市具使用經驗者，使用共享電動機車替代之各類運具中，占比由高至低為私人機動運具(67.8%)、非機動運具(18.9%)及公共運輸(13.3%)；潛在使用者未來有意願使用共享電動機車替代之各類運具中，占比由高至低則為私人機動運具(81.5%)、非機動運具(13.2%)及公共運輸(5.3%)，如圖 3.6-3 所示。

綜上所述，本計畫針對北高兩市具使用經驗者及潛在使用者之共享電動機車替代運具結構，三大類運具（公共運輸、私人機動運具及非機動運具）之占比高低次序中，與交通部統計處「109年民眾日常使用運具狀況調查摘要分析」之占比高低次序大致相符。

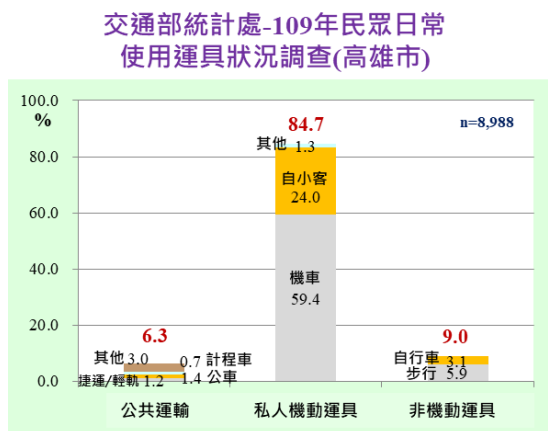
臺北市具使用經驗者及潛在使用者，使用共享電動機車替代公共運輸之占比近約三分之一，替代非機動運具之占比亦近約四分之一，推測係因臺北市綠運輸環境（含公共運輸及非機動運具）建設完善，公車、捷運路網綿密，廣設公共自行車租賃系統，步行、及自行車騎乘環境亦相較其他

縣市友善，多有民眾養成搭乘公共運輸搭配步行或騎乘公共自行車以完成外出旅次目的之習慣，爰易以共享電動機車替代公共運輸及非機動運具。相較之下，高雄市具使用經驗者及潛在使用者，使用共享電動機車替代私人機動運具之占比分別占約 67.8%及 81.5%，推測係因當地民眾多以使用其私人機動運具完成外出旅次目的為主。

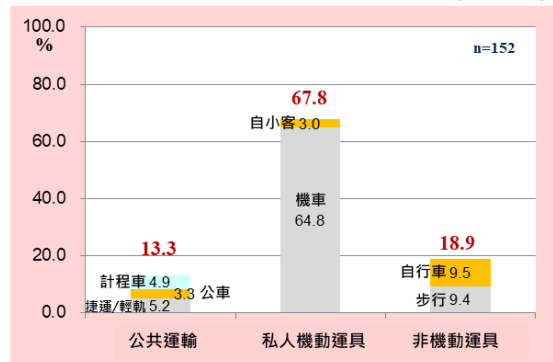


資料來源：本計畫繪製。

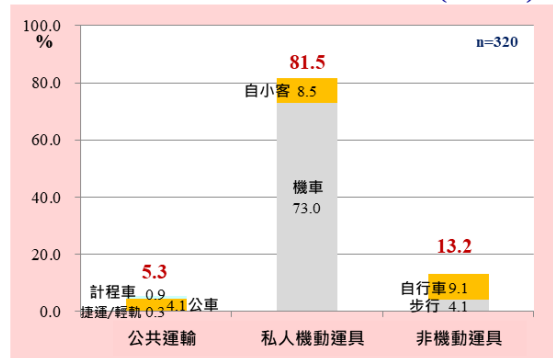
圖 3.6-2 臺北市民眾日常使用運具調查及共享電動機車替代運具結構比較



本計畫調查-具使用經驗者替代運具別(高雄市)



本計畫調查-潛在使用者替代運具別(高雄市)



資料來源：本計畫繪製。

圖 3.6-3 高雄市民眾日常使用運具調查及共享電動機車替代運具結構比較

3.6.4 北高兩市三類族群私人機動運具持有情形

北高兩市之三類族群私人機動運具持有情形如表 3.6-4 及表 3.6-5 所示。可看出北高兩市使用過共享電動機車的民眾，持有機車占比高達 9 成（臺北市約為 90.0%，高雄市約為 96.7%）。

臺北市潛在使用者及無意願使用者，汽機車皆未持有之占比各占約四分之一（潛在使用者約為 26.7%，無意願使用者約為 27.2%）；而高雄市潛在使用者及無意願使用者，汽機車皆未持有之占比僅約 1 成（潛在使用者約為 7.5%，無意願使用者約為 11.0%）。

表 3.6-4 臺北市三類族群私人機動運具持有情形

臺北市	回答人數	持有機車	持有汽車	汽機車皆未持有
具使用經驗者	292	90.0%	56.4%	7.2%
潛在使用者	348	59.6%	61.9%	26.7%
無意願使用者	628	53.5%	59.7%	27.2%

資料來源：本計畫彙整。

表 3.6-5 高雄市三類族群私人機動運具持有情形

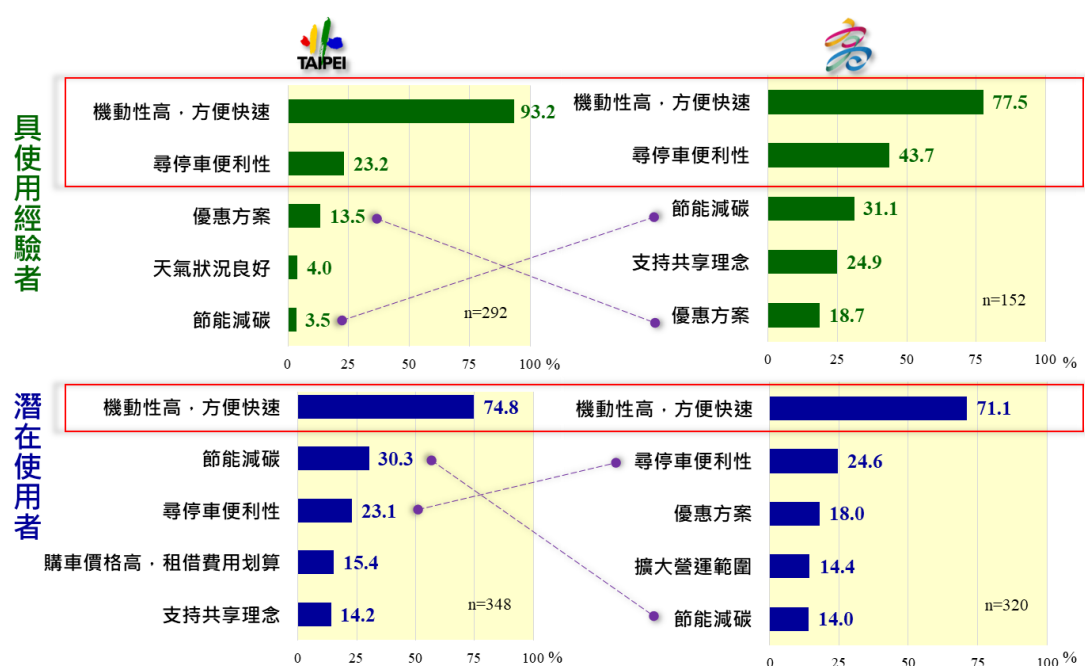
高雄市	回答人數	持有機車	持有汽車	汽機車皆未持有
具使用經驗者	152	96.7%	71.1%	1.3%
潛在使用者	320	89.7%	73.0%	7.5%
無意願使用者	797	83.6%	61.4%	11.0%

資料來源：本計畫彙整。

3.6.5 北高兩市願意/無意願使用共享電動機車因素

1. 北高兩市之願意使用共享電動機車因素

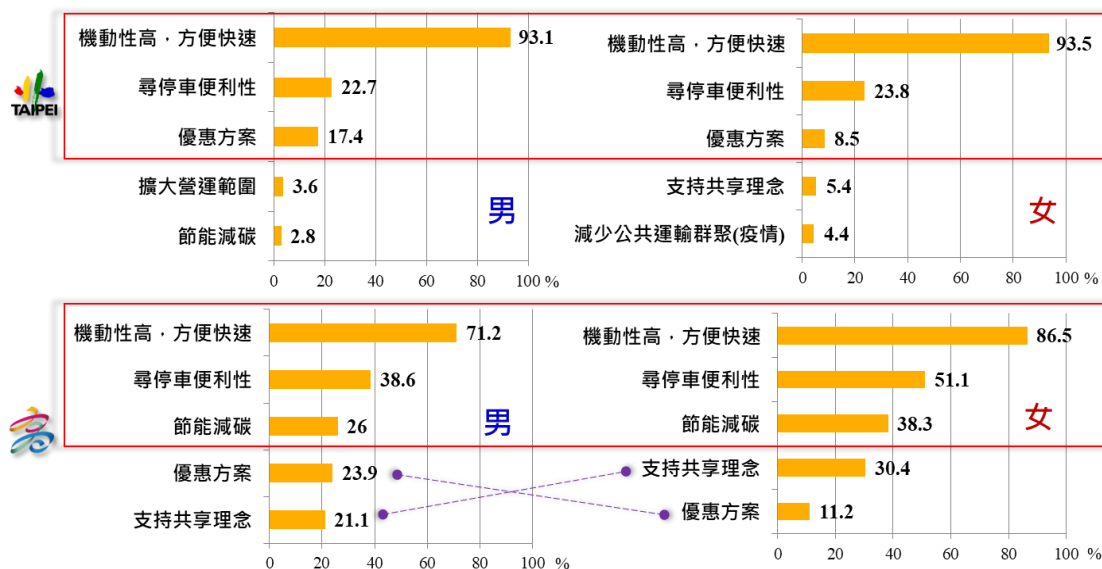
北高兩市具使用經驗者願意使用共享電動機車之共通性因素為「機動性高、方便快捷」、「尋停車便利性」、「優惠方案」及「節能減碳」，前兩大因素則為「機動性高、方便快捷」及「尋停車便利性」；而潛在使用者願意使用共享電動機車之共通性因素為「機動性高、方便快捷」、「節能減碳」及「尋停車便利性」，首要因素則為「機動性高、方便快捷」，如圖 3.6-4 所示。



資料來源：本計畫繪製。

圖 3.6-4 北高兩市之願意使用共享電動機車因素

倘進一步探究性別差異，北高兩市男、女性受訪者願意使用共享電動機車之前兩大因素為「機動性高、方便快捷」及「尋停車便利性」，惟在第三大因素則有所不同，臺北市男、女性受訪者在乎「優惠方案」，高雄市男、女性受訪者則在乎「節能減碳」，如圖 3.6-5 所示。

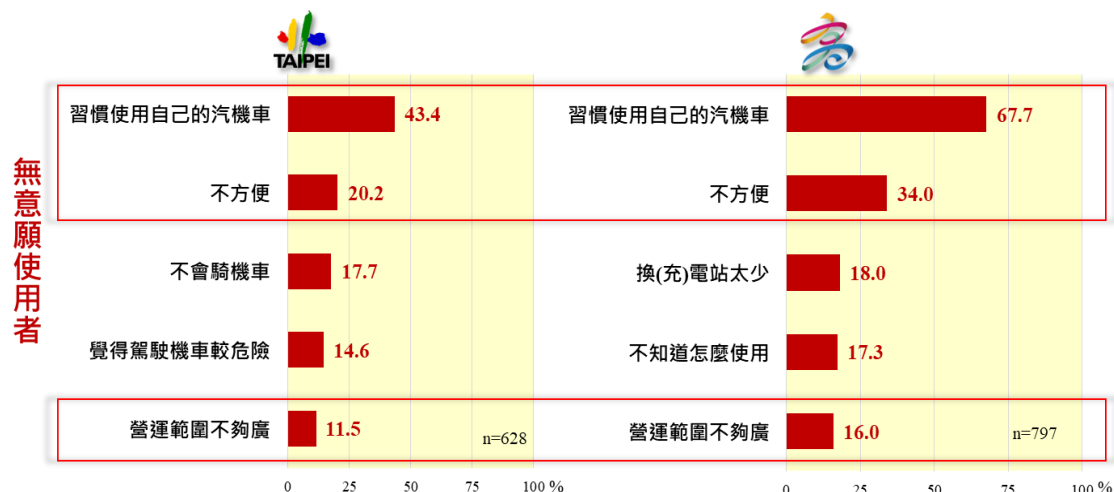


資料來源：本計畫繪製。

圖 3.6-5 北高兩市之願意使用共享電動機車因素之性別差異

2. 北高兩市之無意願使用共享電動機車因素

北高兩市無意願使用者之共通性因素為「習慣使用自己的汽機車」、「不方便」及「營運範圍不夠廣」，前兩大因素則為「習慣使用自己的汽機車」及「不方便」。值得一提的是，臺北市無意願使用者在乎「不會騎機車」及「覺得駕駛機車較危險」，高雄市無意願使用者則在乎「換（充）電站太少」及「不知道怎麼使用」，如圖 3.6-6 所示。

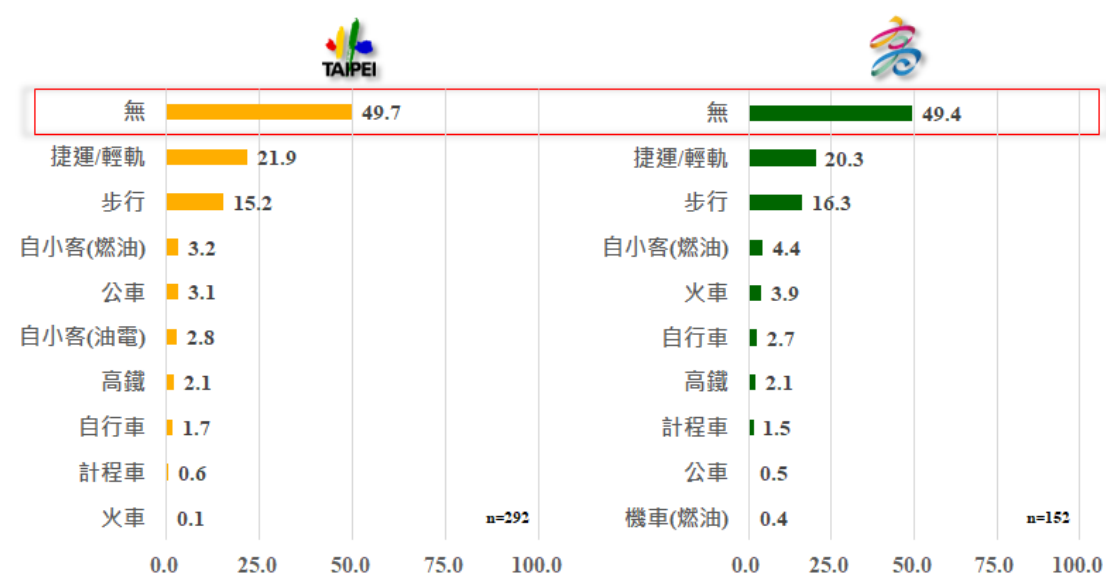


資料來源：本計畫繪製。

圖 3.6-6 北高兩市之無意願使用共享電動機車因素

3.6.6 北高兩市具使用經驗者所搭配運具

從圖 3.6-7 可看出，北高兩市使用過共享電動機車的受訪者，有近 5 成比例未搭配其他運具一起使用（臺北市約為 49.7%，高雄市約為 49.4%），其次約有 2 成比例係搭配捷運/輕軌一起使用（臺北市約為 21.9%，高雄市約為 20.3%），再次約 1 成 5 比例係搭配步行一起使用（臺北市約為 15.2%，高雄市約為 16.3%），可見現階段仍有半數比例民眾僅以使用共享電動機車滿足及戶(door-to-door)交通需求，惟亦有部分比例係搭配捷運/輕軌，顯示北高兩市推動共享電動機車至今，共享電動機車已稍具扮演公共運輸最後一哩路之定位。



資料來源：本計畫繪製。

圖 3.6-7 北高兩市具使用經驗者搭配運具

3.6.7 北高兩市具使用經驗者是否會因使用過共享電動機車而購買/售出/報廢機車

1. 北高兩市具使用經驗者是否會因使用過共享電動機車而購買機車

從表 3.6-6 可看出，臺北市使用過共享電動機車的受訪者，約 83.2% 比例不會因騎過共享電動機車而購買機車，而會因騎過共享電動機車而購買機車者則占約 16.8%，且皆已持有機車。

高雄市使用過共享電動機車的受訪者，約 96.1% 比例不會因騎過共享電動機車而購買機車，其中約 96.6% 比例已持有機車。

表 3.6-6 北高兩市之具使用經驗者是否因使用過共享電動機車而買機車

	臺北市			高雄市		
	回答 人數	持有 機車	未持有 機車	回答 人數	持有 機車	未持有 機車
購買機車	49 (16.8%)	100.0%	0.0%	6* (3.9%)	100.0%	0.0%
不會買機車	243 (83.2%)	88.1%	11.9%	146 (96.1%)	96.6%	3.4%
總計	292	90.1%	9.9%	152	96.7%	3.3%

註：*表示樣本數偏低，較不具母體代表性。

資料來源：本計畫繪製。

2. 北高兩市具使用經驗者是否會因使用過共享電動機車而售出/報廢機車

從表 3.6-7 可看出，臺北市使用過共享電動機車的受訪者，約 21.6% 比例會因習慣使用共享電動機車而售出或報廢既有機車，高雄市則僅約 11.3%。

表 3.6-7 北高兩市具使用經驗者是否因習慣使用共享電動機車而售出/報廢既有機車

	臺北市			高雄市		
	回答 人數	會 售出/報廢	不會 售出/報廢	回答 人數	會 售出/報廢	不會 售出/報廢
總計	292 (23.0%)	21.6%	78.4%	152 (12.0%)	11.3%	88.7%

資料來源：本計畫彙整。

綜上所述，從北高兩市具使用共享電動機車之受訪者回饋結果，結合交通部統計查詢網之我國 110 年機車總掛牌數數據，臺北市約可減少 1.1%（約 1.01 萬輛機車）機車持有、高雄市則可減少約 0.9%（約 1.63 萬輛機車），如表 3.6-8 所示。

表 3.6-8 北高兩市增加/減少持有機車分析表

	110 年 機車掛牌數	具使用 經驗者 (A)	占具使用經驗者中 比例	占總樣本數中 比例	增/減 機車數
臺 北 市	948,193	23.0%	因使用過 購買機車 (B) 16.8%	因使用過 購買機車 (A)*(B) 3.9% (約 36,510 輛)	-1.1% (約-10,171 輛)
			因習慣使用 售出/報廢機車 (C) 21.6%	因習慣使用 售出/報廢機車 (A)*(C) 5.0% (約 46,681 輛)	
高 雄 市	2,059,783	12.0%	因使用過 購買機車 (B) 3.9%	因使用過 購買機車 (A)*(B) 0.5% (約 10,713 輛)	-0.9% (-16,256 輛)
			因習慣使用 售出/報廢機車 (C) 11.3%	因習慣使用 售出/報廢機車 (A)*(C) 1.4% (26,970 輛)	

資料來源：本計畫彙整。

3.6.8 北高兩市可接受取車時間分析

根據交通部「民眾日常使用運具狀況調查」之調查說明及名詞解釋，500 公尺距離約步行 8 分鐘，爰本計畫將調查所得之可接受取車時間，據以換算為可接受取車距離，如表 3.6-9 所示。說明如下：

1. 具使用經驗者

- (1) 臺北市有使用過共享電動機車的受訪者，約 98.7%可接受在 3 分鐘內（經換算為 187.5 公尺，約 200 公尺，以下同）取到車，可接受在 5 分鐘內（經換算為 312.5 公尺，約 300 公尺，以下同）取到車者則占約 76.8%，可接受在 10 分鐘內（經換算為 625 公尺，約 600 公尺，以下同）取到車者則僅約 40.0%。
- (2) 高雄市有使用過共享電動機車的受訪者，約 99.6%可接受在 3 分鐘內（約 200 公尺）取到車，可接受在 5 分鐘內（約 300 公尺）取到車者則占約 79.5%，可接受在 10 分鐘內（約 600 公尺）取到車者則僅約 33.2%。

2. 潛在使用者

- (1) 臺北市未來有意願使用共享電動機車的受訪者，約 99.4%可接受在 3 分鐘內（約 200 公尺）取到車，可接受在 5 分鐘內（約 300 公尺）取到車者則占約 76.3%，可接受在 10 分鐘內（約 600 公尺）取到車者則僅約 38.9%。
- (2) 高雄市未來有意願使用共享電動機車的受訪者，約 97.7%可接受在 3 分鐘內（約 200 公尺）取到車，可接受在 5 分鐘內（約 300 公尺）取到車者則占約 86.2%，可接受在 10 分鐘內（約 600 公尺）取到車者則僅約 43.3%。

綜上所述，臺北市具使用經驗者及潛在使用者，可接受 5 分鐘內取車之占比介於 76.3%~76.8%，高雄市則介於 79.5%~86.2%；北高兩市可接受 3 分鐘內取車之占比至少 97.7%、可接受 10 分鐘內取車之占比至多僅 43.3%。爰如要推廣使用共享電動機車，則站點佈設原則建議以 5 分鐘內（約 300 公尺）可取到車輛為佳。

表 3.6-9 北高兩市可接受取車時間

		樣本數	3 分鐘內 (~188 公尺)	5 分鐘內 (~313 公尺)	10 分鐘內 (~625 公尺)	10 分鐘以上 (625 公尺~)	不知道
具使用 經驗者	臺北市	292	98.7%	76.8%	40.0%	11.5%	1.3%
	高雄市	152	99.6%	79.5%	33.2%	9.4%	0.4%
潛在 使用者	臺北市	348	99.4%	76.3%	38.9%	9.3%	0.6%
	高雄市	320	97.7%	86.2%	43.3%	8.7%	2.3%

資料來源：本計畫彙整。

第四章 溫室氣體排放影響推估分析

本章節係為估算及探討北高兩市使用共享電動機車對運輸溫室氣體排放之影響。首先將先說明推估方式與建構，其次將依調查結果及統計資料進行情境假設並說明相關參數推估邏輯，最後進行綜合分析。

4.1 溫室氣體排放量推估架構

本計畫係為估算使用共享電動機車之溫室氣體增、減量效果，爰需掌握現在或未來使用共享電動機車的族群，係由何種運具轉移而來，以瞭解推動共享電動機車整體而言是否具有溫室氣體減量效益。

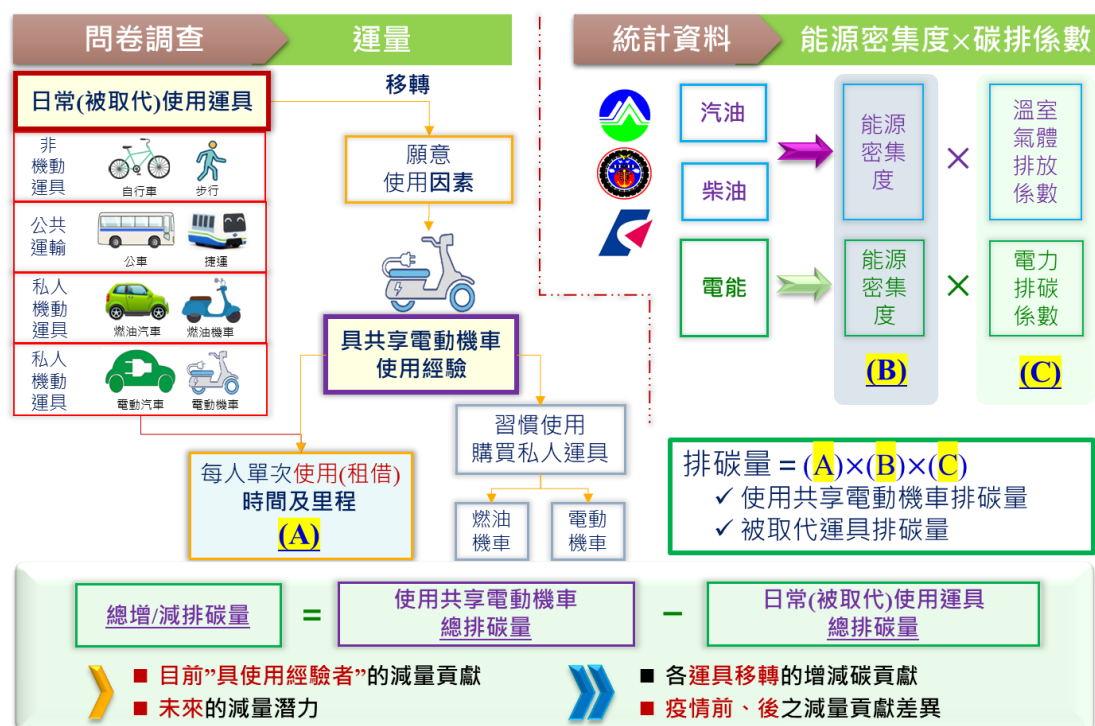
從表 4.1-1 可知，個別運具（依運具別及能源別區分）排放量係由該運具之運量、能源密集度及溫室氣體排放係數/電力排碳係數計算而得。以本計畫而言，所需能源別資料為汽油、柴油及電力。而為取得估算所需的運具間移轉比例，本計畫透過問項設計詢問受訪者使用運具類別、使用時間(再透過次級資料換算成距離)及頻率等，即可得知運具移轉/替代情形，整體溫室氣體排放量推估架構如圖 4.1-1 所示。

