

110-107-4334
IOT-109-MD005

公共運輸縫隙掃描決策支援系統 之維運、功能強化及教育訓練(2/2)



交通部運輸研究所

中華民國 110 年 10 月

110-107-4334
IOT-109-MD005

公共運輸縫隙掃描決策支援系統 之維運、功能強化及教育訓練(2/2)

著者：蘇怡璇、蘇昭銘、蕭惠文、陳禹妘、呂祐甄、吳欽和
吳柏漢、楊閔凱、余可捷、陳其華、張贊育、蔡欽同

交通部運輸研究所

中華民國 110 年 10 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維運、功能強化
及教育訓練. (2/2)/蘇怡璇, 蘇昭銘, 蕭惠文,
陳禹玟, 呂祐甄, 吳欽和, 吳柏漢, 楊閔凱, 余
可捷, 陳其華, 張贊育, 蔡欽同著. -- 初版. --
- 臺北市 : 交通部運輸研究所, 民 110.10
面 ; 公分
ISBN 978-986-531-343-2(平裝)

1. 交通管理 2. 決策支援系統

557

110016768

公共運輸縫隙掃描決策支援系統之維運、功能強化及教育訓練(2/2)

著 者：蘇怡璇、蘇昭銘、蕭惠文、陳禹玟、呂祐甄、吳欽和
吳柏漢、楊閔凱、余可捷、陳其華、張贊育、蔡欽同

出版機關：交通部運輸研究所

地 址：105004 臺北市松山區敦化北路 240 號

網 址：www.iot.gov.tw (中文版>數位典藏>本所出版品)

電 話：(02)2349-6789

出版年月：中華民國 110 年 10 月

印 刷 者：全凱數位資訊有限公司

版(刷)次冊數：初版一刷 95 冊

本書同時登載於交通部運輸研究所網站

定 價：600 元

展 售 處：

交通部運輸研究所運輸資訊組 • 電話：(02)2349-6789

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

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

GPN：1011001504 ISBN：978-986-531-343-2(平裝)

著作財產權人：中華民國（代表機關：交通部運輸研究所）

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

交通部運輸研究所合作研究計畫出版品摘要表

出版品名稱：公共運輸縫隙掃描決策支援系統之維運、功能強化及教育訓練(2/2)			
國際標準書號 (或叢刊號) ISBN 978-986-531-343-2 (平裝)	政府出版品統一編號 1011001504	運輸研究所出版品編號 110-107-4334	計畫編號 109-MD005
本所主辦單位:運輸經營管理組 主管：陳其華 計畫主持人：陳其華 研究人員：張贊育、蔡欽同 聯絡電話：(02)2349-6844 傳真號碼：(02)2545-0431	合作研究單位：崧旭資訊股份有限公司 計畫主持人：蘇怡璇 協同主持人：蘇昭銘 研究人員：蕭惠文、陳禹玟、呂祐甄、吳欽和、吳柏漢、楊閔凱、余可捷 地址：臺中市西屯區河南路2段262號4樓之8 聯絡電話：(04)2708-6656		研究期間 自 109 年 6 月 至 109 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			
<p>摘要：</p> <p>本所研發「公共運輸縫隙掃描決策支援系統」(以下簡稱本系統)，以公共運輸整合資訊流通服務平臺為基礎，結合地理資訊系統、人口分布資料、公車營運資料與社經資料等進行增值應用，提供多項評估指標自動運算與分析圖表產製之功能，可協助主管機關客觀衡量公車服務缺口及評估運輸資源配置調整之影響，克服過去因資訊不足或仰賴經驗判斷所導致的管理盲點。截至 109 年底，本所已授權 19 個縣市政府及 6 個區域運輸發展研究中心使用本系統進行案例分析，落實研發成果之應用。</p> <p>本報告為「公共運輸縫隙掃描決策支援系統之維運、功能強化及教育訓練」第二年期計畫，主要以第一年期計畫成果為基礎，持續針對系統進行功能優化，並精進家戶可及性與移動性分析，提升本系統應用價值，俾利民國 110 年起將系統移轉交通部公路總局負責維運。此外，本期計畫辦理 6 場次教育訓練，教導使用者操作本系統，以擴大推廣成效。</p>			
出版日期	頁數	定價	本 出 版 品 取 得 方 式
110 年 10 月	322	600	凡屬機密性出版品均不對外公開。普通性出版品，公營、公益機關團體及學校可函洽本所免費贈閱；私人及私營機關團體可按定價價購。
備註：1.本研究之結論與建議不代表交通部之意見。 2. 本研究係使用交通部公路總局經費辦理。			

