

115-022-4352
MOTC-IOT-113-MDB001

需求反應式公共運輸服務(DRTS) 營運成本、補貼制度及收費制度之研究 (2/2)—收費與補貼制度探討



交通部運輸研究所

中華民國 115 年 7 月

115-022-4352
MOTC-IOT-113-MDB001

需求反應式公共運輸服務(DRTS) 營運成本、補貼制度及收費制度之研究 (2/2)—收費與補貼制度探討

著者：閻姿慧、邱裕鈞、鍾易詩、王晉元、林雪花、李彩榛、
翁玉樺、江昱昕、葉家榮、劉柏辰、廖謹志、史習平、
白宇奴

交通部運輸研究所

中華民國 115 年 7 月

國家圖書館出版品預行編目(CIP)資料

題名/著者：需求反應式公共運輸服務(DRTS)營運成本、補貼制度及收費制度之研究。(2/2)：收費與補貼制度探討 / 閻姿慧, 邱裕鈞, 鍾易詩, 王晉元, 林雪花, 李彩榛, 翁玉樺, 江昱昕, 葉家榮, 劉柏辰, 廖謹志, 史習平, 白宇姝著

版本：初版

出版：臺北市：交通部運輸研究所，民 115.07

識別碼：ISBN 978-986-531-774-4 (平裝) | CIP 115007117

主題詞：LCSTT: 大眾運輸 | LCSTT: 運輸服務 | LCSTT: 運輸管理

分類號：557

需求反應式公共運輸服務(DRTS)營運成本、補貼制度及收費制度之研究(2/2)
—收費與補貼制度探討

著者：閻姿慧、邱裕鈞、鍾易詩、王晉元、林雪花、李彩榛、翁玉樺、江昱昕、葉家榮、劉柏辰、廖謹志、史習平、白宇姝

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 115 年 7 月

印刷者：全凱數位資訊有限公司

版(刷)次冊數：初版一刷 48 冊

本書同時登載於交通部運輸研究所網站

定價：500 元

展售處：

交通部運輸研究所運輸科技及資訊組・電話：(02)2349-6789

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

五南文化廣場：403 臺中市西區臺灣大道二段 85 號・電話：(04)2226-0330

GPN：1011500636

ISBN：978-986-531-774-4 (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：需求反應式公共運輸服務(DRTS)營運成本、補貼制度及收費制度之研究(2/2) —收費與補貼制度探討			
國際標準書號(或叢刊號) ISBN 978-986-531-774-4(平裝)	政府出版品統一編號 1011500636	運輸研究所出版品編號 115-022-4352	計畫編號 113-MDB001
本所主辦單位：運輸經營及管理組 主管：王湮筑 計畫主持人：廖謹志(前主管) 研究人員：史習平、白宇奴 聯絡電話：(02)2349-6838 傳真號碼：(02)2545-0431		合作研究單位：國立陽明交通大學 計畫主持人：閻姿慧 研究人員：邱裕鈞、鍾易詩、王晉元、林雪花、李彩榛、翁玉樺、江昱昕、葉家榮、劉柏辰 地址：300 新竹市東區大學路 1001 號 聯絡電話：(03)571-2121	
研究期間 自 113 年 10 月 至 114 年 09 月			
關鍵詞：需求反應式公共運輸服務、補貼制度、收費制度、永續運輸			
摘要： <p>我國需求反應式公共運輸服務(DRTS)主要服務偏遠地區居民，提供第一哩與最後一哩路小眾運輸服務。本計畫旨在綜整並探討我國需求反應式公共運輸服務(DRTS)經營現況，針對其營運成本、收費制度、補貼制度、績效評估與永續經營等課題進行分析與檢討，透過營運數據及成本投入，分析其績效及多元服務模式。兩年期研究成果包含分析路線執行成效、確立合理成本機制、制定合宜之補貼制度、建立績效評估架構及盤點潛在資源。前期(第一年度)成果已制定共通性成本制度並進行合理成本估算、評估營運績效以及就補貼制度進行議題式探討分析。本期(第二年度)重點為收費與補貼制度探討，包含補貼制度精進、使用者付費機制討論、永續經營相關議題，並強化前期成果之實務操作性。</p> <p>本計畫已完成合理成本計算適用性測試，可因應以次級資料進行試算，並研提待勤成本試算架構，以量化固定班次轉為預約班次之營運成本節省效益；績效評估部分，已擴大納入利害關係人意見、調整指標權重，並發展階段性績效評估架構與等第標準；補貼制度精進部分，已完成社會效益評估流程，可結合現行路線別補貼金額分配因子作為衡量依據；經營永續部分，已就鄉鎮市區公共運輸供給差異進行分級，並盤點行經偏鄉地區路線潛在觀光、客貨共載、教育及醫療資源，進而依路線特性提出永續發展建議。</p>			
出版日期	頁數	定價	本出版品取得方式
115 年 7 月	370	500	凡屬機密性出版品均不對外公開。普通性出版品，公營、公益機關團體及學校可函洽本所免費贈閱；私人及私營機關團體可按定價價購。
備註：1.本研究之結論與建議不代表交通部之意見。 2.本研究係使用交通部公路局經費辦理。			

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

TITLE: An Investigation of Operation, Subsidy and Fare System of Demand Responsive Transport Service (DRTS) Scheme (2/2) – Fare and Subsidy System			
ISBN(OR ISSN) ISBN 978-986-531-774-4(pbk.)	GOVERNMENT PUBLICATIONS NUMBER 1011500636	IOT SERIAL NUMBER 115-022-4352	PROJECT NUMBER 113-MDB001
DIVISION: Transportation Operations and Management Division DIVISION DIRECTOR: Yin-Chu Wang PRINCIPAL INVESTIGATOR: Chin-Chih Liao (Former Division Director) PROJECT STAFF: His-Ping Shih, Yu-Wen Pai PHONE: 886-2-23496838 FAX: 886-2-25450431			PROJECT PERIOD FROM October 2024 TO September 2025
RESEARCH AGENCY: National Yang Ming Chiao Tung University PRINCIPAL INVESTIGATOR: Barbara T.H. Yen PROJECT STAFF: Yu-Chiu Chiou, Yi-Shih Chung, Jin-Yuan Wang, Sheue-Hua Sophia Lin, Tsai-Chen Lee, Yu-Hwa Weng, Yu-Hsin Chiang, Chia-Jung Yeh, Robert B.C. Liu ADDRESS: No. 1001, Daxue Rd. East Dist., Hsinchu City 300093, Taiwan PHONE: (03)571-2121			
KEY WORDS: Demand Responsive Transport Service, DRTS, Subsidy, Fare System, Sustainable Operation			
ABSTRACT: Demand Responsive Transport Services (DRTS) in Taiwan primarily serve residents in remote areas, providing "first and last-mile" niche transportation services. This project aims to synthesize and explore the current operational status of DRTS in Taiwan, analyzing and reviewing key issues such as operation costs, fare systems, subsidy mechanisms, performance evaluation, and sustainable operations by utilizing operation data and cost inputs to analyze performance under diverse service models. The outcomes of this two-year research include analyzing route implementation effectiveness, establishing reasonable cost mechanisms, formulating appropriate subsidy systems, developing performance evaluation frameworks, and inventorying potential resources. Achievements from the first phase (Year 1) included establishing a common cost system, conducting reasonable cost estimations, evaluating operational performance, and performing issue-based analysis of the subsidy system. The focus of the second phase (Year 2) is on exploring fare and subsidy systems—including the refinement of subsidy mechanisms, discussions on user-pay principles, and sustainability issues—while enhancing the practical operability of research outcomes from the previous phase. The project has completed applicability testing for reasonable cost calculation methods, enabling trial runs based on secondary data, and has developed a "standby cost" estimation framework to quantify operational cost savings achieved when transitioning from fixed schedules to reservation-based services; Regarding performance evaluation, stakeholder opinions have been broadly incorporated, indicator weightings adjusted, and a phased evaluation framework and grading standards developed; In terms of subsidy refinement, the social benefit evaluation process has been completed, the results of which can be integrated into current route-based subsidy allocation factors as a measurement basis; For operational sustainability, townships and districts have been categorized based on public transport supply disparities, and potential resources in tourism, cargo-hailing (freight-passenger co-transportation), education, and healthcare along routes in remote areas have been inventoried to propose sustainability recommendations based on route characteristics.			
DATE OF PUBLICATION July 2026	NUMBER OF PAGES 370	PRICE 500	
1. The views expressed in this publication are not necessarily those of the Ministry of Transportation and Communications. 2. The budget of this research project is contributed by Highway Bureau, MOTC.			

目 錄

目 錄	III
圖 目 錄.....	VII
表 目 錄.....	VIII
第一章 緒論.....	1
1.1 計畫背景與目的	1
1.2 研究內容.....	3
1.3 研究流程.....	3
1.3.1 第一年期.....	4
1.3.2 第二年期.....	6
第二章 國內外相關文獻與案例彙析.....	9
2.1 國外需求反應式公共運輸服務(DRTS)收費制度及其他資源挹注 補助來源.....	9
2.1.1 英國	9
2.1.2 美國	13
2.1.3 日本.....	15
2.1.4 歐洲.....	18
2.1.5 小結.....	20
2.2 國內需求反應式公共運輸服務(DRTS)收費情形.....	33
第三章 需求反應式公共運輸服務(DRTS)合理成本.....	43
3.1 需求反應式公共運輸服務(DRTS)18項成本分析.....	43
3.1.1 我國需求反應式公共運輸服務(DRTS)成本結構.....	43
3.1.2 18項合理成本介紹及計算公式.....	44
3.1.3 18項合理成本情境探討.....	51
3.2 需求反應式公共運輸服務(DRTS)合理成本與待勤成本.....	69
3.2.1 合理成本計算表.....	69

3.2.2 合理成本適用性分析.....	76
3.2.3 待勤成本試算.....	82
3.2.4 嘖嘖共乘合理成本.....	88
3.3 小結	90
第四章 需求反應式公共運輸服務(DRTS)績效評估	93
4.1 需求反應式公共運輸服務(DRTS)績效評估指標架構.....	93
4.1.1 需求反應式公共運輸服務(DRTS)績效評估指標訂定與篩選.....	93
4.1.2 需求反應式公共運輸服務(DRTS)績效評估指標選擇與評估.....	99
4.2 需求反應式公共運輸服務(DRTS)績效評估試算.....	106
4.3 需求反應式公共運輸服務(DRTS)績效評估階段性架構.....	126
4.3.1 短期績效指標架構.....	128
4.3.2 中期績效指標架構.....	128
4.3.3 長期績效指標架構.....	129
4.3.4 績效評估-補貼與退場機制研議	130
4.4 小結	131
第五章 我國需求反應式公共運輸服務(DRTS)補貼制度與課題	135
5.1 現行補貼制度.....	135
5.2 精進補貼制度.....	140
5.2.1 社會效益分析.....	140
5.2.2 社會效益計算架構.....	142
5.2.3 南庄鄉幸福巴士社會效益試算.....	151
5.2.4 全國需求反應式公共運輸服務路線社會效益.....	158
5.2.5 路線社會效益納入補貼金額分配因子.....	164
5.3 新興營運模式之探討及補貼建議.....	167
5.3.1 我國需求反應式公共運輸服務(DRTS)營運模式彙析.....	167
5.3.2 需求反應式公共運輸服務(DRTS)新興營運模式.....	171
5.4 小結	175

第六章 我國需求反應式公共運輸服務(DRTS)永續性	177
6.1 供給指標後續應用	177
6.2 既有需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線之永續	182
6.3 永續精進建議分析	186
6.3.1 資源盤點與分類案例	186
6.3.2 永續發展精進建議	190
6.4 收費與資源補助來源	192
6.4.1 差異化收費與使用者付費機制	192
6.4.2 資源補助來源	193
6.5 小結	195
第七章 個案綜整分析	197
7.1 路線綜整分析流程	197
7.2 綜整分析政策建議	205
第八章 結論與建議	209
8.1 結論	209
8.2 建議	212
參考文獻	217
附錄一、路線績效評估統整表	223
附錄二、社會效益與營運費用統整表	237
附錄三、路線建議發展方向統整表	247
附錄四、本期重要成果試算表	255
附錄五、期中報告審查意見處理情形	279
附錄六、期末報告審查意見處理情形	297
附錄七、第一次座談會會議資料	325

附錄八、第二次座談會會議資料	337
附錄九、第三次座談會會議資料	345
附錄十、本案投稿文件(摘錄)	355

圖目錄

圖 1.3.1 研究流程圖	7
圖 3.2.1 18 項成本自動計算表填答區	70
圖 3.2.2 18 項成本自動計算表輸出區	71
圖 3.2.3 南庄(左)、梨山(中)及首都(右)需求反應式公共運輸服務 (DRTS)計算結果	74
圖 4.1.1 本計畫績效評估流程	99
圖 4.1.2 本計畫需求反應式公共運輸服務(DRTS)績效評估構面與指標 ..	100
圖 4.2.1 需求反應式公共運輸服務(DRTS)營運路線與範圍之特定對象人 口比例	109
圖 4.2.2 空駛率五分位數與現行評估門檻值	112
圖 4.2.3 平均每人補貼金額五分位數與現行評估門檻值	112
圖 4.2.4 每班次載客人數五分位數與現行評估門檻值	113
圖 4.2.5 績效評估路線分布	117
圖 5.2.1 社會效益計算流程圖	141
圖 5.2.2 未考量時間成本下的需求曲線與消費者剩餘(灰底面積)	144
圖 5.2.3 補貼評估流程建議	165
圖 5.3.1 我國幸福巴士營運主體分類	168
圖 5.3.2 營運主體分類路線績效分佈圖	169
圖 5.3.3 各服務型態之營運主體分類	170
圖 5.3.4 常見之需求反應式公共運輸服務(DRTS)服務型態	172
圖 6.2.1 永續盤點結果呈現示意圖	185
圖 6.2.2 納入盤點路線中資源數量比例	186
圖 6.3.1 屏東縣幸福枋山 1 路(枋山鄉預約路線)周圍觀光資源	187
圖 6.3.2 宜蘭縣 1795B 羅東-寒溪路線周圍農漁會資源	188
圖 6.3.3 花蓮縣豐濱鄉醫療線周圍醫療資源	189
圖 6.3.4 花蓮縣南區線周圍教育資源	190
圖 6.4.1 各部會資源與期望整合	194
圖 7.1.1 綜整分析架構	198

表 目 錄

表 2.1-1	國外需求反應式公共運輸服務(DRTS)收費制度與資金來源案例彙整.....	22
表 2.2-1	我國需求反應式公共運輸服務(DRTS)收費方式彙整表.....	34
表 2.2-2	我國需求反應式公共運輸服務(DRTS)各縣市收費方式路線數量統計表.....	40
表 2.2-3	我國需求反應式公共運輸服務(DRTS)各收費方式路線數量比例.....	40
表 3.1-1	本計畫案例需求反應式公共運輸服務(DRTS)成本項目.....	43
表 3.1-2	適用於一般市區客運業者經營需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線的成本結構.....	55
表 3.1-3	適用於社會團體或個人成立市區客運業者經營需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線.....	62
表 3.1-4	各縣市公有停車場租金.....	68
表 3.2-1	合理成本試算案例.....	71
表 3.2-2	合理成本試算案例與業者實際成本比較.....	75
表 3.2-3	合理成本適用性試算案例營運規模.....	76
表 3.2-4	合理成本適用性分析案例與核定車公里比較.....	77
表 3.2-5	合理成本差異試算-以花蓮縣卓溪鄉幸福巴士為例.....	79
表 3.2-6	一般與社會團體或個人成立市區客運業合理成本差異-以花蓮縣卓溪鄉幸福巴士為例.....	79
表 3.2-7	專兼營合理成本差異-以花蓮縣卓溪鄉幸福巴士為例.....	80
表 3.2-8	外部資源挹注合理成本差異-以花蓮縣卓溪鄉幸福巴士為例.....	81
表 3.2-9	梨山與花園線幸福巴士 18 項與待勤車公里成本.....	83
表 3.2-10	梨山區幸福巴士待勤成本試算.....	84
表 3.2-11	五峰鄉花園線待勤成本試算.....	84
表 3.2-12	待勤成本敏感度分析情境.....	86
表 3.2-13	待勤行車人員成本敏感度分析.....	87
表 3.2-14	需求反應式公共運輸服務(DRTS)服務模式比較表.....	89
表 3.2-15	嘆嘆共乘營運成本試算方式表.....	89
表 4.1-1	需求反應式公共運輸服務(DRTS)績效指標整理.....	95
表 4.1-2	績效評估指標與定義.....	100
表 4.1-3	AHP 法評估尺度.....	101
表 4.1-4	AHP 法問卷設計.....	102
表 4.1-5	AHP 法結果.....	104
表 4.2-1	本計畫實際評估架構指標調整後權重值.....	106
表 4.2-2	績效評估參數基本統計.....	107

表 4.2-3	績效評估參數五分位數.....	110
表 4.2-4	屏東縣春日鄉北三村線績效評估.....	114
表 4.2-5	績效評估分數級距.....	115
表 4.2-6	路線服務品質因子.....	116
表 4.2-7	幸福巴士績效評估分數基本統計.....	118
表 4.2-8	幸福小黃績效評估分數基本統計.....	119
表 4.2-9	幸福巴士依財力分級之各縣市路線評鑑分數	120
表 4.2-10	幸福小黃依財力分級之各縣市路線評鑑分數	122
表 4.2-11	績效評估分數等第及代表路線.....	124
表 4.3-1	需求反應式公共運輸服務(DRTS)績效評估階段性架構.....	127
表 4.3-2	短期績效指標權重.....	128
表 4.3-3	現行需求反應式公共運輸服務(DRTS)評獎項目	129
表 4.3-4	關山-池上線短期績效指標分數	131
表 5.2-1	小客車外部成本單位費率.....	143
表 5.2-2	消費者剩餘之參數計算 (具實際營運資料之路線)	145
表 5.2-3	車公里比率 (南庄鄉幸福巴士)	147
表 5.2-4	車公里比率 (梨山區幸福巴士)	147
表 5.2-5	有需求反應式公共運輸服務(DRTS)的外出頻率(南庄鄉幸福巴士).....	150
表 5.2-6	有需求反應式公共運輸服務(DRTS)的外出頻率(梨山區幸福巴士).....	150
表 5.2-7	消費者剩餘之參數計算 (不具實際營運資料之路線)	150
表 5.2-8	社會效益之參數的資料來源.....	151
表 5.2-9	外部效益試算結果 (以實際營運資料為基礎)	152
表 5.2-10	無需求反應式公共運輸服務(DRTS)的價格($P1^*$).....	153
表 5.2-11	無需求反應式公共運輸服務(DRTS)的價格下的搭乘次數($Q1^*$).....	153
表 5.2-12	消費者剩餘試算結果 (以實際營運資料為基礎)	153
表 5.2-13	社會效益試算結果 (以實際營運資料為基礎)	153
表 5.2-14	外部效益試算結果 (推估營運資料)	154
表 5.2-15	各月使用人數推估.....	155
表 5.2-16	無需求反應式公共運輸服務(DRTS)時的外出頻率.....	156
表 5.2-17	無需求反應式公共運輸服務(DRTS)之價格下的搭乘次數($Q1^*$).....	156
表 5.2-18	消費者剩餘試算結果 (推估營運資料)	157
表 5.2-19	社會效益試算結果 (推估營運資料)	157
表 5.2-20	南庄鄉幸福巴士社會效益試算結果與補助金比較	158
表 5.2-21	我國需求反應式公共運輸服務路線之社會效益比較結果	160

表 5.2-22 我國各縣市幸福巴士路線之社會效益比較結果	160
表 5.2-23 我國各縣市幸福小黃路線之社會效益比較結果	161
表 5.2-24 我國需求反應式公共運輸服務路線之效益成本比統計結果	161
表 5.2-25 敏感度分析：調整總社會效益(幸福巴士).....	162
表 5.2-26 敏感度分析：調整總社會效益(幸福小黃).....	162
表 5.2-27 敏感度分析：調整部分參數(幸福巴士).....	163
表 5.2-28 敏感度分析：調整部分參數(幸福小黃).....	164
表 5.2-29 路線補貼分配因子.....	166
表 5.2-30 補貼評估流程範例(以 5.2.4 節全國路線試算為例).....	166
表 5.3-1 我國幸福巴士服務設計分類.....	170
表 5.3-2 需求反應式公共運輸服務(DRTS)常見服務設計.....	173
表 7.1-1 花蓮縣豐濱鄉醫療線營運規模.....	198
表 7.1-2 醫療線外部效益試算結果.....	199
表 7.1-3 無需求反應式公共運輸服務(DRTS)時的外出頻率.....	200
表 7.1-4 醫療線各月使用人數推估.....	200
表 7.1-5 無需求反應式公共運輸服務(DRTS)之價格下的搭乘次數(Q1*)	200
表 7.1-6 醫療線消費者剩餘試算結果.....	201
表 7.1-7 醫療線社會效益試算結果.....	201
表 7.1-8 花蓮縣豐濱鄉幸福巴士 18 項合理成本.....	202
表 7.1-9 花蓮縣豐濱鄉醫療線績效評估.....	204

第一章 緒論

1.1 計畫背景與目的

隨著交通運輸發展迅速，公共運輸路線多集中在都會區，我國有將近百分之七十五的民眾生活於都市，反之亦有四分之一散佈在其他偏鄉地區，這些人口密度較低的區域在公共運輸發展面臨許多挑戰，經常因為交通需求分散、資源整合不易，使得在地居民運輸需求受到忽視。因此，各國為維護人們「行」的權益、滿足「行」的需求，提出彈性運輸服務(Flexible Transit Service, FTS)概念。Mulley et al. (2012)定義該服務為「一種運輸服務，其中至少有一個特徵（路線、車輛、時刻表、乘客和支付系統）不固定」，其中最常被廣泛使用且探討為需求反應式公共運輸服務(Demand Responsive Transport Services, DRTS)，Schofer et al. (2003)說明需求反應式公共運輸服務(DRTS)為「老年人和身障者的專門交通工具，特別是在人口密度較低或需求水平較低的地區」。交通部公路局自民國102年起透過公路公共運輸提昇計畫協助地方政府偏遠地區建置需求反應式公共運輸服務(DRTS)服務，透過提供小型運具(如九人座小巴)或結合其他運具(如計程車)撥召的彈性運輸服務，相較於傳統公共運輸服務可有效減少營運費用支出，提高當地交通運輸效能。105年度推動偏(原)鄉需求反應式公共運輸服務(DRTS)專案計畫、公路公共運輸多元推升計畫(106年-109年)擴大辦理地方偏鄉、原鄉之需求反應式公共運輸服務(DRTS)營運服務，透過「幸福巴士」、「幸福小黃」計畫服務偏鄉基本民行。另，交通部智慧運輸系統發展建設計畫(106年-109年)亦整合在地多元車輛實施共享運輸服務，推行「嘖嘖共乘」試辦計畫，提供最後一哩路小眾運輸服務。

需求反應式運輸為一種沒有固定路線的交通運輸模式，根據乘客需求安排在特定地點上下車，透過指定地點選擇交通路徑。Brake et al. (2004)認為需求反應式公共運輸服務(DRTS)為「一種中間形式的公共交通，介於使用小型巴士的常規服務路線和出租車提供的可變路線、高度個性化的交通服務之間」，藉由電話、網路以及智慧型裝置預約叫車，結合乘客預約需求，動態分配交通改變車輛行駛路線，且不需要固定的時間和

站點停靠，為乘客提供門到門服務，彌補傳統公共運輸的不足，此種以乘客為導向的營運方式在所有運輸模式中相對靈活。我國需求反應式公共運輸服務(DRTS)營運方式採固定路線及預約叫車併行，一方面以固定路線及時間提供民眾使用，另一方面提供符合個人需求的運輸服務，彈性調整服務時間與範圍。

我國目前需求反應式公共運輸服務(DRTS)主要服務偏遠地區居民，由於服務民眾不多，在搭乘意願亦不高情況下將造成嚴重虧損，因此暫時僅能透過政府補助方式營運。綜整我國需求反應式公共運輸服務(DRTS)推動情形，過去推動時遇到之問題包含搭車資訊不齊全且並未統一標示(如缺少預約電話、行駛班次，收費制度，站牌設置地點等)、預約派遣機制尚未普及(現行預約方式多為電話預約為主，偏鄉地區民眾數位化程度不高)、對於補助誘因不足以吸引客運業者有高意願參與(有營運才有補助款、沒營運班次之時段，空車等待之固定成本，未予以考量)、缺乏跨鄉鎮合作及不同產業的合作機制、固定路線和班次缺乏彈性等(交通運輸研究所, 2019)^[4]。現行實務上狀況已與 2019 年之研究不同，部分問題已有進行改善，如已有統一標示以利識別、部分路線已導入線上預約平台等然需求反應式公共運輸服務(DRTS)結構性問題仍存在諸如嚴重虧損等，以致於公共運輸系統規劃及營運困難，種種跡象顯示需求反應式公共運輸服務(DRTS)並未廣泛被大眾使用，故未能藉此有效改善公共運輸服務量能不足。基此，本計畫針對需求反應式公共運輸服務(DRTS)之營運成本、收費制度、補貼制度、績效評估與永續經營等課題進行分析與檢討，希冀配合我國執行需求反應式公共運輸服務(DRTS)之策略及經驗，協助解決交通部、公路局及縣市政府等相關單位當前執行幸福巴士、幸福小黃計畫之問題，透過過去營運數據及實際成本投入，分析其營運績效及多元服務類型(如投入運具、路線彈性度、預約條件等)模式，了解執行成效及確立合理成本之計算方式，制定合宜之補貼架構，以永續發展。

1.2 研究內容

本計畫主要目的在分析我國需求反應式公共運輸服務(DRTS)之營運成本、補貼制度、收費制度與績效評估，以永續發展。研究內容如下：

1. 蒐集現行國內外需求反應式公共運輸服務(DRTS)與彈性公共運輸服務(Flexible Transport Services, FTS)之收費制度及其他資源挹注補助來源等資料及文獻，並針對國內外案例進行統整分析，探討國內使用者付費機制及資源補助來源。
2. 針對我國需求反應式公共運輸服務(DRTS)歷年資料進行資料蒐集，包含營運成本、補貼機制(包含補貼制度與項目)與收費機制與方式。針對臺灣現況進行盤點，並就其成本項目進行探討，制定共通性成本項目，瞭解我國需求反應式公共運輸服務(DRTS)營運模式及分析營運績效，用以分析其推動情形。
3. 除考量營運資料外，本計畫會適度納入公平性指標，用以評估我國需求反應式公共運輸服務(DRTS)之績效，並訂定績效指標及因子，且就績效評估結果，針對各績效指標研訂標準及精進策略。
4. 補貼制度亦為本計畫欲探索之研究項目，本計畫針對我國需求反應式公共運輸服務(DRTS)補貼現況進行盤點，繼而研提可行之補貼機制。
5. 收費制度與永續經營亦為我國需求反應式公共運輸服務(DRTS)之發展重點之一，本計畫首先會針對現有收費制度進行盤點，而後探討差別訂價與不同訂價機制之可行性，最後研提資源整合與永續經營之架構。

考量本案報告書附錄各路線評析成果係提供予公路局內參使用，避免其成果對外公開造成外界誤解，已將相關資料完成去識別化處理。

1.3 研究流程

我國需求反應式公共運輸服務(DRTS)已行之有年，對偏鄉運輸服務之貢獻顯著，為使我國需求反應式公共運輸服務(DRTS)營運成本、補貼制度、收費制度與績效評估制度更為健全，本計畫辦理期程為2年，本期計畫為第二年期，以下就各年度之研究結果彙整說明如下。

1.3.1 第一年期

本計畫已於第一年期針對我國需求反應式公共運輸服務(DRTS)之合理成本與營運績效進行探討，補貼制度部分，則針對相關議題進行探討分析。

首先，本計畫第一年期(以下稱前期計畫)蒐集國內外相關文獻，用以瞭解需求反應式公共運輸服務(DRTS)與彈性公共運輸服務(FTS)細部營運設計，包含執行單位、營運模式、成本項目及產出、車公里計算與補貼制度等資料。前期計畫已盤點我國需求反應式公共運輸服務(DRTS)，包含營運成本、服務績效評估與補貼制度三大面向。

在營運成本部分，前期計畫已針對國內現有服務類型進行歸納，並就其成本項目進行探討，制定共通性成本項目，區分需求反應式公共運輸服務(DRTS)之固定成本及變動成本，且將其他相關成本或產出一併納入探討。此外，所提合理成本建議方案已預留彈性調整空間，考量特殊服務群體、營運環境或車種差異等因素，以回應需求反應式公共運輸服務(DRTS)之多元特性。在服務模式及營運績效盤點部分，包含營運主體、營運型態(含投入車種、開行班次等)、票價(含計費方式，如依市區客運票價收費、縣市政府里程優惠等)、收費方式、預約條件、路線類型(如新闢路線、原社區巴士轉型等)、載客狀況(如統計載客數量、座位乘載率、空駛率等營運績效指標)、營運收入、營運成本及財務來源(如票箱收入、其他跨部會補助交通費及企業 CSR 資源等)。上述盤點結果用於績效指標因子之訂定，並研提理論與實務上可行之兩種績效評估方法，用於評估我國需求反應式公共運輸服務(DRTS)之績效，最後評估結果則就各績效指標研訂標準及精進策略。此外，前期計畫辦理兩場專家學者座談會，徵集利害關係人及學者專家意見，針對營運成本分析、績效評估成果與補貼制度課題分析部分進行討論，相關意見用於完善前期計畫成果，並提出合理營運成本方案與績效指標及精進策略。

以下綜整第一年期階段性成果摘要。

1. 共通性合理成本建議方案：

前期計畫考量營運主體、服務車輛與駕駛、跨部會資源投入等因素，根據現行汽車客運 18 項成本分類，分別研提依一般市區客運業營運之路線，以及個人市區客運業營運之路線合理成本公式，同

時考量營運地區特性、司機與車輛專兼營等變數，以及針對未來發展趨勢，即電動車，研提其合理營運成本，以期供主管機關等單位參考，未來可先針對業者提供相關參數值計算其路線合理營運成本，作為核定需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線補貼金額等參考。

前期計畫另以苗栗縣南庄鄉幸福巴士、臺中市梨山區幸福巴士與臺北市首都客運 542 路線為例，透過舉辦座談會與幸福巴士業者探討計畫研提之成本公式合理性及適用性，證實前期計畫計算之合理成本近似於業者實際營運成本。

2. 需求反應式公共運輸服務(DRTS)績效指標與評估：

前期計畫首先彙整國內外現行與需求反應式公共運輸服務(DRTS)相關之績效指標，透過專家學者意見將指標劃分為營運效率、服務效果、服務品質與基本民行四構面，藉由德菲法進行指標之篩選、研提績效評估架構。然目前我國需求反應式公共運輸服務(DRTS)部分資料取得不易，已分別研提理論與實際績效評估架構。而後進行層級分析法(Analytic Hierarchy Process，以下稱 AHP 法)賦予績效指標權重，並針對指標研定其標準、計算各路線之績效評估分數，分析路線績效不效率之原因並提供精進策略。由 AHP 法結果可得基本民行為評估需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線績效最為重要之指標，對於路線績效評估分數影響甚大。

3. 需求反應式公共運輸服務(DRTS)補貼制度：

我國需求反應式公共運輸服務(DRTS)多服務於偏鄉地區，認為應將需求反應式公共運輸服務(DRTS)服務為當地帶來之正向社會效益一併納入考量，遂以苗栗縣南庄鄉幸福巴士與當地白牌車為例，進行消費者剩餘及外部效益試算，計算結果顯示苗栗縣南庄鄉幸福巴士社會效益大於補助金額，可支持苗栗縣南庄鄉幸福巴士補貼費用之必要性。

4. 需求反應式公共運輸服務(DRTS)永續性：

前期計畫透過供給指標將我國各縣市行政區進行分級，以桃園市為例進行試算，盤點其現有潛在資源，以期提供永續經營之建議。

1.3.2 第二年期

本計畫於本期針對我國需求反應式公共運輸服務(DRTS)之收費制度與補貼制度進行探討，本計畫之流程圖如圖 1.3.1 所示。延續前期成果，研訂需求反應式公共運輸服務(DRTS)合適補貼制度及檢討修正合理成本，探討基本民行、觀光等不同旅運目的之收費制度、需求反應式公共運輸服務(DRTS)財務永續性、新興營運模式導入議題及相關法規探討並提出修正建議，以達永續營運之目的。此外，針對前期成果進一步研擬合理成本與績效評估可實務操作之具體架構與流程，以強化其應用及可操作性。

首先，本計畫蒐集國外需求反應式公共運輸服務(DRTS)收費制度及其他資源挹注補助來源等資料及文獻並進行彙整，完成文獻回顧後，針對國內需求反應式公共運輸服務(DRTS)之補貼制度、財務永續與永續經營三大部分進行資料蒐集與分析；在補貼制度部分，結合前期補貼制度議題分析結果，研訂合適之需求反應式公共運輸服務(DRTS)補貼制度，並針對現行補貼制度提出精進建議；在財務永續部分，蒐整國內需求反應式公共運輸服務(DRTS)收費情形，並探討使用者付費機制及資源補助來源，包含探討基本民行、觀光等不同旅運目的於需求反應式公共運輸服務(DRTS)差異化收費議題；在永續經營部分，研提執行需求反應式公共運輸服務(DRTS)財務永續所涉及相關法規及執行面檢討並提出具體建議，包含探討需求反應式公共運輸服務(DRTS)補助款請領時程過程造成永續經營問題、如何提供低成本、補貼款少之運輸服務、各部門政府所負擔之補貼款額度、提升營運業者採預約模式之誘因、其他資源或財源挹注、補貼合理性及排擠效果等議題。整合本期研究結果，本計畫亦針對未來可能導入我國需求反應式公共運輸服務(DRTS)新興營運模式案例納入探討，就前述提出之補貼制度下提出新興營運模式之補貼建議。

此外，本計畫已辦理 3 場專家學者座談會徵集利害關係人及學者專家意見，針對補貼制度、財務永續與永續經營階段性成果進行討論。專家學者之建議用於完善本計畫之成果。另本計畫部分研究成果，已依契約規定，投稿至第 4 屆台灣智慧電動車及綠能科技研討會。

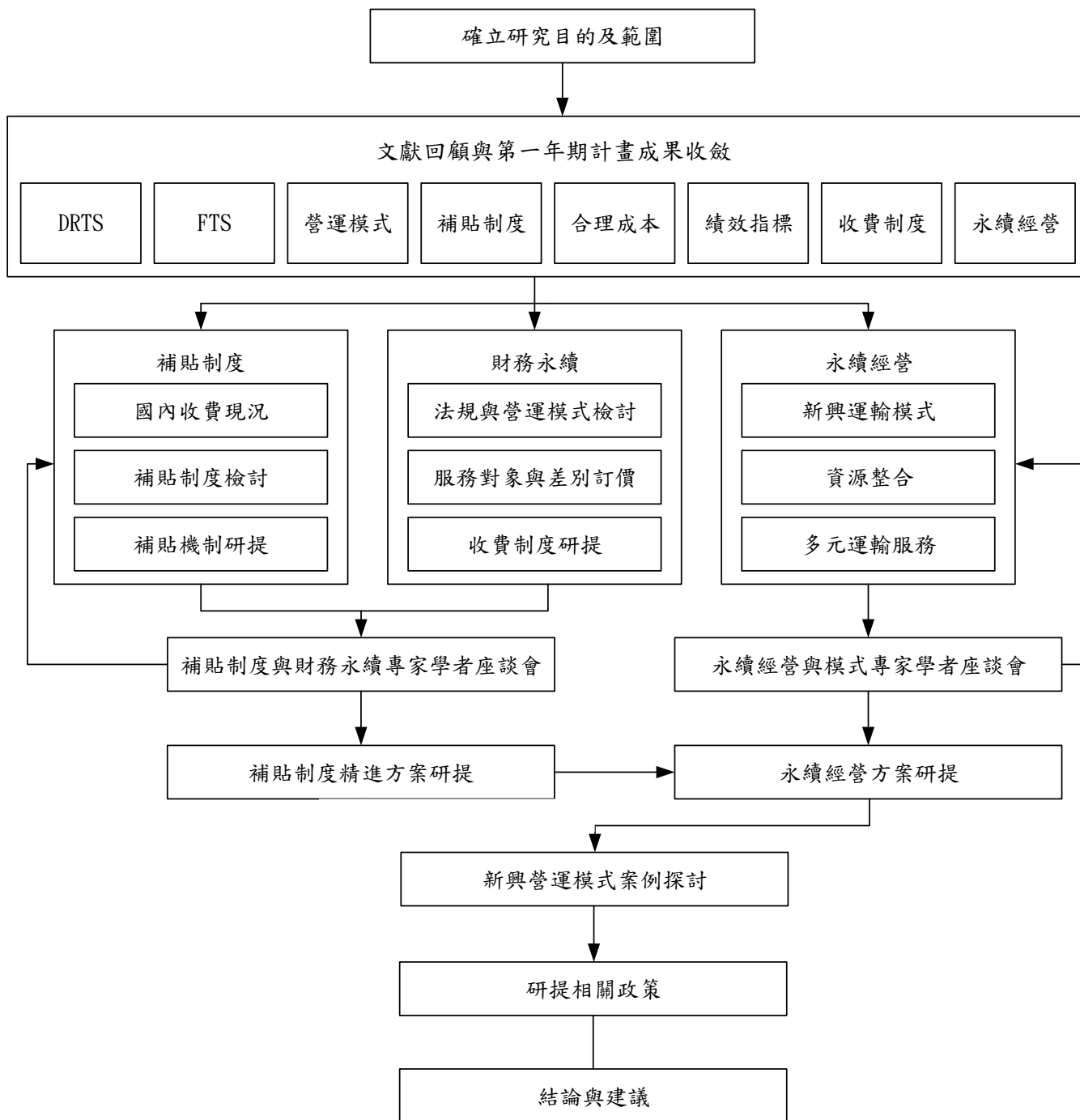


圖 1.3.1 研究流程圖

第二章 國內外相關文獻與案例彙析

2.1 國外需求反應式公共運輸服務(DRTS)收費制度及其他資源挹注補助來源

本章節彙整英國、美國、日本及歐洲等國家與地區推動需求反應式公共運輸服務(DRTS)收費制度及補助來源，以借鑑國際上實務案例中收費制度及多元補助來源，各國及地區推動狀況分述如下。

2.1.1 英國

英國需求反應式公共運輸服務(DRTS)的補貼與資金挹注來源主要有三大類：鄉村地區交通計畫資金(Rural Mobility Fund, RMF)、公車服務改善計畫(Bus Service Improvement Plans, BSIPs)與公車服務營運補貼(Bus Service Operators Grant, BSOG)，另尚有其他諸多非交通相關的土地營造計畫與商業與地方經濟之資金可供申請，以籌措需求反應式公共運輸服務(DRTS)營運之經費，以下詳述各計畫資金辦理內容。

1. 鄉村地區交通計畫資金(Rural Mobility Fund, RMF)

此一資金共計 2,000 萬英鎊，其主要目的即用以試辦鄉村與郊區的需求反應式公共運輸服務(DRTS)，並透過試驗之方式以瞭解各地區需求反應式公共運輸服務(DRTS)的營運優勢，以及影響營運的關鍵要素，以供未來非都會區交通政策之擬訂。此一計畫的目標在於改善鄉村地區民眾就業、就學與醫療的可及性，提供更友善與社會包容性之運輸服務，使各社會群體皆享有便利的公共運輸系統。除此之外，長期目標乃合乎國家擬定之環境保護方針，以需求反應式公共運輸服務(DRTS)之新興營運模式減少空氣汙染與碳排放，並降低民眾對於私有運具之依賴。截至 2024 年底，在 15 個地方行政區共計有 17 項需求反應式公共運輸服務(DRTS)示範計畫，而每一計畫的補助金費用皆以該需求反應式公共運輸服務(DRTS)的營運規模與範圍而定。此一資金為目前需求反應式公共運輸服務(DRTS)最具代表性的資金來源，亦凸顯中央政府致力於改善非都會區交通可及性的決心。

2. 公車服務改善計畫 (Bus Service Improvement Plans, BSIPs)

公車服務改善計畫通常是由地方政府與公車業者共同提出，著手改善各地區的公車系統，舉凡路線規劃、車輛汰換等，以提升公車的服務品質。此一計畫共計 30 億英鎊，金額相當龐大，然並非僅針對需求反應式公共運輸服務(DRTS)之營運形式，而是針對所有公車的改善計畫。截至 2024 年底，共計有 12 億英鎊已正式成案並移撥予地方政府及業者，而此一計畫預期將會上達總計 70 億英鎊，以期提升整體英國的公車服務水準。就需求反應式公共運輸服務(DRTS)而論，此一資金通常用以將傳統的公車系統轉型為需求反應式公共運輸服務(DRTS)，以因應鄉村地區運量少與偏遠之交通特性。

3. 公車服務業者補貼 (Bus Service Operators Grant, BSOG)

此一計畫旨在補貼公車業者的燃油成本，協助維持票價與虧損路線，使民眾享有公共運輸資源與較低的票價，並使業者仍能維持盈利。該補助設有特定條件限制，如要求至少 50%之乘載率，且地方政府自行營運的社區交通與教育機構的公車服務不在此內。由於此計畫相較於以上兩者的資金來源較多限制，且其補助對象與設計並非主要著墨於需求反應式公共運輸服務(DRTS)，故目前英國的需求反應式公共運輸服務(DRTS)案例大多並非以此資金補貼。

4. 其他

上述三大計畫是目前與英國需求反應式公共運輸服務(DRTS)營運及補貼至為相關的資金來源，且皆為交通機關所提出的計畫，然除此之外，英國交通部 (Department for Transport, DfT) 亦建議可另申請有關土地使用與商業相關的計畫經費，以維持地方公共運輸服務之營運。其中最具代表性的是 Section 106 資金 (Section 106 Funding)，該計畫係奠基於《1990 年城鎮與鄉村規劃法》第 106 條，地方政府可向開發商徵求資金，以支付因新開發項目而產生的社區及社會基礎設施費用，旨在補助因新建設誘導之社區與社會基礎設施需求，確保發展對當地環境的影響足以補償與妥適管理。英國目前有部分需求反應式公共運輸服務(DRTS)是透過此一計畫資金獲得補貼，其理由乃建立連結新興住宅區與重要設施 (如醫院、學校等) 之公共運輸服務，以提升該住宅區對外聯絡之可及性，並達成永續

之目標。此外社區基礎設施徵費（Community Infrastructure Levy, CIL）係由地方政府對區域內新開發項目徵收的費用，以幫助提供支持該開發所需的基礎設施，其中交通建設如公共運輸及需求反應式公共運輸服務(DRTS)亦為重要的一環。就商業經濟資金而論，地方基金協作計畫（Local Economic Partnership, LEP）通常用於促進經濟增長，對於針對就業地點的需求反應式公共運輸服務(DRTS)服務亦為合適的資助來源，惟此為交通機關的建議籌措資金來源，目前無需求反應式公共運輸服務(DRTS)案例係採用此資金營運。

針對目前英國需求反應式公共運輸服務(DRTS)計畫及其資金來源、收費制度等列舉彙整如下。

1. Buckinghamshire

Buckinghamshire 共計 2 個需求反應式公共運輸服務(DRTS)計畫獲得資助。PickMeUp 服務自 2022 年 9 月始於 High Wycombe 及其周邊村莊營運，旨在改善以樞紐為中心的公車系統難以實現的跨城通勤，並服務科學園區、大學與當地的重要公共運輸節點。該計畫由 Carousel Buses 營運，提供週一至週五早上 6 點至晚上 7 點的服務，並於 2023 年 1 月參與全國£2 公車票價上限計畫（£2 Bus Fare Cap）。另一個 Aylesbury 計畫旨在提升 Aylesbury 與周邊鄉村的連接性，服務醫院、火車站等重要場站。此一計畫係申請鄉村地區交通計畫資金（RMF）之資金用以補貼，目前兩示範區域分別核定 0.736 百萬英鎊，與 1.114 百萬英鎊。

2. Cheshire East

Cheshire East 的 Go-Too 計畫自 2021 年 10 月始於 Nantwich 西南部的鄉村地區營運，該區內多為基礎設施有限的小村莊，且過去多年公車路網縮編，致使大部分居民距離固定路線公車站甚遠。此營運計畫由 FlexiLink 服務，主要服務所有當地居民，而另針對年長者與身障人士提供額外接駁服務。該服務營運時段係週一至週六早上七點至晚上九點，車隊規模為 3 輛柴油車輛。此一需求反應式公共運輸服務(DRTS)服務費用，成人為 3 英鎊，小孩、高齡者與行動不便者則為 2 英鎊。此一計畫係申請鄉村地區交通計畫資金（RMF）之資金

用以補貼，目前共計核定 1.260 百萬英鎊，惟該計畫不參與中央政府 2023 年所提出之£2 公車票價上限計畫。

3. Cheshire West and Chester

此計畫服務 Frodsham 與 Helsby 南部之鄉村地區，該地人口稀少，傳統固定路線公車難以涵蓋森林與休閒遊憩區域。該服務將連接多個公車與鐵路站，提高工業區、科學園區等就業區域之可達性。此計畫包括晨峰時段之固定班次，確保乘客得以準時轉乘公車或火車，並於昏峰提供相應的回程服務，其餘時段則提供自由調度之及戶運輸，自由調度即車輛行駛時間與路線不固定，根據實際需求進行靈活調度之模式。該計畫參與£2 公車票價上限計畫，故所有票價皆為 2 英鎊，而其營運資金來源係鄉村地區交通計畫資金（RMF）之資金用以補貼，目前共計核定 1.075 百萬英鎊。

4. Essex

此服務於 Essex 的鄉村地區營運需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線，以填補傳統公車無法涵蓋之區域，並採用預約形式運行，票價則根據行駛距離計算，惟高齡與行動不便者予以免費。乘客須提前 2 小時預約，且最早可提前 3 個月預訂。該服務申請鄉村地區交通計畫資金（RMF），目前已核定 2.575 百萬英鎊，並透過該資金申購 6 輛全電動小型公車。

5. Hertfordshire

此計畫於 2021 年 9 月正式營運，服務 Hertfordshire 北部與東部及其周邊鄉村地區，該地區係缺乏固定路線公車。此需求反應式公共運輸服務(DRTS)計畫旨在改善鄉村與城鎮中心間的交通服務，並擴大就業、教育、醫療與購物之可及性。此服務收費方式原為依里程計費，於 2023 年 1 月起參與全國£2 公車票價上限計畫。此外，該計畫使用鄉村地區交通計畫資金（RMF）挹注，目前已核定 1.472 百萬英鎊。

6. Leicestershire

此計畫於 2022 年 9 月正式營運，服務於 Leicester 與 Hinckley 間之鄉村地帶，該地區原本幾乎無公車接駁至就業與就學區，且前往購物地點的旅行時間較長。該計畫採用自由調度模式，並提供接駁

服務至多個目的地，包括就業區與交通樞紐，以便利乘客轉乘其他交通方式。此一計畫票價原為成人 3.5 英鎊，小孩半價，自 2023 年 1 月起參與全國£2 公車票價上限計畫，進一步降低乘客交通支出。該計畫係申請鄉村地區交通計畫資金 (RMF) 挹注，目前已核定 1.3 百萬英鎊。

7. Norfolk

此計畫於 2022 年 3 月正式營運，服務於 West Norfolk 與布雷克蘭 Breckland 地區之村莊，主要用以提升就業、教育與其他基本民行之可及性。該服務為自由調度模式，惟在晨間與下午短暫提供固定時段的校車服務。該計畫的票價為區域內 2 英鎊，而區域外則為 3 英鎊，此外，高齡者與行動不便者為免費。此經費來源為鄉村地區交通計畫資金 (RMF)，目前已核定 0.7 百萬英鎊。

8. Warwickshire

此計畫於 2022 年 5 月營運，服務於 Hatton 與 Kenilworth 西部鄉村地區，並取代當地固定路線公車，並提供滿足兩座城鎮間之通勤需求服務，提升就業、教育、基本民行及轉乘之可及性。自 2023 年 1 月起，此計畫參與全國£2 公車票價上限計畫，減少乘客的交通成本。

2.1.2 美國

美國目前營運中之需求反應式公共運輸服務(DRTS)眾多，許多城市中均有此類型之運輸服務。根據美國公共運輸協會(APTA)於《2024 Fact Book》以 2022 年 NTD(National Transit Database)資料統計，顯示需求反應式公共運輸服務(DRTS)車輛數約 70,153 輛(與公車車隊規模相當)，而提供需求反應式運輸服務(DRTS)的機構數量超過 4,500 家，可凸顯需求反應式公共運輸服務(DRTS)在美國是量體龐大的服務型態。根據美國公共運輸協會(APTA)統計，美國需求反應式公共運輸服務(DRTS)的票箱收入通常只占總營運成本 5 - 10%，其需求反應式公共運輸服務(DRTS)資源挹注來源主要可以分為聯邦政府、州政府、地方政府以及私人單位等。另美國需求反應式公共運輸服務(DRTS)營運費用佔總成本約 2/3，資本成本(Capital Costs)佔 1/3，補助來源則以地方政府與聯邦政府為主。各案例之挹注來源均有所不同，以下分別簡述各來源之詳細內容。

聯邦政府之資源挹注單位主要為聯邦交通管理局(Federal Transit Administration, FTA)，根據2021年起實施之《基礎設施投資和就業法(The Infrastructure Investment and Jobs Act)》，其授權2022年至2026年間之公路運輸補助，其中包含多達100億美元用於公共運輸系統。而補助計畫亦細分為各項補助計畫(Grant Programs)，面向包含基礎建設、環境永續、公共運輸創新、智慧型運輸系統、運輸公平性等，其中近期與需求反應式公共運輸服務(DRTS)相關之計畫包含「依需求交通行動服務沙盒計畫(Mobility on Demand Sandbox Program)」、「加速創新交通計畫(Accelerating Innovative Mobility)」及「公共運輸創新計畫(Public Transportation Innovation)」等。

部分由聯邦交通管理局所提出之計畫，亦鼓勵跨部門之垂直合作，舉例而言，紐約大都會運輸委員會(New York Metropolitan Transportation Council, NYMTC)於2021年啟動之「Moving Forward」中之「人本運輸計畫(Coordinated Public Transit—Human Services Transportation Plan)」，即為州政府與地方政府單位之跨部會合作，其主旨為改善現有公共運輸服務之服務效率和不同需求可及性，主要將目光放在弱勢族群，如老年人、身心障礙人士、退伍軍人及低收入戶等，而於眾多解決方案中，需求反應式公共運輸服務(DRTS)為其一適用於所有族群與具備效率之解決方案，因此該計畫將需求反應式公共運輸服務(DRTS)運用於計畫範圍內之許多地區。相同的計畫亦於舊金山灣區、華盛頓州金縣、德州休斯敦、亞利桑那州鳳凰城等處實施。

除了政府單位進行資源挹注之外，亦有案例以公私部門協力(Public-Private Partnership, PPP)之方式進行合作，讓資源達最有效之利用。舉例而言，Hitch Health為專門設計給醫療就醫需求的需求反應式公共運輸服務(DRTS)，其理念為透過降低交通面向的障礙，減少因延誤就醫而造成的問題。其特色為考量到數位落差可能帶來的障礙，整合醫療院所之預約系統與車輛動態調度系統，由醫療院所端協助民眾進行預約乘車，民眾端使用電話或簡訊進行預約，而非進入使用障礙較高之應用程式。Hitch Health之合作單位包含聯邦交通管理局、醫療保險公司、當地醫療院所，以及叫車服務(Ride-Hailing Service)業者Lyft；Lyft提供車輛與調度系統，醫療院所負責媒合民眾之運輸服務需求與做為溝通介面，聯邦交

通管理局之補貼計畫常包括此類型之非緊急醫療運輸(Non-Emergency Medical Transportation, NEMT)，以使此服務有較低廉之價格或免費，然本計畫尚無回顧到其實際運作原理與申請方式。而 Uber 旗下亦設有名為 Uber Health 之醫療運輸服務，除與 Hitch Health 相似之民眾就醫接送服務之外，其近期更與數位藥局平臺 Nimblrx 整合，可使用 Uber 車輛運送處方藥至民眾住家，提供多元之醫療運輸服務。

除醫療上的需求外，亦有許多案例為針對通用需求所設計，舉例而言，Via Transportation 所提供之依需求運輸服務(On Demand Transit Service)可讓所有使用者透過應用程式進行即時預約，並根據需求動態派車、最佳化路線，以及按照乘客數與需求型態指派不同車輛，如小型車輛(Microtransit)或復康巴士(Paratransit)。Via Transportation 亦與私人企業與各級學校合作，各單位可與 Via Transportation 洽詢合作，以其系統與車輛做為員工或學生之通勤需求解決方式，提供高效率之運輸服務，節省雙方成本、製造雙贏。

除上述所提及之案例外，本計畫亦回顧其他美國需求反應式公共運輸服務(DRTS)案例，共 15 個案例，其案例之相關基本資訊同其他國家與地區案例彙整於表 2.1-1。

2.1.3 日本

根據日本國土交通省中部運輸局之定義，其需求型交通（日文：デマンド型交通）之營運型態介於一般有固定路線及班表的公車和計程車之間，營運方式採事前預約，而收費方式則隨著地區有所不同，其中包含計次收費制、里程收費與區段收費，且部分地區會予以學生、身心障礙者或當地居民優惠，亦有部分地區會另外販售回数票或定期票，相關案例已統整於前期計畫中，而本期計畫主要針對日本需求反應式公共運輸服務(DRTS)的其他資源挹注進行案例蒐集，分述如下：

1. 岡山縣久米南町カッピーのりあい号

岡山縣久米南町於 2016 年開始運行事前預約、定時運行的需求行交通服務「カッピーのりあい号」，其營運範圍為整個久米南町，收費方式為計次收費，每次的乘車費用為 300 日圓，若乘客身分別為小學生或持有身心障礙手冊者，另有半價優惠。由於當地的需求主

要集中於早上至中午的時段，下午時段幾乎無人使用，為使車輛得以更有效率地被運用，在獲得「豐田移動基金 (TMF)」補助後，於 2020 年導入由未來共享企業(未來シェア株式会社)開發的 AI 配車系統 SAVS(Smart Access Vehicle System)，該系統透過人工智慧技術動態調度車輛與規劃路線，讓カッピのりあい号得以取消固定時刻表，並提供更即時的預約服務，另外也新增智慧型手機的預約功能，使得整體服務變得更為便利，同時積極舉辦說明會、發放宣傳手冊，努力提升居民對於系統的認知度。同年 6 月也積極與物流業者合作，開始營運農產品的運送服務與餐飲的宅配服務，正式實施客貨混載，以充分利用車輛空間。

關於客貨混載的載貨服務，主要分為 2 種，第一種為町內個人住戶間的貨物運送，居民透過電話預約該服務並註明所需的貨物送達時間即可；第二種則為特約商店的貨物配送，同樣以電話進行預約，但僅需直接在與對應的商店聯繫並下單，2 種配送服務的收費方式皆為每箱 300 日圓。

隨著服務的優化，村營巴士的使用人數從 2019 年 8,400 人增加至 2020 年 11,800 人，宅配服務的需求從 2020 年初每月平均 3 件貨物提高到 2021 年 3 月平均每月 85 件貨物，兩者皆有顯著提升。營運車輛數則從 6 輛減少至 5 輛，省下約 600 萬日圓的成本。2020 年使用者的整體滿意度亦相較 2019 年提升了 19%，另有 40% 居民表示其外出頻率增加。

2. 宮崎縣西米良村 カリコボーズのホイホイ便

宮崎縣西米良村小川地區由於少子化與高齡化的影響，人口逐年減少，除了村內運行之巴士的搭乘人數減少，對於宅配業者而言，該地區的配送效率也逐漸下降。為應對上述挑戰，當地政府於 2020 年 3 月與多家物流業者，包括佐川急便株式會社、日本郵便株式會社與雅瑪多運輸株式會社等，合作推行貨客混載。

「カリコボーズのホイホイ便」主要往來西米良村中心地區村所與小川地區之間，宅配業者將貨物送至小川地區的車站後，會交由西米良村委託的配送員透過村營巴士繼續配送至村內的居民手中，而村營巴士同時也會載運集中於車站的旅客或是居民，該服務透過

整合乘客與貨物的移動與配送，達到減少二氧化碳排放量，以及提升物流服務效率的效果。另外，該服務除了配送物流業者的貨物，當地居民與商店也能藉由村營巴士進行村內的貨物運輸。

在乘客票價的部分，根據身分採用不同的計費方式，當地居民且為 70 歲以上的高齡者、領有手冊之身心障礙者採用計次收費，每次搭乘需支付 100 日圓，其餘則採區段收費制。

3. 群馬縣前橋市ふるさとバス

群馬縣前橋市內的ふるさとバス主要服務小鄉、宮城與春川等地區。主要採用計次收費，一般乘客每次搭乘的費用為 210 日圓，另予以中學生以下的孩童與身心障礙者優惠，前者為每次 100 日圓，後者則為半價。該地區為降低民眾對於私有汽車的依賴，將各項運輸服務整合至 MaaS (Mobility as a Service) 系統中，其中也包含了需求反應式運輸服務(DRTS)，可視為多元收入來源之一。

已整合前橋市運輸服務的 MaaS 系統為 MaeMaaS 與 GunMaaS，兩者的差異在於適用範圍與服務的整合程度。MaeMaaS 僅整合前橋市內的交通模式，包括公車、鐵路、需求型交通、共享單車等，為使用者提供實時的路線規劃、大眾運輸的即時資訊，與需求型交通的預約功能；GunMaaS 則以 MaeMaaS 為基礎，進一步整合了群馬縣內的交通網絡，致力於實現全域交通服務的統一管理。

4. 三重縣菰野町 菰野町のりあいタクシー

三重線菰野町於 2020 年 1 月開始營運 MaaS 系統，整合當地鐵路系統、公車、纜車、計程車與需求型交通等多項運輸服務。針對需求型交通，MaaS 系統除了提供使用者預約該服務的功能，亦提供車輛當前位置查詢，以及換乘其他運具的路線指引。

菰野町のりあいタクシー採區段收費制，國小生、高齡者與身心障礙者享有優惠價格。當地政府為了促進使用率，引入了票價優惠措施，針對採用 MaaS 系統進行預約的乘客，可享比電話預約便宜 200 日圓的票價，亦積極在町內的報章雜誌中刊登相關資訊、發放使用手冊至各家戶中，與舉辦說明會進行宣傳。截至 2021 年，使用需求型交通的使用者中，已有超過 40% 人是採用菰野町的 MaaS 進行預約，同時，採用電話預約的人數也有上升的趨勢。

日本之需求反應式公共運輸服務(DRTS)收費制度及其他資源挹注補助來源案例之相關基本資訊同其他國家與地區案例彙整於表 2.1-1。

2.1.4 歐洲

歐洲國家早於 1990 年代即致力發展需求反應式公共運輸服務(DRTS)並投入公共運輸，主要服務對象為郊區、需求較低、人流較少、基礎設施不足、或未被公共運輸涵蓋之區域。

大部分歐洲案例並未將需求反應式公共運輸服務(DRTS)作為營利事業經營，而將其視為公共服務的一部分，目標在於提升公共運輸涵蓋率及實現社會包容。然而，非營利的營運模式會伴隨嚴峻的財務挑戰，尤其在面對高昂營運成本和有限乘客量時，財務如何永續成為一大難題。依靠政府補助維持需求反應式公共運輸服務(DRTS)的營運難以實現長期的財務穩定及永續，因此，如何合理地向民眾收費、及如何創造多元收入成為需求反應式公共運輸服務(DRTS)實現財務永續的重要課題。

在本節所提之歐洲案例中，可見不同案例透過不同的方式增加多元收入，包括與當地企業合作、提供客貨共載服務、在車輛和應用程式中投放廣告、以及參與各類社會福利計畫、志工服務等，相關歐洲案例之相關基本資訊同其他國家與地區案例彙整於彙整如表 2.1-1。

其中，瑞士 Herzogenbuchsee 的 EBuxi 計畫由 EBuxi 協會負責營運及管理，該協會為一志願組織，主要依靠地方社群的參與維持營運。其主要服務對象為未持有私有車輛或缺乏公共運輸的居民，尤其是長者與低收入居民，並與當地鐵路及公車系統整合，提供第一哩/最後一哩路的接駁服務。其票價為固定票價計次收費，週六由當地保險公司贊助免費搭乘。資金來源包括地方政府補助、私人企業贊助，如當地銀行與能源公司提供財務支援及贊助電動車輛與充電費用，並維持基本票箱收入，降低對單一補助的依賴。該計畫採用 7 人座小型車，避免使用大型巴士(以下稱大巴)以降低燃油與維護成本，並透過志工駕駛制度減少人力支出，約 40 名志工司機以低於市場薪資提供服務，其使用之 7 人座小型車，使志願司機無須另外考照即可駕駛(Thao, Imhof, & von Arx, 2023)。

愛爾蘭 Local Link Rural Transport Programme 是愛爾蘭全國性的需求反應式公共運輸服務(DRTS)計畫，專門為鄉村地區提供可及、可靠的公

共運輸服務。該計畫由愛爾蘭國家交通管理局總籌，並由全國 15 家當地公共運輸公司營運。為使偏鄉經濟弱勢居民可負擔其票價，其票價與一般市區公車相當。此計畫由國家交通管理局部分補助，其餘資金則來自地方政府、乘客票價收入及歐盟 MATCH-UP 減少碳排計畫經費，歐盟透過此一計畫支援需求反應式公共運輸服務(DRTS)，希望促進永續城市交通的發展(Krell & Hunkin, 2024)。

盧森堡 Ösling 的 Bummel Bus 主要由該國勞動部、就業部、社會經濟部共同資助，並由當地市政部門與非營利組織管理及營運。Bummel Bus 結合交通服務與社會就業計畫，不僅提供需求反應式公共運輸服務(DRTS)，更協助長期失業者重返社會。該計畫駕駛主要來自長期失業者，政府透過 Bummel Bus 為其提供 2 年就業合約，並協助其取得駕照、執照等，使其得以重新就業。此計畫同時獲得相關基金會贊助、長期失業者駕駛之薪資也由政府其他社會福利計畫資助，Bummel Bus 得以降低傳統需求反應式公共運輸服務(DRTS)計畫的人事成本，同時促進就業與社會包容(Krell & Hunkin, 2024)。

荷蘭 Tytsjerksteradiel 地區的 Skewiel Mobiel 專為行動不便居民及長者提供服務，其以小型電動車輛營運，並由志願組織媒合失業者為駕駛，不僅為失業者提供一穩定職業，也能透過參與該計畫維持失業者之社會參與。此計畫不僅提供乘客運輸，也包含小型送貨服務，如雜貨採購、借還圖書館書籍等日常生活所需。其服務模式極為靈活，乘客可隨時預約，並可要求駕駛協助完成購物、取送圖書館書籍或陪同至醫療設施等服務。Skewiel Mobiel 彌補了傳統公共運輸的不足，並透過媒合失業者結合不同社會福利計畫(Schotman & Ludden, 2014)。

荷蘭 RegioTaxi 計畫主要由中央政府補助及地方政府的財政支持，其營運權由當地大型計程車公司透過競標方式獲得，透過與傳統計程車市場的整合，提高載客率並降低營運成本。該計畫服務對象主要為獲得社會補助的長者與行動不便乘客，符合補助資格的乘客由政府資助支付較低之票價，而一般乘客則需支付較高之票價，透過差別定價兼顧社會包容與財務永續。文獻中提到，未來 RegioTaxi 服務的數位化轉型可提供額外的廣告收入機會，包括應用程式內投放廣告或車內數位螢幕播放當地商家與服務資訊，可開拓新的收入來源，減少對政府補助的依賴，並提

升整體財務永續性(Mulley & Nelson, 2009)。

綜上所述，歐洲各國需求反應式公共運輸服務(DRTS)服務在維持社會包容時，亦積極尋求財務永續的營運模式。透過與企業合作、志工參與降低營運成本；客貨共載、在應用程式內投放廣告、或於車內螢幕播放當地商家資訊，也得以開拓額外多元收入、減少對政府補助的依賴；結合其他社會福利計畫，如媒合失業人士為駕駛，也得以爭取除運輸補助之外之財源。透過多元化經營，朝財務永續發展。

2.1.5 小結

因各國案例較為複雜與多元，本計畫彙整國外需求反應式公共運輸服務(DRTS)收費制度與資金來源案例如表 2.1-1，包含各國案例之營運單位、服務範圍與對象、收費制度、資源補助與財源、多元收入及其他特殊事項等資料。

由表 2.1-1 可看出就國外案例而言，營運單位不限於政府機構，亦有許多私人業者與志願協會等經營之案例。服務對象不限於偏鄉居民，亦有就醫或就學為目的之服務、滿足最後一哩路為目的之接駁服務，服務對象亦延伸至一般社會大眾。收費制度則大致可分為里程計費、區域計費及計次收費，並以服務對象進行區分等。補助與財源部分則多為政府補助，部分案例則有外部資源挹注，如醫療院所或私人企業等。收入除票箱收入外，亦有客貨共載、廣告、客製化服務、保險等供應商贊助、納入 MaaS 系統之收入等。然以英國而言，公開資料中僅可取得需求反應式公共運輸服務(DRTS)補助之概念與原則，其餘諸如英國業者營運資料等皆非公開且為保密資料，建議未來可與英國官方索取相關資料，以分析其補貼效果之量化比較，作為國內補貼政策之參考依據。另美國案例中顯示需求反應式公共運輸服務(DRTS)票箱收入僅占 5 - 10%，高度依賴聯邦與地方補助，建議後續可分析其財務永續挑戰課題，以及探討民間參與公共建設模式的成功關鍵，以供國內參考。

此外，由表 2.1-1 可看出各國需求反應式公共運輸服務(DRTS)收費制度與資金來源設計跨度較大，且大多為收費服務。多元收入以及跨域合作如日本，將其整合 MaaS 系統部分，則可提供國內需求反應式公共運輸服務(DRTS)發展進行參考學習。然而，國外需求反應式公共運輸服務

(DRTS)多為私人企業發起營運，相較之下，臺灣則由政府主導發起，基於服務基本民行、交通平權之目的，部分路線並未針對民眾進行收費，建議後續可朝多元營運模式發展，例如推動客貨共載、結合觀光路線並採行差別收費制度，透過較高票價挹注基本民行路線之營運。此外，國外需求反應式公共運輸服務(DRTS)之服務範圍多為有需求之區域，如提供特定需求之接駁，與臺灣不同，其不限定服務區域必須滿足偏鄉定義。而我國需求反應式公共運輸服務(DRTS)雖以服務偏鄉居民為主要目的，實際服務範圍仍依照當地需求、服務能量、補助規定等條件再進行認定，有關國外需求反應式公共運輸服務(DRTS)提供特定需求之接駁部分建議國內後續進行學習觀摩。

表 2.1-1 國外需求反應式公共運輸服務(DRTS)收費制度與資金來源案例彙整

國家/地區	案例	營運單位	服務範圍/ 對象	收費制度	資源/補助/財 源	多元收入	其他
英國							
Buckinghamshire	PickMeUp	Carousel Buses	High Wycombe 及其附近村落，並連結大學與工業區	£2 (2023/1~10, £2 National Bus Fare Cap) £2.50 (2023/11~)	The Rural Mobility Fund (RMF) - £0.736 Million		有參與£2公車票價上限計畫
Buckinghamshire	Aylesbury	Wemove	Aylesbury 及其附近城鎮，主要提供醫院員工與就醫者的接駁服務	依里程計費 (約 £2.50 至£4.50)	The Rural Mobility Fund (RMF) - £1.114 Million		有參與£2公車票價上限計畫
Cheshire East	Go-Too	Ansa Transport	主要服務對象為高齡者與行動不便者	成人：£3 小孩/高齡/行動不便者：£2	The Rural Mobility Fund (RMF) - £1.260 Million		
Cheshire West and Chester	Cheshire West and Chester	Stagecoach	主要連結區域內火車站與科學園區，提供員工之接駁服務	£2 (£2 National Bus Fare Cap) £2.50 (2023/11~)	The Rural Mobility Fund (RMF) - £1.075 Million		有參與£2公車票價上限計畫

國家/地區	案例	營運單位	服務範圍/ 對象	收費制度	資源/補助/財 源	多元收入	其他
Essex	DigiGo	Essex County Council	尖峰上班時間 提供接駁服務， 離峰時段則提供 對點對點服務	依里程計費（約 £2.00至£6.00） 高齡者與行動不便 者免費	The Rural Mobility Fund (RMF) - £2.575 Million		有參與£2 公車票價 上限計畫
Hertfordshire	HertsLynx	Uno Buses	服務對象包括 通勤族群、學生 與旅客	依里程計費 高齡者與行動不便 者免費	The Rural Mobility Fund (RMF) - £1.472 Million		有參與£2 公車票價 上限計畫
Leicestershire	FoxConnect	Woods Coaches	主要服務目的 在於促進鄉鎮 與周邊城市連 結，提升教育、 就業、購物之 可及性	成人：£3.5 小孩：£1.75 高齡/行動不便 者：免費	The Rural Mobility Fund (RMF) - £1.300 Million		有參與£2 公車票價 上限計畫
Norfolk	Flexibus+	Vectare	連結就業區以 及重要運輸場 站	區域內：£2.0； 區域外：£3 高齡/行動不便 者：免費	The Rural Mobility Fund (RMF) - £0.700 Million		

國家/地區	案例	營運單位	服務範圍/ 對象	收費制度	資源/補助/財 源	多元收入	其他
Warwickshire	IndieGo PLUS	Liftango	服務目的主要為就學、通勤與基本民行	成人：£4.0 (來回£6.0) 小孩：£3.0 (來回£4.5) 高齡/行動不便者：免費	The Rural Mobility Fund (RMF) - £1.020 Million		有參與£2公車票價上限計畫
Derbyshire	Derby Bus	Derby Bus	連結車站、就學就業區	£3.0 (~2025/12, £3 National Bus Fare Cap)	Bus Service Improvement Plan (BSIPs) (未公開)		有參與£3公車票價上限計畫
Northwest Downlands	West Berkshire Community Connect	Downlands Transport	由於當地幾乎無固定路線之公車，故利用DRT提升當地公共運輸的供給	成人：£2.00 小孩/學生：£1.50	Bus Service Improvement Plan (BSIPs) (未公開)		
East Leeds	East Leeds Flexibus	West Yorkshire Combined Authority	取代當地固定路線公車，並採固定與預約混合模式經營，提升公共運輸之供給	成人：£2.00	Section 106 Developer Contributions (£297,143.72)		

國家/地區	案例	營運單位	服務範圍/對象	收費制度	資源/補助/財源	多元收入	其他
美國							
美國	Via for Business	私人企業 Via 與當 地企業	企業員工、各 級學校學生	企業可自訂票價 方案，採預約 制，可設定固 票價或根據動 態調整	企業或預算 校	資、製 料、客 廣、告、製 化、服、務 務等	靈製方合利管 供、客勤、整福本 提、通、業成 活、化、業成 化、案、企與理
美國	Hitch Health	私人企業 Lyft 與醫 療院所	病患與陪同人、 老年、 身障者)	根據行程距離與 服務時段計費，由 部分服務院所補貼	聯邦、醫、醫 政、醫、醫 府、療、療 預、保、院	票、收、入、 箱、收、入、 保、險、補、助、及 合、作、分、潤	者載符規合動 患下療整與 需行醫；療整與 自App；醫；約調 合；醫；約調 預；醫；約調 態；醫；約調 度
美國	Uber Health	私人企業 Uber 與醫 療院所、 健康保險 公司	病患及陪同人 藥配 送	根據行程距離與 服務時段計費，由 保險公司補貼	聯邦、醫、醫 政、醫、醫 府、療、療 預、保、院	票、收、入、 箱、收、入、 服、務、報、銷、收 險、費、報、銷、收 益、處、方、藥 配、送、收、入	療服多用接方 醫；服多用接方 合範涵應就、處 符規務元（送

國家/地區	案例	營運單位	服務範圍/對象	收費制度	資源/補助/財源	多元收入	其他
							藥配送等)
美國	FlexRide (Call-n-RideService)	公共	一般大眾	採用固定收費模式，票價以預設標準計費（透過電話、網路或App預約）	地方政府預算、部分聯邦政府補助	票箱收入	採用虛擬站牌式，主要提供到站服務
美國	Flex Service	公共	一般大眾	固定票價方案，根據預設路段及服務時段確定	地方政府與聯邦政府聯算	票箱收入	針對鄉村區域提供到站服務
美國	NeighborLink	公共	鄉村居民	彈性票價，根據實際行駛距離與需求調整	地方預算	票箱收入	提供到站及到站服務，強調服務彈性
美國	Pace On Demand	公共	鄉村居民	採用固定票價預設路段	地方政府與聯邦政府聯算	票箱收入	固定於公共運輸站（門到站）

國家/地區	案例	營運單位	服務範圍/ 對象	收費制度	資源/補助/財 源	多元收入	其他
美國	Ride on Flex	公共	都市居民	固定票價，適用於 擬定標準，擬 定票價以預設 於虛擬服務	地方與 政府合 作	票箱收入	採用虛 擬模 式，結 合線 路調 度
美國	Access-ARide	公共	一般大眾	彈性票價， 擬定票價與 擬定票價 進行動態 調整	地方與 政府預 算	票箱收入	全天候 提供門 到門重 視靈活 性
美國	Bee-Line Paratransit	公共	老年人、身 心障礙者	票價依行 駛距離服 務群體 對特定 弱勢免 費	地方與 政府預 算	票箱收入	採用虛 擬模 式，提 供門 到門 複合 式營 運模 式
美國	Qualla Community Resident Transportation	公共	社區居民 (兒童、 老年人 免費)	票價根據 路程特 定，對 部分特 定群體 (如兒 童、老 年人) 免費	地方政 府預 算	票箱收入	複合營 運模 式，主 要提 供門 到門 服務

國家/地區	案例	營運單位	服務範圍/ 對象	收費制度	資源/補助/財 源	多元收入	其他
美國	Night Shuttle	公共	鄉村居民	夜間服務採彈性票價，根據時間與距離進行調整	地方政府預算	票箱收入	專注到門接送服務
美國	Rural General Public Program	公共	鄉村居民	彈性票價模式，根據實際運行距離與需求調整票價	地方政府預算	票箱收入	著重鄉村的到門服務
美國	DARTS (Dial-A-Ride Transportation Services)	公共	弱勢族群	採預約制，票價根據行駛距離與服務時段計算	地方政府與聯邦政府預算	票箱收入	結合到門服務，強調彈性與預約制
美國	Rural General Public (RGP)	公共	鄉村居民	票價依據行駛距離與需求調整	地方政府預算	票箱收入	結合到門固定服務，兼具預約與虛擬牌彈性與預約特性

國家/地區	案例	營運單位	服務範圍/對象	收費制度	資源/補助/財源	多元收入	其他
日本							
岡山縣久米南町	カッピーのりあい号	交通業者	偏遠地區居高齡(主要為高齡者)	計次收費(300日圓/次)，小學生、身心障礙者等半價；小學以下免費	政府補助、豐田移動基金 (Toyota Mobility Foundation, TMF)	客貨混載(2020年6月正式實施)	導入AI配車系統利用率1(2020年1月實施)。送貨物運送形式： 1.當地的住戶間的貨物運送服務 2.特約商店的宅配服務
宮崎縣西米良村	村営バスやまびこ	地方政府	偏遠地區居高齡(主要為高齡者)	區段收費(100~900日圓)，符合條件者採計次收費(100日圓/次，限70歲以上當地居民、身心障礙者)	政府補助	客貨混載(2020年3月正式實施)	以自用車服務提供者。業者將貨物送至良村

國家/地區	案例	營運單位	服務範圍/ 對象	收費制度	資源/補助/財 源	多元收入	其他
群馬縣前橋市	ふるさと バス	地方政府	所有人(主要 為當地居民)	計次收費(一般： 210日圓/次；中 學生以下：100 日圓/次；身心障 礙者半價)	政府補助	作為其中一 個服務選項 納入 MaaS 系統中	由 再 心， 營 村 從 送 地 心 由 託 員 民 手 中。 由 士 運 川 中 後 委 送 居 民 手 中。 已 整 合 至 2 個 MaaS 系 統 中： 1.MacMaaS (僅前橋市 內) 2.GunMaaS (擴展至群 馬縣)
三重縣菰野町	菰野町のり あいタクシー (一)	地方政府	所有人	區段收費 (200~1000日 圓)，	政府補助	作為其中一 個服務選項 納入 MaaS	通過 MaaS 進行預 約，可享

國家/地區	案例	營運單位	服務範圍/ 對象	收費制度	資源/補助/財 源	多元收入	其他
			小學生、高齡者、身心障礙者採優惠價			系統中	票價優惠
歐洲							
瑞士/Herzogenbuchsee	EBuxi	志願協會	長者/低收入/ 轉乘旅客	4 瑞士法郎/趟	市政府提供補助	保險公司、銀行、電氣、充商、應助	使用 7 人型座車，志願司機無須另外考照
愛爾蘭	Local Link	當地公共運輸公司	偏鄉居民/學生	當地公車票價	國家交通管理局、地方議會補助	歐盟 MATCH-UP 減排計畫經費	-
盧森堡/Ösling	Bummel Bus	非營利組織	長者/行動不便居民	依距離收費	勞動部、社會部、經濟部	基金會補助長期失業者薪資	其他社會福利計畫
荷蘭/Tytsjerksteradiel	Skewiel Mobiel	志願組織	行動不便居民	依距離收費	-	客貨共載	由失業者提供服務，結合各社會福利計畫

國家/地區	案例	營運單位	服務範圍/ 對象	收費制度	資源/補助/財 源	多元收入	其他
荷蘭	RegioTaxi	計程車公 司	長者/行動不便 居民	區分對象	中央政府、 地方政府	競標營運權	數位整、告外 來得幕廣額 未轉合App開拓 收入

資料來源：本計畫彙整

2.2 國內需求反應式公共運輸服務(DRTS)收費情形

就需求反應式公共運輸服務(DRTS)的廣義定義，在國內的實際運作上，可以包含幸福巴士與幸福小黃。根據交通部「公路公共運輸服務升級計畫(110-113年)」，幸福巴士係營運主體以縣市政府或鄉鎮公所為主，部分委託客運業者、計程車業者及當地社會團體或個人成立市區汽車客運業經營，以定班定線並搭配彈性預約服務併行之運輸服務；幸福小黃則為營運主體以計程車行駛部分公車路線，並可彈性增加繞駛，營運採定班定線並搭配彈性預約服務併行之運輸服務。負責營運的各縣市或單位，根據汽車運輸業管理規則，可以考量當地的特性，而有不同的收費方式與收費標準。根據公路局所提供幸福巴士及幸福小黃資料，以下分別針對不同類型的收費方式加以介紹。以下敘述不特別區分幸福巴士與幸福小黃，均統稱為需求反應公共運輸服務(DRTS)。

根據公路局所提供、統計至 113 年 12 月資料，全國幸福巴士與幸福小黃收費方式彙整如表 2.2-1 所示。根據各地區的收費方式，主要可歸納出五大類，茲分別說明如下：

1. 免收費

有些縣市或營運單位，為了考量民眾的經濟負擔，或是有穩定的自主財源，以免費的方式提供需求反應公共運輸服務(DRTS)。希望透過免費的方式，減輕民眾的負擔、或是達到鼓勵民眾多加使用公共運輸的目的。

2. 比照市區公車收費

有些縣市的需求反應式公共運輸服務(DRTS)，不論是否提供預約的營運方式，收費則比照市區公車或公路客運的收費方式，不特別加以區隔。臺北市 2 條幸福巴士，民眾必須於乘車前先使用「臺北市預約公車」APP、網頁或電話預約，發車日前 30 日即開放預約，最晚須於乘車前 2 小時預約，費用則是比照現行的市區公車收費方式。嘉義縣也有不少路線，其收費方式也是比照市區公車進行收費。

3. 計次收費

為了計費簡單易懂，有些縣市採用計次的方式。通常採用計次收費的地區，其需求反應式公共運輸服務(DRTS)的路線不會太長，

大多以服務當地區域內的民眾為主。

4. 按里程計費

為了實踐使用者付費的原則，需求反應式公共運輸服務(DRTS)也可以採用里程計費的方式，依照實際的里程來計算費用。部分縣市的收費採用與搭乘里程線性等比例的關係，部分縣市會有免費的里程數，部分縣市會依照里程的距離，採用區間收費的方式。為了避免為民眾帶來太大的負擔，有些縣市會設定收費的上限。以新北市貢寮區的彈性預約路線為例，服務票價為單趟 5 公里以下免費，5 公里至 10 公里以下收費 20 元，10 公里至 15 公里以下收費 30 元，以此類推，依實際行駛路程收費，每日行駛 90 公里為上限。又如苗栗縣三義鄉的觀光路線，起跳基本里程為 25 元，8 公里以上每公里加收 2.97 元。

也有地區在基本里程內比照公路客運的里程計費，但超過一定額度後，則採用計程車的費率來收費，不只保障基本民行可以用民眾較能負擔的價格來維持，對於較長的路段則收取較高的費用，藉以減輕財務負擔。

5. 按乘客特性收費

有時需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線的特性會同時滿足基本民行與觀光旅運的需求，為了可以截長補短，有些縣市會對外來遊客收取較高的費用，對當地民眾收取較低的費用，利用觀光旅客的收費來彌補基本民行的財務缺口。例如桃園市桃園區對持有市民卡的民眾免費，對於外來遊客則採取里程收費；新竹縣尖石鄉敬老愛心卡免費，學生卡 10 元/次、鄉民 15 元/次、外來民眾 50 元/次。

表 2.2-1 我國需求反應式公共運輸服務(DRTS)收費方式彙整表

區域	路線名稱	收費方式	路線數
臺北市	542、小 14	比照市區公車收費	2
新北市	F822 東勢線、F821 十分新寮線、福連線、雙福線、雙玉線、美豐線、龍崗線、吉林線、塗潭平日線、塗潭假日線、區內全彈性預約路線、F652 延伸線	免收費	12
	彈性預約路線	按里程計費	1

區域	路線名稱	收費方式	路線數
	華城線	比照市區公車收費	1
桃園市	F905 復興-義興、F909 復興區全預約、F907 復興-雪霧鬧、F906 蝙蝠洞-東眼山、F903 復興-霞雲 F902 復興-新興、F901 復興-市界、T517、T516A、T516B、T516、T513、T515、T512	按乘客特性收費	14
新竹市	香村線、浸水線	免收費	2
新竹縣	竹東清泉線、禮拜路線 2、禮拜路線 1、隘蘭線、桃山線、竹林線、花園線、前山觀光環狀線、後山嘖嘖線、玉峰線、秀巒 2 線、秀巒 1 線、義興馬胎線、錦屏比麟線、新樂上水田線	按乘客特性收費	15
	關下線、關石線、關西鎮全鎮預約線、關六線、關玉線(A、B)、關金線(A、B)	比照市區公車收費	8
苗栗縣	丁線(三義鄉假日觀光)、戊線(泰安鄉)、丁線(泰安鄉)、丙線(泰安鄉)、乙線(泰安鄉)、甲線(泰安鄉)、天狗-卓蘭鎮公所	按乘客特性收費	7
	丙線(三義鄉)、乙線(三義鄉)、甲線(三義鄉)、頂寮村往內灣村、大河村往北埔村、三灣往大河	比照市區公車收費	6
	假日綠線、假日藍線、綠線-公館里、綠線-海口里、藍線-頂埔里、藍線-崎頂里、乙線(公館鄉)、甲線(公館鄉)、庚線(苑裡鎮)	免收費	9
	雙連線、泰安車站線、壠西坪線、內灣線	計次收費	4
	大東河線	按里程計費	1
臺中市	黃 23 路、黃 12 路、黃 21 路、黃 22 路、黃 5 路、黃 26 路、黃 17 路、黃 2 路、黃 18 路、黃 19 路、黃 20 路、黃 15 路、黃 9 路、黃 25 路、黃 14 路、黃 13 路、黃 16 路、黃 3 路、黃 10 路、黃 24 路、黃 11 路、黃 4 路、黃 1 路、黃 8 路、黃 7 路、黃 6 路、梨山 1 路公車、梨山 1 路副線	比照市區公車收費	28

區域	路線名稱	收費方式	路線數
彰化縣	西行路線、東行路線、關懷服務預約線、竹塘幸福通學線-下、竹塘幸福通學線-上、幸福專車 B 線、幸福專車 A 線	免收費	7
南投縣	鄉親寮-粗坑-大坑-鄉親寮-頂城子、鄉親寮-粗坑-大坑-鄉親寮、鄉親寮-大坑-粗坑-鄉親寮-頂城子、頂城子-鄉親寮-大坑-鄉親寮、力發線、濁水溪線、竹山鎮彈性路線 2 線、竹山鎮彈性路線 1 線、竹山林內線、路東線 1、路東線 2、路東線 3、路西線 1、路西線 2、東光頭社線、鹿谷水里線、鹿谷集集線、鹿谷竹山線、鹿谷線	免收費	19
	1 路(埔里-中正村-法治)、合歡山線	按里程計費	2
	梨山 1 路副線	比照市區公車收費	1
	國姓 3 路、國姓 2 路、國姓 1 路、永興興隆線	計次收費	4
雲林縣	205 石壁北天宮-雲嶺之丘、701 斗六火車站-荷苞村-東壁山莊	比照市區公車收費	2
	203 水林蘇秦海埔線	計次收費	1
嘉義市	樂活 5 路、樂活 7 路、樂活 8 路、樂活 9 路、樂活 6 路、樂活 3 路、樂活 1 路、樂活 2 路	計次收費	8
嘉義縣	大林鎮預約路線、朴子市預約路線	按里程計費	2
	幸福大林 2 路-東線、幸福大林 1 路-西線、幸福大埔 2 路 B-西興茄冬線(B 支線)、幸福大埔 2 路 A-西興茄冬線(A 支線)、幸福大埔 2 路-西興茄冬線(主線)、幸福大埔 1 路-永樂線、幸福六腳 1 路-六腳環狀線、幸福水上 1 路-溪西線、幸福水上 2 路-溪東線、布袋鎮預約路線、幸福布袋 1 路(布袋環狀線)、幸福朴子 1 路(朴子-樹林頭)、幸福朴子 2 路(朴子環狀線)、東石鄉預約路線、幸福東石 2 路(朴子-四股)、幸福東石 1 路(朴子-東石漁人碼頭線)、幸福阿里山 2 路、幸福阿里山 1 路、幸福阿里山 3 路、幸福大埔美 1 路-小鎮慢城線、幸福番路 1 路-新福內甕線、幸福溪口 3 路-溪口大林線、幸福溪口 1 路-溪口高鐵線、幸福溪口 2 路-溪口環狀線、	比照市區公車收費	26

區域	路線名稱	收費方式	路線數
	幸福義竹 2 路(西竿仔寮-義竹-長庚醫院)、 幸福義竹 1 路(西竿仔寮-新店-長庚醫院)		
臺南市	藍 27、黃 2-1、綠 12-2、綠 12-1、綠 30-1、 綠 30、綠 28、綠 20-1、綠 32、綠 31、綠 21、綠 20、綠 29、橘 21、黃 12-1、黃 15、 黃 10-1、黃 10-2、藍 29、藍 28、藍 26、藍 4、藍 14、藍 15、橘 10-1、橘 6、黃 2、黃 20、綠 2-1、綠 15、綠 14、黃 5、棕 3-1、 黃 22、黃 21、棕 2、紅 11、紅 13、紅 12	比照市區公車收費	40
高雄市	紅 28 線、橘 23 線、橘 22 線、橘 21 線、大 樹線、紅 13 路、紅 7B 線、T525 線、幸福 共享高雄 GO-六龜線、紅 51B 線、紅 51A 線、紅 50 線、T603 線、T602 線、T601 線、T503 線、T523 線、T502 線、T522 線、T516 線、T515 線、T512 線、永安線、 紅 3 線、T605 線、紅 6 線、T702 線、T526 線、T511 線、T510 線、T518 支線、T518 線、T517 支線、T517 線、82 路、95 路、 T606 線、紅 25 線、T501 線、H21、幸福共 享高雄 GO-內門線、幸福共享高雄 GO-杉 林線、幸福共享高雄 GO-美濃線、橘 10A 線、橘 10B 線、5 路、23 路、燕巢線、 T402、H51、紅 13	比照市區公車收費	52
屏東縣	南三村線、北三村線	按里程計費	2
	三地門小學路線、固定路線、預約路線、 屏專五線(水門轉運站-舊排灣線)、大武就 學線、大武線、幸福霧臺 2 路(大武部落 線)、幸福霧臺 1 路(百合霧臺線)	比照市區公車收費	8
	德文達來線、185 沿線 6 部落接駁路線、幸 福牡丹 5 路(旭海南線)、幸福牡丹 3 路(旭海 北線)、幸福牡丹 2 路(牡丹東源線)、幸福牡 丹 1 路(高士四林線)、鄉內生活線 B (返鄉 就學線)、鄉內生活線 A (來高課輔支援 線)、鄉內就學線、鄉內生活線、潮州醫 療線、東港醫療線、大後-基督教醫院線、 大後-枋寮醫院線、南和-屏東基督教醫院 線、新來義-枋寮醫院線、枋山鄉預約路 線、712 新園線、713 北佳冬東港線、711 同安線、浸水營古道線、春日-潮州就醫	按乘客特性收費	47

區域	路線名稱	收費方式	路線數
	線、春日-東港就醫線、社區觀光路線、屏東路線、潮州路線、715 餉潭線、潮州就醫線、學生接駁線、社區觀光線、東港就醫山線、東港就醫海線、枋寮就醫海線、枋寮就醫山線、幸福滿州 2 路（龍滿線增班線）、幸福滿州 2 路（龍滿線）、幸福滿州 1 路（龍身線 B）、幸福滿州 1 路（龍身線 A）、幸福滿州 1 路（龍身線）、幸福滿州 1 路（龍身線增班線）、瑪家鄉公所-內埔國中-瑪家國中線、文健站接駁線、復健安康線、709 香社線、710 建功線、708 萬金線、707 新開寮線、幸福霧臺 3 路(佳暮部落線)		
	泰武社區醫療路線、萬巒鄉就學線、屏東醫療路線、潮州東港醫療線	計次收費	4
	彈性預約路線（池上鄉）、市區循環線、池上-關山環線、	免收費	3
	人之島環線、彈性預約路線（蘭嶼鄉）	按里程計費	2
臺東縣	大武國中-愛國蒲文化健康站、愛國蒲-大武鄉公所線、全鄉全預約線（大武鄉）、南迴樂活線、成功鎮全鎮預約線、北卑南線、富源利吉線、延平線、紅葉-桃源-鹿野線、武陵-桃源線、紅葉-鹿野線、彈性預約路線（東河鄉）、北源線、尚德線、金峰鄉全鄉彈性路線、歷丘衛生室-金峰鄉公所線、歷丘衛生室-大王國中線、新興村辦公處-大王國中線、玉長跨域生活線、全鄉全預約線（長濱鄉）、南溪線、竹湖線、廣原-臺東線、利稻-臺東線、紅石-崁頂線、達仁鄉公所-大武國中線、土坂-賓茂國中線、土坂-達仁鄉公所線、全鄉預約路線（達仁鄉）、跨域生活圈線、新化村線、土坂活動中心-大武國中線、土坂活動中心-大武線 A、土坂活動中心-大武線 B、加路蘭部落線、關山環鎮生活便利線、關山-電光就學專線 2、關山-電光就學專線 1	按乘客特性收費	38
花蓮縣	吉安鄉北端至南端線、南區線、中區線、北區線、卓溪線、臺東線（富里—池上線）、富里線、曼波新城線、銀髮樂活線、慈濟醫療線、門諾醫療線、萬榮線、	按乘客特性收費	18

區域	路線名稱	收費方式	路線數
	學生線、醫療線、靜浦線、豐富線、八里灣線、噶瑪蘭線		
	光復鄉全鄉彈性預約線、大興豐富線、大巴墾線、中興線、森榮線、	免收費	5
	瑞穗公所-舞鶴、瑞穗公所-奇美、瑞穗公所-富興、瑞穗公所-瑞良、池南溪口線、月眉米棧線、鹽寮水璉線、	計次收費	7
宜蘭縣	1795B、黃1、	按乘客特性收費	2
	藍線、橘線、紅線、綠線、南澳線、澳花線、南方澳藍線、蘇澳綠線、東澳紫線	免收費	9
澎湖縣	臨時調派路線、船班路線、晨間環島路線、就學路線、D線幸福生活線（將軍小巴）、C線幸福就學線（將軍小巴）、A線將望船班路線（將軍小巴）、B線光正船班路線（將軍小巴）、航班路線（望安小巴）、醫療路線（望安小巴）、船班路線（望安小巴）、預約路線、船班路線（望安中巴）、	免收費	13
金門縣	32 沙美青嶼線、31 沙美山后線、27 山外金剛寺沙美線、25 山外山后線、33 沙美田浦線	比照市區公車收費	5
連江縣	東引鄉預約線、東莒線、西莒線	比照市區公車收費	3

資料來源：交通部公路局

據以上彙整表，統整我國各縣市收費方式路線數量如表 2.2-2，各收費方式路線數量比例如表 2.2-3。可見我國目前需求反應式公共運輸服務(DRTS)收費方式仍以比照市區公車收費為大宗，占比為 42%。其次為按乘客特性收費、免收費、計次收費、按里程計費。

表 2.2-2 我國需求反應式公共運輸服務(DRTS)各縣市收費方式路線數量
統計表

縣市	比照市區 公車收費	免收費	按里程 計費	計次收費	按乘客特 性收費
臺北市	2	0	0	0	0
新北市	1	12	1	0	0
桃園市	0	0	0	0	14
新竹市	0	1	0	0	0
新竹縣	8	0	0	0	15
苗栗縣	6	9	1	4	7
臺中市	28	0	0	0	0
彰化縣	0	7	0	0	0
南投縣	1	19	2	4	0
雲林縣	2	0	0	1	0
嘉義市	0	0	0	8	0
嘉義縣	26	0	0	0	0
台南市	40	0	0	0	0
高雄市	52	0	0	0	0
屏東縣	8	0	2	4	47
台東縣	0	3	2	0	38
花蓮縣	0	5	0	7	18
宜蘭縣	0	9	0	0	2
澎湖縣	0	13	0	0	0
金門縣	5	0	0	0	0
連江縣	3	0	0	0	0
總計	182	78	8	28	141