表 4.1-1 各能源別運具排放量計算公式

能源別	排放量計算公式		
燃油 運具	運量 (延人公里)	* 能源密集度 (公升/延人公里)	* 溫室氣體排放係數 (KgCO ₂ e/公升)
電動 運具	運量 (延人公里)	* 能源密集度 (度/延人公里)	* 電力排碳係數 (KgCO ₂ e/度)

資料來源：本計畫彙整。

註：本計畫執行期間，因尚未公布 110 年之「電力排放係數」(0.508 KgCO₂e/度)，爰相關推估過程及結果係以「電力排碳係數」(0.509 KgCO₂e/度)進行估算



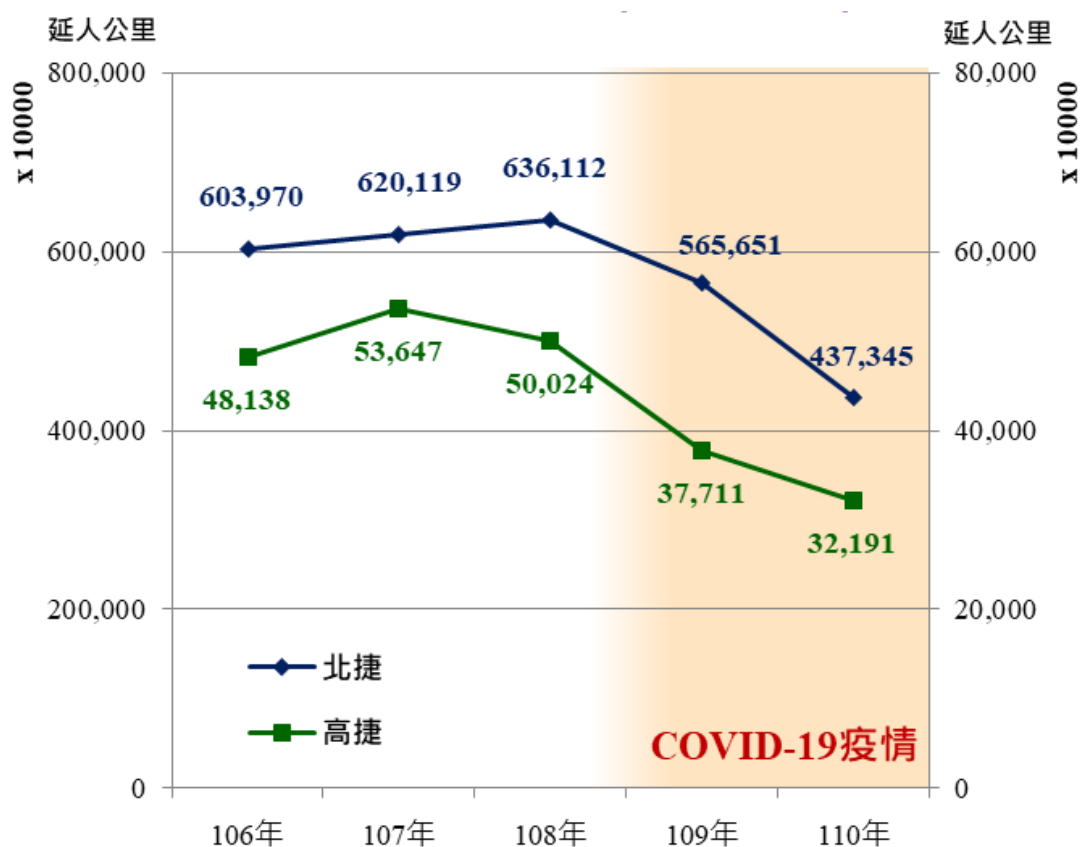
資料來源：本計畫繪製。

圖 4.1-1 溫室氣體排放量推估架構

4.2 情境設定

本計畫問卷執行期間為 111 年 6 月，輔以所需之 110 年次級資料（政府公開統計資料，110 年為最新年度），惟考量受到新冠肺炎疫情爆發之影響，110 年 5 月 19 日至 7 月 26 日全國升為三級警戒^[10]，民眾生活型態產生巨變，多選擇以汽機車等私人機動運具取代公共運輸，致使公共運輸運量大為下降。倘僅使用 110 年之次級資料，恐有失準確。

從圖 4.2-1 可看出北高兩市捷運/輕軌運量（延人公里）變化趨勢，106-110 年間臺北捷運與高雄捷運運量（延人公里）變化趨勢大致一致，其中自 109 年起受新冠肺炎疫情影響因素，臺北捷運及高雄捷運之運量呈現下降趨勢（110 年實施三級警戒，較 108 年而言，整年臺北捷運運量減少約 31.3%，高雄捷運運量減少約 35.7%），此將影響捷運/輕軌能源密集度推估結果。



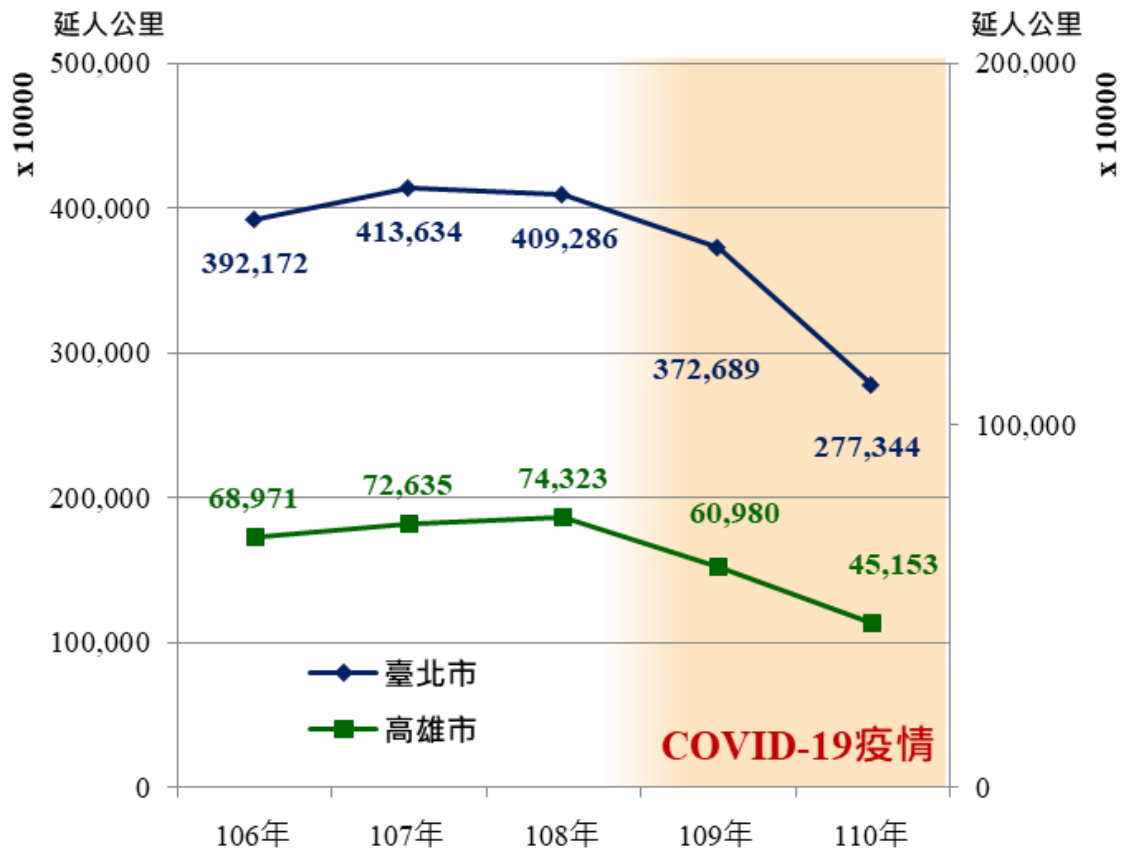
註 1：北捷即臺北捷運，路網不含淡海輕軌。

註 2：高捷即高雄捷運，路網含高雄輕軌。

資料來源：交通部統計查詢網、本計畫繪製。

圖 4.2-1 北高兩市捷運/輕軌運量（延人公里）變化趨勢

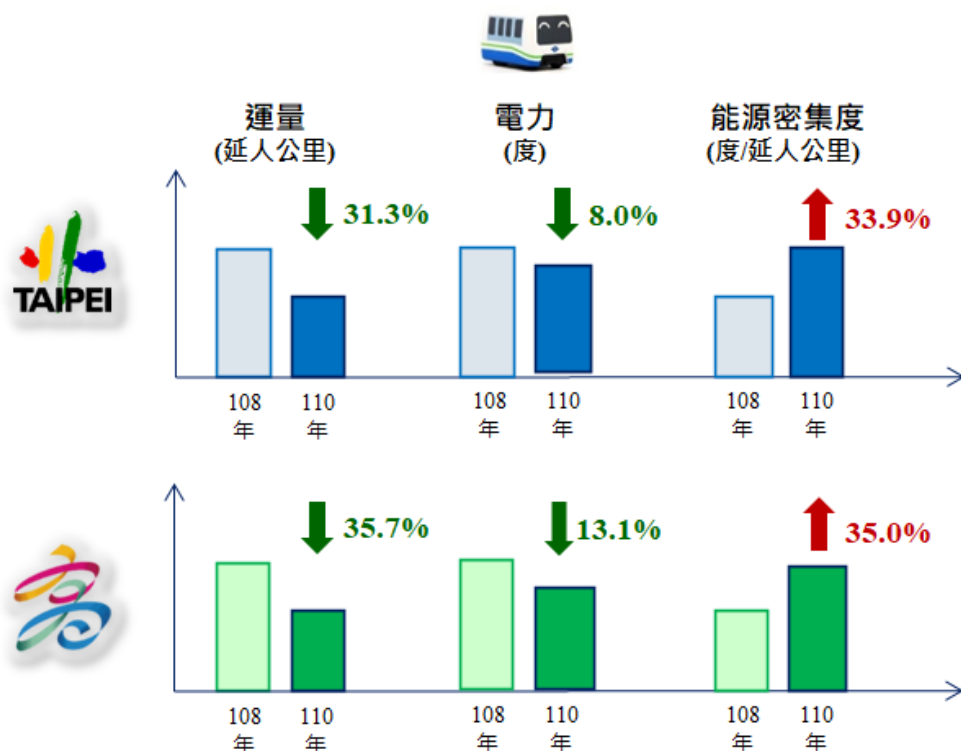
從圖 4.2-2 可看出北高兩市市區公車運量（延人公里）變化趨勢自 106-110 年間大致一致，其中自 109 年起受新冠肺炎疫情影響因素，北高兩市市區公車運量呈現下降趨勢（110 年因疫情嚴峻實施三級警戒，較 108 年而言，整年臺北市市區公車運量減少約 32.2%，高雄市市區公車運量減少約 39.3%），此將影響市區公車能源密集度推估結果。



資料來源：交通部統計查詢網、本計畫繪製。

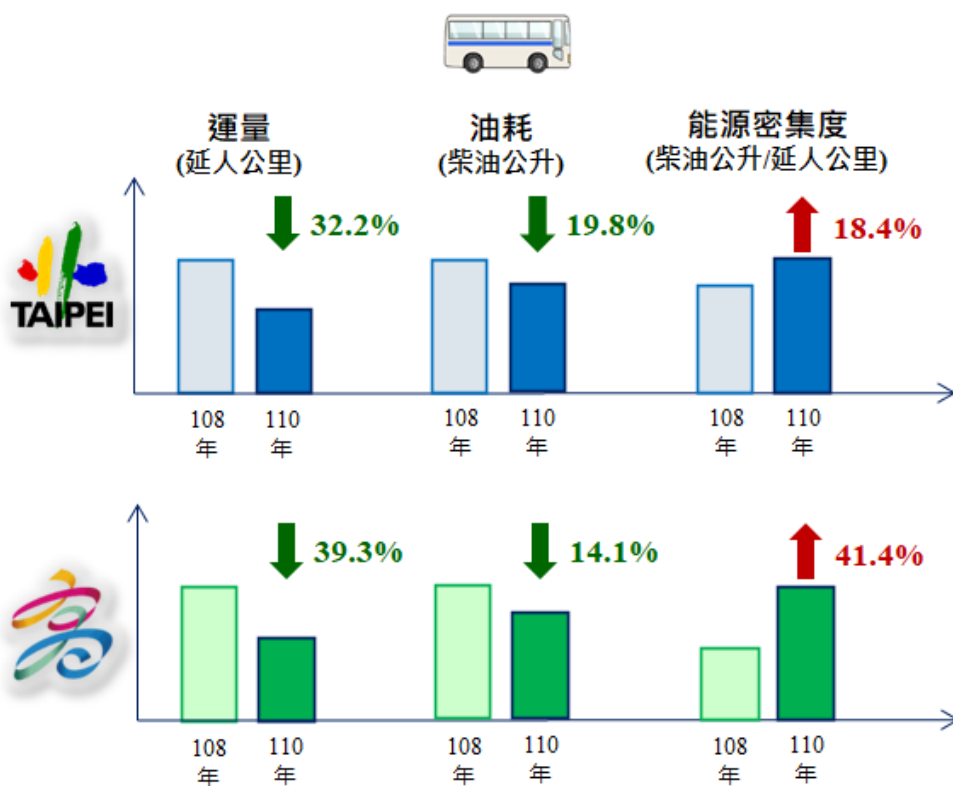
圖 4.2-2 北高兩市市區公車運量 (延人公里) 變化趨勢

為進一步瞭解北高兩市捷運/輕軌及市區公車運量下降對能源密集度推估結果影響為何，本計畫蒐整 108 年（疫情前）及 110 年（疫情嚴峻）北高兩市捷運/輕軌及市區公車之運量及能源（電力及柴油）消耗數據，俾利比較兩年度之運具能源密集度差異，如圖 4.2-3 及圖 4.2-4 所示，可看出疫情因素使捷運/輕軌及市區公車之運量及能源消費量皆呈現下降趨勢，惟運量下降程度較能源消費量為大，致使北高兩市捷運/輕軌及市區公車之 110 年能源密集度增加。



資料來源：本計畫繪製。

圖 4.2-3 北高兩市捷運/輕軌運量、能源消耗及能源密集度差異比較



資料來源：本計畫繪製。

圖 4.2-4 北高兩市市區公車運量、能源消耗及能源密集度差異比較

綜上，新冠肺炎疫情使北高兩市公共運輸運量大幅減少，致使能源密集度增加，在估算使用共享電動機車之溫室氣體排放影響時，可能導致共享電動機車替代公共運輸之減碳效益被高估，進而影響整體推估結果。爰本計畫將疫情前及疫情嚴峻時之所有運具別相關參數納入情境設計，俾將所有可能之影響納入考量，並以區間方式呈現數據分析結果及比較疫情前後之共享電動機車增/減碳效益之差異（兩情境使用之本計畫調查結果同為111年疫情趨緩時期），如表 4.2-1 所示。

表 4.2-1 推估溫室氣體排放影響之情境設定

情境	參數使用（年度）	
	次級資料	本計畫調查結果
A	108 年（所有運具別）（疫情前）	111 年（疫情趨緩）
B	110 年（所有運具別）（疫情嚴峻）	111 年（疫情趨緩）

註 1：次級資料即政府公開統計資料，如各運具別能源消耗量、溫室氣體排放係數、電力排碳係數等。

註 2：本計畫調查結果所得資料，如樣本數、共享電動機車替代運具別、使用時間等。
資料來源：本計畫規劃。

4.3 推估參數

根據前述情境設計，且為推估各運具使用及移轉取代之排放量差異，本計畫將「具使用經驗者」每一樣本（扣除回答不知道/不清楚之樣本）之替代運具別，分別計算運量（延人公里）及能源密集度（燃油、電力），再乘上溫室氣體排放係數或電力排碳係數，即可估算使用共享電動機車之溫室氣體排放影響。

本計畫將推估溫室氣體排放量所需參數區分成兩個部分，其一為政府公開統計資料，如交通部、地方政府之統計資料；其二為本計畫問卷調查所得資料，如樣本數、共享電動機車使用情形、運具移轉/替代變化等資料。

本計畫之問卷問項設計係詢問受訪者運具使用時間，該設計方式業經諸多討論並經問卷前測在案，受訪者確實較難想像運具使用距離，惟因推估溫室氣體排放量所需，爰本計畫透過去函臺北市政府交通局及高雄市政府交通局，請其提供市境內 110 年共享電動機車單次租借之平均行駛時間及里程數據，即可將時間換算成距離。

從表 4.3-1 可看出臺北市共享電動機車（3 家業者資料之平均值）單次租借平均行駛時間為 19.32 分鐘/車次，單次租借平均行駛里程為 4.19 公里/車次，經換算平均每次每分鐘行駛里程約為 0.217 公里/分鐘；高雄市共享電動機車（4 家業者資料之平均值）單次租借平均行駛時間為 21 分鐘/車次，單次租借平均行駛里程為 3.38 公里/車次，經換算平均每次每分鐘行駛里程約為 0.161 公里/分鐘。

此外，在推估共享電動機車之減碳效益時，因部分具使用經驗者在回答「使用時間」、「替代運具別」等問項時答復內容並不明確，爰剔除部分樣本數，意即推估臺北市之共享電動機車減碳效益所採樣本數為 252 份（原為 292 份），高雄市則同為 134 份。

表 4.3-1 北高兩市共享電動機車營運資料

110 年	臺北市	高雄市
單次租借平均行駛時間	19.32 分鐘/車次	21 分鐘/車次
單次租借平均行駛里程	4.19 公里/車次	3.38 公里/車次
平均每次每分鐘行駛里程	0.217 公里/分鐘	0.161 公里/分鐘
周轉率	3.5 車次/日	2.4 車次/日
平均營運車輛數	7,263 輛	2,665 輛

註 1：單次租借平均行駛時間、里程：北高兩市交通局提供，其中臺北市為 3 家共享電動機車業者資料之平均值（iRent、WeMo Scooter、GoShare），高雄市為 4 家共享電動機車業者資料之平均值（iRent、WeMo Scooter、GoShare、Urda）。

註 2：平均每次每分鐘行駛里程：本計畫換算而得。

註 3：臺北市周轉率、平均營運車輛數：臺北市議會第 13 屆第 6 次定期大會（110 年 10 月 14 日）。

註 4：平均營運車輛數（輛）即實際營運車輛數。

資料來源：本計畫彙整。

為估算使用共享電動機車之溫室氣體排放影響所需，需乘載率參數資料，俾利將延車公里轉換為延人公里。惟考量現階段尚無從得知共享電動機車之乘載率，考量其性質與私有機車相近，爰參採交通部統計處「機車使用狀況調查報告」，比照臺北市及高雄市之機車乘載率資料，並假設電動機車之乘載率與燃油車相同。另該調查報告係兩年調查 1 次，爰 108 年數據及 110 年數據係延用 107 年及 109 年之數據，整理如表 4.3-2 所示。

表 4.3-2 燃油/電動機車乘載率推估參數

	燃油/電動機車（人/車）	
承載率	臺北市	高雄市
108 年	1.25	1.28
110 年	1.30	1.31

資料來源：本計畫彙整。

運具溫室氣體排放量來自各種運具在汽油、柴油、電力，等各類能源消耗量，本計畫將相關溫室氣體排放係數及電力排碳係數之數值整理如表 4.3-3 所示。

表 4.3-3 溫室氣體排放係數與電力排碳係數

能源種類	係數別	數值
汽油	溫室氣體排放係數 (KgCO ₂ e/公升)	2.321
柴油		2.650
電力	電力排碳係數 (KgCO ₂ e/度)	0.509 (108 年與 110 年相同)

資料來源：〔13〕、〔14〕、本計畫彙整。

4.3.1 參數推估結果-公車

臺北市及高雄市之公車推估參數整理如表 4.3-4 及 4.3-5 所示。有關「平均每次行駛里程」之推估邏輯，係從問卷調查結果撈取出使用共享電動機車替代公車之受訪者，因其具運具替代關係，爰公車之「平均每次行駛里程」可從共享電動機車之「平均每次行駛里程」推估過程得知。至於公車能源密集度，則係透過臺北市及高雄市之公車柴油消耗量及運量換算而得。

此外，截至 111 年底，全臺市區公車約有 1 萬 776 輛^{〔11〕}，其中電動市區公車僅約 1,141 輛，普及率僅約 10.6%。考量各縣市電動公車於現階段尚不普及，爰本計畫設定將回答「公車」者，其使用能源別為柴油（即燃油公車）。

表 4.3-4 臺北市公車推估參數（具使用經驗者）

臺北市 公車 (柴油)	被共享電動機車替代之平均每次行駛里程			
	平均每分鐘行駛 里程(公里/分鐘) (A)	平均使用時間 (分鐘) (B)	承載率 (人/車) (C)	平均每次行駛 里程(延人公里) (D=A*B*C)
108 年	0.217*	-	1.25	5.63
110 年	0.217	-	1.30	5.85
111 年	-	20.77	-	-
資料來源	表 4.3-1	111 年調查結果 (樣本數 44)	表 4.3-2	-
臺北市 公車 (柴油)	能源密集度			溫室氣體 排放係數 (柴油) (KgCO ₂ e/公升)
	油耗量(公升) (E)	運量(延人公里) (F)	能源密集度 (公升/延人公里) (G=E/F)	
108 年	81,779,000	4,092,857,085	0.020	2.650
110 年	65,613,000	2,773,444,856	0.024	2.650
資料來源	〔15〕	交通部 統計查詢網	-	表 4.3-3

*因缺乏 108 年共享電動機車之「平均每分鐘行駛里程數據」，爰假設同 110 年數據。
資料來源：本計畫彙整推估。

表 4.3-5 高雄市公車推估參數（具使用經驗者）

臺北市 公車 (柴油)	被共享電動機車替代之平均每次行駛里程			
	平均每分鐘行駛 里程(公里/分鐘) (A)	平均使用時間 (分鐘) (B)	承載率 (人/車) (C)	平均每次行駛 里程(延人公里) (D=A*B*C)
108 年	0.161*	-	1.28	2.49
110 年	0.161	-	1.31	2.55
111 年	-	12.08	-	-
資料來源	表 4.3-1	111 年調查結果 (樣本數 5)	表 4.3-2	-
臺北市 公車 (柴油)	能源密集度			溫室氣體 排放係數 (柴油) (KgCO ₂ e/公升)
	油耗量(公升) (E)	運量(延人公里) (F)	能源密集度 (公升/延人公里) (G=E/F)	
108 年	18,305,987	767,757,852	0.025	2.650
110 年	15,729,928	458,950,996	0.035	2.650
資料來源	[16]	交通部 統計查詢網	-	表 4.3-3

*因缺乏 108 年共享電動機車之「平均每分鐘行駛里程數據」，爰假設同 110 年數據。
資料來源：本計畫彙整推估。

4.3.2 參數推估結果-捷運/輕軌

臺北市及高雄市之捷運/輕軌推估參數整理如表 4.3-6 及 4.3-7 所示。有關「平均每次行駛里程」之推估邏輯，係從問卷調查結果撈取出使用共享電動機車替代捷運/輕軌之受訪者，因其具運具替代關係，爰捷運/輕軌之「平均每次行駛里程」可從共享電動機車之「平均每次行駛里程」推估過程得知。至於捷運/輕軌能源密集度，則係透過臺北市及高雄市之捷運/輕軌用電量及運量換算而得。

表 4.3-6 臺北市捷運/輕軌推估參數 (具使用經驗者)

臺北市 捷運	被共享電動機車替代之平均每次行駛里程			
	平均每分鐘行駛 里程(公里/分鐘) (A)	平均使用時間 (分鐘) (B)	承載率 (人/車) (C)	平均每次行駛 里程(延人公里) (D=A*B*C)
108 年	0.217*	-	1.25	8.32
110 年	0.217	-	1.30	8.65
111 年	-	30.67	-	-
資料來源	表 4.3-1	111 年調查結果 (樣本數 33)	表 4.3-2	-
臺北市 捷運	能源密集度			電力排碳係數 (KgCO ₂ e/度)
	用電量(度) (E)	運量(延人公里) (F)	能源密集度 (度/延人公里) (G=E/F)	
108 年	293,954,298	6,361,117,830	0.046	0.509
110 年	270,528,721	4,373,449,442	0.062	0.509
資料來源	臺北捷運公司	交通部 統計查詢網	-	表 4.3-3