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

TITLE: Maintenance, Functional Enhancement and Education Training of the Decision Support System for the Scanning of Public Transit Service Gaps (2/2)			
ISBN(OR ISSN) ISBN 978-986-531-343-2 (pbk.)	GOVERNMENT PUBLICATIONS NUMBER 1011001504	IOT SERIAL NUMBER 110-107-4334	PROJECT NUMBER 109-MD005
DIVISION: Operations and Management Division DIVISION DIRECTOR: Chen, Chi-Hwa PRINCIPAL INVESTIGATOR: Chen, Chi-Hwa PROJECT STAFF: Chang, Tsan-Yu ; Tsai, Chin-Tung PHONE:886-2-23496844 FAX:886-2-25450431			PROJECT PERIOD FROM June 2020 TO December 2020
RESEARCH AGENCY: Supergeo Technologies Inc. PRINCIPAL INVESTIGATOR: Su, Yi-Hsuan SUB INVESTIGATOR: Su, Jau-Ming PROJECT STAFF: Hsiao, Hui-Wen ; Chen, Yu-Wen ; Lu, Yu-Chen ; Wu, Chin Ho ; Wu, Bo-Han ; Yang, Hung-Kai ; Yu, Ko-Chieh ADDRESS: 4F.-8, No. 262, Henan Rd. Sec. 2, Xitun Dist., Taichung City, Taiwan, R.O.C. PHONE: 886-4- 27086656			
KEY WORDS: Advanced Public Transportation Services (APTS), Geographic Information System (GIS), Bus Service Gaps			
ABSTRACT: The Institute of Transportation (IOT), MOTC, has developed a “Decision Support System for the Scanning of Public Transit Service Gaps”(Hereinafter referred to as "the System (DSS)"), which is based on the Public Transport data eXchange (PTX) platform and integrates Geographic Information System (GIS), population distribution data, bus operation data and socio-economic data to carry out value-added applications, which provides functions for calculating multiple evaluation indicators automatically and producing analysis charts. It can assist the competent authorities to objectively weigh the bus service gaps and to assess the effects of the adjustment of transportation resources allocation, so they can overcome the management blind spots caused by insufficient information or relying on empirical judgments in the past. As of the end of 2020, IOT has authorized 19 County and City Governments and 6 Regional Transportation Development Research Centers to use the System (DSS) to conduct case analysis, and practice the application of R&D results. This report is for the second year of the project “Maintenance, Functional Enhancement and Education Training of the Decision Support System for the Scanning of Public Transit Service Gaps”, mainly based on the results of the first year of the project, to continue the functional optimization for the System (DSS), and improve the analysis of household accessibility and mobility, to enhance the application value of the System, in order to transfer the maintenance of the system to the Directorate General of Highways (DGH), MOTC, in 2021. Furthermore, the second year of the project organizes six sessions of education training courses to teach users how to operate the System (DSS) in order to expand the effectiveness of promotion.			
DATE OF PUBLICATION October 2021	NUMBER OF PAGES 322	PRICE 600	
1. The views expressed in this publication are not necessarily those of the Ministry of Transportation and Communications. 2. The budget of this research project is contributed by Directorate General of Highways, MOTC.			

目錄

第一章 緒論	1-1
1.1 研究背景	1-1
1.2 計畫目的與預期效益	1-2
1.3 工作項目	1-3
第二章 重要文獻回顧	2-1
2.1 系統發展歷程	2-1
2.2 系統功能與資料庫	2-5
2.3 公共運輸評估指標相關文獻回顧	2-17
2.4 綜合探討	2-36
第三章 系統維運與資料庫更新	3-1
3.1 軟硬體環境架構	3-1
3.2 維運作業	3-2
3.3 技術諮詢服務	3-5
3.4 系統資料庫現況	3-5
3.5 資料庫更新機制	3-8
3.6 系統指標運算邏輯與應用資料來源	3-19
3.7 移轉作業規劃	3-20
第四章 系統功能強化	4-1
4.1 系統功能操作之優化	4-1
4.2 可及性分析功能之精進	4-14
4.3 移動性分析功能之精進	4-19
4.4 新闢路線/站位及調整路線/站位評估功能之精進	4-29
4.5 小結	4-32
第五章 系統推廣	5-1
5.1 參加 TGOS 加值應用獎	5-1
5.2 辦理成果行銷推廣活動	5-2
5.3 教育訓練執行情況	5-6
第六章 結論與建議	6-1
6.1 結論	6-1
6.2 建議	6-2
參考文獻	參-1

