

111-040-5503
MOTC-IOT-110-IDB003

多元公共運輸之輔助運具供需與 資訊整合計畫



交通部運輸研究所

中華民國 111 年 5 月

111-040-5503
MOTC-IOT-110-IDB003

多元公共運輸之輔助運具供需與 資訊整合計畫

著者：鍾慧諭、邱怡璋、夏皓清、王晉元、張皓筑、顏 愉、
許頌強、卓柏漢、蘇健宏、蔣利萍、林信宇、黃彥斐、
王以萱、吳東凌、陳翔捷

交通部運輸研究所

中華民國 111 年 5 月

國家圖書館出版品預行編目(CIP)資料

多元公共運輸之輔助運具供需與資訊整合計畫/鍾
慧諭, 邱怡璋, 夏皓清, 王晉元, 張皓筑, 顏愉,
許頌強, 卓柏漢, 蘇健宏, 蔣利萍, 林信宇, 黃
彥斐, 王以萱, 吳東凌, 陳翔捷著. -- 初版. --
- 臺北市 : 交通部運輸研究所, 民 111.05
面 ; 公分
ISBN 978-986-531-409-5(平裝)

1.CST: 交通管理 2.CST: 運輸系統 3.CST: 運輸
工具

557

111008018

多元公共運輸之輔助運具供需與資訊整合計畫

著 者：鍾慧諭、邱怡璋、夏皓清、王晉元、張皓筑、顏愉、
許頌強、卓柏漢、蘇健宏、蔣利萍、林信宇、黃彥斐、
王以萱、吳東凌、陳翔捷

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 111 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 56 冊

本書同時登載於交通部運輸研究所網站

定 價：280 元

展 售 處：

交通部運輸研究所運輸資訊組 • 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: 1011100688 ISBN 978-986-531-409-5 (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：多元公共運輸之輔助運具供需與資訊整合計畫			
國際標準書號（或叢刊號） ISBN 978-986-531-409-5(平裝)	政府出版品統一編號 1011100688	運輸研究所出版品編號 111-040-5503	計畫編號 110-IDB003
本所主辦單位：運輸資訊組 主管：吳東凌 計畫主持人：吳東凌 研究人員：陳翔捷 聯絡電話：(02)23496886 傳真號碼：(02)25450426	合作研究單位：智行股份有限公司 計畫主持人：鍾慧諭 研究人員：邱怡璋、夏皓清、王晉元、 張皓筑、顏 愉、許頌強、 卓柏漢、蘇健宏、蔣利萍、 林信宇、黃彥斐、王以萱 地址：新北市永和區永和路 2 段 57 號 4 樓 聯絡電話：(02)22222065		研究期間 自 110 年 7 月 至 110 年 12 月
關鍵詞：MeN Go、MaaS、交通行動服務、公共運輸、揪共乘、計程車共乘、預約共乘、運輸行銷、運輸數據分析			
摘要： 交通行動服務運用資訊整合多元運具，創造新服務，在國際風行草偃。本所自民國 107 年起推動 MaaS 服務，以高雄市為試辦城市，推出 MeN Go 服務，目前已整合高雄各項運具服務，包含：捷運、輕軌、市區公車、公共自行車、渡輪、共享機車、計程車及公路客運。109 年除擴增計程車隊外，並試辦計程車共乘服務，補足公共運輸較難滿足之第一及最後一哩路。 本計畫試辦「計程車預約共乘服務（MeN Go 揪共乘）」，運用 MeN Go 計程車共乘點數及車隊既有支付系統，導入輔助運具預約共乘服務平台，提升共乘媒合機率。試辦場域邀請高雄女中及高雄高商，進行技術應用驗證及服務驗證，以利未來發展多元公共運輸無縫移動之技術，提供 MaaS 目標族群無縫、便捷的通勤通學整合運輸方案。 本計畫提供 13 條服務路線，透過需求訪談、系統服務流程調整、密集行銷、媒體宣傳，搭乘量最高達到 80 人次/週以上，使用者整體滿意度高達 4.7 分(滿分 5 分)，顯示服務流程受到肯定；司機回饋意見為收入期待及預約排班彈性。分析預約共乘服務的效益，就使用者而言，節省使用者搭車時間及成本，促成共乘成為微型公共運輸，並提供一可靠安全服務；就社會面而言，共乘降低車輛使用量，提升運輸服務效率，及降低能耗、空氣汙染；就市場面而言，共乘提升計程車單次載客收入，增加市場服務需求量。 對於後續發展建議包括：揪共乘 App 與 MeN Go 優先整合金流支付，或整合至 MeN Go App，提升使用者體驗；檢討定價機制創造永續營運商業模式；數據分析資料庫移植入高雄市智慧運輸中心資料庫，以利長期維運；及善用 AI 技術，鑑別用戶特性、使用行為及誘導需求等。			
出版日期	頁數	定價	本出版品取得方式
111 年 5 月	248	280	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：1. 本研究之結論與建議不代表交通部之意見。 2. 本研究係使用公路總局經費辦理。			

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

TITLE: Auxiliary Modes of Diverse Public Transportation Supply-Demand and Information Integration Project			
ISBN(OR ISSN) ISBN 978-986-531-409-5 (pbk.)	GOVERNMENT PUBLICATIONS NUMBER 1011100688	IOT SERIALNUMBER 111-040-5503	PROJECT NUMBER 110-IDB003
DIVISION: Information System Division DIVISION DIRECTOR: Dong-Ling Wu PRINCIPAL INVESTIGATOR: Dong-Ling Wu PROJECT STAFF: Siang-Jie Chen PHONE: 886-2-23496886 FAX: 886-2-25450426			PROJECT PERIOD FROM July 2021 TO December 2021
RESEARCH AGENCY: Smartway Solutions Inc. PRINCIPAL INVESTIGATOR: Hui-Yu Chung PROJECT STAFF: Yi-Chang Chiu, Hao-Ching Hsia, Jin-Yuan Wang, Hao-Chu Chang, Yu Yen, Sung-Chiang Hsu, Bo-Han Cho, Jian-Hung Su, Li-Ping Chiang, Shin-Yu Lin, Yen-Fei Huang, Yi-Hsuan Wang ADDRESS: 4F., No. 57, Sec. 2, Yonghe Rd., Yonghe Dist., New Taipei City 234, Taiwan PHONE: 886-2-22222065			
KEYWORDS: MeN Go, Mobility as a Service, MaaS, Public Transportation, MeNGo-Pool, Shared-taxi, Ride-sharing, Transportation Marketing, Transportation Data Analysis			
ABSTRACT: MaaS has been popular in the world for using information to integrate multiple transportation tools and create new services. The Institute of Transportation, MOTC implemented MaaS in 2018, launching MeN Go in Kaohsiung City as a pilot city. Modes of transport integrated into the system include: MRT, LRT, bus, shared-bike, ferry, scooter sharing, taxi and highway passenger transport. In 2020, in addition to expanding the taxi fleets, the agency launched taxi ride-sharing as a trial service to improve the first and last mile connection between several destinations in Kaohsiung. This research piloted the "Taxi Reservation and Ride-Sharing Service (MeN Go Pool)", using MeN Go taxi sharing points and the existing payment system as the main payment methods. The new service aims to increase the matching probability of shared rides. The pilot sites in 2021 were selected by inviting the Kaohsiung Girls' Senior High School and Kaohsiung Vocational High School of Commerce. Students of these 2 schools are to conduct technology application validation and service verification to facilitate the development of multi-purpose public transportation seamless mobility technology and provide seamless and convenient integrated transportation solutions for MaaS target groups. This study provides 13 service routes; through demand interviews, system service process adjustments, intensive marketing, and media promotion, the maximum number of rides reached 80 passengers/week, and the overall user satisfaction reached 4.7/5. The service process feedback was positive and taxi drivers reported that they look forward to the income potential and flexibility in scheduling. Analyzing the benefits of booking ride-sharing services; in terms of passengers, it saves time and costs for commuting, promotes carpooling into a small-scale public transport, and provides a reliable and safe service. On the other hand, ride-sharing reduces vehicle usage, improves the efficiency of transport services, and reduces energy consumption and air pollution. Also, in terms of the taxi market, the service increases revenue per ride for taxi drivers and increases demand for services. Suggestions for follow-up development include: Prioritize the integration of cash flow payment between MeN Go Pool and MeN Go App, or integrate it into MeN Go App to improve user experience; review the pricing mechanism to create a sustainable business model; transplant the data analysis database into Kaohsiung Smart Transportation Center to facilitate long-term maintenance; and use of AI to identify user characteristics, behaviors, and induce demands.			
DATE OF PUBLICATION May 2022		NUMBER OF PAGES 248	PRICE 280
1. The views expressed in this publication are not necessarily those of the Ministry of Transportation and Communications. 2. The budget of this research project is contributed by Directorate General of Highways, MOTC.			

目錄

第一章 緒論.....	1-1
1.1 計畫目的.....	1-1
1.2 工作範疇.....	1-1
1.3 工作流程.....	1-4
第二章 相關計畫回顧	2-1
2.1 MeN Go 服務發展.....	2-1
2.1.1 建置背景與歷程.....	2-1
2.1.2 系統架構與功能.....	2-2
2.1.3 服務方案.....	2-4
2.2 前期輔助運具預約共乘計畫成果.....	2-6
2.2.1 大專生試辦成果.....	2-6
2.2.2 高中生試辦成果.....	2-8
2.2.3 前期試辦計畫回饋經驗.....	2-9
2.3 前期數據分析成果.....	2-10
2.3.1 前期資料取得.....	2-10
2.3.2 轉乘熱點分析.....	2-16
2.3.3 轉乘時空縫隙分析.....	2-17
2.3.4 MeN Go 點數使用 共享機車分析	2-17
2.3.5 MeN Go 點數使用 共享機車之轉乘空間縫隙分析	2-18
2.3.6 MeN Go 點數使用 共享機車之影響因素分析	2-19
2.3.7 MeN Go 點數使用 計程車分析	2-20
2.4 企業共乘案例.....	2-21
2.5 AI 應用於公共運輸相關研究.....	2-25
2.5.1 AI 之範疇及內涵.....	2-25
2.5.2 機器學習及深度學習之過程	2-26
2.5.3 機器學習及深度學習之方法	2-27
2.5.4 AI 應用於公共運輸之內容.....	2-29

2.6 小結	2-30
第三章 輔助運具預約共乘服務行銷計畫	3-1
3.1 行銷計畫	3-1
3.1.1 行銷策略	3-1
3.1.2 行銷推動波段	3-4
3.2 服務需求研究	3-5
3.2.1 前期計畫經驗回饋	3-5
3.2.2 雄女訪談結果	3-6
3.2.3 雄女工作坊服務需求調查成果	3-7
3.2.4 雄女試營運調查問卷	3-11
3.2.5 雄商需求調查問卷	3-12
3.3 宣傳管道	3-16
3.3.1 品牌命名：MeN Go 揪共乘	3-16
3.3.2 MeN Go 揪共乘官網	3-17
3.3.3 MeN Go 揪共乘 LINE 官方帳號	3-17
3.3.4 校園宣傳管道	3-18
3.3.5 行銷影片	3-19
3.3.6 配合交通部行銷作為	3-23
3.4 行銷作為	3-27
3.4.1 行銷溝通主軸	3-27
3.4.2 階段行銷作為	3-27
3.5 營運成果	3-29
3.5.1 報名與預約之誘因觀察	3-31
3.5.2 雄女「雙 11 免費搭」活動觀察	3-31
3.5.3 雄商「滿月免費搭」活動觀察	3-32
3.5.4 站點趟數分析	3-32
3.5.5 MeN Go 會員數分析	3-33
3.6 小結	3-33
第四章 輔助運具預約共乘服務導入計畫	4-1
4.1 服務對象	4-1

4.2 服務流程設計.....	4-1
4.3 系統功能說明.....	4-4
4.3.1 系統簡介.....	4-4
4.3.2 MeN Go 揪共乘乘客 APP 功能說明	4-5
4.3.3 MeN Go 揪共乘駕駛 APP 功能說明	4-11
4.3.4 資安作為與檢測.....	4-13
4.4 營運計畫.....	4-16
4.4.1 營運期間.....	4-16
4.4.2 服務車隊.....	4-16
4.4.3 服務路線.....	4-18
4.4.4 上下車區位.....	4-19
4.4.5 車資	4-28
4.5 駕駛教育訓練及招募.....	4-30
4.5.1 駕駛教育訓練.....	4-30
4.5.2 優先合作駕駛招募	4-32
4.6 客服計畫.....	4-32
4.7 小結	4-33
第五章 營運成果回饋	5-1
5.1 乘客回饋成果.....	5-1
5.1.1 使用者滿意度調查.....	5-1
5.1.2 願付價格調查.....	5-5
5.2 司機回饋成果.....	5-6
5.3 平台整合議題.....	5-7
5.3.1 MeN Go APP 與揪共乘 APP 整合議題	5-7
5.3.2 揪共乘 APP 整合 MeN Go 點數支付議題	5-9
5.3.3 揪共乘與 MeN Go APP 整合建議	5-10
5.4 推展場域建議.....	5-14
5.5 永續營運議題探討.....	5-15
5.6 計畫效益.....	5-18
5.7 小結	5-20

第六章 數據分析.....	6-1
6.1 數據分析架構.....	6-1
6.1.1 整體架構說明.....	6-1
6.1.2 資料來源說明.....	6-1
6.2 MeN Go 營運資訊分析成果	6-4
6.2.1 會員資料.....	6-4
6.2.2 方案銷售.....	6-10
6.2.3 運具搭乘.....	6-14
6.2.4 MeN Go Point.....	6-16
6.2.5 高中生行為分析.....	6-18
6.3 計程車預約共乘服務.....	6-18
6.3.1 揪共乘營運績效	6-18
6.3.2 其他營運分析	6-20
6.4 數據分析頁面.....	6-22
6.4.1 數據分析頁面建置.....	6-22
6.4.2 數據分析頁面展示.....	6-23
6.5 小結	6-25
第七章 結論與建議	7-1
7.1 結論.....	7-1
7.2 建議.....	7-4
附錄 A：期中審查意見處理情形表	
附錄 B：學生需求訪談工作坊紀錄	
附錄 C：專家學者座談會紀錄	
附錄 D：成果影片拍攝企劃與腳本	
附錄 E：期末審查意見處理情形表	
附錄 F：期末審查會議簡報	
附錄 G：計畫執行歷程	

圖目錄

圖 2.1.1 高雄 MeN Go 服務系統架構圖	2-2
圖 2.1.2 MeN Go 官方網站	2-3
圖 2.1.3 MeN Go APP 頁面	2-3
圖 2.2.1 高中生問卷調查結果百分比	2-9
圖 2.2.2 高生意願調查結果	2-9
圖 2.3.1 會員購卡紀錄表截圖	2-12
圖 2.3.2 MeN Go 會員公共運輸搭乘紀錄表截圖	2-14
圖 2.3.3 WeMo 共享機車熱門轉乘點	2-18
圖 2.3.4 WeMo 轉乘高雄捷運空間縫隙排序	2-19
圖 2.3.5 高雄捷運轉乘 WeMo 空間縫隙排序	2-19
圖 2.3.6 計程車搭乘次數分布圖	2-20
圖 2.3.7 計程車搭乘年齡分布圖	2-20
圖 2.3.8 計程車搭乘學校分布圖	2-21
圖 2.4.1 問卷調查性別及年齡分佈	2-22
圖 2.4.2 內湖科學園區通勤滿意度	2-22
圖 2.4.3 共乘意願調查結果	2-23
圖 2.4.4 發展共乘外部效益說明	2-23
圖 2.4.5 參與企業共乘誘因及願意分擔油資比例	2-24
圖 2.5.1 人工智慧範疇示意圖	2-25
圖 2.5.2 機器學習及深度學習之流程圖	2-26
圖 2.5.3 AI 應用於公共運輸之具體範例	2-30
圖 3.1.1 LINE 小編關心初次搭乘學生狀況	3-3
圖 3.1.2 本計畫情感溝通策略	3-3
圖 3.1.3 整體推動時程	3-5
圖 3.2.1 學生站點調查結果	3-11
圖 3.2.2 學生小黃預約時間調查	3-12
圖 3.2.3 各年級佔比	3-13
圖 3.2.4 目前使用 MeN Go 月票佔比	3-13
圖 3.2.5 是否知道 MeN Go 月票附送點數及用途	3-14
圖 3.2.6 目前是否會和同學共乘小黃	3-14
圖 3.2.7 有可能使用的共乘路線	3-14
圖 3.2.8 有可能使用的共乘路線與時間	3-15
圖 3.2.9 既有會員購買的 MeN Go 月票方案	3-15
圖 3.2.10 月票點數折抵車資是否提高既有會員的小黃共乘意願	3-15

圖 3.2.11 月票點數多種用途是否吸引非會員購買	3-16
圖 3.2.12 月票點數折抵車資是否提高非會員的小黃共乘意願 ...	3-16
圖 3.3.1 品牌名票選結果	3-16
圖 3.3.2 官網首頁	3-17
圖 3.3.3 LINE 官方帳號圖文選單、貼文設計延續官網動漫風格	3-18
圖 3.3.4 LINE 宣傳文案及宣傳海報	3-19
圖 3.3.5 成果宣傳影片	3-20
圖 3.3.6 成果宣傳影片畫面(1).....	3-21
圖 3.3.7 成果宣傳影片畫面(2).....	3-22
圖 3.3.8 成果宣傳影片畫面(3).....	3-23
圖 3.3.6 寰宇新聞報導	3-23
圖 3.3.7 Yahoo 新聞報導	3-24
圖 3.3.8 經濟日報報導	3-25
圖 3.3.9 工商時報報導	3-25
圖 3.3.10 自由時報報導	3-26
圖 3.3.11 蘋果新聞網報導	3-26
圖 3.5.1 行銷作為及每週預約人數變化	3-30
圖 4.2.1 服務流程設計圖	4-2
圖 4.3.1 乘客 APP 帳號註冊功能	4-5
圖 4.3.2 乘客 APP 選擇起迄點功能	4-6
圖 4.3.3 乘客 APP 預約出發時間功能	4-6
圖 4.3.4 我的行程內容及功能	4-7
圖 4.3.5 取消行程內容及功能	4-8
圖 4.3.6 乘客自主健康管理確認功能	4-8
圖 4.3.7 車輛前往使用者地點即時位置動態資訊功能	4-9
圖 4.3.8 車輛接到使用者後前往目的地之即時位置動態資訊功能	4-9
圖 4.3.9 行程結束後使用者評分及支付功能	4-10
圖 4.3.10 信用點數說明及功能	4-11
圖 4.3.11 MeN Go 揪共乘駕駛任務指派功能	4-11
圖 4.3.12 MeN Go 揪共乘駕駛自主健康管理功能	4-12
圖 4.3.13 MeN Go 揪共乘駕駛執行任務功能	4-13
圖 4.3.14 行動應用 App 基本資安規範	4-14
圖 4.4.1 車輛進出高雄女中規劃動線	4-20
圖 4.4.2 高雄女中校內載客區	4-20
圖 4.4.3 高雄高商校內載客區	4-21
圖 4.4.4 中央公園站出口 1 上客點及出口 2 下客點	4-21
圖 4.4.5 瑞城別館位置圖	4-22

圖 4.4.6 瑞城別館前下客區	4-22
圖 4.4.7 美麗島站載客區位置	4-23
圖 4.4.8 美麗島站出口 5 計程車招呼站之載客區	4-23
圖 4.4.9 市議會站出口 2 外之下客區位置	4-24
圖 4.4.10 市議會站出口 2 外之下客區	4-24
圖 4.4.11 信義國小大門外之下客區	4-25
圖 4.4.12 中山大學校內之下客區	4-25
圖 4.4.13 高師大校內之下客區	4-26
圖 4.4.14 高醫大校內之下客區	4-26
圖 4.4.15 高雄大學校內之計程車共乘站	4-27
圖 4.4.16 高雄大學校內六 6 處計程車共乘站點	4-27
圖 4.4.17 圖書館總館大門外之下客區	4-28
圖 4.5.1 MeN Go 揪共乘駕駛教育訓練剪影(1/3)	4-30
圖 4.5.2 MeN Go 揪共乘駕駛教育訓練剪影(2/3)	4-31
圖 4.5.3 MeN Go 揪共乘駕駛教育訓練剪影(3/3)	4-31
圖 4.6.1 APP 串接 Zendesk 系統.....	4-33
圖 5.1.1 使用者對揪共乘服務滿意度(1/2)	5-2
圖 5.1.2 使用者對揪共乘服務滿意度(2/2)	5-3
圖 5.1.3 使用者對揪共乘宣傳管道及服務效益調查	5-4
圖 5.3.1 MeN Go 既有 Cross APP 服務.....	5-6
圖 5.3.2 旅運規劃方案納入揪共乘示意圖	5-7
圖 5.3.3 整合 MeN Go 點數支付之功能示意圖	5-8
圖 5.3.4 UMAJI 行動服務公用引擎服務架構.....	5-10
圖 5.3.5 UMAJI 多元運具旅運規劃服務架構.....	5-10
圖 5.3.6 UMAJI 運具整合模組作業架構.....	5-11
圖 5.3.7 UMAJI 旅運規劃 API 使用方式.....	5-12
圖 5.4.1 預約共乘服務之商業畫布	5-13
圖 6.2.1 MeN Go 累計會員人數	6-5
圖 6.2.2 MeN Go 會員人數成長率（2020-2021 年）	6-5
圖 6.2.3 MeN Go 會員人數－按性別	6-6
圖 6.2.4 MeN Go 會員性別佔比	6-6
圖 6.2.5 MeN Go 會員人數－按年齡	6-7
圖 6.2.6 MeN Go 會員年齡佔比	6-7
圖 6.2.7 MeN Go 方案購買量（按週統計）	6-11
圖 6.2.8 MeN Go 方案購買佔比（2020-2021 年）	6-12
圖 6.2.9 MeN Go 方案購買量（按週統計）－按方案	6-12
圖 6.2.10 MeN Go 方案購買量（按週統計）－按方案佔比	6-13

圖 6.2.11 MeN Go 方案購買量（按週統計）－按卡種.....	6-13
圖 6.2.12 MeN Go 使用者運具搭乘次數.....	6-14
圖 6.2.13 MeN Go Point 交易次數.....	6-17
圖 6.2.14 MeN Go Point 交易點數.....	6-17
圖 6.3.1 揪共乘 APP 註冊人數.....	6-19
圖 6.3.2 揪共乘每日搭乘人次.....	6-20
圖 6.3.3 揪共乘每日發車趟數.....	6-20
圖 6.4.1 數據分析平台 MeN Go 營運數據實際介面.....	6-24
圖 6.4.2 數據分析平台 揪共乘營運數據實際介面.....	6-25

表目錄

表 1.4-1 計畫執行歷程	1-5
表 2.1-1 高雄 MeN Go 服務的方案種類	2-5
表 2.1-2 高雄 MeN Go 票券方案涵蓋運具	2-5
表 2.3-1 會員購卡紀錄主要欄位與說明	2-12
表 2.3-2 公共運輸搭乘紀錄主要欄位與說明	2-13
表 2.3-2 公共運輸搭乘紀錄主要欄位與說明(續)	2-13
表 2.3-3 MeN Go Point 使用 WeMo 共享機車紀錄欄位說明	2-15
表 2.3-4 MeN Go Point 點數折抵服務統計表	2-15
表 2.3-5 經緯度轉換 XY 座標後計算距離範例表	2-16
表 2.3-6 學生會員之捷運轉乘熱點	2-16
表 2.3-7 WeMo 共享機車轉乘數據分析	2-17
表 3.2-1 學生工作坊活動流程	3-7
表 3.2-2 學生工作坊調查成果	3-8
表 3.2-3 家長工作坊活動流程	3-10
表 3.4-1 階段行銷作為說明	3-28
表 3.5-1 營運成果彙整	3-29
表 3.5-2 每週平均預約次數分析	3-31
表 3.5-3 報名與預約之誘因觀察	3-31
表 3.5-4 各路線發車趟數	3-32
表 3.5-5 揪共乘註冊人數中 MeN Go 會員佔比	3-33
表 4.4-1 本計畫服務路線	4-18
表 4.4-2 本計畫計程車共乘費率原則	4-29
表 4.4-3 本計畫計程車共乘費率原則	4-29
表 5.1-1 揪共乘使用者願付價格調查樣本數分配	5-6
表 6.1-1 會員購卡紀錄	6-2
表 6.1-2 方案銷售紀錄	6-3
表 6.1-3 公共運輸搭乘紀錄	6-3
表 6.1-4 MeN Go Point 點數使用紀錄	6-4
表 6.2-1 高雄市人口年齡分佈	6-8
表 6.2-2 MeN Go 會員縣市分佈	6-8
表 6.2-3 MeN Go 會員高雄行政區分佈	6-9
表 6.2-4 MeN Go 使用者運具搭乘次數與佔比	6-14
表 6.2-5 MeN Go 使用者捷運進出熱點	6-15
表 6.2-6 MeN Go Point 交易行為統計	6-17

第一章 緒論

1.1 計畫目的

我國在高雄推動之 MaaS 系統(MeN Go)，已成功打造一整合、先進與前瞻的多元公共運輸服務生態系(公共運輸、計程車或公共自行車、共享電動機車等)，民國 109 年度引進與擴增計程車隊之車輛數，成功增加輔助運具(計程車)之服務水準。為持續提昇 MeN Go 會員使用輔助運具之意願與方便性，並鼓勵 MeN Go 會員使用輔助運具轉乘大眾運輸系統，實有必要簡化 MeN Go 會員計程車使用流程，並導入輔助運具智慧預約與共乘整合機制。

本所及智行股份有限公司合作執行「多元公共運輸之輔助運具供需與資訊整合計畫」，於高雄試辦「計程車預約共乘服務（MeN Go 揪共乘）」，並委由高雄中華大車隊提供服務。承續本所過去 MaaS 推動成果，運用 MeN Go 計程車共乘點數及車隊既有支付系統，導入輔助運具預約共乘服務平台，提升共乘媒合機率。試辦場域邀請高雄女中及高雄高商二校，進行技術應用驗證及服務驗證，並辦理 AI 座談會，探討未來如何應用 AI 於輔助運具預約與供需整合機制，以利未來發展城市多元公共運輸無縫移動之技術，提供 MaaS 目標族群無縫、便捷的通勤通學整合運輸方案。

1.2 工作範疇

本計畫工作內容為：

1.交通行動服務之多元公共運輸數據視覺化分析

以高雄地區之高中學校為示範場域，整合 109 年至 110 年期間高雄 MaaS 會員資料庫與 MaaS 多元運具使用數據(如公共運輸、計程車等服務)、MaaS 點數(MeN Go points)，並自時間(如分時)與空間(如運輸場站點位、統計區等空間網格)等維度，進行旅次需求特性與運輸供給服務之大數據

視覺化分析，俾利研提 MaaS 後續改善建議與行銷策略：

(1) 分析旅次使用者特性(如訂單日期、卡片種類、月票種類、性別、年齡與居住行政分區等，其中性別需協助本所辦理交通部性別統計分析專案)、搭乘特性(搭乘日期、時間、運具、起迄點)、月票點數使用特性(使用日期、時間、運具、扣點數量)以及其他 MaaS 相關服務使用特性。

(2) 檢視 MaaS 搭乘者使用之公共運輸與接駁運具之服務品質、轉乘熱點特性。

2. 研提 MaaS 輔助運具改善建議與策略、導入輔助運具智慧預約與共乘整合機制

(1) 依據工作項目 1-(1)、(2)之 MaaS 使用者數據分析結果，提出 MaaS 輔助運具服務之改善建議(如計程車接駁時空點位與數量等)，並協助引進至少一家 MenGo 計程車車隊於示範場域推動計程車預約或排班服務，以強化 MaaS 會員跨運具轉乘服務。

(2) 針對高雄地區之高中通勤學生目標族群，導入輔助運具智慧預約與共乘整合機制，以推動數據導向之轉乘服務精進與運輸行銷策略：

①針對國內外多元公共運輸之輔助運具智慧預約與需求整合機制(如國外之 On demand shuttle、我國之高雄市公車式小黃)進行技術盤點。

②依據技術盤點結果，導入輔助運具智慧預約與共乘整合機制。

③探討如何應用 AI 於多元公共運輸服務之會員需求預測、智慧預約與共乘、個人化資訊推播等輔助運具預約與供需整合機制。

(3) 針對與本所共同討論後的指定學校(高雄女中、高雄高商)，與校方共同研擬並執行提升 MaaS 輔助運具與推廣行銷策略：

①運用工作項目 2-(1)、(2)之研究成果與導入輔助運具智慧預約與共乘整合機制，實際優化學校與鄰近主要車站(如捷運站、臺鐵車站)之公共運輸與輔助運具(至少含計程車)服務。

- ②制定 MaaS 高中生會員之行銷推廣策略，並蒐集推動相關策略後之會員使用特性數據，評估與量化上開轉乘服務精進與運輸行銷策略之成效。運輸行銷策略不限但應至少包含輔助運具搭乘優惠活動等策略，運輸行銷費用須至少編列決標金額五分之一以上，所研提之行銷策略須包含實驗計畫，並以實驗組/對照組方式探討與精進上開策略之作法與效益(如投入行銷之方式、費用以及與拉升 MaaS 套票使用者數量、族群特性之關聯性)，並定期滾動檢討上開策略之成效。

3.針對計畫重要成果，製作海報、影片電子檔與協助國內外行銷

- (1)辦理推廣宣導活動(如記者會)，並製作相關之海報(中英文各 1 份)與宣傳品。
- (2)製作本案期末報告之成果說明影片(中英文宣導影片各 2 份)、期末成果摘要報告(中英文各 1 份，Word 檔案)與具美工設計期末成果發表簡報(中英文，Powerpoint 檔案)。
- (3)協助運用本計畫重要成果與國內外相關交通單位進行 MaaS 成果行銷與資訊交流。

4.辦理本計畫工作坊

- (1)高雄辦理之工作坊(共兩場，分別於 8 月與 11 月辦理)，第一場邀請本案相關推動單位、示範場域學校代表進行對談，以充分掌握使用者意見並規劃本案推動方式。第二場除了邀請上開單位外，進一步邀請高雄地區其他具推廣潛力之高中學校代表，以說明本案推動成果並與其他學校交換意見。
- (2)臺北辦理之工作坊(11 月辦理)，邀請 AI 領域專家學者、相關單位重要代表，俾利充分交流本案成果與探討未來 AI 應用於多元公共運輸之輔助運具資訊提供、共乘需求整合等發展方向，以提供交通部、本所及各地方政府推動相關政策之參據。

- 5.辦理數據分析或人工智慧應用相關之教育訓練，有關教育訓練辦理時間、形式、場地、進行流程與邀請對象，須經本所確認後據以執行。

6. 將本期研究/計畫成果投稿運輸計劃季刊、國內外期刊至少 2 篇，並投稿參與 110 年中華民國運輸學會年會論文獎之評選。

1.3 工作流程

本計畫工作整體作業流程如圖 1.3.1 所示，分成四大部分，說明如下：

1. 辦理場域

主要工作在於就試辦場域辦理產品溝通，並在前期及服務上線階段就客戶反應狀況，持續調整宣傳計畫及微調系統功能；工作後期則將成果推廣到其他可能場域。

2. 系統開發

針對前期計畫面臨課題及建議改善方向，提出本團隊建議之服務流程，透過工作會議討論確認後，一方面進行系統開發，另一方面就試辦學校進行服務流程說明，釐清目標客群的意見，調整服務流程。

高雄 MeN Go 服務核心為 MeN Go 點數之使用，因此，預約共乘服務將以 MeN Go 點數作為主力支付工具。

3. 數據分析

數據分析一方面採用過去 MeN Go 累積的用戶資料，另一方面則是本期計畫試辦成果資料，將以此二資料，立基於前期研究的分析成果及展現方式，建立視覺化的數據分析平台。

4. 成果發表

成果發表包括期末階段的技術工作坊、培訓課程及對外發表成果及學術文章投稿。

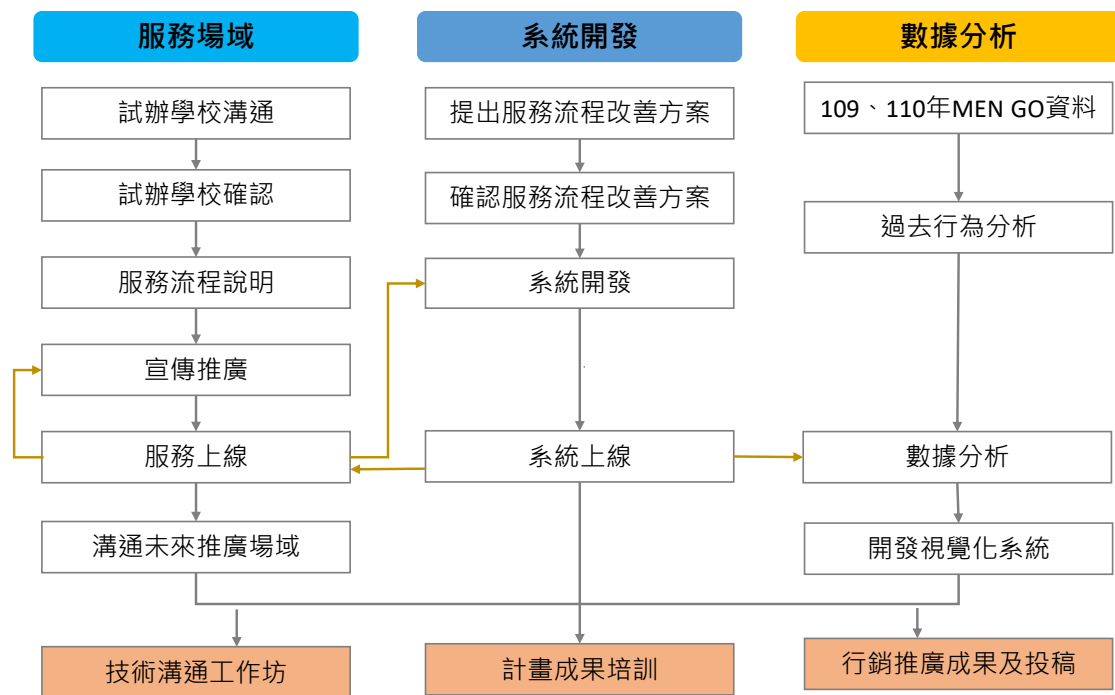


圖 1.3.1 整體工作流程

第二章 相關計畫回顧

本計畫立基在過去高雄市推動交通行動服務 MeN Go 的基礎下，推展高中生預約共乘服務，因此本章回顧 MeN Go 服務發展、前期輔具預約共乘服務及數據分析的成果，遠傳企業共乘研究及 AI 應用在公共運輸研究，作為本計畫執行的參考。

2.1 MeN Go 服務發展¹

2.1.1 建置背景與歷程

隨著資通訊科技產業、智慧型運輸系統以及個人化行動服務的蓬勃發展，近年來各國開始推廣交通行動服務（MaaS，Mobility As A Service）的概念，並推動相關的示範建置計畫。交通行動服務係將多元運具整合成為單一運輸服務，透過行動裝置並搭配具經濟效益的選擇性付費方案，提供符合民眾需求的運輸服務。

本所於 105 年辦理「公共運輸行動服務發展應用分析與策略規劃」，擬定國內導入公共運輸 MaaS 之適用服務模式、應用範疇、合適場域以及後續推動策略。隨後於 106 年底開始「交通行動服務（MaaS）示範建置計畫」，以高雄市為示範區域，建置了 MaaS 系統「MeN Go-交通行動服務」，包含官方網站、APP 與後台管理等，並於 107 年 8 月辦理試營運。高雄 MaaS 系統於 107 年底完成驗收後，至今除了持續維運之外，預計將優化使用者經驗、加強推廣行銷、擴增計程車隊服務、納入更多種類的運具，並研擬創新商業模式或合作機制。

自 MeN Go 上線以來，會員數持續成長，截至 110 年 9 月底，累計全體會員數已逾 30,138 人，學生會員數逾 12,518 人，高中生會員數逾 6,914 人，亦即高中生佔全體會員比例為 22.9%。

¹ MeN Go 發展資料引用自多元公共運輸數據分析與行銷策略之研究，本所，109 年 12 月。

2.1.2 系統架構與功能

高雄 MeN Go 服務系統架構如圖 2.1.1 所示，包含主體服務層、核心資訊服務層及運輸業者服務層，根據其服務主體可分為官方網站、行動 APP 以及後台管理等三大部分，以下分別介紹之。

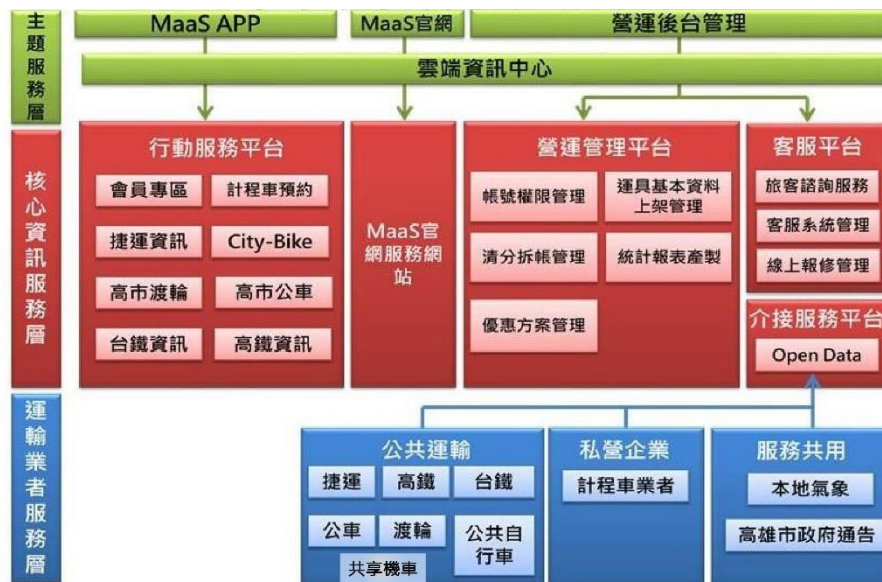


圖 2.1.1 高雄 MeN Go 服務系統架構圖

1. 官方網站

圖 2.1.2 為高雄 MaaS 的官方網站，採用了響應式網頁設計（Responsive Web Design），提供的主要功能包括會員註冊與登入、套票購買、交通資訊、路線規劃與旅遊指引等相關功能。

2. MeN Go App

圖 2.1.3 為 MeN Go APP，除了具備 UI 介面美觀、簡潔、直覺、易操作及快速回應等特性，亦符合經濟部工業局「行動應用 APP 基本資安規範」，將使用者資料外洩或財務損失的風險降至最低，主要功能特色為：

- 即時購買大眾交通工具定期票吃到飽優惠方案
- 捷運、公車、輕軌、腳踏車、渡輪、雙鐵票價與時刻查詢
- 智慧地圖交通運具導航，快速抵達目的地
- 查詢 MeN Go 卡方案內容與搭乘紀錄

- 周邊旅遊景點與優質店家推薦



圖 2.1.2 MeN Go 官方網站

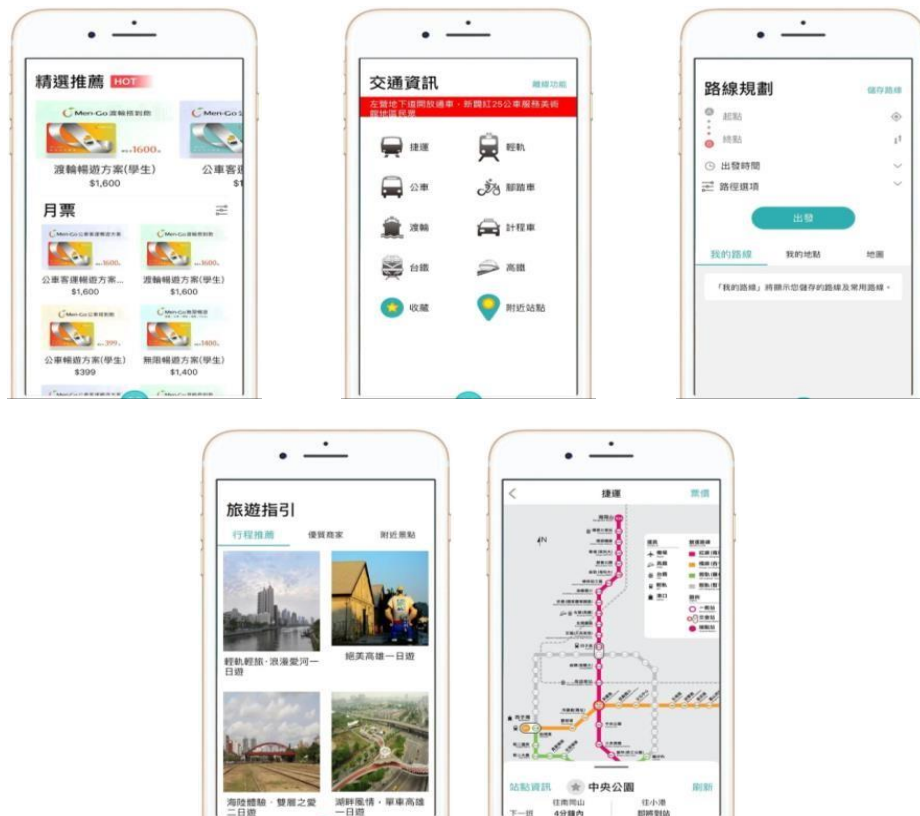


圖 2.1.3 MeN Go APP 頁面

3.營運後台

高雄 MeN Go 的營運後台管理功能包含如下：

- (1)APP 資料管理
- (2)官網資料管理
- (3)訂單管理
- (4)系統管理
- (5)清分拆帳管理
- (6)統計報表

2.1.3 服務方案

目前高雄 MeN Go 服務已整合了高雄市之捷運、輕軌、渡輪、市區公車、公路客運、腳踏車、計程車以及共享電動機車等 8 種運具，提供無限暢遊方案、公車暢遊方案、渡輪暢遊方案和公車客運暢遊方案等運輸服務，並於 108 年 8 月 15 日推出新方案——學生七日票。各方案的服務內容整理如表 2.1-1，所涵蓋的運具如表 2.1-2 所示，除學生七日票外，其餘每種方案皆販售一般與學生等兩種價格不同的月票。

表 2.1-1 高雄 MeN Go 服務的方案種類

方案名稱	方案內容
無限暢遊方案	30 天內不限里程、不限次數搭乘捷運、輕軌、市區公車 - 渡輪 4 次免費搭乘（適用鼓山-旗津、前鎮-中洲航線，僅限乘客，不含機車及自行車） 109 年 9 月 30 日前，YouBike 2.0 會員於高雄市借車，前 30 分鐘免費 - 月票啟用後可獲贈每月 600 點 MeN Go Point，可搭乘 MeN Go Taxi 計程車折抵、共享電動機車、停車票兌換
公車暢遊方案	30 天內不限里程、不限次數搭乘高雄市區公車（不含公路客運編碼 4 碼之 8XXX 路線、快線、JOY、文化及臺灣好行路線） - 月票啟用後可獲贈每月 200 點 MeN Go Point，可搭乘 MeN Go Taxi 計程車折抵、共享電動機車、停車票兌換
渡輪暢遊方案	30 天內不限次數搭乘高雄市輪船公司營運之鼓山-旗津、前鎮-中洲航線渡輪（行人+機車） - 月票啟用後可獲贈每月 600 點 MeN Go Point，可搭乘 MeN Go Taxi 計程車折抵、共享電動機車、停車票兌換
公車客運暢遊方案	30 天內不限里程、不限次數搭乘高雄市市區公車及原公路客運。（含原公路客運編碼 4 碼之 8XXX 路線、快線、JOY 及文化等公車，不含大樹祈福及非本市管轄路線） - 月票啟用後可獲贈每月 600 點 MeN Go Point，可搭乘 MeN Go Taxi 計程車折抵、共享電動機車、停車票兌換
學生七日票	7 天內不限里程、不限次數搭乘捷運、輕軌、市區公車

資料來源：多元公共運輸數據分析與行銷策略之研究，本所，109 年 12 月

表 2.1-2 高雄 MeN Go 票券方案涵蓋運具

運具\套票	無限暢遊	市區公車暢遊	公車客運暢遊	渡輪暢遊	七日票
都會捷運	●	×	×	×	●
市區公車	●	●	●	×	●
公路客運	×	×	●	×	×
渡輪	每月 4 次免費	×	×	●	×
輕軌	●	×	×	×	●
腳踏車	前 30 分免費	×	×	×	×
計程車	點數折抵	點數折抵	點數折抵	點數折抵	×
電動機車	點數折抵	點數折抵	點數折抵	點數折抵	×

資料來源：多元公共運輸數據分析與行銷策略之研究，本所，109 年 12 月

2.2 前期輔助運具預約共乘計畫成果

為推廣提升高雄市學生族群使用大眾運輸系統的意願，109 年運輸研究所選定了 2 所大學包括正修科技大學、輔英科技大學，以及 2 所高中包括高雄女中、高雄高商作為 MeN Go 計程車試辦學校，期望 Men Go 能夠提供學生族群更方便的共乘選擇。然而，因該試辦計畫採用人工預約的方式，並無法充分長或需求段資訊，參與試辦計畫之學生反應也未如預期的踴躍。

2.2.1 大專生試辦成果

1. 參與人數

前期輔助運具預約共乘計畫評選正修科技大學及輔英科技大學為 MaaS 示範學校，以增加兩校學生之 MeN Go 會員數量及月票購買數量為目標，提供該校學生計程車預約共乘之服務。

該試辦計畫中，正修科大 MeN Go 註記學生會員人數為 85 人，輔英科大為 199 人，

2. 服務內容

該計畫協調 MeN Go 計程車（中華大車隊與倫永計程車隊）於放學尖峰時間入校園排班 2 小時，提供學生高品質服務，並於學校內設置計程車排班區之空間供 MeN Go 計程車排班。

3. 宣傳活動

- (1) 針對新生之宣傳：於新生訓練期間召集全體新生宣講之場合宣傳 MeN Go 服務，讓兩校新生及家長認識 MaaS 服務及月票方案等。
- (2) 針對所有學生之宣傳：於全校性集會（班會、朝會、全校週會等）、國防教育課程、交通安全宣導週、社團博覽會、校慶等活動時，置入推廣 MeN Go 服務，使學生明瞭搭乘公共運輸之安全性，並鼓勵學生加入 MeN Go 會員購買月票。另外，兩校亦有委請交通服務隊等服務性社團之學生協助宣傳 MeN Go 服務，嘗試以同儕之角度增強宣傳之力度。

- (3) 提供激勵獎金：每當推廣學生成功推銷一位同學加入 MeN Go 會員並購買月票者，即可至本團隊提供之電子表單填寫資料，經本團隊於後台資料確認後，即提供該推廣學生 100 元激勵獎金，以提升學生宣傳 MeN Go 服務之動機。

4.優惠活動

為使兩校學生願意加入 MeN Go 會員並購買月票，因此兩校皆有推出購買月票之優惠活動，提高學生購買月票之意願。例如：當學生新申辦 MeN Go 會員並確認有購買月票後，即可向校方領取校內書局禮券或超商禮券等優惠活動。同時，本團隊亦提供兩校每月 250 份 200 元優惠券，使兩校學生可用更實惠之價格購買月票，以實質回饋之方式，刺激學生購買月票之意願。

5.費率

為使兩校之 MeN Go 會員願意以 MeN Go 點數搭乘計程車，故該計畫與倫永大車隊及中華大車隊協調，由兩校排班區出發，前往最近捷運站之趟次（正修科大至捷運衛武營站及輔英科大至捷運大寮站），單趟最高收費 135 元，與 MeN Go 點數搭乘計程車單趟可扣抵之點數相同，意即若會員之 MeN Go 點數足夠，由兩校排班區搭乘 MeN Go 計程車前往最近之捷運站將可全額以點數扣款，不須額外支付任何金額。

6.司機成本

MeN Go 計程車於兩校平日放學尖峰時間排班時，若因無乘客於排班區候車而造成司機空車等候衍生之營業損失，將可能造成司機至兩校排班之意願降低。且排班初期之運量較難以估計，為提升司機至兩校排班區排班之意願，故司機若於兩校放學尖峰時間排班時未能載客，團隊規劃每小時補貼司機 120 元（即每分鐘 2 元），即兩校分別至最近捷運站單趟之預估車資，讓司機願意於平日放學尖峰時間至兩校排班，確保兩校 MeN Go 計程車之服務品質。

另外 MeN Go 計程車之司機承載 MeN Go 會員，且該會員以 MeN Go 點數支付該趟車資時，每趟次補貼司機 15 元，以提升計程車司機乘載 MeN Go 會員之意願。

7.試辦成果

因排班計程車之搭乘率不佳，該研究透過工作坊與兩校、車隊及 MeN Go 營運商等不同單位代表討論可能之原因並研擬解決方式，決議將設計問卷以了解學生對於使用 MeN Go 計程車之意願。由問卷回收結果發現，多數會員有意願搭乘計程車，但卻不知如何使用點數。故再製作點數使用流程介紹發放予兩校會員，同時再製作一問卷了解會員看完此介紹後，是否真正了解點數使用方式及流程，由第二份問卷回收結果發現，幾乎所有會員皆以了解點數使用流程，且有約半數會員已按照此流程完成車隊 App 下載並綁定 MeN Go 卡。

2.2.2 高中生試辦成果

相對於前述機動性較高的大專院校生多數已擁有駕照，高中職學生因為作息固定及運具選擇相對較少，因此成為該研究團隊之潛力客戶，故該計畫選定以高雄女中及高雄高商作為此計畫試辦對象，並透過以「免費」體驗作為行銷誘因的方式，吸引高中職生使用該服務，試辦一個月。

1. 宣傳方式

為降低校方人員宣傳之負擔，該計畫印製 A2 與 A4 之彩色海報供校方人員佈達，其中 A2 為張貼公告用途，A4 則每班發送，同時另外提供圖片電子檔透過校方原先建立的「各班班長 Line 群組」發送，以確保本活動資訊能充分傳遞至每位同學。

2. 優惠方案

學生透過數位學生證即可以以 0 元價格購買套票，完成過卡作業後，方能開始享受免費暢遊公共運輸之體驗，並利用 MeN Go 點數搭乘計程車。

3. 學生使用意願調查

在提供高中職學生「免費」體驗的情況下，學生報名、綁卡、申購的移轉率未過半。該計畫透過問卷之方式，得知部分學生仍然不清楚活動以及對服務沒有需求。此外，有部分學生不清楚購買流程以其產品效期等。然而，對於此次免費體驗活動，仍有超過一半的受訪同學表示有