資料來源：本計畫彙整

表 2.2-3 我國需求反應式公共運輸服務(DRTS)各收費方式路線數量比例

	比照市區公車 收費	免收費	按里程計費	計次收費	按乘客特性 收費
比例	42%	18%	2%	6%	32%

資料來源：本計畫彙整

有關我國需求反應式公共運輸服務(DRTS)票收部分，係依市區汽車客運審議會訂定之，未訂定則比照市區公車收費，倘若未收費則須由地方政府自籌。例如本計畫經電話訪談得知，新北市轄內幸福巴士及幸福小黃路線已整合至新北市轄下之免費公車路線系統「新北市新巴士」，以

新北市新巴士計畫之經費共同分擔新北市轄內幸福巴士及幸福小黃免收費路線之營運經費。

除免收費路線之外，按乘客特性收費之路線，如屏東縣滿州鄉幸福巴士，由中華航空公司、長榮航空公司自民國 109 年至 111 年贊助各新臺幣 500 萬元於滿州鄉幸福巴士計畫。比照市區公車收費之路線，如連江縣莒光鄉幸福巴士，臺灣順豐速運股份有限公司自民國 110 年起，定期贊助新臺幣 20 萬元，補貼連江縣莒光鄉幸福巴士基礎營運之費用。

第三章 需求反應式公共運輸服務(DRTS)合理成本

3.1 需求反應式公共運輸服務(DRTS)18項成本分析

3.1.1 我國需求反應式公共運輸服務(DRTS)成本結構

我國目前對於需求反應式公共運輸服務(DRTS)成本項目並無獨立規範，仍由業者依照民國 91 年交通部運輸研究所《汽車客運業路線別成本計算制度實施之檢討評估》所歸納之 18 項成本項目進行劃分。18 項成本分類為：燃料、附屬油料、輪胎、車輛折舊、修車材料、行車員工、行車附支、修車員工、修車附支、業務員工、業務費用、設備折舊、管理員工、管理費用、稅捐費用、財務費用、站場租金與通行費。本計畫前期以苗栗縣南庄鄉幸福巴士、臺中市梨山區幸福巴士與臺北市首都客運 542 路線三案例進行說明，並分別彙整其業者現行營運成本項目與金額如表 3.1-1。其中，現況成本為業者實際營運情形，非路線核定車公里成本。

表 3.1-1 本計畫案例需求反應式公共運輸服務(DRTS)成本項目

編號	18 項成本	南庄現況 (元/公里)	梨山現況 (元/公里)	首都 542 路線 現況 (元/公里)
1	燃料	3.253	4.288	4.092
2	車輛折舊	5.581	-	12.952
3	行車員工	18.997	27.909	21.94
4	行車附支	0.91	-	1.133
5	附屬油料	0.251	-	0.366
6	輪胎費用	0.407	0.558	0.781
7	修車材料	0.502	0.857	1.902
8	修車員工	-	-	2.314
9	修車附支	-	-	0.036
10	業務員工	-	-	3.438
11	管理員工	6.785	-	2.062
12	管理費用	-	2.263	0.725
13	業務費用	-	-	0.398
14	設備折舊	0.906	-	0.057
15	稅捐費用	0.36	-	0.037
16	通行費	-	-	0
17	站場租金	2.467	-	0.879
18	財務費用	-	-	0.274
合計	-	41.912	35.875	53.387

資料來源：業者提供民國 111-112 年幸福巴士營運成本

由表 3.1-1 可看出，目前我國需求反應式公共運輸服務(DRTS)成本結構仍與汽車客運業路線別成本大致相同，然根據不同地區路線，因其營運主體與特性等不同，所產生之成本項目亦有所差異。表 3.1-1 中闕漏之成本項目經與業者確認，因營運規模較小，並無針對未揭漏之成本項目進行提報，故無資料；於專家學者座談會中業者亦提到，部分相似成本項目如管理員工、管理費用、業務費用等項目，業者於提報營運成本時無法將其拆分，對於成本項目並無統一且制式化之規範，進而導致提報成本困難等情形。

因此，本計畫研提一般化且具共通性之需求反應式公共運輸服務(DRTS)合理成本公式，以期作為各縣市政府提案及審議、業者提報路線成本值、以及未來主管機關核定需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線成本之參考。

3.1.2 18 項合理成本介紹及計算公式

本計畫根據民國 91 年交通部運輸研究所《汽車客運業路線別成本計算制度實施之檢討評估》所歸納之成本項目進行需求反應式公共運輸服務(DRTS)之合理成本估算。18 項成本中多項成本與車輛有關，因此本計畫挑選 5 人座車 Toyota Sienta 及 9 人座車 Mitsubishi Delica 作為後續估算之依據。該兩款車為近期計程車行業中之代表車款且具有高市占率。考量到需求反應式公共運輸服務(DRTS)之多元性，本計畫亦納入中型巴士(以下稱中巴)代表車款—20 人座車 Toyota Coaster，並也將大巴納入考慮，以滿足對服務有更高需求之路線。除了油車之外，本計畫亦因應政府淨零碳排政策，將電動車放入車種選擇方案之一，包括 5 人座車 TESLA Model 3 和電動大巴。各項成本介紹及每公里合理成本估算公式說明如下：

1. 燃料

燃料成本定義為車輛行駛過程中所消耗之汽柴油費用或電費。
成本估算：油車和電動車分開計算。

- 油車燃料： $\frac{1}{\text{燃油效率}} \times \text{平均油價}$ 。

其中燃油效率係指每公升油量車輛能行駛之距離（公里），數值取自經濟部能源署《111 年車輛油耗指南》，並參考歐盟「全球輕型車測試規範(WLTP)」中車輛於低速和中速的測試環境，分別計算出

車輛於平地和山區的燃油效率實驗值，最後再依據經濟部《110 年度車輛能源效率管理策略執行與基準研究計畫》，給予此實驗值 5.35% 折扣，以得出貼近現實情況之平地 and 山區燃油效率。油車平地燃油效率設定為 10.26 (5 人座車)、6.23 (9 人座車)、7.41 (中巴)、2.79 (大巴)；油車山區燃油效率設定為 8.92 (5 人座車)、6.10 (9 人座車)、5.19 (中巴)、2.0 (大巴)，單位為公里/公升。平均油價係參考中油公告 110 至 112 年之平均油價，汽油為 31.07 元/升、柴油為 27.6 元/升。

- **電動車燃料：基本電費 + (流動電費 × $\frac{\text{電動車年行駛里程}}{\text{電池能耗}}$) ÷**

電動車年行駛里程

電動車燃料公式，本計畫參考台電 113 年 4 月電動車充換電設施電價進行公式之設定，取其中公告之基本電費 262.5 元/月、流動電費 2.53 元/度。而電池能耗參考自車輛官網和業者提供資訊，平地設定為 7.19 (5 人座車)、1.22 (大巴)；山區設定為 5.03 (5 人座車)、0.85 (大巴)，單位為公里/度。

燃料總公式：(油車燃料 × $\frac{\text{油車年行駛里程}}{\text{年總行駛里程}}$) + (電動車燃料 ×

$\frac{\text{電動車年行駛里程}}{\text{年總行駛里程}}$)

2. 車輛折舊

車輛耗損會隨著時間或是行駛里程提升而有所增加，車輛價值因此逐漸減少，本計畫採直線折舊法將折舊成本平均攤到每個使用年份。

成本估算：(購車價格 ÷ 車輛使用年份) × 車輛數 ÷ 年總行駛里程

其中購車價格之車型選定為目前具高市佔率之車種，其售價以車輛官方網站及業者提供為主。油車設定為 78.2 萬元 (5 人座車)、79.9 萬元 (8 人座車)、250 萬元 (中巴)、600 萬元 (大巴)；電動車設定為 174 萬元 (5 人座車)、1,100 萬元 (大巴)。車輛使用年份參考自 111 年《交通部公路局公路汽車客運車輛汰舊換新補助作業要點》

車輛使用年份為 12 年，且本計畫額外考量殘值 1 年，因此車輛使用年份設定為 13 年。

3. 行車員工

行車人員薪資成本包含駕駛員和服務員之薪資、年終獎金、超時加班費、假日加班費、各項津貼、勞保健保費、服裝費、福利費和退卹金。

成本估算：(行車員工數 × 每月薪資 × 13.5) ÷ 年總行駛里程

每月薪資參考自鼎漢國際工程顧問公司 109 年之《桃園市復興區幸福巴士推動及營運輔導計畫》，依據持有駕駛執照等級的不同給予不同的每月薪資。若為持有大客車職業駕照之駕駛，其每月薪資設定為 43,000 元；而對於持有一般職業小客車駕照之駕駛，其每月薪資設定為 34,000 元。最後考量年終獎金，因此需將每月薪資乘上 13.5 個月，以得出一年需付的薪資費用。假設為兩種駕照皆持有之駕駛，本計畫以持有大客車職業駕照之員工薪資進行計算。

4. 行車附支

行車附支成本是指發生於車站之客車用品費、行車時產生的各項服務費（差旅費、保險費、其他行車費用），另還包括車輛租金、車輛肇事費。

成本估算：係參採一般公路汽車客運業合理成本核定值，目前為 1.234 元/公里。

5. 附屬油料

附屬油料是指車輛行駛若干里程或時間後，為了讓車輛引擎及相關零件能順利使用，而所需添加或更換之油料，其用量通常與行駛距離呈正向相關，因此假定其成本為燃料成本之 5%。需注意附屬油料成本僅會產生於會使用到油料之油車上，電動車沒有加機油之需求，故不需計算此成本項。

成本估算：油車每車公里燃料費用 × 5%

6. 輪胎費用

輪胎成本為各維修廠該月領用之輪胎費用（含新胎及再生胎）。

成本估算： $\left[\frac{\text{車輛汰換里程}-\text{輪胎汰換里程}}{\text{輪胎汰換里程}} \times \text{輪胎價格} \times \text{車輛輪胎數} \right] \div$

車輛汰換里程

其中設定車輛汰換里程 300,000 公里；輪胎汰換里程 50,000 公里；輪胎價格參考小李輪胎官網設定為 2,800 元（5 人座車）、2,900 元（9 人座車）、3,500 元（中巴）、9,500 元（大巴）；車輛輪胎數為 4 個（5 人座車、9 人座車）和 6 個（中巴、大巴）。本計畫考量幸福巴士營運情形與一般公路客運不同，輪胎耗損較一般公路客運大，以汰換里程作為輪胎費用計算基礎。此外，山區輪胎耗損大，輪胎汰換里程較目前試算採用之里程數值較小，建議未來可檢視其成本參採汰換里程。

7. 修車材料

修車材料成本是指車輛進行保養或修理時，所需花費之配件費用及委託修理費。

成本估算： 年定期車輛保養費用 \div 年總行駛里程。

其中年定期車輛保養費用參考自 111 年交通部統計處《計程車營運狀況調查報告》，設定為平均每年 27,000 元。需注意此車輛保養費用涵蓋了修車材料（項目 7）、修車員工（項目 8）和修車附支（項目 9）之成本項目，後續 18 項成本計算會依循此公式將此三項成本一起呈現。

8. 修車員工

修車員工薪資包含修車人員薪資、獎金、超時加班費、假日加班費、各項津貼、勞保健保費、服裝費、福利費和退卹金。

9. 修車附支

修車附支是指各維修場發生之事務用品費、差旅費、郵電費、修繕費、水電瓦斯費、保險費、交際費、一般勞務費、其他保修費用等。

10. 業務員工

業務員工是指除了駕駛和隨車人員外，其餘服務於各車站或是公司之員工，其薪資成本包括薪資、獎金、超時加班費、假日加班費、各項津貼、勞保健保費、服裝費、福利費和退卹金。

成本估算：係參採一般公路汽車客運業合理成本核定值，目前為 2.206 元/公里。

11. 管理員工

管理員工薪資是指全公司管理人員薪資、獎金、超時加班費、假日加班費、各項津貼、勞保健保費、服裝費、福利費、退卹金和董監事費。

成本估算：係參採一般公路汽車客運業合理成本核定值，目前為 2.315 元/公里。

12. 管理費用

管理費用是指全公司之事務用品費、差旅費、郵電費、修繕費、水電瓦斯費、保險費、交際費、一般勞務費、專業服務費、職業訓練費、研究發展費、管理部門租金等。

成本估算：係參採一般公路汽車客運業合理成本核定值，目前為 0.951 元/公里。

13. 業務費用

業務費用是指全公司產生之票證費、售票佣金，以及各車站之事務用品費、差旅費、郵電費、修繕費、水電瓦斯費、保險費、交際費、一般勞務費和其他業務費用。

成本估算：係參採一般公路汽車客運業合理成本核定值，目前為 0.753 元/公里。

14. 設備折舊

設備折舊是指各維修場之保修設備折舊、各車站之業務設備和票證設備折舊、全公司之管理設備和票證設備折舊。本計畫電動車成本項目參考交通部運輸研究所 105 年《公路公共運輸電動客車經營與運作績效調查》，其無討論電池汰換成本。

成本估算：

$$\left(\text{油車設備折舊} \times \frac{\text{油車年行駛里程}}{\text{年總行駛里程}} \right) + \left(\text{電動車設備折舊} \times \frac{\text{電動車年行駛里程}}{\text{年總行駛里程}} \right)$$

其中油車設備折舊係參採一般公路汽車客運業合理成本核定值，目前為 0.577 元/公里；另電動車設備折舊為 1.084 元/公里，係參考自

交通部運輸研究所 105 年《公路公共運輸電動客車經營與運作績效調查》之設備折舊成本值，考量折舊成本變異係數較高，為更謹慎估算成本，本計畫將其調整至較合理之範圍。電動車充電設施之折舊亦計入此成本項，如充電樁、充電設備等，因此電動車設備折舊相較於油車設備折舊費用更高。

15. 稅捐費用

稅捐費用是指車輛、維修場、車站、公司產生之稅捐與規費，如燃料使用費、檢驗費、地價稅、房屋稅、牌照稅等。

成本估算：係參採一般公路汽車客運業合理成本核定值，目前為 **0.433 元/公里**。

16. 通行費

通行費是指車輛行經特定路線如國道或收費橋梁所需付出之過路成本。

成本估算：係參採一般公路汽車客運業合理成本核定值，目前為 **0 元/公里**。

17. 站場租金

站場費用是指各車站之業務部門租金及各維修站保修部門租金。

成本估算： $(\text{公有停車場月收費} \times \text{服務車輛數} \times 12) \div \text{年總行駛里程}$ 。其中公有停車場月收費參考自各縣市主管機關 112 年公告價格，詳見 3.1.3 節表 3.1-4 內容。

18. 財務費用

財務費用是指各固定資產如車輛、維修場、車站、總公司產生之利息費用。

成本估算：係參採一般公路汽車客運業合理成本核定值，目前為 **0.446 元/公里**。

上述 18 項合理成本的計算公式已有考慮到電動車之使用，然而現階段國內目前尚無提及電動車實施在需求反應式公共運輸(DRTS)系統上之應用，因此本計畫所設定之電動車成本數值，僅作為假設之參考，後續需根據確切之實行狀況進行調整。另外，從 18 項合理成本之計算公式可以瞭解到，部分成本項會因為業者不同的營運資源和營運環境而有不同的計算結果，即 18 項成本中之變動成本，主要與業者使用的車種、投入

的車輛數及行車人員、服務的路線型式及所在地區有關。其餘成本項則不依營運環境而改變，為固定成本。為更加清楚這些因素對於計算結果之影響，以下闡述其與成本之關聯。

1. 車種及車輛數

不同車種其本身的能耗和電耗不同，會導致不同的燃油效率和用電效率，影響燃料成本項及附屬油料費用。不同車種其售價和輪胎數也存在差異，產生不同的車輛折舊和輪胎費用。車輛的數目則是會影響車輛的保養費用和站場租金，車輛數越多會產生越多的保修費用和站場租金。而在設備折舊上，也會因為車種是選擇電動車或是油車而有不同，電動車的設備由於較精密且需要設置充電樁，導致其設備所需費用較油車高，因此當電動車使用的佔比越高，設備折舊成本也會越多。

2. 服務路線

服務路線分為平地 and 山區，由於平地 and 山區擁有的道路坡度和起伏狀態，導致車輛的行駛狀態會有所差異，最主要會影響車輛的燃料使用情形。車輛於平地行駛因為具有較平緩和穩定的行駛狀態，使得平地的燃油效率和用電效率會優於山區，造成較低的燃料成本。

此外，針對長距離及跨鄉鎮路線，由於一般公路客運之 18 項成本計算本身即是用於長距離與不同情境路線，因此本計畫研提之公式可反映此種路線之合理性。另不同鄉鎮僅會因為路面屬平地或山區，影響燃油效率而導致不同成本計算結果。然因目前我國需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線不易於同一條路線區分平地與山區路段，於本計畫以主要服務區域之路面型態為主進行試算，若未來路線可區分平地、山區路段，則可直接進行試算。

3. 服務地區

服務地區包括全臺各縣市，由於各縣市的停車制度不同，相關主管機關公告的停車位租金有所差異，導致業者於站場租金該成本項會因為服務不同地區，而需付出不同的停車位承租金額，造成不同的計算結果。

4. 行車人員

行車人員會因為持有不同的駕照等級而有不同的每月薪資，導致行車員工該成本項會有差異。分為持有一般職業小客車駕照和持有大客車職業駕照，前者由於考照難度較後者小，所以其薪資供給會較後者低，造成較少的行車員工成本，而行車人員的人數也會導致該成本項會有所變化。

此外，我國需求反應式公共運輸服務(DRTS)面臨駕駛員缺額問題，然部分業者於專家學者座談會提及，若事先將行車人員薪資設立補助上限，可能導致業者較無動力進行服務提升的情形，因此本計畫僅考慮行車人員之駕照等級。

3.1.3 18 項合理成本情境探討

從上節可以得出需求反應式公共運輸服務(DRTS)業者 18 項合理成本計算方式，然而業者實際在計算合理成本時，在某些情境下並非所有成本都會發生，或是某些成本項只需計算其中部分比例。本節即是闡述在何種情況下業者需調整其合理成本的計算架構，主要與業者的營業型態、是否有外部資源投入、專營和兼營佔比、待勤佔比有關，以下將針對此四種情況進行說明：

1. 營業型態

我國需求反應式公共運輸服務(DRTS)雖依《汽車運輸業管理規則》均屬市區客運業經營，然營運主體多樣，包含鄉鎮區公所自營、鄉鎮區公所委外運輸業者、計程車業者及社會團體或個人。其中，鄉鎮區公所自營、鄉鎮區公所委外運輸業者與計程車業者營業特性相似，多針對成本認列有較完善之制度。而社會團體或個人成立市區客運業經營者，主要由在地個人或協會獨自經營且營業規模較小，大部分無針對成本項目進行較完善之認列。基此，本計畫將上述營運主體依營運特性分為兩大類，並以一般市區客運業(包含鄉鎮區公所自營、鄉鎮區公所委外運輸業者與計程車業者)和社會團體或個人成立市區客運業稱之。兩者因營業特性的不同，導致 18 項成本的計算會有所差異。對於一般市區客運業者來說，除通行費外，其餘 17 項成本都會產生，因此都需納入計算。對於社會團體或個人成立市

區客運業來說，由於主要由社會團體或個人獨自經營且營業規模較小、營運路線僅以特定幾條為主，因此部分成本項目是委外執行或沒有相關需求，所以在計算 18 項成本時需將這些成本項排除，如行車附支、附屬油料、修車員工、管理員工、管理費用、通行費等成本項。其中在車輛維修成本上考量委外成本，故將修車員工、修車費用及修車附支合併為一項進行估算，並以車輛數作為委外維修成本之計算依據。其餘成本項依照性質可再整合成五大類別，分別為燃料、車輛成本、司機薪資、維運成本費用、行政支出（詳見表 3.1-2 與表 3.1-3）。

社會團體或個人成立市區客運業者，其計算方式大致與一般市區客運業者相似，惟在維運成本費用中的業務費用和業務員工兩項成本之計算有所不同。業務費用是參考交通部運輸研究所 101 年《需求反應式公共運輸系統之整合研究》，設定個人成立市區客運業者購置軟硬體設備的費用為 14.2 萬元，由於其費用參考數值為 101 年較為久遠，因此本計畫根據消費者物價指數進行換算，換算為 113 年之個人成立市區客運業者購置軟硬體設備的費用為 16.3 萬元其計算公式為： $(\text{軟體設備} + \text{硬體設備}) \div \text{年總行駛里程}$ 。

在業務員工成本項部分，係假定個人市區客運業者會招聘 1 位業務員工，每月薪資參考苗栗縣南庄鄉幸福巴士業者提供之民國 111 年 11 月至民國 112 年 8 月之營運成本資訊，設定為 30,000 元，其計算公式為： $(\text{一位業務員工每月薪資} \times 13.5) \div \text{年總行駛里程}$ 。

此外，本計畫研提之合理成本式係考量一般情況下，可能發生之所有成本項目，公式參數數值皆可依照實際情形進行滾動式調整，如部分社會團體或個人成立之市區客運業者可能無租賃停車之需求，其站場租金非以公有停車場月收費金額進行推估，而是直接採計為 0。另倘若同一路線存在 2 種營業型態，則須分別依各自營運型態，拆分營運里程計算其合理成本，分別認列，後續補貼則依照各自之里程分別計算加總即可。

2. 外部資源投入

企業出於社會責任或是為達宣傳之目的，會透過贈予需求反應式公共運輸服務(DRTS)營運業者相關營運資源以提高其社會形象；

政府也可能與業者建立合作關係，提供相關營運要素如車輛贈與、輪胎供應等，或給予燃料優惠等方式，以降低業者營運成本，提升業者經營的永續性。因此在盤點業者 18 項營運成本時，需注意到部分成本項可能有部分比例是由外界所提供，因此在計算時需將非自行購置的成本排除。

主要的外部資源投入包括營運車輛的贈與、每月一定數量的輪胎供應、每月一定份額的油料或電量提供、外界供應而非內部招聘的行車人員，其會對應到 18 項營運成本的車輛折舊、輪胎費用、燃料、行車員工等成本項。因此在計算此 4 項營運成本時，不能直接納入市場上的營運情況，需要先排除外界提供的營運資源才能進行後續計算，如此才能表現出業者實際的營運成本。

3. 專營和兼營

業者在提供載客服務時，若僅營運於需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線即為專營，此時計算出來之成本即為本計畫欲探討之需求反應式公共運輸服務(DRTS)18 項營運成本。然而當業者同一車輛除了於需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線營運之外，也提供服務於一般路線，即有兼營的情況產生，此時計算出來之成本涵蓋一般路線和需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線，若直接以此計算結果作為最終需求反應式公共運輸服務(DRTS)業者的合理營運成本值，會產生數值被高估的問題。

因此若要確實反映需求反應式公共運輸服務(DRTS)業者的營運情況，必須確實釐清出業者於需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線的合理營運成本，本計畫以各路線之延車公里佔比去處理兼營導致的成本高估問題。處理方式為輸入該車輛於一般路線和需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線之營運里程，然後依各路線營運里程之比例去分配總營運成本，即可計算出需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線的合理營運成本值，如此才能真正反映業者於需求反應式公共運輸服務(DRTS)的營運情況。另本計畫於專任及兼任駕駛成本之處理上，因考量兼任駕駛型態多元，爰以行駛里程數佔總車公里之比例進行認列，並以車公里為所有成本項目之計算單位。

4. 車輛待勤

車輛在路上行駛時，除通行費之外，其餘 17 項成本都會產生（社會團體或個人成立市區客運業者需扣除部分成本項），但有些時候車輛已準備就緒，卻因無載客需求導致沒有成功發車，例如現行預約路線亦可能因乘客預約但於預約時間無搭乘車輛造成空駛情形，或是規劃預約班次惟沒有乘客預約，導致預約班次不發車之情形，因而產生一筆額外的閒置費用，即所謂的待勤成本。估算待勤成本時，由於車輛並非處於行駛狀態，所以某些成本項目不會產生，在計算時需將其排除。排除的成本項目為燃料、行車附支、附屬油料、輪胎費用、修車材料、修車員工、修車附支和通行費，最後只採計 10 個成本項。

羅列出車輛待勤時會產生的成本項後，即可知道待勤時的每車公里成本值，後續乘上待勤里程就能得出車輛的待勤費用，此待勤里程即為車輛因未成功發車而少營運之里程，其計算方式為將業者願意提供之預約年里程，扣除現況預約班次平均年行駛里程。業者願意提供之預約年里程，則是以業者營運之路線距離乘以每年提供預約之班次數。計算公式呈現如下，如此即可估算出業者營運車輛未成功發車時的待勤成本。

$(\text{業者願意提供預約之年里程} \div \text{現況預約班次平均年行駛里程}) \times 10 \text{ 項成本總和}$

※ 業者願意提供預約之年里程 = 營運路線距離 × 每年提供預約班次數

總結來說，18 項合理營運成本之計算有多種可能性，會因為業者的營運類型、資源使用、所處環境等而有所差異。表 3.1-2 及表 3.1-3 為整理後之成本計算表，分別適用於一般市區客運業者經營需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線的成本結構、社會團體或個人成立市區公車業者經營需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線的成本結構。表 3.1-4 為各縣市之公有停車場租金，以計算站場租金之成本項。

表 3.1-2 適用於一般市區客運業者經營需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線的成本結構

編號	18項成本	估算公式	變數	參數	參數參考數值		備註	
1	燃料	1. 油車燃料： $\frac{1}{\text{燃油效率}} \times \text{平均油價}$ 2. 電動車燃料： (基本電費 + 流動電費) × $\frac{\text{電動車年行駛里程}}{\text{電池能耗}}$ ÷ 電動車年行駛里程 3. 燃料總公式： (油車燃料 × $\frac{\text{油車年行駛里程}}{\text{年總行駛里程}}$ + (電動車燃料 × $\frac{\text{電動車年行駛里程}}{\text{年總行駛里程}}$)	1. 油車年行駛里程 2. 電動車年行駛里程 3. 年總行駛里程	1. 燃油效率 2. 平均油價 3. 電池能耗 4. 基本電費 5. 流動電費	車型	山區道路燃油效率 (公里/公升)	平面道路燃油效率 (公里/公升)	-
					5人座	8.920	10.260	
					9人座	6.100	6.230	參考經濟部《110年度車輛能源效率管理策略執行與基準研究計畫》及《111年車輛油耗指南》
					中巴	5.190	7.410	
					大巴	2.00	2.790	
					平均油價 (汽油): 31.070 元 平均油價 (柴油): 27.600 元	參考中油公告 110-112 年平均油價		

編號	18項成本	估算公式	變數	參數	參數參考數值		備註
					車型	山區道路 電池能消耗 (公里/度)	-
					5人座	5.030	以TESLA之Model3為五人座車輛參考，電耗以官網公布為主
					大巴	0.850	以成運電巴業者提供之電耗為主
					基本電費：262.500 (元/月) 流動電費：2.530 (元/度)		參台電113年4月電動車充電設施電價
				1. 購車價格 2. 車輛使用年份	車型	油車購車價格 (萬元)	-
2	車輛折舊	(購車價格 ÷ 車輛使用年份) × 車輛數 ÷ 年總行駛里程	1. 年總行駛里程 2. 車輛數		5人座	78.200	以TOYOTA之Sienta為五人座車輛參考，車價以官網公布為主

編號	18項成本	估算公式	變數	參數	參數參考數值	備註
					9人座	以 MITSUBISHI 之 Delica 為九人座車輛參考，車價以官網公布為主
					中巴	以 TOYOTA 之 Coaster 為中巴車輛參考，車價以官網公布為主
					大巴	以首都客運業者提供之車價為主
					車型	-
					5人座	以 TESLA 之 Model3 為五人座車輛參考，車價以官網公布為主
					大巴	以成運電巴業者提供之車價為主
					車輛使用年份：13年	參考111年《交通部公路局公路汽車客運車輛汰舊換新補助作業要點》

編號	18項成本	估算公式	變數	參數	參數參考數值	備註
3	行車員工	$(\text{行車員工數} \times \text{每月薪資} \times 13.5) \div \text{年總行駛里程}$	1. 行車員工數 2. 年總行駛里程	每月薪資	每月薪資：43,000元 (持有大客車職業駕照) 每月薪資：34,000元 (持有大客車職業小客車駕照)	參考鼎漢國際工程顧問公司109年之《桃園市復興區幸福巴士推動及營運輔導計畫》
4	行車附支	1.234元/公里	-	-	-	參考中華民國運輸學會112年《國道客運18項成本暨運價檢討研究計畫》一般公路汽車客運業合理成本核定值
5	附屬油料	$\text{油車每車公里燃料費用} \times 5\%$ (電動車不計附屬燃料費用)	油車每車公里燃料費用	-	油車每車公里燃料費用：參照第一項成本	-
6	輪胎費用	$\left[\frac{\text{車輛汰換里程} - \text{輪胎汰換里程}}{\text{輪胎汰換里程}} \right] \times$	-	1. 車輛汰換	輪胎價格(元)	-

編號	18項成本	估算公式	變數	參數	參數參考數值	備註
		輪胎價格×車輛輪胎數] ÷ 車輛汰換里程		2. 輪胎汰換里程 3. 輪胎價格 4. 車輛輪胎數	5 人座 2,800 9 人座 2,900 中巴 3,500 大巴 9,500 車輛汰換里程：300,000 萬公里 輪胎汰換里程：50,000 公里 5 人座、9 人座車輛輪胎數：4 個 中巴車輛輪胎數：6 個 大巴車輛輪胎數：6 個	參考小李輪胎官網
7	修車材料	年定期車輛保養費用× 年總行駛里程	1. 年總行駛里程	年定期車輛保養	年定期車輛保養費用：27,000 元	參考交通部統計處 《111 計程車營運狀

編號	18項成本	估算公式	變數	參數	參數參考數值	備註
8	修車員工	車輛數 ÷ 年總行駛里程	2. 車輛數	養費用		況調查報告》
9	修車附支					
10	業務員工	2.206 元/公里	-	-	-	參考中華民國運輸學會112年《國道客運18項成本暨運價檢討研究計畫案》一般公路汽車客運業合理成本核定值
11	管理員工	2.315 元/公里	-	-	-	
12	管理費用	0.951 元/公里	-	-	-	
13	業務費用	0.753 元/公里	-	-	-	
14	設備折舊	$\left(\frac{\text{油車設備折舊}}{\text{油車年行駛里程}} \times \text{年總行駛里程} \right) + \left(\frac{\text{電動車設備折舊}}{\text{電動車年行駛里程}} \times \text{年總行駛里程} \right)$	1. 油車年行駛里程 2. 電動車年行駛里程 3. 年總行駛里程	1. 油車設備折舊 2. 電動車設備折舊	油車設備折舊：0.577 元/公里 電動車設備折舊：1.084 元/公里	參考中華民國運輸學會112年《國道客運18項成本暨運價檢討研究計畫案》一般公路汽車客運業合理成本核定值、交通部運輸研究所105年《公路客運與運作績效調查

編號	18項成本	估算公式	變數	參數	參數參考數值	備註
15	稅捐費用	0.433 元/公里	-	-	-	之設備折舊成本 值》數值進行調整 參考中華民國運輸 學會112年《國道客 運18項成本暨運價 檢討研究計畫案》 一般公路汽車客運 業合理成本核定值
16	通行費	0.000 元/公里	-	-	-	
17	站場租金	(公有停車場月收費× 服務車輛數×12)÷ 年總行駛里程	1. 服務車 輛數 2. 年總行 駛里程	公有停 車場月 收費	公有停車場月收費(參考表3.1-4)	參考各縣市主管機 關公告價格
18	財務費用	0.446 元/公里	-	-	-	參考中華民國運輸 學會112年《國道客 運18項成本暨運價 檢討研究計畫案》 一般公路汽車客運 業合理成本核定值

資料來源：本計畫彙整

表 3.1-3 適用於社會團體或個人成立市區客運業者經營需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線

編號	成本分類	成本項目	計算公式	變數	參數	參數參考數值	備註		
1	燃料	燃料	1. 油車燃料： $\frac{1}{\text{燃油效率}} \times \text{平均油價}$ 2. 電動車燃料： $\left(\begin{array}{l} \text{基本電費} \\ + \text{流動電費} \end{array} \right) \times \frac{\text{電動車年行駛里程}}{\text{電池能耗}} \div \text{電動車年行駛里程}$ 3. 燃料總公式： $\left(\begin{array}{l} \text{油車燃料} \\ \times \frac{\text{油車年行駛里程}}{\text{年總行駛里程}} \\ + \left(\begin{array}{l} \text{電動車燃料} \\ \times \frac{\text{電動車年行駛里程}}{\text{年總行駛里程}} \end{array} \right) \end{array} \right)$	1. 油車年行駛里程 2. 電動車年行駛里程 3. 年總行駛里程	1. 燃油效率 2. 平均油價 3. 電池能耗 4. 基本電費 5. 流動電費	車型	山區道路燃油效率 (公里/公升)	平面道路燃油效率 (公里/公升)	-
						5人座	8.920	10.260	參考經濟部《110年度車輛能源效率管理策略執行畫》及《111年車輛油耗指南》
						9人座	6.100	6.230	
						中巴	5.190	7.410	
						大巴	2.000	2.790	
			平均油價 (汽油)：31.070 元 平均油價 (柴油)：27.60 元				參考中油公告 110-112 年平均油價		
				車型		山區道路電池能耗 (公里/度)	平面道路電池能耗 (公里/度)	-	

編號	成本分類	成本項目	計算公式	變數	參數	參數參考數值	備註									
						<table border="1"> <tr> <td>5人座</td> <td>5.033</td> <td>7.190</td> </tr> <tr> <td>大巴</td> <td>0.854</td> <td>1.220</td> </tr> </table>	5人座	5.033	7.190	大巴	0.854	1.220	<p>以 TESLA 之 Model3 為五人座車輛參考，電耗以官網公布為主</p> <p>以成運電巴業者提供之電耗為主</p> <p>參考台電 113 年 4 月電動車充電設施電價</p>			
5人座	5.033	7.190														
大巴	0.854	1.220														
						<p>基本電費：262.500 (元/月)</p> <p>流動電費：2.530 (元/度)</p>										
						<table border="1"> <tr> <td>車型</td> <td colspan="2">油車購車價格 (萬元)</td> </tr> <tr> <td>5人座</td> <td colspan="2">78.200</td> </tr> <tr> <td>9人座</td> <td colspan="2">79.900</td> </tr> </table>	車型	油車購車價格 (萬元)		5人座	78.200		9人座	79.900		<p>以 TOYOTA 之 Sienta 為五人座車輛參考，車價以官網公布為主</p> <p>以 MITSUBISHI 之 Delica 為九人座車輛參考，車價以官網公布為主</p>
車型	油車購車價格 (萬元)															
5人座	78.200															
9人座	79.900															
	車輛成本	車輛折舊	$\frac{\text{購車價格} \div \text{車輛使用年數}}{\text{年總行駛里程}}$	<ol style="list-style-type: none"> 1. 年總行駛里程數 2. 車輛數 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 購車價格 2. 車輛使用年份 											
2																

編號	成本分類	成本項目	計算公式	變數	參數	參數參考數值	備註										
						<table border="1"> <tr> <td>中巴</td> <td>250</td> </tr> <tr> <td>大巴</td> <td>600</td> </tr> <tr> <td>車型</td> <td>電車購車價格 (萬元)</td> </tr> <tr> <td>5人座</td> <td>174</td> </tr> <tr> <td>大巴</td> <td>1,100</td> </tr> </table>	中巴	250	大巴	600	車型	電車購車價格 (萬元)	5人座	174	大巴	1,100	<p>以 TOYOTA 之 Coaster 為中巴車輛參考，車價以官網公布為主</p> <p>以首都客運業者提供之車價為主</p> <p>-</p> <p>以 TESLA 之 Model3 為五人座車輛參考，車價以官網公布為主</p> <p>以成運電巴業者提供之車價為主</p> <p>參考111年《交通部公路局公路汽車客運車輛汰舊換新補助作業要點》</p>
中巴	250																
大巴	600																
車型	電車購車價格 (萬元)																
5人座	174																
大巴	1,100																
						車輛使用年份：13年											

編號	成本分類	成本項目	計算公式	變數	參數	參數參考數值	備註																				
		輪胎費用	$\left[\frac{\text{車輛汰換里程} - \text{輪胎汰換里程}}{\text{輪胎汰換里程}} \times \text{輪胎價格} \times \text{車輛輪胎數} \right] \div \text{車輛汰換里程}$	-	1. 車輛汰換里程 2. 輪胎汰換里程 3. 輪胎價格 4. 車輛輪胎數	<table border="1"> <tr> <td>車型</td> <td>輪胎價格(元)</td> </tr> <tr> <td>5人座</td> <td>2,800</td> </tr> <tr> <td>9人座</td> <td>2,900</td> </tr> <tr> <td>中巴</td> <td>3,500</td> </tr> <tr> <td>大巴</td> <td>9,500</td> </tr> <tr> <td colspan="2">車輛汰換里程：300,000 萬公里</td> </tr> <tr> <td colspan="2">輪胎汰換里程：50,000 公里</td> </tr> <tr> <td colspan="2">5、9人座車輛輪胎數：4個</td> </tr> <tr> <td colspan="2">中巴車輛輪胎數：6個</td> </tr> <tr> <td colspan="2">大巴車輛輪胎數：6個</td> </tr> </table>	車型	輪胎價格(元)	5人座	2,800	9人座	2,900	中巴	3,500	大巴	9,500	車輛汰換里程：300,000 萬公里		輪胎汰換里程：50,000 公里		5、9人座車輛輪胎數：4個		中巴車輛輪胎數：6個		大巴車輛輪胎數：6個		-
車型	輪胎價格(元)																										
5人座	2,800																										
9人座	2,900																										
中巴	3,500																										
大巴	9,500																										
車輛汰換里程：300,000 萬公里																											
輪胎汰換里程：50,000 公里																											
5、9人座車輛輪胎數：4個																											
中巴車輛輪胎數：6個																											
大巴車輛輪胎數：6個																											
		設備折舊	$\left(\frac{\text{油車設備折舊}}{\text{油車年行駛里程}} \times \text{年總行駛里程} + \frac{\text{電動車設備折舊}}{\text{電動車年行駛里程}} \times \text{年總行駛里程} \right)$	1. 油車年行駛里程 2. 電動車年行駛里程	1. 油車設備折舊 2. 電動車設備折舊	油車設備折舊：0.577 元/公里 電動車設備折舊：1.084 元/公里	參考中華民國運輸學會112年《國道暨計路理交 運輸客運18項成本 暨運價檢核案》一 般客運車核定運 價研究報告																				

編號	成本分類	成本項目	計算公式	變數	參數	參數參考數值	備註
				3. 年總行駛里程			所105年《公路公共運輸與電客車營運之設備折舊調查成本值》
		修車材料	$\frac{\text{年定期車輛保養費用} \times \text{車輛數}}{\text{年總行駛里程}}$	1. 年總行駛里程 2. 車輛數	年定期車輛保養費用	27,000元	交通部統計處《III計程車營運狀況調查報告》
		修車附支					
3	司機薪資	行車員工	$(\text{行車員工數} \times \text{每月薪資} \times 13.5) \div \text{年總行駛里程}$	1. 行車員工數 2. 年總行駛里程	每月薪資	每月薪資：34,000元（個人市區客運業者）	參鼎漢國際工程顧問公司109年之《桃園市復興區幸福巴士推動及營運輔導計畫》
4	運維成本費用	業務費用	$\frac{(\text{軟體設備} + \text{硬體設備}) \div \text{年總行駛里程}}$	年總行駛里程	軟體設備 + 硬體設備	14.2萬元	參交通部運輸研究所《101年全國公共運輸需求系統之整合研究》

編號	成本分類	成本項目	計算公式	變數	參數	參數參考數值	備註
		業務員工	$(\text{一位業務員工每月薪資} \times 13.5) \div \text{年總行駛里程}$	年總行駛里程	每月薪資	每月薪資：30,000 元	以南庄鄉幸福巴士業者提供之民國 111 年 11 月至民國 112 年 8 月之營運成本資訊為參考
5	行政支出	稅捐費用	0.433 元/公里	-	-	-	參考中華民國運輸學會 112 年《國道客運 18 項成本暨運費檢核研究計畫》一般公路汽車客運業合理成本核定值
		站場租金	$(\text{公有停車場月收費} \times \text{服務車輛數} \times 12) \div \text{年總行駛里程}$	1. 服務車輛數 2. 年總行駛里程	公有停車場月收費	公有停車場月收費 參考表 3.1-4	參考各縣市主管機關公告價格

資料來源：本計畫彙整

表 3.1-4 各縣市公有停車場租金

地區	月租 (元)	地區	月租 (元)	地區	月租 (元)
臺北市	4,800	臺中市	2,000	屏東縣	1,800
新北市	4,000	南投縣	2,700	花蓮縣	2,400
基隆市	2,400	彰化縣	2,000	臺東縣	2,400
宜蘭縣	3,600	雲林縣	2,000	澎湖縣	2,400
桃園市	3,600	嘉義市	2,400	金門縣	2,400
新竹市	3,200	嘉義縣	2,700	連江縣	600
新竹縣	3,600	臺南市	3,000		
苗栗縣	2,400	高雄市	2,000		

參考資料：112 年各縣市政府公告資料

3.2 需求反應式公共運輸服務(DRTS)合理成本與待勤成本

3.2.1 合理成本計算表

前期計畫針對前述所提出之合理成本計算公式及相關參數進行自動計算表之設計，希望業者透過計算表填寫，讓系統進行自動運算，得出 18 項成本總和及各項細項(如圖 3.2.1 及圖 3.2.2)。針對自動計算表之問項詳細說明如下：

1. 服務地區

由於 18 項成本中，站場項目涉及到各地區之停車場月租，因此本計畫針對服務地區加以詢問，了解業者服務所屬地區，根據不同地區之停車場月租加以進行計算。

2. 服務路線道路類型

道路類型將影響燃料費用之計算，山區地區之燃油效率與電耗程度皆比平地地區來的更高，因此若業者服務路線大多為山區地區，則就會根據山區地區之參數設定進行計算燃料費用之計算。

3. 營運型態

專營及兼營之成本總和有些微差異，當該輛服務車輛屬於兼營時，總服務里程中有些里程不屬於需求反應式運輸服務(DRTS)，因此當填答業者屬於兼營時，本計畫僅會針對需求反應式公共運輸服務(DRTS)之行駛里程進行 18 項成本之計算。

4. 駕駛人數

本計畫在駕駛薪資設定上區分為大客車職業駕駛以及一般小客車職業駕駛，藉由讓業者填寫不同類型駕駛之人數，進行薪資項目之計算。

5. 服務車輛數及營運里程

本計畫主要透過 18 項成本計算，了解經營需求反應式公共運輸服務(DRTS)之單位成本，因此透過業者所填寫之營運里程，進行各項項目單位成本之計算。倘該路線係以計程車進行營運，本計畫建議使用五人座進行成本項估計，七至八人座建議以九人座進行估計。

6. 外部資源之投入

在經營需求反應式公共運輸服務(DRTS)時，常會受到公私部門跨域之資源投入，以臺中市梨山為例，服務車輛及燃料甚至在薪資上，皆有外部資源之投入，因此業者不需要自行負擔相關成本，所以在計算 18 項成本上就應該將外部資源投入之部分加以扣除。若為外部資源之投入，於試算表依照捐贈之車型、車輛數、輪胎數或燃料公升數進行填寫即可。

資料輸入區				
* 請問您服務於哪個地區？				
<input type="checkbox"/> 台北市	<input type="checkbox"/> 新北市	<input type="checkbox"/> 基隆市	<input type="checkbox"/> 宜蘭縣	<input type="checkbox"/> 桃園市
<input type="checkbox"/> 苗栗縣	<input type="checkbox"/> 台中市	<input type="checkbox"/> 南投縣	<input type="checkbox"/> 彰化縣	<input type="checkbox"/> 雲林縣
<input type="checkbox"/> 台南市	<input type="checkbox"/> 高雄市	<input type="checkbox"/> 屏東縣	<input type="checkbox"/> 花蓮縣	<input type="checkbox"/> 台東縣
				<input type="checkbox"/> 澎湖縣
				<input type="checkbox"/> 金門縣
				<input type="checkbox"/> 連江縣
* 請問您的服務路線主要位於平地還是山區？				
<input type="checkbox"/> 平地	<input checked="" type="checkbox"/> 山區			
* 請問您的營業型態為？				
<input checked="" type="checkbox"/> 一般市區客運業		<input type="checkbox"/> 個人市區客運業		
* 請問您為專營還是兼營DRTS服務？				
<input type="checkbox"/> 專營	<input checked="" type="checkbox"/> 兼營			
* 請問您招聘之持有職業小客車駕照和職業大客車駕照之駕駛人數為？				
	自行招聘人數			
職業小客車駕駛	3			
職業大客車駕駛	0			
* 請問您各車種投入的服務車輛數以及年行駛里程為？				
油車	總營運車輛數	年行駛里程(公里)		外界捐贈車輛數
		DRTS路線	非DRTS路線	
五人座	3	30000.00		
九人座	2	20000.00		0
中巴	0			
大巴	0			
電動車	總營運車輛數	年行駛里程		外界捐贈車輛數
		DRTS路線	非DRTS路線	
五人座				
大巴				
* 請問外界每年贊助的燃料量和輪胎數為？				
外界贊助公升數				
燃料	500	(單位：公升/年)		
外界贊助輪胎數				
輪胎	3	(單位：個/年)		

資料來源：本計畫繪製

圖 3.2.1 18 項成本自動計算表填答區

結果試算區		
18項成本細項		
編號	成本項目	成本(元/公里)
1	燃料	2.963
2	車輛折舊	6.068
3	行車員工	27.540
4	行車附支	0
5	附屬油料	0.148
6	輪胎費用	0.116
7	修車材料	
8	修車員工	2.700
9	修車附支	
10	業務員工	8.100
11	管理員工	0
12	管理費用	0
13	業務費用	2.840
14	設備折舊	0.577
15	稅捐費用	0.433
16	通行費	0
17	站場租金	5.760
18	財務費用	0.000
	總計	57.244

資料來源：本計畫繪製

圖 3.2.2 18 項成本自動計算表輸出區

本計畫透過案例實際資料填入計算表進行計算試算，因成本資料蒐集不易，本計畫僅針對不同類型且有代表性案例分析，包含位於偏鄉之苗栗縣南庄鄉幸福巴士、位於都會區之臺北市首都客運 542 路線，以及介於兩者之間之臺中市梨山區幸福巴士，於不同規模下計算其合理成本。另首都客運僅申請購車補助，其餘虧損補貼則依一般市區客運申請。本節試算之案例資料係由業者所提供之實際營運成本資料，而三案例之營運規模如表 3.2-1 所示。

表 3.2-1 合理成本試算案例

營運現況	苗栗縣 南庄鄉幸福巴士	臺中市 梨山區幸福巴士	臺北市 首都客運 542 路線
營運型態	個人市區客運業者	個人市區客運業者	一般市區客運業者
服務車輛	1 台五人座及 2 台 九人座之車輛	2 台五人座及 3 台 九人座之車輛	1 台九人座之車輛
路線型態	預約班次	固定+預約班次	固定+預約班次
駕駛人數	3 位	6 位	1 位

資料來源：本計畫彙整

苗栗線南庄鄉幸福巴士 112-113 年總營運里程為 53,061.12 公里，其服務路線為專營，服務車輛分別有 1 台五人座及 2 台九人座之車輛，五人座車輛營運里程為 11,245.8 公里，九人座車輛營運里程為 41,815.32 公里，司機人數有 3 位持有一般職業小客車駕照，目前南庄地區之幸福小黃沒有外部資源投入。經本計畫根據南庄鄉現況輸入得出 18 項成本總和為 49.462 元/公里。

本計畫亦對臺中市梨山地區進行 18 項成本之計算，112-113 年總營運里程為 109,873.62 公里，其服務路線為專營，服務車輛分別有 2 台五人座及 3 台九人座之車輛（其中 1 台九人座車為捐贈），五人座營運里程共 47,124.25 公里，九人座營運里程共 62,749.37 公里，6 位持有一般職業小客車駕照之駕駛，外部資源投入的部份，服務車輛及燃料皆有相關補助。經本計畫根據梨山區現況輸入得出 18 項成本總和為 40.597 元/公里。

除了計算屬於社會團體或個人成立市區客運業的南庄鄉和梨山區幸福巴士外，也探討為一般市區客運業的首都客運幸福巴士。其 110-111 年 1 月至 12 月總營運里程為 15,268.4 公里，投入車輛為 1 台九人座，投入行車人員為 1 位持有一般職業小客車駕照之駕駛。最後計算出來之需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線 18 項成本總和為 54.007 元。以上 3 家業者計算之各成本細項及總和呈現於圖 3.2.3，且彙整其與實際營運情況如表 3.2-2。

前期計畫旨在建立一個通用性之計算架構，部分變數會按照地區及營運性質而有所改變，因此估算結果與現況成本會有所差異。透過 3 家試算案例之業者所提供現況實際資料，與所估算出之成本項目資料相互比較，可以發現所估算之費用皆大於業者之實際營運情形，推論由於各業者對於成本分類並沒有針對 18 項成本進行細節之探討，而本計畫研提之合理成本公式係考量一般情況下，可能發生之所有成本項目，導致估算結果與現況差異較大。在各個細項成本中，行車員工之差異又較為明顯，本計畫推斷因估算時考量至駕駛資格，如：持有職業大客車或一般職業小客車駕照，所得到之薪資參數不同所導致。

此外，本計畫研提之合理成本公式參數數值皆可依照實際情形進行滾動式調整，例如目前本計畫以持有駕照種類為駕駛員薪資分類依據，未來執行時亦可採營運車輛種類做為駕駛員薪資之分類依據；例如管理

員工與營運管理費用，在不同鄉鎮亦有不同認列，倘業者有實際營運資料可進行認列，則不須參採一般市區汽車客運業合理成本核定值，以實際費用進行認列計算。另部分路線亦會產生如預約平台、設備維護費用等數位化成本，則建議於 18 項合理成本試算後，建議可納入管理費用及業務費用等成本項目，並依照個案進行調整。

本計畫另將研提之合理成本試算結果與現行核定車公里成本進行比較。如表 3.2-2 所示，南庄鄉幸福巴士之核定車公里成本係參照鄰近縣市桃園市市區汽車客運審議會決議訂定為每車公里 33.5 元，梨山區幸福巴士之核定成本係依據臺中市九人座以下車輛合理營運成本為每車公里 41.12 元，而首都客運 542 路線則因僅申請購車補助，其餘如虧損補貼則依一般市區客運申請，並未申請幸福巴士營運缺口補助，因此不將其納入比較，僅呈現其數據。由表 3.2-2 中三項車公里成本，可看出南庄鄉與梨山區之幸福巴士相較於現行核定之車公里成本，其合理成本公式試算結果較接近業者提供之實際營運成本，說明本計畫研提之合理成本公式就本計畫案例而言，可更反映需求反應式公共運輸服務(DRTS)之營運成本。然南庄鄉幸福巴士之現況成本與試算之合理成本皆高於現行核定車公里成本，因其位於極偏遠之山區，當地並無其於公共運輸服務，其居民之基本民行仰賴幸福巴士，說明現行核定車公里成本可能無法反映實際營運情形，需予以調整。另由於需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線之營運主體不同，就本計畫之案例而言，首都客運針對成本認列有較完善之制度，而屬社會團體或個人經營之市區客運業者營運之路線如梨山幸福巴士，大部分無針對成本項目進行較完善之認列，且部分項目如預約平台建置等數位化成本並無列入成本項目，此部分則建議營運單位檢核其成本項目認列，如建議可於計算 18 項合理成本後，將數位化成本納入管理費用或業務費用等項目。合理成本係針對營運預計狀況估算之成本，會與業者實際營運成本及核定成本產生落差，其將作為主管機關(如各縣市政府)審議及核定路線之參考成本。合理成本公式之適用性分析，以及可操作性之說明於 3.2.2 節介紹。

綜合上述，本計畫透過計算表之運算，使業者能夠清楚掌握其成本結構，計算結果亦可以供後續與實際營運狀況進行比對，並且作為申請補助款項之參考。

結果試算區			結果試算區			結果試算區		
18項成本細項			18項成本細項			18項成本細項		
編號	成本項目	成本(元/公里)	編號	成本項目	成本(元/公里)	編號	成本項目	成本(元/公里)
1	燃料	4.762	1	燃料	4.407	1	燃料	5.021
2	車輛折舊	3.450	2	車輛折舊	2.214	2	車輛折舊	4.025
3	行車員工	25.951	3	行車員工	25.065	3	行車員工	30.062
4	行車附支	0.000	4	行車附支	0	4	行車附支	1.234
5	附屬油料	0.238	5	附屬油料	0.220	5	附屬油料	0.249
6	輪胎費用	0.192	6	輪胎費用	0.190	6	輪胎費用	0.193
7	修車材料		7	修車材料		7	修車材料	
8	修車員工	1.527	8	修車員工	1.229	8	修車員工	1.768
9	修車附支		9	修車附支		9	修車附支	
10	業務員工	7.633	10	業務員工	3.686	10	業務員工	2.206
11	管理員工	0.000	11	管理員工	0	11	管理員工	2.315
12	管理費用	0.000	12	管理費用	0	12	管理費用	0.951
13	業務費用	3.072	13	業務費用	1.484	13	業務費用	0.753
14	設備折舊	0.577	14	設備折舊	0.577	14	設備折舊	0.577
15	稅捐費用	0.433	15	稅捐費用	0.433	15	稅捐費用	0.433
16	通行費	0.000	16	通行費	0.00	16	通行費	0.00
17	站場租金	1.628	17	站場租金	1.092	17	站場租金	3.772
18	財務費用	0.000	18	財務費用	0	18	財務費用	0.446
	總計	49.462		總計	40.597		總計	54.007

資料來源：本計畫繪製

圖 3.2.3 南庄（左）、梨山（中）及首都（右）需求反應式公共運輸服務 (DRTS) 計算結果

表 3.2-2 合理成本試算案例與業者實際成本比較

編號	18 項成本	南庄現況 (元/公里)	估算費用 (元/公里)	梨山現況 (元/公里)	估算費用 (元/公里)	542 路線現況 (元/公里)	估算費用 (元/公里)
1	燃料	3.253	4.762	4.288	4.407	4.092	5.021
2	車輛折舊	5.581	3.450	-	2.214	12.952	4.025
3	行車員工	18.997	25.951	27.909	25.065	21.94	30.062
4	行車附支	0.910	0.000	-	0	1.133	1.234
5	附屬油料	0.251	0.238	-	0.220	0.366	0.249
6	輪胎費用	0.407	0.192	0.558	0.190	0.781	0.193
7	修車材料	0.502		0.857		1.902	
8	修車員工	-	1.527	-	1.229	2.314	1.768
9	修車附支	-		-		0.036	
10	業務員工	-	7.633	-	3.686	3.438	2.206
11	管理員工	6.785	0.000	-	0.000	2.062	2.315
12	管理費用	-	0.000	2.263	0.000	0.725	0.951
13	業務費用	-	3.072	-	1.484	0.398	0.753
14	設備折舊	0.906	0.577	-	0.577	0.057	0.577
15	稅捐費用	0.360	0.433	-	0.433	0.037	0.433
16	通行費	0.000	-	0.000	0.000	0.000	0.000
17	站場租金	2.467	1.628	-	1.092	0.879	3.772
18	財務費用	-	0.000	-	0.000	0.274	0.446
	合計	41.912	49.462	35.875	40.597	53.387	54.007
	現行核定車公里成本	33.5		41.12		(無申請幸福巴士補助)	

資料來源：幸福巴士業者提供民國 112 年至 113 年資料

3.2.2 合理成本適用性分析

如先前所述，本計畫建立一通用性需求反應式公共運輸服務(DRTS)計算架構，並已於先前之小節說明合理成本公式之參數與計算方式，且向我國幸福巴士業者索取現況營運成本資料進行試算比較。然而，實務上我國大部分需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線之成本資料取得較為困難，就現況資料而言，業者大多亦並未依照 18 項成本進行認列。我國目前實務上核定需求反應式公共運輸服務(DRTS)補貼金額係依據「公路公共運輸服務升級計畫核定原則」，以乙類大客車營運者，每車公里比照公路汽車客運業；以小客車（或計程車）營運者，補助金額以審議委員會審議通過之小客車每車公里成本計算，且以不超過公路汽車客運業每車公里成本為限；無小客車每車公里成本者，則比照鄰近縣市。

因此，為測試本計畫研提架構之適用性，本計畫另蒐集次級資料進行分析試算，本節試算所採資料與 3.2.1 節不同，不為業者所提供之實際營運資料。本計畫以公路局民國 113 年 12 月路線資料統計為例，而因實務上成本項目不易以路線別區分，例如多數鄉鎮市區之路線係車輛與駕駛共用情形，本計畫以鄉鎮市區為單位，並以花蓮縣卓溪鄉及臺東縣池上鄉為例進行合理成本試算。另為分析本計畫研提需求反應式公共運輸服務(DRTS)合理成本架構亦可應用於我國之幸福小黃，本計畫亦以高雄市美濃區為例進行試算，上述三案例之路線概述如表 3.2-3，將三案例之路線資料代入試算表，試算結果如表 3.2-4。

表 3.2-3 合理成本適用性試算案例營運規模

試算案例	花蓮縣 卓溪鄉幸福巴士	臺東縣池上鄉 幸福巴士	高雄市美濃區 幸福小黃
營運型態	個人市區客運業者	一般市區客運業者	一般市區客運業者
服務車輛	6 台五人座及 2 台八人座之車輛	1 台五人座之車輛	5 台五人座之車輛
駕駛人數	8 位	1 位	假設為 5 位
核定成本	37.46 元/公里	29 元/公里	30 元/公里

資料來源：本計畫彙整

表 3.2-4 合理成本適用性分析案例與核定車公里比較

編號	18 項成本	花蓮縣卓溪鄉 幸福巴士	臺東縣池上鄉 幸福巴士	高雄市美濃區 幸福小黃
1	燃料	3.888	3.495	3.486
2	車輛折舊	2.479	1.405	1.434
3	行車員工	18.815	10.724	10.945
4	行車附支	0.000	1.234	1.234
5	附屬油料	0.194	0.174	0.174
6	輪胎費用	0.189	0.187	0.187
7	修車材料	1.107	0.631	0.644
8	修車員工			
9	修車附支			
10	業務員工	2.075	2.206	2.206
11	管理員工	0.000	2.315	2.315
12	管理費用	0.000	0.951	0.951
13	業務費用	0.835	0.753	0.753
14	設備折舊	0.577	0.577	0.577
15	稅捐費用	0.433	0.433	0.433
16	通行費	0.000	0.000	0.000
17	站場租金	1.181	0.673	0.572
18	財務費用	0.446	0.446	0.446
合計(元/公里)		31.773	26.205	26.357
核定成本(元/公里)		37.46	29	30

資料來源：本計畫彙整

花蓮縣卓溪鄉幸福巴士主要服務地區位於山區，由卓清社區發展協會營運，而其於 111 年成立市區客運業，營業型態屬社會團體或個人成立之市區客運業專營路線。其駕駛人數為 8 位持有職業小客車駕駛執照之駕駛員，投入車種為 6 輛五人座小客車與 2 輛八人座小客車。因本計畫之合理成本架構以常見之五人座及九人座為小客車之分類，將八人座小客車以九人座為近似計算；其核定年行駛里程為 195,161.40 公里，本計畫依車輛數進行里程之分攤，假設其五人座年行駛里程為 146,371.05 公里、九人座年行駛里程為 48,790.35 公里。試算結果花蓮縣卓溪鄉之合理成本為 31.773 元/公里，而其現行核定車公里成本依據花蓮縣九人座以下車輛合理營運成本為 37.46 元。

臺東縣池上鄉幸福巴士主要服務地區位於山區，由臺東縣池上鄉公所營運，營業型態屬一般市區客運業專營路線。駕駛人數為 1 位持有職業

小客車駕駛執照之駕駛員，投入車種為 1 輛五人座小客車，其核定年行駛里程為 42,799.38 公里。試算結果臺東縣池上鄉之合理成本為 26.205 元/公里，而因臺東縣未訂定運價，其現行核定車公里成本參照鄰近之屏東市小型車運價為 29 元。

高雄市美濃區幸福小黃主要服務地區亦為山區路線，由皇冠大車隊所營運，營業型態屬一般市區客運業專營路線。投入車種為 5 輛五人座小客車，而幸福小黃之駕駛人數係對應車輛數，因此假設駕駛人數為 5 位持有職業小客車駕駛執照之駕駛員，其核定年行駛里程為 209,690.00 公里。試算結果高雄市美濃區幸福小黃之合理成本為 26.357 元/公里，而其現行核定車公里成本依據高雄市美濃區小型車運價為 30 元。

本計畫藉由研提需求反應式公共運輸服務(DRTS)合理成本架構，以期未來可提供相關主管機關作為檢核各業者提報成本之合理性，並作各縣市政府提案、審議或業者提報路線成本值之參考。根據表 3.2-4 之三試算案例，合理成本試算結果與現行核定車公里成本值相近，因此以路線營運現況做為各區域車公里成本之推估係合理的開始，說明本計畫研提之合理成本具通用性，且於未來應用時，可做為路線申請時核定補助款項之一定依據。然本計畫研提之成本架構係於一般情況下，將所有可能發生之成本考量納入之合理成本，實際應用時仍須根據路線實際營運情形予以增加或刪減，如是否有外部資源挹注如其車輛輪胎是否獲捐贈、3.2.1 節所提之數位化成本等。

因本計畫研提之合理成本係以次級資料計算，計算參數採各路線間接推估之資料，計算之合理成本僅為近似值，可能與實際情形產生差異，然後續應用應以業者實際營運 18 項成本進行驗證。此外，本計畫研提之合理成本參數為固定數值，並依據路線營運型態訂定不同參數參考數值，因此參數之敏感度如油價、駕駛人力不足等外部變數對成本所造成的衝擊程度將依各變數進行變動。以下以花蓮縣卓溪鄉幸福巴士為例進行說明，先前所計算之合理成本為以次級資料計算之估算值，而若假設花蓮縣卓溪鄉幸福巴士實際聘用之駕駛員人數為 10 位持有職業小客車駕駛執照之駕駛員，則其合理車公里成本則由原估算之 31.773 元/公里增加至 36.477 元/公里，增加 14.81%。其差異為行車員工項目，如表 3.2-5 所示。

表 3.2-5 合理成本差異試算-以花蓮縣卓溪鄉幸福巴士為例

18 項成本	原估算之合理成本 (假設駕駛員 8 位)	後估算之合理成本 (假設駕駛員 10 位)
燃料	3.888	3.888
車輛折舊	2.479	2.479
行車員工	18.815	23.519
行車附支	0.000	0.000
附屬油料	0.194	0.194
輪胎費用	0.189	0.189
修車材料		
修車員工	1.107	1.107
修車附支		
業務員工	2.075	2.075
管理員工	0.000	0.000
管理費用	0.000	0.000
業務費用	0.835	0.835
設備折舊	0.577	0.577
稅捐費用	0.433	0.433
通行費	0.000	0.000
站場租金	1.181	1.181
財務費用	0.000	0.000
合計	31.773	36.477

資料來源：本計畫彙整

營業型態亦會對成本產生影響，花蓮縣卓溪鄉幸福巴士係由卓清社區發展協會營運，屬社會團體或個人成立市區客運業，為在地人服務在地人之形式營運，然若其以一般市區客運業營運，如委託客運業者之形式營運，則其合理成本由原估算之 31.773 元/公里增加至 36.768 元/公里，約增加 15.72%，其主要為當以社會團體或個人市區業者營運時，部分的成本項目是委外執行或是沒有相關需求，故其估算之合理成本較一般市區客運業低。案例試算結果如表 3.2-6。

表 3.2-6 一般與社會團體或個人成立市區客運業合理成本差異-以花蓮縣卓溪鄉幸福巴士為例

18 項成本	原估算之合理成本 (社會團體或個人成立市區客運業)	後估算之合理成本 (一般市區客運業)
燃料	3.888	3.888
車輛折舊	2.479	2.479
行車員工	18.815	18.815
行車附支	0.000	1.234
附屬油料	0.194	0.194
輪胎費用	0.189	0.189

18 項成本	原估算之合理成本 (社會團體或個人成立市區客運業)	後估算之合理成本 (一般市區客運業)
修車材料	1.107	1.107
修車員工		
修車附支		
業務員工	2.075	2.206
管理員工	0.000	2.315
管理費用	0.000	0.951
業務費用	0.835	0.753
設備折舊	0.577	0.577
稅捐費用	0.433	0.433
通行費	0.000	0.000
站場租金	1.181	1.181
財務費用	0.000	0.446
合計	31.773	36.768

資料來源：本計畫彙整

此外，服務型態為專營或兼營路線亦會對合理成本估算值造成影響，以花蓮縣卓溪鄉幸福巴士為例，其路線為專營路線，而當假設其為部分兼營路線，5 人座車輛行駛之里程有 20% 為非需求反應式公共運輸服務(DRTS)時，因本計畫僅計算需求反應式公共運輸服務(DRTS)之成本，其合理成本則由原估算之 31.773 元/公里，減少至 27.007 元/公里，減少約 15.00%。如表 3.2-7，所有成本項目皆產生差異。

表 3.2-7 專兼營合理成本差異-以花蓮縣卓溪鄉幸福巴士為例

18 項成本	原估算之合理成本 (專營路線)	後估算之合理成本 (部分兼營路線)
燃料	3.888	3.305
車輛折舊	2.479	2.107
行車員工	18.815	15.993
行車附支	0.000	0
附屬油料	0.194	0.165
輪胎費用	0.189	0.160
修車材料	1.107	0.941
修車員工		
修車附支		
業務員工	2.075	1.764
管理員工	0.000	0
管理費用	0.000	0
業務費用	0.835	0.710
設備折舊	0.577	0.490
稅捐費用	0.433	0.368
通行費	0.000	0.00

18 項成本	原估算之合理成本 (專營路線)	後估算之合理成本 (部分兼營路線)
站場租金	1.181	1.003
財務費用	0.000	0
合計	31.773	27.007

資料來源：本計畫彙整

另外部資源挹注亦會影響合理成本估算值，以花蓮縣卓溪鄉幸福巴士為例，假設其 6 輛五人座小客車中，有 2 輛為外部捐贈之車輛，則其合理成本則由原估算之 31.773 元/公里，減少至 31.157 元/公里，減少約 1.94%。如表 3.2-8，成本差異在於車輛折舊項目。

表 3.2-8 外部資源挹注合理成本差異-以花蓮縣卓溪鄉幸福巴士為例

18 項成本	原估算之合理成本 (無外部資源挹注)	後估算之合理成本 (有外部資源挹注)
燃料	3.888	3.888
車輛折舊	2.479	1.863
行車員工	18.815	18.815
行車附支	0.000	0
附屬油料	0.194	0.194
輪胎費用	0.189	0.189
修車材料	1.107	1.107
修車員工		
修車附支		
業務員工	2.075	2.075
管理員工	0.000	0
管理費用	0.000	0
業務費用	0.835	0.835
設備折舊	0.577	0.577
稅捐費用	0.433	0.433
通行費	0.000	0.00
站場租金	1.181	1.181
財務費用	0.000	0
合計	31.773	31.157

資料來源：本計畫彙整

綜上所述，本計畫之合理成本架構於實際應用時，需再與核定之車公里成本進行比較，並以業者現況營運情形驗證，若試算之合理成本高於核定車公里成本值，表示低估其營運成本，主管機關可以合理成本計算值做為核定補助款項之車公里成本；若試算之合理成本低於核定車公里成本值，則表示可能高估其營運成本，或者其路線位於及偏遠地區，當地居民除需求反應式公共運輸服務(DRTS)無大眾運輸服務，此種情形

則需請業者說明其成本較高之理由，而酌予增加或維持以試算之合理成本做為核定補助款項之車公里成本。相關政策建議將於第七章節個案綜整分析說明。

此外，本計畫研提之合理成本參數亦建議可引入現行市區公車兩年一次之定期檢核機制，如此可定期檢視業者之營運情形，以及可使主管機關順應路線之營運狀況，更有效率地進行補助款項之核定。

3.2.3 待勤成本試算

本計畫於 3.1.3 節中提到，需求反應式公共運輸服務(DRTS)於營運時會發生車輛已準備就緒，然無載客需求如無人預約或預約未到而產生之車輛閒置費用，即待勤成本，其發生於預約班次之路線。由於車輛並非處於行駛狀態，燃料、行車附支、附屬油料、輪胎費用、修車材料、修車員工、修車附支和通行費等成本項目不會發生，在計算時需將其排除，僅採計 10 個成本項。

需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線於提案時，會將運量較高之路線規劃為固定班次，以保障駕駛員薪資。然而，我國現行需求反應式公共運輸服務(DRTS)固定班次中，由於路線班次數設計與當地居民實際需求不符，導致部分班次出現空駛之情形。以臺中市梨山區幸福巴士固定班次路線為例，其民國 113 年之平均每月空駛率介於 10.8%至 23.3%間。

此外，因無論預約或是固定班次，其進行補貼總額核定時皆以核定班次數匡列，然實際補助核銷金額仍需視實際營運班次數而定，若固定班次空駛之情形改為待勤狀態，業者仍可獲得補助。因此，為鼓勵業者將部分空駛情形嚴重、較不效率之路線轉型為預約班次，以減少其營運成本，本計畫將以業者提供實際資料之臺中市梨山區幸福巴士為例進行待勤成本試算。另為驗證適用性，本計畫另以僅具次級資料之新竹縣五峰鄉花園線進行試算，說明若將固定班次之空駛班次改以預約班次營運，以待勤成本計算，其可節省之營運成本。

本計畫以梨山區幸福巴士業者提供之民國 112 至 113 年營運成本資料為例，如 3.2.1 節表 3.2-1 所示。另新竹縣五峰鄉花園線則以公路局提供之路線統計資料，其營運主體為捷乘交通有限公司，屬一般市區客運業專營路線，服務車輛為 1 輛九人座小客車，駕駛人數假設為 1 為持有小客車

駕駛執照之駕駛員，其民國 112 年 11 月至 113 年 8 月總營運里程為 14,729.76 公里。本計畫將梨山區幸福巴士與五峰鄉花園線幸福巴士之營運情形填入 3.2.1 節提及之合理成本試算表，其車公里成本計算結果如表 3.2-9 所示。

表 3.2-9 梨山與花園線幸福巴士 18 項與待勤車公里成本

編號	成本項目	臺中市梨山區幸福巴士		新竹縣五峰鄉花園線	
		一般 18 項成本 (單位：元)	待勤成本 (單位：元)	一般 18 項成本 (單位：元)	待勤成本 (單位：元)
1	燃料	4.407	-	5.129	-
2	車輛折舊	2.214	2.214	4.173	4.173
3	行車員工	25.065	25.065	31.161	31.161
4	行車附支	0	-	1.234	-
5	附屬油料	0.220	-	0.255	-
6	輪胎費用	0.190	-	0.193	-
7	修車材料	1.229	-	1.833	-
8	修車員工				
9	修車附支				
10	業務員工	3.686	3.686	2.206	2.206
11	管理員工	0.000	0.000	2.315	2.315
12	管理費用	0.000	0.000	0.951	0.951
13	業務費用	1.484	1.484	0.753	0.753
14	設備折舊	0.577	0.577	0.577	0.577
15	稅捐費用	0.433	0.433	0.433	0.433
16	通行費	0.000	-	0.000	-
17	站場租金	1.092	1.092	2.933	2.933
18	財務費用	0.000	0.000	0.446	0.446
總計		40.597	34.551	54.592	45.948

資料來源：本計畫試算

而後，本計畫彙整梨山區幸福巴士民國 112 年 9 月至 113 年 8 月，以及五峰鄉花園線民國 112 年 11 月至 113 年 8 月之固定班次路線未載客班次，將其分別以原始合理成本(即仍發車產生之成本)，以及待勤成本(即假設其為預約班次，為車輛待勤狀態)進行計算，計算若改以預約班次行駛，梨山區幸福巴士及五峰鄉花園線可節省之營運成本，各月份試算結果如表 3.2-10 與表 3.2-11 所示。

表 3.2-10 梨山區幸福巴士待勤成本試算

年度	月份	未載客班次	不含彈性里程			含彈性里程		
			原始成本 (單位：元)	待勤成本 (單位：元)	成本差異 (單位：元)	原始成本 (單位：元)	待勤成本 (單位：元)	成本差異 (單位：元)
112	9	24	40,922.04	34,827.04	6,095.00	45,014.24	38,309.74	6,704.50
	10	26	44,332.21	37,729.29	6,602.92	48,765.43	41,502.22	7,263.21
	11	28	47,742.38	40,631.54	7,110.83	52,516.62	44,694.70	7,821.92
	12	27	46,037.29	39,180.42	6,856.88	50,641.02	43,098.46	7,542.56
113	1	20	34,101.70	29,022.53	5,079.17	37,511.87	31,924.78	5,587.08
	2	22	37,511.87	31,924.78	5,587.08	41,263.06	35,117.26	6,145.79
	3	14	23,871.19	20,315.77	3,555.42	26,258.31	22,347.35	3,910.96
	4	19	32,396.61	27,571.41	4,825.21	35,636.28	30,328.55	5,307.73
	5	17	28,986.44	24,669.15	4,317.29	31,885.09	27,136.07	4,749.02
	6	13	22,166.10	18,864.65	3,301.46	24,382.71	20,751.11	3,631.60
	7	16	27,281.36	23,218.03	4,063.33	30,009.50	25,539.83	4,469.67
	8	27	46,037.29	39,180.42	6,856.88	50,641.02	43,098.46	7,542.56
總和		253	431,386.49	367,135.03	64,251.47	474,525.14	403,848.53	70,676.61
平均		21	35,948.87	30,594.59	5,354.29	39,543.76	33,654.04	5,889.72

資料來源：本計畫試算

表 3.2-11 五峰鄉花園線待勤成本試算

年度	月份	未載客班次	不含彈性里程			含彈性里程		
			原始成本 (單位：元)	待勤成本 (單位：元)	成本差異 (單位：元)	原始成本 (單位：元)	待勤成本 (單位：元)	成本差異 (單位：元)
112	11	70	53,499.69	45,028.89	8,470.79	58,849.66	49,531.78	9,317.87
	12	69	52,735.41	44,385.62	8,349.78	58,008.95	48,824.19	9,184.76
113	1	76	58,085.37	48,888.51	9,196.86	63,893.91	53,777.37	10,116.55
	2	45	34,392.66	28,947.15	5,445.51	37,831.92	31,841.86	5,990.06
	3	72	55,028.25	46,315.43	8,712.82	60,531.07	50,946.98	9,584.10
	4	70	53,499.69	45,028.89	8,470.79	58,849.66	49,531.78	9,317.87
	5	65	49,678.28	41,812.54	7,865.74	54,646.11	45,993.80	8,652.31
	6	57	43,564.03	36,666.39	6,897.65	47,920.43	40,333.02	7,587.41
	7	63	48,149.72	40,526.01	7,623.71	52,964.69	44,578.61	8,386.08
	8	56	42,799.75	36,023.12	6,776.63	47,079.72	39,625.43	7,454.30
總和		643	491,432.84	413,622.56	77,810.28	540,576.12	454,984.82	85,591.31
平均		64	49,143.28	41,362.26	7,781.03	54,057.61	45,498.48	8,559.13

資料來源：本計畫試算

表 3.2-10 中，本計畫以臺中市梨山 1 路公車之核定里程 42 公里，以及含 10%彈性里程之 46.2 公里，假設為其營運里程之上、下限，分別計算其空駛班次之原始 18 項成本與假設其轉型為預約班次之待勤成本。計算方式以民國 112 年 9 月為例，其不含彈性里程之原始成本為 18 項車公里成本 40.597 元(如表 3.2-9)，乘以核定里程與未載客班次數，計算公式如下：

$$112 \text{ 年 } 9 \text{ 月不含彈性里程原始成本} = 40.597 \times 42 \times 24 = 40,922.04 \text{ 元}$$

而梨山區幸福巴士民國 112 年 9 月待勤成本則為待勤車公里成本乘以核定里程與未載客班次數，計算公式如下：

$$112 \text{ 年 } 9 \text{ 月不含彈性里程待勤成本} = 34.551 \times 42 \times 24 = 34,827.04 \text{ 元}$$

另表 3.2-11 中，本計畫以花蓮縣五峰鄉花園線之核定里程 14 公里，以及含 10%彈性里程之 15.4 公里，假設為其營運里程之上、下限，分別計算其空駛班次之原始 18 項成本與假設其轉型為預約班次之待勤成本。計算方式以民國 112 年 11 月為例，其不含彈性里程之原始成本為表 3.2-9 中 18 項車公里成本 54.592 元，乘以核定里程與未載客班次數，計算公式如下：

$$112 \text{ 年 } 11 \text{ 月不含彈性里程原始成本} = 54.592 \times 14 \times 70 = 53,499.69 \text{ 元}$$

而五峰鄉花園線民國 112 年 11 月待勤成本則為待勤車公里成本乘以核定里程與未載客班次數，計算公式如下：

$$112 \text{ 年 } 11 \text{ 月不含彈性里程待勤成本} = 45.948 \times 14 \times 70 = 45,327.04 \text{ 元}$$

由表 3.2-10 可知，以梨山區幸福巴士為例，若將固定班次改以預約班次行駛，一年約可減少 64,251.47 元至 70,676.61 元之營運成本，平均每月可節省 5,354.29 元至 5,889.72 元，約 14.89%。另由表 3.2-11 可知以新竹縣五峰鄉花園線為例，若將固定班次改以預約班次行駛，10 個月約可減少 77,810.28 元至 85,591.31 元，平均每月可節省 7,781.03 元至 8,559.13 元，約 15.83%。

然而，車輛處於待勤狀態時，行車人員無進行出勤之行為，若待勤班次與出勤班次支付予駕駛員之薪資相同，則恐減少駕駛員出勤之意願。

此外，於本計畫之專家學者座談會中，幸福巴士業者提及待勤成本應以保障駕駛員基本薪資為前提，倘提供業者空駛或待勤之補貼，可提高業者營運意願、進而使空駛率下降。因此，為鼓勵營運單位及行車人員將車輛待勤之時間進行更有效率之應用，同時須保障駕駛員之最低薪資，本計畫另研提待勤成本敏感度分析，以說明於不同行車人員待勤成本下，若固定路線轉型預約路線營運單位可節省之營運成本，本計畫待勤成本敏感度分析情境如表 3.2-12。

表 3.2-12 待勤成本敏感度分析情境

情境	行車人員待勤薪資成本比例
0	待勤成本 100%
1	待勤成本 0%
2	待勤成本 25%
3	待勤成本 50%
4	待勤成本 75%

如表 3.2-12 所示，情境 0 待勤成本 100%表示待勤班次之駕駛員薪資為出勤班次之 100%，即待勤班次之駕駛員薪資不進行折減，同表 3.2-10 及表 3.2-11 之計算。然而，情境 1 待勤成本 0%部分，係於待勤班次時，僅依據《勞動基準法》給予駕駛員基本薪資，民國 114 年之基本薪資為 28,590 元/月。以梨山區幸福巴士為例，情境 1 之待勤行車員工車公里成本計算如下：

$$\begin{aligned}
 \text{待勤行車員工車公里成本} &= \text{原始行車員工車公里成本} \times \{[\text{勞基法基本薪資} + (\text{小客車駕駛薪資} - \text{勞基法基本薪資}) \times 0\%] \div \text{小客車駕駛薪資}\} \\
 &= \$25.065 \times \{[\$28,590 + (\$34,000 - \$28,590) \times 0\%] / \$34,000\} \\
 &= \$25.065 \times 84.09\% = \$21.077 \text{ 元/公里}
 \end{aligned}$$

其中小客車駕駛薪資為表 3.1-2 持有一般職業小客車駕照之駕駛薪資（目前參採薪資為 34,000 元/月）。

臺中市梨山區幸福巴士與新竹縣五峰鄉花蓮縣之待勤行車人員成本敏感度分析如表 3.2-13。

表 3.2-13 待勤行車人員成本敏感度分析

案例	待勤成本比例	原始行車人員車公里成本	待勤行車人員車公里成本	待勤與原始行車人員成本比例	行車人員佔總成本比例	平均每月可減少成本	平均每月可減少成本比例
臺中市梨山區幸福巴士	待勤成本 100%	\$25.065	\$25.065	100%	72.55%	\$5,889.72	14.89%
	待勤成本 0%		\$21.077	84.09%	68.96%	\$9,774.53	24.72%
	待勤成本 25%		\$22.074	88.07%	69.94%	\$8,803.33	22.26%
	待勤成本 50%		\$23.071	92.04%	70.86%	\$7,832.12	19.81%
	待勤成本 75%		\$24.068	96.02%	71.73%	\$6,860.92	17.35%
新竹縣五峰鄉花園線	待勤成本 100%	\$31.161	\$31.161	100%	67.82%	\$8,559.13	15.83%
	待勤成本 0%		\$26.203	84.09%	63.93%	\$12,241.51	22.65%
	待勤成本 25%		\$27.443	88.07%	64.99%	\$12,241.51	22.65%
	待勤成本 50%		\$28.682	92.04%	65.98%	\$11,014.05	20.37%
	待勤成本 75%		\$29.922	96.02%	66.93%	\$9,786.59	18.10%

資料來源：本計畫彙整

本計畫以臺中市梨山區幸福巴士與新竹縣五峰鄉花園線固定班次為例，將其現況固定路線空駛班次假設為預約路線待勤班次進行成本試算，為反映合理營運成本之同時保障駕駛員薪資，將待勤之行車人員薪資與勞動基準法規定之基本薪資差額以不同比例進行折減作為敏感度分析。而試算結果說明梨山區幸福巴士約可節省 14.89%至 24.72%之營運成本，五峰鄉花園線則可節省 15.83%至 22.65%之營運成本，說明若現行固定班次路線空駛率較高，改以預約班次營運或可大幅減少業者之營運成本，可做為未來相關主管單位鼓勵業者轉型預約路線之參考依據。另本計畫之專家學者座談會中，有專家指出倘若待勤班次之駕駛員薪資不進行折減，因不出勤駕駛員仍可領與出勤相同之薪資，恐導致車輛待勤過多之情形，建議待勤薪資成本可以上限 50%為原則進行設計。此外，DRTS 為服務偏鄉基本民行之服務，通常為傳統客運業者不願意經營之地區，較無商業模式之營運，而多以政府補貼進行營運，應不具備潛在競爭議題，因此未特別針對業者認為之合理待勤薪資比例及是否存在潛在競爭等議題進行探討，本計畫現階段僅能提出待勤成本上限以 50%為設計原則，並建議實務上其比例可由主管機關視實際情形進行調整。

此外，本計畫於專任及兼任駕駛成本之處理上，因考量兼任駕駛型態多元，爰以行駛里程數佔總車公里之比例進行認列，並以車公里為所有成本項目之計算單位。另本計畫所提待勤成本之主要目的，係估算部

分固定班次轉成預約班次時，業者可節省之成本。專任及兼任駕駛於待勤成本及車公里薪資計算上並無差異，惟於月薪給付部分則會有所不同。

車公里成本之計算係做為後續補貼之參考，有關後續補貼之應用，因預約路線亦須核定其班次數上限與里程上限，而核定之班次無論是否發車，皆需先計算其營運成本，惟後續補貼金額之核銷則依實際發車與待勤班次分別計算金額再加總即可。此外，若未來以全預約制為目標，則建議可考量彈性調整概念，自固定路線中搭乘人數極少，即空駛率最高之班次開始漸進式調整，將路線逐步轉型。

3.2.4 嘜嘜共乘合理成本

由於我國嘜嘜共乘陸續轉型為幸福巴士 2.0 路線，現行嘜嘜共乘與幸福巴士不易分割，遂於本節彙整幸福巴士、嘜嘜共乘以及嘜嘜共乘轉型幸福巴士 2.0(以屏東縣滿州鄉為例)服務模式比較於表 3.2-14，由於我國推動需求反應式公共運輸服務(DRTS)目前均以偏鄉地區路線為主，無論是嘜嘜共乘或是由其轉型之幸福巴士 2.0 服務，投入車型均為滿足偏鄉少數民眾就醫或就學需求之小型車與中型巴士；依據交通部民國 108 年《花東地區智慧交通便捷經營輔導計畫》建議，關於嘜嘜共乘營運成本試算方式，包含車輛購置成本、燃料費、行車員工薪資、車輛保險等成本項目，如表 3.2-15，均已含於前節幸福巴士 18 項合理成本項目內，與幸福巴士成本結構差異不大。基於本計畫制定之成本公式已考量不同車型及營運主體等參數，具通用性，因此本計畫建議嘜嘜共乘以及幸福巴士 2.0 之成本估算方式可直接適用幸福巴士成本公式。

表 3.2-14 需求反應式公共運輸服務(DRTS)服務模式比較表

項目	幸福巴士	嘜嘜共乘	幸福巴士 2.0 (以屏東縣滿州鄉為例)
中央主管機關	交通部公路局	交通部	交通部公路局
計畫補助	公路公共運輸計畫	智慧運輸系統發展建設計畫	公路公共運輸計畫
推動目的	有別於以往公車定線定班，改以多元、彈性及因地制宜的營運模式	整合在地資源作為資金與車輛來源，提供偏鄉就學就醫以及日常活動等共享運輸服務	完善偏鄉地區公共運輸服務，4項精進策略： 1.法規鬆綁(汽車運輸業管理規則) 2.科技平臺整合跨部會資源 3.導入在地 NGO 團體 4.結合企業公益回饋(CSR)
營運團隊	由各地鄉鎮公所負責營運或委外運輸業者	鄉鎮公所和當地輔導團隊	屏東縣政府輔導一粒麥子基金會成立市區客運業 NGO 團體
營運模式	定班定線、預約繞駛、完全彈性預約	大多採預約方式	透過Line APP在「PTGO」平台與或專線電話預約搭乘
票價收費	里程計費、按次計費，特定對象優待收費或免費	免費	按次計費，特定對象優待收費
投入車型	小型車(5、7、9人座)、中型巴士	公車客運、在地需求反應式公共運輸服務(DRTS)、計程車、營業車、公務車、單位組織車輛、在地居民自用車等媒合車輛	1輛無障礙中巴(滿州鄉公所)、2輛7人座小型車(一粒麥子基金會)

資料來源：本計畫彙整

表 3.2-15 嘜嘜共乘營運成本試算方式表

成本項目	試算方式
長租車費用	每月租車費用/每月總服務公里
燃料費(自用車)	$\frac{\text{現行高柴油價公告牌價}}{\text{中小型巴士每公升柴油行駛公里數}} \times \text{中小型巴士比例}$ $+ \frac{\text{現行 95 無鉛汽油油價公告牌價}}{\text{小客車每公升 95 無鉛汽油行駛公里數}} \times \text{小客車比例}$
燃料費(租賃車)	每月實際支付租賃車燃料費用/每月總服務公里

成本項目	試算方式
司機薪資	基本工資/該地區平均每小時服務公里
車輛保險費用	(車輛保險年費/平均每車每月服務公里)/12個月
定期保養費用	5,000公里平均保養費用/5,000公里
績效獎金	0~3(視該月司機平均服務滿意度計算)
中心設備及管理費用	(場地及設備使用費+資通訊傳輸費+媒合服務人員薪資)/每月總服務公里
駕照費用(一次性支付)	考照費用+體檢費用為 1,000 元

資料來源：交通部，花東地區智慧交通便捷經營輔導計畫(民國 108 年)

3.3 小結

本計畫於第三章節進行需求反應式公共運輸服務(DRTS)合理成本研提，並於 3.2.1 節以業者實際提供之營運成本資料進行試算，以及於 3.2.2 節以次級資料進行合理成本估算，此合理成本架構可做為未來各縣市政府提案、審議或業者提報路線成本值之參考。然因目前可取得之資料有限，於 3.2.2 節進行試算時，針對各路線之營運資料仍需進行預測與假設，例如花蓮縣卓溪鄉為混合車輛路線，本計畫於試算時將其依車輛數進行里程分攤，然因不同車型之成本不同，建議未來業者提報營運資料時，可依照車型進行拆分，以進行更準確之試算。此外，雖各路線之路線計畫書有述明駕駛人數與核定營運里程等營運資料，然因需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線時常有整併、裁切等調整，路線變動大，駕駛人數等營運規模資料或因路線規劃變動而有所更動，因此建議監理單位於未來應定期更新相關資料，包含服務地區、營業型態、駕駛人數、投入車種與車輛數、各車種之行駛里程、有無外部資源挹注等，以利試算之成本更貼合實際營運情形。

由於需求反應式公共運輸服務(DRTS)營運主體多樣，例如由鄉鎮市區公所委外之運輸業者針對成本認列有較完善之制度，如本計畫案例之首都客運，而個人市區客運業者大部分無針對成本項目進行較完善之認列，如梨山區幸福巴士係由協會所營運，可能造成合理與核定成本差異較大之情形。合理成本適用性分析係以次級資料計算而得，部分資料如車輛數等無法由營運資料完全掌握，造成成本差異較大，建議如先前所述，後續仍需進行相關資料之收集與驗證，以進行較準確之成本試算。

此外，於專家學者座談會中亦討論到協會或個人成立市區客運業，其營運所繳納之營業所得稅是否須納入合理成本計算之課題，本計畫所研提之合理成本估算，係以路線為基礎單位進行考量，並非考量單一行車人員或是單一業者，所得稅應由業者自行內生化，而非建議納入合理成本考量之項目。

第四章 需求反應式公共運輸服務(DRTS)績效評估

4.1 需求反應式公共運輸服務(DRTS)績效評估指標架構

4.1.1 需求反應式公共運輸服務(DRTS)績效評估指標訂定與篩選

本計畫針對現行幸福巴士及幸福小黃之營運狀況，尤其是偏遠地區公共運輸需求量較低區域分析其營運績效，而由前期計畫成果可知，若一味以載客率或營運自償角度評析需求反應式公共運輸服務(DRTS)並非最適之方式，畢竟其主要在提供社會性公共運輸服務。故本計畫參考過去文獻，引入需求反應式公共運輸服務(DRTS)運輸型態之可行性或現行運行情形效益之指標，同時考量納入公平性指標等。如王子朋(2024)將需求反應式公共運輸服務(DRTS)指標分為「公平」、「財務」、「環境」及「政治」等四大構面建立績效評估體系。由於營運績效指標相當多，回顧國內外需求反應式公共運輸服務(DRTS)文獻，各篇文獻依其研究需求選定之績效指標不一致。因此，為審慎選擇合適評估指標，本節先系統性彙整當前所有績效評估指標，並以現行公路局評鑑指標為基礎，將文獻內容與交通部運輸研究所(2010)需求反應式公共運輸服務(DRTS)研究計畫提及之績效指標進行比較，再納入文獻未提及、本計畫認為重要且資料易取得之指標，以期指標內容臻於完備。

需求反應式公共運輸服務(DRTS)績效指標整理參考如表 4.1-1。依指標項目初步擬定五大構面分別討論，依序為營運特性、旅次特性、服務品質、地區狀況和社會福利。

1. 營運特性

營運特性從營運成本項目考量能否維持運行，主要區分為營運成本、營運收入、尖峰時段使用需求與車輛配置數和能源消耗等指標，本計畫尚考量包含營運車輛或路線之修繕成本，以及依營運路線環境遠近或城鄉等級劃分層級之路線型態指標，可適當分級並提供後續分析合理補貼額事宜。

2. 旅次特性

旅次特性主要評估各種營運車輛服務狀況，包含旅客量、旅次數(可由小時、天、月評估)、旅次長度、旅行時間以及等車時間等指

標，本計畫尚考量車輛乘載率、客座利用率用以反映營運車輛實際載客狀況，藉此評量營運可行性和補貼依據。

3. 服務品質

維持需求反應式公共運輸服務(DRTS)公共運輸服務品質通常會考慮安全、準點、舒適等面向，績效指標包含事故數、準點率、乘客未出現或太晚取消率、拒載率以及投訴率，過去研究有關違規紀錄、駕駛狀態與行為、車輛狀況、責任保險等細項，為服務品質相關評鑑評核項目，非本計畫重點故不予採納。

4. 地區狀況

營運地區的路線或人口狀況會相當程度影響運輸業者服務新路線或續營意願，透過服務地區人口數或人口密度即可大致了解地區狀況，國外需求反應式公共運輸服務(DRTS)進一步考量地區特殊人口數(亦即系統註冊人數)評估潛在使用人數，或透過需求反應式公共運輸服務(DRTS)引進前後的載客人數比例確認公共運輸使用需求。由於偏遠地區需求反應式公共運輸服務(DRTS)使用者大多以高齡族群及學生外出需求為主，本計畫加入家戶數以及針對特定族群(例如高齡者)可服務人數等指標進行評估。

5. 社會福利

社會福利評估經由政府針對不同損益情形提供補貼金額，屬維持需求反應式公共運輸服務(DRTS)營運之實質幫助，本計畫透過乘客人數、車輛小時、延車公里為基礎面向設定績效指標，以及在無需求反應式公共運輸服務(DRTS)時原運輸系統與新系統之差異，即需求反應式公共運輸服務(DRTS)系統先後補貼金額進行比較。

各構面本計畫彙整評估指標如表 4.1-1 所示。

表 4.1-1 需求反應式公共運輸服務(DRTS)績效指標整理

構面	國內外文獻績效指標	交通部運輸研究所(2010)績效指標	本計畫彙整指標
營運特性	每車-小時成本 Cost per Vehicle-hour	車輛小時/總車輛數	每車-小時成本
	每車-公里成本 Cost per Vehicle-kilometer	延車公里/總車輛數	每車-公里成本
	每收入小時成本 Cost per Revenue Hour		每收入小時成本
	每人旅次成本 Cost per Passenger Trip		每人旅次成本
		延車公里/尖峰需求車輛數	延車公里/尖峰需求車輛數
		實駛車輛數/配置車輛數	實駛車輛數/配置車輛數
		延車公里/能源消耗	延車公里/能源消耗
		延車公里收入/能源消耗	延車公里收入/能源消耗
		營運收入/延車公里	營運收入/延車公里
		營運收入/車輛小時	營運收入/車輛小時
旅次特性	票價收入/載客人數	票價收入/載客人數	票價收入/載客人數
	修繕成本		修繕成本
	路線型態		路線型態
	旅容量		旅容量
	每車-小時旅次數 Passenger Trips per Vehicle-hour		每車-小時旅次數
	每收入小時旅次數 Passenger Trips per Revenue Hour		每收入小時旅次數
	每天/週旅次數 Trips per Day/ per Week		每天/週旅次數
	每人月旅次數 Monthly Trips per		每人月旅次數

