

108-004-4314
IOT-104-MDF001

公共運輸縫隙掃描決策支援系統 之整合及推廣運用



交通部運輸研究所

中華民國 108 年 3 月

108-004-4314
IOT-104-MDF001

公共運輸縫隙掃描決策支援系統 之整合及推廣運用

著者：蘇昭銘、王晉元、邱裕鈞、張靖、游坤明
林至康、張志鴻、沈美慧、何文基、王易
李慶霖、張朝能、蔡欽同

交通部運輸研究所

中華民國 108 年 3 月

國家圖書館出版品預行編目(CIP)資料

公共運輸縫隙掃描決策支援系統之整合及推廣運用
/ 蘇昭銘等著. -- 初版. -- 臺北市：交通部運
研所，2019. 03

面；公分

ISBN 978-986-05-8600-8(平裝)

1. 交通管理 2. 決策支援系統

557

108001309

公共運輸縫隙掃描決策支援系統之整合及推廣運用

著者：蘇昭銘、王晉元、邱裕鈞、張靖、游坤明、林至康、張志鴻、
沈美慧、何文基、王易、李慶霖、張朝能、蔡欽同

出版機關：交通部運輸研究所

地址：10548 臺北市敦化北路 240 號

網址：www.iot.gov.tw (中文版>數位典藏>本所出版品)

電話：(02)23496789

出版年月：中華民國 108 年 3 月

印刷者：全凱數位資訊有限公司

版(刷)次冊數：初版一刷 85 冊

本書同時登載於交通部運輸研究所網站

定價：700 元

展售處：

交通部運輸研究所運輸資訊組・電話：(02)23496880

五南文化廣場：40042 臺中市中山路 6 號・電話：(04)22260330

國家書店松江門市：10485 臺北市中山區松江路 209 號・電話(02)25180207

GPN：1010800212

ISBN：978-986-05-8600-8(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：公共運輸縫隙掃描決策支援系統之整合及推廣運用			
國際標準書號（或叢刊號） ISBN 978-986-05-8600-8(平裝)	政府出版品統一編號 1010800212	運輸研究所出版品編號 108-004-4314	計畫編號 104-MDF001
本所主辦單位：運輸經營管理組 主管：張朝能 計畫主持人：張朝能 研究人員：蔡欽同 聯絡電話：(02)23496844 傳真號碼：(02)25450431	合作研究單位：中華大學 計畫主持人：蘇昭銘 研究人員：王晉元、邱裕鈞、張靖、游坤明、 林至康、張志鴻、沈美慧、何文基、 王易、李慶霖 地址：新竹市香山區五福路二段 707 號 聯絡電話：(03)5186587		研究期間 自 104 年 3 月 至 104 年 12 月
關鍵詞：先進公共運輸系統、地理資訊系統、公車服務缺口			
摘要： 本所於民國 101-102 年辦理「先進公共運輸系統整合資料庫加值應用與示範計畫」，研發出「先進公共運輸系統整合資料庫加值應用系統」，另於民國 102-103 年辦理「國家區域公共運輸服務指標調查示範計畫」，研發出「公共運輸系統區域發展指標評估系統」，前者主要提供路線評估指標衡量公車服務缺口，後者主要提供區域評估指標衡量當地公共運輸發展程度，二者功能不相同但應用時具有相互輔助之效，且系統所需軟硬體設備及資料庫內容相近，因此本計畫將兩個公共運輸縫隙掃描決策支援系統整合在共通平臺中，以增進系統使用之便利性、節省設備購置與系統維運經費。 本系統可協助公路主管機關以客觀評量方式快速瞭解某個地區之公車服務缺口及運輸資源配置調整可能帶來的影響，克服過去因相關資訊不足只能仰賴經驗法則所導致的管理盲點，使公共運輸服務供給更符合民眾所需。本計畫同時成立輔導團隊，協助公路總局及 14 個縣市政府使用本系統進行實際案例分析，並蒐集使用者意見，調整系統功能或介面，落實研發成果之應用，藉以提升公路主管機關妥善配置運輸服務資源之行政作業能力。			
出版日期	頁數	定價	本 出 版 品 取 得 方 式
108 年 3 月	414	700	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。
機密等級： ☐ 密 ☐ 機密 ☐ 極機密 ☐ 絕對機密 （解密條件： ☐ 年 月 日解密， ☐ 公布後解密， ☐ 附件抽存後解密， ☐ 工作完成或會議終了時解密， ☐ 另行檢討後辦理解密） ☒ 普通			
備註：本研究之結論與建議不代表交通部之意見。			

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

TITLE: The Integration and Application Promotion of the Decision-making Support Systems on Scanning the Service Gap of Public Transportation			
ISBN(OR ISSN) ISBN 978-986-05-8600-8(pbk.)	GOVERNMENT PUBLICATIONS NUMBER 1010800212	IOT SERIAL NUMBER 108-004-4314	PROJECT NUMBER 104-MDF001
DIVISION: Operations and Management Division DIVISION DIRECTOR: Chang, Chao-Neng PRINCIPAL INVESTIGATOR: Chang, Chao-Neng PROJECT STAFF: Tsai , Chin-Tung PHONE:886-2-23496844 FAX:886-2-25450431			PROJECT PERIOD FROM March 2015 TO December 2015
RESEARCH AGENCY: Chung Hua University PRINCIPAL INVESTIGATOR: Su, Jau-Ming PROJECT STAFF: Wang, Jin-Yua ; Chiou, Yu-Chiun ; Chang, Ching ; Yu, Kun-Ming ; Lin, Chih-Kang ; Chang, Chih-Hung ; Shen, Mei-Hui ; Ho, Wen-Chi ; Wang,Yi ; Li, Ching-Lin ADDRESS: 707, Sec.2, WuFu Rd., Hsinchu, Taiwan 30012, R.O.C. PHONE: 886-3-5186587			
KEY WORDS: APTS, GIS, bus service gaps			
ABSTRACT: The Institute of Transportation (IOT), MOTC, carried out the “Value-Added Application and Demonstration Project for Developing an APTS Application System with an Integrated Database” from 2012 to 2013. In addition, the IOT also carried out the “Demonstration Project for Regional Public Transport Service Indicators” from 2013 to 2014. Two decision-making support systems were developed in these projects respectively. The “APTS Value-Added Application System with an Integrated Database” was developed in the former project and can assess the scale of bus service gaps by providing several evaluation indicators. The “National and Regional Public Transport Services Indicator System” was developed in the latter project and can assess the degree of public transport system development through its own evaluation indicators. The functions of both systems are different but complementary. As these two systems require similar databases, hardware, and software, this project integrated them as a decision-making support system on scanning the service gap of public transportation. This ensures that it is more powerful, convenient, and economical. This decision-making support system can assist government authorities in objectively recognizing bus service gaps as well as assessing the effects of adjusting the allocation of transportation resources. It can eliminate management blind spots due to insufficient information or simply relying on past experience, making the supply of transport services better satisfy the public demands. This project also set up a consulting team to help the Directorate General of Highways, MOTC, as well as 14 city and county governments use the decision-making support system to analyze practical cases. During its development, system functions and the interface were adjusted based on user feedback thus enhancing the relevant authority’s ability to properly allocate transportation resources.			
DATE OF PUBLICATION March 2019	NUMBER OF PAGES 414	PRICE 700	CLASSIFICATION ☐ RESTRICTED ☐ CONFIDENTIAL ☐ SECRET ☐ TOP SECRET ☒ UNCLASSIFIED
The views expressed in this publication are not necessarily those of the Ministry of Transportation and Communications.			

目 錄

第一章 緒論	1-1
1.1 研究背景	1-1
1.2 研究目的與預期成效	1-2
1.3 工作項目	1-3
1.4 研究流程	1-5
1.5 工作項目與章節對照	1-7
第二章 文獻回顧	2-1
2.1 加值應用系統介紹	2-1
2.2 區域發展指標介紹與檢討	2-10
2.2.1 區域分類方式	2-10
2.2.2 運輸節點、基本民行地標與風景地標選擇原則	2-11
2.2.3 指標架構	2-12
2.2.4 區域指標之檢討	2-14
2.3 課題探討	2-14
第三章 決策支援系統規劃	3-1
3.1 系統架構	3-1
3.2 公共運輸縫隙掃描架構	3-2
3.3 決策支援分析架構	3-19
3.4 系統功能分析與規劃	3-42
3.5 電子票證應用功能	3-53
第四章 系統構建與測試	4-1
4.1 資料庫檢核	4-1
4.1.1 系統資料庫內容	4-1
4.1.2 資料庫完整性檢核	4-2
4.2 系統構建與測試	4-10
4.2.1 系統建構環境	4-10
4.2.2 系統功能操作效率	4-12
4.2.3 系統功能查詢效率	4-13
第五章 縣市政府推廣應用構想	5-1
5.1 推廣應用構想	5-1
5.2 縣市推廣具體作法	5-8
5.3 教育訓練與專家學者座談會	5-17
第六章 縣市推廣應用具體成果	6-1
6.1 基隆市	6-1
6.1.1 空間縫隙掃描結果	6-1
6.1.2 時段性縫隙掃描結果	6-3
6.1.3 可及性分析結果	6-5
6.2 宜蘭縣	6-7
6.2.1 空間縫隙掃描結果	6-7

6.2.2 時段性縫隙掃描結果	6-9
6.2.3 可及性分析結果	6-11
6.3 花蓮縣	6-17
6.3.1 空間縫隙掃描結果	6-17
6.3.2 時段性縫隙掃描結果	6-19
6.3.3 可及性分析結果	6-21
6.4 新竹縣	6-24
6.4.1 空間縫隙掃描結果	6-24
6.4.2 時段性縫隙掃描結果	6-26
6.4.3 改善方案評估分析	6-28
6.5 新竹市	6-29
6.5.1 空間縫隙掃描結果	6-30
6.5.2 時段性縫隙掃描結果	6-31
6.5.3 可及性分析結果	6-33
6.5.4 改善方案評估分析	6-36
6.6 南投縣	6-39
6.6.1 空間縫隙掃描結果	6-39
6.6.2 時段性縫隙掃描結果	6-41
6.6.3 可及性分析結果	6-41
6.7 彰化縣	6-44
6.7.1 空間縫隙掃描結果	6-45
6.7.2 時段性縫隙掃描結果	6-48
6.7.3 可及性分析結果	6-48
6.7.4 改善方案評估分析	6-58
6.8 雲林縣	6-62
6.8.1 空間縫隙掃描結果	6-63
6.8.2 時段性縫隙掃描結果	6-65
6.8.3 可及性分析結果	6-65
6.9 嘉義縣	6-69
6.9.1 空間縫隙掃描結果	6-69
6.9.2 時段性縫隙掃描結果	6-71
6.9.3 改善方案評估分析	6-73
6.10 嘉義市	6-75
6.10.1 空間縫隙掃描結果	6-75
6.10.2 時段性縫隙掃描結果	6-76
6.10.3 可及性分析結果	6-76
6.11 臺南市	6-78
6.11.1 空間縫隙掃描結果	6-79
6.11.2 時段性縫隙掃描結果	6-82
6.11.3 可及性分析結果	6-82
6.12 屏東縣	6-87

6.12.1 空間縫隙掃描結果	6-88
6.12.2 時段性縫隙掃描結果	6-91
6.12.3 可及性分析結果	6-91
6.13 金門縣	6-96
6.13.1 空間縫隙掃描結果	6-96
第七章 系統績效評估	7-1
7.1 系統滿意度調查	7-1
7.2 環境效益分析	7-5
第八章 課題探討與永續維運機制	8-1
8.1 課題探討	8-1
8.2 永續維運機制	8-4
第九章 結論與建議	9-1
9.1 結論	9-1
9.2 建議	9-3
參考文獻	參-1
附錄 1 輔導縣市政府說明會會議紀錄	附錄 1-1
附錄 2 期中報告審查意見處理情形表	附錄 2-1
附錄 3 專家學者座談會會議紀錄	附錄 3-1
附錄 4 系統操作手冊	附錄 4-1
附錄 5 系統資料庫資料表格清單與說明	附錄 5-1
附錄 6 期末報告審查意見處理情形表	附錄 6-1
附錄 7 簡報資料	附錄 7-1

圖目錄

圖 1.4.1 研究流程圖.....	1-7
圖 2.1.1 前期系統功能規劃結果.....	2-1
圖 2.1.2 系統功能架構圖.....	2-2
圖 2.1.3 基本設定功能架構圖.....	2-3
圖 2.1.4 公共運輸提升計畫方案評估功能架構圖	2-3
圖 2.1.5 路線審議功能架構圖.....	2-5
圖 2.1.6 區域型指標功能架構圖.....	2-6
圖 2.1.7 站位型指標功能架構圖.....	2-7
圖 2.1.8 年節疏運指標功能架構圖.....	2-8
圖 2.1.9 服務績效功能架構圖.....	2-9
圖 2.1.10 電子票證分析功能架構圖.....	2-9
圖 2.1.11 資料方案分析功能架構圖.....	2-10
圖 3.1.1 決策支援系統架構示意圖.....	3-2
圖 3.3.1 發現空間服務縫隙情境之決策流程.....	3-21
圖 3.3.2 發現時段性服務縫隙情境之決策流程	3-22
圖 3.3.3 節點連結可及性不佳情境之決策流程	3-22
圖 3.3.4 節點連結移動性不佳情境之決策流程	3-23
圖 3.3.5 嘉義縣阿里山鄉內潛力區與既有路線站牌之距離示意圖	3-25
圖 3.3.6 公路客運路線 5809 的年度搭乘人次統計表	3-26
圖 3.3.7 「中華大學-新竹火車站-巨城(經景觀大道)」快捷公車路線圖	3-26
圖 3.3.8 高雄市公車路線紅 71A B 環狀路線圖	3-27
圖 3.3.9 長濱與成功地區公共運輸供需分析圖	3-29
圖 3.3.10 新竹縣寶山鄉空間縫隙分析圖.....	3-31
圖 3.3.11 嘉義縣政府所規劃阿里山鄉路線圖.....	3-32
圖 3.3.12 苗栗縣南庄鄉辦公室至鹿場部落的道路條件圖	3-33
圖 3.3.13 苗栗縣泰安鄉北五村之服務路線規劃圖	3-35
圖 3.3.14 桃園縣復興鄉運輸廊帶分區示意圖.....	3-37
圖 3.4.1 公共運輸縫隙掃描決策支援系統功能架構圖	3-52
圖 3.5.1 電子票證分析指標與應用領域對應架構圖	3-54
圖 3.5.2 路線調整評估說明簡例.....	3-56
圖 3.5.3 公路客運路線 5604 調整案路線調整評估說明示意圖	3-57
圖 3.5.4 公路客運路線 5604 調整案電子票證統計說明圖	3-57
圖 4.1.1 公路客運平假日各站到站時間介接資料示意圖	4-6
圖 4.1.2 公路客運聯合營運路線班表介接資料示意圖	4-6
圖 4.1.3 臺中市市區公車聯合營運路線班表介接資料示意圖	4-7
圖 4.1.4 公路客運 1740 班表介接資料示意圖.....	4-7
圖 4.1.5 汽車客運介接資料無站牌座標示意圖	4-8

圖 4.1.6	汽車客運介接資料之站牌座標有誤示意圖	4-8
圖 4.2.1	系統首頁示意圖	4-11
圖 4.2.2	系統內頁示意圖	4-11
圖 4.2.3	宜蘭火車站-觀光景點移動性指標示意圖	4-12
圖 4.2.4	前期計畫空間服務涵蓋率示意圖	4-12
圖 4.2.5	本期計畫空間服務涵蓋率示意圖	4-13
圖 5.1.1	輔導各縣市政府使用本系統之輔導流程圖	5-4
圖 5.2.1	輔導縣市政府說明會照片(1)	5-8
圖 5.2.2	輔導縣市政府說明會照片(2)	5-9
圖 5.2.3	嘉義市公車路線圖	5-12
圖 5.3.1	輔導縣市政府教育訓練照片	5-18
圖 5.3.2	專家學者座談會照片(1)	5-20
圖 5.3.3	專家學者座談會照片(2)	5-20
圖 6.1.1	基隆市公共運輸服務空間縫隙掃描圖	6-2
圖 6.2.1	宜蘭縣公共運輸服務空間縫隙掃描圖	6-8
圖 6.3.1	花蓮縣公共運輸服務空間縫隙掃描圖	6-18
圖 6.4.1	新竹縣公共運輸服務空間縫隙掃描圖	6-25
圖 6.4.2	竹東火車站-竹北火車站幹線公車示意圖	6-28
圖 6.4.3	竹東火車站-竹北火車站直捷公車示意圖	6-29
圖 6.5.1	新竹市公共運輸服務空間縫隙掃描圖	6-30
圖 6.5.2	新竹市新闢路線示意圖	6-36
圖 6.6.1	南投縣公共運輸服務空間縫隙掃描圖	6-40
圖 6.7.1	彰化縣公共運輸服務空間縫隙掃描圖	6-45
圖 6.7.2	高鐵彰化站週邊新闢路線示意圖。	6-58
圖 6.8.1	雲林縣公共運輸服務空間縫隙掃描圖	6-63
圖 6.9.1	嘉義縣公共運輸服務空間縫隙掃描圖	6-70
圖 6.9.2	阿里山鄉茶山線示意圖	6-73
圖 6.10.1	嘉義市公共運輸服務空間縫隙掃描圖	6-75
圖 6.11.1	臺南市公共運輸服務空間縫隙掃描圖	6-79
圖 6.12.1	屏東縣公共運輸服務空間縫隙掃描圖	6-88
圖 6.13.1	金門縣公共運輸服務空間縫隙掃描圖	6-96
圖 7.1.1	系統滿意度調查結果	7-3
圖 7.1.2	系統功效調查結果	7-4
圖 8.1.1	區域運輸發展研究中心與產官學交流暨媒合會之專題演講	8-1
圖 8.1.2	本系統與公路公共運輸計畫申請作業整合機制	8-2
圖 8.1.3	掃描縫隙與設站位置人口統計之 3D 視覺化示意圖	8-4
圖 8.1.4	公車路線方案之 3D 視覺化模擬示意圖	8-4
圖 8.2.1	未來系統架構規劃圖	8-6

表目錄

表 1.5-1	工作項目與章節對照表	1-8
表 3.2-1	宜蘭縣市區公車資料整理	3-4
表 3.2-2	宜蘭縣節點平假日可及性	3-6
表 3.2-3	牡丹鄉各村於不同公車站牌服務範圍內之家戶涵蓋率	3-7
表 3.2-4	臺東縣本島各鄉鎮市時段性空間服務涵蓋率一覽表	3-8
表 3.2-5	宜蘭火車站時段性可及性彙整表	3-11
表 3.2-6	宜蘭火車站至觀光節點假日各時段性可及性彙整表	3-13
表 3.2-7	新竹縣各鄉鎮旅次需供比	3-15
表 3.2-8	宜蘭火車站時段性移動性(旅行時間比值)彙整表	3-17
表 3.2-9	宜蘭火車站時段性移動性(旅行時間差異)彙整表	3-18
表 3.3-1	嘉義縣阿里山鄉之空間服務涵蓋率表	3-24
表 3.3-2	長濱鄉及成功鎮公路公共運輸營運路線及班次狀況	3-28
表 3.3-3	新竹縣寶山鄉民國 100 年與 102 年所得收入相關統計分析表	3-31
表 3.3-4	桃園縣復興鄉示範計畫之營運模式彙整表	3-37
表 3.3-5	阿里山鄉潛力區離最近站牌之距離	3-38
表 3.5-1	公路客運路線 5604 調整案電子票證運量統計分析表	3-58
表 4.1-1	內政部統計處戶政人口對位資料欄位說明	4-3
表 4.1-2	各輔導縣市公共運輸資料介接現況	4-4
表 4.1-3	問題資料類型彙整表	4-10
表 5.1-1	縣市政府轄區平常日重要景點調查表	5-5
表 5.1-2	縣市政府轄區假日重要景點調查表	5-6
表 5.1-3	公共運輸改善方案調查表	5-7
表 5.2-1	各縣市訪談時間彙整表	5-10
表 5.3-1	公路公共運輸計畫提案補助項目與可應用之評估指標	5-21
表 5.3-2	系統指標說明	5-27
表 6.1-1	基隆市各行政區人口統計表	6-1
表 6.1-2	基隆市公共運輸空間服務涵蓋率掃描結果彙整表	6-2
表 6.1-3	基隆市公共運輸服務潛力區分析結果彙整表	6-3
表 6.1-4	基隆市公共運輸時段性空間服務涵蓋率掃描結果彙整	6-4
表 6.1-5	基隆市平日交通場站-交通場站可及性分析	6-6
表 6.2-1	宜蘭縣各行政區人口統計表	6-7
表 6.2-2	宜蘭縣公共運輸空間服務涵蓋率掃描結果彙整表	6-8
表 6.2-3	宜蘭縣公共運輸服務潛力區分析結果彙整表	6-9
表 6.2-4	宜蘭縣公共運輸時段性空間服務涵蓋率掃描結果彙整	6-10
表 6.2-5	宜蘭縣交通場站-交通場站可及性分析	6-12
表 6.3-1	花蓮縣各行政區人口統計表	6-17
表 6.3-2	花蓮縣公共運輸空間服務涵蓋率掃描結果彙整表	6-18

表 6.3-3	花蓮縣公共運輸服務潛力區分析結果彙整表	6-19
表 6.3-4	花蓮縣公共運輸時段性空間服務涵蓋率掃描結果彙整	6-20
表 6.3-5	花蓮縣交通場站-交通場站可及性分析	6-22
表 6.4-1	新竹縣各行政區人口統計表	6-24
表 6.4-2	新竹縣公共運輸空間服務涵蓋率掃描結果彙整表	6-25
表 6.4-3	新竹縣公共運輸服務潛力區分析結果彙整表	6-26
表 6.4-4	新竹縣公共運輸時段性空間服務涵蓋率掃描結果彙整	6-27
表 6.4-5	「竹東火車站-竹北火車站」公車路線評估分析	6-29
表 6.5-1	新竹市各行政區人口統計表	6-31
表 6.5-2	新竹市公共運輸空間服務涵蓋率掃描結果彙整表	6-31
表 6.5-3	新竹市公共運輸服務潛力區分析結果彙整表	6-31
表 6.5-4	新竹市公共運輸時段性空間服務涵蓋率掃描結果彙整	6-32
表 6.5-5	新竹市交通場站-交通場站可及性分析	6-33
表 6.5-6	「臺鐵新竹站-日月光飯店」公車路線評估分析	6-37
表 6.5-7	「臺鐵新竹站-舊港」公車路線評估分析	6-37
表 6.5-8	「臺灣好行竹塹線」公車路線評估分析	6-38
表 6.5-9	「中華大學-巨城購物中心」公車路線評估分析結果	6-38
表 6.6-1	南投縣各行政區人口統計表	6-39
表 6.6-2	南投縣公共運輸空間服務涵蓋率掃描結果彙整表	6-40
表 6.6-3	南投縣公共運輸服務潛力區分析結果彙整表	6-41
表 6.6-4	南投縣公共運輸時段性空間服務涵蓋率掃描結果彙整	6-43
表 6.6-5	南投縣交通場站-交通場站可及性分析	6-44
表 6.7-1	彰化縣各行政區人口統計表	6-44
表 6.7-2	彰化縣公共運輸空間服務涵蓋率掃描結果彙整表	6-46
表 6.7-3	彰化縣公共運輸服務潛力區分析結果彙整表	6-47
表 6.7-4	彰化縣公共運輸時段性空間服務涵蓋率掃描結果彙整	6-49
表 6.7-5	彰化縣交通場站-交通場站可及性分析	6-51
表 6.7-6	「員林-田尾-高鐵彰化站-臺鐵田中站」公車路線評估分析	6-59
表 6.7-7	「高鐵彰化站-北斗-溪州」公車路線評估分析	6-59
表 6.7-8	「高鐵彰化站-二水」公車路線評估分析	6-60
表 6.7-9	「南投市-名間-田中-高鐵彰化站」公車路線評估分析	6-60
表 6.7-10	「高鐵彰化站-南投」公車路線評估分析結果	6-61
表 6.7-11	「員林轉運站-高鐵彰化站-溪頭」公車路線評估分析	6-61
表 6.7-12	「員林轉運站-高鐵彰化站-日月潭」公車路線評估分析	6-62
表 6.8-1	雲林縣各行政區人口統計表	6-62
表 6.8-2	雲林縣公共運輸空間服務涵蓋率掃描結果彙整表	6-64
表 6.8-3	雲林縣公共運輸服務潛力區分析結果彙整表	6-65
表 6.8-4	雲林縣公共運輸時段性空間服務涵蓋率掃描結果彙整	6-66

表 6.8-5 雲林縣交通場站-交通場站可及性分析	6-68
表 6.9-1 嘉義縣各行政區人口統計表	6-69
表 6.9-2 嘉義縣公共運輸空間服務涵蓋率掃描結果彙整表	6-70
表 6.9-3 嘉義縣公共運輸服務潛力區分析結果彙整表	6-71
表 6.9-4 嘉義縣公共運輸時段性空間服務涵蓋率掃描結果彙整	6-72
表 6.9-5 「阿里山鄉茶山線」公車路線評估分析	6-74
表 6.9-6 阿里山鄉茶山線沿途平均所得稅收統計表	6-74
表 6.10-1 嘉義市各行政區人口統計表	6-75
表 6.10-2 嘉義市公共運輸空間服務涵蓋率掃描結果彙整表	6-76
表 6.10-3 嘉義市公共運輸服務潛力區分析結果彙整表	6-76
表 6.10-4 嘉義市公共運輸時段性空間服務涵蓋率掃描結果彙整	6-77
表 6.10-5 嘉義市交通場站-交通場站可及性分析	6-77
表 6.11-1 臺南市各行政區人口統計表	6-78
表 6.11-2 臺南市公共運輸空間服務涵蓋率掃描結果彙整表	6-80
表 6.11-3 臺南市公共運輸服務潛力區分析結果彙整表	6-81
表 6.11-4 臺南市公共運輸時段性空間服務涵蓋率掃描結果彙整	6-83
表 6.11-5 臺南市交通場站-交通場站可及性分析	6-85
表 6.12-1 屏東縣各行政區人口統計表	6-87
表 6.12-2 屏東縣公共運輸空間服務涵蓋率掃描結果彙整表	6-89
表 6.12-3 屏東縣公共運輸服務潛力區分析結果彙整表	6-90
表 6.12-4 屏東縣公共運輸時段性空間服務涵蓋率掃描結果彙整	6-92
表 6.12-5 屏東縣交通場站-交通場站可及性分析	6-94
表 6.13-1 金門縣各行政區人口統計表	6-96
表 6.13-2 金門縣公共運輸空間服務涵蓋率掃描結果彙整表	6-97
表 6.13-3 金門縣公共運輸服務潛力區分析結果彙整表	6-97
表 7.1-1 系統滿意度調查問項	7-2
表 7.1-2 系統功效調查問項	7-4
表 7.1-3 各項功能產製作業時間調查問卷	7-5
表 7.2-1 環境效益分析之參數值設定	7-6
表 7.2-2 各分析案例環境效益分析結果彙整表	7-7
表 8.2-1 本系統採用之硬體設備規格	8-5

第一章 緒論

1.1 研究背景

本所於民國 101-102 年辦理「先進公共運輸系統整合資料庫加值應用與示範計畫」，研發出「先進公共運輸系統整合資料庫加值應用系統」，另於民國 102-103 年辦理「國家區域公共運輸服務指標調查示範計畫」，研發出「公共運輸系統區域發展指標評估系統」。「先進公共運輸系統整合資料庫加值應用系統」於 102 年曾經以公路總局及新北市政府交通局為對象辦理示範計畫，進行實際案例分析，結果顯示該系統確有顯著效益，但囿於計畫執行期程及經費限制未能推廣至其他縣市政府。上述兩個可供公路主管機關使用之公共運輸縫隙掃描決策支援系統均是以公路總局及各縣市政府所建立之公車動態資訊系統資料庫為基礎，結合地理資訊系統、人口分布資料、營運資料或社經資料等進行加值應用，提供多項評估指標之自動計算及分析圖表產製功能，可協助公路主管機關以客觀評量方式快速瞭解某個地區之公車服務缺口及運輸資源配置調整可能帶來的影響，克服過去因相關資訊不足只能仰賴經驗法則所導致的管理盲點，使公共運輸服務供給更符合民眾所需。「先進公共運輸系統整合資料庫加值應用系統」(後續簡稱加值應用系統)主要提供路線評估指標衡量公車服務缺口，「公共運輸系統區域發展指標評估系統」(後續簡稱區域發展指標評估系統)主要提供區域評估指標衡量當地公共運輸發展程度，二者功能不同但應用時具有相互輔助之效，且系統所需軟硬體設備及資料庫內容相近，因此透過本計畫之辦理，將兩個公共運輸縫隙掃描決策支援系統整合在共通平臺中，以增進系統使用之便利性、節省設備購置與系統維運經費。

本所於 103 年辦理「先進公共運輸系統整合資料庫加值應用系統維運及推廣計畫」時，已輔導桃園市、臺南市、新竹市、嘉義市、屏東縣、宜蘭縣及金門縣 7 個縣市政府使用「先進公共運輸系統整合資料庫加值應用系統」進行實際案例分析，藉以提升地方政府妥善配置運輸服務資源之行政作業能力。因此，本計畫在 104 年度成立輔導團隊協助已使用「先進公

共運輸系統整合資料庫加值應用系統」之縣市導入該系統新開發之功能，並導入「公共運輸系統區域發展指標評估系統」之功能應用，同時協助其他有意願之縣市政府使用本系統進行實際案例分析，期使更多單位能使用本系統，落實研發成果之應用。

1.2 研究目的與預期成效

本計畫為延續本所於民國 101-102 年辦理「先進公共運輸系統整合資料庫加值應用與示範計畫」與民國 103 年辦理「先進公共運輸系統整合資料庫加值應用系統維運及推廣計畫」之研究成果，除持續進行加值應用系統功能之補強與調整外，同時將該系統推廣至其他縣市政府，讓更多縣市政府能實際運用本系統，發揮系統效益，其研究目的與預期成效可歸納如下列 6 項：

1. 輔導交通主管機關使用本系統應用於產出路線申請案審議時所需之決策輔助資訊、檢核所提規劃計畫對改善公車服務缺口及提升當地公共運輸發展程度之效果等，藉由客觀評量方式克服經驗法則之盲點，提升其行政作業能力。
2. 協助公路總局及縣市政府交通主管機關藉由客觀評量方式快速瞭解某地區之公車服務缺口狀況及運輸資源配置調整可能帶來的影響，克服過去因相關資訊不足只能仰賴經驗法則所導致的盲點，使公共運輸服務供給更符合民眾所需，增進公共運輸市占率。
3. 整合兩個公共運輸縫隙掃描決策支援系統，增進系統使用之便利性、節省設備購置與系統維運經費。
4. 針對有意願應用本系統之縣市政府，協助其進行公共運輸服務環境之掃描，並提供相關分析報表供該縣市未來研提公共運輸計畫之參考。
5. 協助主管機關檢核運輸供給與民眾需求之契合度，減少運輸容量閒置與能耗浪費。
6. 協助主管機關調整公車服務資源之配置，提高民眾搭乘公車之意願，達到節能減碳成效。

1.3 工作項目

本期計畫之研究內容與工作項目主要包括下列 12 項：

1. 將「先進公共運輸系統整合資料庫加值應用系統」與「公共運輸系統區域發展指標評估系統」兩個可供公路主管機關使用之公共運輸縫隙掃描決策支援系統整合在共通平臺中(對象包括公路總局及採取建置客製化系統之縣市政府)，整合時應考量增進系統使用之便利性、節省設備購置與系統維運經費。
2. 透過測試方式，檢核本系統資料庫之正確性與完整性，並將發現之問題加以彙整，以利函請資料來源端更正資料內容。
3. 進行本系統功能項目之檢討與擴充(包括納入電子票證運量資料之分析應用功能以及檢討是否增加評估指標項目等)。
4. 成立輔導團隊，協助公路總局及6個以上縣市政府使用本系統進行實際案例分析，落實研發成果之應用。在輔導縣市政府使用本系統時，視個別縣市政府之意願分別就下列兩種方式擇一協助：
 - (1) 以公路總局系統為基礎，協助將縣市政府可提供之資料庫納入系統，規劃為可供縣市政府共用之系統：辦理重點為納入該縣市政府可提供之資料庫資料、檢討系統設計方式確保系統運作效率適合多縣市共同一個系統(包括資料庫區分縣市政府別作資料匯入及儲存；調整權限設定功能之設計等)、提供系統操作之教育訓練服務及應用時之諮詢服務、依據使用者回饋意見作必要之操作畫面設計調整或系統功能增修。(根據意願調查，臺南市、基隆市、新竹市、新竹縣、彰化縣、南投縣、雲林縣、嘉義市、嘉義縣、屏東縣、宜蘭縣、花蓮縣及金門縣政府有意願採此方式接受輔導。)
 - (2) 協助縣市政府建置專屬之客製化系統：辦理重點為協助縣市政府研擬委託資訊公司建置客製化系統之招標文件、提供建置系統技術及應用之諮詢服務。(根據意願調查，桃園市政府有意願採此方式接受輔導)
5. 蒐集使用者回饋意見，作必要之操作畫面調整或系統功能增修，強化系統功能。
6. 對輔導對象進行系統績效滿意度調查(調查項目包括功能設計是否符合

合需求、功能操作是否正常無誤、操作介面是否便於使用等)

7. 進行績效評估，瞭解系統可帶來之效益(評估項目包括採行本系統可節省之人力及節能減碳效益等)。
8. 針對本系統共通平臺實務上採取多個政府單位共用一個系統平臺之狀況，研擬其永續維運機制(含建議維運單位、系統架設地點、維運經費分攤方式、系統使用者之權利與義務等)。
9. 訪談中央及縣市政府，並召開至少1場專家學者座談會。
10. 合作單位或專家學者認為應加以探討之其他相關課題。
11. 配合本所需要提供參加展覽或研討會之協助，以及製作文宣、簡報之協助。
12. 參考科技部「科技計畫績效管考平臺(<http://stprogram.stpi.narl.org.tw>)」之「績效指標(實際成果)資料格式」及「佐證資料格式」，就本計畫成果之特性，選填合適績效指標項目，並以量化或質化方式，說明本計畫主要成果及重大突破。本計畫績效指標項目至少應包括下列各項：
 - (1) 學術成就(科技基礎研究)-論文：投稿至少1篇以甲乙雙方名義撰稿之學術論文。
 - (2) 學術成就(科技基礎研究)-報告書：完成1本報告書。
 - (3) 學術成就(科技基礎研究)-辦理學術活動：辦理1場以上之操作講習與技術移轉活動。
 - (4) 學術成就(科技基礎研究)-形成教材：製作系統操作手冊及技術手冊1件。
 - (5) 社會影響(民生社會發展)-提升公共服務：概算本計畫對運輸部門耗能與二氧化碳排放減量之成效。
 - (6) 其他效益(科技政策管理及其他)-資料庫：統計新建資料庫（資料庫數目、資料筆數、資料量）；新建資料庫關聯數量、使用人數與好評數。

1.4 研究流程

本計畫之研究流程如圖 1.4.1 所示，茲就研究流程分別說明如下：

1. 資料介接行政作業程序：為了統一資料來源，後續可以透過交通部資訊中心「交通網路地理資訊倉儲系統(GIS-T)」提供本系統介接跨部會之資料，例如內政部「地理資訊圖資雲服務平臺」(TGOS)之基本底圖、門牌資料、人口數、家戶數、縣市界、鄉鎮界等，均可透過應用程式介面(API)方式提供資料介接；另交通部路網數值圖、臺鐵與高鐵站點資料、重要地標等，亦可透過應用程式介面(API)方式，提供資料介接，故本計畫透過行政流程統一介接資料。
2. 規劃系統功能與架構：目前加值應用系統除與本計畫有關之區域縫隙掃描與公共運輸改善方案評估功能外，尚涵蓋路線審議、年節疏運指標與路線服務績效等其他功能，雖然功能完整，但由於指標項目眾多操作較為耗時，以致使用者在系統操作時大都選擇綜合指標分析之最簡易操作方式，故本計畫針對系統功能與介面進行調整。
3. 系統構建：完成系統功能與架構之規劃後，則依據所需之功能架構進行系統構建。
4. 產製系統資料報表：依據系統資料庫之內容產出清單報表，由各縣市政府協助核對是否有缺漏，例如：公車營運路線資料是否與本系統所介接之資料內容一致。
5. 召開縣市輔導說明會：為使接受輔導之縣市政府能更清楚了解本系統所能帶來之效益，與接受輔導時應協助提供之資料，故召開縣市輔導說明會，讓所有接受輔導之縣市政府了解其應協助事項與應注意事項。
6. 產製縫隙分析報表：協助接受輔導之縣市政府產出公共運輸服務縫隙分析報表，讓其了解轄區公共運輸服務現況，有哪些地區存在服務縫隙以及是否需要改善。

7. 掃描結果說明與討論：本系統產出之分析報表雖可提供重要資訊，但資料之解讀須具有基本專業能力，故本計畫輔導團隊逐一至接受輔導之縣市政府與相關人員進行分析說明與討論。
8. 方案改善成效分析：提供改善方案調查表給接受輔導之縣市政府填寫，供本計畫使用本系統評估分析其研擬改善方案所能帶來之效益。
9. 滿意度調查：為確保本系統之功能性與應用性符合需求，本計畫針對本年度接受輔導縣市之承辦人員或主管人員，進行問卷調查，以做為本系統在功能設計及推廣運用上之改善參考。
10. 研擬永續維運機制：研擬本系統後續推廣運用時之注意事項與各單位之權利義務，以確保本系統可以持續被使用，落實系統開發成果。
11. 召開專家學者座談會：邀請接受輔導之縣市政府等單位相關人員與公共運輸領域之專家及交通部等主管機關，探討將本系統所產製之圖表做為申請公路公共運輸計畫經費補助提案之必要輔助表格之可行性，以提升提案品質與審查作業之時效性。
12. 提出結論與建議。

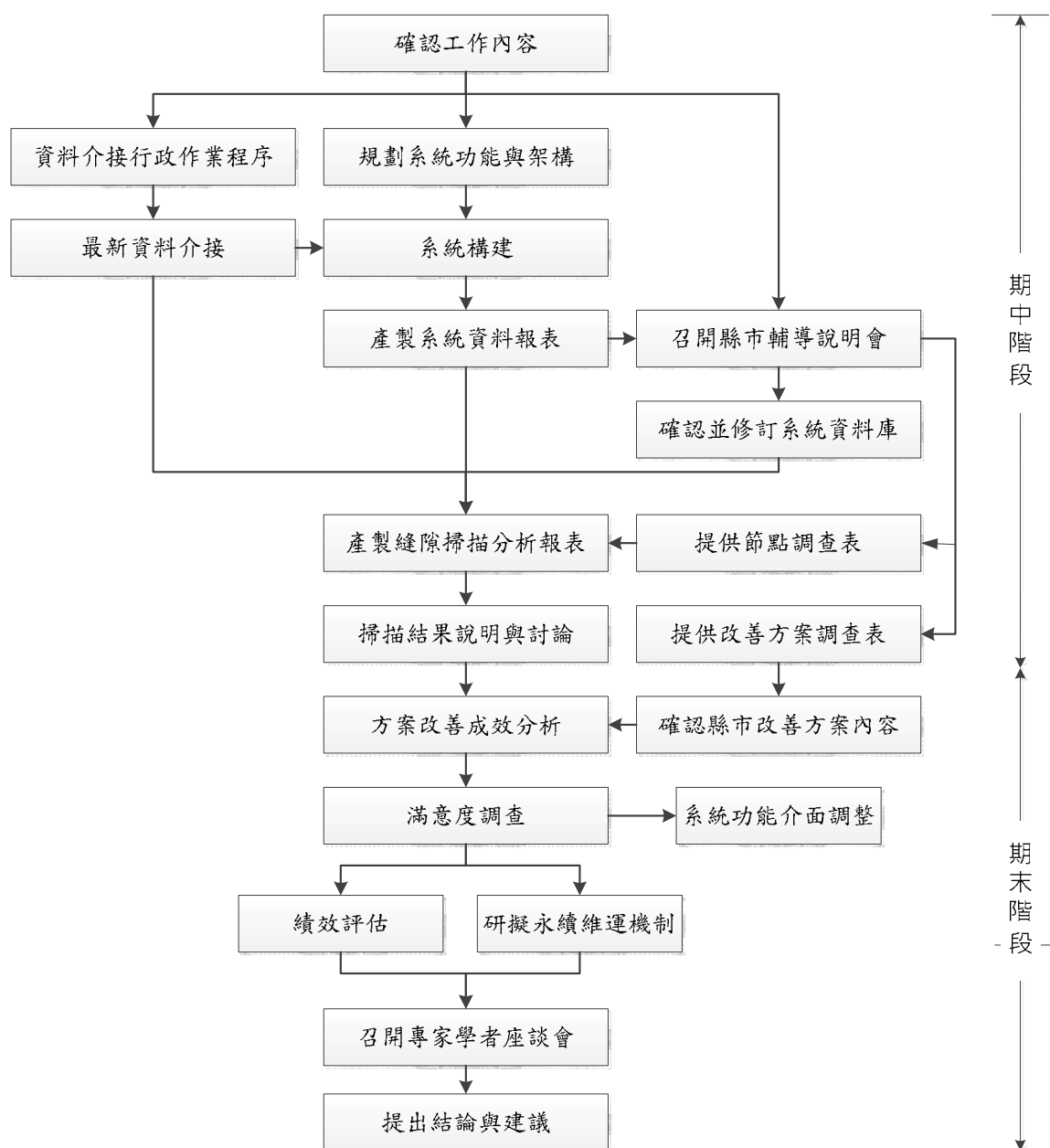


圖 1.4.1 研究流程圖

1.5 工作項目與章節對照表

本計畫為延續 101 年「先進公共運輸系統整合資料庫加值應用系統(1/2)」、102 年「先進公共運輸系統整合資料庫加值應用系統(2/2)」與 103 年「先進公共運輸系統整合資料庫加值應用系統維運及推廣計畫」，為增加報告之易讀性，茲將本計畫之工作項目與本報告之章節或對應文件對照彙整如表 1.5-1 所示。

表 1.5-1 工作項目與章節對照表

工作項目	章節或文件	備註
1. 將「先進公共運輸系統整合資料庫加值應用系統」與「公共運輸系統區域發展指標評估系統」兩個可供公路主管機關使用之公共運輸縫隙掃描決策支援系統整合在共通平臺中(對象包括公路總局及採取建置客製化系統之縣市政府)，整合時應考量增進系統使用之便利性、節省設備購置與系統維運經費。	詳如本報告書第三章	
2. 透過測試方式，檢核本系統資料庫之正確性與完整性，並將發現之問題加以彙整，以利函請資料來源端更正資料內容。	詳如本報告書第四章	
3. 進行本系統功能項目之檢討與擴充(包括納入電子票證運量資料之分析應用功能以及檢討是否增加評估指標項目等)。	詳如本報告書第三章 3.4 節	
4. 成立輔導團隊，協助公路總局及 6 個以上縣市政府使用本系統進行實際案例分析，落實研發成果之應用。在輔導縣市政府使用本系統時，視個別縣市政府之意願分別就下列兩種方式擇一協助： (1) 以公路總局系統為基礎，協助將縣市政府可提供之資料庫納入系統，規劃為可供縣市政府共用之系統：辦理重點為納入該縣市政府可提供之資料庫資料、檢討系統設計方式確保系統運作效率適合多縣市共同一個系統(包括資料庫區分縣市政府別作資料匯入及儲存；調整權限設定功能之設計等)、提供系統操作之教育訓練服務及應用時之諮詢服務、依據使用者回饋意見作必要之操作畫面設計調整或系統功能增修。 (2) 協助縣市政府建置專屬之客製化系統：辦理重點為協助縣市政府研擬委託資訊公司建置客製化系統之招標文件、提供建置系統技術及應用之諮詢服務。	詳如本報告書第五章、第六章	本計畫今年共計輔導 14 個縣市政府，除桃園市係採用客製化系統之建置方式外，其餘臺南市、基隆市、嘉義縣、嘉義市、新竹縣、新竹市、彰化縣、南投縣、雲林縣、屏東縣、宜蘭縣、花蓮縣及金門縣等 13 個縣市均採用共用系統方式。
5. 蒐集使用者回饋意見，作必要之操作畫面調整或系統功能增修，強化系統功能。	詳如本報告書第七章	

表 1.5-1 工作項目與章節對照表(續 1)

工作項目	章節或文件	備註
6. 對輔導對象進行系統績效滿意度調查(調查項目包括功能設計是否符合需求、功能操作是否正常無誤、操作介面是否便於使用等)	詳如本報告書第七章	
7. 進行績效評估，瞭解系統可帶來之效益(評估項目包括採行本系統可節省之人力及節能減碳效益等)。	詳如本報告書第七章	
8. 針對本系統共通平臺實務上採取多個政府單位共用一個系統平臺之狀況，研擬其永續維運機制(含建議維運單位、系統架設地點、維運經費分攤方式、系統使用者之權利與義務等)。	詳如本報告書第八章	
9. 訪談中央及縣市政府，並召開至少 1 場專家學者座談會。	詳如本報告書第五章 5.2 節、附錄 3	1.電訪交通部管理資訊中心 2.104 年 3 月 20 日基隆市 3.104 年 3 月 30 日宜蘭縣 4.104 年 3 月 31 日新竹市 5.104 年 6 月 11 日新竹縣 6.104 年 7 月 30 日雲林縣 7.104 年 9 月 3 日彰化縣 8.104 年 9 月 7 日花蓮縣、新竹縣 9.104 年 9 月 8 日嘉義市 10.104 年 9 月 10 日臺南市 11.104 年 9 月 11 日屏東縣 12.104 年 9 月 16 日宜蘭縣 13.104 年 9 月 22 日雲林縣、南投縣 14.104 年 10 月 13 日新竹市 15.104 年 10 月 15 日嘉義縣 16.104 年 11 月 17 日於本所舉辦專家學者座談會
10. 合作單位或專家學者認為應加以探討之其他相關課題。	詳如本報告書第八章	
11. 配合本所需要提供參加展覽或研討會之協助，以及製作文宣、簡報之協助。	—	協助製作 104 年 5 月 26-29 日於韓國 APEC TPT-WG41 會議簡報之資料。 於 104 年 11 月 6 日區域運輸發展研究中心與產官學交流暨媒合會會議進行簡報

表 1.5-1 工作項目與章節對照表(續 2)

工作項目	章節或文件	備註
12. 參考科技部「科技計畫績效管考平臺(http://stprogram.stpi.narl.org.tw)」之「績效指標(實際成果)資料格式」及「佐證資料格式」，就本計畫成果之特性，選填合適績效指標項目，並以量化或質化方式，說明本計畫主要成果及重大突破。本計畫績效指標項目至少應包括下列各項： (1) 學術成就(科技基礎研究)-論文：投稿至少 1 篇以甲乙雙方名義撰稿之學術論文。		1.研討會名稱:第 15 屆海峽兩岸智能運輸系統學術研討會 論文名稱:運用公共運輸服務掃描系統評估新闢路線之可行性-以宜蘭縣為例 研討會日期:2015 年 8 月 1-2 日 2.研討會名稱:中華民國運輸學會 104 年年會暨學術論文國際研討會 論文名稱:公共運輸縫隙掃描決策支援系統之構建與應用 研討會日期:2015 年 12 月 3-4 日 3.研討會名稱:The 11th Asia Pacific Transportation Development Conference and 29th ICTPA Annual Conference 論文名稱:從新竹縣快捷公車營運成效檢討公車路線之規劃機制 研討會日期:2016 年 5 月 27-29 日
(2) 學術成就(科技基礎研究)-報告書：完成 1 本報告書。	詳如本報告	
(3) 學術成就(科技基礎研究)-辦理學術活動：辦理 1 場以上之操作講習與技術移轉活動。	詳如本報告書第五章	104 年 11 月 3 日於中華大學舉辦
(4) 學術成就(科技基礎研究)-形成教材：製作系統操作手冊及技術手冊 1 件。	詳如本報告書附錄 4	
(5) 社會影響(民生社會發展)-提升公共服務：概算本計畫對運輸部門耗能與二氧化碳排放減量之成效。	詳如本報告書第七章	
(6) 其他效益(科技政策管理及其他)-資料庫：統計新建資料庫（資料庫數目、資料筆數、資料量）；新建資料庫關聯數量、使用人數與好評數。	詳如本報告書第四章	

第二章 文獻回顧

本計畫之主要工作項目在統整「先進公共運輸系統整合資料庫加值應用系統(後續簡稱加值應用系統)」與「公共運輸系統區域發展指標評估系統(後續簡稱區域發展指標評估系統)」之分析功能，構建一套可協助中央及地方政府了解地區公共運輸之縫隙等問題，並能協助研擬改善方案之決策支援系統，故在文獻回顧中先針對前述兩個系統之現況及應用情形加以介紹，最後則彙整前期計畫執行過程中針對桃園市、新竹市、宜蘭縣、金門縣、臺南市、嘉義市及屏東縣等 7 個縣市應用加值應用系統協助地方政府進行公共運輸問題診斷之輔導經驗，從輔導各縣市研提公共運輸改善方案之實務角度提出本計畫應克服之重要課題。

2.1 加值應用系統介紹

加值應用系統主要之規劃功能架構如圖 2.1.1 所示，整個 APTS 加值應用系統主要包括：人機介面與基本資料設定、資料庫、基礎分析層及加值應用層等 4 個構面，而未來 APTS 加值應用系統尚可結合決策分析層之路網規劃或班表規劃功能，進行各規劃方案之評估。於前兩期計畫中，本系統曾經輔導公路總局、新北市政府交通局、桃園市、宜蘭縣、金門縣、新竹市、嘉義市、臺南市、屏東縣等縣市政府，應用於公路公共運輸計畫之方案評估、路線審議作業及公共運輸現況掃描。

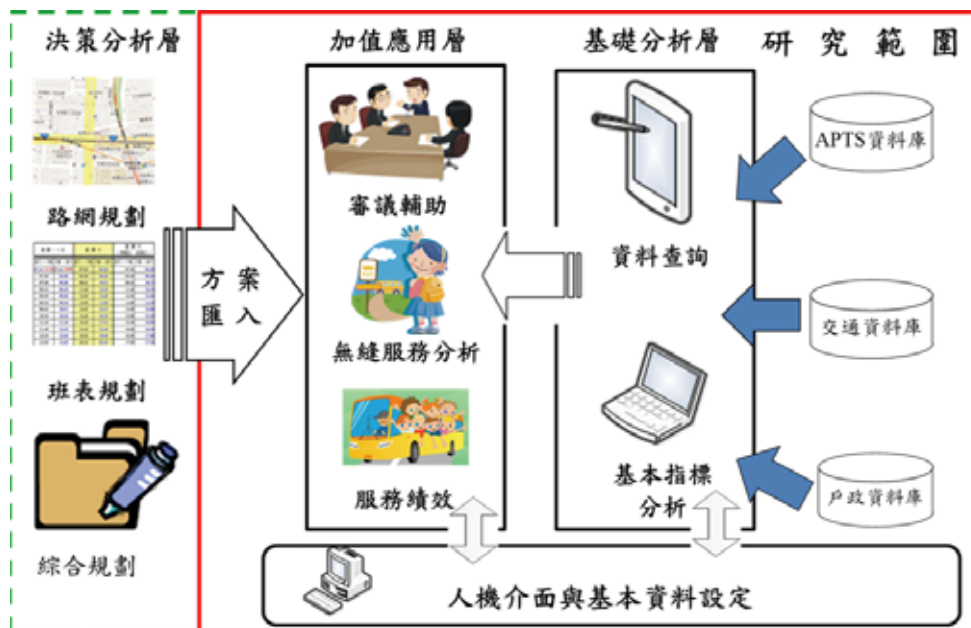


圖 2.1.1 前期系統功能規劃結果

目前系統保留去年系統服務特性，各項分析功能均提供單一指標計算功能及報表檔案輸出兩種功能，其中單一指標計算功能可在系統中直接呈現分析結果；而報表檔案輸出功能則以單一按鍵之方式產生各分析功能中所有指標之分析結果，並以報表方式呈現，未來使用者僅需下載輸出檔案，即可開啟各項分析報表，以簡化使用者之操作程序。並納入「國家區域公共運輸服務指標調查示範計畫(2/2)」功能，提出本計畫之先進公共運輸系統整合資料庫加值應用系統架構，如圖 2.1.2 所示。

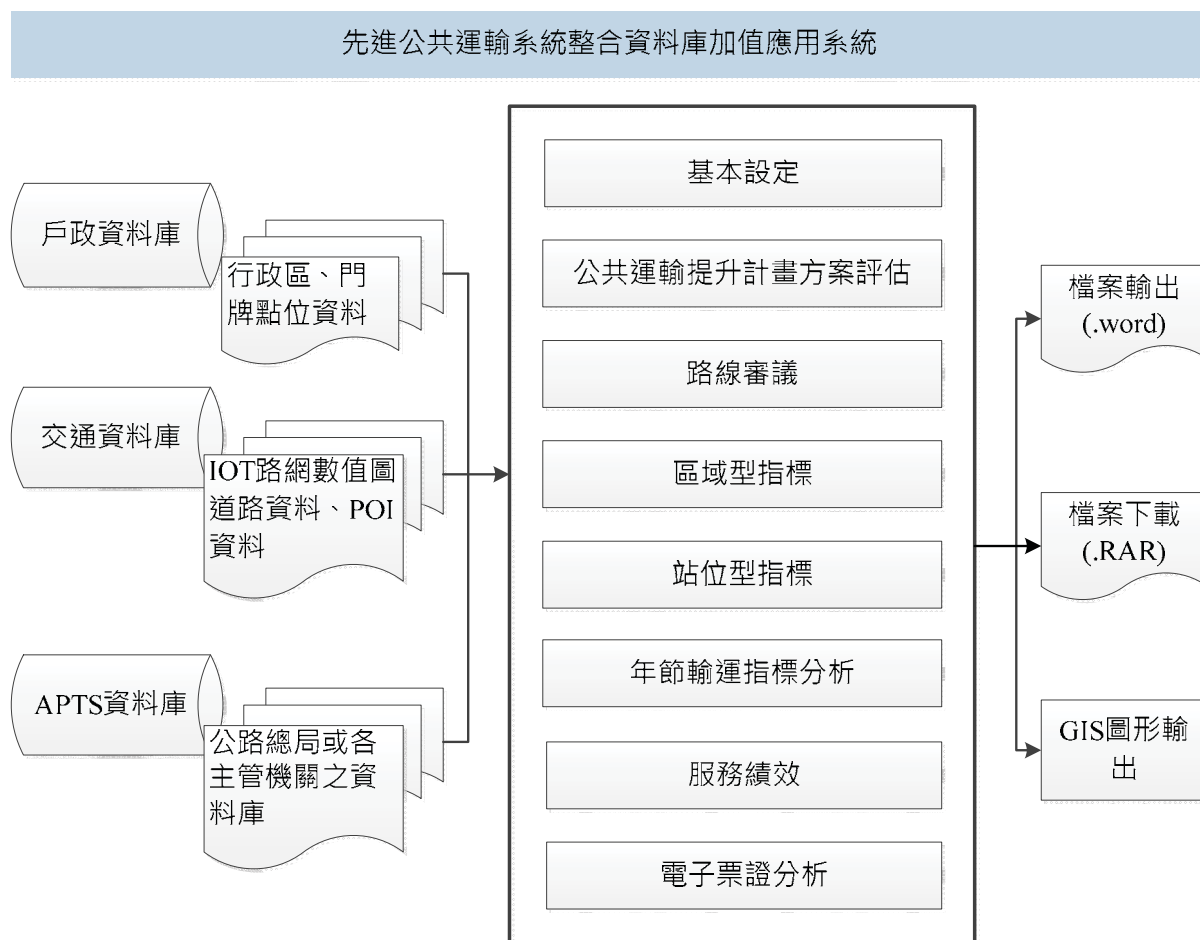


圖 2.1.2 系統功能架構圖

- (1) 基本設定：主要提供管理者進行各項基本資料之設定，包括使用者權限設定、基本參數設定兩大類之內容，管理者權限可瀏覽編輯各權限的內容，而一般使用者權限帳號僅可瀏覽編輯自己帳號基本資料，其功能架構如圖 2.1.3 所示。

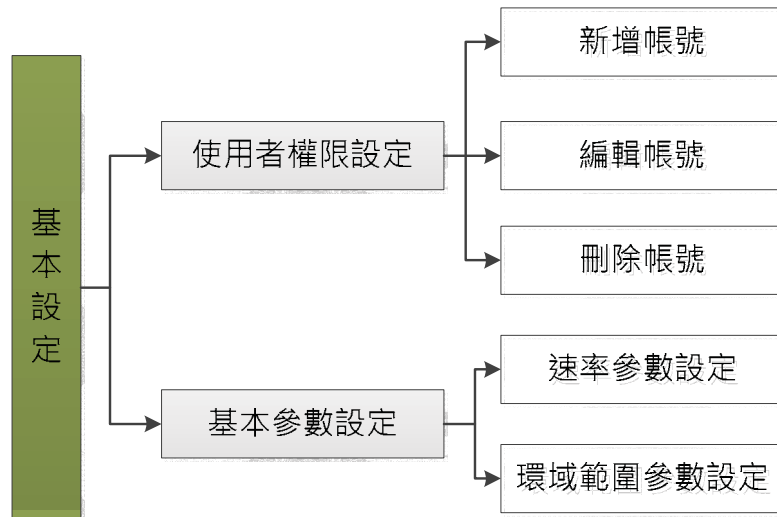


圖 2.1.3 基本設定功能架構圖

- (2) 公共運輸提升計畫方案評估：使用者可透過此功能將預計評估之路線資料進行匯入、新增之動作，依照系統指示之步驟輸入路線基本資料，透過 GIS 地圖編輯路線站點座標後，規劃站點間之最短路徑，模擬出路線行經路段，並編輯首站發車時間後，儲存至指標系統資料庫。匯入後則可於路線組合方案分析功能中，試算納入既有路線後之指標整合數據，其功能架構如圖 2.1.4 所示。

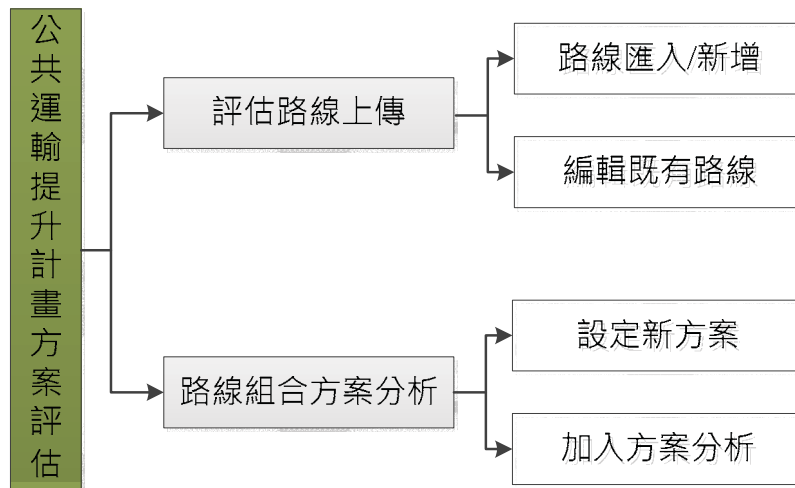


圖 2.1.4 公共運輸提升計畫方案評估功能架構圖

- (3) 路線審議：本功能主要分析路線調整、新增或不續營時對民眾、其他營運業者之影響，除可提供給業務承辦人員進行評估分析外，亦可將本功能所產製之報表提供給審議委員會參考，讓各審議方案能夠在充

分資訊下進行評估與決策，功能分為路線屬性、路線潛在需求、既有路線重複、需求達成率、旅行時間競爭力。提供申請路線與既有路線之重疊長度、班次數及重複路段之乘客搭乘區間、既有路線現況、申請路線沿線所能服務之人口數或需求人數、行經路廊中既有路線屬競爭關係或轉運接駁關係。加值應用層之審議輔助分析；總計提供：路線行駛時間、整體路網重複率、路線所能服務之門牌數/人口數、路線服務之人口重疊率、彎繞度、起迄點大眾運輸旅行時間、行政區為基礎之大眾運輸需求達成率、停靠站為基礎之大眾運輸需求達成率、行政區為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力、站牌為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力等指標之計算，另外指標整合分析功能同樣為單一按鍵式之報表輸出功能。其功能架構如圖 2.1.5 所示。

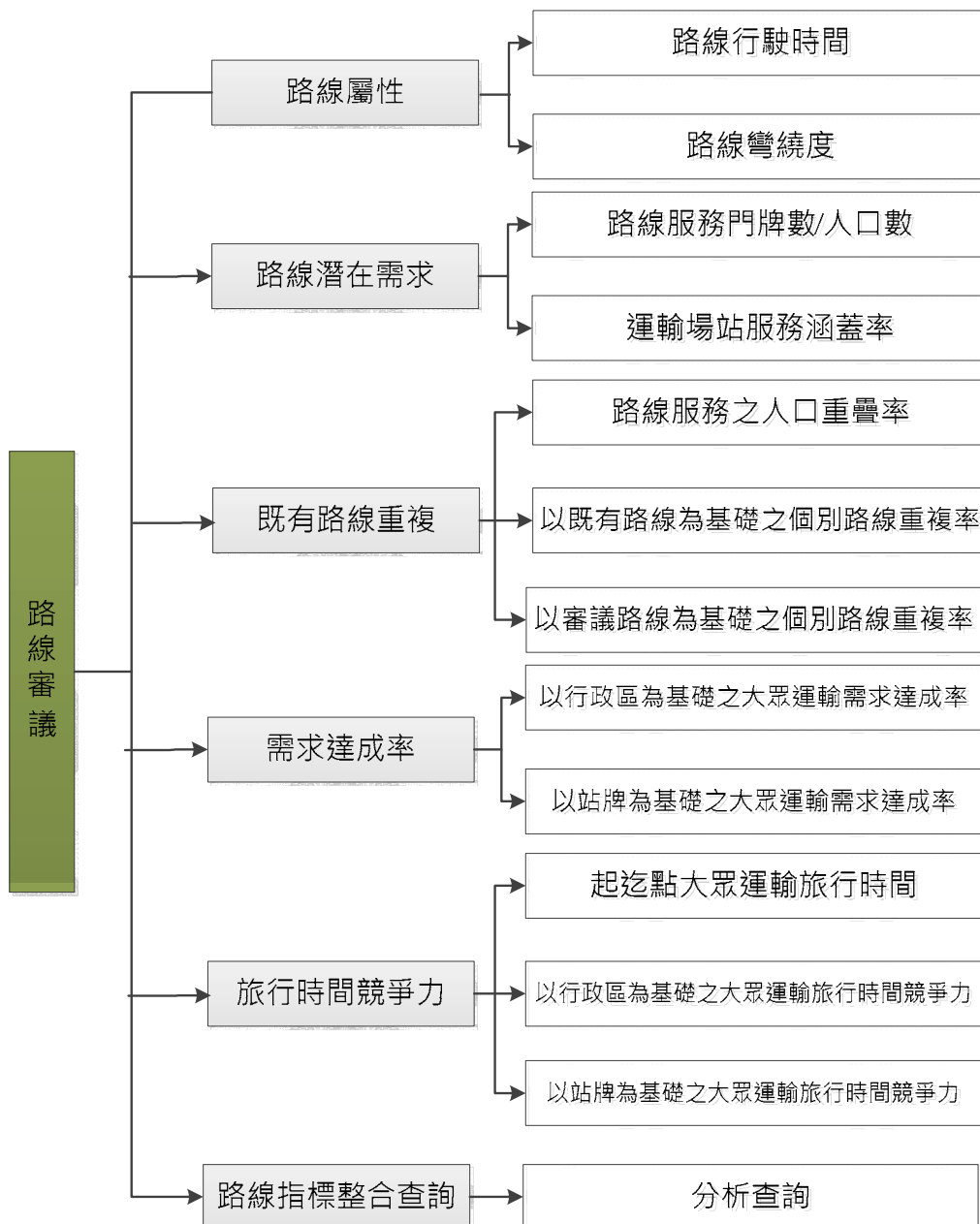


圖 2.1.5 路線審議功能架構圖

- (4) 區域型指標：功能分為區域服務路線查詢、合理涵蓋率、公平性、基本服務，並納入「公共運輸系統區域發展指標評估系統」功能，加入可及性、移動性。提供使用者查詢各路線成本、補貼款、服務評鑑；衡量區域內公共運輸站點依空間及時段可服務到的家戶涵蓋比率；主生活圈或次生活圈內各種結點透過公共運輸工具抵達另一結點之可及性及移動性。其功能架構如圖 2.1.6 所示。

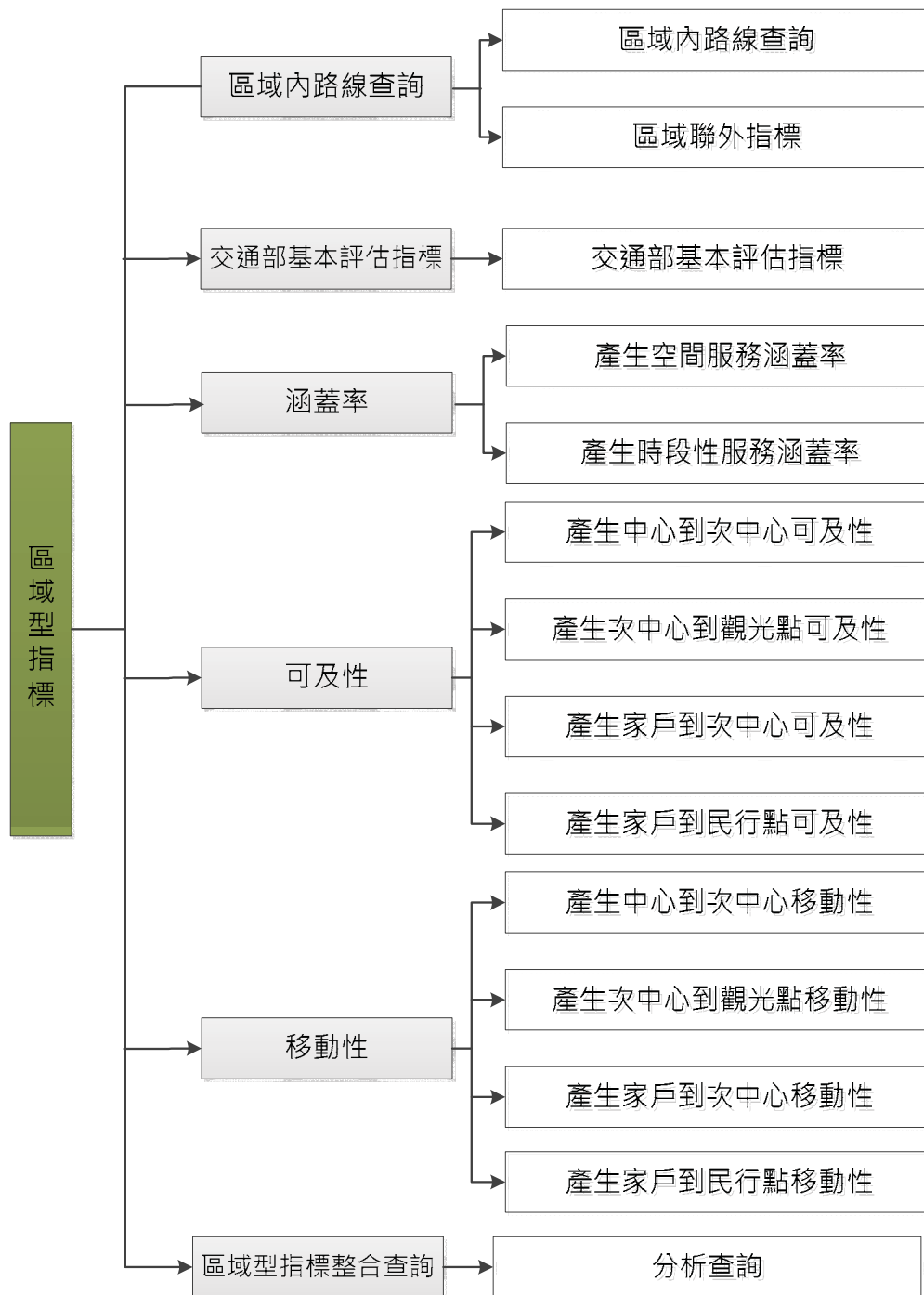


圖 2.1.6 區域型指標功能架構圖

- (5) 站位型指標：功能分為轉乘縫隙、可及性、移動性。轉乘縫隙提供使用者比對轉乘前後的兩種運具的班表，計算等待轉乘接駁運具時間縫隙，以及透過兩場站間距離來衡量空間所存在之空間縫隙；並提供使用者查詢次中心至各聯外鄉鎮之可及性及移動性。其功能架構圖如圖 2.1.7 所示。

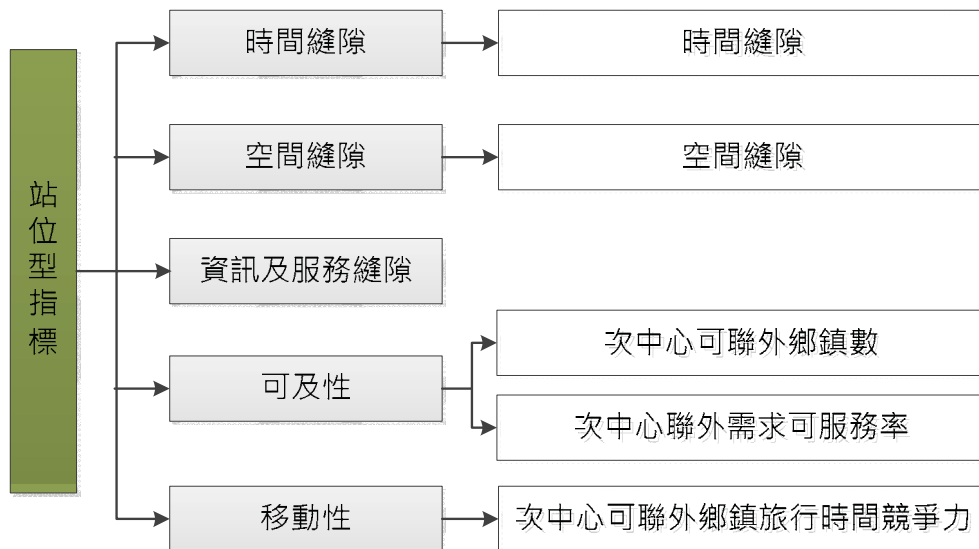


圖 2.1.7 站位型指標功能架構圖

- (6) 年節疏運指標：本功能主要想了解每年春節疏運績效之情況為何，由於每到連續假期，國道客運都會因應假期而將發車班次作機動性調整，高速公路亦有相關之配套管制措施，該功能主要應用在每年春節或連續假期期間，因應大量人潮產生所需進行之疏運計畫績效管理，主要可針對特定節日之加班車進行分析，並提供分時性之起迄路線發車班次密集度、疏運乘客數人數、路線間轉乘指標之分析。惟目前部分功能資料受限於原始資料之建置機制尚未完成，完整性較為不足，以致無法提供各年度之年節疏運績效查詢。其功能架構圖如圖 2.1.8 所示。

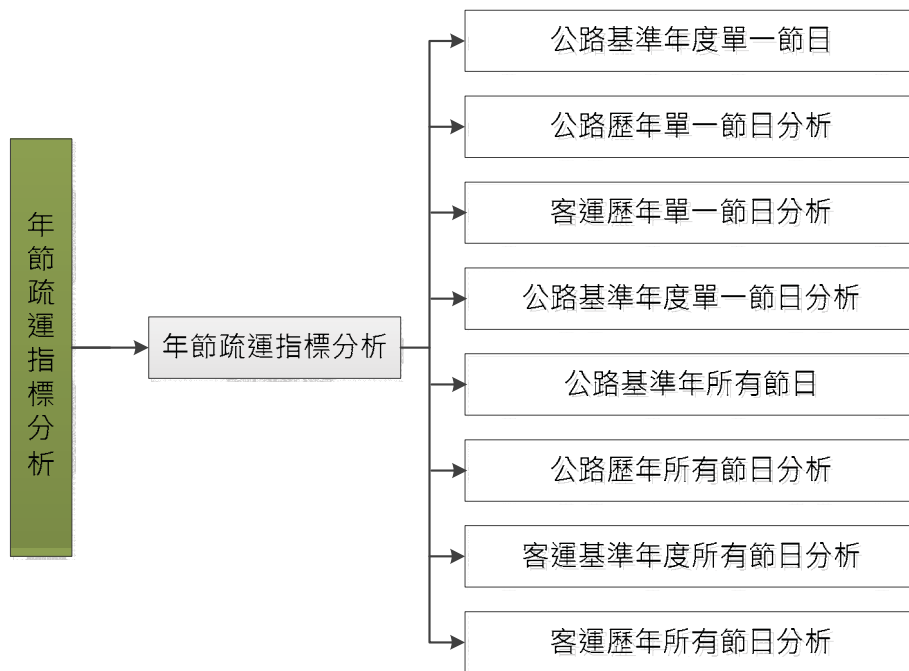


圖 2.1.8 年節疏運指標功能架構圖

- (7) 服務績效：本功能主要可應用在主管機關對公路公共運輸系統之監督管理，當在進行各項審議作業或例行性管理時，可進行個別路線各項服務績效資料之查詢，該功能之細項如圖 2.1.9 所示，主要可提供：各路線之成本、補貼款資料，並依年分、地區別、業者別進行比較分析；路線班表調整檢討分析主要分析軌道運具及公路客運互相轉乘時之轉乘時間分析，可做為班表調整之參考；評鑑輔助與改善追蹤可分析客運路線服務績效，供評鑑作業之參考。惟目前部分功能資料受限於原始資料之建置機制尚未完成，完整性較為不足，以致無法提供所有路線服務績效之查詢。

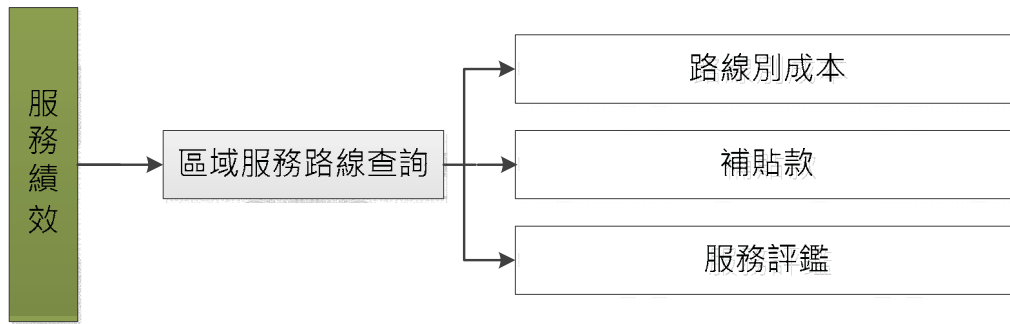


圖 2.1.9 服務績效功能架構圖

- (8) 電子票證分析：本系統於該年度之工作項目需探討市區公車及公路客運電子票證運量資料有哪些應用用途，以及實際應用時可能遭遇之限制問題與解決之道，故本計畫初步規劃將電子票證分析功能分為路線分析與乘客分析。路線分析可分析路線各年與各月之運量統計；乘客分析可依據票種作搭乘區段分析，以了解搭乘特性，其架構圖如圖 2.1.10 所示。

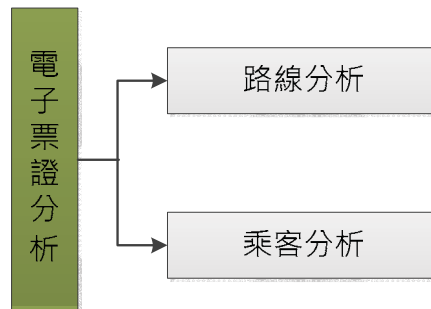


圖 2.1.10 電子票證分析功能架構圖

- (9) 其他功能說明-分析方案輸入：本系統針對公路總局、各縣市政府、各監理單位、各公路客運業者等單位，可對於尚未納入審議或既有的規劃中路線，提供納入既有路線指標整合查詢的服務，供各單位可衡量這些規劃中路線對於既有路線指標所造成的影響。其架構圖如圖 2.1.11 所示。

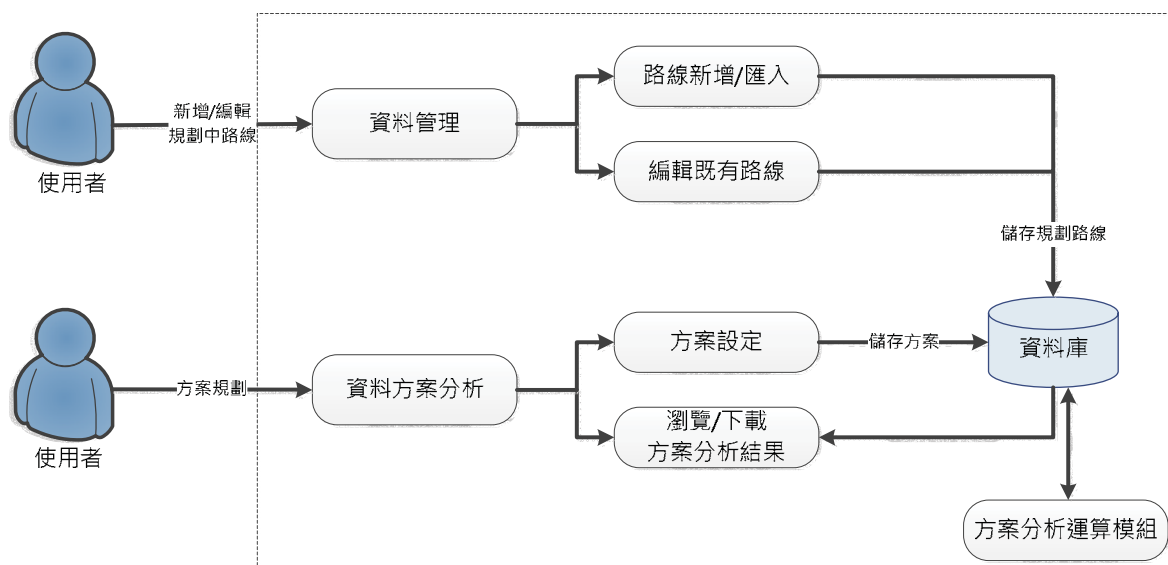


圖 2.1.11 資料方案分析功能架構圖

a. 新增規劃中路線資料

首先使用者可透過「資料管理」來新增、編輯規劃中路線，將路線儲存至指標系統資料庫中。

b. 資料方案分析架構

使用者所新增的規劃中路線，可至「資料方案分析」功能，設定欲將哪些規劃中路線納入既有路線指標整合查詢後，建立規劃方案。後端系統會由「方案分析運算模組」依各別方案進行指標整合分析後，產生指標整合分析報表，供使用者瀏覽、下載。

2.2 區域發展指標介紹與檢討

本所「國家區域公共運輸服務指標調查示範計畫」已經研擬我國區域公共運輸的相關指標，並完成全國各區域的試算與相關訓練推廣活動，以下針對該計畫所發展的指標加以說明。

2.2.1 區域分類方式

根據全國區域計畫(第一次通盤檢討)及各地區相關的區域計畫，將全臺各地分成七大生活圈(以下稱為主生活圈)，並在每個主生活圈之下再分成若干個次生活圈。而於民國 102 年 10 月 17 日公告實施之全國區域計畫

(第二次通盤檢討)中並未進行生活圈相關範圍之變更，因此該計畫沿用全國區域計畫(第一次通盤檢討)及各地區相關的區域計畫之相關內容。

根據主生活圈與次生活圈的劃分理念，民眾絕大部分的民生需求都可在所屬的主生活圈內獲得滿足，而大部分的民生需求則可在所屬的次生活圈獲得滿足。

2.2.2 運輸節點、基本民行地標與風景地標選擇原則

1. 運輸節點

由於民眾的旅運需求大多發生於次生活圈之中，因此假設每一次生活圈均有一個或多個聯外運輸節點(或稱次中心)，做為與其他主(次)生活圈連接之樞紐。在發展區域公共運輸時，必須盡量讓次中心之間、家戶與次中心之間、觀光點與次中心之間，均有合適的公共運輸路網來提供足夠的服務，方能夠滿足民眾行的需求。

對於次生活圈的運輸節點，該計畫擬定下列的產生原則：

- (1) 在次生活圈範圍內的高鐵站、臺鐵二等站以上位階最高者。此外，對於花東與離島地區的航空站亦為所在次生活圈的運輸節點。
- (2) 若該次生活圈範圍內沒有包括上述相關運輸節點，則以公路客運路線與班次最密集處為運輸節點。路線與班次權重的計算方式，如前期計畫報告書中所述。

根據上述原則，對次生活圈而言，可能存在一個或多個運輸節點。以新竹次生活圈為例，竹北高鐵站與新竹火車站（臺鐵一等站）均為新竹次生活圈的運輸節點。以恆春次生活圈為例，由於該次生活圈中沒有高鐵站也沒有臺鐵二等以上車站，因此該生活圈的運輸節點即為恆春客運站。

2. 基本民行地標

內政部 102 年全國區域計畫將公用及公共設施區分為地方性公設、區域性公設以及全國性公設等三類，該計畫即以此分類做為篩選基本民行地標點的原則。

3. 風景地標

觀光景點地標的選擇係以交通部觀光局官方網站所公告之觀光景點為主。根據觀光局的分類，觀光景點類地標共有 16 種，但其中觀光小城的範圍過大且不易界定其範圍，因此該計畫未採用。

2.2.3 指標架構

公共運輸的區域指標可分成 3 個層級，分別表示不同程度的服務，並以生活圈為範圍來進行整體的考量。

第一層級：服務涵蓋

本層級指標主要計算在空間面向(第 1 項指標)下，區域內公共運輸站點可服務的人口比率，以及時間面向(第 2 項指標)下考量其平均值與標準差。第一層級的指標代表該地區的公共運輸是否能夠提供最基本的服務，也就是量測民眾可以在合理步行距離內抵達公共運輸站牌的比例。

以下分別針對本層級的指標逐一加以說明。

- (1) 空間服務合理涵蓋率：以公共運輸站點服務範圍內之涵蓋人口數除以該區域內可被涵蓋到的合理人口數。

以往的涵蓋率計算均以總人口數為分析基礎，但考量有些民眾居住於公共運輸不可能服務之地區（如產業道路或是過於狹小的道路周邊等），因此涵蓋率的計算基礎應以可合理被公共運輸服務的人口才合理，該類區域則以居住在有省道、縣道、鄉道及市區道路 500 公尺範圍內所涵蓋之門牌（人口）為基準。若某一家戶同時被兩支或兩支以上之站牌所服務，則其僅會被計算 1 次而已，並不重複計算。

- (2) 時段性空間服務合理涵蓋率(含平均值與標準差)：根據不同區域的計算時段，每隔固定時間(如 15~30 分鐘)計算 1 次合理服務涵蓋率指標，求其平均值與標準差。

第二層級：可及性

第二層級的指標比第一層的指標更進一步，不僅量測是否可以步行到最近的公共運輸站牌外，更進一步量測能否透過公共運輸滿足旅運需求。本層級的指標主要在量測能否使用公共運輸滿足旅運需求，因此不考量使用公共運輸所需的旅行時間。以下針對這 4 項指標加以說明。

- (1) 家戶到次生活圈運輸節點：針對在次生活圈中的每一家戶，評估是否可透過公共運輸(直達或一次轉乘)抵達次生活圈的運輸節點。例如某一次生活圈有 1,000 個家戶與 2 個運輸節點，則本指標評估所有的 2,000 個旅次對，該計畫逐一計算這 2,000 個旅次對是否可以透過公共運輸來完成，並計算其可及的比例。
- (2) 次生活圈運輸節點到其他次生活圈運輸節點：針對某一次生活圈的運輸節點，評估是否可透過公共運輸(直達或一次轉乘)，抵達在同一主生活圈範圍內其他次生活圈的運輸節點。例如某一主生活圈內包含三個次生活圈，其中 A 次生活圈有 2 個運輸節點、B 次生活圈有 2 個運輸節點、C 次生活圈有 1 個運輸節點。若以 A 次生活圈為計算對象，則共有 6 個運輸節點之間的旅次對，該計畫逐一計算這 6 個旅次對是否可以透過公共運輸來完成，並計算其可及的比例。
- (3) 家戶到次生活圈內基本民行地標：針對在次生活圈內各鄉鎮市區的家戶，計算透過公共運輸(直達或一次轉乘)可以抵達次生活圈範圍內之基本民行地標的比例。例如某一次生活圈有 1,000 戶人家，而該次生活圈及鄰近鄉鎮市中有 100 個基本民行地標，則共有 100,000 個旅次對。該計畫逐一計算這些旅次對是否可以透過公共運輸來完成，並計算其可及的比例。
- (4) 次生活圈運輸節點到觀光地標：以次生活圈的運輸節點為出發點，計算透過公共運輸(直達或一次轉乘)可以抵達該次生活圈內的觀光地標的比例。假設某一次生活圈有 2 個運輸節點，而該次生活圈中有 100 個觀光地標，則共有 200 個旅次對。該計畫逐一計算這些旅次對是否可以透過公共運輸來完成，並計算其可及的比例。

第三層級：移動性

第三層級所使用的指標架構與第二層級相同，但對於每一旅次對分別計算使用私人運具(小汽車)與使用公共運輸(直達或一次轉乘)所需時間的比值與差值。

由於計算使用公共運輸所需時間，會因為計算的時間而有所不同，其所需時間表示乘客使用公車所耗費之旅行時間(含行車時間但不含等候時間)，例如在尖峰時段的所需時間會大於離峰時段的所需時間。因此必須在計算時段範圍內，每隔固定時間(如 15~30 分鐘)即計算一次指標，分別求其平均值與標準差，以便進行時間面向的檢視。計算公式如同相對應的第二層級指標，選擇出使用公共運輸所需最短的時間來計算比值與差值。

2.2.4 區域指標之檢討

1. 目前的指標設計乃以各個次生活圈為考量範圍，雖然在理論上合理，但無法兼顧各地區的特殊考量，難免會有些次中心的設定無法完全符合當地的需求。該計畫建議未來在實際應用時，可以透過問卷調查的方式，事先讓使用者擇定次中心，以讓計算的結果更符合所需。
2. 由於免費公車大多由各鄉鎮(縣轄)市自行運作，因此從本所或是交通部公路總局的角度而言，不容易透過行政流程來取得更新的資料。該計畫建議未來在實際輔導縣市政府應用時，免費公車相關資料的更新，應該由當地縣市政府負責，以求資料的完整與正確性。
3. 該計畫建議未來公共運輸資料部分可由交通部管理資訊中心所建置之公共運輸整合資訊流通平臺統一彙整蒐集，以免各單位或是各計畫重複建置類似的資料庫，造成資源的浪費與資料的不一致。
4. 目前的指標計算方式具有一定的複雜度，再加上需要評估的旅次數量大眾多，經系統實際計算後發現，現行網際網路為基礎之指標計算系統無法有效率的處理及產製全國性之圖資。因此該計畫建議未來實際應用時，可考量地方政府相關人員的實際環境，研擬可以滿足工作需求的操作方式。

2.3 課題探討

經由前述針對兩個系統之回顧，及前期計畫針對 7 個縣市之輔導經驗，發現從輔導各縣市研提公共運輸改善方案之實務角度而言，有下列課題值得加以探討：

1. 加值應用系統涵蓋功能廣泛，非僅以公共運輸縫隙掃描為主，操作介面較為複雜：目前加值應用系統除與本計畫有關之區域縫隙掃描與公共運輸提昇計畫之方案評估功能外，尚涵蓋路線審議、年節疏運指標與路線服務績效等其他功能，雖然功能完整，但由於內容包羅萬象，以致使用者在系統操作時，大都選擇綜合指標分析之最簡易操作方式，故在本年度計畫中需針對系統功能與介面進行調整。
2. 加值應用系統之指標部分為整合性指標，僅能了解區域概況或做為新增方案之效益評估，不易做為研擬方案之決策輔助：目前加值應用系統中與區域分析有關之指標總計有 19 項，在區域發展指標評估系統中之指標則有 11 項。由於指標內容十分多元，例如移動性為一綜合性指標，雖然可透過指標之增減評估方案之有效性，但較不容易做為研擬公共運輸改善計畫內容之輔助依據，故在本年度計畫中需針對相關指標進行系統性統整，以便能夠將原本之評估功能逐漸提升到決策支援層次。
3. 區域發展指標評估系統之指標計算複雜，對於系統運算會產生負擔：前期計畫在產製次中心到所有家戶等類型之可及性與移動性時，由於計算量龐大，耗費許多系統運算時間。且區域發展指標評估系統之各級中心與分析節點之設定與民眾實際觀感存在部分落差，導致在從分析結果檢核指標合理性時發生少數與民眾主觀感受不同之現象，原因在於系統所設定之連接中心不見得是民眾需要的或常去的節點。故本計畫依循區域發展指標評估系統計畫說明會中與會人員之建議，由各縣市政府主管機關自行設定分析之節點及其所服務之行政區或重要節點，除減少計算規模外，亦可讓指標之分析更貼近民眾之實際感受。
4. 目前大多數之評估指標皆以基本民行為基礎，較缺乏以觀光為基礎之分析：雖然在前期兩個計畫中已針對多項公共運輸評估指標進行分析，但各項分析均是以基本民行為主要考量，故皆以平常日班次進行相關分析。然近年來各縣市政府積極發展觀光，如在去年宜蘭縣之輔導過程中，發現目前存在之部分公共運輸服務縫隙問題並不嚴重，但在今年的元旦假期與春節假期卻發現宜蘭發生嚴重的塞車問題，故是否是因為目前之公共運輸服務與私人運具相較缺乏競爭力，亦即移動性不佳，即須進一步探討。故在本計畫中增加觀光景點的重要地標分析，同時也納入假日的評估分析，亦即從觀光角度出發，針對不同的分析對象與服務班次進行縫隙掃描。

本計畫之重點主要在整合兩個系統中有關區域公共運輸縫隙掃描與相關分析功能，構建「公共運輸縫隙掃描決策支援系統」，以協助各縣市研擬公共運輸改善方案之決策支援，故如何克服前述課題，以便能協助中央單位與各縣市政府研擬出適切之公共運輸方案，是本計畫在執行過程中必須克服之重點。

第三章 決策支援系統規劃

本計畫之重點主要在整合「先進公共運輸系統整合資料庫加值應用系統」與「公共運輸系統區域發展指標評估系統」兩個系統中有關區域公共運輸縫隙掃描與相關分析功能，構建「公共運輸縫隙掃描決策支援系統」(後續簡稱決策支援系統)，以協助各縣市研擬公共運輸改善方案之決策支援，故在系統規劃上除需整合並調整既有功能外，亦須從前期計畫輔導縣市之輔導經驗中新增必要之分析功能。後續小節先針對系統架構加以說明；再依序介紹本計畫檢視前期兩個系統後，依據公共運輸無縫服務特性所提出之公共運輸縫隙架構及決策支援分析架構，最後則提出決策支援系統之功能分析與規劃結果。

3.1 系統架構

鑒於開放資料(open data)與巨量資料(big data)分析之盛行，本計畫所構建之決策支援系統除整合前期計畫既有之資料庫外，尚整合財政部以村里別為基礎之家戶平均所得資料及內政部以各家戶為基礎之人口屬性(包括：性別、年齡)等資料庫。基於資料內容一致性、正確性與即時性會影響各項掃描指標分析成果之良窳，故依前期研究成果對系統架構之建議，將決策支援系統架構規劃如圖 3.1.1 所示，其為 Web Base 之系統架構，各項資料管理與分析機制均由系統主電腦負責，各項公共運輸資料與社會經濟資料則依據資料開放方式設計不同之介接機制，分別跟交通部管理資訊中心及內政部資訊中心進行介接。而包括縣市政府、公路總局監理所站、公共運輸專案辦公室或各區域運輸發展研究中心之使用者可直接透過瀏覽器，依據系統設定之權限進行各項資料的查詢與分析。另考量部分縣市政府有提出自行建置系統之需求，在架構中亦新增各項資料與指標計算結果之介接功能，使縣市政府自建之系統能在本計畫成果基礎下進行其他更多元之加值應用，同時亦可節省縣市政府自建決策支援系統之時間與成本。

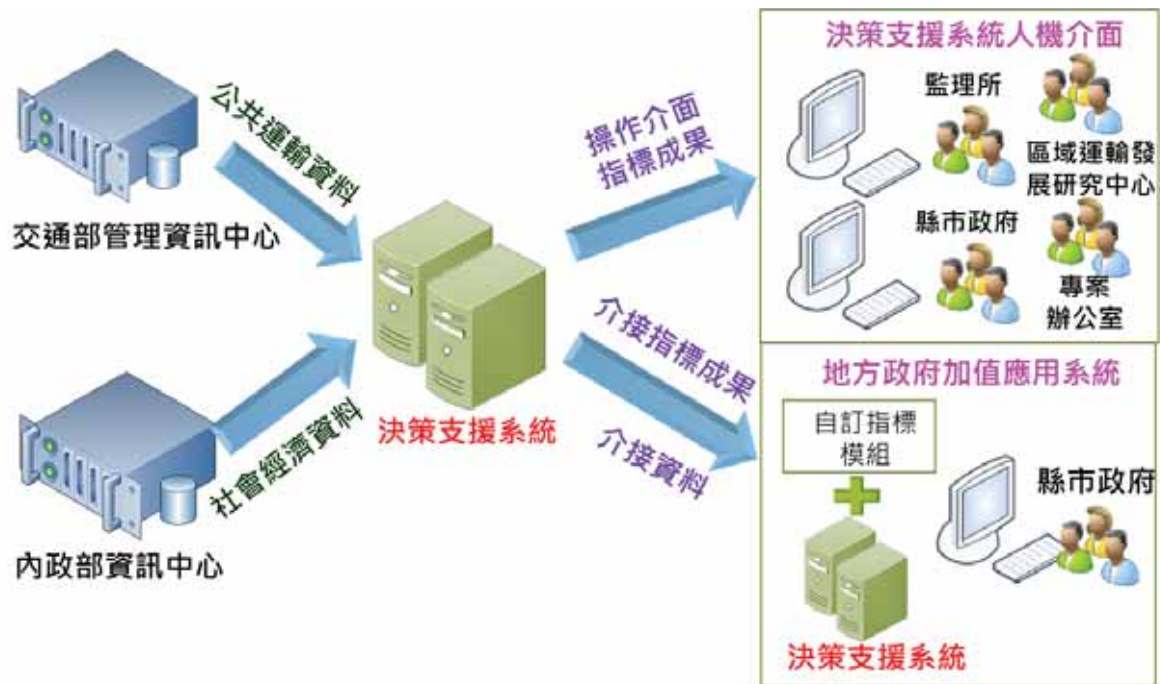


圖 3.1.1 決策支援系統架構示意圖

3.2 公共運輸縫隙掃描架構

公共運輸縫隙掃描主要係針對各分析區域公共運輸的無縫服務環境進行系統性的掃描分析，冀望從分析結果中找出公共運輸服務的問題，並能協助主管機關依據問題特性研擬改善策略。根據本所(2009)之定義：無縫運輸具體而言應為公共運輸之無縫式接駁服務(seamless feeder service)，乃指使用者在旅次鏈(trip chain)中能透過步行及各類型公共運輸工具所提供服務之整合，讓使用者在可接受條件(如可接受步行距離、可接受等待時間、可接受旅行時間、可接受票價、可接受服務水準)下達到及戶(door-to-door)運輸目標之服務方式。一般無縫運輸可能產生的縫隙歸納為下列 4 種：

1. 空間銜接縫隙：因不同運具場站位置之差異或公共運輸服務服務範圍之不足，造成使用者無法在可接受步行距離內搭乘公共運輸工具。
2. 時間銜接縫隙：因幹線運輸與接駁運輸間的營運時間落差、時刻表銜接不良或是路線營運班次不足，造成使用者無法在可接受之等待時間內搭乘公共運輸工具。
3. 運輸資訊縫隙：因運輸資訊的分散或不完整，造成使用者在使用資訊過程中無法迅速取得各項必要資訊，進而影響其使用公共運輸之意

願。

4. 運輸服務縫隙：因運輸服務品質的落差，造成使用者在使用過程中因為使用上之不方便或服務品質未能符合預期，因而影響使用公共運輸之意願。

在上述 4 種縫隙中，因為資訊無縫與服務無縫著重在資訊系統與場站設施等環境之評估，非屬本計畫之探討範圍，故系統所提供之公共運輸縫隙掃描係著重在空間銜接縫隙與時間銜接縫隙的掃描等兩類。在兩個前期計畫中，已針對公共運輸服務提出層級性之掃描概念，在區域發展指標評估系統中甚至提出基本民行與觀光節點之分析構想。然依據本所過去輔導縣市政府之經驗，本計畫從分析時間的差異與縫隙掃描之階層性觀念提出公共運輸縫隙掃描之架構如下：

1. 從分析時間而言，應區分為平常日與假日：

過去在「先進公共運輸系統整合資料庫加值應用系統」中之各項分析功能主要係以家戶為分析重點，故著重在分析區域基本民行之評估，然目前各縣市積極發展觀光，許多著名觀光地區在假日地區發生嚴重交通壅塞問題，再加上部分客運路線在假日調整班次(可能減少或增加)，造成前期計畫中所評估之結果不易做為各級政府評估假日期間公共運輸無縫服務環境之參考。本計畫在執行過程中曾考量將各地區之節點區分為基本民行節點與觀光節點兩大類，其中基本民行節點主要適用在星期一至星期五的平常日，如：高中、政府機構或醫院等；而觀光節點主要適用在星期六、日，如：遊樂區、風景區等，但在與縣市政府溝通過程中，發現平常日亦可能會有觀光需求，故在審慎評估後，將未來由各縣市政府自行設定之節點區分為下列兩類：