使用此服務，對於共乘小黃的意願，也傾向於正面態度，如圖 2.2.1 及 2.2.2 所示。

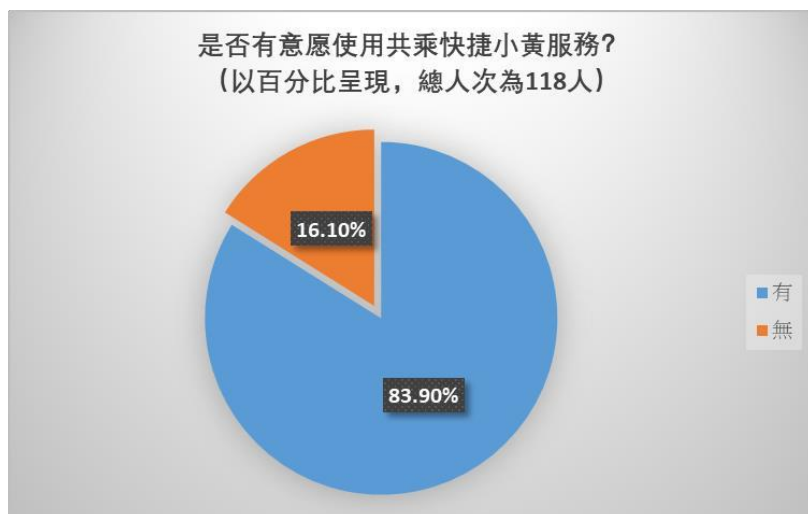


圖 2.2.1 高中生問卷調查結果百分比

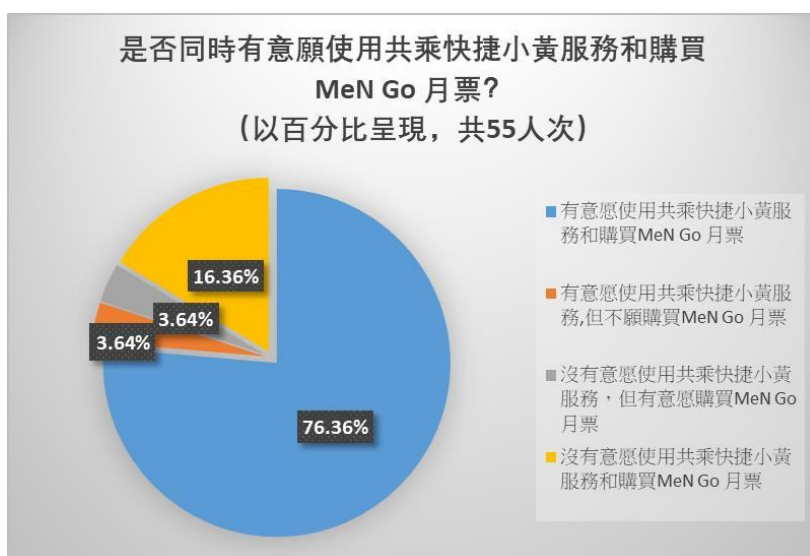


圖 2.2.2 高中生意願調查結果

2.2.3 前期試辦計畫回饋經驗

1. 學生不清楚 MeN Go 點數使用方式

正修、輔英兩校行銷時，發現多數會員不知如何使用 MeN Go 點數，亦有學生反應 MeN Go 購買套票流程及 MeN Go 計程車隊之 App 操作手續過於繁複。建議未來於推廣 MeN Go 服務時，可針對點數使用方法及流

程，以更大之行銷力度告知會員

2.MeN Go 優惠券兌換比例低，需探詢使用動機

前期計畫針對首購新會員及忠誠會員，設計兩種優惠券發放策略，以寄送電子郵件之方式，將優惠券序號及優惠活動規則等資訊，精準傳達予符合行銷資格之會員，並追蹤優惠券序號之兌換狀況，進行統計檢定等。但卻發現不論是首購新會員或忠誠會員，其優惠券兌換比例皆偏低。顯示些長期不購買的用戶，價格並非是關鍵因素，可能原因在並無大量長距離通勤通學需求，故不易受幾百元優惠所動。少數零星被優惠吸引者，已屬於 MeN Go 體系額外之收益，故優惠券之投放仍有其價值。

就長期永續經營考量，MeN Go 不可能每年都有大筆的行銷預算支應優惠券價差，顯示服務需要性才是行銷的重點。

3.多平台服務，降低使用便利性

若要針對購套票流程及 App 操作手續改善，該研究建議可簡化購買套票之步驟，並將多家 MeN Go 計程車隊之 app 整併為單一平臺，讓使用者得以於此單一平臺上，完成叫車、綁定 MeN Go 卡及支付點數或金額等功能。

4.高中生使用意願高

相較於大專學生，高中生活動時間、地點固定，對於預約共乘的使用意願亦高，調查顯示有超過一半的受訪同學表示有使用此服務，對於共乘小黃的意願，也傾向於正面態度，因此，可列為後續優先試辦對象。

2.3 前期數據分析成果

為了提供高雄 MeN Go 計畫行銷推廣的參考依據，前期研究計畫透過電子票證蒐集了兩所合作學校:正修科技大學以及輔英科技大學學生的搭乘紀錄資料，並且針對旅運行為進行大數據分析。

2.3.1 前期資料取得

前期研究團隊所蒐集的 MeN Go 會員相關資料共包含會員購卡紀錄、

方案銷售紀錄、公共運輸搭乘紀錄、與 MeN Go Point 使用紀錄等。

1. 會員相關資料欄位

會員相關資料蒐集包含會員購卡紀錄及方案銷售紀錄，會員購買 MeN Go 方案必須先持有 MeN Go 普通卡、MeN Go 學生卡，或是將方案綁定一卡通二代數位學生證，在會員持有 MeN Go 普通卡、MeN Go 學生卡或一卡通二代數位學生證後，即可購買方案。資料處裡的部分將會將會員特性如性別、國籍、卡片類型等進行資料統計，並且透過方案銷售紀錄，進一步統計方案購買的資訊。

表 2.3-1 會員購卡紀錄主要欄位與說明

主要欄位名稱	說明
訂單日期	註冊 MeN Go 會員並申辦卡片的日期與時間
訂單狀態	卡片訂單狀態
送貨方式	會員可選擇站點自取或郵寄
取貨地點	會員取卡片的站點
出生日期	會員出生日期
縣市	會員註冊填寫地址之縣市別
鄉鎮區	會員註冊填寫地址之鄉鎮區別
畢業年份	學生會員之畢業年份，一般卡則設為 2099 年
付款方式	卡片製作費付款方式
卡片類型	一般卡/學生卡/數位學生卡
就讀學校	會員若在學則記錄其就讀之學校
識別碼	卡號去識別化之字串
性別	會員的性別

資料來源：多元公共運輸數據分析與行銷策略之研究，本所，109 年 12 月

訂單日期	訂單狀態	送貨方式	取貨地點	出生日期	縣市	鄉鎮區	畢業年份	付款方式	卡片類型	就讀學校	識別碼	性別
2020-07-22 23:57:00.000	已出貨	NULL	R3小港站	2000-01-20 00:00:00.000	高雄市	楠梓區	2022	NULL	數位學生卡	高雄科大	****527E2013****5D913018****	2
2020-07-23 06:39:00.000	已出貨	站點自取	R24南岡山站	1998-10-04 00:00:00.000	高雄市	岡山區	2021	ATM轉帳	學生卡	義守大學	****A27CC012****565212818****	2
2020-07-23 07:04:00.000	已出貨	站點自取	R22青埔站	1982-12-18 00:00:00.000	高雄市	橋頭區	2020	ATM轉帳	學生卡	中山大學	****322DC312****565212818****	1
2020-07-23 12:03:00.000	已出貨	NULL	R3小港站	1997-06-10 00:00:00.000	高雄市	楠梓區	2020	NULL	數位學生卡	高雄科大	****22D69B0E****4D011018****	1
2020-07-23 12:12:00.000	已出貨	站點自取	R3小港站	1962-02-14 00:00:00.000	高雄市	左營區	2099	ATM轉帳	一般卡	NULL	****A26BD812****565212818****	2
2020-07-23 12:12:00.000	已出貨	站點自取	O5R10美麗島站	1994-12-18 00:00:00.000	高雄市	小港區	2021	現金支付	學生卡	高雄大學	****42C5D712****565212818****	1
2020-07-23 12:22:00.000	已出貨	站點自取	O5R10美麗島站	2008-02-23 00:00:00.000	高雄市	小港區	2026	現金支付	學生卡	中山國中	****62A9D712****565212818****	2
2020-07-23 12:22:00.000	已出貨	站點自取	OT1大寮站	2000-05-09 00:00:00.000	高雄市	前鎮區	2022	ATM轉帳	學生卡	屏東科大	****62A52213****5D913018****	2
2020-07-23 13:02:00.000	已出貨	站點自取	O2鹽埕埔站	2007-10-12 00:00:00.000	高雄市	小港區	2026	線上刷卡	學生卡	七賢國中	****129A2213****5D913018****	1
2020-07-23 14:10:00.000	已出貨	NULL	R3小港站	2003-09-08 00:00:00.000	高雄市	鳳山區	2022	NULL	數位學生卡	高雄高商	****5259B011****41912418****	2
2020-07-23 14:49:00.000	已出貨	站點自取	O5R10美麗島站	2007-05-02 00:00:00.000	高雄市	楠梓區	2025	現金支付	學生卡	右昌國中	****B2R6D712****565212818****	1
2020-07-23 14:56:00.000	已出貨	站點自取	O5R10美麗島站	2005-08-30 00:00:00.000	高雄市	楠梓區	2025	現金支付	學生卡	文藻五專部	****02DBD812****565212818****	2
2020-07-23 15:12:00.000	已出貨	站點自取	O5R10美麗島站	1987-10-08 00:00:00.000	高雄市	楠梓區	2099	現金支付	一般卡	NULL	****42DCB912****565212818****	1
2020-07-23 15:30:00.000	已出貨	站點自取	O5R10美麗島站	2005-04-06 00:00:00.000	高雄市	三民區	2023	現金支付	學生卡	遵明中學	****32D8D812****565212818****	2
2020-07-23 16:48:00.000	已出貨	站點自取	O5R10美麗島站	2005-02-09 00:00:00.000	高雄市	鳳山區	2023	現金支付	學生卡	鳳新高中	****32D3D812****565212818****	1
2020-07-23 17:14:00.000	已出貨	站點自取	O5R10美麗島站	1997-03-25 00:00:00.000	高雄市	前鎮區	2099	現金支付	一般卡	NULL	****52FEB512****565212818****	2
2020-07-23 17:32:00.000	已出貨	NULL	R3小港站	2003-05-03 00:00:00.000	高雄市	前鎮區	2021	NULL	數位學生卡	福誠高中	****62B89B0E****4D011018****	1

圖 2.3.1 會員購卡紀錄表截圖

2. 公共運輸搭乘紀錄相關資料

公共運輸搭乘紀錄相關資料蒐集透過該研究團隊取得 MeN Go 會員

使用公共運具的搭乘紀錄資料，包括捷運、公車、客運、輕軌、渡輪、台鐵、共享機車、公共自行車等。根據一般資料探勘經驗，正式分析前的資料整理作業往往占整個流程中近 8 成之時間，該研究團隊透過交易日期與時間、起迄配對、空間資訊等相關資料進行起迄統計、旅次數計算、經緯度座標計算等。

表 2.3-2 公共運輸搭乘紀錄主要欄位與說明

主要欄位名稱	說明
交易日期	搭乘公共運輸日期
卡別	描述是「一般卡」或「學生卡」
內碼	卡號去識別化之字串
票卡序號	票卡交易順序號碼
原始票價	若無購買方案所需支付之原始票價
扣款金額	票卡實際扣款金額
運輸業者	搭乘的運具，例如捷運、公車、渡輪等

表 2.3-2 公共運輸搭乘紀錄主要欄位與說明(續)

主要欄位名稱	說明
進/上車站	上車/進站的車站
出/下車站	下車/出站的車站
交易類別	此次交易的型態，例如定期票出站、錢包扣款等
路線代碼	公車路線代碼
備註	其他說明，多數資料此筆空白

資料來源：多元公共運輸數據分析與行銷策略之研究，本所，109 年 12 月

交易日期, 卡別, 內碼, 票卡序號, 原始票價, 扣款金額, 運輸業者, 進上車站, 出下車站, 交易類別, 路線, 備註
20200701_060918, Student, ****02008A12****45112518, 0000000842, 10.00, 0.00, 東南客運, 0022, 0000, 定期票交易, 0422,
20200701_063056, Student, ****02008A12****45112518, 0000000843, 10.00, 0.00, 東南客運, 0022, 0038, 定期票交易, 0422,
20200701_063424, Student, ****02008A12****45112518, 0000000844, 0.00, 0.00, 高雄捷運, 高捷大寮站, 進站,,
20200701_072010, Student, ****02008A12****45112518, 0000000845, 0.00, 0.00, 高雄捷運, 高捷大寮站, 高捷小港站, 定期票出站,,
20200701_165835, Student, ****02008A12****45112518, 0000000846, 0.00, 0.00, 高雄捷運, 高捷小港站, 進站,,
20200701_174825, Student, ****02008A12****45112518, 0000000847, 0.00, 0.00, 高雄捷運, 高捷小港站, 高捷大寮站, 定期票出站,,
20200701_175943, Student, ****02008A12****45112518, 0000000848, 10.00, 0.00, 東南客運, 0001, 0000, 定期票交易, 0422,
20200701_182246, Student, ****02008A12****45112518, 0000000849, 10.00, 0.00, 東南客運, 0001, 0017, 定期票交易, 0422,
20200702_060746, Student, ****02008A12****45112518, 0000000850, 10.00, 0.00, 東南客運, 0022, 0000, 定期票交易, 0422,
20200702_062653, Student, ****02008A12****45112518, 0000000851, 10.00, 0.00, 東南客運, 0022, 0038, 定期票交易, 0422,
20200702_062936, Student, ****02008A12****45112518, 0000000852, 0.00, 0.00, 高雄捷運, 高捷大寮站, 進站,,
20200702_071515, Student, ****02008A12****45112518, 0000000853, 0.00, 0.00, 高雄捷運, 高捷大寮站, 高捷小港站, 定期票出站,,
20200702_170049, Student, ****02008A12****45112518, 0000000854, 0.00, 0.00, 高雄捷運, 高捷小港站, 進站,,
20200702_174823, Student, ****02008A12****45112518, 0000000855, 0.00, 0.00, 高雄捷運, 高捷小港站, 高捷大寮站, 定期票出站,,
20200703_170101, Student, ****02008A12****45112518, 0000000856, 0.00, 0.00, 高雄捷運, 高捷小港站, 進站,,
20200703_174808, Student, ****02008A12****45112518, 0000000857, 0.00, 0.00, 高雄捷運, 高捷小港站, 高捷大寮站, 定期票出站,,
20200703_180052, Student, ****02008A12****45112518, 0000000858, 10.00, 0.00, 東南客運, 0001, 0000, 定期票交易, 0423,
20200703_180930, Student, ****02008A12****45112518, 0000000859, 10.00, 0.00, 東南客運, 0001, 0012, 定期票交易, 0423,
20200707_065455, Student, ****02008A12****45112518, 0000000860, 0.00, 0.00, 高雄捷運, 高捷大寮站, 定期票開卡,,
20200707_065613, Student, ****02008A12****45112518, 0000000861, 0.00, 0.00, 高雄捷運, 高捷大寮站, 進站,,
20200707_074030, Student, ****02008A12****45112518, 0000000862, 0.00, 0.00, 高雄捷運, 高捷大寮站, 高捷小港站, 定期票出站,,
20200707_171030, Student, ****02008A12****45112518, 0000000863, 0.00, 0.00, 高雄捷運, 高捷小港站, 進站,,
20200707_175827, Student, ****02008A12****45112518, 0000000864, 0.00, 0.00, 高雄捷運, 高捷小港站, 高捷大寮站, 定期票出站,,
20200707_175954, Student, ****02008A12****45112518, 0000000865, 10.00, 0.00, 東南客運, 0001, 0000, 定期票交易, 0422,
20200707_180658, Student, ****02008A12****45112518, 0000000866, 10.00, 0.00, 東南客運, 0001, 0007, 定期票交易, 0422,
20200708_065455, Student, ****02008A12****45112518, 0000000867, 0.00, 0.00, 高雄捷運, 高捷大寮站, 進站,,
20200708_073525, Student, ****02008A12****45112518, 0000000868, 0.00, 0.00, 高雄捷運, 高捷大寮站, 高捷小港站, 定期票出站,,
20200708_165814, Student, ****02008A12****45112518, 0000000869, 0.00, 0.00, 高雄捷運, 高捷小港站, 進站,,
20200708_174307, Student, ****02008A12****45112518, 0000000870, 0.00, 0.00, 高雄捷運, 高捷小港站, 高捷大寮站, 定期票出站,,

圖 2.3.2 MeN Go 會員公共運輸搭乘紀錄表截圖

3. Men Go Point 相關資料

前期計畫團隊取得了 Men Go point 點數使用紀錄以及會員透過點數使用 WeMo 共享機車的紀錄。Men Go Point 點數來至於高雄 MaaS 贈送購買無限暢遊方案、公車暢遊方案、渡輪暢遊方案、公車+客運暢遊方案會員的點數。啟用方案後，除了公車暢遊方案獲贈 200 點外，購買其餘三方案皆獲贈 600 點 MeN Go Point。該點數可用於前期計畫合作之 MeN Go Taxi 計程車（皇冠車隊、倫永車隊、中華大車隊）、共享電動機車（UrDa、WeMo）、捷運轉乘停車場（青埔、橋頭、五塊厝及技擊館站）、機車停車場月票及汽車停車場半月票進行折抵。該研究利用統計了 Men Go Point 使用紀錄，大部分會員使用 MeN Go Point 的次數低於 5 次。而進一步統計會員使用 MeN Go Point 折抵的服務項目，發現 WeMo 的折抵次數遠高於其他服務。其中取得的 WeMo 使用紀錄資料中包含借、還車地點的經緯度，並且利用經緯度轉換 XY 座標後計算取還車距離。

表 2.3-3 MeN Go Point 使用 WeMo 共享機車紀錄欄位說明

主要欄位名稱	說明
訂單編號	使用紀錄流水編號
交易時間	使用 MeN Go Point 的日期與時間
點數來源	對應至表 4.2 訂單編號之代碼
交易點數	本次交易使用的 MeN Go Point
交易序號	交易流水編號
PickupLng	借車經度
PickupLat	借車緯度
DropLng	還車經度
DropLat	還車緯度

資料來源：多元公共運輸數據分析與行銷策略之研究，本所，109 年 12 月

表 2.3-4 MeN Go Point 點數折抵服務統計表

折抵服務	次數
WeMo	917
停車票購買	129
皇冠計程車隊	7
倫永車隊	3
UrDa	3

資料來源：多元公共運輸數據分析與行銷策略之研究，本所，109 年 12 月

表 2.3-5 經緯度轉換 XY 座標後計算距離範例表

取車經緯度	取車 XY	還車經緯度	還車 XY	距離(公尺)
120.309, 22.687	179006.75, 2509784.37	120.314, 22.680	179473.56, 2509061.71	861.2
120.315, 22.685	179604.67, 2509616.74	120.309, 22.687	179022.02, 2509795.47	609.5
120.295, 22.716	177540.53, 2512984.35	120.302, 22.710	178293.01, 2512337.78	992.8

資料來源：多元公共運輸數據分析與行銷策略之研究，本所，109 年 12 月

2.3.2 轉乘熱點分析

此分析的目的主要為了計算出會員最常使用的轉乘站點，並且根據起迄站、轉乘站點及旅行時間等資料分析熱門轉乘點之使用特性。此外，該研究透過分析將能夠提供熱門轉乘路線之服務改善，以增進學生會員的便利性及使用品質。分析結果得知正修科技大學學生之熱門轉乘點以捷運三多商圈站、凹子底站及鳳山西站為主；而輔英科技大學學生之熱門轉乘點以捷運大寮站周邊為主，搭配常用公車橘 20 系列進行轉乘。

表 2.3-6 學生會員之捷運轉乘熱點

轉乘點連接（捷運站-公車站）		次數
高捷三多商圈站	新光三越	926
高捷凹子底站	捷運凹子底站	865
高捷鳳山西站	捷運鳳山西站	495
高捷三多商圈站	大遠百百貨	415
高捷衛武營站	衛武營國家藝術文化中心	172
高捷高雄車站	高雄車站	166
高捷衛武營站	國軍高雄總醫院	156
高捷三多商圈站	八五大樓	115

資料來源：多元公共運輸數據分析與行銷策略之研究，本所，109 年 12 月

2.3.3 轉乘時空縫隙分析

此分析的目的主要為了計算出會員從起點至迄點過程中，運具轉換所需要消耗的時間以及需要移動的空間距離。透過此分析，研究團隊能了解民眾搭乘公共運輸系統所需要花費多少時間及移動距離進行轉乘，而以上因素將會影響民眾使用大眾運輸工具之意願。因此，透過以時空兩面向的縫隙作為衡量轉乘便利性的基準，數據分析將提供改善轉乘時間與空間方面之縫隙，透過提升轉乘便利性，增加民眾使用公共運輸之意願。結果得知正修科技大學學生之轉乘熱點包含捷運出口占及公車站密集分布於捷運三多商圈、捷運凹仔底站及捷運鳳山站，而步行距離都小於 500 公尺，暫時無須改善。而熱門公車班次該團隊則提出發車時間的調整建議，以改善時間縫隙。輔英科技大學之學生熱門轉成站點於捷運大寮站，在不行為不超過 500 公尺的前提下，也暫時無須改善。而熱門公車班次該團隊建議橘 20 系列能將班距縮小至 10 分鐘以下，增加乘客轉乘捷運之便利性。

2.3.4 MeN Go 點數使用共享機車分析

此分析的目的為了解 MeN Go 會員使用 WeMo 共享機車主要的熱門轉乘站點以及路線，得知會員使用共享機車與高雄捷運之間的轉乘行為，協助營運者了解 WeMo 在 MaaS 系統中被使用的情形。該研究團隊從 WeMo 交易紀錄中以借還車經緯度、還車時間搭配 Google 地圖計算旅行時間，進而推估借車時間以分析會員之轉乘旅次。結果得知使用 WeMo 進行公共運輸之轉乘者約有 9 成為捷運乘客，而 1 成為公車乘客。

表 2.3-7 WeMo 共享機車轉乘數據分析

轉乘運具	WeMo 轉乘公共運輸		公共運輸轉乘 WeMo	
	筆數	占比	筆數	占比
捷運	1,538	95%	1,388	87%
公車	66	4%	158	10%
公共自行車	8	1%	23	1%

資料來源：多元公共運輸數據分析與行銷策略之研究，本所，109 年 12 月

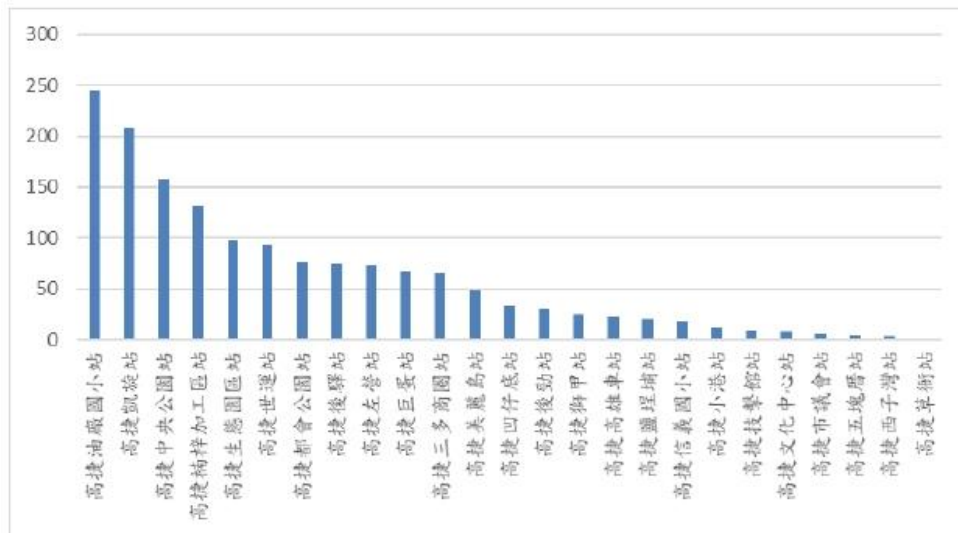


圖 2.3.3 WeMo 共享機車熱門轉乘點

2.3.5 MeN Go 點數使用共享機車之轉乘空間縫隙分析

此分析的目的為進一步了解以 WeMo 作為運具之會員進行與捷運公車之轉乘的空間縫隙。該研究團隊針對系統提供之服務情形資料，提供 WeMo 團隊服務品質改善之建議，並給予 WeMo 使用者更加地方便性及使用體驗。資料時間分析包括公共運輸上、下車時間，以及 WeMo 借還的交易時間，而空間分析則包括使用者租還 WeMo 車輛與上下車站點間的距離，探討放棄租借或以其他運具代替的可能因素。分析結果顯示使用者之空間縫隙平均為 0.524 公里，再透過 Google App 街景圖分析該地合法停車格之狀況，得以將站點依據使用量及空間縫隙分為理想站點、值得探討站點、待改善站點，以及暫時不需要討論之站點。

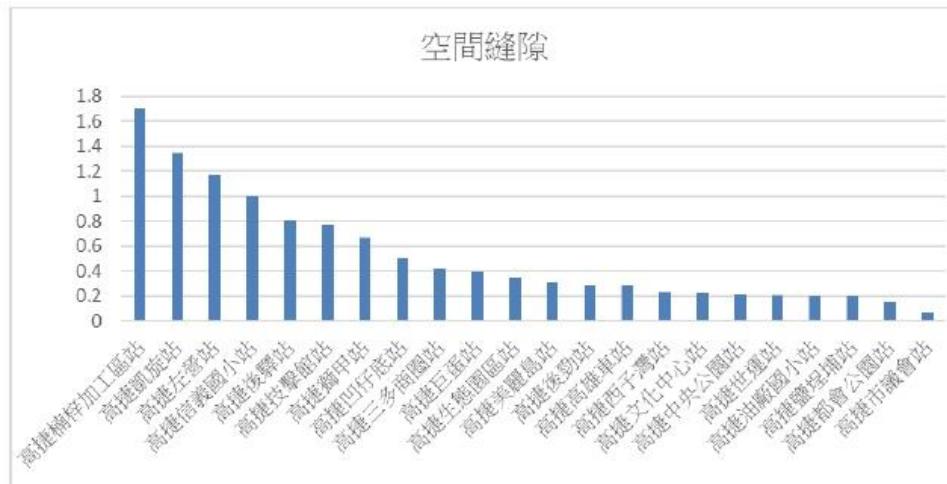


圖 2.3.4 WeMo 轉乘高雄捷運空間縫隙排序

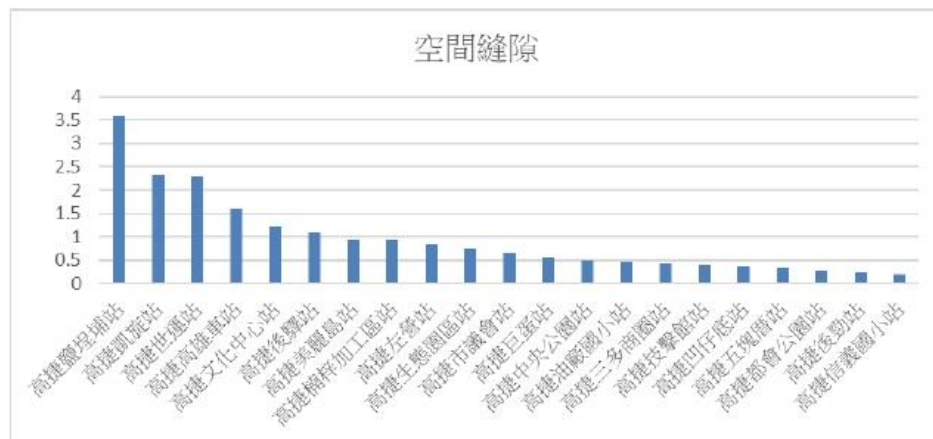


圖 2.3.5 高雄捷運轉乘 WeMo 空間縫隙排序

2.3.6 MeN Go 點數使用共享機車之影響因素分析

此分析的目的為了解影響 MeN Go 會員使用點數騎乘共享機車之因素，並有效的行銷 MeN Go 給潛在用戶以及對於系統提出改善建議，提升民眾成為 MeN Go 會員並且使用共享機車之意願。撇除 WeMo 之營運範圍在研究期間陸續增加之因素，分析結果說明影響會員使用共享機車的因素以地緣及轉乘為主；戶籍地位於市中心之使用者每月使用次數為靠近市中心者的 1.37 倍，而經常轉乘之使用者每月使用次數為非轉乘使用者的 1.14 倍。

2.3.7 MeN Go 點數使用計程車分析

此分析的目的為透過取得 MeN Go 點數搭乘配合的計程車隊(倫永大車隊、皇冠大車隊、中華大車隊)之搭乘資料，討論使用者特性、轉乘特性，並且分析計程車與 MeN Go 服務網路中其他運具的競合關係。分析結果指出 15-19 歲、持學生卡、戶籍地位於左營區者、購買無限暢遊方案者使用計程車後進行轉乘的傾向較高。而針對使用者就讀學校進行分析後，得知輔英科技大學籍高雄女中的使用者為多數，顯示 MeN Go 計畫在示範學校中的推廣逐漸產生成效。

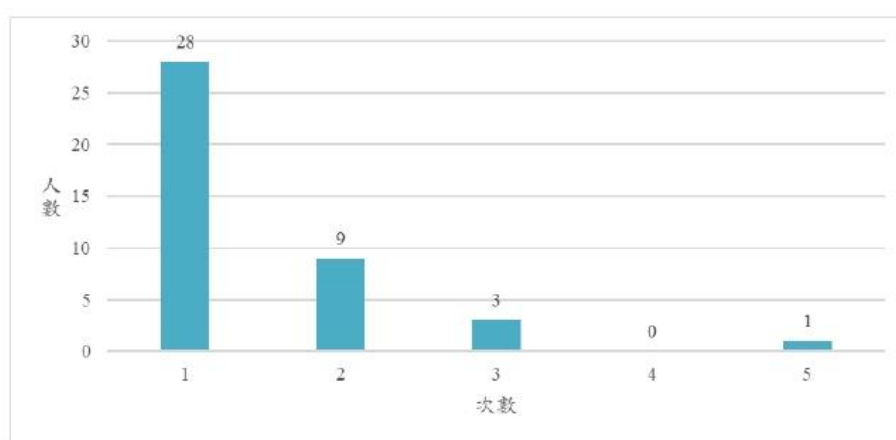


圖 2.3.6 計程車搭乘次數分布圖

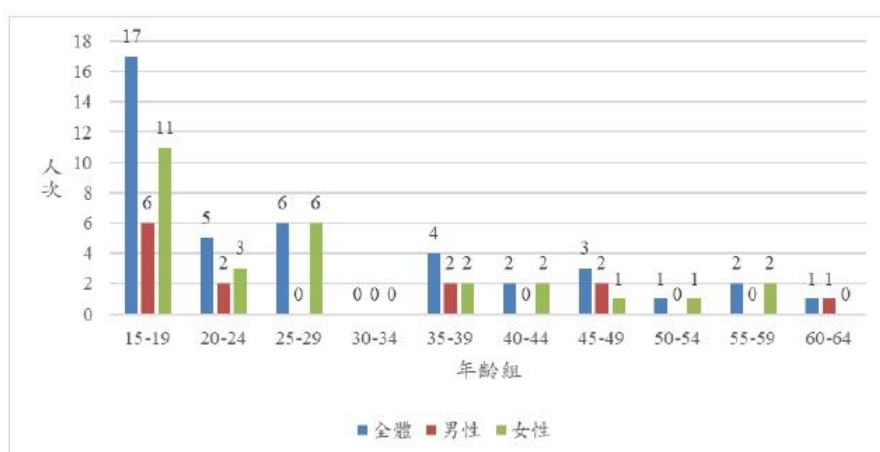


圖 2.3.7 計程車搭乘年齡分布圖

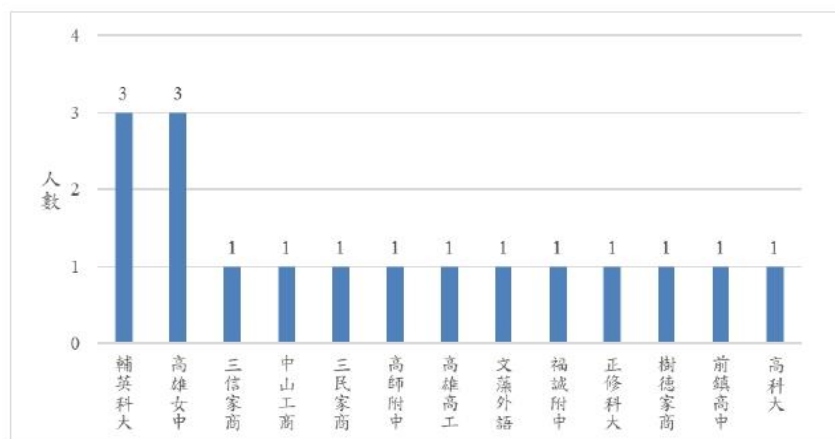


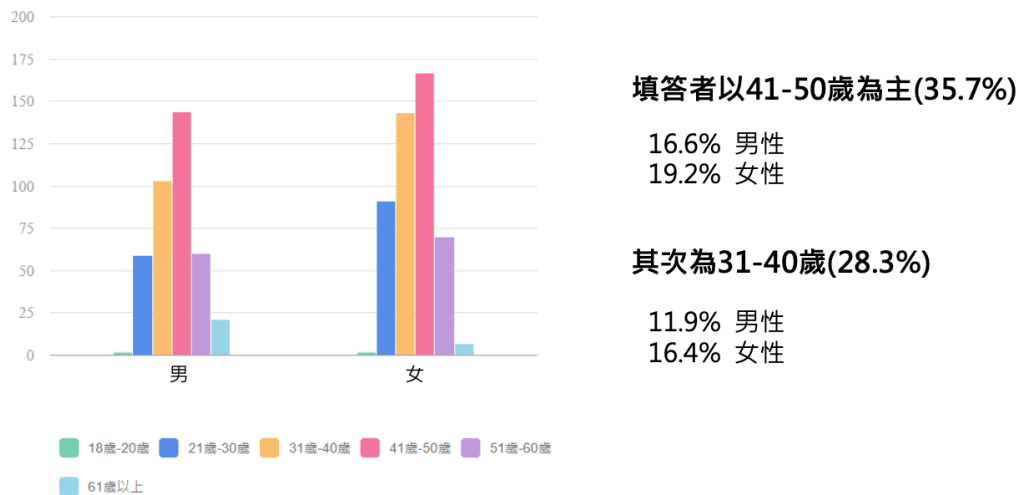
圖 2.3.8 計程車搭乘學校分布圖

2.4 企業共乘案例

遠傳電信為協助交通部發展交通行動服務（Mobility as a Service, MaaS）並透過智慧科技與共享經濟打造創新交通服務模式，於110年6月辦理「企業員工通勤共乘」計畫，計畫結束後並進行問卷調查，回收超過 800 份有效問卷，7 成以上願意於上下班時使用企業共乘機制，8 成以上認同企業共乘有助於紓緩交通壅塞，顯示此創新模式具有改善交通、節能減碳的潛力。茲將結果分述如下：

1. 調查族群分布

「企業員工通勤共乘」提供同一企業內的開車者與乘客的媒合服務，讓員工在最短時間找到共乘對象，有助於減少車流並響應綠色運輸理念。遠傳針對內湖科學園區的上班通勤族進行問卷調查，回收超過 800 份有效問卷，填答者年齡區間以 31 至 50 歲為大宗佔 6 成（如圖 2.4.1 所示），女性比例略高於男性，開車、騎車的通勤族群超過 5 成。

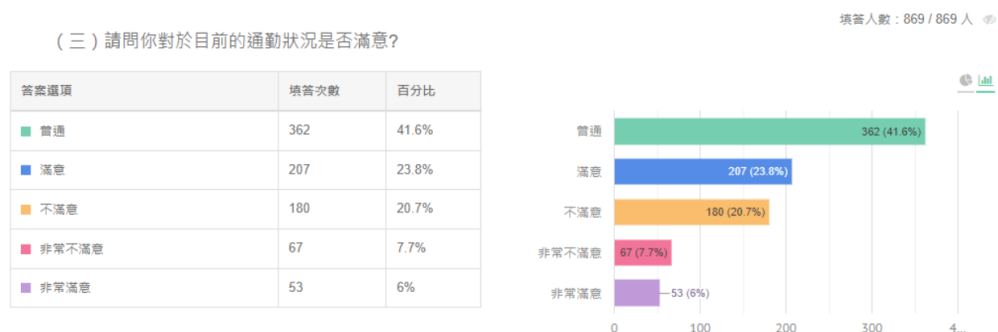


資料來源：遠傳電信提供

圖 2.4.1 問卷調查性別及年齡分佈

2.使用意願

調查結果顯示，對通勤狀況正面評價僅為 3 成（圖 2.4.2），顯示通勤族期待有更好的運輸體驗；有 7 成以上表示願意嘗試使用企業共乘服務（圖 2.4.3），其中開車上下班的填答者有 6 成願意使用；高達 8 成以上的填答者認為，若企業共乘機制成功發展，藉由減少園區內外車流數量，將有助於紓緩交通壅塞，也有助於節能減碳（圖 2.4.4）。由於共乘服務可單趟媒合，上班時段的媒合意願稍高於下班時段，但仍有超過 5 成填答者願意於上下班兩個時段都參與共乘服務。



通勤滿意度有正向評價者佔29.8%，負面回饋者佔28.4%，其餘表態中立

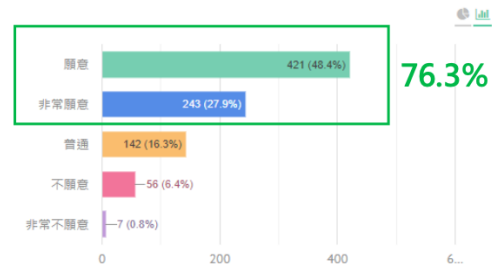
資料來源：遠傳電信提供

圖 2.4.2 內湖科學園區通勤滿意度

填答人數：869 / 869 人

(三) 假設共乘聯合路線是在您平時通勤路線上，請問您未來是否願意嘗試使用「企業員工通勤共乘」服務？

答案選項	填答次數	百分比
願意	421	48.4%
非常願意	243	27.9%
普通	142	16.3%
不願意	56	6.4%
非常不願意	7	0.8%



有**76.3%**填答者**願意**嘗試使用共乘服務

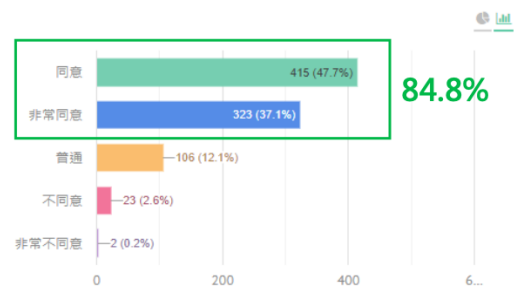
資料來源：遠傳電信提供

圖 2.4.3 共乘意願調查結果

填答人數：869 / 869 人

(一) 請問您是否同意「若能成功發展共乘機制，減少園區內外車流數量，將有助於節能減碳」？

答案選項	填答次數	百分比
同意	415	47.7%
非常同意	323	37.1%
普通	106	12.1%
不同意	23	2.6%
非常不同意	2	0.2%

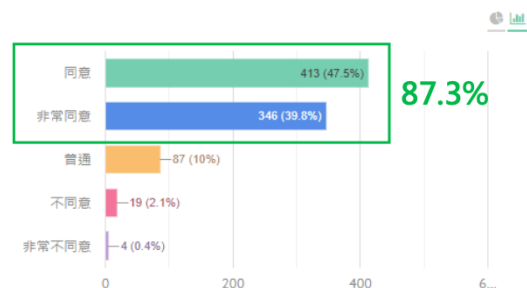


有**84.8%**填答者同意「成功發展共乘，減少車流數量，**有助於節能減碳**」

填答人數：869 / 869 人

(二) 請問您是否同意「若能成功發展共乘機制，減少園區內外車流數量，將有助於舒緩交通壅塞」？

答案選項	填答次數	百分比
同意	413	47.5%
非常同意	346	39.8%
普通	87	10%
不同意	19	2.1%
非常不同意	4	0.4%



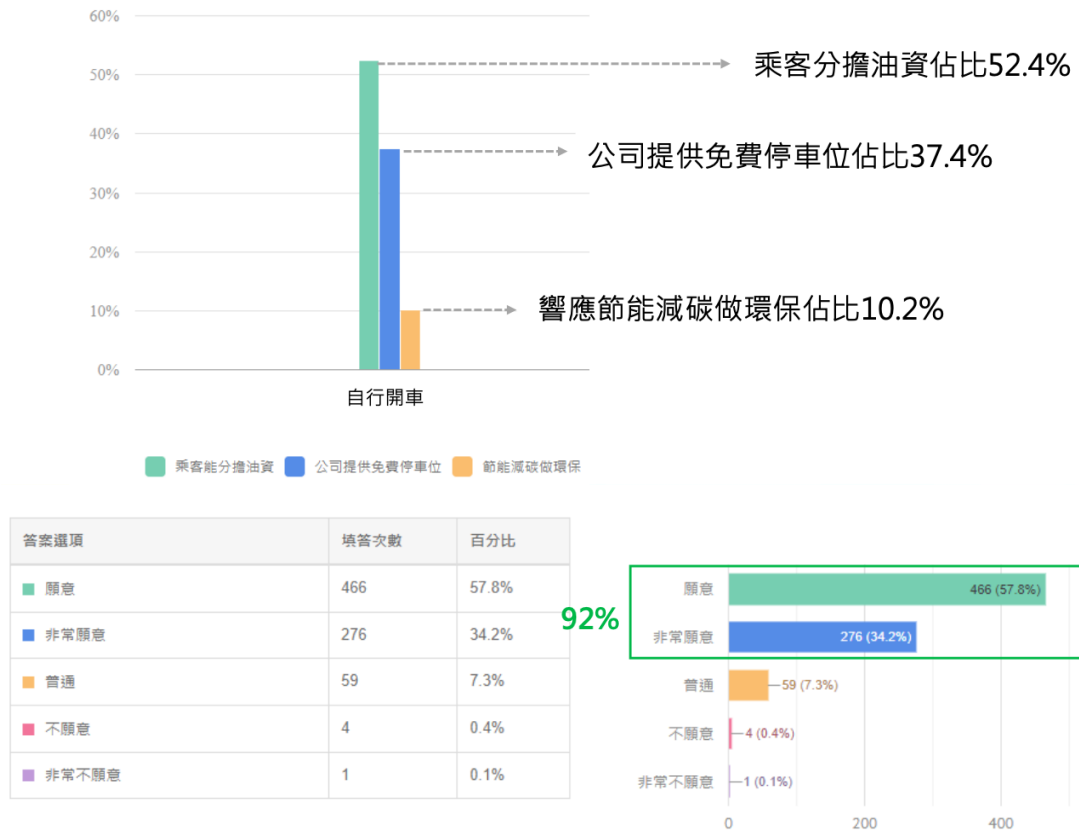
有**87.3%**填答者同意「成功發展共乘，減少車流數量，**有助於舒緩壅塞**」

資料來源：遠傳電信提供

圖 2.4.4 發展共乘外部效益說明

3. 參與企業共乘的誘因

調查指出最大宗為乘客分擔油資機制與企業提供免費停車位，且如圖 2.4.5，有 9 成填答者表示願意在擔任乘客角色時分擔油資，可納為後續各家企業推廣的獎勵機制參考依據。



在有意願嘗試共乘服務的填答者中，92%願意擔任乘客角色時分擔油資

資料來源：遠傳電信提供

圖 2.4.5 參與企業共乘誘因及願意分擔油資比例

綜上，填答者對於共乘服務的概念與模式具有正面的評價，在內湖科學園區推廣企業員工媒合共乘服務將有機會為交通改善帶來曙光。茲將該調查結果分述如下：

1. 有 84.8%填答者同意「成功發展共乘，減少園區內外車流數量，有助於節能減碳」。
2. 有 87.3%填答者同意「成功發展共乘，減少園區內外車流數量，有助於紓緩壅塞」。

3. 有 76.3%填答者願意嘗試使用共乘服務，且在填答的通勤開車族中，有 65.4%有意願嘗試共乘服務。
4. 在有意願嘗試共乘服務的填答者中，57%願意於上下班時段媒合;願意嘗試單趟媒合者，上班時段的意願稍高於下班時段。
5. 最影響開車族擔任共乘駕駛角色的誘因，依序分別為「乘客分擔油資 52.4%」、「公司提供免費停車位佔比 37.4%」、「響應節能減碳做環保佔比 10.2%」。
6. 在有意願嘗試共乘服務的填答者中，92%願意擔任乘客角色時分擔油資。

2.5 AI 應用於公共運輸相關研究

2.5.1 AI 之範疇及內涵

根據 Fenech 等人(2017)指出，人工智慧（Artificial intelligence）主要係透過電腦來模仿人類行為並以人類行為解決問題的過程，其內涵主要包含機器學習及深度學習，如圖 2.5.1，茲說明如下：

1. 機器學習（Machine Learning）：是 AI 的一個子集合，是實現 AI 的其中一種方法。
2. 深度學習 (Deep Learning) 則是機器學習的一個子集合，是機器學習的其中一種方法。

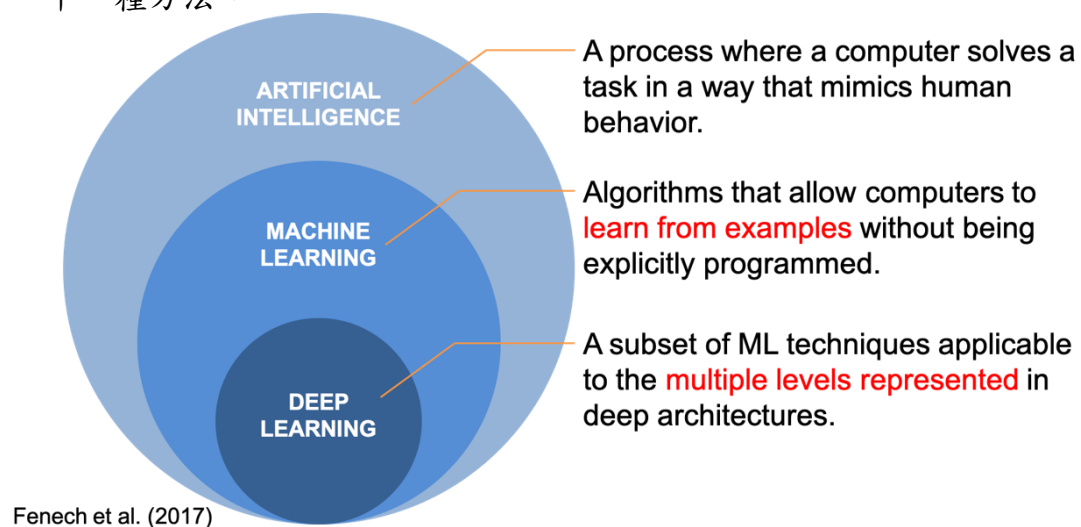
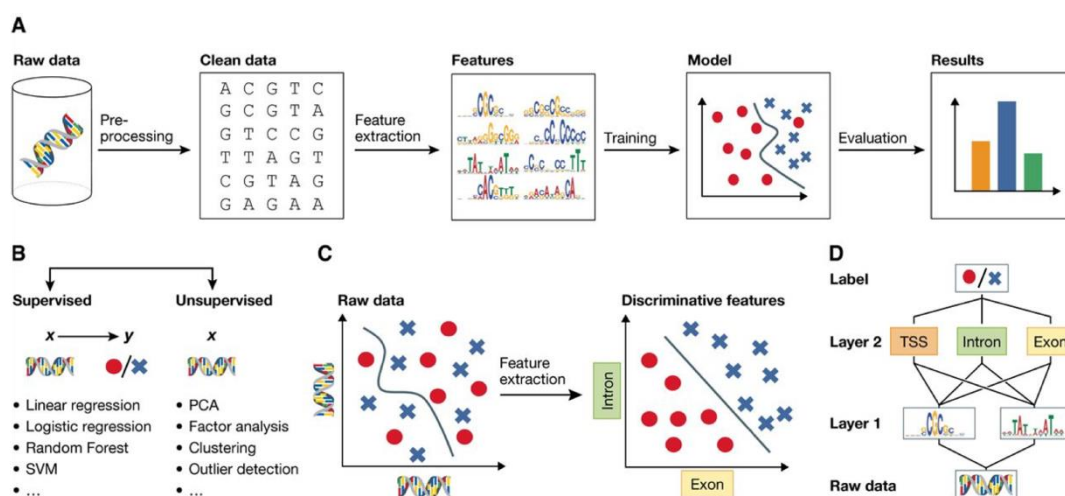


圖 2.5.1 人工智慧範疇示意圖

2.5.2 機器學習及深度學習之過程

機器學習主要係透過資料輸入後，進而擷取特徵，並透過訓練模型之學習，藉以判斷出輸出之內容，因此在進行訓練模式學習之前，最重要的部分就是需要先有資料。故當輸入資料後，機器學習需要進行「特徵擷取 (feature extraction)」，例如在貓與狗的分類問題中，先假設我們認為可以將貓與狗分出差異的是花色 (X)、耳朵形狀 (Y)、臉型 (Z)。惟上述這 3 個特徵是「人想出來的」，因此在進行特徵擷取之後將資料再輸入訓練模型中，最後便可以得到我們想要的答案 (A)，意即圖片中的動物是貓還是狗。若以簡單數學式來表達，可以寫成： $A = aX + bY + cZ$ 。

與傳統機器學習相同，深度學習也需要先有資料，進而擷取特徵，再透過訓練模型之學習，藉以判斷出輸出之內容，不過，深度學習不需要再人為進行特徵擷取。只要把資料放入訓練模型（例如類神經網路）中，訓練模型會自己進行特徵擷取，接著進行判斷，得到答案(A)，但值得注意的是，由於特徵擷取是由電腦進行處理，最後的答案可能會是： $A = dX + eV^2 + fW + gUV$ 。也就是說除了 X 是人類已知的花色之外，可能出現 V（例如：眼睛形狀）等這類人類沒想到的特徵，或是 W、U 等人類無法理解辨別貓或狗的特徵，故當資料量越大，深度學習可以擷取的特徵可能性就越多，最後判斷的結果也會更加精準。上述機器學習及深度學習的流程呈現如圖 2.5.2 所示。



