

112-002-1462
MOTC-IOT-110-PBB002

高齡者旅運需求分析方法與 運輸策略方向之研究



交通部運輸研究所

中華民國 112 年 4 月

111-002-1462

MOTC-IOT-110-PBB002

高齡者旅運需求分析方法與 運輸策略方向之研究

著者：張勝雄、陳菟蕙、鍾易詩、李德全、吳恩璋、李昱霖
許文豪、劉欣怡、樂宸豪、江宜蓁、陳春龍、蘇郁涵
許宏瑋、呂泓穎、蔡涵如、張舜淵、楊幼文、王劭暉
呂怡青

交通部運輸研究所

中華民國 112 年 4 月

高齡者旅運需求分析方法與運輸策略方向之研究 /

張勝雄, 陳菟蕙, 鍾易詩, 李德全, 吳恩瑋, 李昱霖,
許文豪, 劉欣怡, 樂宸豪, 江宜蓁, 陳春龍, 蘇郁涵,
許宏瑋, 呂泓穎, 蔡涵如, 張舜淵, 楊幼文, 王劭暉,
呂怡青著. -- 初版. -- 臺北市: 交通部運輸研究所, 民
112.04

面; 公分

ISBN 978-986-531-499-6(平裝)

1.CST: 運輸管理 2.CST: 運輸規劃 3.CST: 高齡化社
會

557.15

112005869

高齡者旅運需求分析方法與運輸策略方向之研究

著者: 張勝雄、陳菟蕙、鍾易詩、李德全、吳恩瑋、李昱霖、許文豪、
劉欣怡、樂宸豪、江宜蓁、陳春龍、蘇郁涵、許宏瑋、呂泓穎、
蔡涵如、張舜淵、楊幼文、王劭暉、呂怡青

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 112 年 4 月

印刷者: 全凱數位資訊有限公司

版(刷)次冊數: 初版一刷 68 冊

本書同時登載於交通部運輸研究所網站

定價: 450 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: 1011200406 ISBN: 978-986-531-499-6(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：高齡者旅運需求分析方法與運輸策略方向之研究			
國際標準書號（或叢刊號） ISBN 978-986-531-499-6(平裝)	政府出版品統一編號 1011200406	運輸研究所出版品編號 112-002-1462	計畫編號 110-PBB002
本所主辦單位：運輸計畫組 主管：張舜淵 計畫主持人：張舜淵 研究人員：楊幼文、王劭暉、呂怡青 聯絡電話：(02)2349-6809 傳真號碼：(02)2545-0428	合作研究單位：臺灣老人學學會 計畫主持人：張勝雄 研究人員：陳苑蕙、鍾易詩、李德全、吳恩瑋、李昱霖、許文豪、劉欣怡、樂宸豪、江宜蓁、陳春龍、蘇郁涵、許宏瑋、呂泓穎、蔡涵如 地址：臺北市大安區羅斯福路4段1號 國立臺灣大學社會工作學系419B室 聯絡電話：0965-230-683		研究期間 自110年2月 至110年12月
關鍵詞：高齡旅運者、旅運行為、旅運需求模式、運輸規劃、大數據分析			
摘要： 我國65歲以上人口占比將於2025年達到20%以上，邁入國際定義之超高齡社會。高齡者旅運行為特性與其他年齡族群有一定差異，傳統運輸規劃擘劃之運輸需求模式未必能有效反應高齡社會移動需求。 本計畫目的為分析全國高齡者旅運行為特性，以納入運輸需求模式反映未來高齡社會運輸需求變化。工作項目包括分析我國各縣市人口成長趨勢、回顧國內外相關文獻、分析我國高齡人口旅運特性、探討應用大數據分析高齡者旅運行為之可行性及方法、研擬高齡者旅運行為納入運輸需求模式反映之作法，以及研議高齡者運輸服務之策略方向。 研究結果顯示，少子高齡之趨勢下，總人口數與總旅次數都呈現下降趨勢，然而高齡者的旅次產生數量則為持續上升趨勢，需重視高齡者的旅運需求。高齡者旅次特性與非高齡族群不同，現有針對一般民眾調查之統計與大數據資料，難以用於建立高齡者運輸需求模式；而區域整體運輸規劃囿於計畫目的，現有運輸需求模式及蒐集資料較難反映高齡者旅運特性。據此，本計畫提出高齡者旅運需求之調查項目、抽樣及分析方法，並初擬問卷調查內容。本計畫亦檢視國內外高齡運輸政策，盤點偏鄉交通運輸服務、運輸資訊媒介等問題，提出我國高齡者運輸服務之策略方向建議。			
出版日期	頁數	定價	本出版品取得方式
112年4月	368	450	凡屬機密性出版品均不對外公開。普通性出版品，公營、公益機關團體及學校可函洽本所免費贈閱；私人及私營機關團體可按定價價購。
備註：本研究之結論與建議不代表交通部之意見。			

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

TITLE: Study on Travel Demand Analysis Methods and Directions of Transportation Strategies for Seniors			
ISBN(OR ISSN) ISBN 978-986-531-499-6(pbk.)	GOVERNMENT PUBLICATIONS NUMBER 1011200406	IOT SERIAL NUMBER 112-002-1462	PROJECT NUMBER 110-PBB002
DIVISION: Planning Division DIVISION DIRECTOR: Shuen-Yuan Chang PRINCIPAL INVESTIGATOR: Shuen-Yuan Chang PROJECT STAFF: Yu-Wen Yang, Shao-Wei Wang, Yi-Ching Lu PHONE: +886-2-23496809 FAX: +886-2-25450428			PROJECT PERIOD FROM February 2021 TO December 2021
RESEARCH AGENCY: Taiwan Association of Gerontology PRINCIPAL INVESTIGATOR: Sheng-Hsiung Chang PROJECT STAFF: Wan-Hui Chen, Yi-Shih Chung, De-Chuan Li, En-Wei Wu, Yu-Lin Li, Wun-Hao Syu, Hsin-Yi Liu, Chen-Hao Yue, Yi-Chen Chiang, Chun-Lung Chen, Yu-Han Su, Hong-Wei Xu, Hung-Ying Lu, Han-Ju Tsai ADDRESS: Department of Social Work, National Taiwan University, No.1, Section 4, Roosevelt Road, Taipei, Taiwan, R.O.C. 106 PHONE: +886-965-230-683			
KEY WORDS: Elderly Traveler, Travel Behavior, Travel Demand Model, Transportation Planning, Big Data Analysis			
ABSTRACT: Taiwan will become a super-aged society by 2025, meaning that at least 20% of the population will be 65 or above. Since the travel behavior of elderly travelers is different from that of travelers of other ages, the travel patterns and trends identified by traditional transportation planning methods may not be proper for the coming super-aged society. This project aims to investigate the travel behavior of elderly travelers in Taiwan and incorporate their travel characteristics into travel demand modeling so that the travel demands of the super-aged society will be appropriately demonstrated. The major tasks of this project include the following: examine the population growth patterns in cities, review relevant literature, investigate travel characteristics of elderly travelers, explore the feasibility of applying a big-data methodology to elderly traveler behavior analysis, explore the way to incorporate elderly traveler characteristics into travel demand modeling, and identify the strategic direction of transportation services for elderly travelers. The research results show that under the trend of a declining birth rate and an aging population, the total population and the total number of trips are exhibiting a downward trend. However, the number of trips generated by the elderly population continues to rise, necessitating greater attention to their travel demands. The travel characteristics of the elderly differ from those of non-elderly groups, making it difficult to use existing statistics and big data gathered from surveys targeting the general population to establish transportation demand models for the elderly. In addition, regional transportation planning, constrained by its objectives, makes it challenging for existing transportation demand models and collected data to reflect the travel characteristics of the elderly population. In response to this, the project proposes survey items, sampling, and analysis methods for elderly travel demand, as well as a preliminary questionnaire design. The project also examines domestic and international aging transportation policies, identifies issues with rural transportation services and transportation information media, and offers recommendations for strategic directions for elderly transportation services in Taiwan.			
DATE OF PUBLICATION April 2023		NUMBER OF PAGES 368	PRICE 450
The views expressed in this publication are not necessarily those of the Ministry of Transportation and Communications.			

目 錄

目 錄	III
圖 目 錄	VI
表 目 錄	VII
第一章 緒論	1-1
1.1 計畫背景與目標	1-1
1.2 工作項目	1-1
1.3 研究流程	1-3
第二章 文獻回顧	2-1
2.1 政府部門高齡者旅運相關調查	2-1
2.2 旅運需求調查方法	2-11
2.3 旅次產生分析	2-16
2.4 運具選擇分析	2-37
2.5 高齡運輸政策	2-57
2.5.1 交通部門之交通運輸政策	2-58
2.5.2 衛生福利部長期照顧十年計畫－交通接送服務	2-69
2.5.3 國外交通運輸政策	2-77
2.6 高齡族群旅運需求分析趨勢	2-80
2.7 小結	2-84
第三章 三階段年齡人口成長趨勢分析	3-1
3.1 人口預測的基本假設與方法	3-1
3.1.1 未來年人口預測作業流程	3-1
3.1.2 未來年人口預測作業方法	3-2
3.1.3 人口預測方法驗證	3-7
3.2 未來年人口預測推估結果	3-9
第四章 高齡者交通運輸服務現況與問題分析	4-1
4.1 高齡者相關交通運輸政策預算與服務	4-1
4.2 高齡者運輸服務績效指標架構	4-8
4.3 高齡者運輸服務問題與運輸資訊問題	4-13
4.3.1 運輸服務問題	4-13
4.3.2 運輸資訊問題	4-18

4.3.3座談會討論之高齡者交通課題.....	4-23
4.4 小結	4-25
第五章 區域運輸規劃模式之高齡者旅次特性初步分析	5-1
5.1 整體運輸規劃之問卷調查方法與問卷內容說明.....	5-1
5.2 各縣市高齡者旅次特性比較分析.....	5-4
5.3 應用整體運輸規劃問卷資料分析高齡者旅運特性的問題.....	5-9
5.4 我國高齡者相關統計資料之應用限制.....	5-13
第六章 南臺區域之高齡者旅運需求分析	6-1
6.1 旅次長度分析	6-1
6.2 旅次產生類目分析模式	6-6
6.2.1旅次產生類目分析模式建立流程.....	6-6
6.2.2高齡者非家工作旅次之旅次產生類目分析	6-7
6.2.3非高齡者不分旅次目的別之旅次產生類目分析	6-12
6.2.4南臺區域各縣市未來年旅次產生量估算	6-16
6.2.5小結	6-18
6.3 運具選擇模式	6-19
6.3.1南臺區域各生活圈運具選擇模式	6-19
6.3.2年齡與旅次長度對於運具選擇之交互影響.....	6-30
6.3.3小結	6-32
第七章 應用大數據分析高齡者旅運行為之可行性及方法	7-1
7.1 票證資料應用於高齡者旅運行為分析	7-1
7.1.1交通部數據匯流平臺資料說明	7-1
7.1.2匯流平臺 OD 統計資料概況	7-3
7.1.3匯流平臺 OD 統計資料應用高齡者旅運分析構想.....	7-5
7.1.4小結	7-8
7.2 衛福部健保資料之高齡者就醫旅次分析.....	7-10
7.2.1衛福部健保資料說明	7-10
7.2.2高齡者就醫旅次特性分析	7-10
7.2.3小結	7-19
第八章 未來高齡者旅運需求調查與分析之建議.....	8-1
8.1 區域運輸需求模式與高齡者旅運需求模式之差異分析.....	8-1
8.2 未來高齡者旅運需求模式建立之建議.....	8-4
8.2.1高齡者旅運需求模式架構.....	8-4

8.2.2問卷調查方法與內容建議.....	8-6
8.3 高齡者旅運需求模式示範計畫之辦理構想.....	8-10
第九章 高齡社會之交通運輸策略方向.....	9-1
9.1 超高齡社會交通環境與運輸服務之願景.....	9-1
9.2 高齡者公共運輸服務與道路交通安全之重要課題.....	9-3
9.2.1高齡者公共運輸服務之重要課題.....	9-3
9.2.2高齡者道路交通安全之重要課題.....	9-5
9.3 未來運輸系統之發展策略方向.....	9-8
第十章 結論與建議.....	10-1
10.1 結論.....	10-1
10.2 建議.....	10-6
參考文獻.....	參-1
附錄一、期中報告審查會議意見與處理情形.....	附 1-1
附錄二、座談會會議紀錄.....	附 2-1
附錄三、期末報告審查會議意見與處理情形.....	附 3-1
附錄四、南臺區域生活圈運具選擇模式分析結果.....	附 4-1
附錄五、高齡者旅次特性問卷建議內容.....	附 5-1
附錄六、期末報告審查會議簡報.....	附 6-1

圖目錄

圖 1.3-1	研究流程架構	1-3
圖 2.1-1	65 歲以上日常生活活動有困難比率	2-3
圖 2.1-2	不同年齡層沒有用手支撐下無法從椅子上站起來比率	2-3
圖 2.1-3	各年齡層外出旅次中使用公共運輸的比例	2-7
圖 2.1-4	各年齡層外出旅次之市區公車及機車市占率	2-7
圖 2.5-1	現行高齡者相關交通運輸政策之架構	2-58
圖 2.6-1	Hibino & Ohno (2007)研究流程圖	2-81
圖 2.6-2	納入世代預測與未納入世代預測結果比較	2-83
圖 3.1-1	社經發展預測模式架構	3-2
圖 3.1-2	未來年臺灣地區人口數（國發會預測）	3-3
圖 3.1-3	未來年臺灣地區人口數（國發會預測）	3-3
圖 3.1-4	世代生存法推估流程與參數設定	3-4
圖 3.1-5	國發會歷年人口推估比較	3-8
圖 4.2-1	Fielding 等人（1985）運輸服務績效概念模式	4-10
圖 4.2-2	高齡者運輸服務績效指標架構	4-11
圖 4.3-1	桃園市復興區幸福巴士復興-義興線時刻表	4-15
圖 4.3-2	屏東縣來義鄉潮州醫療路線示意圖	4-15
圖 4.3-3	屏東縣泰武鄉觀光社區巴士之路線	4-16
圖 4.3-4	南投縣草屯鎮幸福巴士（路西線）路線示意圖	4-16
圖 4.3-5	幸福小黃路線 T511 去回程時刻表	4-18
圖 4.3-6	規劃路線功能鍵	4-21
圖 4.3-7	轉乘之建議路線意義	4-22
圖 4.3-8	搜尋起點及目的地	4-22
圖 6.2-1	旅次產生類目分析模式建立流程	6-7
圖 6.2-2	有無機車駕照與接送需求人數之交互影響圖	6-9
圖 6.2-3	性別與年齡之交互影響圖	6-14
圖 6.2-4	年齡與接送需求人數之交互影響圖	6-14
圖 7.1-1	匯流平臺 OD 統計資料與營運統計資料比較	7-4
圖 7.1-2	匯流平臺電子票證分析流程	7-6
圖 7.1-3	電子票證各票種占比	7-7
圖 7.1-4	公車電子票證平假日及時段分布占比示意圖	7-7
圖 7.1-5	各票種旅次長度比較	7-8
圖 8.2-1	高齡者旅運需求模式架構	8-4

表 目 錄

表 2.1-1	高齡者之休閒活動類型.....	2-2
表 2.1-2	全國各地區高齡者獨居人口比率.....	2-3
表 2.1-3	過去一年曾經搭乘過大眾運輸工具比率.....	2-4
表 2.1-4	身心障礙高齡者之主要從事休閒活動類型.....	2-4
表 2.1-5	身心障礙高齡者最近一個月外出頻率.....	2-5
表 2.1-6	身心障礙高齡者最近一個月外出原因.....	2-5
表 2.1-7	各年齡層之旅次目的占比（民 105 年）.....	2-6
表 2.1-8	各年齡層之旅次目的占比（民 109 年）.....	2-6
表 2.1-9	抽樣之人口特徵分佈與母體資料一致性檢定結果.....	2-8
表 2.1-10	受訪者不同旅次目的之活動量分析.....	2-9
表 2.1-11	不同旅次目的最常使用運具之大眾運輸地區別差異分析.....	2-10
表 2.1-12	北部地區受訪者旅運特性分析.....	2-11
表 2.2-1	旅運需求之調查方法（高齡者）.....	2-12
表 2.2-2	旅運需求之調查方法（不分年齡）.....	2-14
表 2.3-1	旅次產生模式分析之方法.....	2-16
表 2.3-2	高齡者旅次產生模式之應變數與顯著影響變數.....	2-18
表 2.3-3	高齡者旅次產生模式之顯著影響變數及其重要類別彙整（個人特性與身心理狀態）.....	2-20
表 2.3-4	高齡者旅次產生模式的顯著影響變數及其重要類別彙整（家戶與車輛使用特性）.....	2-21
表 2.3-5	高齡者旅次產生模式的顯著影響變數及其重要類別彙整（鄰里與環境特性）.....	2-21
表 2.3-6	旅次產生模式之應變數與顯著影響變數（不分年齡）.....	2-23
表 2.3-7	旅次產生模式的顯著影響變數及其重要類別彙整（不分年齡-個人特性與身心理狀態）.....	2-28
表 2.3-8	旅次產生模式的顯著影響變數及其重要類別彙整（不分年齡-家戶特性）.....	2-31
表 2.3-9	旅次產生模式的顯著影響變數及其重要類別彙整（不分年齡-優惠福利）.....	2-34
表 2.3-10	旅次產生模式的顯著影響變數及其重要類別彙整（不分年齡-車輛使用）.....	2-35
表 2.3-11	旅次產生模式的顯著影響變數及其重要類別彙整（不分年齡-鄰里特性、環境與其他旅次）.....	2-36
表 2.4-1	運具選擇模式分析之方法.....	2-37
表 2.4-2	高齡者運具選擇模式之顯著影響變數及其重要類別彙整（個人特性）.....	2-44
表 2.4-3	高齡者運具選擇模式的顯著影響變數及其重要類別彙整（家戶特性與車輛使用）.....	2-47

表 2.4-4	高齡者運具選擇模式的顯著影響變數及其重要類別彙整（鄰里特性、環境）.....	2-49
表 2.4-5	高齡者運具選擇模式的顯著影響變數及其重要類別彙整（旅次與運具特性）.....	2-51
表 2.4-6	運具選擇模式的顯著影響變數及其重要類別彙整（不分年齡）（個人特性與家戶特性）.....	2-53
表 2.4-7	運具選擇模式的顯著影響變數（不分年齡）及其重要類別彙整（旅次與運具特性）.....	2-55
表 2.4-8	高齡者運具選擇模式邊際效果分析彙整.....	2-57
表 2.5-1	公路公共運輸計畫之成果.....	2-60
表 2.5-2	推動通用（無障礙）計程車之政策目標與服務內涵.....	2-61
表 2.5-3	偏鄉幸福巴士/幸福小黃之政策目標與服務內涵.....	2-62
表 2.5-4	噗噗共乘之政策目標與服務內涵.....	2-63
表 2.5-5	高齡駕駛人駕照管理制度內容.....	2-64
表 2.5-6	臺北、桃園、臺中市敬老愛心計程車補助內容.....	2-65
表 2.5-7	各直轄市、縣市政府敬老卡之交通優惠補助.....	2-67
表 2.5-8	長照需要等級、長照服務給付額度及部分負擔比率表.....	2-70
表 2.5-9	長照巴士（交通接送服務）交通接送給付分類表.....	2-71
表 2.5-10	長照巴士（交通接送服務）之服務對象及限制.....	2-72
表 2.5-11	各縣市長照巴士（交通接送服務）之服務細節.....	2-73
表 2.5-12	各縣市交通接送服務之費用及補助額度.....	2-75
表 2.5-13	國外高齡運輸政策回顧.....	2-78
表 2.6-1	年齡-世代預測文獻與研究資料.....	2-82
表 2.6-2	日本跨國旅運需求影響因素最小平方迴歸結果.....	2-82
表 2.7-1	旅次產生與運具選擇模式的重要影響變數.....	2-85
表 2.7-2	高齡者旅次產生數之重要變數資料來源與變數類別切割點...	2-86
表 2.7-3	全部受訪者（不分年齡）旅次產生數之重要變數資料來源與變數類別切割點.....	2-86
表 2.7-4	高齡者運具選擇模式之重要變數資料來源與變數類別切割點	2-87
表 2.7-5	全部受訪者（不分年齡）運具選擇模式之重要變數資料來源與變數類別切割點.....	2-88
表 3.1-1	各縣市世代生存法推估參數設定.....	3-5
表 3.1-2	全臺三階段年齡人口推估與現況三階段年齡人口資料比較.....	3-7
表 3.1-3	全臺三階段年齡人口推估與現況三階段年齡人口誤差.....	3-8
表 3.2-1	國發會中推估人口數、性比例、總生育率、零歲平均餘命.....	3-9
表 3.2-2	國發會中推估人口年齡結構、扶養比、潛在支持比及老化指數.....	3-9
表 3.2-3	縣市各年期人口預測.....	3-10
表 3.2-4	縣市各年期家戶量預測.....	3-10
表 3.2-5	縣市各年期家戶數預測.....	3-11
表 4.1-1	交通部補助地方政府高齡者運輸政策預算.....	4-2

表 4.1-2	各直轄市、縣市政府社會局（處）高齡者運輸相關政策預算.4-2
表 4.1-3	各直轄市、縣市政府交通局（處）高齡者運輸相關政策預算.4-5
表 4.1-4	各直轄市、縣市政府衛生局（處）高齡者運輸相關政策預算.4-6
表 4.1-5	各直轄市、縣市政府每位高齡者平均運輸服務預算..... 4-7
表 4.1-6	長照交通接送服務之高齡者服務人數..... 4-8
表 4.2-1	運輸服務資料蒐集項目..... 4-9
表 4.2-2	Fielding 等人（1985）運輸服務績效指標..... 4-10
表 4.2-3	高齡者運輸服務績效評估資料需求..... 4-11
表 4.2-4	高齡者運輸服務績效指標構想..... 4-12
表 4.3-1	高齡者身心障礙人數依等級及縣市別分類..... 4-13
表 4.3-2	幸福巴士營運路線彙整..... 4-14
表 4.3-3	幸福小黃營運路線彙整..... 4-17
表 4.3-4	45 歲以上民眾之教育程度..... 4-19
表 4.3-5	受訪高齡者基本資料..... 4-19
表 4.3-6	高齡者團體實作與訪談之測試內容..... 4-20
表 4.3-7	高齡者使用地圖/Google Maps 之情形..... 4-20
表 4.3-8	高齡者使用搜尋引擎之情形..... 4-20
表 4.3-9	高齡者使用公車 APP 之情形..... 4-20
表 4.3-10	座談會討論之高齡者交通課題..... 4-24
表 4.4-1	公路公共運輸服務方案回顧..... 4-26
表 5.1-1	旅運需求之調查方法與旅次定義..... 5-2
表 5.1-2	高齡者旅次產生數（依問卷資料區分）..... 5-2
表 5.1-3	各縣市高齡者旅次產生數（依問卷資料區分）..... 5-3
表 5.2-1	各縣市不同年齡層之樣本數..... 5-5
表 5.2-2	各縣市依年齡區分之旅次產生數..... 5-5
表 5.2-3	各縣市依性別區分之高齡者樣本數與旅次產生數..... 5-6
表 5.2-4	各縣市高齡者樣本之經常同住人數分布情形..... 5-6
表 5.2-5	各縣市依經常同住人數區分之高齡者旅次產生數..... 5-7
表 5.2-6	各縣市高齡者樣本之家戶可用小客車數分布情形..... 5-7
表 5.2-7	各縣市依家戶小客車可使用數區分之高齡者旅次產生數..... 5-8
表 5.2-8	各縣市高齡者樣本之家戶可用機車數分布情形..... 5-8
表 5.2-9	各縣市依家戶機車可使用數區分之高齡者旅次產生數..... 5-9
表 5.3-1	整體運輸規劃問卷資料之旅次目的詳細內容..... 5-10
表 5.3-2	整體運輸規劃問卷資料旅次目的與高齡者重要旅次目的比較..... 5-10
表 5.3-3	高齡者之小客車、小貨車與機車可使用車輛數..... 5-11
表 5.3-4	平日通勤運具別的調查內容示意..... 5-11
表 5.3-5	高齡者是否工作與平日通勤運具別之交叉分析..... 5-12
表 5.4-1	我國高齡者相關之統計資料..... 5-13
表 6.1-1	南臺區域旅次長度中位數（區分高齡與非高齡者）..... 6-1
表 6.1-2	南臺區域高齡者依持有駕照類型區分之旅次長度中位數..... 6-2
表 6.1-3	南臺區域高齡者依工作類型區分之旅次長度中位數..... 6-2

表 6.1-4	南臺區域高齡者依家戶年所得區分之旅次長度中位數.....	6-3
表 6.1-5	南臺區域高齡者依旅次目的區分之旅次長度中位數.....	6-3
表 6.1-6	南臺區域高齡者依運具使用區分之旅次長度中位數.....	6-4
表 6.1-7	南臺區域之旅次長度與運具選擇交叉分析.....	6-5
表 6.2-1	變數合併細類別之彙整表.....	6-8
表 6.2-2	高齡者非家工作旅次多因子變異數模式結果.....	6-10
表 6.2-3	高齡者非家工作旅次之類目分析表（I）.....	6-10
表 6.2-4	考量資料可得性之高齡者非家工作旅次多因子變異數模式.....	6-11
表 6.2-5	考量資料可得性之高齡者非家工作旅次類目分析表（II）....	6-11
表 6.2-6	不同年齡層（6 至 64 歲）之平均旅次產生數.....	6-12
表 6.2-7	變數合併細類別之彙整表.....	6-13
表 6.2-8	非高齡者不分旅次目的別之旅次多因子變異數模式結果.....	6-15
表 6.2-9	非高齡者（19 至 64 歲）不分旅次目的別旅次之類目分析表 （I）.....	6-16
表 6.2-10	南臺區域各縣市未來年人口數.....	6-17
表 6.2-11	南臺區域各縣市的旅次產生率（估計值）.....	6-17
表 6.2-12	南臺區域各縣市的總旅次產生數.....	6-18
表 6.3-1	南臺區域各生活圈高齡者樣本分布.....	6-19
表 6.3-2	高雄生活圈個體運具選擇模組校估結果.....	6-20
表 6.3-3	南臺區域報告書高雄生活圈個體運具選擇模組校估結果.....	6-21
表 6.3-4	高齡者運具選擇模式解釋變數.....	6-21
表 6.3-5	高齡者運具選擇模式.....	6-23
表 6.3-6	高齡者運具選擇模式：增加偏遠地區變數與交互作用.....	6-25
表 6.3-7	非高齡者運具選擇模式.....	6-28
表 6.3-8	南臺區域不分年齡旅次樣本數與估計時間價值彙整.....	6-29
表 6.3-9	南臺區域不分年齡估計時間價值彙整（南臺區域報告書內容 ）.....	6-30
表 6.3-10	南臺區域高齡/非高齡者旅次樣本數與估計時間價值彙整.....	6-30
表 6.3-11	年齡與旅次長度（類別）交互之運具選擇模式.....	6-31
表 7.1-1	匯流平臺電子票證統計資料服務現況.....	7-2
表 7.1-2	匯流平臺高鐵電子票證 OD 統計資料格式.....	7-3
表 7.1-3	匯流平臺市區公車電子票證 OD 統計資料格式.....	7-3
表 7.1-4	本計畫申請之票證統計資料概況.....	7-4
表 7.1-5	匯流平臺 OD 統計資料概況.....	7-6
表 7.2-1	民國 108 年各年齡層就醫次數.....	7-11
表 7.2-2	民國 108 年高齡者之平均每月就醫次數.....	7-11
表 7.2-3	高齡者就醫機構類型.....	7-12
表 7.2-4	高齡者就醫科別.....	7-13
表 7.2-5	花蓮縣高齡者至醫院就醫之起訖點（人次）.....	7-14
表 7.2-6	屏東縣高齡者至醫院就醫之起訖點（人次）.....	7-14
表 7.2-7	新北市高齡者至醫院就醫之起訖點（人次）.....	7-15

表 7.2-8	花蓮縣高齡者至診所就醫之起訖點（人次）	7-16
表 7.2-9	屏東縣高齡者至診所就醫之起訖點（人次）	7-17
表 7.2-10	新北市高齡者至診所就醫之起訖點（人次）	7-18
表 8.1-1	區域模式與高齡者模式的模式架構與內容比較.....	8-3
表 8.2-1	高齡者旅運特性與旅運需求調查之問卷內容建議.....	8-8
表 8.2-2	花蓮縣高齡者至慈濟醫院就醫的可能運輸方案.....	8-9
表 9.1-1	民國 100 年至民國 108 年之交通事故 30 日內死亡率	9-5
表 9.1-2	65 歲以上高齡者 30 日內死亡人數之事故運具別.....	9-6
表 9.3-1	各發展策略牽涉之政策面向	9-10

第一章 緒論

1.1 計畫背景與目標

依據國家發展委員會「中華民國人口推估（2020 至 2070 年）」之人口預測值，我國 65 歲以上人口將由 109 年的 378 萬人增加到 159 年的 658 萬人，占總人口比例由 16.0%增加至 41.6%，而 65 歲以上人口數最高峰為 139 年之 746 萬人。在高齡化時程上，我國自 82 年成為「高齡化社會」（老年人口比率超過 7%），107 年正式邁入「高齡社會」（老年人口比率超過 14%），預估 114 年即將進入超高齡社會（老年人口比率超過 20%）。

國外文獻顯示，高齡者在旅次目的、運具選擇及旅次頻率方面，與非高齡者有差異，不同年齡級距高齡者之旅次特性亦有差異，不同國家所調查出之旅次特性亦有差異。爰本所 108 年辦理「南臺區域整體運輸規劃系列研究(1/2)－旅次特性調查分析」計畫，進行南臺區域旅次特性調查時，已將高齡者細分為 65~74 歲及 75 歲以上，探討旅次特性是否有差異。調查結果顯示高齡者（65 歲以上）汽機車使用占比較低，75 歲以上族群更加明顯；自行車或步行使用占比則較 65 歲以下之占比高，運具使用行為明顯不同。

因應高齡社會的來臨，打造高齡友善交通環境，本計畫將分析我國高齡者運輸旅運特性，預為綢繆交通設施軟硬體之改善，以提供適當之運輸服務，並研議納入運輸需求模式以反映未來年運輸需求之變化，及研擬有關高齡者之運輸策略方向。

1.2 工作項目

本計畫之工作項目與內容包括：

1. 蒐集我國各縣市三階段年齡人口結構（分別為 0 歲至 14 歲之幼年人口、15 歲至 64 歲之青壯年人口及 65 歲以上之老年人口），並分析人口成長趨勢，預測未來年期各縣市之三階段年齡層人口數，包含民國 120 年、民國 130 年與民國 140 年。

2. 蒐集國內外相關文獻，進行高齡者旅運特性與行為之文獻回顧，並彙整我國與高齡者相關之交通運輸政策、策略及行動方案，如：敬老公共運輸免費乘車政策、高齡駕駛人駕駛執照管理制度、敬老愛心計程車、噗噗共乘、偏鄉幸福巴士等。另蒐集與高齡者有關之交通運輸政策預算、公共運輸供給量與服務量等資料。
3. 進行我國高齡人口旅運特性分析：透過下列相關問卷調查資料，應用合適的統計方法，分析探討不同年齡級距、所得、城鄉差異，旅次目的、運具選擇、旅次頻率之差異性。
 - (1) 本所 106 年「北臺區域整體運輸規劃－旅次特性調查與供需分析」、108 年「南臺區域整體運輸規劃系列研究(1/2)－旅次特性調查分析」及 109 年「中臺區域整體運輸規劃系列研究(1/3)－旅次特性調查及初步分析」問卷資料。
 - (2) 交通部統計處 105 年與 109 年「民眾日常使用運具狀況調查」問卷資料。
4. 探討應用大數據分析高齡者旅運行為之可行性及方法，例如：敬老卡、公共運輸票證資料、健保卡等資料。
5. 研擬高齡者旅運行為納入運輸需求模式反映之作法，針對高齡者旅次特性調查方法進行建議，或研提建構高齡者旅運行為與偏好選擇模式之作法建議。
6. 研議高齡者運輸服務之策略方向，例如資訊服務、運輸工具、服務路網及轉乘接駁之改善方向，並對國內高齡者交通運輸政策提出精進策略。
7. 辦理 2 場高齡者、專家和學者參與的座談會及 1 場高齡者團體實作與訪談。
8. 投稿至中華民國運輸學會 2021 年會暨學術論文國際研討會。
9. 針對計畫重要成果，製作海報或影片電子檔。
10. 召開相關研商會議、準備會議資料、製作會議簡報及紀錄等相關事宜。

1.3 研究流程

依據工作項目與內容，本計畫之研究流程架構如圖 1.3-1 所示。

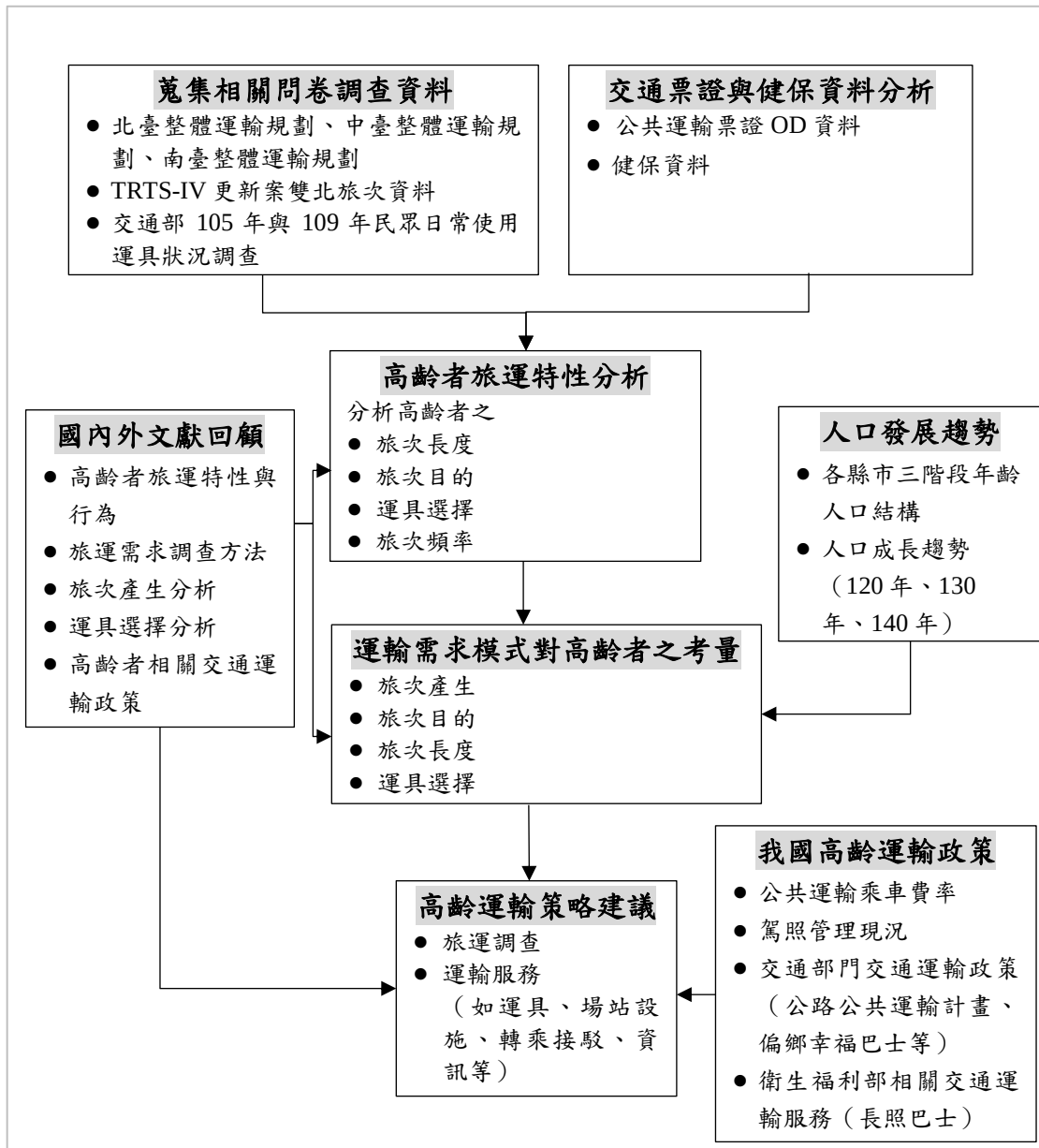


圖 1.3-1 研究流程架構

第二章 文獻回顧

本計畫之文獻回顧，包含蒐集政府部門與高齡者旅運特性有關的報告書，以瞭解國內高齡者基本旅運特性，並蒐集國內外高齡者旅運需求調查相關文獻，彙整分析其旅運需求之調查方法、抽樣方法、旅次產生模式與運具選擇模式之分析方法與顯著影響變數。另外彙整中央（交通部、內政部、衛福部）、各地方政府與國外之高齡者運輸相關政策內容，包括政策目標、服務對象、範圍與實施方式等。

2.1 政府部門高齡者旅運相關調查

政府部門與高齡者旅運特性有關之調查包含：衛生福利部「老人狀況調查」與「身心障礙者生活狀況及需求調查報告」、交通部「民眾日常使用運具狀況調查」，本計畫蒐集上述調查之最近年期的調查報告，說明報告書中與高齡者旅運特性有關之調查結果如下：

1. 衛生福利部老人狀況調查報告（民國 106 年）

衛生福利部老人狀況調查為提供政府制定高齡者相關福利政策之參考，蒐集高齡者人口、家庭、健康、就業、經濟、社會參與及高齡友善環境、家庭長照、老年生活規劃及感受，以及社會福利措施認知與需求等資料。該調查以臺灣地區本國籍 55 歲以上的民眾為研究母體，第一階段以分層等機率抽樣法抽出應調查鄉鎮市區，第二階段以系統抽樣法抽出受訪對象。該調查採家中面訪方式，調查年期為民國 106 年，有效樣本數為 6,920 份，其中 65 歲以上樣本數為 4,310 份。

本計畫旨在瞭解高齡者之旅運需求特性（包含旅次產生、目的、使用運具等），故整理該調查報告中與本計畫有關之調查結果，包括高齡者參與休閒活動類型、高齡者外出能力及大眾運輸工具使用情況，茲分述問卷調查結果如下：

(1) 高齡者戶外休閒活動類型（旅次目的）

由表 2.1-1 可知高齡者戶外休閒活動常為「戶外健身、運動」

及「聊天、泡茶、唱歌」，此二類型活動是不可忽略之高齡者旅次目的。區域差異部分，北部、南部及中部地區高齡者較常有「踏青、旅遊或進香團」，而北部及東部地區高齡者的「逛街、購物」活動比率較高。

表 2.1-1 高齡者之休閒活動類型

單位：百分比

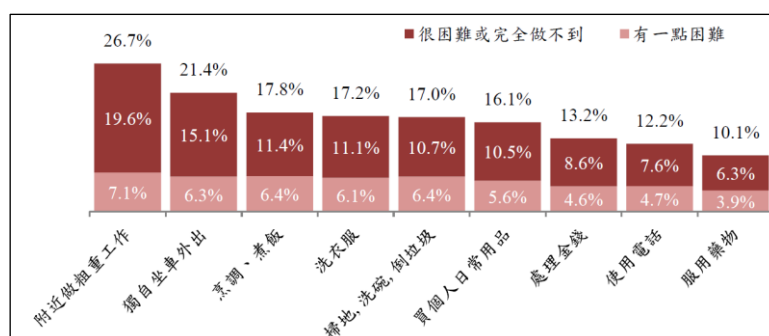
項目別	55 至 64 歲	65 歲以上							
		整體	地區別					性別	
			北部 地區	中部 地區	南部 地區	東部 地區	金馬 地區	男	女
有休閒活動	99.40	97.30	97.62	96.23	97.68	97.39	98.97	97.56	97.08
看電視	77.74	80.73	78.94	82.14	81.90	83.07	85.94	78.43	82.68
戶外健身、運動	55.82	52.89	55.89	53.11	49.11	46.91	34.96	55.70	50.51
聊天、泡茶、唱歌	46.72	46.91	40.14	52.81	50.73	61.16	47.76	48.97	45.15
園藝	15.91	15.55	16.89	14.56	12.99	30.19	19.88	15.70	15.42
踏青、旅遊或進香團	23.01	14.71	18.85	11.55	11.83	8.43	9.79	15.57	13.97
聽廣播或聽音樂	9.24	11.84	8.08	12.75	17.18	8.88	1.09	12.04	11.67
閱讀書報雜誌	13.13	9.84	9.40	9.93	9.98	12.95	18.88	14.57	5.81
逛街、購物	11.22	8.63	12.39	6.45	4.39	14.77	4.75	6.00	10.87
團體運(活)動	9.00	8.25	9.68	7.84	6.20	12.18	3.59	6.68	9.59
室內運動、健身	5.71	7.79	6.08	12.13	6.24	13.17	5.98	6.78	8.65
上網(聊天或找資料)	20.77	7.29	9.72	5.66	5.15	6.12	6.03	9.37	5.51
玩線上或手機遊戲	5.35	2.03	3.16	1.08	0.88	5.50	0.00	2.41	1.71
和朋友下棋或打牌	3.91	2.99	3.70	1.76	2.81	2.26	13.98	4.19	1.96
其他	5.83	5.50	5.70	5.39	5.48	2.11	11.03	5.35	5.63
無休閒活動	0.60	2.70	2.38	3.77	2.32	2.61	1.03	2.44	2.92

資料來源：^[151] 106年衛生福利部老人狀況調查報告

(2) 高齡者外出能力及大眾運輸工具使用情況

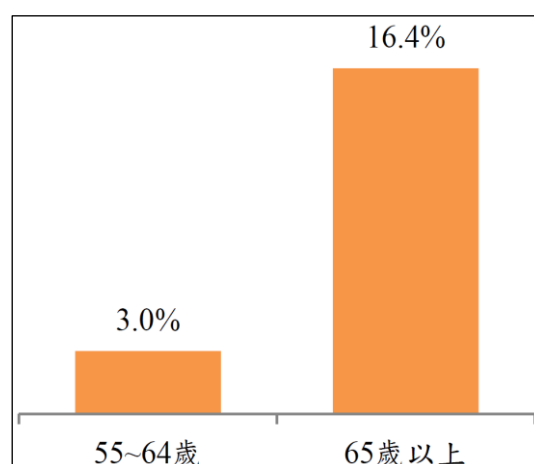
圖 2.1-1 為 65 歲以上日常生活活動有困難比率，由調查結果得知，有高達 21.4% 的高齡者在獨自坐車外出上有困難，但此調查中未詢問造成困難之原因。

下肢活動力和是否有家人同住情況亦會影響高齡者獨自外出能力，由圖 2.1-2 可知，16.4% 的高齡者在沒有用手支撐下無法從椅子上站起來。由表 2.1-2 之高齡者獨居比例可知，65 歲以上獨居人口比率為 8.97%，其中金馬與東部地區獨居人數比例最高，分別為 19.9% 及 19.0%。



資料來源：^[151] 106年衛生福利部老人狀況調查報告

圖 2.1-1 65 歲以上日常生活活動有困難比率



資料來源：^[151] 106年衛生福利部老人狀況調查報告

圖 2.1-2 不同年齡層沒有用手支撐下無法從椅子上站起來比率

表 2.1-2 全國各地區高齡者獨居人口比率

項目	總計人數	獨居人數比率
65 歲以上	3,218,881	8.97%
地區別		
北部地區	1,395,201	8.09%
中部地區	789,078	8.01%
南部地區	933,170	10.00%
東部地區	83,611	18.99%
金馬地區	17,821	19.90%

資料來源：^[151] 106年衛生福利部老人狀況調查報告

表 2.1-3 為高齡者過去一年曾經搭乘過大眾運輸工具的比率，有超過一半的高齡者曾搭乘過大眾運輸工具，北部、東部及金馬地區曾搭乘大眾運輸工具的比率較高，皆達 60% 以上，而中部及南部地區高齡者曾搭乘大眾運輸工具比率較低，分別為 39.5% 和 33.6%。

表 2.1-3 過去一年曾經搭乘過大眾運輸工具比率

區域	總計人數	有搭乘比率
總計	3,218,881	50.48%
北部地區	1,395,201	67.11%
中部地區	789,078	39.51%
南部地區	933,170	33.63%
東部地區	83,611	62.20%
金馬地區	17,821	61.49%

資料來源：^[151] 106年衛生福利部老人狀況調查報告

2. 衛生福利部身心障礙者生活狀況及需求調查報告（民國 105 年）

衛生福利部身心障礙者生活狀況及需求調查報告為提供政府規劃各項身心障礙福利服務之參考，調查內容包含身心障礙者之基本資料、居住及起居生活狀況、休閒活動及交通狀況、個人及家庭經濟狀況、健康及醫療照顧、教育服務需求、社會參與及自我決定、工作現況及職業服務需求等議題。該調查以臺灣地區設有戶籍並領有身心障礙手冊或證明之民眾為研究母體，並以分層系統抽樣法抽出受訪對象。有效樣本數共 14,120 人。

整理該調查報告中與本計畫有關之調查結果，包括身心障礙高齡者之主要休閒活動類型、身心障礙高齡者最近一個月外出頻率及外出原因，茲分述結果如下：

(1) 身心障礙高齡者之主要休閒活動類型

表 2.1-4 為身心障礙高齡者之主要休閒活動，由該表可知身心障礙高齡者可能因身體狀況而減少戶外休閒活動，其主要休閒活動為室內活動看電視與 DVD，而戶外活動則以從事體育活動（如運動、上健身房、散步）為主。

表 2.1-4 身心障礙高齡者之主要從事休閒活動類型

休閒活動類型	65 歲以上 身心障礙者(%)
看電視、DVD	80.3
逛街購物	4.2
看書	5.7
跟朋友聚會	16.6
跟親戚、家族聚會	13.6
聽音樂	13.9
從事體育活動	32.7
使用電腦或上網	2.5
廟會、宗教、慶典活動	7.5
幾乎沒有從事休閒活動	9.7

資料來源：^[150] 105年身心障礙者生活狀況及需求調查報告

(2) 身心障礙高齡者最近一個月外出頻率及外出原因

表 2.1-5 為身心障礙高齡者最近一個月外出頻率，表 2.1-6 為身心障礙高齡者最近一個月外出原因。綜整表 2.1-5 與表 2.1-6 可知約 45.8% 的身心障礙高齡者每天均會外出，每週外出 1 至 4 次約有 27.5%。而身心障礙高齡者外出的原因主要為就醫(62.4%)、居家附近日常生活活動(57.9%)、運動健身活動(31.5%)。

表 2.1-5 身心障礙高齡者最近一個月外出頻率

有無外出		65 歲以上 身心障礙者(%)
有外出	幾乎每天	45.8
	每週 3、4 次	15.3
	每週 1、2 次	12.2
	每月 1、2 次	13.1
都沒有外出		13.6
總計		100.0

資料來源：^[150] 105 年身心障礙者生活狀況及需求調查報告

表 2.1-6 身心障礙高齡者最近一個月外出原因

外出原因(複選)	65 歲以上 身心障礙者(%)
就醫	62.4
居家附近日常生活活動 ¹	57.9
運動、健身活動	31.5
購物	23.6
訪友	15.8
休閒、藝文活動	8.8
社團、公益及宗教活動	5.4
工作	3.5
參加課程	0.6
上學	0.2
其他	0.1

¹ 居家附近日常生活活動：包含復健運動、外食、倒垃圾、剪(洗)頭髮、接送小孩

資料來源：^[150] 105 年身心障礙者生活狀況及需求調查報告

3. 交通部民眾日常使用運具狀況調查(民國 105 與 109 年)

交通部自民國 98 年起辦理「民眾日常使用運具狀況調查」，迄 109 年總計辦理 9 次(民國 106 年起停辦，至民國 109 年始再續辦)。該調查除用以評估公共運輸發展計畫成效外，也是各級政府機關、運輸業者與學術機構擬定政策與從事研究分析的重要資料來源。

交通部 105 年辦理民眾日常使用運具狀況調查時，係以臺灣地區市內電話用戶為調查範圍，109 年調查則新增行動電話用戶，並以 CATI 調查 15 歲以上民眾調查日前一日的有外出活動。由於 109 年調查增加手機樣本，及受到嚴重特殊傳染性肺炎（COVID-19，新冠肺炎）疫情之影響，民眾使用運具行為相較於其他調查年期較為不同。因此，本計畫分別整理 105 與 109 年二期調查資料的分析成果，並就旅次目的及運具市占率進行比較，說明如下：

(1) 旅次目的

表 2.1-7 與表 2.1-8 為旅次目的占比之調查結果，民眾日常使用運具狀況調查之年齡層分群為 60 歲以上（非 65 歲以上），故亦包含部分非高齡者特性。由 105 年調查結果可知，60 歲以上族群主要旅次目的為休閒（32.1%）、購物（24.8%）及個人活動（22.8%），通勤比例仍有 18.3%，而 109 年各年齡層之主要旅次目的亦與 105 年大致相同。

(2) 運具市占率

圖 2.1-3 為各年齡層外出旅次使用公共運輸的比例，105 年高齡者外出旅次中使用公共運輸的比例為 23.6%，109 年則為 16.8%。圖 2.1-4 為各年齡層外出旅次之市區公車及機車市占率，105 年及 109 年高齡者使用機車的比率均大於使用市區公車。

表 2.1-7 各年齡層之旅次目的占比（民國 105 年）

年齡	通勤 學	商務	業務 外出	購物	個人 活動	休閒	總計
15-未滿 30 歲	68.8	1.1	1.1	10.0	9.0	9.9	100.0
30-未滿 60 歲	53.5	2.0	3.3	14.7	17.4	9.0	100.0
60 歲及以上	18.3	1.1	0.9	24.8	22.8	32.1	100.0

資料來源：^[7] 105 年民眾日常使用運具狀況調查

表 2.1-8 各年齡層之旅次目的占比（民國 109 年）

年齡	通勤	通學	公(商) 務	購物	家庭及 個人活動	休閒	總計
15-未滿 30 歲	41.6	27.4	2.3	9.2	11.9	7.7	100.0
30-未滿 60 歲	54.2	0.2	5.1	13.6	18.0	8.9	100.0
60 歲及以上	18.5	0.2	1.9	24.2	20.5	34.8	100.0

資料來源：^[8] 109 年民眾日常使用運具狀況調查

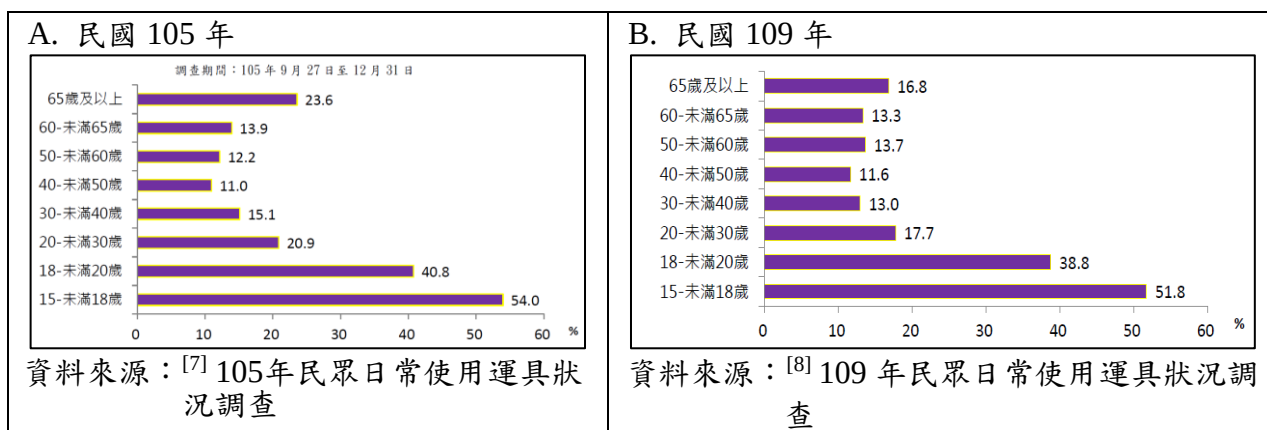


圖 2.1-3 各年齡層外出旅次中使用公共運輸的比例

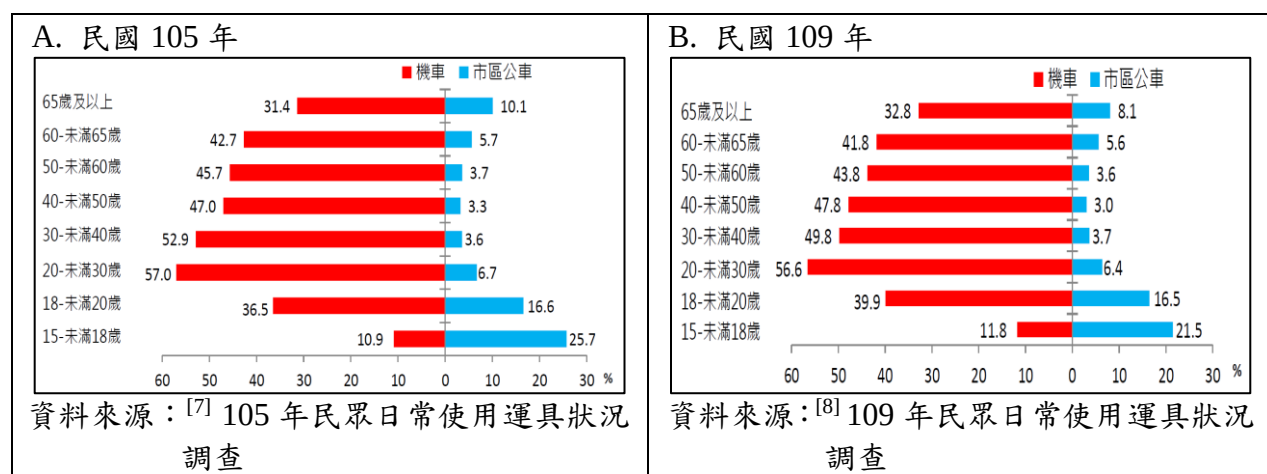


圖 2.1-4 各年齡層外出旅次之市區公車及機車市占率

4. 科技部「高齡社會的來臨：為 2025 年的臺灣社會規劃之整合研究」計畫（2008）

除了上述政府機關主辦之調查計畫，科技部曾委託林萬億擔任總主持人，執行「高齡社會的來臨：為 2025 年的臺灣社會規劃之整合研究」計畫（2008），此整合研究計畫包含全國高齡者問卷調查，為近 10 多年來針對高齡者各項議題最完整的問卷調查，本計畫另整理其重要研究成果，以呈現高齡者重要的旅運特性。

「高齡社會的來臨：為 2025 年的臺灣社會規劃之整合研究」計畫於民國 96 年進行全國高齡者問卷調查，問卷內容包含健康照顧、社會照顧與社會參與、經濟安全、住宅、高齡就業與人力資源、交通運輸等六大議題。該計畫是以臺灣地區具有國籍 65 歲以上的民眾為研究母體，並以臺灣地區戶籍資料檔為抽樣架構，利用三階段分層等機率抽樣方法（stratified sampling with probability proportional to size,

PPS) 抽出受訪對象。實際抽樣執行程序如下：利用「人口密度」、「教育程度」、「65 歲以上人口百分比」、「15-64 歲人口百分比」、「工業就業人口百分比」、「商業就業人口百分比」等指標，將臺灣之鄉鎮市區分為七層。在抽樣時，先計算各分層所有鄉鎮之人口數，依其人口數比例來分配各分層欲抽出之人數，並在各分層中依人口數多寡而抽取一定數目的鄉鎮市區；其後，在每一鄉鎮市區中，再依人口數之多寡依照等距抽樣法 (systematic sampling) 有系統地抽取一定數目的村里；最後，在前述中選村里中再同樣依等距抽樣法抽取一定數目的受訪個案。調查地區包含以下 21 個鄉鎮市區：臺中市西屯區、臺中縣大里市、臺中縣沙鹿鎮、臺中縣清水鎮、臺北市士林區、臺北市大安區、臺北市萬華區、臺北縣八里鄉、臺北縣深坑鄉、臺北縣新莊市、臺南市南區、臺南縣仁德鄉、花蓮縣秀林鄉、花蓮縣新城鄉、桃園縣中壢市、桃園縣楊梅鎮、高雄市三民區、高雄縣梓官鄉、基隆市信義區、彰化縣伸港鄉、彰化縣鹿港鎮，總樣本數為 1,308 份。該計畫利用內政部所提供之民國 95 年 12 月的人口資料進行樣本代表性配適度檢定 (goodness of fit)，以查核抽出樣本的個人人口特徵分佈是否與母體資料一致，檢定項目包括性別、年齡以及年齡*性別，由表 2.1-9 之卡方檢定結果可知，該計畫之問卷調查樣本與母體是一致的。

表 2.1-9 抽樣之人口特徵分佈與母體資料一致性檢定結果

		樣本數	期望值	卡方值	p 值
性別	男	1,252	1241.7	0.168	0.682
	女	1,259	1269.3		
年齡	65-69 歲	817	809.4	0.854	0.837
	70-74 歲	627	643.9		
	75-79 歲	553	540.0		
	80 歲及以上	514	517.6		
性別 * 年齡	男 65-69 歲	374	383.7	0.123	0.873
	男 70-74 歲	312	308.2		
	男 75-79 歲	299	288.2		
	男 80 歲及以上	267	261.6		
	女 65-69 歲	443	425.7		
	女 70-74 歲	315	335.7		
	女 75-79 歲	254	251.9		
	女 80 歲及以上	247	256.0		

資料來源：^[19] 高齡社會的來臨：為 2025 年的臺灣社會規劃之整合研究

陳苑蕙等人（2012）採用林萬億等人研究（2008）資料檔，分析高齡者旅運特性，分析對象是可外出活動的高齡者，受訪者中有 35 位身體狀況已無法獨自出門的高齡者不納入該研究之樣本，因此有效樣本為 1,273 份，分析結果如表 2.1-10 及表 2.1-11 所示。主要之研究發現包含：高齡者步行近距離旅次多，運具選擇呈性別差異和地區別城鄉差異，高齡者主要旅次目的包含：運動、跟鄰居聊天、購物或逛街、下田工作、醫院或診所、休閒、宗教、去看親朋好友或是外出聚餐等。運輸特性也會受到性別跟城鄉差異之影響，如高齡男性主要以機車為運具，而高齡女性則大多不會開車或騎機車，多選擇步行、公車或客運為主，另外，高齡女性使用私有運具外出時也多為乘客。除了步行外，在公車/客運搭乘方便的區域，高齡者外出時較常選擇搭乘公車/客運，而在公車/客運搭乘不方便的區域，高齡者則較常選擇騎乘機車、自行車或是當乘客被載。

表 2.1-10 受訪者不同旅次目的之活動量分析

旅次目的	勾選人數	人數百分比 (a)	平均頻率（趟/月） (b)	整體之出門活動 量指標（a*b）
運動 ¹	650	51%	23	11.8
跟鄰居聊天	420	33%	18	6.1
購物或逛街	360	28%	12	3.4
下田工作	149	12%	23	2.6
醫院或診所	1,079	85%	2	1.3
休閒 ²	182	14%	7	1.1
宗教 ³	208	16%	7	1.1
去看親朋好友	161	13%	8	1.0
外出聚餐	108	8%	4	0.4
有效問卷數	1,273			

註：¹運動如爬山、打球、散步。

²休閒如旅遊、進香、老人會、社團活動、卡拉 ok、看電影（戲）、聽音樂會、打麻將。

³宗教如拜拜、上教堂。

資料來源：^[73] 陳苑蕙等人（2009），高齡者旅運特性與就醫需求回應運輸系統需求分析

表 2.1-11 不同旅次目的最常用運具之大眾運輸地區別差異分析

旅次目的	大眾運輸地區別	勾選人數	最常用運具		
			第一 (%)	第二 (%)	第三 (%)
運動 ¹	方便	181	步行 (76)		
	普通	143	步行 (84)		
	不方便	326	步行 (79)		
跟鄰居聊天	方便	74	步行 (97)		
	普通	96	步行 (93)		
	不方便	250	步行 (88)		
購物或逛街	方便	112	步行 (59)	公車/客運車 (23)	
	普通	98	步行 (29)	騎機車 (26)	公車/客運車 (17)
	不方便	150	步行 (37)	騎機車 (30)	腳踏車 (13)
下田工作	方便	6	步行 (83)		
	普通	47	步行 (34)	騎機車 (34)	腳踏車 (23)
	不方便	96	步行 (40)	騎機車 (28)	腳踏車 (28)
醫院或診所	方便	286	公車/客運車 (33)	步行 (21)	汽車被載 (14)
	普通	244	汽車被載 (27)	公車/客運車 (18)	騎機車 (13)
	不方便	549	汽車被載 (28)	騎機車 (25)	機車被載 (13)
休閒 ²	方便	76	公車/客運車 (26)	其它 (19)	步行 (19)
	普通	37	步行 (32)	其它 (16)	汽車被載 (16)
	不方便	69	其它 (28)	步行 (19)	汽車被載 (14)
宗教 ³	方便	67	公車/客運車 (40)	步行 (25)	汽車被載 (9)
	普通	60	步行 (23)	汽車被載 (18)	公車/客運車 (15)
	不方便	81	步行 (32)	騎機車 (26)	機車被載 (12)
去看親朋好友	方便	42	公車/客運車 (33)	步行 (17)	汽車被載 (14)
	普通	41	騎機車 (27)	步行 (17)	汽車被載 (17)
	不方便	78	騎機車 (37)	腳踏車 (15)	步行 (13)
外出聚餐	方便	71	公車/客運車 (28)	汽車被載 (24)	步行 (21)
	普通	18	汽車被載 (50)	騎機車 (11)	駕駛汽車 (11)
	不方便	19	汽車被載 (37)	騎機車 (26)	機車被載 (16)

資料來源：^[73] 陳苑蕙等人 (2009)，高齡者旅運特性與就醫需求回應運輸系統需求分析

上述林萬億執行之調查計畫未調查購物旅次的距離，陳苑蕙等人 (2008) 執行「高齡社會的來臨：為 2025 年的臺灣社會規劃之整合研究--高齡社會之公共運輸及資訊服務設施」計畫案將購物旅次分為：傳統市場、購物-近距離與購物-遠距離三類，可了解高齡者購物旅次的距離，並分析購物距離和運具的關連性。陳佑伊 (2007) 採用陳苑蕙等人 (2008) 研究資料檔進行北部地區高齡受訪者旅運特性分析。分析結果如表 2.1-12，近距離購物主要運具是步行 (70%)，傳統市場購物主要運具包含步行 (34%) 和騎機車 (32%)。由此可知，許多高齡者購物旅次仍是近距離旅次。高齡者進行較遠距離之購物旅次的主要運具包含：汽車被載 (26%)、公車 (23%) 和騎機車 (19%)。

表 2.1-12 北部地區受訪者旅運特性分析

旅次目的	人數[a] (%)	頻率 (趟/月) [b]	[a]x[b]	使用運具百分比						
				駕駛 汽車	汽車 被載	騎 機車	機車 被載	步行	自行 車	公車
運動	266(63%)	22	5,852	2%	0%	9%	1%	80%	5%	2%
跟鄰居聊天 或附近親友	150(35%)	18	2,700	1%	1%	9%	1%	84%	2%	1%
休閒	192(45%)	11	2,112	2%	6%	21%	6%	48%	3%	10%
去田裡	79(19%)	24	1,896	6%	2%	24%	6%	54%	5%	1%
購物-傳統 市場	134(32%)	10	1,340	2%	1%	32%	15%	34%	6%	7%
宗教	128(30%)	7	896	3%	8%	22%	5%	53%	3%	5%
接送小孩	29(7%)	18	522	17%	3%	38%	0%	38%	0%	0%
購物-近距 離	36(8%)	11	396	0%	0%	14%	2%	70%	14%	0%
醫院/診所	359(84%)	1	359	5%	27%	22%	8%	10%	2%	18%
志工	24(6%)	12	288	8%	4%	38%	0%	42%	4%	4%
拜訪遠方親 朋好友	55(13%)	5	275	10%	36%	5%	3%	0%	0%	23%
上班工作	10(2%)	22	220	9%	0%	45%	0%	36%	9%	0%
購物-坐車 遠距離	24(6%)	8	192	13%	26%	19%	10%	0%	0%	23%

註：調查地點包含新北市、桃園縣（現為桃園市）、新竹縣和苗栗縣。

資料來源：^[70] 陳佑伊（2007），高齡者旅運特性與運輸障礙分析

2.2 旅運需求調查方法

本節分別針對高齡者與不分年齡受訪者之旅運需求調查方法進行文獻回顧，以了解相關文獻之受訪者年齡、抽樣方法和調查方法。高齡者旅運需求調查彙整如表 2.2-1，不分年齡受訪者之旅運需求調查彙整如表 2.2-2，重點說明如下：

1. 高齡者

國內高齡者旅運需求調查對象年齡以 65 歲以上為主，其中僅 1 篇文獻以年齡 60 歲以上作為調查對象（Chang and Wu, 2005）。而國外高齡者旅運需求調查對象以 65 歲以上為主，其中有 1 篇文獻係以年齡 55 歲以上作為調查對象（Moniruzzaman et al., 2013），而有 1 篇文獻係以年齡 60 歲以上為調查對象（Pettersson and Schmöcker, 2010; Boschmann et al., 2013）。

抽樣方法和調查方法部分，國內高齡者旅運特性調查之抽樣方法各不相同，包含方便抽樣（陳佑伊，2007）及分層抽樣（Chen et al., 2015），而國外文獻多使用現有的旅次特性調查資料，故未特別說明該資料的抽樣方法。目前國內高齡者旅運特性調查方法以面訪或家訪方式為主，而國外則常以電腦輔助的電話訪問調查或家訪為主。

表 2.2-1 旅運需求之調查方法（高齡者）

類型	文獻 (發表年期)	範圍與對象 (年齡)	資料來源 或抽樣方法	調查方法	樣本數
國內 文獻	Chang and Wu (2005)	臺灣 (60 歲以上)	Database from Institute of Transportation (IOT) of Taiwan (2001)	家訪	317
	陳佑伊 (2007)	臺北縣（現新北市）、桃園縣（現桃園市）、新竹縣、苗栗縣（65 歲以上）	方便抽樣	面訪	425
	林萬億等人 (2008)	全國 (65 歲以上)	分層等機率抽樣 (21 個鄉鎮市區)	面訪	1,308
	陳苑蕙等人 (2008a)	臺北縣（現新北市）、桃園縣（現桃園市）、新竹縣、苗栗縣（65 歲以上）	方便抽樣	面訪	668
	陳苑蕙等人 (2008b)	桃園縣（現桃園市）、新竹縣與苗栗縣 (65 歲以上)	方便抽樣	面訪	339
	Chen (2010)	全國 (65 歲以上)	分層等機率抽樣 (21 個鄉鎮市區)	面訪	1,273
國外 文獻	Chen et al.(2015)	臺灣 (65 歲以上)	分層等機率抽樣 (21 個鄉鎮市區)	面訪	1,223
	Kim and Ulfarsson (2004)	美國華盛頓州普吉特海灣（65 歲以上退休者）	Puget Sound Transportation Panel (2000)	問卷	421
	Schmöcker et al. (2008)	英國倫敦（65 歲以上以及 65 歲以下身心障礙者）	London Area Travel Survey (2001)	家訪	10,439 (65 歲以上： 8,012)
	Pettersson and Schmöcker (2010)	菲律賓馬尼拉 (60 歲以上)	Metro Manila Urban Travel Integration Study (1996)	家訪	10,680
	Boschmann et al.(2013)	美國科羅拉多州丹佛市（60 歲以上）	Travel-counts survey of the Denver, Colorado (2009)	家訪	4,268

類型	文獻 (發表年期)	範圍與對象 (年齡)	資料來源 或抽樣方法	調查方法	樣本數
國外 文獻	GOAL action plan (2013)	歐洲 20 個國家 (50 歲以上)	SHARE database	電話訪 談、面談	55,000
	Hu et al. (2013)	中國長春 (60 歲以上)	The survey of Changchun resident daily travel(2008)	問卷	2,723
	Hwang et al. (2015)	美國 (65 歲以上)	National Household Travel Survey (2009)	電腦輔助 的電話訪 問調查	2,607,670
	Moniruzzaman et al. (2013)	加拿大魁北克省蒙 特羅地區 (55 歲以上)	Montreal' s Household Travel Survey (2008)	電腦輔助 的電話訪 問調查	31,631
	Habib(2015)	加拿大渥太華加蒂 諾大都會區 (65 歲以上)	NCR' s household travel survey(2011)	電話訪問	9,919
	Böcker et al.(2016)	荷蘭鹿特丹地區 (65 歲以上)	Geographic heterogeneity in cycling under various weather conditions: evidence from greater Rotterdam.(2014)	旅行日誌 調查	147
	Liu et al. (2017)	中國北京 (60 歲以上)	第五次北京市民旅 次調查(2014)	家訪	1,074

2. 不分年齡受訪者

國內旅運需求調查（不分年齡受訪者）的調查對象年齡包含 6 歲以上、15 歲以上與 20 歲以上。而國外調查對象除研究之地區有差異外，調查對象年齡通常包含 6 歲以上與 18 歲以上。

抽樣方法部分，國外文獻多使用現有的旅次特性調查資料，故未特別說明該資料的抽樣方法，Scobee et al. (1998) 則使用電話號碼進行隨機抽樣。國內旅運需求調查（不分年齡受訪者）之抽樣方法各不相同，包含雙層隨機抽樣、以電話號碼進行隨機抽樣與分層抽樣。交通部運輸研究所於「國家永續發展之城際運輸系統需求模式研究」（2006）中使用雙層隨機抽樣，第一層利用具代表性的運具類型（包含國道、航空、國道客運、城際鐵路及屏柵線重要省縣道），第二層以前述運具類型之代表性場站（如國道客運站、航空站及火車站等）實際進出量或實際交通量之決定抽樣樣本數；「第 5 期整體運輸規劃研究系列-城際旅次特性調查及初步分析」（2006）利用電話號碼進行

隨機抽樣；「北臺區域整體運輸規劃-旅次特性調查與供需分析」(2018)與「南臺區域整體運輸規劃系列研究—旅次特性調查分析」(2020)使用分層抽樣，惟前者係按各行政區實住人口比例進行等比例抽樣，而後者按各行政區人口、性別及年齡之比例作等比例抽樣。

調查方法部分，國內旅運需求調查（不分年齡受訪者）大多以家訪、面訪與電腦輔助的電話訪問調查為主，國外則以電腦輔助的電話訪問調查或家訪調查為主。Lim et al. (2011)除了使用電腦輔助的電話訪問外，也使用郵件調查。Böcker et al. (2016)則使用旅行日誌調查。

表 2.2-2 旅運需求之調查方法（不分年齡）

類型	文獻 (發表年期)	範圍與對象 (年齡)	資料來源或抽樣方法	調查方法	樣本數
國內文獻	徐瑞彬(2001)	臺北市、新北市、基隆市 (未說明)	臺北都會區整體運輸規劃基本資料之調查與驗校(二)調查資料	家訪	32,218
	鄭雅潔(2004)	臺北市 (未說明)	臺北都會區整體運輸規劃基本資料之調查與驗校(二)調查資料	家訪	11,964
	國家永續發展之城際運輸系統需求模式研究(2/4)(2006)	臺灣本島 (20歲以上)	雙層系統隨機抽樣 (第一層：具代表性之運具類型；第二層：各運具代表性場站)	面訪	23,246
	第5期整體運輸規劃研究系列-城際旅次特性調查及初步分析(2015)	臺灣本島、澎湖、金門與馬祖 (15歲以上)	隨機抽樣 (利用電話號碼)	電腦輔助的電話訪問調查	28,000
	北臺區域整體運輸規劃-旅次特性調查與供需分析(2018)	基隆市、宜蘭縣、桃園市、新竹縣、新竹市與苗栗縣 (6歲以上)	分層抽樣 (按各行政區實住人口比例，進行等比例抽樣)	面訪	17,526 (高齡者：1,486)
	中臺區域整體運輸規劃系列研究(1/3)(2020)	苗栗縣、臺中市、彰化縣、南投縣與雲林縣。 (6歲以上)	分層抽樣	面訪	9,000 (高齡者：1,421)
	南臺區域整體運輸規劃系列研究(1/2)—旅次特性調查分析(2020)	雲林縣、嘉義縣市、臺南市、高雄市與屏東縣 (6歲以上)	分層抽樣 (按各行政區人口、性別及年齡之比例作等比例抽樣)	面訪	9,000 (高齡者：1,421)

類型	文獻 (發表年期)	範圍與對象 (年齡)	資料來源或抽樣方法	調查方法	樣本數
國外文獻	Goulias et al. (1990)	美國底特律 (5歲以上)	Southeastern Michigan Transportation Authority survey, 1980	電訪	2,285
	Scobee et al. (1998)	美國德拉瓦州 (16歲以上)	隨機抽樣 (利用電話號碼)	電訪	1,558
	Lucas (2006)	夏威夷歐胡島 (未說明)	Household Interview Survey (1995)	電腦輔助的電話訪問調查	82,229
	Gamas et al. (2006)	墨西哥墨西哥城 (未說明)	National Institute of Statistics, Geography and Information of Mexico	家訪	29,655
	Goetzke (2008)	美國紐約市 (未說明)	1997/98 RT-HIS	電子郵件與電話訪問調查	1,652
	Aguiléra et al. (2009)	法國巴黎 (18至64歲有工作者)	National Travel Survey	面訪	8,749
	Long (2010)	美國芝加哥都會區 (未說明)	Pace (a suburban Chicago bus service agency) Survey 2006	未說明	3,877
	Lim et al. (2011)	美國 (5歲以上)	National Household Travel Surveys (2001)	郵件與電腦輔助的電話訪問調查	86,063
	Pinjari (2011)	美國舊金山灣區 (18歲以上)	2000 San Francisco Bay Area Travel Survey (BATS)	電腦輔助的電話訪問調查	5,147
	Kamargianni (2013)	賽普勒斯 (12至18歲)	與數間當地學校合作調查	問卷	4,174
	Böcker et al. (2016)	荷蘭鹿特丹地區 (18歲以上)	Geographic heterogeneity in cycling under various weather conditions: evidence from greater Rotterdam. (2014)	旅行日誌調查	798
	Zhang et al. (2019)	美國俄勒岡州波特蘭都會區 (未說明)	The Oregon Household Activity Survey (2011)	電訪	4,328
	Kamruzzaman et al. (2020)	澳洲布里斯本 (未說明)	South East Queensland Household Travel Survey	郵件與電訪	45,625

2.3 旅次產生分析

旅次產生模式整理之重點包含建立模式的方法，以及模式中考量的應變數與顯著影響變數，以作為本計畫後續發展、建立我國高齡者旅運需求模式的參考。

1. 旅次產生模式分析方法

表 2.3-1 為國內外相關文獻之旅次產生模式分析方法之彙整，在建立旅次產生模式時主要使用負二項迴歸模式、順序型普羅比模式與多元迴歸模式，另有利用類目分析表(敘述性統計)呈現旅次產生數。

表 2.3-1 旅次產生模式分析之方法

類型	文獻	方法
高齡者	陳佑伊(2007)	負二項迴歸模式
	Chen et al. (2015)	負二項迴歸模式
	Pettersson and Schmöcker (2010)	順序型普羅比模式 (ordered probit model)
	Boschmann et al. (2013)	多元迴歸模式
	Moniruzzaman et al. (2015)	三元順序型普羅比模式 (trivariate ordered probit model)
	Böcker et al. (2016)	負二項迴歸模式
所有受訪者 (不分年齡)	徐瑞彬(2001)	多元迴歸模式
	鄭雅潔(2004)	普瓦松迴歸模式
		負二項迴歸模式
		對數線性模式(log-linear model)
	北臺區域整體運輸規劃-旅次特性調查與供需分析(2018)	類目分析表(敘述性統計)
	南臺區域整體運輸規劃系列研究(1/2)－旅次特性調查分析(2020)	類目分析表(敘述性統計)
	Goulias et al. (1990)	多元迴歸模式
	Scobee et al. (1998)	類目分析表(敘述性統計)
	Schmöcker et al. (2005)	順序型普羅比模式 (ordered probit model)
	Gamas et al. (2006)	多元迴歸模式
		多元迴歸模式 (log 每區每日總旅次數)
	Aguiléra et al. (2009)	一般線性模式 (General linear model)
	Lim et al. (2011)	順序型普羅比模式
	Böcker et al. (2016)	負二項迴歸模式
	Anggraini et al. (2017)	多元線性迴歸模式
	Zhang et al. (2019)	負二項迴歸模式
	Kamruzzamana et al. (2020)	負二項迴歸模式

2. 高齡者旅次產生模式的顯著影響變數及其重要類別彙整

表 2.3-2 彙整國內、外高齡者旅次產生模式之應變數與顯著影響變數，另於表 2.3-3 至表 2.3-5 將顯著影響變數及其重要類別依照個人、家戶與車輛使用、鄰里與環境等特性進行彙整，並探討各類別變數之切割點，作為本計畫後續分析之參考。

國內、外建立高齡者旅次產生模式之應變數主要包含：

- 個人每月總旅次趟數(趟/月)：陳佑伊(2007)、Chen et al.(2015)。
- 每人每日旅次數(次/人日)：Pettersson et al.(2010)、Boschmann et al.(2013)、Böcker et al.(2016)。
- 個人每日旅次數(趟/日)(區分運具別)：Moniruzzaman et al.(2015)。

顯著影響變數之重要類別說明如下：

個人特性

- 年齡：高齡者年齡與其旅次產生數呈現負相關，年齡越大旅次數越少。根據 Pettersson et al. (2010) 與 Chen et al. (2015) 之研究結果可知高齡者年齡的類別切割點可為 65 至 69 歲、70 至 79 歲及 80 歲以上，或 65 至 74 歲與 75 歲以上。
- 性別：高齡者性別對於旅次產生數的影響於各文獻中無固定趨勢。
- 身心理狀態：高齡者有身心理問題(眼睛、腳移動能力及憂鬱問題等)的旅次產生數會低於無身心理問題者。

家戶及車輛使用特性

- 家戶結構：家戶人口數越多，高齡者旅次產生數會越低。
- 車輛持有數：高齡者持有車輛時的旅次產生數會高於未持有車輛者，且持有車輛數越多旅次產生數會越高。
- 車輛使用情況：高齡者與同居者會開/騎車者，其旅次產生數會高於獨居且不會開/騎車者。

鄰里特性及環境特性

- 居住區域：居住在鄉下地區的高齡者旅次產生數會高於居住在都會區者、居住在大眾運輸導向發展(輕軌站範圍一英里內住戶)地區的高齡者旅次產生數會高於非居住於大眾運輸導向發展地區者。

- 人口密度：當高齡者居住於人口密度高的區域時，其旅次數會越多。
- 住家附近公車方便程度：高齡者住家附近公車在離峰時發車頻率高時，其旅次產生數會高於居住在發車頻率低的高齡者。

表 2.3-2 高齡者旅次產生模式之應變數與顯著影響變數

文獻 (發表年期)	旅次 目的	應變數 (Y)	顯著影響變數 (X)
陳佑伊(2007)	不分 旅次 目的	個人每月 總旅次趟 數(趟/月)	個人 ● 年齡 (-) ● 行走能力：無需輔具>使用四腳助行器或輪椅 車輛使用 ● 車輛使用情形：自己與同居者均會開/騎車>獨居自己不會開/騎車 環境 ● 住家附近公車方便度：離峰時公車發車頻率 20 分鐘以內一班>離 峰時公車發車頻率超過 60 分鐘一班
Chen et al.(2015)	運動	個人每月 旅次數 (趟/月)	個人 ● 憂鬱問題：無憂鬱>有憂鬱 ● 腳移動力問題：無腳移動力問題>有腳移動力問題
	聊天		個人 ● 憂鬱問題：無憂鬱>有憂鬱 ● 教育程度：不識字>國小>國中 鄰里特性 ● 居住區域：鄉下>都會區 其他旅次 ● 非運動、非聊天旅次 (-)
	非運 動、 非 聊天		個人 ● 年齡：70 至 74 歲>65 至 69 歲>80 歲以上 ● 腳移動力問題：無腳移動力問題>有腳移動力問題 ● 眼睛問題：無眼睛問題>有眼睛問題 機車使用與地區交互影響 ● 郊區*會自騎機車 >鄉下*會自騎機車 >鄉下*機車被載
Pettersson et al.(2010)	不分 旅次 目的	個人每日 旅次數(次 /人日)	個人 ● 年齡：60 至 64 歲>65 至 69 歲>70 至 74 歲>75 至 79 歲>85 歲以 上 ● 性別：女性>男性 ● 個人月所得與持有運具的關係：無收入*無車旅次數最低 ● 家戶大小與有無小孩的關係：1 至 2 人*無小孩旅次數最高 鄰里特性 ● 人口密度：超過 50,000 per km ² >25,001 至 50,000 per km ² >15,001 至 25,000 per km ² >5,001 至 15,000 per km ² >1 至 5,000 per km ²
Boschmann et al.(2013)	不分 旅次 目的	個人每日 旅次數(次 /人日)	個人 ● 年齡 (-) ● 性別：男性>女性 ● 家戶大小 (-) ● 是否為身心障礙：是>否 車輛使用 ● 家戶車輛持有數 (+) 鄰里特性 ● 是否居住在大眾運輸導向發展地區：是>否 旅次特性 ● 平均旅次長度 (+)

文獻 (發表年期)	旅次 目的	應變數 (Y)	顯著影響變數 (X)
Moniruzzaman et al. (2015)	不分 旅次 目的	個人每日 旅次數 (趟/日) (區分運 具別)	個人 ● 年齡：55 至 64 歲>65 至 74 歲>75 歲以上 ● 家戶結構：單身>伴侶/夫妻>其他 ● 工作類型：退休>兼職>全職 ● 家戶月所得：2 萬以下>4 至 6 萬 ● 是否有駕照：否>是 車輛使用 ● 是否持有汽車：否>是 鄰里特性 ● 就業密度：低>中>高 ● 活動地點數 (+)、鄰近銀行距離 (-)、與中心商業區 (Central Business District, CBD) 距離 (-)
	汽車		個人 ● 年齡：75 歲以上>65 至 74 歲>55 至 64 歲 ● 家庭類型：伴侶/夫妻>單身 ● 工作類型：退休>全職 ● 家戶月所得：6 萬以上>4-6 萬>拒答/不知道>2 至 4 萬>2 萬以下 ● 是否有駕照：是>否 車輛使用 ● 是否持有汽車：是>否 鄰里特性 ● 人口密度：少>多 ● 就業率：低>中>高 ● 活動地點數 (-) ● 鄰近銀行距離 (+) ● 與 CBD 距離 (+) 土地使用 ● 建築物樓地板面積 (-)
	公共 運輸		個人 ● 年齡：55 至 64 歲>65 至 74 歲>75 歲以上 ● 性別：女>男 ● 家戶結構：單身>伴侶/夫妻 ● 工作類型：全職>兼職>退休 ● 家戶月所得：2 萬以下>4-6 萬>拒答/不知道>6 萬以上 ● 是否有駕照：否>是 車輛使用 ● 是否持有汽車：否>是 鄰里特性 ● 人口密度：高>低 ● 就業率：高>中>低 ● 活動地點數 (-)、鄰近醫療設施距離 (-)
Böcker et al.(2016)	不分 旅次 目的	個人每日 旅次數 (次/日)	個人 ● 種族：荷蘭>非荷蘭 ● 身障：非身障>身障 車輛使用 ● 是否持有自行車：是>否 環境 ● 是否降雪：否>是 ● 日降雨量 (-)

表 2.3-3 為個人特性與身心理狀態顯著變數之彙整，顯著變數包含年齡、性別、教育程度、身心障礙、眼睛問題、腳移動力問題/行走能力及憂鬱問題。

表 2.3-3 高齡者旅次產生模式之顯著影響變數及其重要類別彙整
(個人特性與身心理狀態)

文獻 (發表 年期)	旅次 目的	年齡層 (推估參數)	性別 (推估參數)	教育程度 (推估參數)	身心 障礙 (推估 參數)	眼睛 問題 (推估 參數)	腳移動力問 題/行走能力 (推估參 數)	憂鬱 問題 (推估 參數)
陳佑伊 (2007)	不分 旅次 目的	(-0.0096)					無 需 輔 具 (0.39) > 使用四腳 助行器或輪 椅(基底)	
Petterss on et al. (2010) ¹	不分 旅次 目的	60 至 64 歲(0.93) ≥65 至 69 歲(0.80) >70 至 74 歲(0.54) ≥75 至 79 歲(0.36) >80 至 84 歲(-) ² ≥85 歲以上(基底)	女(基底) >男(-0.21)					
Boschm ann et al. (2013)	不分 旅次 目的	(-0.06)	男(0.17) >女(基底)		否 (基底) >是 (-0.35)			
Chen et al. (2015)	運動						無腳移動力 問題(基底) >有腳移動 力問題 (-0.54)	無 (基底) >有 (-0.38)
	聊天			不識字(基底) >國小(-0.41) >國中(-0.89)				無 (基底) >有 (-0.37)
	非運 動、 非聊 天	70 至 74 歲(0.38) ≥65 至 69 歲(0.28) >80 歲以上(基底)				無 (基底) >有 (-0.22)	無腳移動力 問題(基底) >有腳移動 力問題 (-0.77)	
Böcker et al. (2016)	不分 旅次 目的				否 (基底) >是 (-0.35)			

註：¹ 研究對象為 60 歲以上

² (-)代表該項目與比較基底無顯著差異

表 2.3-4 為高齡者家戶特性與車輛使用特性之顯著變數，高齡者家戶特性的顯著變數有家戶結構，而車輛使用特性的顯著變數有個人駕照持有情況、汽車持有數與車輛使用情形。

表 2.3-4 高齡者旅次產生模式的顯著影響變數及其重要類別彙整
(家戶與車輛使用特性)

文獻 (發表年期)	旅次 目的	家戶結構 (推估參數)	個人駕照 持有情況 (推估參數)	汽車持有 數 (推估 參數)	車輛使用情形 (推估參數)
陳佑伊(2007)	不分 旅次 目的				自己與同居者均 會開/騎車 (0.35) >獨居自己不會開 /騎車 (基底)
Pettersson et al. (2010)	不分 旅次 目的		有駕照 (基底) >無駕照 (-0.54)		
Boschmann et al.(2013)	不分 旅次 目的	家戶人數 (-0.35)		家戶持有 (0.18)	

表 2.3-5 為高齡者鄰里特性、環境特性之顯著影響變數，其顯著變數有居住區域、人口密度與住家附近公車方便程度。

表 2.3-5 高齡者旅次產生模式的顯著影響變數及其重要類別彙整
(鄰里與環境特性)

文獻 (發表年期)	旅次 目的	居住區域 (推估參數)	人口密度 (推估參數)	住家附近公車方 便程度 (推估參 數)
陳佑伊(2007)	不分 旅次 目的			離峰時公車發車 間距 20 分鐘以 內一班 (0.03) >離峰時公車發 車間距超過 60 分鐘一班(基底)
Pettersson et al. (2010)	不分 旅次 目的		超過 50,000 per/km ² (基底) >25,001 至 50,000 per/km ² (-0.08) >5,001 至 15,000 per/km ² (-0.12) >15,001 至 25,000 per/km ² (-0.14) >1 至 5,000 per/km ² (-0.33)	
Boschmann et al.(2013)	不分 旅次 目的	住在大眾運輸導 向發展地區(0.26) >非住在大眾運輸 導向發展地區 (基 底)		
Chen et al.(2015)	聊天	鄉下 (基底) >都會區 (-0.53)		

3. 旅次產生模式（不分年齡）的顯著影響變數及其重要類別彙整

表 2.3-6 彙整國內、外旅次產生模式（不分年齡）之應變數與顯著影響變數，另於表 2.3-7 至表 2.3-11 將顯著影響變數及其重要類別依照個人、家戶、車輛使用、鄰里與環境、土地使用等特性進行彙整，並探討各類別變數之切割點，作為本計畫後續分析之參考。

國內、外建立旅次產生模式（不分年齡）之應變數主要包含：

- 交通分區每日旅次產生量：徐瑞彬（2001）、Gamas et al.（2006）。
- 家戶每日旅次數（次/戶日）：鄭雅潔（2004）、Goulias et al.（1990）、Lim et al.（2011）、Zhang et al.（2019）。
- 每人每日旅次數（趟/日）：Schmöcker et al.（2005）、Böcker et al.（2016）、Kamruzzamana et al.（2020）。
- 每人每日旅次數（次/日）：北臺區域整體運輸規劃-旅次特性調查與供需分析（2018）、南臺區域整體運輸規劃系列研究(1/2)-旅次特性調查分析（2020）、Scobee et al.（1998）、Aguiléra et al.（2009）。

旅次產生之顯著影響變數包含個人特性變數、家戶特性變數、車輛使用特性變數以及環境特性變數，說明如下：

個人特性

- 年齡、性別及是否有身心理障礙與高齡者旅次產生模式結果一致。
- 職業別：職業別與該受訪者之旅次目的有關。

家戶特性

- 家戶人口：家戶人口數對於旅次產生數並無固定趨勢，與高齡者旅次產生模式不同。
- 家戶所得：家戶所得除 Böcker et al.（2016）的研究外，其餘皆為高所得家戶旅次數大於低所得家戶。

車輛使用特性

- 車輛持有及車輛持有數與高齡者旅次產生模式結果一致。

環境特性

- 人口密度與高齡者旅次產生模式一致。

表 2.3-6 旅次產生模式之應變數與顯著影響變數 (不分年齡)

文獻 (發表年期)	旅次 目的	應變數 (Y)	顯著影響變數 (X)
徐瑞彬(2001)	不分旅 次目的	交通分區每 日旅次產生 量 (次/日)	個人 ● 工作人口數 (+) 鄰里特性 ● 是否在臺北市：臺北市>非臺北市
鄭雅潔(2004)	家工作	家戶每日旅 次數 (次/戶日)	個人 ● 總工作人口數：4 人>3 人>2 人>1 人 ● 學生人口數：0 人>1 人以上 車輛使用 ● 家戶機動車輛持有數：小汽車 3 台+機車 1 台的旅次數最高
北臺區域整體 運輸規劃-旅 次特性調查與 供 需 分 析 (2018)	家工作	個人每日旅 次數 (次/日)	個人 ● 年齡
	家學校		● 性別
	家其他		地區
	非家旅 次		● 縣市別
南臺區域整體 運輸規劃系列 研究(1/2)-旅 次特性調查分 析(2020)	家工作	個人每日旅 次數 (次/日)	個人 ● 年齡
	家學校		地區
	家其他		● 縣市別
	非家旅 次		
Goulias et al. (1990)	工作	家戶每日旅 次數 (次/戶日)	個人 ● 家戶成年人數 (+) ● 家戶持有駕照人數 (+) ● 家戶結構：戶長為任何年齡且最小的孩子為 6 歲以上>戶長 65 歲以上且家中無孩子為 18 歲以下 ● 戶長年齡：31 至 50 歲>16 歲以下 ● 家戶年所得：35,000 元>21,000 至 34,999 元>10,000 至 20,999 元>小於 10,000 元 車輛使用 ● 家戶持有汽車數 (+)
	上學		個人 ● 家戶成年人口數 (+) ● 家戶小孩數：16 至 18 歲>5 至 15 歲>0 至 4 歲 ● 家戶結構：戶長為任何年齡且最小的孩子為 6 歲以上>戶長為任何年齡且最小的孩子為 6 歲以下 ● 戶長年齡：16 至 30 歲>31 至 50 歲>16 歲以下
	購物		個人 ● 家戶人口數 (+) ● 家戶成年女性人口數 (+) 車輛使用 ● 持有駕照數與持有汽車數的關係：汽車持有用數大於或等於持有駕照人數>未持有汽車
	社交 活動		個人 ● 家戶人口數 (+) ● 家戶小孩數：5 至 15 歲>0 至 4 歲 ● 家戶持有駕照人數 (+) ● 家戶結構：戶長為任何年齡且最小的孩子為 6 歲以上>戶主年齡 35 歲至 65 歲，且無孩子為 18 歲以下

文獻 (發表年期)	旅次 目的	應變數 (Y)	顯著影響變數 (X)
	個人事務		個人 ● 家戶人口數 (+) ● 戶主為男性 (-) ● 家戶結構: 戶主為任何年齡且最小的孩子大於等於 6 歲 > 戶主為任何年齡且最小的孩子不到 6 歲 土地使用 ● 每英畝的可使用土地內容納少於 0.5 個可居住單位且少於 10 名員工 > 每英畝的可使用土地內容納超過 5 個可居住單位且少於 10 名員工 其他旅次 ● 工作旅次 (+)
	接送		個人 ● 家戶 16 至 18 歲小孩的人口數: 家戶 18 歲以下小孩人數: 5 至 15 歲 > 0 至 4 歲 ● 戶長性別: 女性 > 男性 ● 家戶持有駕照人數 (+) 其他旅次 ● 工作旅次 (+)
Scobee et al. (1998)	家工作	個人每日旅 次數 (次/日)	個人 ● 年齡: 16 至 18 歲、19 至 24 歲、25 至 34 歲、35 至 44 歲、45 至 54 歲、55 至 64 歲、65 歲以上、拒答 ● 職業別: 有工作、自僱、失業、退休、家管、學生、拒答 ● 家戶結構: 已婚且有小孩、已婚且無小孩、單親、小孩、獨居、室友、其他
	家購物		
	家中學		
	家大學		
	家其他		
	非家工作		
	工作出差		個人 ● 年齡: 16 至 18 歲、19 至 24 歲、25 至 34 歲、35 至 44 歲、45 至 54 歲、55 至 64 歲、65 歲以上、拒答 ● 性別: 男性、女性 ● 職業別: 有工作、自僱、失業、退休、家管、學生、拒答 ● 家戶結構: 已婚且有小孩、已婚且無小孩、單親、小孩、獨居、室友、其他
	非家非工作		
Schmöcker et al. (2005)	不分旅次目的	個人每日旅 次數 (趟/日)	個人 ● 年齡: 25 至 59 歲 > 65 至 69 歲 > 15 至 24 歲 > 70 至 74 歲 > 75 至 79 歲 > 80 至 84 歲 > 85 至 89 歲 > 90 歲以上 ● 人種: 白人 > 非白人 ● 家戶組成: 單親 > 已婚有孩子 > 已婚沒有孩子 ● 就業狀況: 就學中 > 有工作 > 退休 > 無法工作 ● 是否持有駕照: 有 > 沒有 ● 行走能力: 否 > 是 ● 無法分辨方向: 否 > 是 ● 是否使用輪椅: 否 > 是 ● 是否持有免費大眾運輸通行證: 否 > 是 ● 家戶收入: 5 萬以上 > 2.5 萬至 5 萬 > 1 萬至 2.5 萬 > 5 千至 1 萬 > 0 至 5 千 車輛使用 ● 家中是否擁有汽車: 有 > 沒有 鄰里特性 ● 是否居住在倫敦市區: 市區外 > 市區內

文獻 (發表年期)	旅次 目的	應變數 (Y)	顯著影響變數 (X)
	工作旅次	個人	● 年齡：25 至 59 歲>65 至 69 歲>60 至 64 歲>70 至 74 歲>75 至 79 歲>80 至 84 歲>85 歲以上 ● 就業狀況：就學中>有工作>無法工作 ● 是否持有駕照：有>沒有 ● 是否使用輪椅：否>是 ● 家戶組成：已婚有孩子>已婚沒有孩子>獨居>家戶僅有年長者
	購物旅次	個人	● 年齡：25 至 59 歲>65 至 69 歲>75 至 79 歲>70 至 74 歲>80 至 84 歲>15 至 24 歲>85 至 89 歲>90 歲以上 ● 家戶組成：單親家庭>家戶僅有年長者>獨居>已婚及有孩子 ● 種族：白人>其他種族 ● 就業狀況：退休>無法工作 ● 是否持有駕照：有>沒有 ● 腳移動力問題：沒有腳移動力問題>有腳移動力問題 ● 眼睛問題：沒有眼睛問題>有眼睛問題 ● 分辨方向問題：可以分辨方向>無法分辨方向 ● 是否使用輪椅：否>是 ● 是否持有免費大眾運輸通行證：否>是 車輛使用 ● 家中是否擁有汽車：有>沒有 鄰里特性 ● 是否居住在倫敦市區：市區外>市區內
	個人事務	個人	● 年齡：25 至 59 歲>65 至 69 歲>70 至 74 歲>80 至 84 歲與 85 至 89 歲>75 至 79 歲>90 歲以上 ● 人種：白人>非白人 ● 就業狀況：退休>無法工作 ● 是否持有駕照：有>沒有 ● 腳移動力問題：否>是 ● 無法分辨方向問題：否>是 ● 是否使用輪椅：否>是 ● 是否持有免費大眾運輸通行證：否>是 ● 是否持有計程車搭乘證：是>否 車輛使用 ● 家中是否擁有汽車：有>沒有
	休閒旅次	個人	● 年齡：25 至 59 歲>65 至 69 歲>15 至 24 歲>70 至 74 歲>75 至 79 歲>80 至 84 歲>85 至 89 歲>90 歲以上 ● 家戶組成：獨居>單親>家戶僅有年長者>已婚及有孩子 ● 家戶所得：50,000 元以上>25,000 至 50,000 元>10,000 至 25,000 元>5,000 至 10,000 元>0 至 5,000 元 ● 人種：白人>非白人 ● 就業狀況：退休>無法工作 ● 是否持有駕照：有>沒有 ● 腳移動力問題：否>是 ● 分辨方向問題：否>是 ● 是否使用輪椅：否>是 車輛使用 ● 家中是否擁有汽車：有>沒有 鄰里特性 ● 是否居住在倫敦市區：市區外>市區內

文獻 (發表年期)	旅次 目的	應變數 (Y)	顯著影響變數 (X)
Gamas et al. (2006)	工作旅次	每區每日總 旅次數 (次 /日)	個人 ● 每區平均家戶工作人數 (+)
	購物旅次		個人 ● 每區平均家戶收入 (+)
	就學旅次		個人 ● 每區平均學生人數 (+)、每區平均家戶收入 (+)
Aguilera et al. (2009)	不分旅次目的	個人每日旅 次數 (次/日)	個人 ● 性別：女>男 ● 是否有 10 歲以下小孩：是>否 ● 工作類型：兼職>全職 環境 ● 到工作場所之距離 (-) 車輛使用 ● 是否使用大眾運輸：否>是 鄰里特性 ● 是否居住市中心：是>否 其他旅次 ● 是否為商務旅次：是>否
	工作		個人 ● 工作類型：全職>兼職 環境 ● 到工作場所之距離 (-) 車輛使用 ● 是否使用大眾運輸：否>是 其他旅次 ● 是否為商務旅次：是>否
	非工作		個人 ● 性別：女>男 ● 是否有 10 歲以下小孩：是>否 ● 工作類型：兼職>全職 車輛使用 ● 是否使用大眾運輸：否>是 鄰里特性 ● 是否居住市中心：是>否 其他旅次 ● 是否為商務旅次：是>否
Lim et al. (2011)	家工作	家戶每日旅 次數 (次/戶日)	個人 ● 家戶人口數：5 人以上>4 人>3 人>1 人>2 人 ● 家戶工作人數：2 人以上>1 人 ● 家戶孩童人數：無孩童>6 至 15 歲>小於等於 5 歲 ● 家戶所得：大於\$60,000>小於\$35,000 ● 房屋使用權：租借>自有 車輛使用 ● 平均車輛持有數：1 輛以上>小於 1 輛>0 輛 鄰里特性 ● 是否住在市中心：都市>鄉村