- (1) 平日連接節點：平日節點主要以服務當地民眾之通勤、通學、購物、洽公或就醫需求為主，亦可視各縣市政府之需要，納入民眾之休閒場所，或是希望在平常日提供服務之觀光節點。
- (2) 假日連接節點：假日節點主要以服務觀光需求為主，主要為各縣市政府希望在假日期間提供公共運輸服務之節點，如博物館、著名景點等。

以表 3.2-1 宜蘭縣市區公車資料及宜蘭縣政府提供之各類節點資料，在不區分平日假日節點之方式下，以所有節點進行公路客運及市區客運時段性平假日班次可及性分析，意即要找出在宜蘭縣境內所有行政區至節點之時段性班次數，其結果如表 3.2-2，顯著差異為上午 6、7 時之服務班次平日較多而假日較少（如宜蘭高商、宜蘭縣政府）；其次，路線平假日之班次數有明顯不同，如平日需求較大之文教機構宜蘭大學，平日各時段班次多於假日班次數。但為多數觀光景點之平假日班次差異不大。

表 3.2-1 宜蘭縣市區公車資料整理

路線別	業者	路線名稱
市區公車	葛瑪蘭客運	111 礁溪火車站→佛光大學雲起樓
	葛瑪蘭客運	113 礁溪火車站-塭底路
	葛瑪蘭客運	121 蘇澳車站→豆腐岬風景區
	葛瑪蘭客運	121 蘇澳車站→武荖坑風景區
	葛瑪蘭客運	131 礁溪火車站→東北角風景區外澳站
	葛瑪蘭客運	191 礁溪火車站→大福
	首都客運	241 羅東→蘇澳新站
	首都客運	241 羅東→蘇澳新站
	首都客運	242 羅東→蘇澳新站
	首都客運	260 羅東運動公園→傳統藝術中心(臺灣好行冬山河線)
	首都客運	260 羅東運動公園→羅東轉運站
	首都客運	260 羅東轉運站→傳統藝術中心(臺灣好行冬山河線)
	首都客運	281 羅東→仁山植物園
	首都客運	281 羅東→羅東高工
	葛瑪蘭客運	621 錦草上溪埔→羅東後火車站→國立傳統藝術中心
	葛瑪蘭客運	751 宜蘭轉運站→大湖休閒農業區
	葛瑪蘭客運	752 宜蘭轉運站 →臺北榮總員山分院
	葛瑪蘭客運	753 宜蘭轉運站 →雙連埤
	葛瑪蘭客運	755 宜蘭轉運站 →雙連埤
	葛瑪蘭客運	771 大福路口→宜蘭後火車站→金六結
	葛瑪蘭客運	772 新生國小→宜蘭縣政府
	葛瑪蘭客運	772-1 宜蘭轉運站 2→縣政西路(只有平日)
	葛瑪蘭客運	772-2 宜蘭轉運站 2→縣政西路只有平日
	葛瑪蘭客運	791 宜蘭轉運站→公館同安廟

表 3.2-1 宜蘭縣市區公車資料整理(續)

路線別	業者	路線名稱
公路客運	國光客運	1737 頭城→鶯歌石
	國光客運	1740 宜蘭→雙溪
	國光客運	1743 宜蘭→松羅
	國光客運	1744 宜蘭→南山村
	國光客運	1745 宜蘭→羅東→南山村
	國光客運	1750 宜蘭→太平山
	國光客運	1751 宜蘭→梨山
	國光客運	1764 羅東→梨山
	國光客運	1766 南方澳→頭城
	國光客運	1767 南方澳→純精路→頭城
	國光客運	1783 宜蘭→龍潭(經大坡)
	國光客運	1784 宜蘭→皐崙(經大坡)
	國光客運	1785 宜蘭→圳頭(經內員山)
	國光客運	1786 宜蘭→內城(經深溝)
	國光客運	1787 宜蘭→東港(經公館)
	國光客運	1788 宜蘭→大福(經公館)
	國光客運	1789 宜蘭→大礁溪(經枕頭山)
	國光客運	1790 宜蘭→頭城(經竹安)
	國光客運	1791 羅東→南方澳(經清水)
	國光客運	1792 羅東→天送埤(經三星)
	國光客運	1793 羅東→牛鬥(經天送埤)
	國光客運	1794 羅東→三星(經大洲)
	國光客運	1795 羅東→寒溪(經廣興)
	國光客運	1796 羅東→松羅(經天送埤)
	國光客運	1797 羅東→岳明新村
	國光客運	1798 羅東→智腦(樂水村)
	國光客運	1799 蘇澳→永樂里

表 3.2-2 宜蘭縣節點平假日可及性

服務時段 節點名稱	5 時	6 時	7 時	8 時	9 時	10 時	11 時	12 時	13 時	14 時	15 時	16 時	17 時	18 時	19 時	20 時	21 時
文教機構																	
宜蘭大學																	
平日班次	1	13	13	13	11	9	9	10	9	10	13	14	13	10	9	9	4
假日班次	1	2	3	10	9	10	10	9	9	8	11	10	11	10	9	5	
交通場站																	
宜蘭火車站(前站)																	
平日班次	7	19	23	30	25	24	26	22	18	16	25	28	23	25	21	12	4
假日班次	7	8	15	27	24	24	26	21	17	14	21	22	23	25	21	8	
醫療機構																	
仁愛醫院																	
平日班次	7	19	23	29	24	23	24	22	16	16	24	28	23	25	21	12	4
假日班次	7	8	15	26	22	23	24	21	15	14	20	22	22	25	21	8	
觀光景點																	
冬山河親水公園																	
平日班次	1	4	3	7	5	5	7	5	6	5	8	6	6	5	1	2	1
假日班次	1	4	1	5	5	5	7	5	6	5	7	5	5	4	1	2	1
政府機關																	
宜蘭市公所																	
平日班次	7	19	23	30	24	24	25	22	18	16	25	28	24	25	21	12	4
假日班次	7	8	15	27	23	24	25	21	17	14	21	22	23	25	21	8	

故未來在公共運輸縫隙掃描時系統必須能夠依據平常日與假日不同之營運班次與銜接節點之差異性進行掃描。

2. 從有公共運輸服務到具競爭性，可區分為 4 個層級之縫隙掃描：

本計畫將前期系統所規劃之各項指標，從分析區域是否有公共運輸？有公共運輸區域的服務班次是否足夠？所提供之公共運輸是否可連結民眾的起迄點？有提供服務的公共運輸與私人運輸工具相較是否有競爭力？等不同層級，區分為下列 4 個公共運輸縫隙掃描層級：

(1) 空間服務掃描分析：

空間服務縫隙掃描分析乃在檢視分析地區之公共運輸是否能夠提供最基本服務，亦即評估民眾可以在合理步行距離內抵達公共運輸站牌的比例，

可評估民眾所居住的地方是否有公共運輸提供基本服務。空間服務縫隙通常為後續研擬公共運輸改善方案之重要參考基礎，以交通部公路總局高雄區監理所輔導屏東縣牡丹鄉改善公共運輸為例(102 年)，該鄉於改善公共運輸前之空間服務涵蓋率為表 3.2-3 所示，由表中可得知四林村與高士村的空間服務涵蓋率均為 0%，故此兩村被列為優先改善區域。

表 3.2-3 牡丹鄉各村於不同公車站牌服務範圍內之家戶涵蓋率

距離(公尺) 村里	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000
四林村	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
石門村	11%	29%	62%	78%	86%	89%	91%	93%	95%	96%
旭海村	5%	38%	62%	68%	74%	87%	99%	99%	100%	100%
牡丹村	24%	64%	83%	93%	95%	97%	99%	99%	99%	99%
東源村	0%	3%	6%	19%	64%	83%	90%	100%	100%	100%
高士村	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

資料來源：高雄區監理所(102 年)

(2) 時段性空間掃描分析：

該分析係以空間服務縫隙掃描為基礎，納入公共運輸系統之班表資料，根據不同區域的計算時段，每隔固定時間計算一次合理服務涵蓋率指標，此項指標不僅可顯示該地區於各個時段內公共運輸提供狀況，更可做為檢視轉乘時間無縫之重要參考，其中計算時間間隔可依不同地區之交通狀況與運輸需求情況之不同而有所不同，一般來說，於都會地區其時間間隔多位於 15 分鐘至 2 小時內，在較為偏鄉地區之時間間隔多位於 1 小時至 6 小時(半天)內。時段性空間服務縫隙之資訊通常可做為彌補現有公共運輸班次不足之重要參考指標。以交通部公路總局高雄區監理所針對臺東縣所進行之分析為例(103 年)，縣內各鄉鎮市的時段性空間服務涵蓋率如表 3.2-4 所示(時間間隔為 1 小時)，由表中可知有 0 即表示該時段該鄉鎮市無公車提供服務(顯示時段性空間服務涵蓋率為 0%)，故進一步探討其服務之必要性。

表 3.2-4 臺東縣本島各鄉鎮市時段性空間服務涵蓋率一覽表

時段 鄉鎮		單位:服務家戶比率%																	
		06:00-07:00	07:00-08:00	08:00-09:00	09:00-10:00	10:00-11:00	11:00-12:00	12:00-13:00	13:00-14:00	14:00-15:00	15:00-16:00	16:00-17:00	17:00-18:00	18:00-19:00	19:00-20:00	20:00-21:00	21:00-22:00	22:00-23:00	23:00-24:00
臺東市		62.53	70.36	74.99	66.26	56.11	68.06	74.99	64.26	56.23	65.01	69.6	76.62	66	61.92	60.69	56.76	23.14	11.36
成功鎮		87.18	86.96	86.7	86.79	27.79	61.74	78.5	62.8	77.01	80.35	85.18	31.17	86.1	77.17	40.98	59.22	5.27	43.44
關山鎮		54.52	50.94	50.02	51.66	43.84	43.38	56.19	40.98	50.94	48.18	51.63	50.94	51.66	47.68	6.77	40.91	6.77	0
卑南鄉		50.73	33.97	49.68	30.68	50.7	30.55	46.56	40.83	31.68	49.7	50.01	49.01	50.06	43.31	30.16	29.85	11.9	0
鹿野鄉		38.25	75.98	64.88	40.7	64.36	40.05	62.34	38.35	39.95	62.66	40.73	51.7	40.67	60.61	0	40.01	37.92	0
池上鄉		66	48.22	44.6	51.12	51.3	45.05	65.91	57.55	44.44	44.81	50.79	53.96	59.09	44.6	44.6	0	44.6	0
東河鄉		81.73	73.5	74.51	50.25	29.41	62.06	29.36	70.04	34.69	73.28	81.94	40.06	81.92	61.87	0	0	0	0
長濱鄉		70.8	74.12	75.05	73.79	75.81	71.63	74.98	67.77	69.04	63.19	67.97	75.81	40.76	28.27	75.05	69.7	75.78	71.46
太麻里鄉		63.26	70.24	69.69	73.17	69.5	71.95	70.19	69.72	73.17	69.5	68.74	69.89	70.26	70.22	45.45	71.54	58.85	41.43
大武鄉		59.14	58.56	58.25	48.94	59.14	58.52	53.66	58.56	60.9	25.24	59.14	58.61	58.16	61.3	57.5	54.5	0	0
海端鄉		27.11	29.58	41.2	24.41	26.88	0	26.88	26.88	29.58	14.08	20.19	27.11	27.11	26.88	26.88	0	26.88	0
延平鄉		27.96	19.56	6.85	6.74	6.85	21.99	19.45	7.07	6.85	0	6.85	41.77	6.85	0	0	6.74	7.07	0
金峰鄉		17.35	17.35	0	12.12	0	12.12	42.22	0	12.12	0	0	42.22	42.22	17.35	0	12.12	42.22	0
達仁鄉		32.43	27.63	14.13	32.79	18.93	14.13	0	27.63	18.84	4.8	14.13	27.63	27.63	18.84	18.93	13.95	0	0

(3) 可及性(accessibility)分析：

在空間服務縫隙分析中若發現分析區域沒有空間縫隙，乃表示該地區有公共運輸服務，但不代表該地區之公共運輸系統可提供民眾到其常去之節點，故可及性分析乃是進一步從起迄節點觀念探討公共運輸系統之服務，故可及性指標乃是特定節點是否可利用公共運輸銜接之衡量指標，係原有「公共運輸系統區域發展指標評估系統」中既有之功能，但在該系統中之交通節點設定主要係依據各運輸場站所提供服務之班次數多寡加以設定，另外基本民行節點與觀光節點主要係按照交通部路網數值地圖中之地標分類加以分析，如一般認為公共運輸在平日需連接政府機構，但在地標分類中，不論是衛生所或是殯儀館均屬於政府機構，如果僅從客觀之地標分類進行分析，可能會產生偏頗之結果。此外，本計畫亦發現在該系統中雖可計算出各分析區域之可及性評分，但因區域可及性指標之計算組合過於複雜，無法單純從可及性指標分析發現公共運輸服務問題，提供必要之決策服務，且在可及性分析中無法考量每日服務班次多寡之差異，故在縫隙掃描架構中可區分為兩個類別：

- (a) 可及性指標：未來決策支援系統中之交通節點、平日節點與假日節點均交由各縣市政府依據實際之需求或政策性目標加以設定，本系統可計算出各交通節點間之公共運輸可及狀況，並計算出各交通節點到平日節點或假日節點間，可利用公共運輸服務之比例，亦可計算出各節點到所有交通節點之可及比例。
- (b) 時段性可及性：由於可及性指標僅能了解節點間是否有公共運輸提供服務，但並無法看出每日班次數對節點間公共運輸服務之差異，例如宜蘭火車與蘭陽博物館間之公路客運路線 1740 每日有 2 班次營運(以公路汽車客運動態資訊管理系發佈之資訊為準)；同樣地，宜蘭火車站到金車酒廠間亦有公路客運路線 1743 宜蘭→松羅、1744 宜蘭→南山村、1751 宜蘭→梨山、1786 宜蘭→內城(經深溝)、752 宜蘭轉運站→臺北榮總員山分院提供服務，但每日營運班次為 23 班，若以可及性指標加以衡量，可及率均為 1，但實際上之班次服務卻不相同，故在縫隙掃描中應能夠產製如表 3.2-5 之特定節點到其他節點之時段性可及性表格，從該表格中可知道特定節點到所有可及節點之時段性連接關係，如宜蘭火車站每只有在 10 時、13 時及 16 時 3 車次出發到蘭陽博物館，抵達該目的地之時間為 11 時、14

時及 17 時；而每日有 23 個車次到達金車酒廠，其服務時段性班次在 5 時至 20 時間，除 6 時、14 時及 20 時無車次至金車酒廠，其餘各時段至少 1 車次可提供服務。

表 3.2-5 宜蘭火車站時段性及性彙整表

單位:班次數

上車時段 下車時段 旅次迄點	7 時		8 時		9 時		10 時		11 時		12 時		13 時		14 時		15 時		16 時		17 時	
	7 時	8 時	7 時	8 時	9 時	10 時	11 時	12 時	13 時	14 時	15 時	16 時	17 時	18 時	19 時	20 時	21 時	22 時	23 時	24 時	25 時	26 時
太平山森林遊樂區					1																	
四圍堡車站	1		2			3		1	1		1		2			1	1		2			1
南方澳		1		2					1				2		1			2		1		1
南方澳大橋		1		2					1				2		1			2		1		1
烏石港						1							1						1			
幾米廣場	23		26	1	24	27		26	2		26		19		18		23		28	1		27
棲蘭森林遊樂區	1			1							1						2					
湯圍溝溫泉公園	1		2		2	3		1	1		1		2		1		1		2		1	1
頭城老街	2		1	2	1	2		1	2				1	1	1		1		1	2	1	1
龍潭湖風景區	1				1						1						1					
礁溪風景特定區	1		2		2	3		1	1		1		2		1		1		2		1	1
羅東文化工場			1														1					
羅東林場	1		2		2	2		1			1	1	1		1		1	1	1		1	
蘇澳冷泉		1	1	1	1	1					1	1	1		1		1	1	1	1		1
蘭陽博物館						1							1							1		

茲舉宜蘭縣之假日觀光節點分析結果為例，說明縫隙掃描中所產製之各項可及性分析結果。依據宜蘭縣政府提供之節點調查資料，宜蘭縣總計規劃有 8 個交通節點及 20 個觀光節點做為系統分析標的，以假日從宜蘭火車站至 20 個觀光節點為例，時段性可及性分析結果如表 3.2-6 所示，如由宜蘭火車站出發，共有五峰旗風景特定區、仁山植物園、冬山河親水公園、林美石磐步道、國立傳統藝術中心、梅花湖、跑馬古道及羅東運動公園等 8 處景點無公車可提供直達服務。由此可發現不同之交通節點因地理、環境、成本因素會提供具差異性之公共運輸服務，惟若因此造成民眾過多之轉乘成本，可能會減低其使用公共運輸之意願。

表 3.2-6 宜蘭火車站至觀光節點假日各時段性及性彙整表

單位:班次數

上車時間 下車時間		旅次迄點																														
		5時	6時	7時	8時	9時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	20時															
五峰旗風景特定區		5時																														
		6時																														
仁山植物園		5時																														
		6時																														
冬山河親水公園		5時																														
		6時																														
豆腐岬風景區		5時																														
		6時																														
亞典蛋糕密碼館		5時																														
		6時																														
東北角風景區外澳站		5時	1																													
		6時																														
林美石磐步道		5時																														
		6時																														
武荖坑		5時																														
		6時																														
金車酒廠		5時	1	1																												
		6時																														
烏石港		5時	1																													
		6時																														
國立傳統藝術中心		5時																														
		6時																														
望龍埤		5時																														
		6時																														
梅花湖		5時																														
		6時																														
湯圍溝公園		5時	1																													
		6時																														
跑馬古道		5時																														
		6時																														
新月廣場		5時	7	8																												
		6時																														
羅東夜市		5時																														
		6時																														
羅東林業園區		5時																														
		6時																														
羅東運動公園		5時																														
		6時																														
蘭陽博物館		5時	1																													
		6時																														

另外若可從整體運輸規劃中取得分析行政分區間之需求資料，亦可利用可及性概念分析目前提供之公共運輸服務是否能符合運輸需求，例如本計畫使用新竹縣於 103 年所進行之旅運調查資料「新竹縣整體公共運輸規劃(含市區公車路線檢討與民眾旅次需求調查)」，其資料調查範圍係針對新竹縣之一般住戶(一週居住 3 天新竹縣以上者)，透過新竹縣戶政系統之門牌資訊，採各行政區系統抽樣，以行政區為交通區最小單位。透過新竹縣政府 103 年調查之各鄉鎮間之全日(平常日)人旅次量需求預測資料與縣境內各鄉鎮所有公車班次數，可計算目前需供比為何，需供比計算方式為需求預測資料除以各鄉鎮所有公車班次數，即可得到如表 3.2-7 之結果，由表中資料可發現如寶山到竹東等起迄區間實際上存在需求，但目前卻無提供公共運輸服務。

表 3.2-7 新竹縣各鄉鎮旅次需供比

O/D	竹北市	竹東鎮	湖口鄉	新豐鄉	新埔鎮	關西鎮	芎林鄉	橫山鄉	寶山鄉	北埔鄉	峨眉鄉	尖石鄉	五峰鄉
竹北市	486.31	532.94	159.51	90.23	120.39	43.16	50.90	833.00	720.00	3.53	5.56	無供給	無供給
竹東鎮	583.59	1426.29	無供給	無供給	無供給	11.92	114.79	68.38	無供給	45.16	27.09	34.85	37.64
湖口鄉	285.01	無供給	689.58	314.53	177.70	無供給	無供給	無供給	無供給	無供給	無供給	無需求 無供給	無需求 無供給
新豐鄉	178.91	無供給	318.20	438.46	無供給	無供給	無供給	無供給	無供給	無供給	無供給	無供給	無需求 無供給
新埔鎮	226.70	無供給	184.96	無供給	258.15	59.27	284.50	無供給	無供給	無需求 無供給	無供給	無需求 無供給	無需求 無供給
關西鎮	78.91	17.94	無供給	無供給	54.98	169.63	9.89	19.20	無供給	無需求 無供給	無供給	無供給	無供給
芎林鄉	97.73	138.46	無供給	無供給	274.00	14.71	94.32	8.71	無供給	無供給	無需求 無供給	10.17	無需求 無供給
橫山鄉	1869.00	127.98	無供給	無供給	無供給	21.8	1.88	77.87	無供給	無需求 無供給	無需求 無供給	無需求	無需求 無供給
寶山鄉	1432.00	無供給	無供給	無供給	無供給	無供給	無供給	無供給	630.38	無供給	無需求	無供給	無需求 無供給
北埔鄉	13.88	73.47	無供給	無供給	無需求 無供給	無需求 無供給	無供給	無需求 無供給	無供給	71.77	6.94	無供給	無需求 無供給
峨眉鄉	6.89	51.64	無供給	無供給	無供給	無供給	無需求 無供給	無需求 無供給	無需求 無供給	3.44	46.23	無需求 無供給	無需求 無供給
尖石鄉	無供給	76.87	無需求 無供給	無需求 無供給	無需求 無供給	無供給	無需求	無需求	無供給	無需求 無供給	無需求	395.25	無需求 無供給
五峰鄉	無供給	79.84	無需求 無供給	無供給	無需求 無供給	無供給	無需求 無供給	無需求 無供給	無需求 無供給	無需求 無供給	無需求 無供給	無需求 無供給	91.23

備註：需供比為需求預測資料除以各鄉鎮所有公車班次數

(4) 移動性(mobility)分析：

移動性指標與可及性一樣，亦為一具有起迄點觀念之公共運輸服務評估指標，主要在衡量兩節點間公共運輸旅行時間與私人運具旅行時間之差異。雖然在「公共運輸系統區域發展指標評估系統」中可產生分析區域之移動性指標值，但與可及性指標一樣可能產生分析節點不易確定跟不容易從指標值之大小看出公共運輸服務問題之限制，故本計畫在公共運輸縫隙掃描架構中亦將比照可及性之分析觀念，由縣市政府進行分析節點之設定後，分別進行公共運輸旅行時間與私人運具旅行時間比值及時間差異之計算；同時提供兩種移動性指標之原因在於當私人運具旅行時間較小時，用比值指標可能會放大差異性，造成決策者的誤判，舉例而言，假設有一起迄點間之私人運具旅行時間為 10 分鐘，若使用公共運輸之旅行時間為 20 分鐘，當以比值呈現時，其移動性值為 2，若以時間差異衡量時，其值為 10 分鐘；若另一起迄點間之私人運具旅行時間為 60 分鐘，若使用公共運輸之旅行時間為 80 分鐘，當以比值呈現時，其移動性值為 1.33，若以時間差異衡量時，其值為 20 分鐘，此兩個起迄點間之公共運輸何者較具有競爭力甚難斷定，故需同時提供兩種指標值，供決策者做為判斷之依據。

此外，由於起迄點間之公共運輸旅行時間可能受限於不同時段公共運輸班次差異而有所不同，故在縫隙掃描中亦提供如表 3.2-8 與表 3.2-9 之時段性移動性資料，以了解不同時段公共運輸旅行時間競爭力。

表 3.2-8 宜蘭火車站時段性移動性(旅行時間比值)彙整表

上車時間 下車時間		5 時		6 時		7 時		8 時		9 時		10 時		11 時		12 時		13 時		14 時		15 時		16 時		17 時		18 時		19 時		20 時	
		5 時	6 時	6 時	7 時	8 時	9 時	10 時	11 時	12 時	13 時	14 時	15 時	16 時	17 時	18 時	19 時	20 時	13 時	14 時	15 時	16 時	17 時	18 時	19 時	20 時	18 時	19 時	20 時	19 時	20 時		
旅次迄點																																	
宜蘭火車站(前站)																																	
豆腐岬風景區								2.0		2.0		2.0		2.0		2.0		2.0		2.0		2.0		2.0		2.0		2.0		2.0			
亞典蛋糕密碼館								1.7				1.7				1.7		1.7				1.7				1.7							
東北角風景區外澳站		2.0																				2.0											
武荖坑								2.1		2.1		2.1		2.1		2.1		2.1		2.1		2.1		2.1		2.1		2.1		2.1			
金車酒廠		1.4		2.2				1.4		1.5		1.4		1.5		1.4		1.5				1.4		1.5		2.2		1.5		2.2			
烏石港		1.9																				1.9											
望龍埤										2.2		2.2		2.2		3.2		3.2		3.2		3.2		4.2		3.2		2.2					
湯圍溝公園		2.1						2.1		2.1		2.1		2.1		2.1		2.1		2.1		2.1		2.1		2.1		2.1		2.1		2.1	
新月廣場		5.0		3.3				5.0		3.3		5.0		3.3		5.0		3.3		5.0		3.3		3.3		5.0		3.3		5.0			
羅東夜市								1.7		1.7		1.7		1.7		1.7		1.7		1.7		1.7		1.7		1.7		1.7		1.7			
羅東林業園區								1.6		1.6		1.6		1.6		1.6		1.6		1.6		1.6		1.6		1.6		1.6		1.6			
蘭陽博物館		2.0																				2.0											

表 3.2-9 宜蘭火車站時段性移動性(旅行時間差異)彙整表

單位：分鐘

旅次迄點 上車時間 下車時間	5 時	6 時	7 時	8 時	9 時	10 時	11 時	12 時	13 時	14 時	15 時	16 時	17 時	18 時	19 時	20 時
	5 時	6 時	7 時	8 時	9 時	10 時	11 時	12 時	13 時	14 時	15 時	16 時	17 時	18 時	19 時	20 時
宜蘭火車站(前站)																
豆腐岬風景區			28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
亞典蛋糕密碼館				4		4		4	4		4		4			
東北角風景區外澳站	17									17						
武荖坑			23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23
金車酒廠	4 13		4	6 13	6	4	6	4	6		4	6 13	4	6	13	
烏石港	16									16						
望龍埤				10 28		10	10	19	19		19 28		19	10		
湯圍溝公園	10		10	10 10	10	10 10	10	10	10 10		10	10 10	10	10	10 10	
新月廣場	5	3	5	3	3	5	3	5	3	5	3	3	5	3	5	6
羅東夜市			8	8 8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
羅東林業園區			6	6 6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
蘭陽博物館	16									16						

從表 3.2-8 至表 3.2-9 之宜蘭火車站在假日期間到其他觀光節點移動性指標分析結果，可發現宜蘭火車站至金車酒廠在不同時段有不同公共運輸旅行時間競爭力，5、7、10、12、15、17 時之競爭力最佳，其值為 1.4，表示公共運輸旅行時間大於私人運具之 1.4 倍，時間差異約為 4 分鐘，而 8、9、11、13、16、18 時之比值約為 1.5，時間差異約為 6 分鐘，比值最大為 2.2 之時段為 5、8、16、19 時，時間差異約為 13 分鐘。細究其原因為 1743 宜蘭→松羅、1744 宜蘭→南山村、1751 宜蘭→梨山等三條路線由宜蘭火車站至金車酒廠之競爭力為 1.4 最佳，1786 宜蘭→內城(經深溝)之競爭力為 1.5 次之；752 宜蘭轉運站→臺北榮總員山分院為市區公車，可能有繞駛的情況，因此若搭乘此路線則需要比私人運具多出約 13 分鐘(2.2 倍)的時間。由此可以在不同時段下，相同之起迄點具有不同之移動性，可提供管理者決策考量。

綜合前述從時間可及性及公共運輸服務的層級所建構之公共運輸服務無縫掃描架構，可清楚地了解到各分析區域之公共運輸服務現況，如哪個區域沒有公共運輸服務、哪個時段沒有公共運輸服務、哪些節點間的服務不足、哪些節點間的服務不具競爭力，但對於沒有服務的時間或空間是否有服務的必要性則需由主管機關或是交通專業機構針對實際需求加以評估。例如經由縫隙掃描，在表 3.2-4 之臺東縣各鄉鎮時段涵蓋率分析中，發現東河鄉在晚上 8 點以後均無公共運輸服務，亦即產生時段性空間服務縫隙，但實際上是需求而無提供服務或是根本無需求則有待進一步加以了解，若為第一種狀況則需增加服務以填補縫隙；若為第二種狀況則代表該縫隙並不存在，即無需進行改善。故在下一小節中，針對如何結合前述 4 種縫隙掃描結果，進行各項改善計畫研擬之決策輔助加以撰述。

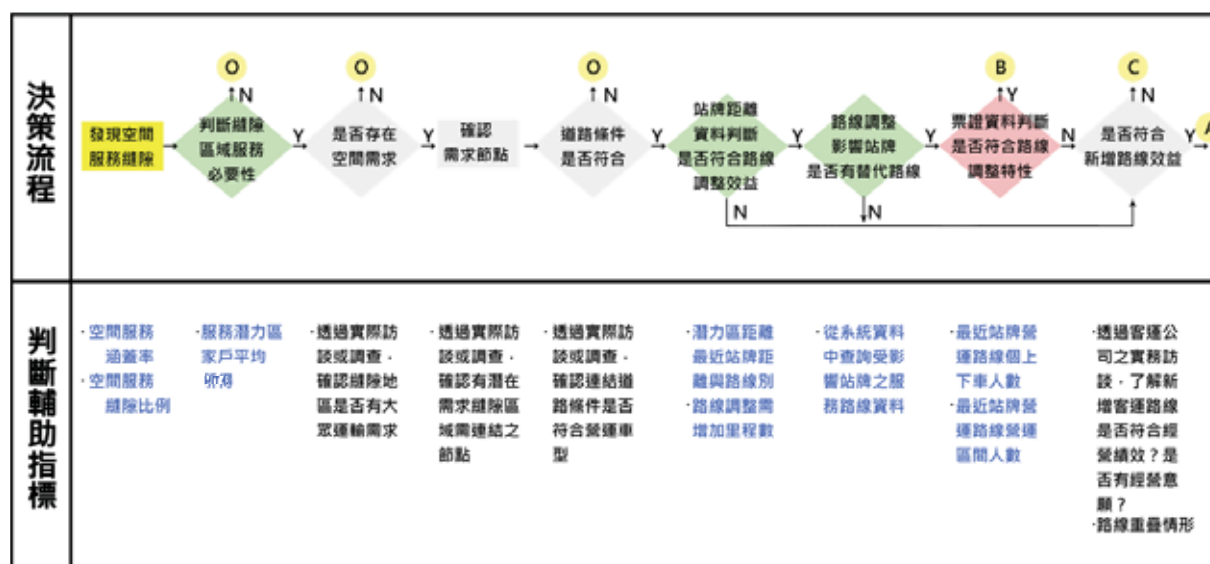
3.3 決策支援分析架構

為了有效協助縣市政府掌握所提出公共運輸方案之改善效益，本計畫依據前一小節之公共運輸無縫服務掃描結果，將可能發生問題之情境區分為「空間服務縫隙」、「時段性服務縫隙」、「節點連結可及性」與「節點連結移動性」等 4 類，並依據問題情境之特性，分別提出所對應的公共運輸決策改善流程建議，以供相關單位進行決策時之參考。茲將 4 種

問題情境分述如下：

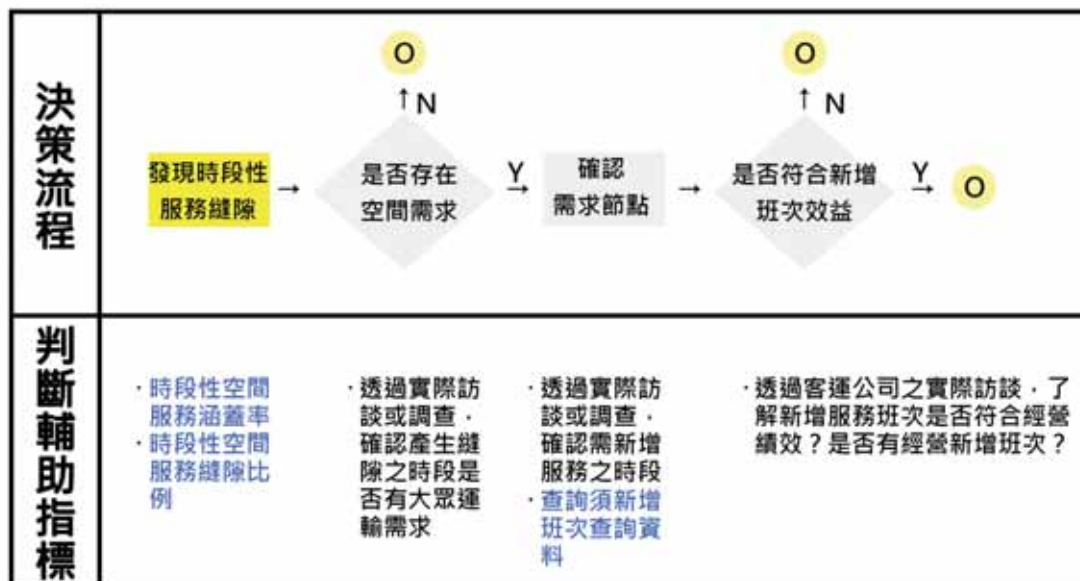
1. 空間服務縫隙：該情境主要是藉由空間服務涵蓋率及空間服務縫隙比例加以判斷，若藉由該項指標發現空間服務縫隙時，即表示該地區之民眾目前並沒有任何的公共運輸系統可提供服務。若發現空間服務縫隙後，會進一步判斷產生縫隙之地區是否為值得提供服務之潛力區，與是否有存在需要公共運輸服務之潛在人口，其定義說明如下：
 - (1) 公共運輸服務潛力區：參考美國 TCRP(Transit Capacity and Quality of Service Manual 3rd Edition)中提及每英畝(1,244 坪)之家戶數 4 戶以上即表示值得提供公共運輸服務，本系統依據此一原則，將產生縫隙之地區劃分為潛力區(每英畝家戶數 4 戶以上)與非潛力區(每英畝家戶數 3 戶以下)。
 - (2) 公共運輸服務潛在人口：本系統依據內政部資訊中心提供之人口屬性資料，可得知每家戶之各年齡層人口組成，並將 6-11 歲、12-18 歲與 65 歲以上之族群視為最需要使用公共運輸之潛在人口，本報告第六章會分析各個行政區之潛在人口數，若當某個行政區存在大量之潛在人口時，則可審慎思考是否有需要提供公共運輸服務。
2. 時段性空間服務縫隙：該情境主要是依據不同區域的計算時段(例如都會地區與偏鄉地區的時段長度不同)，計算每固定間隔時間之服務涵蓋率後加以判斷，若藉由該項指標發現時段性空間服務縫隙時，即表示現有公共運輸班次之提供於某些時段仍有不足。
3. 節點連結可及性不佳：該情境主要是藉由特定節點公共運輸於各時段的可及狀況加以判斷，若藉由該項指標發現該節點的連結可及性不佳時，即表示該節點於某些時段至其他節點公共運輸班次的提供仍有改善空間。
4. 節點連結移動性不佳：該情境主要是藉由特定節點的移動性指標值加以判斷，以有無公車路線可直達目的地來判定可及性，若藉由該項指標發現移動性指標的數值過大時，即表示該節點於某些時段至其他節點的公共運輸旅行時間太長，其公共運輸的路線規劃仍有改善空間。

針對前述4種在建構公共運輸無縫服務環境中可能發生問題之情境，本計畫研擬出不同之改善計畫決策輔助流程如圖 3.3.1 至圖 3.3.4 所示，決策流程中「判斷縫隙區域服務必要性」、「站牌距離資料判斷是否符合路線調整效益」、「路線調整影響站牌是否有替代路線」為系統可透過相關指標公式自動計算產出結果；決策流程中「票證資料判斷是否符合路線調整特性」則需靠外部資料的匯入後(例如電子票證資料)，系統方可計算出相關結果供決策者參考；決策流程中「是否存在空間需求」、「確認需求節點」、「道路條件是否符合」、「站牌距離資料判斷是否符合路線調整效益」、「路線調整影響站牌是否有替代路線」、「票證資料判斷是否符合路線調整特性」、「是否符合新增路線效益」等則必須實際蒐集相關訪談資訊，經由決策過程分析後可能產生之方案包括下列 5 種：



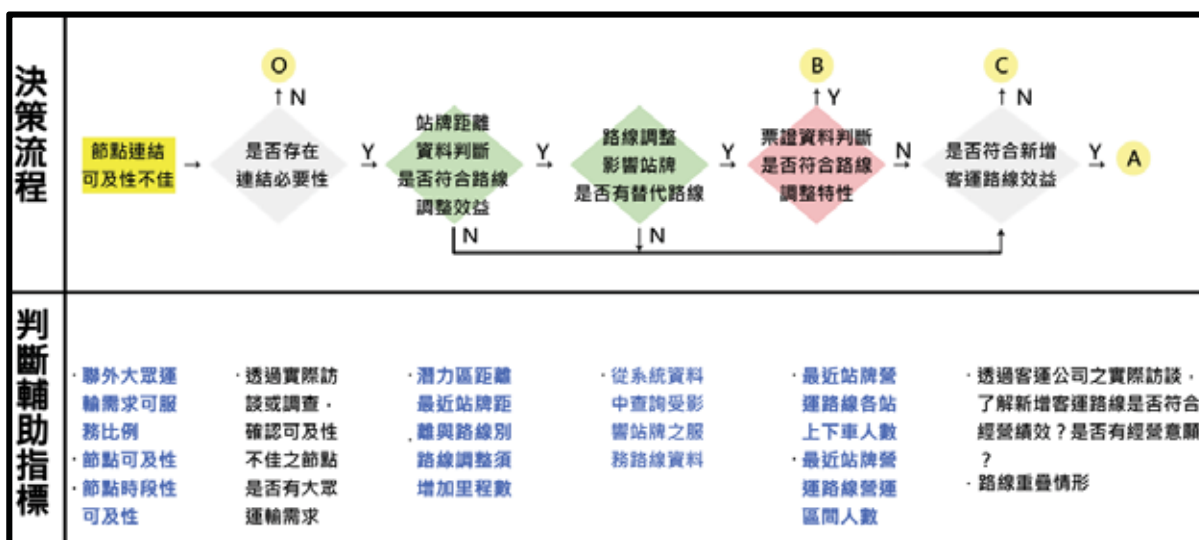
- A 新闢客運路線
 B 調整既有路線
 O 不需或無合適改善方案
 C 其他服務模式:公共自行車、其他彈性服務型態

圖 3.3.1 發現空間服務縫隙情境之決策流程



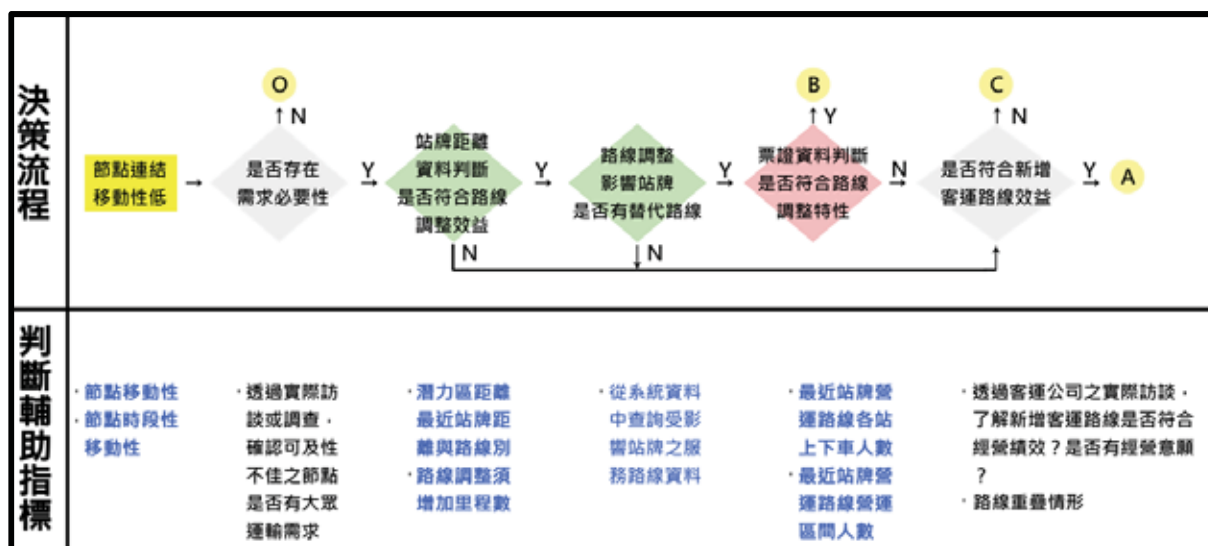
- (A) 新闢客運路線 (B) 調整既有路線
 (O) 不需或無合適改善方案 (C) 其他服務模式:公共自行車、其他彈性服務型態

圖 3.3.2 發現時段性服務縫隙情境之決策流程



- (A) 新闢客運路線 (B) 調整既有路線
 (O) 不需或無合適改善方案 (C) 其他服務模式:公共自行車、其他彈性服務型態

圖 3.3.3 節點連結可及性不佳情境之決策流程



- A 新闢客運路線
 B 調整既有路線
O 不需或無合適改善方案
 C 其他服務模式:公共自行車、其他彈性服務型態

圖 3.3.4 節點連結移動性不佳情境之決策流程

- (1) 新闢路線方案(在流程圖中以ⒶA表示):此方案是以新增汽車客運路線方式填補公路公共運輸之服務縫隙。本計畫以實際案例說明此方案之應用：以阿里山鄉為例，由於鄉內山美村、新美村、公興村與茶山村等四村目前並無公共運輸提供服務，因此本團隊經由系統公共運輸無縫服務掃描後，發現該地區空間服務涵蓋率僅為 38%(如表 3.3-1 所示)，可服務人口總數為 893 人(其中 18 歲以下有 82 人、65 歲以上有 98 人)，而此四村的年收入所得位於 35.5 萬至 51.6 萬間，因此經由縣府人員與本團隊成員討論後，決定規劃路線提供公共運輸服務於此地區，又經由系統分析得知，該地區潛力區距離既有路線的站牌最近的距離約為 5.6 公里(如圖 3.3.5 所示)，故此案例適用於新闢路線的方案，縣府人員則依據上述分析與建議，最後規劃一條新闢路線以服務山美、新美、茶山等村，可將村民接駁至臺 18 線轉乘公路客運至嘉義火車站與高鐵站。

表 3.3-1 嘉義縣阿里山鄉之空間服務涵蓋率表

鄉鎮市區	涵蓋門牌數	總門牌數	涵蓋率
阿里山鄉	657	1715	38%
水上鄉	9023	17526	51%
六腳鄉	3495	6320	55%
大埔鄉	663	1100	60%
民雄鄉	17351	28553	61%
朴子市	10656	16643	64%
義竹鄉	4041	6209	65%
番路鄉	2351	3529	67%
東石鄉	4907	7343	67%
中埔鄉	9144	13676	67%
鹿草鄉	3167	4701	67%
布袋鎮	6249	9054	69%
太保市	9876	14287	69%
竹崎鄉	6904	9680	71%
梅山鄉	4302	6016	72%
溪口鄉	3021	4204	72%
新港鄉	6807	9382	73%
大林鎮	9263	12139	76%



圖示：紅色點為公共運輸服務潛力區；綠色點為公共運輸服務非潛力區

圖 3.3.5 嘉義縣阿里山鄉內潛力區與既有路線站牌之距離示意圖

- (2) 調整既有路線方案(在流程圖中以⑥表示)：當發現公共運輸服務縫隙時，若該地區附近已有定線、定班之汽車客運服務，則可優先考量以既有路線延駛、繞駛等路線調整方式，藉由既有資源之調整填補服務縫隙。本計畫以實際案例說明此方案之應用：以中華大學客運路線調整為例，以往中華大學師生往返新竹火車站多由公路客運路線 5809 提供服務，但由於此路線過於彎繞，造成旅行時間較長，經校園問卷調查分析後，多數學生均希望路線可以直達「遠東巨城購物中心」，但經由圖 3.3.6 可得知，原路線在中途的站點間仍有頗高的運量需求，因此本團隊在兼顧師生需求與原路線中間站點搭乘之需求下，規劃一條新的行駛路線(如圖 3.3.7

所示)可由中華大學經景觀大道而抵達遠東巨城購物中心。在移動性指標的改善上，原本移動性指標值為 2.65，新規劃路線的指標值則降為 1.5，顯示新規劃路線具有較強的旅行時間競爭力。



圖 3.3.6 公路客運路線 5809 的年度搭乘人次統計表



圖 3.3.7 「中華大學-新竹火車站-巨城(經景觀大道)」快捷公車路線圖

- (3) 其他非定線定班之彈性服務方案(在流程圖中以◎表示)：當發現公共運輸服務縫隙時，可運用彈性路線或彈性班次之非典型公路

公共運輸服務方式，填補公路公共運輸之服務縫隙(如需求反應式服務、公共自行車等方式)。本計畫以實際案例說明此方案之應用：以高雄市計程車彈性運輸服務計畫為例，高雄市政府為解決市區公車在偏遠地區承載率不高的問題，於民國 103 年 3 月起推出「計程車彈性運輸服務計畫」的試辦計畫，該計畫在市區公車紅 71 線公車大湖火車站以北路線，於該路段離峰時間以計程車替代公車服務。由於紅 71 線公車大湖火車站以北的環形路線離峰時間，平均運量常低於 4 人以下，公車服務效率並不高，經過評估若該路段改採計程車服務時，除可發揮計程車「副大眾運輸」的機能外，更能實質活絡高雄市計程車產業。目前計程車彈性運輸服務以大湖火車站為出發點，接駁紅 71 公車服務，並行駛原紅 71A 公車離峰時段 08:30、10:30、12:30、14:30、16:35 (大湖火車站發車時間)等 5 班次；及紅 71B 公車離峰時段 09:30、11:30、13:30、15:30 等 4 班次(紅 71AB 路線圖如圖 3.3.8 所示)。

圖 3.3.8 高雄市公車路線紅 71A B 環狀路線圖

款更可減少達 37%；另由 103 年 4 月紅 71 線營運資料顯示，計程車共出車 177 趟，共乘載旅客 1,318 人，平均每趟搭載 7.4 人 (含中途上下車)，其承載率較推行該計畫推行前每趟平均少於 4 人提升許多。由於大湖線試辦「計程車彈性運輸服務計畫」成效顯著，因此，高雄市政府於 104 年起推出了永安線、大寮線及大樹線等路線，希望藉由計程車的機動優勢和彈性路線，對於偏遠地區行動不便居民提供更方便的及戶服務。

(4) 新增班次方案(在流程圖中以①表示)：當發現時段性空間服務縫隙時，可透過既有定線、定班汽車客運班次數之增加來填補服務縫隙。本計畫以實際案例說明此方案之應用：以臺東縣長濱鄉與成功鎮為例，經調查公路客運行經長濱鄉與成功鎮有花蓮客運 2 條路線及鼎東客運 11 條路線行駛服務，如表 3.3-2 所示。

表 3.3-2 長濱鄉及成功鎮公路公共運輸營運路線及班次狀況

客運業者	行駛路線	各班次行經鄉鎮		班次數 (往返)
		長濱鄉	成功鎮	
花蓮客運	1127 臺東→成功→花蓮火車站	V	V	1
	1145 成功→花蓮火車站	V	V	18
鼎東客運	8101 靜埔→臺東	V	V	8
	8102 靜埔→臺東	V	V	12
	8103 臺東→成功		V	10
	8105 成功→靜埔		V	13
	8106 成功→寧埔		V	4
	8107 成功→泰源		V	8
	8119 臺東→花蓮	V	V	2
	8120 臺東→成功		V	6
	8125 成功→東河		V	2
	8127 靜埔→寧埔	V		2
	8181 玉里→成功		V	6

此外，根據各路線的行經地區與班次，可以得到旅次目的與頻率分析圖，如圖 3.3.9 所示，在上午 7 點到下午 7 點民眾主要活動的時段，對長濱鄉與成功鎮而言，往花蓮地區平均每 90 分鐘就有一班車，往臺東地區

分別平均每 65 分鐘與 51 分鐘就有一班車，往寧埔地區(可轉乘 8181 到玉里)平均 51 分鐘就有一班車。對於前往這些地區(花蓮、臺東)的民眾而言，目前公路公共運輸的供給尚稱足夠。但是對於從成功鎮(經由寧埔)往玉里的公路公共運輸，目前只有 8181 路線服務，其班次為每日單向 3 個班次，也就是在上午 7 點到下午 7 點之間，平均每 4 小時才有一班車，因此可視為本地區公路公共運輸供需的主要缺口所在。因此本計畫建議增加 8181 路線之班次，從原來的每日單向 3 班次，增加為每日單向 5 班次。可在去程班次 06:00、10:20 及 14:30 之間增加 2 班，時間分別為 08:10 與 11:25，以及回程班次 08:00、12:00 及 17:10 之間增加 2 班，時間分別為 10:00 及 15:35，以彌補時段性空間縫隙之服務不足。

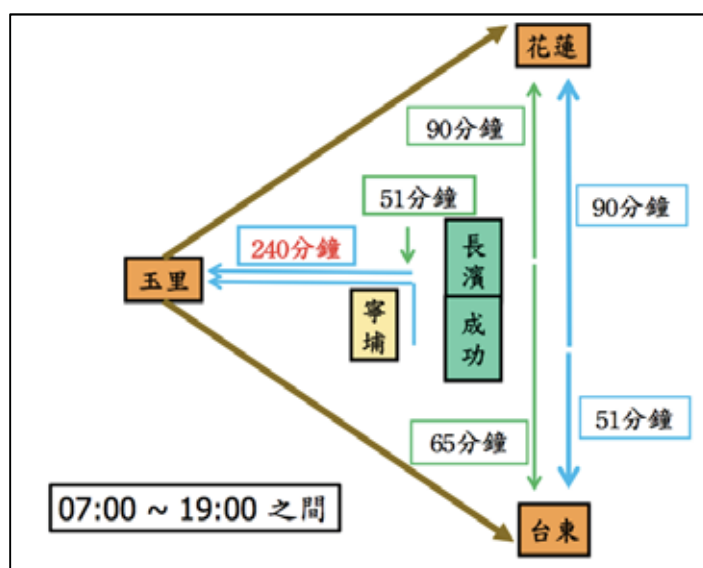


圖 3.3.9 長濱與成功地區公共運輸供需分析圖

- (5) 無可行方案(在圖中以◎表示)：此結果表示依據現況資料分析結果，顯示目前並無可行的改善方案可執行。

由於使用本系統決策者角色眾多(地方政府業務承辦人、科長、處長、中央政府相關業務承辦人及長官等)，因此無法彙整歸納相關決策參數於系統中，故本系統之決策支援功能流程乃採用逐步決策(step by step)之方式，於每一決策點提供相關資訊(或需實際蒐集相關訪談資訊)予決策者參考與判斷，直至系統產生建議方案為止。於本計畫所提出的 4 個決策流程圖內，決策流程中「判斷縫隙區域服務必要性」、「站牌距離資料判斷

是否符合路線調整效益」、「路線調整影響站牌是否有替代路線」為系統可透過相關指標公式自動計算產出結果；決策流程中「票證資料判斷是否符合路線調整特性」需靠外部資料的匯入後(例如電子票證資料)，系統方可計算出相關結果供決策者參考；決策流程中「是否存在空間需求」、「確認需求節點」、「是否符合新增班次效益」、「是否存在連結必要性」、「是否存在需求必要性」、「是否符合新增客運路線效益」、「是否存在空間需求」等則必須實際蒐集相關訪談資訊，以做為決策之參考依據。後續茲分別就此 4 種情境之決策輔助流程敘述如下：

1. 發現空間服務縫隙：當利用無縫服務掃描系統發現分析區域存在空間縫隙時，即可透過下列步驟進行改善措施之研擬：

- (1) 判斷縫隙區域服務之必要性：首先需判斷縫隙區之家戶是否位在大眾運輸服務潛力區？決策支援系統可產製分析區域縫隙區位於潛力區之家戶數及非潛力區家戶數，同時產製如圖 3.3.10 所示之公共運輸服務縫隙空間分布圖，圖中之紅色區塊為服務潛力區；綠色區塊則為非潛力區。決策支援系統也整合人口及平均家戶所得資料，以利瞭解存在縫隙家戶之人口組成與家戶平均所得資料，供規劃機構之參考。例如從圖 3.3.10 之新竹縣寶山鄉三峰村縫隙分析結果中，可發現圖中有一處紅色之服務潛力區，經查詢該潛力區之人口組成及家戶平均所得資料如表 3.3-3 所示，即可發現該區域為一科技公司高階主管之社區，平均家戶所得達 200 萬元以上，故規劃機構即認為該潛力區沒有提供公共運輸服務之必要。此決策流程所對應到的判斷輔助指標為空間服務涵蓋率與空間服務縫隙比例。



圖示：紅色點為公共運輸服務潛力區；綠色點為公共運輸服務非潛力區

圖 3.3.10 新竹縣寶山鄉空間縫隙分析圖

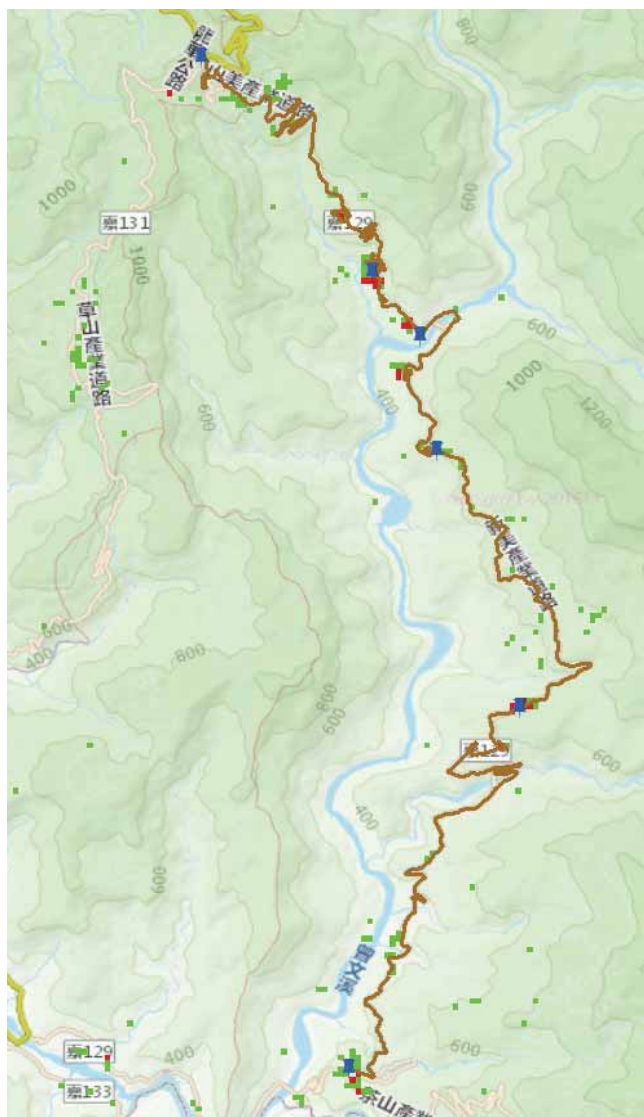
表 3.3-3 新竹縣寶山鄉民國 100 年與 102 年所得收入相關統計分析表

單位:千元

項目	100 年	102 年
納稅單位	276	279
綜合所得總額	834,150	577,070
平均數	3,022	2,068
中位數	1,014	915
第 1 分位數	397	405
第 3 分位數	3,153	2,366
標準差	7,260	3,474
變異係數	240	168

- (2) 認存在空間需求之必要性與需求節點：存在服務縫隙的區域有可能是居住在縫隙的民眾並無公共運輸之需求，亦有可能是民眾有實際需求，但目前無公共運輸服務，故本步驟主要在確認存在公共運輸服務縫隙區域之需求必要性，此步驟必須藉由實際之調查或訪談達成，並無法直接利用本系統加以判斷，若民眾表示存在需求，則需進一步了解該需求之主要服務節點為何，同時需進行後續步驟之評估；若無提供公共運輸服務之必要，則表示該縫隙區域無須提供公共運輸服務。例如嘉義縣政府在發現阿里山鄉存

在空間服務縫隙並確定存在需求，同時確認這些需求主要是要往返嘉義市，即於今年度規劃一條如圖 3.3.11 之接駁公車路線以填補阿里山鄉之服務縫隙。此決策流程並無對應的系統判斷輔助指標。



圖示：紅色點為公共運輸服務潛力區；綠色點為公共運輸服務非潛力區

圖 3.3.11 嘉義縣政府所規劃阿里山鄉路線圖

- (3) 判斷道路條件是否符合車輛行駛：由於許多存在公共運輸服務縫隙之地區可能是交通不方便區，故此步驟主要在了解縫隙區域之聯外道路是否符合車輛行駛條件，由於目前本系統整合之道路資料庫中並無道路寬度資料，無法直接由系統進行判斷，故本步驟

在決策過程中需要透過現地會勘加以確認。如果發現道路條件無法符合車輛行駛條件時，即使住戶有公共運輸服務需求，亦無法提供必要之服務。例如苗栗縣南庄鄉東河村鹿場部落目前並無公共運輸提供服務，經空間縫隙掃描與實際需求訪談後，確認此村落具有提供公共運輸服務之必要性，但經由此步驟判斷其道路條件後，發現因東河村鹿場部落唯一聯外道路苗 21 線於 10K+400 至 14K+500 間禁止甲、乙類大客車行駛，但可開放 5 年內的乙類大客車行駛(如圖 3.3.12 所示)，故此路線於後續的公告開放條件中，就必須加上 5 年內的乙類大客車的車輛限制條件。此決策流程並無對應的系統判斷輔助指標。



圖 3.3.12 苗栗縣南庄鄉辦公室至鹿場部落的道路條件圖

- (4) 判斷是否符合路線調整效益：此步驟主要在判斷具公共運輸服務需求之縫隙地區是否可透過路線調整方式加以服務，當縫隙地區距離既有公車路線過遠，將導致路線調整需增加過多之繞駛里程，因而影響車上既有乘客之權益，亦即不適合以路線調整方式提供服務。至於該調整距離是否符合路線調整效益，則需視當地之公共運輸供需狀況而定，並無絕對之判斷標準，本系統雖然無法直接進行決策，但可提供服務潛力區距離最近站牌之距離與路線，以及利用該路線服務潛力區所需繞駛之距離等資料，以做為決策之參考依據。例如前述嘉義縣之案例中，從阿里山鄉新美村到最

近站牌之距離約為 5.6 公里，當欲藉由調整原本存在行駛的公路客運路線時，該路線至少將增加來回 11.2 公里之行駛里程，將會嚴重影響到原本搭乘旅客的權益。此外，此決策流程所對應到的判斷輔助指標為潛力區距離最近站牌距離與路線別與路線調整需增加里程數。

- (5) 調整路線受影響站牌是否有替代路線查詢：當經由前述步驟確認透過路線調整方式符合調整效益時，則尚需查詢因路線調整而影響之站牌，是否有其他路線可替代調整路線之服務區間，以避免因路線調整而影響原有服務區域乘客之權益。若發現受影響之站牌有其他路線可替代時，即表示可再進行進一步分析；若無替代路線時，即表示無法利用路線調整方案加以服務。而此決策流程所對應到的判斷輔助指標為受影響站牌之路線服務資料。
- (6) 判斷是否符合路線調整特性：路線調整方案的可行性分析，除前述調整里程及替代路線之判斷外，尚須藉由電子票證資料了解欲調整路線之乘客使用特性，若路線調整將增加既有車上乘客之額外搭乘時間，即表示不符合路線調整之特性。至於可接受之影像乘客數，則需視當地之公共運輸供需狀況而定，並無絕對之判斷標準，本系統雖然無法直接進行判斷，但可提供欲調整路線之區間運量，及各站牌之上下車人數等資料，以做為決策之參考依據。例如中華大學發現校內師生對於目前公路客運路線 5809 的行駛時間過長並建議改善，但經由系統分析發現，原本路線在部分站牌間的上下車人數與營運區間人數每日可達 8 人以上(如圖 3.3.6)，表示在進行路線 5809 的行駛路線改善時也須兼顧原本搭乘民眾之權益，因此新竹市政府依據此分析資訊，將路線 5809 的調整方式採用前段路線行駛新路線景觀大道，而進入市區後的後段路線則維持原狀。此決策流程所對應到的判斷輔助指標為最近站牌營運路線各站上下車人數與最近站牌營運路線營運區間人數。
- (7) 了解是否符合新增路線效益：當經由前述步驟確認無法透過路線調整服務公共運輸潛力區之需求時，即必須判斷是否可以新闢路

所對應到的判斷輔助指標為時段性空間服務涵蓋率與時段性空間服務縫隙比例。

- (2) 確認存在時間需求之必要性與需求時段：本步驟主要在確認存在公共運輸服務縫隙區域之時段性需求必要性，此步驟必須藉由實際之調查或訪談達成，並無法直接利用本系統加以判斷。若民眾表示某些時段性空間服務涵蓋率較低的時段(例如低於 20%)存在具體需求時，則可進行後續步驟之評估。此決策流程並無對應的系統判斷輔助指標。
- (3) 是否符合新增班次之效益：經由前述步驟確認存在時段性之服務需求時，即必須判斷是否可以新增班次方式加以服務，此步驟可透過對當地汽車客運公司的訪談，瞭解客運公司是否有其意願增加營運班次提供服務；若業者認為新增班次並不符合其效益時，此時則可考慮採用其他服務模式(公共自行車、非典型彈性服務等)之方案，提供該地區公共運輸之服務。以桃園縣復興鄉的示範計畫為例，將復興鄉之運輸路網分成 4 大區(如圖 3.3.14 所示)，參考聚落人口及問卷填答的起迄點進行 DRTS 分區規劃。A 區範圍從大溪至復興，全長 24.3 公里。B 區起迄範圍由復興至羅浮，全長 6.9 公里。C 區屬於後山地區，總長約 33 公里。D 段是由羅浮至上高遶，全長約 20 公里，為石門水庫另一側，此段亦為山區道路。其營運模式為：A 區為維持現有公路客運營運路線，為固定班次固定路線的大眾運輸服務，以大型巴士載客。後山路線及羅浮公路線則整合 B 段、C 段及 D 段，屬於完全彈性路線，使用 20 人座中型巴士，由復興進行轉乘至砂崙子或新興等聚落，此區塊採有需求才發車的方式營運，預約車輛須於前一天傍晚前完成，以利車輛派遣。若當天臨時有需求，亦可在車輛充足或欲上車點當日有預約車輛經過的情況下，接受臨時預約，其營運模式彙整如表 3.3-4 所示。此決策流程並無對應的系統判斷輔助指標。

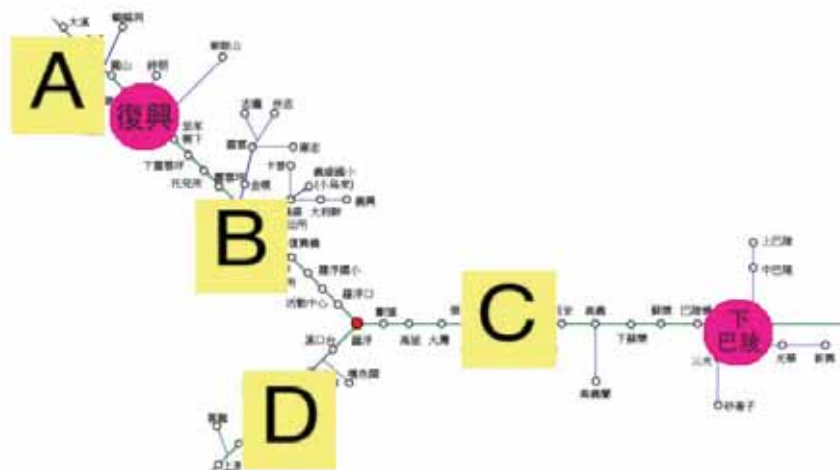


表 3.3-4 桃園縣復興鄉示範計畫之營運模式彙整表

3. 發現節點連結可及性不佳：當本系統透過聯外大眾運輸需求可服務比例、節點可及性與節點時段性可及性等相關輔助指標，進行節點掃描而發現節點連結可及性不佳之情況時，即可透過下列步驟進行改善措施之研擬：

地之時間為 6 時及 15 時；而每日有 23 個車次到達金車酒廠，其服務時段性班次在 5 時至 20 時間，除 6 時、14 時及 20 時無車次至金車酒廠，其餘各時段至少一車次可提供服務。

- (2) 判斷是否符合路線調整效益：此步驟主要在判斷具公共運輸服務連結可及性不高之地區或節點，是否可透過路線調整方式加以改善提供服務。若當連結可及性不高的地區離既有公車路線過遠時，若貿然將路線調整會增加過多之繞駛里程，因而影響車上既有乘客之權益，亦即不適合以路線調整方式提供服務。至於該調整距離是否符合路線調整效益，則需視當地之公共運輸供需狀況而定，並無絕對之判斷標準，本系統雖然無法直接進行決策，但可提供服務潛力區距離最近站牌之距離與路線如表 3.3-5 所示，從表中可之阿里山鄉若沒有新闢路線，則潛力區之民眾有些需步行 2.6 公里才能抵達最近站牌位置後車，以及利用該路線服務潛力區所需繞駛之距離等資料，以做為決策之參考依據。此外，此決策流程所對應到的判斷輔助指標為潛力區距離最近站牌距離與路線別與路線調整需增加里程數。

表 3.3-5 阿里山鄉潛力區離最近站牌之距離

縣市	區	村里	潛力區 人數	最近 站牌	最近路線	空間距 離(公尺)
南投縣	名間鄉	田仔村	176	田仔	田中→南投(經田仔)	597
南投縣	名間鄉	新光村	145	二重埔	南投→赤水(經松柏坑)	1,046
南投縣	名間鄉	新光村	110	二重埔	南投→赤水(經松柏坑)	588
南投縣	名間鄉	竹園村	91	中寮仔	田中→南投(經田仔)	805
南投縣	南投市	漳和里	81	蓮光寺	員林→南投(經樟普寮)	1,171
南投縣	南投市	嘉興里	78	牛港嶺	南投→赤水(經錦梓)	748
南投縣	南投市	平山里	68	管理中心	彰化→南投(經南崗)	1,391
南投縣	竹山鎮	下坪里	59	竹山	臺北→二水→竹山	2,592
南投縣	南投市	平山里	51	十字路	南投→赤水(經松柏坑)	661
南投縣	名間鄉	新光村	49	十字路	南投→赤水(經松柏坑)	806
嘉義縣	竹崎鄉	光華村	35	東隙頂	嘉義-石棹-阿里山(阿里山去)	1,034
嘉義縣	阿里山鄉	山美村	35	鹿堀	嘉義→阿里山	1,120

表 3.3-5 阿里山鄉潛力區離最近站牌之距離(續)

縣市	區	村里	潛力區 人數	最近 站牌	最近路線	空間距 離(公尺)
嘉義縣	阿里山鄉	山美村	32	梅山國中	嘉義-竹崎-梅山(普梅 去經竹高至梅中)	28,751
嘉義縣	阿里山鄉	山美村	31	東隙頂	嘉義-石棹-阿里山(阿 里山去)	1,251
南投縣	名間鄉	炭腳村	30	靈山寺	水里→員林	1,138
南投縣	名間鄉	炭寮村	28	炭子腳	赤水→南投(經松柏坑)	810
南投縣	草屯鎮	新豐里	26	番仔田/上 新豐	水里→中興→臺中	587
南投縣	草屯鎮	加老里	26	工務段	彰化→南投(經林子頭)	817
南投縣	名間鄉	田仔村	26	田仔	田中→南投(經田仔)	1,155
南投縣	竹山鎮	下坪里	26	竹山	臺北→二水→竹山	1,525
南投縣	南投市	平山里	25	管理中心	彰化→南投(經南崗)	575
南投縣	竹山鎮	下坪里	24	靈山寺	員林→竹山	3,277
南投縣	竹山鎮	下坪里	23	靈山寺	員林→竹山	1,980
南投縣	名間鄉	新光村	22	田仔	田中→南投(經田仔)	1,205

- (3) 調整路線受影響站牌是否有替代路線查詢：當經由前述步驟確認透過路線調整方式符合調整效益時，則尚需查詢因路線調整而影響之站牌，是否有其他路線可替代調整路線之服務區間，以避免因路線調整而影響原有服務區域乘客之權益。若發現受影響之站牌有其他路線可替代時，即表示可再進行進一步分析；若無替代路線時，即表示無法利用路線調整方案加以服務。而此決策流程所對應到的判斷輔助指標為受影響站牌之路線服務資料。
- (4) 判斷是否符合路線調整特性：路線調整方案的可行性分析，除前述調整里程及替代路線之判斷外，尚須藉由電子票證資料了解欲調整路線之乘客使用特性，若路線調整將增加既有車上乘客之額外搭乘時間，即表示不符合路線調整之特性。至於可接受之影像乘客數，則需視當地之公共運輸供需狀況而定，並無絕對之判斷標準，本系統雖然無法直接進行判斷，但可提供欲調整路線之區間運量，及各站牌之上下車人數等資料，以做為決策之參考依據。此決策流程所對應到的判斷輔助指標為最近站牌營運路線各站上

下車人數與最近站牌營運路線營運區間人數。

- (5) 了解是否符合新增路線效益：當經由前述步驟確認無法透過路線調整服務公共運輸潛力區之需求時，即必須判斷是否可以新闢路線方式加以服務，此步驟可透過對當地汽車客運公司的訪談，了解新闢路線是否符合經營效益？公司是否有經營意願？當客運公司有經營意願時，表示可採取新闢路線方式加以服務；若客運公司無經營意願時，表示規劃之改善方案可能因為需求偏低或是供給面之誘因不足而不具可行性，則須採其他非定線或定班之非典型服務，以填補高潛力區之公共運輸服務縫隙。
4. 發現節點連結移動性不佳：當本系統透過節點移動性與節點時段性移動性等相關輔助指標，進行地區掃描而發現分析區域存在節點連結移動性不佳之情況時，即可透過下列步驟進行改善措施之研擬：
 - (1) 是否存在需求必要性：當決策支援系統分別計算出該地區節點間不同時段的與私人運具競爭力分析表後，即可確認是否需改善節點連結移動性不佳之必要性。此步驟必須藉由實際之調查或訪談達成，並無法直接利用本系統加以判斷，若民眾表示存在需求，則需進一步了解主要需連結之服務節點為何，同時需進行後續步驟之評估。
 - (2) 判斷是否符合路線調整效益：此步驟主要在判斷具公共運輸服務連結移動性不高之地區或節點，是否可透過路線調整方式加以改善提供服務。若當連結移動性不高的地區距離既有公車路線過遠時，將導致路線調整需增加過多之繞駛里程，因而影響車上既有乘客之權益，亦即不適合以路線調整方式提供服務。至於該調整距離是否符合路線調整效益，則需視當地之公共運輸供需狀況而定，並無絕對之判斷標準，本系統雖然無法直接進行決策，但可提供服務潛力區距離最近站牌之距離與路線，以及利用該路線服務潛力區所需繞駛之距離等資料，以做為決策之參考依據。此外，此決策流程所對應到的判斷輔助指標為潛力區距離最近站牌距離與路線別與路線調整需增加里程數。

- (3) 調整路線受影響站牌是否有替代路線查詢：當經由前述步驟確認透過路線調整方式符合調整效益時，則尚需查詢因路線調整而影響之站牌，是否有其他路線可替代調整路線之服務區間，以避免因路線調整而影響原有服務區域乘客之權益。若發現受影響之站牌有其他路線可替代時，即表示可再進行進一步分析；若無替代路線時，即表示無法利用路線調整方案加以服務。而此決策流程所對應到的判斷輔助指標為受影響站牌之路線服務資料。
- (4) 判斷是否符合路線調整特性：路線調整方案的可行性分析，除前述調整里程及替代路線之判斷外，尚須藉由電子票證資料了解欲調整路線之乘客使用特性，若路線調整將增加既有車上乘客之額外搭乘時間，即表示不符合路線調整之特性。至於可接受之影像乘客數，則需視當地之公共運輸供需狀況而定，並無絕對之判斷標準，本系統雖然無法直接進行判斷，但可提供欲調整路線之區間運量，及各站牌之上下車人數等資料，以做為決策之參考依據。此決策流程所對應到的判斷輔助指標為最近站牌營運路線各站上下車人數與最近站牌營運路線營運區間人數。
- (5) 了解是否符合新增路線效益：當經由前述步驟確認無法透過路線調整服務公共運輸潛力區之需求時，即必須判斷是否可以新闢路線方式加以服務，此步驟可透過對當地汽車客運公司的訪談，了解新闢路線是否符合經營效益？公司是否有經營意願？當客運公司有經營意願時，表示可採取新闢路線方式加以服務；若客運公司無經營意願時，表示規劃之改善方案可能因為需求偏低或是供給面之誘因不足而不具可行性，則須採其他非定線或定班之非典型運輸服務，以填補高潛力區之公共運輸服務縫隙。

3.4 系統功能分析與規劃

經由前期計畫之檢討、實務單位之訪談及前述公共運輸服務縫隙掃描架構與決策支援分析架構之探討，整合「先進公共運輸系統整合資料庫加值應用系統」與「公共運輸系統區域發展指標評估系統」兩個系統中有關區域公共運輸縫隙掃描與相關分析功能，本計畫從實務角度重新研擬「公共運輸縫隙掃描決策支援系統」之功能架構如圖 3.4.1 所示，將功能區分為前期加值應用系統功能、區域發展指標評估系統功能與本年度新增或新增後作修訂之功能等三類別。功能主要可區分為系統管理設定、縣市基本資料設定、全國定期掃描、區域基本資料查詢、平常日服務掃描、假日服務掃描與改善方案評估分析等 7 項主要功能，茲就各主要功能中之各項子功能詳細說明如下：

1. 系統管理設定：本項功能主要在進行系統之各項基本設定，此項功能僅限於系統管理者使用，其主要包括下列 4 項子功能：
 - (1) 使用者資料設定：使用者資料設定主要是在設定未來各系統使用者之基本資料，包括：使用者帳號、密碼、姓名、連絡電話等項目之輸入、編輯與刪除作業。
 - (2) 使用功能設定：由於決策支援系統涵蓋之資料十分廣泛，且部分資料僅有少數使用者可進行修改，故系統必須依據不同層級使用者進行不同之功能設定，使用者之功能可區分為：資料設定、資料匯入、資料分析及資料查詢等不同使用層級。
 - (3) 分析區域設定：由於未來中央單位使用者與地方政府使用者，可進行查詢或分析之區域將依權責而有所不同，如中央單位使用者可針對全國所有區域之公共運輸服務環境進行分析；而地方政府使用者僅可進行所管轄區域或鄰近區域之分析，而不能進行跨區之分析，以免造成非管轄區域主管機關之困擾。
 - (4) 整體參數設定：在決策支援系統各項掃描指標之計算過程中，有部分指標分析過程中必須設定之參數，如：私人運具行駛速率、公車行駛速率等參數。
2. 縣市基本資料設定：本項功能主要在進行各縣市具地域性特性之資料

設定，主要包括下列 4 項子功能：

- (1) 場站服務範圍設定：由於各縣市基於道路條件、公車營運環境等差異，其所設定公共運輸可服務之範圍可能有所不同，本系統先將公路與鐵路客運場站可服務之範圍分別預設為 500 公尺與 1,000 公尺，各縣市政府可依據其政策目標進行必要之服務範圍設定。
 - (2) 交通節點設定：交通節點乃是各縣市依其整體運輸規劃或政策考量所規劃之重要交通節點，一般如：高鐵站、轉運站、火車站、客運總站等均為重要之交通聯外節點。
 - (3) 平常日節點設定：平常日重要節點係指各地區在平常日需利用公共運輸連結之節點，公共運輸一般在平常日以服務當地民眾之日常需求為主，如通學、通勤、就醫、購物或洽公等，但若各縣市政府認為有必要在平常日提供部分景點之連接，亦可視需要自行設定。
 - (4) 假日節點設定：假日重要節點係指各地區在假日需利用公共運輸連結之節點，公共運輸一般在假日以服務觀光需求為主，但若各縣市政府認為有必要在假日提供部分基本民行點之連接，亦可視需要自行設定。
3. 全國定期掃描：全國定期掃描功能主要在提供交通部等中央主管機關例行性之檢核評估作業，以做為整體施政之參考，系統會依據使用者設定之時間與範圍，定期產製掃描結果，主要包括下列 4 項功能：
- (1) 掃描時間設定：該功能主要在設定定期掃描之時間，如每年、每半年或每季。
 - (2) 掃描內容設定：該功能主要在設定掃描之內容，如掃描區域、掃描指標。
 - (3) 掃描分析與輸出：該功能主要提供使用者在自動定期掃描外，可藉由手動方式視需要產製掃描結果，同時提供各項輸出報表。
 - (4) 掃描結果查詢：該功能主要在提供歷次掃描結果之查詢與比較分

析，如主管機關可比較歷年公共運輸服務涵蓋率之變化，以了解各項補助計畫之成效。

4. 區域資料查詢分析：本項功能主要在提供使用者查詢所管轄區域之公共運輸資料與各項基本分析，主要包括下列 7 項功能：

- (1) 路線資料查詢：該功能主要在查詢管轄區域內之各項公共運輸路線資料，如營運路線、服務班次、站牌等資料。
- (2) 節點查詢：該功能主要在查詢使用者曾經設定過之交通節點、平日重要節點與假日重要節點。
- (3) 節點服務路線查詢：該功能主要在查詢可服務特定節點之公共運輸服務路線，如可查詢新竹高鐵站之聯外路線或行經臺南奇美博物館路線，以做為評估節點聯外公共運輸系統完整性之參考。
- (4) 路線服務績效查詢：該功能主要可應用在主管機關對公共運輸系統之監督管理，當在進行各項審議作業或例行性管理時，可進行個別路線各項服務績效資料之查詢，主要可提供：各路線之成本、補貼款資料，並依年分、地區別、業者別進行比較分析；路線班表調整檢討分析主要分析軌道運具及公路客運互相轉乘時之轉乘時間分析，可做為班表調整之參考；評鑑輔助與改善追蹤亦可提供使用者除依據指標結果分析客運路線服務績效外，亦可提供各年度評鑑作業時委員給予業者之建議事項，讓主管機關或是審議委員們有多樣分析結果做為決策參考。
- (5) 年節疏運績效查詢：該功能主要想了解每年春節疏運績效之情況為何，由於每到連續假期，國道客運都會因應假期而將發車班次作機動性調整，高速公路亦有相關之配套管制措施，該功能主要應用在每年春節或連續假期期間，因應大量人潮產生所需進行之疏運計畫績效管理，主要可針對特定節日之加班車進行分析，並提供分時性之起迄路線發車班次密集度、疏運乘客數人數、路線間轉乘指標之分析。
- (6) 路線審議分析：該功能主要應用公共運輸路線調整、新增或不續

營時對民眾、其他營運業者之影響，除可提供給業務承辦人員進行評估分析外，亦可將本功能所產製之報表提供給審議委員會參考，讓各審議方案能夠在充分資訊下進行評估與決策，功能分為路線屬性、路線潛在需求、既有路線重複、需求達成率、旅行時間競爭力。提供申請路線與既有路線之重疊長度、班次數及重複路段之乘客搭乘區間、既有路線現況、申請路線沿線所能服務之人口數或需求人數、行經路廊中之既有路線屬競爭關係或轉運接駁關係。加值應用層之審議輔助分析；總計提供：路線行駛時間、整體路網重複率、路線所能服務之門牌數/人口數、路線服務之人口重疊率、彎繞度、起迄點大眾運輸旅行時間、行政區為基礎之大眾運輸需求達成率、停靠站為基礎之大眾運輸需求達成率、行政區為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力、站牌為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力等指標之計算，另外指標整合分析功能同樣為單一按鍵式之報表輸出功能。

- (7) 電子票證分析：該功能可區分為路線分析與乘客分析。路線分析可分析路線各年與各月之運量統計；乘客分析可依據票種作搭乘區段分析，以了解搭乘特性

- 5. 平常日服務掃描：本項功能主要在依據各分析區域之平常日公共運輸路線、班次及使用者設定之節點進行公共運輸服務掃描，此乃本系統之核心功能，主要在系統性地整合「先進公共運輸系統資料庫加值應用系統」與「公共運輸系統區域發展指標評估系統」兩個系統中有關區域公共運輸縫隙掃描有關之指標，同時依據掃描結果提供整體改善方向之建議，其主要可區分為下列 7 項子功能：

- (1) 服務涵蓋分析：服務涵蓋分析主要在提供使用者了解分析區域內公共運輸之服務涵蓋狀況，惟該指標並未考量起迄點，被涵蓋到之家戶僅能知道其附近有提供公共運輸服務，但並無法確保被涵蓋之家戶到特定節點是否具可及性或移動性是否具競爭力。該分析又可細分為：整體服務涵蓋率、時段性服務涵蓋率等不同指標，且能辨別未被服務之家戶是否為公共運輸服務潛力區，並產製相關地圖，該分析對於公共運輸較不發達之偏鄉地區甚為重要，可

初步判斷哪些地區目前無公共運輸服務，且了解該未服務地區是否具公共運輸服務潛力。

- (2) 運輸需求服務分析：該分析主要係評估鄉鎮市區及之行政區聯外公共運輸系統服務是否可滿足運輸需求，該分析之前提係資料庫中必須有行政區之聯外運輸需求資料。當從該分析發現存在連接需求之旅次無公共運輸提供服務時，即需進一步評估新增服務路線之必要性。
- (3) 交通節點間之服務掃描分析：由於交通節點為分析區域內之重要交通樞紐，故如何在交通節點提供必要之公共運輸服務亦為一重要課題。本項功能提供下列分析指標：
 - (a) 交通節點間之可及性分析。
 - (b) 交通節點間之移動性分析。
 - (c) 所有交通節點之公共運輸服務涵蓋率分析。
 - (d) 所有交通節點與平日重要節點之可及性分析。
 - (e) 所有交通節點與平日重要節點之移動性分析。
 - (f) 交通節點間之時段可及性分析。
 - (g) 交通節點間之時段移動性分析。
 - (h) 所有交通節點之公共運輸時段服務涵蓋率分析。
 - (i) 所有交通節點與平日重要節點之時段可及性分析。
 - (j) 所有交通節點與平日重要節點之時段移動性分析。
- (4) 單一交通節點之服務掃描分析：由於前一功能係針對所有交通節點進行分析，若主管機關僅需檢視個別交通節點之公共運輸服務狀況時，則可利用本項功能，其提供下列分析指標：
 - (a) 交通節點之公共運輸服務涵蓋率分析。
 - (b) 交通節點與平日重要節點之可及性分析。

- (c) 交通節點與平日重要節點之移動性分析。
 - (d) 交通節點之公共運輸時段服務涵蓋率分析。
 - (e) 交通節點與平日重要節點之時段可及性分析。
 - (f) 交通節點與平日重要節點之時段移動性分析。
- (5) 單一重要節點(非交通節點)之服務掃描分析：該功能主要在衡量單一重要節點之公共運輸服務情形，此項功能之重要節點並不包含前述交通節點，其可為轄區內之大專院校、醫院或縣市政府認為需加以關注之節點。本功能可提供下列分析指標：
- (a) 節點之公共運輸服務涵蓋率分析。
 - (b) 節點與所有交通節點之可及性分析。
 - (c) 節點與所有交通節點之移動性分析。
 - (d) 節點之公共運輸時段服務涵蓋率分析。
 - (e) 節點與交通節點之時段可及性分析。
 - (f) 節點與交通節點之時段移動性分析。
- (6) 多重非交通節點之服務掃描分析：該功能主要在衡量轄區內之不同類型重要景點之公共運輸服務情形，如可進行分析區域內大專院校、圖書館或醫院之公共運輸服務掃描。本功能可提供下列分析指標：
- (a) 多重節點之公共運輸服務涵蓋率分析。
 - (b) 多重節點與所有交通節點之可及性分析。
 - (c) 多重節點與所有交通節點之移動性分析。
 - (d) 多重節點之公共運輸時段服務涵蓋率分析。
 - (e) 多重節點與交通節點之時段可及性分析。
 - (f) 多重節點與交通節點之時段移動性分析。
- (7) 綜合分析結果與整體改善方向建議：依據前述分析結果針對存在

公共運輸時段性服務縫隙地區，以及可及性或移動性不佳之節點提出改善方向建議，以做為各主管機關決策之參考。

6. 假日服務掃描：本項功能與前一功能類似，但主要在依據各分析區域之假日公共運輸路線、班次及使用者設定之節點進行公共運輸服務掃描，其主要子功能亦與前一項「平常日服務掃描」功能一樣，可區分為下列 7 項子功能：

- (1) 服務涵蓋分析：服務涵蓋分析主要在提供使用者了解分析區域內公共運輸在假日期間之服務涵蓋狀況，惟該指標並未考量起迄點，被涵蓋到之家戶僅能知道其附近有提供公共運輸服務，但並無法確保被涵蓋之家戶到特定節點是否具可及性或移動性是否具競爭力。該分析又可細分為：整體服務涵蓋率、時段性服務涵蓋率等不同指標，且能辨別未被服務之家戶是否為公共運輸服務潛力區，並產製相關地圖，該分析對於公共運輸較不發達之偏鄉地區甚為重要，可初步判斷哪些地區目前無公共運輸服務，且了解該未服務地區是否具公共運輸服務潛力。
- (2) 運輸需求服務分析：該分析主要係評估鄉鎮市區及之行政區假日聯外公共運輸系統服務是否可滿足運輸需求，該分析之前提係資料庫中必須有行政區之假日聯外運輸需求資料。當從該分析發現存在連接需求之旅次無大眾運輸提供服務時，即需進一步評估新增服務路線之必要性。
- (3) 交通節點間之服務掃描分析：由於交通節點為分析區域內之重要交通樞紐，故如何在交通節點提供必要之公共運輸服務亦為一重要課題。本項功能提供下列分析指標：
 - (a) 交通節點間之可及性分析。
 - (b) 交通節點間之移動性分析。
 - (c) 所有交通節點之公共運輸服務涵蓋率分析。
 - (d) 所有交通節點與假日重要節點之可及性分析。
 - (e) 所有交通節點與假日重要節點之移動性分析。

- (f) 交通節點間之時段可及性分析。
 - (g) 交通節點間之時段移動性分析。
 - (h) 所有交通節點之公共運輸時段服務涵蓋率分析。
 - (i) 所有交通節點與假日重要節點之時段可及性分析。
 - (j) 所有交通節點與假日重要節點之時段移動性分析。
- (4) 單一交通節點之服務掃描分析：由於前一功能係針對所有交通節點進行分析，若主管機關僅需檢視個別交通節點在假日之公共運輸服務狀況時，則可利用本項功能，其可提供下列分析指標：
- (a) 交通節點之公共運輸服務涵蓋率分析。
 - (b) 交通節點與假日重要節點之可及性分析。
 - (c) 交通節點與假日重要節點之移動性分析。
 - (d) 交通節點之公共運輸時段服務涵蓋率分析。
 - (e) 交通節點與假日重要節點之時段可及性分析。
 - (f) 交通節點與假日重要節點之時段移動性分析。
- (5) 單一重要節點(非交通節點)之服務掃描分析：該功能主要在衡量單一重要節點於假日之公共運輸服務情形，此項功能之重要節點並不包含前述交通節點，其可為轄區內之重要景點或縣市政府認為需加以關注之節點，其可提供下列分析指標：
- (a) 節點之公共運輸服務涵蓋率分析。
 - (b) 節點與所有交通節點之可及性分析。
 - (c) 節點與所有交通節點之移動性分析。
 - (d) 節點之公共運輸時段服務涵蓋率分析。
 - (e) 節點與交通節點之時段可及性分析。
 - (f) 節點與交通節點之時段移動性分析。

- (6) 多重非交通節點之服務掃描分析：該功能主要在衡量轄區內之不同類型重要景點於假日之公共運輸服務情形，如可進行分析區域內所有公園或運動設施之公共運輸服務掃描，其可提供下列分析指標：
- (a) 多重節點之公共運輸服務涵蓋率分析。
 - (b) 多重節點與所有交通節點之可及性分析。
 - (c) 多重節點與所有交通節點之移動性分析。
 - (d) 多重節點之公共運輸時段服務涵蓋率分析。
 - (e) 多重節點與交通節點之時段可及性分析。
 - (f) 多重節點與交通節點之時段移動性分析。
- (7) 綜合分析結果與整體改善方向建議：依據前述分析結果針對在假日期間存在公共運輸時段性服務縫隙地區，及可及性或移動性不佳之節點提出改善方向建議，以做為各主管機關決策之參考。
7. 改善方案評估分析：當縣市政府等主管機關針對轄區內提出各項公共運輸改善方案時，即可利用本項功能進行評估分析，以了解改善方案對各項公共運輸服務指標之改善效益，其依據使用者之需要，可包括下列 3 項功能：
- (1) 個別改善方案匯入：由於本決策支援系統在分析過程中需有改善方案之路線、站牌經緯度及班次等資料，故本項功能主要在提供各使用者輸入個別之改善方案資料，其可由使用者視需要輸入多個公共運輸改善方案。
 - (2) 改善方案組合設定：該功能主要在提供使用者進行前述公共運輸改善方案之組合設定，雖然大多數縣市政府可能針對所有提出方案進行整體性之分析，但在中央層級之計畫審核單位或是縣市政府可能因為補助經費限制不得不減少改善方案個數，此時即可利用該功能進行方案組合的調整，以決定補助方案之優先順序。如某縣市政府提出 3 個公共運輸改善方案，而審核機構囿於經費限

制需將補助方案個數調降為 2 個時，即需衡量哪一個方案對各項公共運輸服務指標之效益相對較低，此時即可透過本功能，將方案組合設定為方案 1 與方案 2、方案 1 與方案 3，及方案 2 與方案 3。

- (3) 方案評估與輸出：本功能主要在針對前述所設定之方案進行各項評估指標的產製與輸出，以供各使用單位決策之參考。

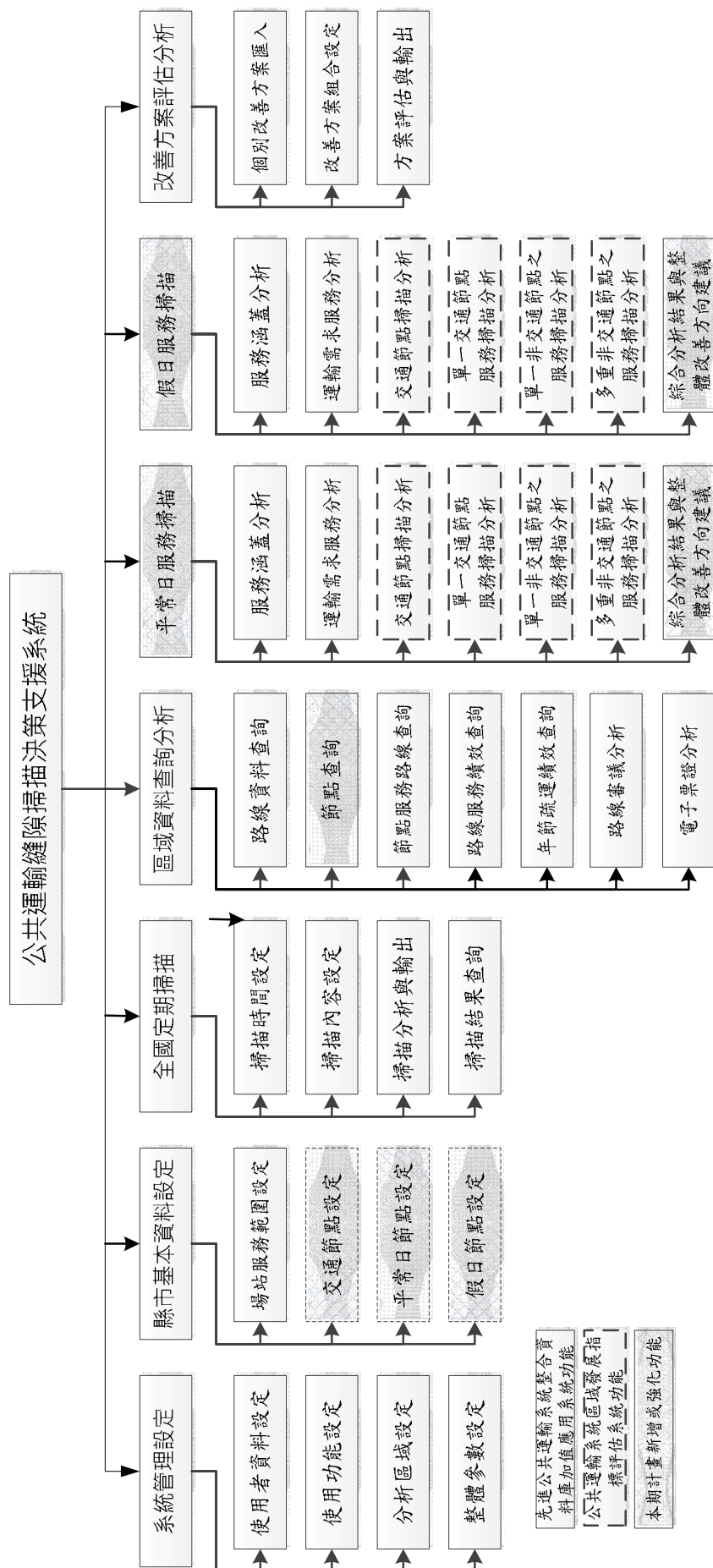


圖 3.4.1 公共運輸縫隙掃描決策支援系統功能架構圖

3.5 電子票證應用功能

從前期計畫中已整理出電子票證分析指標與應用領域關係如圖 3.5.1 所示，從圖中資料可發現所建立之 40 項分析指標，可分別應用在公共運輸營運模式、路線規劃或調整、平假日班次規劃或調整、公車車型配置、尖離峰班次規劃或調整、路線補貼檢核、運輸需求模式校估、站點設施規劃與改善及乘車動線規劃與調整等九大領域，顯見電子票證分析對於公共運輸規劃與營運管理之助益，然從本計畫所構建「公共運輸縫隙掃描決策支援系統」角度而言，系統中提供過多之指標可能易造成使用者之困擾，甚至降低使用意願，故本計畫在電子票證應用功能方面係回歸到前述決策支援功能角度。

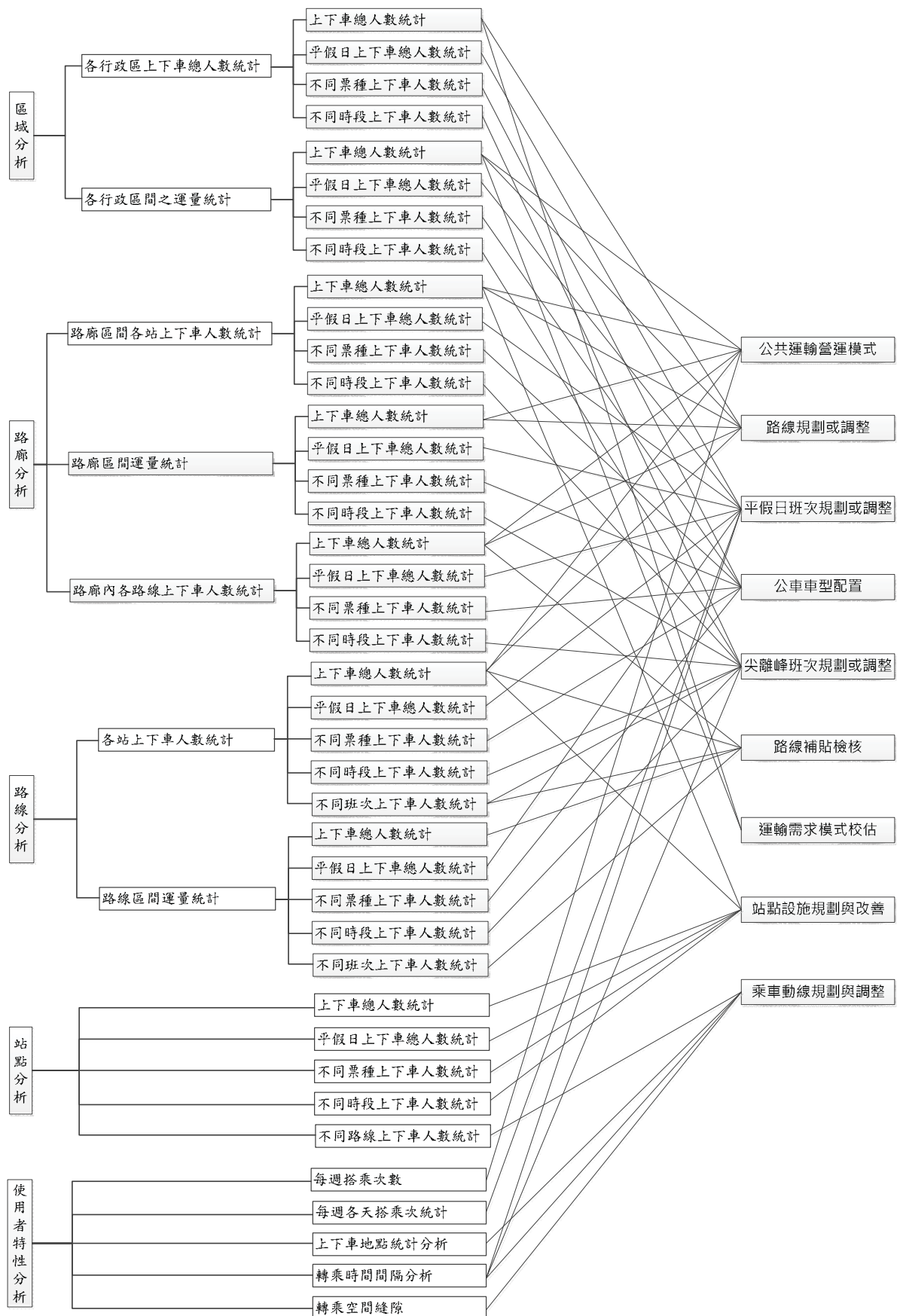


圖 3.5.1 電子票證分析指標與應用領域對應架構圖

當經由決策支援系統之各項分析指標發現某個區域或節點產生空間服務縫隙、時段性服務縫隙、可及性不佳或是連接移動性低，而須進行必要之改善時，在決策支援功能中歸納出新闢客運路線、調整既有路線及其他彈性服務模式等三種改善方案，新闢路線及提供彈性服務兩類型方案，著眼於新需求型態，與電子票證所呈現既有需求型態有所不同，但當在進行既有路線調整時，電子票證資料及扮演重要之決策關鍵，茲舉圖 3.5.2 之簡例加以說明，假設有一客運路線(如圖中實線所示)連接 A 與 G 兩個主要旅次產生吸引點，沿途分別停靠 B、C、D、E 及 F 等五個站，今發現有一需求點 K 需銜接至 G，當確認確實存在連接必要性，且道路符合行駛條件之銜接方式為由 B 到 K，再由 K 到 D 後，亦即在調整後，原先路線服務的 C 點需裁撤，在判斷是否可運用該路線進行調整時，即必須運用該路線之電子票證進行下列分析：