Source: <http://msb.embopress.org/content/12/7/878>

圖 2.5.2 機器學習及深度學習之流程圖

2.5.3 機器學習及深度學習之方法

1. 機器學習之方法

機器學習之方法包含：決策樹、支持向量機、迴歸分析、簡單貝氏分類、隱馬可夫模式及隨機森林等，茲說明如下：

(1) 決策樹

決策樹由一個決策圖和可能的結果（包括資源成本和風險）組成，用來創建到達目標的規劃，故該決策樹可建立並用來輔助決策，是一種特殊的樹結構。決策樹是一個利用像樹一樣的圖形或決策模型的決策支持工具，包括隨機事件結果，資源代價和實用性，故決策樹經常在運籌學中使用，特別是在決策分析中，它幫助確定一個最可能達到目標的策略。

(2) 支持向量機

支持向量機是一種監督式的學習方法，用統計風險最小化的原則來估計一個分類的超平面(hyperplane)，其基礎的概念非常簡單，就是找到一個決策邊界(decision boundary)，讓兩類之間的邊界(margins)最大化，使其可以完美區隔開來。

(3) 迴歸分析

是一種統計學上分析數據的方法，目的在於了解兩個或多個變數間是否相關、相關方向與強度，並建立數學模型以便觀察特定變數來預測研究者感興趣的變數。更具體的來說，迴歸分析可以幫助人們了解在只有一個自變數變化時應變數的變化量。一般來說，通過迴歸分析，我們可以由給出的自變數估計應變數的條件期望。

(4) 簡單貝氏分類

簡單貝氏分類是一種構建分類的簡單方法，該分類模型會給問題實例分配用特徵值表示的類標籤，類標籤取自有限集合。它不是訓練這種分類器的單一演算法，而是一系列基於相同原理的演算法：所有簡單貝氏分類器都假定樣本每個特徵與其他特徵都不相關。舉個例子，如果一種水果其具有紅、圓、直徑大概 3 英寸等特徵，該水果可以被判定為是蘋果。儘管這些特徵相互依賴或者有些特徵由其他特徵決定，

然而單純貝氏分類器認為這些屬性在判定該水果是否為蘋果的機率分布上獨立的（不屬於同一類）。

(5) 隱馬可夫模式

隱馬可夫模式可用來描述一個含有隱含未知參數的馬可夫過程。其特點是從可觀察的參數中確定該過程的隱含參數。然後利用這些參數來作進一步的分析，應用範疇包含圖型識別、特徵鑑別或行為分析。

(6) 隨機森林

在近幾年機器學習方法中隨機森林非常受到青睞，被運用在大量的機器學習應用中，它的效能、預測能力都很強，而且非常容易使用，另外隨機森林還能更去觀察每一個特徵的重要度。直覺來說，你可以把隨機森林當作是多個決策樹組合而成的，這個在機器學習領域稱為 Ensemble 中文可以叫整體或集成。相較於一般機器學習演算法是去培育一個天才模型的概念往往會有一些的限制，比如說這個天才模型可能在某些領域會有偏差或是不好的行為。

2. 深度學習之方法

深度學習之方法包含：循環神經網路、長短期記憶及隨機森林等，茲說明如下：

(1) 循環神經網路

循環神經網路又稱為遞歸神經網路是一個擁有活性資料記憶的神經網路，可用於一系列資料以猜測接下來會發生的內容。某些層的輸出內容透過循環神經網路送回前一層當成輸入內容，即可以建立回饋迴路。它允許輸入與輸出的資料不只是單一組向量，而是多組向量組成的序列。

(2) 長短期記憶

長短期記憶是一種含有長短期記憶區塊的類神經網路，長短期記憶區塊可能被描述成智慧型網路單元，因為它可以記憶不定時間長度的數值，區塊中有一個 gate 能夠決定輸入資料是否能夠重要到能被記住及能不能被輸出結果。

(3) 卷積神經網路

是一種前饋神經網路，它的人工神經元可以回應一部分覆蓋範圍內的周圍單元，並對於大型圖像處理有出色表現。卷積神經網路由一個或多個卷積層和頂端的全連通層（對應經典的神經網路）組成，同時也包括關聯權重和池化層（pooling layer）。這一結構使得卷積神經網路能夠利用輸入資料的二維結構。與其他深度學習結構相比，卷積神經網路在圖像和語音辨識方面能夠給出更好的結果。這一模型也可以使用反向傳播演算法進行訓練。相比較其他深度、前饋神經網路，卷積神經網路需要考量的參數更少，使之成為一種頗具吸引力的深度學習結構。

2.5.4 AI 應用於公共運輸之內容

1.分類

透過 AI 技術之應用，可以鑑別出願意使用公共運輸之人物誌，並依據人物誌之特性加以行銷，除了留住既有公共運輸之使用者外，也可針對願意使用公共運輸之人物誌內容發掘潛在用戶，並透過誘因方式使其轉移運具使用至公共運輸；另也可透過 AI 隱藏層的設計了解用戶的使用偏好及行為，以利透過各種運輸管理手段，獲取潛在使用者並增加既有使用者之忠誠度。

2.型態鑑別

透過 AI 技術結合各旅次目的的起訖型態，並輔以使用者行為之鑑別，可以進一步探討既有公共運輸之供給效率，同時也可以發覺公共運輸使用之潛在使用者，也就是透過 AI 技術來發覺原來不使用公共運輸之使用者，是因為本身旅次目的或行為不願意使用，或者因為公共運輸供給無法滿足需求，導致使用者沒有公共運輸可使用之狀況。

另可透過 AI 結合數據資料，來鑑別公共運輸駕駛之安全行為，例如透過駕駛臉部資料搜集，來確認駕駛精神狀況，在危險駕駛行為發生前，即告警駕駛員應更專注在駕駛上，並避免危險駕駛帶來的公共運輸工安事件。

3.非線性預測

公共運輸之使用者對於運具選擇之彈性非常大，甚至可能由於天氣、特殊事件導致的需求波動，因此若能將可能影響公共運輸使用者運具替代之因素加以分析，應可有彈性調整供給以符合需求，例如下雨天時，公共運輸可能會吸引一些原來使用機車之潛在使用者，此時若能透過 AI 預測使用者需求，應可透過供給調整方式，提高服務水準以服務更多短暫運具轉移之使用者；此外，根據本計畫執行之成果，若能預測使用者行為藉以調整公共運輸路線或停靠點和/或增加第一/最後一哩路服務，同時利用臉書上 AI 之推廣服務，將可使乘客量將增加 10%。至其他可能該變公共運輸之具體服務內容則彙整如圖 3 所示。

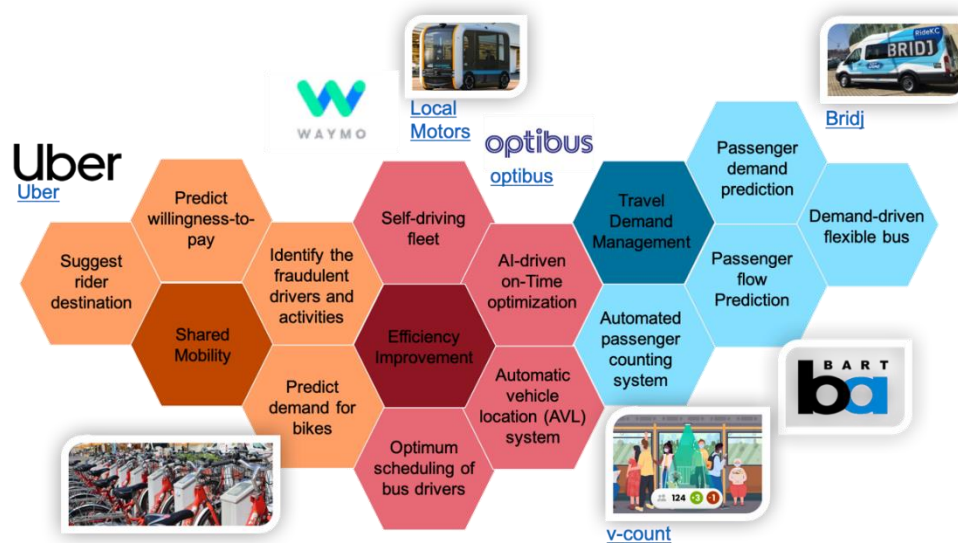


圖 2.5.3 AI 應用於公共運輸之具體範例

2.6 小結

1. 透過前期輔具預約共乘之辦理，回饋經驗如下：

- (1) 學生不清楚 MeN Go 點數使用方式。
- (2) MeN Go 優惠券兌換比例低，需探詢使用動機。
- (3) 建議可簡化購買套票之步驟，並將多家 MeN Go 計程車隊之 app 整併為單一平臺，讓使用者得以於此單一平臺上，完成叫車、綁定 MeN Go 卡及支付點數或金額等功能。

- (4) 高中生活動時間、地點固定，對於預約共乘的使用意願亦高，調查顯示有超過一半的受訪同學表示有使用此服務，因此，列為後續優先試辦對象。
2. 前期研究取得 MeN Go 會員資料，已進行轉乘熱點、轉成時空縫隙分析及 MeN Go 點數使用於共享機車、計程車、共享機車轉乘縫隙分析等。
3. 遠傳企業針對內湖員工共乘進行意願調查，顯示員工認同企業共乘做法，關鍵誘因為乘客分擔車資及公司提供司機免費停車位。
- (1) 有 84.8%填答者同意「成功發展共乘，減少園區內外車流數量，有助於節能減碳」。
- (2) 有 87.3%填答者同意「成功發展共乘，減少園區內外車流數量，有助於紓緩壅塞」。
- (3) 有 76.3%填答者願意嘗試使用共乘服務，且在填答的通勤開車族中，有 65.4%有意願嘗試共乘服務。
- (4) 在有意願嘗試共乘服務的填答者中，57%願意於上下班時段媒合；願意嘗試單趟媒合者，上班時段的意願稍高於下班時段。
- (5) 最影響開車族擔任共乘駕駛角色的誘因，依序分別為「乘客分擔油資 52.4%」、「公司提供免費停車位佔比 37.4%」、「響應節能減碳做環保佔比 10.2%」。
- (6) 在有意願嘗試共乘服務的填答者中，92%願意擔任乘客角色時分擔油資。
4. AI 在公共運輸之應用上主要係在鑑別需求及刺激需求，應用範疇為：
- (1) 鑑別出願意使用公共運輸之人物誌：依據人物誌之特性加以行銷、發掘潛在用戶，並透過誘因方式使其轉移運具使用至公共運輸，或獲取潛在使用者並增加既有使用者之忠誠度。
- (2) 鑑別旅次目的的起訖型態及使用者行為：一方面探討供給效率，另一方面發覺公共運輸使用之潛在使用者，也就是透過 AI 技術來發覺原來不使用公共運輸之使用者，是因為本身旅次目的或行為不願意使用，或者因為公共運輸供給無法滿足需求，導致使用者沒有公共運輸可使用之狀況。

- (3) 提供非線性預測：公共運輸之使用者對於運具選擇之彈性非常大，甚至可能由於天氣、特殊事件導致的需求波動，因此若能將可能影響公共運輸使用者運具替代之因素加以分析，應可有彈性調整供給以符合需求；
- (4) 精進公共運輸服務價值：利用 AI 技術刺激需求，並採用 DRTS 之預約共乘運輸服務，應可增加公共運輸載客量和提升公共運輸使用滿意度，可作為未來精進公共運輸系統服務價值之途徑之一。
- (5) 紮實的 OR 等技術分析為發展服務的基礎：發展 MaaS 服務並不能完全倚靠 AI 技術，若能適合導入 OR 相關技術做量化之分析，更可提出滿足民眾需求之公共運輸服務。

第三章 輔助運具預約共乘服務行銷計畫

輔助運具預約共乘服務以前期計畫已溝通的高雄女中及高雄高商二學校為服務目標族群，擬定整體行銷計畫，包括從前期研究回饋經驗、及與學校、學生、家長訪談，探討服務需求，安排行銷管道，並依進度執行行銷作為，最後說明營運成果。

3.1 行銷計畫

3.1.1 行銷策略

整體行銷策略規劃涵蓋用戶使用特性分析、線上/線下宣傳策略、情感溝通策略及改變行為的促銷方案。

1. 蒐集高中生使用特性

- (1)家長與學生需求工作坊：透過工作坊的形式聽取家長及學生實際的痛點及需求，包含學生上下學交通方式、搭乘時間與交通痛點、對於計程車共乘的期待等，並介紹計程車轉乘的理念，與會學生中選出此專案的種子學生作為日後宣傳的窗口。
- (2)學生線上問卷：透過問卷了解學生需求作為推廣策略之參考，包含共乘站點調查、小黃預約時段調查、MeN Go 會員使用哪種月票方案、非 MeN Go 會員偏好哪種月票方案。

2. 高中生會員線上宣傳策略

首先透過與學校、家長會完整說明此計畫之理念與做法，先找出學校與家長宣傳之對口，學生宣傳由教官負責，家長宣傳由秘書負責，利用班際間最佳溝通管道-Line 的班群宣傳所有活動，並引導有興趣的同學加入 MeN Go 揪共乘 LINE 官方帳號。

- (1)善用 MeN Go 揪共乘 LINE 官方帳號經營目標族群：鑒於前期活動宣傳是透過 edm 行銷，被當成垃圾郵件或沒有看到活動 edm，而影響活動效益，故改為經營「MeN Go 揪共乘 LINE 官方帳號」，以鎖定目標族群的方式，輕鬆加入，再利用社群擴大其效益。

- (2)透過學校宣傳：讓有意願參與共乘的同學名單，導其加入 MeN GO 計程車共乘 LINE 官方帳號做為日後訊息溝通的主要媒介。
- (3)保護學生個資又簡單加入：利用掃描 QRCode 就可以讓目標族群加入。
- (4)透過 LINE 擴大使用族群：同學及家長之間也可以彼此邀請有興趣的同學及家長加入。
- (5)統一宣傳的入口：所有的優惠訊息可以透過 MeN Go 揪共乘 LINE 官方帳號。
- (6)平時關心與噓寒問暖：當下雨或寒流來前，關心學生，並提醒 App 預約計程車共乘，避免下雨帶來的不便。
- (7)第一線瞭解用戶想法與蒐集回饋：透過 LINE 上的互動第一線了解其想法，作為滾動式作法精進（如圖 3.1.1）。
- (8)使用教學：提供包含購買、綁定、App 預約、操作等完整過程的使用教學。



圖 3.1.1 LINE 小編關心初次搭乘學生狀況

3. 情感溝通策略

如圖 3.1.2 所示，宣傳文案上從痛點出發，尤其是家長會心疼小孩上學轉乘的辛苦，時間長、風吹日曬雨淋，如果有一個方案，在費用上與之前的方案價差不會多太多，而孩子可以比較輕鬆，甚至可以睡晚一點，家長會願意付錢，由於疫情鼓勵共乘會比搭乘公車來的單純也是一個情感面的切入方向。另可從共乘省車資來溝通，觸發家長「省錢」的心態，主動尋找同伴共乘，故宣傳策略可以情感的訴求，先引起家長的共鳴，進而加入我們。

情感溝通策略三角信息



圖 3.1.2 本計畫情感溝通策略

4. 改變行為之促銷方案

- (1) Men Go 新會員推廣策略：報名表單篩選出非 Men Go 會員，在 LINE 官方帳號私訊詢問是否想試用 Men Go 月票，並透過贈送的點數搭乘計程車共乘，如果學生願意，將贈送 MeN Go 月票禮卷，鼓勵學生開始試用，並追蹤其使用狀況。
- (2) Men Go 揪共乘新會員：完成下載及一次的共乘，即提供誘因。提供誘因及低的門檻鼓勵 Men Go 會員來使用，選擇 7-11 禮卷則是

在家長訪談中，家長建議 7-11 是學生最常去消費的地方，門市多兌換方便，很吸引學生。

- (3)Men Go 會員重度使用者誘因：舉辦共乘王活動，方案為共乘 3 次送 200 元 MeN Go 月票優惠卷、共乘 6 次送 400 元 MeN Go 月票優惠卷、共乘 15 次送 1099 元 MeN Go 月票優惠卷、滿 10 次以上加碼抽 iPad，鼓勵學生共乘次數越多，優惠越多！

提供的誘因是 MeN Go 月票優惠卷，吸引 Men Go 會員重度使用者。

- (4)增加更多新會員推廣策略：舉辦揪團王活動，方案為揪 2 位同學完成共乘送 50 元 7-11 電子禮卷、揪 4 位同學完成共乘送 100 元 7-11 電子禮卷，以此類推...最高揪 20 位同學完成共乘送 2,000 元 7-11 電子禮卷。透過贈品誘因鼓勵同學多多分享給同學參與，採每週給獎方式，同學得到誘因後更有動力去分享。

3.1.2 行銷推動波段

配合服務上線期程及考量行銷效果醞釀期，本計畫整體推動及行銷作為如圖 3.1.3 所示，概述如下。特別說明本計畫工作要求為試辦 3 個月，原預計試辦期於 110 年 12 月 24 日結束，但考慮學生已習慣使用此服務，因此，本計畫同意延長試辦期到學期結束，即營運到 111 年 1 月 20 日結束。

1. 8/13 舉辦學校工作坊了解學校、家長與學生的需求
2. 9/6 展開雄女的校內宣傳
3. 9/11 進行司機的教育訓練，共培訓 60 位的司機
4. 9/15 起陸續與駕駛約上路的教育訓練
5. 9/22 雄女試營運，共 42 名學生報名，其中 11 位為 MeN Go 會員，成為第一波試用名單，試營運第一週為服務調整期，密切注意學生端、駕駛端、學校端、車隊行控中心端莊況，並在服務流程上做精進
6. 10/6 啟動第二波宣傳，宣傳計畫調整為學生完成報名後即提供下載連結，以加快學生共乘體驗

7. 10/18 上線試辦，提供誘因鼓勵學生使用
8. 10/29 雄女入校宣傳
9. 11/8-11/12 雄女雙 11 免費搭
10. 11/22-11/26 雄商滿月免費搭
11. 11/1/20 試辦結束

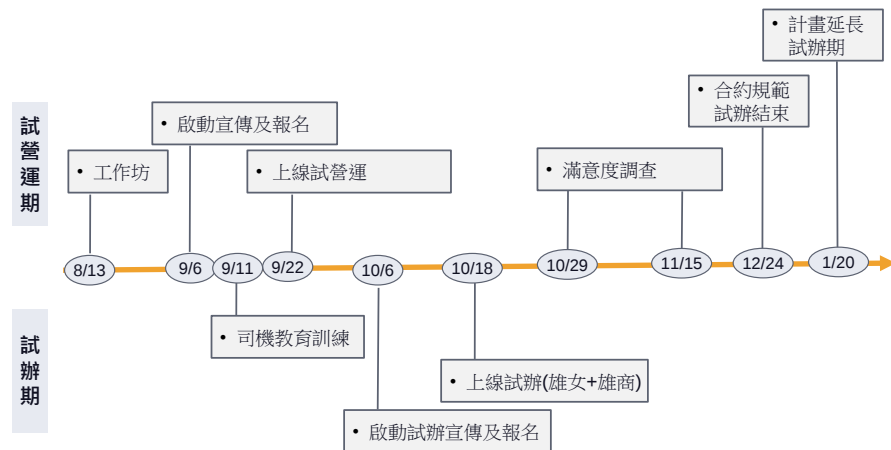


圖 3.1.3 整體推動時程

3.2 服務需求研究

3.2.1 前期計畫經驗回饋

109 年計畫就正修及輔英科技大學試辦預約共乘，並針對高雄女中、高雄商校進行使用意願調查，回饋經驗如下：

1. 購買套票流程、使用過於繁複，活動報名到完成購買流失六成使用者，簡化購買套票流程、綁定流程以降低進入門檻。
2. 行銷文宣、操作說明文字過於繁複不易懂，文宣設計建議年輕化，文案精簡並採圖文並茂的方式，讓使用者一目瞭然。
3. MeN Go 合作計程車隊共三家，使用者需下載三家 App，需要整合成一個 App，降低使用門檻。
4. 計程車單人車資補助 600 點很快抵完，改採共乘制共同分擔車資，降低交通費用才能提高使用之意願。

5. 計程車無預約制，學生到現場才能預約，影響使用意願，改採預約制，時間到了抵達乘車點直接上車，提升服務之體驗。
6. 高中生的財源來自父母，車票的優惠宣傳對象改為父母會更有感。
7. MeN Go App 尚未將各項旅運資料進行串接及整合，導致難以更深入分析 MeN Go 之使用者。

3.2.2 雄女訪談結果

本計畫於 110 年 8 月與高雄女中校長及相關單位訪談，確認服務需求及執行階段注意事項，說明如下：

1. 服務建議：雄女學生有「跨校學習」，高一排在每週三下午、高二排在每週四下午，學生會到各大學(中山、高醫、高師大…)上課，因午休時間短，會在 12:20~1:00 叫車，學校鼓勵學生搭乘計程車，非常適合推這個服務。
2. 校長建議提醒學生此服務可以用在哪些時機，比如學校-捷運站、補習、週間的跨校學習…，因為學生不一定會想到他們可以怎麼樣用這個服務，可以給他們一些啟發。
3. 學生很可能因為忙、忘了、延遲，預約後卻爽約了，這會不會造成車隊困擾，請再評估。
4. 共乘人數建議：考量雄女學生精打細算，校長建議讓 3 個以上學生共乘。
5. 團隊與校方合作方式：本次試辦會比去年更著重減輕校內行政人員的負擔，儘可能把學生引導到本服務的 Line 官方帳號，由團隊和學生直接互動。
6. 工作坊舉辦之建議：基於部分家長對於數位工具使用較不熟，工作坊希望採實體會議，面對面，效果較好。
 - (1)校長請舉辦工作坊的人員要先做過快篩。
 - (2)校內分工：秘書室找家長；教官室負責學生。
 - (3)邀約人數：預計分兩場(同一天)，家長 8 位、學生 8 位。

(4)舉辦時間：預計八月底之前，惟高一學生還沒進來，可能就參加不到。

(5)文宣資料：提供懶人包文宣及書面一頁式文宣。

3.2.3 雄女工作坊服務需求調查成果

服務需求調查工作坊針對高雄女中的學生及家長各辦理一場。

1. 辦理場次

項 目	學生場	家長場
地 點	高雄市立高雄女子高級中學綜合大樓 2 樓中型會議室	
日 期	2021.08.13（五）	
時 間	10:00-12:00	13:30-15:00
		因參與家長反映希望在 30 分鐘內完成工作坊，故實際時間為 14:00-14:40
參與人數	9 人	9 人

2. 學生場次工作坊

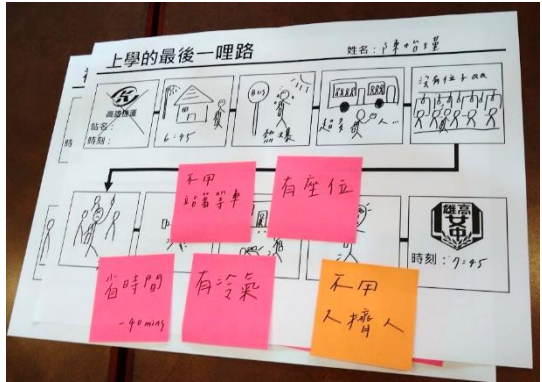
採用說服性溝通理論中計畫參與法，在互動式工作坊中利用 Activity Diary、Storyboards 等技巧，讓參與者可以很快融入情境，回應意見。學生工作坊辦理流程如表 3.2-1 所示。學生場次工作坊辦理成果彙整如表 3.2-2。

表 3.2-1 學生工作坊活動流程

時間	時間	活動內容
9:50-10:00	10 分鐘	報到

10:00-10:10	10 分鐘	開場及人員介紹
10:10-10:20	10 分鐘	長官致詞
10:20-10:30	10 分鐘	破冰活動
10:30-11:10	40 分鐘	再現「上學的最後一哩路」、「補習的完整旅程」
11:10-11:20	10 分鐘	MeN Go 揪共乘介紹說明
11:20-11:35	15 分鐘	MeN Go 揪共乘的使用時機討論
11:35-12:00	25 分鐘	對 MeN Go 揪共乘的期待與擔憂

表 3.2-2 學生工作坊調查成果

問題	回應	協作成果
問題一：你覺得 MeN Go 揪共乘有什麼優點？	不用站著等車、有座位、省時間、有冷氣、不用人擠人。	
問題二：你如何使用 MeN Go 揪共乘完成補習的完整旅程	一天可省 15-30 分鐘、省 12 或 17 元、比別人更先到補習班、可以有點時間收拾書包。	

程？為你省下多少時間？多少錢？或讓你輕鬆多少？			
問題三：對MeN Go揪共乘的期待與擔憂？	期待：省下多餘費用、晚上補習可以一起坐車回家、揪人容易搭到雄車。 擔憂：上學施行不方便，很難剛好搭到車、會不會揪不到共乘、司機品質、同一時間轎車會不會堵塞校門、沒帶卡怎麼辦、買了用不太到。	對 MeN-Go 揪共乘 的期待 省下多餘費用 晚上補習可以一起坐車回家 揪人容易搭到雄車	對 MeN-Go 揪共乘 的擔憂 上學施行不方便很難剛好搭到車 同一時間叫車會不會堵塞校門 會不會揪不到共乘 沒帶卡怎麼辦 司機品質 買了用不太到

3. 家長場次工作坊

採焦點團體訪談法議題式，討論有關學生上下學交通方式及痛點、計程車共乘的期待與擔憂、計程車共乘校園推廣方式之建議。家長工作坊活動流程如表 3.2-3 所示。

表 3.2-3 家長工作坊活動流程

時間	時間分配	活動內容
13:20-13:30	10 分鐘	報到
13:30-13:50	20 分鐘	人員介紹與長官致詞
13:50-15:20	90 分鐘	焦點團體座談
15:20-15:30	10 分鐘	結語
15:00		散會

家長場次工作坊辦理成果彙整如下：

- (1)計程車共乘的期待與擔憂：預約好之後，但因為身體因素或臨時改變而取消預約或 No show 時，是否會受到處罰？
- (2)需注意高中女生常常慣性遲到。
- (3)買 1,099 月票不划算，但覺得 MeN Go 揪共乘服務不錯，是否有可以只買此項服務的機制？
- (4)MeN Go 套票 199 到 1099 價差大，是否可以有中間價格帶？不足四人是否無法共乘？
- (5)希望司機能夠挑選品行較佳、已注射疫苗的人選。
- (6)如果預約車輛因為突發狀況遲到，是否有因應對策？

4. 上下車站點建議

彙整學校訪談及學生工作坊成果，接駁服務的上下車地點彙整如下：

- (1)雄女-捷運中央公園站：上學為 1 號出口，放學為 2 號出口。旅次目的為通學、回家。
- (2)雄女-補習街：建國三路麥當勞，旅次目的為補習。

- (3)雄女-高醫大：自由一路入口，旅次目的為週三跨校學習。
- (4)雄女-中山大學：行政大樓前，旅次目的為週三跨校學習。
- (5)雄女-高師大：和平校區入口，旅次目的為週三跨校學習。

5. 結論

- (1) 學生端在乎的是可以省多少時間與費用，還有共乘會不會揪不到人，在行銷端會強化省錢省時的溝通，還有溝通共乘門檻是兩人是很容易達成的門檻，吸引學生加入。
- (2) 家長端在乎的是安全，團隊會優先挑選已打疫苗、服務好的駕駛。
- (3) 因應學生遲到與不到的問題則設計信用點數，每個月學生有 10 點的信用點數，不到的學生會扣 5 點的信用點數，當信用點數為 0 則無法預約，需等下一個月才能預約。服務流程中會向學生強調駕駛等候時間為 3 分鐘，若遲到可使用揪共乘 App 打電話功能聯繫駕駛。

3.2.4 雄女試營運調查問卷

本計畫於試營運之前，針對加入試營運的會員進行線上問卷調查，主要調查停靠站點及服務路線。

1. 停站點調查

問卷數為 42 份，特性分析如圖 3.2.1 所示。全部為雄女學生，高一 16 位、高二 15 位、高一 11 位，年級數算滿平均，使用 MeN Go 人數為 11 人，皆為 1099 方案。

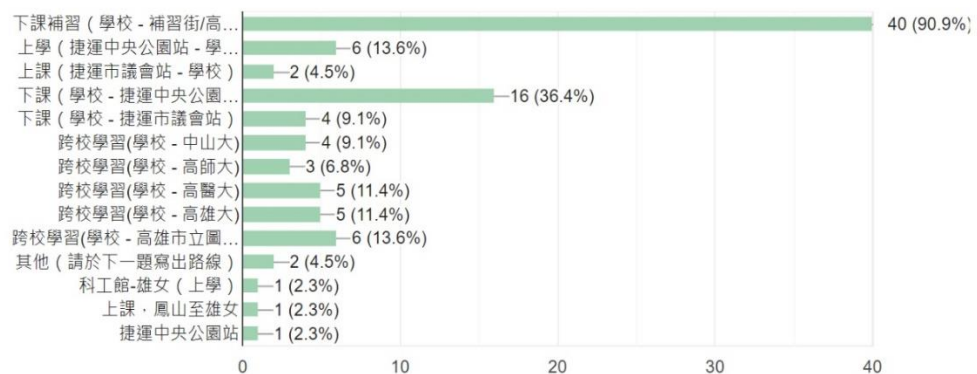


圖 3.2.1 學生站點調查結果

2. 路線調查結果

如圖 3.2.1 所示，路線以雄女至補習街需求最高，佔比 90%，其次為雄女至捷運中央公園站，佔比 36%，第三名為捷運中央公園站至雄女，佔比 13.6%，及跨校學習雄女至高雄市立圖書館。

3. 補習小黃預約時間調查

如圖 3.2.2 所示，最大需求集中在兩個時段—4:10-4:30 及 5:10-5:30，本團隊依據此需求模擬預估車隊需要的駕駛數，做為與車隊洽談合作基礎。

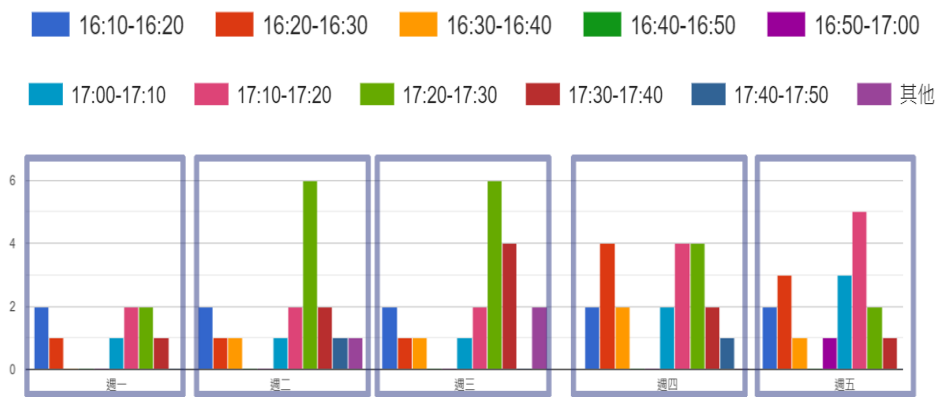


圖 3.2.2 學生小黃預約時間調查

3.2.5 雄商需求調查問卷

鑑於前期計畫於高雄高商推廣 MeN Go 成效佳，有意願加入 MeN Go 會員之學生踴躍，亦在座談會回饋中央公園站、信義國小站、美麗島站等捷運站為使用公共運輸之學生通勤主要會經過的站點。

本計畫於第二階段全線開通前，規劃好雄商與周邊捷運站之路線，並針對雄商進行問卷調查，以了解其需求型態與使用意願。本需求調查共回收 72 個有效樣本，調查結果說明如下。

調查對象各年級佔比，如圖 3.2.3 所示；目前使用 MeN Go 月票佔比，如圖 3.2.4 所示；是否知道 MeN Go 月票附送點數及用途，如圖 3.2.5 所示；目前是否會和同學共乘小黃，如圖 3.2.6 所示；有可能使用的揪共乘服務路線與可能使用時間，如圖 3.2.7 及如圖 3.2.8 所示。

針對 41 位有買 MeN Go 月票的既有會員，進一步詢問其購買之方案為何，如圖 3.2.9 所示：月票點數折抵車資是否提高既有會員的小黃共乘意願，如圖 3.2.10 所示。

針對 31 位沒有買 MeN Go 月票的學生，進一步詢問其有意願購買的方案為何，結果如圖 3.2.11 所示；月票點數折抵車資是否有提高非會員的小黃共乘意願，結果如圖 3.2.12 所示。

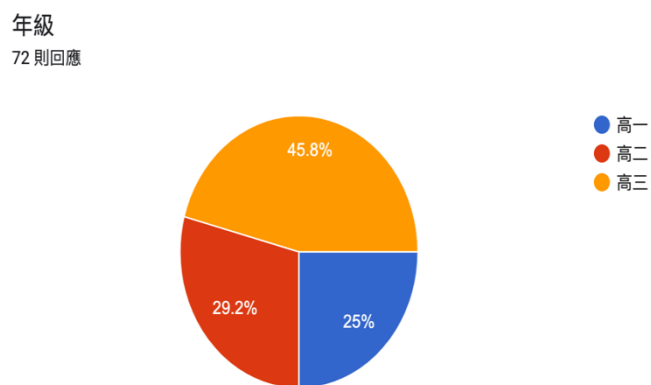


圖 3.2.3 各年級佔比

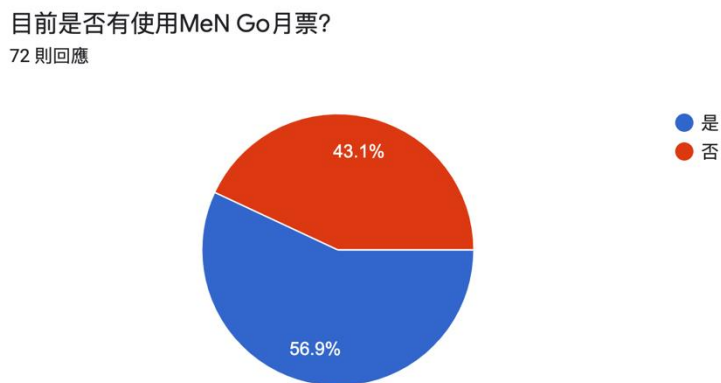


圖 3.2.4 目前使用 MeN Go 月票佔比

你知道MeN Go月票有附送點數，可用在計程車、共享運具、停車票嗎？
72 則回應

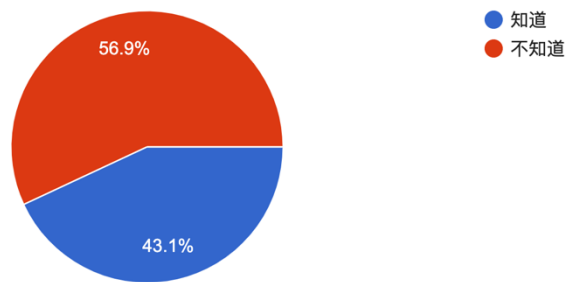


圖 3.2.5 是否知道 MeN Go 月票附送點數及用途

目前你會和其他同學一起共乘小黃嗎？
72 則回應

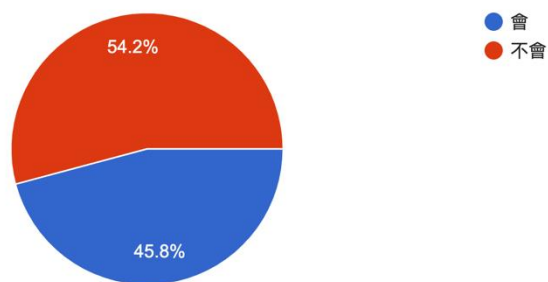


圖 3.2.6 目前是否會和同學共乘小黃

請問你有可能使用的共乘路線
63 則回應

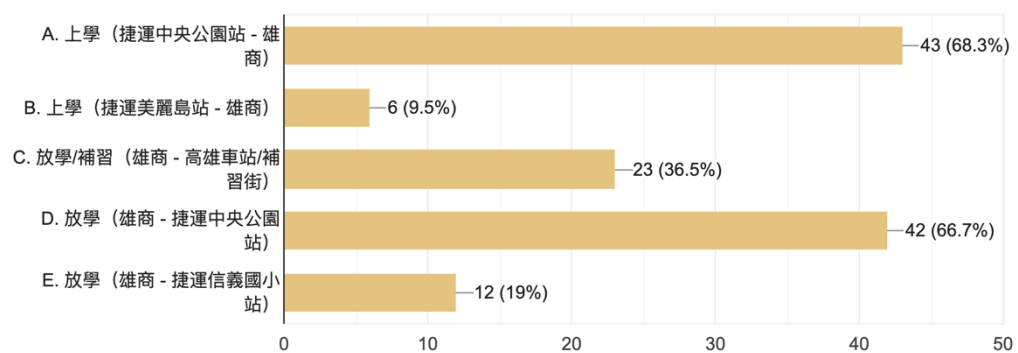


圖 3.2.7 有可能使用的共乘路線

請問你有可能使用的共乘路線、時間

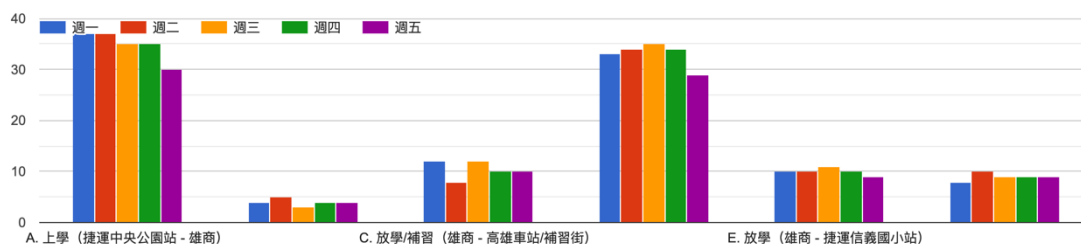


圖 3.2.8 有可能使用的共乘路線與時間

你購買的MeN Go月票，為何種方案？

41 則回應

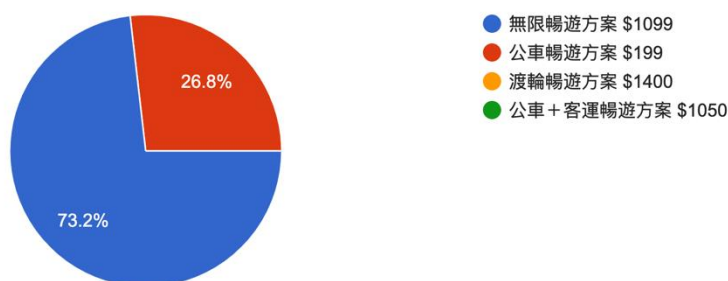


圖 3.2.9 既有會員購買的 MeN Go 月票方案

MeN Go月票附送的點數可幫你付小黃車資，會讓你更願意使用小黃共乘？

41 則回應

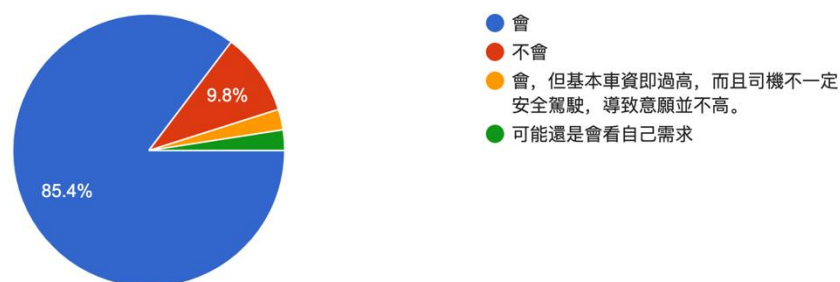


圖 3.2.10 月票點數折抵車資是否提高既有會員的小黃共乘意願

MeN

Go月票有附送點數，可用在計程車、共享運具、停車票...，一點抵一元！有吸引你購買的方案嗎？

31 則回應

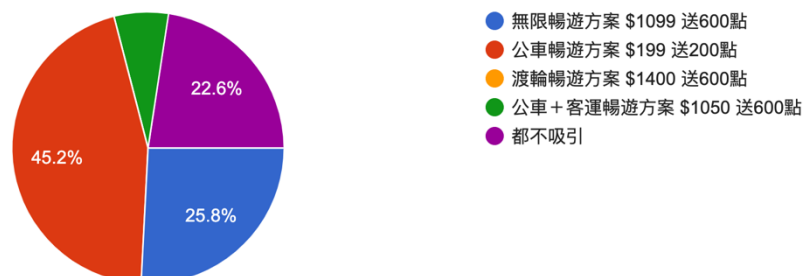


圖 3.2.11 月票點數多種用途是否吸引非會員購買

MeN Go月票附送的點數可幫你付小黃車資，會讓你更願意使用小黃共乘？

31 則回應

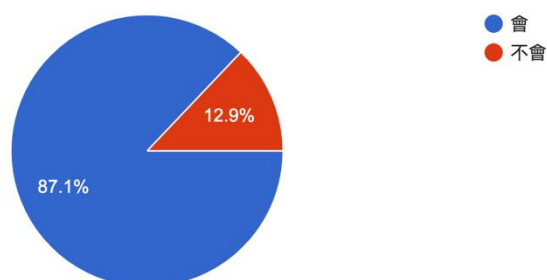


圖 3.2.12 月票點數折抵車資是否提高非會員的小黃共乘意願

3.3 宣傳管道

3.3.1 品牌命名：MeN Go 揪共乘

品牌名稱票選如圖 3.3.1，預約共乘 App 品牌命名，由使用者來決定品牌名稱，經雄女票選結果《MeN Go 揪共乘》獲得第一名。此品牌命簡單易記、直接明瞭，不需要解釋就知道 App 用途。

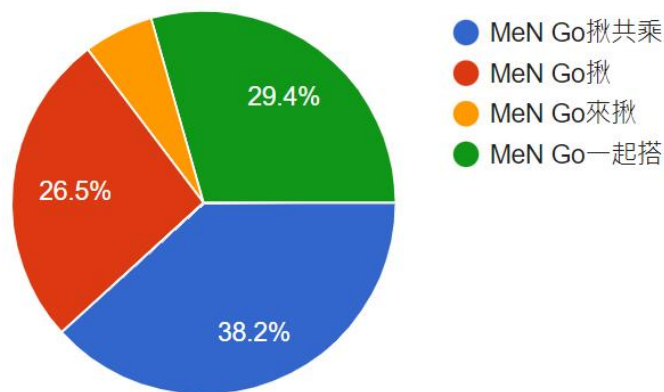


圖 3.3.1 品牌名票選結果

3.3.2 MeN Go 揪共乘官網

揪共乘官網如圖 3.3.2 所示。為符合高中生族群喜愛，官網風格為校園動漫風，所有宣傳素材以三位高中生、南瓜計程車為主，字體使用為手寫字，像是同學般的對話般親切。

官網內容包含：活動與獎勵說明、營運規則、共乘教學、付款教學如何加入 MeN Go 會員教學、下載頁面、常見問題、使用者條款、隱私權政策、個人資料蒐集及利用條款等。官網為 RWD 響應式網頁，可同時在手機、平板、電腦上瀏覽。官網網址：<https://www.mengo-carpool.com/>。



圖 3.3.2 官網首頁

3.3.3 MeN Go 揪共乘 LINE 官方帳號

承襲官網的動漫風，圖文選單、圖貼都以三位高中生、南瓜計程車為主。動態的調整歡迎頁 Push、圖文選單、群發提醒、貼文串動態消息傳達，例如試營運報名即將截止會利用群發做提醒。



圖 3.3.3 LINE 官方帳號圖文選單、貼文設計延續官網動漫風格

3.3.4 校園宣傳管道

校園宣傳管道有四種，皆導引學生至 LINE 官方帳號，在加入好友歡迎訊息即引導學生上雲端報名。

- 1.透過班級 LINE 群組發給學生
- 2.透過家長會傳給班級的 LINE 家長群組
- 3.請班聯會長轉發到社群的封閉性學校社團
- 4.宣傳海報貼在班級公佈欄及學校公共區域



圖 3.3.4 LINE 宣傳文案及宣傳海報

3.3.5 行銷影片

為記錄本計畫推動成果及使用者回饋，因此，執行 Men Go 共乘計畫形象影片拍攝工作，影像紀錄企劃如下：

1. 影片類型：廣告
2. 影片長度：180 秒內
3. 影片風格：明亮、輕快
4. 拍攝規格：3840*2160 4K UHD 數位電影

5. 交片格式：1920*1080 Full HD
6. 影片概念：以學生、家長及校方(校長)三個不同角度的人，來述說 Men Go 共乘計畫的特色，藉此將計畫的願景與目前試辦的情境傳達，且三個不同角色的述說也可以營造出三方都很滿意的印象。最後也將「安全、省錢、方便」等特點傳達出來。
7. 成果影片路徑：<https://youtu.be/XPUIF4yZ8ek>



圖 3.3.5 成果宣傳影片



圖 3.3.6 成果宣傳影片畫面(1)



圖 3.3.7 成果宣傳影片畫面(2)



圖 3.3.8 成果宣傳影片畫面(3)

3.3.6 配合交通部行銷作為

配合交通部於 110 年 10 月辦理智慧交通應用記者會，後續媒體曝光如下，包括：

1. 寰宇新聞：<https://youtu.be/gB6Hno9vH8E>



圖 3.3.6 寰宇新聞報導

2. Yahoo 新聞：<https://reurl.cc/0xG2xb>

高中生計程車預約共乘 全國首創試辦上路



陳顯喆 / 台北

2021年11月3日 · 2 分鐘 (閱讀時間)



高中生計程車預約共乘 全國首創試辦上路

【記者陳顯喆 / 台北報導】

台灣的高中生經常為了趕上學而拼命奔跑去公車站或捷運站，放學後再背著沉重的書包趕去補習班，相當辛苦。為了解決這些高中生上下學的交通困擾，並推動交通行動服務

圖 3.3.7 Yahoo 新聞報導

3. 經濟日報：<https://money.udn.com/money/story/0/5836670>
<https://money.udn.com/money/story/5635/5866912>

經濟日報

首頁 經濟VIP 經濟彭博 即時 要聞 產業 證券 國際 兩岸 金融 期貨 理財 房市 專欄 品味 OFF學

經濟日報 > 產業 > 產業熱點

運研所攜高雄市府推MeN Go計程車共乘 先在這2校試辦

本文共565字



2021/10/22 18:33

聯合報 記者曹悅華／台北即時報導 👍 讚 0

交通部運輸研究所與高雄市政府交通局合作，10月開始在高雄市推動MaaS系統(MeN Go)，推出學生族群創新計程車預約共乘服務。率先在高雄女中及高雄高商試辦，最快明年開放到高雄市其他學校，學生可在使用者介面中查詢車輛即時動態位置，相當方便。

運研所說，10月MeNGo服務再次創新，推出學生族群之創新計程車預約共乘服務，提升學生族群使用計程車共乘之意願與方便性，利用計程車共乘服務轉乘大眾運輸系統。

圖 3.3.8 經濟日報報導

4. 工商時報：

<https://ctee.com.tw/industrynews/technology/542715.html>

工商時報 COMMERCIAL TIMES

即時 焦點 證券 理財 房市 名家 專題 人物 書房 樂活 影音 高情 看報紙 Q 活動 企劃專輯

首頁 > 商情 > 科技・綠能 > 全國首創「MeN Go揪共乘服務」雄女、雄商試辦上路

HOT 指揮中心：持續嚴守邊境和提高疫苗覆蓋率

HOT Omicron來襲 8檔防疫概念股飆漲

全國首創「MeN Go揪共乘服務」 雄女、雄商試辦上路

文 陳又嘉 2021.11.03



圖 3.3.9 工商時報報導

5. 自由時報：

<https://news.ltn.com.tw/news/life/breakingnews/3712685>



圖 3.3.10 自由時報報導

6. 蘋果新聞網：

<https://tw.appledaily.com/life/20211022/IYFD5V7EY5B4VMO5K7YWL7TSDM/>



圖 3.3.11 蘋果新聞網報導

3.4 行銷作為

3.4.1 行銷溝通主軸

主標語「用 MeN Go 爽爽過」，副標語「青春應該花在美好事物上」，訴求重點繁忙的學生生活中，透過小黃共乘節省交通時間，把日子過好。

訴求 1：最經濟的方式爽爽過~拿 600 點當公主與王子。

訴求 2：有計畫的爽爽過~上學前一天預約小黃就是這麼簡單。

訴求 3：揪好姊妹一起過爽生活~我的青春裡有你，MeN Go 揪共乘 分享拿好禮。

3.4.2 階段行銷作為

各階段行銷作為列如表 3.4-1，分述如下：

1. 第一階段：雄女試營運行銷作為

- (1) 目的：測試乘客 App、駕駛 App、預約、乘車、扣點、停車所有流程。
 - (2) 對象：雄女學生
 - (3) 報名時間：9/6-9/15
 - (4) 報名方式：加入揪共乘 LINE 官方帳號，完成雲端報名，審核雄女學生資格，小編以私訊的方式提供揪共乘 App 下載連結
 - (5) 共乘體驗期間：9/22-10/15
 - (6) 活動說明：活動期間完成任務並經 LINE 小編確認符合資格者，即贈送 7-11 電子禮卷
 - (7) 報名禮：加入揪共乘 LINE 官方帳號及完成雲端報名送 50 元 7-11 電子禮卷(10/4 LINE 私訊贈品)
 - (8) 非 MeN Go 會員贈送 199 公車吃到飽方案，吸引非會員加入
 - (9) 嘗鮮禮：完成下列四項任務(一次共乘)，送 200 元 7-11 電子禮卷
 - (10) 禮物升等：完成下列四項任務(五次共乘)，送 500 元 7-11 電子禮卷
- 任務 1：下載 MeN Go 揪共乘 App

任務 2：完成共乘體驗，包含小黃扣 MeN Go 點數

任務 3：LINE 問題私訊回報

任務 4：完成雲端問卷填寫

(11)撈單時間：10/18 - 10/20

(12)贈獎日期：10/21 - 10/22

(13)贈獎方式：透過 LINE 官方帳號以私訊的方式提供 7-11 電子禮卷兌換連結及密碼，兌換連結輸入密碼，即可進入電子券兌換頁面，在 7-11 門市櫃檯掃條碼兌換。