文獻 (發表年期)	旅次 目的	應變數 (Y)	顯著影響變數 (X)
	家其他		個人 ● 家戶人口數：5 人以上>4 人>3 人>2 人>1 人 ● 家戶工作人口數：0 人>1 人>2 人以上 ● 平均車輛持有數：小於 1 輛>大於 1 輛>0 輛 ● 家戶孩童人數：6 歲至 15 歲>小於 5 歲>無孩童 ● 家戶所得：大於\$60,000>\$35,000 至\$60,000>小於\$35,000 ● 房屋使用權：自有>租借 車輛使用 ● 平均車輛持有數：小於 1 輛>大於 1 輛>0 輛 鄰里特性 ● 是否住在市中心：都市>鄉村
	非家旅次		個人 ● 家戶人口數：5 人以上>4 人>3 人>2 人>1 人 ● 家戶工作人口數：2 人以上>1 人>0 人 ● 家戶孩童人數：小於 5 歲>6 至 15 歲>無孩童 ● 家戶所得：大於\$60,000>\$35,000~\$60,000>小於\$35,000 ● 房屋使用權：自有>租借 車輛使用 ● 平均車輛持有數：大於 1 輛>0 輛
Böcker et al.(2016)	不分旅次目的	每人每日旅次數 (趟/日)	個人 ● 年齡 (+) ● 性別：女性>男性 ● 教育程度：教育程度低>教育程度中>教育程度高 ● 族群：本土荷蘭人>非西方人 ● 家戶所得：家戶所得小於 2000€>家戶所得大於 4000€ ● 家戶大小 (+) ● 殘疾：非殘疾>殘疾 旅次特性 ● 外出時段：平日>假日
Zhang et al. (2019)	不分旅次目的	家戶每日旅次數 (次/戶日)	個人 ● 家戶工作人數 (+) ● 家戶非工作人數 (+) ● 家戶 6 歲以下小孩人數 (+) ● 家戶學生人數 (+) ● 是否為中高收入：是>否 車輛使用 ● 運具持有數 (+)
	家工作		個人 ● 家戶工作人數 (+) ● 是否為中高收入：是>否 車輛使用 ● 運具持有數 (+)
	家教育		個人 ● 家戶工作人數 (+) ● 家戶 6 歲以下小孩人數 (+) ● 家戶學生人數 (+) 車輛使用 ● 運具持有數 (+)

文獻 (發表年期)	旅次 目的	應變數 (Y)	顯著影響變數 (X)
	家購物		個人 ● 家戶工作人數 (+) ● 家戶非工作人數 (+) ● 是否為中高收入：是>否 車輛使用 ● 運具持有數 (+)
	家娛樂		個人 ● 家戶工作人數 (+) ● 家戶非工作人數 (+)
	家其他		個人 ● 家戶工作人數 (+) ● 家戶非工作者人數 (+) ● 家戶 6 歲以下小孩人數 (-)
Kamruzzamana et al. (2020)	不分旅 次目的	每人每日旅 次數 (趟/ 日)	個人 ● 性別：男性>女性 ● 年齡：30 至 39 歲>50 至 59 歲>0 至 14 歲>60 至 69 歲>70 歲以上>20 至 29 歲>15 至 19 歲>40 至 49 歲 ● 平均家戶人數 (+) ● 是否有汽車駕照 (+) ● 是否有在工作 (+) 鄰里特性 ● 住宅類型：公寓>其他>獨立住宅 ● 人口密度 (+)

表 2.3-7 為全部受訪者（不分年齡）個人特性與身心理狀態之顯著影響變數，個人特性的顯著變數有年齡、性別與職業別，而身心理狀態的顯著變數有眼睛問題、聽力問題、腳移動力問題/行走能力與分辨方向問題。

表 2.3-7 旅次產生模式的顯著影響變數及其重要類別彙整
(不分年齡-個人特性與身心理狀態)

文獻 (發表 年期)	旅次 目的	年齡 (推估參數)	性別 (推估 參數)	職業別 (推 估參數)	眼睛問 題(推估 參數)	聽力問 題(推估 參數)	腳移動 力問題/ 行走能 力(推估 參數)	分辨方向 問題 (推 估參數)
Goulias et al. (1990) ¹	工作	31 至 50 歲 (0.22) >16 歲以下 (基底)						
	上學	16 至 30 歲 (0.26) ≥31 至 50 歲 (0.12) >16 歲以下 (基底)						
	個人 事務		女 (基底) >男 (-0.16)					
	接送		女 (基底) >男 (-0.07)					

文獻 (發表 年期)	旅次 目的	年齡 (推估參數)	性別 (推估 參數)	職業別 (推 估參數)	眼睛問 題(推估 參數)	聽力問 題(推估 參數)	腳移動 力問題/ 行走能 力(推估 參數)	分辨方向 問題 (推 估參數)
Schmöcker et al (2005) ²	不分 旅次 目的	25 至 59 歲 (基底) >65 至 69 歲 (-0.43) ≥15 至 24 歲 (-0.47) >70 至 74 歲 (-0.55) >75 至 79 歲 (-0.60) ≥80 至 84 歲 (-0.71) ≥85 至 89 歲 (-0.84) >90 歲以上 (-1.32)		學生 (0.79) > 有 工 作 (0.70)>退 休 (0.42)> 無 法 工 作 (基底)			沒 有 腳 移 動 力 問 題 (基 底)>有 腳 移 動 力 問 題 (-0.20) 無 使 用 輪 椅 (基 底)>使 用 輪 椅 (-0.57)	無 (基底) >有 (-0.25)
	工 作 旅 次	25 至 59 歲 (基底) >65 至 69 歲 (-0.31) ≥60 至 64 歲 (-0.31) ≥70 至 74 歲 (-0.41) ≥75 至 79 歲 (-0.61) >80 至 84 歲 (-0.93) >85 歲以上 (-1.05)		有 工 作 (1.64)>學 生 (1.35)> 無 法 工 作 (基底)			無 使 用 輪 椅 (基 底)>使 用 輪 椅 (-0.29)	
	購 物 旅 次	25 至 59 歲 (基底) ≥65 至 69 歲 (-0.14) ≥75 至 79 歲 (-0.19) ≥70 至 74 歲 (-0.22) ≥80 至 84 歲 (-0.31) >15 至 24 歲 (-0.46) ≥85 至 89 歲 (-0.46) >90 歲以上 (-0.96)		退休 (0.28) >無法工作 (基底)	無 (基 底)>有 (-0.13)		沒 有 腳 移 動 力 問 題 (基 底)>有 腳 移 動 力 問 題 (-0.19) 無 使 用 輪 椅 (基 底)>使 用 輪 椅 (-0.45)	無 (基底) >有 (-0.29)
	個 人 事 務	25 至 59 歲 (基底) >65 至 69 歲 (-0.26) ≥80 至 89 歲 (-0.29) ≥70 至 74 歲 (-0.29) ≥75 至 79 歲 (-0.32) >90 歲以上 (-0.67)		退休 (0.21) >無法工作 (基底)			沒 有 腳 移 動 力 問 題 (基 底)>有 腳 移 動 力 問 題 (-0.08) 無 使 用 輪 椅 (基 底)>使 用 輪 椅 (-0.27)	無 (基底) >有 (-0.26)

文獻 (發表 年期)	旅次 目的	年齡 (推估參數)	性別 (推估 參數)	職業別 (推 估參數)	眼睛問 題(推估 參數)	聽力問 題(推估 參數)	腳移動 力問題/ 行走能 力(推估 參數)	分辨方向 問題 (推 估參數)
	休閒 旅次	25 至 59 歲 (基底) >65 至 69 歲 (-0.28) >15 至 24 歲 (-0.34) ≥70 至 74 歲 (-0.36) ≥75 至 79 歲 (-0.46) ≥80 至 84 歲 (-0.51) >85 至 89 歲 (-0.69) >90 歲以上 (-0.70)		退休 (0.15) >無法工作 (基底)		無 (基 底) >有 (-0.18)	沒有腳 移動力 問題(基 底) >有 腳移動 力問題 (-0.08) 無使用 輪椅(基 底) >使 用輪椅 (-0.32)	
Aguilera et al. (2009) ³	不分 旅次 目的		女 (0.27) >男 (基底)	兼職 (0.40) >全職 (基 底)				
	工作			全職(基底) >兼職 (-0.13)				
	非工 作		女 (0.26) >男 (基底)	兼職 (0.29) >全職 (基 底)				
Böcker et al. (2016)	不分 旅次 目的	(0.007)	女 (基底) >男 (-0.01)					
Kamruz zamana et al. (2020)	不分 旅次 目的	30 至 39 歲 (0.97) ≥50 至 59 歲 (0.93) ≥0 至 14 歲 (0.93) ≥60 至 69 歲 (0.92) >70 歲以上 (0.84) ≥20 至 29 歲 (0.79) ≥15 至 19 歲 (0.76) >40 至 49 歲 (基底)	男 (0.91) >女 (基底)					

註：¹ 研究對象為 5 歲以上

² 研究對象為 65 歲以上與 5 至 64 歲身障者

³ 研究對象為 18 至 64 歲有工作者

表 2.3-8 為全部受訪者（不分年齡）家戶特性的顯著變數，變數有家戶結構，家戶人數、工作人口數、學生/小孩人數與家戶所得。

表 2.3-8 旅次產生模式的顯著影響變數及其重要類別彙整
(不分年齡-家戶特性)

文獻 (發表年 期)	旅次 目的	家戶結構 (推估參數)	家戶人數 (推估參 數)	工 作 人 口 數 (推估參數)	學生/小孩人數 (推估參數)	家戶所得 (推估參數)
徐瑞彬 (2001)	不分旅 次目的			(0.92)		
鄭雅潔 (2004)	家工作			4 人 (4.18) >3 人 (2.41) >2 人 (1.68) >1 人 (基底)	學生人數 0 人 (基底) >1 人以上 (-0.07)	
Goulias et al. (1990)	工作	戶長為任何年 齡且最小孩子 6 歲以上 (基 底)>戶長 65 歲 以上且家中無 孩子為 18 歲以 下 (-0.46)	家戶 成年人數 (0.22)			家戶年所得 35,000 元 (1.11) >21,000 至 34,999 元 (0.68) >10,000 至 20,999 元 (0.29) >小於 10,000 元 (基底)
	上學	戶長為任何年 齡且最小孩子 6 歲以上 (基 底) >戶主為任何 年齡且最小的 孩子為 6 歲以 下 (-0.20)	家戶 成年人數 (0.26)		小孩人數 16 至 18 歲 (1.05) >5 至 15 歲 (0.84) >0 至 4 歲 (基底)	
	購物		家戶人數 (0.17) 家戶成年 女性人數 (0.13)			
	社交活 動	戶長為任何年 齡且最小孩子 6 歲以上 (基 底)>戶長年齡 35 歲至 65 歲， 且無孩子 18 歲 以下 (-0.13)	(0.08)		小孩人數 5 至 15 歲 (0.15) >0 至 4 歲 (基底)	
	個人事 務	戶長為任何年 齡且最小孩子 大於等於 6 歲 (基底)>戶長 為任何年齡且 最小孩子不到 6 歲 (-0.36)	(0.15)			
	接送				小孩人數 16 至 18 歲 (0.13) >0 至 4 歲 (基底)	

文獻 (發表年 期)	旅次 目的	家戶結構 (推估參數)	家戶人數 (推估參 數)	工 作 人 口 數 (推估參數)	學生/小孩人數 (推估參數)	家戶所得 (推估參數)
Schmöcker et al. (2005)	不分旅 次目的	單親家庭 (0.27) >已婚有小孩 (基底) >已婚無小孩 (-0.22)				家戶所得 50,000 元以上 (基 底) >25,000 至 50,000 元 (-0.14) >10,000 至 25,000 元 (-0.16) >5,000 至 10,000 元 (- 0.22) >0 至 5,000 元 (-0.37)
	工作旅 次	已 婚 有 小 孩 (基底)>已婚 無小孩 (-0.58) >獨居 (-0.58) >僅有年長者 (-0.58)				
	購物旅 次	單親家庭 (0.24) >家戶僅有年 長者 (0.13) >獨居 (0.13) >已婚有小孩 (基底)				
	休閒旅 次	獨居 (0.38) >單親 (0.29) >家戶僅有年 長者 (0.22) >已婚有小孩 (基底)				家戶所得 50,000 元以上 (基 底) >25,000 至 50,000 元 (-0.20) >10,000 至 25,000 元 (-0.27) >5,000 至 10,000 元 (-0.42) > 0 至 5,000 元 (-0.48)
Gamas et al. (2006)	工作旅 次			每區平均家戶 工 作 人 數 (0.78)		每區平均家戶收入 (0.83)
	學校旅 次					每區平均家戶收入 (0.72)
Aguiléra et al. (2009)	不分旅 次目的				小孩人數 有 10 歲以下 小孩 (0.57) >無 10 歲以上 小孩 (基底)	
	非工作				小孩人數 有 10 歲以下 小孩 (0.47) >無 10 歲以上 小孩 (基底)	

文獻 (發表年 期)	旅次 目的	家戶結構 (推估參數)	家戶人數 (推估參 數)	工 作 人 口 數 (推估參數)	學生/小孩人數 (推估參數)	家戶所得 (推估參數)
Lim et al.(2011)	家工作		5 人以上 (基底) >4 人 (-0.19) >3 人 (-0.33) >1 人 (-0.64) >2 人 (-0.65)	2 人以上 (基 底) >1 人 (-0.85)	小孩人數 無孩童 (基 底) >6 至 15 歲 (-0.56) >5 歲以下 (-0.40)	家戶所得 大於\$60,000 (基底) >小於\$35,000 (-0.07)
	家其他		5 人以上 (基底) >4 人 (-0.51) >3 人 (-1.15) >2 人 (-1.72) >1 人 (-2.52)	0 人 (0.55) >1 人 (0.22) >2 人以上 (基底)	小孩人數 6 歲至 15 歲 (0.31) >5 歲以下 (0.12) >無孩童 (基底)	家戶所得 大於\$60,000 (基 底) >\$35,000~ \$60,000 (-0.06) >小於\$35,000 (-0.19)
	非家旅 次		5 人以上 (基底) >4 人 (-0.19) >3 人 (-0.40) >2 人 (-0.61) >1 人 (-0.89)	2 人以上 (基 底) >1 人 (-0.09) >0 人 (-0.35)	小孩人數 6 歲至 15 歲 (0.09) >5 歲以下 (0.09) >無孩童 (基 底)	家戶所得 大於\$60,000 (基 底) >\$35,000~ \$60,000 (-0.13) >小於\$35,000 (- 0.36)
Böcker et al. (2016)	不分旅 次目的		(0.07)			家戶所得 家戶所得小於 2000€ (基底) >家 戶所得大於 4000€ (-0.17)
Zhang et al. (2019)	不分旅 次目的			工 作 人 口 數 (0.33) 遠端工作者人 數 (0.05)	小孩人數 6 歲以下 (0.11)	中高收入 是 (0.13) >否 (基 底)
	家工作			(0.31)		中高收入 是 (0.16) >否 (基 底)
	家教育			(0.04)	學生人數 高中職以下 (0.41) 大學生 (0.04) 小孩人數 6 歲以下 (0.39)	

文獻 (發表年 期)	旅次 目的	家戶結構 (推估參數)	家戶人數 (推估參 數)	工 作 人 口 數 (推估參數)	學生/小孩人數 (推估參數)	家戶所得 (推估參數)
	家購物			(0.11)		中高收入 是 (0.17) > 否 (基 底)
	家娛樂			(0.22)		
	家其他			(0.19)	小孩人數 6 歲以下 (-0.47)	
Kamruzzam ana et al. (2020)	不分旅 次目的		(1.06)	有工作 (0.97) > 無工作 (基 底)		

表 2.3-9 為全部受訪者（不分年齡）優惠福利相關的顯著變數，包含持有免費公共運輸通行證與持有計程車搭乘證，結果均顯示能使用優惠福利者的旅次產生數均大於無法使用優惠福利者。

表 2.3-9 旅次產生模式的顯著影響變數及其重要類別彙整
(不分年齡-優惠福利)

文獻 (發表年期)	旅次目的	持有免費大眾 運輸通行證 (推估參數)	持有計程車 搭乘證 (推估參數)
Schmöcker et al. (2005)	不分 旅次目的	未持有 (基底) > 持有 (-0.16)	
	購物旅次	未持有 (基底) > 持有 (-0.10)	
	個人事務	未持有 (基底) > 持有 (-0.12)	持有 (0.44) > 未持有 (基底)

表 2.3-10 為全部受訪者（不分年齡）車輛使用的顯著變數，包含駕照持有情況與車輛持有數。結果均顯示持有駕照者的旅次產生數高於無駕照者，而家戶或個人持有車輛數越多，旅次產生數也會增加。

表 2.3-10 旅次產生模式的顯著影響變數及其重要類別彙整
(不分年齡-車輛使用)

文獻（發表年期）	旅次目的	駕照持有情況（推估參數）	車輛持有數（推估參數）
鄭雅潔 (2004)	家工作		家戶 小汽車 3 輛以上且機車 1 輛以上 (0.62) >小汽車 0 至 2 輛且機車 3 輛以上 (0.42) >小汽車 2 輛且機車 2 輛、小汽車 3 輛且機車 0 輛 (0.18) >小汽車 0 至 1 輛且機車 2 輛、小汽車 2 輛且機車 0 至 1 輛 (0.14) >小汽車 0 至 1 輛且機車 1 輛、小汽車 1 輛且機車 0 輛、無小汽車或機車 (基底)
Goulias et al. (1990)	工作旅次	家戶持有人數 (0.20)	
	社交活動	家戶持有人數 (0.15)	
	接送旅次	家戶持有人數 (0.05)	
Schmöcker et al. (2005)	不分旅次目的	個人有 (0.31) > 沒有 (基底)	個人持有汽車 (0.08) > 未持有汽車 (基底)
	工作旅次	個人有 (0.30) > 沒有 (基底)	
	購物旅次	個人有 (0.07) > 沒有 (基底)	
	個人事務	個人有 (0.17) > 沒有 (基底)	個人持有汽車 (0.10) > 未持有汽車 (基底)
	休閒旅次	個人有 (0.27) > 沒有 (基底)	個人持有汽車 (0.18) > 未持有汽車 (基底)
Lim et al. (2011)	家工作		家戶平均駕駛人車輛持有數 1 輛以上 (基底) > 小於 1 輛 (-0.01) >0 輛 (-0.11)
	家其他		家戶平均駕駛人車輛持有數 小於 1 輛 (0.14) > 大於 1 輛 (基底) >0 輛 (-0.41)
	非家旅次		家戶平均駕駛人車輛持有數 大於 1 輛 (基底) >0 輛 (-0.341)
Zhang et al. (2019)	不分旅次目的		(0.02)
	家工作		(0.04)
	家教育		(0.04)
	家購物		(0.04)
Kamruzzamana et al. (2020)	不分旅次目的	個人有 (1.32) > 無 (基底)	

表 2.3-11 為全部受訪者（不分年齡）鄰里特性、環境與其他旅次的顯著變數，包含居住區域、土地使用、房屋所有權、工作旅次與商務旅次。

表 2.3-11 旅次產生模式的顯著影響變數及其重要類別彙整
(不分年齡-鄰里特性、環境與其他旅次)

文獻 (發表 年期)	旅次 目的	居住區域 (推估參數)	土地使用 (推估參數)	房屋所有權 (推估參數)	工作 旅次 (推估 參數)	商務旅次 (推估參 數)
徐瑞彬 (2001)	不分 旅次 目的	臺北市 (0.14) >非臺北市 (基 底)				
Goulías et al. (1990)	個人 事務		每英畝的可使用土地內容 納少於 0.5 個可居住單位 且少於 10 名員工 (基底) >每英畝的可使用土地內 容納超過 5 個可居住單位 且少於 10 名員工 (-0.15)		(0.38)	
	接送				(0.09)	
Schmöck er et al. (2005)	不分 旅次 目的	倫敦市區外 (基 底) >倫敦市區內 (-0.09)				
	購物 旅次	倫敦市區外 (基 底) >倫敦市區內 (-0.09)				
	休閒 旅次	倫敦市區外 (基 底) >倫敦市區內 (-0.08)				
Aguiléra et al. (2009)	不分 旅次 目的	市中心 (0.18) >非 市中心 (基底)				是 (1.85) >否 (基底)
	工作					是 (1.55) >否 (基底)
	非工 作	市中心 (0.27) >非 市中心 (基底)				是 (0.15) >否 (基底)
Lim et al. (2011)	家工 作	都市 (0.05) >鄉村 (基底)		自有 (0.06) >租借 (基底)		
	家其 他	都市 (0.14) >鄉村 (基底)		自有 (0.04) >租借 (基底)		
	非家 旅次			自有 (0.06) >租借 (基底)		
Kamruzz amana et al. (2020)	不分 旅次 目的			公寓 (0.95) >其他 (0.94) >獨立住宅 (基底)		

2.4 運具選擇分析

本節彙整國內外文獻中，探討不同年齡族群之運具選擇行為或模式內含年齡變數之運具選擇行為，表 2.4-1 為運具選擇模式方法之彙整，高齡者相關文獻之顯著影響變數彙整如表 2.4-2 至表 2.4-5，不特定年齡族群受訪者相關文獻之顯著影響變數彙整如表 2.4-6 及表 2.4-7，高齡者相關文獻之運具選擇模式邊際效果分析彙整如表 2.4-8，主要內容說明如下：

1. 運具選擇模式分析方法

表 2.4-1 將文獻分成以高齡者為分析對象之研究、及不以特定年齡族群為分析對象之一般研究，大部分文獻主要使用之分析方法為多元羅吉特模式（multinomial logit, MNL）、巢式羅吉特（nested logit, NL）、羅吉特迴歸（logistic regression）等方法，並未因為研究對象是否針對高齡者而有所不同。然而，以高齡者為研究對象之運具選擇研究，其運具選擇集合（choice set）與一般研究可能不同，例如以高齡者為研究對象之研究，可能會將小汽車運具進一步區分為駕駛或乘客兩種不同方案，以區分能否自行開車高齡者之移動力（mobility）與運具選擇行為差異。另外，以高齡者為研究對象之運具選擇研究，所考慮之影響變數亦會與一般運具選擇研究有所差異，例如會特別考慮鄰里環境特性，以分析可及性（accessibility）對高齡者運具選擇的影響。

表 2.4-1 運具選擇模式分析之方法

類型	文獻 (發表年期)	研究對象	研究方法	應變數 (Y)
高齡者	Kim and Ulfarsson (2004)	美國華盛頓州普吉特海灣（65 歲以上退休者）	多元羅吉特模式（MNL）	汽車/卡車、共乘、公共運輸、步行（基準方案）
	Chang and Wu (2005)	全國（60 歲以上）	多元羅吉特模式（MNL）	私人運具 ¹ 駕駛（基準方案）、私人運具乘客、公共運輸
	Schmöcker et al. (2008)	英國倫敦（65 歲以上高齡者與 65 歲以下身心障礙者）	巢式羅吉特模式（NL）	汽車駕駛（基準方案）、地鐵/軌道、公車/路面電車、計程車、汽車乘客、走路
	陳苑蕙等人 (2008a)	臺北市、臺北縣（現新北市）、桃園縣（現桃園市）、新竹縣與苗栗縣（65 歲以上）	羅吉斯特迴歸模式（logistic regression model）	是否願意搭乘 DRTS 巴士

類型	文獻 (發表年期)	研究對象	研究方法	應變數 (Y)
	Chen (2010)	臺灣 (65 歲以上)	勝算比例模式 (odds proportional model)	搭乘 DRTS (Demand responsive transit service) 巴士意願強度 (依照 10 次醫療旅次中願意之搭乘次數區分為四個等級)
	Moniruzzaman et al. (2013)	加拿大魁北克省蒙特羅地區 (55 歲以上)	多元羅吉特模式 (MNL)	公共運輸、步行、汽車 (基準方案)
	Habib (2015)	加拿大渥太華加蒂諾大都會區 (65 歲以上)	效用理論聯合計量經濟模式 (utility-theoretic joint econometric model)	汽車駕駛、汽車或計程車乘客 (基準方案)、公共運輸、自行車或走路
	Böcker et al. (2017)	荷蘭鹿特丹 (65 歲以上)	多元羅吉特迴歸 (Multiple logistic regression)	汽車 (基準方案)、自行車、步行、公共運輸
所有受訪者 (不分年齡)	Lucas (2006)	夏威夷歐胡島 (未說明確切年齡範圍)	多元羅吉特模式 (MNL)	汽車駕駛、汽車乘客、步行、自行車、公共運輸 (基準方案)
	Goetzke (2008)	美國紐約市 (未說明確切年齡範圍)	空間自迴歸二元羅吉特模式 (spatially autoregressive binary logit model)	是否選擇搭乘公共運輸
	Long (2010)	美國芝加哥都會區 (未說明確切年齡範圍)	階層混合羅吉特模式 (hierarchical mixed logit model)	汽車 (基準方案)、私人車輛共乘 (ride-sharing)、中型車共乘 (van pool)、現有之公共運輸系統、規劃中的快捷巴士系統 (BRT)
	Pinjari (2011)	美國舊金山灣區 (18 歲以上)	混合多維度選擇模式 (mixed multidimensional choice model)	汽車 (基準方案)、步行、自行車、公共運輸
	Kamargianni (2013)	賽普勒斯 (12 至 18 歲)	複合選擇模式 (hybrid choice model, HCM)	父母以汽車接送 (基準方案)、公車、自行車、步行
	北臺區域整體運輸規劃-旅次特性調查與供需分析 (2018)	基隆市、宜蘭縣、桃園市、新竹縣、新竹市與苗栗縣 (6 歲以上)	多元羅吉特模式 (MNL)	跨生活圈：小客車 (基準方案)、機車、國道客運、台鐵、航空、高鐵 生活圈內：小客車/機車/軌道 (臺鐵、捷運)/客運 (基準方案)
	南臺區域整體運輸規劃系列研究(2/2)-旅次特性調查分析 (2020)	雲林縣、嘉義縣市、臺南市、高雄市、屏東縣 (6 歲以上)	多元羅吉特模式 (MNL)	跨生活圈：小客車 (基準方案)、機車、國道客運、台鐵、高鐵 生活圈內：小客車/機車/軌道 (臺鐵、捷運)/客運 (基準方案)

註：¹私人運具包含小客車與機車

(1) 研究對象

運具選擇相關文獻當中，可區分為以高齡者為特定分析對象之研究，及不以特定年齡族群為分析對象之一般研究。其中以高齡者為特定分析對象之研究中，對於高齡者之年齡定義，多為 65 歲（含）以上之受訪者。世界衛生組織（WHO）曾以 65 歲以上人口佔社會總人口數之比例來定義高齡化，臺灣、美國、日本等多國之官方定義以及相關法規，亦以 65 歲（含）以上作為高齡者之界定，因此多數文獻也遵循此年齡分界。

但部分文獻也會因所探討之研究主題、研究地區社會與人口特性等差異，而對於高齡者或其研究對象有不同之定義，如 Chang and Wu（2005）之研究中，將高齡者定義為 60 歲（含）以上，係因研究者觀察到在臺灣社會中，有愈來愈多民眾在 65 歲以前便提早退休；此外，60 歲以上之民眾經歷臺灣經濟改革，為最初開始使用私人機動運具的一代，該研究希望能夠反映此一族群之旅運行為以及探究相關影響因素，因此將高齡者年齡定義為 60 歲（含）以上。Schmöcker et al.（2008）之研究對象則為英國倫敦 65 歲以上高齡者與 65 歲以下身心障礙者，該研究認為認為此兩類群眾皆是在運輸政策上需要被關注之弱勢族群，期望可了解此類受訪者之移動力與相關活動需求，並提出政策建議。Moniruzzaman et al.（2013）將高齡族群定義為 55 歲以上，係因該研究之目標包含探討接近退休年齡之族群之旅運行為特性。

綜上所述，文獻中對於高齡者之定義以 65 歲（含）以上為多數，僅部分研究可能因欲探討之研究問題或研究地區社會背景特性等原因，而有不同研究對象之界定。

(2) 運具選擇集合

以高齡者為研究對象之運具選擇研究，其運具選擇集合與一般性研究較不同，如 Chang and Wu（2005）、Schmöcker et al.（2008）、Habib（2015）等針對高齡者進行之研究中，均將私人運具之駕駛與私人運具乘客區分開來，做為不同之運具方案，區分私人運具之駕駛與乘客之原因，主要由於作為私人運具駕駛對於受訪者之專注力以及反應力有較高的要求，因此可反應出有能力自行開車

與否之高齡者，其移動力與運具選擇行為之差異，文獻中亦提及高齡者自行駕駛私人運具通常會有較高的事故風險，區分駕駛與乘客方案亦可探討高齡者之交通安全與風險議題。

此外，部分針對高齡者之研究中，會納入與一般性研究較不同之運具方案，如陳菟蕙等人（2008）以及 Chen（2010）所討論之需求反應式運輸系統（DRTS）巴士，主要即為針對高齡者醫療旅次等相關移動服務需求，所提供之運具服務方案；另在 Kim and Ulfarsson（2004）、Schmöcker et al.（2008）、Moniruzzaman et al.（2013）等多篇研究對象為高齡者的文獻中，均有納入步行或自行車作為運具方案，但在一般性研究中則較少被考慮。由於高齡者之旅運行為特性與一般受訪者有所不同，高齡者旅次目的較多為購物、社交訪友或其他短程之個人事務、旅次長度通常較短等原因，使步行以及自行車方案對於高齡受訪者而言為重要之運具選項，因此在多篇文獻中，均被納入運具選擇集合之考量。

(3) 運具選擇分析方法

各文獻主要使用之分析方法，大部分為多元羅吉特模式、巢式羅吉特、羅吉斯特迴歸等方法，不因分析對象或國內外文獻而有太大的差別。但在近幾年來的研究中，也有部分文獻依所欲探討之議題不同，而納入更多元或更複雜之研究方法，例如：Goetzke（2008）以及 Long（2010）之研究，主要將個體所在區域特性對於運具選擇行為之影響納入討論，其中 Goetzke（2008）討論網路效應（network effect）對民眾使用公共運輸之影響，即民眾選擇公共運輸所得到之效用，是否會隨該地區公共運輸市占率增加而增加，因此研究方法在二元羅吉特模式（binary logit model）之基礎上，於計算效用函數時納入空間自迴歸（spatially autoregressive），最終發現周邊公共運輸市占率對使用者效用有間接影響。Long（2010）則以階層混合羅吉特模式（hierarchical mixed logit model）為研究方法，在混合羅吉特模式基礎上納入階層結構，同時考量建成環境（城市內提供人類活動的人造環境），以及個體層級之異質性，對於運具選擇行為之影響，研究針對美國芝加哥都會區的通勤旅次，探討居住於不同人口普查區的個體，其運具選擇行

為之變化。研究發現車內時間、燃油成本等變數對個人運具選擇行為之影響，與區域變數有顯著共變異關係。

另如 Pinjari (2011) 之研究則欲探討跨時間維度之大型議題，因此建構整合模式，以探討美國舊金山灣區民眾跨時間維度之運具選擇、運具持有以及居住地選擇行為，研究發展聯合多個模式的混合多維選擇模式，共包含四個子模式：探討居住地選擇之 MNL 模式、順序羅吉特模式以反映小客車持有、自行車持有、MNL 模式以研究短期之通勤行程運具選擇，再將各子模式聯合組成為一個整合模式，研究認為此種模式可以更完整解釋多維度選擇行為間的相依關係。部分研究則將討論主題聚焦在較難以捕捉的個人心理狀態潛在變數，Kamargianni (2013) 之研究採用混合選擇模式進行研究，該方法整合離散選擇模式以及潛在變數模式，以捕捉不易觀察之潛在變數之影響。

綜整以上之文獻，多元羅吉特模式、巢式羅吉特等方法，為運具選擇模式建構較常被使用的方法，但隨研究關心的主題不同，考量到建成環境影響之階層結構、個人選擇偏好之異質性、跨時間維度之分析等不同因素，亦有不少文獻在既有方法的基礎上，與新的模式架構結合或是整合模式以建立聯合模式，發展出更加多元的研究方法，以更完整反映影響運具選擇行為之重要因素。

2. 高齡者運具選擇模式的顯著影響變數其重要類別彙整

表 2.4-2 至表 2.4-5 將顯著影響變數及其重要類別依照個人、家戶與車輛使用、鄰里特性與環境、旅次與運具特性等特性進行彙整，作為本計畫後續分析之參考。顯著影響變數之重要類別說明如下：

(1) 個人特性

- 年齡：文獻結果部分具有一致的趨勢。在年齡變數部分，部分研究發現，隨高齡者年齡增加，則相對於步行，較不會選擇汽車或卡車作為運具（Kim & Ulfarsson, 2004；Schmoëcker et al., 2008），Chang & Wu (2005) 之研究顯示相對於作為私人運具駕駛，更有可能選擇公共運輸或私人運具乘客，但 Schmoëcker et al. (2008) 研究中則發現，60 歲以上的年長者比起做為汽車駕駛，選擇地鐵、公車等大

眾運輸的可能性較低。Moniruzzaman et al. (2013) 之研究結果則顯示高齡者選擇汽車作為運具的可能性仍較高，而相對地，搭乘公共運輸或步行的機率較低。年齡變數影響在部分研究中不一致的情況，可能與研究主要探討的旅次目的，以及研究區域之公共運輸服務水準差異有關。

- 性別：文獻結果部分具有一致的趨勢，在 Moniruzzaman et al. (2013) 和 Bocker et al. (2017) 研究中均發現，高齡男性相對於汽車，選擇步行的機率較低；Schmöcker et al. (2008) 則發現男性相對於汽車駕駛，選擇汽車乘客、搭乘地鐵和軌道運輸的機率較低。
- 身心問題：Schmöcker et al. (2008) 與 Bocker et al. (2017) 研究中均發現有身心障礙之高齡者，相對於汽車，使用公共運輸的機率較低，但兩篇文獻對於步行的結果則不同；Schmöcker et al. (2008) 發現有身心障礙之高齡者，相對於汽車，選擇步行的機率更高，Bocker et al. (2017) 之研究則顯示為較低。

(2) 家戶及車輛使用特性

- 家戶所得：文獻結果一致，家戶所得愈高，則相對於汽車，高齡者選擇步行、公共運輸方案的機率較低。
- 家戶結構：文獻結果部分具有一致的趨勢，Kim & Ulfarsson (2004) 發現獨居之高齡者相對於步行，有更高的機率選擇使用私人汽車或卡車，但相對選擇共乘的機率較低，該研究所討論之共乘包含與家人共同乘車，因此獨居之高齡者共乘機率較低。Moniruzzaman et al. (2013) 則發現非獨居之高齡者，選擇公共運輸或步行的機率較獨居之高齡者更低，且相對更有可能選擇汽車，研究認為可能因家庭事務的分擔或是家人共同出門等因素使汽車的使用需求增加。Bocker et al. (2017) 則發現高齡者家戶人口數愈多，則相對於汽車，選擇步行的機率愈高。
- 駕照持有：文獻結果一致，持有駕照之高齡者，其選擇汽車作為運具之機率較其他運具更高。

- 可用運具：文獻結果一致，個人/家戶可用車輛數提高時，高齡者選擇汽車作為運具的機率相對其他運具會較高。

(3) 鄰里與環境特性變數

- 人口密度：文獻結果一致，周邊人口密度高，高齡者選擇步行的機率相對其他方案會較高。
- 公共運輸服務水準：文獻結果一致，周邊大眾運輸服務便利，會使高齡者相對於汽車方案，更有機會選擇步行或公共運輸。

(4) 旅次與運具特性變數

- 旅行時間：文獻結果一致，運具旅行時間愈長，高齡者選擇該運具的機率愈低。
- 旅行成本：文獻結果一致，運具旅行成本愈高，高齡者選擇該運具的機率愈低。
- 旅次長度：文獻結果一致，旅次長度愈長，高齡者選擇步行、自行車的機率相對其他運具方案會較低，而選擇公共運輸或汽車的機率會較高。

表 2.4-2 彙整高齡者相關文獻中與個人特性相關之顯著影響變數，主要有年齡、性別、健康狀況，其中年齡層的類別可劃分成 65 至 74 歲與 75 歲以上，或作為數值型連續變數，健康狀況則主要可分為有身心障礙與無身心障礙，其中生理健康問題可能包含視力、聽力、步行能力、心血管疾病、糖尿病，心理健康問題可能包含無法認知方向、憂鬱症等。Schmöcker et al. (2008) 研究中將需要使用輪椅的族群額外區分出來做討論，但該變數在最終模式中並未顯著。

在年齡變數部分，在 Kim and Ulfarsson (2004) 研究中，高齡者年齡變數在汽車/卡車方案中為負向顯著，顯示高齡者年齡愈大，則相對於步行，較不會選擇汽車/卡車作為運具；Chang and Wu (2005) 之研究發現，隨高齡者年齡增加，則相對於作為私運具駕駛，更有可能選擇公共運輸或為私有運具乘客；Schmöcker et al. (2008) 研究中則發現，60 歲以上的年長者比起做為汽車駕駛，更可能選擇步行，選擇地鐵、公車等大眾運輸的可能性更低。此分析結果與該研究僅討論購

物旅次，而高齡者可能更傾向在居住地附近的區域進行購物，因此較偏好以步行來完成距離較短之購物旅次有關。Moniruzzaman et al. (2013) 之研究結果與前幾篇文獻較不同，其模式分析結果顯示高齡者選擇汽車作為運具的可能性仍較高，而相對地，搭乘公共運輸或步行的機率較低，此差異可能主要在於 Moniruzzaman et al. (2013) 以加拿大蒙特羅地區為研究範圍，其私人汽車市占率高達 72%，大眾運輸市占率僅 16%。Böcker et al. (2017) 的研究發現，有身心障礙之高齡者相對於汽車，選擇步行、公共運輸的機率較低，可能與身心障礙問題會使高齡者在步行和公共運輸使用上面臨較多不便有關。

性別變數部分，則在 Moniruzzaman et al. (2013) 和 Böcker et al. (2017) 研究中均發現，高齡男性相對於汽車，選擇步行的機率較低，Schmöcker et al. (2008) 則發現男性相對於汽車駕駛，選擇汽車乘客、搭乘地鐵和軌道運輸的機率較低。

表 2.4-2 高齡者運具選擇模式之顯著影響變數及其重要類別彙整
(個人特性)

文獻 (發表年 期)	運具方案	年齡 (推估參數)	性別 (推估參數)	其他個人特性 (推估參數)
Kim and Ulfarsson (2004)	步行 (基準方案)			
	汽車/卡車	(-0.033)		
	共乘			
	公車/副大眾運輸			
Chang and Wu (2005)	私人運具駕駛 (基準方案)			
	公共運輸	(0.080)		無工作 (基底) >有工作 (-0.832)
	私人運具乘客	(0.087)		無工作 (基底) >有工作 (-0.920)
Schmöcke r et al. (2008)	汽車駕駛 (基準方 案)			
	汽車乘客		女 (基底) > 男 (-1.41)	
	計程車			
	步行	75 歲以上且有身 心障礙 (0.81) >60 至 74 歲 (0.45)>60 歲以 下且有身心障礙 (-0.81)		

文獻 (發表年 期)	運具方案	年齡 (推估參數)	性別 (推估參數)	其他個人特性 (推估參數)
	地鐵/軌道	75 歲以上且身體健康 (-0.49) >60 歲以下且有身心障礙 (-0.81) >60 至 74 歲 (-1.16) >75 歲以上且有身心障礙 (-1.21)	女 (基底) >男 (-0.53)	
	公車/路面電車	75 歲以上且有身心障礙 (-0.52) >60 至 74 歲 (-0.61) >60 歲以下且有身心障礙 (-0.81)		
陳菟蕙等 人(2008)	是否願意搭乘 DRTS 巴士	80 歲 (含) 以上 (-0.164) <80 歲以下 (基準)		教育程度 80 歲 (含) 以上 (-0.164) <80 歲以下 (基準) 就醫會使用的運輸工具 ● 非開汽車 (0.326) >開汽車 (基準) ● 非汽車被載 (0.242) >汽車被載 (基準)
Chen (2010)	搭乘意願強度 (依照 10 次醫療 旅次中願意之搭 乘次數區分為四 個等級)	65 至 79 歲 (基 準)>80 歲 (含) 以上 (-0.284)		教育程度 國中以上 (0.313) >國小以下 (基準) 健康問題 ● 有眼睛問題 (0.2597) >無眼睛問題 (基準) ● 有骨骼問題 (0.1561) >無骨骼問題 (基準) 就醫會使用的運輸工具 ● 非汽車駕駛 (基準) >汽車駕駛 (-0.288) ● 非汽車乘客 (基準) >汽車乘客 (-0.211) ● 計程車乘客 (0.318) >非計程車乘客 (基 準)
Moniruzz aman et al. (2013) ¹	汽車 (基準方案)			
	公共運輸	55 至 64 歲 (基 底)>75 歲以上 (-0.506)>65 至 74 歲 (-1.732)		全職 (基準) >兼職 (-0.208) >家管 (-0.561) >退休 (-0.632)
	步行	55 至 64 歲 (基 底)>65 至 74 歲 (-0.283)>75 歲 以上 (-0.397)	女 (基底) >男 (-0.071)	退休 (0.541) >家管 (0.486) >兼職 (0.355) >全職 (基底)

文獻 (發表年 期)	運具方案	年齡 (推估參數)	性別 (推估參數)	其他個人特性 (推估參數)
Habib (2015)	汽車駕駛		男 (基底) >女 (-0.08)	
	汽車或計程車乘客 (基準方案)			
	公共運輸		女 (0.10) >男 (基底)	
	步行或自行車		男 (基底) >女 (-0.41)	
Böcker et al. (2017)	汽車 (基準方案)			
	自行車		男 (0.054) >女 (基底)	是否持有公共運輸卡 有 (0.931) > 無 (基底)
	步行		女 (基底) > 男 (-1.117)	人種 西方人 (基底) > 非西方人 (-0.199) 教育程度 低 (0.557) > 高 (基底) 身心障礙與否 無身心障礙 (基底) > 有身心障礙 (-1.230)
	公共運輸		女 (基底) >男 (-1.480)	人種 非西方人 (2.686) >西方人 (基底) 是否持有公共運輸卡 有 (0.931) > 無 (基底) 身心障礙與否 無身心障礙 (基底) > 有身心障礙 (-1.019)

註：¹ 研究對象為 55 歲以上

表 2.4-3 彙整高齡者相關文獻中，與家戶特性以及車輛使用相關之顯著影響變數，由彙整結果可發現，高齡者家戶特性相關顯著變數有家戶所得與家戶結構，車輛使用相關的顯著變數有個人駕照持有情況、與是否有可用運具/可用運具數。

整體而言可發現家戶所得愈高，相對於汽車，高齡者選擇步行、公共運輸方案的機率較低。持有駕照之高齡者，其選擇汽車作為運具之機率較其他運具更高。可用運具變數部分，則可發現個人/家戶可用車輛數提高時，高齡者選擇汽車作為運具的機率相對其他運具較高。

此外，相對於一般性研究，針對高齡者之研究中較常將家戶結構變數納入討論，部分研究提及家戶結構可能影響到高齡者社交需求、家庭事務分擔等特性，因而對高齡者運具選擇行為產生影響。Kim and Ulfarsson (2004) 發現獨居之高齡者相對於步行，有更高的機率選擇

使用私人汽車/卡車，但相對選擇共乘的機率較低，該研究所討論之共乘包含與家人共同乘車，因此獨居之高齡者共乘機率較低。Moniruzzaman et al. (2013) 則發現非獨居之高齡者，選擇公共運輸或步行的機率較獨居之高齡者更低，且相對更有可能選擇汽車，研究認為可能因家庭事務的分擔或是家人共同出門等因素使汽車的使用需求增加。Böcker et al. (2017) 則發現高齡者家戶人口數愈多，則相對於汽車，選擇步行的機率愈高。

表 2.4-3 高齡者運具選擇模式的顯著影響變數及其重要類別彙整
(家戶特性與車輛使用)

文獻 (發表年 期)	運具方案	家戶所得 (推估參數)	家戶結構與其 他家戶特性 (推估參數)	個人駕照 持有情況 (推 估 參 數)	可用運具 (推估參數)
Kim and Ulfarsson (2004)	步行 (基準方案)				
	汽車/卡車	家戶年所得\$35,000 以上 (0.811)	獨居 (0.935)		個人可用車輛數 (0.205)
	共乘	家戶年所得\$35,000 以上 (0.811)	獨居 (-1.667) 家戶成員 2 人 (-0.684)		
	公車/副大眾 運輸	家戶年所得\$35,000 以上 (-1.193)			個人可用車輛數 (-1.494)
Chang and Wu (2005)	私人運具駕 駛 (基準方 案)				
	公共運輸			有 (-4.163) <無 (基底)	
	私人運具乘 客			有 (-4.027) <無 (基底)	
Schmöcker et al. (2008)	汽車駕駛 (基準方案)				家戶有可使用車 輛 (3.24)
	汽車乘客				家戶有可使用車 輛 (2.04)
	計程車				
	步行				
	地鐵/軌道	家戶所得 (-0.02)			
	公車/路面電 車				

文獻 (發表年 期)	運具方案	家戶所得 (推估參數)	家戶結構與其 他家戶特性 (推估參數)	個人駕照 持有情況 (推估參 數)	可用運具 (推估參數)
Moniruzzaman et al. (2013)	汽車 (基準方案)				
	公共運輸	家戶年所得 20k 以下 (基底) > 20-40k (-0.337) > 不知道/拒答 (-0.643) >40-60k (-0.748) >60-80k (-0.749) >80-100k (-0.947) >100k 以上 (-1.246)	獨居 (基底) >其他 (-0.659) >伴侶/夫妻 (-0.821)	駕照持有 (-2.409)	
Habib (2015)	步行	家戶年所得 20k 以下 (基底) >20-40k (-0.464) >80-100k (-0.509) >不知道/拒答 (-0.546) >60-80k (-0.706) >100k 以上 (-0.803) > 40-60k (-0.823)	獨居 (基底) >伴侶/夫妻 (-0.620) >其他 (-0.768)	駕照持有 (-1.878)	
	汽車駕駛				
Böcker et al. (2017)	汽車或計程 車乘客(基準 方案)				
	公共運輸	家戶年所得 30,000 加幣 以下 (0.31)	家戶居住於公 寓 (0.30)		
Böcker et al. (2017)	步行或自行 車	家戶年所得 30,000 加幣 以下 (-0.38)			
	汽車 (基準方案)				
	自行車				家戶車輛持有數 2 輛以上 (-3.672) <1 輛 (-1.855) <無 (基底) 家戶是否持有自 行車 有 (3.754) >無 (基底)
	步行	家戶所得 € 3-4K (-0.309) < € 2K 以下 (基底)	家戶大小 (1.333)		
	公共運輸				家戶車輛持有數 2 輛以上 (-5.632) <1 輛 (-2.231) <無 (基底)

表 2.4-4 彙整之高齡者相關文獻中，高齡者與鄰里與環境特性相關之顯著影響變數，包含居住地人口密度、家戶對環境熟悉度、居住地周邊運輸服務以及其他相關環境特性，如部分研究亦考慮天候之影響，係因研究認為高齡者對於天氣（如降雨、氣溫變化）的反應相較於非高齡者更為敏感。高齡者若生活在人口密度高之環境，選擇步行的機率相對其他方案會較高，亦反映出居住地週邊生活機能對於高齡者運具選擇之影響。而周邊運輸服務相關變數，多以公車站牌密度或家戶與站牌距離衡量，可反映出高齡者對於運輸服務之可及性。Kim and Ulfarsson（2004）以及 Schmöcker et al.（2008）等研究均發現，周邊大眾運輸服務便利，會使高齡者相對於汽車方案，更有機會選擇步行或公共運輸。

表 2.4-4 高齡者運具選擇模式的顯著影響變數及其重要類別彙整
(鄰里特性、環境)

文獻（發表 年期）	運具方案	人口密度 （推估參數）	環境熟悉度 （推估參數）	周邊運輸服務 （推估參數）	其他環境特性 （推估參數）
Kim and Ulfarsson (2004)	步行（基準 方案）				
	汽車/卡車	該區人口密度 （人/平方英 呎）（-1.677）		居住在距離公車 站牌五個街廓內 （-1.463）	該區房價中位數 （ -4.33×10^{-6} ） 該區工作人口中使用 私人車輛通勤的 比例（3.180）
	共乘		家戶在該地 居住超過4 年（0.576）	居住在距離公車 站牌五個街廓內 （-1.463）	該區房價中位數 （ -4.33×10^{-6} ） 該區工作人口中使用 汽車通勤的比例 （3.926）
	公車/副大 眾運輸		五年內搬到 此區的家戶 比例 （-3.177）		
Schmöcker et al. (2008)	汽車駕駛 （基準方 案）				
	汽車乘客				
	計程車				
	步行				居住地在倫敦市區 （-0.63）
	地鐵/軌道				
	公車/路面 電車			公車站牌密度 （0.63）	

文獻（發表 年期）	運具方案	人口密度 （推估參數）	環境熟悉度 （推估參數）	周邊運輸服務 （推估參數）	其他環境特性 （推估參數）
陳菟蕙等人 (2008)	是否願意搭 乘 DRTS 巴士			公車/客運車離峰 時間發車頻率 不知道 (-0.441) <20 分鐘 (含) 以 下一班 (基準) 走路到離家最近 的車站需要時間 10 分鐘 (含) 以上 (0.222) >9 分鐘 以下 (基準)	最常就醫地點的距 離 (分鐘) 30 分鐘 (含) 以上 (0.493) >10~19 分鐘(0.240) >20~29 分鐘(0.233) >9 分鐘以下 (基準) >不知道 (-0.585)
Chen (2010)	搭乘意願強 度 (依照 10 次醫療旅次 中願意之搭 乘次數區分 為四個等 級)			走路到離家最近 的車站需要時間 10 分鐘 (含) 以上 (0.217) >4 分鐘 以下 (基準) 公車/客運車離峰 時間發車頻率 21-60 分鐘(0.564) >20 分鐘 (含) 以 下一班 (基準) >不知道 (-0.441) >60 分鐘以上 (-0.593)	最常就醫地點的距 離 (分鐘) 30 分鐘 (含) 以上 (0.444) >20~29 分鐘(0.300) >10~19 分鐘(0.274) >9 分鐘以下 (基準) >不知道 (-0.550)
Moniruzza man et al. (2013)	汽車 (基準 方案)				
	大眾運輸	人口密度 高 (0.501) >中 (0.129) >低 (基底) 就業人口密度 高 (1.640) >中 (0.429) >低 (基底)			建築物樓地板面積 (0.716) 街道密度 (0.011)
	步行	人口密度 高 (0.389) >低 (基底) 就業人口密度 高 (0.365) >低 (基底)			建築物樓地板面積 (1.893) 街道密度 (0.013) 混合土地使用 (0.179) 家戶到 CBD 的距離 (-2.465)
Habib (2015)	汽車駕駛				家戶到 CBD 的距離 (0.13)
	汽車或計程 車乘客 (基 準方案)				
	公共運輸				家戶到 CBD 的距離 (0.24) 家戶到 CBD 的距離 平方 (-0.05)
	步行或自行 車				家戶到 CBD 的距離 (-0.69) 家戶到 CBD 的距離 平方 (0.18)

文獻（發表 年期）	運具方案	人口密度 （推估參數）	環境熟悉度 （推估參數）	周邊運輸服務 （推估參數）	其他環境特性 （推估參數）
Böcker et al. (2017)	汽車（基準 方案）				
	自行車				地址（含商業與住宅）密度（-0.267） 綠地比例（0.022） 當日最高氣溫（0.035）
	步行				建築混合使用（1.749） 有積雪（0.573） >無積雪（基底）
	公共運輸				地址（含商業與住宅）密度（0.382）

表 2.4-5 彙整之高齡者相關文獻中，高齡者旅次與運具特性相關之顯著變數包含旅次目的、旅行時間、旅行成本、旅次距離等，其中高齡者相關文獻中所探討的旅次目的，和一般性研究略有不同，一般性研究主要針對工作、就學旅次，而針對高齡者進行的研究則較常探討外出用餐、個人事務、醫療需求、購物、休閒娛樂等其他旅次目的，亦和高齡者特性有關。

表 2.4-5 高齡者運具選擇模式的顯著影響變數及其重要類別彙整
(旅次與運具特性)

文獻（發表 年期）	運具方案	旅次目的 （推估參數）	旅次特性 （推估參數）	運具特性 （推估參數）
Kim and Ulfarsson (2004)	步行（基 準方案）			
	汽車/卡車	外出用餐 （-0.844） 休閒/個人事務 （-1.303）	一日總旅行距離（0.019） 旅次活動持續時間（0.008） 旅次在中午時段（10:00AM- 3:59PM）出發 （-0.900）	
	共乘	短程差事 （0.206） 醫療需求 （0.501） 休閒/個人事務 （-1.303）	一日總旅行距離（0.028） 旅次活動持續時間（0.008） 旅次在中午時段（10:00AM- 3:59PM）出發 （-0.900） 旅次屬於一個旅次鏈 （0.835）	
	公車/副大 眾運輸	短程差事 （-1.188） 購物（-1.536） 休閒/個人事務 （-1.303）	一日總旅行距離（0.028） 旅次活動持續時間（0.008） 旅次在早上時段（8:00AM - 9:59AM）出發（1.428）	

文獻（發表 年期）	運具方案	旅次目的 （推估參數）	旅次特性 （推估參數）	運具特性 （推估參數）
Schmöcker et al. (2008)	汽車駕駛 （基準方 案）			旅行成本（-4.3）
	汽車乘客			旅行時間（-0.07） 旅行成本（-0.59）
	計程車			旅行時間（-0.52） 旅行成本（0.96）
	步行			旅行時間（-0.09） 旅行成本（-0.48）
	地鐵/軌道			旅行時間（-0.05） 旅行成本（-0.48）
	公車/路面 電車			旅行時間（-0.07） 旅行成本（-0.48）
Habib (2015)	汽車駕駛	醫療需求 （-0.07）		車內時間（-0.07） 旅行成本（-0.37）
	汽車或計 程車乘客 （基準方 案）	接送（1.20）		
	公共運輸	購物（-0.10）		車外時間（-0.03）
	步行或自 行車			
Böcker et al. (2017)	汽車（基 準方案）			
	自行車	社交訪友 （-1.017） <個人事務 （-0.633） <休閒娛樂 （基底）	旅次距離（-0.093） 有同伴（-1.852） <獨自前往（基底）	
	步行	通勤通學 （-3.290） <社交訪友 （-1.093） <個人事務 （-1.051） <休閒娛樂 （基底）	旅次距離（-0.205） 有同伴（-1.271） <獨自前往（基底） 假日（0.366） >平日（基底）	
	公共運輸	社交訪友 （-1.765） <就業就學 （-1.403） <個人事務 （-0.732） <休閒娛樂（基 底）	旅次距離（0.007） 有同伴（-1.141） <獨自前往（基底）	

3. 運具選擇模式（不分年齡）的顯著影響變數重要類別彙整

表 2.4-6 與表 2.4-7 彙整全部受訪者（不分年齡）相關文獻中，運具選擇模式之顯著影響變數，可發現不分年齡受訪者之個人特性與家戶特性顯著變數有年齡、性別、個人/家戶年所得、車輛持有情況等。

表 2.4-6 運具選擇模式的顯著影響變數及其重要類別彙整（不分年齡）
（個人特性與家戶特性）

文獻(發表年期)	應變數 (Y)	個人特性 (推估參數)	家戶特性 (推估參數)	車輛持有 (推估參數)	鄰里環境 (推估參數)
Lucas (2006)	大眾運輸 (基準方案)				
	汽車 (駕駛)	年齡	家戶年所得		
		高齡者 (-0.424)	\$60,000 以上		
		<非高齡者 (基底)	(1.670)		
		退休者 (-0.342)	>\$40,000 至		
		<未退休者 (基底)	\$59,999		
		性別	(1.232)		
		男 (0.620)>女 (基底)	>\$20,000 至		
			\$39,999		
			(0.854)		
	汽車 (乘客)	年齡			
		高齡者 (-0.386)	> \$0-\$19,999		
		<非高齡者 (基底)	(基底)		
		退休者 (-0.187)			
		<未退休者 (基底)			
		性別			
		男 (-0.423)<女 (基底)			
	步行	年齡	家戶年所得		
		高齡者 (-0.778)	\$60,000 以上		
		<非高齡者 (基底)	(0.496)		
		退休者 (-0.444)	>\$0-\$19,999		
		<未退休者 (基底)	(基底)		
		性別			
		男 (0.392)>女 (基底)			
	自行車	年齡	家戶年所得		
		退休者 (-1.812)	\$20,000-\$39,999		
		<未退休者 (基底)	(0.679)		
		性別	>\$0-\$19,999		
		男 (1.690)>女 (基底)	(基底)		

文獻(發表年期)	應變數 (Y)	個人特性 (推估參數)	家戶特性 (推估參數)	車輛持有 (推估參數)	鄰里環境 (推估參數)
Goetzke (2008)	是否搭乘公共運輸	性別 男 (- 0.735) <女 (基底)		是否可使用車輛 否 (3.893) >是 (基底)	公共運輸平均網路 效應(以空間權重矩陣計算周邊公共運輸市占率) (1.887) 目的地為曼哈頓(當地停車成本高) 是 (1.831) > 否 (基底)
北臺區域整體運輸規劃-旅次特性調查與供需分析 (2018)*	臺北生活圈	機車		機車持有 (1.03)	
		汽車		汽車持有 (1.49)	
		軌道		軌道車站 (0.23)	
	基隆生活圈	機車		機車持有 (1.2)	
		汽車		汽車持有 (2.4)	
	苗栗、宜蘭生活圈	機車		機車持有 (0.9)	
		汽車		汽車持有 (1.8)	
	桃園、新竹生活圈	機車		機車持有 (1.2)	
		汽車		汽車持有 (2.0)	
南臺區域整體運輸規劃系列研究 (2/2) - 供需預測及發展策略分析 (2020)*	雲林生活圈	機車	家戶年收入 (3.32)		

註：*僅呈現家-其他 (HBO) 旅次結果

表 2.4-7 彙整不分年齡受訪者之旅次與運具特性相關顯著影響變數，根據彙整結果可知，顯著變數包含車內時間、車外時間、旅行成本、旅次目的。其中 Lucas (2006)之研究，在旅行時間與旅行成本變數影響效果部分，將高齡者與非高齡者分開討論，可發現對高齡者而言，公共運輸方案之車內時間與車外時間之負效用都較非高齡者更大；以時間價值而言，則可發現高齡者作為汽車駕駛的車內時間價值較非高齡者更低，符合一般認知，非高齡者之汽車駕駛常會因工作旅次等原因而較在意時間，因此對於旅行時間會較高齡者更為敏感。

表 2.4-7 運具選擇模式的顯著影響變數（不分年齡）及其重要類別彙整
（旅次與運具特性）

文獻（發表 年期）	運具方案 （推估參數）	旅行時間 （推估參數）	旅行成本 （推估參數）	旅次特性 （推估參數）
Lucas (2006)	公共運輸 （基準方案）	車內時間 - 非高齡者(-0.008) 車內時間 - 高齡者 (-0.014) 車外時間 - 非高齡者(-0.047) 車外時間 - 高齡者 (-0.069) 需要轉乘一次或以上(-0.380)		
	汽車（駕駛）	車內時間 - 非高齡者(-0.045) 車內時間 - 高齡者 (-0.007)	旅行成本 - 非高 齡者 (-0.047) 旅行成本 - 高齡 者 (-0.069)	旅次目的 購物旅次 (0.367) 個人事務旅次(0.359)
	汽車（乘客）	車內時間 - 非高齡者(-0.045) 車內時間 - 高齡者 (-0.007)		旅次目的 購物旅次 (0.508) 工作旅次 (-0.496) 外出用餐旅次(0.757)
	步行	旅行時間 - 非高齡者(-0.157) 旅行時間 - 高齡者 (-0.160)		旅次目的 外出用餐 (0.433)
	自行車	旅行時間 - 非高齡者(-0.057) 旅行時間 - 高齡者 (-0.092)		
Goetzke (2008)	是否搭乘公共運輸	總旅行時間 (-0.035)		
北臺區域整 體運輸規劃 -旅次特性 調查與供需 分析 (2018)*	跨生 活圈	小客車（基 準方案） 機車 國道客運 台鐵 高鐵	車內時間（百分） (-12.06) 車外時間（百分） (-34.51)	旅行成本（百元） (-7.29)
	臺北 生活 圈	機車 汽車 軌道 計程車 公車（基準 方案）	旅行時間 (-0.06)	旅行成本/家戶月 所得 (-1.48)
	基隆 生活 圈	機車 汽車 軌道 客運（基準 方案）	旅行時間（百分） (-1.7)	旅行成本（百元） (-1.0)
	苗栗/ 宜蘭 生活 圈	機車 汽車 軌道 客運（基準 方案）	旅行時間（百分） (-2.6)	旅行成本（百元） (-1.7)
	桃園/ 新竹 生活 圈	機車 汽車 軌道 客運（基準 方案）	旅行時間（百分） (-3.8)	旅行成本（百元） (-2.3)

文獻（發表 年期）	運具方案 （推估參數）	旅行時間 （推估參數）	旅行成本 （推估參數）	旅次特性 （推估參數）
南臺區域整 體運輸規劃 系列研究 (2/2)－供需 預測及發展 策略分析 (2020)*	跨生 活圈	小客車（基 準方案）	車內時間（-12.06） 車外時間（-34.51）	旅行成本（百元） （-7.29）
		機車		
		國道客運		
		台鐵		
		高鐵		
	雲林 生活 圈	機車	旅行時間（百分）（-21.11）	旅行成本（百元） （-12.20）
		小客車		
		軌道		
		客運（基準 方案）		
	嘉義 生活 圈	機車	旅行時間（百分）（-15.89）	旅行成本（百元） （-8.74）
		小客車		
		軌道		
		客運（基準 方案）		
	臺南 生活 圈	機車	旅行時間（百分）（-14.06）	旅行成本（百元） （-7.18）
		小客車		
		軌道		
		客運（基準 方案）		
	高雄 生活 圈	機車	旅行時間（百分）（-10.64）	旅行成本（百元） （-5.21）
		小客車		
		軌道		
		客運（基準 方案）		
	屏東 生活 圈	機車	旅行時間（百分）（-50.56）	旅行成本（百元） （-29.80）
		小客車		
		軌道		
		客運（基準 方案）		

註：*僅呈現家-其他（HBO）旅次結果

4. 高齡者運具選擇模式邊際效果

本計畫將文獻中高齡者運具選擇模式相關邊際效果分析整理如表 2.4-8，表中的推估參數代表改變一單位解釋變數，該方案之選擇機率之改變量。以年齡變數為例，代表每增加一歲，選擇私人運具駕駛方案之機率會降低 0.019，其中 0.3005 轉移至公共運輸、0.014 轉移為私人運具之乘客。

表 2.4-8 高齡者運具選擇模式邊際效果分析彙整

文獻（發表年期）	運具方案	年齡（推估參數）	性別（推估參數）	工作類型（推估參數）	汽車駕照持有（推估參數）	居住地（推估參數）
Chang and Wu (2005)	私人運具駕駛（基準方案）	(-0.019) *	男 (0.514) * >女 (基底)	有工作	有駕照	都市
				(0.203) *	(0.928) *	(0.031)
	公共運輸	(0.005)	男 (-0.110) * <女 (基底)	>無工作	>無駕照	>鄉村
				(基底)	(基底)	(基底)
	私人運具乘客	(0.014) *	男 (-0.403) * <女 (基底)	有工作	有駕照	都市
				(-0.152) *	(-0.620) *	(0.014) *
				<無工作	<無駕照	>鄉村
				(基底)	(基底)	(基底)

* $\alpha=0.1$ 顯著水準

2.5 高齡運輸政策

我國將於民國 114 年邁入超高齡化社會，各級政府面臨高齡者運輸問題，多已著手規劃並提出相關政策與措施，改善高齡者「行」的困難，以鼓勵高齡者外出活動，達到在地、活力老化的願景。

依「老人福利法」的規定，高齡者權益保障與福利增進事項的主管機關，在中央為衛生福利部（民國 104 年 11 月 20 日修法前之主管機關為內政部）；在直轄市為直轄市政府；在縣（市）為縣（市）政府。另涉及各目的事業主管機關職掌者，則由各目的事業主管機關辦理。因此，有關高齡者的交通問題，除了衛生福利部（以下簡稱衛福部）制訂政策，編列預算補助地方政府外，交通部亦負責高齡者搭乘大眾運輸工具、行人與駕駛安全之規劃、推動及監督。

整體而言，現行我國高齡者相關交通運輸政策之架構（如圖 2.5-1 所示）主要以活力老化、鼓勵高齡者外出活動為政策目標。而其政策方案包括「提供服務」與「補助費用」兩類。

提供服務之政策如「發展無障礙公車」，部分縣市另配合交通部政策辦理之「幸福巴士/小黃」、「噗噗共乘」與「長照巴士」等需求反應式運輸服務亦屬之。補助費用之政策則以各類補助高齡者外出時搭乘公共運輸費用為主。上述高齡者交通運輸政策的執行經費（預算）來源有二，一為

中央政府機關制定高齡者交通運輸政策並編列預算補助地方政府辦理，另一為地方政府依其自身需求自籌經費辦理高齡者交通運輸政策。

本節首先回顧、彙整中央（交通部、內政部、衛福部）及各地方政府所擬高齡者運輸相關政策內容，包括其政策目標、服務對象、範圍與使用方式等，以及彙整國外交通運輸政策。

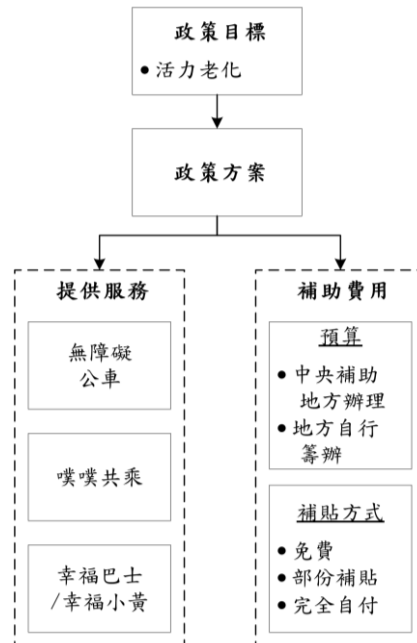


圖 2.5-1 現行高齡者相關交通運輸政策之架構

2.5.1 交通部門之交通運輸政策

1. 交通部相關交通運輸服務

考量高齡者的生、心理狀況可能無法自行安全駕駛汽、機車，公共運輸的發展與使用在高齡社會尤其重要，交通部除了持續發展既有「公路公共運輸計畫」外，亦提供敬老愛心計程車與通用（無障礙）計程車等服務，希望營造更友善的高齡者運輸環境。此外，由於偏鄉地區高齡者的比例常較一般地區高，且公共運輸涵蓋率偏低，無法滿足高齡者生活、就醫等基本移動需求，為提供高齡者以及偏鄉居民多元運具選擇，交通部亦開始在偏鄉地區試辦偏鄉「幸福巴士/幸福小黃」、「噗噗共乘」等交通運輸服務，藉此發展更多元、便利的運輸服務。以下簡要說明交通部現行與高齡者相關之交通運輸政策服務，包括：

(1) 公路公共運輸計畫（偏鄉運輸與無障礙公車）

交通部於民國 99 至 101 年推動「公路公共運輸發展計畫」，民國 102 年至 105 年推動「公路公共運輸提昇計畫」，民國 106 至 109 年推動「公路公共運輸多元推升計畫」，民國 110 年至 113 年推動「公路公共運輸服務升級計畫」，各計畫經費中均有相當大的比例屬於偏遠服務路線營運虧損補貼。

根據 2020 年版運輸政策白皮書及 110-113 年「公路公共運輸服務升級計畫」彙整公路公共運輸計畫之成果顯示（如表 2.5-1 所示），每年交通部支應補貼金額達 10 億元，針對約 1 千餘條偏遠服務性路線給予足額營運虧損補貼，另自民國 99 年起至 108 年累積新闢近 3 百條偏鄉公車路線，使各鄉鎮市區均有公車服務涵蓋。

為改善高齡者乘車環境，補助購置低地板公車 6 千餘輛，低地板市區公車比例從民國 98 年 7.2%逐年增至 109 年 65.57%，並補助業者購置通用計程車，擴大通用計程車車隊，統計至民國 109 年止已增加約 1,400 輛通用計程車，每年服務次數超過 40 萬趟。截至民國 109 年增設 3,300 座智慧型站牌供民眾快速得知公車動態，免除高齡者必須使用智慧型手機確認公車到站的困擾。

公路總局建置「公路汽車客運動態資訊管理系統（iBus）」，高齡者可透過「iBus 公路客運 APP」及「公路客運即時動態資訊網站」查詢公車客運的即時位置、到站時間、路線、班次、票價、無障礙發車班次等資訊。除 APP 及網站外，高齡使用者亦可透過電話向客運業者洽詢相關路線及班次資訊。

公路公共運輸多元推升計畫以推動需求反應式公共運輸改善偏鄉交通不便問題為主，並藉此將偏鄉地區的公路公共運輸空間服務涵蓋率從民國 104 年 68.8%提升至民國 109 年 88.33%。

110 至 113 年公路公共運輸服務升級計畫預計將公路公共運輸載客量逐年增至 12.68 億人次、市區客運無障礙車輛比率逐年提升、偏鄉地區公路公共運輸空間服務涵蓋率逐年提升至 92%。

表 2.5-1 公路公共運輸計畫之成果

策略	成果說明
偏遠服務路線營運虧損補貼	● 約 1 千餘條偏遠服務性路線給予足額營運虧損補貼 ● 每年中央政府支應補貼金額達 10 億元
新闢偏鄉地區公車路線	● 新闢近 3 百餘條路線，使每鄉鎮市區均有公車服務
增加無障礙車輛數	● 補助購置 6 千餘輛公車，平均車齡從民國 98 年 10.8 年降為民國 109 年 6.0 年 ● 低地板市區公車比例從民國 98 年 7.2%增至民國 109 年 65.57% ● 補助購置約 1,400 輛通用計程車，以增加行動不便者之運具選擇，每年服務約 40 萬趟次
推動需求反應式公共運輸以改善偏鄉交通不便問題	● 偏鄉地區公路公共運輸空間服務涵蓋率從民國 104 年 68.8%提升至 109 年 88.33%

(2) 通用（無障礙）計程車

通用（無障礙）計程車之車體採通用化設計，車內空間較一般計程車大，車輛後方設有斜坡板（部分設有升降機）可供輪椅乘客直接進入車內，免去輪椅乘客搭乘計程車上下車須收起輪椅之不便。通用計程車服務之服務對象不限高齡者或身心障礙者，一般民眾也可撥打電話預約搭乘，偏鄉居民尤其是高齡或行動不便者，可藉此有更方便、舒適的外出選擇。

為擴大通用計程車的服務量能，交通部自民國 101 年開始編列預算補助地方政府購置，依「交通部公路公共運輸提昇計畫補助無障礙計程車作業要點」，由地方政府輔導計程車業者以申請購車之補助以及提供無障礙計程車服務。目前臺北市、新北市、桃園市、新竹縣、新竹市、臺中市、彰化縣、嘉義縣、嘉義市、臺南市、高雄市、屏東縣及臺東縣均有補助計程車隊購置無障礙計程車並啟用服務，截至民國 109 年止，總計有 1,358 輛通用計程車在全國各地提供服務。無障礙計程車費率與現行各縣市計程車收費標準一致，但高齡者或身心障礙者持敬老/愛心卡搭乘無障礙計程車時，亦可使用各縣市政府對敬老愛心計程車之相關補助。

有關推動通用計程車的政策目標與執行的服務內涵略如表 2.5-2 所示，通用計程車的搭乘車資依一般計程車費率計算，惟其

車型較大，乘坐舒適亦可載運大型行李，部分業者常將其作為國外觀光客旅遊使用，或作為特約醫療院所專屬接送病患（如洗腎患者）專車，一般高齡者可使用機會相對較低。

表 2.5-2 推動通用（無障礙）計程車之政策目標與服務內涵

項目	內容
政策目標	讓年長者或者行動不便者有更方便、更舒適也更多元的選擇
服務對象	65 歲以上之年長者，身障者 未領有身障證明（手冊）之行動不便者 一般民眾
預約方式	撥打電話
車資	依一般計程車費率收費 （可使用各縣市政府的愛心敬老補助搭乘）
駕駛資格	具有計程車駕駛人執業登記證 具有職業駕駛執照 須參加公路主管機關或其委託機構辦理之訓練且領得結訓證書
車輛條件	全天候提供無障礙計程車預約叫車服務 須投保每人新臺幣一百五十萬元以上之旅客責任保險 需有設置輪椅區之小客車。
使用車輛	1 位輪椅乘客及 4 或 6 位一般乘客之車型（皆為小型車車型）

資料來源：各縣市交通局/處

(3) 偏鄉幸福巴士/幸福小黃

交通部公路總局自民國 105 年起推動需求反應式運輸服務（Demand Responsive Transit Service, DRTS），以公路公共運輸涵蓋率較低之偏（原）鄉優先試辦推動幸福巴士，找出當地公共運輸服務缺口，規劃妥善的服務方式，滿足民眾就學、就醫及洽公需求，並結合當地觀光資源，完善偏鄉地區基本民行。

至民國 110 年 7 月止，全臺共有 143 條幸福巴士路線，多數由鄉/鎮公所營運，有固定的班次與行駛路線，部分幸福巴士路線亦提供民眾預約，票價分為趟次計費與里程計費，根據行駛地區特性，使用車型為 5 人座以上。

有關偏鄉幸福巴士/幸福小黃之政策目標與基本服務內涵如表 2.5-3 所示，由於幸福巴士的服務路線在部分偏鄉仍無法滿足其最後一哩路之需求，部分地區則以幸福小黃（計程車）提供固定班次與路線，或預約彈性繞駛等服務。至民國 110 年 7 月止，全國共有 103 條幸福小黃路線，收費方式比照幸福巴士。

表 2.5-3 偏鄉幸福巴士/幸福小黃之政策目標與服務內涵

項目	內容
政策目標	讓偏遠地區民眾亦可享受公共運輸服務，增加偏遠地區公共運輸的可及性
服務對象	一般民眾
預約方式	採用定班定線之營運模式為主，部分幸福巴士提供民眾預約
車資	段次、趟次計費或里程計費
駕駛資格	● 具有大客車職業駕駛執照以上之駕駛執照 ● 近二年無肇事紀錄者 ● 具有良民證 ● 設籍當地戶籍者優先
使用車輛	● 9 人座之小型巴士 ● 20-21 人座之中型巴士
跨部會資源	● 衛生福利部長照交通接送服務 ● 教育部教育優先區補助計畫 ● 原民會職業訓練補助
保險	以類似多元計程車的方式，提供體傷、財損、乘客險試辦過程的保費負擔：第一年交通部補助，第二年各補助一半，第三年自行負擔。

資料來源：^[10] 行政院，改善偏鄉交通—為偏鄉完成最後一哩路

^[6] 交通部公路總局，幸福巴士及幸福小黃營運資訊

^[50] 財團法人中華顧問工程司，偏鄉便利行線上策展-幸福巴士介紹

(4) 嘜嘜共乘

交通部科技顧問室 107 年底啟動「花東地區智慧交通計畫」，於臺東延平鄉試辦「嘜嘜共乘」，旨在於利用在地多元車輛提供居民家戶與主幹（公車站牌、臺鐵車站）間的運輸接駁服務。

有關嘜嘜共乘之政策目標與服務內涵略如表 2.5-4 所示，民眾透過乘車預約單、電話或 LINE 等方式向媒合中心預約，媒合中心分配部落自用車、計程車、租賃車、福音車等車輛，提供民眾接送服務，只需負擔與公路客運或是市區公車相同的費用，就能獲得偏鄉至市區的接駁運輸服務。

表 2.5-4 嘜嘜共乘之政策目標與服務內涵

項目	內容
政策目標	利用在地多元車輛提供居民家戶與主幹（公車站牌、台鐵車站）間之接駁運輸服務
服務對象	一般民眾
預約方式	紙張（乘車預約單）、電話、Line
車資	比照公路客運及市區公車票價，如：全票 25 元、半票 13 元
駕駛資格	● 營業車輛登記 ● 具有駕駛執照 ● 具有良民證 ● 當地部落認可
車輛條件	● 車齡 8 年內合法車輛 ● 須投保強制汽車責任險、乘客責任險及任意第三人責任險
使用車輛	2 輛七人座、3 輛五人座皆為小型車
保險	● 以類似多元計程車的方式，提供體傷、財損、乘客險 ● 試辦過程的保費負擔：第一年交通部補助，第二年各補助一半，第三年自行負擔
服務實績	● 巒山村實住人口 300 至 400 人，每日 70 至 80 人 ● 學生五成，55 歲以上長輩約四成，其餘一成 ● 最多有 6 位駕駛（專職 1 位、兼職 5 位）

資料來源：^[4] 交通部嘜嘜共乘網站、交通部科技顧問室

(5) 高齡者駕照管理

身體老化造成某些身體機能改變，包括反應時間的延長、整體動作速度變慢、知覺動作表現衰退、認知方面有關注意力及辨識力的改變，以及視覺方面的改變等，影響高齡者安全駕駛能力。基於關懷高齡年長者行車安全，對於其身心狀況應建立適當的檢測機制，讓高齡年長者瞭解自身身體狀況是否適合駕駛車輛，家屬亦可藉以勸導不適駕車者停止駕駛行為，交通部公路總局參考國外先進國家之管理制度，規劃高齡駕駛人駕照管理制度，以維護高齡年長者自身及其他用路人之交通安全，並於民國 106 年 7 月 1 日正式實施，表 2.5-5 整理高齡駕駛人駕照管理制度內容，包含實施對象、換照期限、審查方式與不依規定換照之處理機制。

表 2.5-5 高齡駕駛人駕照管理制度內容

項目	內容
實施對象	● 領有各級普通汽車及機車駕照之駕駛人，含： (1)實施日期後才屆滿 75 歲者 (2)逾 75 歲且實施日期後有特定違規或吊扣駕照者
換照期限及駕照效期	● 實施日期後才屆滿 75 歲者（民國 31 年 7 月 1 日（含）以後出生者），首次換照期限為屆滿 75 歲前 1 個月至屆滿 3 年內，駕照效期至 78 歲（生日日期）為止；未換照前有特定違規或吊扣駕照者，換照期限為通知日期 3 個月內，駕照效期至 78 歲（生日日期）為止 ● 實施日期前已年滿 75 歲（民國 31 年 6 月 30 日（含）以前出生者），實施日期後有特定違規或吊扣駕照者，換照期限為通知日期 3 個月內，駕照效期為 3 年（生日日期）為止 ● 實施日期後，年滿 75 歲以上之高齡駕駛人首次考領之駕駛執照有效期限為 3 年 ● 以上 3 點辦理換發或考領之駕照，駕駛人得於有效期間屆滿前後 1 個月內向公路監理機關申請換發有效期間 3 年之新照
審查方式	● 除「體格檢查」合格外，還需通過「認知功能測驗」或檢附「未患中度以上失智症證明」 ● 認知功能測驗之施測管道為監理單位、公立醫院、衛生所及監理單位簽約之私立醫院、診所及代辦所
不依規定辦理換照之處理機制	● 實施日期後才屆滿 75 歲持逾期駕照駕車經舉發者，依道路交通管理處罰條例第 22 條第 1 項第 7 款「駕駛執照逾有效期間仍駕車」處新臺幣 1,800 元以上 3,600 元以下罰鍰，並禁止其駕駛；惟於舉發通知單日期三個月內依規定完成換發駕照，不予處罰 ● 逾 75 歲實施日期後有特定違規或吊扣駕照者不依通知期限申請換照者，通知繳回駕照，未繳回者監理單位逕行公告註銷駕照

2. 地方政府相關交通運輸服務

地方政府為鼓勵高齡者外出活動，通常以補助交通費的方式辦理，包括：敬老愛心計程車與敬老卡搭乘運具之優惠等，各項政策的實施方式與服務內容分述如下：

(1) 敬老愛心計程車

臺北市自民國 98 年提供臺北市的高齡者持敬老卡（記名悠遊卡）搭計程車享車資補助，臺中市與桃園市也隨後開放敬老卡搭乘計程車享車資補助。高齡者可透過電話、APP、便利超商 ibon 等方式預約敬老愛心計程車。臺北、桃園、臺中市敬老愛心計程車之補助內容詳如表 2.5-6 所示。各縣市扣除點數後剩餘的車資會以自行儲值的現金支付，如車資未高於起跳價為前提則無法享有計程車搭乘費用補助。

在補助點數方面，臺中市每趟可扣除 85 點為最高。桃園市折抵規則為 100 元以下扣 36 點；101 元以上扣 72 點。臺北市則無論搭乘費用為多少皆扣 50 點。

另外，敬老卡內點數不足被扣除時，臺北市與桃園市則先將剩餘點數扣除後，其餘費用透過自行儲值金額支付。臺中市則直接扣除敬老卡內自行儲值之費用；倘卡片內點數及金額皆不足時需以現金支付車資不得使用敬老卡。

表 2.5-6 臺北、桃園、臺中市敬老愛心計程車補助內容

地區	臺北市	桃園市	臺中市
申請資格	設籍並實際居住於臺北市，年滿 65 歲以上長者或年滿 55 歲以上原住民，或持有身心障礙手冊（或證明）者	設籍於桃園市，年滿 65 歲以上長者或年滿 55 歲以上原住民，或持有身心障礙手冊（或證明）者	設籍於臺中市，年滿 65 歲以上長者，或年滿 55 歲以上原住民，或領有身心障礙手冊（或證明）者
卡種	臺北市民敬老卡/愛心卡	桃園市民敬老卡/愛心卡	臺中市民敬老卡/愛心卡
卡別	悠遊卡	悠遊卡/一卡通	悠遊卡/一卡通
每月補助點數	480 點	800 點 （復興區 1,000 點）	1,000 點 （原住民 1,500 點）
計程車車資折抵	每趟次最高補助 50 點，車資須高於起跳價 70 元，其餘費用由自行儲值費用支付	● 車資 100 元以下，補助 36 點/趟； ● 車資 101 元以上，補助 72 點/趟 車資須高於起跳價 90 元，其餘費用由自行儲值費用支付	每趟次最高扣點補助 85 點（110.01.01 起），車資須高於起跳價 85 元，其餘費用由自行儲值費用支付
搭乘區域	臺北、新北、基隆、桃園、宜蘭	臺北、新北、基隆、桃園、新竹	臺中、彰化、南投、苗栗
叫車方式	電話直撥、APP 叫車、7-11 超商 ibon 叫車	電話直撥、APP 叫車	電話直撥、APP 叫車
點數不足時	卡片補貼點數不足時，則扣除剩餘優惠點數後，其餘車資於悠遊卡內自行儲值金額中扣除；卡片儲值金額不足以支付享有補貼後之剩餘車資時，將無法使用悠遊卡，須以現金支付	當乘車點數不足 36 或 72 點時，仍可以搭乘愛心計程車，付款時會將點數扣至 0，其餘車資由卡片餘額扣除；倘點數及卡片餘額皆不足時，將無法交易	敬老愛心卡點數餘額不足以支付車資時，由敬老愛心卡自行儲值金額支付；敬老愛心卡自行儲值金額亦不足以支付車資時，由乘客以現金支付不足之車資

資料來源：臺北市政府交通局、桃園市政府交通局、臺中市政府交通局

(2) 敬老卡搭乘運具之優惠

自民國 99 年起各地方政府配合中央打造高齡友善城市，除積極汰換市區公車為低地板型式外，多配合提供高齡者乘車之補助，惟各縣市囿於預算經費不同，優惠補助的內容不盡相同，彙整如表 2.5-7 所示。

除臺南、高雄兩直轄市，以及基隆、雲林、宜蘭、花蓮、澎湖、金門、連江等 9 縣（市）提供高齡者免費搭乘其轄區市區客運，其餘直轄市與縣市皆僅提供固定額度，讓高齡者免費搭乘簽約之大眾運輸。在補助額度方面，每月補助額度在 1,000 點（元）以上之縣市有臺中市、彰化縣、南投縣、嘉義縣、嘉義市、臺東縣等。其中以臺東縣每月補助 1,500 元額度最高；每月交通補助額度 500 元以下之縣市有臺北市、新北市、新竹縣、屏東縣等。其餘縣市之補助額度則介於 500 至 1,000 元之間，若每月補助額度用盡，可自行以現金加值繼續使用。

在使用範圍方面，大部分縣市補助的交通旅次需至少有一端在所轄縣市範圍內，但也有少數縣市亦可補助起迄端皆在外縣市的交通旅次，如花蓮、臺東亦補貼其高齡者搭乘外縣市之捷運服務。各類運輸工具的使用補助以市區客運居多，公路客運、計程車、捷運的優惠相對較少，分述如下：

- 市區客運之優惠補助：國內有提供敬老卡之縣市皆有補助持敬老卡之高齡者搭乘市區公車優惠，補助額度各縣市略有差異，其中基隆市、雲林縣、臺南市、高雄市、宜蘭縣、花蓮縣、澎湖縣、金門縣、連江縣等 9 縣市提供高齡者免費搭乘市區客運。
- 公路客運之優惠補助：新北市、桃園市、臺中市、南投縣等縣市，補助部分公路客運路線，補助額度皆以單程票價 5 折計算，並由敬老卡點數支付。
- 捷運之優惠補助：各直轄市（臺南除外）皆提供轄區內捷運之優惠補助，補助額度以單程票價 4~5 折計算，並由敬老卡點數支付。花蓮、臺東、金門縣亦提供搭乘其他地區捷運之補助，並由敬老卡點數支付。

- 計程車隊之優惠補助：臺北市、桃園市、臺中市補助以敬老卡搭乘該縣市內之計程車隊，補助費用介於 50～85 元，花蓮縣則每趟計程車皆補助搭乘費用之 30%。
- 幸福小黃之優惠補助：全國僅新竹市、臺南市補助高齡者搭乘幸福小黃，民眾皆不須負擔任何費用，免費搭乘。

表 2.5-7 各直轄市、縣市政府敬老卡之交通優惠補助

縣市別	補助額度 ¹	補助運具	費用
基隆市	免費搭乘	市區客運	免費
臺北市	每月 480 點	市區客運	一段票扣 8 點
		臺北捷運	單程票價 4 折，優先扣點。
		淡海輕軌	單程票價 4 折，優先扣點。
		貓空纜車	48 點/次
		敬老愛心計程車隊	每趟次最高扣 50 點 (車資須高於起跳價 70 元)
		YouBike	前 30 分鐘扣除 5 點 30 分鐘後每 30 分鐘扣 10 點
		雙層觀光巴士	單次票為敬老卡扣 50 點，再扣錢包 25 元
新北市	每月 480 點	市區客運：新北市、臺北市、基隆市	一段票扣 8 點
		公路客運：16 條路線 ²	單程票價 5 折，優先扣點
		臺北捷運	單程票價 4 折，優先扣點
		淡海輕軌	單程票價 4 折，優先扣點
桃園市	每月 800 點 (復興區每月 1,000 點)	市區客運：桃園客運、中壢客運、新竹客運、統聯客運、捷順交通、首都客運	單程票價 5 折，優先扣點(第一次基本里程票價 9 元由補助點數 800 點支付，第二次由市府支付)
		公路客運、國道客運：臺北客運、三重客運、汎航通運、亞通客運、國光客運、葛瑪蘭客運、長榮巴士、台聯客運、指南客運	
		桃園機場捷運	單程票價 4 折，優先扣點
		愛心計程車隊	車資 100 元以下補助 36 點 車資 101 元以上補助 72 點 (車資須高於起跳價 90)
新竹市	每月 600 元	市區客運：新竹客運、金牌客運、科技之星(限 83 路線)	一段票扣 8 元
		公路客運、國道客運：苗栗客運、國光客運、中壢客運	
		幸福小黃(新竹市香山區浸水線、香村線)	免費
新竹縣	每月 500 元	市區客運：新竹客運、苗栗客運、科技之星(快捷 7 號)、新通客運(竹北高鐵站—新豐紅毛港站)及金牌客運(快捷 1 及 8 號、觀光 1、2、5 號及獅山線)	一段票扣 8 元
		公路客運、國道客運：國光客運(竹北高鐵-新竹市東門市場站、新竹市、竹東及關西—臺北市)、中壢客運	
苗栗縣	每月 700 點	市區客運：苗栗縣市區客運、金牌客運	單程票價 5 折，優先扣點。
		公路客運、國道客運：新竹客運、豐原客運	

縣市別	補助額度 ¹	補助運具	費用
臺中市	每月 1,000 點 (55 歲以上 原住民每月 1,500 點)	市區客運：臺中市、彰化縣、南投縣、苗栗縣、雲林縣	10 公里免費搭乘，超過 10 公里以上以單程票價 5 折扣點
		公路客運：臺中市、彰化縣、南投縣、苗栗縣及雲林縣之公路客運	單程票價 5 折，優先扣點。
		特約路線：統聯客運、臺中客運、豐原客運、臺西客運、國光客運及新竹客運共 6 家客運業者簽約路線	單程票價 5 折，優先扣點。
		臺中捷運 計程車	單程票價 5 折，優先扣點。 每趟次最高扣點補助 85 點
彰化縣	每月 1,000 點	市區客運：彰化客運、員林客運、中鹿客運（僅有 16 路及 9018 路）	單程票價 5 折，優先扣點。
南投縣	每月 1,000 元	公路、國道客運：彰化客運、員林客運、南投客運	單程票價 5 折
		市區客運：彰化客運、員林客運、南投客運、總達客運	
雲林縣	免費搭乘	公路客運、國道客運：臺中客運（6188）、統聯客運（1657）、臺西客運（7138）、國光客運（1806、1831、1832、1833）、總達客運、臺中客運、臺西客運、豐榮客運、豐原客運、全航客運、杉林溪客運	免費
		市區客運：雲林縣內台西客運、嘉義客運	
嘉義縣	每月 1,000 點 (阿里山鄉、大埔鄉 1,200 點)	公路客運、國道客運：雲林縣內台西客運、嘉義客運、員林客運（竹山—草嶺）	單程票價 5 折，優先扣點。
		市區客運：嘉義縣市區客運、新營客運、阿里山客運	
嘉義市	每月 1,200 元	公路客運、國道客運：嘉義客運	
臺南市	免費搭乘	市區客運	全市搭車皆半票 6 元
		市區客運（111 線除外）	免費
高雄市	免費搭乘	幸福小黃	免費
		市區客運	免費
屏東縣	每月 330 點 (中低/低收入戶 500 點)	民營公共船	免費
		高雄捷運	單程票價 5 折
宜蘭縣	免費搭乘	市區客運	單程票價 5 折，優先扣點。
		特約路線：13 條公路客運路線 ³	單程票價 5 折，優先扣點。
花蓮縣	免費搭乘	市區客運：宜蘭縣市區客運，僅市區路線之國光客運、首都客運、葛瑪蘭客運	免費
		公路客運、國道客運：國光客運、首都客運、葛瑪蘭客運	
臺東縣	每月 600 點	市區客運：花蓮縣市區客運、統聯客運（僅 306、307 線）、鼎東客運（僅 1145 線）	免費
		鐵路	單程票價 5 折，優先扣點。
		計程車	每趟補助搭乘金額之 30%
		臺北捷運	單程票價 4 折，優先扣點。
		桃園捷運、高雄捷運、臺中捷運	單程票價 5 折，優先扣點。
澎湖縣	免費搭乘	淡海輕軌、高雄輕軌	單程票價 5 折，優先扣點。
		市區客運	單程票價 5 折，優先扣點。
連江縣	免費搭乘	臺北捷運	單程票價 4 折，優先扣點。
		桃園捷運、高雄捷運、臺中捷運	單程票價 5 折，優先扣點。
金門縣	免費搭乘	市區客運	免費
		南北竿船	單程票價 5 折
		市區客運	免費
		浯江渡輪船	免費
	4 折	臺北捷運	單程票價 4 折
		桃園捷運、高雄捷運	單程票價 5 折

資料來源：各縣市政府社會局/處網站

註：¹補助額度目前皆為 1 點 1 元

² 1209 公西-北門、9103 大溪-臺北、1717 臺北-金山、1740 宜蘭-雙溪、1802 基隆-三重、1803 基隆-中壢、1811 臺北-羅東、1842 松山機場-大園、1192 烘內-基隆、1191 中崙-基隆、1011 四腳亭大埔路-基隆、1003 瑞芳-基隆監理站、1051 瑞芳-國家新城、1032 基隆-板橋、1031 國家新城-汐止樟樹灣、2021 板橋-瑞芳

³ 9117 高雄-墾丁、9127 高雄-大鵬灣、9188 高鐵左營站-鵝鑾鼻、8037 旗山-里港、8048 屏東-楠梓、1778 高雄-臺東、8220 屏東-美濃、8260 屏東-佛光山、9189 左營-小灣、511 台鐵新左營站-涼山遊憩區、512 鳳山轉運站-內埔、臨 918 小港機場-小灣、8218 屏東-大津

2.5.2 衛生福利部長期照顧十年計畫－交通接送服務

隨著國內高齡人口快速增長，有長期照顧（以下簡稱長照）需求的人數不斷增加，行政院研擬推動「長期照顧十年計畫」，提供需要協助者相應之服務。本節主要說明長期照顧十年計畫－交通接送服務，暨各縣市政府衛生局（處）所推行之交通接送服務之執行現況。

在長期照顧十年計畫 2.0 中，服務對象經長期照顧管理中心評估符合資格者，衛生福利部可提供長照需要者及其必要陪伴者必要之交通接送服務，以減輕照顧負擔。以下將分別說明長照十年計畫－交通接送服務的主要內容，包括：

1. 交通接送服務的內涵

衛生福利部於民國 97 年開始提供長期照顧十年計畫 2.0 交通接送服務，服務內容包含長照需要者往（返）居家至醫療院所就醫、復健，或至長照機構接受照顧等，民眾給付的費用與負擔比率依長照需要等級、城鄉距離與家庭收入實際狀況而異，低收入戶則由政府全額補助。

2. 長照服務給付額度與交通接送給付額度

長照服務額度分為個人長照服務額度（以下簡稱「個人額度」）及家庭照顧者支持性服務－喘息服務額度（以下簡稱「喘息服務額度」），兩者不得流用。「個人額度」下再分 3 類額度，且彼此不互相流用：照顧及專業服務、交通接送服務、輔具服務及居家無障礙環境改善服務。

交通接送給付額度以月為單位計算，即每月 1 日至當月月底，未滿 1 個月則按比例計算，當月的給付額度倘有剩餘，可保留至下一次核定日前使用，且不得保留併入複評後之給付額度。

長照需要者使用交通接送服務時，須依照不同身分別、長照需要等級以及交通接送給付分類，自行負擔長照服務費（以下簡稱部分負擔），部分負擔比率詳見於表 2.5-8，身分別說明如下：

- 列冊低收入戶、列冊中低收入戶、符合領取中低收入老人生活津貼發給辦法第六條第一項第一款津貼者（以下簡稱長照低收入

入戶)。

- 符合領取中低收入老人生活津貼發給辦法第六條第一項第二款津貼者、身心障礙者生活補助資格者(以下簡稱長照中低收入戶)。
- 前兩者以外者(以下簡稱長照一般戶)。

交通接送給付分類(如表 2.5-9 所示)依照服務對象居住之縣市區域進行分類,分類標準以轄區面積及偏遠程度劃分,第一類、第二類、第三類區域(以下簡稱一般區域)申請長照服務需達長照需要等級第四級(含)以上,第四類(以下簡稱偏遠地區)申請長照服務需達長照需要等級第二級(含)以上。

長照需要等級(CMS)分級主要由衛生福利部於民國 108 年提供的照顧管理評估量表進行評估及分級,主要評估項目為「個案溝通能力」、「短期記憶評估」、「個案日常活動功能量表(ADLs)」、「個案工具性日常活動功能量表(IADLs)」、「特殊複雜照護需要」,由電腦綜合評估判斷個案所需之長照等級,一共分為 1-8 級,長照需要等級從第二級開始將會根據不同等級給予相對應之補助,等級越高,補助越多。

表 2.5-8 長照需要等級、長照服務給付額度及部分負擔比率表

長照需要等級	交通接送給付分類											
	第一類				第二類				第三類			
	給付額度(元)				給付額度(元)				給付額度(元)			
	部分負擔比率(%)				部分負擔比率(%)				部分負擔比率(%)			
	低收入戶	中低收入戶	一般戶		低收入戶	中低收入戶	一般戶		低收入戶	中低收入戶	一般戶	
第 2 級												
第 3 級												
第 4 級												
第 5 級												
第 6 級	1,680	0	10	30	1,840	0	9	27	2,000	0	8	25
第 7 級												
第 8 級												

資料來源：衛福部－長期照顧給付及支付基準(2020)

表 2.5-9 長照巴士（交通接送服務）交通接送給付分類表

分級原則	級別	轄區面積	縣市（鄉鎮市區）
縣市幅員	第一類	未達 500 平方公里	嘉義市、新竹市、基隆市、臺北市
	第二類	500 平方公里以上，未達 2,500 平方公里。	彰化縣、桃園市、雲林縣、新竹縣、苗栗縣、嘉義縣、新北市、宜蘭縣、臺南市、臺中市
	第三類	2,500 平方公里以上	屏東縣、高雄市、南投縣
偏遠地區 ¹	第四類	偏遠縣市	臺東縣、花蓮縣、澎湖縣、金門縣、連江縣
		偏遠鄉鎮市區（計 43 個）	新北市烏來區、石碇區、坪林區、平溪區、雙溪區、桃園市復興區、臺南市楠西區、南化區、左鎮區、龍崎區、新竹縣五峰鄉、尖石鄉、關西鎮、苗栗縣泰安鄉、南庄鄉、獅潭鄉、臺中市和平區、南投縣仁愛鄉、信義鄉、魚池鄉、中寮鄉、國姓鄉、嘉義縣阿里山鄉、番路鄉、大埔鄉、高雄市那瑪夏區、桃源區、茂林區、田寮區、六龜區、甲仙區、屏東縣三地門鄉、霧臺鄉、瑪家鄉、泰武鄉、來義鄉、春日鄉、獅子鄉、牡丹鄉、滿州鄉、琉球鄉、宜蘭縣大同鄉、南澳鄉