1. 影響站點之服務人數及影響層面：當站點可能因為路線的調整而需進行裁併時，需從電子票證資料分析原本在該站點上下車之人數及其搭乘區間，所需提供之電子票證指標包括：路線分析中之上下車總人數統計、平假日上下車人數統計、不同票種上下車人數統計、不同時段上下車人數統計、不同班次上下車人數統計，即以該站點為起迄點之區間運量總人數統計、平假日區間運量統計、不同票種區間運量統計、不同時段區間運量統計、不同班次區間運量統計等十項指標。在圖 3.5.2 中若發現站點 C 無搭乘人數或該站點有其他替代路線可提供原服務區間時，表示從影響站點角度而言，新需求點 K 適合利用既有路線進行調整；反之則必須進行綜合性之考量。
2. 路線調整對車上乘客之影響程度：當在進行路線調整時，除需評估影響站點之影響層面外，亦需考量路線調整隊員先在車上乘客搭乘時間之影響，若影響程度較小，甚至為搭乘時間縮短時，即表示從對車上乘客影響角度而言，新需求點適合利用既有路線進行調整；反之則必須進行綜合性考量，在該評估中系統需提供之電子票證指標包括：路線分析中以該站點為起迄點之區間運量總人數統計、平假日區間運量統計、不同票種區間運量統計、不同時段區間運量統計、不同班次區間運量統計等五項指標。在圖 3.5.2 中，若從 A 往 G 方向而言，調整行駛路線後將影響原先在 A 點上車，而下車點在 D 點至 G 點之乘

客，故須從前述區間運量指標了解區間人數，再從路線調整後對行駛時間之變化，判斷是否會對車上乘客造成嚴重之負面影響。

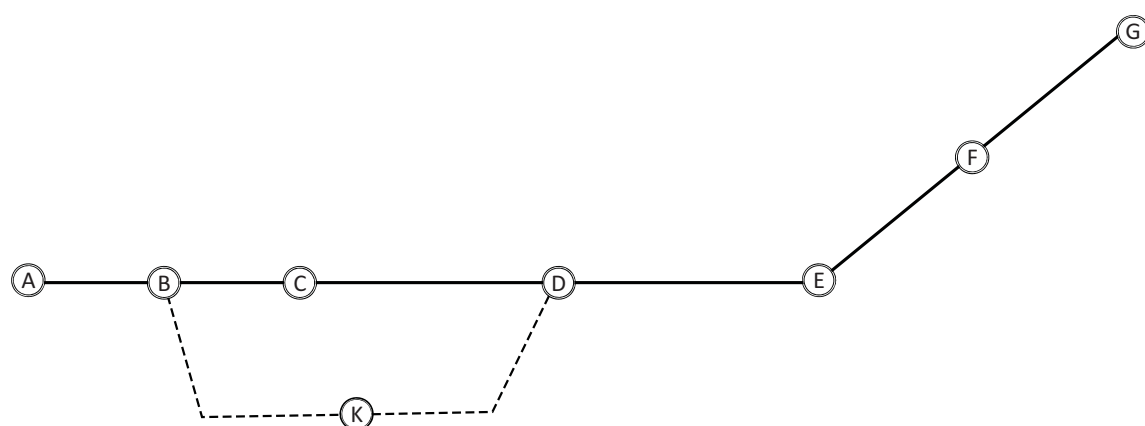


圖 3.5.2 路線調整評估說明簡例

茲舉新竹市大湖經香山轉運站到新竹火車站之公路客運路線 5604 調整案為例加以說明，該路線之行駛動線如圖 3.5.3(5604 新竹-大湖)所示，其旅行時間比值與差異之移動性指標分別為 1.5 與 8 分鐘，顯示對香山轉運站使用者而言將對不具運具競爭力，故新竹市政府有意調整行駛動線如圖 3.5.3(調整路線)所示，調整後之旅行時間比值與差異之移動性指標分別調降為 1.2 與 3 分鐘，顯示調整後對香山轉運站使用者之競爭力相對提升，但路線調整後將影響原先中坑站至東門市場站等 24 站牌之使用者，這些站牌之各項電子票證指標如表 3.5-1 與圖 3.5.4 所示，可發現受影響之站牌最高單日單站平均搭乘人次超過 8 人次，24 站平均搭乘人次單日約 61 人次，顯示雖然路線調整後可大幅縮短香山轉運站到新竹火車站的旅行時間，但是香山轉運站上車人數仍有 17% 的迄點係在刪減之站點中；而路線調整所影響站點不論在平假日、尖離峰，平均單日有 61 人次搭乘，故不宜貿然調整，以免影響既有使用者之權益。由於從電子票證資料中亦發現香山轉運站到新竹火車站之搭乘人數達 3,899 人，且香山轉運站緊鄰中華大學，移動性指標的提升將有助於學生的搭乘，故新竹市政府即提出新增香山轉運站往返新竹火車站直達車之構想，亦即在現有班次之中間增開行駛景觀大道之直達車，以兼顧直達與原先區間服務之多元需求型態。

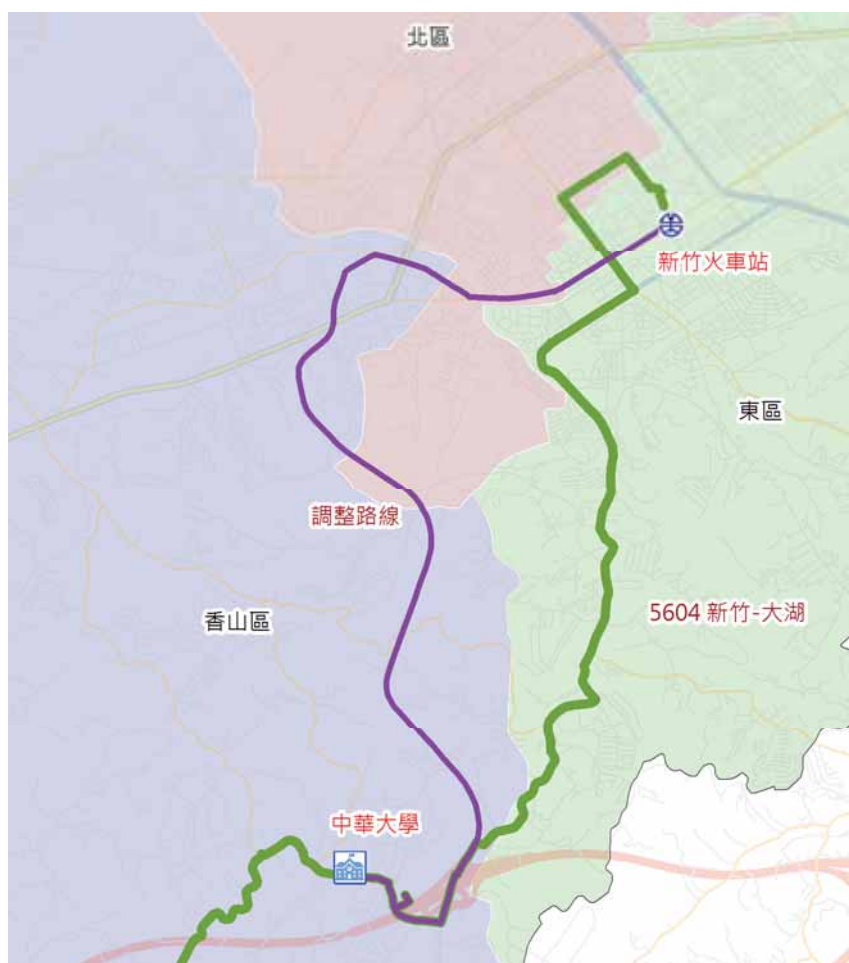


圖 3.5.3 公路客運路線 5604 調整案路線調整評估說明示意圖

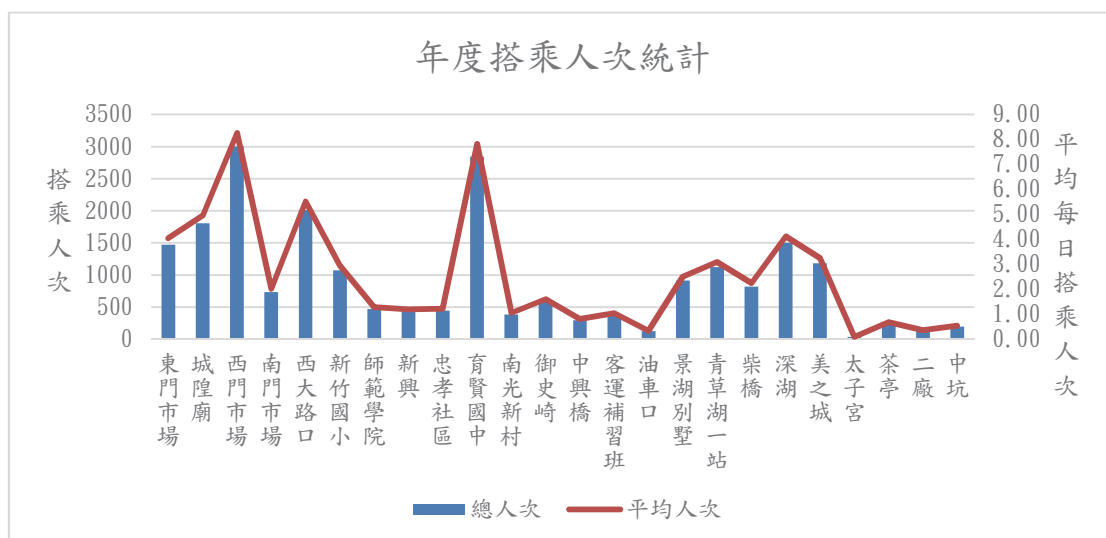


圖 3.5.4 公路客運路線 5604 調整案電子票證統計說明圖

表 3.5-1 公路客運路線 5604 調整案電子票證運量統計分析表

站名	普通卡	敬老卡	總搭乘人次	每日平均人次
東門市場	538	933	1,471	4.04
城隍廟	315	1489	1,804	4.96
西門市場	1244	1761	3,005	8.26
南門市場	238	494	732	2.01
西大路口	326	1683	2,009	5.52
新竹國小	711	364	1,075	2.95
師範學院	299	169	468	1.29
新興	235	199	434	1.19
忠孝社區	178	267	445	1.22
育賢國中	2240	606	2,846	7.82
南光新村	115	270	385	1.06
御史崎	324	263	587	1.61
中興橋	112	183	295	0.81
客運補習班	184	197	381	1.05
油車口	48	77	125	0.34
景湖別墅	353	559	912	2.51
青草湖一站	609	515	1,124	3.09
柴橋	413	407	820	2.25
深湖	1012	489	1,501	4.12
美之城	1097	84	1,181	3.24
太子宮	9	25	34	0.09
茶亭	239	8	247	0.68
二廠	15	116	131	0.36
中坑	28	169	197	0.54

第四章 系統構建與測試

4.1 資料庫檢核

4.1.1 系統資料庫內容

1. 汽車客運資料：

資料來源主要為公路總局與各縣市公車動態資料，包含有基隆市、金門縣、桃園市、嘉義縣、臺南市、屏東縣等 6 縣市公車動態系統，其中嘉義市公車資料已由嘉義縣公車動態系統代管；其餘新竹縣、新竹市、花蓮縣、彰化縣、雲林縣、南投縣、宜蘭縣等市區公車及免費公車資料已由公路總局公車動態系統代管，因此於公路總局公車動態系統可介接國道客運、公路客運及市區客運資料。由於資料內容隨日期變化而有增減情況，單次下載資料約有業者資料 170 筆，路線資料 4,427 筆，站牌資料 187,679 筆，班次資料約 265,499 筆首站發車資料，轉換為各站時間約有 8,691,706 組旅次資料。

2. 臺鐵資料：

近年臺鐵資料已開放民眾可自行至網站介接 45 天之資料，其資料內包含有路線資料與時刻表資料，惟站牌座標資料需至 GIS-T 交通網路地理資訊倉儲系統下載。單次下載約有 1,122,391 各站時刻表，55,459 筆路線資料。

3. 高鐵資料：

高鐵資料則需透過申請方式向高鐵公車申請介接資料，本系統已完成資料介接，可自動由網站下載 21 天之資料，其資料內包含有路線資料與時刻表資料，惟站牌座標資料仍需至 GIS-T 交通網路地理資訊倉儲系統下載。單次下載約有 23,774 各站時刻表，3,858 筆路線資料。

4. 電子票證資料：

本年期計畫經由參與輔導縣市政府協助取得基隆市年度電子票證資料及嘉義市兩個月之電子票證資料，共計有 191,649 筆資料。

5. 家戶人口資料：

本計畫於今年度已取得內政部統計處之戶政人口對位資料，其內容包含有出生年月日、地址、座標、性別、婚姻等，以資料檔(CSV 檔)型態取得此資料後，依資料內容自行開發轉檔程式後，始得將資料匯入資料庫中，共計有 23,120,917 資料。

6. 門牌資料：

此項資料為民國 103 年取得之全國門牌資料，共計 9,062,698，以資料檔(CSV 檔)方式取得後，依資料內容自行開發轉檔程式後，始得將資料匯入資料庫中。

7. 村里所得資料：

全名為綜合所得稅所得總額各縣市鄉鎮村里統計資料，此項資料於開放於政府資料開放平臺(DATA.GOV.TW)，提供民眾自由下載，共計有 8,013 資料。

8. 路網數值圖：

本系統使用民國 102 年版交通部路網數值圖，其圖層有縣市、鄉鎮區、鐵路、高鐵、捷運、道路及重要資料等，其道路資料共計有 1,124,327 筆。村里資料則是由內政部地理資訊圖資雲服務平臺(TGOS)取得，共計有 8,010 筆。

4.1.2 資料庫完整性檢核

本系統規劃使用之資料分為社經資料庫及公共運輸資料庫，社經資料庫於本年度已取得內政部統計處之戶政人口對位資料，其內容包含有出生年月日、地址、座標、性別、婚姻等資料(表 4.1-1)，經資料過濾與分析後匯入系統中，替代原系統以地址做為分析基礎之分析方式，以改善門牌資料可能無戶籍人口所造成之計算誤差。

表 4.1-1 內政部統計處戶政人口對位資料欄位說明

欄位名稱	欄位中文名稱	欄位內容	欄位說明
Address	地址	宜蘭縣羅東鎮 XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	
ID	編號	1	
Birthday	生日	970518	
sex	性別	1	1=男 2=女
marital	婚姻	1	1=未婚 2=有偶 3=離婚 4=喪偶
X	X	326135.89	
Y	Y	2729686.28	

其次在公共運輸資料庫部分，在本期計畫團隊蒐集協助輔導公路總局與有意願參與輔導的 14 個縣市政府(基隆市、新竹縣、新竹市、金門縣、桃園市、嘉義市、花蓮縣、彰化縣、雲林縣、南投縣、宜蘭縣、臺南市、屏東縣及嘉義縣)之公車資料，因臺北市、桃園市及澎湖縣暫無需提供輔導服務，其他縣市之資料庫彙整情況如表 4.1-2，分析過程中若發現本系統所介接的公車動態資訊系統資料有問題時，會回饋至交通部管理資訊中心統一處理。

表 4.1-2 各輔導縣市公共運輸資料介接現況

編號	行政區	資料介接	資料內容		備註
			完整性 註 1,2	正確性 註 1,2	
1	公路總局	已介接	△	△	部分路線無班表資料
2	基隆市	已介接	△	△	無班表資料
3	新竹縣	已介接 (公路總局代管)	△	△	無班表資料
4	新竹市	已介接 (公路總局代管)	△	△	無班表資料
5	金門縣	已介接	△	△	無班表資料
6	嘉義市	已介接 (嘉義縣代管)	△	△	無班表資料
7	花蓮縣	已介接 (公路總局代管)	○	○	
8	彰化縣	已介接 (公路客運資料)	△	△	無免費公車資料
9	雲林縣	已介接 (公路客運資料)	△	△	無免費公車資料
10	南投縣	已介接 (公路總局代管)	△	△	無班表資料
11	宜蘭縣	已介接 (公路總局代管)	△	△	無班表資料
12	臺南市	已介接	○	○	
13	屏東縣	已介接	△	○	無班表資料
14	嘉義縣	已介接	△	○	無班表資料
15	桃園市		×	×	暫無需提供輔導

註 1: ○：完整；△：部分完整；×：無資料

註 2: 資料完整性、正確性僅以介接之資料進行檢核。

本系統所需之公車資料包含有業者、路線、站牌及平假日班表資訊，在本年度尚未更新資料時，已向各地方政府公共運輸主管單位確認可提供之資料方式及來源，其中基隆市、金門縣、嘉義縣、嘉義市、臺南市、屏東縣等六縣市有提供公車靜態資料介接；新竹縣、新竹市、南投縣、宜蘭縣、花蓮縣等五縣市之公車資料由公路總局代管，其資料維護廠商為中華電信公司；彰化縣及雲林縣之市區公車、免費公車並無提供電子資料介接來源，因此僅可透過公路總局公車動態系統介接其公路客運資料。總計本年度共更新包含公路總區在內之 14 單位公車靜態資料，其中臺南市公車

資料較為完整，除無各站到站時間外，其餘如業者、路線、站牌、及平假日班表資料皆可透過資料介接方式獲得。基隆市、金門縣、嘉義市、嘉義縣及屏東縣 5 個縣市之介接資料內容中，並無提供班表資料。公路總局資料中，則有部分路線無班表資料，而其代管之縣市公車資料中，以花蓮縣資料最為完整，包含研究所需之公車資料；新竹縣、新竹市、宜蘭縣、南投縣雖然資料也由公路總局代管，但部分路線仍缺班表資料。

當系統下載公車資料後，需先就資料的完整性及正確性進行檢核，由於本系統為資料加值應用系統，介接資料經加值後即可進行不同目的之分析及研究，因此本系統並無法修正錯誤資料，僅可先就資料完整性進行檢核，以確認可進行分析用資料的廣度為何，其步驟如下：

1. 首先在下載資料時，就所需之資料類型進行檢核，即得上述表 4.1-1 中，部分縣市並無提供班表資料之情況。
2. 其次就資料內容進行檢核，主要於資料找尋無法用於分析之項目，如基隆市、宜蘭縣、新竹縣、新竹市、南投縣等站牌資料中，有部分站牌並無提供座標資料，因此無法就此站牌進行資料加值與分析。
3. 最後於資料分析過程中，若發現不合理之資料內容，再驗證其資料合理性以判斷其資料是否可用於分析。

依前述資料驗證流程檢驗本年度所下載之資料，可整理其問題資料如下及其對系統功能之影響：

1. 無各站到站時間：各站到站時間主要使用於時段性服務品質分析，由下載資料中，僅有公路總局部分路線提供各站到站時間，其資料雖然可由公車動態資料整理而成，但多數系統亦未提供公車動態資料，因此以本系統自行以道路等級、公車時速所推估之到站時間，往往無法正確反映其實際現況。如圖 4.1.1 公路客運平假日各站到站時間，其為中壢客運 9001 市府轉運站-中壢客運總站資料，資料來源為公路總局公車動態系統介接而來，其資料內容包含有業者、路線、站牌及平假日各站到站時間資料，由此系統即可依此內容進行服務品質分析，而無需再對僅提供發車班表之路線進行加值後才可進行指標分析。

```

<Provider Id="11" nameEn="Chungli Bus" nameZh="中壢客運" urlHome="http://www.chunglibus.com.tw" urlTicket="" phoneTicket="" phoneInfo="03-
<Route Id="900101" providerId="11" nameEn="South East District, Taipei City-National Freeway No.3-Zhongli City" nameZh="臺北市東南區-國
departureEn="Taipei City Hall Bus Station" departureZh="市府轉運站" destinationEn="Zhongli Bus Terminal" destinationZh="中壢客運總站" o
上午 12:00:00" opED="2019/8/19 上午 12:00:00" status="1" type="6" stopNums="16">
  <Stops>
    <Stop Id="289784" RouteId="900101" nameEn="Taipei City Hall Bus Station" nameZh="市府轉運站" seqNo="1" Pgp="1" Terminal="0" district
    "25.04077" Longitude="121.56449" Address="臺北市信義區忠孝東路5段6號">
    <Stop Id="241769" RouteId="900101" nameEn="City Hall" nameZh="市政府" seqNo="2" Pgp="1" Terminal="0" districtId="" Latitude="25.0359
    "121.56477" Address="臺北市信義區松壽路北側市政府南側">
    <Stop Id="267358" RouteId="900101" nameEn="MRT Linxhanglei Station" nameZh="捷運六張犁站" seqNo="3" Pgp="1" Terminal="0" districtId="
    "25.0236" Longitude="121.55159" Address="臺北市大安區基隆路二段214號前">
  <Schedules>
    <Schedule Id="22317" stopId="267358" serviceId="1" aTimeReg="0739" dTimeReg="0739" aTimeRush="0739" dTimeRush="0739" mon="False"
    "True" thu="True" fri="False" sat="False" sun="False" special="0" dates="" status="1" />
    <Schedule Id="22317" stopId="267358" serviceId="2" aTimeReg="0747" dTimeReg="0747" aTimeRush="0747" dTimeRush="0747" mon="True"
    "False" thu="False" fri="False" sat="False" sun="False" special="0" dates="" status="1" />
    <Schedule Id="22317" stopId="267358" serviceId="3" aTimeReg="0749" dTimeReg="0749" aTimeRush="0749" dTimeRush="0749" mon="False"
    "False" thu="False" fri="True" sat="False" sun="False" special="0" dates="" status="1" />
    <Schedule Id="22317" stopId="267358" serviceId="4" aTimeReg="0754" dTimeReg="0754" aTimeRush="0754" dTimeRush="0754" mon="True"
    "True" thu="True" fri="False" sat="False" sun="False" special="0" dates="" status="1" />
    <Schedule Id="22317" stopId="267358" serviceId="5" aTimeReg="0809" dTimeReg="0809" aTimeRush="0809" dTimeRush="0809" mon="True"
    "True" thu="True" fri="True" sat="False" sun="False" special="0" dates="" status="1" />
    <Schedule Id="22317" stopId="267358" serviceId="6" aTimeReg="0819" dTimeReg="0819" aTimeRush="0819" dTimeRush="0819" mon="False"
    "False" thu="False" fri="True" sat="False" sun="False" special="0" dates="" status="1" />
    <Schedule Id="22317" stopId="267358" serviceId="7" aTimeReg="0829" dTimeReg="0829" aTimeRush="0829" dTimeRush="0829" mon="False"
    "True" thu="True" fri="True" sat="True" sun="True" special="0" dates="" status="1" />
    <Schedule Id="22317" stopId="267358" serviceId="8" aTimeReg="0839" dTimeReg="0839" aTimeRush="0839" dTimeRush="0839" mon="True"
    "False" thu="False" fri="True" sat="False" sun="False" special="0" dates="" status="1" />
    <Schedule Id="22317" stopId="267358" serviceId="9" aTimeReg="0849" dTimeReg="0849" aTimeRush="0849" dTimeRush="0849" mon="False"

```

圖 4.1.1 公路客運平假日各站到站時間介接資料示意圖

2. 缺少班表資料：發車班表資料主要提供系統推估各站到站時間，以提供時段性服務品質分析，但仍有多數縣市公車系統並未提供班表資料，或主線公車有班表資料但支線公車無班表資料的情況，亦影響系統中所有時段性服務分析功能之正確運作。
3. 班表資料不明確：現行公路客運服務方式中，單一路線可由多家業者進行聯合營運，因此單日中，不同發車時間亦會對應不同之業者資料。使得公車相關資料於發布時，即需要考量此情況。圖 4.1.2 為公路客運 6871 杉林溪-員客臺中站之資料，臺中客運、員林客運及杉林溪遊樂事業共同營運，因此交通部公路總局發布資料亦區分不同業者有不同發車時間；但若資料精確度不足，即無法利用精確資料進行分析，如臺中市雖非本年度輔導單位，介接其資料後發現雖有班表資料，但若單一路線有多家業者營運時，其班表資料並無法分辨班次由哪些業者營運，因此可能會造成單一路線之班次被重複計算的情況，而造成指標分析的誤差。

```

- <Provider type="1" phoneInfo="04-2255561" phoneTicket="" urlTicket="" urlHome="" nameZh="台中客運" nameEn="Taichung Bus" Id="56">
+ <Route type="1" nameZh="臺中-杉林溪(經南投、鹿谷)" nameEn="Taichung-Shanlinxi(Via Nantou, Lugu)" Id="687101" stopNums="88" status="1" o
12:00:00" opBD="2014/3/17 上午 12:00:00" destinationZh="杉林溪" destinationEn="Shanlinxi" departureZh="員客臺中站" departureEn="Yuanlin Bus-T
providerId="56">
+ <Route type="1" nameZh="杉林溪-臺中(經南投、鹿谷)" nameEn="Shanlinxi-Taichung(Via Nantou, Lugu)" Id="687102" stopNums="88" status="1" o
12:00:00" opBD="2014/3/17 上午 12:00:00" destinationZh="員客臺中站" destinationEn="Yuanlin Bus-Taichung Station" departureZh="杉林溪" departu
providerId="56">
</Provider>
- <Provider type="1" phoneInfo="04-8320101" phoneTicket="" urlTicket="" urlHome="" nameZh="員林客運" nameEn="Yuan-Lin Bus" Id="61">
- <Route type="1" nameZh="臺中-杉林溪(經南投、鹿谷)" nameEn="Taichung-Shanlinxi(Via Nantou, Lugu)" Id="687101" stopNums="88" status="1" o
12:00:00" opBD="2013/3/17 上午 12:00:00" destinationZh="杉林溪" destinationEn="Shanlinxi" departureZh="員客臺中站" departureEn="Yuanlin Bus-T
providerId="61">

```

圖 4.1.2 公路客運聯合營運路線班表介接資料示意圖



圖 4.1.3 臺中市市區公車聯合營運路線班表介接資料示意圖

4. 班表資料與實際現況不符：公車動態資料系統所介接之資料，必須與實際營運情況相符，但有部分路線可能因路線調整、人員資料管理等因素，使得介接資料與實際情況不符。如公路客運 1740 宜蘭-雙溪線，其資料介接而得之班表資料為每日 05:20 與 14:40 由宜蘭轉運站發車至雙溪(圖 4.1.4)，但業者網站發布之訊息為每日 05:20、11:38、14:40、15:45 由宜蘭轉運站發車，該班表實施日期為民國 101 年 7 月 11 日起開始，此班表差異會造成指標分析結果無法符合現況。

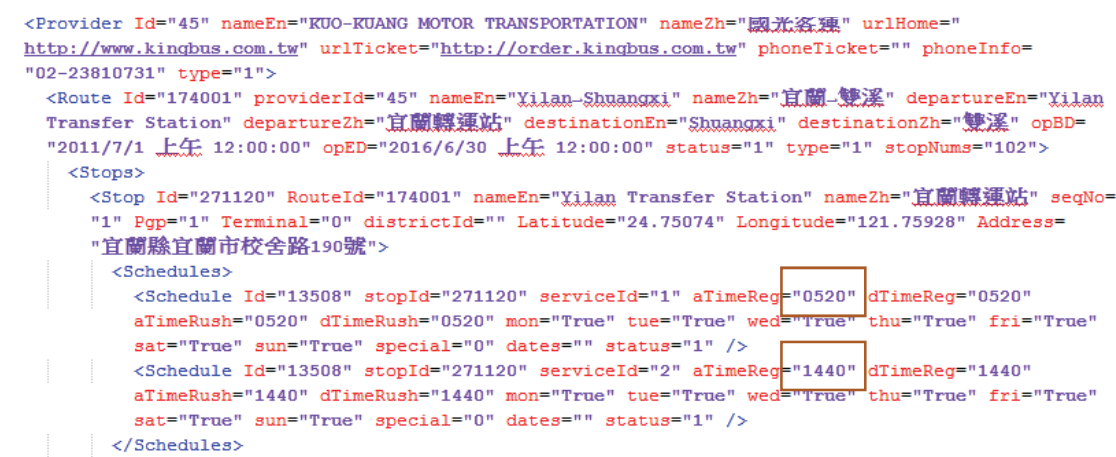


圖 4.1.4 公路客運 1740 班表資介接料示意圖

5. 無站牌座標：公車站牌座標是指標分析最基本資料，但資料介接後，仍發現有站牌但無座標的情況，此部分會造成指標分析無法符合現況。


```

<Provider Id="102" nameEn="" nameZh="苗栗縣政府" urlHome="" urlTicket="" phoneTicket="" phoneInfo="" type="1">
  <Route Id="450901" providerId="102" nameEn="Miaoli City Office-Miaoli County Stadium(Line B)" nameZh="苗栗市公所-巨蛋體育場(乙線)" departureEn="" departureZh="巨蛋體育館" destinationEn="" destinationZh="苗栗市公所" opBD="" opED="" status="1" type="1" stopNums="24">
    <Stops>
      <Stop Id="234157" RouteId="450901" nameEn="" nameZh="巨蛋體育館" seqNo="1" Pgp="1" Terminal="0" districtId="" Latitude="24.563947" Longitude="120.816291" Address="">
        <Schedules>
        </Schedules>
      </Stop>
      <Stop Id="234158" RouteId="450901" nameEn="" nameZh="西山口" seqNo="2" Pgp="0" Terminal="0" districtId="" Latitude="24.5643" Longitude="120.81149" Address="" />
      <Stop Id="234159" RouteId="450901" nameEn="" nameZh="文山國小後校門" seqNo="3" Pgp="0" Terminal="0" districtId="" Latitude="0" Longitude="0" Address="" />
      <Stop Id="234160" RouteId="450901" nameEn="" nameZh="福德宮口" seqNo="4" Pgp="0" Terminal="0" districtId="" Latitude="0" Longitude="0" Address="" />
      <Stop Id="234161" RouteId="450901" nameEn="" nameZh="國家花園" seqNo="5" Pgp="0" Terminal="0" districtId="" Latitude="0" Longitude="0" Address="" />
      <Stop Id="234162" RouteId="450901" nameEn="" nameZh="正榮鐵工廠" seqNo="6" Pgp="0" Terminal="0" districtId="" Latitude="0" Longitude="0" Address="" />
    </Stops>
  </Route>

```

圖 4.1.5 汽車客運介接資料無站牌座標示意圖

- 站牌座標有誤：除前述資料介接後有站牌但無座標的情況，亦有站牌座標，但其位置明顯與路線內容不符，如圖 4.1.6 苗栗市公所-巨蛋體育場線公車其首發站苗栗市公所站無座標資料，光復路站之座標經對位後發現位於屏東鎮潮州鎮潮州火車站附近，而第 3 站三角公園站之座標正確但其地址欄位內容卻是在彰化縣彰化市內，此問題除會導致指標運算結果差異過大(如路線時間競爭力指標)，並會誤導資料管理者以人工方式進行資料檢核。

```

<Route Id="450902" providerId="102" nameEn="Miaoli County Stadium(Line B)-Miaoli City Office" nameZh="巨蛋體育場-苗栗市公所(乙線)" departureEn="" departureZh="苗栗市公所" destinationEn="" destinationZh="巨蛋體育館" opBD="" opED="" status="1" type="1" stopNums="24">
  <Stops>
    <Stop Id="234181" RouteId="450902" nameEn="" nameZh="苗栗市公所" seqNo="1" Pgp="1" Terminal="0" districtId="" Latitude="0" Longitude="0" Address="" />
    <Stop Id="296579" RouteId="450902" nameEn="Guangfu Rd." nameZh="光復路" seqNo="2" Pgp="0" Terminal="0" districtId="" Latitude="22.53871" Longitude="120.53544" Address="" />
    <Stop Id="234133" RouteId="450902" nameEn="Sanjiao Park" nameZh="三角公園" seqNo="3" Pgp="0" Terminal="0" districtId="" Latitude="24.552297" Longitude="120.816271" Address="彰化縣彰化市和平路48號" />
  </Stops>

```

圖 4.1.6 汽車客運介接資料之站牌座標有誤示意圖

- 無路線資料：汽車客運資料當路線新增或異動時，若無即時維護更新即會導致資料與實際情況不符，如屏東縣政府於去年曾反映輔導資料與實際情況不符，探究其原因發現，屏東縣政府公車動態資訊系統可提供正常之資料介接服務，但因資料長期未維護，並且於介接資料內容中並無說明資料更新日期，使得本系統介接之資料並非即時資料，而造成指標分析問題。
- 臺鐵與高鐵資料，由於資料完整，因此不需特別檢核資料完整性與正確性，惟其資料來源並無最新版之車站位置資料，仍需要透過其他資

料來源才可獲得車站坐標，而此車站資訊並無共通之資料比對欄位，因此仍需利用人工方式比對車站之空間資訊，才可做為時空分析用。電子票證資料為基隆市與嘉義市提供之資料，但其資料格式並不相同，而且無法利用電子票證資料比對站牌坐標，進而執行空間分析，因此仍需利用人工方式比對電子票證資料與公車站牌資料。

9. 人口及門牌資料來源為文字檔，而其內容可代表空間資料欄位有地址與二度分帶坐標。由於臺灣地區之二度分帶座標可分為代表金門、連江及澎湖之 119 度中央經線與臺灣本島之 121 度中央經度兩區域，因此需針對不同分帶之坐標轉換成統一之 WGS1984 經緯度坐標，以方便計算後續指標。其次，資料中亦提供地址資訊，但地址欄位中之慣用字及地標格式不同，亦無法利用資訊系統直接轉換其坐標行政區，此部分亦需透過人工方式才可完成資料正確性之基本需求。
10. 綜合所得稅所得總額各縣市鄉鎮村里統計資料公佈單位為財政部，其資料內主要使用中文方式表示其各縣市鄉鎮村里，在轉入資料庫之前，需先利用行政院公告之統一行政區代碼，將原中文之行政區欄位轉換為數字型態之行政區欄位，但因錯別字、特殊字等因素，少數資料仍需要使用人工方式才可完成行政區代碼，而在比對過程中亦發現，內政部雖然有公告統一之行政區代碼，但仍與交通部資訊中心使用於路線數值圖之編碼方式有所差異，因此在指標分析之初，仍需要先統一資料內容與代碼，以減少在指標分析時，可能會有無法預期的錯誤情況發生。

由前述資料問題可彙整如表 4.1-3，其檢核方式可分為系統檢核與人工檢核兩部分：

(1) 系統檢核

以介接所得之業者及路線資料，進行班表及站牌資料檢核，項目包含有是否有班次資料？是否有站牌座標資料？站牌與班表資料是否完整等。

(2) 人工檢核

此部分主要針對資料內容完整，但內容有誤的資料做檢核，但通常此資料除明顯可判斷其資料有問題外，部分有問題之資料並無法於第一時間成功檢核，如站牌座標與路線明顯不符，可利用人工檢核方

式得出其錯誤資料，但班表資料不正確或無路線資料部分，則仍需由資料提供單位檢核並提供其正確資料才可確保資料無誤。

表 4.1-3 問題資料類型彙整表

問題資料類型	檢核方式	對本系統影響
無各站到站時間	系統檢核	需以站距推估到站時間以計算時段性相關服務指指標
缺少班表資料	系統檢核	無法提供時段性相關服務指指標
班表資料不明確	人工檢核	指標分析結果與實際情況不符
班表資料與實際現況不符	人工檢核	指標分析結果與實際情況不符
無站牌座標	系統檢核	指標分析結果與實際情況不符
站牌座標有誤	人工檢核	指標分析結果與實際情況不符
無路線資料	人工檢核	指標分析結果與實際情況不符
無臺鐵、車站座標	系統檢核 人工處理	無法即時獲得車站牌空間資訊
坐標格式轉換	系統檢核 人工處理	指標分析結果與實際情況不符
行政區代碼不同	系統檢核 人工處理	指標分析結果與實際情況不符

4.2 系統構建與測試

4.2.1 系統建構環境

本年度系統延續前期研究成果，以 Web-base 為系統架構，提供使用者利用網際網路即可使用本系統，其功能架構已說明於第 3.1 節，除功能調整與補強外，亦進行下列三項調整：

1. 系統操作畫面：本年度因應功能架構調整，一併調整其人機介面，提供更美觀友善之視覺化介面(圖 4.2.1、圖 4.2.2)，讓使用者以直覺化在操作過程中，順利完成指標分析。



圖 4.2.1 系統首頁示意圖



圖 4.2.2 系統內頁示意圖

2. 系統輸出報表：由於前期研究成果中，部分指標內容之說明考量空間資訊之複雜程度，因此多利用表格方式呈現；其次，本年度多項指標功能納入重要節點之分析，因此，在地圖中表示指標成果及空間資訊，使用者即可解讀其指標內涵以做決策之用。圖 4.2.3 為宜蘭火車站-觀光景點移動性指標示意圖，利用宜蘭縣觀光景點之地理位置表示各景點之在空間上之距離差異，並再以表格方式列出其移動性比值及距離差異，使用者即可解讀各個景點與宜蘭火車站之相對位置及比值、距離差異，以改善僅以表格方式較難說明移動性比值及距離差異所代表之意義。

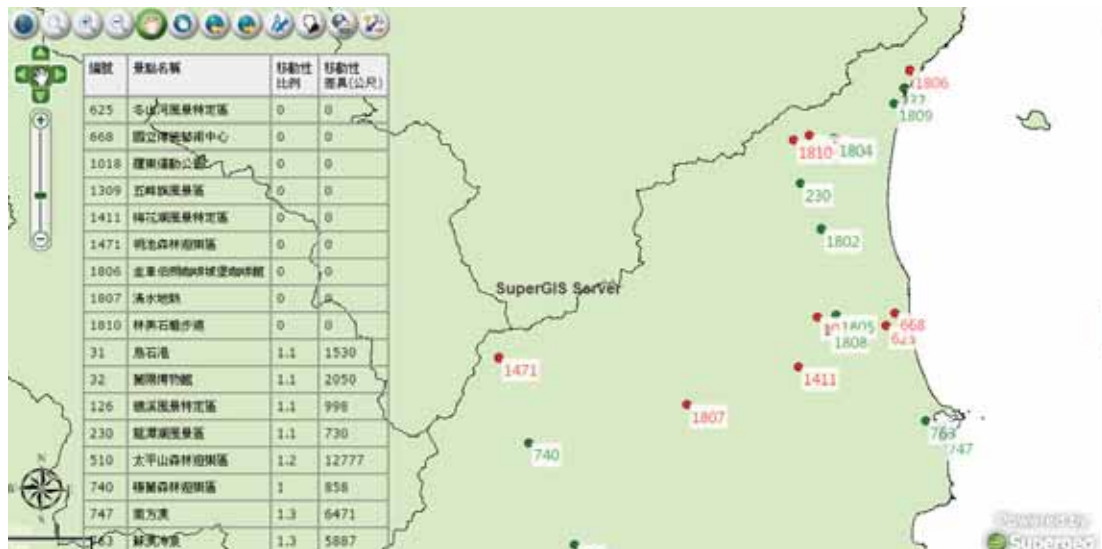


圖 4.2.3 宜蘭火車站-觀光景點移動性指標示意圖

3. 地圖顯示效率：圖 4.2.4 為前期公共運輸空間服務涵蓋率示意圖，主要利用門牌座標、公共運輸服務範圍及通用電子地圖表示其指標內容，雖可明確表示其指標意義，但可能因門牌資訊過多而導致地圖顯示過慢的情況，並且較不容易判斷未被服務之門牌可能的原因。因此本期為改善此情況，利用衛星影像圖結合門牌及公共運輸空間服務涵蓋範圍，直接於系統顯示未被公共運輸涵蓋之門牌，如圖 4.2.5 新竹市服務涵蓋率示意圖，在圖中公共運輸涵蓋範圍以淺灰色覆蓋於衛星影像圖上，而未被服務之門牌，則以 3 戶以下為綠色，4 戶以上為紅色表示其公共運輸服務潛力區，使用者即可專注於圖中紅色部分，並透過放大縮小檢視潛力區周邊地理環境、公路條件是否符合提供公車服務之基本條件，藉此即可初步判斷該地區後續可提供之公共運輸服務類型。

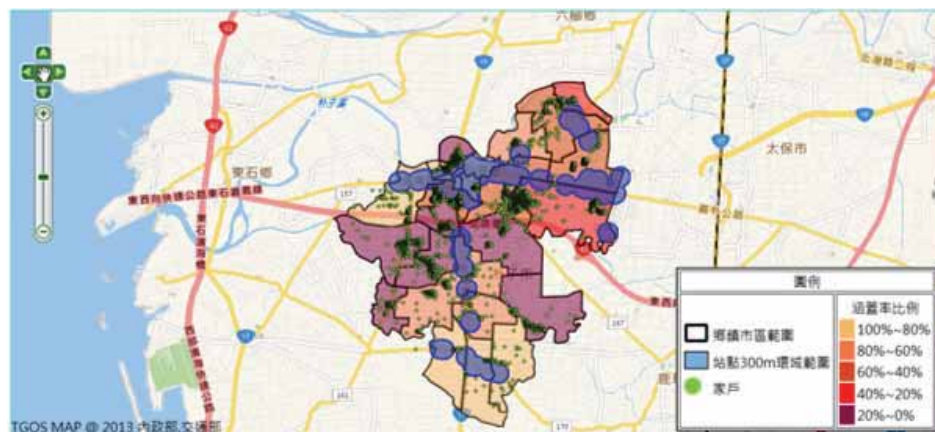


圖 4.2.4 前期計畫空間服務涵蓋率示意圖

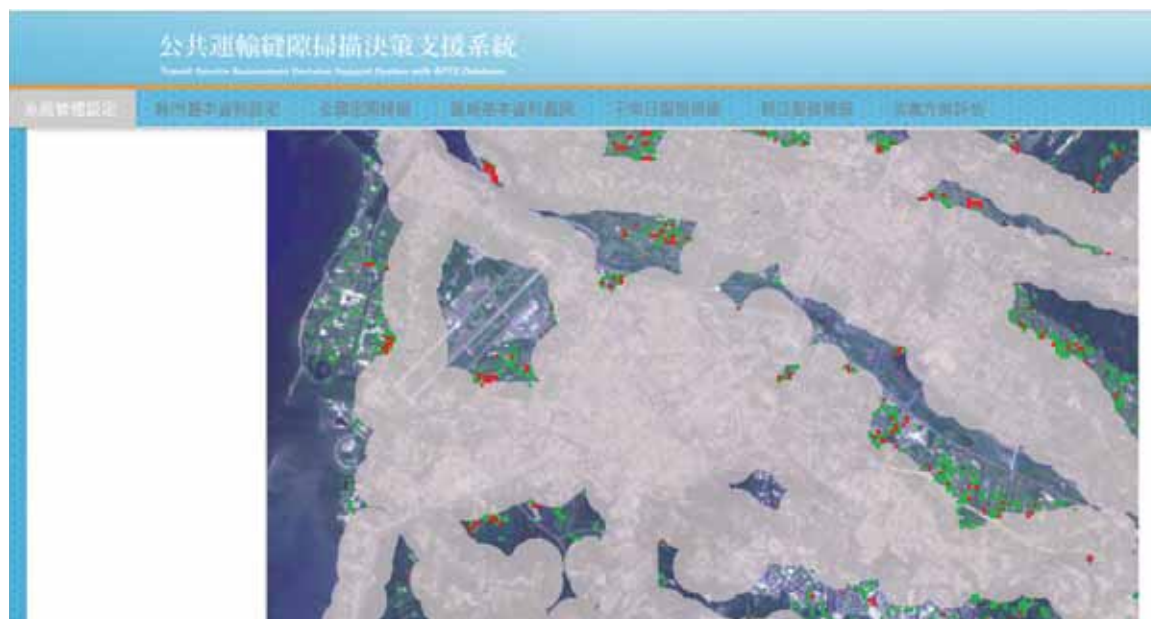


圖 4.2.5 本期計畫空間服務涵蓋率示意圖

4. 系統功能操作效率：本年度利用中華大學巨量資料教學研究中心之軟硬體設備進行指標研究與系統開發工作，以 Intel Xeon CPU E5-2620 2.10GHz 16 核心處理器、20GB 記憶體、1TB 硬碟、1 Giga bps 光纖對外連線之硬體架構；軟體則使用 Windows Server 2012R2 及 Microsoft SQL Server 2014，可大幅節省指標計算時間，惟後續系統之執行效能仍需視實際軟硬體設備而可能有所差異。此外，須視使用者需求及功能規劃，持續進行系統調整及改善，以符合本年度輔導縣市之使用需求。

4.2.2 系統功能操作效率

本系統指標計算內容可以分為節點分析，路線分析及行政區分析，並使用前述之公共運輸資料、人口、門牌、路線等資料，在符合時間、空間條件下，計算其指標結果。因此需要較長之分析時間。以空間涵蓋分析為例，全臺 23,120,917 筆人口坐標資料，以 18 萬筆站牌資料計算其站牌周邊可服務之門牌，並且需要將重複值計算之結果刪除，此指標在本系統架構下，即需要約 4 小時運算時間；若計算時段性空間涵蓋率，則需要再分別計算各時段之空間涵蓋率，最長則需要 6 小時以上之運算時間。此外，若計算節點可及性與移動性，則需利用路網分析功能先計算各節點之最短路徑，若單一縣市提供 10 節點，即需要執行 10*9 次最短路分析，再利用旅次規劃功能找出各旅次組合中最佳之組合解，而系統指標亦考慮不同時段可能有不同之移動性與可及性數值，因此以現有路線及班次組合下，共

有 8,691,706 組直達方案旅次組合，而本計畫以一次轉乘為指標限制，因此最複雜情況下需在 $8,691,706 * 8,691,705$ 組合中搜尋最佳解，此對系統效能是很大考驗，因此本系統指標以預先產製模式，於資料更新時，系統即開始計算可能影響之指標，並將結果儲存在資料庫中，使用者可透過系統功能查詢其結果，無需等待即時產製之指標結果。

4.2.3 系統功能查詢效率

由前述可知，指標計算因使用之資料種類及方案組合繁多，因此採取預先產製指標結果方式，讓使用者直接查詢結果而非即時運算指標，即可大幅縮短使用者等待時間，當指標結果可結合地理資訊時，再透過地理資訊系統伺服器以視覺化指標資訊說明指標意義。以基本民行/觀光服務掃描功能而言，使用者可於查詢後 1 秒內得到結果，並且同時呈現其節點資訊於地圖上，以便滿足使用者對查詢效率的期待(圖 4.2.5)。

第五章 縣市政府推廣應用構想

本章主要在說明如何將本計畫所構建之公共運輸縫隙掃描決策支援系統推廣至有意願之接受推廣應用之縣市，並說明輔導成果。後續先說明本計畫規劃之推廣應用作法，再依序說明縣市推廣說明會的召開情形，最後則彙整各縣市在說明會後再次表達接受輔導意願及各項調查資料之回收情形。至於在各縣市實際應用決策支援系統所進行之各項掃描協助事項則在第六章中加以說明。

5.1 推廣應用構想

前期計畫曾輔導新竹市、嘉義市、臺南市、屏東縣、宜蘭縣、金門縣與桃園市等 7 個縣市政府，使用加值應用系統產出各縣市政府公共運輸服務現況資訊，並做為後續改善公共運輸缺口規劃之參考依據。輔導過程中首先召開輔導縣市政府說明會，介紹本系統的功能用途與所需輸入系統資料後，再針對由系統掃描產出的各縣市公共運輸服務現況結果與服務缺口，訪談各縣市政府以確認公共運輸服務缺口之改善急迫程度，並逐步指引相關官員規劃服務缺口之改善方式，其中新竹市與嘉義市更使用本系統功能，確認相關地區新增路線後之服務缺口改善狀況(包含空間服務涵蓋變化值、重複路段比例值、需求達成率等指標數值)，以做為是否新增該路線之方案評估依據。

由於參與前期計畫的縣市政府對於輔導方式與過程均表認同，故於本期計畫中，本計畫持續協助輔導基隆市、新竹縣、新竹市、金門縣、桃園市、嘉義市、花蓮縣、彰化縣、雲林縣、南投縣、宜蘭縣、臺南市、屏東縣、嘉義縣等有意願參與之縣市，使用決策支援系統進行相關實際案例分析之工作，以落實研發系統成果之應用。由於本期參與輔導的縣市政府為數眾多，為確實掌握每個縣市政府於輔導過程中的執行進度與狀況，配合本計畫之研究時程，規劃出各月份各縣市政府與本計畫輔導團隊進行之工作項目，如舉辦輔導縣市說明會及教育訓練、確認可提供資料之清單、實地拜訪解說分析圖表內容及進行相互討論、了解輔導縣市後續之改善規劃與公運計畫提案需求，以判斷是否可協助透過系統分析提案成效。其輔導程序說明分述如下：

1. 四月份：

(1) 輔導團隊之工作項目

提供如表 5.1-1 之平日重要節點調查表與表 5.1-2 之假日重要節點調查表：將各縣市政府之公路客運與市區公車路線詳細內容(包括路線編號、班次數、發車時刻表、路線經過路段、路線站牌資訊等)提供予輔導對象以確認資料正確性。

(2) 縣市政府與輔導團隊之共同工作項目

召開縣市政府之輔導說明會：會議首先必須確認參與輔導之縣市政府想要採用輔導方式之類型。本計畫所輔導方式可分為：(a)以公路總局系統為基礎，協助將縣市政府可提供之資料庫納入系統，規劃為可供縣市政府共用之系統；(b)協助縣市政府建置專屬之客製化系統。縣市政府在確認採用的輔導方式後，本計畫輔導團隊詳細解說本系統之功能與用途，並希望獲得各縣市政府所提供之相關資料，以利輔導對象能於最短時間內順利使用本系統。

2. 五至七月份：

(1) 輔導團隊之工作項目

運用系統進行縫隙指標掃描，並提供掃描結果分析報表：輔導團隊針對各縣市政府所回覆的修正參數資料，進行各縣市政府公共運輸之服務縫隙之掃描，並產出掃描結果分析報表提供給各縣市政府相關單位參考。

(2) 縣市政府之工作項目

回覆並修正路線資料庫與節點及重要參數調查表之正確性：縣市政府應針對四月份由輔導團隊所提供系統路線資料庫與節點及重要參數調查表的內容，進行資料內容之確認工作，並將修正後的相關資料回覆給輔導團隊。

檢視縫隙分析報表內容：各縣市政府相關單位收到輔導團隊所提供公共運輸服務縫隙之分析結果報表後，即可檢視報表內容所提供之相關指標數值。

3. 八至九月份：

(1) 縣市政府與輔導團隊之共同工作項目

輔導團隊與縣市政府共同討論縫隙掃描分析結果：輔導單位針對輔導縣市掃描結果，呈現該縣市公共運輸之服務缺口現狀，並依據相

關指標之數值大小，客觀解釋各個公共運輸缺口之嚴重程度，做為縣市政府相關單位進行缺口改善之依據。

(2) 縣市政府之工作項目

研擬公共運輸改善方案：縣市政府相關單位會收到輔導團隊所提供該縣市內所有公共運輸服務缺口之資訊彙整表，故可依據此份缺口資訊表，確認缺口影響情況之嚴重程度與規劃缺口改善時程，並配合該縣市政府總體運輸發展計畫之內容，完成該縣市政府缺口改善之優先順序。

回覆如表 5.1-3 之改善方案調查表：待縣市政府相關單位完成該縣市內所有缺口改善之優先順序後，需進一步完成短期內列為優先改善缺口之改善方案內容(包括改善方案之規劃目的、受惠服務群體屬性、缺口改善措施與財務分析等)，並將此份改善方案內容回覆給輔導團隊。

(3) 輔導團隊之工作項目

提供公共運輸改善方案調查表：輔導團隊提供該縣市所有公共運輸服務缺口之彙整資訊表，以供縣市政府相關單位做為研擬缺口改善方案之依據。

4. 十月份：

(1) 縣市政府與輔導團隊之共同工作項目

共同討論改善方案分析結果：縣市政府相關單位可視情況需要，與輔導團隊共同進行改善方案分析結果之討論，以確認方案所能帶來之效益。

(2) 縣市政府之工作項目

檢視改善方案分析報表內容：縣市政府相關單位收到輔導單位所提供的改善方案分析報表後，即可針對報表內容進行檢視工作，如有與現況不符處，亦可通知輔導團隊進行修正。

(3) 輔導團隊之工作項目

進行方案成效分析：輔導團隊在收到縣市政府所回覆的公共運輸改善方案調查表後，即可依據調查表的內容，使用本系統進行改善方案的成效分析，分析內容包括路線屬性、路線潛在需求、既有路線重

複情形、需求達成率及時間可及性等相關評估指標，並將分析後的改善方案分析報表，提供給縣市政府相關單位參考。

本計畫輔導各縣市政府使用本系統改善公共運輸之輔導流程圖如圖 5.1.1 所示。

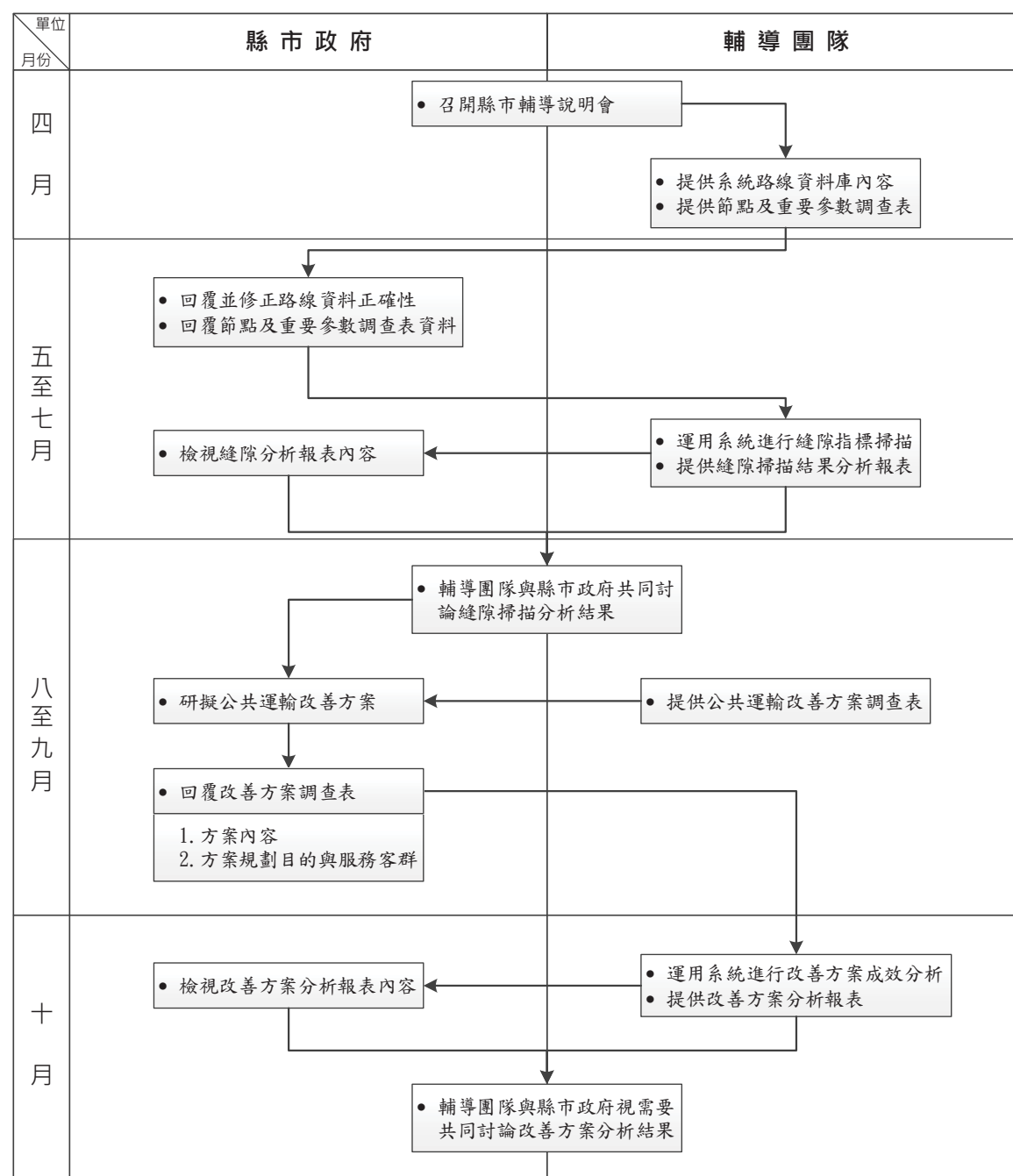


圖 5.1.1 輔導各縣市政府使用本系統之輔導流程圖

表 5.1-1 縣市政府轄區平常日重要景點調查表

單位:		填寫人:				
連絡電話:		電子郵件:				
站牌分析距離: ☐ 100 公尺 ☐ 200 公尺 ☐ 300 公尺 ☐ 400 公尺 ☐ 500 公尺 ☐ 其他___公尺						
項目 個數	A 醫療	B 民生	C 政府機關	D 文教機構	E 觀光景點 (停留時間)	F 交通場站
範例	羅東醫院	大潤發	羅東戶政事務所	羅東高中	羅東夜市 (2 小時)	羅東轉運站
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						

表 5.1-2 縣市政府轄區假日重要景點調查表

單位:		填寫人:				
連絡電話:		電子郵件:				
站牌分析距離: ☐ 100 公尺 ☐ 200 公尺 ☐ 300 公尺 ☐ 400 公尺 ☐ 500 公尺 ☐ 其他___公尺						
項目 個數	A 醫療	B 民生	C 政府機關	D 文教機構	E 觀光景點 (停留時間)	F 交通場站
範例	羅東醫院	大潤發	羅東戶政事務所	羅東高中	羅東夜市 (2 小時)	羅東轉運站
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						

表 5.1-3 公共運輸改善方案調查表

_____年度縣市政府公共運輸改善方案調查表			
一、基本資料			
單 位		填 寫 人	
聯 絡 電 話		電 子 郵 件	
路線方案個數			
是否需進行多路線方案分析	☐ 僅需針對各路線方案單獨分析 ☐ 需進行多路線分析(請填寫需同時分析之路線方案，如：路線 1+路線 2) 1. 整合方案一：_____ 2. 整合方案二：_____ 3. 整合方案三：_____ 4. 整合方案四：_____ 5. 整合方案五：_____		
年度改善方案綜合性描述			
二、個別路線方案內容(每一個路線方案請分別填寫一張表格)：			
路線編號	路線名稱 (如為既有路線請直接填寫路線編號)	路線規劃目的 (請在下列目前選項打勾，並寫出具體之服務區域或連結之重要節點。如不屬選項範圍請在其他項欄位中撰寫規劃內容)	
		☐ 填補區域服務縫隙	(請於此欄位填寫欲填補縫隙之行政區名稱)
		☐ 增加節點服務範圍	(請於此欄位填寫欲增加服務之節點名稱)
		☐ 重要交通節點串聯	(請於此欄位填寫欲串聯之交通節點名稱)
		☐ 改善起迄點間之移動性	(請於此欄位填寫欲改善之節點名稱)
		☐ 改善時段性空間縫隙	(請於此欄位填寫欲改善之縫隙時段)
		☐ 其他：	(請於此欄位填寫欲改善之區域或節點名稱)
檢附電子檔案名稱 (示意圖請直接繪製在電子地圖上，站牌請檢附空間座標，如為既有路線則不需填寫站牌位置。)			
☐ 行駛路線示意圖檔案名稱：_____ ☐ 站牌點位座標檔案名稱：_____ ☐ 服務班次之檔案名稱：_____ ☐ 其他檔案內容：_____			

5.2 縣市推廣具體作法

由於使用本系統需協助提供公車(市區、免費)動靜態資料供介接、提供平假日重要景點調查表與改善方案調查表，為讓輔導過程能更有效率，故於 104 年 5 月 11 日假本所 5 樓會議室辦理縣市政府說明會(如圖 5.2.1 與圖 5.2.2 所示)，藉由說明會讓接受輔導之縣市政府更清楚瞭解本系之功能與用途，以及需配合提供哪些資料(如 5.1 節所述表 5.1-1、表 5.1-2 與表 5.1-3 所示)等，以利輔導對象能在短時間內更了解本系統之功能，會議紀錄詳附錄 1。



圖 5.2.1 輔導縣市政府說明會照片(1)



圖 5.2.2 輔導縣市政府說明會照片(2)

此外，為了增加推廣應用深度，本計畫輔導團隊針對本期輔導之縣市政府進行實地訪談，並將節點調查表之分析結果與各縣市政府討論，訪談時間彙整如表 5.2-1 所示，訪談重點主要分為 4 個項目：(1)系統功能介紹；(2)縣市公共運輸服務現況掃描；(3)可及性分析輸出報表結果解讀；與 (4)詢問針對所分析之結果是否會研提相關改善方案，並填寫改善方案調查表等，各縣市訪談之會議重點說明如下。

表 5.2-1 各縣市訪談時間彙整表

單位	訪談日期	單位	訪談日期
彰化縣政府工務處	9 月 3 日	宜蘭縣政府建設處	9 月 16 日
花蓮縣政府建設處	9 月 7 日	雲林縣政府工務處	9 月 22 日
新竹縣政府交通旅遊處	9 月 7 日	南投縣政府工務處	9 月 22 日
嘉義市政府交通觀光處	9 月 8 日	基隆市政府	回復書面資料
金門縣公共車船管理處	9 月 9 日	新竹市政府交通處	10 月 13 日
臺南市公共運輸處	9 月 10 日	嘉義縣政府建設處	10 月 15 日
屏東縣政府城鄉發展處	9 月 11 日		

1. 彰化縣政府工務處

彰化縣政府為第 1 次接受輔導，本次訪談對象為機要秘書、處長與科長，藉由訪談過程可知，彰化縣境內之市區公車路線不多，因為補貼市區公車之營運費用對於縣府之財政是一筆相當大的負擔，故多數為公路客運路線。

由於高鐵彰化站於 104 年 12 月 1 日通車啟用，故目前主要之路線規劃都以高鐵聯外路線規劃為主，並規劃於年底向交通部公路總局申請整體路網規劃之經費補助，現階段執行中之項目為鹿港轉運站的規劃與高鐵站聯外路線規劃。考量規劃轉運站時用地取得問題，故若採用路側轉運站可以克服基地取得不易之問題。

若以鹿港做為轉運站，規劃主軸有兩部分，整理彰化南端的公車路線，由於鐵路行駛於彰化縣東邊，西邊沿海發展較為落後，未來發展將先盤整軌道運輸有經過的客運場站，鹿港由於沒有軌道運輸經過，故暫定規劃鹿港、二林發展為轉運中心，做軸幅式路線規劃，先從不需要經費補助、民眾真正有搭乘需求之路線與偏遠地區路線開始規劃，由於路線一旦開始營運則不能隨便停駛，故未來縣政府會投入資源，目前已經有全盤的考量與規劃。

觀光路線規劃方面，由於目前溪州費茲洛公園唯一熱門觀光旅遊景點，且目前沒有公共運輸提供服務，後續考慮規劃從溪州費茲洛公園到高鐵彰化站之路線供民眾搭乘。

縣府已於 10 月 5 日以書面提供 15 路線方案供本計畫輔導團隊評估，包括新闢路線 7 條以及延駛或繞駛路線 8 條，其分析結果詳如第六章 6.7 節。

2. 花蓮縣政府建設處

花蓮縣政府為第 1 次接受輔導，本次訪談對象為負責公共運輸之承辦同仁，藉由訪談過程可知，以系統規劃之功能而言，對於花蓮縣政府而言應已足夠，只是對目前所開放之操作功能似乎並不完整，且操作上時常有不順暢、錯誤等狀況。系統中分析結果以地圖呈現之項目，無法儲存該地圖，亦無法與常用之 Google 地圖相互合併，對於承辦人員而言若需參考 Google 地圖，僅能以肉眼比對。建議可增加儲存分析結果圖層之功能，或與 Google 地圖結合。

目前已委託專業交通管理顧問股份有限公司進行轉運站與停車場規劃，該案已進入期末報告階段，待轉運站與停車場建置完成後才會考量新闢路線串聯轉運站與停車場，目前規劃之新闢路線共 5 條，其中 4 條皆為由停車場接駁至花蓮市區之路線，然而在停車場施工完成前還無法掌握搭乘客源，應不會貿然開闢，尚待後續評估，故本階段暫無法提供方案改善調查表供本計畫輔導團隊評估分析。

3. 新竹縣政府交通旅遊處

新竹縣政府為第 1 次接受輔導，本次訪談對象為交通管理科科長與負責公路公共運輸計畫之承辦同仁，由於目前縣府在推動竹北市往竹東鎮之快捷公車路線，故提供 4 種路線行駛方案供本計畫輔導團隊評估，其分析結果詳如第六章 6.4 節。

4. 嘉義市政府交通觀光處

嘉義市政府為第 2 次接受輔導，本次訪談對象為交通行政科科長與負責公路公共運輸計畫之承辦同仁，藉由訪談過程可知，目前嘉義市面臨最大之問題為公車使用率偏低約 3.5%，由於嘉義市幅員較小，除非是沒有

交通工具，民眾才會選擇搭乘公車，故嘉義市市民運具使用率最高為機車占 60%，其次為汽車占 35%，因為騎乘機車最能滿足一般外出旅次需求，若要民眾花時間等公車則較難。若要增加嘉義市公車路網覆蓋率，則需要投入較高的成本，較不符合實際效益，因此現階段首要任務為縮短民眾候車時間，故市區公車從 104 年 6 月開始針對班次進行調整，由於原先經營之客運業者於 104 年 5 月 1 日停駛，現在由嘉義縣公共汽車管理處繼續行駛市區 1 路、6 路、7 路共 3 條路線，其中市區 1 路「後火車站-嘉義大學」之載客量較好，平均承載率約 70%，其他兩條路線僅 10~20%，民國 96 年嘉義 BRT 開始上線營運時，營運初期承載率很低，但現在載客量逐年攀升，營運第 3 年起年載客量首次突破 100 萬人次，102 年更突破 120 萬人次，顯見嘉義 BRT 示範計畫已獲致一定成效，希望能複製此一成功經驗，改善公路客運之使用率。

嘉義市公車路線規劃呈現放射狀，其路線圖如圖 5.2.3 所示，平均旅次長度不到 2 公里，故未來將推電動腳踏車與電動機車租賃供民眾使用，作到最後一哩(Last Mile)之接駁服務。



圖 5.2.3 嘉義市公車路線圖

若從長遠發展來看，應先確認目標，是要滿足使用者搭乘需求或是增加供給提升公車路網涵蓋率，由於供給與需求導向完全不同，若以供給為導向將需不斷投入經費與資源，造成市府之財政府負擔，但若針對特定有需求之搭乘族群提供服務，則較有意義。因此本計畫輔導團隊認為若從需求導向而言，對於本來有需要但沒有公車可搭者，若透過路網改善而能服務到這些人，民眾也許更有感覺，也算是一種成功的施政績效。

觀光路線規劃方面，由於國立故宮博物院南部院區- 亞洲藝術文化博物館於 104 年 12 月 28 日開館試營運，故規劃向交通部觀光局申請「國立故宮博物院南部院區、蘭潭風景區」之臺灣好行路線，希望能吸引觀光客搭乘使用。

5. 金門縣公共車船管理處

金門縣公共車船管理處為第 2 次接受輔導，本次訪談對象為金門縣公共車船管理處處長及業務課長。由於金門縣公共汽車長期針對縣民提供使用電子票證免費乘車服務，因此縣政府每年需編列預算補助。雖然對於縣籍民眾提供免費搭乘服務，但因金門市區內之道路寬度不足，難以行駛甲、乙類大客車；其次，公車主要客源為學生與年長者，學生族群可自行步行至候車站牌，但年長者並無法步行過長距離至候車站牌，而降低民眾搭乘意願。另一方面，公車路線與班次經長期調整後，已不符民眾需求，使得公車搭乘率長期偏低，因此未來將朝向路線、班次、站牌重整，並規劃符合民眾需求之公車服務，以吸引民眾搭乘。

6. 臺南市公共運輸處

臺南市公共運輸處為第 2 次接受輔導，本次訪談對象為處長、課長與負責公路公共運輸計畫之承辦同仁。臺南市先前升格為直轄市，因此接手公路總局移撥之公路客運路線，並將其規劃為六大幹線 74 條支線與 19 條市區公車。

電子票證之使用為未來趨勢，市區公車路線以段次計費，多為一段票，部分路線路線為兩段票，其他路線之刷卡資料都只有起點沒有迄點，因此

很難用以分析路網與調整路網，因此104年5月起於車輛後門增加刷卡機，分離上、下車動線改善乘客集中於前門上下的擁擠情況，同時採「上下車都刷卡」的政策，每部雙門大巴公車都會增設後門刷卡機，除能有效減少上下車時間外，亦可藉此蒐集到完整的乘客起迄資料。

由於目前系統分析節點可及性時僅分析直達方案，但臺南市公車路網都以幹支線方式規劃，故可能需要考量到1次轉乘，較符合實際現況。

目前已委託專業交通管理顧問股份有限公司進行路網調整規劃，故本階段暫無法提供方案改善調查表供本計畫輔導團隊評估分析。

7. 屏東縣政府城鄉發展處

屏東縣政府為第2次接受輔導，本次訪談對象為科長、負責公路公共運輸計畫之承辦同仁、客運業者與交通管理顧問公司人員。由於屏東縣北端目前並沒有路線可以直達高鐵左營站，故規劃新闢「屏北-高鐵跨域幹線公車」希望可以改善屏北地區民眾到高鐵之問題。先前屏東大學(屏東教育大學)希望縣府能規劃公車進校園，但屏東大學校外設置之站牌之距離並不遠，故不太適合公車進校園。而屏東科技大學校區深度較長，故較適合公車進校園。

8. 宜蘭縣政府建設處

宜蘭縣政府為第2次接受輔導，本次訪談對象為科長與負責公路公共運輸計畫之承辦同仁。宜蘭縣最主要的問題為觀光，每逢假日都造成著名旅遊景點道路壅塞，故對於系統提供之假日觀光景點可及性分析認為有助於檢視各個觀光景點目前各時段公共運輸供給狀況，重要交通場站能銜接到哪些觀光景點等。

由於目前已委託專業交通管理顧問股份有限公司進行路網調整規劃，故本階段暫無法提供方案改善調查表供本計畫輔導團隊評估分析。

9. 雲林縣政府工務處

雲林縣政府為第 1 次接受輔導，本次訪談對象為科長與負責公路公共運輸計畫之承辦同仁。斗六市有市區公車，斗六火車站有臺灣好行路線，除了這些看是否哪裡還有不足的地方。目前已有業者提出約 9 條市區公車路線，希望縣府能優先公告「麥寮-虎尾」與「北港-虎尾」這兩條路線。目前雲林縣的公共運輸市占率並沒有將學生旅次納入，未來若納入計算應可提升市占率。

北港鎮有很多觀光客，未來想積極發展北港鎮觀光，讓遊客不只是去北港朝天宮而已，還有其他周邊旅遊景點之串連。為因應高鐵雲林站啟用，因此亦積極規劃高鐵銜接至斗六火車站之路線

由於雲林縣過去很少向交通部公路總局申請公路公共運輸計畫經費，大多僅申請興建候車亭之補助，若可透過此系統掃描出哪裡存在公共運輸服務缺口，則可做為提案申請補助之參考依據。

10. 南投縣政府工務處

南投縣政府為第 1 次接受輔導，本次訪談對象為處長、科長與負責公路公共運輸計畫之承辦同仁。南投縣公共運輸較為不發達，目前南投市到斗六市沒有公車，影響學生就學，現在很多條公路客運路線都停駛，導致南投縣往南的幹道(草屯、名間、竹山)都沒有公路客運可以直接到達，對當地民眾造成非常大的不方便。

前年執行轉運站的調查與規劃，南投市、鹿谷鄉本來就是人潮較多的站，故南投市也非常需要轉運站，但以前的場站用地被變賣之後，土地被提都市變更，便成為商業區，現在只剩下彰化客運的南投站，國光客運只能向彰化客運承租月臺，其他業者都把馬路當車站，以往民眾搭車都在車站裡等車，現在民眾都只能在騎樓等車。

南投縣的四大主要鄉鎮，南投市、草屯(往北的中繼站)、埔里、竹山(往南的中繼站)。目前僅埔里有直達草屯、臺中烏日高鐵站之車輛。

本計畫輔導團隊認為，目前南投有兩個迫切性的問題，南投到彰化高鐵站，南投到斗六火車站，是否可以提供此兩個方案的路線與設置站點，供本計畫輔導團隊評估。轉運站規劃問題後續可以與中區區域運輸發展研究中心團隊進行深入的討論。

11. 新竹市政府交通處

新竹市政府為第 2 次接受輔導。本次訪談對象為科長、與負責公路公共運輸計畫之承辦同仁。經由訪談得知，新竹市政府公車動態目前並沒有正式委託一家廠商進行系統維運，因此導致本系統目前介接到的資料沒有班表資料。

目前規劃新闢 3 條路線，已有詢問業者經營意願，第 1 條路線是增加節點服務，第 2 條路線是填補縫隙。「臺鐵新竹站-日月光飯店」此路線有潛在使用族群，但由於客運業者表示目前司機缺額，因此現階段暫無法提供新闢路線之載客服務。第 3 條路線為臺灣好行竹塹線，此路線為觀光性質，已經確定行駛路線，從高鐵新竹站到新竹市南寮旅客服務中心，沿途會經過數個觀光點。

市府已書面提供 3 條路線方案，包含 2 條新闢路線與 1 條臺灣好行路線供本計畫輔導團隊評估，其分析結果詳如第六章 6.5 節。

12. 嘉義縣政府建設處

嘉義縣政府為第 1 次接受輔導，本次訪談對象為負責公路公共運輸計畫之承辦同仁。由於嘉義縣縫隙率最高為阿里山鄉，故縣府為了提升阿里山鄉地區之交通接駁服務品質，規劃於山美、新美、茶山等村落試辦非典型運輸模式，希望將當地居民接駁至臺 18 線公路客運轉運站，讓居民可以轉乘至嘉義火車站與高鐵嘉義站，提升公共運輸使用率。縣府已書面提供 1 條路線方案供本計畫輔導團隊評估，其分析結果詳如第六章 6.9 節。

5.3 教育訓練與專家學者座談會

1. 教育訓練

為協助交通主管機關與 6 個區域運輸發展研究中心之人員瞭解「公共運輸縫隙掃描決策支援系統」具備之分析功能及所產製之圖表樣式，故本計畫於 104 年 11 月 3 日於中華大學舉辦系統操作與功能解說之教育訓練(如圖 5.3.1 所示)，本次教育訓練之主要目的為協助接受輔導之縣市政府與六個區域運輸發展研究中心之人員瞭解本系統具備之分析功能及所產製之圖表樣式，期望各縣市政府未來能應用本系統產製相關分析報表供研提公路公共運輸計畫之參考。參與單位有宜蘭縣政府、基隆市政府、桃園市政府、新竹市政府、彰化縣政府、臺南市公共運輸處、南投縣政府、屏東縣政府、金門縣公共車船管理處、交通部公路總局公共運輸發展專案辦公室、本所與東吳大學、開南大學、交通大學、逢甲大學、成功大學等區域運輸發展研究中心人員共同學習如何使用本系統，共計 33 人次與會。

藉由此教育訓練，說明系統之操作功能與操作報表解讀，並讓使用者上機操作。系統之主要功能包括：系統管理設定(使用者資料設定、使用者功能設定、分析區域設定與整體參數設定)、縣市基本資料設定(場站服務範圍設定、交通節點設定、平常日節點設定與假日節點設定)、全國定期掃描(掃描時間設定、掃描內容設定、掃描分析與輸出、掃描結果查詢)、區域資料查詢分析(路線資料查詢、節點查詢、節點服務路線查詢、路線服務績效查詢、年節疏運績效查詢、路線審議分析與電子票證分析)、平假日服務掃描(服務涵蓋分析、運輸需求服務分析、交通節點掃描分析、單一交通節點服務掃描分析、單一非交通節點之服務掃描分析、多重非交通節點之服務掃描分析與綜合分析結果與整體改善方向建議)、改善方案評估分析(個別改善方案匯入、改善方案組合設定與方案評估與輸出)，共七大項功能。



圖 5.3.1 輔導縣市政府教育訓練照片

2. 專家學者座談會

本次專家學者座談會於民國 104 年 11 月 17 日舉行，地點位於本所 5 樓會議室。本次座談會邀請產、官、學界專家先進（如圖 5.3.2、圖 5.3.3），包括交通部公路總局馮靜滿科長、臺中市公共運輸處王英泰處長、逢甲大學運輸科技與管理學系林良泰教授、南投縣政府王丞達科長，擔任本次座談會之專家學者。辦理本次專家學者座談會主要目的為想了解「公共運輸縫隙掃描決策支援系統」相關評估指標分析圖表做為申請公路公共運輸計畫提案內容佐證資料之妥適性。

104 年度「公路公共運輸提昇計畫」提案原則中提案應具備內容提及：「為確認各直轄市及縣(市)政府所研提之計畫能確實改善公共運輸服務缺口，於申請提案時應一併提出地方公共運輸缺口調查指標，其運輸缺口為軌道運輸車站為中心半徑 1000 公尺(直轄市 500 公尺)與客運站牌為中心半徑 500 公尺(直轄市 300 公尺)未涵蓋之鄰里為計算依據」。經初步歸納分析，本系統可產製之評估指標圖表可做為公路公共運輸計畫提案補助項目中之「新闢路線」、「偏遠地區(原住民族地區)基礎運輸服務營運計畫」及「其他公路公共運輸服務提升亮點計畫」提案內容相關分析之輔助說明資料，如表 5.3-1 說明，各項評估指標之說明彙整如表 5.3-2 所示。



圖 5.3.2 專家學者座談會照片(1)



圖 5.3.3 專家學者座談會照片(2)

表 5.3-1 公路公共運輸計畫提案補助項目與可應用之評估指標

申請項目	提案原則
新闢路線	1. 新闢路線屬於資本投入較為昂貴之補助項目，規劃時應以<u>填補地方公共運輸缺口</u>為主。當有多處缺口時，應考慮補助優先性，以較急迫者優先提出申請。 註：本系統可提供指標代號 1~7、17~24 與 26 做為補助說明資訊 2. 規劃新闢路線服務前，應先整合既有公共運輸網路為優先，並整合非典型公共運輸資源(例如鄉鎮公所免費公車、百貨公司或醫療院所之免費接駁車等)，避免投入後造成既有系統惡性競爭。 3. 涉及電動公車之新闢路線，請依「交通部公路公共運輸補助電動大客車作業要點」辦理。 4. 先前年度規劃及研究案，有建議新闢路線者，應優先將其納入規劃，本計畫將優先予以核列。 5. 新闢路線應該經由充分討論或評估後再行提出。若直轄市及縣(市)政府設有審議機制，其路線應經其初步討論並有正面決議後，再行提出申請。跨省(市)或跨縣(市)之路線，應取得對方公路主管機關同意行駛之書面材料，方得申請。 6. 新闢路線應具有明確之服務目標(地區、對象等)及具體運量分析。除補助購置車輛外，並應搭配周邊設施(如站牌)及通車初期之行銷措施(如車身彩繪、試乘活動)，並具備完整之後續財務規劃。通車後至少應經營 5 年，並應預擬經營不善之調整或退場機制，同時營運 3 年內不得額外申請本計畫補助之營運虧損補貼項目。 7. 申請補助範圍限於車輛、營運所需設備，其重要場站或相關設施，應納入通用無障礙設計。提案申請者，限於原本未能營利，給予車輛、營運設備等相關補助後，始能正常營利之路線。原本運量即足以損益平衡之路線，請逕予公告開放業者經營；經提案單位綜合考量並確認於新闢路線後仍未能營利者，但確有關駛必要之路線，請改以鄉鎮社區接駁巴士、預約共乘服務或彈性運輸接駁等項目提出申請。請於提案申請時，一併提出財務分析。 8. 新闢路線之規劃，以能服務目標客群並接駁至現有大眾運輸工具站點之最短路途為原則，<u>不宜與現有路線大量併行</u>。請於計畫書一併檢附鄰近相關公共運輸服務路線(含公車、臺鐵、捷運)之對照圖。若其全部或部分路段，能以現有路線酌予調整而提供服務者，或現有其他大眾運輸工具可提供服務者(含一定距離內之平行路線)，或原路線(含平行或相似之路線)停駛後 3 年內重新公告開放者，均不補助其新闢路線。 註：本系統可提供指標代號 8、9 做為補助說明資訊 9. 本年度起，有確實改善各客運業者勞動條件或薪資水準之提案單位優先給予補助，請於提案時一併說明轄區各客運業者薪資水準成長數據，俾進一步做為後續補助依據。

表 5.3-1 公路公共運輸計畫提案補助項目與可應用之評估指標(續 1)

申請項目	提案原則
新闢路線	10. 新闢路線屬於資本投入較為昂貴之補助項目，規劃時應以<u>填補地方公共運輸缺口</u>為主。當有多處缺口時，應考慮補助優先性，以較急迫者優先提出申請。 註：本系統可提供指標代號 1~7、17~24 與 26 做為輔助說明資訊 11. 規劃新闢路線服務前，應先整合既有公共運輸網路為優先，並整合非典型公共運輸資源(例如鄉鎮公所免費公車、百貨公司或醫療院所之免費接駁車等)，避免投入後造成既有系統惡性競爭。 12. 涉及電動公車之新闢路線，請依「交通部公路公共運輸補助電動大客車作業要點」辦理。 13. 先前年度規劃及研究案，有建議新闢路線者，應優先將其納入規劃，本計畫將優先予以核列。 14. 新闢路線應該經由充分討論或評估後再行提出。若直轄市及縣(市)政府設有審議機制，其路線應經其初步討論並有正面決議後，再行提出申請。跨省(市)或跨縣(市)之路線，應取得對方公路主管機關同意行駛之書面材料，方得申請。 15. 新闢路線應具有明確之服務目標(地區、對象等)及具體運量分析。除補助購置車輛外，並應搭配周邊設施(如站牌)及通車初期之行銷措施(如車身彩繪、試乘活動)，並具備完整之後續財務規劃。通車後至少應經營 5 年，並應預擬經營不善之調整或退場機制，同時營運 3 年內不得額外申請本計畫補助之營運虧損補貼項目。 16. 申請補助範圍限於車輛、營運所需設備，其重要場站或相關設施，應納入通用無障礙設計。提案申請者，限於原本未能營利，給予車輛、營運設備等相關補助後，始能正常營利之路線。原本運量即足以損益平衡之路線，請逕予公告開放業者經營；經提案單位綜合考量並確認於新闢路線後仍未能營利者，但確有關駛必要之路線，請改以鄉鎮社區接駁巴士、預約共乘服務或彈性運輸接駁等項目提出申請。請於提案申請時，一併提出財務分析。 17. 新闢路線之規劃，以能服務目標客群並接駁至現有大眾運輸工具站點之最短路途為原則，<u>不宜與現有路線大量併行</u>。請於計畫書一併檢附鄰近相關公共運輸服務路線(含公車、臺鐵、捷運)之對照圖。若其全部或部分路段，能以現有路線酌予調整而提供服務者，或現有其他大眾運輸工具可提供服務者(含一定距離內之平行路線)，或原路線(含平行或相似之路線)停駛後 3 年內重新公告開放者，均不補助其新闢路線。 註：本系統可提供指標代號 8、9 做為輔助說明資訊 18. 本年度起，有確實改善各客運業者勞動條件或薪資水準之提案單位優先給予補助，請於提案時一併說明轄區各客運業者薪資水準成長數據，俾進一步做為後續補助依據。

表 5.3-1 公路公共運輸計畫提案補助項目與可應用之評估指標(續 2)

申請項目	提案原則
新闢路線	19. 新闢路線屬於資本投入較為昂貴之補助項目，規劃時應以<u>填補地方公共運輸缺口</u>為主。當有多處缺口時，應考慮補助優先性，以較急迫者優先提出申請。 註：本系統可提供指標代號 1~7、17~24 與 26 做為輔助說明資訊 20. 規劃新闢路線服務前，應先整合既有公共運輸網路為優先，並整合非典型公共運輸資源(例如鄉鎮公所免費公車、百貨公司或醫療院所之免費接駁車等)，避免投入後造成既有系統惡性競爭。 21. 涉及電動公車之新闢路線，請依「交通部公路公共運輸補助電動大客車作業要點」辦理。 22. 先前年度規劃及研究案，有建議新闢路線者，應優先將其納入規劃，本計畫將優先予以核列。 23. 新闢路線應該經由充分討論或評估後再行提出。若直轄市及縣(市)政府設有審議機制，其路線應經其初步討論並有正面決議後，再行提出申請。跨省(市)或跨縣(市)之路線，應取得對方公路主管機關同意行駛之書面材料，方得申請。 24. 新闢路線應具有明確之服務目標(地區、對象等)及具體運量分析。除補助購置車輛外，並應搭配周邊設施(如站牌)及通車初期之行銷措施(如車身彩繪、試乘活動)，並具備完整之後續財務規劃。通車後至少應經營 5 年，並應預擬經營不善之調整或退場機制，同時營運 3 年內不得額外申請本計畫補助之營運虧損補貼項目。 25. 申請補助範圍限於車輛、營運所需設備，其重要場站或相關設施，應納入通用無障礙設計。提案申請者，限於原本未能營利，給予車輛、營運設備等相關補助後，始能正常營利之路線。原本運量即足以損益平衡之路線，請逕予公告開放業者經營；經提案單位綜合考量並確認於新闢路線後仍未能營利者，但確有關駛必要之路線，請改以鄉鎮社區接駁巴士、預約共乘服務或彈性運輸接駁等項目提出申請。請於提案申請時，一併提出財務分析。 26. 新闢路線之規劃，以能服務目標客群並接駁至現有大眾運輸工具站點之最短路途為原則，<u>不宜與現有路線大量併行</u>。請於計畫書一併檢附鄰近相關公共運輸服務路線(含公車、臺鐵、捷運)之對照圖。若其全部或部分路段，能以現有路線酌予調整而提供服務者，或現有其他大眾運輸工具可提供服務者(含一定距離內之平行路線)，或原路線(含平行或相似之路線)停駛後 3 年內重新公告開放者，均不補助其新闢路線。 註：本系統可提供指標代號 8、9 做為輔助說明資訊 27. 本年度起，有確實改善各客運業者勞動條件或薪資水準之提案單位優先給予補助，請於提案時一併說明轄區各客運業者薪資水準成長數據，俾進一步做為後續補助依據。

表 5.3-1 公路公共運輸計畫提案補助項目與可應用之評估指標(續 3)

申請項目	提案原則
新闢路線	28. 新闢路線應相對於公共運輸提昇計畫之目標達成度進行說明，例如： (1) 衡量型路線：指具有<u>需求潛力</u>、但目前尚未提供服務、提供服務後具有衡量效果之路線(示範案例：基隆市臺鐵捷運化接駁公車、高雄市旗美國道快捷公車等)。 <u>註：本系統可提供指標代號 10、11 與 26 做為輔助說明資訊</u> (2) 基本民行路線：指照顧基本民行服務需求、民眾具固定型態運輸行為，雖不達需求反應式公共運輸之營運模式，但目前<u>缺乏公共運輸系統服務</u>，投入服務後可照顧當地民眾基本需求者。 <u>註：本系統可提供指標代號 17、18 與 26 做為輔助說明資訊</u> 29. 新闢路線如有特定服務型態或服務特性，應詳細說明其服務內容，例如： (1) 跨運具接駁服務：提供不同公共運輸系統間之轉乘需求，例如由軌道系統(高鐵、臺鐵、捷運等)場站、客運轉運站至住宅區、商場、醫院等運輸需求地點。此類新闢路線需與既有互補路線或運具，進行班次或班表整合。 (2) 觀光景點接駁服務：參考「臺灣好行」針對重要觀光景點接駁服務之成功經驗，鼓勵直轄市及縣(市)政府以新闢路線方式<u>提供遊客接駁服務</u>。由於觀光景點具備旺、淡季或平、假日之不同需求。屬此類型者，應說明申請服務之車輛於淡季或平日時之配套運用計畫，避免車輛於淡季或平日發生資源閒置情形。 <u>註：本系統可提供指標代號 12~16 與 25 做為輔助說明資訊</u> (3) 高潛力接駁服務：針對通勤、通學、就醫、購物或其他具有明確公共運輸需求之區域，在<u>現有公共運輸網路仍難以服務</u>之情形下，以新闢路線方式投入服務。計畫必須明確說明路線之服務目的、區域、時段、<u>重要需求起迄點</u>、重要公共運輸轉運站等 <u>註：本系統可提供指標代號 10~11、15~24 與 26 做為輔助說明資訊</u> (4) 快速公車服務：鑑於高速公路計程收費已實施，新闢借行國道之快速公車，以發揮私人運具轉移之效果。 (5) 企業與社區通勤服務：為促進企業、工業區、科學園區、社區、醫療院所或大專院校等特定人口密集族群搭乘公共運輸之意願，減少私人運具使用；或針對人口及需求較為分散之地區，改善既有公共運輸服務，而由直轄市及縣(市)政府輔導，投入彈性公共運輸服務模式，進而提升公共運輸載客量及市占率。 (6) 大專院校通學或接駁服務：為有效提升道路交通安全，減少大專院校學生因過度使用私人運具，導致各類傷亡事故之發生，本年度針對接駁大專院校之新闢路線給予優先補助，此外於各大專院校內欲設置候車亭或停車彎部分，亦可併同本申請項目進行提案 <u>註：本系統可提供指標代號 15、16 做為輔助說明資訊</u>

表 5.3-1 公路公共運輸計畫提案補助項目與可應用之評估指標(續 4)

申請項目	提案原則
偏遠地區 (原住民族地區) 基礎運輸 服務營運 計畫	1. 本項目申請需為現有業者無營運意願區域，透過各直轄市及縣(市)政府進行服務營運規劃始得申請。此外，針對禁行甲乙類客車之偏遠原住民族地區亦可透過申請本項目，完善部落之聯外公共運輸。 2. 路線之規劃應以銜接至鄰近鐵、公路車站為主；與既有公路或市區汽車客運路線之<u>重疊以不超過 20%為原則</u>，重疊路線並應先洽該管公路主管機關同意後為之。 <u>註：本系統可提供指標代號 6~9、11 做為輔助說明資訊</u> 3. 申請購車補助之鄉鎮小巴至少營運 5 年，收費方式比照市區汽車客運業收費，營運初期倘以免費服務培養客源，應由地方政府自籌經費辦理。 4. 鄉鎮小巴之車輛參照市區汽車客運業領用綠底白字車牌，車身應有明顯彩繪識別；地方政府對其營運管理(含駕駛人勞動條件)，準用「汽車運輸業管理規則」有關市區汽車客運業相關規定。 5. 鄉鎮小巴應配置多卡通電子票證系統、車機(含 GPS、GPRS 站名播報器及數位行車紀錄器)，乘客須使用電子票證系統始得搭乘(免費亦須刷卡記錄)，請鄉鎮公所定期將統計資料彙送地方政府備查，並由地方政每月提報營運狀況(服務班次、乘客人數等)送本部公路總局研析彙處。 6. 鄉鎮公所除依法投保強制汽車責任保險外，並應比照市區汽車客運業投保乘客責任保險。 7. 請直轄市及縣(市)政府於提案時，應先以小客車租賃、計程車、客運等運輸模式試算營運成本，以選擇最適合之運輸模式。 8. 申請購車補助者，補助比例及金額比照「新闢路線增加供給」方式辦理，惟營運方式在準用「汽車運輸業管理規則」相關規範內，由地方主管機關與申請單位協調，並由主管機關為代表進行本計畫之提案、請款與查核；申請營運費用者，依大眾運輸事業補貼辦理第 19 條規定辦理，申請單位應自備車輛並以申請一年營運費用為限，另請提案單位需於定稿計畫中說明後續年度營運之配套措施。
其他公路 公共運輸 服務提升 亮點計畫	1. 計畫內容，以確能增加公共運輸運量，或可增進<u>公共運輸無縫接駁效能</u>為主，並應明確規劃需求(目的、必要性、急迫性)與初步構想。 <u>註：本系統可提供指標代號 15~24、26 做為輔助說明資訊</u> 2. 以可連接該直轄市、縣(市)整體計畫發展構想、具迫切性或延續性者，優先考慮核列。 3. 除基本民行需求之外，各項計畫必須清楚明示績效目標。具有示範性計畫且前期績效良好者，優先核列。

表 5.3-1 公路公共運輸計畫提案補助項目與可應用之評估指標(續 5)

申請項目	提案原則
其他公路公共運輸服務提升亮點計畫	4. 「區域型幹支線公共運輸發展藍圖」主要係針對既有路網進行路線修正或重新規劃，發展區域型幹支線公共運輸發展路網之亮點計畫。執行措施及申請補助方式如下： (1) 檢視當地公共運輸路網(含鐵、公、水路，及免費公車等)，針對現有公共運輸網路檢討其班次(平均班距)、運能、載客量、市占率等現況。 (2) 針對當地公共運輸路網，其實際需求差異、<u>公共運輸空白區域</u>進行細部檢視，並擬定發展目標。 註：本系統可提供指標代號 26 做為輔助說明資訊 (3) 盤點民眾需求，重新審視公共運輸路網及路廊(如公路客運接駁市區客運路線)，俾利規劃轉運站；無路網或供給不足處，即可考慮新闢路線；需求較低、典型公共運輸服務不及之處，可採非典型運輸方式；若道路狀況不佳，以大客車營運顯有安全顧慮者，可考慮以非典型運輸方式接駁。 5. 鼓勵透過運具轉移方式，俾降低機車運具肇事死亡數，地方政府若有「降低機車 A1/A2 事故數或死傷人數，以及對於機車事故防治有具體措施」之亮點計畫，可依據申請公共運輸車輛安全與機車事故防治措施補助，其申請補助原則如下： (1) 各直轄市及縣(市)政府提案時，需考量與地方交通員警進行配合協調，提高對機車使用之限制，俾提升私人運具轉移公共運輸之效益。 (2) 為突顯機車運具轉移公共運輸之效果，請各直轄市及縣(市)政府提高行經機車使用頻率高(如大專院校)之公共運輸服務質量，並於提案時具體詳述預估轉移效果。 6. 針對如何透過公路公共運輸降低各項載具之肇事率，同時亦能將公路公共運輸與交通(道路)安全結合之各類計畫均可申請經費補助，另各項具體做為可參考並搭配交通部「全國道安扎根強化行動計畫」之各縣市評比項目表。 7. 為宣導國小學童交通安全觀念，培養其搭乘公車之能力與習慣，增加公共運輸搭乘人口，減少私人運具使用，請各直轄市及縣(市)政府針對公路公共運輸深耕教育活動進行提案。提案內容就鼓勵搭乘市區公車活動，結合國小學童戶外教學課程，以培養其搭乘公共運輸之能力與習慣，並透過學童之影響力，帶動其家長多搭乘公車。 8. 為進一步提升公路公共運輸服務品質，同時完善公路公共運輸突發狀況之處理程序與處理時效，針對從業人員或駕駛人員訓練與教育費用酌予補助，請各直轄市及縣(市)政府與所管市區客運業者合作，共同建立輔導及訓練內容，並進一步研提本計畫補助，補助項目以經常門為限。

表 5.3-2 系統指標說明

指標代號	指標屬性	指標名稱	說明
1	路線屬性	路線行駛時間(分)	◆審議路線起迄點間之總行駛時間，該值屬路線之基本屬性僅做為其他指標之輔助參考。
2		彎繞度	◆路線行駛時間變化值指標適用於路線調整之審議作業，代表路線起迄點間因為路線調整所產生之行駛時間變化。該值愈小，代表路線的調整對既有車上乘客旅行時間之影響越小。
3	路線潛在需求	路線所能服務之門牌數(門牌)	◆衡量審議路線之彎繞程度，該值最小為 1，代表路線與私人運具所行駛之路線長度完全相同。在路線審議時，若該值愈低代表路線越具競爭力。
4		路線所能服務之人口數(人)	◆衡量審議路線站牌合理步行距離範圍內所能服務之門牌(人口)數。該值愈大表示該路線能服務之門牌(人口)數愈多，亦即該路線搭乘人數可能越多。在新增路線審議案件時，該值越大，代表路線服務效益越好；在路線停駛審議案件中，若該值愈大，代表停駛所影響之服務人口數愈多。
5		行政區運輸場站服務涵蓋率(%)	◆衡量審議路線與運輸場站之關聯性，該值介於 0%~100%，若該值愈高，代表路線與運輸場站之連接性越佳，意及路線之服務效益愈好。
6	既有路線重複情形	路線服務之人口重疊率(%)	◆衡量審議路線與其他既有路線服務範圍之重疊情形，該值介於 0%~100%，若該值為 0%代表審議路線與其他路線完整無服務範圍之重疊。在審議新增路線案件時，該值越大，代表審議路線與既有路線服務重疊度越高；在路線停駛審議案件中，若該值愈大，代表停駛對民眾之衝擊愈小。
7		整體路網重複率(%)	◆衡量審議路線與其他既有路線長度之重疊情形，該值介於 0%~100%，若該值為 0%代表審議路線與其他路線無任何重疊。在審議新增路線案件時，該值愈大，代表路線與既有路線重複情形越高；在路線停駛審議案件中，若該值愈大，代表停駛對民眾之衝擊越小。
8		個別路線重複率(以審議路線為基礎)(%)	◆衡量審議路線與其他既有路線長度之個別重疊情形，該指標為(審議路線與個別路線之重複路段)/審議路線長度，再乘上 100%。該值介於 0%~100%，若該值為 0%代表審議路線與其他路線無任何重疊。在審議新增路線案件時，若與特定路線之重複率越高，代表路線與既有特定路線重複情形越高，亦即市場重疊度越高；在路線停駛審議案件中，若該值愈大，代表停駛對民眾之衝擊越小。
9	需求達成率	個別路線重複率(以既有路線為基礎)(%)	◆衡量審議路線與其他既有路線長度之個別重疊情形，該指標為(審議路線與個別路線之重複路段)/計有個別路線長度，再乘上 100%。該值介於 0%~100%，若該值為 0%代表審議路線與其他路線無任何重疊。在審議新增路線案件時，若與特定路線之重複率越高，代表路線與既有特定路線重複情形越高，亦即市場重疊度越高；在路線停駛審議案件中，若該值越大，代表停駛對民眾之衝擊越小。
10		行政區大眾運輸需求達成率(%)	◆衡量審議路線所經過行政區中，各行政區間需求量之滿足程度，該值介於 0%~100%，若該值最大為 100%，代表行政區間之需求可由審議路線完全服務。在路線審議時，該值越大，代表路線之營運效益越高。此指標值較適用於人口密集度較低之非都會型地區，若在都會地區該指標可僅列為參考。
11		停靠站大眾運輸需求達成率(%)	◆衡量審議路線所經過站牌中，各站牌間需求量之滿足程度，該值介於 0%~100%，若該值最大為 100%，代表站牌間之需求可由審議路線完全服務。在路線審議時，該值越大，代表路線之營運效益越高。此指標值較適用於人口密集度高之都會型地區。