構面	國內外文獻績效指標	交通部運輸研究所(2010)績效指標	本計畫彙整指標
	Person 每區域的平均月旅次 Average Monthly Trips/ Area (Also Referred to as Demand Density) 平均旅次長度 Average Passenger Trip Length 平均旅行時間 Average Travel Time 平均旅次時間(包含等車和旅行時間) Total Trip Time (Wait + Travel Time) 每十萬車公里事故數 Safety Incidents per 100,000 Vehicle-Kilometer	旅行時間 等車時間 肇事紀錄	每區域的平均月旅次 旅行時間 等車時間 每十萬車公里事故數
服務品質		違規紀錄 車內安全設施 車輛維修保養紀錄 駕駛員出勤前是否實施酒精檢測 駕駛員之駕駛行為 提供乘客意外責任保險 車身內外保持完好與整潔 車廂內座椅完好 車廂內環境舒適 駕駛員行車時是否有不當行為 (抽菸、嚼檳榔)	

構面	國內外文獻績效指標	交通部運輸研究所(2010)績效指標	本計畫彙整指標
地區狀況		駕駛員是否有超載 駕駛是否急加速減速	
	準點率 On-time Performance		
	乘客未出現或太晚取消率 No-show/ Late Cancellation Rate		乘客未出現或太晚取消率
	拒載率 Trip Denial Rate	是否有拒載情形	
	投訴率 Complaint Rate		
	人口密度 Population Density (Population/Area)		乘載率、客座利用率 人口密度
	人口密度調整後的旅次率 Population Density Adjusted Trip Rate (Trips per Month/ Population Density)		人口密度調整後的旅次率
	特殊旅客的比例 % of Pop. Who are Unique Customers (Measure of DRT Uptake by Number of Registered Users from Potential Resident Population)		特殊旅客的比例 (就醫/就學旅次服務對象)
		車輛小時/服務地區人口數	車輛小時/服務地區人口數
		載客人數/服務地區人口數	載客人數/服務地區人口數
		原系統載客人數/載客人數	原系統載客人數/載客人數
			可服務家戶數
			可服務人數 (老年人/學生等)

構面	國內外文獻績效指標	交通部運輸研究所(2010)績效指標	本計畫彙整指標
社會福利		乘客人數/補貼金額	乘客人數/補貼金額
		車輛小時/補貼金額	車輛小時/補貼金額
		延車公里/補貼金額	延車公里/補貼金額
		原系統補貼金額/補貼金額	原系統補貼金額/補貼金額

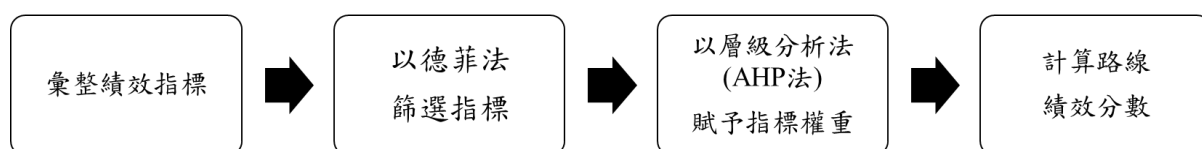
資料來源：本計畫彙整

¹ 原系統補貼金額：路線服務地區於無需求反應式公共運輸服務(DRTS)時，當地主要運輸系統之補貼金額。

4.1.2 需求反應式公共運輸服務(DRTS)績效評估指標選擇與評估

由於需求反應式公共運輸服務(DRTS)不同於一般大眾運輸系統，其以滿足偏鄉基本民行為主要服務目標。因此本計畫於 4.1.1 節彙整國內外目前使用之績效指標，並將於本節進行需求反應式公共運輸服務(DRTS)績效評估架構研提及需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線績效評估。

本計畫之績效評估流程如圖 4.1.1 所示，首先針對 4.1.1 節彙整之國內外指標，考量資料可收集性及我國需求反應式公共運輸服務(DRTS)適用性，研提本計畫建議之需求反應式公共運輸服務(DRTS)績效評估指標。而後進行德菲法透過專家學者意見，將指標進行篩選。篩選完畢之指標則再進行 AHP 法賦予其權重，最後再依各指標之權重計算各路線之績效評分。



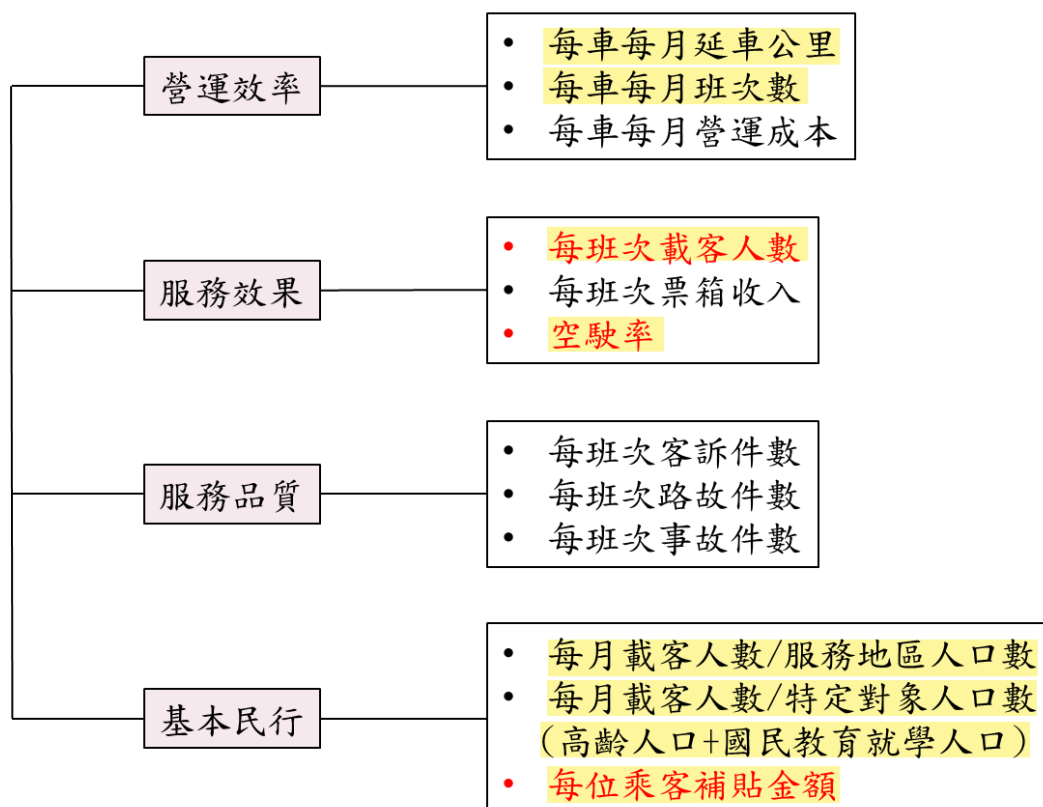
資料來源：本計畫繪製

圖 4.1.1 本計畫績效評估流程

文獻彙整之績效評估指標藉由德菲法專家問卷，彙整 21 位包含運輸專家學者、公路局與所屬監理所、幸福巴士業者之意見並進行篩選後，本計畫之需求反應式公共運輸服務(DRTS)績效評估構面與指標架構如圖 4.1.2。其中，因部分指標目前於我國實務上資料蒐集不易，然經德菲法篩選專家仍認為其具重要性，因此本計畫將保留不易蒐集資料之指標，進行後續 AHP 法，分別研提理論與實際績效指標架構，以供未來主管單位執行相關政策與向業者索取資料之參考。圖 4.1.2 中所有指標為理論架構，黃底部分指標則為目前實際可計算架構，紅字指標則為公路局現行評估需求反應式公共運輸服務(DRTS)服務績效指標，而各指標之定義與單位如表 4.1-2。

DRTS績效評估指標構面

DRTS績效評估指標



資料來源：本計畫繪製

圖 4.1.2 本計畫需求反應式公共運輸服務(DRTS)績效評估構面與指標

表 4.1-2 績效評估指標與定義

對應構面	指標名稱	定義	單位
營運效率	每車每月延車公里	路線平均每月延車公里除以營運車輛數	公里
	每車每月班次數	路線平均每月營運班次數除以營運車輛數	班
	每車每月營運成本	路線平均每月營運成本除以營運車輛數	元新臺幣
服務效果	每班次載客人數	路線總載客人數除以總營運班次數	人
	空駛率	路線總未載客班次數與總營運班次數之比值	-
	每班次票箱收入	路線總票箱收入除以總營運班次數	元新臺幣
服務品質	每班次客訴件數	路線總客訴件數除以總營運班次數	件
	每班次路故件數	路線總道路故障件數除以總營運班次數	件
	每班次事故件數	路線總事故件數除以總營運班次數	件
基本民行	每月載客人數/服務地區人口數	路線平均每月載客人數與服務地區戶籍人口數之比值 其代表意涵為該路線服務在地居民之程度	-

對應構面	指標名稱	定義	單位
	每月載客人數/特定對象人口數 (高齡人口+國民教育就學人口)	路線平均每月載客人數與服務地區特定對象人口數 (高齡人口+國民教育就學人口)之比值 其代表意涵為該路線可服務特定需求對象之程度，包含就醫、就學目的	-
	每位乘客補貼金額	路線總補貼金額除以總載客人數	元新 臺幣

資料來源：本計畫彙整

為作為層級間兩兩指標因素間相對重要性成對比較，本計畫 AHP 法之評估尺度劃分為五項，即同等重要、稍微重要、頗重要、極重要及絕對重要，以 1、3、5、7、9 作為衡量值，並賦予中間值作為折衷衡量。尺度及說明如表 4.1-3 所示。

表 4.1-3 AHP 法評估尺度

評估尺度	定義	說明
1	同等重要	兩比較因素的貢獻程度具同等重要性：等強
3	稍微重要	經驗與判斷稍微傾向認為是某一因素：稍強
5	頗重要	經驗與判斷強烈傾向認為是某一因素：頗強
7	極重要	實際顯示非常強烈傾向認為是某一因素：極強
9	絕對重要	有足夠證據肯定絕對認為是某一因素：絕強
2,4,6,8	相鄰尺度之中間值	需要折衷值時

資料來源：本計畫彙整

AHP 問卷分別針對績效評估構面及各構面指標間進行兩兩相對重要性比較，並以績效指標構面間比較與營運效率構面指標間比較為例，如表 4.1-4 所示。

表 4.1-4 AHP 法問卷設計

表 4.1-4 (a) 績效指標構面

重要性比較-績效指標構面													績效 指標								
績效 指標	重要程度											績效 指標									
	絕對重 要 9	8	極重 要 7	6	頗重 要 5	4	稍微重 要 3	稍微重 要 3	2	同等重 要 1	2		稍微重 要 3	4	頗重 要 5	6	7	8	絕對重 要 9		
營運 效率																				服 務 效 果	
營運 效率																					服 務 品 質
營運 效率																					基 本 民 行
服 務 效 果																					服 務 品 質
服 務 效 果																					基 本 民 行
服 務 品 質																					基 本 民 行

為使 AHP 問卷結果能夠更具全面性及考量相關利害關係人之意見，本計畫之 AHP 問卷彙整 21 位包含運輸專家學者、公路局及所屬監理所、幸福巴士業者之意見，經問卷調查並依照 AHP 法步驟計算各構面與指標之權重，以及進行一致性檢定，計算結果如表 4.1-5。

表 4.1-5 AHP 法結果

績效評估構面	構面權重	評估指標	分構面權重	整體權重
營運效率	0.1129	每車每月延車公里	0.3022	0.0341
		每車每月班次數	0.4827	0.0545
		每車每月營運成本	0.2151	0.0243
		C.I.=0.0015, C.R.=0.0026		
服務效果	0.3347	每班次載客人數	0.5785	0.1936
		空駛率	0.2965	0.0992
		每班次票箱收入	0.1250	0.0418
		C.I.=0.0002, C.R.=0.0004		
服務品質	0.1618	每班次客訴件數	0.1678	0.0271
		每班次路故件數	0.2017	0.0326
		每班次事故件數	0.6305	0.1020
		C.I.=0.0302, C.R.=0.0521		
基本民行	0.3907	每月載客人數/服務地區人口數	0.2119	0.0828
		每月載客人數/特定對象人口數 (高齡人口+國民教育就學人口)	0.6254	0.2443
		每位乘客補貼金額	0.1627	0.0636
		C.I.=0.0146, C.R.=0.0252		
C.I.=0.0098, C.R.=0.0109				

資料來源：本計畫彙整

AHP 法以一致性指標(Consistency Index, C.I.)表示與一致性之接近程度，而 $C.I. \leq 0.1$ 為可容許之偏誤。一致性比率(Consistency Ratio, C.R.)則係 C.I.值與隨機指標(Random Index, R.I.)之比值， $C.R. \leq 0.1$ 時，則一致性程度為佳。由表可得績效評估構面層級以及評估指標層級之 C.I.與 C.R.值皆小於 0.1，表示 AHP 問卷結果之不一致性在可容許範圍，通過一致性檢定。

績效評估架構第一層級為績效評估構面層級，其重要性經兩兩相比後，重要性排序依次為基本民行、服務效果、服務品質及營運效率，其中基本民行構面之權重為 0.3907，由權重計算結果可知對於需求反應式公共運輸服務(DRTS)而言，因其主要目標為服務偏鄉、滿足偏鄉基本民生需求，因此專家認為基本民行對於評估需求反應式公共運輸服務(DRTS)

績效係至關重要的，與實務相符。服務效果構面之權重為 0.3347，僅次於基本民行構面，表示專家認為其與基本民行皆為衡量需求反應式公共運輸服務(DRTS)績效優劣較重要之指標構面，此二構面包含公路局現行之三績效指標，亦可反映此三項指標之重要性。而服務品質及營運效率構面權重僅為 0.1618 及 0.1129，表示專家認為相較之下，服務品質及營運效率對於需求反應式公共運輸服務(DRTS)績效優劣較不重要。

第二層級則為績效評估指標層級，於營運效率構面中，指標重要性排序分別為每車每月班次數、每車每月延車公里及每車每月營運成本。其中每車每月班次數之權重為 0.4827，高於其餘二指標，說明專家認為對需求反應式公共運輸服務(DRTS)系統而言，班次數對於路線績效之重要性高於延車公里與營運成本。

服務效果構面中指標重要性排序為每班次載客人數、空駛率與每班次票箱收入，其中每班次載客人數權重為 0.5785，遠高於其餘二指標，說明專家認為空駛率與每班次票箱收入對於需求反應式公共運輸服務(DRTS)績效之服務效果重要性較低。由於我國需求反應式公共運輸服務(DRTS)設立目的並非獲利，其營運虧損目前全額由政府補貼，因此票箱收入對需求反應式公共運輸服務(DRTS)而言較不重要，與實務相符。另雖空駛率於服務效果構面中權重占比不高，然服務效果構面係全體構面中重要性較高之構面，空駛率之整體指標權重為 0.0992，為整體指標重要性排行第四之指標，表示專家認為用以衡量需求反應式公共運輸服務(DRTS)之績效仍有其重要性。

服務品質構面中，指標重要性排序分別為每班次事故件數、每班次路故件數、每班次客訴件數。其中每班次事故件數權重為 0.6305，遠高於其餘二指標，另事故件數可視為需求反應式公共運輸服務(DRTS)系統服務安全性之客觀近似指標，說明專家認為需求反應式公共運輸服務(DRTS)績效之服務品質中，安全係至關重要的。

最後則是基本民行構面，其指標重要性依序為每月載客人數/特定對象人口數(高齡人口+國民教育就學人口)、每月載客人數/服務地區人口數、每位乘客補貼金額。由於偏鄉地區高齡及國民教育就學人口比例較高，我國亦設立部分就醫、就學等需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線，因

此滿足此特定對象之基本民行需求或為需求反應式公共運輸服務(DRTS)績效評估之重要指標。

此外，就整體權重而言，其值為績效評估構面權重與分構面指標權重之乘積，以每月載客人數/特定對象人口數(高齡人口+國民教育就學人口)、每班次載客人數、每班次事故件數為最高，權重值皆大於 0.1，表示專家認為其為影響需求反應式公共運輸服務(DRTS)績效優劣之重要指標。本計畫於接續小節根據 AHP 法結果賦予績效指標之權重，針對我國需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線進行績效評估試算與說明。

4.2 需求反應式公共運輸服務(DRTS)績效評估試算

本計畫於 4.1.2 小節計算各績效評估指標之權重，然本計畫期望研提之績效評估架構未來可供相關主管單位如公路局等進行需求反應式公共運輸服務(DRTS)績效評估時參考，將目前不易取得資料之指標納入進行 AHP 法賦予權重值，即為理論之需求反應式公共運輸服務(DRTS)績效評估架構。本計畫於本小節以實際評估架構為例，進行路線績效評分試算，實際評估架構指標調整後權重如表 4.2-1 所示。其中服務品質構面因目前相關資料取得不易，故於本計畫不予納入計算，若未來可取得資料仍建議納入評估。表 4.2-1 中指標之權重值，則係將不易取得資料之指標排除後，調整使所有指標權重值相加為 1 之結果。

表 4.2-1 本計畫實際評估架構指標調整後權重值

績效評估構面	績效評估指標	分構面權重	整體權重
營運效率	每車每月延車公里	0.3850	0.0442
	每車每月班次數	0.6150	0.0706
服務效果	每班次載客人數	0.6612	0.2508
	空駛率	0.3388	0.1285
基本民行	每月載客人數/服務地區人口數	0.2119	0.1072
	每月載客人數/特定對象人口數 (高齡人口+國民教育就學人口)	0.6254	0.3164
	每位乘客補貼金額	0.1627	0.0823

資料來源：本計畫彙整

本計畫需求反應式公共運輸服務(DRTS)績效評估以民國 112 年 9 月至 113 年 8 月之幸福巴士與幸福小黃基礎營運資料為例進行試算，其中包含嘖嘖共乘轉型幸福巴士 2.0 路線。然因幸福巴士與幸福小黃營運方式不同，

若將其混和計算無法有效比較營運績效差異，因此本計畫將幸福巴士與幸福小黃分別進行評估。此外，因本計畫之績效評估係以該路線於資料期間之營運月數進行月平均計算，考量於資料期間部分路線有拆分、整併、路線調整等情形，本計畫將此類路線於調整前後，視為 2 條不同路線進行試算，資料期間共有 303 條幸福巴士路線及 190 條幸福小黃路線。考量資料缺漏之路線無法進行試算，以及若將無申請補貼路線之「每位乘客補貼金額」視為 0，將影響績效評估結果，故本計畫刪除資料缺漏民國 113 年未申請補助之路線。綜上，幸福巴士有 6 條路線資料缺漏、11 條路線 113 年未申請補助，以 286 條路線進行試算；幸福小黃則有 9 條路線資料缺漏、1 條路線 113 年未申請補助，以 180 條路線進行試算。路線參數之基本統計值如表 4.2-2。本計畫績效評估係以公路局提供之營運資料進行試算，並刪除資料缺漏以及無申請補貼之路線，惟仍存在路線有營運卻無人預約或搭乘之情形，導致績效評估參數基本統計之「最小值」欄中數值為 0，此類路線亦須納入評估以檢視各路線之營運績效。

表 4.2-2 績效評估參數基本統計

指標參數 -原始資料值	最大值	最小值	平均值	標準差
幸福巴士				
每車每月延車公里	6,923.79	0.00	1,000.97	1,181.35
每車每月班次數	470.00	0.00	49.44	66.28
每班次載客人數	31.94	0.00	4.72	4.80
空駛率	0.90	0.00	0.13	0.21
每月載客人數/服務地區人口數	4.08	0.00	0.12	0.36
每月載客人數/特定對象人口數 (高齡人口+國民教育就學人口)	21.12	0.00	0.46	1.60
每位乘客補貼金額	13,417.67	0.00	433.27	933.89
幸福小黃				
每車每月延車公里	8,443.00	0.00	371.66	946.63
每車每月班次數	529.63	0.00	18.21	49.26
每班次載客人數	11.52	0.00	2.02	1.98
空駛率	0.91	0.00	0.28	0.24
每月載客人數/服務地區人口數	0.65	0.00	0.02	0.06
每月載客人數/特定對象人口數 (高齡人口+國民教育就學人口)	1.73	0.00	0.07	0.16
每位乘客補貼金額	2,180.25	0.00	468.80	376.12

資料來源：本計畫彙整

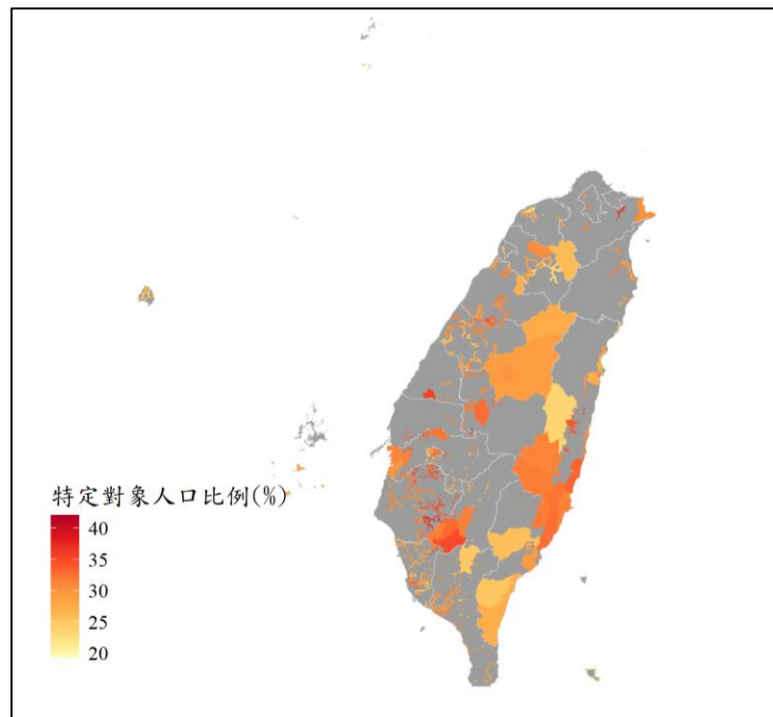
路線基本統計值如表 4.2-2 所示，且各指標計算方式如表 4.1-2 指標定義所述，另補充本計畫就部分指標資料採計方式及疑有重複採計指標疑慮部分進行說明。

有關「每位乘客補貼金額」部分，因實務上現行路線補貼金額核定方式係依照各鄉鎮市區之所有獲補貼路線之車公里成本乘上路線核定里程而定，後續核銷金額亦根據實際營運里程予以補貼。然而，目前公路局之人均補貼金額指標計算方式係根據各鄉鎮市區獲補助之總核銷金額除以該鄉鎮市區總載客人數計算而得，並無依路線別計算。本計畫依照現行補貼金額核定概念，將路線核定車公里成本乘以路線營運里程視為為該路線之補貼金額，「每位乘客補貼金額」指標則為路線補貼金額除以路線載客人數，如此便能解決現行指標無法依路線區分補貼金額之情形。

有關「每月載客人數/服務地區人口數」與「每月載客人數/特定對象人口數」指標部分，以路線各站點 500 公尺內做為為路線之服務地區範圍獲取人口數資料。然因目前我國需求反應式公共運輸服務(DRTS)之站點座標資料大部分無法於「運輸資料流通服務平臺」(Transport Data eXchange, TDX)等公開平台取得，僅可由人工逐條手動點取，且站點名稱時常出現模糊、不一致等情形，導致資料存在部分缺漏。本計畫已取得各路線申請書中路線站點座標或地圖資料，並進行資料完善，惟仍有資料闕漏部分為幸福巴士 6 條路線，幸福小黃 9 條路線。

此外，我國需求反應式公共運輸服務(DRTS)各營運路線與範圍的特定對象人口比例如圖 4.2.1 所示。圖 4.2.1 係以區為單位，灰底為無提供需求反應式公共運輸服務(DRTS)之區域，而其比例最小值為 19.3%，最大值則為 42.1%，且分布並不具空間聚集的特性。縱然特定對象人口數與總人口數有相當高的關聯性，然該比例與人口數之間的相關係數僅約 0.086，而分布亦未見特定的趨勢，「每月載客人數/服務地區人口數」與「每月載客人數/特定對象人口數」不具高度正相關。本計畫所設計的績效評估構面兼採總人口數與特定對象人口數，可同時考量公共運輸的涵蓋程度，亦可將重點對象一併考慮，以評估需求反應式公共運輸服務(DRTS)社會效益。另需求反應式公共運輸服務(DRTS)目的為服務偏鄉地區居民，非基本民行旅客應屬額外客源，如差別訂價、路線班次設計規劃等議題皆

以滿足該地基本民行為前提，因此績效評估亦以此服務前提設計，不考量皆載送外地旅客績效好壞之問題，而是以載客數來評估其績效。



資料來源：本計畫繪製

圖 4.2.1 需求反應式公共運輸服務(DRTS)營運路線與範圍之特定對象人口比例

由於我國需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線特性差異甚大，各評估指標參數值差異甚大(詳表 4.2-2)，若直接以指標正規化數值進行績效評分計算將導致大部分之路線評分極低。本計畫曾嘗試採用四分位數進行路線分級，惟分級結果並不明顯、較難以區分級距，故最終採用五分位數進行路線分級。本計畫之需求反應式公共運輸服務(DRTS)績效評估分數計算方式如下：

1. 將各評估指標參數值依大至小排序，並依路線數分為五等分。
2. 若績效指標參數值越高時路線績效較佳，指標參數值最高之 20%路線該指標為 100 分，次高之 20-40%路線為 75 分，40-60%之路線為 50 分，以此類推，參數值最低之 20%路線該指標為 0 分。反之則指標分數由 0 分遞增至 100 分。
3. 計算各路線之評鑑總分，績效評估分數為上述各指標分數乘以指標權重之總和。

以下將針對各步驟進行計算及說明。

本計畫將民國 112 年 9 月至 113 年 8 月幸福巴士與幸福小黃路線依路線數將各評估指標分為五等分。表 4.2-3 為本計畫績效評估試算路線營運資料原始值之五分位數。以每車每月延車公里指標為例，當路線每車每月延車公里越高時，視該路線擁有較佳之績效，因此高於表中標示第 80 百分位數，即每車每月延車公里為前 20% 之路線，其每車每月延車公里分數為 100 分，介於於表中標示第 60-80 百分位數之路線為 75 分，以此類推，而低於表中標示第 20 百分位數之路線，其每車每月延車公里分數則為 0 分。同理，其餘指標評分方式亦然。

表 4.2-3 績效評估參數五分位數

評估指標 (路線原始值)		每車每月 延車公里	每車每 月班次 數	每班次 載客人 數	空駛率	每月載 客人數 /服務地 區人口 數	每月載客人數 /特定對象人 口數(高齡人 口+國民教育 就學人口)	每位乘 客補貼 金額
幸福 巴士	第 20 百分位數	132.909	6.200	1.401	0.000	0.004	0.012	97.116
	第 40 百分位數	388.606	17.500	2.669	0.000	0.012	0.040	184.893
	第 60 百分位數	810.833	40.000	4.183	0.029	0.041	0.135	289.108
	第 80 百分位數	1,629.909	73.700	7.008	0.227	0.101	0.339	539.187
幸福 小黃	第 20 百分位數	39.022	1.539	0.673	0.037	0.003	0.009	205.152
	第 40 百分位數	110.194	6.389	1.125	0.180	0.006	0.020	320.474
	第 60 百分位數	158.072	9.089	1.681	0.294	0.012	0.041	436.989
	第 80 百分位數	263.380	14.167	3.009	0.502	0.026	0.083	644.732

資料來源：本計畫彙整

然而，當每乘客補貼金額越高時，表示其路線獲得越高之補貼金額，即該路線營運虧損越高，其路線應擁有較低之績效值。因此每位乘客補貼金額指標與其餘指標不同，其參數值最高之 20% 路線，指標分數為 0 分，參數值次高之 20-40% 路線，指標分數為 25 分，而每位乘客補貼金額最低之 20% 路線，此指標分數為 100 分。同理，當路線空駛率越高時，表示路線效率低之班次數越多，其路線應擁有較低之績效值，因此空駛率指標與每位乘客補貼金額相同，指標計算上皆為負向指標。

圖 4.2.2 至圖 4.2.4 為交通部公路局現行績效評估三指標「空駛率」、「每人補貼金額」、「每班次載客人數」門檻值與本計畫使用之五分位數比較圖。由圖 4.2.2 可看出就民國 112 年 9 月至 113 年 8 月我國需求反應式公共運輸服務(DRTS)營運資料而言，有約 10% 幸福巴士路線及約 20% 幸福小黃路線之空駛率高於現行門檻值之 50%；經檢視圖 4.2.3，約 35% 幸

福巴士路線及約 55%幸福小黃路線之平均每人補貼金額高於現行門檻值之 350 元；另由圖 4.2.4 所示，約 15%幸福巴士路線及約 35%幸福小黃路線之每班次載客人數低於現行門檻值之 1 人。本計畫以全路線之五分位數作為需求反應式公共運輸服務(DRTS)績效評估之評分標準，亦可提供未來主管機關進行路線績效評估之參考，然無法滿足現行評估門檻值之路線，其存在之必要性仍需後續進行確認，例如部分路線營運地區原無其他公共運輸，即使該路線之每人平均補貼金額大於 350 元，需求反應式公共運輸服務(DRTS)對當地居民而言為不可或缺之存在，此類路線則難以僅由現行之三指標判斷其存在之必要性。本計畫研提績效評估 4 大構面 12 指標則期望可更全面評估需求反應式公共運輸服務(DRTS)之營運績效。

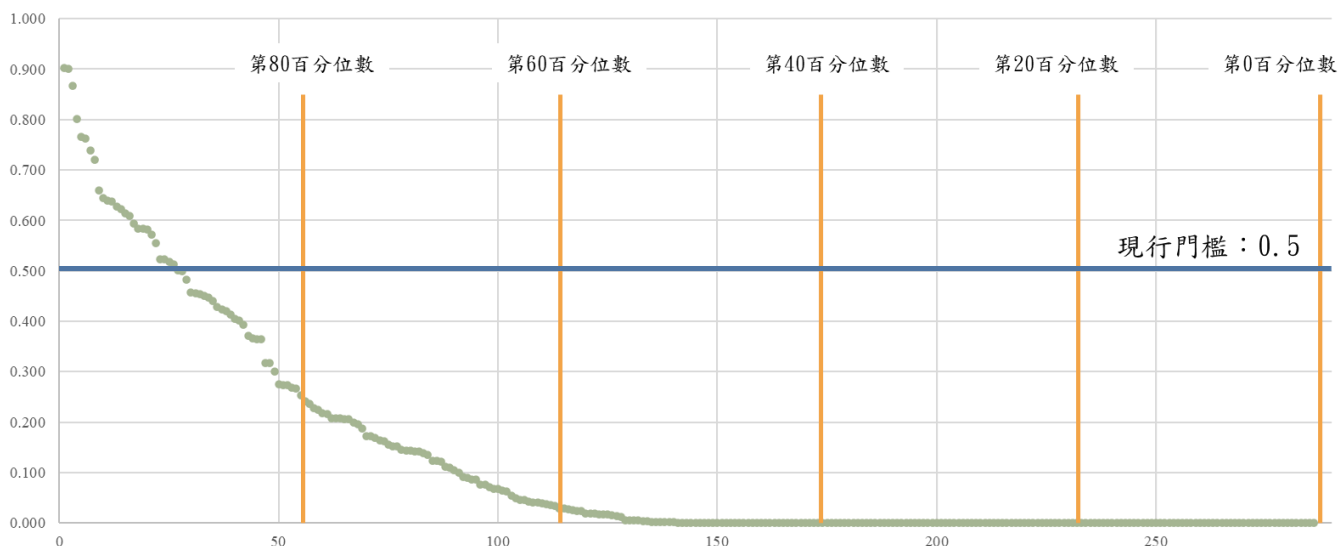


圖 4.2.2 (a) 幸福巴士空駛率

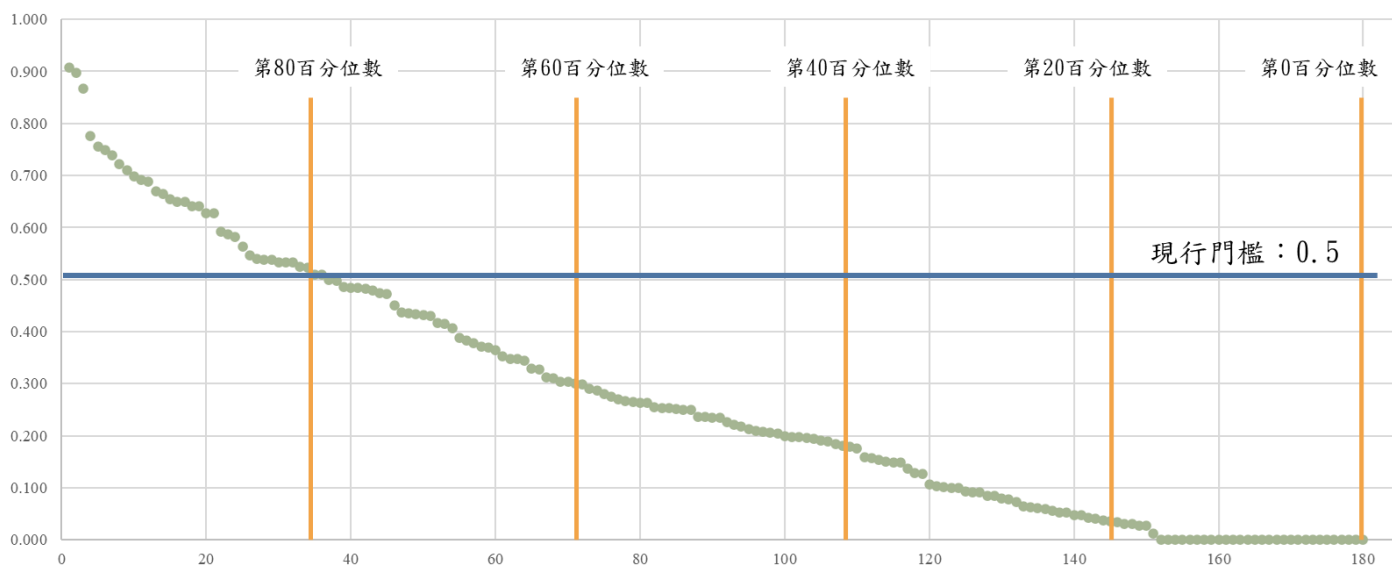


圖 4.2.2 (b) 幸福小黃空駛率

圖 4.2.2 空駛率五分位數與現行評估門檻值

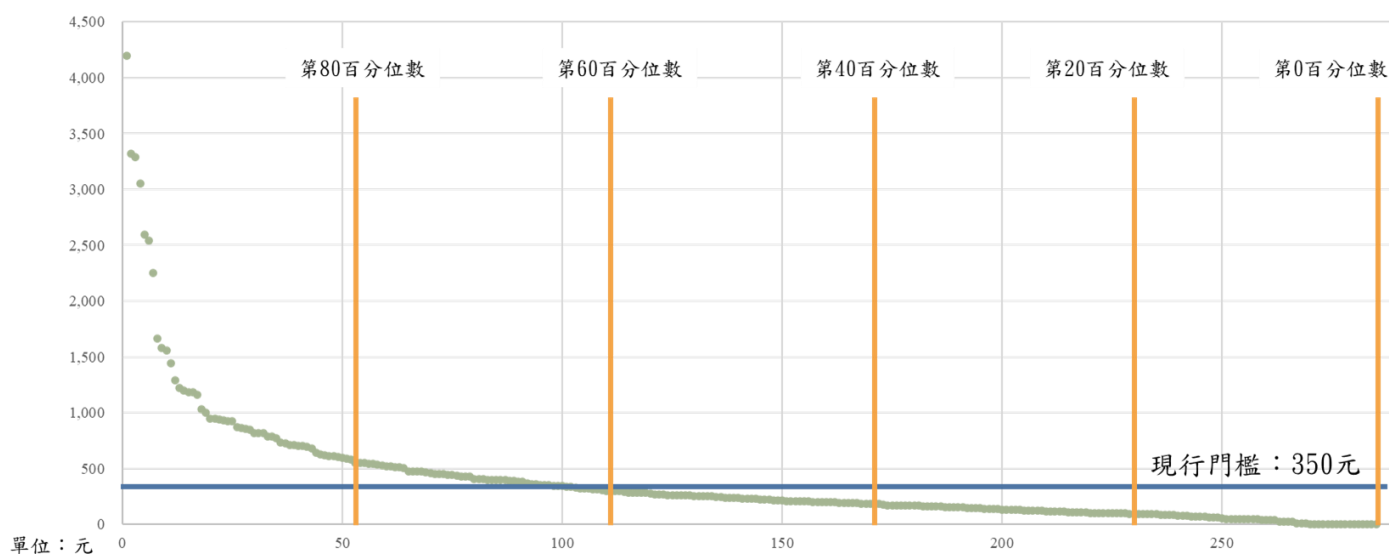


圖 4.2.3 (a) 幸福巴士平均每人補貼金額²

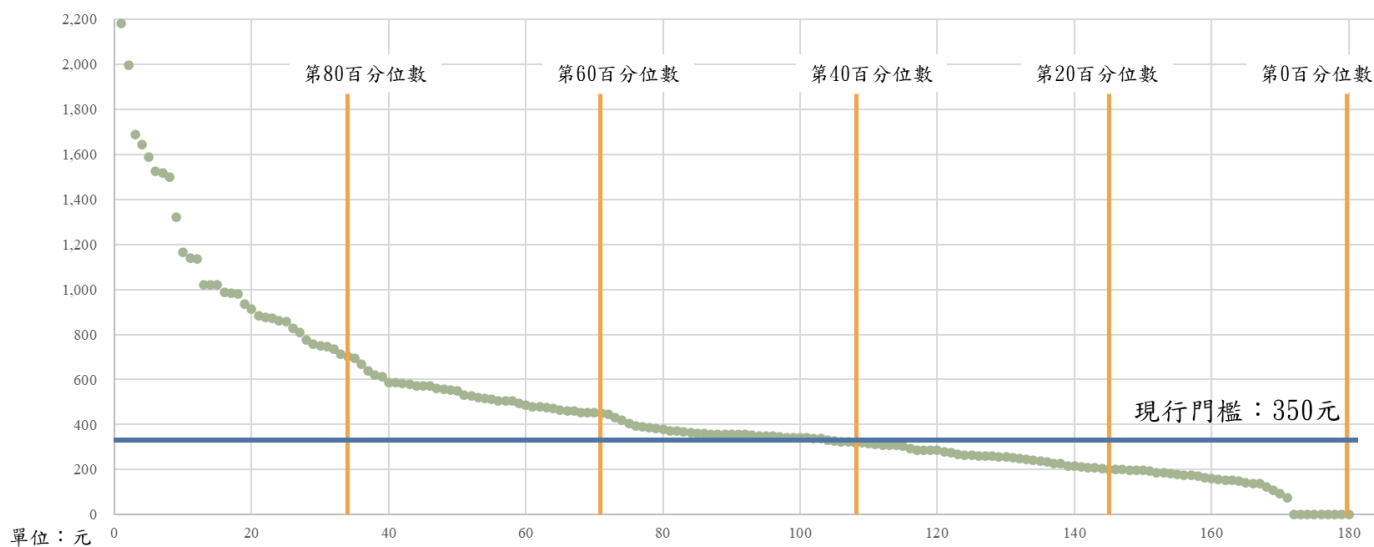


圖 4.2.3 (b) 幸福小黃平均每人補貼金額

圖 4.2.3 平均每人補貼金額五分位數與現行評估門檻值

² 幸福巴士平均每人補貼金額因原始資料最大值为 13,417 元，数值远高于其余路线，约大于 13 倍标准差，为使图片较清楚呈现与现行门槛值之比较，故将其数值自图中删除呈现。

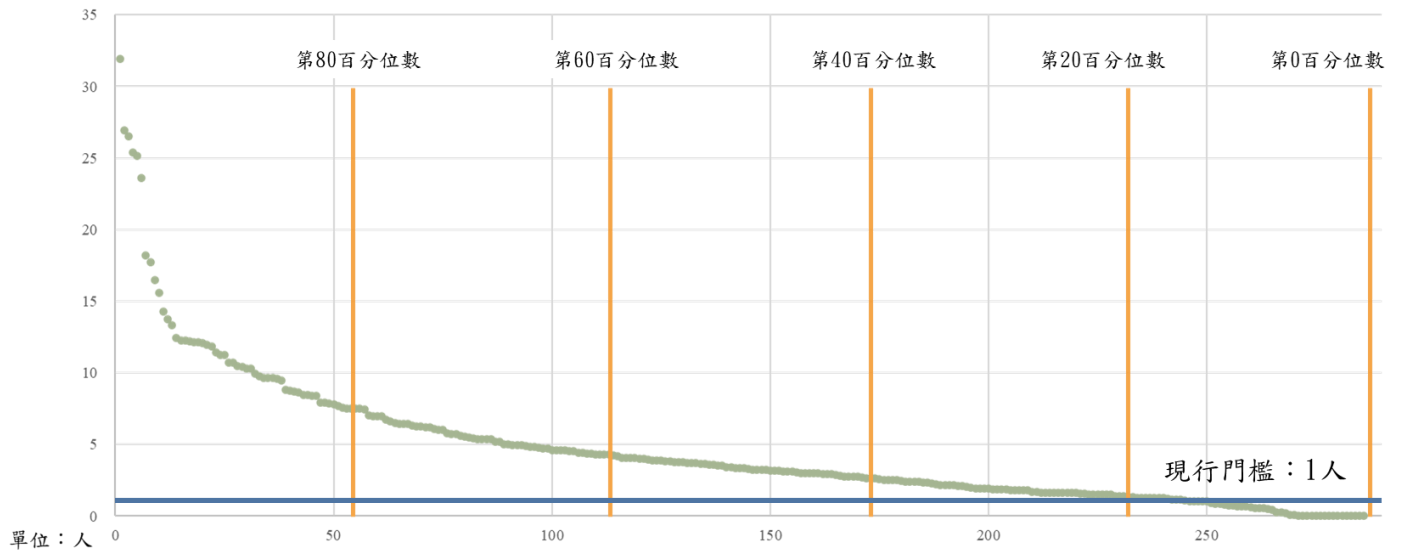


圖 4.2.4 (a) 幸福巴士每班次載客人數

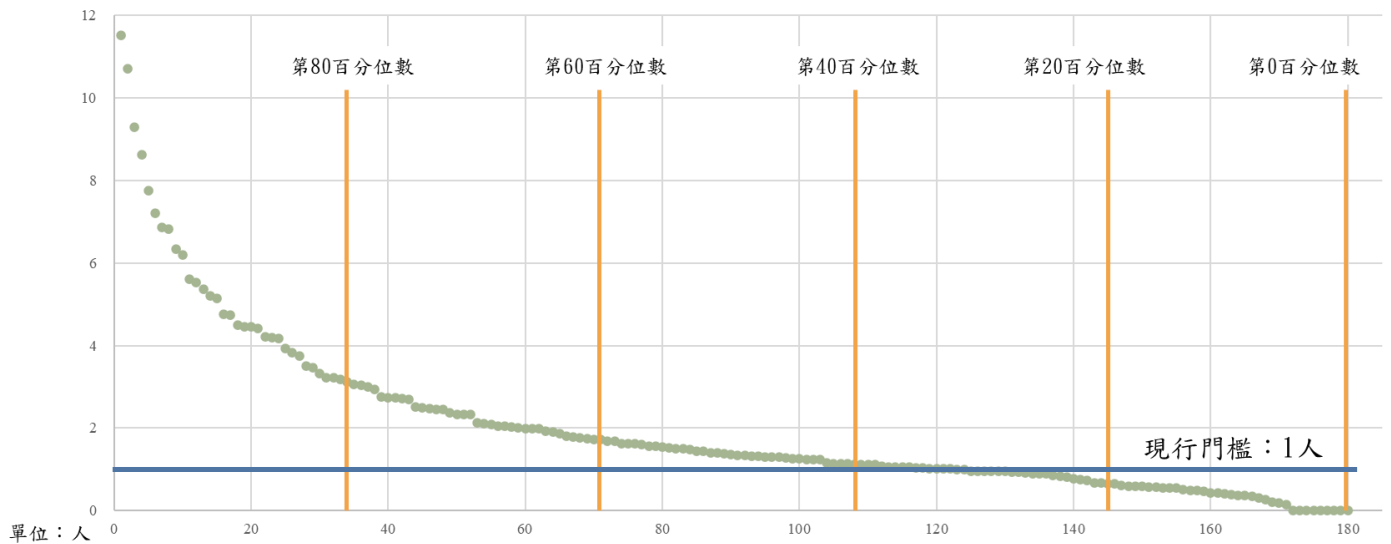


圖 4.2.4 (b) 幸福小黃每班次載客人數

圖 4.2.4 每班次載客人數五分位數與現行評估門檻值

路線績效評估分數計算方式，則為該構面內各指標分數乘以指標分構面權重之加總而得。以屏東縣春日鄉北三村線為例(如表 4.2-4)，屏東縣春日鄉北三村線之每車每月延車公里為 2,081.167 公里，對應圖 4.2.4 為大於 80 百分位數(1,629.909 公里)，又因「每車每月延車公里」指標越高，路線績效值越高，故屏東縣春日鄉北三村線之每車每月延車公里數值屬於前 20%之路線，其五分位數分數為 100 分。其餘指標之五分位數分數計算方式亦然，惟「空駛率」、「每位乘客補貼金額」指標越高，路線績效值越低，因此，屏東縣春日鄉北三村線之空駛率為 0.001，介於第 40 及第

60 百分位數(0~0.029)之間，其五分位數分數為 50 分。每位乘客補貼金額為 66.753 元，小於第 20 百分位數(97.116 元)，其五分位數分數為 100 分。

表 4.2-4 屏東縣春日鄉北三村線績效評估

	項目	數值
資料原始值	每車每月延車公里(單位：公里)	2,081.167
	每車每月班次數(單位：班)	138.583
	每班次載客人數(單位：人)	10.315
	空駛率	0.001
	每月載客人數/服務地區人口數	0.126
	每月載客人數/特定對象人口數 (高齡人口+國民教育就學人口)	0.330
	每位乘客補貼金額(單位:元)	66.753
五分位數 分數	每車每月延車公里	100.000
	每車每月班次數	100.000
	每班次載客人數	100.000
	空駛率	50.000
	每月載客人數/服務地區人口數	100.000
	每月載客人數/特定對象人口數 (高齡人口+國民教育就學人口)	100.00
	每位乘客補貼金額	100.000
績效分數	績效評估總分	93.575
	營運效率分數	100.000
	服務效果分數	83.059
	基本民行分數	100.000

資料來源：本計畫彙整

於計算五分位數分數後，將其分別乘以表 4.2-1 之權重值再加總即為路線績效評估分數。如表 4.2-4，屏東縣春日鄉北三村線之路線評估總分為各指標之「五分位數分數」乘以表 4.2-1 各指標之「整體權重」，為 93.575 分，計算公式如下：

$$\text{績效評估總分} = (100 \times 0.044 + 100 \times 0.071 + 100 \times 0.251 + 50 \times 0.129 + 100 \times 0.107 + 100 \times 0.316 + 100 \times 0.082) \cong 93.575$$

營運效率分數則為營運效率構面中各指標之五分位數分數乘以表 4.2-1 各指標之「分構面權重」而得，為 100 分，計算公式如下：

$$\text{營運效率分數} = (100 \times 0.385 + 100 \times 0.615) = 100$$

服務效果與基本民行分數計算方式則與營運效率分數相同。

為進一步掌握各路線營運情形之差異，本計畫依據「公路汽車客運偏遠服務路線營運虧損補貼審議及執行管理要點」之現行路線別補貼金額分配公式，即路線補貼分配比率為路線服務品質因子與路線經營績效因子之乘積，並參考路線服務品質因子標準，以等第方式表達各路線經營績效。考量需求反應式公共運輸服務(DRTS)不同於一般大眾運輸，其為服務型路線，然基於資源配置效率與營運精進之必要性，本計畫建議先將績效分數末端約20%之路線列為優先檢討路線，並將前20%訂為績效優等路線。具體等第劃分為80分以上之路線，訂定為優等第路線，以鼓勵路線精進其營運指標，將30至80分之路線定為甲等第，另將30分以下之路線皆訂定為乙等第。路線績效評估分數計算結果、對應級距統整如表4.2-5，全路線之績效評估分數如附錄一。以表4.2-5幸福巴士為例，乙等第路線佔總路線23.78%，可作為公路局優先檢討對象，惟路線各等第之比例仍依全體路線營運狀況滾動調整。此外，參考「公路汽車客運偏遠服務路線營運虧損補貼審議及執行管理要點」，路線評鑑成績等第為乙之路線，將其路線服務品質因子係數訂為0.9(詳表4.2-6)。所提等第及相關補貼設計流程之內容於5.2.5節進行論述。

表 4.2-5 績效評估分數級距

總分級距	等第	路線數					
		績效總評估	比例	營運效率	服務效果	基本民行	
幸福巴士	>=90	優	11	16.78%	55	40	46
	80-90		37		16	39	13
	70-80	甲	31	59.44%	22	8	37
	60-70		30		17	50	19
	50-60		35		45	31	36
	40-50		46		16	13	20
	30-40	乙	28	23.78%	20	30	19
	20-30		37		28	21	38
	10-20		21		10	17	17
<10		10		57	37	41	
幸福小黃	>=90	優	6	12.22%	33	30	29
	80-90		16		9	13	7
	70-80	甲	16	63.33%	16	15	27
	60-70		31		12	13	10
	50-60		17		27	24	14
	40-50		25		17	11	21
	30-40		25		11	21	9

總分級距	等第	路線數				
		績效總評估	比例	營運效率	服務效果	基本民行
20-30	乙	28	24.44%	16	16	26
10-20		13		3	10	18
<10		3		36	27	19

資料來源：本計畫彙整

表 4.2-6 路線服務品質因子

路線服務品質因子		
路線績效評估總分	路線評鑑成績等級	係數
≥80	優	1.0
30-80	甲	1.0
<30	乙	0.9

資料來源：本計畫彙整

本計畫績效評估考量以一年期為例，後續則建議以多年期進行評定，以期可看出需求反應式公共運輸服務(DRTS)等第之比例結構，依此鼓勵或提醒業者，以及供主管機關作為輔助參考。另績效評估路線分布情形，以柱狀圖呈現如圖 4.2.5。

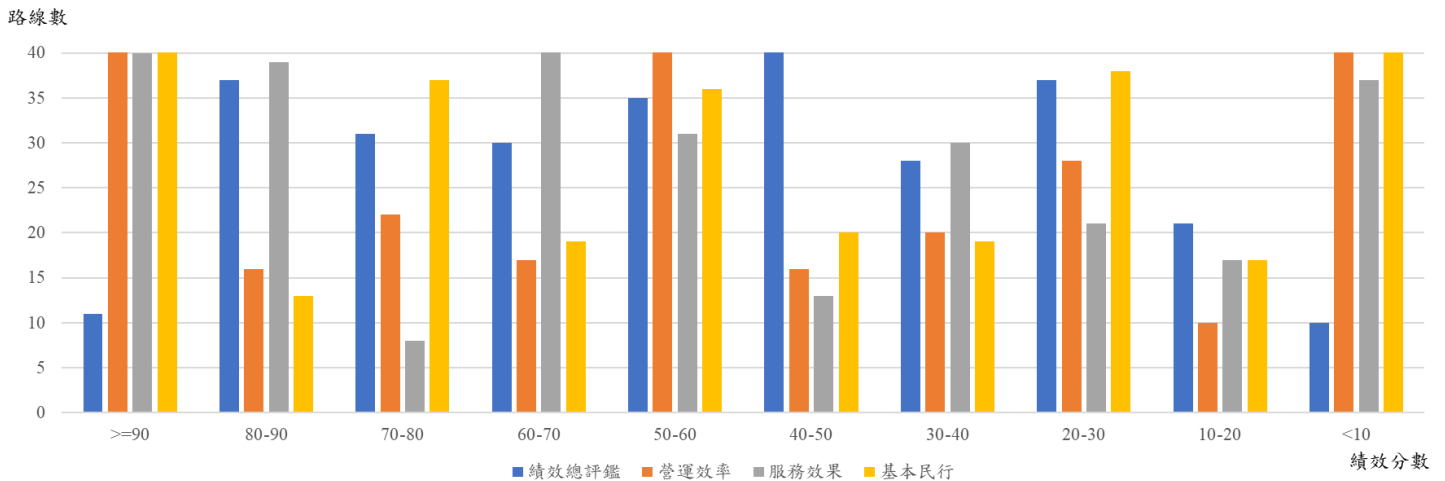


圖 4.2.5 (a) 幸福巴士

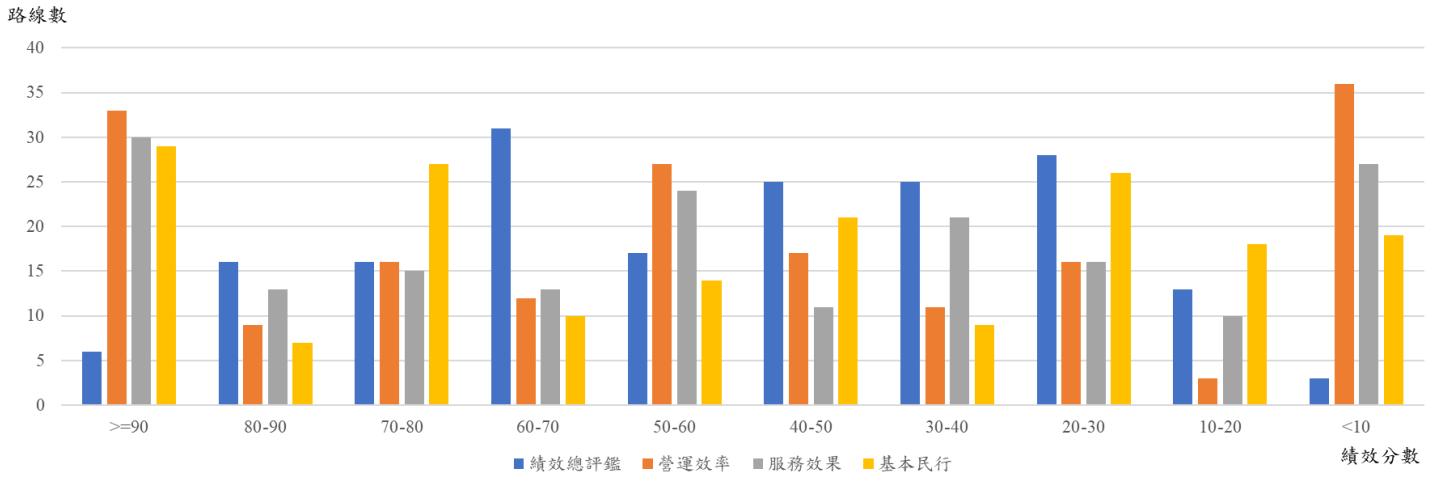


圖 4.2.5 (b) 幸福小黃

資料來源：本計畫繪製

圖 4.2.5 績效評估路線分布

各級距之績效評估總分、營運效率分數、服務效果分數與基本民行分數基本統計如表 4.2-7 與表 4.2-8。由表可知，績效評估總分為 10 至 20 分之路線其績效評估總分標準差最大，營運效率與服務效果分數為 50 至 60 分之路線其營運效率與服務效果分數標準差最大，基本民行分數則是 80 至 90 分之標準差最大。另依財力分級之各縣市路線評鑑分數分布如表 4.2-9 與表 4.2-10。

表 4.2-7 幸福巴士績效評估分數基本統計

級距	績效評估總分			
	最大值	最小值	平均值	標準差
>=90	100.000	91.673	95.564	2.696
80-90	89.409	80.053	83.654	2.620
70-80	79.977	70.302	74.421	3.262
60-70	69.885	60.591	65.262	2.542
50-60	59.014	50.482	54.981	2.467
40-50	49.661	40.024	44.821	2.957
30-40	39.953	30.395	35.484	2.985
20-30	28.012	20.152	23.364	2.799
10-20	19.198	10.372	15.932	2.977
<10	8.607	1.105	4.878	3.149
級距	營運效率分數			
	最大值	最小值	平均值	標準差
>=90	100.000	90.375	97.375	4.326
80-90	84.625	80.749	84.383	0.969
70-80	75.000	71.124	74.824	0.826
60-70	92.354	7.503	57.730	22.955
50-60	59.625	50.000	53.847	4.495
40-50	46.124	40.375	42.188	2.170
30-40	34.625	30.749	33.656	1.722
20-30	25.000	25.000	25.000	0.000
10-20	19.251	15.375	15.762	1.226
<10	9.625	0.000	2.364	4.180
級距	服務效果分數			
	最大值	最小值	平均值	標準差
>=90	100.000	100.000	100.000	0.000
80-90	83.470	83.059	83.386	0.168
70-80	74.589	74.589	74.589	0.000
60-70	66.941	66.118	66.826	0.204
50-60	58.059	50.000	53.319	3.832
40-50	49.589	41.530	42.769	3.026
30-40	33.882	33.059	33.690	0.319
20-30	25.000	25.000	25.000	0.000
10-20	16.530	16.530	16.530	0.000
<10	8.470	0.000	1.145	2.936
級距	基本民行分數			
	最大值	最小值	平均值	標準差
>=90	100.000	90.634	96.259	3.344
80-90	87.796	80.298	86.235	3.011
70-80	79.068	70.932	74.307	3.253
60-70	66.864	62.796	64.348	1.849
50-60	59.366	50.000	53.154	3.274
40-50	45.932	41.864	44.508	1.991
30-40	37.204	33.136	34.849	2.064
20-30	29.068	20.932	23.790	2.925
10-20	16.272	16.272	16.272	0.000
<10	9.366	0.000	2.411	3.078

表 4.2-8 幸福小黃績效評估分數基本統計

級距	績效評估總分			
	最大值	最小值	平均值	標準差
>=90	100.000	90.284	97.559	4.073
80-90	89.485	80.957	85.462	2.280
70-80	79.505	70.371	74.658	3.424
60-70	69.872	60.060	65.020	2.691
50-60	58.871	50.467	54.423	3.141
40-50	49.051	40.835	44.806	2.802
30-40	39.891	30.201	36.039	3.268
20-30	29.932	20.152	24.169	2.942
10-20	19.198	10.243	14.706	3.414
<10	9.561	0.000	5.277	4.857
級距	營運效率分數			
	最大值	最小值	平均值	標準差
>=90	100.000	90.375	96.792	4.608
80-90	84.625	80.749	83.764	1.709
70-80	75.000	75.000	75.000	0.000
60-70	69.251	65.375	66.021	1.509
50-60	59.625	50.000	53.352	3.758
40-50	44.251	40.375	41.287	1.695
30-40	34.625	34.625	34.625	0.000
20-30	25.000	25.000	25.000	0.000
10-20	15.375	15.375	15.375	0.000
<10	9.625	0.000	0.802	2.698
級距	服務效果分數			
	最大值	最小值	平均值	標準差
>=90	100.000	91.530	95.765	4.308
80-90	83.470	83.059	83.281	0.213
70-80	75.000	75.000	75.000	0.000
60-70	66.941	66.530	66.624	0.180
50-60	58.470	50.000	53.142	4.075
40-50	41.941	41.530	41.567	0.124
30-40	33.882	33.059	33.549	0.335
20-30	25.000	25.000	25.000	0.000
10-20	16.530	16.530	16.530	0.000
<10	8.470	0.000	1.882	3.589
級距	基本民行分數			
	最大值	最小值	平均值	標準差
>=90	100.000	90.634	95.847	3.384
80-90	87.796	83.728	86.052	2.175
70-80	79.068	70.932	74.639	3.287
60-70	69.702	62.796	65.868	2.741
50-60	58.136	50.000	52.994	3.406
40-50	45.932	41.864	44.382	2.024
30-40	37.204	33.136	34.492	2.034
20-30	29.068	20.932	23.748	3.207
10-20	19.702	12.204	15.559	2.012
<10	9.366	0.000	3.276	3.585

表 4.2-9 幸福巴士依財力分級之各縣市路線評鑑分數

表 4.2-9 (a) 第二、三級

級距	縣市政府財力分級													
	第二級						第三級							
	新北市	百分比	臺中市	百分比	總和	百分比	桃園市	百分比	新竹縣	百分比	金門縣	百分比	總和	百分比
>=90	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	2	8.70%	0	0.00%	2	3.92%
80-90	3	15.00%	0	0.00%	3	14.29%	1	4.35%	5	21.74%	0	0.00%	6	11.76%
70-80	5	25.00%	0	0.00%	5	23.81%	3	13.04%	0	0.00%	0	0.00%	3	5.88%
60-70	5	25.00%	1	100.00%	6	28.57%	4	17.39%	0	0.00%	0	0.00%	4	7.84%
50-60	2	10.00%	0	0.00%	2	9.52%	6	26.09%	2	8.70%	0	0.00%	8	15.69%
40-50	3	15.00%	0	0.00%	3	14.29%	2	8.70%	6	26.09%	3	60.00%	11	21.57%
30-40	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	2	8.70%	1	4.35%	2	40.00%	5	9.80%
20-30	2	10.00%	0	0.00%	2	9.52%	3	13.04%	6	26.09%	0	0.00%	9	17.65%
10-20	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	1	4.35%	0	0.00%	0	0.00%	1	1.96%
<10	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	1	4.35%	1	4.35%	0	0.00%	2	3.92%
加總	20	100.00%	1	100.00%	21	100.00%	23	100.00%	23	100.00%	5	100.00%	51	100.00%

表 4.2-9 (b) 第四級

級距	縣市政府財力分級										
	第四級						第四級				
	南投縣	百分比	嘉義市	百分比	宜蘭縣	百分比	彰化縣	百分比	總和	百分比	
>=90	0	0.00%	0	0.00%	1	16.67%	0	0.00%	1	2.78%	
80-90	2	11.76%	0	0.00%	2	33.33%	2	66.67%	6	16.67%	

縣市政府財力分級										
級距	第四級									
	南投縣	百分比	嘉義市	百分比	宜蘭縣	百分比	彰化縣	百分比	總和	百分比
70-80	3	17.65%	0	0.00%	1	16.67%	0	0.00%	4	11.11%
60-70	1	5.88%	0	0.00%	2	33.33%	0	0.00%	3	8.33%
50-60	3	17.65%	1	10.00%	0	0.00%	0	0.00%	4	11.11%
40-50	2	11.76%	2	20.00%	0	0.00%	0	0.00%	4	11.11%
30-40	2	11.76%	0	0.00%	0	0.00%	1	33.33%	3	8.33%
20-30	1	5.88%	2	20.00%	0	0.00%	0	0.00%	3	8.33%
10-20	2	11.76%	3	30.00%	0	0.00%	0	0.00%	5	13.89%
<10	1	5.88%	2	20.00%	0	0.00%	0	0.00%	3	8.33%
加總	17	100.00%	10	100.00%	6	100.00%	3	100.00%	36	100.00%

表 4.2-9 (c) 第五級

縣市政府財力分級																		
級距	第五級																	
	苗栗縣	百分比	雲林縣	百分比	嘉義縣	百分比	屏東縣	百分比	花蓮縣	百分比	臺東縣	百分比	澎湖縣	百分比	連江縣	百分比	總和	百分比
>=90	1	5.56%	0	0.00%	0	0.00%	4	7.84%	2	6.06%	1	2.27%	0	0.00%	0	0.00%	8	4.49%
80-90	6	33.33%	1	33.33%	0	0.00%	2	3.92%	4	12.12%	8	18.18%	1	7.14%	0	0.00%	22	12.36%
70-80	5	27.78%	0	0.00%	0	0.00%	5	9.80%	4	12.12%	3	6.82%	1	7.14%	1	50.00%	19	10.67%
60-70	3	16.67%	1	33.33%	0	0.00%	2	3.92%	6	18.18%	3	6.82%	1	7.14%	1	50.00%	17	9.55%
50-60	1	5.56%	0	0.00%	0	0.00%	7	13.73%	3	9.09%	8	18.18%	2	14.29%	0	0.00%	21	11.80%
40-50	2	11.11%	0	0.00%	2	15.38%	12	23.53%	3	9.09%	6	13.64%	3	21.43%	0	0.00%	28	15.73%
30-40	0	0.00%	0	0.00%	5	38.46%	4	7.84%	5	15.15%	5	11.36%	1	7.14%	0	0.00%	20	11.24%
20-30	0	0.00%	1	33.33%	2	15.38%	8	15.69%	1	3.03%	7	15.91%	4	28.57%	0	0.00%	23	12.92%
10-20	0	0.00%	0	0.00%	4	30.77%	5	9.80%	4	12.12%	1	2.27%	1	7.14%	0	0.00%	15	8.43%

縣市政府財力分級																		
第五級																		
級距	苗栗縣	百分比	雲林縣	百分比	嘉義縣	百分比	屏東縣	百分比	花蓮縣	百分比	臺東縣	百分比	澎湖縣	百分比	連江縣	百分比	總和	百分比
<10	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	2	3.92%	1	3.03%	2	4.55%	0	0.00%	0	0.00%	5	2.81%
加總	18	100%	3	100%	13	100%	51	100%	33	100%	44	100%	14	100%	2	100%	178	100%

資料來源：本計畫彙整

表 4.2-10 幸福小黃依財力分級之各縣市路線評鑑分數

表 4.2-10 (a) 第二、三級

縣市政府財力分級																		
第三級																		
級距	第二級									第三級								
	臺中市	百分比	總和	百分比	臺南市	百分比	高雄市	百分比	新竹市	百分比	總和	百分比	新竹市	百分比	總和	百分比	新竹市	百分比
>=90	0	0.00%	0	0.00%	1	3.23%	5	6.49%	0	0.00%	6	5.50%	0	0.00%	6	5.50%	0	0.00%
80-90	0	0.00%	0	0.00%	3	9.68%	13	16.88%	0	0.00%	16	14.68%	0	0.00%	16	14.68%	0	0.00%
70-80	0	0.00%	0	0.00%	5	16.13%	9	11.69%	0	0.00%	14	12.84%	0	0.00%	14	12.84%	0	0.00%
60-70	3	12.00%	3	12.00%	6	19.35%	9	11.69%	1	100.00%	16	14.68%	1	100.00%	16	14.68%	1	100.00%
50-60	3	12.00%	3	12.00%	1	3.23%	10	12.99%	0	0.00%	11	10.09%	0	0.00%	11	10.09%	0	0.00%
40-50	5	20.00%	5	20.00%	5	16.13%	8	10.39%	0	0.00%	13	11.93%	0	0.00%	13	11.93%	0	0.00%
30-40	4	16.00%	4	16.00%	5	16.13%	5	6.49%	0	0.00%	10	9.17%	0	0.00%	10	9.17%	0	0.00%
20-30	6	24.00%	6	24.00%	3	9.68%	14	18.18%	0	0.00%	17	15.60%	0	0.00%	17	15.60%	0	0.00%
10-20	3	12.00%	3	12.00%	2	6.45%	2	2.60%	0	0.00%	4	3.67%	0	0.00%	4	3.67%	0	0.00%
<10	1	4.00%	1	4.00%	0	0.00%	2	2.60%	0	0.00%	2	1.83%	0	0.00%	2	1.83%	0	0.00%
加總	25	100.00%	25	100.00%	31	100.00%	77	100.00%	1	100.00%	109	100.00%	1	100.00%	109	100.00%	1	100.00%

表 4.2-10 (b) 第四、五級

級距	縣市政府財力分級											
	第四級					第五級						
	宜蘭縣	總和	百分比	嘉義縣	屏東縣	百分比	屏東縣	百分比	臺東縣	百分比	總和	百分比
>=90	0	0	0.00%	0	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
80-90	0	0	0.00%	0	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
70-80	1	1	100.00%	0	1	0.00%	1	5.00%	0	0.00%	1	2.22%
60-70	0	0	0.00%	5	7	21.74%	7	35.00%	0	0.00%	12	26.67%
50-60	0	0	0.00%	3	0	13.04%	0	0.00%	0	0.00%	3	6.67%
40-50	0	0	0.00%	1	5	4.35%	5	25.00%	1	50.00%	7	15.56%
30-40	0	0	0.00%	8	3	34.78%	3	15.00%	0	0.00%	11	24.44%
20-30	0	0	0.00%	2	3	8.70%	3	15.00%	0	0.00%	5	11.11%
10-20	0	0	0.00%	4	1	17.39%	1	5.00%	1	50.00%	6	13.33%
<10	0	0	0.00%	0	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
加總	1	1	100.00%	23	20	100.00%	20	100.00%	2	100.00%	45	100.00%

資料來源：本計畫彙整

本計畫亦整理各績效評估分數等第之代表路線(如表 4.2-11)，其中標註星號為公路局評選民國 113 年優異幸福巴士鄉鎮之路線。

表 4.2-11 績效評估分數等第及代表路線

級距	代表案例	路線分數			
		績效評估總分	營運效率	服務效果	基本民行
>=90	*屏東縣春日鄉-北三村線	93.575	100.000	83.059	100.000
80-90	*新竹縣尖石鄉-新樂上水田線	87.850	84.625	83.470	91.864
70-80	臺東縣長濱鄉-竹湖線	73.428	15.375	83.470	79.068
60-70	*臺中市和平區-梨山 1 路	65.380	100.000	25.000	87.796
50-60	*屏東縣來義鄉-潮州醫療路線	59.637	59.625	50.000	66.864
10-50	花蓮縣鳳林鎮-中興線	49.657	75.000	41.530	50.000
<10	南投縣草屯鎮-路西路線 1	6.692	40.375	0.000	4.068

註：標註*之路線為公路局 113 年評選優異幸福巴士

資料來源：本計畫彙整

由表 4.2-11 可看出本計畫績效評估架構試算之路線績效評估總分與現行公路局評選優異幸福巴士差異甚大，其因現行評獎機制並無以路線為單位進行評選，而係以鄉鎮市區作為路線評選基礎，然因需求反應式公共運輸服務(DRTS)營運與路線型態多元，同一鄉鎮市區中之各路線營運狀況亦可能存在極大差異，而本計畫研提之績效評估架構可應用於全國之各路線，且採五分位數分數進行計算，為全路線之比較結果，因此可更完整反映所有路線之營運績效。

表中績效評估分數高於 90 分之代表案例為屏東縣春日鄉的北三村線，因其營運效率與基本民行構面之指標皆位於分數最高之前 20%路線，服務效果亦為於分數最高之前 40%路線，除平均每班次載客人數高外，北三村線行經醫院及小學，可滿足當地居民就醫及就學之基本民生需求，因此具較優之服務績效。

由於本計畫專家賦予基本民行與服務效果構面之權重值較高(詳表 4.1-5)，即使營運效率績效值較差之路線，若其能滿足當地居民之基本民行，如臺東縣長濱鄉-竹湖線，亦可獲得較高之績效評估總分。反之若該路線滿足基本民生需求之能力較為不足，如服務就醫、就學之比例較低，即使其路線載客人數或延車公里較高，該路線績效值仍較為不佳，如花蓮縣鳳林鎮-中興線。

本計畫將績效評估指標分為四構面，實際評估架構則為營運效率、服務效果與基本民行三構面，無法僅由績效評估總分提供精進策略建議，應針對路線各指標構面得分進行評析。

1. 營運效率

營運效率構面之指標有每車每月延車公里與每車每月班次數，因此若為營運效率較差之路線，建議可確切調查服務區域實際需求，重新審視並調整路線班次數，或可調整路線營運里程例如增加路線彈性里程以提供使用者更彈性之服務等。

2. 服務效果

服務效果構面指標為每班次載客人數，因此若需提升每班次載客人數，同提升營運效率，建議深入了解路線服務地區居民之需求，適時調整路線班次或搭乘時間，以更好因應當地居民之需求。

3. 服務品質

雖本計畫研提之服務品質指標目前於資料蒐集方面較為困難，仍建議後續針對路線事故、道路故障及客訴件數進行調查，並利用調查之資料進行服務品質績效評估，使需求反應式公共運輸服務(DRTS)績效評估更為全面。其中客訴件數部分，實務上相關單位建議應先進行初步篩選，再將成案後之案件數量納入統計，較容易且客觀地將客訴案件作為評比標準。

4. 基本民行

基本民行構面指標為每月載客人數/服務地區人口數、每月載客人數/特定對象人口數(高齡人口+國民教育就學人口)及每位乘客補貼金額。建議針對路線規劃進行核實，檢視目前路線之規劃是否確實可觸及有運輸需求之居民，以及有就醫、就學等基本民生需求之特定對象人口，以期增加載客人數。

除上述精進建議，亦須定期進行績效評估作業，以持續追蹤並掌握路線營運狀況。以花蓮縣鳳林鎮中興線作為精進策略說明示範案例(詳表4.2-11)，其績效評估總分為49.657，且營運效率、服務效果與基本民行分數分別為75.000、41.530及50.000分，數據顯示其營運效率相較其他指標表現較佳，建議優先針對服務效果與基本民行構面進行加強，再精進營

運效率。具體建議為透過進服務地區居民需求分析、審視並進行路線優化、針對當地需求設計班次，以降低不效率班次之發生機率。

此外，前期計畫彙析我國需求反應式公共運輸服務(DRTS)營運狀況，以嘉義縣市為例，分析情形顯示嘉義縣市之幸福巴士空駛率高，對照表 4.2-9 結果，亦可看出嘉義縣市路線之績效評估總分皆低於 60 分，說明本計畫之績效評估架構某種程度可反映營運現況。進一步剖析各構面績效得分，雖嘉義縣市幸福巴士班次數多，其普遍服務效果構面分數較低，即每班次載客人數低，推測其可能原因為嘉義縣市之幸福巴士路線與市區公車路線高度重疊，導致需求反應式公共運輸服務(DRTS)難以達成精準服務之目的。建議可針對路線重新調整班次數，或增加路線彈性里程使其相較於市區公車增加彈性服務以滿足使用者需求。前期計畫成果亦顯示臺東縣空駛率高，然其多數路線營運效率分數較低，且部分路線基本民行分數亦較低。推測可能因位於偏鄉，多為長度短之路線且可觸及之使用者較其餘縣市少，建議可再審視其路線規劃，以滿足當地居民之基本民行。

綜上所述，本計畫研提之績效評估架構可反映需求反應式公共運輸服務(DRTS)滿足偏鄉基本民行之服務目標，以及營運效率並非主要影響需求反應式公共運輸服務(DRTS)服務績效之特性。若未來可取得更多相關參數資料，則可期此評估架構更臻完善，以供相關單位進行需求反應式公共運輸服務(DRTS)績效評估之參考。

4.3 需求反應式公共運輸服務(DRTS)績效評估階段性架構

本計畫於 4.1 與 4.2 章節研提 4 構面共 12 指標之績效評估架構並進行績效評估試算，以期全面檢視各路線之營運績效，並針對績效不佳之路線提供改善建議。本節依照指標特性，並依未來主管機關啟用此評估之架構時程參考，將圖 4.1.2 之績效評估架構分為短期(4.3.1 節)、中期(4.3.2 節)與長期指標(4.3.3 節)，使本計畫研提之績效指標架構於後續應用時具可操作性。除階段性架構外，本計畫亦研提退場機制如 4.3.4 節。

本計畫績效評估階段性架構如表 4.3-1，其中短期指標為公路局現行應用之架構、中期指標為依據補助單位提報資料納入績效評估之架構、

長期指標則進行較全面性地評估，須額外進行資料調查。以下以屏東縣春日鄉北三村線為例進行說明。

表 4.3-1 需求反應式公共運輸服務(DRTS)績效評估階段性架構

階段	績效指標構面	評估指標
短期	服務效果	每班次載客人數
		空駛率
	基本民行	每位乘客補貼金額
中期	營運效率	每車每月延車公里
		每車每月班次數
		每車每月營運成本
	服務效果	每班次載客人數
		每班次票箱收入
		空駛率
基本民行	每月載客人數/服務地區人口數	
	每月載客人數/特定對象人口數 (高齡人口+國民教育就學人口)	
	每位乘客補貼金額	
長期	營運效率	每車每月延車公里
		每車每月班次數
		每車每月營運成本
	服務效果	每班次載客人數
		每班次票箱收入
		空駛率
	量化服務品質	每班次客訴件數
		每班次路故件數
		每班次事故件數
	基本民行	每月載客人數/服務地區人口數
		每月載客人數/特定對象人口數 (高齡人口+國民教育就學人口)
		每位乘客補貼金額
	質化服務品質	車輛設施、服務水準(如班次是否符合需求)、滿意度、駕駛儀態及候車環境等。
	服務創新	服務策略及措施有別於現行作法或有其他創新之服務具有可學習、推廣或應用價值等。

資料來源：本計畫彙整

4.3.1 短期績效指標架構

如表 4.3-1 所示，短期指標為每班次載客人數、空駛率與每位乘客補貼金額，即現行公路局使用之評鑑三指標。短期架構係最為基礎之架構，適合作為路線基礎營運與新進路線績效之評鑑架構。績效評估分數計算方式與 4.2 節所介紹之步驟無異，惟因指標不同，其指標評估權重需以表 4.2-1 為基礎重新進行分配，短期績效指標權重如表 4.3-2。

表 4.3-2 短期績效指標權重

績效評估構面	績效評估指標	整體權重
服務效果	每班次載客人數	0.543
	空駛率	0.278
基本民行	每位乘客補貼金額	0.178

資料來源：本計畫彙整

評估方式與 4.2 節相同，亦以全路線依照各指標參數五分位數進行績效分數計算。以屏東縣春日鄉北三村線為例，其五分位數分數依據權重(詳表 4.2-4)進行計算，短期績效分數為 $100 \times 0.543 + 50 \times 0.278 + 100 \times 0.178 = 86$ 分，再根據本計畫研提之等第(詳表 4.2-5)，屬於優等路線。

4.3.2 中期績效指標架構

本計畫研提之中期績效指標架構為營運效率、服務效果與基本民行三構面之 9 指標(如表 4.3-1)。然如同先前所述，因資料蒐集不易，本計畫僅以表 4.2-1 之 7 指標(含每車每月延車公里、每車每月班次數、每班次載客人數、空駛率、每月載客人數/服務地區人口數、每月載客人數/特定對象人口數及每位乘客補貼金額)進行試算，以屏東縣春日鄉北三村線為例，績效評估分數為 93.575 分(試算各項目分數如表 4.2-4)，屬於優等路線(對應如表 4.2-5 之等第)。

中期績效指標亦包含短期績效評估架構之三指標，相較於短期指標架構之評估較為全面，可較完整分析各路線於全國路線中之營運情形。本計畫皆以目前可取得之次級資料進行路線績效評估試算，未來仍建議相關主管單位於路線績效評估時，應依照短、中、長期架構向業者蒐集其餘如營運收入等資料，以期完整評估各路線之績效。而後續蒐集之績

效指標相關資料仍以本計畫所採用之五分位數，以及先前所得之指標權重進行績效評估試算。

4.3.3 長期績效指標架構

除短期與中期量化指標外，於長期績效指標架構規劃時，建議擴大納入服務品質量化指標如客訴件數等、事故件數等，其中部分服務品質構面下之指標涉及安全性課題且結果顯著，惟考量主管機關(如公路局及縣市政府)尚未就相關指標所需數據及系統性資料進行建檔，尤其事故等資料蒐整尚須時間，故仍納入長期指標提供案關單位進行研議與評估。然而目前現行指標偏重於量化營運指標，然需求反應式公共運輸服務(DRTS)營運目的與一般公路客運不同，故本計畫研提短、中、長期績效指標架構與改善建議。而為鼓勵績效優異之路線，本計畫研議長期指標結合現行公路局之評獎制度，除上述指標外另考量服務品質與創新性等質化指標。現行公路局之需求反應式公共運輸服務(DRTS)評獎機制，除先前所提之平均載客人數、空駛率與人均補貼金額三項量化指標外，亦包含質化指標如服務品質性以及服務創新性，如表 4.3-3 所示。

表 4.3-3 現行需求反應式公共運輸服務(DRTS)評獎項目

項 目	評審內容
服務績效性	服務路線是否滿足當地需求 指標：空駛率、平均每班次載客數、人均補助金額
服務品質性	車輛設施、服務水準(如班次是否符合需求)、滿意度、駕駛儀態及候車環境等。
服務創新性	服務策略及措施有別於現行作法或有其他創新之服務具有可學習、推廣或應用價值等。

資料來源：公路局 112 年幸福巴士服務評獎實施計畫

基此，本計畫之長期績效指標架構第四章研提 12 指標結合現行評獎制度進行評估(如表 4.3-1)。然因資料限制，本計畫以論述方式說明如下。

長期績效指標評估方式，同前述計算方式，先將評估指標參數值進行五分位數分級，乘上各指標整體權重(如表 4.1-5 呈現之權重)，選取績效評估總分對應等第(如表 4.2-5)為特優之路線，而後進行實地訪查，視該路線是否具服務品質性與服務創新性等評估項目進行評獎，針對評獎結果優異之路線得以公開表揚或予以其他獎勵。

以屏東縣春日鄉北三村線為例，屏東縣幸福巴士偏鄉公共運輸涵蓋率達 98.51%，其中北三村線則為屏東縣運量最高之路線，且屏東縣春日鄉幸福巴士更榮獲教育部審議納入全國國小 4 年級社會教科書教材等，皆為其評選為優異路線之加分項目。因此，本計畫建議未來於實際應用時，主管機關應成立評選委員小組，以完整評估我國需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線績效。

長期指標目前建議結合現行路線評選方式進行，後續建議由評選委員小組共同決定指標權重分配，此外權重分配應定期審查其適用性，故建議評選委員小組應定期召開。

4.3.4 績效評估-補貼與退場機制研議

除於 4.2 節針對績效不佳之路線提供精進建議外，本計畫亦針對持續績效不佳之路線研提退場機制，並於本節說明。

以短期績效指標為例，臺東縣池上鄉關山-池上線幸福巴士民國 112 與 113 年短期績效指標分數如表 4.3-4。短期績效評估總分為三指標之五分位數分數乘以表 4.3 2 之短期績效指標權重加總而得，而臺東縣池上鄉關山-池上線幸福巴士 112 年短期指標績效評估總分為 0 分，對應等第屬乙等路線，則應要求該路線營運業者於下一年度提出精進對策。由於需求反應式公共運輸服務(DRTS)係服務偏鄉地區為目的之運輸系統，且營運型態繁多樣，存在路線績效不理想但仍具其存在之必要性之路線，本計畫建議依各路線實際營運情形進行路線自身之比較，進而建議該路線進行退場或營運調整機制。因此若提出精進對策後仍無改善，則建議該路線先減少營運規模如減少班次等，建議以漸進式退場。若經評估該路線肩負社會效益即福利，有其存在之必要無法進行退場，則建議該路線可調整經營模式，例如進行路線整併裁切、利用預約方式漸進式調整營運班次、或以服務涵蓋率及服務基本民行為優先之方式評估調整方向等。

表 4.3-4 關山-池上線短期績效指標分數

關山-池上線		112 年	113 年
資料原始值	每班次載客人數	0.610	0.8049
	空駛率	0.589	0.512
	每位乘客補貼金額	1,854.840	1,660.4888
五分位數 分數	每班次載客人數	0.000	0.000
	空駛率	0.000	0.000
	每位乘客補貼金額	0.000	0.000
短期指標績效評估總分		0.000	0.000

資料來源：本計畫彙整

此外，本計畫研提之退場機制乃針對績效較低、連續兩期評估績較不佳之乙等路線，本計畫亦建議篩選非偏鄉之路線進行檢討，以確保路線存在之必要性，並研議是否折減其補貼金額，將全額補貼改為依路線服務品質因子係數，依比例補貼等，以要求業者改善其服務績效，詳細內容於 5.2.5 節說明。為給予業者改善營運之空間，仍建議以漸進式退場處理為佳。然因幸福巴士屬服務偏遠地區、滿足當地基本民行之路線，本計畫績效評估週期以一年作為試算範例，而實際評估週期，以及針對績效不佳路線之補貼金額折減比例，本計畫仍建議後續由相關主管機關進行研議。

4.4 小結

本計畫於第四章節研提需求反應式公共運輸服務(DRTS)績效評估架構，並依照未來主管機關階段性需求，將績效評估指標劃分為短、中、長期架構。考量現階段資料可取得性，本計畫暫以目前可取得之資料進行試算，而考量資料蒐集之難易度，建議未來主管機關可考量中、長期資料蒐集規劃，於進行路線績效評估前，針對各路線之相關營運資料，諸如本計畫因資料無法取得而無法計算之路線營運成本、營運收入、客訴件數、路故件數及事故件數等資料進行蒐集，以完善績效評估架構。以路故件數為例，建議統計因車輛故障影響營運出車之件數，可反映業者車輛維護品質及營運可靠性。

為利後續實務應用，本計畫亦研提一績效評估試算表，透過輸入欲進行績效評估該年度所有路線之每車每月延車公里、每車每月班次數、每班次載客人數、空駛率、每月載客人數/服務地區人口數、每月載客人

數/特定對象人口數及每位乘客補貼金額等指標原始資料，即可試算出各路線各月份之社會效益，旨揭試算表如附錄四所示。

在補貼金額計算方面，受限於現行資料，本計畫暫以路線核定車公里成本乘以營運里程視為該路線之補貼金額，其應為補貼金額之上限，惟此數據並未扣除營運收入，與實際各路線之補貼金額(同各路線實際核銷金額)存有落差，建議後續實作應用時，應用單位應使用實際路線補貼金額進行計算，意即扣除營運收入，使評估結果更貼近真實營運現況。

針對本案座談會專家意見，考量需求反應式公共運輸服務(DRTS)具備高度異質性，空駛率、涵蓋率、客座利用率與人均補貼等指標於實務上較難以鑑別路線實際營運績效，建議採五分位數分級法，藉由各路線指標之相對排名，釐清個別路線於整體環境中之營運績效差異。

另有關公路局建議未來考慮以「延人公里補貼金額」作為衡量我國需求反應式公共運輸服務(DRTS)績效之一指標，然因目前我國需求反應式公共運輸服務(DRTS)營運資料並無針對乘客之延人公里資料進行蒐集，僅針對路線行駛全程之載客人數進行統計，且其將路線行駛過程所有站點上下車之乘客納入計算，因此若欲衡量延人公里補貼金額，則建議主管機關針對路線乘客延人公里如票證資料等進行蒐集，做為未來評估需求反應式公共運輸服務(DRTS)之績效指標參考。

在等第評定與獎懲機制方面，本計畫參考「公路汽車客運偏遠服務路線營運虧損補貼審議及執行管理要點」，將路線依照績效評估分數分為優、甲、乙三等第，作為路線別補貼金額分配公式中，路線服務品質因子係數之判斷依據，惟本計畫僅以民國 112 年 9 月至 113 年 8 月一年之營運資料做為計算年期，實際適合之路線等第分配之比例，則建議可由主管機關彈性分配，未來若有多年期之營運資料，則可期望於各年度路線績效評估後看出最適等第分數分佈。為強化激勵效果，同樣參考旨揭要點，將路線評鑑成績等第為乙之路線，其路線服務品質因子係數訂為 0.9，並將優等及甲等之係數均訂為 1，或建議後續可將優等及甲等之係數分別訂為 1.1 及 1.0，以反映路線績效之差異，除針對績效不理想之路線折減補貼額度外，亦給予績效優異路線獎勵機制。

最後，針對空間分析資料之限制，因本計畫研提之績效指標「每月載客人數/服務地區人口數」及「每月載客人數/特定對象人口數」係以路

線各站點 500 公尺內做為路線之服務地區範圍獲取人口數資料，然因目前我國需求反應式公共運輸服務(DRTS)之站點座標資料大部分無法於「運輸資料流通服務平臺」(Transport Data eXchange,TDX)等公開平台取得，僅可由人工逐條手動點取，且站點名稱時常出現模糊、不一致等情形，導致資料蒐集不易；未來建議相關主管機關於業者提報路線時，要求其提供完整路線圖及座標資料，並定期進行動態營運資料整合，以更完善路線績效評估所需資料。

第五章 我國需求反應式公共運輸服務(DRTS)補貼制度與課題

根據我國公路公共運輸服務升級計畫(110-113 年)之補貼辦法，就需求反應式公共運輸服務(DRTS)的補助內容大致可分為購車補助、營運補助及其他額外補助等；前期計畫中亦有說明現行補貼制度，無論營運模式為幸福巴士或幸福小黃，皆以市區汽車客運審議會決議之車公里成本為基準，以核定補助上限值。然我國的需求反應式公共運輸服務(DRTS)大多服務於偏鄉地區，該服務除了滿足當地居民的基本民行需求，也有助於促進當地的經濟活動，進一步改善個體的生活品質，故本計畫認為在予以相關業者補貼時，應將該服務為當地帶來的正向社會效益納入考量，為此，參考 Hensher and Houghton(2004)文獻並提出社會效益的概念與計算架構，本計畫將社會效益細分為外部效益與消費者剩餘，在傳統經濟學中，社會效益由消費者剩餘與生產者剩餘構成，然如同前述，需求反應式公共運輸服務(DRTS)的服務範圍多為人口稀少的偏鄉地區，少有業者願意提供服務，故本計畫的生產者剩餘應為一水平線，不需納入社會效益的計算中。透過比較社會效益之估計值與政府所提供的補助金額，更完整地評估需求反應式公共運輸服務(DRTS)補貼之必要性，同時也可作為該地區是否持續推行或引入需求反應式公共運輸服務(DRTS)的依據之一。

前期計畫以苗栗縣南庄鄉幸福巴士之社會福利試算乃是以實際運作狀況資料（例如預約表、票證資料）為基礎進行試算，然考量實務上並非所有路線都有完整營運資料，為了讓社會效益的計算方式得以廣泛應用於我國現行營運之需求反應式公共運輸服務(DRTS)之路線，本期計畫針對部分不易取得之資料提出參數計算替代方案。

5.1 現行補貼制度

為協助全國各地區發展公共運輸，改善公共運輸經營環境及服務品質，交通部自民國 99 年起陸續辦理「公路公共運輸發展計畫(99-101 年)」、「公路公共運輸提昇計畫(102-105 年)」，進行偏遠路線一條不減，加速汰換老舊公車、推廣無障礙運輸、公車票證多卡相通、多元候車設施等措

施，並獲得顯著成效。為改善偏鄉地區公共運輸聯外可及性，交通部公路局自民國 105 年擴大辦理「偏(原)鄉需求反應式公共運輸 (DRTS) 專案計畫」、「公路公共運輸多元推升計畫(106-109 年)」，延續至最新一期之「公路公共運輸服務升級計畫(110-113 年)」，提供幸福巴士、幸福小黃計畫，以改善城鄉發展差距，維持偏遠地區之基本民行。本節將針對我國需求反應式公共運輸服務(DRTS)補貼辦法之現況，即公路公共運輸服務升級計畫(110-113 年)之補貼辦法進行說明。

1. 提案單位補助基準

提案單位依據公路公共運輸服務升級計畫補助作業注意事項分為地方政府、非直轄市偏鄉、交通部所屬機關、跨縣市區域整合及民間團體或區域中心，其定義如下：

- (1) 地方政府：主管各縣市市區汽車客運業之直轄市或縣（市）政府。
- (2) 非直轄市偏鄉：行政區域屬內政部定義人口密度低於全國平均人口密度五分之一之非直轄市鄉（鎮、市）公所。
- (3) 區域中心：受公路公共運輸服務升級計畫補助成立之區域運輸發展研究中心。
- (4) 交通部所屬機關或國營臺灣鐵路股份有限公司。
- (5) 民間團體或其他經指定之計畫辦理單位。

而提案單位補助基準及比例劃分如下：

- (1) 地方政府：財力分級依行政院主計總處之「各直轄市及縣（市）政府財力級次表」所公布，第一級如臺北市，自籌款比率至少百分之五十；第二級如新北市及臺中市，自籌款比率至少百分之二十五；第三級如桃園市、臺南市、高雄市、新竹縣、新竹市、基隆市及金門縣，自籌款比率至少百分之十五；第四級如宜蘭縣、彰化縣、南投縣、花蓮縣及嘉義市，自籌款比率至少百分之十；第五級如苗栗縣、雲林縣、嘉義縣、屏東縣、臺東縣、澎湖縣及連江縣，自籌款比率則至少百分之五。
- (2) 非直轄市偏鄉：比照地方政府財力分級第五級，自籌款比率至少百分之五。

- (3) 跨縣市區域整合：財力分級屬第五級者，自籌款比率至少百分之五；其他財力分級者，自籌款比率至少百分之十。
- (4) 民間團體或區域中心：若無其他補助作業規定，自籌款比率至少百分之五十一。經公路局專案核准之計畫，不在此限。

2. 幸福巴士服務補助規範³

申請基礎公共運輸營運服務(幸福巴士)之營運費用或營運缺口補助以兩年為原則，應優先善用地資源，並以成本最小及符合需求之營運方式進行申請，後續年度評估應納為既有市區客運路線，且循市區客運營運虧損補貼機制辦理，以建立永續營運機制。路線規劃及補助範圍以短途旅次為原則，並以偏鄉地區為優先，主要提供各鄉鎮或村落銜接至鄰近鐵路、公路或市區客運之站牌、場站、醫療院所或重要行政機關等據點之公共運輸供給。其主要補助類型有七：

- (1) 有助於提升內政部定義之偏鄉地區涵蓋率之路線。
- (2) 已停駛且無業者接駛之偏遠補貼路線。
- (3) 即將停駛之偏遠補貼路線。
- (4) 地方政府擬新闢惟業者無經營意願之偏遠路線。
- (5) 都會區末端需求反應式運輸模式。
- (6) 有彈性預約之需求路線。
- (7) 其他經主管機關認定公共運輸尚有不足之地區或載客效能不佳之偏遠補貼路線。

3. 營運相關規定

基礎公共運輸營運服務(幸福巴士)之營運相關規定主要可分為營運車輛限制，營運及管理作業及費率三大類型，詳述如下：

(1) 營運車輛：

- ①可採營業大客車(甲類大客車除外)、計程車或以多元運具方式提供載客服務，且應優先考量以通用設計(無障礙)車輛營運。

3.資料來源：公路公共運輸服務升級計畫核定原則。幸福小黃比照幸福巴士辦理，亦可申請公運計畫其他補助項目。

②受補助之車輛需營運至少五年，且應參照市區汽車客運業領用營業車牌，車身應配合要求有明顯彩繪識別。

③受補助之車輛應配置配多元電子票證系統及動態資訊系統如GPS及數位行車紀錄器，乘客應以使用多元票證搭乘為原則(免費亦須刷卡記錄)，營運單位定期將營運資料彙送地方政府備查。

(2) 營運及管理作業：

①相關作業依「汽車運輸業管理規則」辦理。

②營運車輛(含新購)需依法投保強制汽車責任保險以及乘客責任保險。

③以完善公路公共運輸服務為主要推動目的，應考量尖離峰需求差異，以預約共乘制與路線彈性制為主，定班定線制為輔。預約班次，得以往返為考量，進行班次及里程規劃(往返合計為一班次)，並設有完整預約機制。另可在主管機關同意下，每班(趟)次保有百分之十至百分之二十之營運彈性路線或隨招隨停營運方式。