資料來源：^[149] 衛福部—長期照顧給付及支付基準（2020）

註：¹ 偏遠地區係參照衛生福利部護理及健康照護司界定山地原住民鄉、平地原住民鄉、離島鄉及偏遠地區之標準辦理。

3. （各縣市）交通接送服務之對象

表 2.5-10 為各縣市長照巴士（交通接送服務）之服務對象及限制，各縣市交通接送服務對象限制包含須為長照需要等級第 4 級（含）以上（偏遠地區僅須等級第 2 級（含）以上），且符合以下情況之一者即可申請：65 歲以上失能老人、失能之領有身心障礙證明（手冊）者、55-64 歲失能原住民、50 歲以上失智症者。

目前有 8 個縣市放寬服務對象之限制，如新北市將未滿 65 歲且未領有身心障礙手冊或證明之失能者，只要具有重大傷病證明、衛生主管機關公告之身心障礙鑑定醫院之醫師診斷證明（須確診病名及狀態）、或發展遲緩診斷證明等證明，亦可使用長照交通接送服務。

表 2.5-10 長照巴士（交通接送服務）之服務對象及限制

縣市別	搭乘資格限制	偏遠地區 (長照等級達 2 級以上即可)
不分縣市	● 實際居住該縣市 ● 一般區須為長照需要等級第 4 級（含）以上；偏遠地區須為長照需要等級第 2 級（含）以上 ● 符合以下情況之一者，即可申請： ● 65 歲以上失能老人、55 歲至 65 歲失能原住民、50 歲以上失智症者（具身障手冊、診斷書、醫師意見書或 CDR 分數確診相關資料）、失能之身心障礙者 ● 長期住宿式機構服務使用者不得申請	
基隆市	僅工具性日常生活活動需協助且獨居之老人	-
臺北市	- ¹	
新北市	未滿 65 歲未領有身心障礙手冊或證明之失能者：須具有重大傷病證明、衛生主管機關公告之身心障礙鑑定醫院之醫師診斷證明（須確診病名及狀態）、或發展遲緩診斷證明	烏來區、石碇區、坪林區、平溪區、雙溪區
桃園市	領有身心障礙證明(手冊)之長照需要第 4 級（復興區為第 2 級）（含）以上者，經照顧管理專員或 A 級單位 ² 評估照顧計畫中有就醫或復健需求	復興區
新竹縣	-	五峰鄉、尖石鄉、關西鎮
新竹市	-	
苗栗縣	-	泰安鄉、南庄鄉、獅潭鄉
臺中市	-	和平區
彰化縣	-	
雲林縣	-	
嘉義縣	-	阿里山鄉、番路鄉、大埔鄉
嘉義市	-	
南投縣	-	仁愛鄉、信義鄉、魚池鄉、中寮鄉、國姓鄉
臺南市	以乘坐輪椅者優先服務	楠西區、南化區、左鎮區、龍崎區
高雄市	無其他限制	那瑪夏區、桃源區、茂林區、田寮區、六龜區、甲仙區
屏東縣	-	三地門鄉、霧臺鄉、瑪家鄉、泰武鄉、來義鄉、春日鄉、獅子鄉、牡丹鄉、滿州鄉、琉球鄉
宜蘭縣	居住本縣經長期照護服務管理所評估日常生活活動能力(ADL)達失能等級，且有使用交通接送服務之需求者	大同鄉、南澳鄉
臺東縣	僅工具性日常生活活動需協助且獨居之老人	臺東縣全縣
花蓮縣	僅工具性日常生活活動需協助且獨居或衰弱之老人	花蓮縣全縣
澎湖縣	經日常生活功能(ADL)或工具性日常生活活動功能(IADL)評估，日常生活需他人協助之失能者	澎湖縣全縣
金門縣	-	

縣市別	搭乘資格限制	偏遠地區 (長照等級達 2 級以上即可)
連江縣	長照就醫 交通接送	連江縣全縣
	長照社區 交通接送	
	身障就醫 交通接送	
	身障社會 參與交通 接送	

資料來源：各縣市長期照顧交通接送服務使用須知（2020-2021）

註：¹ 查無資料內容

² A 級單位（社區整合型服務中心）：為失能者擬定照顧服務計畫及連結或提供長照服務

4.（各縣市）長照交通接送服務細節（服務時間、預約）

各縣市提供交通接送服務時間有各種規範，如服務範圍、服務時間與預約方式等皆有所規定。服務範圍多數要求在該縣市內進行交通接送服務，交通接送服務的起迄點必需是使用服務者居住地與醫療院所，部分縣市允許跨縣市服務（如新北市），使用跨縣市服務時起迄點之一需在提供服務的該縣市內；服務時間各縣市皆不相同，多數縣市之服務時間介於上午 8 時至下午 5 時 30 分，且多數只在週一至週五提供交通接送服務。

各縣市長照巴士（交通接送服務）之細節詳見表 2.5-11，預約方式各縣市皆採電話預約，部分縣市提供其他預約方式（如傳真、網路預約）供瘡啞人士預約，另外各縣市對於取消服務及搭乘服務時訂立相關之規定，視情況會限制及更動使用者之權益。

表 2.5-11 各縣市長照巴士（交通接送服務）之服務細節

縣市別	服務範圍	服務時間	預約方式	預約時間
基隆市	基隆市、臺北市、 新北市	週一至週五 8:00~12:00	電話預約	- ¹
	跨縣市服務之起迄 點一端需位於基隆 市境內	13:00~17:30 18:00~20:00 假日 8:00~12:00 13:00~17:30		
臺北市	臺北市、新北市 起迄點其中一端需 為使用者之居所， 另一端需為醫院或 診所	每日 06:00~20:30	電話預約	週一至週六 08:30~17:30 開放 訂車，可預約 14 日後之車班 週六可預約 15 日後之車班； 週日、放假之紀念日及調整放 假日期間不開放預約

縣市別	服務範圍	服務時間	預約方式	預約時間
新北市	新北市、臺北市、 基隆市、桃園市 (不限起迄點)	週一至週五 08:30~17:30	電話預約 傳真預約	於乘車前 3-30 日提前預約 臨時訂車視當日車輛調度情形
桃園市	臺北市及新北市以 南，新竹縣(市) 以北。 接送之起迄點一端 須位於桃園市境內	每日 06:00~20:30 假日(非春假)服 務班次為平時之二 分之一 春節假日服務班次 為平日班次之四分 之一	電話預約 傳真預約 網路預約	於前七日起至前一日 12:00 止 預約 臨時叫車方式：當日 08:30~17:00 臨時叫車
新竹縣	新竹縣十三鄉鎮、 新竹市、桃園縣、 苗栗縣全區 接送之起迄點一端 需位於新竹縣境內	每日 6:30~18:30	電話 傳真 櫃台預約	提前預約： 於用車日前 7 日起至前 1 日 12:00 止 臨時叫車： 搭車當日 08:30 起，臨時預約
新竹市	新竹市、新竹縣之 醫療院所 起迄點一端須為新 竹市內，服務對象 之住家	週一至週五 08:30~12:00 13:30~17:00	電話預約	提前預約： 用車前 2-3 日起 臨時訂車： 用車當日 08:30 起臨時預約
苗栗縣	苗栗縣市共 18 鄉鎮	-	電話預約	-
臺中市	臺中市內	-	電話預約	-
彰化縣	全彰化縣市 跨縣市就醫服務僅 限於臺中市、南投 縣市、雲林縣，於 規定縣市之醫院	每日 8:00~17:30	電話預約	每日時段為 08:30 起至 17:00 止
雲林縣	雲林縣內，惟嘉義 縣市僅就醫、復健 使用，且乘車起點 必須在雲林縣內	週一至週五 8:30~12:30 13:30~17:30	電話預約 網路預約	-
嘉義縣	嘉義縣市	依服務提供單位為 主	電話預約	-
嘉義市	嘉義縣市	每日 8:00~17:00	電話預約	-
南投縣	依服務提供單位為 主	依服務提供單位為 主	電話預約	-
臺南市	臺南市、嘉義縣市 接送之起迄點一端 需位於臺南市境內	每日 08:00~17:00	電話預約 傳真預約	用車日前 7 日至前 1 日 17 時 止
高雄市	依服務提供單位為 主	依服務提供單位為 主	電話預約	-
屏東縣	起迄點一端需位於 屏東縣境內，跨外 縣市以醫院為主	週一至週五 8:00~17:00 週六 8:00~12:00	電話預約 傳真預約	-
宜蘭縣	溪北 ² 、溪南 ³ 、南 澳鄉、大同鄉	依服務使用者使用 時間為參考基準	電話預約	-
臺東縣	臺東縣內	週一至週五 7:30~16:30	電話預約。	用車日前 7 日至前 3 日

縣市別	服務範圍	服務時間	預約方式	預約時間
花蓮縣	花蓮縣內	依服務提供單位為主	電話預約	-
澎湖縣	澎湖縣內	週一至週五 8:00~12:30 13:30~18:00 國定假日休息	電話預約 傳真預約 (暫限聽障及語障朋友)	-
金門縣	金城鎮、金城鎮、金沙鎮、金寧鄉、烈嶼鄉(烈嶼地區俟金門大橋竣工後服務)。	週一至週五 08:30 - 17:00	電話預約	-
連江縣 ⁴	連江縣全縣	依服務提供單位為主	電話預約	-

資料來源：各縣市長照照顧交通接送服務使用須知(2020-2021)

註：¹ 查無資料內容

² 溪北包括宜蘭、頭城、員山、礁溪、壯圍

³ 溪南包括羅東、蘇澳、五結、三星、冬山

⁴ 包含長照就醫交通接送、長照社區交通接送、身障就醫交通接送、身障社會參與交通接送

5. (各縣市)長照交通接送服務費率

各縣市補助計算方法皆為中央統一制定，根據交通接送給付分類以及長照需要等級計算(參見表 2.5-9)。收費方式大多採用當地計程車費率再根據服務對象身分別減免收費，部分縣市採用里程計費，身分別減免比率為偏鄉地區低收入戶減免至 0%(即免付費)；中低收入戶減免至 7%；一般戶減免至 21%，一般地區之低收入戶減免至 0%(即免付費)；中低收入戶減免至 9%；一般戶減免至 27%。

另外，各縣市交通接送服務之費用及補助額度詳見表 2.5-12，各縣市對於陪同者以及共乘皆設立相關費率之規定及減免，因此使用者須支付費用為剩餘之部分負擔費用=服務之總費用-補助費用。

表 2.5-12 各縣市交通接送服務之費用及補助額度

縣市別	費率計算	共乘及陪同者費用	補助額度
基隆市	復康巴士協助就醫之路程往返，採實支實付	- ¹	-
臺北市	依臺北市政府核定之計程車日間費率計價	共乘車資為全程車資再乘以 66 折計算	每月 1,680 元 超出給付額度部分，由使用者與廠商共同負擔。
新北市	以 1.2 倍計程車費率收費	共乘車資以 66% 計費	一般地區每月 1840 元、偏鄉地區每月 2400 元 超出每月補助額度全額自費
桃園市	依桃園市計程車費率 1/2 收費	共乘時其收費再以 7 折計算	每人每月最高 8 趟，單趟最高補助新臺幣 230 元 原住民區及偏遠地區(復興區)：每人每月最高補助 2,400 元

縣市別	費率計算	共乘及陪同者費用	補助額度
新竹縣	新竹縣計程車費率計程計時二分之一計算	共乘時，其費率自動以 7 折計算	本縣偏鄉地區（五峰鄉、尖石鄉、關西鎮）每月給付上限為 2,400 元。偏鄉地區以外鄉鎮市每月給付上限為 1,840 元
新竹市	-	-	低收入戶及中低收入戶未達最低生活費 1.5 倍者政府全額補助 100% 中低收入戶 1.5 倍以上未達最低生活費 2.5 倍者政府補助 90% 一般戶政府補助 70%
苗栗縣	-	-	一般地區： 每月最高補助每趟 230 元 偏遠地區： 每月最高補助每趟 300 元。 每月最高補助 4 次（來回 8 趟） 超出每月補助額度全額自費
臺中市	每趟次採里程計費 30 公里內收費 300 元， 自 31 公里起，每 10 公里 加收 50 元，每趟次最高 收費 600 元	-	和平區單趟最高以 300 元計算 每月補助上限為 2400 元 每人每月最高補助 4 次（來回 8 趟）。
彰化縣	縣內 / 縣外使用： 低收入戶全額補助、中低 收入戶補助 91%、一般戶 補助 73% 額外費用計算方式： 彰化縣邊界至該醫療院 所 1 趟之公里數 0 元（計 程車費用 1/2）	-	縣內使用 每月最高補助額度 1,840 元，每趟 最高 230 元，每月最高補助 4 次（來 回 8 趟） 縣外使用 每月最高補助額度 1,840 元，每趟 最高 460 元，每月最高補助 2 次（來 回 4 趟）
雲林縣	-	-	補助服務對象交通費用每人每月 最高 8 趟。單趟最高補助新臺幣 230 元
嘉義縣	-	陪同者費用： 阿里山、大埔、番路 第 1-2 位陪同人員：免費 第 3 位以上陪同人員：每 人 150 元（已 5 折） 嘉義縣其他鄉鎮 第 1-2 位陪同人員：免費 第 3 位以上陪同人員：每 人 115 元（已 5 折）	-
嘉義市	-	-	往（返）居家至醫療院所就醫（含 復健）之交通接送 1 趟
南投縣	-	提供 1 位陪同者乘坐	每人每月最多補助 4 次（來回 8 趟），每趟次最高補助 190 元
臺南市	補助額度內： 依臺南市計程車跳表金 額二分之一收費，再依福 利身分別計算自付額，小 數點以下無條件捨去。 補助額度外： 依照臺南市計程車跳表 金額收費	共乘優惠 補助額度內每位乘客搭 乘段皆以計程車跳表金 額二分之一收費標準的 六點六折優惠，小數點以 下無條件捨去 陪同者費用 陪同者第一名免費，第二 名陪同者酌收新臺幣五 十元。 陪同者以二位為限	-

縣市別	費率計算	共乘及陪同者費用	補助額度
高雄市	以高雄市計程車日間費率計費	共乘時陪同者以一位為限，陪同者第2位（含以上）收取50元	超出每月補助額度全額自費
屏東縣	交通費用計價公式： 起跳運價：1.5公里（100元） 續跳運價：每250公尺（0.25公里）加收5元 計時運價：車速5公里以下每3分鐘5元 計算公式：〔100元+（實際行駛公里數-1.5公里）×20元〕+計時運價	陪同者第一位免費、第二位加收25元/趟（最多兩位）	一般區： 每趟最高補助250元，每月最多補助8趟次（約可行駛9公里） 偏遠地區： 每趟最高補助300元，每月最多補助8趟次（約可行駛11公里）
宜蘭縣	-	-	一般地區： 每趟230元，每月至多補助8趟 偏鄉地區（南澳鄉及大同鄉）： 每趟300元，每月至多補助8趟
臺東縣	補助趟次外費率： 以臺東縣計程車費率計算1/3價格，共乘車資以計程車費率計算1/3價格再優惠66%，搭乘里程超過40公里（含），車資再8折	以一位免費陪同搭乘，若為輪椅乘坐者至多二位陪同。 第二位陪同者需加收新台幣50元	每月最多補助8趟次，每趟最高補助300元
花蓮縣	依花蓮縣計程車費率跳表	-	每月最高補助8趟/每趟300元 超出補助額度將以服務提供單位訂定之收費標準收費
澎湖縣	乘客免收費用	-	每週最高以搭乘6次（來回3趟）
金門縣	-	-	每趟補助100元，每月最多補助24趟共2,400元
連江縣	-	-	單趟190元，每月最高給付上限為2,400元 ²
	免費 ³	-	-

資料來源：各縣市長期照顧交通接送服務使用須知（2020-2021）

註：¹ 查無資料內容

² 包含長照就醫交通接送

³ 包含長照社區交通接送、身障就醫交通接送、身障社會參與交通接送

2.5.3 國外交通運輸政策

本節主要回顧歐美國家、日本、澳洲等國以及國際組織對於未來運輸政策之規劃與看法，並整理共通之重點政策，表2.5-13整理各國政策重點以及政策出處，可發現國際對於未來高齡運輸政策之藍圖，多著重於公共運輸改善、步行與自行車友善環境、新興科技應用於運輸服務發展等面向。各國共通重視之高齡運輸政策之重要框架主要包含以下幾點：

1. 改善公共運輸服務(如：增加可近性、運輸服務整合、無障礙場站)
2. 發展新興運具方案(如：需求反應式公車、自駕車等)
3. 高齡駕駛問題(包含：相關法規訂定、車輛設計/安全設備、道路設施設計等)
4. 鼓勵發展智慧運輸或應用創新科技於運輸服務
5. 改善步行與自行車環境
6. 運輸政策須與土地使用規劃政策配合
7. 給予地方政府更高的政策自由度，以符合當地需求

表 2.5-13 國外高齡運輸政策回顧

國家	出處	政策重點
英國	White Paper on the Future of Transport “A New Deal for Transport: Better for Everyone” (1998)	● 建設無障礙運輸服務以及運輸場站 ● 改善公共運輸服務並使其設計更現代化 ● 改善步行以及自行車環境 ● 加強建設無障礙設施 ● 提倡計程車共乘 ● 為高齡者打造無縫運輸環境
	Future Ageing Populations and Policy (2018)	● 為了提供終生移動力服務有相應的資金準備 ● 提供安全的駕駛以及步行環境 ● 現代人退休年齡逐漸延後，因此高齡通勤者的需求與安全也應被重視 ● 未來的車輛應要有更適合高齡者且更安全的設計 ● 未來的政策設計需要有更跨部門、跨領域的考量，包含運輸、健康、土地使用、房屋價格等
荷蘭	National Traffic and Transport Plan 2004-2020 (2004)	● 加強駕駛教育 ● 政府增加對鐵路、公車設施以及服務品質的投資 ● 提升公車可及性 ● 增加火車站的自行車停放空間，以利兩者的轉乘 ● 加強車輛安全設備 ● 鼓勵運輸服務相關的科技創新 ● 運輸政策與國家土地規劃政策相互配合 ● 給予地方政府在交通、土地使用相關規劃政策上更高的自由度

國家	出處	政策重點
美國	Strategic Plan 2003-2008 “Safer, Simpler, Smarter Transportation Solutions” (2003)	● 對車輛駕駛以及安全帶規範制定更嚴謹的法規 ● 發展可靠且財務可行的城市內軌道運輸網路 ● 建立無障礙運輸環境與場站設施 ● 增強公車服務可及性 ● 規劃更良好的步行與自行車環境 ● 提供新的運輸服務選項給有身心健康問題的高齡者 ● 鼓勵公眾參與以發展合適的運輸解決策略並符合社區需求 ● 促進運輸系統更加整合 ● 對於高齡者可能產生更多休閒旅次的現象，加強相關的跨地區移動運輸服務。 ● 改善道路安全相關的設施或設計，例如考量高齡者的視力，設計更明顯的標誌。 ● 車輛設計時應考量高齡者需求 ● 促進 ITS 發展並考量高齡者需求 ● 土地使用規劃政策與運輸政策間應彼此互相配合
加拿大	Vision/Strategy for Sustainable Transportation “StraightAhead: A Vision for Transportation in Canada” (2003)	● 改善公共運輸設施 ● 推動公車服務市場自由化 ● 促進運輸服務整合 ● 發展智慧運輸系統服務 ● 促進科技於運輸系統的創新與應用
日本	White Paper on Land,Infrastructure and Transport in Japan (2007)	● 發展與推動無人駕駛車輛 ● 促進無縫運輸 ● 建設無障礙運輸服務以及運輸場站（如低地板公車、場站設施需高齡友善等） ● 需求反應式運輸服務 ● 改善步行環境 ● 改善購物環境並提高便利性 ● 增加公園綠地
澳洲	Auslink White paper 2004 “Building Our National Transport Future” (2004)	● 透過土地使用規劃改善步行與自行車環境 ● 打造整合的運輸服務 ● 在土地使用規劃中考量運輸建設
歐盟	The Future of Transport in an Ageing Society (2015)	● 給予地方政府決定權，讓更了解當地運輸需求的地方政府可以更彈性而靈活地施行因地制宜的高齡運輸相關政策 ● 加強科技設備的運用，包含無人駕駛車輛、公共運輸視覺化資訊提供等等 ● 志工可關心年長者促進其以步行或自行車的方式增加旅次活動，或倡導共乘

國家	出處	政策重點
經濟合作 發展組織 (OECD)	Ageing and Transport (2001)	● 支持與預備財源提供人民終生移動力服務 ● 支持高齡者進行安全的駕駛 ● 提供除了私人車輛以外更適合的運輸服務 ● 提供更安全的車輛給高齡者 ● 發展更安全的道路與相關建設 ● 規劃合適的土地使用 ● 在政策擬定與發展時需考慮高齡者 ● 對相關人員的教育訓練，以提供好的運輸服務給高齡者

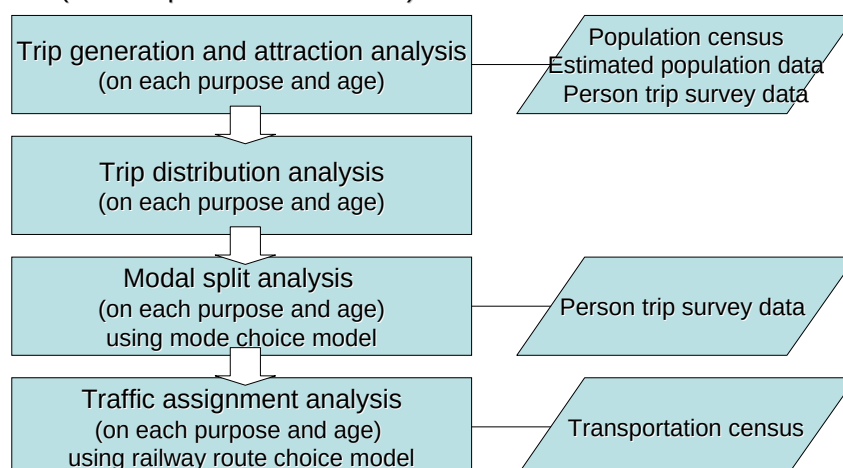
2.6 高齡族群旅運需求分析趨勢

1. 旅運需求四步驟預測：考量年齡的影響

日本學者 Hibino & Ohno (2007)之研究曾以建立需求預測四步驟之方式，討論日本東京都會區在人口高齡化情況下運輸需求會有何改變。研究闡述日本人口老化快速，自 2007 年起戰後嬰兒潮將開始退休，且日本從高齡化社會到超高齡社會的轉變期間非常短，人口結構的快速變化也成為政府部門的挑戰。而在交通運輸產業方面，高齡化主要帶來的問題包含：(1)運輸需求的改變，退休的高齡者增加可能會讓工作旅次減少而休閒旅次增加；(2)技術的傳承，大量的勞動力退休可能會讓專業技術傳承出現斷層；(3)高齡身體失能者（elderly with physical disabilities）人數增加，包含高齡駕駛可能會使道路事故增加、運輸服務提供者必須建立更加高齡友善、無障礙的使用環境。因此研究之主要目標為：模擬並分析在 2007 年戰後嬰兒潮開始退休的情況後，至 2015 年時，日本東京的都市交通運輸系統之運輸需求會面臨什麼樣的改變。

以東京都會區為主要研究範疇，研究資料包含過去的人口普查資料、旅次問卷調查資料以及人口預測資料，以此進行運輸規劃四步驟分析。研究之流程圖如圖 2.6-1，可發現研究主要以區分年齡以及旅次目的的方式，了解高齡化對運輸需求的影響。

Travel demand forecasting method (Four-step estimation method)



資料來源：^[172] Hibino & Ohno (2007)

圖 2.6-1 Hibino & Ohno (2007)研究流程圖

研究結果發現未來東京都會區的整體運輸需求會略為增加，其中個人事務旅次成長幅度明顯超過通勤旅次，且當中高齡者占比提高。運具市占率部分，小客車、公車與鐵路運具的市占率並沒有明顯改變，但各個運具使用者中高齡者比例增加，尤其以公車最為明顯；鐵路市場的分析則發現整體需求人次增加，但延人公里數卻下降，推測與高齡者多為短程的鐵路旅次有關。

2. 未來高齡旅運需求：年齡-世代預測

部分文獻對高齡者進行相關的旅運特性與運輸需求進行研究，並對未來之旅運需求進行預測，值得關注的是，現在高齡者旅運行為，不一定能夠代表未來高齡者旅運行為，不同世代之間的特性差異，也是影響未來社會運輸需求的重要因素。因此針對各國考量年齡-世代以及時間變化之運輸需求預測相關文獻進行回顧與整理，相關文獻之研究區域與資料如表 2.6-1。

表 2.6-1 年齡-世代預測文獻與研究資料

文獻	地區	研究資料
Sakai et al. (2000)	日本	1968-1995 年之橫斷面時間序列資料 (pooled cross-section time-series data)
Bush (2003)	美國	1977、1983、1990、1995 之國家個人運輸調查資料 (NPTS)
Dejoux et al. (2010)	法國巴黎都會區、加拿大蒙特婁都會區	巴黎都會區:Global surveys 1976 - 77, 1983 - 84, 1991 - 92, 1997 - 98 蒙特婁都會區: origin-destination surveys (1974, 1978, 1982, 1987, 1993, 1998)
Nguyen & Madre (2017)	越南 河內	家戶旅次問卷調查 (2005、2012)

Sakai et al. (2000)之研究利用 1968-1995 年之橫斷面時間序列資料 (pooled cross-section time-series data)，以年齡-世代分析，探討日本的人口結構變化對於日本未來跨國旅運需求之影響。由表 2.6-2 之研究結果可看出，年齡以及不同的世代皆為日本未來跨國運輸需求的重要影響因素，顯示不同世代具有特定旅運偏好，在預測未來高齡社會之旅運行為時，也應考量世代變動。

表 2.6-2 日本跨國旅運需求影響因素最小平方迴歸結果

變數	女性		男性	
	係數	t 值	係數	t 值
截距	-0.094	-0.012	-17.349	-3.112
薪資	0.000	0.017	0.031	2.352
匯率	-0.025	-2.947	-0.041	-6.094
勞動參與率	0.358	4.624	0.386	-6.094
年齡啞變數 (年)				
25-29	9.517	6.021	-4.230	-2.604
30-34	7.196	4.200	-5.322	-2.695
35-39	2.868	2.311	-5.345	-2.324
40-44	0.849	0.717	-5.600	-2.166
45-49	0.909	0.718	-5.450	-1.971
50-54	2.956	2.127	-6.144	-2.190
55-59	6.361	3.669	-4.285	-1.757
60-64	10.404	4.175	2.831	1.785
65 or older	16.409	4.072	13.495	5.875
世代啞變數				
1956-1965 出生	-10.839	-8.262	0.374	0.345
1946-1955 出生	-15.637	-10.444	-3.795	-3.128
1936-1945 出生	-15.828	-9.623	-5.337	-3.925
1936 年前出生	-14.985	-7.322	-5.790	-3.561
R ²		0.948		0.965
N		70		70

資料來源：^[195] Sakai et al. (2000)

Bush (2003)之研究預測美國戰後嬰兒潮年齡增長後的旅運行為，此外也探討旅運需求在戰後嬰兒潮以及研究當時的 65 歲以上族群間是否存在世代差異。研究利用 1977、1983、1990、1995 之國家個人運輸調查資料 (NPTS) 發展需求模式，發現世代變數具有顯著影響力。由圖 2.6-2 可發現，納入世代變數考量，會使預估的未來旅次數較未納入世代差異考量之模式增加，因此認為不同世代的成員有不同的旅運行為特性，相關單位在探討未來的高齡旅運需求時，僅利用當下高齡者的特性資訊很可能是不夠充分的。

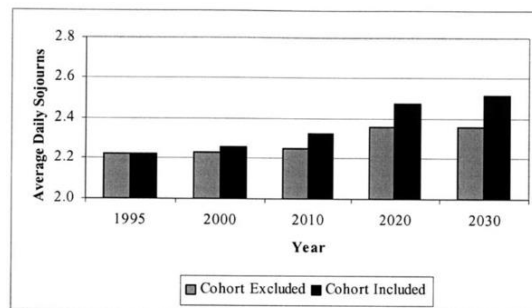


Figure 4-1 Average 65+ Daily Sojourns, by Year

資料來源：[159] Bush (2003)

圖 2.6-2 納入世代預測與未納入世代預測結果比較

Dejoux et al. (2010)主要探討長期的人口結構變化對車輛持有、旅次頻率、旅次距離等移動力特性的影響，並且分別以法國巴黎及加拿大蒙特婁兩個同樣面臨高齡化影響，但具備不同規模及特性的都市為案例進行探討。Nguyen & Madre (2017)之研究主要預測越南河內地區 2030 年的旅運需求，在考量年齡、世代兩結構性變數，以及性別、居住區域等個人旅運行為特性變數的基礎下建立模式，研究認為考量人口結構變動以及世代差異，可以更好地了解旅運行為與社經特性間的關係，也更適合長期的運輸需求預測。

由文獻回顧之結果可發現，歐美國家以及亞洲國家均有相關研究，顯示不同世代間確實存在不同的旅運行為特性，因此在進行需求預測時，將年齡以及世代在未來變動之影響納入考量，可以更真實反映未來高齡化社會下的旅運需求。而以年齡-世代預測進行運輸需求預測，需要追蹤型 (panel) 調查或多次橫斷面 (cross-sectional) 調查資料。因此未來也應定期進行相關調查，以利運輸政策規劃政策能夠有更符合未來高齡化社會下的運輸需求。

2.7 小結

1. 高齡者旅次特性與一般族群不同，故進行相關研究前應先了解高齡者的旅次特性

綜整第 2.1 節的內容可知高齡者旅次特性，如旅次目的、運具選擇等，皆與一般族群有所差異，高齡者多為近距離步行旅次，常見旅次目的包含：運動、跟鄰居聊天、購物或逛街、下田工作、醫院或診所、休閒、宗教、去看親朋好友或外出聚餐等。運輸特性也會受到性別跟城鄉差異之影響，如高齡男性主要以機車為運具，而高齡女性則大多不會開車或騎機車，多選擇步行、公車或客運為主，高齡女性使用私有運具時也多為乘客。除了步行外，在公車/客運搭乘方便的區域，高齡者外出時較常選擇搭乘公車/客運；在公車/客運搭乘不方便的區域，高齡者則較常選擇騎乘機車、自行車或是私有運具（乘客）。

2. 問卷調查和分析內容不宜將年齡級距界定為 60 歲以上（非 65 歲以上），且現有調查高齡者旅次目的不詳盡且忽略短距離旅次

政府部門與高齡者旅運有關報告書中，交通部民眾日常使用運具狀況調查之年齡級距界定為 60 歲以上，與一般高齡者之定義為 65 歲以上有所差異，使得旅運特性分析結果不完全代表高齡者族群，於應用時需重新以原始資料進行分析。

常見之旅次特性調查多以通勤、通學旅次為主要目的，且以超過 500 公尺之旅次為主，其他旅次目的多半以簡化方式處理。衛生福利部老人狀況調查報告與林萬億之研究中，則包含更廣泛的高齡者旅次目的，如：運動、聊天、下田等等旅次目的，這些旅次也常是短距離的旅次，於分析高齡者旅次特性時不宜忽略。

3. 旅次產生模式與運具選擇模式之重要影響變數彙整

表 2.7-1 彙整不分年齡與高齡者旅次產生模式與運具選擇模式考慮的重要影響變數，由該表可知不分年齡的旅次產生與運具選擇模式中部分重要影響變數與高齡者模式相同，包含年齡、性別、個人駕照持有、車輛持有數、個人車輛使用等變數。另外家戶所得、旅次目的、旅次時間與旅次成本是建立不分年齡與高齡者運具選擇模式時，皆須考慮的重要影響因素。

若是針對高齡者建立旅次產生模式與運具選擇模式，除了考慮前述重要影響因素，尚須考慮高齡者身心理問題（如憂鬱問題）、家戶結構、家戶成員車輛使用、周邊運輸服務/住家附近公車方便度等變數。

表 2.7-1 旅次產生與運具選擇模式的重要影響變數

重要影響變數		旅次產生		運具選擇	
		高齡	不分年齡	高齡	不分年齡
個人特性	年齡	V	V	V	V
	性別	V	V	V	V
	身心理問題 /健康狀況	V		V	
家戶特性	家戶所得			V	V
	家戶結構	V		V	
車輛使用	個人駕照持有	V	V	V	V
	車輛持有	V	V	V	V
	車輛使用（個人）	V	V	V	V
	車輛使用（家戶成員）	V		V	
鄰里環境 特性	人口密度	V	V	V	
	周邊運輸服務 /附近公車方便度	V		V	
旅次與運 具特性	旅次目的			V	V
	旅行時間			V	V
	旅行成本			V	V

4. 旅次產生模式之重要變數資料易得性以及變數類別切割點彙整

表 2.7-1 之部分變數的未來年資料可能不易取得，因此未來建立高齡者旅次產生模式與運具選擇模式時，尚須先考量模式影響變數資料之易得性。另旅次產生模式分析時，常需決定類別型變數和數值型變數之切割點，本計畫彙整文獻之旅次產生模式與運具選擇模式的重要變數資料來源及變數類別切割點說明如下：

(1) 旅次產生模式之重要變數的資料來源及變數類別切割點

考量未來年資料之易得性，旅次產生模式可考慮的變數包含年齡、性別、教育水準、身心理狀態（腳移動力問題）、個人駕照持有情況等，表 2.7-2 彙整高齡者旅次產生數之重要變數的資料來源及變數類別切割點，表 2.7-3 彙整全部受訪者（不分年齡）旅次產生數之重要變數與類別切割點，旅次產生模式可考慮的變數包含年齡、性別、個人駕照持有情況等。

表 2.7-2 高齡者旅次產生數之重要變數資料來源與變數類別切割點

影響變數	類別切割點 (I)	類別切割點 (II)	國內資料來源
年齡	<80 ≥80	≥65~69; ≥70~79; ≥80	國發會
性別	男 女		國發會
教育水準	不識字；識字~國小畢業；至少國中畢業	≤國中畢業 ≥高中（職）畢業	內政部 15 歲以上人口教育調查
腳移動力問題	有 無		衛福部老人狀況調查
憂鬱問題	有 無		需長期調查和分析預測
個人駕照持有情況	有 無	機車；自小客車；其他	交通部
車輛持有數	個人是否持有汽車？	家戶持有數（數值型變數）	需長期調查和分析預測
個人車輛使用狀況	是否使用機車？	自行車 機車 小客車	需長期調查和分析預測
家戶結構	是否有小孩？	家戶人口數（數值型變數）	衛福部老人狀況調查
地區	是否居住在大眾運輸導向發展（輕軌站範圍一英里內住戶）地區？		國發會
運輸服務	公車是否方便？		需長期調查和分析預測

表 2.7-3 全部受訪者（不分年齡）旅次產生數之重要變數資料來源與變數類別切割點

影響變數	類別切割點 (I)	類別切割點 (II)	國內資料來源
年齡	<14 ≥15~24 ≥25~64 ≥65~79 ≥80	<14 ≥15~29 ≥30~69 ≥70	國發會
性別	男 女		國發會
個人駕照持有情況	有 無	機車 自小客車 其他	交通部
車輛持有數	個人是否持有汽車？	家戶持有（數值型變數）	需長期調查和分析預測
家戶結構	家戶人口數（數值型變數）		內政部、主計總處
地區	是否為市中心？		國發會

(2) 運具選擇模式之重要變數的資料來源及變數類別切割點

表 2.7-4 彙整高齡者運具選擇模式之重要變數資料來源與變數類別切割點，表 2.7-5 彙整全部受訪者（不分年齡）運具選擇模式之重要變數資料來源與變數類別切割點。許多運具選擇模式之影響變數需透過個人/家戶調查資料取得，考量資料之易得性，運具選擇模式可考慮變數包含年齡、性別、個人駕照持有情況、人口密度和運輸服務（周邊公車站牌密度）等變數。

表 2.7-4 高齡者運具選擇模式之重要變數資料來源與變數類別切割點

影響變數	變數內容 (I)	變數內容 (II)	國內資料來源
年齡	≥65~74 ≥75	數值型變數	國發會
性別	男 女		國發會
個人駕照持有情況	有 無		交通部
車輛持有情況	個人/家戶是否持有汽車	個人/家戶車輛持有數 (數值型變數)	需長期調查和分析預測
家戶所得	家戶年所得 (數值型變數)		主計總處
家戶結構	家戶組成 ● 單身 ● 伴侶/夫妻 ● 其他	家戶人口數 ● 1 人 ● 2 人 ● 3 人以上	個人/家戶調查
旅次目的	外出用餐 社交訪友 休閒/娛樂 個人事務 短程差事 購物 醫療需求		需分析預測
運具特性	旅行時間 ● 車內時間 ● 車外時間 ● 停車時間 旅行成本 總旅行成本 停車成本		需分析預測
人口密度	人口密度 (人/平方公里) (數值型變數)		內政部
運輸服務	周邊公車站牌密度		地方政府、公共運輸整合資訊流通服務平臺 (PTX)

表 2.7-5 全部受訪者（不分年齡）運具選擇模式之重要變數資料來源
與變數類別切割點

影響變數	變數內容 (I)	變數內容 (II)	國內資料來源
年齡	<65 歲 65 歲以上		國發會
性別	男 女		國發會
車輛持有數	家戶是否持有汽車/機車？	人均汽車/機車持有數（輛/人） （數值型變數）	交通部
家戶所得	家戶年所得 （數值型變數）		主計總處
旅次目的	HBW HBE HBO NHB	商務 非商務	需分析預測
運具特性	旅行時間 ● 車內時間 ● 車外時間 ● 停車時間 旅行成本 總旅行成本 停車成本		需分析預測

5. 我國政府推動諸多高齡者公共運輸政策，如交通部的噗噗共乘、幸福巴士/小黃及通用計程車、衛生福利部的長照接送服務等，各縣市政府應加強宣導推廣，使更多高齡者知道有政府提供可使用的運輸資源。

6. 我國短中長期可借鏡之國外交通運輸政策

本計畫回顧歐美國家、日本、澳洲等國以及國際組織對於未來運輸政策之規劃與看法，並將各國重要政策目標，依照適合國內短中長期借鏡分別整理如下：

(1) 現階段可以引用

① 改善公共運輸服務：

- 增加公共運輸可近性
- 加強無障礙運輸服務以及無障礙運輸場站之建置
- 增加對鐵路、公車設施以及建設之投資

- 加強對公共運輸服務員工之相關訓練，例如使公車司機其熟悉輪椅斜坡板的使用、站務人員面對年長者的需求更積極友善提供協助等。

② 改善道路安全相關的設施或設計，例如考量高齡者的視力，設計更明顯的標誌

③ 加強社區關懷與公眾參與

鼓勵公眾參與以了解當地民眾需求，進而並發展合適的運輸策略，社區志工可關心年長者，鼓勵其以步行或自行車的方式增加旅次活動，或倡導共乘。

④ 政府或企業應鼓勵相關智慧運輸科技創新發展

鼓勵私人企業或民間各單位積極發展智慧運輸系統服務、促進科技於運輸系統的創新與應用；同時加強科技設備的運用，包含無人駕駛車輛、提供更清楚易懂的公共運輸視覺化資訊等等。

⑤ 加強政策宣導

加強政策與相關運輸服務的宣導與說明，確保高齡者知道復康巴士服務等運輸方案和服務可以使用，並有在相關單位有專人可協助進行接洽預約或說明服務。

(2) 略為調整國內即可實施

① 建置友善的步行以及自行車環境

例如美國波士頓地區利用地理資訊系統找出高齡者經常活動的區域（如：長照中心、醫院等地）周邊，做為行人環境目標改善地區，並在這些地區設置更多長椅、調整路口行人號誌時長等。國內也可以針對高齡者較常活動的地點，加強建置友善高齡者之人行環境或自行車環境。

② 運輸服務整合，為高齡者打造無縫運輸環境，例如可增加火車站周遭的自行車停放空間，以利兩者的轉乘。

③ 發展新興運具方案

如發展需求反應式公車、自駕車等，可以提供偏鄉地區或有新健康問題的高齡者，更便利且更符合需求的運具方案。

(3) 中長期可以推動

① 給予地方政府更高的政策自由度，以符合當地需求

在部分政策的制定與執行上，給予地方政府更多決定權，讓更了解當地運輸需求的地方政府可以更彈性而靈活地施行因地制宜的高齡運輸相關政策。

② 加強跨部門合作

未來的政策設計需要有更跨部門、跨領域的考量，包含運輸、健康、土地使用、房屋價格等，並促進不同部門資訊與資源之流通與整合。

③ 運輸政策與土地使用規劃政策配合

運輸政策與國家土地規劃政策相互配合，可在土地規劃時考量高齡者的購物或休閒需求，增加公園綠地或改善購物環境等，也可在土地使用規劃時將步行與自行車環境納入考量。

④ 高齡者私人運具使用問題

檢討高齡者駕駛相關法規訂定，例如駕照管理。在道路以及車輛設備上也應要有更適合高齡者，更安全且更舒適的設計。

⑤ 長期資金準備

為了提供終生移動力服務有相應的資金準備、支持與預備財源提供人民終生移動力服務，對於公車的資金財政機制做檢討，以確保可以長期提供服務，此外亦必須有專款專用的資金或財務來源。

第三章 三階段年齡人口成長趨勢分析

3.1 人口預測的基本假設與方法

3.1.1 未來年人口預測作業流程

為了解臺灣各縣市未來人口發展趨勢，做為後續高齡者旅運需求預測分析之基礎，本計畫以民國 109 年為基年，民國 120 年、民國 125 年、130 年、135 年、140 年為預測目標年，進行未來年社會經濟預測，作業流程如圖 3.1-1 所示，主要原則包括：

1. 以兩階段方式進行預測，分別為縣市總量與市區鄉鎮預測，同時再依據總量預測及鄉鎮市區分派結果，考量重大建設空間區位進一步分派至村里。
2. 人口資料依性別（男性、女性）、年齡（0-5 歲、6-18 歲、19-64 歲、65 歲以上）等條件，細分至不同分群。
3. 社會經濟預測架構以國家發展委員會（以下簡稱國發會）之人口預測中推估值為全臺人口總量的基礎，縣市戶籍人口則依循相同之世代生存法公式進行推估，並依據各縣市發展趨勢、相關政策和重大土地開發進行分析，進行各縣市占比預測值的調整。由於相關重要計畫項目極多，爰採已核定或報院列管之重大建設計畫作為模式預測之基礎情境。

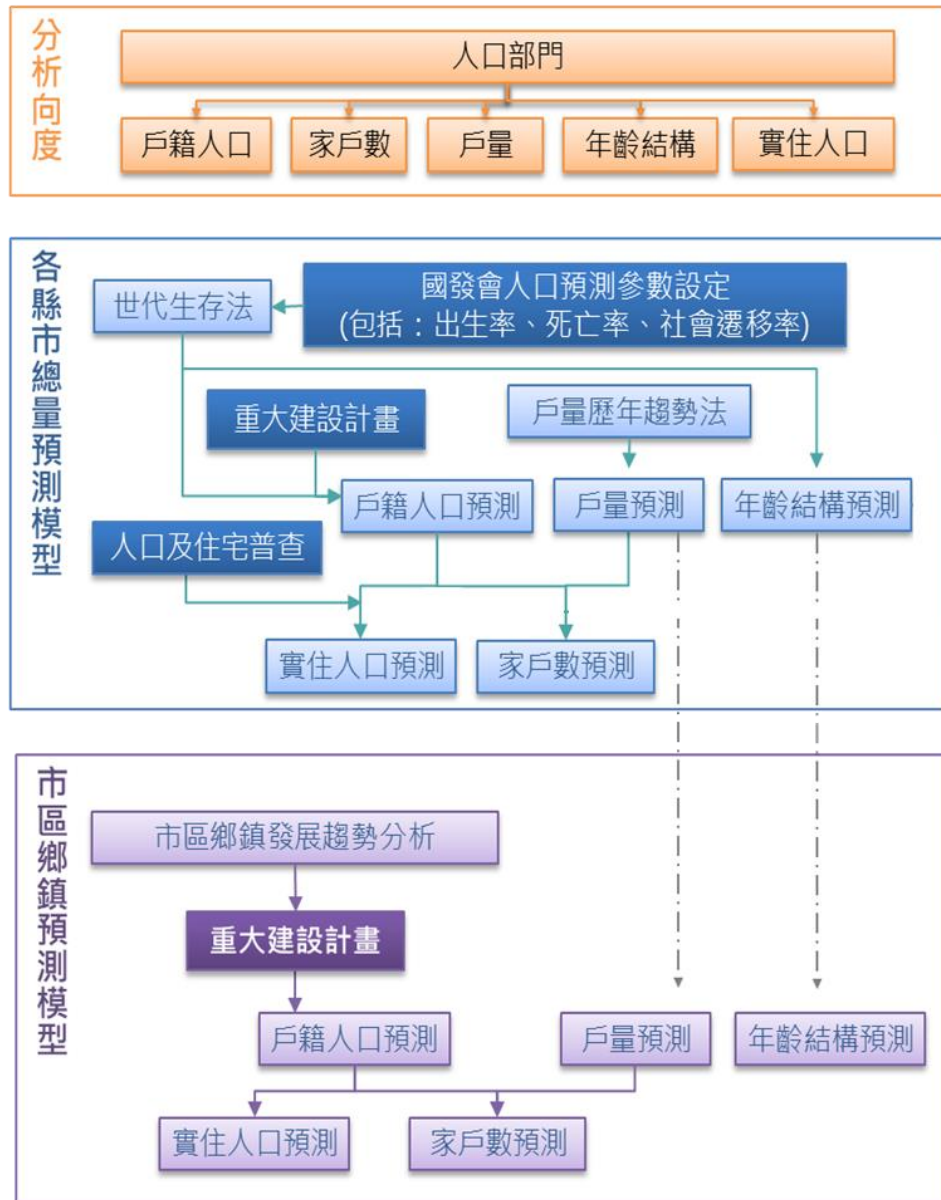


圖 3.1-1 社會經濟發展預測模式架構

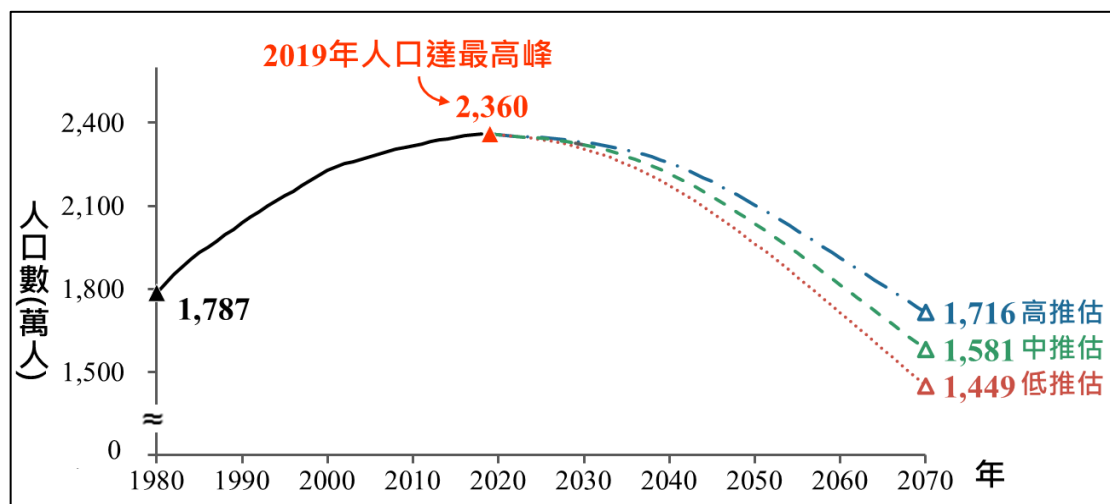
3.1.2 未來年人口預測作業方法

推估未來年總人口數，不僅是簡單的時間序列趨勢預測，另須考量其他相關變動因素，如：未來政策改變、國情狀況改變、婦女生育率下降、與國際間之經濟活動所造成的人口遷移等，本計畫參考國發會中推估成果作為全臺人口總量推估之依據：

1. 全臺人口預測方法

採用國發會「中華民國人口推估（2020 至 2070 年）」之人口預測

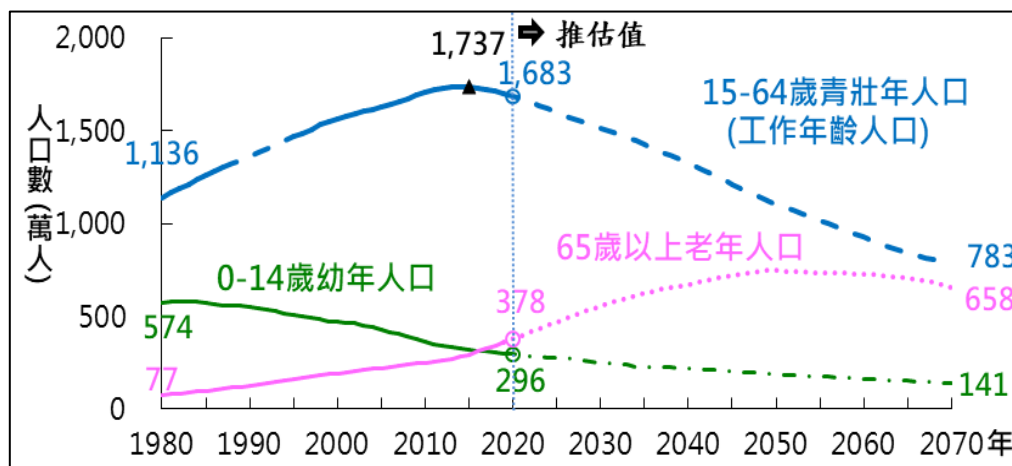
值，該預測值是採用世代生存法進行推估，該預測結果共有 3 種推估結果（高推估、中推估、低推估），本計畫採用中推估預測成果，作為臺灣地區未來人口總量依據。根據國發會 109 年版中推估預測臺灣地區已於 109 年達到最高點，並開始呈現人口負成長，如圖 3.1-2 所示。



資料來源：^[63] 中華民國人口推估（2020 至 2070 年），國家發展委員會，民國 109 年。

圖 3.1-2 未來年臺灣地區人口數（國發會預測）

三階段年齡人口趨勢與預測如 3.1-3 所示，幼年人口自 1984 年起、工作年齡人口自 2015 年起呈現逐年下降趨勢，老年人口則因國人平均壽命增加，於 2017 年超過幼年人口數，預估將攀升至 2050 年後才開始微幅下降，未來大量的高齡照護需求與社會保險給付為各單位需要重視並預先研擬對策之課題。



資料來源：^[63] 中華民國人口推估（2020 至 2070 年），國家發展委員會，民國 109 年。

圖 3.1-3 未來年臺灣地區三階段年齡人口數（國發會預測）

2. 縣市人口預測方法

國發會人口預測的尺度是以全臺人口為基礎，而本計畫為了解各縣市人口成長趨勢，因此依循國發會採用之世代生存法，並替換相關預測變數為縣市尺度之變數，以推估各縣市未來人口成長趨勢，與各縣市間人口占比的變化趨勢。

世代生存法又名年輪組成法（Cohort-Component Method），是以基年之分性別單齡人口數作為基礎，並參考分齡生育率（15-19 歲、20-24 歲、25-29 歲、30-34 歲、35-39 歲、40-44 歲、45-49 歲）、嬰兒性別比例、分性別單齡死亡率、分性別分齡社會增加率，推估各年之分性別單齡人口數，如圖 3.1-4 所示。

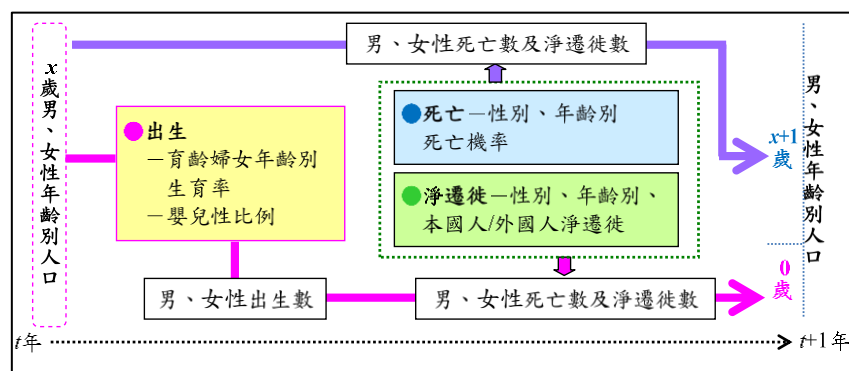


圖 3.1-4 世代生存法推估流程與參數設定

本計畫為推估各縣市人口數，採用縣市與全臺歷年之相對比值，將國發會全臺尺度之參數轉換為縣市尺度之參數，育齡婦女生育率、分性別單齡人口死亡率皆採用近 3 年歷史資料平均計算相對比值，而由於國發會僅考量國內外之遷徙，因此各縣市之分性別社會增加率則使用近 3 年歷史資料（包含國外、其他縣市之遷入遷出）平均計算，如表 3.1-1 所示，各年齡層人口推估公式如下：

- 分性別 0 歲人口 = 分齡女性人口 × 分齡生育率 × 縣市生育率比值 × 性別占比 × (1 - 女性 0 歲死亡率) × (1 + 社會增加率)
- 分性別 1-99 歲人口 = 單齡人口 × (1 - 分性別單齡死亡率) × (1 + 分性別社會增加率)
- 分性別 100 歲以上人口 = 單齡人口 × (1 - 分性別單齡死亡率) × (1 + 分性別增加率) ※死亡率大於 1，則以 1 計算

表 3.1-1 各縣市世代生存法推估參數設定

縣市	生育率 比值	死亡率比值		社會增加率(%)	
		男性	女性	男性	女性
宜蘭縣	0.95	1.16	1.21	-0.55	-0.82
基隆市	0.82	1.11	1.11	-0.68	-0.45
臺北市	1.09	0.90	0.93	-9.20	-7.55
新北市	0.93	0.84	0.80	1.47	2.34
桃園市	1.22	0.83	0.73	9.92	11.50
新竹市	1.15	0.82	0.83	5.32	5.66
新竹縣	1.12	0.90	0.91	8.46	7.92
苗栗縣	0.93	1.19	1.29	-4.24	-6.69
臺中市	1.00	0.85	0.83	3.09	4.30
彰化縣	1.23	1.07	1.18	-5.48	-5.37
南投縣	0.90	1.28	1.40	-3.60	-4.66
雲林縣	0.88	1.36	1.54	-2.03	-2.50
嘉義市	0.92	1.02	1.07	-2.67	-1.28
嘉義縣	0.78	1.39	1.61	-1.95	-3.22
臺南市	0.88	1.07	1.14	0.34	0.55
高雄市	0.92	1.08	1.03	-0.37	0.05
屏東縣	0.78	1.37	1.39	-1.66	-2.85
花蓮縣	1.03	1.44	1.32	-1.65	-2.00
臺東縣	0.96	1.49	1.43	-1.75	-2.49
澎湖縣	1.13	1.10	1.26	6.99	3.98
金門縣	1.10	0.76	0.74	9.12	8.38
連江縣	1.50	0.72	0.46	10.42	1.89
臺灣地區	1.00	1.00	1.00	-0.19	0.67

更新基年各縣市分性別單齡人口數與調整各縣市人口推估參數後，即可預測出各縣市未來各年期之分性別單齡人口數。各縣市的人口數加總會與國發會預測總數不同，因此以國發會的全臺總量作為控制之基準，而縣市預測之總量則做為縣市占比拆分之依據。

此外，由於世代生存法採用歷年的社會增加率推估人口淨遷入的狀況，較無法反映未來年的新興建設計畫對人口的影響，因此本計畫參考各縣市符合開發計畫規模大於 10 公頃，或預計引進人口大於 5,000 人標準之重大建設計畫，依各年期預計引入之居住人口數調整人口分配的比例。

綜合考量世代生存法預測結果與重大建設引入人口之影響後，即可以調整後的縣市人口占比與全臺人總量推估縣市人口，計算公式如下：

- 目標各縣市人口數=目標年臺灣地區人口數 × 縣市人口占比

3. 鄉鎮人口預測方法

鄉鎮人口分派採用現況鄉鎮人口於縣市之占比為基礎，並針對有重大建設之鄉鎮，人口占比的成長率分 120 年、130 年、140 年設定為 8%、15%與 25%，並依預期的引入人口成長趨勢進行檢核與調整，最後可以調整後的鄉鎮人口占比與縣市人總量推估鄉鎮人口，計算公式如下：

- 目標年鄉鎮人口數=目標年縣市人口數 × 鄉鎮人口占比

4. 分齡人口預測方法

世代生存法可得出縣市尺度分性別單齡人口數，其中 6 至 18 歲人口會與及學人口預測趨勢相互檢核並進行調整，以確定各年期的學齡人口與學生人口有平滑的成長趨勢。鄉鎮分齡人口則以鄉鎮人口、現況鄉鎮分齡占比與鄉鎮分齡人口成長率進行推估，以現況占比進行成長後再將人口依年齡結構占比拆分。

5. 戶量預測方法

依據民國 90 至 109 年之全臺各縣市戶量，透過趨勢法預測未來年縣市平均戶量成長率，並假設鄉鎮戶量變化與縣市相同，以推估未來年鄉鎮平均戶量，計算公式如下：

- 將民國 90 至 109 年之各縣市戶量資料利用趨勢法推估縣市戶量年均成長率

- 未來年鄉鎮戶量 =

$$\text{基年鄉鎮戶量資料} \times (1 + \text{縣市戶量年均成長率})^{(\text{目標年}-\text{基年})}$$

6. 戶數預測方法

未來年家戶數先根據鄉鎮戶量推估鄉鎮家戶數，再加總為縣市家戶數：

- 鄉鎮家戶數=戶籍人口數/戶量
- 縣市家戶數=鄉鎮家戶數總計

3.1.3 人口預測方法驗證

為檢視世代生存法於人口預測之準確度，本研究利用世代生存法推估民國 109 年全臺各縣市三階段年齡人口數與民國 109 年各縣市三階段年齡人口統計資料進行比較，如表 3.1-2 與表 3.1-3 所示，民國 109 年全臺三階段年齡人口誤差約在-0.2%~0.11%；各縣市三階段年齡誤差情形各不相同，誤差約在-2.5%~4.9%，顯示整體估計結果及各縣市估計結果具一定準確性。

表 3.1-2 全臺三階段年齡人口推估與現況三階段年齡人口資料比較

縣市	民 109 年現況資料				全臺模式預測（縣市）/國發會預測（全臺）			
	戶籍人口	0-15 歲	15-64 歲	65 歲以上	戶籍人口	0-15 歲	15-64 歲	65 歲以上
宜蘭縣	453,087	52,865	322,020	78,202	452,152	52,399	322,160	77,593
基隆市	367,577	37,499	265,671	64,407	367,299	37,118	266,074	64,106
臺北市	2,602,418	344,525	1,762,254	495,639	2,640,608	353,172	1,789,531	497,905
新北市	4,030,954	482,286	2,930,407	618,261	4,020,985	478,814	2,922,672	619,498
桃園市	2,268,807	331,764	1,644,984	292,059	2,257,609	332,782	1,634,603	290,224
新竹市	451,412	76,360	315,940	59,112	449,737	75,512	314,944	59,282
新竹縣	570,775	91,924	404,912	73,939	564,349	89,665	400,668	74,016
苗栗縣	542,590	65,571	383,908	93,111	542,350	65,135	384,825	92,390
臺中市	2,820,787	394,806	2,041,377	384,604	2,819,686	393,826	2,040,340	385,519
彰化縣	1,266,670	160,083	895,705	210,882	1,271,428	162,010	899,484	209,933
南投縣	490,832	52,375	346,914	91,543	490,676	51,588	348,620	90,469
雲林縣	676,873	74,724	472,898	129,251	675,368	74,119	473,900	127,350
嘉義市	266,005	35,103	187,581	43,321	267,019	34,884	188,928	43,207
嘉義縣	499,481	44,930	352,944	101,607	497,535	44,706	353,302	99,526
臺南市	1,874,917	223,484	1,342,162	309,271	1,874,809	222,524	1,343,770	308,515
高雄市	2,765,932	323,231	1,981,308	461,393	2,767,848	321,860	1,984,313	461,674
屏東縣	812,658	84,227	582,078	146,353	813,519	83,414	584,728	145,377
花蓮縣	324,372	37,999	229,698	56,675	324,406	38,028	230,368	56,010
臺東縣	215,261	24,595	153,082	37,584	215,224	24,437	153,672	37,116
澎湖縣	105,952	10,926	76,920	18,106	104,866	10,967	76,188	17,712
金門縣	140,597	12,614	107,664	20,319	140,512	13,206	106,753	20,553
連江縣	13,279	1,505	10,098	1,676	13,155	1,579	9,845	1,731
臺灣地區	23,561,236	2,963,396	16,810,525	3,787,315	23,571,137	2,961,743	16,829,688	3,779,706

表 3.1-3 全臺三階段年齡人口推估與現況三階段年齡人口誤差

縣市	109 年現況資料			
	戶籍人口	0-15	15-64	65+
宜蘭縣	-0.21%	-0.88%	0.04%	-0.78%
基隆市	-0.08%	-1.02%	0.15%	-0.47%
臺北市	1.47%	2.51%	1.55%	0.46%
新北市	-0.25%	-0.72%	-0.26%	0.20%
桃園市	-0.49%	0.31%	-0.63%	-0.63%
新竹市	-0.37%	-1.11%	-0.32%	0.29%
新竹縣	-1.13%	-2.46%	-1.05%	0.10%
苗栗縣	-0.04%	-0.67%	0.24%	-0.77%
臺中市	-0.04%	-0.25%	-0.05%	0.24%
彰化縣	0.38%	1.20%	0.42%	-0.45%
南投縣	-0.03%	-1.50%	0.49%	-1.17%
雲林縣	-0.22%	-0.81%	0.21%	-1.47%
嘉義市	0.38%	-0.62%	0.72%	-0.26%
嘉義縣	-0.39%	-0.50%	0.10%	-2.05%
臺南市	-0.01%	-0.43%	0.12%	-0.24%
高雄市	0.07%	-0.42%	0.15%	0.06%
屏東縣	0.11%	-0.97%	0.46%	-0.67%
花蓮縣	0.01%	0.08%	0.29%	-1.17%
臺東縣	-0.02%	-0.64%	0.39%	-1.25%
澎湖縣	-1.02%	0.37%	-0.95%	-2.18%
金門縣	-0.06%	4.69%	-0.85%	1.15%
連江縣	-0.94%	4.91%	-2.51%	3.29%
臺灣地區	0.04%	-0.06%	0.11%	-0.20%

此外，國發會人口民國 105 至 109 年之中推估成果，受人口下降趨勢逐年加劇，呈現逐次下修之情形，如圖 3.1-5 所示。而世代生存法係採用 108 年國發會「中華民國人口推估（2020 至 2070 年）」推估成果，作為未來年全臺三階段年齡人口之總量控制之依據。考量國發會人口推估之曲線隨預測年期與預測基年越遠，會有預測與現況差距增加之情形，因此建議後續應用仍需配合國發會人口總量更新進行滾動式的檢討與修正。

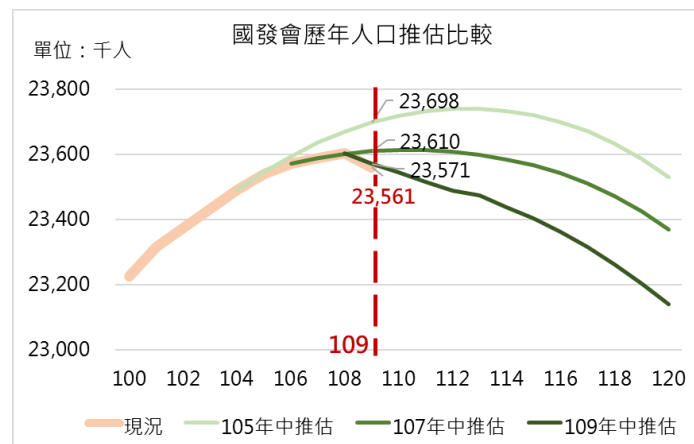


圖 3.1.5 國發會歷年人口推估比較

3.2 未來年人口預測推估結果

1. 全臺人口

全臺總人口於民國 108 年達到最高峰 2,360 萬人，並於民國 109 年轉為負成長，預測至民國 140 年人口將減少 340 萬人，民國 109 至 140 年均成長率為-0.5%，如表 3.2-1 所示。

表 3.2-1 國發會中推估人口數、性比例、總生育率、零歲平均餘命

年別	年底人口數 (千人)							性別 比例	總生 育率 (人)	零歲平均餘命 (歲)		
	民國	西元	總計	0-14 歲	15-64 歲	65+歲	男	女		計	男	女
109	2020	23,561	2,963	16,810	3,787	11,673	11,887	98.20	1.00	80.94	77.76	84.24
115	2026	23,404	2,739	15,792	4,874	11,512	11,892	96.80	1.06	81.76	78.67	84.97
120	2031	23,140	2,448	14,964	5,728	11,318	11,822	95.70	1.12	82.40	79.34	85.61
125	2036	22,693	2,290	14,040	6,363	11,040	11,653	94.70	1.27	82.98	79.93	86.20
130	2041	22,024	2,159	13,038	6,828	10,660	11,364	93.80	1.20	83.50	80.47	86.73
135	2046	21,162	2,002	11,867	7,294	10,199	10,963	93.00	1.20	83.97	80.94	87.22
140	2051	20,157	1,857	10,873	7,426	9,687	10,470	92.50	1.20	84.38	81.37	87.66

資料來源：^[63] 中華民國人口推估（2020 至 2070 年），國家發展委員會，民國 109 年。

全臺三階段年齡人口以老年人口預期持續成長，幼年及青壯年人口持續下降，至民國 140 年老年人口占比增加為基年占比的 2 倍，且未來年的扶養比與老化指數亦持續提升，如表 3.2-2 所示。

表 3.2-2 國發會中推估人口年齡結構、扶養比、潛在支持比及老化指數

年別	人口占比 (%)							潛在 支持比	老化 指數	年齡 中位數 (歲)
	民國	西元	0-14 歲	15-64 歲	65+歲	扶幼比	扶老比			
			①	②	③	①/②×100	③/②×100	②/③	③/①×100	
109	2020		12.6	71.3	16.1	17.6	22.5	40.2	4.4	127.8
115	2026		11.7	67.5	20.8	17.3	30.9	48.2	3.2	178.0
120	2031		10.6	64.7	24.8	16.4	38.3	54.6	2.6	234.0
125	2036		10.1	61.9	28.0	16.3	45.3	61.6	2.2	277.9
130	2041		9.8	59.2	31.0	16.6	52.4	68.9	1.9	316.2
135	2046		9.5	56.1	34.5	16.9	61.5	78.3	1.6	364.4
140	2051		9.2	53.9	36.8	17.1	68.3	85.4	1.5	399.8

資料來源：^[63] 中華民國人口推估（2020 至 2070 年），國家發展委員會，民國 109 年。

2. 縣市人口

除了臺北市、桃園市、新竹縣、新竹市、臺中市、金門縣以及連江縣，縣市人口呈現先升後降之趨勢，其餘縣市各目標年皆呈現負成長趨勢，如表 3.2-3 所示。

表 3.2-3 縣市各年期人口預測

縣市	109 年	115 年	120 年	125 年	130 年	135 年	140 年	109-140 年均成長率
宜蘭縣	453,087	442,074	432,583	420,361	404,317	384,750	362,822	-0.71%
基隆市	367,577	358,889	349,892	337,500	321,024	301,188	279,365	-0.88%
臺北市	2,602,418	2,614,315	2,572,775	2,511,656	2,431,879	2,338,128	2,232,953	-0.49%
新北市	4,030,954	4,028,443	4,002,650	3,935,045	3,820,090	3,662,699	3,473,323	-0.48%
桃園市	2,268,807	2,307,888	2,336,078	2,344,692	2,329,936	2,294,201	2,242,281	-0.04%
新竹市	451,412	455,034	457,436	457,858	455,654	449,997	439,872	-0.08%
新竹縣	570,775	567,509	568,388	567,012	562,317	553,224	538,430	-0.19%
苗栗縣	542,590	527,835	515,239	500,249	481,366	458,614	432,904	-0.73%
臺中市	2,820,787	2,845,400	2,848,704	2,827,506	2,777,515	2,700,530	2,599,844	-0.26%
彰化縣	1,266,670	1,266,329	1,257,680	1,240,649	1,212,108	1,174,241	1,131,993	-0.36%
南投縣	490,832	473,332	458,874	441,886	420,734	396,025	369,727	-0.91%
雲林縣	676,873	644,926	621,372	596,660	568,106	535,630	500,914	-0.97%
嘉義市	266,005	263,893	260,427	255,312	247,807	237,907	226,017	-0.52%
嘉義縣	499,481	469,419	448,125	425,624	399,694	370,894	341,239	-1.22%
臺南市	1,874,917	1,839,983	1,800,575	1,747,565	1,678,273	1,594,319	1,499,098	-0.72%
高雄市	2,765,932	2,732,918	2,684,688	2,611,508	2,510,239	2,386,440	2,247,283	-0.67%
屏東縣	812,658	782,436	754,890	722,438	683,181	638,517	591,317	-1.02%
花蓮縣	324,372	315,847	308,315	298,611	286,069	271,438	255,949	-0.76%
臺東縣	215,261	207,806	201,754	194,541	185,526	175,029	163,844	-0.88%
澎湖縣	105,952	103,527	102,284	100,156	96,775	92,584	88,240	-0.59%
金門縣	140,597	142,738	143,470	141,931	137,980	132,337	125,930	-0.35%
連江縣	13,279	13,573	13,803	13,842	13,702	13,474	13,159	-0.03%
臺灣地區	23,561,236	23,404,114	23,140,001	22,692,601	22,024,293	21,162,168	20,156,503	-0.50%

3. 家戶量

受民眾不婚、晚婚及少子化所影響，臺灣本島家庭人口日漸單薄，使得戶量持續下降，臺灣地區 140 年戶量約為 2.43 人/戶，年均成長率為-0.27%。

表 3.2-4 縣市各年期家戶量預測

縣市	109 年	115 年	120 年	125 年	130 年	135 年	140 年	109-140 年均成長率
宜蘭縣	2.63	2.60	2.57	2.54	2.50	2.47	2.43	-0.25%
基隆市	2.36	2.33	2.30	2.27	2.22	2.20	2.15	-0.30%
臺北市	2.45	2.45	2.40	2.37	2.32	2.29	2.25	-0.28%
新北市	2.51	2.49	2.45	2.43	2.38	2.36	2.32	-0.25%
桃園市	2.68	2.65	2.62	2.59	2.53	2.50	2.45	-0.30%
新竹市	2.64	2.61	2.57	2.54	2.50	2.47	2.42	-0.28%
新竹縣	2.77	2.72	2.70	2.65	2.60	2.57	2.51	-0.32%
苗栗縣	2.81	2.79	2.77	2.74	2.70	2.67	2.63	-0.21%
臺中市	2.81	2.79	2.76	2.74	2.69	2.67	2.62	-0.23%
彰化縣	3.19	3.16	3.11	3.07	3.00	2.96	2.90	-0.31%
南投縣	2.73	2.69	2.65	2.62	2.56	2.53	2.48	-0.31%
雲林縣	2.77	2.73	2.71	2.68	2.63	2.60	2.55	-0.27%
嘉義市	2.63	2.60	2.56	2.53	2.48	2.45	2.40	-0.30%
嘉義縣	2.71	2.65	2.63	2.60	2.54	2.51	2.46	-0.31%
臺南市	2.66	2.64	2.60	2.57	2.51	2.48	2.43	-0.29%
高雄市	2.47	2.45	2.41	2.39	2.34	2.31	2.27	-0.28%
屏東縣	2.79	2.76	2.72	2.69	2.64	2.60	2.55	-0.28%
花蓮縣	2.55	2.51	2.48	2.46	2.41	2.37	2.33	-0.28%
臺東縣	2.58	2.54	2.50	2.47	2.42	2.39	2.34	-0.31%
澎湖縣	2.52	2.46	2.43	2.40	2.35	2.31	2.26	-0.35%
金門縣	3.36	3.33	3.27	3.25	3.17	3.13	3.06	-0.30%
連江縣	3.92	3.91	3.90	3.86	3.76	3.71	3.63	-0.25%
臺灣地區	2.64	2.61	2.58	2.55	2.50	2.47	2.43	-0.27%

4. 家戶數

受到人口和戶量下降所影響，家戶數亦呈現下降趨勢，臺灣地區 140 年戶數約為 831 萬戶，減少約 62 萬戶，年均成長率為-0.23%。

表 3.2-5 縣市各年期家戶數預測

縣市	109 年	115 年	120 年	125 年	130 年	135 年	140 年	109-140 年均成長率
宜蘭縣	172,570	170,296	168,401	165,186	161,971	155,772	149,572	-0.46%
基隆市	155,464	153,785	152,386	148,395	144,405	137,098	129,792	-0.58%
臺北市	1,061,000	1,067,599	1,073,099	1,060,290	1,047,481	1,020,018	992,555	-0.21%
新北市	1,606,814	1,620,729	1,632,324	1,617,058	1,601,792	1,549,734	1,497,675	-0.23%
桃園市	846,169	870,843	891,405	905,322	919,238	917,919	916,599	0.26%
新竹市	170,944	174,627	177,696	180,084	182,472	182,032	181,593	0.20%
新竹縣	205,836	208,593	210,890	213,566	216,243	215,487	214,731	0.14%
苗栗縣	193,354	189,518	186,321	182,459	178,596	171,674	164,752	-0.52%
臺中市	1,002,890	1,018,250	1,031,050	1,031,842	1,032,635	1,012,756	992,878	-0.03%
彰化縣	396,520	400,869	404,492	403,968	403,443	396,686	389,929	-0.05%
南投縣	179,592	176,085	173,162	168,702	164,242	156,689	149,137	-0.60%
雲林縣	243,987	235,888	229,139	222,631	216,123	206,357	196,590	-0.69%
嘉義市	101,155	101,504	101,795	100,932	100,068	97,179	94,289	-0.23%
嘉義縣	184,641	176,840	170,339	163,741	157,144	147,955	138,767	-0.92%
臺南市	703,564	698,025	693,409	680,532	667,655	641,747	615,838	-0.43%
高雄市	1,119,481	1,116,899	1,114,747	1,094,658	1,074,569	1,033,065	991,562	-0.39%
屏東縣	291,663	283,903	277,437	268,291	259,145	245,324	231,502	-0.74%
花蓮縣	127,396	125,693	124,274	121,594	118,914	114,318	109,722	-0.48%
臺東縣	83,595	81,959	80,596	78,614	76,631	73,302	69,974	-0.57%
澎湖縣	42,002	42,059	42,107	41,684	41,261	40,113	38,964	-0.24%
金門縣	41,789	42,921	43,864	43,723	43,582	42,337	41,093	-0.05%
連江縣	3,388	3,471	3,539	3,591	3,642	3,633	3,625	0.22%
臺灣地區	8,933,814	8,960,355	8,982,472	8,896,863	8,811,253	8,561,196	8,311,139	-0.23%

第四章 高齡者交通運輸服務現況與問題分析

本章整理各機關高齡交通運輸服務之預算執行情形與服務成果，藉以瞭解現階段各級政府所擬高齡者交通運輸政策之執行成效，發掘其問題，並擬定高齡運輸服務績效指標，俾作為後續政策擬定之參考。

4.1 高齡者相關交通運輸政策預算與服務

由第 2.5 節高齡運輸政策回顧可知，與高齡者相關的交通運輸政策仍以交通部門提供居多，衛生福利部門的長照交通接送服務量能、服務對象、服務範圍仍有諸多限制，較無法滿足普遍高齡者的交通需求。

在政策執行方面，部分政策係由交通部負責編列預算並執行，如公路公共運輸計畫（營運虧損補貼）；或編列預算補助地方政府執行，如幸福小巴／幸福小黃、通用計程車等。衛生福利部則未實際執行長照交通接送服務，僅是編列預算補助地方政府執行。

透過預算數額可以反映政府機關在政策投入的資源比例，本計畫蒐集近三年中央與地方政府相關主管機關（交通、社會、衛生）執行與高齡者運輸相關的預算數，藉以了解政府整體資源在高齡者運輸的投入與分配。由於 104 年修法前老人福利法的主管機關為內政部，故目前部分縣市有關高齡者交通補助的預算係編列於社會局（處）中，而部分縣市交通局（處）也有編列相關預算。

表 4.1-1 為交通部補助地方政府執行高齡者相關運輸政策之預算，主要計畫包括：

- 公路公共運輸計畫補助通用計程車作業要點
- 公路公共運輸多元推升計畫-幸福巴士
- 公路公共運輸多元推升計畫-公車式小黃服務

上述計畫預算中，109 年度「公路公共運輸多元推升計畫-幸福巴士」的預算金額為近三年最高，通用計程車在 110 年度則未再編列相關預算。

表 4.1-1 交通部補助地方政府高齡者運輸政策預算

單位：元

服務運具	預算年度			說明
	108 年	109 年	110 年	
公車	- ¹	-	-	-
捷運	-	-	-	-
通用計程車	21,437,650	56,250,000		- 公路公共運輸計畫補助通用計程車作業要點 ²
幸福巴士	14,485,608	168,981,932	15,629,864	公路公共運輸多元推升計畫-幸福巴士
幸福小黃	37,718,013	79,857,434	5,300,464	公路公共運輸多元推升計畫-公車式小黃服務

資料來源：交通部公路公共運輸年報

¹表示交通部預算書未列出相關內容²由地方政府提出計畫書，報請交通部同意後，再向公路總局請領補助款；該要點提供每輛通用化計程車最高補助 40 萬元，並訂有每營運趟次補助 50 元，每月最高 5,000 元，及每年最高 6 萬元營運獎勵金之規定，業者可向地方政府提出營運獎勵金之需求，再由地方政府向公路總局申請營運獎勵金。

以下彙整近三年來，各直轄市、縣市政府社會、交通與衛生部門中，與高齡者運輸相關政策之執行預算數。所蒐集的項目僅依預算書表列者為限，若各直轄市、縣市政府各局處預算書中無相關項目者則以「-」表示。

1. 社會部門高齡者運輸相關之預算

表 4.1-2 為各直轄市、縣市政府社會局（處）高齡者運輸相關政策預算，其中以補助高齡者搭乘公車、捷運及復康巴士為主，部分地方政府另有補助搭乘計程車、長照巴士及幸福巴士/小黃。

基隆市、新竹市、嘉義市，及苗栗、南投、花蓮、臺東、澎湖、金門、連江等縣市未在社會局（處）下編列相關預算。

表 4.1-2 各直轄市、縣市政府社會局（處）高齡者運輸相關政策預算

單位：元

縣市	服務運具	預算年度			說明（依預算書說明）
		108 年	109 年	110 年	
臺北市	公車	1,279,046,000	1,279,046,000	1,274,046,000	公車、捷運及計程車合併大眾運輸工具補助
	捷運				
	計程車				
	長照巴士	5,640,000	6,580,000	7,520,000	辦理長期照顧交通接送方案
新北市	公車	555,059,000	805,059,000	930,240,000	老人及身心障礙者免費搭乘公車優待乘次
	捷運	277,533,000	332,737,000	421,017,256	本市老人、身心障礙者（含陪伴者）搭乘捷運優待
	復康巴士	283,241,000	331,260,000	331,260,000	辦理身心障礙者復康巴士交通服務

縣市	服務運具	預算年度			說明（依預算書說明）
		108 年	109 年	110 年	
桃園市	公車	130,000,000	53,000,000	200,000,000	108：補助老人及身心障礙者乘車費用 109：補助設籍本市 65 歲以上老人及身心障礙者敬老愛心卡之社福點數 110：補助本市 65 歲以上老人（原住民 55 歲以上）及身心障礙者敬老愛心卡之社福點數所需經費
	捷運				
	計程車				
	復康巴士	5,250,000	140,000	140,000	108：衛生福利部社會及家庭署補助「辦理『友善桃園，復巴好行』提升復康巴士服務能量計畫購車費用」 109：衛生福利部社會及家庭署補助辦理「『友善桃園，復巴好行』提升復康巴士服務能量計畫」 110：衛生福利部社會及家庭署補助辦理「提升復康巴士服務能量計畫」
	就診專車	-	11,180,000	11,180,000	委託辦理榮總就診專車
新竹市	-				
新竹縣	長照巴士	-	39,754,000	-	109：身心障礙社區式服務-社區式托顧、交通接送、營養餐飲、失智症團體家屋、社區整體照顧服務體系等長照十年計畫 2.0 服務項目之服務提供單位設施設備費
苗栗縣	-				
臺中市	公車	200,000,000	492,410,000	760,000,000	辦理臺中市老人及身心障礙者敬老愛心卡乘車及各項補助
	捷運	6,300,000	6,300,000	6,300,000	辦理臺中市六十五歲以上老人搭乘北、高、桃、中捷運補貼票價差額計畫
	復康巴士	2,376,000	2,376,000	2,388,000	包含牌照稅、燃料使用費、保險費、車輛檢驗費、人員薪資、油料費和養護費
南投縣	-				
彰化縣	公車	55,000,000	65,000,000	55,000,000	108：老人及身心障礙者乘車補助及老人搭乘北高桃臺中捷運之補助 109、110：老人及身心障礙者乘車補助
	捷運	-	3,200,000	2,700,000	109、110 老人及身心障礙者北高桃臺中捷運之補助
	幸福巴士	-	-	18,852,000	客運業者補助客運業者辦理 108 年度「公路公共運輸多元推升計畫-幸福巴士計畫」補助【5 路 A 二林-芳苑三豐村-西港】、【5B 二林-大城-竹塘-二林】、【8 路 A 臺鐵田中站→溪州公園(延駛三條村、張厝村)】、大葉大學、明道大學公車進校園路線【13 路】、【8 路】幸福巴士之基礎營運費用，以及新闢路線 17 路購車補助。
	復康巴士	-	-	3,255,000	包含：牌照稅、燃料使用費、保險費、車輛檢驗費、人員薪資、油料費和養護費 購置 109 年度彰化縣身心障礙者小型復康巴士汰換計畫車輛 3 輛 8 人座小客車（含改裝費和雜費）

縣市	服務運具	預算年度			說明（依預算書說明）
		108 年	109 年	110 年	
雲林縣	公車	22,162,461	961,000	700,000	辦理本縣老人及身心障礙者搭乘大眾運輸工具優惠措施所需電子票證（敬老愛心卡）
	幸福巴士	12,245,000	10,097,000	12,245,000	委託辦理雲林縣幸福專車服務，接送縣內偏遠地區之老人、身心障礙者及弱勢族群
	復康巴士	15,773,000	18,468,000	30,383,000	包含：牌照稅、燃料使用費、保險費、車輛檢驗費、人員薪資、油料費和養護費 雲林縣「跨越障礙行走無礙計畫」復康巴士交通服務
嘉義縣	公車	5,750,000	6,000,000	6,000,000	補助嘉義、新營客運、阿里山客運辦理 65 歲以上老人乘車優惠措施
	捷運	1,400,000	1,600,000	2,560,000	辦理老人至外縣市搭乘捷運票價優惠補貼
	幸福巴士	-	-	6,000,000	補助嘉義、新營客運、阿里山客運、興南客運、國光客運、阿里山鄉公所幸福巴士辦理 65 歲以上老人乘車優惠措施
	復康巴士	8,400,000	8,400,000	8,400,000	辦理復康巴士實施計畫
嘉義市	-	-	-	-	-
臺南市	捷運	-	10,707,000	10,707,000	老人暨身障搭乘捷運半價補貼
	復康巴士	4,981,000	4,787,000	4,981,000	衛生福利部公彩回饋金補助辦理提升復康巴士服務能量計畫
高雄市	公車	135,827,400	166,917,000	169,495,000	本市 65 歲以上老人搭乘公共車船及捷運補助（含製卡費用）
	捷運	-	-	-	-
	復康巴士	187,000	1,815,000	2,466,000	提升復康巴士服務能量計畫
屏東縣	公車	-	-	8,700,000	補助大眾運輸業者老人乘車車資
				1,790,154	補助大眾運輸業者老人半價優待車資
基隆市	-	-	-	-	-
宜蘭縣	復康巴士	5,000,000	2,250,000	-	辦理行動無礙幸福巴士啟程-宜蘭縣復康巴士交通服務計畫經費
花蓮縣	-	-	-	-	-
臺東縣	-	-	-	-	-
澎湖縣	-	-	-	-	-
金門縣	-	-	-	-	-
連江縣	-	-	-	-	-

資料來源：各縣市政府社會局/處網站預算書

* 表示各縣市社會局/處預算書未列出相關內容

2. 交通部門高齡者運輸相關之預算

表 4.1-3 為各直轄市、縣市政府交通局（處）執行高齡者運輸相關政策之預算，其中以配合中央辦理公路公共運輸多元推升計畫-幸福巴士計畫（包含新竹市、臺南市、屏東縣與宜蘭縣）居多，其次為補助通用計程車或無障礙計程車營運為主。

高雄市近三年在通用計程車補助營運與幸福小黃計畫投入之預算為全國最高（兩者合計總經費近五千萬），另有 15 個地方政府未在交通部門編列高齡者相關科目與預算。

表 4.1-3 各直轄市、縣市政府交通局（處）高齡者運輸相關政策預算

單位：元

縣市	服務運具	預算年度			說明（依預算書說明）
		108 年	109 年	110 年	
臺北市	-*				
新北市	復康巴士	900,000	900,000	1,488,000	辦理提升復康巴士服務能量計畫
桃園市	-				
新竹市	幸福巴士/ 小黃	-	-	14,798,198	交通部公路總局補助辦理幸福巴士計畫
新竹縣	-				
苗栗縣	-				
臺中市	計程車	-	375,000	3,666,000	109 年：計程車彈性計畫 110 年：小黃公車
南投縣	-				
彰化縣	-				
雲林縣	-				
嘉義縣	-				
嘉義市	-				
臺南市	通用計程車	-	4,140,000	8,850,000	交通部補助辦理通用計程車申請補助營運計畫
	幸福小黃	-	1,080,000	7,855,000	交通部公路總局補助辦理幸福巴士計畫—臺南市幸福小黃營運缺口
高雄市	計程車	49,385,000	27,935,000	39,507,000	108：無障礙計程車申請補助營運計畫 109、110：通用計程車申請補助營運計畫書
	幸福小黃	6,528,000	14,712,000	10,047,000	108：交通部 107 年度補助補辦預算辦理公路公共運輸多元推升計畫-公車式小黃服務計畫 109、110：幸福巴士計畫—高雄市幸福小黃營運缺口（含中寮區、杉林區 2 路線）
屏東縣	幸福巴士	-	-	20,318,551	公路公共運輸多元推升計畫「幸福巴士計畫—基礎營運費用暨營運缺口補助（來義鄉、霧台鄉、泰武鄉、春日鄉、瑪家鄉、三地門鄉、牡丹鄉、獅子鄉）
基隆市	-				
宜蘭縣	幸福巴士/ 小黃	-	-	9,267,000	補助蘇澳鎮公所辦理 109 年度「公路公共運輸多元推升計畫」申請計畫（第 3 次）-「幸福巴士計畫-蘇澳鎮乙類大客車、乙類無障礙大客車購車計畫」
花蓮縣	-				
臺東縣	-				
澎湖縣	-				
金門縣	-				
連江縣	-				

資料來源：各縣市交通局/處

* 表示各縣市交通局/處預算書未列出相關內容

3. 衛生福利部門高齡者運輸相關之預算

表 4.1-4 為各直轄市、縣市政府衛生局（處）執行高齡者運輸相關政策之預算，各項預算皆屬長照巴士的接送服務，然而，除臺中市、高雄市與南投縣明確列出長照巴士交通接送服務的預算外，其餘直轄市與縣市政府皆將長照巴士交通服務包含於長照 2.0 計畫預算中，無法得知實際用於交通接送的金額，因此未將其列入表 4.1-4 中。

表 4.1-4 各直轄市、縣市政府衛生局（處）高齡者運輸相關政策預算

單位：元

縣市	服務運具	預算年度			說明（依預算書說明）
		108 年	109 年	110 年	
臺北市	-*				
新北市	-				
桃園市	-				
新竹市	-				
新竹縣	-				
苗栗縣	-				
臺中市	長照巴士	48,900,000	91,390,000	98,699,580	長期照顧十年計畫 2.0-補助社會福利團體、民間團體等單位辦理交通接送服務相關費用
南投縣	長照巴士	-	-	4,000,000	長照服務資源不足地區交通接送量提升試辦計畫
彰化縣	-				
雲林縣	-				
嘉義縣	-				
嘉義市	-				
臺南市	-				
高雄市	長照巴士	-	149,085,000	167,148,000	109：補助交通局委託民營業者辦理交通接送服務，以提升服務量能 110：補助本市醫療機構、長照機構、社福機構團體及公司辦理資源佈建所需費用（交通服務）（衛生福利部補助辦理長期照顧十年計畫 2.0）
屏東縣	-				
基隆市	-				
宜蘭縣	-				
花蓮縣	-				
臺東縣	-				
澎湖縣	-				
金門縣	-				
連江縣	-				

資料來源：各縣市衛生局/處

* 表示各縣市衛生局/處預算書未列出相關內容

4. 高齡者運輸相關預算彙總

為了解各直轄市、縣市政府社會、交通、衛生等部門在高齡者運輸之總投入預算，本計畫加總表 4.1-2 至表 4.1-4 各部門之預算，並除以各直轄市、縣市高齡人口，計算各地區高齡人口可使用的運輸服務預算，如表 4.1-5 所示。

表 4.1-5 顯示，直轄市中以臺北市的每位高齡者分配到的高齡運輸服務政策之預算金額最高，每位高齡者被分配到 2,662 元，而臺南市遠低於其他直轄市，每位高齡者僅分配到 44 元。在縣市則以彰化縣最高，每位高齡者被分配到 888 元。

因部分直轄市、縣市的長照交通接送服務並未列入計算，故其數值應會有低估的現象，但從長照交通接送服務之服務現況（表 4.1-6）可知，交通接送服務人數少，數值低估影響應不顯著。

表 4.1-5 各直轄市、縣市政府每位高齡者平均運輸服務預算

縣市別		民國 108 至 110 年平均各部門高齡運輸相關政策預算				單位：元
		社會局/處	交通局/處	衛生局	總計	每位高齡者 可使用預算 (元/人)
直轄市	臺北市	1,283,959,333	-*	-	1,283,959,333	2,662
	新北市	1,422,468,752	1,096,000	-	1,423,564,752	2,413
	臺中市	492,816,667	1,347,000	79,663,193	573,826,860	2,066
	高雄市	158,902,467	49,371,333	105,411,000	313,684,800	851
	桃園市	136,963,333	-	-	136,963,333	457
	臺南市	12,054,333	7,308,333	-	19,362,667	44
縣市	彰化縣	67,669,000	-	-	67,669,000	888
	雲林縣	41,011,487	-	-	41,011,487	570
	新竹縣	13,251,333	-	-	13,251,333	145
	屏東縣	3,496,718	6,772,850	-	10,269,568	103
	嘉義縣	18,170,000	-	-	18,170,000	88
	新竹市	-	4,932,733	-	4,932,733	55
	宜蘭縣	2,416,666	3,089,000	-	5,505,667	43
	南投縣	-	-	1,333,333	1,333,333	9
	苗栗縣	-	-	-	-	-
	嘉義市	-	-	-	-	-
	基隆市	-	-	-	-	-
	花蓮縣	-	-	-	-	-
	臺東縣	-	-	-	-	-
	澎湖縣	-	-	-	-	-
	金門縣	-	-	-	-	-
	連江縣	-	-	-	-	-

資料來源：本計畫整理

註：僅呈現於預算書可得知之相關預算進行計算

*表示各縣市政府社會局/處、交通局/處、衛生局/處預算書未列出相關內容

5. 高齡者相關交通運輸政策服務現況

表 4.1-6 為民國 108 年與民國 109 年各縣市長照交通接送服務之服務人數，進一步以使用交通接送服務人數除以各該縣市高齡者人口數，計算高齡者使用長照交通服務的比例，可知長期交通接送服務的服務量能並不高，僅花蓮縣與宜蘭縣每百位高齡者可服務到 3 人（民國 109 年）。

表 4.1-6 長照交通接送服務之高齡者服務人數

縣市		民 108 年		民 109 年	
		服務人數	每百位高齡者之服務人數(百人)	服務人數	每百位高齡者之服務人數(百人)
直轄市	高雄市	4,127	0.94	10,383	2.25
	臺中市	3,577	0.99	7,455	1.94
	新北市	6,297	1.09	10,133	1.64
	臺北市	3,072	0.64	5,027	1.01
	臺南市	691	0.23	2,055	0.66
	桃園市	1,386	0.51	623	0.21
非直轄市	花蓮縣	1,746	3.22	1,816	3.20
	宜蘭縣	3,163	4.21	2,384	3.05
	新竹市	1,290	2.29	1,342	2.27
	苗栗縣	1,286	1.42	2,015	2.16
	澎湖縣	393	2.26	391	2.16
	南投縣	1,395	1.58	1,817	1.98
	金門縣	300	1.57	373	1.84
	臺東縣	463	1.28	671	1.79
	嘉義縣	874	0.88	1,315	1.29
	彰化縣	2,777	1.37	2,265	1.07
	雲林縣	580	0.46	1,363	1.05
	新竹縣	332	0.47	625	0.85
	屏東縣	1,677	1.19	895	0.61
	連江縣	17	1.08	7	0.42
	嘉義市	814	1.96	179	0.41
	基隆市	791	1.30	209	0.32

資料來源：^[152] 衛生福利部統計處（2021），社會福利統計資料庫-身心障礙福利、本計畫整理

4.2 高齡者運輸服務績效指標架構

由 4.1 節可知中央與地方政府主管機關均編列預算於補助高齡運輸服務，然而似仍缺乏完整的評估指標來檢視與衡量運輸服務系統之良窳，爰本計畫函請各縣市交通、社會與衛生相關單位協助提供高齡者運輸服務（包含捷運、公車、愛心計程車、通用計程車、復康巴士與長照巴士）相關營運資料（表 4.2-1），藉以擬定高齡者運輸服務績效的衡量指標。

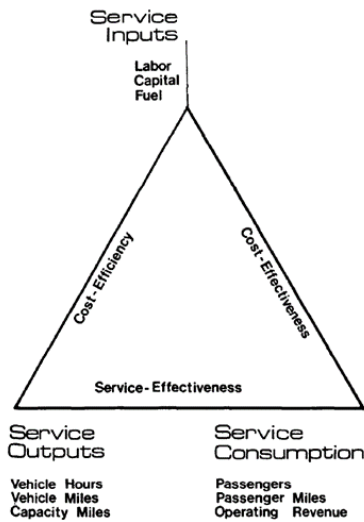
表 4.2-1 運輸服務資料蒐集項目

運具種類	使用經費 ¹	服務車輛數	車次數	服務人次	服務人數	駕駛人數
捷運	V	X	X	V	V	X
公車	V	X	X	V	V	X
愛心計程車	V	X	X	V	V	X
通用計程車	V	V	X	V	V	X
復康巴士	V	V	V	V	V	V
長照巴士	V	V	V	V	V	V

註：¹用於補貼高齡者之經費

考量實務作業並無既有針對高齡運輸服務之相關營運統計，且部分縣市回覆提供之營運資料內容並不完整，或未針對類似定義之項目加以區分（如：服務人數與服務人次），經彙整後仍難以完整分析與據此建立服務績效指標。爰另改以 Fielding 等人（1985）所發展之公共運輸績效衡量指標為基礎，研擬高齡者運輸服務績效指標架構，以為後續研究參考。Fielding 等人（1985）之績效衡量指標從營運者與使用者之觀點，發展出成本效率（投入與產出）、成本效能（投入與服務使用）及服務效能（產出與服務使用）三大構面指標（如圖 4.2-1），分別說明如下：

1. 成本效率(cost-efficiency)：探討大眾運輸營運者的資源投入(input)與運輸產出(output)之關係，可反映營運者之經濟效率、技術效率及內部管理效率。
2. 成本效能(cost-effectiveness)：探討大眾運輸營運者的資源投入(input)與乘客服務使用(consumption)之關係，反映各項資源投入之獲利能力。
3. 服務效能(service-effectiveness)：探討運輸產出(output)與乘客服務使用(consumption)之關係，探討運輸供給與需求之間的關係，不考量營運面的生產能力。



資料來源：^[169] Fielding et al. (1985)

圖 4.2-1 Fielding 等人 (1985) 運輸服務績效概念模式

Fielding 等人 (1985) 透過成本效率、成本效能、服務效能三大構面提出公共運輸代表性的績效指標 (如表 4.2-2)，分別說明如下：

表 4.2-2 Fielding 等人 (1985) 運輸服務績效指標

指標類別	指標	公式
成本效率	每車營運時數 (小時/車)	總車小時/車輛數
	每車行駛里程 (公里/車)	總車公里/車輛數
	時間收益率 (元/車小時)	總收入/總車小時
	空間收益率 (元/車公里)	總收入/總車公里
成本效能	每延人公里平均成本 (元/延人公里)	總成本/總延人公里
	每乘客平均成本 (元/人)	總成本/服務人數
服務效能	每車載客時數 (小時/車)	總載客時數/車輛數
	每車延人公里數 (人公里/車)	延人公里/車輛數
	每車載客收入 (元/車)	總收入/車輛數
	每車載客數 (人/車)	總載客數/車輛數

資料來源：^[169] Fielding et al. (1985)

1. 成本效率面指標：每車營運時數與每車行駛里程越多，代表所投入成本產生之服務量能越高，可有效降低車輛的單位營運成本；時間收益率與空間收益率之平均收益越高，則單位車小時、車公里的收入越高，成本投入越有效率。
2. 成本效能面指標：每延人公里平均成本與每乘客平均成本越低，表示投入相同之成本，被使用之服務越多，效能越高，也可獲得較高的服務營收。

3. 服務效能面指標：每車載客時數、每車延人公里數、每車載客收入數及每車載客數越高，代表空車率相對較低，需求量較高，可增加車輛的營運收入。

本計畫參考前述概念架構，將重要營運資料分類成資源投入、運輸產生與服務使用，並擬定本計畫建議之高齡者運輸服務績效指標架構(圖 4.2-2)，所需資料內容如表 4.2-3。考量現階段主管機關並未針對高齡者運輸服務蒐集績效指標所需之相關統計資料，如總成本、車公里、車小時、座位公里及延人公里等，建議未來常態之營運統計可考量納入資料蒐集，藉以評估高齡者運輸服務之績效。