指標代號	指標屬性	指標名稱	說明
12	時間移動性	起迄點大眾運輸旅行時間(分)	◆該指標為審議路線起迄點間之旅行時間，包含有審議路線及既有路線之旅行時間，可分析有無審議路線對起迄點使用大眾運輸旅行時間之差異，差異值愈大，表示審議路線競爭力愈高。
13		行政區大眾運輸旅行時間競爭力	◆該指標為審議路線沿線所經過行政區間之時間可及性比值，為所有區間大眾運輸旅行時間與私人運具旅行時間之比值，該值最小為1，代表路線與私人運具所行駛之旅行時間完全相同。在路線審議時，若該值越低代表路線越具競爭力。此指標值較適用於人口密集度較低之非都會型地區，若在都會地區該指標可僅列為參考
14		站牌大眾運輸旅行時間競爭力	◆該指標為審議路線沿線所經過站牌間之時間可及性比值，為所有區間大眾運輸旅行時間與私人運具旅行時間之比值，該值最小為1，代表路線與私人運具所行駛之旅行時間完全相同。在路線審議時，若該值越低代表路線越具競爭力。此指標值較適用於人口密集度高之都會型地區。
15		可及性	◆計算出各交通節點間之公共運輸可及狀況，並計算出各交通節點到平日節點或假日節點間，可利用公共運輸服務之比例，亦可計算出各節點到所有交通節點之可及比例。
16	可及性分析	時段可及性	◆可及性指標僅能了解節點間是否有公共運輸提供服務，但並無法看出每日班次數對節點間公共運輸服務之差異，時段可及性可知道特定節點到所有可及節點之時段性連接關係。
17		大眾運輸服務涵蓋率(%)	◆用以衡量一地區之大眾運輸站牌服務門牌數之空間服務涵蓋率，以場站為中心，民眾可接受之步行距離，計算其覆蓋面積中涵蓋之門牌數占總門牌數之比例，該值介於0%~100%，若該值愈高，代表其大眾運輸服務涵蓋率愈佳。
18		大眾運輸服務縫隙比例(%)	◆用以衡量一地區之大眾運輸服務縫隙比例，計算方式為(100%-大眾運輸服務涵蓋率)，該值介於0%~100%，若該值愈高，代表其大眾運輸服務縫隙愈大。
19		大眾運輸服務涵蓋率平均值(%)	◆將各村里之大眾運輸服務涵蓋率加總除以總鄉鎮數計算鄉鎮之大眾運輸服務涵蓋率平均值，該值介於0%~100%，若值愈大表示大眾運輸所涵蓋之比率愈高。
20	公共運輸無縫服務評估指標	大眾運輸服務涵蓋率標準差(%)	◆將上述之大眾運輸服務涵蓋率平均值計算其標準差，若值愈大表示各村里之大眾運輸所涵蓋比例差異愈大。
21		大眾運輸時段性服務涵蓋率(%)	◆衡量一地區之大眾運輸服務其站牌於各時段是否有提供服務，以站牌到站時間為分析基礎計算該地區之時段性空間服務涵蓋率，若該時段並無班車提供服務，則其時段性空間服務涵蓋率之值為零，該值介於0%~100%，若該值愈高，代表其該時段大眾運輸服務能涵蓋愈多家戶數。
22		大眾運輸時段性服務縫隙比例(%)	◆用以衡量一地區之各時段大眾運輸服務縫隙比例，計算方式為(100%-大眾運輸時段性服務涵蓋率)，該值介於0%~100%，若該值愈高，代表該時段之大眾運輸所能服務之家戶數愈少。
23		大眾運輸時段性服務縫隙比例平均值(%)	◆各時段之時段性服務涵蓋率加總除以總分析時段計算其平均值，該值介於0%~100%，若值愈大表示大眾運輸所涵蓋之比率愈高。
24	平假日分析功能	大眾運輸時段性服務縫隙比例標準差(%)	◆將大眾運輸時段性服務縫隙比例平均值計算其標準差，若值愈大表示公車班次之分布較集中於某些時段。
25		平假日分析功能	◆各縣市積極發展觀光，許多著名觀光地區在假日地區發生嚴重交通壅塞問題，再加上部分客運路線在假日調整班次(可能減少或增加)，故透過此一功能可了解每個節點之公共運輸供給現況。
26		潛力區分布圖	◆將沒有公共運輸服務之門牌(服務缺口)依據 TCRP 標準分類分為高潛力區與低潛力區。

本次座談會討論的議題為：

1. 「公共運輸縫隙掃描決策支援系統」相關評估指標分析圖表做為申請公路公共運輸計畫提案內容佐證資料之妥適性。
2. 決策支援系統報表產製內容之適宜性。
3. 其他建議事項。

本次會議主要重點說明如下，詳細會議內容請參閱附錄 3：

- (1) 建議後續可透過座談會方式讓大家試用以熟悉這套系統，文字描述地再多比不上表格，表格再怎麼呈現比不上圖形，圖形再怎麼呈現比不上顏色，例如用紅黃綠表示，用 3 種顏色表示方案是否可行，如紅燈表示需要加強，綠燈表示可行能提報中央申請預算，建議可以朝此方向思考。
- (2) 由於很多使用者對系統不熟悉，公路公共運輸發展辦公室目前有在使用此系統檢視各地地方政府的提案，但需要一段磨合期才會操作順手。
- (3) 系統產製的報表需要因地制宜，因應偏鄉、觀光等不同提案特性而有不同，現階段並非強制性要求使用，但在提案原則中既然有明定要說明運輸缺口，則地方政府需要提出佐證資料，證明有運輸缺口，希望未來能朝這個目標走，在審核提案時才有所依據，以確保地方政府之規劃方案是可以落實的。針對報表部分，系統應有客製化的功能，交通部公路總局需要了解潛在需求、新闢路線之路段重複情形、平假日班次等。
- (4) 本系統產製指標很多，考量地方政府人力不足且流動率高，為避免造成地方政府人員之負擔，建議設計選擇表單，讓第一線人員填完後就可交由系統直接產出所需表格與圖形。
- (5) 建議可將本系統相關評估指標分析圖表做為申請公路公共運輸計

畫提案內容之佐證資料，建議各縣市政府於提案時納入佐證資料進行說明，看看能否符合提案計畫審核單位之需求，之後再決定是否強制要求。

- (6) 交通部公路總局認同本系統產製之指標能做為公路公共運輸計畫提案之量化參考數據，考量到並非所有縣市政府都參與輔導，初期會先鼓勵地方政府能多加利用，未來系統趨於成熟、地方政府也較為上手之後才會強制，這中間需要經過一段磨合期，未來希望能納入提案機制朝強制應用之方向推動，以加速提案計畫審核速度。

第六章 縣市推廣應用具體成果

本章針對本期接受輔導之縣市政府分別就空間縫隙掃描結果、時段性縫隙掃描結果、交通節點可及性與移動性分析結果等做說明。由於縣市政府提出之交通節點數量頗多，相關可及性與移動性分析所產出之報表篇幅眾多，特別是移動性分析部分，爰本報告僅呈現交通節點之可及性分析報表，至於完整之分析報表已於訪談相關縣市政府時提供承辦人員參考。

本章節相關縣市公共運輸空間服務涵蓋率掃描結果彙整表中提及之潛在人口服務比例(%)係指該歲數群組人口中有多少比例係居住於公車站牌服務範圍內之家戶中。位於公車站牌服務範圍外之區域，如每英畝家戶數達4戶以上稱為潛力區，每英畝家戶數3戶以下稱為非潛力區。公共運輸潛在人口係指6-11歲、12-18歲與65歲以上之族群人口。

6.1 基隆市

基隆市面積132.76平方公里，人口373,077人，包括7個行政區，各行政區之人口數如表6.1-1所示。

表 6.1-1 基隆市各行政區人口統計表

行政區	面積 (平方公里)	人口數	人口密度 (人/平方公里)
七堵區	56.27	53,974	959.27
中山區	10.52	48,733	4,630.74
中正區	10.21	53,094	5,199.28
仁愛區	4.23	46,244	10,923.35
安樂區	18.03	81,580	4,525.94
信義區	10.67	51,264	4,804.23
暖暖區	22.83	38,188	1,672.84
總計	132.76	373,077	2,810.18

6.1.1 空間縫隙掃描結果

基隆市未設定公車站牌之服務範圍，使用系統預設值500公尺進行分析。經以本系統對基隆市公共運輸服務進行空間縫隙掃描，結果如圖6.1.1與表6.1-2所示，由表中資料可發現基隆市各個行政區之空間服務涵蓋率除了仁愛區較低(69.26%)，其他都高於80%以上。



圖示：紅色點為公共運輸服務潛力區；綠色點為公共運輸服務非潛力區

圖 6.1.1 基隆市公共運輸服務空間縫隙掃描圖

表 6.1-2 基隆市公共運輸空間服務涵蓋率掃描結果彙整表

行政區	總人口數	涵蓋人口數	空間服務涵蓋率(%)	6-11 歲潛在人口服務比例(%)	12-18 歲潛在人口服務比例(%)	65 歲以上潛在人口服務比例(%)
七堵區	53,771	47,321	88.00	90.15	89.28	87.58
中山區	48,796	39,737	81.43	80.90	80.62	84.18
中正區	53,196	48,949	92.02	90.61	90.13	93.13
仁愛區	46,545	32,235	69.26	50.93	58.35	74.39
安樂區	81,678	72,325	88.55	88.64	88.87	89.02
信義區	48,718	43,062	88.39	85.74	85.69	90.72
暖暖區	38,176	34,832	91.24	92.14	91.39	92.86

在各行政區公共運輸服務縫隙之家戶中屬於公共運輸服務潛力區與非潛力區之比例如表 6.1-3 所示，由表中資料可知仁愛區屬於潛力區之人口數較高，有 3,591 人，但是否實際存在搭乘公車需求，須透過訪談與調查才能得知。

表 6.1-3 基隆市公共運輸服務潛力區分析結果彙整表

行政區	非潛力區				潛力區			
	家戶數	公共運輸潛在人口	公共運輸非潛在人口	公共運輸潛在人口比例(%)	家戶數	公共運輸潛在人口	公共運輸非潛在人口	公共運輸潛在人口比例(%)
七堵區	405	277	711	28	1,928	1,032	4,430	19
中山區	140	95	265	26	3,073	1,729	6,970	20
中正區	79	43	147	23	1,370	904	3,126	22
仁愛區	124	94	263	26	3,775	3,591	10,389	26
安樂區	127	74	267	22	3,156	1,794	7,218	20
信義區	125	94	245	28	1,877	1,034	4,324	19
暖暖區	72	44	168	21	1,175	568	2,564	18

6.1.2 時段性縫隙掃描結果

基隆市時段性公共運輸服務空間縫隙掃描結果如表 6.1-4 所示，公車站牌服務範圍設定為 500 公尺，由表中資料可發現中山區與信義區在早上 9 點過後完全沒有公車服務，此係由於基隆市公車動態資訊系統資料庫尚未提供班表資料，因此時段性空間服務涵蓋率指標在計算時只能反映當地公路客運路線班次，缺漏市區公車路線班次。

表 6.1-4 基隆市公共運輸時段性空間服務涵蓋率掃描結果彙整

地區名	所有門牌	單位:%																	
		6:00~6:59	7:00~7:59	8:00~8:59	9:00~9:59	10:00~10:59	11:00~11:59	12:00~12:59	13:00~13:59	14:00~14:59	15:00~15:59	16:00~16:59	17:00~17:59	18:00~18:59	19:00~19:59	20:00~20:59	21:00~21:59	22:00~22:59	
基隆市	177,090	48.35	48.61	43.90	38.14	38.38	37.78	36.86	37.74	38.06	38.08	38.06	39.45	37.25	37.20	37.16	36.84	35.61	
七堵區	24,122	52.56	56.40	55.36	53.40	53.44	53.44	51.87	53.16	53.40	53.16	53.23	53.43	51.87	51.87	51.87	49.25	48.85	
中山區	21,853	17.82	17.82	17.82	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
中正區	30,262	56.43	56.43	42.97	42.97	42.97	42.97	42.97	41.61	42.97	42.95	42.97	42.96	42.97	42.97	42.73	42.97	40.22	
仁愛區	21,228	51.06	51.49	51.81	51.62	51.81	51.81	51.28	51.49	51.62	51.49	51.49	51.62	51.28	51.28	51.28	51.28	46.28	
安樂區	38,806	49.88	50.02	50.02	49.17	49.17	49.17	49.17	49.17	49.17	49.17	49.17	49.17	49.17	49.16	49.17	49.17	48.73	
信義區	21,752	33.80	33.80	22.60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
暖暖區	19,067	75.63	72.47	63.79	60.94	62.95	57.33	51.37	59.81	60.24	60.90	60.53	73.13	54.99	54.52	54.52	54.48	54.40	
平均數	25,298	48	48	43	36	37	36	35	36	36	36	36	38	35	35	35	35	34.	
標準差	6,932	18	17	17	25	26	25	24	25	25	25	25	27	24	24	24	24	23	

備註：基隆市公車動態資訊系統資料庫尚未提供班表資料，因此時段性空間服務涵蓋率指標在計算時只能反映當地公路客運路線班次，
 缺漏市區公車路線班次。

6.1.3 可及性分析結果

基隆市政府針對本計畫提出之交通節點於平日與假日均為 5 個，包括 4 個火車站及 1 個公車循環站。平日公共運輸需連結之重要節點總計 39 個，包括 5 個醫療節點、3 個民生購物節點、9 個政府機關、15 所學校及 7 處觀光景點；假日公共運輸需連結之重要節點總計 29 個，包括 5 個醫療節點、3 個民生購物節點、9 個政府機關、5 處文教機構及 27 處觀光景點。表 6.1-5 僅彙整平常日各交通節點間之時段可及性掃描結果，其餘節點間之可及性與移動性掃描結果由於篇幅眾多，因此不在此加以贅述。整體而言，基隆市所提供之節點調查數較少，但公共運輸是否需服務國中、小學以及假日期間是否需服務政府機關等均需基隆市政府未來再進一步釐清。

表 6.1-5 基隆市平日交通場站-交通場站可及性分析

單位:班次數

起迄點名稱		上下車時段																		
		6時	7時	8時	9時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	20時	21時	22時		
七堵火車站	二信循環站	1	4	6	1	6	4	2	5	6	1	4	4	6	1	5	4	1	2	
	八堵火車站	2	1	6	1	6	7	5	5	7	5	5	8	6	5	5	2	2	1	
	公車總站	1	4	6	1	6	4	2	5	6	1	4	4	6	1	5	4	1	2	
	百福火車站	6	1	8	4	6	4	4	4	5	5	8	5	5	5	1			1	
二信循環站	七堵火車站	7	1	6	4	6	4	4	4	5	8	5	5	3	1	4	1			
	八堵火車站	11	1	10	7	9	7	7	8	8	11	8	8	1	6	7	3	2		
	公車總站	6	5	4	3	3	3	3	3	3	3	4	5	5	3	1	1	1	1	
	百福火車站	6	2	7	4	6	4	4	5	5	8	5	5	3	1	4	1			
八堵火車站	七堵火車站	7	1	8	5	7	4	4	4	6	8	6	5	5	1	4	1			
	二信循環站	3	1	10	10	11	7	2	8	9	1	7	9	1	7	1	6	1	4	
	公車總站	3	1	10	10	11	7	2	8	9	1	7	9	1	7	1	6	1	4	
	百福火車站	6	2	7	4	6	4	4	5	5	8	5	5	5	1	4	1			
公車總站	七堵火車站	7	1	6	4	6	4	4	4	6	8	5	5	3	1	4	1			
	二信循環站	6	4	2	1	4	2	3	3	3	4	3	3	2	3	1	1	1		
	八堵火車站	11	1	10	7	9	7	7	8	8	11	8	8	1	6	7	3	2		
	百福火車站	6	2	7	4	6	4	4	5	5	8	5	5	3	1	4	1			
百福火車站	七堵火車站	2	4	6	2	5	1	4	4	1	3	1	4	4	1	4	2	1		
	二信循環站	1	4	5	3	4	3	4	4	1	5	2	3	4	3	2	4	1	2	
	八堵火車站	1	4	5	3	4	5	1	4	1	6	1	3	4	1	4	1	4	2	
	公車總站	1	4	5	3	4	3	4	4	1	5	2	3	4	3	2	4	1	3	

6.2 宜蘭縣

宜蘭縣面積 2,143.63 平方公里，人口 458,456 人，包括 11 個鄉鎮，各鄉鎮之人口數如表 6.2-1 所示。

表 6.2-1 宜蘭縣各行政區人口統計表

行政區	面積 (平方公里)	人口數	人口密度 (人/平方公里)
三星鄉	144.22	21,191	147
大同鄉	657.54	6,005	9
五結鄉	38.87	39,230	1,009
冬山鄉	79.86	53,731	673
壯圍鄉	38.48	24,468	636
宜蘭市	29.41	95,985	3,264
南澳鄉	740.65	5,912	8
員山鄉	111.91	32,195	288
頭城鎮	100.89	30,043	298
礁溪鄉	101.43	35,998	355
羅東鎮	11.34	72,352	6,378
蘇澳鎮	89.02	41,382	465
總計	2,143.63	458,456	214

6.2.1 空間縫隙掃描結果

宜蘭縣未設定公車站牌之服務範圍，使用系統預設值 500 公尺進行分析。經以本系統對宜蘭縣公共運輸服務進行空間縫隙掃描，結果如圖 6.2.1 與表 6.2-2 所示，由表中資料可發現南澳鄉空間服務涵蓋率為 0% 最差，礁溪鄉、三星鄉、冬山鄉、壯圍鄉之空間服務涵蓋率則均未達 60%。



圖示：紅色點為公共運輸服務潛力區；綠色點為公共運輸服務非潛力區

圖 6.2.1 宜蘭縣公共運輸服務空間縫隙掃描圖

表 6.2-2 宜蘭縣公共運輸空間服務涵蓋率掃描結果彙整表

行政區	總人口數	涵蓋人口數	空間服務涵蓋率(%)	6-11 歲潛在人口服務比例(%)	12-18 歲潛在人口服務比例(%)	65 歲以上潛在人口服務比例(%)
三星鄉	19,121	11,011	57.59	60.69	61.78	57.00
大同鄉	6,133	3,872	63.13	57.97	64.46	60.78
五結鄉	36,176	26,908	74.38	75.00	73.41	74.78
冬山鄉	53,616	28,356	52.89	52.18	54.17	56.81
壯圍鄉	24,378	13,646	55.98	55.69	54.39	56.15
宜蘭市	95,732	78,385	81.88	82.86	83.29	82.02
南澳鄉	6,044	0	0	0	0	0
員山鄉	31,371	20,588	65.63	66.67	64.59	67.17
頭城鎮	29,550	24,817	83.98	81.93	82.04	84.78
礁溪鄉	35,716	21,027	58.87	60.71	58.33	58.44
羅東鎮	72,277	57,342	79.34	82.30	80.00	82.31
蘇澳鎮	40,518	32,771	80.88	81.12	83.16	79.55

在各行政區公共運輸服務縫隙之家戶中屬於公共運輸服務潛力區與非潛力區之比例如表 6.2-3 所示，由表中資料可知冬山鄉屬於潛力區之人口數較多，有 3,199 人；其次為宜蘭市 2,828 人，但是否實際存在搭乘公車需求，須透過訪談與調查才能得知。

表 6.2-3 宜蘭縣公共運輸服務潛力區分析結果彙整表

鄉鎮市	非潛力區				潛力區			
	家戶數	公共運輸潛在人口	公共運輸非潛在人口	公共運輸潛在人口比例(%)	家戶數	公共運輸潛在人口	公共運輸非潛在人口	公共運輸潛在人口比例(%)
三星鄉	1,535	1,445	3,923	27	828	616	2,168	22
大同鄉	219	152	588	21	312	288	1,285	18
五結鄉	929	893	2,614	25	1,778	1,201	4,762	20
冬山鄉	2,500	2,032	6,538	24	4,959	3,199	13,695	19
壯圍鄉	1,184	1,221	3,724	25	1,532	1,284	4,473	22
宜蘭市	979	1,079	3,218	25	3,920	2,828	10,343	21
南澳鄉	215	177	778	19	894	915	4,184	18
員山鄉	1,447	1,258	4,128	23	1,473	1,137	4,070	22
頭城鎮	309	301	853	26	942	874	2,741	24
礁溪鄉	1,166	1,123	3,561	24	2,750	2,371	7,758	23
羅東鎮	520	495	1,636	23	3,615	2,747	10,096	21
蘇澳鎮	556	476	1,386	26	1,642	1,459	4,426	25

6.2.2 時段性縫隙掃描結果

宜蘭縣時段性公共運輸服務空間縫隙掃描結果如表 6.2-4 所示，公車站牌服務範圍設定為 500 公尺。由表中資料可發現南澳鄉完全沒有公車服務，而礁溪鄉、三星鄉、冬山鄉、壯圍鄉各時段之公車服務亦不多，是否能滿足民眾之搭乘需求需透過訪談與調查才能得知。

表 6.2-4 宜蘭縣公共運輸時段性空間服務涵蓋率掃描結果彙整

單位：%

地區名	所有門牌	6:00~ 6:59	7:00~ 7:59	8:00~ 8:59	9:00~ 9:59	10:00~ 10:59	11:00~ 11:59	12:00~ 12:59	13:00~ 13:59	14:00~ 14:59	15:00~ 15:59	16:00~ 16:59	17:00~ 17:59	18:00~ 18:59	19:00~ 19:59	20:00~ 20:59	21:00~ 21:59	22:00~ 22:59
宜蘭縣	188,492	63.37	61.54	66.98	65.64	66.42	66.83	63.94	60.12	60.52	64.72	65.91	65.80	61.69	58.63	53.12	45.89	30.72
三星鄉	8,550	56.18	55.86	55.87	54.68	54.64	55.98	56.06	55.26	55.86	55.09	56.06	56.39	55.96	54.60	54.53	54.68	34.27
大同鄉	1,673	27.97	44.17	30.84	48.89	21.22	21.16	34.37	50.93	44.17	28.87	43.93	30.54	21.04	5.86	0	0	0
五結鄉	17,069	74.39	74.89	74.49	66.55	76.69	73.58	73.49	59.48	72.86	73.62	74.36	74.95	61.13	51.98	56.65	46.52	26.02
冬山鄉	20,384	48.93	43.22	50.91	51.27	43.51	51.06	28.99	28.86	49.59	49.33	43.52	51.15	34.39	49.08	28.85	28.85	21.37
壯圍鄉	8,327	44.05	40.75	47.44	47.12	49.49	49.47	35.01	28.56	23.67	42.56	49.27	44.27	49.47	49.11	34.38	1.35	1.35
宜蘭市	41,155	81.36	83.01	84.48	82.92	83.90	83.99	83.56	81.08	75.75	82.17	83.00	82.91	83.76	81.36	80.04	68.41	24.86
南澳鄉	1,473	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
員山鄉	11,884	45.93	43.35	59.66	58.65	61.46	62.99	58.86	48.43	31.11	42.50	54.32	59.63	59.47	32.99	32.79	0	0
頭城鎮	11,847	58.72	58.78	58.50	64.06	64.08	61.04	64.07	59.91	50.95	58.93	60.95	61.06	64.07	61.75	50.54	50.52	45.08
礁溪鄉	21,741	45.17	47.15	60.37	56.72	58.07	56.52	58.05	56.75	55.48	58.06	55.53	51.62	43.38	35.91	35.68	35.68	34.27
羅東鎮	29,195	69.87	59.07	69.40	69.77	69.33	69.81	69.83	69.39	69.89	69.79	73.35	69.87	69.78	69.78	56.90	55.43	45.29
蘇澳鎮	15,194	77.15	77.19	77.23	73.19	77.70	77.58	77.64	69.24	70.24	77.58	77.16	77.18	70.01	65.03	64.85	64.54	64.68
平均數	15,707	52	52	55	56	55	55	53	50	49	53	55	54	51	46	41	33	24
標準差	11,380	22	21	22	20	24	23	24	22	22	23	22	22	23	24	24	26	21

6.2.3 可及性分析結果

宜蘭縣政府針對本計畫提出之交通節點於平日與假日均為 11 個，包括 5 個火車站及 6 個客運站，其中宜蘭火車站區分為前、後站。平日公共運輸需連結之重要節點總計 52 個，包括 8 個醫療節點、7 個民生購物節點、7 個政府機關、10 處文教機構及 20 處觀光景點；假日公共運輸需連結之重要節點總計 34 個，包括 3 個醫療節點、2 個民生購物節點、7 個政府機關、4 處文教機構及 20 處觀光景點。表 6.2-5 中僅彙整平常日各交通節點間之時段可及性掃描結果，其餘節點間之可及性與移動性掃描結果由於篇幅眾多，因此不在此加以贅述。

表 6.2-5 宜蘭縣交通場站-交通場站可及性分析

單位：班次數

起迄點名稱 \ 上下車時段		6時	7時	8時	9時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	20時	21時	22時
宜蘭火車站	宜蘭後火車站	6時	7時	8時	9時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	20時	21時	22時
	宜蘭轉運站 1	10	10	13	11	9	12	8	6	5	8	8	10	14	7	8	2	
	宜蘭轉運站 2	10	10	13	11	9	12	8	6	5	8	8	10	14	7	8	2	
	頭城火車站		2	1	1	2	2	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1
	礁溪火車站		4	4	4	4	2	2	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2
	礁溪轉運站		4	4	4	4	2	2	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2
	羅東後火車站	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1
	蘇澳車站	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	蘇澳新站	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	宜蘭轉運站 1	4	6	6	7	4	6	4	5	5	6	5	6	7	4	5	2	
宜蘭後火車站	宜蘭轉運站 2	4	6	6	7	4	6	4	5	5	6	5	6	7	4	5	2	
	頭城火車站		2	1	1	2	2	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1
	礁溪火車站		4	4	4	4	2	2	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2
	礁溪轉運站		4	4	4	4	2	2	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2
	羅東後火車站	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1
	蘇澳車站	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	蘇澳新站	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

表 6.2-5 宜蘭縣交通場站-交通場站可及性分析(續 1)

單位：班次數

起迄點名稱	上下車時段		6時	7時	8時	9時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	20時	21時	22時
	時	時	時	時	時	時	時	時	時	時	時	時	時	時	時	時	時	時	時
宜蘭轉運站 1	宜蘭火車站	6	7	1	3	13	10	9	10	11	13	10	12	11	12	9	12	13	14
	宜蘭後火車站	6	1	3	13	13	9	1	9	1	5	11	11	10	12	8	4	21	22
	頭城火車站			2	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1
	礁溪火車站		4		4	4		2	2	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2
	礁溪轉運站		4		4	4		4	2	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2
	羅東後火車站		1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1
	蘇澳車站		1			2		1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1
	蘇澳新站		1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1
	宜蘭火車站	6	1	3	13	10		13	10	9	5	11	12	10	12	8	4	2	1
	宜蘭後火車站	6	1	3	13	13	9	1	9	1	5	11	11	10	12	8	4	2	1
宜蘭轉運站 2	頭城火車站		2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1
	礁溪火車站		4		4	4		4	2	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2
	礁溪轉運站		4		4	4		4	2	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2
	羅東後火車站		1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1
	蘇澳車站		1	2		2		1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1
	蘇澳新站		1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1
	宜蘭火車站	6	1	3	13	10		13	10	9	5	11	12	10	12	8	4	2	1

表 6.2-5 宜蘭縣交通場站-交通場站可及性分析(續 2)

單位：班次數

上下車時段 起迄點名稱		6時	7時	8時	9時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	20時	21時	22時
頭城火車站	宜蘭火車站	2	2	3	3	1	2	2	1	1	1	1	3	2	2	1	1	
	宜蘭後火車站	2	2	3	3	1	2	2	1	1	1	1	3	2	2	1	1	
	宜蘭轉運站 1	2	2	3	3	1	2	2	1	1	1	1	3	2	2	1	1	
	宜蘭轉運站 2	2	2	3	3	1	2	2	1	1	1	1	3	2	2	1	1	
	礁溪火車站	2	4	6	6	6	2	4	6	2	4	6	6	6	4	2	2	
	礁溪轉運站	2	4	6	6	6	2	4	6	2	4	6	6	6	4	2	2	
	羅東後火車站	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	蘇澳車站	1	2	2	2	2	2	1	1	2	1	2	2	1	2	1	1	
	蘇澳新站	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	宜蘭火車站	2	4	6	4	2	2	2	2	2	2	2	4	4	2	2	2	
礁溪火車站	宜蘭後火車站	2	4	6	4	2	2	2	2	2	2	2	4	4	2	2	2	
	宜蘭轉運站 1	2	4	6	4	2	2	2	2	2	2	2	4	4	2	2	2	
	宜蘭轉運站 2	2	4	6	4	2	2	2	2	2	2	2	4	4	2	2	2	
	頭城火車站	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	礁溪轉運站	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
	羅東後火車站	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	蘇澳車站	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	
	蘇澳新站	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	

表 6.2-5 宜蘭縣交通場站-交通場站可及性分析(續 3)

單位：班次數

上下車時段 起迄點名稱		6時	7時	8時	9時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	20時	21時	22時
礁溪轉運站	宜蘭火車站	2	4	6	4	2	2	2	2	2	2	2	2	4	2	2	2	
	宜蘭後火車站	2	4	6	4	2	2	2	2	2	2	2	4	4	2	2	2	
	宜蘭轉運站 1	2	4	6	4	2	2	2	2	2	2	2	4	4	2	2	2	
	宜蘭轉運站 2	2	4	6	4	2	2	2	2	2	2	2	4	4	2	2	2	
	頭城火車站		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	礁溪火車站			8		8	4	4	8	4	8	8	12	8				
	羅東後火車站	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	蘇澳車站	2	4		4		4	2	4	2		2	4	2	2	4	2	2
	蘇澳新站	2	2	2	2	2	2	2	2	2		2	2	2	2	2	2	2
	宜蘭火車站		1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
羅東後火車站	宜蘭後火車站		1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	宜蘭轉運站 1		1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	宜蘭轉運站 2		1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	頭城火車站		2		2		1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1
	礁溪火車站		2	2	2	2	2	2	2	2		2	2	2	2	2	2	2
	礁溪轉運站		2	2	2	2	2	2	2	2		2	2	2	2	2	2	2
	蘇澳車站	1	1	2	1	2	2	2	2	2		1	1	1	1	1	1	1
	蘇澳新站		2	2	2	3	1	2	1	2		1	1	1	1	1	1	1

表 6.2-5 宜蘭縣交通場站-交通場站可及性分析(續 4)

單位：班次數

起迄點名稱		上下車時段		6時	7時		8時		9時		10時		11時		12時		13時		14時		15時		16時		17時		18時		19時		20時		21時		22時	
				6時	7時	7時	8時	8時	9時	9時	10時	10時	11時	11時	12時	12時	13時	13時	14時	14時	15時	15時	16時	16時	17時	17時	18時	18時	19時	19時	20時	20時	21時	21時	22時	22時
蘇澳車站	宜蘭火車站		1	1	1		1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	宜蘭後火車站		1	1	1		1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	宜蘭轉運站 1		1	1	1		1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	宜蘭轉運站 2		1	1	1		1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	頭城火車站		1		2			2		2		2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1
	礁溪火車站		2	2	2		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	礁溪轉運站		2	2	2		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	羅東後火車站		1	2				3	1	2		2	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	蘇澳新站	1		2				2		2	1	2		1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1
	蘇澳新站	宜蘭火車站		1	1	1			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
宜蘭後火車站			1	1	1			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
宜蘭轉運站 1			1	1	1			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
宜蘭轉運站 2			1	1	1			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
頭城火車站			1		2			2		2		2		1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1
礁溪火車站			2	2	2			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
礁溪轉運站			2	2	2			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
羅東後火車站				2				2		2		1	1	2		1	2	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
蘇澳車站			1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	

6.3 花蓮縣

花蓮縣面積 4,628.57 平方公里，人口 333,392 人，包括 12 個鄉鎮，各鄉鎮之人口數如表 6.3-1 所示。

表 6.3-1 花蓮縣各行政區人口統計表

行政區	面積 (平方公里)	人口數	人口密度 (人/平方公里)
玉里鎮	252.37	25,396	100.63
光復鄉	157.11	13,395	85.26
吉安鄉	65.26	82,577	1,265.39
秀林鄉	1,641.86	15,494	9.44
卓溪鄉	1,021.31	6,210	6.08
花蓮市	29.41	106,368	3,616.79
富里鄉	176.37	10,849	61.51
新城鄉	29.41	20,286	689.78
瑞穗鄉	135.59	12,107	89.29
萬榮鄉	618.49	6,530	10.56
壽豐鄉	218.45	18,237	83.49
鳳林鎮	120.52	11,237	93.24
豐濱鄉	162.43	4,706	28.97
總計	4,628.57	333,392	72.03

6.3.1 空間縫隙掃描結果

花蓮縣設定公車站牌之服務範圍為 500 公尺。經以本系統對花蓮縣公共運輸服務進行空間縫隙掃描，結果如圖 6.3.1 與表 6.3-2 所示，由表中資料可發現萬榮鄉與卓溪鄉之空間服務涵蓋率低於 20%，秀林鄉與瑞穗鄉空間服務涵蓋率亦未達 60%，顯示這幾個鄉的公共運輸發展較值得優先重視。



圖示：紅色點為公共運輸服務潛力區；綠色點為公共運輸服務非潛力區

圖 6.3.1 花蓮縣公共運輸服務空間縫隙掃描圖

表 6.3-2 花蓮縣公共運輸空間服務涵蓋率掃描結果彙整表

行政區	總人口數	涵蓋人口數	空間服務涵蓋率(%)	6-11 歲潛在人口服務比例(%)	12-18 歲潛在人口服務比例(%)	65 歲以上潛在人口服務比例(%)
玉里鎮	25,466	20,207	79.35	80.55	82.23	77.60
光復鄉	13,380	9,371	70.04	66.19	70.27	67.79
吉安鄉	82,143	53,594	65.24	58.30	63.88	65.35
秀林鄉	15,335	8,082	52.70	50.88	52.06	54.25
卓溪鄉	6,256	1,128	18.03	20.34	17.66	15.01
花蓮市	106,404	94,317	88.64	90.23	89.05	89.50
富里鄉	10,857	6,578	60.59	60.63	59.48	60.93
新城鄉	20,146	15,393	76.41	75.65	73.33	79.15
瑞穗鄉	11,449	6,434	56.20	61.71	55.13	56.90
萬榮鄉	6,512	1,073	16.48	14.43	15.85	18.26
壽豐鄉	17,074	11,506	67.39	66.72	67.05	68.99
鳳林鎮	11,288	7,333	64.96	68.45	65.69	63.91
豐濱鄉	4,737	4,240	89.51	93.18	91.07	88.15

在各行政區公共運輸服務縫隙之家戶中屬於公共運輸服務潛力區與非潛力區之比例如表 6.3-3 所示，由表中資料可知吉安鄉雖然不是服務縫隙最高之地區，但卻屬於潛力區人口數最多之地區，有 4,517 人；其次為花蓮市 2,058 人，但是否實際存在搭乘公車需求，須透過訪談與調查才能得知。

表 6.3-3 花蓮縣公共運輸服務潛力區分析結果彙整表

鄉鎮市	非潛力區				潛力區			
	家戶數	公共運輸潛在人口	公共運輸非潛在人口	公共運輸潛在人口比例(%)	家戶數	公共運輸潛在人口	公共運輸非潛在人口	公共運輸潛在人口比例(%)
玉里鎮	888	954	2,277	30	605	532	1,530	35
光復鄉	855	785	1,840	30	383	371	1,016	37
吉安鄉	1,529	1,277	4,046	24	7,308	4,517	18,811	24
秀林鄉	487	411	1,682	20	1,008	996	4,239	23
卓溪鄉	356	271	1,289	17	783	653	2,955	22
花蓮市	635	587	1,875	24	2,964	2,058	7,777	26
富里鄉	907	912	2,159	30	357	321	835	38
新城鄉	219	169	579	23	1,155	786	3,154	25
瑞穗鄉	968	897	2,509	26	569	553	1,668	33
萬榮鄉	265	203	915	18	760	704	3,014	23
壽豐鄉	1,265	1,013	3,033	25	473	386	1,246	31
鳳林鎮	802	774	1,765	30	464	455	990	46
豐濱鄉	103	72	214	25	58	62	148	42

6.3.2 時段性縫隙掃描結果

花蓮縣時段性公共運輸服務空間縫隙掃描結果如表 6.3-4 所示，公車站牌服務範圍設定為 500 公尺，由表中資料可發現萬榮鄉、卓溪鄉於上下午尖峰時段沒有公車服務，這樣的班次服務是否能滿足民眾之搭乘需求則需透過訪談與調查才能得知。

表 6.3-4 花蓮縣公共運輸時段性空間服務涵蓋率掃描結果彙整

地區名	所有門牌	6:00~ 6:59	7:00~ 7:59	8:00~ 8:59	9:00~ 9:59	10:00~ 10:59	11:00~ 11:59	12:00~ 12:59	13:00~ 13:59	14:00~ 14:59	15:00~ 15:59	16:00~ 16:59	17:00~ 17:59	18:00~ 18:59	19:00~ 19:59	20:00~ 20:59	21:00~ 21:59	22:00~ 22:59
花蓮縣	135,568	73.32	68.80	68.13	72.13	68.05	68.84	67.18	66.16	67.97	68.68	63.29	72.24	70.22	60.94	56.62	46.21	32.45
玉里鎮	10,060	80.98	79.66	78.53	79.66	78.38	79.66	78.53	77.00	80.90	77.12	79.66	81.13	79.66	79.48	41.86	40.13	0
光復鄉	5,083	70.96	70.94	70.82	55.20	55.20	71.02	70.90	55.20	71.02	70.90	55.20	71.04	55.20	55.12	55.12	55.11	55.05
吉安鄉	32,432	64.49	55.96	55.97	64.50	56.70	56.70	54.39	55.98	55.97	56.70	55.97	57.77	64.50	54.39	54.39	23.06	23.06
秀林鄉	3,546	50.00	34.55	25.13	25.92	23.41	35.39	19.06	31.50	33.70	35.36	47.26	52.37	36.63	33.14	20.56	13.37	11.39
卓溪鄉	1,724	18.45	18.45	0	18.45	0	18.45	0	0	18.45	0	18.45	18.45	18.45	18.45	0	0	0
花蓮市	49,502	88.38	82.91	82.90	88.39	83.56	83.51	82.75	80.20	79.76	83.58	67.88	88.94	83.92	67.80	67.18	63.40	45.85
富里鄉	3,802	55.21	54.84	51.89	56.08	59.31	56.08	53.13	52.68	56.55	51.45	60.99	62.68	56.08	25.83	17.81	0	0
新城鄉	7,473	76.25	76.85	76.85	76.85	76.89	76.61	76.61	76.89	76.85	76.89	76.84	76.89	76.84	76.50	75.34	76.25	0
瑞穗鄉	5,167	60.79	60.79	55.87	55.87	60.79	55.87	55.84	55.78	60.77	55.87	55.87	60.79	55.87	55.87	44.16	34.18	34.18
萬榮鄉	1,299	22.79	22.79	0	0	22.79	0	0	0	22.79	0	0	22.79	0	0	0	0	0
壽豐鄉	8,583	54.26	54.24	60.27	62.95	54.24	54.26	54.24	54.26	57.26	59.92	62.93	54.26	54.26	54.24	54.24	48.05	46.53
鳳林鎮	5,073	66.41	66.41	66.45	66.45	66.43	66.45	66.45	66.45	66.45	66.37	66.45	66.45	66.45	66.41	66.41	66.41	66.29
豐濱鄉	1,824	89.47	89.47	89.36	83.11	83.11	89.47	89.36	83.11	89.31	89.36	83.11	89.47	83.11	83.11	83.11	83.11	82.07
平均數	10,428	61	59	54	56	55	57	53	53	59	55	56	61	56	51	44	38	28
標準差	14,237	21	22	29	26	25	26	29	27	22	28	23	21	25	25	27	29	28

單位:%

6.3.3 可及性分析結果

花蓮縣政府針對本計畫提出之交通節點，平日為 8 個，包括 7 個火車站及 1 個客運站；假日為 6 個，包括 2 個火車站及 4 個客運站。平日公共運輸需連結之重要節點總計 85 個，包括 9 個醫療節點、21 個民生購物節點、13 個政府機關、19 所學校及 23 處觀光景點；假日公共運輸需連結之重要節點總計 9 個，包括 1 個政府機關、3 所學校及 5 處觀光景點。整體而言，花蓮縣平日所提供之各項節點大致合理，但在假日之交通節點與觀光景點均較平日少，其合理性需花蓮縣政府未來再進一步確認。表 6.3-5 中僅彙整平常日各交通節點間之時段可及性掃描結果，其餘節點間之可及性與移動性掃描結果由於篇幅眾多，因此不在此加以贅述。

表 6.3-5 花蓮縣交通場站-交通場站可及性分析

上下車時段 起迄點名稱		6 時		7 時		8 時		9 時		10 時		11 時		12 時		13 時		14 時		15 時		16 時		17 時		18 時		19 時		20 時		21 時		22 時	
		6 時	7 時	8 時	9 時	10 時	11 時	12 時	13 時	14 時	15 時	16 時	17 時	18 時	19 時	20 時	21 時	22 時	單位:班次數																
北埔火車站	花蓮火車站	1 1	1				1			1	1 1		1	3	2	2	1												2	1					
	花蓮客運火車站附近	1 1	1		2		1			1	1 1		1	3	2	2	1												2	1					
	新城火車站						1				1																								
玉里火車站	光復火車站	1	28	8 20	3	7 30	6 12	7 32	9 33	6 31	5 28	28	8 30	5 30	5																				
	玉里火車站	1	1 1	1		1		1		1	1		1																1	1					
光復火車站	志學火車站	3 32	11 43	16 59	19 49	10 29	4 35	16 44	12 52	11 43	16 59	19 49	10 35	8 34	10 35	8 26													10 35	8 26					
	花蓮火車站	34 1	52 2	71 4	67 1	39	36 3	58 2	63 1	52 2	71 4	67 1	45	41 1	45	34													41 1	45	34				
	花蓮客運火車站附近	34 1	52 2	71 4	67 1	39	36 3	58 2	63 1	52 2	71 4	67 1	45	41 1	45	34													41 1	45	34				
志學火車站	光復火車站	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1															1	1						
	花蓮火車站	3	31 12	41 18	55 23	48 11	29 4	32 19	42 14	51 12	41 18	55 23	48 11	35 8	33 11	35 8	26												33 11	35 8	26				
	花蓮客運火車站附近	3	31 12	41 18	55 23	48 11	29 4	32 19	42 14	51 12	41 18	55 23	48 11	35 8	33 11	35 8	26												33 11	35 8	26				
花蓮火車站	北埔火車站	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1		2	1	1													1	1						
	光復火車站	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1																	1	1						
	志學火車站	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1													1	1						
新域火車站			3 4	5 4	6 4	5 4	4 4	6 6	5 5	5 4	5 5	4																1	1						
	新域火車站		3 4	5 4	6 4	5 4	4 4	6 6	5 5	5 4	5 5	4																1	1						

表 6.3-5 花蓮縣交通場站-交通場站可及性分析(續 1)

單位:班次數

上下車時段		6 時		7 時		8 時		9 時		10 時		11 時		12 時		13 時		14 時		15 時		16 時		17 時		18 時		19 時		20 時		21 時		22 時	
		6 時	7 時	8 時	9 時	10 時	11 時	12 時	13 時	14 時	15 時	16 時	17 時	18 時	19 時	20 時	21 時	22 時																	
起迄點名稱																																			
花蓮客運火車站附近	北埔火車站	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	光復火車站	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	志學火車站	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	新城火車站		3	4	5	4	6	4	5	4	4	4	6	6	5	5	5	4	4	5	5	4	4												
新城火車站	北埔火車站																	1						1											
	花蓮火車站				6	2	6	2	6	2	6	2	3	5	2	6	2	4	2	6	5	3	5	4	5	2									
	花蓮客運火車站附近				6	2	6	2	6	2	6	2	3	5	2	6	2	4	2	6	5	3	5	4	5	2									

6.4 新竹縣

新竹縣面積 1,427.59 平方公里，人口 541,078 人，包括 12 個鄉鎮，各鄉鎮之人口數如表 6.4-1 所示。

表 6.4-1 新竹縣各行政區人口統計表

行政區	面積 (平方公里)	人口數	人口密度 (人/平方公里)
五峰鄉	227.73	4,712	20
北埔鄉	50.67	9,782	191
尖石鄉	527.58	9,498	313
竹北市	46.83	165,540	302
竹東鎮	53.51	96,046	310
芎林鄉	40.79	20,314	307
峨眉鄉	46.80	5,734	315
湖口鄉	58.43	77,215	303
新埔鄉	72.19	34,407	305
新豐鄉	46.35	55,924	304
橫山鄉	66.35	13,741	312
關西鄉	125.52	30,657	306
寶山鄉	64.79	14,337	308
總計	1,427.59	537,907	380

6.4.1 空間縫隙掃描結果

新竹縣未設定公車站牌之服務範圍，使用系統預設值 500 公尺進行分析。經以本系統對新竹縣公共運輸服務進行空間縫隙掃描，結果如圖 6.4.1 與表 6.4-2 所示，由表中資料可發現尖石鄉與五峰鄉為空間服務涵蓋率較低之行政區，但本系統並沒有介接到免費公車路線資料，據了解此兩鄉都有提供鄉民愛心巴士做接駁工具，故若將愛心巴士路線納入分析，則可以提高此兩鄉之空間服務涵蓋率。



圖示：紅色點為公共運輸服務潛力區；綠色點為公共運輸服務非潛力區

圖 6.4.1 新竹縣公共運輸服務空間縫隙掃描圖

表 6.4-2 新竹縣公共運輸空間服務涵蓋率掃描結果彙整表

行政區	總人口數	涵蓋人口數	空間服務涵蓋率(%)	6-11 歲潛在人口服務比例(%)	12-18 歲潛在人口服務比例(%)	65 歲以上潛在人口服務比例(%)
五峰鄉	4,742	2,975	62.74	64.29	66.78	61.01
北埔鄉	9,422	7,658	81.28	88.69	84.45	78.02
尖石鄉	9,413	5,094	54.12	47.38	49.84	63.14
竹北市	162,151	157,752	97.29	98.60	97.35	95.66
竹東鎮	94,411	87,805	93.00	91.63	93.42	93.40
芎林鄉	19,541	15,602	79.84	82.60	82.70	78.38
峨眉鄉	5,533	4,053	73.25	82.04	82.93	67.32
湖口鄉	74,550	63,195	84.77	84.90	82.47	84.26
新埔鎮	33,260	30,129	90.59	92.30	90.31	89.59
新豐鄉	55,616	42,488	76.40	81.61	76.97	73.47
橫山鄉	13,856	10,147	73.23	80.29	80.42	70.17
關西鎮	30,810	27,227	88.37	93.24	91.25	84.92
寶山鄉	14,326	8,687	60.64	66.22	64.26	54.05

在各行政區公共運輸服務縫隙之家戶中屬於公共運輸服務潛力區與非潛力區之比例如表 6.4-3 所示，由表中資料可知湖口鄉雖然不是服務縫隙最高之地區，但卻屬於潛力區人口數最多之地區，有 1,632 人；其次為新豐鄉 1,462 人，但是否實際存在搭乘公車需求，須透過訪談與調查才能得知。

表 6.4-3 新竹縣公共運輸服務潛力區分析結果彙整表

鄉鎮市	非潛力區				潛力區			
	家戶數	公共運輸潛在人口	公共運輸非潛在人口	公共運輸潛在人口比例(%)	家戶數	公共運輸潛在人口	公共運輸非潛在人口	公共運輸潛在人口比例(%)
五峰鄉	296	161	812	17	188	123	628	16
北埔鄉	302	478	1,060	31	43	63	158	29
尖石鄉	408	347	1,573	18	476	414	2,027	17
竹北市	471	476	1,549	24	667	509	1,942	21
竹東鎮	547	655	1,975	25	1,170	768	3,210	19
芎林鄉	455	706	1,839	28	453	258	1,149	18
峨眉鄉	265	475	861	36	27	38	101	27
湖口鄉	786	880	2,607	25	2,023	1,632	6,053	21
新埔鎮	490	675	1,538	31	256	171	740	19
新豐鄉	1,088	1,332	4,093	25	2,229	1,462	6,354	19
橫山鄉	569	682	1,562	30	347	395	1,081	27
關西鎮	590	956	2,019	32	138	187	438	30
寶山鄉	915	1,019	2,675	28	671	347	1,589	18

6.4.2 時段性縫隙掃描結果

新竹縣時段性公共運輸服務空間縫隙掃描結果如表 6.4-4 所示，公車站牌服務範圍設定為 500 公尺，由表中資料可發現寶山鄉、尖石鄉與五峰鄉有較大的服務縫隙，這樣的班次服務是否能滿足民眾之搭乘需求需透過訪談與調查才能得知。但本系統並沒有介接到免費公車路線資料，據了解尖石鄉與五峰鄉都有提供鄉民愛心巴士做接駁工具，故若將愛心巴士路線納入分析，則可以提高此兩鄉之服務涵蓋率。

表 6.4-4 新竹縣公共運輸時段性空間服務涵蓋率掃描結果彙整

單位：%

地區名	所有門牌	6:00~6:59	7:00~7:59	8:00~8:59	9:00~9:59	10:00~10:59	11:00~11:59	12:00~12:59	13:00~13:59	14:00~14:59	15:00~15:59	16:00~16:59	17:00~17:59	18:00~18:59	19:00~19:59	20:00~20:59	21:00~21:59	22:00~22:59
新竹縣	196,803	86.37	85.07	86.02	85.31	84.85	86.25	82.50	80.07	81.38	83.30	85.92	86.79	80.07	73.06	68.34	58.78	50.72
五峰鄉	1,353	42.57	42.57	42.57	42.57	42.57	42.57	42.57	42.57	42.57	42.57	42.57	21.43	21.43	0	0	0	0
北埔鄉	2,582	83.69	83.77	83.66	83.77	70.49	73.93	83.69	83.77	73.93	83.77	73.93	83.77	73.82	58.64	55.69	0	0
尖石鄉	2,444	46.97	47.01	46.97	27.33	27.33	46.93	47.01	46.89	27.33	47.01	27.66	47.01	27.33	0	0	0	0
竹北市	73,350	97.68	95.96	97.93	97.54	98.00	96.06	95.77	93.04	95.59	98.00	95.80	97.90	95.29	85.41	79.88	78.08	70.00
竹東鎮	32,901	91.69	88.48	88.50	88.50	91.67	88.50	88.50	88.50	88.49	88.49	91.69	88.47	88.44	83.43	83.42	78.58	72.45
芎林鄉	6,475	81.75	80.05	76.94	76.09	76.05	76.03	76.06	75.07	76.09	76.08	72.83	81.92	75.00	65.79	65.79	65.45	16.22
峨眉鄉	1,747	74.87	81.45	50.54	81.57	29.25	77.28	79.39	79.45	81.45	77.10	81.57	81.51	77.10	15.51	0	0	0
湖口鄉	27,771	85.37	79.56	79.26	85.08	85.37	85.38	70.78	75.04	75.09	76.91	83.26	85.41	81.35	78.96	70.31	30.99	30.84
新埔鎮	10,542	84.08	84.66	86.23	77.45	82.00	85.25	79.25	71.92	71.85	77.42	87.60	88.68	71.68	71.85	63.23	54.49	54.23
新豐鄉	19,256	60.92	71.33	71.57	69.53	59.95	74.79	62.74	50.66	59.61	59.58	71.29	69.65	50.66	49.48	50.66	48.29	24.23
橫山鄉	4,230	73.31	68.25	73.31	68.27	68.25	73.31	68.25	68.27	68.27	68.27	67.75	73.31	68.25	49.91	49.43	0	0
關西鎮	9,008	84.19	78.92	83.35	71.70	80.10	79.03	74.87	71.70	71.69	76.47	85.96	80.85	74.72	72.26	52.49	51.83	51.55
寶山鄉	5,144	52.16	51.94	60.17	57.21	47.74	57.10	59.88	49.69	42.44	39.00	51.83	52.29	0	0	0	0	0
平均數	15,138	73	73	72	71	66	73	71	68	67	70	71	73	61	48	43	31	24
標準差	20,251	17	16	17	19	23	15	15	16	19	18	20	21	28	33	32	32	28

備註：本系統並沒有介接到免費公車路線資料，據了解尖石鄉與五峰鄉都有提供鄉民愛心巴士做接駁工具，故若將愛心巴士路線納入分析，則可以提高此兩鄉之服務涵蓋率。

6.4.3 改善方案評估分析

竹北市與竹東鎮為新竹縣雙核心，建立竹北轉運站與竹東轉運站以利幹、支線公車與其他公共運輸之發展，並提供搭車民眾更便捷、更舒適之服務場站，進而增加轉乘據點之乘車效率，容納更多轉乘路線，是新竹縣政府重要施政目標。

雖然竹北市與竹東鎮之間僅有臺灣好行觀光巴士提供公車服務，但其班次並未考量一般民眾之通勤需求。其次，雖然兩地區可利用臺鐵轉乘，但轉乘次數及方便性無法滿足民眾需求。因此配合興隆大橋通車、中正橋改建工程完工，新竹縣政府規劃由新竹客運下公館站，經榮民醫院竹東分院、竹東火車站、竹中火車站、中正橋、高鐵新竹站、縣政府、竹北市公所至竹北火車站之幹線公車(圖 6.4.2)，可以提升尖石鄉、五峰鄉、竹東鎮、北埔鄉，峨眉鄉等民眾便利往來竹北市、湖口鄉、新豐鄉等地區之公共運輸服務。另考量通勤民眾著重公共運輸之時效性，因此在尖峰時間另規劃經臺 68 快速道路、興隆大橋至高鐵站之直捷路線(圖 6.4.3)，行駛時間約 38 分鐘，總時間可節省 21 分鐘，達到路線直捷之目的。



圖 6.4.2 竹東火車站-竹北火車站幹線公車示意圖

表 6.5-1 新竹市各行政區人口統計表

行政區	面積 (平方公里)	人口數	人口密度 (人/平方公里)
東區	33.58	207,868	6,191
北區	15.73	149,031	9,476
香山區	54.85	76,682	1,398
總計	104.15	433,581	4,163

6.5.1 空間縫隙掃描結果

新竹市設定公車站牌之服務範圍為 100 公尺，經以本系統對新竹市公共運輸服務進行空間縫隙掃描，結果如圖 6.5.1 與表 6.5-2 所示，由表中資料可發現因為公車站牌之服務範圍縮小為 100 公尺，致東區、北區及香山區之服務涵蓋率均未達 50%。



圖示：紅色點為公共運輸服務潛力區；綠色點為公共運輸服務非潛力區

圖 6.5.1 新竹市公共運輸服務空間縫隙掃描圖

表 6.5-2 新竹市公共運輸空間服務涵蓋率掃描結果彙整表

行政區	總人口數	涵蓋人口數	空間服務涵蓋率(%)	6-11 歲潛在人口服務比例(%)	12-18 歲潛在人口服務比例(%)	65 歲以上潛在人口服務比例(%)
東區	205,322	87,724	42.73	44.87	44.24	44.31
北區	148,253	60,837	41.04	36.41	39.80	42.39
香山區	75,643	25,177	33.28	33.43	31.60	37.58

在各行政區公共運輸服務縫隙之家戶中屬於公共運輸服務潛力區與非潛力區之比例如表 6.5-3 所示，由表中資料可知東區、北區及香山區之公共運輸潛在人口數相當，依序為 22,806 人、16,909 人及 7,355 人。

表 6.5-3 新竹市公共運輸服務潛力區分析結果彙整表

行政區	非潛力區				潛力區			
	家戶數	公共運輸潛在人口	公共運輸非潛在人口	公共運輸潛在人口比例(%)	家戶數	公共運輸潛在人口	公共運輸非潛在人口	公共運輸潛在人口比例(%)
東區	1,339	1,268	4,413	22	34,272	22,806	89,081	20
北區	631	550	1,964	22	24,837	16,909	66,941	20
香山區	1,664	1,397	5,373	21	13,078	7,355	36,400	17

6.5.2 時段性縫隙掃描結果

新竹市時段性公共運輸服務空間縫隙掃描結果如表 6.5-4 所示，公車站牌服務範圍設定為 100 公尺，由表中資料可發現因為公車站牌服務範圍縮小為 100 公尺，致東區、北區及香山區之服務涵蓋率均未達 50%。

表 6.5-4 新竹縣公共運輸時段性空間服務涵蓋率掃描結果彙整

地區名	所有門牌	6:00~ 6:59	7:00~ 7:59	8:00~ 8:59	9:00~ 9:59	10:00~ 10:59	11:00~ 11:59	12:00~ 12:59	13:00~ 13:59	14:00~ 14:59	15:00~ 15:59	16:00~ 16:59	17:00~ 17:59	18:00~ 18:59	19:00~ 19:59	20:00~ 20:59	21:00~ 21:59	22:00~ 22:59
新竹市	173,262	39.47	40.26	38.63	40.11	37.73	34.93	35.79	34.20	39.47	38.47	40.20	41.42	37.14	31.46	28.00	26.15	14.92
東區	85,149	40.76	43.08	42.53	42.78	39.30	40.86	39.60	39.17	42.58	43.00	43.77	43.36	39.59	35.39	30.64	27.66	16.61
北區	58,440	41.06	42.48	38.34	42.00	38.25	31.86	36.75	31.86	41.23	37.03	39.38	43.04	37.68	30.96	29.98	29.09	15.03
香山區	29,673	32.62	27.79	28.00	28.73	32.21	23.94	22.95	24.52	27.05	28.32	31.60	32.66	29.02	21.16	16.53	16.04	9.87
平均數	57,754	38	37	36	37	36	32	33	31	36	36	38	39	35	29	25	24	13
標準差	27,744	4	8	7	7	3	8	8	7	8	7	6	6	5	7	7	7	3

單位:%

6.5.3 可及性分析結果

新竹市政府針對本計畫提出之交通節點於平日與假日均為 8 個，包括 6 個火車站及 2 個轉運站。平日公共運輸需連結之重要節點總計 87 個，包括 11 個醫療節點、19 個民生購物節點、17 個政府機關、20 所高中職以上學校與社區大學及 20 處觀光景點；假日公共運輸需連結之重要節點總計 87 個，包括 11 個醫療節點、19 個民生購物節點、17 個政府機關、20 處文教機構及 20 處觀光景點。表 6.5-5 中僅彙整平常日各交通節點間之時段可及性掃描結果，其餘節點間之可及性與移動性掃描結果由於篇幅眾多，因此不在此加以贅述。整體而言，新竹市所提供之節點數在平日與假日均相同，但是文教機構之節點內容則有不同，惟公共運輸是否需服務消防局或殯葬管理所等行政單位以及假日期間是否需服務政府機關等均需新竹市政府未來再進一步釐清。

表 6.5-5 新竹市交通場站-交通場站可及性分析

單位:班次數

起迄點名稱	上下車時間	6時	7時	8時	9時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	20時	21時	22時
		6時	7時	8時	9時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	20時	21時	22時
香山轉運站	國道轉運站	1		1			1						1					
	臺鐵三姓橋站			1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	臺鐵新竹站	1		2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1
國道轉運站	香山轉運站		1	1	1	1	1	1	1	1		2	1	2	1	1	1	1
	臺鐵三姓橋站	6	9	8	9	8	6	7	7	8	8	9	9	7	7	4	3	1
	臺鐵北新竹站	8	37	1	63	44	38	62	1	40	1	56	43	1	67	1	34	51
	臺鐵香山站	6	6	5	6	6	5	5	5	5	6	6	6	5	5	3	2	
	臺鐵新竹站	16	4	15	3	12	16	17	2	11	4	19	19	3	11	2	10	4
臺鐵三姓橋站	臺鐵新莊站	2	3	2	2	1	2	1	1	1	1	3		2	1			
	香山轉運站	2		1	1	1		1	1	1	1	2	2	2	1	1	1	1
	國道轉運站	2	1	2	3	1	2	2	2	1	2	3	2	2				
	臺鐵香山站	7	7	5	6	8	5	5	5	6	6	7	7	5	5	3	2	
臺鐵千甲站	臺鐵新竹站	3	1	8	1	7	7	7	1	6	1	9	8	1	5	1	5	2
	臺鐵北新竹站	1				1			1				1					
	國道轉運站	32	2	70	3	47	72	61	2	60	2	46	74	2	52	3	58	43
臺鐵北新竹站	臺鐵新竹站	31	3	70	3	47	72	61	2	60	2	46	73	3	52	3	58	43
	臺鐵新莊站	1	1	1	1		1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	

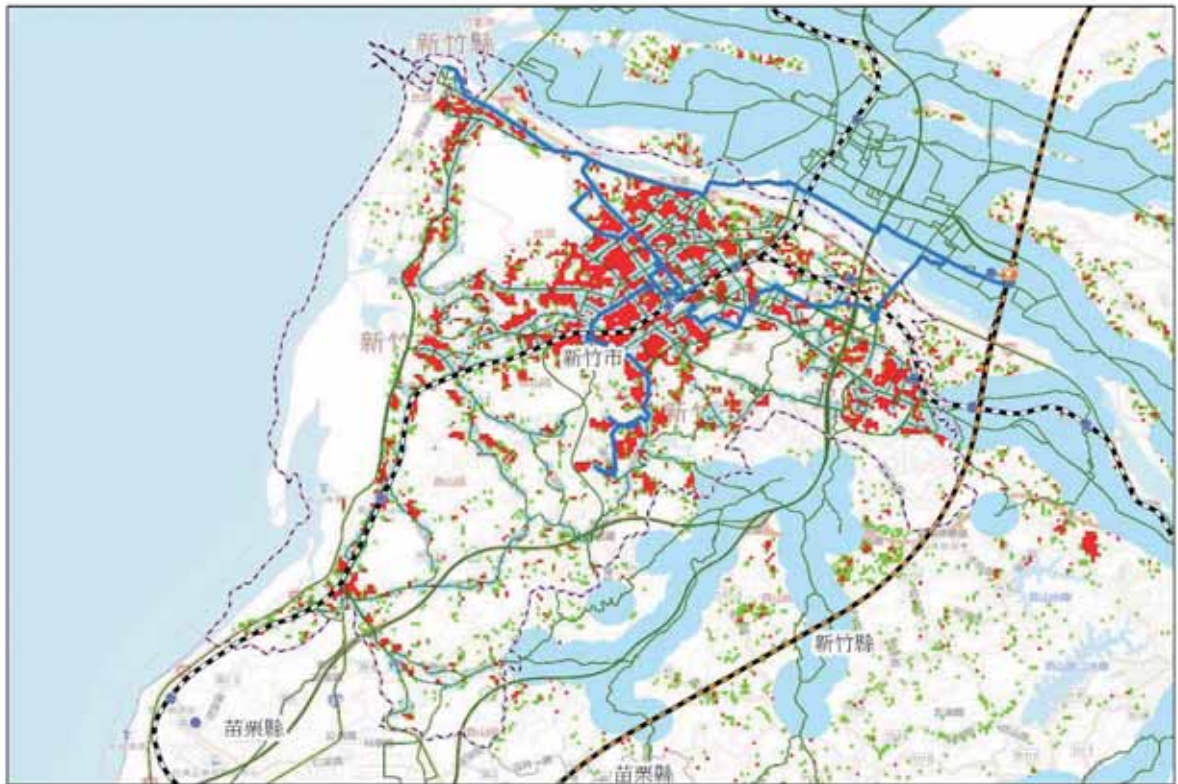
表 6.5-5 新竹市交通場站-交通場站可及性分析(續)

單位:班次數

起迄點名稱	上下車時間	6時	7時	8時	9時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	20時	21時	22時
		6時	7時	8時	9時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	20時	21時	22時
臺鐵香山站	國道轉運站	1			1			1				1						
	臺鐵三姓橋站	5	5	6	8	7	6	6	5	5	6	7	8	5	5	4	4	1
	臺鐵新竹站	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
臺鐵新竹站	香山轉運站		1	1	1	1						2	1	2	1	1	1	1
	國道轉運站	3	5	5	1	2	2	3	2	3	2	4	5	2	1			
	臺鐵三姓橋站	6	10	8	9	9	6	7	7	9	8	9	10	7	7	4	3	1
	臺鐵北新竹站	8	37	1	1	44	38	62	1	40	1	56	43	1	67	1	34	51
	臺鐵香山站	6	7	5	6	7	5	5	5	6	6	6	7	5	5	3	2	
	臺鐵新莊站		1	1	1	1	1	1			1	1		1	1			
臺鐵新莊站	臺鐵千甲站	1				1			1				1					
	臺鐵北新竹站	1				1			1				1					

6.5.4 改善方案評估分析

新竹市近 5 年來市區客運發展快速，若以 500 公尺為站牌服務範圍，現今服務涵蓋率已達 99%，在提高各地區之可及性後，現在亦開始檢討並改善公車移動性問題，例如規劃「臺鐵新竹站-日月光飯店」、「臺鐵新竹站-舊港」及「臺灣好行竹塹線」等公車路線。透過上述路線可改善原本沒有公車直達服務的問題，圖 6.5.2 中之藍色線條即為公車路線，經使用本系統進行分析，相關指標如表 6.5-6、6.5-7、6.5-8，從中可知新增路線之起迄點為原公車路線無法銜接之地區，因此在起迄點大眾運輸旅行時間(分)指標中，顯示原起迄點無公車服務。有公車服務後原站牌為基礎之大眾運輸需求達成率指標值(%)有明顯改善。



圖示：紅色點為公共運輸服務潛力區；綠色點為公共運輸服務非潛力區

圖 6.5.2 新竹市新闢路線示意圖

表 6.5-6 「臺鐵新竹站-日月光飯店」公車路線評估分析結果

指標屬性	指標名稱	現況值	審議案 分析值
路線屬性	路線行駛時間指標(分)	-	17
	彎繞度	-	1
路線潛在 需求	路線服務門牌數變化指標	-	4,056
	路線服務人口數變化指標	-	-
	運輸場站服務涵蓋率指標(%)	-	0
既有路線 重複情形	路線服務之人口重疊率指標(%)	-	90.98
	整體路網重複比例指標(%)	-	-
	以審議路線為基礎之個別路線重複率(%)	-	-
	以既有路線為基礎之個別路線重複率(%)	-	-
需求達成 率	行政區為基礎之大眾運輸需求達成率指標 (%)	76.52	100
	站牌為基礎之大眾運輸需求達成率指標(%)	51.9	100
時間可及 性	起迄點大眾運輸旅行時間(分)	起迄點現況無公 車可服務	17.18

表 6.5-7 「臺鐵新竹站-舊港」公車路線評估分析結果

指標屬性	指標名稱	現況值	審議案 分析值
路線屬性	路線行駛時間指標(分)	-	20
	彎繞度	-	1
路線潛在 需求	路線服務門牌數變化指標	-	2,760
	路線服務人口數變化指標	-	-
	運輸場站服務涵蓋率指標(%)	-	0
既有路線 重複情形	路線服務之人口重疊率指標(%)	-	97.57
	整體路網重複比例指標(%)	-	-
	以審議路線為基礎之個別路線重複率(%)	-	-
	以既有路線為基礎之個別路線重複率(%)	-	-
需求達成 率	行政區為基礎之大眾運輸需求達成率指標 (%)	74.44	100
	站牌為基礎之大眾運輸需求達成率指標(%)	63.16	100
時間可及 性	起迄點大眾運輸旅行時間(分)	起迄點現況無公 車可服務	20.32

表 6.5-8 「臺灣好行竹塹線」公車路線評估分析結果

指標屬性	指標名稱	現況值	審議案 分析值
路線屬性	路線行駛時間指標(分)	-	65
	彎繞度	-	1
路線潛在需求	路線服務門牌數變化指標	-	1,498
	路線服務人口數變化指標	-	-
	運輸場站服務涵蓋率指標(%)	-	0
既有路線重複情形	路線服務之人口重疊率指標(%)	-	99.20
	整體路網重複比例指標(%)	-	60.72
	以審議路線為基礎之個別路線重複率(%)	-	-
	以既有路線為基礎之個別路線重複率(%)	-	-
需求達成率	行政區為基礎之大眾運輸需求達成率指標(%)	85.56	100
	站牌為基礎之大眾運輸需求達成率指標(%)	76.92	100
時間可及性	起迄點大眾運輸旅行時間(分)	起迄點現況無公車可服務	65.21

表 6.5-9 「中華大學-巨城購物中心」公車路線評估分析結果

指標屬性	指標名稱	現況值	審議案 分析值
路線屬性	路線行駛時間指標(分)	-	22
	彎繞度	-	1
路線潛在需求	路線服務門牌數變化指標	-	35,867
	路線服務人口數變化指標	-	85,559
	運輸場站服務涵蓋率指標(%)	-	50
既有路線重複情形	路線服務之人口重疊率指標(%)	-	100
	整體路網重複比例指標(%)	-	79.54
	以審議路線為基礎之個別路線重複率(%)	-	-
	以既有路線為基礎之個別路線重複率(%)	-	-
需求達成率	行政區為基礎之大眾運輸需求達成率指標(%)	85.56	100
	站牌為基礎之大眾運輸需求達成率指標(%)	76.92	100
時間可及性	起迄點大眾運輸旅行時間(分)	起迄點現況無公車可服務	22.79

6.6 南投縣

南投縣面積 4,106.44 平方公里，人口 509,911 人，包括 12 個鄉鎮，各鄉鎮之人口數如表 6.6-1 所示。

表 6.6-1 南投縣各行政區人口統計表

行政區	面積 (平方公里)	人口數	人口密度 (人/平方公里)
中寮鄉	146.65	15,386	134
仁愛鄉	1,273.53	15,736	1,421
水里鄉	106.84	18,383	12
名間鄉	83.10	39,741	129
竹山鎮	247.33	56,102	226
信義鄉	1,422.42	16,532	12
南投市	71.60	101,719	507
埔里鎮	162.22	82,301	950
草屯鎮	104.03	98,804	227
國姓鄉	175.70	19,401	172
魚池鄉	121.37	16,320	110
鹿谷鄉	141.90	18,257	105
集集鎮	49.73	11,229	478
總計	4,106.44	509,911	124

6.6.1 空間縫隙掃描結果

南投縣未設定公車站牌之服務範圍，使用系統預設值 500 公尺進行分析。經以本系統對南投縣公共運輸服務進行空間縫隙掃描，果如圖 6.6.1 與表 6.6-2 所示。整體而言，各鄉鎮之空間服務涵蓋率不算太差，平均為 70%~80%。



圖示：紅色點為公共運輸服務潛力區；綠色點為公共運輸服務非潛力區

圖 6.6.1 南投縣公共運輸服務空間縫隙掃描圖

表 6.6-2 南投縣公共運輸空間服務涵蓋率掃描結果彙整表

行政區	總人口數	涵蓋人口數	空間服務涵蓋率(%)	6-11 歲潛在人口服務比例(%)	12-18 歲潛在人口服務比例(%)	65 歲以上潛在人口服務比例(%)
中寮鄉	15,587	11,855	76.06	80.40	78.19	72.44
仁愛鄉	15,609	10,749	68.86	66.13	67.20	71.89
水里鄉	18,699	16,213	86.71	89.12	88.21	85.01
名間鄉	38,781	28,584	73.71	77.15	75.23	71.30
竹山鎮	56,550	44,166	78.10	80.33	79.84	77.45
信義鄉	16,799	10,914	64.97	65.71	67.09	61.25
南投市	101,647	88,583	87.15	88.70	85.26	90.62
埔里鎮	81,222	58,394	71.89	73.96	73.28	72.50
草屯鎮	96,388	78,515	81.46	84.23	80.69	80.12
國姓鄉	19,640	14,965	76.20	81.16	79.00	73.16
魚池鄉	16,168	13,876	85.82	90.24	86.39	84.41
鹿谷鄉	18,449	15,604	84.58	87.28	85.90	82.66
集集鎮	10,951	9,436	86.17	82.79	89.42	87.23

在各行政區公共運輸服務縫隙之家戶中屬於公共運輸服務潛力區與非潛力區之比例如表 6.6-3 所示，由表中資料可知公共運輸潛在人口數較高地區為埔里鎮與草屯鎮，依序有 2,995 人及 2,599 人，但是否實際存在搭乘公車需求，須透過訪談與調查才能得知。

表 6.6-3 南投縣公共運輸服務潛力區分析結果彙整表

鄉鎮市	非潛力區				潛力區			
	家戶數	公共運輸潛在人口	公共運輸非潛在人口	公共運輸潛在人口比例(%)	家戶數	公共運輸潛在人口	公共運輸非潛在人口	公共運輸潛在人口比例(%)
中寮鄉	818	1,135	2,456	32	36	38	96	28
仁愛鄉	321	216	1,098	16	796	632	2,886	18
水里鄉	450	545	1,377	28	129	165	383	30
名間鄉	1,022	1,670	4,612	27	721	1,037	2,878	26
竹山鎮	1,080	1,342	3,603	27	1,955	1,794	5,680	24
信義鄉	438	417	1,353	24	792	756	3,375	18
南投市	542	584	1,753	25	3,043	2,172	8,575	20
埔里鎮	2,269	2,365	7,465	24	3,515	2,995	10,018	23
草屯鎮	1,347	1,627	5,178	24	2,572	2,599	8,439	24
國姓鄉	1,086	1,104	2,914	27	196	212	483	31
魚池鄉	383	571	1,443	28	55	88	190	32
鹿谷鄉	434	558	1,419	28	202	258	607	30
集集鎮	141	179	443	29	245	188	701	21

6.6.2 時段性縫隙掃描結果

南投縣時段性公共運輸服務空間縫隙掃描結果如表 6.6-4 所示，公車站牌服務範圍設定為 500 公尺，由表中資料可發現信義鄉與仁愛鄉於尖峰時段之服務涵蓋率偏低，未達 50%，這樣的班次服務是否能滿足民眾之搭乘需求需透過訪談與調查才能得知。

6.6.3 可及性分析結果

南投縣政府針對本計畫提出之交通節點於平日包括 1 處火車站及 1 處客運站；假日則為 5 個，包括 5 個火車站及 1 處客運站。平日公共運輸需連結之重要節點總計 20 個，包括 4 個醫療節點、2 個民生購物節點、6 個

政府機關、4 所高中職以上學校及 4 處觀光景點；假日公共運輸需連結之重要節點總計 23 個，包括 4 個醫療節點、2 個民生購物節點、3 個政府機關、3 處文教機構及 11 處觀光景點。表 6.6-5 中僅彙整平常日各交通節點間之時段可及性掃描結果，其餘節點間之可及性與移動性掃描結果由於篇幅眾多，因此不在此加以贅述。整體而言，南投縣所提供之節點數尚稱合理，但交通節點是否完整需南投縣政府未來再進一步釐清。

表 6.6-4 南投縣公共運輸時段性空間服務涵蓋率掃描結果彙整

地區名	所有門 牌	6:00~ 6:59	7:00~ 7:59	8:00~ 8:59	9:00~ 9:59	10:00~ 10:59	11:00~ 11:59	12:00~ 12:59	13:00~ 13:59	14:00~ 14:59	15:00~ 15:59	16:00~ 16:59	17:00~ 17:59	18:00~ 18:59	19:00~ 19:59	20:00~ 20:59	21:00~ 21:59	22:00~ 22:59
南投縣	164,865	77.93	74.46	75.36	73.96	75.45	70.50	76.01	73.19	73.35	70.90	74.22	75.85	72.71	64.40	54.70	49.83	46.25
中寮鄉	4,176	51.92	69.04	68.92	66.71	66.93	72.87	67.65	46.00	66.55	66.93	67.91	67.82	50.96	22.32	0	0	0
仁愛鄉	4,250	68.59	46.47	50.26	35.29	47.44	28.59	47.34	34.59	61.95	39.72	52.66	41.11	46.52	37.04	24.28	0	0
水里鄉	7,075	89.80	82.88	87.46	84.41	85.44	81.51	89.51	79.58	85.37	86.09	84.45	86.11	81.75	77.16	74.74	40.42	67.02
名間鄉	11,210	77.35	74.49	77.05	74.45	74.48	46.18	73.90	76.48	77.00	74.50	74.49	74.52	74.45	36.83	34.69	34.69	34.32
竹山鎮	18,625	77.59	71.52	78.16	72.98	76.67	75.45	77.87	78.08	69.94	76.49	76.97	78.61	78.31	66.20	44.96	34.10	34.10
信義鄉	3,472	59.16	59.10	41.96	34.68	53.11	44.64	48.33	41.01	42.17	51.67	55.96	59.19	37.15	29.26	29.93	34.01	0
南投市	34,355	86.60	85.63	87.11	87.38	87.82	87.72	87.64	85.61	85.84	81.57	86.04	85.50	80.27	74.53	71.99	70.98	62.04
埔里鎮	30,133	68.19	63.08	63.05	61.92	64.04	53.88	61.45	62.07	61.82	61.92	62.93	61.39	63.65	60.87	53.94	49.17	48.72
草屯鎮	33,137	81.94	79.44	79.60	79.60	80.74	79.58	80.63	79.48	80.88	67.63	71.91	80.37	79.46	79.41	70.34	70.30	59.85
國姓鄉	5,421	71.43	70.49	67.42	64.25	65.02	69.73	70.36	63.99	70.43	76.76	76.59	76.98	70.50	64.64	28.85	27.34	22.12
魚池鄉	4,285	73.02	73.05	67.33	80.84	80.79	54.91	72.81	67.16	56.94	80.68	80.68	77.76	54.05	41.05	41.28	22.38	31.34
鹿谷鄉	5,272	84.92	69.76	68.46	68.29	55.24	68.46	84.54	63.88	42.30	43.06	71.79	83.08	68.42	42.98	0	0	0
集集鎮	3,454	85.12	85.12	85.06	85.12	85.12	85.12	85.12	85.12	85.12	85.12	85.06	85.12	85.09	85.09	85.06	85.06	84.94
平均數	12,681	75	71	70	68	70	65	72	66	68	68	72	73	66	55	43	36	34
標準差	12,087	11	10	13	17	13	18	13	16	14	15	10	13	15	21	27	27	29

單位:%

表 6.6-5 南投縣交通場站-交通場站可及性分析

單位:班次數

起迄點名稱 \ 上下車時段		6 時		12 時		13 時		14 時	
		6 時	7 時	12 時	13 時	13 時	14 時	14 時	15 時
集集火車站	二水火車站		1	1				1	
	田中火車站		1		1			1	
	員林火車站		1		1				1
	員林客運田中站		1		1				1
	員林客運員林站		1		1				1
	員林轉運站		1		1				1

單位:班次數

6.7 彰化縣

彰化縣全縣面積 1,074.40 平方公里，人口 1,288,346 人，全縣包括 24 個鄉鎮，各鄉鎮之人口數如表 6.7-1 所示。

表 6.7-1 彰化縣各行政區人口統計表

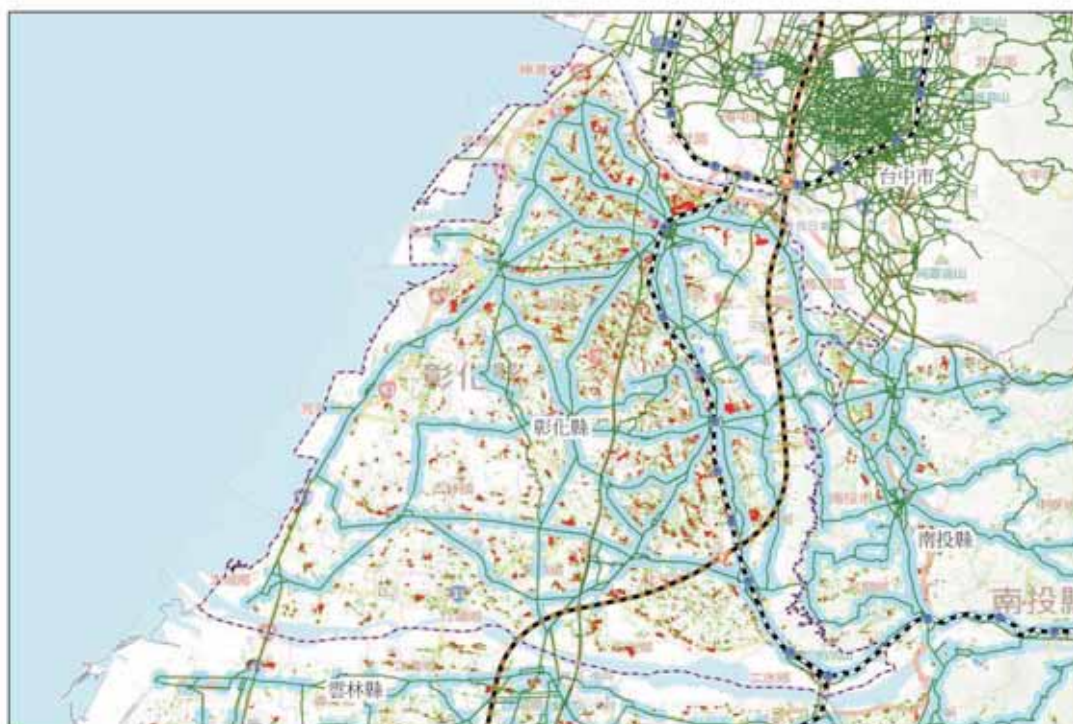
鄉鎮市	面積 (平方公里)	人口數	人口密度 (人/平方公里)
彰化市	65.69	234,742	3,573
員林市	40.04	124,714	3,115
和美鎮	39.93	90,994	2,279
鹿港鎮	39.46	86,339	2,188
溪湖鎮	32.06	55,718	1,738
二林鎮	92.85	51,911	559
田中鎮	34.61	42,535	1,229
北斗鎮	19.25	33,190	1,724
花壇鄉	36.35	45,915	1,263
芬園鄉	38.02	24,014	632
大村鄉	30.78	36,486	1,185
永靖鄉	20.64	38,013	1,842
伸港鄉	22.33	36,438	1,632
線西鄉	18.09	17,023	941
福興鄉	49.89	47,565	953
秀水鄉	29.34	39,337	1,341
埔心鄉	20.95	34,821	1,662
埔鹽鄉	38.61	32,959	854
大城鄉	63.74	17,531	275

表 6.7-1 彰化縣各行政區人口統計表(續)

鄉鎮市	面積 (平方公里)	人口數	人口密度 (人/平方公里)
芳苑鄉	91.38	34,336	376
竹塘鄉	42.17	15,645	371
社頭鄉	36.14	43,494	1,203
二水鄉	29.44	15,642	531
田尾鄉	24.04	27,572	1,147
埤頭鄉	42.75	30,869	722
溪州鄉	75.83	30,543	403
總計	1,074.40	1,288,346	1,199

6.7.1 空間縫隙掃描結果

彰化縣未設定公車站牌之服務範圍，使用系統預設值 500 公尺進行分析，經以本系統對新竹市公共運輸服務進行空間縫隙掃描，結果如圖 6.7.1 與表 6.7-2 所示，由表中資料可發現竹塘鄉、溪州鄉之服務涵蓋率較低，均未達 40%。



圖示：紅色點為公共運輸服務潛力區；綠色點為公共運輸服務非潛力區

圖 6.7.1 彰化縣公共運輸服務空間縫隙掃描圖

表 6.7-2 彰化縣公共運輸空間服務涵蓋率掃描結果彙整表

行政區	總人口數	涵蓋人口數	空間服務涵蓋率(%)	6-11 歲潛在人口服務比例(%)	12-18 歲潛在人口服務比例(%)	65 歲以上潛在人口服務比例(%)
二水鄉	15,844	13,816	87.20	89.56	85.93	85.89
二林鎮	51,876	27,761	53.51	64.81	58.13	47.08
大村鄉	35,325	22,571	63.90	64.47	63.23	61.78
大城鄉	17,842	8,379	46.96	45.85	47.44	43.53
北斗鎮	32,931	24,781	75.25	78.90	76.33	75.97
永靖鄉	38,265	23,535	61.51	63.89	61.47	60.55
田中鎮	38,781	29,127	75.11	78.69	75.60	75.39
田尾鄉	27,759	12,336	44.44	45.17	47.90	43.39
竹塘鄉	15,945	4,998	31.35	35.49	38.89	25.30
伸港鄉	35,785	19,210	53.68	52.35	51.55	54.28
秀水鄉	39,126	15,651	40.00	44.92	41.36	34.57
和美鎮	90,059	61,274	68.04	68.71	68.55	66.32
社頭鄉	43,018	30,428	70.73	71.70	67.66	70.90
芬園鄉	24,152	17,652	73.09	75.32	74.32	74.22
花壇鄉	45,590	37,865	83.06	87.35	85.32	81.50
芳苑鄉	33,708	19,991	59.31	55.66	56.19	63.87
員林市	109,729	85,521	77.94	77.57	76.63	79.41
埔心鄉	32,889	16,696	50.76	51.21	49.44	48.36
埔鹽鄉	32,763	16,491	50.33	53.46	49.44	49.90
埤頭鄉	30,753	16,046	52.18	56.67	55.11	46.45
鹿港鎮	85,670	64,635	75.45	74.62	73.79	79.48
溪州鄉	30,131	10,048	33.35	35.98	34.26	32.34
溪湖鎮	51,656	41,709	80.74	84.38	81.45	78.24
彰化市	232,716	176,699	75.93	74.47	74.26	80.97
福興鄉	47,811	22,958	48.02	47.02	48.34	44.11
線西鄉	17,010	10,827	63.65	68.22	64.84	66.01

在各鄉鎮市公共運輸服務縫隙之家戶中屬於公共運輸服務潛力區與非潛力區之比例如表 6.7-3 所示，由表中資料可知公共運輸潛在人口數較高地區為二林鎮，有 4,455 人。

表 6.7-3 彰化縣公共運輸服務潛力區分析結果彙整表

鄉鎮市	非潛力區				潛力區			
	家戶數	公共運輸潛在人口	公共運輸非潛在人口	公共運輸潛在人口比例(%)	家戶數	公共運輸潛在人口	公共運輸非潛在人口	公共運輸潛在人口比例(%)
二水鄉	188	351	759	32	199	270	608	31
二林鎮	1,813	4,455	10,712	29	1,626	2,377	6,593	26
大村鄉	670	1,502	4,884	24	1,333	1,215	5,186	19
大城鄉	855	1,872	3,835	33	592	1,186	2,570	32
北斗鎮	633	866	2,506	26	1,191	976	3,696	21
永靖鄉	986	1,872	5,788	24	1,338	1,566	5,532	22
田中鎮	650	765	2,400	24	1,258	1,381	4,221	25
田尾鄉	1,004	1,173	3,731	24	2,526	2,641	7,828	25
竹塘鄉	992	1,584	3,564	31	1,193	1,847	3,952	32
伸港鄉	692	780	3,073	20	2,461	2,760	9,965	22
秀水鄉	1,869	2,350	7,874	23	2,772	3,005	10,270	23
和美鎮	1,350	1,511	5,677	21	4,808	4,317	17,327	20
社頭鄉	728	1,407	4,225	25	1,377	1,567	5,423	22
芬園鄉	698	917	2,994	23	532	610	2,015	23
花壇鄉	707	658	2,628	20	1,118	929	3,582	21
芳苑鄉	1,358	2,283	6,295	27	1,158	1,346	3,830	26
員林鎮	689	1,413	4,533	24	4,402	3,901	14,358	21
埔心鄉	893	920	3,060	23	2,965	2,630	9,586	22
埔鹽鄉	1,301	2,616	7,598	26	1,064	1,417	4,650	23
埤頭鄉	1,132	1,750	4,564	28	1,799	2,250	6,112	27
鹿港鎮	1,211	1,561	5,531	22	3,115	2,717	11,225	19
溪州鄉	1,557	2,675	7,145	27	1,924	2,724	7,256	27
溪湖鎮	574	1,141	3,223	26	1,130	1,275	4,327	23
彰化市	1,350	1,505	5,367	22	12,535	9,766	39,300	20
福興鄉	1,793	2,858	9,113	24	2,310	2,932	9,939	23
線西鄉	518	604	2,331	21	614	673	2,615	31

6.7.2 時段性縫隙掃描結果

彰化縣時段性公共運輸服務空間縫隙掃描結果如表 6.7-4 所示，公車站牌服務範圍設定為 500 公尺，由表中資料可發現竹塘鄉、溪州鄉與田尾鄉各時段之服務涵蓋率偏低，均未達 50%，這樣的班次服務是否能滿足民眾之搭乘需求需透過訪談與調查才能得知。

6.7.3 可及性分析結果

彰化縣政府針對本計畫提出之交通節點於平日與假日均為 16 個，包括高鐵彰化站、8 個火車站及 7 個客運站。平日公共運輸需連結之重要節點總計 77 個，包括 32 個醫療節點、5 個民生購物節點、32 個政府機關及 8 所學校；假日公共運輸需連結之重要節點總計 60 個，包括 32 個醫療節點、5 個民生購物節點及 23 處觀光景點。表 6.7-5 中僅彙整平常日各交通節點間之時段可及性掃描結果，其餘節點間之可及性與移動性掃描結果由於篇幅眾多，因此不在此加以贅述。整體而言，彰化縣所提供之各項節點大致合理，惟在醫療節點方面，平假日均設定 32 個，但公共運輸於假日期間是否需服務消防局與環保局等行政單位需彰化縣未來再進一步釐清。

表 6.7-4 彰化縣公共運輸時段性空間服務涵蓋率掃描結果彙整

單位：%

地區名	所有門 牌	6:00~ 6:59	7:00~ 7:59	8:00~ 8:59	9:00~ 9:59	10:00~ 10:59	11:00~ 11:59	12:00~ 12:59	13:00~ 13:59	14:00~ 14:59	15:00~ 15:59	16:00~ 16:59	17:00~ 17:59	18:00~ 18:59	19:00~ 19:59	20:00~ 20:59	21:00~ 21:59	22:00~ 22:59
彰化縣	401,229	68.56	68.17	64.75	63.79	67.25	61.95	68.20	68.11	66.00	66.35	61.24	69.18	67.79	56.14	49.34	39.21	31.67
二水鄉	4,872	89.47	89.47	89.47	89.04	89.10	89.04	66.75	88.77	89.06	89.39	70.05	89.12	89.37	89.22	64.49	64.43	0
二林鎮	14,363	66.30	66.43	66.50	66.50	66.25	66.45	66.30	66.51	60.57	66.51	66.27	66.30	66.29	66.30	61.57	59.87	53.42
大村鄉	9,801	70.52	70.57	68.12	46.89	69.55	57.47	70.65	48.81	70.84	48.80	36.22	70.68	70.65	35.83	36.26	35.83	24.91
大城鄉	3,800	49.47	41.74	49.47	49.34	41.74	41.74	49.47	41.58	41.74	41.74	41.74	49.47	41.74	41.71	41.61	41.58	33.82
北斗鎮	11,402	77.69	77.25	77.69	77.62	77.32	77.03	77.69	77.69	57.88	77.69	77.03	77.69	76.70	77.62	53.75	57.74	17.21
永靖鄉	10,255	68.44	45.87	46.02	45.87	46.02	45.87	68.44	67.08	45.98	46.02	45.98	68.45	67.06	45.98	45.98	45.73	18.04
田中鎮	12,925	77.77	77.73	70.39	77.77	77.73	77.71	77.92	77.77	72.14	77.72	77.17	77.59	77.59	61.78	61.86	3.94	0
田尾鄉	9,679	43.35	43.18	45.48	20.92	23.37	20.92	45.77	45.61	43.03	45.62	20.92	45.80	27.77	20.92	20.92	13.23	6.97
竹塘鄉	4,753	36.42	36.36	36.25	36.42	36.42	36.42	36.42	36.42	36.42	36.42	36.42	36.42	36.42	36.42	36.25	20.60	0
伸港鄉	9,943	54.05	54.05	51.00	54.21	54.21	50.92	54.13	54.21	54.21	51.08	51.08	54.21	54.21	51.00	33.89	33.89	33.89
秀水鄉	12,476	42.35	42.35	42.35	42.35	42.35	42.31	42.35	42.35	42.35	42.35	42.35	42.35	42.34	42.14	42.35	42.35	42.35
和美鎮	31,471	69.88	69.87	69.88	69.99	70.00	69.88	69.00	70.00	69.12	69.93	69.88	69.87	69.03	61.32	43.58	37.73	37.73
社頭鄉	10,662	72.62	72.62	46.50	72.62	70.75	74.74	74.71	72.62	74.70	72.91	72.62	70.79	72.62	48.18	48.33	0	0
芬園鄉	7,451	76.12	58.19	67.29	58.19	67.31	67.27	67.29	67.31	67.27	49.55	58.65	76.02	62.33	62.29	41.42	41.40	25.97
花壇鄉	15,297	81.69	81.49	81.66	37.43	81.69	37.39	81.73	81.51	81.33	81.74	37.45	81.70	81.69	37.39	37.35	37.35	37.35
芳苑鄉	9,737	57.24	57.28	57.30	57.90	57.01	57.87	57.32	57.72	57.87	57.32	57.72	57.90	57.11	41.01	40.90	30.28	8.46
員林市	42,189	82.32	83.74	75.62	80.13	83.25	80.36	83.38	78.62	83.49	77.29	73.89	83.31	83.41	66.07	49.82	30.07	27.92
埔心鄉	11,334	52.10	52.19	45.20	52.21	45.23	52.21	45.23	49.85	52.10	45.23	45.20	52.03	52.15	45.18	42.23	22.04	0
埔鹽鄉	7,818	52.29	52.34	40.24	52.32	41.53	52.32	44.81	52.30	43.81	48.13	38.26	52.30	51.52	38.08	38.21	21.11	21.11

表 6.7-4 彰化縣公共運輸時段性空間服務涵蓋率掃描結果彙整(續)

單位：％

地區名	所有門 牌	6:00~ 6:59	7:00~ 7:59	8:00~ 8:59	9:00~ 9:59	10:00~ 10:59	11:00~ 11:59	12:00~ 12:59	13:00~ 13:59	14:00~ 14:59	15:00~ 15:59	16:00~ 16:59	17:00~ 17:59	18:00~ 18:59	19:00~ 19:59	20:00~ 20:59	21:00~ 21:59	22:00~ 22:59
埤頭鄉	9,690	45.76	58.33	58.25	58.38	58.36	45.47	58.46	58.21	40.98	58.46	58.25	58.38	58.21	45.76	14.19	3.48	3.48
鹿港鎮	25,991	67.51	62.68	65.12	60.83	71.70	53.18	72.56	71.70	71.19	65.75	54.47	67.77	66.95	55.72	51.50	31.49	31.49
溪州鄉	7,656	38.60	38.74	38.81	38.75	38.81	38.65	38.79	38.65	38.81	38.81	38.81	38.79	35.19	38.60	38.48	36.59	14.80
溪湖鎮	16,455	78.01	82.08	73.21	81.85	72.90	70.40	73.14	82.10	82.01	73.28	73.06	82.14	77.60	61.54	60.92	52.07	51.91
彰化市	83,751	76.72	78.11	72.71	72.42	76.70	68.45	76.76	76.67	72.70	78.21	72.85	76.70	76.67	71.38	68.39	65.64	57.40
福興鄉	13,044	53.36	53.46	53.46	53.46	53.44	53.36	53.46	53.44	53.36	53.46	53.46	53.46	53.44	31.62	31.76	18.97	18.97
線西鄉	4,414	61.69	61.62	57.07	61.62	61.69	57.20	42.98	61.69	42.98	56.80	57.07	61.62	42.77	0	0	0	0
平均數	15,431	63	61	59	58	60	57	61	62	59	59	54	63	61	48	42	32	21
標準差	16,349	15	15	14	16	17	16	14	15	16	15	15	14	16	18	15	19	18

表 6.7-5 彰化縣交通場站-交通場站可及性分析

單位：班次數

上下車時段 起迄點名稱		6時	7時	8時	9時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	20時	21時	22時
		6時	7時	8時	9時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	20時	21時	22時
二水火車站	大村火車站	1	1					1		1								
	田中火車站	2	2	1		1	1	1	1	2	1		1	1	2	1		
	花壇火車站	1	1					1		1								
	員林火車站	1	1	1		1	1	1	1	1	1			1	1	1		
	員林客運田中站	2	2	1		1	1	1	1	1	1		1	1	2	1		
	員林客運員林站	1	1	1		1	1	1	1	1	1			1	1	1		
	員林客運彰化站	1	1					1										
	員林轉運站	1	1	1		1	1	1	1	1	1		2	1	1	1		
	集集火車站				1			1							1			
	彰化火車站	1	1					1		1								
	彰化客運彰化站	1	1					1		1								
大村火車站	二水火車站				1		1					1	1					
	田中火車站				1		1					1	1					
	花壇火車站	3	3	6	5	5	4	5	4	5	5	3	1	5	4	3	3	1
	員林火車站	2	5	6	7	4	5	5	4	4	5	4	3	3	2	3	3	4
	員林客運田中站				1			1				1	1					
	員林客運員林站	2	5	6	7	4	5	5	4	4	5	4	3	3	2	3	3	4
	員林客運彰化站	2	2	1	3	4	3	4	3	3	5	3	1	4	4	3	3	1
	員林轉運站	2	5	6	7	4	5	5	4	4	5	4	3	3	2	3	3	4
	彰化火車站	2	2	1	3	4	3	4	3	3	5	3	1	4	4	3	3	1
	彰化客運彰化站	2	2	1	3	4	3	4	3	3	5	3	1	4	4	3	3	1