(3) 費率：

①收費以使用者付費為原則，票價依市區汽車客運審議會決議訂定。

②未訂定者，則比照當地市區汽車客運票價收費(含全票、學生、敬老、愛心、社福、孩童優待票等)。

③訂定票價低於低於當地市區汽車客運之基準或未收費，或票價有其他財源補助者，以當地市區汽車客運票價基準列計收入，並於補助時扣除，且民眾之應付票價應由提案單位自籌。

④提案單位得對預約班次或彈性行駛路線採差別訂價。

4. 補助金額相關規定

基礎公共運輸營運服務(幸福巴士)之主要補助內容可分為購車補助、營運補助及其他額外補助等，詳細說明如下：

(1) 購車補助：

①補助額度上限及比例比照離島地區「市區汽車客運業車輛

汰舊換新」之基準，並依先前所述之地方政府各財力等級之自籌款比率規範核定補助比例，各車種補助上限如下：

i.乙類低地板大客車：每輛 477 萬元。

ii.乙類普通大客車：每輛 400 萬元。

iii.乙類通用設計(無障礙)大客車：配置一套輪椅升降臺，每輛 447 萬元。

iv.五至九人座小型車：97.9 萬元

②通用設計(無障礙)車輛輪椅升降設備以第一套 47 萬元、第二套 45 萬元為補助上限，第三套起，每套再增加補助 1 萬元。若有增加固定之輪椅區者，每套增加補助 1 萬元。

(2) 營運補助：

①申請購車補助者(或曾受公運計畫「基礎公共運輸營運(幸福巴士)服務」項目下補助五年內之車輛)可申請「基礎營運費用」補助，補助項目包括駕駛員薪資、油料支出及車輛保養費用提案單位應依人事規定聘用駕駛員，駕駛員應依勞基法規定辦理相關投保作業。補助金額上限為每車公里成本×百分之六十五×班次×營運里程－營運收入。

②屬內政部定義人口密度低於全國平均人口密度 1/5 之鄉(鎮、市、區)公所、行政院核定原住民地區之鄉(鎮、市、區)公所可申請「營運缺口」補助，補助金額上限為每車公里成本×班次×營運里程－營運收入。

③經公路局或地方政府以行政協調方式由該路段或區域之既有營運業者配合辦理者，補助金額以每車公里成本×班次×營運里程－營運收入，依大眾運輸事業補貼辦法第十九條規定⁴比例核定補助上限。

4.註：大眾運輸事業補貼辦法第 19 條規定：「各級政府執行補貼計畫，其經費分擔比例，原則如下：一、市區汽車客運業：屬於直轄市者，由中央政府分擔三分之一，直轄市政府分擔三分之二；屬於縣(市)者由中央政府與縣(市)政府各分擔二分之一。二、載客小船經營業：屬於航政主管機關者，由中央政府負擔；屬於直轄市者，由中央政府分擔三分之一，直轄市政府分擔三分之二；屬於縣(市)者由中央政府與縣(市)政府各分擔二分之一。三、公路汽車客運業、鐵路運輸業、船舶運送業及民用航空運輸業：由中央政府負擔。」。

- ④補助彈性行駛路線，以核定路線里程之百分之十為上限；如為預約班次，以核定路線里程之百分之二十為上限，並依實際營運里程核算補助款。
- ⑤乙類大客車營運者，每車公里成本比照公路汽車客運業所訂之。
- ⑥小客車營運者，補助金額以審議委員會審議通過之小客車每車公里成本計算，以不超過公路汽車客運業每車公里成本為限，若無小客車每車公里成本，則比照鄰近縣市計算。
- ⑦以計程車(幸福小黃)提供載客服務者，每班(趟)次前十五公里營運費用補助得以當地跳表費率計算，十五公里後以小客車每車公里成本計算，另補助營運里程以三十公里為上限，倘周邊無轉乘點可接駁者，得酌於增加營運里程。
- ⑧以既有汽車客運路線轉型申請者，補助額度以不超過轉型時前一年度之營運虧損為上限。

(3) 其他補助：

- ①可併同申請多元電子票證系統、車上動態資訊設備（含車機設備、站名顯示或播報系統、數位式行車紀錄器）、預約共享媒合平台、行銷推廣、規劃調查或運量績效獎勵等相關補助。
- ②預約平台系統補助金額以 100 萬元為上限，行銷費用以 20 萬元為上限。
- ③多元電子票證系統、車上動態資訊設備得以租賃方式辦理，前者補助上限每套每月為 333 元，後者每套每月為 250 元。

然而，現行補貼制度僅考量營運成效，並未考量路線除票箱收入外所帶來之效益，因此本計畫研提社會效益分析流程，以財務效益面為出發點進行分析，用以驗證精進現行補貼制度之必要性。

5.2 精進補貼制度

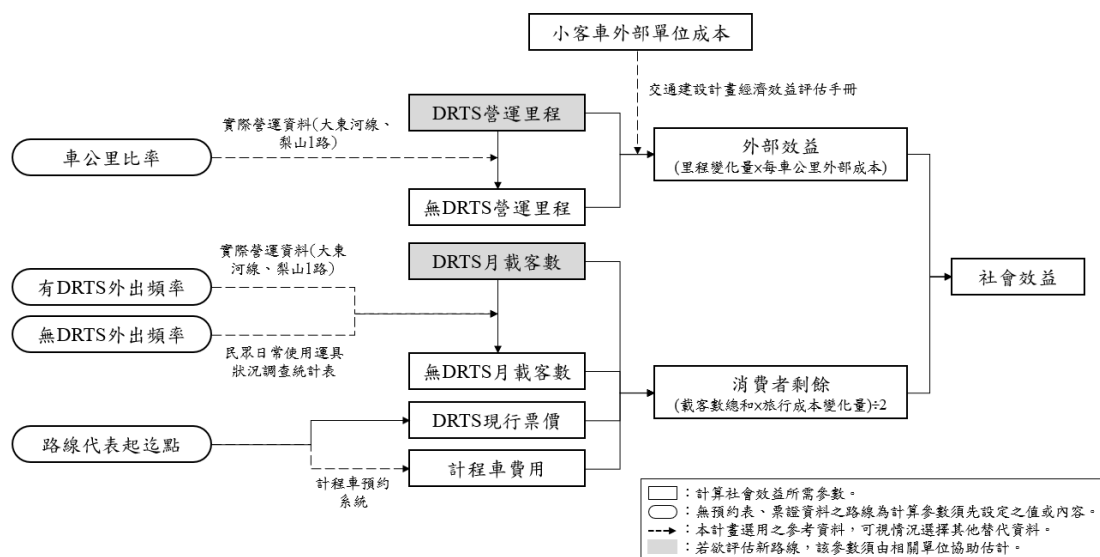
5.2.1 社會效益分析

本計畫研提之社會效益計算流程圖如圖 5.2.1 所示，期透過量化社會效益方式，以協助精進其補貼制度。針對既有路線，若有業者提供的完

整營運資料，即可估算各個方框中的數值，最終得出社會效益。

由於業者實際營運資料（例如預約表、票證資料等）蒐集不易，本計畫以位於偏鄉之南庄鄉幸福巴士，以及介於偏遠地區與都會區之間之梨山幸福巴士作為試算之代表性案例。前期計畫已以南庄鄉幸福巴士之社會福利試算，乃是以實際運作狀況資料為基礎進行試算，然考量實務上並非所有路線都有完整營運資料，為了讓社會效益的計算方式得以廣泛應用於我國現行營運之需求反應式公共運輸服務(DRTS)之路線，本期計畫亦針對部分不易取得之資料提出參數計算替代方案，以利後續應用。

若無相關實際營運資料，一條路線僅會有「DRTS 營運里程」、「DRTS 月載客數」與「DRTS 現行票價」這 3 個參數值，其餘參數則需透過其他資料進行推估，本計畫採用之資料呈現於圖 5.2.1 中，相關單位可視情況替換，以利計算更貼近該路線營運狀況的社會效益；針對新路線，因無法得知其各月的營運里程與載客數，若欲計算其社會效益，相關單位須先就「DRTS 營運里程」、「DRTS 月載客數」2 個參數訂定合理值後，才能再依循流程圖推算社會效益，待推估出新路線的社會效益後，可再進一步計算社會效益與月載客數之比值，若比值大於一門檻值，便可作為該新路線引入之必要性的依據，惟該門檻值之訂定仍須相關單位共同商討研擬。



資料來源：本計畫繪製

圖 5.2.1 社會效益計算流程圖

5.2.2 社會效益計算架構

5.2.2.1 具實際營運資料之路線

本期計畫彙整前期計畫成果之社會效益計算方式，提出適用於全國已營運之需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線之通案計算方法。本節主要參考前期計畫中苗栗縣南庄鄉幸福巴士的社會效益試算過程，統整特定路線，即有經由實地調查獲取相關資訊，同時取得業者所提供之預約表或票證資料之路線，計算社會效益時各個參數的估計方式。

回顧前期計畫，社會效益之計算主要分為外部效益與消費者剩餘，相關計算說明如下：

1. 外部效益(Externality Benefit, EB)

透過計算使用需求反應式公共運輸服務(DRTS)的各旅次於該服務出現前的總車公里數，與當前需求反應式公共運輸服務(DRTS)營運的總車公里數之差額，並予以適當的小客車外部成本單位費率，即可估算外部效益，計算公式如下：

$$EB_i = V_i \times f_i = (V_{i,Car} - V_{i,DRTS}) \times f_i \quad (1)$$

V_i =需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線 i 可減少之車公里數 (VKM)

$V_{i,Car}$ =有使用需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線 i 之民眾在無該服務路線時之總車公里數(VKM)

$V_{i,DRTS}$ =需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線 i 的營運里程數 (VKM)

f_i =小客車外部成本單位費率(元/VKM)

在取得特定路線預約表或票證資料的前提下，有使用該路線之民眾在無該服務路線時之總車公里數($V_{i,Car}$)便可藉由資料中的預約起迄點、預約人數等資訊，計算每筆預約若依人數以一輛或數輛小客車代替所需的總車公里數而得，由於前期計畫的訪談結果表示，苗栗縣南庄鄉的長者在過去尚無幸福巴士時，若家中無其他家屬協助接送，主要會搭乘當地的白牌車外出，考量我國需求反應式公共運輸服務(DRTS)主要服務地區的居民可能為高齡者及學生，在機車使

用上應相對較少，故本計畫採用小客車作為替代運具以進行該參數的估算；需求反應式公共運輸服務(DRTS)的營運里程數($V_{i,DRTS}$)參考我國公路局所提供之數值；小客車外部成本單位費率(f_i)參考交通建設計畫經濟效益評估手冊(2018)所列之不同項目的單位成本參數建議值，本計畫最終選擇納入交通事故、空氣汙染與二氧化碳單位成本計算小客車外部成本單位費率(f_i)，其中交通事故的成本根據參考手冊的定義，可細分為內部肇事成本於外部肇事成本，前者係指交通事故對肇事雙方直接造成的傷亡與財損，後者係指交通事故所致之車流延滯，與因事故產生之送醫、事故排除與調查等消耗的能源與汙染，兩種肇事成本皆有納入本計畫中，用以估算需求反應式公共運輸服務(DRTS)降低事故進而降低的肇事成本，由於該手冊的參數值以民國 107 年的幣值紀錄，本計畫係採用消費者物價指數(CPI)，以 2018 年的全年平均值為基礎，計算出至 2024 年全年平均值的漲跌幅(約 10.19%)，最終換算得每車公里外部成本約 1.65 元。本計畫計算小客車外部成本單位費率納入之項目與費率如表 5.2-1 所示。各路線的外部效益可參考附錄二。

表 5.2-1 小客車外部成本單位費率

項目名稱	分類	費率 (元/車公里)
空氣汙染	NO _x	0.029154
	SO _x	0.000139
肇事成本	內部	0.366304
	外部	0.964630
二氧化碳排放		0.140181
總和		1.500408
依消費者物價指數(CPI)換算		1.65

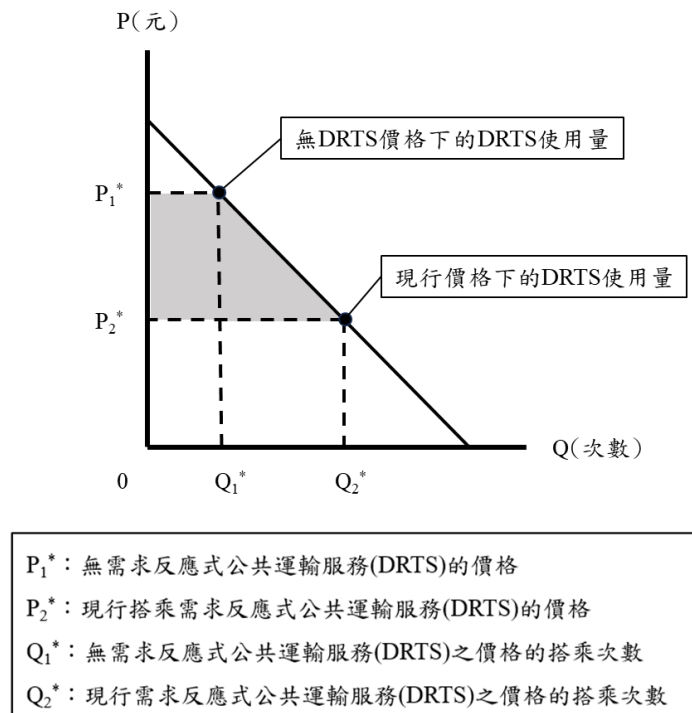
資料來源：交通建設計畫經濟效益評估手冊

一般探討公共運輸服務的外部成本時多會涵蓋噪音成本，Mayers 等人(2019)首先建立交通流量、速度、兩側建物距離與噪音水準之函數，再透過享樂房價法(Hedonic Housing Market Method)將之貨幣化，得出邊際外部噪音成本，研究中亦提及通常僅在噪音高於 50 dB(A)才會顯著影響房價，即此時的噪音成本才會具有參考性。考量需求反應式公共運輸服務(DRTS)為多營運於偏鄉地區，偏鄉地區

多為交通流量不高且建物稀少之區域，其噪音水準也較可能低於 50 dB(A)，故本計畫並未將噪音成本納入小客車外部成本當中。

2. 消費者剩餘(Consumer Surplus, CS)

消費者剩餘係藉由估算不同價格下需求反應式公共運輸服務(DRTS)的使用量，以推出消費者對於該服務的需求函數，並計算該函數形成之需求曲線下的消費者剩餘，如圖 5.2.2 所示。其中，消費者剩餘的計算會根據是否納入時間成本而有所變化，考量在過去無需求反應式公共運輸服務(DRTS)時，偏鄉居民若使用具預約載客服務之計程車或請親友協助接送，其車輛等候時間可能與具預約制之需求反應式公共運輸服務(DRTS)類似，此時2種情境下的車輛等候時間較無差異；亦言之，對預約之需求反應式公共運輸服務(DRTS)而言，等候時間在消費者剩餘並不會出現大幅差異。然無需求反應式公共運輸服務(DRTS)時，偏鄉民眾的等候時間尚受到計程車服務量能之影響，等候時間受限於資料取得難以衡量，且會因地區有所差異，此部分估算在本計畫將予以忽略，並建議至後續相關研究計畫探討。



資料來源：本計畫繪製

圖 5.2.2 未考量時間成本下的需求曲線與消費者剩餘（灰底面積）

透過實地調查、預約表或票證資料，即可針對各項參數進行假設。首先，無需求反應式公共運輸服務(DRTS)時的價格(P_1^*)結合訪談與業者的預約表資料，將當地白牌車費率與預約表中當月最多人使用之起迄站點的距離相乘； P_1^* 對應之搭乘次數(Q_1^*)以預約表當月的搭乘人數為主，與藉由訪談所知的當地居民在無需求反應式公共運輸服務(DRTS)時的外出頻率相乘而得；現行搭乘需求反應式公共運輸服務(DRTS)時的價格(P_2^*)在前期計畫中係在與業者訪談後採用 0 元計算，因當地使用者主要為持有敬老愛心卡的高齡者，經前期計畫的初步估算，政府提供的點數即可滿足該族群每個月的外出需求； P_2^* 對應之搭乘次數(Q_2^*)則採用公路局核定之月載客數。各參數的計算方式整理如下表 5.2-2。

表 5.2-2 消費者剩餘之參數計算（具實際營運資料之路線）

參數名稱	公式
無需求反應式公共運輸服務(DRTS)的價格(P_1^*)	$P_1^* = \text{當地白牌車費率} \times \text{當月最多人使用之起迄站點距離}$
現行搭乘需求反應式公共運輸服務(DRTS)的價格(P_2^*)	(參考訪談內容直接訂定)
無需求反應式公共運輸服務(DRTS)之價格的搭乘次數(Q_1^*)	$Q_1^* = \text{當月搭乘人數} \times \text{無需求反應式公共運輸服務(DRTS)時的外出頻率}$
現行搭乘需求反應式公共運輸服務(DRTS)之價格的搭乘次數(Q_2^*)	$Q_2^* = \text{公路局核定之月載客數}$

資料來源：本計畫統整

5.2.2.2 不具實際營運資料之路線

5.2.2.1 節因有針對欲計算之路線所經之地區進行調查，相關數值所需的資料較為完整和適當，然我國現行之需求反應式公共運輸服務(DRTS)的路線數量相當龐大，較難於短時間內逐條實地走訪蒐集資料，且亦不易取得所有路線的預約表或票證資料，因此，若欲將社會效益的概念套用至我國所有已營運之需求反應式公共運輸服務(DRTS)的路線，勢必需要調整部分參數的計算方式，本節針對在缺少預約表或票證資料，以及透過訪談所能獲取之資訊的情況下，外部效益和消費者剩餘之部分參數的計算方式進行說明：

1. 外部效益(Externality Benefit, EB)

在前述式(1)說明，僅有使用某路線之民眾在無該服務路線時之總車公里數($V_{i,Car}$)須透過業者預約表估算，其餘兩個參數則皆可由政府相關單位提供。

為了估計各路線使用者在沒有需求反應式公共運輸服務(DRTS)時的總車公里數($V_{i,Car}$)，本計畫提出以下公式以求得該參數：

$$V_{i,Car} = \frac{V_{i,DRTS}}{\gamma_j} = \frac{V_{i,DRTS}}{\frac{V_{j,DRTS}}{V_{j,Car}}} \quad (2)$$

$V_{i,Car}$ =有使用需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線 i 之民眾在無該服務路線時之總車公里數(VKM)

$V_{i,DRTS}$ =需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線 i 的營運里程數(VKM)

γ_j =需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線 j 營運里程數對私運具車公里數之比率（簡稱為車公里比率）

$V_{j,Car}$ =有使用需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線 j 之民眾在無該服務路線時之總車公里數(VKM)

$V_{j,DRTS}$ =需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線 j 的營運里程數(VKM)

當 $j = i$ ，上式即等同於式(1)；然當路線 i 無營運資料時，則需參考其他有營運資料之路線（例如南庄鄉）進行計算。

本計畫目前採用之車公里比率(γ_j)主要參考路線苗栗縣南庄鄉幸福巴士與臺中市梨山區幸福巴士的營運資料，兩個案例首先分別就其營運資料推估每位乘客以一輛或數輛小客車代替所需的總車公里數，再計算推出之車公里數與公路局核定的營運里程數之比值，其中，梨山區幸福巴士的固定班次含有少許空駛班次，而車公里比率(γ_j)的計算目的在於推估無需求反應式公共運輸服務(DRTS)時，若要完成原先的所有旅次可能會花費的總車公里數，因此估算時會先將實際營運資料中空駛班次的總車公里數從梨山區幸福巴士的營運里程數中扣除，以避免涵蓋與旅次無關的車公里數影響車公里比率(γ_j)。依獲得的營運資料年分，南庄鄉幸福巴士 112 年 11 月至 113 年 1 月

的計算結果統整於表 5.2-3，梨山區幸福巴士 113 年 1 月至 113 年 8 月的計算結果統整於表 5.2-4，最終取兩個案例的平均值 $(0.78+0.88) \div 2=0.83$ ，作為本計畫的車公里比率 (γ_j) 。

表 5.2-3 車公里比率（南庄鄉幸福巴士）

年月	$V_{i,DRTS}$ (車公里)	$V_{i,Car}$ (車公里)	車公里比率 $(\gamma_j = \frac{V_{j,DRTS}}{V_{j,Car}})$
112/11	6,794	9,178.79	0.74
112/12	7,029	9,409.60	0.75
113/1	6,660	7,674.50	0.87
平均	-	-	0.78

資料來源：南庄鄉幸福巴士預約表、公路局

表 5.2-4 車公里比率（梨山區幸福巴士）

年月	$V_{i,DRTS}$ (車公里)	$V_{i,Car}$ (車公里)	車公里比率 $(\gamma_j = \frac{V_{j,DRTS}}{V_{j,Car}})$
113/1	8,908.50	10,721.35	0.83
113/2	7,920.90	8,833.05	0.90
113/3	9,528.00	11,292.25	0.84
113/4	7,429.20	7,734.20	0.96
113/5	8,313.80	9,173.70	0.91
113/6	8,192.00	8,584.23	0.95
113/7	8,009.14	9,725.43	0.82
113/8	8,201.03	10,238.20	0.80
平均	-	-	0.88

資料來源：梨山區幸福巴士預約表與票證資料、公路局

車公里比率 (γ_j) 代表兩個車公里數之間的倍率，故針對不具實際營運資料之路線，在已知營運里程數下，即可藉由該倍率，放大營運里程數獲得有使用該路線之民眾在無該服務路線時之總車公里數的估計值。考量資料蒐集不易，本計畫以位於偏鄉之南庄幸福巴士以及介於偏遠地區與都會區之間之梨山幸福巴士作為車公里比率計算之代表性案例，未來當營運資料更形完整時，可依評估路線特性，選用貼近該路線特性之路線 j 進行計算。

2. 消費者剩餘(Consumer Surplus, CS)

延續 5.2.2.1 節內容，在具實際營運資料之路線的做法中，計算消費者剩餘之參數所需的資料，皆是參考業者的預約表或是與當地

居民的訪談結果，故本計畫須就當前可取得之資料，尋找適用於估算每個參數的替代方案。

首先針對無需求反應式公共運輸服務(DRTS)的價格(P_1^*)，考量該服務的營運區域多屬偏鄉地區，故參照南庄鄉居民過去沒有幸福巴士的外出方式，即白牌車的價格作為參考，然而不同地區的白牌車價格不盡相同，也難以取得資料，因此，在欲適用於全國路線的計算上，本計畫選擇改以相對其他運輸服務更貼近白牌車的計程車作為該參數的計算依據。

我國目前現行計程車費用的計算公式包含里程運價（起程運價、續程運價）、延滯計時運價、夜間加成運價與春節運價，各運價根據地區略有差異，除此之外，本計畫認為除了基本的搭乘費用，亦須將預約費用納入，故本計畫查找我國各大計程車預約平台的車資估算方式，發現有些系統的預約費用並非為固定值，也無法得知其判斷依據，如 Uber 的預約搭乘系統，其預約費用會隨起迄點有所不同，且沒有列出詳細的計算方式，而有些系統則是無公開預約費用的相關資訊，無法確認最終預估的車資金額是否有納入預約費用，本計畫最後決定參考台灣大車隊的預約系統，其系統依預約時間與起迄點，採用我國現行計程車費用的計算公式估計基本費用，再加上 50 元預約費用；因該計算方式相對透明，故作為本計畫之計算基礎。後續在計算全國路線時，本計畫以各條路線中相對重要的節點作為路線的代表起迄點，如部落中心、大眾運輸場站與當地區公所等等，套用至預約系統中，並設置相同的預約上車時間，而該系統預估的車資金額即作為該路線無需求反應式公共運輸服務(DRTS)的價格(P_1^*)。惟本計畫用以估算無需求反應式公共運輸服務(DRTS)之價格(P_1^*)的方式儘管已加上預約費用，然在偏鄉地區往往不容易招攬計程車，且即便有預約系統也不保證能搭到車，其潛在的時間成本相當龐大，故該方式所估算之價格應屬最低金額，實際所需花費可能更高。

在具實際營運資料之路線的計算架構中，為計算出 P_1^* 對應之搭乘次數(Q_1^*) (計算過程如表 5.2-2 所示)，需要掌握當月搭乘人數與無需求反應式公共運輸服務(DRTS)時外出頻率。針對無需求反應式公共運輸服務(DRTS)時外出頻率，本計畫參考交通部統計處出版之民眾

日常使用運具狀況調查統計表，該報告調查內容包含受訪者一日外出中每個旅次的目的、目的地與運具等，但從資料中無法判斷該名受訪者一天當中，從家裡出發的次數，故本計畫首先依據受訪者回答之居住地區，再參考同區域受訪者在問項「昨日是否有外出」之回答，計算回答「有外出」之樣本數，又因考慮到需求反應式公共運輸服務(DRTS)的使用者應屬於不常或是不使用私有運具的族群，須從有外出之樣本中再刪去所有旅次皆採用私運具之樣本，最後將剩餘之有外出的樣本數除以同區域的總樣本數，所得之值即作為該地區平均一日的外出頻率，整體計算過程如下：

$$\begin{aligned} & \text{該地區平均一日外出頻率} \\ & = \frac{(\text{該地區有外出樣本} - \text{該地區私運具外出樣本})}{\text{該地區總樣本}} \end{aligned}$$

後續在計算全國路線的社會效益時，該值會根據路線的通車時間，選用年份早於且最接近通車時間的民眾日常使用運具狀況調查統計表來進行計算；針對當月搭乘人數的部分，即會受到有無需求反應式公共運輸服務(DRTS)影響的人數，本計畫參考公路局提供之各路線營運資料中的月載客數，透過將該數值除以該地區現行每人每月的平均外出次數，以估計該月的使用人數。由於難以取得每條路線的使用者目前的外出頻率，本計畫同樣以南庄鄉幸福巴士與梨山區幸福巴士為例，分別採用公路局核定之月載客數與業者提供之預約表的使用人數之比值，計算每人每月的平均外出次數，作為有該服務的外出頻率。

南庄鄉幸福巴士各月預約表統計的使用人數、公路局核定之月載客數，與兩者相除所得到的每人每月平均使用次數如表 5.2-5 所示，梨山區幸福巴士的相關結果如表 5.2-6 所示，最終取兩個案例的平均值 $(8.77+7.32)\div 2=8.05$ ，作為本計畫中的有需求反應式公共運輸服務(DRTS)後每人每月的平均外出次數。透過將月載客數與有需求反應式公共運輸服務(DRTS)的外出頻率(8.05 次/月)相除以推出當月人數後，再與無需求反應式公共運輸服務(DRTS)時的外出頻率相乘，即可計算出無需求反應式公共運輸服務(DRTS)之價格的搭乘次數(Q_1^*)。

表 5.2-5 有需求反應式公共運輸服務(DRTS)的外出頻率(南庄鄉幸福巴士)

年月	月載客數 (人次)	使用人數 (人)	每人每月平均外出次數(次)
112/11	1,111	104	10.68
112/12	1,088	127	8.57
113/01	953	135	7.06
平均	-	-	8.77

資料來源：南庄鄉幸福巴士預約表、公路局

表 5.2-6 有需求反應式公共運輸服務(DRTS)的外出頻率(梨山區幸福巴士)

年月	月載客數 (人次)	使用人數 (人)	每人每月平均外出次數(次)
113/01	974	136.78	7.12
113/02	826	138.99	5.94
113/03	1,135	118.03	9.62
113/04	863	118.55	7.28
113/05	1,001	128.68	7.78
113/06	863	129.16	6.68
113/07	890	122.26	7.28
113/08	889	129.35	6.87
平均	-	-	7.32

資料來源：梨山區幸福巴士預約表、公路局

接著針對現行需求反應式公共運輸服務(DRTS)的價格(P_2^*)，南庄鄉的案例較為特殊，雖多數需求反應式公共運輸服務(DRTS)亦營運於偏鄉地區，但各地區的人口組成或相關政策仍有差異，不能輕易比照南庄鄉的作法，因此本計畫同樣採用各路線中重要之節點作為起迄，依該起迄之全票票價作為 P_2^* 之值代入；最後針對現行需求反應式公共運輸服務(DRTS)之價格的搭乘次數(Q_2^*)，則同適用於具實際營運資料之路線的計算方式，採用公路局核定之月載客數。綜合上述，計算各路線社會效益所需之參數的計算方式統整如表 5.2-7 所示。

表 5.2-7 消費者剩餘之參數計算（不具實際營運資料之路線）

參數名稱	公式
無需求反應式公共運輸服務(DRTS)的價格(P_1^*)	P_1^* = 依計程車運價公式估算該路線代表之起迄點之價格+預約費用
現行搭乘需求反應式公共運輸服務(DRTS)的價格(P_2^*)	P_2^* = 該路線之代表起迄點的全票票價
無需求反應式公共運輸服務(DRTS)之價格的搭乘次數(Q_1^*)	Q_1^* = (公路局核定之月載客數/平均每人每月使用頻率)×無需求反應式公共運輸服務(DRTS)時的外出頻率

參數名稱	公式
現行搭乘需求反應式公共運輸服務(DRTS)之價格的搭乘次數(Q_2^*)	$Q_2^* = \text{公路局核定之月載客數}$

資料來源：本計畫統整

另外，本計畫整合 5.2.3.1 節與 5.2.3.2 節所述之相關參數的所需資料，包含外部效益與消費者剩餘，如表 5.2-8 所示。

表 5.2-8 社會效益之參數的資料來源

參數名稱	具實際營運資料之路線	不具實際營運資料之路線
小客車外部成本的單位費率(f_i)	交通建設計畫經濟效益評估手冊(2018)	交通建設計畫經濟效益評估手冊(2018)
有使用需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線 i 之民眾在無該服務路線時之總車公里數($V_{i,car}$)	預約表	公路局核定之營運里程數、參考路線之預約表
需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線 i 的營運里程數($V_{i,DRTS}$)	公路局核定之營運里程數	公路局核定之營運里程數
無需求反應式公共運輸服務(DRTS)的價格(P_1^*)	實地調查、預約表	該地區計程車費率、計程車預約平台
現行搭乘需求反應式公共運輸服務(DRTS)的價格(P_2^*)	實地調查	該路線里程費率表
無需求反應式公共運輸服務(DRTS)之價格的搭乘次數(Q_1^*)	實地調查、預約表	公路局核定之月載客數、參考路線之預約表、公路局統計處民眾日常使用運具狀況調查統計表
現行搭乘需求反應式公共運輸服務(DRTS)之價格的搭乘次數(Q_2^*)	公路局核定之月載客數	公路局核定之月載客數

資料來源：本計畫統整

5.2.3 南庄鄉幸福巴士社會效益試算

5.2.3.1 以實際營運資料為基礎之試算結果

本計畫以苗栗縣南庄鄉為例進行試算，而 5.2.3.1 節所述之計算方式大致上與前期計畫相同，惟部分資料已有所更新，包含公路局核定之營運里程數、月載客數與消費者物價指數等等，且於公路局核定之營運資料中，自民國 112 年開始已將原先的 2 條路線（鹿場線、向天湖線）合併

為 1 條（大東河線），故本小節將以民國 112 年 12 月至 113 年 1 月資料再次進行試算。

1. 外部效益(Externality Benefit, EB)

外部效益以需求反應式公共運輸服務(DRTS)營運前後可減少的小客車外部成本為概念進行計算。有使用某需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線之民眾在無該服務路線時之總車公里數($V_{i,Car}$)根據南庄鄉幸福巴士營運業者提供的預約表資料進行計算，由於南庄鄉幸福巴士的營運業者表示，大多乘客都是單獨預約，相關人員會於乘客預約時直接與乘客溝通完成媒合，因此預約表中的每一筆預約資訊皆已完成媒合，故本計畫將每一個乘客皆視作一個以小客車出行之旅次，即某筆預約資訊的乘客數若為 2 位，便代表需要 2 輛小客車完成該筆預約，接著依照各筆預約之起迄點計算距離，即可估算出當月所有預約若以小客車替代所須之車公里數($V_{i,Car}$)；需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線的營運里程數($V_{i,DRTS}$)則為公路局核定之與預約表相同月份的營運里程數；小客車外部成本單位費率(f_i)依前述內容的估算結果，採用每車公里 1.65 元計算。相關數值與估算之各月外部效益金額整理如表 5.2-9，南庄鄉幸福巴士民國 112 年 11 月至 113 年 1 月合計之外部效益約為 9,537 元。

表 5.2-9 外部效益試算結果（以實際營運資料為基礎）

年月	$V_{i,Car}$ (車公里)	$V_{i,DRTS}$ (車公里)	差額 ($V_{i,Car} - V_{i,DRTS}$)	f_i (元/車公里)	EB (元)
112/11	9,178.79	6,794	2,384.79	1.65	3,935
112/12	9,409.60	7,029	2,380.60	1.65	3,928
113/1	7,674.50	6,660	1,014.50	1.65	1,674
合計	26,262.89	20,483	5,779.89	-	9,537

資料來源：南庄鄉幸福巴士預約表、公路局、交通建設計畫經濟效益評估手冊

2. 消費者剩餘(Consumer Surplus, CS)

在消費者剩餘部分，部分參數比照前期計畫以南庄鄉為例實地調查結果，包含當地白牌車費率以每公里 40 元計算、無需求反應式公共運輸服務(DRTS)時的外出頻率以每週 1 次計算，而其現行搭乘需求反應式公共運輸服務(DRTS)的價格(P_2^*)比照前期計畫的實地調查結果，經調查南庄鄉搭乘幸福巴士多為敬老票，在縣市政府補助社福

卡點數下，民眾基本上無須額外支付交通費，便可滿足其搭乘需求，為反映實際民眾搭乘情形，本計畫之 P_2^* 以0元計算；各月現行搭乘需求反應式公共運輸服務(DRTS)之價格的搭乘次數(Q_2^*)選用與預約表相同月份之核定載客數；其餘參數則由預約表統計而得。相關參數估計值如表 5.2-10、表 5.2-11 所示，消費者剩餘試算結果則如表 5.2-12 所示，該表係以實際營運資料為基礎計算社會效益，南庄鄉幸福巴士民國 112 年 11 月至 113 年 1 月合計之消費者剩餘約為 1,100,010 元。

表 5.2-10 無需求反應式公共運輸服務(DRTS)的價格(P_1^*)

年月	單位費率(元/公里)	最常用之起迄站距離(公里)	P_1^* (元)
112/11	40	9.9	396
112/12	40	9.9	396
113/01	40	14.7	588

資料來源：南庄鄉幸福巴士預約表、實地訪談

表 5.2-11 無需求反應式公共運輸服務(DRTS)的價格下的搭乘次數(Q_1^*)

年月	當月使用人數(人)	無需求反應式公共運輸服務(DRTS)時平均每人的外出頻率(次/月)	Q_1^* (次)
112/11	104	4.5	468.00
112/12	127	4.5	571.50
113/01	135	4.5	607.50

資料來源：南庄鄉幸福巴士預約表、實地訪談

表 5.2-12 消費者剩餘試算結果（以實際營運資料為基礎）

年月	P_1^* (元)	P_2^* (元)	Q_1^* (次)	Q_2^* (次)	CS(元)
112/11	396	0	468.0	1,111	312,642
112/12	396	0	571.5	1,088	328,581
113/01	588	0	607.5	953	458,787
合計	-	-	-	-	1,100,010

資料來源：本計畫統整

合併外部效益與消費者剩餘之試算結果，南庄鄉幸福巴士各月總社會效益金額如表 5.2-13 所示，三個月的社會效益約為 1,109,547 元。

表 5.2-13 社會效益試算結果（以實際營運資料為基礎）

年月	EB(元)	CS(元)	社會效益(元)
112/11	3,935	312,642	316,577
112/12	3,928	328,581	332,509
113/01	1,674	458,787	460,461
合計	9,537	1,100,010	1,109,547

資料來源：本計畫統整

5.2.3.2 推估營運資料下之試算結果

為了更清楚理解本計畫提出之適用於不具實際營運資料之路線的社會效益計算方式（如 5.2.2.2 節算法），本節同樣以苗栗縣南庄鄉為例進行試算，由於公路局提供的相關營運資料已更新至民國 113 年 12 月，考量南庄鄉幸福巴士補助計畫的補助營運年月，故本小節將以民國 112 年 11 月至 113 年 10 月的資料進行試算。

1. 外部效益(Externality Benefit, EB)

如同 5.2.2.2 節所述，在缺少營運業者提供之預約表，以及實地調查的情況下，須藉由車公里比率(γ_j)，以將營運里程($V_{i,DRTS}$)換算為以小客車行駛所需之車公里數($V_{i,Car}$)，而本計畫透過 2 條具實際營運資料所推估之車公里比率(γ_j)約為 0.83。

以南庄鄉幸福巴士為例，在假設無預約表的情況下，須將公路局核定之營運里程數除以 0.83，以估算當地有使用需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線之民眾在無該服務路線時之總車公里數($V_{i,Car}$)。其他參數則與適用於具實際營運資料之路線的計算方式相同，小客車外部成本單位費率(f_i)為每公里 1.65 元，需求反應式公共運輸服務(DRTS)的營運里程數($V_{i,DRTS}$)即為公路局核定之營運里程數。外部效益試算結果如表 5.2-14 所示，一年之外部效益合計約為 27,593 元。

表 5.2-14 外部效益試算結果（推估營運資料）

年月	$V_{i,DRTS}$ (車公里)	車公里比 率(γ_j)	由車公里比率估算 的 $V_{i,DRTS}$ (車公里)	差額 ($V_{i,Car} - V_{i,DRTS}$)	f_i (元/車公里)	EB (元)
112/11	6,793.50	0.83	8,184.94	1,391.44	1.65	2,296
112/12	7,028.80	0.83	8,468.43	1,439.63	1.65	2,375
113/1	6,660.00	0.83	8,024.10	1,364.10	1.65	2,251
113/2	5,193.90	0.83	6,257.71	1,063.81	1.65	1,755
113/3	6,953.50	0.83	8,377.71	1,424.21	1.65	2,350
113/4	6,737.00	0.83	8,116.87	1,379.87	1.65	2,277
113/5	7,128.50	0.83	8,588.55	1,460.05	1.65	2,409
113/06	6,802.70	0.83	8,196.02	1,393.32	1.65	2,299
113/07	6,855.10	0.83	8,259.16	1,404.06	1.65	2,317
113/08	7,437.04	0.83	8,960.29	1,523.25	1.65	2,513
113/09	7,344.57	0.83	8,848.88	1,504.31	1.65	2,482
113/10	6,713.00	0.83	8,087.95	1,374.95	1.65	2,269
合計	81,647.61	-	98,370.61	5,777.26	-	27,593

資料來源：公路局、交通建設計畫經濟效益評估手冊

2. 消費者剩餘(Consumer Surplus, CS)

針對南庄鄉幸福巴士的消費者剩餘，在沒有預約表，也沒有實地調查的假設下，無需求反應式公共運輸服務(DRTS)的價格(P_1^*)須參考計程車預約系統的車資，本計畫選擇該路線中的部落中心（鹿場）與鄉公所（南庄鄉公所）作為起迄點，預約時間設置為 114 年 2 月 5 日上午 9 點整，其系統所預估之金額範圍為 505 元至 545 元，本計畫取其中間值 525 元作為 P_1^* 。

若欲計算 P_1^* 對應的搭乘次數(Q_1^*)，需先藉由有需求反應式公共運輸服務(DRTS)的外出頻率估計使用人數，根據 5.2.2.2 小節的內容，本計畫以 2 條具實際營運資料所推估之有該服務後的外出頻率約為 8.05 次，南庄鄉幸福巴士各月使用人數的推估結果如表 5.2-15 所示。

表 5.2-15 各月使用人數推估

年月	月載客數 (人次)	有需求反應式公共運輸服務(DRTS)的外出頻率 (次/月)	估計之當月使用人數 (人)
112/11	1,111	8.05	138.01
112/12	1,088	8.05	135.16
113/1	953	8.05	118.39
113/2	687	8.05	85.34
113/3	1,002	8.05	124.47
113/4	960	8.05	119.25
113/5	1,072	8.05	133.17
113/6	1,233	8.05	153.17
113/7	1,088	8.05	135.16
113/8	1,082	8.05	134.41
113/9	1,059	8.05	131.55
113/10	1,122	8.05	139.38

資料來源：公路局

接著，南庄鄉幸福巴士的通車時間為民國 111 年 10 月，因此針對南庄鄉的案例，本計畫參考交通部統計處 109 年民眾日常使用運具狀況調查統計表統計其無需求反應式公共運輸服務(DRTS)時的外出頻率，試算結果如表 5.2-16 所示。此處需額外留意，有需求反應式公共運輸服務(DRTS)的外出頻率（8.05 次）理應高於無需求反應式公共運輸服務(DRTS)的外出頻率（以民眾日常使用運具狀況調查統計表推估），若某路線發生無該服務之外出頻率高於 8.05 次時，須將 8.05 次以其他資料替代，本計畫針對該類路線，首先計算南庄鄉幸福

巴士與梨山區幸福巴士無該服務時的外出頻率，分別為 5.25 次與 5.27 次，取其平均並計算與 8.05 次之差額，得有無該服務的每月外出頻率約相差 2.8 次，而後與無該服務之外出頻率相加，作為有該服務之外出頻率，取代原先的 8.05 次。舉例而言，某路線以民眾日常使用運具狀況調查統計表計算之外出頻率為 10 次，其有需求反應式公共運輸服務(DRTS)的外出頻率則以 12.8 次代替。

表 5.2-16 無需求反應式公共運輸服務(DRTS)時的外出頻率

居住於南庄鄉的樣本數	30 筆
有外出的樣本數	19 筆
所有旅次皆使用私運具的樣本數	14 筆
平均一日的外出次數	0.17 次
平均一個月的外出次數	5.25 次

資料來源：民眾日常使用運具狀況調查統計表(109)

統整表 5.2-15 與表 5.2-16 之內容，南庄鄉無需求反應式公共運輸服務(DRTS)之價格下的各月搭乘次數(Q_1^*)如表 5.2-17 所示。

表 5.2-17 無需求反應式公共運輸服務(DRTS)之價格下的搭乘次數(Q_1^*)

年月	估計之當月使用人數(人)	無需求反應式公共運輸服務(DRTS)時的外出頻率(次/月)	Q_1^* (次)
112/11	138.01	5.25	724.57
112/12	135.16	5.25	709.57
113/1	118.39	5.25	621.52
113/2	85.34	5.25	448.04
113/3	124.47	5.25	653.48
113/4	119.25	5.25	626.09
113/5	133.17	5.25	699.13
113/6	153.17	5.25	804.13
113/7	135.16	5.25	709.57
113/8	134.41	5.25	705.65
113/9	131.55	5.25	690.65
113/10	139.38	5.25	731.74

資料來源：本計畫統整

參考南庄鄉幸福巴士的票價資訊，選用與 P_1^* 相同起迄點（鹿場~南庄鄉公所）之全票票價 47 元作為現行搭乘需求反應式公共運輸服務(DRTS)的價格(P_2^*)；而該價格的對應搭乘次數(Q_2^*)則代入公路局核定之月載客數。最後統整上述參數之值，南庄鄉幸福巴士的各月消費者剩餘試算結果如表 5.2-18 所示，一年合計之消費者剩餘約為 4,918,890 元。

表 5.2-18 消費者剩餘試算結果（推估營運資料）

年月	P_1^* (元)	P_2^* (元)	Q_1^* (次)	Q_2^* (次)	CS(元)
112/11	525	47	724.57	1,111	438,700
112/12	525	47	709.57	1,088	429,618
113/01	525	47	621.52	953	376,311
113/02	525	47	448.04	687	271,275
113/03	525	47	653.48	1,002	395,659
113/04	525	47	626.09	960	379,075
113/05	525	47	699.13	1,072	423,300
113/06	525	47	804.13	1,233	486,874
113/07	525	47	709.57	1,088	429,618
113/08	525	47	705.65	1,082	427,249
113/09	525	47	690.65	1,059	418,167
113/10	525	47	731.74	1,122	443,044
合計	-	-	-	-	4,918,890

資料來源：本計畫統整

合併外部效益與消費者剩餘之試算結果，南庄鄉幸福巴士各月總社會效益金額如表 5.2-19 所示，其一年度的社會效益約為 4,946,483 元。

表 5.2-19 社會效益試算結果（推估營運資料）

年月	EB(元)	CS(元)	社會效益(元)
112/11	2,296	438,700	440,996
112/12	2,375	429,618	431,993
113/1	2,251	376,311	378,561
113/2	1,755	271,275	273,031
113/3	2,350	395,659	398,009
113/4	2,277	379,075	381,352
113/5	2,409	423,300	425,709
113/6	2,299	486,874	489,173
113/7	2,317	429,618	431,935
113/8	2,513	427,249	429,762
113/9	2,482	418,167	420,649
113/10	2,269	443,044	445,312
合計	27,593	4,918,890	4,946,483

資料來源：本計畫統整

5.2.3.3 試算結果比較

本計畫提出 2 種方式計算需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線之社會效益，並以南庄鄉幸福巴士為例進行試算，表 5.2-20 統整 2 種方式的試算結果，其中，因僅有 3 個月的實際營運資料，故以此為基礎計算的社會效益總金額將放大 4 倍，以利與政府核定之營運費用進行比較。參考「幸福

巴士計畫—南庄鄉營運缺口」之補助計畫的內容，苗栗縣南庄鄉自民國 112 年 11 月 1 日至 113 年 10 月 31 日的幸福巴士總營運費用為 3,967,200 元，比較結果顯示，2 種方法所估算之南庄鄉幸福巴士的社會效益皆大於補助金額，分別相差約 47 萬元與 98 萬元，該結果與本計畫預期結果相符，可用以支持南庄鄉幸福巴士補貼費用之必要性。

表 5.2-20 南庄鄉幸福巴士社會效益試算結果與補助金比較

	社會效益		政府核定之一年 度營運費用(c)	差額 (b-c)
	三個月(a)	一年度(b)		
以實際營運資料為基礎	1,109,547 元	4,438,187 元	3,967,200 元	470,987 元
推估營運資料	-	4,946,483 元	3,967,200 元	979,283 元

資料來源：交通部運輸研究所

延續前期計畫，本期計畫試算之社會效益亦可從每車公里成本與每車公里效益進行分析。公路局核定之民國 112 年 11 月至 113 年 10 月南庄鄉幸福巴士的營運里程數共計 81,648 公里，該數值與本計畫估算之一年度的社會效益，兩者之比值即代表南庄鄉幸福巴士的每車公里效益，經計算約為 54.36 元（以實際營運資料為基礎）與 60.58 元（推估營運資料），其值皆大於政府計算補助款所採用的每車公里成本 41.325 元，該結果顯示南庄鄉幸福巴士的每車公里效益超過其每車公里的營運成本，另計算社會效益成本比（每車公里效益與每車公里營運費用之比值），南庄鄉幸福巴士的社會效益成本比分別為 1.32 與 1.47，皆大於 1，表示該服務帶來的社會效益大於其營運的成本，具補貼正當性。此外，社會效益係計算補貼與營運成本之配適性，若社會效益大於補貼金額，則路線有存在之必要性，而路線營運後須針對路線營運績效進行評估，以針對路線營運狀況提供改善建議。

5.2.4 全國需求反應式公共運輸服務路線社會效益

5.2.4.1 結果統整

本計畫依據 5.2.2.2 節研擬之社會效益計算架構與參數值，針對交通部運輸研究所提供之我國截至民國 113 年 12 月的需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線統整表中的路線進行社會效益的試算，並與對應之補助計畫內的營運費用進行比較。由於各路線之營運資料（公路局核定里程數與載客數）與補助計畫所涵蓋的年份不完全相同，故本計畫統一計算月

平均社會效益與月平均營運費用再相互比較，以南投縣仁愛鄉的力發線為例，該路線之營運資料涵蓋的年分為民國 113 年 1 月至民國 113 年 10 月，而其補助計畫補助的營運期間為民國 112 年 11 月至民國 113 年 10 月，經計算，該路線民國 113 年 1 月至民國 113 年 10 月的總社會效益約為 2,027,773 元，平均每個月的社會效益為 202,777 元，而補助計畫記載之民國 112 年 11 月至民國 113 年 10 月的總營運費用為 1,707,218 元，換算後得月平均營運費用為 142,268 元，最終該路線的月平均社會效益高於月平均營運費用，屬於社會效益大於營運費用之路線。然並非所有補助計畫皆與南庄鄉幸福巴士的補助計畫相同，一個補助計畫對應一條路線，因此，若選用之補助計畫內所涵蓋之補助路線數超過一條時，須先根據補助計畫的內容，依照車公里成本、營運里程與營運日等資訊，計算被補助路線該補助期間的總營運費用後，再計算其月平均營運費用。另外少部分路線並未申請中央的補助款項，該類路線於本計畫中屬社會效益大於營運費用之路線。

在本計畫的試算與比較過程中，有部分路線的預約班次於補助計畫中被獨立計算，如臺南市的黃 14-1 與黃 15 路線，在補助計畫中，獨立出兩條路線的預約班次，並合併視為一條路線計算營運費用，由於本計畫取得之營運資料已分別就固定班次與預約班次紀錄營運里程與載客數，故可以單獨計算黃 14-1 與黃 15 路線之預約班次的社會效益，並與合併後的營運費用相比，在此狀況下，本計畫進行社會效益試算與比較的總路線數會額外增加一條。本計畫最終新增 9 條路線，試算與比較的總路線數調整為 485 條。

受限於資料，部分路線於本計畫中屬於無法對應計算之路線，首先，當一條路線缺乏營運資料時，便無法計算該路線的社會效益，故無法再與營運費用進行比較，其次，當多條路線的營運資料被合併為一條路線記錄，本計畫便無法單獨計算其中一條路線的社會效益，如嘉義縣阿里山鄉的幸福阿里山 2 路 C（豐山石盤谷線），該路線之營運資料併入幸福阿里山 2 路主線的營運資料中，故該路線亦被歸類為無法對應計算之路線。

本計畫的試算結果統整如表 5.2-21 所示，以各縣市統計之幸福巴士路線與幸福小黃路線的比較結果分別如表 5.2-22 與表 5.2-23 所示。

表 5.2-21 我國需求反應式公共運輸服務路線之社會效益比較結果

	路線總數		社會效益 \geq 總營運費用的路線數		社會效益 $<$ 總營運費用的路線數		無法對應計算的路線數	
	條	百分比	條	百分比	條	百分比	條	百分比
幸福巴士	312	100.00%	120	38.46%	162	51.92%	30	9.62%
幸福小黃	173	100.00%	34	19.65%	117	67.63%	22	12.72%
合計	485	100.00%	154	31.75%	279	57.53%	52	10.72%

資料來源：本計畫彙整

表 5.2-22 我國各縣市幸福巴士路線之社會效益比較結果

	路線總數		社會效益 \geq 總營運費用的路線數		社會效益 $<$ 總營運費用的路線數		無法對應計算的路線數	
	條	百分比	條	百分比	條	百分比	條	百分比
臺北市	2	100.00%	2*	100.00%	0	0.00%	0	0.00%
新北市	10	100.00%	7	70.00%	3	30.00%	0	0.00%
桃園市	31	100.00%	12	38.71%	19	61.29%	0	0.00%
新竹縣	23	100.00%	10	43.48%	11	47.83%	2	8.70%
苗栗縣	28	100.00%	13*	46.43%	10	35.71%	5*	17.86%
臺中市	2	100.00%	1	50.00%	1	50.00%	0	0.00%
彰化縣	7	100.00%	2	28.57%	5	71.43%	0	0.00%
南投縣	30	100.00%	10*	33.33%	10	33.33%	10	33.33%
雲林縣	3	100.00%	2	66.67%	1	33.33%	0	0.00%
嘉義市	8	100.00%	1	12.50%	7	87.50%	0	0.00%
嘉義縣	14	100.00%	2	14.29%	9	64.29%	3	21.43%
高雄市	4	100.00%	2	50.00%	2	50.00%	0	0.00%
屏東縣	52	100.00%	9	17.31%	36	69.23%	7	13.46%
宜蘭縣	11	100.00%	11*	100.00%	0	0.00%	0	0.00%
花蓮縣	31	100.00%	8	25.81%	21	67.74%	2	6.45%
臺東縣	36	100.00%	21	58.33%	14	38.89%	1	2.78%
澎湖縣	13	100.00%	6	46.15%	7	53.85%	0	0.00%
金門縣	5	100.00%	1*	20.00%	4	80.00%	0	0.00%
連江縣	2	100.00%	0	0.00%	2	100.00%	0	0.00%
合計	312	100.00%	120	38.46%	162	51.92%	30	9.62%

*含有未申請營運補助之路線

資料來源：本計畫彙整

表 5.2-23 我國各縣市幸福小黃路線之社會效益比較結果

	路線總數		社會效益 \geq 總營運費用的路線數		社會效益 $<$ 總營運費用的路線數		無法對應計算的路線數	
	條	百分比	條	百分比	條	百分比	條	百分比
新北市	4	100.00%	2	50.00%	2	50.00%	0	0.00%
新竹市	2	100.00%	2	100.00%	0	0.00%	0	0.00%
臺中市	26	100.00%	4*	15.38%	22	84.62%	0	0.00%
嘉義縣	21	100.00%	1	4.76%	16	76.19%	4	19.05%
臺南市	49	100.00%	2	4.08%	38	77.55%	9	18.37%
高雄市	53	100.00%	18	33.96%	29	54.72%	6	11.32%
屏東縣	11	100.00%	1	9.09%	8	72.73%	2	18.18%
宜蘭縣	1	100.00%	1	100.00%	0	0.00%	0	0.00%
臺東縣	5	100.00%	3	60.00%	2	40.00%	0	0.00%
連江縣	1	100.00%	0	0.00%	0	0.00%	1	100.00%
合計	175	100.00%	34	19.65%	117	67.63%	22	12.72%

*含有未申請營運補助之路線

資料來源：本計畫彙整

本計畫另就各路線的社會效益與營運費用之比值進行統計，並統整於表 5.2-24 中，然未申請補助之路線因無法計算比值，在表 5.2-24 中被歸類為無法對應計算之路線。

表 5.2-24 我國需求反應式公共運輸服務路線之效益成本比統計結果

	幸福巴士		幸福小黃	
	條	百分比	條	百分比
0.00 \leq 比值 $<$ 0.25	60	23.17%	40	27.03%
0.25 \leq 比值 $<$ 0.50	38	14.67%	33	22.30%
0.50 \leq 比值 $<$ 0.75	38	14.67%	31	20.95%
0.75 \leq 比值 $<$ 1.00	26	10.04%	13	8.78%
1.00 \leq 比值 $<$ 1.25	15	5.79%	10	6.76%
1.25 \leq 比值 $<$ 1.50	24	9.27%	3	2.03%
1.50 \leq 比值 $<$ 1.75	8	3.09%	1	0.68%
1.75 \leq 比值 $<$ 2.00	13	5.02%	1	0.68%
2.00 \leq 比值	37	14.29%	16	10.81%
合計（不含無法對應計算之路線）	259	100.00%	148	100.00%
無法對應計算之路線 （含未申請補助之路線）	53	-	25	-
合計	312	-	173	-

資料來源：本計畫彙整

5.2.4.2 敏感度分析

需求反應式公共運輸服務(DRTS)的出現，為當地帶來更便利的運輸服務，也有助於改善當地居民的生活，如長者得以定期就醫、前往市區購物，維持社交互動，學生也可以於放學後順利返家，增進與家人共處的時間與情感聯繫。然採用本計畫研擬之架構所估計的社會效益為下限值，並不包含上述如疾病預防、幸福感受等效益的價值，故相關單位日後若欲以本計畫之架構計算特定路線的社會效益時，可以本計畫為基礎，調整社會效益的總金額，或調整部分參數的設定值，再與營運費用進行比較，本計畫亦進行初步的敏感度分析，分析結果可作為相關單位決定調整幅度之參考。

由於本計畫計算之社會效益為一下限值，在進行敏感度分析時，調整方向會以能讓整體社會效益增加為主。針對總社會效益的調整，本計畫分別嘗試總社會效益增加 5%、增加 10%、增加 15%、增加 20%、增加 50%與增加 100%，共計六種幅度變化，以反映前述難以量化的效益。幸福巴士與幸福小黃的分析結果分別如表 5.2-25 及表 5.2-26 所示，結果顯示總社會效益每提高 5%，社會效益大於等於營運費用的路線數會增加 1 至 5 條不等。

表 5.2-25 敏感度分析：調整總社會效益(幸福巴士)

參數調整	路線總數		社會效益 \geq 總營運費用的路線數		社會效益 $<$ 總營運費用的路線數		無法對應計算的路線數	
	條	百分比	條	百分比	條	百分比	條	百分比
未調整	312	100.00%	120	38.46%	162	51.92%	30	9.62%
社會效益+5%	312	100.00%	127	40.71%	155	49.68%	30	9.62%
社會效益+10%	312	100.00%	132	42.31%	150	48.08%	30	9.62%
社會效益+15%	312	100.00%	135	43.27%	147	47.12%	30	9.62%
社會效益+20%	312	100.00%	139	44.55%	143	45.83%	30	9.62%
社會效益+50%	312	100.00%	154	49.36%	128	41.03%	30	9.62%
社會效益+100%	312	100.00%	184	58.97%	98	31.41%	30	9.62%

資料來源：本計畫彙整

表 5.2-26 敏感度分析：調整總社會效益(幸福小黃)

參數調整	路線總數		社會效益 \geq 總營運費用的路線數		社會效益 $<$ 總營運費用的路線數		無法對應計算的路線數	
	條	百分比	條	百分比	條	百分比	條	百分比
未調整	173	100.00%	34	19.65%	117	67.63%	22	12.72%
社會效益+5%	173	100.00%	39	22.54%	112	64.74%	22	12.72%
社會效益+10%	173	100.00%	40	23.12%	111	64.16%	22	12.72%

參數調整	路線總數		社會效益 \geq 總營運費用的路線數		社會效益 $<$ 總營運費用的路線數		無法對應計算的路線數	
	條	百分比	條	百分比	條	百分比	條	百分比
社會效益+15%	173	100.00%	41	23.70%	110	63.58%	22	12.72%
社會效益+20%	173	100.00%	42	24.28%	109	63.01%	22	12.72%
社會效益+50%	173	100.00%	61	35.26%	90	52.02%	22	12.72%
社會效益+100%	173	100.00%	78	45.09%	73	42.20%	22	12.72%

資料來源：本計畫彙整

針對部分參數的調整，本計畫則分析三種情境，第一種為將車公里比率（需求反應式公共運輸服務的營運里程與私運具車公里數之比值）調整為原先 80%，即從原先參考南庄鄉幸福巴士與梨山區幸福巴士案例設定的 0.83，調整為 0.664，以提高需求反應式公共運輸服務(DRTS)之營運里程與有使用需求反應式公共運輸服務(DRTS)之民眾在無該服務路線時所需的總車公里數之差額，反映該服務的營運效率提高；第二種為將無需求反應式公共運輸服務(DRTS)價格提升 20%，反映搭乘計程車的費用上升；最後一種則是同時調整車公里比率與無需求反應式公共運輸服務(DRTS)的價格。依上述三種情境分析之幸福巴士與幸福小黃的結果分別如表 5.2-27 及表 5.2-28 所示，相比未進行任何參數調整時的結果，在僅改善車公里比率的情境中，社會效益大於等於營運費用的幸福巴士路線數增加 1 條，幸福小黃路線數增加 4 條；在調整無需求反應式公共運輸服務(DRTS)價格後，社會效益大於等於營運費用的幸福巴士路線數增加 19 條，幸福小黃路線數則增加 10 條；兩個參數同時調整下，社會效益大於等於營運費用的幸福巴士路線數增加 20 條，幸福小黃路線數會增加 11 條。參數的敏感度分析結果顯示採用本計畫設定之參數的計算結果相當穩定，具一定參考性。

表 5.2-27 敏感度分析：調整部分參數(幸福巴士)

參數調整	路線總數		社會效益 \geq 總營運費用的路線數		社會效益 $<$ 總營運費用的路線數		無法對應計算的路線數	
	條	百分比	條	百分比	條	百分比	條	百分比
未調整	312	100.00%	120	38.46%	162	51.92%	30	9.62%
車公里比率改善 20%	312	100.00%	121	38.78%	161	51.60%	30	9.62%
無 DRTS 費用 +20%	312	100.00%	139	44.55%	143	45.83%	30	9.62%

參數調整	路線總數		社會效益 \geq 總營運費用的路線數		社會效益 $<$ 總營運費用的路線數		無法對應計算的路線數	
	條	百分比	條	百分比	條	百分比	條	百分比
車公里比率改善 20% & 無 DRTS 費用 +20%	312	100.00%	140	44.87%	142	45.51%	30	9.62%

資料來源：本計畫彙整

表 5.2-28 敏感度分析：調整部分參數(幸福小黃)

參數調整	路線總數		社會效益 \geq 總營運費用的路線數		社會效益 $<$ 總營運費用的路線數		無法對應計算的路線數	
	條	百分比	條	百分比	條	百分比	條	百分比
未調整	173	100.00%	34	19.65%	117	67.63%	22	12.72%
車公里比率改善 20%	173	100.00%	38	21.97%	113	65.32%	22	12.72%
無 DRTS 費用 +20%	173	100.00%	44	25.43%	107	61.85%	22	12.72%
車公里比率改善 20% & 無 DRTS 費用 +20%	173	100.00%	45	26.01%	106	61.72%	22	12.72%

資料來源：本計畫彙整

5.2.5 路線社會效益納入補貼金額分配因子

本計畫參考我國與營運補貼相關之「公路汽車客運偏遠服務路線營運虧損補貼審議及執行管理要點」，社會效益的計算除了可作為審核路線是否應持續營運或引入的依據，亦可作為其中一項現行補貼金額分配比率計算因子之衡量依據。

根據該辦法所述，路線別補貼金額計算以合理成本為基礎，並以路線服務品質因子、路線經營績效因子決定補貼分配比率，即路線補貼的分配比率為路線服務品質因子與路線經營績效因子，兩者相乘而得。除第四章節所提績效評估衡量之路線服務品質因子，本計畫將路線社會效益納入路線經營績效因子之衡量，若一路線之社會效益小於其營運費用，則經本計畫研提之評估流程判斷其路線經營績效因子之折減比例。本計畫研提之社會效益係以需求面出發，將其納入補貼金額分配因子係依此分析供給端(需求反應式公共運輸服務(DRTS)係由政府補貼)之衡量標準，供未來主管機關判斷該路線是否予以補貼，或需折減該路線之補貼金額

所用。本計畫研提補貼評估流程建議如圖 5.2.3，而路線補貼分配因子如表 5.2-29，並詳述如下。

1. 計算路線之社會效益：若社會效益大於營運費用，則表示路線具效益，建議予以補貼。若社會效益小於營運費用，則進行下一步，判斷路線是否位於偏鄉地區。
2. 判斷路線是否位於偏鄉地區：若是，則表示該路線之社會效益雖不及營運費用，但因其位於偏鄉地區，具提供當地居民基本民行滿足之必要，因此仍建議予以該路線補貼。若否，則建議路線營運單位研提改善計畫，進行下一步。有關偏鄉地區之定義將於第六章節詳述。
3. 路線營運單位研提改善計畫後，是否有改善：本計畫參考「公路汽車客運偏遠服務路線營運虧損補貼審議及執行管理要點」，以該路線每車公里載客人數成長率為路線改善依據。且參考該執行管理要點，若該路線一年後每車公里載客人數成長率為-20%以上，則表示該路線改善獲得成效，建議該路線之路線經營績效因子為 1。若該路線一年後每車公里載客人數成長率為-20%以下，則表示該路線不具效益，應酌以折減其補貼額，建議該路線之路線經營績效因子為 1 為 0.9。此外，針對績效不理想之路線，本計畫亦研提漸進式退場建議機制，詳 4.3.4 節。
4. 納入路線補貼分配比率，計算公式如下：

路線補貼分配比率 = 路線服務品質因子 × 路線經營績效因子

透過上述將社會效益評估納入現行路線別補貼金額計算公式，有助於判斷路線是否滿足當地基本民行需求，使補貼金額更真實地反映需求反應式公共運輸服務(DRTS)對當地所產生的實質效益。

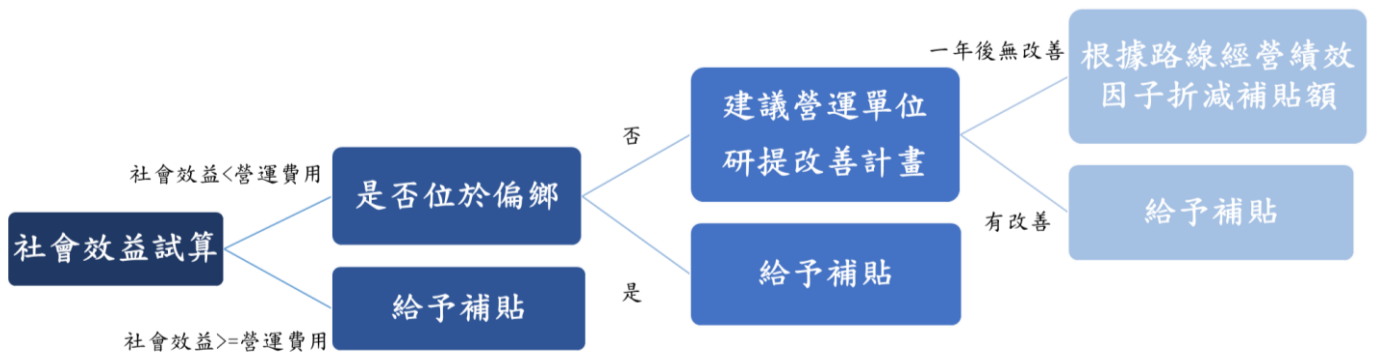


圖 5.2.3 補貼評估流程建議

表 5.2-29 路線補貼分配因子

路線服務品質因子		路線經營績效因子	
路線評鑑成績等級	係數	每車公里載客人數成長率	係數
優	1.0	-20%以下(不含)	0.9
甲	1.0	-20%以上	1.0
乙	0.9	-	

以 5.2.4 節所計算之全國路線社會效益為例，根據表 5.2-21 之社會效益試算結果，並刪除無法對應計算的路線數，幸福巴士為 282 條，幸福小黃為 151 條路線進行補貼評估流程建議示範說明(如表 5.2-30)。

表 5.2-30 補貼評估流程範例(以 5.2.4 節全國路線試算為例)

社會效益參數調整	補貼評估流程	判斷依據	政策建議	路線數	百分比
未調整	步驟 1： 社會效益試算	社會效益大於或等於營運費用	給予補貼	幸福巴士：120 條 幸福小黃：34 條	幸福巴士：42.55% 幸福小黃：22.52%
		社會效益小於營運費用	判斷路線是否位於偏鄉	幸福巴士：162 條 幸福小黃：117 條	幸福巴士：57.45% 幸福小黃：77.48%
	步驟 2： 判斷路線是否位於偏鄉	位於偏鄉地區	給予補貼	幸福巴士：121 條 幸福小黃：26 條	幸福巴士：42.91% 幸福小黃：17.22%
		不位於偏鄉地區	建議研提改善計畫	幸福巴士：41 條 幸福小黃：91 條	幸福巴士：14.54% 幸福小黃：60.26%
社會效益+100%	步驟 1： 社會效益試算	社會效益大於或等於營運費用	給予補貼	幸福巴士：184 條 幸福小黃：78 條	幸福巴士：65.25% 幸福小黃：51.66%
		社會效益小於營運費用	判斷路線是否位於偏鄉	幸福巴士：98 條 幸福小黃：73 條	幸福巴士：34.75% 幸福小黃：48.34%
	步驟 2： 判斷路線是否位於偏鄉	位於偏鄉地區	給予補貼	幸福巴士：75 條 幸福小黃：17 條	幸福巴士：26.60% 幸福小黃：11.26%
		不位於偏鄉地區	建議研提改善計畫	幸福巴士：23 條 幸福小黃：56 條	幸福巴士：8.16% 幸福小黃：37.09%

資料來源：本計畫彙整

透過本節之補貼評估流程建議，第一步驟為社會效益試算，約 57.45%之幸福巴士與約 77.48%之幸福小黃，其社會效益小於營運費用，須由第二步驟判斷是否為於偏鄉。根據表 5.2-30，社會效益小於營運費用之路線中，僅約 14.54%之幸福巴士與約 60.26%之幸福小黃，需進行優先

改善處理並建議其研提改善計畫。然本計畫所計算之社會效益尚未包含許多無法量化之效益(如位屬偏鄉、路線社會公益性、必要性交通服務等)，為社會效益之下限，並於本節研提補貼評估流程建議，判斷路線是否具提供當地居民基本民行滿足(如是否位於偏鄉)之必要。爰表 5.2-30 另根據表 5.2-25 與表 5.2-26 計算參數，亦呈現調整至社會效益+100%之敏感度分析用於補貼評估流程之結果。由表 5.2-30 可知，若以社會效益+100%計算作為考量無法量化效益之假設，則須優先檢討之幸福巴士僅 8.16%，幸福小黃僅 37.09%，後續再就旨揭路線深入探究本計畫所提評估架構尚未能反映之社會效益，並加以改善，與現行落實交通平權、提升偏鄉地區交通可及性之政策目標相符。因此，後續仍建議將敏感度分析納入試算架構，用以反映無法量化之效益，則可更準確較估需優先改善之路線。

另由全國路線社會效益試算結果可發現，我國幸福小黃社會效益低於營運費用之路線數多於幸福巴士，其原因可能係受營運車型影響，幸福小黃多為五人座小客車，假設相同營運費用下，因幸福巴士可乘載更多旅客，因而使其每人平均補貼金額低於幸福小黃。

5.3 新興營運模式之探討及補貼建議

5.3.1 我國需求反應式公共運輸服務(DRTS)營運模式彙析

由於我國需求反應式公共運輸服務(DRTS)型態多樣，為探討我國需求反應式公共運輸服務(DRTS)於何種營運模式下，可有較佳之營運績效，以供未來引進新路線或進行路線轉型參考，本節以 4.2 節所試算之民國 112 年 9 月至 113 年 8 月之 286 條幸福巴士路線績效為例進行說明。

本計畫依營運單位將我國幸福巴士之營運主體分為鄉鎮區公所自營及政府委外經營，而政府委外經營路線又可依業者之特性分為鄉鎮市區公所委外/既有市區客運業者經營以及社會團體經營/個人成立市區客運業者經營，其中社會團體經營/個人成立市區客運業者多屬「在地人服務在地人」之形式。如圖 5.3.1，286 條路線中，64%為鄉鎮區公所自營，36%為政府委外經營之路線，而其中鄉鎮市區公所委外/既有市區客運業者經營以及社會團體經營/個人成立市區客運業者經營約各佔半數，分別為 47% 及 53%。

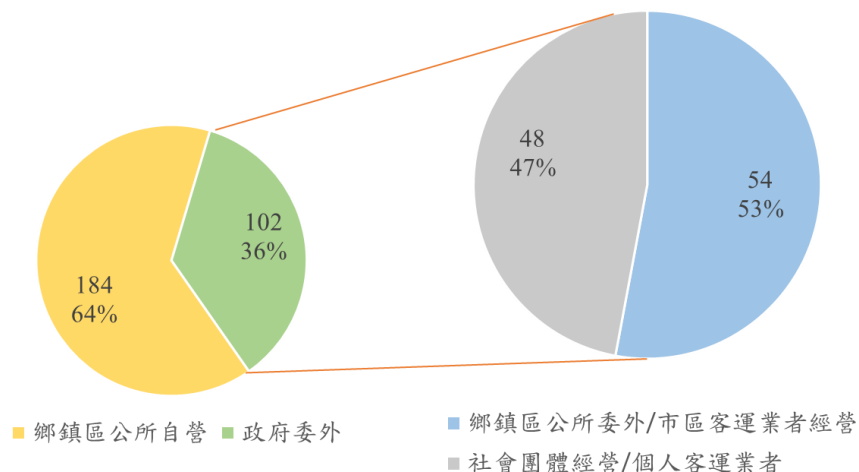


圖 5.3.1 我國幸福巴士營運主體分類

本計畫另依 4.2 節之績效分數，以 10 分為一級距繪製三種營運主體分類下之路線績效分佈圖如圖 5.3.2，其中橫軸為路線績效分數，縱軸為路線數。由圖 5.3.2 可看出，由鄉鎮區公所自營之路線績效分數集中分佈於 20-60 分間，最多為 40-50 分之路線，共 34 條。由鄉鎮市區公所委外/既有市區客運業者經營路線績效並無明顯集中之分佈，其中以 70-80 分路線數最多，為 10 條，其次則係 20-30 分之 9 條路線。而社會團體經營/個人市區客運業者經營之路線績效則可明顯看出路線績效分數集中於 80-90 分，共 15 條路線。

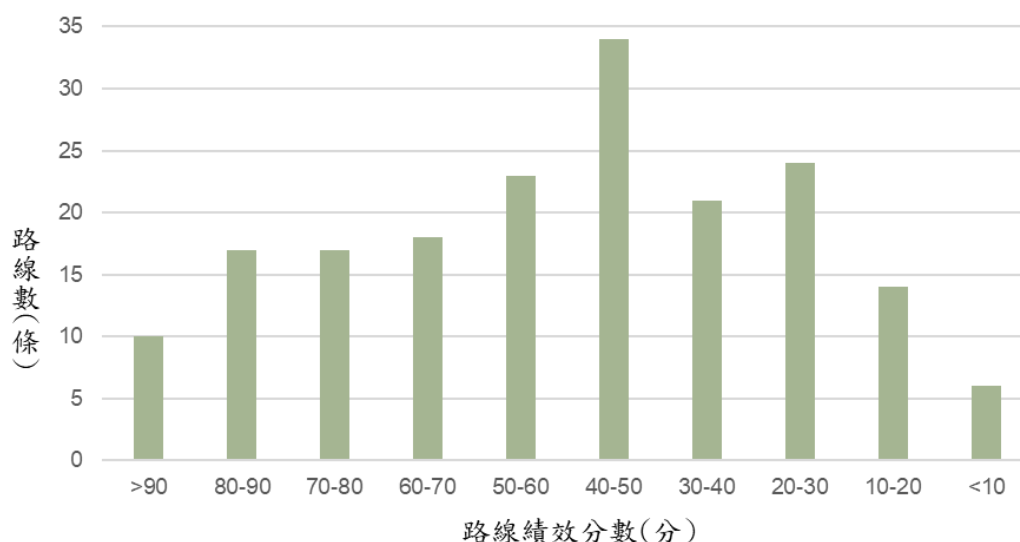


圖 5.3.2 (a) 鄉鎮區公所自營路線績效分佈

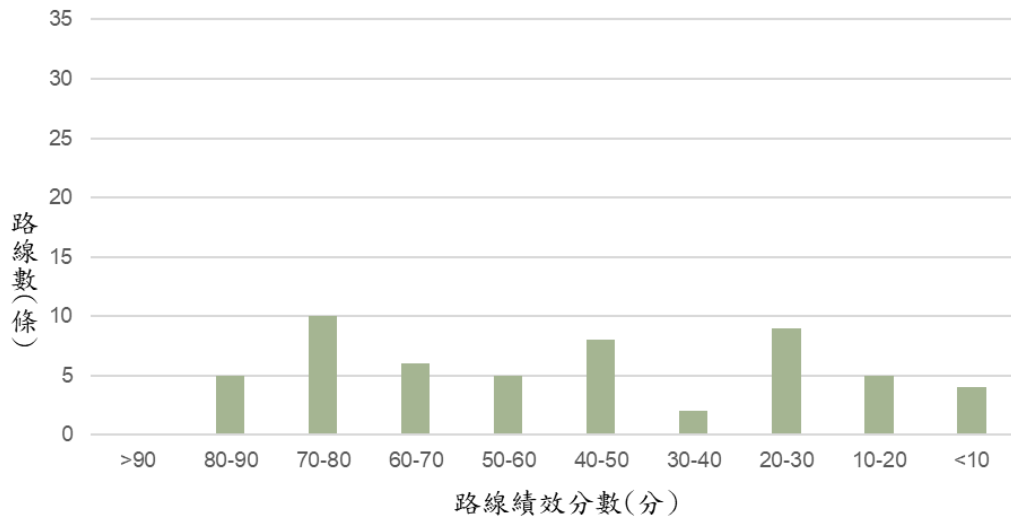


圖 5.3.2 (b) 鄉鎮市區公所委外/既有市區客運業者經營路線績效分佈

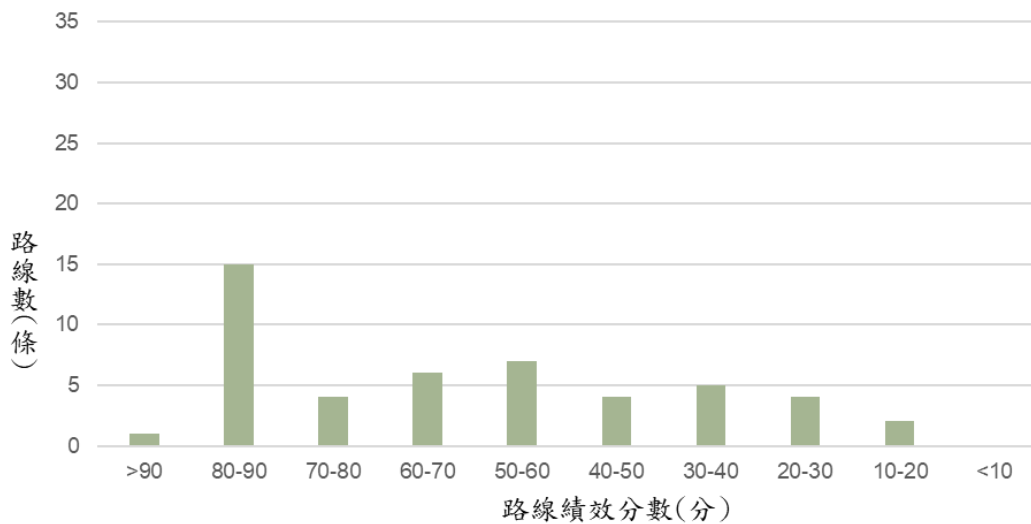


圖 5.3.2 (c) 社會團體經營/個人成立市區客運業者經營路線績效分佈

圖 5.3.2 營運主體分類路線績效分佈圖

為進一步探討各營運主體中，影響路線營運績效之可能原因，本計畫另將幸福巴士服務設計分類納入考量(如表 5.3-1)。我國現行幸福巴士路線服務型態主要有三，分別為固定路線、預約路線及兩者並行。其中固定路線與一般市區公車之營運型態相似，為固定班次及路線之服務。預約路線則係於固定之區域或路線站點，乘客須預約才發車之服務。三種服務型態之營運主體圓餅圖如圖 5.3.3。

表 5.3-1 我國幸福巴士服務設計分類

服務類型		全路線	固定路線	預約路線	並行
路線數(條)		286	126	100	60
路線數百分比		100%	44.06%	34.97%	20.98%
平均 績 效 (分)	所有路線	51.18	53.57	47.08	52.97
	鄉鎮區公所自營	49.84	54.90	44.44	50.23
	鄉鎮區公所委外/ 既有市區客運業者	47.59	49.71	30.12	54.14
	社會團體/個人成 立市區客運業者	60.37	54.71	65.10	63.98

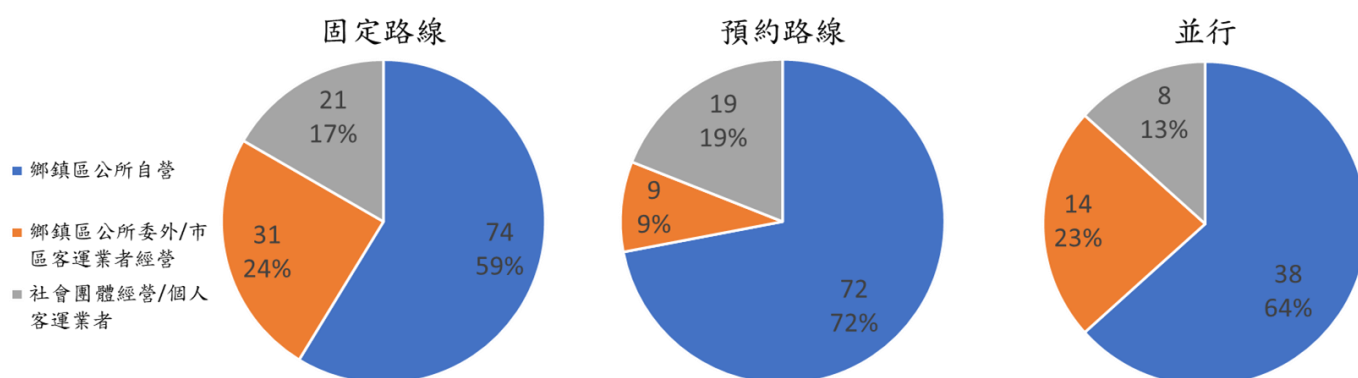


圖 5.3.3 各服務型態之營運主體分類

根據表 5.3-1 之統整結果，就三種營運主體而言，所有路線中屬社會團體/個人成立市區客運業經營之路線平均績效分數最高，為 60.37 分，此結果與圖 5.3.2 之分佈相符。就服務類型而言，僅預約之路線平均績效為三種服務類型中最低分，其中以鄉鎮市區公所委託既有客運業者經營之預約路線績效平均分數為最低，其次為鄉鎮市區公所自營之預約路線。此結果反映預約路線可能屬需求較少或當地需求路線較不固定轉型外，預約路線平均績效較低亦可能係相較於固定路線，其宣傳不足、曝光度較低所導致。又以社會團體/個人成立市區客運業營運之預約路線可能因地緣關係進行推廣，相較於其他營運主體其績效較高。

又以社會團體/個人成立市區客運業經營之預約路線平均績效分數為所有營運主體及服務類型中最高之類別，為 65.10 分，表示除服務類型外，仍需考量路線營運主體。因此種「在地人服務在地人」之營運方式，其營運績效最佳，建議未來新進路線設計或現有路線轉型時，若當地有社會團體或個人成立市區客運業有經營意願，應以此類營運主體為優先經營，並建議以全預約路線方式設計。

對應 3.2.3 節提及之，我國現行路線轉型全預約之意願較低，若於核定路線計畫時考量待勤成本，使車輛待勤之時間得以作為其餘利用，如此或可增加業者經營預約路線以及加強路線營運績效之動力。而若當地無相關資源，須以鄉鎮市區公所自營或委以既有客運業者經營時，則建議以固定或固定與預約路線並行方式營運，若以全預約路線營運，其營運成本規劃或路線設計之彈性可能較社會團體或個人成立市區客運業者為低，導致其營運績效較低。

5.3.2 需求反應式公共運輸服務(DRTS)新興營運模式

根據 Brake, J. F.等人(2006)，國外常見之需求反應式公共運輸服務(DRTS)服務型態可分為七大類，分別為固定路線服務(Fixed Corridor Service)、半固定路線服務(Semi Fixed Corridor Service)、彈性區域服務(Flexible Area Service)、虛擬彈性區域服務(Virtual Flexible Area Service)、單一終點與多接送點服務(Single Destination & Multiple Pick Ups)、多終點與多接送點服務(Multiple Destination & Multiple Pick Ups)，以及單一終點與單一接送點服務(Single Destination & One Pick Up)。另站點亦依彈性分為(1)端點(End Point)，即路線之固定起、迄點；(2)中途固定停靠站(Fixed Intermediate Point)，即一般公路客運停靠站；(3)事先規劃停靠站(Predefined Stop Point)，已確認之預約地點，通常為設有指示牌之站點；(4)未規劃停靠(Non Predefined Stop Point)，不固定之預約到門站點；(5)車輛趟次起點(Starting Point for Vehicle Journey)，為非固定之預約起點；(6)預安排迄點(Pre-arranged Destination)，為非固定之預約迄點。各類路線服務設計如圖 5.3.4。

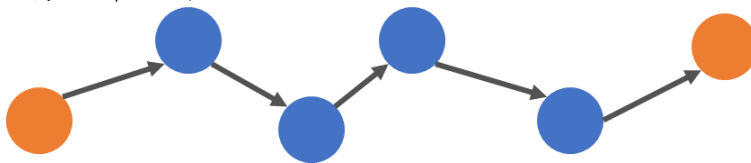


圖 5.3.4(a) 固定路線服務

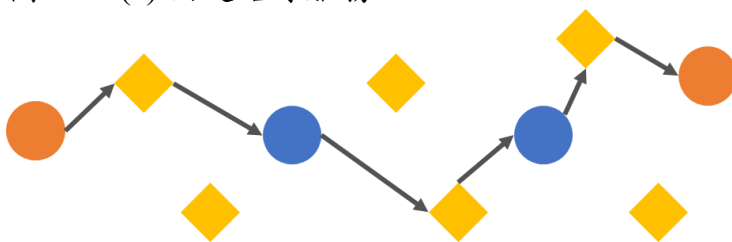


圖 5.3.4(b) 半固定路線服務

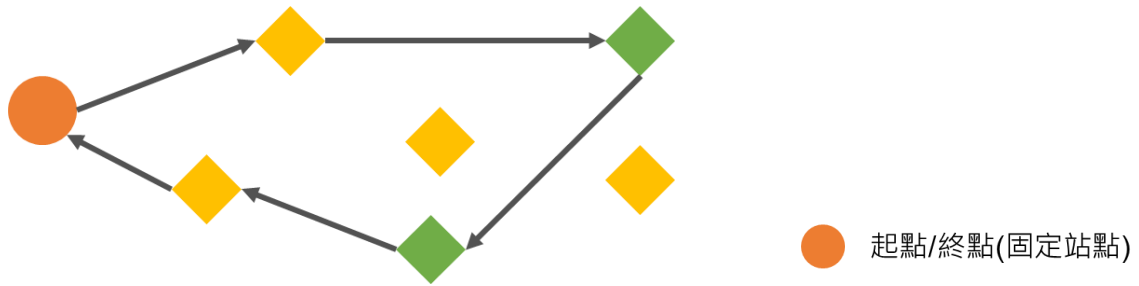


圖 5.3.4(c) 彈性區域服務

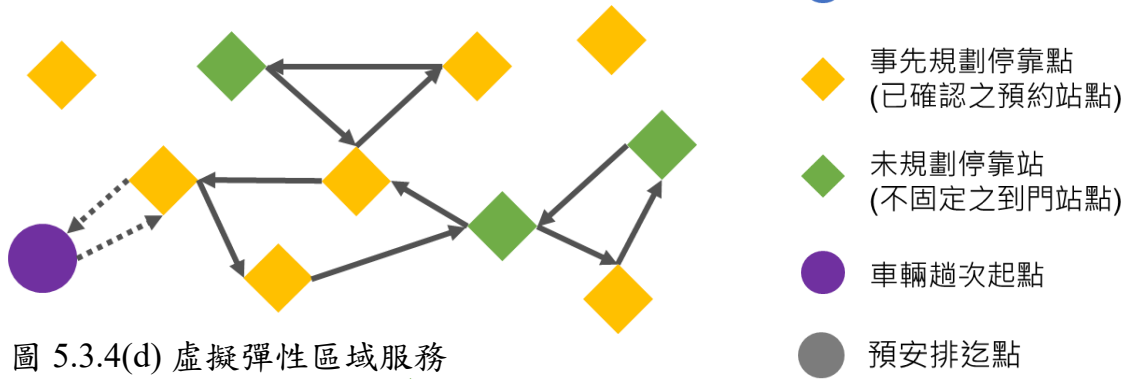


圖 5.3.4(d) 虛擬彈性區域服務

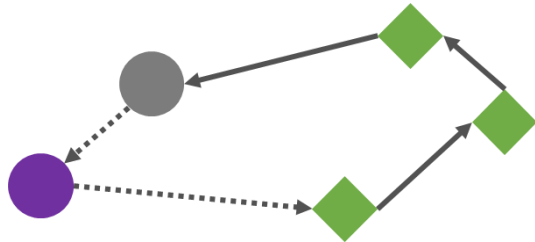


圖 5.3.4(e) 單一終點與多接送點服務

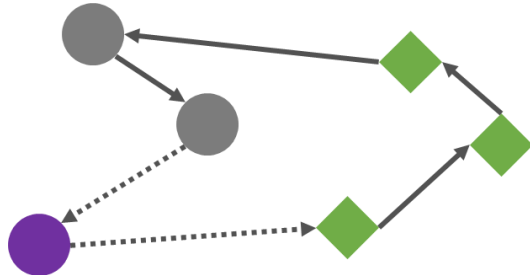


圖 5.3.4(f) 多終點與多接送點服務

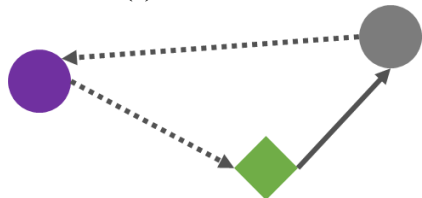


圖 5.3.4(g) 單一終點與單一接送點服務

資料來源：本計畫繪製

圖 5.3.4 常見之需求反應式公共運輸服務(DRTS)服務型態

固定路線係同傳統公路客運服務路線，僅行駛固定班次及站點，路線無彈性。半固定路線則是在固定路線之基礎，增加應乘客需求停靠之

非固定站點，當有乘客預約時可繞駛，為原有路線增加彈性。彈性區域服務為車輛於固定時間與端點出發，行經預約之停靠點，無中途需停靠之固定站點。虛擬彈性區域服務則為沒有固定端點、固定中途停靠站，僅前往有預約需求之站點。單一終點與多接送點、多終點與多接送點，以及單一終點與單一接送點服務皆無固定起迄點，三者差別在於單一終點與多接送點係運送相同起點但不同迄點之乘客，多終點與多接送點為運送不同起迄點之乘客，以及單一終點與單一接送點為運送相同起迄點之乘客。透過上述定義，遂歸納需求反應式公共運輸服務(DRTS)常見服務設計如表 5.3-2。

表 5.3-2 需求反應式公共運輸服務(DRTS)常見服務設計

服務類型	固定路線	半固定路線	彈性區域	虛擬彈性區域	單一終點多接送點	多終點多接送點	單一終點單一接送點
服務目標	滿足偏鄉基本民行		滿足偏鄉基本民行及增加服務之可及性		彈性服務與整合相同需求如就醫、就學之乘客，以減少整體成本		
路線	固定	固定	彈性	彈性	彈性	彈性	彈性
站點	固定	彈性	彈性	彈性	彈性	彈性	彈性
區域	固定	固定	固定	固定	彈性	彈性	彈性
特性	定班定線與一般市區公車相同	彈性營運核定路線，如尖離峰不同路線設定	跨區整合營運	跨區整合營運無固定起迄點	起點需求分散迄點需求集中	起迄點需求均分散	起迄點需求均集中
我國案例	範例：桃園 F901 復興-市界	範例：宜蘭縣黃 1 路線	範例：臺中梨山 1 路彈性路線	範例：臺東縣延平鄉延平線	範例：花蓮卓溪鄉幸福巴士		

國內外之需求反應式公共運輸服務(DRTS)固定路線與一般市區公車相同，為定班定線之服務，如美國之 Pace On Demand 及我國之桃園 F901 復興-市界路線。以半固定路線服務類型而言，國外之半固定路線例如英國艾塞克斯郡 (Essex) Essex DaRT，其可進行彈性營運核定路線，如根據尖離峰設定不同行駛路線，以滿足當地居民彈性需求，且無針對彈性里程數進行限制。然我國近似案例如宜蘭縣之黃 1 路線，雖現行路線於核

定時皆提供部分彈性里程可依需求進行彈性繞駛使用，實務上仍以固定路線為主行駛，彈性里程有限，與國外之半固定路線不同，較缺乏彈性。

由圖 5.3.4 及表 5.3-2 可看出，國外之需求反應式公共運輸服務(DRTS)設計多具彈性，且多數皆可根據乘客需求進行門對門之預約繞駛服務。另國外常見需求反應式公共運輸服務(DRTS)設計中，彈性區域與虛擬彈性區域路線皆可提供跨區空間整合之服務，如日本滋賀縣米原市 まいちやん号屬虛擬彈性區域路線，其以區域內計次收費，並可進行跨區服務，若跨區則採區域收費，此種類型於我國較為少見。例如我國彈性區域路線，以臺中梨山 1 路為例，其彈性路線僅服務梨山地區居民，無法提供跨區旅運需求。

此外，先前提及目前各主管機關希望未來我國需求反應式公共運輸服務(DRTS)朝全預約路線進行轉型，以減少營運成本與政府補貼支出，將有限資源進行有效率之應用。然如表 5.3-1 之統整結果，除以社會團體/個人成立市區客運業經營之路線，其餘預約路線之績效值相較於固定路線與固定、預約並行路線皆較低，且即使平均績效最高之以社會團體/個人市區客運業者經營之預約路線，平均績效也僅為 65.10 分，表示仍具精進空間。究其原因本計畫推論為，目前我國現行預約路線主要仍以固定區域與路線，惟有乘客進行預約才發車之「預約座位」服務形式，僅少部分例如臺東縣延平線提供全區全預約之服務。以南庄鄉幸福巴士為例，其預約模式係以固定路線為基礎，民眾於此路線預約兩點以上之站點方可搭乘，實際行經之路線為固定，彰顯目前我國需求反應式公共運輸服務(DRTS)較缺乏彈性。

綜上所述，目前我國需求反應式公共運輸服務(DRTS)之「預約路線」設計多仍以固定路線之思維進行規劃，與國外常見需求反應式公共運輸服務(DRTS)之預約路線不同，缺乏真正之路線彈性。此種可同時滿足時間與空間之彈性服務設計，就我國而言屬未來可推動之新興營運模式，例如英格蘭哈頓和西沃里克之 IndieGo PLUS 服務，該服務係在特定服務範圍內，乘客可根據旅運需求自行於 APP 訂定起訖點、預計搭乘或預計抵達時間，系統即會自動媒合有相似行程之旅客提供共乘之服務。IndieGo PLUS 採虛擬站點之服務，即系統會推薦距離乘客最近之搭乘地點，若行動不便之乘客，亦可依需求提供繞駛服務。此類路線亦可應用

於本計畫於 5.2 節研提之精進補貼制度與社會效益評估流程，惟主管機關須於核定里程時，將業者提報之彈性里程納入，或可預先核定彈性里程，後續則依照業者實際營運情形進行補貼金額之核銷。