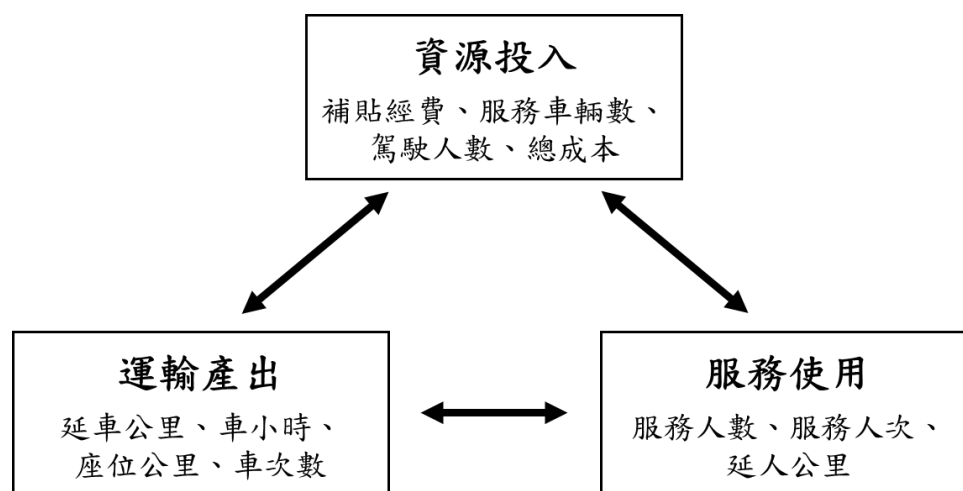


圖 4.2-2 高齡者運輸服務績效指標架構

表 4.2-3 高齡者運輸服務績效評估資料需求

項目	說明	單位
補貼經費	主管單位補貼運輸服務之費用	元
總成本	營運單位投入之經費	元
服務車輛數	用於提供服務之車輛	輛
駕駛人數	駕駛車輛之人數	人
車次數	車輛營運班次數	車次
服務人數	符合資格且有使用服務之人數	人
服務人次	乘客所累積的搭乘次數	人次
延人公里	所有乘客搭乘里程之總和	人公里
延車公里	所有車輛所行駛的里程總和	車公里
車小時	所有車輛所行駛的時間總和	車小時
座位公里	車輛座位數乘上行駛里程之積	座位公里

本計畫依據 Fielding 等人 (1985) 之指標構面 (成本效率、成本效能與服務效能)，擬定高齡者運輸服務績效指標。其中，直接引用該研究之指標有每車營運時數與每車行駛里程 (成本效率)、每延人公里平均成本 (成本效能)，以及每車載客收入 (服務效能)，其餘為本計畫另擬定之績效指標。本計畫所建議之高齡者運輸服務績效指標詳見表 4.2-4，包含：

1. 成本效率指標：每駕駛服務車次、每車營運時數與每車行駛里程。
2. 成本效能指標：每駕駛服務人次、每人使用次數、每人補貼經費、車輛人口比、每車服務人數、每延人公里平均成本。
3. 服務效能指標：包含每車次載客數、每車載客收入與每百人運輸服務人數。

表 4.2-4 高齡者運輸服務績效指標構想

指標類別	指標	說明	公式 (單位)
成本效率	每駕駛服務車次	若每駕駛服務車次越高，代表所投入成本產生之服務量能越高	車次數/駕駛人數 (車次/人)
	每車營運時數	若每車營運時數越多，代表所投入成本產生之服務量能越高，可有效降低車輛的單位營運成本	車小時/服務車輛數 (小時/車)
	每車行駛里程	每車行駛里程越多，代表所投入成本產生之服務量能越高，可有效降低車輛的單位營運成本	車公里/服務車輛數 (公里/車)
成本效能	每駕駛服務人次	每駕駛服務人次越高，代表所投入成本產生之服務量能越高	服務高齡者人次/駕駛人數 (人次/人)
	每人使用次數	主管機關可藉由此指標結果，提升運輸服務之量能	服務高齡者人次/服務人數 (人次/人)
	每人補貼經費	每人補貼經費越低，表示投入相同之成本，被使用之服務越多，效能越高	補貼經費/服務人數 (元/人)
	車輛人口比	車輛人口比越高，表示投入相同之成本，被使用之服務越多，效能越高，也可獲得較高的服務營收	高齡者人口數/服務車輛數 (人/車)
	每車服務人數	每車服務人數越高，表示投入相同之成本，被使用之服務越多，效能越高，也可獲得較高的服務營收	服務人數/服務車輛數 (人/車)
	每延人公里平均成本	每延人公里平均成本越低，表示投入相同之成本，被使用之服務越多，效能越高，也可獲得較高的服務營收	總成本/延人公里 (元/公里)
服務效能	每車次載客數	每車次載客數越高，代表空車率相對較低，服務效能越高	服務高齡者人次/車次數 (人次/車次)
	每車載客收入	每車載客收入越低，代表空車率相對較高，有供過於需之現象，亦表示增加車輛的營運成本	總收入/車輛數 (元/車)
	每百人運輸服務人數	每百人運輸服務人數越高，代表使用運輸服務的人也越多	服務使用人數/(高齡者人口數/100) (人/百人) 服務使用人數/(符合資格人口數/100) (人/百人)

4.3 高齡者運輸服務與運輸資訊問題

4.3.1 運輸服務問題

目前我國平均每 10 位高齡者中有 1 至 2 位為身心障礙者(詳如表 4.3-1)，大多為輕度與中度障礙，其外出活動(買菜、就醫等)之運具選擇會受到公共運輸便利性的影響，如偏鄉地區身心障礙高齡者可能因為資格不符無法使用交通接送服務，也難以利用公共運輸服務外出或就醫，僅能使用私人運具或搭乘白牌車，因此衍生出許多交通安全問題。雖然交通部公路總局陸續於偏鄉地區開辦幸福巴士及幸福小黃，惟營運狀況似未能完全滿足偏鄉地區高齡者之使用需求，本計畫彙整幸福巴士及幸福小黃相關營運狀況及課題，並提出相關建議供後續研究參考。

表 4.3-1 高齡者身心障礙人數依等級及縣市別分類

單位：人(百分比)

縣市別	高齡者 人數	身心障礙之高齡者				總計
		輕度障礙 高齡者	中度障礙 高齡者	重度障礙 高齡者	極重度障 礙高齡者	
直轄市	臺北市	496,991 (4.4)	22,007 (3.6)	17,848 (2.2)	10,686 (1.5)	7,220 (11.6)
	新北市	621,673 (4.4)	27,286 (3.6)	22,130 (2.1)	13,249 (1.4)	8,952 (11.5)
	桃園市	293,863 (4.5)	13,257 (3.7)	10,752 (2.2)	6,437 (1.5)	4,349 (11.8)
	臺中市	386,752 (5.3)	20,456 (4.3)	16,590 (2.6)	9,932 (1.7)	6,711 (13.9)
	臺南市	310,593 (5.7)	17,636 (4.6)	14,303 (2.8)	8,563 (1.9)	5,786 (14.9)
	高雄市	463,204 (5.2)	24,168 (4.2)	19,600 (2.5)	11,735 (1.7)	7,929 (13.7)
縣市	基隆市	64,698 (5.5)	3,558 (4.5)	2,885 (2.7)	1,728 (1.8)	1,167 (14.4)
	新竹縣	74,251 (5.2)	3,829 (4.2)	3,105 (2.5)	1,859 (1.7)	1,256 (13.5)
	新竹市	59,361 (4.7)	2,779 (3.8)	2,254 (2.3)	1,349 (1.5)	912 (12.3)
	苗栗縣	93,358 (6.7)	6,252 (5.4)	5,070 (3.3)	3,036 (2.2)	2,051 (17.6)
	彰化縣	211,771 (5.7)	12,045 (4.6)	9,769 (2.8)	5,849 (1.9)	3,952 (14.9)
	南投縣	91,787 (7.0)	6,459 (5.7)	5,238 (3.4)	3,136 (2.3)	2,119 (18.5)
	雲林縣	129,622 (7.5)	9,782 (6.1)	7,933 (3.7)	4,750 (2.5)	3,209 (19.8)
	嘉義縣	101,907 (7.3)	7,439 (5.9)	6,033 (3.5)	3,612 (2.4)	2,441 (19.2)
	嘉義市	43,503 (6.3)	2,736 (5.1)	2,219 (3.1)	1,329 (2.1)	898 (16.5)

縣市別		高齡者 人數	身心障礙之高齡者				總計
			輕度障礙 高齡者	中度障礙 高齡者	重度障礙 高齡者	極重度障 礙高齡者	
縣市	屏東縣	146,849	8,805 (6.0)	7,141 (4.9)	4,276 (2.9)	2,889 (2.0)	23,111 (15.7)
	宜蘭縣	78,559	5,893 (7.5)	4,779 (6.1)	2,861 (3.6)	1,933 (2.5)	15,467 (19.7)
	花蓮縣	56,908	4,540 (7.9)	3,682 (6.5)	2,205 (3.9)	1,490 (2.6)	11,917 (20.9)
	臺東縣	37,694	2,766 (7.3)	2,244 (6.0)	1,343 (3.6)	908 (2.4)	7,261 (19.3)
	澎湖縣	18,154	1,114 (6.1)	903 (5.0)	541 (3.0)	365 (2.0)	2,923 (16.1)
	金門縣	20,452	1,110 (5.4)	900 (4.4)	539 (2.6)	364 (1.8)	2,913 (14.2)
	連江縣	1,683	84 (5.0)	68 (4.0)	41 (2.4)	28 (1.7)	221 (13.1)
總計		3,803,633	207,862	172,510	91,701	63,361	535,434

資料來源：^[152] 衛生福利部統計處（2021），社會福利統計資料庫-身心障礙福利

1. 幸福巴士營運現況與問題

目前幸福巴士路線有 3 種班次類型，全部固定班次與路線、固定與彈性班次混合路線，以及全部彈性班次路線，表 4.3-2 為幸福巴士營運路線彙整，由該表可知幸福巴士有經過醫院的路線約 3 成，經過學校的路線約 5 成。

表 4.3-2 幸福巴士營運路線彙整

縣市	鄉鎮市區	路線數			路線類型		
		總路 線數	行經 醫院 路線數	行經 學校 路線數	全部 固定 班次	固定、 彈性 混合	全部 彈性 班次
臺北市	北投區、中山區	2	0	2	1	1	-
桃園市	復興區	7	0	7	-	5	2
新竹縣	尖石鄉	8	0	5	7	1	-
苗栗縣	泰安鄉、卓蘭鎮、三義鄉	16	5	7	11	5	-
南投縣	信義鄉、仁愛鄉、草屯鎮、中寮鄉、國姓鄉、魚池鄉、集集鎮	16	1	9	12	4	-
雲林縣	古坑鄉	1	0	1	1	-	-
嘉義縣	朴子市、大埔鄉、東石鄉、番路鄉、阿里山鄉、大林鎮	13	6	5	9	4	-
屏東縣	牡丹鄉、瑪家鄉、三地門鄉、泰武鄉、春日鄉、來義鄉、霧台鄉、獅子鄉、滿州鄉	32	20	12	14	3	15
宜蘭縣	壯圍鄉、五結鄉、大同鄉、蘇澳鎮	7	6	7	7	-	-
花蓮縣	鳳林鎮、秀林鄉、壽豐鄉、瑞穗鄉	11	2	2	3	-	8
臺東縣	達仁鄉、東河鄉、金峰鄉、長濱鄉、池上鄉、大武鄉、海端鄉、蘭嶼鄉	23	7	14	13	6	4
金門縣	金沙鎮	1	0	0	1	-	-
總計		137	47	71	79	29	29

資料來源：交通部公路總局幸福巴士及幸福小黃營運資訊（2021）

其中固定與彈性班次混合路線因各地營運方式不同，目前有兩種營運方式，分別為：

- (1) 提供定班定線的服務，其中部分班次需有民眾預約才發車。以桃園市復興區幸福巴士（圖 4.3-1）為例，該路線將文建站納入服務範圍，文建站人員會協助高齡者預約幸福巴士服務。



資料來源：^[43] 「桃園復興幸福巴士路線與時刻表」網站

圖 4.3-1 桃園市復興區幸福巴士復興-義興線時刻表

- (2) 提供預約服務，民眾提前一日預約搭乘，由客運業者規劃上車地點及時間，以南投縣仁愛鄉幸福巴士為例，「埔里—中正村—法治村」彈性路線提供營運範圍為埔里鎮、仁愛鄉、魚池鄉區域內居民預約搭乘，彈性路線營運時間為每日 8 時至 16 時，民眾須於前一日向客運業者預約中心預約，預約滿 8 位則依民眾預約需求，由客運業者規劃最短路線行駛，並由預約中心通知民眾乘車地點、時間及票價(依行駛實際里程計算乘車費用)。

全部彈性班次目前有兩種營運方式，分別為：

- (1) 民眾須配合定班定線時刻表進行預約，若無人預約則該班次不發車，而非以即時發車至指定地點載客的服務，圖 4.3-2 為屏東縣來義鄉潮州醫療路線示意圖。



資料來源：^[34] 「來義鄉幸福巴士」網站

圖 4.3-2 屏東縣來義鄉潮州醫療路線示意圖

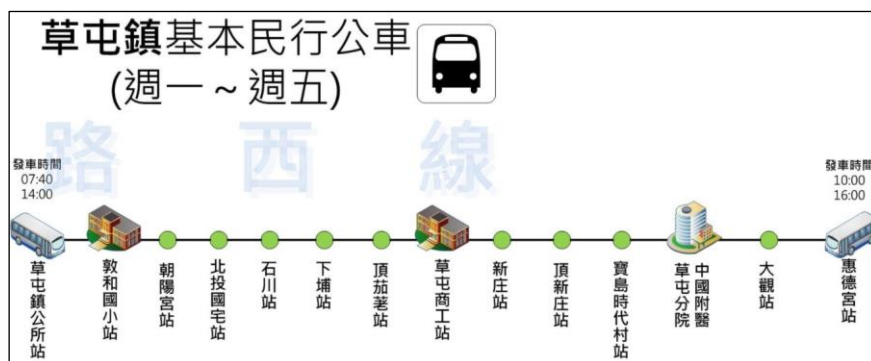
(2) 提供定線服務，民眾可提前預約指定時間搭乘，如圖 4.3-3 為屏東縣泰武鄉觀光社區巴士示意圖。

泰武鄉觀光社區巴士時刻表 預約路線 1090210 泰武鄉公所製										
依照民眾預約時間搭乘										
社區路線 (預約路線)	去程	佳平部落	萬安部落	萬安成志路	馬仕部落	吾拉魯茲	泰武鄉公所	平和部落	武潭部落	泰武鄉公所
	回程	泰武鄉公所	吾拉魯茲	馬仕部落	萬安成志路	萬安部落	泰武鄉公所	武潭部落	平和部落	泰武鄉公所
屏東路線 (預約路線)	去程	泰武鄉公所	內埔天后宮	麟洛運動公園	國光客運麟洛	國仁醫院	屏東醫院	寶健醫院	屏東火車站	
	回程	屏東火車站	寶健醫院	屏東醫院	屏東醫院	國仁醫院	國光客運麟洛	麟洛運動公園	內埔天后宮	泰武鄉公所
潮州路線 (預約路線)	去程	泰武鄉公所	佳佐國小	萬巒鄉公所	潮州安泰醫院	潮州高中	潮州火車站	東港安泰醫院	大鵬灣風景區	
	回程	大鵬灣風景區	東港安泰醫院	潮州火車站	潮州高中	潮州安泰醫院	萬巒鄉公所	佳佐國小	泰武鄉公所	

資料來源：[38] 「泰武鄉觀光社區巴士時刻表預約路線」網站

圖 4.3-3 屏東縣泰武鄉觀光社區巴士之路線

目前幸福巴士較少有停靠醫院之路線，而有停靠醫院之路線時刻表去回程並無法銜接，導致無法滿足偏鄉地區高齡者就醫需求，例如南投縣草屯鎮的高齡者能搭乘幸福巴士（路西線，如圖 4.3-4）上午班次至醫院就醫，卻須等到下午 4 時才有回程車可坐，且該路線僅行駛平日，無法服務週六看診之民眾。因此，若幸福巴士不符合其就醫需求，高齡者即須自行選擇其他運具前往醫院。



資料來源：[26] 「南投縣基本民行公車路線及時刻表—草屯鎮」網站

圖 4.3-4 南投縣草屯鎮幸福巴士（路西線）路線示意圖

2. 幸福小黃營運現況與問題

表 4.3-3 為幸福小黃營運路線彙整，由該表可得知幸福小黃約有 4 成的路線經過醫院，約有 5 成的路線可以事先預約。但目前幸福小黃

多以固定班次營運，未必符合民眾搭乘需求，例如居住於高雄市茂林區的高齡者搭乘 8 時的幸福小黃 T511 路線（時刻表詳見圖 4.3-5）前往醫院就醫，卻須等到約下午 3 時才有回程車可搭乘。若能以彈性預約指定時間及地點上下車，便能讓該名高齡者就醫後即可搭車返家。另外，除了新北市雙溪區幸福小黃得指定上下車地點及時間的服務以外（服務範圍只限雙溪區內，並且需提前三天預約），以及臺南市幸福小黃提供預約班次於上車站點附近 1 公里的接送服務（下車地點無法指定，僅能於路線站點下車），其餘的路線班次類型及問題大致與幸福巴士相同。

表 4.3-3 幸福小黃營運路線彙整

縣市	鄉鎮市區	路線數		班次類型			路線類型
		總路線數	行經醫院路線數	全部固定班次	部分固定部分彈性	全部彈性班次	彈性路線
新北市	雙溪區	區內彈性預約	-	-	-	1	1
	貢寮區	4	0	4	-	-	-
新竹市	香山區	2	0	2	-	-	-
苗栗縣	通霄鎮	1	0	-	-	-	-
臺中市	豐原區、東勢區、石岡區、霧峰區、太平區、大里區、烏日區、新社區	15	4	-	15	-	-
雲林縣	東勢鄉、麥寮鄉	2	0	-	2	-	-
臺南市	白河區、玉井區、關廟區、龍崎區、左鎮區	11	0	-	11	-	-
高雄市	湖內區、岡山區、永安區、大樹區、大寮區、燕巢區、林園區、楠梓區、橋頭區、前鎮區、小港區、前金區、三民區、鹽埕區、左營區、新興區、苓雅區、鳥松區、鳳山區、旗山區、杉林區、美濃區、甲仙區、內門區、茂林區、桃源區、田寮區、六龜區、茄萣區、那瑪夏區	55	37	42	2	-	-
屏東縣	屏東市	16	12	11	5	-	-
宜蘭縣	礁溪鄉	1	0	-	-	-	-
臺東縣	延平鄉、鹿野鄉、卑南鄉、臺東市	16	1	7	2	-	-
總計		125	54	66	37	22	-

資料來源：^[6] 交通部公路總局，幸福巴士及幸福小黃營運資訊

T511 往屏東客運站				T511 往多納			
多納里辦公處				屏東署立醫院			
平常日		例假日		平常日		例假日	
時	分	時	分	時	分	時	分
05	-	05	-	05	-	05	-
06	-	06	-	06	-	06	-
07	-	07	-	07	-	07	-
08	00	08	00	08	-	08	-
09	-	09	-	09	-	09	-
10	-	10	-	10 14	14	10 14	14
11	-	11	-	11	-	11	-
12	30	12 30	30	12	-	12	-
13	-	13	-	13	-	13	-
14	-	14	-	14 44	44	14 44	44
15	-	15	-	15	-	15	-
16	30	16 30	30	16	-	16	-
17	-	17	-	17	-	17	-
18	-	18	-	18	-	18	-
19	-	19	-	19 44	44	19 44	44
20	-	20	-	20	-	20	-
21	-	21	-	21	-	21	-
22	-	22	-	22	-	22	-
23	-	23	-	23	-	23	-
24	-	24	-	24	-	24	-

資料來源：[39] 皇冠大車隊官網

圖 4.3-5 幸福小黃路線 T511 去回程時刻表

綜合上述，本計畫彙整幸福巴士與幸福小黃的問題如下：

- 幸福小巴與幸福小黃雖有提供彈性班次，但大部分班次仍無法讓民眾指定上下車地點及指定時間搭乘，並無法滿足使用者的需求，也未沒有充分利用計程車的運輸優勢。
- 停靠醫院的路線不足，難以滿足高齡者就醫需求。

4.3.2 運輸資訊問題

現行公共運輸服務的運輸資訊（如公車動態資訊、旅行路線規劃等）大多需藉由資通設備取得，但許多高齡者未持有資通設備。另由內政部統計處（2021）資料可知，約半數高齡者教育程度為國小（含）以下（表 4.3-4），公共運輸服務的運輸資訊媒介對於無資通設備或資通能力不足的高齡者可能不友善。因此，本計畫辦理高齡者團體實作與訪談，以探討高齡者之運輸資訊問題。

表 4.3-4 45 歲以上民眾之教育程度

單位：人（百分比）

教育程度	年齡層					總計
	45 至 49 歲	50 至 54 歲	55 至 59 歲	60 至 64 歲	65 歲以上	
不識字	1,085 (0.1)	1,439 (0.1)	2,255 (0.1)	6,916 (0.4)	187,478 (5.0)	199,173
自修	369 (0.0)	393 (0.0)	559 (0.0)	1,496 (0.1)	37,651 (1.0)	40,468
國小	17,291 (1.0)	30,702 (1.7)	87,660 (4.8)	220,374 (13.1)	1,689,696 (44.6)	2,045,723
國（初）中	198,307 (11.3)	304,798 (16.9)	463,657 (25.4)	457,213 (27.3)	519,801 (13.7)	1,943,776
高中(職)	642,640 (36.5)	740,820 (41.0)	700,711 (38.4)	569,490 (34.0)	705,382 (18.6)	3,359,043
大專院校	710,661 (40.4)	573,650 (31.7)	467,483 (25.6)	360,664 (21.5)	575,680 (15.2)	2,688,138
研究所	189,864 (10.8)	154,841 (8.6)	102,507 (5.6)	60,932 (3.6)	71,627 (1.9)	579,771
總計	1,760,217	1,806,643	1,824,832	1,677,085	3,787,315	10,856,092

資料來源：^[1] 內政部戶政司，人口統計資料庫

本計畫於民國 110 年 10 月 1 日在新北市銀髮俱樂部（新北市淡水區北新路 141 巷 27 號）辦理高齡者團體實作與訪談，觀察 10 位持有智慧型手機的高齡者，在告知起迄點後會如何藉由智慧型手機查詢公車資訊，若高齡者在任一步驟無法正確操作，訪問員會以引導的方式協助高齡者完成該步驟，並記錄該步驟所面臨之問題。

參與測試的 10 位高齡者學歷介於國小至大學，詳見表 4.3-5，而表 4.3-6 為高齡者團體實作與訪談之測試內容，公車資訊搜尋方式包含地圖/Google Maps、搜尋引擎與公車 APP 三種方式。本計畫設定查詢起迄點為從新北市銀髮俱樂部至漁人碼頭（此路線需至對向站牌轉乘）的公車路線，高齡受測者利用地圖/Google Maps、搜尋引擎與公車 APP 查詢公車路線的詳細步驟與達成率分別彙整於表 4.3-7 至表 4.3-9。

表 4.3-5 受訪高齡者基本資料

編號	年齡	性別	學歷
1	66 歲	女	高中（職）
2	67 歲	女	大學
3	68 歲	女	高中（職）
4	68 歲	女	國小
5	68 歲	女	國（初）中
6	69 歲	女	高中（職）
7	70 歲	女	國小
8	71 歲	男	國小
9	72 歲	女	國小
10	72 歲	男	國（初）中

表 4.3-6 高齡者團體實作與訪談之測試內容

測試內容	說明
起迄點	起點 新北市銀髮俱樂部(正德社區好住所， 地址：淡水區北新路 141 巷 27 號) 迄點 漁人碼頭
公車資訊 搜尋方式	地圖／Google Maps 搜尋引擎 公車 APP

表 4.3-7 高齡者使用地圖/Google Maps 之情形

操作步驟	高齡者編號										可達 成率
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1. 尋找地圖 APP 並開啟	- ¹	-	X ²	X	X	X	-	-	X	-	50%
2. 找到「搜尋」的地方	-	-	X	-	X	X	X	-	X	-	50%
3. 正確輸入起點及目的地	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%
4. 找到「規劃路線」的功能	X	-	-	X	X	X	X	X	X	-	30%
5. 找到選取運輸工具的位置	-	-	-	-	-	X	X	X	X	-	60%
6. 辨認不同交通工具之圖示	-	X	-	-	-	-	-	X	X	-	70%
7. 理解下方結果為公車路線	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	90%
8. 了解有哪些公車路線可以搭乘	-	X	-	X	X	-	-	-	-	X	60%
9. 理解 Google 所推薦須轉乘路線之意義	-	X	X	X	X	X	-	X	X	X	20%

¹表示可以自行達成；²表示無法自行達成

表 4.3-8 高齡者使用搜尋引擎之情形

操作步驟	高齡者編號										可達 成率
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1. 尋找搜尋引擎並開啟	- ¹	-	-	-	X ²	X	-	-	X	-	70%
2. 找到「搜尋」的地方	-	-	X	-	X	X	X	-	X	-	50%
3. 正確輸入起點及目的地	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%
4. 由搜尋引擎進入地圖功能介面	-	-	-	-	X	X	-	X	X	X	50%
5. 找到「規劃路線」的功能	-	-	-	X	-	X	X	X	X	X	40%
6. 找到選取運輸工具的位置	-	-	-	-	-	X	X	X	X	-	60%
7. 辨認不同交通工具之圖示	-	X	-	-	-	-	-	X	X	-	70%
8. 理解下方結果為公車路線	-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	90%
9. 了解有哪些公車路線可以搭乘	-	X	-	X	X	-	-	-	-	X	60%
10. 理解 Google 所推薦須轉乘路線之意義	-	X	X	X	X	X	-	X	X	X	20%

¹表示可以自行達成；²表示無法自行達成

表 4.3-9 高齡者使用公車 APP 之情形

操作步驟	高齡者編號										可達 成率
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1. 開啟公車資訊 APP	- ¹	-	-	-	-	X ²	-	-	X	X	70%
2. 找到「路線規劃」的功能	X	-	X	X	X	X	X	X	X	-	20%
3. 正確輸入起點及目的地，並按搜尋鍵。	-	-	-	X	X	X	X	X	X	X	30%
4. 理解下方結果為公車路線	X	-	-	-	X	-	-	X	-	X	60%
5. 理解 APP 所推薦須轉乘路線之意義	-	X	-	X	X	-	-	X	X	X	40%

¹表示可以自行達成；²表示無法自行達成

高齡者使用智慧型手機實際查詢公車資訊時最大的障礙包括：

- 找到規劃路線功能（完成率：地圖/Google Maps 為 30%；搜尋引擎為 40%；公車 APP 為 20%）：高達 80% 的高齡者無法自行找到規劃路線功能（圖 4.3-6），需透過調查員協助引導。



圖 4.3-6 規劃路線功能鍵

- 理解所推薦需轉乘路線之意義（完成率：地圖/Google Maps 為 20%；搜尋引擎為 20%；公車 APP 為 40%）：高齡者搜尋的公車路線，需於永樂巷口（中山市場）下車，步行對向轉乘公車紅 26 路線或 757 路線至漁人碼頭，高達 80% 的高齡者無法理解轉乘路線之意義（圖 4.3-7）。



圖 4.3-7 轉乘之建議路線意義

- 正確輸入起點及目的地，並按搜尋鍵（使用公車 APP 完成率為 30%）：高達 70% 的高齡者使用公車 APP 時，無法正確輸入起點及目的地，並按搜尋鍵（圖 4.3-8）。

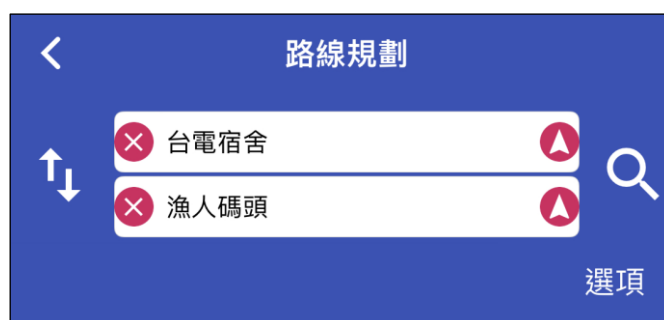


圖 4.3-8 搜尋起點及目的地

4.3.3 座談會討論之高齡者交通課題

經彙整本計畫執行過程中所召開二場座談會中有關高齡者的運輸課題（表 4.3-10），可分成運輸服務課題、運輸資訊課題、服務車輛課題、預約服務課題與人行道不足課題等，各課題說明如下：

1. 運輸服務課題

山區與偏鄉的公共運輸服務較為不足，面臨的課題包含部分地區未提供公共運輸服務，或有提供服務，但不符合高齡者需求。公車營運業者常因山區與偏鄉路線營收不敷成本而停止服務，另外長照巴士與復康巴士有使用資格限制，且僅能用於就醫與復健，無法滿足高齡者就醫外的其他外出需求（如購物）。

2. 運輸資訊課題

高齡者的教育程度大多相對較低，且許多高齡者未持有資通設備，難以透過手機或網路取得運輸服務資訊，而不知道有運輸服務，或是無法確定回程是否有車輛搭乘，因此不敢或不願意搭乘大眾運輸。

3. 服務車輛課題

偏鄉地區的道路狹窄且路況不佳，服務車輛容易故障或損壞，因此購置服務車輛時需考量車輛的結構、機動性及性能，為提供無障礙服務，車輛後方也需裝設升降機。另外，因需求具有尖離峰差異，現行規定長照巴士與復康巴士無法挪作其他用途，使得離峰時段產生閒置情形，未來應思考如何提升閒置資源的利用效率。

4. 預約服務課題

大多數高齡者未持有資通設備，也不甚了解運輸服務資訊，因此多請家屬、居服員或村里辦公室協助預約，多以電話預約為主。

5. 人行環境不足課題

北部地區的人行道設施相較南部地區充足，若要鼓勵高齡者自主出門，應提供良好的步行環境，以提供高齡者安全步行環境，滿足最後一哩路的需求。

表 4.3-10 座談會討論之高齡者交通課題

課題類別	出席人員	反應之運輸課題
運輸服務 課題	資深公民代表傅 彭玉蕙女士	● 希望可以提供預約制公車服務，讓公車不會空車，高齡者也不用走一大段路去搭乘。
	資深公民代表江 金蘭女士、陳栓基 先生	● 居住地（基隆市百福區）為山區，當地的公車服務路線及班次不多，最後一哩路難以達成，且距離最近的百福火車站也需 15 至 20 分鐘的車程，因此平時都以自駕為主。另外，更靠近山區的社區受限於道路狹窄，公共運輸服務更不便利。 ● 公車營運業者常因偏鄉路線的搭乘人數少且路線彎繞，不符營運成本，經營一段時間後就停止服務。
	新北市政府衛生 局陳專門委員玉 澤	● 現行衛福部交通接送服務僅能用於就醫與復健，僅偏鄉地區可用於其他用途。除了滿足高齡者就醫需求外，也應滿足高齡者外出購物、探訪親友子女的需求。因此，建議未來能開放閒置車輛給有需要的民眾自費預約使用。 ● 由於高齡者運輸服務包含長照巴士、復康巴士與社區巴士等，其中長照巴士與復康巴士有使用資格限制，且提供服務的單位不同，建議應整合跨部會資源與運具整合，以滿足所有高齡者外出的需求。 ● 高齡者運輸服務的最後一哩路是關鍵，不僅只是走到公車站，也應考量高齡者從家門口上下樓（垂直移動）的問題，因此有些業者引進爬梯機，協助高齡者上下樓。
	一粒麥子基金會 花蓮服務中心曾 組長峯	● 一粒麥子基金會花蓮服務中心提供彈性接送服務，不會有固定路線，但受限於相關規定，起迄點一端必須是家或醫療院所，且不服務其他需求的旅次。
	交通部公路總局 王組長在莒	● 高齡者使用運輸服務面臨的問題：沒有提供公共運輸服務；或有提供服務，但不符合高齡者需求，如距離太遠、轉乘不便等。
	中華民國家庭照 顧者關懷總會張 副主任筱嬋	● 因現行運輸服務量能不足且有使用上的限制，民間現有自行號召當地社區民眾提供就醫接送、採購接送服務，未來建議考量將此種服務態樣轉型推動為新式運輸服務，並爭取相關補貼。 ● 部分高齡者居住在服務車輛到不了的偏遠山區，若有外出就醫需求仍需由工作人員步行接送下山。
運輸資訊 課題	資深公民代表傅 彭玉蕙女士	● 居住地（桃園市楊梅區高山頂）的公車班次不多，因此若搭乘公車難以與行程銜接，而且當地的高齡者大多不識字，無法判讀公車服務資訊，導致高齡者不會搭也排斥搭公車，因此需要家人協助接送。
	交通部公路總局 王組長在莒	● 高齡者使用運輸服務面臨的心理因素問題，包含運輸資訊使用與取得。
	中華民國家庭照 顧者關懷總會張 副主任筱嬋	● 高齡者未使用運輸服務，可能是因為不知道或不曾使用該服務，也可能是不想或不敢使用運輸服務。例如有部分高齡者會因為無法確定回程是否有車輛可以搭乘，而不敢或不願意搭乘大眾運輸。

課題類別	出席人員	反應之運輸課題
服務車輛 課題	一粒麥子基金會 花蓮服務中心曾 組長峯	● 偏鄉地區的道路狹窄且路況不佳，購置服務車輛時需考量車輛性能是否適當，車輛後方也需裝設升降機以提供無障礙服務。
	嘉義縣政府社會 局身障福利科鄭 科長美玲	● 服務車輛具尖離峰的利用問題，未來應如何提升資源利用效率？
	鼎漢國際工程顧 問股份有限公司 周副總經理諺鴻	● 當地有公車、計程車、長照巴士等閒置車輛，可透過政府與監理機關合作輔導的方式，將閒置車輛轉為提供預約接送服務。
	一粒麥子基金會 新北服務中心劉 主任靜芳	● 偏鄉路況不佳，服務車輛容易損壞。
	中華民國家庭照 顧者關懷總會張 副主任筱嬋	● 離市區越遠越無法進行車輛調度、產生車輛排擠問題
預約服務 課題	一粒麥子基金會 花蓮服務中心曾 組長峯	● 大多數高齡者多請家屬或居服員協助預約，且多以電話預約為主。
	鼎漢國際工程顧 問股份有限公司 周副總經理諺鴻	● 由於噗噗共乘預約平台使用門檻太高，要利用手機 APP 預約，考量到高齡者使用資訊服務的障礙，因此現已改成透過村里辦公室來協助民眾預約。未來也構想在村里辦公室或區公所設置便民服務專線來處理民眾的相關服務需求，民眾提出起迄點需求，業者提供相關服務調配。
	高雄市政府交通 局運監科李科長 啟清	● 雖有建置運輸服務的網路或 APP 平台，但以靠近市區的使用率較高，偏鄉地區仍以電話預約為主。
人行道不 足課題	國立成功大學交 通管理科學系凌 教授瑞賢	● 由於高齡者有很多不同的特性，除了行動不便者外也有許多健康高齡者，因此應加強建置人行道，以提供高齡者安全步行環境，並滿足其最後一哩路。 ● 要鼓勵高齡者自主出門，並提供良好的步行環境。

4.4 小結

本章整理各機關之執行預算與服務成果，並擬定高齡者運輸服務績效指標，以做為未來各級政府評估其提供高齡者交通運輸政策執行成效之參考。國內高齡公共運輸服務供給情形彙整如表 4.4-1 所示，交通部推動之高齡者運輸相關的政策包括公路公共運輸計畫、通用（無障礙）計程車、偏鄉幸福巴士/幸福小黃、噗噗共乘等。其中，公路公共運輸計畫屬一般性的營運虧損補貼，偏鄉幸福巴士/幸福小黃與噗噗共乘則以偏鄉服務為主要出發點，皆非僅專門針對高齡者的旅運需求服務。僅通用計程車與高齡者

運輸的使用便利性有關，此與之前高齡社會白皮書「發展低地板公車」類似，仍係著重於改善運輸工具使用的可用性，對於整體服務系統的可及、便利仍尚待改善。而衛生福利部以長照 2.0 為政策主軸，其中雖包括交通接送服務，惟其服務對象僅限失能高齡者、身心障礙、衰弱老人，亦非以一般高齡者為服務對象。

表 4.4-1 公路公共運輸服務方案回顧

項目	公路公共運輸服務					
	公車、 一般客運	偏鄉幸福 巴士/小黃	噗噗 共乘	通用(無障 礙)計程車	計程車(敬老 愛心計程車)	長照巴士
服務對象	一般民眾 (不限高 齡者)	一般民眾 (不限高 齡者)	一般民 眾(不限 高齡者)	一般民 眾(不限 高齡者)	一般民眾(不 限高齡者)	失能高齡者、失能之身心障 礙者
高齡者 補助方式	敬老卡	敬老卡	敬老卡	敬老卡	敬老卡 /愛心卡	費用補貼
高齡者 補助金額	部分補助	免費	免費	部分補助	部分補助	免費(低收)、 部分補貼
高齡者 自付費用	扣除補助 點數後之 結餘	-	-	扣除補助點 數後之結餘	扣除補助點數 後之結餘	低收入戶自付 0% 中低收入戶自付 7 至 10% 一般戶自付 21 至 30% 超出補助金額部分自付

地方政府推動之高齡者運輸相關政策，除了配合交通部補助通用計程車營運外，大部分資源係屬以敬老卡提供高齡者搭乘運具之票價優惠補助，然而對於整體運輸系統服務量能評估、服務系統的完善便利及能否確實滿足高齡者實際的旅運需求，仍待進一步深究，以使高齡者能有意願使用相關交通服務進行外出活動。

第五章 區域運輸規劃模式之高齡者旅次特性初步分析

本計畫應用本所區域整體運輸規劃系列研究所蒐集之資料，進行高齡者旅運特性分析，包含 106 年「北臺區域整體運輸規劃—旅次特性調查與供需分析」（以下簡稱北臺區域問卷資料）、108 年「南臺區域整體運輸規劃系列研究(1/2)—旅次特性調查分析」（以下簡稱南臺區域問卷資料）以及 109 年「中臺區域整體運輸規劃系列研究(1/3)—旅次特性調查及初步分析」（以下簡稱中臺區域問卷資料）。其中，北臺區域整體運輸規劃之臺北生活圈（含臺北市與新北市）係直接引用臺北都會區整體運輸需求預測模式(TRTS-IV)更新案的旅次特性資料（以下簡稱雙北地區問卷資料），而未重新進行調查，TRTS-IV 更新案的資料年期為民國 98 年。此外，本計畫另分析民國 105 年與民國 109 年之交通部民眾日常使用運具狀況調查的問卷資料，以進行高齡者旅運特性比較。

5.1 整體運輸規劃之問卷調查方法與問卷內容說明

表 5.1-1 彙整本計畫引用之區域整體運輸規劃相關計畫，及交通部民眾日常使用運具狀況調查之抽樣與調查方法，由該表可知區域整體運輸規劃之調查均採方便抽樣，但在調查方法上有差異，雙北地區問卷資料係採家中面訪調查，而北臺區域、中臺區域與南臺區域均在人潮熱點調查（如超市、百貨公司等）。而交通部辦理之民國 105 年與民國 109 年民眾日常使用運具狀況調查則採隨機抽樣，並分別以電訪與市話手機調查。另外，區域整體運輸規劃建立旅運需求模式時，僅分析至少 500 公尺以上的旅次，但原始問卷資料檔中仍保留短於 500 公尺之旅次，經本計畫分析南臺區域問卷資料所有高齡者旅次中，長度為 500 公尺以下占 23%，500 公尺（含）以上占 77%。

表 5.1-1 旅運需求問卷調查方法與旅次定義

問卷資料（調查年期）	調查方法與地點	抽樣方法	旅次定義 （旅運需求模式）
雙北地區問卷資料（2009）	家中面訪	方便抽樣	500 公尺以上
北臺區域問卷資料（2017）	特定地點面訪 ¹	方便抽樣	500 公尺以上
南臺區域問卷資料（2019）	特定地點面訪	方便抽樣	500 公尺以上
中臺區域問卷資料（2020）	特定地點面訪	方便抽樣	500 公尺以上
民國 105 年民眾日常使用運具 狀況調查（2016）	電話訪問	隨機抽樣	500 公尺以上
民國 109 年民眾日常使用運具 狀況調查（2020）	市話和手機訪問	隨機抽樣	500 公尺以上

¹ 特定地點主要為人潮熱點（車站、超市等）

由表 5.1-2 與表 5.1-3 各縣市高齡者旅次產生數可知，在熱點調查的北臺區域、中臺區域與南臺區域問卷資料，因調查對象缺乏不常外出或活動範圍不在這些熱點的高齡者，高齡者平均旅次數均高於以家中面訪的雙北地區問卷資料與以電話訪問調查的「民眾日常使用運具狀況調查」之平均旅次數。

表 5.1-2 高齡者旅次產生數（依問卷資料區分）

問卷資料（調查年期）		樣本數 （人）	無旅次人數 （人）	平均 旅次數 （次/日）	至少 1 個旅次者之平 均旅次數（次/日） ⁵
雙北地區問卷資料（2009）		3,044	1,692（55.6%）	1.17	2.63
北臺區域問卷資料（2017）		1,344	0（0.0%）	2.90	2.90
中臺區域問卷資料（2020）		1,604	0（0.0%）	2.17	2.17
南臺區域問卷資料（2019）		2,553	0（0.0%）	2.88	2.88
105 年民眾日常	整體	11,305	5,525（48.9%）	1.35	2.64
使用運具狀況調查 （2016）	雙北地區 ¹	980	474（48.4%）	1.24	2.41
	北臺區域 ²	2,646	1,283（48.5%）	1.37	2.68
	中臺區域 ³	2,739	1,340（48.9%）	1.33	2.62
	南臺區域 ⁴	3,892	1,851（47.6%）	1.39	2.64
109 年民眾日常	整體	6,415	3,179（49.6%）	1.33	2.63
使用運具狀況調查 （2020）	雙北地區	619	295（47.7%）	1.25	2.40
	北臺區域	1,468	720（49.0%）	1.32	2.60
	中臺區域	1,454	738（50.8%）	1.34	2.73
	南臺區域	2,020	958（47.4%）	1.43	2.73

¹ 雙北地區：臺北市、新北市

² 北臺區域：基隆市、宜蘭縣、桃園市、新竹縣市、苗栗縣

³ 中臺區域：苗栗縣、臺中市、彰化縣、南投縣、雲林縣

⁴ 南臺區域：雲林縣、嘉義縣市、臺南市、高雄市、屏東縣

⁵ 至少 1 個旅次者之平均旅次數：刪除無旅次之資料後重新計算之平均旅次數

表 5.1-3 各縣市高齡者平均旅次產生數（依問卷資料區分）

縣市別	雙北地區問卷資料 (2009) 北臺區域問卷資料 (2017)	中臺區域問卷資料 (2020)	南臺區域問卷資料 (2019)	民國 105 年民眾日常使用運具狀況調查 (2016)	民國 109 年民眾日常使用運具狀況調查 (2020)
臺北市	1.14	-	-	1.38	1.39
新北市	1.21	-	-	1.13	1.14
基隆市	2.67	-	-	1.46	1.20
宜蘭縣	2.89	-	-	1.39	1.37
桃園市	2.98	-	-	1.37	1.25
新竹縣市	3.10	-	-	1.43	1.44
苗栗縣	2.83	2.25	-	1.24	1.27
臺中市	-	2.47	-	1.39	1.29
彰化縣	-	2.21	-	1.29	1.32
南投縣	-	1.97	-	1.44	1.40
雲林縣	-	1.04	2.91	1.31	1.44
嘉義縣市	-	-	2.97	1.48	1.53
臺南市	-	-	2.87	1.34	1.50
高雄市	-	-	2.83	1.38	1.42
屏東縣	-	-	2.87	1.38	1.25

整體運輸規劃的旅次特性調查問卷設計係以「個人」為單位，蒐集受訪者本人於調查日前一天的完整旅次行為。經審視雙北地區、北臺區域、中臺區域與南臺區域整體運輸規劃的旅次特性問卷內容，其內容幾乎完全相同，主要資料差異為車輛可使用數、車輛（車種）可使用數、駕照類型：

- 車輛可使用數：雙北地區與北臺區域分成經常同住人口數購買自用車輛數、非自行購買可使用車輛數，南臺區域未區分可使用車輛數，中臺區域分成家戶可使用車輛數以及個人可使用車輛數。
- 車輛（車種）可使用數：三者皆有調查小客車、小貨車與機車的可使用數，雙北地區與北臺區域尚有調查自行車可使用數。
- 駕照類型：僅北臺區域與南臺區域有調查持有駕照類型、雙北地區與中臺區域未調查。

問卷內容包含調查受訪者個人社會經濟資料及調查日前一天全天之旅次行為資料，調查內容可分為 3 個部分，分別為家戶基本資料、個人基本資料及旅次特性資料，說明如下：

1. 家戶基本資料：包含居住地地址（縣市/鄉鎮市區/村里）、居住地常住人口數、家戶年所得、持有小客車、機車、小貨車與自行車的車

輛數，以及車輛停放方式等。

2. 個人基本資料：包含受訪者之性別、年齡、學歷、個人年收入、職業別、持有駕照種類、是否要經常接送住戶成員，以及個人持有小客車、機車、小貨車與自行車的車輛數。
3. 旅次特性資料：旅次特性資料為詢問受訪者於調查前一天之旅次行為，包括每段旅次的起迄點、起迄時間（時/分）、旅次目的、運具使用（針對使用私人運具者有將自行騎/開車與被載乘客分開紀錄）、旅次總花費、停車費、尋找車位時間、共乘人數等。

5.2 各縣市高齡者旅次特性比較分析

本節針對各區域整體運輸規劃問卷資料進行比較分析，並呈現與高齡者旅次產生數有明顯關聯之旅次特性變數，包含年齡、性別、經常同住人數、家戶機車可使用數與家戶小客車可使用數。

各項調查中，與前述特性變數之相關結果彙整如表 5.2-1 至表 5.2-9 所示，並說明如下：各縣市不同年齡層之樣本數彙整如表 5.2-1，依年齡層區分之旅次產生數如表 5.2-2 所示，各縣市高齡者依性別區分之平均旅次產生數如表 5.2-3 所示，表 5.2-4 為各縣市高齡者樣本之經常同住人數分布情形，表 5.2-5 為依經常同住人數區分之高齡者平均旅次產生數，表 5.2-6 為各縣市高齡者樣本之家戶可用小客車數分布情形，表 5.2-7 為依家戶可用小客車數區分之高齡者平均旅次產生數，表 5.2-8 為各縣市高齡者樣本之家戶可用機車數分布情形，表 5.2-9 為依家戶可用機車數區分之高齡者平均旅次產生數。

綜整前述分析可知，因雙北地區問卷資料採家中面訪，其高齡者平均旅次數明顯低於其他採熱點面訪調查結果的旅次數。另外，相同縣市在不同年期的調查，旅次產生數分析結果仍有一定差異，如苗栗縣於北臺區域問卷資料的高齡者旅次產生數（2.83 次/日）高於中臺區域問卷資料（2.25 次/日）；雲林縣於南臺區域問卷資料的高齡者旅次產生數（2.91 次/日）高於中臺區域問卷資料（1.04 次/日），中臺區域之旅次產生數較其他區域低，可能係因調查期間（109 年 11 月至 110 年 3 月）國內尚有嚴重特殊傳染性肺炎（COVID-19）疫情之影響。

表 5.2-1 各縣市不同年齡層之樣本數

問卷資料(調查年期)	縣市別	年齡層				總計
		6 至 64 歲	65 歲以上高 齡者合計	65 至 79 歲	80 歲 以上	
雙北地區問卷資料 (2009)	臺北市	10,497	1,730	1,298	432	12,227
	新北市	16,180	1,314	1,095	219	17,494
北臺區域問卷資料 (2017)	基隆市	3,327	209	200	9	3,536
	宜蘭縣	3,286	243	241	2	3,529
	桃園市	3,284	242	235	7	3,526
	新竹縣市	3,280	295	282	13	3,575
	苗栗縣	3,165	355	352	3	3,520
	苗栗縣	642	142	135	7	784
中臺區域問卷資料 (2020)	臺中市	3,906	680	659	21	4,586
	彰化縣	1,709	388	351	37	2,097
	南投縣	928	231	220	11	1,159
	雲林縣	642	163	163	0	805
	雲林縣	1,884	436	414	22	2,320
南臺區域問卷資料 (2019)	嘉義縣市	1,976	442	431	11	2,418
	臺南市	2,961	560	540	20	3,521
	高雄市	3,639	682	663	19	4,321
	屏東縣	2,088	433	411	22	2,521

表 5.2-2 各縣市依年齡層區分之旅次產生數

問卷資料(調查年期)	縣市別	年齡層				全體
		6 至 64 歲	65 歲以上高 齡者	65 至 79 歲	80 歲 以上	
雙北地區問卷資料 (2009)	臺北市	2.12	1.14	1.31	0.64	1.98
	新北市	2.31	1.21	1.30	0.74	2.23
北臺區域問卷資料 (2017)	基隆市	2.90	2.67	2.70	2.11	2.88
	宜蘭縣	3.24	2.89	2.89	3.00	3.22
	桃園市	3.04	2.98	2.99	2.86	3.03
	新竹縣市	3.24	3.10	3.09	3.23	3.23
	苗栗縣	2.95	2.83	2.83	2.67	2.94
	苗栗縣	2.23	2.25	2.26	2.00	2.23
中臺區域問卷資料 (2020)	臺中市	2.44	2.47	2.48	2.24	2.44
	彰化縣	2.27	2.21	2.22	2.14	2.26
	南投縣	2.08	1.97	1.95	2.55	2.06
	雲林縣	1.31	1.04	1.04	-	1.25
	雲林縣	2.95	2.91	2.93	2.59	2.95
南臺區域問卷資料 (2019)	嘉義縣市	2.96	2.97	2.98	2.45	2.96
	臺南市	2.92	2.87	2.88	2.50	2.91
	高雄市	3.29	2.83	2.85	2.26	3.22
	屏東縣	3.06	2.87	2.87	2.82	3.03

表 5.2-3 各縣市依性別區分之高齡者樣本數與旅次產生數

問卷資料（調查年期）	縣市別	平均數		樣本數		
		男性	女性	男性	女性	總計
雙北地區問卷資料 （2009）	臺北市	1.26	1.02	866	864	1,730
	新北市	1.41	1.01	655	659	1,314
北臺區域問卷資料 （2017）	基隆市	2.71	2.64	102	107	209
	宜蘭縣	3.05	2.73	123	120	243
	桃園市	2.86	3.14	137	105	242
	新竹縣市	3.13	3.06	156	139	295
	苗栗縣	2.88	2.77	184	171	355
	中臺區域問卷資料 （2020）	苗栗縣	2.30	2.19	70	72
臺中市		2.45	2.50	334	346	680
彰化縣		2.31	2.11	194	194	388
南投縣		1.96	1.99	117	114	231
雲林縣		1.06	1.02	82	81	163
南臺區域問卷資料 （2019）		雲林縣	2.88	2.94	200	236
	嘉義縣市	2.98	2.95	201	241	442
	臺南市	2.90	2.84	259	301	560
	高雄市	2.87	2.79	313	369	682
	屏東縣	2.96	2.79	204	229	433

表 5.2-4 各縣市高齡者樣本之經常同住人數分布情形

問卷資料 （調查年期）	縣市別	經常同住人數											總計
		1 人	2 人	3 人	4 人	5 人	6 人	7 人	8 人	9 人	10 人	不明	
											以上		
雙北地區問 卷資料 （2009）	臺北市	80	470	349	278	214	206	83	36	6	8	-	1,730
	新北市	43	244	235	212	220	189	105	30	23	13	-	1,314
北臺區域問 卷資料 （2017）	基隆市	16	47	40	49	28	25	2	2	-	-	-	209
	宜蘭縣	3	29	42	71	48	47	2	1	-	-	-	243
	桃園市	7	42	41	46	45	29	22	5	2	3	-	242
	新竹縣市	20	65	54	39	56	33	8	10	2	8	-	295
	苗栗縣	19	63	63	72	78	30	18	7	1	4	-	355
	中臺區域問 卷資料 （2020）	苗栗縣	-	26	25	40	36	14	1	-	-	-	142
中臺區域問 卷資料 （2020）	臺中市	15	98	107	202	187	69	2	-	-	-	-	680
	彰化縣	21	99	76	69	75	38	1	3	4	-	2	388
	南投縣	17	35	47	66	40	22	3	1	-	-	-	231
	雲林縣	7	50	44	34	21	7	-	-	-	-	-	163
	南臺區域問 卷資料 （2019）	雲林縣	17	154	98	80	46	34	4	3	-	-	436
南臺區域問 卷資料 （2019）	嘉義縣市	17	114	101	110	53	39	6	2	-	-	-	442
	臺南市	25	144	95	138	112	41	5	-	-	-	-	560
	高雄市	11	121	173	178	142	53	4	-	-	-	-	682
	屏東縣	13	103	143	107	46	21	-	-	-	-	-	433

表 5.2-5 各縣市依經常同住人數區分之高齡者旅次產生數

問卷資料 (調查年期)	縣市別	經常同住人數										
		1 人 (獨居)	2 人	3 人	4 人	5 人	6 人	7 人	8 人	9 人	10 人 以上	不明
雙北地區問 卷資料 (2009)	臺北市	1.73	1.32	1.12	0.99	1.00	0.87	1.12	0.94	0.67	3.00	-
	新北市	2.00	1.51	1.36	1.31	1.10	1.19	1.12	1.30	0.60	0.58	-
北臺區域問 卷資料 (2017)	基隆市	2.31	2.64	2.83	2.59	2.57	2.84	5.00	2.00	-	-	-
	宜蘭縣	3.00	2.86	2.95	2.82	2.83	2.98	3.00	5.00	-	-	-
	桃園市	2.43	2.74	3.15	2.85	2.91	3.31	3.36	3.60	2.50	2.00	-
	新竹縣市	3.05	3.08	3.09	3.03	3.13	3.36	3.25	2.80	4.00	2.50	-
	苗栗縣	2.53	2.57	2.65	3.00	2.99	3.13	3.06	2.71	2.00	2.00	-
中臺區域問 卷資料 (2020)	苗栗縣	-	2.35	2.04	2.15	2.36	2.43	2.00	-	-	-	-
	臺中市	1.93	2.36	2.33	2.40	2.63	2.72	4.00	-	-	-	-
	彰化縣	2.62	2.16	2.29	2.23	2.13	2.13	2.00	2.00	2.00	-	2.00
	南投縣	2.24	2.00	1.87	1.83	2.00	2.32	2.00	2.00	-	-	-
	雲林縣	1.00	1.04	1.07	1.03	1.00	1.14	-	-	-	-	-
南臺區域問 卷資料 (2019)	雲林縣	3.00	2.89	2.96	2.75	2.96	3.03	3.50	3.33	-	-	-
	嘉義縣市	2.88	2.75	2.94	3.04	3.19	3.10	3.33	3.50	-	-	-
	臺南市	3.08	2.63	2.84	2.96	3.00	3.05	2.40	-	-	-	-
	高雄市	3.18	2.60	2.69	2.83	2.96	3.34	3.50	-	-	-	-
	屏東縣	3.23	2.74	2.76	2.94	3.04	3.19	-	-	-	-	-

表 5.2-6 各縣市高齡者樣本之家戶可用小客車數分布情形

單位：樣本數

問卷資料 (調查年期)	縣市別	家戶小客車可使用數										總計
		0 輛	1 輛	2 輛	3 輛	4 輛	5 輛	6 輛	7 輛	8 輛	9 輛 以上	
雙北地區問 卷資料 (2009)	臺北市	876	751	87	16	-	-	-	-	-	-	1,730
	新北市	548	625	112	23	6	-	-	-	-	-	1,314
北臺區域問 卷資料 (2017)	基隆市	90	67	44	8	-	-	-	-	-	-	209
	宜蘭縣	48	145	36	14	-	-	-	-	-	-	243
	桃園市	45	75	68	39	9	6	-	-	-	-	242
	新竹縣市	80	130	53	21	8	2	1	-	-	-	295
	苗栗縣	102	172	54	24	2	1	-	-	-	-	355
中臺區域問 卷資料 (2020)	苗栗縣	51	85	6	-	-	-	-	-	-	-	142
	臺中市	171	469	38	2	-	-	-	-	-	-	680
	彰化縣	123	189	66	8	-	1	-	-	-	1	388
	南投縣	62	145	23	1	-	-	-	-	-	-	231
	雲林縣	50	101	12	-	-	-	-	-	-	-	163
南臺區域問 卷資料 (2019)	雲林縣	124	247	63	2	-	-	-	-	-	-	436
	嘉義縣市	105	280	54	2	-	1	-	-	-	-	442
	臺南市	133	367	58	1	-	1	-	-	-	-	560
	高雄市	205	450	26	-	1	-	-	-	-	-	682
	屏東縣	115	277	40	1	-	-	-	-	-	-	433

表 5.2-7 各縣市依家戶小客車可使用數區分之高齡者旅次產生數

問卷資料 (調查年期)	縣市別	家戶小客車可使用數									
		0 輛	1 輛	2 輛	3 輛	4 輛	5 輛	6 輛	7 輛	8 輛	9 輛 以上
雙北地區問 卷資料 (2009)	臺北市	1.09	1.23	0.85	1.06	-	-	-	-	-	-
	新北市	1.20	1.15	1.45	1.83	1.33	-	-	-	-	-
北臺區域問 卷資料 (2017)	基隆市	2.66	2.64	2.68	3.00	-	-	-	-	-	-
	宜蘭縣	2.98	2.80	3.11	3.00	-	-	-	-	-	-
	桃園市	2.62	3.19	3.13	2.92	2.56	2.50	-	-	-	-
	新竹縣市	3.03	3.18	3.15	3.00	2.50	2.50	3.00	-	-	-
	苗栗縣	2.67	2.83	3.11	2.83	3.50	2.00	-	-	-	-
中臺區域問 卷資料 (2020)	苗栗縣	2.14	2.33	2.00	-	-	-	-	-	-	-
	臺中市	2.30	2.49	2.97	2.00	-	-	-	-	-	-
	彰化縣	2.29	2.23	2.05	2.00	-	2.00	-	-	-	1.00
	南投縣	2.18	1.86	2.00	6.00	-	-	-	-	-	-
	雲林縣	1.08	1.02	1.08	-	-	-	-	-	-	-
南臺區域問 卷資料 (2019)	雲林縣	2.75	2.97	3.02	2.00	-	-	-	-	-	-
	嘉義縣市	2.69	3.04	3.15	3.00	-	3.00	-	-	-	-
	臺南市	2.62	2.93	3.02	4.00	-	2.00	-	-	-	-
	高雄市	2.73	2.87	2.88	-	3.00	-	-	-	-	-
	屏東縣	2.68	2.88	3.30	2.00	-	-	-	-	-	-

表 5.2-8 各縣市高齡者樣本之家戶可用機車數分布情形

單位：樣本數

問卷資料 (調查年期)	縣市別	家戶機車可使用數											
		0 輛	1 輛	2 輛	3 輛	4 輛	5 輛	6 輛	7 輛	8 輛	9 輛	10 輛	總計
雙北地區問 卷資料 (2009)	臺北市	672	618	298	111	23	8	-	-	-	-	-	1,730
	新北市	293	439	332	188	54	6	2	-	-	-	-	1,314
北臺區域問 卷資料 (2017)	基隆市	44	46	64	43	10	1	1	-	-	-	-	209
	宜蘭縣	8	42	78	77	34	2	2	-	-	-	-	243
	桃園市	15	31	56	65	47	22	5	-	1	-	-	242
	新竹縣市	27	53	94	60	40	11	4	4	-	-	1	294
	苗栗縣	22	31	88	97	83	28	5	1	-	-	-	355
中臺區域問 卷資料 (2020)	苗栗縣	14	46	71	10	1	-	-	-	-	-	-	142
	臺中市	35	144	249	187	60	5	-	-	-	-	-	680
	彰化縣	9	72	143	112	44	8	-	-	-	-	-	388
	南投縣	6	48	58	82	35	2	-	-	-	-	-	231
	雲林縣	-	20	79	48	14	2	-	-	-	-	-	163
南臺區域問 卷資料 (2019)	雲林縣	3	132	156	97	44	3	1	-	-	-	-	436
	嘉義縣市	5	106	156	131	41	3	-	-	-	-	-	442
	臺南市	10	132	177	143	79	18	1	-	-	-	-	560
	高雄市	4	62	215	286	111	4	-	-	-	-	-	682
	屏東縣	-	90	177	135	27	4	-	-	-	-	-	433

表 5.2-9 各縣市依家戶機車可使用數區分之高齡者旅次產生數

問卷資料 (調查年期)	縣市別	家戶機車可使用數										
		0 輛	1 輛	2 輛	3 輛	4 輛	5 輛	6 輛	7 輛	8 輛	9 輛	10 輛
雙北地區問 卷資料 (2009)	臺北市	1.13	1.17	1.16	1.04	1.00	0.75	-	-	-	-	-
	新北市	0.91	1.28	1.34	1.22	1.43	0.33	2.00	-	-	-	-
北臺區域問 卷資料 (2017)	基隆市	2.73	2.50	2.77	2.72	2.50	2.00	2.00	-	-	-	-
	宜蘭縣	2.13	2.88	2.71	3.03	3.15	3.00	4.00	-	-	-	-
	桃園市	2.40	2.81	2.98	3.08	3.17	3.23	2.00	-	2.00	-	-
	新竹縣市	2.81	3.36	3.03	3.02	3.35	3.09	2.25	3.25	-	-	2.00
	苗栗縣	2.27	2.81	2.72	2.99	3.02	2.57	2.60	2.00	-	-	-
中臺區域問 卷資料 (2020)	苗栗縣	2.00	2.41	2.20	5.00	4.00	-	-	-	-	-	-
	臺中市	2.43	2.42	2.47	2.49	2.57	2.80	-	-	-	-	-
	彰化縣	2.56	2.01	2.15	2.41	2.18	2.00	-	-	-	-	-
	南投縣	2.33	2.15	1.90	1.93	1.91	2.00	-	-	-	-	-
	雲林縣	-	1.15	1.04	1.00	1.07	1.00	-	-	-	-	-
南臺區域問 卷資料 (2019)	雲林縣	3.00	2.83	2.86	3.06	2.98	2.67	4.00	-	-	-	-
	嘉義縣市	2.80	2.75	2.92	3.17	3.07	3.33	-	-	-	-	-
	臺南市	2.50	2.75	2.81	3.06	3.00	2.50	2.00	-	-	-	-
	高雄市	3.00	2.74	2.83	2.77	2.99	3.75	-	-	-	-	-
	屏東縣	-	2.71	2.85	3.05	2.56	3.00	-	-	-	-	-

5.3 應用整體運輸規劃問卷資料分析高齡者旅運特性的問題

雙北地區問卷資料係針對 12 歲以上受訪者進行旅次特性調查，而北臺區域、中臺區域與南臺區域問卷資料則係針對 6 歲以上受訪者進行旅次特性調查，若以該些問卷資料分析高齡者旅運特性，主要的問卷資料蒐集之抽樣問題和問卷內容限制說明如下：

1. 調查地點影響調查對象的基本特性

除了雙北地區問卷資料採家訪調查外，其餘問卷資料調查係於商場及車站等人潮眾多場所進行面訪，調查對象多為常外出、會至人潮眾多場所且願意接受訪問的民眾，調查對象缺乏不常外出或生活活動範圍不在前述場所的高齡者，以致此族群的旅運特性無法呈現於分析結果中。

2. 區域整體運輸規劃僅包含至少 500 公尺以上的旅次，難以探討高齡者短距離旅次特性

區域整體運輸規劃的旅次定義為旅次長度 500 公尺以上，因此區域旅運特性分析中，高齡者常有的短距離旅次會被忽略不計，而原始

調查資料檔中仍有低於 500 公尺旅次。以南臺區域調查資料為例，經分析所有旅次資料（包含長度低於 500 公尺），高齡者旅次中，長度為 500 公尺以下占 23%，500 公尺（含）以上占 77%。

3. 無法分析高齡者常見旅次目的之旅次特性

根據陳苑蕙等人「探討高齡化社會之旅運特性與公共運輸資訊需求課題」（2012）之研究的高齡者日誌調查分析結果顯示，高齡者最常見的旅次目的包含：運動、跟鄰居聊天、購物或逛街、下田工作、醫院或診所、休閒、宗教、去看親朋好友或是外出聚餐等。本計畫彙整前述研究與整體運輸規劃問卷資料的旅次目的，詳見表 5.3-1。表 5.3-2 為整體運輸規劃之旅次目的詳細內容。整體運輸規劃問卷資料在調查旅次目的有以下問題：

- (1) 同一旅次目的涵蓋過多高齡者重要旅次目的，如：南臺區域研究將運動與休閒歸類於「休閒娛樂」；將醫院或診所、去郵局銀行與宗教歸類於「處理個人事務」。
- (2) 未調查到的高齡者二個重要旅次目的：跟鄰居聊天與下田工作。

表 5.3-1 整體運輸規劃問卷資料之旅次目的詳細內容

旅次目的代碼	
1. 住家（返家）	9. 購物（含加油、送洗衣物、租還商品、買菜）
2. 上班	10. 休閒娛樂（含運動、遛狗）
3. 上學	11. 處理個人事務（含看醫生、去郵局銀行、宗教活動）
4. 補習進修	12. 其他_____
5. 接送	
6. 洽公出差	
7. 探訪親友	
8. 用餐/買餐點	

資料來源：^[11] 南臺區域整體運輸規劃系列研究(1/2)－旅次特性調查分析（2020）

表 5.3-2 整體運輸規劃問卷資料旅次目的與高齡者重要旅次目的比較

高齡者重要旅次目的	整體運輸規劃問卷資料
運動	休閒娛樂 ¹
休閒	
醫院或診所	處理個人事務 ²
宗教	
去看親朋好友	探訪親友
購物或逛街	購物 ³
外出聚餐	用餐/買餐點
跟鄰居聊天	-
下田工作	-

註：¹ 含運動、溜狗

² 含看醫生、去郵局銀行、宗教活動

³ 含加油、送洗衣物、租還商品、買菜

4. 應調查高齡者自己之車輛持有和使用情況

整體運輸規劃問卷內容調查高齡者持有駕照類型（有無汽車、機車駕照）與車輛（小客車與機車）可使用數，而未調查高齡者是否會騎車/開車外出。如表 5.3-3 為南臺區域問卷資料之高齡者小客車、小貨車與機車的可使用車輛數，由該表可知許多高齡者可使用車輛數高於 2 輛，可見得受訪者回答之內容可能為家戶車輛數，而非個人持有數。

表 5.3-3 高齡者之小客車、小貨車與機車可使用車輛數

可使用 車輛數	車種					
	小客車		小貨車		機車	
	次數	百分比	次數	百分比	次數	百分比
0 輛	682	26.71	2,330	91.27	22	0.86
1 輛	1,621	63.49	214	8.38	522	20.45
2 輛	241	9.44	9	0.35	881	34.51
3 輛	6	0.24	-	-	792	31.02
4 輛	1	0.04	-	-	302	11.83
5 輛	2	0.08	-	-	32	1.25
6 輛	-	-	-	-	2	0.08

註：以南臺區域問卷資料為例

5. 運具調查為平日「通勤」運具，無法得知高齡者的平日主要運具。

除了雙北地區問卷資料係調查受訪者「最常使用運具」，中部區域問卷資料未調查平日使用運具外，北臺區域與南臺區域問卷資料均調查「平日通勤運具」。如表 5.3-4 為南臺區域問卷資料的平日通勤運具別問卷內容，然而高齡者大多為無工作者故無所謂通勤行為，另由表 5.3-5 高齡者工作類型與平日通勤運具別之交叉分析結果可知，不論高齡者有無工作都有回答平日通勤運具，對於無工作者之回答內容，可能為目前平日之主要運具，亦可能為過去退休前的通勤運具。

表 5.3-4 平日通勤運具別的調查內容示意

I. 個人 編號	J. 出生年 (民國)	K. 性別	L. 學歷	M. 是否持有 駕照	N. 就學情況	O. 行業別	P. 平日 通勤 運具別 (單選)	P.通勤運具代碼	
								1.飛機 2.高鐵 3.臺鐵 4.國道客運 5.公路客運 6.遊覽車 7.捷運 8.市區公車 9.計程車 10.交通車 11.免費公車	12.輕軌 13.復康巴士 14.渡輪 15.自用小客車 16.自用小貨車 17.機車 18.自用大貨車 19.公共自行車 20.其他自行車 21.步行 22.其他_____
01		☐ 男 ☐ 女		☐ 汽車 ☐ 機車 ☐ 皆無	☐ 未就學 ☐ 在學中 (包含進修) ☐ 已畢業				

資料來源：^[11] 南臺區域整體運輸規劃系列研究(1/2)－旅次特性調查分析（2020）

表 5.3-5 高齡者是否工作與平日通勤運具別之交叉分析

平日「通勤」運具別	是否工作？		總計
	有工作	無工作 ¹	
公路客運	0	4	4
捷運	0	3	3
計程車	1	1	2
免費公車	0	8	8
自用小貨車	23	1	24
機車	268	1,435	1,703
公共自行車	0	5	5
其他自行車	10	263	273
步行	7	377	384
總計	343	2,210	2,553

註：以南臺區域問卷資料為例

¹ 包含失業、家管與退休者

6. 忽略步行與自行車及小汽車/機車乘客等運具選擇方案，無法完整呈現高齡者之運具選擇行為

在南臺區域問卷資料中，65 至 74 歲受訪者在短距離(<500 公尺)旅次有三成採用步行，75 歲以上受訪者在短距離旅次更有五至六成採用步行，且在 0.5~1.4 公里旅次亦有約四分之一為步行旅次。然一般成年(18 至 64 歲)受訪者，在 1.4 公里以內旅次，僅有二成五至三成為步行，兩族群之運具選擇差異極大。然南臺區域整體運輸規劃分析未包含步行方案，無法完整反應高齡者日常旅運行為。

國內外高齡者運具選擇文獻回顧結果指出，步行與小汽車乘客為高齡者重要的運具選擇方案，然南臺區域調查資料中，並未區分小汽車/機車方案為駕駛或乘客，無法辨別兩者選擇行為之差別。

7. 未調查旅運者之運具可行方案集合(available choice set)，可能造成後續運具選擇分析之偏誤

在傳統運具選擇調查與分析中，旅運者之運具可行方案集合通常以預先設定之準則判斷，例如受訪者或家戶擁有小汽車及有效小汽車駕照，則假設小汽車為該受訪者之可行方案；若旅次短於一定長度，則假設步行為該旅次之可行方案。然前述假設在高齡者運具選擇分析中不一定適用，例如高齡者的步行距離短於非高齡成人，準則無法一體適用；且高齡者可能依身體狀況，可行之步行距離亦有所不同。若在調查時未蒐集此資訊，可能造成後續分析的偏誤。

5.4 我國高齡者相關統計資料之應用限制

本計畫彙整我國與高齡者相關之統計資料（表 5.4-1），包含政府公開資料與管制資料，並探討該資料可能應用目的與應用限制。由表 5.4-1 可知，我國現在與高齡者相關之統計資料大多僅能了解高齡者基本特性的現況（如人口數、身障人數、就醫特性、旅運特性等），並難以有效探討高齡者旅運特性及用於建立高齡者運輸需求模式，惟部分資料可作為未來抽樣與調查方法之參考（如年齡、性別、教育程度等）。因此未來建立高齡者運輸需求模式時，仍須考量高齡者特性並蒐集與調查相關資料。

表 5.4-1 我國高齡者相關之統計資料

調查資料	資料來源	可能應用目的	應用限制
人口統計資料	內政部戶政司	了解全國與各縣市高齡者的人口數、性別比例	-
身心障礙者人數	衛生福利部統計處	了解全國與各縣市高齡身心障礙者的人數	-
十五歲以上人口教育程度	內政部戶政司、行政院性平會重要性別統計資料庫	了解全國與各縣市高齡者教育程度	-
老人狀況調查（民 106 年）	衛生福利部	分析高齡者之外出旅次目的	● 外出旅次目的有限，詳細內容請參見表 2.1-1 ● 無法得知高齡者的旅次數
身心障礙者生活狀況及需求調查（民 105 年）	衛生福利部	分析高齡身心障礙者之外出頻率及外出原因	無法進一步分析不同障礙等級的高齡者旅次頻率與外出原因
健保資料	衛生福利部衛生福利資料科學中心	分析高齡者之就醫旅次特性，如就醫旅次數、就醫起訖點、就醫機構類型及就醫科別等	無法進一步分析高齡者就醫時的運具使用
民眾日常使用運具狀況調查（民 109 年）	交通部統計處	分析高齡者旅次數、外出旅次目的、平常日最常使用之運具	無法區分高齡者重要的旅次目的，詳細內容請參見表 2.1-8
數據匯流平臺之票證資料	交通部	分析高齡者旅次數、搭乘公車的起訖特性、旅次長度、外出時間、使用頻率	● 該平臺現只提供有完整上下車刷卡之資料，難以完整分析高齡者的旅次特性，詳細內容詳見 7.1 節 ● 囿於各縣市客運業者計費方式不同，且部分縣市提供免費搭乘，故難以有效分析高齡者的起迄特性，詳細內容詳見 7.1 節

第六章 南臺區域之高齡者旅運需求分析

本計畫之旅運需求分析的工作項目，重點為應用合適的統計方法，探討高齡者之旅次產生和運具選擇等旅運特性，考量本所執行之區域整體運輸規劃（包含北臺區域、南臺區域及中臺區域）三個計畫之旅次特性問卷內容，問卷內容幾乎完全相同，應無全部進行分析之必要性，爰本計畫以南臺區域整體運輸規劃的資料建立旅運需求模式，分析重點包含旅次長度分析、旅次產生統計模式分析與運具選擇統計模式分析，以提出高齡者的旅運需求分析之適合的方法。

6.1 旅次長度分析

本節針對南臺區域問卷資料之旅次長度進行初步資料分析，以下呈現與高齡者旅次長度有明顯趨勢之旅次特性變數，包含：年齡、性別、持有駕照類型、工作類型、家戶年所得、旅次目的、運具別，另分析旅次長度與運具選擇關係。分析結果說明如下：

1. 個人和家戶基本特性之旅次長度初步分析

表 6.1-1 分別針對資料中的非高齡者（19 至 64 歲）及高齡者樣本（65 歲以上），計算南臺區域整體，以及各縣市之旅次長度中位數。可發現各縣市之間旅次長度中位數並無明顯差異，但相較於非高齡者，高齡者之旅次長度較短。

表 6.1-1 南臺區域旅次長度中位數（區分高齡與非高齡者）

單位：公里

年齡族群		縣市別					
		整體	雲林縣	嘉義縣市	臺南市	高雄市	屏東縣
19 至 64 歲	中位數	1.75	1.56	1.70	1.87	1.64	2.04
	樣本數	33,470	4,817	5,037	7,439	10,570	5,607
高齡者	中位數	0.88	0.92	1.04	0.83	0.86	0.84
	樣本數	7,196	1,227	1,259	1,553	1,922	1,235

表 6.1-2 為高齡者之持有駕照類型的旅次長度中位數，持有汽車、機車駕照高齡者的旅次長度較無照者長。表 6.1-3 為高齡者之工作類型的旅次長度中位數，有工作高齡者的旅次長度較無工作者長。表 6.1-4 為高齡者區分不同家戶所得的旅次長度中位數，家戶年所得高之高齡者的旅次長度，較家戶所得低者長。表 6.1-5 為高齡者區分旅次目的之旅次長度中位數，旅次目的為家-工作及家-就學之高齡者的旅次長度，較旅次目的為家-其他與非家旅次者長。表 6.1-6 為高齡者區分運具別的旅次長度中位數，使用汽車、機車與大眾運輸之高齡者旅次長度高於使用步行、自行車者，其中又以使用汽車及大眾運輸者之旅次長度較長，此外高齡者為汽、機車乘客時的旅次長度較其為駕駛者長。

表 6.1-2 南臺區域高齡者依持有駕照類型區分之旅次長度中位數

單位：公里

持有駕照類型		縣市別					
		整體	雲林縣	嘉義縣市	臺南市	高雄市	屏東縣
汽車	中位數	0.57	0.35	1.15	-	1.31	0.57
	樣本數	31	2	9	0	4	16
機車	中位數	0.90	0.95	1.07	0.78	0.89	0.93
	樣本數	3,951	572	715	850	1,171	643
皆無	中位數	0.63	0.96	0.64	0.53	0.63	0.51
	樣本數	1,136	207	166	271	338	154
皆有	中位數	1.01	0.84	1.24	1.15	0.92	0.86
	樣本數	2,078	446	369	432	409	422

表 6.1-3 南臺區域高齡者依工作類型區分之旅次長度中位數

單位：公里

工作類型		縣市別					
		整體	雲林縣	嘉義縣市	臺南市	高雄市	屏東縣
有工作	中位數	1.49	1.39	1.86	1.68	0.73	0.96
	樣本數	970	266	240	288	92	84
失業	中位數	0.99	1.84	0.64	0.49	2.27	0.17
	樣本數	228	82	101	23	20	2
家管	中位數	0.86	0.99	1.05	0.78	0.86	0.67
	樣本數	2,170	284	312	473	829	272
退休	中位數	0.81	0.71	0.92	0.70	0.86	0.86
	樣本數	3,828	595	606	769	981	877

表 6.1-4 南臺區域高齡者依家戶年所得區分之旅次長度中位數

單位：公里

家戶年所得		縣市別					
		整體	雲林縣	嘉義縣市	臺南市	高雄市	屏東縣
30 萬以下	中位數	0.85	0.85	0.60	1.13	0.64	0.87
	樣本數	986	268	153	246	127	192
30 至 59 萬	中位數	0.73	0.59	1.04	0.71	0.79	0.78
	樣本數	1,001	151	152	170	314	214
60 至 89 萬	中位數	0.82	0.84	0.91	0.59	0.86	0.83
	樣本數	1,604	145	179	288	535	457
90 至 119 萬	中位數	0.90	0.96	1.01	0.78	0.91	0.83
	樣本數	1,584	173	253	376	566	216
120 至 149 萬	中位數	0.89	0.98	0.89	0.88	0.88	0.92
	樣本數	786	123	161	190	243	69
150 至 199 萬	中位數	1.08	1.09	1.08	0.90	1.86	2.04
	樣本數	476	82	129	148	78	39
200 至 249 萬	中位數	1.32	2.65	1.00	1.09	7.01	0.93
	樣本數	171	45	57	63	4	2
250 至 299 萬	中位數	2.14	2.06	2.26	0.94	-	-
	樣本數	59	24	33	2	0	0
300 至 349 萬	中位數	1.95	1.94	4.94	-	-	-
	樣本數	21	14	7	0	0	0
350 至 399 萬	中位數	0.19	-	0.19	-	-	-
	樣本數	2	0	2	0	0	0
400 至 499 萬	中位數	8.48	8.48	-	-	-	-
	樣本數	2	2	0	0	0	0
不知道/ 拒答	中位數	1.21	1.07	2.44	1.05	0.79	0.62
	樣本數	504	200	133	70	55	46

表 6.1-5 南臺區域高齡者依旅次目的區分之旅次長度中位數

單位：公里

旅次目的別		縣市別					
		整體	雲林縣	嘉義縣市	臺南市	高雄市	屏東縣
HBW	中位數	2.46	3.53	2.99	2.32	1.80	0.96
	樣本數	228	67	57	75	6	23
HBE	中位數	-	-	-	-	-	-
	樣本數	0	0	0	0	0	0
HBO	中位數	0.90	0.94	1.04	0.81	0.87	0.92
	樣本數	6,261	1,007	1,072	1,348	1,778	1,056
NHB	中位數	0.58	0.53	0.57	0.62	0.64	0.48
	樣本數	707	153	130	130	138	156

表 6.1-6 南臺區域高齡者依運具使用區分之旅次長度中位數

單位：公里

運具使用		縣市別					
		整體	雲林縣	嘉義縣市	臺南市	高雄市	屏東縣
走路	中位數	0.32	0.36	0.36	0.30	0.34	0.27
	樣本數	1,528	185	221	275	494	353
自行車	中位數	0.52	0.48	0.53	0.49	0.57	0.79
	樣本數	603	160	166	158	112	7
機車 (自騎)	中位數	1.02	0.99	1.23	0.94	1.01	1.01
	樣本數	3,670	603	670	851	944	602
機車 (乘客)	中位數	1.31	1.49	1.99	1.23	1.11	1.42
	樣本數	458	142	52	64	122	78
汽車 (駕駛)	中位數	5.47	11.83	4.02	2.75	3.89	4.50
	樣本數	209	43	31	68	29	38
汽車 (乘客)	中位數	5.87	8.93	6.17	4.08	6.66	4.78
	樣本數	568	94	117	118	115	124
大眾 運輸 ¹	中位數	7.51	-	14.11	5.00	7.91	7.10
	樣本數	150	0	2	17	98	33
其他 ²	中位數	6.54	-	-	4.23	7.09	-
	樣本數	10	0	0	2	8	0

註：¹大眾運輸旅次長度包含前後步行距離²其他類運具包含計程車與通勤通學交通車

2. 旅次長度與運具選擇關係

旅次長度與運具選擇間有一定關係，本計畫利用南臺區域整體運輸規劃資料，分析南臺區域受訪者之運具選擇分配在不同旅次長度的差異。其中旅次距離之分組，以所有旅次資料之旅次長度之四分位數為分組依據：0.5 公里（Q1）、1.4 公里（Q2）及 4.2 公里（Q3），分析之結果如表 6.1-7 所示。

由表 6.1-7 可以發現，各個年齡族群中，0.5 至 4.2 公里之中短程旅次，皆以機車為市占率最高之運具。若是短於 0.5 公里之旅次，低於 18 歲及 75 歲以上族群，則是以步行為主要運具。長於 4.2 公里之旅次，18 至 74 歲族群仍以機車為主要運具，但有部分移轉至小汽車；低於 18 歲族群則是以機車及客運為主，75 歲以上族群則是以小汽車為主要運具，少部分則轉移至客運以及軌道等公共運輸。

相較於低於 18 歲及 65 歲以上族群，18 至 24 歲族群使用機車作為運具的比例非常高，隨著年齡增長至 25 至 44 歲、45 至 64 歲，則有愈來愈多長程旅次由機車移轉至小客車。65 歲以上族群的機車市占率相對於其他年齡族群更低，且有隨年齡增長降低的趨勢。

表 6.1-7 南臺區域之旅次長度與運具選擇交叉分析

單位：人（百分比）

年齡	旅次距離	運具方案					
		步行	自行車	機車	小客車	客運	軌道
18 歲以下	<0.5km	551 (0.407)	320 (0.236)	445 (0.328)	40 (0.029)	0 (0)	0 (0)
	0.5-1.4km	224 (0.154)	395 (0.272)	764 (0.526)	59 (0.041)	10 (0.007)	0 (0)
	1.4-4.2km	31 (0.031)	235 (0.231)	657 (0.645)	58 (0.057)	33 (0.032)	5 (0.005)
	>4.2km	12 (0.021)	60 (0.104)	233 (0.405)	95 (0.165)	127 (0.222)	48 (0.083)
18 至 24 歲	<0.5km	218 (0.305)	22 (0.031)	462 (0.647)	12 (0.017)	0 (0)	0 (0)
	0.5-1.4km	79 (0.084)	13 (0.013)	851 (0.900)	2 (0.002)	1 (0.001)	0 (0)
	1.4-4.2km	7 (0.007)	17 (0.016)	983 (0.938)	14 (0.013)	19 (0.018)	8 (0.008)
	>4.2km	2 (0.001)	11 (0.008)	1,293 (0.894)	61 (0.042)	53 (0.037)	26 (0.018)
25 至 44 歲	<0.5km	689 (0.208)	12 (0.004)	2,467 (0.746)	141 (0.043)	0 (0)	0 (0)
	0.5-1.4km	133 (0.032)	15 (0.004)	3,724 (0.895)	287 (0.069)	0 (0)	0 (0)
	1.4-4.2km	33 (0.007)	2 (0.001)	4,109 (0.882)	512 (0.110)	0 (0)	2 (0)
	>4.2km	8 (0.002)	0 (0)	3,497 (0.705)	1,410 (0.285)	8 (0.002)	30 (0.006)
45 至 64 歲	<0.5km	710 (0.262)	59 (0.022)	1,843 (0.681)	95 (0.035)	0 (0)	0 (0)
	0.5-1.4km	137 (0.043)	47 (0.015)	2,763 (0.871)	224 (0.070)	2 (0.001)	0 (0)
	1.4-4.2km	45 (0.014)	9 (0.003)	2,754 (0.839)	471 (0.143)	3 (0.001)	0 (0)
	>4.2km	12 (0.004)	2 (0.001)	1,980 (0.601)	1,260 (0.381)	11 (0.003)	32 (0.010)
65 至 74 歲	<0.5km	440 (0.331)	118 (0.089)	748 (0.562)	23 (0.017)	2 (0.001)	0 (0)
	0.5-1.4km	144 (0.117)	70 (0.057)	975 (0.792)	42 (0.034)	0 (0)	0 (0)
	1.4-4.2km	43 (0.044)	14 (0.014)	812 (0.826)	100 (0.102)	12 (0.012)	2 (0.002)
	>4.2km	14 (0.022)	8 (0.012)	315 (0.491)	246 (0.384)	39 (0.061)	19 (0.030)
75 至 79 歲	<0.5km	544 (0.543)	174 (0.174)	262 (0.261)	22 (0.022)	0 (0)	0 (0)
	0.5-1.4km	197 (0.236)	156 (0.187)	428 (0.512)	53 (0.063)	2 (0.002)	0 (0)
	1.4-4.2km	61 (0.126)	32 (0.066)	309 (0.640)	64 (0.133)	17 (0.035)	0 (0)
	>4.2km	18 (0.040)	25 (0.055)	185 (0.410)	191 (0.424)	24 (0.053)	8 (0.018)
80 歲以上	<0.5km	40 (0.625)	2 (0.031)	19 (0.297)	3 (0.047)	0 (0)	0 (0)
	0.5-1.4km	19 (0.268)	2 (0.028)	39 (0.549)	9 (0.127)	2 (0.028)	0 (0)
	1.4-4.2km	5 (0.139)	0 (0)	19 (0.528)	12 (0.333)	0 (0)	0 (0)
	>4.2km	2 (0.039)	2 (0.039)	18 (0.353)	22 (0.432)	5 (0.098)	2 (0.039)

6.2 旅次產生類目分析模式

根據第 2.2 節國內外文獻之回顧，旅次產生分析模式主要包含負二項迴歸模式、順序型普羅比模式與多元迴歸模式。類目分析表亦是常用的旅次產生數估算方法，惟少有文獻探討如何建構旅次產生之類目分析模式，多直接以年齡、性別、車輛持有數或家戶年所得等類目變數直接建立類目分析表，缺乏類目分析之變數選擇過程。本計畫以多因子變異數模式建立旅次產生類目分析模式，本節說明旅次產生類目分析模式之模式建立流程，針對高齡者與 19 至 64 歲非高齡者分別進行分析：

- 高齡者：非家工作旅次之旅次產生類目分析模式。
- 19 至 64 歲（非高齡者）：不分旅次目的別之旅次產生類目分析模式。

6.2.1 旅次產生類目分析模式建立流程

旅次產生類目分析模式的應變數（response variable）是每人每天旅次產生數，模式建立流程包含以下 3 個步驟（圖 6.2-1）：

1. 步驟一：合併變數細類別

由於多個變數的細類別過多，不利類目分析表之建立，本計畫檢視細類別之平均旅次產生數，進而合併數值相近的細類別。此步驟之分析過程中另亦檢視是否有離群值。

2. 步驟二：建立旅次產生數之多因子變異數模式，並考量變數影響程度建立類目分析表（I）

本計畫建立的多因子變異數模式除了主因子，另亦考量交互影響因子對旅次產生數之影響，變數選擇之考量包含變數顯著性、合理性和重要性。模式建立程序先將所有主因子放入模式中，再逐一個別加入交互影響因子，個別建立影響因子之多因子變異數模式，繼而針對顯著之交互影響因子，繪製交互影響圖，以判斷其解釋合理性（若不合理則刪除），並進行重要性排序，重要性最高的交互影響因子則優先加入模式中。繼續重複前述步驟，直至已無顯著交互影響因子能被加入模式中，接著以向後刪除法，逐一刪除不合理與不顯著的主因子，以建立最終之多因子變異數模式。

一般而言，多因子變異數模式會包含多個影響變數，利用模式影響變數之係數值可了解個別影響變數對旅次產生數的影響，考量變數影響程度建立類目分析表之步驟會選擇對旅次產生數影響程度較高的影響因素（即模式係數值較高之變數），進一步另以所選擇變數建立多因子變異數模式，並據以產生模式之類目分析表，呈現重要影響因素之每人每天旅次產生數（即類目分析表）。

3. 步驟三：建立考量資料易得性之旅次產生數多因子變異數模式和類目分析表（II）

長期運輸規劃之旅次產生數估算需考慮類目分析表相關變數的資料易得性，此步驟在變數篩選過程中先排除未來不易獲得的資料，重複進行步驟二，以另建立多因子變異數模式的類目分析表（II）。

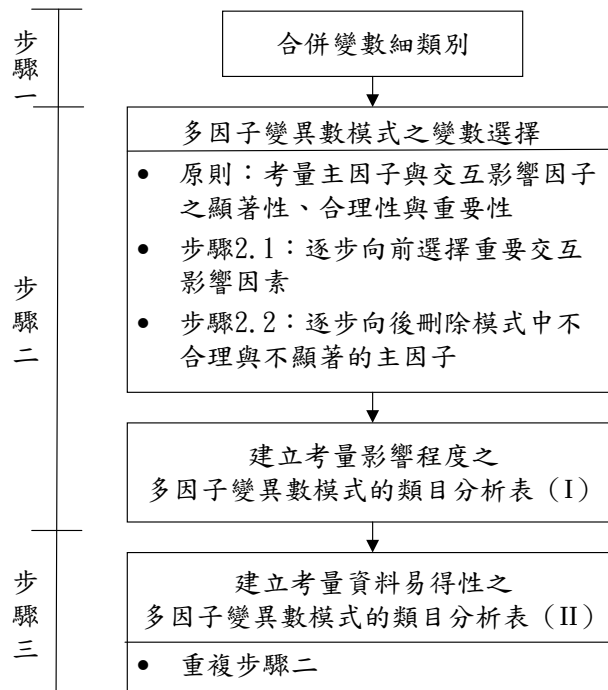


圖 6.2-1 旅次產生類目分析模式建立流程

6.2.2 高齡者非家工作旅次之旅次產生類目分析

由於高齡者大多為退休狀態，其外出的旅次目的較少為家工作旅次（HBW），主要為非家工作旅次（包含家其他旅次及非家旅次）。因此本計畫針對高齡者建立非家工作旅次之旅次產生類目分析模式，模式建立流程之各步驟分析結果說明如下：

1. 合併變數細類別

表 6.2-1 為變數細類別合併結果之彙整表，過程中檢視此分析資料並無離群值，由該表分析結果可知，高齡者家戶所得較個人所得呈現的平均旅次數較佳，駕照持有狀況較家戶可使用車輛數之解釋意義較佳。

表 6.2-1 變數合併細類別之彙整表

變數	細類別	合併後類別	平均 旅次數	變數	細類別	合併後類別	平均 旅次數	
性別	男性	男性	2.79	戶籍 人口 數	1 人	1 人	2.94	
	女性	女性	2.78		2 人	2 至 4 人	2.69	
年齡	65 至 69 歲	65 至 79 歲	2.80	3 人	5 至 10 人	2.98		
	70 至 74 歲			4 人				
	75 至 79 歲			5 人				
	80 至 84 歲			6 人				
	85 至 89 歲	80 至 89 歲	2.53	7 人				
	學歷	國小	國小	2.70			8 人	
國中		國中以上	2.92	9 人				
高中職				10 人				
專科				經常 同住 人數	1 人	1 人	2.96	
大學					2 人	2 至 3 人	2.67	
研究所				3 人	4 人以上	2.89		
汽車 駕照	只持有汽車駕照	有汽車駕照	2.79	4 人				
	汽機車駕照皆有	無汽車駕照	2.78				5 人	
汽機車駕照皆無	無汽車駕照						2.78	6 人
機車 駕照	只持有機車駕照	有機車駕照	2.81	7 人	無接送需求	2.73		
	汽機車駕照皆有	無機車駕照	2.65				8 人	
	汽機車駕照皆無						無機車駕照	2.65
個人 年所 得	30 萬以下	30 萬以下	2.92	接送 需求 人數	0 人	無接送需求	2.73	
	30 至 59 萬	30 萬以上	2.41		1 人	有接送需求	3.30	
	60 至 89 萬				2 人			
	90 至 119 萬				3 人			
	120 至 149 萬				家戶 小客 車 可使 用數	0 輛	無小客車	2.63
	150 至 199 萬					1 輛	有小客車	2.84
	不知道/拒答					2 輛		
	家戶 年所 得	無個人收入	無個人收入	2.80	3 輛	家戶 小貨 車 可使 用數	無小貨車	2.81
		30 萬以下	59 萬以下	2.67	4 輛			
30 至 59 萬		60 萬以上	2.84	5 輛				
60 至 89 萬				家戶 機車 可使 用數	0 輛	無機車	2.73	
90 至 119 萬					1 輛	1 至 2 輛	2.73	
120 至 149 萬					2 輛	3 輛以上	2.86	
150 至 199 萬					3 輛			
200 至 249 萬					4 輛			
250 至 299 萬					5 輛			
300 至 349 萬					6 輛			
350 至 399 萬								
400 至 499 萬								
500 萬以上								
不知道/拒答								

2. 建立旅次產生數之多因子變異數模式，並考量變數影響程度建立類目分析表 (I)

經過如圖 6.2-1 所示之步驟二的變數選擇過程，表 6.2-2 為最終之多因子變異數模式，共包含六個影響變數，其影響說明如下。

● 交互影響因子：有無機車駕照*接送需求人數

圖 6.2-2 為有無機車駕照與接送需求人數之交互影響圖，由該圖可知「無接送需求」與「有接送需求（1 至 3 人）」在高齡者無機車駕照時，此二族群的非家工作旅次產生數差異不大，但若高齡者有機車駕照，「有接送需求（1 至 3 人）」的旅次數明顯大於「無接送需求」的高齡者。

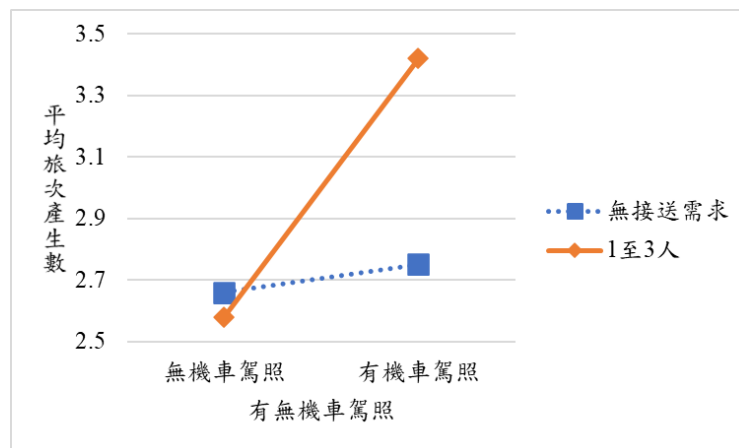


圖 6.2-2 有無機車駕照與接送需求人數之交互影響圖

● 主因子：年齡、學歷、經常同住人數與小客車可使用數

65 至 79 歲高齡者相較於 80 歲以上高齡者的平均旅次產生數增加 0.19 次，高齡者學歷為國中以上（含）相較於國小族群的平均旅次產生數增加 0.14 次。與高齡者經常同住人數為「2 至 3 人」相較於獨居的平均旅次產生數減少 0.38 次，「4 至 8 人」相較於獨居的平均旅次產生數減少 0.31 次。高齡者家戶中有 1 輛以上小客車較無小客車者平均旅次產生數增加 0.13 次。

考量變數影響程度建立類目分析表之步驟係由表 6.2-2 之多因子變異數模式中，選擇對旅次產生數影響程度較高的影響因素，包含「經常同住人數」、「年齡」與「有無機車駕照*接送需求人數」，進一步另以此四個變數建立高齡者旅次產生模式，並據以建立此模式之類目

分析表，由表 6.2-3 之類目分析表可發現，部分類別的樣本數過少，甚至無樣本，未來研究之抽樣設計需注意此問題。

表 6.2-2 高齡者非家工作旅次多因子變異數模式結果

參數		估計值	標準 誤差	t 值	P 值
截距		2.72	0.14	18.74	<.0001
年齡	65 至 79 歲	0.19	0.10	1.92	0.0547
	80 歲以上	0.00	.	.	.
學歷	國中以上（含）	0.14	0.04	3.49	0.0005
	國小	0.00	.	.	.
有無機車駕照 （交互）	有機車駕照	0.01	0.05	0.28	0.7811
	無機車駕照	0.00	.	.	.
經常同住人數	2 至 3 人	-0.38	0.11	-3.37	0.0008
	4 至 8 人	-0.31	0.12	-2.62	0.0090
	1 人（獨居）	0.00	.	.	.
接送需求人數 （交互）	有接送需求（1 至 3 人）	-0.15	0.17	-0.88	0.3771
	無接送需求	0.00	.	.	.
小客車可使用數	1 輛以上	0.13	0.05	2.64	0.0084
	無小客車	0.00	.	.	.
有無機車駕照 *接送需求人數	有機車駕照*1 至 3 人	0.75	0.18	4.16	<.0001
	有機車駕照*無接送需求	0.00	.	.	.
	無機車駕照*1 至 3 人	0.00	.	.	.
	無機車駕照*無接送需求	0.00	.	.	.

表 6.2-3 高齡者非家工作旅次之類目分析表（I）

年齡	經常同住 人數	無機車駕照				有機車駕照			
		接送需求人數				接送需求人數			
		無接送需求		1 至 3 人		無接送需求		1 至 3 人	
		N	MEAN	N	MEAN	N	MEAN	N	MEAN
65 至 79 歲	1 人（獨居）	7	2.93	-	-	69	2.99	-	-
	2 至 3 人	209	2.60	6	2.52	965	2.69	11	3.26
	4 至 8 人	168	2.74	27	2.62	795	2.81	202	3.43
80 歲 以上	1 人（獨居）	2	2.72	-	-	5	2.73	-	-
	2 至 3 人	15	2.41	-	-	40	2.46	-	-
	4 至 8 人	9	2.57	3	2.39	17	2.60	3	3.25

3. 考量資料易得性之旅次產生數多因子變異數模式和類目分析表（II）

未來實際應用模式時，可能較無法得知高齡者受訪者家中經常同住人數與接送需求人數，因此將經常同住人數變數改為是否獨居變數，並刪除接送需求人數後，重新建立旅次產生模式。

表 6.2-4 為新建立之多因子變異數模式，由該表可知高齡者為 65 至 79 歲相較於 80 歲以上的平均旅次產生數增加 0.22 次，高齡者學歷為國中以上（含）相較於國小的平均旅次產生數增加 0.18 次，家戶年所得 60 萬以上之高齡者相較於 59 萬以下的平均旅次產生數增加 0.09 次，高齡者非獨居者相較於獨居者的平均非家工作旅次產生數減少 0.38 次，高齡者家戶中有 1 輛以上小客車相較於無小客車的平均旅次產生數增加 0.16 次。

本計畫選擇表 6.2-4 之多因子變異數模式中，對於旅次產生數影響程度較高的影響因素建立高齡者旅次產生模式，並據以建立此模式之類目分析表（詳見表 6.2-5），此類目分析表仍有部分類別的樣本數過少（包含無樣本）問題。

表 6.2-4 考量資料可得性之高齡者非家工作旅次多因子變異數模式

參數		估計值	標準誤差	t 值	P 值
截距		2.69	0.14	19.02	<.0001
年齡	65 至 79 歲	0.22	0.10	2.20	0.03
	80 歲以上	0.00	.	.	.
學歷	國中以上（含）	0.18	0.04	4.44	<.0001
	國小	0.00	.	.	.
家戶年所得	60 萬以上	0.09	0.05	1.79	0.07
	59 萬以下	0.00	.	.	.
是否獨居	非獨居	-0.38	0.11	-3.37	0.00
	獨居	0.00	.	.	.
小客車可使用數	1 輛以上	0.16	0.05	3.08	0.00
	無小客車	0.00	.	.	.