表 3.4-1 階段行銷作為說明

階段	族群	活動	贈品	面額	數量	活動波段	說明
試營運報名	Line 官方帳號新會員	完成雲端報名	7-11 電子禮卷	50	80	9/6-12/20	完成報名就送
第一階段：試營運	MenGo 新會員	新會員	MeN Go 月票	199	40	9/20-10/15	公共運輸者完成雲端報名
	MenGo 會員	試營運共乘禮	7-11 電子禮卷	200	10		共乘 1 次
				500	40		共乘 5 次
第二階段：全線開通	MenGo 新會員	新會員共乘禮	MeN Go 月票	199	40	10/18-11/17	公共運輸者完成雲端報名
	App 新會員	新會員共乘禮	7-11 電子禮卷	200	70	10/18-11/17	共乘 1 次
	共乘王	共乘禮-3 次共乘	MeN Go 月票	200	50	10/18-11/30	共乘 3 次
		共乘禮-6 次共乘	MeN Go 月票	400	30		共乘 6 次
		共乘禮-15 次共乘	MeN Go 月票	1,099	25		共乘 15 次
		滿 10 次抽 iPad	Apple iPad	12,000	1		前 10 名抽
	揪團王	揪團王-拉 2 位	7-11 電子禮卷	50	12	10/18-11/30	拉 2 位
		揪團王-拉 4 位	7-11	100	10		拉 4 位

		電子禮卷			
	揪團王-拉 6 位	7-11 電子禮卷	150	10	拉 6 位
	揪團王-拉 8 位	7-11 電子禮卷	200	2	拉 8 位
	揪團王-拉 20 位	7-11 電子禮卷	1,500	1	拉 20 位

註：10/18-11/30 六週有誘因(需要時間醞釀不建議中間停)。

12/1-12/10 為實驗組，無優惠。

12/13-12/24 12 月聖誕揪共乘加碼送：1+1 揪共乘送 500 (1 舊會員+1 新會員)。

2. 第二階段：全線開通行銷作為

- (1) 對象：雄女及雄商學生
- (2) 報名時間：10/6 完成報名即開放下載
- (3) 報名方式：加入揪共乘 LINE 官方帳號，完成雲端報名，審核雄女及雄商學生資格，小編以私訊的方式提供揪共乘 App 下載連結
- (4) 共乘體驗期間：下載-11/1/20
- (5) 活動說明：活動期間完成任務並經 LINE 小編確認符合資格者，即贈送 7-11 電子禮卷
- (6) 報名禮：加入揪共乘 LINE 官方帳號及完成雲端報名送 50 元 7-11 電子禮卷
- (7) MenGo 新會員：贈送 199 公車吃到飽方案
- (8) App 新會員：贈送 200 元 7-11 電子禮卷
- (9) 共乘王：共乘次數多代表越是 MeN Go 忠貞會員，送 MeN Go 優惠卷，以共乘次數為門檻來獎勵，共乘 3 次送 200 元 MeN Go 優惠卷，共乘 6 次送 400 元 MeN Go 優惠卷，共乘 15 次送 1099 元 MeN Go 優惠卷，滿 10 次加碼抽 iPad
- (10) 揪團王：拉越多人送越多，鼓勵學生多多分享，拉 2 位送 50 元 7-11 電子禮卷，以此類推，最多拉 20 位送 1500 元 7-11 電子禮卷

3.5 營運成果

統計自 9/22 截至 12/17，報名人數為 181 人，註冊人數為 114 人，預

約人數為 72 人，預約人次 665 人次，預約趟次為 199 趟，如表 3.5-1 所示。
行銷波段及每週預約人次之變化，如圖 3.5.1 所示。

如表 3.5-2 所示，學生每週平均預約次數 5 次(含)以上佔 10%，4 次佔 10%，3 次佔 3%，2 次佔 23%，1 次佔 52%，75%的學生選擇有需求才預約，10%的學生選擇天天預約。學生精打細算，MeN Go 附贈點數有限也會影響學生預約的次數。

表 3.5-1 營運成果彙整

週次	報名	MeN Go 會員	App 註冊人數	首次預約人數	當週預約人次	共乘趟數	新增 MeN Go 會員數	行銷推廣
9/22-9/26	42	11	8	3	3	1	3	試營運 LINE 第一波宣傳
9/27-10/3	6	3	14	6	9	3	0	試營運 LINE 第二波宣傳
10/4-10/10	24	4	15	6	20	6	0	站點全開雄女 DM 宣傳
10/11-10/15	26	14	8	8	28	10	1	試辦雄商 DM 宣傳、試辦雄女 LINE 宣傳
10/18-10/24	20	10	24	17	50	14	2	試辦上線
10/25-10/31	25	8	21	11	76	19	6	雄女入校直播宣傳
11/1-11/7	12	8	6	7	75	21	0	雄女 LINE 宣傳雙 11 免費搭

11/8-11/14	12	3	5	8	86	24	0	雄女雙 11 免費搭
11/15-11/21	1	1	4	4	77	21	0	LINE 宣傳
11/22-11/28	0	0	0	1	82	23	0	雄商試辦免月免費搭
11/29-12/5	1	0	3	0	64	19	0	12/1-12/10 為無行銷作為的對照期間
12/6-12/12	3	2	3	0	60	18	0	12/1-12/10 為無行銷作為的對照期間
12/13-12/19	4	3	3	0	70	20	0	12/11 起聖誕活動宣傳
合計	168	62	105	72	506	142	12	



圖 3.5.1 行銷作為及每週預約人數變化

表 3.5-2 每週平均預約次數分析

預約次數	佔比
5 次以上	10%

4 次	10%
3 次	5%
2 次	23%
1 次	52%
合計	100%

3.5.1 報名與預約之誘因觀察

如表 3.5-3 所示，第一階段試營運初期完成報名送 50 元 7-11 禮券，然而有些同學為了賺禮券只有報名，不註冊會員，註冊率為 46%，預約率 51%。第二階段試辦的誘因改為完成共乘送 200 元禮券，註冊率提高為 86%，預約率提高至 70%，在誘因的規劃建議落在真正的共乘，寧願將誘因放大吸引真正想用的族群，而不要為了要有大池子丟入小誘因吸引非目標族群。

表 3.5-3 報名與預約之誘因觀察

項目	試營運	試辦	合計
報名人數	98	83	181
註冊人數	45	67	114
預約人數	23	49	72
註冊率	46%	81%	
預約率	51%	59%	

3.5.2 雄女「雙 11 免費搭」活動觀察

11/8-11/14 活動週預約人次為 86，較前一週 11/1-11/7 預約人次為 75，小幅成長 15%，分析其原因：雄女有需求的學生已經透過 LINE 學生群組、LINE 家長群組、DM、學校官網宣傳，其他沒有需求的學生即使免費仍無法吸引其使用，因此新用戶數增加不如預期。

3.5.3 雄商「滿月免費搭」活動觀察

11/22-11/26 活動週預約人次為 13，較前一週 11/15-11/19 預約人次為 7，雖成長 46%，但人數還是很少。分析其原因：只吸引原來共乘的學生，其他沒有需求的學生免費仍無法吸引其使用，因此新用戶數增加不如預

期。

3.5.4 站點趟數分析

發車趟數以雄女至補習街最多，共 72 趟，佔比 50%，其次為雄女至中央公園站共 31 趟，佔比 22%，雄女上學自捷運站到雄女共 22 趟，佔比 15%，雄女共乘主要為放學時段，上學時段小幅度成長中。雄商共乘趟數最高為中央公園站至雄商共 15 趟，佔比 22%，主要為上學時段與雄女不同。

由試辦成果可知，雄女學生補習需求強、有時間緊迫性，雄商學生則因距離捷運站較近，公車多，較無補習需求，因此，使用量遠較雄女低。

表 3.5-4 各路線發車趟數

學校	上車地點	下車地點	發車趟次	佔比	總數
雄女	中央公園站	高雄女中	9	6%	128
	美麗島站	高雄女中	13	9%	
	高雄女中	高雄車站/補習街	72	50%	
	高雄女中	中央公園站	31	22%	
	高雄女中	市議會站	2	1%	
	高雄女中	中山大學	1	1%	
	高雄女中	高雄師範大學	0	0%	
	高雄女中	高雄醫學大學	0	0%	
	高雄女中	高雄醫學大學	0	0%	

	高雄女中	高雄大學	0	0%	
	高雄女中	高雄市立圖書館	0	0%	
雄商	中央公園站	高雄高商	15	10%	15
	美麗島站	高雄高商	0	0%	
	高雄高商	高雄車站/補習街	0	0%	
	高雄高商	中央公園站	0	0%	
	高雄高商	信義國小站	0	0%	
合計				100%	143

APP 註冊會員中，MeN Go 會員共 65 位，佔 64%，非 MeN Go 會員 37 位，佔 36%；雄女 MeN Go 會員共 47 位佔 59%，雄商 MeN Go 會員共 18 位佔 82%。

雄女 47 位 MeN Go 會員原有 12 位為非 MeN Go 會員，因使用揪共乘服務透過行銷誘因贈送 MeN Go 優惠券，成功轉成 MeN Go 會員。

表 3.5-5 揪共乘註冊人數中 MeN Go 會員佔比

註冊人數	雄女	雄商	合計	兩校會員佔比
MeN Go 會員	47	18	65	64%
非 MeN Go 會員	33	4	37	36%

合計	80	22	102	
MeN Go 會員佔比	59%	82%	64%	

3.6 小結

1. 完整的行銷策略，從策略行銷到媒體宣傳、影片紀錄推動成果

本計畫在執行初期即擬訂完整行銷策略，包括分階段的行銷作為(前期需求調查、上線前宣傳、營運期溝通、激勵行銷等)、媒體曝光行銷、社群網站推波行銷及影片紀錄等，均有助於本計畫各階段的推動及後續宣傳。

2. 迄 12 月 17 日試辦成果

- (1) 報名數達 181 人，會員註冊數達 114 人，預約人次達 665 人，服務趟次為 199 趟，MeN Go 會員數共增加 12 人。
- (2) 誘因的規劃建議落在使用共乘之後：第一階段試營運初期完成報名送 50 元 7-11 禮券，註冊率為 46%，預約率 51%；第二階段試辦的誘因改為完成共乘送 200 元禮券，註冊率提高為 86%，預約率提高至 70%。
- (3) 「雙 11 免費搭」成效不如預期：雄女免費搭該週雖較前一週小幅成長 15%，然本計畫已運用 MeN Go 點數提供免費搭乘，且各項宣傳管道已充足溝通，其他沒有需求的學生即使免費仍無法吸引其使用，因此新用戶數增加不如預期。

3. 需求特性決定使用頻率

雄女與雄商兩校都用一樣的行銷方式推廣，雄女使用率高，主要原因是需求高，再透過行銷誘因增加預約次數，雄商使用一樣行銷方式，即使免費搭乘，成效不佳，表示關鍵因素在於需求面，因實際需求低，行銷能提升的畢竟有限。

4. 初期推廣階段需要觀察預約狀況，調整策略強化使用意願

初期推廣難度最高，學生人數少，低媒合率會造成學生預約失敗而

不再使用，因此設計提升媒合率的作法，一是在報名表單調查共乘需求，了解每週使用需求，用 line 推播的方式促使學生媒合，二是每日檢查預約狀況，落單的學生行銷提出揪人的誘因，鼓勵同學揪人。

5. 穩定期側重激勵誘因，推升使用意願

進入第二階段試辦後，行銷的重要任務在增加使用人數及使用次數，行銷活動先設計首次共乘的誘因，吸引學生開始第一次的共乘，再設計多門檻的滿次送，鼓勵學生預約更多。

第四章 輔助運具預約共乘服務導入計畫

高雄市推動之 MaaS 系統(MeN Go)，已成功打造一整合、先進與前瞻的多元公共運輸服務生態系(公共運輸、計程車或公共自行車、共享電動機車等)，民國 109 年度引進與擴增計程車隊之車輛數，成功增加輔助運具(計程車)之服務水準。為持續提昇 MeN Go 會員使用輔助運具之意願與方便性，並鼓勵 MeN Go 會員使用輔助運具轉乘大眾運輸系統，實有必要簡化 MeN Go 會員計程車使用流程，並導入輔助運具智慧預約與共乘整合機制。

本計畫於高雄試辦「計程車預約共乘服務（MeN Go 揪共乘）」，並委由中華日光交通股份有限公司所屬車隊提供服務。承續本所過去 MaaS 推動成果，運用 MeN Go 計程車共乘點數及車隊既有支付系統，導入輔助運具預約共乘服務平台，提升共乘媒合機率。

4.1 服務對象

基於前期計畫試辦經驗，作息相對固定的高中生對於預約共乘有較高使用意願，因此，本計畫邀請高雄女中及高雄高商二校，進行技術應用驗證及服務驗證，以利未來發展城市多元公共運輸無縫移動之技術，提供 MaaS 目標族群無縫、便捷的通勤通學整合運輸方案。

4.2 服務流程設計

本計畫基於時程要求，無法與 MeN Go App 及計程車車隊 APP 整合，因此，本計畫提供之預約共乘平臺並未與 MeN Go 後臺會員點數資料進行點數及核銷串接，乘客下車時採用車隊 APP 既有 MeN Go Pay 或現金支付，因此在找尋合作車隊時，需要確認車隊及駕駛是否已有安裝 MeN Go 的核銷程式（硬體）。本服務係在固定區間（例如高雄女中至捷運中央公園站）之預約共乘條件下，視學校與捷運站間之距離採單程固定價格方式收費；此外若因乘客 No-Show 無法乘車時，司機仍須約定費用收費，

至於車資短收之金額則由本計畫補貼。倘使用者有多次 No-Show 導致本計畫經費無效利用者，系統有權停止該使用者進行預約。平臺系統架構詳如下圖 4.2.1 所示，茲說明如下：

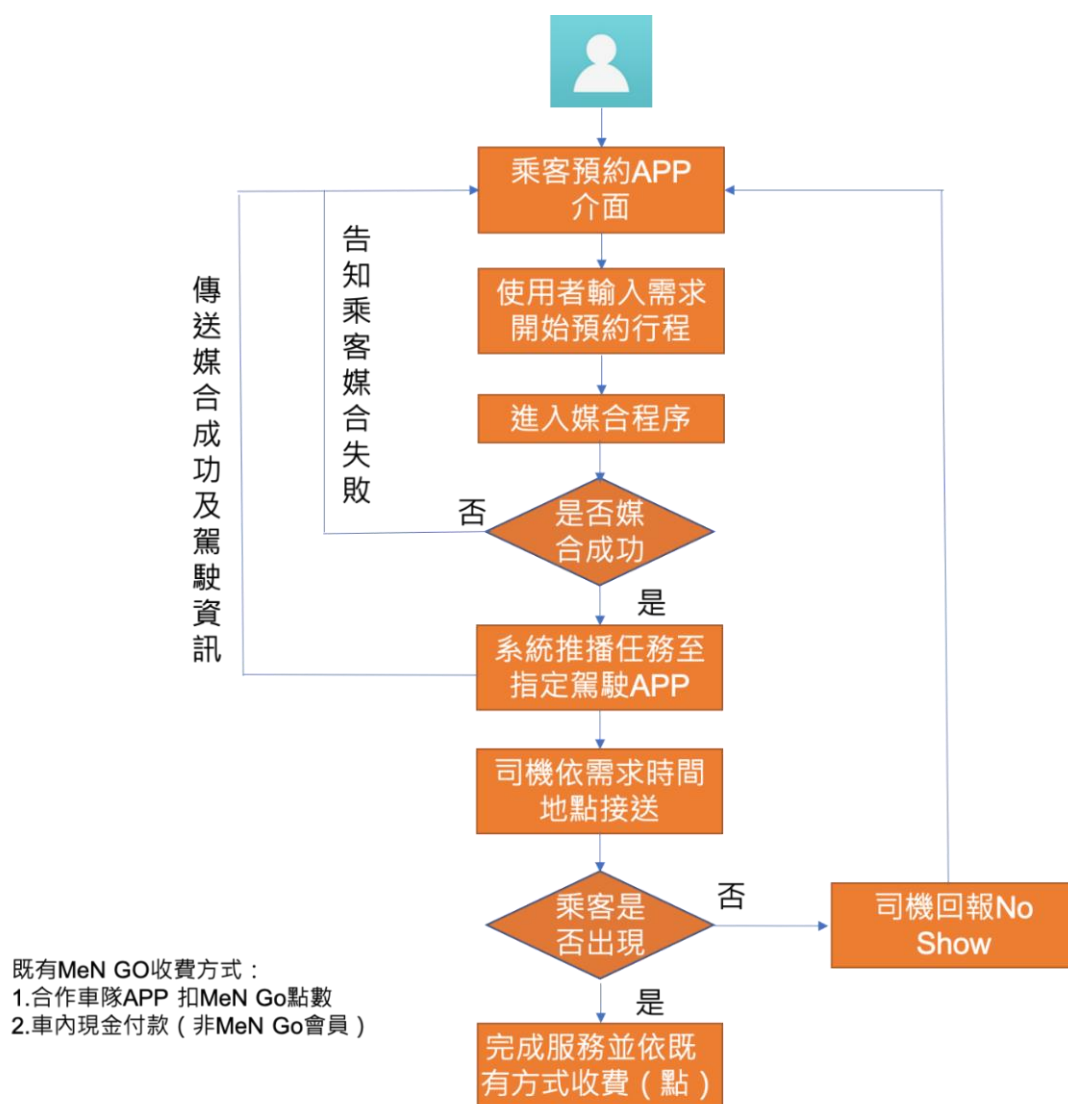


圖 4.2.1 服務流程設計圖

1. 使用者可透過本計畫執行團隊提供之連結下載「MeN Go 揪共乘」APP，因辦理初期係採封閉式測試及試辦，因此相關預約 APP 無法透過 App Store 及 Google Play 等商店下載使用。
2. 使用者進入預約 APP 後透過使用者介面選擇預約旅次之起點、迄點及時間，並按下確認後系統則進入後臺媒合程序。

3. 系統於每日特定時間會公布隔日預約媒合結果，倘使用者所預定之旅次無法媒合成功，則會透過APP推播方式告知媒合失敗；若媒合成功後，則會將駕駛資訊及媒合成功資訊推播給使用者。
4. 接續，司機則依乘客指定地點及時間提供預約共乘接送服務，當司機抵達接送起點時將對照司機APP之乘客資訊口頭確認乘客身份；抵達接送迄點時則完成本次預約共乘接送服務，相關核銷流程則依既有MeN Go收費方式辦理：1.合作車隊APP MeN Go卡付點（MeN Go會員）；2.車內現金付款（非MeN Go會員）。
5. 倘預約之使用者已完成媒合，但卻未出現在應搭車之指定時間、地點（即為 No-Show），則由司機透過APP回報本計畫並由人工回報車隊管理部，由車隊管理部每週彙整次數後，向本計畫請領車資差額。
6. 注意事項
 - (1) 本計畫之宗旨主要係透過點數有效利用，鼓勵學生購買MeN Go月票進而提升整體MeN Go使用數量，因此付款方式全採MeN Go既有之支付方式進行，待後續有擴大應用範圍時，再納入除信用卡及其他電子支付方式。
 - (2) 系統有權記錄使用者No-Show之次數，並限制No-Show次數過多之使用者進行後續預約。
 - (3) 本計畫因無人工派遣功能，因此所有用車需求均須採「線上預約」制，且最低出車人數由系統依服務水準及經費使用狀況動態調整，惟使用者有預約相關問題需要諮詢，或有點數退還相關問題時，仍可透過APP客服系統或相關社群網絡聯繫客服人員。

7. 例外處理

當已預約提供服務之車輛駕駛在當天出發前確認無法提供服務時，需由駕駛通知MeN Go揪共乘的客服，而後MeN Go揪共乘的客服再通知中華大車隊客服需進行車輛更換，並由車隊客服告知MeN Go揪共乘客服後，轉知已媒合成功之使用者。

當已預約提供服務之車輛在當天前往提供服務地點時，因故無法提供服務（路程中車輛故障或發生意外等）時，需先結束該行程並通

知 MeN Go 揪共乘的客服，而後 MeN Go 揪共乘的客服再通知中華大車隊客服需進行車輛更換，並由車隊客服告知 MeN Go 揪共乘客服後，轉知已媒合成功之使用者。

針對上述內容之紀錄尚未納入後端行控中心儀表板中，因此若發生例外處理時，需由 MeN Go 揪共乘的客服手動針對行程管理、車輛管理等相關內容進行手動輸入，已確保後續產生相關報表供車隊清分對帳時，資料能正確無誤。

4.3 系統功能說明

4.3.1 系統簡介

本計畫使用者預約、車輛媒合及後臺行程管理等系統，係租用美商美創資通股份有限公司臺灣分公司（下稱美創）之「預約共乘接送服務（Transit Hailing, TH）」系統，該系統是由美創為執行美國聯邦公共運輸處（Federal Transit Administration, FTA）之計畫所開發，以作為隨選運輸服務（Mobility on Demand, MOD）系統之示範計畫，該系統在美國亞利桑那州已有三年實際運行經驗，為滿足不同地區用戶之旅運需求，該系統有效整合當地地區性運輸派遣服務提供者（如計程車車隊），以順利提供需求反應式公共運輸服務（如一般搭乘服務、復康巴士、社區接駁、公共運輸的接駁服務）。

該系統有效整合多個預約共乘接送服務業者，採用獨特的最佳化演算法及彈性的派車模式，提供一整合型平台，調配地方政府或車隊業者可運用之資源（車輛）以發揮至最大效用，讓預約共乘接送服務業者轉化成一種新的運輸方案，供目標用戶選擇。由於系統內含能有效求解車輛途程問題（Vehicle Routing Problem, VRP）之強大演算法，故所計算出的派車方案為穩定最佳解。目前美創提供之系統介面可供具旅運需求的乘客端使用，亦可供車隊駕駛端使用，另提供接駁服務業者的車隊或營運單位一行控中心的管理平台。

交通部刻正與美商美創進行合作執行 UMAJI 遊買集交通行動服務計畫，除全旅程旅運規劃之外，亦導入上述預約共乘接送之核心功能模組

在中，並期透過核心引擎公用化的 API 串接服務，將上述共享預約接送系統（服務）導入給需要這類服務之機關、業者或偏鄉民眾。而本計畫即為該系統應用在學生通勤或主幹運輸（例如捷運）接駁之先導案例，該系統亦為本計畫所需進行了客製化調整，例如：配合高雄市交通局要求設置特定的共乘上下車點，客製化服務流程以滿足合作車隊的要求及需求。

4.3.2 MeN Go 揪共乘乘客 APP 功能說明

1. 帳號註冊

乘客 APP 帳號註冊功能分為一般帳號註冊、FaceBook 帳號註冊、Apple ID 註冊及 Google ID 註冊，主要係便利使用者在既有平臺會員帳號中挑選常用或習慣之帳號，作為登入本系統之認證基礎，詳如圖 4.3.1 所示。

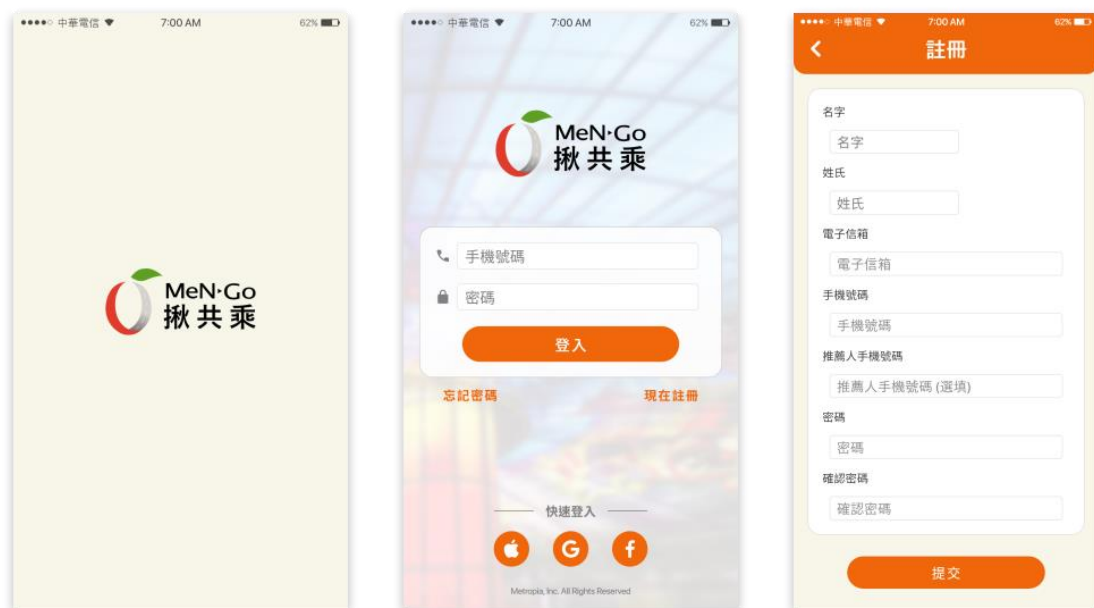


圖 4.3.1 乘客 APP 帳號註冊功能

2. 行程預約-選擇起迄點

使用者可透過地圖點選方式，或者輸入列下拉式選單方式，來指定需要共乘的起迄點。詳如圖 4.3.2 所示。

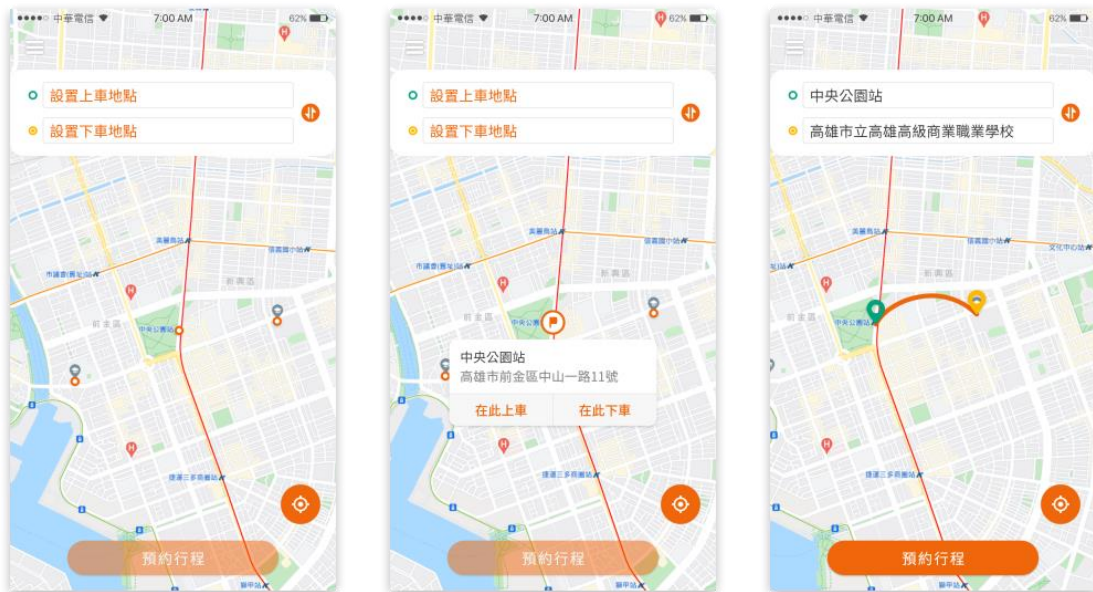


圖 4.3.2 乘客 APP 選擇起迄點功能

3.行程預約-選擇出發時間

使用者可以依照自身需求選擇最早可以出發時間或者最晚必須抵達時間，同時本系統係採預約制，因此需要在前一天晚上 8 點前預約隔日開始之需求時間，另為便利使用者提早規劃，也可提供當日起算 30 日內的預約服務，在行程預約介面也會根據使用者之起迄點、時間資訊，再次提醒需收取之 MeN Go 點數。

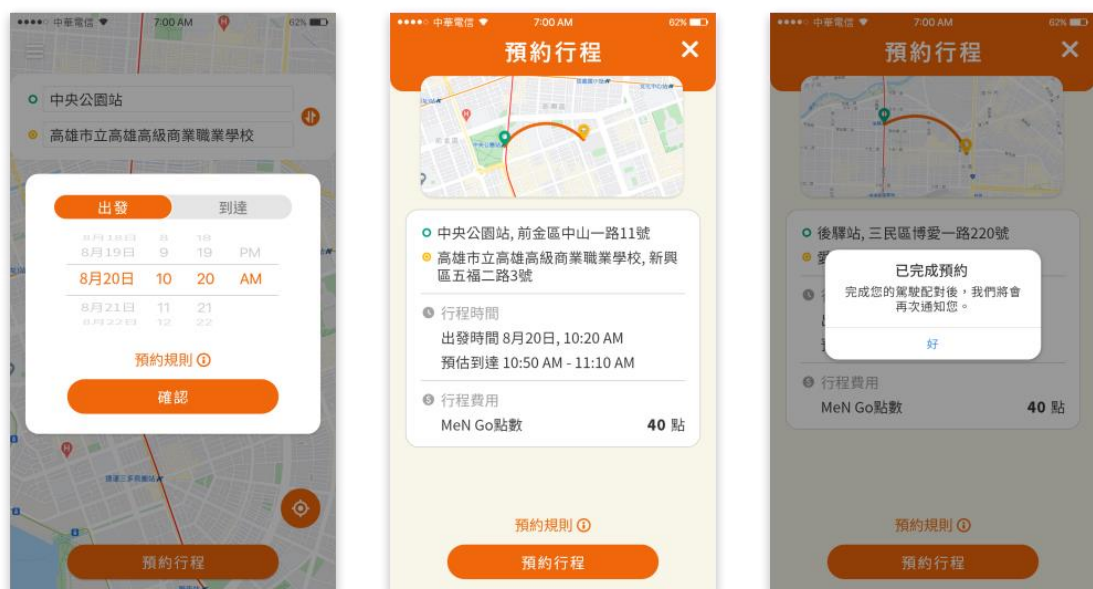


圖 4.3.3 乘客 APP 預約出發時間功能

4.我的行程

使用者可以在我的行程功能中，檢視未來即將發生的行程，並同時可以確認曾經發生過的行程。



圖 4.3.4 我的行程內容及功能

5.取消行程

使用者可以在未媒合成功前隨時因應行程變化而取消行程，而在媒合完成後仍可取消行程，惟仍須扣點當月信用點數，當信用點數歸 0 後，則無法繼續使用本預約系統。取消行程功能頁面包含：行程細節及聯絡駕駛，主要係作為確認行程內容及發生突發狀況聯絡駕駛之用。

6.行程開始 - 自主健康聲明

為因應 COVID19 自主健康管理，在行程開始前，均會請使用者確認當日身體狀況及近期旅遊史，同時也要確認是否有配戴口罩，以維持共乘使用車輛期間之衛生狀況。

7.車輛前往上車點之動態位置

乘客收到駕駛已出發之推播訊息後，即可在主頁面中查看車輛即時動態位置，另也提供聯絡駕駛功能，可作為引導司機到上車地點之通話用途；為確保車輛位置資訊公開，也可將該車輛位置分享給使用者家長或教官老師。

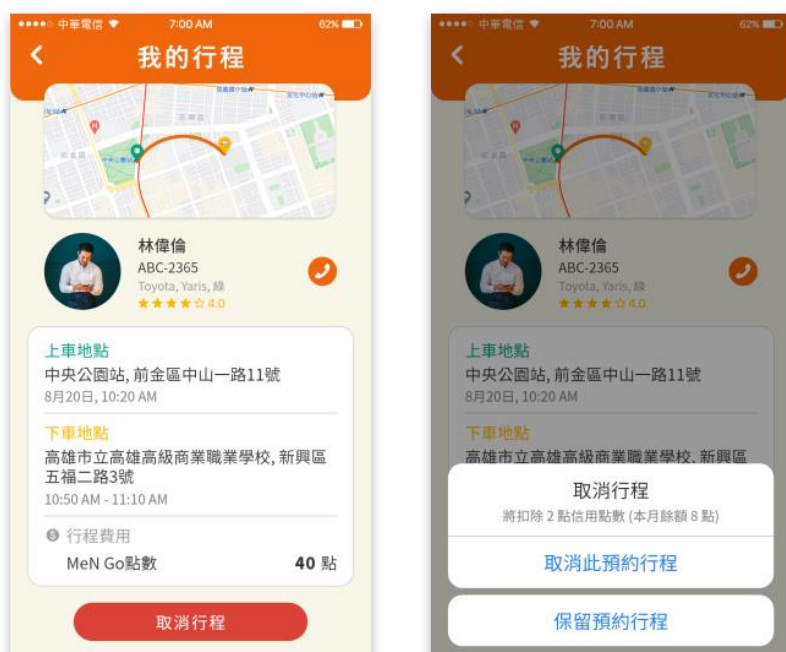


圖 4.3.5 取消行程內容及功能



圖 4.3.6 乘客自主健康管理確認功能



圖 4.3.7 車輛前往使用者地點即時位置動態資訊功能

8. 車輛載客後前往下車點之動態位置

車輛抵達乘客上車地點後，使用者狀態會呈現上車狀態並轉為行程中，此時，使用者仍可透過分享行程來向使用者家長或教官老師說明目前車輛即時動態位置。



圖 4.3.8 車輛接到使用者後前往目的地之即時位置動態資訊功能

9. 評分與行程紀錄功能

乘客於抵達目的地後，可以針對本次共乘經驗與駕駛服務內容進行評分及評論；另支付車資或用 MeN Go 點數折抵車資部分，則依照既有車隊 APP 所綁定之支付功能進行付費。

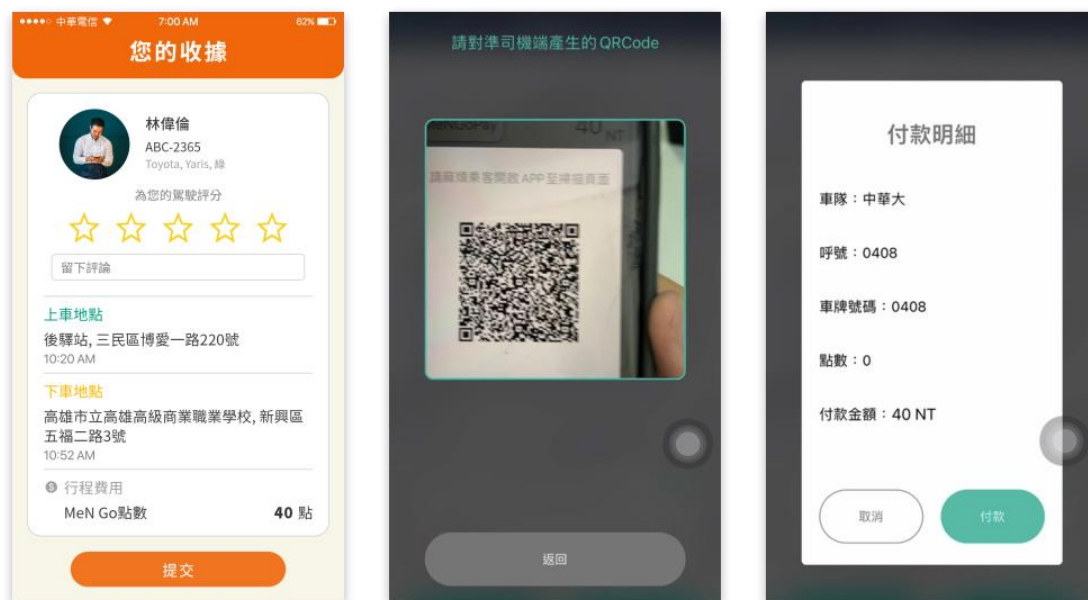


圖 4.3.9 行程結束後使用者評分及支付功能

10. 信用點數功能

為避免使用者濫用預約功能且又要避免實質懲罰作為，本系統導入信用點數功能，也就是當使用者不守信用出現 No Show 或者媒合成功後隨意取消排擠其他使用者預約者，在信用點數出現 0 的時候，將停止該使用者在該月內進行預約。信用點數將於每月 1 日進行 10 點信用點數的重置，媒合成功後隨意取消者扣 2 點信用點數、訂位未搭乘者（No Show）扣抵 5 點信用點數。

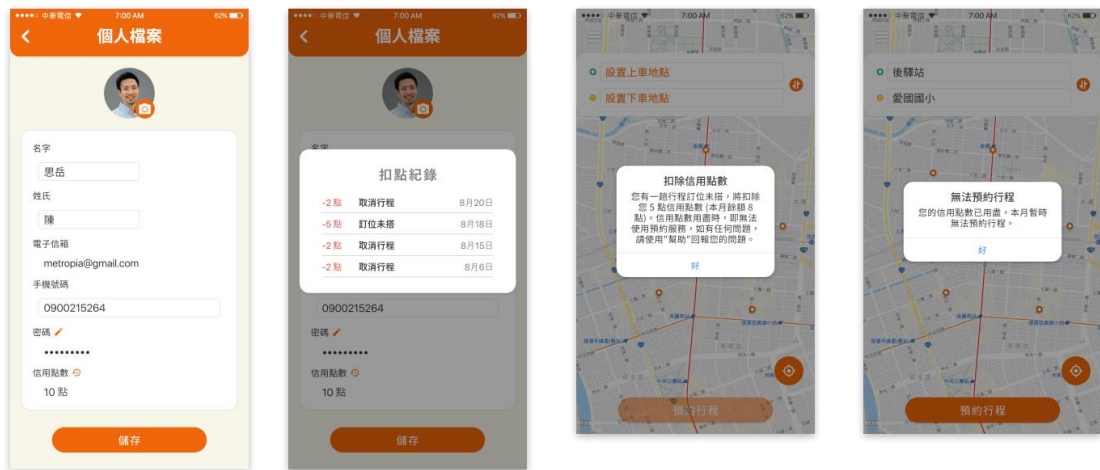


圖 4.3.10 信用點數說明及功能

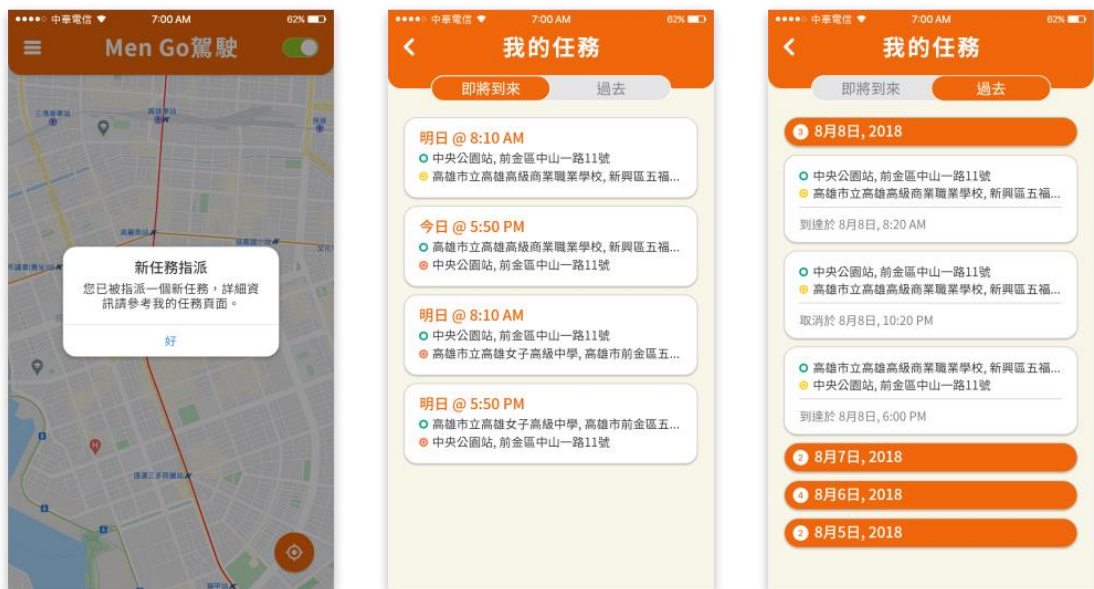


圖 4.3.11 MeN Go 揪共乘駕駛任務指派功能

4.3.3 MeN Go 揪共乘駕駛 APP 功能說明

1. 任務指派功能

當系統媒合到乘客後，會以任務清單方式推播各項任務之起迄點、時間至駕駛 APP 中，駕駛也可以在我的任務中檢視即將到來的行程及已經發生的行程

2. 防疫措施及任務指派

駕駛於每日執行任務前，均需填報自主健康管理聲明並確認近期無出國史，同時需要填報當日量測體溫之溫度及上傳穿戴口罩相片，並須按照車隊防疫規定，在執行任務前進行車輛內部消毒。

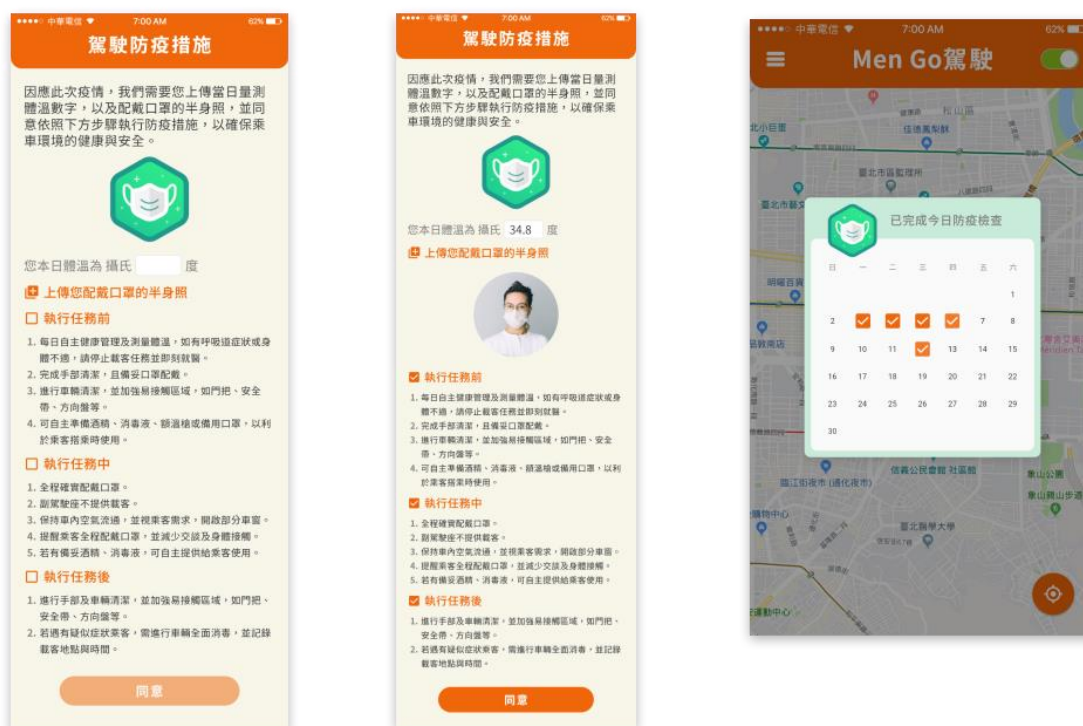


圖 4.3.12 MeN Go 揪共乘駕自主健康管理功能

3. 執行任務

MeN Go 駕駛自收到任務推播後，即可依照任務清單執行任務，因本系統具有內建導航功能，駕駛僅需依照地圖指示即可進行接客、送客。另當於指定時間地點沒有看到乘客時，也可透過聯絡乘客方式直接在

APP 撥打乘客聯絡方式：當有接到乘客時，則點擊頭像確認乘客上車，至於未點擊之乘客頭像則會被視為 No Show 進而扣抵信用點數。

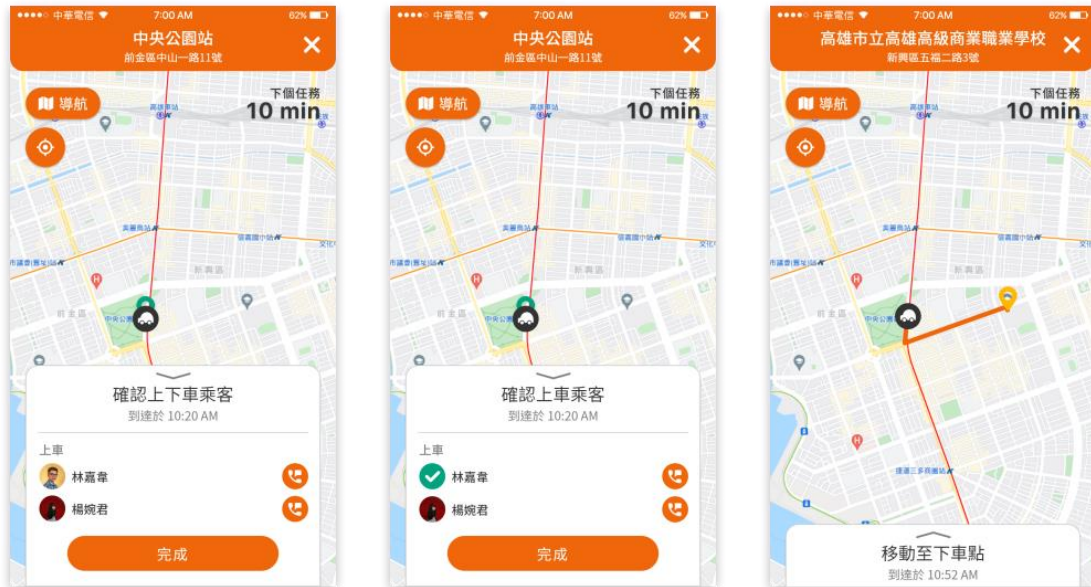


圖 4.3.13 MeN Go 揪共乘駕駛執行任務功能

4.3.4 資安作為與檢測

一、檢測計畫

本計畫使用之 App 平台數聯資安針對應用程式及後端資訊系統進行資訊安全檢測，APP 通過檢測後，始發佈開放下載。其檢測範圍包含滲透檢測、弱點掃描、以及行動應用程式內容，期能取得由經濟部工業局制訂「行動應用 App 基本資安規範」（如圖 4.3.14）之行動應用程式安全 MAS 標章。

1. 弱點掃描：利用網頁弱點掃描工具，對應用程式進行掃描，經由交叉比對掃描結果，詳細列出應用程式之安全漏洞。
2. 滲透測試：以駭客之思考與行為模式規劃測試內容，藉由模擬網路駭客入侵時可能發生的各種情況（如管理者的疏忽、程式發展者的盲點...等），輔以各類駭客軟體工具與技術，來實際檢驗受測對象網路安全之強度、現階段系統環境與安全狀態，同時幫助發掘系統中未知的漏

洞，測試作業完成後，我們會將建議於系統進行修正或補強措施。若是資安管理政策上的疏失，導致駭客攻擊成功，則針對資安管理政策進行檢討與修正。



圖 4.3.14 行動應用 App 基本資安規範

二、檢測項目

本測試計畫參考下列標準，依目標環境調整測試項目：

1. OSSTMM (Open Source Security Testing Methodology Manual) 3.0 版
2. OWASP (Open Web Application Security Project) 網站暨其測試指南 4.0 版

OSSTMM 與 OWASP 測試項目如下：

(1) 網路探勘 (Network Surveying)：

模擬所擔任的角色進行網路探勘，蒐集目標主機資訊與網路資訊，包含主機位址、主機名稱、網域名稱、網址登記者、網路提供廠商等。

(2) 目標鑑別 (Identification)：

包含埠號掃描 (Port Scanning)、服務鑑別 (Services Identification) 與系統鑑別 (System Identification)。利用網路掃描工具找出受測目標所執行之程式或提供之服務，包含所開啟的網路埠、允許使用的網路協定、作業系統、應用服務程式、修補等級。

(3) 檢測資訊洩露 (Information Leak Digging)

包含探索競爭情報 (Competitive Intelligence Scouting)、檢視私人資料 (Privacy Review) 與文件研究 (Document Grinding)。檢測是否具有任何資訊洩露的問題。檢測子項目包含：資訊探蒐 (Information Gathering)、錯誤處理測試 (Error Handling)、加密測試 (Cryptography)、設定與部署管理測試 (Configuration and Deploy Management Testing)

(4) 檢測存取權限 (Access Control testing)

測試是否可以避過驗證機制存取未授權的資料，或透過現有權限提升取得進一步資訊。本項測試包含信任關係測試 (Trusted Systems Testing)、權限提升與跳脫 (Privilege Escalation and Abuse)、內容檢視 (Containment Measures Testing)、密碼破解 (Password Cracking) 與特權程式測試 (Privileged Service Testing)，利用已佔領之系統或偽冒資訊，測試是否可進入具有存取限制的系統，並於成功佔領主機上進行資料分析，尋找可茲利用的敏感資訊或機密資料、安裝網路竊聽程式或破解高階使用者密碼，以進一步擴展戰果。對於需要長時間嘗試或對入侵極有用途的帳號密碼資訊，則選擇用窮舉猜測法工具嘗試破解。

若受測網段有建置資安設備，則進行防火牆測試 (Firewall Testing) 與入侵偵測系統測試 (Intrusion Detection System Testing)，檢驗是否哪些路徑可避過現有資安防護機制。檢測子項目包含：認證檢測 (Authentication Testing)、身份管理測試 (Identity Management Testing)

(5) 檢測網路應用 (Internet Application Testing & Routing)

對於已被佔領或未佔領的系統，檢測其網路元件與傳輸模式是否可造成直接或間接造成前述問題，並進行路由測試（Router Testing）檢驗網路架構。於成功佔領之主機上繼續使用網路掃描工具，安裝後門程式、網路連接埠導向程式及各種可供入侵用之攻擊程式等方式，尋找其它可滲透的網段主機以擴展戰果。檢測子項目包含：連線狀態管理（Session Management Testing）、授權測試（Authorization Testing）。

(6) 弱點研究與檢驗（Vulnerability Research and Verification）

尋找具有安全漏洞的系統或應用程式管道執行入侵，包含利用 SQL Injection、緩衝區溢位等各式方式。檢測子項目包含：輸入資料驗證測試（Data Validation Testing）、客戶端測試（Client Side Testing）。

(7) 資安政策檢視（Security Policy Review）

檢視資安政策、程式流程是否具有邏輯問題可被迴避或破解，包含跨主機與跨企業作業程序、語法設計與資訊指引等，像是註冊、付款、線上交易等過程中的盲點。檢測子項目包含：商業邏輯（Business Logic Testing）。

4.4 營運計畫

4.4.1 營運期間

本計畫預計於 110 年 9 月 22 日(星期三)起於高雄女中上線試營運，試營運期間預計開放 50 位使用者體驗。110 年 10 月 18 日(星期一)起於高雄女中及高雄高商正式上線營運，依據合約規範，預計營運三個月，至 110 年 12 月 24 日(星期五)止。然營運兩個月，受到使用者相當多的認同，因此，決定延長服務期間至本學期結束，即 111 年 1 月 20 日。