5.4 小結

為將社會效益的計算概念套用至我國所有已營運之需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線，用以支持補貼必要性，同時作為該地區是否推行需求反應式公共運輸服務(DRTS)的依據之一，考量資料取得不易，本計畫已研擬適用於不具實際營運資料之路線的計算公式，透過計算路線的社會效益，並與營運費用比較，其結果除了可用以支持該路線持續營運與補貼之必要，亦可作為補貼金額分配比率的其中一項計算因子之判定依據，又針對新路線，也可以代入適當的參數，初估其可能的社會效益，作為是否導入新路線的依據之一。考量社會效益計算過程較為複雜，為利後續案關單位使用，本計畫亦研提一社會效益試算表，透過輸入該條路線票價、預估之計程車費用、早於通車年分之外出頻率、月營運里程及月載客數等資料，即可試算出該條路線各月份之社會效益，旨揭試算表如附錄四所示。

因本計畫研提之社會效益試算並未考量如就醫、就學與就業帶來之難以量化之效益，故針對社會效益進行敏感度分析，以反映尚無法量化之社會效益，其敏感度分析結果顯示參數具穩定性。然考量資料蒐集不易，本計畫為衡量不具實際營運資料之路線於無該服務路線時之總車公里數估計值，故以有實際營運資料、位於偏鄉之南庄鄉幸福巴士以及介於偏遠地區與都會區之間之梨山區幸福巴士，作為車公里比率計算之代表性案例。儘管本計畫已透過初步的敏感度分析，驗證參數的穩定性，惟各地區之需求反應式公共運輸服務(DRTS)的實際使用情況、營運方式與當地人口組成等皆有差異，故採用本計畫提出之適用於不具實際營運資料之路線的方法所得出的結果，僅能作為一參考數值，倘欲獲得更貼近實際之社會效益估計值，仍建議參考當地調查資料進行總車公里數之修正。本計畫中還有一部分之參數為參考我國全國性調查之資料或採用現行業者的公開平台(如計程車預約平台)計算而得，相關單位亦可依欲計算之路線的所在地區調整參數值。而少部分路線出現因營運資料與其他

條路線合併而無法計算社會效益之情形，建議相關單位日後可以路線為單位記錄各條路線的營運資料，以利計算。

為探討我國需求反應式公共運輸服務(DRTS)於何種營運模式下，可有較佳之營運績效，以供未來引進新路線或進行路線轉型參考，本計畫分析我國幸福巴士不同營運主體與服務設計之績效，結果顯示由社會團體或個人成立市區客運業者經營「在地人服務在地人」模式表現最佳，建議未來新路線導入或既有路線轉型時優先採此類主體，並以全預約路線為設計方向。若無相關在地資源，則由公所自營或委由客運業者經營，宜採固定或固定與預約並行之方式，以降低營運成本與提升彈性。

此外，國外需求反應式公共運輸服務(DRTS)多具備兼顧時間與空間彈性的模式，相較之下，我國現行「預約路線」設計仍偏向傳統固定思維，缺乏真正彈性。未來可推動具高彈性的營運模式，並結合補貼制度與社會效益評估，以提升整體服務績效與永續發展性。倘若為時間及空間完全彈性的預約模式，後續建議業者仍須於營運計畫書提出初始營運規劃，並針對該服務地區進行需求預測，如每月建議里程及建議班次數上限等，而補貼金額將依照其營運規劃進行核定。另因時間及空間完全彈性，建議保留如里程上限可增加 10%之彈性空間，以激勵業者提升路線服務，惟實際彈性比例與核銷金額仍須視業者實際營運情形而定。

第六章 我國需求反應式公共運輸服務(DRTS)永續性

6.1 供給指標後續應用

發展需求反應式公共運輸服務(DRTS)之目標在於提升公共運輸涵蓋率及實現社會包容，服務郊區、需求較低、人流較少、基礎設施不足、或未被公共運輸涵蓋之區域，追求公共運輸的社會均衡。惟在需求反應式公共運輸服務(DRTS)原有收費方式下，票價與成本間之差額目前皆由政府全額負擔，而由政府長期全額負擔差額的模式易造成財政失衡、運輸事業無法永續。

第一年期計畫期能在推廣需求反應式公共運輸服務(DRTS)的同時，讓民眾與政府共同負擔票價與成本間之差額。透過供給指標設計，在公共運輸供給較佳之區域漸進式地減少政府補助、增加民眾自負額；在公共運輸供給較差的地區，則維持較多的政府補助、民眾負擔較少。透過適量減少政府補貼金額，達到需求反應式公共運輸服務(DRTS)永續發展的目的，朝公共運輸事業的財政平衡方向努力。惟在實際應用上，若鄰近鄉鎮市區民眾有不同的自負額，在設計票價及收費上較難以執行、也易引發民眾爭議。因此本年度計畫期能調整原先設計之供給指標，將各縣市及鄉鎮市區依照其公共運輸供給之差異分成四個等級，篩選出公共運輸供給較不足之地區，並於路線資源盤點時，除納入內政部界定之偏遠地區鄉鎮區外，亦將相對公共運輸供給不足地區做為優先推動對象之一。因政府財源有限，若公共運輸供給較佳之區域，政府相對無須著重發展該地區之需求反應式公共運輸服務(DRTS)、而得以將有限財源關注在其餘公共運輸供給較差之區域，維持公共運輸在不同區域發展的均衡。

供給指標之設計以「行經該行政區之公共運輸路線延車公里/該行政區面積」、「該行政區 65 歲以上人口數」、「該行政區人口密度」為特徵向量，衡量該地區之公共運輸供給強度之工具，以需求面出發，推估該地區應具備之供給水準，如下式：

$$[(\text{延車公里}/\text{該區面積}) \times \text{該區 65 歲以上人口數} \times \text{該區人口密度}]^{1/2}$$

每單位面積公共運輸路線延車公里愈短、65 歲以上人口數愈多、或

人口密度愈低之區域（人口密度愈高表示其都市化程度愈高，公共運輸愈發達，可在相對較短之距離到達必要之目的地）愈需要發展 DRTS 服務。使用 K-means 方法，以指標計算結果作為每個行政區的特徵向量，將各縣市分為四個等級，由優至差以第一級至第四級表示。各縣市轄內行政區之供給指標分級結果如下，部分縣市如新竹市、嘉義市因行政區過少無法分級，澎湖縣、金門縣、連江縣因資料不足⁵無法分級。

此針對各縣市鄉鎮之分級結果，僅為各縣市中各鄉鎮市區間之比較結果，就臺北市而言，僅表示中正區、南港區之公共運輸供給相較於需求較其餘臺北市區域較為不足，若需精進其各區公共運輸服務，則須以中正區及南港區優先考量，例如南港區為新興市鎮，建議優先將其細部公共運輸鏈結如公車路線之設計優化。

1. 基隆市

行政區	供給等級
仁愛區	第一級
安樂區	第二級
中正區、中山區、信義區	第三級
七堵區、暖暖區	第四級

2. 臺北市

行政區	供給等級
大同區	第一級
松山區、信義區、大安區、中山區、萬華區	第二級
文山區、內湖區、士林區、北投區	第三級
中正區、南港區	第四級

3. 新北市

行政區	供給等級
板橋區、蘆洲區	第一級
三重區、中和區、永和區、新莊區	第二級
汐止區	第三級
新店區、樹林區、鶯歌區、三峽區、淡水區、瑞芳區、土城區、五股區、泰山區、林口區、深坑區、石碇區、坪林區、三芝區、石門區、八里區、平溪區、雙溪區、	第四級

⁵ 部分縣市因人口稀少且分散，並非每個地區皆有公共運輸行駛，以及部分地區可能有無老年人口等情形，因此難以進行分級。

行政區	供給等級
貢寮區、金山區、萬里區、烏來區	第四級

4. 桃園市

行政區	供給等級
桃園區	第一級
中壢區、八德區、平鎮區	第二級
楊梅區、蘆竹區、龜山區、龍潭區	第三級
大溪區、大園區、新屋區、觀音區、復興區	第四級

5. 新竹縣

行政區	供給等級
竹北市	第一級
竹東鎮、湖口鄉	第二級
新埔鎮、新豐鄉	第三級
關西鎮、橫山鄉、芎林鄉、寶山鄉、北埔鄉、峨眉鄉、尖石鄉、五峰鄉	第四級

6. 苗栗縣

行政區	供給等級
竹南鎮、苗栗市、頭份市	第一級
公館鄉、苑裡鎮、通霄鎮	第二級
西湖鄉、後龍鎮、造橋鄉	第三級
三義鄉、三灣鄉、大湖鄉、卓蘭鎮、南庄鄉、泰安鄉、獅潭鄉、銅鑼鄉、頭屋鄉	第四級

7. 臺中市

行政區	供給等級
中區	第一級
南區、西區、北區	第二級
西屯區、南屯區、北屯區、豐原區、太平區、大里區	第三級
東區、東勢區、大甲區、清水區、沙鹿區、梧棲區、后里區、神岡區、潭子區、大雅區、新社區、石岡區、外埔區、大安區、烏日區、大肚區、龍井區、霧峰區、和平區	第四級

8. 彰化縣

行政區	供給等級
彰化市、員林市	第一級
鹿港鎮、和美鎮	第二級
大村鄉、伸港鄉、秀水鄉、福興鄉、埔鹽鄉、花壇鄉、 芬園鄉、田中鎮、北斗鎮、永靖鄉、田尾鄉、埔心鄉、 溪湖鎮	第三級
線西鄉、社頭鄉、二水鄉、埤頭鄉、竹塘鄉、大城鄉、 芳苑鄉、二林鎮、溪州鄉	第四級

9. 南投縣

行政區	供給等級
草屯鎮、南投市	第一級
埔里鎮、名間鄉、竹山鎮	第二級
國姓鄉、魚池鄉、水里鄉、集集鎮、中寮鄉、鹿谷鎮	第三級
仁愛鄉、信義鄉	第四級

10. 雲林縣

行政區	供給等級
斗六市	第一級
斗南鎮、虎尾鎮、西螺鎮	第二級
大埤鄉	第三級
土庫鎮、北港鎮、古坑鄉、莿桐鄉、林內鄉、二崙鄉、 崙背鄉、麥寮鄉、東勢鄉、褒忠鄉、臺西鄉、元長鄉、 四湖鄉、口湖鄉、水林鄉	第四級

11. 嘉義縣

行政區	供給等級
朴子市、民雄鄉、水上鄉	第一級
鹿草鄉、太保市、溪口鄉、大林鎮	第二級
東石鄉、布袋鎮、六腳鄉、新港鄉、竹崎鄉、中埔鄉	第三級
義竹鄉、梅山鄉、阿里山鄉、大埔鄉、番路鄉	第四級

12. 臺南市

行政區	供給等級
東區、北區、中西區	第一級
永康區、南區、安南區	第二級
新營區、鹽水區、後壁區、麻豆區、下營區、西港區、 新市區、安定區	第三級

行政區	供給等級
白河區、柳營區、東山區、六甲區、官田區、大內區、佳里區、學甲區、七股區、將軍區、北門區、新化區、善化區、山上區、玉井區、楠西區、南化區、左鎮區、仁德區、歸仁區、關廟區、龍崎區、安平區	第四級

13. 高雄市

行政區	供給等級
鹽埕區、新興區、前金區	第一級
三民區、苓雅區、鳳山區	第二級
鼓山區、左營區、楠梓區、前鎮區、旗津區、小港區	第三級
林園區、大寮區、大樹區、大社區、仁武區、鳥松區、岡山區、橋頭區、燕巢區、田寮區、阿蓮區、路竹區、湖內區、茄萣區、永安區、彌陀區、梓官區、旗山區、美濃區、六龜區、甲仙區、杉林區、內門區、茂林區、桃源區、那瑪夏區	第四級

14. 屏東縣

行政區	供給等級
屏東市	第一級
麟洛鄉、竹田鄉	第二級
潮州鎮、東港鎮、萬丹鄉、長治鄉、九如鄉、內埔鄉、新園鄉、林邊鄉、琉球鄉	第三級
恆春鎮、里港鄉、鹽埔鄉、高樹鄉、萬巒鄉、新埤鄉、枋寮鄉、崁頂鄉、南州鄉、佳冬鄉、車城鄉、滿州鄉、枋山鄉、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	第四級

15. 臺東縣

行政區	供給等級
臺東市	第一級
關山鎮	第二級
成功鎮、卑南鄉、大武鄉、太麻里鄉、東河鄉、長濱鄉、鹿野鄉、池上鄉、綠島鄉	第三級
延平鄉、海端鄉、達仁鄉、金峰鄉、蘭嶼鄉	第四級

16. 花蓮縣

行政區	供給等級
花蓮市	第一級
吉安鄉	第二級
新城鄉	第三級
卓溪鄉、萬榮鄉、富里鄉、秀林鄉、玉里鎮、瑞穗鄉、鳳林鎮、光復鄉、豐濱鄉、壽豐鄉	第四級

17. 宜蘭縣

行政區	供給等級
羅東鎮	第一級
宜蘭市	第二級
蘇澳鎮、頭城鎮、礁溪鄉、壯圍鄉、員山鄉、冬山鄉、五結鄉、三星鄉	第三級
大同鄉、南澳鄉	第四級

6.2 既有需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線之永續

因政府財源有限，本計畫設計供給指標之目的在於發展需求反應式公共運輸服務(DRTS)的同時，得以「節流」，達到運輸事業財務永續之目標。惟除「節流」外，本計畫同時希望能「開源」，藉國外案例經驗，針對不同性質之需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線提出永續發展建議，著重在如何創造多元收入、開拓除票箱收入及補助外之財源、減少對政府補助的依賴，以達成財務上的永續。

依據交通部於113年5月修正發布之「汽車運輸業管理規則」第44-5條，公路汽車客運業及市區汽車客運業經核准經營之路線行經偏遠地區者，得檢具計畫書向公路主管機關提出申請並經核定後，以其行駛班車提供貨運服務。統計至114年8月底，僅花蓮縣卓溪鄉卓溪線、新竹縣尖石鄉玉峰線、秀巒1線、秀巒2線及臺中市和平區梨山1路等3鄉鎮5條幸福巴士路線有發展客貨共載。

本計畫期能以此客貨共載模式，創造多元收入、開拓除票箱收入及補助外之財源。目前我國已有部分客貨共載路線，以花蓮縣卓溪鄉卓溪線為例，其服務模式係以電話向媒合中心預約，待車輛到後將貨物放置於集裝箱內，或提供駕駛健保卡、處方簽等協助民眾至指定合作醫院領藥，駕駛再將藥物放置於專屬藥袋載還民眾。貨物集裝箱係放置於乘客

座位後方之載貨空間，將乘客與貨物分開且設有防移網，用以固定貨物避免山區路途顛簸致使貨物損傷，甚至傷及乘客。該路線依花蓮縣政府「花蓮縣需求反應式性質市區汽車客運業管理辦法」第8條規定，針對該縣幸福巴士客貨共載明定相關管理辦法，明定需求反應式性質市區汽車客運業辦理貨運服務時，其費率之核定、服務營業區域或路線、車輛裝載行駛、應予拒絕攜帶或運送物品、託運之貨物重量、體積、載客及載貨空間及貨運服務相關權利義務、適用法令、衍生之賠償責任等。其需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線可以規定尺寸之集裝箱衡量貨物材積，協助偏鄉地區民眾日常採買、家戶間物資運送、托運行李等，並依佔用之集裝箱數量收費。

除客貨共載外，為針對不同性質之需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線提出永續發展建議，本計畫期能將既有需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線分成四大發展方向：著重發展觀光、著重發展客貨共載、著重發展教育、及著重發展醫療。如中央健康保險署於民國112年與臺南市政府合作，以臺南市西港區小黃公車藍29路線結合中央健康保險署醫療巡迴服務，行經「港東里活動中心」、「樣子林鳳安宮」等巡迴醫療據點，滿足民眾就醫需求。而無醫村里則由診所定期進駐社區，提供當地居民巡迴醫療服務，獲得當地居民96%滿意度之高度肯定。

需求反應式公共運輸服務(DRTS)營運於偏鄉地區之路線多依靠政府補貼得以維持營運，相較於僅行經市區之路線，更須「開源」。故本計畫針對行經偏鄉地區之需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線進行資源盤點，包括行經本計畫計算之供給指標「第四級縣市⁶」中的「第四級鄉鎮」、公共運輸優先強化區、內政部定義屬「偏遠地區」之鄉鎮地區。

本計畫考量需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線設計，首先依可步行10分鐘內或彈性里程可及之範圍，統計既有行經偏鄉地區需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線行經道路500公尺範圍內各項資源之數量。考量若做適度彎繞可觸及，則可建議以跨域合作方式引進相關資源，即盤點2,000公尺範圍內且未被其他大眾運輸服務之各項資源數量，包括觀光景

⁶ 本計畫計算供給指標之第四級縣市包含基隆市、新竹市、新竹縣、苗栗縣、彰化縣、雲林縣、嘉義縣、屏東縣、南投縣、臺東縣、花蓮縣、宜蘭縣、金門縣、澎湖縣及連江縣。

點數量（國家公園、風景區等）、農漁會等合作社數量、醫療院所數量、各級學校數量。

若一需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線行經道路 500 公尺範圍內觀光景點數量於所有固定路線中百分等級（Percentile Rank，以下簡稱 PR 值）>90，則表示該路線周圍觀光資源豐富，適合針對其觀光資源，開拓觀光相關之多元收入。一個數值的 PR 值，是其在同一概率分布中超過其他數值的百分比。而若一需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線行經道路 2,000 公尺範圍內未被其他大眾運輸服務之觀光景點數量於所有固定路線中 PR 值>90、或原先 500 公尺範圍內無觀光資源，2,000 公尺範圍內卻多涵蓋了未被其他大眾運輸服務之觀光資源，即表示該路線周圍有潛在的觀光資源，適合以此爭取更多運量及相關之多元收入。

若一需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線行經道路 500 公尺範圍內農漁會等合作社數量於所有固定路線中 PR 值>90，鄰近農漁民可就近集散農漁貨，並由需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線協助運送，表示該路線周圍客貨共載資源豐富，適合開拓客貨共載的多元收入。而若一需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線行經道路 2,000 公尺範圍內未被其他大眾運輸服務之農漁會等合作社數量於所有固定路線中 PR 值>90、或原先 500 公尺範圍內無農漁會等合作社，2,000 公尺範圍內卻多涵蓋了未被其他大眾運輸服務之農漁會等合作社，即表示該路線周圍有潛在的客貨共載資源，適合以此爭取更多運量及相關之多元收入。

若一需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線行經道路 500 公尺範圍內醫院數量於所有固定路線中 PR 值>90，則表示此路線周圍醫療資源豐富，可著重在就醫之民眾，或可參與其他社會福利計畫，爭取如偏鄉就醫等相關部會之補助。而若一需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線行經道路 2,000 公尺範圍內未被其他大眾運輸服務之醫院數量於所有固定路線中 PR 值>90、或原先 500 公尺範圍內無醫療資源，2,000 公尺範圍內卻多涵蓋了未被其他大眾運輸服務之醫院，即表示該路線周圍有潛在的醫療資源，適合以此爭取更多運量及相關之多元收入。

若一需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線行經道路 500 公尺範圍內學校數量於所有固定路線中 PR 值>90，則表示此路線周圍教育資源豐富，可著重在就學之學生，或可參與其他社會福利計畫，爭取如偏鄉就學等

相關部會之補助。若一需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線行經道路 2,000 公尺範圍內未被其他大眾運輸服務之學校數量於所有固定路線中 PR 值>90、或原先 500 公尺範圍內無教育資源，2,000 公尺範圍內卻多涵蓋了未被其他大眾運輸服務之學校，即表示該路線周圍有潛在的教育資源，適合以此爭取更多運量及相關之多元收入。

本計畫需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線資源盤點結果如附錄三，示意圖如圖 6.2.1 所示，圖中表格以數字 1 表示該路線資源豐富、以數字 2 表示該路線具有潛在資源、以數字 3 表示該路線兼具資源豐富及潛在資源，空格則表示該路線周邊無該項資源。惟非固定路線因其路線特性之限制無法統計潛在資源，本計畫針對非固定路線僅統計其行經之鄉鎮市區資源數量，並以該路線資源數量是否為所有非固定路線中 PR 值>90 做為資源豐富與否之認定標準。

路線		教育	醫療	觀光	客貨共載
固定路線	花蓮縣_玉長跨域生活線				
固定路線	宜蘭縣_1795B 羅東-寒溪(延繞駛四方林、華興、新光)	2		2	1
固定路線	宜蘭縣_東澳線			2	
固定路線	宜蘭縣_東澳線 A 線			2	
固定路線	宜蘭縣_南方澳線			2	1
固定路線	宜蘭縣_南澳線(南澳郵局-南澳火車站)	2		2	
固定路線	宜蘭縣_南澳線(南澳郵局-南澳火車站)	2		2	
固定路線	宜蘭縣_澳花線()				
固定路線	花蓮縣_八里灣線				
固定路線	花蓮縣_大興豐富線				
固定路線	花蓮縣_中區線	1	1	2	1
固定路線	花蓮縣_太巴塢線				
固定路線	花蓮縣_月眉米棧線			2	
固定路線	花蓮縣_北區線				
固定路線	花蓮縣_池南溪口線			2	
固定路線	花蓮縣_南區線	1		2	1

圖 6.2.1 永續盤點結果呈現示意圖

另如圖 6.2.2 所示，納入本計畫需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線永續盤點之路線中，有 162 條路線周圍無任何資源豐富或潛在資源，佔 54%；有 79 條路線周圍有一項資源豐富或潛在資源，佔 26%；有 36 條路線周圍有兩項資源豐富或潛在資源，佔 12%；有 17 條路線周圍有三項資源豐富或潛在資源，佔 6%；有 6 條路線周圍有四項資源豐富或潛在資源，佔 2%。

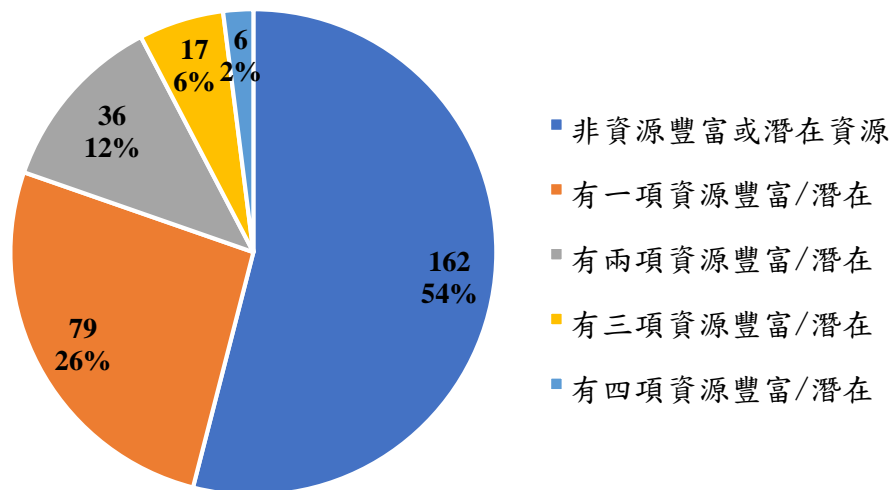


圖 6.2.2 納入盤點路線中資源數量比例

6.3 永續精進建議分析

本節藉由參考國內外案例經驗，針對不同性質之需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線提出永續發展建議，著重在如何創造多元收入、開拓除票箱收入及補助外之財源、減少對政府補助的依賴，以達成財務上的永續。

6.3.1 資源盤點與分類案例

本計畫於 6.2 節已針對行經偏遠地區之路線進行周邊資源盤點，並將各路線依其周邊可發展之資源分為觀光、客貨共載、醫療及教育四大類別。另由於需求反應式公共運輸服務(DRTS)營運型態多樣，且可發展之財源根據地區與路線特性存在很大差異，本節將依據四大可發展資源面向，分別以一案例進行說明，並於 6.3.2 節分別提供永續發展建議，作為未來發展財務永續之參考。

首先，若一路線觀光資源豐富、或具潛在觀光資源，表示該路線適合針對其觀光資源開拓觀光相關之多元收入。以屏東縣幸福枋山 1 路(枋山鄉預約路線)為例，此路線行經本計畫研提之供給指標第四級縣市第四級鄉鎮、偏遠地區，故納入本計畫永續盤點之路線。如圖 6.3.1 所示，屏東縣幸福枋山 1 路(枋山鄉預約路線)路線 500 公尺範圍內景點共 25 處，可將沿線景點結合開發一日遊、於不同時段以包車形式收取較高費用，路

線 2,000 公尺範圍內未被其他大眾運輸服務之潛在景點共 5 處，可針對特定時段(如假日) 小幅繞駛或預約接駁，納入潛力景點。

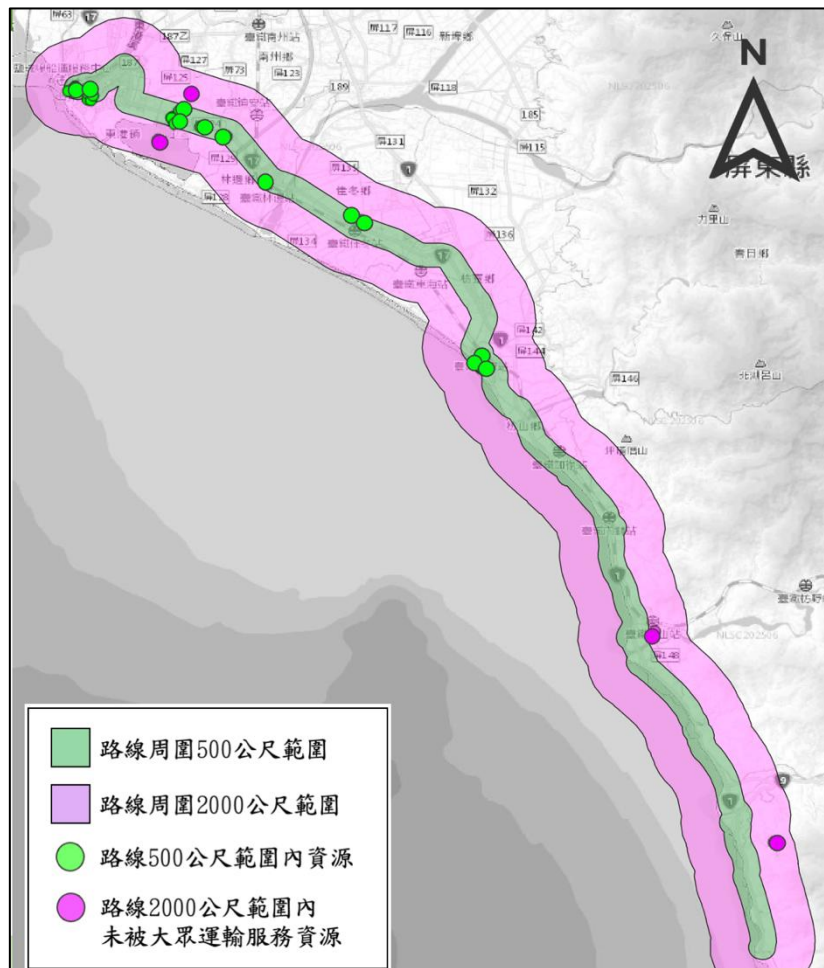


圖 6.3.1 屏東縣幸福枋山 1 路(枋山鄉預約路線)周圍觀光資源

若一路線農漁會資源豐富、或具潛在農漁會等合作社資源，適合讓鄰近農漁民以農漁會等合作社就近集散農漁貨，由需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線協助運送，開拓客貨共載的多元收入。以宜蘭縣 1795B 羅東-寒溪路線為例，此路線行經供給指標第四級縣市第四級鄉鎮、偏遠地區，故納入本計畫永續盤點之路線。如圖 6.3.2，宜蘭縣 1795B 羅東-寒溪路線 500 公尺範圍內農漁會共 6 處、路線 2,000 公尺範圍內未被其他大眾運輸服務之潛在農漁會共 1 處，且本路線市區端行經之羅東鎮、冬山鄉盛產稻米、蔬菜，可以農漁會為貨物集散地發展客貨共載，拓展多元收入。

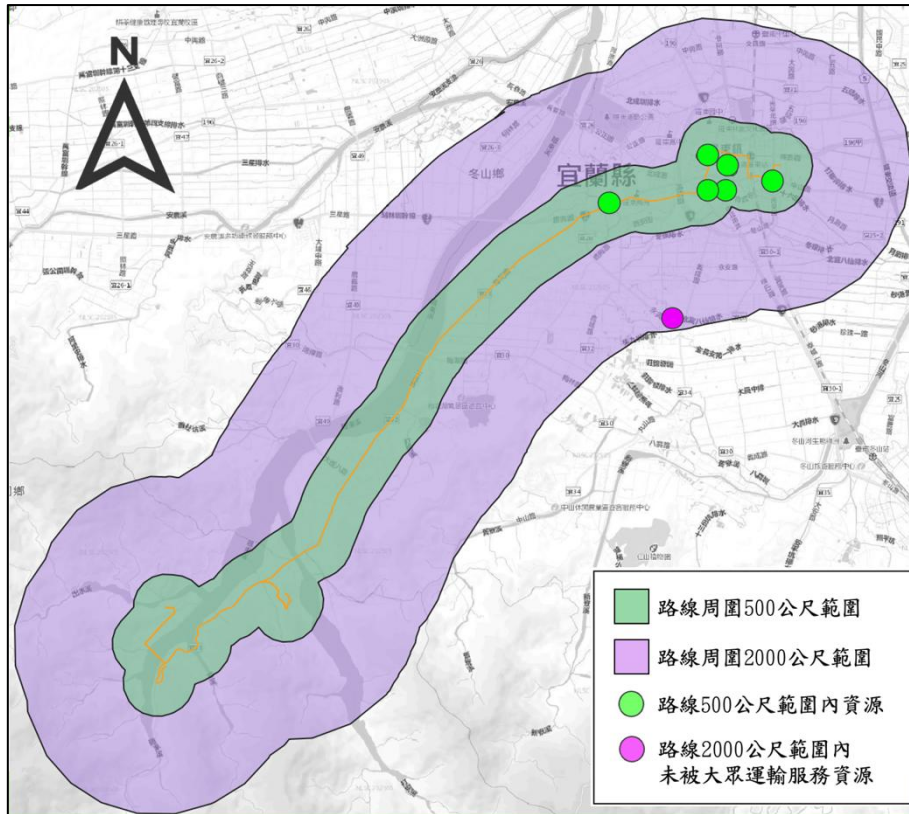


圖 6.3.2 宜蘭縣 1795B 羅東-寒溪路線周圍農漁會資源

若一路線醫療資源豐富、或具潛在醫療資源，可將路線著重在就醫之民眾，配合就醫時間行駛。或可參與其他社會福利計畫，爭取如偏鄉就醫等相關部會之補助。以花蓮縣豐濱鄉醫療線為例，此路線行經供給指標第四級縣市第四級鄉鎮、偏遠地區，故納入本計畫永續盤點之路線。如圖 6.3.3 所示，花蓮縣豐濱鄉醫療線路線 500 公尺範圍內醫院共 4 處。而衛生福利部依據原住民醫療或社會福利資源使用交通費補助辦法，補助山地及平地原住民區醫療或社會福利資源使用交通費，本路線行經花蓮鄉豐濱鄉等符合資格之行政區，市區端行經多所醫院，建議相關單位研擬修改辦法，使需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線得爭取相關補助，服務就醫民眾的同時，促進偏鄉需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線之永續。

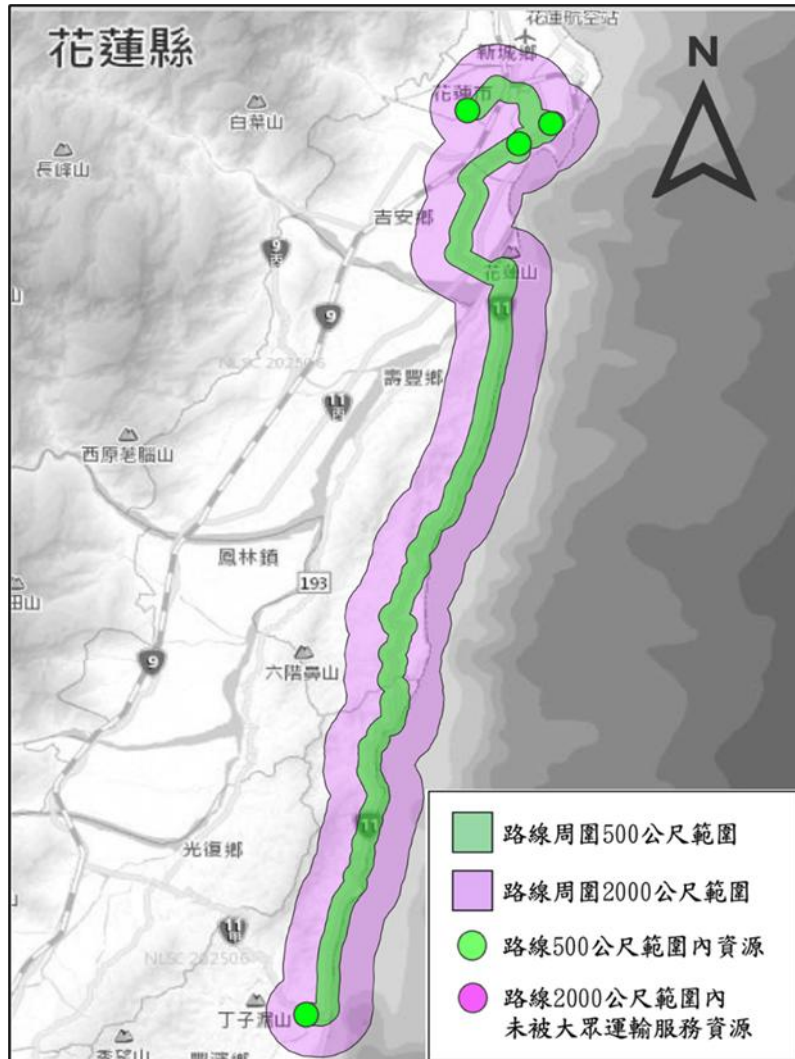


圖 6.3.3 花蓮縣豐濱鄉醫療線周圍醫療資源

最後，若一路線教育資源豐富、或具潛在教育資源，可將路線著重
 在就學之學生，配合上學時間行駛。或可參與其他社會福利計畫，爭取
 如偏鄉就學等相關部會之補助。以花蓮縣南區線為例，此路線行經供給
 指標第四級縣市第四級鄉鎮、偏遠地區，故納入本計畫永續盤點之路線。
 如圖 6.3.4 所示，花蓮縣南區線路線 500 公尺範圍內學校共 23 處、路線
 2,000 公尺範圍內未被其他大眾運輸服務之潛在學校共 1 處。此路線行經
 教育部認定之偏遠地區，符合申請教育部「偏鄉教育交通補助」資格，
 包含交通車租賃費用與學生通學補助等經費。惟能否重複領取多所學校
 補助等細節仍需主管機關協調。

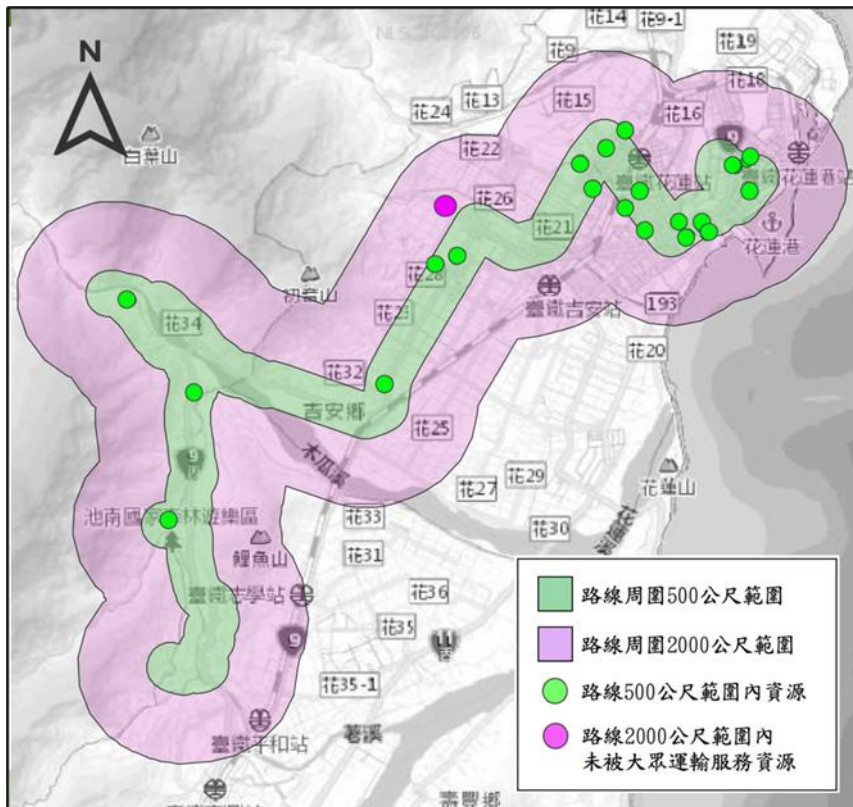


圖 6.3.4 花蓮縣南區線周圍教育資源

6.3.2 永續發展精進建議

本計畫於 6.3.1 節針對可發展四大資源之面向分別舉例並以圖例說明，而於本節將針對各案例提出可發展資源之建議，已提供未來執行時參考，發展多元財源挹注，以達財源之永續。

就觀光資源而言，本計畫以屏東縣幸福枋山 1 路(枋山鄉預約路線)為例，根據屏東縣政府觀光旅遊處資料，屏東縣牡丹鄉幸福巴士於一般班次之外發展共乘、包車，以相同司機、車輛，於假日對遊客收取較高之票價，發展如嘍嘍共乘等共乘、包車模式，以差異化收費方式補貼平日居民運輸需求。屏東縣來義鄉幸福巴士也透過區分不同目的路線的方式，對遊客、居民差異化收費，可見觀光類型之路線以觀光目的發展共乘、包車進行差異化收費方式以拓展多元收入之可行性。

就客貨共載資源而言，參考周諺鴻等人（2023）於花蓮縣卓溪鄉研究之案例，偏遠地區需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線可以規定尺寸之集裝箱衡量貨物材積，協助偏鄉地區民眾日常採買、家戶間物資運送、托運行李等，並依佔用之集裝箱數量收費。由此可見於 6.3.1 節之案例，

宜蘭縣 1795B 羅東-寒溪路線以固定尺寸之集裝箱衡量貨物材積收費，以農漁會為貨物集散地，發展稻米、蔬菜等客貨共載之可行性。惟客貨共載經營方式多元，除集散農漁貨由需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線協助運送之外，實際執行時可參考本計畫盤點之不同類型資源發展多元客貨共載經營。

至於醫療及教育資源發展建議，如 6.3.1 節提及之衛生福利部原住民醫療或社會福利資源使用交通費補助辦法、教育部偏鄉教育交通補助可見，目前國內許多機關、單位皆有提供偏鄉居民交通補助，惟不同補助有不同法源依據，在現有的法規下各機關、單位資源難以整合。若能由更高層級單位成立如偏鄉交通基金等平台，以之統籌、管理各機關、單位偏鄉交通補助相關資源，能有效解決現行補助資源分屬不同機關，因缺乏橫向整合機制衍生之重複補助、或資源分配不均等問題。

此外，現行需求反應式公共運輸服務(DRTS)補助款的請領時程往往十分冗長，且多採「先虧損、後補貼」之模式，造成業者沉重壓力，使其不敢貿然投入經營，造成需求反應式公共運輸服務(DRTS)永續經營的隱憂。目前公路局已有相關調整，考量協會或社會團體現金需求較多，故針對社會團體及協會部分設計預撥機制，然針對政府端、社會團體及個人業者可能仍存在簡化空間。例如透過更高層級單位成立如偏鄉交通基金等平台，可研議改採直接且更及時的補助方式，直接將款項撥付給營運業者，降低其前期財務門檻與風險，從而激勵更多有能力的業者投入偏鄉服務。透過此一整合平台，需求反應式公共運輸服務(DRTS)便能更有效整合來自衛福部、教育部、交通部等不同單位之資源，根據自身路線的特性，如觀光、醫療、教育、客貨共載，規劃更具彈性且符合地方需求的多元服務。不僅強化偏鄉地區需求反應式公共運輸服務(DRTS)財務永續性，減少對單一補助來源的依賴，更能提升政府補助款的使用效益，為偏鄉居民提供穩定、永續之需求反應式公共運輸服務(DRTS)。

為進一步鼓勵營運單位採行預約模式，降低營運效率與成本，政府亦應協助輔導、建立營運業者與乘客雙方均易於使用之預約系統，以克服數位落差。另依據 6.3.1 節各案例結果(如圖 6.3.1、圖 6.3.2、圖 6.3.3 及圖 6.3.4)可見，本計畫盤點之資源常集中於需求反應式公共運輸服務(DRTS)其中一端點；為此，或可研議縮短需求反應式公共運輸服務

(DRTS)主線營運之範圍，並於末端輔導在地社區團體或業者，以包車或幸福小黃等更具彈性之模式經營接駁服務。搭配易於使用之預約系統，此種需求反應式公共運輸服務(DRTS)主線結合末端彈性接駁的多元經營模式，不僅能提升民眾使用意願，更能有效提供低成本、減少補貼款之運輸服務。

再者，為確保補助資源之合理性並避免排擠效應，亦可參採本計畫第一年期計畫中提出之「民眾部分負擔」概念，使民眾與政府得共同分攤票價與營運成本間之差額。於公共運輸供給較佳之區域，漸進式地減少政府補助、提高民眾自付額；反之，於供給較為匱乏之地區，則維持較高之補助比例。透過適量減少政府補貼金額，避免排擠效應、並達到需求反應式公共運輸服務(DRTS)永續發展之目的，逐步朝公共運輸事業財政平衡方向努力。

6.4 收費與資源補助來源

本計畫已統整國內需求反應式公共運輸服務(DRTS)收費情形，請參見 2.2 節，而我國幸福巴士與幸福小黃收費方式彙整如表 2.2-1 所示。本節說明國內需求反應式公共運輸服務(DRTS)可參考之差異化收費與使用者付費機制概念，以及各部會相關偏鄉交通補助來源。

6.4.1 差異化收費與使用者付費機制

如 6.2 節所述，以下針對具有觀光資源及客貨共載潛力之路線，探討差異化收費與使用者付費機制之議題，本節所提之差異化收費與使用者付費可行性皆適用於不同營運主體，亦包含個人市區客運業之經營。

對於觀光資源豐富之需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線，或可結合沿線景點開發一日遊、於不同時段以包車形式收取較高費用。或針對假日等特定時段小幅繞駛、預約接駁至觀光景點，對於遊客與居民差異化收費。據屏東縣政府觀光旅遊處資料，現有案例中，屏東縣牡丹鄉幸福巴士於一般班次之外發展共乘、包車，以相同司機、車輛，於假日對遊客收取較高之票價，發展如嘖嘖共乘等共乘、包車模式，以差異化收費方式補貼平日居民運輸需求。屏東縣來義鄉幸福巴士也以區分不同目的路線的方式，對遊客、居民差異化收費，可見觀光類型之路線以觀光目的發展共乘、包車進行差異化收費方式以拓展多元收入之可行性。依

此除 6.3 節以空間進行路線之分類與資源整合外，更可依如平、假日等進行時間方面提供發展建議。

因需求反應式公共運輸服務(DRTS)係以滿足基本民行為目的之服務，滿足基本民行即為滿足路線現有之班次與容量，在現有服務班次或服務時段外，方可針對其餘資源如觀光等進行發展。以南庄鄉幸福巴士為例，其為全預約路線，而平日所有班次皆供當地居民使用，然其假日並無行駛，則可建議其以假日班次方式發展觀光資源。另以梨山區幸福巴士為例，如 3.2.3 節，目前梨山區幸福巴士固定路線每月約有 17.5% 空駛班次，則可將這些空駛班次利用於發展觀光資源。此外，除平、假日外，亦建議可考量如特殊慶典活動之資源整合，惟其規模較大，需整合更多資源以提供更佳之服務。

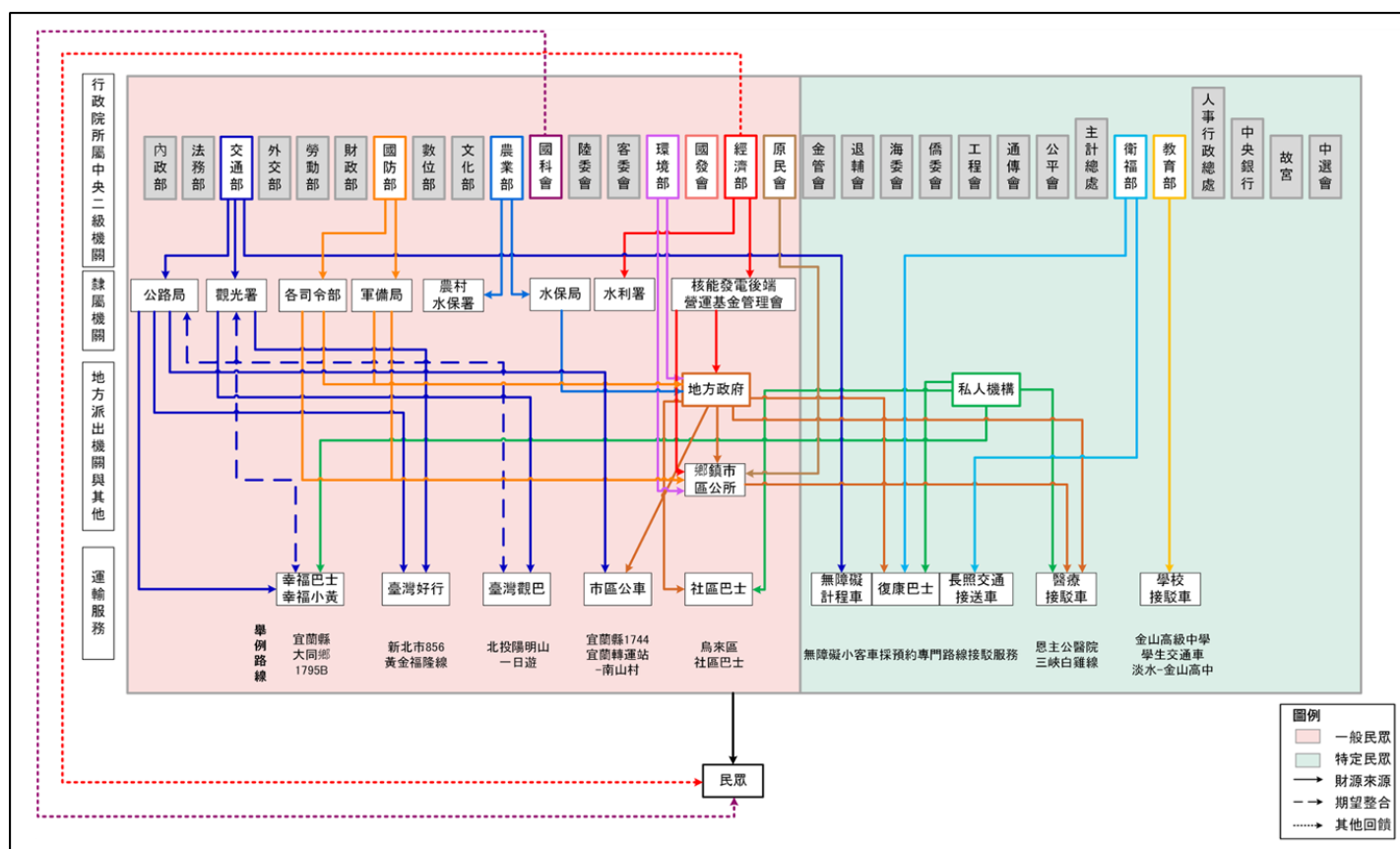
對於周圍有較多農漁會等合作社之需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線，適合讓鄰近農漁民以農漁會等合作社就近集散農漁貨，由需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線協助運送。由使用者付費，開拓客貨共載的多元收入。現有案例中，花蓮縣卓溪鄉的需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線以規定尺寸之集裝箱衡量貨物材積，協助偏鄉地區民眾日常採買、家戶間物資運送、托運行李等，並得讓使用者依佔用之集裝箱數量收費。可見需求反應式公共運輸服務(DRTS)結合客貨共載，使用者付費之可行性。

6.4.2 資源補助來源

除交通部之外，目前國內許多機關、單位皆有提供偏鄉居民交通補助，如 6.2 節提及之衛生福利部原住民醫療或社會福利資源使用交通費補助辦法、教育部偏鄉教育交通補助等。需求反應式公共運輸服務(DRTS)在偏鄉地區所扮演的角色已超越單純的交通運輸，而延伸至社會福利範疇。因此，需求反應式公共運輸服務(DRTS)營運所需之補助、資源來源不應侷限於交通主管機關。透過 6.2 節所述之偏鄉交通基金、跨部會整合平台，將有助於需求反應式公共運輸服務(DRTS)於偏鄉地區經營時，得依其服務特性，爭取不同主管機關之經費及資源挹注。

本計畫亦回顧「區域運輸發展研究中心服務升級 2.0 計畫 (112-113 年) — 北區區域」112 年計畫執行間，所彙整現行我國現有相關資源及未來可

行之跨部會資源整合(如圖 6.4.1)，圖中表示既有財源與服務間關聯性；長虛線表示具備於未來結合之潛力，建議可作為後續跨部會整合資源；短虛線則用以標示直接提供資源於使用者的特定服務。



資料來源：「區域運輸發展研究中心服務升級 2.0 計畫 (112-113 年)—北區區域」計畫(112 年)

圖 6.4.1 各部會資源與期望整合

對於行經偏鄉地區且教育資源豐富之需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線，實質上已具備學生通學專車之功能，符合教育部保障偏鄉學生就學權益之政策方向。因此，若營運單位可依其服務範圍與學生人數，透過 6.2 節提及之偏鄉交通基金、跨部會整合平台概念，申請教育部偏鄉教育交通補助如「國民及學前教育署補助偏遠地區及非山非市公立高級中等學校學生通學交通費實施計畫」等相關經費，不僅能分攤需求反應式公共運輸服務(DRTS)營運成本，亦能使偏鄉教育補助發揮更大效益，確保偏鄉學童能有穩定、安全的運輸服務。

對於行經偏鄉地區且醫療資源豐富之需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線，若其能滿足偏鄉居民之就醫需求，即符合衛生福利部促進醫療資源可近性之政策目標。營運單位可將需求反應式公共運輸服務(DRTS)以偏鄉醫療接駁為目的向衛生福利部或地方主管機關提案，透過 6.2 節提及

之偏鄉交通基金、跨部會整合平台概念，爭取如原住民醫療或社會福利資源使用交通費補助辦法等相關計畫之經費，使衛生福利部相關社會福利預算得有效轉化為具體偏鄉交通服務。

6.5 小結

本計畫期以永續發展為目標，探討我國需求反應式公共運輸服務(DRTS)在補助制度與營運模式上的精進方向。首先，透過建立供給指標，將各縣市及鄉鎮市區依本計畫研提之需求反應式公共運輸服務(DRTS)供給指標分級，並盤點行經偏鄉地區路線可結合之資源，包括醫療接駁、教育交通、觀光運輸及客貨共載等面向，作為不同功能性路線的發展依據。此舉除有助於掌握各類型路線的服務需求外，更能引導營運單位發掘潛在收入來源，以「開源」方式逐步降低對政府補助的依賴，提升財務自償能力。另本計畫客貨共載之分類並無納入花蓮卓溪鄉將藥局等據點納入規劃案例，係因花蓮卓溪鄉為個案，其依花蓮縣政府「花蓮縣需求反應式性質市區汽車客運業管理辦法」第8條規定，可運送藥袋等貨物。後續則建議有相關需求之路線可朝此方向進行客貨共載與醫療資源整合，例如政府可介入研提相關條例等，使需求反應式公共運輸服務(DRTS)更貼合當地民眾需求。

在營運策略上，本計畫建議未來可在兼顧基本民行需求的前提下，推動觀光型路線之差異化收費機制，例如透過假日與平日、居民與遊客之差別票價，創造額外收益以補貼居民的日常交通需求；另可藉由推廣共乘包車、客貨共載等方式，增加營運單位多元化收入來源，提升整體財務永續性。另補貼金額係營運費用與營運收入之差額，若有額外財務收入，於申請補貼時應如實揭露，方可減輕政府對於補貼之負擔。

資源面向方面，本計畫認為偏鄉交通之補助來源不應僅限於交通主管機關，而應建立跨部會合作與資源整合平台，將教育部、衛福部等政策導向與運輸需求相結合，使各部會能依路線服務特性共同挹注經費，減輕單一部會之財政壓力。地方政府與營運單位亦可依路線功能性(如醫療接駁、教育交通及觀光旅運等)，主動提出與各部會政策目標契合之計畫，藉以提高補助申請成功率，並進一步提升服務的延續性。

第七章 個案綜整分析

本計畫於先前各章節分別進行需求反應式公共運輸服務(DRTS)合理成本、績效評估、補貼制度與永續經營四大面向之架構研提與分析，然因實務上此四大面向係環環相扣，如現行需求反應式公共運輸服務(DRTS)營運缺口補貼金額係以路線核定營運成本為基礎計算而得。基此，本計畫於此章節進行需求反應式公共運輸服務(DRTS)合理成本、績效評估、補貼制度與永續經營四大面向之綜整分析，針對本計畫研提之架構與流程以個案進行說明，以期未來可於實務上應用，提供相關主管機關參考。

7.1 路線綜整分析流程

圖 7.1.1 為本計畫四大面向之架構，圖中之實線為直接關係，虛線則為間接關係。一路線於業者提報營運計畫時，其主管機關首先依據其業者所提報之路線資料計算社會效益，依 5.2.5 節之社會效益評估流程判斷該路線是否予以補貼。第二步主管機關則以業者所提報之路線資料計算該路線之 18 項合理成本，並與先行核定車公里成本進行比較，判斷以何項車公里成本作為補貼金額計算之依據。而路線開始營運後，主管機關將根據業者提報之該路線營運資料計算其績效分數，並納入補貼金額分配公式中路線服務品質因子係數指標。最後，則根據路線周邊資源歸納其路線之可發展資源類別，進行跨部會整合，爭取相關資源與財源挹注，以期路線達永續經營。以此架構下，針對花蓮縣豐濱鄉醫療線進行分析說明，花蓮縣豐濱鄉醫療線之營運規模與營運型態如表 7.1-1。

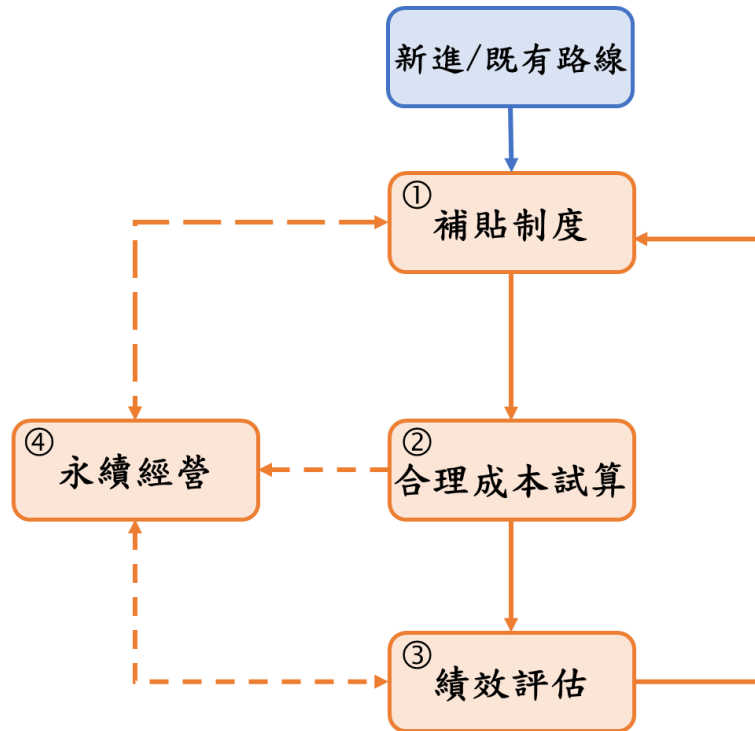


圖 7.1.1 綜整分析架構

表 7.1-1 花蓮縣豐濱鄉醫療線營運規模

營運規模	花蓮縣豐濱鄉醫療線
路線長度	單程 144.72 公里
營運模式	預約路線
班次數	每年核定 145 班
營運主體	花蓮縣豐濱鄉公所
服務車輛	五人座小客車 2 輛
駕駛人數	小客車駕駛 3 人
核定成本	37.46 元/公里

一、補貼制度：社會效益

根據 5.2.3.2 節之內容，首先以適用於不具實際營運資料之路線的社會效益計算方式，試算花蓮縣豐濱鄉醫療路線(以下稱醫療線)的社會效益。公路局提供之醫療線的相關營運資料涵蓋年分從民國 111 年 5 月至民國 113 年 8 月，本計畫參考的補助計畫補助期間則為民國 111 年 11 月至民國 112 年 10 月，故本小節將以民國 111 年 11 月至民國 112 年 10 月資料進行試算。

1. 外部效益(Externality Benefit, EB)

在已有公路局核定之營運里程($V_{i,DRTS}$)下，本計畫採用 0.83 作為車公里比率(γ_j)，以有使用需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線之民眾在無該服務路線時之總車公里數($V_{i,Car}$)，小客車外部成本單位費率(f_i)則代入每公里 1.65 元，以此估算之醫療線各月的外部效益結果如表 7.1-2 所示，一年之外部效益合計約為 5,455 元。

表 7.1-2 醫療線外部效益試算結果

年月	$V_{i,DRTS}$ (車公里)	車公里比 率(γ_j)	由車公里比率估算 的 $V_{i,DRTS}$ (車公里)	差額 ($V_{i,Car} - V_{i,DRTS}$)	f_i (元/車公里)	EB (元)
111/11	1,819	0.83	2,191.57	372.57	1.65	615
111/12	1,780	0.83	2,144.58	364.58	1.65	602
112/1	858	0.83	1,033.25	175.65	1.65	290
112/2	1,072	0.83	1,291.57	219.57	1.65	362
112/3	1,501	0.83	1,808.19	307.39	1.65	507
112/4	1,072	0.83	1,291.57	219.57	1.65	362
112/5	1,501	0.83	1,808.19	307.39	1.65	507
112/6	1,286	0.83	1,549.88	263.48	1.65	435
112/7	1,286	0.83	1,549.88	263.48	1.65	435
112/8	1,394	0.83	1,679.04	285.44	1.65	471
112/9	1,286	0.83	1,549.88	263.48	1.65	435
112/10	1,286	0.83	1,549.88	263.48	1.65	435
合計	16,141	-	19,447.47	3,306.07	-	5,455

資料來源：公路局、交通建設計畫經濟效益評估手冊

2. 消費者剩餘(Consumer Surplus, CS)

針對醫療線的消費者剩餘，該路線主要行經鄉公所與各醫療院所，本計畫選擇該路線的鄉公所（豐濱鄉公所）與距離豐濱鄉公所最遠之醫院（花蓮慈濟醫院）作為代表起迄點，並將起迄點輸入至 55688 預約平台中預估計程車費用，系統估計之金額範圍為 1,305 元至 1,345 元，同樣取中間值 1,325 元作為無該服務下的價格(P_1^*)。

針對 P_1^* 對應的搭乘次數(Q_1^*)，醫療線通車時間為民國 111 年 4 月 11 日，故本計畫參考交通部統計處 109 年民眾日常使用運具狀況調查統計表，計算出來得豐濱鄉無需求反應式公共運輸服務(DRTS)時的外出頻率為每個月約 1.26 次，計算過程如表 7.1-3 所示。由於該外出頻率並未大於本計畫採用的有需求反應式公共運輸服務(DRTS)時的外出頻率，因此在該案例中可使用 8.05 次作為有該服務的外出頻率推估醫療線各月的使用人數，如表 7.1-4 所示。

表 7.1-3 無需求反應式公共運輸服務(DRTS)時的外出頻率

居住於豐濱鄉的樣本數	25 筆
有外出的樣本數	10 筆
所有旅次皆使用私運具的樣本數	9 筆
平均一日的外出次數	0.04 次
平均一個月的外出次數	1.26 次

資料來源：民眾日常使用運具狀況調查統計表(109)

表 7.1-4 醫療線各月使用人數推估

年月	月載客數 (人次)	有需求反應式公共運輸服務 (DRTS)的外出頻率(次/月)	估計之當月 使用人數(人)
111/11	84	8.05	10.43
111/12	82	8.05	10.19
112/1	47	8.05	5.84
112/2	77	8.05	9.57
112/3	93	8.05	11.55
112/4	68	8.05	8.45
112/5	106	8.05	13.17
112/6	90	8.05	11.18
112/7	78	8.05	9.69
112/8	67	8.05	8.32
112/9	99	8.05	12.30
112/10	110	8.05	13.66

資料來源：公路局

經檢視表 7.1-3 與表 7.1-4，即可推估醫療線無需求反應式公共運輸服務(DRTS)之價格下的各月搭乘次數(Q_1^*)，如表 7.1-5 所示。

表 7.1-5 無需求反應式公共運輸服務(DRTS)之價格下的搭乘次數(Q_1^*)

年月	估計之當月使用 人數(人)	無需求反應式公共運輸服務 (DRTS)時的外出頻率(次/月)	Q_1^* (次)
111/11	10.43	1.26	13.15
111/12	10.19	1.26	12.83
112/1	5.84	1.26	7.36
112/2	9.57	1.26	12.05
112/3	11.55	1.26	14.56
112/4	8.45	1.26	10.64
112/5	13.17	1.26	16.59
112/6	11.18	1.26	14.09
112/7	9.69	1.26	12.21
112/8	8.32	1.26	10.49
112/9	12.30	1.26	15.50
112/10	13.66	1.26	17.22

資料來源：本計畫統整

參考醫療線的票價資訊，該路線採計次收費，其中，全票票價 177 元作為現行搭乘需求反應式公共運輸服務(DRTS)的價格(P_2^*)；而該價格的對應搭乘次數(Q_2^*)則代入公路局核定之月載客數。統整以上參數，醫療線各月消費者剩餘的試算結果如表 7.1-6 所示，一年合計之消費者剩餘約為 664,507 元。

表 7.1-6 醫療線消費者剩餘試算結果

年月	P_1^* (元)	P_2^* (元)	Q_1^* (次)	Q_2^* (次)	CS(元)
111/11	1,325	177	13.15	84	55,763
111/12	1,325	177	12.83	82	54,435
112/1	1,325	177	7.36	47	31,201
112/2	1,325	177	12.05	77	51,116
112/3	1,325	177	14.56	93	61,737
112/4	1,325	177	10.64	68	45,141
112/5	1,325	177	16.59	106	70,367
112/6	1,325	177	14.09	90	59,746
112/7	1,325	177	12.21	78	51,780
112/8	1,325	177	10.49	67	44,478
112/9	1,325	177	15.50	99	65,721
112/10	1,325	177	17.22	110	73,023
合計	-	-	-	-	664,507

資料來源：本計畫統整

合併醫療線的外部效益與消費者剩餘之試算結果，醫療線各月總社會效益金額如表 7.1-7 所示，其一年度的社會效益約為 669,962 元，經換算，醫療線的月平均社會效益約為 55,830 元。

表 7.1-7 醫療線社會效益試算結果

年月	EB(元)	CS(元)	社會效益(元)
111/11	615	55,763	56,378
111/12	602	54,435	55,037
112/1	290	31,201	31,490
112/2	362	51,116	51,478
112/3	507	61,737	62,245
112/4	362	45,141	45,504
112/5	507	70,367	70,875
112/6	435	59,746	60,181
112/7	435	51,780	52,215
112/8	471	44,478	44,948
112/9	435	65,721	66,155
112/10	435	73,023	73,458
合計	5,455	664,507	669,962

資料來源：本計畫統整

參考「幸福巴士計畫－豐濱鄉基礎營運費用」，本計畫依相關資訊計算後得醫療線於該補助期間的營運費用總計約為 478,872 元，由於該補助期間共計 12 個月，故醫療線的月平均營運費用為 39,906 元，該值小於上述計算之醫療線的月平均社會效益 55,830 元，豐濱鄉醫療線為社會效益大於營運費用之路線，其社會效益與營運費用之比值約為 1.4。根據 5.2.5 之社會效益評估建議流程，豐濱鄉醫療線社會效益大於營運費用，建議於以補貼，並接續計算其合理營運 18 項成本。

二、合理成本

本計畫根據 3.2.2 節之內容，以次級資料代入本計畫研提之合理成本試算表計算花蓮縣豐濱鄉醫療線之路線合理營運 18 項成本。

由於花蓮縣豐濱鄉幸福巴士屬全鄉路線共用車輛與共用駕駛員，成本項目不易拆分，因此本計畫以豐濱鄉計算其幸福巴士合理營運成本。花蓮縣豐濱鄉幸福巴士主要服務地區位於山區，營運主體為由豐濱鄉公所自營，營運型態屬一般市區客運業專營路線。駕駛人數為 3 位持有職業小客車駕駛執照之駕駛員，投入車種為 2 輛五人座小客車。花蓮縣豐濱鄉幸福巴士之核定年行駛里程為 66,794.88 公里。試算結果如表 7.1-8，花蓮縣豐濱鄉之合理成本為 36.854 元/公里，而其現行核定車公里成本依據花蓮縣九人座以下車輛合理營運成本為 37.46 元。本計畫依據第一年期試算之三案例合理成本與核定成本差距之平均約 10%，本計畫擬以其作為差距合理範圍。本案例中合理成本與現行核定成本差距僅 1.66%，應屬合理範圍，建議可直接沿用核定成本作為補貼之依據。

表 7.1-8 花蓮縣豐濱鄉幸福巴士 18 項合理成本

編號	18 項成本	花蓮縣豐濱鄉幸福巴士
1	燃料	3.491
2	車輛折舊	1.801
3	行車員工	20.615
4	行車附支	1.234
5	附屬油料	0.174
6	輪胎費用	0.187
7	修車材料	0.808
8	修車員工	
9	修車附支	
10	業務員工	2.206

編號	18項成本	花蓮縣豐濱鄉幸福巴士
11	管理員工	2.315
12	管理費用	0.951
13	業務費用	0.753
14	設備折舊	0.577
15	稅捐費用	0.433
16	通行費	0.00
17	站場租金	0.862
18	財務費用	0.446
合計(元/公里)		36.854
核定成本(元/公里)		37.46

資料來源：本計畫彙整

三、績效評估

當路線開始營運後，以 4.2 節之架構計算其績效評估分數，以利了解路線之營運情形並納入補貼金額分配因子。如同 4.2 節，本計畫亦以花蓮縣豐濱鄉醫療線民國 112 年 9 月至 113 年 8 月之基礎營運資料為例進行計算。花蓮縣豐濱鄉醫療線之每車每月延車公里為 734.500 公里，對應表 4.2-3 數據，為介於第 40 及第 60 百分位數(388.606 公里~810.833 公里)間，又因「每車每月延車公里」指標越高，路線績效值越高，故花蓮縣豐濱鄉醫療線之每車每月延車公里數值屬於前 40%-60%之路線，其五分位數分數為 50 分。其餘指標之五分位數分數計算方式亦然，惟「空駛率」、「每位乘客補貼金額」指標越高，路線績效值越低，因此，花蓮縣豐濱鄉醫療線之空駛率為 0.000，小於第 20 百分位數(0.000)，其五分位數分數為 100 分。每位乘客補貼金額為 525.752 元，介於第 60 至 80 百分位數間(289.108-539.187 元)，其五分位數分數為 25 分。

於計算五分位數分數後，將其分別乘以表 4.2-1 之權重值再加總即為路線績效評估分數。如表 4.2-4，花蓮縣豐濱鄉醫療線之路線評估總分為各指標之「五分位數分數」乘以表 4.2-1 各指標之「整體權重」，為 52.785 分，計算公式如下：

$$\text{績效評估總分} = (50 \times 0.044 + 0 \times 0.071 + 100 \times 0.251 + 100 \times 0.129 + 25 \times 0.107 + 25 \times 0.316 + 25 \times 0.082) \cong 52.785$$

營運效率分數則為營運效率構面中各指標之五分位數分數乘以表 4.2-1 各指標之「分構面權重」而得，為 19.251 分，計算公式如下：

$$\text{營運效率分數} = (50 \times 0.385 + 0 \times 0.615) = 19.251$$

服務效果與基本民行分數計算方式則與營運效率分數相同，路線之績效評估分數計算結果表 7.1-9 所示。

表 7.1-9 花蓮縣豐濱鄉醫療線績效評估

資料原始值	每車每月延車公里(單位：公里)	734.500
	每車每月班次數(單位：班)	6.000
	每班次載客人數(單位：人)	8.722
	空駛率	0.000
	每月載客人數/服務地區人口數	0.004
	每月載客人數/特定對象人口數 (高齡人口+國民教育就學人口)	0.014
	每位乘客補貼金額(單位:元)	525.752
五分位數 分數	每車每月延車公里	50.000
	每車每月班次數	0.000
	每班次載客人數	100.000
	空駛率	100.000
	每月載客人數/服務地區人口數	25.000
	每月載客人數/特定對象人口數 (高齡人口+國民教育就學人口)	25.000
	每位乘客補貼金額	25.000
績效分數	績效評估總分	52.785
	營運效率分數	19.251
	服務效果分數	100.000
	基本民行分數	25.000

資料來源：本計畫彙整

花蓮縣豐濱鄉醫療線績效評估總分為 52.785，對應表 4.2-5 屬評鑑等級甲等之路線，而對應表 4.2-6 此路線於補貼金額分配公式中路線服務品質因子係數為 1.0。

四、永續經營

因政府財源有限，要想達成永續經營，除「節流」外，本計畫同時期望能「開源」，著重在如何創造多元收入、開拓除票箱收入及補助外之財源、減少各部會政府補助的依賴，不由單一部會進行負擔，以達成財務上的永續。

如 6.3 節所述，花蓮縣豐濱鄉醫療線行經本計畫研提供給指標第四級縣市第四級鄉鎮，屬偏遠地區，花蓮縣醫療線路線 500 公尺範圍內並無被

其於公共運輸服務之醫院共 4 處(如圖 6.3.3)，且集中在路線之端點，建議之永續經營發展方向為醫療資源整合，可將路線著重在就醫之民眾，例如配合就醫時間行駛等。或可參與其他社會福利計畫，爭取如偏鄉就醫等相關部會之補助。

7.2 綜整分析政策建議

本節根據 7.1 小節針對花蓮縣豐濱鄉醫療線於社會效益、合理成本、績效評估與永續經營四大面向之分析結果，分別研提相關之政策建議，以說明本計畫研提各架構之應用。除花蓮縣豐濱鄉醫療線之案例外，本計畫於綜整分析之四大面向亦提供不同路線型態之政策建議，以提供未來主管機關應用之參考。

一、補貼制度：社會效益

社會效益試算結果有二種情境，第一如花蓮縣豐濱鄉醫療線此種屬社會效益大於營運費用之路線，則建議於以補貼，並接續計算該路線之 18 項合理營運成本，以接續評估作為補貼金額計算基礎之車公里成本值。

其他情境則係當一路線之社會效益計算結果為小於營運費用時，本計畫考量存在雖路線效益較低，但該路線服務地區並無其於大眾運輸服務系統可滿足當地民眾基本出行需求之可能，因此如 5.2.5 節，本計畫研提之社會效益評估流程建議，需進一步評估該路線是否為於偏鄉，其中偏鄉之定義如 6.2 節所述，包括行經本計畫計算之供給指標「第四級縣市」中「第四級鄉鎮」、公共運輸優先強化區以及內政部定義屬「偏遠地區」之鄉鎮地區。若該路線屬偏遠地區之路線，則建議予以補貼；倘該路線屬非偏遠地區路線，則表示該路線可能因與市區公車路線重疊等原因導致路線不具效益，因此本計畫建議主管機關向營運單位要求提出路線改善計畫，若一年後無獲得改善，則以路線經營績效因子計算折減百分比，即表 5.2-29 中該路線每車公里載客人數成長率為-20%以下時，路線經營績效因子係數為 0.9 計算。若營運單位提出路線改善計畫一年後獲得改善，則建議可不折減其補貼費用。

二、合理成本

合理成本試算結果亦有二種情境，當一既有路線之合理車公里成本高於其現行核定車公里成本，或一新進路線之合理車公里成本高於該縣

市現行核定車公里成本時，本計畫建議可延用現行核定車公里成本作為該路線下一期補貼金額計算之依據。

反之，當一路線之合理車公里成本低於現行核定車公里時，則需考量計算之合理成本與核定成本之差距是否屬合理範圍。本計畫依據第一年期試算之三案例合理成本與核定成本差距之平均約 10%，建議以其為差距之合理範圍。本計畫之案例，花蓮縣豐濱鄉醫療線合理成本之 36.85 元與核定成本之 37.46 元差距僅 1.66%，小於 10%，屬合理範圍，建議可直接沿用現行核定車公里成本作為路線下一期補貼金額計算之依據。而若一路線之合理車公里成本遠低於現行核定車公里時，則建議營運單位檢核其成本項目，並說明核定成本較高之原因，諸如是否有其餘未納入成本如預約平台、設備維護等數位化成本。若無提出合理說明，則建議應以本計畫研提 18 項合理成本作為下一期補貼金額計算之依據。

三、績效評估

本計畫研提之績效評估包含四大構面共 12 項指標，其中現行可評估之架構為營運效率、服務效果與基本民行三構面共 7 指標。本計畫採各指標之全路線五分位數進行績效評估，各路線之評估結果不盡相同，應以個別路線之各構面評估分數給予路線改善建議。

本計畫以花蓮縣豐濱鄉醫療線為例，如表 7.1-9 之評估結果，豐濱鄉醫療線之績效總分為 52.78 分，屬評估等級甲等第之路線，建議補貼金額分配公式中路線服務品質因子係數為 1.0。

豐濱鄉醫療線之營運效率與基本民行構面分數較低，又進一步檢視各評估指標可發現其每車每月班次數較少(低於 20 百分位數)，建議營運單位可檢視現行核定之班次數是否有供不應求之情形。另每班次載客人數雖高於 80 百分位數，然每月載客人數/服務地區人口數以及每月載客人數/特定對象人口數低(皆低於 20 百分位數)，表示路線未滿足當地居民基本需求，建議檢視服務路線長度與路線規劃是否涵蓋基本民行。此外，因豐濱鄉醫療線現使用五人座小客車，每班次容量有限，其每位乘客補貼金額較高(位於 60-80 百分位數間)，則建議可檢視服務車輛規模以滿足民眾使用需求。

四、永續經營

如 6.3 節，本計畫將既有需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線分成四大發展方向：著重發展觀光、著重發展客貨共載、著重發展教育、及著重發展醫療資源方向。因此亦以花蓮縣豐濱鄉醫療線為例進行相關政策建議說明。

如 7.1 節，豐濱鄉醫療線建議發展方向為醫療資源整合，建議針對基本民行改善，整合相關財源、跨部門資源如衛福部等，爭取相關補助。例如衛生福利部依據原住民醫療或社會福利資源使用交通費補助辦法，補助山地及平地原住民區醫療或社會福利資源使用交通費，本路線行經花蓮鄉豐濱鄉等符合資格之行政區，市區端行經多所醫院，建議相關單位研擬修改辦法，使需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線得爭取相關補助，服務就醫民眾的同時促進偏鄉需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線之永續。

此外，今年初(114 年)花蓮縣復康巴士改為免收費，對既有幸福巴士服務及長照資源造成衝擊，並改變當地就醫生態，目前花蓮縣復康巴士運量較以往成長一倍以上。另豐濱鄉醫療線單程路線 144.72 公里較長，建議可適度整合衛福部復康長照資源，方能減少政府負擔。

除上述分別針對本計畫四大面向分別提供政策建議外，亦建議主管機關與相關單位依照實務可操作之期程以短、中、長期行動方案進行上述需求反應式公共運輸服務(DRTS)四大面向之相對應作為。如短期針對需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線進行合理成本試算，並依本研究研提之補貼評估流程以及短期績效評估指標進行路線檢討與改善；中期則健全路線之成本制度如整合數位化成本，納入中期績效指標進行路線績效評估，並定期檢視路線補貼是否符合其效益。而需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線若已滿足基本民行，則建議可針對路線可發展資源進行盤點，發展如客貨共載及觀光跨域之差異化收費等其餘財源挹注，以減少政府財政壓力；長期行動方案則除建議針對績效優等路線，納入質化指標建立評獎機制外，亦針對路線資源逐步發展跨域、跨城市之整合資源，使需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線達永續。

第八章 結論與建議

本計畫目的在於探討我國需求反應式公共運輸服務(DRTS)之營運成本、績效評估與補貼及收費制度，以了解執行成效及確立合理成本之計算方式，制定合宜之補貼架構並探討外部資源挹注，以永續發展。本計畫首先透過文獻彙析了解國外代表案例需求反應式公共運輸服務(DRTS)收費制度及其他資源挹注補助來源，並盤點我國需求反應式公共運輸服務(DRTS)收費制度，並針對前期成果，研擬合理成本與績效評估可實務操作之具體架構與流程，以強化其可操作性。而後本期結合前期補貼制度議題分析結果，研訂社會效益試算架構，針對現行補貼制度提出精進補貼制度評估流程。最後綜整收費制度與補助機制，並提出多元財源與營運模式建議，以確保需求反應式公共運輸服務(DRTS)的財務永續與長期穩定發展。

最後，本計畫以案例進行補貼制度、合理成本、績效評估及永續發展四大面向之綜整性分析說明，模擬一路線研提路線營運計畫由主管機關核定補貼金額至開始營運後路線之營運績效評估，並針對路線特性進行財源永續發展建議，以及提供該四大面向之精進政策建議。

8.1 結論

本計畫主要結論彙整如下：

1. 提出需求反應式公共運輸服務(DRTS)合理成本之應用性

本計畫考量營運主體、服務車輛與駕駛、跨部會資源投入等因素，根據現行汽車客運 18 項成本分類，分別研提依一般市區客運業營運之路線，以及個人市區客運業營運之路線合理成本公式，同時考量營運地區特性、司機與車輛專兼營等變數研提其合理營運成本，以期供主管機關等單位作為核定需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線補貼金額等參考。另納入無業者提供實際成本資料，僅以次級資料，即路線之現況營運資料試算，作為研提架構之適用性測試。以花蓮縣卓溪鄉、臺東縣池上鄉幸福巴士以及高雄市美濃區幸福小黃為例進行試算，合理成本試算結果與現行核定車公里成本值相近，因此以路線營運現況做為各區域車公里成本之推估係合理的開始，說明研提之合理成本具通用性，且於未來應

用時，可做為路線申請時核定補助款項之一定依據。另依據第一年期試算之三案例合理成本與核定成本差距之平均約 10%，擬以其作為差距合理範圍。

由於需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線於提案時，會將運量較高之路線規劃為固定班次，以保障駕駛員薪資。然現行固定班次中，路線班次數設計與當地居民實際需求不符，導致部分班次出現空駛之情形，因此本計畫另研提待勤成本試算架構，以具業者實際提供成本資料之梨山區幸福巴士，以及以次級資料計算之新竹縣五峰鄉花園線為例，並納入保障駕駛員最低薪資之概念，說明若固定班次空駛之情形改為待勤狀態，業者仍可獲得補助，以期鼓勵業者將部分空駛情形嚴重、較不效率之路線轉型為預約班次，以減少其營運成本，對於提供誘因予在地人願意投入服務可能有所助益。

2. 加強需求反應式公共運輸服務(DRTS)績效評估結果之參考方向

本計畫透過彙整國內外績效評估指標及專家學者意見，將指標劃分營運效率、服務效果、服務品質與基本民行四構面，藉由德菲法進行指標之篩選、研提績效評估架構。而後進行 AHP 法賦予績效指標權重，並針對指標研定其標準、計算各路線之績效評估分數，分析路線績效不效率之原因並提供精進策略。除此之外，亦針對現行公路局績效評估三指標門檻值與本計畫研提之五分位數進行比較，以全路線之五分位數作為需求反應式公共運輸服務(DRTS)績效評估之評分標準，亦可提供未來主管機關進行路線績效評估之參考。

考量評估流程以及資料收集之難易，依照指標特性，並依未來主管機關啟用此評估之架構時程參考，本計畫研提短、中、長期階段性績效評估架構，使研提之績效指標架構於後續應用時具可操作性，並針對持續績效不佳之路線研提漸進式退場機制，以及將績效評估等第納入路線服務品質因子係數折減其補貼金額，以要求業者改善其服務績效或將不效率之路線進行裁切整併。

3. 呈現需求反應式公共運輸服務(DRTS)補貼制度之必要性及可操作性

本計畫將社會效益的計算概念套用至我國所有已營運之需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線，用以支持補貼必要性，同時作為該地區是否推行需求反應式公共運輸服務(DRTS)的依據之一。部分參數係參考特定

地區之營運資料與全國性調查數據，並經敏感度分析驗證其穩定性，但由於各地區在需求特性、營運模式與人口組成上存在差異，因此計算結果仍僅能作為參考，若欲獲得更貼近實際的社會效益估值，仍需依據當地調查資料進行修正，相關單位亦可依欲計算之路線的所在地區調整參數值。此外，亦研提社會效益評估流程建議，將社會效益之計算作為其中一項現行補貼金額分配比率計算因子之衡量依據。透過將社會效益評估納入現行路線別補貼金額計算公式，有助於判斷路線是否滿足當地基本民行需求，使補貼金額更真實地反映需求反應式公共運輸服務對當地所產生的實質效益。

為探討我國需求反應式公共運輸服務(DRTS)於何種營運模式下，可有較佳之營運績效，以供未來引進新路線或進行路線轉型參考，本計畫將我國幸福巴士分類，並依據各營運主體以及路線服務設計之績效進行分析討論，根據統整結果，屬社會團體/個人成立市區客運業者經營之路線平均績效分數最高。又統整國外常見之需求反應式公共運輸服務(DRTS)服務型態，並與我國現行服務型態進行比較，作為我國新興營運模式之參考，目前我國之「預約路線」設計多仍以傳統固定路線之思維進行規劃，缺乏真正之路線彈性。而可同時滿足時間與空間之彈性服務設計就我國而言屬未來可推動之新興營運模式，此類模式亦可應用至現行補貼制度，以及研提精進補貼建議之社會效益評估。

4. 實現需求反應式公共運輸服務(DRTS)永續性

本計畫期望透過適量減少政府補貼金額，達到需求反應式公共運輸服務(DRTS)永續發展的目的，朝公共運輸事業的財政平衡方向努力。因此本期計畫研提供給指標，將各鄉鎮市區依照其公共運輸供給之差異分成四個等級。並依照路線分級，針對既有行經偏鄉地區需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線盤點觀光、客貨共載、教育及醫療等四大面向資源，並針對不同性質之需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線提出永續發展建議，著重在如何創造多元收入、開拓除票箱收入及補助外之財源、減少對政府補助的依賴，以達成財務上的永續。

此外，本計畫進行差異化收費與使用者付費機制之探討，透過觀光路線差別票價、共乘包車及客貨共載，能創造多元收入，補貼平日居民運輸需求。另針對上述永續發展建議研提可能之資源補助來源，偏鄉交

通服務所需補助不應侷限於交通主管機關，教育部、衛福部等跨部會資源亦能成為營運經費的重要來源，並與政策目標高度契合。

8.2 建議

1. 需求反應式公共運輸服務(DRTS)合理成本

本計畫研提需求反應式公共運輸服務(DRTS)合理成本以作為補貼金額之依據參考，因係供主管機關核定路線車公里成本所用，於未來應用時係以次級資料計算，並非業者實際提報之成本項目。計算參數採各路線間接推估之資料，可能與實際情形產生差異，然後續應用建議以業者實際營運 18 項成本進行驗證。而於分析過程發現部分路線資料如路線駕駛人數等資料現行並無針對全路線現況進行調查，建議主管機關可將試算合理成本所需之參數納入營運資料調查，要求業者定期更新資料，使估算之合理成本更符合現況。計畫成果研提之合理成本參數亦建議可引入現行市區公車兩年一次之定期檢核機制，如此可定期檢視業者之營運情形，以及可使主管機關順應路線之營運狀況，更有效率地進行補助款項之核定。

待勤成本試算部分，本計畫以保障駕駛員之最低薪資為基礎，提待勤成本敏感度分析，以說明於不同行車人員待勤成本下，若固定路線轉型預約路線營運單位可節省之營運成本。倘若待勤班次之駕駛員薪資不進行折減，因不出勤駕駛員仍可領與出勤相同之薪資，恐導致車輛待勤過多之情形，建議待勤薪資成本以上限 50%為原則進行設計。此外，DRTS 為服務偏鄉基本民行之服務，通常為傳統客運業者不願意經營之地區，較無商業模式之營運，而多以政府補貼進行營運，應不具備潛在競爭議題，因此未特別針對業者認為之合理待勤薪資比例及是否存在潛在競爭等議題進行探討，現階段僅能提出待勤成本上限以 50%為設計原則，並建議實務上其比例可由主管機關視實際情形進行調整。計畫成果研提之合理成本僅針對已存在或欲引進之業者進行試算，因此合理薪資比例或是否存在潛在競爭等議題，建議後續研究進行分析探討。

至於，若未來以全預約制為目標，則建議可考量彈性調整概念，自固定路線中搭乘人數極少，即空駛率最高之班次開始漸進式調整，將路線逐步轉型。

2. 需求反應式公共運輸服務(DRTS)績效評估

本計畫於第四章節研提需求反應式公共運輸服務(DRTS)績效評估階段性架構，考量資料蒐集之難易度，建議未來主管機關可考量中、長期資料蒐集規劃，於進行路線績效評估前，針對各路線之相關營運資料，如因資料無法取得而無法計算之路線營運成本、營運收入、客訴件數、路故件數及事故件數等資料進行蒐集，以完善績效評估架構。此外，公路局未來期以客座利用率作為衡量路線績效之指標之一，然客座利用率為總載客人數除以總座位數，而就目前營運資料而言，無法辨別混合車輛路線之總座位數，僅可以就單一車型路線試算其客座利用率。現行需求反應式公共運輸服務(DRTS)客座利用率計算方式為總載客人數除以總座位數，中途上下車之乘客皆納入計算而座位數為固定，導致多數路線客座利用率皆大於 1。此種計算方式下，若行駛過程中乘客之搭乘里程皆短，而路線總里程長，其客座利用率計算結果相較於實際搭乘情形會較高。就目前資料而言，無法僅由客座利用率看出路線績效優或差，然其仍存在其重要性。建議可參考交通部統計處「臺鐵客、貨運統計」，將客座利用率以延人公里佔客座公里百分比計算，可更準確計算需求反應式公共運輸服務(DRTS)搭乘情形。目前《公路公共運輸服務升級計畫核定原則》中，規定受補助車輛須配備多元票證驗票機，且無論是否收費皆須採上下車刷卡，建議後續要求業者定期如實提交實際刷卡資料，以就延人公里資料計算實際起迄點之客座利用率，供後續應用。

關於績效等第之劃分，本計畫將路線依照績效評估分數分為優、甲、乙三等第，作為路線別補貼金額分配公式中路線服務品質因子係數之判斷依據，實際適合之路線等第分配之比例則建議於多年度路線績效評估後，由主管機關彈性分配。另因現行績效評估以鄉鎮市區為單位，而則以路線別為單位，因此人均補貼金額僅能以核定車公里成本與路線營運里程之乘積近似，建議未來若可取得路線別補貼核銷金額，則可使績效評估結果更加完善。此外，建議參考專家學者座談會專家提及之英國案例，該案例提到曾與多家公車業者合作，協助建立一套營運效率比較系統(Benchmarking System)，讓業者間自發性比較與交流各自成本與營運表現，使民間團體應有一無政府介入之交流平台，可互相討論，或可找出改善營運效率之作法。

針對我國需求反應式公共運輸服務(DRTS)之站點座標資料大部分無法於「運輸資料流通服務平臺」(Transport Data eXchange, TDX)等公開平台取得，且站點名稱時常出現模糊、於各項資料不一致等情形，導致資料蒐集不易，未來建議相關主管機關於業者提報路線時，要求其提供完整路線圖，並定期進行動態營運資料整合，以更完善路線績效評估所需資料。

3. 需求反應式公共運輸服務(DRTS)補貼制度

本計畫研擬之計算架構部分參數，雖參採南庄鄉幸福巴士與梨山區幸福巴士之營運狀況計算而得，但因各地區之需求反應式公共運輸服務(DRTS)的實際使用情況、營運方式與當地人口組成等皆有差異，且於專家學者座談會中專家指出，諸如教育、就業及醫療等難以量化之效益，於計畫成果研提之社會效益並無法如實反映，僅為路線實際效益之下限，欲得知更貼近當地現況的社會效益金額，則建議可透過實地調查以了解該路線營運的真實情況，如此計算之金額將更為精準。根據試算結果，我國幸福巴士社會效益高於營運費用之路線數多於幸福小黃，其原因可能係受營運車型影響且未考量非量化效益，對此，建議導入敏感度分析以更準確評估優先改善之路線，再就旨揭路線進行個案研析並加以改善，與現行落實交通平權、提升偏鄉地區交通可及性之政策目標相符。此外，針對偏鄉民眾若使用具預約載客服務之計程車或請親友接送，其車輛等候時間可能與具預約制之 DRTS 服務類似，此時車輛等候時間較無差異。然無 DRTS 時，偏鄉民眾的等候時間尚受到計程車服務量能之影響，此部分的等候時間受限於資料取得難以衡量，且會因地區有所差異，囿於資料取得限制，建議後續相關研究計畫再行討論。未來若要提升計算結果的精準度，建議各相關單位能以「路線」為單位完整記錄營運資料，並依據地區特性調整計算參數，以反映真實的使用情況與在地需求。如此不僅有助於社會效益的精確估算，也能提升補貼制度設計與新路線評估的合理性。

另受財劃法影響，新修正之中央對直轄市及縣市政府補助辦法設有中央機關最高補助比率不得超過 90%的規定，可能會影響中央幸福巴士未來補貼制度與精進方向，建議採取短期確保營運不中斷、中長期加強營運韌性之雙軌策略，如短期建議由地方政府盤點相關可挹注補貼之經

費，透過新增之普通統籌分配稅款撥補一部分補足自籌款之缺口，同時檢視低效率路線班次，轉以預約模式，期以降低無效率里程及營運成本，減輕自籌款之壓力；中長期則致力建構永續營運模式，如導入企業 ESG 資源、推動多元化經營開拓業外收入等，減少對政府財政之依賴，同時將提升交通可及性對偏鄉醫療、教育及社會參與等社會效益進行量化，作為爭取長期預算編列與政策支持之參據，確保幸福巴士政策能持續落實、保障偏鄉居民基本民行之權利。

有關新興營運模式，若為時間及空間完全彈性的預約模式，建議業者仍須於營運計劃書提出初始營運規劃，並針對該服務地區進行需求預測，如每月里程及班次上限等。補貼金額將依照其營運規劃進行核定，另因時間及空間完全彈性，建議保留如 10%彈性之空間，以激勵業者提升路線服務，惟實際核銷金額仍須視實際營運情形而定。

4. 需求反應式公共運輸服務(DRTS)永續性

本計畫於 2.2 節盤點我國現行需求反應式公共運輸服務(DRTS)收費制度，雖目前有 18%之路線為免收費路線，後續建議需求反應式公共運輸服務(DRTS)車輛加裝刷卡機，確實統計上下車人數及起迄資料，據此可依照路線之實際營運情形衡量收費狀況及合理性，亦可計算路線之客座利用率資料，以利進行相關分析。同時，第六章節以供給指標將我國各縣市及鄉鎮市區進行分級，盤點行經偏鄉地區路線可發展之醫療、教育、觀光與客貨共載資源，以期「開源」達成財務上永續。在滿足基本民行前提下，建議後續研究可進一步模擬並推動觀光型路線差異化收費模式對財務影響之敏感度分析，如將平日與假日、居民與遊客區分收費，以提升營運自償率。此外，透過旅次吸引點之盤點並規劃開源服務時，建議後續研究應同步評估駕駛工時及資源投入合理性，使服務效果最大化；針對實務上部分幸福巴士與公路客運或市區客運路線有重疊部分，建議後續可考量需求反應式公共運輸服務(DRTS)與既有的公共運輸服務結合進行分析。

考量僅由單一部會進行財源挹注將造成其負擔，本計畫建議建立跨部會資源整合平台，將交通部、教育部、衛福部等補助納入共同支持體系，依路線功能爭取相關經費，減輕單一部會財政負擔。然由於公路公共運輸建設較缺乏營收回流機制，大多不具備自償性，亦無新增且適足

之財源，故基金之成立有相當困難度，現階段仍以公共運輸計畫辦理，後續建議可朝跨部會資源整合平台之課題與解決方式進行研議。同時，地方政府與營運單位依各路線服務特性(如觀光、教育、醫療等)，主動提出符合部會政策目標的計畫，以提高補助取得率與服務永續性。雖目前實務上申請各部會資源須按照各部會補助規定進行計畫申請及補助核銷，為使跨部會資源整合更有效率、簡化其行政成本，長期建議政府端由更高層級之政府單位主導相關補貼整合，盡量統一各補助申請所需之資料，使營運單位於提送營運計畫時漸進式進行部分章節之調整，即陸續針對相關資源挹注等整合一份報告，如此可減少因應申請各部會資源均需繳交相關報告，以簡化行政流程。

有關財務永續所涉及之法規及執行面，建議未來相關單位考慮透過「第三方組織」採用「因人、因時、因地」制宜彈性方式，建立輔導、營運與稽核等一套標準作業流程，以促進永續發展。另於座談會有專家提及，建議可善用科技，如教導當地原住民使用預約系統等，改善居民搭乘體驗，並建議政府與業者提供相關措施與平台。而如何有效引導並協助居民使用及運用預約平台等功能為待解決課題，建議未來相關研究可朝此方向進行研議。針對部分位於同一偏鄉生活圈但屬於不同縣市之旅運需求，建議後續研究可增加探討「跨縣市合作機制」，以因應跨區旅運需求。

參考文獻

1. Mulley, C., Nelson, J., Teal, R., Wright, S., & Daniels, R. (2012). Barriers to implementing flexible transport services: An international comparison of the experiences in Australia, Europe and USA. *Research in Transportation Business & Management*, 3, 3-11.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.rtbm.2012.04.001>
2. Schofer, J. L., Nelson, B. L., Eash, R. W., Daskin, M. S., Yang, Y., Wan, H., Yan, J., & Medgyesy, L. (2003). *Resource Requirements for Demand-Responsive Transportation Services*.
3. Brake, J., Nelson, J. D., & Wright, S. (2004). Demand responsive transport: towards the emergence of a new market segment. *Journal of Transport Geography*, 12(4), 323-337.
4. 交通運輸研究所. (2019). 需求反應式公共運輸服務(DRTS)執行結果之檢討.
5. Brake, J. F., Mulley, C., & Nelson, J. D. (2006). Good practice guide for demand responsive transport services using telematics.
6. 陳其華等人(2022). 需求反應式公共運輸服務(DRTS)補貼制度檢討. 交通運輸研究所.
7. 周諺鴻等人(2022). 花東地區在地多元運輸共享服務經營輔導計畫. 交通部.
8. Fielding, G' J., *Managing Public Transit Strategically: A Comprehensive Approach to Strengthening Service and Monitoring Performance*, Jossey-Bass Publishers, San Francisco, 1987.
9. KFH Group, Urbitran Associates, McCollom Management Consulting, Cambridge Systematics, Transit Cooperative Research Program, United States. Federal Transit Administration, & Transit Development Corporation. (2008). Guidebook for measuring, assessing, and improving performance of demand-response transportation (Vol. 124). *Transportation Research Board*.
10. Ellis, E. H., & McCollom, B. E. (2009). Guidebook for rural demand-response transportation: measuring, assessing, and improving performance (Vol. 136). *Transportation Research Board*.
11. 交通部運輸研究所.(2010). 需求反應式公共運輸系統之整合研究.
12. 吳健生,& 蔡明修.(2017). 需求反應式運輸系統營運模式與績效評估. 都市交通半年刊,59.