*因缺乏 108 年共享電動機車之「平均每分鐘行駛里程數據」，爰假設同 110 年數據。
資料來源：本計畫彙整推估。

表 4.3-7 高雄市捷運/輕軌推估參數 (具使用經驗者)

高雄市 捷運/輕軌	被共享電動機車替代之平均每次行駛里程			
	平均每分鐘行駛 里程(公里/分鐘) (A)	平均使用時間 (分鐘) (B)	承載率 (人/車) (C)	平均每次行駛 里程(延人公里) (D=A*B*C)
108 年	0.161*	-	1.28	4.42
110 年	0.161	-	1.31	4.52
111 年	-	21.46	-	-
資料來源	表 4.3-1	111 年調查結果 (樣本數 8)	表 4.3-2	-

表 4.3-7 高雄市捷運/輕軌推估參數 (具使用經驗者) (續)

高雄市 捷運/輕軌	能源密集度			電力排碳係數 (KgCO ₂ e/度)
	用電量(度) (E)	運量(延人公里) (F)	能源密集度 (度/延人公里) (G=E/F)	
108 年	47,008,684	500,239,820	0.094	0.509
110 年	40,834,509	321,911,297	0.127	0.509
資料來源	高雄捷運公司	交通部 統計查詢網	-	表 4.3-3

*因缺乏 108 年共享電動機車之「平均每分鐘行駛里程數據」，爰假設同 110 年數據。
資料來源：本計畫彙整推估。

4.3.3 參數推估結果-臺鐵

臺北市之臺鐵推估參數整理如表 4.3-8 所示 (高雄市無使用共享電動機車替代臺鐵之受訪者)。有關「平均每次行駛里程」之推估邏輯，係從問卷調查結果撈取出使用共享電動機車替代臺鐵之受訪者，因其具運具替代關係，爰臺鐵之「平均每次行駛里程」可從共享電動機車之「平均每次行駛里程」推估過程得知。至於臺鐵能源密集度，則係透過臺鐵之總能源消耗量及客運運量占比換算而得。

表 4.3-8 臺北市臺鐵推估參數 (具使用經驗者)

臺北市 臺鐵	被共享電動機車替代之平均每次行駛里程			
	平均每分鐘行駛 里程(公里/分鐘) (A)	平均使用時間 (分鐘) (B)	承載率 (人/車) (C)	平均每次行駛 里程(延人公里) (D=A*B*C)
108 年	0.217*	-	1.25	6.10
110 年	0.217	-	1.30	6.34
111 年	-	22.50	-	-
資料來源	表 4.3-1	111 年調查結果 (樣本數 2)	表 4.3-2	-

表 4.3-8 臺北市臺鐵推估參數 (具使用經驗者) (續)

臺北市 臺鐵	能源密集度			電力排碳係數 (KgCO ₂ e/度)
	用電量(度) (E)	運量(延人公里) (F)	能源密集度 (度/延人公里) (G=E/F)	
108 年	490,429,562	11,045,601,171	0.044	0.509
110 年	484,628,495	7,030,029,605	0.069	0.509
資料來源	[17] (以客貨占比約 92%:8%拆分)	交通部 統計查詢網	-	表 4.3-3

*因缺乏 108 年共享電動機車之「平均每分鐘行駛里程數據」，爰假設同 110 年數據。
資料來源：本計畫彙整推估。

4.3.4 參數推估結果-計程車

臺北市及高雄市之計程車推估參數整理如表 4.3-9 及 4.3-10 所示。有關「平均每次行駛里程」之推估邏輯，係從問卷調查結果撈取出使用共享電動機車替代計程車之受訪者，因其具運具替代關係，爰計程車之「平均每次行駛里程」可從共享電動機車之「平均每次行駛里程」推估過程得知。至於計程車能源密集度，則係透過臺北市及高雄市之計程車能源效率及乘載率換算而得。

有關計程車之燃油效率及乘載率，係出自交通部統計處 108 年計程車營運狀況調查結果統計表（全體計程車）^[12]，因兩年調查 1 次，本計畫於分析階段時，110 年調查結果尚未公開（公開日為 111 年 10 月 31 日），爰計程車 110 年之燃油效率及乘載率數據，係沿用 108 年調查結果。

此外，計程車所使用能源別涵蓋汽油、柴油、電力、液化石油氣及油電混合等，現階段係以汽油車為大宗（110 年全國計程車登記數為 9 萬 1,426 輛，汽油車為 6 萬 8,249 輛，占約 74.6%），為利估算，爰採汽油之溫室氣體排放係數。

表 4.3-9 臺北市計程車推估參數 (具使用經驗者)

臺北市 計程車	被共享電動機車替代之平均每次行駛里程			
	平均每分鐘行駛 里程(公里/分鐘) (A)	平均使用時間 (分鐘) (B)	承載率 (人/車) (C)	平均每次行駛 里程(延人公里) (D=A*B*C)
108 年	0.217*	-	1.25	2.03
110 年	0.217	-	1.30	2.11
111 年	-	7.50	-	-
資料來源	表 4.3-1	111 年調查結果 (樣本數 7)	表 4.3-2	-
臺北市 計程車	能源密集度			溫室氣體 排放係數 (汽油) (KgCO ₂ e/公升)
	燃油效率 (公里/公升) (E)	乘載率(人/車) (F)	能源密集度 (公升/延人公里) (G=1/(E*F))	
108 年	8.6	1.4	0.083	2.321
110 年	8.6	1.4	0.083	2.321
資料來源	〔 12 〕		-	表 4.3-3

*因缺乏 108 年共享電動機車之「平均每分鐘行駛里程數據」，爰假設同 110 年數據。

註：110 年能源密集度推估參數係沿用 108 年數據。

資料來源：本計畫彙整推估。

表 4.3-10 高雄市計程車推估參數 (具使用經驗者)

高雄市 計程車	被共享電動機車替代之平均每次行駛里程			
	平均每分鐘行駛 里程(公里/分鐘) (A)	平均使用時間 (分鐘) (B)	承載率 (人/車) (C)	平均每次行駛 里程(延人公里) (D=A*B*C)
108 年	0.161*	-	1.28	6.11
110 年	0.161	-	1.31	6.25
111 年	-	29.65	-	-
資料來源	表 4.3-1	111 年調查結果 (樣本數 7)	表 4.3-2	-

表 4.3-10 高雄市計程車推估參數 (具使用經驗者) (續)

高雄市 計程車	能源密集度			溫室氣體 排放係數 (汽油) (KgCO ₂ e/公升)
	燃油效率 (公里/公升) (E)	乘載率(人/車) (F)	能源密集度 (公升/延人公里) (G=1/(E*F))	
108 年	8.8	1.7	0.067	2.321
110 年	8.8	1.7	0.067	2.321
資料來源	〔 12 〕		-	表 4.3-3

*因缺乏 108 年共享電動機車之「平均每分鐘行駛里程數據」，爰假設同 110 年數據。

註：110 年能源密集度推估參數係沿用 108 年數據。

資料來源：本計畫彙整推估。

4.3.5 參數推估結果-自用小客車 (燃油)

臺北市及高雄市之自用小客車 (燃油) 推估參數整理如表 4.3-11 及 4.3-12 所示。有關「平均每次行駛里程」之推估邏輯，係從問卷調查結果撈取出使用共享電動機車替代自用小客車 (燃油) 之受訪者，因其具運具替代關係，爰自用小客車 (燃油) 之「平均每次行駛里程」可從共享電動機車之「平均每次行駛里程」推估過程得知。至於自用小客車 (燃油) 能源密集度，則係透過臺北市及高雄市之自用小客車 (燃油) 能源效率及乘載率換算而得。

有關自用小客車 (燃油) 所使用能源別涵蓋汽油、柴油、液化石油氣及油電混合 (主要驅動方式為汽油) 等，現階段係以汽油車為大宗 (110 年全國自用小客車登記數為 686 萬 2,695 輛，汽油車為 639 萬 30 輛，占約 93.1%)，為利估算，爰採汽油之溫室氣體排放係數。

表 4.3-11 臺北市自用小客車 (燃油) 推估參數 (具使用經驗者)

臺北市 自小客 (燃油)	被共享電動機車替代之平均每次行駛里程			
	平均每分鐘行駛 里程(公里/分鐘) (A)	平均使用時間 (分鐘) (B)	承載率 (人/車) (C)	平均每次行駛 里程(延人公里) (D=A*B*C)
108 年	0.217*	-	1.25	10.50
110 年	0.217	-	1.30	10.93
111 年	-	38.75	-	-
資料來源	表 4.3-1	111 年調查結果 (樣本數 4)	表 4.3-2	-
臺北市 自小客 (燃油)	能源密集度			溫室氣體 排放係數 (汽油) (KgCO ₂ e/公升)
	燃油效率 (公里/公升) (E)	乘載率(人/車) (F)	能源密集度 (公升/延人公里) (G=1/(E*F))	
108 年	11.1	2.06	0.044	2.321
110 年	11.2	2.06	0.043	2.321
資料來源	〔 18 〕		-	表 4.3-3

*因缺乏 108 年共享電動機車之「平均每分鐘行駛里程數據」，爰假設同 110 年數據。
資料來源：本計畫彙整推估。

表 4.3-12 高雄市自用小客車 (燃油) 推估參數 (具使用經驗者)

高雄市 自小客 (燃油)	被共享電動機車替代之平均每次行駛里程			
	平均每分鐘行駛 里程(公里/分鐘) (A)	平均使用時間 (分鐘) (B)	承載率 (人/車) (C)	平均每次行駛 里程(延人公里) (D=A*B*C)
108 年	0.161*	-	1.28	4.43
110 年	0.161	-	1.31	4.54
111 年	-	21.51	-	-
資料來源	表 4.3-1	111 年調查結果 (樣本數 5)	表 4.3-2	-

表 4.3-12 高雄市自用小客車（燃油）推估參數（具使用經驗者）（續）

高雄市 自小客 (燃油)	能源密集度			溫室氣體 排放係數 (汽油) (KgCO ₂ e/公升)
	燃油效率 (公里/公升) (E)	乘載率(人/車) (F)	能源密集度 (公升/延人公里) (G=1/(E*F))	
108 年	11.1	2.06	0.044	2.321
110 年	11.2	2.06	0.043	2.321
資料來源	〔 18 〕		-	表 4.3-3

*因缺乏 108 年共享電動機車之「平均每分鐘行駛里程數據」，爰假設同 110 年數據。
資料來源：本計畫彙整推估。

4.3.6 參數推估結果-機車（燃油）

臺北市及高雄市之機車（燃油）推估參數整理如表 4.3-13 及 4.3-14 所示。有關「平均每次行駛里程」之推估邏輯，係從問卷調查結果撈取出使用共享電動機車替代機車（燃油）之受訪者，因其具運具替代關係，爰機車（燃油）之「平均每次行駛里程」可從共享電動機車之「平均每次行駛里程」推估過程得知。至於機車（燃油）能源密集度，則係透過臺北市及高雄市之機車（燃油）能源效率及乘載率換算而得。

表 4.3-13 臺北市機車（燃油）推估參數（具使用經驗者）

臺北市 機車 (燃油)	被共享電動機車替代之平均每次行駛里程			
	平均每分鐘行駛 里程(公里/分鐘) (A)	平均使用時間 (分鐘) (B)	承載率 (人/車) (C)	平均每次行駛 里程(延人公里) (D=A*B*C)
108 年	0.217*	-	1.25	3.81
110 年	0.217	-	1.30	3.96
111 年	-	14.06	-	-
資料來源	表 4.3-1	111 年調查結果 (樣本數 92)	表 4.3-2	-

表 4.3-13 臺北市機車 (燃油) 推估參數 (具使用經驗者)(續)

臺北市 機車 (燃油)	能源密集度			溫室氣體 排放係數 (汽油) (KgCO ₂ e/公升)
	燃油效率 (公里/公升) (E)	乘載率(人/車) (F)	能源密集度 (公升/延人公里) (G=1/(E*F))	
108 年	23.9	1.25	0.033	2.321
110 年	23.8	1.30	0.032	2.321
資料來源	〔 19 〕		-	表 4.3-3

*因缺乏 108 年共享電動機車之「平均每分鐘行駛里程數據」，爰假設同 110 年數據。
資料來源：本計畫彙整推估。

表 4.3-14 高雄市機車 (燃油) 推估參數 (具使用經驗者)

高雄市 機車 (燃油)	被共享電動機車替代之平均每次行駛里程			
	平均每分鐘行駛 里程(公里/分鐘) (A)	平均使用時間 (分鐘) (B)	承載率 (人/車) (C)	平均每次行駛 里程(延人公里) (D=A*B*C)
108 年	0.161*	-	1.28	3.97
110 年	0.161	-	1.31	4.06
111 年	-	19.26	-	-
資料來源	表 4.3-1	111 年調查結果 (樣本數 81)	表 4.3-2	-
高雄市 機車 (燃油)	能源密集度			溫室氣體 排放係數 (汽油) (KgCO ₂ e/公升)
	燃油效率 (公里/公升) (E)	乘載率(人/車) (F)	能源密集度 (公升/延人公里) (G=1/(E*F))	
108 年	23.0	1.28	0.034	2.321
110 年	23.2	1.31	0.033	2.321
資料來源	〔 19 〕		-	表 4.3-3

*因缺乏 108 年共享電動機車之「平均每分鐘行駛里程數據」，爰假設同 110 年數據。
資料來源：本計畫彙整推估。

4.3.7 參數推估結果-機車（電動）

臺北市及高雄市之機車（電動）推估參數整理如表 4.3-15 及 4.3-16 所示。有關「平均每次行駛里程」之推估邏輯，係從問卷調查結果撈取出使用共享電動機車替代機車（電動）之受訪者，因其具運具替代關係，爰機車（電動）之「平均每次行駛里程」可從共享電動機車之「平均每次行駛里程」推估過程得知。至於機車（電動）能源密集度，則係透過查詢經濟部能源署之車輛耗能研究網站，採各電動機車車型之用電效率平均值，與乘載率參數換算而得。

表 4.3-15 臺北市機車（電動）推估參數（具使用經驗者）

臺北市 電動機車	被共享電動機車替代之平均每次行駛里程			
	平均每分鐘行駛 里程(公里/分鐘) (A)	平均使用時間 (分鐘) (B)	承載率 (人/車) (C)	平均每次行駛 里程(延人公里) (D=A*B*C)
108 年	0.217*	-	1.25	6.10
110 年	0.217	-	1.30	6.34
111 年	-	22.50	-	-
資料來源	表 4.3-1	111 年調查結果 (樣本數 1)	表 4.3-2	-
臺北市 電動機車	能源密集度			電力排碳係數 (KgCO ₂ e/度)
	用電效率 (公里/度) (E)	乘載率(人/車) (F)	能源密集度 (度/延人公里) (G=1/(E*F))	
108 年	24.5	1.25	0.033	0.509
110 年	24.5	1.30	0.031	0.509
資料來源	[20]	[19]	-	表 4.3-3

*因缺乏 108 年共享電動機車之「平均每分鐘行駛里程數據」，爰假設同 110 年數據。
資料來源：本計畫彙整推估。

表 4.3-16 高雄市機車（電動）推估參數（具使用經驗者）

高雄市 電動機車	被共享電動機車替代之平均每次行駛里程			
	平均每分鐘行駛 里程(公里/分鐘) (A)	平均使用時間 (分鐘) (B)	承載率 (人/車) (C)	平均每次行駛 里程(延人公里) (D=A*B*C)
108 年	0.161 [*]	-	1.28	7.33
110 年	0.161	-	1.31	7.50
111 年	-	35.59	-	-
資料來源	表 4.3-1	111 年調查結果 (樣本數 1)	表 4.3-2	-
高雄市 電動機車	能源密集度			電力排碳係數 (KgCO _{2e} /度)
	用電效率 (公里/度) (E)	乘載率(人/車) (F)	能源密集度 (度/延人公里) (G=1/(E*F))	
108 年	24.5	1.28	0.032	0.509
110 年	24.5	1.31	0.031	0.509
資料來源	[20]	[19]	-	表 4.3-3

*因缺乏 108 年共享電動機車之「平均每分鐘行駛里程數據」，爰假設同 110 年數據。
資料來源：本計畫彙整推估。

4.3.8 參數推估結果-自行車

臺北市及高雄市之自行車推估參數整理如表 4.3-17 及 4.3-18 所示。有關「平均每次行駛里程」之推估邏輯，考量自行車之速率與共享電動機車特性較不相同，爰參考臺北市政府交通局之公共自行車(YouBike 2.0)使用特性分析報告，以自行車平均時速為 1 小時 10 公里進行換算（假設北高兩市皆同），「平均使用時間」則透過問卷調查結果得知。另考量自行車之道路行駛階段能源消耗量為 0，爰不另臚列其能源密集度推估方式及排放係數。

表 4.3-17 臺北市自行車推估參數 (具使用經驗者)

臺北市 自行車	被共享電動機車替代之平均每次行駛里程			
	平均每分鐘行駛 里程(公里/分鐘) (A)	平均使用時間 (分鐘) (B)	承載率 (人/車) (C)	平均每次行駛 里程(延人公里) (D=A*B*C)
108 年	0.167	-	1.25	2.48
110 年	0.167	-	1.30	2.58
111 年	-	11.92	-	-
資料來源	[21]	111 年調查結果 (樣本數 24)	表 4.3-2	-

資料來源：本計畫彙整推估。

表 4.3-18 高雄市自行車推估參數 (具使用經驗者)

高雄市 自行車	被共享電動機車替代之平均每次行駛里程			
	平均每分鐘行駛 里程(公里/分鐘) (A)	平均使用時間 (分鐘) (B)	承載率 (人/車) (C)	平均每次行駛 里程(延人公里) (D=A*B*C)
108 年	0.167	-	1.28	2.03
110 年	0.167	-	1.31	2.08
111 年	-	9.51	-	-
資料來源	[21]	111 年調查結果 (樣本數 14)	表 4.3-2	-

資料來源：本計畫彙整推估。

4.3.9 參數推估結果-步行

臺北市及高雄市之步行推估參數整理如表 4.3-19 及 4.3-20 所示。有關「平均每次行駛里程」之推估邏輯，考量步行之速率與共享電動機車特性較不相同，爰參考交通部統計處歷來民眾日常使用運具狀況調查摘要分析之短行程定義（500 公尺約步行 8 分鐘）進行換算（假設北高兩市皆同），「平均使用時間」則透過問卷調查結果得知。另考量步行之道路行駛階段能源消耗量為 0，爰不另臚列其能源密集度推估方式及排放係數。

表 4.3-19 臺北市步行推估參數 (具使用經驗者)

臺北市 步行	被共享電動機車替代之平均每次行駛里程			
	平均每分鐘行駛 里程(公里/分鐘) (A)	平均使用時間 (分鐘) (B)	承載率 (人/車) (C)	平均每次行駛 里程(延人公里) (D=A*B*C)
108 年	0.063	-	1.25	1.19
110 年	0.063	-	1.30	1.24
111 年	-	15.28	-	-
資料來源	[5]	111 年調查結果 (樣本數 47)	表 4.3-2	-

資料來源：本計畫彙整推估。

表 4.3-20 高雄市步行推估參數 (具使用經驗者)

高雄市 步行	被共享電動機車替代之平均每次行駛里程			
	平均每分鐘行駛 里程(公里/分鐘) (A)	平均使用時間 (分鐘) (B)	承載率 (人/車) (C)	平均每次行駛 里程(延人公里) (D=A*B*C)
108 年	0.063	-	1.28	0.99
110 年	0.063	-	1.31	1.01
111 年	-	12.38	-	-
資料來源	[5]	111 年調查結果 (樣本數 14)	表 4.3-2	-

資料來源：本計畫彙整推估。

綜上所述，本計畫整理北高兩市具共享電動機車使用經驗者所替代各運具之參數（平均每次行駛里程、能源密集度、溫室氣體排放係數及電力排碳係數等），如表 4.3-21 所示。

表 4.3-21 北高兩市各運具推估參數彙整表（具使用經驗者）

臺北市	平均每次 行駛里程* (延人公里)		能源密集度 (公升/延人公里) (度/延人公里)		溫室氣體排放係數 (KgCO ₂ e/公升) 電力排碳係數 (KgCO ₂ e/度)
	A	B	A	B	
公車	5.63	5.85	0.020	0.024	2.650
捷運/輕軌	8.32	8.65	0.046	0.062	0.509
臺鐵	6.10	6.34	0.044	0.069	0.509
計程車	2.03	2.11	0.083	0.083	2.321
步行	1.19	1.24	-	-	-
自行車	2.48	2.58	-	-	-
自小客(燃油)	10.50	10.93	0.044	0.043	2.321
機車(燃油)	3.81	3.96	0.033	0.032	2.321
機車(電動)	6.10	6.34	0.033	0.031	0.509
高雄市	平均每次 行駛里程* (延人公里)		能源密集度 (公升/延人公里) (度/延人公里)		溫室氣體排放係數 (KgCO ₂ e/公升) 電力排碳係數 (KgCO ₂ e/度)
	A	B	A	B	
公車	2.49	2.55	0.025	0.035	2.650
捷運/輕軌	4.42	4.52	0.094	0.127	0.509
計程車	6.11	6.25	0.067	0.067	2.321
步行	0.99	1.01	-	-	-
自行車	2.03	2.08	-	-	-
自小客(燃油)	4.43	4.54	0.044	0.043	2.321
機車(燃油)	3.97	4.06	0.034	0.033	2.321
機車(電動)	7.33	7.50	0.032	0.031	0.509

*係指被共享電動機車替代之平均每次行駛里程。

註：情境 A 與情境 B 之定義詳表 4.2-1。

資料來源：本計畫彙整。

4.4 溫室氣體排放影響分析結果

本計畫透過情境設定將疫情因素導致公運運量減少情形納入考量，以瞭解溫室氣體排放影響之推估差異。有關北高兩市共享電動機車替代各運具之增/減碳效益推估結果如表 4.4-1 及表 4.4-2 所示。

經推估臺北市有使用共享電動機車經驗者，每使用 1 次共享電動機車（平均行駛里程約 4.19~4.35 公里）之減碳量約為 128~149gCO₂e，高雄市每使用 1 次共享電動機車（平均行駛里程約 3.59~3.67 公里）之減碳量則約為 191~208gCO₂e。

不論疫情前或疫情嚴峻時，使用共享電動機車皆具減碳效益，而疫情嚴峻時共享電動機車之減碳效益值較疫情前為高，主要係因疫情嚴峻時公共運輸運量下降程度較能源消耗量下降程度為高，致使公共運輸能源密集度較高（即每延人公里能源消耗量較高）。爰當共享電動機車替代運具別為公共運輸時，在疫情嚴峻時即會導致共享電動機車整體減碳效益產生高估情形。

進一步觀察，於疫情嚴峻時臺北市使用共享電動機車之整體減碳效益，較疫情前高約 16.2%¹，高雄市則高約 8.9%²，推測係因北高兩市使用共享電動機車替代公共運輸之占比有關，因臺北市使用共享電動機車替代公共運輸之占比約 31.5%，高雄市則約 9.5%，如同前述共享電動替代運具別為公共運輸時，在疫情嚴峻時即會導致共享電動機車整體減碳效益產生高估情形，而臺北市使用共享電動機車替代公共運輸之占比高於高雄市，爰疫情嚴峻時臺北市使用共享電動機車之整體減碳效益高估情形會高於高雄市。

¹ 計算方式： $[(-0.149) - (-0.128)] / (-0.128) \times 100\% \approx 16.2\%$ 。

² 計算方式： $[(-0.208) - (-0.191)] / (-0.191) \times 100\% \approx 8.9\%$ 。

表 4.4-1 臺北市-增/減碳效益推估結果彙整

單位：KgCO₂e/次

被替代 運具別/種類	具使用經驗者			
	A	B	樣本數/ 占比	
公共運輸 (公車)	-0.184	-0.249	44	17.4%
公共運輸 (捷運/輕軌/臺鐵)	-0.027	-0.097	35	14.1%
非機動運具 (步行/自行車)	0.033	0.034	70	28.0%
私人機動運具 (燃油汽、機車)	-0.245	-0.244	95	37.8%
私人機動運具 (電動汽、機車)*	0.027	0.027	1	0.1%
計程車*	-0.351	-0.365	7	2.7%
平均	-0.128	-0.149	252	100.0%