4.4.2 服務車隊

中華日光交通股份有限公司成立於民國 57 年，是在地老字號的計程車客運服務業者，營運數十年以來，無資金匱乏問題，資本額新台幣一

仟萬元整。

該公司旗下車隊（中華大車隊）緣起於 95 年 10 月高雄市政府推動「行動高雄應用計劃」，陳菊市長希望高雄也能建置衛星派遣計程車隊，適逢該公司董事長王冠懿女士擔任高雄市計程車商業同業公會理事長，王理事長詢問同業當時有經營傳統無線電派車的業者，然業者普遍認為成本太高皆無意願，當時王理事長(即該公司董事長)認為自己責無旁貸，遂參加建置衛星定位車隊遴選，並配合高雄市政府交通局於 96 年 05 月 21 日舉行記者會同時開台營運，進入衛星定位派遣車隊服務系統，成立至今已邁入第十五個年頭，在大高雄地區以管理嚴謹揚名，也深受旅客好評！

該公司相關計程車公司行號計有 30 家，為中華日光、中華正、華王、世華、華億、華泰、世統、世大、世有、世江、日達、日鼎、日貴、永勝、興德、興利、興良、皇城、皇光、富野、雄三、國利、港裕、百星、鳳源、正安、聖林、君吉、自由、俊男，共計有 634 面牌額可供計程車掛牌營業使用。

該公司自 96 年成立衛星派遣車隊以來，經歷高雄市政府對大高雄地區之計程車派遣業者進行服務品質評鑑五次，98 年、101 年、104 年、106 年都很明確獲選為服務品質評鑑第一名;108 年高雄市政府交通局李科長表示，本次服務品質評鑑不計名次，僅評選特優車隊，特優車隊有三家，該公司是其中一家。亦即該公司經歷五次計程車派遣車隊服務品質評鑑，其中有四次明確榮獲評鑑第一名車隊;第五次則獲通知無名次之分，僅選定三家業者並以特優車隊統稱。但無論如何，面對計程車駕駛人每日在汽車的小空間工作逾八小時，激勵他們，肯定他們，協助他們，像教練般帶領他們建立榮譽感，培養自信心，使他們能每日快樂出門賺錢，平安把錢帶回家，是該公司的責任。

該公司戮力以建立優質服務品牌為己任，希望帶動整體計程車產業服務新思維，藉以改變大眾對計程車產業的陳舊觀點，該公司有幸擁有一群優質計程車駕駛員願意配合遵守共同努力，截至目前為止，雖然疫情嚴峻，該公司車隊加入的計程車已有 1205 輛，其中五年內車齡有 886 輛。車隊夥伴們承諾會共體時艱攜手防疫，展現熱忱，不放棄任何一次可以提供服務的機會。

4.4.3 服務路線

本計畫參與試辦學校為高雄女子高級中學(簡稱雄女)及高雄高級商業職業學校(簡稱雄商)，服務路線主要涵蓋兩校周邊捷運站、高雄車站/補習街及雄女跨校學習地點。服務路線如表 4.4-1 所示。

表 4.4-1 本計畫服務路線

學校	旅次目的	起點	迄點	共乘營業時間
高雄女中	上學	中央公園站 (出口 1)	雄女	7:00-8:00
		美麗島站 (出口 5)	雄女	7:00-8:00
	放學	雄女	高雄車站/補習街 (建國三路瑞城別館前)	16:00-18:00
		雄女	中央公園站 (出口 2)	16:00-18:00
		雄女	市議會站 (出口 2)	16:00-18:00
	跨校學習	雄女	中山大學 (校內)	12:00-13:30
		雄女	高雄師範大學 (校內)	12:00-13:30
		雄女	高雄醫學大學 (校內)	12:00-13:30
		雄女	高雄大學 (校內)	12:00-13:30
		雄女	高雄市立圖書館 (新光路大門外)	12:00-13:30
高雄高商	上學	中央公園站 (出口 1)	雄商	7:00-8:00

學校	旅次目的	起點	迄點	共乘營業時間
		美麗島站 (出口 5)	雄商	7:00-8:00
	放學	雄商	高雄車站/補習街 (建國三路瑞城別館前)	16:00-18:00
		雄商	中央公園站 (出口 2)	16:00-18:00
		雄商	信義國小站 (信義國小校門外)	16:30-17:30

4.4.4 上下車區位

共乘路線如表 4.4-1 所列，上下客地點於 8/30、9/1、9/6 及 9/17 辦理會勘，上下客地點如下：

1. 高雄女中

上下客地點設於校園內，車輛由成功一路側門進、光復二街側門出，如圖 4.4.1 所示，車輛入校後，須減速慢行，於學校提供之計程車接送區讓學生上下車，該區域可容納至少 15 輛計程車載客，如此大大提升學生上下車的安全性，亦不會造成學校周邊交通負擔。上下客時段主要為上學日早上 7~8 點、下午 4~6 點，以及學生週間中午 12~1 點外出跨校學習時段，並特別於段考夜讀期間開放。此外，將請司機行駛進出校園依規定作好相關防疫措施，並提供司機施打疫苗狀況供學校檢視。

2. 高雄高商

最理想的上下客地點為雄商復興二路側門內之空間(如圖 4.4.3)，經 9/17 協調後，校方評估可開放車輛入校，後續若搭乘情況踴躍，可考慮使用五福路靠籃球場的側門進入校園等候，更可增加學生之便利性及行車動線。



圖 4.4.1 車輛進出高雄女中規劃動線



圖 4.4.2 高雄女中校內載客區



圖 4.4.3 高雄高商校內載客區

3. 中央公園站

以中央公園站出口 1 外之停車彎作為上客點，出口 2 外之計程車載客區作為下客點。



圖 4.4.4 中央公園站出口 1 上客點及出口 2 下客點

4. 高雄車站/補習街

下客地點為建國三路瑞城別館前。



圖 4.4.5 瑞城別館位置圖



圖 4.4.6 瑞城別館前下客區

5. 美麗島站

上客地點為美麗島站出口 5 外計程車招呼站之載客區。



圖 4.4.7 美麗島站載客區位置



圖 4.4.8 美麗島站出口 5 計程車招呼站之載客區

6. 市議會站

上下客地點為市議會站出口 2 附近，於中正四路 203 巷內非法定紅線設置時段性開放臨時停車供本計畫計程車下客，並設置相關牌面，開放時段為上學日下午 4~6 點。



圖 4.4.9 市議會站出口 2 外之下客區位置

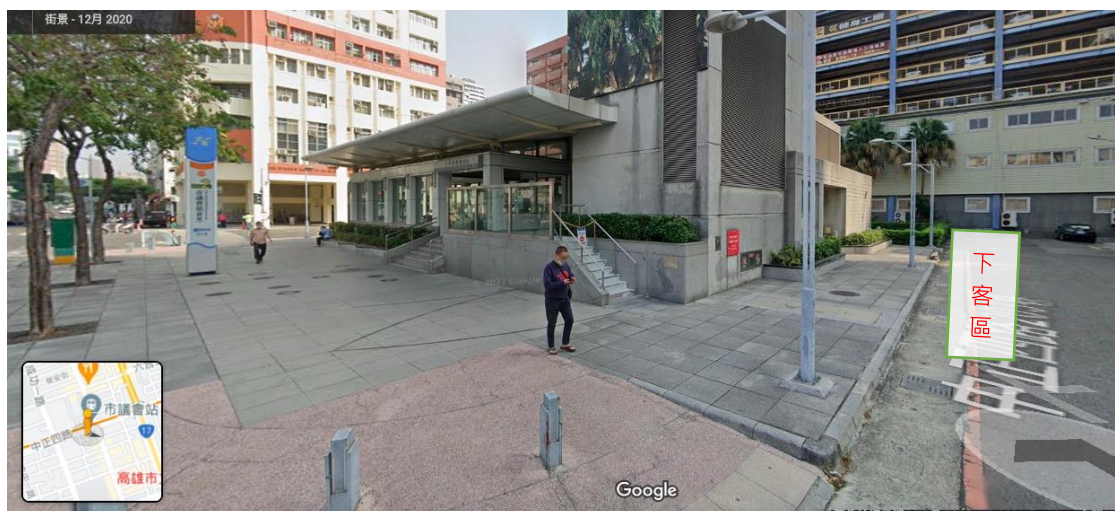


圖 4.4.10 市議會站出口 2 外之下客區

7. 信義國小站

考量本計畫學生之交通需求及避開信義國小放學期間人車潮，採於信義國小大門外非法定紅線設置時段性開放臨時停車供本計畫計程車下客，並設置相關牌面，開放時段為上學日下午 4:30~5:30。

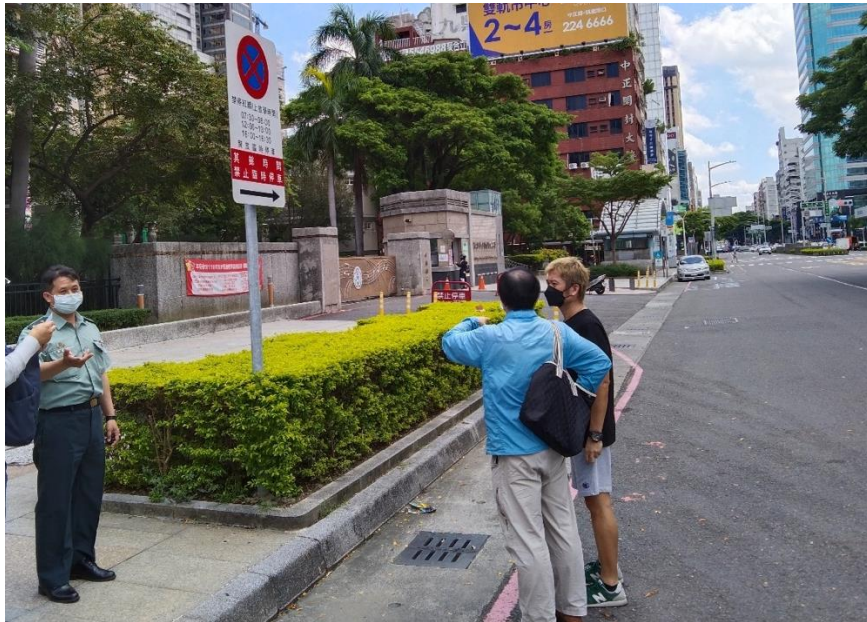


圖 4.4.11 信義國小大門外之下客區

8. 中山大學

下客地點為中山大學校內行政大樓前方區域，並請司機進出校園時減速慢行以及依規定作好相關防疫措施。



圖 4.4.12 中山大學校內之下客區

9. 高雄師範大學

下客地點為高師大校內圖書館前圓環，並請司機進出校園時減速慢行以及依規定作好相關防疫措施。



圖 4.4.13 高師大校內之下客區

10. 高雄醫學大學

下客地點為校內近大門的帳棚旁，並請司機進出校園時減速慢行以及依規定作好相關防疫措施。



圖 4.4.14 高醫大校內之下客區

11. 高雄大學

下客地點為高雄大學校內既有之計程車共乘站，校內共有六處共乘站點。並請司機進出校園時減速慢行以及依規定作好相關防疫措施。



圖 4.4.15 高雄大學校內之計程車共乘站



圖 4.4.16 高雄大學校內六處計程車共乘站點

12. 高雄市立圖書館(總館)

下客地點採於圖書館總館前非法定紅線設置時段性開放臨時停車供本計畫計程車下客，開放時段為上學日午間 12:00~1:30。。



圖 4.4.17 圖書館總館大門外之下客區

4.4.5 車資

共乘費率依照高雄市計程車共乘費率通則計算四人費率 並給予學生優惠，如表 4.4-2 所示，以 4 人共乘為費率計算原則，依本計畫營運路線，每人固定分攤費率為各路線計程車基本車資的 35%。費率優惠則由計畫團隊視使用狀況調整之。乘客付款方式：(1)使用中華大車隊 APP 綁定 MeN Go 卡扣點；(2)車上付現。

各路線之共乘總車資及固定每人車資如表 4.4-3 所示，本計畫車輛乘載人數為 2~4 人，固定每人車資係指不論 2、3、4 人搭乘，每人皆固定支付基本車資之 35%，並進位至 5 的倍數作為每人車資，並以共乘總車資不超過基本車資之 140%為限。

表 4.4-2 本計畫計程車共乘費率原則

搭乘人數	高雄市計程車共乘費率		本計畫計程車共乘費率	
	費用/車	費用/人	費用/車	費用/人
1	100%	100%		
2	120%	60%	70%	35%
3	130%	43.3%	105%	35%
4	140%	35%	140%	35%

註：共乘媒合人數為 2~4 人，若共乘人數不足 3 人，將由計畫經費補貼到 3 人車資(即基本車資之 105%)予司機。

表 4.4-3 本計畫計程車共乘費率原則

單位：元

路線	學校	端點	距離 (km)	里程 車資	基本 車資	里程車 資*140%	÷4 人	固定 每人 車資	共乘 總車 資
1	雄女	中央公園站	1.7	94	95	131.6	32.9	32	128
2	雄女	市議會站	0.95	85	85	119	29.75	30	120
3	雄女	高雄車站/補習街	2.6	112	115	156.8	39.2	40	160
4	雄女	美麗島站	1.8	96	100	134.4	33.6	35	140
5	雄女	中山大學	4.7	154	155	215.6	53.9	55	220
6	雄女	高雄師範大學	3.5	130	130	182	45.5	50	200
7	雄女	高雄醫學大學	4.7	154	155	215.6	53.9	55	220
8	雄女	高雄大學	14.9	358	360	501.2	125.3	125	500
9	雄女	高雄市立圖書館	2	100	100	140	35	35	140
10	雄商	中央公園站	1.1	85	85	119	29.75	30	120
11	雄商	高雄車站/補習街	2.4	108	110	151.2	37.8	40	160
12	雄商	信義國小站	1.1	85	85	119	29.75	30	120
13	雄商	美麗島站	1.6	92	95	128.8	32.2	32	128

註 1：里程車資為以距離套用公式計算之車資，最終車資為 5 的倍數。

註 2：依據高雄市計程車共乘費率，4 人共乘費率為里程車資*140%，即每人費率為 35%。本計畫每車乘載人數為 2~4 人，不論幾人搭乘，固定每人分攤費率為基本車資之 35%，原則上進位至 5 的倍數作為每人車資，惟以共乘總車資不超過

4.5 駕駛教育訓練及招募

4.5.1 駕駛教育訓練

考量 MeN Go 揪共乘是一項全新服務，故不論是使用者端、還是駕駛供給端均須說明相關操作介面及系統運作原理，基此，除透過行銷活動與學校及學生進行乘客之 APP 操作示意外，本團隊更於 110 年 9 月 11 日於高雄市道騰國際商務中心，辦理兩場車隊駕駛教育訓練。兩場此共計吸引有興趣參與本計畫之車隊簽約駕駛約 60 餘位與會，會議簡報資料從駕駛下載 APP、註冊帳號、上傳基本資料、模擬任務執行至即時路徑導航等，詳細且按步驟進行系統操作與模擬。相關剪影資料如圖 4.5.1 至圖 4.5.3 所示。



圖 4.5.1 MeN Go 揪共乘駕駛教育訓練剪影(1/3)



圖 4.5.2 MeN Go 揪共乘駕駛教育訓練剪影(2/3)



圖 4.5.3 MeN Go 揪共乘駕駛教育訓練剪影(3/3)

4.5.2 優先合作駕駛招募

透過兩場車隊駕駛教育訓練，本團隊更清楚地掌握參與教育訓練之駕駛對 MeN Go 揪共乘 APP 之操作情況，並進一步招募願意優先合作之司機。惟因營運初期需求量低，發車趟數少且發車時間集中，再加上路線里程短，車資低，致收入不多之因素，使得駕駛合作意願低。

為使本服務順利推動，本團隊自第二階段全線開通起改用包車租時方式與駕駛合作，以每小時 350 元包車，起租至少一小時 350 元，每超過半小時加 175 元，而後有較多駕駛願意加入且穩定接單。

4.6 客服計畫

MeN Go 揪共乘共有三個客服管道，包括：

1. APP 串接 Zendesk 系統(如圖 4.6.1)

揪共乘 APP 串接 Zendesk 系統為重要的客服管道，然而營運兩個月來僅有一位學生透過 APP 的客服管道留下訊息，多數客服訊息透過 LINE 官方帳號傳遞。

2. 揪共乘 LINE 官方帳號

學生們主要習慣透過 LINE 官方帳號與小編互動，以及回報突發狀況給小編即時處理，LINE 官方帳號為所有使用者提供最佳的支援，除了隨時能夠與客服聯繫，該應用程式之資料分析功能亦有助於本團隊掌握使

用者體驗及黏著度。

3. 車隊客服中心

車隊客服中心主要為受理乘客對駕駛之申訴或遺失物處理，以及乘客使用中華大車隊 APP 綁定 MeN Go 卡及付款過程所遇到之疑難排解。

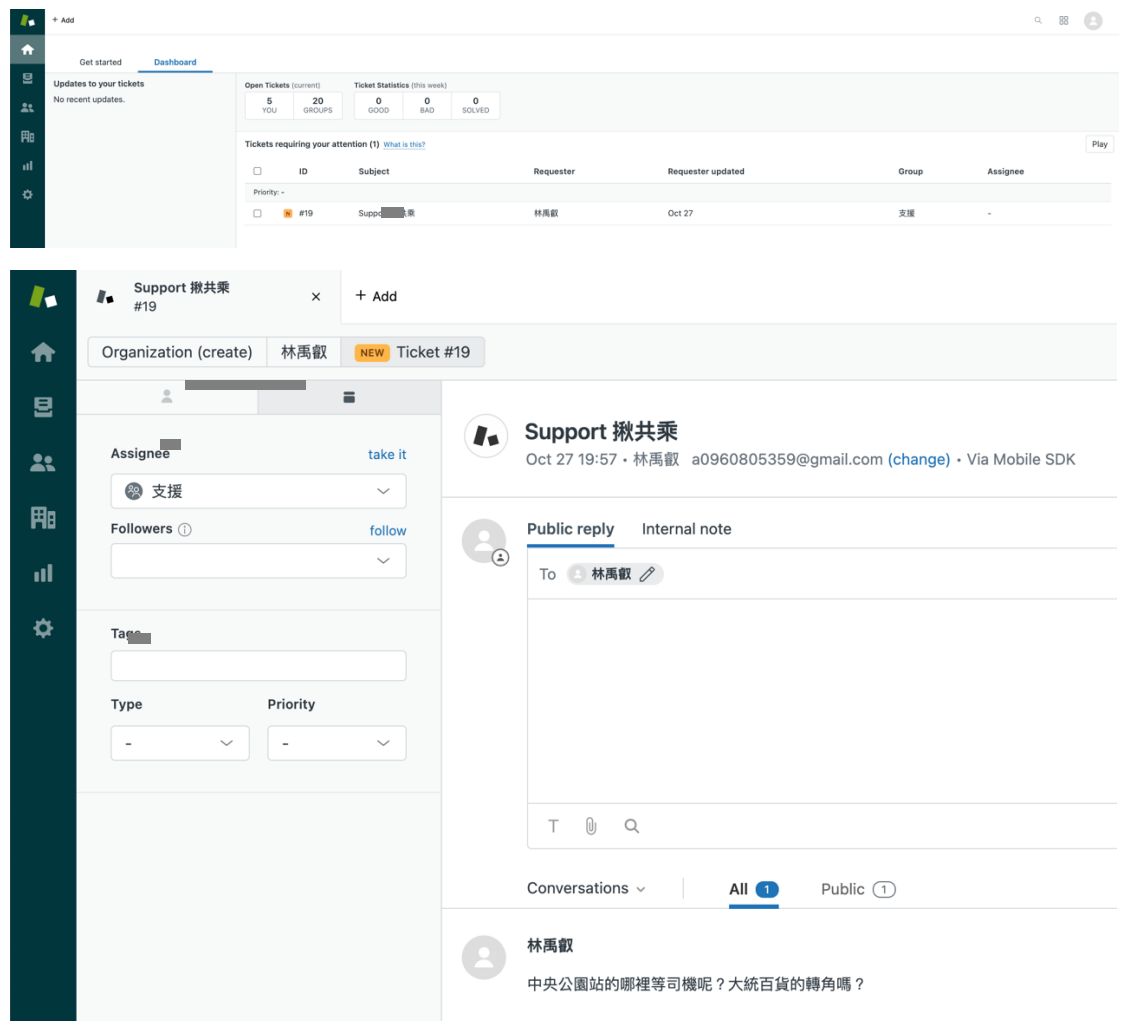


圖 4.6.1 APP 串接 Zendesk 系統

4.7 小結

1. 基於前期計畫試辦經驗，作息相對固定的高中生對於預約共乘有較高使用意願，因此，本計畫邀請高雄女中及高雄高商二校，進行技術應用驗證及服務驗證。

2. 服務流程設計部分，係在避免更動既有 MeN Go 主 APP 以及既有點數系統限制下進行設計，因此需要讓使用者額外下載預約車輛 APP 及車隊支付方式 APP。
3. 本計畫使用者預約、車輛媒合及後臺行程管理等系統，係租用美商美創資通股份有限公司臺灣分公司之「預約共乘接送服務（Transit Hailing, TH）」系統，並使用交通部 UMAJI 計畫預約共乘接送之核心功能模組公用化 API 串接服務。
4. 本計畫係以中華衛星大車隊合作，並 110 年 9 月 22 日(星期三)起於高雄女中上線試營運、110 年 10 月 18 日(星期一)起於高雄女中及高雄高商正式上線營運，並營運至 111 年 1 月 20 日。
5. 服務路線包含雄女 10 條路線（上下學捷運站、火車站接駁及跨校學習）及雄商 5 條路線（上下學捷運站接駁為主）。
6. 本服務各路線係與學校教官、學生及家長會討論達成共識，其中上下車點位均由高雄市政府交通局核定在案。

第五章 營運成果回饋

本章彙整輔具預約共乘服務營運後的回饋經驗，作為後續推動的參考。

5.1 乘客回饋成果

本計畫分別於 10 月 29 日~11 月 10 日進行使用者滿意度調查，並於 11 月 22 日 12 月 10 日進行願付價格調查，方別說明如下。

5.1.1 使用者滿意度調查

1. 揪共乘滿意度調查

本計畫於 10 月 29 日~11 月 10 日進行使用者滿意度調查，共收到 18 位使用者的意見回饋，綜合分析成果如圖 5.1.1~5.1.2 所示。

(1) 滿意度分析

- 以 5 分級的滿意度調查方式，揪共乘整體滿意度高達 4.7 分，對於 App 預約行程操作滿意度達 4.6 分，駕駛與客服的滿意度為 4.9 分。
- 滿意度較低的是付款方式 4.3 分，由於 MeN Go Pay 需要中華大車隊的 App 操作，對於學生較不方便。

(2) 同學得知揪共乘的宣傳管道以班上 LINE 班群、同學推薦、紙本 DM 為主。

(3) 不想使用揪共乘的主因為非 MeN Go 月票使用者，其次是無法滿足彈性預約的需求。

(4) MeN Go 揪共乘最吸引人的地方是 MeN Go 點數折抵車資很省錢，其次是駕駛的品質。

2. 對於揪共乘的建議

(1) 整體狀況很不錯 ，希望可以把預約時間放寬。

(2) 希望能開到鳳中的站（因為之後的彈性課程需要）

(3) 希望停靠高雄車站

目的地高雄車站與坐到補習街還要走很長一段路，坐到捷運站，沒有節省到時間而且還額外花了 32 塊（若騎腳踏車是免費的）。若開放到高雄車站站內接駁區，對我來說會是最有效益的交通方式！

(4) 我覺得付款金額還是有點高，而且月票對我真的不划算



圖 5.1.1 使用者對揪共乘服務滿意度(1/2)

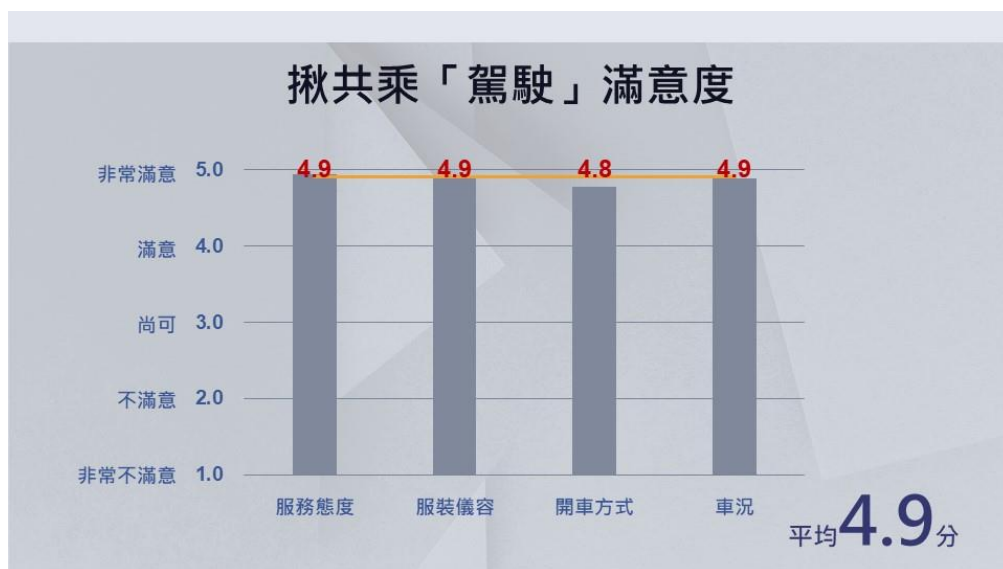


圖 5.1.2 使用者對揪共乘服務滿意度(2/2)

揪共乘滿意度調查

- 揪共乘每趟為你省下多少費用？14元
- 揪共乘每趟為你省下多少時間？10分鐘
- 多出的時間都用在哪裡？吃飯, 看書
- 10/18之後站點全開你是否會繼續使用揪共乘？
 - 一定會 9位
 - 還不坐爆b(´□`*) 1位
 - 可能會 7位
 - 可能不會 1位
- 你是否願意推薦給同學揪共乘？全部願意

圖 5.1.3 使用者對揪共乘宣傳管道及服務效益調查

5.1.2 願付價格調查

為了解使用者可接受的共乘價格，本計畫於 11 月 22 日~12 月 7 日以線上問卷方式，針對實際搭乘過的使用者進行願付價格調查。具實際搭乘經驗者數為 52 人，問卷調查回收樣本數 49 人，回收率為 94.23%。由於每份問卷隨機給予 2 個情境，請受訪學生依據情境設定來回答願付比例，故共獲得 98 個願付比例樣本，樣本分配如表 5.1-1。

若以不分情境的平均值計算，全體平均願付比例為計程車基本費率 42.3%。

在績效方面，主要為節省搭車時間，平均節省 12.6 分鐘。詢問使用意願，則達 49%比率表示一定會，39%使用者表示可能會，顯示使用意願高。

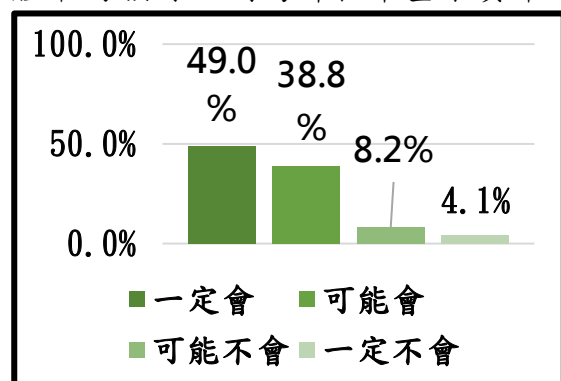


圖 5.1.4 繼續使用揪共乘意願

表 5.1-1 揪共乘使用者願付價格調查樣本數分配

情境	樣本數	平均願付比例	車齡	車型	預約截止時刻(小時)	多元支付方式	容忍司機遲到時間	與司機直接聯繫	知道司機所在位置
1	7	21.79	大於 6 年	休旅車	12	無	0	有	有
2	6	26.08	大於 6 年	休旅車	6	有	3	有	有
3	7	41.00	大於 6 年	房車	12	有	0	無	有
4	7	38.00	大於 6 年	房車	12	無	3	無	無
5	4	46.25	大於 6 年	房車	1	有	0	無	無
6	7	40.36	小於等於 6 年	休旅車	12	有	3	無	無
7	7	43.57	小於等於 6 年	休旅車	1	有	6	無	有
8	7	40.36	小於等於 6 年	房車	12	無	6	有	無
9	4	79.24	大於 6 年	房車	6	無	6	無	有
10	7	52.14	小於等於 6 年	房車	12	有	0	有	有
11	7	48.00	小於等於 6 年	房車	1	無	3	有	有
12	4	79.24	大於 6 年	休旅車	1	無	0	有	無
13	7	24.30	大於 6 年	休旅車	12	有	6	有	無
14	4	46.25	小於等於 6 年	休旅車	6	無	0	無	無
15	6	27.42	小於等於 6 年	休旅車	12	無	0	無	有
16	7	53.57	小於等於 6 年	房車	6	有	0	有	無

資料來源：本計畫調查

5.2 司機回饋成果

就參與本計畫的司機回饋意見，分成營運磨合期與營運穩定期二階段，分述如下：

1. 營運磨合期

營運初期，司機配合度低，常有發車前臨時無法出車之狀況，訪談

多位司機重點意見如下：

- (1)固定時間提供服務，限制預約服務前的接單彈性。
- (2)短途接駁的收入未能滿足其工時對應的預期收入。
- (3)每當有司機臨時無法出車，團隊須請車隊派遣中心抽換司機，且須與駕駛端、乘客端、學校端等多方聯繫更新資訊。
- (4)司機接受不同派車作業系統，初期對於系統操作不熟悉，常有誤按狀況。
- (5)對於下車地點有時無法停在合法停車空間，新司機上線時較有疑慮。

2. 營運穩定期

進入試辦第二階段後，司機已較熟悉營運方式，且團隊已採用包車租時方式，彌平司機的預期收入，因此駕駛配合度趨於穩定，不能出車的突發狀況大幅減少，已無明顯意見回饋。

5.3 平台整合議題

本計畫所提供之預約及駕駛派遣平臺係獨立於 MeN Go 主 APP 以外之應用程式，此外 MeN Go 點數之收取及核銷亦由中華大車隊自行開發 APP 與使用者做連結，因此，一個新加入的高中生欲使用本服務時，首先需要下載 MeN Go 主 APP，進行 MeN Go 會員之註冊及套票之購買；接續乘車日前需下載 MeN Go 揪共乘 APP，進行車輛之預約；當使用揪共乘服務後，需要打開車隊 APP 以利 MeN Go 點數之支付。綜上，學生使用上雖無便利性之問題，但因為需要 3 個 APP 才能從無到有完成服務流程，難免有使用者體驗亟待改善之處，爰提出平臺整合議題。

5.3.1 MeN Go APP 與揪共乘 APP 整合議題

MeN Go APP 及揪共乘 APP 實屬兩個 APP，在現有 APP 之整合方式包含輕度整合及深度整合，茲說明如下：

1. 輕度整合

輕度整合的方式相當多元，參考既有 MeN Go APP 與其他運具整合方式多以 Cross APP 方式實施，詳如圖 5.3.1 所示。以副大眾運輸計程車（輔助運具）為例，在 MeN Go 的 APP 上僅提供 Cross APP 功能到車隊 APP，甚至沒有帶入起迄點用車時間的功能，係由使用者由 MeN Go APP 跳轉過去車隊後，仍須在車隊 APP 自行輸入預約用車時間、起迄點。

後續再 MeN Go 揪共乘與 MeN Go APP 之輕度整合上，也可採取 Cross APP 方式進行，另外若能在既有 MeN Go APP 旅運規劃功能上整合進本計畫預約共乘接送之服務，意即將揪共乘服務當作是旅運規劃之其中一項運具或方案，應可在 Cross APP 過程中透過 deep link 方式將使用者需求時間、地點當作參數，進一步由旅運規劃將此參數映射到 MeN Go 揪共乘中，免去使用者需另外輸入起迄地點、時間之步驟。



圖 5.3.1 MeN Go 既有 Cross APP 服務

2. 深度整合

參考 MeN Go 既有 APP 之主要功能包含：

(1) 套票功能

高雄 MeN Go 服務的策略是採用吃到飽式包月套餐，吸引加工出口區員工和大學生主動放棄私人運輸轉移使用公共運輸，非接觸式電子票證仍是高雄 MeN Go 搭乘驗證的主要工具，主要係非接觸式電子票證之感應效率高於其他行動支付方式。

(2) 旅運規劃功能

MeN Go 利用 Google Map 旅運規劃功能，輔以碳排放量計算公式，在使用者完成輸入起點後提供各項路線規劃方案，並表列各項方式所產生之減碳量，並重新繪製相關路線示意圖，引導使用者使用公共運輸。

(3) 旅遊指引

為便利旅遊目的之使用者到高雄後能有行程規劃依據，MeN Go 提供不同旅遊型態（例如：飲食購物、人文藝術等）之行程推薦及優質商家，並連結上述路線規劃功能，將目的地標示在地圖上同時進行路線規劃，以利使用者持手中套票前往目的地。

欲進行深度整合時，需確認旅運規劃功能所產生之方案必須包含 MeN Go 揪共乘之服務，意即將揪共乘視為一項運具，並在特定起迄點出現該服務。以圖 5.3.2 為例，起點為中央公園捷運站、終點為高雄女中所產生之旅運規劃方案，本深度整合之意義在於該旅運規劃功能中呈現 MeN Go 揪共乘的服務（如圖 5.3.2 最後方案所示），待使用者確認選擇該方案後，僅需按下預約按鍵，即可進入 MeN Go 揪共乘之媒合程序，至媒合成功通知或者取消均在該 MeN Go 揪共乘中完成。

然目前高雄 MeN Go 係串接 Google API 作為旅運規劃之工具，若要與 Google 洽談新增或修正規劃方案並不容易。



圖 5.3.2 旅運規劃方案納入揪共乘示意圖

5.3.2 揪共乘 APP 整合 MeN Go 點數支付議題

目前 MeN Go 揪共乘 APP 係獨立於 MeN Go APP 之應用程式，因辦理期程緊湊爰未導入（點數）支付功能，故在 MeN Go 點數支付部分仍須綁定及開啟中華衛星大車隊之 APP，導致使用者體驗不佳。因此，若能透過 API 與 MeN Go 營運商進行卡片綁定、點數查詢及點數扣款等串連，應可提升使用者之服務體驗。點數支付整合之使用者示意如圖 5.3.3 所示。

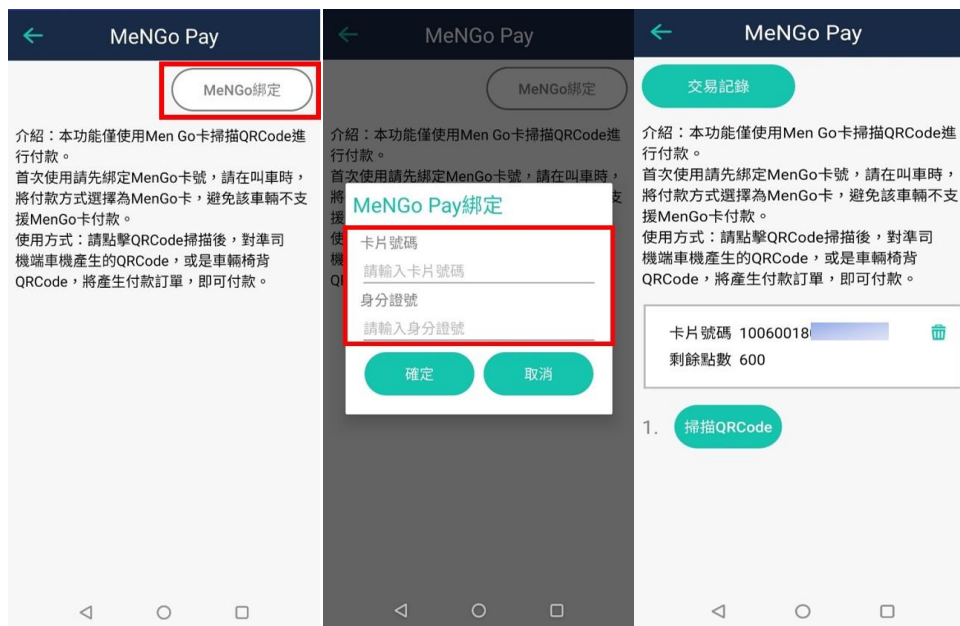


圖 5.3.3 整合 MeN Go 點數支付之功能示意圖

5.3.3 揪共乘與 MeN Go APP 整合建議

由前述分析可知，未來 MeN Go 揪共乘 App 需要整合包括與 MeN Go 主平台及 MeN Go 點數支付功能的整合，揪共乘 App 與 MeN Go 平台未來整合建議如下：

1. 基本整合版

就使用者而言，預約共乘的完整服務應涵蓋預約行程到付款，因此，揪共乘與 MeN Go 基本整合款應優先整合金流支付及 MeN Go 點數支付功能，此功能完備之後，揪共乘平台可完備此服務的所有資訊，包括搭乘者預約及金流支付訊息、司機派遣訊息，完成此整合作業的效益在：

- (1) 改善乘客的服務體驗；
- (2) 可掌握完整資訊執行營運收支的拆帳作業；
- (3) 可更彈性加入服務司機，不用受限於介接 MeN Go 點數的車隊，容易擴充司機來源。

2. 完整整合版

完整整合款則為揪共乘納入 MeN Go 旅運規劃的可選運具。由於目前 MeN Go 介接 Google 旅運規劃，僅能依循 Google 提供的公用版本，服務

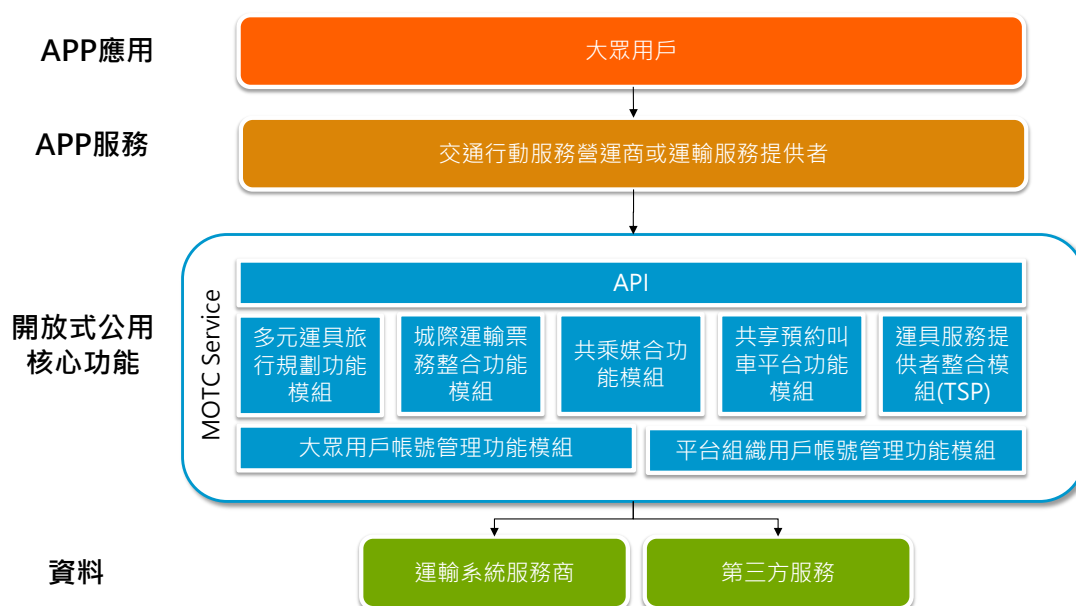
運具僅納入捷運、輕軌、公車及步行，對於高雄市地區具備的共享機車、Youbike、揪共乘則未能客製化納入。未來若要將揪共乘客製化納入 MeN Go App，則可介接交通部科技顧問室發展的 UMAJI 公用引擎平台。

(1) UMAJI 公用引擎平台介紹

現階段 UMAJI 將過去開發的各項功能，轉型為公用核心模組，服務對象由過去針對一般民眾轉為服務「移動服務商」，專注於解決各營運商進入行動服務市場需取得核心演算功能，降低進入市場的門檻。UMAJI 公用引擎平台架構如圖 5.3.4 所示。

UMAJI 核心功能主要係透過 API 與移動服務營運商（如 MeN Go）或運輸系統營運商（如國道客運業者）進行連結並提供服務，另也利用大眾用戶帳號管理功能與上述兩者進行資料傳輸之媒介；至於未被納入 PTX 且有意願將自有服務納入運具服務供給之業者，亦可透過企業用戶帳號管理功能為介面，並依 UMAJI 規範之 API 功能格式提供自有資訊服務，以利移動服務營運商或運輸系統營運商進行串接，並滿足大眾用戶運輸服務需求；UMAJI 核心功能之資料來源主要係透過第三方資料供應商例如 PTX 而來，若有 PTX 未納入之資料亦可透過企業用戶帳號管理功能由運輸服務業者提供。

圖 5.3.4 UMAJI 行動服務公用引擎服務架構



(2) UMAJI 多元旅運規劃引擎

UMAJI 多元運具旅運規劃引擎係以美創公司發展的多元運具規劃演算系統為核心，透過公共運輸路網建構模組將交通部既有之公共運輸資訊進行資料標準化程序，並建構公共運輸路網，使我國公共運輸路網可與美創公司之多元運具旅運規劃演算系統進行介接。

該多元運具旅運規劃系統提供使用者多元運具整合規劃之功能，使用者透過系統之 API 輸入起/迄點、出發/到達時間、運具偏好及轉乘次數限制等參數，則該多元運具旅運規劃系統接收到前述資訊進行路徑規劃，並透過多元運具旅運規劃 API 回傳路線資訊之給 API 之用戶。

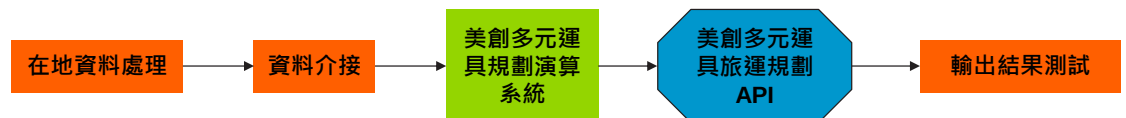


圖 5.3.5 UMAJI 多元運具旅運規劃服務架構

(3) 運具整合模組

運具服務提供者經由申請後，當加入運具服務提供者夥伴後，可將其運具站點，班表等相關資料，利用 API 方式去做上傳動作，成為 UMAJI 旅運規劃引擎的路網之一，並成為旅運規劃 API 的第一哩／最後一哩相關站點跟運具資訊。

如果是其他沒有固定班表共享運具業者的，可藉由提供運具的服務範圍，運具的即時資料並作相關資訊的露出，更進一步的應用結合在（Location-Based Service，LBS「以位置為基礎的服務」，有效的可被應用在多種的商業結合，例如當地運具搜尋、運具所在位置導引。

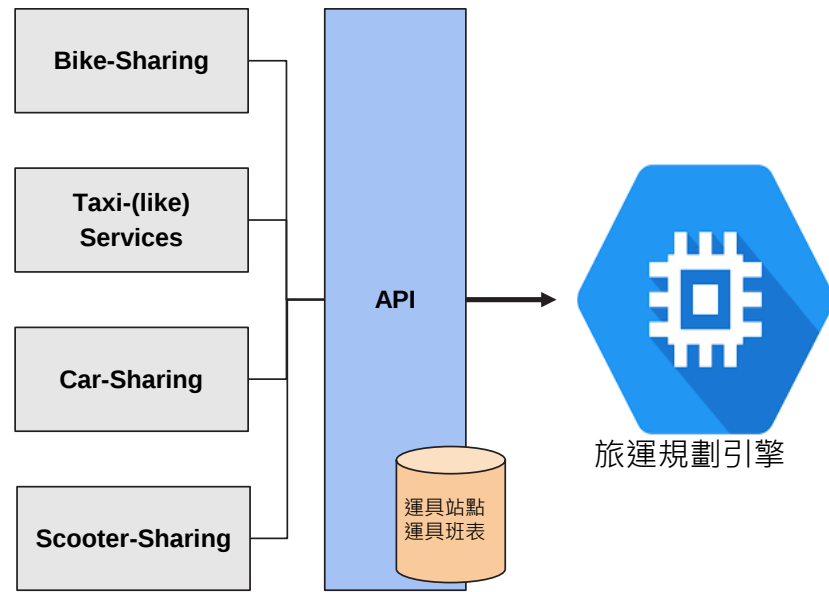


圖 5.3.6 UMAJI 運具整合模組作業架構

(4) 旅運規劃 API 使用方式

旅運規劃 API 為一般使用者經過 TDX 核可申請後皆能使用該 API 服務，如圖 5.3.7 所示。主要服務為提供站點轉乘的服務，其中轉乘資訊包含：

- 動作模式：行走、公共運具
- 運具模式：公車/客運、捷運、台鐵、高鐵、渡輪、開車、走路、腳踏車
- 站點資訊：經緯度、出發時間、抵達時間、距離
- 車輛班次/公共運具路線資訊/中間站點資訊

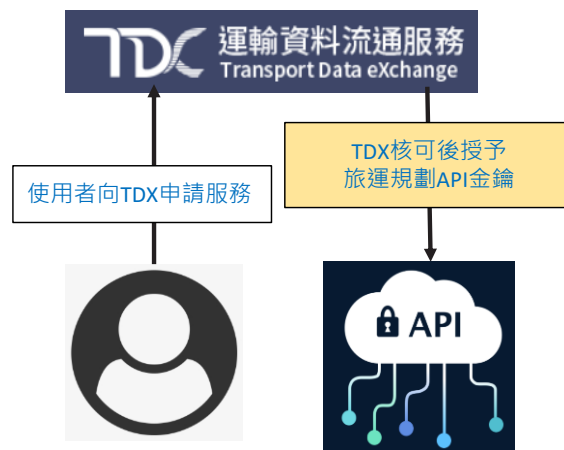


圖 5.3.7 UMAJI 旅運規劃 API 使用方式

(5)完整整合版建議

基於前述分析，建議完整整合版發展建議如下：

- 重新架構 MeN Go App，採用 UMAJI 旅運規劃公用引擎，客製化提供高雄在地的運輸服務系統及服務流程。
- 揪共乘納入一運輸服務系統及接駁服務的選項。
- 採用 Deep Link 方式，直接串接揪共乘服務，包括預約及支付服務，創造較佳服務體驗。

5.4 推展場域建議

從前述使用者及司機端回饋可知，預約共乘有其市場需求，然目前模式對於供給端的車隊及營運商而言，收入仍難以支應營運成本。本計畫從三方面探究未來推展的可能應用場域。

1. 高中學生需求面分析

從本計畫高雄女中及高雄高商二校營運成果(表 3.5-4)可以看出，高雄女中搭乘趟次遠高於高雄高商，分析其原因為：

- (1) 需求量：高雄女中補習需求高，下課到補習班加上用餐時間，相對緊迫
- (2) 運具條件：高雄女中距離捷運站約 1km，高雄高商距離捷運站約 600m(步行約 10 分鐘)，尚在可接受步行時間；另一方面，高雄高商周邊公車便捷，因此，高雄高商相較於高雄女中對於計程車共乘偏好相對低很多。

2. 營運端收入面分析

本計畫因採預約制，前一天晚上即預約司機時間接送乘客，因此，基對該時段級之前無法承接長途訂單的機會成本，因此預期有固定收入 350 元/時，因此本計畫採用租用司機時間方式，穩定提供服務。

然從本計畫的收入結構，為增加乘客信賴度，採起迄點固定收費方式，以最熱門的高雄女中—高雄車站為例，固定車資 40 元/人，若來回兩趟，每趟 4 人，共搭乘 8 人收入 320 元，仍不足以滿足計程車司機預期收

入。本計畫營運穩定期，平均承載率約 3.0 人/車，因此，以 4 人均攤基本車資無法平衡司機及營運商成本。

但若為較長途的接駁旅次，如高鐵、台鐵或捷運端點接駁，則可創造較高收入。若以 5km 接駁距離，基本車資 150 元，若依據願付價格調查 42% 估算，每人支付價格約為 60 元，若搭乘 3 人，為 180 元，來回二趟約可達 360 元；若搭乘 4 人，則可增加收入，支應營運成本。顯示長途接駁較具商業模式。

3. MeN Go 會員分布分析

MeN Go 會員分布如圖 5.4-1 所示，顯示 MeN Go 會員多居住在臨捷運路線及市區外圍，因通勤距離長，使用捷運的偏好增加。因此，對於市區外圍捷運站端點的重要活動據點接駁，如工業區、大型住宅區等，應該為後續可經營的場域。

4.後續推廣場域建議

從前述分析，建議後續推廣場譽為：

- (1) 高、台鐵、捷運端點較長途的接駁，約 5km 以上為合適場域。
- (2) 學校服務場域建議挑選具有時間緊迫需求活動，如補習、跨校學習，或距離捷運站 1km 以上學，如新莊高中。至於費率部分，建議以基本費率 40% 進行評估，不足者平衡營運成本者，可採政府補助方式，補助系統平台租用成本。

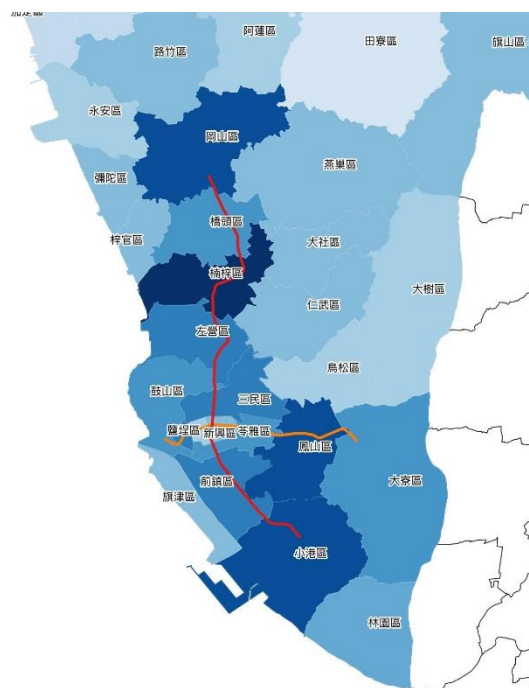


圖 5.4-1 MeN Go 會員分布如圖

5.5 永續營運議題探討

一項服務能在市場上永續營運，除了符合法令規範之外，關鍵在健全財務機制，因此營收與成本決定揪共乘服務的營運可行性。本節利用商業畫布九宮格，闡述預約共乘服務的客群、價值主張、客戶關係，再討論工作資源、工作項目及合作對象，從而歸納出營運成本及收入，如圖 5.4.1 所示，分述如下。