附錄 1	期中審查意見處理情形表	附錄 1-1
附錄 2	期末審查意見處理情形表	附錄 2-1
附錄 3	系統維運及技術諮詢服務工作日誌	附錄 3-1
附錄 4	公共運輸整合資訊流通服務平臺(PTX)各單位資料 供應現況	附錄 4-1
附錄 5	系統操作手冊	附錄 5-1
附錄 6	系統指標運算邏輯與應用資料來源	附錄 6-1
附錄 7	計畫重要成果海報	附錄 7-1
附錄 8	109 年偏鄉地區公路公共運輸空間服務涵蓋率	附錄 8-1
附錄 9	教育訓練滿意度調查表	附錄 9-1
附錄 10	簡報	附錄 10-1

圖目錄

圖 2-1	系統發展歷程	2-1
圖 2-2	電子票證資料分析指標與應用領域對應架構圖	2-3
圖 2-3	電子票證應用項目彙整圖	2-4
圖 2-4	系統功能原始規劃構想	2-6
圖 2-5	系統功能架構圖(2013 年版本)	2-6
圖 2-6	系統功能架構圖(2014 年版本)	2-7
圖 2-7	系統功能架構圖(2015 年版本)	2-9
圖 2-8	電子票證分析指標與應用項目關聯圖	2-10
圖 2-9	系統功能架構圖(2017 年版本)	2-11
圖 2-10	系統功能架構圖(2019 年版本)	2-13
圖 2-11	系統資料庫與指標之關聯性	2-15
圖 2-12	系統資料庫	2-16
圖 2-13	大臺南公車 500 公尺服務範圍	2-18
圖 2-14	大臺南公車服務人口涵蓋率計算流程	2-19
圖 2-15	大臺南公車綠幹線 06:40 去程班次各站上下車人數以及 車上人數	2-20
圖 2-16	大臺南公車市區公車及幹支線公車延人公里數分布狀況	2-20
圖 2-17	大臺南市區公車服務範圍內手機信令資料旅次起迄分布 情形	2-21
圖 2-18	大臺南市區公車現況服務缺口	2-21
圖 2-19	大臺南市區公車現況課題及改善方向	2-22
圖 2-20	公共運輸服務的覆蓋範圍圖	2-25
圖 2-21	抵達醫院之可及性分布比較	2-26
圖 2-22	可及性站牌不同距離之分布圖	2-26
圖 2-23	PTAL 等級分類	2-27
圖 2-24	某一路線之環域路網圖	2-28
圖 2-25	各家戶點抵達醫院旅行距離示意圖	2-30
圖 2-26	各家戶點抵達醫院旅行時間示意圖	2-31

圖 2-27 綜合指標與單一指標分析結果比較	2-32
圖 2-28 衡量移動性數據蒐集問題.....	2-33
圖 3-1 系統軟硬體架構圖	3-1
圖 3-2 系統移機作業流程圖.....	3-7
圖 3-3 Google API 收費說明圖.....	3-22
圖 4-1 指標 CRM 統計功能之使用者使用次數統計示意圖	4-2
圖 4-2 指標 CRM 統計功能之使用者各月份點選各項功能頻次統計示意圖	4-3
圖 4-3 指標 CRM 統計功能之使用者所屬單位統計示意圖	4-3
圖 4-4 指標 CRM 統計功能之各功能項目使用次數統計示意圖	4-4
圖 4-5 欄位名稱加註提示符號說明定義之示意圖	4-5
圖 4-6 欄位表頭具固定功能之示意圖	4-6
圖 4-7 欄位表頭具升降冪排序功能之示意圖	4-7
圖 4-8 以實際道路距離計算之站牌服務範圍示意圖.....	4-8
圖 4-9 服務涵蓋率圖層優化後之示意圖	4-8
圖 4-10 應用績效填報作業加入通知與強制機制後之流程圖	4-9
圖 4-11 使用者登入後系統提醒填寫應用績效之畫面.....	4-10
圖 4-12 功能優化建議之評估流程圖.....	4-10
圖 4-13 本系統以慕谷慕魚旅遊諮詢中心為例之可及性分析結果	4-12
圖 4-14 納入軌道運輸服務供給資料之可及性分析試作結果	4-12
圖 4-15 家戶可及性分析之功能架構.....	4-14
圖 4-16 家戶可及性分析增加分析範圍設定功能.....	4-15
圖 4-17 「單一節點可及性」查詢最小統計區可及性示意圖 1	4-16
圖 4-18 「單一節點可及性」查詢最小統計區可及性示意圖 2	4-16
圖 4-19 家戶可及性分析加入一次轉乘分析模式示意圖	4-17
圖 4-20 「公共設施類別可及性」分析結果示意圖.....	4-18
圖 4-21 「公共設施類別可及性」進階查詢功能示意圖	4-18
圖 4-22 應用公車動態定時資料(A1)分析公車行駛速率之流程.....	4-20
圖 4-23 公車動態定時資料(A1)分析結果(平日晨峰)	4-21