*表示樣本數偏低，較不具母體代表性。

註：情境 A 與情境 B 之定義詳表 4.2-1。

資料來源：本計畫彙整。

表 4.4-2 高雄市-增/減碳效益推估結果彙整

單位：KgCO₂e/次

被替代 運具別/種類	具使用經驗者			
	A	B	樣本數/ 占比	
公共運輸* (公車)	-0.112	-0.184	5	3.7%
公共運輸* (捷運/輕軌)	-0.122	-0.201	8	5.8%
非機動運具 (步行/自行車)	0.031	0.032	28	20.7%
私人機動運具 (燃油汽、機車)	-0.221	-0.235	85	63.6%
私人機動運具 (電動汽、機車)*	0.029	0.033	1	0.6%
計程車*	-0.824	-0.844	7	5.5%
平均	-0.191	-0.208	134	100.0%

*表示樣本數偏低，較不具母體代表性。

註：情境 A 與情境 B 之定義詳表 4.2-1。

資料來源：本計畫彙整。

本計畫係採「延人公里」概念，並根據問卷調查結果（替代運具別、使用時間換算距離）及相關次級統計資料，推估每次使用共享電動機車之平均減碳效益，後續相關應用單位可透過當地共享電動機車營運車輛數及週轉率等參數數據簡易換算減碳效益。

前述分析結果係本計畫係根據當下環境條件（供給端如共享電動機車業者營運狀況、整體交通運輸環境；需求端如民眾/受訪者之運具選擇行為）進行推估，當整體環境條件改變時（例如共享電動機車營運範圍增加、低碳運具（含電動車）占比提高、運具使用成本不同等），將會影響民眾運具使用行為，意即共享電動機車之減碳效益並非一成不變，在應用時宜多加留意。

4.5 小結

本計畫於第 2 年期（111 年）採「住宅與手機雙底冊調查方法」，於臺北市（全市境）及高雄市（10 個行政區）執行問卷正式調查，調查對象為兩市年滿 18 歲之民眾，採隨機抽樣法，各完成 1,268 份有效問卷（市話 1,068 份、手機 200 份），並將市話及手機樣本依唯手機族、市話與手機族、唯市話族比例合併，再透過「多重反覆加權（Raking）」調整樣本結構至與母體結構一致。

本計畫透過問卷調查結果並結合相關次級資料，推估共享電動機車對運輸溫室氣體排放之影響，又自 109 年起受新冠肺炎疫情影響，公共運輸運量大幅下降，倘僅使用 110 年之次級資料，將有失準確，爰本計畫將疫情前及疫情嚴峻時之所有運具相關參數納入情境設計，俾將所有可能之影響納入考量，並以區間方式呈現數據分析結果及比較疫情前及疫情嚴峻時之共享電動機車增/減碳效益之差異。

經推估臺北市有使用共享電動機車經驗者，每使用 1 次共享電動機車（平均行駛里程約 4.19~4.35 公里）之減碳量約為 128~149gCO₂e，高雄市每使用 1 次共享電動機車（平均行駛里程約 3.59~3.67 公里）之減碳量則約為 191~208gCO₂e。

從北高兩市之共享電動機車替代運具結構觀之，雖然共享電動機車不僅高度取代私有機車，在綠運輸環境愈健全的環境下，也會取代綠色運具（公共運輸及非機動運具）。例如臺北市擁有較完善綠運輸系統，又因綠運輸系統之溫室氣體排放量較低，爰當共享電動機車取代綠運輸系統占比較高時，共享電動機車之整體減碳效益將降低，反之亦然。

有關共享電動機車之減碳效益於疫情嚴峻時較疫情前為高，係因疫情嚴峻時公共運輸運量下降程度較能源消耗量下降程度為高，致使公共運輸能源密集度較高（即每延人公里能源消耗量較高）。惟隨著疫情趨緩，公共運輸運量將逐年回穩，此意謂著公共運輸能源密集度將回歸正常（降低），意即當共享電動機車取代運具別為公共運輸時，其減碳效益將隨著公共運輸運量增加而降低。

受限於我國現階段電動運具尚不普及，使用共享電動機車替代之運具別多為燃油運具，惟當未來運具電動化普及率逐年提升，共享電動機車替代運具別（包含機車、小客車、公車等），將從較高碳排之燃油運具漸漸轉變為較低碳排（或零碳排）之電動運具。換言之，共享電動機車之減碳效益可能會因運具電動化普及率逐年增加而遞減。

第五章 結論與建議

總統於 112 年 2 月 15 日公布將溫管法修正為「氣候變遷因應法」，修法重點之一即為將 139 年（西元 2050 年）淨零排放目標入法。而國發會於 111 年 12 月 28 日召開之「淨零轉型之階段目標及關鍵戰略」記者會公布我國 2030 年減碳目標由相較於基期 94 年減少 20%，提高至 24%±1%，顯見階段減量目標漸趨嚴峻，需尋求並提出其他具溫室氣體減量效益之措施，爰辦理本計畫。

本計畫於第 1 年期（110 年）蒐研相關文獻、研擬調查計畫及設計問卷內容、執行市話問卷前測調查及網路問卷調查。復於第 2 年期（111 年）採「住宅與手機雙底冊調查方法」，於臺北市（全市境）及高雄市（10 個行政區）進行正式問卷調查，就調查結果進行頻次分析及綜合分析，並推估使用共享電動機車具有減碳效益。結論與建議說明如下。

5.1 結論

本計畫於第 2 年期（111 年）採「住宅與手機雙底冊調查方法」，於臺北市（全市境）及高雄市（10 個行政區）執行問卷正式調查，調查對象為兩市年滿 18 歲之民眾，採隨機抽樣法，各完成 1,268 份有效問卷（市話 1,068 份、手機 200 份），並將市話及手機樣本依唯手機族、市話與手機族、唯市話族比例合併，再透過「多重反覆加權（Raking）」調整樣本結構至與母體結構一致。調查結果顯示，北高兩市雖已有部分共享電動機車使用族群（臺北市約 23.0%、高雄市約 12.0%），惟無意願使用者仍居半數。

相關分析內容係建立在臺北市 110 年共享電動機車平均營運車輛數 7,263 輛、週轉率每日每車 3.5 次，以及高雄市 110 年平均營運車輛數 7,263 輛、週轉率每日每車 2.4 次等營運背景。爾後隨著共享電動機車營運環境或其他外在條件變動，民眾意向及估算結果皆可能不盡相同。綜整結論如下：

1. 現階段使用共享電動機車整體而言具有減碳效益

本計畫推估臺北市有使用共享電動機車經驗者，每使用 1 次共享電動機車（平均行駛里程約 4.19~4.35 公里）之減碳量約為 128~149gCO₂e，高雄市每使用 1 次共享電動機車（平均行駛里程約 3.59~3.67 公里）之減碳量則約為 191~208gCO₂e。

本計畫問卷執行期間為 111 年 6 月，輔以所需之 110 年次級資料（政府公開統計資料，110 年為最新年度）進行估算，並考量受到新冠肺炎疫情爆發之影響，尤其 110 年 5 月 19 日至 7 月 26 日全國升為三級警戒，民眾生活型態產生巨變，多選擇以汽機車等私人機動運具取代公共運輸，致使公共運輸運量及能源消耗量下降。爰本計畫將疫情前及疫情期間之所有運具相關參數納入情境設計，俾將所有可能之影響納入考量，並以區間方式呈現數據分析結果及比較疫情前及疫情期間之共享電動機車增/減碳效益之差異。

有關影響共享電動機車減碳效益之可能因素，說明如下：

(1) 運具電動化普及率

我國國家發展委員會已於 111 年 12 月 28 日公布「十二項關鍵戰略行動計畫」，其中關鍵戰略七「運具電動化及無碳化」相關政策規劃，係推動道路車輛低碳化或零碳化，做為達到運輸淨零排放之主要手段。

未來當運具電動化普及率逐年提升，共享電動機車替代運具別（包含機車、小客車、公共運輸等），將從較高碳排之燃油運具漸漸轉變為較低碳排（或零碳排）之電動運具。換言之，共享電動機車之減碳效益將因運具電動化普及率提升而遞減。

(2) 公共運輸車輛平均乘載人數

新冠肺炎疫情使北高兩市公共運輸運量大幅減少，公共運輸車輛平均乘載人數下降，導致每延人公里之能源密集度增加，在估算使用共享電動機車之溫室氣體排放影響時，將導致共享電動機車替代公共運輸之減碳效益被高估，進而影響整體推估結果（整體減碳效益亦被高估）。

隨著疫情趨緩，公共運輸運量已逐步回穩，再加上未來倘有相關政策助力（如實施票價優惠），公共運輸運量可望進一步提升，則共享電動機車替代公共運輸之減碳效益將回歸正常，意即共享電動機車之減碳效益將公共運輸運量增加而減少。

(3) 電力排放係數

電力排放係數愈低，代表發每度電產生的二氧化碳排放愈低，可呈現我國朝向低碳發電結構轉型之成果。則當共享電動機車替代運具別多為燃油運具時，共享電動機車之減碳效益將因電力排放係數降低而增加。

2. 疫情因素恐致使共享電動機車減碳效益被高估

從北高兩市有使用共享電動機車經驗者之減碳效益推估結果可得知，不論疫情前或疫情嚴峻時，使用共享電動機車皆具減碳效益，而疫情嚴峻時之減碳效益值較疫情前為高，係因疫情嚴峻時公共運輸運量下降程度較能源消耗量下降程度為高，致使公共運輸能源密集度較高（即每延人公里能源消耗量較高），當共享電動機車替代運具別為公共運輸時，將導致共享電動機車整體減碳效益產生高估情形。

3. 共享電動機車與綠運輸系統存在競合關係

臺北市具共享電動機車使用經驗者及潛在使用者，使用共享電動機車替代公共運輸之占比分別約 33.2%及 31.2%，替代非機動運具（步行、自行車）之占比分別約 26.9%及 27.9%，兩者合計占比則高達 60.1%及 59.1%，推測係因臺北市綠運輸環境建設相較其他縣市友善，多有民眾養成搭乘公共運輸搭配步行或騎乘公共自行車以完成外出旅次目的之習慣，爰易以共享電動機車替代公共運輸及非機動運具。

至於高雄市具共享電動機車使用經驗者及潛在使用者，使用共享電動機車替代私人機動運具之占比分別占約 67.8%及 81.5%（主要為機車，占比分別約 64.8%及 73.0%，自小客僅占 3.0%及 8.5%），推測係因當地民眾多以使用其私人機動運具完成外出旅次目的為主。

從北高兩市之共享電動機車替代運具結構觀之，可以推測共享電動機車不僅高度取代私有機車，在綠運輸環境愈健全的環境下，也會取代綠色運具（公共運輸及非機動運具）。

4. 使用共享電動機車有機會減少私有機車持有情形

本計畫透過調查瞭解北高兩市具使用共享電動機車經驗者，是否會因使用過共享電動機車而購買機車，抑或會因習慣使用共享電動機車而售出/報廢既有機車，並結合交通部統計查詢網之我國 110 年機車總掛牌數數據估算，臺北市約可減少 1.1%（約 1.01 萬輛機車）機車持有、高雄市則可減少約 0.9%（約 1.63 萬輛機車），顯示使用共享電動機車有機會減少私有機車持有情形。

5. 北高兩市雖已有部分共享電動機車使用族群，惟無意願使用者仍居多數

臺北市約有 23.0% 民眾使用過共享電動機車，而高雄市則僅約 12.0% 民眾使用過共享電動機車。此外，兩市約有四分之一比例之民眾（臺北市約 27.5%，高雄市約 25.2%）有意願使用共享電動機車，惟兩市仍有約半數民眾無意願使用共享電動機車（臺北市約 49.5%，高雄市約 62.8%）。

6. 北高兩市具使用經驗者多為「壯年」族群，無意願使用者多為「中年」及「老年」族群

北高兩市有使用過共享電動機車者，皆以「壯年」（24-39 歲）族群占比最高，各占約 50.2% 及 62.7%，「老年」（65 歲以上）族群僅占約 3.1% 及 0.7%，顯示對於使用共享電機車接受度較高之族群相對偏年輕化。

北高兩市無意願使用過共享電動機車者，「中年」（40-64 歲）族群及「老年」（40-64 歲）族群合計占約 85.0% 及 75.4%，「青年」（18-24 歲）族群僅占約 2.1% 及 7.6%，顯示對於使用共享電動機車接受度較低之族群相對偏高齡化。

7. 北高兩市共享電動機車使用者，近半數未採複合運輸

北高兩市具使用共享電動機車經驗者，有近 5 成比例未搭配其他運具一起使用（臺北市約為 49.7%，高雄市約為 49.4%），其次約有 2 成比例係搭配捷運/輕軌一起使用（臺北市約為 21.9%，高雄市約為 20.3%），再次約 1 成 5 比例係搭配步行一起使用（臺北市約為 15.2%，高雄市約為 16.3%）。顯示現階段仍有約半數比例民眾僅以使用共享電動機車滿足及戶（door-to-door）交通需求，惟亦有部分比例係搭配捷運/輕軌，顯示北高兩市推動共享電動機車至今，共享電動機車已稍具扮演公共運輸最後一哩路之定位。

8. 「方便性」提升共享電動機車使用率之首要考量因素；無意願使用者首要因素為「習慣使用自己的汽機車」

北高兩市具使用共享電動機車經驗者，願意使用共享電動機車之前兩大共通性因素為「機動性高、方便快捷」及「尋停車便利性」；而潛在使用者願意使用共享電動機車之首要因素則為「機動性高、方便快捷」；至於無意願使用共享電動機車者，「不方便」皆僅為次要因素，首要因素則為「習慣使用自己的汽機車」。

從北高兩市有/無意願使用共享電動機車之考量因素觀之，儘可能提升「方便性」有助於提升共享運具使用率，惟未必能有效鼓勵無意願者使用共享電動機車，如欲讓無意願者使用共享電動機車，改變其使用自有汽機車習慣方為上策。

9. 取車時間以 5 分鐘內（換算距離約 300 公尺內）為佳

臺北市具使用經驗者及潛在使用者，可接受 5 分鐘內取車之占比介於 76.3%~76.8%，高雄市則介於 79.5%~86.2%；北高兩市可接受 3 分鐘內取車之占比至少 97.7%、可接受 10 分鐘內取車之占比至多僅 43.3%。爰如要推廣使用共享電動機車，則站點佈設原則建議以 5 分鐘內（約 300 公尺）可取到車輛為佳。

5.2 建議

綜理本計畫分析成果，研提相關建議及未來研究方向，以精確定位共享電動機車在運輸系統扮演之角色，並精進共享電動機車減碳效益之分析方向。分述如下：

1. 審慎思考共享電動機車之定位

本計畫透過問卷調查並結合次級資料，分析現階段使用共享電動機車整體而言具有減碳效益，惟其中有部分減碳效益係來自替代公共運輸。

從我國長期推動公共運輸政策發展而言，公共運輸著實扮演重要角色，除了提升運輸服務、鼓勵民眾搭乘外，亦為滿足基本民行需求、落實交通平權，以及建構安全交通環境、減少道路交通事故，並達到節能減碳與空污防制等目的。而當公共運輸路網（捷運及公車路網）逐漸成型後，再輔以步行及自行車，以營造以人為本的交通運輸環境。

爰此，倘僅以減碳角度而讓共享電動機車替代公共運輸，將有欠周延且違背政府推動公共運輸立意。有關共享電動機車之定位，建議地方政府思考宜取代私有機動運具（機車、小客車）之使用，並做為公共運輸第一哩及最後一哩路之運具選項之一，意即以共享電動機車接駁轉乘公共運輸，讓兩者互補而非競爭關係，以期減少私有機動運具之持有及使用。至於配套措施諸如納入票證優惠、提供適量的轉乘接駁停車空間等，則有賴各地方政府視地區運輸環境及政策方向因地制宜。

2. 無意願使用共享電動機車者，應著重改變之運具使用行為

依本計畫問卷調查結果，北高兩市無意願使用者占比過半，共通無意願使用因素「習慣使用自己的汽機車」、「不方便」及「營運範圍不夠廣」，而「習慣使用自己的汽機車」為首要因素，此意謂著即使提升共享電動機車之方便性，仍無法吸引部分無意願使用者使用共享電動機車。

至於如何改變無意願使用共享電動機車者之運具使用行為，建議可透過經濟誘因結合社會宣導，由共享電動機車營運業者適度提供免費體驗或騎乘優惠，再透過社會宣導鼓勵以共享電動機車搭配公共運輸，以滿足民眾日常旅運需求。

3. 針對樣本數偏低之部分運具別，如再啟調查宜適度增加調查樣本數

從本計畫減碳效益分析內容可知，因運具別分類較細，並區分不同能源別，致使部分運具別樣本數偏低（如計程車、私人機動運具（電動）），又減碳效益推估結果係基於 110 年共享電動機車營運背景及整體交通環境（運具占比結構），結合問卷調查結果及相關次級資料計算而得，相關減碳效益估算值從長遠來看並非定值，會受到共享電動機車營運背景（如投放車輛數、站點密度、周轉率及費率等）、交通環境改變（如公共運輸、私人機動運具及非機動運具占比互有消長）以及前述之運具電動化普及率與電力排放係數降低而有所不同。爰建議各地方政府未來如參考本計畫成果啟動問卷調查時，可就樣本數偏低之部分運具別精進調查方法（例如補足一定樣本數），相關分析成果可供比較不同縣市別於不同時期之共享電動機車減碳效益趨勢變化，應有助於增進運輸部門溫室氣體減量估算之準確度。

參考文獻

1. 國家發展委員會，「公布『十二項關鍵戰略行動計畫』全面推動淨零轉型目標」新聞稿，民國 111 年 12 月 28 日
https://www.ndc.gov.tw/nc_27_36501。
2. 環境部氣候變遷署氣候公民對話平台，我國溫室氣體排放及減量總覽，檢視時間：民國 112 年 1 月 14 日，
<https://www.climatetalks.tw/%E6%88%91%E5%9C%8B%E6%BA%AB%E5%AE%A4%E6%B0%A3%E9%AB%94%E6%8E%92%E6%94%BE%E5%8F%8A%E6%B8%9B%E9%87%8F%E7%B8%BD%E8%A6%BD>。
3. 交通部統計查詢網，機動車輛登記數按縣市別及使用燃料分，檢視時間：民國 112 年 1 月 14 日，
<https://stat.motc.gov.tw/mocdb/stmain.jsp?sys=220&ym=11100&ytm=11100&kind=21&type=9&funid=b330104&cycle=4&outmode=0&compmode=0&outkind=1&fld22=1&cod00=1&cod11=1&rdm=AmXwaykj>。
4. 張鎧文、黃東益、洪永泰，住宅電話與手機雙底冊調查的組合估計：以 2016 總統選舉預測為例，選舉研究，第 24 卷第二期，頁 65-96，民國 106 年。<http://lawdata.com.tw/tw/detail.aspx?no=310581>
5. 交通部，109 年民眾日常使用運具狀況調查，民國 110 年。
<https://www.motc.gov.tw/ch/home.jsp?id=55&parentpath=0,6>。
6. 廖培珊、王鴻龍、彭佳玲，Weighting Strategies for Combining Data from Dual-Frame Samples in the National Hakka Population and Language Survey，臺灣人口學會，2022 年會暨「人口危機或新常態」學術研討會，民國 111 年 5 月 14 日。
7. 內政部，人口統計資料，民國 111 年 5 月，
<https://www.ris.gov.tw/app/portal/346>。
8. 臺北市政府交通局，臺北市交通民意調查報告-共享機車相關調查，頁 34，110 年第 2 次（7 月），

- <https://www-ws.gov.taipei/Download.ashx?u=LzAwMS9VcGxvYWQvMzkwL3JlbGZpbGUvNTI5MDYvODQzMzA3NS83YzJmMTUzNi1mZmRlLTRiOTgtOGIyZi02OTUxNjU0MWZkYzkucGRm&n=MTEwLTlucGRm&icon=..pdf>。
9. 內政部統計處，中華民國 110 年內政性別統計分析專輯，
<https://ws.moi.gov.tw/Download.ashx?u=LzAwMS9VcGxvYWQvNDAwL3JlbGZpbGUvMC8xNjY0Ny8wNGRmZjM0Zi04OGQ4LTRjNjltODRhNS0zNjFiMWU0ZWE3MjYucGRm&n=MTEw5bm0LnBkZg%3D%3D&icon=.pdf%E3%80%82>。
 10. 衛生福利部疾病管制署，「指揮中心延長全國疫情警戒第三級至 7 月 26 日止，嚴守社區防線，並自 7 月 13 日起適度鬆綁部分措施」新聞稿，民國 110 年 7 月 8 日，
https://www.cdc.gov.tw/Bulletin/Detail/aiGegg4ncYmMP9dTxx4W_Zw?typeid=9。
 11. 交通部統計查詢網，市區汽車客運概況（111 年期末營業車輛），檢視時間：民國 112 年 1 月 14 日
<https://stat.motc.gov.tw/mocdb/stmain.jsp?sys=220&ym=11100&ytm=11100&kind=21&type=1&funid=b310201&cycle=4&outmode=0&compmode=0&outkind=1&fld1=1&rdm=lkrWq3iu>。
 12. 交通部統計處，108 年計程車營運狀況調查結果統計表(全體計程車)，
<https://www.motc.gov.tw/ch/app/data/view?module=survey&id=56&serno=202011040001>。
 13. 經濟部能源局，110 年度電力排碳係數，
https://www.moeaea.gov.tw/ecw/populace/content/ContentDesc.aspx?menu_id=20850。
 14. 環境部氣候變遷署，溫室氣體排放係數管理表 6.0.4 版（ODS 檔），
https://ghgregistry.moenv.gov.tw/epa_ghg/Downloads/FileDownloads.aspx?Type_ID=1。
 15. 臺北市政府交通局，臺北市聯營公共汽車行車效率（PDF 檔），
<https://www.dot.gov.taipei/News.aspx?n=DDAA56CD6211EC51&sms=E128E766B8C52623>。

16. 高雄市政府交通局，高雄市公車路線營運概況，
<https://www.tbkc.gov.tw/AboutUs/Accountant/Journal?ID=cec5297e-254c-4669-b779-ce74599ec047>。
17. 臺鐵統計資料（月報），
<https://www.railway.gov.tw/tra-tip-web/adr/about-public-info-3?searchType=1&searchSub=0&searchSub=0&searchSub=0&searchSub=0>。
18. 交通部統計處，107 年、109 年自用小客車使用狀況調查報告，
<https://www.motc.gov.tw/ch/app/statistics101?lang=ch&folderName=ch&id=56>。
19. 交通部統計處，107 年、109 年機車使用狀況調查報告，
<https://www.motc.gov.tw/ch/app/statistics101?lang=ch&folderName=ch&id=56>。
20. 經濟部能源局，車輛耗能研究網站，
https://auto.itri.org.tw/iv_ecar_qry.aspx。
21. 臺北市政府交通局，統計應用分析報告（臺北市 YouBike 2.0 使用特性分析），民國 111 年 1 月 28 日。

附錄 1

計畫摘要

附錄 1 計畫摘要

一、計畫緣起

《溫室氣體減量及管理法》（下稱溫管法）於民國 104 年 7 月 1 日公布施行，明定國家長期減量目標為 139 年溫室氣體排放量降為 94 年溫室氣體排放量 50% 以下，為達此目標，我國以 5 年為一期之各階段管制目標，於第 1 期階段明定 109 年全國溫室氣體排放量較 94 年減量 2%，114 年較 94 年減量 10%，119 年較 94 年減量 20%。此後，為因應國內外淨零排放趨勢，國家發展委員會於 111 年 12 月 28 日召開「淨零轉型之階段目標及關鍵戰略」記者會^[1]，公布我國西元 119 年減碳目標由原相較於基期 94 年減少 20%，提高至 24%±1%，顯見階段減量目標漸趨嚴峻。而後溫管法修正草案於 112 年 2 月 15 日總統公布修正為《氣候變遷因應法》，修法重點之一即為將 139 年淨零排放目標入法。

依據環境部公布資料顯示^[2]，運輸部門 110 年溫室氣體排放約 3,546.4 萬公噸 CO₂e，占國家溫室氣體排放總量約 11.94%；依本所推估，運輸部門以公路運輸約占 96.82% 為最大宗，而公路運輸中有 62.83% 來自私人機動運具，機車則約占整體公路運輸排放量之 13.57%。

我國運輸部門第一期溫室氣體階段管制目標需較 94 年減量 2%，第二期目標則需減量 6.79%，為消彌減碳缺口，爰需尋求並提出其他具減碳效益之措施。截至 111 年底機車登記數總量逾 1,439 萬輛，其中燃油機車登記數約 1,376 萬輛^[3]。而近年來受惠於資通訊技術快速進步，各式共享運具方興未艾，並強調係取得車輛的使用權而非所有權。爰本計畫探討對象聚焦於共享電動機車，並將探討其對用路人的運具選擇行為改變影響，及對運輸溫室氣體排放可能之正負面影響，俾供交通部及地方交通主管機關研擬推動運輸部門溫室氣體減量措施之參據。