13. Kaufman, B., Burke, M., & Leung, A. (2021). Evaluating demand responsive transit services using a density-based trip rate metric. *Journal of Transport and Land Use*, 14(1), 499-519.
14. Hansen, T., Walk, M., Tan, S., & Mahmoudzadeh, A. (2021). Performance Measurement and Evaluation Framework of Public Microtransit Service. *Transportation Research Record*, 2675(12), 201-213.
15. Cullinane, K. P., & Wang, T.-F. (2006). The efficiency of European container ports: a cross-sectional data envelopment analysis. *International Journal of Logistics: Research and Applications*, 9(1), 19-31.
16. Roll, Y., & Hayuth, Y. (1993). Port performance comparison applying data envelopment analysis (DEA). *Maritime policy and Management*, 20(2), 153-161.
17. Tongzon, J. (2001). Efficiency measurement of selected Australian and other 186 international ports using data envelopment analysis. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 35(2), 107-122.
18. Valentine, V. F., & Gray, R. (2001). The measurement of port efficiency using data envelopment analysis. Proceedings of the 9th world conference on transport research.
19. Barros, C. P., & Dieke, P. U. (2007). Performance evaluation of Italian airports: A data envelopment analysis. *Journal of Air Transport Management*, 13(4), 184-191.
20. Hong, S.-J., Randall, W., Han, K., & Malhan, A. S. (2018). Estimation viability of dedicated freighter aircraft of combination carriers: A data envelopment and principal component analysis. *International Journal of Production Economics*, 202, 12-20.
21. Mhlanga, O. (2019). Factors impacting airline efficiency in Southern Africa: A data envelopment analysis. *GeoJournal*, 84(3), 759-770.
22. Lao, Y., & Liu, L. (2009). Performance evaluation of bus lines with data envelopment analysis and geographic information systems. *Computers, environment and urban systems*, 33(4), 247-255.
23. Martín, J. C., Gutiérrez, J., & Román, C. (2004). Data envelopment analysis (DEA) index to measure the accessibility impacts of new infrastructure investments: The case of the high-speed train corridor Madrid-Barcelona-French border. *Regional Studies*, 38(6), 697-712.
24. Mohajeri, N., & Amin, G. R. (2010). Railway station site selection using analytical hierarchy process and data envelopment analysis. *Computers & Industrial Engineering*, 59(1), 107-114.

25. Karlaftis, M. G. (2004). A DEA approach for evaluating the efficiency and effectiveness of urban transit systems. *European Journal of Operational Research*, 152(2), 354-364.
26. Yang, C.-C., & Wei, C.-T. (2009). Combining Network DEA with Russell Measure for Evaluating Operation Performance of Transit System. *Journal of Logistics and Management*, 8(2), 25-44.
<https://doi.org/10.7047/jlm.200912.0025>
27. Barnum, D. T., Karlaftis, M. G., & Tandon, S. (2011). Improving the efficiency of metropolitan area transit by joint analysis of its multiple providers. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 47(6), 1160-1176.
28. Bayzid, K., & Nandita, B. (2012). Evaluating and enhancing the operational performance of public bus systems using GIS-based data envelopment analysis. *Journal of Public Transportation*, 15(2), 19-44.
29. 胡凱傑, 馮正民, & 王鈞暉. (2013). 偏遠地區公路客運補貼路線之營運績效評估. *運輸計劃季刊*, 42(3), 275-303.
30. 楊証琨. (2015). 服務性公車路線營運績效評估與改善策略之研究 (Publication Number 2015 年) 國立臺灣大學. AiritiLibrary.
31. Chen, Y., Bouferguene, A., Shen, Y., & Al-Hussein, M. (2019). Assessing accessibility-based service effectiveness (ABSEV) and social equity for urban bus transit: A sustainability perspective. *Sustainable Cities and Society*, 44, 499-510.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.scs.2018.10.003>
32. Alizadeh, S., & Safi, M. (2020). A new model for efficiency evaluation of a bus fleet by window analysis in DEA and data mining. *Transportation Planning and Technology*, 43(1), 62-77.
<https://doi.org/10.1080/03081060.2020.1701750>
33. Li, J., Xia, Z., Yang, Y., Cui, Y., Li, X., & Zhu, X. (2021). Evaluating operation efficiency of public transportation: A three-stage DEA method. *Journal of Intelligent & Fuzzy Systems*, 41(4), 4725-4734.
34. Chiou, Y.-C., Lan, L. W., & Yen, B. T. H. (2010). A joint measurement of efficiency and effectiveness for non-storable commodities: Integrated data envelopment analysis approaches. *European Journal of Operational Research*, 201(2), 477-489.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ejor.2009.03.005> 184
35. Chiou, Y.-C., Lan, L. W., & Yen, B. T. H. (2012). Route-based data envelopment analysis models. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 48(2), 415-425.

36. Viton, P. A. (1997). Technical efficiency in multi-mode bus transit: A production frontier analysis. *Transportation Research Part B: Methodological*, 31(1), 23- 39.
37. Viton, P. A. (1998). Changes in multi-mode bus transit efficiency, 1988–1992. *Transportation*, 25(1), 1-21.
38. Barnum, D. T., Gleason, J. M., & Hemily, B. (2008). Using panel data analysis to estimate DEA confidence intervals adjusted for the environment. *Journal of Transportation Engineering*, 134(5), 215-223.
39. Barnum, D. T., Gleason, J. M., & Hemily, B. (2009). Using panel data analysis to estimate confidence intervals for the DEA efficiency of individual decision making units. *Applied Economics*, 41(26), 3319-3326.
40. Barnum, D. T., Gleason, J. M., Hemily, B., Lin, J., & Wang, P. (2010). Progressing from uncertainty to risk for DEA-based decisions. *Journal of the Operational Research Society*, 61(10), 1548-1555.
41. Yen, B. T. H., Mulley, C., & Yeh, C.-J. (2023). Performance evaluation for demand responsive transport services: A two-stage bootstrap-DEA and ordinary least square approach. *Research in Transportation Business & Management*, 46, 100869. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.rtbm.2022.100869>
42. Banker, R. D. (1984). Estimating most productive scale size using data envelopment analysis. *European journal of operational research*, 17(1), 35-44.
43. Saaty, T. L. (2005). Theory and applications of the analytic network process: decision making with benefits, opportunities, costs, and risks. *RWS publications*.
44. Hensher, D. A., & Houghton, E. (2004). Performance-based quality contracts for the bus sector: delivering social and commercial value for money. *Transportation Research Part B: Methodological*, 38(2), 123-146.
45. Krell, K., & Hunkin, S. (2024). *Demand-Responsive Transport, A Policy Brief from the Policy Learning Platform for a more connected Europe*. Interreg Europe.
46. Mulley, C., & Nelson, J. D. (2009). Flexible transport services: A new market opportunity for public transport. *Research in Transportation Economics*, 25(1), 39-45. doi:10.1016/j.retrec.2009.08.008
47. Schotman, H., & Ludden, G. D. S. (2014). Demand responsive transport as a social innovation - the case of Skewiel mobil.

48. Thao, V. T., Imhof, S., & von Arx, W. (2023). Demand responsive transport: New insights from *peri*-urban experiences. *Travel Behaviour and Society*, 31, 141-150. doi:10.1016/j.tbs.2022.11.012
49. 馮正民、林楨家、陳正杰、蔡琮宇 (2001). *城際永續運輸的願景與發展策略 (一)*, 國立交通大學交通運輸研究所.
50. 王穆衡、黃立欽、張贊育、馮正民、王鈞暉 (2012). *虧損補貼制度之公平性研析-以公路汽車客運路線為例*, 交通部運輸研究所.
51. 王子朋、張學孔 (2024). *需求反應式運輸系統績效評估體系之建立與應用研究*, 國立臺灣大學土木工程學系
52. Mayer, M., Bourassa, S. C., Hoesli, M., & Scognamiglio, D. (2019). Estimation and updating methods for hedonic valuation. *Journal of European real estate research*, 12(1), 134-150.

附錄一、路線績效評估統整表

1. 幸福巴士路線績效

縣市	鄉鎮	去識別化 路線名稱	績效評估分數			
			績效評 估總分	營運 效率	服務 效果	基本 民行
新北市	平溪區	新北市 1	69.88	84.63	41.53	87.80
新北市	平溪區	新北市 2	71.79	65.37	41.53	95.93
新北市	平溪區	新北市 3	48.24	25.00	25.00	70.93
新北市	平溪區	新北市 4	54.51	25.00	41.53	70.93
新北市	平溪區	新北市 5	74.58	25.00	66.53	91.86
新北市	貢寮區	新北市 6	79.17	75.00	58.06	95.93
新北市	貢寮區	新北市 7	82.38	75.00	66.53	95.93
新北市	貢寮區	新北市 8	60.59	50.00	50.00	70.93
新北市	貢寮區	新北市 9	64.96	50.00	66.94	66.86
新北市	貢寮區	新北市 10	66.86	50.00	66.53	70.93
新北市	貢寮區	新北市 11	49.05	50.00	25.00	66.86
新北市	貢寮區	新北市 12	46.65	75.00	16.53	62.80
新北市	貢寮區	新北市 13	24.05	25.00	50.41	4.07
新北市	貢寮區	新北市 14	22.94	15.37	50.41	4.07
新北市	貢寮區	新北市 15	55.32	50.00	41.53	66.86
新北市	貢寮區	新北市 16	82.03	100.00	58.06	95.93
金門縣	金湖鎮	金門縣 1	46.26	100.00	25.00	50.00
金門縣	金湖鎮	金門縣 2	44.20	100.00	25.00	45.93
金門縣	金沙鎮	金門縣 3	33.61	100.00	25.00	25.00
金門縣	金沙鎮	金門縣 4	37.93	100.00	8.47	45.93
金門縣	金沙鎮	金門縣 5	44.20	100.00	25.00	45.93
連江縣	莒光鄉	連江縣 1	75.77	100.00	41.53	95.93
連江縣	莒光鄉	連江縣 2	68.39	90.37	25.00	95.93
花蓮縣	秀林鄉	花蓮縣 1	100.00	100.00	100.00	100.00
花蓮縣	秀林鄉	花蓮縣 2	62.35	84.63	100.00	29.07
花蓮縣	秀林鄉	花蓮縣 3	35.10	84.63	66.94	0.00
花蓮縣	卓溪鄉	花蓮縣 4	83.35	100.00	66.94	91.86
花蓮縣	卓溪鄉	花蓮縣 5	82.24	90.37	66.94	91.86
花蓮縣	卓溪鄉	花蓮縣 6	69.89	75.00	66.94	70.93
花蓮縣	富里鄉	花蓮縣 7	83.35	100.00	66.94	91.86
花蓮縣	新城鄉	花蓮縣 8	73.08	50.00	100.00	58.14
花蓮縣	新城鄉	花蓮縣 9	46.79	40.37	66.94	33.14
花蓮縣	新城鄉	花蓮縣 10	14.91	0.00	33.88	4.07
花蓮縣	新城鄉	花蓮縣 11	37.84	40.37	50.41	27.84
花蓮縣	新城鄉	花蓮縣 12	17.78	25.00	33.88	4.07

縣市	鄉鎮	去識別化 路線名稱	績效評估分數			
			績效評 估總分	營運 效率	服務 效果	基本 民行
花蓮縣	新城鄉	花蓮縣 13	79.01	65.37	83.06	79.07
花蓮縣	瑞穗鄉	花蓮縣 14	87.70	65.37	83.47	95.93
花蓮縣	瑞穗鄉	花蓮縣 15	65.37	50.00	83.47	55.30
花蓮縣	瑞穗鄉	花蓮縣 16	78.06	55.75	83.47	79.07
花蓮縣	瑞穗鄉	花蓮縣 17	60.93	34.63	83.47	50.00
花蓮縣	壽豐鄉	花蓮縣 18	65.71	40.37	83.47	58.14
花蓮縣	壽豐鄉	花蓮縣 19	71.75	50.00	66.94	80.30
花蓮縣	壽豐鄉	花蓮縣 20	57.73	59.63	50.41	62.80
花蓮縣	鳳林鎮	花蓮縣 21	40.22	65.37	25.00	45.93
花蓮縣	鳳林鎮	花蓮縣 22	48.55	65.37	41.53	50.00
花蓮縣	豐濱鄉	花蓮縣 23	66.05	25.00	66.53	75.00
花蓮縣	豐濱鄉	花蓮縣 24	33.33	15.37	16.53	50.00
花蓮縣	豐濱鄉	花蓮縣 25	31.77	0.00	50.41	25.00
花蓮縣	豐濱鄉	花蓮縣 26	51.50	25.00	66.94	45.93
花蓮縣	豐濱鄉	花蓮縣 27	52.78	19.25	100.00	25.00
花蓮縣	豐濱鄉	花蓮縣 28	26.49	9.63	66.94	0.00
花蓮縣	吉安鄉	花蓮縣 29	35.24	50.00	66.94	8.14
花蓮縣	萬榮鄉	花蓮縣 30	91.67	100.00	83.47	95.93
花蓮縣	光復鄉	花蓮縣 31	10.37	90.37	0.00	0.00
花蓮縣	光復鄉	花蓮縣 32	8.61	75.00	0.00	0.00
花蓮縣	光復鄉	花蓮縣 33	11.54	0.00	25.00	4.07
宜蘭縣	南澳鄉	宜蘭縣 1	84.09	100.00	58.06	100.00
宜蘭縣	南澳鄉	宜蘭縣 2	97.94	100.00	100.00	95.93
宜蘭縣	蘇澳鎮	宜蘭縣 3	81.08	100.00	83.47	75.00
宜蘭縣	蘇澳鎮	宜蘭縣 4	64.22	100.00	66.94	54.07
宜蘭縣	蘇澳鎮	宜蘭縣 5	72.75	100.00	66.94	70.93
宜蘭縣	大同鄉	宜蘭縣 6	62.91	100.00	58.06	58.14
新北市	鶯歌區	新北市 17	70.33	100.00	83.06	54.07
新北市	新店區	新北市 18	89.41	100.00	100.00	79.07
新北市	新店區	新北市 19	64.22	100.00	66.94	54.07
新北市	新店區	新北市 20	73.71	90.37	66.94	75.00
桃園市	復興區	桃園市 1	56.66	25.00	58.06	62.80
桃園市	復興區	桃園市 2	57.73	59.63	50.41	62.80
桃園市	復興區	桃園市 3	2.87	25.00	0.00	0.00
桃園市	復興區	桃園市 4	21.08	0.00	33.88	16.27
桃園市	復興區	桃園市 5	34.82	9.63	33.06	41.86
桃園市	復興區	桃園市 6	40.87	59.63	33.88	41.86
桃園市	復興區	桃園市 7	37.51	59.63	25.00	41.86
桃園市	復興區	桃園市 8	16.86	0.00	16.53	20.93

縣市	鄉鎮	去識別化 路線名稱	績效評估分數			
			績效評 估總分	營運 效率	服務 效果	基本 民行
桃園市	復興區	桃園市 9	58.72	25.00	58.06	66.86
桃園市	復興區	桃園市 10	71.17	15.37	49.59	100.00
桃園市	復興區	桃園市 11	77.44	15.37	66.12	100.00
桃園市	復興區	桃園市 12	21.08	0.00	33.88	16.27
桃園市	復興區	桃園市 13	48.43	0.00	33.06	70.93
桃園市	復興區	桃園市 14	56.76	0.00	49.59	75.00
桃園市	復興區	桃園市 15	65.28	9.63	74.59	70.93
桃園市	復興區	桃園市 16	67.34	9.63	74.59	75.00
桃園市	復興區	桃園市 17	53.56	25.00	16.53	87.80
桃園市	復興區	桃園市 18	81.76	25.00	74.59	100.00
桃園市	復興區	桃園市 19	55.23	0.00	58.06	65.63
桃園市	復興區	桃園市 20	66.83	84.63	33.47	87.80
桃園市	復興區	桃園市 21	60.93	34.63	33.06	87.80
桃園市	復興區	桃園市 22	21.08	0.00	33.88	16.27
桃園市	復興區	桃園市 23	73.82	9.63	74.59	87.80
新竹縣	五峰鄉	新竹縣 1	42.14	90.37	0.00	62.80
新竹縣	五峰鄉	新竹縣 2	43.25	100.00	0.00	62.80
新竹縣	五峰鄉	新竹縣 3	26.92	50.00	0.00	41.86
新竹縣	五峰鄉	新竹縣 4	8.61	75.00	0.00	0.00
新竹縣	五峰鄉	新竹縣 5	21.08	0.00	33.88	16.27
新竹縣	五峰鄉	新竹縣 6	21.08	0.00	33.88	16.27
新竹縣	五峰鄉	新竹縣 7	21.08	0.00	33.88	16.27
新竹縣	尖石鄉	新竹縣 8	85.64	65.37	83.47	91.86
新竹縣	尖石鄉	新竹縣 9	87.85	84.63	83.47	91.86
新竹縣	尖石鄉	新竹縣 10	94.12	84.63	100.00	91.86
新竹縣	尖石鄉	新竹縣 11	21.08	0.00	33.88	16.27
新竹縣	尖石鄉	新竹縣 12	95.07	75.00	100.00	95.93
新竹縣	尖石鄉	新竹縣 13	46.22	34.63	83.47	20.93
新竹縣	尖石鄉	新竹縣 14	45.41	9.63	83.47	25.00
新竹縣	尖石鄉	新竹縣 15	39.95	34.63	66.94	20.93
新竹縣	尖石鄉	新竹縣 16	80.05	34.63	83.47	87.80
新竹縣	尖石鄉	新竹縣 17	84.30	90.37	66.94	95.93
新竹縣	關西鎮	新竹縣 18	55.69	100.00	16.53	75.00
新竹縣	關西鎮	新竹縣 19	41.94	90.37	16.53	50.00
新竹縣	關西鎮	新竹縣 20	41.94	90.37	16.53	50.00
新竹縣	關西鎮	新竹縣 21	84.09	100.00	58.06	100.00
新竹縣	關西鎮	新竹縣 22	52.53	100.00	41.53	50.00
新竹縣	關西鎮	新竹縣 23	27.87	40.37	50.41	8.14
苗栗縣	三義鄉	苗栗縣 1	82.72	59.63	100.00	75.00

縣市	鄉鎮	去識別化 路線名稱	績效評估分數			
			績效評 估總分	營運 效率	服務 效果	基本 民行
苗栗縣	三義鄉	苗栗縣 2	84.48	75.00	100.00	75.00
苗栗縣	三義鄉	苗栗縣 3	72.94	84.63	100.00	50.00
苗栗縣	三義鄉	苗栗縣 4	80.99	50.00	100.00	73.77
苗栗縣	卓蘭鎮	苗栗縣 5	70.30	75.00	83.47	59.37
苗栗縣	卓蘭鎮	苗栗縣 6	79.17	65.37	83.47	79.07
苗栗縣	卓蘭鎮	苗栗縣 7	65.56	75.00	83.47	50.00
苗栗縣	卓蘭鎮	苗栗縣 8	71.79	75.00	66.53	75.00
苗栗縣	南庄鄉	苗栗縣 9	80.48	75.00	66.94	91.86
苗栗縣	南庄鄉	苗栗縣 10	74.21	75.00	50.41	91.86
苗栗縣	南庄鄉	苗栗縣 11	81.29	100.00	66.94	87.80
苗栗縣	苑裡鎮	苗栗縣 12	85.59	84.63	100.00	75.00
苗栗縣	泰安鄉	苗栗縣 13	92.35	69.25	100.00	91.86
苗栗縣	泰安鄉	苗栗縣 14	66.39	9.63	100.00	54.07
苗栗縣	泰安鄉	苗栗縣 15	54.69	0.00	100.00	33.14
苗栗縣	泰安鄉	苗栗縣 16	60.92	0.00	83.06	58.14
苗栗縣	泰安鄉	苗栗縣 17	47.31	9.63	83.06	29.07
苗栗縣	泰安鄉	苗栗縣 18	43.00	0.00	74.59	29.07
臺中市	和平區	臺中市 1	65.38	100.00	25.00	87.80
彰化縣	竹塘鄉	彰化縣 1	80.80	25.00	100.00	79.07
彰化縣	竹塘鄉	彰化縣 2	80.80	25.00	100.00	79.07
彰化縣	竹塘鄉	彰化縣 3	35.05	30.75	33.47	37.20
南投縣	中寮鄉	南投縣 1	51.50	25.00	66.94	45.93
南投縣	中寮鄉	南投縣 2	84.29	50.00	100.00	80.30
南投縣	中寮鄉	南投縣 3	70.42	25.00	83.47	70.93
南投縣	中寮鄉	南投縣 4	64.56	25.00	83.47	59.37
南投縣	仁愛鄉	南投縣 5	79.98	100.00	58.06	91.86
南投縣	仁愛鄉	南投縣 6	74.18	59.63	100.00	58.14
南投縣	信義鄉	南投縣 7	88.30	100.00	74.59	95.93
南投縣	草屯鎮	南投縣 8	12.96	40.37	16.53	4.07
南投縣	草屯鎮	南投縣 9	4.63	40.37	0.00	0.00
南投縣	草屯鎮	南投縣 10	56.88	65.37	58.06	54.07
南投縣	草屯鎮	南投縣 11	17.43	59.63	0.00	20.93
南投縣	草屯鎮	南投縣 12	26.92	59.63	25.00	20.93
南投縣	魚池鄉	南投縣 13	53.68	100.00	50.00	45.93
南投縣	鹿谷鄉	南投縣 14	42.28	65.37	25.00	50.00
南投縣	鹿谷鄉	南投縣 15	33.76	55.75	0.00	54.07
南投縣	鹿谷鄉	南投縣 16	31.70	55.75	0.00	50.00
南投縣	鹿谷鄉	南投縣 17	47.89	50.00	66.94	33.14
雲林縣	水林鄉	雲林縣 1	22.07	100.00	0.00	20.93

縣市	鄉鎮	去識別化 路線名稱	績效評估分數			
			績效評 估總分	營運 效率	服務 效果	基本 民行
雲林縣	古坑鄉	雲林縣 2	64.61	84.63	83.47	45.93
雲林縣	古坑鄉	雲林縣 3	82.57	50.00	74.59	95.93
嘉義市	東區、西區	嘉義市 1	20.15	65.37	0.00	25.00
嘉義市	東區、西區	嘉義市 2	18.39	50.00	0.00	25.00
嘉義市	東區、西區	嘉義市 3	19.20	75.00	0.00	20.93
嘉義市	東區、西區	嘉義市 4	8.61	75.00	0.00	0.00
嘉義市	東區、西區	嘉義市 5	41.94	90.37	16.53	50.00
嘉義市	東區、西區	嘉義市 6	59.01	0.00	83.47	54.07
嘉義市	東區、西區	嘉義市 7	20.15	65.37	0.00	25.00
嘉義市	東區、西區	嘉義市 8	7.50	65.37	0.00	0.00
嘉義市	東區、西區	嘉義市 9	44.34	65.37	25.00	54.07
嘉義市	東區、西區	嘉義市 10	18.39	50.00	0.00	25.00
嘉義縣	大林鎮	嘉義縣 1	20.96	90.37	0.00	20.93
嘉義縣	大林鎮	嘉義縣 2	30.39	100.00	16.53	25.00
嘉義縣	大埔鄉	嘉義縣 3	39.91	34.63	33.47	45.93
嘉義縣	大埔鄉	嘉義縣 4	32.19	50.00	8.47	45.93
嘉義縣	大埔鄉	嘉義縣 5	16.67	25.00	8.47	20.93
嘉義縣	大埔鄉	嘉義縣 6	13.80	0.00	8.47	20.93
嘉義縣	六腳鄉	嘉義縣 7	42.14	100.00	25.00	41.86
嘉義縣	阿里山鄉	嘉義縣 8	37.51	50.00	0.00	62.80
嘉義縣	阿里山鄉	嘉義縣 9	37.51	50.00	0.00	62.80
嘉義縣	阿里山鄉	嘉義縣 10	42.15	0.00	66.94	33.14
嘉義縣	番路鄉	嘉義縣 11	27.53	75.00	16.53	25.00
嘉義縣	義竹鄉	嘉義縣 12	19.20	75.00	0.00	20.93
嘉義縣	義竹鄉	嘉義縣 13	19.20	75.00	0.00	20.93
澎湖縣	望安鄉	澎湖縣 1	14.12	30.75	0.00	20.93
澎湖縣	望安鄉	澎湖縣 2	21.08	0.00	33.88	16.27
澎湖縣	望安鄉	澎湖縣 3	40.02	55.75	16.53	54.07
澎湖縣	望安鄉	澎湖縣 4	81.88	80.75	58.06	100.00
澎湖縣	望安鄉	澎湖縣 5	46.26	90.37	0.00	70.93
澎湖縣	望安鄉	澎湖縣 6	21.08	0.00	33.88	16.27
澎湖縣	望安鄉	澎湖縣 7	65.03	71.12	16.53	100.00
澎湖縣	望安鄉	澎湖縣 8	71.64	46.12	41.53	100.00
澎湖縣	望安鄉	澎湖縣 9	56.07	30.75	33.06	79.07
澎湖縣	望安鄉	澎湖縣 10	50.48	0.00	83.47	37.20
澎湖縣	望安鄉	澎湖縣 11	28.01	15.37	25.00	33.14
澎湖縣	七美鄉	澎湖縣 12	37.97	55.75	16.53	50.00
澎湖縣	七美鄉	澎湖縣 13	49.66	65.37	16.53	70.93
澎湖縣	七美鄉	澎湖縣 14	21.08	0.00	33.88	16.27

縣市	鄉鎮	去識別化 路線名稱	績效評估分數			
			績效評 估總分	營運 效率	服務 效果	基本 民行
屏東縣	三地門鄉	屏東縣 1	96.18	84.63	100.00	95.93
屏東縣	三地門鄉	屏東縣 2	54.69	0.00	100.00	33.14
屏東縣	牡丹鄉	屏東縣 3	27.45	0.00	66.94	4.07
屏東縣	牡丹鄉	屏東縣 4	40.10	0.00	66.94	29.07
屏東縣	牡丹鄉	屏東縣 5	25.39	0.00	66.94	0.00
屏東縣	牡丹鄉	屏東縣 6	19.12	0.00	50.41	0.00
屏東縣	來義鄉	屏東縣 7	55.50	25.00	100.00	29.07
屏東縣	來義鄉	屏東縣 8	37.69	34.63	83.47	4.07
屏東縣	來義鄉	屏東縣 9	57.56	25.00	100.00	33.14
屏東縣	來義鄉	屏東縣 10	37.69	34.63	83.47	4.07
屏東縣	來義鄉	屏東縣 11	55.32	59.63	66.53	45.93
屏東縣	來義鄉	屏東縣 12	40.75	25.00	66.53	25.00
屏東縣	來義鄉	屏東縣 13	51.15	59.63	83.47	25.00
屏東縣	來義鄉	屏東縣 14	97.13	75.00	100.00	100.00
屏東縣	來義鄉	屏東縣 15	71.71	59.63	83.47	65.63
屏東縣	來義鄉	屏東縣 16	49.19	25.00	50.00	54.07
屏東縣	枋山鄉	屏東縣 17	45.83	69.25	66.53	25.00
屏東縣	春日鄉	屏東縣 18	93.57	100.00	83.06	100.00
屏東縣	春日鄉	屏東縣 19	72.60	100.00	66.53	70.93
屏東縣	春日鄉	屏東縣 20	25.39	0.00	66.94	0.00
屏東縣	春日鄉	屏東縣 21	26.49	9.63	66.94	0.00
屏東縣	泰武鄉	屏東縣 22	24.20	44.25	50.41	0.00
屏東縣	泰武鄉	屏東縣 23	98.90	90.37	100.00	100.00
屏東縣	泰武鄉	屏東縣 24	46.16	0.00	100.00	16.27
屏東縣	泰武鄉	屏東縣 25	42.04	0.00	100.00	8.14
屏東縣	獅子鄉	屏東縣 26	68.30	44.25	100.00	50.00
屏東縣	獅子鄉	屏東縣 27	1.10	9.63	0.00	0.00
屏東縣	獅子鄉	屏東縣 28	14.56	44.25	25.00	0.00
屏東縣	獅子鄉	屏東縣 29	1.10	9.63	0.00	0.00
屏東縣	獅子鄉	屏東縣 30	68.30	44.25	100.00	50.00
屏東縣	獅子鄉	屏東縣 31	10.59	9.63	25.00	0.00
屏東縣	獅子鄉	屏東縣 32	47.33	44.25	83.47	20.93
屏東縣	獅子鄉	屏東縣 33	26.49	9.63	66.94	0.00
屏東縣	萬巒鄉	屏東縣 34	30.89	84.63	50.41	4.07
屏東縣	萬巒鄉	屏東縣 35	16.82	34.63	33.88	0.00
屏東縣	萬巒鄉	屏東縣 36	52.25	15.37	83.47	37.20
屏東縣	滿州鄉	屏東縣 37	81.29	100.00	66.94	87.80
屏東縣	滿州鄉	屏東縣 38	43.43	84.63	33.06	41.86
屏東縣	滿州鄉	屏東縣 39	46.64	84.63	41.53	41.86

縣市	鄉鎮	去識別化 路線名稱	績效評估分數			
			績效評 估總分	營運 效率	服務 效果	基本 民行
屏東縣	滿州鄉	屏東縣 40	42.15	0.00	66.94	33.14
屏東縣	滿州鄉	屏東縣 41	21.08	0.00	33.88	16.27
屏東縣	滿州鄉	屏東縣 42	70.54	100.00	66.53	66.86
屏東縣	瑪家鄉	屏東縣 43	79.16	84.63	83.06	75.00
屏東縣	瑪家鄉	屏東縣 44	49.24	65.37	0.00	82.50
屏東縣	瑪家鄉	屏東縣 45	26.57	84.63	16.53	20.93
屏東縣	瑪家鄉	屏東縣 46	19.20	75.00	0.00	20.93
屏東縣	霧臺鄉	屏東縣 47	71.55	59.63	83.06	65.63
屏東縣	霧臺鄉	屏東縣 48	38.79	44.25	83.47	4.07
屏東縣	霧臺鄉	屏東縣 49	41.86	34.63	66.53	25.00
屏東縣	霧臺鄉	屏東縣 50	86.89	40.37	83.47	100.00
屏東縣	霧臺鄉	屏東縣 51	50.48	0.00	83.47	37.20
臺東縣	大武鄉	臺東縣 1	58.33	40.37	41.53	75.00
臺東縣	大武鄉	臺東縣 2	49.52	100.00	16.53	62.80
臺東縣	大武鄉	臺東縣 3	35.20	30.75	33.88	37.20
臺東縣	大武鄉	臺東縣 4	41.47	30.75	50.41	37.20
臺東縣	池上鄉	臺東縣 5	27.87	50.00	25.00	25.00
臺東縣	池上鄉	臺東縣 6	63.12	90.37	66.94	54.07
臺東縣	池上鄉	臺東縣 7	2.87	25.00	0.00	0.00
臺東縣	池上鄉	臺東縣 8	2.87	25.00	0.00	0.00
臺東縣	池上鄉	臺東縣 9	13.46	34.63	25.00	0.00
臺東縣	卑南鄉	臺東縣 10	31.84	75.00	50.41	8.14
臺東縣	卑南鄉	臺東縣 11	86.36	90.37	66.94	100.00
臺東縣	延平鄉	臺東縣 12	67.44	100.00	25.00	91.86
臺東縣	延平鄉	臺東縣 13	84.30	90.37	66.94	95.93
臺東縣	延平鄉	臺東縣 14	31.38	25.00	8.47	50.00
臺東縣	延平鄉	臺東縣 15	87.46	100.00	66.94	100.00
臺東縣	東河鄉	臺東縣 16	39.91	34.63	33.47	45.93
臺東縣	東河鄉	臺東縣 17	58.83	34.63	50.00	70.93
臺東縣	東河鄉	臺東縣 18	23.24	0.00	50.41	8.14
臺東縣	金峰鄉	臺東縣 19	82.57	40.37	100.00	79.07
臺東縣	金峰鄉	臺東縣 20	48.10	50.00	50.41	45.93
臺東縣	金峰鄉	臺東縣 21	94.26	50.00	100.00	100.00
臺東縣	金峰鄉	臺東縣 22	52.25	15.37	83.47	37.20
臺東縣	長濱鄉	臺東縣 23	55.61	25.00	66.94	54.07
臺東縣	長濱鄉	臺東縣 24	21.08	0.00	33.88	16.27
臺東縣	長濱鄉	臺東縣 25	65.52	15.37	83.47	63.43
臺東縣	長濱鄉	臺東縣 26	21.08	0.00	33.88	16.27
臺東縣	長濱鄉	臺東縣 27	21.08	0.00	33.88	16.27

縣市	鄉鎮	去識別化 路線名稱	績效評估分數			
			績效評 估總分	營運 效率	服務 效果	基本 民行
臺東縣	海端鄉	臺東縣 28	21.08	0.00	33.88	16.27
臺東縣	海端鄉	臺東縣 29	46.64	34.63	100.00	9.37
臺東縣	海端鄉	臺東縣 30	43.96	34.63	100.00	4.07
臺東縣	達仁鄉	臺東縣 31	77.02	25.00	74.59	90.63
臺東縣	達仁鄉	臺東縣 32	54.37	59.63	41.53	62.80
臺東縣	達仁鄉	臺東縣 33	87.84	50.00	83.06	100.00
臺東縣	達仁鄉	臺東縣 34	79.51	50.00	66.53	95.93
臺東縣	達仁鄉	臺東縣 35	54.69	0.00	100.00	33.14
臺東縣	達仁鄉	臺東縣 36	37.08	9.63	66.94	20.93
臺東縣	達仁鄉	臺東縣 37	80.66	59.63	100.00	70.93
臺東縣	達仁鄉	臺東縣 38	80.66	59.63	100.00	70.93
臺東縣	達仁鄉	臺東縣 39	21.08	0.00	33.88	16.27
臺東縣	達仁鄉	臺東縣 40	57.56	25.00	100.00	33.14
臺東縣	關山鎮	臺東縣 41	83.67	50.00	100.00	79.07
臺東縣	關山鎮	臺東縣 42	54.69	0.00	100.00	33.14
臺東縣	關山鎮	臺東縣 43	45.98	15.37	66.94	37.20
臺東縣	蘭嶼鄉	臺東縣 44	77.92	100.00	58.06	87.80

備註：考量本案各路線評析成果係提供予公路局內參使用，避免其成果對外公開造成外界誤解，已將幸福巴士相關資料完成去識別化處理。

2. 幸福小黃路線績效

縣市	鄉鎮	路線	績效評估分數			
			績效評 估總分	營運 效率	服務 效果	基本 民行
宜蘭縣	礁溪鄉	宜蘭縣 7	71.44	100.00	58.06	75.00
新竹市	香山區	新竹市 1	66.82	100.00	25.00	90.63
臺中市	豐原區	臺中市 2	28.82	40.37	25.00	29.07
臺中市	豐原區、東勢區	臺中市 3	34.14	40.37	16.53	45.93
臺中市	新社區	臺中市 4	24.05	25.00	0.00	41.86
臺中市	豐原區	臺中市 5	9.56	65.37	0.00	4.07
臺中市	太平區、大里區	臺中市 6	58.80	90.37	33.06	70.93
臺中市	霧峰區	臺中市 7	38.12	75.00	16.53	45.93
臺中市	霧峰區	臺中市 8	38.12	75.00	16.53	45.93
臺中市	烏日區、霧峰區	臺中市 9	19.20	75.00	0.00	20.93
臺中市	和平區、新社區	臺中市 10	50.82	55.75	0.00	87.80
臺中市	神岡區、潭子區	臺中市 11	20.15	65.37	0.00	25.00
臺中市	新社區	臺中市 12	45.23	25.00	0.00	83.73
臺中市	新社區、石岡區	臺中市 13	66.52	65.37	33.06	91.86

縣市	鄉鎮	路線	績效評估分數			
			績效評估總分	營運效率	服務效果	基本民行
臺中市	后里區	臺中市 14	26.42	65.37	16.53	25.00
臺中市	大肚區、清水區	臺中市 15	28.68	65.37	0.00	41.86
臺中市	清水區、神岡區、大雅區	臺中市 16	24.66	50.00	16.53	25.00
臺中市	烏日區	臺中市 17	48.21	90.37	33.06	50.00
臺中市	龍井區	臺中市 18	62.01	90.37	41.53	70.93
臺中市	大安區、大甲區	臺中市 19	62.97	80.75	41.53	75.00
臺中市	清水區	臺中市 20	53.68	90.37	25.00	66.86
臺中市	清水區	臺中市 21	43.09	90.37	25.00	45.93
臺中市	龍井區、沙鹿區	臺中市 22	48.21	90.37	33.06	50.00
臺中市	后里區、外埔區	臺中市 23	19.20	75.00	0.00	20.93
臺中市	梧棲區、沙鹿區	臺中市 24	19.20	75.00	0.00	20.93
臺中市	大安區、大甲區	臺中市 25	40.83	80.75	16.53	50.00
臺中市	龍井區	臺中市 26	31.55	90.37	0.00	41.86
嘉義縣	大林鎮、梅山鄉	嘉義縣 14	69.01	100.00	50.00	76.23
嘉義縣	大林鎮、梅山鄉	嘉義縣 15	66.33	100.00	50.00	70.93
嘉義縣	大林鎮	嘉義縣 16	50.47	100.00	41.53	45.93
嘉義縣	大林鎮	嘉義縣 17	37.82	100.00	41.53	20.93
嘉義縣	布袋鎮	嘉義縣 18	31.55	100.00	25.00	20.93
嘉義縣	布袋鎮	嘉義縣 19	37.16	84.63	66.94	4.07
嘉義縣	朴子市	嘉義縣 20	68.23	90.37	75.00	58.14
嘉義縣	朴子市	嘉義縣 21	14.69	100.00	8.47	0.00
嘉義縣	朴子市	嘉義縣 22	13.58	90.37	8.47	0.00
嘉義縣	朴子市	嘉義縣 23	52.66	75.00	66.53	37.20
嘉義縣	朴子市	嘉義縣 24	11.48	100.00	0.00	0.00
嘉義縣	朴子市	嘉義縣 25	11.82	75.00	8.47	0.00
嘉義縣	朴子市	嘉義縣 26	38.11	75.00	66.94	8.14
嘉義縣	東石鄉	嘉義縣 27	41.32	84.63	50.00	25.00
嘉義縣	東石鄉	嘉義縣 28	31.55	100.00	25.00	20.93
嘉義縣	東石鄉	嘉義縣 29	21.08	0.00	33.88	16.27
嘉義縣	東石鄉	嘉義縣 30	30.20	84.63	41.53	9.37
嘉義縣	東石鄉	嘉義縣 31	31.55	100.00	25.00	20.93
嘉義縣	東石鄉	嘉義縣 32	21.08	0.00	33.88	16.27
嘉義縣	東石鄉	嘉義縣 33	57.03	75.00	83.47	33.14
嘉義縣	溪口鄉	嘉義縣 34	68.59	100.00	33.47	87.80
嘉義縣	溪口鄉	嘉義縣 35	32.66	100.00	0.00	41.86
嘉義縣	溪口鄉	嘉義縣 36	60.06	100.00	33.47	70.93
臺南市	白河區	臺南市 1	86.54	65.37	75.00	100.00
臺南市	白河區	臺南市 2	62.99	25.00	58.47	75.00

縣市	鄉鎮	路線	績效評估分數			
			績效評估總分	營運效率	服務效果	基本民行
臺南市	玉井區、楠西區	臺南市 3	66.82	50.00	33.06	95.93
臺南市	玉井區	臺南市 4	39.89	0.00	83.47	16.27
臺南市	玉井區、楠西區	臺南市 5	74.19	40.37	50.00	100.00
臺南市	大內區	臺南市 6	80.96	34.63	75.00	95.93
臺南市	北門區	臺南市 7	27.87	40.37	0.00	45.93
臺南市	將軍區	臺南市 8	49.05	50.00	25.00	66.86
臺南市	七股區	臺南市 9	29.93	40.37	0.00	50.00
臺南市	七股區	臺南市 10	17.28	40.37	0.00	25.00
臺南市	七股區	臺南市 11	48.55	65.37	41.53	50.00
臺南市	將軍區	臺南市 12	43.86	55.75	25.00	55.30
臺南市	官田區	臺南市 13	25.82	40.37	0.00	41.86
臺南市	南化區	臺南市 14	78.76	69.25	75.00	83.73
臺南市	六甲區	臺南市 15	78.56	59.63	66.53	91.86
臺南市	六甲區	臺南市 16	10.59	0.00	0.00	20.93
臺南市	山上區、善化區	臺南市 17	35.25	50.00	16.53	45.93
臺南市	西港區、佳里區	臺南市 18	38.46	50.00	25.00	45.93
臺南市	白河區	臺南市 19	77.79	25.00	75.00	91.86
臺南市	白河區	臺南市 20	77.41	40.37	58.47	100.00
臺南市	關廟區、龍崎區	臺南市 21	85.40	100.00	66.94	95.93
臺南市	關廟區、龍崎區	臺南市 22	66.67	75.00	58.47	70.93
臺南市	關廟區、阿蓮區	臺南市 23	39.75	25.00	58.47	29.07
臺南市	左鎮區	臺南市 24	95.07	75.00	100.00	95.93
臺南市	白河區	臺南市 25	64.42	55.75	25.00	95.93
臺南市	玉井區	臺南市 26	46.42	40.37	8.47	76.23
臺南市	玉井區、楠西區	臺南市 27	45.79	40.37	8.47	75.00
臺南市	左鎮區、南化區	臺南市 28	37.51	50.00	0.00	62.80
臺南市	左鎮區、南化區	臺南市 29	62.85	50.00	33.47	87.80
臺南市	左鎮區	臺南市 30	64.42	55.75	25.00	95.93
臺南市	左鎮區	臺南市 31	50.48	0.00	83.47	37.20
高雄市	美濃區	高雄市 1	100.00	100.00	100.00	100.00
高雄市	杉林區	高雄市 2	100.00	100.00	100.00	100.00
高雄市	內門區	高雄市 3	100.00	100.00	100.00	100.00
高雄市	六龜區	高雄市 4	100.00	100.00	100.00	100.00
高雄市	小港區	高雄市 5	41.65	25.00	58.06	33.14
高雄市	前鎮區、小港區	高雄市 6	26.90	15.37	50.00	12.20
高雄市	鳳山區	高雄市 7	53.01	50.00	75.00	37.20
高雄市	鳥松區、鳳山區	高雄市 8	26.00	15.37	58.47	4.07
高雄市	小港區	高雄市 9	21.08	0.00	33.88	16.27

縣市	鄉鎮	路線	績效評估分數			
			績效評估總分	營運效率	服務效果	基本民行
高雄市	前鎮區、新興區、前金區、鹽埕區	高雄市 10	15.56	25.00	33.47	0.00
高雄市	燕巢區	高雄市 11	85.27	44.25	83.47	95.93
高雄市	燕巢區	高雄市 12	85.59	75.00	75.00	95.93
高雄市	楠梓區、橋頭區、燕巢區	高雄市 13	90.28	84.63	91.53	90.63
高雄市	燕巢區	高雄市 14	74.38	25.00	83.06	79.07
高雄市	鳳山區	高雄市 15	39.40	59.63	75.00	8.14
高雄市	鳳山區	高雄市 16	61.19	84.63	91.53	33.14
高雄市	小港區	高雄市 17	25.19	50.00	25.00	19.70
高雄市	三民區、鼓山區	高雄市 18	25.00	34.63	50.00	4.07
高雄市	三民區	高雄市 19	51.76	75.00	75.00	29.07
高雄市	左營區	高雄市 20	74.08	90.37	75.00	69.70
高雄市	左營區	高雄市 21	42.63	40.37	33.47	50.00
高雄市	左營區	高雄市 22	25.95	25.00	50.00	8.14
高雄市	左營區	高雄市 23	39.89	0.00	83.47	16.27
高雄市	林園區	高雄市 24	60.40	75.00	41.94	70.93
高雄市	林園區	高雄市 25	21.08	0.00	33.88	16.27
高雄市	林園區	高雄市 26	21.08	0.00	33.88	16.27
高雄市	阿蓮區	高雄市 27	21.08	0.00	33.88	16.27
高雄市	路竹區	高雄市 28	40.89	0.00	91.53	12.20
高雄市	路竹區	高雄市 29	51.48	0.00	91.53	33.14
高雄市	旗山區	高雄市 30	46.03	15.37	50.00	50.00
高雄市	旗山區	高雄市 31	63.60	0.00	83.06	63.43
高雄市	杉林區	高雄市 32	64.13	0.00	91.53	58.14
高雄市	甲仙區	高雄市 33	53.79	9.63	83.06	41.86
高雄市	美濃區	高雄市 34	48.27	0.00	83.06	33.14
高雄市	美濃區	高雄市 35	64.13	0.00	91.53	58.14
高雄市	內門區	高雄市 36	6.27	0.00	16.53	0.00
高雄市	內門區	高雄市 37	31.41	0.00	66.53	12.20
高雄市	茂林區	高雄市 38	58.87	44.25	58.06	62.80
高雄市	茂林區	高雄市 39	58.87	53.88	83.06	41.86
高雄市	那瑪夏區	高雄市 40	86.27	44.25	91.53	91.86
高雄市	那瑪夏區	高雄市 41	87.23	34.63	91.53	95.93
高雄市	那瑪夏區	高雄市 42	88.52	0.00	100.00	100.00
高雄市	桃源區	高雄市 43	83.26	53.88	91.53	83.73
高雄市	桃源區	高雄市 44	85.32	53.88	91.53	87.80
高雄市	內門區	高雄市 45	58.86	0.00	83.06	54.07
高雄市	六龜區	高雄市 46	16.86	0.00	16.53	20.93

縣市	鄉鎮	路線	績效評估分數			
			績效評估總分	營運效率	服務效果	基本民行
高雄市	六龜區	高雄市 47	0.00	0.00	0.00	0.00
高雄市	那瑪夏區	高雄市 48	89.49	44.25	100.00	91.86
高雄市	那瑪夏區	高雄市 49	70.80	9.63	100.00	62.80
高雄市	桃源區	高雄市 50	71.76	0.00	100.00	66.86
高雄市	田寮區	高雄市 51	62.07	0.00	91.53	54.07
高雄市	田寮區	高雄市 52	74.72	0.00	91.53	79.07
高雄市	田寮區	高雄市 53	46.16	0.00	100.00	16.27
高雄市	田寮區	高雄市 54	46.16	0.00	100.00	16.27
高雄市	田寮區	高雄市 55	21.08	0.00	33.88	16.27
高雄市	茂林區	高雄市 56	21.08	0.00	33.88	16.27
高雄市	田寮區	高雄市 57	66.39	9.63	100.00	54.07
高雄市	茄萣區	高雄市 58	87.65	75.00	75.00	100.00
高雄市	湖內區、茄萣區	高雄市 59	84.12	53.88	100.00	79.07
高雄市	大寮區	高雄市 60	70.42	25.00	83.47	70.93
高雄市	大寮區	高雄市 61	71.18	59.63	75.00	70.93
高雄市	大寮區	高雄市 62	55.66	34.63	75.00	45.93
高雄市	大寮區	高雄市 63	63.46	75.00	50.00	70.93
高雄市	岡山區、永安區	高雄市 64	85.88	69.25	100.00	79.07
高雄市	岡山區	高雄市 65	21.08	0.00	33.88	16.27
高雄市	鳳山區	高雄市 66	52.86	84.63	75.00	29.07
高雄市	湖內區、茄萣區	高雄市 67	84.12	53.88	100.00	79.07
高雄市	岡山區、永安區	高雄市 68	79.50	59.63	91.53	75.00
高雄市	茄萣區	高雄市 69	79.17	65.37	83.47	79.07
高雄市	林園區	高雄市 70	56.09	65.37	33.47	70.93
高雄市	大寮區	高雄市 71	81.77	59.63	75.00	91.86
高雄市	大寮區	高雄市 72	33.96	65.37	8.47	45.93
高雄市	大寮區	高雄市 73	25.00	25.00	25.00	25.00
高雄市	大寮區	高雄市 74	24.05	34.63	25.00	20.93
高雄市	大寮區	高雄市 75	62.51	84.63	50.00	66.86
高雄市	路竹區	高雄市 76	40.89	0.00	91.53	12.20
高雄市	路竹區	高雄市 77	38.83	0.00	91.53	8.14
屏東縣	三地門鄉	屏東縣 52	37.82	100.00	41.53	20.93
屏東縣	三地門鄉	屏東縣 53	37.82	100.00	41.53	20.93
屏東縣	屏東市、萬丹鄉	屏東縣 54	41.86	34.63	66.53	25.00
屏東縣	屏東市、萬丹鄉	屏東縣 55	42.81	25.00	66.53	29.07
屏東縣	屏東市、長治鄉、 內埔鄉	屏東縣 56	10.24	34.63	16.53	0.00
屏東縣	屏東市、長治鄉、 內埔鄉	屏東縣 57	41.86	34.63	66.53	25.00

縣市	鄉鎮	路線	績效評估分數			
			績效評估總分	營運效率	服務效果	基本民行
屏東縣	潮州鎮、新埤鄉	屏東縣 58	69.87	40.37	66.53	79.07
屏東縣	潮州鎮、萬巒鄉	屏東縣 59	68.92	50.00	66.53	75.00
屏東縣	潮州鎮、萬丹鄉、新園鄉、崁頂鄉	屏東縣 60	38.46	50.00	25.00	45.93
屏東縣	潮州鎮、新埤鄉	屏東縣 61	47.94	50.00	50.00	45.93
屏東縣	東港鎮、南州鄉	屏東縣 62	67.81	40.37	66.53	75.00
屏東縣	東港鎮、新園鄉	屏東縣 63	66.24	50.00	66.53	69.70
屏東縣	東港鎮、林邊鄉、佳冬鄉	屏東縣 64	27.26	34.63	33.47	20.93
屏東縣	東港鎮、林邊鄉、南州鄉、新埤鄉	屏東縣 65	46.18	34.63	50.00	45.93
屏東縣	車城鄉、恆春鎮	屏東縣 66	62.84	25.00	58.06	75.00
屏東縣	恆春鎮	屏東縣 67	70.37	25.00	50.00	95.93
屏東縣	恆春鎮	屏東縣 68	24.05	25.00	0.00	41.86
屏東縣	恆春鎮	屏東縣 69	67.16	25.00	41.53	95.93
屏東縣	恆春鎮	屏東縣 70	21.18	0.00	50.41	4.07
屏東縣	車城鄉、恆春鎮	屏東縣 71	66.20	34.63	41.53	91.86
臺東縣	臺東市	臺東縣 45	11.48	100.00	0.00	0.00
臺東縣	成功鎮	臺東縣 46	46.26	90.37	50.41	33.14

備註：考量本案各路線評析成果係提供予公路局內參使用，避免其成果對外公開造成外界誤解，已將幸福小黃相關資料完成去識別化處理。

附錄二、社會效益與營運費用統整表

表中以 NA 表示無資料之欄位

縣市	去識別化 路線名稱	外部效益 (元)			消費者剩餘 (元)	社會效益 (元)	營運費用 (元)
		空氣	交通事故	二氧化碳			
臺北市	臺北市 1	7	332	35	48,021	48,395	(未申請補助)
	臺北市 2	8	350	37	55,473	55,867	(未申請補助)
新北市	新北市 1	22	1,011	106	82,691	83,829	120,322
	新北市 2	4	196	21	28,983	29,204	23,130
	新北市 5	3	155	16	35,440	32,376	22,795
	新北市 6	12	556	58	76,340	76,967	77,263
	新北市 7	13	583	61	56,782	57,438	74,656
	新北市 10	13	577	61	58,647	59,297	53,440
	新北市 11	9	419	44	15,097	15,570	38,865
	新北市 14	2	71	7	4,285	4,365	66,247
	新北市 15	13	600	63	118,807	108,621	87,529
	新北市 16	25	1,138	120	326,913	298,360	267,402
	新北市 17	44	2,021	212	662,313	664,590	327,239
	新北市 18	38	1,760	185	1,279,550	1,165,030	201,981
	新北市 19	31	1,420	149	292,785	267,622	143,070
	新北市 20	14	631	66	302,546	275,688	54,102
桃園市	桃園市 1	15	698	73	128,318	117,368	103,079
	桃園市 2	23	1,040	109	113,694	104,423	165,310
	桃園市 3	6	263	28	1,926	2,020	40,561
	桃園市 4	NA	NA	NA	NA	NA	6,532
	桃園市 5	10	465	49	84,254	77,071	78,169
	桃園市 6	29	1,319	139	76,006	70,448	203,071
	桃園市 7	20	939	99	80,302	73,963	144,611
	桃園市 8	5	238	25	27,252	25,018	42,908
	桃園市 9	12	564	59	131,204	119,854	93,304
	桃園市 10	2	95	10	36,934	33,673	13,685
	桃園市 11	4	164	17	84,665	77,136	23,637
	桃園市 12	NA	NA	NA	NA	NA	27,349
	桃園市 13	4	202	21	29,245	26,792	45,000
	桃園市 14	4	164	17	36,951	33,760	29,067
	桃園市 15	8	389	41	58,592	53,664	50,562
	桃園市 16	6	291	31	60,159	54,988	65,046
	桃園市 17	9	419	44	46,872	43,040	109,045
	桃園市 18	7	315	33	81,481	74,396	57,760
	桃園市 19	3	126	13	14,391	13,212	27,014
	桃園市 20	33	1,509	158	259,161	237,147	232,441
	桃園市 21	15	706	74	167,341	152,851	137,417
	桃園市 22	NA	NA	NA	NA	NA	35,403

縣市	去識別化 路線名稱	外部效益 (元)			消費者剩餘 (元)	社會效益 (元)	營運費用 (元)
		空氣	交通事故	二氧化碳			
桃園市	桃園市 23	9	421	44	78,341	71,650	56,832
	桃園市 24	7	337	35	614,346	558,841	177,581
	桃園市 25	8	385	40	35,671	32,823	85,664
	桃園市 26	6	293	31	23,385	21,559	67,044
	桃園市 27	19	873	92	49,985	46,335	149,970
	桃園市 28	7	321	34	53,485	48,952	71,308
	桃園市 29	7	332	35	118,506	108,073	53,610
	桃園市 30	20	902	95	95,138	87,413	143,938
	桃園市 31	14	630	66	66,079	60,718	161,113
新竹市	新竹市 1	26	1,200	126	123,617	124,969	NA
	新竹市 2	33	1,495	157	122,130	123,814	NA
新竹縣	新竹縣 1	12	533	56	225,551	205,593	159,374
	新竹縣 3	8	347	36	46,580	42,700	185,972
	新竹縣 2	15	695	73	218,331	199,195	252,107
	新竹縣 4	9	407	43	100,719	91,980	114,906
	新竹縣 5	NA	NA	NA	NA	NA	557,056
	新竹縣 6	NA	NA	NA	NA	NA	67,346
	新竹縣 7	NA	NA	NA	NA	NA	49,519
	新竹縣 8	23	1,045	110	311,846	284,567	225,574
	新竹縣 13	19	883	93	361,229	362,224	97,687
	新竹縣 14	9	433	45	282,502	282,990	47,719
	新竹縣 15	23	1,036	109	268,721	269,888	214,097
	新竹縣 16	13	619	65	344,522	345,219	11,856
	新竹縣 17	31	1,433	150	307,904	281,381	496,861
	新竹縣 18	17	762	80	162,955	148,922	130,538
	新竹縣 19	7	303	32	41,143	37,713	53,889
	新竹縣 20	9	418	44	25,573	23,677	76,342
	新竹縣 21	30	1,381	145	928,449	845,459	236,921
	新竹縣 22	11	522	55	146,631	133,836	90,093
	新竹縣 23	2	110	12	24,928	22,774	76,418
	新竹縣 24	6	252	26	18,522	17,097	52,939
新竹縣 25	5	227	24	174,848	159,186	38,668	
苗栗縣	苗栗縣 1	17	789	83	201,591	202,480	119,894
	苗栗縣 2	14	643	68	290,547	291,273	146,600
	苗栗縣 3	15	700	73	199,515	200,304	106,257
	苗栗縣 4	6	280	29	86,118	86,434	43,563
	苗栗縣 5	9	392	41	57,561	58,003	63,603
	苗栗縣 6	5	247	26	44,506	44,784	40,097
	苗栗縣 7	12	531	56	72,928	73,526	85,725
	苗栗縣 11	45	2,044	215	409,903	412,207	330,600
	苗栗縣 12	11	523	55	120,351	109,946	-
	苗栗縣 13	23	1,072	113	466,831	468,039	265,889

縣市	去識別化 路線名稱	外部效益(元)			消費者剩餘 (元)	社會效益 (元)	營運費用 (元)
		空氣	交通事故	二氧化碳			
苗栗縣	苗栗縣 14	1	64	7	22,973	23,044	19,328
	苗栗縣 15	1	39	4	14,138	14,181	11,454
	苗栗縣 16	1	34	4	10,713	10,751	11,096
	苗栗縣 17	1	67	7	15,693	15,769	12,221
	苗栗縣 18	1	59	6	10,705	10,771	17,539
	苗栗縣 19	3	138	14	14,860	13,650	21,888
	苗栗縣 20	4	193	20	20,920	19,215	28,948
	苗栗縣 21	3	140	15	1,373	1,392	16,447
	苗栗縣 22	3	139	15	541	635	19,340
	苗栗縣 23	10	463	49	62,269	57,083	70,830
	苗栗縣 24	9	434	46	19,334	18,021	49,351
	苗栗縣 25	17	770	81	328,039	299,006	215,747
	苗栗縣 26	14	643	68	190,348	173,703	95,160
	臺中市	臺中市 1(固定)	32	1,458	153	257,214	258,857
臺中市 1(預約)		21	976	102	276,018	277,118	142,852
臺中市 2		13	602	63	29,175	29,853	56,854
臺中市 3		13	578	61	53,465	54,116	54,786
臺中市 4		7	339	36	4,505	4,887	(未申請補助)
臺中市 5		17	769	81	22,600	23,466	70,439
臺中市 6		25	1,156	121	68,122	69,424	97,463
臺中市 7		25	1,162	122	52,723	54,032	102,336
臺中市 8		26	1,182	124	33,793	35,125	105,585
臺中市 9		26	1,200	126	31,885	33,236	107,210
臺中市 10		14	630	66	40,118	40,828	56,041
臺中市 11		19	865	91	31,297	32,272	77,158
臺中市 12		15	691	73	12,570	13,348	70,144
臺中市 13		25	1,146	120	103,025	104,316	81,293
臺中市 14		18	829	87	19,345	20,279	76,789
臺中市 15		16	750	79	9,514	10,359	66,452
臺中市 16		18	843	89	9,899	10,849	79,595
臺中市 17		36	1,629	171	260,477	238,466	176,154
臺中市 18		30	1,378	145	128,902	130,454	111,271
臺中市 19		17	763	80	67,051	67,911	68,224
臺中市 20		30	1,394	146	71,633	73,203	124,266
臺中市 21		28	1,282	135	39,313	40,757	114,519
臺中市 22		22	1,000	105	68,853	69,980	123,007
臺中市 23		19	858	90	4,813	5,779	79,743
臺中市 24		21	983	103	24,110	25,218	86,388
臺中市 25		19	867	91	83,275	76,593	115,427
臺中市 26		19	869	91	36,796	34,341	115,427
臺中市 27	8	388	41	66,078	60,468	240,353	
彰化縣	彰化縣 1	3	122	13	60,274	54,919	24,692
	彰化縣 2	3	119	12	60,814	55,408	24,692

縣市	去識別化 路線名稱	外部效益 (元)			消費者剩餘 (元)	社會效益 (元)	營運費用 (元)
		空氣	交通事故	二氧化碳			
彰化縣	彰化縣 3	0	15	2	13,170	11,988	62,675
	彰化縣 4	1	65	7	8,952	8,205	15,913
	彰化縣 5	0	9	1	497	461	13,124
	彰化縣 6	6	280	29	25,064	23,073	52,747
	彰化縣 7	6	280	29	25,994	23,918	52,747
南投縣	南投縣 1	2	82	9	6,467	5,963	10,062
	南投縣 2	3	142	15	19,127	19,288	(未申請補助)
	南投縣 3	3	120	13	20,295	20,430	(未申請補助)
	南投縣 4	8	371	39	59,106	59,524	(未申請補助)
	南投縣 6(固定)	6	292	31	114,834	115,163	72,243
	南投縣 6(預約)	6	292	31	183,889	184,218	72,243
	南投縣 7	13	585	61	18,743	19,403	(未申請補助)
	南投縣 8	15	704	74	48,884	49,677	190,536
	南投縣 9	4	191	20	12,170	12,385	42,408
	南投縣 10	NA	NA	NA	NA	NA	12,850
	南投縣 11	7	332	35	131,127	131,501	54,354
	南投縣 12	12	553	58	17,056	17,679	135,609
	南投縣 13	4	173	18	28,019	28,214	(未申請補助)
	南投縣 14	1	42	4	16,856	16,903	106,127
	南投縣 15	3	160	17	25,273	23,139	18,321
	南投縣 16	1	61	6	5,105	4,703	6,457
	南投縣 17	4	202	21	18,560	18,787	32,550
	南投縣 18	17	790	83	574,744	575,634	NA
	南投縣 19	9	433	45	52,493	48,165	105,873
	南投縣 20	6	284	30	222,735	202,777	142,268
雲林縣	雲林縣 1	30	1,361	143	336,978	338,511	256,077
	雲林縣 2	24	1,115	117	17,094	18,351	303,935
	雲林縣 3	6	264	28	223,835	203,757	103,752
嘉義市	嘉義市 1	28	1,278	134	108,488	99,935	151,134
	嘉義市 3	34	1,551	163	172,510	158,416	191,416
	嘉義市 4	41	1,900	199	11,490	12,392	241,042
	嘉義市 6	5	211	22	27,062	24,818	47,474
	嘉義市 7	32	1,464	154	91,214	84,421	180,781
	嘉義市 8	27	1,222	128	26,558	25,395	143,562
	嘉義市 9	30	1,369	144	268,914	245,869	168,375
	嘉義市 10	28	1,276	134	71,523	66,328	251,676
嘉義縣	嘉義縣 1	8	377	40	7,469	7,894	48,646
	嘉義縣 2	12	542	57	13,083	13,694	69,796
	嘉義縣 3	7	311	33	49,449	49,799	38,874
	嘉義縣 4	7	321	34	15,246	15,607	40,057
	嘉義縣 5	3	137	14	1,815	1,970	17,179
	嘉義縣 6	2	80	8	2,453	2,543	9,899
	嘉義縣 7	39	1,796	189	55,457	57,481	258,936

縣市	去識別化 路線名稱	外部效益(元)			消費者剩餘 (元)	社會效益 (元)	營運費用 (元)
		空氣	交通事故	二氧化碳			
嘉義縣	嘉義縣 8	10	442	46	23,102	23,600	93,572
	嘉義縣 9	12	542	57	9,442	10,052	115,143
	嘉義縣 10	0	7	1	1,390	1,398	1,101
	嘉義縣 11	12	534	56	47,648	48,250	141,630
	嘉義縣 14	38	1,734	182	42,561	44,514	174,782
	嘉義縣 15	8	371	39	25,395	25,813	73,470
	嘉義縣 18	19	860	90	12,016	11,805	84,753
	嘉義縣 19	1	36	4	1,321	1,362	27,733
	嘉義縣 25	5	227	24	2,039	2,294	34,992
	嘉義縣 26	1	49	5	2,047	2,102	41,600
	嘉義縣 32	4	196	21	2,133	2,354	50,948
	嘉義縣 33	1	57	6	3,745	3,809	41,600
	嘉義縣 34	31	1,409	148	110,525	112,113	189,025
	嘉義縣 35	12	535	56	4,871	5,474	70,876
	嘉義縣 36	12	562	59	18,009	18,642	74,340
	嘉義縣 37	15	692	73	14,918	14,271	116,153
	嘉義縣 38	19	865	91	2,615	3,264	157,626
	嘉義縣 39	19	865	91	21,128	20,093	142,265
	嘉義縣 40	21	961	101	66,381	61,330	156,416
	嘉義縣 41	5	242	25	12,266	12,539	34,657
	嘉義縣 42	3	132	14	90,554	82,458	34,667
	臺南市	臺南市 1	19	865	91	64,517	65,492
臺南市 2		9	406	43	35,490	35,948	43,323
*臺南市 1、臺南市 2(預約班次)		4	172	18	19,976	20,170	65,640
臺南市 3		17	777	82	58,319	59,195	85,731
臺南市 4		0	18	2	221	242	1,234
臺南市 5		13	607	64	33,342	34,026	63,003
*臺南市 3、臺南市 4、臺南市 5(預約班次)		3	137	14	19,458	19,612	9,352
臺南市 6		202	9,262	972	17,229	27,666	117,453
臺南市 7		12	551	58	9,359	9,980	117,453
臺南市 8		20	903	95	14,510	15,528	96,623
臺南市 9		9	406	43	8,481	8,938	43,585
臺南市 10		14	622	65	11,250	11,950	66,691
臺南市 11		17	768	81	17,545	18,410	82,444
臺南市 12		14	637	67	12,973	13,691	67,216
*臺南市 8、臺南市 12(預約班次)		6	268	28	27,952	28,255	105,025
*臺南市 9、臺南市 10、臺南市 11(預約班次)	8	377	40	36,054	36,479	166,289	

縣市	去識別化 路線名稱	外部效益(元)			消費者剩餘 (元)	社會效益 (元)	營運費用 (元)
		空氣	交通事故	二氧化碳			
臺南市	臺南市 13	16	732	77	18,184	19,008	133,469
	臺南市 14	65	2,978	313	54,188	57,544	392,092
	臺南市 15	24	1,103	116	96,735	89,071	169,707
	臺南市 16	3	117	12	2,101	2,030	28,284
	*臺南市 15、臺 南市 16(預約班 次)	9	391	41	40,111	36,866	59,997
	臺南市 17	2	69	7	42,667	38,859	141,765
	臺南市 18	2	103	11	17,150	15,696	136,108
	臺南市 19	14	625	66	31,369	32,073	66,953
	臺南市 20	6	270	28	26,135	26,440	28,882
	*臺南市 19、臺 南市 20(預約班 次)	4	180	19	31,113	31,315	52,512
	臺南市 21	37	1,698	178	162,967	164,881	181,693
	臺南市 22	17	796	84	58,775	59,671	85,070
	臺南市 23	5	245	26	16,827	17,103	26,256
	*臺南市 21、臺 南市 22、臺南市 23(預約班次)	9	433	45	40,254	40,742	96,273
	臺南市 24	38	1,728	181	337,645	339,593	203,398
	臺南市 25	9	419	44	24,777	22,954	82,282
	臺南市 26	7	324	34	5,758	5,567	45,255
	臺南市 27	6	258	27	5,868	5,599	45,255
	*臺南市 26、臺 南市 27(預約班 次)	0	2	0	200	184	34,284
	臺南市 28	19	855	90	10,126	10,082	101,824
臺南市 29	20	934	98	42,074	39,206	108,510	
*臺南市 28、臺 南市 29(預約班 次)	1	47	5	5,383	4,941	51,426	
臺南市 30	2	97	10	21,430	19,581	67,883	
臺南市 31	0	1	0	127	117	51,426	
屏東縣	屏東縣 1	20	896	94	301,265	302,275	208,239
	屏東縣 2	1	41	4	19,013	19,060	27,620
	屏東縣 3	0	19	2	11,266	11,287	132,024
	屏東縣 4	1	27	3	19,787	19,818	154,102
	屏東縣 5	NA	NA	NA	NA	NA	181,020
	屏東縣 6	0	20	2	4,834	4,857	197,073
	屏東縣 7	2	111	12	25,766	25,891	62,007
	屏東縣 8	3	148	16	44,831	44,998	28,108
	屏東縣 9	2	91	10	38,673	38,776	17,335

縣市	去識別化 路線名稱	外部效益 (元)			消費者剩餘 (元)	社會效益 (元)	營運費用 (元)
		空氣	交通事故	二氧化碳			
	屏東縣 10	3	137	14	27,995	28,150	29,547
	屏東縣 11	15	675	71	85,991	86,752	307,180
	屏東縣 14	4	205	22	60,642	60,874	66,305
	屏東縣 15	8	362	38	34,374	34,782	91,282
	屏東縣 16	1	33	3	7,986	8,023	14,443
	屏東縣 17	13	578	61	19,073	19,724	201,288
	屏東縣 18	15	697	73	287,219	288,005	328,534
	屏東縣 19	16	732	77	101,608	102,433	325,988
	屏東縣 22	2	71	7	9,258	8,489	267,755
	屏東縣 23	1	43	5	60,049	60,098	149,220
	屏東縣 24	0	7	1	11,790	11,799	64,209
	屏東縣 25	0	15	2	7,417	7,434	43,150
	屏東縣 28	18	805	85	53,860	49,789	397,867
	屏東縣 29	4	184	19	12,162	11,246	87,165
	屏東縣 30	14	627	66	164,653	165,359	100,101
	屏東縣 31	3	118	12	10,224	10,356	17,994
	屏東縣 34	11	522	55	57,468	52,778	343,368
	屏東縣 35	3	151	16	10,834	10,004	295,176
	屏東縣 36	0	22	2	24,386	22,192	10,542
	屏東縣 37	41	1,899	199	413,027	377,424	221,401
	屏東縣 38、 屏東縣 39	30	1,363	143	163,806	165,342	215,355
	屏東縣 40	1	59	6	15,522	15,588	29,754
	屏東縣 41	NA	NA	NA	NA	NA	14,437
	屏東縣 43	12	566	59	284,852	285,490	116,889
	屏東縣 45	37	1,706	179	30,184	29,188	181,862
	屏東縣 46	29	1,309	137	32,404	30,800	163,676
	屏東縣 47	9	392	41	15,565	16,008	78,510
	屏東縣 48	6	287	30	16,874	17,198	105,825
	屏東縣 49	3	160	17	14,105	14,285	128,129
	屏東縣 50	2	78	8	35,503	35,591	14,763
	屏東縣 51	0	11	1	21,201	21,214	169,626
	屏東縣 52	52	2,363	248	90,612	93,274	313,415
	屏東縣 53	49	2,267	238	74,694	77,248	350,198
	屏東縣 58	23	1,033	108	256,620	257,784	106,472
	屏東縣 59	29	1,350	142	94,876	96,397	135,579
	屏東縣 60	26	1,188	125	85,473	86,812	142,473
	屏東縣 61	31	1,402	147	91,823	84,912	161,623
	屏東縣 62	26	1,211	127	116,073	117,437	181,207
	屏東縣 63	27	1,221	128	100,554	101,930	138,494
	屏東縣 64	32	1,463	154	60,963	56,920	178,690
	屏東縣 72	11	491	52	393,443	358,179	34,906
	屏東縣 73	1	46	5	5,037	5,089	26,184

縣市	去識別化 路線名稱	外部效益(元)			消費者剩餘 (元)	社會效益 (元)	營運費用 (元)
		空氣	交通事故	二氧化碳			
	屏東縣 74	0	13	1	1,885	1,899	25,365
	屏東縣 75	7	329	35	28,505	26,251	87,154
	屏東縣 76	4	199	21	42,122	42,346	97,320
宜蘭縣	宜蘭縣 1	21	983	103	452,230	453,337	(未申請補助)
	宜蘭縣 2	21	948	99	158,323	159,391	(未申請補助)
	宜蘭縣 3	32	1,484	156	271,727	273,399	(未申請補助)
	宜蘭縣 4	27	1,235	130	336,964	338,355	(未申請補助)
	宜蘭縣 5	33	1,500	158	289,107	290,797	(未申請補助)
	宜蘭縣 6	24	1,113	117	318,861	320,115	36,413
	宜蘭縣 7	47	2,137	224	170,366	172,774	167,810
	宜蘭縣 8	16	746	78	110,130	110,970	(未申請補助)
	宜蘭縣 9	18	838	88	92,852	93,796	(未申請補助)
	宜蘭縣 10	33	1,500	158	289,107	290,797	(未申請補助)
	宜蘭縣 11	29	1,329	140	584,857	533,050	(未申請補助)
	宜蘭縣 12	15	674	71	189,792	173,229	(未申請補助)
花蓮縣	花蓮縣 1	22	1,014	106	370,719	371,862	191,707
	花蓮縣 2	22	1,012	106	333,934	335,075	171,951
	花蓮縣 3	19	864	91	105,770	106,743	143,032
	花蓮縣 4	107	4,916	516	565,025	518,695	533,362
	花蓮縣 7	49	2,245	236	614,598	617,128	383,453
	花蓮縣 10	1	28	3	1,922	1,954	14,984
	花蓮縣 11	3	139	15	14,942	15,100	29,968
	花蓮縣 12	3	152	16	10,692	10,863	71,174
	花蓮縣 13	8	349	37	106,470	106,863	61,809
	花蓮縣 14	4	198	21	64,609	64,832	33,954
	花蓮縣 15	6	259	27	33,383	33,675	42,533
	花蓮縣 16	4	200	21	37,235	37,461	65,259
	花蓮縣 17	6	258	27	35,425	35,715	54,067
	花蓮縣 18	2	75	8	47,009	47,094	51,108
	花蓮縣 19	3	117	12	32,309	32,441	68,143
	花蓮縣 20	9	401	42	90,911	91,362	139,013
	花蓮縣 21	4	203	21	20,394	20,623	37,263
	花蓮縣 22	6	279	29	54,742	55,056	37,521
	花蓮縣 23	2	88	9	16,582	16,682	27,012
	花蓮縣 24	1	68	7	10,736	10,813	21,283
	花蓮縣 25	5	21	2	757	785	900
	花蓮縣 26	1	52	6	3,068	3,127	13,925
	花蓮縣 27	9	404	42	55,375	55,830	39,906
	花蓮縣 28	3	139	15	7,434	7,591	29,093
	花蓮縣 29	3	121	13	11,849	11,985	35,325
	花蓮縣 30	32	1,470	154	437,569	399,296	303,809
	花蓮縣 31	6	278	29	2,684	2,725	87,591
	花蓮縣 32	7	312	33	5,850	5,638	95,014

縣市	去識別化 路線名稱	外部效益 (元)			消費者剩餘 (元)	社會效益 (元)	營運費用 (元)	
		空氣	交通事故	二氧化碳				
	花蓮縣 33	1	28	3	1,696	1,570	58,075	
臺東縣	臺東縣 1	1	60	6	22,646	22,714	3,463	
	臺東縣 2	15	697	73	68,407	69,193	71,976	
	臺東縣 3	0	13	1	9,302	9,317	7,609	
	臺東縣 5	2	114	12	3,918	4,046	8,365	
	臺東縣 6	10	447	47	67,081	67,585	61,933	
	臺東縣 9	3	134	14	7,112	6,603	17,977	
	臺東縣 10	10	480	50	35,261	35,802	58,000	
	臺東縣 11	17	767	81	183,647	167,738	147,658	
	臺東縣 12	16	721	76	206,185	188,179	68,787	
	臺東縣 13	8	365	38	105,033	95,858	35,716	
	臺東縣 14	1	50	5	13,118	11,977	5,157	
	臺東縣 15	33	1,513	159	379,468	346,520	155,595	
	臺東縣 16	6	278	29	18,062	18,375	4,831	
	臺東縣 17	5	238	25	17,070	17,339	2,924	
	臺東縣 18	1	46	5	3,762	3,814	25,893	
	臺東縣 19	2	82	9	23,202	21,177	10,237	
	臺東縣 21	5	216	23	129,245	117,717	58,818	
	臺東縣 22	0	17	2	9,199	8,380	12,655	
	臺東縣 23	1	46	5	14,082	14,134	4,830	
	臺東縣 25	0	18	2	9,967	9,987	1,902	
	臺東縣 27	NA	NA	NA	NA	NA	12,130	
	臺東縣 28	NA	NA	NA	NA	NA	(未申請補助)	
	臺東縣 29	5	217	23	72,307	72,552	(未申請補助)	
	臺東縣 30	4	166	17	57,270	57,457	(未申請補助)	
	臺東縣 31	5	227	24	95,382	95,638	39,597	
	臺東縣 32	13	574	60	65,386	66,033	140,225	
	臺東縣 33	6	275	29	104,326	104,637	75,805	
	臺東縣 34	5	222	23	29,289	29,539	53,633	
	臺東縣 35	0	19	2	8,023	8,045	61,345	
	臺東縣 36	3	139	15	23,549	23,706	18,240	
	臺東縣 37	7	303	32	79,799	80,141	50,203	
	臺東縣 38	6	274	29	68,300	68,609	45,467	
	臺東縣 40	0	8	1	7,768	7,778	102,695	
	臺東縣 41	5	213	22	65,324	59,604	26,458	
	臺東縣 42	1	25	3	4,619	4,225	3,028	
	臺東縣 43	0	14	1	6,856	6,247	27,770	
	臺東縣 44	29	1,327	139	66,566	68,061	167,531	
	臺東縣 45	4	181	19	4,954	5,158	19,672	
	臺東縣 46	8	376	39	44,381	44,805	184,179	
	臺東縣 47	NA	NA	NA	NA	NA	53,698	
		金門縣 1	42	1,947	204	126,054	116,589	133,752
		金門縣 2	23	1,071	112	87,263	80,427	139,080

縣市	去識別化 路線名稱	外部效益 (元)			消費者剩餘 (元)	社會效益 (元)	營運費用 (元)
		空氣	交通事故	二氧化碳			
金門縣	金門縣 4	15	690	72	33,743	31,383	90,589
	金門縣 5	11	510	54	39,121	36,087	62,613
	金門縣 6	10	465	49	31,004	31,528	(未申請補助)
連江縣	連江縣 1	12	545	57	71,285	71,899	86,145
	連江縣 2	10	467	49	69,237	69,764	73,419

備註 1：*為分配營運費用而獨立之路線，即非原始路線統整表中紀錄的路線。
備註 2：考量本案各路線評析成果係提供予公路局內參使用，避免其成果對外公開造成外界誤解，已將幸福巴士及幸福小黃相關資料完成去識別化處理。

附錄三、路線建議發展方向統整表

統整表以數字 1 表示該路線資源豐富、以數字 2 表示該路線具有潛在資源、以數字 3 表示該路線兼具資源豐富及潛在資源，空格則表示該路線周遭無該項資源。

路線		教育	醫療	觀光	客貨共載
固定路線	花蓮縣_玉長跨域生活線				
固定路線	宜蘭縣_1795B 羅東-寒溪(延繞駛四方林、華興、新光)	2		2	1
固定路線	宜蘭縣_東澳線			2	
固定路線	宜蘭縣_東澳線 A 線			2	
固定路線	宜蘭縣_南方澳線			2	1
固定路線	宜蘭縣_南澳線(南澳郵局-南澳火車站)	2		2	
固定路線	宜蘭縣_南澳線(南澳郵局-南澳火車站)	2		2	
固定路線	宜蘭縣_澳花線()				
固定路線	花蓮縣_八里灣線				
固定路線	花蓮縣_大興豐富線				
固定路線	花蓮縣_中區線	1	1	2	1
固定路線	花蓮縣_太巴塢線				
固定路線	花蓮縣_月眉米棧線			2	
固定路線	花蓮縣_北區線				
固定路線	花蓮縣_池南溪口線			2	
固定路線	花蓮縣_南區線	1		2	1
固定路線	花蓮縣_森榮線				
固定路線	花蓮縣_瑞穗鄉公所-奇美				
固定路線	花蓮縣_瑞穗鄉公所-富興			2	
固定路線	花蓮縣_瑞穗鄉公所-舞鶴				
固定路線	花蓮縣_噶瑪蘭線				
固定路線	花蓮縣_學生線	1			1
固定路線	花蓮縣_靜浦線				
固定路線	花蓮縣_豐富線				
固定路線	花蓮縣_醫療線	1	1		1
固定路線	花蓮縣_鹽寮水碓線			2	
固定路線	金門縣_25 山外山后線			2	
固定路線	金門縣_31 沙美山后線				
固定路線	金門縣_32 沙美青嶼線				
固定路線	金門縣_32 沙美青嶼線				
固定路線	南投縣_1 路(埔里-中正村-法治村)			2	
固定路線	南投縣_力發線	2			
固定路線	南投縣_東光頭社線			2	1
固定路線	南投縣_國姓 1 線 (南部落線)				
固定路線	南投縣_頂城子-鄉親寮-大坑-鄉親寮			2	
固定路線	南投縣_鹿谷 1 線				

路線		教育	醫療	觀光	客貨共載
固定路線	南投縣_鹿谷2線				
固定路線	南投縣_鹿谷3線				
固定路線	南投縣_鄉親寮-大坑-粗坑-鄉親寮-頂城子			2	
固定路線	南投縣_鄉親寮-粗坑-大坑-鄉親寮			2	
固定路線	南投縣_鄉親寮-粗坑-大坑-鄉親寮-頂城子			2	
固定路線	南投縣_鄉親寮-粗坑-大坑-鄉親寮-頂城子			2	
固定路線	南投縣_路東線3				1
固定路線	南投縣_翠華線(梨山1路副線)				
固定路線	南投縣_濁水溪線(水里-人和-潭南)			2	
固定路線	屏東縣_獅子鄉				
固定路線	屏東縣_大武就學線				
固定路線	屏東縣_大武線			1	
固定路線	屏東縣_幸福三地門1路(三地門鄉固定路線)			1	
固定路線	屏東縣_幸福三地門3路(三地門小學路線)				
固定路線	屏東縣_幸福三地門5路(德文達來線)	1	1	1	
固定路線	屏東縣_幸福三地門6路(沿山6村線)	1	1	1	
固定路線	屏東縣_幸福牡丹1路(高士四林線)			2	
固定路線	屏東縣_幸福牡丹2路(牡丹東源線)				
固定路線	屏東縣_幸福牡丹3路(旭海北線)			2	
固定路線	屏東縣_幸福牡丹5路(旭海南線)			2	
固定路線	屏東縣_幸福來義10路(鄉內生活線)				
固定路線	屏東縣_幸福來義11路(鄉內生活線A—來高課輔支援線)				
固定路線	屏東縣_幸福來義12路(鄉內生活線B—返鄉就學線)				
固定路線	屏東縣_幸福來義1路(大後-枋寮醫院線)				
固定路線	屏東縣_幸福來義2路(南和-屏東醫院線)		1		
固定路線	屏東縣_幸福來義3路(新來義-枋寮醫院線)				
固定路線	屏東縣_幸福來義5路(大後-屏東醫院線)				
固定路線	屏東縣_幸福來義7路(潮州醫療線)常態路線預約班次週一至五行駛,每日4班				
固定路線	屏東縣_幸福來義8路(東港醫療線)	1			
固定路線	屏東縣_幸福來義9路(鄉內就學線)				
固定路線	屏東縣_幸福枋山1路(枋山鄉預約路線)	1		1	
固定路線	屏東縣_幸福春日1路(北三村線)				
固定路線	屏東縣_幸福春日2路(南三村線)				
固定路線	屏東縣_幸福春日3路(春日東港就醫線)				
固定路線	屏東縣_幸福春日5路(春日潮州就醫線)				
固定路線	屏東縣_幸福春日6路(浸水營古道線)				
固定路線	屏東縣_幸福泰武1路(社區觀光路線)				
固定路線	屏東縣_幸福泰武3路(屏東路線)	1	1	1	
固定路線	屏東縣_幸福泰武5路(潮州路線)	1			
固定路線	屏東縣_幸福萬巒1路(屏東醫療路線)	1	1	1	

路線		教育	醫療	觀光	客貨共載
固定路線	屏東縣_幸福萬巒2路(潮州東港醫療線)	1	1		
固定路線	屏東縣_幸福滿州1路(龍身線)			2	
固定路線	屏東縣_幸福滿州2路(龍滿線)			2	
固定路線	屏東縣_幸福滿州5路(龍身線A)				
固定路線	屏東縣_幸福滿州6路(龍身線B)			2	
固定路線	屏東縣_幸福滿州7路(龍滿線增班)			2	
固定路線	屏東縣_幸福滿州8路(龍身線增班線)			2	
固定路線	屏東縣_幸福瑪家1路(瑪家鄉公所-內埔國中線)				
固定路線	屏東縣_幸福瑪家1路(瑪家鄉公所-內埔國中線)				
固定路線	屏東縣_幸福瑪家2路(文健站接駁線)	1	1	1	1
固定路線	屏東縣_幸福瑪家3路(復健安康線)	1	1	1	
固定路線	屏東縣_幸福瑪家5路(屏專五線)				
固定路線	屏東縣_幸福霧臺1路(百合霧臺線)			1	
固定路線	屏東縣_幸福霧臺2路(大武線)	1	1	1	
固定路線	屏東縣_幸福霧臺3路(佳暮線)			1	1
固定路線	屏東縣_東港就醫山線	1		1	
固定路線	屏東縣_東港就醫海線	1			
固定路線	屏東縣_枋寮就醫山線				
固定路線	屏東縣_枋寮就醫海線				
固定路線	屏東縣_泰武社區醫療路線	1	1	1	1
固定路線	苗栗縣_乙線(上山福德祠-中華電信旁)			2	
固定路線	苗栗縣_乙線(上山福德祠-中華電信旁)			2	
固定路線	苗栗縣_乙線(清安-大坪-大湖)			2	
固定路線	苗栗縣_丁線(假日觀光路線)			2	
固定路線	苗栗縣_丁線(清安-大湖-中興)			2	
固定路線	苗栗縣_三灣-大河線			2	
固定路線	苗栗縣_大河村-北埔村1線			2	
固定路線	苗栗縣_內灣村-頂寮村1線			2	
固定路線	苗栗縣_內灣線	2		2	
固定路線	苗栗縣_天狗-卓蘭鎮公所	2		2	
固定路線	苗栗縣_丙線(清安-大興-大湖)	2		2	
固定路線	苗栗縣_丙線(聖王崎下-后里國中)			2	1
固定路線	苗栗縣_戊線(清安-八卦-大湖)			2	
固定路線	苗栗縣_甲線(清安-錦水-清安-大湖)			2	
固定路線	苗栗縣_甲線(龍門橋-大坑尾)			2	
固定路線	苗栗縣_庚線(苑裡鎮公所-上館福德祀)			2	
固定路線	苗栗縣_泰安車站線			2	
固定路線	苗栗縣_雙連線			2	
固定路線	苗栗縣_雙連線支線	2		2	
固定路線	苗栗縣_壠西坪線			2	
固定路線	桃園市_F901A 復興-市界不經嘎色鬧(中巴)			2	
固定路線	桃園市_F901B 復興-下溪口台(9人座)				
固定路線	桃園市_F901 復興-市界(9人座)			2	

路線		教育	醫療	觀光	客貨共載
固定路線	桃園市_F901 復興-市界(中巴)			2	
固定路線	桃園市_F902A 復興-新興(中巴)				
固定路線	桃園市_F902B 復興-新興(9人座)				
固定路線	桃園市_F902C 復興-卡拉(9人座)				
固定路線	桃園市_F902D 復興-上高義(9人座)				
固定路線	桃園市_F902G 砂崙子-蘇樂(9人座)				
固定路線	桃園市_F902H 復華-三光(9人座)				
固定路線	桃園市_F902 復興-新興(繞上高義、三光)(中巴)				
固定路線	桃園市_F903A 復興-霞雲(經綠光森林)(9人座)				
固定路線	桃園市_F903E 復興-霞雲(經羅浮、奎輝)(9人座)				
固定路線	桃園市_F903F 復興-霞雲(經奎輝、羅浮、復興)(9人座)				
固定路線	桃園市_F903 復興-霞雲(9人座)				
固定路線	桃園市_F905A 義盛國小區間車車(9人座)				
固定路線	桃園市_F905C 復興-義興-小烏來(9人座)				
固定路線	桃園市_F905 復興-義興(9人座)				
固定路線	桃園市_F906 蝙蝠洞-東眼山(中巴)				
固定路線	桃園市_F907A 復興-雪霧鬧(9人座)				
固定路線	桃園市_F907 復興-雪霧鬧(9人座)				
固定路線	高雄市_95A (正線)				1
固定路線	高雄市_H51 路(燕巢仁愛之家-樹德科技大學)				
固定路線	高雄市_T402 海成滾水線(燕巢公所-滾水路-海成街-捷運橋頭火車站)				
固定路線	高雄市_T501 中寮線(中寮-旗山)				
固定路線	高雄市_T502 杉林線(杉林月美-旗山)				
固定路線	高雄市_T503(甲仙-滴水-旗山)				
固定路線	高雄市_T510(多納-旗山)	2		1	
固定路線	高雄市_T511(多納-屏東)	1	1	1	
固定路線	高雄市_T512(那瑪夏哈瑪蘭星-甲仙-旗山)				
固定路線	高雄市_T515(那瑪夏哈瑪蘭星-甲仙)				
固定路線	高雄市_T516(那瑪夏哈瑪蘭星-青山巷)				
固定路線	高雄市_T517(桃源梅山-旗山)	3		1	1
固定路線	高雄市_T517B(桃源梅山-巴楠花部落小學)				
固定路線	高雄市_T518(六龜藤枝-旗山)	2		1	
固定路線	高雄市_T518B(六龜藤枝-巴楠花部落小學)	2			
固定路線	高雄市_T522(那瑪夏哈瑪蘭星-甲仙-巴楠花部落小學)				
固定路線	高雄市_T523(那瑪夏達卡努瓦-甲仙-杉林-義大醫院)		1		
固定路線	高雄市_T525(桃源梅山-義大醫院)	3		1	1
固定路線	高雄市_T526(多納-義大醫院)	2			
固定路線	高雄市_T601(田草寮崑山宮-阿蓮分駐所)				
固定路線	高雄市_T602(內寮-旗山轉運站)				
固定路線	高雄市_T603A(秀峰寺-旗山市場)				
固定路線	高雄市_T603B(清安宮-阿蓮分駐所)				

路線		教育	醫療	觀光	客貨共載
固定路線	高雄市_T603C(秀峰寺-阿蓮分駐所)				
固定路線	高雄市_T603D(榮原雜貨店-捷運南岡山站)				1
固定路線	高雄市_T605(阿蓮-義大醫院)				
固定路線	高雄市_T606B(一甲觀音亭-義大醫院)				
固定路線	高雄市_紅 3(新光人壽-北汕-中芸-林園公所-新光人壽)				
固定路線	高雄市_橋 21(捷運大寮站-翁園-溪寮-江山社區-中庄)				
固定路線	高雄市_橋 22(興隆路口西羅殿-翁園-前庄-捷運大寮站-內坑路女子監獄)				
固定路線	高雄市_橋 23(捷運大寮站-後庄-長庚醫院)				1
固定路線	連江縣_西莒線				
固定路線	連江縣_東莒線			2	
固定路線	新北市_F821 新寮線(環狀線)			2	
固定路線	新北市_F822 延駛			2	
固定路線	新北市_F822 東勢線主線			2	
固定路線	新竹縣_玉峰線			2	
固定路線	新竹縣_秀巒 1 線			2	
固定路線	新竹縣_秀巒 2 線(區 1)				
固定路線	新竹縣_秀巒 2 線(區 2)			2	
固定路線	新竹縣_秀巒 2 線			2	
固定路線	新竹縣_前山觀光環狀線			2	
固定路線	嘉義市_樂活 6 路		1	1	1
固定路線	嘉義市_樂活 7 路	1	1	1	1
固定路線	嘉義市_樂活 8 路		1	1	
固定路線	嘉義市_樂活 9 路		1	1	
固定路線	嘉義縣_幸福大埔 1 路(永樂線)				
固定路線	嘉義縣_幸福大埔 2A 路(西興茄苳線)				
固定路線	嘉義縣_幸福大埔 2B 路(西興茄苳線)				
固定路線	嘉義縣_幸福大埔 2 路(西興茄苳線)				
固定路線	嘉義縣_幸福大埔美 1 路(小鎮慢城線-支線)				
固定路線	嘉義縣_幸福大埔美 1 路(小鎮慢城線-主線)				
固定路線	嘉義縣_幸福六腳 1 路				1
固定路線	嘉義縣_幸福水上 1 路(溪西線)				
固定路線	嘉義縣_幸福水上 2 路(溪東線)				1
固定路線	嘉義縣_幸福阿里山 1 路(龍美茶山線)				
固定路線	嘉義縣_幸福阿里山 2 路(石棹豐山線)				
固定路線	嘉義縣_幸福阿里山 2 路 A(石棹豐山線，經德恩亞納)				
固定路線	嘉義縣_幸福阿里山 2 路 B(石棹循環線)				
固定路線	嘉義縣_幸福阿里山 2 路 C(豐山石盤谷線)				
固定路線	嘉義縣_幸福阿里山 3 路(十字里佳線)				
固定路線	嘉義縣_幸福番路 1 路(新福內甕線)				
固定路線	嘉義縣_幸福溪口 1 路(溪口高鐵線)			2	
固定路線	彰化縣_竹塘幸福通學線-上			2	
固定路線	彰化縣_竹塘幸福通學線-下			2	

路線		教育	醫療	觀光	客貨共載
固定路線	彰化縣_西行路線			2	1
固定路線	彰化縣_幸福專車 A 線	2		2	2
固定路線	彰化縣_幸福專車 B 線	2		2	2
固定路線	彰化縣_東行路線			2	1
固定路線	臺中市_梨山 1 路固定路線			2	
固定路線	臺中市_黃 9 新社白毛台線			2	
固定路線	臺東縣_土坂活動中心-大武線 A				
固定路線	臺東縣_土坂活動中心-大武線 B				
固定路線	臺東縣_土坂活動中心-達仁鄉公所線				
固定路線	臺東縣_土坂活動中心-賓茂國中線				
固定路線	臺東縣_大武國中-愛國蒲文化健康站(學生返家)				
固定路線	臺東縣_北源線				
固定路線	臺東縣_市區循環線				
固定路線	臺東縣_池上-關山環線			2	
固定路線	臺東縣_竹湖線				
固定路線	臺東縣_利稻-臺東線	3	1	1	1
固定路線	臺東縣_尚德線				
固定路線	臺東縣_武陵-桃源線				
固定路線	臺東縣_南溪線				
固定路線	臺東縣_紅石-崁頂線				
固定路線	臺東縣_紅葉-桃源-鹿野線				
固定路線	臺東縣_紅葉-鹿野線				
固定路線	臺東縣_愛國蒲-大武鄉公所線				
固定路線	臺東縣_新化活動中心-大武線				
固定路線	臺東縣_新興村辦公處-大王國中				
固定路線	臺東縣_跨域生活圈線				
固定路線	臺東縣_達仁鄉公所-大武國中線(通學專車)				
固定路線	臺東縣_廣原-臺東線	3	1	1	1
固定路線	臺東縣_歷坵衛生室-大王國中				
固定路線	臺東縣_環島公車-人之島環線	2		2	2
固定路線	臺東縣_環島公車-彈性預約路線	2		2	2
固定路線	臺東縣_關山-電光就學專線 1				
固定路線	臺東縣_關山-電光就學專線 2				
固定路線	臺南市_紅 12(關廟-烏山頭) 第二組路線				
固定路線	臺南市_綠 12-1(左鎮果菜市場-南化區公所) 第四組路線				
固定路線	臺南市_綠 12-2(左鎮果菜市場-厚德紫竹寺) 第四組路線				
固定路線	臺南市_綠 15(新化-五甲勢) 第五組路線				
固定路線	臺南市_綠 29(玉井-南化區公所-關山) 第一組路線			2	
固定路線	臺南市_藍 29(西港-東竹林-金砂里-奇美佳里分院) 第三組路線	2			2
固定路線	澎湖縣_航班路線	2		2	

路線		教育	醫療	觀光	客貨共載
固定路線	澎湖縣_晨間環島路線	2		2	
固定路線	澎湖縣_船班路線(中巴)	2		2	
固定路線	澎湖縣_船班路線	2		2	
固定路線	澎湖縣_就學路線(中巴)			2	2
固定路線	澎湖縣_路線 A 將望船班路線			2	2
固定路線	澎湖縣_路線 B 光正船班路線			2	2
固定路線	澎湖縣_路線 C 幸福就學線			2	2
固定路線	澎湖縣_路線 D 幸福生活線			2	2
固定路線	澎湖縣_醫療路線			2	2
非固定路線	嘉義縣_幸福大埔美 1 路預約路線	1			1
非固定路線	南投縣_鹿谷竹山線				1
非固定路線	南投縣_鹿谷集集線				1
非固定路線	南投縣_鹿谷水里線				1
非固定路線	高雄市_幸福高雄美濃 GO	1		1	
非固定路線	高雄市_幸福高雄內門 GO	1	1		
非固定路線	高雄市_幸福高雄杉林 GO		1		
非固定路線	南投縣_國姓 2 線(鄉內彈性預約)				
非固定路線	南投縣_國姓 3 線(埔里聯外預約)				
非固定路線	新北市_彈性預約路線			1	
非固定路線	臺東縣_南迴樂活線	1		1	
非固定路線	新竹縣_全鎮預約線				
非固定路線	臺東縣_成功鎮全鎮預約線				
非固定路線	臺東縣_富源利吉線				
非固定路線	臺東縣_北卑南線				
非固定路線	臺東縣_延平線				
非固定路線	臺中市_梨山 1 路預約路線				
非固定路線	臺東縣_東河鄉彈性預約路線				
非固定路線	花蓮縣_臺東線				
非固定路線	臺東縣_關山環鎮生活便利線				
非固定路線	高雄市_幸福高雄六龜 GO	1		1	
非固定路線	澎湖縣_預約路線(中巴)			1	
非固定路線	桃園市_F902 巴陵-復興彈性路線(9 人座)				
非固定路線	桃園市_F909 復興區全預約路線(9 人座)				
非固定路線	苗栗縣_大東河線				
非固定路線	澎湖縣_臨時調派路線				
非固定路線	花蓮縣_瑞穗鄉公所-瑞良				
非固定路線	花蓮縣_瑞穗玉里醫療線				
非固定路線	花蓮縣_全鄉彈性預約線				
非固定路線	臺東縣_大武鄉全鄉全預約線				
非固定路線	彰化縣_關懷服務預約線				
非固定路線	幸福三地門 2 路(三地門鄉預約路線)				
非固定路線	新竹縣_前山基本民行線				
非固定路線	新竹縣_前山觀光環狀線				

路線		教育	醫療	觀光	客貨 共載
非固定路線	新竹縣_後山噗噗線				
非固定路線	臺東縣_彈性預約路線				
非固定路線	臺東縣_全鄉預約線(長濱鄉)				
非固定路線	連江縣_東引鄉預約線				
非固定路線	臺東縣_全鄉預約路線				
非固定路線	花蓮縣_萬榮線				
非固定路線	屏東縣_社區觀光線				
非固定路線	臺東縣_全鄉彈性路線				

附錄四、本期重要成果試算表

1. 合理成本決策支援系統

(1) 資料輸入區

資料輸入區					
* 請問您服務於哪個地區？					
<input checked="" type="checkbox"/> 台北市 <input type="checkbox"/> 新北市 <input type="checkbox"/> 基隆市 <input type="checkbox"/> 宜蘭縣 <input type="checkbox"/> 桃園市 <input type="checkbox"/> 新竹市 <input type="checkbox"/> 新竹縣 <input type="checkbox"/> 苗栗縣 <input type="checkbox"/> 台中市 <input type="checkbox"/> 南投縣 <input type="checkbox"/> 彰化縣 <input type="checkbox"/> 雲林縣 <input type="checkbox"/> 嘉義市 <input type="checkbox"/> 嘉義縣 <input type="checkbox"/> 台南市 <input type="checkbox"/> 高雄市 <input type="checkbox"/> 屏東縣 <input type="checkbox"/> 花蓮縣 <input type="checkbox"/> 台東縣 <input type="checkbox"/> 澎湖縣 <input type="checkbox"/> 連江縣					
* 請問您的服務路線主要位於平地還是山區？					
<input type="checkbox"/> 平地 <input checked="" type="checkbox"/> 山區					
* 請問您的營業型態為？					
<input checked="" type="checkbox"/> 一般市區客運業 <input type="checkbox"/> 個人市區客運業					
* 請問您為專營還是兼營DRTS服務？					
<input type="checkbox"/> 專營 <input checked="" type="checkbox"/> 兼營					
* 請問您招聘之持有職業小客車駕照和職業大客車駕照之駕駛人數為？					
	自行招聘人數				
職業小客車駕駛	3				
職業大客車駕駛	0				
* 請問您各車種投入的服務車輛數以及年行駛里程為？					
油車	經營運車輛數	年行駛里程(公里)		外界租賃車輛數	
		DRTS路線	非DRTS路線		
	五人座	3	30000.00		
	九人座	2	20000.00		0
	中巴	0			
大巴	0				
電動車	經營運車輛數	年行駛里程		外界租賃車輛數	
		DRTS路線	非DRTS路線		
	五人座				
	大巴				
* 請問外界每年贊助的燃料量 and 輪胎數為？					
外界贊助公升數					
燃料	500 (單位：公升/年)				
外界贊助輪胎數					
輪胎	3 (單位：個/年)				

(2) 合理成本與待勤成本試算結果區(示意圖)

結果試算區			結果試算區		
18項成本細項			待勤成本細項		
編號	成本項目	成本 (元/公里)	編號	成本項目	成本 (元/公里)
1	燃料	2.963	1	燃料	-
2	車輛折舊	6.068	2	車輛折舊	6.068
3	行車員工	27.540	3	行車員工	27.540
4	行車附支	0	4	行車附支	-
5	附屬油料	0.148	5	附屬油料	-
6	輪胎費用	0.116	6	輪胎費用	-
7	修車材料		7	修車材料	
8	修車員工	2.700	8	修車員工	-
9	修車附支		9	修車附支	
10	業務員工	8.100	10	業務員工	8.100
11	管理員工	0	11	管理員工	0
12	管理費用	0	12	管理費用	0
13	業務費用	3.260	13	業務費用	3.260
14	設備折舊	0.577	14	設備折舊	0.577
15	稅捐費用	0.433	15	稅捐費用	0.433
16	通行費	0.00	16	通行費	-
17	站場租金	5.760	17	站場租金	5.760
18	財務費用	0	18	財務費用	0
	總計	57.664		總計	51.738

(3) 合理成本試算表操作說明

合理成本試算表 操作說明

2025.010

2025/10/7

1

◆ 關於合理成本試算表

- 本表適用於估算需求反應式公共運輸(幸福巴士、幸福小黃、嘆嘆共乘等)的合理成本。
- 本表變數主要以業者提報之營運資料為主，係於一般情況下，將所有可能發生之成本考量納入之合理成本，應用時仍須根據路線實際營運情形予以增加或刪減。
- 若需求反應式公共運輸路線屬於該鄉鎮多路線共用駕駛與車輛，且由同一單位所營運，則以鄉鎮為單位進行填表，計算之合理成本則為該鄉鎮需求反應式公共運輸路線之合理成本。

2025/10/7

2

合理成本試算表

- 本表分為資料輸入區及結果試算區
- 資料輸入區：依照業者營運情形填表
 - 主要服務地區
 - 營業型態
 - (社會團體或個人業者屬個人市區客運業，其餘為一般市區客運業)
 - 路線專兼營
 - 駕駛人數
 - 車種投入數和年行駛里程
 - (本表為常用代表車型，若路線使用車種無呈現於本表，則以相似車型填寫，例如八人座以九人座填表)
 - 外界資源投入(燃料、輪胎)

資料輸入區			
* 請問您服務於哪個地區？			
<input type="radio"/> 台北市	<input type="radio"/> 新北市	<input type="radio"/> 基隆市	<input type="radio"/> 桃園縣
<input type="radio"/> 苗栗縣	<input type="radio"/> 台中市	<input type="radio"/> 南投縣	<input type="radio"/> 彰化縣
<input type="radio"/> 台南市	<input type="radio"/> 高雄市	<input type="radio"/> 屏東縣	<input type="radio"/> 花蓮縣
<input type="radio"/> 台東縣	<input type="radio"/> 嘉義縣	<input type="radio"/> 台南縣	<input type="radio"/> 澎湖縣
<input type="radio"/> 金門縣	<input type="radio"/> 連江縣		
* 請問您的服務路線主要位於平地還是山區？			
<input type="radio"/> 平地	<input type="radio"/> 山區		
* 請問您的營業型態為？			
<input type="radio"/> 一般市區客運業	<input type="radio"/> 個人市區客運業		
* 請問您為等級運送業提供DRTS服務？			
<input type="radio"/> 是	<input type="radio"/> 否		
* 請問您路線之所有駕駛小客車駕駛和職業大客車駕駛之駕駛人數為？			
所有投入人數			
駕駛、營運駕駛	0		
職業市區客運業	0		
* 請問您每車種投入的服務車數以及年行駛里程為？			
油車	投車車數	DRTS車數	非DRTS車數
五人座	0	0.00	0
六人座	0		
七人座	0		
電瓶車	投車車數	DRTS車數	非DRTS車數
五人座			
六人座			
* 請問外界有在您的燃料量和輪胎數為？			
燃料	0	單位：公升/月	
輪胎	0	單位：個/月	

結果試算區：依照填寫之營運資料，自動試算18項合理成本，以及10項待勤成本。

1. 直接成本區		2. 間接成本區	
編號	成本項目	成本	成本(元/公里)
1	燃料	#DIV/0!	
2	車輛折舊	#DIV/0!	
3	行車員工	#DIV/0!	
4	行車保安	#DIV/0!	
5	附屬油料	#DIV/0!	
6	輪胎費用	#DIV/0!	
7	維修材料	#DIV/0!	
8	維修員工	#DIV/0!	
9	行車保安	#DIV/0!	
10	維修員工	#DIV/0!	
11	管理員工	#DIV/0!	
12	管理費用	#DIV/0!	
13	維修費用	#DIV/0!	
14	設備折舊	#DIV/0!	
15	稅捐費用	#DIV/0!	
16	通行費	#DIV/0!	
17	設備租金	#DIV/0!	
18	材料費用	#DIV/0!	
總計	#DIV/0!		