圖 4-24	新竹市各時段市區道路公車速率分布圖.....	4-22
圖 4-25	用以分析私人運具行駛速率之 VD 資料位置分布圖	4-22
圖 4-26	臺北市各時段市區道路私人運具速率分布圖(平日)	4-25
圖 4-27	臺北市各時段市區道路私人運具速率分布圖(假日)	4-25
圖 4-28	家戶移動性分析之計算邏輯.....	4-28
圖 4-29	家戶移動性分析之功能規劃示意圖	4-28
圖 4-30	新增站點自訂座標功能示意圖	4-29
圖 4-31	讀取路線功能修正前示意圖.....	4-30
圖 4-32	讀取路線功能修正後示意圖.....	4-30
圖 4-33	公車服務涵蓋率變化圖之功能示意圖(1).....	4-31
圖 4-34	公車服務涵蓋率變化圖之功能示意圖(2).....	4-32
圖 4-35	公車服務涵蓋率之自訂不同級距區間設定功能示意圖	4-32
圖 5-1	本系統報名參加 TGOS 加值應用獎之申請文件示意圖.....	5-2
圖 5-2	本計畫於臺灣地理資訊學會年會暨學術研討會簡報之照片	5-3
圖 5-3	本計畫於臺灣地理資訊學會年會暨學術研討會擺攤之照片	5-4
圖 5-4	本系統中文版文宣	5-4
圖 5-5	本系統廣宣禮品	5-5
圖 5-6	本系統主要功能介紹之輪播式簡報示意圖.....	5-5
圖 5-7	教育訓練參與單位及人數統計	5-8
圖 5-8	教育訓練現場照片	5-8
圖 5-9	使用者對系統功能模組重要性之看法	5-9
圖 5-10	使用者對系統功能模組滿意度之看法	5-9

表目錄

表 2-1 先進公共運輸系統整合資料庫增值應用系統之評估指標....	2-2
表 2-2 大臺南公車供給與需求面分析指標.....	2-17
表 2-3 探討可及性衡量之重要文獻內容.....	2-23
表 2-4 移動性分析方法類型.....	2-33
表 2-5 移動性測量快速參考指南.....	2-34
表 2-6 交通、移動性與可及性衡量方式之比較.....	2-35
表 2-7 交通、移動性與可及性之對應改善策略.....	2-36
表 3-1 系統軟硬體設備規格.....	3-2
表 3-2 異常排除方案.....	3-4
表 3-3 資料介接之更新頻率.....	3-9
表 3-4 使用者提供資料之更新頻率.....	3-10
表 3-5 營運成本、虧損補貼及評鑑成績資料應用說明.....	3-12
表 3-6 各類 DRTS 服務模式之資料格式.....	3-13
表 3-7 Trips.txt 說明.....	3-13
表 3-8 Routes.txt 說明.....	3-13
表 3-9 Stop.txt 說明.....	3-14
表 3-10 Stop_times.txt 說明.....	3-14
表 3-11 Calendar.txt 說明.....	3-14
表 3-12 Booking_rules.txt 說明.....	3-15
表 3-13 Booking_time.txt 說明.....	3-15
表 3-14 Trips.txt 試填.....	3-16
表 3-15 Routes.txt 試填.....	3-16
表 3-16 Stop.txt 試填.....	3-16
表 3-17 Stop_time.txt 試填.....	3-17
表 3-18 Calendar.txt 試填.....	3-17
表 3-19 Booking_rules.txt 試填.....	3-17
表 3-20 Booking_time.txt 試填.....	3-17

表 3-21 一次性取得資料之更新頻率	3-19
表 3-22 系統移機作業工項說明	3-21
表 4-1 使用者所屬單位分類	4-2
表 4-2 加註定義說明之欄位	4-6
表 4-3 具表頭固定並可進行升降冪排序之功能項目	4-7
表 4-4 用以分析私人運具行駛速率之 VD 資料監測路段與資料使用情形	4-24
表 4-5 臺北市市區道路公車與私人運具速率比較	4-26
表 4-6 系統功能調整前後之優缺點說明	4-33
表 5-1 教育訓練舉辦時間與地點	5-6
表 5-2 教育訓練課程規劃內容	5-7
表 5-3 使用者建議事項之回應說明	5-10

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增值應用與示範計畫」，研發出「先進公共運輸系統整合資料庫增值應用系統」，另於 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增值應用系統」主要提供路線評估指標，以衡量公車服務缺口，「公共運輸系統區域發展指標評估系統」則主要提供區域評估指標，以衡量當地公共運輸發展程度，二者功能未重複且應用時具有相互輔助之效，另系統所需軟硬體設備及資料庫內容相近，因此本所於 104 年將上述兩個系統整合，以增進系統使用之便利性、節省設備購置與系統維運經費，並將系統定名為「公共運輸縫隙掃描決策支援系統」(以下簡稱本系統)；此外，亦增加電子票證分析指標功能，以因應實際應用需求。106 年則另增加 3D 圖臺及知識庫功能，強化系統應用價值。