二、重要工作成果

本計畫於第 2 年期（111 年）採「住宅與手機雙底冊調查方法」，於臺北市（全市境）及高雄市（10 個行政區）執行問卷正式調查，調查對象為兩市年滿 18 歲之民眾，採隨機抽樣法，各完成 1,268 份有效問卷（市話 1,068 份、手機 200 份），並將市話及手機樣本依唯手機族、市話與手機族、唯市話族比例合併，再透過「多重反覆加權（Raking）」調整樣本結構至與母體結構一致。調查結果顯示，北高兩市雖已有部分共享電動機車使用族群（臺北市約 23.0%、高雄市約 12.0%），惟無意願使用者仍居半數。

相關分析內容係建立在臺北市 110 年共享電動機車平均營運車輛數 7,263 輛、週轉率每日每車 3.5 次，以及高雄市 110 年平均營運車輛數 7,263 輛、週轉率每日每車 2.4 次等營運背景。爾後隨著共享電動機車營運環境或其他外在條件變動，民眾意向及估算結果皆可能不盡相同。綜整結論如下：

1. 現階段使用共享電動機車整體而言具有減碳效益

本計畫推估臺北市有使用共享電動機車經驗者，每使用 1 次共享電動機車（平均行駛里程約 4.19~4.35 公里）之減碳量約為 128~149gCO₂e，高雄市每使用 1 次共享電動機車（平均行駛里程約 3.59~3.67 公里）之減碳量則約為 191~208gCO₂e。

本計畫問卷執行期間為 111 年 6 月，輔以所需之 110 年次級資料（政府公開統計資料，110 年為最新年度）進行估算，並考量受到新冠肺炎疫情爆發之影響，尤其 110 年 5 月 19 日至 7 月 26 日全國升為三級警戒，民眾生活型態產生巨變，多選擇以汽機車等私人機動運具取代公共運輸，致使公共運輸運量及能源消耗量下降。爰本計畫將疫情前及疫情期間之所有運具相關參數納入情境設計，俾將所有可能之影響納入考量，並以區間方式呈現數據分析結果及比較疫情前及疫情期間之共享電動機車增/減碳效益之差異。

有關影響共享電動機車減碳效益之可能因素，說明如下：

(1) 運具電動化普及率

我國國家發展委員會已於 111 年 12 月 28 日公布「十二項關鍵戰略行動計畫」，其中關鍵戰略七「運具電動化及無碳化」相關政策規劃，係推動道路車輛低碳化或零碳化，做為達到運輸淨零排放之主要手段。

未來當運具電動化普及率逐年提升，共享電動機車替代運具別（包含機車、小客車、公共運輸等），將從較高碳排之燃油運具漸漸轉變為較低碳排（或零碳排）之電動運具。換言之，共享電動機車之減碳效益將因運具電動化普及率提升而遞減。

(2) 公共運輸車輛平均乘載人數

新冠肺炎疫情使北高兩市公共運輸運量大幅減少，公共運輸車輛平均乘載人數下降，導致每延人公里之能源密集度增加，在估算使用共享電動機車之溫室氣體排放影響時，將導致共享電動機車替代公共運輸之減碳效益被高估，進而影響整體推估結果（整體減碳效益亦被高估）。

隨著疫情趨緩，公共運輸運量已逐步回穩，再加上未來倘有相關政策助力（如實施票價優惠），公共運輸運量可望進一步提升，則共享電動機車替代公共運輸之減碳效益將回歸正常，意即共享電動機車之減碳效益將公共運輸運量增加而減少。

(3) 電力排放係數

電力排放係數愈低，代表發每度電產生的二氧化碳排放愈低，可呈現我國朝向低碳發電結構轉型之成果。則當共享電動機車替代運具別多為燃油運具時，共享電動機車之減碳效益將因電力排放係數降低而增加。

2. 疫情因素恐致使共享電動機車減碳效益被高估

從北高兩市有使用共享電動機車經驗者之減碳效益推估結果可得知，不論疫情前或疫情嚴峻時，使用共享電動機車皆具減碳效益，而疫情嚴峻時之減碳效益值較疫情前為高，係因疫情嚴峻時公共運輸運量下降程度較能源消耗量下降程度為高，致使公共運輸能源密集度較高（即每延人公里能源消耗量較高），當共享電動機車替代運具別為公共運輸時，將導致共享電動機車整體減碳效益產生高估情形。

3. 共享電動機車與綠運輸系統存在競合關係

臺北市具共享電動機車使用經驗者及潛在使用者，使用共享電動機車替代公共運輸之占比分別約 33.2%及 31.2%，替代非機動運具（步行、自行車）之占比分別約 26.9%及 27.9%，兩者合計占比則高達 60.1%及 59.1%，推測係因臺北市綠運輸環境建設相較其他縣市友善，多有民眾養成搭乘公共運輸搭配步行或騎乘公共自行車以完成外出旅次目的之習慣，爰易以共享電動機

車替代公共運輸及非機動運具。

至於高雄市具共享電動機車使用經驗者及潛在使用者，使用共享電動機車替代私人機動運具之占比分別占約 67.8%及 81.5%（主要為機車，占比分別約 64.8%及 73.0%，自小客僅占 3.0%及 8.5%），推測係因當地民眾多以使用其私人機動運具完成外出旅次目的為主。

從北高兩市之共享電動機車替代運具結構觀之，可以推測共享電動機車不僅高度取代私有機車，在綠運輸環境愈健全的環境下，也會取代綠色運具（公共運輸及非機動運具）。

4. 使用共享電動機車有機會減少私有機車持有情形

本計畫透過調查瞭解北高兩市具使用共享電動機車經驗者，是否會因使用過共享電動機車而購買機車，抑或會因習慣使用共享電動機車而售出/報廢既有機車，並結合交通部統計查詢網之我國 110 年機車總掛牌數數據估算，臺北市約可減少 1.1%（約 1.01 萬輛機車）機車持有、高雄市則可減少約 0.9%（約 1.63 萬輛機車），顯示使用共享電動機車有機會減少私有機車持有情形。

5. 北高兩市雖已有部分共享電動機車使用族群，惟無意願使用者仍居多數

臺北市約有 23.0%民眾使用過共享電動機車，而高雄市則僅約 12.0%民眾使用過共享電動機車。此外，兩市約有四分之一比例之民眾（臺北市約 27.5%，高雄市約 25.2%）有意願使用共享電動機車，惟兩市仍有約半數民眾無意願使用共享電動機車（臺北市約 49.5%，高雄市約 62.8%）。

6. 北高兩市具使用經驗者多為「壯年」族群，無意願使用者多為「中年」及「老年」族群

北高兩市有使用過共享電動機車者，皆以「壯年」（24-39 歲）族群占比最高，各占約 50.2%及 62.7%，「老年」（65 歲以上）族群僅占約 3.1%及 0.7%，顯示對於使用共享電機車接受度較高之族群相對偏年輕化。

北高兩市無意願使用過共享電動機車者，「中年」（40-64 歲）族群及「老年」（65 歲以上）族群合計占約 85.0%及 75.4%，「青年」（18-24 歲）族群僅占約 2.1%及 7.6%，顯示對於使用共享電動機車接受度較低之族群相對偏高齡化。

7. 北高兩市共享電動機車使用者，近半數未採複合運輸

北高兩市具使用共享電動機車經驗者，有近 5 成比例未搭配其他運具一起使用（臺北市約為 49.7%，高雄市約為 49.4%），其次約有 2 成比例係搭配捷運/輕軌一起使用（臺北市約為 21.9%，高雄市約為 20.3%），再次約 1 成 5 比例係搭配步行一起使用（臺北市約為 15.2%，高雄市約為 16.3%）。顯示現階段仍有約半數比例民眾僅以使用共享電動機車滿足及戶 (door-to-door) 交通需求，惟亦有部分比例係搭配捷運/輕軌，顯示北高兩市推動共享電動機車至今，共享電動機車已稍具扮演公共運輸最後一哩路之定位。

8. 「方便性」提升共享電動機車使用率之首要考量因素；無意願使用者首要因素為「習慣使用自己的汽機車」

北高兩市具使用共享電動機車經驗者，願意使用共享電動機車之前兩大共通性因素為「機動性高、方便快捷」及「尋停車便利性」；而潛在使用者願意使用共享電動機車之首要因素則為「機動性高、方便快捷」；至於無意願使用共享電動機車者，「不方便」皆僅為次要因素，首要因素則為「習慣使用自己的汽機車」。

從北高兩市有/無意願使用共享電動機車之考量因素觀之，儘可能提升「方便性」有助於提升共享運具使用率，惟未必能有效鼓勵無意願者使用共享電動機車，如欲讓無意願者使用共享電動機車，改變其使用自有汽機車習慣方為上策。

9. 取車時間以 5 分鐘內（換算距離約 300 公尺內）為佳

臺北市具使用經驗者及潛在使用者，可接受 5 分鐘內取車之占比介於 76.3%~76.8%，高雄市則介於 79.5%~86.2%；北高兩市可接受 3 分鐘內取車之占比至少 97.7%、可接受 10 分鐘內取車之占比至多僅 43.3%。爰如要推廣使用共享電動機車，則站點佈設原則建議以 5 分鐘內（約 300 公尺）可取到車輛為佳。

三、建議

綜理本計畫分析成果，研提相關建議及未來研究方向，以精確定位共享電動機車在運輸系統扮演之角色，並精進共享電動機車減碳效益之分析方向。分述如下：

1. 審慎思考共享電動機車之定位

本計畫透過問卷調查並結合次級資料，分析現階段使用共享電動機車整體而言具有減碳效益，惟其中有部分減碳效益係來自替代公共運輸。

從我國長期推動公共運輸政策發展而言，公共運輸著實扮演重要角色，除了提升運輸服務、鼓勵民眾搭乘外，亦為滿足基本民行需求、落實交通平權，以及建構安全交通環境、減少道路交通事故，並達到節能減碳與空污防制等目的。而當公共運輸路網（捷運及公車路網）逐漸成型後，再輔以步行及自行車，以營造以人為本的交通運輸環境。

爰此，倘僅以減碳角度而讓共享電動機車替代公共運輸，將有欠周延且違背政府推動公共運輸立意。有關共享電動機車之定位，建議地方政府思考宜取代私有機動運具（機車、小客車）之使用，並做為公共運輸第一哩及最後一哩路之運具選項之一，意即以共享電動機車接駁轉乘公共運輸，讓兩者互補而非競爭關係，以期減少私有機動運具之持有及使用。至於配套措施諸如納入票證優惠、提供適量的轉乘接駁停車空間等，則有賴各地方政府視地區運輸環境及政策方向因地制宜。

2. 無意願使用共享電動機車者，應著重改變之運具使用行為

依本計畫問卷調查結果，北高兩市無意願使用者占比過半，共通無意願使用因素「習慣使用自己的汽機車」、「不方便」及「營運範圍不夠廣」，而「習慣使用自己的汽機車」為首要因素，此意謂著即使提升共享電動機車之方便性，仍無法吸引部分無意願使用者使用共享電動機車。

至於如何改變無意願使用共享電動機車者之運具使用行為，建議可透過經濟誘因結合社會宣導，由共享電動機車營運業者適度提供免費體驗或騎乘優惠，再透過社會宣導鼓勵以共享電動機車搭配公共運輸，以滿足民眾日常旅運需求。

3. 針對樣本數偏低之部分運具別，如再啟調查宜適度增加調查樣本數

從本計畫減碳效益分析內容可知，因運具別分類較細，並區分不同能源別，致使部分運具別樣本數偏低（如計程車、私人機動運具（電動）），又減碳效益推估結果係基於 110 年共享電動機車營運背景及整體交通環境（運具占比結構），結合問卷調查結果及相關次級資料計算而得，相關減碳效益估算值從長遠來看並非定值，會受到共享電動機車營運背景（如投放車輛數、站點密度、周轉率及費率等）、交通環境改變（如公共運輸、私人機動運具及非機動運具占比互有消長）以及前述之運具電動化普及率與電力排放係數降低而有所不同。爰建議各地方政府未來如參考本計畫成果啟動問卷調查時，可就樣本數偏低之部分運具別精進調查方法（例如補足一定樣本數），相關分析成果可供比較不同縣市別於不同時期之共享電動機車減碳效益趨勢變化，應有助於增進運輸部門溫室氣體減量估算之準確度。

附錄 2

審查意見處理情形

附錄 2 審查意見處理情形

交通部運輸研究所合作研究計畫

期中報告審查意見處理情形表

計畫編號：IOT-111-TCF002

計畫名稱：共享電動機車對運輸溫室氣體排放影響之研究 (2/2)

執行單位：財團法人中華經濟研究院

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	承辦單位 審查意見
中央大學吳教授健生		
1. 問卷調查為本計畫核心，有關問卷設計目的與邏輯、經專家檢視與重點意見等研議過程，建請補充說明。	感謝委員指教，本計畫已針對去(110)年與今(111)年之問卷設計研議過程，包括目的與邏輯、專家會議、諮詢與重點意見說明等，詳見報告書第二章。	同意辦理
2. 本計畫問卷調查結果，與經驗判斷一致，重點在於數據解讀及如何應用，期待研究團隊於期末報告呈現。	感謝委員指教，本計畫已針對問卷調查之各問項交叉分析等統計結果強化解讀與論述，以加值調查結果應用與建議。	同意辦理
3. 本計畫目的在於發掘共享電動機車潛在使用者，並推估其對溫室氣體排放影響，惟考量目前共享電動機車未普及，若根據本計畫問卷調查結果進行推估分析，恐較樂觀，建議可設計情境，內容涵蓋供給面（如續航力、費率等）及需求面等因素或限制條件，以釐清在不同情境下所獲得之不同增/減碳效果。	感謝委員指教，本計畫將整合問卷調查結果設定情境，並經專家討論後進行溫室氣體排放分析。	同意辦理
4. 考量北高兩市運具使用特性不同，建議詳加比較分析北高兩市可能之運具移轉情形。	感謝委員指教，本計畫已將北高兩市運具使用特性納入考量，並就問卷調查結果進行分析，詳見報告書第三章。	同意辦理
5. 本次問卷調查以手機與市話為	感謝委員指教，針對網路問卷調查	同意辦理

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	承辦單位 審查意見
主，但目前共享電動機車大多為年輕族群，建議可評估採網路調查方式，以蒐集該族群意見。	部分，本計畫已於去(110)年完成網路問卷調查，並已於去(110)年報告書說明網路調查結果。	
臺灣海洋大學蕭教授再安		
1. 本次調查結果係以目前業者所提供營運方案進行調查，但業者營運方案可能隨時變動，供給面條件不同將影響需求面使用結果，建議應釐清說明。	感謝委員指教，本計畫問卷調查目的旨在發掘潛在使用共享電動機車之對象、意願、移轉比例及影響因素等資訊，藉以推估對溫室氣體排放之影響。另本計畫已就問卷調查結果設計情境，並經專家討論後進行溫室氣體排放分析。	同意辦理
2. 以臺北市具有騎乘共享電動機車經驗者為例，最近一次騎共享電動機車者以休閒活動為主，爰未來若政府欲推動共享電動機車，究以全面性推動、休閒或通勤方案做為考量，極具參考性，建議可針對調查結果進一步分析，以探討與供給面、使用行為之關聯性。	感謝委員指教，本計畫目的係針對使用共享電動機車是否具減碳效益進行探討，相關運具使用特性詳見報告書第三章。	同意辦理
3. 認為共享電動機車可取代原先使用燃油機車族群，多數不會出售或報廢原有機車，其取代原因是否係因其機車多被家人使用，爰自己使用共享電動機車，建議可進一步分析。	感謝委員指教，本計畫已就「北高兩市具使用經驗者是否會因使用過共享電動機車而購買/售出/報廢機車」之調查結果進行分析，詳見報告書第三章。	同意辦理
4. 簡報 53 頁，請詳細說明排碳量計算公式之因素 A 如何計算。	感謝委員指教，運具溫室氣體排放量推估架構大致為運量*能源密集度*排放係數，相關參數之推估過程及資料來源詳見報告書第四章。	同意辦理
5. 簡報 53 頁，請確認減碳效益(%)計算公式中，分母計算方式是否符合基線排放量之定義。	感謝委員指教，有關共享電動機車之增/減碳效益推估方式，本計畫係以「運具增/減碳效益=使用共享電動機車之排碳量-被替代運具之排碳量」，詳見報告書第四章。	同意辦理
臺北市政府交通局陳副局長榮明（含書面意見）		
1. 報告書頁 4-1 至 4-12，請再補充 110	感謝委員指教，本計畫已補充相關	同意辦理

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	承辦單位 審查意見
年問卷項目及內容（前測），以及111年召開專家諮詢會議確認後之項目及內容對照表，並說明增修的原因。	內容，詳見報告書第二章。	
2. 報告書頁 5-1 至 5-31，因北高兩市之運具使用情形具差異性，建議再增加北高兩市調查結果之比較說明，尤其在未來納入評估分析之項目內容。	感謝委員指教，本計畫已補充相關內容，詳見報告書第三章。	同意辦理
3. 建議將北高兩市調查結果進一步進行交叉分析，並補充說明如何將調查結果納入整合性政策或措施策略之評估。	感謝委員指教，本計畫已補充相關內容，詳見報告書第三章。	同意辦理
4. 未來在共享運具管理或營運策略與法規，建議可再洽詢各營運業者（訪談式）及政府部門。	感謝委員指教，	同意辦理
5. 報告書中調查結果之圖表說明及參數名詞內容應再檢視修正。如簡報 11 頁，調查方式「總計完成 1,268 份」，應為單一都市完成份數；簡報 56 頁，「單次租借每日每車」、「平均每位旅客行程」等名詞與單位，建請釐清酌修。	針對圖表說明、參數名詞與內文資訊不一致部分，本計畫已整體檢視修訂報告書。	同意辦理
台灣綜合研究院李副院長堅明（書面意見）		
1. 本計畫已完成共享機車意願調查，成果相當豐碩，值得肯定。	感謝委員指教，	同意辦理
2. 簡報第 34 頁及 36 頁是騎過共享機車，取代相關運具及使用頻率的調查，建議可據此粗估溫室氣體減排效果。	感謝委員指教，針對調查結果，騎過及未來潛在使用共享電動機車對象所取代的日常使用運具及頻率，係本計畫推估運量參數之一，本計畫已據此推估減碳效益，並於報告中詳細說明。	同意辦理
3. 建議依據調查結果，並導入行為科學輕推（nudge）機制，研擬提高共享機車市場滲透率的輕推策略。	感謝委員寶貴建議。	同意辦理
4. 依據簡報第 3 部分內容，目的應該	感謝委員指教，有關共享電動機車	同意辦理

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	承辦單位 審查意見
是推估共享機車推廣的減排效果，若此，目前的推估方法不易獲得此效果，建議可參考 Bass 模型方法。	之增/減碳效益推估內容，詳見報告書第四章。	
5. 可計算共享機車的減碳效果，並開發適當方法學，爭取碳權，做為誘因機制。	感謝委員指教，有關共享電動機車之增/減碳效益推估內容，詳見報告書第四章。	同意辦理
中央警察大學沈副教授金祥（書面意見）		
1. 報告書頁 2-4，圖 2-3，建議加註前測調查及正式調查期間，俾利瞭解調查時間之影響。	感謝委員指教，已補充於問卷調查規劃，詳見報告書第二章。	同意辦理
2. 報告書頁 2-6，（1）前測共享電動機車使用率偏低情形，有無於嗣後改進？	感謝委員指教，本計畫已透過增採手機調查樣本進行改進。	同意辦理
3. 報告書頁 3-2，德國排放量為公克/人公里，我國相關研究有無同單位之比較供參考（因我國最終為公噸/人公里）？	感謝委員指教，本計畫推估共享電動機車之增/減碳效益單位視呈現方式而定，通常為 $\text{KgCO}_2\text{e/次}$ 或 $\text{gCO}_2\text{e/次}$ ，計算基礎為人公里，詳見報告書第四章。	同意辦理
4. 報告書頁 5-1、5-11，樣本母體之檢定為齊一性檢定，非適合度檢定，請修訂。	感謝委員指教，樣本母體「齊一性」檢定係檢查兩個以上不同母體是否為相同分配，而「適合度」檢定主要係用來檢查資料是否為某一特定分配，如：樣本是否與母體相似，爰本計畫採用「適合度」檢定。	同意辦理
5. 報告書頁 6-3，因正式調查為調查行駛距離，如何利用調查結果推算共享電動機車之延人公里數，供排放量估算參考，請再研討。	感謝委員指教，本計畫透過北高兩市提供之共享電動機車營運資料，推估共享電動機車平均每次每分鐘行駛里程，再透過調查所得之「行駛時間」換算「行駛距離」，最後結合「乘載率」參數換算為延人公里數，詳見報告書第四章。	同意辦理
6. 報告書頁 8-1，有關北市及高市調查結果有無差異性，建議做成檢定，以利後續研究比較。	感謝委員指教，本計畫已根據北高兩市問卷調查結果之差異進行綜合分析，詳見報告書第三章。	同意辦理
臺北市交通局（含書面意見）		

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	承辦單位 審查意見
1. 簡報第 15 頁，臺北市具使用經驗者主要以男性為主，但簡報 16 頁卻說明具使用經驗者大部分以女性為主，建請釐清。	臺北市具使用經驗者主要以男性為主，惟具使用經驗且以休閒為目的者則女性高於男性。	同意辦理
2. 簡報第 56 頁，「單次租借每日每車」是否為周轉率？建議釐清。	確為周轉率概念，已修正用詞為周轉率。	同意辦理
3. 報告書頁 3-4，業者營運資訊請更新： (1) WeMo Scooter 部分，全臺投放車輛請更新統計時間至 111 年 7 月。	已整體檢視修訂報告書。	同意辦理
(2) GoShare 部分： i. 車種及方案（車款）請新增 VIVA MIX。 ii. 滿電續行除 Gogoro2、3、Ai-1 Comfort 外請增加 VIVA MIX。 iii. 另請修正截至 111 年 7 月全臺投放車輛 6,500 輛。	已整體檢視修訂報告書。	同意辦理
(3) iRent 部分： i. 新增服務區域宜蘭縣。 ii. 推廣價相關內容請刪除。 iii. 月租部分請修正為： ① 99 元/贈送 50 分、第 7 分鐘起優惠費率 2 元/分。 ② 299 元/贈送 200 分、第 7 分鐘起優惠費率 1.8 元/分。 ③ 599 元/贈送 550 分、第 7 分鐘起優惠費率 1.5 元/分。 iv. 請更新截至 111 年 7 月全臺投放車輛 4,400 輛。 v. 停車範圍請新增專屬合作停車場。	已整體檢視修訂報告書。	同意辦理
4. 報告書頁 5-21，「...但願意以共享電動機車取代日常使用運具者約占 30.5%，...惟圖中顯示 38%」，圖文不符。	已整體檢視修訂報告書。	同意辦理

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	承辦單位 審查意見
5. 報告書頁 5-22，圖中顯示數字與內文不符：「...針對不知道且未騎乘過共享電動機車者而言，認為無法取代日常使用運具者約占 62.0%，但願意以共享電動機車取代日常使用運具者，主要替代運具為燃油機車（17.0%），其次分別為公車（7.2%）、自行車（7.1%）等」。	已整體檢視修訂報告書。	同意辦理
6. 報告書頁 5-23，圖中顯示數字與內文不符：「其中，取代綠運輸約占 47.3%，包括公共運具（24.3%）及非機動運具（23.0%）；另外，取代私人機動運具約占 52.7%，包括電動私人機動運具（0.8%）及燃油私人機動運具（51.9%）。」。	已整體檢視修訂報告書。	同意辦理
7. 報告書頁 5-25，字型請統一。	已整體檢視修訂報告書。	同意辦理
8. 報告書頁 5-28，刪除 77/3%前空格。	已整體檢視修訂報告書。	同意辦理
9. 報告書頁 6-1、6-3，本案各別運具排放量計算公式採延人公里計算，表 6-2 除公車、捷運、自行車外之運具無考慮推估搭乘人數參數之原因？	本計畫推估共享電動機車之增/減碳效益，係採延人公里概念計算，詳見報告書第四章。	同意辦理
高雄市交通局（含書面意見）		
1. 報告書頁 3-4，表 3-1，業者「Goshar」應修改為「Goshare」，另查 Goshare 及 iRent 電力補充方式大多由業者自行換電，少部分由民眾自行換電；iRent 停車範圍應包含專屬合作停車場，請納入修改評估。	已整體檢視修訂報告書。	同意辦理
2. 報告書頁 4-14，有關抽樣方式，有效問卷中手機與市話比例約 1：5.34，考量共享運具為新興營運模式，用戶多為年輕族群，而年輕族群多使用手機做為聯絡方式，爰建議評估提高手機有效問卷比例。	在調查成本考量下，本計畫已增採部分手機樣本，並透過市話及手機雙底冊調查加權方法直至母體結構一致，以儘可能降低調查結果偏誤。	同意辦理
本所運輸能源及環境組		