表 6.7-5 彰化縣交通場站-交通場站可及性分析(續 1)

單位：班次數

上下車時段 起迄點名稱		6時	7時	8時	9時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	20時	21時	22時
		6時	7時	8時	9時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	20時	21時	22時
田中火車站	二水火車站	1		1	1	1		2	2	1	1	2	2	1	1	1		
	大村火車站	1						1		1								
	花壇火車站	1						1		1								
	員林火車站	2	1	2		1	2	1	2	3	1	2	1	2	1	1		
	員林客運二林站		1	1	1	1		1					1	1	1			
	員林客運田中站	3	4	2	4	2	3	3	2	4	1	2	4	3	4	1		
	員林客運員林站	2	1	2	2	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1	1		
	員林客運彰化站		1					1			1							
	員林轉運站	2	1	2	2	1	2	1	2	3	1	2	1	2	1	1		
	集集火車站					1		1							1			
	彰化火車站		1					1		1								
	彰化客運彰化站		1					1										
	二水火車站				1		1					1						
	大村火車站	2	1	4	1	4	5	4	4	4		4	1	3	1	2	3	4
花壇火車站	田中火車站				1		1					1						
	員林火車站	2	1	4	1	4	5	4	4	4		4	1	2	1	1	3	4
	員林客運田中站				1		1					1						
	員林客運員林站	2	1	4	1	4	5	4	4	4		4	1	2	1	1	3	4
	員林客運彰化站	2	1	3	1	4	3	1	3	1	2	4	1	5	1	4	3	1
	員林轉運站	2	1	4	1	4	5	4	4	4		4	1	3	1	1	3	4
	彰化火車站	2	1	3	1	4	3	1	3	1	2	4	1	5	1	4	3	1
	彰化客運彰化站	2	1	3	1	4	3	1	3	1	2	4	1	5	1	4	3	1

表 6.7-5 彰化縣交通場站-交通場站可及性分析(續 2)

單位：班次數

上下車時段		6時	7時	8時	9時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	20時	21時	22時	
起迄點名稱		6時	7時	8時	9時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	20時	21時	22時	
員林火車站	二水火車站	1		1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1		1			
	大村火車站	4	3	7	4	6	4	5	5	5	6	4	2	5	1	3	3	1	
	田中火車站	1	1	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2			1			
	花壇火車站	3	1	6	1	4	4	5	4	5	5	3	1	1	3	3	3	1	
	員林客運二林站		1	2	1	1	1	1	1	1	1		1		1				
	員林客運田中站	1	1	2	1	2	1	1	1	1	2	1	2	3		1			
	員林客運員林站					1			1				1						
	員林客運溪湖站	3	1	1	2	1	3	1	2	1	1	1	1	1	2				
	員林客運彰化站	4	2	1	6	2	3	1	4	2	3	5	2	3	4	3	3	1	
	員林轉運站	2	1	2	2	3	1	1	2	3	1	1	1	2	1	2			
	集集火車站				1		1								1				
	彰化火車站	3	3	2	1	6	2	3	1	4	2	3	5	2	3	1	3	3	1
	彰化客運彰化站	3	3	2	1	6	2	3	1	4	2	3	5	2	3	1	3	3	1
	田中火車站	1	1	1		1	1	1	1	1		1	1	1	1				
員林客運二林站	員林火車站	2			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
	員林客運田中站	1	1	1	1		1	1			1		1	1	1				
	員林客運員林站	2			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
	員林客運溪湖站	1	2	1	1	1	2	1	2	1	3	1	1	2	1	1	1	1	
	員林客運彰化站	1	1	2	2	1	1	1	2		3	1	1	1	1		2	1	
	員林轉運站	2			1	1	1		1	1	1	1	1	1	1				
	彰化火車站	1	1	2	2		1	2	1	2		3	1	1	1	2		1	
	彰化客運彰化站	1	1	3		3	2		1	2	3	1	1	1	1				

表 6.7-5 彰化縣交通場站-交通場站可及性分析(續 3)

單位：班次數

上下車時段 起迄點名稱		6時	7時	8時	9時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	20時	21時	22時
		6時	7時	8時	9時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	20時	21時	22時
員林客運 田中站	二水火車站	1		1	1	1		2	2	1	1	2	2	1	1	1		
	大村火車站	1						1		1								
	田中火車站	4	2	2	3	4	2	3	4	3	3	3	5	3	2	1		
	花壇火車站	1						1		1								
	員林火車站	2	1		2	1	2	1	2	3	2	2	1	2	1	1		
	員林客運二林站		1	1	1	1		1			1		1	1	1			
	員林客運員林站	2	1		2	1	2	1	2	3	2	2	1	2	1	1		
	員林客運彰化站		1					1										
	員林轉運站	2	1	2	2	1	2	1	2	3	2	2	1	2	1	1		
	集集火車站					1		1							1			
	彰化火車站		1					1										
	彰化客運彰化站		1					1										
	二水火車站	1		1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1		1		
	大村火車站	4	3	7	4	6	4	5	5	5	6	4	2	5	3	3	3	1
員林客運 員林站	田中火車站	1	2	1	2	2	1	1	1	1	2	2	1	2		1		
	花壇火車站	3	3	6	4	5	4	5	4	5	5	3	1	5	3	3	3	1
	員林客運二林站		2		1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1		
	員林客運田中站	1		1	2	2	1	1	1	1	2	2	3	2		1		
	員林客運溪湖站	3	1	1	2	2	3	1	2	1	1	1	1	2	2			
	員林客運彰化站	4	2	1	3	1	3	4	3	3	5	3	2	4	3	3	3	1
	員林轉運站	2	1	2	2	2	1	2	2	1	1	1	1	1	2			
	集集火車站				1			1						1				
	彰化火車站	3	2	1	3	1	3	1	3	3	5	3	1	2	3	3	3	1
	彰化客運彰化站	3	2	1	3	1	3	1	3	3	5	3	1	2	3	3	3	1

表 6.7-5 彰化縣交通場站-交通場站可及性分析(續 4)

單位：班次數

上下車時段 起迄點名稱		6時		7時		8時		9時		10時		11時		12時		13時		14時		15時		16時		17時		18時		19時		20時		21時		22時	
		6時	7時	8時	9時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	20時	21時	22時	6時	7時	8時	9時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	20時	21時	22時
員林客運 彰化車站	西螺轉運站			1	1					1					1				1		1		1												
	員林火車站		1	1	2	1	2		2			3		1	1	2		2		1		1		2		1	1								
	員林客運二林站	1		2	1	2		2					1	1	1	2		1		3					1	1	2	1							
	員林客運員林站		1	2	1	2		2				3		1	1	2		2				1		2		1	1								
	員林客運彰化站	1	2	2	1	2		2	1	2		2	1	3		2	1	3	3	3	3	3	3	4	1	2	1				1	1			
	員林轉運站		1	2	1	2		2				2	3		1	2		2				1		2		1	1								
	彰化火車站	1	2	2	1	2		2	1	2		2	1	3		2	1	3	3	3	3	3	4		1	2	1					1	1		
	彰化客運彰化站	1	2	2	1	2		2	1	2		2	1	3		2	1	3	3	3	3	4		1	2	1					1	1			
	二水火車站							1				1							1						1										
	大村火車站	1	4	1	6	1	3	1	4	1	3	1	3	1	3	1	3	2	2	1	3	2	2	1	3		3	1	2			3	1	2	1
員林客運 彰化車站	田中火車站				1																1			1											
	西螺轉運站		1	1	1				1										1		1														
	花壇火車站	2	5	5	6	1	3	1	4	1	3	1	3	1	3	1	3	2	3	2	3	2	3		3		4		2		3	1	2	1	3
	員林火車站	1	5	1	6	1	3	2	4	1	3	2	3	2	3	1	3	3	3	2	3	2	1	2	2	3	2	1	1	3	1	2	1	3	
	員林客運二林站		1	3	2				2	2						2		2	1		2		2			2		2			2				
	員林客運田中站																			1				1											
	員林客運員林站	1	5	1	6	1	3	2	4	1	3	2	3	2	3	1	3	3	3	2	3	2	2	1	2	3	2	1	1	3	1	2	1	3	
	員林客運溪湖站	2	3	1	3				3				2	1	2	3	1	2		3		3		3		3		2	1		2		2	1	
	員林轉運站	1	5	1	6	1	3	2	4	1	3	2	3	2	3	1	3	3	3	2	3	2	2	1	2	3	2	1	1	3	1	2	1	3	
	埔里站																									1									
彰化火車站	4	1	6		9	6			6			5		7		5						7		2		7		7		3	3			1	
彰化客運彰化站	4	1	6		9	6				6				7		5										7		7		3	3			1	

表 6.7-5 彰化縣交通場站-交通場站可及性分析(續 5)

單位：班次數

上下車時段 起迄點名稱		6時		7時		8時		9時		10時		11時		12時		13時		14時		15時		16時		17時		18時		19時		20時		21時		22時					
		時	分	時	分	時	分	時	分	時	分	時	分	時	分	時	分	時	分	時	分	時	分	時	分	時	分	時	分	時	分	時	分	時	分				
員林轉運站	二水火車站	1	0	1	0	1	0	1	0	2	0	1	0	2	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0				
	大村火車站	4	0	3	0	7	0	4	0	6	0	4	0	5	0	5	0	5	0	6	0	4	0	2	0	2	0	5	0	3	0	3	0	1	0				
	田中火車站	1	0	1	0	2	0	1	0	2	0	1	0	1	0	1	0	1	0	2	0	1	0	1	0	3	0	2	0	1	0	1	0	1	0				
	花壇火車站	3	0	1	0	6	0	1	0	4	0	5	0	4	0	5	0	4	0	5	0	1	0	1	0	1	0	5	0	1	0	3	0	1	0				
	員林客運二林站	1	0	1	0	2	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0				
	員林客運田中站	1	0	1	0	2	0	1	0	2	0	1	0	1	0	1	0	1	0	2	0	1	0	1	0	3	0	2	0	1	0	1	0	1	0				
	員林客運溪湖站	3	0	1	0	1	0	1	0	2	0	2	0	3	0	1	0	2	0	1	0	1	0	1	0	1	0	2	0	1	0	1	0	1	0				
	員林客運彰化站	4	0	2	0	1	0	6	0	2	0	3	0	1	0	4	0	3	0	1	0	3	0	1	0	2	0	4	0	3	0	3	0	1	0				
	集集火車站	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0				
	彰化火車站	3	0	3	0	2	0	1	0	3	0	1	0	3	0	4	0	3	0	1	0	5	0	3	0	1	0	4	0	3	0	3	0	1	0				
	彰化客運彰化站	3	0	3	0	2	0	1	0	3	0	1	0	3	0	4	0	3	0	1	0	5	0	3	0	1	0	4	0	3	0	3	0	1	0				
	二水火車站	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0				
彰化火車站	大村火車站	1	0	1	0	4	0	1	0	3	0	1	0	4	0	3	0	1	0	3	0	2	0	1	0	3	0	1	0	2	0	1	0	2	0	3	0		
	田中火車站	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0				
	西螺轉運站	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0				
	花壇火車站	2	0	5	0	5	0	6	0	1	0	3	0	4	0	3	0	1	0	3	0	2	0	3	0	3	0	4	0	2	0	3	0	1	0	3	0		
	員林火車站	1	0	2	0	5	0	1	0	4	0	2	0	4	0	3	0	2	0	3	0	2	0	1	0	2	0	3	0	2	0	1	0	2	0	3	0		
	員林客運二林站	1	0	1	0	3	0	3	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	1	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0				
	員林客運田中站	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0				
	員林客運員林站	1	0	2	0	5	0	1	0	3	0	2	0	4	0	3	0	2	0	3	0	3	0	2	0	1	0	3	0	2	0	1	0	2	0	3	0		
	員林客運溪湖站	2	0	3	0	1	0	3	0	3	0	3	0	2	0	2	0	1	0	3	0	3	0	3	0	3	0	3	0	2	0	2	0	2	0	1	0		
	員林客運彰化站	3	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5	0	7	0	5	0	5	0	5	0	7	0	3	0	8	0	6	0	3	0	4	0	3	0	1	0		
	員林轉運站	1	0	2	0	5	0	1	0	4	0	3	0	2	0	4	0	3	0	1	0	3	0	2	0	1	0	3	0	2	0	1	0	2	0	1	0	3	0
	埔里站	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0		

表 6.7-5 彰化縣交通場站-交通場站可及性分析(續 6)

單位：班次數

上下車時段		6時	7時	8時	9時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	20時	21時	22時
起迄點名稱	6時	7時	8時	9時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	20時	21時	22時	
	時	時	時	時	時	時	時	時	時	時	時	時	時	時	時	時	時	
彰化客運	二水火車站				1		1				1		1					
	大村火車站	1	1	4	1	3	1	3	1	3	1	2	1	3	1	2	1	3
	田中火車站				1		1				1		1					
	西螺轉運站		1	1	1		1			1	1		1					
	花壇火車站	2	5	5	6	1	3	1	3	1	3	2	3	4	2	3	1	3
	員林火車站	1	2	5	1	4	2	6	1	3	2	3	2	1	2	1	3	1
	員林客運二林站	1	3	3	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	2	2	
	員林客運田中站				1		1				1		1					
	員林客運員林站	1	2	5	1	4	2	6	1	3	2	3	2	2	1	1	3	1
	員林客運溪湖站	2	3	1	3	3	2	2	1	2	3	1	3	1	2	1	2	1
	員林客運彰化站	3	5	5	5	5	7	5	5	5	5	7	3	8	6	3	4	3
	員林轉運站	1	2	5	1	3	2	4	1	3	2	3	2	2	3	2	1	1
	埔里站													1	1			

6.7.4 改善方案評估分析

配合高鐵彰化站通車，彰化縣政府規劃新闢路線以便利民眾搭乘高鐵，包含員林—田尾—高鐵彰化站—臺鐵田中站、高鐵彰化站—二水、高鐵彰化站—北斗—溪州、南投市—縣 150 線—名間—田中—高鐵彰化站、高鐵彰化站—南投、員林轉運站—高鐵彰化站—溪頭、員林轉運站—高鐵彰化站—日月潭等 7 條公車路線，圖 6.7.2 中之藍色線條即為公車路線，皆以高鐵彰化站為發車站，以放射狀向周邊鄉鎮提供服務，如田中、二水、溪州、南投市、溪頭、日月潭等，服務對象包括基本民行與觀光旅次。經使用本系統進行分析，相關指標如表 6.7-6 至 6.7-12 所示，其中溪頭線與日月潭線最能有效提高服務涵蓋率及可及性指標。



圖示：紅色點為公共運輸服務潛力區；綠色點為公共運輸服務非潛力區

圖 6.7.2 高鐵彰化站週邊新闢路線示意圖。

表 6.7-6 「員林—田尾—高鐵彰化站—臺鐵田中站」公車路線評估分析

指標屬性	指標名稱	現況值	審議案分析值
路線屬性	路線行駛時間指標(分)	-	34
	彎繞度	-	1
路線潛在需求	路線服務門牌數變化指標	-	575
	路線服務人口數變化指標	-	-
	運輸場站服務涵蓋率指標(%)	-	0
既有路線重複情形	路線服務之人口重疊率指標(%)	-	82.96
	整體路網重複比例指標(%)	-	57.87
	以審議路線為基礎之個別路線重複率(%)	-	-
	以既有路線為基礎之個別路線重複率(%)	-	-
需求達成率	行政區為基礎之大眾運輸需求達成率指標(%)	61.11	100
	站牌為基礎之大眾運輸需求達成率指標(%)	69.44	100
時間可及性	起迄點大眾運輸旅行時間(分)	27.33	34.52

表 6.7-7 「高鐵彰化站—北斗—溪州」公車路線評估分析

指標屬性	指標名稱	現況值	審議案分析值
路線屬性	路線行駛時間指標(分)	-	25
	彎繞度	-	1
路線潛在需求	路線服務門牌數變化指標	-	225
	路線服務人口數變化指標	-	-
	運輸場站服務涵蓋率指標(%)	-	0
既有路線重複情形	路線服務之人口重疊率指標(%)	-	46.67
	整體路網重複比例指標(%)	-	-
	以審議路線為基礎之個別路線重複率(%)	-	-
	以既有路線為基礎之個別路線重複率(%)	-	-
需求達成率	行政區為基礎之大眾運輸需求達成率指標(%)	33.33	100
	站牌為基礎之大眾運輸需求達成率指標(%)	93.33	100
時間可及性	起迄點大眾運輸旅行時間(分)	起迄點現況無公車可服務	

表 6.7-8 「高鐵彰化站—二水」公車路線評估分析

指標屬性	指標名稱	現況值	審議案分析值
路線屬性	路線行駛時間指標(分)	-	17
	彎繞度	-	1
路線潛在需求	路線服務門牌數變化指標	-	346
	路線服務人口數變化指標	-	-
	運輸場站服務涵蓋率指標(%)	-	0
既有路線重複情形	路線服務之人口重疊率指標(%)	-	96.53
	整體路網重複比例指標(%)	-	-
	以審議路線為基礎之個別路線重複率(%)	-	-
	以既有路線為基礎之個別路線重複率(%)	-	-
需求達成率	行政區為基礎之大眾運輸需求達成率指標(%)	75	100
	站牌為基礎之大眾運輸需求達成率指標(%)	33.33	100
時間可及性	起迄點大眾運輸旅行時間(分)	起迄點現況無公車可服務	17.79

表 6.7-9 「南投市—名間—田中—高鐵彰化站」公車路線評估分析

指標屬性	指標名稱	現況值	審議案分析值
路線屬性	路線行駛時間指標(分)	-	33
	彎繞度	-	1
路線潛在需求	路線服務門牌數變化指標	-	251
	路線服務人口數變化指標	-	-
	運輸場站服務涵蓋率指標(%)	-	0
既有路線重複情形	路線服務之人口重疊率指標(%)	-	80.88
	整體路網重複比例指標(%)	-	-
	以審議路線為基礎之個別路線重複率(%)	-	-
	以既有路線為基礎之個別路線重複率(%)	-	-
需求達成率	行政區為基礎之大眾運輸需求達成率指標(%)	70	100
	站牌為基礎之大眾運輸需求達成率指標(%)	80	100
時間可及性	起迄點大眾運輸旅行時間(分)	起迄點現況無公車可服務	33.05

表 6.7-10 「高鐵彰化站—南投」公車路線評估分析

指標屬性	指標名稱	現況值	審議案分析值
路線屬性	路線行駛時間指標(分)	-	50
	彎繞度	-	1
路線潛在需求	路線服務門牌數變化指標	-	153
	路線服務人口數變化指標	-	-
	運輸場站服務涵蓋率指標(%)	-	0
既有路線重複情形	路線服務之人口重疊率指標(%)	-	76.47
	整體路網重複比例指標(%)	-	-
	以審議路線為基礎之個別路線重複率(%)	-	-
	以既有路線為基礎之個別路線重複率(%)	-	-
需求達成率	行政區為基礎之大眾運輸需求達成率指標(%)	50	100
	站牌為基礎之大眾運輸需求達成率指標(%)	100	100
時間可及性	起迄點大眾運輸旅行時間(分)	起迄點現況無公車可服務	50.53

表 6.7-11 「員林轉運站—高鐵彰化站—溪頭」公車路線評估分析

指標屬性	指標名稱	現況值	審議案分析值
路線屬性	路線行駛時間指標(分)	-	105
	彎繞度	-	1
路線潛在需求	路線服務門牌數變化指標	-	446
	路線服務人口數變化指標	-	-
	運輸場站服務涵蓋率指標(%)	-	0
既有路線重複情形	路線服務之人口重疊率指標(%)	-	100
	整體路網重複比例指標(%)	-	-
	以審議路線為基礎之個別路線重複率(%)	-	-
	以既有路線為基礎之個別路線重複率(%)	-	-
需求達成率	行政區為基礎之大眾運輸需求達成率指標(%)	50	100
	站牌為基礎之大眾運輸需求達成率指標(%)	60	100
時間可及性	起迄點大眾運輸旅行時間(分)	起迄點現況無公車可服務	105.81

表 6.7-12 「員林轉運站—高鐵彰化站—日月潭」公車路線評估分析

指標屬性	指標名稱	現況值	審議案分析值
路線屬性	路線行駛時間指標(分)	-	141
	彎繞度	-	1
路線潛在需求	路線服務門牌數變化指標	-	531
	路線服務人口數變化指標	-	-
	運輸場站服務涵蓋率指標(%)	-	0
既有路線重複情形	路線服務之人口重疊率指標(%)	-	100
	整體路網重複比例指標(%)	-	-
	以審議路線為基礎之個別路線重複率(%)	-	-
	以既有路線為基礎之個別路線重複率(%)	-	-
需求達成率	行政區為基礎之大眾運輸需求達成率指標(%)	58.93	100
	站牌為基礎之大眾運輸需求達成率指標(%)	50	100
時間可及性	起迄點大眾運輸旅行時間(分)	起迄點現況無公車可服務	141.25

6.8 雲林縣

雲林縣面積 1,290.83 平方公里，人口 705,356 人，包括 19 個鄉鎮，各鄉鎮之人口數如表 6.8-1 所示。

表 6.8-1 雲林縣各行政區人口統計表

行政區	面積 (平方公里)	人口數	人口密度 (人/平方公里)
二崙鄉	59.56	28,323	475.52
口湖鄉	80.46	29,017	360.63
土庫鎮	49.02	29,697	605.8
大埤鄉	45.00	19,989	444.23
元長鄉	71.59	27,307	381.45
斗六市	93.72	108,098	1,153.47
斗南鎮	48.15	46,013	955.61
水林鄉	72.96	27,017	370.31
北港鎮	41.50	41,528	1,000.68
古坑鄉	166.61	32,686	196.19

表 6.8-1 雲林縣各行政區人口統計表(續)

行政區	面積 (平方公里)	人口數	人口密度 (人/平方公里)
臺西鄉	54.10	24,995	462.03
四湖鄉	77.12	25,415	329.56
西螺鎮	49.80	47,187	947.56
東勢鄉	48.36	15,865	328.09
林內鄉	37.60	18,970	504.47
虎尾鎮	68.74	70,269	1,022.21
崙背鄉	58.48	25,896	442.79
麥寮鄉	80.17	43,880	547.36
莿桐鄉	50.85	29,599	582.08
褒忠鄉	37.06	13,605	367.15
總計	1,290.83	705,356	546.44

6.8.1 空間縫隙掃描結果

雲林縣設定公車站牌之服務範圍為 500 公尺，經以本系統對雲林縣公共運輸服務進行空間縫隙掃描，結果如圖 6.8.1 與表 6.8-2 所示，由表中資料可知空間服務涵蓋率未達 50%之地區為大埤鄉與東勢鄉。



圖示：紅色點為公共運輸服務潛力區；綠色點為公共運輸服務非潛力區

圖 6.8.1 雲林縣公共運輸服務空間縫隙掃描圖

表 6.8-2 雲林縣公共運輸空間服務涵蓋率掃描結果彙整表

行政區	總人口數	涵蓋人口數	空間服務涵蓋率(%)	6-11 歲潛在人口服務比例(%)	12-18 歲潛在人口服務比例(%)	65 歲以上潛在人口服務比例(%)
二崙鄉	27,633	15,141	54.79	55.61	53.96	54.40
口湖鄉	29,210	20,791	71.18	73.17	69.56	71.30
土庫鎮	29,380	18,915	64.38	71.70	67.36	60.32
大埤鄉	19,959	9,264	46.42	49.50	48.92	44.63
元長鄉	27,368	17,287	63.17	66.34	64.79	62.49
斗六市	106,712	78,444	73.51	78.04	74.08	73.07
斗南鎮	45,728	32,919	71.99	76.82	75.85	65.86
水林鄉	26,801	17,780	66.34	67.21	66.38	66.53
北港鎮	41,488	32,937	79.39	82.02	80.17	76.48
古坑鄉	32,263	24,204	75.02	76.58	75.33	73.61
四湖鄉	24,935	18,282	73.32	72.95	72.31	71.14
西螺鎮	44,088	32,956	74.75	77.07	74.85	73.87
東勢鄉	15,968	7,028	44.01	46.85	46.75	43.96
林內鄉	19,090	13,431	70.36	72.85	71.99	69.64
虎尾鎮	69,303	49,042	70.76	70.33	69.75	72.01
崙背鄉	24,686	20,325	82.33	82.15	81.92	81.86
麥寮鄉	39,461	26,061	66.04	70.63	66.46	65.04
莿桐鄉	29,715	18,324	61.67	65.89	61.61	61.40
臺西鄉	24,940	18,781	75.30	76.84	76.58	74.26
褒忠鄉	13,677	10,578	77.34	74.47	75.93	79.28

在各鄉鎮公共運輸服務縫隙之家戶中屬於公共運輸服務潛力區與非潛力區之比例如表 6.8-3 所示，由表中資料可知斗六市屬於潛力區人口數較高地區，有 17,882 人，其次為虎尾鎮，有 12,476 人，但是否實際存在搭乘公車需求，須透過訪談與調查才能得知。

表 6.8-3 雲林縣公共運輸服務潛力區分析結果彙整表

鄉鎮市	非潛力區				潛力區			
	家戶數	公共運輸潛在人口	公共運輸非潛在人口	公共運輸潛在人口比例(%)	家戶數	公共運輸潛在人口	公共運輸非潛在人口	公共運輸潛在人口比例(%)
二崙鄉	1,309	2,106	5,184	29	933	1,529	3,592	30
口湖鄉	731	1,007	2,951	25	772	1,129	3,442	25
土庫鎮	1,025	1,478	3,792	28	1,187	1,536	3,720	29
大埤鄉	849	1,172	2,991	28	1,452	1,797	4,735	28
元長鄉	1,110	1,659	3,898	30	952	1,308	3,276	29
斗六市	1,174	1,481	3,965	27	6,145	4,917	17,882	22
斗南鎮	950	1,259	3,189	28	2,028	2,233	6,153	27
水林鄉	952	1,535	3,569	30	727	1,214	2,691	31
北港鎮	607	881	2,165	29	1,267	1,593	3,876	29
古坑鄉	983	1,452	3,521	29	745	908	2,386	28
四湖鄉	662	1,045	2,448	30	688	946	2,285	29
西螺鎮	823	1,311	3,219	29	1,397	1,808	4,905	27
東勢鄉	823	1,074	3,015	26	930	1,341	3,514	28
林內鄉	606	812	2,175	27	569	696	2,084	25
虎尾鎮	874	965	3,000	24	4,378	3,900	12,476	24
崙背鄉	496	666	1,792	27	363	511	1,281	29
麥寮鄉	840	1,102	4,030	21	1,379	1,727	6,484	21
莿桐鄉	866	1,072	3,584	23	1,378	1,703	5,043	25
臺西鄉	584	779	2,251	26	570	789	2,362	25
褒忠鄉	275	388	1,035	27	348	382	1,288	23

6.8.2 時段性縫隙掃描結果

雲林縣時段性公共運輸服務空間縫隙掃描結果如表 6.8-4 所示，公車站牌服務範圍設定為 500 公尺，由表中資料可發現大埤鄉服務縫隙較大。

6.8.3 可及性分析結果

雲林縣政府針對本計畫提出之需連結之重要節點，平常計 77 處，假日則有 25 處。在表 6.8-5 中僅彙整雲林縣平常日各交通節點間之時段可及性掃描結果，其餘節點間之可及性與移動性掃描結果由於篇幅眾多，因此不在此加以贅述。

表 6.8-4 雲林縣公共運輸時段性空間服務涵蓋率掃描結果彙整

單位：％

地區名	所有門牌	6:00~ 6:59	7:00~ 7:59	8:00~ 8:59	9:00~ 9:59	10:00~ 10:59	11:00~ 11:59	12:00~ 12:59	13:00~ 13:59	14:00~ 14:59	15:00~ 15:59	16:00~ 16:59	17:00~ 17:59	18:00~ 18:59	19:00~ 19:59	20:00~ 20:59	21:00~ 21:59	22:00~ 22:59
雲林縣	230,045	61.14	63.65	65.68	64.88	63.75	58.76	64.65	66.13	61.63	61.01	60.76	59.65	65.29	58.91	38.65	38.89	30.48
二崙鄉	7,995	49.07	59.24	59.04	59.20	59.27	58.95	59.25	49.48	59.34	49.16	49.11	39.17	58.96	49.08	38.11	37.77	27.87
口湖鄉	6,414	60.09	48.80	64.00	61.85	49.70	46.49	60.43	62.58	71.81	68.82	48.67	62.86	66.99	58.84	40.51	42.39	42.66
土庫鎮	8,375	55.30	65.19	65.31	65.56	65.56	65.40	61.25	66.65	59.59	59.95	62.99	48.98	55.65	59.64	42.04	40.74	44.08
大埤鄉	6,209	48.90	20.37	44.11	20.37	48.88	20.37	9.89	48.80	48.53	48.86	48.62	38.96	48.53	20.34	0	9.76	0
元長鄉	7,406	55.09	29.91	30.02	30.02	30.02	26.96	52.31	58.56	30.02	36.07	28.77	48.78	51.84	28.77	27.91	25.79	25.79
斗六市	47,801	61.94	68.68	74.30	70.99	66.88	55.64	68.17	67.74	61.78	66.88	65.08	65.91	69.82	61.50	41.45	35.94	17.09
斗南鎮	17,324	61.91	73.33	68.03	70.57	66.11	63.45	59.29	67.58	67.15	62.13	69.90	45.70	61.83	57.76	24.76	43.29	23.46
水林鄉	7,596	67.94	61.43	67.79	46.41	61.57	39.97	67.80	67.85	67.83	46.41	40.09	67.94	67.80	67.34	8.33	8.33	8.33
北港鎮	15,215	81.58	78.83	72.97	72.97	75.02	72.79	77.90	77.65	72.97	72.97	72.97	81.70	77.58	75.32	68.66	60.49	55.27
古坑鄉	10,382	60.60	61.77	75.81	63.36	63.36	63.21	66.90	73.55	63.21	64.47	63.27	57.72	66.90	55.96	27.26	27.47	27.26
四湖鄉	5,936	66.48	63.39	63.41	63.41	63.14	65.58	68.67	71.21	68.40	72.04	65.60	68.67	68.67	67.40	54.14	54.11	54.14
西螺鎮	14,275	63.35	68.11	68.14	68.09	66.83	75.73	75.64	70.75	67.96	68.10	67.35	71.20	78.53	75.22	56.14	56.15	38.82
東勢鄉	4,176	48.75	42.31	42.31	42.31	42.31	42.34	48.80	48.78	42.31	42.31	37.05	48.78	48.80	44.01	41.81	37.05	37.05
林內鄉	6,031	56.23	56.23	63.89	73.06	66.71	36.41	66.44	56.21	55.89	56.21	56.23	56.23	56.21	55.89	0	0	0
虎尾鎮	28,755	68.78	69.08	69.26	69.20	64.11	68.57	64.06	71.73	55.01	54.97	67.64	61.12	68.78	58.53	37.34	39.85	37.34
崙背鄉	7,152	68.97	75.59	73.46	75.94	75.88	71.04	75.88	81.04	81.18	75.94	70.99	60.01	75.81	73.03	46.88	47.75	44.59
麥寮鄉	10,010	53.81	67.53	57.77	67.62	67.53	59.33	67.59	64.36	67.91	58.81	59.27	53.85	58.85	54.70	49.36	49.22	49.34
莿桐鄉	8,802	38.38	50.80	51.03	66.25	63.49	62.97	66.36	50.93	47.71	47.59	50.86	48.32	50.93	48.72	32.21	35.17	17.51
臺西鄉	6,178	57.14	66.90	66.96	66.98	66.90	65.22	74.41	59.55	58.43	59.55	58.43	68.73	59.55	67.42	55.86	54.86	54.86

表 6.8-4 雲林縣公共運輸時段性空間服務涵蓋率掃描結果彙整(續)

單位：%

地區名	所有門牌	6:00~6:59	7:00~7:59	8:00~8:59	9:00~9:59	10:00~10:59	11:00~11:59	12:00~12:59	13:00~13:59	14:00~14:59	15:00~15:59	16:00~16:59	17:00~17:59	18:00~18:59	19:00~19:59	20:00~20:59	21:00~21:59	22:00~22:59
褒忠鄉	4,013	37.28	42.99	42.74	61.77	61.70	37.38	43.04	42.99	76.73	76.63	34.21	37.28	42.81	43.06	34.21	34.21	33.82
平均數	11,502	58	58	61	60	61	54	61	62	61	59	55	56	61	56	36	37	31
標準差	10,278	10	15	12	14	10	15	15	10	12	11	13	12	10	14	18	16	17

表 6.8-5 雲林縣交通場站-交通場站可及性分析

單位：班次數

起迄點名稱 上下車時段		6時		7時	8時		9時	10時		11時	12時		13時		14時		15時		16時		17時		18時	19時	20時	21時						
		6時	7時	7時	8時	9時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	20時	21時	22時													
斗六火車站	斗南火車站			1		1			1	1	1			1																		
	北港轉運站		1		1	2		3		1	1	1		2		2		1		1	1		1	1								
	西螺轉運站	5	4	28	11	19	29	9	7	8	30	9	7	3	29	16	38	11	14	10	31	6	35	14	34	16	39	12	27	12	10	
	林內火車站	1		1	1	1		1	1				1			1				1				1								
	虎尾轉運站		1	1	3	3	2	1	2		2	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2							
斗南火車站	斗六火車站						1			1		1						2														
	虎尾轉運站		2		1		1	1	1	1	1			2		2			1	1				2		1						
	斗六火車站	1		1	1	1	1	1	1	1		2		2		1		1	2	1		1	1	1	1	1	1					
北港轉運站	西螺轉運站				1				1			1				1			1					1								
	虎尾轉運站	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1					
	斗六火車站		17	13	20	4	27	14	15		24	14	16		24	14	37	18	15	24	15	31	15	32	14	31	14	30	14	14		
西螺轉運站	北港轉運站			1			1					1			1				1						1							
	林內火車站						1		1			1																				
	虎尾轉運站					1						1					1						1	1								
林內火車站	斗六火車站	1		1		1	1		1					1				2		1		1		1								
	西螺轉運站							1		1			1																			
	斗六火車站			1	1	2	1	3		2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1		2		2						
虎尾轉運站	斗南火車站	1	2		1		2		1		1		1		1		1	3		1												
	北港轉運站		1	1	1	1	2	1	1	1	1		1		1	1	1	1	1	1		1	1	1	2	1						
	西螺轉運站																															

6.9 嘉義縣

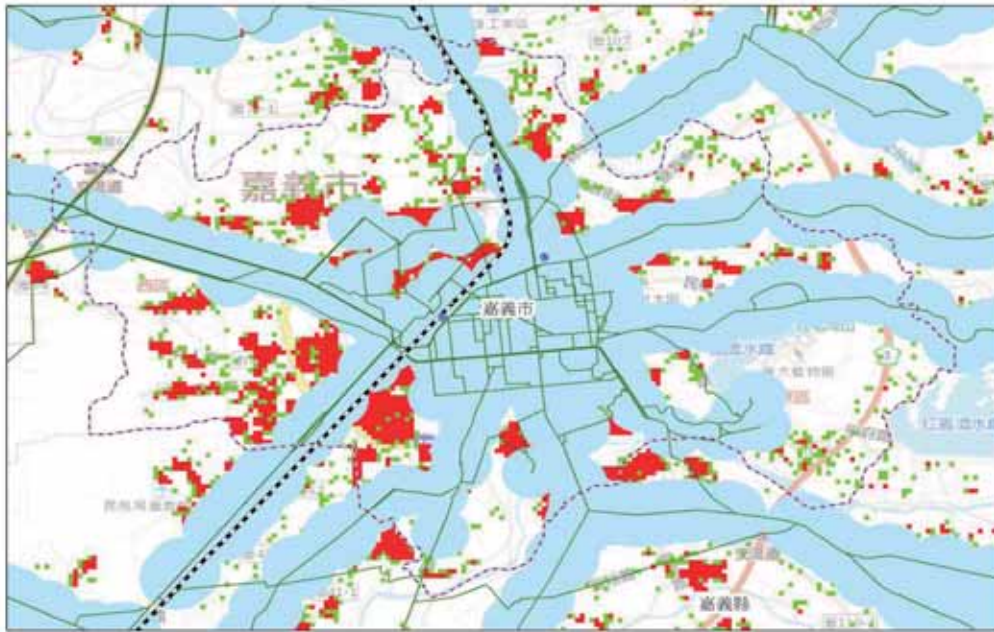
嘉義縣面積 1,903.64 平方公里，人口 524,783 人，包括 16 個鄉鎮，各鄉鎮之人口數如表 6.9-1 所示。

表 6.9-1 嘉義縣各行政區人口統計表

行政區	面積 (平方公里)	人口數	人口密度 (人/平方公里)
大林鎮	64.17	32,159	501.18
大埔鄉	173.25	4,658	26.89
中埔鄉	129.50	46,156	356.41
六腳鄉	62.26	24,613	395.31
太保市	66.90	37,038	553.66
水上鄉	69.12	50,726	733.89
布袋鎮	61.73	28,423	460.44
民雄鄉	85.50	71,903	841.00
朴子市	49.57	43,250	872.44
竹崎鄉	162.23	36,924	227.61
東石鄉	81.58	26,235	321.58
阿里山鄉	427.85	5,764	13.47
梅山鄉	119.76	20,304	169.54
鹿草鄉	54.32	16,384	301.65
番路鄉	117.53	12,089	102.86
新港鄉	66.05	33,186	502.44
溪口鄉	33.05	15,393	465.80
義竹鄉	79.29	19,578	246.91
總計	1,903.64	524,783	275.67

6.9.1 空間縫隙掃描結果

嘉義縣設定公車站牌之服務範圍為 500 公尺，經以本系統對雲林縣公共運輸服務進行空間縫隙掃描，結果如圖 6.9.1 與表 6.9-2 所示，由表中資料可發現空間服務涵蓋率較差的地區為阿里山鄉。



圖示：紅色點為公共運輸服務潛力區；綠色點為公共運輸服務非潛力區

圖 6.9.1 嘉義縣公共運輸服務空間縫隙掃描圖

表 6.9-2 嘉義縣公共運輸空間服務涵蓋率掃描結果彙整表

行政區	總人口數	涵蓋人口數	空間服務涵蓋率(%)	6-11 歲潛在人口服務比例(%)	12-18 歲潛在人口服務比例(%)	65 歲以上潛在人口服務比例(%)
大林鎮	32,257	26,806	83.10	83.65	83.87	80.52
大埔鄉	4,636	2,944	63.50	63.08	62.14	63.51
中埔鄉	45,966	27,978	60.87	65.61	61.37	57.35
六腳鄉	24,746	15,516	62.70	63.06	62.14	59.95
太保市	37,031	27,720	74.86	80.89	80.31	67.54
水上鄉	50,826	32,666	64.27	68.22	65.36	61.48
布袋鎮	28,520	22,415	78.59	80.62	76.74	76.61
民雄鄉	71,965	51,555	71.64	74.72	73.50	68.33
朴子市	42,238	31,518	74.62	78.78	76.08	73.31
竹崎鄉	36,955	28,053	75.91	79.93	79.40	72.50
東石鄉	26,347	19,131	72.61	72.34	73.19	71.03
阿里山鄉	5,740	2,396	41.74	34.62	39.05	44.84
梅山鄉	20,365	15,364	75.44	76.48	76.79	72.87
鹿草鄉	16,481	12,783	77.56	74.86	76.82	81.41
番路鄉	11,168	8,424	75.43	79.90	78.86	72.54
新港鄉	33,340	25,839	77.50	76.31	76.99	77.94
溪口鄉	15,535	12,239	78.78	85.74	82.59	77.34
義竹鄉	19,642	13,858	70.55	75.30	69.94	69.99

在各鄉鎮公共運輸服務縫隙之家戶中屬於公共運輸服務潛力區與非潛力區之比例如表 6.9-3 所示，由表中資料可知民雄鄉屬於潛力區人口數較高地區，有 3,222 人，其次為水上鄉 3,052 人，但是否實際存在搭乘公車需求，須透過訪談與調查才能得知。

表 6.9-3 嘉義縣公共運輸服務潛力區分析結果彙整表

鄉鎮市	非潛力區				潛力區			
	家戶數	公共運輸潛在人口	公共運輸非潛在人口	公共運輸潛在人口比例(%)	家戶數	公共運輸潛在人口	公共運輸非潛在人口	公共運輸潛在人口比例(%)
大林鎮	676	1,017	2,358	30	505	658	1,418	32
大埔鄉	233	309	1,099	22	80	75	306	20
中埔鄉	1,498	2,592	7,559	26	1,961	1,652	6,130	21
六腳鄉	849	1,577	3,397	32	844	1,433	2,823	34
太保市	678	866	2,705	24	1,352	1,409	4,330	25
水上鄉	890	1,277	3,242	28	3,755	3,052	10,589	22
布袋鎮	488	605	1,573	28	896	1,129	2,848	28
民雄鄉	1,295	1,687	4,976	25	3,417	3,222	10,531	23
朴子市	592	903	2,207	29	1,598	2,090	5,519	27
竹崎鄉	1,077	1,607	4,419	27	555	773	2,143	27
東石鄉	464	673	1,687	29	942	1,460	3,404	30
阿里山鄉	474	464	1,683	22	243	260	917	22
梅山鄉	805	1,308	3,009	30	130	182	511	26
鹿草鄉	339	445	1,448	24	351	540	1,259	30
番路鄉	458	546	1,509	27	181	161	478	25
新港鄉	672	1,063	2,598	29	788	1,112	2,762	29
溪口鄉	369	619	1,450	30	216	365	862	30
義竹鄉	465	734	1,647	31	708	1,041	2,362	31

6.9.2 時段性縫隙掃描結果

嘉義縣之時段性空間縫隙掃描結果如表 6.9-4 所示，公車站牌服務範圍設定為 500 公尺，由表中資料可發現阿里山鄉及大埔鄉服務縫隙較大。

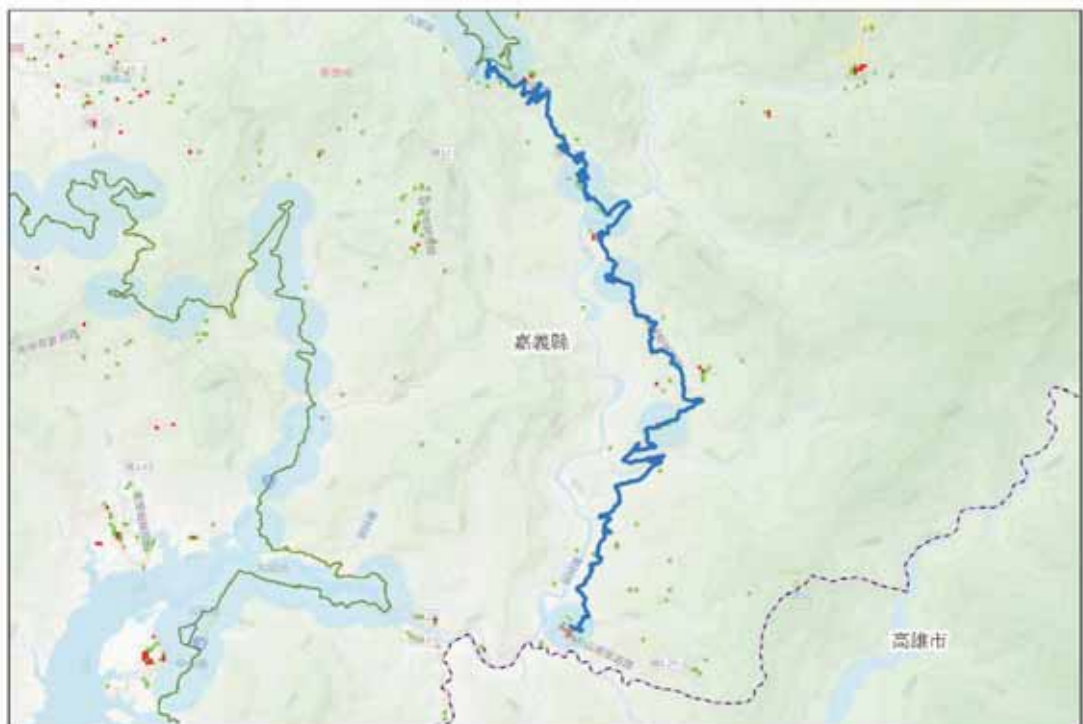
表 6.9-4 嘉義縣公共運輸時段性空間服務涵蓋率掃描結果彙整

單位：%

地區名	所有門牌	6:00~ 6:59	7:00~ 7:59	8:00~ 8:59	9:00~ 9:59	10:00~ 10:59	11:00~ 11:59	12:00~ 12:59	13:00~ 13:59	14:00~ 14:59	15:00~ 15:59	16:00~ 16:59	17:00~ 17:59	18:00~ 18:59	19:00~ 19:59	20:00~ 20:59	21:00~ 21:59	22:00~ 22:59
嘉義縣	172,016	66.94	63.13	57.74	62.72	61.91	61.25	58.63	59.57	58.65	61.59	60.65	65.53	66.28	56.76	39.98	47.44	27.06
大林鎮	12,141	67.77	77.54	68.50	85.22	85.13	76.06	75.94	76.22	76.42	77.23	68.37	63.84	73.01	68.34	59.08	60.42	17.99
大埔鄉	1,090	66.24	60.18	59.63	2.75	0.55	0.55	60.09	6.33	67.80	60.18	66.33	60.09	67.06	0	0	0	0
中埔鄉	13,584	70.16	69.85	69.55	69.88	69.88	69.60	69.88	70.05	69.43	69.88	69.97	70.50	69.84	68.26	58.18	58.59	42.65
六腳鄉	6,334	58.51	61.02	17.07	30.34	30.80	41.70	28.39	39.34	28.47	30.34	60.07	63.09	56.33	39.67	30.75	30.75	7.89
太保市	14,286	76.16	69.53	58.74	64.36	64.44	64.87	71.01	64.36	64.44	64.87	75.60	64.99	69.59	64.99	64.94	64.22	49.73
水上鄉	17,523	66.89	66.20	66.14	66.88	66.89	66.88	66.88	66.87	66.88	66.89	66.20	66.12	66.88	66.35	29.45	66.12	21.07
布袋鎮	9,042	64.22	74.75	71.84	71.81	70.79	70.86	70.79	71.58	64.73	71.81	59.82	67.60	70.96	70.73	32.38	29.12	29.12
民雄鄉	28,598	58.78	44.13	39.89	44.20	49.13	47.06	37.07	43.89	41.99	44.12	43.84	54.14	59.07	37.07	37.06	43.58	27.83
朴子市	16,646	67.52	65.58	67.82	70.47	59.08	59.11	66.67	65.64	69.42	70.47	66.74	67.85	67.49	65.66	47.13	47.13	46.55
竹崎鄉	9,642	75.06	69.23	61.01	69.24	64.62	76.37	62.88	57.48	66.40	65.57	60.27	71.26	65.83	51.94	52.20	53.96	0
東石鄉	7,351	71.65	50.33	64.02	54.54	43.30	64.28	43.15	64.21	42.82	43.42	64.06	64.07	71.65	71.53	9.05	19.30	20.70
阿里山鄉	1,747	30.28	36.18	41.33	29.19	29.19	33.49	39.90	28.22	41.33	29.19	28.33	28.22	21.35	21.58	0	0	0
梅山鄉	6,008	77.40	64.55	61.53	69.86	73.87	61.45	61.43	72.60	66.23	61.45	64.53	74.48	61.53	61.52	61.52	61.43	35.55
鹿草鄉	4,708	65.55	62.51	78.31	78.70	67.40	67.08	67.40	65.55	78.33	78.67	62.51	65.36	67.44	55.12	0	65.36	0
番路鄉	3,537	76.56	74.67	76.00	66.64	70.71	66.64	71.53	75.23	28.70	67.80	67.06	71.39	65.48	25.78	13.85	0	0
新港鄉	9,385	67.20	63.57	49.26	63.67	76.43	62.15	49.26	49.26	49.26	63.67	49.26	76.42	67.21	49.25	49.26	48.93	43.58
溪口鄉	4,205	69.44	60.45	6.71	60.05	60.76	45.14	33.72	44.95	45.45	60.05	45.45	78.64	78.72	45.04	33.86	33.60	0
義竹鄉	6,209	61.19	70.16	70.35	70.33	60.04	60.04	70.17	46.85	61.27	70.19	61.15	70.04	70.35	70.14	0	20.21	19.02
平均數	9,557	66	63	57	59	57	57	58	56	57	60	59	65	64	51	32	39	20
標準差	6,782	10	10	19	20	20	18	15	18	15	14	11	10	12	20	23	23	18

6.9.3 改善方案評估分析

嘉義縣政府發現阿里山鄉為全縣公共運輸服務缺口最大之地區後，為提升當地公共運輸服務，規劃新闢一條路線服務山美、新美、茶山等村，鼓勵民眾搭乘此接駁路線至臺 18 線轉乘公路客運至嘉義火車站與高鐵站，圖 6.9.2 中之藍色線條即為公車路線。經使用本系統進行分析，相關指標如表 6.9-5 所示，顯示該路線可有效改善原有公共運輸服務缺口，提高公共運輸服務可及性。該路線沿途經過阿里山鄉茶山村、番路鄉公興村、阿里山鄉新美村及阿里山鄉山美村，各村平均稅收所得如表 6.9-6 所示，平均每戶稅收所得皆少於 60 萬元，為收入偏低之地區，對公共運輸應有較大需求。



圖示：紅色點為公共運輸服務潛力區；綠色點為公共運輸服務非潛力區

圖 6.9.2 阿里山鄉茶山線示意圖

表 6.9-5 「阿里山鄉茶山線」公車路線評估分析

指標屬性	指標名稱	現況值	審議案分析值
路線屬性	路線行駛時間指標(分)	-	53
	彎繞度	-	1
路線潛在需求	路線服務門牌數變化指標	-	106
	路線服務人口數變化指標	-	-
	運輸場站服務涵蓋率指標(%)	-	0
既有路線重複情形	路線服務之人口重疊率指標(%)	-	16.04
	整體路網重複比例指標(%)	-	-
	以審議路線為基礎之個別路線重複率(%)	-	-
	以既有路線為基礎之個別路線重複率(%)	-	-
需求達成率	行政區為基礎之大眾運輸需求達成率指標(%)	16.67	100
	站牌為基礎之大眾運輸需求達成率指標(%)	100	100
時間可及性	起迄點大眾運輸旅行時間(分)	起迄點現況無公車可服務	53.85

表 6.9-6 阿里山鄉茶山線沿途平均所得稅收統計表

項目 \ 村別	阿里山鄉 茶山村	番路鄉 公興村	阿里山鄉 新美村	阿里山鄉 山美村
平均收入(萬元)	49.3	57.5	55.7	55.5
中位數	35.3	50.3	51.4	51.6
第一分位	22.7	33.8	33.0	33.3
第三分位	79.0	68.7	70.7	76.8

6.10 嘉義市

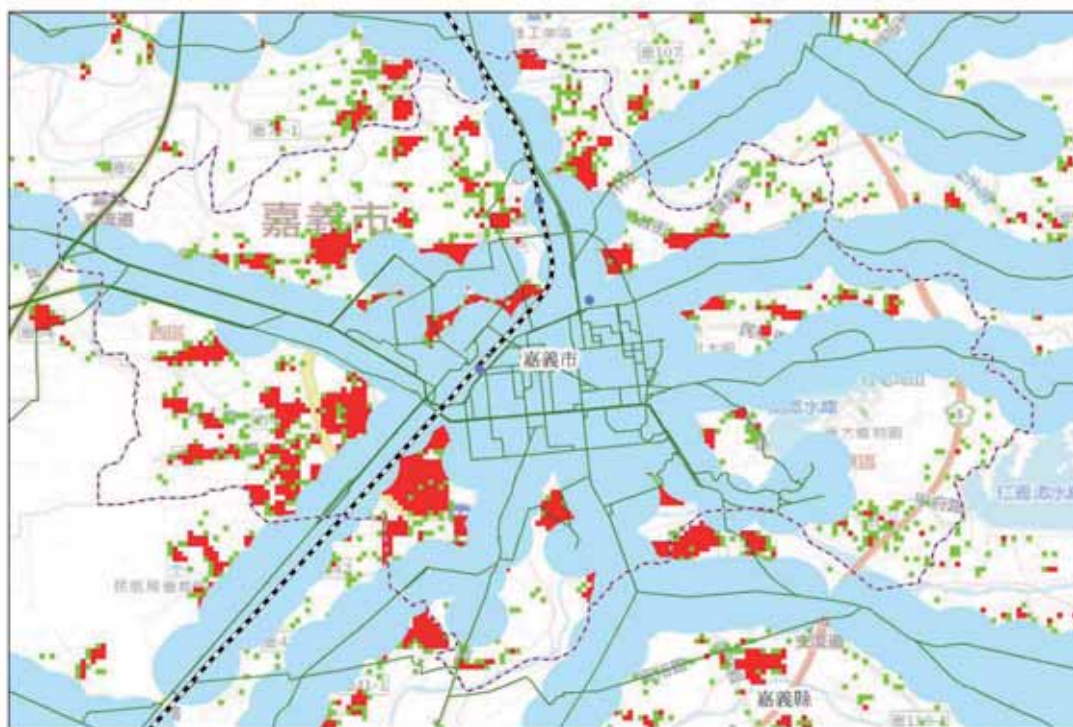
嘉義市面積 60.03 平方公里，人口 270,883 人，包括 2 個行政區，各行政區之人口數如表 6.10-1 所示。

表 6.10-1 嘉義市各行政區人口統計表

行政區	面積 (平方公里)	人口數	人口密度 (人/平方公里)
東區	30.16	123,370	4,091.11
西區	29.87	147,513	4,938.50
總計	60.03	270,883	4,512.79

6.10.1 空間縫隙掃描結果

嘉義縣設定公車站牌之服務範圍為 400 公尺，經以本系統對嘉義縣公共運輸服務進行空間縫隙掃描，結果如圖 6.10.1 與表 6.10-2 所示，由表中資料可發現西區之空間服務涵蓋率較低(68.94%)。



圖示：紅色點為公共運輸服務潛力區；綠色點為公共運輸服務非潛力區

圖 6.10.1 嘉義市公共運輸服務空間縫隙掃描圖

表 6.10-2 嘉義市公共運輸空間服務涵蓋率掃描結果彙整表

行政區	總人口數	涵蓋人口數	空間服務涵蓋率(%)	6-11 歲潛在人口服務比例(%)	12-18 歲潛在人口服務比例(%)	65 歲以上潛在人口服務比例(%)
東區	121,154	101,984	84.18	83.11	82.4	87.87
西區	145,685	100,440	68.94	65.79	66.6	74.98

在各行政區公共運輸服務縫隙之家戶中屬於公共運輸服務潛力區與非潛力區之比例如表 6.10-3 所示，由表中資料可知西區之潛力區人口數較高，有 8,846 人，其次為東區，亦有 3,597 人，但是否實際存在搭乘公車需求，須透過訪談與調查才能得知。

表 6.10-3 嘉義市公共運輸服務潛力區分析結果彙整表

鄉鎮市	非潛力區				潛力區			
	家戶數	公共運輸潛在人口	公共運輸非潛在人口	公共運輸潛在人口比例(%)	家戶數	公共運輸潛在人口	公共運輸非潛在人口	公共運輸潛在人口比例(%)
西區	640	614	2,086	23	11,738	8,846	33,689	23
東區	489	591	1,669	26	5,015	3,597	13,321	26

6.10.2 時段性縫隙掃描結果

嘉義市之時段性空間縫隙掃描結果如表 6.10-4 所示，公車站牌服務範圍設定為 400 公尺，由表中資料可發現西區服務縫隙較大。

6.10.3 可及性分析結果

嘉義市政府針對本計畫提出之交通節點於平日與假日均僅有嘉義火車站 1 處。平日公共運輸需連結之重要節點總計 18 個，包括 5 個醫療節點、5 個民生購物節點、2 個政府機關、4 所高中職以上學校與社區大學及 2 處觀光景點；假日公共運輸需連結之重要節點總計 15 個，包括 5 個醫療節點、5 個民生購物節點、2 個政府機關、1 處文教機構及 2 處觀光景點。表 6.10-5 中僅彙整平常日各交通節點間及交通節點之時段可及性掃描結果，其餘節點間之可及性與移動性掃描結果由於篇幅眾多，因此不在此加以贅述。

表 6.10-4 嘉義市公共運輸時段性空間服務涵蓋率掃描結果彙整

單位：％

地區名	所有門牌	6:00~6:59	7:00~7:59	8:00~8:59	9:00~9:59	10:00~10:59	11:00~11:59	12:00~12:59	13:00~13:59	14:00~14:59	15:00~15:59	16:00~16:59	17:00~17:59	18:00~18:59	19:00~19:59	20:00~20:59	21:00~21:59	22:00~22:59
嘉義市	112,007	66.75	62.79	62.85	63.05	63.20	64.28	62.46	58.37	62.47	63.20	62.72	64.76	66.20	62.02	51.62	57.82	41.93
東區	51,666	77.15	69.13	68.72	69.13	69.45	71.81	67.86	58.98	67.88	69.45	68.99	73.03	75.99	67.01	58.80	57.82	40.23
西區	60,341	57.85	57.37	57.82	57.85	57.84	57.84	57.84	57.84	57.83	57.85	57.36	57.68	57.82	57.76	45.47	57.81	43.39
平均數	56,003	67	63	63	63	63	64	62	58	62	63	63	65	66	62	52	57	41
標準差	6,134	13	8	7	7	8	9	7	0	7	8	8	10	12	6	9	0	2

表 6.10-5 嘉義市交通場站-交通場站可及性分析

起迄點名稱		上下車時段		單位數：班次數																			
				6時	7時	8時	9時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	20時	21時	22時			
嘉義火車站	斗六火車站				1																		
	斗南火車站			1	1										1								
	北港轉運站	2	3	2	3	1	1	2	2	2	1	2	1	3		5	1	1	1	2	1	2	1
	臺鐵新營火車站					1																	
	白河轉運站	1		2		1	1		1	2											2		1
	虎尾轉運站				1																		

6.11 臺南市

臺南市面積 2,191.65 平方公里，人口 1,885,037 人，包括 37 個行政區，各行政區之人口數如表 6.11-1 所示。

表 6.11-1 臺南市各行政區人口統計表

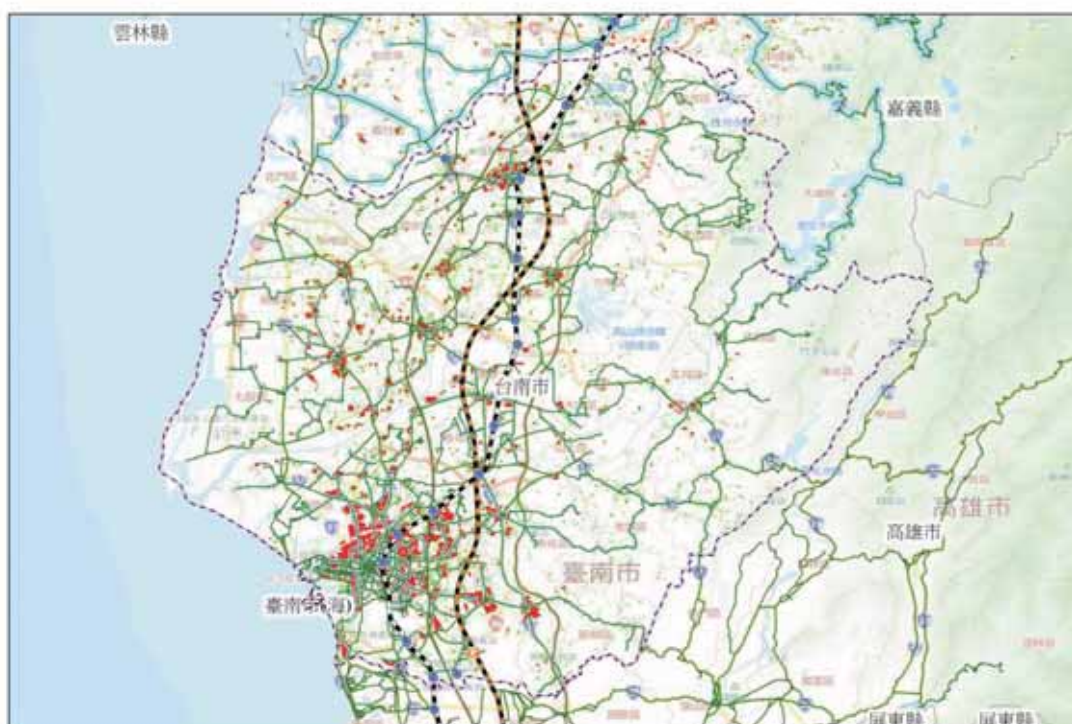
行政區	面積 (平方公里)	人口數	人口密度 (人/平方公里)
七股區	110.15	23,409	212.52
下營區	33.53	24,885	742.19
大內區	70.31	10,098	143.62
山上區	27.88	7,465	267.77
中西區	6.26	77,444	12,371.25
仁德區	50.77	73,668	1,451.12
六甲區	67.55	22,626	334.97
北門區	44.10	11,544	261.77
北區	10.43	132,723	12,720.24
左鎮區	74.90	5,081	67.83
永康區	40.28	230,359	5,719.61
玉井區	76.37	14,386	188.38
白河區	126.41	29,372	232.36
安平區	11.07	65,369	5,907.03
安定區	31.27	30,287	968.56
安南區	107.20	189,176	1,764.68
西港區	33.77	24,920	738.01
佳里區	38.94	59,624	1,531.09
官田區	70.80	21,702	306.55
東山區	124.92	21,668	173.46
東區	13.42	188,837	14,075.93
南化區	171.52	8,933	52.08
南區	27.27	125,839	4,614.88
後壁區	72.22	24,407	337.96
柳營區	61.29	21,638	353.03
將軍區	41.98	20,360	485
麻豆區	53.97	44,970	833.17
善化區	55.31	46,815	846.42
新化區	62.06	43,795	705.71
新市區	47.81	35,790	748.59
新營區	38.54	78,162	2,028.15

表 6.11-1 臺南市各行政區人口統計表(續)

行政區	面積 (平方公里)	人口數	人口密度 (人/平方公里)
楠西區	109.63	10,066	91.82
學甲區	53.99	26,713	494.76
龍崎區	64.08	4,221	65.87
歸仁區	55.79	67,766	1,214.63
關廟區	53.64	34,764	648.08
鹽水區	52.25	26,155	500.62
總計	2,191.65	1,885,037	74199.71

6.11.1 空間縫隙掃描結果

臺南市設定公車站牌之服務範圍為 200 公尺，經以本系統對臺南市公共運輸服務進行空間縫隙掃描，結果如圖 6.11.1 與表 6.11-2 所示，由表中資料可發現因為公車站牌服務範圍縮小為 200 公尺，致半數以上行政區之服務涵蓋率均未達 50%。



圖示：紅色點為公共運輸服務潛力區；綠色點為公共運輸服務非潛力區

圖 6.11.1 臺南市公共運輸服務空間縫隙掃描圖

表 6.11-2 臺南市公共運輸空間服務涵蓋率掃描結果彙整表

行政區	總人口數	涵蓋人口數	空間服務涵蓋率(%)	6-11 歲潛在人口服務比例(%)	12-18 歲潛在人口服務比例(%)	65 歲以上潛在人口服務比例(%)
七股區	23,135	12,296	53.15	56.05	52.41	53.73
下營區	25,187	8,543	33.92	34.48	32.44	36.98
大內區	10,258	5,019	48.93	54.49	50.88	47.16
山上區	7,530	4,284	56.89	60.48	52.43	58.46
中西區	76,994	55,680	72.32	70.67	72.59	77.99
仁德區	70,981	34,366	48.42	44.76	45.40	52.70
六甲區	22,810	9,533	41.79	43.30	40.38	41.27
北門區	11,705	5,985	51.13	48.67	50.64	52.31
北區	131,064	71,215	54.34	44.73	49.37	61.49
左鎮區	5,204	2,272	43.66	45.83	53.67	42.97
永康區	218,161	99,833	45.76	44.67	44.83	49.90
玉井區	14,605	5,780	39.58	40.55	38.52	39.88
白河區	29,094	17,328	59.56	59.77	59.12	61.16
安平區	64,446	48,641	75.48	72.32	74.60	79.53
安定區	30,280	13,999	46.23	46.50	48.00	43.66
安南區	185,132	97,831	52.84	52.48	53.43	55.13
西港區	24,826	6,831	27.52	28.99	27.32	24.28
佳里區	59,122	25,197	42.62	40.27	39.47	46.97
官田區	21,639	8,679	40.11	37.71	39.78	41.23
東山區	21,975	10,917	49.68	50.86	53.34	50.31
東區	189,870	130,266	68.61	69.92	69.25	67.56
南化區	8,902	4,202	47.20	45.39	48.08	47.18
南區	121,623	89,796	73.83	72.25	72.49	74.47
後壁區	24,640	9,630	39.08	36.97	37.93	40.97
柳營區	18,756	9,204	49.07	52.50	47.25	50.19
將軍區	20,591	7,699	37.39	35.82	35.50	39.12
麻豆區	44,978	19,323	42.96	45.30	42.91	42.59
善化區	44,945	21,630	48.13	49.68	48.22	49.31
新化區	42,898	21,095	49.17	45.26	46.46	56.82
新市區	35,333	18,806	53.23	50.96	52.03	55.39
新營區	77,252	35,487	45.94	50.13	44.77	49.24
楠西區	10,113	5,538	54.76	48.96	57.19	57.53
學甲區	26,627	12,321	46.27	44.84	47.41	48.84
龍崎區	4,295	718	16.72	30.86	15.29	17.59
歸仁區	66,784	27,449	41.10	38.82	39.70	46.02
關廟區	34,664	16,289	46.99	46.43	44.77	50.63

表 6.11-2 臺南市公共運輸空間服務涵蓋率掃描結果彙整表(續)

行政區	總人口數	涵蓋人口數	空間服務涵蓋率(%)	6-11 歲潛在人口服務比例(%)	12-18 歲潛在人口服務比例(%)	65 歲以上潛在人口服務比例(%)
鹽水區	22,984	11,685	50.84	52.59	50.37	53.89

在各行政區公共運輸服務縫隙之家戶中屬於公共運輸服務潛力區與非潛力區之比例如表 6.11-3 所示，由表中資料可知永康區、北區、安南區及東區屬於潛力區人口數較高地區，均超過萬人，但是否實際存在搭乘公車需求，須透過訪談與調查才能得知。

表 6.11-3 臺南市公共運輸服務潛力區分析結果彙整表

鄉鎮市	非潛力區				潛力區			
	家戶數	公共運輸潛在人口	公共運輸非潛在人口	公共運輸潛在人口比例(%)	家戶數	公共運輸潛在人口	公共運輸非潛在人口	公共運輸潛在人口比例(%)
七股區	937	1,202	3,022	28	1,561	1,747	4,819	27
下營區	1,071	1,163	3,202	27	3,104	3,108	9,183	25
大內區	426	498	1,172	30	842	1,083	2,486	30
山上區	260	315	789	29	511	558	1,584	26
中西區	109	111	263	30	6,617	4,466	16,474	21
仁德區	1,087	757	2,855	21	9,754	6,091	27,044	18
六甲區	927	1,057	2,748	28	2,426	2,329	7,138	25
北門區	431	434	1,349	24	863	821	3,113	21
北區	300	266	919	22	17,807	11,492	47,487	19
左鎮區	599	749	1,702	31	208	222	518	30
永康區	1,587	1,093	4,750	19	34,722	18,768	93,797	17
玉井區	804	960	2,531	27	1,408	1,468	3,681	29
白河區	1,300	1,810	4,017	31	1,577	1,692	4,267	28
安平區	144	79	374	17	5,026	2,556	12,796	17
安定區	854	721	2,499	22	3,408	2,888	10,361	22
安南區	1,556	1,280	5,204	20	21,731	13,416	67,402	17
西港區	1,054	1,320	3,461	28	3,235	2,900	10,314	22
佳里區	1,148	1,271	3,516	27	8,009	6,088	23,055	21
官田區	961	976	2,903	25	2,502	2,054	7,030	23
東山區	1,279	1,794	4,391	29	1,221	1,351	3,507	28
東區	219	389	635	38	18,465	12,683	46,072	22
南化區	853	1,074	2,960	27	216	277	621	31
南區	541	437	1,609	21	8,395	6,181	23,600	21

表 6.11-3 臺南市公共運輸服務潛力區分析結果彙整表(續)

鄉鎮市	非潛力區				潛力區			
	家戶數	公共運輸潛在人口	公共運輸非潛在人口	公共運輸潛在人口比例(%)	家戶數	公共運輸潛在人口	公共運輸非潛在人口	公共運輸潛在人口比例(%)
後壁區	1,211	1,419	3,426	29	2,719	3,003	7,176	30
柳營區	803	856	2,408	26	1,749	1,629	4,658	26
將軍區	759	799	2,125	27	2,282	2,375	7,406	24
麻豆區	1,510	1,817	4,322	30	5,143	4,698	14,710	24
善化區	702	654	1,904	26	5,900	4,648	16,163	22
新化區	787	713	2,469	22	4,909	3,799	14,788	20
新市區	684	608	2,068	23	3,848	2,653	11,144	19
新營區	854	805	2,408	25	11,740	8,892	29,649	23
楠西區	588	662	1,912	26	513	531	1,472	27
學甲區	1,121	1,072	3,201	25	2,596	2,011	7,862	20
龍崎區	589	781	1,969	28	124	159	337	32
歸仁區	1,061	811	3,344	20	9,555	6,566	28,620	19
關廟區	650	672	2,078	24	3,955	3,608	12,324	23
鹽水區	754	784	2,149	27	2,403	1,992	6,403	24

6.11.2 時段性縫隙掃描結果

臺南市之時段性空間縫隙掃描結果如表 6.11-4 所示，公車站牌服務範圍設定為 200 公尺，由表中資料可發現因為公車站牌服務範圍縮小為 200 公尺，致半數以上行政區之服務涵蓋率均未達 50%。

6.11.3 可及性分析結果

臺南市政府針對本計畫所提出之交通節點於平日與假日均為 12 個，包括高鐵臺南站、3 個火車站及市政府規劃建置的 8 個轉運站。平日公共運輸需連結之重要節點總計 119 個，包括 9 個醫療節點、13 個民生購物節點、39 個政府機關、45 所高中職以上學校及 13 處觀光景點；假日公共運輸需連結之重要節點總計 46 個，包括 9 個醫療節點、10 個民生購物節點及 27 處觀光景點。表 6.10-5 中僅彙整平常日各交通節點間及交通節點之時段可及性掃描結果，其餘節點間之可及性與移動性掃描結果由於篇幅眾多，因此不在此加以贅述。整體而言，臺南市政府所提供之節點數甚多，系統分析時可及性組合在平日將有 1,428 個、假日有 552 個，系統需耗時甚久，建議臺南市政府未來應就相關節點分析必要性再予考量。

表 6.11-4 臺南市公共運輸時段性空間服務涵蓋率掃描結果彙整

單位：％

地區名	所有門牌	6:00~ 6:59	7:00~ 7:59	8:00~ 8:59	9:00~ 9:59	10:00~ 10:59	11:00~ 11:59	12:00~ 12:59	13:00~ 13:59	14:00~ 14:59	15:00~ 15:59	16:00~ 16:59	17:00~ 17:59	18:00~ 18:59	19:00~ 19:59	20:00~ 20:59	21:00~ 21:59	22:00~ 22:59
七股區	6,061	43.06	42.70	43.90	43.18	49.99	45.44	29.24	44.56	42.04	37.82	44.18	45.27	47.93	50.12	42.02	22.92	22.34
下營區	7,942	26.97	28.56	34.60	35.60	35.26	35.21	35.60	35.21	35.26	35.18	35.53	35.26	29.17	28.56	28.51	28.46	22.69
大內區	3,054	33.86	53.86	33.86	53.60	54.16	39.98	50.69	43.32	50.69	50.69	54.16	54.16	50.69	32.61	31.99	26.23	32.02
山上區	2,237	45.91	57.13	54.36	43.14	43.14	45.91	43.14	54.36	54.36	3.44	49.26	57.13	43.14	43.14	48.95	57.13	44.17
中西區	38,979	75.05	76.39	76.43	77.63	77.68	77.75	77.75	77.75	77.75	77.55	77.69	77.65	77.75	77.35	75.24	71.85	65.13
仁德區	28,905	47.31	49.84	45.27	45.11	41.17	37.07	48.56	49.17	48.87	40.81	40.70	48.96	49.81	48.41	27.04	40.09	40.48
六甲區	7,622	45.24	45.38	45.41	39.81	39.81	44.98	39.75	39.77	45.17	45.49	42.99	44.80	44.46	32.58	12.66	2.49	0
北門區	3,254	51.32	29.04	29.04	38.88	41.58	44.56	32.11	38.88	35.86	32.94	29.10	38.75	48.62	29.01	28.61	28.61	28.61
北區	53,081	59.72	60.37	60.37	60.01	60.35	60.31	60.37	60.37	60.37	60.01	60.18	59.96	60.37	59.83	60.09	59.82	58.42
左鎮區	1,271	47.05	39.89	48.94	48.94	48.94	48.94	48.94	39.89	39.81	48.94	39.81	48.94	48.94	39.89	39.65	39.73	39.89
永康區	77,206	47.44	47.86	47.95	47.61	47.75	47.00	47.84	46.87	47.69	47.58	47.91	47.91	47.64	47.31	46.88	47.01	46.56
玉井區	4,736	43.90	43.90	46.24	29.27	43.90	43.26	29.27	43.54	46.24	43.03	46.85	43.90	43.18	46.24	32.22	31.23	32.14
白河區	9,307	59.92	60.34	51.51	47.28	60.79	60.65	47.61	42.12	42.42	51.75	51.27	51.83	59.33	30.01	34.79	25.72	13.07
安平區	28,487	66.80	72.82	72.82	73.50	73.65	73.56	73.57	72.98	73.65	72.98	73.65	72.98	72.98	72.97	72.97	72.82	59.57
安定區	9,024	42.62	43.92	41.40	42.62	41.40	17.45	42.62	43.87	43.76	43.89	41.13	42.62	41.40	42.58	41.33	42.58	41.36
安南區	59,394	51.41	51.48	51.50	50.56	48.56	51.51	51.51	47.11	51.61	50.92	50.90	51.56	51.57	46.99	44.66	44.90	42.57
西港區	7,089	32.33	32.18	32.05	32.33	32.33	32.33	32.22	29.33	32.22	26.66	31.51	32.33	32.20	29.81	29.76	24.56	24.35
佳里區	18,072	37.28	39.59	40.28	38.34	39.59	40.26	39.67	42.15	43.09	40.01	43.50	43.64	43.90	43.86	38.86	34.73	30.88
官田區	8,078	4.88	30.50	31.38	29.62	31.43	39.40	40.18	38.80	37.24	28.99	29.90	41.11	28.99	28.24	29.12	0	0
東山區	6,221	50.68	50.81	46.97	51.45	50.81	53.13	53.13	50.81	53.13	53.13	53.13	50.81	50.81	48.69	0	0	0

表 6.11-4 臺南市公共運輸時段性空間服務涵蓋率掃描結果彙整(續)

單位：％

地區名	所有門牌	6:00~ 6:59	7:00~ 7:59	8:00~ 8:59	9:00~ 9:59	10:00~ 10:59	11:00~ 11:59	12:00~ 12:59	13:00~ 13:59	14:00~ 14:59	15:00~ 15:59	16:00~ 16:59	17:00~ 17:59	18:00~ 18:59	19:00~ 19:59	20:00~ 20:59	21:00~ 21:59	22:00~ 22:59
東區	76,712	66.97	67.28	67.12	68.80	68.66	68.49	68.56	68.57	68.92	67.54	68.36	67.95	68.98	67.49	67.02	67.12	65.32
南化區	1,665	38.80	50.81	43.30	42.22	50.87	43.30	42.22	50.87	46.61	50.75	50.81	50.81	50.87	46.61	4.62	41.92	42.22
南區	40,119	70.49	71.28	71.28	71.28	71.28	71.22	71.05	71.16	71.05	70.94	71.28	71.27	71.26	71.28	71.25	70.75	70.19
後壁區	7,870	37.99	38.03	34.31	34.18	24.74	38.06	20.44	34.08	20.95	38.32	38.06	33.86	34.18	14.57	10.90	10.61	10.38
柳營區	7,000	46.54	38.53	32.13	26.27	38.49	38.64	51.36	41.64	46.84	46.60	46.97	46.31	46.79	40.11	15.70	14.94	0.86
將軍區	5,918	37.68	36.90	36.90	37.68	37.70	37.70	37.70	37.70	36.94	37.58	37.66	37.17	37.70	37.66	36.68	36.89	30.77
麻豆區	14,318	31.82	46.38	41.69	42.44	42.45	42.38	47.23	47.21	42.17	39.22	47.12	47.05	42.22	41.61	39.01	39.49	30.05
善化區	16,840	42.71	48.40	45.03	44.06	44.04	41.89	41.93	41.50	44.00	46.22	47.05	45.43	43.52	41.83	39.46	34.19	32.89
新化區	13,435	49.13	47.64	48.89	49.94	49.94	49.94	48.09	45.57	42.22	47.87	48.20	47.82	49.13	47.56	41.18	41.18	40.42
新市區	14,018	52.35	53.75	42.47	33.23	53.84	42.67	43.45	41.09	33.15	48.42	42.93	51.64	47.73	42.00	27.46	26.37	22.47
新營區	23,732	47.88	48.60	47.11	46.77	47.51	48.61	46.09	47.01	45.93	48.29	48.18	47.44	47.11	46.28	28.19	25.99	20.21
楠西區	3,526	39.36	50.14	52.58	43.73	50.71	53.18	53.35	36.76	44.78	43.02	42.40	40.50	48.55	37.10	37.10	37.10	37.10
學甲區	8,749	43.38	44.21	37.80	39.71	38.54	39.41	44.62	47.43	39.30	39.57	42.91	47.43	43.47	37.83	37.80	37.59	31.84
龍崎區	1,105	20.36	22.17	22.53	22.53	21.99	22.08	20.54	21.36	22.08	22.17	21.27	20.54	20.09	16.83	13.03	13.03	13.03
歸仁區	22,450	41.11	41.27	33.26	31.18	40.25	30.10	41.20	40.97	34.98	40.10	31.82	41.09	40.84	37.92	30.08	40.53	36.73
關廟區	10,591	47.17	47.50	47.09	47.44	47.46	32.23	47.40	32.23	47.44	33.12	47.41	47.72	47.46	46.81	44.07	44.07	43.01
鹽水區	8,208	34.69	46.93	45.50	47.09	47.61	35.96	36.34	49.89	50.04	47.21	47.93	40.01	36.03	33.94	26.75	25.88	4.97
平均數	17,570	44	47	45	44	46	45	45	45	45	44	46	47	47	42	36	35	32
標準差	20,351	13	12	12	12	12	13	13	11	12	14	12	11	12	14	17	18	18

表 6.11-5 臺南市交通場站-交通場站可及性分析

單位：班次數

上下車時段 起迄點名稱		6時		7時		8時		9時		10時		11時		12時		13時		14時		15時		16時		17時		18時		19時		20時		21時		22時	
		6時	7時	6時	7時	8時	9時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	20時	21時	22時	6時	7時	15時	16時	17時	18時	19時	20時	21時	22時	6時	7時	22時		
玉井轉運站	臺鐵臺南火車站	2	4		2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	6	2	4	2	2	2	2	4	2			
	佳里轉運站		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2				
	麻豆轉運站	2		4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	2	2	2	2	2	2				
	善化轉運站	2		4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	2	2	2	2	2	2				
	新化轉運站	2	4	4	2	4	4	2	4	4	2	4	4	2	4	4	2	4	4	2	4	4	2	4	4	4	2	2	2	2	2	4	2		
白河轉運站	臺鐵新營火車站	4	2	4		4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	6	2	2	2	2	2	2	2			
	麻豆轉運站	6		4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	2	4	6	2	4	4	4	4	2	2	4	6	2	2	2	2	2	2				
	嘉義火車站	2	3	1	1	2	2	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	2	2	1	1	1		2	1	1	1	1	1	1	1			
佳里轉運站	臺鐵新營火車站	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			
	臺鐵臺南火車站	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2			
	玉井轉運站	4		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	2	2	2	2	2	2	4	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2			
	麻豆轉運站	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			
	善化轉運站	2	2		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			
保安轉運站	新營轉運站	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			
	臺鐵臺南火車站		2	2	2	2	2		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	2	2	2	2	2	2	2	2			
高臺南站	高鐵臺南車站	2		2					2					2	2									2	2	2									
	臺鐵臺南火車站	2		2	2	2	2		2			2				2	2				2				2	2	2	2	2	2	2	2			
	保安轉運站	2		2	2	2	2					2					2								2	2	2	2	2	2	2	2			
新化轉運站									2						2																				

表 6.11-5 臺南市交通場站-交通場站可及性分析(續)

單位：班次數

上下車時段 起迄點名稱		6時	7時	8時	9時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	20時	21時	22時
		6時	7時	8時	9時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	20時	21時	22時
麻豆轉運站	臺鐵永康火車站	4		2		2			2			2	2	2		2		
	臺鐵新營火車站		2	2		2	2	2	2	2	2	2	2	2		2	2	
	臺鐵臺南火車站	4		4	2	4	2	2	2	2	2	2	2	4	2	2	2	
	玉井轉運站	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	白河轉運站			2		2	2	2	2	2	2	2	2	2		2	2	
	佳里轉運站			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	善化轉運站	8	2	4	2	4	2	2	4	2	2	2	4	4	2	4	2	
	臺鐵永康火車站	4		2		2			2				2	4		2		
善化轉運站	臺鐵臺南火車站	2		2	2	2		2	2	2	2		4	2	2	2		
	玉井轉運站	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	佳里轉運站			2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	麻豆轉運站		4	6	4	4	2	4	2	2	4	2	4	2	4	2	2	2
	新化轉運站	2		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
新化轉運站	臺鐵臺南火車站	2	6	4	6	8	2	6	8	4	4	6	4	8	4	4	4	6
	玉井轉運站	4	6	6	4	2	4	4	2	4	2	2	6	4	2	2	4	2
	高鐵臺南站		2	2		2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
	善化轉運站	2	2	4	2	2	2	4	4	2	2	2	2	2		4		
新營轉運站	臺鐵新營火車站	4	7		8	7			5	1		6	7	6		2	2	
	佳里轉運站	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	2	2	2		

6.12 屏東縣

屏東縣面積 65.06 平方公里，人口 842,097 人，包括 32 個鄉鎮市，各鄉鎮市之人口數如表 6.12-1 所示。

表 6.12-1 屏東縣各行政區人口統計表

行政區	面積 (平方公里)	人口數	人口密度 (人/平方公里)
九如鄉	64.35	22,094	527
三地門鄉	2,775.60	7,700	39
內埔鄉	29.07	55,712	681
竹田鄉	39.89	17,598	606
牡丹鄉	196.40	4,768	26
車城鄉	142.20	8,945	180
里港鄉	81.86	26,959	391
佳冬鄉	278.80	19,965	646
來義鄉	160.00	7,560	45
東港鎮	136.76	48,059	1,631
枋山鄉	49.85	5,672	328
枋寮鄉	17.27	25,164	436
林邊鄉	18.97	18,959	1,215
長治鄉	16.26	30,318	761
南州鄉	6.80	10,876	574
屏東市	42.43	202,743	3,116
恆春鎮	57.47	30,904	226
春日鄉	301.00	4,806	30
崁頂鄉	38.31	16,156	517
泰武鄉	78.70	5,225	44
琉球鄉	57.73	12,528	1,838
高樹鄉	42.02	25,217	280
新埤鄉	30.98	10,066	171
新園鄉	15.62	36,268	947
獅子鄉	181.84	4,826	16
萬丹鄉	31.27	51,754	901
萬巒鄉	59.01	20,772	342
滿州鄉	90.15	8,031	57
瑪家鄉	167.78	6,754	86
潮州鎮	29.46	54,738	1,290
霧臺鄉	118.63	3,334	12

表 6.12-1 屏東縣各行政區人口統計表(續)

行政區	面積 (平方公里)	人口數	人口密度 (人/平方公里)
麟洛鄉	60.73	11,242	692
鹽埔鄉	68.92	26,384	410
總計	65.07	842,097	303

6.12.1 空間縫隙掃描結果

屏東縣設定公車站牌之服務範圍為 500 公尺，經以本系統對屏東縣公共運輸服務進行空間縫隙掃描，結果如圖 6.11.1 與表 6.11-2 所示，由表中可知春日鄉、琉球鄉與瑪家鄉之空間服務涵蓋率為 0%，其中琉球鄉公所有提供公車服務，惟屏東縣公車動態資訊系統資料庫並未納入其班表資料，致現行時段性空間服務涵蓋率指標值為零。恆春鎮、萬丹鄉、長治鄉、麟洛鄉、九如鄉、里港鄉、鹽埔鄉、高樹鄉、萬巒鄉、內埔鄉與竹田鄉之空間服務涵蓋率則均未達 50%，顯示這幾個鄉的公共運輸發展值得優先重視。



圖示：紅色點為公共運輸服務潛力區；綠色點為公共運輸服務非潛力區

圖 6.12.1 屏東縣公共運輸服務空間縫隙掃描圖

表 6.12-2 屏東縣公共運輸空間服務涵蓋率掃描結果彙整表

行政區	總人口數	涵蓋人口數	空間服務涵蓋率(%)	6-11 歲潛在人口服務比例(%)	12-18 歲潛在人口服務比例(%)	65 歲以上潛在人口服務比例(%)
九如鄉	22,224	8,679	39.05	39.05	40.11	42.23
三地門鄉	6,769	1,715	25.34	21.78	21.89	26.06
內埔鄉	53,756	43,001	79.99	82.06	81.12	78.95
竹田鄉	16,967	7,098	41.83	40.90	34.94	42.49
牡丹鄉	4,480	332	7.41	7.87	2.55	8.22
車城鄉	8,592	5,820	67.74	68.66	73.64	65.40
里港鄉	26,691	19,047	71.36	70.12	68.79	72.87
佳冬鄉	18,534	11,220	60.54	52.22	54.28	68.12
來義鄉	6,440	637	9.89	9.73	11.34	11.44
東港鎮	45,802	35,610	77.75	79.08	78.84	77.76
枋山鄉	5,623	5,580	99.24	99.12	99.12	99.80
枋寮鄉	24,399	18,438	75.57	75.64	75.66	75.96
林邊鄉	18,968	8,442	44.51	44.76	47.35	46.55
長治鄉	30,408	21,353	70.22	72.35	63.45	72.18
南州鄉	10,804	4,460	41.28	37.77	37.46	42.88
屏東市	203,623	173,142	85.03	83.91	84.18	86.85
恆春鎮	24,337	17,637	72.47	74.10	73.10	69.32
春日鄉	4,677	0	0	0	0	0
崁頂鄉	14,890	6,877	46.19	46.17	45.56	46.99
泰武鄉	4,314	772	17.90	18.38	20.00	19.41
琉球鄉	11,989	0	0	0	0	0
高樹鄉	25,595	18,596	72.65	73.62	73.72	69.93
新埤鄉	9,943	6,279	63.15	64.52	58.42	66.96
新園鄉	32,890	24,618	74.85	73.07	72.69	75.54
獅子鄉	3,994	1,808	45.27	47.39	43.97	48.32
萬丹鄉	50,907	33,563	65.93	66.93	64.79	65.95
萬巒鄉	20,578	16,178	78.62	79.25	78.94	78.91
滿州鄉	7,195	1,704	23.68	19.67	23.40	26.93
瑪家鄉	4,778	0	0	0	0	0
潮州鎮	54,644	44,090	80.69	81.88	82.47	78.42
霧臺鄉	1,692	987	58.33	42.50	64.00	64.32
麟洛鄉	11,336	7,709	68.00	70.64	65.28	68.32
鹽埔鄉	26,533	25,007	94.25	94.61	93.90	95.13

在各鄉鎮市公共運輸服務縫隙之家戶中屬於公共運輸服務潛力區與非潛力區之比例如表 6.12-3 所示，由表中資料可知屏東市屬於潛力區人口數較高地區，有 5,752 人，其次為萬丹鄉 2,964 人，但是否實際存搭乘公車需求，須透過訪談與調查才能得知。

表 6.12-3 屏東縣公共運輸服務潛力區分析結果彙整表

鄉鎮市	非潛力區				潛力區			
	家戶數	公共運輸潛在人口	公共運輸非潛在人口	公共運輸潛在人口比例(%)	家戶數	公共運輸潛在人口	公共運輸非潛在人口	公共運輸潛在人口比例(%)
九如鄉	631	588	2,080	22	2,644	2,377	8,497	22
三地門鄉	193	168	731	19	826	728	3,427	18
內埔鄉	1,217	1,735	4,596	27	1,576	1,416	5,343	21
竹田鄉	955	1,030	3,008	26	1,453	1,574	4,285	27
牡丹鄉	127	106	350	23	979	681	3,055	18
車城鄉	107	146	410	26	558	692	1,524	31
里港鄉	346	418	1,229	25	1,346	1,414	4,586	24
佳冬鄉	424	550	1,467	27	1,025	1,233	4,059	23
來義鄉	123	79	476	14	1,117	880	4,030	18
東港鎮	216	226	787	22	2,022	2,026	7,153	22
枋山鄉	25	26	111	19	48	33	219	13
枋寮鄉	363	349	1,207	22	1,433	1,455	4,498	24
林邊鄉	359	439	1,265	26	1,987	2,181	6,594	25
長治鄉	839	796	2,502	24	2,049	1,596	5,723	22
南州鄉	369	480	1,272	27	1,058	1,203	3,447	26
屏東市	694	617	2,374	21	7,485	5,752	21,588	21
恆春鎮	549	542	1,665	25	1,092	1,203	3,591	25
春日鄉	52	68	281	19	634	603	2,528	19
崁頂鄉	255	433	1,202	26	1,170	1,695	4,683	27
泰武鄉	89	74	424	15	476	491	2,412	17
琉球鄉	353	381	1,450	21	2,027	2,051	8,107	20
高樹鄉	724	933	2,309	29	854	1,213	2,551	32
新埤鄉	285	371	1,011	27	460	554	1,791	24
新園鄉	467	551	1,795	23	1,281	1,370	4,561	23
獅子鄉	105	92	462	17	303	240	1,225	16
萬丹鄉	1,108	1,046	3,539	23	2,903	2,964	9,822	23

表 6.12-3 屏東縣公共運輸服務潛力區分析結果彙整表(續)

鄉鎮市	非潛力區				潛力區			
	家戶數	公共運輸潛在人口	公共運輸非潛在人口	公共運輸潛在人口比例(%)	家戶數	公共運輸潛在人口	公共運輸非潛在人口	公共運輸潛在人口比例(%)
萬巒鄉	408	544	1,453	27	608	688	2,274	23
滿州鄉	483	404	1,357	23	893	784	2,626	23
瑪家鄉	47	46	265	15	132	115	482	19
潮州鎮	537	545	1,609	25	2,145	1,897	6,487	23
霧臺鄉	37	18	109	14	153	90	488	16
麟洛鄉	418	423	1,258	25	536	456	1,496	23
鹽埔鄉	293	239	964	20	221	182	763	19

6.12.2 時段性縫隙掃描結果

屏東縣之時段性空間縫隙掃描結果如表 6.12-4 所示，公車站牌服務範圍設定為 500 公尺，由表中資料可發現有多個鄉服務涵蓋率低於 50%。

6.12.3 可及性分析結果

屏東縣政府針對本計畫提出之交通節點於平日與假日均為 10 個，包括 3 個火車站及 7 個客運站。平日公共運輸需連結之重要節點總計 59 個，包括 23 個醫療節點、3 個民生購物節點、7 個政府機關、26 所高中職以上學校及 16 處觀光景點；假日公共運輸需連結之重要節點總計 27 個，包括 3 個民生購物節點、1 所大專院校及 23 處觀光景點。表 6.12-5 僅彙整平日各交通節點間之時段可及性掃描結果，其餘節點間之可及性與移動性掃描結果由於篇幅眾多，因此不在此加以贅述。整體而言，屏東縣政府提出之各項節點大致合理，惟在醫療節點方面，平假日均設定 23 個，其中部分私人醫院是否有公共運輸需求需屏東縣政府未來再進一步釐清。

表 6.12-4 屏東縣公共運輸時段性空間服務涵蓋率掃描結果彙整

單位：％

地區名	所有門牌	6:00~ 6:59	7:00~ 7:59	8:00~ 8:59	9:00~ 9:59	10:00~ 10:59	11:00~ 11:59	12:00~ 12:59	13:00~ 13:59	14:00~ 14:59	15:00~ 15:59	16:00~ 16:59	17:00~ 17:59	18:00~ 18:59	19:00~ 19:59	20:00~ 20:59	21:00~ 21:59	22:00~ 22:59
屏東縣	303,213	63.87	59.10	59.58	61.20	63.00	58.66	59.04	58.54	58.78	58.33	63.48	62.11	60.65	53.51	52.38	37.38	30.64
九如鄉	7,406	40.17	40.20	40.17	40.17	40.17	40.17	40.20	40.20	40.20	40.20	40.20	40.20	40.20	40.20	40.20	39.45	39.45
三地門鄉	2,252	0.58	21.45	21.71	21.71	21.71	21.71	21.45	21.45	21.45	21.71	21.71	21.45	21.45	0	0	0	0
內埔鄉	23,000	83.28	83.21	83.16	78.3	78.32	78.51	77.35	78.51	81.02	75.81	69.29	70.88	76.81	76.99	71.64	6.39	0
竹田鄉	6,032	31.30	31.30	42.11	41.83	42.01	41.84	32.76	41.94	25.94	25.94	16.69	32.64	42.11	40.48	40.93	0	0
牡丹鄉	1,546	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
車城鄉	3,128	51.60	52.46	51.95	52.46	52.46	52.46	52.46	52.46	52.46	51.95	52.46	52.46	51.60	51.95	51.60	51.95	51.60
里港鄉	9,041	67.89	67.32	61.27	65.73	65.80	65.62	65.80	65.73	65.73	65.62	67.36	72.27	67.26	61.09	57.97	39.30	38.79
佳冬鄉	5,420	66.35	64.30	26.48	64.08	64.08	66.14	28.58	66.25	66.27	63.99	66.38	64.08	66.09	35.13	28.39	28.39	22.86
來義鄉	2,345	9.08	9.00	9.00	9.00	9.00	9.08	0	9.00	9.08	0	9.08	9.00	9.08	9.00	0	0	0
東港鎮	15,954	70.35	69.62	65.73	69.47	69.62	69.26	65.73	65.73	65.73	76.46	77.84	76.46	69.62	65.52	65.52	55.16	55.09
枋山鄉	1,981	94.60	95.46	95.96	95.46	95.46	95.46	95.46	95.96	95.46	94.60	95.46	95.46	95.96	95.46	94.60	94.60	94.60
枋寮鄉	8,849	70.15	74.97	67.01	74.81	74.84	74.20	71.82	71.83	74.97	74.97	74.04	74.97	74.84	70.15	71.69	70.89	67.00
林邊鄉	6,274	47.55	47.55	47.55	47.55	47.55	47.55	47.55	47.55	47.55	47.55	47.55	47.55	47.55	47.55	47.55	47.55	47.53
長治鄉	10,901	63.98	59.45	59.65	59.48	59.65	63.92	64.11	64.05	63.92	59.64	59.48	59.32	59.16	51.71	51.44	51.44	4.05
南州鄉	3,491	46.95	1.12	1.55	1.55	1.55	1.55	1.55	1.55	1.55	1.12	47.12	47.12	1.55	0	1.55	0	0
屏東市	87,245	64.10	54.68	63.58	63.16	63.58	54.68	63.55	63.40	63.37	64.37	66.91	68.89	54.69	54.64	54.61	54.01	42.09
恆春鎮	12,642	71.86	68.94	71.96	70.55	69.94	70.10	70.55	68.96	69.09	68.54	70.00	72.12	69.55	69.22	68.54	68.54	68.53
春日鄉	1,235	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
崁頂鄉	3,716	44.03	41.82	44.00	18.00	41.82	17.71	43.62	44.00	43.97	43.62	41.82	42.20	44.00	38.54	24.38	0	0

表 6.12-4 屏東縣公共運輸時段性空間服務涵蓋率掃描結果彙整(續)