本所於民國 103 年 11 月起公告無償授權交通主管機關使用本系統，目前除供本所及公路總局相關業務應用外(例如配合產出公運計畫績效評估指標值「偏鄉地區公路公共運輸空間服務涵蓋率」)，截至 109 年底，本所已授權 19 個縣市政府(臺北市、新北市、桃園市、臺中市、臺南市、高雄市、基隆市、新竹市、嘉義市、新竹縣、彰化縣、南投縣、雲林縣、嘉義縣、屏東縣、宜蘭縣、花蓮縣、金門縣及連江縣政府)及 6 個區域運輸發展研究中心使用本系統。輔導應用案例包括：(1)診斷新竹縣橫山鄉公車服務缺口；(2)協助新北市政府交通局進行路線新闢、調整或停駛申請案審議分析；(3)掃描 30 個原民鄉之公共運輸服務缺口，納入山地原住民鄉(區)交通改善計畫；(4)掃描高鐵 3 個新闢車站、主要觀光景點及大專院校聯外運輸服務缺口；(5)掃描 65 個偏鄉地區公共運輸服務缺口變化狀；(6)協助基隆市政府分析公共運輸供給與需求契合度等。

依據民國 106 年 11 月 30 日交通部第 22 次業務會談，賀陳前部長對本所報告案「簡介公共運輸縫隙掃描決策支援系統」指示：「運研所對於

本系統及其他研究工具的開發，應規劃階段性成果完成後交付業務執行單位的作法，以持續延伸擴大使用效益並回歸機關功能的定位，例如公路總局對於本系統可應用於臺東、屏東地區新闢公車路線的審核」，爰本所與公路總局就系統移轉該局維運事宜進行協商，於 107 年 8 月 2 日達成下列共識：

- 1.108-109 年由本所辦理勞務採購，持續進行系統維運及協助中央與地方交通主管機關產製分析圖表，經費由「公路公共運輸多元推升計畫(106-109 年)」支應。
- 2.110 年起移請公路總局負責系統維運，辦理協助相關單位產製分析圖表及後續系統維運相關事項。

基於前述協商共識，本所辦理本計畫，於民國 108-109 年進行「公共運輸縫隙掃描決策支援系統」之維運、功能強化及教育訓練工作，以利 110 年起將系統維運工作移轉公路總局負責。

1.2 研究目的與預期效益

本計畫延續先期計畫成果，持續維運及推廣「公共運輸縫隙掃描決策支援系統」，並針對功能較為不足之處予以強化(研擬改善方案、系統運算效能)，以利未來移轉公路總局持續負責系統維運，具體之目的與預期效益可歸納如下：

- 1.維持「公共運輸縫隙掃描決策支援系統」正常運作，並精進系統功能與更新資料庫內容，強化系統分析能力及使用效率。
- 2.完善系統操作手冊內容，並培訓區域運輸發展研究中心人員為種子教官，擴大協助地方政府應用本系統。
- 3.藉由培訓出來之種子教官，協助交通主管機關藉由客觀評量方式，快速瞭解轄區公車服務缺口狀況及運輸資源配置調整可能帶來的影響，克服過去因資訊不足或仰賴經驗判斷所導致的管理盲點，增進公車路網規劃作業之效率與品質。

- 4.協助交通主管機關提高運輸資源配置與民眾需求之契合度，提高民眾搭乘公車之意願，增進公共運輸市占率，達到減碳減污成效。
- 5.建立系統應用成效追蹤調查機制，掌握授權使用單位應用本系統之案例與成效。