表 6.2-5 考量資料可得性之高齡者非家工作旅次類目分析表（II）

年齡	學歷	獨居		非獨居	
		N	MEAN	N	MEAN
65 至 79 歲	國小	45	2.91	1,414	2.70
	國中以上（含）	31	3.10	969	2.92
80 歲以上	國小	7	2.69	69	2.48
	國中以上（含）	-	-	18	2.69

本計畫將高齡者非家工作旅次多因子變異數模式的顯著影響變數與文獻回顧結果進行比較，其中年齡、經常同住人口、小客車可使用數與國內外文獻的結果影響趨勢一致。高齡者年齡、經常同住人口數與旅次數呈負相關，而高齡者的小客車可使用數與旅次數呈正相關。另外，國內外文獻較少考慮學歷與家戶年所得。

6.2.3 非高齡者不分旅次目的別之旅次產生類目分析

由表 6.2-6 之不同年齡層（6 至 64 歲）之平均旅次產生數可知，非高齡者的樣本數主要集中在 19 至 64 歲，且 18 歲以下之平均旅次產生數低於 19 至 24 歲族群，可能 18 歲以下族群多為學生，旅次數較少且特性不一樣，因此本計畫建立非高齡者旅次產生模式時係以 19 至 64 歲作為分析對象。

表 6.2-6 不同年齡層（6 至 64 歲）之平均旅次產生數

年齡	次數	百分比	平均旅次產生數
6 至 16 歲	1,449	11.55	2.73
17 歲	177	1.41	2.69
18 歲	104	0.83	2.62
19 歲	131	1.04	3.24
20 歲	276	2.20	3.32
21 至 24 歲	800	6.38	3.21
25 至 29 歲	1,187	9.46	3.07
30 至 34 歲	1,510	12.03	3.11
35 至 39 歲	1,284	10.23	3.34
40 至 44 歲	1,424	11.35	3.20
45 至 49 歲	1,399	11.15	3.12
50 至 54 歲	1,210	9.64	2.98
55 至 59 歲	809	6.45	2.91
60 至 64 歲	788	6.28	2.91

1. 合併變數細類別

表 6.2-7 為變數細類別合併結果之彙整表，過程中檢視此分析資料並無離群值，由該表分析結果可知，非高齡者家戶所得較個人所得呈現的平均旅次數較佳，駕照持有狀況較家戶可使用車輛數之解釋意義較佳。

表 6.2-7 變數合併細類別之彙整表

變數	細類別	合併後類別	變數	細類別	合併後類別
性別	男性	男性	戶籍人口數	1 人	1 人
	女性	女性		2 人	2 人以上
年齡	19 至 24 歲	19 至 24 歲		3 人	
	25 至 29 歲	25 至 49 歲		4 人	
	30 至 34 歲			5 人	
	35 至 39 歲			6 人	
	40 至 44 歲			7 人	
	45 至 49 歲			8 人	
	50 至 54 歲	50 至 64 歲		9 人	
	55 至 59 歲			10 人	
	60 至 64 歲			不知道	不知道
學歷	國小	國中以下	經常同住人數	1 人	1 人
	國中			2 人	2 至 3 人
	高中職	高中職以上		3 人	
	專科			4 人	4 人以上
	大學			5 人	
	研究所			6 人	
汽車駕照	只持有汽車駕照	有汽車駕照		7 人	
	汽機車駕照皆有			8 人	
	汽機車駕照皆無	無汽車駕照		9 人	
機車駕照	只持有機車駕照	有機車駕照		10 人	
	汽機車駕照皆有			11 人	
	汽機車駕照皆無	無機車駕照		12 人	
個人年所得	30 萬以下	89 萬以下	接送需求人數	0 人	無接送需求
	30 至 59 萬			1 人	有接送需求
	60 至 89 萬			2 人	
	90 至 119 萬	90 萬以上	家戶小客車可用數	3 人	
	120 至 149 萬			0 輛	無小客車
	150 至 199 萬			1 輛	有小客車
	200 至 249 萬			2 輛	
	250 至 299 萬			3 輛	
	300 萬以上			4 輛	
	不知道/拒答			5 輛	
	無個人收入	無個人收入	家戶小貨車可用數	0 輛	無小貨車
	30 萬以下	59 萬以下		1 輛	有小貨車
	30 至 59 萬			2 輛	
家戶年所得	60 至 89 萬	60 萬以上			
	90 至 119 萬				
	120 至 149 萬				
	150 至 199 萬		家戶機車可用數	0 輛	無機車
	200 至 249 萬			1 輛	1 輛
	250 至 299 萬			2 輛	2 輛以上
	300 至 349 萬			3 輛	
	350 至 399 萬			4 輛	
	400 至 499 萬			5 輛	
	500 萬以上			6 輛	
	不知道/拒答			7 輛	
				8 輛	

2. 建立旅次產生數之多因子變異數模式，並考量變數影響程度建立類目分析表 (I)

經過如圖 6.2-1 所示之步驟二的變數選擇過程，表 6.2-8 為最終之多因子變異數模式，共包含 7 個影響變數，其影響說明如下。

● 交互影響因子：性別*年齡

圖 6.2-3 為性別與年齡之交互影響圖，由該圖可知「男性」與「女性」在 19 至 24 歲時的平均不分旅次目的別旅次產生數差異不大。但兩者在年齡增加至 25 至 49 歲及 50 至 64 歲時平均不分旅次目的別旅次產生數差異增加，且「女性」皆高於「男性」。

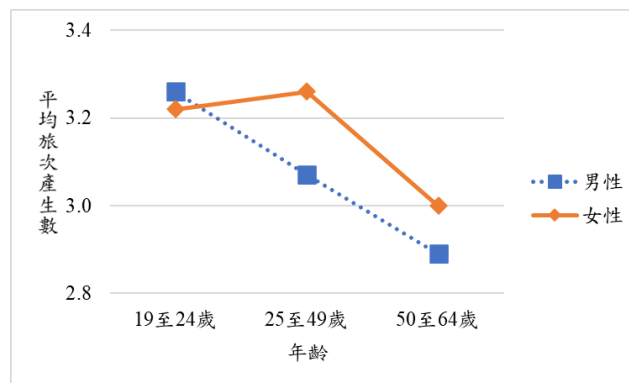


圖 6.2-3 性別與年齡之交互影響圖

● 交互影響因子：年齡*接送需求人數

圖 6.2-4 為年齡與接送需求人數之交互影響圖，由該圖可知「無接送需求」與「1 至 3 人」在 19 至 24 歲時的平均不分旅次目的別旅次產生數差異不大，但兩者在年齡增加至 25 至 49 歲及 50 至 64 歲時平均不分旅次目的別旅次產生數差異增加，且「1 至 3 人」大於「無接送需求」。

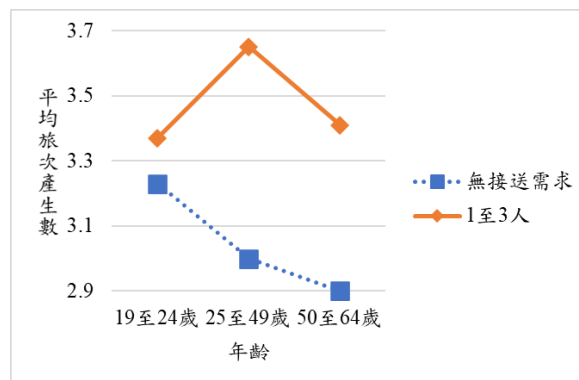


圖 6.2-4 年齡與接送需求人數之交互影響圖

● 主因子：學歷、持有駕照類型、家戶年所得、經常同住人數

非高齡者（19 至 64 歲）學歷為高中職以上（含）相較於國中以下的平均旅次產生數增加 0.22 次，非高齡者（19 至 64 歲）只持有機車駕照相較於汽機車駕照皆無的旅次產生數增加 0.24 次，非高齡者（19 至 64 歲）家戶年所得 60 萬以上相較於 59 萬以下的旅次產生數增加 0.12 次，非高齡者（19 至 64 歲）經常同住人數為「2 至 3 人」相較於獨居的旅次產生數減少 0.15 次。

考量變數影響程度建立類目分析表之步驟係由表 6.2-8 之多因子變異數模式中，選擇對旅次產生數影響程度較高的影響因素，包含「持有駕照類型」、「學歷」、「性別*年齡」、「年齡*接送需求人數」，進一步另以此五個變數建立非高齡者（19 至 64 歲）旅次產生模式，並據以建立此模式之類目分析表（詳見表 6.2-9）。

表 6.2-8 非高齡者不分旅次目的別之旅次多因子變異數模式結果

參數		估計值	標準誤差	t 值	P 值
截距		2.59	0.15	17.68	<.0001
性別（交互）	女性	0.05	0.04	1.36	0.1728
	男性	0.00	.	.	.
年齡（交互）	19 至 24 歲	0.26	0.05	5.00	<.0001
	25 至 49 歲	0.03	0.03	0.80	0.4235
	50 至 64 歲	0.00	.	.	.
學歷	高中職以上（含）	0.22	0.04	5.46	<.0001
	國中以下	0.00	.	.	.
持有駕照類型	只持有汽車駕照	0.04	0.22	0.18	0.8607
	只持有機車駕照	0.24	0.13	1.93	0.0536
	汽機車駕照皆有	0.08	0.13	0.66	0.5082
	汽機車駕照皆無	0.00	.	.	.
家戶年所得	60 萬以上	0.12	0.04	3.41	0.0007
	59 萬以下	0.00	.	.	.
經常同住人數	2 至 3 人	-0.15	0.07	-2.04	0.0410
	4 人以上	-0.08	0.07	-1.17	0.2416
	1 人（獨居）	0.00	.	.	.
接送需求人數（交互）	1 至 4 人	0.47	0.07	6.55	<.0001
	無接送需求	0.00	.	.	.
性別 *年齡	女性*19 至 24 歲	-0.14	0.07	-1.93	0.0537
	女性*25 至 49 歲	0.05	0.05	1.15	0.2487
	女性*50 至 64 歲	0.00	.	.	.
	男性*19 至 24 歲	0.00	.	.	.
	男性*25 至 49 歲	0.00	.	.	.
	男性*50 至 64 歲	0.00	.	.	.
年齡 *接送需求人數	19 至 24 歲*1 至 4 人	-0.34	0.17	-2.04	0.0416
	19 至 24 歲*無接送需求	0.00	.	.	.
	25 至 49 歲*1 至 4 人	0.16	0.08	2.03	0.0425
	25 至 49 歲*無接送需求	0.00	.	.	.
	50 至 64 歲*1 至 4 人	0.00	.	.	.
	50 至 64 歲*無接送需求	0.00	.	.	.

表 6.2-9 非高齡者（19 至 64 歲）不分旅次目的別旅次之類目分析表（I）

年齡	性別	持有駕照類型	國中以下				高中職以上（含）			
			接送需求人數				接送需求人數			
			無接送需求		1 至 4 人		無接送需求		1 至 4 人	
			N	Mean	N	Mean	N	Mean	N	Mean
19 至 24 歲	男性	汽機車駕照皆有	2	2.98	-	-	227	3.16	3	3.32
		只持有汽車駕照	-	-	-	-	-	-	-	-
		只持有機車駕照	2	3.14	-	-	323	3.33	10	3.47
		汽機車駕照皆無	-	-	-	-	14	3.09	1	3.24
	女性	汽機車駕照皆有	-	-	-	-	102	3.08	9	3.22
		只持有汽車駕照	-	-	-	-	-	-	-	-
		只持有機車駕照	-	-	-	-	485	3.24	23	3.40
		汽機車駕照皆無	-	-	-	-	6	3.02	-	-
25 至 49 歲	男性	汽機車駕照皆有	29	2.67	6	3.30	2,461	2.93	729	3.56
		只持有汽車駕照	-	-	-	-	4	2.88	2	3.47
		只持有機車駕照	8	2.78	-	-	215	3.06	30	3.69
		汽機車駕照皆無	-	-	-	-	7	2.84	2	3.47
	女性	汽機車駕照皆有	12	2.80	1	3.47	1,481	3.03	570	3.67
		只持有汽車駕照	-	-	-	-	7	2.99	3	3.64
		只持有機車駕照	35	2.95	4	3.59	848	3.19	335	3.82
		汽機車駕照皆無	1	2.76	-	-	10	2.93	4	3.59
50 至 64 歲	男性	汽機車駕照皆有	226	2.66	17	3.18	942	2.89	64	3.38
		只持有汽車駕照	2	2.57	-	-	7	2.82	-	-
		只持有機車駕照	74	2.78	6	3.34	72	3.04	7	3.53
		汽機車駕照皆無	1	2.63	-	-	2	2.84	-	-
	女性	汽機車駕照皆有	58	2.72	8	3.24	412	2.95	31	3.45
		只持有汽車駕照	-	-	1	3.19	5	2.91	-	-
		只持有機車駕照	410	2.87	43	3.39	364	3.10	38	3.60
		汽機車駕照皆無	10	2.57	1	3.15	6	2.83	-	-

6.2.4 南臺區域各縣市未來年旅次產生量估算

由於年齡和性別是旅次產生量的重要變數，本計畫為了解南臺區域各縣市未來年之旅次產生量，分析各年齡層不同性別的旅次產生率，進而利用未來年不同性別各年齡層的人口數（人口數推估方法詳見第三章）即可得未來年各年齡層的旅次產生量，年齡層分為 6 至 18 歲、19 至 64 歲、65 至 79 歲與 80 歲以上。

表 6.2-10 為各縣市不同年齡層之未來年預估人口數，由該表可知各縣市 6 至 64 歲人口數逐年下降，其中以直轄市（高雄市與臺南市）的高齡人口降低幅度最大。

表 6.2-10 南臺區域各縣市未來年人口數

縣市	年齡	年份（民國年）			
		109 年	120 年	130 年	140 年
雲林縣	6 至 18 歲	75,727	55,161	50,158	42,148
	19 至 64 歲	445,263	390,039	332,301	272,659
	65 至 79 歲	92,064	119,211	120,430	119,153
	80 歲以上	37,187	33,752	45,653	52,433
嘉義縣市	6 至 18 歲	82,152	59,718	54,603	44,043
	19 至 64 歲	509,790	440,071	371,566	307,312
	65 至 79 歲	104,384	143,867	142,080	132,509
	80 歲以上	40,544	39,483	58,864	68,491
臺南市	6 至 18 歲	207,107	170,137	135,940	115,707
	19 至 64 歲	1,274,763	1,108,011	959,723	770,838
	65 至 79 歲	235,179	361,524	362,165	372,676
	80 歲以上	74,092	98,271	167,386	195,980
高雄市	6 至 18 歲	300,067	253,149	211,094	177,324
	19 至 64 歲	1,879,912	1,644,799	1,405,798	1,143,924
	65 至 79 歲	370,163	532,459	552,069	555,169
	80 歲以上	91,230	156,757	259,994	303,437
屏東縣	6 至 18 歲	83,701	62,739	54,076	42,310
	19 至 64 歲	551,824	470,493	395,851	321,577
	65 至 79 歲	111,562	156,051	150,743	141,938
	80 歲以上	34,791	40,353	63,011	71,014

資料來源：本計畫推估

假設未來許多重要資料項無法獲得，至少可以年齡和性別二個項目分析未來年期的是旅次產生量。表 6.2-11 為依據模式所建立之南臺區域各縣市的旅次產生率類目分析表，表 6.2-12 為未來年期之南臺區域各縣市的總旅次產生數，由表 6.2-12 可知各縣市至未來年（140 年）的總旅次產生數均下降約二至三成。雖然各縣市未來年的總人口數和總旅次數都下降，但隨著高齡人口增加，高齡者的旅次產生數量亦將持續上升，其與全部旅次產生數量比較之占比值更高，未來超高齡社會中，更應積極且深入地了解高齡者的旅運需求。

表 6.2-11 南臺區域各縣市的旅次產生率（估計值）

縣市	性別	年齡			
		6 至 18 歲	19 至 64 歲	65 至 79 歲	80 歲以上
雲林縣	男性	2.74	2.94	2.88	2.54
	女性	2.82	3.03	2.97	2.62
嘉義縣市	男性	2.63	2.96	2.92	2.40
	女性	2.73	3.06	3.03	2.50
臺南市	男性	2.62	2.97	2.88	2.50
	女性	2.62	2.97	2.88	2.50
高雄市	男性	2.78	3.30	2.79	2.22
	女性	2.89	3.41	2.89	2.33
屏東縣	男性	2.63	3.06	2.81	2.76
	女性	2.74	3.18	2.92	2.88

資料來源：本計畫以多因子變異數模式計算得之

表 6.2-12 南臺區域各縣市的總旅次產生數

縣市	年齡	年份 (民國年)				109 年至 140 年下降率 (至 130 年下降率)
		109 年	120 年	130 年	140 年	
雲林縣	6 至 18 歲	210,389	153,262	139,335	117,064	-25.7%
	19 至 64 歲	1,327,772	1,163,582	991,586	813,618	(-15.9%)
	65 至 79 歲	269,381	348,554	352,252	348,845	
	80 歲以上	96,279	87,323	118,036	135,567	
	總計	1,903,821	1,752,721	1,601,209	1,415,095	
嘉義縣市	6 至 18 歲	219,971	159,921	146,195	117,898	-25.8%
	19 至 64 歲	1,533,577	1,324,242	1,118,124	924,717	(-15.3%)
	65 至 79 歲	310,777	428,088	423,126	394,815	
	80 歲以上	99,747	97,121	144,692	168,468	
	總計	2,164,071	2,009,371	1,832,138	1,605,897	
臺南市	6 至 18 歲	542,620	445,759	356,162	303,152	-19.9%
	19 至 64 歲	3,786,046	3,290,791	2,850,377	2,289,388	(-10.1%)
	65 至 79 歲	677,316	1,041,188	1,043,035	1,073,306	
	80 歲以上	185,230	245,677	418,465	489,950	
	總計	5,191,212	5,023,414	4,668,040	4,155,796	
高雄市	6 至 18 歲	850,044	717,115	597,854	502,104	-21.4%
	19 至 64 歲	6,307,701	5,518,610	4,716,330	3,837,115	(-11.2%)
	65 至 79 歲	1,052,739	1,514,822	1,570,569	1,579,438	
	80 歲以上	208,291	358,619	595,228	694,859	
	總計	8,418,775	8,109,165	7,479,980	6,613,516	
屏東縣	6 至 18 歲	224,542	168,315	145,041	113,457	-27.0%
	19 至 64 歲	1,720,482	1,467,205	1,234,575	1,003,007	(-15.8%)
	65 至 79 歲	319,882	447,563	432,422	407,197	
	80 歲以上	98,409	114,320	178,591	201,343	
	總計	2,363,315	2,197,403	1,990,629	1,725,004	

6.2.5 小結

本計畫彙整前述模式分析結果，獲得初步結論如下：

1. 由於南臺區域問卷資料的調查目的為進行南臺區域整體運輸規劃，用於分析高齡者時會產生許多問題（詳見第 5.3 節），本計畫僅以該問卷資料作為範例，提出建立旅次產生類目分析表之統計分析流程。建議未來針對高齡者旅運特性應蒐集更完整資料，以建立嚴謹且實用的高齡者旅次產生預測模式。
2. 本計畫建立的旅次產生模式結果中，部分顯著變數於未來年資料可能不易取得，由於建立高齡者旅次產生模式的目的是要進行長期預測，因此未來建立高齡者旅次產生模式時，須先考量模式影響變數資料之易得性，才能有效進行旅次產生的長期預測。
3. 我國各縣市未來年的總人口數和總旅次數都呈現下降之趨勢，但隨著高齡人口增加，高齡者的旅次產生數量將持續上升，因此更應積極且深入地了解與預測高齡者的旅運需求。

6.3 運具選擇模式

本節對南臺區域建立運具選擇模式。根據國內外運具選擇相關文獻回顧結果，發現多數文獻採用多元羅吉特模式 (multinomial logit, MNL) 作為分析運具選擇之基本模式。本計畫之運具選擇模式將以多元羅吉特模式 (MNL) 為分析方法，進行南臺區域之運具選擇模式分析，變數之選定亦參考文獻回顧結果，並考量南臺區域問卷資料中變數可得性情況下，將國內外文獻中常見之共通顯著變數，納入運具選擇模式分析中。

研究資料包含南臺區域問卷資料，以及配合校估需求，針對公共運輸系統補充之運具選擇補充調查資料。當初南臺區域跨生活圈之運具選擇模式，係引用 TDM2016 運具選擇校估結果，而配合南臺區域調查所建立的運具選擇成本相關資料，僅包含南臺區域五個生活圈之圈內旅次。因此本計畫之運具選擇分析，也將區分各個生活圈分別建立模式。本節將首先將依序對各生活圈，分別建立不分年齡模式、高齡者模式以及非高齡者模式，再以高雄生活圈為例，討論年齡變數與旅次長度之間的關係；最後依以上運具選擇模式之結果做出小結。

6.3.1 南臺區域各生活圈運具選擇模式

囿於當初之資料並非針對高齡者進行調查，資料中高齡者旅次樣本數較少，總共為 1,278 筆旅次資料，各生活圈之高齡者樣本分布如表 6.3-1。

表 6.3-1 南臺區域各生活圈高齡者樣本分布

年齡層		生活圈					總計
		雲林	嘉義	臺南	高雄	屏東	
高齡者	旅次樣本數	200	334	137	359	248	1,278
	樣本人數	138	170	104	283	152	874
非高齡者	旅次樣本數	1,307	2,067	1,062	3,787	1,730	9,953
	樣本人數	863	1,119	731	2,362	1,107	6,182

考量樣本數過少而可能使模式校估產生偏誤，故本節將首先以各生活圈中高齡者樣本數最多的高雄生活圈為範例，進行主要的模式建構流程與結果說明，再依序對其餘生活圈分別建立運具選擇模式，並對結果彙整討論，詳細模式建立流程以及分析結果說明如下：

1. 不分年齡運具選擇模式（高雄生活圈）

首先針對高雄生活圈內，不分年齡之所有樣本建立整體基本模式，僅包含方案特定常數以及共生變數，並區分旅次目的別，在本計畫中，運具選擇方案包含小客車、機車、客運、軌道，並參考南臺區域報告書之設定，以客運作為方案特定常數之基準方案，共生變數包含旅行時間以及旅行成本。由表 6.3-2 之模式校估結果與表 6.3-3 之南臺區域報告書結果對照可發現，本計畫所操作之模式結果與南臺區域報告書之內容並無明顯差異，模式之整體解釋能力佳，各模式之共生變數符號皆為負向顯著，代表旅行時間與旅行成本增加都會使選擇該方案的機率降低，符合預期。時間價值部分以家-工作旅次最高，為 220 元/時；家-其他旅次最低，為 140 元/時，結果符合預期。

表 6.3-2 高雄生活圈個體運具選擇模組校估結果

變數設定	校估參數 (robust t 值)			
	HBW	HBE	HBO	NHB
方案特定常數				
小客車	0.72 (0.75)	0.76 (0.79)	0.48 (1.24)	2.68 (2.69)
機車	1.37 (1.30)	0.79 (0.84)	0.49 (1.07)	2.88 (2.97)
客運	-	-	-	-
軌道	-6.39 (-1.18)	-0.30 (-0.47)	-0.42 (-1.49)	-0.59 (-0.48)
共生變數				
旅行時間 (百分)	-0.11 (-4.49)	-0.05 (-1.55)	-0.07 (-2.68)	-0.09 (-2.34)
旅行成本 (百元)	-0.03 (-2.39)	-0.02 (-1.21)	-0.03 (-3.61)	-0.03 (-2.50)
參數為 0 時之對數概似函數值 LL (0)	-2527.22	-171.90	-1938.04	-1109.04
收斂對數概似函數值 LL (β)	-1011.00	-102.91	-1097.73	-482.80
概似值指標 ρ^2	0.60	0.40	0.43	0.56
時間價值 (元/時)	199.53	127.60	180.95	175.88
旅次樣本數	1,823	124	1,398	800

表 6.3-3 南臺區域報告書高雄生活圈個體運具選擇模組校估結果

變數設定 (以客運為基準)		HBW			HBE			HBO			NHB		
		係數	t 值	p 值	係數	t 值	p 值	係數	t 值	p 值	係數	t 值	p 值
常數	機車	1.36	3.44	0.00	0.79	3.12	0.00	0.49	2.05	0.04	2.88	3.23	0.00
	小客車	0.71	2.73	0.01	0.76	2.85	0.01	0.48	2.09	0.04	2.68	3.09	0.00
	公車客運	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	軌道	-6.41	-2.91	0.00	-0.30	-0.46	0.65	-0.42	-2.00	0.05	-0.59	-1.92	0.06
共生變數	旅次成本 (百元)	-0.11	-8.99	0.00	-0.05	-2.24	0.03	-0.07	-7.02	0.00	-0.09	-3.34	0.00
	旅行時間 (百分)	-0.03	-4.66	0.00	-0.02	-2.03	0.04	-0.03	-9.41	0.00	-0.03	-3.94	0.00
等佔有率概似函數值 LL (0)		-1227.66			-118.16			-1324.43			-556.48		
市佔率概似函數值 LL (C)		-1070.02			-109.16			-1222.43			-495.97		
收斂對數概似函數值 LL (β)		-908.93			-92.52			-1024.17			-433.08		
等佔有率概似比指標 ρ_2		0.26			0.22			0.23			0.22		
市佔率概似比指標 ρ_{c2}		0.15			0.15			0.16			0.13		
時間價值 (元/分鐘)		3.32			2.13			2.84			2.93		
時間價值 (元/時)		199.49			127.60			170.43			175.88		

資料來源：^[12] 南臺區域整體運輸規劃系列研究(2/2)－供需預測及發展策略分析 (2021)

2. 高齡者運具選擇模式 (高雄生活圈)

接著建立高齡者運具選擇模式，所考量之解釋變數包含方案特定常數、共生變數、方案特定變數，方案特定常數與共生變數之設定同上述整體之基本模式，方案特定變數則參考文獻回顧之共通顯著影響變數，以及南臺區域問卷資料中的可得變數，依序納入年齡、性別、個人駕照持有、可使用車輛數、家戶所得、旅次目的等變數。其中家戶所得在原始資料中為等距尺度的資料，以取級距間平均數的方式，將其轉換為連續變數，變數單位為十萬元。初步納入高齡者運具選擇模式之變數彙整如表 6.3-4。

表 6.3-4 高齡者運具選擇模式解釋變數

解釋變數	類別	說明
方案特定常數	運具特性	小客車、機車、客運 (基準方案)、軌道
共生變數	運具特性	旅行時間 (百分)、旅行成本 (百元)
方案特定變數	個人特性	年齡 (歲)、性別 (女性=1)
	車輛使用	個人駕照持有、可使用小客車數 (輛)、可使用機車數 (輛)
	家戶特性	家戶年所得 (十萬元)
	旅次特性	旅次目的： 探訪親友、 休閒娛樂 (含運動、溜狗)、 處理個人事務 (含看醫生、去郵局銀行、宗教活動)

高雄生活圈高齡者運具選擇校估結果如表 6.3-5，模式 1-1 首先推估僅包含方案特定常數以及共生變數之模式，共生變數顯示旅行時間以及旅行成本均為負向顯著，表示旅行時間以及旅行成本若提高，均會降低受訪者選擇該運具方案的機率，符合預期假設。

接著在模式中加入個人特性以及車輛使用方案特定變數：年齡、性別、駕照持有、可使用運具，校估結果如表 6.3-5 模式 1-2。由結果可發現，年齡變數以小客車為基準，在機車與軌道方案呈負顯著；性別變數則以小客車為基準，在客運方案呈現負顯著。可用小客車數則在小客車方案正向顯著，但小客車駕照持有則並未對汽車方案之效用在有顯著影響。機車駕照持有變數在機車方案正向顯著，可使用機車數量則未對機車方案效用在有顯著影響。

模式 1-3，加入家戶特性變數：家戶所得（十萬元），其中由於有 1 筆樣本之家戶年所得變數為缺漏值，故納入此變數會刪除掉 1 筆樣本，由結果可發現以小客車為基準方案，家戶所得在客運方案呈現正向影響，較不符合預期。

模式 1-4 納入旅次目的變數，參考文獻回顧結果，納入了探訪親友、休閒娛樂以及處理個人事務等三種旅次目的。由結果可發現，若以小客車為基準方案，旅次目的為探親訪友在機車與軌道方案為負向顯著，旅次目的為個人事務則在機車、客運、軌道方案負向顯著，旅次目的為休閒娛樂者，則並未在運具效用產生顯著影響。此外，可發現在此模式中，家戶年所得—指定客運方案的變數影響為正向顯著，代表家戶所得高者，選擇客運的機率相對其他運具更高，較不符合預期，故針對可能造成此項結果之因素進行更進一步的探討。

表 6.3-5 高齡者運具選擇模式

變數設定	模式 1-1		模式 1-2		模式 1-3		模式 1-4	
	係數	Rob.t	係數	Rob.t	係數	Rob.t	係數	Rob.t
方案特定常數								
小客車	-0.21	-0.48	-4.49	-1.21	-2.21	-0.57	-2.33	-0.62
機車	-0.39	-1.17	5.79	1.61	7.11	1.88	7.28	1.97
客運（基準方案）	ref		ref		ref		ref	
軌道	-0.76	-2.28	7.89	1.40	9.37	1.55	8.37	1.55
共生變數								
旅行時間（百分）	-0.05	-3.20	-0.05	-3.36	-0.05	-3.42	-0.05	-3.06
旅行成本（百元）	-0.03	-2.52	-0.03	-2.53	-0.03	-2.50	-0.03	-2.55
方案特定變數（個人特性）								
年齡—小客車		-	ref		ref		ref	
年齡—機車		-	-0.13	-3.78	-0.12	-3.39	-0.12	-3.27
年齡—客運		-	-0.02	-0.32	0.00	-0.07	0.00	0.06
年齡—軌道		-	-0.18	-2.61	-0.17	-2.49	-0.14	-2.21
性別—小客車（女性=1）		-		ref		ref		ref
性別—機車（女性=1）		-	-0.52	-1.39	-0.13	-0.38	-0.24	-0.68
性別—客運（女性=1）		-	-1.23	-2.38	-0.97	-2.00	-1.04	-2.12
性別—軌道（女性=1）		-	0.55	0.65	0.85	1.05	0.77	0.91
方案特定變數（車輛使用）								
可用小客車數—小客車		-	1.23	3.33	1.14	2.68	1.44	3.32
小客駕照持有一小客車		-	0.72	1.78		-		-
可用機車數—機車		-	0.10	0.62		-		-
機車駕照持有一機車		-	0.95	2.53	1.10	2.91	1.04	2.63
方案特定變數（家戶特性）								
家戶年所得（10 萬元）—小客車		-		-	ref		ref	
家戶年所得（10 萬元）—機車		-		-	-0.06	-1.22		-
家戶年所得（10 萬元）—客運		-		-	0.08	1.30	0.12	2.39
家戶年所得（10 萬元）—軌道		-		-	-0.03	-0.38		-
方案特定變數（旅次特性）								
旅次目的:探親訪友—小客車		-		-		-		ref
旅次目的:探親訪友—機車		-		-		-	-3.15	-4.29
旅次目的:探親訪友—客運		-		-		-	-1.40	-1.99
旅次目的:探親訪友—軌道		-		-		-	-2.18	-2.21
旅次目的:休閒娛樂—小客車		-		-		-		ref
旅次目的:休閒娛樂—機車		-		-		-	-0.41	-0.79
旅次目的:休閒娛樂—客運		-		-		-	-1.21	-1.59
旅次目的:休閒娛樂—軌道		-		-		-	-0.91	-1.11
旅次目的:個人事務—小客車		-		-		-		ref
旅次目的:個人事務—機車		-		-		-	-1.51	-4.19
旅次目的:個人事務—客運		-		-		-	-1.08	-2.99
旅次目的:個人事務—軌道		-		-		-	-2.63	-2.41
參數為 0 時之對數概似函數值 LL (0)	-497.68		-497.68		-496.29		-496.29	
收斂對數概似函數值 LL (β)	-332.48		-298.91		-294.48		-273.97	
概似值指標 ρ^2	0.33		0.40		0.41		0.45	
時間價值（元/時）	100		100		100		100	
旅次樣本數	359		359		358		358	

模式 1-4 中，觀察到家戶年所得—指定客運方案的變數影響為正向顯著，較不符合常理認知，推測民眾搭乘客運的意願除個人與家戶特性外，亦受到公共運輸服務水準影響，因此另蒐集高雄各個行政區之公共運輸服務涵蓋率，並依照公共運輸服務涵蓋率<50%之村里數量占該鄉鎮 50%之標準，將各個行政區分為偏遠地區與非偏遠地區。將此一衡量公共服務水準之分類作為客運方案之方案特定變數，納入運具選擇模式進行校估。

表 6.3-6 模式 1-5 為未納入區域公共運輸服務特性之原模式，模式 1-6 則為加入受訪者旅次出發地是否為偏遠地區，以各村里可被公車服務涵蓋之門牌數占該村里總門牌數之比例，作為該村里之公共運輸服務涵蓋率，再計算公共運輸服務涵蓋率<50%之村里數量占該鄉鎮區 50%（含）以上之鄉鎮區，定義該鄉鎮區為偏遠地區，設定二元變數（1=偏遠地區）。由模式 1-6 校估結果可發現，是否為偏鄉變數校估參數影響雖未顯著，但若出發地位於偏遠地區，對於客運方案之效用展現負面影響之趨勢。

模式 1-7 加入是否為偏鄉變數與家戶年所得之交互作用項，其中家戶年所得變數為使解釋交互作用影響時有一合理基準，故以平減平均數（90 萬元）之方式進行中心化。在模式 1-7 中，可發現交互效果呈現負向顯著，代表公共運輸服務不佳的地區，家戶年所得提高對於客運效用展現負向影響。以模式 1-7 之偏鄉變數主效果而言，若出發地為偏遠地區，受訪者選擇客運方案的效用降低 1.73，交互項結果顯示，在非偏遠地區，高齡者所得愈高愈有可能選擇客運，家戶年所得—客運之係數：0.01，代表在非偏遠地區，家戶所得相對平均每提高一單位（10 萬元），則客運方案效用增加 0.13；但若是在偏遠地區，高齡者所得愈高，愈不會選擇客運，係數 $0.13-1.40=-1.27$ ，代表在偏遠地區，家戶所得相對平均每提高一單位（10 萬元），則客運方案效用減少 1.27。認為此結果在公共運輸服務水準較差的偏遠地區之解釋符合預期，所得愈高的高齡者，更有可能轉向使用私人車輛等運具；而在非偏遠地區高齡者所得愈高，使用客運的機率相對提高的原因，則可能需要透過蒐集更多高齡者樣本以及相關變數，來做更進一步的討論與釐清。

以模式 1-7 作為高雄地區之高齡者運具選擇最終模式，可發現高雄生活圈高齡者旅行時間價值約為 120 元/時。

表 6.3-6 高齡者運具選擇模式：增加偏遠地區變數與交互作用

變數設定	模式 1-5		模式 1-6		模式 1-7	
	係數	Rob.t	係數	Rob.t	係數	Rob.t
方案特定常數						
小客車	-2.39	-0.63	-2.53	-0.68	-2.01	-0.54
機車	7.30	1.97	7.15	1.94	7.25	1.96
客運（基準方案）	ref		ref		ref	
軌道	8.68	1.58	8.52	1.56	7.64	1.35
共生變數						
旅行時間（百分）	-0.06	-3.09	-0.05	-3.07	-0.06	-3.20
旅行成本（百元）	-0.03	-2.59	-0.03	-2.57	-0.03	-2.53
方案特定變數（個人特性）						
年齡—小客車	ref		ref		ref	
年齡—機車	-0.12	-3.36	-0.12	-3.35	-0.11	-3.33
年齡—客運	0.00	-0.02	0.00	-0.04	0.00	0.05
年齡—軌道	-0.15	-2.30	-0.15	-2.30	-0.14	-2.00
性別—小客車（女性=1）	ref		ref		ref	
性別—機車（女性=1）	-0.24	-0.67	-0.24	-0.67	-0.24	-0.69
性別—客運（女性=1）	-1.04	-2.13	-1.07	-2.20	-1.05	-2.15
性別—軌道（女性=1）	0.79	0.93	0.78	0.92	0.86	0.96
方案特定變數（車輛使用）						
可用小客車數—小客車	1.46	3.35	1.45	3.34	1.38	3.50
機車駕照持有一機車	1.05	2.67	1.06	2.68	1.08	2.75
方案特定變數（家戶特性）						
家戶年所得（10 萬元）—客運	0.12	2.41	0.12	2.41		-
家戶年所得（中心化：平減 90（萬元））—客運		-		-	0.13	2.52
方案特定變數（旅次特性）						
旅次目的：探親訪友—小客車	ref		ref		ref	
旅次目的：探親訪友—機車	-3.06	-4.19	-3.05	-4.21	-2.25	-3.58
旅次目的：探親訪友—客運	-1.18	-1.67	-1.14	-1.64		-
旅次目的：探親訪友—軌道	-2.01	-2.10	-2.01	-2.09		-
旅次目的：個人事務—小客車	ref		ref		ref	
旅次目的：個人事務—機車	-1.41	-4.13	-1.41	-4.13	-1.27	-3.87
旅次目的：個人事務—客運	-0.85	-2.39	-0.84	-2.36	-0.65	-1.87
旅次目的：個人事務—軌道	-2.44	-2.30	-2.44	-2.30	-2.01	-1.99
方案特定變數（公共運輸服務）						
是否為偏遠地區 ¹ （是=1）—客運		-	-0.78	-0.63	-1.73	-1.50
是否為偏遠地區（是=1）*家戶年所得（中心化：平減 90（萬元））—客運		-		-	-1.40	-3.93
參數為 0 時之對數概似函數值 LL (0)		-496.29		-496.29		-496.29
收斂對數概似函數值 LL (β)		-275.37		-275.08		-276.9
概似值指標 ρ^2		0.45		0.45		0.44
時間價值（元/時）		120		100		120
旅次樣本數		358		358		358

¹ 以各村里可被公車服務涵蓋之門牌數占該村里總門牌數之比例，作為該村里之公共運輸服務涵蓋率。再計算公共運輸服務涵蓋率<50%之村里數量佔該鄉鎮區 50%（含）以上之鄉鎮區，定義該鄉鎮區為偏遠地區。

本計畫將高齡者運具選擇模式的顯著影響變數與文獻回顧結果進行比較，比較結果說明如下：

(1) 個人特性

- 年齡：年齡變數以小客車為基準，在機車與軌道方案呈負顯著，代表高齡者隨年齡增加，相對於小客車，選擇機車或軌道方案的機率降低。此結果與 Schmöcker et al. (2008)、Moniruzzaman et al. (2013) 之結果相符。
- 性別：性別變數以小客車為基準，在客運方案呈現負顯著，代表女性高齡者相對於小客車，選擇客運方案的機率較低。

(2) 家戶及車輛使用特性

- 家戶所得：以小客車為基準方案，家戶所得在客運方案呈現正向影響，較不符合預期，與過去文獻結果不一致，加入是否為偏鄉變數與家戶年所得之交互作用項，交互項結果顯示，在非偏遠地區，高齡者所得愈高愈有可能選擇客運；但若是在偏遠地區，高齡者所得愈高，愈不會選擇客運。
- 駕照持有：小客車駕照持有則並未對汽車方案之效用有顯著影響，與文獻結果一致；機車駕照持有變數在機車方案正向顯著。
- 可用運具數：可用小客車數則在小客車方案正向顯著，代表家戶可用小客車數愈多，高齡者選擇小客車作為運具的機率愈高，與過去文獻結果一致；可使用機車數量則未對機車方案效用有顯著影響。

(3) 鄰里與環境特性變數

- 公共運輸服務：是否為偏鄉變數校估參數影響雖未顯著，但若出發地位於偏遠地區，對於客運方案之效用展現負面影響之趨勢。加入是否為偏鄉變數與家戶年所得之交互作用項，交互項結果顯示，在非偏遠地區，高齡者所得愈高愈有可能選擇客運；但若是在偏遠地區，高齡者所得愈高，愈不會選擇客運。

(4) 旅次與運具特性變數

- 旅行時間：運具旅行時間愈長，高齡者選擇該運具的機率愈低，與過去文獻結果一致。
- 旅行成本：運具旅行成本愈高，高齡者選擇該運具的機率愈低，與過去文獻結果一致。
- 旅次長度：在長程旅次當中，選擇機車的機率明顯較低，而選擇小客車的機率較高，與過去文獻結果一致。

3. 非高齡者運具選擇模式（高雄生活圈）

依循相同步驟，對高雄生活圈的非高齡者建立運具選擇模式，如表 6.3-7。模式 1-8 為僅放入方案特定常數以及共生變數之模式，模式 1-9 則參考文獻中針對所有受訪者進行之運具選擇行為研究之共通顯著變數，納入性別、可用運具、駕照持有、家戶所得等變數。

由模式 1-9 結果可發現，非高齡者中，女性比起小客車，選擇機車或是軌道作為運具的機率均較高；在可使用運具部分，則發現可使用小客車、機車數量愈多，非高齡者相對於其他運具，選擇小客車、機車的機率較高；駕照持有變數，則發現持有汽、機車駕照者，相對於其他運具，選擇汽、機車的機率較高；家戶年所得之結果則可發現，相較於小客車，家戶年所得愈高，選擇機車、軌道作為運具的機率較低。

以模式 1-9 作為高雄地區非高齡者運具選擇最終模式，可發現高雄生活圈非高齡者旅行時間價值約 270 元/時。

表 6.3-7 非高齡者運具選擇模式

變數設定	基本模式 (模式 1-8)		最終模式 (模式 1-9)	
	係數	Rob.t	係數	Rob.t
方案特定常數				
小客車	1.27	3.82	-1.36	-1.11
機車	1.93	5.60	-0.03	-0.02
客運 (基準方案)	ref		ref	
軌道	0.20	0.48	-2.40	-1.11
共生變數				
旅行時間 (百分)	-0.09	-5.85	-0.09	-5.16
旅行成本 (百元)	-0.02	-4.48	-0.01	-4.95
方案特定變數 (個人特性)				
年齡—小客車		-	ref	
年齡—機車		-	-0.03	-5.25
年齡—客運		-	-0.04	-1.74
年齡—軌道		-	0.01	0.58
性別—小客車 (女性=1)		-	ref	
性別—機車 (女性=1)		-	0.41	3.28
性別—客運 (女性=1)		-	1.06	1.49
性別—軌道 (女性=1)		-	2.01	2.76
方案特定變數(車輛使用)				
可用小客車數—小客車		-	1.06	5.86
持有小客車駕照—小客車		-	1.66	9.20
可用機車數—機車		-	0.52	7.10
持有機車駕照—機車		-	2.21	6.92
方案特定變數 (家戶特性)				
家戶年所得 (10 萬元)—小客車		-	ref	
家戶年所得 (10 萬元)—機車		-	-0.10	-5.64
家戶年所得 (10 萬元)—客運		-	-0.07	-1.22
家戶年所得 (10 萬元)—軌道		-	-0.13	-2.19
參數為 0 時之對數概似函數值 LL (0)	-5249.90		-5233.26	
收斂對數概似函數值 LL (β)	-2346.22		-1898.95	
概似值指標 ρ^2		0.55		0.64
時間價值 (元/時)		270		270
旅次樣本數		3,787		3,775

本計畫依循與高雄生活圈相同之步驟，對臺南市、雲林縣、嘉義縣市、屏東縣等各生活圈，分別建立整體、高齡者以及非高齡者之運具選擇模式，模式結果詳見附錄四，綜整結果，主要可歸納出以下幾點發現：

1. 高齡者樣本數量過少，可納入模式之重要解釋變數有限

雲林、嘉義、臺南、屏東生活圈之高齡者模式由於樣本較少，若納入過多變數會使模式結果無法校估，因此能討論之重要解釋變數數量有限。

2. 年齡、家戶年所得、車輛與駕照持有變數在高齡者模式中具有顯著解釋能力

年齡變數在臺南、嘉義生活圈之高齡者模式中，均在特定方案展現顯著解釋能力，惟臺南之高齡者模式中，年齡變數以小客車方案為基準，在軌道方案呈正向顯著，與高雄生活圈結果不同；嘉義生活圈之年齡變數則同樣以小客車為基準，在客運方案呈現負向顯著，與高雄生活圈之結果相同。臺南生活圈之高齡者模式中，可用小客車數、機車駕照持有兩變數分別在小客車與機車方案呈正向顯著；屏東生活圈之高齡者模式中，家戶年所得以小客車方案為基準，在客運方案為負向顯著，均符合預期假設。

3. 各生活圈時間價值差異大，且部分結果不符合預期

比對本計畫校估之不分年齡運具選擇模式結果與南臺區域報告書內容，可發現時間價值與報告書內容並無明顯差異，將南臺各生活圈之不分年齡樣本數與時間價值彙整如表 6.3-8，與南臺區域報告書時間價值彙整如表 6.3-9。但本計畫後續進一步區分高齡者與非高齡者之運具選擇模式，所得到之時間價值有部分與預期未符。

將高齡與非高齡者樣本數，和運具選擇估計所得到之時間價值彙整如表 6.3-10，其中，時間價值以各生活圈最終模式之數值表示，可發現雲林以及嘉義生活圈高齡者模式所計算出的時間價值相對於其餘生活圈較高；而雲林、嘉義、臺南非高齡者時間價值則相對其他生活圈較低；雲林、嘉義、臺南生活圈之高齡者時間價值比非高齡者更高，與預期未符。此外，高雄、雲林生活圈之基本模式與最終模式計算出的時間價值差異不大，但嘉義、臺南、屏東生活圈，新增變數對旅次成本與旅行時間參數的影響較明顯。

表 6.3-8 南臺區域不分年齡旅次樣本數與估計時間價值彙整

生活 圈	HBW		HBE		HBO		NHB	
	旅次 樣本 數	時間 價值 (元/時)	旅次 樣本 數	時間 價值 (元/時)	旅次 樣本 數	時間 價值 (元/時)	旅次 樣本 數	時間 價值 (元/時)
雲林	594	176	121	122	535	168	257	172
嘉義	895	182	194	119	927	160	385	165
臺南	213	195	188	124	339	116	459	174
高雄	1,823	200	124	128	1,398	181	800	176
屏東	694	181	158	111	734	152	392	161

表 6.3-9 南臺區域不分年齡估計時間價值彙整 (南臺區域報告書內容)

生活圈	HBW	HBE	HBO	NHB
	時間價值 (元/時)	時間價值 (元/時)	時間價值 (元/時)	時間價值 (元/時)
雲林	206	123	160	172
嘉義	197	119	162	165
臺南	195	124	165	174
高雄	199	128	170	176
屏東	181	111	152	161

資料來源：南臺區域整體運輸規劃系列研究(2/2)－供需預測及發展策略分析 (2021)

表 6.3-10 南臺區域高齡/非高齡者旅次樣本數與估計時間價值彙整

生活圈	高齡者		非高齡者	
	旅次樣本數	時間價值 (元/時)	旅次樣本數	時間價值 (元/時)
雲林	200	285	1,307	120
嘉義	334	296	2,067	130
臺南	137	90	1,062	60
高雄	359	120	3,787	270
屏東	248	107	1,730	300

6.3.2 年齡與旅次長度對於運具選擇之交互影響

為了解是否為高齡者、旅次長度以及兩者之交互作用，對於運具選擇行為之影響。因此以高雄生活圈為例進行分析，納入所有樣本，並將年齡變數區分為高齡者與非高齡者，作為二元變數納入模式，同時也加入旅次長度變數，並探討兩者之交互影響關係。

旅次長度變數以類別變數形式納入模式，將旅次長度參考樣本分配之四分位數進行分類，將旅次長度短於 Q1 (1 公里以下)、旅次長度介於 Q1 至 Q3 (1 公里至 8 公里)、以及旅次長度大於 Q3 (8 公里以上) 者，分別分類為旅次長度：短、中、長。其中，在高雄生活圈資料中，有 11 筆旅次長度為 Google 無法定位之遺漏值，因此納入旅次長度變數時將會刪除此 11 筆樣本。

同時也考量是否為高齡者變數，以及旅次長度變數兩者之交互項，在旅次長度之主效果以及交互項變數，均指定給特定運具方案作為方案特定變數，將短旅次長度 (1 公里以下) 指定給機車，中旅次長度 (1 至 8 公里) 指定給小客車方案，長旅次長度 (8 公里以上) 則指定機車、小客車、客運以及軌道方案，並以小客車為基準方案。

表 6.3-11 年齡與旅次長度（類別）交互之運具選擇模式

變數設定	基本模式		最終模式	
	係數	Rob.t	係數	Rob.t
方案特定常數				
小客車	0.33	1.49	2.22	2.98
機車	0.91	3.85	2.28	5.27
客運（基準方案）	ref		ref	
軌道	-0.45	-1.72	-0.22	-0.42
共生變數				
旅行時間（百分）	-0.08	-6.98	-0.07	-5.84
旅行成本（百元）	-0.02	-5.30	-0.02	-5.81
方案特定變數				
是否為高齡者（是=1）—小客車	-		ref	
是否為高齡者（是=1）—機車	-		0.45	0.41
是否為高齡者（是=1）—客運	-		3.71	3.80
是否為高齡者（是=1）—軌道	-		2.84	2.37
旅次長度（短）—機車	-		1.14	1.42
旅次長度（中）—小客車	-		-0.76	-0.92
旅次長度（長）—小客車	-		ref	
旅次長度（長）—機車	-		-0.82	-1.00
旅次長度（長）—客運	-		0.52	0.58
旅次長度（長）—軌道	-		0.45	0.42
交互作用項				
是否為高齡者（是=1）*旅次長度（短）—機車	-		0.51	0.51
是否為高齡者（是=1）*旅次長度（中）—小客車	-		1.23	1.13
是否為高齡者（是=1）*旅次長度（長）—小客車	-		ref	
是否為高齡者（是=1）*旅次長度（長）—機車	-		-3.10	-2.51
是否為高齡者（是=1）*旅次長度（長）—客運	-		-1.32	-1.08
是否為高齡者（是=1）*旅次長度（長）—軌道	-		-1.53	-1.10
參數為 0 時之對數概似函數值 LL (0)	-5747.58		-5732.33	
收斂對數概似函數值 LL (β)	-2778.34		-2397.80	
概似值指標 ρ^2	0.52		0.58	
時間價值（元/時）	240		210	
旅次樣本數	4,146		4,135	

表 6.3-11 中，基本模式為僅加入方案特定常數與共生變數之模式，最終模式則加入方案特定變數與交互作用項，由最終模式的校估結果可發現，若受訪者為高齡者，則相對於小客車，選擇客運、軌道的機率均較高，顯示高齡者與非高齡者在運具選擇行為上確有不同。旅次長度變數部分則可發現，旅次長度長（8 公里以上）時，則受訪者相對於小客車，選擇機車的機率較低，而選擇客運、軌道的機率均較高。而在交互作用項之結果，則發現旅次長度長（8 公里以上）時，相對於小客車，高齡者選擇機車方案的機率明顯較低。由此可看出，高齡者在不同旅次長度時的運具選擇行為亦會有所差異，尤其在長程旅次當中，選擇機車的機率明顯較低，而選擇小客車的機率較高。此結果除反映出機車本身較適合中短旅次的運具特

性外，高齡者本身的身心健康狀況、體力因素等，也可能使高齡者相對於非高齡者，更不會以機車作為長程旅次之運具。

旅行時間價值部分，僅加入方案特定常數以及共生變數之模式所得之時間價值為 240 元/時；而納入旅次長度（類別變數）以及交互項之後，時間價值則為 210 元/時。

6.3.3 小結

本計畫針對南臺區域各個生活圈，分別進行整體、區分高齡與非高齡者之運具選擇模式分析，另參考國內外運具選擇文獻之顯著變數，並考量南臺區域問卷資料中變數之可得性，將可得之變數納入。綜整模式結果可發現，參考文獻回顧而納入的重要變數，確實有部分在高齡者模式當中展現顯著解釋能力，包含：年齡、性別、可用運具數量、駕照持有、家戶所得、旅次目的。經由針對年齡變數以及旅次長度變數進行分析，可發現高齡者以及非高齡者在運具選擇行為上確有所不同，高齡者在長途旅次的運具選擇也會有明顯的變化，可能因運具特性再加上高齡者身心限制等原因，在長途旅次選擇機車作為運具的機率，相對於小客車有顯著的減少。

由前述之模式分析結果，獲得初步結論如下：

- 1. 部分生活圈時間價值不符合預期假設，且新增變數對旅次成本與旅行時間參數有一定程度影響：**整體而言，高雄生活圈之模式結果最符合預期，時間價值在基本模式與最終模式間差異並不大，新增其他變數（例如旅運者特性或生活環境）對旅次成本與旅行時間參數的影響較小，數值為高齡者為 120 元/時，非高齡者為 270 元/時，大致符合預期。以新增變數對時間價值造成影響而言，高雄、雲林生活圈之基本模式與最終模式計算出的時間價值差異不大；嘉義、臺南、屏東生活圈，新增變數對旅次成本與旅行時間參數的影響則較明顯；高齡者與非高齡者比較部分，雲林、嘉義、臺南生活圈之高齡者時間價值比非高齡者更高，較不符合預期。
- 2. 高齡者與非高齡者之時間價值差異甚大，應分開校估：**由表 6.3-10 之各生活圈時間價值彙整可發現，各生活圈高齡者與非高齡者時間價值均有明顯差異，南臺區域問卷資料於民國 108 年完成調查，以

高雄生活圈為例，樣本中高齡者僅占 8.7%，未區分高齡與非高齡者之分析結果，尚可代表大部分旅運者之特性，然而在高齡人口占比逐漸增加的情況下，旅行時間價值分配的異質性將更加顯著。

3. **發展高齡者運具選擇模式時，應納入生活環境與大眾運輸場站可及性等變數，以反應高齡者生活環境與大眾運輸服務水準對運具選擇行為造成的影響：**由高雄生活圈之高齡者模式（表 6.3-6）分析結果可知，高齡者旅次發生地點是否為偏遠地區，具有顯著調節（moderate）所得與客運選擇之間的關係；在非偏遠地區，所得愈高的高齡者（相對於其他運具）更傾向選擇客運，但在偏遠地區，所得愈高的高齡者則更不會選擇客運。若未納入偏遠地區與所得之交互效果，將無法正確反應偏遠地區高齡者之運具選擇偏好。
4. **南臺問卷調查資料與相關之運具選擇補充調查資料，均並非針對高齡者進行之調查：**調查資料當中高齡者樣本數量少，因此難以對高齡者運具選擇行為作完整而全面的探討，且由結果可看出，各生活圈估計出之時間價值趨勢有所落差且有不合理之處。未來若欲建立高齡者之運具選擇模式，應針對高齡者進行更完整之問卷調查與資料蒐集，以獲取充足之高齡者樣本數，以利後續模式建立與結果分析。
5. **南臺區域的運具選擇方案並未將步行以及自行車納入選擇集合考量：**由表 6.3-11 之模式結果可發現，運具選擇行為會受年齡與旅次長度所影響，配合 6.1 節之旅次長度與運具選擇交叉分析，亦可發現高齡者在短距離旅次，以步行或自行車作為運具的比例相對於非高齡者更高。因此，未來若欲建立高齡者運具選擇模式，應更重視高齡者之短旅次，並將步行、自行車納入考量。此外，目前之運具選擇方案亦並未區分小客車方案之駕駛與乘客，無法反映高齡者對駕駛與乘客方案之運具選擇行為是否不同，建議未來也可將小客車乘客等重要方案納入運具選擇集合考量。

第七章 應用大數據分析高齡者旅運行為之可行性及方法

本計畫應用交通部數據匯流平臺的票證資料，以及衛生福利部衛生福利資料科學中心的健保資料，了解大數據資料應用於分析高齡者旅運行為的可行性，俾做為後續研究之參考。

7.1 票證資料應用於高齡者旅運行為分析

交通部自民國 99 年開始推動公路公共運輸之電子票證服務，希冀民眾不論持何種電子票證，都可以方便搭乘公共運輸，並使用電子票證無縫轉乘。根據統計，國內使用電子票證搭乘公共運輸量至民國 106 年已達 19.2 億人次，電子票證使用率（使用電子票證搭乘人次占總搭乘人次之占比）為 81.3%。

依現行電子票證發行機構業務管理規則，明訂電子票證資料受個資法保護，屬非公開之機敏資料，爰本計畫以交通部數據匯流平臺可供學術單位申請之電子票證資料進行分析，以探討票證資料於公共運輸之應用概況及電子票證分析高齡者旅運行為特性之可行性，作為未來高齡相關研究之參考。

7.1.1 交通部數據匯流平臺資料說明

交通部數據匯流平臺（以下簡稱匯流平臺）自民國 105 年起執行，定位以跨域、串接及有價的資料做為匯流之主要目標，並自民國 108 年度針對三種票證資料（統計類、原始類與加值類）三大類，提供不同身份別（學術單位、中央政府、地方政府、交通部及部屬機關）之單位申請下載。

1. 統計類資料：包含搭乘人次統計、起迄（OD）統計、各站進出量統計等資料。

2. 原始類資料：為去識別化的原始資料型式儲存之資料集。
3. 加值類資料：包含旅次鏈資料產製、站間乘載量、區間乘載率統計、轉乘旅客數統計及重現數統計(特定時間、地點之旅次數)等數據。

由於我國未規範運輸業者須按時向主管機關提交電子票證資料，且資料涉及業者營運資訊與旅客個人資料，因此平臺提供申請分析之公共運輸資料及年期有限，匯流平臺電子票證統計資料服務現況如表 7.1-1。

此外因目前匯流平臺上之加值類資料及原始型資料尚未公開供申請使用，考量未來特性分析需求，本計畫初步先以可供學術單位下載之 OD 統計資料進行分析，瞭解以此資料分析高齡者旅運行為之可行性。

表 7.1-1 匯流平臺電子票證統計資料服務現況

運具		上下車人次	旅運量	OD 統計
臺灣鐵路		●	●	—
台灣高鐵		●	◎	●
臺北捷運		●	●	●
桃園捷運		◎	◎	-
高雄捷運		●	●	●
淡海輕軌		●	◎	—
高雄輕軌		●	◎	—
公車客運	公路總局	●	—	—
	臺北市	●	●	●
	新北市	◎	◎	◎
	基隆市	◎	◎	—
	桃園市	●	●	●
	新竹縣	●	●	●
	新竹市	●	●	●
	彰化縣	◎	◎	◎
	南投縣	◎	◎	◎
	臺中市	◎	◎	◎
	苗栗縣	●	●	●
	雲林縣	◎	◎	◎
	嘉義市	◎	◎	◎
	嘉義縣	●	●	●
	臺南市	●	●	●
	高雄市	◎	◎	◎
	屏東縣	◎	◎	◎
	臺東縣	◎	◎	◎
	花蓮縣	◎	◎	◎
	宜蘭縣	●	●	●
	金門縣	◎	●	—
	連江縣	◎	●	—
	澎湖縣	●	●	●

註：●：平臺已上架、◎：業者已提供，但未上架、
—：無此項資料，或尚未提供。

7.1.2 匯流平臺 OD 統計資料概況

1. OD 統計資料格式

因匯流平臺可供下載之 OD 統計資料類型有限，本計畫申請高鐵電子票證，以及臺北市、臺南市、澎湖縣等不同發展程度城市之公車電子票證刷卡資料，以瞭解資料內容並進行初步分析，確認後續應用之可行性。資料期間係依據本計畫執行期間，於匯流平臺可取得之最新一年 OD 統計資料（台灣高鐵為 109 年 2 月 1 日至 110 年 2 月 25 日，臺北與臺南市區公車為 109 年 2 月 1 日至 110 年 2 月 28 日，澎湖縣公車為 107 年 10 月 1 日至 108 年 10 月 31 日），高鐵及市區公車電子票證 OD 統計資料格式如表 7.1-2 與表 7.1-3。

表 7.1-2 匯流平臺高鐵電子票證 OD 統計資料格式

編號	欄位名稱	欄位描述
1	TripDate	旅次日期
2	TripHour	旅次時段 (如 12 表示為 12 時 00 分至 12 時 59 分)
3	TicketClass	票證分類 (N-IC：非電子票證；IC：電子票證)
4	ICCardType	電子票證卡種
5	CardUseType	持卡身分
6	OriginStationID	起站代碼
7	OriginStationName	起站中文名稱
8	DestinationStationID	迄站代碼
9	DestinationStationName	迄站中文名稱
10	Volume	旅運量
11	InfoDate	資料代表日期 (yyyy-mm-dd)

表 7.1-3 匯流平臺市區公車電子票證 OD 統計資料格式

編號	欄位名稱	欄位描述
1	TripDate	旅次日期
2	TripHour	旅次時段 (如：12 表示為 12 時 00 分至 12 時 59 分)
3	TicketClass	票證分類 (N-IC：非電子票證；IC：電子票證)
4	ICCardType	電子票證卡種
5	CardUseType	持卡身分
6	RouteUID	搭乘路線代碼
7	RouteName	搭乘路線名稱
8	SubRouteUID	附屬路線唯一代碼
9	SubRouteName	附屬路線中文名稱
10	Direction	路線方向 [0：去程；1：返程]
11	FromStopUid	起站：站牌代碼
12	FromStopName	起站：站牌名稱
13	ToStopUID	迄站：站牌代碼
14	ToStopName	迄站：站牌名稱
15	Volume	載客量
16	InfoDate	資料代表日期 (yyyy-mm-dd)

2. OD 統計資料量檢視

彙整各類公共運具 OD 統計資料並依實際運量換算成使用率如表 7.1-4，各類公共運具之電子票證占比偏低，經洽詢匯流平臺瞭解，因現況市區公車計費仍多以段次計費為主，加上未強制要求旅客上下車皆需刷卡，故若刷卡資料無完整上下車站資訊，則未納入 OD 運量統計中，致使呈現出刷卡資料量低之情形。

在高鐵部分，雖可持用悠遊聯名卡搭乘，惟高鐵因票價較高，旅客多以信用卡或現金購票，電子票證使用率較低。

表 7.1-4 本計畫申請之票證統計資料概況

運具類型	總運量	使用電子票證人次			
		高齡者旅群	百分比	所有旅群	百分比
台灣高鐵	60,124,431	-	0.00%	1,557,035	2.59%
臺北市公車	455,832,961	7,654,378	1.68%	35,925,659	7.88%
臺南市公車	18,940,460	1,477,208	7.80%	8,907,248	47.03%
澎湖縣公車	1,581,806	2,486	0.16%	21,449	1.36%

註：若刷卡資料無完整上下車站資訊，則未納入 OD 運量統計中，致使電子票證資料占比偏低。
資料年期：台灣高鐵 109-02-01~110-02-25。

臺北、臺南市區公車 109-02-01~110-02-28。

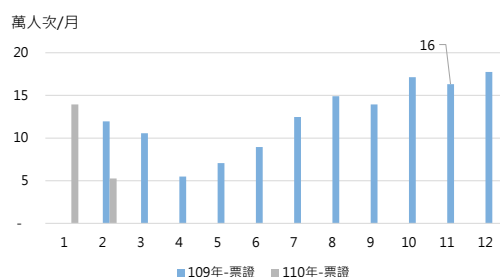
澎湖縣公車 107-10-01~108-10-31。

（係本計畫執行期間，於匯流平臺可取得之最新一年 OD 統計資料）

3. 月運量分布趨勢

另對比刷卡資料及營運統計資料之月運量之趨勢如圖 7.1-1，雖然各類公共運具之刷卡資料有低估的情形，然與營運統計資料皆呈現相同的變化趨勢，主要仍受疫情影響，民國 109 年及民國 110 年上半年明顯較低。

A. 高鐵電子票證刷卡量



B. 高鐵總運量

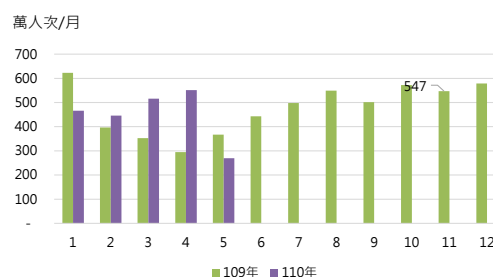
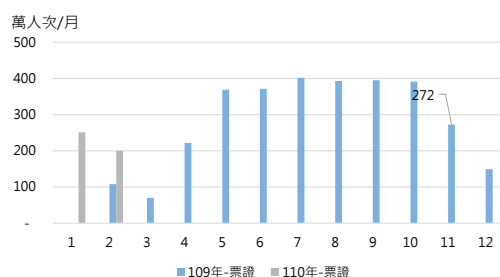
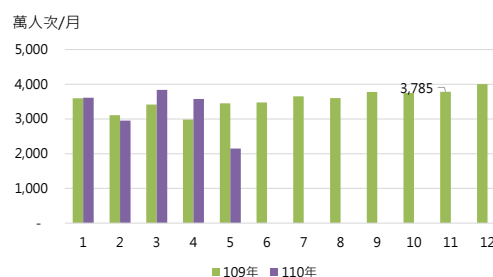


圖 7.1-1 匯流平臺 OD 統計資料與營運統計資料比較

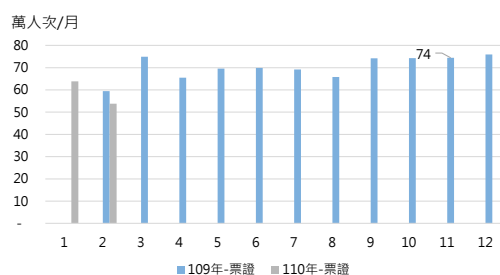
C. 臺北市公車電子票證刷卡量



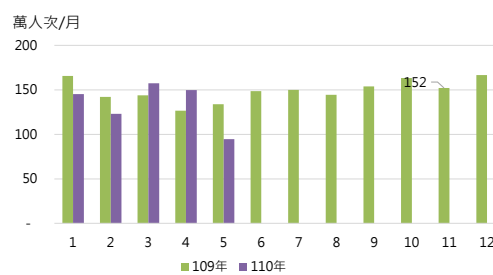
D. 臺北市公車總運量



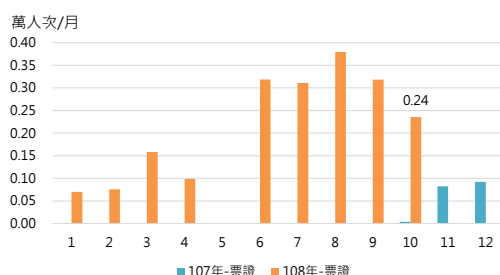
E. 臺南市公車電子票證刷卡量



F. 臺南市公車總運量



G. 澎湖縣公車電子票證刷卡量



H. 澎湖縣公車總運量

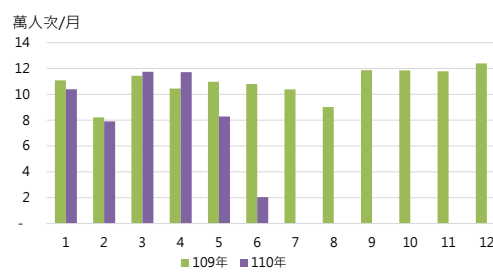


圖 7.1-1 匯流平臺 OD 統計資料與營運統計資料比較 (續)

7.1.3 匯流平臺 OD 統計資料應用高齡者旅運分析構想

由表 7.1-2 至表 7.1-3 之 OD 統計資料欄位可知，可藉由持卡身份做為高齡族群之判別，以起迄站位、日期、時間等資訊掌握高齡者旅次行為特性，初步可將資訊之分析流程歸納為三步驟，如圖 7.1-2 所示，包含營運資料分析、基礎特性分析及旅次特性分析。

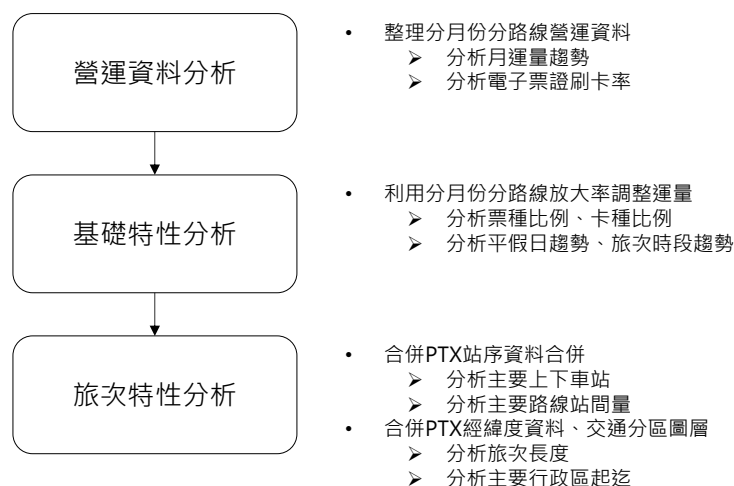


圖 7.1-2 匯流平臺電子票證分析流程

1. 營運資料分析

針對匯流平臺之 OD 統計資料與各公共運具營運統計資料進行比較，可依月份別及路線別進行刷卡率及月運量之趨勢分析，藉此以確認票證資料之代表性及高齡者占比，瞭解目前匯流平臺資料開放程度及資料量內容此資料之應用的限制，比較結果如表 7.1-5 所示。

表 7.1-5 匯流平臺 OD 統計資料概況

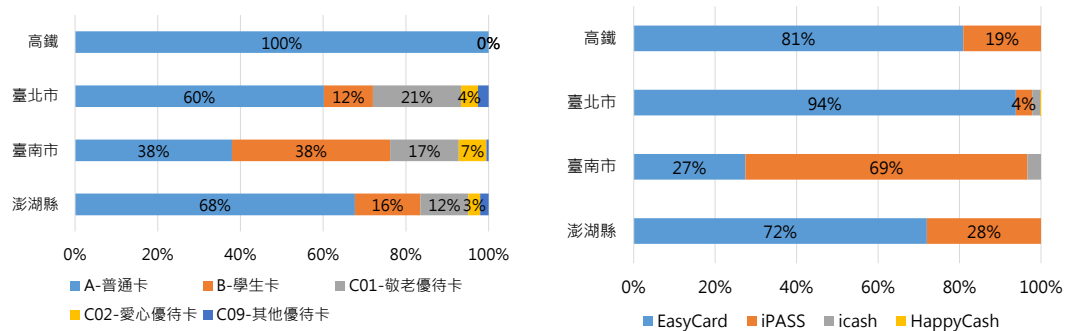
運具類型	資料年期	月運量（人次）		電子票證 使用率
		電子票證	營運報表	
台灣高鐵	109 年 11 月	163,058	5,472,335	3.0%
臺北市公車	109 年 11 月	2,721,532	37,854,074	7.2%
臺南市公車	109 年 11 月	744,695	1,522,188	48.9%
澎湖縣公車	108 年 10 月	2,358	133,455	1.8%

註：電子票證包含悠遊卡、一卡通、icash、有錢卡及其聯名卡。

澎湖縣公車係本計畫執行期間，於匯流平臺可取得之最新一年 OD 統計資料

2. 高齡者基礎特性分析

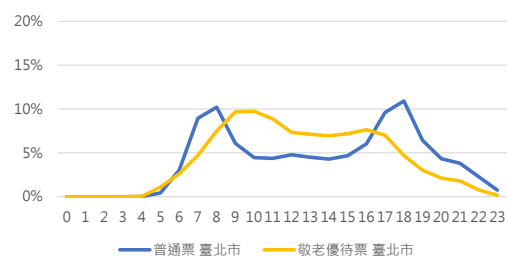
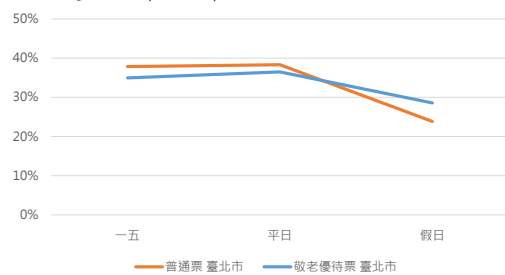
依月份別及路線別放大刷卡資料以符合實際統計資料，進而分析敬老票占比、平假日或旅次時段分布趨勢，如圖 7.1-3 與圖 7.1-4。各縣市高齡旅群使用敬老票平假日搭乘之分布特性，與其他票種略有差異，不同縣市之搭乘特性亦有不同，臺北市高齡族群使用公車主要集中在平日，且時段性來看主要集中於離峰時段；臺南市之高齡族群則為假日搭乘比率較高，且有更明顯之峰態集中在上午時段；澎湖縣則因當地縣籍民眾搭乘公車免費，刷卡資料主要為外地遊客之遊憩旅次特性，活動旅次於各時段變化程度大。



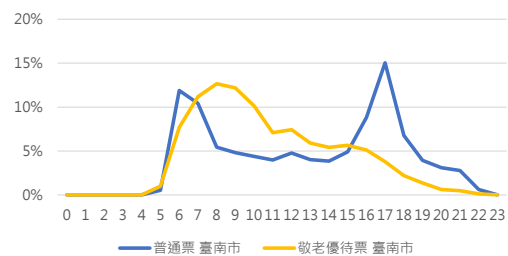
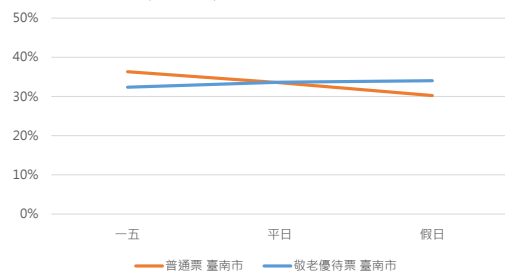
資料年期：台灣高鐵、臺北、臺南市區公車為民國 109 年 11 月。
 澎湖縣公車為民國 108 年 10 月。
 （澎湖縣公車係本計畫執行期間，於匯流平臺可取得之最新一年 OD 統計資料）

圖 7.1-3 電子票證各票種占比

A. 臺北市公車



B. 臺南市公車



C. 澎湖縣公車

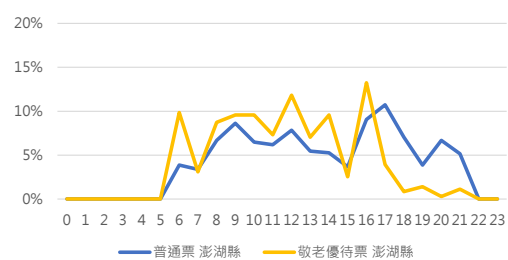
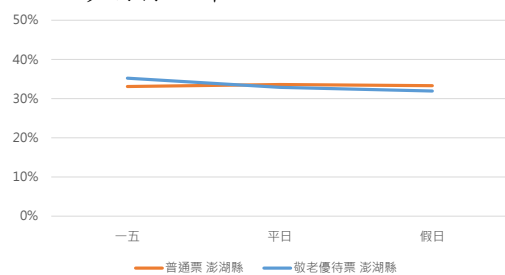
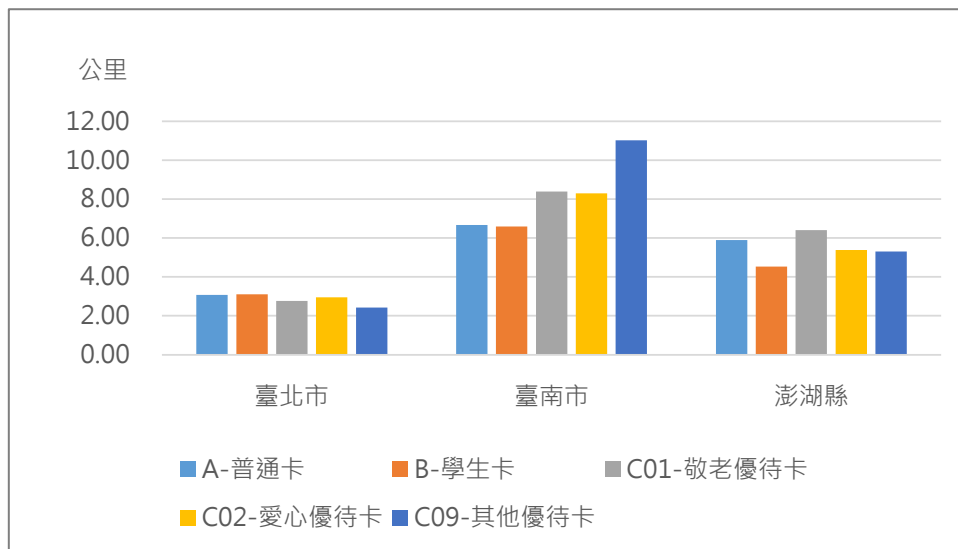


圖 7.1-4 公車電子票證平假日及時段分布占比示意圖

3. 高齡者旅次特性分析

結合 PTX 站序資料分析主要上下車站及站間量，進行高齡者熱點分析，可結合圖資掌握高齡者主要旅次吸引點；此外可合併 PTX 經緯度資料及交通分區圖層，探討旅次長度及旅行時間，瞭解高齡者旅次範圍，分析結果如圖 7.1-5，高齡者旅次長度在臺北市較短，約 2 公里，臺南市高齡者旅次長度則為 8 公里，亦受各縣市人口密度不同及城鄉差距等因素影響。



資料年期：臺北、臺南市區公車為 109 年 11 月。

澎湖縣公車為 108 年 10 月。

（澎湖縣公車係本計畫執行期間，於匯流平臺可取得之最新一年 OD 統計資料）

圖 7.1-5 各票種旅次長度比較

7.1.4 小結

電子票證因具有可記錄每位乘客每次使用大眾運輸之行為資料，且有不同的票種之區別，可大幅降低以往使用者調查之成本，同時也可提升資料調查品質，對於應用於高齡者旅運行為分析有重要助益。

過去在本所「先進公共運輸系統整合資料庫加值應用系統維運及推廣計畫」之研究中，已針對電子票證資料應用提出「區域分析」、「路廊分析」、「路線分析」、「站點分析」及「使用者特性分析」等 5 大類型合計 40 項指標之統計分析方向，爰本計畫嘗試利用交通部數據匯流平臺之 OD 統計資料進行相關分析，仍面臨資料上的應用限制，彙整說明如下，希冀作為相關業務單位及研究單位後續精進方向之參考。

1. OD 統計資料為次級資料，其資料內容及格式已系統化處理，將資料不完整或錯誤之內容進行刪除

本計畫針對匯流平臺提供之 OD 統計資料進行檢視，發現各欄位之資料內容及格式並無錯誤或不完整之處，主要係由於原始票證資料已透過一定程序處理，並未納入上下車刷卡紀錄不完整的資料，使得票證資料量占實際運量比例偏低，建議仍可保留不完整之票證資料，於提供資料時以備註方式註記，以保留其他應用分析方向之彈性。

2. 未強制要求公共運輸營運業者上傳資料，分析應用範圍有限

現況匯流平臺資料除公營交通事業機構之營運資料較為完整外，其他如公路客運業者票證資料之提供情形仍與是否申請補助有關，目前並未強制所有業者配合上傳票證資料，致使資料分析易有偏誤情形，建議未來除利用評鑑機制進行規範外，亦可訂定相關法規或要點，以提高匯流平臺票證資料之完整性。

3. 匯流平臺尚未開放基礎資料，分析應用彈性不足

匯流平臺雖有提供加值分析的統計資料，然後續應用已受限於既有開放資料分析尺度，加上部分資料仍僅供政府機關申請或未開放申請，對於本計畫特性分析之需求未能全面涵蓋，建議可將資料去識別化後改為開放性資料供所有對象申請。

4. 計費方式不同影響票證資料紀錄之完整性

因各地方客運業者計費方式不同，如雙北地區市區公車採段次計費，旅客不一定上下車皆確實刷卡，對於匯流平臺之 OD 統計資料結果有所影響；此外澎湖縣或部分縣市有提供市民免費搭乘之服務，倘若未結合電子票證使用將無法蒐集乘客起迄資料，難以掌握本計畫所需之高齡旅運特性，建議可思考調整為里程計費型式或加大上下車刷卡之誘因，逐步改變旅客使用習慣，以改善票證資料之完整性。

5. 高齡者運輸服務型態亦包含復康巴士、幸福巴士等運具

目前匯流平臺對於公共運輸服務資料之蒐集主要以軌道及客運為主，建議應思考納入副大眾運輸之營運資料，如復康巴士、幸福巴士（DRTS 服務）等新型服務之資料，以更全面分析高齡旅運行為。

7.2 衛福部健保資料之高齡者就醫旅次分析

我國將於民國 114 年邁入超高齡社會，隨著高齡人口數大幅增加，高齡者的旅次量（含就醫旅次）亦將持續上升（參見 6.2.4 節）。因此，本計畫使用衛生福利部民國 108 年「全民健保承保檔」與「全民健保處方及治療明細檔_門急診檔-西醫、中醫及牙醫」（以下簡稱門急診檔）進行高齡者就醫旅次特性初步分析，以探討相關資料之可用性，作為未來高齡旅運需求相關研究之參考。

7.2.1 衛福部健保資料說明

衛生福利部於民國 100 年成立「健康資料加值應用協作中心」（現為「衛生福利資料科學中心」），以將個別健康資料予以加值以產生具應用價值之集體資訊為目標，該中心整合之資料包含衛生福利部暨附屬機關醫療保健及社會福利相關資料，服務對象包含公務機關、學術單位等。本計畫申請之資料說明如下：

1. 全民健保承保檔（民國 108 年）

全民健保承保檔的資料內容包含保險對象之年齡、性別、戶籍地區、投保類別、投保單位與投保金額等資料。

2. 門急診檔（民國 108 年）

門急診檔的資料內容包含病人之年齡、性別，以及當次就醫（含西醫、中醫與牙醫）之就醫機構、就醫區域、就醫科別、疾病及費用等相關資料。

7.2.2 高齡者就醫旅次特性分析

由表 7.2-1 與表 7.2-2 之高齡者就醫次數分析可知，民國 108 年高齡者就醫旅次全年合計為 1.1 億次，每位高齡者平均每月就醫 2.5 次，約為非高齡者（0 至 64 歲）的 2 倍。另由表 7.2-3 就醫機構類型可知高齡者平均每月至非公立診所、非公立醫院、公立醫院就醫約 1 次以上，而高齡者也會至各鄉鎮市區的衛生所就醫，由表 7.2-4 高齡者就醫科別可知高齡者最常至家醫科、內科、心臟血管內科、中醫科與眼科就醫。

表 7.2-1 民國 108 年各年齡層就醫次數

單年 齡層	就醫次數 (人次) (a)	就醫人數 (人數) (b)	人口數 (人數) (c)	每位就醫者 平均就醫次 數(次/月) (a/b)	每人平均 就醫次數 (次/月) (a/c)
0 至 64 歲	311,930,921	19,786,163	19,995,994	1.31	1.30
高齡者	107,745,441	3,546,684	3,607,127	2.53	2.49
65 至 69 歲	37,074,054	1,315,772	1,379,517	2.16	2.24
70 至 74 歲	24,146,771	771,488	800,166	2.71	2.52
75 至 79 歲	20,389,522	605,805	609,634	2.85	2.79
80 至 84 歲	14,097,317	434,146	426,615	2.84	2.75
85 歲 以上	12,037,777	419,473	391,195	1.31	2.56

資料來源：衛生福利部衛生福利資料科學中心

表 7.2-2 民國 108 年高齡者之平均每月就醫次數

就醫次數 (月)	人數	百分比	累積 百分比
1 次以下	776,135	21.78	21.78
1 至 2 次	907,760	25.48	47.26
2 至 3 次	730,655	20.50	67.76
3 至 4 次	479,994	13.47	81.23
4 至 5 次	290,602	8.16	89.39
5 至 6 次	168,792	4.74	94.13
6 至 7 次	96,118	2.70	96.83
7 至 8 次	53,259	1.49	98.32
8 至 9 次	28,327	0.79	99.11
9 至 10 次	15,042	0.42	99.53
10 次以上	16,643	0.47	100.00
總計	3,563,327	100.00	-

資料來源：衛生福利部衛生福利資料科學中心

表 7.2-3 高齡者就醫機構類型

就醫機構類型		就醫人次 (人次/年)	百分比	總就醫人次 (人次/年)	就醫人數 (人數/年)	平均就 醫次數 (次/月)
非 公 立 診 所	私立西醫診所	41,891,835	38.88	52,937,405	3,191,080	1.38
	私立中醫診所	6,003,745	5.57			
	私立牙醫診所	4,524,333	4.20			
	醫療財團法人診所	420,256	0.39			
	私立事業單位或機構附設醫務室	50,639	0.05			
	公益法人所設診所/醫務室	21,563	0.02			
	醫療社團法人診所	19,380	0.02			
	私立醫學校、院附設醫務室	3,364	0.00			
	醫療財團法人附設醫務室	2,290	0.00			
非 公 立 醫 院	醫療財團法人醫院	19,299,267	17.91	35,228,553	2,437,203	1.20
	私立西醫醫院	5,751,542	5.34			
	私立醫學院校附設醫院	5,066,719	4.70			
	醫療社團法人醫院	3,970,614	3.69			
	宗教財團法人附設醫院	772,813	0.72			
	公益法人所設醫院	348,473	0.32			
	私立中醫醫院	19,125	0.02			
公 立 醫 院	部立及直轄市立醫院	6,116,825	5.68	16,328,600	1,320,161	1.03
	榮民醫院	3,965,500	3.68			
	公立醫學院校附設醫院	3,865,752	3.59			
	軍方醫院（民眾診療）	2,016,297	1.87			
	公立機關（構）附設醫院	276,653	0.26			
	縣市立醫院	62,775	0.06			
	公立中醫醫院	24,798	0.02			
公 立 診 所	衛生所	2,187,067	2.03	2,519,512	594,314	0.35
	榮民診所（榮家醫務室）	90,185	0.08			
	機關（構）附設醫務室	86,445	0.08			
	部立及直轄市立診所	79,147	0.07			
	軍方診所（民眾診療附設門診部）	64,496	0.06			
	縣市立診所	8,716	0.01			
	公立學校附設醫務室	3,456	0.00			
其 他 醫 療 機 構 與 其 他 醫 事 機 構	私立護理機構（個人設置）	323,828	0.30	731,371	168,278	0.36
	公立醫療機構附設護產機構	85,923	0.08			
	醫療財團法人醫療機構附設護產機構	79,414	0.07			
	私立護理機構（其他法人附設）	60,805	0.06			
	醫療財團法人其他醫療機構	60,602	0.06			
	私立醫療機構附設護產機構	40,288	0.04			
	公立護理機構	24,035	0.02			
	財團法人護理機構	18,795	0.02			
	私立其他醫療機構	16,706	0.02			
	醫療社團法人醫療機構附設護產機構	8,356	0.01			
	私立助產機構	7,174	0.01			
	私立精神復健機構	3,258	0.00			
	其他	2,187	0.00			
總計		107,745,441	100.00	107,745,441	-	-

資料來源：衛生福利部衛生福利資料科學中心

表 7.2-4 高齡者就醫科別

就醫科別	人次	百分比	就醫科別	人次	百分比
家醫科	17,126,550	15.90	居家護理	605,330	0.56
內科	11,677,042	10.84	洗腎科	516,585	0.48
心臟血管內科	7,092,157	6.58	心臟血管外科	469,607	0.44
中醫科	7,071,337	6.56	直腸外科	431,921	0.40
眼科	7,002,068	6.50	放射腫瘤科學科	284,065	0.26
骨科	5,539,375	5.14	感染科	246,143	0.23
牙科	5,104,194	4.74	整形外科	202,442	0.19
耳鼻喉科	4,844,009	4.50	胸腔外科	139,654	0.13
神經科	4,829,030	4.48	老人醫學科	121,600	0.11
復健科	4,178,769	3.88	病理科	89,079	0.08
消化內科（腸胃內科）	3,728,418	3.46	放射科	77,638	0.07
內分泌科	3,672,778	3.41	消化外科	66,774	0.06
泌尿科	3,031,622	2.81	口腔顎面外科	61,729	0.06
外科	2,933,163	2.72	疼痛科	46,520	0.04
皮膚科	2,867,605	2.66	放射診斷科	34,023	0.03
腎臟內科	2,442,960	2.27	脊椎骨科	32,502	0.03
胸腔內科	2,183,288	2.03	麻醉科	15,624	0.01
精神科	2,002,730	1.86	結核科	12,718	0.01
小兒科	1,828,511	1.70	核醫科	9,120	0.01
急診醫學科	1,509,098	1.40	職業醫學科	7,906	0.01
婦產科	1,055,381	0.98	胸腔暨重症加護	6,189	0.01
神經外科	914,686	0.85	小兒外科	4,163	0.00
血液腫瘤科	857,497	0.80	潛醫科	904	0.00
風濕免疫科	770,891	0.72	新生兒科	46	0.00

資料來源：衛生福利部衛生福利資料科學中心

本計畫為瞭解高齡者就醫起迄特性，選擇地形狹長且醫療資源集中在部分區域的花蓮縣與屏東縣，以及地形範圍寬廣，且有明顯都會區與偏鄉區域的新北市，並分析此三縣市高齡者至醫院與診所就醫旅次起迄點。

由表 7.2-5、表 7.2-6 與表 7.2-7 花蓮縣、屏東縣與新北市高齡者至醫院就醫之起迄點可知，花蓮縣與屏東縣的就醫起迄特性較為相似，除了醫療資源較為豐富的鄉鎮市區較少跨區就醫外，其餘鄉鎮的高齡者大多會跨區域至鄰近醫院就醫，而新北市高齡者則大多跨區至鄰近的臺北市就醫。高齡者跨區移動至醫院的需求高，超過 50%，花蓮縣為 57.1%、屏東縣為 70.9%、新北市為 71.7%。

由表 7.2-8、表 7.2-9 與表 7.2-10 花蓮縣、屏東縣與新北市高齡者至診所就醫之起迄點可知，三個縣市高齡者至診所就醫起迄特性大致相同，主要以在居住區域內（短旅次）的診所就醫為主，花蓮縣為 56.8%、屏東縣為 64.8%、新北市為 70.0%。另外，跨區就醫的比例花蓮縣為 43.2%、屏東縣為 35.2%、新北市為 30.0%。

表 7.2-5 花蓮縣高齡者至醫院就醫之起迄點 (人次)

居住地	醫院地區						總計
	新城鄉	花蓮市	壽豐鄉、豐濱鄉	鳳林鎮	玉里鎮	其他縣市	
秀林鄉	3,448	16,094	120	39	127	1,188	21,016
新城鄉	12,620	31,036	109	146	246	2,815	46,972
花蓮市	9,101	226,108	2,547	804	1,371	17,285	257,216
吉安鄉	5,349	152,440	1,981	510	942	9,815	171,037
壽豐鄉	691	31,528	9,992	550	2,002	5,040	49,803
豐濱鄉	338	5,817	9,893	170	66	2,369	18,653
鳳林鎮	676	18,551	1,064	13,556	303	4,506	38,656
光復鄉	499	18,187	913	6,502	454	5,391	31,946
瑞穗鄉	619	11,464	287	735	11,382	5,176	29,663
玉里鎮	486	13,264	77	246	83,988	8,941	107,002
富里鄉	150	5,846	66	36	23,041	8,736	37,875
萬榮鄉	95	4,453	154	1,437	1,260	606	8,005
卓溪鄉	21	1,707	4	7	8,679	1,301	11,719
總計	34,093	536,495	27,207	24,738	133,861	73,169	829,563

資料來源：衛生福利部衛生福利資料科學中心

註：區域內就醫旅次：356,157 次 (42.9%)，跨區域就醫旅次：400,237 次 (48.2%)

跨縣市就醫旅次：73,169 次 (8.9%)

表 7.2-6 屏東縣高齡者至醫院就醫之起迄點 (人次)

居住地	醫院地區									總計
	高樹鄉	長治鄉	屏東市	內埔鄉	潮州鎮	東港鎮	枋寮鄉	恆春鎮	其他縣市	
三地鄉、霧臺鄉、瑪家鄉、泰武鄉	1,714	63	17,352	7,721	2,817	961	40	23	5,695	36,386
高樹鄉	20,704	160	15,382	537	43	130	5	3	32,381	69,345
里港鄉、鹽埔鄉	1,343	437	40,010	3,230	52	135	20	12	51,442	96,681
九如鄉	120	84	20,392	334	31	149	9	6	14,678	35,803
長治鄉	127	409	38,976	4,837	128	111	13	3	12,794	57,398
麟洛鄉	101	807	15,038	1,463	174	57	31	0	6,107	23,778
屏東市	645	1,238	302,948	4,821	636	1,197	265	148	84,811	396,709
萬丹鄉	273	362	48,100	727	4,750	6,461	65	66	29,518	90,322
內埔鄉	322	1,526	50,389	41,313	3,439	868	111	50	28,432	126,450
竹田鄉	47	535	20,060	1,716	5,248	1,150	11	8	12,687	41,462
萬巒鄉	48	472	14,894	2,989	8,666	2,617	43	33	15,375	45,137
潮州鎮	153	337	14,136	2,683	29,293	16,075	404	48	37,437	100,566
崁頂鄉、南州鄉	27	86	3,209	451	3,793	29,831	219	79	18,937	56,632
琉球鄉	12	13	446	4	58	8,020	5	55	8,612	17,225
新園鄉	10	83	5,106	172	2,355	50,462	81	94	23,013	81,376
林邊鄉	78	77	1,341	146	1,200	28,077	1,145	122	16,659	48,845
東港鎮	21	115	1,857	231	1,337	82,764	151	31	25,092	111,599
佳冬鄉	4	115	1,724	223	2,549	23,196	5,306	62	16,698	49,877
新埤鄉	0	52	1,484	314	4,142	7,651	813	0	8,956	23,412
枋寮鄉	63	21	1,540	145	1,042	10,770	36,412	93	18,323	68,409
枋山鄉	0	33	357	47	215	2,175	7,717	533	5,109	16,186
春日鄉、來義鄉、獅子鄉	3	31	4,278	182	4,100	4,360	10,381	523	4,078	27,936
牡丹鄉、滿州鄉、車城鄉	34	10	2,175	204	376	2,351	2,517	33,205	20,635	61,507
恆春鎮	21	23	1,016	188	243	2,872	1,044	55,828	24,152	85,387
總計	25,870	7,089	622,210	74,678	76,687	282,440	66,808	91,025	521,621	1,768,428

資料來源：衛生福利部衛生福利資料科學中心

註：區域內就醫旅次：513,843 次 (29.1%)

跨區域就醫旅次：732,964 次 (41.4%)

跨縣市就醫旅次：521,621 次 (29.5%)

表 7.2-7 新北市高齡者至醫院就醫之起迄點 (人次)

居住地	醫院地區																	總計	
	新莊區	板橋區	永和區	中和區	新店區	土城區	樹林區	泰山區	三重區	蘆洲區、五股區、淡水區、八里區		三芝區、金山區	汐止區	鶯歌區	三峽區	瑞芳區	臺北市		其他縣市
新莊區	237,846	32,715	1,175	6,197	16,812	918	1,070	102,605	6,677	235	40	46	630	3	3,268	7	185,761	115,835	711,840
板橋區	21,417	385,363	4,252	43,996	36,414	4,506	4,446	7,470	55,066	370	107	152	1,017	14	11,487	62	430,562	85,371	1,092,072
永和區	1,393	5,559	165,850	53,165	57,944	436	183	739	1,086	26	22	123	573	0	2,475	10	267,547	31,522	588,653
中和區	4,103	66,799	42,103	311,316	114,098	1,528	409	1,133	2,774	343	51	135	596	0	6,694	25	319,609	51,054	922,770
新店區	1,480	5,179	4,876	16,926	483,546	1,481	141	925	994	60	9	86	823	0	3,088	17	274,105	38,255	831,991
土城區	2,627	137,915	1,702	42,220	12,400	16,087	653	817	1,936	225	5	16	322	0	17,394	5	77,705	24,453	336,482
樹林區	27,289	70,180	806	4,123	5,973	1,570	31,276	7,963	1,194	38	5	25	342	0	41,384	8	59,720	42,331	294,227
泰山區	21,306	2,065	217	656	2,528	66	63	43,330	998	62	15	6	60	0	400	8	31,987	36,985	140,752
林口區	2,244	1,891	491	632	2,905	112	11	1,346	928	23	18	5	280	0	610	5	42,670	106,872	161,043
三重區	12,760	7,571	1,585	3,365	12,957	700	328	5,629	161,105	858	62	62	728	0	2,821	4	509,944	58,505	778,984
蘆洲區、五股區、八里區	13,021	4,591	951	2,136	7,925	387	141	7,180	19,939	5,647	132	86	431	3	1,980	16	354,934	47,877	467,377
淡水區	1,507	2,194	761	1,151	5,042	151	75	562	1,241	201	13,574	197	365	0	426	6	325,202	14,739	367,394
三芝區	386	293	167	272	512	50	0	142	360	59	1,238	857	48	0	63	0	42,194	2,534	49,175
石門區	154	261	53	151	399	3	23	87	238	16	484	5,001	203	0	82	54	16,520	2,041	25,770
金山區	258	429	69	281	657	22	23	118	227	0	11	35,609	274	0	67	9	13,942	11,012	63,008
萬里區	509	780	95	411	1,149	28	23	174	293	3	26	10,570	824	0	320	31	13,507	35,244	63,987
汐止區	656	2,000	976	1,470	7,784	370	74	400	1,656	78	47	115	146,148	0	1,035	54	195,258	37,978	396,099
坪林區	377	705	181	649	4,301	9	29	143	246	4	0	0	629	0	124	11	11,239	1,649	20,296
深坑區、石碇區、烏來區	430	1,180	479	1,334	15,173	155	58	119	463	3	32	3	622	0	259	16	55,880	5,126	81,332
鶯歌區、三峽區	1,522	16,093	900	4,002	9,994	1,434	616	638	1,488	25	20	54	271	101	182,349	0	49,572	62,677	331,756
瑞芳區、平溪區、雙溪區、貢寮區	1,812	5,816	374	3,108	4,862	371	210	1,042	1,530	64	23	81	11,246	0	1,088	14,375	44,174	89,987	180,163
總計	353,097	749,579	228,063	497,561	803,375	30,384	39,852	182,562	260,439	8,340	15,921	53,229	166,432	121	277,414	14,723	3,322,032	902,047	7,905,171

資料來源：衛生福利部衛生福利資料科學中心

註：區域內就醫旅次：2,234,278 次 (28.3%)、跨區域就醫旅次：1,446,814 次 (18.3%)、跨縣市就醫旅次：4,224,079 次 (53.4%)

表 7.2-8 花蓮縣高齡者至診所就醫之起迄點 (人次)