單位：%

地區名	所有門牌	6:00~ 6:59	7:00~ 7:59	8:00~ 8:59	9:00~ 9:59	10:00~ 10:59	11:00~ 11:59	12:00~ 12:59	13:00~ 13:59	14:00~ 14:59	15:00~ 15:59	16:00~ 16:59	17:00~ 17:59	18:00~ 18:59	19:00~ 19:59	20:00~ 20:59	21:00~ 21:59	22:00~ 22:59
泰武鄉	1,087	0	0	13.25	13.25	13.25	0	0	0	0	0	0	13.25	13.25	0	0	0	0
琉球鄉	3,221	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
高樹鄉	7,722	69.33	69.32	56.48	42.86	69.33	42.86	69.33	69.11	69.3	42.86	69.35	63.66	69.35	43.07	69.33	32.49	30.21
新埤鄉	3,417	67.19	51.92	67.37	52.00	67.25	51.80	67.40	51.86	62.28	67.37	61.34	67.40	67.37	24.82	27.13	0	0
新園鄉	10,645	77.84	78.73	42.05	77.71	78.73	77.71	41.98	41.98	41.98	41.98	78.80	42.05	78.75	42.05	42.05	41.98	41.53
獅子鄉	1,435	7.25	7.25	42.93	7.25	7.25	7.25	7.25	42.93	7.25	7.25	7.25	7.25	42.93	7.25	7.25	7.25	7.25
萬丹鄉	16,793	66.23	66.13	37.29	66.19	66.13	66.18	37.29	37.29	37.29	37.29	66.16	37.43	66.22	37.29	37.29	36.51	36.00
萬巒鄉	6,177	66.70	66.67	78.06	77.12	78.05	66.67	66.59	66.42	45.41	41.51	77.01	76.44	78.05	59.15	52.42	0	0
滿州鄉	2,900	19.59	0	19.55	19.52	0	0	19.59	0	0	0	0	19.59	0	0	0	0	0
瑪家鄉	1,653	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
潮州鎮	22,480	83.3	77.84	83.43	77.90	83.33	76.81	83.43	77.14	83.25	83.42	83.37	83.23	83.43	73.91	66.64	0	0
霧臺鄉	1,130	0	0	31.06	31.06	31.06	31.06	0	0	0	31.06	31.06	0	0	0	0	0	0
麟洛鄉	4,200	67.93	68.07	68.76	65.57	66.02	65.57	68.38	65.57	48.50	46.14	46.14	66.02	68.45	68.76	66.02	28.19	28.19
鹽埔鄉	7,895	90.09	63.27	90.18	73.97	84.38	84.31	90.18	63.27	84.27	84.29	87.89	90.15	90.18	84.27	74.08	82.63	52.29
平均數	9,188	46	43	44	44	46	43	42	42	41	41	46	45	46	37	36	25	22
標準差	15,184	31	31	28	29	31	30	31	29	30	30	30	30	31	29	29	28	26

備註：琉球鄉公所有提供公車服務，惟屏東縣公車動態資訊系統資料庫並未納入其班表資料，致現行時段性空間服務涵蓋率指標值為零。

表 6.12-5 屏東縣交通場站-交通場站可及性分析

單位：班次數

上下車時段		6時	7時	8時	9時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	20時	21時	22時			
起迄點名稱		6時	7時	8時	9時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	20時	21時	22時			
枋寮車站	屏東車站		1	1	1	3		2	1	1	3	2	2	1	1						
	屏東東港站	5		3	1	1		1		1	1	1	4	3	1	1	1				
	屏東屏東站	1	1	1	1	3		2	1	1	3	2	2	1	1						
	屏東潮州站	1	1		1	2		2	1	1	2	2	1	2	1						
	恆春轉運站		1	1	1	1	2	1	3	1	2	1	1	3	2	1	2	2			
	國光屏東站	1	1	1	1	3		2	1	1	3	2		1	1						
	統聯屏東站	1	1	1	1	3		2	1	1	3	2		1	1						
	潮州車站	1	1		1	2		2	1	1	2	2	1	2	1						
	枋寮車站	2		1	1		2	2	3		3	1	2	1	1	2					
	屏東水門站		2	2	2	2	1	2	3	1	4	1		2	1	1	1	1			
屏東車站	屏東東港站	1	2	2	1	3	2	3	2	3	1	4	3	2	5	1	2	4	2	1	1
	屏東潮州站	1	4	2	4	4	2	5	4	3	3	6	4	5	3	2	3	1	2	2	
	恆春轉運站			1	1	1	1	2		2	1	1			1	1					
	潮州車站	1	4	2	4	4	2	5	4	3	3	6	4	5	3	2	3	1	2	2	
屏東水門站	屏東車站	1	4	2	2	3	2	3	2	2	1	2	1	2	3	1	2	2			
	屏東屏東站	1	4	2	2	3	2	3	2	2	2	1	2	1		2					
	國光屏東站	1	4	2	2	3	2	3	2	2	2	1	2	1		2					
	統聯屏東站	1	4	2	2	3	2	3	2	2	2	1	2	1		2					

表 6.12-5 屏東縣交通場站-交通場站可及性分析(續)

單位：班次數

上下車時段		6時	7時	8時	9時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	20時	21時	22時
起迄點名稱	枋寮車站		1	1	1		1			2	1	2	1	2	3	1	2	1
	屏東車站	3	4	2	2	1	4	1	2	2	2	3	1	4	1	1	1	1
	屏東車站	3	4	2	2	1	4	1	2	2	2	3	1	4	1	1	1	1
	屏東潮州站	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	恆春轉運站									2	2			1	1	1	1	1
	國光屏東站	3	4	2	2	1	4	1	2	2	2	3	1	4	1	1	1	1

6.13 金門縣

金門縣面積 151.66 平方公里，人口 132,269 人，包括 6 個鄉鎮，各鄉鎮之人口數如表 6.13-1 所示。

表 6.13-1 金門縣各行政區人口統計表

行政區	面積 (平方公里)	人口數	人口密度 (人/平方公里)
金沙鎮	41.19	20,032	486
金城鎮	21.71	42,227	1,944
金湖鎮	41.70	28,248	677
金寧鄉	29.85	28,721	962
烈嶼鄉	16.00	12,375	773
烏坵鄉	1.20	666	555
總計	151.66	132,269	872

6.13.1 空間縫隙掃描結果

金門縣未設定公車站牌之服務範圍，使用系統預設值 500 公尺進行分析。經以本系統對金門縣公共運輸服務進行空間縫隙掃描，結果如圖 6.13.1 與表 6.13-2 所示，由表中資料可發現各鄉鎮服務涵蓋率均低於 50%。



圖示：紅色點為公共運輸服務潛力區；綠色點為公共運輸服務非潛力區

圖 6.13.1 金門縣公共運輸服務空間縫隙掃描圖

表 6.13-2 金門縣公共運輸空間服務涵蓋率掃描結果彙整表

行政區	總人口數	涵蓋人口數	空間服務涵蓋率(%)	6-11 歲潛在人口服務比例(%)	12-18 歲潛在人口服務比例(%)	65 歲以上潛在人口服務比例(%)
金沙鎮	18,216	6,214	34.11	36.98	33.83	33.33
金城鎮	38,652	12,247	31.69	32.84	31.86	28.69
金湖鎮	25,894	10,665	41.19	46.41	41.35	40.50
金寧鄉	24,742	8,466	34.22	35.27	36.53	36.94

在各鄉鎮公共運輸服務縫隙之家戶中屬於公共運輸服務潛力區與非潛力區之比例如表 6.13-3 所示，由表中資料可知金城鎮潛力區人口數較高，有 4,344 人，其次為金湖鎮 2,094 人，但是否實際存在搭乘公車需求，須透過訪談與調查才能得知。

表 6.13-3 金門縣公共運輸服務潛力區分析結果彙整表

鄉鎮市	非潛力區				潛力區			
	家戶數	公共運輸潛在人口	公共運輸非潛在人口	公共運輸潛在人口比例(%)	家戶數	公共運輸潛在人口	公共運輸非潛在人口	公共運輸潛在人口比例(%)
金沙鎮	528	786	3,206	20	1,146	1,599	6,414	20
金城鎮	430	630	2,914	18	3,241	4,344	18,642	19
金湖鎮	403	501	2,606	16	1,715	2,094	10,028	17
金寧鄉	441	635	3,078	17	1,461	1,914	10,790	15
烈嶼鄉	216	345	1,544	18	653	1,184	5,066	19

第七章 系統績效評估

本章主要係探討本計畫所開發之公共運輸縫隙掃描決策支援系統，經前述應用案例進行實際測試後，並針對本期參與輔導之縣市政府同仁辦理教育訓練後，進行系統滿意度問卷調查，考量交通部成立 6 個區域運輸發展研究中心未來會給予地方政府公共運輸方面之協助，故本次辦理教育訓練亦一併邀集 6 個區域運輸發展研究中心之人員瞭解本系統具備之分析功能及所產製之圖表樣式，期望各縣市政府未來能應用本系統產製相關分析報表供研提公路公共運輸計畫之參考。因其為未來系統之實際操作者，故除從其實際業務經驗，判斷系統產製指標之幫助程度外，另外針對系統各項操作介面設計、輸出報表與工作負荷等面向進行滿意度調查。

除前述針對未來系統之潛在使用者進行主觀性之問卷調查外，為進一步衡量系統之量化效益，本計畫亦透過傳統人力與系統指標之產製時間，計算系統所能產生之節省人力指標；同時亦就新闢路線之案例所能達到之節能減碳效益進行分析，以了解未來因為本系統的使用所能衍生之環境效益。

由於本計畫為整併「先進公共運輸系統整合資料庫加值應用系統」與「公共運輸系統區域發展指標評估系統」兩個公共運輸縫隙掃描決策支援系統整合在共通平臺中故除可節省設備購置與系統維運經費，亦會提升系統分析品質。

後續章節針對系統滿意度之調查結果進行說明；另亦從量化角度提出本系統之環境效益分析結果，期從多元之評估構面衡量本系統之績效。

7.1 系統滿意度調查

為確保本系統所建立之指標、功能與系統操作介面之適用性，本計畫針對參與輔導之縣市政府同仁與 6 個區域運輸發展研究中心之人員進行系統滿意度調查，其中問卷調查目的有二：首先希望瞭解本系統所產製之功能對於進行申請公共運輸計畫補助作業時是否可對承辦同仁在進行各項提案作業時提升決策輔助能力；其次就業務承辦人員辦理經驗，確認系統所產製功能對提案作業品質之幫助程度，並瞭解其對本系統在介面操作、報表產出方式、工作負擔的減輕等面向之滿意度。在量化數據評估方面，則再進一步探討運用此決策支援系統後，對於各業務承辦人員產製同樣輸

出結果時之節省時間情形，以確認本系統對於公共運輸提案作業之作業效率提升程度；另考量公共運輸對於節能減碳的實質效益，本計畫嘗試以新闢路線案例為基礎，進行新闢路線之對於空氣污染減量及燃油節省等兩個環境效益構面進行分析，後續茲分別提出系統滿意程度、系統效益分析及節省人力時間分析之分析結果：

1. 系統滿意度

系統滿意度調查主要在了了解未來決策支援系統之潛在使用者在經過教育訓練後，對於系統操作方式、輸入/輸出介面及系統整體之滿意度，問卷中所涵蓋之問項如表 7.1-1 所示之 10 個項目。各問項均同樣以李克特五點量表方式加以填答，其中「非常同意」為 5 分、「同意」為 4 分、「普通」為 3 分、「不同意」為 2 分，以及「非常不同意」為 1 分。

表 7.1-1 系統滿意度調查問項

問項編號	問項名稱
A	系統設計的輸入介面可簡單操作
B	對系統設計的輸入介面是滿意的
C	系統設計的輸出查詢介面可簡單操作
D	系統設計的輸出查詢介面是滿意的
E	系統設計的報表輸出介面可簡單操作
F	系統設計的報表輸出介面是滿意的
G	系統產製輸出結果跟您現行所能分析資料相較，更為完整
H	系統可減輕平常公路公共運輸提案作業工作的負擔
I	系統規劃之功能是符合使用需求的
J	對系統的整體表現是滿意的

本計畫蒐集 22 位系統使用者之意見，其各問項之滿意程度彙整如圖 7.1.1 所示，由該圖可知系統使用者對於系統操作滿意度甚高，其系統整體滿意度(J)為 4.4 分，各指標均在 4 分的「滿意」等級以上。其中最高滿意之項目為 A(系統設計的輸入介面可簡單操作)得分為 4.5 分，滿意度最低之項目分數為 4.1 分，包括 I(系統規劃之功能是符合使用需求的)，其各項目之平均得分分別為：A(系統設計的輸入介面可簡單操作)得分為 4.5 分；B(對系統設計的輸入介面是滿意的)得分為 4.5 分；C(系統設計的輸出查詢介面可簡單操作)得分為 4.4 分；D(系統設計的輸出查詢介面是滿意的)得分為 4.3

分;E(系統設計的報表輸出介面可簡單操作)得分為 4.3 分; F(系統設計的報表輸出介面是滿意的)得分為 4.2 分;G(系統產製輸出結果跟您現行所能分析資料相較，更為完整) 得分為 4.5 分;H(系統可減輕平常公路公共運輸提案作業工作的負擔) 得分為 4.5 分;I(系統規劃之功能是符合使用需求的) 得分為 4.1 分;J(對系統的整體表現是滿意的) 得分為 4.4 分。

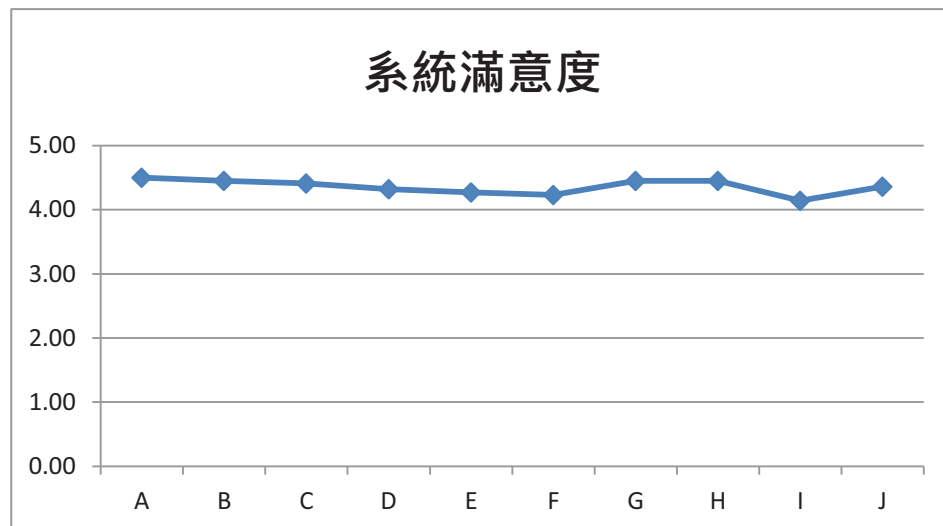


圖 7.1.1 系統滿意度調查結果

2. 系統功效

此問項主要想了解若透過系統規劃之功能對於協助提案申請公路公共運輸計畫經費相關作業之滿意程度與幫助程度，其問項如表 7.1-2 所示，各問項均同樣以李克特五點量表方式加以填答，其中分數以「非常滿意(非常有幫助)」為 5 分、「滿意(有幫助)」為 4 分、「普通」為 3 分、「不滿意(沒幫助)」為 2 分，以及「非常不滿意(非常沒幫助)」為 1 分。

表 7.1-2 系統功效調查問項

系統功能	滿意程度					幫助程度				
	非常滿意	滿意	普通	不滿意	非常不滿意	非常有幫助	有幫助	普通	沒幫助	非常沒幫助
F1 平日服務掃描功能	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
F2 假日服務掃描功能	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
F3 改善方案評估分析功能	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

本計畫蒐集 22 位系統使用者之意見，其功能之滿意程度與幫助程度分析如圖 7.1.2 所示，由該圖可知系統使用者對於系統功能之滿意程度與幫助程度之給分相當接近，滿意程度與幫助程度之平均得分均為 4.2 分。

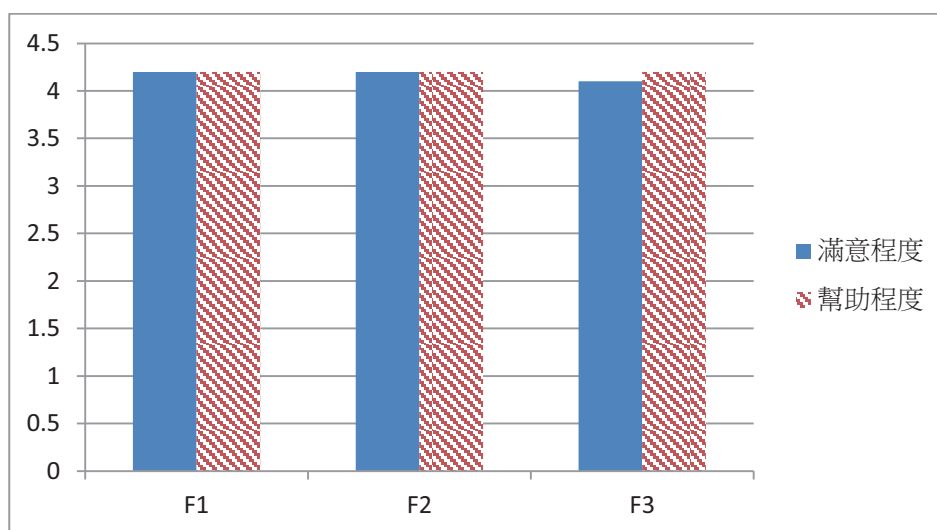


圖 7.1.2 系統功效調查結果

3. 節省人力時間分析

本構面主要在了解系統所規劃之功能可節省多少作業時間之分析，如表 7.1-3 所示，詢問系統使用者若沒有規劃此功能時，您執行此項作業所需花費之作業時間，若受訪者認為無法利用傳統人力方式完成此功能所輸出之相關圖表，即填寫無法計算；若認為可產製該指標時則以小時為單位填寫，或依每天 8 小時為基準填寫所需之天數。本計畫於民國 104 年 11 月 3 日辦理教育訓練時，回收了 22 位系統使用者之問卷，所有使用者皆表示若沒有系統則沒有辦法產製相關圖表，因此皆勾選無法計算，無法計算沒有

此系統時產製此功能所需之作業時間。

表 7.1-3 各項功能產製作業時間調查問卷

系統功能	若沒有規劃此功能時，您執行此項作業所需花費之作業時間
平日服務掃描功能	_____小時 或 _____天； ☐ 無法計算
假日服務掃描功能	_____小時 或 _____天； ☐ 無法計算
改善方案評估功能	_____小時 或 _____天； ☐ 無法計算

7.2 環境效益分析

本節主要嘗試將各個新闢路線案件所能產生之節能減碳環境效益進行推估，舉例而言，當一存在公共運輸服務縫隙地區若有新路線加入後，即可提高目前之服務涵蓋率，讓民眾有機會放棄使用私人運具改選擇搭乘大眾運具，如此會產生不同節能減碳之環境效益。本計畫所採用之效益指標包括下列 4 項：

- (1) 每年之旅行時間節省效益(P_t)：該值為每個調整站牌(n)服務蓋範圍內居住人口數(D_i)、該地區公共運輸市占率(P_{bi})、該地區民眾因為路線變化(可能為新增、調整)所節省之時間(為變化後之旅行時間(t_{bi})與變化前旅行時間(t_{oi})差之絕對值)與單位時間價值(C_t)乘積總和，再乘上每天往返 2 次及一年 365 天。公共運輸市占率參考 103 年交通部統計處之調查結果，市區公車與公路客運之總和，彰化縣 1.4%(市區公車 0.8%、公路客運 0.6%)，新竹市 3.7%(市區公車 3.2%、公路客運 0.5%)，新竹縣 2.5%(市區公車 1.7%、公路客運 0.8%)，嘉義縣 2.6%(市區公車 1.7%、公路客運 0.9%)。

$$P_t = \sum_{i=1}^n D_i * p_{bi} * |t_{bi} - t_{oi}| * C_t * 2 * 365$$

- (2) 每年之油料成本節省效益(P_f)：該值為每個調整站牌(n)服務涵蓋範圍內居住人口數中使用公車之乘客若使用私人運具所耗費之油料成本與提供公車服務所耗費油料成本之差值。其中私人運具油料成本為每個調整站牌服務涵蓋範圍內居住人口數(D_i)、該地區公共運輸市占率(P_{bi})、私人運具乘載率(L_p)、該站牌至迄點距離(d_{pi})、私人運具每

公里耗油率(F_p)與私人運具每公升油料成本(C_{fp})之乘積總和，再乘上每天往返 2 次及一年 365 天；提供公車服務所耗費油料成本則為每天往返之公車班次(m)、公車路線長度距離(d_b)、公車每公里耗油率(F_b)與公車每公升油料成本(C_{fb})之乘積乘上一年 365 天。

$$P_f = \left(\sum_{i=1}^n D_i * p_{bi} * L_p * d_{pi} * F_p * C_{fp} * 2 - m * d_b * F_b * C_{fb} \right) * 365$$

表 7.2-1 環境效益分析之參數值設定

項目	參數	說明
大巴油耗(公里/公升)	3.50	新竹客運推估油耗
柴油單價(元/公升)	17.6	臺灣中油 104 年 12 月 24 日牌價
汽油排碳量(公斤/公升)	2.24	經濟部能源局「因應氣候變化綱要公約之能源策略與能源供需預測研究」
汽油單價(元/公升)	21.6	臺灣中油 104 年 12 月 24 日牌價，以 95 無鉛汽油
私人運具平日乘載率	1.81	本所「第 5 期整體運輸規劃研究系列——運輸系統與社經發展趨勢研究(2/2)」
私人運具假日乘載率	2.30	

- (3) 每年碳排放減量效益(P_p)：該值為每個調整站牌(n)服務涵蓋範圍內居住人口數中使用公車之乘客若使用私人運具之排碳量與提供公車服務所產生排碳量之差值。其中私人運具排碳量為每個調整站牌服務涵蓋範圍內居住人口數(D_i)、該地區公共運輸市占率(p_{bi})、私人運具乘載率(L_p)、該站牌至迄點距離(d_{pi})、私人運具每公里排碳量(P_p)之乘積總和，再乘上每天往返 2 次及一年 365 天；提供公車服務之排碳量則為每天往返之公車班次(m)、公車路線長度距離(d_b)、公車每公里排碳量(P_b)之乘積乘上一年 365 天。

$$P_p = \left(\sum_{i=1}^n D_i * p_{bi} * L_p * d_{pi} * P_p * 2 - m * d_b * P_b \right) * 365$$

針對科技部能源型計畫之效益分析要求，本計畫針對第六章中新竹市新闢 3 條公車路線、新竹縣新闢 1 條公車路線、彰化縣新闢 7 條公車路線及嘉義縣新闢 1 條公車路線，進行新闢之後若有民眾搭乘可產生之節能減碳環境效益分析之影響。各案例每年之旅行時間效益、油料成本效益、排碳減量效益及節能減碳總效益之結果可彙整如表 7.2-1 所示，。

在四個縣市新闢 12 條路線案例分析中，總計每年約可產生時間節省效益 280,535,572.03 元、油料成本節省效益 35,828,026.54 元及碳排放減量 1963.83 公噸，顯示藉由本計畫所構建決策支援系統的輔助分析，若能提升各項公路公共運輸新闢路線案件之審議品質，提供民眾合適之公共運輸服務，每年將可帶來可觀之節能減碳環境效益。

表 7.2-2 各分析案例環境效益分析結果彙整表

效益 案例	旅行時間節省效 益(元)	油料成本節省效 益(元)	碳排放量(公噸)
彰化縣	176,744,635.94	22,572,579.52	1,237.28
新竹市	57,069,548.50	7,288,520.61	399.51
新竹縣	43,613,024.87	5,569,948.23	305.31
嘉義縣	3108362.72	396,978.18	21.76
總計	280,535,572.03	35,828,026.54	1,963.86

第八章 課題探討與永續維運機制

經由前述章節之探討，可了解公共運輸縫隙掃描決策支援系統確實可對各縣市政府在推動公共運輸作業之幫助。本章進一步探究該系統在今年度推廣應用過程或未來維運與應用時可能面臨之課題加以說明，後續先針對各項課題進行探討，再提出未來該系統之永續維運機制，以期讓系統之功能能夠真正在公共運輸規劃作業中發揮作用。

8.1 課題探討

【課題一】本系統在公共運輸計畫中之扮演角色

交通部已於民國 104 年補助國內大學成立 6 個區域運輸發展研究中心，本計畫執行團隊也在 104 年 11 月 6 日「區域運輸發展研究中心與產官學交流暨媒合會」會議中以本系統與區域運輸發展研究中心所扮演之角度為主題發表專題演講(如圖 8.1.1 所示)，說明利用本系統協助各縣市政府之經驗，建議可依據圖 8.1.2 之公路公共運輸計畫提案作業流程，由各區域運輸發展研究中心扮演協助之角色，提升未來公路公共運輸計畫之提案品質。



圖 8.1.1 區域運輸發展研究中心與產官學交流暨媒合會之專題演講

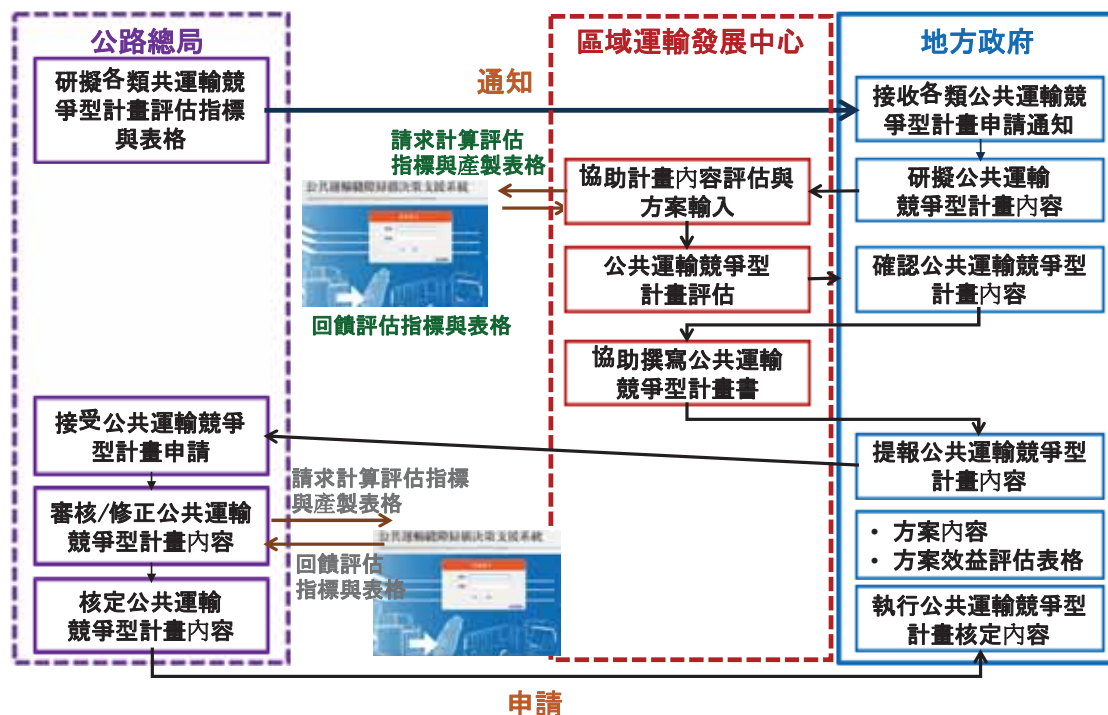


圖 8.1.2 本系統與公路公共運輸計畫申請作業整合機制

【課題二】政府單位在系統使用中之權益與義務關係

依據現行公路公共運輸計畫提案的作業流程，地方政府於作業流程中主要負責研擬與提報該縣市公路公共運輸競爭型計畫內容，並待公路總局核定計畫後，依據計畫內容確實執行。因此本系統內有關區域、節點與路線等各項查詢功能與各種縫隙分析功能，可有效協助地方政府進行該縣市規劃方案之研擬，並可於計畫實際執行時，協助提供方案績效之分析工作。爰此，地方政府可透過申請方式向本所提出系統之使用，進行公共運輸服務評估與改善方案績效評估等各項作業之輔助。

由於本系統涵蓋全國 22 縣市的客運/公車路線與站牌位置、各區域內基本民行節點、觀光節點與交通節點等相關資訊，因此建議各地方政府於申請使用本系統時，必須同意進行系統內所屬該縣市資料之維護工作(當資料變動時必須即時上系統更新資訊)，同時需定期檢核所屬縣市內之節點適宜性，以確保系統的各項產出結果之正確性。此外，若地方政府使用「改善方案評估分析」功能時，必須依照系統的建議與操作方式，事先準備完整的方案構想輸入系統，如此系統方可進行正確的評估分析，以供地方政府決策者參考。

【課題三】區域運輸發展研究中心或其他使用者在之權益與義務關係

由於各區域運輸發展研究中心與其他使用者(縣市政府委託負責規劃的顧問公司等)於現行公路公共運輸提升計畫提案的作業流程中，是扮演協助地方政府研擬與撰寫該縣市公路公共運輸競爭型計畫內容之角色，因此各區域運輸發展研究中心或其他協助縣市政府規劃的使用者，亦可依據現行的申請方式向本所提出系統之授權使用。但此類使用者申請使用系統時，必須依據申請者的實際需求進行系統使用權限之管理，以避免部分具有隱私性(例如家戶所得)或機密性(業者路線營運成本)資料外流，此外，本系統主要功用是協助地方政府進行公共運輸服務評估與改善方案績效評估等各項作業之輔助，因此系統所產製出的相關資料不得做為相關評比或其他商業用途之使用。最後，由於本系統是採用網頁式的使用者介面(Web-based)進行系統操作，故此類申請者必須有能力於遠端進行系統之操作與使用，因此可依據申請者的實際狀況，適時召開系統操作的教育訓練課程，以協助申請者瞭解本系統之相關功能與實際操作能力。

【課題四】本系統未來之強化與發展方向

本系統雖然於本期新增功能中加入決策支援系統的功能，提出「空間服務縫隙」、「時段性服務縫隙」、「節點連結可及性」與「節點連結移動性」等四類公共運輸決策改善流程，以供相關單位進行決策時之參考，但目前此四類決策改善流程中，於「是否存在空間需求」、「確認需求節點」、「道路條件是否符合」與「是否符合新增路線效益」此四部分仍需使用人工判斷，方可完成整個決策評估分析，因此本計畫建議未來系統可朝專家系統的方向進行發展，亦即於後續系統中可新增「知識庫」與「推理機」等相關模組，藉由「知識庫」中對於空間需求、節點確認與道路條件的分類與規則，透過「推理機」的邏輯演算及判斷，使得系統可提供像人類專家一樣專業水準的分析與建議，以強化現行系統中決策支援之功能。

此外，目前本系統對於各項掃描結果之視覺化呈現大多僅止於電子地圖之靜態呈現，並無法針對掃描結果進行視覺化或互動式之動態呈現，以致與使用者無法有即時之互動，未來如能結合如圖 8.2.3 之 3D 地圖，使能夠即時針對擬設站位置進行站牌人口統計分析，甚至能夠針對改善方案進行如圖 8.2.4 之即時預覽，就所設計路線沿線路況條件進行察看，可協助

決策者以視覺化方式進行更精確之決策判斷，節省主管機關至現場勘查之往返奔波時間。



圖 8.1.3 掃描縫隙與設站位置人口統計之 3D 視覺化示意圖

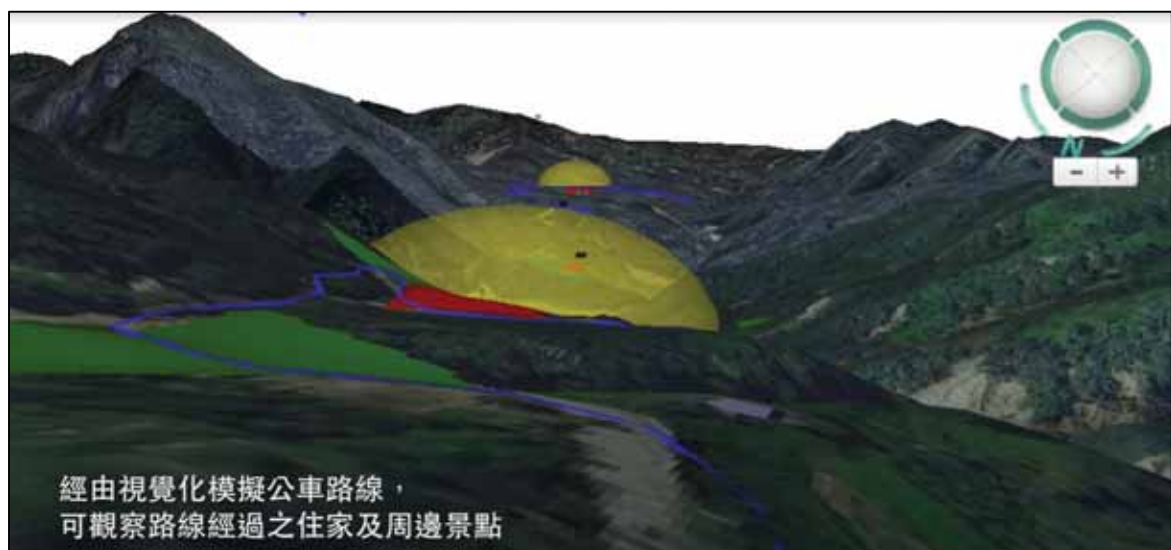


圖 8.1.4 公車路線方案之 3D 視覺化模擬示意圖

8.2 永續維運機制

本系統應用到相當多複雜的空間分析功能，需搭配 GIS 軟體，目前使用之 GIS 軟體為國內廠商開發之 SuperGIS Server，主要由於進行系統各項必要之空間分析，同時結合 TGOS 之圖臺進行圖資之呈現。由於本系統需

定期介接公路總局之各項公車動態資料，資料庫儲存空間需求大，目前係用雲端巨量資料分析之規劃架構，將資料存放在中華大學巨量資料研究中心之設備中。目前本系統採用之硬體規格如表 8.2-1 所示：

表 8.2-1 本系統採用之硬體設備規格

品名	數量	規格簡介
高階伺服器	2	HP DL560 Gen8 CPU: E5-4610v2 * 4 RAM:16GB * 16 HD: 300GB SAS * 5 Power : 1200W * 2
高階 iSCSI 儲存設備	2	HP MSA 2040 SAN Storage HD:600GB SAS * 10
作業系統	2	Windows Server 2012 R2 DataCenter
資料庫軟體	2	SQL Server 2014 Enterprise

本年度雖有桃園縣及新竹市在輔導之初選擇自行建置系統，但後續得知該縣市所規劃之系統功能主要係以協助評鑑與補貼等監督管理功能為主，與本計畫所提供之功能並不完全相同，故兩個單位未來亦有可能直接採用本系統。因應未來各縣市政府共同使用需求，建議未來伺服器應移至 IDC 機房，同時須至少要滿足下列軟硬體需求(以採備援系統 2 臺/套為計算原則)，其規劃如圖 8.2.1 所示。

1. 系統架構：Web base 架構
2. 系統開發使用工具：Microsoft Visual Studio 2012、java script
3. 資料庫系統：MS SQL Server 2012 專業版
4. 伺服器作業平臺：Microsoft 2012 Server 以上
5. 圖資平臺：SuperGIS Server
6. 路網分析平臺：Network Server
7. 記憶體：至少 32G 以上
8. 網站架設平臺：IIS 7.5

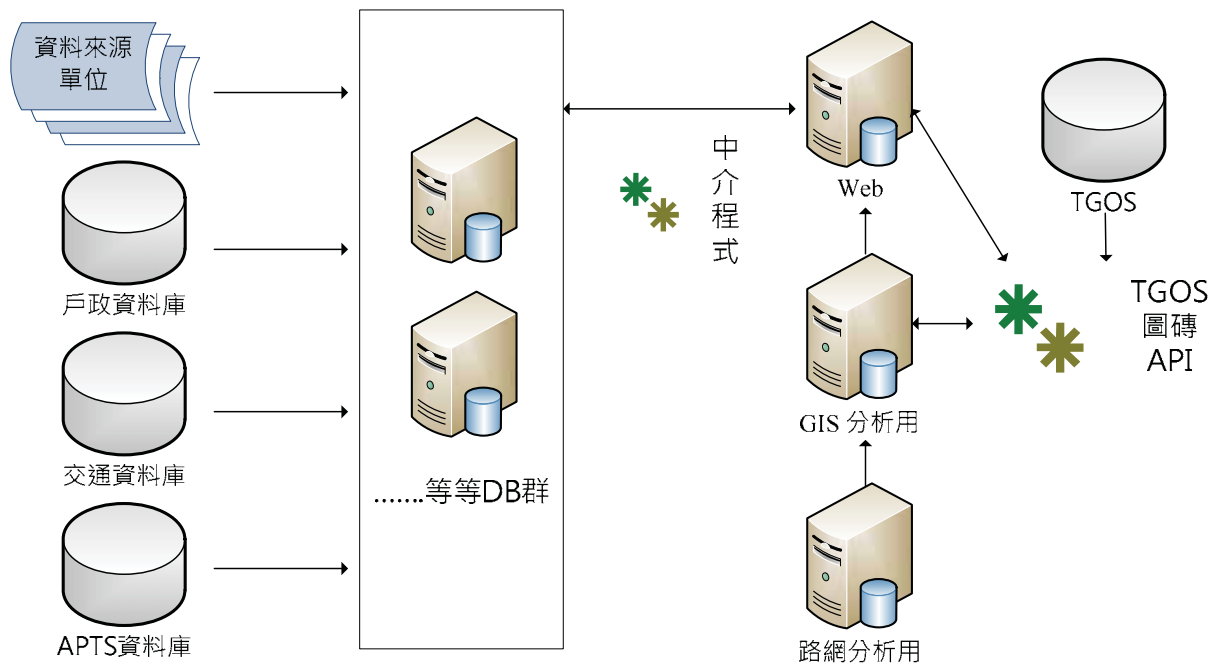


圖 8.2.1 未來系統架構規劃圖

有關資料庫之介接，經了解交通部管理資訊中心會負責各項公共運輸資料蒐集與品質之管控，亦即扮演各項公共運輸資料之整合與管理機構，有助於資料品質之確保。本系統未來可直接與交通部管理資訊中心之資料平臺進行介接，確保各項公共運輸資料之正確性與即時性。

本系統雖然係由本所負責規劃與開發，但系統功能係以全國公共運輸服務縫隙掃描為主，依據主管單位之權責可為交通部或交通部公路總局，鑑於目前公路公共運輸計畫之負責與執行單位為交通部公路總局，本系統所提供之各項功能可做為評估與檢核相關公路公共運輸計畫提案內容之基礎，故本計畫建議可在公路公共運輸計畫中編列相關預算，由交通部公路總局進行系統之維運，主要之維運內容包括：介接資料之定期檢核與備份、權限之設定調整、基本資料之設定調整、全國公共運輸定期掃描結果之產製等，預估每年之維運費用約新臺幣 150 萬元。交通部公路總局則可視內部組織分工與人力條件，決定自行維運或比照美國許多大眾運輸營運單位委託學術機構(如區域運輸發展研究中心)或民間專業公司代為維運，以便能統一彙整全國之各項公共運輸資料，至於各縣市政府、監理所站或區域運輸發展研究中心需了解單一縣市或區域之公共運輸服務縫隙時，則公路總局可依其需求及權責設定各使用者之查詢或分析權限。另如有縣市政府採自行建置系統並新增客製化功能時，則可採取系統介接方式，將本系統所產製之各項指標分析結果與自行建置之系統予以整合，惟因該縣市採自行建置方式，故其另外需自行負擔維護費用，一般市場上之行情為依

照開發成本酌收 10~15%的維運費用，如：開發成本為 100 萬元時，在免費 1 年保固後，每年約須負擔 10~15 萬元之維護費用。

本系統提供各縣市公共運輸系統改善方案之評估功能，當輸入改善方案之路線站位座標、班次等基本資料後，即可評估此改善方案對當地公共運輸服務縫隙改善效益，做為研提申請公路公共運輸計畫補助款計畫書之參考基礎。然而從今年實際輔導縣市政府之經驗中，發現大多數縣市之承辦人員，例行性之業務已十分繁忙，對於系統之查詢使用尚可勝任，但若要进行改善方案評估或輸入等作業，仍可能力有未逮。目前部分縣市已委託專業交通顧問公司或學術機構進行路線之規劃，部分區域運輸發展研究中心也協助縣市政府進行路線之規劃，故未來建議本系統中之方案評估功能可由執行專案之機構或區域運輸發展研究中心加以操作執行，同時做為撰寫提案計畫書之基礎，惟相關單位宜編列各項預算支應必要之費用支出。另外建議亦可由公路總局專案辦公室編列相關計畫經費，統一協助各縣市將所研擬之方案輸入系統，進行各項評估作業，以減輕各縣市政府發包作業。

第九章 結論與建議

本計畫將本所先前研發之「先進公共運輸系統整合資料庫加值應用系統」及「公共運輸系統區域發展指標評估系統」進行整合，前者主要提供路線評估指標衡量公車服務缺口，後者主要提供區域評估指標衡量當地公共運輸發展程度，二者功能不相同但應用時具有相互輔助之效，且系統所需軟硬體設備及資料庫內容相近，因此將兩個公共運輸縫隙掃描決策支援系統整合在共通平臺中，以增進系統使用之便利性、節省設備購置與系統維運經費。本計畫同時成立輔導團隊，協助公路總局及 14 個縣市政府使用本系統進行實際案例分析，並蒐集使用者意見，調整系統功能或介面，落實研發成果之應用。本系統可協助公路主管機關以客觀評量方式快速瞭解某個地區之公車服務缺口及運輸資源配置調整可能帶來的影響，克服過去因相關資訊不足只能仰賴經驗法則所導致管理盲點，有助提升公路主管機關妥善配置運輸服務資源之行政作業能力，使公共運輸服務供給更符合民眾所需。以下就本計畫之重要結論與相關建議綜整說明。

9.1 結論

1. 本計畫已將「先進公共運輸系統整合資料庫加值應用系統」與「公共運輸系統區域發展指標評估系統」兩個系統功能整合成「公共運輸縫隙掃描決策支援系統」，系統中除原有系統功能外，亦分別從公共運輸縫隙掃描與決策支援角度新增若干功能，目前系統功能包括：系統管理設定、縣市基本資料設定、全國定期掃描、區域基本料查詢、平常日服務掃描、假日服務掃描與改善方案評估分析等 7 項主要功能，涵蓋 36 個細項功能，可提供中央及地方公路主管機關進行公共運輸服務縫隙掃描與改善方案績效評估等各項作業之輔助。
2. 本計畫考量資料庫內容一致性、正確性與即時性對系統分析指標之影響，以及未來系統維運之難易度與成本，選擇以 Web Base 之系統架構來建構本系統，各項資料管理與分析機制均由主電腦負責，公共運輸資料與社會經濟資料則依據資料開放方式設計不同之介接機制，主要與交通部管理資訊中心進行介接。包括縣市政府、公路總局監理所站、公路公共運輸計畫專案辦公室或是各區域運輸發展研究中心之使用者可直接透過瀏覽器，依據系統設定之權限進行各項資料的查詢與分析。另考量部分縣市政府有提出自行建置客製化系統之需求，在系統架構

中亦新增各項資料與指標計算結果之介接功能，使縣市政府之客製化系統能在本計畫成果基礎下進行其他更多元之加值應用，同時亦可節省縣市政府自建客製化系統之時間與成本。

3. 本計畫從分析時間點的差異性與縫隙掃描的問題階層性等觀念提出公共運輸服務縫隙掃描之架構，在分析時間點方面，系統可分別針對平日與假日進行縫隙之掃描；在縫隙掃描問題階層方面，系統可提供空間縫隙掃描分析、時段性縫隙掃描分析、可及性分析及移動性分析等 4 個不同層級之掃描。
4. 本計畫針對空間服務縫隙、時段性服務縫隙、節點連結可及性及節點連結移動性不佳等 4 種在建構公共運輸無縫服務環境中可能發生問題之情境，研擬出不同之改善計畫決策流程，讓各縣市政府能透過決策流程的輔助，針對不同情境研提不同改善方案，同時利用本系統之方案評估功能進行改善方案之績效評估，以確實了解改善方案所能產生之改善效益。
5. 本計畫成立輔導團隊協助 14 個有意願之縣市政府應用本系統，除桃園市選擇建置專屬客製化系統之輔導方式外，基隆市、新竹市、新竹縣、彰化縣、南投縣、雲林縣、嘉義市、嘉義縣、臺南市、屏東縣、宜蘭縣、花蓮縣及金門縣 13 個縣市均選擇和交通部公路總局共用系統之輔導方式。輔導團隊在分析完 13 個縣市之空間服務縫隙、時段性服務縫隙、重要節點可及性與重要節點移動性後，分別拜會該縣市政府人員進行分析結果之解讀說明，最後共計有新竹市、彰化縣、嘉義縣及屏東縣提出 22 項改善方案，由本計畫進行改善方案之績效評估分析，另外並協助嘉義市進行兩條市區公車路線之電子票證資料分析。
6. 經使用本系統對輔導縣市所提 22 項改善方案進行績效評估分析，結論如下：嘉義縣政府所提改善方案對於改善阿里山鄉 4 個村的公共運輸服務涵蓋率有顯著效果，且該村落平均家戶所得僅有 54.5 萬元，顯示該區域有提供公車服務之必要性。彰化縣政府所提高鐵聯外路線改善方案可滿足當初路線規劃之目的。新竹市政府所提改善方案，對於可及性之改善結果顯著。
7. 本計畫在 104 年 11 月 3 日於中華大學舉辦系統教育訓練，總計有交通

部公路總局、10 個縣市政府及 5 個區域運輸發展研究中心共 22 名人員參加。經問卷調查，參加教育訓練人員對本系統功能之滿意程度與幫助程度之平均給分均為 4.2 分(滿分 5 分)，顯示系統功能符合使用者之需。

8. 104 年 11 月 6 日本所舉辦區域運輸發展研究中心與產官學交流暨媒合會，會議中曾以公共運輸縫隙掃描決策支援系統與區域運輸發展研究中心所扮演之角色為主題發表專題演講，區域運輸發展研究中心及客運業者對於本計畫之研究成果多表達高度興趣。此外，本計畫於 104 年 11 月 17 日於本所舉辦專家學者座談會，就本系統之研發成果與相關評估指標分析圖表做為申請公路公共運輸計畫提案內容佐證資料之妥適性進行研討，與會之專家學者認為此系統產製之指標能做為公路公共運輸計畫相關提案之量化參考數據，初期會先鼓勵地方政府能多加應用以加速審核速度，未來本系統功能穩定成熟後期能朝強制應用之方向推動。
9. 本計畫針對本系統功能之使用效益進行評估，以了解系統所規劃之功能可節省多少作業時間，經問卷調查發現所有系統使用者均表示，如沒有本系統將無法自行產製出相關分析圖表。
10. 本系統功能以全國公共運輸服務縫隙掃描為主，所產製之分析圖表可做為評估與檢核公路公共運輸計畫相關提案內容之參考，鑑於公路公共運輸計畫之執行單位為交通部公路總局，爰建議交通部公路總局可於公路公共運輸計畫中編列相關預算辦理本系統維運工作，主要工作內容包括：介接資料之定期檢核與備份、權限之設定調整、基本資料之設定調整、全國公共運輸定期掃描結果之產製等。建議交通部公路總局可視內部組織分工與人力條件，自行決定由該局資訊單位負責維運或比照美國許多大眾運輸營運單位委託學術機構或民間專業公司代為維運，以利協助縣市政府提升撰寫公路公共運輸計畫提案之品質，並增進公路公共運輸計畫之推動成效。

9.2 建議

1. 本系統資料庫在介接外部單位相關資料過程中發現，目前部分資料之正確性與完整性尚有提升空間，特別是介接班次資料過程中發現資料大都是空白，而班次資料的欠缺將使系統中跟班次有關之各項指標無

法正確產製。建議後續提供資料介接之主管機關宜建立機制定期檢核相關資料品質，以利本系統能產製完整且正確之資訊，供主管機關做為公共運輸規劃評估作業之參考。

2. 隨著大數據分析技術的盛行，分析結果以視覺化呈現已逐漸成為趨勢，建議後續可將本計畫相關分析成果以視覺化呈現，藉由更具親和力之互動操作與視覺化顯示方式，讓系統使用者能夠更全面地掌握公共運輸服務現況，進而研擬出合適之公共運輸改善方案。
3. 本系統已規劃電子票證分析功能，但本計畫此次輔導縣市政府過程中僅有嘉義市提供電子票證資料進行分析，由於電子票證資料對於公共運輸服務評估是一項重要資料，建議公路主管機關可透過法令規範取得各客運業者之電子票證資料以利應用。
4. 本計畫在各縣市之輔導過程中，已協請各縣市提出平日與假日公共運輸所需服務之節點資料，做為衡量公共運輸可及性與移動性之基礎。惟重要節點可能因為內外環境變化而有所異動，建議後續各縣市政府在評估轄區內之公共運輸系統時，應定期檢核更新運輸節點資料。
5. 本計畫參考公路公共運輸計畫之提案原則，探討本系統所產製指標與該計畫之關聯性，建議本系統產製之評估指標圖表可做為公路公共運輸計畫提案補助項目中之「新闢路線」、「偏遠地區(原住民族地區)基礎運輸服務營運計畫」及「其他公路公共運輸服務提升亮點計畫」提案內容相關分析之輔助說明資料，後續交通部公路總局如參考此構想要求地方政府配合，應可提升公路公共運輸計畫申請補助提案之品質。

參考文獻

1. 交通部運輸研究所，先進公共運輸系統整合資料庫加值應用與示範計畫(1/2)，民國 103 年。
2. 交通部運輸研究所，先進公共運輸系統整合資料庫加值應用與示範計畫(2/2)，民國 104 年。
3. 交通部運輸研究所，國家區域公共運輸服務指標調查示範計畫(1/2)，民國 104 年。
4. 交通部運輸研究所，國家區域公共運輸服務指標調查示範計畫(2/2)，民國 105 年。
5. 交通部運輸研究所，先進公共運輸系統整合資料庫加值應用系統維運及推廣計畫，民國 107 年。
6. 交通部運輸研究所，第 5 期整體運輸規劃研究系列—運輸系統與社經發展趨勢研究(2/2)，民國 101 年。
7. 經濟部能源局，「因應氣候變化綱要公約之能源策略與能源供需預測研究」，民國 90 年。
8. Transit Capacity and Quality of Service Manual 3rd Edition, Transportation Research Board, 2013.

附錄 1

輔導縣市政府說明會會議紀錄

公共運輸縫隙掃描決策支援系統之整合及 推廣運用

縣市政府說明會

一、時間：民國 104 年 5 月 11 日(星期二)上午 10 點

二、地點：交通部運輸研究所 5 樓會議室

三、主持人:陳副所長茂南

陳茂南

四、參加人員：

單位名稱	職稱	姓名	簽名
交通部公路總局	科長	馮靜滿	馮靜滿
臺北市公共運輸處	股長	黃于嘉	黃于嘉
基隆市政府交通旅遊處	副處長		王榮聰
新竹縣政府	科長	何慧珍	何慧珍
新竹市政府交通處	技正	許子建	許子建
新竹市政府交通處	技士	林俊安	林俊安
嘉義縣政府建設處	技士	曾英豪	曾英豪
嘉義市政府	科長	盧本能	盧本能
南投縣政府工務處	副處長	李正偉	李正偉 林嘉茵 林王代
雲林縣政府工務處	科員		陳怡燕
臺南市公共運輸處	秘書	王子華	王子華
屏東縣政府城鄉發展處	科員	鍾瑋	鍾瑋
宜蘭縣政府建設處	科長	鍾瑋	鍾瑋

彰化縣政府工務處	運輸管理科科长	許僅宜	許僅宜
花蓮縣政府建設處	副處長	鄧子榆	鄧子榆
花蓮縣政府建設處	土木科科长	林政瑜	林政瑜
花蓮縣政府建設處	土木科約僱人員	劉冠伶	劉冠伶
澎湖縣政府公共車船管理處	副處長	麻麗真	麻麗真
金門縣政府公共車船管理處	站長	張修正	張修正
華夏科技股份有限公司		翁心鏡	翁心鏡
交通部運輸研究所			張朝龍 張安
中華大學			薛昭振 張坤
			王公之 張坤

翁心鏡 沈美惠
邱志軒 林至通

四、討論

1. 臺北市公共運輸處

- (1) 本系統主要功能為公共運輸縫隙掃描，惟臺北市公共運輸尚有捷運、UBIKE、火車等，本系統是否亦可納入這些運具資料。
- (2) 臺北市公車路線數過多，未來將朝整併與精簡方向進行，本系統可以提供哪些協助。
- (3) 本系統使用的人口資料僅針對當地住戶，如果是針對觀光客，將如何運用？

2. 基隆市政府交通旅遊處

- (1) 有關本系統需要提供之資料，本處將全力配合協助，並於五月底前可提供。
- (2) 基隆市轄區範圍較小，距離臺北市與新北市較近，目前整個公車路網幾乎已涵蓋所有社區，公車使用率高達 33%，僅次於臺北市。因此本系統對於本市之市區公車較有幫助的部分，係協助提高營運路線之移動性。另本市公車部分節點之班次與路線重疊性太高，未來也希望本系統協助改善。
- (3) 市區公車主要服務基隆市境內民眾之平日通勤需求，假日多數為外地遊客，私人運具湧入，市區塞車嚴重，假日若想降低私人運具，須提升公共運輸之服務品質，才能吸引民眾使用公共運輸，建議本系統運用對象應定義清楚（通勤或觀光旅次），否則系統所產出之數值可用性不高。

3. 新竹縣政府交通旅遊處

- (1) 調查表中公車動靜態資料之介接(包含免費與市區公車)，是否亦包含公路總局的路線資料。
- (2) 平假日節點調查表僅針對醫療、民生及觀光等，針對上學、購物或買菜這部分，應如何提供資料。
- (3) 改善方案係以逐條或整體路網方式提供，請說明。

4. 新竹市政府交通處

- (1) 節點調查表所填寫的資料是否僅限於新竹市境內？考量新竹縣市居民往返之通勤需求甚高，本系統如何協助本處作整合判斷分析（如竹北市與新竹市）？

(2) 新竹市公車動靜態資料均已在公路總局的系統上，是否還需要額外提供？

(3) 本處準備開發一套公車管理資訊系統，針對新竹市區公車進行盤整規劃，屆時希望本系統可以提供協助。

5. 嘉義縣政府建設處

(1) 嘉義客運公司經營之「北港-高鐵嘉義站」路線，業者因經營不善提出停駛需求，縣政府不希望此路線停駛，但因缺乏相關佐證文件（如路線之需求），故現在僅能讓業者先減班，未來業者勢必會提出停駛要求，因此，本系統是否可以協助重新規劃此路線，並分析為什麼業者停駛路線之原因？

6. 嘉義市政府

(1) 嘉義市公車搭乘率不高，公共運輸與私人運具相比較不具競爭力。最近市府想調整公車路線，並將公路客運整併到市區公車，希望藉助本系統進行路線調整前後之差異分析。

(2) 本府所填資料路線方案如有缺漏資料，將會重新提供，調查表所需要的資料也會協助提供。

7. 南投縣政府工務處

(1) 南投縣境內因為景點過於分散，要規劃串連各景點的公車路線較為困難，且只有在假日才會有很多遊客及私人運具湧入，因此道路壅塞問題一直很難有效解決。希望本系統可協助進行跨縣市公共運輸的改善，例如，假日大部分遊客多由烏日高鐵站前往南投、埔里、日月潭，本系統是否可協助進行此一運輸走廊公共運輸縫隙掃描，以舒緩溪頭、日月潭等風景區每逢假日不塞車之現象。

(2) 考量本縣境內所有景點，並非都由南投縣政府管轄，如日月潭為交通部觀光局日月潭國家風景區管理處管轄、溪頭為臺大實驗林溪頭營林區管轄，縣政府實無法獨立改善此一塞車情形，因此希望運研所透過本系統協助南投縣政府進行跨單位的整合規劃，。

(3) 本系統是否能協助尋找轉運站之最佳區位（目前縣政府考慮在埔里或竹山設置轉運站），俾利透過轉運站集結乘客，再將乘客接駁至各景點？

(4) 本系統掃描結果可以協助縣市政府解決甚麼問題？服務對象是平常居民、通勤學生或是老弱婦孺？

8. 雲林縣政府工務處

- (1) 雲林縣境內僅有公路總局之公路客運路線，所以公車動靜態資料需要由公路總局提供，縣境內之免費公車則由本處提供。
- (2) 因應年底虎尾高鐵站通車，縣政府也規劃幾條快捷公車路線與市區公車路線，由於沒有公車動態系統，故僅粗略規劃出路線、停靠站點與班次等資料。在尚未正式通車營運前，本系統是否可進行這些路線之績效評估？
- (3) 雲林縣政府目前正積極發展觀光產業，先前有調查出雲林縣之百大亮點，但由於平假日重要節點調查表最多僅能填寫 20 個節點，是否有增加節點之可能性？

9. 臺南市公共運輸處

- (1) 臺南市公共運輸主要分為公路客運與市區公車兩部分，因為縣市合併後承接公路客運之路線，故已用幹、支線之運輸模式，進行公共運輸整體路網規劃，從 100 年開始營運至今，路網已成形。先前本系統已協助掃描臺南市各鄉鎮，故本處也瞭解尚有幾處缺口有待彌補。
- (2) 另臺南市原有之市區公車路線較為複雜，亦將進行公共運輸路網盤整規劃，目前也有提出一些規劃方案，希望可以透過此系統進行方案評估，俾利了解路線整合前後之效益。本處將會配合提供相關資料。

10. 屏東縣政府城鄉發展處

- (1) 屏東縣政府去年接受公路總局「公路公共運輸提升計畫」之補助，進行路線整合方案之研究，已有初步之研究成果，希望本系統協助進行績效評估工作。本處將會配合提供相關資料。
- (2) 部分民眾向縣政府建議公路客運路線做調整或變更，縣政府轉報公路總局，高雄區監理所認為路線調整或變更案是由屏東縣政府提出要求，故要求路線營運虧損之補貼款由屏東縣政府負責，此補貼機制是否有調整之必要？

11. 宜蘭縣政府建設處

- (1) 由於宜蘭地區主要對外連接為大臺北地區，本系統是否可以協助針對聯外公共運輸進行掃描，以了解點對點之聯外公共運輸之縫隙，將有助於本府提報公運計畫。

- (2) 簡報改善方案的流程圖中，有提到「彈性運輸服務模式(DRTS)」，例如高雄市使用計程車等彈性運輸的服務模式，是否可提供本系統評估上述各 DRTS 案例之結果，俾做為其他縣市未來推動之參據。

12. 彰化縣政府工務處

- (1) 彰化縣公共運輸 99%皆為公路客運，市區客運路線僅有 5 條，因此並沒有建置公車動態系統，無法提供相關資料。
- (2) 彰化縣與雲林縣、苗栗縣於今(104)年底都有高鐵站通車營運，故有相關的高鐵聯外公車路線規劃案在執行，屆時希望本系統能提供路線方案之績效分析。
- (3) 彰化縣與臺中市緊鄰，縣民通勤、購物多前往臺中市，目前臺中市公車票價為前 8 公里免費，7 月 1 日起實施改為前 10 公里免費，關於票價部分本系統是否有納入分析模式中？

13. 花蓮縣政府建設處

- (1) 花蓮縣公共運輸主要以公路客運為主，市區客運路線僅有 3-5 條，花蓮縣地勢狹長，偏遠地區主要靠公路客運，但由於公路客運之主管機關並非縣政府，所以偏遠地區之公共運輸不足問題，為目前縣府面臨最大之困難。
- (2) 目前縣府正規劃新闢市區客運路線，原市區客運路線已建置公車動態資訊系統，後續如有需要本系統協助，將請本府規劃團隊與運研所聯繫。

14. 澎湖縣政府公共車船管理處

- (1) 澎湖縣公共運輸自成一格，公車路網係呈現放射性，4 個鄉鎮民眾的搭乘目的地皆為馬公市，所有公車路線均以滿足基本民行為主，如醫院、魚市場、洽公等，而
- (2) 澎湖縣之前被旅遊雜誌「寂寞星球」評選為全球 10 大旅遊秘境，吸引許多觀光客湧入澎湖，由於目前公車之班次數少，故尚無觀光客使用，觀光客多數租賃汽、機車，但由於近年來國際觀光客的數量暴增，沒有國際駕照之遊客僅能使用公車遊玩澎湖，縣府正積極處理此一問題，
- (3) 澎湖縣公車路線多數虧損，若要增加班次，虧損將更嚴重，會造成縣政府財政負擔，但若要吸引觀光客搭乘，除增加班次外，車輛尚需汰舊換新（目前車齡約 8 年，對觀光客較沒有吸引力）。但

自 102 年，公路總局對澎湖縣公車之購車補助比例降為 49%與 51%，希望考量上述觀光需求及公營與民營之經營方式不同，購車補助比例能夠恢復到 90%。

15. 金門縣政府公共車船管理處

- (1) 希望中央能提高虧損補貼與購車補助比例。
- (2) 本系統所需相關資料，本處將期限內提供。

16. 交通部運輸研究所 運管組

- (1) 本計畫將在今年底結束，本系統將移轉至本所，今年內會針對系統應用辦理教育訓練，希望接受輔導之縣市政府務必派員參加。
- (2) 本系統已獲得經濟部智慧財產局核予新型專利，若民間 IT 業者欲作商業用途之加值使用須和本所簽訂契約付費申請授權；至於政府部門欲應用本系統進行資料分析，須簽署系統授權應用契約書向本所申請免費授權。

17. 中華大學

- (1) 本系統公共運輸的定義亦包含捷運、臺鐵等，若有 UBIKE 之租賃站點位資料，則亦可納入進行分析。跨縣市與高鐵場站之分析並無問題。
- (2) 本系統無法提供公車路線建議調整方案，但路線調整後之績效可以透過本系統進行評估。同樣本系統無法提供轉運站最佳設置位置之建議，但是可以提供轉運站設置後所造成之影響評估。
- (3) 本系統去年僅針對基本民行進行公共運輸縫隙掃描，今年已加入觀光點的分析（如簡報中宜蘭地區區間車及景點接駁車之分析），可以了解各觀光景點之交通可及性。另高鐵站快捷接駁公車路線與規劃中的市區公車路線，皆屬於公共運輸的改善方案，故本系統均可協助提供分析，但需要有站牌點位與行駛路線資料。
- (4) 公路客運路線已向公路總局申請介接供本系統使用，其餘市區公車、免費公車或鄉鎮接駁巴士等，需由各縣市政府協助提供動態或靜態資料，俾利本系統進行公共運輸服務縫隙掃描。百貨公司的接駁車是否要納入，則需由各縣市政府決定。另目前雲林縣公車資料所缺乏的為幸福巴士之營運路線與班次資料，需由雲林縣政府協助提供。
- (5) 因為平常日與假日之旅運需求型態不同，因此節點調查表需區分

為平日或假日，另「需要地方政府提供資料」部分，改善方案係指單一路線，如此一路線為新增路線，則新增路線之目的需說明清楚，以利系統分析，若需多路線方案分析，基本資料表中可勾選。

- (6) 本系統主要針對較有可能使用公共運輸之族群進行分析，包含 6-18 歲的學生，65 歲以上的高齡者。
- (7) 宜蘭縣政府若有明確的交通節點(如：桃園機場)，則可進行聯外可及性分析，但若只提供蘆洲、三重等鄉鎮到宜蘭之可及性，由於沒有明確的點位範圍，本系統僅能做點對點分析，而無法做區域對區域之分析。
- (8) 由於目前本系統尚無彰化縣市區客運路線之靜態資料，故仍需縣府協助提供此 5 條路線之路線、站牌點位與班次資料。若有相關之高鐵聯外方案之相關資料，亦可納入分析。
- (9) 票價因素並不在此案之研究範圍，故系統無法納入分析。
- (10) 澎湖縣也許各景點目前都有公車服務，但由於班次設計不佳，導致沒有觀光客搭乘。如需由本系統協助分析，建議澎湖縣政府能提供充分資訊，包含景點停留時間等。
- (11) 請接受輔導之縣市政府同意中華大學介接市區公車、免費公車等公車動態資訊系統資料(介接 IP:140.126.148.160)，若無動態資料，則請提供靜態資料(路線、站牌經緯度、班次)於 104 年 6 月 19 日前送交中華大學。另請簽署及用印本系統「研發成果授權契約」(103 年已填寫過之縣市政府則不需要再重複申請)，請參考本所網站(www.iot.gov.tw，首頁>便民服務>授權資訊公告專區>先進公共運輸系統整合資料庫加值應用系統)相關規定辦理，於 104 年 6 月 19 日前函送交通部運輸研究所。
- (12) 請接受輔導縣市填寫「平常日重要景點調查表/假日重要景點調查表(如附件一)」於 104 年 6 月 19 日前送交中華大學。另「公共運輸改善方案調查表(如附件二)」最遲須於 104 年 8 月 31 日前送交中華大學。

五、結論

1. 各縣市在提案申請公路公共運輸計畫補助經費前，可透過本系統協助研提所轄境內最適公共運輸改善方案，並據以提出申請補助計畫。
2. 後續本系統可透過本所成立之「區域運輸發展研究中心」，繼續協助各

縣市進行公共運輸之改善計畫。

3. 臺北市的公共運輸整體路網之盤整較為複雜，在執行過程中若有需要，本所樂意協助。另有關新竹科學園區的旅運需求，需請新竹縣、市政府協助溝通，據瞭解往臺中的路線都供不應求，由於園區搭乘需求集中，應該可以尋找出一套有效率的解決辦法。另嘉義縣、市政府應思考高鐵聯外路線之功能定位，如有需要可透過嘉義客運提供該路線電子票證資料給公共運輸辦公室協助分析。
4. 單一條公路客運路線因為地方需求做調整變更，可能增加服務成本，公路總局認為地方政府應負擔一半補貼款，否則路線將會不斷的彎繞與調整，其效益可能也不好。若是所有路線進行調整，則可進一步與公路總局協調，提案至公路客運路線審議委員會，討論需負擔一半補貼款之限制。
5. 交通部相當重視花東公共運輸問題，未來區域運輸研究發展中心成立後，會有專責單位協助花東地區改善目前之公共運輸問題。由於花東地形過於狹長，所以現有之車輛調度與服務較不完善，可能需要有其他更彈性之服務模式協助，並與鐵路整合，縣政府若有初步之規劃方案構想，則應盡快呈報至公路總局，確實落實。
6. 虧損補貼不能依賴中央長期挹注，以澎湖縣之特性，可以發展出非常好且具特色之公共運輸服務，但不能一直使用現在提供服務的方式，因為現在的路線服務班次少，應考量計程車、小客車租賃業、機車租賃業者等之競合關係，進行整體規劃。
7. 與會代表之意見或建議，請研究團隊納入本計畫後續研究之參考，並積極規劃教育訓練，俾利各縣市政府相關人員及早熟練操作本系統，以協助提案申請公路公共運輸計畫經費。

附錄 2

期中報告審查意見處理情形表

期中報告審查意見處理情形表

二、執行單位：中華大學

附錄 2-1

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	報告書修訂 情形說明
旅次之供需狀況，以進一步改善北宜國五假日塞車情形。 2. 幹線搭配支線之公共運輸運作模式，一直是公路公共運輸提昇計畫推行之設定目標，惟幹線、支線之班次安排需進一步做優化處理，才能讓使用者因「轉乘」所產生之不適降到最低。地方政府能否在幹線已經確定之狀況下，透過本系統之空間及時間缺口分析進一步研擬合適之幹線接駁路線？ 3. 本計畫主要透過時間及空間縫隙掃描瞭解各地方公共運輸供給之不足，然在資源有效分配原則下，對於公共運輸供給過剩之路線或區域(例如行經臺北市南京東西路之307路線以及日駛1千班次公車之臺中市臺灣大道)，能否也透過本系統分析其是否有造成資源浪費，以供地方政府參酌？ 4. 本系統可針對各地方公共運輸縫隙進行掃描，建議除提供予地方政府使用外，亦能給各區域運輸發展研究中心使用，以利該中心協助地方政府。	聯外車站與 20 處景點之公共運輸服務縫隙掃描，其分析結果如期中報告書 6.1 節，另就宜蘭縣政府規劃之 4 條需求反應式國道客運路線進行移動性改善評估，其分析結果如期中報告書 6.2 節，可供宜蘭縣政府作為改善國五假日塞車情形之參考。 2. 系統僅能針對各縣市政府所研擬之改善方案進行效益評估，並沒有規劃路線之功能，因此地方政府可依據本系統所產生之缺口分析與服務潛力區之分佈範圍進一步研擬合適之幹線接駁路線，再使用本系統分析時間縫隙是否改善。 3. 本系統雖有規劃電子票證資料分析功能，但因臺北市及臺中市並非本計畫輔導對象，無法要求其提供電子票證資料進行相關分析，倘臺北市及臺中市有此分析需求，可於匯入相關電子票證資料後自行應用本系統進行相關分析。 4. 遵照辦理。	敬悉。 敬悉。 同意研究單位處理意見。	

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	報告書修訂 情形說明
方式來執行決策支援功能，在需求分析部分如果不够精確或不清楚民眾之需求，會難以完全消除服務縫隙，依簡報第 20 頁所研擬之改善方案決策流程，在評估是否為服務潛力區、是否為潛在使用族群等流程上均不容易判別，建議可導入交通管理社區化由下而上之分析概念，挑選一些社區對居民進行平/假日運具使用特性調查及詢問其是否有意願改用公共運具，再將該資料經大數據整合分析後研擬出改善方案。 3.居民之社經條件不同，需求特性也會不同，建議應將當地民眾需要的公共運輸服務方式納入考量(提供直達服務或是可接受轉乘，是否要採取預約方式等)，此部分除和主管機關討論之外，亦應與客運業者研商。 4.報告書第 139 頁針對觀光公車之 4 點結論，建議應補充說明其具體可行作法。 5.後續工作項目建議應補充說明其作法，另簡報第 4 頁之研究流程中之「掃描結果說明與討論」和「提供改善方案」二項工作並無交集，請檢核是否為筆誤。	縫隙並不表示就一定有需求，本系統係根據住戶密集度界定服務潛力區，以 12-18 歲與 65 歲以上人口為潛在服務族群，並以村里為最小統計單元，但是否真的有需要仍需透過需求訪談調查才能得知。今年 9 月將有公車進入中華大學服務，此路線之前有對學生做過需求問卷調查，但通車後狀況如何尚待觀察，後續可以此案例作說明，納入期末報告中。 3.公共運輸改善方案，有規劃數種改善方案模式供參考，包括調整既有路線、新闢客運路線、採取彈性運輸模式(例如 DRTS、計程車彈性運輸)等，每一方案之研擬除與主管機關討論亦會邀請業者了解其經營意願與想法。 4.遵照辦理。 5.研究團隊提供掃描結果予縣市政府後會與其共同討論，協助其研擬改善方案，上述工作有互動過程，將修正研究流程避免造成誤解。	敬悉。 同意研究單位處理意見。 同意研究單位處理意見。	務之案例會納入期末報告說明，但由於該路線於 104 年 12 月 25 日才會進入中華大學校園，故無法比較需求意願調查與實際搭乘狀況之差異性，但將此方案之結果修訂於期末報告書 6.5.4 由於期末報告章節架構調整，原先觀光公車之結論已刪除未納入期末報告書。修訂於期末報告書 P1-7
交通部路政司王副司長穆衡			

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	報告書修訂 情形說明
1. 本案目標明確，問題掌握清楚，設計邏輯合理，成果有助於將路線新闢或調整等業務之前置作業標準化，值得肯定。 2. 本系統決策支援功能目前並非完全倚靠評估指標就可直接產出改善方案，當中之專家經驗與經營策略設計等皆非目前系統自動化功能可提供，建議可蒐集分析案例與系統操作者使用經驗作為本系統推廣訓練之重點，以利使用者瞭解相關分析或規劃工作在仰賴人工作業之情況下可做到什麼程度，輔以應用本系統之後，可獲得哪些補充資訊，但要得到問題答案，還需加上哪些額外資訊及實務經驗判斷。 3. 系統資料庫品質、操作者經驗及所提改善方案構想與路線經營策略設計等都會影響到應用本系統之效果及價值，所以應讓使用者對本系統功能有正確認知，勿讓其誤認為本系統是萬能，使用者也不宜認為根據系統分析成果作研擬之方案，就必然會成功，例如針對服務縫隙開闢新路線，若未搭配其他措施改變民眾運具選擇習慣，乘載率也可能會不理想。	1. 敬悉。 2. 將團隊過去有參與之相關案例彙整於期末報告中，並於推廣時藉由案例分享讓各縣市政府相關使用者瞭解相關分析或規劃工作在仰賴人工作業之情況下可做到什麼程度，輔以應用本系統之後，可獲得哪些補充資訊，但要得到問題答案，還需加上哪些額外資訊及實務經驗判斷。期末報告會嘗試以案例分析方式，分享過去的辦理經驗與準則，例如若掃描結果發現有服務縫隙，應該要注意哪些事情。 3. 過去與縣市政府接觸過程中可發現縣市政府對本系統往往有過度期待，若要靠本系統解決縣市政府過去所有無法處理之問題其實是困難的。但透過過去執行經驗之累積，本系統逐年不斷地有加入新的分析功能，以更符合使用者之需求，會於期末報告書闡明本系統的使用限制，讓系統使用者清楚瞭解，例如民眾前往宜蘭會到哪些地方旅遊？為什麼不搭乘公車？這些並無法透過本系統分析得知結果。	略。 同意研究單位處理意見。 同意研究單位處理意見。	修訂於期末報告書第三章 修訂於期末報告書第三章

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	報告書修訂 情形說明
交通部公路總局公路人員訓練所 王所長在莒(含書面意見) 1.從輔導縣市政府說明會會議紀錄可看出各縣市之需求差異大，應將其需求意見做彙整、分析與歸納，在求同存異之原則下，共同需求可納入本系統功能架構中，個別需求功能項目則是後續系統客製化須處理的工作。 2.因各縣市政府之決策目標有差異，其決策準則亦會有所差異，建議本研究在整合範疇能更明確的訂出決策準則項目，例如路線整合、運具整合、班次整合以及跨機關整合。 3.本系統資料庫內容對於決策品質之良窳具關鍵性，所以如何確保相關資料提供之穩定性及正確性十分重要。建議研究團隊能建立資料的檢核與預警機制，當發現資料有缺漏或不合理時，可以先行提醒系統操作者釐清原因。 4.簡報提及改善方案之成本分析不在本系統功能內，惟在經過服務縫隙掃描後提出相關規劃方案時，成本資訊相當重要，若本計畫時間及經費許可，建議本系統亦能提供成本分析之功能，讓使用者可在輸入一些參數後得	1.本系統在功能規劃上已針對各縣市之需求作求同存異之處理，報告書會加以說明。 2.系統並沒有使用多目標決策方式處理，爰希望各縣市政府於提供改善方案時能一併告知此方案的改善目的為何(例如提高服務涵蓋率、可及性或移動性)?本系統再針對此改善目的分析改善方案之預期效益。 3.關於公車動態資訊系統資料之正確性檢核，本團隊已將先前所發現之問題提供交通部管理資訊中心處理，後續若發現新問題仍會向該中心反映，因資料都是經人工判讀察覺有異才能發現資料可能有誤，因此現階段並無法對資料進行自動檢核與預警。 4.公車每車公里營運成本持續會有變動，且不同業者經營所產生之每車公里營運成本亦不盡相同，很難做到讓系統使用者在輸入參數後就提供成本分析資料供參。惟本系統有路線	同意研究單位處理意見。 敬悉。 敬悉。 敬悉。	修訂於期末報告書第三章

到成本分析資料，以協助使用者訂定方案的優先順序，如此方能完整達到「決策支援」的效果。	別成本統計分析功能，若系統使用者有將轄區公車之路線別成本資料匯入本系統，則可使用該功能取得分析區域相同型態路線之每車公里營運成本資料供參。		
5.本系統係從供給面進行診斷，經服務縫隙掃描可以發現潛在需求，但服務縫隙之存在也可能是因為無需求，應避免系統使用者被分析結果誤導，建議將此種看起來有需求但實際上無需求等不合理類型之案例另以小節呈現，以幫助系統使用者可向其長官作正確說明。	5.有服務縫隙的確無法表示有需求，「想要」公車服務與「需要」公車服務之差異，會以案例分析方式於期末報告說明。	同意研究單位處理意見。	修訂於期末報告書第三章
6.本計畫任務艱鉅，對國內公共運輸推展具承先啟後之意義。本期中報告研究團隊已完成契約所訂部分工作項目內容，並完成相關地方政府公共運輸現況的訪查及推廣案例的示範，值得肯定。	6.敬悉。	略。	
7.本計畫乃整合「先進公共運輸系統整合資料庫加值應用系統」及「公共運輸系統區域發展指標評估系統」之成果，進一步提供決策支援之功能，惟資料庫及指標系統多屬靜態資料，如何產生決策支援資訊？	7.研究團隊提供掃描結果予縣市政府後會與其共同討論，協助其研擬改善方案，上述工作有互動過程，將於研究流程作更清楚之表達。	同意研究單位處理意見。	修訂於期末報告書第一章研究流程圖
8.請說明本研究在「公共運輸」的界定範圍，除了公路客運、市區公車外，是否包含捷運系統、公共自行車(Ubike)以及非典型彈性服務。	8.本研究所分析之運具範圍除了公路客運、市區公車外，並不包含捷運系統與公共自行車(Ubike)以及非典型彈性服務。	敬悉。	
9.報告書第32頁圖3.1.2公共運輸縫隙掃描決策支援系統功能架構圖，建議將本期新增加之功能	9.遵照辦理，將於期末報告書修訂內容。	同意研究單位處理意見。	修訂於期末報告書第三章

加以標示。另文中提及本期新增之「決策支援」及「電子票證應用」等二項功能未納入本架構圖中，請補充說明。			
10.電子票證資料之取得及分析對本系統的決策品質將有很大的助益，可導引資源作合理及有效率地分配，但目前各家運輸業者的收費方式不同，有以里程計費，有以區段計費，爰在旅次起迄點資料的取得方式上尚無法一致（這也是目前臺中市政府2億筆資料如何分析處理所面臨的問題），此問題將如何解決，請補充說明。	10.收費方式由各縣市政府訂定，若沒有主管機關強制要求民眾上下車均需刷卡，則無法蒐集到民眾的上下車資料，此問題並非本案之工作項目，僅能納入後續建議，建議各縣市政府應落實上下車均需刷卡，以利蒐集民眾上下車資料作為後續分析或補貼之參考依據。	敬悉。	
11.報告書第 11 頁圖 2.1.5 路線審議功能架構圖，在路線屬性部分，建議增加市區公車、公路客運與非典型彈性服務。	11.路線屬性主要為計算路線行駛時間與路線彎繞度，目前所介接之公車動態資料已包含市區公車與公路客運，至於非典型彈性服務，若公車動態資訊系統有將該資料納入，則可對其進行分析。。	敬悉。	
12.請依下列說明，修正或補充報告書內容文字：	12.		
(1)報告書第 10 頁第一段第 2 行，「依照系統『只是』之步驟…」，請修正為『指示』。	(1) 遵照辦理。	同意研究單位處理意見。	修訂於期末報書 P2-3
(2)報告書第 19 頁第二段及第 52 頁倒數第二行均提及「在尖峰時段的所需時間會小於離峰時段的所需時間」，請釐清所指時間為何。	(2) 此兩處所指的所需時間為乘客使用公車所耗費之旅行時間(含等候時間及行車時間)。報告書對此會加以敘明。	同意研究單位處理意見。	修訂於期末報書 P2-13
(3)報告書第 24 頁第 14 行，「交通節點『奈是』各縣市依…」，請修正為『乃是』。	(3) 遵照辦理。	同意研究單位處理意見。	修訂於期末報告書 P3-43
(4)報告書第 36 頁末段關於宜蘭	(4) 此為誤植，將修訂內容	同意研究單位	修訂於期末

火車站出發到蘭陽博物館之車次時間與表 3.3-1 中呈現內容不一致，請檢核修正。	於期末報告書。	處理意見。	報告書 P3-19
(5)報告書第 38 頁第 9 行提及，從宜蘭火車站出發共有 9 處景點無公車可提供直達服務，此與表 3.3-2 宜蘭縣交通節點時段性可及性彙整表所呈現資訊不一致(僅 8 處景點無公車可提供直達服務)，請檢核修正。	(5) 此為誤植，將修訂內容於期末報告書。	同意研究單位處理意見。	修訂於期末報告書 P3-12
(6)報告書第 40 頁第 5 行「從指標值之大小看出『估』共運輸…」，請修正為『公』。	(6) 遵照辦理。	同意研究單位處理意見。	修訂於期末報告書 P3-16
(7)報告書第 50 頁表 3.5-6 臺東縣各行政區間之運輸需求預測資料，請註明表中數值之單位為何？	(7) 此表之單位為旅次數，將補充於期末報告書。	同意研究單位處理意見。	修訂期末報告章節，原先內容已刪除未納入期末報告書。
(8)報告書第 53 頁表 3.5-9 臺東縣三仙臺與東部海岸國家風景區不同時段聯外公共運輸系統競爭力分析結果，表中「旅行時間比」欄位之數值，其計算之分母及分子數值是否倒置，請確認。	(8) 表中數值為誤植，旅行時間比為公共運輸旅行時間除以私人運具旅行時間，當該值愈趨近於 1 時，表示公共運輸較具有競爭力，將修訂於期末報告書。	同意研究單位處理意見。	修訂期末報告章節，原先內容已刪除未納入期末報告書。
(9)報告書第 72 頁表 4.1-2，表頭文字有錯誤，請修正。	(9) 遵照辦理。	同意研究單位處理意見。	修訂於期末報告書 P4-4
(10)報告書第 88 頁第 5 行「應提供『那』些資料…」，請修正為『哪』。	(10) 遵照辦理。	同意研究單位處理意見。	修訂於期末報告書 P5-8
(11)報告書第 98 頁表 5.3-9「嘉義市『平常』日重要節點調查表」，請修正為『假日』。	(11) 遵照辦理。	同意研究單位處理意見。	修訂期末報告章節，原先內容已刪除未納入期末報告書。
(12)報告書多次提及「移動性」乙詞，惟其定義究竟係指旅行時間比或路線距離比，如第 19 頁、第 40 頁、第 122 頁、第 123 頁(表 6.1-4)、第 130 頁(表 6.1-6)等，請釐清。	(12) 「移動性」乙詞於本研究定義為旅行時間比，將統一此定義，並修改內容於期末報告書。	同意研究單位處理意見。	修訂於期末報告書第三章相關用字

(13)報告書內容部分段落字體大小不一致，如第 33 頁末段、第 6.2.4 節等，請修正。 (14)報告書內容部分圖示太小，例如圖 3.5.2、圖 3.5.4、圖 3.5.5、圖 4.1.1 至圖 4.1.6 等，建議將其放大，俾利閱讀。 (15)報告書中橫式圖表所在頁(如第 32、37、39、41、42、47、50、125-129、131-132 頁及附錄 1 與附錄 2 等)之頁碼位置錯置，請修正。 (16)「台灣」、「台南」、「台北」請將『台』統一修正為『臺』；「部份」請修正為「部分」。	(13) 遵照辦理。 (14) 遵照辦理。 (15) 遵照辦理。 (16) 遵照辦理。	同意研究單位處理意見。 同意研究單位處理意見。 同意研究單位處理意見。 同意研究單位處理意見。	修訂於期末報告書 P3-4 修訂於期末報告書 3.3 節 已修訂於期末報告書 已修訂於期末報告書
本所運管組張組長朝能 1.後續將請各縣市提出聯外運輸需求節點，透過本系統進行跨行政區域之公共運輸服務縫隙掃描，再將分析結果提供區域運輸發展研究中心思考後續改善方案。 2.本系統除應用家戶人口分布資料及社經資料外，尚需納入電子票證運量資料分析功能，如此才能對運輸需求有更深入之分析。 3.經系統掃描發現有服務縫隙，未必就表示要提供公車服務，可能當地並無需求或適合以 DRTS 來服務，先前辦理輔導說明會時已向地方政府說明本系統並非萬靈丹，未來輔導時須再次強調說明，讓使用者了解本系統之功用與侷限之處。 4.應用過程中發現本系統介接之資料庫內容有不少錯誤，如何改善資料品質，後續會與研究團隊作討論。	1.遵照辦理。 2.本期計畫本系統將會增加電子票證資料分析之功能，但須匯入電子票證資料後才能進行相關分析。 3.遵照辦理。 4.敬悉。	同意研究單位處理意見。 敬悉。 同意研究單位處理意見。 略。	

5.簡報第 27 頁提及系統資料庫存在「無班表資料」之問題，請問這是指何種狀況？僅有班距資訊算是「無班表資料」嗎？是否要有到站時刻表才算是有班表資料呢？	5.無班表資料表示公車動態系統發佈之靜態資料中，並無班表資料。僅有班距資料不算是無班表資料。並非要有各站到站時間才算有班表資料，可利用首站發車時間推估各站到站時間，進而計算指標內容。若沒有班次資料，則會影響時段性服務涵蓋率與移動性之計算功能。	敬悉。	
交通部統計處(書面意見) 1.本系統資料庫來源主要為介接公路總局與各縣市所建制之先進公共運輸系統相關資料庫，建議相關單位需定期更新該資料庫內容，並即時與本系統資料庫連結，以確保本系統決策之正確性與時效性。 2.從報告書第 32 頁圖 3.1.2 本系統功能架構圖可知，本系統具備多項指標分析及服務縫隙掃描查詢功能，建議製作每一功能與產出的對照表，並儘可能將產出以圖形或地圖等視覺化方式呈現，以利決策者參考。 3.報告書第 45 頁所提「時段性服務縫隙評估指標」，對於服務涵蓋率之計算方式是依道路服務率、面積服務率或門牌服務率來計算？另公車到站時間為動態資料(公車於不同時段所到達之站點可能不同)，如何以時間間隔計算服務涵蓋率，請補充說明。 4.報告書第 72 頁表 4.1-2 各輔導縣市公共運輸資料介接現況，多	1.敬悉。 2.遵照辦理。 3.「時段性服務縫隙評估指標」是依門牌服務涵蓋率來計算。因不同公車到站時間不盡相同，因此以一小時為間隔單位，如 A 站於一小時內(如 6:00~6:59)有公車到站，即視為 A 站於 6 點時段有公車服務，進而可計算查詢區域之各時段服務涵蓋率。 4.由於資料之完整性與正確性並非本案之研究範圍，	略。 同意研究單位處理意見。 敬悉。 同意研究單位處理意見。	

數縣市資料內容僅具部分完整性與正確性，建議儘快改善，提升本系統決策品質。	僅能將所發現之問題回饋給資料來源單位，透過資料來源單位進行資料正確性之改正，方能提升本系統之決策品質。		
嘉義縣政府建設處(書面意見) 1.報告書 1.4 節研究範圍，請將嘉義縣列入本計畫輔導對象。 2.報告書第 104-105 頁，嘉義縣平常日及假日重要節點調查表部分，將會另行補充新節點資料供參考。	1.遵照辦理。 2.敬悉。	同意研究單位處理意見。 略。	
本所運管組(書面意見) 1.第一章緒論不宜沿用工作計畫書使用未來式語氣撰寫之內容，請加以修正，另 1.2 節所列 8 項研究目的與預期成效，有彼此文意相近之處，請重新歸納彙整。 2.本所於本研究公告招標前所作之輔導意願調查，計有 12 縣市回覆有輔導使用本系統之意願，招標後進行評選會議前，另有嘉義縣及澎湖縣表示希望能成為輔導對象，但本研究開始執行並召開輔導說明會後，臺北市及澎湖縣分別因故表示無需接受輔導，因此本案實際接受輔導之縣市為 12 個；其中桃園市及新竹市選擇建置專屬客製化系統，因此桃園市未提出協助其應用本系統進行案例分析之需求，新竹市則希望在其完成客製化系統前仍能協助其應用本系統進行案例分析。建議報告書 1.3 節工作項目第 4 點、1.4 節研究範圍及表 4.1-2 輔導縣市公共運輸資料介接現況，能將上述變	1.遵照辦理。 2.遵照辦理。	同意研究單位處理意見。 同意研究單位處理意見。	已修訂於期末報告書 1.2 節 已修訂於期末報告書 1.3 節

異訊息納入，以正確呈現本研究實際執行狀況。 3.報告書第 24 頁提及「系統中將公路與鐵路客運場站可服務之範圍分別預設為 1000 公尺與 500 公尺…」，上述場站服務範圍數據似有錯置，請檢核修正。 4.報告書第 3.1 節系統架構與功能規劃，提及交通節點之公共運輸服務等時圈分析，建請補充說明其定義，並以案例分析數據與圖示協助讀者瞭解其意涵。 5.在將本所前期計畫所研發之「先進公共運輸系統整合資料庫加值應用系統」及「公共運輸系統區域發展指標評估系統」整合在共通平台時，可進行功能內容調整或新增，但不宜將既有功能項目摒棄，依報告書 3.1 節之說明內容及圖 3.1.2 公共運輸縫隙掃描決策支援系統功能架構圖，研究團隊在整合上述兩個既有系統時，並未將全部功能項目整併進行，請加以修正。 6.圖 3.1.2 公共運輸縫隙掃描決策支援系統功能架構圖，建議在圖示中說明各功能項目在應用時所需具備之資料庫內容，以及各功能項目可產出之資訊型態(圖型或表格數據)。 7.請於報告書補充說明本系統對相同起迄點所估算之公共運輸旅行時間在不同時段會有不同之原因，並非系統於不同時段設定不同之公車行駛速率，也並非考量公車等候時間，主因在於不同時段可搭公車路線可能會有不同所致(例如報告書第 43 頁	3.遵照辦理。 4.遵照辦理。 5.遵照辦理。 6.遵照辦理。 7.遵照辦理。	同意研究單位處理意見。 同意研究單位處理意見。 同意研究單位處理意見。 同意研究單位處理意見。 同意研究單位處理意見。	已修訂於期末報告書 3.4 節 已修訂於期末報告書第三章 已修訂於期末報告書 3.4 節
---	--	--	---

及第 52 頁)。			
8.報告書 3.5.1 節公共運輸改善方案之系統決策評估指標，各指標所舉之案例說明所呈現之指標值數據表格，和本系統實際產出之表格內容可能並不一致(例如表 3.5-2、表 3.5-5、表 3.5-9 等)，建議應以系統實際產出表格內容來作呈現，否則將造成使用者之錯誤預期。	8.遵照辦理。	同意研究單位處理意見。	
9.報告書 3.5.1 節公共運輸改善方案之系統決策評估指標，有關「空間服務縫隙評估指標」(數據越小越好)之用詞，建請研究團隊考量是否修正為「空間服務涵蓋率」(數據越大越好)，因為說明本指標所舉之相關案例，所呈現之數據均為站牌服務範圍內涵蓋之家戶比率(數據越大越好)。	9.遵照辦理。	同意研究單位處理意見。	已修正相關用詞
10.本系統進行「節點連結可及性」分析時，係以有公車路線可直達目的地來判定具有可及性？或是以可經由一次轉乘到達目的地來判定？亦或交由使用者輸入參數自行定義？請補充說明之。	10.「節點連結可及性」分析時，係以有公車路線可直達目的地來判定具有可及性，將補充說明於期末報告書。	同意研究單位處理意見。	修訂於期末報告書 3.3 節
11.本系統對於「節點連結移動性評估指標」所產製之分析表格，係如何呈現相關數據？在時段性上係如何區分時段呈現相關數值？係如報告書表 3.5-9 一樣一律區分為 4 個時段？還是可依使用者需求自訂時段？請補充說明。	11.「節點連結移動性評估指標」所產製之分析表格將以表 6.1-6 為呈現方式。若呈現不同時段則會以表 6.1-5 的表格方式呈現。	敬悉。	
12.報告書第 57 頁有關發現空間服務縫隙之決策流程，其中第(5)提及「若該地區並無替代路	12.將重新檢核流程之邏輯，並修訂於期末報告書。	同意研究單位處理意見。	修訂於期末報告書 3.3 節

線時，此時系統將會顯示『調整既有路線』之建議方案」，此邏輯似有問題，請檢核該段文字及決策流程圖。另第(6)提及「符合改善方案路線調整之特性時，則進行是否符合新增客運路線效益之評估，若無法符合改善方案路線調整之特性時，此時系統將會顯示『調整既有路線』之建議方案」，此邏輯亦似有問題，請檢核之。			
13.報告書第 59 頁有關節點連結可及性不佳之決策流程，其中第(3)提及「發覺調整後之路線將無法維持原方案路線其他站牌乘客的服務品質，且無法改善節點可及性不佳之情況時，…，若該地區並無其他替代路線時，此時系統將會顯示『調整既有路線』之建議方案」，此邏輯似有問題，請檢核該段文字及決策流程圖。另第(4)提及「符合改善方案路線調整之特性時，則進行是否符合新增客運路線效益之評估，若無法符合改善方案路線調整之特性時，此時系統將會顯示『調整既有路線』之建議方案」，此邏輯亦似有問題，請檢核之。	13. 將重新檢核流程之邏輯，並修訂於期末報告書。	同意研究單位處理意見。	修訂於期末報告書 3.3 節
14.報告書第 60 頁有關節點連結移動性不佳之決策流程，其中第(3)提及「發覺調整後之路線將無法維持原方案路線其他站牌乘客的服務品質，且無法改善節點移動性不佳之情況時，…，若該地區並無其他替代路線時，此時系統將會顯示『調整既有路線』之建議方案」，此邏輯	14. 將重新檢核流程之邏輯，並修訂於期末報告書。	同意研究單位處理意見。	修訂於期末報告書 3.3 節

似有問題，請檢核該段文字及決策流程圖。另第(4)提及「符合改善方案路線調整之特性時，則進行是否符合新增客運路線效益之評估，若無法符合改善方案路線調整之特性時，此時系統將會顯示『調整既有路線』之建議方案」，此邏輯亦似有問題，請檢核之。			
15.有關發現空間服務縫隙、節點連結可及性不佳及節點移動性不佳之決策流程，對於「是否符合新增客運路線之效益」，本系統係以哪個評估指標值來進行判斷？請補充說明之。	15.將於期末報告書中補充說明於此四類問題之改善決策流程中本系統會分別產出哪些評估指標值供決策者參考與判斷。	同意研究單位處理意見。	修訂於期末報告書 3.3節
16.報告書 3.6 節電子票證應用功能，請補充說明本系統納入電子票證運量資料之分析應用功能之辦理情形，且該功能須可產製所有統計分析指標值，以利電子票證資料之全面應用，而非僅考慮服務縫隙掃描之功能需求。	16.遵照辦理，將補充說明於期末報告書。	同意研究單位處理意見。	
17.期中報告書內容有諸多錯別字，請檢視修正。	17.遵照辦理。	同意研究單位處理意見。	
18.期中報告書對於頁碼編排方式採取連續編碼，考量報告書頁數尚會大量增加，建議於期末報告書改為依章節編碼。	18.遵照辦理。	同意研究單位處理意見。	
主席結論 1.對於審查委員之意見，本所承辦業務組應和研究團隊討論如何調整修正報告書內容。 2.本系統在不同區域型態上有何應用範圍之限制？需求分析如何補強？有哪些具體成功案例？其效益為何？如何評估該效益？這些議題本所將與研究	1.遵照辦理。 2.遵照辦理。	同意研究單位處理意見。 同意研究單位處理意見。	

團隊討論處理。 3.本系統既有架構有所侷限，另操作介面亦不夠友善，使得應用範圍受到限制，如何加以調整改善，請研究團隊再檢核討論。 4.系統資料庫內容存在不正確資料，除請研究團隊將發現之問題彙整之外，各級行政部門亦應思考建立檢核機制。 5.本期中報告書審查通過，請依契約規定辦理請款相關事宜。	3.遵照辦理。 4.敬悉。 5.遵照辦理。	同意研究單位處理意見。 略。 同意研究單位處理意見。	
---	--	---	--

附錄 3

專家學者座談會會議紀錄

「公共運輸縫隙掃描決策支援系統之整合及推廣運用」

專家學者座談會簽到表

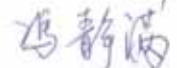
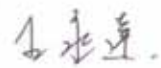
一、時間：104 年 11 月 17 日上午 10 時

二、地點：交通部運輸研究所 5 樓會議室

三、主持人：蘇教授昭銘 

張組長朝能

四、出席專家學者：

逢甲大學運輸科技與管理學系	林主任良泰	
交通部公路總局	馮科長靜滿	
臺中市公共運輸處	王處長英泰	
南投縣政府工務處	簡處長育民	
宜蘭縣政府建設處	鍾科長瑋	請假

五、出席單位：

單位	職稱	姓名
交通部公路總局		
臺北市政府交通局	段長	
新北市政府交通局		
桃園市政府交通局		

臺中市政府交通局		
臺南市政府交通局		請假
高雄市政府交通局		
基隆市政府交通旅遊處	技士	張以正
新竹市政府交通處	技士	范哲弘
嘉義市政府交通觀光處	科員	廖瑞澤
新竹縣政府交通旅遊處		
苗栗縣政府工務處		
彰化縣政府工務處		
南投縣政府工務處	技佐	林嘉南
雲林縣政府工務處		
嘉義縣政府建設處		
屏東縣政府城鄉發展處		
宜蘭縣政府建設處		請假

花蓮縣政府建設處		
臺東縣政府建設處		
澎湖縣政府旅遊處		
金門縣政府觀光處		
連江縣政府交通局		
本所運管組		
中華大學		光美慧 邱新斜 洪靖 蘇昭銀 張志誠

1. 逢甲大學運輸科技與管理學系 林主任良泰

- (1) 交通部從 2010 年開始推動公共運輸發展計畫，是值得肯定的，而地方政府的努力，亦值得大家重視。公共運輸市占率從 2010 年 13.9%，2013 年 15.2%，到 2025 年希望達到 30%，感覺是不可能的任務，若要達到 30%的目標是中央、地方與所有人要共同努力的。而系統產製的所有評估指標，只是中央將資源提供給地方，落實的仍是地方政府。有 10 個縣市公共運輸成長率創 6 年來的新高，針對此部分，中央應有資源挹注，是否應該給予獎勵，例如專屬款或獎勵金，此筆經費不一定要透過層層計畫提報，而是直接給予一筆獎勵金讓地方政府自行運用。爾後，若能把各縣市政府執行的績效指標做評比，給予獎勵是非常好的一件事情。
- (2) 填補公共運輸缺口，達到無縫運輸接駁，是正確的發展方向，公共運輸要成功要有完整的路網、班次密集、班距不應太長，且費用不能太高，要在民眾可接受的範圍之內。公共運輸的補貼是一定要有的，中央與地方如何把補貼機制做的適當又把錢花在刀口上，是值得加以互相探討、協調的機制。
- (3) 知道縫隙很重要，縫隙有時間縫隙與空間縫隙，不管是存在什麼縫隙，都會有供給量足不足的部分，針對供給量充足與不足的地方，在掃描時除了時間與空間之外，是否應該要加入資訊縫隙與服務縫隙，而不是僅靠空間縫隙與時間縫隙之掃描結果而判斷。除了固本(時間、空間縫隙)更應精進(資訊、服務縫隙)。
- (4) 地方政府掃描後發現問題應如何處理，區域運輸發展研究中心應該可以扮演良好的角色，針對提案初審的意見由地方政府與區域中心雙向溝通，共同解決問題。
- (5) 建議後續可透過座談會方式讓大家試用後愈來愈熟悉這套系統，利用三個月至半年之間作調整，文字描述的再多比不上表格，表格再怎麼呈現比不上圖形，圖形再怎麼呈現比不上顏色，例如用紅黃綠表示，用三種顏色表示方案是否可行，如紅燈表示需要加強，綠燈表示可行，可以提報中央申請預算，建議可以朝此方向思考。