<u>6.合作夥伴</u> <u>Key Partners</u> • 技術與營運合作夥伴 • 合作車隊 • 監理單位(監管) • 旅行社、OTA	<u>5.主要工作 Key Activities</u> • 監理單位確認營運費用模式 • 服務系統在地化與測試 • 合作場域協商 • 駕駛與車隊管理 • 線上與線下行銷工作 • 軟體系統改善與維運 • 日常維運工作 <u>7.主要資源 Key Resources</u> • 提供服務系統技術商 • 司機及車輛 • 日常為運維運人力	<u>2.價值主張 Value Proposition</u> • 提供趨近計程車機動服務，但透過共乘降低搭車成本。 • 提供用戶可靠、準時服務。 • 提升車輛使用效率，節省油耗及減輕空氣汙染。	<u>3.客戶關係</u> <u>Customer Relationships</u> 我們為通勤族或遊客於端點處提供可預約、可靠、高品質接駁服務，並採共乘方式，降低乘車費用，促成共乘服務市場。	<u>1.客群</u> <u>Customer Segments</u> 學生 通勤族 遊客
			<u>4.銷售管道</u> <u>Channels</u> 學校 工業區管理局 旅行社	
<u>8.成本結構 Cost Structure</u> 車隊營運團隊（司機人力,自有車隊維運, 外包派車費用, 客服） 軟體系統維運營運成本 行銷營運成本		<u>9.營收來源 Revenue Streams</u> 車資 營運初期補助		

圖 5.5.1 預約共乘服務之商業畫布

1. 服務價值決定市場是否提供此服務

商模畫布(Business Model Canvas)由矽谷創業家及學者 Steve Blank 提

出，開發了客戶開發(Customer Development)方法論以及精益創業運動(The Lean Startup)。

本計畫從圖 5.5.1 商模畫布分析揪共乘的服務客群，界定服務價值及主要工作所引申的成本及收入，認為預約共乘服務的價值在提供趨近計程車機動服務，但透過共乘降低搭車成本。不僅提供用戶可靠、準時服務，並可提升車輛使用效率，節省油耗及減輕空氣汙染。顯示預約共乘有利於提高服務品質，改善車輛使用效率等效益。

畫布右側項次 1、3 分析需求端服務，歸納出項次 9 營收來源。畫布左側為供給端分析，從項次 5、6 分析出主要資源，歸納出成本結構；再就成本與收入進行商業模式可行性評估。

2. 營運成本主要為司機及車輛成本、預約系統維運成本，現階段營運機制尚未納入系統維運成本

本計畫由本所委託辦理，提供系統租用成本、行銷經費及維運人員成本，但實際執行除須承擔司機及車輛成本之外，亦必須承擔系統維運及日常客服成本。目前依據高雄市共乘計程車費率計價，僅提供司機及車輛成本，尚未顧及服務平台維運及客服人力等成本。

此外依據本計畫實際營運成果，司機考量預約時間的機會收入損失，表達依據規劃費率的派遣收入無法滿足司機要求，因此，本計畫採用固定金額租用司機時間方式，以取得固定司機合作意願。

3. 計程車費率為唯一收入，現階段係以 4 人滿載進行均分，未考慮無法滿載時收入缺口

本計畫以滿載4人規劃計程車資，並均攤4人的費率為收費標準，未納入不足 4 人搭乘的收入損失。實際營運成果顯示，平均搭乘人數為 2.75 人/車，預期營運穩定之後，平均搭乘人數可達 3 人/車。

4. 因應需求開放採用更高運能的 8 人或 20 人巴士，創造更大共乘優勢

從第二章 AI 應用案例及國際共乘多採用 8 人座小巴趨勢，顯見共乘有其需求，且配合需求量運用高於計程車運能的小巴或中巴，將可創造更大的共乘利基市場。

綜合前述分析，建議未來促成揪共乘永續營運的作為包括：

1. 提高共乘收費水準，採 2.8~3.0 人均攤車資方案，提供額外收入負擔系統維運成本

本計畫採用 4 人均攤車資方案，難以滿足司機對收入要求，無餘裕負擔系統維運成本，因此，建議車資均攤採 2.8~3.0 人/車，超過平均搭乘人數的收入可支應系統維運成本。

2. 推廣初期運量不足，需要補助初期系統調整、維運及服務行銷成本

服務推廣初期，運量不足達到市場運轉的規模經濟，因此，營運初期建議提供系統服務建置相關的系統調整、維運及服務行銷成本。

3. 慎選潛力場域推展服務，擴大共乘市場

預約共乘提供遠低於計程車費率，但趨於計程車地及門服務，且有效提升車輛運用效率，因此，除可用於改善第一哩及最後一哩的接駁之外，對於重要吸引點的接駁服務，亦可補足公共運輸無法滿足品質服務的需求，如高鐵、台鐵、捷運端點車站與工業區、遊憩區、距離捷運站超過 1km 以上的學生接駁等。未來可評估潛力區域，提供共乘服務，創造更有獲利基礎的共乘服務。

5.6 計畫效益

預約共乘服務係在既有即時派遣的計程車、個人使用共享運具及多人共用的公共運輸中，以預約方式，達成共乘服務，提供趨近計程車服務便利性，但費用大幅降低的服務模式。預約共乘並非在取代計程車服務，而是利用資訊媒合技術，促成社會資源更有效率運用。綜整學生、司機、營運者及社會面角度，本研究認為預約共乘的效益為：

1. 學生面：著重節省時間、節省成本及服務品質

就學生使用經驗回饋，揪共乘使用效益為：

- (1) 節省搭車時間：在需求訪談工作坊及使用滿意度調查、願付價格調查中，學生均回饋有較多時間安排後續活動，如用餐後去補習班、節省上下學最後一哩轉乘時間。

- (2) 提升公共運輸服務品質：捷運路線服務難以達到普及及門運輸，需要第一哩及最後一哩接駁，以完善公共運輸服務。預約共乘降低計程車接駁成本，增加捷運接駁服務的選項。
- (3) 促成共乘成為微型公共運輸：以預約提升共乘媒合的可能性，用共乘來降低搭車成本，讓共乘成為微型公共運輸服務的一環。
- (4) 提升學生乘車安全：固定上下車點，提升學生上下車安全。
- (5) 提供可靠服務：預約服務確保有車可搭，準時服務，提供可靠、高品質的服務。

2. 學校面：重視學生交通安全及改善學校週邊交通環境

在學校訪談中，學校表示上下學的學校週邊交通秩序混亂一直是一個很大問題，若共乘可以推展成一常態服務，減少家長接送學生需求，減少計程車隨意停車的亂象。雖然本計畫迄今僅試辦二個月，尚未見到明顯的行為改變，但若可擴大範圍推展，擴大服務覆蓋範圍，搭配校園週邊停車管理，將可提供改善校園週邊交通的可能解方。

3. 司機面：著重增加收入

- (1) 以共乘提升司機收入：由於共乘載客量多，且預約司機需要要求司機事先空留時間，可能損失其他服務機會，因此，費用總額採高雄市政府規範的共乘費率原則，4人共乘為基礎費率的1.4倍，希望藉由更高收入，提升司機加入預約共乘服務。
- (2) 若服務單量充足，司機可以預先安排行程，將可減少司機巡迴攬客的油耗及時間。

4. 營運商：著重市場發展可能性

對營運商而言，創新服務提供市場另一發展可能。本計畫試辦範圍有限，服務量尚未能形成一明顯的市場需求，但用共乘提升單次載客收入，增加市場服務需求量的可能性仍在。

5. 社會效益：著重節能減碳、安全改善及未來產業發展

- (1) 共乘降低車輛使用量，提升運輸服務效率，及節省車輛行駛里程，降低能耗、空氣污染。

- (2) 共乘降低接駁成本，預約提高共乘媒合可行性。
- (3) 利用預約共乘服務，成為改善學校週邊交通問題的可能方案。
- (4) 因應自駕車的發展，用共乘降低車輛使用量及營運成本，促成可以永續營運的新服務。

5.7 小結

1. 學生對於揪共乘服務滿意度回饋

- (1) 以 5 分級的滿意度調查方式，揪共乘整體滿意度高達 4.7 分，預約行程操作滿意度達 4.6 分，駕駛與客服的滿意度為 4.9 分。滿意度較低的是付款方式 4.3 分，係因 MeN Go Pay 需要中華大車隊的 App 操作，對於學生較不方便。
- (2) 同學得知揪共乘的宣傳管道以班上 LINE 班群、同學推薦、紙本 DM 為主。
- (3) 不想使用揪共乘的主因為非 MeN Go 月票使用者，其次是無法滿足彈性預約的需求。
- (4) MeN Go 揪共乘最吸引人的地方是 MeN Go 點數折抵車資很省錢，其次是駕駛的品質。
- (5) 改善建議主要為：放寬預約時間、增加停靠鳳中車站、高雄車站。

2. 參與司機回饋意見主要於初期營運磨合階段，主要意見如下，本團隊採用固定租用司機時間方式，解決司機對於收入不符預期的反彈。

- (1) 固定時間提供服務，限制預約服務前的接單彈性。
- (2) 短途接駁的收入未能滿足其工時對應的預期收入。
- (3) 每當有司機臨時無法出車，團隊須請車隊派遣中心抽換司機，且須與駕駛端、乘客端、學校端等多方聯繫更新資訊。
- (4) 司機接受不同派車作業系統，初期對於系統操作不熟悉，常有誤按狀況。
- (5) 對於下車地點有時無法停在合法停車空間，新司機上線時較有疑慮。

3. 揪共乘 App 與 MeN Go 平台整合建議

(1) 基本整合版

揪共乘與 MeN Go 優先整合金流支付及 MeN Go 點數支付功能，整合作業的效益在：

- 改善乘客的服務體驗；
- 可掌握完整資訊執行營運收支的拆帳作業；
- 可更彈性加入服務司機，不用受限於介接 MeN Go 點數的車隊，容易擴充司機來源。

(2) 建議採用完整整合版發展，作法如下：

- 重新架構 MeN Go App，採用 UMAJI 旅運規劃公用引擎，客製化提供高雄在地的運輸服務系統及服務流程。
- 揪共乘納入一運輸服務系統及接駁服務的選項。
- 採用 Deep Link 方式，直接串接揪共乘服務，包括預約及支付服務，創造較佳服務體驗。

4. 後續推廣場域建議

- 從成本分析，高、台鐵、捷運端點較長途的接駁，約 5km 以上為合適場域。
- 學校服務場域建議挑選具有時間緊迫需求活動，如補習、跨校學習，或距離捷運站 1km 以上學，如新莊高中。費率部分，建議以基本費率 40% 進行評估，不足者平衡營運成本者，可採政府補助方式，補助系統平台租用成本。

.

5. 揪共乘永續發展建議

- (1) 提高共乘收費水準，採 2.8~3.0 人均攤車資方案，提供額外收入負擔系統維運成本。
- (2) 推廣初期運量不足，需要補助初期系統調整、維運及服務行銷成本。
- (3) 慎選潛力場域推展服務，擴大共乘市場

預約共乘提供遠低於計程車費率，但趨於計程車地及門服務，且有效提升車輛運用效率，因此，除可用於改善第一哩及最後一哩的接駁之外，對於重要吸引點的接駁服務，亦可補足公共運輸無法滿足品質服務的需求，如工業區、遊憩區等。未來可評估潛力區域，提供共乘服務，創造更有獲利基礎的共乘服務。

6. 就本計畫營運成果，認為揪共乘服務主要效益包括：

(1) 學生面

- 節省搭車時間：讓學生有較多時間安排後續活動，如用餐後去補習班、節省上下學最後一哩轉乘時間。
- 提升公共運輸服務品質：捷運路線服務難以達到普及及門運輸，需要第一哩及最後一哩接駁，完善公共運輸服務。預約共乘降低計程車接駁成本，提升捷運接駁服務的選項。
- 促成共乘成為微型公共運輸：以預約提升共乘媒合的可能性，用共乘來降低搭車成本，讓共乘成為微型公共運輸服務的一環。
- 提升學生乘車安全：固定上下車點，提升學生上下車安全。
- 提供可靠服務：預約服務確保有車可搭，準時服務，提供可靠、高品質的服務品質。

(2) 社會面

- 共乘降低車輛使用量，提升運輸服務效率，及節省車輛行駛里程，降低能耗、空氣汙染。
- 共乘降低接駁成本，預約提高共乘媒合可行性。
- 利用預約共乘服務，成為改善學校週邊交通問題的可能方案。
- 因應自駕車的發展，用共乘降低車輛使用量及營運成本，促成可以永續營運的新服務。

(3) 市場面

本計畫試辦範圍有限，服務量尚未能形成一明顯的市場需求，但用共乘提升計程車單次載客收入，增加市場服務需求量的可能性仍在。

第六章 數據分析

6.1 數據分析架構

6.1.1 整體架構說明

本研究之數據分析主要會針對 MeN Go 的營運資訊，以及本研究案所規劃營運之計程車共乘服務之效益進行分析。在數據分析的呈現方面，本研究規劃建構數據分析平台，以圖像化的方式，呈現 MeN Go 營運與計程車共乘服務效益分析。數據分析平台之優點為資訊判讀便利，且透過即時資訊的更新與擴充，在未來服務營運期間，可以做為維運、管理人員快速了解服務營運狀況之工具。

本研究之數據分析項目包含：MeN Go 的營運資訊分析以及本研究案所營運之計程車共乘服務效益分析，有關兩個分析項目之規劃將於本節敘述。

6.1.2 資料來源說明

MeN Go 營運資料之分析，其分析資料主要來自於 MeN Go 系統本身之營運資料，資料之取得已經發文向高雄市交通局索取。營運資料包含 MeN Go 會員購卡紀錄、方案銷售紀錄、公共運輸搭乘紀錄以及 MeN Go Point 使用紀錄，分析資料詳細內容說明如下：

- (1) 會員購卡紀錄
- (2) 為會員購買 MeN Go 卡，包含普通卡、學生卡以及綁定二代數位學生證，之紀錄，其欄位與說明如表 6.1-1。
- (3) 方案銷售紀錄
- (4) 為 MeN Go 會員、MeN Go 卡持有者及購買 MeN Go 方案之紀錄，內容包含購買日期、購買金額、購買方案等，其欄位與說明如表 6.1-2。

- (5) 公共運輸搭乘紀錄
- (6) 為 MeN Go 會員持卡搭乘公共運輸之紀錄，內容包含搭乘日期、卡別、運輸種類、路線代碼等，其欄位與說明如表 6.1-3。
- (7) MeN Go Point 點數使用紀錄
- (8) 為 MeN Go 會員持卡使用 MeN Go Point 之紀錄，內容包含交易時間、交易點數、交易項目，其欄位與說明如表 6.1-4。

表 6.1-1 會員購卡紀錄

主要欄位名稱	說明
訂單日期	註冊 MeN Go 會員並申辦卡片的日期與時間
訂單狀態	卡片訂單狀態
送貨方式	會員可選擇站點自取或郵寄
取貨地點	會員取卡片的站點
出生日期	會員出生日期
縣市	會員註冊填寫地址之縣市別
鄉鎮區	會員註冊填寫地址之鄉鎮區別
畢業年份	學生會員之畢業年份，一般卡則設為 2099 年 付款方式 卡片製作費付款方式
卡片類型	一般卡/學生卡/數位學生卡
就讀學校	會員若在學則記錄其就讀之學校
識別碼	卡號去識別化之字串
性別	會員性別

表 6.1-2 方案銷售紀錄

主要欄位名稱	說明
訂單日期	購買方案的日期
訂單編號	購買方案訂單的編號
總金額	方案金額
付款方式	購買方案之付款方式
訂單狀態	已過期/使用中/已退款/取消
過卡狀態	已過卡/未過卡/無須過卡(遺失)
卡片類型	一般卡/學生卡/數位學生卡
生效日期	方案生效日期
失效日期	方案失效日期，為生效日期後 30 日 付款日期 非以現金方式付款之付款時間紀錄

表 6.1-3 公共運輸搭乘紀錄

主要欄位名稱	說明
交易日期	搭乘公共運輸日期
卡別	描述是「一般卡」或「學生卡」
內碼	卡號去識別化之字串
票卡序號	票卡交易順序號碼
原始票價	若無購買方案所需支付之原始票價
扣款金額	票卡實際扣款金額
運輸業者	搭乘的運具，例如捷運、公車、渡輪等
進/上車站	上車/進站的車站
出/下車站	下車/出站的車站
交易類別	此次交易的型態，例如定期票出站、錢包扣款等
路線代碼	公車路線代碼
備註	其他說明，多數資料此筆空白

表 6.1-4 MeN Go Point 點數使用紀錄

主要欄位名稱	說明
訂單編號	使用紀錄流水編號
交易時間	使用 MeN Go Point 的日期與時間
點數來源	對應至表 4.2 訂單編號之代碼
交易單位	會員點數折抵使用的單位，如計程車隊、共享機車、停車票等
交易點數	本次交易使用的 MeN Go Point
交易序號	交易流水編號

6.2 MeN Go 營運資訊分析成果

6.2.1 會員資料

1. 會員人數

MeN Go 服務於 2018 年開始服務以來，總共營運了 3 年，至 2021 年 9 月底，共有會員人數 30,138 人，會員人數累計趨勢如圖 6.2.1。自 2020 年初至 2021 年 9 月的會員人數成長率如圖 6.2.2，由圖可見，會員人數持續呈現成長趨勢，然而成長量浮動，介於 0%至 1.8%之間。其中 2021 年 5 至 7 月，由於 Covid-19 疫情於國內升溫，進入防疫三級警戒，會員人數成長量放緩；而 2021 年 8 月後，隨著疫情趨緩，會員成長趨勢恢復到疫情前的水準。

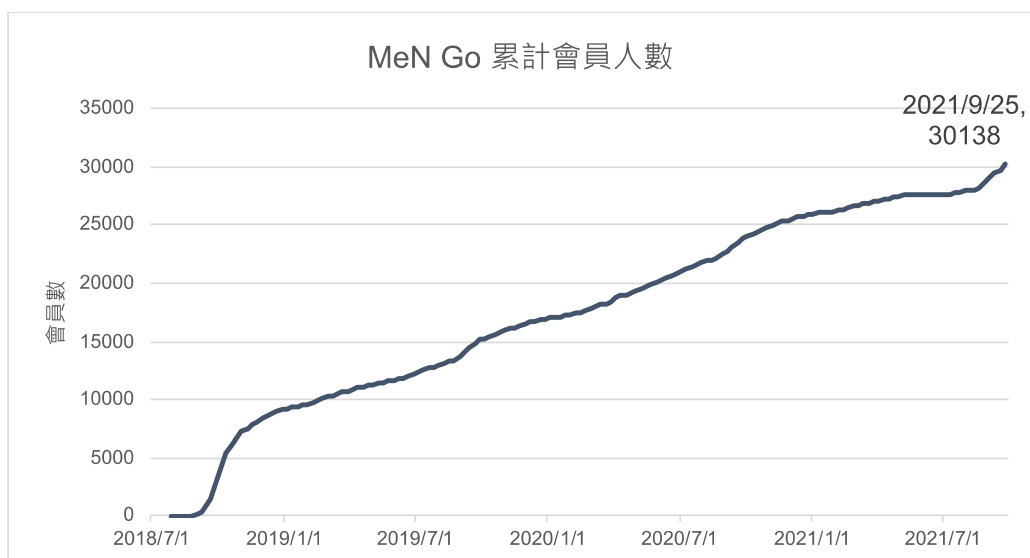


圖 6.2.1 MeN Go 累計會員人數



圖 6.2.2 MeN Go 會員人數成長率（2020-2021 年）

2. 會員組成—性別

分析 MeN Go 會員的性別組成，穩定呈現女性會員人數多於男性會員人數之現象，且自 2018 年 MeN Go 服務開始至今，性別比例呈現穩定無變動之狀態，依據 2021 年 9 月底之數據，整體會員女性佔比 58%，男性佔比 42%。詳細數據見圖 6.2.3 與圖 6.2.4。

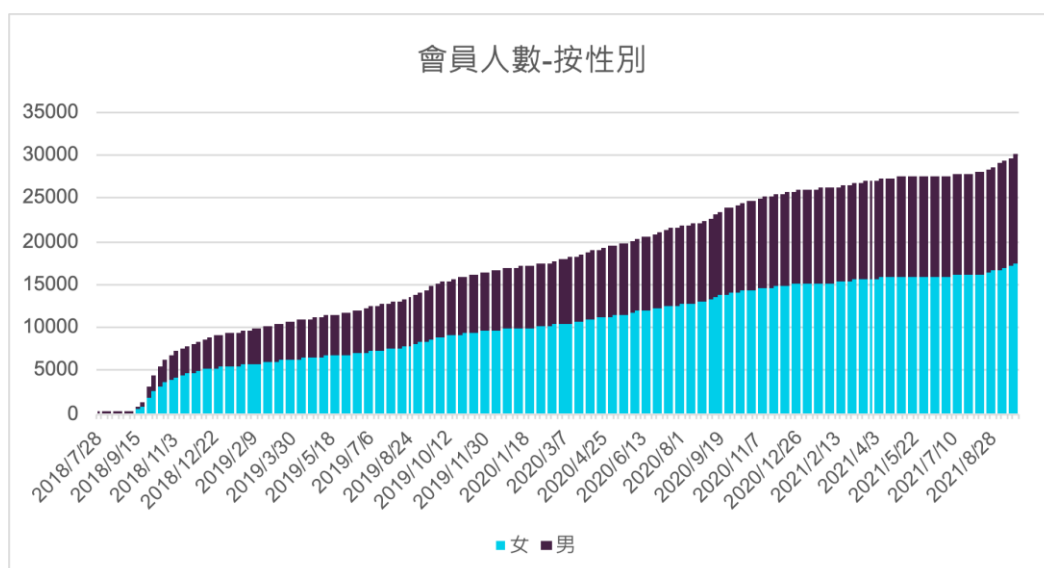


圖 6.2.3 MeN Go 會員人數—按性別

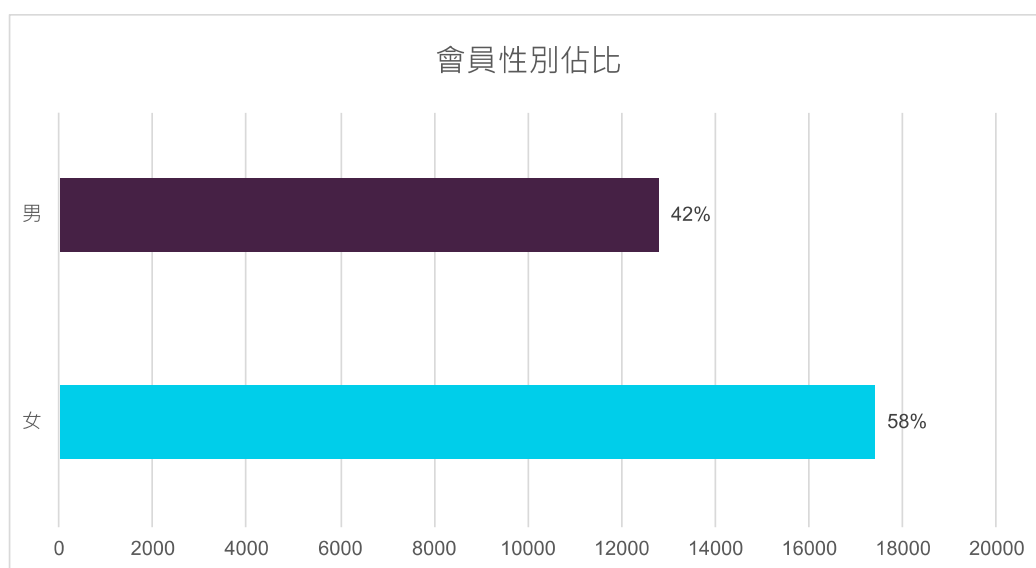


圖 6.2.4 MeN Go 會員性別佔比

3. 會員組成—年齡

本研究將會員組成年齡分為 6 大類，分析 2018 年以來的會員資料，發現會員年齡分佈並無隨著時間變化，如圖 6.2.5。MeN Go 會員年齡佔比數據如圖 6.2.6，由圖可見 19-24 歲之使用者族群佔比最高，佔 27%，其次為 25-34 歲與 45-54 歲之族群，分別佔比 20% 與 19%；而 65 歲以上高齡使用者佔比最小僅 1%。

比較現況高雄市人口年齡分佈，如表 6.2-1，發現其 MeN Go 年齡分

佈有明顯的差異。在整體高雄人口中僅佔 7% 的 19-24 歲族群，卻在 MeN Go 會員中佔了 27%，為最主力之族群，推測除了 19-24 歲係大學、研究所學生，較有意願使用 MeN Go 服務外，由外縣市至高雄讀書的學生使用 MeN Go，也可能是此族群會員數高的原因。另外，人口數佔比 17% 以上的 65 歲以上族群，加入會員的比例相當低，判斷原因可能為現行高雄大眾運輸以推動敬老卡，加上高齡者無大量工作通勤需求，所以較無使用 MeN Go 之意願。

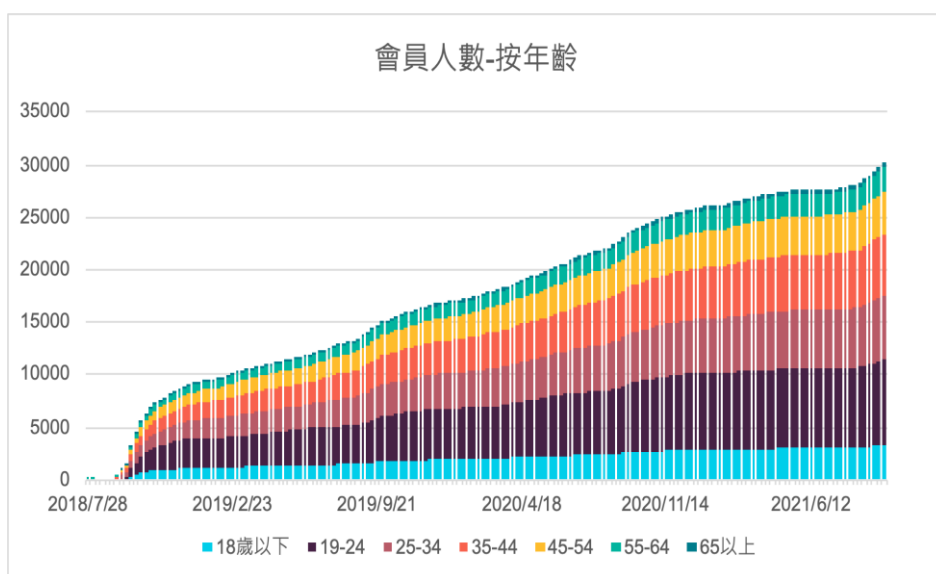


圖 6.2.5 MeN Go 會員人數—按年齡

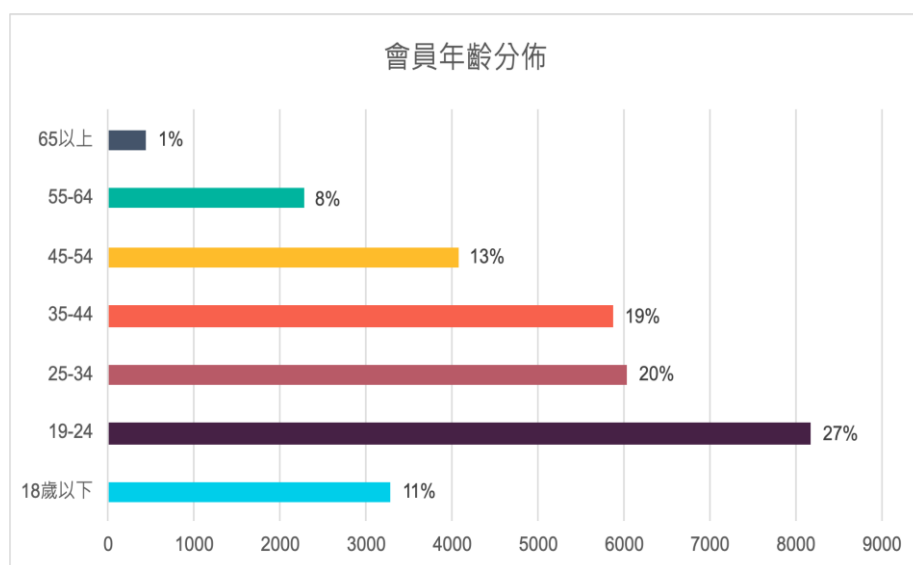


圖 6.2.6 MeN Go 會員年齡佔比

表 6.2-1 高雄市人口年齡分佈

年齡層	分類人數	佔比
18 歲以下	414,174	15%
19-24	192,284	7%
25-34	367,555	13%
35-44	444,029	16%
45-54	436,308	16%
55-64	416,336	15%
65 以上	478,607	17%
總計	2,749,293	

資料來源：中華民國內政部戶政司全球資訊網

<https://www.ris.gov.tw/app/portal/346>

4. 會員組成—所屬行政區分佈

統計 MeN Go 會員所屬行政區，如表 6.2-2 與表 6.2-3 所示，MeN Go 會員幾乎所有會員均來自高雄市，佔 99.8%。另外細分高雄市內行政區分佈，發現以楠梓區、小港區、鳳山區佔比最高，岡山區、左營區等次之。由分佈結果可知，MeN Go 會員多位於可以接觸到高雄捷運，卻非最核心市區的地區。推測此類民眾，平日需透過大眾運輸，由住宿點通勤至市中心，屬中長度通勤需求者。此現象與 MaaS 服務優惠有高度大眾運輸需求的人的特性相符。

表 6.2-2 MeN Go 會員縣市分佈

縣市	會員人數	佔比
高雄市	28,299	99.8%
嘉義市	45	0.2%
新竹市	19	0.1%
其他縣市	0	0.0%

表 6.2-3 MeN Go 會員高雄行政區分佈

行政區	會員人數	佔比
楠梓區	3,267	11.5%
小港區	2,915	10.3%
鳳山區	2,907	10.2%
岡山區	2,501	8.8%
左營區	1,971	6.9%
三民區	1,940	6.8%
前鎮區	1,882	6.6%
鹽埕區	1,557	5.5%
苓雅區	1,263	4.5%
大寮區	1,131	4.0%
橋頭區	1,032	3.6%
鼓山區	1,011	3.6%
林園區	548	1.9%
燕巢區	419	1.5%
新興區	407	1.4%
仁武區	392	1.4%
梓官區	361	1.3%
大社區	341	1.2%
路竹區	266	0.9%
旗山區	265	0.9%
彌陀區	257	0.9%
旗津區	254	0.9%
前金區	221	0.8%
大樹區	170	0.6%
鳥松區	168	0.6%
阿蓮區	160	0.6%
美濃區	156	0.6%
永安區	123	0.4%
湖內區	77	0.3%
茄萣區	76	0.3%
六龜區	63	0.2%
內門區	58	0.2%
杉林區	52	0.2%
田寮區	46	0.2%
甲仙區	33	0.1%
桃源區	5	0.0%

那瑪夏區	4	0.0%
茂林區	0	0.0%

6.2.2 方案銷售

1. 方案購買趨勢

本研究將 MeN Go 方案每週的銷售量進行統計，結果如圖 6.2.7。由圖可見 MeN Go 方案總購買量有巨幅震盪的傾向，但整體方案購買量，並無明顯上升或下降趨勢，自 2020 年初至 2021 年 9 月之統計，月平均購買量為 1,354 次。其中 2021 年 1 至 2 月間購買量明顯下滑，最低時每週僅有 257 之購買量，推測可能與春節期間，學生及學生休假而通勤需求下降有關；而 2021 年 1 月出爆發的衛生福利部桃園醫院嚴重特殊傳染性肺炎群聚感染事件中，累計 21 人確診與 2 人死亡，也可能造成民眾恐慌，使民眾購買大眾運輸票券意願下降。另外，2021 年 5 至 7 月 Covid-19 三級警戒期間，購買量明顯持續下滑，曾經有連續 6 週方案購買量皆落在 200 至 300 間的狀況，此情形隨著 8 月後疫情趨緩，MeN Go 方案購買量才回到三級警戒前之水準。

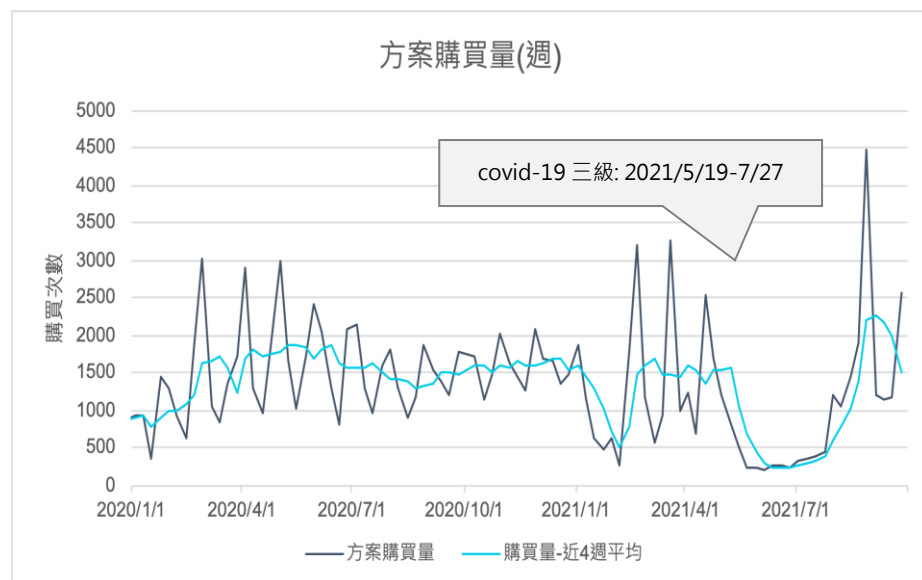


圖 6.2.7 MeN Go 方案購買量（按週統計）

2. 區分方案購買量

MeN Go 提供的票卷方案總夠有 8 大項，統計 2020 至 2021 年的數據，

各方案的購買佔比如圖 6.2.8。

由統計結果可知最多使用者購買的方案為無限暢遊方案，其學生方案與一般方案分別佔總購買量之 38% 與 35%，兩者合起來佔整體之 73%，可以說是 MeN Go 所有方案之銷售主力。公車暢遊方案也有一定比例的購買量，其中學生佔 14%，一般佔 5%。

觀察各方案購買量隨著時間的趨勢，見圖 6.2.9 與圖 6.2.10，由圖可觀察到，2021 年疫情三級警戒期間，學生族群購買方案數的下降幅度明顯較一般組群明顯，顯示學生族群相較於一般族群更容易受到疫情警戒影響。

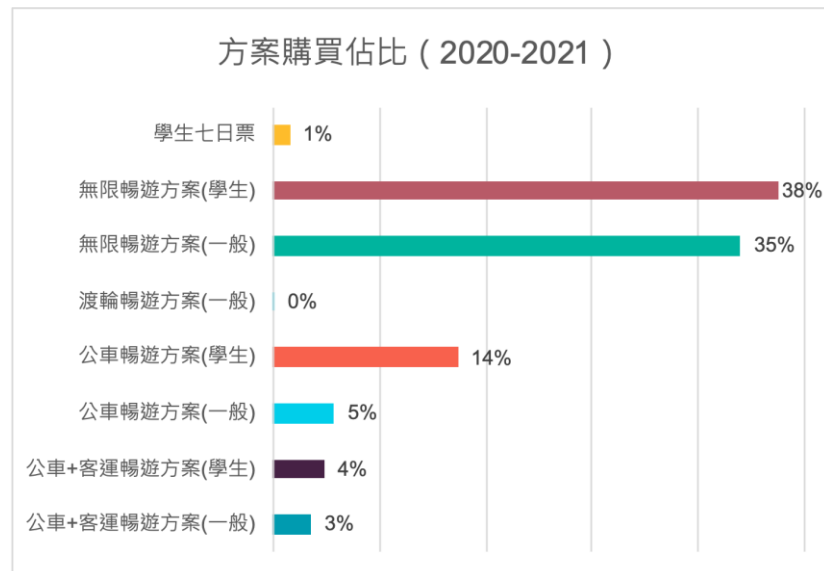


圖 6.2.8 MeN Go 方案購買佔比 (2020-2021 年)

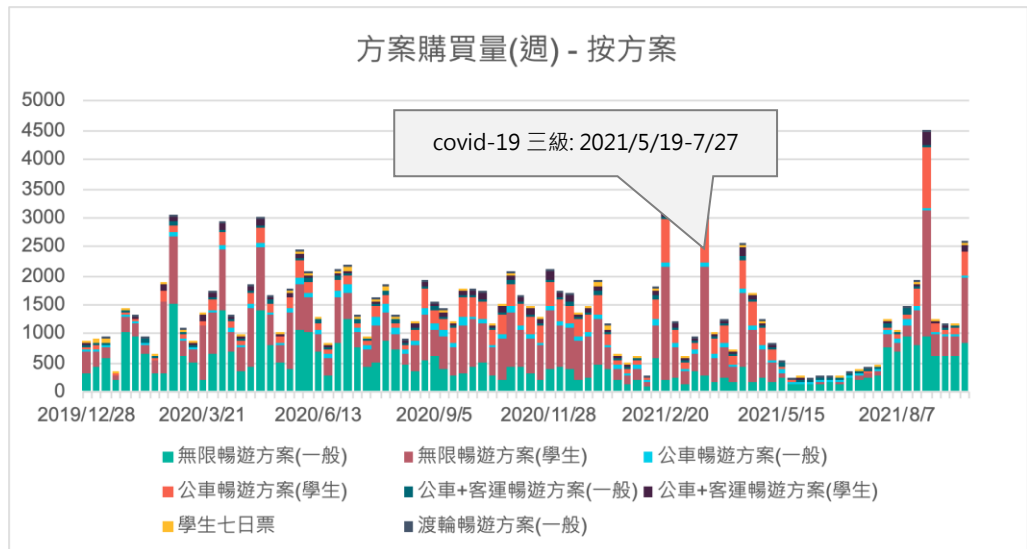


圖 6.2.9 MeN Go 方案購買量（按週統計）－按方案

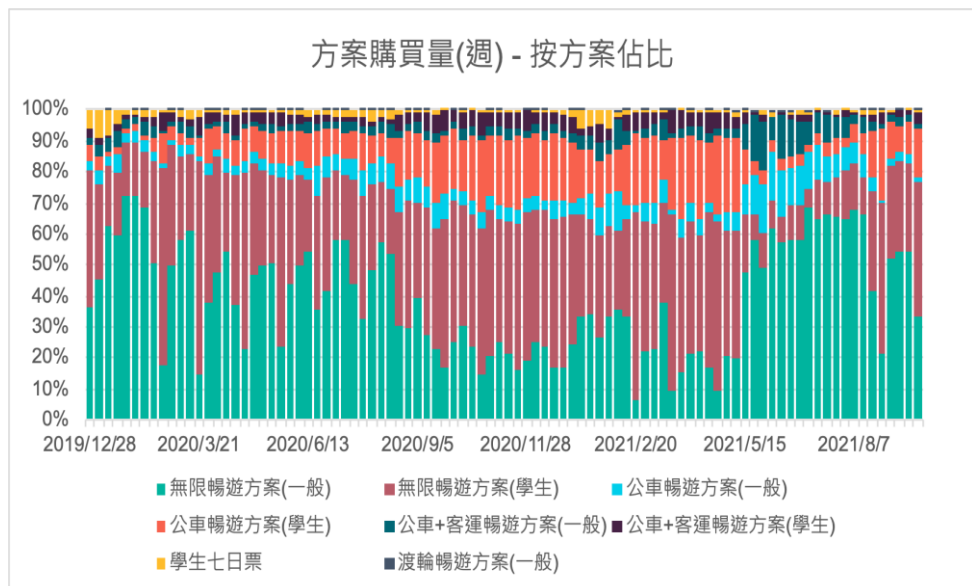


圖 6.2.10 MeN Go 方案購買量（按週統計）－按方案佔比

3. 活躍卡片種類

由每月有購買使用 MeN Go 方案的使用者，分析其持有卡種與時間趨勢。由圖 6.2.11 可見持有一般使用者之購買量於 2020 年 8 月之前超越學生持卡者之購買量，然而，2020 年 8 月以後，除了 2021 年疫情三級警戒期間以外，學生購買量普遍超越一般持卡人之購買量。此兩族群購買量黃金交叉的現象，推測有可能是 2020 年 9 月後 MeN Go 針對學生使用者，

推出青春專案有關。

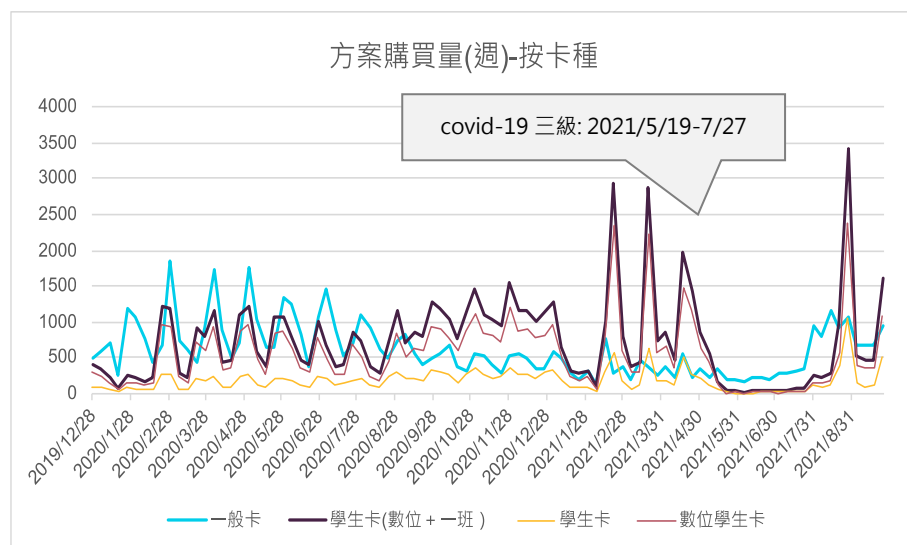


圖 6.2.11 MeN Go 方案購買量（按週統計）—按卡種

6.2.3 運具搭乘

1. 運具選擇

分析 MeN Go 使用者使用運具的次數以及時間分佈，見圖 6.2.12 與表 6.2-4，可知 MeN Go 使用者以使用高雄捷運為最大宗，佔整體使用次數之 55%，其次為客運以及公車，佔整體之 38%，另外有 5% 之使用次數為公共自行車。

觀察 2020 年至 2021 年 MeN Go 使用者利用大眾運輸的次數來說，在 2020 年在使用次數上算是持平。而 2021 年 covid-19 疫情三級警戒期間，不分運具使用量均大幅下降，至 2021 年 8 月疫情趨緩後才逐漸上升。

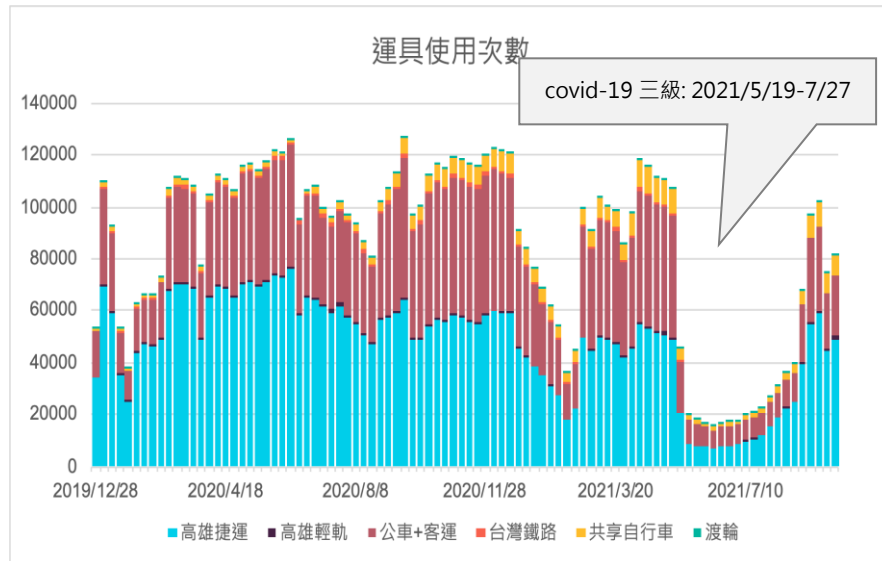


圖 6.2.12 MeN Go 使用者運具搭乘次數

表 6.2-4 MeN Go 使用者運具搭乘次數與佔比

運具	使用次數	佔比
高雄捷運	4,325,905	55%
高雄輕軌	60,990	1%
公車+客運	2,999,116	38%
台灣鐵路	72,081	1%
共享自行車	361,028	5%
渡輪	14,192	0%
總量	7,833,312	100%

2. 起迄點與轉乘

分析 MeN Go 使用者使用捷運進出之熱點，如表 6.2-5 所示，使用者最常使用之站點為南岡山站與小港站，分別佔整體進出量之 10.1%與 9.1%，此兩站均為高雄捷運之最端點，可解釋為 MeN Go 之使用者，有一定比例為長途通勤之旅客，這類旅客由鐵路或用私人運具抵達捷運站後，再利用捷運前往市中心通勤終點。

表 6.2-5 MeN Go 使用者捷運進出熱點

站名	進上車站	出下車站	總計	佔比
----	------	------	----	----

高捷南岡山站	793432	414607	1208039	10.1%
高捷小港站	716815	367961	1084776	9.1%
高捷巨蛋站	495655	258056	753711	6.3%
高捷三多商圈站	418065	212208	630273	5.3%
高捷楠梓加工區站	403089	213078	616167	5.2%
高捷中央公園站	346516	175927	522443	4.4%
高捷左營站	323412	173180	496592	4.2%
高捷都會公園站	324930	169975	494905	4.1%
高捷前鎮高中站	324951	162350	487301	4.1%
高捷橋頭火車站	246472	128430	374902	3.1%
高捷高雄車站	245105	115401	360506	3.0%
高捷凱旋站	230875	118333	349208	2.9%
高捷草衙站	217449	112083	329532	2.8%
高捷大寮站	212259	113117	325376	2.7%
高捷凹仔底站	211852	106494	318346	2.7%
高捷美麗島站	210586	94944	305530	2.6%
高捷後驛站	200051	100374	300425	2.5%
高捷油廠國小站	195123	97857	292980	2.5%
高捷獅甲站	171108	93401	264509	2.2%
高捷生態園區站	163107	79282	242389	2.0%
高捷後勁站	158141	77322	235463	2.0%
高捷文化中心站	126926	65058	191984	1.6%
高捷青埔站	123987	62828	186815	1.6%
高捷鳳山西站	113964	57720	171684	1.4%
高捷鳳山國中站	99178	46188	145366	1.2%
高捷信義國小站	90488	48762	139250	1.2%
高捷衛武營站	81396	39875	121271	1.0%
高捷世運站	80783	37752	118535	1.0%
高捷西子灣站	77539	40926	118465	1.0%
高捷市議會站	73993	39462	113455	1.0%
高捷五塊厝站	72729	38521	111250	0.9%
高捷鹽埕埔站	69174	37860	107034	0.9%
高捷橋頭糖廠站	58533	30184	88717	0.7%
高捷大東站	57035	29848	86883	0.7%
高捷鳳山站	54337	29589	83926	0.7%
高捷技擊館站	55672	27085	82757	0.7%
高捷高雄國際機場站	44272	23495	67767	0.6%

6.2.4 MeN Go Point

MeN Go Point 的交易次數與交易點數趨勢統計如圖 6.2.13 與 6.2.14，而整體使用行為統計如表 6.2-6。由統計結果可知，民眾在整體使用次數上，以使用 WeMo 共享機車為主，佔整體次數之 70%，其次為計程車 21.7%，另外也有 8.2% 將 MeN Go Point 使用在購買停車票券上。然而，若以交易點數做為統計，則使用者以將點數使用在計程車上為大宗，佔整體 40.1%，其次是停車票券，接下來才是 WeMo 共享機車。計算各種運距平均每次花費的 MeN Go Point 點數，以購買停車票券花費最多，約 232 元，其次是搭乘計程車，每次花費 113 點，而 WeMo 與 URDA 則是每次 25 元。

觀察民眾使用 MeN Go Point 的趨勢可發現，使用者有意願將 MeN Go Point 花在計程車之使用上，但同時，計程車的使用意願在疫情危機下，受到的影響也相對方案大。由圖可見，三級警戒期間計程車使用量下降服務較其他項目明顯。

表 6.2-6 MeN Go Point 交易行為統計

項目	WEMO	停車票	計程車	URDA
總使用次數	15063	1765	4664	22
使用次數佔比	70.0%	8.2%	21.7%	0.1%
總使用點數	376575	409680	527554	550
使用點數佔比	28.7%	31.2%	40.1%	0.0%
平均每次使用點數	25	232	113	25

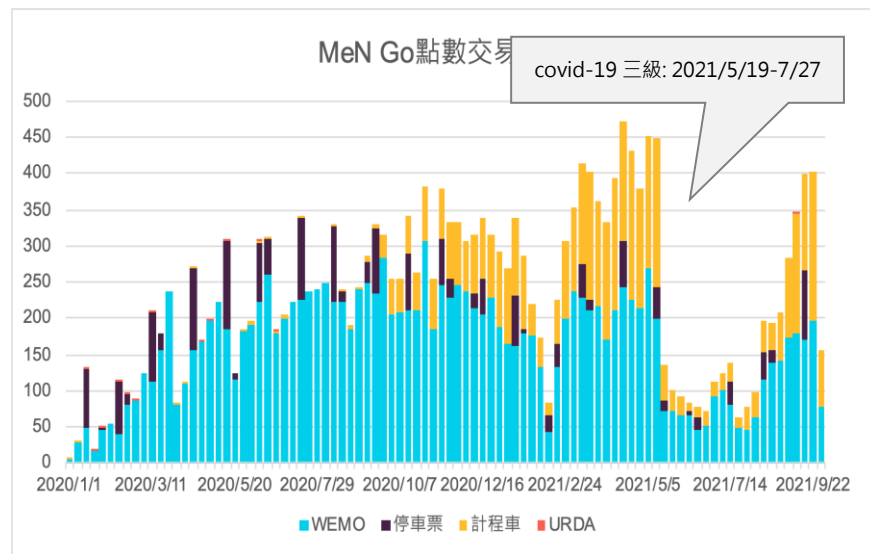


圖 6.2.13 MeN Go Point 交易次數

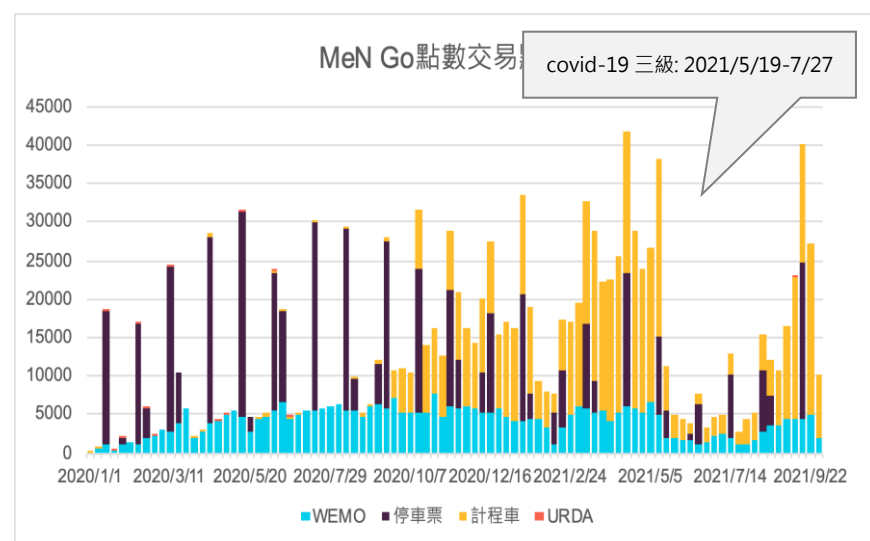


圖 6.2.14 MeN Go Point 交易點數

6.2.5 高中生行為分析

統計至 2021 年 9 月之 MeN Go 會員人數，其中高雄市高中生加入 MeN Go 會員的人數分佈如表 6.2-7。共有 8 所高中職有 200 人以上之會員人數，其中以三民家商與高雄高商最多，分別有會員 628 以及 624 人。