居住地	診所地區										總計
	秀林鄉	新城鄉	花蓮市	吉安鄉	壽豐鄉	鳳林鎮	光復鄉	瑞穗鄉、 富里鄉、 萬榮鄉	玉里鎮	卓溪鄉	其他
秀林鄉	21,763	1,712	7,058	3,425	1,153	43	50	9	4	5	1,282
新城鄉	8,980	8,875	19,298	2,450	148	59	47	50	13	25	2,650
花蓮市	1,726	994	193,393	26,134	688	362	275	235	197	50	13,499
吉安鄉	970	360	113,496	77,642	2,367	518	378	262	137	46	9,063
壽豐鄉	86	72	14,054	5,292	33,288	1,376	85	91	30	17	4,794
豐濱鄉	57	45	3,384	1,350	291	161	1,267	26	30	32	5,627
鳳林鎮	138	40	7,038	1,508	388	33,647	2,055	545	34	0	4,196
光復鄉	75	73	3,922	1,287	614	1,366	42,382	2,630	107	0	4,813
瑞穗鄉	54	184	5,197	743	94	258	1,262	33,420	1,764	46	4,399
玉里鎮	50	37	3,704	852	89	69	138	5,965	20,685	1,179	7,222
富里鄉	57	0	1,481	389	56	24	6	8,372	4,959	12,048	9,560
萬榮鄉	113	35	1,362	376	141	4,817	1,135	4,655	279	0	606
卓溪鄉	104	68	1,156	111	18	82	0	852	3,796	4,784	1,154
總計	34,173	12,495	374,543	121,559	39,335	42,782	49,080	57,112	32,035	18,232	68,865

資料來源：衛生福利部衛生福利資料科學中心

註：區域內就醫旅次：482,906 次 (56.8%)

跨區域內就醫旅次：298,440 次 (35.1%)

跨縣市就醫旅次：68,865 次 (8.1%)

表 7.2-9 屏東縣高齡者至診所就醫之起迄點 (人次)

居住地	診所地區															總計
	三地鄉、霧臺鄉、瑪家鄉、泰武鄉	高樹鄉、里港鄉、鹽埔鄉、九如鄉	長治鄉、麟洛鄉	屏東市	萬丹鄉	內埔鄉、竹田鄉、萬巒鄉	潮州鎮	崁頂鄉、南州鄉、琉球鄉、新園鄉、林邊鄉	東港鎮	佳鄉、新埤鄉	冬鄉、新山鄉	枋寮鄉、枋寮山鄉	春日鄉、來義鄉	獅子鄉	牡丹鄉、滿州鄉、車城鄉、恆春鎮	
三地鄉、霧臺鄉、瑪家鄉、泰武鄉	43,679	3,701	138	8,208	820	3,938	3,312	17	5	0	44	581	0	15	4,256	68,714
高樹鄉、里港鄉、鹽埔鄉、九如鄉	11,502	226,860	751	68,621	323	607	1,039	97	251	9	23	69	0	21	41,341	351,514
長治鄉、麟洛鄉	13,264	1,368	40,982	63,713	104	3,640	865	124	78	40	59	24	0	35	8,875	133,171
屏東市	3,464	2,768	5,548	498,873	4,963	3,108	2,837	611	566	241	100	182	4	135	37,568	560,968
萬丹鄉	307	731	94	25,203	96,236	472	13,769	7,509	1,674	6	51	81	0	34	12,106	158,273
內埔鄉、竹田鄉、萬巒鄉	28,398	847	3,503	37,057	3,919	146,065	48,878	1,099	562	247	116	4,637	0	24	25,665	301,017
潮州鎮	527	113	121	5,508	654	2,678	134,935	3,177	1,613	227	114	1,637	0	26	13,555	164,885
崁頂鄉、南州鄉、琉球鄉、新園鄉	220	226	57	6,645	4,530	669	24,567	132,741	52,447	226	203	495	0	224	23,014	246,264
林邊鄉	33	5	41	1,384	111	132	3,384	38,431	11,628	1,501	256	832	0	58	8,461	66,257
東港鎮	28	23	44	1,401	318	144	2,730	7,316	88,706	287	132	208	0	123	10,157	111,617
佳冬鄉	51	37	193	1,469	199	161	7,278	9,801	6,634	39,742	1,501	5,113	0	69	8,140	80,388
新埤鄉	118	24	34	1,072	87	331	17,234	1,167	937	8,208	281	3,613	0	3	4,534	37,643
枋寮鄉、枋山鄉	32	59	34	1,966	95	269	4,089	1,311	5,079	2,571	39,392	33,647	376	888	14,942	104,750
春日鄉、來義鄉、獅子鄉	66	9	6	2,495	17	117	5,305	52	207	20	5,330	26,262	4,291	424	2,629	47,230
牡丹鄉、滿州鄉、車城鄉	189	8	44	1,903	21	148	755	19	557	18	292	205	24	47,905	14,127	66,215
恆春鎮	16	62	35	1,081	46	67	445	48	465	63	275	147	0	44,059	12,670	59,479
總計	101,894	236,841	51,625	726,599	112,443	162,546	271,422	203,520	171,409	53,406	48,169	77,733	4,695	94,043	242,040	2,558,385

資料來源：衛生福利部衛生福利資料科學中心

註：區域內就醫旅次：1,657,367 次 (64.8%)、跨區域就醫旅次：658,978 次 (25.8%)、跨縣市就醫旅次：242,040 次 (9.4%)

表 7.2-10 新北市高齡者至診所就醫之起迄點 (人次)

居住地	診所地區										其他縣市										總計
	新莊	板橋	永和	中和	新店	土城	樹林	泰山	林口	三重	蘆洲、五股、八里	淡水	三芝、石門、金山、萬里	汐止	深坑、石碇、坪林、烏來	鶯歌	三峽	瑞芳、平溪、雙溪、貢寮	臺北市	其他縣市	
新莊	624,675	18,837	2,241	3,941	1,434	2,133	6,662	6,533	2,189	18,425	6,373	748	54	604	58	525	1,737	179	37,966	30,725	766,039
板橋	19,013	1,021,397	6,553	25,720	3,689	28,239	27,327	1,165	1,205	9,399	3,698	1,090	155	1,205	249	1,216	4,729	641	92,494	46,612	1,295,796
永和	3,136	6,518	381,741	60,367	5,027	1,846	751	345	577	2,172	886	597	122	728	252	192	1,608	174	66,869	19,986	553,894
中和	6,706	81,591	122,372	597,525	10,690	12,683	2,177	453	904	4,611	2,558	861	155	947	459	618	3,769	316	84,505	38,135	972,035
新店	2,933	8,128	17,847	33,067	407,338	1,677	981	326	774	3,039	1,734	922	51	1,616	3,515	276	2,544	249	108,399	27,403	622,819
土城	3,630	54,303	3,902	13,774	1,148	273,688	2,619	389	398	2,389	929	296	53	318	138	496	5,785	102	19,755	16,790	400,902
樹林	23,506	33,549	1,630	2,286	1,014	4,105	174,730	513	443	2,174	1,473	154	107	122	164	2,600	15,238	67	14,278	16,382	294,535
泰山	29,212	2,256	514	558	223	230	322	79,484	1,362	2,559	2,181	248	3	143	51	65	253	75	6,748	5,378	131,865
林口	4,892	2,812	965	980	667	385	179	2,067	104,238	2,759	2,344	267	51	307	48	154	469	21	16,787	16,243	156,635
三重	19,545	8,476	2,829	3,291	1,596	1,115	1,026	1,487	1,608	711,967	47,152	1,559	217	1,045	172	329	1,272	223	72,468	28,434	905,811
蘆洲																					
五股	12,081	5,785	1,645	2,167	1,147	813	764	14,969	3,452	58,210	440,426	3,250	87	895	69	227	1,018	107	43,187	19,537	609,836
八里																					
淡水	2,240	3,192	1,949	1,797	1,147	503	299	456	388	4,637	4,074	177,028	1,110	412	77	109	380	194	54,106	13,615	267,713
三芝	1,084	687	1,453	298	152	69	69	38	67	1,752	940	10,199	21,350	32	20	26	111	19	5,945	1,689	46,000
石門	1,425	658	301	116	268	52	90	107	22	1,563	394	3,953	12,083	78	0	38	15	24	2,843	2,104	26,134
金山	451	732	757	328	228	84	197	86	153	1,004	361	297	17,821	325	21	10	46	107	3,599	7,657	34,264
萬里	841	1,494	552	1,513	375	86	172	114	114	527	393	153	23,200	349	31	71	115	105	4,503	18,972	53,680
汐止	1,582	3,193	2,165	1,663	1,543	788	605	294	482	2,744	1,228	362	131	219,095	334	113	605	667	93,009	23,192	353,795
坪林	739	960	511	1,768	3,239	212	162	70	37	548	257	41	4	652	8,741	3	103	203	5,632	1,382	25,264
深坑																					
石碇	778	1,666	1,575	1,408	7,895	431	216	63	89	1,031	494	111	20	549	42,515	21	435	135	29,138	3,545	92,115
烏來																					
鶯歌	1,951	9,577	2,241	2,980	2,142	5,108	6,877	120	463	1,703	501	236	40	218	70	98,261	120,766	19	14,180	41,244	308,697
三峽																					
瑞芳																					
平溪	4,949	6,703	1,183	2,673	934	2,327	885	360	414	3,173	2,005	335	96	4,734	694	250	400	140,370	11,029	42,152	225,666
雙溪																					
貢寮																					
總計	765,369	1,272,514	554,926	758,220	451,896	336,574	227,110	109,439	119,379	836,386	520,401	202,707	76,910	234,374	57,678	105,600	161,398	143,997	787,440	421,177	8,143,495

資料來源：衛生福利部衛生福利資料科學中心

註：區域內醫療旅次：5,698,439 次（70.0%）；跨區域就醫旅次：1,236,439 次（15.2%）；跨縣市就醫旅次：1,208,617 次（14.8%）

7.2.3 小結

衛福部健保資料（全民健保承保檔資料與門急診檔資料）內容包含每位就醫者的性別、居住地區，以及就醫機構、就醫區域與就醫科別等，由本計畫分析結果可知，該資料可應用於分析高齡者就醫旅次特性。若未來研究囿於經費與時程限制，建議可申請衛生福利資料科學中心提供的「200萬人抽樣檔」，其申請手續較快、收費便宜、且抽樣資料符合全國人口比例。

由高齡者就醫起迄分析結果可知，高齡者到醫院就醫時有龐大的跨區移動需求，至診所亦有部分跨區就醫旅次，但本計畫並無法進一步探討高齡者跨區就醫時的運具使用。部分高齡者因其長照需要等級不符使用資格，其就醫時並無法使用長照接送服務，若公共運輸系統也未能提供服務，高齡者可能傾向使用私人運具就醫，將可能衍生出交通安全相關之問題。

第八章 未來高齡者旅運需求調查與分析之建議

8.1 區域運輸需求模式與高齡者旅運需求模式之差異分析

區域運輸需求模式（以下簡稱「區域模式」）的建立目的為擬訂未來交通運輸建設或政策之主要依據，主要係針對 500 公尺以上生活圈內旅次及城際旅次（跨生活圈旅次）進行運輸需求分析，我國近年已發展的區域模式包含「北臺區域運輸需求模式」、「中臺區域運輸需求模式」與「南臺區域運輸需求模式」等。區域模式尺度為數個縣市（生活圈）所組成的區域，如：南臺區域運輸需求模式中包含雲林縣、嘉義縣市、臺南市、高雄市與屏東縣等五個生活圈，交通分區尺度係以 3 至 5 個村里為一交通分區。區域模式探討的旅次目的主要包含家-工作（HBW）、家-學校（HBE）、家-其他（HBO）與非家旅次（NHB），分析內容包含旅次產生、旅次吸引、旅次分布、運具選擇及交通量指派等步驟，考慮的主要運具包含機車、小客車、公車與軌道（含捷運與臺鐵），成果除「人旅次」外，亦著重於「車旅次」的分析。

考量針對高齡社會或超高齡社會的運輸政策，以活力老化社會為規劃實踐目標，未來建議建構高齡者運輸需求模式（以下簡稱「高齡者模式」），由文獻回顧可知高齡者的旅運特性有別於其他年齡族群，多以短距離步行旅次與區內旅次為主，且活力老化社會鼓勵高齡者出門活動，短距離旅次（如與鄰居聊天等）更顯重要，因此建議高齡者模式之「旅次」定義為出門即產生旅次。模式尺度係以直轄市、縣（市）為主要分析單元，以落實地方政府的服務功能，強化在地活力老化的概念，高齡者模式欲了解其旅運型態與相關運輸政策研議方向，因此高齡者模式著重於「人旅次」的分析，分析內容包含高齡者的旅次產生、旅次目的、旅次長度與運具選擇等。高齡者模式中需重視高齡者族群的旅運行為和相關影響因素，包含常見旅次目的（如：就醫旅次、運動休閒旅次等）、生理狀況和心理狀況，運具選擇分析除了機動車輛，也需納入小汽車或機車的乘客、步行、各種行動輔具、自行車與新運具（如：長照巴士和幸福巴士）等運具。

綜合上述，表 8.1-1 彙整區域模式與高齡者模式差異之比較，茲說明如下：

1. 建立模式目的與分析對象

區域模式的建立目的為擬訂未來交通運輸建設或政策之主要依據，因此主要係針對各年齡層的「車旅次」進行分析。由於高齡者的旅運特性與其他年齡層不同，高齡者模式需著重於分析「人旅次」，並透過模式反應高齡社會的運輸政策。

2. 模式類型、模式尺度與旅次定義

區域模式係以交通分區為基礎的總體模式，其模式尺度以數個縣市（生活圈）為一區域作為分析對象，並探討跨生活圈與生活圈內旅次（旅次長度 500 公尺以上），因此在區域模式中可得知高齡者跨區就醫的狀況，但會忽略掉高齡者常有的短旅次。高齡者模式係以個人或家戶為基礎的個體模式，其旅次定義與傳統（整體）運輸規劃不同，出門即旅次，並以直轄市或縣市為模式尺度，以分析區內旅次為主。

3. 旅次目的

由於區域模式係分析各年齡層的運輸需求，在旅次產生分析時考慮的旅次目的主要為家-工作(HBW)、家-學校(HBE)、家-其他(HBO)與非家旅次(NHB)。由於高齡者大多為退休人士，在區域模式中僅能反應出高齡者常有家其他旅次，但無法進一步探討高齡者「其他旅次目的」為何。因此，在高齡者模式中需以高齡者旅運特性進行分析，初步規劃可區分為就醫旅次、短距離旅次和非短距離旅次等三類旅次進行旅運需求模式分析。

4. 考慮運具

區域模式受限於交通分區尺度（以 3 至 5 個村里為一交通分區）的設定，模式分析的運具包含機車、小客車、公車與軌道（含捷運與臺鐵），無法反應高齡者常有的步行旅次與自行車旅次。此外，部分高齡者常是小汽車或機車的乘客，另高齡者亦可能有復康巴士、長照巴士和輪椅等不同運具之需求。

5. 旅運行為分析內容

區域模式係依照運輸需求預測模式的架構進行四步驟的分析，包含旅次發生（旅次產生與旅次吸引）、旅次分布、運具選擇與交通量指派。由於區域模式著重於車旅次的分析，並無法將高齡者旅運特性都反應於各分析課題中。考量到高齡者旅運特性，高齡者模式著重於「人旅次」的分析，分析重點內容包含高齡者的旅次目的、旅次產生數、旅次長度與運具選擇。

表 8.1-1 區域模式與高齡者模式的模式架構與內容比較

比較課題	區域模式	高齡者模式
建立模式目的	擬訂未來交通運輸建設或政策之主要依據	高齡社會之高齡者旅運需求分析和運輸策略方向
分析對象	人旅次、車旅次	人旅次
模式類型	以交通分區為基礎的總體模式	以個人或家戶為基礎的個體模式
模式尺度 (研究範圍)	數個縣市的生活圈	直轄市或縣市
旅次定義	500 公尺以上， 跨生活圈旅次及生活圈 內旅次。	出門即旅次， 縣市內旅次為主。
旅次目的	家-工作 (HBW) 家-學校 (HBE) 家-其他 (HBO) 非家旅次 (NHB)	高齡者常見旅次目的 ¹ ： 聊天 運動 就醫旅次 宗教旅次
考慮運具	機車 小客車 公車 軌道（含捷運與臺鐵）	機車 小客車 公車 軌道（含捷運與臺鐵） 小汽車或機車的乘客 復康巴士/長照巴士 自行車 輪椅等行動輔具 步行
旅運行為分析內容	旅次發生 旅次產生 旅次吸引 旅次分布 運具選擇 交通量指派	旅次目的 旅次產生 旅次長度 運具選擇

註：¹ 僅舉例高齡者常見的部分旅次目的。

8.2 未來高齡者旅運需求模式建立之建議

8.2.1 高齡者旅運需求模式架構

高齡者旅運需求模式之建議架構如圖 8.2-1 所示，經回顧國內外針對高齡者旅運分析文獻，過去對高齡旅運行為大多透過敘述性統計分析與簡單統計檢定，瞭解高齡者與其他年齡族群之旅運行為特性差異，或透過計量或其他數量分析模式推論影響旅運行為的決策，包含旅次產生數、旅次長度以及運具選擇的關係，高齡者旅運行為分析強調其對高齡者移動力、與社會連結、安全、健康及生活品質等面向之效益影響。

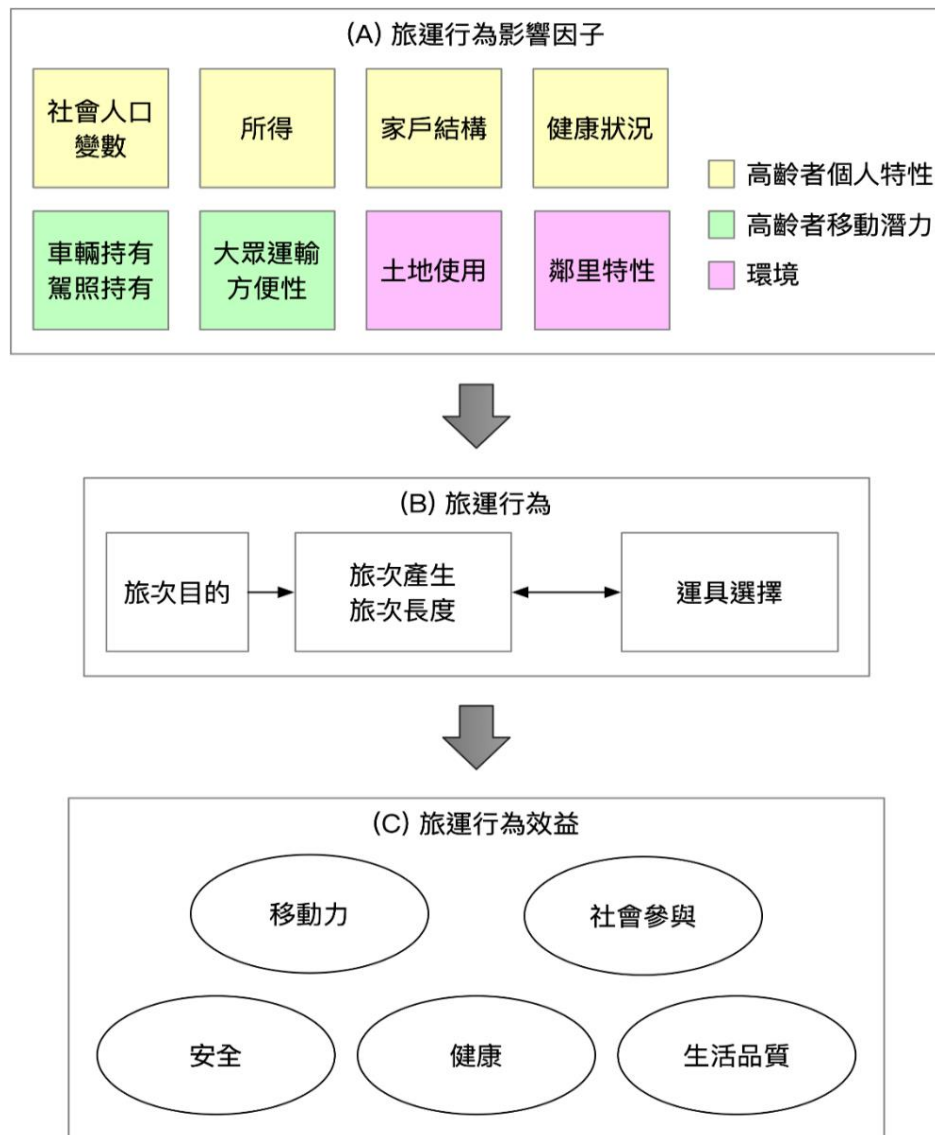


圖 8.2-1 高齡者旅運需求模式架構

本計畫舉辦之座談會中馮教授正民建議從設計思考（design thinking）的角度來看高齡社會旅運需求，高齡者旅運需求模式架構需考量下列課題：

1. Who：可考量使用者為何（健康高齡者或非健康高齡者）？該兩類高齡者的需求不相同，例如：非健康高齡者就醫需求可能較高。
2. Why：旅次目的為何？不同旅次目的之運具使用可能不同。
3. When：不同的旅次目的之旅次產生時間有所不同，例如尖峰與離峰、平日與假日。
4. Where：高齡者旅運需求模式為縣市層級模式，需考量空間需求不同，例如：偏鄉與非偏鄉、長距離與短距離。
5. What：
 - (1) 提供進入門檻低的、容易取得（easy access）的運輸服務資訊，且提供高齡者能夠方便使用的資訊平台。
 - (2) 提供滿足起迄（OD）需求的服務，亦即滿足高齡者需求之路線。
 - (3) 提供符合高齡者需求的班次。
 - (4) 提供符合高齡者需求的設備、相關場站環境設施，例如運具設備以及人行道設施等。
 - (5) 自主的運具選擇。
 - (6) 可負擔（Affordable）的費用：不一定要政府全額負擔提供免費服務，而是向民眾收取可負擔且願付的費用。
 - (7) 安全的環境與服務：讓高齡者感受到在步行或使用運輸服務時是安全的。

在旅運行為影響因子中，不論國內外文獻皆曾嘗試連結社會人口（如：年齡、性別、退休狀況）、個人或家戶所得情況、個人車輛使用情況、家戶車輛持有情況、以及個人駕照持有情況等變數對旅運行為的影響。

除前述因子外，國外文獻另亦常見連結家戶結構（如：家裡其他機動運具駕駛者人數）、高齡者健康狀況（如：行走能力）、周遭土地使用（如：土地使用種類、使用密度與城鄉差異）以及鄰里特性（例如：街廓長度、路口密度）等因素與高齡者旅運型態差異的關係。

高齡者本身健康狀況直接影響其移動力，而在混合土地使用的環境中，許多地區生活所需機能設施可能離居住地較近（如：市場、郵局或銀行），旅運行為與周遭土地使用情況有關。綜合言之，除一般旅運行為影響變數外，為反應高齡者特性，應適度納入高齡者本身的健康狀況、家戶結構以及周遭土地使用與鄰里特性變數。

在旅運行為分析的部分，高齡者相關分析應著重於旅次產生、旅次長度以及運具選擇三個向度。相對於其他年齡族群，高齡者在退休後無通勤旅次，通勤相關的旅次可能減少，然其他目的如就醫或休閒旅次數可能增加，由於旅次目的不同，亦可能連帶影響旅次發生時間。在旅次長度的部分，高齡者的旅次長度相對其他年齡族群短。在運具選擇的部分，部分地區的研究顯示，高齡者相對於其他年齡族群更依賴步行與公車；軌道系統車站的可及性（accessibility）相對公車低（例如站牌密度、上下運具），因此高齡者對軌道系統的選擇不一定會增加。值得注意的是，由於高齡者的移動力可能須依賴家戶其他成員，或易受旅次出發地公共運輸系統及鄰里特性影響。綜上，高齡者之旅次產生、長度以及運具選擇彼此之間互相影響。

在旅運行為效益部分，高齡者旅運行為分析應著重於其移動力對社會融入（social inclusion）或生活品質（life quality）的影響，缺乏移動力的高齡者容易出現社會排除（social exclusion）以及生活品質降低的現象，甚至進一步對其移動力產生負向循環，例如生活品質降低，減弱高齡者移動力，因此生活品質再降低。除此之外，高齡者之運具選擇亦會影響其旅運安全及健康狀況，例如高齡者的身心機能退化，導致其發生汽機車事故的機會上升，而步行相對於機動運具，更有助於維持與提升其健康狀況。

8.2.2 問卷調查方法與內容建議

針對高齡者旅次特性調查資料蒐集之常見問題，本計畫提出以下建議：

1. 旅次定義為 500 公尺以上問題：無法探討高齡者短距離旅次特性，會忽略與鄰居聊天和運動等重要的高齡者短距離旅次，因此本計畫建議高齡者旅次之定義為「出門即是旅次」。

2. 抽樣問題：

- (1) 熱點地區蒐集資料問題：熱點的調查地點包含區鎮鄉公所、郵局、商圈、超市、量販店、社區活動中心與里民中心等人口較為集中的地點，熱點地區方便蒐集資料，但調查對象缺乏不常外出或生活活動範圍不在這些熱點的高齡者。南臺區域計畫之高齡者平均旅次數為 2.79 次/日，此數值高於民國 105 年「民眾日常使用運具狀況調查」之南部地區平均旅次數（1.40 次/日），受訪者特性差異可能是導致此數據差異的原因之一。
- (2) 方便抽樣問題：常見的方便抽樣有樣本代表性問題。
- (3) 分層抽樣問題：區域運輸規劃的旅運行為調查多以縣市為單位，針對年齡與性別因子進行分層抽樣，然生活環境可能是決定高齡者旅次產生及運具選擇行為的重要因素，應適度納入作為分層抽樣因子，以有效推估高齡者母體的旅運行為。
- (4) 旅次產生類目分析表之樣本數過少問題：本計畫應用多因子變異數分析模式建立高齡者非家旅次之旅次產生模式，由考量變數影響程度和資料易得性之旅次產生類目分析表的分析結果可知，部分類別的樣本數過少，甚至無樣本，未來研究之抽樣設計需注意此問題。
- (5) 綜上，建議依年齡、性別、教育程度採分層隨機抽樣，並考量重要變數的樣本數需求，此為未來研究需深入研討的課題。

3. 問卷內容問題：

- (1) 旅次目的未包含高齡者重要的旅次目的和運具，包含跟鄰居聊天、下田工作和宗教等旅次。
- (2) 單一旅次目的涵蓋過多高齡者重要旅次目的，如：「處理個人事務」之旅次目的包含看醫生、去郵局銀行和宗教活動等多個旅次目的。
- (3) 未詢問高齡者目前自身的運具使用狀況，包含輔具（電動代步器）、自行車和機動車輛。
- (4) 本計畫建議之高齡者旅運特性與旅運需求調查的問卷內容彙整如表 8.2-1，除了需注意上述所提之問卷內容，建議的問卷內容詳見附錄五，僅供未來相關研究之參考。

表 8.2-1 高齡者旅運特性與旅運需求調查之問卷內容建議

問卷題目之目的	問卷題目
(1) 高齡者個人社會經濟屬性與旅次特性關聯性	出生年、性別、居住地址、教育程度、是否有在工作、月所得、月收入來源、同住人數、現在與誰一同居住、接送需求
(2) 了解高齡者外出活動的旅運特性	旅次起迄點、旅次目的、旅行時間、旅次使用運具（除了日誌調查，亦可詢問每月的主要旅次之旅運特性）
(3) 高齡者身心理狀態與旅次特性關聯性	走路情況、健康狀況、就醫次數、憂鬱程度與活動量（憂鬱程度：CES-D 憂鬱量表，活動量：NAGI 活動量表）
(4) 高齡者與同住者之運具使用狀況與旅次特性關聯性	個人使用私人運具情況、同居者使用私人運具情況、個人持有駕照類型、同居者持有駕照類型、平時主要使用運具（含私人與大眾運輸）
(5) 高齡者住家附近運輸服務環境與旅次特性關聯性	步行至離住家最近大眾運輸場站之時間
(6) 了解高齡者外出不選擇大眾運輸之原因	不選擇搭乘大眾運輸之原因
(7) 了解高齡者對運具選擇之考量因素(包含現有運具和新式運具)	敘述性偏好問卷問題

敘述性偏好問卷問題之設計須符合高齡者生活情境，首先必須先定義方案集合（choice set），決定調查計畫關注之影響因子（factor，或稱屬性 [attribute]）及其因子水準，再根據因子間之組合產生選擇情境；若情境數過多（一位受訪者可回答之情境數有一定限制，尤其是高齡者），則可依預定之模式複雜度（例如是否考慮因子間交互作用）刪除部分情境。針對每一個情境，受訪者僅能且必須選擇其中一個方案，依調查計畫特性，取消旅次亦可能作為選擇方案之一。

利用敘述性偏好問卷可瞭解高齡者對於尚未使用過之運具偏好，本計畫以新式巴士服務研擬一敘述性問卷問題範例，提供後續相關研究之參考。本範例假設問卷調查地區為花蓮，高齡者居住於花蓮縣某一村莊，此情境假設受訪高齡者已掛號上午 9 時於花蓮慈濟醫院就診，路程約 20 公里，此高齡者並不符合長照巴士和復康巴士的使用資格，可使用的運輸方案說明如下（各運輸方案詳細內容如表 8.2-2 所示）：

1. 方案 1（計程車）：打電話叫計程車，計程車 15 分鐘抵達住家。
2. 方案 2（臺鐵）：提前 15 分鐘騎乘機車至鄰近火車站（新城火車站），從機車停車場走路至月台約 6 分鐘；搭乘臺鐵至花蓮火車

站；再轉乘慈濟醫院接駁車，從月台走路至醫院接駁車上車地點約 6 分鐘。

3. 方案 3（公車）：提前 15 分鐘步行至富世國小（約 100 公尺）搭乘公車至花蓮火車站；再轉乘慈濟醫院接駁車，公車下車地點步行至醫院接駁車上車地點約 5 分鐘。
4. 方案 4（新式巴士 1）：至少提前一天以電話預約新式巴士，提前 10 分鐘等車，從家中前往醫院途中接駁 2 位其他共乘乘客（接駁乘客共花費 25 分鐘）。
5. 方案 5（新式巴士 2）：至少提前一天以電話預約新式巴士，於出發當天早上提前 20 分鐘從家裡走路至活動中心（走路及等車時間各 10 分鐘），並與 10 位其他共乘乘客一同前往醫院。該方案的走路 10 分鐘路程，亦可自行騎機車或自行車前往，需時 5 分鐘內。

表 8.2-2 花蓮縣高齡者至慈濟醫院就醫的可能運輸方案

方案別 (出門時間- 抵達時間)	運輸方式	車內時間 (分鐘)	等車 時間 (分鐘)	步行 時間 (分鐘)	總旅行 時間 (分鐘)	費用 (元)
方案 1：計程車 (08:10-08:55)	計程車	30	15	-	45	570
方案 2：臺鐵 (07:50-08:55)	騎機車	07:50-08:00 (10)	-	-		
	→臺鐵	08:20-08:37 (17)	14	6		
	→醫院接駁車	08:43-08:55 (12)	-	6		
	總計	39	14	12	65	16 ¹
方案 3：公車 (06:15-08:55)	步行	-	-	3		
	→公車	06:30-07:59 (89)	12	-		
	→醫院接駁車	08:43-08:55 (12)	39	5		
	總計	101	51	8	160	0 ²
方案 4： 新式巴士 1 (07:45-08:55)	新式巴士	60	10	-	70	120
方案 5 新式巴士 2 (07:55-08:55)	新式巴士	40	10	10 ³	60	70

註：¹臺鐵票價 12 元，機車油耗以交通部統計機車燃油效率（2021）換算約 4 元。

²持有花蓮縣愛心乘車卡於縣內花蓮客運、太魯閣客運、統聯客運及首都客運、臺北客運、鼎東客運不限次數、班次免費搭乘。

³該方案的走路 10 分鐘路程，亦可自行騎機車或自行車前往，需時 5 分鐘內。

8.3 高齡者旅運需求模式示範計畫之辦理構想

本計畫審視本所「北臺區域整體運輸規劃－旅次特性調查與供需分析」計畫案、「南臺區域整體運輸規劃系列研究(1/2)－旅次特性調查分析」計畫案、「中臺區域整體運輸規劃系列研究(1/3)－旅次特性調查及初步分析」計畫案，及交通部「民眾日常使用運具狀況調查」問卷資料，另亦審視衛生福利部「老人狀況調查」與「身心障礙者生活狀況及需求調查報告」可知，受限於上述計畫的旅次定義、調查內容完整度、抽樣和調查方法等因素，現有資料尚無法完整反應高齡者旅運行為特性，亦無法建立高齡者旅運需求模式。本計畫建議未來辦理示範計畫，建立高齡者旅運需求模式，以了解超高齡社會之高齡者旅運需求、運輸問題和運輸策略方向。

示範計畫區域建議以直轄市或縣（市）為研究範圍，示範計畫選取縣（市）地點需能瞭解區域特性差異（包含城、鄉、部落和外島），問卷內容除了調查高齡者旅運特性與旅運需求，另建議針對重要高齡者運輸課題進行調查，如：長照巴士營運型態與願付費用。此外，可利用健保之門診檔資料分析高齡者就醫特性，如就醫起迄點分佈等。

高齡者運輸需求模式分析部分，建議依高齡者旅次目的建立旅次產生模式和運具選擇模式。旅次目的分為：

1. 就醫。
2. 短距離旅次。（非就醫，主要運具為步行，如：運動、鄰居聊天、近距離購物等）
3. 非短距離旅次。（非就醫，主要運具非步行，如：非近距離購物、辦事、宗教、休閒等）

第九章 高齡社會之交通運輸策略方向

依據國家發展委員會「中華民國人口推估（2020 至 2070 年）」，我國自 82 年成為「高齡化社會」（老年人口比率超過 7%），107 年正式邁入「高齡社會」（老年人口比率超過 14%），預估 114 年即將進入超高齡社會（老年人口比率超過 20%）。

高齡社會之交通運輸服務系統旨在建立一個安全、普及、可負擔、有尊嚴、可獨立出門活動的交通環境與運輸服務體系，使高齡者得以自助、互助、共乘（共享）、安全的運輸方式或使用運輸服務出門活動，提升其移動力（mobility）和目的地的可及性（accessibility），達到「活力老化」的政策目標。

高齡社會之交通運輸服務系統包括：

1. 公共運輸服務：

公共運輸服務包括傳統固定路線和固定班次的大眾運輸服務，如公車、客運與鐵路等，及彈性路線、彈性班次、及戶服務之副大眾運輸，如計程車、復康巴士和長照巴士等。

2. 道路交通系統：

除了公共運輸服務外，尚有為數眾多使用汽、機車等私人運輸工具及步行（或使用輪椅和電動代步器）前往活動地點之高齡者，需注意道路交通系統中這些運具的道路安全問題。

本章首先提出本計畫對於未來邁入超高齡社會交通環境與運輸服務之願景，說明現有高齡者使用相關交通運輸服務系統時之重要課題，最後提出回應未來需求之運輸系統發展策略方向。

9.1 超高齡社會交通環境與運輸服務之願景

隨著社會經濟環境的快速改變，運輸需求特性已經大幅改變，然而傳統公共運輸服務型態似未隨之調整。例如：都會區之旅次起迄型態與旅次數已變化甚大，城鄉差異更大。整體趨勢已由過去少樣多量轉變為多樣

多量（都會區）、多樣少量（郊區）、少樣少量（偏鄉）等不同的類型，但公共運輸服務型態似未因地制宜發展。對於高齡者而言，其服務的質與量更顯不足。

此外，偏鄉高齡者的運輸需求量（少樣少量，總量極低）更無法支持傳統運輸業者（大眾運輸或副大眾運輸）所需的合理營運規模。

根據國發會的估計，2030 年高齡者人口數達 557.4 萬人（中推估值），佔全體人口數 23.6%，高齡者失能率約 15~16%（藝嵐，2015），則高齡者失能人口數約為 83 萬~89 萬，未來超高齡社會（2030）之交通環境與運輸服務必須能因應 23.6% 高齡人口和眾多失能者（包含高齡者和一般民眾）外出活動之需求。

在家戶組成部分，未來超高齡社會有更多數量（比例）是獨老或老老的居住型態，若無親友接送，將需要更多的公共或私人運輸服務供給。

另一方面，2030 交通運輸環境的發展優勢則包括：MaaS 的發展讓運輸系統服務多樣化；車輛安全防護設備提升，可避免事故發生或減輕事故死傷嚴重性；以提升安全做為智慧型運輸系統的發展重點；電動車輛的發展趨勢除了改善環境污染問題外，對於運輸系統服務（自駕）、安全防護也大有助益。此外，未來高齡者教育水準較高，終身學習動機較高，也提升交通安全教育的可能性。

本計畫對於 2030 年之交通環境與運輸服務之願景包括：

1. 生活聚落皆有無障礙、安全、連續之步行環境：

住家附近的生活聚落皆有無障礙且安全、連續的步行環境（含路段與路口）至主要的活動地點，如：醫院、市場、公園、學校、車站（公路與鐵路車站），拐杖、四腳輔具、輪椅等輔具之使用者皆能安全且安心地在鄰近區域活動。

2. 通用化（無障礙）、電動化、智慧化、自動化之大眾運輸服務，另有準點的班表和友善的運輸資訊、無障礙友善候車環境。

3. 普及、可負擔之副大眾運輸服務（含斜槓運輸服務）：

結合活動系統（如醫療）提供簡便、完善的預約與取消運輸服務制度，讓共乘巴士之副大眾運輸服務可普及至所有高齡者（依優先順序提供服務）。以合理價格，依個人需求提供及戶服務，至於經濟弱

勢族群建議由社福經費補助。

所謂「斜槓運輸服務」係指某種運輸服務型態，該服務的提供者非單純以運輸服務為業，也兼營其他營生活動，利用（公共）平台為媒介，以共享資源的方式提供少量的運輸服務，藉此彌補地區運輸服務缺口。

4. 更安全、友善的車輛：

包含適合高齡者自行駕駛或搭乘之短距離活動運輸工具（如：三輪電動輔助自行車）、機車和小客車。

9.2 高齡者公共運輸服務與道路交通安全之重要課題

9.2.1 高齡者公共運輸服務之重要課題

由本計畫第四章之高齡者交通運輸服務現況與問題分析成果，整體而言，本計畫認為我國高齡者公共運輸服務尚有「政策方案宜具多元性」、「運輸服務資源有待均衡分配」、「運輸服務系統設計需加以改善」及「友善高齡者步行之交通政策發展」等課題需改善，相關課題說明如下：

1. 政策方案宜具多元性：

現階段交通部門分配給高齡者之交通運輸服務仍以使用大眾運輸、提供票價優惠補助為主，然因高齡者之生心理（不易久站、久行）及大眾運輸特性（定線、定班、集中、大量），大眾運輸服務較難普遍滿足高齡者的旅運需求（多樣、少量、短距、及戶）。此外，大眾運輸因服務特性導致服務水準會因地區人口密度而異，偏鄉與都市不同地區使用者也會因不同的服務水準而影響其使用意願。

近年來，雖有發展需求反應式運輸服務，但其實際服務內容仍多屬固定路線、班次少、無及戶與預約服務之傳統客運服務型態，少數彈性路線、及戶、預約服務之 DRTS 仍屬偏鄉小區域的試辦，尚待推廣至更多地區。

2. 運輸服務資源有待均衡分配：

大眾運輸因服務特性導致服務水準會因地區人口密度而異，然而服務水準又會影響使用者之使用意願，營運者也會依據需求調整其運輸服務供給，導致資源分配的不均。而各縣市因其經濟發展規模、預算經費也有極大差異，此亦造成不同縣市或區域間運輸服務資源分配的不均。此外，目前社政、衛福、交通部門皆有投入資源提供高齡者多元的副大眾運輸服務，然而各自為政的結果造成資源零散、未符經濟規模，無法提升服務品質，更導致高齡者使用過程的混亂與不便。

3. 運輸服務系統設計需加以改善：

各部門提供高齡者之交通運輸服務宜進行整體系統設計，供給端（運輸服務提供者）應依使用者導向研提運輸服務，使所提供之運輸服務符合高齡者使用情境、習慣與流程，並需將高齡者的使用需求（旅次目的、使用時機、使用資通訊設備之能力與習慣等）納入考量，以提供符合需求之運輸服務路線、班次時間。

4. 友善高齡者步行之交通政策發展：

高齡者之旅次長度占比以短旅次居多，高齡者之短旅次則以步行為主要運具，除公共運輸服務的提供外，亦需推動友善高齡者步行之交通政策，以滿足高齡者旅運需求。現有運輸政策白皮書（2020）之人本交通策略，包含留設完善步行空間、增設人行道、推動騎樓整平並維持淨空、檢視與改善公共運輸場站周遭之步行環境、檢視與改善鄰里巷道之人行空間等行動方案，並由各地方政府主辦、道安會與營建署協辦。然而相關行動方案需有明確財源支應，雖可於營建署「既有市區道路景觀與人行環境改善計畫」及「提升道路品質計畫」提案申請，對高齡步行環境之改善，尚待進行系統性之規劃。

9.2.2 高齡者道路交通安全之重要課題

以民國 100 年至 108 年道路交通事故為例，高齡者發生交通事故人數在民國 100 至 106 年有緩慢減少的趨勢，但近三年又逐步上升。民國 108 年有 75,483 人次高齡者發生交通事故，1,159 位高齡者於 30 日內死亡，每

10 萬高齡者人口之交通事故死亡人數約為 32.13 人，高齡族群每 10 萬人口之交通事故死亡人數約為全國國人死亡率的三倍，如表 9.1-1 所示。

表 9.1-1 民國 100 年至民國 108 年之交通事故 30 日內死亡率

年期	不分年齡			高齡者（65 歲以上）		
	交通事 故人數	30 日內 死亡人 數	每 10 萬人 口之 30 日 內死亡人數	交通事 故人數	30 日內 死亡人 數	每 10 萬高齡 人口之 30 日 內死亡人數
100	529,251	3,343	14.39	34,896	977	38.64
101	558,628	3,219	13.81	38,467	961	36.96
102	622,426	3,072	13.14	43,938	999	37.08
103	689,076	3,075	13.12	51,002	1,021	36.35
104	684,801	2,942	12.52	52,476	1,026	34.91
105	685,198	2,847	12.09	55,132	1,057	34.03
106	666,288	2,697	11.44	58,813	999	30.57
107	719,186	2,780	11.79	68,212	1,067	31.08
108	767,749	2,865	12.14	75,483	1,159	32.13
平均	658,067	2,982	12.72	53,158	1,030	34.64

近 9 年，高齡者事故後 30 日內死亡人數最多縣市依序為：高雄市、臺南市，臺中市、彰化縣、屏東縣、雲林縣、新北市，其事故後 30 日內死亡總人數皆超過 600 人（如表 9.1-2 所示）。若以每 10 萬 65 歲以上人口之高齡者事故後 30 日內死亡人數探討各縣市高齡者的事故嚴重程度，則高齡事故較嚴重的縣市為臺東縣、屏東縣、花蓮縣、雲林縣、嘉義縣、彰化縣，這些縣市每 10 萬 65 歲以上人口之事故後 30 日內死亡人數皆超過 50 人以上。

另分析高齡者之事故個別肇因發現，約過半高齡者是事故的第一當事者，近八成高齡者有肇責。一般汽機車駕駛對高齡用路人威脅多，尤其是年輕人，國內與高齡者發生事故的尖峰族群是 18 歲至 22 歲的年輕人。高齡者發生交通事故時所使用之交通工具有城鄉差異性，雙北市和基隆市：以行人（含電動代步器）及機車為主，其他地區則為：機車、行人（含電動代步器）及自行車。

表 9.1-2 65 歲以上高齡者 30 日內死亡人數之事故運具別

縣市別	機車	行人	自行車	自小客車	其他	總計	死亡率 ¹
臺北市	82 (17.0)	310 (64.3)	52 (10.8)	6 (1.2)	32 (6.6)	482 (100.0)	13.4
新北市	190 (29.8)	328 (51.4)	57 (8.9)	12 (1.9)	51 (8.0)	638 (100.0)	16.3
桃園市	226 (39.4)	225 (39.3)	57 (10.0)	22 (3.8)	43 (7.5)	573 (100.0)	30.0
臺中市	405 (46.8)	283 (32.7)	105 (12.1)	16 (1.9)	57 (6.6)	866 (100.0)	33.9
臺南市	513 (50.9)	195 (19.4)	190 (18.9)	20 (2.0)	90 (8.9)	1,008 (100.0)	44.7
高雄市	594 (54.5)	230 (21.1)	182 (16.7)	27 (2.5)	57 (5.2)	1,090 (100.0)	34.4
基隆市	24 (22.6)	67 (63.2)	3 (2.8)	0 (0.0)	12 (11.3)	106 (100.0)	23.6
新竹市	69 (44.8)	63 (40.9)	9 (5.8)	2 (1.3)	11 (7.1)	154 (100.0)	36.7
新竹縣	104 (39.4)	111 (42.1)	15 (5.7)	10 (3.8)	24 (9.1)	264 (100.0)	46.5
苗栗縣	150 (49.8)	79 (26.3)	28 (9.3)	6 (2.0)	38 (12.6)	301 (100.0)	41.1
彰化縣	435 (53.1)	157 (19.2)	144 (17.6)	11 (1.3)	73 (8.9)	820 (100.0)	51.3
南投縣	158 (48.6)	71 (21.9)	33 (10.2)	12 (3.7)	51 (15.7)	325 (100.0)	46.4
雲林縣	382 (59.7)	72 (11.3)	115 (18.0)	19 (3.0)	52 (8.1)	640 (100.0)	60.8
嘉義市	24 (31.6)	25 (32.9)	23 (30.3)	1 (1.3)	3 (4.0)	76 (100.0)	24.5
嘉義縣	245 (58.1)	65 (15.4)	69 (16.4)	12 (2.8)	31 (7.4)	422 (100.0)	51.6
屏東縣	419 (60.1)	78 (11.2)	140 (20.1)	15 (2.2)	45 (6.5)	697 (100.0)	62.6
宜蘭縣	138 (50.6)	67 (24.5)	42 (15.4)	2 (0.7)	24 (8.8)	273 (100.0)	46.0
花蓮縣	152 (57.8)	41 (15.6)	22 (8.4)	10 (3.8)	38 (14.5)	263 (100.0)	62.3
臺東縣	111 (53.9)	38 (18.5)	14 (6.8)	19 (9.2)	24 (11.7)	206 (100.0)	70.5
澎湖縣	31 (64.6)	11 (22.9)	1 (2.1)	2 (4.2)	3 (6.3)	48 (100.0)	34.8
金門縣	9 (64.3)	2 (14.3)	2 (14.3)	0 (0.0)	1 (7.1)	14 (100.0)	10.7
總計	4,461 (48.1)	2,518 (27.2)	1,303 (14.1)	224 (2.4)	760 (8.2)	9,266 (100.0)	34.6

註¹：每 10 萬 65 歲人口之 30 日死亡人數。資料年期為民國 100 年至民國 108 年

整體而言，本計畫歸納高齡者在使用道路運輸系統從事相關活動時之主要課題包括：

1. 高齡者外出通行環境之改善與行動輔具或短途運具之安全課題：

臺北市與新北市因人行環境優於其他縣市，大眾運輸方便，許多高齡者步行或搭大眾運輸工具外出，高齡者步行曝光量大，也使高齡者交通事故死亡數亦較多，而其他縣市因高齡者較少步行外出，高齡者交通事故則以機車與自行車相對嚴重，顯示需針對高齡者外出環境與短途使用之運具進行改善。

部分高齡者外出使用電動代步器（一般通稱為電動代步車），目前歸類為行人步行輔具，惟較缺乏適當規範與安全使用場景（如人行道無足夠通行空間），亦不宜將其視為一般車輛直接行駛於道路系統中，亟需正視電動代步器所衍生之相關道安問題。

2. 交通工程需考量高齡者之行動需求：

高齡族群之步行速度、反應時間均與非高齡者有所差異，因此在交通工程的設計上，如路口與路段之車道配置、車道寬、交通工程管制設施，以及行人時相等，需將高齡族群的活動與使用特性納入考量。

3. 高齡者道路交通安全問題之深入瞭解分析：

我國交通事故之死亡率（每 10 萬人口之交通事故死亡人數）高於歐、日等道安優秀國家 3~4 倍以上，其中高齡者之死亡率又接近全體國人死亡率的 3 倍，顯示道路環境、用路人行為、交通安全文化長期存在高風險的道安問題，因此須瞭解高齡者交通事故的根本原因才能因地制宜、因人而異提出相關改善對策，且若未來高齡者使用小汽車人數增加，亦需重視高齡駕駛的安全問題。

4. 高齡者交通安全概念之教育與宣導：

過去學校教育和社會教育普遍不重視交通安全概念之教育與宣導，先天扎根已然不足。近年來，交通部以「路老師」的制度，期能協助改善高齡者的交通安全知能，惟培訓之路老師數量有限、專業知能不一，宣講成效仍未充分顯現。

5. 法規面和監理面之相關課題：

汽車與機車在操作與行駛之特性均有所差異，然而相關交通規範

較缺乏汽機車之正確使用與互動指引，復以機車駕駛執照考驗與取得較為容易，機車騎士對於面對複雜道路安全問題較具挑戰，且高齡駕駛人駕駛執照管理制度亦未能全面檢視高齡駕駛者之駕駛技能與知能，爰需從駕駛執照之考驗、交通規則與駕駛人管理等面向加強改善。

9.3 未來運輸系統之發展策略方向

本計畫綜合前述課題與學者專家座談會之討論，研擬以下七項發展策略方向俾供未來研究參考：

1. 以設計思維（Design Thinking）從高齡者自立的角度，提供多元的公共運輸服務，使高齡者得以自行出門活動：

以設計思維從高齡者需求和使用角度探討多元公共運輸服務（含大眾運輸服務和副大眾運輸服務）之服務缺口和使用障礙，鼓勵民間參與服務設計的流程，全面檢討現行服務不符需求的環節，重新設計新的服務流程，以利高齡者應用出門活動。

2. 依高齡社會面臨的道安問題執行 3E 道安改善策略：

深入分析高齡者事故特性以及交通事故發生的根本原因，以提出對治問題的 3E（工程、執法、教育）改善策略，事故根本原因分析應包含高齡者和與高齡者發生事故的另一方之分析，且需考量城鄉道安問題之差異。

3. 構建安全社區交通網絡，使全民可以個人自主運輸（active transportation）方式安全出門活動：

建立連續暢行的通用友善行走環境，提升人行道之鋪設率；打通騎樓障礙，加強取締佔用人行道問題。

4. 盤點統合各部門的資源，強化副大眾運輸之整合服務，提升服務量能：

進行跨部會、跨層級、跨行政區域的運輸服務資源盤點，整合不同單位之經費及協作，強化服務設計與提供，進一步導引民間力量形成產業，以提升服務量能。

5. 推動建立共享的「斜槓運輸服務」：

建立新型態的共享「斜槓運輸服務」：偏鄉高齡者的運輸需求量（少樣少量，總量極低）無法支持傳統運輸業者（大眾運輸或副大眾運輸）所需的合理營運規模，利用在地資源（包含人力、車輛等）協助提供服務，讓在地資源合法經營短程運輸服務，如老人活動中心法人化可兼營接送服務。

6. 建構「共融」的運輸環境，促進世代和諧共融：

道路是公共資源，除了自身的使用權利，更需尊重其他用路人的使用權，高齡社會的民眾需理解、尊重部分民眾（高齡者）的慢速生活形態，培養友善運輸的價值觀，消除世代間的歧視和不友善態度。

7. 邁入高齡（65歲）前之「行」的學習：

65歲以前須先學習如何使用大眾運輸、副大眾運輸等公共運輸工具，另需強化道安觀念及正確的安全用路行為。

一項策略的落實與成效之良窳往往牽涉事前的法令（規範）制度修訂與作業流程的規劃、服務設施的設計與建設、營運期間的維護管理、營運虧損補貼作業、運具服務流程、運輸業者管理、稅費、組織分工與預算分配等不同面向的議題，本計畫初步擬定各發展策略方向牽涉的主要議題（詳表 9.3-1），以供未來執行時參考。

表 9.3-1 各發展策略牽涉之政策面向

發展策略方向 \ 牽涉主要議題	規劃設計	設施建設	營運維護	補貼作業	運具服務	業者管理	稅費	組織預算
I. 以設計思維發展公共運輸服務	O	O		O	O	O		
II. 高齡社會之道安 3E 改善	O	O	O		O			O
III. 安全社區交通網絡	O	O	O					
IV. 盤點統合副大眾運輸服務資源，整合服務	O			O	O	O	O	O
V. 建立共享的「斜槓運輸服務」	O			O	O	O	O	O
VI. 建構「共融」的運輸環境	O	O			O			
VII. 邁入高齡（65歲）前之「行」的學習	O					O		O

O：發展策略方向牽涉之主要議題

第十章 結論與建議

我國將於 2025 年邁入超高齡社會，考量現有旅運需求模式無法有效反映高齡者旅運需求，爰辦理本計畫回顧國內外文獻並檢視本所辦理區域整體運輸規劃所蒐集之資料，據以研擬適合國內高齡者旅運需求調查及分析模式之可行作法，並探討以大數據資料（如：交通部數據匯流平臺之票證資料及衛福部健保資料等）分析高齡者旅運行為的可行性。本計畫也蒐集與高齡者有關的交通運輸政策和分析運輸服務現況，以研議高齡者運輸服務之策略方向，本計畫之主要結論與建議分述如下。

10.1 結論

1. 少子高齡之趨勢下，總人口數和總旅次數都呈現下降趨勢，惟高齡者的旅次產生量相對上升，需重視高齡者的旅運需求。

本計畫推估未來年人口變動趨勢及各年齡層之旅次產生率，進而可推估民國 130 年和民國 140 年之各年齡層未來年的總人口數和總旅次數，由推估結果可知，各縣市未來年的總人口數和總旅次數都呈現下降之趨勢，但隨著高齡人口增加，高齡者的旅次產生量相對地將持續上升，因此更應積極且深入地瞭解與預測高齡者的旅運需求。

2. 高齡者旅次特性與一般族群不同，如：旅次目的和旅次長度，相關研究問卷內容應包含高齡者旅次特性內容。

本計畫經由文獻回顧，以探討高齡者旅運特性與行為，得知高齡者旅次特性，如旅次目的、運具選擇等，皆與一般族群有所差異。高齡者以步行近距離旅次多，常見的旅次目的包含：運動、跟鄰居聊天、購物或逛街、下田工作、醫院或診所、休閒、宗教、去看親朋好友或是外出聚餐等。另外，運輸特性也會受到性別跟城鄉差異之影響，爰進行相關研究前應先了解高齡者的旅次特性。

3. 現有高齡者相關之統計資料難以用於建立運輸需求模式，須另調查建立模式所需之資料。

報告書第 5 章彙整我國現有與高齡者相關之統計資料及應用（如表 5.4-1），大多僅能了解高齡者基本特性的現況，如人口數、身障人數、就醫特性、旅運特性等，並無法直接用於建立高齡者運輸需求模式，其中部分資料可作為未來抽樣與調查方法之參考，如年齡、性別、教育程度等，因此仍須考量高齡者特性並蒐集與調查相關資料，以建立高齡者運輸需求模式，本計畫建議之問卷內容如報告書附錄五。

4. 囿於區域整體運輸規劃之計畫目的非探討高齡者旅運需求，且抽樣非隨機且問卷地點多為熱鬧地區，故難以反映高齡者旅運特性。

本計畫應用本所區域整體運輸規劃所蒐集之資料，包含北臺區域（含 TRTS-IV 更新案之雙北地區問卷資料）、中臺區域與南臺區域問卷資料，以進行高齡者旅運特性分析。其中，因雙北地區問卷資料採家訪，高齡者平均旅次數明顯低於其他區域採熱點面訪調查的旅次數。另外，相同縣市在不同年期的調查結果仍有一定差異，如苗栗縣於北臺區域問卷資料的高齡者旅次數（2.83 次/日）高於中臺區域問卷資料（2.25 次/日）；雲林縣於南臺區域問卷資料的高齡者旅次數（2.91 次/日）也高於中臺區域問卷資料（1.33 次/日），可能原因為中臺區域調查期間為 109 年至 110 年，旅次特性受到國內疫情之影響。

由於整體運輸規劃問卷內容並非專為調查高齡者的旅次特性而設計，因此以該資料分析之高齡者旅運特性，會囿於抽樣問題和問卷內容限制無法完全反映高齡者的旅運特性，主要問題說明如下（詳見第 5.3 節）：

- (1) 調查地點影響調查對象的基本特性。
- (2) 區域旅運特性分析至少 500 公尺以上的旅次，無法探討高齡者短距離旅次特性。
- (3) 無法分析高齡者常見旅次目的之旅次特性。
- (4) 應調查高齡者自己之車輛持有和車輛使用情況。
- (5) 運具調查為平日「通勤」運具，無法得知高齡者的平日主要運具。

(6) 忽略步行與自行車及小汽車/機車乘客等運具選擇方案，無法完整呈現高齡者之運具選擇行為。

(7) 未調查旅運者之運具可行方案集合（available choice set），可能造成後續運具選擇分析之偏誤。

進行高齡者旅運特性調查時，若採熱點地區面訪，調查對象會缺乏不常外出或活動範圍不在這些熱點的高齡者，導致產生樣本代表性問題。另本計畫建議未來調查時，高齡者旅次之定義為出門即是旅次，亦可進一步依年齡、性別、教育程度採分層隨機抽樣，並考量重要變數的樣本數需求，此為未來研究需深入研討的課題。

5. 區域運輸需求模式無法反映高齡者旅運需求特性，宜以縣市為研究分析的範圍尺度，從 Who、Why、When、Where 和 What 等面向構思並建立高齡者運輸需求模式。

高齡者運輸需求模式的建立目的為反映高齡社會運輸政策，並以在地、活力老化社會為規劃實踐目標，然而現有區域運輸需求模式的模式目的、分析對象、旅次定義、模式尺度、調查方法與內容等皆無法有效反映出高齡者的旅運需求特性（模式差異詳見第 8.1 節），因此建議另針對高齡者建立運輸需求模式。

有別於一般運輸需求模式除針對人旅次以外，亦針對車旅次進行分析，高齡者旅運需求模式應著重於「人旅次」的分析，因此高齡者旅運需求分析主要係分析高齡者的「旅次長度」、「旅次產生」與「運具選擇」等三個向度，以縣市為研究分析的範圍尺度。高齡者旅運需求模式架構需考量高齡者旅運行為影響因子、旅運行為和旅運行為效益間之影響，且需考量使用者為健康高齡者或非健康高齡者（Who）、旅次目的（Why）、不同的旅次目的的旅次產生時間（When）、高齡者旅運需求模式需考量空間需求不同（偏鄉與非偏鄉、長距離與短距離，Where）、高齡者交通運輸需求（What）等課題，詳細說明可參見第 8.2 節。

建議未來辦理高齡者旅運需求模式建立之示範計畫時，計畫區域以直轄市或縣市為研究範圍，問卷內容除了調查高齡者旅運特性與旅運需求，另建議針對重要高齡者運輸課題進行調查，模式分析部分建議依高齡者旅次目的建立旅次產生模式和運具選擇模式。旅次目的分

為就醫、短距離旅次（非就醫，主要運具為步行，如：運動、鄰居聊天、近距離購物等）、非短距離旅次（非就醫，主要運具非步行，如：非近距離購物、辦事、宗教、休閒等）

6. 以類目分析表進行長期旅次產生數之預測仍須建立旅次產生類目分析模式，如：本計畫採用之多因子變異數分析模式，另需考慮未來年期影響變數之資料易得性。

類目分析表是常用的旅次產生數估算方法，惟少有文獻探討如何構建旅次產生之類目分析模式，多直接以年齡、性別、車輛持有數或家戶年所得等類目變數直接建立類目分析表，缺乏類目分析之變數選擇過程。本計畫建議可應用多因子變異數分析模式，以找出影響旅次產生數的重要影響變數，建議流程如圖 6.2-1。

本計畫以該流程建立之旅次產生模式結果中，部分顯著變數於未來年資料可能不易取得，因此未來建立高齡者旅次產生模式時，須將模式影響變數資料之易得性納入考量，才能有效進行高齡者旅次產生的長期預測。

7. 高齡者與非高齡者運具選擇行為與時間價值有所差異，應分別建立模式進行探討。

本所南臺地區跨生活圈之運具選擇模式，係引用城際運輸需求模式（TDM2016）運具選擇校估結果，而配合南臺地區調查所建立的運具選擇成本相關資料，僅包含南臺區域五個生活圈之圈內旅次，因此本計畫僅以生活圈內資料，採多元羅吉特模式（MNL）進行運具選擇分析。本計畫以該流程建立之運具選擇模式中發現，高齡者以及非高齡者在運具選擇行為上確有所不同。在同時考量旅次長度情況下，高齡者在長途旅次的運具選擇會有明顯的變化。

此外，也發現高齡者與非高齡者之時間價值差異甚大，在未來高齡人口占比逐漸增加的情況下，旅行時間價值分配的異質性將更加顯著，因此未來應分別校估高齡者與非高齡者之運具選擇模式，並將高齡者較常使用的運具（如私人運具駕駛、乘客）納入考量。

8. 應用大數據分析高齡者旅運行為具有可行性，但目前可用資料仍有諸多限制。

本計畫應用交通部數據匯流平臺的票證資料，以及衛生福利部衛生福利資料科學中心的健保資料，瞭解應用大數據資料於分析高齡者旅運行為的可行性，俾做為後續研究之參考，惟仍有資料應用限制與問題尚待克服。

交通部數據匯流平臺上的票證資料，係由公共運輸營運業者進行資料上傳，並未有強制性，分析應用穩定性受資料完整性影響，而匯流平臺尚未開放基礎資料，分析應用彈性不足，且段次/里程等計費方式影響票證刷卡記錄，起迄特性掌握不足。另外，若要以票證資料分析高齡者旅次特性，為因應高齡者運輸行為亦需包含復康巴士、幸福巴士（DRTS 服務）等運具資料。

經本計畫進行高齡者就醫旅次特性分析結果（詳見第 7.2 節）可知，衛福部健保資料可應用於分析高齡者就醫旅次特性，包含高齡者的就醫頻率、就醫類別與就醫起訖特性等，由高齡者就醫起迄分析結果得知，高齡者就醫旅次亦包含一定比例之跨區長距離移動需求。

9. 現行偏鄉交通運輸服務不符合高齡者運輸需求，且運輸資訊媒介對於大多數高齡者並不友善。

我國各縣市現在平均每 10 位高齡者中有 1 至 2 位為身心障礙者（多為輕度與中度），其外出活動（買菜、就醫等）的運具使用會受到公共運輸便利性的影響，雖然交通部公路總局陸續於偏鄉地區開辦幸福巴士及幸福小黃，並提供定班定線與彈性班次，但彈性班次之實質服務大多非及戶服務，也無法指定服務時間，即民眾不能指定上下車地點及指定時間搭乘，常無法滿足高齡者之使用需求，另部分路線未停靠高齡者經常前往之醫院，難以滿足高齡者就醫需求。

現行公共運輸服務的運輸資訊（如公車動態資訊、旅行路線規劃等）大多需藉由資通設備取得，但許多高齡者未持有資通設備，公共運輸服務的資訊媒介對於無資通設備或資通能力不足的高齡者並不友善。經本計畫辦理高齡者團體實作與訪談，探討運輸資訊問題，發現部分高齡者在查詢公車路線時不會使用路線規劃功能、無法理解

APP 推薦需轉乘路線之意義，以及正確輸入起點及目的地，並按搜尋鍵等問題。

本計畫彙整我國與高齡者相關之交通運輸政策、策略及行動方案，認為我國高齡者運輸服務政策尚有「政策方案宜具多元性」、「運輸服務資源有待均衡分配」、「運輸服務系統設計需加以改善」及「友善高齡者步行之交通政策發展」等課題需改善。

10.盤點目前高齡者運輸服務之問題，本計畫提出 7 點策略方向。

高齡社會之交通運輸服務系統旨在建立一個安全、普及、可負擔、有尊嚴、可獨立出門活動的交通環境與運輸服務體系，本計畫根據公共運輸服務與道路交通安全等重要課題擬定高齡者運輸服務之策略方向：

- (1) 以設計思維（Design Thinking）從高齡者自立的角度，提供多元的公共運輸服務，使高齡者得以自行出門活動。
- (2) 依高齡社會面臨的道安問題執行 3E 道安改善策略。
- (3) 構建安全社區交通網絡，使全民可以個人自主運輸（active transportation）方式安全出門活動。
- (4) 盤點統合各部門的資源，強化副大眾運輸之整合服務，提升服務量能。
- (5) 推動建立共享的「斜槓運輸服務」。
- (6) 建構「共融」的運輸環境，促進世代和諧共融。
- (7) 邁入高齡（65 歲）前之「行」的學習。

10.2 建議

1. 高齡者旅運需求調查：

- (1) 目前國內外的旅運需求調查仍採家訪、特定地點面訪、電腦輔助的電話訪問調查、旅行日誌調查等方法，考量資通訊技術快速發展，建議未來研究在調查旅運需求時可採用信令資料或 GPS 紀錄，惟須注意個資問題。
- (2) 由於家訪與特定地點面訪調查到的旅次數有所差異，特定地點面訪會高估旅次產生率，建議未來研究考量因不同調查方法造

成旅次數的偏誤，提出高齡者旅次產生率之計算方式，以及高齡者健康狀況比例之換算方式。

2. 建立高齡者旅次產生模式與運具選擇模式：

- (1) 本計畫利用南臺區域問卷資料提出建立旅次產生類目分析表之統計分析流程。考量旅次產生模式結果中，部分顯著變數於未來年資料可能不易取得，建議未來針對高齡者旅運特性應蒐集更完整資料，並考量模式影響變數資料之易得性，另外因不同世代人口之教育程度、活動型態特性有所差異，建議亦納入模式考量，以建立嚴謹且實用的高齡者旅次產生預測模式。
- (2) 本計畫利用南臺區域問卷資料建立高齡者運具選擇模式，發現諸多抽樣與資料問題，建議未來研究建立高齡者之運具選擇模式，應針對高齡者進行更完整之問卷調查與資料蒐集，獲取足夠之高齡者樣本數，以利後續模式建立與結果分析。
- (3) 高齡者之運具選擇模式建議可考量高齡者健康狀態、生活環境與大眾運輸場站可及性等變數，以反應高齡者身體情形、生活環境與大眾運輸服務水準對運具選擇行為造成的影響，另應重視高齡者之短旅次，並將步行、自行車、乘客等行為納入考量。

3. 應用交通部數據匯流平臺的票證資料分析高齡者旅運行為：

- (1) 由於匯流平臺資料除了彙整公部門的附屬交通事業機關營運資料較為完整外，其他如公路客運業者票證資料上傳情形仍與是否申請補助有關，目前未能強制未申請補助業者配合上傳票證資料，致使資料分析易有偏誤情形，建議除了利用評鑑機制進行規範外，亦可訂定相關作業要點促使業者提供資料至平臺。
- (2) 匯流平臺雖有提供平臺加值分析的統計資料，然後續應用已受限於既有開放資料分析尺度，加上部分資料仍僅供公務機關申請或未開放申請，對於本計畫特性分析之需求未能全面涵蓋，建議可將資料去識別化後放寬申請應用資格。
- (3) 因各地公車客運計費方式不同，如雙北地區市區公車採段次計費，未強制上下車均須刷卡，對於匯流平臺票證資料之起迄統計結果有所影響；此外部分縣市（如澎湖縣）提供當地民眾免費搭乘之服務，惟未結合電子票證之使用，亦造成無法蒐集乘客起迄資料，對於旅次特性難全面掌握。建議公車客運之收費考量依票證資料蒐集需求適度調整，逐步改變旅客使用習慣，

以降低資料分析的不確定性。

- (4) 目前匯流平臺對於公共運輸服務資料之蒐集主要以軌道及客運為主，建議應思考納入副大眾運輸提供之服務營運資料，如復康巴士、幸福巴士（DRTS 服務）等新型服務之資料，以更全面地分析高齡旅運行為。

4. 應用衛生福利部衛生福利資料科學中心的健保資料分析高齡者就醫旅次特性：

- (1) 本計畫向衛生福利資料科學中心申請全民健保承保檔與門急診檔，以分析全國高齡者的就醫旅次特性，惟申請手續繁瑣且審查資格時程較長。若未來研究欲分析高齡者就醫旅次特性，但囿於經費與時程限制，建議可申請該中心提供的「200 萬人抽樣檔」，其申請手續較快、收費便宜、且抽樣資料符合全國人口比例。
- (2) 衛生福利部衛生福利資料科學中心的健保資料係可應用於分析高齡者就醫旅次特性，惟本計畫並無法進一步探討高齡者跨區就醫時的運具使用，建議未來研究可嘗試結合其它大數據資料，深入探討高齡者就醫旅運行為。

5. 建議未來研究可結合其他大數據資料，依照高齡者旅次長度（短、中與長距離）與運具使用（步行與使用運具）分別探討其旅次特性，以及旅次特性與其生活品質的關係，另宗教旅次亦為高齡者重要的旅次目的，建議未來研究可利用大數據資料探討高齡者的宗教旅次特性。

6. 現有高齡者運輸服務：

- (1) 本計畫主要係在探討高齡者旅運特性之分析方法，僅於座談會訪談部分高齡者運輸服務業者的營運現況與問題（如一粒麥子、嘜嘜共乘），建議未來研究可針對運輸服務業者進行訪談，例如公車、遊覽車客運、鐵路運輸、通用式計程車、復康巴士等，以更深入了解高齡者運輸服務現況與問題。
- (2) 交通部近年推動嘜嘜共乘、幸福巴士及通用計程車等運輸服務，考量高齡者的資通訊能力較為不足，為使高齡者知道政府有提供相關運輸服務，建議中央與地方相關單位能加強並落實宣傳。

- (3) 建議未來研究在擬定高齡者運輸服務時，可針對健康/失能程度高低，給予不同之旅運指引，以及檢視各地區高齡者常使用的旅運行為(如就醫等)，將更能規劃出友善的高齡旅運策略。

參考文獻

1. 內政部戶政司（2020），人口統計資料庫。檢自
<https://www.ris.gov.tw/app/portal/346>
2. 臺灣世曦工程顧問股份有限公司（尚未出版），中臺區域整體運輸規劃系列研究(1/3)－旅次特性調查及初步分析與(2/3)－旅次特性分析與補充調查期中報告。
3. 交通部，「交通科普 愛接送-預約式通用計程車」網站，。檢自
https://event.motc.gov.tw/home.jsp?id=2275&parentpath=0,2274&mcustomize=multimessages_view.jsp&dataserno=202012240001&aplistdn=ou=data,ou=metting,ou=chinese,ou=ap_root,o=motc,c=tw&websideid=202009210001
4. 交通部，「噗噗共乘」網站。檢自
https://www.bubumotc.net/CarSharing_RWD/WebPage/PublicWebModule/pagBubumotc.aspx?fbclid=IwAR0I-dxgrWvj1u5WXnk-KTHhorCnujdQvR1WVDkXogd0YYameGrAER5Z08s
5. 交通部公路總局（2019），108 年度公路公共運輸年報，臺北市：交通部。檢自
https://www.thb.gov.tw/sites/ch/modules/flipbook/flipbook_viewer?doc=baf91465-802b-456e-9ca7-e03aa178e2ae
6. 交通部公路總局，「幸福巴士及幸福小黃營運資訊（2021 年 10 月 8 日）」網站。檢自
<https://www.thb.gov.tw/page?node=b8d8d71c-b30a-4d8a-a07b-559b4ee9e9f6>
7. 交通部統計處（2017），105 年民眾日常使用運具狀況調查。臺北市：交通部。檢自
<https://www.motc.gov.tw/ch/home.jsp?id=1679&parentpath=0,6&mcustomize=statistics105.jsp>
8. 交通部統計處（2021），109 年民眾日常使用運具狀況調查。臺北市：交通部。檢自
<https://www.motc.gov.tw/ch/home.jsp?id=56&parentpath=0,6>

9. 交通部運輸研究所編，2020 年版運輸政策白皮書－陸運，交通部，民國 108 年 12 月。
10. 行政院，「改善偏鄉交通－為偏鄉完成最後一哩路」網站。檢自 <https://www.ey.gov.tw/Page/5A8A0CB5B41DA11E/cfdb2443-fffe-4da7-a697-1cc7cd86fa63>
11. 李宗益、鄭正元、李德全、李思葦、紀秉宏、吳姿瑩、官盛堯、柯召璇、張淳恩、呂悅慈、謝有聞、張舜淵、楊幼文、呂怡青，南臺區域整體運輸規劃系列研究(1/2)－旅次特性調查分析，交通部運輸研究所，民國 109 年 10 月
12. 李宗益、孫以濬、鄭正元、李德全、李思葦、張碧琴、王培龍、紀秉宏、黃于真、龐舜尹、陳尉雯、廖亭瑋、黃聖安、謝有聞、呂悅慈、吳家禎、張舜淵、楊幼文、呂怡青、楊國楨、洪瑋鍾、陳威勳，南臺區域整體運輸規劃系列研究(2/2)－供需預測及發展策略分析，交通部運輸研究所，民國 110 年 11 月。
13. 宜蘭縣政府主計處(2019)，108 年宜蘭縣總預算。檢自 https://bgacst.e-land.gov.tw/News_Content.aspx?n=07878DE436B77D08&sms=0B59EAAA9E4489D2&s=ECAC8A510871FD36
14. 宜蘭縣政府主計處(2020)，109 年宜蘭縣總預算。檢自 https://bgacst.e-land.gov.tw/News_Content.aspx?n=07878DE436B77D08&sms=0B59EAAA9E4489D2&s=80E65B4ACC2A7774
15. 宜蘭縣政府主計處(2021)，110 年宜蘭縣總預算。檢自 https://bgacst.e-land.gov.tw/News_Content.aspx?n=07878DE436B77D08&sms=0B59EAAA9E4489D2&s=39D5C234D942548E
16. 宜蘭縣政府社會處（2021），110 年度長期照顧交通接送服務實施計畫。檢自 <https://sntroot.e-land.gov.tw/cp.aspx?n=E784C485B87CE2ED&s=0A4EE184089EA212>
17. 宜蘭縣政府社會處，「社會處智慧卡(含敬老、愛心卡)」網站。檢自 <https://sntroot.e-land.gov.tw/cp.aspx?n=D36035236033AE7A>

18. 林國顯、蘇振維、張瓊文、呂蕙美、張舜淵、楊幼文、孫以濬、姜渝生、鍾慧諭、李宗益、許美惠、吳清如、楊蕙如、鄭雅潔、張耿宗，國家永續發展之城際運輸系統需求模式研究（2/4），交通部運輸研究所，民國 95 年 5 月。
19. 林萬億等人（2008），高齡社會的來臨：為 2025 年的臺灣社會規劃之整合研究，行政院國家科學委員會專題研究計畫。臺北市：行政院國家科學委員會。
20. 花蓮縣政府社會處，「老人及身心障礙者愛心乘車補助」網站。檢自
https://sa.hl.gov.tw/Detail_sp/c0a4241509364e62b5e87225198d799b
21. 花蓮縣政府衛生局長期照顧管理中心，「交通接送服務」網站。檢自 <http://long-term.hlshb.gov.tw/careservice>
22. 金門縣政府（2020），金門縣 110 年度交通接送服務實施計畫需求說明書。檢自
<https://ws.kinmen.gov.tw/Download.ashx?u=LzAwMS9VcGxvYWQvMzE2L3JlbGZpbGUvMTE5NTkvNjg4NzcyLzFmZTBhZmY3LWYxMmMtNDlkOC04MDgzLTA3OTc2ODM0YzA1My5wZGY%3D&n=6YeR6ZaA57ij6ZW35pyf54Wn6aGn5Y2B5bm06KiI55WrMi4w6ZyA5rGC6Kqq5piO5pu4LnBkZg%3D%3D&icon=..pdf>
23. 金門縣政府社會處，「福利服務項目金門縣民敬老卡」網站。檢自
<https://social.kinmen.gov.tw/cp.aspx?n=C8CDE0088D2E9571&s=C58F878EF713E49F>
24. 金門縣政府長期照顧管理中心，「交通接送服務」網站。檢自
<https://longtermcare.kinmen.gov.tw/mode02.asp?m=20181217153236452&t=list>
25. 南投汽車客運股份有限公司，「南投縣市區公車路線資訊」網站（擷自 2021 年 11 月）。檢自
<http://www.ntbus.com.tw/wuqe.html>
26. 南投縣政府，「南投縣基本民行公車路線及時刻表—草屯鎮」網站（擷自 2021 年 11 月）。檢自
<https://www.nantou.gov.tw/big5/hotnews.asp?dptid=376480000au250000&cid=2616>

27. 南投縣政府社會及勞動處，「南投縣老人及身心障礙者乘車補助作業要點」網站。檢自
<https://www.nantou.gov.tw/big5/download.asp?dptid=376480000AU130000&catetype=01&cid=988&cid1=1316>
28. 南投縣政府衛生局(2019)，108 年度歲出機關別預算表。檢自
<https://www.ntshb.gov.tw/information/index.aspx?aid=867&inford=6688>
29. 南投縣政府衛生局(2020)，109 年度歲出機關別預算表。檢自
<https://www.ntshb.gov.tw/information/index.aspx?aid=867&inford=6676>
30. 南投縣政府衛生局，「交通接送服務」網站。檢自
<https://www.ntshb.gov.tw/business/index.aspx?uid=7&bid=1654>
31. 屏東縣政府(2019)，108 年度屏東縣總預算。檢自
https://www.pthg.gov.tw/Cus_PublicInfo_Detail.aspx?s=2896E40FC6DED03B&n=28FB9E6C4558B72E
32. 屏東縣政府(2020)，109 年度總預算書。檢自
https://www.pthg.gov.tw/Cus_PublicInfo_Detail.aspx?s=F6188DEE5683CA3F&n=28FB9E6C4558B72E
33. 屏東縣政府(2021)，110 年度屏東縣政府單位預算書。檢自
https://www.pthg.gov.tw/Cus_PublicInfo_Detail.aspx?s=9795FEC2E80E5F70&n=28FB9E6C4558B72E
34. 屏東縣政府交通旅遊處，「來義鄉幸福巴士」網站（擷自 2021 年 11 月）。檢自
<https://www.pthg.gov.tw/traffic/cp.aspx?n=9D3677C51F666E24>
35. 屏東縣政府交通旅遊處，「屏東縣通用（無障礙）計計程車」網站。檢自
<https://www.pthg.gov.tw/traffic/cp.aspx?n=BC5FEB434EADDFB3>
36. 屏東縣政府社會處，「老人福利老人免費乘車業務」網站。檢自
<https://www.pthg.gov.tw/planjdp/cp.aspx?n=6002b120e13be406&s=743B9B3F82B98EB7>

37. 屏東縣政府衛生局長期照護管理中心，「屏東縣長期照護交通接送服務」網站。檢自
https://www.pthg.gov.tw/CARE/Content_List.aspx?n=C81C7FDAE474A823
38. 屏東縣泰武鄉公所，「泰武鄉觀光社區巴士時刻表預約路線」網站（擷自 2021 年 11 月）。檢自
<https://www.pthg.gov.tw/towntto/cp.aspx?n=24F9F70DA1DCD342&s=86BE1E315975E773>
39. 皇冠大車隊，「高雄公車式小黃—T501 路線圖&時刻表&票價」網站（擷自 2021 年 11 月）。檢自
<https://www.crowntaxi.com.tw/wp/3880/t501>
40. 苗栗縣政府社會處，「苗栗縣敬老愛心卡」網站。檢自
https://www.miaoli.gov.tw/social_affairs/News_Content.aspx?n=682&s=404900
41. 苗栗縣政府衛生局長期照顧管理中心（2021），交通接送服務。檢自 <https://longcare.miaoli.gov.tw/cp.aspx?n=2269>
42. 徐瑞彬（2001），以社會經濟與土地使用因素探討臺北都會區總體旅運型態，國立交通大學交通運輸研究所碩士班，新竹市。檢自 <https://hdl.handle.net/11296/t74q9j>
43. 桃園市政府交通局，「桃園復興幸福巴士路線與時刻表」網站（擷自 2021 年 11 月）。檢自
<https://www.fuxingbus.net/CarSharing/WebPage/PublicModule/pagPublicIndex.aspx>
44. 桃園市政府交通局，「桃園愛心計程車隊」網站。檢自
<https://traffic.tycg.gov.tw/taxilove>
45. 桃園市政府社會局（2019），失能者接受長期照顧交通接送服務實施計畫。檢自
https://sab.tycg.gov.tw/home.jsp?id=30544&parentpath=0,30484,30489&mcustomize=onemessages_view.jsp&dataserno=201208290003&aplistdn=ou=data,ou=aged,ou=chsocial,ou=ap_root,o=tycg,c=tw&toolsflag=Y

46. 桃園市政府社會局(2019)，桃園市政府社會局單位預算。檢自
https://sab.tycg.gov.tw/home.jsp?id=30646&parentpath=0,30485,30645&mcustomize=onemessages_view.jsp&dataserno=201803290001&aplistdn=ou=data,ou=accountstatistic,ou=chsocial,ou=ap_root,o=tycg,c=tw&toolsflag=Y
47. 桃園市政府社會局(2020)，桃園市政府社會局單位預算。檢自
https://sab.tycg.gov.tw/home.jsp?id=30646&parentpath=0,30485,30645&mcustomize=onemessages_view.jsp&dataserno=201803290001&aplistdn=ou=data,ou=accountstatistic,ou=chsocial,ou=ap_root,o=tycg,c=tw&toolsflag=Y
48. 桃園市政府社會局(2021)，桃園市政府社會局單位預算。檢自
https://sab.tycg.gov.tw/home.jsp?id=30646&parentpath=0,30485,30645&mcustomize=onemessages_view.jsp&dataserno=201803290001&aplistdn=ou=data,ou=accountstatistic,ou=chsocial,ou=ap_root,o=tycg,c=tw&toolsflag=Y
49. 桃園市政府社會局，「桃園市市民卡（含桃樂卡）-敬老愛心卡」網站。檢自
https://sab.tycg.gov.tw/home.jsp?id=30541&parentpath=&mcustomize=onemessages_view.jsp&dataserno=201208280012&aplistdn=ou=data,ou=aged,ou=chsocial,ou=ap_root,o=tycg,c=tw&toolsflag=Y
50. 財團法人中華顧問工程司，「偏鄉便利行線上策展-幸福巴士介紹」網站。檢自 <https://event.likey.com.tw/content-unit-2.html>
51. 高雄市政府交通局(2019)，108 年高雄市政府交通局單位預算。檢自 <https://www.tbkc.gov.tw/AboutUs/Accountant/abc145>
52. 高雄市政府交通局(2020)，109 年高雄市政府交通局單位預算。檢自 <https://www.tbkc.gov.tw/AboutUs/Accountant/abc145>
53. 高雄市政府交通局(2021)，110 年高雄市政府交通局單位預算。檢自 <https://www.tbkc.gov.tw/AboutUs/Accountant/abc145>
54. 高雄市政府社會局(2019)，108 年高雄市政府社會局單位預算。檢自
https://socbu.kcg.gov.tw/index.php?prog=2&b_id=21&m_id=302&_id=1711

55. 高雄市政府社會局(2020)，109 年高雄市政府社會局單位預算。
檢自
https://socbu.kcg.gov.tw/index.php?prog=2&b_id=21&m_id=302&s_id=1825
56. 高雄市政府社會局(2021)，110 年預算書 110 年單位預算-議會審
定。檢自
https://socbu.kcg.gov.tw/index.php?prog=2&b_id=21&m_id=302&s_id=2027
57. 高雄市政府衛生局(2019)，高雄市政府衛生局主管單位預算。檢
自
<https://khd.kcg.gov.tw/tw/department/file.php?zone=80&author=88>
58. 高雄市政府衛生局(2020)，高雄市政府衛生局主管單位預算。檢
自
<https://khd.kcg.gov.tw/tw/department/file.php?zone=80&author=88>
59. 高雄市政府衛生局(2021)，高雄市政府衛生局主管單位預算。檢
自
<https://khd.kcg.gov.tw/tw/department/file.php?zone=80&author=88>
60. 高雄市政府衛生局長期照顧管理中心，「交通接送服務」網
站。檢自 <https://ltc.kchb.gov.tw/service/info/11>
61. 高雄政府交通局，「通用（無障礙）計計程車」網站。檢自
<https://www.tbkc.gov.tw/Service/PublicTransport/Taxis?ID=b2af356e-a583-4471-941a-0baa6572e12e>
62. 高雄縣政府社會局，「免費搭乘式營公共船及捷運變價優惠(敬
老卡)」網站。檢自
https://socbu.kcg.gov.tw/index.php?prog=2&b_id=4&m_id=268&s_id=386
63. 國家發展委員會（2020），中華民國人口推估（2020 至 2070
年）。臺北市：國家發展委員會。檢自 <https://pop-proj.ndc.gov.tw/download.aspx?uid=70&pid=70>
64. 基隆市政府社會處，「基隆市長照 2.0 服務項目」網站。檢自
<https://klsws.klcg.gov.tw/klsl/online/service/1274>

65. 基隆市政府社會處，「敬老卡免費搭乘市公車申請」網站。檢自
https://social.klcc.gov.tw/social_srv/info_view.php?Kid=11&Mid=5&Sid=5&Tid=&sid=254&serno=20151128185012&page_num=1
66. 張舜淵、楊幼文、呂怡青、李宗益、鄭正元、李德全、李怡徵、莊菁菁、鄒啟俊、陳譽晏（2018），北臺區域整體運輸規劃：旅次特性調查與供需分析。臺北市：交通部運輸研究所。檢自 <https://www.iot.gov.tw/cp-78-12145-2e93f-1.html>
67. 連江縣政府，「敬老卡」網站。檢自
<https://www.matsu.gov.tw/chhtml/content/371050000A0001MC/1947>
68. 連江縣衛生福利局（2020），連江縣交通接送服務使用要點。檢自 <http://www.matsuhb.gov.tw/upload/f-20210610151318.pdf>
69. 連江縣衛生福利局，「交通接送服務」網站。檢自
<http://www.matsuhb.gov.tw/Chhtml/content/2298?mcid=47008&webaid=9>
70. 陳佑伊，「高齡者旅運特性與運輸障礙分析」，中華大學運輸科技與物流管理學系，碩士論文，民國 96 年。
71. 陳菟蕙、李傳房（2008a），高齡社會的來臨：為 2025 年的臺灣社會規劃之整合研究--高齡社會之公共運輸及資訊服務設施，行政院國家科學委員會專題研究計畫。臺北市：行政院國家科學委員會。
72. 陳菟蕙、余鎔亘（2008b），高齡者搭乘醫療副大眾運輸系統之意願與願付價格影響因素分析，中華民國運輸學會 97 年年會暨國際學術論文研討會，高雄市。
73. 陳菟蕙、徐淵靜、呂寶靜與高桂娟（2009），高齡者旅運特性與就醫需求回應運輸系統需求分析，運輸學刊，第 21 卷，3 期，頁 329 至 354。doi: 10.6383/JCIT.200909.0329
74. 陳菟蕙、張勝雄（2012），探討高齡化社會之旅運特性與公共運輸資訊需求課題，人文與社會科學簡訊，13 卷，2 期，頁 141 至 150。檢自 <https://www.most.gov.tw/most/attachments/367d6bf7-6290-408b-8b47-5caaaf9f0135>

75. 陳苑蕙、張勝雄、高桂娟、林思余、林萬億（2009），高齡者客運車站牌與運輸手冊資訊之設計與評估，運輸計畫季刊，38卷，4期，頁355至380。doi: 10.6402/TPJ
76. 雲林縣政府（2020），110年度雲林縣獎助交通接送服務計畫需求說明書。檢自
<https://ws.yunlin.gov.tw/Download.ashx?u=LzAwMS9VcGxvYWQvNTIwL3JlbGZpbGUvMTMyNDkvMzE4Njg0Lzg2YzM4NDA4LTcxYTItNGVkZi1iMWY0LTZlODdiZjA0Yzk1Yi5wZGY%3D&n=MS4xMTdlubTluqbpm7LmnpfnuKPnjY7liqnkuqTpgJrmjqXpgIHmnI3li5noqIjnlavpnIDmsYLoqqrmmI7mm7goMTA5LjEyLjE05L%2Bu5q2jKS5wZGY%3D>
77. 雲林縣政府主計處(2019)，108年度雲林縣政府單位預算。檢自
https://accounting.yunlin.gov.tw/News_Content.aspx?n=1100&s=293789
78. 雲林縣政府主計處(2020)，109年度雲林縣政府單位預算。檢自
https://accounting.yunlin.gov.tw/News_Content.aspx?n=1100&s=293810
79. 雲林縣政府主計處(2021)，110年度雲林縣政府單位預算。檢自
https://accounting.yunlin.gov.tw/News_Content.aspx?n=1100&s=318610
80. 雲林縣政府社會處，「敬老愛心卡申辦及使用方式」網站。檢自
https://social.yunlin.gov.tw/News_Content.aspx?n=8164&s=293558
81. 愛接送-預約式通用計程車服務網（桃園市）。檢自
<https://itaxi.tycg.gov.tw/>
82. 愛接送-預約式通用計程車服務網（臺中市）。檢自
<https://itaxi.taichung.gov.tw/>
83. 愛接送-預約式通用計程車服務網（臺北市、新北市）。檢自
<https://itaxi.ntpc.net.tw/>
84. 新北市政府，「敬老、愛心及愛心陪伴悠遊卡」網站。檢自
<https://welfare.ntpc.gov.tw/viewService/show/268435632?fromOpa=1>

85. 新北市政府交通局(2019)，新北市政府交通局主管單位預算書。
檢自 <https://drive.google.com/drive/folders/1u9SZYfDOiFl6Os5996ntGHgFd0NWqW9m>
86. 新北市政府交通局(2020)，新北市政府交通局主管單位預算書。
檢自 <https://drive.google.com/drive/folders/1u9SZYfDOiFl6Os5996ntGHgFd0NWqW9m>
87. 新北市政府交通局(2021)，新北市政府交通局主管單位預算書。
檢自 <https://drive.google.com/drive/folders/1u9SZYfDOiFl6Os5996ntGHgFd0NWqW9m>
88. 新北市政府社會局(2019)，新北市政府社會局主管單位預算書。
檢自 <https://www.sw.ntpc.gov.tw/home.jsp?id=f8ee73f4c438b4d4>
89. 新北市政府社會局(2020)，新北市政府社會局主管單位預算書。
檢自 <https://www.sw.ntpc.gov.tw/home.jsp?id=f8ee73f4c438b4d4>
90. 新北市政府社會局(2021)，新北市政府社會局主管單位預算書。
檢自 <https://www.sw.ntpc.gov.tw/home.jsp?id=f8ee73f4c438b4d4>
91. 新北市政府社會局，「新北市敬老愛心悠遊卡免費點數搭乘一般公路客運路線表」網站。檢自
<https://www.sw.ntpc.gov.tw/home.jsp?id=bd3ac04bd17eafde>
92. 新北市政府衛生局（2021），長照交通接送服務使用須知。檢自
<https://www.health.ntpc.gov.tw/basic/?node=204827>
93. 新竹市政府主計處(2019)，108 年新竹市總預算。檢自
<https://dep-auditing.hccg.gov.tw/ch/home.jsp?id=24&parentpath=0,3,19>
94. 新竹市政府主計處(2020)，109 年新竹市總預算。檢自
<https://dep-auditing.hccg.gov.tw/ch/home.jsp?id=24&parentpath=0,3,19>
95. 新竹市政府主計處(2021)，110 年新竹市總預算。檢自
<https://dep-auditing.hccg.gov.tw/ch/home.jsp?id=24&parentpath=0,3,19>

96. 新竹市政府社會處，「新竹市政府補助老搭乘公車電子票卡」網站。檢自
https://society.hccg.gov.tw/ch/home.jsp?id=123&parentpath=0,3,25&mcustomize=onemessages_view.jsp&toolsflag=Y&dataserno=201603290054&t=SocietyOnes&mserno=201603090029
97. 新竹市政府衛生局長期照顧管理中心（2021），新竹市 110 年度長期照顧交通接送服務使用須知。檢自
http://www.hcchb.gov.tw/service_a.php?sid=4
98. 新竹縣政府主計處(2019)，108 年新竹縣總預算。檢自
<https://accounting.hsinchu.gov.tw/News.aspx?n=746&sms=9095&page=2&PageSize=20>
99. 新竹縣政府主計處(2020)，109 年新竹縣總預算。檢自
<https://accounting.hsinchu.gov.tw/News.aspx?n=746&sms=9095>
100. 新竹縣政府社會處，「敬老愛心卡」網站。檢自
https://social.hsinchu.gov.tw/News_Content.aspx?n=205&s=3792
101. 新竹縣政府衛生局長期照顧管理中心（2018），新竹縣政府衛生局長期照顧（專業服務及喘息服務）特約單位需求說明書。檢自 https://longcare.hcshb.gov.tw/longcare/bbs_details.asp?p0=60
102. 嘉義市政府社會處，「老人暨身心障礙者免費乘車補助(敬老悠遊卡、愛心卡)」網站。檢自
https://social.chiayi.gov.tw/News_Content.aspx?n=1101&s=404402
103. 嘉義市政府衛生局長期照顧管理中心（2021），交通接送服務單位收費一覽表。檢自
https://longcare.chiayi.gov.tw/News_Content.aspx?n=7534&s=616519
104. 嘉義市政府衛生局長期照顧管理中心，「交通接送」網站。檢自 <https://longcare.chiayi.gov.tw/cp.aspx?n=4422>
105. 嘉義縣政府社會局(2019)，108 年嘉義縣社會局單位預算。檢自
https://sabcc.cyhg.gov.tw/News_Content.aspx?n=0AF6E4629114C9F0&sms=AD4EED3BA6E87DD7&s=561DC93C2C8FF2BB

106. 嘉義縣政府社會局(2019)，嘉義縣社會局 108 年嘉義縣社會局單位預算。檢自
https://accounting.hsinchu.gov.tw/News_Content.aspx?n=746&s=217654
107. 嘉義縣政府社會局(2020)，109 年嘉義縣社會局單位預算（合併版）。檢自
https://sabcc.cyhg.gov.tw/News_Content.aspx?n=0AF6E4629114C9F0&sms=AD4EED3BA6E87DD7&s=BC7A0502520E74A8
108. 嘉義縣政府社會局(2020)，嘉義縣社會局 109 年社會局單位預算(合併版)。檢自
https://sabcc.cyhg.gov.tw/News_Content.aspx?n=0AF6E4629114C9F0&sms=AD4EED3BA6E87DD7&s=BC7A0502520E74A8
109. 嘉義縣政府社會局（2021），「長照交通接送」網站。檢自
https://sabcc.cyhg.gov.tw/News_Content.aspx?n=5BDEF45D123C814E&sms=FFD2A0AEF6C4DC5C&s=775E40D2B9FBF69F
110. 嘉義縣政府社會局(2021)，110 年嘉義縣社會局單位預算。檢自
https://sabcc.cyhg.gov.tw/News_Content.aspx?n=0AF6E4629114C9F0&sms=AD4EED3BA6E87DD7&s=14A3175302A90874
111. 嘉義縣政府社會局，「嘉義縣敬老卡、愛心卡、愛心陪伴卡申辦」網站。檢自
https://sabcc.cyhg.gov.tw/News_Content.aspx?n=5BDEF45D123C814E&sms=FFD2A0AEF6C4DC5C&s=E6E14F8D39158264
112. 彰化縣政府主計處(2019)，108 年度彰化縣政府單位預算。檢自
https://accounting.chcg.gov.tw/07budget/budget01_con.asp?bull_id=285021
113. 彰化縣政府主計處(2020)，109 年度彰化縣政府單位預算。檢自
https://accounting.chcg.gov.tw/07budget/budget01_con.asp?bull_id=307506

114. 彰化縣政府主計處(2021)，110 年度彰化縣政府單位預算。檢自
https://accounting.chcg.gov.tw/07budget/budget01_con.asp?bull_id=327851
115. 彰化縣政府社會處，「彰化縣老人及身心障礙者免費乘車補助（長青幸福卡）」網站。檢自
https://social.chcg.gov.tw/07other/other01_con.asp?topsn=711&data_id=11151
116. 彰化縣政府衛生局長期照顧管理中心（2021），彰化縣政府110 年彰化縣辦理交通接送服務實施計畫。檢自
<https://www.chshb.gov.tw/sites/default/files/2021-01/110%E5%B9%B4%E4%BA%A4%E9%80%9A%E6%9C%8D%E5%8B%99%E8%A3%9C%E5%8A%A9%E5%AF%A6%E6%96%BD%E8%A8%88%E7%95%AB.pdf>
117. 臺中市政府交通局(2019)，108 年度臺中市政府交通局單位預算。檢自
<https://www.traffic.taichung.gov.tw/form/index.asp?Parser=3,8,60>
118. 臺中市政府交通局(2020)，109 年度臺中市政府交通局單位預算。檢自
<https://www.traffic.taichung.gov.tw/form/index.asp?Parser=3,8,60>
119. 臺中市政府交通局(2021)，110 年度臺中市政府交通局單位預算。檢自
<https://www.traffic.taichung.gov.tw/form/index.asp?Parser=3,8,60>
120. 臺中市政府交通局，「使用敬老愛心卡搭乘計程車」網站。檢自
<https://www.traffic.taichung.gov.tw/content/index.asp?Parser=1,7,497,495>
121. 臺中市政府社會局(2019)，108 年度臺中市政府社會局單位預算。檢自
<https://www.society.taichung.gov.tw/13710/14045/680233?PageSize=30&type=%E5%85%AC%E5%8B%99%E9%A0%90%E7%A%E%97>

122. 臺中市政府社會局(2020)，109 年度臺中市政府社會局單位預算。檢自
<https://www.society.taichung.gov.tw/13710/14045/680233?PageSize=30&type=%E5%85%AC%E5%8B%99%E6%B1%BA%E7%AE%97>
123. 臺中市政府社會局(2021)，110 年度臺中市政府社會局單位預算。檢自
<https://www.society.taichung.gov.tw/13710/14045/680233?PageSize=30&type=%E5%85%AC%E5%8B%99%E6%B1%BA%E7%AE%97>
124. 臺中市政府社會局，「臺中市政府辦理老人及身心障礙者敬老愛心卡乘車及各項補助」網站。檢自
<https://www.society.taichung.gov.tw/13710/14189/1049301/1049325/post>
125. 臺中市政府衛生局(2019)，108 年度臺中市政府衛生局單位預算。檢自 <https://www.health.taichung.gov.tw/390430/post>
126. 臺中市政府衛生局(2020)，109 年度臺中市政府衛生局單位預算。檢自 <https://www.health.taichung.gov.tw/390430/post>
127. 臺中市政府衛生局(2021)，110 年度臺中市政府衛生局單位預算。檢自 <https://www.health.taichung.gov.tw/390430/post>
128. 臺中市政府衛生局，「交通接送服務」網站。檢自
<https://www.health.taichung.gov.tw/26198/1614263/citizen/1617545/1617568/1620770/1620775/1621690/post>
129. 臺北市政府公共運輸處，「敬老愛心計程車」網站。檢自
https://www.pto.gov.taipei/News_Content.aspx?n=2C4297730779B67A&s=B888A154FBB6DFB1
130. <https://dosw.gov.taipei/cp.aspx?n=56EB0050417E5846>
131. 臺北市政府社會局（2020），臺北市長期照顧交通接送服務使用者須知。檢自
https://dosw.gov.taipei/News_Content.aspx?n=73E6C19BCAB3CBEE&sms=D93B3E44DF866BC7&s=B818F75A129B5A35

132. <https://dosw.gov.taipei/cp.aspx?n=56EB0050417E5846><https://dosw.gov.taipei/cp.aspx?n=56EB0050417E5846>
134. 臺北市政府社會局，「敬老悠遊卡相關優待(含搭乘公車、捷運、計程車、UBIKE...等)」網站。檢自
<https://dosw.gov.taipei/cp.aspx?n=59C18B4C973AED21>
135. 臺東縣政府，「臺東縣十年長照交通接送服務」網站。檢自
http://www.tch.org.tw/TchWeb/banner_bus_taitung_10.aspx
136. 臺東縣政府社會處，「鼓勵 65 歲以上老人及身心障礙者搭乘大眾運輸系統維護人身安全計畫臺東卡申辦」網站。檢自
<https://taisoc.taitung.gov.tw/WebSite/Service/serviceDetail.aspx?menuid=IW%2BfKiAxC1c%3D&page=1&id=hQ1hj8SHwCE%3D>
137. 臺南市公共運輸服務處，「通用（無障礙）計程車」網站。檢自
<https://traffic.tainan.gov.tw/PTO/Business/TBTaxi/TBTaxiAccessibleInfo.htm>
138. 臺南市政府交通局(2019)，臺南市政府交通局單位預算。檢自
<https://traffic.tainan.gov.tw/Uploads/108%E5%B9%B4%E5%96%AE%E4%BD%8D%E9%A0%90%E7%AE%97.pdf>
139. 臺南市政府交通局(2020)，臺南市政府交通局單位預算。檢自
<https://traffic.tainan.gov.tw/FileDownload/FileUpload/20200215183516261383.pdf>
140. 臺南市政府交通局(2021)，臺南市政府交通局單位預算。檢自
[https://traffic.tainan.gov.tw/Uploads/110%E5%B9%B4%E9%A0%90%E7%AE%97%E6%A1%88%E6%B3%95%E5%AE%9A%E6%9C%AC\(%E5%90%88%E4%BD%B5\).pdf](https://traffic.tainan.gov.tw/Uploads/110%E5%B9%B4%E9%A0%90%E7%AE%97%E6%A1%88%E6%B3%95%E5%AE%9A%E6%9C%AC(%E5%90%88%E4%BD%B5).pdf)
141. 臺南市政府社會局(2019)，臺南市政府社會局單位預算。檢自
<https://w3fs.tainan.gov.tw/001/Upload/177/attachment/18270/7540/108%E5%B9%B4%E9%A0%90%E7%AE%97pdf%E4%B8%B2%E8%81%AF%E7%89%88.pdf>

142. 臺南市政府社會局(2020)，臺南市政府社會局單位預算。檢自 <https://w3fs.tainan.gov.tw/Download.ashx?u=LzAwMS9VcGxvYWQvMTc3L2NrZmlsZS9jMGFmNDExYy1mYTUyLTQ0NDgtOTNmZC02YzY5NWQ4ZmRmZmUucGRm&n=MTA55bm06aCQ566X57WE5ZCIMIIXOC5wZGY%3d&icon=.pdf>
143. 臺南市政府社會局(2021)，臺南市政府社會局單位預算。檢自 <https://w3fs.tainan.gov.tw/Download.ashx?u=LzAwMS9VcGxvYWQvMTc3L2NrZmlsZS83MTAxNWE5Yy1kNjdhLTQxZGMtYjFiZi1kM2Y4ZGE1YmNjNWUucGRm&n=MTEw5bm05bqm5YWs5YUZ6aCQ566XLnBkZg%3d%3d&icon=.pdf>
144. 臺南市政府社會局，「社會局社福卡」網站。檢自 https://sab.tainan.gov.tw/News_Content.aspx?n=21368&s=4378295
145. 臺南市政府社會局長期照顧管理中心（2019），109 年臺南市政府交通接送實施計畫。檢自 https://ltc.tainan.gov.tw/mode03_02.asp?num=20190410152954&page=1&t=sub
146. 澎湖縣政府社會處，「澎湖縣 iPASS 社福卡(含敬老、愛心及陪伴卡)」網站。檢自 <https://www.penghu.gov.tw/society/home.jsp?id=247&act=view&dataserno=201606080001>
147. 澎湖縣政府衛生局長期照顧管理中心，「交通接送服務」網站。檢自 <https://event.penghu.gov.tw/longcare/home.jsp?id=35>
148. 衛生福利部（2018），長照 2.0 核定本。檢自 <https://1966.gov.tw/LTC/cp-4001-42414-201.html>
149. 衛生福利部（2020），長期照顧給付及支付基準。檢自 <https://1966.gov.tw/LTC/cp-4212-44992-201.html>
150. 衛生福利部統計處（2016），105 年身心障礙者生活狀況及需求調查報告。檢自 <https://www.mohw.gov.tw/dl-15903-559e7d0b-5b5a-4178-9128-a9045f078654.html>
151. 衛生福利部統計處（2018），106 年老人狀況調查報告。臺北市：衛生福利部。檢自 <https://dep.mohw.gov.tw/dos/cp-1767-38429-113.html>

152. 衛生福利部統計處（2021），社會福利統計資料庫-身心障礙福利。檢自 <https://dep.mohw.gov.tw/dos/lp-2976-113.html>
153. 鄭雅潔（2004），家戶旅次產生統計分析模式之研究，中華大學科技管理學系碩士班，新竹市。檢自 <https://hdl.handle.net/11296/5t2a65>
154. 藝嵐（2015），高齡化社會的安心保障《長期照顧服務法》，衛福季刊，6期，頁20至23。檢自 <https://www.mohw.gov.tw/cp-3197-18269-1.html>
155. 蘇振維、楊幼文、呂怡青、張益城、李宗益、鍾慧諭、鄭正元、李思葦、莊沅融、李德全、葉文雅、沈柏緯（2015），第5期整體運輸規劃研究系列-城際旅次特性調查及初步分析。臺北市：交通部運輸研究所。檢自 <https://www.iot.gov.tw/cp-78-9639-f56c5-1.html>
156. Aguilera, A., Massot, M.-H., & Proulhac, L. (2009). Exploring the Relationship between Work and Travel Behavior on Weekdays: Analysis of Paris Region Travel Survey over 20 Years. *Transportation Research Record*, No. 1285, 69-77. doi:10.3141/2135-09
157. Böcker, L., van Amen, P., & Helbich, M. (2017). Elderly travel frequencies and transport mode choices in Greater Rotterdam, the Netherlands. *Transportation*, 44(4), 831-852. doi: 10.1007/s11116-016-9680-z
158. Boschmann, E., & Brady, S. (2013). Travel behaviors, sustainable mobility, and transit-oriented developments: a travel counts analysis of older adults in the Denver, Colorado metropolitan area. *Journal of Transport Geography*, 33(2013), 1-11. doi: 10.1016/j.jtrangeo.2013.09.001
159. Bush, S. (2003). Forecasting 65+ travel: An integration of cohort analysis and travel demand modeling (Doctoral dissertation, Massachusetts Institute of Technology)

160. Chang, H. L., & Wu, S. C. (2005). Exploring the mode choice in daily travel behavior of the elderly in Taiwan. *Journal of the Eastern Asia Society for Transportation Studies*, 6, 1818-1832. doi: 10.11175/easts.6.1818
161. Chen, Wan-Hui (2010). Exploring Travel Characteristics and Factors Affecting the Degree of Willingness of Seniors in Taiwan to Use an Alternative Service Bus. *Transportation Research Record*, 2182(1), 71-78. doi: 10.3141/2182-10
162. Chen, Wan-Hui (2010). Exploring Travel Characteristics and Factors Affecting the Degree of Willingness of Seniors in Taiwan to Use an Alternative Service Bus. *Transportation Research Record*, 2182(1), 71-78. doi: 10.3141/2182-10
163. Chen, Wan-Hui, Wan-I Lin, Sheng-Hsiung Chang and Long-Ching Mak (2015). Exploring Relationships between Physiological and Psychological Condition of Seniors and Their Mobility and Social Activity. *Transportation Research Record*, 2537(1), 103-110. doi: 10.3141/2537-12
164. Dejoux, V., Bussière, Y. D., Madre, J. L., & Armoogum, J. (2010). Projection of the daily travel of an ageing population: the Paris and Montreal case, 1975–2020. *Transport Reviews*, 30(4), 495-515.
165. DETR, Integrated Transport White Paper: A New Deal for Transport.
166. DTRS, AusLink White Paper: Building our National Transport Future. Canberra: Australia Department of Transport and Regional Services, 2004.
167. Gamas, J. A., Anderson, W. P., & Pastor, C. (2006). Estimation of Trip Generation in Mexico City, Mexico, with Spatial Effects and Urban Densities. *Transportation Research Record*, 1985(1), 49-60. doi: 10.1177/0361198106198500106
168. Goetzke, F. (2008). Network Effects in Public Transit Use: Evidence from a Spatially Autoregressive Mode Choice Model for New York. *Urban Studies*, 45(2), 407–417. doi:10.1177/0042098007085970

169. Gordon J. Fielding, Timlynn T. Babitsky, Mary E. Brenner (1985). Performance evaluation for bus transit. *Transportation Research Part A: General*, Volume 19, Issue 1, Pages 73-82. doi: 0191-2607185
170. Goulias, K. G, Pendyala, R.M, & Kitamura, R. (1990). Practical Method for the Estimation of Trip Generation and Trip Chaining. *Transportation Research Record*, No.1285, 47-56. Retrieved from <https://trid.trb.org/view/352852>
171. Habib, K. N. (2015). An investigation on mode choice and travel distance demand of older people in the National Capital Region (NCR) of Canada: application of a utility theoretic joint econometric model. *Transportation*, 42(1), 143-161. doi: 10.1007/s11116-014-9537-2
172. Hibino, N., Okada, A., & Ohno, K. (2007). Urban Transportation Demand Based on Travel Behavior of Elderly People in Japan. In 11th World Conference on Transport Research World Conference on Transport Research Society.
173. Holley-Moore, G., & Creighton, H. (2015). The future of transport in an ageing society. London, UK: International Longevity Centre-UK.
174. Hu, X., Wang, J., & Wang, L. (2013). Understanding the Travel Behavior of Elderly People in the Developing Country: A Case Study of Changchun, China. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 96, 873-880. doi: 10.1016/j.sbspro.2013.08.099
175. Hwang, H.-L., Wilson, D., Reuscher, T., Yang, J.-J., Taylor, R., & Chin, S.-M. (2015). Travel patterns and characteristics of the elderly subpopulation in New York state (ORNL/TM-2015/83; Other: WN0219060). Retrieved from <https://www.osti.gov/servlets/purl/1185940>
176. Jan van der Waard, Peter Jorritsma & Ben Immers (2013) New Drivers in Mobility; What Moves the Dutch in 2012?, *Transport Reviews*, 33:3, 343-359, doi:10.1080/01441647.2013.801046

177. Kamargianni, M., & Polydoropoulou, A. (2013). Hybrid Choice Model to Investigate Effects of Teenagers' Attitudes toward Walking and Cycling on Mode Choice Behavior. *Transportation Research Record*, 2382(1), 151–161. doi:10.3141/2382-17
178. Kamruzzaman, M., Shatu, F., & Habib, K.N. (2020). Travel behaviour in Brisbane: Trends, saturation, patterns and changes. *Transportation Research Part A*, 140, 231-250. doi: 10.1016/j.tra.2020.08.019
179. Kim, S., & Ulfarsson, G. F. (2004). Travel Mode Choice of the Elderly: Effects of Personal, Household, Neighborhood, and Trip Characteristics. *Transportation Research Record*, 1894(1), 117-126. doi: 10.3141/1894-13
180. Lim, K.-K. & Srinivasan, S. (2011). Comparative Analysis of Alternate Econometric Structures for Trip Generation Models. *Transportation Research Record*, 2254(1), 68-78. doi:10.3141/2254-08
181. Liu, W., Lu, H., Sun, Z., & Liu, J. (2017). Elderly's Travel Patterns and Trends: The Empirical Analysis of Beijing. *Sustainability*, 9(6). doi: 10.3390/su9060981
182. London: UK Department of Environment, Transport and Regions, 1998.
183. Long, L., Lin, J., & Proussaloglou, K. (2010). Investigating Contextual Variability in Mode Choice in Chicago Using a Hierarchical Mixed Logit Model. *Urban Studies*, 47(11), 2445–2459. doi:10.1177/0042098009357965
184. Lucas, T. Y. I. (2006). Understanding the travel behavior of the elderly on Oahu. (Master's thesis), University of Hawaii at Manoa, Retrieved from <https://scholarspace.manoa.hawaii.edu/handle/10125/20478>
185. Mercado, R., Páez, A., Scott, D. M., Newbold, K. B., & Kanaroglou, P. (2007). Transport policy in aging societies: an international comparison and implications for Canada. *The Open Transportation Journal*, 1(1).