- (6) 任何公共運輸都是因人制宜、因時制宜、因地制宜，各地方政府應該掌握因人、因時、因地，所以提供資料庫介接的部分非常重要，中央應鼓勵地方政府多建立有特色的資料庫供介接，這樣決策支援系統可以發揮更大的效益。
- (7) 電子票證資料的長期儲存非常重要，中區區域運輸發展研究中心也有作輔導案例，結合 4G 車機、車輛平臺、車輛定對、駕駛行為與 ARTC 做產學合作，希望能夠有效的將這些資料儲存在雲端。
- (8) 所有的資源、交通工具應該要有多重用途，UBER 之所以會成功，因為 UBER 的駕駛並非專職駕駛;日本有客貨兩用的公共運輸工具，臺灣一定要朝這方向走，司機不是純粹的司機;車輛不是純粹的載人或載貨，應該要多用途使用，提供額外的服務較能夠成功，傳統的 DRTS 較不成功，可能是因為固定時間與固定地點搭乘量還沒達到，除了載客外應該還可以提供其他額外的服務，建議可以朝此方向加以思考。

2. 交通部公路總局 馮科長靜滿

- (1) 此系統對於公路總局公路公共運輸計畫或客運審議委員會都會有助益。
- (2) 簡報中的案例，阿里山鄉的提案審核已經通過，表示此計畫是可行的。以前看很多地方政府規劃的路線都不可行，可能受限於承辦本身業務量龐大或專業能力較不足，往往所規劃的路線都不盡理想，導致無疾而終。當初的規劃沒有考慮周全，造成班次過剩，但受限於新闢路線 5 年內不得調整，導致最近很多縣市政府，紛紛提出請求，可否把過剩的車輛調度至其他路線或可否縮短行駛年限，因為當初規劃都以尖峰時段做規劃，沒有考量到路線彎繞度與其他路線之重疊情形，或沒有提出完整的佐證數據、報表等，導致規劃結果不符合實際，故現在公路總局在修正提案呈交通部審核，在新闢路線提案原則，路線也已經營運 1 年了，是否把 5 年內不得調整之年限其放寬，讓地方業者在滿足一定之服務水準下可將車輛做其他彈性調度，靈活運用。新闢路線是否可以不一定要補助車輛購置，改採補助營運費用，目前亦正在研議中。

- (3) 一開始在規劃的時候都覺得沒有問題，審核的人也沒有辦法提出反駁意見，因為都沒有相關的佐證資料，因此有量化圖表與色塊的輔助非常重要。
- (4) 由於很多使用者對系統不熟習，專辦目前有在使用此系統檢視各地地方政府的提案，但需要一個磨合期才會操作順手。
- (5) 系統產製的報表需要因地制宜，因應偏鄉、觀光等不同提案特性而有不同，現階段並非強制性要求使用，但在提案原則中竟然有明定運輸缺口，則地方政府需要去提出佐證資料，證明有缺口，希望未來能朝這個目標走，在審核時才有所依據，希望各地方政府的規劃是可以落實的。針對報表部分系統應有客製化的功能，本局需要了解潛在需求、新闢路線之路段重複情形、平假日班次等。
- (6) 本局有 4 年動態系統計畫，希望將還沒有納入公路總局公車動態系統的縣市將其動態系統統一介接在一起，由公路總局做初期建置，統一維運 4 年，第 5 年之後還給地方政府自行維運，希望建立不是單一但是資料非常豐富的一個平臺，達到資源共享。
- (7) 關於林主任提及的客運車客、貨議題，本局有委託交通部運輸研究所進行「汽車運輸業管理相關規定法制化作業之研究」，研究九大運輸業別作整體性之研究，包含貨車與客車，若法規鬆綁後，真的能做到複合式運輸，待研究成果出來之後，本局將會參酌採納。
- (8) 本局最近正在執行「公路公共運輸力評比指標研究」，等指標研究界定好之後，預計明、後年執行公共運輸力的評比，初期對於很績優的縣市給予獎勵，薄弱的地方是否應投入更多資源扶助，可以給予各縣市政府於公共運輸表現的評比。
- (9) 總局是認同此系統產製之指標能做為公路公共運輸提案之量化參考數據，考量到沒有所有縣市政府都參與輔導，初期會先鼓勵地方政府能多加利用，未來系統趨於成熟、地方政府也較為上手之後才會強制，這中間需要經過一段磨合期，希望納入提案機制，未來朝強制性的推動，若彼此有準則後，才能加速審核速度。

3. 臺中市公共運輸處 王處長英泰

- (1) 首先感謝公路公共運輸發展計畫專案的推動，臺中市政府是很大的獲利者，從 102 年開始接受的補助額度是最高的，而臺中市政府也很努力在推動公共運輸發展，無論是運能補充與運量提升都有非常大的成效。臺中市去年公共運輸市占率達到 10%，從 6% 走到 10%，市區公車的成長幅度是全國最高，能有這麼迅速的成長，非常感謝中央資源的挹注。
- (2) 如果公共運輸要成功有兩個關鍵因素，路網規劃與補貼機制。路網規劃要有便捷性、費率一定要低廉才能夠有誘因，若費率太高，民眾搭乘時會與私人運具做比較，臺中市政府認為，公共運輸的費率一定要低於開車成本，最好與機車差不多，這樣才有競爭力與吸引力。
- (3) 方案輸入後產出什麼樣的輸出數值代表方案成功，例如：搭乘的人很多、路線帶給民眾的時間競爭力夠或是民眾滿意度高等，哪一個才代表方案成功，例如：臺中市推動很多條新幹線公車，谷關線雖然運量不高，但旅行時間節省 50%，這樣在新闢路線是否算成功；若是服務偏鄉民眾，民眾滿意度高，但運量不高，導致此路線長期虧損，這樣是否算成功。
- (4) 此系統產製非常多的指標，指標太多考量地方政府人力不足，能否設計選擇題的方式，且由於地方政府人員流動率高，若總局提出要求要依據此提報，是否為了方便讓一線的操作人員，用表單式直接填入數據，避免造成地方政府人員未來在提案資料的負擔，資料填完就可以直接產出表格與圖形。
- (5) 若後續地方政府再提新闢路線多數是虧損路線，因為若是載客量大的黃金路線，目前都有既有業者經營。新闢路線有申請購車補助，營運三年內不得額外申請營運虧損補貼，這樣對地方政府是一個財政負擔，因為現在若提新闢路線通常是不賺錢、虧損的路線，若不提營運虧損補助，在永續上就沒有辦法永續經營
- (6) 臺中市過去很多業者都會申請購買車輛補助，但未來愈來愈少業者會去買車，因為車輛折舊成本非常高，業者若願意購買新車所需負擔之成本較多，需要負擔 60% 之車輛費用，因此若業者願意購買

新車政府應給予鼓勵。

4. 南投縣政府建設處 王科長丞達

- (1) 感謝運研所、中部區域運輸發展研究中心、研究團隊協助南投縣的公共運輸。
- (2) 南投縣因為沒有火車站，所以聯外接駁只能仰賴公路客運跟國道客運，且班次也不多，因此導致公共運輸市占率無法提升。
- (3) 彰化縣政府提出高鐵聯外路線規劃報告時，有請彰化縣政府協助針對南投到彰化高鐵站做評估，彰化客運規劃「6927 彰化高鐵站-南投(經田仔)」每天有兩班班次到彰化高鐵站，但晚上就沒有班次，造成民眾早上搭車去晚上回不來之情形，導致存在時段性服務縫隙，雖然有班次，但可能會造成民眾使用意願不高，對於南投縣想提升公共運輸是有限的。
- (4) 「公共運輸縫隙掃描決策支援系統」相關評估指標分析圖表做為申請公路公共運輸計畫提案內容佐證資料之議題，建議可以試行，看看是否符合提案內容審核單位的需求，再決定是否要強制性執行。

5. 臺北市政府交通局

臺北市雖然沒有加入輔導計畫，但目前臺北市正在執行「臺北市公車路網結構調整研究案」，使用悠遊卡資料在建立 OD 系統，民眾實際的上下車刷卡資料，了解需求是什麼，未來有擴充計畫，加入新北市民眾的上下車刷卡資料，除了找出需求，也一併輸出目前公車的供給現況，供評估新闢路線、路線整併的參考

6. 新竹市政府交通處

中國大陸最近很紅的訂製巴士，依據民眾需求規劃路網，廣州市先規劃路線給民眾票選，若獲得民眾一定比例的支持，才會新闢路線，建議臺灣可以參考訂製巴士成功的經驗。

7. 嘉義市政府交通觀光處

- (1) 感謝研究團隊提供系統分析圖表，讓地方政府提案申請公路公共運

輸計畫經費時有所依據，嘉義市提報許多計畫都有經過交通部公路總局核定。

- (2) 市長想強化公共運輸，但嘉義市幅員狹小，平均旅行時間只有 20 分鐘，故民眾多以機車為主要使用運具，不太會使用公共運輸，受限於班次與旅行時間因素，導致民眾多仰賴機車、自行車即可達到想要的目的地，因此市政府在推行公共運輸的過程非常辛苦。
- (3) 市政府將原有的市區公車路線進行整併，目前剩下只剩三條市區公車路線，想測試看有沒有存在之價值，若提升服務水準與設備更新後，是否能讓民眾增加搭乘公車之意願，提升公共運輸使用率，目前程序觀察是否有繼續投入營運的價值。市政府也會使用系統進行評估。

8. 交通大學 邱教授裕鈞

- (1) 針對公車載客量有提升之縣市，公共運輸提案申請項目中「績效獎勵計畫」即針對各縣市載客量有成長的給予獎勵，是一種鼓勵的性質，地方政府提出的問題交通部公路總局都會納入參考，因此陸續在一些計畫的核定原則也持續在做改變，更符合地方政府之發展需求。
- (2) 申請新闢路線車輛補助時，雖然都是用實際的需求進行所需車輛推估，但需求具有尖離峰特性，不可能在離峰時間讓車輛閒置，因此若有達到申請之班次規定之後，其他時間應該可以將車輛作彈性調度與安排。
- (3) 此系統可做為公路總局、專案發展辦公室與地方政府的共通語言，不然提出來的計畫很難審核，透過一個共同的平臺、共同的指標作互相的稽核與審議。未來亦會徵詢地方政府的使用意見，希望未來可以納入提案規則，做為提案的佐證資料產出。
- (4) 地方政府對系統期許，未來運研所也可以思考要不要進一步將系統做升級，此系統從一開始的資訊管理系統發展成決策支援系統，但經過一段時間的輔導之後，發現很多地方政府會希望系統可以直接產出最佳化路線、班次、營運方式等，但這樣就變成專家系統，若

要發展成專家系統，則需要納入更多地方資料，這中間的過程也相當複雜，或許可以思考看看是否有機會朝此一方向發展。

- (5) 目前系統輸出的圖表、數據，未來是否可以做出更視覺化的分析與呈現，除了可以讓地方政府更容易使用系統，另一方面也考量到任何補助提案，地方政府仍需要編列自籌款，用視覺化方式呈現比較容易說服上級主管、民意代表或於議會爭取經費時較容易被接受。
- (6) 決策支援系統之功能開發都需仰賴各個資料庫介接回傳之內容，公路公共運輸計畫下一期的推動方向為補助業者購置 4G、安全設備、診斷設備，將這些設備的資料回傳到總局的數據中心，幫業者、地方政府做診斷與分析，亦可做為公路總局未來執行駕駛人員的教育訓練、業者的營運診斷基礎，此為下一期很重要的推動方向，透過設備的補助，彙整資料做加值應運分析。
- (7) 希望能將電子票證資料做進一步分析，填補縫隙感覺是把缺的地方補足，但對於供給不足的地區或供過於求的地方目前系統還沒有辦法做此一分析，故未來若納入電子票證資料即能針對供給量充足或不足的地方加以調整。針對載客量很大的地區，也可以申請雙層巴士的補助。
- (8) 偏遠地區的公共運輸發展也是下一期公路公共運輸計畫的發展重點，建議若把 UBER 放到偏遠地區，在偏遠地區有更彈性的運作，可以滿足偏遠地區基本民行需求，亦不會對既有產業產生衝擊。

9. 交通部運輸研究所運輸經營管理組 蔡研究員欽同

- (1) 有關提案申請公路公共運輸計畫經費時，是否可以將本系統相關指標分析結果做為提案內容補充說明與佐證資料，並沒聽到反對聲音，應該有達成共識，可以做為未來政策的思考方向。
- (2) 此機制要強制性規範或鼓勵式規範，系統對各縣市政府很多都還在接觸中，後續推動構想，先以 6 個區域運輸發展研究中心之人員為主，提供區域運輸發展研究中心人員教育訓練，希望他們可以協助各個縣市政府，初期用鼓勵的方式希望地方政府能將系統產製的資料做為提案內容之佐證資料，等到大家操作都上手後，擇期在與公

路總局討論是否朝強制性的方向發展。

- (3) 沒有接受輔導之縣市政府，將來是否能產製一樣的指標，若沒有參與輔導之縣市政府願意在自己的建置系統產生或新增與本系統類似之功能，若現階段還沒有辦法做到，亦歡迎使用本系統；若希望自建系統而產出此功能，本組也可以給予系統開發功能之諮詢與協助，未來任何產製任何土表使用的參數為何都會清楚明定，以免造成後續使用之困擾。

10. 中華大學

- (1) 無縫運輸包含時間、空間、資訊與服務，但系統目前僅針對空間與時間無縫進行掃描，沒有做資訊無縫是因為此屬於運資組業務，服務無縫之前運管組也有執行過，故此兩部分沒有放入計畫範圍裡。過量供給的狀況，明年運研所會針對特定區域納入電子票證，就可以知道是否有班次供給過量，供給大於需求。
- (2) 文字比不上表格，表格比不上圖形，圖形比不上色塊，研究團隊亦認為視覺化呈現為未來趨勢，故未來透過與 google earth 整合，偏遠地區。視覺化確實為一發展重點。
- (3) 資料介接，各縣市有很多獨特性的資料，例如土地使用分區，也許有但我們沒有辦法介接，也許有很多資料只是我們沒有介接，放在建議裡
- (4) 偏鄉地區之公共運輸服務若已經透過公告程序，確認這地方沒有業者願意經營，針對這些地方是否能做更彈性的使用，建議可以偏鄉地區因其特殊性做特殊處理。
- (5) 觀光路線本系統用節點評估觀光路線，目前亦協助新竹縣政府評估觀光路線，各縣市政府若有觀光景點風景區人數資料，也許可以提供更多更好的服務。
- (6) 若可以在今年計畫做調整的我們會做調整，若不行本團隊將會納入報告書作後續建議。
- (7) 對於系統產製之報表，並沒有成功與否之判斷標準，但是可以看所

提的方案是否有符合當初規劃之目標，所提的路線方案是為了填補時間縫隙、空間縫隙或是改善可及性、移動性等，但符合目標也不能代表成功。

- (8) 此系統產製非常多的指標，這些指標未來地方政府人力與訓練同仁不足，能否設計選擇題，地方政府人員流動率高，若總局提出要求要依據此提報，是否為了方便讓一線的操作人員，用表單式直接填入數據，避免造成地方政府人員未來在提案資料的負擔，資料填完就可以直接產出表格與圖形。
- (9) 只要有路線的班次資料，系統都可以協助做時段性空間縫隙掃描。
- (10) 桃竹苗區域中心會與新竹市政府商討訂製巴士，但在提出訂製巴士，還是要有路線方案可以讓民眾選擇。

附錄 4

系統操作手冊

公共運輸縫隙掃描決策支援系統

操作手冊

目錄

第一章 進版說明.....	6
1.1 系統登入.....	6
1.2 系統登出.....	7
第二章 基本設定.....	8
2.1 使用者權限設定(管理者權限)	8
2.2 使用者權限設定(一般使用者權限)	10
2.3 基本參數設定	11
第三章 全國定期查詢.....	13
3.1 查詢結果.....	13
第四章 區域資料查詢.....	14
4.1 區域內路線查詢	14
4.2 交通部基本評估指標	15
4.3 涵蓋率.....	15
第五章 基本民行/觀光服務掃描	20
5.1 運輸需求服務分析	20
5.2 幹線服務掃描分析	20
5.3 單一交通節點掃描分析	21
5.4 多重節點之服務涵蓋分析	22
5.5 綜合分析結果與整體改善方向建議	23
第六章 公共運輸提升計畫方案評估	25
6.1 評估路線上傳—路線匯入/新增	25
6.2 評估路線上傳—編輯既有路線	27
6.3 路線組合方案分析	29
6.4 縣市基本資料設定	32
第七章 路線審議.....	34
7.1 路線審議—路線屬性	34
7.2 路線審議—路線潛在需求	35
7.3 路線審議—既有路線重複	36
7.4 路線審議—需求達成率	37

7.5 路線審議－旅行時間競爭力	38
7.6 路線審議－路線指標整合查詢	40
第八章 年節疏運指標分析	41
第九章 服務績效.....	43
9.1 區域服務路線查詢	43
第十章 電子票證分析.....	46
10.1 路線分析.....	46
10.2 使用者分析.....	47

圖目錄

圖 1.1.1 系統登入頁面	6
圖 1.1.2 系統登入成功	6
圖 1.2.1 系統登出	7
圖 2.1.1 基本設定－使用者權限設定(一)	8
圖 2.1.2 基本設定－使用者權限設定(二)	8
圖 2.1.3 基本設定－使用者權限設定(三)	9
圖 2.1.4 基本設定－使用者權限設定(四)	9
圖 2.1.5 基本設定－使用者權限設定(五)	10
圖 2.2.1 基本設定－使用者權限設定(六)	10
圖 2.2.2 基本設定－使用者權限設定(七)	11
圖 2.3.1 基本設定－基本參數設定(一)	11
圖 2.3.2 基本設定－基本參數設定(二)	12
圖 3.1.1 全國定期查詢－查詢結果	13
圖 4.1.1 區域內路線查詢－區域內路線查詢	14
圖 4.1.2 區域內路線查詢－區域聯外指標	14
圖 4.2.1 交通部基本評估指標	15
圖 4.3.1 涵蓋率－產生空間服務涵蓋率(一)	16
圖 4.3.2 涵蓋率－產生空間服務涵蓋率(二)	16
圖 4.3.3 涵蓋率－產生空間服務涵蓋率(三)	17
圖 4.3.4 合理涵蓋率－產生時段性服務涵蓋率	18
圖 4.3.5 涵蓋率－產生時段性服務涵蓋率	19
圖 5.1.1 基本民行/觀光服務掃瞄－運輸需求服務分析	20
圖 5.2.1 基本民行/觀光服務掃瞄－幹線服務掃描分析	21
圖 5.3.1 基本民行/觀光服務掃瞄－單一交通節點掃描分析	22
圖 5.4.1 基本民行/觀光服務掃瞄－多重節點之服務涵蓋分析	23
圖 5.5.1 基本民行/觀光服務掃瞄－綜合分析結果與整體改善方向建議	24
圖 6.1.1 公共運輸提升計畫方案評估－評估路線上傳－路線匯入/新增(一)	25
圖 6.1.2 公共運輸提升計畫方案評估－評估路線上傳－路線匯入/新增(二)	25
圖 6.1.3 公共運輸提升計畫方案評估－評估路線上傳－路線匯入/新增(三)	26
圖 6.1.4 公共運輸提升計畫方案評估－評估路線上傳－路線匯入/新增(四)	26
圖 6.1.5 公共運輸提升計畫方案評估－評估路線上傳－路線匯入/新增(五)	27
圖 6.1.6 公共運輸提升計畫方案評估－評估路線上傳－路線匯入/新增(六)	27
圖 6.2.1 公共運輸提升計畫方案評估－評估路線上傳－編輯既有路線(一)	28
圖 6.2.2 公共運輸提升計畫方案評估－評估路線上傳－編輯既有路線(二)	28
圖 6.2.3 公共運輸提升計畫方案評估－評估路線上傳－編輯既有路線(三)	29
圖 6.2.4 公共運輸提升計畫方案評估－評估路線上傳－編輯既有路線(四)	29
圖 6.3.1 公共運輸提升計畫方案評估－路線組合方案分析(一)	30

圖 6.3.2 公共運輸提升計畫方案評估一路線組合方案分析(二)	30
圖 6.3.3 公共運輸提升計畫方案評估一路線組合方案分析(三)	31
圖 6.3.4 公共運輸提升計畫方案評估一路線組合方案分析(四)	31
圖 6.3.5 公共運輸提升計畫方案評估一路線組合方案分析(五)	32
圖 6.3.6 公共運輸提升計畫方案評估一路線組合方案分析(六)	32
圖 6.4.1 公共運輸提升計畫方案評估一縣市基本資料設定(一)	33
圖 6.4.2 公共運輸提升計畫方案評估一縣市基本資料設定(二)	33
圖 7.1.1 路線屬性一路線行駛時間	34
圖 7.1.2 路線屬性一路線彎繞度	35
圖 7.2.1 路線潛在需求一路線服務門牌數/人口數	35
圖 7.2.2 路線潛在需求一運輸場站服務涵蓋率	36
圖 7.3.1 既有路線重複一路線服務之人口重疊率	36
圖 7.3.2 既有路線重複一以既有路線為基礎之個別路線重複率	37
圖 7.3.3 既有路線重複一以審議路線為基礎之個別路線重複率	37
圖 7.4.1 需求達成率一以行政區為基礎之大眾運輸需求達成率	38
圖 7.4.2 需求達成率一以站牌為基礎之大眾運輸需求達成率	38
圖 7.5.1 旅行時間競爭力一起迄點大眾運輸旅行時間	39
圖 7.5.2 旅行時間競爭力一以行政區為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力	39
圖 7.5.3 旅行時間競爭力一以站牌為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力	40
圖 7.6.1 路線審議一路線指標整合查詢	40
圖 8.1 年節疏運指標分析(一)	41
圖 8.2 年節疏運指標分析(二)	41
圖 8.3 年節疏運指標分析(三)	42
圖 9.1.1 區域服務路線查詢	43
圖 9.1.2 路線別成本	44
圖 9.1.3 補貼款	44
圖 9.1.4 服務評鑑	45
圖 10.1.1 路線分析(一)	46
圖 10.1.2 路線分析(二)	46
圖 10.2.1 使用者分析(一)	47
圖 10.2.2 使用者分析(二)	47

第一章 進版說明

1.1 系統登入

本系統登入頁面網址：<http://211.21.159.83/APTSv2/>，輸入正確帳號密碼後，即切換至系統功能頁，如圖 1.1.1-圖 1.1.2 所示。



圖 1.1.1 系統登入頁面



圖 1.1.2 系統登入成功

1.2 系統登出

欲登出本系統，一律點選頁面右上角「登出」，如圖 1.2.1 所示。



圖 1.2.1 系統登出

第二章 基本設定

主要提供管理者進行各項基本資料之設定，包括使用者權限設定、基本參數設定兩大類之內容，其操作說明如後。

2.1 使用者權限設定(管理者權限)

1. 可瀏覽編輯所有系統使用者以及新增使用者帳號、刪除帳號，如圖 2.1.1 所示。



序號	帳號	密碼	單位	權限	最後登入時間	刪除
1	admin	1234	淡江大學	管理者		刪除
2	test	test	TMS	一般使用者	2014/12/09 18:27:06	刪除
3	hcc	hcc	新竹市政府交通處	一般使用者	2014/11/26 15:47:06	刪除
4	cheyi	cheyi	嘉義市政府	一般使用者	2014/10/27 12:56:49	刪除
5	edyc	edyc	宜蘭縣政府建設處	一般使用者	2014/10/27 11:32:06	刪除
6	pinfon	pinfon	臺南縣公室	一般使用者	2014/11/11 14:34:02	刪除
7	pinhump	pinhump	屏東縣政府建設處	一般使用者	2014/10/27 11:42:31	刪除
8	Kamen	Kamen	金門縣公署警察管理處	一般使用者	2014/10/28 09:32:31	刪除
9	tytg	tytg	桃園縣政府交通處	一般使用者	2014/10/27 12:34:32	刪除
10	NCTU	NCTU	NCTU	管理者	2014/11/27 09:34:32	刪除
11	abc	abc	地方政府	一般使用者	2014/11/26 15:31:06	刪除
12	test	test	政府	一般使用者		刪除
13	test	test	臺中縣監理所	一般使用者	2014/12/05 08:51:17	刪除
14	1234	1234	台南市公運處	一般使用者		刪除

圖 2.1.1 基本設定－使用者權限設定(一)

2. 新增管理者帳號時，於權限設定選取角色為管理者，僅須填寫使用者基本資料，該帳號即具有使用全系統功能之權限，如圖 2.1.2 所示。



先進公共運輸系統整合資料庫加值應用系統

admin | 退出

基本設定 | 公共運輸提升計畫方案評估 | 路線審議 | 區域型指標 | 站位型指標 | 車輛型指標分析 | 服務績效 | 電子票證分析

使用者權限設定

基本參數設定

基本設定 > 使用者權限設定

新增帳號

刪除

單位：
地址：
聯絡人：
電話：
Email：
帳號：
密碼：
密碼確認：
權限設定： 新增帳號

圖 2.1.2 基本設定－使用者權限設定(二)

3. 新增一般使用者帳號時，於權限設定選取角色為一般使用者，則必須設定「資料範圍」限制該帳號可使用之系統功能，以及設定「區域篩選」限制該帳號可查詢之路線區域，如圖 2.1.3 所示。

圖 2.1.3 基本設定－使用者權限設定(三)

4. 編輯使用者帳號時，當編輯該帳號權限為管理者，僅編輯基本資料，其中單位及帳號不可修改，如圖 2.1.4 所示。

圖 2.1.4 基本設定－使用者權限設定(四)

5. 編輯一般使用者帳號時，則可設定「資料範圍」限制該帳號可使用之系統功能，以及設定「區域篩選」限制該帳號可查詢之路線區域，其中單位及帳號不可修改，如圖 2.1.5 所示。

基本設定

單位：TMS
 地址：臺北市內湖區瑞光路258號53樓6樓
 聯絡人：陳怡蓉
 電話：0226561968
 Email：
 帳號：tms
 舊密碼：●●●●●●
 新密碼：
 權限設定：一般使用者

權限設定

☐ 基本設定	☐ 公共運輸提升計畫方案評估	☐ 路線審議	☐ 區域型態指標	☐ 站位型態指標	☐ 非軌道運轉分析	☐ 服務績效	☐ 電子票證分析
☒ 使用者權限設定	☒ 評估結果上傳	☒ 路線審核與修正	☒ 區域內路線查詢	☒ 站點連線	☒ 非軌道運轉分析	☒ 服務績效	☒ 電子票證分析
☒ 基本參數設定	☒ 路線組合方案分析	☒ 路線屬性	☒ 交通節基本評估指標	☒ 交疊連線	☒ 非軌道運轉分析	☒ 區域服務路線查詢	☒ 路線分析
		☒ 路段屬性	☒ 合建模式	☒ 資訊及型別			☐ 轉乘分析
		☒ 旅行時間競爭	☐ 可及性	☒ 可及性			
		☒ 路線種類型別查詢	☐ 移動性	☒ 移動性			
			☐ 區域型態模型查詢				

可分析區域：可瀏覽區域

2.2 使用者權限設定(一般使用者權限)

一般使用者權限帳號僅可瀏覽編輯自己帳號基本資料，如圖 2.2.1-圖 2.2.2 所示。

基本設定

公共運輸提升計畫方案評估

路線審議

區域型指標

站位型指標

年節疏運指標分析

服務績效

使用者權限設定

基本參數設定

基本設定 > 使用者權限設定

No.	編輯	帳號	單位	權限	最後登入時間
1	編輯	tms	TMS	一般使用者	2014/12/09 18:27:00

一般使用者僅可以看到自己的資訊內容做編輯

單位：	TMS
地址：	臺北市內湖區瑞光路258巷53號6樓
聯絡人：	陳怡君
電話：	0226561968
Email：	
帳號：	tms
舊密碼：	●●●●●●●●
新密碼：	
新密碼確認：	
權限設定：	一般使用者 ▾

2.3 基本參數設定

1. 設定資料：速率參數設定、各行政區環域範圍參數設定，其中行政區資料會依登入者權限來顯示可設定的行政區域。
2. 後續應用分析方式：連動各指標查詢功能縣市行政區之環域範圍值。

基本設定	公共運輸提升計畫方案評估	路線審議	區域型指標	站位型指標	年節疏運指標分析	服務績效
使用者權限設定						
基本參數設定						
基本設定 > 基本參數設定						
速率參數設定						
私人運具與公共運具速率差： 10 km/hr						
環域範圍參數設定						
基隆市						
☐ 全部 100						
☐ 依照各鄉鎮設定						
中正區 100 m 七堵區 100 m 暖暖區 100 m 仁愛區 100 m 中山區 100 m						
安樂區 100 m 信義區 100 m						
新竹縣						
☐ 全部 100						
☐ 依照各鄉鎮設定						
竹北市 100 m 竹東鎮 100 m 新埔鎮 100 m 關西鎮 100 m 湖口鄉 100 m						
新豐鄉 100 m 芎林鄉 100 m 橫山鄉 100 m 北埔鄉 100 m 寶山鄉 100 m						
峨眉鄉 100 m 尖石鄉 100 m 五峰鄉 100 m						
雲林縣						
☐ 全部 100						
☐ 依照各鄉鎮設定						
斗六市 100 m 斗南鎮 100 m 虎尾鎮 100 m 西螺鎮 100 m 土庫鎮 100 m						
北港鎮 100 m 古坑鄉 100 m 大埤鄉 100 m 莿桐鄉 100 m 林內鄉 100 m						
二崙鄉 100 m 溝潭鄉 100 m 麥寮鄉 100 m 東勢鄉 100 m 張忠鄉 100 m						
臺西鄉 100 m 元長鄉 100 m 四湖鄉 100 m 口湖鄉 100 m 水林鄉 100 m						
屏東縣						
☐ 全部 100						
☐ 依照各鄉鎮設定						
屏東市 100 m 潮州鎮 100 m 東港鎮 100 m 恆春鎮 100 m 萬丹鄉 100 m						
長治鄉 100 m 麟洛鄉 100 m 九如鄉 100 m 里港鄉 100 m 鹽埔鄉 100 m						
高樹鄉 100 m 麟遊鄉 100 m 內埔鄉 100 m 竹田鄉 100 m 新埤鄉 100 m						

附錄 4-11

基本設定	公共運輸提升計畫方案評估	路線審議	區域型指標	站位型指標	年節疏運指標分析	服務績效																																																																																																																																												
使用者權限設定																																																																																																																																																		
基本參數設定	基本設定 > 基本參數設定 速率參數設定 私人運具與公共運具速率差： 10 km/hr 區域範圍參數設定 <table> <tr> <td>基隆市</td> <td>☐ 全部 100 </td> <td colspan="5"></td> </tr> <tr> <td></td> <td>☐ 依照各鄉鎮設定</td> <td colspan="5"></td> </tr> <tr> <td></td> <td>中正區 100 m</td> <td>七堵區 100 m</td> <td>暖暖區 100 m</td> <td>仁愛區 100 m</td> <td>中山區 100 m</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>安樂區 100 m</td> <td>信義區 100 m</td> <td colspan="4"></td> </tr> <tr> <td>新竹縣</td> <td>☐ 全部 100 </td> <td colspan="5"></td> </tr> <tr> <td></td> <td>☐ 依照各鄉鎮設定</td> <td colspan="5"></td> </tr> <tr> <td></td> <td>竹北市 100 m</td> <td>竹東鎮 100 m</td> <td>新埔鎮 100 m</td> <td>關西鎮 100 m</td> <td>湖口鄉 100 m</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>新豐鄉 100 m</td> <td>芎林鄉 100 m</td> <td>橫山鄉 100 m</td> <td>北埔鄉 100 m</td> <td>寶山鄉 100 m</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>峨眉鄉 100 m</td> <td>尖石鄉 100 m</td> <td>五峰鄉 100 m</td> <td colspan="3"></td> </tr> <tr> <td>雲林縣</td> <td>☐ 全部 100 </td> <td colspan="5"></td> </tr> <tr> <td></td> <td>☐ 依照各鄉鎮設定</td> <td colspan="5"></td> </tr> <tr> <td></td> <td>斗六市 100 m</td> <td>斗南鎮 100 m</td> <td>虎尾鎮 100 m</td> <td>西螺鎮 100 m</td> <td>土庫鎮 100 m</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>北港鎮 100 m</td> <td>古坑鄉 100 m</td> <td>大埤鄉 100 m</td> <td>莿桐鄉 100 m</td> <td>林內鄉 100 m</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>二崙鄉 100 m</td> <td>溝潭鄉 100 m</td> <td>麥寮鄉 100 m</td> <td>東勢鄉 100 m</td> <td>褒忠鄉 100 m</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>臺西鄉 100 m</td> <td>元長鄉 100 m</td> <td>四湖鄉 100 m</td> <td>口湖鄉 100 m</td> <td>水林鄉 100 m</td> <td></td> </tr> <tr> <td>屏東縣</td> <td>☐ 全部 100 </td> <td colspan="5"></td> </tr> <tr> <td></td> <td>☐ 依照各鄉鎮設定</td> <td colspan="5"></td> </tr> <tr> <td></td> <td>屏東市 100 m</td> <td>潮州鎮 100 m</td> <td>東港鎮 100 m</td> <td>恆春鎮 100 m</td> <td>萬丹鄉 100 m</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>長治鄉 100 m</td> <td>麟洛鄉 100 m</td> <td>九如鄉 100 m</td> <td>里港鄉 100 m</td> <td>麟埔鄉 100 m</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>高樹鄉 100 m</td> <td>麟遊鄉 100 m</td> <td>內埔鄉 100 m</td> <td>竹田鄉 100 m</td> <td>新埤鄉 100 m</td> <td></td> </tr> </table>						基隆市	☐ 全部 100							☐ 依照各鄉鎮設定							中正區 100 m	七堵區 100 m	暖暖區 100 m	仁愛區 100 m	中山區 100 m			安樂區 100 m	信義區 100 m					新竹縣	☐ 全部 100							☐ 依照各鄉鎮設定							竹北市 100 m	竹東鎮 100 m	新埔鎮 100 m	關西鎮 100 m	湖口鄉 100 m			新豐鄉 100 m	芎林鄉 100 m	橫山鄉 100 m	北埔鄉 100 m	寶山鄉 100 m			峨眉鄉 100 m	尖石鄉 100 m	五峰鄉 100 m				雲林縣	☐ 全部 100							☐ 依照各鄉鎮設定							斗六市 100 m	斗南鎮 100 m	虎尾鎮 100 m	西螺鎮 100 m	土庫鎮 100 m			北港鎮 100 m	古坑鄉 100 m	大埤鄉 100 m	莿桐鄉 100 m	林內鄉 100 m			二崙鄉 100 m	溝潭鄉 100 m	麥寮鄉 100 m	東勢鄉 100 m	褒忠鄉 100 m			臺西鄉 100 m	元長鄉 100 m	四湖鄉 100 m	口湖鄉 100 m	水林鄉 100 m		屏東縣	☐ 全部 100							☐ 依照各鄉鎮設定							屏東市 100 m	潮州鎮 100 m	東港鎮 100 m	恆春鎮 100 m	萬丹鄉 100 m			長治鄉 100 m	麟洛鄉 100 m	九如鄉 100 m	里港鄉 100 m	麟埔鄉 100 m			高樹鄉 100 m	麟遊鄉 100 m	內埔鄉 100 m	竹田鄉 100 m	新埤鄉 100 m	
基隆市	☐ 全部 100																																																																																																																																																	
	☐ 依照各鄉鎮設定																																																																																																																																																	
	中正區 100 m	七堵區 100 m	暖暖區 100 m	仁愛區 100 m	中山區 100 m																																																																																																																																													
	安樂區 100 m	信義區 100 m																																																																																																																																																
新竹縣	☐ 全部 100																																																																																																																																																	
	☐ 依照各鄉鎮設定																																																																																																																																																	
	竹北市 100 m	竹東鎮 100 m	新埔鎮 100 m	關西鎮 100 m	湖口鄉 100 m																																																																																																																																													
	新豐鄉 100 m	芎林鄉 100 m	橫山鄉 100 m	北埔鄉 100 m	寶山鄉 100 m																																																																																																																																													
	峨眉鄉 100 m	尖石鄉 100 m	五峰鄉 100 m																																																																																																																																															
雲林縣	☐ 全部 100																																																																																																																																																	
	☐ 依照各鄉鎮設定																																																																																																																																																	
	斗六市 100 m	斗南鎮 100 m	虎尾鎮 100 m	西螺鎮 100 m	土庫鎮 100 m																																																																																																																																													
	北港鎮 100 m	古坑鄉 100 m	大埤鄉 100 m	莿桐鄉 100 m	林內鄉 100 m																																																																																																																																													
	二崙鄉 100 m	溝潭鄉 100 m	麥寮鄉 100 m	東勢鄉 100 m	褒忠鄉 100 m																																																																																																																																													
	臺西鄉 100 m	元長鄉 100 m	四湖鄉 100 m	口湖鄉 100 m	水林鄉 100 m																																																																																																																																													
屏東縣	☐ 全部 100																																																																																																																																																	
	☐ 依照各鄉鎮設定																																																																																																																																																	
	屏東市 100 m	潮州鎮 100 m	東港鎮 100 m	恆春鎮 100 m	萬丹鄉 100 m																																																																																																																																													
	長治鄉 100 m	麟洛鄉 100 m	九如鄉 100 m	里港鄉 100 m	麟埔鄉 100 m																																																																																																																																													
	高樹鄉 100 m	麟遊鄉 100 m	內埔鄉 100 m	竹田鄉 100 m	新埤鄉 100 m																																																																																																																																													

圖 2.3.2 基本設定－基本參數設定(二)

第三章 全國定期查詢

3.1 查詢結果

全國定期查詢-點擊查詢結果後，會查出全國服務總數、縫隙比例、人口數與可服務道路比例等資訊，如圖 3.1.1 所示。

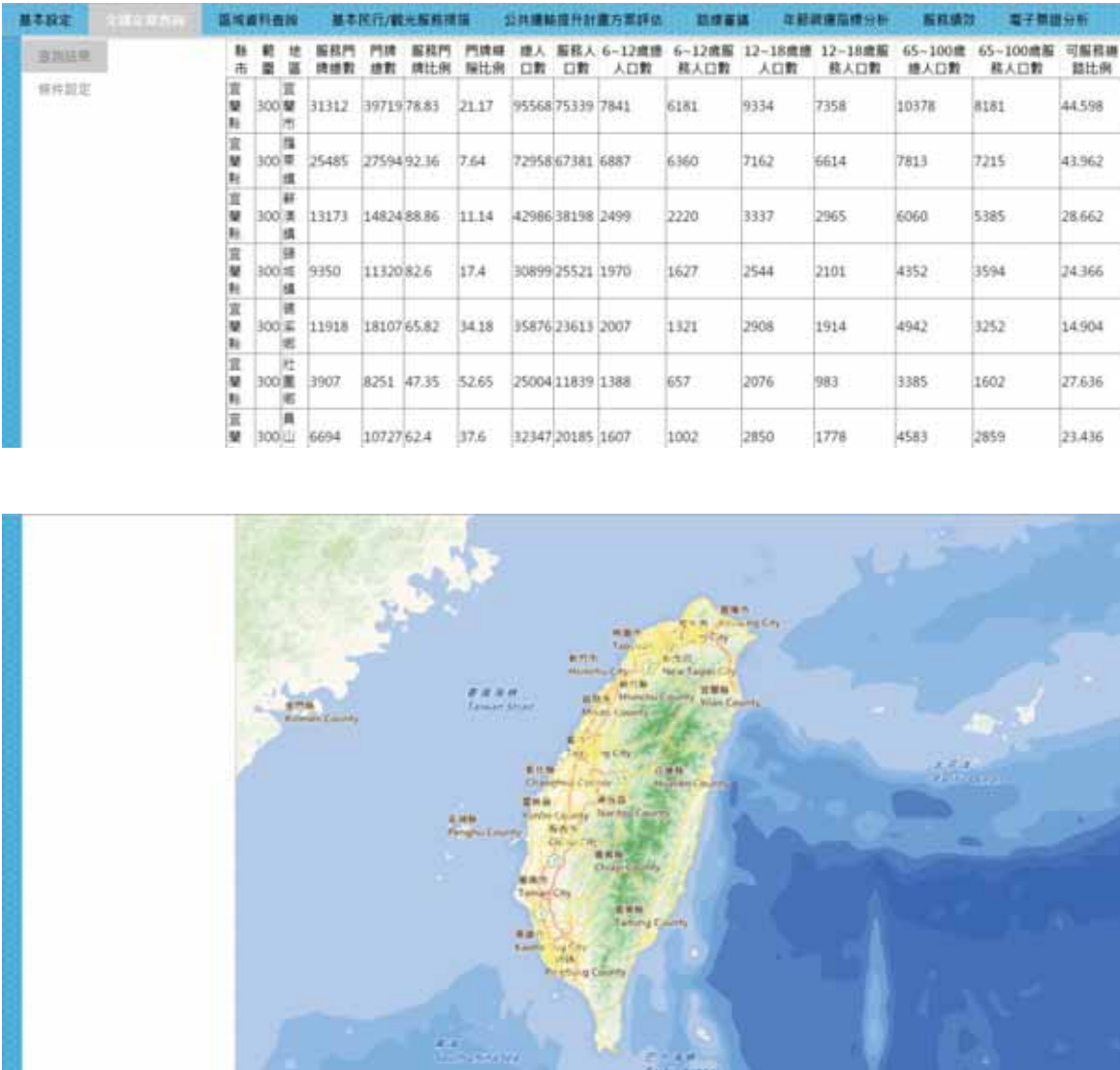


圖 3.1.1 全國定期查詢－查詢結果

第四章 區域資料查詢

本項指標內包含區域內路線查詢、交通部基本評估指標、涵蓋率、可及性、移動性等功能，其資料產出之各項查詢結果可另存成 Word 檔及另存圖片兩種方式；指標整合查詢結果可另存 Word 檔下載。

4.1 區域內路線查詢

其分析項目分為區域內路線查詢、區域聯外指標。使用者可選擇要查詢的縣市鄉鎮，點選下載結果可將結果產出為 Word 檔，如圖 4.1.1-圖 4.1.2 所示。

區域型指標 > 區域內路線查詢

縣市 鄉鎮
新竹市 --全部--

區域內路線查詢 區域聯外指標

顯示結果 下載結果

route	路線編號	業者名稱	路線名稱	路線總站數	區域內站數	每日班次數
R000101	R0001 (去程)	中壢客運	中壢→新竹	65	8	37
R000201	R0002 (去程)	中壢客運	新竹→中壢	63	6	32
R020401	R0204 (去程)	新竹客運	新竹→蓮花寺廟前(經竹北)	34	6	2
R020501	R0205 (去程)	新竹客運	蓮花寺廟前→新竹(經竹北)	36	8	2
R020601	R0206 (去程)	新竹客運	新竹→新港村(經竹北)	33	6	4
R020701	R0207 (去程)	新竹客運	新港村→新竹(經竹北)	35	8	4
R020801	R0208 (去程)	新竹客運	新竹→三條(經雙溪)	46	27	5
R020901	R0209 (去程)	新竹客運	三條→新竹(經雙溪)	46	27	5

圖 4.1.1 區域內路線查詢－區域內路線查詢

區域型指標 > 區域內路線查詢

縣市 鄉鎮
新竹市 --全部--

區域內路線查詢 區域聯外指標

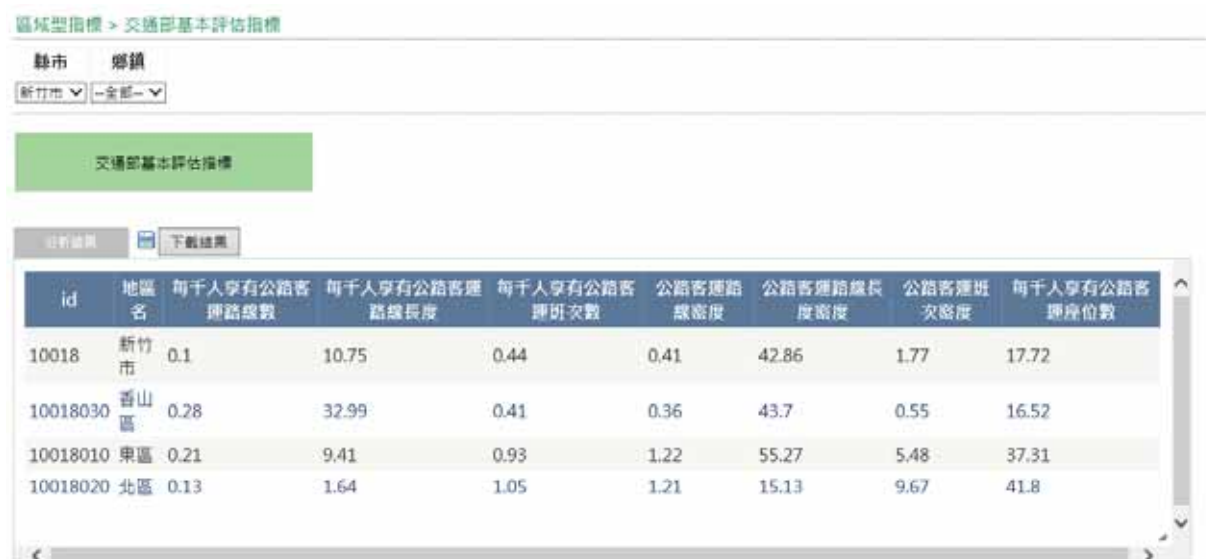
顯示結果 下載結果

指標名稱	計算結果
聯外大眾運輸可服務鄉(鎮市區)個數(個)	54
聯外大眾運輸需求可服務比例(%)	14.84
聯外大眾運輸可服務區外運輸場站個數(個)	41

圖 4.1.2 區域內路線查詢－區域聯外指標

4.2 交通部基本評估指標

交通部基本評估指標供使用者可選擇要查詢的縣市鄉鎮做指標分析，點選下載結果可將結果產出為 Word 檔，如圖 4.2.1 所示。



id	地區名	每千人享有公路客運 路線總數	每千人享有公路客運 路線長度	每千人享有公路客運 班次次數	公路客運路 線密度	公路客運路線長 度密度	公路客運班 次密度	每千人享有公路客 運座位數
10018	新竹市	0.1	10.75	0.44	0.41	42.86	1.77	17.72
10018030	香山區	0.28	32.99	0.41	0.36	43.7	0.55	16.52
10018010	東區	0.21	9.41	0.93	1.22	55.27	5.48	37.31
10018020	北區	0.13	1.64	1.05	1.21	15.13	9.67	41.8

圖 4.2.1 交通部基本評估指標

4.3 涵蓋率

其分析項目分為產生空間服務涵蓋率、產生時段性服務涵蓋率。

4.3.1 產生空間服務涵蓋率

使用者篩選地區來查詢該區之涵蓋率指標，並可下載該區域公共運輸服務涵蓋率比例圖，由於考量到都會區與鄉村地區涵蓋率之差異性，提供使用者可動態調整欲顯示之涵蓋比例區間，點選下載結果可將結果產出為 Word 檔，點選開啟圖片會在新視窗開啟地圖圖片。如圖 4.2.1-圖 4.2.3 所示。

查詢條件為：

- (a) 縣市鄉鎮村里：篩選分析區域。
- (b) 區域涵蓋比率層級設定。

基本設定 公共運輸提升計畫方案評估 路線審議 區域型指標 站位型指標 年熱點指標分析 服務績效

區域內路線查詢
交通部基本評估指標
站位型
可及性
移動性
區域型指標整合查詢

區域型指標 > 涵蓋率

縣市 鄉鎮

選擇縣市：[選擇縣市] [選擇鄉鎮]

☒ 選擇設定

* 請依序選擇層級 [2] (說明：為設定縣平涵蓋率分層)

第一層 第二層

100 90 60

選擇時段：18:00 ~ 23:59

產生空間服務涵蓋率 產生時間性服務涵蓋率

資料來源 下載結果 圖層圖例

縣市	地區	服務門牌比例	門牌服務比例
朴子市	順天里	73.12	26.88
朴子市	順安里	0	100
朴子市	順里	37.61	62.39
朴子市	安福里	99.72	0.28
朴子市	安南里	0.31	99.69
朴子市	安德里	0	100
朴子市	平和里	91.67	8.33
朴子市	文心里	100	0

圖 4.3.1 涵蓋率－產生空間服務涵蓋率(一)

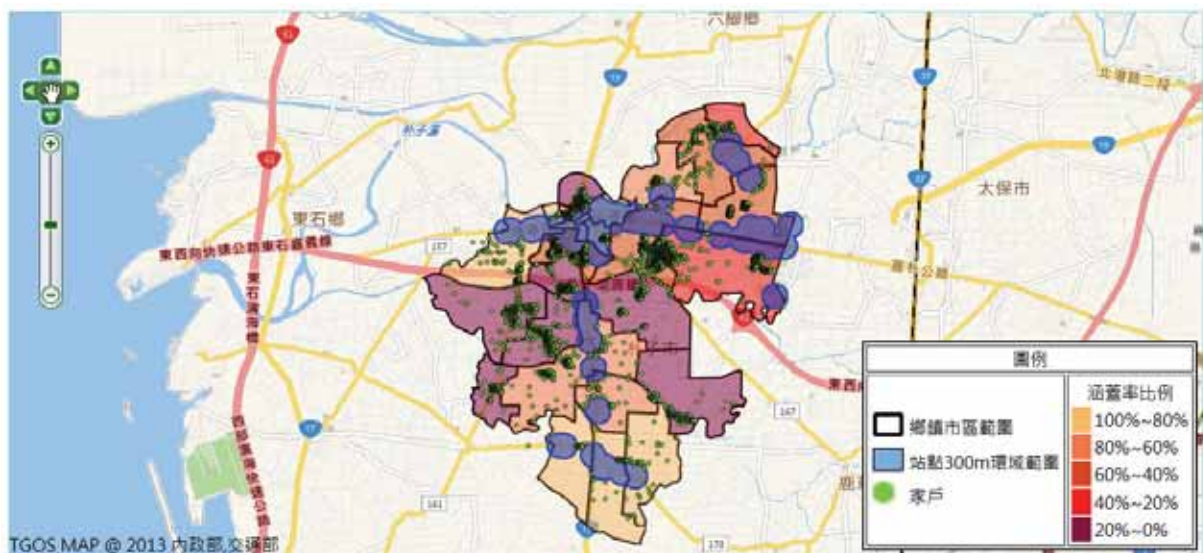


圖 4.3.2 涵蓋率－產生空間服務涵蓋率(二)

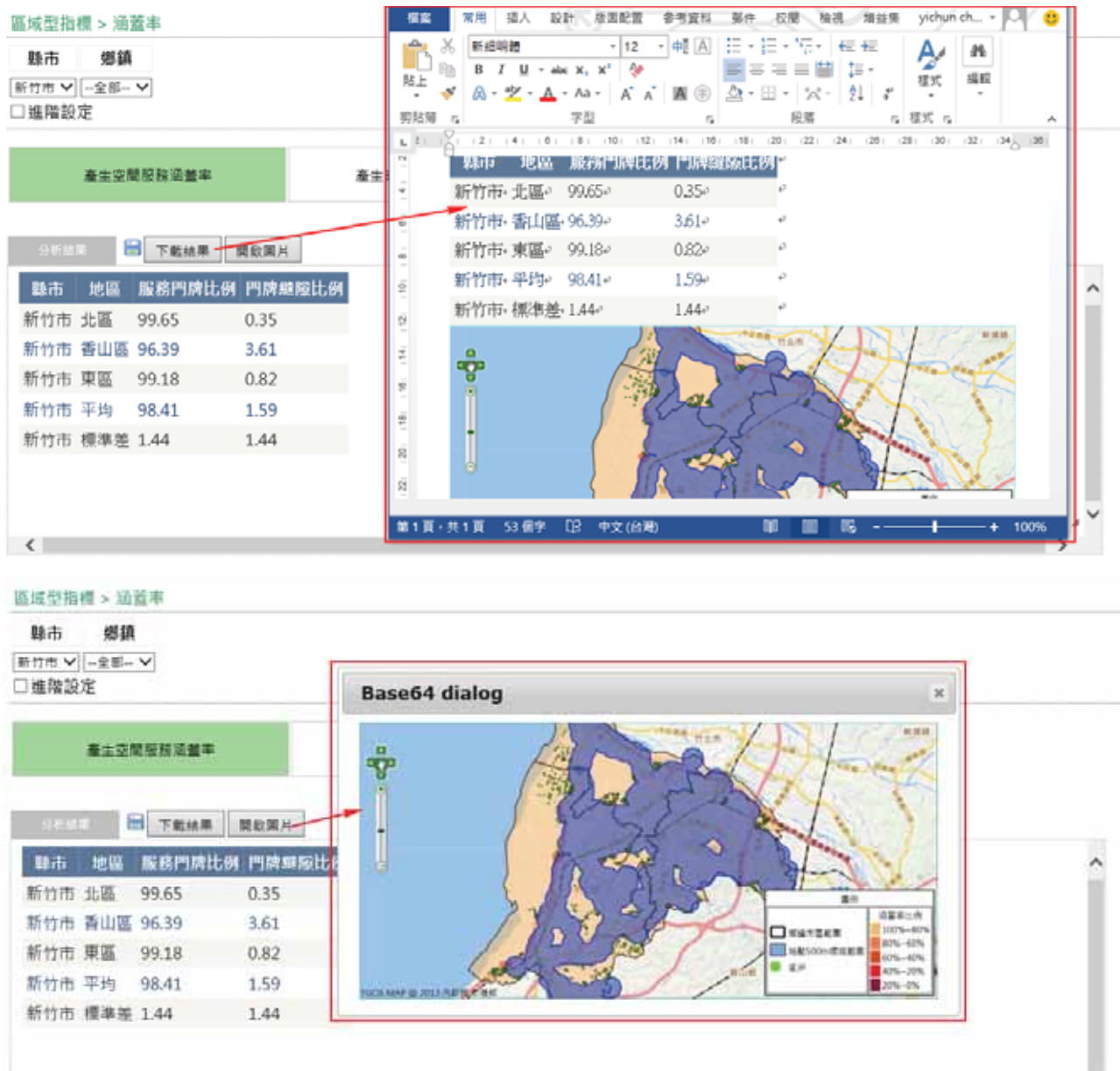


圖 4.3.3 涵蓋率－產生空間服務涵蓋率(三)

4.3.2 產生時段性服務涵蓋率

使用者篩選地區來查詢該區之涵蓋率指標，並可下載該區域公共運輸服務涵蓋率比例圖，由於考量到都會區與鄉村地區涵蓋率之差異性，提供使用者可動態調整欲顯示之涵蓋比例區間，點選下載結果可將結果產出為 Word 檔，點選開啟圖片會在新視窗開啟地圖圖片。如圖 4.3.4、圖 4.3.5 所示。

查詢條件為：

- 縣市鄉鎮村里：篩選分析區域。
- 區域涵蓋比率層級設定。

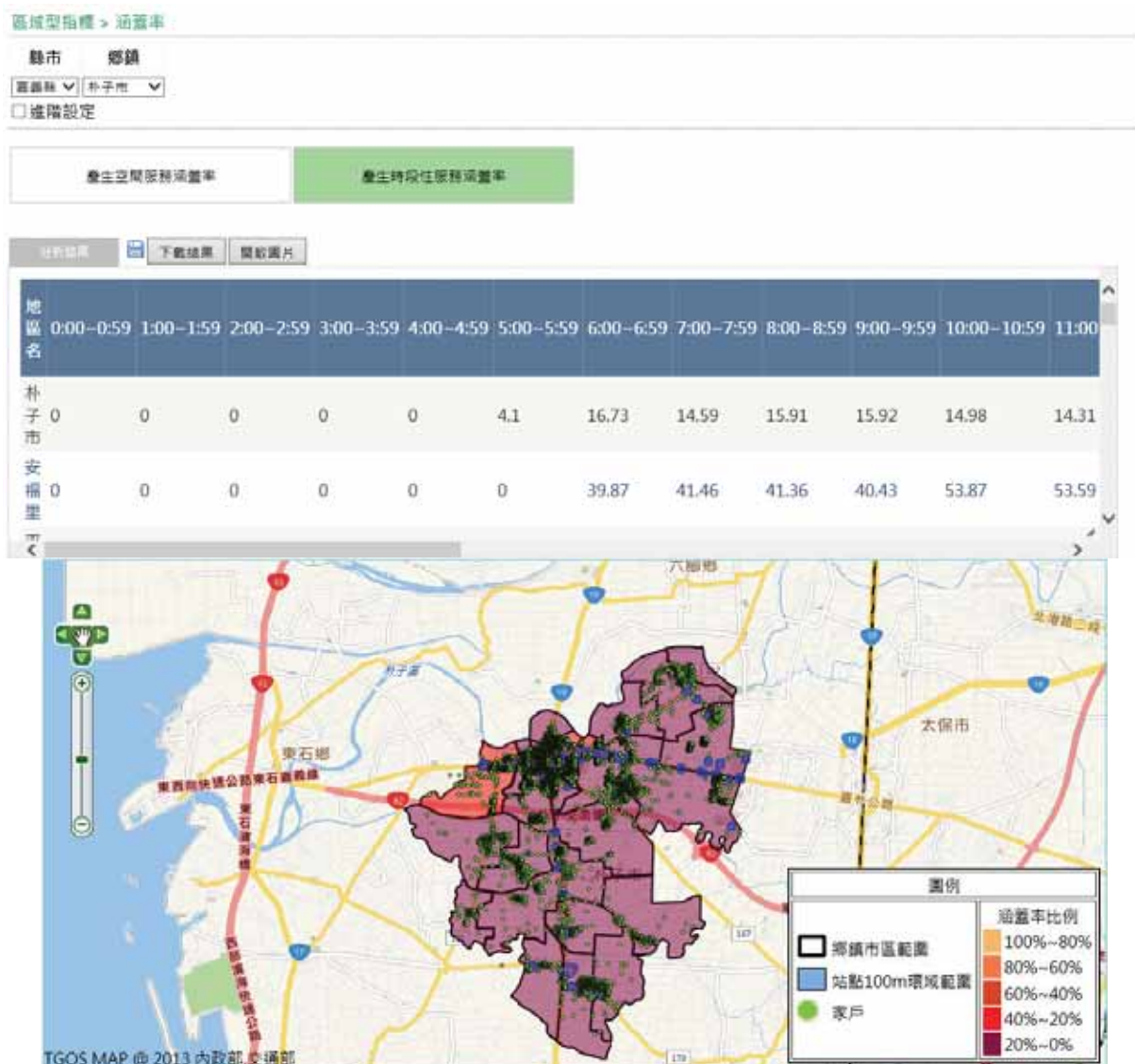


圖 4.3.4 合理涵蓋率－產生時段性服務涵蓋率



第五章 基本民行/觀光服務掃描

5.1 運輸需求服務分析

選擇縣市與鄉鎮後，會查出運輸需求服務分析相關結果，如圖 5.1.1 所示。



起點縣市	起點鄉鎮	起點縣市	起點鄉鎮	每日需求	路線數
新竹市	東區	基隆市	C 安區	10	1
新竹市	東區	新北市	三鶯區	38	4
新竹市	東區	新北市	中和區	41	2
新竹市	東區	新北市	板橋區	40	2
新竹市	東區	新北市	泰山區	30	3
新竹市	東區	新北市	新店區	37	1
新竹市	東區	新北市	新店區	38	2
新竹市	東區	新竹市	北區	0	54
新竹市	東區	新竹市	東區	0	172
新竹市	東區	新竹市	香山區	0	27
新竹市	東區	新竹縣	竹北市	0	21
新竹市	東區	新竹縣	竹東鎮	0	3
新竹市	東區	新竹縣	芎林鄉	0	3
新竹市	東區	新竹縣	新口鄉	0	4

圖 5.1.1 基本民行/觀光服務掃描－運輸需求服務分析

5.2 幹線服務掃描分析

點選一個分析項目，例如交通節點間之可及性分析，再選擇日期別、節點與縣市查詢，可查出該分析項目之結果，並在 TGOS 圖臺中顯示點位，點選列表中節點編號 2 可直接到該點所在位置，如圖 5.2.1 所示。

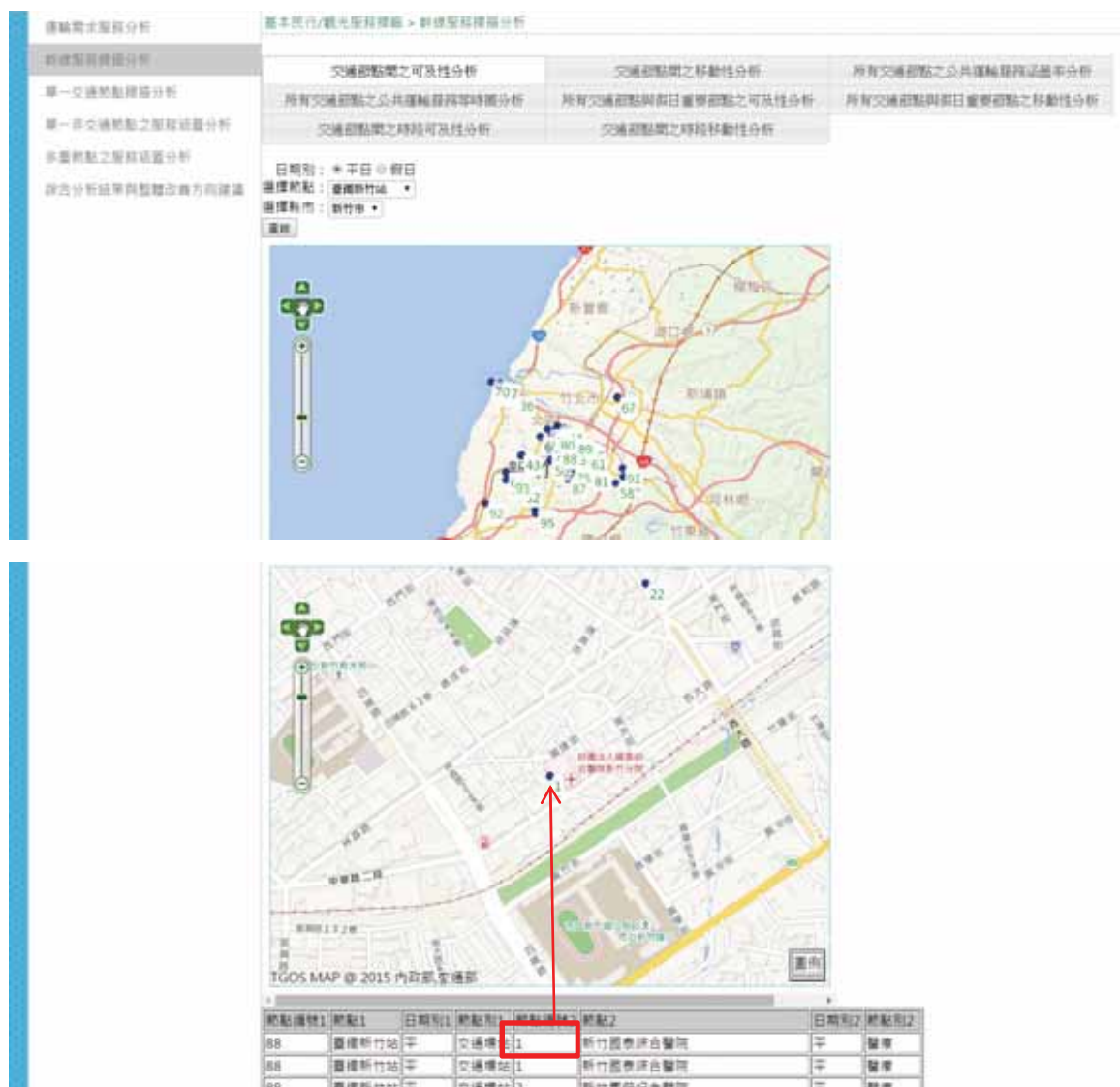


圖 5.2.1 基本民行/觀光服務掃描－幹線服務掃描分析

5.3 單一交通節點掃描分析

點選一個分析項目，例如節點之公共運輸服務涵蓋率分析，再選擇日期別、節點與縣市查詢，可查出該分析項目之結果，並在 TGOS 圖臺中顯示點位，點選列表中節點編號 2 可直接到該點所在位置，如圖 5.3.1 所示。



圖 5.3.1 基本民行/觀光服務掃描—單一交通節點掃描分析

5.4 多重節點之服務涵蓋分析

點選一個分析項目，例如節點之公共運輸服務涵蓋率分析，再選擇節點類型、日期別、節點與縣市查詢，可查出該分析項目之結果，並在 TGOS 圖臺中顯示點位，點選列表中節點編號 2 可直接到該點所在位置，如圖 5.4.1 所示。

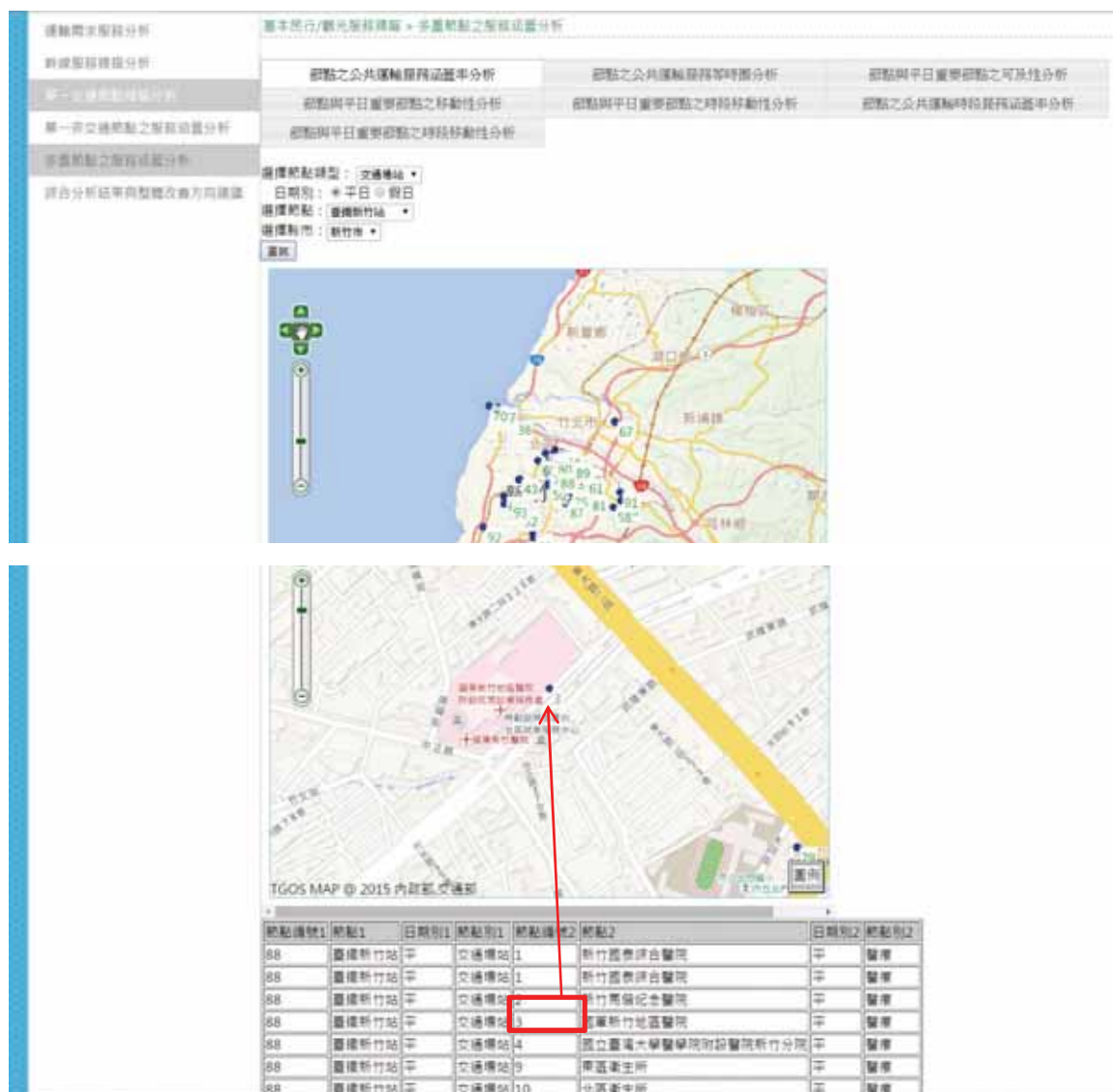


圖 5.4.1 基本民行/觀光服務掃描－多重節點之服務涵蓋分析

5.5 綜合分析結果與整體改善方向建議

點選縣市、鄉鎮、村里之條件，再選擇路縣狀態與路線，就可做服務缺口、新路線服務缺口與新路線可服務節點之相關查詢，可查出該分析項目之結果，並在 TGOS 圖臺中顯示點位，點選列表中節點編號 2 可直接到該站點所在位置，如圖 5.4.1 所示。

第六章 公共運輸提升計畫方案評估

6.1 評估路線上傳—路線匯入/新增

依步驟輸入路線基本資料，透過 GIS 地圖編輯路線站點座標後，規劃站點間之最短路徑，模擬出路線行經路段，並編輯首站發車時間後，儲存至指標系統資料庫。進入路線匯入/新增功能頁之步驟一，如圖 3.1.1 所示。

圖 6.1.1 公共運輸提升計畫方案評估－評估路線上傳－路線匯入/新增(一)

1. 步驟一，填寫路線基本資料，包括路線類別、業者統一編號、路線名稱、路線去返程。如圖 3.1.2 所示。

圖 6.1.2 公共運輸提升計畫方案評估－評估路線上傳－路線匯入/新增(二)

步驟一->步驟二(地圖編輯)*請依照站序點選站牌->步驟三

快速引用 ● 已新增路線 ○ 營運中路線

縣市: 路線類別: 去返程: 搜尋路線:



TGOS MAP © 2013 內政部,交通部

步驟一-> **步驟二(地圖編輯)** *請依照站序點選站牌-> 步驟三
 快速引用 ● 已新增路線 ● 營運中路線

縣市: 路線類別: 去返程: 搜尋路線:

TGOS MAP © 2013 內政部,交通部

附錄 4-26

3. 步驟三，編輯首站發車時刻。使用者新增該路線規劃首站由早到晚發車時間，提供系統演算各班次站牌間旅行時間。如圖 6.1.5 所示。



圖 6.1.5 公共運輸提升計畫方案評估－評估路線上傳－路線匯入/新增(五)

4. 快速引用，若新增之路線與既有路線資料相似，可查詢引入既有路線資料，節省資料輸入時間，如圖 6.1.6 所示。



圖 6.1.6 公共運輸提升計畫方案評估－評估路線上傳－路線匯入/新增(六)

6.2 評估路線上傳－編輯既有路線

使用者可查詢已新增之規劃路線，如圖 6.2.1 所示。

基本設定	公共運輸提升計畫方案評估	路線審議	區域型指標	站位型指標	年節疏運指標分析	服務績效
------	--------------	------	-------	-------	----------	------

評估路線上傳
路線組合方案分析

路線匯入/新增
編輯既有路線

快速引用 ☐ 已新增路線 ☒ 營運中路線
縣市: 屏東縣 路線類別: 市區公車 去返程: 去程 搜尋路線: 11 查詢

圖 6.2.1 公共運輸提升計畫方案評估－評估路線上傳－編輯既有路線(一)

1. 瀏覽路線基本資料。引入所查詢之路線後，路線基本資料不可編輯，如圖 6.2.2 所示。

基本設定	公共運輸提升計畫方案評估	路線審議	區域型指標	站位型指標	年節疏運指標分析	服務績效
------	--------------	------	-------	-------	----------	------

評估路線上傳
路線組合方案分析

路線匯入/新增
編輯既有路線

快速引用 ☒ 已新增路線 ☐ 營運中路線
縣市: 基隆市 路線類別: 公路客運 去返程: 去程 搜尋路線: 11 查詢

縣市: 基隆市
路線類別: 公路客運
去返程: 去程
路線名稱: 11
業者統一編號: 業者統一編號 (非必填)
下一步

圖 6.2.2 公共運輸提升計畫方案評估－評估路線上傳－編輯既有路線(二)

2. 地圖編輯。引入所查詢之路線站牌點位及線性座標，若要編輯的話，必須清空地圖後，重新依站序標註站牌點後，執行路線規劃，規劃出路線行駛路徑，如圖 6.2.3 所示。



圖 6.2.3 公共運輸提升計畫方案評估－評估路線上傳－編輯既有路線(三)

3. 編輯首站發車時刻。引入所查詢之路線首站發車時刻，使用者可彈性新增或刪除班次來調整發車時間點，如圖 6.2.4 所示。

基本設定 公共運輸提升計畫方案評估 路線審議 區域型指標 站位型指標 年節疏運指標分析 服務績效

評估路線上傳
路線組合方案分析

路線匯入/新增 編輯既有路線

快速引用 ● 已新增路線 ● 營運中路線
縣市：基隆市 路線類別：公路客運 去返程：去程 搜尋路線：11 查詢

發車時間：
* 請填寫正確時間格式
例1：上午7點30分，請填寫7:30
例2：下午5點30分，請填寫17:30

增加 減少

7:30
8:30
9:30

上一步 儲存路線資訊

圖 6.2.4 公共運輸提升計畫方案評估－評估路線上傳－編輯既有路線(四)

6.3 路線組合方案分析

使用者可以將已上傳的路線，做區域路線分析及路線指標分析，進入路線組合方案分析時，可看到已加入的規劃路線清單，如圖 6.3.1 所示。

基本設定

公共運輸提升計畫方案評估

路線審議

區域型指標

站位型指標

年節疏運指標分析

服務績效

電子票證分析

評估路線上傳

路線組合方案分析

設定新方案

規劃路線清單

序號	勾選分析	設定路線	移除路線
1	☐	1092	刪除
2	☒	潮音—大園	刪除
3	☐	1094	刪除
4	☒	1111	刪除
5	☐	中文	刪除
6	☒	大坑—樹觀寮	刪除
7	☐	1091	刪除
8	☒	287	刪除
9	☐	1093	刪除
10	☒	8	刪除
11	☐	1	刪除
12	☒	123	刪除
13	☐		刪除
14	☒		刪除
15	☐		刪除

圖 6.3.1 公共運輸提升計畫方案評估－路線組合方案分析(一)

1. 如果要新增規劃路線，可點擊設定新方案按鈕來進入設定新方案，預設會顯示登入帳號上傳的評估路線且尚未加入至規劃路線的清單，如圖 6.3.2-圖 6.3.3 所示。

設定新方案

規劃路線清單

序號	勾選分析	設定路線	移除路線
1	☐	1092	刪除
2	☒	潮音—大園	刪除
3	☐	1094	刪除
4	☒	1111	刪除
5	☐	中文	刪除
6	☒	大坑—樹觀寮	刪除
7	☐	1091	刪除
8	☒	287	刪除
9	☐	1093	刪除
10	☒	8	刪除
11	☐	1	刪除
12	☒	123	刪除
13	☐		刪除
14	☒		刪除
15	☐		刪除

圖 6.3.2 公共運輸提升計畫方案評估－路線組合方案分析(二)

基本設定	公共運輸提升計畫方案評估	路線審議	區域型指標	站位型指標	年節疏運指標分析	服務績效	電子票證分析												
評估路線上傳 路線組合方案分析		設定新方案 *請勾選欲納入指標分析之規劃路線 <table border="1"> <thead> <tr> <th>勾選</th> <th>路線名稱</th> <th>匯入時間</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>☐</td> <td>test</td> <td>2014/12/08 11:16:25</td> </tr> <tr> <td>☐</td> <td>test22</td> <td>2014/12/26 14:29:20</td> </tr> <tr> <td>☐</td> <td>1234</td> <td>2014/12/30 18:21:55</td> </tr> </tbody> </table> 取消 新增方案						勾選	路線名稱	匯入時間	☐	test	2014/12/08 11:16:25	☐	test22	2014/12/26 14:29:20	☐	1234	2014/12/30 18:21:55
勾選	路線名稱	匯入時間																	
☐	test	2014/12/08 11:16:25																	
☐	test22	2014/12/26 14:29:20																	
☐	1234	2014/12/30 18:21:55																	

圖 6.3.3 公共運輸提升計畫方案評估－路線組合方案分析(三)

- 勾選要新增的規劃路線，按下新增方案後便可將勾選的路線加入至規劃路線清單中，如圖 3.3.4 所示。

基本設定	公共運輸提升計畫方案評估	路線審議	區域型指標	站位型指標	年節疏運指標分析	服務績效	電子票證分析												
評估路線上傳 路線組合方案分析		設定新方案 *請勾選欲納入指標分析之規劃路線 <table border="1"> <thead> <tr> <th>勾選</th> <th>路線名稱</th> <th>匯入時間</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>☒</td> <td>test</td> <td>2014/12/08 11:16:25</td> </tr> <tr> <td>☐</td> <td>test22</td> <td>2014/12/26 14:29:20</td> </tr> <tr> <td>☐</td> <td>1234</td> <td>2014/12/30 18:21:55</td> </tr> </tbody> </table> 取消 新增方案						勾選	路線名稱	匯入時間	☒	test	2014/12/08 11:16:25	☐	test22	2014/12/26 14:29:20	☐	1234	2014/12/30 18:21:55
勾選	路線名稱	匯入時間																	
☒	test	2014/12/08 11:16:25																	
☐	test22	2014/12/26 14:29:20																	
☐	1234	2014/12/30 18:21:55																	

圖 6.3.4 公共運輸提升計畫方案評估－路線組合方案分析(四)

- 於設定新方案中，勾選要加入分析的路線，並選擇方案分析區域，按下確認分析後便可將勾選的路線加入至分析中，每天凌晨會執行排程開始做分析，分析後的結果可透過下載按鈕下載，可刪除已分析完成的路線結果，如圖 6.3.5-圖 6.3.6 所示。

2	☐	潮音→大園	刪除
3	☐	1094	刪除
4	☒	1111	刪除
5	☐	中文	刪除
6	☒	大坑→鄉親寮	刪除
7	☐	1091	刪除
8	☐	287	刪除
9	☐	1093	刪除
10	☐	8	刪除
11	☐	1	刪除
12	☐	123	刪除
13	☐		刪除
14	☐		刪除
15	☐		刪除
16	☐		刪除

方案分析區域

☐ 縣市
 ☐ 鄉鎮

臺北市
 ☐
 中山區
 ☐

☒ 確認分析

分析結果清單

圖 6.3.5 公共運輸提升計畫方案評估－路線組合方案分析(五)

11	☐	1	刪除
12	☐	123	刪除
13	☐		刪除
14	☐		刪除
15	☐		刪除
16	☐		刪除

方案分析區域

☐ 縣市
 ☐ 鄉鎮

臺北市
 ☐
 中山區
 ☐

☐ 確認分析

分析結果清單

方案代號	設定路線	完成時間	狀態	路線報表	區域報表	刪除
20141229_1	大坑→鄉親寮		處理中			
20141124_1	潮音→大園,1094,1111		處理中			
20141121_1	123		處理中			
20141120_1	潮音→大園,1094,1111,中文,大坑→鄉親寮		處理中			
20141117_2	中文		處理中			
20141117_1	1111		處理中			
20141115_1	1092		處理中			
20141029_1	1092,潮音→大園	2014-10-30 14:16:13	已完成	下載	下載	刪除
20141028_1	潮音→大園	2014-10-28 09:44:07	已完成	下載	下載	刪除

圖 6.3.6 公共運輸提升計畫方案評估－路線組合方案分析(六)

6.4 縣市基本資料設定

1.新增節點

使用者可以自行新增各縣市的節點，先在 TGOS 圖面上點擊欲新增節點，接

著選擇該節點地區、平假類型、節點類型、節點名稱與停留時間(只限觀光景點類型)，點選儲存即可將該節點存入空間資料庫內，該新增功能有參考運研所之點位資料，因此在新增前也可以先進行名稱模糊比對，可快速新增節點。如圖 6.4.1 所示。

縣市區基本資料設定 - 新增節點

新增節點資訊

地區：臺北市

平假類型：* 平日 * 假日

節點類型：大都會區

名稱：新豐-台北火車站

停留時間：(以30分鐘為單位)

新增 儲存

名稱	座標
新豐-台北火車站	(121.549768, 25.08266)
新豐-台北文林新豐	(121.517686, 25.105598)
新豐-士林新豐	(121.532912, 25.111746)
新豐-北投新豐	(121.506829, 25.117588)
新豐-北投新豐	(121.51917, 25.119188)
新豐-士林新豐	(121.532107, 25.125991)
新豐-文林新豐	(121.540413, 25.13752)
新豐-北投新豐	(121.501321, 25.128504)
新豐-北投新豐	(121.503106, 25.135801)
新豐-北投新豐	(121.497489, 25.137374)

地圖位置

TGOS MAP © 2015 內政部交通

圖 6.4.1 公共運輸提升計畫方案評估－縣市基本資料設定(一)

2.編輯/刪除節點

使用者可以自行編輯/刪除各縣市的節點，先選擇地區與節點類型，點擊取得目前節點即可取得該縣市節點有哪些，進而選擇欲編輯/刪除之節點，接著編修點位資訊與從點位位置後，點選儲存即可修改該點位資料，點刪除即可刪除該點位資料。如圖 6.4.1 所示。

縣市區基本資料設定 - 編輯節點

新增節點資訊

地區：基隆市

平假類型：* 平日 * 假日

節點類型：新豐節點

名稱：新豐

停留時間：(以30分鐘為單位)

新增 儲存 刪除

名稱	座標
新豐	(120.4878998, 22.68326)
新豐	(120.4882965, 22.6814899)
新豐加工出口區	(120.4531021, 22.6421509)
新豐工業區	(120.4994965, 22.6627502)
新豐新豐工業區	(120.5379028, 22.7126102)
新豐工業區	(120.5411987, 22.6379299)
新豐工業區	(120.5772018, 22.4119606)

地圖位置

TGOS MAP © 2015 內政部交通

圖 6.4.2 公共運輸提升計畫方案評估－縣市基本資料設定(二)

第七章 路線審議

7.1 路線審議—路線屬性

路線屬性主要包括路線行駛時間、路線彎繞度。使用者可依區域別篩選出行經此區域之路線，再選擇路線類別，分為核定路線、審核新增、審核調整、審核停駛、已停駛等路線。再選擇此路線之指標分析，各項查詢結果可另存成 Word 檔下載，如圖 7.1.1-圖 7.1.2 所示。

查詢條件為：

- (a) 縣市鄉鎮：篩選區域路線。
- (b) 路線類型：分為核定路線、審核新增、審核調整、審核停駛、已停駛等路線。
- (c) 路線名稱：選擇分析路線名稱。

項目名稱	內容
路線編號	119101
路線名稱	中興→益五線→羅隆
路線行駛時間指標(分)	194
路線距離(公里)	32.41

圖 7.1.1 路線屬性—路線行駛時間



圖 7.1.2 路線屬性－路線彎繞度

7.2 路線審議－路線潛在需求

路線潛在需求主要包括路線服務門牌數/人口數、運輸場站服務涵蓋率。使用者可依區域別篩選出行經此區域之路線，再選擇路線類別，分為核定路線、審核新增、審核調整、審核停駛、已停駛等路線。再選擇此路線之指標分析，各項查詢結果可另存成 Word 檔下載，如圖 7.2.1-圖 7.2.2 所示。

查詢條件為：

- (a) 縣市鄉鎮：篩選區域路線。
- (b) 路線類型：分為核定路線、審核新增、審核調整、審核停駛、已停駛等路線。
- (c) 路線名稱：選擇分析路線名稱。



圖 7.2.1 路線潛在需求－路線服務門牌數/人口數

路線審議 > 路線潛在需求

縣市	鄉鎮
新竹縣	竹北市

☒ 核定路線
 ☐ 審核新增
 ☐ 審核調整
 ☐ 審核停駛
 ☐ 已停駛

路線：[R0204]新竹客運-新竹→蓮花寺廟前(經竹北)

路線服務門牌數/人口數	運輸場站服務涵蓋率
-------------	-----------

分析結果 下載結果

指標名稱	計算結果
行政區運輸場站服務涵蓋率	33.33

圖 7.2.2 路線潛在需求－運輸場站服務涵蓋率

7.3 路線審議－既有路線重複

既有路線重複主要包括路線服務之人口重疊率、以既有路線為基礎之個別路線重複率、以審議路線為基礎之個別路線重複率。使用者可依區域別篩選出行經此區域之路線，再選擇路線類別，分為核定路線、審核新增、審核調整、審核停駛、已停駛等路線。再選擇此路線之指標分析，各項查詢結果可另存成 Word 檔下載，如圖 7.3.1-圖 7.3.3 所示。

查詢條件為：

- (a) 縣市鄉鎮：篩選區域路線。
- (b) 路線類型：分為核定路線、審核新增、審核調整、審核停駛、已停駛等路線。
- (c) 路線名稱：選擇分析路線名稱。

基本設定	公共運輸提升計畫方案評估	路線審議	區域型指標	站位型指標	年節疏運指標分析	服務績效
------	--------------	------	-------	-------	----------	------

路線屬性

路線潛在需求

既有路線重複

需求達成率

旅行時間競爭力

路線指標整合查詢

路線審議 > 既有路線重複

縣市	鄉鎮
臺南市	新化區

☒ 核定路線
 ☐ 審核新增
 ☐ 審核調整
 ☐ 審核停駛
 ☐ 已停駛

路線：[R2515]-綠3

路線服務之人口重疊率	以既有路線為基礎之個別路線重複率	以審議路線為基礎之個別路線重複率
------------	------------------	------------------

分析結果

圖 7.3.1 既有路線重複－路線服務之人口重疊率

路線審議 > 既有路線重複

縣市 鄉鎮

☒ 核定路線 ☐ 審核新增 ☐ 審核調整 ☐ 審核停駛 ☐ 已停駛

路線:

客運名稱	路線編號	既有路線名稱	既有路線長度	審議路線長度	重複長度	以既有路線為基礎之個別路線重複率(%)	以審議路線為基礎之個別路線重複率(%)	班次數
新竹客運	006502	高鐵→湖口工業區	18.912	18.912	18.912	100	100	0
新竹客運	006501	湖口工業區→高鐵	19.1	18.912	17.422	91.21	92.12	0
新竹客運	561302	榮民講習所→湖口(經鳳山村)	11.422	18.912	4.516	39.54	23.88	17
新竹客運	561301	湖口→榮民講習所(經鳳山村)	11.568	18.912	4.516	39.04	23.88	17

圖 7.3.2 既有路線重複－以既有路線為基礎之個別路線重複率

路線審議 > 既有路線重複

縣市 鄉鎮

☒ 核定路線 ☐ 審核新增 ☐ 審核調整 ☐ 審核停駛 ☐ 已停駛

路線:

客運名稱	路線編號	既有路線名稱	既有路線長度	審議路線長度	重複長度	以既有路線為基礎之個別路線重複率(%)	以審議路線為基礎之個別路線重複率(%)	班次數
新竹客運	006502	高鐵→湖口工業區	18.912	18.912	18.912	100	100	0
新竹客運	006501	湖口工業區→高鐵	19.1	18.912	17.422	91.21	92.12	0
新竹客運	561201	湖口→新竹(經鳳山村)	28.661	18.912	7.075	24.69	37.41	12
新竹客運	561202	新竹→湖口(經鳳山村)	28.723	18.912	6.991	24.34	36.97	12

圖 7.3.3 既有路線重複－以審議路線為基礎之個別路線重複率

7.4 路線審議－需求達成率

需求達成率主要包括以行政區為基礎之大眾運輸需求達成率、以站牌為基礎之大眾運輸需求達成率。使用者可依區域別篩選出行經此區域之路線，再選擇路線類別，分為核定路線、審核新增、審核調整、審核停駛、已停駛等路線。再選擇此路線之指標分析，各項查詢結果可另存成 Word 檔下載，如圖 7.4.1-圖 7.4.2 所示。

查詢條件為：

- (a) 縣市鄉鎮：篩選區域路線。
- (b) 路線類型：分為核定路線、審核新增、審核調整、審核停駛、已停駛等路線。
- (c) 路線名稱：選擇分析路線名稱。

基本設定 公共運輸提升計畫方案評估 路線審議 區域型指標 站位型指標 年節疏運指標分析

路線屬性
路線潛在需求
既有路線重複
需求達成率
旅行時間競爭力
路線指標整合查詢

路線審議 > 需求達成率

縣市 鄉鎮
新竹市 東區

☒ 核定路線 ☐ 審核新增 ☐ 審核調整 ☐ 審核停駛 ☐ 已停駛

路線：[R0001]中壢客運-中壢→新竹

以行政區為基礎之大眾運輸需求達成率 以站牌為基礎之大眾運輸需求達成率

分析結果 下載結果

指標名稱	計算結果
行政區運輸場站服務涵蓋率(無審議路線)	86.83
行政區運輸場站服務涵蓋率(有審議路線)	100

圖 7.4.1 需求達成率－以行政區為基礎之大眾運輸需求達成率

路線審議 > 需求達成率

縣市 鄉鎮
新竹市 東區

☒ 核定路線 ☐ 審核新增 ☐ 審核調整 ☐ 審核停駛 ☐ 已停駛

路線：[R0001]中壢客運-中壢→新竹

以行政區為基礎之大眾運輸需求達成率 以站牌為基礎之大眾運輸需求達成率

分析結果 下載結果

指標名稱	計算結果
停靠站大眾運輸需求達成率(無審議路線)	0
停靠站大眾運輸需求達成率(有審議路線)	100

圖 7.4.2 需求達成率－以站牌為基礎之大眾運輸需求達成率

7.5 路線審議－旅行時間競爭力

旅行時間競爭力主要包括起迄點大眾運輸旅行時間、以行政區為基礎之大眾

運輸旅行時間競爭力、以站牌為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力。使用者可依區域別篩選出行經此區域之路線，再選擇路線類別，分為核定路線、審核新增、審核調整、審核停駛、已停駛等路線。再選擇此路線之指標分析，各項查詢結果可另存成 Word 檔下載，如圖 4.5.1-圖 4.5.3 所示。

查詢條件為：

- (a) 縣市鄉鎮：篩選區域路線。
- (b) 路線類型：分為核定路線、審核新增、審核調整、審核停駛、已停駛等路線。
- (c) 路線名稱：選擇分析路線名稱。

基本設定 公共運輸提升計畫方案評估 路線審議 區域型指標 站位型指標 年節疏運指標分析 壓瓶績效

路線審議 > 旅行時間競爭力

縣市 鄉鎮

☒ 核定路線 ☐ 審核新增 ☐ 審核調整 ☐ 審核停駛 ☐ 已停駛

路線：

起迄點大眾運輸旅行時間 以行政區為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力 以站牌為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力

分析結果 下載結果

指標名稱	計算結果
起迄點大眾運輸旅行時間(無審議路線)	233
起迄點大眾運輸旅行時間(有審議路線)	231.6

圖 7.5.1 旅行時間競爭力—起迄點大眾運輸旅行時間

路線審議 > 旅行時間競爭力

縣市 鄉鎮

☒ 核定路線 ☐ 審核新增 ☐ 審核調整 ☐ 審核停駛 ☐ 已停駛

路線：

起迄點大眾運輸旅行時間 以行政區為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力 以站牌為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力

分析結果 下載結果

指標名稱	計算結果
行政區大眾運輸旅行時間競爭力(無審議路線)	2.21
行政區大眾運輸旅行時間競爭力(有審議路線)	1.85

圖 7.5.2 旅行時間競爭力—以行政區為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力

縣市： 鄉鎮：

☒ 核定路線 ☐ 審核新增 ☐ 審核調整 ☐ 審核停駛 ☐ 已停駛

路線：

起迄點大眾運輸旅行時間 以行政區為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力 **以站牌為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力**

分析結果 下載結果

指標名稱	計算結果
站牌大眾運輸旅行時間競爭力(無審議路線)	42189.6
站牌大眾運輸旅行時間競爭力(有審議路線)	1.07

圖 7.5.3 旅行時間競爭力－以站牌為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力

7.6 路線審議－路線指標整合查詢

路線指標整合查詢主要供使用者可依區域別篩選出行經此區域之路線，再選擇路線類別，分為核定路線、審核新增、審核調整、審核停駛、已停駛等路線。再選擇此路線之指標分析，查詢結果可另存成 Word 檔下載，如圖 4.6.1 所示。

查詢條件為：

- 縣市鄉鎮：篩選區域路線。
- 路線類型：分為核定路線、審核新增、審核調整、審核停駛、已停駛等路線。
- 路線名稱：選擇分析路線名稱。

路線審議 > 指標整合查詢

縣市： 鄉鎮： 村里：

☒ 核定路線 ☐ 審核新增 ☐ 審核調整 ☐ 審核停駛 ☐ 已停駛

路線：

分析查詢

分析結果 下載結果

客運名稱	路線編號	既有路線名稱	既有路線長度	審議路線長度	重複長度	與既有路線重複比例	與審議路線重複比例	班次數
新竹客運	5612	湖口—新竹(經雪山村)	20.557	17.702	4.918	23.92	27.78	23
新竹客運	5613	湖口—縣民體育館(經雪山村)	6.962	17.702	2.695	38.71	15.22	44
金牌客運	5700	竹北火車站—關山遊客中心	33.866	17.702	2.124	6.27	12	21
新豐客運	2011	臺北市—湖口老街—新竹香山牧場	85.113	17.702	1.691	1.99	9.55	194
科技之星客運	5900	高鐵新竹站—竹北火車站	5.794	17.702	4.319	22.76	7.45	100
指南客運	105113	橋9	209.403	17.702	1.236	0.59	6.98	0

圖 7.6.1 路線審議－路線指標整合查詢

第八章 年節疏運指標分析

可查詢年節的交通流量統計分析資料，其分析項目分為公路基準年度單一節日、公路歷年單一節日分析、客運歷年單一節日分析、客運基準年度單一節日分析、公路基準年所有節日、公路歷年所有節日分析、客運基準年度所有節日分析、客運歷年所有節日分析，可指定要分析的公路疏運指標、客運輸運指標及基準年份，分析結果可下載 Excel 檔案，其查詢條件與操作步驟如圖 8.1-圖 8.3 所示。

1. 點選要觀看的分析項目，系統會將分析結果顯示於下方。

流水號	指標名稱	指標類別	指標日期	指標值	建報名稱
23	國道通過收費站日平均交通量	全線	2011/12/31	0	2012跨年
24	國道通過收費站日平均交通量	西部(國1及國3)	2011/12/31	0	2012跨年
25	國道通過收費站日平均交通量	東部(國5)	2011/12/31	0	2012跨年

圖 8.1 年節疏運指標分析(一)

流水號	指標名稱	指標類別	指標日期	指標值	建報名稱
23	國道通過收費站日平均交通量	全線	2011/12/31	0	2012跨年
24	國道通過收費站日平均交通量	西部(國1及國3)	2011/12/31	0	2012跨年
25	國道通過收費站日平均交通量	東部(國5)	2011/12/31	0	2012跨年
26	國道通過收費站日最大交通量	全線	2011/12/31	0	2012跨年
27	國道通過收費站日最大交通量	西部(國1及國3)	2011/12/31	0	2012跨年
28	國道通過收費站日最大交通量	東部(國5)	2011/12/31	0	2012跨年

圖 8.2 年節疏運指標分析(二)

2. 使用者可勾選要下載的分析資料項目，下載分析結果 Excel 檔。

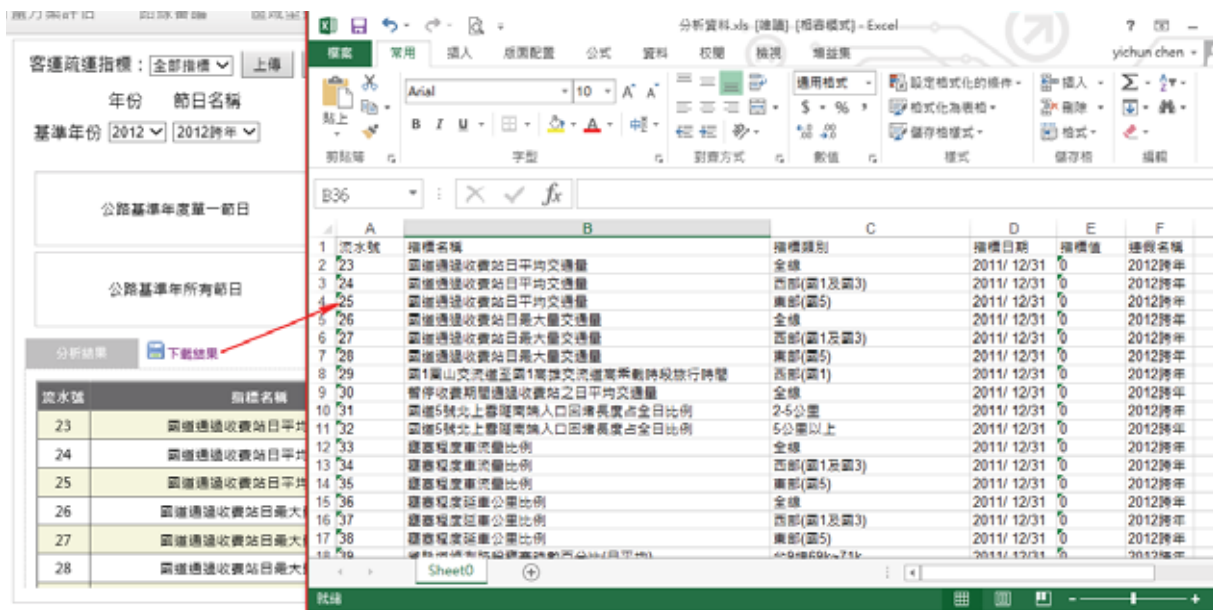


圖 8.3 年節疏運指標分析(三)