操作流程與說明

◆ STEP 1. 填入營運資料

EX. 以南庄鄉幸福巴士業者實際提供112-113年資料為例，根據其營運資料進行填表

主要服務地區：苗栗縣·山區

營業型態：個人業者·屬個人市區業

專兼營：路線專營服務(無提供非DRTS服務)

駕駛人數：3位職業小客車駕駛

服務車輛與里程：1輛五人座·年行駛里程11,245.8公里

2輛九人座·年行駛里程41,815.32公里

外部投入資源：無

2025/10/7

5

◆ STEP 2. 試算結果確認

EX. 以南庄鄉幸福巴士為例，其合理車公里成本為49.462元/公里

結果試算區			結果試算區		
18項成本細項			待動成本細項		
編號	成本項目	成本(元/公里)	編號	成本項目	成本(元/公里)
1	燃料	4.762	1	燃料	-
2	車輛折舊	3.450	2	車輛折舊	3.450
3	行車員工	25.951	3	行車員工	25.951
4	行車附支	0	4	行車附支	-
5	附屬油料	0.238	5	附屬油料	-
6	輪胎費用	0.192	6	輪胎費用	-
7	修車材料	-	7	修車材料	-
8	修車員工	1.527	8	修車員工	-
9	修車附支	-	9	修車附支	-
10	業務員工	7.633	10	業務員工	7.633
11	管理員工	0	11	管理員工	0
12	管理費用	0	12	管理費用	0
13	業務費用	3.072	13	業務費用	3.072
14	設備折舊	0.577	14	設備折舊	0.577
15	稅捐費用	0.433	15	稅捐費用	0.433
16	通行費	0.00	16	通行費	-
17	站場租金	1.628	17	站場租金	1.628
18	財務費用	0	18	財務費用	0
	總計	49.462		總計	42.744

EX. 以南庄鄉幸福巴士為例，其合理待動成本為42.744元/公里

2025/10/7

6

(3) 績效評估試算表操作說明

績效評估試算表 操作說明

2025.010

◆ 關於績效評估試算表

- 本表適用於估算需求反應式公共運輸(幸福巴士、幸福小黃、嘜嘜共乘等)的績效分數。
- 本表變數主要以業者提報之營運資料為主，且本表區分幸福巴士(含嘜嘜共乘)與幸福小黃，分別以五分位數進行路線分級並計算路線績效分數，因此需同時輸入評估期間 所有營運中之路線資料。
- 本表績效指標權重由層級分析法(AHP法)問卷，彙整專家意見而得，可定期審視指標權重合理性。
- 本表指標為現況資料可取得之指標，未來若取得更多資料，需納入其指標計算。

工作表介紹

◆ 績效評估試算表-以幸福巴士為例

績效評估構面	績效評估指標	1. 整體權重	2. 分構面權重
營運效率	A. 每車每月延車公里	0.044	0.385
	B. 每車每月班次數	0.071	0.615
服務效果	C. 每班次載客人數	0.251	0.661
	D. 空駛率	0.129	0.339
基本民行	E. 每月載客人數/服務地區人口數	0.107	0.212
	F. 每月載客人數/特定對象人口數	0.316	0.625
	G. 每位乘客補貼金額	0.082	0.163

藍色 = 欄位說明 · 無須填入資料

績效評估
指標權重

	第20百分位數	第40百分位數	第60百分位數	第80百分位數	第100百分位數
每車每月延車公里	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!
每車每月班次數	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!
每班次載客人數	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!
空駛率	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!
每月載客人數/服務地區人口數	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!
每月載客人數/特定對象人口數	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!
每位乘客補貼金額	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!	#NUM!

績效評估全路線五分位數
(填入資料後本表自動試算)

◆ STEP 1. 填入所有路線營運資料

□ 以幸福巴士為例，且以苗栗縣南庄鄉大東河線112/09至113/08資料為例(期間該路線營運月數10個月)

欲評估之幸福巴士路線名稱	路線指標原始資料 (請填入欲評估年度之所有路線資料，若遇裁切及整併則前後之路線皆納入評估)						
	每車每月 延車公里	每車每月 班次數	每班次 載客人數	空駛率	每月載客人數/ 服務地區人口數	每月載客人數/ 特定對象人口數	每位乘客 補貼金額
苗栗縣南庄鄉大東河線	2253.000	116.733	2.934	0.000	1.044	3.878	301.583

EX. 以南庄鄉大東河線為例，欲計算其112/9~113/08的績效分數，填入各指標對應營運資料。

2025/10/7

15

◆ STEP 2. 五分位數分數計算結果

所有評估路線之五分位數(蒐整欲評估年份之所有營運路線，該年度中若有路線裁切或整併則需分開採計)					
	第20百分位數	第40百分位數	第60百分位數	第80百分位數	第100百分位數
每車每月 延車公里	2253	2253	2253	2253	2253
每車每月班次數	116.7333333	116.7333333	116.7333333	116.7333333	116.7333333
每班次載客人數	2.934323244	2.934323244	2.934323244	2.934323244	2.934323244
空駛率	0	0	0	0	0
每月載客人數/ 服務地區人口數	1.044308943	1.044308943	1.044308943	1.044308943	1.044308943
每月載客人數/ 特定對象人口數	3.877735849	3.877735849	3.877735849	3.877735849	3.877735849
每位乘客 補貼金額	301.5832123	301.5832123	301.5832123	301.5832123	301.5832123

EX. 以南庄鄉大東河線為例，於填入所有路線之指標原始值後，本表將自動計算所有路線之五分位數，並於「指標五分位數得分」欄位對應五分位數表，自動試算該路線之各項指標得分。

本案例因僅填一條路線，因此得分皆為100

指標五分位數得分						
(3) 每車每月 延車公里	(4) 每車每月 班次數	(5) 每班次 載客人數	(6) 空駛率	(7) 每月載客人數/ 服務地區人口數	(8) 每月載客人數/ 特定對象人口數	(9) 每位乘客 補貼金額
100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000

2025/10/7

16

◆ STEP 3. 績效評估分數計算結果

績效評估構面	績效評估指標	1. 整體權重	2. 分構面權重
營運效率	A. 每車每月延車公里	0.044	0.385
	B. 每車每月班次數	0.071	0.615
服務效果	C. 每班次載客人數	0.251	0.661
	D. 空駛率	0.129	0.339
基本民行	E. 每月載客人數/服務地區人口數	0.107	0.212
	F. 每月載客人數/特定對象人口數	0.316	0.625
	G. 每位乘客補貼金額	0.082	0.163

EX. 以南庄鄉大東河線為例，
於填入所有路線之指標原始值後，並經本表自動計算五分位數分數後，
本表將對照績效評估指標權重，自動計算各路線之績效評估分數。

本案例因僅填一條路線，因此得分皆為100

績效評估總分：指標五分位數分數*整體權重之和

績效評估分數			
(10) = A1*(3)+B1*(4) +C1*(5)+D1*(6)+E1*(7) +F1*(8)+G1*(9) 績效評估總分	(11) = A2*(3)+B2*(4) 營運效率	(12) = C2*(5)+D2*(6) 服務效果	(13) = E2*(7) +F2*(8)+G2*(9) 基本民行
100.000	100.000	100.000	100.000

各構面分數：指標五分位數分數*分構面權重之和

3. 社會效益試算表

(1) 外部效益試算欄

	(1) 月份	(2) 月營運里程 (可依需求填入最長1個月， 最長12個月之資料，公里)	(3) 月載客數 (可依需求填入最長1個月， 最長12個月之資料，人次)	(4) 無DRTS的車公里數 (公里)	(5)=(4)-(2) 車公里差額 (公里)	(6)=(K)*(5) 外部效益 (元)
(A) 路線代表起點 (依路線設定，不影響社會效益之計算)	1月			0.00	0.00	0.00
(B) 路線代表迄點 (依路線設定，不影響社會效益之計算)	2月			0.00	0.00	0.00
(C) DRTS全票票價(元) (代表起點~代表迄點)	3月			0.00	0.00	0.00
(D) 計程車費用(元) (代表起點~代表迄點，可參考55688預約平台)	4月			0.00	0.00	0.00
(E) 路線通車年分 (依路線填入，不影響社會效益之計算)	5月			0.00	0.00	0.00
(F) 無DRTS的外出頻率(次/月) (可參考民眾日常使用運具狀況調查表，選用早於通車年分且最 接近之調查年的數值代入)	6月			0.00	0.00	0.00
(G) 有DRTS的外出頻率(次/月) (本計算表參考南庄與梨山幸福巴士案例之平均， 預設值=8.05)	7月	8.05		0.00	0.00	0.00
(H) 車公里比率 (本計算表參考南庄與梨山幸福巴士案例之平均， 預設值=0.83) 小客車外部成本(元/車公里) (本計算表參考108年交通建設計畫經濟效益評估手冊，並依CPI 指數調整， 預設值=1.65)	8月	0.83		0.00	0.00	0.00
(K)	9月	1.65		0.00	0.00	0.00
	10月			0.00	0.00	0.00
	11月			0.00	0.00	0.00
	12月			0.00	0.00	0.00
註： 有DRTS的外出頻率不宜小於無DRTS的外出頻率，若小於，可 參考南庄與梨山幸福巴士案例外出頻率差額之平均調整有DRTS 的外出頻率，即有DRTS的外出頻率=無DRTS的外出頻率+2.8)	合計					0

(2) 消費者剩餘與社會效益試算欄

資料與參數設定(灰底部分·可依路線所在區自行調整合適數值)	(6)=(K)*(5) 外部效益 (元)	(7) 無DRTS的價格 (元)	(8) 有DRTS的價格 (元)	(9)=(3)/(G) 當月人數 (人)	(10)=(9)*(F) 無DRTS的外出人次 (人次)	(11)=[(10)+(3)]*(7)-(8)]/2 消費者剩餘 (元)	(12)=(6)+(11) 社會效益 (元)
(A) 路線代表起點 (依路線設定,不影響社會效益之計算)	0.00	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00
(B) 路線代表迄點 (依路線設定,不影響社會效益之計算)	0.00	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00
(C) DRTS全票價(元) (代表起點~代表迄點)	0.00	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00
(D) 計程車費用(元) (代表起點~代表迄點,可參考55688預約平台)	0.00	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00
(E) 路線通車年分 (依路線填入,不影響社會效益之計算)	0.00	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00
(F) 無DRTS的外出頻率(次/月) (可參考民眾日常使用運具狀況調查表,選用早於通車年分且最接近之調查年的數值代入)	0.00	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00
(G) 有DRTS的外出頻率(次/月) (本計算表參考南庄與梨山幸福巴士案例之平均,預設值=8.05)	8.05	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00
(H) 車公里比率 (本計算表參考南庄與梨山幸福巴士案例之平均,預設值=0.83)	0.83	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00
(K) 小客車外部成本(元/車公里) (本計算表參考108年交通建設計畫經濟效益評估手冊,並依CPI指數調整,預設值=1.65)	1.65	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00
	0.00	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00
註: 有DRTS的外出頻率不宜小於無DRTS的外出頻率,若小於,可參考南庄與梨山幸福巴士案例外出頻率差額之平均調整有DRTS的外出頻率,即有DRTS的外出頻率=無DRTS的外出頻率+2.8)	0					0	0

(3) 社會效益試算表操作說明

社會效益試算表 操作說明

2025.010

◆ 關於社會效益試算表

- 本表適用於估算需求反應式公共運輸(幸福巴士、幸福小黃、嘜嘜共乘等)的社會效益
- 本表參數預設值主要參考 南庄鄉幸福巴士與梨山幸福巴士的營運資料、55688預約平台、交通建設計畫經濟效益評估手冊與民眾日常使用運具狀況調查表訂定，相關單位可依路線所在區選用其他參考資料以調整參數值。
- 灰底欄位 = 須填入資料的欄位

工作表介紹

◆ 社會效益試算表

紅色 = 含須自行填入資料的區域
藍色 = 欄位說明，無須填入資料

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
資料與參數設定(灰色部分，可依照總所或各自行調整表格數據)：			(1) 月份	(2) 月轉運量 (可由轉運量人量填1個月，或由轉運量人量填1個月乘與1個月之負值，空值，表示1個月之運量，大寫)	(3) 月轉運量 (可由轉運量人量填1個月，或由轉運量人量填1個月乘與1個月之負值，空值，表示1個月之運量，大寫)	(4) 轉DRTS的公車數 (公車)	(5)=(4)*(2) 轉DRTS的公車數 (公車)	(6)=(4)*(3) 外部效益 (元)	(7) 轉DRTS的運量 (元)	(8) 轉DRTS的運量 (元)	(9)=(3)/(6) 運行人數 (人)	(10)=(8)/(9) 轉DRTS的個人乘 (元/人)	(11)=(10)+(9)*(7)-(8)/2 消費者剩餘 (元)	(12)=(9)+(11) 社會效益 (元)	
(A)	路線代號		1月			0.00	0.00	0.00	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
(B)	可路網代號，不參運社會效益計算		2月			0.00	0.00	0.00	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
(C)	可路網代號，不參運社會效益計算		3月			0.00	0.00	0.00	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
(D)	可路網代號，不參運社會效益計算		4月			0.00	0.00	0.00	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
(E)	可路網代號，不參運社會效益計算		5月			0.00	0.00	0.00	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
(F)	可路網代號，不參運社會效益計算		6月			0.00	0.00	0.00	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
(G)	可路網代號，不參運社會效益計算		7月			0.00	0.00	0.00	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
(H)	可路網代號，不參運社會效益計算		8月			0.00	0.00	0.00	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
(I)	可路網代號，不參運社會效益計算		9月			0.00	0.00	0.00	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
(J)	可路網代號，不參運社會效益計算		10月			0.00	0.00	0.00	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
(K)	可路網代號，不參運社會效益計算		11月			0.00	0.00	0.00	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
(L)	可路網代號，不參運社會效益計算		12月			0.00	0.00	0.00	0	0	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
註： 轉DRTS的公車數不低於轉DRTS的公車數，若小於，可參 考參數設定表格中轉DRTS的公車數之平均調整轉DRTS的公 車數，若轉DRTS的公車數=轉DRTS的公車數+2。			路線的營運資料			外部效益 試算結果			消費者剩餘 試算結果			社會 效益 試算 結果			

計算前須先設定的各項參數值

外部效益試算結果

消費者剩餘試算結果

社會效益試算結果

◆ 參考資料 - 民眾日常使用運具狀況調查表(民102~民113)

紅色 = 含須自行填入資料的區域
藍色 = 欄位說明，無須填入資料

計算方式：(該區外出樣本數-該區私運具樣本數) / 該區總樣本數
單位：次/月

該表數值的計算方式與單位，作為「無 DRTS 的外出頻率」

行政區	地區	102年	103年	104年	105年	109年	111年	113年
新北市	板橋區	13.00	13.89	13.20	13.30	11.19	11.43	10.54
新北市	三番區	13.88	14.38	12.02	13.40	8.55	7.71	8.56
新北市	永和區	15.18	17.66	17.94	17.13	14.37	10.50	15.06
新北市	中和區	13.18	14.26	16.92	11.51	10.36	9.54	7.83
新北市	新莊區	10.15	12.54	10.30	13.46	9.17	6.97	10.20
新北市	新店區	13.76	14.94	13.61	15.75	11.87	10.96	11.41
新北市	土城區	15.35	14.00	8.67	6.87	14.64	8.30	9.84
新北市	蘆洲區	12.38	8.13	13.57	12.60	8.83	7.64	9.30
新北市	汐止區	8.64	11.65	10.23	10.86	11.50	8.37	7.91
新北市	樹林區	9.09	6.54	8.78	9.69	8.56	6.15	8.34
新北市	鶯歌區	4.04	8.66	10.02	7.71	7.56	6.18	5.71
新北市	三峽區	7.00	9.59	8.82	15.14	7.52	6.72	9.17
新北市	淡水區	12.81	17.13	14.37	13.13	10.90	9.95	6.29
新北市	瑞芳區	9.50	16.29	18.10	12.70	6.81	6.68	8.17
新北市	五股區	9.52	9.22	5.36	11.45	8.04	7.13	6.29
新北市	泰山區	12.12	10.76	9.88	12.47	7.09	11.12	9.81
新北市	林口區	11.03	7.09	10.29	12.72	3.56	10.26	8.98
新北市	深坑區	14.32	16.15	14.00	14.65	11.45	6.30	6.76
新北市	石碇區	8.79	6.93	7.88	7.60	10.50	13.26	4.68
新北市	坪林區	4.57	7.00	7.18	5.25	2.25	1.85	5.79
新北市	三芝區	7.73	10.50	10.27	8.25	6.30	8.08	7.60
新北市	石門區	8.25	6.08	7.62	6.50	11.25	12.97	3.97
新北市	八里區	6.59	8.66	8.71	8.48	9.19	5.91	10.14
新北市	平溪區	10.31	10.84	8.10	12.60	5.73	4.73	4.56
新北市	金山區	11.07	7.70	0.60	11.80	3.38	6.63	15.77

根據各年度民眾日常使用運具狀況調查表計算之各年度各地區的無DRTS外出頻率

◆ 參考資料 - 經效手冊(2018)

紅色 = 含須自行填入資料的區域
藍色 = 欄位說明，無須填入資料

該表各項數值的來源與說明

參考經效手冊，選取的外部成本詳細內容與單位費率

換算至目前年度的消費者物價指數

本表作為「小客車外部成本」之值

項目名稱	分類	費率 (元/座公里)	備註
空氣污染	NOx	0.029154	小客車、城際、車速30km/hr
	SOx	0.000139	
肇事成本	內部	0.366304	小客車、一般道路
	外部	0.96463	地區道路
二氧化碳排放		0.140181	小客車、鄉道、車速30km/hr，二氧化碳成本參數採用2024年的建議值
總計		1.500408	
消費者物價指數(CPI)		10.19%	可查詢至計算年度的消費者物價指數，以調整小客車外部成本之值
小客車外部成本		1.65	

操作流程與說明

◆ STEP 1. 參數設定

3	(A)	路線代表起點	
4	(B)	路線代表起點	
5	(C)	代表起點-代表起點	
6	(D)	調整參數	
7	(E)	調整參數	
8	(F)	調整參數	
9	(G)	調整參數	
10	(H)	調整參數	0.05
11	(I)	調整參數	0.85
12	(J)	調整參數	1.85

從路線中選擇2個重要節點 (如部落中心、大眾運輸場站與區公所等) 作為代表起迄點，並分別填在灰底欄位中。

EX. 以南庄鄉幸福巴士為例，選擇鹿場、南庄鄉公所作為代表起迄點

3	(A)	路線代表起點 (依路線設定，不影響社會效益之計算)	鹿場
4	(B)	路線代表起點 (依路線設定，不影響社會效益之計算)	南庄鄉公所

◆ STEP 1. 參數設定

根據路線的票價資訊、選定的代表起迄點，填入 DRTS 的全票票價。

EX. 以南庄鄉幸福巴士為例，依其票價資訊，鹿場~南庄鄉公所的全票票價為47元。

3	(A) 路線代表起點 (依路線設定，不影響社會效益之計算)	鹿場
4	(B) 路線代表迄點 (依路線設定，不影響社會效益之計算)	南庄鄉公所
5	(C) DRTS全票價(元) (代表起點~代表迄點)	47

2025/10/7

26

◆ STEP 1. 參數設定

*可依當地實際狀況或參考其他相似平台，填寫計程車費用

將選定的代表起迄點，輸入到 55688 預約平台，以估算計程車費用。

EX. 以南庄鄉幸福巴士為例，55688 平台預估鹿場~南庄鄉公所計程車費用為505~545元，取中間值525元填入。

3	(A) 路線代表起點 (依路線設定，不影響社會效益之計算)	鹿場
4	(B) 路線代表迄點 (依路線設定，不影響社會效益之計算)	南庄鄉公所
5	(C) DRTS全票價(元) (代表起點~代表迄點)	47
6	(D) 計程車費用(元) (代表起點~代表迄點，可參考55688預約平台)	525

2025/10/7

27

◆ STEP 1. 參數設定

1	A	B	C
2	資料與參數設定(依區部分, 可依路線所在區自行調整合欄數值):		
3	(A)	路線代號	
4	(B)	路線代號	
5	(C)	路線代號	
6	(D)	路線代號	
7	(E)	路線代號	
8	(F)	路線代號	
9	(G)	路線代號	
10	(H)	路線代號	
11	(I)	路線代號	
12	(J)	路線代號	
13	(K)	路線代號	
14	(L)	路線代號	
15	(M)	路線代號	
16	(N)	路線代號	
17	(O)	路線代號	
18	(P)	路線代號	
19	(Q)	路線代號	
20	(R)	路線代號	
21	(S)	路線代號	
22	(T)	路線代號	
23	(U)	路線代號	
24	(V)	路線代號	
25	(W)	路線代號	
26	(X)	路線代號	
27	(Y)	路線代號	
28	(Z)	路線代號	

根據路線的時間，填入路線的通車年分。

EX. 以南庄鄉幸福巴士為例，其通車時間為111年10月。

7	(E)	路線通車年分 (依路線填入，不影響社會效益之計算)	111年
---	-----	------------------------------	------

2025/10/7

28

◆ STEP 1. 參數設定

*可依當地實際狀況或參考其他資料，填寫無 DRTS 的外出頻率

1	A	B	C
2	資料與參數設定(依區部分, 可依路線所在區自行調整合欄數值):		
3	(A)	路線代號	
4	(B)	路線代號	
5	(C)	路線代號	
6	(D)	路線代號	
7	(E)	路線代號	
8	(F)	路線代號	
9	(G)	路線代號	
10	(H)	路線代號	
11	(I)	路線代號	
12	(J)	路線代號	
13	(K)	路線代號	
14	(L)	路線代號	
15	(M)	路線代號	
16	(N)	路線代號	
17	(O)	路線代號	
18	(P)	路線代號	
19	(Q)	路線代號	
20	(R)	路線代號	
21	(S)	路線代號	
22	(T)	路線代號	
23	(U)	路線代號	
24	(V)	路線代號	
25	(W)	路線代號	
26	(X)	路線代號	
27	(Y)	路線代號	
28	(Z)	路線代號	

須填入該路線尚未出現時，當地居民的外出頻率，可在工作表【參考資料 - 民眾日常使用運具狀況調查表(民102~民113)】選取路線對應所在區後，依通車年分，參考通車前且距離通車年分最近的年份欄位之值。

EX. 以南庄鄉幸福巴士為例，其通車時間為111年10月。至工作表【參考資料 - 民眾日常使用運具狀況調查表(民102~民113)】，選擇苗栗縣南庄鄉，並回填109年欄位的值。

7	(E)	路線通車年分 (依路線填入，不影響社會效益之計算)	111年
8	(F)	無DRTS的外出頻率(次/月) (可參考民眾日常使用運具狀況調查表，選用早於通車年分且最近之調查年的數值代入)	5.25

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	* 計算方式: (該區外出樣本數-該區私運具樣本數) / 該區總樣本數							
2	* 單位: 次/月							
3								
4	行政區	地區	102年	103年	104年	105年	109年	111年
82	苗栗縣	南庄鄉	5.67	7.47	7.00	8.40	5.25	5.83

2025/10/7

29

STEP 1. 參數設定

*可依當地實際狀況或參考其他資料，填寫有 DRTS 的外出頻率

須填入該路線使用者的外出頻率，本表預設值為 8.05 次/月，若無其他參考資料，可不更動該欄位。

EX. 以南庄鄉幸福巴士為例，無當地使用者實際的外出頻率資訊，保留預設值。

9	(G) 有DRTS的外出頻率(次/月)	8.05
<small>(本計算表參考南庄與梨山幸福巴士案例之平均，預設值=8.05)</small>		

注意，當該欄位之值 < 上一格欄位之值 (無DRTS外出頻率) 時，該欄位須改填入「上一格欄位之值 (無DRTS外出頻率) + 2.8」。

EX. 若參考其他資料，得南庄鄉幸福巴士使用者的外出頻率為 4.2 次/月，因 4.2 次 < 5.25 次，該欄位應改填 5.25 + 2.8 = 8.05。

8	(F) 無DRTS的外出頻率(次/月)	5.25
<small>(可參考民眾日常使用運具狀況調查表，選用早於運算年分且最近近之調查年的數值代入)</small>		
9	(G) 有DRTS的外出頻率(次/月)	8.05
<small>(本計算表參考南庄與梨山幸福巴士案例之平均，預設值=8.05)</small>		

不可填 4.2

STEP 1. 參數設定

*可依當地實際狀況或參考其他資料，填寫車公里比率

須填入該路線一個月的營運里程與當月所有旅次若改以小客車出行所需之總車公里數的比值，本表預設值為 0.83，若無其他參考資料，可不更動該欄位。

EX. 以南庄鄉幸福巴士為例，無相關資訊可參考，保留預設值。

10	(H) 車公里比率	0.83
<small>(本計算表參考南庄與梨山幸福巴士案例之平均，預設值=0.83)</small>		

◆ STEP 1. 參數設定

*可依當地實際狀況或參考其他資料，填寫小客車外部成本

1	A	B	C
2	資料與參數設定(灰底部分，可依路線所在區自行調整合機數值)：		
3	(A)	路線代價起點	
4	(B)	路線代價起點	
5	(C)	路線代價起點	
6	(D)	路線代價起點	
7	(E)	路線代價起點	
8	(F)	路線代價起點	
9	(G)	路線代價起點	
10	(K)	小客車外部成本(元/車公里)	1.65
11	(K)	小客車外部成本(元/車公里)	1.65

須填入小客車外部成本單位費率，請先至工作表【參考資料 - 經效手冊(2018)】調整CPI為當年度適用之值，並回填重新換算後的小客車外部成本單位費率至該欄位。

本表預設值採用 2018年換算至 2024年的CPI計算，若無調整需求，該欄位可維持 1.65。

EX. 假設使用本表時間為2024年，保留預設值。

11	(K)	小客車外部成本(元/車公里)	1.65
		(本計算表參考108年交通建設計畫經濟效益評估手冊，並依CPI指數調整，預設值=1.65)	

2025/10/7

32

◆ STEP 2. 填入營運資料

1	A	B	C	D	E
2	資料與參數設定(灰底部分，可依路線所在區自行調整合機數值)：			(D)	(E)
3	(A)	路線代價起點		月份	月份
4	(B)	路線代價起點		(可由乘客進入量填1個月)	(可由乘客進入量填1個月)
5	(C)	路線代價起點		資料以月份之資料，空欄、資料以月份之資料，空欄	資料以月份之資料，空欄、資料以月份之資料，空欄
6	(D)	路線代價起點		1月	
7	(E)	路線代價起點		2月	
8	(F)	路線代價起點		3月	
9	(G)	路線代價起點		4月	
10	(H)	路線代價起點		5月	
11	(I)	路線代價起點		6月	
12	(J)	路線代價起點		7月	
13	(K)	路線代價起點		8月	
14	(L)	路線代價起點		9月	
15	(M)	路線代價起點		10月	
16	(N)	路線代價起點		11月	
17	(O)	路線代價起點		12月	

填入路線的對應月份的營運里程、載客數。

本表預留12個月的欄位，最長可計算一年度的社會效益，最短可計算1個月的社會效益，根據欲計算的時間長度填欄位即可。

2025/10/7

STEP 2. 填入營運資料

A	B	C	D	E	F
1					
2	資料與參數設定(基礎部分, 可依路線所在區自行調整合併欄數):			(D) 月份	(E) 月總運量 (可依據非個人路線1個月; (可依據非個人路線1個月) 最長12個月之資料; 全區) 最長12個月之資料; 全區)
3	(A) 路線代號	高雄	1月	6,660.00	953
4	(B) 路線代號	高雄	2月	5,193.90	687
5	(C) DRTS全區運量(元)	47	3月	6,953.50	1,002
6	(D) 計程車費用(元)	525	4月	6,737.00	960
7	(E) 路線運量(元)	111年	5月	7,128.50	1,075
8	(F) 可參考日本車用運具狀況調查, 僅用早高峰車分區乘車 之次數(非乘車%)	5.25	6月	6,802.70	1,238
9	(G) DRTS對外出運率(元/月)	8.05	7月	6,855.10	1,088
10	(H) 計程車費用(元)	0.83	8月	7,437.04	1,088
11	(I) 小客車非成車(元/運公器)	1.65	9月	7,344.57	1,059
12	(J) 計程車費用(元)		10月	6,713.00	1,122
13	(K) 計程車費用(元)		11月	6,793.50	1,111
14	(L) 計程車費用(元)		12月	7,028.80	1,088
15	註:				
16	DRTS對外出運率(元/月)係指DRTS對外出運率, 即係: 可參 考日本車用運具狀況調查之早高峰乘車次數之平均乘車DRTS對外 出運率, 即有DRTS對外出運率=乘車DRTS對外出運率+2.8)				
17			合計		
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					
32					
33					
34					
35					
36					
37					
38					
39					
40					
41					
42					
43					
44					
45					
46					
47					
48					
49					
50					
51					
52					
53					
54					
55					
56					
57					
58					
59					
60					
61					
62					
63					
64					
65					
66					
67					
68					
69					
70					
71					
72					
73					
74					
75					
76					
77					
78					
79					
80					
81					
82					
83					
84					
85					
86					
87					
88					
89					
90					
91					
92					
93					
94					
95					
96					
97					
98					
99					
100					

EX. 以南庄鄉幸福巴士為例, 欲計算其12/11~113/10的社會效益, 填入各月對應之營運里程與載客數。

2025/10/7

STEP 3. 試算結果確認

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P
1															
2	資料與參數設定(基礎部分, 可依路線所在區自行調整合併欄數):			(D) 月份	(E) 月總運量 (可依據非個人路線1個月; (可依據非個人路線1個月) 最長12個月之資料; 全區) 最長12個月之資料; 全區)	(G) DRTS的乘公器數 (出車)	(H)=(G)*(I) 乘公器總數 (出車)	(I)=(H)*(J) 各車位數 (元)	(K) DRTS的乘位 (元)	(L) DRTS的乘位 (元)	(M)=(I)+(K) 乘位人乘 (元)	(N)=(O)*(P) 乘位人乘 (元)	(O)=(I)+(K)+(L) 乘位人乘 (元)	(P)=(O)+(N) 乘位人乘 (元)	(Q)=(P)-(R) 乘位人乘 (元)
3	(A) 路線代號	高雄	1月	6,660.00	953	8024.10	1364.10	2250.76	525	47	118.39	621.52	376330.70	376561.45	
4	(B) 路線代號	高雄	2月	5,193.90	687	6257.71	1063.81	1755.29	525	47	85.34	446.04	271275.39	273030.68	
5	(C) DRTS全區運量(元)	47	3月	6,953.50	1,002	8377.71	1424.21	2349.95	525	47	124.47	651.48	395659.30	398009.25	
6	(D) 計程車費用(元)	525	4月	6,737.00	960	8116.87	1379.87	2276.78	525	47	119.25	626.09	379074.78	383153.56	
7	(E) 路線運量(元)	111年	5月	7,128.50	1,072	8588.55	1460.05	2409.09	525	47	133.17	699.13	423300.17	425709.26	
8	(F) 可參考日本車用運具狀況調查, 僅用早高峰車分區乘車 之次數(非乘車%)	5.25	6月	6,802.70	1,238	8196.02	1399.52	2298.98	525	47	155.17	804.13	486874.17	489173.16	
9	(G) DRTS對外出運率(元/月)	8.05	7月	6,855.10	1,088	8259.16	1404.06	2316.69	525	47	135.16	709.57	429638.09	431954.78	
10	(H) 計程車費用(元)	0.83	8月	7,437.04	1,082	8960.29	1523.25	2513.36	525	47	134.41	705.65	427248.87	429762.23	
11	(I) 小客車非成車(元/運公器)	1.65	9月	7,344.57	1,059	8848.88	1504.31	2482.11	525	47	131.55	690.65	418166.87	420646.98	
12	(J) 計程車費用(元)		10月	6,713.00	1,122	8087.95	1374.95	2268.67	525	47	139.38	731.74	443043.65	445332.32	
13	(K) 計程車費用(元)		11月	6,793.50	1,111	8184.94	1391.44	2295.88	525	47	138.01	724.57	438700.09	440995.96	
14	(L) 計程車費用(元)		12月	7,028.80	1,088	8468.43	1419.63	2375.40	525	47	135.16	709.57	429638.09	431993.48	
15	註:														
16	DRTS對外出運率(元/月)係指DRTS對外出運率, 即係: 可參 考日本車用運具狀況調查之早高峰乘車次數之平均乘車DRTS對外 出運率, 即有DRTS對外出運率=乘車DRTS對外出運率+2.8)														
17			合計					27591					491890	4946483	
18															
19															
20															
21															
22															
23															
24															
25															
26															
27															
28															
29															
30															
31															
32															
33															
34															
35															
36															
37															
38															
39															
40															
41															
42															
43															
44															
45															
46															
47															
48															
49															
50															
51															
52															
53															
54															
55															
56															
57															
58															
59															
60															
61															
62															
63															
64															
65															
66															
67															
68															
69															

附錄五、期中報告審查意見處理情形

交通部運輸研究所合作研究計畫

■期中□期末報告審查意見處理情形表

計畫名稱：MOTC-IOT-113-MDB001 需求反應式公共運輸服務
(DRTS)營運成本、補貼制度及收費制度之研究(2/2)—收
費與補貼制度探討

執行單位：國立陽明交通大學

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
一、逢甲大學運輸與物流學系林良泰教授（含書面意見）		
<p>1. 在績效評估架構中，請將現行幸福巴士核定原則與評估督導方式進行比較，再依實務課題及資料可取得性，適度調整其架構，並考量相關座談會之共識、更新近年 DRTS 補貼制度執行面臨課題，依據公路局具體政策需求，持續滾動檢討與業者取得共識，以提出具有可行性的操作流程。例如可定義營運效率、服務效果、服務品質、基本民行等指標構面之短期指標（每班次載客人數、空駛率、每位乘客補貼金額）修正為「核心指標」，其餘中期指標則可考量依時序規劃為「行動指標」、「行為指標」；另「每班次載客人數」可考量調整為「客座利用率」，以反映不同車型之載客效果。</p>	<p>有關績效評估架構，團隊後續將依委員意見進行討論並滾動調整其架構。另有「核心指標」、「行動指標」、「行為指標」架構之規劃，目前計畫依指標型態分為四大構面，本身已有不同權重等級。若依兩套架構分析則不易辨別，仍建議以功能型指標分類進行分析。另有關於客座利用率是否納入績效指標部分，因實務上載客人數之計算係包含整個路線行駛過程上下車之乘客，客座利用率會有大於100%的情形，且團隊分析結果客座利用率與績效分數高低之關聯性不高，因此不建議納入本計畫之績效評估架構。</p>	<p>同意團隊處理意見。</p>
<p>2. 有關補貼制度與資料收集，前期計算消費者剩餘需額外問卷調查（如計程車價格、搭乘次數），為減少實務操作時之問卷調查負荷，可考量研議其他具代表性的替代指標，且補貼機制應納入「基本民行」、「客貨共載」、「觀光運輸」等不同旅次目的的經營型態，請團隊協助提出各經營型態之收費、合理成本、營收等認</p>	<p>補貼制度前期以問卷調查計算消費者剩餘，然考量實務上操作不易，本期已以次級資料如計程車費率、民眾日常使用運具狀況調查統計表等進行試算，以減少實務操作時問卷調查負荷。另本計畫補貼機制部分，將以基本民行為主要型態進行分析，並於永續經營部分針對「客貨共載」、「觀光運輸」之經營型態進行論</p>	<p>同意團隊處理意見。</p>

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
列方式，以利有效研議對應之補貼方案。	述。相關說明於期末報告 6.3、6.4 節呈現。	
3. 有關 DRTS 財務永續面，可考量補充本計畫之具體執行方式，以補充績效評估、補貼制度、供給指標等影響因子之關聯分析，並強化使用者付費機制與資源補助來源之關聯性分析，並以此為基礎探討後續永續服務課題。	團隊於期末報告第六章節說明永續性部分具體執行方式，以及於期末報告第七章節以案例綜整分析說明績效評估、補貼制度、供給指標等影響因子、使用者付費機制與資源補助來源之關聯分析，並以此為基礎探討後續永續服務課題。	同意團隊處理意見。
4. 針對跨域合作與外部效益上，其績效評估指標可考量「跨域合作」、「公私協力」等構面，以評估在跨域合作、公私協力過程中，把握「基本民行」之前提下，將服務進階到滿足「客貨共載」、「觀光運輸」之程度；外部效益可考慮以改善「基本民行」為基礎，並考量「私人運具」之使用頻率的降低程度。	本計畫將以基本民行為主要型態進行分析，並針對「客貨共載」、「觀光運輸」之經營型態進行論述，因 DRTS 係主要提供基本民行之服務。然本計畫認同委員意見，將針對「跨域合作」、「公私協力」等議題進行論述，於期末報告 6.3 節永續經營精進建議分析進行補充說明。補貼制度以改善「基本民行」為基礎，然偏鄉地區以南庄鄉為例，經實地訪查當地多年長者與學生，私人運具使用頻率低，因此本計畫以計程車費率作為試算基礎，於期末報告 5.2 節呈現。	同意團隊處理意見。
5. 偏鄉等候時間節省應為 DRTS 重要績效之一，故消費者剩餘計算應考量納入「等候時間價值」。	偏鄉民眾若使用具預約載客服務之計程車或請親友接送，其車輛等候時間可能與具預約制之 DRTS 服務類似，此時車輛等候時間較無差異。然無 DRTS 時，偏鄉民眾的等候時間尚受到計程車服務量能之影響，此部分的等候時間受限於資料取得難以衡量，且會因地區有所差異，囿於資料取得限制，建議後續相關研究計畫再行討論。上述意見將補充於期末報告 5.2.2、8.2 節建議未來研究議題。	同意團隊處理意見。
6. 有關法規與客貨共載，請納入 DRTS 路線「客貨共載」機制探討，作為政策評估參考；並請檢	針對客貨共載部分，團隊預計僅以現有案例進行個案論述，因各路線狀況不同，無法針對所有案	同意團隊處理意見。

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
視「輪胎費用」估算公式，確認其為每公里輪胎耗損費用，而非整體汰換費用。	例研提標準流程。客貨共載機制與可能涉及法規部分於期末報告 6.2 節補充相關案例說明。此外，輪胎費用相關說明補充於報告書 3.1.2 節。	
7. 有關「財務永續面」所涉及之法規及執行面，可考慮透過「第三方組織」採用「因人、因時、因地」制宜彈性方式，建立輔導、營運與稽核的標準作業流程，為促進永續發展的機會。現階段導入地方人力、以在地人服務在地人之概念，逐漸建立一套標準化模式，為後續比較理想的推動方式。	針對客貨共載部分，團隊預計僅以現有案例進行個案論述，因各路線狀況不同，無法針對所有案例研提標準流程。客貨共載機制與可能涉及法規部分於期末報告 6.2 節補充相關案例說明。另有關執行面透過「第三方組織」採用「因人、因時、因地」制宜彈性方式及建立一套標準化模式部分，團隊於期末報告納入 8.2 節建議說明。	同意團隊處理意見。
8. 專家學者座談會建議盡量提前辦理，以利早期廣納意見納入分析。	感謝委員意見。	同意團隊處理意見。
9. 針對路線退場機制部分，請團隊考量「精進」方式外，納入「調整經營模式」之概念，雖停駛為選擇之一，但路線整併裁切等方式都可納入考量。	團隊將遵照委員意見，針對路線退場機制進行討論與調整，補充於報告書 4.3.4 節。	同意團隊處理意見。
10. 有關路線逐步轉型全預約制部分，建議可考量彈性調整概念，先取消固定路線搭乘人數極少之班次，採漸進式調整，最終達成路線全預約之目標，或可解決待勤成本之問題。	團隊將遵照委員意見，後續針對路線逐步轉型全預約制部分考量彈性調整概念，進行討論與調整，補充於報告書 3.2.3 節。	同意團隊處理意見。
二、國立成功大學交通管理科學系魏健宏教授（含書面意見）		
1. 有關報告書中使用之名詞，應以招標文件內容為主，如招標文件所述「新興營運模式」，於報告書中使用時建議統一，或可與主辦單位討論是否改為「創新營運模式」。	有關報告書用詞部分，團隊將檢視報告書並修改為統一用詞。	同意團隊處理意見。
2. 有關績效評估部分： (1) 請於 4.3 節補充說明績效評估規劃短、中、長期之理	(1) 本計畫績效評估係為提供主管機關未來可推動之完整架	同意團隊處理意見。

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
<p>念，係針對政府啟用此評估架構之時程，抑或是針對該路線啟動之時程？</p> <p>(2) 由於報告書表 4.1-5 顯示，「服務品質」構面與「每班次事故件數」指標權重不低，且所提「服務品質」構面指標涉及安全性課題，結果亦呈顯著，建議可將「服務品質」構面納入中期指標架構進行評估，或至少將「每班次事故件數」與「每班次路故件數」指標納入中期架構。</p> <p>(3) 請補充說明採五分位數作為績效評估分數計算之原因。</p>	<p>構，故屬於主管機關啟用此評估之架構時程，並非針對單一路線之架構，然因考量部分資料於實務上收集不易，因此本計畫研提短、中、長期架構，以期相關單位可漸進式推動此架構。相關說明於報告書 4.3 節呈現。</p> <p>(2) 同意委員所述安全性課題至關重要，然因 DRTS 營業型態多元，此類資料之蒐整需要時間及資源，因此仍建議納入長期指標進行評估。團隊所研提之短、中、長期架構，係建議主管機關推動之期程，短期為公路局現行應用之架構，中期為依據申請補助單位提報資料納入績效評估架構，長期則進行較全面性地評估，需仰賴額外資料調查；考量目前主管機關(公路局)對於服務品質構面尚無建立指標及系統性資料建檔，尤其事故與路故等資料之蒐整尚需時間，故建議安全性指標納入長期指標進行研議與評估。</p> <p>(3) 考量 DRTS 營運型態複雜，計算時指標原始值差異大，團隊曾嘗試採用四分位數進行路線分級，惟分級結果並不明顯、較難以區分級距，故最終採用五分位數進行路線分級。另路線績效評估分數計算總分評等標第部分，係參考「公路汽車客運偏遠服務路線營運虧損補貼審議及執行管理要點」之評等標準。相關說明將補充說明於報告書 4.2 節。</p>	

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
(4) 目前以 208 條路線按評估架構進行試算，其結果「特優」及「優」等第路線佔 17%、「甲」等佔約 10%、「乙」等佔約 70%，建議團隊討論其比例結構是否為合理之狀態，因其績效評估結果對主管機關、業者及民眾會有不同意義，對於業者有鼓勵或提醒之用，對於政府有行政輔導、補助運用之參考。	(4) 有關試算結果，團隊後續將檢視各等第路線所佔比例之合理性，補充於報告書 4.2 節。	
3. 有關待勤成本部分，DRTS 營運成本中行車員工薪資影響較大，以資本密集的航空業而言，人力成本佔比低，請再考量以航空業待勤人員薪資比例做為參考之合理性，或可參考其餘交通產業之待勤成本，調整其待勤薪資比例。	有關待勤成本部分，本計畫之待勤薪資係參考航空人員一般薪資與待勤薪資比例，並無考量其佔總成本之比例。此外，行車人員薪資部分因其餘交通產業待勤相關資料並無具體揭露，為使本計畫訂定之待勤成本更具代表性，後續團隊將嘗試進行敏感度分析，使其未來可供相關單位參考。有關待勤行車人員薪資敏感度分析結果將於座談會上討論，並研議何為最適待勤成本比例，相關說明於報告書 3.2.3、8.2 節呈現。	同意團隊處理意見。
三、國立臺灣大學土木工程學系張學孔退休教授（含書面意見）		
1. 有關國外文獻回顧部分，相關機構名稱與重要名稱之中譯請團隊再行檢核修訂。此外，美國 90% 以上公共運輸公司提供 DRTS，且美國公共運輸協會(APTA)針對 DRTS 之相關統計資料完整，值得請團隊參考。	團隊後續將針對相關機構名稱及重要名稱中譯進行檢視修訂。另亦將遵照委員意見參考美國公共運輸協會(APTA)針對 DRTS 之相關統計資料進行回顧，將補充於期末報告。	同意團隊處理意見。
2. 有關合理成本分析部分，以報告書表 3.1-1 為例，請團隊進行案例評估時，一併將其車隊規模、車型與班次進行比較，可呈現在不同營運規模下之成本差異。另不同幸福巴士路線及營運業者所	團隊後續將代表案例之營運型態與規模等相關資料補充於報告書各相關章節。另成本項目已與各業者確認，因營運規模較小，並無針對未揭漏之成本項目進行提報，故無資料，此部分說明補充	同意團隊處理意見。

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
提報之成本項目差異甚大，請團隊針對其提報之成本項目缺漏原因、所提案例是否具有代表性、普遍幸福巴士/小黃路線是否皆有類似狀況予以分析說明。	於報告書 3.1.1 節。	
3. 團隊所述之車輛待勤成本與航空業之待勤意義不同，請團隊再審視行車人員薪資採用航空待勤薪資為 25% 之適用性。	有關待勤成本部分，本計畫之待勤薪資係參考航空人員一般薪資與待勤薪資比例，並無考量其佔總成本之比例。此外，行車人員薪資部分因其餘交通產業待勤相關資料並無具體揭露，為使本計畫訂定之待勤成本更具代表性，後續團隊將嘗試進行敏感度分析，使其未來可供相關單位參考，有關待勤行車人員薪資敏感度分析結果將於座談會上討論，並研議何為最適待勤成本比例，相關說明於報告書 3.2.3、8.2 節呈現。	同意團隊處理意見。
4. 有關合理成本估算與核定成本差異之原因，以及成本現況與合理成本估算差異(如表 3.2-1)，請團隊予以討論說明。	合理成本係針對營運預計狀況估算之成本，會與業者實際營運成本及核定成本產生落差，其將作為主管機關核定路線之參考成本。此部分說明補充於報告書 3.2.1 節。	同意團隊處理意見。
5. 有關績效評估部分，請團隊說明訂定績效評估架構之目的及建立評估準則之意義。另可回顧 2024 年王子朋碩士論文所建立之 DRTS 績效評估架構，並納入參考。	團隊後續將補充訂定績效評估架構之目的及建立評估準則之意義，並遵循委員意見，將該論文納入參考，相關說明於期末報告 4.1 節呈現。	同意團隊處理意見。
6. 有關外部效益評估部分，認同團隊因偏鄉服務較常使用小客車，以小客車進行試算。然因汽機車所製造之噪音對公共健康之影響大，據相關研究噪音佔 80% 機車外部成本、約佔 50% 小客車外部成本，雖交通建設計畫經濟效益評估手冊未納入噪音帶來的外部成本，仍建議團隊可將「噪音」作為指標納入分析。	有關外部效益將噪音納入部分，團隊後續將回顧過去文獻或蒐集相關資料，討論是否適合將其納入或是如何納入考量，於期末報告 5.2.2 節呈現。	同意團隊處理意見。

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
7. 有關消費者剩餘部分，除價格外，建議團隊將等候時間、及門方便性(進出候車位置之時間)與可靠度等因素納入分析(如圖 5.1.1)，若僅由價格衡量恐低估 DRTS 帶來之社會效益。	<p>偏鄉民眾若使用具預約載客服務之計程車或請親友接送，其車輛等候時間可能與具預約制之 DRTS 服務類似，此時車輛等候時間較無差異。</p> <p>然無 DRTS 時，偏鄉民眾的等候時間尚受到計程車服務量能之影響，此部分的等候時間受限於資料取得難以衡量，且會因地區有所差異，囿於資料取得限制，建議後續相關研究計畫再行討論。上述意見將補充於期末報告 5.2.2、8.2 節建議未來研究議題。</p>	同意團隊處理意見。
8. 針對供給指標相較於第一年期已進行修正，請說明縣市分級之目的及意義，以及後續可協助相關單位如何使用，或其縣市分級結果之功能為何(如其成果可做為進退場機制優化、永續性評估等)。	<p>團隊於第二年期修正縣市分級之概念，第一階段進行縣市內鄉鎮區公共運輸供給資源分級，就縣市分級中第四級屬供給較不足之區域，後續則可於第二階段路線資源盤點部分，針對供給較不足之區域(如屬於第四級之鄉鎮區)優先推動。此部分團隊於期末報告書 6.1 節加強論述。</p>	同意團隊處理意見。
四、國立東華大學運籌管理研究所陳正杰副教授(含書面意見)		
1. 有關合理成本適用性部分，相關費用之差異請補充說明，如管理費用卓溪鄉為 2.135 元，其餘兩鄉鎮為 2.315 元，建議審視是否為誤植或有其他原因造成其差異。此外，團隊提到行車人員數量不易推估，請考量可否與公路局或各鄉鎮公所確認實際營運狀況及進程，以期進行較準確推估。	<p>合理成本適用性相關費用差異部分為誤植，已於報告書 3.2.2 節修正。此外，考量行車人員數量會隨路線規劃有所調整，本計畫僅以次級資料作為合理成本適用性之試算，後續應用仍可視路線營運情形進行參數滾動調整。</p>	同意團隊處理意見。
2. 待勤成本之試算目前團隊以梨山區幸福巴士為例，建議後續將所有路線進行分類後，依據各分類挑選代表案例進行整體分析，比較類似鄉鎮其成本、績效評估結果是否合理，例如過去有針對轉型幸福巴士 2.0 之鄉鎮進行整體	<p>本計畫之待勤成本試算目的為藉由計算固定路線空駛班次若改以預約路線待勤班次營運，可節整之營運成本，以鼓勵業者改以預約路線營運；其中營運成本係以業者實際提供營運資料試算之車公里成本乘以里程及班次數而</p>	同意團隊處理意見，相關說明請納入期末報告書。

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
成本試算分析及比較，以回頭檢視所設計之架構是否合理。	得，故僅以已取得業者實際營運資料之梨山區幸福巴士為案例進行分析，檢視所設計之架構是否合理。相關論述歸納於報告書 3.2.3 節。	
3. 有關退場或優化機制部分，建議團隊可參考國內相關辦法，訂定整體性一套標準流程，如針對績效不佳之路線先進行預警，輔導其於限期改善，再進行成效檢討，而後考量進行退場或優化等。	團隊將遵照委員意見，後續針對路線退場機制進行討論與調整，補充於報告書 4.3.4 節。	同意團隊處理意見。
五、桃園市交通局劉廣堂專門委員		
1. 有關績效評估指標部分，各縣市政府鄉鎮市公所應該會有客訴、路故與事件數等相關資料，若團隊需要，可協助提供桃園市資料。	感謝委員意見。有關客訴、路故與事件數等資料將納入後續資料收集建議，在本計畫所提架構下，僅針對單一縣市進行試算績效值並無意義，因此不針對單一縣市進行討論，後續將建議未來主管機關(如公路局)應依照短、中、長期架構向業者索取相關資料。此部分說明將納入期末報告 4.4 節呈現。	同意團隊處理意見，惟仍請團隊先行了解現行相關資料蒐整狀況，以加強主管機關未來應用之可操作性。
2. 目前績效評估仍偏向一般公路客運業者之營運指標，如載客人數、空駛率等偏重營運效果、車公里營收或成本之指標，然 DRTS 之營運目的與一般公路客運不同，建議請團隊可從不同面向思考其 DRTS 帶來的外部效益，以支撐 DRTS 之整體效益性。另公車大眾運輸系統讓整體運具移轉效果較佳、對於整個地區交通事故率降低的部分，是否可作為支撐 DRTS 開行之必要，提供團隊思考。	現行指標如同委員所述，偏重於量化指標衡量，故本計畫研提短、中、長期績效指標架構與改善建議，本計畫將依照委員提供建議，納入報告書 4.3.4 節進行說明，以完善績效指標精進說明。另有關公車大眾運輸系統讓整體運具移轉效果較佳、對於整個地區交通事故率降低的部分，本計畫將交通事故單位成本納入考量計算小客車外部成本單位費率，進行社會效益試算分析，相關說明於報告書 5.2.2 節呈現。	同意團隊處理意見。
3. 有關永續性部分，團隊目前針對路線 500 公尺內區域進行各項資源盤點，然桃園復興鄉幸福巴士，其需求超過路線之 500 公尺	有關資源盤點部分，團隊後續將進行敏感度分析，將盤點區域進行調整放寬，以針對路線周邊多元資源進行分析。例如，若路線	同意團隊處理意見。

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
範圍，因此建議考量因應路線型態進行適度放寬，針對路線周邊多元資源進行分析。	500 公尺內無醫療資源，而擴大到 2 公里內有的話，則表示若做適度彎繞可觸及此資源，可建議以跨域合作方式引進相關資源，此部分於期末報告 6.2 節呈現。	
4. 針對路線營運績效不佳之情形，現行作法係進行路線整併，並利用預約方式漸進式調整其營運模式，並以服務涵蓋率、服務基本民行的方式評估路線調整方向。	團隊將遵照委員意見，後續針對路線退場機制進行討論與調整，補充報告書 4.3.4 節。	同意團隊處理意見。
六、交通部公路局		
1. 目前公路局補助制度下，固定路線為補助費用大宗，未來會轉成以預約方式經營，請團隊針對待勤成本部分，扣合補貼制度設計一套公式進行計算，可供主管機關未來操作上有較明確之方向。	預約經營模式設計首要關鍵為待勤成本之設計，而考量各路線待勤情形不同且無法預估待勤班次比例，難以及核定補貼金額時將待勤情形納入計算，待勤成本僅能由實際營運情形計算。為使本計畫訂定之待勤成本更具代表性，後續團隊將嘗試進行敏感度分析，使其未來可供相關單位參考。有關待勤行車人員薪資敏感度分析結果將於座談會上討論，並研議何為最適待勤成本比例以及待勤成本佔營運成本之比例，相關說明於報告書 3.2.3、8.2 節呈現。	同意團隊處理意見。
2. 有關績效評估部分，請團隊針對現行公路局三項績效指標數值進行分析，就各指標設計建議或精進之合適評估數值門檻，提供公路局後續執行參考，例如針對空駛率 50%或平均每班次載客數進行分析及提供建議數據參考方向。	有關現行三指標之分析，團隊後續將補充相關說明至報告書 4.2 節。	同意團隊處理意見。
3. 因現行 DRTS 車型多元，整體路線座位數差異較大，若團隊後續將客座利用率納入架構，建議請團隊亦針對其指標設計合適之評估數值。	有關客座利用率是否納入績效指標部分，因實務上載客人數之計算係包含整個路線行駛過程上下車之乘客，客座利用率會有大於 100% 的情形，且團隊分析結果客座利用率與績效分數高低之關聯	同意團隊處理意見。

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
	性不高，因此不建議納入本計畫之績效評估架構。	
4. 有關退場機制部分，我國部分幸福巴士雖績效不佳，仍因其有存在之必要性(如肩負社會效益及福利)而無法退場，建議團隊針對績效不佳路線該如何抉擇與如何退場，提供相關質化評估之論述建議。	團隊將遵照委員意見，後續針對路線退場機制進行討論與調整，補充報告書 4.3.4 節。	同意團隊處理意見。
5. 有關永續性部分，請補充縣市分級與依周邊資源特性分群之關聯性。此外，有關客貨共載部分，目前僅考量農漁會等據點，然現行客貨共載路線會進行藥物代領及貨物運送，建議團隊可將其相關據點納入參考評估。	團隊於第二年期修正縣市分級之概念，第一階段進行縣市內鄉鎮區公共運輸供給資源分級，就縣市分級中第四級屬供給較不足之區域，後續則可於第二階段路線資源盤點部分，針對供給較不足之區域(如屬於第四級之鄉鎮區)優先推動。另有客貨共載相關據點部分，後續團隊將納入評估。相關內容團隊後續將納入報告書 6.2 節加強論述。	同意團隊處理意見。
七、中華民國公共汽車客運商業同業公會全國聯合會（書面意見）		
1. 報告書 P.27，長照專車是否為 DRTS 之一種？倘是，則是否納入參考？	長照專車係針對特殊人群提供之特殊服務，其服務可視為 DRTS 一種形式，惟本計畫 DRTS 定義範圍係以公路局推動幸福巴士及交通部所推動之偏鄉服務作為探討基礎，故長照專車並無納入本計畫之分析。	同意團隊處理意見。
2. 報告書 P.45，待命時數是否含在基本工時之中？是否會影響駕駛之基本工資？	待命時數、基本工時及基本工資與本計畫應無直接關聯。本計畫計算為合理成本，此工時為業者實際營運產生之情形，非屬合理成本討論範圍。有關待勤成本，為使本計畫訂定之待勤成本更具代表性，後續團隊將嘗試進行敏感度分析，使其未來可供相關單位參考，相關說明於報告書 3.2.3、8.2 節呈現。	同意團隊處理意見。
3. 報告書 P.126，臺北市中正區為何供給等級係為第四級？	本計畫於第二年期修正縣市分級之概念，第一階段進行縣市內鄉	同意團隊處理意見。

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
	<p>鎮區公共運輸供給資源分級，就縣市分級中第四級屬供給較不足之區域，後續則可於第二階段路線資源盤點部分針對供給較不足之區域(如屬於第四級之鄉鎮區)優先推動。其中縣市分級係各縣市區域內之分級，臺北市中正區分級為臺北市各區域公共運輸供給資源分級結果。供給指標之設計以「行經該行政區之公共運輸路線延車公里/該行政區面積」、「該行政區 65 歲以上人口數」、「該行政區人口密度」為特徵向量，並以 K-means 方法分為四個等級，由優至劣以第一級至第四級表示，若等級較高之區域則表示其供給較為不足。臺北市中正區人口密度為臺北市 12 個行政區中排名第四，惟行經該區之公共運輸路線加權長度為 12 個行政區中排名第八，經 K-means 分級後臺北市中正區屬於臺北市行政區供給較為不足之地區。</p>	
八、本所運管組（含書面意見）		
1. 有關補貼制度研議部分，請團隊後續針對現行補貼制度進行具體檢討並提供建議。	後續針對現行補貼制度是否及如何納入外部效益進行討論並提供建議，於期末報告 5.2.5 節呈現。	同意團隊處理意見。
2. 請團隊於報告書服務建議書審查意見處理情形部分新增一欄位，說明目前已完成及預計於期末完成之項目，以利了解追蹤。	遵照辦理。	同意團隊處理意見。
3. 有關待勤成本部分，建議團隊可將與里程有關及與時間有關之成本項目分類計算，例如折舊、員工薪資僅與時間成本有關，毋須再透過里程轉換為車公里成本等，或許可解決待勤成本之問題。	有關待勤成本部分，為使本計畫訂定之待勤成本更具代表性，後續團隊將嘗試進行敏感度分析，使其未來可供相關單位參考，有關待勤行車人員薪資敏感度分析結果將於座談會上討論，並研議何為最適待勤成本比例，相關說明於報告書 3.2.3、8.2 節呈現。此外，有關考量時間成本部分，	同意團隊處理意見。

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
	<p>偏鄉民眾若使用具預約載客服務之計程車或請親友接送，其車輛等候時間可能與具預約制之DRTS服務類似，此時車輛等候時間較無差異。然無DRTS時，偏鄉民眾的等候時間尚受到計程車服務量能之影響，此部分的等候時間受限於資料取得難以衡量，且會因地區有所差異，囿於資料取得限制，建議後續相關研究計畫再行討論。上述意見將補充於期末報告5.2.2、8.2節建議未來研究議題。</p>	
<p>4. 有關甘特圖之進度，請團隊補充說明針對預計於2月結束或預計於3月開展之工作項目進度及辦理情形。</p>	<p>團隊將於期中報告書修正定稿補充預計於2月結束或預計於3月開展之工作項目進度及辦理情形。</p>	<p>同意團隊處理意見。</p>
<p>5. 團隊已完成蒐整國內外收費情形、其他資源挹注補助來源等資料，意見如下：</p> <p>(1) 請新增探討各國案例異同及優缺點，並提出哪些案例可以作為借鏡或目前已執行但可精進內容。</p> <p>(2) 請將國內目前推動客貨共載現況納入。</p> <p>(3) 請後續針對使用者付費機制(包含差異化收費)及資源補助來源進行探討，以作為國內未來發展參考。</p>	<p>(1) 遵照辦理，於報告書2.1.5節補充說明。</p> <p>(2) 遵照辦理，將於報告書6.2節補充說明。</p> <p>(3) 本計畫後續將針對使用者付費機制(包含差異化收費)及資源補助來源進行探討，以作為國內未來發展參考，補充於報告書6.4節。</p>	<p>同意團隊處理意見。</p>
<p>6. 有關前一年期所提成果(如合理成本、績效評估等)加強可操作性部分，意見如下：</p> <p>(1) 在合理成本方面，請補充說明現行幸福巴士、幸福小黃路線成本係參照何種資料進行核定，並補充各案例核定成本參考，例如花蓮縣卓溪鄉幸福巴士成本係依據花蓮</p>	<p>(1) 遵照辦理，將於報告書3.2.2節補充現行核定成本相關資料。</p>	<p>同意團隊處理意見。</p>

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
<p>縣九人座以下車輛合理營運成本為每車公里 37.46 元。</p> <p>(2) 因公路局目前核定幸福巴士、幸福小黃每車公里成本，係以該縣(市)市區客運審議通過、比照公路客運或參考當地或鄰近縣市計程車車公里成本進行審核並核定，爰建議研究團隊所提成本計算表之應用，從「作為提供核定」路線成本，調整為「各縣市政府提案、審議或業者提報路線成本值之參考」，以更符合計算表之用途及了解路線營運成本。另可透過縣市政府審議過程，來確保業者與主管機關(如公運計畫提案單位及公路局)間沒有歧異，以更符合路線營運現況。</p> <p>(3) 請以案例輔以說明所提數位化成本如何個案調整及應用，如數位化成本建議如何認列至何項成本，並請說明是否與 5.1.2 節所提預約費用相關？</p> <p>(4) 表 3.2-3 針對駕駛員增減進行成本試算及比較，因駕駛員數量屬營運單位營運規劃及效率之一環，與補助當地發展基本民行之幸福巴士無直接關聯，建議刪除駕駛員增減之試算。</p>	<p>(2) 遵照辦理，將於期中報告書修正定稿 3.2.2 節調整用字，以更符合計算表用途。</p> <p>(3) 有關數位化成本部分，因屬個案性質，於推估成本分析時無法納入，故團隊將於結論與建議說明，若該路線涉及數位化成本，應將此部分成本納入，並建議可納入之成本項目，相關說明補充於期中報告修正定稿 3.2.1 節。另數位化成本與預約費用可能有相關，但亦須由業者提供認列於 18 項成本之說明與提撥方式，方可認列於成本項目中。</p> <p>(4) 合理成本適用性為次級資料之試算，而為確保試算之適用性，如若路線計畫書與實際營運情形不同，在此情況下本計畫研提之合理成本公式之適用性，本計畫以駕駛員、營運主體不同、路線專兼營等情境作為敏感度分</p>	

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
<p>(5) 有關 4.3.4 退場機制研議部分，請調整說明，將「予以懲處」刪除。</p> <p>(6) 考量部分資料現行實務上仍較難取得或確認(如站點資料、路線資料調整變動大)，請團隊新增一章節，針對合理成本試算、績效評估等所需蒐集資料提供建議，以利後續落地應用之推動。</p> <p>(7) 請補充說明估算消費者剩餘時，採計 50 元預約費用來源依據，以及請協助釐清旨揭費用建議列在營運成本或是收費標準？</p>	<p>析，提供相關主管機關參考。</p> <p>(5) 遵照辦理，補充於期中報告修正定稿 4.3.4 節。</p> <p>(6) 遵照辦理，將於報告書 3.3、4.4 節補充針對合理成本試算、績效評估等所需蒐集資料提供建議。</p> <p>(7) 遵照辦理，將補充於報告書 5.2.2 節。此金額為計算消費者剩餘之用，不屬於營運成本的一環。另消費者剩餘是否納入收費標準計算，團隊規劃於專家學者座談會議題中，與相關單位共同討論。</p>	
<p>7. 第二年期已調整供給指標之設計並進行各縣市之分級，請團隊補充說明後續應用之規劃：</p> <p>(1) 請補充說明供給指標區分後之後續應用及預期結果。</p> <p>(2) 請補充說明無法分級之縣市於後續應用上是否有差異。</p>	<p>(1) 團隊於第二年期修正縣市分級之概念，第一階段進行縣市內鄉鎮區公共運輸供給資源分級，就縣市分級中第四級屬供給較不足之區域，後續則可於第二階段路線資源盤點部分針對供給較不足之區域(如屬於第四級之鄉鎮區)優先推動。此部分團隊於期末報告書 6.1 節加強論述。</p> <p>(2) 新竹市、嘉義市因行政區過少無法分級，不列入供給不足之區域進行後續分析；澎湖縣、金門縣、連江縣因資料不足無法分級，列入供給不足之區域進行後續分析，</p>	<p>同意團隊處理意見，惟仍請團隊就(3)意見，研議並評估幸福巴士補助合理分級、區分屬市區公車範疇路線予以調降補助比例或回歸虧損補貼機制等財務永續檢討之方式。</p>

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
(3) 請補充說明其結果是否可針對幸福巴士補助合理分級、區分屬市區公車範疇路線予以調降補助比例或回歸虧損補貼機制等方式進行研議。	<p>相關說明於期末報告 6.1 節呈現。</p> <p>(3) 補助合理性已於社會效益部分進行分析，將不以供給指標進行分析。</p>	
<p>8. 經檢視服務建議書審查意見、歷次工作會議及座談會等意見，尚未放入報告書中，請團隊將以下意見納入期中報告，以維完備：</p> <p>(1) 考量部分免收費鄉鎮由提案單位自行吸收票價，請確認幾處免收費案例後，後續計算指標參數與績效評估指標時才不易產生偏誤。</p> <p>(2) 請協助檢視修正表 3.1-2、表 3.1-3 所提「輪胎費用」與 18 項成本中「輪胎費用」之估算定義是否一致，前者為汰換輪胎費用，後者為輪胎耗損費用。</p> <p>(3) 請將「山區輪胎耗損大，輪胎汰換里程較目前試算採用之里程數值較小，檢視其成本參採汰換里程」之相關論述納入報告書。</p> <p>(4) 請檢視釐清成本結構所提變數及參數之差異。</p> <p>(5) 有關協會或個人市區客運業營運、遇到繳納營業所得稅課題部分，請納入報告書說明。</p> <p>(6) 請更新連江縣資料至圖 2.3.1 成本計算表。</p> <p>(7) 在績效評估方面，請補充說明「跨域合作」、「公私協力」等有利於永續經營機制之構面與指標。</p>	<p>(1) 免收費機制來源過於繁雜，本計畫難以收集所有免收費案例之原因與機制，故僅針對大架構並以案例進行說明，補充於期中報告修正定稿 2.2 節。</p> <p>(2) 遵照辦理，將補充於期中報告修正定稿 3.1 節。</p> <p>(3) 遵照辦理，將補充於期中報告修正定稿 3.1 節。</p> <p>(4) 遵照辦理，將補充於期中報告修正定稿。</p> <p>(5) 所得稅繳納與營運成本無關聯，宥於其重要性，將於結論與建議進行說明，補充於期中報告修正定稿 3.3 小節。</p> <p>(6) 遵照辦理，將補充於期中報告修正定稿 3.2.1 節。</p> <p>(7) 將針對「跨域合作」、「公私協力」等議題進行論述，於 6.3 節永續經營精進建議分析進行補充說明。</p>	<p>同意團隊處理意見。</p>

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
<p>(8) 請加強論述客訴件數如何於績效評估架構中反映。</p> <p>(9) 請補充說明「每月載客人數/服務地區人口數」與「每月載客人數/特定對象人口數」是否具高度正相關。</p> <p>(10) 請補充說明績效評估不納入補貼金額為0路線之原因。</p> <p>(11) 有關採用就醫及就學率評估DRTS對當地效益可能無直接影響部分，請納入實務觀點進行說明。</p> <p>(12) 考量透過平台服務或路線優化節省等候時間為DRTS重要績效、亦為吸引乘客重要因素，請補充說明估算消費者剩餘不考慮時間成本之原因。</p> <p>(13) 請加強論述估算消費者剩餘以小客車營運里程數及計程車費率進行試算、不使用Uber費率之原因。</p> <p>(14) 請加強論述績效評估結果與社會效益計算之連結性。</p>	<p>(8) 遵照辦理，將補充於期中報告修正定稿4.3節。</p> <p>(9) 遵照辦理，將補充於期中報告修正定稿4.2節。</p> <p>(10) 遵照辦理，將補充於期中報告修正定稿4.2節。</p> <p>(11) DRTS主要目的仍以滿足基本民行為主，已包含就醫與就學目的，補充於期中報告修正定稿4.1.2節。</p> <p>(12) 偏鄉民眾若使用具預約載客服務之計程車或請親友接送，其車輛等候時間可能與具預約制之DRTS服務類似，此時車輛等候時間較無差異。然無DRTS時，偏鄉民眾的等候時間尚受到計程車服務量能之影響，此部分的等候時間受限於資料取得難以衡量，且會因地區有所差異，囿於資料取得限制，建議後續相關研究計畫再行討論。上述意見將補充於期末報告5.2.2、8.2節建議未來研究議題。</p> <p>(13) 遵照辦理，將補充於期中報告修正定稿5.2.2節。</p> <p>(14) 社會效益係計算補貼與營運成本之配適性，若社會效益大於補貼金額，則路線有存在之必要性，而路線營運後須針對路線營運績效進行評估，以針對路線營運狀況提供改善建議，本計畫於第七章節將各面向串聯，並以案例進行綜整分析。</p>	

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
(15) 考量部分地區僅有幸福巴士提供服務，請針對人均補助較高或績效不佳之路線、搭配社會效益進行探討，以了解現行標準是否合宜。	(15) 遵照辦理，相關說明於期末報告第七章節以案例綜整分析呈現。	
9. 有關綜整摘要說明各年度階段性成果部分，請團隊補充第一年期階段性成果摘要說明，以及整體計畫案架構圖(流程圖)，以利迅速掌握本案研究重點方向及各成果間之連結性及應用。	遵照辦理，將補充於期中報告修正定稿 1.3 節。	同意團隊處理意見。
10. 有關辦理專家學者座談會及研究計畫投稿成果部分，請研究團隊將座談會相關資料(議程、簽到表及會議紀錄)與投稿相關證明文件置於附錄。	遵照辦理，將補充於報告書附錄。	同意團隊處理意見。
11. 有關期中簡報未於報告書呈現與內容更新部分，後續請補充於報告書並納入後續追蹤項目，以茲報告完整性及利於了解追蹤。另報告書內文排版、文字誤植、表格重複及資料統計時間未明列部分，請研究團隊全面檢視並修訂報告書。	遵照辦理，將補充於期末報告。	同意團隊處理意見。
九、主席結論		
1. 有關合理成本部分，因實務上較難以一條公式概括所有 DRTS 路線，請團隊盡可能以案例分析驗證，後續可提供公路局與相關地方機關作為核算未來新路線營運成本之參考。	遵照辦理。	同意團隊處理意見。
2. 有關社會效益試算部分，因並非所有路線皆以補貼金額作為路線好壞之依據，仍需考慮基本民行部分，仍請將質化指標納入，後續請團隊討論如何操作。	社會效益主要目的在將消費者剩餘及外部效益貨幣化，作為後續成本效益評估之基礎。質化指標將納入績效評估架構，並於期末報告 4.3 節呈現。	同意團隊處理意見。
3. 有關退場機制部分，實務上考量民意等壓力，部分路線較難直接予以退場，請團隊後續再進行討論研議。	有關退場機制部分，團隊後續將再進行研議，補充於期中報告修正定稿 4.3.4 節。	同意團隊處理意見。

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
4. 待勤成本試算係為減少營運成本，然對於外地人服務在地人之營運模式或較無吸引力，請團隊依據營運模式差異、指標分析等進行歸納分析，以找出具共通性、有效之解決模式。	為使本計畫訂定之待勤成本更具代表性，後續團隊將嘗試進行敏感度分析，使其未來可供相關單位參考，有關待勤行車人員薪資敏感度分析結果將於座談會上討論，並研議何為最適待勤成本比例，相關說明於報告書 3.2.3、8.2 節呈現。	同意團隊處理意見。
5. 有關後續召開兩次專家學者座談會部分，請團隊就實務單位意見(如公路局、縣市政府)及其面臨的課題進行蒐集與處理。	遵照辦理。	同意團隊處理意見。
6. 有關盤點客貨共載需求部分，請團隊優先就基本民生需求納入考量。另運送農漁會產品時，會涉及公路法貨運業的營運範疇，後續探討時要更為審慎。	本計畫將嘗試以不同需求點進行分析，將於期末報告第六章節研提合適之架構。	同意團隊處理意見。
7. 審查會議各委員及與會單位研提之口頭及書面意見，請研究團隊整理「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。	同意團隊處理意見。
8. 本計畫經徵詢審查委員意見，期中審查通過，考量期中報告書初稿內容尚有部分數據及相關資料須更新及補充，請研究團隊後續除依本所出版品印製相關規定撰寫報告外，並請於會後 1 個半月內提送期中報告書修正版至本所確認，其餘意見納入每月工作會議查核事項進行追蹤。	遵照辦理。	同意團隊處理意見。

附錄六、期末報告審查意見處理情形

交通部運輸研究所合作研究計畫

□期中■期末報告審查意見處理情形表

計畫名稱：MOTC-IOT-113-MDB001需求反應式公共運輸服務(DRTS)營運

成本、補貼制度及收費制度之研究(2/2)—收費與補貼制度探討

執行單位：國立陽明交通大學

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
一、國立成功大學交通管理科學系魏健宏教授		
<p>1. 報告書 P.70 提及「相較於現行核定之車公里成本，合理成本公式試算結果較接近業者提供之實際營運成本」，因三案例中首都客運並無申請幸福巴士補助，於分析時難以進行較合理之比較，僅以二案例下此結論恐較為武斷，建議調整相關論述。另以梨山為例，業者實際成本低於機關審定之合理成本是否合理？請釐清。</p>	<p>因成本資料蒐集不易，本計畫僅針對不同類型且有代表性案例分析，包含位於偏鄉之南庄幸福巴士、位於都會區之首都 542 路線，以及介於兩者之間之梨山幸福巴士，於不同規模下計算其合理成本。此外，首都客運僅申請購車補助，其餘如虧損補貼則依一般市區客運申請。合理成本案例相關論述調整修訂於報告書 3.2.1 節。</p> <p>另以梨山為例，其實際成本低於機關審定合理成本之原因推測為因其為協會所營運，業者現況對於成本之認列並無統一標準，且部分項目如預約平台建置等數位化成本並無列入成本項目，此部分則建議營運單位檢核其成本項目認列。相關說明補充於報告書 3.2.1 節。</p>	<p>同意團隊處理意見，並請納入期末報告修正定稿。</p>
<p>2. 有關待勤成本試算部分，團隊另考量納入駕駛員基本薪資進行試算，然業者對待勤成本之看法與需求，以及其認為之合理待勤薪資比例為何，或業者是否認為會存在潛在競爭？請團隊補充說明。</p>	<p>本計畫於專家學者座談會就待勤成本試算部分與運輸專家、幸福巴士業者及主管機關進行討論。業者於座談會提及待勤成本應以保障駕駛員基本薪資為前提，倘提供業者空駛或待勤之補貼，可提高業者營運意願、進而使空駛率下降，而運輸專家則提出若待勤班次之駕駛員薪資不進行折減，因不出勤駕駛員仍可領與出勤相同之薪資，恐導致車輛待勤過多之情形，建議待勤薪資成本以上限 50% 為原則進行設計。此外，DRTS 為服務偏鄉基本民行之服務，通常為傳統客運業者不願意經營之地區，較無商業模式之營運，而多以政府補貼進行營運，應不具備潛在競爭議題，因此未特別針對業者認為之合理待勤薪資</p>	<p>同意團隊處理意見，並請納入期末報告修正定稿。</p>

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
	比例及是否存在潛在競爭等議題進行探討，本計畫現階段僅能提出待勤成本上限以 50% 為設計原則，並建議實務上其比例可由主管機關視實際情形進行調整。相關說明補充於報告書 3.2 小節；另本計畫研究限制部分補充說明於報告書第八章。	
3. 報告書 P.110 表 4.2-6，同意團隊以等第方式將路線績效分數進行排序分類，然目前績效 30-80 分皆屬甲等路線，此範圍恐過大，建議團隊思考如何加強其說服力。	由於 DRTS 多屬服務型路線，然基於資源有限且須有效營運之情形下，本計畫建議先將績效分數最低之約 20% 路線進行必要性之檢討，並將前 20% 訂為績效優等路線，以此種方式進行等第之訂定，惟路線之比例仍依全體路線營運狀況存在可調整空間。相關說明補充於報告書 4.2 節。	同意團隊處理意見，並請納入期末報告修正定稿。
4. 報告書 P.137，因現況多數路線缺乏完整資料，或為新進路線時，5.2.2.2 小節不具實際營運資料路線的社會效益試算相當重要，建議團隊後續可加強說明相關案例之計算過程，以供未來應用時參考。另梨山幸福巴士與一般 DRTS 路線不同，其端點距離較遠，因此行駛里程較長，建議探討梨山幸福巴士做為車公里比率計算之合理性。	考量資料蒐集不易，本計畫為衡量不具實際營運資料之路線於無該服務路線時之總車公里數估計值，故以有實際營運資料、位於偏鄉之南庄幸福巴士以及介於偏遠地區與都會區之間之梨山幸福巴士，作為車公里比率計算之代表性案例，倘欲獲得更貼近實際之社會效益估計值，仍建議參考當地調查資料進行總車公里數之修正。相關說明補充於報告書 5.4 節。另本計畫亦提供社會效益試算表，包含社會效益之詳細計算過程與相關參數，並製作簡易操作簡報，可供未來應用時參考。	同意團隊處理意見，並請將操作簡報納入期末報告修正定稿。
5. 報告書 P.150，建議亦可針對未申請補貼之路線試算其社會效益，以了解該路線之效益。另報告書 P.152-P.153 根據表 5.2-22 及表 5.2-23 顯示，我國幸福巴士社會效益高於營運費用之路線數多於幸福小黃，且全國約 70% 之 DRTS 路線社會效益低於營運費用，此結果於實務上是否與目前政府推行之公	本計畫針對全國有提供營運資料之路線試算其社會效益，已包含未申請補貼之路線，全路線之社會效益試算結果詳報告書附錄二。 另我國幸福巴士社會效益高於營運費用之路線數多於幸福小黃之原因可能係受營運車型影響，幸福小黃多為五人座小客車，假設相同營運費用下，因幸福巴士可乘載更多旅客，使其每人平均補貼金額低於幸福小黃；且本計畫所計算之社會效益為下限，受限於資料並無考量不可量化之效益，雖以社會效益下限推估之結果為約	同意團隊處理意見，並請納入期末報告修正定稿。

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
共運輸相關政策相符合，或是否符合相關主管機關及營運單位之認知，請補充說明。	70%路線看似較不具效益，可能會造成主管機關或營運單位認知之落差，惟經本計畫研提社會效益評估流程建議(如圖5.2.3)，併同考量是否位於偏鄉進行篩選，再針對可能不具社會效益且非位於偏鄉之路線(約佔總體30.48%)進行檢討，與現行落實交通平權、提升偏鄉地區交通可及性之政策目標相符。另建議於後續持續篩選並追蹤須檢討路線，並從中進行個案分析檢討。相關說明補充於報告書第八章建議部分。	
6. 報告書 P.153 表 5.2-24 中社會效益高於營運費用之路線比例相加與表 5.2-21 社會效益高於營運費用之路線比例不符，請團隊檢視其是否有誤。	經查表 5.2-24 與表 5.2-21 社會效益高於營運費用之路線數相符，因分母不同導致兩者比例不同，其中表 5.2-24 之分母不含無法對應計算之路線。	同意團隊處理意見。
7. 報告書 P.157，有關社會效益評估流程最後一階段提及改善計畫以一年評估，以及每車公里載客人數成長率以-20%為判斷基準部分，請補充說明其門檻值訂定之考量或依據。	改善計畫以一年評估，以及每車公里載客人數成長率以-20%為判斷基準係參考「公路汽車客運偏遠服務路線營運虧損補貼審議及執行管理要點」所訂定。此部分補充於報告書 5.2.5 小節。	同意團隊處理意見，並請納入期末報告修正定稿。
8. 報告書 6.3 節，建議再將其依四種路線分類以及團隊針對各路線類型提供之建議進行分節，以利閱讀。而團隊目前以空間進行路線之分類與資源整合，建議可思考是否可進行時間方面(如特殊慶典活動等)之資源整合。另除跨部會資源整合，建議團隊亦針對行政流程、監督考核等行政成本簡化進行論述與建議。	有關依四種路線分類以及團隊針對各路線類型提供之建議進行分節部分於報告書 6.3 節進行調整。除以空間進行路線之分類與資源整合，目前團隊亦探討平、假日之差異化收費與相關資源整合以進行時間方面之資源整合探討。而特殊慶典活動係類似之概念，惟其規模較大，需整合更多資源以提供更佳之服務。相關說明補充於報告書 6.1 小節。另雖目前實務上申請各部會資源須按照各部會補助規定進行計畫申請及補助核銷，為使跨部會資源整合更有效率、簡化其行政成本，長期建議政府端由更高層級之政府單位主導相關補貼整合，盡量統一各補助申請所需之資料，使營運單位於提送營	同意團隊處理意見，並請納入期末報告修正定稿。