186. Moniruzzaman, M., Páez, A., Nurul Habib, K. M., & Morency, C. (2013). Mode use and trip length of seniors in Montreal. *Journal of Transport Geography*, 30, 89-99. doi: 10.1016/j.jtrangeo.2013.03.007
187. Moniruzzaman, M., Páez, A., Scott, D., & Morency, C. (2015). Trip Generation of Seniors and the Geography of Walking in Montreal. *Environment and Planning A: Economy and Space*, 47(4), 957-976. doi: 10.1068/a130070p
188. MVW, Mobility Policy Document (Nota Mobiliteit). Hague: Ministerie van Verkeer en Waterstaat (Ministry of Public Transport, Public Works and Water Management), The Netherlands, 2004.
189. Nguyen, T. T., & Madre, J. L. (2017, September). Using a demographic-based model in forecasting travel demand in Hanoi. In *EASTS2017-12th International Conference of Eastern Asia Society For Transportation Studies* (p. 9P).
190. OECD. Publishing, & Organisation for Economic Co-operation and Development Staff. (2001). Ageing and transport: Mobility needs and safety issues. Organisation for Economic Co-operation and Development.
191. Pettersson, P., & Schmöcker, J.D. (2010). Active ageing in developing countries? – trip generation and tour complexity of older people in Metro Manila. *Journal of Transport Geography*, 18(5), 613-623. doi: 10.1016/j.jtrangeo.2010.03.015
192. Phillips J., McGee S. (2018) Future Ageing Populations and Policy. In: Curl A., Musselwhite C. (eds) *Geographies of Transport and Ageing*. Palgrave Macmillan, Cham. https://doi-org.ezproxy.lib.nctu.edu.tw/10.1007/978-3-319-76360-6_10
193. Pinjari, A. R., Pendyala, R. M., Bhat, C. R., & Waddell, P. A. (2011). Modeling the choice continuum: an integrated model of residential location, auto ownership, bicycle ownership, and commute tour mode choice decisions. *Transportation*, 38(6), 933-958. doi: 10.1007/s11116-011-9360-y

194. Pinjari, A. R., Pendyala, R. M., Bhat, C. R., & Waddell, P. A. (2011). Modeling the choice continuum: an integrated model of residential location, auto ownership, bicycle ownership, and commute tour mode choice decisions. *Transportation*, 38(6), 933-958. doi:10.1007/s11116-011-9360-y
195. Sakai, M., Brown, J., & Mak, J. (2000). Population aging and Japanese international travel in the 21st century. *Journal of Travel Research*, 38(3), 212-220.
196. Schmöcker, J. D., Quddus, M. A., Noland, R. B., & Bell, M. G. (2008). Mode choice of older and disabled people: a case study of shopping trips in London. *Journal of Transport Geography*, 16(4), 257-267. doi: 10.1016/j.jtrangeo.2007.07.002.
197. Schmöcker, J.-D., Quddus, M. A., Noland, R. B., & Bell, M. G. H. (2005). Estimating Trip Generation of Elderly and Disabled People: Analysis of London Data. *Transportation Research Record*, 1924(1), 9-18. doi: 10.1177/0361198105192400102
198. Scobee, S. P., DuRoss, M., & Ratledge, E. C. (1998). Development of Trip Production Rates for Synthesized Households. *Transportation Research Record*, 1625(1), 79–85. doi:10.3141/1625-10
199. The European Commission (2013). Growing older, staying mobile: Transport needs for an ageing society. Retrieved from <https://trimis.ec.europa.eu/project/goal-growing-older-staying-mobile-transport-needs-ageing-society#tab-docs>
200. Transport Canada, *Straight Ahead: A Vision for Transportation in Canada*. Ottawa: Government of Canada, 2003.
201. Transportation Solutions. Washington: United States Department of Transportation, 2003.
202. USDOT, *Strategic Plan 2003-2008: Safer, Simpler, Smarter*
203. Zhang, Q., Clifton, K.J., Moeckel, R., & Orrego-Oñate, J. (2019). Household Trip Generation and the Built Environment: Does More Density Mean More Trips? *Transportation Research Record*, 2673(5), 596-606. doi: 10.1177/0361198119841854

附錄一 期中報告審查會議意見與處理情形

期中報告審查會議意見與處理情形

	意見內容	回覆意見	本所主辦單位 審查意見
翁 委 員 慧 卿	1. 請研究團隊補充說明交通票證資料及健保資料之分析進度。	研究團隊已透過交通部數據匯流平臺取得交通票證資料，而健保資料目前已取得 IRB 證明，計畫送衛福部審查中。	同意承辦單位處理情形
	2. 請補充說明南臺區域運輸規劃調查的執行單位，另若交通部的「民眾日常使用運具狀況調查」亦無法獲悉高齡者旅次特性資料，本計畫是否將自行進行相關調查？請補充說明。	(1) 「南臺區域整體運輸規劃系列研究」係由交通部運輸研究所委託鼎漢國際工程顧問股份有限公司辦理。 (2) 本計畫係探討未來針對高齡者旅運需求之調查與分析方法，工作項目並未包含實際調查工作。	同意承辦單位處理情形
	3. 若要進行調查，需將今年受到疫情影響使旅次降低之因素納入考量，但同時疫情影響也可能過濾掉非必要的外出旅次。	本計畫係探討未來針對高齡者旅運需求之調查與分析方法，工作項目並未包含實際調查工作。	同意承辦單位處理情形
馮 委 員 正 民	1. 第 2.5 節是第二章的小結，建議針對第 2.1 節有關高齡者旅運特性的分析結果，進行摘要說明。	已將第 2.1 節有關高齡者旅運特性分析結果，納入報告書第 2.7 節小結當中呈現。	同意承辦單位處理情形
	2. 第 3.4 節針對相關政策問題的分析，建議可分為下列 8 個類別來探討，包括：(1)規劃設計、(2)設施建設需求、(3)營運維護、(4)補貼、(5)運具服務、(6)業者管理、(7)稅費、(8)組織分工與預算。	已於報告書第 9.3 節說明各發展策略與該 8 個類別構面之關聯性。	同意承辦單位處理情形
	3. 過去研究較少將高齡者的旅運行為及需求納入既有的運輸規劃模式，可見整併模式的難度較高，單獨針對高齡者分析似較為可行，建議針對旅次特性，進行現象的分析以找出問題，並透過數據分析做為解決問題的依據。	本計畫於第五章利用現有北中南臺區域調查資料分析高齡旅次特性，於第六章以南臺區域調查資料為例進行更進一步分析，並於第八章提出未來高齡者旅運需求調查分析之建議。	同意承辦單位處理情形

	意見內容	回覆意見	本所主辦單位審查意見
馮委員正民	4. 高齡者的健康狀態不同，會使高齡者運具選擇集合產生差異，如健康狀態較不佳的高齡者較無法搭乘公共運輸，並建議針對不同地區分類，如市區與郊區，檢視高齡者的旅運行為在不同地區有無差異。	對於未來調查與分析之相關意見，已納入報告書第 10.2 節之未來研究建議。	同意承辦單位處理情形
財團法人伊甸社會福利基金會（含書面意見）	1. 第二章文獻回顧，研究單位蒐集政府部門與高齡者旅運特性有關的研究文獻，以國外文獻為主，似未選擇參納衛福部「105 年身心障礙者生活狀況及需求調查報告第三章-身心障礙者休閒活動及交通狀況」資料。在本調查報告中，針對身心障礙者交通運輸情況有詳細的分析調查，且依內容資料顯示，在全國百萬身心障礙者中，65 歲以上高齡身心障礙者比例約 40%（40 萬餘人），且 45 歲至 65 歲逐漸邁入高齡身心障礙者比例也約 40%（40 萬餘人）。這樣完整高齡身心障礙者交通運輸資料，若能納入參考文獻，相信對政策方向會有很大助益。建議研究單位可參納「105 年身心障礙者生活狀況及需求調查報告」進行資料研析，加強本案弱勢高齡者交通運輸政策思考面向。	已將「105 年身心障礙者生活狀況及需求調查報告」報告書相關內容納入文獻回顧，詳見報告書第 2.1 節。	同意承辦單位處理情形
	2. 第三章「3-3 高齡者相關交通運輸政策預算」章節，第 91 頁第 3 段最後一行有「故目前諸多縣市有關高齡者交通補助的預算均編列於社會局」字句，似與實際情況有所落差，建議對此說明進行更詳實的公務預算分析。舉例說明，依據相關公開資料顯示，每年交通體系對於公車及計程車業者之「乘客補貼」、「虧損補貼」及「購車補貼」，編列數十億、甚至上百億公務預算經費，用以補助廠商營運，以便廠商可以順利提供不分齡之大眾運輸服務，當然公車及計程車服務對象也包含高齡者。而社會體系復康巴士也是對廠商之「乘客補貼」、「虧損補貼」及「購車補貼」，每年編列公務預算經費補助廠商營運。惟復康巴士服務對象不僅限於高齡者，是只要持有身心障礙手冊並符合搭乘資格者，不分年齡均可搭乘，與公車及計程車不分齡服務對象相同。故把社會體系復康巴士相關預算全數歸在高齡者運輸預算項下，而交通體系公車、計程車預算不納入高齡者運輸預算項下，應再予斟酌為宜，不然恐會出現資料失真及影響後續政策方向思維，此部分建議研究單位或可進行更精準之研析。	已於報告書第 4.1 節盤點彙整交通與社福機關對於高齡者之相關預算。	同意承辦單位處理情形

	意見內容	回覆意見	本所主辦單位審查意見
(含書面意見) 伊財團法人 福利基金會	3. 第三章「3-3 高齡者相關交通運輸政策預算」章節，表 3.2-2，臺北市復康巴士預算經費，似未像其他縣市一樣列出統計，是否有所遺漏。	經查臺北市社會局 108 年至 110 年預算書均未表列復康巴士之預算。	同意承辦單位處理情形
莊委員金珠 (含書面意見)	1. 為因應我國人口結構高齡化，本部刻正檢討修正高齡社會白皮書(以下稱白皮書)，揭示「自主」、「自立」、「共融」、「永續」四大願景，並將建構高齡友善及安全環境列為政策目標之一。	敬悉，感謝委員補充。	同意承辦單位處理情形
	2. 經檢視，本計畫主要係因應我國高齡人口持續攀升，為打造高齡友善交通環境，分析全國高齡者旅運特性，並發展符合高齡者需求之運輸策略，與本部(衛生福利部)刻正研修之白皮書願景、目標一致；關注智慧科技於高齡運輸服務之應用、提升大眾運輸不便地區之交通服務量能，並重視高齡者步行之需求，建立連續暢行的通用友善行走環境等，本署(衛生福利部社會及家庭署)表示認同。	敬悉，感謝委員肯定。	同意承辦單位處理情形
	3. 第二章本部(衛生福利部)106 年老人狀況調查報告之高齡者戶外休閒活動情形相關調查，主要係針對老人之從事戶外休閒活動情形調查，並以地區別、性別進行區分。	敬悉，感謝委員補充。	同意承辦單位處理情形
	4. 另於本部(衛生福利部)老人福利推動小組第 7 屆委員會議，委員曾就其實務經驗與觀察，針對偏鄉公共運輸服務，提出路線、班次與老人需求不符，及步行到站牌時間過久等問題，一併提出供研究團隊參考。	敬悉，本計畫亦於報告書第 9.2 節提出高齡者交通運輸相關課題。	同意承辦單位處理情形

意見內容		回覆意見	本所主辦單位審查意見
莊委員金珠 (含書面意見)	5. 有關邀請交通運輸、社政和衛政的專家學者，及高齡者相關團體辦理至少 3 場次以上座談會 1 節，建議併邀高齡者，廣納使用者之需求及意見。	本計畫辦理 1 次高齡者團體實作與訪談(10 位長者參與，詳見報告書第 4.3.2 小節)，座談會則邀請 3 位長者出席(詳見報告書附錄二)。	同意承辦單位處理情形
	6. 有關規劃蒐集並分析本部 106 年老人狀況調查之問卷資料，再請透過本部衛生福利資料科學中心申請使用資料檔，申請方式詳參本部網站。	敬悉，感謝委員補充。	同意承辦單位處理情形
	7. 報告書內容之論述用語，建議儘量避免易致誤解之負面詞彙，如：各縣市編列高齡者相關運輸服務預算「偏低」。另由於各地方政府雖均有編列相關預算，然預算科目類別有所差異，不易彙整及比較。	報告書第四章已修訂相關敘述方式。	同意承辦單位處理情形
	8. 長照交通接送服務關注的對象為「失能者」，而非僅限於高齡者；而復康巴士則是針對身心障礙者之就學、就醫、就養等行動需求提供服務。	敬悉，感謝委員補充，已於第四章補充各項交通服務之對象。	同意承辦單位處理情形
胡委員迪琦	1. 近幾年的公共運輸政策推行「通用化」，將老弱婦孺等不同族群需求納入規劃考量，而偏鄉地區發展公共運輸也與當地高齡者交通需求有關，不需要因為這些政策非專門針對高齡者而予以排除。	報告書第四章亦納入通用計程車、幸福巴士、幸福小黃、嘜嘜共乘等多元類型公共運輸服務。	同意承辦單位處理情形
	2. 第 3.4 節提到的政策問題，其中資源分配部分不需關注預算與經費，法規檢討也是值得探討的方向，如法規已修訂放寬偏鄉可採用自用車營運載客，也期待未來本計畫能提出可做為政策應用的具體建議。	感覺委員補充，有關未來運輸系統發展策略方向之建議，可參閱報告書第 9.3 節，其中「斜槓運輸服務」之構想即可呼應委員所提開放偏鄉採用自用車營運載客。	同意承辦單位處理情形

意見內容		回覆意見	本所主辦單位審查意見
胡委員堃琦	3. 在探討高齡者運輸需求模式的發展時，建議將城鄉差距及不同縣市的差異納入考量，另模式的產出資料亦需與政策進行連結。	報告書第五章已嘗試針對不同縣市高齡者之旅次產生進行分析比較，至於對於未來調查與分析之相關意見，已納入報告書第 10.2 節之未來研究建議。	同意承辦單位處理情形
	4. 目前所見的高齡者資料為透過人口統計進行推估，但不同年代的高齡者，知識水準等條件及活動型態特性都會有所不同，建議納入模式進行考量。	對於未來調查與分析之相關意見，已納入報告書第 10.2 節之未來研究建議。	同意承辦單位處理情形
	5. 過去推動電子票證的經驗發現，除非結合優惠措施，否則高齡者及偏鄉地區對於電子票證的使用意願較低。	報告書第 10.2 節之未來研究建議，已針對票證資料之蒐集分析提出相關建議。	同意承辦單位處理情形
交通部公路總局（含書面意見）	1. 報告書第 70 頁有關通用（無障礙）計程車之數量統計，依據公路總局統計查詢網資料，截至 109 年止總計有 1,358 輛通用計程車在全國各地服務，與內文中 980 輛有差異。	報告書第 2.5.1 小節已修正更新通用計程車之數量。	同意承辦單位處理情形
	2. 報告書第 71 頁有關偏鄉幸福巴士/幸福小黃，至 110 年 7 月止，全臺幸福巴士路線計有 143 條；幸福小黃計有 103 條，以上共計 246 條路線，與內文統計數字有些差異。	報告書第 2.5.1 小節已修正更新幸福巴士與幸福小黃之路線數量。	同意承辦單位處理情形
王委員在苔（書面意見）	1. 第 67 頁，第三章，本報告彙整中央及各地方政府所擬高齡者運輸相關政策內容，其中交通部公路總局推動的公路公共運輸計畫、通用（無障礙）計程車、偏鄉幸福巴士/幸福小黃等政策，期望為高齡者打造更健全的公共運輸環境，其他機關如衛生福利部、各地方政府亦各自編列預算推動相關政策，期望本研究後續能以政府整體推動的角度，從整合資源、因地制宜及經費永續性等觀點，提出未來高齡者運輸的發展方向及執行策略。	已於報告書第九章研提超高齡社會之交通運輸策略方向。	同意承辦單位處理情形

	意見內容	回覆意見	本所主辦單位審查意見
王委員在苔 (書面意見)	2. 第 105 頁，第四章，本研究原訂針對「北臺區域整體運輸規劃」、「南臺區域整體運輸規劃」及「中臺區域整體運輸規劃」問卷資料，進行高齡者旅運特性分析，後研究團隊修正為僅針對「南臺區域整體運輸規劃」進行分析，其中南臺包括雲林縣、嘉義縣市、臺南市、高雄市及屏東縣等 6 個縣市，是否足以代表全臺各區域的高齡者旅運特性及符合本計畫之需求，應再確認。	已於報告書第五章補充北臺區域與中臺區域調查資料之分析。	同意承辦單位處理情形
	3. 內容補充及勘誤： (1) 報告書第 18 頁第一段末 4 行，北臺及南臺區域整體運輸規劃使用之分層抽樣方式與第 19 頁表格中內容不一致。 (2) 報告書第 113 頁首段第三行雲林縣女性的旅次數與男性的旅次數誤植。 (3) 報告書第 144 頁表 4.5-21 請補充資料來源。	(1) 已於報告書第 2.2 節修訂相關內容。 (2) 已於報告書第 5.2 節修訂相關內容。 (3) 資料來源為本計畫推估，已補充於報告書表 6.2-10。	同意承辦單位處理情形
中華民國老人福利推動聯盟 (書面意見)	1. 第三章有關高齡者相關交通運輸政策，除政策內容及行動方案外，其提供服務的策略(宣傳/推廣)部分較少提及，相關預算也未被納入計算，不知是否有評估困難？但其與高齡者運輸服務策略應有關連。	政府宣傳與推廣服務的經費已包含在相關計畫之預算內，並不會另列相關費用。	同意承辦單位處理情形
	2. 第 3.1.1 小節(pp. 70~71)，其中通用計程車及偏鄉幸福巴士/幸福小黃，僅有車輛總數及路線數，無服務量與搭乘對象分析，不易評估其對高齡者運輸的成效，較難達到本章節「了解政府高齡交通運輸執行成效，發掘其問題」之目的。	經本計畫檢視向相關單位蒐集之公共運輸營運資料，部分縣市的資料並未區分高齡者的使用量，故難以進行更進一步的比較分析。	同意承辦單位處理情形
	3. 第 3.2.2 小節(p. 89)，6.各縣市長照交通接送服務營運實「績」，誤繕請修正。	相關內容已修正，詳報告書第 4.1 節。	同意承辦單位處理情形

意見內容		回覆意見	本所主辦單位審查意見
中華民國老人福利推動聯盟（書面意見）	4. 第 5.2.1 小節（p.157），雖已整理人口預測推估結果，但與高齡者旅運需求預測分析之結合運用連結較弱。後續分析大數據時，或可依縣市高齡人口數、運輸工具補助符合資格使用數及實際使用數等資料，評估未來高齡者旅運需求增長速率及運輸策略運用對象。	本計畫之研究目的為探討現有調查資料應用於高齡社會旅運需求分析之問題，依照現有的調查資料較難精確推估未來高齡者旅運需求。	同意承辦單位處理情形
	5. 第六章（p.161），所有蒐集之資料均為有旅運行為之高齡者需求，然對於無旅運行為但卻有其潛在需求的高齡者，是否也有可能透過相關座談會，發掘出潛在高齡者的旅運需求？	相關資料調查意見已納入報告書第八章進行考量。	同意承辦單位處理情形
	6. 第六章（p.161），若後續能針對健康/失能程度高低，給予不同之旅運指引，以及檢視各地區高齡者常使用的旅運行為（如就醫等），將更能規劃出友善的高齡運輸策略。	對於未來調查與分析之相關意見，已納入報告書第 10.2 節之未來研究建議。	同意承辦單位處理情形
弘道老人福利基金會（書面意見）	第五章進行未來人口趨勢分析，但前述各類研究顯示學歷、環境、年齡對旅運使用需求與模式具有顯著差異，建議本章應增設人口教育趨勢的分析，較能更確切掌握未來政策需求與建議方向（目前尚未進入 65 至 74 歲初老階段的未來老人，跟現在 85 歲以上的老老人因教育與生活模式的刺激不同，能力與習慣也將會大幅的差異）。	對於未來調查與分析之相關意見，已納入報告書第 10.2 節之未來研究建議。	同意承辦單位處理情形
本所運輸安全組（書面意見）	1. 報告書第 151 頁，人口資料依照年齡群組分群，對於高齡者的部分僅分成 65 至 79 歲、80 歲以上二群，因應未來高齡人口上升及我國國民平均壽命提升，建議應可再細分，以符合本研究著重高齡者的旅運需求分析目的。	報告書內容（如第六章）係依據資料特性進行年齡分群，未來其他計畫亦可依分析需求與調查資料特性進行不同方式的分群。	同意承辦單位處理情形
	2. 本組研究同步發展高齡者對於用路安全議題的問卷，年齡涵蓋 65 至 75 歲、75 至 85 歲、85 歲以上三個族群，貴組正建構高齡者的旅運需求分析的問卷內容，建議可互相分享參考。	敬悉。	同意承辦單位處理情形

	意見內容	回覆意見	本所主辦單位審查意見
本所運輸經營管理組（書面意見）	1. 報告書第 69 頁，公路公共運輸計畫說明請更新至 110-113 年「公路公共運輸服務升級計畫」，另內文及表 3.1-1 之文字及數據修正於會後提供研究單位修訂報告。	已修正於報告書第 2.5.1 小節。	同意承辦單位處理情形
	2. 公路公共運輸計畫內容原已包含推廣幸福巴士、小黃公車與共享運具等行動方案，另除偏鄉補助、幸福巴士、小黃公車與共享運具等計畫之外，國內其他有關與高齡者相關之運輸服務政策，如資訊服務、步行環境規劃、觀光政策、通用設計等，皆非僅針對高齡者規劃，但都有涵蓋對高齡者需求之考量，建議本研究在盤點高齡者政策時應先瞭解高齡者需求並界定高齡運輸政策範疇，避免政策敘述偏差。	敬悉，相關意見已納入報告書修訂考量。	同意承辦單位處理情形
	3. 第 111 頁小結之第二段文字指出交通部所擬高齡者運輸相關政策「僅著重於改善運輸工具使用的可用性，對於整體運服務系統的可及、便利並未多所著墨」，請以具體事例說明以上分析結論，以利瞭解文意。	已於報告書第 4.3 節說明高齡者之運輸服務與資訊課題。	同意承辦單位處理情形
	4. 表 3.3-5「各直轄市、縣市政府每位高齡者平均運輸服務預算」其中「108 至 110 年平均各部門高齡運輸相關政策預算」來源為何？其中有多數縣市政府預算為 0，惟與高齡相關之措施，可能在各項政策或不同面向中被考量到，是否可能高齡政策預算散見於其他項目或縣市政府單位，仍請釐清或補充說明。	(1) 108 至 110 年平均各部門高齡運輸相關政策預算係依以第 4.1 節彙整之各縣市社會局/處、交通局（處）與衛生局（處）預算計算。 (2) 由於各縣市之預算科目類別有所差異，研究團隊僅依預算書表列者為限進行整理。	同意承辦單位處理情形

意見內容		回覆意見	本所主辦單位審查意見
本所運輸計畫組(書面意見)	1. 有關第 1.2 節工作項目，提出北臺、南臺及中臺問卷內容幾乎相同，研究團隊建議無全部分析之必要，擬僅分析南臺及 TRTS-IV 之資料。考量國內不同地區之間高齡者旅運特性可能存在差異，仍請將北臺與中臺之資料進行分析，至於分析方法及結果呈現，則可適度簡化。	已於報告書第 5.2 節補充北臺與中臺區域高齡者旅次特性比較分析。	同意承辦單位處理情形
	2. 第 2.1 節引用衛生福利部老人狀況調查、交通部民眾日常使用運具狀況調查及科技部委託之高齡研究計畫，其中僅針對科技部委託之計畫進行抽樣方法之論述，建議考量修訂相關內容以維持本節前後一致性。。	已於報告書第 2.1 節說明衛生福利部老人狀況調查與交通部民眾日常使用運具狀況調查之抽樣方法。	同意承辦單位處理情形
	3. 第 2.5 節針對旅次產生模式重要變數提出「類別切割點」，請說明是多數文獻均採此類別分割方式，或是在特定資料分析後才定義出這樣的分類，另請補充說明類別切割點(I)及(II)各自之使用時機。	該部分係彙整文獻中重要變數之類別切割點。	同意承辦單位處理情形
	4. 第三章請補充高齡駕駛人駕駛執照管理制度之內容、成效及影響。	已於報告書第 2.5 節補充高齡者駕照管理之相關內容。	同意承辦單位處理情形
	5. 第四章建議補充說明分析結果會因為資料的不同而有所差異，舉例來說，南臺與北臺對於旅次產生與運具選擇的影響變數可能都有所不同。	已於報告書第 5.2 節補充說明不同資料可能產生的差異。	同意承辦單位處理情形
	6. 第 4.6 節提出未來專門針對高齡族群建構高齡者運輸需求模式之建議，但在其他計畫中(如本所區域運輸規劃、縣市政府辦理相關建設的運輸需求模式等)不一定能單獨對高齡者進行調查與建模，請補充說明對於包含高齡族群的不分年齡旅運行為調查，是否得透過調整問卷內容及調查方式達到分析高齡者旅次特性之目的。	已於報告書第八章研提未來高齡者旅運需求調查與分析之建議，並於附錄五提出高齡者旅次特性調查之建議問卷。	同意承辦單位處理情形

意見內容		回覆意見	本所主辦單位審查意見
本所運輸計畫組 (書面意見)	7. 過去對於高齡者的外出需求，若採家訪就會得到部分樣本不會外出而無交通需求，若在車站等外面的地點面訪調查，則因受訪的都是有外出的而高估旅次產生率。後續研提旅運需求分析方法時，針對高齡族群旅次產生率之計算方式，與高齡族群健康狀況比例之換算方式請提出相關建議。	對於未來調查與分析之相關意見，已納入報告書第 10.2 節之未來研究建議。	同意承辦單位處理情形
	8. 其他報告編修意見另行提供研究團隊據以修訂報告內容。	遵照辦理。	同意承辦單位處理情形
會議結論	1. 本次期中報告審查原則通過，請研究團隊依照各與會審查委員及機關/單位代表所提意見，充分考量納入報告修正及列表回應，並於 110 年 8 月 31 日（星期二）提送本所確認。	遵照辦理。	同意承辦單位處理情形
	2. 後續報告書編排請預先依照本所格式修訂，以利期末報告審查後之出版印刷事宜。	遵照辦理。	同意承辦單位處理情形

附錄二 座談會會議紀錄

**交通部運輸研究所「MOTC-IOT-110-PBB002
高齡者旅運需求分析方法與運輸策略方向之研究」
第1次專家學者座談會 會議紀錄**

一、時間：110年11月9日（星期二）上午9時30分

二、地點：小樹屋禾雀分館603會議室

三、主持人：本所運輸計畫組張組長舜淵
臺灣老人學學會張教授勝雄

四、出（列）席人員：如後附簽到表

紀錄：臺灣老人學學會吳恩瑋

五、各出席人員及單位意見：（依發言順序）

（一）資深公民代表傅彭玉蕙女士：

1. 居住地（桃園市楊梅區高山頂）的公車班次不多，因此若搭乘公車難以與行程銜接，而且當地的高齡者大多不識字，無法判讀公車服務資訊，導致高齡者不會搭也排斥搭公車，因此需要家人協助接送。
2. 希望公車可以提供預約制服務，不會造成空車，高齡者也不用走一大段路去固定站牌搭乘公車。
3. 當地高齡者大多行動不便且年輕人口外流，因此平時大多獨自在家，若家中子女外出上班或沒空，則可能不會出門，鄰居彼此也不太往來。
4. 居住地離關懷據點約10分鐘車程，平時大多騎機車前往，但機車重量對高齡者而言有負擔。另外，因膝蓋不好，無法騎自行車。

（二）資深公民代表江金蘭女士、陳栓基先生：

1. 居住地（基隆市百福區）為山區，當地的公車服務路線與班次不多，公共運輸最後一哩路難以達成，且距離最近的百福火車站也需15至20分鐘的步行路程，因此平時都以自駕或騎車為主。另外，更靠近山區的社區受限於道路狹窄，公共運輸服務不易到達更不便利。
2. 公車營運業者常因偏鄉路線的搭乘人數少且路線彎繞，不符營運成本，經營一段時間後就停止服務。建議提供偏鄉運輸服務的業者能持續經營，尤其是會經過醫院的路線，若能持續經營服務則可培養高齡者搭乘公共運輸的習慣。希望至少1至2小時一班車，而不是沒有提供服務。

3. 建議能在偏鄉社區提供類似台灣好行的小型巴士服務，並透過里長協助預約服務，讓有需求的高齡者能有出門的機會，且高齡者多外出活動能減少高齡憂鬱問題。

(三) 新北市政府衛生局陳專門委員玉澤：

1. 交通運輸與長照有間接關係，若滿足高齡者的運輸需求，則可增加其社會參與，也促進身心理健康。
2. 高齡者的運輸服務要思考兩個層次，包含：行動自如的長者（自行駕車、騎車），及高齡者的照顧者（子女或照服員）。
3. 新北市現在將多元運具納入長照交通服務體系，包含計程車、租賃車等，並以社區為單位將運具投入社區服務，提供至當地衛生所與關懷據點的接駁服務。該服務採電話或網路預約制，並透過服務車隊間的競爭來提升服務品質，因此預約失敗的情形較少，也較不會使車輛閒置。
4. 高齡者運輸服務的最後一哩路是關鍵，不僅只是走到公車站，也應考量高齡者從家門口上下樓（垂直移動）的問題，因此有些業者引進爬梯機，協助高齡者上下樓。
5. 建議在預約時能整合相關服務，並將照服員及陪伴人員納入預約，並訓練司機擔任照服員的角色，至高齡者家中接送出門或陪伴就醫，若高齡者子女無須請假陪伴就醫，高齡者也不會因為怕麻煩子女而降低就醫意願。
6. 現行衛福部交通接送服務僅能用於就醫與復健，僅偏鄉地區可用於其他用途。建議除提供高齡者就醫接送服務外，也能開放閒置車輛提供其他服務，如外出購物、探訪親友等，亦可提高車輛使用率及業者永續經營之意願。
7. 政府應引導業者思考其延伸服務，以滿足高齡者需求。例如配備爬梯機，隨車配備輔具或配合社會福利送餐服務等。
8. 由於高齡者運輸服務包含長照巴士、復康巴士與社區巴士等，其中長照巴士與復康巴士有使用資格限制，且提供服務的單位不同，建議應整合跨部會資源與運具整合，從「補助運具」演變為「為民眾購買運輸服務」的作法，以滿足所有高齡者外出的需求。

(四) 一粒麥子基金會花蓮服務中心曾組長峯：

1. 花蓮的偏鄉長照服務車輛具不可替代性，偏鄉地區的道路狹窄且路況不佳，因此需考量使用具適當性能的車輛，車輛後方也有裝設升降機以提供無障礙服務。
2. 目前採非固定路線提供彈性服務，但依規定起迄點必須往返家戶及醫療院所或行政中心之間，無法服務其他需求的旅次。
3. 花蓮縣現有6家長照交通營運業者，預約時自動幫高齡者媒合業者，以滿足高齡者的需求，也可降低業者的空車率，高齡者外出時也不用擔心回程叫不到車。
4. 因部分狀況居服員不會隨車前往醫療院所，會要求駕駛接受基本急救訓練並考取相關證照，在接送高齡者的過程，若遇突發狀況能提供一定程度的急救服務。
5. 大多數高齡者多請家屬或居服員協助預約，且多以電話預約為主。

(五) 嘉義縣社會局鄭科長美玲：

1. 嘉義縣目前有提供長照交通與復康巴士的服務，而各鄉鎮也有提供幸福巴士的服務，會針對當地居民的需求規劃路線，例如鄰近嘉義高鐵站的鄉鎮便會提供高鐵接駁路線，但嘉義縣目前尚未提供服務整合平台。
2. 明年將開放失能等級2級的高齡者使用交通接送服務，因此行動不便的高齡者也可使用長照巴士；而復康巴士雖可用於社會參與，惟使用資格須有身障證明或使用輪椅者。因此，未來使用長照服務的人數將會增加，建議應建置服務整合平台。
3. 長照交通接送與復康巴士的服務對象資格與限制不相同，前者僅能接送就醫及復健，後者需具備身障資格，若未加以整合容易在離峰有車輛閒置的狀況，建議未來可考量進行整合以提高資源運用效率。

(六) 鼎漢國際工程顧問股份有限公司周副總經理諺鴻：

1. 噗噗共乘為交通部提供之服務，服務族群較沒有限定族群。其服務目標包含：弱勢族群就學、減少社會排除、多元運具、在地培力。

2. 當地有公車、計程車、長照巴士等不同運具，部分民間機構亦有自備接駁車輛，建議透過政府與監理機關合作輔導的方式，進行跨單位資源整合提供服務。
3. 由於噗噗共乘預約平台使用門檻太高，要利用手機 APP 預約，考量到高齡者使用資訊服務的障礙，因此現已改成透過村里辦公室來協助民眾預約。未來也預計在村里辦公室或區公所設置便民服務專線來處理民眾的相關服務需求，民眾提出起迄點需求，業者提供相關服務調配。考量民眾對於各種不同交通運輸服務使用資格不甚瞭解，建議設置單一窗口協助民眾確認其身分資格與可使用的服務，提升民眾預約的速度及使用意願。
4. 高齡者對於下載 APP 可能會有疑慮或障礙，且政府對於開發 APP 有較嚴格的審核。而高齡者較常使用 Line，建議未來可在 Line 建置一個類似 APP 的平台，同時也可提供相關諮詢服務。
5. 現在透過在地培力的方式，輔導偏鄉地區願意服務者考取職業駕照，以服務當地民眾。目前多由當地村長、頭目擔任司機，而部分返鄉工作的青年則認為接送服務之薪資低於期待，未來應思考相關的薪資可以透過哪些方式來填補。

(七) 國立成功大學交通管理科學系凌教授瑞賢：

1. 目前所面臨的高齡者交通需求議題，未來隨著自駕車、5G 科技及遠距醫療等發展，將可能解決部分的問題。
2. 設置老人住宅或長照中心時，建議應鄰近公園與交通便利區域（如車站），或許也是解決高齡運輸問題的一種方法。
3. 由於高齡者有很多不同的特性，除了行動不便者外也有許多健康高齡者，因此應加強建置人行道，以提供高齡者安全步行環境，並滿足其最後一哩路。
4. 考量在公共運輸較不方便的地區，仍以私有運具較為方便，建議可考量發展方便高齡者使用的三輪電動機車，並規範行駛速度在20km/h 以下，以提供高齡者使用。
5. 建議應先了解高齡者的旅次目的與其需求，以提出解決運輸服務問題之策略，建議提出相關指標（如：高齡者旅次產生率）去衡量高齡者運輸服務供給之績效。

(八) 國立陽明交通大學運輸與物流管理學系馮教授正民：

以設計思考的角度歸納高齡使用者需求：

1. Who：使用者為何（健康高齡者、非健康高齡者），不同類型高齡者的需求不相同，例如非健康高齡者就醫需求可能較高。
2. Why：旅次目的為何，且不同旅次目的的運具也有所不同。
3. When：不同的旅次目的，其旅次產生的時間，如尖峰與離峰、平日與假日。
4. Where：空間需求不同，如偏鄉與非偏鄉、長距離與短距離。
5. What：
 - (1) 提供進入門檻低的、容易取得（easy access）的運輸服務資訊、提供高齡者能夠方便使用取得的資訊平台。
 - (2) 滿足起迄（OD）需求的服務，亦即滿足高齡者需求之路線。
 - (3) 提供符合需求之班次。
 - (4) 提供符合高齡者需求的設備、相關場站環境設施，例如運具設備以及人行道設施等。
 - (5) 運具選擇。
 - (6) 可負擔（affordable）的費用，不一定要政府全額負擔提供免費服務，而是向民眾收取民眾可以負擔且願付的費用。
 - (7) 讓人受到尊重的服務。
 - (8) 安全的服務與環境，讓高齡者感受到走在路上，或搭乘公共運輸應該要是安全的。
6. 檢視尚未被滿足的高齡者需求，以及尚有不足的運輸服務。

六、結論：感謝與會代表及專家學者就本次座談會討論議題所提供之意見，請研究團隊考量相關各界意見斟酌納入報告內容。

七、散會：中午12時整。

交通部運輸研究所「MOTC-IOT-110-PBB002
高齡者旅運需求分析方法與運輸策略方向之研究」

第1次專家學者座談會

一、時間：110年11月9日（星期二）上午9時30分

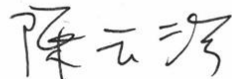
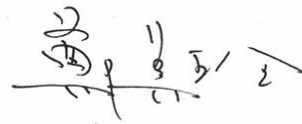
二、地點：小樹屋禾雀分館603會議室

三、主持人：本所運輸計畫組張組長舜淵

淡江大學張教授勝雄

四、出（列）席人員：

紀錄：吳恩璋

姓名	單位	簽到
馮教授正民	國立陽明交通大學 運輸與物流管理學系	
凌教授瑞賢	國立成功大學 交通管理科學系	
陳專門委員玉澤	新北市政府衛生局	
鄭科長美玲	嘉義縣社會局	

「高齡者旅運需求分析方法與運輸策略方向之研究」第1次專家學者座談會

姓名	單位	簽到
周副總經理諺鴻	鼎漢國際工程顧問股份有限公司	周諺鴻
曾組長峯	一粒麥子基金會 花蓮服務中心	曾峯
江金蘭 女士		江金蘭
陳栓基 先生		陳栓基
傅彭玉蕙 女士		傅彭玉蕙

「高齡者旅運需求分析方法與運輸策略方向之研究」第1次專家學者座談會

單位	職稱	簽到
交通部 運輸研究所		孔建英 王師璋
臺灣老人學學會		陳長壽 江宜泰 許又豪 程霖 李維元

**交通部運輸研究所「MOTC-IOT-110-PBB002
高齡者旅運需求分析方法與運輸策略方向之研究」
第2次專家學者座談會 會議紀錄**

一、時間：110年11月9日（星期二）下午2時整

二、地點：小樹屋禾雀分館603會議室

三、主持人：本所運輸計畫組張組長舜淵

臺灣老人學學會張教授勝雄

四、出（列）席人員：如後附簽到表

紀錄：臺灣老人學學會吳恩瑋

五、各出席人員及單位意見：（依發言順序）

（一）交通部公路總局王組長在莒：

1. 高齡者使用運輸服務面臨的問題：

- (1) 沒有提供公共運輸服務，或有提供服務，但不符合高齡者需求（如距離太遠、轉乘不便等）。
- (2) 生理因素：身體健康狀況對高齡者移動能力的限制。
- (3) 心理因素：包含運輸資訊使用與取得。
- (4) 財務狀況：個人或家戶所得也會影響到運輸服務使用。

2. 政府提供之運輸服務供給：

- (1) 串聯主幹線，建立市區公車網。
- (2) 微運輸：針對偏鄉，偏遠人口稀少地區。
- (3) 目前六大類運輸服務為：市區公車、公路客運、偏鄉DRTS、地區復康巴士、長照交通接送、多元計程車。

3. 若採純固定路線或純預約路線服務，均有一定程度的使用率，但固定加上彈性混合服務的使用率反而大幅降低，可能因高齡者偏好使用其習慣使用的平台或運具，一但習慣使用某個服務或平台後，不太容易去做相關的調整。

4. 近期法規開放社區團體可以5人座以上小客車提供偏鄉運輸服務，促進運輸服務永續發展，以在地服務在地的精神，解決偏鄉運輸問題。

5. 民國109年以後的旅次減少，除了計畫所提及的少子化與高齡化以外，原因可能尚有以下三項：

- (1) 社群媒體。
- (2) 疫情帶動在家購物的宅經濟發展。
- (3) 遠距醫療造成就醫旅次變化。

(二) 衛生福利部社會及家庭署莊副組長金珠：

1. 現行政策目標是支持高齡者能自立自主，除了就醫外，也鼓勵社會參與，因此必須提升高齡者交通運輸的便利性。
2. 本部（衛生福利部）的高齡社會白皮書已於9月27日奉行政院核定，其中提到相關策略作法包含關注智慧科技於高齡運輸服務之應用、持續發展多元運輸服務、整合交通運輸服務資源、鼓勵共乘共享，以及提升大眾運輸不便地區之交通服務量能等。

(三) 中華民國老人福利推動聯盟劉專員玫伶：

1. 偏鄉地區高齡者多半未與子女同住，以自行騎車前往社區活動據點為主要交通方式，會擔憂未來隨著年齡增長且行動不便後，其外出的移動能力會受影響，而且健康與心理會影響其外出意願。
2. 僅部分偏鄉有推動交通運輸服務，建議主管機關說明未來其他地區的推動規劃。

(四) 中華民國家庭照顧者關懷總會張副主任筱嬋：

1. 目前資料中無法判斷使用私人運具的高齡者是駕駛或乘客，且復康巴士的預約可能也會由家屬協助，且有許多老老照顧的家庭，其家庭照顧者的身心負荷可能也會影響到高齡者運具選擇及安全，因此建議研究團隊在本計畫中將家庭照顧者納入分析。
2. 高齡者未使用運輸服務，可能是因為不知道或不曾使用該服務，也可能是不想或不敢使用運輸服務。例如有部分高齡者會因為無法確定回程是否有車輛可以搭乘，而不敢或不願意搭乘大眾運輸。
3. 因現行運輸服務量能不足且有使用上的限制，如長照交通接送需要達到等級資格，需事先預約且僅能接送就醫與復建，其他需求僅能自尋管道解決。
4. 建議應該跨部會（交通部、衛福部、勞動部、經濟部等）做資源整合，以提出更好的運輸服務方案。

(五) 一粒麥子基金會新北服務中心劉主任靜芳：

1. 過去長照交通接送推動前，偏鄉地區交通費用居高不下，如自新北市平溪前往臺北榮總，搭乘無障礙計程車需要7,000元左右，使用救護車至萬芳醫院亦需2,000元，致使高齡者就醫意願偏低。

2. 高齡者需要一段時間習慣或接受新的運輸服務，以熟悉交通路線、時間、司機等，建議可瞭解地方需求並進行媒合，讓高齡者被接送的時間、路線甚至是司機都固定下來，可以增加高齡者的搭乘意願。
3. 偏鄉路況不佳，使服務車輛容易毀壞。
4. 部分高齡者居住在服務車輛到不了的偏遠山區，若有外出就醫需求仍需由工作人員步行接送下山。
5. 若車輛接送至較遠的地區，於車輛返回前即無法提供在地的服務，建議未來考量透過轉乘方式服務。

(六) 高雄市政府交通局李科長啟清：

1. 高雄市從103年開始將計程車導入公車服務，偏鄉地區的小黃式公車運輸服務目前大致穩定，有觀察到部分路線的使用率沒有那麼高，也和當地村里長深入瞭解當地需求。
2. 由於服務業者對於偏鄉服務的意願並不高，因此請當地司機提供服務，且高齡者與當地司機的溝通較為良好，以在地服務在地也使高齡者更願意使用運輸服務。
3. 雖有建置運輸服務的網路或 APP 平台，但以靠近市區的使用率較高，偏鄉地區仍以電話預約為主。未來也考慮請相關單位或人員協助高齡者使用新興平台。
4. 經費屬於最大營運困難點，導致無法永續經營，希望中央政府協助在當地發展多角化經營的方式，並促進財務永續。
5. 未來在公車式小黃的推廣上，除了交通部外，建議也與教育部或衛福部等相關部會共同合作，整合經費與資源。

(七) 交通部統計處許科長馨庭：

1. 考量目前國內復康巴士與計程車皆可使用電子票證，建議研究團隊向一卡通或悠遊卡公司索取票證資料，以進行副大眾運輸服務分析。
2. 未來年南臺區域各縣市的總旅次產生數下降率若與整體人口成長的降低率一致，將無法用以解釋高齡者旅次數變化趨勢。
3. 請研究團隊說明以南臺區域運輸規劃資料分析之原因，後續是否使用此架構進行未來高齡者運具選擇分析？另建議將交通部統計處「民眾日常使用運具調查」的調查資料，納入評估分析。

4. 若未來調查需包含短距離旅次，需考量受訪者是否有能力及意願回答旅次起迄點所在的詳細地址，亦請考慮個資保護課題。
5. 建議研究團隊將幸福巴士、小黃公車等新興運具納入運具考慮。
6. 請研究團隊說明問卷內容中經常同住者的定義是否包含看護員。
7. 建議研究團隊評估運輸服務環境指標除抵達交通場站時間外，亦可納入抵達最近醫院所需的時間。
8. 內政部有提供社會經濟資料服務平台及圖資資訊，可以該資料分析醫院的涵蓋率等，可以和問卷作結合以使資訊更完整。
9. 問卷發放對象是否僅針對高齡者，若僅訪問高齡者可能會缺乏與非高齡者的比較。另外，對於調查的範圍沒有詳細說明，可能會牽扯到樣本數與調查經費，抽樣方法除了面訪之外，尚有電話訪問方式，而該兩種調查方式的問項可能不太相同，建議先找一些高齡者進行前測，以確認問項清晰且高齡者能夠理解。

(八) 國立成功大學交通管理科學系凌教授瑞賢：

1. 對於網路是否能夠替代實際外出旅次行為，兩者除了競爭以外，可能也會有互補的特性（如因疫情後的報復性旅遊），但可能會有旅次目的改變，例如透過線上購物或在家上班減少外出，但假日可能反而增加休閒娛樂的旅次。
2. 考量在公共運輸較不方便的地區，仍以私有運具較為方便，建議可考量發展方便高齡者使用的三輪電動機車，並規範行駛速度在20km/h以下，以提供高齡者使用。
3. 高齡者短距離外出多以步行為主，應加強建置人行道，以提供高齡者安全步行環境。
4. 建議未來相關單位提供運輸服務時，不僅只是針對就醫、長照需求等特定族群提供服務，而是整合多元運輸服務（如研究團隊簡報提出的「斜槓運輸」），讓有一般性需求的高齡者也能使用服務。
5. 建構運輸需求模式之目的是要預測未來需求及研提政策，建議研究團隊於計畫中加強對於運輸需求模式相關之論述。

(九) 國立陽明交通大學運輸與物流管理學系馮教授正民：

1. 策略方向：

- (1) 目標：讓高齡者多出門、安全出門、方便出門，並使供給者資源有效整合。
- (2) 方案產生：目前的問題為需求未被滿足，供給面資源並未整合，供給與需求之間有缺口，應擬定相關策略盡力縮小需求與供給之間的落差。

2. 需求分析：

- (1) 需求分析的目的：找尋現象、釐清影響因素、預測未來趨勢。
- (2) 目前結果顯示過去不分年齡族群的區域運輸規劃的方法不全然適用於高齡族群的運輸需求分析，請研究團隊補充說明以外加模組並與原模式連結處理的可行性，及提出妥適的分析尺度（如都市、偏鄉等）。
- (3) 建議研究團隊盤點目前可取得的高齡者相關資料（如：交通部統計處民眾日常運具使用調查、PTX 平台等），並提出該資料可做的分析建議。若現有資料不足，亦請提出相關的未來調查建議，並請考量對於高齡者面訪或電訪可能遭遇的障礙，提出較妥適的調查方式。
- (4) 建議研究團隊清楚說明運輸需求模式分析的目的，再來談未來建議使用的分析方法。

六、結論：感謝與會代表及專家學者就本次座談會討論議題所提供之意見，請研究團隊考量相關各界意見斟酌納入報告內容。

七、散會：下午5時整。

交通部運輸研究所「MOTC-IOT-110-PBB002
高齡者旅運需求分析方法與運輸策略方向之研究」
第2次專家學者座談會

一、時間：110年11月9日（星期二）下午2時整

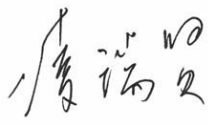
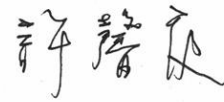
二、地點：小樹屋禾雀分館603會議室

三、主持人：本所運輸計畫組張組長舜淵

淡江大學張教授勝雄

四、出（列）席人員：

紀錄：吳國輝

姓名	單位	簽到
馮教授正民	國立陽明交通大學 運輸與物流管理學系	
凌教授瑞賢	國立成功大學 交通管理科學系	
許科長馨庭	交通部統計處	
王組長在莒	交通部公路總局	

「高齡者旅運需求分析方法與運輸策略方向之研究」第2次專家學者座談會

姓名	單位	簽到
蔡副組長亦強	內政部營建署	(請假)
李科長啟清	高雄市政府交通局	(視訊出席)
莊副組長金珠	衛生福利部 社會及家庭署	莊金珠
劉主任靜芳	一粒麥子基金會 新北服務中心	劉靜芳
張秘書長淑卿	中華民國 老人福利推動聯盟	張淑卿
張副主任筱嬋	中華民國家庭照顧者 關懷總會	張筱嬋

「高齡者旅運需求分析方法與運輸策略方向之研究」第2次專家學者座談會

單位	職稱	簽到
交通部 運輸研究所		呂昭希 王劭暉
臺灣老人學學會		李昱軒 許又豪 江宜蓁 鍾品淳 陳天堯 陳勁甫 李俊元

附錄三 期末報告審查會議意見與處理情形

期末報告審查會議意見與處理情形

	意見內容	回覆意見	本所主辦單位 審查意見
財團法人伊甸社會福利基金會	1. 本次期末報告內容，承辦單位（老人學會）對於期中報告審查時伊甸提出的建議均有採納列入期末報告內容，雖無法完全與主題進行融合，但對於充實及改善本計畫內容，仍是有所助益，也肯定老人學會之用心。	敬悉。	同意承辦單位處理情形
	2. 老人學會在本研究中，將高齡者旅運區分為身障與非身障之類型，但在實務上，以全齡載送對象的復康巴士為例，近7成服務對象為中老年身障者，衛福部「105年身心障礙者生活狀況及需求調查報告」，也顯示同樣身障比例樣貌（中年35%、老年40%），而其中半數搭乘復康巴士長輩為輕度障礙者。這數據顯示，當民眾逐漸年老，身體各類機能慢慢退化，正常與障礙往往僅在一線之隔，或許只要一天時間，長者身體就無法支撐下去，而改用助行器或是輪椅協助日常行動，而這些長者通常沒有身心障礙證明，單純只是因為老化有行動之障礙，應無特別區分為身障與非身障之必要。所以研究高齡者旅運需求時，是否應當將無障礙運輸當成主要方向，預想長者最不便的身體機能情況，提供更良善的旅運分析及策略，及合宜的高齡化社會的研究模式。	本計畫研究對象包含所有高齡者（不分障礙等級），考量障礙等級會影響其旅次特性，已於報告書第八章與第10.2節，建議未來相關研究分析需將高齡者的健康情形納入考量。	同意承辦單位處理情形
	3. 未來如有這類型研究計畫時，鼓勵研究單位加強與實務運輸單位的訪談，例如公車、遊覽車客運、鐵路運輸、計程車復康巴士等廠商，這樣才能實際了解高齡者運輸現況，如果僅分析研究文獻資料（本報告有過多文獻回顧與查證），少量化的專家及個人訪談，對於位階如此高的研究計畫案，缺乏對於過往文獻的資料檢討及研究方法修正，難免無法完整拼湊現時旅運分析之全貌，對於未來的國家政策參考價值也會降低。	本計畫之研究目的係在探討高齡者旅運特性之分析方法，以及建議未來運輸策略方向，相關建議已納入報告書第10.2節之未來研究建議。	同意承辦單位處理情形

意見內容		回覆意見	本所主辦單位 審查意見
社團法人中華民國老人福利推動聯盟	1. 我國即將於 114 年進入超高齡社會，綜觀國內的高齡者運輸需求與服務現況，確實存在城鄉落差，且各縣市的預算、資源也有所不同，除北部公共運輸較方便的地區外，南部高齡者多半仍是自行騎機車外出。	本計畫研究結果也顯示高齡者的旅運需求會受城鄉差異影響。	同意承辦單位處理情形
	2. 交通部近年推動的噗噗共乘、幸福巴士及通用計程車等公共運輸政策，建議加強宣導推廣，讓更多高齡者知道有這些運輸資源可以使用。	已於報告書第九章研提超高齡社會之交通運輸策略方向，及於報告書第 10.2 節提出相關建議。	同意承辦單位處理情形
	3. 若要鼓勵高齡者進入社區與其他高齡者互動，運輸服務的提供是重要的因素，若高齡者交通需求無法被滿足，而放棄外出活動將可能會產生後續的身心問題。	敬悉。	同意承辦單位處理情形
桃園市政府交通局	1. 研究報告第 2-68 頁，有關補助運具部分，臺北客運、汎航通運等部分業者應為公路（國道）客運業者，非桃園市區客運業者。	已於報告書 2-67 頁修訂相關內容。	同意承辦單位處理情形
	2. 民眾使用本市市民卡搭乘本市市區公車享有買一送一優惠，不限公車路線、時間，使用市民卡敬老卡，第一次基本里程票價 9 元由補助點數 800 點支付，第二次由市府支付。	已於報告書 2-67 頁修訂相關內容。	同意承辦單位處理情形
	3. 桃園推動復興區幸福巴士，復興區為原鄉，原住民年長者有往返文建站需求，推動闢駛路線時，將各文建站納入服務，復興幸福巴士預約服務，文建站人員協助長者預約。	已於報告書第 4.3.1 節補充相關內容。	同意承辦單位處理情形
莊委員金珠	1. 我國 114 年即將進入超高齡社會，並預計到 125 年時高齡人口的總量會是目前的 2 倍（約 730 餘萬人），人口老化議題會越來越複雜。過去高齡政策方向僅關注長照議題，未來政策將著重在高齡者自主自立的生活。行政院於 110 年 9 月 27 日核定修正高齡社會白皮書，本研究與白皮書「建構高齡友善及安全環境」政策目標下的「提升高齡交通運輸便利性」之行動策略方向一致。	敬悉。	同意承辦單位處理情形

意見內容		回覆意見	本所主辦單位 審查意見
莊 委 員 金 珠	2. 高齡者的交通運輸需求，建議需考量城鄉環境的差異，如臺北市以外的地區步行環境較需加強。	已於報告書第8.2.1節說明高齡者旅運行為影響因子需考慮周遭土地使用及鄰里特性。	同意承辦單位處理情形
	3. 報告中對於各縣市政府高齡者運輸服務資源投入之呈現方式建議酌予調整，避免外界對於數據解讀有所誤解。	已修訂報告書第4.1節相關論述文字。	同意承辦單位處理情形
	4. 本案研究團隊在研究過程中召集 2 場專家學者座談會，邀請資深公民（使用者）、相關老人福利機構、照顧者團體代表，傾聽資深公民（使用者）、各機構團體意見，並納入研究設計與結論；又研究發現目前區域運輸需求模式（區域模式）不足以適用高齡者的旅運需求評估，並提出創新之需求評估模式；另考量高齡者主要為步行短距離旅次、區內旅次的特性，主張出門即旅次的高齡者旅次定義，本人均表示認同。整體而言，肯定交通部運研所長期關注高齡者運輸服務需求，期能透過本研究結論，規劃適合高齡者的運輸策略，俾利超高齡社會的到來。	敬悉。	同意承辦單位處理情形
	5. 本研究採納期中審查建議，向衛生福利資料科學中心申請全民健保承保檔（民國 108 年）、門急診檔（民國 108 年）進行高齡者就醫旅次特性分析，查該中心已建置「200 萬人抽樣檔」，供研究單位申請，其優點有申請手續較快、收費便宜、抽樣檔符合全國人口比例，更有利高齡者與全國人口的就醫旅次差異分析。有關該資料庫詳細介紹網址如下： https://dep.mohw.gov.tw/dos/cp-2506-3633-113.html ，建議研究團隊未來若有相關就醫旅次研究，可以參考。	本計畫所分析的檔案為全國高齡者，有關 200 萬人抽樣檔應用之相關建議，已納入報告書第 10.2 節之未來研究建議。	同意承辦單位處理情形

	意見內容	回覆意見	本所主辦單位 審查意見
王委員在茗	1. 本計畫包含 2 個主軸：旅運需求分析方法及運輸策略方向之研究，在需求分析方法非常詳盡，對應在後續的運輸策略方向就會稍嫌薄弱。若還有時間，建議在文獻回顧的小結中，對國外運輸策略給予加強，並區分為現階段可以引用的、略微調整國內就可以實施者、中長期可以推動者，不能或不宜推動者。	已於報告書第 2.7 節補充國外相關政策依推動可行性之分類。	同意承辦單位處理情形
	2. 在旅次目的上，建議針對城鄉、性別的差異能做進一步的分析，有利後續的規劃。	受限於現有調查資料無法區分或缺乏高齡者主要旅次目的，故難以針對旅次目的分析其城鄉、性別的差異。	同意承辦單位處理情形
	3. 幸福巴士使用的車型已於 109 年已放寬為 5 人座以上，非一定要使用 9~20 人座的車輛。另幸福巴士推動的預算金額有限但已逐年提高，從 107 年 3,000 萬元、108 年 1.2 億元、109 年 2.1 億元，110 年至 10 月為 2.8 億元（11 月路線涵蓋率已達 89.71%），111 年編列 3.15 億元（完成最後 10 處原民鄉）。未來路線會以彈性路線規劃，預約制為主。掌握確實需求後，再改為固定班次，讓資源發揮最大效果。	已於報告書第 2-61~2-62 頁修訂有關幸福巴士相關說明內容。	同意承辦單位處理情形
	4. 建議將「低地板公車」用詞改為「無障礙公車」，另自 111 年起公車汰舊換新僅補助無障礙車輛，且針對無障礙車輛數量或比例較少的縣市加速汰換。	已於報告書中修訂相關用詞。	同意承辦單位處理情形
	5. 資源分配不均、供需不相配合，這是一個現象，也是想要與需要的差距。現行的公共運輸 KPI 為路線涵蓋率，然而並不代表路線服務需求涵蓋率，未來 KPI 應有檢討之空間以反映實際供需落差。	敬悉，本計畫另於報告書第 4.2 節提出高齡者運輸服務績效指標之構想。	同意承辦單位處理情形

意見內容		回覆意見	本所主辦單位 審查意見
王委員在莒	6. 有關跨部會（交通部、教育部、衛福部、原民會、地方政府）公共運輸資源整合之課題，現行機制應能夠做到資訊整合，但因部分運具有使用對象限制（如復康巴士），資源共享（車輛、駕駛人的相互調派）仍有困難。	跨單位整合課題已納入報告書第9.2.1小節之論述。	同意承辦單位處理情形
	7. 本計畫完成的項目很多，建議最後的整合要再檢視，讓前後架構可以呼應。	遵照辦理。	同意承辦單位處理情形
	8. 其他意見提供書面資料予研究團隊參考。	敬悉。	同意承辦單位處理情形
胡委員迪琦	1. 建議研究團隊針對現有資料能否建構高齡者運輸需求模式的評估結果補充更具體的論述，及未來若要推動高齡者運輸需求分析的示範計畫之具體作法。	計畫應用南臺區域問卷資料進行高齡旅運特性分析已發現諸多抽樣與資料問題，現階段難以據以建構模式了解高齡者的旅運特性。	同意承辦單位處理情形
	2. 通用化計程車原本是為了補足復康巴士及長照交通接送的不足，但因為費用較高，使用的意願較低。若要將跨部會的資源進行整合，也會遭遇到經費跟設備（如車輛）不能共享的課題。	跨單位整合課題已納入報告書第9.2.1小節之論述。	同意承辦單位處理情形
	3. 已完整蒐集國內外相關文獻，並提出相關建議，可做為後續各主管機關執行之參考。	敬悉。	同意承辦單位處理情形
	4. 建議可再說明旅運需求模式、運具選擇模式與政策產出間之鏈結關係，並提出未來示範計畫之操作建議。	本計畫應用南臺區域問卷資料進行高齡旅運特性分析已發現諸多抽樣與資料問題，難以嚴謹反應高齡者的旅運特性，分析結果可提供未來運輸政策方向有限，另可能會有偏誤問題。	同意承辦單位處理情形

	意見內容	回覆意見	本所主辦單位 審查意見
翁委員慧卿	1. 期末報告比期中報告更具體及系統化，已大幅補充完備，相信能給高齡人口旅運服務政策提供具建設性的建議與意涵。	敬悉。	同意承辦單位處理情形
	2. 章節間順序建議再調整。	遵照辦理。	同意承辦單位處理情形
	3. 建議在第二章後，補充方法學的說明章節，針對方法學單獨列表，將本計畫所有用到的資料來源建議交代清楚，說明哪些資料是本研究一手調查；哪些資料是使用二手及外部大數據資料。	本計畫工作項目要求使用次級資料，無自行調查資料。	同意承辦單位處理情形
	4. 前人調查研究結果整理，除提出調查缺點外，亦建議與政策建議之對應。	本計畫已於報告書附錄五研提高齡者旅次特性問卷建議內容。	同意承辦單位處理情形
	5. 第 3.3.2 小節 運輸資訊問題 (p. 3-21)，僅針對新北市地區訪談 10 為民眾，無中、南部的樣本，樣本恐缺乏代表性。	本計畫為了解高齡者面臨的運輸資訊問題，辦理高齡者團體實作與訪談，其性質與問卷調查有差異。	同意承辦單位處理情形
	6. 第 4-2 頁的表格建議可提前呈現。	遵照辦理。	同意承辦單位處理情形
	7. 第 4 章及第 5 章的旅次特性資料分析，若問卷內容相同，建議可針對北、中、南不同區域進行地理的差異分析。	已於報告書第 5.2 節，應用北、中、南臺區域問卷資料比較分析各縣市高齡者的旅次特性。	同意承辦單位處理情形
	8. 第 7 章使用大眾運輸票證資料及健保資料進行大數據分析，是很 SMART 的作法，建議： (1) 旅次不應只有出門，建議參考國外定義，短、中、長旅次分別探討，並將步行與必須使用交通工具之旅次給予不同的旅次定義。 (2) 建議再結合其它大數據資料。 (3) 宗教旅次行為如何從大數據取得，建請補充說明。 (4) 旅次行為、組態如何影響高齡族群的生活品質，建議深入分析。	本計畫的研究目的係探討應用大數據分析高齡者旅運行為之「可行性」及「方法」，而非應用大數據分析高齡者旅運行為，已於報告書第 10.2 節研提對於未來研究之相關建議。	同意承辦單位處理情形

	意見內容	回覆意見	本所主辦單位 審查意見
林 委 員 楨 家	1. 第 6.2 節 未來人口預測推估結果 (pp. 6-7~6-10)，建議提供估計誤差的相關資訊，另第 6 章的成果內容似乎未應用在本計畫的其他部分。	已於報告書第 3-8 頁表 3.1-3 說明各縣市三齡人口推估人數與 109 年現況資料之估計差異。對未來人口預測推估結果，除觀察各縣市高齡化影響程度外，亦可提供發展高齡模式時，依高齡化程度不同進行模式分群校估之參考。	同意承辦單位處理情形
	2. 第 8 章 未來高齡者旅運需求分析之建議，內容似乎尚未滿足計畫工作項目（五）： (1) 如何納入運輸需求模式反映之作法，目前僅有提出構想和原則，尚未見到具體內容。 (2) 調查方法或偏好選擇模式之作法，並未經過測試驗證。	(1) 本計畫已釐清區域運輸計畫運輸需求模式與高齡者運輸需求模式之差異，並提出未來構建高齡者運輸需求模式之構想和問卷內容之建議，詳細請參見第八章。 (2) 本計畫工作項目為提出高齡者旅運需求分析方法，並應用區域運輸規劃資料進行分析，但該資料有應用上的限制（詳如報告書第 5.3 節），建議之調查方法和偏好選擇模式可作為未來相關研究之參考。	同意承辦單位處理情形
	3. 第 8.2 節 高齡者旅運需求模式架構、問卷內容與分析方法建議 (p. 8-5)，高齡者旅運需求應包括國際、城際、城內、日常生活，只設定為縣市層級模式，建議其適當性尚須多做釐清。	高齡者的主要活動多為步行短距離旅次與區內旅次為主，較少有城際旅次，故本計畫建議未來應以縣市層級建立模式。	同意承辦單位處理情形

意見內容		回覆意見	本所主辦單位 審查意見
林 委 員 楨 家	4. 第 8.2.2 小節 問卷調查方法與內容建議 (p. 8-7)： (1) 未見到問卷調查方法的構想。 (2) 定義為「出門即旅次」的合理性請補充說明。 (3) 分層隨機抽樣的「分層」，應做更具體的說明，要如何進行。	(1) 已於報告書第 8.2.2 節提出問卷調查方法之建議。 (2) 高齡者多為短旅次，若未納入 500 公尺以下的旅次，會低估其旅次需求。 (3) 高齡者多為短旅次，若未納入 500 公尺以下的旅次，會低估其旅次需求。	同意承辦單位 處理情形
	5. 第 8.2.2 小節 (p. 8-8)，問卷內容是否合適？宜做測試調查，以強化說服力。	本計畫建議之問卷內容係針對過去旅運需求未調查到與高齡者相關的重要問題，供未來研究參考。	同意承辦單位 處理情形
	6. 建議提出結合先進調查方法之應用方式，如手機 APP、GPS 自動紀錄等，並請考量應用這些方法時個資保護之課題。	已於報告書第 10.2 節研提對於未來高齡者旅運需求調查之相關建議。	同意承辦單位 處理情形
馮 委 員 正 民	1. 報告內容完整，層次分明，方法正確，具有參考性。	敬悉，感謝委員肯定。	同意承辦單位 處理情形
	2. 結論與建議可以再強化，並分別針對旅運需求分析方法，及運輸策略方向等二大面向進行歸納。	遵照辦理，詳如報告書第十章。	同意承辦單位 處理情形
	3. 建議盤點現有的調查及統計資訊可以進行哪些現象的分析及應用，如透過統計要覽、交通部的統計資料、健保資料、監理資料、電子票證等，若現有資料無法直接進行需求分析，則需再提出建模所需調查的資料內容及抽樣方法，且問卷變數的訂定需符合調查目的，才能透過需求分析探討因果關係並進行預測。	已於報告書第 5.4 節說明現有統計與調查資料之應用限制，及於報告書第八章研提未來高齡者旅運需求調查與分析之建議。	同意承辦單位 處理情形

	意見內容	回覆意見	本所主辦單位 審查意見
馮委員正民	4. 針對運輸策略方向，建議先列出目標，並盤點要解決的問題及供需缺口，再針對這些課題與缺口提出政策工具，且策略之研提需考量以下層面： (1) 盤查高齡者運輸需求與服務缺口，找出課題。 (2) 找出跨部會資源互補整合的發展策略。 (3) 提供鼓勵民間發想之誘因。	遵照辦理，已參酌納入報告書第九章內容。	同意承辦單位處理情形
	5. 過去的運輸規劃模式係以交通分區為基礎的整體模式，建議補充說明高齡者的模式是否需要改為家戶基礎的個體模式，另調查方法的部分建議斟酌考量是否需要進行日誌調查，及考量是否有鄰里特性等環境變數需加以納入。	本計畫認為高齡者旅運行為須透過個體需求模式反應，問卷設計部分可透過小樣本日誌調查了解當地高齡者旅運特性，據以進行大樣本的調查問卷設計。	同意承辦單位處理情形
交通部公路總局 (書面意見)	1. 第 2.5 節 高齡運輸政策 (p. 2-60)，公路總局建置「公路汽車客運動態資訊管理系統 (iBus)」，民眾可透過「iBus 公路客運 APP」及「公路客運即時動態資訊網站」等便民服務，查詢客運即時位置、到站時間、路線、班次、票價、無障礙發車班次資訊及相關公告訊息，以掌握即時乘車資訊及無障礙服務。除 APP 及網站外，高齡使用者亦可透過電話向客運業者洽詢相關路線及班次資訊。	已於報告書第 2-59 頁補充說明。	同意承辦單位處理情形
	2. 第 3.1 節 高齡者相關交通運輸政策預算與服務 (p. 3-1)，交通部為鼓勵地方政府推動通用化計程車，訂有公路公共運輸計畫補助通用計程車作業要點，由地方政府提出通用化計畫書，報請交通部同意後，再向本局請領補助款；該要點提供每輛通用化計程車最高補助 40 萬元，並訂有每營運趟次補助 50 元，每月最高 5,000 元，及每年最高 6 萬元營運獎勵金之規定，業者可向地方政府提出營運獎勵金之需求，再由地方政府向本局申請營運獎勵金。	已於報告書第 4.1 節補充說明。	同意承辦單位處理情形

	意見內容	回覆意見	本所主辦單位 審查意見
交通部公路總局 (書面意見)	3. 第 4.2 節 各縣市高齡者旅次特性比較分析 (p.4-4)，本節彙整分析各縣市各不同資料來源對高齡者旅次特性，建議可於本節新增分析結果，如趨勢或特性概述或小結。	已於報告書第 5.2 節補充說明。	同意承辦單位處理情形
	4. 第 5.2.2 小節 高齡者非家工作旅次之旅次產生類目分析 (p.5-8)，合併變數細類別，「內闡述過程中另檢視此分析資料並無離群值」，建議考量於表 5.2-1 內新增如變異係數等離群參考統計數據。	本計畫僅係操作旅次產生類目分析之分析步驟。	同意承辦單位處理情形
	5. 第 5.2.4 小節 南臺區域各縣市未來年旅次產生量估算 (p.5-19)、第 5.2.5 小節 小結 (p.5-21)，此 2 小節皆有提及部分變數資料可能不易取得，建議表列說明不易取得之變數及原因。	經檢視部分變數資料 (如經常同住人數、接送需求人數) 可能不易取得。	同意承辦單位處理情形
	6. 第 5.3 節 運具選擇模式 (p. 5-27 與 p. 5-29)，建請協助於此處補充偏遠地區或偏鄉變數之定義。	已於報告書第 6.3.1 小節補充說明。	同意承辦單位處理情形
	7. 第 5.3 節 運具選擇模式 (p.5-29)，建議可考量比較高齡者與非高齡者模式參數之方向性或參數差異，以做為未來可能策略之參考。	運具選擇僅係利用現有資料進行示範操作，相關建議納入報告書第 10.2 節之未來研究建議。	同意承辦單位處理情形
	8. 第 9.1.1 小節 大眾運輸服務的課題 (p. 9-2)： (1) 缺乏客運車之服務：為完善無障礙人士搭乘大客車教育訓練教材，公路總局於 105 年責成臺中區監理所邀集身障團體、客運業者及專家學者，研商修訂「低地板公車駕駛員服務標準作業流程」；並於 106 年責成臺北市區監理所邀集身障團體、客運業者及專家學者，製作「服務身障者及視障者上下車教學影片」；完成後並於當年度分別函請各區監理所及各縣市政府轉發轄下客運業者，納入駕駛員教育訓練參考，以期提升客運業者及駕駛員之服務品質。	敬悉。	同意承辦單位處理情形

	意見內容	回覆意見	本所主辦單位 審查意見
交通部公路總局 (書面意見)	(2) 無障礙公車數量不足：「國道、地區汽車客運路線繼續經營申請審議處理原則」以每條路線皆能提供基本之無障礙服務為目標，要求業者申請繼續經營時，須提供固定班次或預約制方式之無障礙運輸服務，其中每日往返 4 班次以下之路線，得以預約方式提供無障礙運輸服務；每日往返 5 班次以上之路線，自 110 年起應至少配置 1 輛無障礙車輛提供服務。	敬悉。	同意承辦單位處理情形
	9. 第 9.3 節 未來運輸系統之發展策略方向 (p.9-10)，建議在各策略方向中，選取適當策略，強化與本計畫旅次需求分析研究結果之關連性。	本計畫已提出高齡者旅運特性之分析方法，惟現有資料因抽樣和資料內容問題，難以據以分析高齡者旅運特性與旅運需求，爰本計畫主要以文獻回顧和其他分析內容研議未來運輸系統之發展策略方向。	同意承辦單位處理情形
衛生福利部社會及家庭署 (書面意見)	1. 第 9.1.2 小節 副大眾運輸服務的課題 (報告書 p. 9-3、簡報第 57 頁)： (1) 本部之長照交通接送，係為提供長照需要者往(返)居家至醫療院所就醫(含復健)所需特定目的服務。研究內文所述實際使用狀況，無法確認個案是否為無需求、無意願或者是叫不到車之影響變數，因此不宜直接推論為量能不足。 (2) 復康巴士服務為身心障礙者權益保障法所定之服務措施，備有輪椅升降機等設備，所以，服務對象以乘坐輪椅之身心障礙者為優先，如高齡者領有身心障礙證明，亦可申請搭乘使用復康巴士服務。 (3) 文中第 2 點問題，提到許多高齡者未符合使用復康巴士資格之說法，可能造成民眾認為復康巴士服務特別排除高齡者使用之誤解，建議修正。	遵照辦理，已修正報告書第九章相關內容。	同意承辦單位處理情形

	意見內容	回覆意見	本所主辦單位 審查意見
衛生福利部社會及家庭署 (書面意見)	2. 第 2.1.1 小節 衛生福利部老人狀況調查報告(民 106 年)(報告書 p.2-3)，圖 2.1.2 係「不同年齡層沒有支撐下無法從椅子上站起來比率」，建議按 106 年老人狀況調查報告修正為「不同年齡層沒有 <u>用手</u> 支撐下無法從椅子上站起來比率」。	已於報告書第 2-2~2-3 頁修正相關內容。	同意承辦單位處理情形
	3. 第 2.2 節 旅運需求調查方法(p.2-12、2-14)，表 2.2-1 旅運需求之調查方法(高齡者)、表 2.2-2 旅運需求之調查方法(不分年齡)，建議能明列文獻標題，以便於讀者閱讀。	已於報告書第 2-12~2-15 頁，表 2.2-1 與表 2.2-2 中列明作者與年期，可與參考文獻對照檢視。	同意承辦單位處理情形
	4. 第 3.4 節 小結(p.3-25)，引用高齡政策白皮書建議修正為高齡 <u>社會</u> 白皮書。	已於報告書修正相關用字，詳如第 4-26 頁。	同意承辦單位處理情形
臺中市 市政府 交通局 (書面意見)	報告書第 9.1.1 小節(p.9-2)，由於我國已成為高齡化社會，甚至往超高齡社會前進中，為能更完善照顧本市年長者及身心障礙者權益，建議協助儘速促成敬老愛心卡點數補助可搭乘臺鐵使用，並全額負擔相關設備修改及人力費用。	本計畫未涉及實務政策推動之溝通協調，建請依相關程序洽有關單位研商。	同意承辦單位處理情形
臺南市 市政府 交通局 (書面意見)	1. 報告書第三章 p.3-8，臺南市社會局/處及交通局/處相關政策預算經費似有誤，建議請承辦團隊再確認。	本計畫彙整之運輸政策預算係參閱各縣市政府的預算書，但預算書未詳列其預算來源，無法得知是否與高齡者運輸服務相關。	同意承辦單位處理情形
	2. 報告書第三章 p.3-16，說明段文字未完整，建請補充說明。	已於報告書修正相關內容，詳如第 4-14~4-16 頁。	同意承辦單位處理情形
本所 運輸工程組 (書面意見)	本研究利用大數據分析高齡者旅運行為之可行性分析及方法之建議想法良好，建議可納入後續研究使用。	敬悉。	同意承辦單位處理情形

意見內容		回覆意見	本所主辦單位 審查意見
本所運輸經營管理組 (書面意見)	1. 期中報告之書面意見「期中報告 P69，公路公共運輸計畫說明請更新至 110-113 年「公路公共運輸服務升級計畫」，另內文及表 3.1-1 之文字及數據修正於會後提供研究單位修訂報告。」未修訂，建請納入修訂。	已於報告書 2-59~2-60 頁修正相關內容。	同意承辦單位處理情形
	2. 表 3.1-5「各直轄市、縣市政府每位高齡者平均運輸服務預算」，考量與高齡相關之措施，可能在各項政策或其他預算項目已涵蓋而無法被完全盤點到，建請補充說明盤點方式，避免閱讀誤解。	本計畫彙整之運輸政策預算係參閱各縣市政府的預算書，但部分縣市並未詳列其預算來源，無法得知為地方政府編列，或屬中央補助款。	同意承辦單位處理情形
	3. P.3-20 幸福巴士及幸福小黃部分描述與實際各縣市作法不符，建請再確認，例如臺南市幸福小黃有提供預約及站牌周邊 1 公里內到府接送（2 人以上共乘）。	已於報告書補充相關內容，詳如第 4-17 頁。	同意承辦單位處理情形
本所綜合技術組 (書面意見)	1. 本計畫嘗試用大數據（OD、衛福部健保資料）分析高齡者旅運行為，並指出既有資料尚有不足及提出未來分析建議，呼應計畫緣起敘及 2025 年即將進入超高齡社會之迫切性。	敬悉。	同意承辦單位處理情形
	2. 本計畫已點出現況問題及建議指標，可做為後續相關研究課題之基礎，成果可貴。	敬悉。	同意承辦單位處理情形
	3. 有關建議高齡者旅次定義「出門即是旅次」，與目前統計處「旅次定義為 500 公尺以上」不同，恐涉及對象侷限性或一體適用性，建議先與統計處洽商，以為周延。	本計畫係針對高齡者建議旅次定義為「出門即是旅次」，以反應高齡者旅運特性，惟實際調查作業等資料蒐集仍可依個案應用需求調整定義。	同意承辦單位處理情形

意見內容		回覆意見	本所主辦單位 審查意見
本所運輸計畫組 (書面意見)	1. 第 2.3 節及第 2.4 節蒐整許多國內外文獻說明高齡者旅次產生及運具選擇的影響因素，建議此 2 節增加段落說明在不同文獻之間所提出的影響因素及相關性（正相關或負相關）是否一致。	已於報告書第 2.3 節與第 2.4 節補充文獻結果是否具有等相關說明內容。	同意承辦單位處理情形
	2. 第 2.5.3 小節有關國外交通運輸政策，建議說明有無國內可借鏡之策略作法。	已於報告書第 2.7 節補充國外相關政策依推動可行性之分類。	同意承辦單位處理情形
	3. 第 3.1 節高齡者相關交通運輸政策預算與服務，於地方政府之預算部分，建議標示相關預算係由地方政府編列，或屬中央補助款，以避免同樣預算於中央及地方被重複計算。	本計畫彙整之運輸政策預算係參閱各縣市政府的預算書，但部分縣市並未詳列其預算來源，無法得知為地方政府編列，或屬中央補助款。	同意承辦單位處理情形
	4. 第 3.2 節高齡者運輸服務績效指標架構，僅說明「許多重要的營運資料並未納入資料蒐集範圍...故難以完整分析其服務績效」，建請補充說明在研究過程中，蒐集資料所遭遇的資料正確性及完整性問題，以利未來於適當機會向相關單位提出建議。	已於報告書提出高齡者運輸服務績效評估之資料需求，詳如第 4.2 節。	同意承辦單位處理情形
	5. 第 4.2 節各縣市高齡者旅次特性比較分析，目前報告書僅呈現分析結果，建議進一步針對結果進行論述。	已於報告書補充相關說明，詳如第 5.2 節	同意承辦單位處理情形
	6. 第五章所分析的高齡者旅次產生、運具選擇影響因素，與第二章文獻回顧之結果是否具有等一致性，建請補充相關論述說明。	已補充說明本計畫分析成果與文獻回顧之一致性，詳如第六章。	同意承辦單位處理情形

	意見內容	回覆意見	本所主辦單位 審查意見
本所運輸計畫組 (書面意見)	7. 第 7.1 節票證資料應用於高齡者旅運行為分析，僅提出交通部數據匯流平臺資料不足之處，建議針對未來如何蒐集足以分析旅運行為之資料內容提出具體作法，如蒐集資料內容、格式等，或是對於目前未使用電子票證實施高齡乘車優惠導致資料難以蒐集之現況提出改善建議。	本計畫於交通部匯流平台索取之票證 OD 起迄資料因屬次級資料，取得之資料中已不包含起迄資料內容及格式有誤或資訊不完整之資料，使得因過多之資料刪除顯示刷卡率過低，因此本計畫除了列項說明目前交通部數據匯流平臺資料不足之處，亦於各項說明中提出相對應之作為，請參閱報告書第 7.1.4 節。	同意承辦單位處理情形
	8. 第八章請再增補相關內容，如既有城際、區域或生活圈內的整體運輸規劃模式處理高齡者運輸需求分析之限制課題、以運輸規劃模式處理高齡者旅運需求分析及預測未來 20~30 年需求之必要性，及其他可分析高齡者立即性旅運需求之作法。	現有運輸規劃模式難以處理高齡者旅運需求，需慎選變數另行建立需求模式。	同意承辦單位處理情形
	9. 目前在第 9.3 節提出的未來發展策略方向比較屬於通案性的高齡者運輸政策方向，而在本計畫進行的文獻回顧及相關資料分析，也有發現一些課題，建議研究團隊補充從第 2~8 章的相關成果對應到之未來高齡者運輸策略方向。	已重新調整報告書第九章的架構及內容。	同意承辦單位處理情形
	10. 第 10.2 節建議，建請將各章所發現待克服之課題提出相關建議，如未來票證蒐集資料內容、政策方向等。	已將各章節所提出之相關建議，補充彙整於報告書第 10.2 節。	同意承辦單位處理情形
	11. 附錄 A 期中報告審查意見辦理情形，建請補充具體修正及辦理情形。	遵照辦理。	同意承辦單位處理情形

意見內容		回覆意見	本所主辦單位 審查意見
本所運輸計畫組 (書面意見)	12. 附錄 E 高齡者旅次特性問卷建議內容，考量高齡者多半沒有固定通勤通學需求，每天旅次行為不會固定，請補充說明問卷係調查何時的旅次活動（前一天、前一週），另目前提出之問卷建議內容，似未包含高齡者基本資料（年齡、性別、教育水準、家戶/個人收入等），建請補充。	本計畫所提之建議問卷內容，係針對過去旅運需求未調查到與高齡者相關的重要問題，可與既有旅次特性調查問卷結合應用，供未來研究參考。	同意承辦單位處理情形
會議結論	1. 審查會議各委員及單位研提之口頭及書面意見，請臺灣老人學學會研究團隊整理「審查意見處理情形表」，且逐項說明回應辦理情形，並充分納入報告之修正。	遵照辦理。	同意承辦單位處理情形
	2. 報告書第九章「高齡者運輸服務之策略方向」，請區分為道路交通與公共運輸兩個面向進行策略方向之建議，另外第 2 章的文獻回顧及後續章節的分析成果，應儘量歸納整理納入高齡者運輸策略，以利報告書前後之呼應與連貫。	已重新調整報告書第九章的架構及內容，修訂後之發展策略方向，涵蓋大眾運輸、道路交通、「行」的教育、地方參與等策略，並呈現各項策略內容，與規劃設計、設施建設等八個面向之關聯性。	同意承辦單位處理情形
	3. 本計畫屬方法論的研究，考量旅運特性資料的調查統計與需求分析是高齡者運輸政策規劃重要的基礎策略，經過研究團隊的盤點發現相關調查統計散落在各個部會且仍有些不足，請研究團隊針對現有的調查統計提出增補建議，以利各部會調整相關調查內容，將高齡者旅運特性分析所需的資料儘量連結到既有的統計系統進行調查，不足之處再以個案計畫補充。	現有的調查統計作業難以反應高齡者旅運需求特性，本計畫研提高齡者相關調查資料項目與內容如報告書附錄五，供未來研究參考。	同意承辦單位處理情形
	4. 本計畫經徵詢審查委員意見，期末審查原則通過，請臺灣老人學學會研究團隊於 110 年 12 月 20 日（星期一）前提送期末修訂報告。	遵照辦理。	同意承辦單位處理情形

附錄四 南臺區域生活圈運具選擇模式分析結果

附 4.1 雲林生活圈

表 1 雲林生活圈不分年齡運具選擇模組校估結果

變數設定	校估參數 (robust t 值)			
	HBW	HBE	HBO	NHB
方案特定常數				
小客車	2.40 (2.46)	2.18 (2.55)	5.77 (2.62)	2.49 (1.28)
機車	3.13 (3.32)	2.69 (4.10)	6.24 (3.03)	3.17 (2.09)
客運	-	-	-	-
軌道	-6.67 (-2.19)	-1.52 (-0.93)	-5.01 (-0.81)	-1.75 (-0.38)
共生變數				
旅行時間 (百分)	-0.47 (-4.38)	-0.12 (-3.34)	-0.43 (-2.68)	-0.42 (-1.77)
旅行成本 (百元)	-0.16 (-5.71)	-0.06 (-3.65)	-0.15 (-5.16)	-0.14 (-3.16)
參數為 0 時之對數概似函數值 LL (0)	-823.46	-167.74	-741.67	-356.28
收斂對數概似函數值 LL (β)	-303.75	-80.86	-244.97	-140.72
概似值指標 ρ^2	0.63	0.49	0.68	0.61
時間價值 (元/時)	176.14	122.07	168.35	172.26
旅次樣本數	594	121	535	257

表 2 南臺區域報告書雲林生活圈個體運具選擇模組校估結果

變數設定 (以客運為基準)		HBW			HBE			HBO			NHB		
		係數	t 值	p 值	係數	t 值	p 值	係數	t 值	p 值	係數	t 值	p 值
常數	機車	3.02	2.93	0.00	2.73	2.25	0.02	8.36	4.12	0.00	3.17	2.88	0.00
	小客車	2.17	2.04	0.04	2.31	1.85	0.07	7.89	3.70	0.00	2.49	2.07	0.04
	公車客運	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	軌道	6.65	-3.82	0.00	-1.48	-0.72	0.47	-7.57	-2.33	0.02	-1.75	-0.92	0.36
共生變數	旅次成本 (百元)	-0.46	-10.04	0.00	-0.12	-2.24	0.03	-0.66	-7.83	0.00	-0.42	-4.75	0.00
	旅行時間 (百分)	-0.13	-6.13	0.00	-0.06	-2.56	0.01	-0.25	-8.83	0.00	-0.14	-4.28	0.00
等占有率概似函數值 LL (0)		-425.04			-113.07			-362.32			-186.07		
市占率概似函數值 LL (C)		-415.57			-103.06			-311.79			-169.28		
收斂對數概似函數值 LL (β)		-310.50			-70.45			-197.75			-140.72		
等占有率概似比指標 ρ^2		0.27			0.38			0.45			0.24		
市占率概似比指標 ρ^2_{c2}		0.25			0.32			0.37			0.17		
時間價值 (元/分鐘)		3.43			2.05			2.66			2.87		
時間價值 (元/時)		205.90			122.95			159.62			172.26		