1.3 工作項目

本計畫第二年期(109年)之工作項目詳列如下：

- 1.維持系統現有功能之正常運作：進行系統異常處理及故障排除，確保系統功能正常運作；針對系統使用者權限以及系統運算基本參數進行設定或調整；執行系統資安檢測與防護。
- 2.更新系統資料庫內容：更新介接自外部資料庫之資料，以可自動介接交通部管理資訊中心相關資料平臺即時更新資料為原則；無法透過介接取得之資料，若系統使用單位願意提供更新資料，由維運人員匯入更新；定期備份系統資料庫，檢測資料庫內容之正確性與完整性，彙整問題向資料來源端反應改善；依本系統應用需求，就幸福巴士等非典型公共運輸服務應提報交通部管理資訊中心「公共運輸整合資訊流通服務平臺」(PTX)收納之資料格式內容提出建議。
- 3.強化系統功能：提升系統運算效能；擴充系統後臺統計功能以了解使用者對於本系統各項功能之使用狀況；精進系統之畫面呈現與操作介面；精進系統功能(含服務涵蓋率分析功能、可及性分析功能、移動性分析功能、新闢路線/站位及調整路線/站位之評估功能、應用成效填報功能等)。
- 4.提供技術諮詢服務與教育訓練：回覆系統使用者對於系統功能操作之問題；協助產製通案性所需評估指標圖表；辦理至少6場次教育訓練以培訓區域運輸發展研究中心人員為種子教官，並蒐集使用者回饋意見；依照系統最新功能架構編撰操作手冊，完整說明各項功能操作方式；完備系統移轉公路總局所需相關工作。
- 5.製作維運日誌並整理推廣應用案例規劃成果展示內容：記載系統維運、資料庫更新及提供技術諮詢服務等工作項目之辦理紀錄；將系統使用單位填報之實際應用案例加以歸類整理，將合適案例納入系統知識庫案例

中；蒐集區域運輸發展研究中心及各縣市政府應用本系統進行案例分析之內容，規劃成果發表會展示內容。

6.針對計畫重要成果，製作可供展示之海報或影片電子檔。

7.辦理成果行銷推廣活動：配合本所參加展覽與研討會或辦理成果發表會與記者會之需要，協助製作中英文版文宣、輪播式簡報或影片；評估本系統參加內政部「地理資訊圖資雲服務平臺」(TGOS)加值應用獎之妥適性。

第二章 重要文獻回顧

本計畫主要目的為維護系統原有功能，並更新資料庫與強化系統功能。本章分別針對「公共運輸縫隙掃描決策支援系統」發展歷程、系統功能與資料庫三個面向進行前期計畫之文獻回顧，以便迅速掌握此系統之演進脈絡，並瞭解系統功能之規劃目的與所應用之資料種類。

2.1 系統發展歷程

本系統發展歷程如圖 2-1 所示。



圖 2-1 本系統發展歷程

蘇昭銘等人(2012)在本所「先進公共運輸系統整合資料庫加值應用與示範計畫(1/2)」^[1]中，訪問 10 位公路總局公路汽車客運審議會委員，以重要度與滿意度分析 (Importance and Performance Analysis, IPA) 檢視所需加強之資訊，並以此確立路線審議作業評估指標。另外，針對大眾運輸無縫服務評估亦構建評估指標，該指標主要係應用於區域公共運輸無縫服務環境之評估或做為公路公共運輸計畫審查之輔助，詳細之評估指標整理如表 2-1 所示。

在此計畫中亦建立「先進公共運輸系統整合資料庫加值應用系統」，其主要目的為透過先進公共運輸系統(Advanced Public Transportation Systems, APTS)資料庫內容，建立各項公路公共運輸評估指標，以開發自動計算指標值之系統功能，使系統可快速且正確的產製各指標分析圖表，並應用此指標協助公部門進行路線規劃或