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
	運計畫時漸進式進行部分章節之調整，即陸續針對相關資源挹注等整合一份報告，如此可減少因應申請各部會資源均需繳交相關報告，以簡化行政流程。相關說明補充於報告書第八章節。	
二、逢甲大學運輸與物流學系林良泰教授（書面意見）		
1. 相關期中報告意見，煩請再予以研議，期末報告已將短期指標（如每班次載客人數、空駛率、每位乘客補貼金額）列為核心指標，並亦已有中期、長期規劃，值得肯定。然報告仍使用「每班次載客人數」用詞，請再考量以「客座利用率」作為衡量指標，如此應較能反應供給與需求間之關係，且客座利用率若大於 1（乘客下車後、再有其他乘客上車），實更能反應營運績效。	因營運資料無法辨別混合車輛路線之總座位數，僅可以就單一車型路線試算其客座利用率。現行 DRTS 客座利用率計算方式為總載客人數除以總座位數，中途上下車之乘客皆納入計算而座位數為固定，導致多數路線客座利用率皆大於 1。此種計算方式下，若行駛過程中乘客之搭乘里程皆短，而路線總里程長，其客座利用率計算結果相較於實際搭乘情形會較高。就目前資料而言，無法僅由客座利用率看出路線績效優或差，然其仍存在其重要性。建議可參考交通部統計處「臺鐵客、貨運統計」，將客座利用率以延人公里佔客座公里百分比計算，可更準確計算 DRTS 搭乘情形。而目前《公路公共運輸服務升級計畫核定原則》中，規定受補助車輛須配備多元票證驗票機，且無論是否收費皆須採上下車刷卡，建議後續要求業者定期如實提交實際刷卡資料，以就延人公里資料計算實際起迄點之客座利用率，供後續應用。相關資料收集建議補充於報告書第八章節。	同意團隊處理意見，並請納入期末報告修正定稿。
2. 於研究背景說明我國 DRTS 主要服務偏遠地區，存在資訊不齊全、派遣機制不普及、誘因不足等相關問題，若難以補充近年實際使用率數據加以強化說服力，建議再調整相關論述方式，以避免外界誤解。	遵照辦理，相關論述於報告書 1.1 節調整說明。	同意團隊處理意見，並請納入期末報告修正定稿。
3. 英國以「鄉村地區交通計畫資金 (RMF)」及「公車服務改善計畫 (BSIPs)」補助	英國之文獻回顧受限於資料之可取得性，有關其補貼效果之量化比較納入該節結論與建議，於報告書 2.1.5 節呈現。	同意團隊處理意見，並請納入期末報告修正定稿。

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
DRTS，且已於報告詳列各地案例，若能再補充補貼效果的量化比較，例如：補助金額額度與實際搭乘人次的關係，將更能作為國內補貼政策之參考依據。		
4. 美國案例中顯示 DRTS 票箱收入僅占 5-10%，高度依賴聯邦與地方補助，建議進一步分析其財務永續挑戰課題，並探討 PPP 模式（如與醫療或企業合作）的成功關鍵。	美國案例之財務永續挑戰課題，以及探討 PPP 模式的成功關鍵部分，本計畫納入該節結論與建議，於報告書 2.1.5 節呈現。	同意團隊處理意見，並請納入期末報告修正定稿。
5. 提出「18 項合理成本分類」計算公式，並以南庄、梨山等案例驗證，可考量進一步分析各成本參數的敏感度影響，例如油價、駕駛人力不足等外部變數對成本所造成的衝擊程度。	本計畫研提之合理成本參數為固定數值，並依據路線營運型態訂定不同參數參考數值，因此參數之敏感度如油價、駕駛人力不足等外部變數對成本所造成的衝擊程度將依各變數進行變動(如 3.2.2 節合理成本適用性分析中，表 3.2-5 以駕駛員為例進行成本差異試算)。另本計畫亦提供合理成本試算表，並製作簡易操作簡報，供相關單位進行實際案例之試算驗證。	同意團隊處理意見，並請將操作簡報納入期末報告修正定稿。
6. 已建立營運效率、服務效果、服務品質、基本民行等四大構面，並採 AHP 權重分析，得出「基本民行」最為重要之推論，此結果符合交通平權之目的，但仍建議再行研議「退場或營運調整機制」標準（如客座利用率低於多少需退出或調整營運模式），將更能有效利用相關補貼資源。	由於 DRTS 係服務偏鄉地區為目的之運輸系統，且營運型態繁多樣，存在路線績效不理想但仍具其存在之必要性之路線。本計畫建議其退場或營運調整機制應依各路線實際營運情形進行路線自身之比較，若研提絕對性之退場或營運調整機制標準，恐無法如實反映路線之必要性。相關論述補充於報告書 4.3.4、5.2.5 節。	同意團隊處理意見，並請納入期末報告修正定稿。
7. 提出將「社會效益」納入補貼金額分配因子，並以南庄、梨山幸福巴士進行試算，結果顯示社會效益大於補助金	本計畫研提之社會效益係以需求面出發，將其納入補貼金額分配因子係依此分析供給端(DRTS 係由政府補貼)之衡量標準，相關說明補充於報告書 5.2.5 小節。另製作簡易操作簡報，可供未來應用時參考。	同意團隊處理意見，並請將意見及操作簡報納入期末報告修正定稿。

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
額，此為政策推動之正確且具創新之方向，但建議更加明確定義「社會效益」的衡量方式，以避免計算方法不同導致爾後之補貼爭議。		
8. 針對觀光與基本民行之差異化收費及多元資源補助來源，可考量進一步模擬不同收費模式（例如固定票價或彈性票價）對於財務影響之敏感度分析。	有關考量進一步模擬不同收費模式對於財務影響之敏感度分析，因計畫執行時間限制較無法進行完整分析，本計畫納入建議說明，並於報告書第八章節呈現。	同意團隊處理意見，並請納入期末報告修正定稿。
9. 有關花蓮豐濱鄉醫療線案例，其透過社會效益與合理成本分析，提出具體的路線發展方向，此案例分析完整，建議可再考量增加探討「跨縣市合作機制」，以因應同一偏鄉生活圈但屬於不同縣市之旅運需求。	有關考量增加探討「跨縣市合作機制」，以因應同一偏鄉生活圈但屬於不同縣市之旅運需求部分，本計畫納入建議說明，並於報告書第八節呈現。	同意團隊處理意見，並請納入期末報告修正定稿。
10. 整體而言，本計畫之期末報告已有效建立DRTS合理成本公式、補貼制度與績效評估架構，並強調財務永續與新興營運模式，其成果涵蓋成本、補貼、績效、永續等面向，相關內容實已十分完整及豐碩，建議能在結論中，再行明確建議「短中長期行動方案」，如短期改善補貼機制、中期建立客貨共載及觀光跨域之差異化收費後，進而逐步發展跨縣市、公私PPP協力模式與MaaS整合平台等，如此將更能有利於相關主管機關	遵照辦理，將「短中長期行動方案」納入建議，並於報告書7.2節及第八章呈現。	同意團隊處理意見，並請納入期末報告修正定稿。

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
能予以參考及落實。		
三、國立東華大學運籌管理研究所陳正杰副教授（含書面意見）		
1. 報告書 P.41-45，以梨山為例，業者提供 111-112 年幸福巴士營運成本為 35.875 元/公里，其中部分項目為 0。以行車附支費用為例，保險費用歸屬於何處？又，管理員工與營運管理費用，在不同鄉鎮亦有不同認列，有無較為一致性之建議標準？請補充說明。	有關梨山營運成本部分項目為 0 部分，因其為個人市區客運業者，對於成本分類並沒有針對 18 項成本進行細節之探討認列。另考量 DRTS 營運型態多樣，本計畫研提之合理成本公式參數數值皆可依照實際情形進行滾動式調整，如管理員工與營運管理費用之認列，倘業者有實際營運資料可進行認列，則不須參採一般公路汽車客運業合理成本核定值，以實際費用進行認列計算。相關說明於報告書 3.2.1 節呈現。	同意團隊處理意見，並請納入期末報告修正定稿。
2. 報告書 P.73，有關車輛折舊費用，池上鄉幸福巴士為捐贈車，認列折舊之標準為何？以梨山為例，表 3.1-1 之車輛折舊為 0，表 3.2-9 之車輛折舊為 2.214，是否有誤植？請補充說明。	本計畫合理成本適用性分析係以次級資料計算，由於路線資料並無說明池上鄉幸福巴士為捐贈車，因此本計畫於試算時將其以自購車認列。若為捐贈車，則於合理成本試算表中「外界贈與車輛數」欄位，依照捐贈之車型及車輛數進行填寫即可。另表 3.1-1 之梨山車輛折舊為 0 部分係業者實際提供之成本項目，其業者並無單獨認列車輛折舊成本，而表 3.2-9 之成本為以本計畫架構試算之合理成本，因此車輛折舊為 2.214，與業者提供之數值不同。	同意團隊處理意見。
3. 報告書 P.76，專任駕駛與兼任駕駛之待勤成本是否相同？請補充說明。	本計畫於專任及兼任駕駛成本之處理上，因考量兼任駕駛型態多元，爰以行駛里程數佔總車公里之比例進行認列，並以車公里為所有成本項目之計算單位。另本計畫所提待勤成本之主要目的，係估算部分固定班次轉成預約班次時，業者可節省之成本。專任及兼任駕駛於待勤成本及車公里薪資計算上並無差異，惟於月薪給付部分則會有所不同。	同意團隊處理意見。
4. 合理成本適用性分析中，合理與核定差異從 1.88%~13.82%，請團隊探討現行制度計算下、形成差異之可能原因(例如何種情形下會造成正差異或負差異、	由於 DRTS 路線之營運主體不同，以本計畫之案例而言，首都客運針對成本認列有較完善之制度，而屬社會團體或個人經營之市區客運業者營運之路線如梨山幸福巴士，大部分無針對成本項目進行較完善之認列，可能造成合理與核定成本差異較大之情形。	同意團隊處理意見，並請納入期末報告修正定稿。

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
或何種背景下造成試算與核定結果較近似等)。	而合理成本適用性分析係以次級資料計算而得，部分資料如車輛數等無法由營運資料完全掌握，造成成本差異較大，建議後續仍需進行相關資料之收集與驗證。相關說明於報告書 3.2 節補充。	
5. 以豐濱鄉為例，單程路線 144.72 公里較長，建議可適度整合衛福部復康長照資源，方能減少政府負擔。另補充今年初花蓮縣復康巴士改為免收費，對既有幸福巴士服務及長照資源造成衝擊，並改變當地就醫生態。目前花蓮縣復康巴士運量較以往成長一倍以上，以上最新之跨部會支援議題相關資訊提供團隊參考。	有關花蓮縣復康巴士之議題本計畫納入建議說明，補充於報告書 7.2 節。	同意團隊處理意見，並請納入期末報告修正定稿。
四、交通部張舜清參事（含書面意見）		
1. 第 2 頁有關 DRTS 因搭乘意願不高造成嚴重虧損，以及未能有效改善公共運輸服務量能不足的論述依據為何？另經營現況引用的運研所 2019 年報告，與現況實際已不同，建請再檢視並修正相關論述。	遵照辦理，相關論述於報告書 1.1 節調整說明。	同意團隊處理意見，並請納入期末報告修正定稿。
2. 第 4 頁及本報告多處，描述有關 DRTS 分屬一般公路客運及個人市區客運業，此與法規定位不符（目前皆為市區客運業，可能有不同主體提供服務），建請再全面檢視釐清。	遵照辦理，將全面檢視報告書並進行修訂。	同意團隊處理意見，並請納入期末報告修正定稿。
3. 第 38 頁有關免收費之路線，目前公路局處理短少票收部分，基本上依照其核定票價計算，其短少之票收應由地方	遵照辦理，修正於報告書 2.2 小節。	同意團隊處理意見，並請納入期末報告修正定稿。

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
自籌負擔，並非以每趟 15 元計算（參第 130 頁），建請修正。		
4. 第 50 頁、第 78 頁敘及 DRTS 預約班次發生無載客需求而沒有成功發車的情境為何？現行並非即時預約服務，應無機會成本問題，考量車輛待勤是否會重複計算成本？建請釐清合理性。	現行預約路線亦可能因乘客預約但於預約時間無搭乘車輛造成空駛情形，或是規劃預約班次惟沒有乘客預約，導致預約班次不發車之情形，此部分於報告書 3.1.3 節補充說明。 因預約路線亦須核定班次數上限與里程上限，而核定之班次無論是否發車，皆需計算其營運成本，惟後續核銷則依實際發車與待勤班次分別計算金額，因此應不會有重複計算問題。相關說明補充於報告書 3.2.3 節。	同意團隊處理意見，並請納入期末報告修正定稿。
5. 第 64 頁站場租金，個人市區客運業都會有此項成本嗎？統一採計或個案計算？請補充說明。	本計畫研提之合理成本公式係考量一般情況下，可能發生之所有成本項目，公式參數皆可依照實際情形進行滾動式調整，如個人市區客運業或可能無租賃停車位之需求，其站場租金則為 0。相關說明補充於報告書 3.1.3 節。	同意團隊處理意見，並請納入期末報告修正定稿。
6. 第 72 頁表 3.2-3 卓溪鄉服務車輛內容似有誤植，建請更正。	表 3.2-3 卓溪鄉服務車輛內容為誤植，已更正於報告書 3.2.2 小節。	同意團隊處理意見，並請納入期末報告修正定稿。
7. 第 98 頁、第 100 頁基本民行之前 2 項評估指標，是否與服務效果評估指標重複？又計算公式是否合理？（假設都是載送外地非基本民行旅客，績效是好還是不好）請補充說明。	特定對象人口數與總人口數看似有相當高的關聯性，然我國 DRTS 各營運路線與範圍的特定對象人口比例與人口數之間的相關係數僅約 0.086，且分布亦未見特定的趨勢，「每月載客人數/服務地區人口數」與「每月載客人數/特定對象人口數」不具高度正相關。本計畫中所設計的績效評估構面兼採總人口數與特定對象人口數，可同時考量公共運輸的涵蓋程度，亦可將重點對象一併考慮，以評估 DRTS 的效益。相關說明於報告書 4.2 節論述。另每班次載客人數係反映營運面之服務效果，基本民行構面之 2 指標則由服務面出發，並考量社會公平，用以分析服務之涵蓋率，兩者為不重複之評估面向。DRTS 初衷為服務偏鄉地區居民，非基本民行旅客應屬額外客源，如差別訂價、路線班次設	同意團隊處理意見，並請納入期末報告修正定稿。

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
	計規劃等議題皆以滿足該地基本民行為前提，因此績效評估亦以此服務前提設計，不考量皆載送外地旅客績效好壞之問題，而是以載客數來評估其績效，相關說明補充於報告書 4.2 節。	
8. 第 102 頁將路線核定車公里成本乘以營運里程直接視為該路線之補貼金額，未考慮票收是否合理？請補充說明。	受限於資料，本計畫以路線核定車公里成本乘以營運里程直接視為該路線之補貼金額，其應為補貼金額之上限，非實際各路線之補貼金額(同各路線實際核銷之補貼金額)，後續實作應用時仍建議應用單位使用實際路線補貼金額進行計算。相關說明補充於報告書 4.4 節。另營運效率構面中納入每車每月營運成本指標、服務效果構面則納入每班次票箱收入指標衡量。	同意團隊處理意見，並請納入期末報告修正定稿。
9. 第 161 頁全預約路線平均績效最低與一般認知有落差（預約路線本即屬於需求較少或較不固定之路線而轉型），歸因於誘因不足是否合理？真正原因似未釐清，建議請再調整其論述。	除委員所提預約路線可能屬需求較少或當地需求路線較不固定轉型外，預約路線平均績效較低亦可能係相較於固定路線，其宣傳不足、曝光度較低所導致。又以個人市區業者營運之預約路線可能因地緣關係進行推廣，相較於其他營運主體其績效較高。相關論述於報告書 5.3.1 節調整說明。	同意團隊處理意見，並請納入期末報告修正定稿。
10. 第 168 頁之供給指標，修正前期（每人享有公共運輸路線長度，再以人口密度及該區公車站點數量進行調整）改以公運服務密度、老年人口數、人口密度 3 個特徵向量，使用 K-means 分析方法衡量 DRTS 發展需求的考量原因（桃園市各區等級亦改變），請再適度補充。此指標現在看起來更像是需求指標，名稱需否修正？又以老年人口數評估需求是否會有偏差（與績效指標之基本民行服務對象—高齡人口數及國民教育就學人口	本計畫修正前期供給指標特徵向量係因兩年期永續性分析架構不同，第一年期透過建立供給指標，衡量各區域公共運輸供給均衡程度，並估算需求反應式公共運輸服務(DRTS)民眾自行負擔比例。第二年期則考量可操作性，調整架構以供給指標將我國各縣市及鄉鎮市區進行分級，並盤點行經偏鄉地區路線可發展之資源，以期「開源」達成財務上的永續。本期針對供給指標欲探討之面向，進行特徵向量之調整。 本計畫所研提之供給指標，係作為衡量該地區之公共運輸應供給強度之工具，除將供給面「行經該地區之公共運輸路線延車公里/該行政區面積」納入考量外，亦考慮需求面相關指標(如該行政區 65 歲以上人口數、該行政區人口密度)，推估該地區應具備之供給水準，因此以供給指標稱	同意團隊處理意見，並請納入期末報告修正定稿。

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
<p>數未對應)？計算結果，臺北市中正區、南港區屬於第4級，要如何解讀？請補充說明。</p>	<p>之。另於K-means分析中，若同時將老年人口與就學人口作為特徵向量納入分析，兩者將呈現高度相關(相關係數大於0.7)，因此本計畫以老年人口作為代表特徵向量進行分析。而績效評估之指標與永續供給指標特徵向量不同，其為老年人口與就學人口之加總作為特殊人口數進行衡量。</p> <p>此外，針對各縣市鄉鎮之分級結果亦僅為各縣市中各鄉鎮市區之比較結果，就臺北市而言，僅表示中正區、南港區之公共運輸供給相較於需求較其餘區域較為不足，若需精進運輸，則須以中正區及南港區優先考量，例如南港區為新興市鎮，建議優先將其細部公共運輸鏈結如公車路線之設計優化。相關說明補充於報告書6.1節。</p>	
<p>11. 第六章6.2節及6.3節內容是屬於旅次吸引點的盤點，規劃開源服務時建議應再考量駕駛工時及資源投入合理性，才能讓服務效果最大化。又路線盤點結果以綠紅橙色塊呈現，惟對應的附錄三是黑白印刷並無法閱讀，請改正。</p>	<p>有關規劃開源服務時建議應再考量駕駛工時及資源投入合理性部分，納入報告書第八章結論與建議。路線盤點結果呈現部分修正於報告書6.2節與附錄三。</p>	<p>同意團隊處理意見，並請納入期末報告修正定稿。</p>
<p>12. 在財務永續的使用者付費部分，因收費制度將影響補貼支出，研究報告(第32頁)就現行收費方式盤點後，建議增加分析意見(如對現行收費方式之建議、推行全彈性服務建議調整之補貼方式等)。另6.5小節結論提出觀光目的與一般基本民行應採差異化收費，增加營運單位收入來源，其對應補貼時如何處理？請補充說明。</p>	<p>有關現行收費方式盤點分析意見補充於報告書第八章節。另補貼金額係營運費用與營運收入之差額，若有額外財務收入，於申請補貼時應如實揭露，方可減輕政府對於補貼之負擔。相關說明補充於報告書6.5節。</p>	<p>同意團隊處理意見，並請納入期末報告修正定稿。</p>
<p>13. 第165頁及第205頁結</p>	<p>若為時間及空間完全彈性的預約模式，建</p>	<p>同意團隊處理</p>

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
論均提出時間及空間完全彈性的預約模式，然此模式對應實施的合理成本、彈性里程與補貼制度應如何調整？建請再於補充說明。	議業者仍須於營運計劃書提出初始營運規劃，並針對該服務地區進行需求預測，如每月里程及班次上限等。補貼金額將依照其營運規劃進行核定，另因時間及空間完全彈性，建議保留如 10% 彈性之空間，以激勵業者提升路線服務，惟實際核銷金額仍須視實際營運情形而定。相關說明於 5.4 節、8.2 節補充。	意見，並請納入期末報告修正定稿。
14. 第七章試算之消費者剩餘是否高估（P1 為 1,345 元，人均補貼 525 元）？計算 DRTS 的外部效益（減少小客車外部成本）時，是否也要計入本身造成的外部成本？第 196 頁社會效益 494 餘萬元是否有誤？豐濱鄉營業型態非屬一般公路客運，請修正。	其 P1 為無 DRTS 時之數值，而人均補貼係 DRTS 服務下產生規模之數值，兩者無法直接進行比較。另本計畫之社會效益無計算不可量化之外部成本，試算之消費者剩餘應為低估。另實務上公共運輸於計算外部效益時，不會計入自身之外部效果，故 DRTS 亦應僅計算私人運具之外部成本。第 196 頁社會效益 494 餘萬元以及豐濱鄉營業型態為誤植，已於報告書第七章更正。	同意團隊處理意見，並請納入期末報告修正定稿。
15. 考量目前為第二年期期末報告，亦為最後檢核時間點，倘團隊因時間限制無法就審查意見進行補充，請於結論與建議加以說明，以利後續運研所或公路局進行落地應用時，能掌握應注意之事項。	遵照辦理。	同意團隊處理意見，並請將無法於本期報告補充之內容，納入期末報告修正定稿結論與建議之說明。
五、交通部公共運輸及監理司林宇平科長（書面意見）		
1. 第三章 P.40-86，本章對於 DRTS 合理成本結構分析係依照 91 年交通部運輸研究所《汽車客運業路線別成本計算制度實施之檢討評估》所歸納之 18 項成本項目進行估算，考量 DRTS 若採預約方式，將產生預約平台設置及維運管理成本，爰建請補充有關該成本項目之分析，俾利未來地方政	由於 DRTS 路線營運種類繁雜且差異大，部分路線會產生如預約平台、設備維護費用等數位化成本，則建議於 18 項合理成本試算後，建議可納入管理費用及業務費用等成本項目，並依照個案進行調整。此部分於報告書 3.2.1 節說明。	同意團隊處理意見，並請納入期末報告修正定稿。

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
府提案參考。		
<p>2. 4.2 章 P.101，依 101 頁：「…考量資料缺漏之路線無法進行試算，以及若將無申請補貼路線之『每位乘客補貼金額』視為 0 或將影響績效評估結果，本計畫刪除資料缺漏民國 113 年未申請補助之路線」，惟查表 4.2-2 績效評估參數基本統計之「最小值」欄中數值均為 0，似有路線並無營運但仍納入評估，爰建請再檢視原始資料檢討表 4.2-2 數值之合宜性，並補充說明檢討結果。</p>	<p>本計畫績效評估係以公路局提供之營運資料進行試算，並刪除資料缺漏以及無申請補貼之路線，惟仍存在路線有營運卻無人預約或搭乘之情形，導致績效評估參數基本統計之「最小值」欄中數值為 0，此類路線亦須納入評估以檢視各路線之營運績效。相關說明補充於報告書 4.2 節。</p>	<p>同意團隊處理意見，並請納入期末報告修正定稿。</p>
<p>3. 有關表 4.2-6 及表 5.2-29 部分，依 109 頁說明表 4.2-6 參考「公路汽車客運偏遠服務路線營運虧損補貼審議及執行管理要點」，路線評鑑成績等第為乙之路線，將其路線服務品質因子係數訂為 0.9；查該表路線評鑑成績等第為優等及甲等之係數均訂為 1，將無法反映路線績效之差異，爰建議參考上開要點規定，將優等及甲等之係數分別訂為 1.1 及 1.0。</p>	<p>有關將優等及甲等之係數分別訂為 1.1 及 1.0 以反映路線績效之差異部分，本計畫納入結論與建議並補充於報告書 4.4 節。</p>	<p>同意團隊處理意見，並請納入期末報告修正定稿。</p>
<p>4. 有關圖 5.3.2(a)~(c) P.159-160，各營運主體分類路線績效分佈之座標軸請補充其標籤，俾利由圖示即可明瞭該座標軸數據代表的意涵，例如縱軸為「路線數(條)」，橫軸為「路線</p>	<p>遵照辦理，補充於報告書 5.3.1 小節。</p>	<p>同意團隊處理意見，並請納入期末報告修正定稿。</p>

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
績效分數(分)」。		
5. 6.1 章 P.168，有關 168 頁第 3 段所述「供給指標以…為特徵向量，並以 K-means 方法分為四個等級，由優至差以第一級至第四級表示。」一節，建請補充如何將資料進行分級的實例說明，以利日後評估行政區供給等級之實務作業。	遵照辦理，有關資料分級實例說明部分補充於報告書 6.1 節。	同意團隊處理意見，並請納入期末報告修正定稿。
6. 6.1 章 P.168-179，依報告內容所述，因政府財源有限，為能將有限財源關注在公共運輸供給較差之區域，因此本計畫設計供給指標將各行政區予以分級。惟檢視目前之分級結果，似僅由各縣(市)的視野分別對其所轄行政區分級，考量 DRTS 主要由公運計畫資源推動，建議能補充由中央的視野針對全國行政區分級。	雖 DRTS 之補貼資源以中央補助，然仍依照各縣(市)政府依照其區域交通狀況進行提案申請與推動，因此建議由各縣(市)的視野分別對其所轄行政區分級。有關中央之視野，本計畫以績效評估與社會效益進行補貼金額之拆分，連結中央補貼總額(有限財源)之分配。	同意團隊處理意見。
7. 6.2 章 P.179-183，本計畫統計既有行經偏鄉地區需求反應式公共運輸服務(DRTS)路線行經道路 500 公尺範圍內各項資源之數量、及 2,000 公尺範圍內未被其他大眾運輸服務之各項資源數量，以評估各路線周惟是否資源豐富及有無潛在資源，建請補充說明上開選擇 500 公尺、2,000 公尺為統計範圍之緣由或考量，俾利佐證所選範圍之合	考量 DRTS 路線設計，選擇距離 500 公尺作為路線表示可步行 10 分鐘內或彈性里程可及之範圍，而擴大到 2 公里內的話，則表示若做適度彎繞可觸及此資源，可建議以跨域合作方式引進相關資源。另本計畫盤點未被其他大眾運輸服務之各項資源數量，以評估各路線周圍是否資源豐富及有無潛在資源。相關說明補充於報告書 6.2 節。	同意團隊處理意見，並請納入期末報告修正定稿。

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
理性。		
六、交通部公路局黃淑芬科長		
1. 報告書 P.38，有關探討免收費路線經費來源部分，並非免收費路線才有經費來源，此處應是說明該路線票收如為免費，其經費由哪些單位進行負擔。依據規定，係由地方政府自籌經費以補足票收，故此節所述「公路局每人每趟次 15 元補助」應有誤解，應係票收依市區汽車客運審議會訂定之，如未訂定則比照市區公車收費，如未收費則須由地方政府自籌。	遵照辦理，修正於報告書 2.2 節。	同意團隊處理意見，並請納入期末報告修正定稿。
2. 有關 DRTS 經營型態分類，提及「一般公路客運業」為其中一種，應是要表示傳統客運業與個人市區客運業/社會團體之不同，惟一般公路客運為法規上用語，係指公路局主管之運輸業之一，建議請團隊調整相關用語。	遵照辦理，將全面檢視報告書並進行調整。	同意團隊處理意見，並請納入期末報告修正定稿。
3. 報告書 P.102，有關「每位乘客補貼金額」部分，目前團隊計算方式僅用成本進行推估，未考慮到路線收入，請調整報告書內文說明。	受限於資料，本計畫以路線核定車公里成本乘以營運里程直接視為該路線之補貼金額，其應為補貼金額之上限，非實際各路線之補貼金額(同各路線實際核銷之補貼金額)，後續實作應用時仍建議應用單位使用實際路線補貼金額進行計算。相關說明補充於報告書 4.4 節。另營運效率構面中納入每車每月營運成本指標、服務效果構面則納入每班次票箱收入指標衡量。	同意團隊處理意見，並請納入期末報告修正定稿。
4. 另「每位乘客補貼金額」為本局執行三項績效指標之一，過去兩年執行及檢討過程中，部	以乘客里程平均補貼金額計算可同時將載客情形與路線里程併同考量，若路線里程規劃不具效益，亦可由該指標反映，然就	同意團隊處理意見，並請納入期末報告修

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
<p>分單位提到因路線越長，其補貼金額就越高，對於需規劃路線里程較長之某些單位來說，此種績效衡量方式較不公平，於先前亦有提到請團隊考量是否再將「里程」因素進行評估，惟報告書未有相關內容，請團隊補充說明評估考量不納入「里程」因素、仍維持「每位乘客補貼金額」之原因。</p>	<p>目前之營運資料而言，無法取得延人公里資料。目前《公路公共運輸服務升級計畫核定原則》中，規定受補助車輛須配備多元票證驗票機，且無論是否收費皆須採上下車刷卡，建議後續要求業者定期如實提交實際刷卡資料，如此便能獲取路線之延人公里資料，以針對乘客里程平均補貼金額(意即補貼金額除以延人公里)進行分析。相關資料收集建議補充於報告書第八章節。</p>	<p>正定稿。</p>
<p>5. 報告書 P.145 表 5.2-12 計算消費者剩餘部分，P2 為現行搭乘 DRTS 價格，倘以南庄鄉為例，現行南庄鄉路線應有進行收費，非表中所列 P2 為 0，請團隊檢視確認計算方式。</p>	<p>本計畫以南庄鄉為例，表 5.2-12 係以實際營運資料為基礎計算社會效益，其 P2 比照前期計畫的實地調查結果，經調查南庄鄉搭乘幸福巴士多為敬老票，在縣市政府補助社福卡點數下，民眾基本上無須額外支付交通費，便可滿足其搭乘需求，為反映實際民眾搭乘情形，本計畫以 0 元計算。相關說明補充於報告書 5.2.3.1 小節。</p>	<p>同意團隊處理意見，並請納入期末報告修正定稿。</p>
<p>6. 報告書 P.153 有關表 5.2-24 社會效益成本比之統計結果，目前比值小於 1 的幸福巴士、幸福小黃路線比例約有 6 成，外界解讀報告書內容時，可能會對主管機關補貼幸福巴士之政策上產生質疑，考量團隊先前已說明目前所計算之社會效益尚未包含許多無法量化之效益(如位屬偏鄉、路線社會公益性、必要性交通服務等)，仍請團隊再調整報告書論述內容，避免造成外界解讀上有疑義。</p>	<p>目前比值小於 1 的幸福巴士、幸福小黃路線比例約有 6 成，然本計畫所計算之社會效益尚未包含許多無法量化之效益，為社會效益之下限，並於 5.2.5 節研提社會效益評估流程建議，判斷路線是否具提供當地居民基本民行滿足(如是否位於偏鄉)之必要。後續仍建議將敏感度分析納入架構，用以反映無法量化之效益。相關說明補充於報告書 5.2.5 節，並調整相關論述，避免造成外界解讀有疑義。</p>	<p>同意團隊處理意見，並請納入期末報告修正定稿。</p>
<p>7. 報告書 P.164 有關虛擬彈性區域似乎與現行全</p>	<p>旨揭案例屬虛擬彈性區域之服務設計，補充至報告書 5.3.2 節。</p>	<p>同意團隊處理意見，並請納</p>

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
區全預約服務模式相似，如臺東縣延平鄉或花蓮縣富里鄉，目前有提供全區全彈性預約之服務，請團隊協助釐清旨揭案例是否屬虛擬彈性區域之服務設計。		入期末報告修正定稿。
8. 簡報 P.96 有關現行 DRTS 補助款請領時程冗長部分，本局目前已有相關調整，考量協會或社會團體現金需求較多，故已針對社會團體及協會部分設計預撥機制，相關資訊提供予團隊參考。	有關現行 DRTS 補助款請領時程冗長部分，目前公路局已有相關調整，然針對政府端及社會團體及業者可能仍存在簡化空間，相關說明補充於報告書 6.3.2 節。	同意團隊處理意見，並請納入期末報告修正定稿。
七、交通部公共運輸及監理司（含書面意見）		
1. 簡報 P.96 有關 DRTS 永續所涉及相關法規及執行面課題，提及 DRTS 補貼請款時程冗長，多採先虧損，後補貼模式，惟據瞭解補貼制度有預撥機制，請研究團隊釐清說明；另成立偏鄉交通基金等平台，這個議題曾多次討論是否設置大眾運輸發展相關基金，但由於公路公共運輸建設並無收入回流，大多不具備自償性，亦無新增且適足之財源，故基金之成立有相當困難度，所以才會一直以公運計畫辦理。	有關現行 DRTS 補助款請領時程冗長部分，目前公路局已有相關調整，然針對政府端及社會團體及業者可能仍存在簡化空間，相關說明補充於報告書 6.3.2 節。另若僅由單一部會進行財源挹注將造成其負擔，遂建議成立偏鄉交通基金等平台進行跨部會整合，惟目前成立整合平台所遇之困難，本計畫併同納入報告書說明。相關說明於報告書第八章節補充。	同意團隊處理意見，並請納入期末報告修正定稿。
2. 建議除基金外是否應探討收費與補貼該如何取得平衡達到永續性，查計畫已彙整現行國內 DRTS 收費情形，對於成本補貼也有深入探討，爰建議補充收費制	有關現行收費方式盤點分析意見補充於報告書第八章節。另補貼金額係營運費用與營運收入之差額，若有額外財務收入，於申請補貼時應如實揭露，方可減輕政府對於補貼之負擔。相關說明補充於報告書 6.5 節。	同意團隊處理意見，並請納入期末報告修正定稿。

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
度與成本補貼間關聯、 影響分析及說明。		
3. 受財劃法影響，新修正 之中央對直轄市及縣 市政府補助辦法設有中央 機關最高補助比率不得 超過 90% 的規定，可能 會影響中央幸福巴士未 來補貼制度與精進方 向，建請研究團隊提供 後續推動建議。	有關中央機關最高補助比率不得超過 90% 規定之後續推動建議，補充於報告書第八 章節建議說明。	同意團隊處理 意見，並請納 入期末報告修 正定稿。
八、交通部公路局（書面意見）		
1. 報告書第一章 P.19， DRTS 案例小結提及國 內部分路線未針對民眾 進行收費，建議可朝使 使用者付費方式增加營 運，以達到永續經營， 有關此部分應朝多元模 式發展，例如客貨共載 或結合觀光路線並制定 差別收費，以較高票價 挹注基本路線較為妥 適；另國外案例適合國 內學習觀摩，亦可在小 結補充論述。	有關國內建議可朝使使用者付費方式增加 營運，以及國外案例適合國內學習觀摩部 分，補充相關建議說明於 2.1.5 節。	同意團隊處理 意見，並請納 入期末報告修 正定稿。
2. 報告書第一章 P.38，免 收費路線經費來源扣除 每趟 15 元部分有誤， 幸福巴士票價係由地方 審議會訂定或不高過 當地市區公車票價，並 非定額 15 元，請釐清 修正。	遵照辦理，修正於報告書 2.2 節。	同意團隊處理 意見，並請納 入期末報告修 正定稿。
3. 報告書第三章，待勤成 本之計算以及適用範 圍，如何結合後續補 貼制度應用，再請團 隊補充。	屬預約班次、惟無人預約導致未發車之班 次將以待勤車公里成本計算，而實際補貼 金額則依發車及未發車之班次分別計算再 加總而得。相關說明補充於報告書 3.2.3 節。	同意團隊處理 意見，並請納 入期末報告修 正定稿。
4. 報告書第四章，補貼效 益分析納入社會效益 部分，後續執行單位 要如	本計畫提供社會效益試算表，包含相關參 數之資料蒐集，提供相關單位參考，如報	同意團隊處理 意見，並請將

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
何取得社會效益數據並更新，再請團隊補充。	告書附錄四。另製作簡易操作簡報，可供未來應用時參考。	意見及操作簡報納入期末報告修正定稿。
5. 報告書第六章，客貨共載路線朝農漁會等合作社據點發展一節，請團隊確認是否有納入花蓮卓溪鄉將藥局等據點納入規劃案例(結論未有說明)。	本計畫客貨共載之分類並無納入花蓮卓溪鄉將藥局等據點納入規劃案例，係因花蓮卓溪鄉為個案，其依花蓮縣政府「花蓮縣需求反應式性質市區汽車客運業管理辦法」第8條規定，可運送藥袋等貨物。相關說明本計畫亦納入結論與建議，於報告書6.5節補充。	同意團隊處理意見，並請納入期末報告修正定稿。
6. 報告書第七章 P.202，第七章結論分析提及永續經營除節流外亦需開源並減少對政府補助依賴，惟7.1節豐濱鄉醫療線建議爭取補助達到永續，此論述有些許矛盾。請補充說明。	7.1節係建議進行跨部會整合，爭取相關資源與財源挹注，由此可減少各部會政府補助之壓力，不由單一部會進行負擔，應為相同之概念。	同意團隊處理意見，並請納入期末報告修正定稿。
九、中華民國公共汽車客運商業同業公會全國聯合會（含書面意見）		
1. 有關待勤成本試算部分，若車輛於待勤時駕駛員薪資較低，是否會降低其駕駛員之意願？待勤薪資成本部分是否曾參考駕駛員意見？請補充說明。	本計畫於專家學者座談會就待勤成本試算部分與運輸專家、幸福巴士業者及主管機關進行討論。業者於座談會提及待勤成本應以保障駕駛員基本薪資為前提，倘提供業者空駛或待勤之補貼，可提高業者營運意願、進而使空駛率下降，而運輸專家則提出若待勤班次之駕駛員薪資不進行折減，因不出勤駕駛員仍可領與出勤相同之薪資，恐導致車輛待勤過多之情形，建議待勤薪資成本以上限50%為原則進行設計。此外，DRTS為服務偏鄉基本民行之服務，通常為傳統客運業者不願意經營之地區，較無商業模式之營運，而多以政府補貼進行營運，應不具備潛在競爭議題，因此本計畫執行期間未針對駕駛員意願或意見進行探討，故本計畫現階段僅提出待勤成本上限以50%為設計原則，並建議實務上其實際比例可由主管機關視實際情形進行調整。相關說明補充於報告書3.2.3小節；另本計畫研究限制部分補充說明於報告書第八章。	同意團隊處理意見，並請納入期末報告修正定稿。

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
2. 簡報 P.52 提及針對績效不佳路線，建議以漸進式退場方式處理，然若營運規模縮減是否會造成業者經營意願降低，建議探討漸進式與斷崖式退場何者為較佳之方式。	本計畫研提之退場機制乃針對績效較低之 20% 路線，並篩選非偏鄉之路線進行檢討，以確保路線存在之必要性。為給予業者改善營運之空間，仍建議以漸進式退場處理為佳。相關說明補充於報告書 4.3.4 節。	同意團隊處理意見，並請納入期末報告修正定稿。
3. 簡報 P.110 有關資源整合建議部分，因實務上既有部分幸福巴士與公路客運或市區客運路線有重疊部分，建議可考量 DRTS 與既有的公共運輸結合部分。	有關考量 DRTS 與既有的公共運輸結合部分，補充相關建議於報告書第八章結論與建議。	同意團隊處理意見，並請納入期末報告修正定稿。
4. 報告書 5.2.3.1 節 P.144-147，請協助釐清為何實際營運資料係以「白牌車」費率計算，而推估資料卻是以「計程車」費率計算？	針對無 DRTS 的價格(P1*)，考量該服務的營運區域多屬偏鄉地區，故參照南庄鄉居民過去沒有幸福巴士的外出方式，即白牌車的價格作為參考，然而不同地區在白牌車價格不盡相同，也難以取得資料，因此，在欲適用於全國路線的計算上，本計畫選擇改以相對其他運輸服務更貼近白牌車的計程車作為該參數的計算依據。相關說明於報告書 5.2.2.2 節呈現。	同意團隊處理意見。
5. 報告書 7.1 節 P.200，目前偏鄉交通相關之補助資源眾多，然若同一法人或事業體向不同部會爭取補助，是否會有重複補助問題？請補充說明。	雖目前實務上申請各部會資源須按照各部會補助規定進行計畫申請及補助核銷，為使跨部會資源整合更有效率、簡化其行政成本，長期建議政府端由更高層級之政府單位主導相關補貼整合，盡量統一各補助申請所需之資料，使營運單位於提送營運計畫時漸進式進行部分章節之調整，即陸續針對相關資源挹注等進行整合一份報告，如此可減少因應申請各部會資源均需繳交相關報告，以簡化行政流程。相關說明補充於期末報告第八章節。另於 18 項成本已針對外部資源挹注分別納入考量，依此不會有重複補助之問題，亦凸顯跨部會資源整合之重要性。	同意團隊處理意見，並請納入期末報告修正定稿。
6. 報告書 6.4.2 節 P.191，建議是否能補充表列現有相關資源補助，以作	現有相關資源補助補充於報告書 6.4.2 節。	同意團隊處理意見，並請納入期末報告修

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
為未來相關研究之參考 及依據。		正定稿。
7. 報告書 8.1 節 P.204，本 研究利用待勤成本算出 最低薪資，以提高營運 效率，但最低薪就駕駛 而言較無發展性，故本 研究是否有就兼職的方 式進行相關研究。請補 充說明。	兼職之方式不屬於本期計畫研究之方向， 因此並未就其進行分析。雖最低薪就駕駛 而言就無發展性，但對於發展在地人服務 在地人之模式，提供誘因予在地人願意投 入服務可能有所助益。	同意團隊處理 意見，並請納 入期末報告修 正定稿。
十、本所運管組（含書面意見）		
1. 有關依照營運主體分類 之幸福巴士績效，以及 社會效益敏感度分析， 或有績效值及效益低於 原期望部分，建議團隊 將其路線列出，以便後 續檢討改善時可針對此 部分路線進行優先檢 討。	遵照辦理，補充於報告書 5.2.5 節。	同意團隊處理 意見，並請納 入期末報告修 正定稿。
2. 本期計畫針對第一年期 工項加強可操作性部 分，如社會效益及與公 路局評獎機制進行比對 等，請加強補充相關操 作過程之說明，提供後 續應用參考。	針對第一年期工項加強可操作性部分，如 社會效益及與公路局評獎機制進行比對部 分，補充於報告書 4.3.4 小節。另製作簡 易操作簡報，可供未來應用時參考。	同意團隊處理 意見，並請將 意見及操作簡 報納入期末報 告修正定稿。
3. 永續性如整合相關補助 部分，報告書中多為原 則性說明，請補充相關 具體可實施之做法，以 提供相關單位參考。	現有相關資源補助之具體實施做法補充於 報告書 6.4.2 節。	同意團隊處理 意見，並請納 入期末報告修 正定稿。
4. 團隊提出以同時滿足時 間與空間之彈性服務設 計，做為未來可推動之 新興營運模式部分，請 團隊補充是否有相關外 國案例可做為借鏡，以 釐清國內可調整之具 體方向或內容。	相關可做為借鏡之外國案例補充於報告書 5.3.2 節。	同意團隊處理 意見，並請納 入期末報告修 正定稿。
5. 資源整合為使需求反應	現行所遇之醫療資源整合問題及可能檢討	同意團隊處理

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
式公共運輸服務(DRTS)永續經營之重要關鍵之一，惟在醫療相關資源上整合尚有困難，請團隊補充說明現行所遇之醫療資源整合問題及可能檢討的相關規定或辦法，以提供行政機關參考。	的相關規定或辦法補充於報告書 6.5 節。	意見，並請納入期末報告修正定稿。
6. 偏鄉交通運輸發展為交通部推動重要政策之一，除針對本案計畫部分成果提出未來建議研究方向外，請於第八章補充未來可持續關注及深入檢討之研究議題。	遵照辦理，於第八章補充未來可持續關注及深入檢討之研究議題。	同意團隊處理意見，並請納入期末報告修正定稿。
7. 交通部已發布 113 年民眾日常使用運具狀況調查，俟本所向交通部統計處取得原始調查資料後，請團隊協助更新社會效益試算表參考資料內容，以因應後續公路局 114 年新通車路線社會效益計算之需求。	遵照辦理。	同意團隊處理意見，並請協助更新社會效益試算表參考資料內容。
8. 有關期末報告書初稿內容部分，意見如下： (1) 請補充表 2.1-1 歐洲-荷蘭 /Tytslerksteradiel 地區案例之收費制度內容。 (2) 請檢視確認表 3.1-2 及表 3.1-3「成本項目：車輛折舊」之變數是否應一致。 (3) 3.2.2 節以花蓮縣卓溪鄉為例、針對營業型態計算合理成本試算差異(如表 3.2-6)部分，請	(1) 補充於 2.1.4 節。 (2) 修訂於 3.1.3 節。 (3) 有關合理成本營業型態之認列係視其所產生之成本項目而定(部分項目為委外或無需求)。而有關花蓮縣卓溪鄉之營運型態及加強論述營業型態之定義，補充於 3.2.3 節。另倘若同一路線	同意團隊處理意見，並請納入期末報告修正定稿。

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
<p>釐清該路線係屬於哪種方式營運，並請加強論述營業型態(一般公路客運業、個人市區客運業)之定義；倘同一路線同時存在 2 種營業型態，請說明主管機關如何認列其合理成本。</p> <p>(4) 3.3 節建議監理單位定期更新相關資料部分，請詳述哪些為必要更新資料欄位，以利提供相關單位參採。</p> <p>(5) 針對服務品質面向之績效評估指標部分，請補充說明總道路故障件數如何取得。</p> <p>(6) 提及使用民眾日常使用運具狀況調查資料部分，依交通部統計處提供調查統計資料檔作業方法，請將資料來源「交通部」改為「交通部統計處」。</p> <p>(7) 5.2.3.2 節推估「無需求反應式公共運輸服務(DRTS)時外出頻率」時，倘民眾日常使用運具狀況調查資料之外出頻率小於 8.05 次，需直接採用 8.05 次、抑或是採取原外出頻次加上 2.8 次？請釐清。</p> <p>(8) 5.3.2 節請補充美</p>	<p>存在 2 種營業型態，則須分別依各自營運型態，拆分營運里程計算其合理成本，分別認列，後續補貼則依照各自之里程分別計算加總即可。</p> <p>(4) 遵照辦理，補充於 3.3 節。</p> <p>(5) 遵照辦理，補充於 4.4 節。</p> <p>(6) 遵照辦理。</p> <p>(7) 有 DRTS 的外出頻率理應高於無 DRTS 的外出頻率，因此若民眾日常使用運具狀況調查資料之外出頻率小於 8.05 次屬正常情形，有 DRTS 的外出頻率維持 8.05，無 DRTS 的外出頻率以民眾日常使用運具狀況調查資料計算即可。</p> <p>(8) 遵照辦理，補充於 5.3.2 節。</p>	

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
<p>國 Pace On Demand、英國 Essex DaRT 及日本滋賀縣米原市まいちゃん号營運服務情形，以利理解該案例分屬於何種服務設計及可參考之推動內容。</p> <p>(9) 6.2 節請補充現行推動客貨共載之幸福巴士及幸福小黃路線現況。</p> <p>(10) 附錄一請補充幸福小黃路線績效評估統整表。</p> <p>(11) 請補充說明附錄二部分路線資料以「-」取代之意涵(如是屬無資料或無申請中央補助)。</p> <p>(12) 附錄三路線資源豐富、潛在資源或兩者資源兼具部分，建議請以符號或彩色印刷替代，以利識別。</p> <p>(13) 經檢視附錄四績效評估試算表，似乎僅能計算 13 條路線之績效分數，考量團隊所設計之績效評估架構係評估全體幸福巴士、幸福小黃路線，請再調整格式內容，以符實務需求。</p>	<p>(9) 遵照辦理，補充於 6.2 節。</p> <p>(10) 遵照辦理，補充於附錄一。</p> <p>(11) 遵照辦理，補充於附錄二。</p> <p>(12) 遵照辦理，以符號替代並補充於附錄三。</p> <p>(13) 遵照辦理，已調整相關格式內容於附錄四。</p>	
<p>9. 有關報告書內文排版、文字誤植、用詞一致性及參考資料來源遺漏等部分，已於會前提供修</p>	<p>遵照辦理。</p>	<p>同意團隊處理意見，並請納入期末報告修正定稿。</p>

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
改建議，請團隊全面檢視並配合修訂報告書。		
10. 考量本案報告書附錄各路線評析成果係提供予公路局內參使用，避免其成果對外公開造成外界誤解，後續請團隊依「交通部運輸研究所出版品統一管理要點」規定，編輯報告書出版品內容，並將相關資料完成去識別化處理；另請團隊提供各路線評析成果細部數據電子檔，以利提送公路局作為內部參考。	遵照辦理。	同意團隊處理意見，並請納入期末報告修正定稿。
十一、主席結論		
1. 有關報告書之修訂與用字須謹慎，避免造成外界斷章取義。各段落若涉及關鍵性評判時，於文字表達需採適度或謹慎之表達方式，提出結論時亦建議仍需提及相關保留意見（如計畫執行時可能受資料限制或其他情形影響其結論等），於未來各單位引用本報告時給予行政機關較客觀之空間，避免產生不易解釋之情形。	遵照辦理。	同意團隊處理意見，並請調整期末報告修正定稿相關文字說明。
2. 考量本期計畫係整個計畫之總結，計畫執行之構想與目的於各相關段落仍需清楚述明，且結論須與第一期計畫進行統合，以利理解。另各章節應呈現前後呼應，雖各章節皆可成為重要之論述，於通篇報告而言仍需圍繞其核心思	遵照辦理，於報告書各章節以及第八章結論與建議補充說明。	同意團隊處理意見，並請納入期末報告修正定稿。

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
想。		
3. 報告所使用之數據係基於有限可得之路線與資料，屬於歸納整理後的結果，因此在呈現平均成本或其他指標時，需同時註明其背景與條件，避免造成誤解。在案例呈現方面，需說明選取依據及其代表性，以確保讀者理解其在全國立場下所呈現之意涵。整體而言，報告應嚴謹標註資料來源及立場，使讀者在使用時能保持謹慎，不致被繁雜訊息誤導。	遵照辦理。	同意團隊處理意見，並請調整期末報告修正定稿相關內容。
4. 報告書中應建立標準作業流程與格式，明確說明資料來源、使用方式及調整依據，避免僅呈現數字而缺乏背景解釋。另由於資料龐雜且涉及不同地區與業者，仍須在成果中清楚交代基礎與依據，以利第一線單位實務應用。	遵照辦理。另相關試算表亦製作簡易操作簡報，可供未來應用時參考。	同意團隊處理意見，並請將意見及操作簡報納入期末報告修正定稿。
5. 本研究在結論與建議部分，應適度提出保留意見，說明數據與分析之限制，避免單一數字或結論被斷章取義。由於資料與背景差異龐雜，部分結果僅能代表一部分事實，需明確標註其適用條件。同時，報告應提出後續應持續關注與補充研究之方向，以利未來制度更臻完善，使結論與建議更具客觀性與操作性，並利於跨部會資源合理分擔。	遵照辦理，於報告書第八章補充說明。	同意團隊處理意見，並請納入期末報告修正定稿。

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
6. 審查會議各委員及與會單位研提之口頭及書面意見，請團隊(國立陽明交通大學)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。	同意團隊處理意見，並請納入期末報告修正定稿。
7. 本計畫經徵詢審查委員意見，期末報告初稿審查通過，請國立陽明交通大學於114年9月26日(星期五)前提送報告書修正定稿。	遵照辦理。	同意團隊處理意見。

附錄七、第一次座談會會議資料

「需求反應式公共運輸服務(DRTS)營運成本、補貼制度及收費制度之研究(2/2) —收費與補貼制度探討」

專家學者座談會會議紀錄

一、地點：國立陽明交通大學臺北北門校區視聽教室(實體視訊併行)

二、時間：民國113年12月4日(三)上午9時30分

三、主持人：閻姿慧 教授

四、出席者：(詳簽到表)

五、紀錄：李彩榛、白宇奴

六、議程：

時間	議程
09:00-09:30	報到
09:30-09:35	致詞
09:35-09:50	需求反應式公共運輸服務(DRTS)績效架構介紹
09:50-11:50	綜合討論
11:50-12:00	會議總結
12:00	散會

壹、致詞：(略)

貳、需求反應式公共運輸服務(DRTS)績效指標架構介紹：(略)

參、DRTS 績效評估及合理成本相關議題討論

- (1) 本計畫研提績效指標架構與現行公路局指標架構差異。
- (2) 評估本計畫研提架構可行性。
- (3) 需求反應式公共運輸服務(DRTS)績效評估分類與標的。
- (4) 合理成本公式中之參數是否有因地制宜可行性。
- (5) 如何改善空駛狀況。

肆、綜合討論

(1) 交通部公路局 梁郭國組長

1. 目前團隊研提績效指標架構中有12項指標，其指標數量於實務應用上過多，建議團隊就使用目的分別研提研究面與實務面指標架構，並從12項指標中，找出關鍵指標提供政府單位未來執行參考。
2. 因幸福巴士存在社會服務概念，無法以一般公路客運衡量，從 AHP 問卷結果顯示「每月載客人數/特定對象人口數」指標絕對權重排名第一，此項指標可適度反映 DRTS 之社會服務。然而，因排序第一的指標在後續檢討路線上不容易精進，建議團隊後續可找尋一試辦地點，結合相關指標可充分反映量化、質化、幸福感等部分進行試算，以供後續檢討，相關議題請團隊多加琢磨。
3. 針對目前18項成本試算表部分，建議團隊挑選相關案例，可就現有機制因地制宜之市區客運成本，與團隊所提18項成本試算表比較其差異，可做為未來檢討之建議。
4. 目前因空駛問題鼓勵採預約制路線，然其班次通常較固定班次少且無法預估補助金額，業者經營意願較低，建議團隊可從基本薪資考量，另可探討何種營運模式下，待勤成本（或空駛成本）呈現方式及納入補貼計算之必要性，提供較明確之定義，以鼓勵業者經營 DRTS。

(2) 國立陽明交通大學運輸與物流管理學系 藍武王榮譽退休教授

1. 目前績效評估架構分為4個構面已較全面及嚴謹，12項指標已較濃縮且具代表性，支持所提績效指標架構。然因地區異質性大，建議公路局現行指標可繼續沿用並適度放寬，採全臺累積百分比方式進行評估，如訂定全臺之累積75%為門檻等，以顧及較為偏遠之偏鄉地區對基本民行之照顧。
2. 團隊參採之駕駛薪資數值與實務差異較大，建議可再檢視是否有較合理之數值，並進行調整。
3. 若要針對路線進行評鑑，建議可採路線分類方式，如一般偏

遠地區（以固定路線為主）及極偏遠地區（以固定與預約班次混合）。此外，資料來源、可行性及可靠度須再多加確認。

(3) 國立陽明交通大學運輸與物流管理學系 馮正民榮譽退休教授

1. 建議將目前所提績效評估架構之目的定位為評鑑指標，另將指標進行分類，歸類為中介指標及直接指標。直接指標即關鍵指標，數量不宜太多、約3至4項即可，做為評估路線補助之依據；中介指標即理論架構之指標，則可做為路線績效評鑑指標。
2. 建議於成本試算時，一併說明一般市區客運（或公路客運）與 DRTS 成本之差異，以及可因地制宜之項目、待勤成本之定義，以凸顯 DRTS 成本計算之差異。

(4) 高雄市政府交通局 劉建邦副局長

1. DRTS 之效能較效率重要，以往以單一指標（即空駛率）檢討路線效能較不全面，團隊所研提之綜合性指標可反映 DRTS 之效能，或許可解決以往審計對路線效率之疑慮。
2. DRTS 為需求反應式服務，其服務內容與類型需界定清楚，如固定班次是否屬於 DRTS 之範疇。
3. 另有關 DRTS 車輛及駕駛專、兼職反映於成本部分，建議可細緻化探討。
4. 建議團隊針對不同型態之路線至少挑選數個合適案例進行試算，並與其現況進行比較。
5. 考量運價兩年檢討一次，期望運研所可以針對固定成本之相關變數進行修訂，因地制宜成本之變數可由地方政府自行蒐集修訂，此舉在未來檢討時能有公正性之依據，亦有簡便的工具試算，以提升 NGO 或計程車業者經營意願。

(5) 臺中公車聯營管理委員會 羅乙棋主委

1. DRTS 設立固定路線係為保障駕駛員基本收入，且 DRTS 路線提案時，會將運量高之路線規劃為固定路線班次，需求較少或人口較少之地區，則以預約班次規劃。

2. 同意目前團隊研提之4個構面、12項指標或可反映 DRTS 之服務品質與營運效能，針對全臺之路線可有效鑑別優良與需改善之路線。
3. 建議可提供業者空駛或待勤時之補貼，以提高業者營運意願，進而使空駛率下降。
4. 建議駕駛薪資可再調整，並以營運車輛區分，而非以駕駛員所持駕照而定，可更符合公平性原則，更可準確反映營運成本。
5. 建議可挑選代表性案例進行試算，並比較現況之差距、合理性，以更精準調整18項成本。
6. 專、兼職司機部分實務上較難界定，或許可以整體營運規模計算其人力需求，以期能更客觀反映駕駛薪資成本。
7. 建議數位化成本部分可適度納入成本項目（如預約平台成本、管理費、業務費、設備維護費用等）進行考量，未來於填報成本時，亦可使業者容易理解將前述成本納入哪些科目中。另協會或個人市區客運業營運時，會遇到繳納營業所得稅課題，提供團隊參考。
8. 有關電動車成本部分，建議可再適當考量電池與電費，並針對現況進行調整更新。
9. 有關客運業缺工的問題，建議可適度在計畫中討論（如一般市區客運遇到缺工，評估導入 DRTS 之可行性）。

(6) 逢甲大學運輸與物流學系 吳佳真助理教授

1. 有關客訴件數部分，實務上客訴件數有好壞之分，建議請團隊思考如何在績效評估架構中反映。
2. 目前團隊研提之指標除檢討績效不佳之路線外，是否可有鼓勵機制獎勵績效較佳之路線或供其他路線學習，類似於公路客運績效獎勵之概念。另當地幸福感、質化目標如何反映，亦建議團隊後續思考其議題。
3. 因並非每年皆有外部資源投入，且投入資源不一定相同，故

計算外部資源挹注部分，建議團隊思考是否須納入。

4. 有關使用就醫率、就學率來評估幸福巴士服務導入之效果，實務上評估時，需深入探討其數值意涵，如以就醫率來說，仍需考量當地居民身體狀況、回診頻率、無幸福巴士前之就診狀況等情形，才能夠反映就醫率跟 DRTS 服務之效果。
5. 以臺中市為例，目前有3種成本於不同地區執行，建議可再思量因地制宜之成本合理性。
6. 為達完善偏鄉公共運輸之目標，建議思考試算 DRTS 合理成本時，是否會超過傳統客運業核定之合理成本，並考慮後續恐衍生之相關議題。

(7) 交通部公路局臺北市區監理所

1. 有關客訴案件數量指標部分，因實務上客訴案件於查證時，會發生與民眾陳述有出入之情形，故客訴案件之認定仍有討論空間，提供團隊參考。
2. 成本試算表目前並無呈現連江縣之數值，請團隊後續補充說明。

(8) 國立陽明交通大學運輸與物流管理學系 黃台生退休副教授

1. 有關公路局現行指標人均補助金額350元部分，考量部分地區連計程車都不願進入服務，建議可再討論其門檻值。
2. 考量實務上服務就醫、就學目的所產生之待勤情形不同，建議先掌握營運型態後，再來計算待勤成本。如服務就醫乘客時，車輛等待就醫乘客看診時，並無時間進行其他利用，其成本亦應納入考量，並同時考量適法性議題。
3. 學術上將績效評估指標所有面向納入考量，然實務上各單位考慮之面向不同，因此建議團隊後續將指標進行歸類，並研提可反映政策效果之關鍵指標做為參考。

(9) 首都客運股份有限公司 李建文總經理

1. 主管機關較注重補貼效率(有效性)，然業者通常在意財務永續面，團隊研提之績效指標與成本公式可反映此二部分面向，

給予肯定。

2. 有關電動車成本部分，目前燃料成本與電池重置費用無關，然可於實際發生後，納入折舊或修車成本費用等項目，故認為目前所提電動車成本項目尚屬合宜。

(10) 國立陽明交通大學運輸與物流管理學系 邱裕鈞教授

1. 公路局現行指標較偏向 DRTS 路線之門檻，未達標者將進行檢討與改善，而本計畫研提之指標則設計為評鑑路線績效使用，後續可做為獎勵或折減補貼之參考，使用目的上較為不同。因此本計畫提出4個構面、12項指標，以較全面、完整反映 DRTS 路線績效。
2. 績效評估架構需考量資料可取得性，建議後續進行路線試算，並可適度納入一般公路客運路線進行評分，則可看出指標是否能鑑別 DRTS 與一般客運路線之差異。
3. 本計畫之成本決策支援系統參數，皆可再討論調整，以達可因地制宜之期許。
4. DRTS 營運型態複雜，不適合以一般公路客運核定價格計算，本計畫研提之決策支援系統係提供主管機關估計與檢討預算使用，其公式與參數可供未來地方政府進行精算之調整。
5. 合理成本與待勤成本計算結果，係依據 DRTS 路線計畫提案提供之班次數計算，因此若營運計畫有經調整，則其合理成本須再重新試算，除因地制宜外，同一個地區之不同路線亦會產生不同合理營運成本。
6. 合理成本試算部分，將外部投入資源扣除仍有其必要性。有關外部資源挹注變動情形，建議於提案時進行說明，以計算相符之合理營運成本。然其中之參數於實際試算時，仍有其調整空間。

(11) 交通部運輸研究所 廖謹志組長

1. 有關指標分類部分，後續將與團隊討論如何加強其可操作性。
2. 請團隊歸納 DRTS 營運型態(如固定、固定與預約併行、鄉鎮

公所自營、在地人服務在地人等)，依其營運型態分析其績效評分之變化與發現，期以找出較有效率之營運型態並提出相關建議。

3. 於待勤成本試算中，因業者願意提供預約年里程為預估值，且10項成本總和與目前公路局核定成本有所落差，建議請團隊後續挑選不同類型之案例進行待勤成本實際試算，以提供相關單位參考。

(12) 國立陽明交通大學運輸與物流管理學系 鍾易詩教授

1. 指標之選擇不僅只看表面意義，需檢視其背後可解決什麼問題，故如何遴選合適之指標，並依據各利害關係人（如中央政府、地方政府）所注重之面向進行指標結構化，為後續計畫需思考之課題。
2. 先前提到業者對經營 DRTS 較無興趣，因此如何透過社會機制或政策以吸引業者營運 DRTS 亦為後續須思考之議題。
3. 若因應 DRTS 多樣性，將成本項目劃分越細，恐會造成監理單位審查，以及業者獲取補貼額之時程拉長，影響行政程序，因此仍建議以大方向研提成本架構、以簡化行政程序為目標進行設計。

(13) 國立陽明交通大學運輸與物流管理學系 王晉元副教授

計畫研提之指標可考量實際應用之目標及需求（如檢討路線績效或進行路線評鑑），依照 AHP 之權重結果各自篩選、擷取必要之指標進行評估，以滿足不同面向之考量。

(14) 國立陽明交通大學運輸與物流管理學系 林雪花副教授

1. 建議篩選關鍵指標提供主管機關評估補助之同時，仍持續蒐集其餘指標之資料，未來進行改善或預算分配時，可以提供數據基礎作為參考。
2. 計算合理成本時，建議將補助分開思考，僅以成本面考量，以合理成本試算作為預算之基礎，並在此基礎下結合福利等預算，以降低補貼金額，為未來可持續努力之方向。

(15) 南庄幸福巴士 李嶽專員

1. 考量偏鄉公共運輸大多服務就學、年長者，目前績效評估架構呈現出服務地區人口數或特定對象人口數，可能有助於社福相關部會單位投入資源。
2. 有關合理成本輪胎費用部分，因山區輪胎耗損大，輪胎汰換里程較目前試算採用之里程數值較小，建議可再檢視其成本參採之汰換里程。
3. 支持所提待勤成本之概念，可保障司機之薪資。

(16) 主席總結

目前研提之合理成本與績效指標架構已獲專家學者及相關單位之共識，惟在與實務結合、實際營運時，如何進行指標統整、分類、定義，以及探討適用性與可操作性為後續討論議題，團隊後續再依各意見進行調整。



「需求反應式公共運輸服務(DRTS)營運成本、補貼制度及
收費制度之研究(2/2)—收費與補貼制度探討」

專家學者座談會

一、 時間：113 年 12 月 4 日(星期三) 上午 9 時 30 分

二、 地點：國立陽明交通大學台北校區視聽教室

(台北市中正區忠孝西路一段 118 號三樓)

三、 計畫主持人：

國立陽明交通大學運輸研究中心 閻姿慧教授

四、 出席名單

單位	職稱	姓名	簽到
國立陽明交通大學 運輸與物流管理學系	教授	藍武王	
	教授	馮正民	
	副教授	黃台生	
交通部公路局	組長	梁郭國	
	專員	洪峻越	
	專案經理	李明展	
高雄市政府交通局	副局長	劉建邦	
臺中公車聯營管理委員會	主委	羅乙棋	

單位	職稱	姓名	簽到
逢甲大學運輸與物流學系	助理教授	吳佳真	吳佳真
首都客運股份有限公司	總經理	李建文	李建文
南庄幸福巴士	專員	李嶽	(視訊與會)
交通部公路局 臺北市區監理所	科員	汪信珈	汪信珈
		吳佳穎	(視訊與會)
		陳湘沂	(視訊與會)
交通部公路局 臺北區監理所	專員	勞瑪莉	(視訊與會)
交通部公路局 高雄市區監理所	科員	許惠玉	(視訊與會)
交通部公路局 高雄區監理所	辦事員	張意如	(視訊與會)
交通部運輸研究所	組長	廖謹志	廖謹志
	助理研究員	白宇姝	白宇姝
國立陽明交通大學	教授	閻姿慧	閻姿慧
	教授	邱裕鈞	邱裕鈞
	教授	鍾易詩	鍾易詩
	副教授	王晉元	王晉元
	副教授	林雪花	林雪花

單位	職稱	姓名	簽到
國立陽明交通大學	研究助理	李彩榛	李彩榛
	碩士生	翁玉樺	翁玉樺

附錄八、第二次座談會會議資料

「需求反應式公共運輸服務(DRTS)營運成本、補貼制度及收費制度之研究(2/2) —收費與補貼制度探討」

專家學者座談會會議紀錄

一、地點：國立陽明交通大學臺北北門校區視聽教室(實體視訊併行)

二、時間：民國114年05月26日(一)上午10時

三、主持人：閻姿慧 教授

四、出席者：(詳簽到表)

五、紀錄：李彩榛

六、議程：

時間	議程
09:30-10:00	報到
10:00-10:05	主持人致詞
10:05-10:20	簡報主題：需求反應式公共運輸服務(DRTS)補貼制度與永續經營介紹(主講人：閻姿慧 教授)
10:20-11:50	綜合討論與案例研析(主講人：Prof. Corinne Mulley)
11:50-12:00	會議總結
12:00	散會

壹、致詞：(略)

貳、需求反應式公共運輸服務(DRTS)補貼制度與永續經營介紹：(略)

參、DRTS 補貼制度及永續經營相關議題討論

- (1) 需求反應式公共運輸服務(DRTS)成本與永續營運方案探討。
- (2) 本計畫研提社會效益試算及永續性供給指標與國外案例比較。
- (3) 本計畫研提社會效益試算及永續性供給指標可行性。

肆、綜合討論

(1) 國立陽明交通大學運輸與物流管理學系 藍武王教授

1. 提供 DRTS 服務可減少私人運具使用，進而降低空氣汙染與交通事故風險，因此社會效益評估建議可將這些正向外部效益納入評估。
2. 評估社會效益時，建議除消費者剩餘外，亦考慮供給者剩餘(Supplier Surplus)。若不考慮供給者剩餘，則需假設供給函數為完全彈性，否則可能導致低估總效益。
3. DRTS 所服務的地方多為偏鄉，傳統票價計算方式會因為乘客數少、對應價格非常高，且 DRTS 營運成本又偏高，會導致市場均衡價格非常高、但服務量非常低之不合理情形，建議政府可介入調節，採票價上限以吸引更多使用者使用，故認同團隊使用計程車價格作為票價上限之基準。
4. 建議票價可依身分進行分級收費，例如本地居民、孩童或長者享有半價優惠，其他人則支付全額票價。
5. 建議部分 DRTS 路線可設定為彈性路線而非固定路線，允許車輛行駛路線稍作偏移，提升實用性與搭乘意願。

(2) 國立陽明交通大學運輸與物流管理學系 馮正民教授

1. 社會效益包含消費者剩餘、供給者剩餘及外部性，前兩者可透過供需市場決定，惟外部性無法透過市場解決，亦為政府部門最關心的部分。倘對 DRTS 進行社會效益分析時，建議可思考以下議題：
 - (1) 建議將社會效益之範圍進行定義，討論社會效益是否應納入供給者剩餘，或僅考慮消費者剩餘與外部效益兩部分。
 - (2) 當補貼金額決定後，下一階段係討論補貼來源之分配，現行作法係由不同部門各自出資源(如教育部、社會局、衛福部、交通部等機關)，但其分配方式缺乏整體協調與制度化設計，建議建立一套補貼合理性評估機制，

依照地方差異進行調整，以檢視目前補貼標準是否合理。

2. 目前使用「有、無 DRTS」下2個價格(如計程車 vs DRTS 票價)估算消費者剩餘，但應進一步說明使用 P1(如計程車車費)與 P2(DRTS 費率)之理由，並建議進行敏感度分析(如 P1 設定為市價的80% 等)來驗證結果合理性。

(3) Prof. Corinne Mulley

1. 探討 DRTS 補貼必要性及數量時，其核心問題為是否有辦法減少成本、提高收入，讓成本與收入間之差額變小。倘已掌握 DRTS 營運成本，建議探討每車公里營運費用差異之原因，並以敏感度分析進行說明。透過了解營運成本差異，協助業者改善經營效率，進而減少補貼需求。過去曾在英國與多家公車業者合作，協助建立一套營運效率比較系統 (Benchmarking System)，讓業者間自發性比較與交流各自成本與營運表現，使其找出許多改善效率之作法。
2. 在偏鄉地區，提供交通服務能夠帶來更大的社會參與 (Social Inclusion)，進而提升社會資本 (Social Capital)，當社會資本增加時，會進一步降低社會排除 (Social Exclusion)，這在社會學及運輸經濟學中為一個關鍵效益面向。目前團隊估算社會效益時僅考量經濟效益，未納入如交通壅塞 (Congestion) 減少、時間節省、安全 (Traffic Safety) 等要素，故外部效益之估算可能較實際社會效益低估，建議說明目前社會效益計算結果為估計下限，使其保有保守但合理的論述基礎，使其評估結果更具說服力。
3. 因目前僅使用2條路線估算車公里縮減率 γ ，從使用營運資料及未使用營運資料之2種情境下，其社會效益結果幾乎差2倍，建議為其差距建立合理之解釋架構(如說明哪種情境會使社會效益低估、某些資料缺失會導致明顯誤差)，避免外界質疑該方法之穩定性與可應用性。
4. 在社會效益被低估情境下，建議進行敏感度分析，例如模擬社會效益上調5%、10%、15% 時之整體結果變化。

5. 相較於國際 DRTS 相關案例，台灣 DRTS 票價非常便宜，甚至有些地區是完全免費，認為提升票價為一種合理改善方式，可縮小營收與成本之差距。

(4) 國立成功大學交通管理科學系 陳勁甫教授

1. 在社會效益結果圖中右下之象限(社會效益低於營運費用)應為潛在問題區域，建議團隊思考該如何處理此類路線。
2. 肯定團隊將路線依資源分類，然建議團隊思考如何提升使用率及如何提升收入，其兩者為提升永續性之關鍵。
3. 團隊之估算可能低估真實社會效益，建議進行敏感度分析(例如效益提高10%、20%、30%)，再對照圖表結果檢視是否有從不具效益轉為具效益之路線，或可做為政策判斷依據。
4. 若希望減少政府補貼負擔，則需提升營收。建議 DRTS 票價應反映實際成本，可透過實施差別定價，如針對居民提供補貼，非居民如觀光客則收較高票價，則可反映成本並提高收入。

(5) 國立陽明交通大學運輸與物流管理學系 邱裕鈞教授

1. 若 DRTS 社會效益低於營運費用，則可建議變更其服務類型(例如從固定班次改為預約班次)，以及改以更小型之車輛營運(如從大巴改為小巴)。
2. 有關居民與觀光客之差別定價，目前實務上較難以區分乘客之身分，建議針對觀光客可考慮發展「包車式服務(Charter Service)」。
3. 消費者剩餘係本計畫中最關鍵的效益參數之一，然在不同案例中差異可能很大，需多加留意。

(6) 國立陽明交通大學運輸與物流管理學系 王晉元副教授

1. DRTS 路線基本上無法透過票箱收入來自給自足，故政府補貼是不可或缺的，問題在於補貼來源大多來自交通部，雖有其他資源補助來源(如教育部或農業部)，以通學路線為例，

教育部確實有預算可補助學校購置校車安排學生通勤，但學校需自行找營運業者，其流程繁瑣、執行上對教職員相對困難，如可讓教育部將補貼資源直接挹注 DRTS 上，則可解決校車營運困難問題，可更有效率地補貼這些通學交通服務；另因現行法規明文禁止駕駛代領處方籤，亦建議可整合衛福部資源，並與主管機關協商，幫助長者代領藥物，取得處方籤，以更加支持偏鄉醫療交通服務。

2. 目前固定路線有一票價，包車(如觀光包車)有另一較高票價，然政府補助僅針對固定路線，包車收入不納入補助計算。建議可考量觀光收入作為抵減補助的潛在資源，讓包車收入成為財務來源之一，降低政府補助負擔。

(7) 國立陽明交通大學運輸與物流管理學系 林雪花副教授

目前計畫所計算之社會效益包含消費者剩餘與外部效益，其為經濟效益，而真正難以量化的「社會資本」尚未納入計算，建議藉由敏感度分析模擬各種情境，補足數據難以呈現的社會價值。

(8) 主席總結

有關社會效益估算方式、補助結構以及跨部會資源整合等，團隊將會依據討論結果進行內容調整與敏感度分析。



「需求反應式公共運輸服務(DRTS)營運成本、補貼制度及
收費制度之研究(2/2)—收費與補貼制度探討」

專家學者座談會

一、 時間：114 年 05 月 26 日(星期一) 上午 10 時

二、 地點：國立陽明交通大學台北校區視聽教室

(台北市中正區忠孝西路一段 118 號三樓)

三、 計畫主持人：

國立陽明交通大學運輸研究中心 閻姿慧教授

四、 出席名單

單位	職稱	姓名	簽到
Prof. Corinne Mulley			Gunn Mulley
國立陽明交通大學 運輸與物流管理學系	教授	藍武王	藍武王
	教授	馮正民	馮正民
國立成功大學 交通管理科學系	教授	陳勁甫	陳勁甫
交通部公路局	專案經理	白峻安	(視訊與會)
	專案副理	翁偉伽	
交通部運輸研究所	助理研究員	白宇玟	白宇玟

單位	職稱	姓名	簽到
國立陽明交通大學	教授	閻姿慧	閻姿慧
	教授	邱裕鈞	邱裕鈞
	副教授	王晉元	王晉元
	副教授	林雪花	林雪花
國立陽明交通大學	研究助理	李彩榛	李彩榛
		翁玉樺	翁玉樺
		江昱昕	江昱昕
			劉柏欣

附錄九、第三次座談會會議資料

「需求反應式公共運輸服務(DRTS)營運成本、補貼制度及收費制度之研究(2/2)－收費與補貼制度探討」

專家學者座談會會議紀錄

- 一、地點：國立陽明交通大學臺北北門校區 EMBA 教室(實體視訊併行)
- 二、時間：民國114年07月18日(五)上午10時
- 三、主持人：閻姿慧 教授
- 四、出席者：(詳簽到表)
- 五、紀錄：李彩榛
- 六、議程：

時間	議程
09:30-10:00	報到
10:00-10:05	主持人致詞
10:05-10:20	簡報主題：需求反應式公共運輸服務(DRTS)待勤成本、補貼制度與永續經營介紹(主講人：閻姿慧 教授)
10:20-11:50	綜合討論
11:50-12:00	會議總結
12:00	散會

壹、致詞：(略)

貳、需求反應式公共運輸服務(DRTS)待勤成本、補貼制度與永續經營介紹：(略)

參、DRTS 待勤成本、補貼制度與永續經營相關議題討論

- (1)第一年期延續性工項(合理成本與營運績效)：待勤成本敏感度分析討論
- (2)第二年期主要工項(收費與補貼制度)

1. 本計畫研提社會效益試算及永續性供給指標可行性
2. 消費者剩餘與補貼機制適用性

肆、綜合討論

(1)淡江大學運輸管理學系 羅孝賢教授

1. DRTS 於偏鄉地區服務就學、就醫與就業之效益或許較團隊目前計算之外部效益(交通成本節省)及消費者剩餘之加總來得更高，認為團隊計算之社會效益應為低估。考量滿足基本民行之必要性，建議團隊可針對計算社會效益小於營運費用之路線補充相關說明，如執行 DRTS 時考量教育、醫療、就業等社會參與之機會。
2. 若想達成永續經營，則需財源永續以支持其服務，而除既有資源(如虧損補貼)轉換與跨部會資源整合外，關鍵在於傳統固定班次路線應考慮轉型全預約路線，以期有效率地應用投入之資源。另針對跨部會資源整合，建議可拉高至行政院層級，成立類似偏鄉公共運輸基金作為統籌使用，或與基金會及社區合作，有機會達到財務永續機制之建立。
3. 有關待勤成本之分析，同意團隊以駕駛薪資比例方式進行計算，作為涵蓋維運之固定成本具合理性，然因其為營運成本之一部分，建議團隊修改用字，不以待勤「獎金」稱之。

(2)高雄市政府交通局 劉建邦副局長

1. 建議團隊補充幸福巴士與幸福小黃之定義。
2. 因待勤班次係未發車並無產生車公里，實務上，倘若全天皆無預約時，將產生是否需給予行車人員待勤薪資之問題，意即涉及政府給予該補助之合理性。建議團隊考慮是否納入服務班次數量之上下限、或營運時間服務班次比例等限制條件，再進行待勤成本之計算並核予相關補貼等。另針對全預約、非固定路線，可能需考慮改以時間計算，非以車公里計算待勤成本，建議團隊思量調整預約路線待勤成本之計算方式。
3. 建議團隊可思考幸福巴士相較幸福小黃，其具備較高社會效益路線比例之原因，以協助釐清在不同推動模式下，是否存在根本性的策略差異或制度設計問題，導致目前幸福巴士在社會效益評估上表現相對較佳之現象；另建議探討何種類別或路線特性下，使路線社會效益可高於營運費用，可供效益低之路線作為營運策略參考。
4. 團隊於永續經營部分提到觀光可發展包車模式，然建議思考其是否會影響原基本民行，避免產生排擠效應。考量不

同運具之營運本質上有差異，推行差異化收費恐有難度，例如公車式小黃較難推動包車觀光。

(3)國立陽明交通大學運輸與物流管理學系 藍武王教授

1. 建議團隊於報告書補充說明 DRTS 供需市場下，因業者大多不願提供服務，故供給者曲線為水平線，即團隊無考量生產者剩餘之原因。
2. 建議團隊將待勤「獎金」改以待勤成本稱之。
3. 因社會效益可能存在就醫、就學或各部會補助資源等潛在效益與福利，團隊計算之社會效益應為最低之基準線，因此敏感度分析建議可擴大增加至60%、80%、甚至是100%計算。
4. 有關觀光發展差別訂價部分，實務上可能較難施行，建議可參考台灣好行、或以當地客運業者轉型方式發展包車服務，剩餘無法滿足之服務再考慮 DRTS 額外之應用。
5. 倘客貨共載涉及農產品運送，建議需界定並納入每人限重，以考量其公平性，避免影響搭車權益。
6. DRTS 本身即為共乘概念，建議可善用科技，如教導當地原住民使用預約系統等，改善居民搭乘體驗，並建議政府與業者提供相關措施與平台。建議團隊於報告書納入相關論述。
7. 建議團隊可考慮將社會效益以總效益、使用者效益、外部效益與難以量化之其他效益代稱，方可解決報告書用語較晦澀不易理解之問題。

(4)國立陽明交通大學運輸與物流管理學系 馮正民教授

1. 待勤成本須檢視是否滿足最低基本薪資，另待勤薪資成本上限建議不宜太高，應鼓勵駕駛在空閒時間做更有生產性之事業，建議待勤薪資上限最高50%即可。
2. 永續經營需進行開源，建議團隊於報告書說明因資料限制無法計算開源資源帶來的營收。
3. 建議團隊補充說明計畫之「消費者剩餘」為「有無 DRTS 之消費者剩餘改變量」，以更符合其意涵。另若以計程車價格計算可能高估無 DRTS 價格 P1，若有相關資料，建議採計程車與其他運具之平均值計算。
4. 團隊計算之社會效益並無納入教育、醫療與就業等效益，建議可適度反映於敏感度分析中，例如將其調整至50%。
5. 建議團隊可多強調計畫研究之貢獻，例如本計畫除計算社會效益說明須提供補貼外，亦計算社會效益與營運費用之比值，做為補貼之分配參考。

(5)交通部公路局運輸組 洪美芳簡任視察

1. 考量現行執行幸福巴士、幸福小黃人員多為非交通專職人員，建議團隊加強研究成果之可操作性，並提出具體建議作為政策探討，以利未來於實務上之應用及參考。
2. 期望透過計畫所提績效評估構面分析及現有補貼機制，使幸福巴士及幸福小黃更有效率，使收費制度更為合理。在資源有限下，持續提供具永續路線服務，讓無效率路線進行退場。
3. 目前團隊之績效評估與社會效益多以可量化之指標進行試算，然現行評獎制度亦考量部分質化指標如安全性、隨車通譯人員等，較難以通式對所有路線進行評估，提供團隊參考。
4. 建議團隊針對公路局現行三項指標提出改善建議，如每班次載客人數改以客座利用率評估或其他優化建議等。
5. 針對合理成本部分，考量各鄉鎮路線營運型態、環境、運具車種及樣態眾多，較難計算其成本，期望藉由本次研究案可協助合理成本之訂定。
6. 有關路線永續及跨部會資源整合部分，過去公路局曾辦理小區域跨域資源整合試辦計畫，提供相關資訊予團隊參考。以義鄉為例，透過學校租車及交通費補助作為租用義鄉幸福巴士之租車費用，除滿足服務基本民行外，亦可作為穩定之固定收入來源；目前長照資源受法規限制，尚無法納入整合，正持續溝通研議是否可針對以就診導向為主之路線進行放寬；另原民會已提供駕駛考照費用補助，協助居民取得職業駕照；在觀光發展面向，公路局審核計畫之立場為，在確保不影響基本民行、自償率提升之前提下，倘有剩餘量能，鼓勵從事包車出租或其他資源活化利用。
7. 目前鼓勵輔導現行客運業者轉型幸福巴士，也希望訂定合理成本可吸引業者轉型幸福巴士，由傳統客運既有路線搭配末端最後一哩路之接駁服務，逐步進行轉型。以臺東為例，目前規劃臺東轉運站至鹿野之客運路線，以兩邊端點進行小車接駁到臺東市區或鹿野地區，相關推動內容提供團隊參考。

(6)交通部公路局

1. 建議可納入其他樣態之路線案例進行分析，進一步探討在績效未達標情形下，營運單位對於轉型為全預約制的接受度與考量因素，作為公路局未來政策推動參考。
2. 針對客貨共載部分，建議團隊參考已成功實施多元服務之經驗，作為評估未來營運模式優化與推廣策略之參考。

(7)交通部運輸研究所

1. 建議定義何為基本民行之滿足，及何種條件下可發展觀光資源。
2. 建議團隊於報告書中將數據去識別化，不指明績效較差之路線，研究成果之相關數據僅供主管機關內部參考即可。
3. 空駛率、涵蓋率、客座利用率與人均補貼等指標於實務上較難以鑑別路線實際營運績效，除針對公路局現行指標檢討外，建議針對旨揭指標提供相關改善意見。
4. 建議團隊加強待勤成本如何於實務上應用之說明，如路線適用條件、營運條件及提供參考之單位等，以利後續落地應用。
5. 目前團隊以路線別進行分析，然實務上多數路線為共用車輛，建議團隊於報告書說明計畫研提之分析方法是否適用此類路線。另 DRTS 營運型態多樣，分析適用條件應說明清楚，而需蒐集之資料亦須提供建議，未來主管機關即可據此為參考進行資料蒐整。
6. 目前團隊針對 DRTS 補貼與收費制度已提出相關研究內容，然針對公路局現行之補貼機制，是否需進行調整或修正，或是其為在現行補貼架構下針對業者之精進建議，請團隊補充說明。

(8)國立陽明交通大學運輸與物流管理學系 邱裕鈞教授

1. 業者轉型全預約路線意願低，除民行習慣定班定線模式外，因目前採車公里成本計算，若無發車則無提供補貼，然無發車之行車人員薪資需於成本項反映，此為待勤成本計算之主要概念。
2. DRTS 型態複雜，然車輛共用與司機專兼營等議題無法於後續補貼相關試算反映，應於提出營運計畫計算合理成本時，將相關成本扣除。另路線是否需採預約班次，須於營運計畫核定時提出及規劃，待勤成本亦將依照其核定之班次進行計算。
3. 本計畫以可量化之基本效益進行社會效益試算，有關教育及醫療等難以估計之效益建議可納入敏感度分析進行初估，並進行相關論述。

(9)國立陽明交通大學運輸與物流管理學系 鍾易詩教授

1. 社會效益試算因資料缺乏，無法反映如就醫與就學等效益，後續團隊將調整敏感度分析以反映資料缺乏之不確定性。
2. 後續團隊將針對社會效益計算結果與路線特性進行交叉比對，以其歸納效益成本比值較高之路線類型。

(10)國立陽明交通大學運輸與物流管理學系 王晉元教授

透過對 DRTS 路線分類後，依照其分類結果尋求增加財源、分攤補貼等相應資源整合投入，以降低虧損及政府財政負擔，而各類型路線後續如何具體執行，將以案例方式進一步檢視其路線特性、POI 分布特性及數量。

(11)主席總結

1. 針對合理成本與績效評估部分如考量路線營運型態訂定合理成本、針對公路局現行績效評估指標研提改善建議等，已於第一年期計畫完成，細部分析詳第一年期報告書，本期將針對实操性與應用加強說明。
2. 有關待勤成本之應用，係路線於核定時作為補貼計算之參考，後續團隊將於報告書補充相關說明與應用。
3. 針對各專家提出之社會效益敏感度分析部分，後續團隊將依照各專家之意見進行調整與說明。
4. 有關社會效益之可操作性，團隊後續將討論研提如操作手冊等使其具实操性之內容。



「需求反應式公共運輸服務(DRTS)營運成本、補貼制度及
收費制度之研究(2/2)—收費與補貼制度探討」

專家學者座談會

一、 時間：114 年 07 月 18 日(星期五) 上午 10 時

二、 地點：國立陽明交通大學台北校區 EMBA 教室

(台北市中正區忠孝西路一段 118 號四樓)

三、 計畫主持人：

國立陽明交通大學運輸研究中心 閻姿慧教授

四、 出席名單

單位	職稱	姓名	簽到
國立陽明交通大學 運輸與物流管理學系	教授	藍武王	藍武王
	教授	馮正民	馮正民
淡江大學運輸管理學系	教授	羅孝賢	羅孝賢
高雄市政府交通局	副局長	劉建邦	劉建邦
交通部公路局	簡任視察	洪美芳	洪美芳
	專員	洪峻越	洪峻越
	專案副理	翁偉伽	翁偉伽

單位	職稱	姓名	簽到
交通部公路局 高雄區監理所	股長	徐偉銘	(視訊與會)
交通部公路局 臺北市區監理所		汪信珈	(視訊與會)
交通部公路局 臺北市所金門監理站	辦事員	吳佳穎	(視訊與會)
交通部公路局 臺中區監理所			(視訊與會)
交通部公路局 新竹區監理所	專員	郭凱哲	(視訊與會)
	專辦辦公室 駐點人員	潘星蓉	
交通部運輸研究所	副組長	史習平	史習平
	助理研究員	白宇紋	白宇紋
國立陽明交通大學	教授	閻姿慧	閻姿慧
	教授	邱裕鈞	邱裕鈞
	教授	鍾易詩	鍾易詩
	副教授	王晉元	王晉元
	副教授	林雪花	林雪花
國立陽明交通大學	研究助理	李彩榛	李彩榛

單位	職稱	姓名	簽到
陽明交通大學		翁玉樺	翁玉樺
		江昱昕	江昱昕

附錄十、本案投稿文件(摘錄)

第4屆台灣智慧電動車及綠能科技研討會
國立中興大學 二零二四年十一月零六日

需求反應式公共運輸服務(DRTS)電動車輛營運決策支援系統 A Decision Support System for Electric Vehicle of Demand- Responsive Transport Services (DRTS)

邱裕鈞 ¹	楊喻幘 ²	蘇子翔 ²	閻姿慧 ¹
Yu-Chiun Chiou	Yu-Chen Yang	Yzu-Hsiang Su	Barbara T.H. Yen
李彩榛 ³	廖謹志 ⁴		白宇姝 ⁵
Tsai-Chen Lee	Chin-Chih Liao		Yu-Wen Pai

¹ 國立陽明交通大學運輸與物流管理學系教授
(ycchiou.itt@nycu.edu.tw, barbarathyen@nycu.edu.tw)

² 國立陽明交通大學運輸與物流管理學系碩士

³ 國立陽明交通大學運輸研究中心計畫研究助理

⁴ 交通部運輸研究所運管組組長

⁵ 交通部運輸研究所運管組助理研究員

誌謝

本計畫係交通部運輸研究所「需求反應式公共運輸服務(DRTS)營運成本、補貼制度及收費制度之研究」兩年期計畫之部分成果，作者在此感謝交通部公路局之經費補助。

摘要

我國 DRTS 主要服務偏遠地區居民，提供第一哩與最後一哩路小眾運輸服務。此外，因應全球「2050 淨零排放」趨勢，我國亦於民國 111 年公布「臺灣 2050 淨零排放路徑及策略總說明」，期望落實淨零轉型目標，電動車成為能源轉型之趨勢。本計畫旨在建立一套決策支援系統，綜整我國 DRTS 經營現況，透過過去營運數據及實際成本投入，制定共通性成本制度，用以分析評估經營 DRTS 之合理營運成本，並針對目前之燃油車與未來趨勢之電動車成本進行比較。本系統包含模式庫、資料庫與使用者介面三子系統。為驗證本系統可應用性，本計畫分別以偏鄉山區、長距離路線與市區案例為例，進行合理成本試算並與電動車成本進行比較。透過本決策支援系統之運算，使業者能夠清楚掌握其成本結構，計算結果亦可以供後續與實際營運狀況進行比對，並且作為申請補助款項之依據。本決策支援系統將可提供政府端與業者端一個實際操作介面，用以檢核與驗證不同案例之合理成本。

關鍵詞：需求反應式公共運輸服務、營運成本、決策支援系統、幸福巴士、淨零排放、電動車

Abstract

Demand responsive transport (DRT) services have often been introduced to provide flexible public transport services, especially for areas with dispersed demand. This study aims to develop a decision support system to analyze and evaluate the reasonable costs associated with DRTS. It involves a comprehensive analysis of the current operating status of DRTS and the creation of a standardized cost system based on historical operational data and actual cost inputs. The system contains three key subsystems: Model-base, Database and User interface. The Model-base, contains 18 cost-setting principles, while the Database stores different cost parameters generated under various scenarios. The User interface is presented through an EXCEL worksheet. To validate the applicability of this system, the study performs reasonable cost calculations on three case studies and compares these with the current costs provided by operators and with the cost of electric vehicles. Through the computations of this decision support system, operators can gain a clear understanding of their cost structure. The results can also be used for comparison with actual operational conditions and as a basis for applying for subsidies.

Keywords: Demand responsive transport service, DRTS, reasonable cost, Decision support system, Electric vehicle.

I. 前言

隨著交通運輸發展迅速，公共運輸路線多集中在都會區，我國有將近百分之七十五的民眾生活於都市，反之亦有四分之一散佈在其他偏鄉地區，這些人口密度較低的區域在公共運輸發展面臨許多挑戰，經常因為交通需求分散、資源整合不易，使得在地居民運輸需求受到忽視。因此，各國為維護人們「行」的權益、滿足「行」的需求，提出彈性運輸服務(Flexible Transit Service, FTS)概念。Mulley et al. (2012)定義該服務為「一種運輸服務，其中至少有一個特徵（路線、車輛、時刻表、乘客和支付系統）不固定」，其中最常被廣泛使用且探討為需求反應式公共運輸服務(Demand Responsive Transport Services, DRTS)，Schofer (2003)說明DRTS為「老年人和殘疾人的專門交通工具，特別是在人口密度較低或需求水平較低的地區」。交通部公路局自民國 102 年起透過公路公共運輸提昇計畫協助地方政府偏遠地區建置 DRTS 服務，透過提供小型運具(如九人座小巴)或結合其他運具(如計程車)撥召的彈性運輸服務，相較於傳統公共運輸服務可有效減少營運費用支出，提高當地交通運輸效能。民國 105 年度推動偏(原)鄉需求反應式公共運輸服務(DRTS)專案計畫、公路公共運輸多元推升計畫(民國 106 年-109 年)擴大辦理地方偏鄉、原鄉之 DRTS 營運服務，透過「幸福巴士」、「幸福小黃」計畫服務偏鄉基本民行。

為解決偏鄉運輸問題，交通部運輸研究所、交通科技及資訊司、公路局，以及 6 大區域運輸發展研究中心等均積極推動 DRTS 計畫，又稱為幸福巴士或幸福小黃計畫。雖然相關主管機關已經盡力在媒合當地居民、地方主管機關及運輸業者，並整合公私部門多元資源，用以補助車輛及設備購置、補貼營運及油料成本。但由於補助／補貼未能充分反應營運

成本，以及偏鄉 DRTS 是否要落實使用者付費原則等爭議，導致在 DRTS 發展上一直未能快速擴展，而且許多已通車路線也面臨財務難以為繼之窘境。因此，如何正確計算合理營運成本一直是發展 DRTS 最重要的關鍵議題。

此外，有鑑於氣候變遷對環境影響嚴重，已引發國際高度重視，2015 年各國簽訂之《巴黎協定》中，約定於 2050 實現淨零排放。淨零排放（Net Zero）為使人為製造之溫室氣體排放量極小化，以達成環境永續之目標。我國亦於 2022 年發布「臺灣 2050 淨零排放路徑及策略總說明」，期許落實淨零轉型之目標。為達淨零碳排，各國鼓勵改採低碳能源，運具電動化即為其一策略，我國交通部亦提出「2030 年客運車輛電動化推動計畫(113 年至 119 年)」，補助購置電動車以鼓勵汽車客運業者汰換為電動大客車。然雖目前我國 DRTS 並無於實際上之應用，仍為各機關重視之未來發展趨勢。

基此，本計畫針對 DRTS 之營運成本進行分析與檢討，建立一決策支援系統。透過過去營運數據及實際成本投入，分析其多元服務類型(如投入運具、路線彈性度、預約條件等)模式，了解執行成效及確立合理成本之計算方式，並比較適用於燃油車與電動車之合理成本，以提供相關單位未來政策執行之參考。