第九章 服務績效

9.1 區域服務路線查詢

其分析項目分為路線別成本、補貼款、服務評鑑，使用者可依監理所篩選出此監理所的業者名稱，再依業者名稱篩選出路線名稱，選擇基準與比較年分後，開始做各項分析查詢，查詢結果可另存成 Word 檔下載，如圖 9.1.1 所示。

查詢條件為：

- (a) 監理所：篩選業者名稱。
- (b) 業者名稱：篩選路線名稱。
- (c) 基準年份與比較年分。

圖 9.1.1 區域服務路線查詢

9.1.1 路線別成本

其分析項目分為監理所別成本列表、監理所別歷年成本變化率、監理所別成本屬性分析列表、監理所別每公里營運成本分析、業者別成本列表、業者別歷年成本變化率、業者別成本屬性分析列表、業者別每公里營運成本分析、路線別成本列表、路線別歷年成本變化率、路線別成本屬性分析列表、路線別每公里營運成本分析，使用者可點選想要觀看的分析項目，分析結果會顯示於下方以表格方式呈現，點選下載結果可將分析結果另存成 Word 檔，如圖 9.1.2 所示。



圖 9.1.2 路線別成本

9.1.2 補貼款

其分析項目分為監理所別補貼款資料、監理所別每公里營運收入、監理所別路線別報酬率、監理所別服務績效分析、業者別補貼款資料、業者別每公里營運收入、業者別路線別報酬率、業者別服務績效分析、路線別補貼款資料、路線別每公里營運收入、路線別成本路線別報酬率、路線別服務績效分析，使用者可點選想要觀看的分析項目，分析結果會顯示於下方以表格方式呈現，點選下載結果可將分析結果另存成 Word 檔，如圖 9.1.3 所示。



圖 9.1.3 補貼款

9.1.3 服務評鑑

其分析項目分為依監理所別顯示、依業者顯示、依路線顯示，使用者可點選想要觀看的分析項目，分析結果會顯示於下方以表格方式呈現，點選下載結果可將分析結果另存成 Word 檔，如圖 9.1.4 所示。

nEid	nEVID	路線編號	監理所	業者名稱	路線名稱	評鑑成績	年度	建議改善事項	已改善
1	1	5665	新竹所	新竹客運	三壽-三德(經鯉魚口)	優	100	測試1	1
2	2	5661	新竹所	新竹客運	大湖-中興	優	100	測試2	0

圖 9.1.4 服務評鑑

第十章 電子票證分析

10.1 路線分析

以個別路線為分析單元，如新竹客運公司的 5625 公路客運路線，從該路線之運量分析中，可了解該路線主要之乘載區間為何？是否以起迄點站牌之運量為主，或是中間特定區間站牌之運量較多；亦可了解該路線乘客之主要上下車站點、不同班次運量班次，由這些運量指標，將可做為路線調整、班次調整或路線補貼等營運管理作業機制之參考。

使用者可點選想要觀看的分析項目，分析結果會顯示於下方以表格方式呈現，點選下載結果可將分析結果另存成 Word 檔，如圖 10.1.1-圖 10.1.2 所示。

查詢條件為：

- (a) 路線運量統計：依照年、月、日篩選。
- (b) 路線運量統計：直接選取日期區段。

路線分析

乘客分析

電子票證分析 > 路線分析

路線運量統計

○年 ●月 ○日 查詢

2014/11/29

2015/01/24

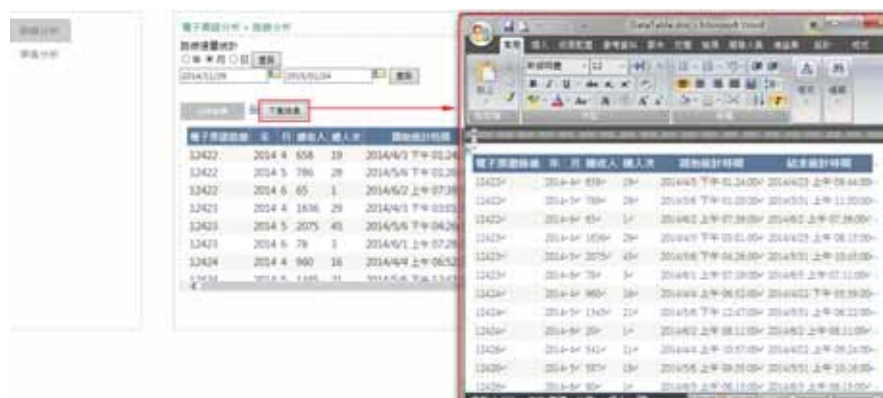
查詢

資料匯出

下載檔案

電子票證路線	年	月	總收入	總人次	開始統計時間	結束統計時間
12422	2014	4	658	19	2014/4/3 下午 01:24:00	2014/4/23 上午 08:44:00
12422	2014	5	786	28	2014/5/6 下午 01:20:00	2014/5/31 上午 11:50:00
12422	2014	6	65	1	2014/6/2 上午 07:39:00	2014/6/2 上午 07:39:00
12423	2014	4	1636	29	2014/4/3 下午 03:01:00	2014/4/23 上午 08:15:00
12423	2014	5	2075	45	2014/5/6 下午 04:26:00	2014/5/31 上午 10:45:00

圖 10.1.1 路線分析(一)



電子票證路線	年	月	日	總收入	總人次	開始統計時間	結束統計時間
12422	2014	4	658	19	2014/4/3 下午 01:24:00	2014/4/23 上午 08:44:00	
12422	2014	5	786	28	2014/5/6 下午 01:20:00	2014/5/31 上午 11:50:00	
12422	2014	6	65	1	2014/6/2 上午 07:39:00	2014/6/2 上午 07:39:00	
12423	2014	4	1636	29	2014/4/3 下午 03:01:00	2014/4/23 上午 08:15:00	
12423	2014	5	2075	45	2014/5/6 下午 04:26:00	2014/5/31 上午 10:45:00	
12423	2014	6	78	3	2014/6/2 上午 07:39:00	2014/6/2 上午 07:39:00	
12424	2014	4	965	18	2014/4/3 下午 03:01:00	2014/4/23 上午 08:15:00	
12424	2014	5	1263	21	2014/5/6 下午 01:21:00	2014/5/31 上午 08:22:00	
12425	2014	4	269	1	2014/4/2 上午 08:11:00	2014/4/2 上午 08:11:00	
12426	2014	4	542	11	2014/4/2 上午 07:07:00	2014/4/2 上午 06:26:00	
12426	2014	5	937	13	2014/5/6 上午 09:28:00	2014/5/31 上午 16:28:00	
12426	2014	6	306	3	2014/6/2 上午 06:18:00	2014/6/2 上午 06:18:00	

圖 10.1.2 路線分析(二)

10.2 使用者分析

在電子票證之分析中，亦可以票種為分析單元，了解每位使用者之搭乘行為，藉由使用者特性分析，除可掌握使用者搭乘地點與時間之時空分布外，也可以藉由時空分布情形，進一步了解轉乘行為之時間與空間縫隙，當發現有多數使用者具有類似之需求時，即可針對大眾運輸路線或班次，進行必要之調整或增加，以降低使用者在使用過程中之不方便性。

使用者可點選想要觀看的分析項目，分析結果會顯示於下方以表格方式呈現，點選下載結果可將分析結果另存成 Word 檔，如圖 9.2.1-圖 9.2.2 所示。

查詢條件為：

(a) 票種人次統計：依照年、月、日篩選。

(b) 票種人次統計：直接選取日期區段。



圖 10.2.1 使用者分析(一)



圖 10.2.2 使用者分析(二)

附錄 5

系統資料庫資料表格清單與說明

一、資料庫關聯圖

資料關聯圖中，主要表達資料表與資料表之間之關聯，其呈現將以資料表為主體，部分資料表其詳細欄位請參照附件資料庫資料表格清單與說明小節詳細說明，其資料庫關聯如圖 3 至圖 7 所示，所採用的符號及關聯說明如下：

(1) 基本符號

標頭為資料表名稱，PK(Primary KEY)為資料表的唯一值，亦可由多個欄位組成。其餘為欄位名稱。

BusProvider	
PK	ProviderID
	Unit NameZh

圖 1 基本符號

(2) 關聯規則

以箭頭表示各資料表間的彼此關係。



圖 2 關聯規則

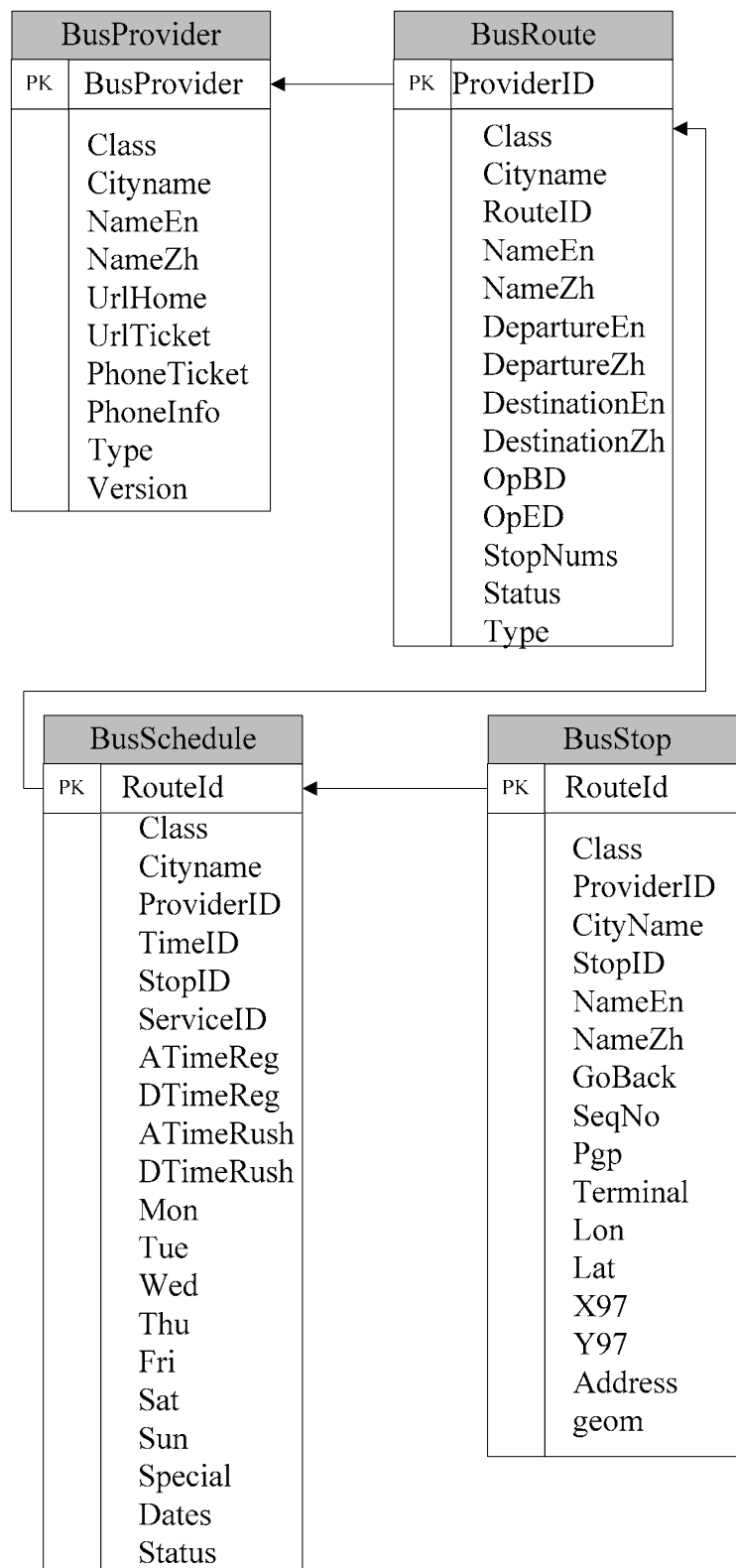


圖 3 公車關聯圖

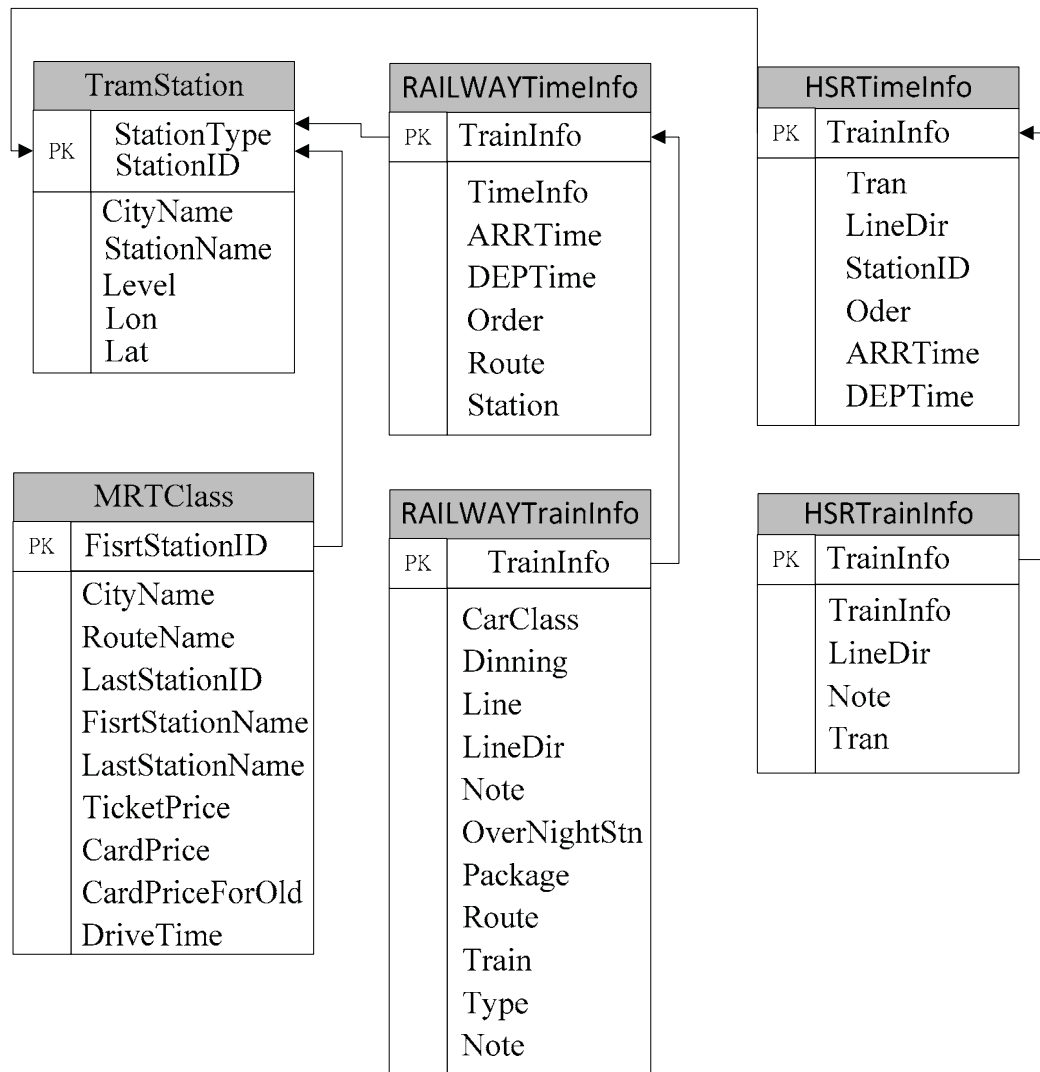


圖 4 軌道資料關聯圖

100社經資料	
PK	縣市
	鄉鎮市 縣市鄉鎮市 土地面積 人口數 人口密度 大專院校及學人口 低收入戶人數 身心障礙人數 家戶數 戶量 汽車持有數 機車持有數 個人經常性收入 家戶可支配所得 家戶可支配所得 老年人口 國人旅遊人次 國外來華旅遊人次

95及業人口	
PK	縣市
	鄉鎮市 縣市鄉鎮市 二級 三級

圖 5 社經資料關聯圖

二、資料表格清單說明

(1) 公車客運

表 1 公車業者資料

系統代號			系統名稱		
表單代號	BusProvider		表單名稱	客運業者資料	
編號	欄位名稱	型態	not null	欄位說明	格式
1	Class	nvarchar(10)	Yes	公車種類: 公總/市區 /免費	市區
2	CityName	nvarchar(50)	Yes	城市名稱	宜蘭縣
3	BusProvider	nvarchar(50)	Yes	業者編號	17
4	NameEn	nvarchar(50)	Yes	業者英文名稱	
5	NameZh	nvarchar(50)	Yes	業者中文名稱	新北客運
6	UrlHome	nvarchar(50)	Yes	業者網站	
7	UrlTicket	nvarchar(50)	Yes	業者網站票價	
8	PhoneTicket	nvarchar(50)	Yes	業者電話訂購	
9	PhoneInfo	nvarchar(50)	Yes	電話資訊	
10	Type	int	Yes	種類	
11	Version	nvarchar(50)	Yes	版本	

表 2 公車路線資料

系統代號			系統名稱		
表單代號	BusRoute		表單名稱	客運路線資料	
編號	欄位名稱	型態	not null	欄位說明	格式
1	Class	nvarchar(50)	Yes	公車種類: 公總/市區 /免費	市區
2	Cityname	nvarchar(50)	Yes	城市名稱	新竹縣
3	RouteID	nvarchar(50)	Yes	路線編號	30201
4	ProviderID	nvarchar(50)	Yes	業者編號	13
5	NameEn	nvarchar(50)	Yes	路線英文名稱	
6	NameZh	nvarchar(50)	Yes	路線中文名稱	快捷
7	DepartureEn	nvarchar(50)	Yes	路線起站英文	
8	DepartureZh	nvarchar(50)	Yes	路線起站中文	高鐵新竹站
9	DestinationEn	nvarchar(50)	Yes	路線迄站英文	
10	DestinationZh	nvarchar(50)	Yes	路線迄站中文	竹北市公所站
11	OpBD	nvarchar(50)	Yes	中華電信自訂格式	
12	OpED	nvarchar(50)	Yes	中華電信自訂格式	
13	StopNums	nvarchar(50)	Yes	路線所經站數	13
14	Status	nvarchar(50)	Yes	狀態	
15	Type	nvarchar(50)	Yes	種類	

表 3 公車站牌資料

系統代號			系統名稱		
表單代號	BusStop		表單名稱	客運站牌資料	
編號	欄位名稱	型態	not null	欄位說明	格式
1	Class	nvarchar(50)	Yes	公車種類: 公總/市區 /免費	市區
2	ProviderID	nvarchar(50)	Yes	業者編號	13
3	CityName	nvarchar(50)	Yes	城市名稱	新竹縣
4	RouteId	nvarchar(50)	Yes	路線編號	30201
5	StopID	nvarchar(50)	Yes	站牌編號	1
6	NameEn	nvarchar(50)	Yes	站牌英文名稱	
7	NameZh	nvarchar(50)	Yes	站牌中文名稱	竹北市公所站
8	GoBack	nvarchar(50)	Yes	去返程: 1(去)/2(返)	1
9	SeqNo	int	Yes	站序	1
10	Pgp	int	Yes	上下車屬性	
11	Terminal	int	Yes	終點站	
12	Lon	nvarchar(50)	Yes	經度	121
13	Lat	nvarchar(50)	Yes	緯度	22
14	X97	nvarchar(50)	Yes	97 經度	334542
15	Y97	nvarchar(50)	Yes	97 緯度	2711234
16	Address	nvarchar(50)	Yes	站牌地址	
17	geom	geography	Yes	空間坐標	二進制

表 4 公車靜態班表資料

系統代號			系統名稱		
表單代號	BusSchedule		表單名稱	客運靜態班表	
編號	欄位名稱	型態	not null	欄位說明	格式
1	Class	nvarchar(50)	Yes	公車種類: 公總/市區 /免費	免費
2	Cityname	nvarchar(50)	Yes	城市名稱	高雄市
3	ProviderID	nvarchar(50)	Yes	業者編號	14
4	TimeID	nvarchar(50)	Yes	中華電信定義	
5	RouteID	nvarchar(50)	Yes	路線編號	紅 11
6	StopID	nvarchar(50)	Yes	站牌編號	1245
7	ServiceID	nvarchar(50)	Yes	班次	1
8	ATimeReg	nvarchar(50)	Yes	出發離峰	12:00
9	DTimeReg	nvarchar(50)	Yes	抵達離峰	12:00
10	ATimeRush	nvarchar(50)	Yes	出發尖峰	12:00
11	DTimeRush	nvarchar(50)	Yes	抵達尖峰	12:00
12	mon	nvarchar(50)	Yes	星期一有無班	yes
13	tue	nvarchar(50)	Yes	星期二有無班	yes
14	wed	nvarchar(50)	Yes	星期三有無班	yes
15	thu	nvarchar(50)	Yes	星期四有無班	yes
16	fri	nvarchar(50)	Yes	星期五有無班	yes
17	sat	nvarchar(50)	Yes	星期六有無班	yes
18	sun	nvarchar(50)	Yes	星期日有無班	yes
19	Special	nvarchar(50)	Yes	特殊班	no
20	Dates	nvarchar(50)	Yes	更新日期	2014/09/29
21	Status	nvarchar(50)	Yes	路線型態: u:平日; h:假日	u

(2) 軌道

表 5 臺鐵路線資料

系統代號			系統名稱		
表單代號	RAILWAYTrainInfo		表單名稱	臺鐵路線資料	
編號	欄位名稱	型態	not null	欄位說明	格式
1	TrainInfo	nvarchar(10)		列車車次	123
2	CarClass	nvarchar(4)		列車種類	自強
3	Dinning	nvarchar(1)		儲存方式：餐車 (Y/N)	Y
4	Line	nvarchar(1)		儲存方式： 0(不經過山海線), 1(山),2(海)	0
5	LineDir	nvarchar(1)		(0=順時針， 1=逆時針)	1
6	Note				
7	OverNightStn	nvarchar(4)		0 為不跨日， 有資料代表為跨夜 車，ETime 為次日 時間	0
8	Package	nvarchar(1)		儲存方式：辦理托 運(Y/N)	Y
9	Route	nvarchar(4)		車次行駛路線	未使用
10	Train	nvarchar(10)		列車車次	1100
11	Type	nvarchar(20)		0：常態列車 1：臨時 2：團體列車 3 春節加開車	0
12	Note	nvarchar(255)		列車說明，如「每 日行駛。」、「民國 96 年 2 月 17,19,22, 26 日行駛。民國 96 年 3 月 1 日行駛。」 「逢週一至四,日 行駛。」	

表 6 臺鐵靜態班表資料

系統代號			系統名稱		
表單代號	RAILWAYTimeInfo		表單名稱	臺鐵靜態班表資料	
編號	欄位名稱	型態	not null	欄位說明	格式
1	TrainInfo	nvarchar(10)		列車車次	123
2	TimeInfo	nvarchar(10)		時間序號	
3	ARRTime	nvarchar(8)		到站時間	06:42
4	DEPTIME	nvarchar(8)		離站時間	06:44
5	Order	nvarchar(4)		車次停靠順序	4
6	Route	nvarchar(4)		經過路線	
7	Station	nvarchar(4)		停靠車站	1025

表 7 高鐵路線資料

系統代號			系統名稱		
表單代號	HSRTrainInfo		表單名稱	高鐵靜態班表資料	
編號	欄位名稱	型態	not null	欄位說明	格式
1	TrainInfo	nvarchar(8)		高鐵班次	103
2	LineDir	nvarchar(2)		上行/下行(1/0)	0
3	Note	nvarchar(8)		車站編號	1010
4	Tran	nvarchar(8)		高鐵班次	103

表 8 高鐵靜態班表資料

系統代號			系統名稱		
表單代號	HSRTimeInfo		表單名稱	高鐵靜態班表資料	
編號	欄位名稱	型態	not null	欄位說明	格式
1	TrainInfo	nvarchar(8)		高鐵班次	103
2	Tran	nvarchar(8)		高鐵班次	103
3	LineDir	nvarchar(2)		上行/下行(1/0)	0
4	StationID	nvarchar(8)		車站編號	1010
5	Oder	int		站序	1
6	ARRTime	nvarchar(8)		此站抵達時間	0640
7	DEPTIME	nvarchar(8)		此站出發時間	0642

表 9 捷運路線票價班次資料

系統代號			系統名稱		
表單代號	MRTClass		表單名稱	捷運票價班次資料	
編號	欄位名稱	型態	not null	欄位說明	格式
1	CityName	nvarchar(8)		城市名稱	臺北
2	RouteName	nvarchar(8)		路線名稱	木柵線
3	FisrtStationID	nvarchar(4)		停靠車站編號	1203
4	LastStationID	nvarchar(4)		停靠車站編號	1204
5	FisrtStationName	nvarchar(8)		起站車站名稱	大湖公園
6	LastStationName	nvarchar(8)		迄站車站名稱	南港展覽館
7	TicketPrice	int		票價	20
8	CardPrice	int		悠遊卡票價	16
9	CardPriceForOld	int		敬老悠遊卡票價	8
10	DriveTime	nvarchar(8)		行駛時間	7

表 10 車站點位資料

系統代號			系統名稱		
表單代號	TramStation		表單名稱	車站點位資料(含臺高鐵與捷運)	
編號	欄位名稱	型態	not null	欄位說明	格式
1	CityName	nvarchar(8)		縣市名	新竹
2	StationType	nvarchar(2)		車站型態 (T:臺鐵，H:高鐵， M:捷運)	T
3	StationID	nvarchar(8)		車站編號	1025
4	StationName	nvarchar(16)		車站名稱	新竹
5	Level	nvarchar(8)		道路等級	2
6	Lat	float		緯度	23.221
7	Lon	float		經度	121.0789

附錄 6

期末報告審查意見處理情形表

交通部運輸研究所合作研究計畫

期末報告審查意見處理情形表

一、計畫名稱：「IOT-104-MDF001 公共運輸縫隙掃描決策支援系統之整合及推廣運用」

二、執行單位：中華大學

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	報告書修訂 情形說明
逢甲大學運輸科技與管理學系李 副教授克聰			
1. 期中報告審查意見之處理情形 有些未落實於報告書修訂中，例如研究團隊提及將以公車進入中華大學服務作為需求調查之說明案例，惟期末報告書並未見到相關內容；另期中報告書針對觀光公車提出4點結論，本人當時建議應補充說明其具體可行作法，研究團隊雖回覆遵照辦理，但期末報告書也未見到相關內容。	1. 公車進中華大學校園服務之案例會納入期末報告說明，但由於該路線於104年12月25日才會進入中華大學校園，故無法比較需求意願調查與實際搭乘狀況之差異性。有關針對觀光公車之結論應補充具體作法乙點，因期末報告章節架構調整，原先觀光公車之結論已刪除未納入期末報告書中，將於報告書修訂情形中補充說明。	同意研究單位處理意見。	修訂於報告書附錄2-4
2. 期末報告書內容符合本計畫需求說明書之工作項目要求，予以肯定。	2. 敬悉。	略。	
3. 應加強說明本系統之適用範圍及未來可加值應用之作法。	3. 本系統之適用範圍界定、未來可加值應用之作法、系統功能之未來發展、系統功能使用限制等(例如潛在需求分析與專家決策系統功能等)，均將於期末報告書中補充說明。	同意研究單位處理意見。	修訂於定於報告書第八章
4. 本系統應從「能用、好用及有用」三方面加以檢視，加強說明目前成效。	4. 遵照辦理。	同意研究單位處理意見。	
5. 針對空間服務縫隙及時段性服務縫隙進行需求分析時，建議可分成基本需求分析及潛在需求分析二部分，前者可從居民年齡	5. 本系統在進行空間服務縫隙指標評估後，會進一步就居民年齡及所得分析無公車服務地區之基本民行	敬悉。	

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見	報告書修訂 情形說明
及所得狀況來分析基本民行需求，後者係分析可否藉由改善接駁轉運服務，吸引汽機車持有者轉為使用公車。 6.建議本系統後續朝可規劃出最佳化路線、班次及營運方式等專家決策系統功能之方向努力。	需求，以利思考如何改善基本民行，至於已有公車服務地區，則藉由本系統之可及性及移動性指標評估，找出有公車服務但不夠便利之節點，以利思考如何調整服務吸引汽機車持有者轉搭公車。 6.由於最佳化路線、班次等規劃均需要透過多次訪談地方政府、當地居民與業者，因此目前沒有辦法透過建立模式而產製最佳化之方案，但可做為未來展望之建議，將補充說明於期末報告書。	同意研究單位處理意見。	
交通部路政司王副司長穆衡 1.本計畫結合交通部門公車動態資訊系統之公車路網資料、內政部地理資訊圖資雲服務平台(TGOS)之人口分布資料及財政部家戶所得資料等，進行大數據分析，加值應用成果已經非常具體，值得肯定。 2.建議報告書就以下課題歸納研究結論，供本系統未來發展之參考： (1)執行過程中尚無法處理之課題與解決方案：說明本系統功能可解決交通主管機關哪些問題？有哪些問題本系統功能尚無法滿足(例如如何確認實際需求量、如何決定適宜營運模式)？該問題之解決方案為何(納入什麼資料後即可處理該問題)？	1.敬悉。 2. (1)期末報告書會說明清楚本系統功能可解決交通主管機關哪些問題，有哪些問題本系統功能尚無法解決等，以及系統功能尚無法解決之問題是否有克服之道。	略。 同意研究單位處理意見。	

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	報告書修訂 情形說明
(2)本系統之推廣應用策略：本系統使用者應具備某些職能經驗，才能發揮系統功能，因此可考量提供顧問公司或區域運輸發展研究中心使用，亦可考量每年固定產製分析報表，供交通主管機關檢核當地公車服務供需變化狀況。	(2)本系統須由各縣市政府向運研所申請授權契約後方能得到一組帳號密碼登入系統使用，若各縣市政府委由顧問公司或區域運輸發展研究中心，則由各縣市政府提供帳號與密碼供顧問公司或區域運輸發展研究中心使用。此外，本系統可以每年定期產製分析報表，供交通主管機關檢核當地公車服務供需變化狀況，以了解縣市政府投入資源對公共運輸之幫助程度。期末報告書對此會加以補充說明。	同意研究單位處理意見。	
(3)本系統後續維運機制之建議：說明本系統資料庫內基本資料如何維護(例如公路總局與相關縣市政府應要求公車動態資訊系統維運廠商做好資料庫建立及資料異動通報工作)?內政部等其他外單位提供之資料如何持續取得?	(3)現行公車動態資訊系統建置單位皆未提供資料庫介接者資料異動通報功能，因此本系統係採取定期重新介接方式來更新資料庫內容，更新頻率建議可為每週1次，但資料庫內容正確性及完整性須由資料來源單位負責。來自內政部及其他外單位之資料，如屬可自動介接者，資料更新方式與公車動態資訊系統資料相同，如資料屬於無法自動介接者，則由系統維運單位定期發文資料來源單位取得資料後再匯	同意研究單位處理意見。	

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	報告書修訂 情形說明
(4)如何解讀與應用本系統之分析成果，以及本系統之分析限制。	入更新，更新頻率建議可為每年1次。期末報告書對此會加以補充說明。 (4)如何解讀本系統之分析成果及限制將補充說明於期末報告書4.3節。	同意研究單位處理意見。	
交通部統計處			
1.請問如何產出報告書表3.2-7 新竹縣各鄉鎮旅次需供比之分析報表？建議報告書對此應詳細說明，以供其他縣市政府參考。	1.表3.2-7 新竹縣各鄉鎮旅次需供比，係利用新竹縣2014年所作之各鄉鎮間運輸需求預測資料，結合大眾運輸系統班次資料而得。其他縣市在進行運輸需求預測調查時，若以行政分區或最小統計區為交通分區進行調查，就能產出上述需供比資料。會將資料來源及計算方法於期末報告書說明清楚。	同意研究單位處理意見。	修訂於報告書P3-14
2.大眾運輸服務潛力區與非潛力區如何區分？應在報告書定義清楚，並舉例說明。	2.潛力區之定義為參考美國TCRP，每英畝之家戶數4戶以上即表示值得提供公共運輸服務，將補充說明於期末報告書。	同意研究單位處理意見。	修訂於報告書3.3節
3.各縣市公共運輸服務潛力區分析結果彙整表中，何以同一行政區之潛力區公共運輸潛在人口比例，與非潛力區公共運輸潛在人口比例均相同？是因計算錯誤或是此為假設數值？	3.此數值為誤植，將修訂期末報告書之相關內容。	同意研究單位處理意見。	修訂於報告書第六章
4.從報告書表4.1-2 輔導縣市公共運輸資料介接現況，可知本系統目前所介接之縣市政府公共運輸資料庫，多數仍有資料不夠完整或正確之問題，如何改善呢？	4.若發現本系統所介接的公車動態資訊系統資料有問題時，會回饋至交通部管理資訊中心統一處理。改善建議將補充修訂於期末	同意研究單位處理意見。	修訂於報告書4.1.2節

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見	報告書修訂 情形說明
希望報告書對此提出建議。	報告書。		
臺北市公共運輸處 1.各縣市公車動態資訊系統資料庫資料常有代碼不統一狀況，應注意資料一致性問題。 2.公車路線站位及班次常變動，請問本系統資料庫更新頻率為何？	1.敬悉。 2.現行公車動態資訊系統建置單位皆未提供資料庫介接者資料異動通報功能，因此本系統係採取定期重新介接方式來更新資料庫內容。由於各評估指標值運算耗時，本系統會依使用者設定之參數將各評估指標值事先運算好，讓使用者查詢各評估指標值時可快速產製出報表，當資料庫更新時，本系統就要重新運算各評估指標值，考量系統運算負荷及實際使用需求，建議資料庫更新頻率最短為每週 1 次。	略。 敬悉。	
新竹縣政府交通旅遊處 1.本系統所產製之分析報表很有用處，但如何正確解讀、分析，並研判應採取哪些改善措施，對縣市承辦人員而言，仍有一定難度。 2.本系統若不允許縣市政府使用者進行跨縣市區域之分析，會不符合實際使用需求。	1.本計畫透過教育訓練及提供操作手冊協助縣市政府承辦人員瞭解如何使用本系統，此外，縣市政府可考量付費委由區域運輸發展研究中心的人員或顧問公司操作使用本系統，協助地方政府解讀分析本系統產製之報表，並協助研提改善方案，申請公路公共運輸提昇計畫補助款。 2.本系統可做跨區域分析，假設新竹縣欲進行跨區域分析，可將相鄰之新竹	敬悉。 敬悉。	

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見	報告書修訂 情形說明
	市、桃園市及苗栗縣之資料納入分析，但目前沒有提供權限讓其可將屏東縣或臺中市等非相鄰縣市之資料納入分析。惟此使用權限之設定，亦可視實際需求加以調整。		
南投縣政府工務處 1. 南投地區公車主要為跨縣市行駛之公路客運路線，有需要進行跨縣市區域之分析。	1. 本系統可做跨區域分析，假設新竹縣欲進行跨區域分析，可將相鄰之新竹市、桃園市及苗栗縣之資料納入分析，但目前沒有提供權限讓其可將屏東縣或臺中市等非相鄰縣市之資料納入分析。惟此使用權限之設定，亦可視實際需求加以調整。	敬悉。	
2. 本系統藉由電子票證資料來瞭解乘客使用特性，但南投地區公車電子票證使用率不高，是否有其他方法可協助瞭解乘客使用特性？	2. 電子票證使用率不高對本系統分析功能造成之影響及克服之道，在前期計畫「先進公共運輸系統整合資料庫加值應用系統維運及推廣計畫」報告書中已有探討。	敬悉。	
本所運管組(含書面意見) 1. 期中審查意見研究單位同意遵照辦理者，有多項並未在期末報告書見到相對應之增修內容，請研究團隊逐一仔細檢核辦理情形。	1. 遵照辦理。	同意研究單位處理意見。	修訂於報告書附錄 2
2. 報告書圖 3.4.1 公共運輸縫隙掃描決策支援系統功能架構圖，請標示哪些功能為本期計畫新增功能，哪些功能雖屬前期計畫已開發功能，但在本期計畫有作功	2. 遵照辦理。	同意研究單位處理意見。	修訂於報告書 P3-52

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	報告書修訂 情形說明
能補強。就新增或補強之功能項目，請於報告書呈現該功能之系統操作畫面，以利讀者瞭解實際規劃成果，特別是電子票證分析功能部分。 3.報告書第六章縣市推廣應用具體成果，請參照下列意見辦理： (1)各縣市之時段性空間縫隙掃描彙整表及可行性分析彙整表，均應附上表格數據之單位。 (2)各縣市之公共運輸服務空間縫隙掃描結果彙整表以及公共運輸服務潛力區分析結果彙整表，均依各行政區依序呈現分析結果，但二表之行政區次序不統一，不利於互相搭配解讀，請將次序作統一。 (3)為利讀者了解如何解讀分析數據，各縣市之公共運輸服務空間縫隙掃描結果彙整表，應先敘明清楚「6-11 歲潛在使用者服務比例」、「12-18 歲潛在使用者服務比例」及「65 歲以上潛在使用者服務比例」係指落在公車站牌服務範圍內外之家戶中，屬於該歲數群組人口有多少比例係歸屬於潛力區家戶。 (4)為利讀者了解如何解讀分析數據，各縣市公共運輸服務潛力區分析結果彙整表，應先敘明清楚「公共運輸潛在人口」及「公共運輸非潛在人口」之定義(前者指 6-18 歲以及 65 歲以上人口，後者指其他人口)，	3. (1)遵照辦理。 (2)遵照辦理。 (3)遵照辦理。 (4)遵照辦理。	同意研究單位處理意見。 同意研究單位處理意見。 同意研究單位處理意見。 同意研究單位處理意見。	修訂於期末報告書第六章 修訂於期末報告書第六章 修訂於期末報告書 P6-1 修訂於期末報告書 3.3 節

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見	報告書修訂 情形說明
亦應先敘明「潛力區」與「非潛力區」之定義(前者指家戶密度每英畝 4 戶以上地區，後者指家戶密度每英畝 3 戶以下地區)。 (5)各縣市公共運輸服務潛力區分析結果彙整表，何以同一行政區之潛力區公共運輸潛在人口比例，與非潛力區公共運輸潛在人口比例均相同？ (6)各縣市之公共運輸服務空間縫隙掃描結果彙整表中，「6-11 歲潛在使用者服務比例」、「12-18 歲潛在使用者服務比例」及「65 歲以上潛在使用者服務比例」三者數值均低於各縣市公共運輸服務潛力區分析結果彙整表中「公共運輸潛在人口比例」數值，顯不合理，請研究團隊仔細檢核數值正確性。 (7)報告書第 6-3 頁提及「基隆市設定之站牌分析距離為 200 公尺，由表中資料可發現中山區與信義區在早上 9 點過後完全沒有公車服務，是因為民眾沒有需求或是因為分析距離短導致空間服務涵蓋率變差，則有待實際訪談與深入調查才能得知」，其中是否因為站牌服務涵蓋率設定為 200 公尺而非一般採用之 500 公尺，以致 9 點過後時段之空間服務涵蓋率變差，透過本系統運算即可得知，無需經由實際訪談與深入調查才能得知。	(5)此表內容為誤植，將重新修訂於期末報告書中。 (6)遵照辦理。 (7)此段內容為誤植，由於基隆市公車動態系統資料庫尚未提供班次資料，因此現行時段性空間服務涵蓋率指標在計算時只能反映當地公路客運路線班次，缺漏市區公車路線班次，建議基隆市政府公車動態資訊系統後續能提供完整之班次資料，以利指標計算可充分反應實際狀況。	同意研究單位處理意見。 同意研究單位處理意見。 同意研究單位處理意見。	修訂於期末報告書第六章 修訂於期末報告書第六章

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	報告書修訂 情形說明
(8)新竹市改善方案評估分析，建議將苗栗客運 5809 路線納為新竹市區公車路線，並於中華大學校園內設站之案例納入補充說明。	(8)遵照辦理。	同意研究單位處理意見。	修訂於期末報告書 6.5 節
4.報告書第七章系統績效評估，建議可概估說明本計畫將「先進公共運輸系統整合資料庫加值應用系統」與「公共運輸系統區域發展指標評估系統」兩個公共運輸縫隙掃描決策支援系統整合在共通平台中所增進之效益(例如節省設備購置與系統維運經費)。	4.遵照辦理。	同意研究單位處理意見。	修訂於期末報告書第七章
5.報告書第 7.2 節環境效益分析，請參照下列意見辦理：	5.		
(1)「每年之旅行時間效益」，建議用詞修正為「每年之旅行時間節省效益」。另請補充說明本效益推估公式中；所引用之相關參數值，例如公車使用率及單位時間價值。	(1)遵照辦理。	同意研究單位處理意見。	修訂於期末報告書第七章
(2)「每年之油料成本效益」，建議用詞修正為「每年之油料成本節省效益」。另請補充說明本效益推估公式中，所引用之相關參數值，例如私人運具每公里耗油率及每公升油耗成本、公車每公里耗油率及每公升油耗成本。效益推估公式假設乘客搭乘距離均為住家附近站牌至終點站，此有效益高估問題，建議可考量改以「住家附近站牌至終點站」一半距離作為搭乘平均距離。	(2)遵照辦理。	同意研究單位處理意見。	修訂於期末報告書第七章

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	報告書修訂 情形說明
(3)「每年排碳減量效益」，依本效益推估公式來看，效益值單位為「元」，但報告書表 7.2-1 各分析案例環境效益分析結果彙整表所呈現之效益值單位為「公噸」，二者並不一致，建議將「每年排碳減量效益」用詞修正為「每年碳排放減少量」，效益推估公式刪除「每單位碳排放成本」，效益值單位為「公噸」。另請補充說明本效益推估公式中，所引用之相關參數值，例如私人運具每公里排碳量及公車每公里排碳量。	(3)遵照辦理。	同意研究單位處理意見。	修訂於期末報告書第七章
(4)「每年節能減碳總效益」係將每年碳排放減少量以碳交易成本換算其效益值，加上每年之油料成本效益；由於碳排放減少係源自於油料節省，將兩者相加作為節能減碳總效益，似有放大效益之嫌，且科技部能源型計畫管考著重於減少二氧化碳排放量，因此建議刪除本項效益值之估算。	(4)遵照辦理。	同意研究單位處理意見。	修訂於期末報告書第七章
(5)環境效益分析建議將嘉義縣擬新闢之阿里山鄉茶山線亦納入計算。	(5)遵照辦理。	同意研究單位處理意見。	修訂於期末報告書第七章
6.報告書 8.1 節永續維運機制，應補充說明縣市政府使用本系統共同平台之之權利與義務，例如哪些資料庫資料必須由縣市政府主動提供以匯入系統，哪些資料庫資料以介接方式取得，但縣市政府須協助檢核資料正確性等。	6.遵照辦理。	同意研究單位處理意見。	

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	報告書修訂 情形說明
7.報告書 8.2 節未來展望，除說明本系統未來可增加 3D 視覺化呈現功能外，建議應將其他亦可考量納入本系統之功能擴增構想一併做簡要說明(例如根據公車電子票證資料與運輸需求調查資料，結合人口分佈及家戶所得資料，找出具運具移轉潛力之旅次起迄點等)。	7.遵照辦理。	同意研究單位處理意見。	修訂於期末報告書第八章
8.請研究單位於完成期末報告修訂時，一併就期末審查意見之辦理結果作簡要說明(例如註明該意見已補充修正於定稿報告書之那個章節或頁數)，除藉以自我檢核是否確實完成應辦理之報告增修工作外，亦可便於本所承辦單位進行報告增修內容之比對。	8.遵照辦理。	同意研究單位處理意見。	詳見報告書附錄 6
9.有關定稿報告之內容，編輯方式請依據「交通部運輸研究所出版品統一管理要點」之規定辦理，報告書首頁請附上中英文摘要，撰寫「出版品中英文摘要表」時，應將報告內容重點摘要，並敘明本研究成果之效益，以及可提供本所或其他政府機關後續應用之情形。另請將期末審查意見處理情形表及定稿簡報一併納為報告附錄。	9.遵照辦理。	同意研究單位處理意見。	已納入本報告書中英文摘要、附錄 6 及 7
10.期末報告定稿提送前，請研究單位依契約規定至 GRB 表系統填寫「期末報告」、「實際成果」及「年度成效報告」三份資料。	10.遵照辦理。	同意研究單位處理意見。	
交通部公路總局公路人員訓練所王所長在莒(含書面意見)			
1.本計畫已完成公共運輸縫隙掃	1.敬悉。	略。	

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	報告書修訂 情形說明
描決策支援系統之整合，並完成相關地方政府公共運輸現況的訪查及案例的示範分析，對後續公共運輸提昇計畫的推動具有莫大的助益，值得肯定。 2. 本系統各項指標評估功能相當多，可用於掃描區域及縣市內公共運輸服務之缺口，提供主管機關未來公共運輸資源挹注之決策參考。本系統是否亦可檢視區域內或縣市內現有公共運輸供給過剩之問題？若可以，可納入建議事項，作為後續規劃推動的參考。 3. 報告書第七章系統績效評估，本系統開發 7 項主要功能及 36 項細項功能，但滿意度調查之問項太過簡化，恐無法真實獲得使用者使用之感受及回饋意見。另調查對象僅 22 位，建議研究團隊可擴及中央主管機關之承辦人員及相關審議委員會之委員，以提升系統之定位與價值。 4. 本系統資料庫內容之穩定性及正確性十分重要，報告書中針對部分資料無法取得及介接部分已彙整分析如表 4.1-3，惟應進一步研擬解決之道，以提升未來系統運作績效。	2. 本系統可提供區域內之供給狀況供主管機關了解，但是否有供給過剩，尚需搭配電子票證資料一起分析，目前系統尚無此分析功能，此點可納入後續研究建議辦理事項。 3. 前期計畫「先進公共運輸系統整合資料庫加值應用與示範計畫」已針對路線審議委員會之委員作過滿意度調查，其對本系統表示滿意。故本次只針對接受教育訓練使用本系統擴充功能之縣市政府承辦同仁與區域運輸發展研究中心人員作滿意度調查。 4. 由於本系統資料內容均來至其他單位，其資料品質並非本系統可改善，因此對於本系統介接資料時所發現之問題會回饋交通部管理資訊中心或資料來源單位參考修正，以提高資料品質，進而提升資料介接單位之系統運作績效。改善做法將補充修訂於期末報告書。	同意研究單位處理意見。 同意研究單位處理意見。 同意研究單位處理意見。	

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	報告書修訂 情形說明
5. 期末報告書中未見研究主題與重點所列第4項中「協助縣市政府研擬委託資訊公司建置客製化系統之招標文件、提供建置系統技術及應用之諮詢服務。」相關內容，應予補充。	5. 遵照辦理。	同意研究單位處理意見。	
6. 報告書內容、文字補充修正部分：	6.		
(1) 報告書 2-1 頁末行，「審議作業及共運輸...」，請修正為「審議作業及公共運輸...」。	(1) 遵照辦理。	同意研究單位處理意見。	
(2) 報告書 2-9 及 2-10 頁中相關圖示之標題跨頁部分，請修正。	(2) 遵照辦理。	同意研究單位處理意見。	
(3) 報告書第 3-9 頁末段關於宜蘭火車站出發到蘭陽博物館之車次時間與表 3.2-5 中呈現內容不一致，請修正。	(3) 遵照辦理。	同意研究單位處理意見。	
(4) 報告書第 3-16 頁第 5 行「從指標值之大小看出『估』共運輸...」，請修正錯字。	(4) 遵照辦理。	同意研究單位處理意見。	
(5) 報告書第 3-33 頁第 14 行、第 3-38 倒數第 6 行及第 3-40 倒數第 11 行「可接受之影『像』乘客數...」，請修正錯字。	(5) 遵照辦理。	同意研究單位處理意見。	
(6) 報告書第 3-34 頁倒數第 5 行「服務涵蓋率偏『地』的時段」，請修正錯字。	(6) 遵照辦理。	同意研究單位處理意見。	
(7) 報告書第 3-42 頁第 4 行語意未完，應補充。。	(7) 遵照辦理。	同意研究單位處理意見。	
(8) 報告書第 3-51 頁圖 3.4.1 中「區域資料查詢分析」功能下之「年『級』疏運績效查詢」，請修正錯字。	(8) 遵照辦理。	同意研究單位處理意見。	
(9) 報告書第 3-53 頁圖 3.5.1 中「使用者特性分析」功能下之「每週各天搭乘次統計」，請修正	(9) 遵照辦理。	同意研究單位處理意見。	

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	報告書修訂 情形說明
為「每週各天搭乘次數統計」。 (10)報告書第 4-10 頁第 3 行「亦進行下列三項調整」，請修正為「亦進行下列四項調整」。 (11)報告書第 6-4 頁表 6.1-4 最右側欄位資料不全，請修正。 (12)報告書第六章中橫式表格頁之頁碼位置錯置，請修正。 (13)報告書第 8-2 頁末段第 1 行「但『鑒』於系統之功能」，請修正錯字。 (14)報告書第 9-3 頁 9.2 建議乙節第 3 行「班次資料表在『街介』過程中」，請修正錯字。 (15)「收集」請統一修正為「蒐集」；「部份」請修正為「部分」。	(10)遵照辦理。 (11)遵照辦理。 (12)遵照辦理。 (13)遵照辦理。 (14)遵照辦理。 (15)遵照辦理。	同意研究單位處理意見。 同意研究單位處理意見。 同意研究單位處理意見。 同意研究單位處理意見。 同意研究單位處理意見。 同意研究單位處理意見。 同意研究單位處理意見。	
交通部公路總局(書面意見) 1.報告書第 3-16 頁、表 3.2-8 及表 3.2-9 等提及時間移動性，此類旅行時間之組成是否有包含步行時間、等車時間、車上時間及到達目的地之後之步行時間？倘若有包含，是否需考量步行、等車及車上等 3 者對時間的效用程度不同(容忍程度不同)而需進一步設置權重？ 2.報告書表 3.2-9 說明公共運輸與私有運具旅行時間差異時，尖峰(上午 7-9 時、下午 17-19 時)之旅行時間與離峰時間似無差異，請問系統在計算時是否有進一步考量實際行駛時尖、離峰之車輛特性，或僅以速率(限)跟距離之關係計算而已？	1.移動性指標目前僅考量車上旅行時間，至於步行時間及等車時間因不同個案與不同乘客差異性大，不容易估算，因此現階段並不納入計算。 2.由於本系統沒有即時路況資料，因此僅以旅次迄點距離與使用者所設定之速率參數來計算行車時間。惟比較公車與小汽車行車時間時，是在相同時段之基礎下作比較，倘尖峰時段公車行車速率較慢，小汽車行車速率亦會	敬悉。 敬悉。	

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見	報告書修訂 情形說明
較慢，反之亦然；雖然公車或小汽車在尖峰與離峰之行車時間會明顯不同，但公車與小汽車行車時間之比值在尖峰與離峰時間應該是近似的。 3.報告書第 3-52 提及電子票證應用功能，並進一步敘明電子票證所能協助各項公共運輸之大數據應用，惟各項電子票證之相關資料為票證公司之商業產物，經常以個資法被票證公司佔為己有，同時也無檢核電子票證各類資料之機制，不僅無法將電子票證所提供資訊進一步加以利用，也造成多卡通設備機補助流於浮濫，更讓票證公司牟取龐大利益有恃無恐。故本節應進一步說明需透過立法或訂定相關規定，確實管理票證公司多卡通資料之共享規定與應用範疇，以利我國公共運輸之發展。 4.本系統後續可能作為提案申請「公路公共運輸提昇計畫」補助款之重要參考資料，因此如何與各區域運輸發展研究中心進行結合相對重要。在全面性推廣運用前有二層面需特別注意： (1)資料正確性與完整性：正確性部分應力求將誤差值降到最低，完整性部分則應盡可能將所有公共運輸運具或綠運具(公共自行車)進一步納入。	3.已於前期計畫「先進公共運輸系統整合資料庫增值應用系統維運及推廣計畫」擬定「公路公共運輸電子票證資料提送與彙析作業要點(草案)」，以利主管機關有法源依據要求客運業者定期陳報電子票證資料。 4. (1)若發現所介接資料不正確時，會回饋給資料來源單位，請其修正。納入所有公共運具資料部分，目前本系統除公車資料，另有納入臺鐵及高鐵站位與班表資料，至於公共自行車，目前並沒相關資料	敬悉。 同意研究單位處理意見。	

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	報告書修訂 情形說明
(2)與公路總局及各區域運輸發展研究中心之合作：公路總局及區域運輸發展研究中心為第1線面對各地方政府提案申請「公路公共運輸提昇計畫」補助款及給予協助輔導之單位，如何透過本系統進一步對補助項目、內容及效益提供資訊，是本系統後續拓展使用範疇之關鍵。	庫可供匯入本系統進行分析研究，後續可考量取得其租賃站點位置資料，再轉換成經緯度座標匯入系統進行分析，此點可納入後續研究建議辦理事項。 (2)敬悉。	略。	
臺南市公共運輸處(書面意見) 1.本計畫對於「路線潛在需求」，將「路線服務門牌數/人口數」納為參考項目，係屬合理評估因素之一，惟民眾對交通工具之使用或需求與所得、年齡、擁有之代步工具等亦有相關，建議倘有後續研究計畫時，可研議將家戶所得、年齡、代步工具等項目納入評估。 2.提供本系統分析使用的資料庫，其數據資料的正確性對分析結果有所影響，在公車資料部分，目前主要係採 API 介接各縣市公車動態資訊系統方式，進行資料庫更新，另還有 TGOS、門牌資料、家戶數等系統分析所需資料，其系統更新頻率及更新方式建議納入討論。	1.敬悉，家戶所得與年齡已納入分析，持有用具納入分析之建議，可納入後續研究建議辦理事項。 2.本系統會定期重新介接公路總局及各縣市公車動態資訊系統來更新資料庫內容，更新頻率建議為每週1次，但資料庫內容正確性及完整性須由資料來源單位負責。內政部 TGOS 之門牌點位資料，因需透過發文取得資料光碟檔後	同意研究單位處理意見。 同意研究單位處理意見。	

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	報告書修訂 情形說明
3.本市現行公車路網分幹支線公車系統及市區公車系統，民眾乘車時轉乘行為在所難免。因本系統分析主要採公車直達方案，但民眾旅運規劃起迄點未必能有公車直達路線可供搭乘，倘有後續研究計畫時，建議對此轉乘需求分析可予以研議。 4.報告書表 6.1-4 基隆市時段性空間縫隙掃描結果彙整，受版面影響表格略有不齊，建議予以調整。	由系統管理員匯入更新，更新頻率建議為每年 1 次。期末報告書對此會加以補充說明。 3.本次輔導縣市政府所提供之掃描圖表，對於可及性與移動性指標係僅評估直達方案，但本系統功能亦可做到評估一次轉乘方案。 4.遵照辦理。	敬悉。 同意研究單位處理意見。	
主席結論 1.請研究單位依據期末報告審查會議紀錄研提審查意見處理情形答覆表，經本所審查後，作為修正報告之依據。 2.本系統資料庫包含哪些資料？資料來源為何？資料品質如何？應做盤點整理並於報告書中清楚說明。 3.本系統所開發之決策功能有哪些？其運作概念及應用情形為何，在報告書中應有清楚說明。 4.請研究團隊就本系統應用與服務模式之創新作法提出建議，例如縣市政府與區域運輸發展研究中心或民間企業共同合作之發展模式。 5.請研究團隊對於本系統平臺運作架構(一對一、一對多、多對多)提出看法。	1.遵照辦理。 2.遵照辦理。 3.遵照辦理。 4.遵照辦理。 5. 本系統平臺運作架構採取「一對一」、「一對多」、「多對多」之模式有何優	同意研究單位處理意見。 同意研究單位處理意見。 同意研究單位處理意見。 同意研究單位處理意見。 同意研究單位處理意見。	

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	報告書修訂 情形說明
6.本期末報告書審查通過，請依契約規定辦理請款相關事宜，並請研究單位於 104 年 12 月 25 日前完成修正定稿之提送。	缺點，會於報告書中說明。 6.遵照辦理。	同意研究單位 處理意見。	

附錄 7

簡報資料



公共運輸縫隙掃描決策支援系統之整合及推廣運用

中華大學管理學院產學研究中心
國立交通大學
崧旭資訊股份有限公司
鼎漢國際工程顧問股份有限公司



簡報大綱

- 1 工作項目檢核表
- 2 計畫背景與目的
- 3 決策支援系統規劃
- 4 系統展示
- 5 推廣應用成果
- 6 系統績效評估
- 7 永續維運機制與未來展望
- 8 結論與建議



工作項目檢核表(1/2)

工作項目	章節或文件	備註
將「先進公共運輸系統整合資料庫加值應用系統」與「公共運輸系統區域發展指標評估系統」兩個可供公路主管機關使用之公共運輸縫隙掃描決策支援系統整合在共通平臺中(對象包括公路總局及採取建置客製化系統之縣市政府)，整合時應考量增進系統使用之便利性、節省設備購置與系統維護經費。	第三章	
透過測試方式，檢核本系統資料庫之正確性與完整性，並將發現之問題加以彙整，以利函請資料來源端更正資料內容。	第四章	
進行本系統功能項目之檢討與擴充(包括納入電子票證運量資料之分析應用功能以及檢討是否增加評估指標項目等)。	第三章 3.4節	
成立輔導團隊，協助公路總局及6個以上縣市政府使用本系統進行實際案例分析，落實研發成果之應用。在輔導縣市政府使用本系統時，視個別縣市政府之意願分別就下列兩種方式擇一協助(1)以公路總局系統為基礎，協助將縣市政府可提供之資料庫納入系統，規劃為可供縣市政府共用之系統(2)協助縣市政府建置專屬之客製化系統。	第五章、第六章	本計畫今年共計輔導14個縣市政府，除桃園市係採用客製化系統之建置方式外，其餘臺南市、基隆市、嘉義縣、嘉義市、新竹縣、新竹市、彰化縣、南投縣、雲林縣、屏東縣、宜蘭縣、花蓮縣及金門縣等13個縣市均採用共用系統方式。
蒐集使用者回饋意見，作必要之操作畫面調整或系統功能增修，強化系統功能。	第七章	
對輔導對象進行系統績效滿意度調查(調查項目包括功能設計是否符合需求、功能操作是否正確無誤、操作介面是否便於使用等)	第七章	



工作項目檢核表(2/2)

工作項目	章節或文件	備註
進行績效評估，瞭解系統可帶來之效益(評估項目包括採行本系統可節省之人力及節能減碳效益等)。	第七章	
針對本系統共通平臺實務上採取多個政府單位共用一個系統平臺之狀況，研擬其永續維護機制(含建議維護單位、系統架設地點、維護經費分攤方式、系統使用者之權利與義務等)。	第八章	
訪談中央及縣市政府，並召開至少1場專家學者座談會。	第五章 5.2節、 附錄3	1. 電話訪談交通部資訊中心 2. 104年3月20日基隆市 3. 104年3月30日宜蘭縣 4. 104年3月31日新竹市 5. 104年6月11日新竹縣 6. 104年7月30日雲林縣 7. 104年9月3日彰化縣 8. 104年9月7日花蓮縣、新竹縣 9. 104年9月8日嘉義市 10. 104年9月10日臺南市 11. 104年9月11日屏東縣 12. 104年9月16日宜蘭縣 13. 104年9月22日雲林縣、南投縣 14. 104年10月13日新竹市 15. 104年10月15日嘉義縣 16. 104年11月17日舉辦專家學者座談會
配合本所需要提供參加展覽或研討會之研助，以及製作文宣、簡報之協助。		1. 協助製作104年5月26-29日於韓國APEC TPT-WG41會議簡報之資料。 2. 於104年11月6日區域運輸發展研究中心與產官學交流暨媒合會議進行簡報

計畫背景與目的

◆ 背景

- ✓ **整併**「先進公共運輸系統整合資料庫加值應用系統」、「公共運輸系統區域發展指標評估系統」以增進系統使用之便利性、節省設備購置與系統維運經費。

◆ 目的

- ✓ 輔導機關使用本系統做為決策輔助資訊，藉由客觀評量方式克服經驗法則之盲點，提升其行政作業能力。
- ✓ 檢核運輸供給與民眾需求之契合度，減少運輸容量閒置與能耗浪費。

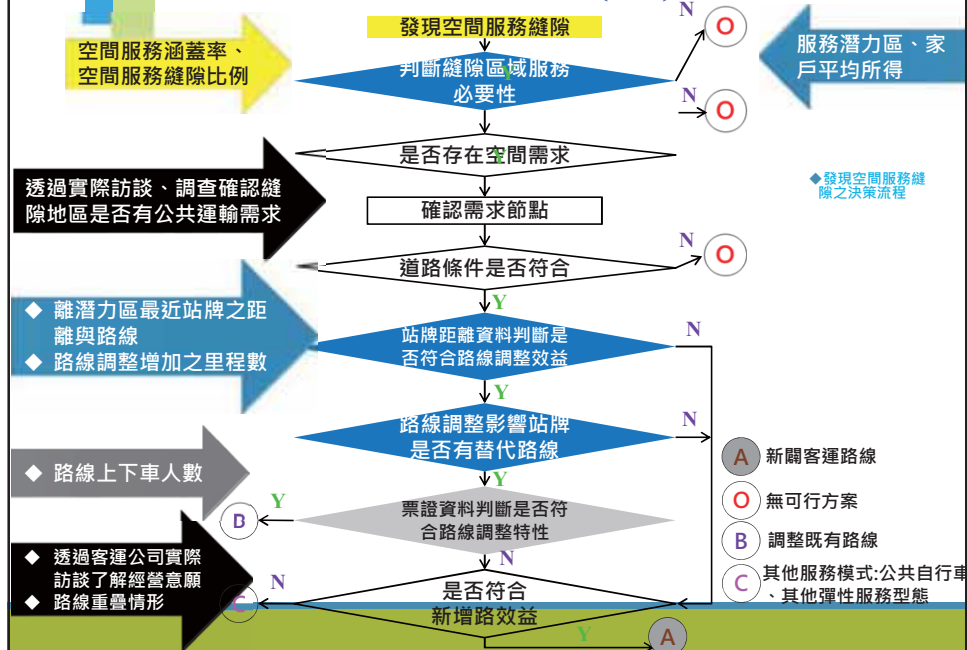
決策支援系統規劃

- ◆ 公共運輸縫隙掃描架構
- ◆ 決策支援分析架構
- ◆ 系統功能規劃
- ◆ 系統資料庫內容

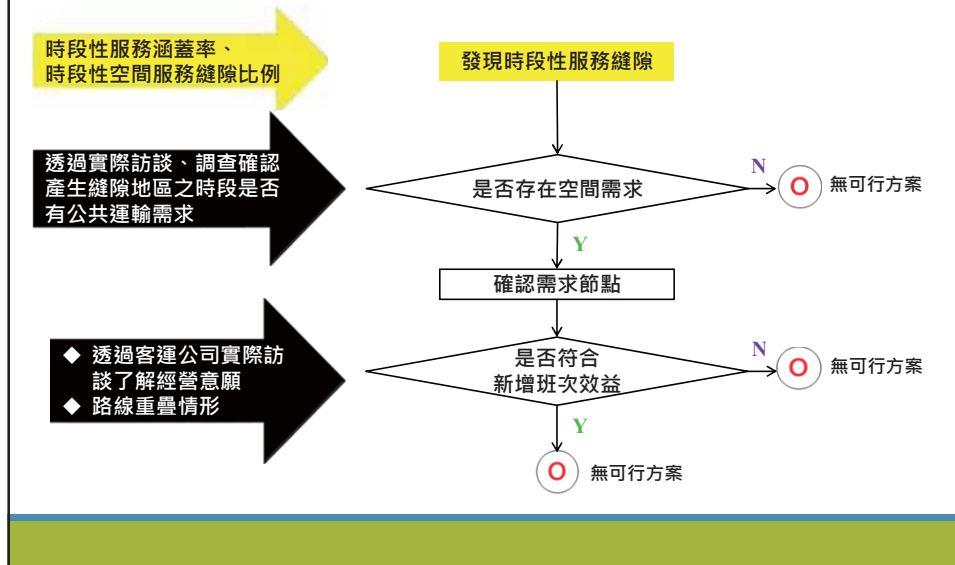
公共運輸縫隙掃描架構



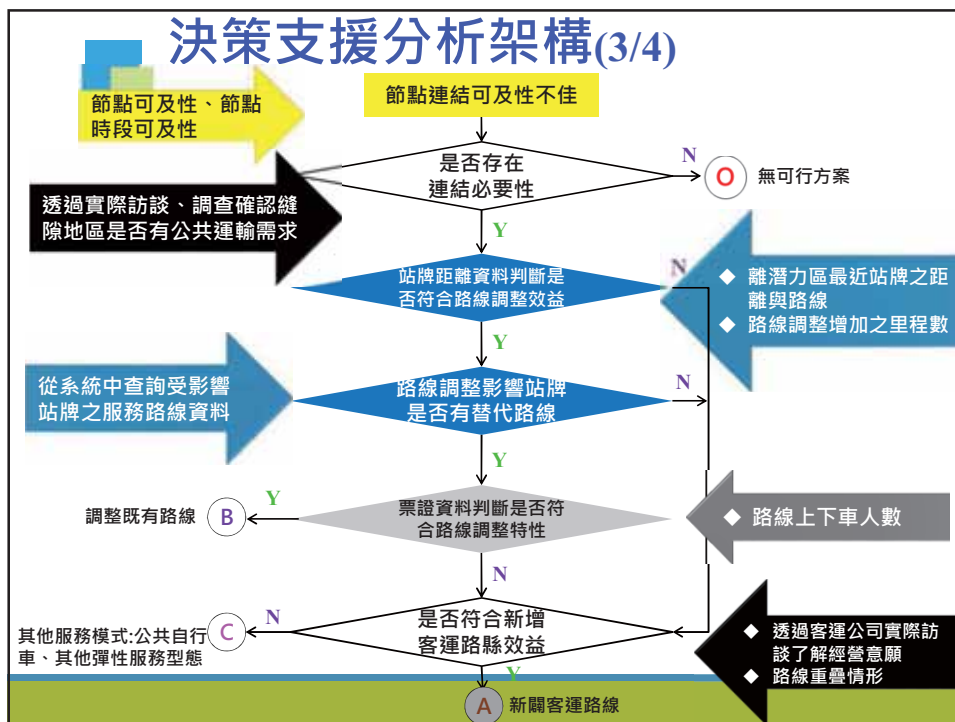
決策支援分析架構(1/4)

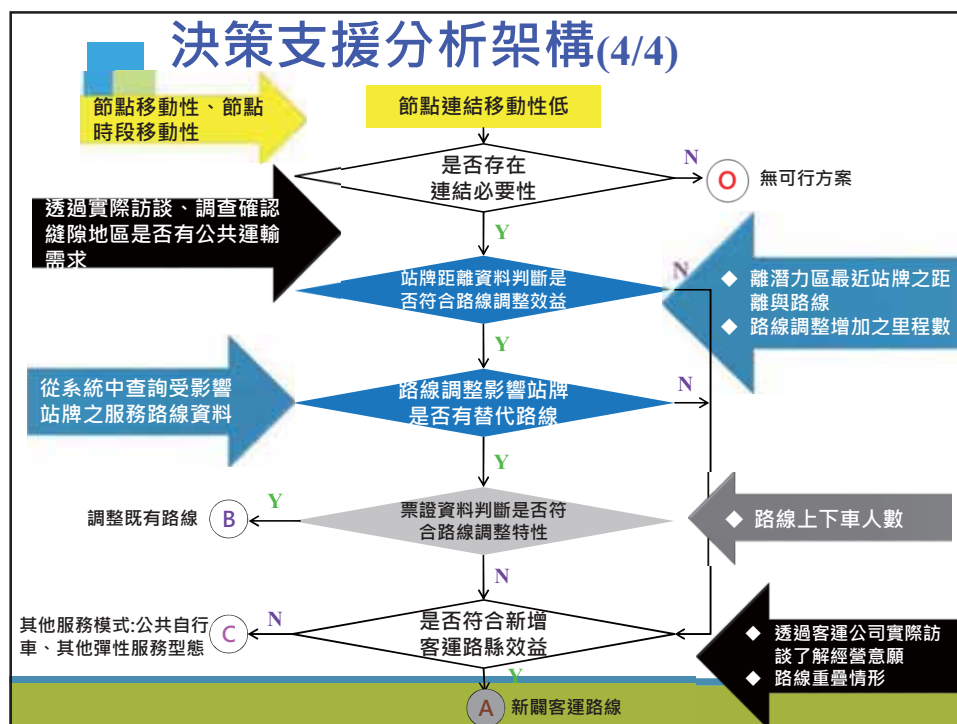


決策支援分析架構(2/4)

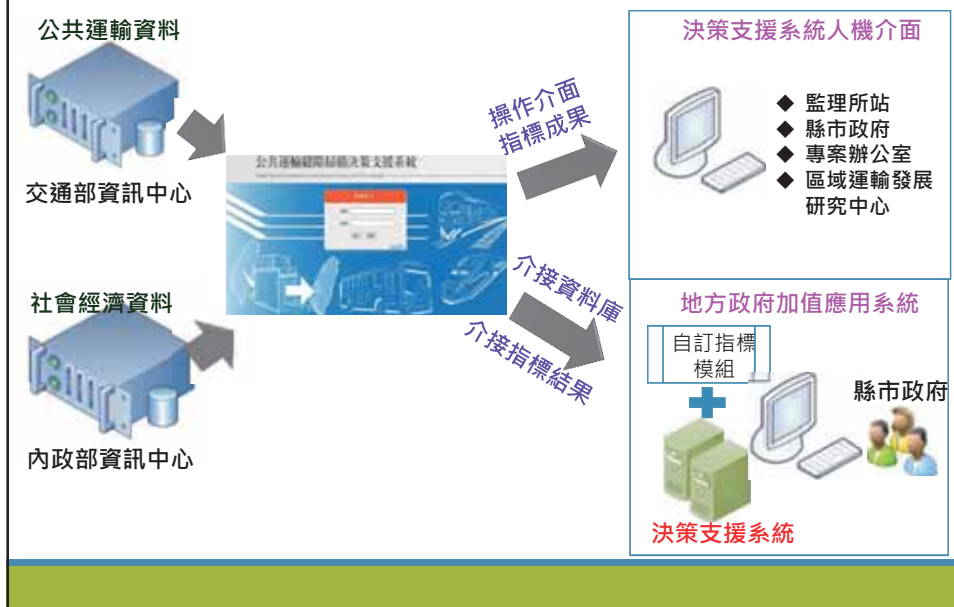


決策支援分析架構(3/4)





系統架構



系統資料庫

公共運輸資料

透過XML資料交換方式利用網路接收並轉入分析系統，減少自行蒐集資料，避免後續分析時與現有資料無法對應。

地理資訊系統資料

申請交通部102年交通路網數值圖，若交通部有出新版圖資才需進行更新。

戶政資料

包含門牌座標資料、人口數資料內政部資訊中心國土資訊圖資服務平臺(TGOS)提供免費下載之村里界資料。

需求資料

建議採用各縣市政府調查之需求資料或本所「城際運輸需求模式檢討及參數更新研究」所建之資料。

綜所稅資料

包括各村里之平均年所得資料，資料來源為財政部財政資訊中心綜合所得稅。

汽車客運營運資料

包括路線別成本、路線運量及路線評鑑結果等汽車客運之營運資料，目前係由業者提供。



推廣應用

- ◆ 輔導歷程
- ◆ 推廣應用進度
- ◆ 回傳資料分析結果

輔導歷程

11月

- ◆ 3日縣市政府教育訓練
- ◆ 17日專家學者座談會



9-10月

- ◆ 9月3日彰化縣
- ◆ 9月7日花蓮縣、新竹縣
- ◆ 9月8日嘉義市
- ◆ 9月10日臺南市
- ◆ 9月11日屏東縣
- ◆ 9月16日宜蘭縣
- ◆ 9月22日雲林縣、南投縣
- ◆ 10月13日新竹市
- ◆ 10月15日嘉義縣

5-7月

- ◆ 5月11日縣市政府說明會
- ◆ 6月11日新竹縣
- ◆ 7月30日雲林縣



3月

- ◆ 20日基隆市
- ◆ 30日宜蘭縣
- ◆ 31日新竹市

推廣運用進度

單 位	節點調查表	改善方案調查表
臺南市公共運輸處	✓	△
基隆市公共汽車管理處	✓	△
新竹市政府交通處	✓	✓
嘉義市政府交通觀光處	✓	✓
新竹縣政府交通旅遊處	✓	✓
彰化縣政府工務處	✓	✓
南投縣政府工務處	✓	△
雲林縣政府工務處	✓	△
嘉義縣政府建設處	✓	✓
屏東縣政府城鄉發展處	✓	✓
宜蘭縣政府建設處	✓	✓
花蓮縣政府建設處	✓	△
金門縣公共車船管理處	✓	路網重整
桃園縣政府交通局	自建系統，103年已完成協助	

節點個數

縣市	平日						平日 總計	假日						假日 總計
	文教 機構	民生	政府 機關	醫療	觀光 景點	交通 場站		文教 機構	民生	政府 機關	醫療	觀光 景點	交通 場站	
臺南市	3	13	3	9	13	12	53		10		9	27	12	58
宜蘭縣	10	14		8	20	12	64	4	2	7	3	14	12	42
花蓮縣	24	21	13	9	30	8	105	3		1		5	6	15
金門縣	2	1	2	2	1	2	10	3	3	2	2		3	13
南投縣	4	2	6	4	4	2	22	3	2	3	4	12	5	29
屏東縣	27	3	7	23	16	10	86	1	3			23	10	37
基隆市	15	4	9	5	7	5	45	5	4	9	5	7	4	34
雲林縣	8	4	35	9	13	8	77		4			13	8	25
新竹市		56		11	20	8	95	20	36		11	20	8	95
新竹縣	1	3	1	2			7		4	1	2	13	1	21
嘉義市	4	5	2	5	2	1	19	1	5	2	5	2	1	16
彰化縣	8	5	32	32		16	93				37	23	16	76
總計	106	131	110	119	126	84	676	40	73	25	78	159	86	461



改善方案調查表-基本資料

單位		填寫人	
聯絡電話		電子郵件	
路線方案個數	3		
是否需進行多路線方案分析	☐ 僅需針對各路線方案單獨分析 ☒ 需進行多路線分析(請填寫需同時分析之路線方案，如：路線1+路線2) 1. 整合方案一： 2. 整合方案二： 3. 整合方案三： 4. 整合方案四： 5. 整合方案五：		
年度改善方案綜合性描述			



改善方案調查表-個別路線方案

路線編號	路線名稱 (如為既有路線請直接填寫路線編號)	路線規劃目的 (請在下列目前選項打勾，並寫出具體之服務區域或連結之重要節點。如不屬選項範圍請在其他項欄位中撰寫規劃內容)
		☐ 填補區域服務縫隙 (請於此欄位填寫欲填補縫隙之行政區名稱) ☐ 增加節點服務範圍 (請於此欄位填寫欲增加服務之節點名稱) ☐ 重要交通節點串聯 (請於此欄位填寫欲串聯之交通節點名稱) ☐ 改善起迄點間之移動性 (請於此欄位填寫欲改善之節點名稱) ☐ 改善時段性空間縫隙 (請於此欄位填寫欲改善之縫隙時段) ☐ 其他： (請於此欄位填寫欲改善之區域或節點名稱)
檢附電子檔案名稱 (示意圖請直接繪製在電子地圖上，站牌請檢附空間座標，如為既有路線則不需填寫站牌位置。)		
☐ 行駛路線示意圖檔案名稱： ☐ 站牌點位座標檔案名稱： ☐ 服務班次之檔案名稱： ☐ 其他檔案內容：		

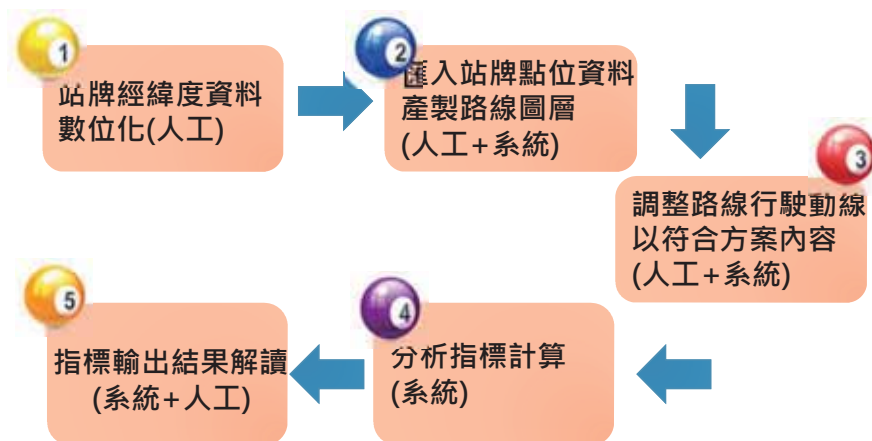
改善方案彙整

單位	方案內容	數量
彰化縣政府工務處	10月5日提供方案改善調查表，提供7條高鐵聯外接駁路線與8條既有路線調整	15
新竹縣政府交通旅遊處	9月7日，已評估竹東-竹北路線方案之效益，另一觀光路線方案尚在分析階段。	2
嘉義市政府交通觀光處	提供兩條市區公路路線之電子票証資料，分析其各站上下車情形，了解其搭乘率低之原因。	2
屏東縣政府城鄉發展處	提供3條新闢跨域公車	3
新竹市政府交通處	提供2條新闢路線與1條臺灣好行觀光路線	3
總計		25

改善方案調查表回傳內容

路線方案個數 新闢路線7條、延駛繞駛路線8條，共計15條	路線名稱 (如為既有路線請直接填寫路線編號)	路線規劃目的 (請於下列目前選項打勾，並寫出具體之服務區域或連結之重要節點。如不屬選項範圍請在其他項欄位中撰寫規劃內容)
是否需進行多路線方案分析 ☐ 僅需針對各路線方案單獨分析 ☒ 需進行多路線分析 1. 整合方案一：新闢路線7條 2. 整合方案二：新闢路線7條+延駛繞駛路線8條	路線編號 	☒ 填補區域服務縫隙 (請於此欄位填寫欲填補縫隙之行政區名稱) 員林鎮、埔心鄉、永靖鄉、田尾鄉、田中鎮
年度改善方案綜合性描述 高鐵彰化站於104年底通車啟用後，扮演彰化的城際轉運核心，其服務範圍包括彰化縣中南部，以及南投縣西部與雲林縣北部鄉鎮。為因應高鐵彰化站竣工啟用，對於彰化地區與高鐵彰化車站間交通運輸之需求，透過整合彰化地區公路運輸，提供高鐵站區聯外公路運輸服務實屬當務之急。 高鐵彰化站聯外接駁公車路線，除建議新闢市區公車與公路客運路線外，現有客運路線也會透過延駛或繞駛之方式，提供接駁服務至高鐵彰化站，藉由檢討彰化縣客運路線至高鐵彰化站之接駁服務，進行公路客運服務縫隙之掃描，以提升高鐵彰化站聯外公共運輸間之無縫隙接駁、轉乘服務，打造高鐵彰化站之便利、安全與優質的聯外運輸服務系統。	新闢路線 員林—田尾—高鐵彰化站—臺鐵田中站	☒ 增加節點服務範圍 (請於此欄位填寫欲增加服務之節點名稱) 臺鐵田中站、田中地政事務所、高鐵彰化站、田尾公路花園、成美文化園區、永靖國中、建大工業、彰化基督教醫院、員林轉運站 ☒ 重要交通節點串聯 (請於此欄位填寫欲串聯之交通節點名稱) 臺鐵田中站、高鐵彰化站、員林轉運站 ☒ 改善起迄點間之移動性 (請於此欄位填寫欲改善之節點名稱) 臺鐵田中站、高鐵彰化站、員林轉運站 ☐ 改善時段性空間縫隙 (請於此欄位填寫欲改善之縫隙時段)

方案回收後之分析流程



可及性分析結果(舉例說明)

單位：班次數

上下車時段		6時	7時	8時	9時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	20時	
起迄點	起	6時	7時	8時	9時	10時	11時	12時	13時	14時	15時	16時	17時	18時	19時	20時	
	點	時	時	時	時	時	時	時	時	時	時	時	時	時	時	時	
屏客潮州站	枋寮車站		1	1		1		1	1	2		1	2		1		1
	屏東車站	1	3	2	3	2	3	4		3	1	5	3	3	1		1
	屏東東港站			1		1			1	1	1			1		1	
	屏客屏東站	1	3	2	3	2	3	4		3	1	5	3	3	1		1
	恆春轉運站				1		1		1		3			2			1
	國光屏東站	1	3	2	3	2	3	4		3	1	5	3	3	1		1
恆春轉運站	統聯屏東站	1	3	2	3	2	3	4		3	1	5	3	3	1		1
	枋寮車站		1	1		1	1	3		1	1	3	1	2		1	1
	屏東車站			1		1	1	1		2		1		2		1	1
	屏東東港站				1		1					1		1		1	
	屏客屏東站		1		1		1	1		1		2		1	2	1	1
	屏客潮州站		1			1		1	2	1		1		2		2	1
	國光屏東站		1		1		1	1		2		1		2	1	1	1
	統聯屏東站		1		1		1	1		2		1		2	1	1	1
潮州車站			1			1		1	2	1		1		1		1	



移動性分析結果(舉例說明)

- 檢核重要景點間公車與小汽車之旅行時間比(比值越小代表公車越有競爭力)
- 小汽車旅行時間=兩地標間最短行駛距離/該道路車速(依省道、縣道、鄉道、一般道路分別以時速70、60、50、40公里估算)
- 公車旅行時間以公車動態資訊系統歷史資料平均值估算(新增路線則以行駛距離/時速40公里估算)

交通節點	周邊觀光景點	公車路徑與小汽車最短行駛距離之差異(公尺)	移動性 (旅行時間倍數)
礁溪火車站/轉運站	礁溪風景特定區	35	1.1
	五峰旗風景區	76	1.0
	四圍堡車站	60	1.0
宜蘭火車站/轉運站	龍潭湖風景區	730	1.1
羅東火車站/轉運站	羅東林場	3,453 註：公車4.5km，小汽車1km	4.8
	國立傳統藝術中心	3,567 註：公車10.5km，小汽車7km	1.6
	羅東文化工場	774	1.5
	羅東運動公園	1,300	1.5



改善方案分析結果

南投市-縣150線-名間-田中-高鐵彰化站



改善方案分析結果

► 輸出報表

指標屬性	指標名稱	現況值	審議案 分析值
路線屬性	路線行駛時間指標(分)	-	33
	彎繞度	-	1
路線潛在 需求	路線服務門牌數變化指標	-	251
	路線服務人口數變化指標	-	-
	運輸場站服務涵蓋率指標(%)	-	0
既有路線 重複情形	路線服務之人口重疊率指標 (%)	-	80.88
可及性	節點可及性	70	100
移動性	起迄點大眾運輸旅行時間(分)	起迄點現況無 公車可服務	33.05

路線規劃目的

- 填補區域服務縫隙 田中鎮、南投縣名間鄉、南投縣南投市
- 增加節點服務範圍 高鐵彰化站、臺鐵田中站、赤水、南投基督教醫院、南投縣政府、南投家樂福
- 重要交通節點串聯 高鐵彰化站、臺鐵田中站
- 改善起迄點間之移動性 高鐵彰化站、臺鐵田中站、南投縣政府

► 可服務節點

縣市	節點類型	節點名稱
南投縣	民生	南投家樂福
南投縣	政府機關	南投縣政府
南投縣	醫療	南基醫院
南投縣	民生	南投家樂福
南投縣	政府機關	南投縣政府
南投縣	醫療	南基醫院
彰化縣	交通場站	高鐵彰化站
彰化縣	交通場站	田中火車站
彰化縣	醫療	仁和醫院
彰化縣	交通場站	高鐵彰化站
彰化縣	交通場站	田中火車站
彰化縣	醫療	仁和醫院
彰化縣	觀光景點	田中森林公園-赤水崎步道

推廣應用

教育訓練



- ◆目的：接受輔導之縣市政府與區域運輸發展研究中心人員瞭解本系統具備分析功能及產製之圖表樣式，期望各縣市政府未來能應用本系統產製相關分析報表供研提公路公共運輸計畫之參考。

- ◆時間：104年11月3日於中華大學

專家學者座談會



- ◆目的：了解「公共運輸縫隙掃描決策支援系統」相關評估指標分析圖表做為申請公路公共運輸計畫提案內容佐證資料之妥適性。

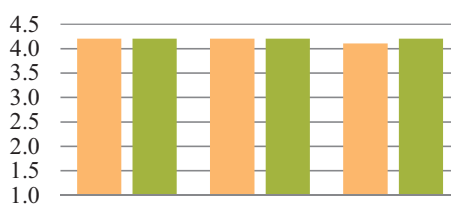
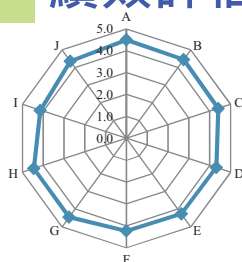
- ◆時間：104年11月17日於本所

績效評估

◆系統滿意度調查

◆節能減碳效益評估

績效評估-系統滿意度調查



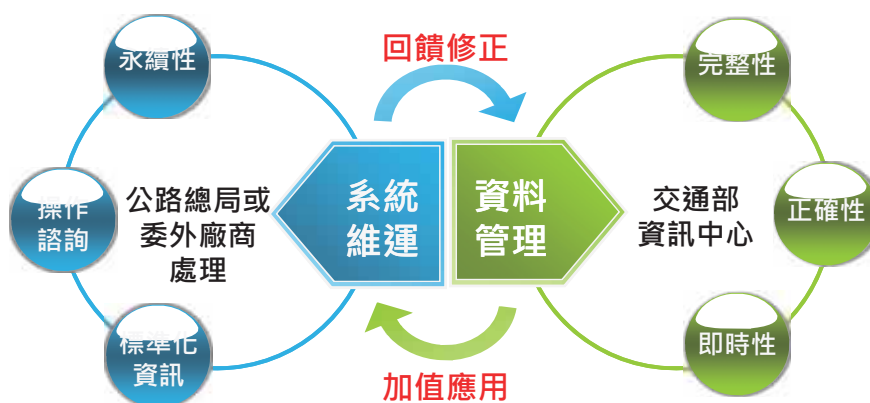
問項編號	問項名稱
A	系統設計的輸入介面可簡單操作
B	對系統設計的輸入介面是滿意的
C	系統設計的輸出查詢介面可簡單操作
D	系統設計的輸出查詢介面是滿意的
E	系統設計的報表輸出介面可簡單操作
F	系統設計的報表輸出介面是滿意的
G	系統產製輸出結果跟您現行所能分析資料相較，更為完整
H	系統可減輕平常公路公共運輸提案作業工作的負擔
I	系統規劃之功能是符合使用需求的
J	對系統的整體表現是滿意的

系統功能
F1 平日服務掃描功能
F2 假日服務掃描功能
F3 改善方案評估分析功能

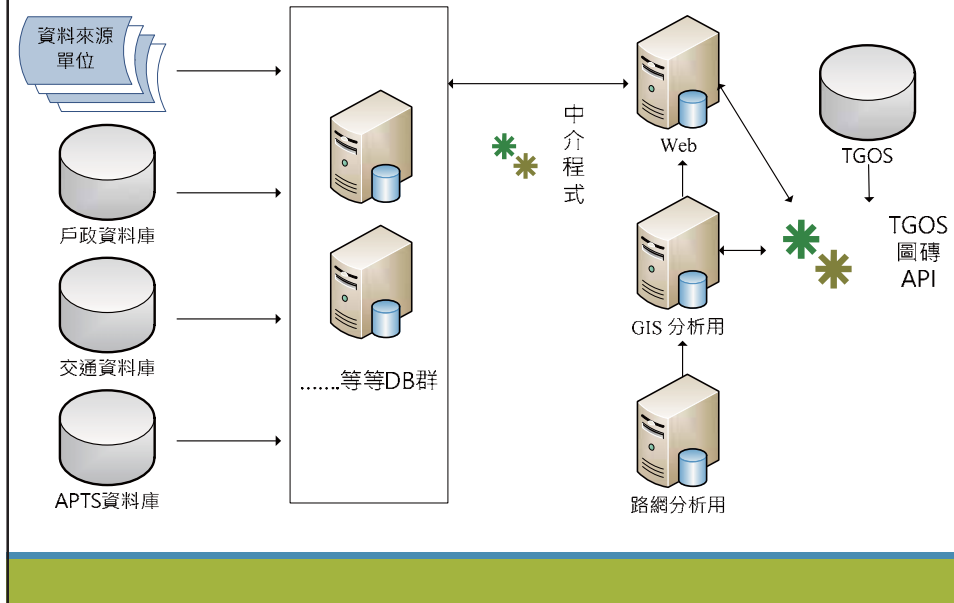
■ 績效評估-環境效益分析

指標 案例	旅行時間效益 (元)	油料成本效益 (元)	排碳減量效益 (公噸)	節能減碳總 效益(元)
彰化縣	176,744,635.94	22,572,579.52	1,237.28	22,834,509.32
新竹市	57,069,548.50	7,288,520.61	399.51	7,373,095.82
新竹縣	43,613,024.87	5,569,948.23	305.31	5,634,581.31
平均	92,475,736.44	11,810,349.45	647.37	11,947,395.48

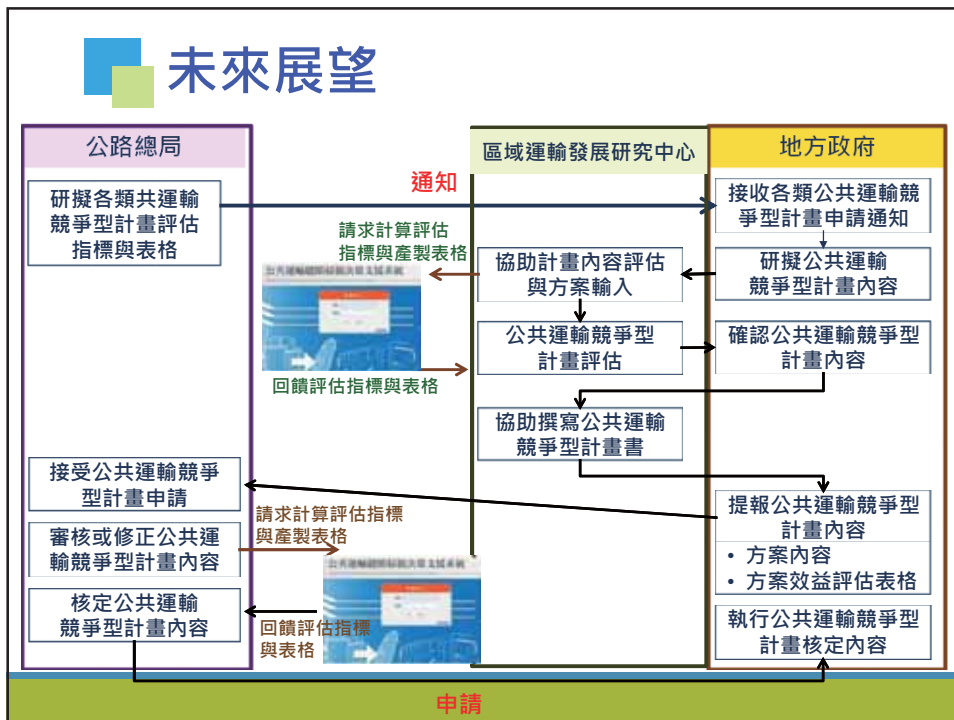
■ 永續維運機制(1/2)



永續維運機制(2/2)



未來展望



未來展望-協助公運計畫提案

1 公路公共運輸需重視需求差異與提供彈性服務

課題描述

當偏遠地區受服務人口集中度過低，以致於在經濟及環保條件上無法維持兼顧經濟與效率的公路公共運輸服務時，則應考慮改偏重社會福利照護之服務形式加以改革。

系統輔助

- ◆ 本系統可提供空間服務涵蓋率涵蓋區域家戶數、人口年齡分布資料，以做為服務提供之決策參考。

未來展望-協助公運計畫提案

2 強化政府監督能力與輔導機制透明化

課題描述

推動公路公共運輸管理，必須善用科技擴大系統運作績效之監督，持續進行問題之掌握與解決方案之研究

系統輔助

- ◆ 本系統可產製公路監理所需相關資料，以供主管機關進行業者經營之監督。



未來展望-協助公運計畫提案

3

強化主幹線與地區接駁線整合，便利民行

課題描述

強化主幹線(軌道運輸、國道客運、公路客運)與地區接駁線(公路客運、市區公車)整合，國道客運與長途公路客運除扮演城際運輸點到點之角色外，部分路線尚須扮演地區客運路線之角色以提高其服務可及性，部分地區甚至需多次轉乘，造成民眾搭車不便或成本增加。

系統輔助

- ◆ 本系統可提供節點間(基本民行、觀光與重要地標節點)之可及性分析。



未來展望-協助公運計畫提案

4

公路公共運輸發展與觀光發展應發揮結合效應

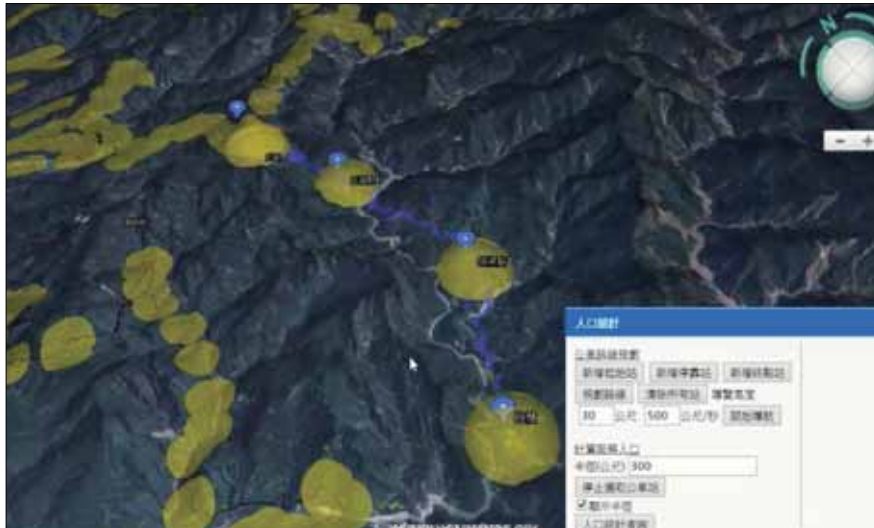
課題描述

為推廣臺灣旅遊服務，中央與各縣市政府未來應共同思考針對旅遊景點，....藉由旅遊與交通串連....

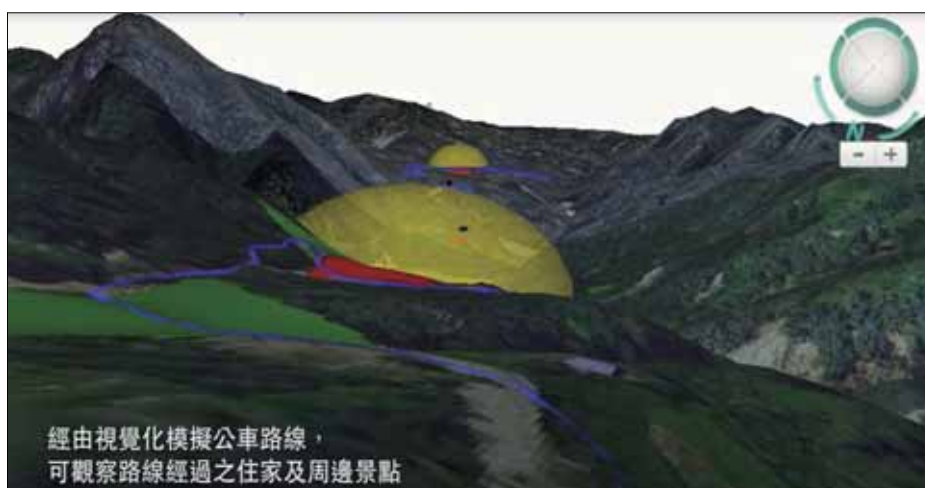
系統輔助

- ◆ 本系統可提供基本民行節點與重要地標節點至觀光節點的可及性與移動性分析，亦可提供觀光節點間的可及性與移動性分析，供參考。

未來展望-系統功能視覺化呈現



未來展望-系統功能視覺化呈現





結論

- 本計畫已將「先進公共運輸系統整合資料庫加值應用系統」與「公共運輸系統區域發展指標評估系統」兩個系統功能整合成「公共運輸縫隙掃描決策支援系統」。
- 系統中除原有系統功能外，亦分別從公共運輸縫隙掃描與決策支援角度新增各項功能，將可提供中央主管機關或地方政府進行公共運輸服務評估與改善方案績效評估等各項作業之輔助。
- 考量資料庫內容一致性、正確性與即時性對系統分析指標之影響，以及未來系統維運之難易度與成本，選擇以Web Base之系統架構來建構本系統。



建議

- 建議後續提供資料介接之主管機關宜建立機制定期檢核相關資料品質，以利本系統能產製完整且正確之資訊，供主管機關做為公共運輸規劃評估作業之參考。
- 隨著大數據分析技術的盛行，分析結果以視覺化呈現已逐漸成為趨勢，建議後續可將相關分析成果以視覺化呈現。
- 建議本系統產製之評估指標圖表可做為公路公共運輸計畫提案補助項目中之「新闢路線」、「偏遠地區(原住民族地區)基礎運輸服務營運計畫」及「其他公路公共運輸服務提升亮點計畫」提案內容相關分析之輔助說明資料，提升公路公共運輸計畫申請補助提案之品質。

簡 報 結 束
恭 請 指 教