表 6.2-7 高雄市高中 MeN Go 會員人數概況

會員人數量級	學校
500 以上	三民家商（628）、高雄高商（624）
401~500	高雄高工、海青工商、小港高中、高雄女中
301~400	中正高工、前鎮高中
201~300	三信家商
101~200	新莊高中、楠梓高中、瑞祥高中、樹德家商、左營高中、福誠高中、鳳新高中、中正高中、高餐附中、中山工商、中華藝校、鳳山高中、新興高中
51~100	岡山農工、中山高中、鼓山高中、鳳山商工、高苑工商、高師附中、旗美高中、中山附中、三民高中

6.3 計程車預約共乘服務

6.3.1 揪共乘營運績效

本研究所執行之計程車預約共乘服務—MeN Go 揪共乘（下稱揪共乘），自 2021 年 9 月 15 日起開始對目標學校：高雄女中以及高雄高商進行宣傳，9 月 22 日至 10 月 15 日於高雄女中開始試營運，10 月 18 日開始

於高雄女中正式營運，接著在 10 月 25 日開始於高雄高商營運，本小節將呈現揪共乘相關營運績效數據，以及營運成果之分析。

1. 揪共乘會員人數

揪共乘自 2021 年 9 月 15 日以來總共累積 113 名會員，其中高雄女中佔 87 名，高雄高商佔 26 名。會員註冊人數累積趨勢圖如圖 6.3.1。

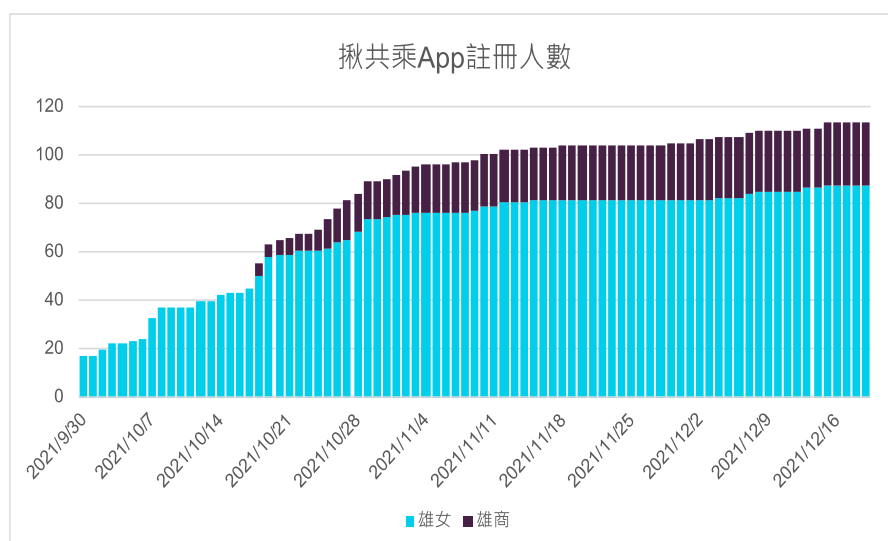


圖 6.3.1 揪共乘 APP 註冊人數

2. 服務搭乘人次

揪共乘在營運以來，每日的服務搭乘人次如圖 6.3.2，由圖可知揪共乘有穩定的使用者人數，且自試辦以來搭乘人數呈現上升趨勢。自 10 月 18 日試辦開始以來，平均每日有 11.2 人次預約服務，其中以高雄女中的學生報名較踴躍。

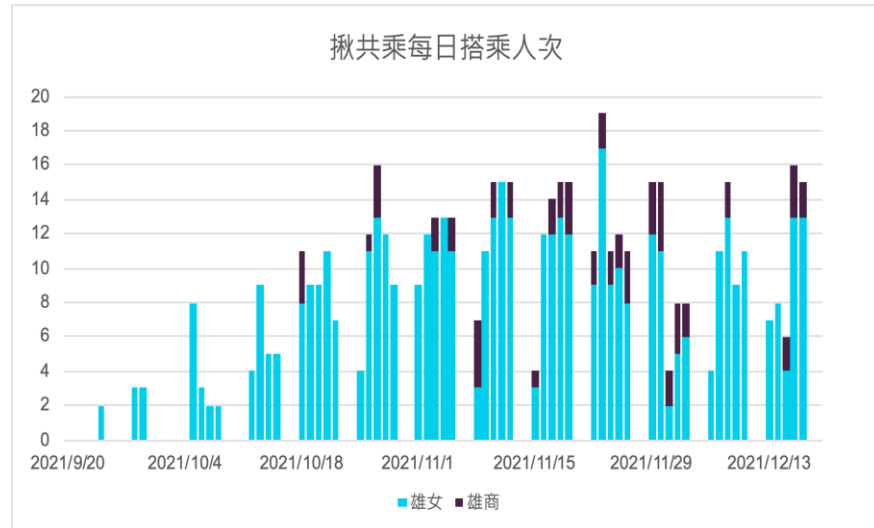


圖 6.3.2 揪共乘每日搭乘人次

4. 發車數量

揪共乘在營運以來，每日的共乘計程車發車如圖 6.3.3，由圖可知揪共乘有穩定的使用族群，且自試辦以來每日發車趟數呈現上升趨勢。自 10 月 18 日試辦開始以來，平均每日服務 3.9 趟車，其中以高雄女中的使用者佔比較高。

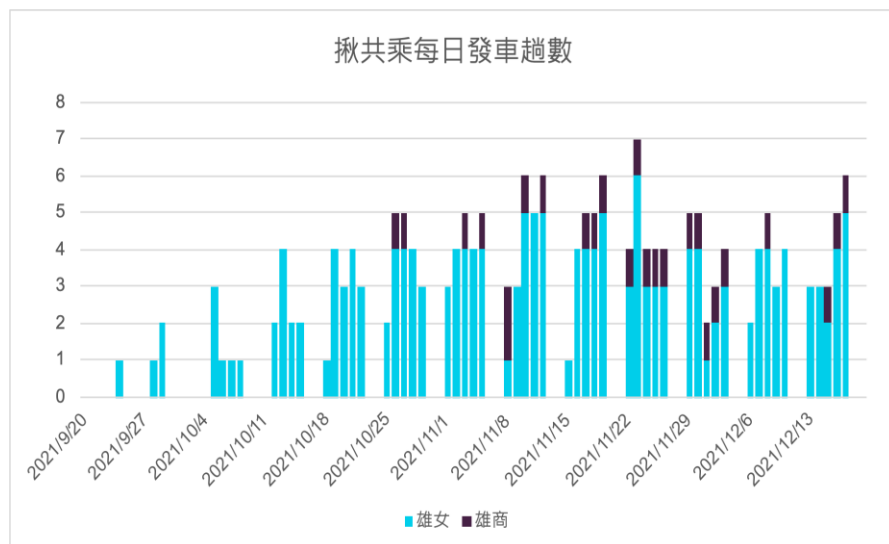


圖 6.3.3 揪共乘每日發車趟數

6.3.2 其他營運分析

1. 熱門路線、時段

揪共乘於高雄女中以及高雄高商總共經營 13 條路線（其中 2 條為雙向），發車時間大致可分為上學以及放學時段，統計自試營運以來之發車紀錄，如表 6.3-1，可見以 KG03 高雄女中往補習街之路線最受歡迎，總共發車 94 趟，顯示高雄女中學生於放學後有大量前往補習街的需求，此營運成果與服務規劃期間猜想一致。另外接駁高雄女中學生來往捷運站（中央公園站與美麗島站）與學校的路線，也相當熱門。

高雄高商方面，主要營運路線為上學時段由中央公園站接駁至高雄高商之路線，總共發車了 24 趟次。以營運結果來說，高雄高商較無前往高雄車站/補習街之需求。

表 6.3-1 揪共乘路線/時段發車次數統計

學校	路線編號	上車地點	下車地點	總發車趟次	上學	放學	總數
雄女	KG01	中央公園站	高雄女中	11	11	0	177
	KG02	美麗島站	高雄女中	15	15	0	
	KG03	高雄女中	高雄車站/補習街	94	0	94	
	KG04	高雄女中	中央公園站	46	0	46	
	KG05	高雄女中	市議會站	9	0	9	
	KG06	高雄女中	中山大學	1	0	1	
	KG07	高雄女中	高雄師範大學	0	0	0	
	KG08	高雄女中	高雄醫學大學	0	0	0	
	KG09	高雄女中	高雄大學	0	0	0	
	KG10	高雄女中	高雄市立圖書館	1	0	1	
雄商	KC01	中央公園站	高雄高商	24	24	0	25
	KC02	美麗島站	高雄高商	0	0	0	
	KC03	高雄高商	高雄車站/補習街	0	0	0	
	KC04	高雄高商	中央公園站	1	0	1	
	KC05	高雄高商	信義國小站	0	0	0	

2. 會員使用揪共乘次數

統計目前 113 位會員實際使用揪共乘之次數，如表 6.3-2，可見申請加入會員的使用者中，有 63%最終有使用揪共乘的服務，達成至少一次的使用；僅 37%之會員，下載後還不曾使用。另外自 9 月 22 日試營運以來，已經累計了一定量的常客，有 19%的會員累計使用了 10 次以上，重複使用的使用者佔整體會員的 47%，可見揪共乘的服務品質與服務內容受到使用者的認同，對多數的使用者而言，他們確實有使用揪共乘的需求。

3. 平均每車乘載率

統計營運期間，高雄女中累計運載 484 名乘客，發車 177 趟次；高雄高商運載 61 名乘客，累計發車 25 趟次。兩校的平均乘載率為高雄女中 2.7 人/趟，高雄高商 2.4 人/趟。皆介於每趟車 2~3 人之間。

表 6.3-2 揪共乘會員使用揪共乘次數統計

	合計		學校	
	數量	佔比	雄女	雄商
0	42	37%	30	12
1	18	16%	13	5
2~5	25	22%	18	7
6~9	7	6%	7	0
10 以上	21	19%	19	2
合計	113	100%	87	26
佔比			77%	23%

6.4 數據分析頁面

6.4.1 數據分析頁面建置

為使本研究結果可以持續維運，並有實質應用，本研究與高雄市交通局智慧運輸中心溝通確認，本計畫所建置之數據分析頁面與智慧運輸

中心目前正在開發之資訊平台已結合。如此得以將資訊統合，便於相關單位對運輸資訊之掌握。

對於數據分析頁面的建置，依照以下要點進行：

1. 數據分析頁面以網頁嵌入的方式與智運中心平台結合。
2. 介面以智慧運輸中心平台現有風格進行設計。

6.4.2 數據分析頁面展示

為了能夠以即時、圖像化的方式，呈現 MeN Go 以及計程車預約共乘服務之營運資料以及分析，本研究將建立數據分析頁面。此頁面採內嵌至高雄智慧運輸中心之資訊平台，整體頁面之操作以及設計風格會以既有之風格進行設計，目前規劃之頁面如圖 6.4.1 與圖 6.4.2。頁面設計之細節於下詳述。

1. 核心營運指標

為使操作人員能於第一時間了解營運的概況，數據分析頁面設計在其頁面之頂端呈現核心營運指標，以 MeN Go 營運資訊為例，將呈現累計會員數、30 日內之購買次數、30 天內之會員運具使用次數以及平均點數使用次數。在頁面中，除了呈現當期核心營運指標至數值外，也會呈現與上一期營運數值之比較，以利使用者掌握整體趨勢。

2. 匯出報表功能

此頁面將包含報表輸出功能，方便操作人員取得靜態資料，進行進一步分析或呈現。

3. 快速前往分析項目

數據分析頁面預期將包含數個分析項目，間接使頁面在排版上較長。為了方便操作人員快速前往目標資訊區段，將設計前往個別資訊區段的快捷按鈕。

4. 模組化的分析主題呈現

如上所述，數據分析頁面預期將包含數個分析項目，而每個分析項目將為以模組化的方式於頁面呈現，此法可使頁面更為清晰明瞭。而個別模組除包含圖表外，將會提供時間區段的選擇，操作人員可選擇要按照每週或每月的方式切分呈現資料。另外也將提供一般與疫情分析模式之選擇，操作人員可以切換比對，方便判讀資訊。

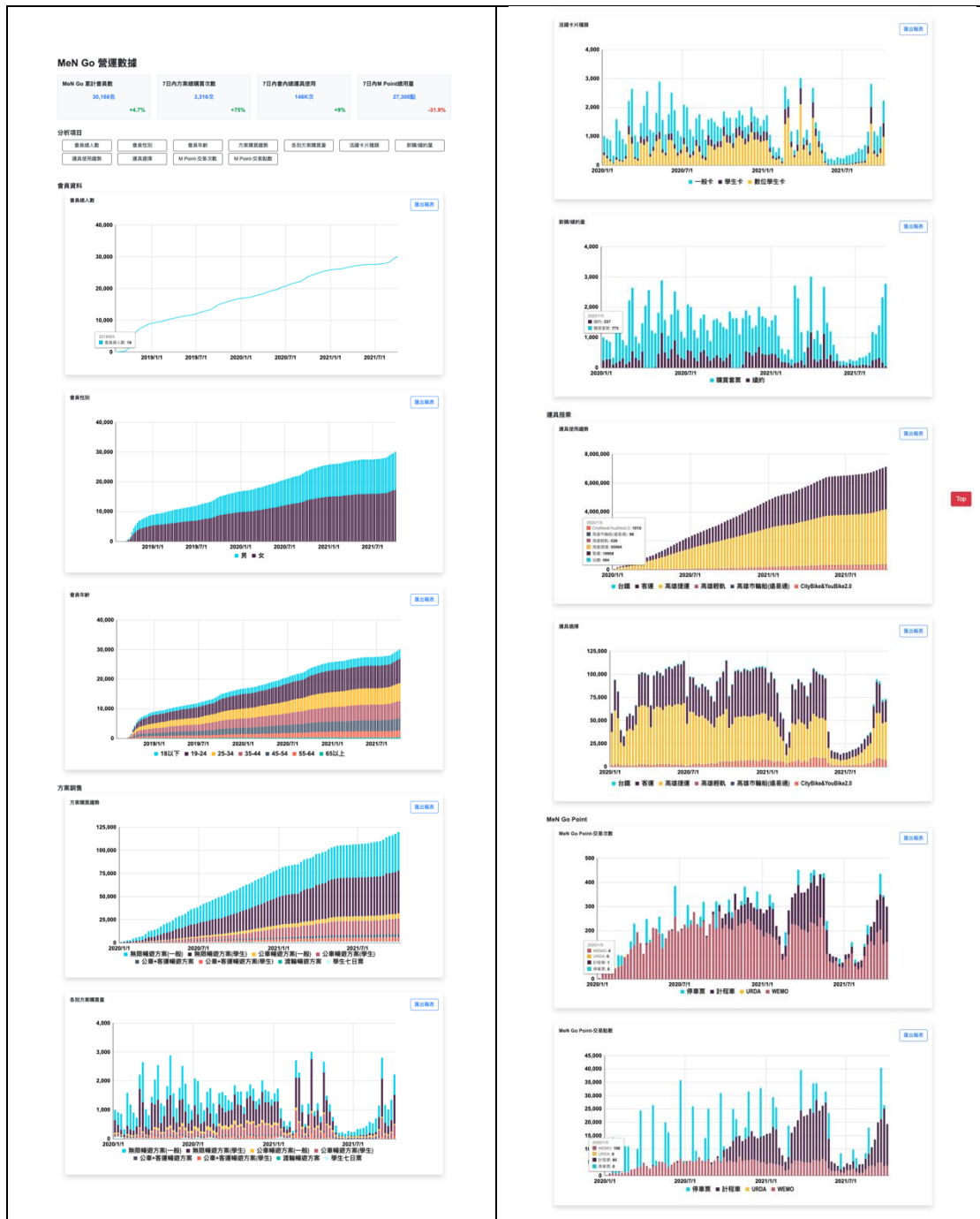


圖 6.4.1 數據分析平台 MeN Go 營運數據實際介面

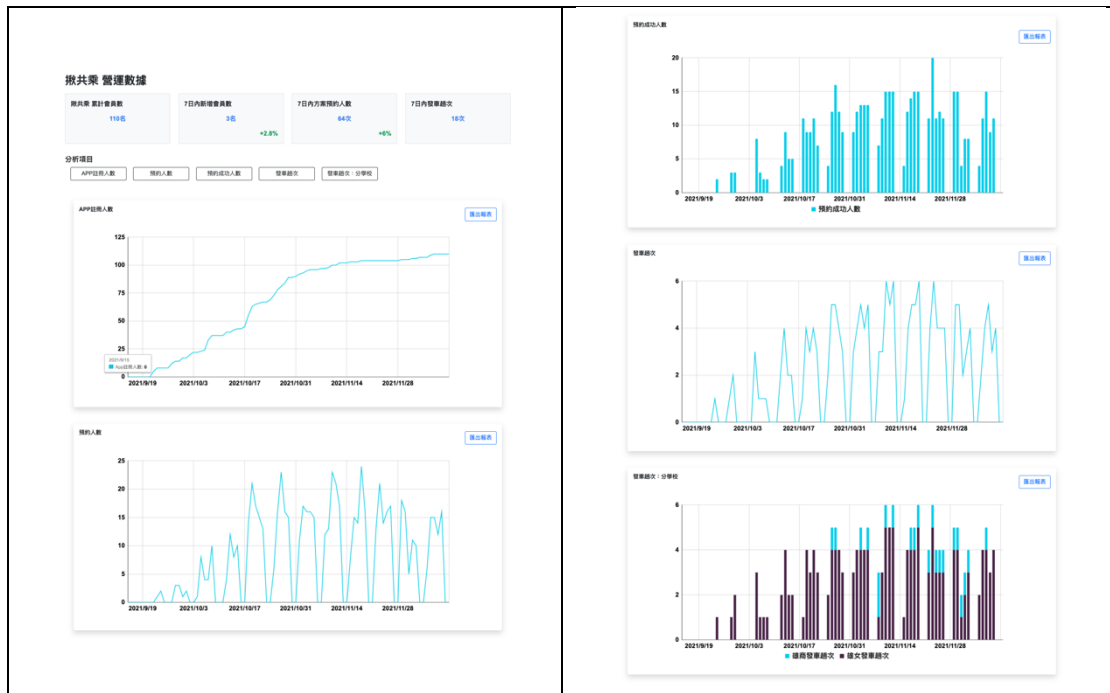


圖 6.4.2 數據分析平台 揪共乘營運數據實際介面

6.5 小結

1. MeN Go 會員人數自 2018 年開始營運以來有穩定上升。至 2021 年 9 月整體會員人數來到 30,000 人。
2. 觀察 MeN Go 會員性別、年齡組成，自營運以來，一直維持穩定狀態，組成上並無明顯變動。其性別比例上女性多於男性，約為 58%與 42%。
3. 觀察 2021 年 5 月至 7 月的 Covid-19 三級警戒期間，MeN Go 在銷售數據以及實際使用運具次數上都有明顯下滑。然而兩個數據隨著 8 月以後疫情趨緩，都有逐步上升，回到疫情前之銷售、使用水準。
4. MeN Go 方案購買者對 MeN Go Point，以次數來講，以使用 WeMo

最多，佔所有使用次數之 70%；而以利用的點數計算，以使用計程車最多，佔所有點數的 40%。

5. 以 MeN Go 使用者之使用區位來說，約 40%的 MeN Go 會員位於楠梓、小港、鳳山、岡山區，這與實際運輸搭乘起迄點，有大量使用者使用南岡山、小港、楠梓加工等捷運站相互呼應。
6. 本研究案之計程車共乘接駁服務一揪共乘自 2021 年 9 月 22 日試營運以來至 11 月 26 日，累計了 105 位註冊會員，累計服務 421 人次，累計發車 142 趟。其每日發車趟次每週平穩上升。
7. 統計兩校營運數據，高雄女中累計運載 393 名乘客，發車 126 趟次；高雄高商運載 38 名乘客，累計發車 16 趟次。兩校的平均乘載率為高雄女中 2.7 人/趟，高雄高商 2.4 人/趟。皆介於每趟車 2~3 人之間。
8. 本研究為 MeN Go 營運數據以及 MeN Go 揪共乘服務建立營運數據分析平台，即時展示服務營運績效數據，使營運管理單位得以快速掌握服務的營運狀態，以及使用者行為。

第七章 結論與建議

本計畫於高雄女中及高雄高商試辦輔助運具預約共乘服務，試營運期為 110 年 9 月 22 日~110 年 10 月 18 日，之後進入試辦階段，完整測試預約共乘服務流程，並進行使用者使用體驗調查。此外本計畫除將 MeN Go 會員資料及本計畫揪共乘的服務資料進行分析之外，亦提出未來 AI 在公共運輸發展應用之看法。綜整本計畫之結論及建議如下。

7.1 結論

- 1.立基於前期輔具預約共乘計畫研究成果，做為本計畫重要參考，彙整回饋經驗如下：
 - (1) 學生不清楚 MeN Go 點數使用方式。
 - (2) MeN Go 優惠券兌換比例低，需探詢使用動機。
 - (3) 建議可簡化購買套票之步驟，並將多家 MeN Go 計程車隊之 APP 整併為單一平臺，讓使用者得以於此單一平臺上，完成叫車、綁定 MeN Go 卡及支付點數或金額等功能。
 - (4) 高中生活動時間、地點固定，對於預約共乘的使用意願亦高，調查顯示有超過一半的受訪同學表示有使用此服務，因此，列為後續優先試辦對象。
- 2.透過遠傳企業針對內湖員工共乘進行意願調查，顯示員工認同企業共乘做法，關鍵誘因為乘客分擔車資及公司提供司機免費停車位。
- 3.本計畫認為 AI 在公共運輸之應用上主要係在鑑別需求及刺激需求，應用範疇為：
 - (1) 鑑別出願意使用公共運輸之人物誌，並透過誘因方式使其轉移運具使用至公共運輸，或增加既有使用者之忠誠度。
 - (2) 鑑別旅次目的的起迄型態及使用者行為：一方面探討供給效率，另一方面發覺公共運輸使用之潛在使用者，引導調度供需資源。

- (3)提供非線性預測：因應事件造成需求波動，彈性調整供給，以符合需求。
- (4)精進公共運輸服務價值：利用 AI 技術刺激需求，並採用 DRTS 之隨選預約共乘運輸服務，做為未來精進公共運輸系統服務價值之途徑之一。
- (5) 量化分析技術為發展基礎：導入 OR 相關技術做量化之分析，更可提出滿足民眾需求之公共運輸服務。
4. 本計畫在執行初期即擬訂完整行銷策略，包括分階段的行銷作為(前期需求調查、上線前宣傳、營運期溝通、激勵行銷等)、媒體曝光行銷、社群網站推波行銷及影片紀錄等，均有助於本計畫各階段的推動及後續宣傳。從 110 年 9 月 22 日至 12 月 17 日營運成果，會員數達 181 人，註冊數達 114 人，預約人次達 665 人，服務趟次為 199 趟，新增 MeN Go 會員數為 12 人。
5. 行銷策略中，首重報名留用效果，第一階段完成報名即送禮券，註冊率為 46%，預約率 51%；第二階段試辦改為完成共乘送禮券，註冊率提高為 86%，預約率提高至 70%。「雙 11 免費搭」成效不如預期，因本計畫已運用 MeN Go 點數提供免費搭乘，且各項宣傳管道已充足溝通。在行銷波段策略，初期推廣階段需要觀察預約狀況，調整策略強化使用意願；穩定期側重激勵誘因，推升使用意願。
6. 雄女與雄商兩校都用一樣的行銷方式推廣，雄女使用率高，主要原因是需求高，需求特性決定使用頻率。
7. 輔助運具預約共乘服務流程設計係在避免更動既有 MeN Go 主 APP 以及既有點數系統限制下進行設計，因此需要讓使用者額外下載預約車輛 APP 及車隊支付方式 APP。
8. 營運車隊與中華大車隊合作，重點營運摘述如下：
- (1) 試營運期間為 110 年 9 月 22 日~110 年 10 月 18 日，之後於高雄女中及高雄高商正式上線營運，並配合學期結束日，營運至 111 年 1 月 20 日。

- (2) 服務路線包含雄女 10 條路線（上下學捷運站、火車站接駁及跨校學習）及雄商 5 條路線（上下學捷運站接駁為主）。
 - (3) 共乘費率依照高雄市計程車共乘費率通則計算，以共乘四人車資為基本車資的 140%，依據營運路線，採四人均攤，每人固定分攤費率為各路線計程車基本車資的 35%。
 - (4) MeN Go 揪共乘共有三個客服管道，即 APP 串接 Zendesk 系統、揪共乘 LINE 官方帳號、車隊客服中心，其中以 LINE 官方帳號為使用者最佳支援，除了隨時能夠與客服聯繫，亦有助於本計畫掌握使用者體驗及黏著度。
9. 學生對於揪共乘服務滿意度佳，以 5 分級的滿意度調查方式，揪共乘整體滿意度高達 4.7 分，預約行程操作滿意度達 4.6 分，駕駛與客服的滿意度為 4.9 分。滿意度較低的是付款方式 4.3 分，係因 MeN Go Pay 需要中華大車隊的 App 操作，對於學生較不方便。
10. 就本計畫營運成果，認為揪共乘服務主要效益包括：學生節省搭車時間：讓學生有較多時間安排後續活動，、提升公共運輸服務品質、促成共乘成為微型公共運輸等；社會面效益主要在共乘降低車輛使用量，提升運輸服務效率，及節省車輛行駛里程，降低能耗、空氣汙染，並可成為改善學校周邊交通問題的可能方案。就市場面而言，共乘提升計程車單次載客收入，增加市場服務需求量的可能性仍在。
11. 本計畫為 MeN Go 營運數據以及 MeN Go 揪共乘服務建立營運數據分析網頁，以圖像化的方式，呈現 MeN Go 營運與計程車共乘服務效益分析；並使營運管理單位得以快速掌握服務的營運狀態，以及使用者行為。

7.2 建議

1. 本計畫揪共乘 App 獨立於 MeN Go App 與計程車付款，為提昇使用者體驗，建議未來與 MeN Go App 或計程車 App 進行整合，作法建議：
 - (1) 基本整合版

揪共乘與 MeN Go 優先整合金流支付及 MeN Go 點數支付功能，整合作業的效益在：

- 改善乘客的服務體驗；
- 可掌握完整資訊執行營運收支的拆帳作業；
- 可更彈性加入服務司機，不用受限於介接 MeN Go 點數的車隊，容易擴充司機來源。

(2) 建議採用完整整合版發展，作法如下：

- 重新架構 MeN Go App，採用 UMAJI 旅運規劃公用引擎，客製化提供高雄在地的運輸服務系統及服務流程。
- 揪共乘納入一運輸服務系統及接駁服務的選項。
- 採用 Deep Link 方式，直接串接揪共乘服務，包括預約及支付服務，創造較佳服務體驗。

2. 對於未來用續營運，重點在營收平衡，亦須評估推廣場域，在商業模式方面建議如下：

(1) 提高共乘收費水準，採 2.8~3.0 人均攤車資方案，提供額外收入負擔系統維運成本

(2) 推廣初期運量不足，建議營運初期建議提供系統服務建置相關的系統調整、維運及服務行銷成本。

(3) 在推廣場域方面，為提升收入，約 5km 以上為合適場域，如高、台鐵、捷運端點較長途的接駁；學校服務場域建議挑選具有時間緊迫需求活動，如補習、跨校學習，或距離捷運站 1km 以上學，如高雄新莊高中。

(4) 費率部分建議以基本費率 40% 進行評估，不足者平衡營運成本者，可採政府補助方式，補助系統平台租用成本。

3. 數據分析發展建議

本計畫為 MeN Go 營運數據以及 MeN Go 揪共乘服務建立營運數據分析頁面，為長期累積資料，持續觀察營運成果及使用者行為，建議發展方向為：

- (1) 數據分析頁面以網頁嵌入的方式與高雄市交通局智慧運輸中心平台結合。
- (2) 分析資料之資料庫移入高雄市交通局智慧運輸中心資料庫，以利長期維運，持續更新資訊，作為一即時數據呈現平台為目標進行開發。

4.AI 應用在公共運輸為重要趨勢，未來發展建議為：

- (1) 行為引導：依據使用者特性及行為判斷，提供偏好服務或依據偏好誘導使用目標運具。
- (2) 媒合需求：智慧化提供客製化的彈性服務及車輛派遣。

參考文獻

1. José Alberto Molina, J. Ignacio Giménez-Nadal and and Jorge Velilla. (2020). Sustainable commuting: results from a social approach and international evidence on carpooling. Sustainability 2020, 12(22), 9587.
2. Micheal Law Mao Sheng and Zurina Yasak (2021). Development of an Android Application for carpooling in UTHM. Research and Innovation in Technical and Vocational Education and Training Vol.1 No.1.
3. Steve Wright, John D. Nelson and Caitlin D Cottrill. (2020). MaaS for the suburban market: Incorporating carpooling in the mix. Transportation Research Part A: Policy and Practice, Vol 131, 206-218.
4. Sonia Adelé and Corinne Dionisio. (2020). Learning from the real practices of users of a smart carpooling app. European Transport Research Review, Vol.12, Article number: 39.
5. 王晉元等(2020)。多元公共運輸數據分析與行銷策略之研究。交通部運輸研究所
6. 張恩輔等(2020)。多元公共運輸數據分析與科技應用之研究。交通部運輸研究所
7. 中 華 民 國 內 政 部 戶 政 司 全 球 資 訊 網 。
<https://www.ris.gov.tw/app/portal/346>

附錄 A：

期中審查意見處理情形表

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

一、計畫名稱：「MOTC-IOT-110-IDB003 多元公共運輸輔助運具供需與資訊整合計畫」

二、執行單位：智行股份有限公司

	參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
一、羅委員孝賢			同意辦理
1	請補充說明 MeN Go 會員數中有多少比例是本計畫潛在試驗對象。	截至 110 年 9 月底，累計全體會員數已逾 30,138 人，學生會員數逾 12,518 人，高中生會員數逾 6,914 人，亦即高中生佔全體會員比例為 22.9%。請參見期末報告 P6-1。	
2	建議針對服務流程及服務模式訂定相關 KPI，如預約成功率、媒合成功率等關鍵指標，以利發展永續的商業模式。	依據工作會議結論，本計畫執行 KPI 為目標會員數 160 人，目標週搭乘數為 80 人次/週。	
3	服務行銷計畫請說明是否自供給與需求雙方過去之痛點思考，以利更多人願意加入服務。	行銷規劃已依據前期計畫意見回饋及需求調查、工作坊意見進行規劃，請參見期末報告 4.2 節服務需求研究。	
4	此服務無法長期依賴政府補助，建議尋找相關合適族群，例如上班族，並且找尋成功的商業模式。	預約共乘永續營運議題請參見期末報告 5.4 節。	
5	建議思考如何定義本服務之效益，以及對誰的效益，例如計程車司機還是使用者。	已補充至期末報告，請參見期末報告 5.5 章節。	

	參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
6	多點到多點起迄共乘將增加複雜度，在需求量不多之情況下可能影響媒合成功率。	高中生起迄點單純，且本計畫採用計程車共乘，因此未採用多點對多點的模式。	
二、鄭委員宇廷			
1	高中生之日用花費有限，請說明是否已做客群調查以了解營運模式。	行銷規劃已依據前期計畫意見回饋，並辦理需求訪談、工作坊蒐集用戶端意見，請參見期末報告 4.1、4.2 節。	
2	請說明共乘預約服務未來如何與 MeN Go 進行更好整合。	目前僅提供預約 App，未來整合需要串接 MeN Go 金流，甚至重新思考 MeN Go 服務功能。 MeN Go 未來功能發展建議高雄市政府就服務需求進行規劃。	
3	本服務與其他市場上既有服務有何不同？請說明與 Uber 等服務之差異。	揪共乘強調共乘，與一般計程車的即時派遣概念不同，因為事先預約才容易媒合到共乘者。	
三、張委員淑娟			
1	本計畫由於加入 MeN Go 之計程車數量不足，因此提出共乘想法，以增加載運量。	敬悉。	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	本所計畫承辦 單位審查意見
2	同意本服務需考量服務之永續發展，本案屬試辦性質，將觀察學生族群之接受度與反應，未來將再評估針對其他族群(如工業區上班族)推出服務。	敬悉。	
3	無論是近期創新推出之 MeN Go 時數卡或共乘服務，建議未來均需整合相關功能至單一 MeN Go 介面。	非常認同，有關揪共乘與 MeN Go 平台整合議題請參見 5.3 節。	
4	對於有需求之非會員加入本共乘服務，請評估 199 試乘月票行銷活動之成效。	納入期末報告分析項目，請參見期末報告 3.4.2 及 3.5 章節。	
四、劉委員建邦			同意辦理
1	根據遠傳企業共乘調查，80%員工有意願共乘，雖然有意願不見得能轉換為真正使用情形，但為了解上班通勤族共乘行為，建議仍可參考遠傳在內科園區進行的員工共乘意願調查。	納入期末報告文獻回顧，請參見 2.4 章節。	

	參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
2	預約共乘服務涉及服務流程設計、搭乘人數、車隊配合，成功關鍵因素為服務流程設計、數位轉型及客群門檻。	敬悉。	
3	有關路線起迄之目的，請說明是否能夠放寬條件、增加使用情境。	路線起迄已依據調查學生需求設定各路線。	
4	本服務係針對高雄高商與高雄女中之試辦服務，請說明未來是否有永續營運之規劃。	服務推展均以永續營運為目標，永續營運的發展建議已納入期末成果報告，請參見 5.4 章節。	
5	請說明計畫除預期效益，是否設定 KPI，以協助計畫推動。	本計畫於工作會議已設定計畫績效指標，目標為會員數 160 人，及週搭乘數達 80 人/週。	
五、李委員克聰(書面審查意見)			同意辦理
1	本計畫在有力促銷下，自有學生試乘效果，惟在疫情衝擊下以及後疫情時代，促使學生常態使用，應詳細評估分析說明。	營運成果納入期末報告，請參見 3.5、6.2 節。 本計畫自 9 月 22 日開始試營運，疫情即緩和，因此，搭乘量逐步攀升，一個月後達到穩定，每週有 70 人次以上預約量。揪共乘優先選用已注射疫苗司機，並要求填報自主健康聲明，確保防疫安全，因此，無法辨識有受疫情影響狀況。	
2	請說明學生家長關心之女學生搭乘安全課題，請針對未來常態營運時	本計畫已挑選合格司機，包括接種疫苗的司機，App 中也有防疫宣告，以確保搭乘	

	參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
	學生安全風險進行詳細分析，並有因應對策。	及防疫安全。另一方面，揪共乘 App 可以顯示車輛位置、即時對話，均有助於保護乘客安全。相關說明請參見 4.4、4.5 節。	
3	建議調查學生搭乘前後之運具使用情形以及比較分析，以釐清是否符合此計畫之規劃目標。	本計畫因無法取得 MeN Go 外碼資料，因此無法連結分析使用揪共乘前後的運具變化。 本研究調查，85 位雄女會員中，有 12 位原本非 MeN Go 會員轉變成會員，約 15%，移轉比率並不明顯。 另本計畫目標在運用計程車共乘，提供捷運第一與最後一哩的接駁，在服務流程方面受使用者肯定，應以達到試辦目標。至於使用量因涉及市場需求，需進一步探詢需求市場。	
4	應補充說明 P3-24 中圖 3.4.8 之表達意義，是代表計程車招呼站之載客區常被一般車輛使用。	該圖僅呈現該處有計程車招呼站可作為臨停載客之用。	
5	後續工作說明過於簡略，建議應參考本人審查意見，研擬因應之工作內容，而非只是依照進度完成之工作項目。	敬悉。	
六、運輸經營管理組			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	本所計畫承辦 單位審查意見
1	請說明共乘服務是否能提供多點上下車服務。	高中生起迄點單純，且本計畫採用計程車共乘，因此未採用多點對多點的模式。	
七、本所運資組(書面審查意見)			
1	P.3-1~3-5 頁請全面檢視「MeN Go」、起「迄」用字之正確用法。	遵照辦理。	
2	P3-4 頁提及與本案相關之營運模式在美國亞利桑那州已有 2 年實際運行經驗，請補充說明在美國相關模式推動概況，並與本案服務內容進行差異分析。	MeN Go 揪共乘使用的基礎軟體系統過去已在美國使用過。然亦為本計畫所需進行了許多客製，包括： 1. 配合高雄市交通局要求，如設立特定的共乘上下車點。 2. 客製化服務流程以滿足合作車隊的要求和需求。	
3	P4-3 頁建議新增更多 LINE 官方帳號之學生意見回饋圖文，並簡要分類學生意見種類。	納入期末報告，請參見 3.1.1 節。	
4	P4-19 頁之 LINE 宣傳圖文請檢視格式，圖名請置中。	遵照辦理。	

	參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
5	請於 4.6 節補充說明學校發放實體 DM 之圖文內容。	如圖 4.6.1 所示。	
6	P5-5 頁請增加一表 5.1-6 說明本案共乘 APP 可取得之計程車行駛特性資料、乘客搭乘資料等相關欄位，以及需另外與 MeN Go 勾稽金流之欄位。	已修正如表 5.1-6。	
7	P 5-7 頁請補充說明高雄高中生族群旅運特性之分析項目。	已補充至期末報告 6.2.5 節。	
八、主席結論			敬悉
1	建議蒐集更多 TA(目標客群)之意見，以利未來針對該客群做進一步行銷推廣。	後續配合本計畫對外溝通，徵詢其他客群意見。	
2	建議訂定預約共乘之 KPI，以做為本計畫推動目標。	本計畫於工作會議已設定計畫績效指標，目標為會員數 160 人，及週搭乘數達 80 人/週。	
3	本共乘服務如何永續維運，並促成可以商業運轉的營運模式，請納入成果報告的結論與建議，並思考如何複製移轉本服務模式至其他場域。	補充於期末報告，請參見 5.4 章節。	

	參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
4	請評估並說明本服務未來如何整合相關功能至單一 MeN Go 介面，以利未來 MeNGo APP 升級後，提供會員更好的整合運輸服務。	建議由運研所召開 MeN Go 未來發展會議，討論未來發展方向。 本計畫對於揪共乘與 MeN Go 平台整合議題建議請參見 5.4 節。	
5	經審閱本案期中報告內容及進度，符合合約規定，並經委員全數同意，本次期中審查通過。	敬悉。	
6	請於期中報告審查結果文到 1 個月內完成期中報告定稿之修訂，並針對各委員、單位代表所提供之意見及所內的書面審查意見進行處理及回覆，納於期末報告附錄中。	敬悉。	

附錄 B：

學生需求訪談工作坊紀錄

學生需求訪談工作坊

1. 辦理場次

項 目	學生場	家長場
地 點	高雄市立高雄女子高級中學綜合大樓 2 樓中型會議室	
日 期	2021.08.13 (五)	
時 間	10:00-12:00	13:30-15:00
		因參與家長反映希望在 30 分鐘內完成工作坊，故實際時間為 14:00-14:40
參與人數	9 人	9 人

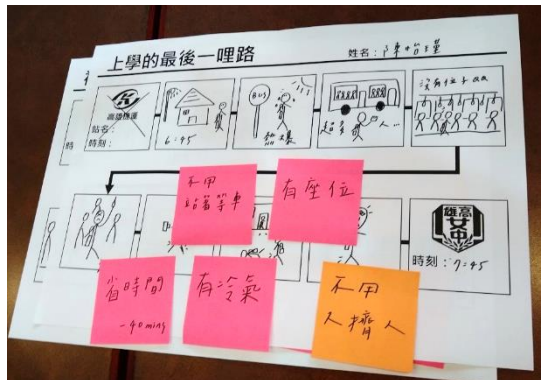
2. 學生場次工作坊

採用說服性溝通理論中計畫參與法，在互動式工作坊中利用 Activity Diary、Storyboards 等技巧，讓參與者可以很快融入情境，回應意見。學生工作坊辦理流程如表 1 所示。學生場次工作坊辦理成果彙整如表 2。

表 1 學生工作坊活動流程

時間	時間	活動內容
9:50-10:00	10 分鐘	報到
10:00-10:10	10 分鐘	開場及人員介紹
10:10-10:20	10 分鐘	長官致詞
10:20-10:30	10 分鐘	破冰活動
10:30-11:10	40 分鐘	再現「上學的最後一哩路」、「補習的完整旅程」
11:10-11:20	10 分鐘	MeN Go 揪共乘介紹說明
11:20-11:35	15 分鐘	MeNGo 揪共乘的使用時機討論
11:35-12:00	25 分鐘	對 MeN Go 揪共乘的期待與擔憂

表 2 學生工作坊調查成果

問題	回應	協作成果				
問題一：你覺得 MeN Go 揪共乘有什麼優點？	不用站著等車、有座位、省時間、有冷氣、不用人擠人。					
問題二：你如何使用 MeN Go 揪共乘完成補習的完整旅程？為你省下多少時間？多少錢？或讓你輕鬆多少？	一天可省 15-30 分鐘、省 12 或 17 元、比別人更早到補習班、可以有點時間收拾書包。					
問題三：對 MeN Go 揪共乘的期待與擔憂？	期待：省下多餘費用、晚上補習可以一起坐車回家、揪人容易搭到雄車。 擔憂：上學施行不方便，很難剛好搭到車、會不會揪不到共乘、司機品質、同一時間轎車會不會堵塞校門、沒帶卡怎麼辦、買了用不太到。	<table><tr><th>對 MeN-Go 揪共乘 的期待</th><th>對 MeN-Go 揪共乘 的擔憂</th></tr><tr><td> 省下多餘費用 晚上補習可以一起坐車回家 揪人容易搭到雄車 </td><td> 上學施行不方便很難剛好搭到車 同一時間叫車會不會堵塞校門 會不會揪不到共乘 沒帶卡怎麼辦 司機品質 買了用不太到 </td></tr></table>	對 MeN-Go 揪共乘 的期待	對 MeN-Go 揪共乘 的擔憂	省下多餘費用 晚上補習可以一起坐車回家 揪人容易搭到雄車	上學施行不方便很難剛好搭到車 同一時間叫車會不會堵塞校門 會不會揪不到共乘 沒帶卡怎麼辦 司機品質 買了用不太到
對 MeN-Go 揪共乘 的期待	對 MeN-Go 揪共乘 的擔憂					
省下多餘費用 晚上補習可以一起坐車回家 揪人容易搭到雄車	上學施行不方便很難剛好搭到車 同一時間叫車會不會堵塞校門 會不會揪不到共乘 沒帶卡怎麼辦 司機品質 買了用不太到					

3. 家長場次工作坊

採焦點團體訪談法議題式，討論有關學生上下學交通方式及痛點、計程車共乘的期待與擔憂、計程車共乘校園推廣方式之建議。家長工作坊活動流程如表 3 所示。

表 3 家長工作坊活動流程

時間	時間分配	活動內容
13:20-13:30	10 分鐘	報到
13:30-13:50	20 分鐘	人員介紹與長官致詞
13:50-15:20	90 分鐘	焦點團體座談
15:20-15:30	10 分鐘	結語
15:00		散會

家長場次工作坊辦理成果彙整如下：

- (1)計程車共乘的期待與擔憂：預約好之後，但因為身體因素或臨時改變而取消預約或 No show 時，是否會受到處罰？
- (2)需注意高中女生常常慣性遲到。
- (3)買 1,099 月票不划算，但覺得 MeN Go 揪共乘服務不錯，是否有可以只買此項服務的機制？
- (4)MeN Go 套票 199 到 1099 價差大，是否可以有中間價格帶？不足四人是否無法共乘？
- (5)希望司機能夠挑選品行較佳、已注射疫苗的人選。
- (6)如果預約車輛因為突發狀況遲到，是否有因應對策？

4. 上下車站點建議

彙整學校訪談及學生工作坊成果，接駁服務的上下車地點彙整如下：

- (1)雄女-捷運中央公園站：上學為 1 號出口，放學為 2 號出口。旅次目的為通學、回家。
- (2)雄女-補習街：建國三路麥當勞，旅次目的為補習。
- (3)雄女-高醫大：自由一路入口，旅次目的為週三跨校學習。
- (4)雄女-中山大學：行政大樓前，旅次目的為週三跨校學習。

(5)雄女-高師大：和平校區入口，旅次目的為週三跨校學習。

5. 結論

- (1) 學生端在乎的是可以省多少時間與費用，還有共乘會不會揪不到人，在行銷端會強化省錢省時的溝通，還有溝通共乘門檻是兩人是很容易達成的門檻，吸引學生加入。
- (2) 家長端在乎的是安全，團隊會優先挑選已打疫苗、服務好的駕駛。
- (3) 因應學生遲到與不到的問題則設計信用點數，每個月學生有 10 點的信用點數，不到的學生會扣 5 點的信用點數，當信用點數為 0 則無法預約，需等下一個月才能預約。服務流程中會向學生強調駕駛等候時間為 3 分鐘，若遲到可使用揪共乘 App 打電話功能聯繫駕駛。

附錄 C：

「AI 在公共運輸應用發展方向」

工作坊暨專家學者座談會紀錄

「AI 在公共運輸應用發展方向」工作坊暨專家學者座談會

會議時間：110 年 11 月 25 日(星期四) 10:00~12:00

會議地點：交通部運輸研究所 6 樓會議室

主持人：吳東凌組長、鍾慧諭主持人

出席者：美國亞利桑那州立大學邱怡璋教授、陽明交通大學資工系彭文志系主任、陽明交通大學運管系盧宗成系主任、鼎漢工程顧問公司、中興工程顧問公司、臺灣世曦工程顧問公司、亞聯工程顧問公司

紀 錄：葉曜

(一)簡報過程：(略)

(二)意見討論：

1. 本計畫旨在利用高中生共乘計程車推廣高雄「MeN Go-交通行動服務」，並與高雄女中、高雄高商二校合作，於今年 9 月 22 日起開始試辦，透過「MeN Go 揪共乘」平台媒合共乘之學生及服務駕駛，讓學生以 MeN Go 月票附送之點數折抵計程車車資。。
2. 本工作坊暨座談會將分享「MeN Go 揪共乘」及 MeN Go 營運資料，並邀請美商美創資通股份有限公司執行長邱怡璋博士，分享美國對於 AI 應用於公共運輸領域的發展，以探討未來國內未來 AI 應用發展的方向。。
3. 美國亞利桑那州立大學邱怡璋教授，建議 AI 必須建構在傳統運輸管理、數學規劃與統計之模式基礎上，並認為多元公共運輸之共乘派遣、需求預測與使用者行為移轉等應用發展上，AI 扮演重要的催化劑角色，並提出 $AI+OR = Transit-focused Mobility-as-a-Service (MaaS)/Mobility-of-Demand (MoD) services$
4. 陽明交通大學資工系彭文志系主任，建議國內應強化 AI 資工領域與交通專家之跨域交流，以利發展城市公共建設與人流之 AI 整合應用，另亦建議多多與其他國家交流公共運輸數據分析與 AI 應用發展趨勢。
5. 陽明交通大學運管系盧宗成系主任，建議 AI 除了應用於多元公共運輸使用者之服務與經驗外，亦應探討政府管理面與業者經營面之應用。

附錄 D：

成果影片拍攝企劃與腳本

2021 運研所 Men Go 共乘計畫形象影片 拍攝企劃 09.26

影片類型：廣告

影片長度：180 秒內

影片風格：明亮、輕快

拍攝規格：3840*2160 4K UHD 數位電影

交片格式：1920*1080 Full HD

【腳本參考】

	文字分鏡	畫面示意	備註
A	▲家長 A 受訪：第一次聽到這個計劃的時候很開心，孩子的上下學終於有方便又省錢的方法。	▲訪談畫面。	校園戶外環境訪談
B	▲同學 A 受訪：通常在前一天晚上八點前預約，然後十點左右就會收到通知預約的結果。	▲訪談畫面。 ▲學生操作 APP 預約車輛。	學校圖書室
C	▲同學 B 受訪：APP 預約很方便，可以選上車跟下車的地點，除了捷運站、補習街還有跨校學習的站點。	▲訪談畫面。 ▲學生操作 APP 選擇上下車地點。	學校圖書室
D	▲家長 B 受訪：一開始本來有點擔心孩子的安全問題，不過後來有深入了解，Men Go 合作的車隊有行控中心，可以追蹤每一台車的動態，而且駕駛也都有集體培訓，感覺品質是可以控制的蠻好的。	▲訪談畫面。 ▲穿插駕駛教育訓練的畫面。	校園戶外環境訪談
E	▲家長 A 受訪：以前開車載小孩子上下學，家長們總是擠在校門口，有時候也真的是蠻危險的，畢竟空間有限，同時人又多。	▲訪談畫面。	校園戶外環境訪談