調整。該計畫以新竹縣市為對象進行應用案例分析，經實證無論分析區域範圍為縣市、鄉鎮區及村里均可適用。

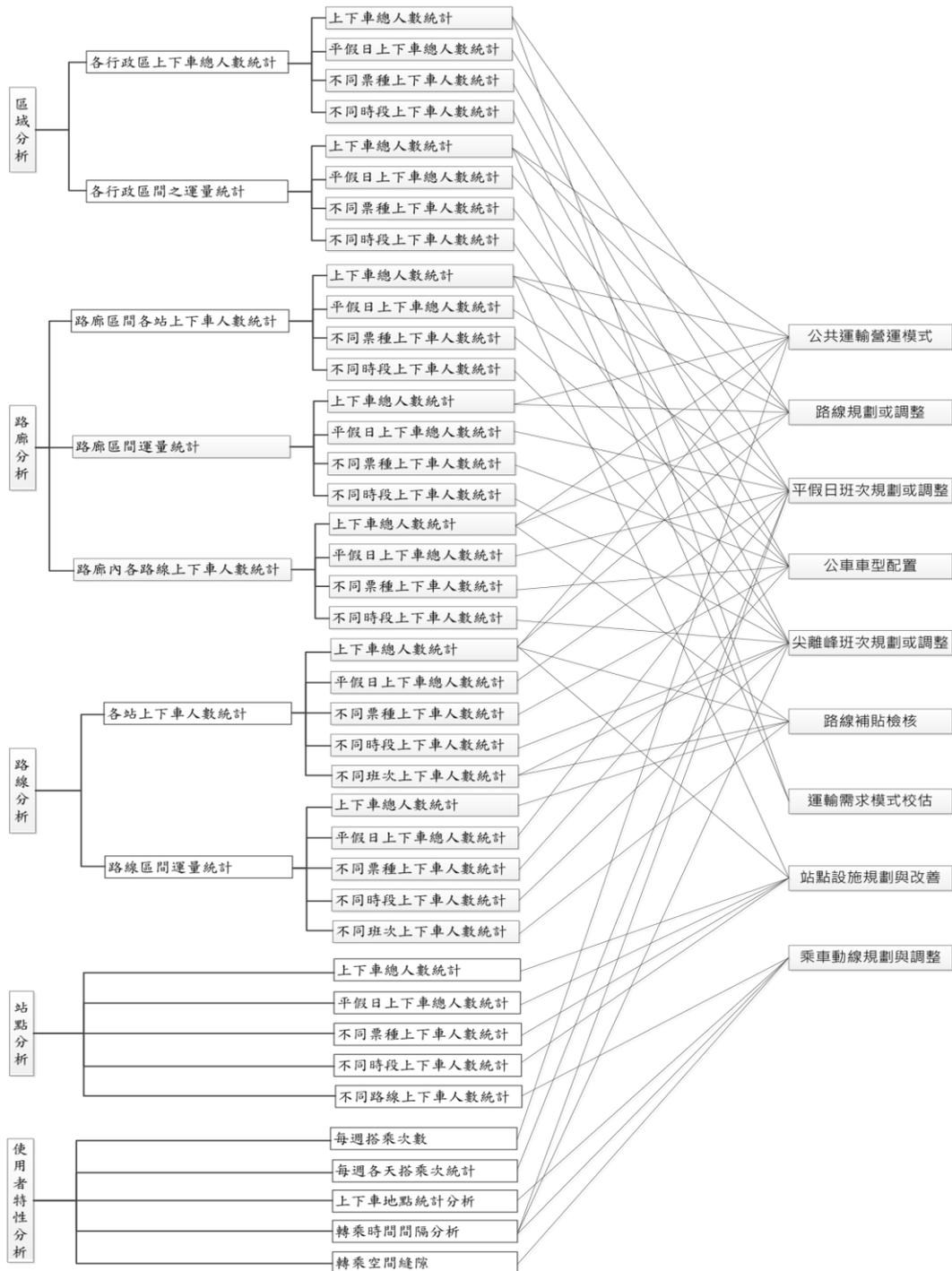
然而，蘇昭銘等人(2013)在本所「先進公共運輸系統整合資料庫加值應用與示範計畫(2/2)」^[2]中，以臺東縣及新北市為對象進行應用案例分析後指出，因城鄉發展差異大，在指標值意涵上會有區域性差異，例如大眾運輸旅行時間指標，在同樣變化 20% 之情況下，偏遠地區因公車路線較長，行駛時間可能從 60 分鐘減少為 48 分鐘，有 12 分鐘之行駛時間差異；都會地區因公路路線較短，行駛時間可能僅從 20 分鐘減少為 16 分鐘，僅有 4 分鐘之行駛時間差異，因此，有需要在系統中提供更多元之資訊，以協助使用者判讀指標值之意涵。

表 2-1 先進公共運輸系統整合資料庫加值應用系統之評估指標

大眾運輸無縫服務評估指標	路線審議作業評估指標
(1) 大眾運輸空間服務涵蓋人口數	(1) 路線行駛時間指標
(2) 大眾運輸空間服務涵蓋率	(2) 彎繞度
(3) 大眾運輸空間服務縫隙比例	(3) 路線服務門牌數變化指標
(4) 大眾運輸空間服務涵蓋率平均值	(4) 路線服務人口數變化指標
(5) 大眾運輸空間服務涵蓋率標準差	(5) 運輸場站服務涵蓋率指標
(6) 大眾運輸時段性空間服務涵蓋率	(6) 與既有路網重複率指標
(7) 大眾運輸時段性空間服務縫隙比例	(7) 以審議路線為基礎之個別路線重複率
(8) 大眾運輸時段性空間服務縫隙比例	(8) 以既有路線為基礎之個別路線重複率
平均值	(9) 路線服務之人口重疊率指標
(9) 大眾運輸時段性空間服務縫隙比例	(10) 行政區為基礎之大眾運輸需求率指標
標準差	(11) 站牌為基礎之大眾運輸需求達成率指標
(10) 交通部基本評估指標(7 個)	(12) 起迄點大眾運輸旅行時間
(11) 聯外大眾運輸可服務鄉(鎮市區)個數	(13) 行政區為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力指標
(12) 聯外大眾運輸可服務區外運輸場站	(14) 站牌為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力
個數	指標
(13) 聯外大眾運輸需求可服務比例	

資料來源：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)」^[1]