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	承辦單位 審查意見
1. 簡報內容較報告書內容豐富，且相關數據有些許不同，例如樣本加權前及加權後之卡方檢定數據、各類族群統計分析結果等，未來撰寫報告書請依簡報增補內容（包含但不限於交叉分析結果及相關圖表），並依委員及各單位意見修正。	已整體檢視修訂報告書。	同意辦理
2. 簡報頁 48 及頁 49，偏屬歸納分析結果性質，請於標題敘明「小結」或「結論」等類此文字，並就分析結果再提供更詳盡內容，包含但不限於： (1) 臺北市共享電動機車替代情形，公共運具及非機動運具加總百分比大於私人運具，意謂什麼。	已補充相關分析內容，詳見報告書第三章。	同意辦理
(2) 共享電動機車是否影響私有機動運具之持有。	確有些微影響，詳見報告書第三章。	同意辦理
(3) 願意使用者及不願意使用者之因素排序及重要交叉分析結果。	已補充於報告書第三章。	同意辦理
3. 報告書頁 3-1，有關「...且臺灣國情係將共享電動機車比照滑板車認定為公運接駁...」，請檢視其政策意涵之妥適性。	已整體檢視修訂報告書。	同意辦理
4. 報告書頁 4-1 起，有關 4.1.1 小節「檢視問卷修訂內容」，請增補前次問卷版本，俾供比對。	已將問卷設計研議與修訂過程補充於報告書第二章。	同意辦理
5. 有關報告書 5.1.4 小節及 5.2.4 小節「調查結果摘要」： (1) 有關運具使用目的，「知道且騎過」係使用共享電動機車，「知道未騎過」及「不知道沒騎過」係使用其他運具，請整體檢視修正。	已整體檢視修訂報告書。	同意辦理
(2) 建議增補「潛在使用者」及「無	增補內容詳見報告書第三章。	同意辦理

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	承辦單位 審查意見
意願使用者」調查結果及分析內容。		
(3) 請於相關分析內容再敘明係臺北市 12 個行政區（全市境）及高雄市 10 個行政區（部分市境）之調查結果，以免誤解抽樣代表性。	已整體檢視修訂報告書。	同意辦理
6. 有關每月工作會議紀要、專家諮詢會議紀要、調查結果-交叉表等內容，偏屬行政工作或補充報告性質，請移列附冊。	已整體編修報告書內容。	同意辦理
7. 依本所出版品格式，本計畫多處表格有跨頁情形，表標題應於跨頁表頭出現並增（續）字樣，請整體檢視修正。	已配合出版品格式修訂。	同意辦理
主席結論		
1. 本計畫旨在探討使用共享電動機車對溫室氣體排放之影響，非針對北高兩市推動共享電動機車之管理面研究，在此併予敘明。	遵照辦理。	同意辦理
2. 後續請研究團隊補充說明有使用及未使用過共享電動機車兩類族群之運具移轉（替代）情形差異及因素探討。此外，目前各問項多僅就占比最高之答項進行說明，惟占比次高（差距不大）之答項亦可能有其代表意義，建請研究團隊再整體檢視補充說明，以為周延。	遵照辦理。已整體檢視調整敘述方式，並補充於報告書。	同意辦理
3. 針對本計畫後續溫室氣體排放影響之分析，除依計畫需求須辦理 1 場次專諮會外，建議可額外再辦 1 場專諮會或透過專家訪談等方式進行研討，以完善本計畫研究成果。	遵照辦理。本計畫共召開 2 場專家學者座談會。	同意辦理
4. 本計畫報告期中審查通過，請研究團隊依各與會委員與單位代表意	遵照辦理。	同意辦理

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	承辦單位 審查意見
見列表回應，並納入未來報告之修正。後續請研究團隊依本所出版品印製相關規定撰寫報告，於期中報告後納入每月工作會議查核事項。		

交通部運輸研究所合作研究計畫

期末報告審查意見處理情形表

編號：IOT-111-TCF002

計畫名稱：共享電動機車對運輸溫室氣體排放影響之研究(2/2)

執行單位：財團法人中華經濟研究院

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	承辦單位 審查意見
淡江大學羅教授孝賢		
1. 請再審視與修正報告書英文摘要。	感謝委員指教，已重新審視修訂報告書英文摘要。	同意辦理
2. 報告書頁 3-7，「...27.5%是共享電動機車『潛在』使用者」，遺漏「潛在」二字。	感謝委員指教，已整體檢視修訂報告書。	同意辦理
3. 報告書頁 3-31，「4. 不知道共享電動機車服務」之敘述文意不明；無意願使用共享電動機車的 628 位受訪民眾中，42.2%最近一次外出使用共享電動機車目的主要是上班，請確認其意。另外，該段說明似未寫完，請確認。	感謝委員指教，已整體檢視修訂報告書。	同意辦理
4. 報告書頁 3-39，「由表 3-51 可以看出，...，49.5%是共享電動機車無意願使用者」，與頁 3-8 臺北市的敘述一樣，應是數字誤植，請修正。	感謝委員指教，已整體檢視修訂報告書。	同意辦理
5. 報告書頁 3-62，「1,268 位受訪民眾中，23.0%的受訪民眾是...，49.5%是共享電動機車無意願使用者」，與頁 3-30 臺北市敘述一樣，請修正。	感謝委員指教，已整體檢視修訂報告書。	同意辦理
6. 報告書頁 3-63，「4. 不知道共享電動機車服務」之敘述文意不明；無意願使用共享電動機車的 797 位受訪民眾中，42.0%最近一次外出使用共享電動機車目的主要是上班，請確認其意。另外，該段說明似未寫完，請確認。	感謝委員指教，已整體檢視修訂報告書。	同意辦理
7. 報告書頁 3-64，有關具使用經驗	感謝委員指教，有關三類族群	同意辦理

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	承辦單位 審查意見
者、潛在使用者、無意願使用者三類族群結構的劃分與定義，似以「知道，沒騎過」為潛在使用者、「不知道，沒騎過」為無意願使用者，從邏輯上看，「知道，沒騎過」也有可能是「無意願使用」；同理，「不知道，沒騎過」也不無可能是「潛在使用者」。問卷的問項中是否有進一步的資訊可以明確上述劃分的邏輯性，請加強說明。	結構的劃分與定義，主要係透過A、B、C三個題組問卷設計（詳見報告書第二章）進行分類，先問知不知道共享電動機車、再問有沒有用過共享電動機車，若受訪者回答不知道或沒有使用過，則會先描述共享電動機車，再問受訪者這樣的服務/產品有無意願使用。	
8. 報告書頁 3-71，「...；但以共享電動機車替代捷運族群中，有 55.6% 會因騎過共享電動機車而購買機車，且該族群已有機車」，請再確認文意。	感謝委員指教，已整體檢視修訂報告書。	同意辦理
9. 報告書頁 4-30，有關減量措施的建議部分，因使用共享電動機車仍有交通安全面向的問題，運具也有競合，政策上是否要鼓勵共享電動機車，仍須有全盤的考量。	感謝委員指教，本計畫已提出「審慎思考共享電動機車之定位」相關內容，詳見報告書第五章。	同意辦理
10. 報告書頁 1-11，未見個體選擇模式，請補充說明。	感謝委員指教，有關個體選擇模式之應用，係去(110)年度根據網路問卷調查結果所採用之研究方法，然本計畫今(111)年度主要係透過雙底冊調查模式，並根據調查結果進行增/減碳效益分析。	同意辦理
臺灣海洋大學蕭教授再安（含書面意見）		
1. 請重新編修報告書英文摘要。	感謝委員指教，已重新審視修訂報告書英文摘要。	同意辦理
2. 若想瞭解共享電動機車是不是綠色運輸。從國際案例來看，聯合國環境規劃署（UNEP）並非單純從環境面思考，係回到永續運輸的觀念敘述，包含環境面、社會面、經濟面等議題。	感謝委員指教，本計畫已提出「審慎思考共享電動機車之定位」相關內容，詳見報告書第五章。	同意辦理
3. 共享電動機車與捷運之電力排放係	感謝委員指教，本計畫已提出「審	同意辦理

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	承辦單位 審查意見
數相同，又捷運運量高低會影響能源密集度，臺北捷運運量已相當不錯，惟單位排碳量仍略高於共享電動機車，雖數據顯示共享電動機車具減碳效益，惟政策面或個人價值觀恐不盡相同，建議適當援引 UNEP 之永續運輸概念，例如機車肇事情形嚴重，在社會面的表現不佳，共享電動機車即使對環境友善（具減碳效益），也不見得是值得推廣之運具，爰本計畫對於政府部門的建議事項用詞務須謹慎。	慎思考共享電動機車之定位」相關內容，詳見報告書第五章。	
中央警察大學沈副教授金祥		
1. 報告書第一章緒論，調查設計的方法前後應一致，前面提及的方法未執行應補充說明。	感謝委員指教，已整體檢視修訂報告書。	同意辦理
2. 報告書頁 1-13~1-17，原調查計畫有網路問卷滾雪球抽樣法抽樣 400 份，最終似未採行，應說明其原因。	感謝委員指教，有關滾雪球抽樣法之應用，係去(110)年度執行網路問卷調查所採用之抽樣方法，然本計畫今（111）年度主要係透過雙底冊調查模式，並根據調查結果進行增/減碳效益分析。	同意辦理
3. 報告書頁 3-2，底冊 n2、n3，有何不同，宜再說明權重公式，且似缺 P4 (hat)、E4 計算結果，且北高皆同，請修訂數據誤植缺漏之處。	感謝委員指教，已整體檢視修訂報告書。	同意辦理
4. 簡報第 52 頁請置於報告書第 4 章，以說明目前共享電動機車之可能減碳貢獻。另請說明減碳貢獻是否根據母體進行推估。	感謝委員指教，已整體檢視修訂報告書。	同意辦理
5. 報告書頁 4-3，圖 4-2、圖 4-3、表 4-2，應補充單位。	感謝委員指教，已整體檢視修訂報告書。	同意辦理
6. 報告書頁 4-1，表 4-1 計算公式單位有誤，應以圖 1-1 為準，並請註明各圖之名稱及單位。	感謝委員指教，已整體檢視修訂報告書。	同意辦理
7. 表 4-21 跟表 4-22，情境 C、D 多誤	感謝委員指教，已整體檢視修訂	同意辦理

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	承辦單位 審查意見
植為 A、B，請檢視修正。	報告書。	
8. 圖 4-9 跟圖 4-10，圖例之文字直接以情境代號表達即可。	感謝委員指教，已整體檢視修訂報告書。	同意辦理
9. 第六章結論與建議，前後數字一致、以圖表呈現更佳。另建議說明共享電動機車之減碳效益，對運輸部門減碳目標之貢獻程度。	感謝委員指教，本計畫係產出北高兩市平均每次使用共享電動機車之減碳效益，可供地方政府參採應用，餘已整體檢視修訂報告書。	同意辦理
10. 報告書頁 2-9，圖 2-5，各母體比例宜加註百分比。此外，市話與手機屬不同母體，以合併樣本 1,268 份估算信心水準及誤差是否合理，請再說明。	感謝委員指教，有關雙底冊調查各族群（唯手機、唯市話、兩者皆有、兩者皆無）比例示意圖，非本計畫調查之樣本比例。此外，根據市話與手機樣本透過加權合併結果，在 95%信心水準下，抽樣誤差為 2.8%，符合本計畫抽樣誤差小於 3%規範，詳見報告書第二章。	同意辦理
11. 報告書頁 3-64~3-74，北高兩市相對應調查結果，可否合併為一數據供參考？另是否可針對北高兩市之調查結果進行差異性檢定或分析？	感謝委員指教，本計畫已根據北高兩市問卷調查結果之差異進行綜合分析，詳見報告書第三章。	同意辦理
臺北市政府交通局陳副局長榮明		
1. 報告書頁 3-1，雙底冊模式很好，建議將表 3-1 中分別納入手機及住宅電話的接觸紀錄。	感謝委員指教，補充內容詳見報告書第二章。	同意辦理
2. 報告書頁 3-7，5（1）第一段（表 3-12）及 P3-39（1）第一段內容相同，應再檢視修正。	感謝委員指教，已整體檢視修訂報告書。	同意辦理
3. 報告中之潛在使用者之定義及其涵蓋哪些受訪者或回答者，建議再予補充說明。	感謝委員指教，有關三類族群結構的劃分與定義，主要係透過 A、B、C 三個題組問卷設計（詳見報告書第二章）進行分類，先問知不知道共享電動機車、再問有沒有用過共享電動機車，若受訪者回答不知道或沒有使用過，則會先描述共享電動機車，再問	同意辦理

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	承辦單位 審查意見
	受訪者這樣的服務/產品有無意願使用。	
4. 表 3-13~3-78，建議表頭應標註單選或複選題；其次，表內之回答人數總和數字不一致，請再檢視修正。	感謝委員指教，已就複選題部分標示，並整體檢視相關數據，詳見報告書第三章。	同意辦理
5. 表 4-23~4-28，調查樣本數總和不一致，請再檢視修正（如樣本數為 0，但比例卻有 0.1%）。	感謝委員指教，調查結果因複選題及四捨五入之關係，部分選項受訪人數合計可能不等於該問項總回答人數，百分比合計可能不等於 100%。	同意辦理
6. 潛在使用者之樣本，汽、機車之乘載率參數相同，應可再檢視調整。	感謝委員指教，有關汽、機車乘載率之推估參數，本計畫係依交通部統計處之自用小客車使用狀況調查及機車使用狀況調查報告之資料進行推估，詳見報告書第四章。	同意辦理
7. 建議再針對所提電動化普及率及公共運輸運量提升對共享電動機車使用減碳效益稀釋之因果關係予以補充說明。	感謝委員指教，已補充相關內容，詳見報告書第五章。	同意辦理
8. 第五章內容篇幅較少，建議可以調整至附錄。	感謝委員指教，已整體檢視修訂報告書。	同意辦理
9. 第六章之建議內容或事項，應可再精簡明確。	感謝委員指教，相關建議內容已儘量精簡明確，詳見報告書第五章。	同意辦理
臺北市交通局（含書面意見）		
1. 報告書頁 1-8，iRent 部分： (1) 請新增新增服務區域宜蘭縣。 (2) 停車範圍請新增專屬合作停車場。	已整體檢視修訂報告書。	同意辦理
2. 報告書頁 4-1，「採『延人公里』概念估算各運具使用情形」，字形大小請統一。	已整體檢視修訂報告書。	同意辦理
3. 報告書頁 6-2，本案顯示共享運具有助降低私人運具持有及具減碳正面效益，建議後續可持續針對共享	感謝委員指教，本計畫已提出「審慎思考共享電動機車之定位」相關內容，詳見報告書第五章。	同意辦理

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	承辦單位 審查意見
運具發展策略面（如設置專用停車格、最佳設置點位規劃等）持續進行相關研究。		
4. 報告書頁 6-5，「3. 使用共享電動機車將有助私人機車持有」依照內容敘述，建議該標題應增加描述係有助「減少」私人機車持有，以避免語意上造成誤解。	已整體檢視修訂報告書。	同意辦理
5. 報告書頁 6-8，本研究案可做為後續中央及地方政府相關施政之參考，建議本案後續可持續辦理相關之研究。	感謝肯定並提供寶貴建議。	同意辦理
高雄市交通局（含書面意見）		
1. 報告書頁 1-8，表 1-1，WeMo 已無青春價、月租收費方案，建議調整內容。	已整體檢視修訂報告書。	同意辦理
2. 報告書頁 3-7，5（1），27.5%應該是共享電動機車潛在使用者。	已整體檢視修訂報告書。	同意辦理
3. 依據本案調查結果，現行共享電動機車尚未相當程度取代公車、火車、捷運等大眾運輸，倘未來共享電動機車營運模式發展成熟後，將提高替代公車、火車、捷運比例，將使公車、火車、捷運延人公里降低、能源密集度提高，建議納入評估共享電動機車替代大眾運輸之比例提高後是否具有減碳效益。	感謝提供寶貴建議，有關共享電動機車之減碳效益，未來可精進調查方法持續推估觀察。	同意辦理
本所運輸經營管理組		
1. 報告書頁 3-37，有關表 3-45「受訪者職業」部分，農、林、漁、牧業在表格中有重複，建議請研究團隊檢視後修訂。	已整體檢視修訂報告書。	同意辦理
2. 報告書頁 4-9、4-16，有關表 4-6「具使用經驗者-公車參數推估結果」計算能源密集度部分，經檢視	已整體檢視修訂報告書。	同意辦理

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	承辦單位 審查意見
交通部統計查詢網 108 年、110 年 高雄市公車運量（延人公里）分別 為 743,225,017 及 451,531,972， 與該表數據不一致，惟查該表數據 與高雄市交通局-高雄市公車路線 營運概況相同，建議請研究團隊釐 清資料來源及數據，表 4-14 數據亦 同。另有關北高兩市公車能源密集 度計算結果部分，說明「顯示疫情 因素而使運量大幅下降後，直接影 響能源密集度增加」一節，此處之 運量應為電動公車及柴油公車之加 總，建議未來可評估北高兩市公車 電動車輛投入數量影響油耗量之因 素，是否亦影響能源密集度增加之 情形。依據交通部統計查詢網之數 據，臺北市 108 年及 110 年電動車 輛數為 22 輛及 48 輛，高雄市 108 年及 110 年電動車輛數為 120 輛及 192 輛，110 年北高兩市電動公車比 例分別約占 1%及 18%。		
3. 報告書頁 4-11、4-17，有關表 4-7 「具使用經驗者-捷運輕軌參數推 估結果」計算能源密集度部分，建 議請研究團隊確認高雄捷運用電量 及運量資料來源，疑有誤植，表 4-15 數據亦同。	已整體檢視修訂報告書。	同意辦理
4. 報告書頁 6-5，「3. 使用共享電動 機車將有助私人機車持有」之說明 文字，經檢視與內文說明北高兩市 可減少機車持有之結果疑有差異， 建議請研究團隊釐清。	係屬文字誤植，已整體檢視修 訂報告書。	同意辦理
5. 以臺北市為例，從表 3-15 及表 3-18 結果可見具經驗使用者，49.7%未搭 配其他運具完成旅次，約 25%係搭 配公共運輸使用，30%認為共享機車	感謝提供寶貴建議，本計畫已 提出「審慎思考共享電動機車之 定位」相關內容，詳見報告書第 五章。	同意辦理

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	承辦單位 審查意見
取代公共運輸（公車及捷運）；另從表 3-30 結果可見潛在使用族群，約 30%可能取代公共運輸（公車及捷運）、20.8%可能取代自行車。上述調查資料顯示共享電動機車與公共運輸仍有一定程度之競合關係，未來地方政府在推動共享電動機車時，仍應注意對公共運輸之影響。		
本所運輸能源及環境組		
1. 簡報第 52 頁： (1) 「平均每輛車使用一年」標題請修正。	已整體檢視修訂報告書。	同意辦理
(2) 建議北高兩市應以相同投放車輛數做為減碳比較基準，以免產生邏輯謬誤（高雄市具使用經驗者及潛在使用者及之減碳效益皆高於臺北，惟其年減碳效益卻低於臺北市，顯見比較基準不同）。	已整體檢視修訂報告書。	同意辦理
(3) 修正後之北高兩市共享電動機車減碳效益，建議可與 114 年減碳缺口約 200 萬噸（198.4 萬噸）進行比較，以瞭解共享電動機車對運輸部門減碳目標之貢獻程度。	本計畫係產出北高兩市平均每次使用共享電動機車之減碳效益，可供地方政府參採應用。	同意辦理
2. 請整體檢視修訂報告書段落文字文意未盡、重複貼上、數據誤植錯漏之處。	已整體檢視修訂報告書。	同意辦理
3. 有關共享電動機車與公共運輸的競合關係，以及共享電動機車除減碳效益之外的社會面影響，請再審慎調整論述。	已調整相關論述，詳見報告書第五章。	同意辦理
主席結論		
1. 本計畫在今年完成問卷調查，除探討共享電動機車使用行為影響因素	感謝肯定與指教。	同意辦理

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	承辦單位 審查意見
外，透過本次問卷調查結果、次級資料及情境設定分析疫情前後共享電動機車之減碳效益，並提供重要結論與研究建議，成果值得肯定。		
2. 部分調查結果之統計數據論述方式不宜以最低百分比為基準，請整體檢視修正。例如可接受 5 分鐘內取車者，臺北市潛在使用者為 63.1%，具使用經驗者為 73.9%；高雄市潛在使用者為 79%，具使用經驗者為 89%，則「北高兩市有 6 成以上民眾可接受在 5 分鐘內取車」之論述，顯不適宜。	遵照辦理。已整體檢視調整敘述方式，並補充於報告書。	同意辦理
3. 結論敘述應要精準有感，但不要讓人誤解，如共享電動機車將來減碳效益會變小，是因為運具電動化的普及率上升。	感謝指教，已整體檢視結論與建議之敘述方式，詳見報告書第五章。	同意辦理
4. 審查會議各委員及與會單位研提之口頭及書面意見，請財團法人中華經濟研究院整理「審查意見處理情形表」，且逐項說明回應辦理情形，並納入報告之修正。	遵照辦理。	同意辦理
5. 本計畫經徵詢審查委員意見，期末審查原則通過，請財團法人中華經濟研究院於 111 年 12 月 23 日（星期五）前提送期末修訂報告。	遵照辦理。	同意辦理

附錄 3

正式調查問卷設計

附錄 3 正式調查問卷設計

第一部分 日常交通工具使用情形

1-1.請問您是否知道共享電動機車服務？

- ☐是（續答下一題）
- ☐否（跳答 2-C1 題）
- ☐知道，但不清楚（跳答 2-C1 題）

1-2.請問您是否騎過共享電動機車？

- ☐是（續答 2-A1 題）
- ☐否（跳答 2-B1 題）

第二部分 A 題組（具使用經驗者）

2-A1.請問您最近一次騎共享電動機車是什麼時候？

- ☐1 天前
- ☐2 天前
- ☐3 天前
- ☐4 天前
- ☐5~7 天前
- ☐1~2 周前
- ☐超過 2 周
- ☐不清楚

2-A2.請問您最近一次騎共享電動機車的目的是？

- ☐上班
- ☐上學
- ☐購物
- ☐休閒活動
- ☐其他_____

2-A3.承 2-A2 題，請問您最近一次騎共享電動機車是否有搭配其他交通工具一起使用？（可複選）

- ☐無
- ☐燃油汽車（含汽柴油車）
- ☐燃油機車
- ☐電動汽車
- ☐油電汽車
- ☐電動機車
- ☐捷運（含輕軌）
- ☐公車
- ☐火車
- ☐自行車（含 YouBike、電動輔助自行車）
- ☐計程車（含 UBER 等）
- ☐步行
- ☐其他

2-A4.請問您最近一次（單程）騎共享電動機車，共騎多少時間？

- ☐15 分鐘以下
- ☐15 ~ 30 分鐘
- ☐30 分鐘 ~ 1 小時
- ☐1 ~ 1.5 小時
- ☐1.5 ~ 2 小時
- ☐2 小時以上
- ☐不知道

2-A5.請問您最近一個月平均一周（單程）騎共享電動機車幾次？

- ☐不到 1 次 ☐_____次
- ☐不清楚

2-A6.請問共享電動機車取代了您原來使用的哪一種交通工具？（單選）

- ☐ 燃油汽車（含汽柴油車）
☐ 電動汽車
☐ 電動機車
☐ 公車
☐ 自行車（含 YouBike、電動輔助自行車）
☐ 步行
☐ 其他
- ☐ 燃油機車
☐ 油電汽車
☐ 捷運（含輕軌）
☐ 火車
☐ 計程車（含 UBER 等）

2-A7. 哪些因素會讓您願意騎共享電動機車？（複選）

- ☐ 機動性高，方便快捷
 - ☐ 油價高
 - ☐ 支持共享理念
 - ☐ 優惠方案
 - ☐ 尋停車便利性
 - ☐ 減少大眾運輸群聚（新冠肺炎疫情）
 - ☐ 新鮮感
 - ☐ 購車價格高，租借費用划算
 - ☐ 車款多元
 - ☐ 節能減碳
 - ☐ 天氣狀況良好
 - ☐ APP 操作便利性
 - ☐ 其他_____

2-A8.承 2-A7 題，如果這些因素可以滿足您的期待（例如限時半價優惠、擴大服務範圍等），請問您平均一周可能會增加騎幾次（單程）？

- ☐ 增加 _____ 次
- ☐ 不知道 (跳答 2-A10 題)

2-A9.承 2-A8 題，請問您平均每次（單程）會騎多少時間？

- ☐ 15 分鐘以下
 ☐ 15 ~ 30 分鐘
☐ 30 分鐘 ~ 1 小時
 ☐ 1 ~ 1.5 小時
☐ 1.5 ~ 2 小時
 ☐ 2 小時以上
☐ 不知道