F	▲校長受訪：讓學生參與交通改善的過程，用資訊的方式將需求與供給來媒合，一起改善交通問題。 學校這邊現在都有規劃 Men Go 的固定搭車區，好好的利用校內的空間，其實現在校門口以及周邊的交通真的改善很多。	▲訪談畫面。 ▲拍攝校方規劃的搭車區，車輛進出井然有序。	校長室或校園環境 拍攝：校長
G	▲同學 C 受訪：之前在工作坊的時候老師們有帶著大家一起畫畫，把上下學可能遇到的糟糕狀況或麻煩畫出來，我覺得大人們可以聽看看學生的需求真的蠻好的。	▲訪談畫面。 ▲穿插工作坊畫面，孩子們畫畫並盡情表達想法。	
H	▲同學 A 受訪：我都是從中央公園捷運站上車，然後坐車到學校，雖然不一定是認識的人，不過都是同校同學，也比較不會覺得奇怪。	▲訪談畫面。 ▲學生在捷運站上車，鄰座的同學點頭打招呼，並愉快的乘車上學。	
I	▲同學 B 受訪：放學去補習要 20 幾分鐘，沒時間吃飯，有了 MeN Go 揪共乘可以多點時間買晚餐好好吃一餐。	▲訪談畫面。 ▲學生坐車時翻翻書，戴耳機聽聽音樂輕鬆悠閒樣貌。	
J	▲家長 B 受訪：目前 Men Go 有提供月票點數折抵車資的方案，算起來是蠻經濟實惠的，看到孩子輕鬆也安全，我上班其實也比較能安心。	▲訪談畫面。 ▲家長跟孩子一起操作 Men Go APP。	
K	▲校長受訪：共乘的安全性我想也是家長跟學校這邊蠻關心的問題，這段期間學校跟營運團隊密切溝通，看到駕駛都有教育訓練，學生可以透過 Men Go 的評分系統給駕駛評價，疫情期間優先挑選打過疫苗的駕駛，目前來說我們是蠻放心的。	▲訪談畫面。 ▲家長跟孩子開心討論，並操作 APP 給予駕駛五星評價。 ▲駕駛大哥專心開車的專業形象畫面。	校長室或校園環境 拍攝
L	▲同學 C 受訪：這段期間的體驗都蠻好的，其他學校的同學他們還沒有 Men Go 揪共乘的服務，有時候看到他們羨慕的表情我就很開心哈哈。	▲訪談畫面。 ▲家長、學生與校長一起對鏡頭揮手微笑。	學生群演 15~20 位

2021 運研所拍攝行程表				
2021/08/13(五) 雄女工作坊				
2021/09/11(六) 駕駛教育訓練				
2021/11/03(三) 雄女 Day01				
拍攝時段	演員	內容	地點	備註
0640-0710 SETTING				
0710-0810	校長	受訪畫面	校長室 or 校園環境景	
0810-0820 轉場+SETTING/學生群演 0810 綜合大樓一樓集合				
0820-0850	家長 A/B 校長、 學生群 演	對鏡頭揮手微笑	校園戶外環境	校長拍攝完畢
0850-0920 轉場+SETTING/0900 車輛 3 台 搭車區集合				
0920-0950	x	拍攝校方規劃的搭車區，車輛進出井然有序	搭車區	車輛 3 台
0950-1020 轉場+SETTING/司機 1000 抵達 高雄女中大門				
1020-1050	司機	駕駛大哥專心開車的專業形象畫面	道路	計程車一台 司機拍攝完畢
1100 拍攝結束				

2021/11/07(日) 雄女 Day02				
拍攝時段	演員	內容	地點	備註
0800-0830 SETTING/0800 家長 A、學生 A 綜合大樓一樓集合				
0830-0900	家長 A	受訪畫面	校園戶外環境	家長 A 拍攝 完畢
0900-0930	家長 A、學生 A	家長跟孩子開心討論 並操作 APP 給予五星駕駛評價		
0930-1000 轉場+ SETTING 0930 學生 ABC 綜合大樓一樓集合/ 0930 駕駛至雄女接學生至 中央公園站一號出口				
1000-1030	學生 ABC	學生在捷運站上車	中央公園捷運站一號出口 乘車處	計程車一台
1030-1100 轉場+ SETTING				

1100-1130	學生 A、學生 C	鄰座的同學點頭打招呼	道路	計程車一台
1130-1200	學生 A、學生 B	學生坐車時翻翻書，戴耳機聽音樂 輕鬆悠閒貌		
1200-1300 午餐時間/轉場+ SETTING 1400 家長 B 至圖書館沙發區				
1300-1400	學生 A	受訪畫面	圖書館沙發區	學生 A 拍攝完畢 1400 家長 B 到 xxx
		學生操作 APP 預約車輛		
1400-1430	學生 C	受訪畫面		學生 C 拍攝完畢
1430-1500	家長 B	受訪畫面		
1500-1530	家長 B、學生 B	與孩子一起操作 Men Go APP		家長 B 拍攝完畢
1530-1630	學生 B	受訪畫面		
		學生操作 APP 選擇上下車地點		學生 B 拍攝完畢
1630 拍攝結束				

附錄 E：

期末審查意見處理情形表

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

一、計畫名稱：「MOTC-IOT-110-IDB003 多元公共運輸輔助運具供需與資訊整合計畫」

二、執行單位：智行股份有限公司

	參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
一、李克聰委員			同意辦理
1	期中審查提到的意見，建議在定稿本更完整回應。	請參見委員期中審查意見 1、3 回覆之處理情形。	
2	建議未來推動共乘路線可評估採取去程多對一，回程一對多，以更多元的起迄點服務到更多民眾需求。	感謝委員意見，建議納入後續計畫，並建議思考採用租車公司提供服務方案，相較於僅能搭乘 4 人的計程車，更有彈性提供多對一或一對多的服務。	
3	有關簡報提及乘客回饋「較無法滿足彈性預約的需求」，建議團隊再補充說明。	本計畫揪共乘服務規定於前一日 20:00 前預約，同學期待預約時間可以放寬到更接近搭乘的時間，如搭乘前一個小時。	
4	請說明本服務會員數與每週預約人數，與原設定目標值存在落差之可能原因。	本計畫為試辦計畫，對於需求較難預測，且營運前的問卷調查與實際參與狀況有落差。會員人數 110 人，不如預期，搭乘數有達到 80 人/週的目標。	
5	請強化補充說明 AI 未來在公共運輸之推動建議	AI 在公共運輸的推動建議請參見 7.2 節，主要建議分為二部分，一為行為引導，依據使用者特性及行為判斷，提供偏好服務或依據偏好誘導使用目標運具。二為媒合需求，智慧化提供客製化的服務及車輛派遣。	

	參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
6	建議報告書的結論與建議，不必放入每一章的小結，而採綜整報告之方式，以使易讀性更高。	遵照辦理，請參見第七章。	
二、羅孝賢委員			同意辦理
1	請補充說明本案如何跟計程車車隊洽談，而使他們願意加入合作？並請說明計程車業者的真實態度，以及後續是否願意持續投入。	• 本計畫合作車隊為中華衛星大車隊，為前期計畫的合作車隊，因之前已整合 MeN Go 點數支付服務，因此，車隊配合意願較佳。 • 實際參與營運，司機表達前一天預約時間，則將受限預約載客前 30 分鐘及無法接單，因此，參與人數很低。 • 之後採用租時間方式，即以做低一小時計價方式，提供符合司機預期的固定收入，才找到足夠的合作司機。	
2	可以看見團隊在行銷方面的努力與付出，雖然效果有限，但因團隊只有兩個月執行，確實不容易。請說明若從永續營運觀點，本案的市場到底有沒有機會形成？	後續推動場域建議及永續營運請參見 5.4、5.5 節，本團隊認為從使用者效益及司機端收入，若一小時可以創造 350~400 元/小時收入，應可平衡車隊及營運商成本，因此，從市場面觀之，長途預約共乘的更具市場優勢，如高鐵、台鐵、捷運端點車站接駁，若為短途則可於需求密集區，提供一對多點的接駁服務，應有其商業市場。	
3	請說明預約介面有沒有評估資安風險？請說明本案在資安相關的處理。	資安相關說明，請參見 4.3 節。	

	參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
4	請說明本案試辦結束後，未來推動方向與後續建議。	試辦結束後，建議評估是否繼續進行推廣，可從二面向評估：一是學生需求量；另一為檢討費率核算方式，納入車隊及營運商成本。 另外，對於「MeN Go 與揪共乘是否整合」、「揪共乘與車隊 App 整合」亦為需要探討議題。	
5	請於定稿中強化說明 AI 未來在公共運輸應用之建議。	AI 在公共運輸的應用建議請參見 7.2 節，主要建議分為二部分，一為行為引導，依據使用者特性及行為判斷，提供偏好服務或依據偏好誘導使用目標運具。二為媒合需求，智慧化提供客製化的服務及車輛派遣。	
三、王湮筑委員			同意辦理
1	肯定團隊於短時間內完成多項工作。	敬悉。	
2	建議依本案成果研提提供其他推動 MaaS 地方政府之建議。	建議地方政府可就起迄需求明顯的地區引入預約共乘服務，提供相對可靠、便捷、低成本服務，如高鐵、台鐵、捷運站、與大型工業區、商業區、遊憩區間共乘接駁，提升公共運輸服務品質。 另外，對於文獻中企業共乘，為內湖區企業可共同參與的作	

	參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
		為，亦為企業對交通改善應付出作為，建議可以引入試辦。	
3	本服務的 MeN Go 會員年齡層為 19-24 歲，主要為通學需求，跟上班族通勤需求不同。學生可能會想利用共乘省錢，但上班族可能會想利用預約來省時，未必要共乘，請說明未來服務對象若拓展至上班族群之推動建議。	預約共乘並非要取代計程車服務，而是提供貼近計程車、但成本、車輛有效性相對高的服務，因此，仍可針對上班族群，如工業區、商辦大樓區提供與鄰近車站或主要活動地間接駁服務。	
4	團隊建議未來推廣場域包含中長程接駁路線，請說明該想法可否跟 MeN Go 時數票結合？請團隊提供建議。	可以整合時數票，只要雙方規範好服務流程、分潤機制及資料介接方式，即可修改程式，整合運作。	
5	請團隊針對後續商業模式推動，更深入的探討與提供建議。	請參見 5.4、5.5 節之後續推動場域及商業模式建議。	
四、劉建邦委員			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	本所計畫承辦 單位審查意見
1	目前共乘似乎要做區域公告，若希望共乘路線更有彈性，請補充探討法規面是否有相關限制。	• 感謝建議。 • 若欲拓展預約共乘服務，建議作法： 1. 增加媒合收入，建議開放租車業提供載客服務，以提升收入。 2. 不定線、不定班服務非僅限於公共運輸強化區，都會區內亦可彈性提供，創造不同於傳統共運輸服務。	
2	服務前一天晚上 8 點前的預約限制，請說明未來能否放寬。	系統可放寬，惟需要可量放寬後，是否有足夠客群達成媒合共乘的可能。其次，預約限制越低則車輛調度能力則需越強。	
3	有關 APP 的基礎整合或深度整合，請提出如何能讓使用者體驗更順暢的建議。	無論基礎整合或深度整合的關鍵在減少使用者使用多個 App，能在一個 App 完成所有服務至為關鍵。 基礎整合即揪共乘 App 可以完成預約到付款流程。 深度整合則是從起迄端的旅運規劃，到預約使用、付款均可以在同一個 App 完成。	
4	高雄已完成 QR Code 電子票證支付，完成後未來 MeN Go 或許就可不需卡片通關，未來服務對於 MeN Go APP 或其他功能勢必都得精進，請提供建議。	敬悉，基於高雄多項服務持續精進，建議重新架構 MeN Go APP 服務功能、服務務流程設計及規劃商業模式。 跨系統合作可能會流失部分使用會員，但亦可透過會員交換及創造更流暢服務流程，擴大會員量及活躍度。	

	參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
5	高雄已完成 QR Code 電子票證支付，完成後未來 MeN Go 或許就可不需卡片通關，未來服務對於 MeN Go APP 或其他功能勢必都得精進，請提供建議。未來也需思考，整合多個業者與服務後，使用者不需下載多個 APP，但有沒有可能導致業者顧慮其可能流失會員。	敬悉。	
6	交通部刻正推動 MaaS 公用引擎，未來很樂意與高雄 MeN Go 合作推動。		
六、運輸經營管理組			同意辦理
1	部分簡報資訊並未在報告書呈現，例如雄女跨校學習路線之使用率，建議將今日口頭簡報內容納入報告書說明。	已增補於報告內容，請參見第五章。	
七、本所運資組(書面審查意見)			
1	P3-15 頁請詳述行銷影片之企劃與腳本內容，並建議新增 5~10 張影片截圖以供外界瞭解相關成果。	製片企劃腳本補充於附錄，新增截圖補充於 3.3 節。	

	參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
2	P3-6 頁除了高雄女中訪談結果外，請增列高雄高商之訪談過程與前置問卷調查作業，以供外界瞭解本案在服務需求確認之前置工作與問卷結果。	補充於 3.2 節。	
3	目前研究團隊主要之 MaaS 高中生會員之行銷活動為進行至 11 月底，請團隊於期末定稿中，說明各週預約人次變化之相關原因，並請繪製橫軸為 9~12 月，縱軸為預約人次折線圖，並於圖中敘明各行銷推廣活動之開始時間點。	補充於 3.5 節。	
4	P5-13 頁之預約共乘服務商業畫布請檢視格式，增加可讀性。	已增補說明於 5.5 節。其中商业模式畫布(Business Model Canvas)由矽谷創業家及學者 Steve Blank 提出，開發了客戶開發(Customer Development)方法論以及精益創業運動(The Lean Startup)。此畫布安排，右側為用戶端及收入分析，左側為供給端及成本分析，中央為價值主張，因為國際通用版型，因此不做調整，但加強文字說明。	
5	請於 6-22 頁強化補充本案數據分析頁面與智運中心平台統合之圖文內容(目前僅有圖 6.4.1 之說明)。	補充於圖 6.4.1 與 6.4.2。	

	參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
6	報告中除針對 MeNGo 揪共乘服務營運成果進行說明與綜合討論，更於 5-15~5-18 頁提出對學生、學校與司機面之主要效益，建議在論述效益時佐以工作坊或相關會議上各利害關係人之意見，以為周延。	感謝建議，效益論述加強與使用者於工作坊及滿意度調查的回饋意見關聯。請參見 6.6. 節。	
7	本案 11 月 25 日於高雄市交通局召開高中學校代表座談會，對外說明與交流本案成果，共計 12 所學校有 4 位校長、3 位學務主任與 5 位主任教官出席座談會，請團隊將上開學校出席者詳列於附件 6-1。	已補充於附錄。	
8	請團隊針對共乘路線預約與發車次數統計更新至 12 月中旬。	已更新，請參見第三章與第六章。	
9	請針對疫情對於方案銷售/MeNGo 交易點數之衝擊(如圖 6.2.7 與圖 6.2.14)，於相關圖示變化折點加以標註相關事件。	已補充說明，請參見 6.2 節。	
八、主席結論			敬悉
1	本次期末審查會議，經審閱本案期末報告內容及進度，符合合約規定，爰本次期末審查通過。	敬悉。	

	參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
2	請研究團隊依據與會委員所提意見進行檢討修正，並製表整理回復辦理情形，納入定稿報告附錄。另請於本(110)年 12 月 22 日前提交修正定稿報告，並請依契約規定辦理相關作業及請款事宜。	遵照辦理。	
3	多元公共運輸之預約共乘服務在我國仍屬於試辦與推廣階段，建議研究團隊以本案經驗為基礎，敘明未來推廣場域之選擇條件(如路廊型態與目標族群)，以利未來相關單位參考應用。	未來推廣場域建議請參見 5.4 節。	

附錄 F：

期末審查會議簡報

多元公共運輸之 輔助運具供需與資訊整合計畫

期末審查會議

簡報者：
2021/12/16

 智行股份有限公司
Smartway Solutions Inc.



簡報大綱

- 一、期中審查意見辦理情形
- 二、計畫執行說明
- 三、行銷計畫與成果
- 四、營運回饋
- 五、數據分析
- 六、結論與建議

2

一、期中審查意見辦理情形

3

期中審查意見及辦理情形



審查意見	辦理情形
1.MeN Go會員數中有多少比例是本計畫潛在試驗對象。	截至 110 年 9 月底，累計全體會員數已逾30,138人，學生會員數逾12,518人，高中生會員數逾6,914人，佔全體會員22.9%。
2.服務行銷計畫請說明是否自供給與需求雙方過去之痛點思考。	參見後續簡報
3.是否執行客群調查以了解營運模式。	參見後續簡報
4.定義本服務之效益，以及對誰的效益	
5.說明與Uber等服務之差異。	揪共乘強調共乘，與一般計程車的即時派遣概念不同，因為事先預約才容易媒合到共乘者。

4

期中審查意見及辦理情形

審查意見	辦理情形
6.針對未來常態營運時學生安全風險進行詳細分析，並有因應對策	挑選合格司機，包括接種疫苗的司機。 App有防疫宣告，以確保搭乘及防疫安全。 App可以顯示車輛位置、即時對話，均有助於保護乘客安全。
7.調查學生搭乘前後之運具使用情形以及比較分析，以釐清是否符合此計畫之規劃目標。	本計畫因 無法取得MeN Go內碼資料 ，因此無法連結分析之前與揪共乘使用的運具變化
8.請說明共乘服務是否能提供多點上下車服務。	高中生 起訖點單純 ，且本計畫 採用計程車 共乘，因此未採用多點對多點的模式

5

期中審查意見及辦理情形

審查意見	辦理情形
9.建議蒐集更多TA(目標客群)之意見，以利未來針對該客群做進一步行銷推廣。	參見後續簡報。
10.訂定預約共乘之KPI，以做為本計畫推動目標。。	於工作會議已設定計畫績效指標目標為會員數160人，及週搭乘數達80人/週。
11.共乘服務如何永續維運，並促成可以商業運轉的營運模式，請納入成果報告的結論與建議，並思考如何複製移轉本服務模式至其他場域。	參見後續簡報。
12.評估本服務未來如何整合相關功能至單一MeN Go介面，以利未來MeN Go APP升級後，提供會員更好的整合運輸服務。	參見後續簡報。

6

二、計畫執行說明

7

計畫目的



108年

- 建立MeN Go會員點數
- 擴充整合運具，包含公車、捷運、輕軌、YouBike、渡輪、計程車、共享機車



109年

- 引進與擴增計程車隊之車輛數
- 鼓勵MeN Go會員使用輔助運具轉乘大眾運輸系統



110年

- 導入輔助運具智慧預約與需求整合機制
- 探討AI應用於輔助運具預約與供需整合機制
- 提供MaaS族群無縫、便捷的運動通學整合運輸方案



3



執行歷程

類別	執行狀況	備註
運研所會議	共計9場	含3場與高雄市交通局聯合會議
雄女+雄商會議	4場	
站點會勘	110.8.30、110.9.1、110.9.6	參與單位：智行團隊、中華大車隊、高雄市交通局、學校及相關單位
營運計畫書審議	110.9.9	智行、中華大車隊、高雄市交通局
車隊培訓	110.9.11	智行團隊、中華大車隊
與交通局之數據分析溝通會議	2場	
營運滿意度及願付價格調查	2+1場	10.17、11.22~12.21
工作坊及座談會	3場	雄女工作坊、AI工作坊暨專家學者座談會、高中校長座談會
教育訓練	5場	AI教育訓練4場、數據分析1場
成果發表	2場	交通部記者會、運輸學會年會

5

Smartway
智慧運輸系統

三、行銷計畫與成果

11



3.2意見收集(1/3)

學校訪談結果

- 服務建議：增加「跨校學習」共乘服務。
- 宣傳建議：提醒學生此服務用在哪些時機。
- 預約後爽約之作法評估。
- 共乘人數建議：3個以上學生共乘。
- 團隊與校方合作方式：把學生引導到Line官方帳號。
- 工作坊舉辦之建議：實體會議。

13

3.2意見收集(2/3)

學生工作坊結果

- 學生端在乎的是可以省多少時間與費用
 - 共乘會不會揪不到人
- 在行銷端會強化省錢省時的溝通，還有溝通共乘門檻是兩人出車，吸引學生加入。



14

3.2意見收集(3/3)

家長工作坊結果

- 重視安全：團隊優先挑選已打疫苗、服務好的駕駛
- 學生遲到與不到的問題：設計信用點數。
- 學校考前夜讀：因應月考前加開晚上服務時段，當成波段活動操作。



15

3.3宣傳管道(1/4)

MeN Go揪共乘官網

- 高中生族群喜愛校園動漫風
- 宣傳素材以雄女學生手繪高中生、南瓜計程車
- 同學般的對話般親切。
- 官網內容包含：活動與獎勵說明、營運規則、共乘教學、付款教學如何加入MeN Go會員教學、下載頁面、常見問題、使用者條款、隱私權政策、個人資料蒐集及利用條款等。
- 官網為RWD響應式網頁，可同時在手機、平板、電腦上瀏覽。
- 官網網址<https://www.mengo-carpool.com/>



3.3宣傳管道(2/4)

LINE官方帳號經營

- 統一宣傳與客服的入口
- 滿次送門檻誘因Push學生共乘
- 平時關心與嘘寒問暖
- 第一線瞭解用戶想法與蒐集回饋：透過LINE上的互動第一線了解其想法，作為滾動式作法精進。



17

3.3宣傳管道(3/4)

線上+紙本宣傳

- LINE學生班群擴散
- LINE家長班群擴散
- LINE推播
- 學校官網
- 每班紙本DM
- 海報張貼於校園內



18

3.3宣傳管道(4/4)

線上到線下 入校直播宣傳

- 揪共乘介紹
- 付款方式介紹：
MeN Go點數折
- 雄女同學分享
- 現場報名優惠
- 非MeN Go轉乘
MeN Go會員



19

3.4期末階段行銷作為(1/2)

雄女+雄商試辦行銷誘因規劃

- 新會員禮：完成共乘送200禮券
- 共乘王：以共乘次數為門檻來獎勵
滿6次送MeN Go 400優惠券
滿15次送MeN Go 1,099優惠券
- 加碼王：次數前10名加碼抽iPad
- 揪團王：拉越多人送越多
揪2位同學送50元7-11禮卷
揪4位同學送100元7-11禮卷



20

3.4期末階段行銷作為(2/2)

11/8-11/14

雄女揪共乘免費

當週預約次數為86，較上週

成長11，成長率15%

11/22-11/28

雄商免費搭揪共乘

當週預約次數為82，較上週

成長5，成長率6.4%

沒有需求的學生免費仍無法

吸引其使用，因此預約狀況

不如預期。



3.5營運數據(1/4)

週報	報名	MenGo會員	App註冊人數	週預約人次	共乘趟數	行銷推廣
9/22-9/26	42	11	8	3	1	試營運LINE第一波宣傳
9/27-10/3	6	3	14	9	3	試營運LINE第二波宣傳
10/4-10/10	24	4	15	20	6	站點全開雄女DM宣傳
10/11-10/15	26	14	8	28	10	試辦雄商DM宣傳、試辦雄女LINE宣傳
10/18-10/24	20	10	24	50	14	試辦上線
10/25-10/31	25	8	21	76	19	雄女入校直播宣傳
11/1 11/7	12	8	6	75	21	雄女LINE宣傳雙11免費搭
11/8-11/14	12	3	5	86	24	雄女雙11免費搭
11/15-11/21	1	1	4	77	21	LINE宣傳
11/22-11/28	5	3	0	82	23	雄商試辦免月免費搭
11/29-12/5	1	0	2	64	19	12/1-12/10對照組
12/6-12/12	3	2	3	55	15	拉掉活動 調查使用狀況
合計	177	67	110	625	176	

22

3.5營運數據(2/4)

每週預約次數分析

- 每週平均預約次數5次(含)以上
佔10% · 4次佔10% · 3次佔3% ·
2次佔23% · 1次佔52% ·
- 75%的學生選擇有需求才預約 ·
10%的學生選擇天天預約
- 學生精打細算 · MeN Go贈送點
有限也是影響學生預約的次數 ·

每週平均預約次數	佔比
5次以上	10%
4次	10%
3次	5%
2次	23%
1次	52%
合計	100%

23

3.5營運數據(3/4)

MeN Go會員數分析

- MeN Go會員共70位佔64% · 非
MeN Go會員40位佔36%
- 雄女MeN Go會員共49位佔58% ·
雄商MeN Go會員共21位佔84%
- 雄女12位非MeN Go會員 · 因使用
揪共乘服務 · 因贈送MeN G優惠券
成功轉成MeN Go會員

註冊	雄女	雄商	合計	M佔比
MeN Go	49	21	70	64%
非M	36	4	40	36%
合計	85	25	110	
M佔比	58%	84%	64%	

24

3.5營運數據(4/4)

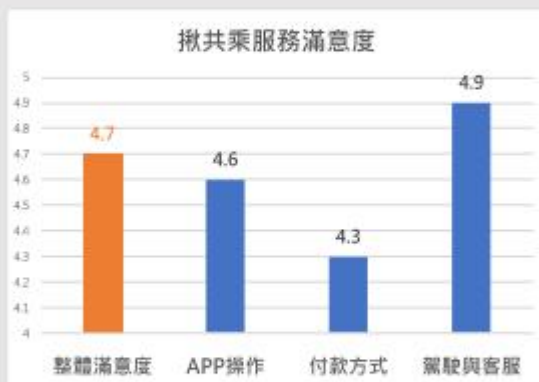
站點趟數分析

- 雄女：最高需求的是下課至補習街，佔比高達46%，其次是至中央公園站佔比23%，上學共乘狀況則呈現小幅成長，佔比14%。
- 雄商：以上學共乘為主
- 推測主因雄商上學時間7:30比雄女還早，下課補習的需求低於雄女。

學校	上車地點	下車地點	趟次	佔比	總數
雄女	中央公園站	高雄女中	11	6%	149
	美麗島站	高雄女中	14	8%	
	高雄女中	高雄車站/補習街	79	46%	
	高雄女中	中央公園站	39	23%	
	高雄女中	市議會站	4	2%	
	高雄女中	中山大學	1	1%	
	高雄女中	高雄師範大學	0	0%	
	高雄女中	高雄醫學大學	0	0%	
	高雄女中	高雄大學	0	0%	
雄商	高雄女中	高雄市立圖書館	1	1%	22
	中央公園站	高雄高商	21	12%	
	美麗島站	高雄高商	0	0%	
	高雄高商	高雄車站/補習街	0	0%	
	高雄高商	中央公園站	1	1%	
	高雄高商	信義國小站	0	0%	
合計				100%	171

四、營運回饋

4.1 乘客回饋



- 得知揪共乘的管道：LINE班群、同學推薦、紙本DM
- 其他同學不想使用揪共乘的主因：
 - 1) 非MeN Go月票使用者
 - 2) 是無法滿足彈性預約的需求
- 揪共乘最吸引人的地方：
 - 1) MeN Go點數折抵車資很省錢
 - 2) 駕駛服務品質
- 改善建議：放寬預約時間、增加停靠高雄車站站區內、鳳中車站

27

4.2 司機回饋

● 營運磨合期(試營運期間)

- 固定時間提供服務，限制預約服務前的接單彈性。
- 短途接駁的收入未能滿足工時對應的預期收入。 ➡ 包租時間，固定租金
- 司機臨時無法出車，團隊須請車隊派遣中心抽換司機，且須與駕駛端、乘客端、校安端聯繫更新資訊。
- 司機接受不同派車作業系統，初期對於系統操作不熟悉，常有誤按狀況。
- 對於下車地點有時難以停在合法停車空間，新司機上線時較有疑慮。

● 營運穩定期

- 改採用包車租時方式，彌平司機的預期收入。
- 駕駛配合度趨於穩定，不能出車的突發狀況大幅減少，已無明顯意見回饋。

28

4.3 未來推廣場域建議

• MeN Go會員分佈地圖

- 捷運路線端點及大型就業區為主要分布區
- 軌道車站端點接駁為重點

• 雄女及雄商試辦經驗回饋

- 距離捷運站不宜過近，超過1km較佳(步行時間15min)
- 替代公共運輸系統不多
- 補習活動有時間急迫性，搭乘需求較高

• 司機收入考量

- 短途接駁難以符合司機期待收入，長途接駁為更佳市場，如高鐵、台鐵車站接駁、捷運端點接駁



MeN Go 會員人數分布

29

4.4 MeN Go整合議題

現況使用揪共乘需經過三個APP：



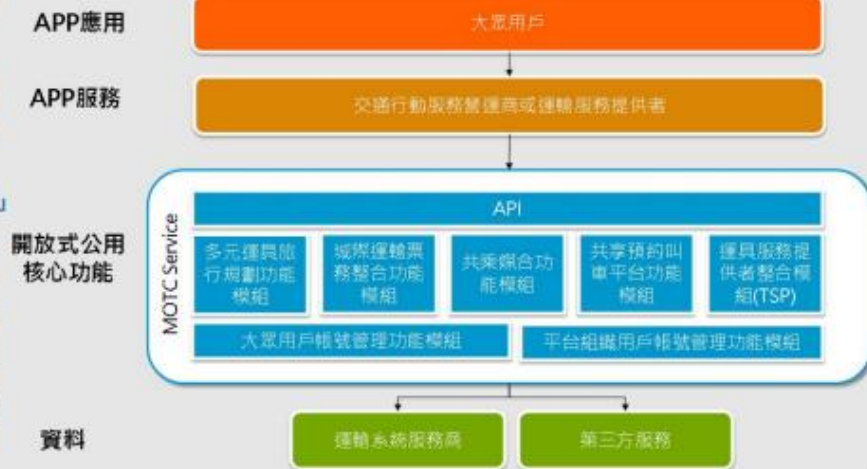
基礎整合版	完全整合版
揪共乘與MeN Go優先整合金流支付及MeN Go點數支付功能，效益： - 改善乘客的服務體驗 - 掌握完整資訊執行營運收支的拆帳作業 - 可更彈性加入服務司機，不用受限於介接MeN Go點數的車隊，容易擴充司機來源	- 重新架構MeN Go App，採用UMAJI旅運規劃公用引擎，客製化提供高雄在地的運輸服務系統及服務流程 - 揪共乘納入一運輸服務系統及接駁服務的選項。 - 採用Deep Link方式，直接串接揪共乘服務，包括預約及支付服務，創造較佳服務體驗



30

UMAJI公用引擎介紹

- 轉型為公用核心模組
- 服務對象由過去針對一般民眾轉為服務「移動服務商」
- 專注於解決各營運商進入行動服務市場需取得核心演算功能，降低進入市場的門檻

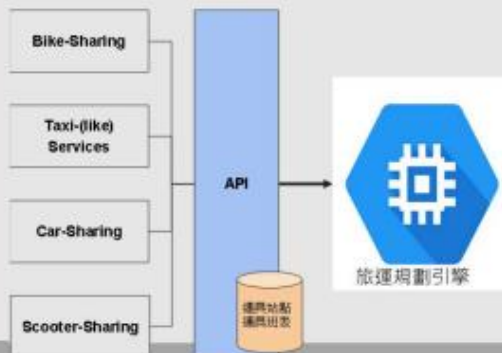


31

UMAJI公用引擎介紹

• 運具整合模組

- 納入在地運輸服務，成為UMAJI旅運規劃引擎的路網之一



• 旅運規劃API使用方式

- 一般使用者經過TDX核可申請後皆能使用該API服務



32

4.5永續營運議題

預約共乘服務之商業畫布：具備服務價值

7.合作夥伴 Key Partners - 技術與營運合作夥伴 - 合作車隊 - 監理單位(監管) - 旅行社、OTA	6.主要工作Key Activities - 監理單位確認營運費用模式 - 服務系統在地化與測試 - 合作場域協商 - 駕駛與車隊管理 - 線上與線下行銷工作 - 軟體系統改善與維護 - 日常維護工作 5.主要資源Key Resources - 提供服務系統技術商 - 司機及車輛 - 日常為運維運人力	2.價值主張 Value Proposition - 提供超近計程車機動服務，但透過共乘降低搭車成本。 - 提供用戶可靠、準時服務。 - 提升車輛使用效率，節省油耗及減輕空氣汙染。	3.客戶關係 Customer Relationships 我們為通勤族或遊客於端點處提供可預約可靠、高品質接駁服務，並採共乘方式，降低乘車費用，促成共乘服務市場。 4.銷售管道Channels 學校 工業區管理局 旅行社	1.客群 Customer Segments 學生 通勤族 遊客
8.成本結構Cost Structure 車隊營運團隊（司機人力、自有車隊維護、外包派車費用、客服）、軟體系統維護營運成本、行銷營運成本		9.營收來源Revenue Streams 車資 營運初期補助		

33

4.5永續營運議題

議題	對策
- 營運成本主要為司機及車輛成本、預約系統維護成本，現階段營運機制尚未納入系統維護成本 - 計程車費率為唯一收入，現階段係以4人滿載進行均分，未考慮無法滿載之收入缺口 (試辦期平均載客數為2.37人/車，預期穩定後可達3人/車)	- 提高共乘收費水準，採2.8~3.0人均攤車資方案，提供額外收入負擔系統維護成本 - 推廣初期運量不足，需要補助初期系統調整、維護及服務行銷成本 - 慎選潛力場域推展服務，擴大共乘市場

34

揪共乘服務效益

- **學生面效益**
 - 節省學生搭車時間
 - 提升公共運輸服務品質：補足第一哩及最後一哩接駁
 - 促成共乘成為微型公共運輸一環：預約提升共乘可能性，共乘降低搭車成本
 - 提升學生乘車安全：固定上下車點，提升學生上下車安全
 - 提升可靠服務：預約服務確保有車可搭，準時服務
- **社會面效益**
 - 降低車輛使用量，及節省車輛行駛里程，降低能耗、空氣汙染
 - 共乘降低接駁成本，預約提高共乘媒合可行性
 - 提供預約共乘服務，成為**改善學校週邊交通問題的可能方案**
 - 促成自駕車的永續發展，用共乘降低車輛使用量及營運成本
- **市場面效益**
 - 本計畫試辦範圍有限，服務量尚未能形成一明顯的市場需求
 - 用**共乘提升計程車單次載客收入**，增加市場服務需求量的可能性仍在。

五、數據分析成果

5.1分析資料來源—MeN Go

資料名稱	資料說明	重要欄位	資料大小
會員資料	會員購買MeN Go卡之紀錄	購卡日期、會員生日、會員性別、會員註冊地點、卡片類型、學校、識別碼	3.2MB
月票銷售	MeN Go會員購買MeN Go方案之紀錄	購買方案日期、購買方案、金額、付款方式、卡片類型	21MB
點數交易紀錄	MeN Go Point之紀錄，內容包含交易時間、交易點數、交易項目	點數使用項目、使用日期、交易點數	3.8MB
MaaS會員及交易資料	MeN Go會員使用相關運輸之紀錄	交易日期、卡別、運輸業者、進出站站點、會員方案、扣款金額	2 GB



5.1分析資料來源—揪共乘

資料名稱	資料說明	重要欄位	檔案大小
揪共乘會員資料	註冊會員資料	姓名、註冊時間、email、行動電話、註冊日期、帳號狀態	<100KB
揪共乘預約紀錄	會員預約服務之紀錄，預約結果	預約者、預約日期、預約時間、上車地點、下車地點、預約狀態、駕駛	<100KB
揪共乘派車記錄	預約後，系統成功分配車次者之車次紀錄	駕駛人、車次時間、行車地點	<100KB



5.2分析項目– MeN Go

分析項目	說明	適合平台展示
會員性別	女/男	v
會員年齡	18-/19~24/25~34/35~44/45~54/55~64/65+	v
運具選擇	捷運/輕軌/CityBike/輪船/公車/客運/台鐵	v
MeN Go點數交易次數	分類：WeMo/停車票/計程車/URDA	v
MeN Go點數交易點數	點數累計：分類：WeMo/停車票/計程車/URDA	v
方案購買量	公車+客運暢遊方案(一般)/公車+客運暢遊方案(學生)/公車暢遊方案(一般)/公車暢遊方案(學生)/渡輪暢遊方案(一般)/無限暢遊方案(一般)/無限暢遊方案(學生)/學生七日票	v
活躍卡片種類	一般卡/學生卡/數位學生卡	v
交通區位	依據站點	v
轉乘熱點	依據站點	x
新購/續約量	新購/續約	 v

5.2 分析項目–揪共乘

分析項目	說明	適合平台展示
揪共乘會員人數	累計會員人數	v
每日預約人次	每天預約的人次	v
預約成功人次	每天預約成功人次	v
發車趟數	每天總共發了幾趟車	v
發車趟數-路線	按照路線分 (總共15條路線)	v
發車趟數-學校	按照學校分 (雄女、雄商)	v
發車趟數-時間	按照發車分 (上午、下午)	v
乘載率	平均每車載客量	v
經常使用會員量	2周內有使用紀錄的會員量	v
新增MeN Go會員人數	因為使用揪共乘而新購會員的使用者數量	x

5.3 數據分析平台

1. MeN Go 營運數據

- 會員資料
- 方案購買
- 運具使用
- MeN Go Point

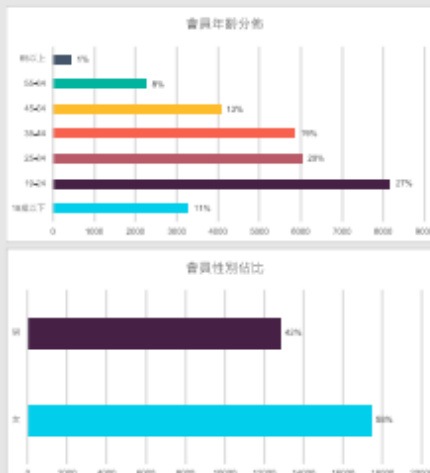
2. 揪共乘營運數據

- 會員
- 預約
- 發車



41

MeN Go 會員人數與組成



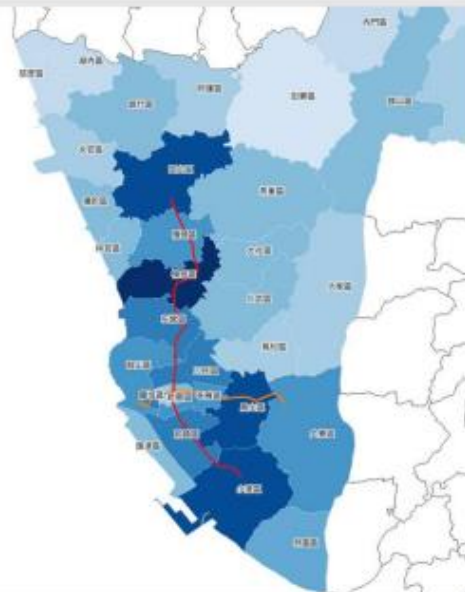
統計時間單位：週

42

MeN Go會員-行政區分佈

1. 捷運沿線購買量高
2. 市中心核心購買數量少
3. 捷運底站及工業區購買量高

行政區	會員人數	佔比
楠梓區	3,267	11.5%
小港區	2,915	10.3%
鳳山區	2,907	10.2%
岡山區	2,501	8.8%
左營區	1,971	6.9%
三民區	1,940	6.8%
前鎮區	1,882	6.6%
鹽埕區	1,557	5.5%
苓雅區	1,263	4.5%
大寮區	1,131	4.0%
橋頭區	1,032	3.6%
鼓山區	1,011	3.6%



43

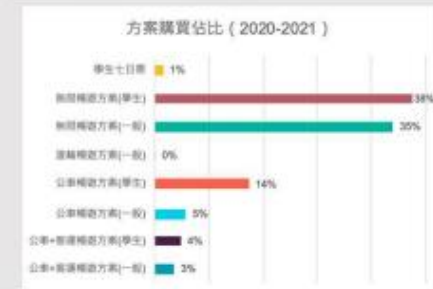
MeN Go方案銷售

- 三級警戒期間下降
- 8月後回升



統計時間單位：週

三級警戒期間學生方案購買量明顯減少



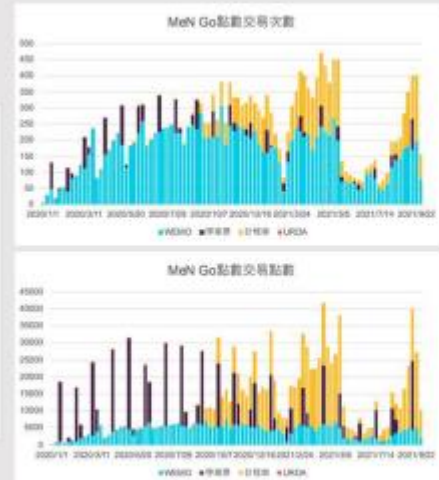
44

MeN Go運具搭乘與MeN Go Point使用

- 三級警戒期間下降
- 8月後回升



統計時間單位：週



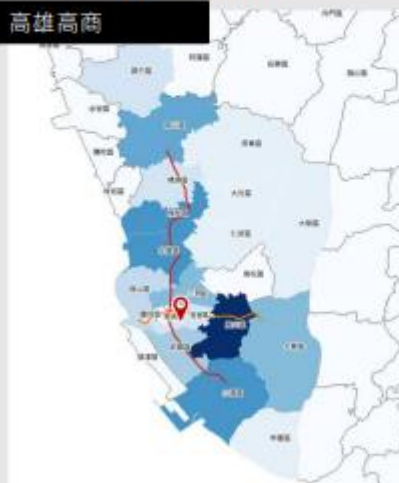
45

MeN Go之雄女、雄商學生區位分佈

高雄女中



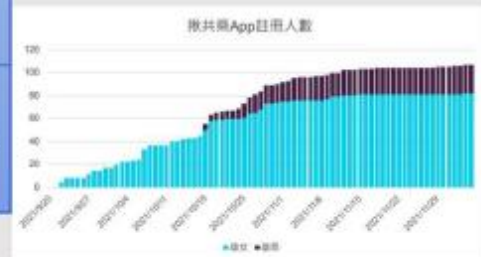
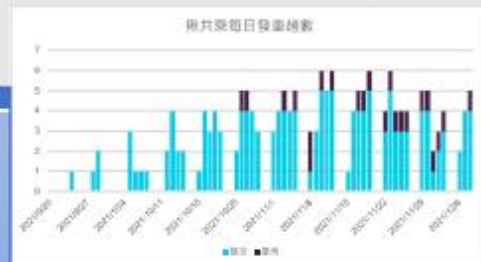
高雄高商



46

揪共乘營運資料

學校	路線編號	上車地點	下車地點	總車數	上午	下午	總數
雄女	KG01	中央公園站	高雄女中	11	11	0	149
	KG02	美麗島站	高雄女中	14	14	0	
	KG03	高雄女中	高雄車站/橋南街	79	0	79	
	KG04	高雄女中	中央公園站	39	0	39	
	KG05	高雄女中	市議會站	4	0	4	
	KG06	高雄女中	中山大學	1	0	1	
	KG07	高雄女中	高雄師範大學	0	0	0	
	KG08	高雄女中	高雄醫學大學	0	0	0	
	KG09	高雄女中	高雄大學	0	0	0	
	KG10	高雄女中	高雄市立圖書館	1	0	1	
雄高	KC01	中央公園站	高雄高商	21	21	0	22
	KC02	美麗島站	高雄高商	0	0	0	
	KC03	高雄高商	高雄車站/橋南街	0	0	0	
	KC04	高雄高商	中央公園站	1	0	1	
	KC05	高雄高商	信義國小站	0	0	0	



六、結論與建議

6.1 結論

1. 完整的行銷策略，從策略行銷到媒體宣傳、影片紀錄推動成果

2. 9/22~11/30二個月試辦期成果

- 會員數達168人，註冊數達105人，預約人次達506人，服務趟次為142趟，MeN Go會員增加數為12人。
- 誘因的規劃建議落在使用共乘之後：第二階段試辦，註冊率提高為86%，預約率提高至70%。
- 「雙11免費搭」成效不如預期：本計畫已提供免費搭乘，且各項宣傳管道已充足溝通

3. 需求特性決定使用頻率

- 雄女使用率高，是因有需求，雄商即使免費搭乘，成效不佳

49

6.1 結論

4. 完成預約共乘整體服務流程驗證

- 使用者預約、車輛媒合及後臺行程管理三系統
- 租用美創資通之「預約共乘接送服務」系統，並使用交通部UMAJI計畫預約共乘接送之核心功能模組

5. 完成服務場域驗證

- 與中華衛星大車隊合作
- 服務路線：雄女10條（上下學站、補習及跨校學習）及雄商5條（上下學接駁）
- 共乘費率為基本車資的140%，4人均攤費率為35%

6. 使用者滿意度高，計程車司機尚待磨合

- 揪共乘整體滿意度高達4.7分，預約行程操作滿意度達4.6分，駕駛與客服的滿意度為4.9分。滿意度較低的是付款方式4.3分
- 司機需固定時間服務，限制接單彈性；短途接駁的收入未能滿足預期收入

50

6.2建議

1. 揪共乘App與MeN Go平台整合建議

- 基本整合版：揪共乘與MeN Go優先整合金流支付及MeN Go點數支付功能
- 建議採用完整整合版發展：
 - 採用UMAJI旅運規劃公用引擎，整合高雄在地運輸服務
 - 揪共乘納入一運輸服務系統及接駁服務的選項
 - 採用Deep Link方式，直接串接揪共乘服務，包括預約及支付服務，創造較佳服務體驗。

51

6.2建議

2. 揪共乘永續發展建議

- 提高共乘收費水準，提供額外收入負擔系統維運成本
- 推廣初期運量不足，需要補助初期系統調整、維運及服務行銷成本
- 建議推展潛力市場：
 - 接駁距離長：高鐵、台鐵、捷運端點接駁
 - 活動時間有急迫性：學生補習、上下學、上下班
 - 公共運輸條件相對不佳：距離捷運站1km以上、接駁運具少

3. 數據分析平台發展建議

- 數據分析頁面以網頁嵌入的方式與智運中心平台結合。
- 網頁將建立於智運中心內部的虛擬機器 (Virtual Machines)
- 分析資料之資料庫移植入智慧運輸中心資料庫，以利長期維運，持續更新資訊

52

附錄 G：
計畫執行歷程

類別	執行工作	執行日期	參與單位	議題/工作事項
計畫重點時程	簽約	110.7.20	運研所 智行團隊	本計畫簽約
	提送期中報告	110.9.30	智行團隊	提送期中成果報告書
	期中審查會議	110.10.18	運研所 智行團隊	期中審查通過
	提送期末報告	110.11.30	智行團隊	提送期末成果報告書
	期末審查會議	110.12.16	運研所 <u>智行團隊</u>	<u>期末審查通過</u>
工作會議	運研所工作會議	110.7.20	運研所 智行團隊	計畫時程 服務流程 試辦學校
	運研所工作會議	110.7.23	運研所 高雄市交通局 智行團隊	預約共乘服務流程 車隊選擇 試辦學校選擇 試辦時程 近期需協助事項
	運研所工作會議	110.8.4	運研所 智行團隊	合作車隊進度 學校洽談成果 行銷提案 近期需協助事項
	運研所工作會議	110.8.16	運研所 智行團隊	車隊營運計畫 App 開發 雄女需求訪談 數據分析討論
	運研所工作會議	110.8.30	運研所 智行團隊	車輛排班方式 共乘車資 用戶身分檢核 宣傳時程/9/2 雄女報告 數據分析
	運研所工作會議	110.9.14	運研所 高雄市交通局 智行團隊	試營運執行進度 APP 操作流程 數據分析 行銷預算
	運研所工作會議	110.9.30	運研所 智行團隊	試營運一週成果 討論後續作為

類別	執行工作	執行日期	參與單位	議題/工作事項
	運研所工作會議	110.11.4	運研所 智行團隊	階段營運成果 服務滿意度調查 後續行銷策略 期末工作討論
	運研所工作會議	110.11.16	運研所 智行團隊	階段營運成果 後續行銷策略 期末工作討論
營運推動工作	雄女溝通會議	110.8.2	運研所 高雄女中 智行團隊	預約共乘服務期待及意見 配合事項聯絡窗口
	站點會勘	110.8.30 110.9.1 110.9.6	智行團隊 中華大車隊 高雄市交通局 學校及相關單位	上下車站點會勘
	營運計畫書審議	110.9.9	智行團隊 中華大車隊 高雄市交通局	營運計畫書審查會議
	雄女試營運宣傳	110.9.9-110.9.15	智行團隊 高雄女中	雄女 LINE 班群、家長群宣傳
	雄女溝通會議	110.9.2	運研所 高雄女中 智行團隊	確認服務流程 協商試營運階段合作事項
	車隊教育訓練	110.9.11	智行團隊 中華大車隊	車隊司機及客服教育訓練 駕駛教育訓練影片拍攝
	第一階段試營運	110.9.22	智行團隊 中華大車隊 高雄女中	雄女試營運（雄女-補習街路線）
	雄女研商會議	110.10.13	智行團隊 高雄女中	行銷宣傳合作事項 入校推廣之作法
	雄商上線前會議	110.10.13	智行團隊 高雄高商	確認服務流程 營運階段合作事項
	試營運階段結束	110.10.15	智行團隊 中華大車隊 高雄女中	雄女試營運階段結束
	第二階段全線開通	110.10.15	智行團隊 高雄女中	與兩校合作進行全線開通營運之

類別	執行工作	執行日期	參與單位	議題/工作事項
	宣傳		高雄高商	宣傳
	試營運滿意度調查	110.10.17-110.10.21	智行團隊	調查雄女試營運使用者滿意度
	第二階段全線開通營運	110.10.18	智行團隊 中華大車隊 高雄女中 高雄高商	兩校全線開通營運
	雄女校內宣傳	110.10.29	智行團隊 高雄女中	校內宣傳說明會 協助學生申辦 MeN Go 會員
	拜會雄商	110.10.29	運研所 智行團隊 高雄高商	商討校內推廣之 作法
	營運滿意度及共乘願付價格調查	110.11.22-110.12.21	智行團隊	調查使用者滿意度 調查高雄市整體 高中生共乘願付 價格
	試辦營運結束	111.1.20	智行團隊 中華大車隊 高雄女中 高雄高商	與兩校合作試辦 計畫結束營運
數據分析	高雄智運中心溝通會議	110.8.25	高雄市交通局 智慧運輸中心 資拓、鼎漢 智行團隊	高雄智運中心及 相關單位之溝通 會議
	取得 MeN Go 數據資料	110.11.5	MeN Go 團隊 高雄市交通局 智行團隊	原預計 10 月中 取得之資料於 11 月初取得
工作坊及座談會	雄女工作坊	110.8.13	智行團隊 高雄女中	家長及學生工作 坊
	AI 工作坊	110.11.25	運研所 智行團隊	AI 工作坊暨專 家學者座談會
	高中校長座談會	110.11.25	高雄市交通局 智行團隊 16 所高中	分享 MeN Go 掀 共乘成果 各校代表與談
教育訓練	AI 教育訓練	110.10.1	運研所 智行團隊	陽明交大彭文志 教授主講
	AI 教育訓練	110.10.20	運研所 智行團隊	陽明交大帥宏翰 教授主講

類別	執行工作	執行日期	參與單位	議題/工作事項
	AI 教育訓練	110.10.25	運研所 智行團隊	陽明交大陳奕廷教授主講
	AI 教育訓練	110.11.8	運研所 智行團隊	陽明交大易志偉教授主講
	數據分析教育訓練	110.11.25	高雄市交通局 智行團隊	MeN Go 數據分析教育訓練
成果發表	運輸年會投稿	110.8.31	智行團隊	運輸年會投稿
	雄女拍攝工作會議	110.10.22	智行團隊 製片公司 高雄女中	確認雄女拍攝事項與時程
	交通部記者會	110.10.22	交通部 運研所 智行團隊	配合交通部辦理記者會