資料來源：南臺區域整體運輸規劃系列研究(2/2)－供需預測及發展策略分析 (2021)

表 3 雲林生活圈高齡/非高齡者運具選擇模式

變數設定	高齡者				非高齡者			
	基本模式		最終模式		基本模式		最終模式	
	係數	Rob.t	係數	Rob.t	係數	Rob.t	係數	Rob.t
方案特定常數								
小客車	10.19	0.37	21.15	4.10	3.34	5.27	2.23	1.14
機車	10.25	0.38	21.22	4.50	3.81	6.76	0.94	0.48
客運（基準方案）		ref		ref				
軌道	0.53	0.02	11.50	1.19	-4.97	-1.94	-26.28	-7.20
共生變數								
旅行時間（百分）	-1.00	-6.29	-1.00	-5.40	-0.33	-5.58	-0.38	-5.18
旅行成本（百元）	-0.21	-5.90	-0.21	-5.45	-0.16	-7.27	-0.19	-6.54
方案特定變數（個人特性）								
性別—小客車 （女性=1）		-		-		-		ref
性別—機車 （女性=1）		-		-		-	0.65	2.95
性別—客運 （女性=1）		-	3.36	1.93		-	-0.14	-0.12
性別—軌道 （女性=1）		-		-		-	13.38	5.74
方案特定變數（車輛使用）								
可用小客車數—小客車		-		-		-	0.80	4.26
持有機車駕照—機車		-		-		-	1.98	4.76
方案特定變數（家戶特性）								
家戶年所得（萬元）—軌道		-		-		-	-0.06	-1.99
參數為 0 時之對數概似函 數值 LL (0)	-277.26		-277.26		-1811.89		-1627.51	
收斂對數概似函數值 LL (β)	-77.20		-77.19		-677.92		-543.77	
概似值指標 ρ^2	0.72		0.72		0.63		0.67	
時間價值（元/時）	285		285		124		120	
旅次樣本數	200		200		1,307		1,174	

附 4.2 嘉義生活圈

表 4 嘉義生活圈不分年齡運具選擇模組校估結果

變數設定	校估參數 (robust t 值)			
	HBW	HBE	HBO	NHB
方案特定常數				
小客車	4.21 (4.60)	-0.45 (-0.68)	6.03 (5.43)	3.60 (3.41)
機車	5.39 (5.42)	1.11 (2.24)	6.58 (5.89)	5.07 (5.11)
客運	-	-	-	-
軌道	-5.69 (-1.75)	-1.48 (-1.55)	-2.60 (-1.10)	-0.67 (-0.25)
共生變數				
旅行時間 (百分)	-0.44 (-3.10)	-0.08 (-1.36)	-0.43 (-3.43)	-0.21 (-1.21)
旅行成本 (百元)	-0.14 (-3.14)	-0.04 (-0.66)	-0.16 (-6.25)	-0.08 (-2.63)
參數為 0 時之對數概似函數值 LL (0)	-1240.73	-268.94	-1285.10	-533.72
收斂對數概似函數值 LL (β)	-495.45	-138.70	-455.88	-172.78
概似值指標 ρ^2	0.60	0.48	0.65	0.68
時間價值 (元/時)	182.42	118.79	160.01	164.83
旅次樣本數	895	194	927	385

表 5 南臺區域報告書嘉義生活圈個體運具選擇模組校估結果

變數設定 (以客運為基準)		HBW			HBE			HBO			NHB		
		係數	t 值	p 值	係數	t 值	p 值	係數	t 值	p 值	係數	t 值	p 值
常數	機車	5.36	5.33	0.00	1.11	2.91	0.00	7.86	6.82	0.00	5.07	5.01	0.00
	小客車	3.89	3.79	0.00	-0.45	-0.81	0.42	7.07	5.89	0.00	3.60	3.38	0.0
	公車客運	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	軌道	-7.91	-4.18	0.00	-1.48	-1.96	0.05	-5.99	-3.31	0.00	-0.67	-0.41	0.68
共生變數	旅次成本 (百元)	-0.57	-10.79	0.00	-0.08	-3.38	0.00	-0.78	-11.79	0.00	-0.21	-2.42	0.02
	旅行時間 (百分)	-0.17	-6.89	0.00	-0.04	-2.11	0.04	-0.29	-11.26	0.00	-0.08	-2.93	0.00
等占有率概似函數值 LL (0)		-425.04			-616.97			-173.00			-625.29		
市占率概似函數值 LL (C)		-415.57			-552.44			-148.91			-543.11		
收斂對數概似函數值 LL (β)		-310.50			-462.35			-138.70			-349.01		
等占有率概似比指標 ρ^2		0.27			0.25			0.20			0.44		
市占率概似比指標 ρ^2		0.25			0.16			0.07			0.36		
時間價值 (元/分鐘)		3.43			3.28			1.98			2.70		
時間價值 (元/時)		205.90			196.99			118.79			161.82		

資料來源：南臺區域整體運輸規劃系列研究(2/2)－供需預測及發展策略分析 (2021)

表 6 嘉義生活圈高齡/非高齡者運具選擇模式

變數設定	高齡者				非高齡者			
	基本模式		最終模式		基本模式		最終模式	
	係數	Rob.t	係數	Rob.t	係數	Rob.t	係數	Rob.t
方案特定常數								
小客車	11.27	15.42	3.60	0.67	3.03	10.81	-4.36	-2.06
機車	12.05	27.70	8.95	1.83	3.72	15.87	-3.31	-1.60
客運（基準方案）		ref		ref				
軌道	-8.76	-3.73	-6.58	-0.99	-1.24	-1.44	-3.66	-0.95
共生變數								
旅行時間（百分）	-0.73	-5.07	-0.75	-5.40	-0.15	-2.51	-0.13	-2.29
旅行成本（百元）	-0.15	-4.45	-0.17	-4.72	-0.11	-3.70	-0.06	-1.70
方案特定變數（個人特性）								
年齡—小客車		-		ref		-		ref
年齡—機車		-	-0.07	-1.52		-	-0.03	-3.24
年齡—客運		-	-0.18	-2.39		-	-0.07	-2.08
年齡—軌道		-	-0.20	-1.83		-	-0.06	-1.10
性別—小客車 （女性=1）		-		-		-		ref
性別（女性=1）—機車		-		-		-	0.48	2.52
性別（女性=1）—客運		-		-		-	-1.99	-2.00
性別（女性=1）—軌道		-		-		-	-0.18	-0.13
方案特定變數（車輛使用）								
可用小客車數—小客車		-		-		-	0.52	3.08
持有小客車駕照—小客車		-		-		-	2.01	5.14
可用機車數—機車		-		-		-	0.39	3.47
持有機車駕照—機車		-		-		-	2.31	4.73
方案特定變數（家戶特性）								
家戶年所得（10 萬元）—小客車		-		-		-		ref
家戶年所得（10 萬元）—機車		-		-		-	-0.04	-2.47
家戶年所得（10 萬元）—客運		-		-		-	-0.03	-0.50
家戶年所得（10 萬元）—軌道		-		-		-	-0.04	-0.50
參數為 0 時之對數概似函數值 LL (0)		-463.02		-463.02		-2865.47		-2776.748
收斂對數概似函數值 LL (β)		-161.94		-159.26		-1180.11		-971.1274
概似值指標 ρ^2		0.65		0.66		0.59		0.65
時間價值（元/時）		292		265		82		130
旅次樣本數		334		334		2,067		2,003

附 4.3 臺南生活圈

表 7 臺南生活圈不分年齡運具選擇模組校估結果

變數設定	校估參數 (robust t 值)			
	HBW	HBE	HBO	NHB
方案特定常數				
小客車	0.08 (0.04)	0.01 (0.02)	0.73 (1.52)	0.84 (0.40)
機車	0.57 (0.29)	0.41 (0.89)	0.99 (2.05)	0.99 (0.51)
客運	-	-	-	-
軌道	-1.26 (-0.70)	-0.68 (-0.62)	-0.59 (-0.61)	-0.30 (-0.14)
共生變數				
旅行時間 (百分)	-0.06 (-0.71)	-0.03 (-1.21)	-0.05 (-1.74)	-0.15 (-0.90)
旅行成本 (百元)	-0.02 (-1.77)	-0.02 (-1.30)	-0.02 (-2.91)	-0.05 (-3.69)
參數為 0 時之對數概似函數值 LL (0)	-295.28	-260.62	-469.95	-636.31
收斂對數概似函數值 LL (β)	-149.56	-166.31	-246.60	-258.70
概似值指標 ρ^2	0.49	0.36	0.48	0.59
時間價值 (元/時)	194.78	123.67	116.49	174.47
旅次樣本數	213	188	339	459

表 8 南臺區域報告書臺南生活圈個體運具選擇模組校估結果

變數設定 (以客運為基準)		HBW			HBE			HBO			NHB		
		係數	t 值	p 值	係數	t 值	p 值	係數	t 值	p 值	係數	t 值	p 值
常數	機車	0.57	3.12	0.00	0.41	2.88	0.00	0.99	2.17	0.03	0.99	2.76	0.01
	小客車	0.08	2.75	0.01	0.01	2.10	0.04	0.73	2.94	0.00	0.84	6.16	0.00
	公車客運	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	軌道	1.26	-4.24	0.00	-0.68	-1.76	0.08	-0.58	-7.29	0.00	-0.30	-1.40	0.16
共生變數	旅次成本 (百元)	-0.06	-2.47	0.01	-0.03	-2.04	0.04	-0.06	-2.08	0.04	-0.15	-2.58	0.01
	旅行時間 (百分)	-0.02	-2.39	0.02	-0.02	-3.38	0.00	-0.02	-4.15	0.00	-0.05	-5.15	0.00
等占有率概似函數值 LL (0)		-425.04			-175.12			-219.69			-302.02		
市占率概似函數值 LL (C)		-415.57			-159.23			-205.84			-274.39		
收斂對數概似函數值 LL (β)		-310.50			-130.54			-166.31			-238.08		
等占有率概似比指標 ρ^2		0.27			0.25			0.24			0.21		
市占率概似比指標 ρ^2		0.25			0.18			0.19			0.13		
時間價值 (元/分鐘)		3.43			3.25			2.06			2.74		
時間價值 (元/時)		205.90			194.79			123.67			164.63		

資料來源：南臺區域整體運輸規劃系列研究(2/2)－供需預測及發展策略分析 (2021)

表 9 臺南生活圈高齡/非高齡者運具選擇模式

變數設定	高齡者				非高齡者			
	基本模式		最終模式		基本模式		最終模式	
	係數	Rob.t	係數	Rob.t	係數	Rob.t	係數	Rob.t
方案特定常數								
小客車	-0.79	-1.50	2.40	0.37	0.86	1.64	0.06	0.05
機車	-0.66	-1.25	-7.05	-1.02	1.30	2.62	-0.64	-0.61
客運（基準方案）		ref				ref		ref
軌道	-0.98	-0.81	-8.35	-1.18	-0.44	-0.58	-3.40	-1.36
共生變數								
旅行時間（百分）	-0.05	-1.90	-0.06	-2.18	-0.05	-1.78	-0.03	-1.15
旅行成本（百元）	-0.04	-2.13	-0.03	-1.86	-0.02	-3.13	-0.03	-2.69
方案特定變數（個人特性）								
年齡—小客車		-		ref				ref
年齡—機車		-	0.10	1.83			-0.02	-2.17
年齡—客運		-	0.06	0.73			0.01	0.68
年齡—軌道		-	0.17	1.96			0.00	0.16
性別—小客車（女性=1）		-		-				ref
性別—機車（女性=1）		-		-			0.68	2.95
性別—客運（女性=1）		-		-			0.71	1.26
性別—軌道（女性=1）		-		-			2.26	2.36
方案特定變數（車輛使用）								
可用小客車數—小客車		-	0.99	2.48		-	0.49	2.68
小客駕照持有一小客車		-	0.45	0.78		-	2.67	5.76
可用機車數—機車		-	0.50	1.80		-	0.40	3.59
機車駕照持有一機車		-	3.10	2.60		-	3.72	6.79
方案特定變數（家戶特性）								
家戶年所得（萬元）—小客車		-		-		-		ref
家戶年所得（10 萬元）—機車		-		-		-	-0.05	-2.65
家戶年所得（10 萬元）—客運		-		-		-	-0.04	-0.96
家戶年所得（10 萬元）—軌道		-		-		-	-0.03	-0.77
參數為 0 時之對數概似函數值 LL (0)	-189.92		-189.92		-1472.25		-1343.32	
收斂對數概似函數值 LL (β)	-100.56		-85.57		-735.10		-534.31	
概似值指標 ρ^2	0.47		0.55		0.50		0.60	
時間價值（元/時）	75		120		150		60	
旅次樣本數	137		137		1,062		969	

附 4.4 屏東生活圈

表 10 屏東生活圈不分年齡運具選擇模組校估結果

變數設定	校估參數 (robust t 值)			
	HBW	HBE	HBO	NHB
方案特定常數				
小客車	3.98 (3.71)	1.11 (1.91)	4.65 (3.55)	3.77 (2.98)
機車	4.80 (4.65)	2.22 (5.03)	5.18 (3.95)	4.73 (4.50)
客運	-	-	-	-
軌道	-6.44 (-2.71)	-0.17 (-0.22)	-4.81 (-2.17)	-19.48 (-0.01)
共生變數				
旅行時間 (百分)	-0.52 (-7.68)	-0.06 (-2.09)	-0.54 (-2.20)	-0.18 (-0.40)
旅行成本 (百元)	-0.17 (-5.52)	-0.03 (-2.59)	-0.21 (-2.82)	-0.07 (-0.78)
參數為 0 時之對數概似函數值 LL (0)	-962.09	-219.03	-1017.54	-543.43
收斂對數概似函數值 LL (β)	-392.83	-106.19	-322.31	-216.72
概似值指標 ρ^2	0.59	0.51	0.68	0.60
時間價值 (元/時)	180.94	111.01	151.86	161.23
旅次樣本數	694	158	734	392

表 11 南臺區域報告書屏東生活圈個體運具選擇模組校估結果

變數設定 (以客運為基準)		HBW			HBE			HBO			NHB		
		係數	t 值	p 值	係數	t 值	p 值	係數	t 值	p 值	係數	t 值	p 值
常數	機車	4.79	4.75	0.00	2.22	4.84	0.00	5.18	7.84	0.00	4.73	4.68	0.00
	小客車	3.91	3.80	0.00	1.11	1.85	0.07	4.65	6.46	0.00	3.77	3.63	0.00
	公車客運	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	軌道	7.24	-3.77	0.00	-0.17	-0.23	0.82	-4.81	-3.64	0.00	-10.88	-0.02	0.99
共生變數	旅次成本 (百元)	-0.57	-8.99	0.00	-0.06	-2.16	0.03	-0.54	-9.74	0.00	-0.18	-3.46	0.00
	旅行時間 (百分)	-0.19	-6.38	0.00	-0.03	-2.37	0.02	-0.21	-10.43	0.00	-0.07	-3.43	0.00
等占有率概似函數值 LL (0)		-425.04			-489.37			-133.89			-533.17		
市占率概似函數值 LL (C)		-415.57			-455.09			-114.96			-481.21		
收斂對數概似函數值 LL (β)		-310.50			-380.92			-106.19			-322.31		
等占有率概似比指標 ρ^2		0.27			0.22			0.21			0.40		
市占率概似比指標 ρ^2		0.25			0.16			0.08			0.33		
時間價值 (元/分鐘)		3.43			3.02			1.85			2.53		
時間價值 (元/時)		205.90			181.01			111.01			151.86		

資料來源：南臺區域整體運輸規劃系列研究(2/2)－供需預測及發展策略分析 (2021)

表 12 屏東生活圈高齡/非高齡者運具選擇模式

變數設定	高齡者				非高齡者			
	基本模式		最終模式		基本模式		最終模式	
	係數	Rob.t	係數	Rob.t	係數	Rob.t	係數	Rob.t
方案特定常數								
小客車	3.32	4.17	0.12	0.08	3.09	6.96	-1.70	-0.76
機車	3.08	4.33	0.02	0.01	3.95	9.04	-0.32	-0.15
客運（基準方案）		ref		ref		ref		ref
軌道	-7.87	-3.41	-	-6.31	-3.35	-1.89	-0.06	0.00
			10.21					
共生變數								
旅行時間（百分）	-0.28	-1.10	-0.25	-1.04	-0.35	-2.96	-0.30	-2.44
旅行成本（百元）	-0.13	-2.33	-0.14	-2.68	-0.12	-3.31	-0.06	-1.71
方案特定變數（個人特性）								
年齡—小客車		-		-		-		ref
年齡—機車		-		-		-	-0.05	-6.19
年齡—客運				-		-	-0.05	-1.69
年齡—軌道				-		-	-0.13	-0.62
性別—小客車（女性=1）		-		-		-		ref
性別—機車（女性=1）		-		-			0.73	3.90
性別—客運（女性=1）		-		-			0.91	0.97
性別—軌道（女性=1）		-		-			6.46	1.19
方案特定變數（車輛使用）								
可用小客車數—小客車		-		-		-	0.75	3.75
小客駕照持有一小客車		-		-		-	2.39	5.51
可用機車數—機車		-		-		-	0.45	3.67
機車駕照持有一機車		-		-		-	3.83	6.68
方案特定變數（家戶特性）								
家戶年所得（萬元）—小客車		-		ref		-		ref
家戶年所得（10 萬元）—機車		-	-0.04	-0.76		-	-0.09	-3.61
家戶年所得（10 萬元）—客運		-	-0.75	-2.29		-	-0.18	-0.94
家戶年所得（10 萬元）—軌道		-	-0.74	-1.74		-	-1.34	-0.54
參數為 0 時之對數概似函數值 LL (0)		-343.80		-332.71		-2398.29		-2385.81
收斂對數概似函數值 LL (β)		-152.71		-139.90		-935.37		-703.43
概似值指標 ρ^2		0.56		0.58		0.61		0.71
時間價值（元/時）		129		107		175		300
旅次樣本數		248		240		1,730		1,721

附錄五 高齡者旅次特性問卷建議內容

A. 高齡者旅次特性

個人旅次活動資料			
1.	行程日期：_____年_____月_____日 星期_____		
2.	是否由現居住地出發： ☐ 1 是 ☐ 2 否，起始出發地址： _____縣（市）_____鄉/鎮/市/區 _____路（街）_____段_____巷_____弄_____號		
3.	旅次編號：_____	旅次編號：_____	旅次編號：_____
4.	旅次目的地：	旅次目的地：	旅次目的地：
	縣 鄉鎮 市 市區	縣 鄉鎮 市 市區	縣 鄉鎮 市 市區
	路 段 街	路 段 街	路 段 街
	巷 弄 號	巷 弄 號	巷 弄 號
	地點：	地點：	地點：
5.	目的(代碼)：_____	目的(代碼)：_____	目的(代碼)：_____
6.	出發時間： _____時_____分	出發時間： _____時_____分	出發時間： _____時_____分
7.	抵達時間： _____時_____分	抵達時間： _____時_____分	抵達時間： _____時_____分
8_1 運具一	a. 運具(代碼)：_____	運具(代碼)：_____	運具(代碼)：_____
	b. 等車時間：_____分	等車時間：_____分	等車時間：_____分
8_2 運具二	a. 運具(代碼)：_____	運具(代碼)：_____	運具(代碼)：_____
	b. 等車時間：_____分	等車時間：_____分	等車時間：_____分
8_3 運具三	a. 運具(代碼)：_____	運具(代碼)：_____	運具(代碼)：_____
	b. 等車時間：_____分	等車時間：_____分	等車時間：_____分
9.	總花費成本：_____元	總花費成本：_____元	總花費成本：_____元

註：個人旅次活動資料之問項定義詳見表 1
 旅次目的與運具使用代碼詳見表 2

表 1 個人旅次活動資料之問項定義

問項	定義
6.出發時間	離開出發地址之時間
7.抵達時間	抵達目的地之時間
8.a 運具	該旅次中使用之運具
8.b.等車時間	抵達公共運輸場站後至上車之時間
9.花費成本	該段旅次之總花費金額

表 2 旅次目的與運具使用代碼表

旅次目的代碼：		運具使用代碼：	
1	返家	1	步行（含四腳助行器）
2	運動	2	輪椅（含電動輪椅）
3	休閒 ¹	3	電動代步器
4	去醫院/診所（含中西醫）	4	機車（自行駕駛）
5	去中、西藥局	5	機車（乘客）
6	跟鄰居聊天	6	汽車（自行駕駛）
7	探訪遠方親友	7	汽車（乘客）
8	購物（傳統市場）	8	自行車（自行駕駛）
9	購物（超市或大型商場） ²	9	自行車（乘客）
10	接送家庭成員（孫子女）	10	計程車
11	接送家庭成員（高齡者）	11	市區公車/公路客運
12	接送家庭成員（其他）	12	就醫交通工具 ⁴
13	外出聚餐	13	國道客運
14	宗教	14	臺鐵
15	下田工作	15	高鐵
16	志工 ³	16	捷運
17	上班工作	17	輕軌
18	上課	18	渡輪
19	其他	99	其他

註：¹休閒如旅遊、老人會、社團活動、卡拉 ok、打麻將、下棋等。

²購物（超市或大型商場）如 COSTCO、家樂福、全聯、百貨公司等。

³志工如社區守望相助隊、交通義警、圖書館志工、廟宇志工等。

⁴就醫交通工具如復康巴士、長照巴士、醫院接駁車等。

B. 高齡者外出不選擇搭乘大眾運輸之原因

(若個人旅次活動資料中有選擇大眾運輸即跳過)

您不選擇搭乘大眾運輸之原因？(最多八項)

- ☐1 不方便久站(腿腳無力)
- ☐2 大眾運輸人潮擁擠，不舒適
- ☐3 無障礙設施設計不良
- ☐4 不習慣或不知道如何搭乘大眾運輸
- ☐5 班次時間無法配合(含班次太少)
- ☐6 搭乘大眾運輸時，需換車多次太麻煩
- ☐7 等車或換車時間較長
- ☐8 搭乘大眾運輸整體費用較貴
- ☐9 站牌標示不清
- ☐10 開車(或騎車)較方便或節省時間
- ☐11 外出之目的地很近，不需交通工具
- ☐12 搭乘大眾運輸較不安全
- ☐13 距離車站(含各種大眾運輸車站)太遠(含住家附近或目的地沒有車站)
- ☐14 公司(醫院)有提供交通車或公務車
- ☐15 騎自行車比較健康
- ☐16 其他
- ☐17 不知道/拒答

C. 高齡者身心理狀態

1. 您認為您目前的身體健康狀況如何？
☐1 很好 ☐2 好 ☐3 普遍 ☐4 不太好 ☐5 很不好
2. 您平常行走的情況：
☐1 穩健不需輔助工具 ☐2 當手邊有雨傘、手杖輔助工具就會使用
☐3 使用四腳助行器 ☐4 平常有用拐杖、雨傘、手杖輔助
☐5 需坐輪椅 ☐6 其他_____
3. 請問您近半年去醫院/診所(含中西醫)就醫幾次？____次／年、月、週
(依回答者之回答內容圈選年、月或週)

4. CES-D 憂鬱量表

過去一個禮拜內， 您會不會覺得...	0	1	2	3
	從不 或很少 (少於一天)	有時候 (一至二天)	常常 (三至四天)	幾乎一直是 (五至七天以上)
(1) 不想吃東西、胃口不好	0	1	2	3
(2) 心情很不好、鬱悶	0	1	2	3
(3) 事情總是不太順利	0	1	2	3
(4) 睡不安穩 (不入眠)	0	1	2	3
(5) 很快樂	0	1	2	3
(6) 寂寞、孤單	0	1	2	3
(7) 別人都不友善	0	1	2	3
(8) 日子過得很好，享受人生	0	1	2	3
(9) 傷心、悲哀	0	1	2	3
(10) 覺得人家不喜歡我	0	1	2	3
(11) 覺得提不起勁來做事	0	1	2	3

5. NAGI 活動量表

請問您在下面這些動作時 是否會有困難？	0	1	2	3
	完全 不能	非常 困難	有點 困難	沒有 困難
(1) 能連續站立半小時	0	1	2	3
(2) 能夠自己上下樓	0	1	2	3
(3) 能走 200~300 公尺	0	1	2	3
(4) 拿起一袋 10 台斤的米或東西 (約 6 公斤的大包米)	0	1	2	3
(5) 雙手舉高至頭上	0	1	2	3
(6) 用手指扣鈕扣	0	1	2	3
(7) 彎腰、蹲下或跪下	0	1	2	3

D. 高齡者與同住者之運具使用狀況

- 您個人平時是否會使用機車、小客車或自行車？(可複選)
☐1 機車 ☐2 小客車 ☐3 腳踏自行車
☐4 電動或電動輔助自行車 ☐5 皆無
- 您的同居者平時是否會使用機車、小客車？(可複選)
☐1 機車 ☐2 小客車 ☐3 皆無
- 您個人持有的駕照類型？
☐1 機車 ☐2 小客車 ☐3 皆有 ☐4 皆無

E. 高齡者住家附近運輸服務環境

1. 請問您走路到離家最近的大眾運輸站點要花多少時間？_____分鐘
2. 是否知道公車班次？ ☐1 是 ☐2 否

F. 新式巴士敘述性偏好問卷問題

假設您居住在花蓮縣某一村莊，欲至花蓮慈濟醫院看診，路程約 20 公里，門診掛號時間為早上 9 點。請問您會選擇下列哪一種運輸方式前往慈濟醫院？

方案	乘車方式	出門時間 ¹	時間（分鐘）				費用
			車內	等車	走路	合計	
☐ 方案 1： 計程車	搭計程車	08:10	30	15	-	45	570
☐ 方案 2： 臺鐵	騎機車 轉搭臺鐵至 花蓮車站， 再轉乘醫院 接駁車	07:50	39	14	12	65	16
☐ 方案 3： 公車	步行至 富世國小 轉乘公車至 花蓮車站， 再轉乘醫院 接駁車。	06:15	101	51	8	160	0
☐ 方案 4： 新式巴士 1	搭新式巴士 （與其他 2 人共乘）	07:45	60	10	-	70	120
☐ 方案 5： 新式巴士 2	走路至 活動中心 搭新式巴士 （與其他 10 人共乘）	07:55	40	10	10 ¹	60	70
☐	無意願使用上述方案，原因：						

註：¹所有運輸方案抵達慈濟醫院時間均為 08:55。

²該方案走路 10 分鐘路程，亦可自行騎機車或自行車前往，需時 5 分鐘內。

附錄六 期末報告審查會議簡報

高齡者旅運需求分析方法與 運輸策略方向之研究

期末報告

臺灣老人學學會

目錄

- | | | | |
|---|----------------------|----|-----------------------|
| 1 | 計畫緣起 | 6 | 三階段年齡人口成長趨勢分析 |
| 2 | 文獻回顧 | 7 | 應用大數據分析高齡者旅運行為之可行性及方法 |
| 3 | 高齡者相關交通運輸政策 | 8 | 未來高齡者旅運需求分析之建議 |
| 4 | 區域整體運輸規劃之高齡者旅次特性初步分析 | 9 | 高齡者運輸服務之策略方向 |
| 5 | 南臺區域旅運需求分析 | 10 | 結論與建議 |

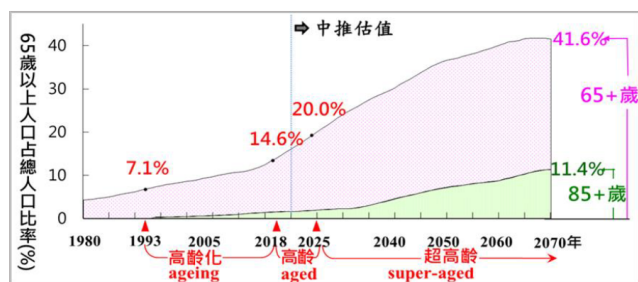
1 計畫緣起

- ❖ 計畫緣起
- ❖ 計畫目的
- ❖ 工作項目與研究流程

2

計畫緣起

- 2025年，臺灣將進入超高齡社會，**距今僅4年**。
- 高齡者的旅次目的、運具選擇及旅次頻率與一般人有差異，為打造高齡友善之交通運輸環境，需了解**高齡者之旅運需求特性**。
- **長期運輸規劃**之運輸需求分析須考量高齡者旅運需求，以研擬**高齡社會運輸政策方向**。



資料來源：國發會「中華民國人口推估（2020至2070年）」

3

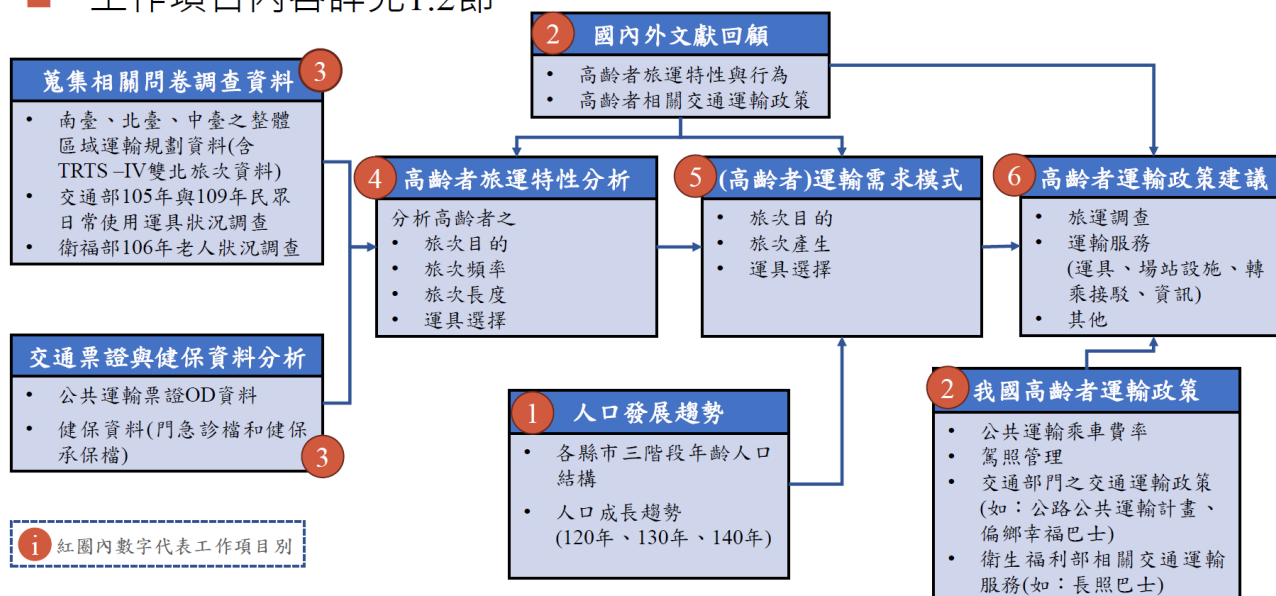
計畫目的

- 預測未來年期（包含民國120年、民國130年和民國140年）各縣市之三階段年齡層人口數。
- 蒐集國內外相關文獻，進行高齡者旅運特性文獻回顧，另以現有與旅運相關資料分析國內高齡者旅運行為特性。
 - 綜整文獻之高齡者旅運需求分析的資料蒐集方式、分析模式和重要影響變數，作為國內高齡者旅運需求模式發展參考。
 - 了解應用現有旅運相關資料（含區域整體運輸規劃資料、公共運輸票證資料和健保資料）之適用性
 - 提出適合國內高齡者旅運需求調查及分析模式之可行作法
- 回顧國內外高齡者相關交通運輸政策，提出高齡者運輸服務之策略方向。

4

工作項目與研究流程

- 工作項目內容詳見1.2節



5

2 文獻回顧

- ❖ 高齡者旅運特性與旅運需求調查方法
- ❖ 旅次產生模式與影響因素
- ❖ 運具選擇模式與影響因素
- ❖ 我國高齡運輸政策
- ❖ 國外高齡運輸政策

6

高齡者旅運特性與旅運需求調查方法

- 高齡者特殊旅運特性（與一般通勤族不同）
 - 旅次目的：運動、跟鄰居聊天、購物或逛街、下田工作、就醫、宗教、去看親朋好友、外出聚餐
 - 旅次長度：近距離旅次多
 - 運具選擇：步行（近距離）、
性別差異（男性傾向使用機車）、
城鄉差異（大眾運輸方便地區：公車/客運車，
非大眾運輸方便地區：自行騎機車）
- 旅運需求調查方法（高齡者與不分年齡）
 - 國內：調查多採方便抽樣，以特定地點面訪方式進行。
 - 國外：調查多以電腦輔助的電話訪問調查或家中面訪方式進行。

7

旅次產生模式與影響因素 (1 / 2)

■ 模式分析方法

- 國內與國外：
 - 負二項迴歸模式
 - 順序型普羅比模型
 - 多元迴歸模式
 - 類目分析表(敘述性統計)

■ 應變數

- 高齡者：**個人**旅次數
 - 個人每月總旅次趟數(趟/月)
 - 個人每日旅次數(次/日)
 - 個人每日旅次趟數(趟/日)(區分運具別)
- 不分年齡：**交通分區**、**家戶**或**個人**旅次數
 - 交通分區每日旅次產生量
 - 家戶每日旅次數(次/戶日)
 - 個人每日旅次數(次/日)
 - 個人每日旅次趟數(趟/日)

8

旅次產生模式與影響因素 (2 / 2)

■ 顯著影響因素：

重要面項		變數影響(旅次產生數)
個人特性	年齡	年齡越大，旅次數越少。
	身心理狀態 (眼睛、腳移動能力及憂鬱問題)	無身心理問題者>有身心理問題
家戶及車輛使用特性	家戶人口數	人口數越多，旅次數越低。
	車輛持有數	持有車輛>未持有車輛
	車輛使用狀況 (自己/同居者)	會開/騎車者>不會開/騎車者。
鄰里特性及環境特性	居住區域	鄉下地區>都會區
	人口密度	居住於人口密度高的區域，其旅次數越多。
	住家附近公車方便度	離峰時發車頻率高>發車頻率低

9

運具選擇模式與影響因素 (1 / 2)

■ 模式分析方法

➤ 國內與國外

- 多元羅吉特模式(MNL)
- 巢式羅吉特模式
- 羅吉斯特迴歸模式

■ 模式選擇集合

➤ 高齡者

- 私人運具 區分駕駛與乘客
- 考量步行、自行車、需求回應運輸系統(DRTS)

➤ 不分年齡

- 私人運具
- 大眾運輸

10

運具選擇模式與影響因素 (2 / 2)

■ 顯著影響因素：

重要面項	變數影響(選擇運具的機率)	
個人特性	年齡	年齡增加：其他運具 > 私人運具(駕駛)
家戶及車輛使用特性	家戶所得	家戶所得愈高：汽車 > 步行、公共運輸
	車輛持有	個人/家戶持有車輛數增加：汽車(駕駛、乘客) > 其他運具
	駕照持有	個人持有駕照：汽車(駕駛) > 其他運具
鄰里特性及環境特性	人口密度	人口密度高：步行 > 其他運具
	運輸服務	周邊大眾運輸服務便利：步行、公共運輸 > 汽車
旅次及運具特性	旅行時間	運具旅行時間增加，選擇該運具方案機率較低。
	旅行成本	運具總旅行成本增加，選擇該運具方案機率較低。

11

我國高齡運輸政策

■ 政策目標：活力老化，鼓勵高齡者外出活動。

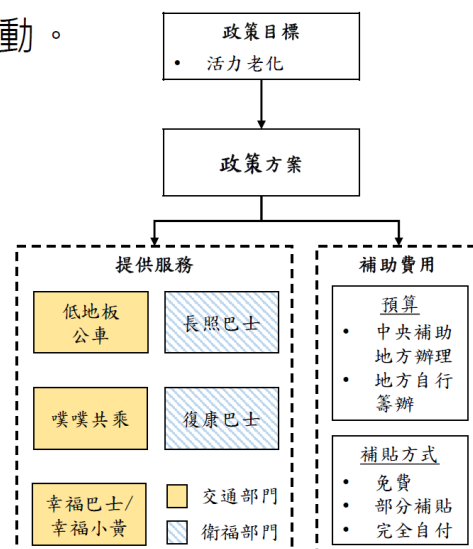
■ 政策方案內涵：提供服務與補助費用

➤ 提供服務

- 交通部門：「低地板公車」、「噗噗共乘」、「幸福巴士/小黃」等
- 衛福部門：「長照巴士」、「復康巴士」

➤ 補助費用

- 以補助高齡者外出時搭乘公共運輸費用為主
- 費用來源有「中央補助地方辦理」及「地方自行籌辦」



12

國外高齡運輸政策

■ 各國高齡運輸政策之重要框架：

- 改善公共運輸服務（如：增加可近性、運輸服務整合、無障礙場站）
- 發展新興運具方案（如：需求反應式公車、自駕車等）
- 高齡駕駛問題（包含：相關法規訂定、車輛設計/安全設備、道路設施設計等）
- 鼓勵發展智慧運輸或應用創新科技於運輸服務
- 改善步行與自行車環境
- 運輸政策須與土地使用規劃政策配合
- 給予地方政府更高的政策自由度，以符合當地需求

13

3 高齡者交通運輸服務現況與問題分析

- ❖ 各縣市政府每位高齡者平均運輸服務預算
- ❖ 高齡者長照交通接送服務之服務現況
- ❖ 高齡者運輸服務績效指標架構
- ❖ 高齡者運輸服務問題與運輸資訊問題

14

各縣市政府每位高齡者平均運輸服務預算

- 除臺北市、新北市、臺中市外，其餘縣市平均每位高齡者所獲得的運輸服務預算多偏低。
- 高齡者運輸服務資源不足

單位：元

縣市別	108至110年平均各部門高齡運輸相關政策預算				預算/高齡者人數 ²
	社會局/處	交通局/處	衛生局	總計	
直轄市					
臺北市	1,283,959,333	- ¹	-	1,283,959,333	2,662
新北市	1,422,468,752	1,096,000	0	1,423,564,752	2,413
臺中市	492,816,667	1,347,000	79,663,193	573,826,860	2,066
高雄市	158,902,467	49,371,333	105,411,000	313,684,800	851
桃園市	136,963,333	-	-	136,963,333	457
臺南市	12,054,333	7,308,333	-	19,362,667	44
縣市					
彰化縣	67,669,000	-	-	67,669,000	888
雲林縣	41,011,487	-	-	41,011,487	570
新竹縣	13,251,333	-	-	13,251,333	145
屏東縣	3,496,718	6,772,850	-	10,269,568	103
嘉義縣	18,170,000	-	-	18,170,000	88
新竹市	-	4,932,733	-	4,932,733	55
宜蘭縣	2,416,666	3,089,000	-	5,505,667	43
南投縣	-	-	1,333,333	1,333,333	9
苗栗縣	-	-	-	-	-
嘉義市	-	-	-	-	-
基隆市	-	-	-	-	-
花蓮縣	-	-	-	-	-
臺東縣	-	-	-	-	-
澎湖縣	-	-	-	-	-
金門縣	-	-	-	-	-
連江縣	-	-	-	-	-

註：¹ 預算書中無法得知相關預算

² 僅以可得知之相關預算進行計算

15

高齡者長照交通接送服務之服務現況

- 高齡者使用長照交通接送服務的人數偏低

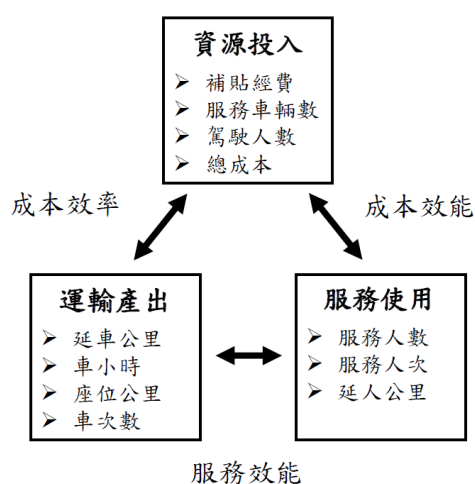
縣市	108年度		109年度	
	服務人數	服務人數/高齡者(百人)	服務人數	服務人數/高齡者(百人)
直轄市				
高雄市	4,127	0.9	10,383	2.3
臺中市	3,577	1.0	7,455	1.9
新北市	6,297	1.1	10,133	1.6
臺北市	3,072	0.6	5,027	1.0
臺南市	691	0.2	2,055	0.7
桃園市	1,386	0.5	623	0.2
非直轄市				
花蓮縣	1,746	3.2	1,816	3.2
宜蘭縣	3,163	4.2	2,384	3.1
新竹市	1,290	2.3	1,342	2.3
苗栗縣	1,286	1.4	2,015	2.2
澎湖縣	393	2.3	391	2.2
南投縣	1,395	1.6	1,817	2.0
金門縣	300	1.6	373	1.8
臺東縣	463	1.3	671	1.8
嘉義縣	874	0.9	1,315	1.3
彰化縣	2,777	1.4	2,265	1.1
雲林縣	580	0.5	1,363	1.1
新竹縣	332	0.5	625	0.9
屏東縣	1,677	1.2	895	0.6
連江縣	17	1.1	7	0.4
嘉義市	814	2.0	179	0.4
基隆市	791	1.3	209	0.3

資料來源：衛生福利部統計處(2021)、本研究整理

16

高齡者運輸服務指標構面

- 依據Fielding et al.(1985)之指標構面（成本效率、成本效能與服務效能），擬定我國高齡者運輸服務績效指標。



名詞	說明	單位	各縣市是否提供
補貼經費	主管單位補貼運輸服務之費用	元	V
總成本	營運單位投入之經費	元	X
服務車輛數	用於提供服務之車輛	輛	V
駕駛人數	駕駛車輛之人數	人	V
車次數	車輛營運班次數	車次	V
服務人數	符合資格且有使用服務之人數	人	X
服務人次	乘客所累積的搭乘次數	人次	V
延人公里	所有乘客搭乘里程之總和	人公里	X
延車公里	所有車輛所行駛的里程總和	車公里	X
車小時	所有車輛所行駛的時間總和	車小時	X
座位公里	每輛車座位數乘上連掛車廂數乘行駛里程之積	座位公里	X

17

高齡者運輸服務績效指標架構與資料內容之建議

■ 成本效率

- 每駕駛服務車次
- 每車營運時數
- 每車行駛里程

■ 成本效能

- 每駕駛服務人次
- 每人使用次數
- 每人補貼經費
- 車輛人口比
- 每車服務人數
- 每延人公里平均成本

■ 服務效能

- 每車次載客數
- 每車載客收入
- 每百位符合資格者中使用運輸服務人數

18

運輸服務問題 (1 / 2)

■ 我國各縣市平均每10位高齡者有1至2位為身心障礙者 (參見報告書表3.3-1)

- 輕度與中度高齡者比例較高
- 超過八成高齡者非身心障礙者

■ 高齡者健康情況差異大，公共運輸服務需考慮

- 高齡者可步行距離？
- 高齡者想去哪裡？路線可到目的地？
- 有班次往返？
- 公共運輸服務可近性：知道且用得到？

縣市別	高齡者人數	身心障礙之高齡者				總計
		輕度障礙高齡者	中度障礙高齡者	重度障礙高齡者	極重度障礙高齡者	
臺北市	496,991	22,007 (4.4)	17,848 (3.6)	10,686 (2.2)	7,220 (1.5)	57,762 (11.6)
新北市	621,673	27,286 (4.4)	22,130 (3.6)	13,249 (2.1)	8,952 (1.4)	71,618 (11.5)
桃園市	293,863	13,257 (4.5)	10,752 (3.7)	6,437 (2.2)	4,349 (1.5)	34,795 (11.8)
臺中市	386,752	20,456 (5.3)	16,590 (4.3)	9,932 (2.6)	6,711 (1.7)	53,689 (13.9)
臺南市	310,593	17,636 (5.7)	14,303 (4.6)	8,563 (2.8)	5,786 (1.9)	46,288 (14.9)
高雄市	463,204	24,168 (5.2)	19,600 (4.2)	11,735 (2.5)	7,929 (1.7)	63,432 (13.7)
嘉義縣	101,907	7,439 (7.3)	6,033 (5.9)	3,612 (3.5)	2,441 (2.4)	19,524 (19.2)
花蓮縣	56,908	4,540 (7.9)	3,682 (6.5)	2,205 (3.9)	1,490 (2.6)	11,917 (20.9)
臺東縣	37,694	2,766 (7.3)	2,244 (6.0)	1,343 (3.6)	908 (2.4)	7,261 (19.3)

19

運輸服務問題 (2 / 2)

■ 幸福巴士與幸福小黃的運輸服務問題

- 路線沒經過想去的醫院
- 停靠醫院之路線時刻表無法順利往返
 - 以草屯鎮為例：早上就醫班次為7:40，回程班次只有下午4時。
- 有提供彈性班次，但無法讓民眾指定上下車地點及指定時間搭乘。

▼提供定班定線的服務，其中特定班次需有民眾預約才發車。

平日	復興-義興線
復興發車: 06:10, 15:40	此班次僅預約才發車
義興發車: 05:30, 08:30, 18:30	發車時間: 11:00 (去回程皆可)
義盛里區間車:	13:30 (去回程皆可)
07:00-07:50, 16:30-17:30 (彈性時段發車)	
☎ 車型: 9人座廂型車	

▼民眾預約定班定線的服務



20

運輸資訊問題

- 我國約半數高齡者教育程度為國小(含)以下，公共運輸服務的運輸資訊媒介對於無資通設備或資通能力不足的高齡者可能不友善。
- 舉辦高齡者團體實作與訪談，探討高齡者之運輸資訊問題。
 - 10位參與測試高齡者學歷介於國小至大學

教育程度	年齡層					總計
	45至49歲	50至54歲	55至59歲	60至64歲	65歲以上	
不識字	1,085 (0.1)	1,439 (0.1)	2,255 (0.1)	6,916 (0.4)	187,478 (5.0)	199,173
自修	369 (0.0)	393 (0.0)	559 (0.0)	1,496 (0.1)	37,651 (1.0)	40,468
國小	17,291 (1.0)	30,702 (1.7)	87,660 (4.8)	220,374 (13.1)	1,689,696 (44.6)	2,045,723
國(初)中	198,307 (11.3)	304,798 (16.9)	463,657 (25.4)	457,213 (27.3)	519,801 (13.7)	1,943,776
高中(職)	642,640 (36.5)	740,820 (41.0)	700,711 (38.4)	569,490 (34.0)	705,382 (18.6)	3,359,043
大專院校	710,661 (40.4)	573,650 (31.7)	467,483 (25.6)	360,664 (21.5)	575,680 (15.2)	2,688,138
研究所	189,864 (10.8)	154,841 (8.6)	102,507 (5.6)	60,932 (3.6)	71,627 (1.9)	579,771
總計	1,760,217	1,806,643	1,824,832	1,677,085	3,787,315	10,856,092

21

淡水10位高齡者的公車資訊查詢問題

■ 找不到**規劃路線**功能

- 完成率：地圖/Google Maps 30%；搜尋引擎40%；公車APP 20%

■ 無法理解APP推薦需轉乘之路線意義

- 完成率：地圖/Google Maps 20%；搜尋引擎20%；公車APP 40%

■ 無法正確輸入起點及目的地，並按搜尋鍵。

- 完成率：公車APP 30%



22

小結

■ 政策方案**缺乏多元性**，未能因地制宜滿足多元旅運需求。

- 高齡者之交通運輸服務以使用大眾運輸、提供票價補助為主。但囿於高齡者之身心理狀況及大眾運輸服務不足等問題，似未能普遍滿足其旅運需求。

■ 高齡者運輸服務**資源分配不均、不足**

- 各縣市因其經濟發展規模，預算經費有極大差異，亦造成區域間（縣市間）運輸服務資源分配的不均，運輸服務量能不足則是另一個問題。

■ 運輸服務系統**缺乏設計**，不利高齡者使用。

- 運輸服務提供者非以使用者導向設計運輸服務，使得有限的運輸服務仍難以符合高齡者使用情境、習慣與流程。

■ 缺乏**友善**高齡者**步行**之交通政策

23

4 區域整體運輸規劃 之高齡者旅次特性初步分析

- ❖ 應用區域整體運輸規劃問卷資料之研究限制
- ❖ 旅次定義、問卷調查方法與旅次產生數之比較

24

應用區域整體運輸規劃問卷資料之研究限制

1. 調查地點問題
 - 調查地點多為商場、車站等人潮眾多場所，調查對象缺乏不常外出或活動範圍不在前述場所的高齡者
2. 旅次長度定義問題
 - 區域旅運特性分析至少500公尺以上的旅次，忽略高齡者常有的短距離旅次。
3. 無法分析高齡者常見旅次目的之旅次特性
 - 單一旅次目的涵蓋過多高齡者重要旅次目的，如：就醫和宗教均歸類為處理個人事務，另未涵蓋高齡者重要的旅次目的：跟鄰居聊天、下田。
4. 未調查個人車輛持有、車輛使用與平日主要運具
5. 無法完整反應高齡者運具選擇行為

25

旅次定義、調查方法與旅次產生數之比較

■ 不同調查計畫之高齡者平均旅次產生數有差異

問卷資料 (調查年期)	調查方法與地點	抽樣 方法	旅次定義 (旅運需求模式)
雙北地區問 卷資料(2009)	家中面訪	方便 抽樣	500公尺以上
北臺區域問 卷資料(2017)	特定地點面訪 ¹	方便 抽樣	500公尺以上
南臺區域問 卷資料(2019)	特定地點面訪	方便 抽樣	500公尺以上
中臺區域問 卷資料(2020)	特定地點面訪	方便 抽樣	500公尺以上
民105年民眾 日常使用運 具調查(2016)	電話訪問	隨機 抽樣	500公尺以上
民109年民眾 日常使用運 具調查(2020)	市話和手機訪問	隨機 抽樣	500公尺以上

¹特定地點：如人潮熱點(車站、超市等)

縣市別	雙北地區問 卷資料(2009) 北臺區域問 卷資料(2017)	中臺區域 問卷 資料 (2020)	南臺區域 問卷 資料 (2019)	民105年 民眾日 常使用 運具調 查(2016)	民109年 民眾日 常使用 運具調 查(2020)
臺北市	1.14	-	-	1.38	1.39
新北市	1.21	-	-	1.13	1.14
基隆市	2.67	-	-	1.46	1.2
宜蘭縣	2.89	-	-	1.39	1.37
桃園市	2.98	-	-	1.37	1.25
新竹縣市	3.10	-	-	1.43	1.44
苗栗縣	2.83	2.25	-	1.24	1.27
臺中市	-	2.46	-	1.39	1.29
彰化縣	-	2.25	-	1.29	1.32
南投縣	-	2.05	-	1.44	1.40
雲林縣	-	1.33	2.91	1.31	1.44
嘉義縣市	-	-	2.97	1.48	1.53
臺南市	-	-	2.87	1.34	1.50
高雄市	-	-	2.83	1.38	1.42
屏東縣	-	-	2.87	1.38	1.25

26

區域整體運輸規劃所蒐集資料並不適用於高齡者旅運特性分析，
本章之資料分析僅為展示本研究所擬高齡者旅運需求分析構想與方法的可行性。

5 南臺區域旅運需求分析

- ❖ 旅次長度分析
- ❖ 高齡者旅次產生類目分析
- ❖ 南臺區域各縣市未來年旅次產生數
- ❖ 高齡者運具選擇分析

27

旅次長度分析

■ 各年齡層、高齡者運具使用之旅次長度(中位數)

- 年齡：19至64歲(1.75km)
 > 高齡者(0.85km)
- 高齡者不同運具之距離
 - 大眾運輸>汽車>機車>自行車
 > 步行
 - 汽機車乘客>汽機車駕駛

單位：公里

運具		縣市別					
		整體	雲林縣	嘉義縣市	台南市	高雄市	屏東縣
走路	中位數	0.32	0.36	0.36	0.30	0.34	0.27
	樣本數	1,528	185	221	275	494	353
自行車	中位數	0.52	0.48	0.53	0.49	0.57	0.79
	樣本數	603	160	166	158	112	7
機車(自騎)	中位數	1.02	0.99	1.23	0.94	1.01	1.01
	樣本數	3,670	603	670	851	944	602
機車(乘客)	中位數	1.31	1.49	1.99	1.23	1.11	1.42
	樣本數	458	142	52	64	122	78
汽車(駕駛)	中位數	5.47	11.83	4.02	2.75	3.89	4.50
	樣本數	209	43	31	68	29	38
汽車(乘客)	中位數	5.87	8.93	6.17	4.08	6.66	4.78
	樣本數	568	94	117	118	115	124
大眾運輸 ¹	中位數	7.51	-	14.11	5.00	7.91	7.10
	樣本數	150	0	2	17	98	33
其他 ²	中位數	6.54	-	-	4.23	7.09	-
	樣本數	10	0	0	2	8	0

註：¹大眾運輸旅次長度包含前後步行距離

²其他類運具包含計程車與通勤通學交通車

28

旅次長度分析：旅次長度與使用運具關係

- **短距離**旅次：高齡者主要運具包含**機車(44.9%)**和**步行(40.6%)**
- **中長距離**旅次：高齡者主要運具包含**機車**和**小客車**。

年齡	旅次距離	運具方案					
		步行	自行車	機車	小客車	客運	軌道
18歲以下	<0.6km	37.9%	24.9%	34.7%	2.6%	0.0%	0.0%
	0.6-4.7km	8.7%	24.7%	59.4%	6.3%	0.6%	0.2%
	>4.7km	2.1%	9.4%	51.1%	28.6%	5.0%	3.8%
18至64歲	<0.6km	21.5%	1.3%	73.4%	3.8%	0.0%	0.0%
	0.6-4.7km	1.8%	0.6%	86.7%	10.5%	0.2%	0.2%
	>4.7km	0.2%	0.1%	67.2%	31.0%	0.7%	0.8%
65歲以上	<0.6km	40.6%	12.2%	44.9%	2.3%	0.0%	0.0%
	0.6-4.7km	10.7%	6.9%	71.1%	10.1%	1.0%	0.2%
	>4.7km	2.3%	2.1%	46.2%	43.3%	3.5%	2.6%
樣本總數		4,422	1,823	33,838	6,477	230	172

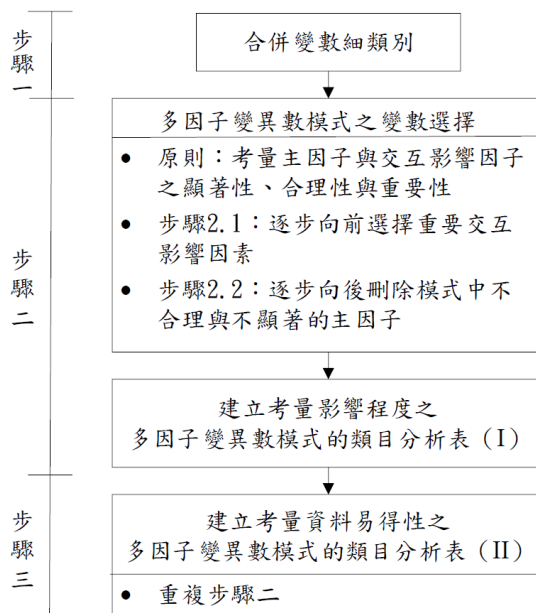
29

旅次產生類目分析模式建構構想

■ 應變數為每人每天的旅次產生數

■ 模式建立流程：

- 步驟一：合併變數細類別
- 步驟二：建立旅次產生數之多因子變異數模式，並考量變數影響程度建立類目分析表（I）
- 步驟三：建立考量資料易得性之旅次產生數多因子變異數模式和類目分析表（II）



30

高齡者非家工作旅次之旅次產生數分析

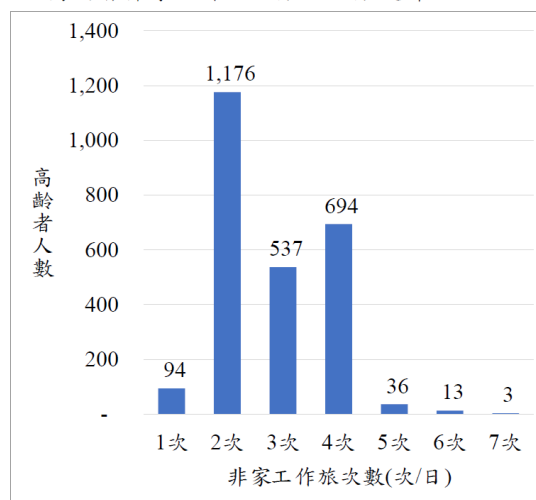
■ 南臺區域

■ 高齡者大多為退休狀態，其外出的旅次目的較少為家工作旅次(HBW)，主要為非家工作旅次（包含家其他旅次及非家旅次）。

■ 針對高齡者非家工作旅次建立旅次產生模式，並據以建立類目分析表。

- 高齡者樣本數為2,553人
- 每日最少旅次數為1次，每日最多旅次數為7次，每日平均旅次數為2.79次。

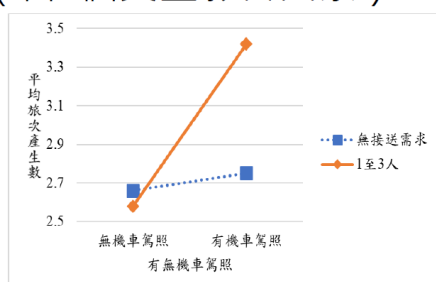
▼高齡者非家工作旅次數之次數統計



31

高齡者非家工作旅次產生模式之多因子變異數模式

- 多因子變異數模式：6個影響因素（含1個交互影響因素）。



- 顯著且影響程度較高的變數：有無機車駕照、接送需求人數、年齡、經常同住人數。

參數		估計值	標準誤差	t值	P值
截距		2.72	0.14	18.74	<.0001
年齡	65至79歲	0.19	0.10	1.92	0.0547
	80歲以上	0.00	.	.	.
學歷	國中以上(含)	0.14	0.04	3.49	0.0005
	國小	0.00	.	.	.
有無機車駕照(交互)	有機車駕照	0.01	0.05	0.28	0.7811
	無機車駕照	0.00	.	.	.
經常同住人數	2至3人	-0.38	0.11	-3.37	0.0008
	4至8人	-0.31	0.12	-2.62	0.0090
	1人(獨居)	0.00	.	.	.
接送需求人數(交互)	1至3人	-0.15	0.17	-0.88	0.3771
	無接送需求	0.00	.	.	.
小客車可使用數	1輛以上	0.13	0.05	2.64	0.0084
	無小客車	0.00	.	.	.
有無機車駕照*接送需求人數	有機車駕照*1至3人	0.75	0.18	4.16	<.0001
	有機車駕照*無接送需求	0.00	.	.	.
	無機車駕照*1至3人	0.00	.	.	.
	無機車駕照*無接送需求	0.00	.	.	.

32

高齡者非家工作旅次產生模式之多因子變異數模式

- 以影響程度高的影響變數建立類目分析表(I)：年齡、經常同住人數、有無機車駕照、接送需求人數
 - 仍須處理樣本數過少問題

年齡	經常同住人數	無機車駕照				有機車駕照			
		接送需求人數		接送需求人數		接送需求人數		接送需求人數	
		無	1至3人	無	1至3人	無	1至3人	無	1至3人
		N	MEAN	N	MEAN	N	MEAN	N	MEAN
65至79歲	1人	7	2.93	-	-	69	2.99	-	-
	2至3人	209	2.60	6	2.52	965	2.69	11	3.26
	4至8人	168	2.74	27	2.62	795	2.81	202	3.43
80歲以上	1人	2	2.72	-	-	5	2.73	-	-
	2至3人	15	2.41	-	-	40	2.46	-	-
	4至8人	9	2.57	3	2.39	17	2.60	3	3.25

33

高齡者非家工作旅次產生模式之類目分析表(II)

- 考量資料可得性重新建立模式
 - 無經常同住人數，但有「是否獨居」資料。
 - 刪除「接送需求人數
- 以影響程度高的影響變數建立類目分析表(II)：是否獨居、年齡、學歷。

▶ 模式結果

參數	估計值	標準誤差	t值	P值
截距	2.69	0.14	19.02	<.0001
年齡	0.22	0.10	2.20	0.03
學歷	0.18	0.04	4.44	<.0001
是否獨居	-0.38	0.11	-3.37	0.00
小客車可使	0.16	0.05	3.08	0.00
用數	0.00	.	.	.

▼ 類目分析表 (II)

年齡	學歷	獨居 N	平均數	非獨居 N	平均數
65至79歲	國小	45	2.91	1,414	2.70
80歲以上	國中以上(含)	31	3.10	969	2.92
65至79歲	國小	7	2.69	69	2.48
80歲以上	國中以上(含)	.	.	18	2.69

34

南臺區域各縣市民130年與民140年之旅次產生數

- 假設未來僅知（資料可得性）不同年齡層和性別的人口數：以此二變數分析模式旅次產生率，以計算未來年期旅次產生數。
 - 量變：全民旅次產生總量下降
 - 質變：高齡者旅次產生數持續上升，占比值更高。

縣市	年齡	年份(民國年)				趨勢	109年至140年降低率(至130年降低率)
		109年	120年	130年	140年		
雲林	6至64歲	1,538,161	1,316,844	1,130,921	930,682	↘	-25.70% (-15.9%)
	65歲以上	365,660	435,877	470,288	484,412	↗	
	總計	1,903,821	1,752,721	1,601,209	1,415,094	↘	
嘉義	6至64歲	1,753,548	1,484,163	1,264,319	1,042,615	↘	-25.70% (-15.9%)
	65歲以上	410,524	525,209	567,818	563,283	↗	
	總計	2,164,072	2,009,372	1,832,137	1,605,898	↘	
臺南	6至64歲	4,328,666	3,736,550	3,206,539	2,592,540	↘	-25.70% (-15.9%)
	65歲以上	862,546	1,286,865	1,461,500	1,563,256	↗	
	總計	5,191,212	5,023,415	4,668,039	4,155,796	↘	
高雄	6至64歲	7,157,745	6,235,725	5,314,184	4,339,219	↘	-25.70% (-15.9%)
	65歲以上	1,261,030	1,873,441	2,165,797	2,274,297	↗	
	總計	8,418,775	8,109,166	7,479,981	6,613,516	↘	
屏東	6至64歲	1,945,024	1,635,520	1,379,616	1,116,464	↘	-25.70% (-15.9%)
	65歲以上	418,291	561,883	611,013	608,540	↗	
	總計	2,363,315	2,197,403	1,990,629	1,725,004	↘	

35

高齡者運具選擇模式分析(以高雄為例)

- 多元羅吉特模式：文獻部分重要變數呈現顯著關係
 - 年齡、性別、可用運具數量、駕照持有、家戶所得、旅次目的。
- 高齡者旅次發生地點是否為偏遠地區與所得有顯著關係，尤其顯現在客運的選擇。
 - 在非偏遠地區，所得愈高的高齡者（相對於其他運具）傾向選擇客運，
 - 在偏遠地區，所得愈高的高齡者不會選擇客運。

變數設定	係數	Rob.t	變數設定	係數	Rob.t
方案特定常數			方案特定變數(家戶特性)		
小客車	-2.01	-0.54	家戶年所得(10萬元)—客運	-	-
機車	7.25	1.96	家戶年所得(中心化:平減90(萬元))—客運	0.13	2.52
客運 (基準方案)	ref				
軌道	7.64	1.35	方案特定變數(旅次特性)		
共生變數			旅次目的:探親訪友—小客車	ref	
旅行時間(百分)	-0.06	-3.20	旅次目的:探親訪友—機車	-2.25	-3.58
旅行成本(百元)	-0.03	-2.53	旅次目的:探親訪友—客運	-	-
方案特定變數(個人特性)			旅次目的:探親訪友—軌道	-	-
年齡—小客車	ref		旅次目的:個人事務—小客車	ref	
年齡—機車	-0.11	-3.33	旅次目的:個人事務—機車	-1.27	-3.87
年齡—客運	0	0.05	旅次目的:個人事務—客運	-0.65	-1.87
年齡—軌道	-0.14	-2.00	旅次目的:個人事務—軌道	-2.01	-1.99
性別—小客車(女性=1)	ref		方案特定變數(公共運輸服務)		
性別—機車(女性=1)	-0.24	-0.69	是否為偏遠地區(是=1)—客運	-1.73	-1.50
性別—客運(女性=1)	-1.05	-2.15	是否為偏遠地區(是=1)*家戶年所得(中心化:平減90(萬元))—客運	-1.40	-3.93
性別—軌道(女性=1)	0.86	0.96			
方案特定變數(車輛使用)			參數為0時之對數似然函數值LL(0)	-496.29	
可用小客車數—小客車	1.38	3.50	收斂對數似然函數值LL(β)	-276.90	
機車駕照持有一機車	1.08	2.75	概似指標p2	0.44	
			時間價值(元/時)	120	
			旅次樣本數	358	

36

高齡者運具選擇分析：考慮年齡與旅次長度交互影響

- 高齡者以及非高齡者在運具選擇行為上確有所不同。
- 高齡者在長途旅次的運具選擇也會有明顯的變化，在長途旅次中選擇機車作為運具的機率，相對於小客車有顯著的減少。

變數設定	基本模式		最終模式	
	係數	Rob.t	係數	Rob.t
方案特定常數				
小客車	0.33	1.49	2.22	2.98
機車	0.91	3.85	2.28	5.27
客運 (基準方案)	ref		ref	
軌道	-0.45	-1.72	-0.22	-0.42
共生變數				
旅行時間(百分)	-0.08	-6.98	-0.07	-5.84
旅行成本(百元)	-0.02	-5.30	-0.02	-5.81
方案特定變數				
是否為高齡者(是=1)—小客車	-		ref	
是否為高齡者(是=1)—機車	-	0.45	0.41	
是否為高齡者(是=1)—客運	-	3.71	3.80	
是否為高齡者(是=1)—軌道	-	2.84	2.37	
旅次長度(短)—機車	-	1.14	1.42	
旅次長度(中)—小客車	-	-0.76	-0.92	
旅次長度(長)—小客車	-	ref		
旅次長度(長)—機車	-	-0.82	-1.00	
旅次長度(長)—客運	-	0.52	0.58	
旅次長度(長)—軌道	-	0.45	0.42	
交互作用項				
是否為高齡者(是=1)*旅次長度(短)—機車	-	0.51	0.51	
是否為高齡者(是=1)*旅次長度(中)—小客車	-	1.23	1.13	
是否為高齡者(是=1)*旅次長度(長)—小客車	-	ref		
是否為高齡者(是=1)*旅次長度(長)—機車	-	-3.10	-2.51	
是否為高齡者(是=1)*旅次長度(長)—客運	-	-1.32	-1.08	
是否為高齡者(是=1)*旅次長度(長)—軌道	-	-1.53	-1.10	
參數為0時之對數似然函數值LL(0)	-5747.58		-5732.327	
收斂對數似然函數值LL(β)	-2778.34		-2397.80	
概似指標p2	0.52		0.58	
時間價值(元/時)	240		210	
旅次樣本數	4,146		4,135	

37

6 三階段年齡人口成長趨勢分析

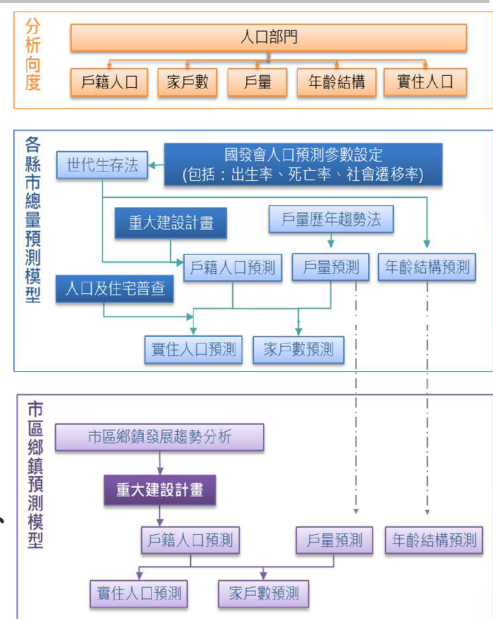
- ❖ 人口預測假設與推估方法
- ❖ 各縣市戶籍人口未來年預測

38

人口預測假設與推估方法

■ 未來年人口預測作業原則

- 以2020年國家發展委員會「中華民國人口推估（2020至2070年）」報告中之預測年推估數值做為總量控制之依據
- 以兩階段方式進行預測，分別為縣市總量與市區鄉鎮預測。
- 依據各縣市發展趨勢、相關政策和重大土地開發進行進行各縣市占比預測值的調整。其中，採已核定或報院列管之重大建設計畫作為模式預測之基礎情境。
- 分析年期包含基年109年；未來年120年、125年、130年、135年、140年



39

各縣市戶籍人口未來年預測 (1 / 2)

▼各縣市人口變化趨勢(萬人)

■ 全臺總人口

- 於108年達到最高峰2,360萬人，並於**109年轉呈負成長**
- 預測至140年人口將減少340萬人，109-140年均成長率為**-0.5%**

■ 縣市人口

- 除臺北、桃園、新竹縣市、臺中、金門以及連江縣之人口呈現**先升後降**之趨勢，其餘縣市皆呈現負成長趨勢
- 整體來看，**南部各縣市**(嘉義~屏東)及**東部縣市**(花東)人口成長率均**低於全臺平均**；而北部地區(宜蘭~新竹)人口成長率則高於全臺，下降幅度較緩

縣市	109年	115年	120年	125年	130年	135年	140年	109-140年 年均成長率
宜蘭縣	45.3	44.2	43.3	42.0	40.4	38.5	36.3	-0.71%
基隆市	36.8	35.9	35.0	33.8	32.1	30.1	27.9	-0.88%
臺北市	260.2	261.4	257.3	251.2	243.2	233.8	223.3	-0.49%
新北市	403.1	402.8	400.3	393.5	382.0	366.3	347.3	-0.48%
桃園市	226.9	230.8	233.6	234.5	233.0	229.4	224.2	-0.04%
新竹市	45.1	45.5	45.7	45.8	45.6	45.0	44.0	-0.08%
新竹縣	57.1	56.8	56.8	56.7	56.2	55.3	53.8	-0.19%
苗栗縣	54.3	52.8	51.5	50.0	48.1	45.9	43.3	-0.73%
臺中市	282.1	284.5	284.9	282.8	277.8	270.1	260.0	-0.26%
彰化縣	126.7	126.6	125.8	124.1	121.2	117.4	113.2	-0.36%
南投縣	49.1	47.3	45.9	44.2	42.1	39.6	37.0	-0.91%
雲林縣	67.7	64.5	62.1	59.7	56.8	53.6	50.1	-0.97%
嘉義市	26.6	26.4	26.0	25.5	24.8	23.8	22.6	-0.52%
嘉義縣	49.9	46.9	44.8	42.6	40.0	37.1	34.1	-1.22%
臺南市	187.5	184.0	180.1	174.8	167.8	159.4	149.9	-0.72%
高雄市	276.6	273.3	268.5	261.2	251.0	238.6	224.7	-0.67%
屏東縣	81.3	78.2	75.5	72.2	68.3	63.9	59.1	-1.02%
花蓮縣	32.4	31.6	30.8	29.9	28.6	27.1	25.6	-0.76%
臺東縣	21.5	20.8	20.2	19.5	18.6	17.5	16.4	-0.88%
澎湖縣	10.6	10.4	10.2	10.0	9.7	9.3	8.8	-0.59%
金門縣	14.1	14.3	14.3	14.2	13.8	13.2	12.6	-0.35%
連江縣	1.3	1.4	1.4	1.4	1.4	1.3	1.3	-0.03%
臺灣地區	2,356.1	2,340.4	2,314.0	2,269.3	2,202.4	2,116.2	2,015.7	-0.50%

註：紅字為各年期高於全臺平均之縣市

40

各縣市戶籍人口未來年預測 (2 / 2)

▼各縣市65歲以上人口占比變化趨勢

- 臺灣於107年已成為高齡社會，預計114年後邁入超高齡社會(65歲以上人口占比大於20%)
- 140年各縣市高齡人口占比介於32%~40%，其中又以北北基、南高等都會區未來年之高齡占比高於全臺平均
- 其餘縣市因自然增加率與社會增加率相對較高，人口結構仍屬相對年輕

縣市	109年	115年	120年	125年	130年	135年	140年
宜蘭縣	17.26%	21.37%	24.99%	28.07%	30.44%	32.88%	34.52%
基隆市	17.52%	23.30%	27.89%	31.62%	34.40%	37.03%	38.51%
臺北市	19.05%	23.56%	27.06%	30.02%	32.75%	36.09%	38.38%
新北市	15.34%	21.47%	26.23%	30.13%	33.73%	37.71%	40.33%
桃園市	12.87%	17.50%	21.57%	25.13%	28.38%	32.13%	34.76%
新竹市	13.09%	17.24%	20.82%	24.39%	28.04%	32.45%	34.87%
新竹縣	12.95%	16.83%	20.39%	23.87%	27.65%	31.79%	34.17%
苗栗縣	17.16%	20.85%	24.10%	26.75%	28.96%	31.98%	34.32%
臺中市	13.63%	18.66%	22.87%	26.52%	29.74%	33.57%	36.40%
彰化縣	16.65%	20.17%	23.09%	25.17%	27.13%	29.90%	31.99%
南投縣	18.65%	22.58%	26.16%	28.74%	30.42%	32.60%	34.18%
雲林縣	19.10%	21.65%	24.62%	26.96%	29.23%	32.22%	34.25%
嘉義市	16.29%	20.46%	24.21%	27.42%	30.19%	33.14%	34.98%
嘉義縣	20.34%	23.39%	26.85%	29.55%	31.56%	33.99%	35.74%
臺南市	16.50%	21.47%	25.54%	28.72%	31.55%	35.23%	37.93%
高雄市	16.68%	21.75%	25.67%	29.12%	32.35%	35.90%	38.21%
屏東縣	18.01%	22.29%	26.02%	29.00%	31.29%	34.08%	36.01%
花蓮縣	17.47%	21.45%	24.67%	27.42%	29.52%	31.61%	32.88%
臺東縣	17.46%	21.10%	24.67%	27.71%	29.99%	31.95%	33.15%
澎湖縣	17.09%	20.34%	23.43%	26.11%	28.54%	31.30%	33.47%
金門縣	14.45%	21.74%	27.73%	31.75%	34.53%	36.87%	38.87%
連江縣	12.62%	20.01%	25.25%	29.17%	32.36%	34.96%	36.78%
臺灣地區	16.07%	20.82%	24.75%	28.04%	31.00%	34.46%	36.84%

註：1.紅字為各年期高於全臺平均之縣市

2.淺藍底為高齡人口比>14%之縣市；深藍底為高齡人口>20%之縣市

41

7 應用大數據分析高齡者旅運行為之可行性及方法

- ❖ 匯流平臺OD統計資料概況
- ❖ 匯流平臺OD 統計資料應用高齡者旅運分析構想
- ❖ 應用衛福部健保資料分析高齡者就醫旅次需求
- ❖ 高齡者就醫旅次起訖特性分析

42

匯流平臺OD 統計資料概況

■ OD 統計資料量檢視

➤ 各類公共運具之電子票證使用率偏低

- 高鐵雖可持用各類電子票證聯名卡（如悠遊聯名卡）搭乘，唯**高鐵因票價較高**，旅客多以**信用卡或現金購票**，電子票證使用率較低
- 公車電子票證資料因現況市區公車計費仍多以段次計費為主，加上**未強制旅客上下車皆要刷卡**，故若刷卡資料無完整上下車站資訊，則未納入OD 運量統計

運具類型	營運統計 運量	使用電子票證人次			
		高齡旅群	占比	所有旅群	占比
台灣高鐵	60,124,431	-	0.00%	1,557,035	2.59%
臺北市公車	455,832,961	7,654,378	1.68%	35,925,659	7.88%
臺南市公車	18,940,460	1,477,208	7.80%	8,907,248	47.03%
澎湖縣公車	1,581,806	2,486	0.16%	21,449	1.36%

資料年期：台灣高鐵：109-02-01~110-02-25。

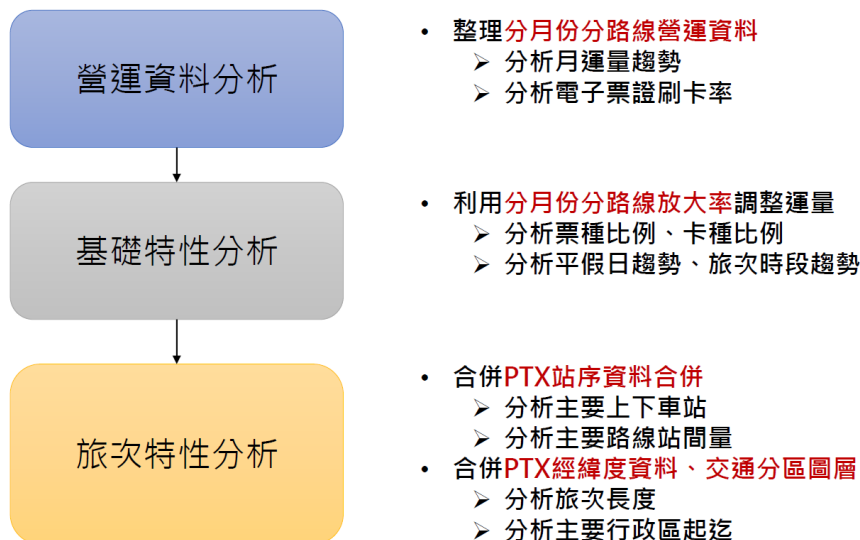
臺北、臺南市區公車：109-02-01~110-02-28。

澎湖縣公車：107-10-01~108-10-3

43

匯流平臺OD 統計資料應用高齡者旅運分析構想

■ 資料分析結果請參見7.1.3節



44

小結

■ 電子票證可大幅降低以往使用者調查之成本，同時提升資料調查品質，惟現階段應用仍有限制，有待後續精進

➤ 資料完整性

- 公共運輸營運業者資料上傳未有強制性，分析應用穩定性不足
 - 評鑑機制進行規範→訂定公共運輸電子票證電子票證資料提送與彙析作業要點→立法規範
- 段次/里程等計費方式影響票證刷卡記錄，起迄特性掌握不足
 - 調整為里程計費型式或加大上下車刷卡之誘因

➤ 資料應用性

- 匯流平臺尚未開放基礎資料，分析應用受限
 - 資料去識別化後改為開放性資料供所有會員申請
- 因應高齡者運輸行為亦需包含復康巴士、DRTS 等運具資料
 - 納入副大眾運輸提供之服務，如復康巴士、DRTS等新型服務之資料

45

應用衛福部健保資料分析高齡者就醫旅次需求

- 本計畫使用民108年衛福部「全民健保承保檔」與「門急診檔」
- 高齡者有龐大的就醫需求
 - 高齡者就醫旅次高達1.1億次
 - 平均每人每月就醫2.5次
- 隨著高齡人口數大幅增加，高齡者的旅次量(含就醫旅次)亦將持續上升。

單 年 齡 層	就醫次數 (人次/年)	就醫人數 (人數/年)	人口數 (人數)	每位就醫 者平均就 醫次數 (次/月) (a / b)	每人平 均就醫 次數 (次/月) (a / c)
	(a)	(b)	(c)		
0至 64歲	311,930,921	19,786,163	19,995,994	1.31	1.30
高齡者	107,745,441	3,546,684	3,607,127	2.53	2.49
65至 69歲	37,074,054	1,315,772	1,379,517	2.16	2.24
70至 74歲	24,146,771	771,488	800,166	2.71	2.52
75至 79歲	20,389,522	605,805	609,634	2.85	2.79
80至 84歲	14,097,317	434,146	426,615	2.84	2.75
85歲 以上	12,037,777	419,473	391,195	1.31	2.56

46

高齡者就醫旅次起訖特性分析（醫院就醫）

- 醫院就醫部分，高齡者跨區就醫需求高（長旅次），超過50%。

居住地	醫院地區						總計
	新城鄉	花蓮市	壽豐鄉、 豐濱鄉	鳳林鎮	玉里鎮	其他	
秀林鄉	3,448	16,094	120	39	127	1,188	21,016
新城鄉	12,620	31,036	109	146	246	2,815	46,972
花蓮市	9,101	226,108	2,547	804	1,371	17,285	257,216
吉安鄉	5,349	152,440	1,981	510	942	9,815	171,037
壽豐鄉	691	31,528	9,992	550	2,002	5,040	49,803
豐濱鄉	338	5,817	9,893	170	66	2,369	18,653
鳳林鎮	676	18,551	1,064	13,556	303	4,506	38,656
光復鄉	499	18,187	913	6,502	454	5,391	31,946
瑞穗鄉	619	11,464	287	735	11,382	5,176	29,663
玉里鎮	486	13,264	77	246	83,988	8,941	107,002
富里鄉	150	5,846	66	36	23,041	8,736	37,875
萬榮鄉	95	4,453	154	1,437	1,260	606	8,005
卓溪鄉	21	1,707	4	7	8,679	1,301	11,719
總計	34,093	536,495	27,207	24,738	133,861	73,169	829,563

資料來源：衛生福利部衛生福利資料科學中心
 註：區域內就醫旅次：356,157次（42.9%）
 跨區域就醫旅次：400,237次（48.2%）
 跨縣市就醫旅次：73,169次（8.9%）

47

高齡者就醫旅次起訖特性分析（診所就醫）

- 診所就醫部分，高齡者主要在居住區域附近就醫為主，但仍有近四成跨區就醫旅次（較長距離）。

居住地	診所地區											總計
	秀林鄉	新城鄉	花蓮市	吉安鄉	壽豐鄉	鳳林鎮	光復鄉	瑞穗	玉里鎮	卓溪鄉	其他	
秀林鄉	21,763	1,712	7,058	3,425	1,153	43	50	9	4	5	1,282	36,504
新城鄉	8,980	8,875	19,298	2,450	148	59	47	50	13	25	2,650	42,595
花蓮市	1,726	994	193,393	26,134	688	362	275	235	197	50	13,499	237,553
吉安鄉	970	360	113,496	77,642	2,367	518	378	262	137	46	9,063	205,239
壽豐鄉	86	72	14,054	5,292	33,288	1,376	85	91	30	17	4,794	59,185
豐濱鄉	57	45	3,384	1,350	291	161	1,267	26	30	32	5,627	12,270
鳳林鎮	138	40	7,038	1,508	388	33,647	2,055	545	34	0	4,196	49,589
光復鄉	75	73	3,922	1,287	614	1,366	42,382	2,630	107	0	4,813	57,269
瑞穗鄉	54	184	5,197	743	94	258	1,262	33,420	1,764	46	4,399	47,421
玉里鎮	50	37	3,704	852	89	69	138	5,965	20,685	1,179	7,222	39,990
富里鄉	57	0	1,481	389	56	24	6	8,372	4,959	12,048	9,560	36,952
萬榮鄉	113	35	1,362	376	141	4,817	1,135	4,655	279	0	606	13,519
卓溪鄉	104	68	1,156	111	18	82	0	852	3,796	4,784	1,154	12,125
總計	34,173	12,495	374,543	121,559	39,335	42,782	49,080	57,112	32,035	18,232	68,865	850,211

資料來源：衛生福利部衛生福利資料科學中心

註：區域內就醫旅次：482,906次（56.8%）
跨區域內就醫旅次：298,440次（35.1%）
跨縣市就醫旅次：68,865次（8.1%）

48

8 未來高齡者旅運需求分析之建議

- ❖ 區域運輸需求模式與高齡者旅運需求模式之差異
- ❖ 高齡者旅運需求模式發展構想
- ❖ 高齡者旅運需求模式考量課題
- ❖ 問卷調查方法建議
- ❖ 問卷內容建議

49

區域運輸需求模式與高齡者旅運需求模式有差異

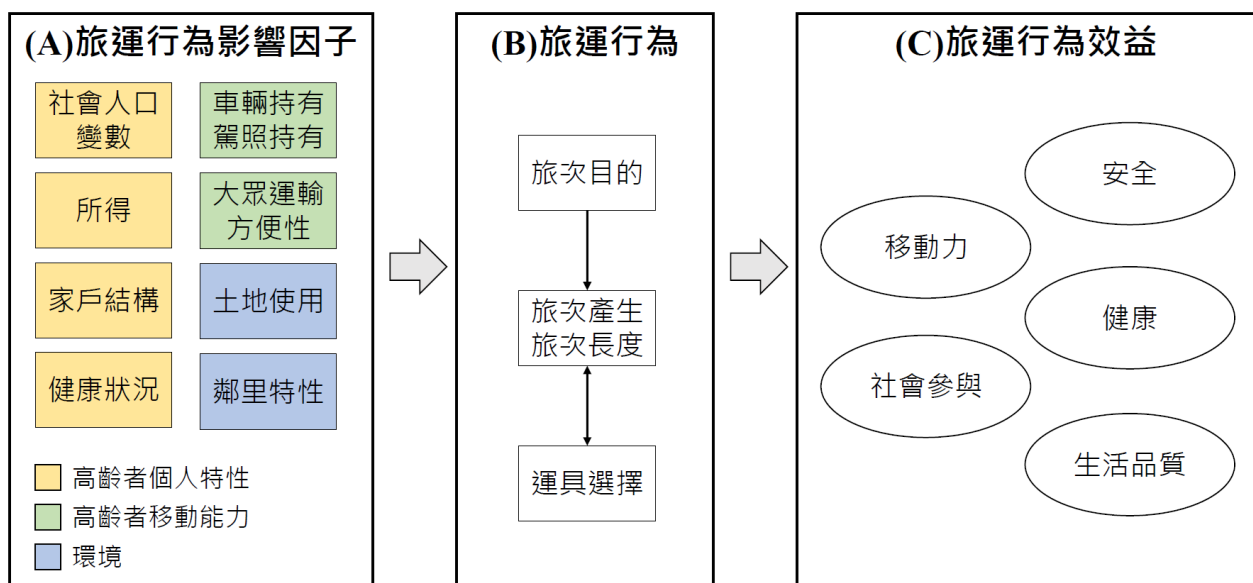
- 區域運輸需求模式與高齡者旅運需求模式建立的目的是不同的，差異多。

比較課題	區域模式	高齡者模式
建立模式目的	擬訂未來交通運輸建設或政策之主要依據	高齡社會之高齡者旅運需求分析和運輸策略方向
分析對象	車旅次	人旅次
模式尺度	數個縣市(生活圈)	直轄市或縣市
旅次定義	500公尺以上，跨生活圈旅次及生活圈內旅次。	出門即旅次，縣市內旅次為主。
旅次目的	家工作(HBW) 家教育(HBE) 家其他(HBO) 非家旅次(NHB)	高齡者常見旅次目的 ¹ ： • 聊天 • 運動 • 就醫旅次
考慮運具	機車 小客車 公車 軌道(含捷運與臺鐵)	步行、自行車、機車、小客車 公車、軌道(含捷運與臺鐵) 復康巴士/長照巴士 輪椅等行動輔具
旅運行為分析	旅次發生(旅次產生、旅次吸引) 旅次分布 運具選擇 交通量指派	旅次目的 旅次產生 旅次長度 運具選擇

註：¹僅舉例高齡者常見的部份旅次目的

50

高齡者旅運需求模式發展構想



51

高齡者旅運需求模式考量課題

- Who :
 - 考量使用者為何 (不同**身心健康狀況**)
- Why :
 - **旅次目的**為何? 不同旅次目的之運具使用可能不同。
- When :
 - 不同的旅次目的之**旅次產生時間**有所不同, 例如尖峰與離峰、平日與假日。
- Where :
 - 高齡者旅運需求模式為**縣市層級模式**, 需考量**空間需求不同**, 例如: 偏鄉與非偏鄉、長距離與短距離。
- What :
 - 提供進入門檻低的、容易取得(easy access)的運輸服務資訊, 且提供高齡者能夠方便使用的資訊平台。
 - 提供滿足起訖(OD)需求的服務, 亦即滿足高齡者需求之路線。
 - 提供符合高齡者需求的班次
 - 提供符合高齡者需求的設備、相關場站環境設施, 例如運具設備以及人行道設施等。
 - 自主的運具選擇
 - 可負擔(Affordable)的費用: 不一定要政府全額負擔提供免費服務, 而是向民眾收取可負擔且願付的費用。
 - 安全的環境與服務: 讓高齡者感受到在步行或使用運輸服務時是安全的

52

問卷調查方法建議

- 旅次定義為500公尺以上問題:
無法探討高齡者短距離旅次特性, 會忽略與鄰居聊天和運動等重要的高齡者短距離旅次。
 - 建議: 高齡者旅次之定義為: **出門即是旅次**
- 抽樣問題:
 - (1)熱點地區蒐集資料問題
 - (2)方便抽樣問題
 - (3)旅次產生類目分析表之樣本數過少問題
 - 建議: 考慮高齡族群的年齡、性別與城鄉差異之**分層隨機抽樣**, 此為未來研究需深入研討的課題。

53

問卷內容建議

問卷內容問題：

- (1) 旅次目的未包含高齡者重要的旅次目的和運具
 - (2) 單一旅次目的涵蓋過多高齡者重要旅次目的
 - (3) 未詢問高齡者目前自身的運具使用狀況
 - (4) 缺乏高齡運輸課題之問卷問題
- 建議：將上述內容納入問卷問題（問卷內容建議詳見報告書附錄E）

本計畫建議之高齡者旅次特性調查的問卷內容

問卷題目之目的	問卷題目
(1)了解高齡者平時旅次特性	旅次起訖點、旅次目的、旅行時間、旅次使用運具(日誌調查)
(2)了解高齡者外出不選擇大眾運輸之原因	不選擇搭乘大眾運輸之原因
(3)高齡者身心心理狀態與旅次特性關聯性	走路情況、健康狀況、就醫次數、憂鬱程度與活動量 (憂鬱程度：CES-D憂鬱量表，活動量：NAGI活動量表)
(4)高齡者與同住者之運具使用狀況與旅次特性關聯性	個人使用私人運具情況、同居者使用私人運具情況、個人持有駕照類型、同居者持有駕照類型、平時主要使用運具(含私人與大眾運輸)
(5)高齡者住家附近運輸服務環境與旅次特性關聯性	步行至離住家最近大眾運輸場站之時間
(6)高齡者個人社會經濟屬性與旅次特性關聯性	出生年、性別、居住地址、教育程度、是否有在工作、月所得、月收入來源、同住人數、現在與誰一同居住、接送需求
(7)了解高齡者對運具選擇之考量因素（包含現有運具和新式運具）	敘述性偏好問卷問題

54

未來高齡者旅運需求模式研究之建議

建議未來辦理示範計畫，建立高齡者旅運需求模式。

- 目的：了解超高齡社會之**高齡者旅運需求**、**運輸問題**和**運輸策略方向**，另需了解**區域特性差異**（包含城、鄉、部落和外島）。
- 模式尺度：直轄市或縣市為模式尺度
- 資料蒐集：調查高齡者旅運特性與旅運需求，並針對重要高齡者運輸課題進行調查；另利用健保之門診檔資料分析高齡者就醫特性，如：就醫起訖點分佈。
- 高齡者旅運特性和運輸需求模式分析：依**高齡者旅次目的**的建立**旅次產生模式**和**運具選擇模式**。旅次目的分為：
- 就醫
 - 短距離旅次（非就醫，主要運具為步行，如：運動、鄰居聊天、近距離購物等）
 - 非短距離旅次（非就醫，主要運具非步行，如：非近距離購物、辦事、宗教、休閒等）

55

9 高齡者運輸服務之策略方向

- ❖ 超高齡社會重要交通運輸課題
- ❖ 超高齡社會交通運輸系統的想像
- ❖ 未來運輸系統之發展策略方向
- ❖ 各發展策略方向牽涉的主要議題

56

超高齡社會重要交通運輸課題（1 / 2）

■ 大眾運輸服務的課題

- 運輸服務不足
- 無障礙公車數量不足，且城鄉差異大。
- 台鐵運輸服務（車輛、場站等）普遍缺乏無障礙設施。
- 各類補貼路線運量低，業者缺積極改善誘因。
- 高齡者運輸資訊障礙問題
- 社會普遍存在年齡歧視問題

■ 副大眾運輸服務的課題

- 復康巴士和長照巴士服務量能不足
- 許多高齡者未符合使用復康巴士和長照巴士資格，而許多高齡者雖符合使用資格卻也訂不到車。
- 通用計程車數量有限，且常非以服務無障礙車輛需求者（如身障者）為主
- 需求反應式運輸服務（DRTS）仍屬傳統形式
- 缺乏副大眾運輸服務營運資料，難以改善效率與效能。
- 由非交通局處主辦復康巴士和長照巴士業務，缺乏交通專業之改善措施。
- 活動（如醫療）與運輸服務各自為政，獨立運作影響使用的便利性。

57

超高齡社會重要交通運輸課題 (2 / 2)

■ 道路交通安全問題

- 由民100年-108年的事故資料得知，每10萬高齡者人口之交通事故死亡人數約為32.13人，約為全國國人死亡率的三倍。
- 高齡者交通事故運具有城鄉差異性
 - 雙北市和基隆市：以行人及機車為主。
 - 其他地區則為：機車、行人及自行車。

▼65歲以上高齡者30日死亡人數之事故運具別(部份舉例)

縣市別	機車	行人	自行車	自小客車	其他	總計	死亡率 ¹
臺北市	82 (17.0)	310 (64.3)	52 (10.8)	6 (1.2)	32 (6.6)	482 (100.0)	13.4
新北市	190 (29.8)	328 (51.4)	57 (8.9)	12 (1.9)	51 (8.0)	638 (100.0)	16.3
桃園市	226 (39.4)	225 (39.3)	57 (10.0)	22 (3.8)	43 (7.5)	573 (100.0)	30.0
臺中市	405 (46.8)	283 (32.7)	105 (12.1)	16 (1.9)	57 (6.6)	866 (100.0)	33.9
臺南市	513 (50.9)	195 (19.4)	190 (18.9)	20 (2.0)	90 (8.9)	1,008 (100.0)	44.7
高雄市	594 (54.5)	230 (21.1)	182 (16.7)	27 (2.5)	57 (5.2)	1,090 (100.0)	34.4
基隆市	24 (22.6)	67 (63.2)	3 (2.8)	0 (0.0)	12 (11.3)	106 (100)	23.6
臺東縣	111 (53.9)	38 (18.5)	14 (6.8)	19 (9.2)	24 (11.7)	206 (100.0)	70.5
花蓮縣	152 (57.8)	41 (15.6)	22 (8.4)	10 (3.8)	38 (14.5)	263 (100.0)	62.3

註¹：每10萬65歲人口之30日死亡人數。

詳見附件3 p.3-5

58

超高齡社會交通運輸系統的想像

■ 生活聚落皆有無障礙、安全、連續之步行環境

- 住家附近的生活聚落皆有無障礙且安全、連續的步行環境（含路段與路口）至主要的活動地點，如：醫院、市場、公園、學校、車站（公路與鐵路車站）。拐杖、四腳輔具、輪椅等輔具之使用者皆能安全且安心地在鄰近區域活動。

■ 通用化（無障礙）、電動化、智慧化、自動化之大眾運輸服務，另有準點的班表和友善的運輸資訊、無障礙友善候車環境。

■ 普及、可負擔之副大眾運輸服務（含斜槓運輸服務）

■ 更安全的車輛

- 包含短距離活動運輸工具（如：三輪電動輔助自行車）、機車和小客車。

59

未來運輸系統之發展策略方向

- 以設計思維(Design Thinking)從高齡者自立的角度，提供多元的公共運輸服務，使高齡者得以自行出門活動。
- 依高齡社會面臨的道安問題執行3E道安改善策略
- 構建安全社區交通網絡，使全民可以個人自主運輸(active transportation)方式安全出門活動。
- 盤點統合各部門資源，強化副大眾運輸之整合服務，提升服務量能。
- 推動建立共享的「斜槓運輸服務」。
- 建構「共融」的運輸環境，促進世代和諧共融。
- 前高齡期（65歲以前）之「行」學習

60

各發展策略方向牽涉的主要議題

發展策略方向 \ 牽涉主要議題	規劃設計	設施建設	營運維護	補貼作業	運具服務	業者管理	稅費	組織預算
1.以設計思維發展公共運輸服務	O	O		O	O	O		
2.高齡社會之道安3E改善	O	O	O		O			O
3.安全社區交通網絡	O	O	O					
4.盤點統合副大眾運輸服務資源整合服務	O			O	O	O	O	O
5.建立共享的「斜槓運輸服務」	O			O	O	O	O	O
6.建構「共融」的運輸環境	O	O			O			
7.前高齡期之「行」學習	O					O		O

61

10 結論與建議

- ❖ 結論
- ❖ 建議

62

結論（1 / 2）

- 高齡者旅次特性與一般族群不同，如：旅次目的和旅次長度，相關研究問卷內容應包含高齡者旅次特性內容。
- 囿於區域整體運輸規劃之計畫目的非探討高齡者旅運需求，另抽樣非隨機且問卷地點多為熱鬧地區，無法反映高齡者旅運特性。
- 以類目分析表進行長期旅次產生數之預測仍須建立旅次產生類目分析模式，如：本計畫採用之多因子變異數分析模式；另需考慮未來年期影響變數之資料易得性。
- 少子高齡之趨勢下，總人口數和總旅次數都呈現下降趨勢；惟高齡者的旅次產生數量為持續上升趨勢，需重視高齡者的旅運需求。
- 高齡者與非高齡者運具選擇行為與時間價值有所差異，應分別建立模式進行探討。

63

結論 (2 / 2)

- 發展高齡者運具選擇模式應納入建成環境與大眾運輸場站可近性等變數，以反應高齡者生活環境與大眾運輸服務水準對運具選擇行為造成的影響。另外，應重視高齡者之短旅次，並將步行、自行車、乘客等行為納入考量。
- 現行偏鄉交通運輸服務不符合高齡者運輸需求，且運輸資訊媒介對於大多數高齡者並不友善。
- 應用大數據分析高齡者旅運行為具有可行性，但目前可用資料仍有諸多限制。
- 區域運輸需求模式無法反映高齡者旅運需求特性，建議以縣市為研究分析的範圍尺度，從Who、Why、When、Where和What等面向分析高齡者旅運需求與問題，並建立高齡者運輸需求模式。
- 盤點目前高齡者運輸服務之問題，本計畫提出7點策略方向。

64

建議

- 高齡者旅運特性調查若採熱點地區面訪，產生樣本代表性問題。建議未來調查應採分層隨機抽樣，此為未來研究需深入研討的課題。
- 由高齡者就醫起訖分析結果可知，高齡者到醫院就醫時有龐大的跨區長距離移動需求，但目前其使用運具情況未知，建議未來研究進行相關課題之探討。
- 建議未來辦理建立高齡者旅運需求模式之示範計畫，了解超高齡社會之高齡者旅運需求、運輸問題和運輸策略方向，另需了解區域特性差異（包含城、鄉、部落和外島）。

65