2-A10.請問您可以接受在多久時間內取到共享電動機車？

- ☐ 3 分鐘以內
 ☐ 3 ~ 5 分鐘
☐ 5 ~ 10 分鐘
 ☐ 10 ~ 15 分鐘
☐ 15 ~ 20 分鐘
 ☐ 20 分鐘以上
☐ 不知道

2-A11.請問您是否會因為騎過共享電動機車，而購買機車？

- ☐ 是 (續答下題)
- ☐ 否 (跳答 2-A13 題)

2-A12.請問您會買哪一種類型機車？

- ### □ 汽油機車

☐ 電動機車

2-A13.請問您是否會因為習慣騎共享電動機車，而售出/報廢既有私有機車？

☐ 是

☐ 否

(續答第三部分)

第二部分 B 題組 (無使用經驗，但知道共享電動機車者)

共享電動機車騎 15 分鐘僅需 30~50 元間，且目前臺北市/高雄市已有共享電動機車 (如 Goshare、iRent、Wemo) 服務，只要您透過手機 APP 註冊會員，就可以立即租借騎。

2-B1.請問您最近一次外出主要的目的是？

☐ 上班

☐ 上學

☐ 購物

☐ 休閒活動

☐ 其他 _____

2-B2.承 2-B1 題，請問您最近一次 (單程) 外出使用哪些交通工具 (依使用順序)？(複選)

☐ 燃油汽車 (含汽柴油車)

☐ 燃油機車

☐ 電動汽車

☐ 油電汽車

☐ 電動機車

☐ 捷運 (含輕軌)

☐ 公車

☐ 火車

☐ 自行車 (含 YouBike、電動輔助自行車)

☐ 步行

☐ 計程車 (含 UBER 等)

☐ 其他

2-B3.承 2-B2 題，請問您最近一次 (單程) 使用該交通工具 (主要使用的交通工具) 多少時間？

☐ 15 分鐘以下

☐ 15 ~ 30 分鐘

☐ 30 分鐘 ~ 1 小時

☐ 1 ~ 1.5 小時

☐ 1.5 ~ 2 小時

☐ 2 小時以上

☐ 不知道

2-B4.承 2-B3 題，請問您最近一次使用是什麼時候？

☐ 1 天前

☐ 2 天前

☐ 3 天前

☐ 4 天前

☐ 5~7 天前

☐ 1~2 周前

☐ 超過 2 周

☐ 不清楚

2-B5.如果您想要騎共享電動機車，你會取代您原來使用的哪一種交通工具？

☐ 無法取代 (跳答 2-B6-2)

☐ 燃油汽車 (含汽柴油車)

☐ 燃油機車

☐ 電動汽車

☐ 油電汽車

☐ 電動機車

☐ 捷運 (含輕軌)

- ☐公車
- ☐火車
- ☐自行車（含 YouBike、電動輔助自行車）
- ☐計程車（含 UBER 等）
- ☐步行
- ☐其他

2-B6-1.（可取代）請問哪些因素會讓您願意騎共享電動機車？（複選）

- ☐機動性高，方便快捷
- ☐購車價格高，租借費用划算
- ☐油價高
- ☐車款多元
- ☐支持共享理念
- ☐節能減碳
- ☐優惠方案
- ☐天氣狀況良好
- ☐尋停車便利性
- ☐APP 操作便利性
- ☐減少大眾運輸群聚（新冠肺炎疫情）
- ☐新鮮感
- ☐其他_____

2-B6-2.（無法取代）請問哪些因素讓您不想騎共享電動機車？（複選）

- ☐習慣使用自己的汽機車
 - ☐不方便
 - ☐不划算
 - ☐不知道怎麼使用
 - ☐減少大眾運輸群聚（新冠肺炎疫情）
 - ☐不喜歡電動機車
 - ☐其他_____
- （跳答第三部分）

2-B7.承 2-B6-1 題，如果這些因素可以滿足您的期待（例如限時半價優惠、擴大服務範圍等），請問您平均一周可能會騎幾次（單程）？

- ☐_____次
- ☐不清楚/不知道（跳答 2-B9）

2-B8.承 2-B7 題，請問您預估平均每次（單程）會騎多久時間？

- ☐15 分鐘以下
- ☐15 ~ 30 分鐘
- ☐30 分鐘 ~ 1 小時
- ☐1 ~ 1.5 小時
- ☐1.5 ~ 2 小時
- ☐2 小時以上
- ☐不知道

2-B9.請問您可以接受在多久時間內取到共享電動機車？

- ☐3 分鐘以內
- ☐3 ~ 5 分鐘
- ☐5 ~ 10 分鐘
- ☐10 ~ 15 分鐘
- ☐15 ~ 20 分鐘
- ☐20 分鐘以上
- ☐不知道

（續答第三部分）

第二部分 C 題組（無使用經驗，也不知道共享電動機車者）

共享電動機車騎 15 分鐘僅需 30~50 元間，且目前臺北市/高雄市已有共享電動機車（如 Goshare、iRent、Wemo）服務，只要您透過手機 APP 註冊會員，就可以立即租借騎。

2-C1.請問您最近一次（單程）外出主要的目的是？

- | | |
|----------------------------------|-------------------------------|
| ☐ 上班 | ☐ 上學 |
| ☐ 購物 | ☐ 休閒活動 |
| ☐ 其他_____ | |

2-C2.承 2-C1 題，請問您最近一次（單程）外出使用哪些交通工具（依使用順序）？（複選）

- | | |
|---|--|
| ☐ 燃油汽車（含汽柴油車） | ☐ 燃油機車 |
| ☐ 電動汽車 | ☐ 油電汽車 |
| ☐ 電動機車 | ☐ 捷運（含輕軌） |
| ☐ 公車 | ☐ 火車 |
| ☐ 自行車（含 YouBike、電動輔助自行車） | |
| ☐ 步行 | ☐ 計程車（含 UBER 等） |
| ☐ 其他 | |

2-C3.承 2-C2 題，請問您最近一次（單程）使用該交通工具（主要使用的交通工具）多少時間？

- | | |
|---------------------------------------|-------------------------------------|
| ☐ 15 分鐘以下 | ☐ 15 ~ 30 分鐘 |
| ☐ 30 分鐘 ~ 1 小時 | ☐ 1 ~ 1.5 小時 |
| ☐ 1.5 ~ 2 小時 | ☐ 2 小時以上 |
| ☐ 不知道 | |

2-C4.承 2-C3 題，請問您最近一次使用是什麼時候？

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| ☐ 1 天前 | ☐ 2 天前 |
| ☐ 3 天前 | ☐ 4 天前 |
| ☐ 5~7 天前 | ☐ 1~2 周前 |
| ☐ 超過 2 周 | ☐ 不清楚 |

2-C5.如果您想要騎共享電動機車，你會取代您原來使用的哪一種交通工具？

- | | |
|---|--|
| ☐ 無法取代（跳答 2-C6-2） | |
| ☐ 燃油汽車（含汽柴油車） | ☐ 燃油機車 |
| ☐ 電動汽車 | ☐ 油電汽車 |
| ☐ 電動機車 | ☐ 捷運（含輕軌） |
| ☐ 公車 | ☐ 火車 |
| ☐ 自行車（含 YouBike、電動輔助自行車） | |
| ☐ 步行 | ☐ 計程車（含 UBER 等） |
| ☐ 其他 | |

2-C6-1.（可取代）請問哪些因素會讓您願意騎共享電動機車？（複選）

- | | |
|---|---------------------------------------|
| ☐ 機動性高，方便快捷 | ☐ 購車價格高，租借費用划算 |
| ☐ 油價高 | ☐ 車款多元 |
| ☐ 支持共享理念 | ☐ 節能減碳 |
| ☐ 優惠方案 | ☐ 天氣狀況良好 |
| ☐ 尋停車便利性 | ☐ APP 操作便利性 |
| ☐ 減少大眾運輸群聚（新冠肺炎疫情） | |

☐新鮮感

☐其他_____

2-C6-2. (無法取代) 請問哪些因素讓您不想騎共享電動機車？(複選)

☐習慣使用自己的汽機車

☐不方便

☐不划算

☐不知道怎麼使用

☐減少大眾運輸群聚(新冠肺炎疫情)

☐不喜歡電動機車

☐其他_____

(跳答第三部分)

2-C7.承 2-C6-1 題，如果這些因素可以滿足您的期待(例如限時半價優惠、擴大服務範圍等)，請問您平均一周可能會騎幾次(單程)？

☐_____次

☐不清楚/不知道 (跳答 2-C9)

2-C8.承 2-C7 題，請問您預估平均每次(單程)會使用多久時間？

☐15 分鐘以下

☐15 ~ 30 分鐘

☐30 分鐘 ~ 1 小時

☐1 ~ 1.5 小時

☐1.5 ~ 2 小時

☐2 小時以上

☐不知道

2-C9.請問您可以接受在多久時間內取到共享電動機車？

☐3 分鐘以內

☐3 ~ 5 分鐘

☐5 ~ 10 分鐘

☐10 ~ 15 分鐘

☐15 ~ 20 分鐘

☐20 分鐘以上

☐不知道

(續答第三部分)

第三部分 基本資料

3-1.請問您的性別？

☐男

☐女

3-2.請問您的年齡？

☐18 歲~未滿 20 歲

☐20 歲~未滿 25 歲

☐25 歲~未滿 30 歲

☐30 歲~未滿 35 歲

☐35 歲~未滿 40 歲

☐40 歲~未滿 45 歲

☐45 歲~未滿 50 歲

☐50 歲~未滿 55 歲

☐55 歲~未滿 60 歲

☐60 歲~未滿 65 歲

☐65 歲~未滿 70 歲

☐70 歲~未滿 75 歲

☐75 歲以上

3-3.請問您的教育程度？

☐國小

☐國中

☐高中職

☐大學(專)

☐碩士

☐博士

3-4.請問您的職業為何？

- | | |
|-----------------------------------|----------------------------------|
| ☐ 農、林、漁、牧業 | ☐ 傳統製造業 |
| ☐ 資訊電子業 | ☐ 營建工程業 |
| ☐ 服務業（含商業） | ☐ 金融保險業 |
| ☐ 運輸倉儲業 | ☐ 軍、警、公、教 |
| ☐ 學生 | ☐ 家管 |
| ☐ 無（待）業 | ☐ 已退休 |
| ☐ 其他_____ | |

3-5.請問您的每月所得範圍？

- | | |
|--|---------------------------------------|
| ☐ 未滿 2 萬 | ☐ 2 萬 ~ 未滿 4 萬 |
| ☐ 4 萬 ~ 未滿 6 萬 | ☐ 6 萬 ~ 未滿 8 萬 |
| ☐ 8 萬 ~ 未滿 10 萬 | ☐ 10 萬以上 |
| ☐ 拒答 | |

3-6.請問您現在的居住地區？

- ☐ 臺北市/高雄市：_____區

3-7.您是否有汽機車駕照？

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------|
| ☐ 僅有汽車駕照 | ☐ 僅有機車駕照 |
| ☐ 兩者皆有 | ☐ 兩者皆無 |

3-8.您是否持有汽機車，且可隨時使用？

- ☐ 僅有汽車（含汽柴油、油電、電動車）（跳答 3-10）
- ☐ 僅有機車（含汽油、電動機車）
- ☐ 兩者皆有
- ☐ 兩者皆無（跳答 3-10）

3-9.請問您持有機車的車齡？

- ☐ _____年
- ☐ 不清楚

3-10.（市話） 請問您平常是否有使用手機？

- ☐ 是 ☐ 否

3-10.（手機） 請問您家裡是否有市話？

- ☐ 是 ☐ 否

附錄 4

計畫簡報

共享電動機車對運輸溫室 氣體排放影響之研究(2/2)



CONTENTS

- 01 前言
- 02 問卷調查結果
- 03 減碳效益分析結果
- 04 計畫其他工作成果
- 05 結論與建議

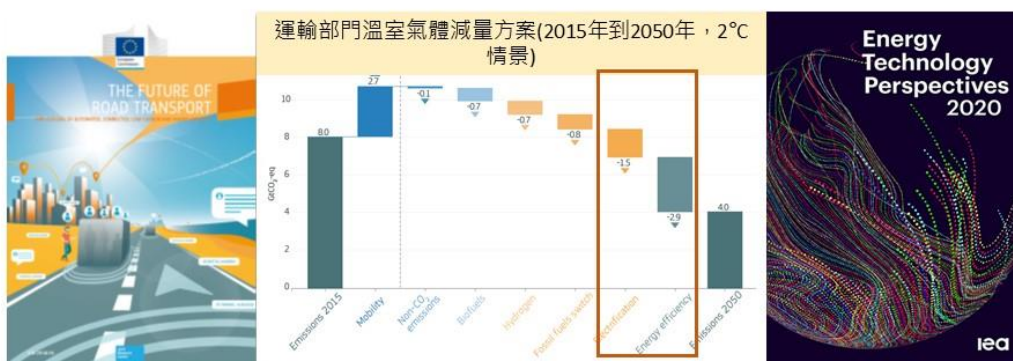
01

前言

3

運輸部門減量新選項

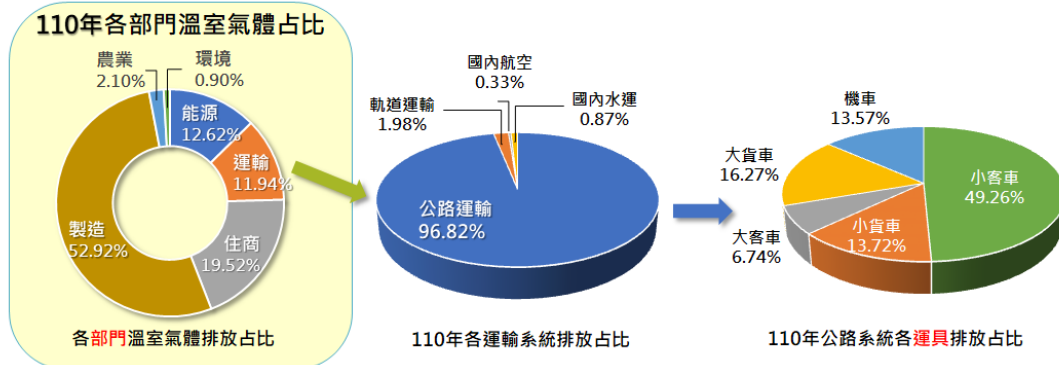
- 歐盟運輸部門減量方案強調透過使用**替代性交通工具**、互聯自動駕駛技術、電動車及提升能源效率(如公共運輸、共享)等策略達成2050年目標。
- Alonso Raposo, et al.(2019)，智慧型手機與通信技術讓運輸服務更便利、效率、安全及環境友善，且更無障礙的運輸系統亦可透過**共享電動運具**的發展來達成。
- IEA指出**電氣化**車輛無疑地成為運輸部門減排的重要手段。



4

我國運輸部門減量缺口？

- 環境部於112年8月25日公布國家溫室氣體排放清冊報告(2023年版)，110年運輸部門溫室氣體排放3,546.4萬公噸，占國家總體排放11.94%。
- 運輸部門110年溫室氣體排放佔全國11.94%，以公路運輸排放量占比最高，占約96.82%，而機車約占公路運輸排放量之13.57%。
- 為達運輸部門第二期階段管制目標（2025年較2005年減6.79%），**還需要更強化的減量選項！**



註：各運輸系統排放占比及公路系統各運具排放占比由交通部運輸研究所推估。

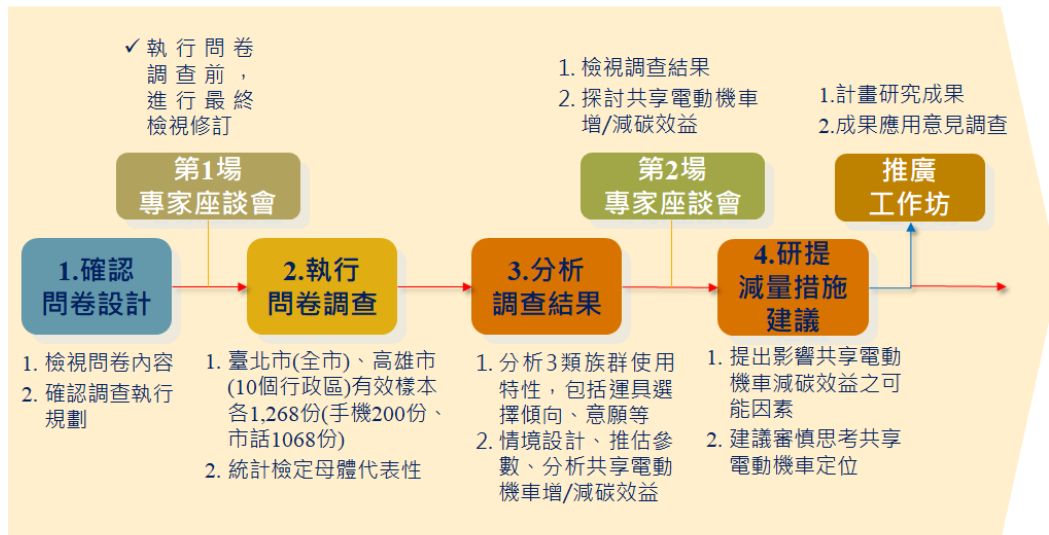
資料來源：

(1)環境部氣候公民對話平台。

(2)環境部新聞稿，<https://enews.moe.gov.tw/Page/3B3C62C78849F32F/410b696f-5733-48d8-b12c-17ea59e62cc9>。

5

計畫研究架構與流程



6

02

問卷調查結果

7

問卷調查執行情形

調查範圍

- 全區，12個行政區
- 松山區、信義區、大安區、中山區、中正區、大同區、萬華區、文山區、南港區、內湖區、士林區、北投區



- 根據業者服務範圍，從38個行政區中選擇10個(約占55.3%人口數)
- 三民區、鳳山區、前金區、新興區、左營區、前鎮區、苓雅區、鹽埕區、鼓山區、鳥松區



調查對象

- 居住或設籍在「臺北市」及「高雄市」年滿18歲之民眾
- 區分「有使用共享電動機車經驗者」、「潛在使用共享電動機車者」及「無意願使用共享電動機車者」等3類族群

調查方式

- 採電話訪問方式進行，依雙底冊(市話+手機)模式抽樣。
- 各自完成1,268份有效樣本(市話1,068份、手機200份)。

樣本檢定

- 採廖培珊等人(2022)之雙底冊加權方式進行市話與手機樣本的合併，再依內政部111年5月人口統計資料進行「多重反覆加權(Raking)」方式調整樣本結構至符合母體結構，並進行適合度檢定。

8

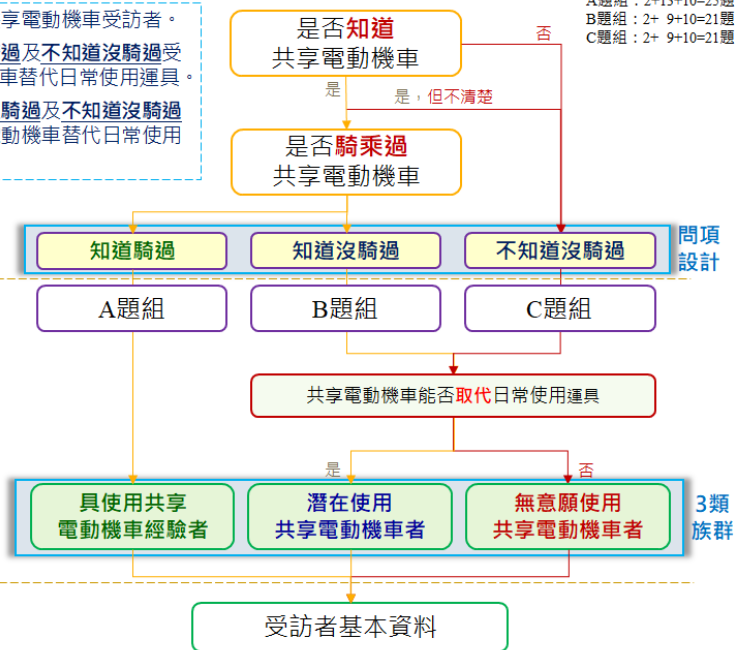
問卷設計架構

- ✓ **具使用經驗者**：即使用過共享電動機車受訪者。
- ✓ **潛在使用者**：包括知道沒騎過及不知道沒騎過受訪者，有意願將共享電動機車替代日常使用運具。
- ✓ **無意願使用者**：包括知道沒騎過及不知道沒騎過受訪者中，無意願將共享電動機車替代日常使用運具。

第一部分
日常運具使用情形

第二部分
運具使用經驗

第三部分
基本資料

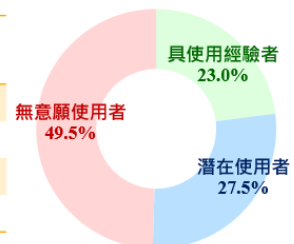


A題組：2+13+10=25題
B題組：2+ 9+10=21題
C題組：2+ 9+10=21題

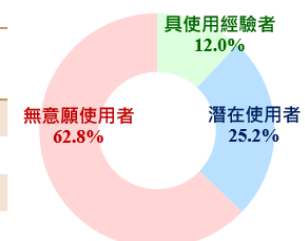
調查結果 – 各類族群占比

- ✓ **具使用經驗者**：臺北市約23.0%民眾使用過共享電動機車，而高雄市僅約12.0%民眾使用過。
- ✓ **潛在使用者**：北高兩市約有四分之一民眾，有意願使用共享電動機車。
- ✓ **無意願使用者**：北高兩市仍有多數民眾無意願使用共享電動機車。

TAIPEI	次數	占比	願意取代	無法取代	次數	占比
知道騎過	292	23.0%			具使用經驗者	292 23.0%
知道沒騎過	456	36.0%	188	268	潛在使用者	348 27.5%
不知道沒騎過	520	41.0%	160	360	無意願使用者	628 49.5%
	1,268	100.0%				1,268 100.0%



	次數	占比	願意取代	無法取代	次數	占比
知道騎過	152	12.0%			具使用經驗者	152 12.0%
知道沒騎過	472	37.2%	177	295	潛在使用者	320 25.2%
不知道沒騎過	645	50.8%	142	502	無意願使用者	797 62.8%
	1,268	100.0%				1,268 100.0%



調查結果 – 年齡層分布

■ 三類族群年齡層分布情形：

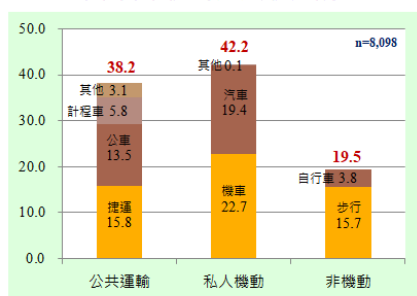
	臺北市					高雄市				
	回答 人數	青年 (18-24)	壯年 (25-39)	中年 (40-64)	老年 (65~)	回答 人數	青年 (18-24)	壯年 (25-39)	中年 (40-64)	老年 (65~)
具使用 經驗者	292 (23%)	12.0%	50.2%	34.7%	3.1%	152 (12%)	9.3%	62.7%	27.3%	0.7%
潛在 使用者	348 (27.5%)	14.6%	17.5%	51.0%	16.9%	320 (25.2%)	11.0%	20.8%	59.4%	8.8%
無意願 使用者	628 (49.5%)	2.1%	12.9%	47.6%	37.4%	797 (62.8%)	7.6%	17.0%	44.9%	30.5%

註：參考內政部統計處「中華民國110年內政性別統計分析專輯」定義，老年=65歲以上；中年=40-64歲；壯年=24-39歲；青年=18-23歲；少年=12-17歲；兒童=0-11歲。

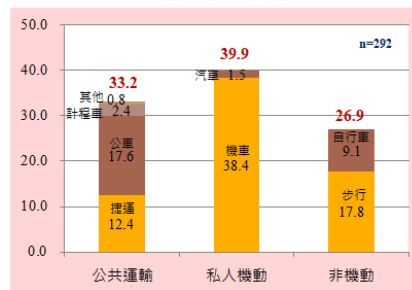
11

運具使用/取代情形說明

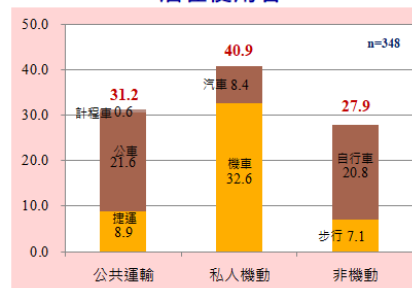
民眾日常使用運具狀況調查



具使用經驗者



潛在使用者



- 三大類運具調查結果與交通部民眾日常使用運具狀況調查結果(109年)之占比高低次序大致相符。

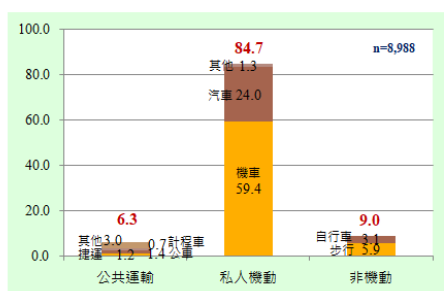
- 共享電動機車替代私人機動運具(機車)比例最高。

12

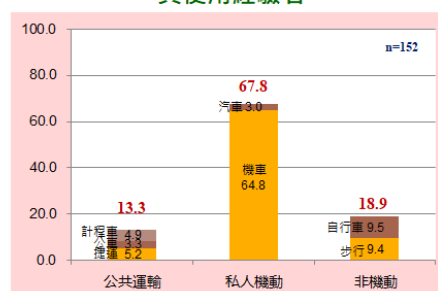


運具使用/取代情形說明

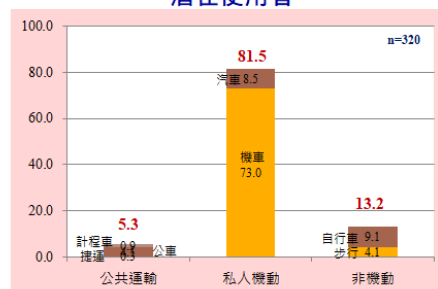
民眾日常使用運具狀況調查



具使用經驗者



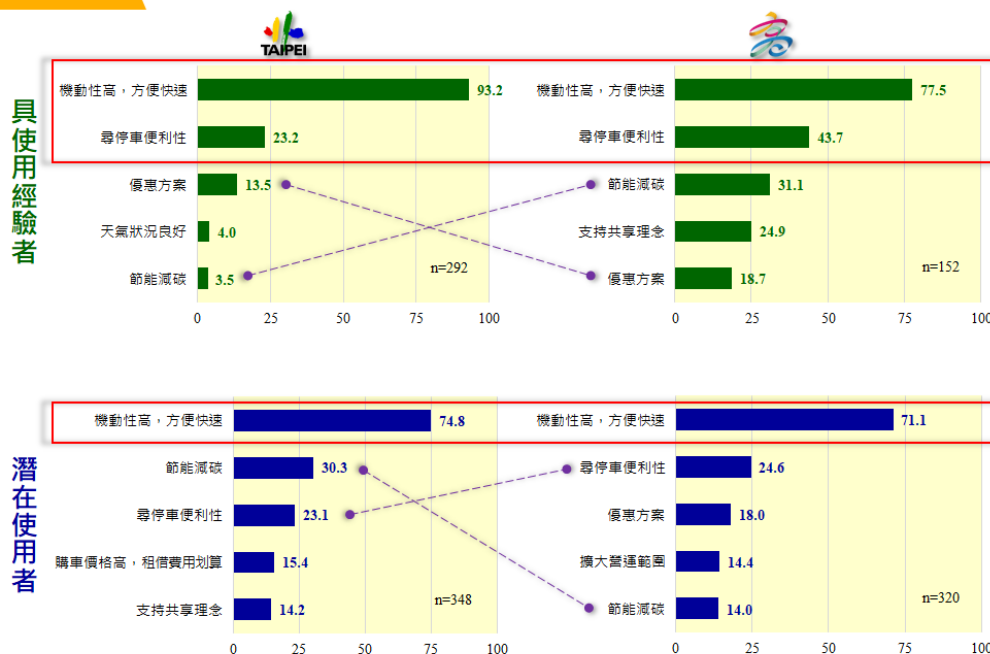
潛在使用者



- 三大類運具調查結果與交通部民眾日常使用運具狀況調查結果(109年)之占比高低次序大致相符。
- 共享電動機車替代私人機動運具(機車)比例最高。

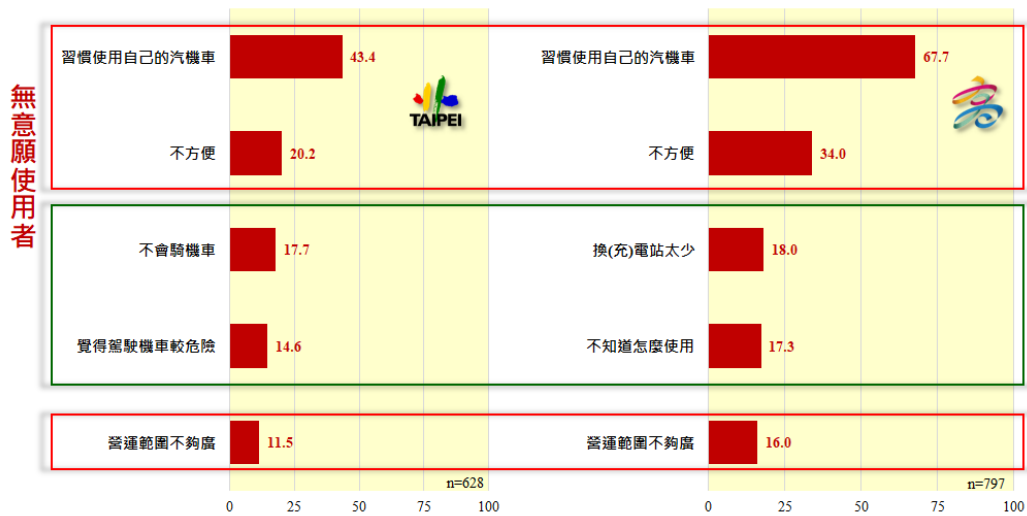
13

調查結果 – 使用因素



14

調查結果 – 無意願因素



15

其他調查結果(1/7)

■ 三類族群私人激動運具持有情形：

族群	回答人數	持有機車	持有汽車	汽機車皆未持有
具使用經驗者	292	90.0%	56.4%	7.2%
潛在使用者	348	59.6%	61.9%	26.7%
無意願使用者	628	53.5%	59.7%	27.2%

族群	回答人數	持有機車	持有汽車	汽機車皆未持有
具使用經驗者	152	96.7%	71.1%	1.3%
潛在使用者	320	89.7%	73.0%	7.5%
無意願使用者	797	83.6%	61.4%	11.0%

- ✓ 北高兩市使用過共享電動機車的民眾，持有機車占比高達9成。
- ✓ 臺北市潛在使用者及無意願使用者，汽機車皆未持有之占比各占約四分之一；高雄市潛在使用者及無意願使用者，汽機車皆未持有之占比僅約1成

16

其他調查結果(2/7)

■具使用經驗者 –是否會因使用過共享電動機車而購買機車：

						
	回答 人數	持有 機車	未持有 機車	回答 人數	持有 機車	未持有 機車
購買機車	49 (16.8%)	100.0%	0.0%	6* (3.9%)	100.0%	0.0%
不會買機車	243 (83.2%)	88.1%	11.9%	146 (96.1%)	96.6%	3.4%
總計	292	90.1%	9.9%	152	96.7%	3.3%

✓北高兩市不會因騎過共享電動機車而購買機車之比例占多數(8成以上)，且大多已持有機車。

註：*星號表示樣本數偏低，較不具母體代表性。

17

其他調查結果(3/7)

■具使用經驗者 –是否因習慣使用共享電動機車而售出/報廢既有機車：

	臺北市			高雄市		
	回答 人數	會 售出/報廢	不會 售出/報廢	回答 人數	會 售出/報廢	不會 售出/報廢
總計	292	21.6%	78.4%	152	11.3%	88.7%

✓臺北市使用過共享電動機車的受訪者，約21.6%比例會因習慣使用共享電動機車而售出或報廢既有機車，高雄市則僅約11.3%。

註：*星號表示樣本數偏低，較不具母體代表性。

18

其他調查結果(4/7)

■具使用經驗者 – 減少私有機車使用或持有情形：

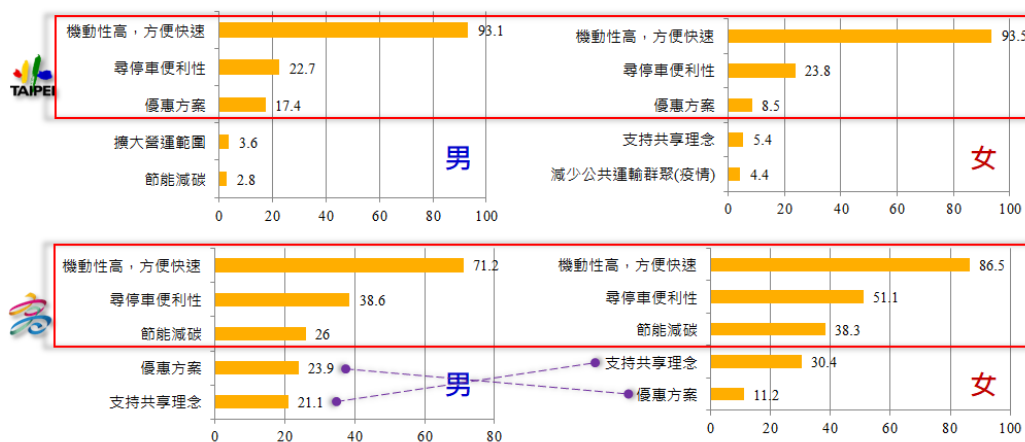
	110年 機車掛牌數	具使用經驗者 (A)	占具使用經驗者中 比例	占總樣本數中 比例	增/減 機車數
	948,193	23.0%	因使用過 購買機車 (B)	16.8%	因使用過 購買機車 (A) * (B)
			21.6%	5.0%	3.9% (36,510輛)
	2,059,783	12.0%	因習慣使用 售出/報廢機車 (C)	16.8%	因習慣使用 售出/報廢機車 (A) * (C)
			3.9%	0.5%	-1.1% (-10,171輛)
			因使用過 購買機車 (B)	3.9%	因使用過 購買機車 (A) * (B)
			11.3%	1.4%	0.5% (10,713輛)
			因習慣使用 售出/報廢機車 (C)	11.3%	因習慣使用 售出/報廢機車 (A) * (C)
					-0.9% (-16,256輛)

✓ 臺北市約可減少1.1% (1.01萬輛) 機車持有、高雄市約0.9% (約減少1.63萬輛)。

19

其他調查結果(5/7)

■具使用經驗者 - 使用因素差異&性別：

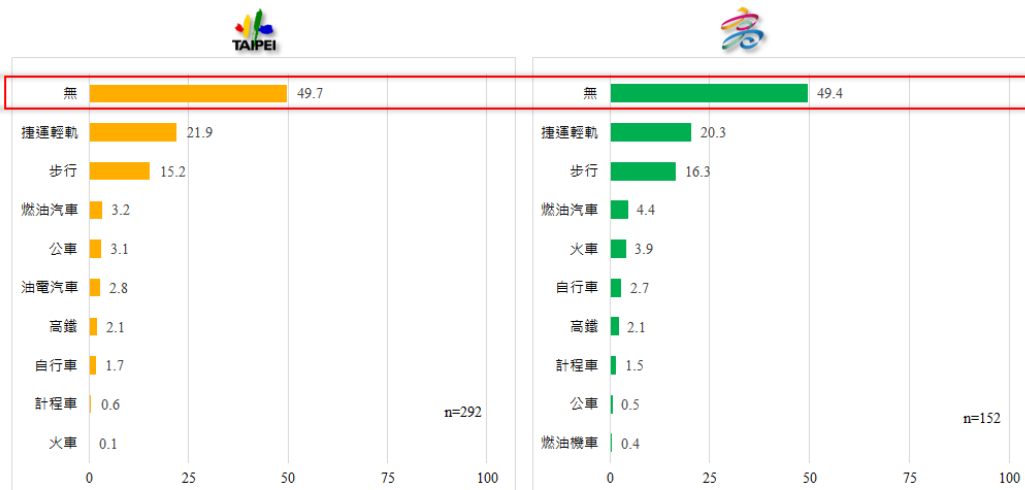


✓ 北高兩市男、女性受訪者前二大使用原因為「機動性高，方便快捷」、「尋停車便利性」，第三大原因在男性為「優惠方案」，女性則為「節能減碳」。

20

其他調查結果(6/7)

■具使用經驗者 – 是否有搭配其他運具：



- ✓有**近5成**受訪者皆無搭配其他運具一起使用。
- ✓其次約有**2成**民眾搭配捷運輕軌、**1成5**民眾搭配步行使用，顯示北高兩市推動共享電動機車至今，**共享電動機車已稍具扮演公共運輸最後一哩路之定位**。

21

其他調查結果(7/7)

■具使用經驗者&潛在使用者 – 可接受取車時間：

	樣本數	3分鐘內 (~188公尺)	5分鐘內 (~313公尺)	10分鐘內 (~625公尺)	10分鐘以上 (625公尺~)	不知道
具使用 經驗者	292	98.7%	76.8%	40.0%	11.5%	1.3%
	152	99.6%	79.5%	33.2%	9.4%	0.4%
潛在 使用者	348	99.4%	76.3%	38.9%	9.3%	0.6%
	320	97.7%	86.2%	43.3%	8.7%	2.3%

註：交通部，「民眾日常使用運具狀況調查」，500公尺距離，約走路8分鐘。

- ✓臺北市具使用經驗者及潛在使用者，可接受5分鐘內取車之占比介於76.3%~76.8%，高雄市則介於79.5%~86.2%；北高兩市可接受3分鐘內取車之占比至少97.7%、可接受10分鐘內取車之占比至多僅43.3%。
- ✓如要推廣使用共享電動機車，則**站點佈設原則建議以5分鐘內（約300公尺）可取到車輛為佳**。

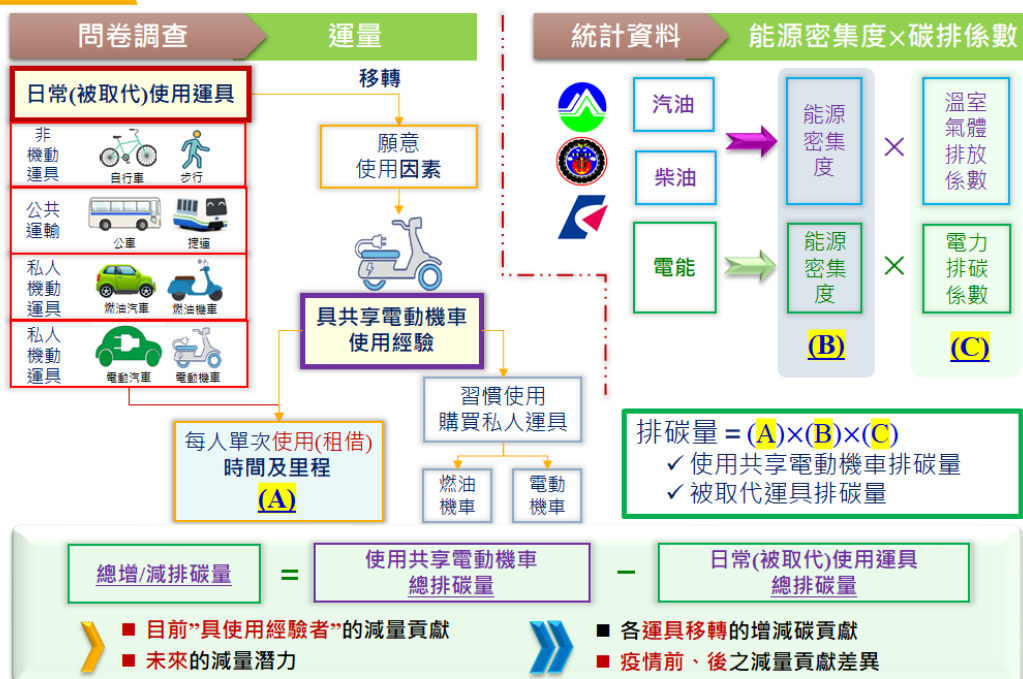
22

03

減碳效益分析結果

23

排放量推估架構



24

北高共享電動機車使用資訊

110年		
資料期間		
單次租借 平均行駛時間(min) (A)	19.32分鐘/車次	21分鐘/車次
單次租借 平均行駛里程(km) (B)	4.19公里/車次	3.38公里/車次
平均每次每分鐘* 行駛里程(km/min) (=B/A)	0.217公里/分鐘	0.161公里/分鐘
周轉率	3.5車次/日	2.4車次/日
平均營運車輛數(輛)	7,263輛	2,665輛

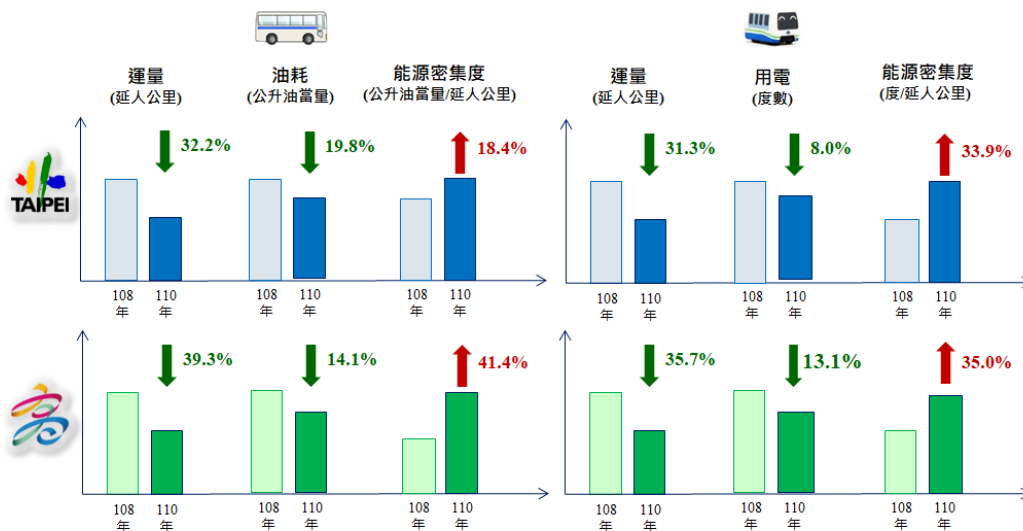
臺北市及高雄市
交通局提供

換算而得

註1: 單次租借平均行駛時間、里程: 北高兩市交通局提供, 其中臺北市為3家共享電動機車業者資料之平均值 (iRent、WeMo Scooter、GoShare), 高雄市為4家共享電動機車業者資料之平均值 (iRent、WeMo Scooter、GoShare、Urda)。
 註2: 平均每次每分鐘行駛里程: 本計畫換算而得。
 註3: 臺北市周轉率、平均營運車輛數: 臺北市議會第13屆第6次定期大會 (110年10月14日)。
 註4: 平均營運車輛數(輛) 即實際營運車輛數。

25

推估參數趨勢說明



- 疫情因素使捷運/輕軌及市區公車之運量及能源消耗皆呈現下降趨勢，惟運量下降程度較能源消耗為大，致使北高兩市捷運/輕軌及市區公車之110年能源密集度增加。

26

情境設定說明

- 新冠疫情因素，使公共運輸運量大幅減少。
- 若僅採最新(110年)參數進行推估，可能影響整體推估結果。

情境	參數使用(年度)	
	次級資料	本計畫調查結果
A	✓ 108年(公運)(疫情前) ✓ 110年(其他運具)(疫情嚴峻)	111年(疫情趨緩)
B	✓ 110年(所有運具別)(疫情嚴峻)	111年(疫情趨緩)

27

減量效益 - 分析結果



被替代 運具別/種類	具經驗使用者			被替代 運具別/種類	具經驗使用者		
	A	B	樣本數 占比		A	B	樣本數 占比
公共運輸 (公車)	-0.184	-0.249	17.4%	公共運輸 (公車)	-0.112	-0.184	3.7%*
公共運輸 (捷運/輕軌/臺鐵)	-0.027	-0.097	14.1%	公共運輸 (捷運/輕軌)	-0.122	-0.201	5.8%*
非機動運具 (步行、自行車)	0.033	0.034	28.0%	非機動運具 (步行、自行車)	0.031	0.032	20.7%
私人機動運具 (燃油汽、機車)	-0.245	-0.244	37.8%	私人機動運具 (燃油汽、機車)	-0.221	-0.235	63.6%
私人機動運具 (電動汽、機車)	0.027	0.027	0.1%*	私人機動運具 (電動汽、機車)	0.033	0.033	0.6%*
計程車	-0.351	-0.365	2.7%*	計程車	-0.824	-0.844	5.5%*
平均	-0.128	-0.149	100.0%	平均	-0.191	-0.208	100.0%

註：*星號表示樣本數偏低，較不具母體代表性。

28

04

計畫其他工作成果

29

計畫成果工作坊辦理情形

IOT-111-TCF002
**「共享電動機車對運輸溫室氣體
 排放影響之研究(2/2)」**
計畫成果工作坊

時間：2022年11月11日（星期五）上午 9:30-12:00
 地點：康思台大會議中心 阿基米德廳
 （106台北市大安區羅斯福路四段85號B1）

時間	議題
~09:30	報到
09:30-09:40	會議開始 主席致詞
09:40-10:10	專題報告 中華經濟研究院 洪志銘 助研究員
10:10-11:40	綜合討論 業者代表 專家學者 地方政府代表 交通部運輸研究所 中華經濟研究院
11:40-12:00	會議總結
12:00~	會議結束

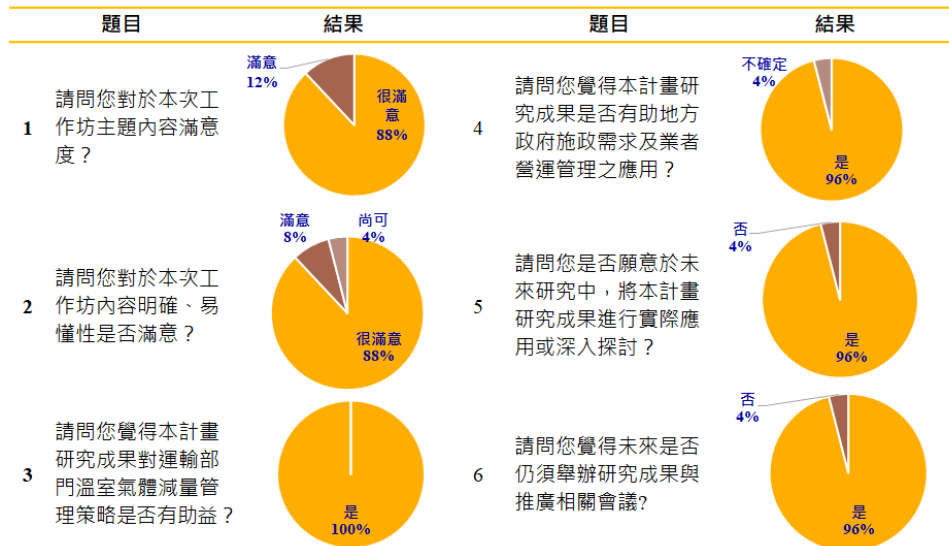
指導單位：交通部運輸研究所
 主辦單位：財團法人中華經濟研究院

- ✓ 本次工作坊參與人員包含專家學者、地方交通局及共享電動機車營運業者等，現場交流熱絡。
- ✓ 就民眾可接受取車時間（距離）、是否會因騎乘過共享電動機車而購買/售出/報廢私有機車、政策推廣（如停車供給配套、優惠方案等）、以及共享電動機車之定位（與公共運輸之競合關係）等議題交換意見，可供未來地方政府施政推動時參採應用。

30

成果應用意願調查

- 為了解未來本計畫成果效益推廣與應用情形，於工作坊會後提供研究成果推廣應用意願調查問卷。
- 針對本次工作坊與會者回覆結果，滿意度近9成，且有意願進行實際應用達96%。



31

05 結論與建議

32

結論與建議

結論

- 根據調查結果推估，使用共享電動機車具有減碳效益
 - ✓ 疫情因素使公共運輸運量大幅下降，導致公共運輸能源密集度增加，使共享電動機車整體減碳效益被高估
 - ✓ 推測臺北市擁有較完善綠運輸系統，故減量效益低於高雄市
- 未來共享電動機車減碳效益影響因素
 - ✓ 增加：電力排碳係數下降
 - ✓ 減少：運具電動化、疫後公共運輸運量復甦

建議

- 審慎思考共享電動機車定位
 - ✓ 取代私人機動運具而非公共運輸
 - ✓ 思考定位為公共運輸最後一哩路，扮演轉乘接駁角色(目前近半數使用者無搭配其他運具)
- 適時透過社會宣導，改變民眾運具使用行為
 - ✓ 無意願使用者過半，首要因素「習慣使用自己的汽機車」
 - ✓ 提供優惠/免費體驗及提升方便性

研究限制與精進

- 部分運具別樣本數偏低(運具別分類較細)→增加調查樣本數
- 110年供給端(業者營運、政府政策)、需求端(民眾/受訪者)推估結果→非定值，可適時再調查

33



THANKS

ISBN 978-986-531-596-2
00240



9 789865 315962
GPN : 1011300570

定價 240 元