蘇昭銘等人(2014)在本所「先進公共運輸系統整合資料庫加值應用系統維運及推廣計畫」^[3]中，針對電子票證資料於公共運輸營運管理上之應用，歸納出五大分析類型，40項電子票證資料可產出之分析指標，如圖 2-2 所示。

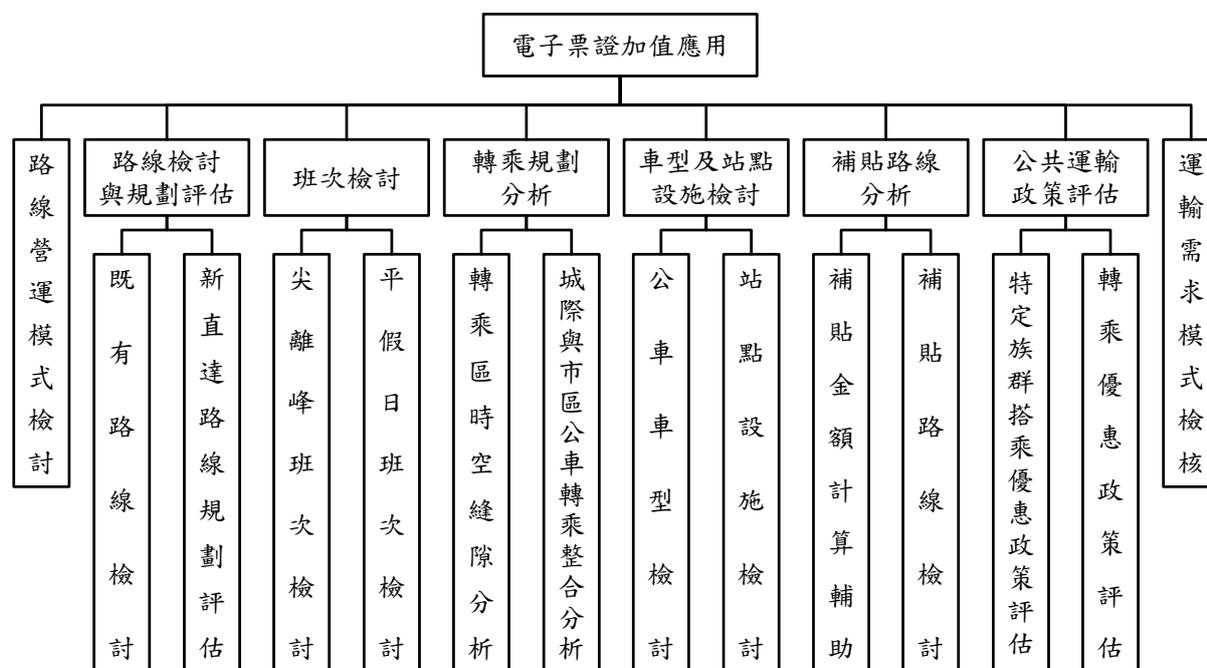


資料來源：交通部運輸研究所「先進公共運輸系統整合資料庫加值應用系統維運及推廣計畫」^[3]

圖 2-2 電子票證資料分析指標與應用領域對應架構圖

蘇昭銘等人(2015)在本所「公共運輸縫隙掃描決策支援系統之整合及推廣應用」^[4]中，將本所開發之兩個分析工具「先進公共運輸系統整合資料庫增值應用系統」與「公共運輸系統區域發展指標評估系統」整合為一，定名為「公共運輸縫隙掃描決策支援系統」，期望此系統可協助交通主管機關藉由客觀分析快速找出公共運輸服務缺口，以利研擬改善策略，健全公共運輸路網。該計畫亦開發電子票證資料分析模組以擴充系統功能，透過電子票證資料掌握乘客旅運需求分布，以輔助公車路線規劃決策。

蘇昭銘等人(2016)在本所「電子票證資料增值應用分析之研究及示範計畫」^[5]中，探討電子票證資料有哪些應用用途，將電子票證資料應用歸納為八大應用領域及 14 項應用項目，如圖 2-3 所示。此外，該計畫亦探討電子票證資料實際應用時可能遭遇之問題與解決之道，並以基隆市為示範計畫對象，蒐集基隆市市區公車電子票證資料、聯外國道客運路線(僅限基隆-臺北)電子票證資料及臺鐵電子票證資料，進行資料處理、分析及應用等各階段之實作。由於基隆市市區公車僅有上車刷卡資料，無旅次迄點資料，因此該計畫提出推估方法以構建基隆市公車乘客旅次起迄分布表，俾利產製基隆市電子票證資料 40 項統計指標，應用於基隆市公車相關資源配置規劃方案或改善方案之檢討評估。



資料來源：交通部運輸研究所「電子票證資料增值應用分析之研究及示範計畫」^[5]

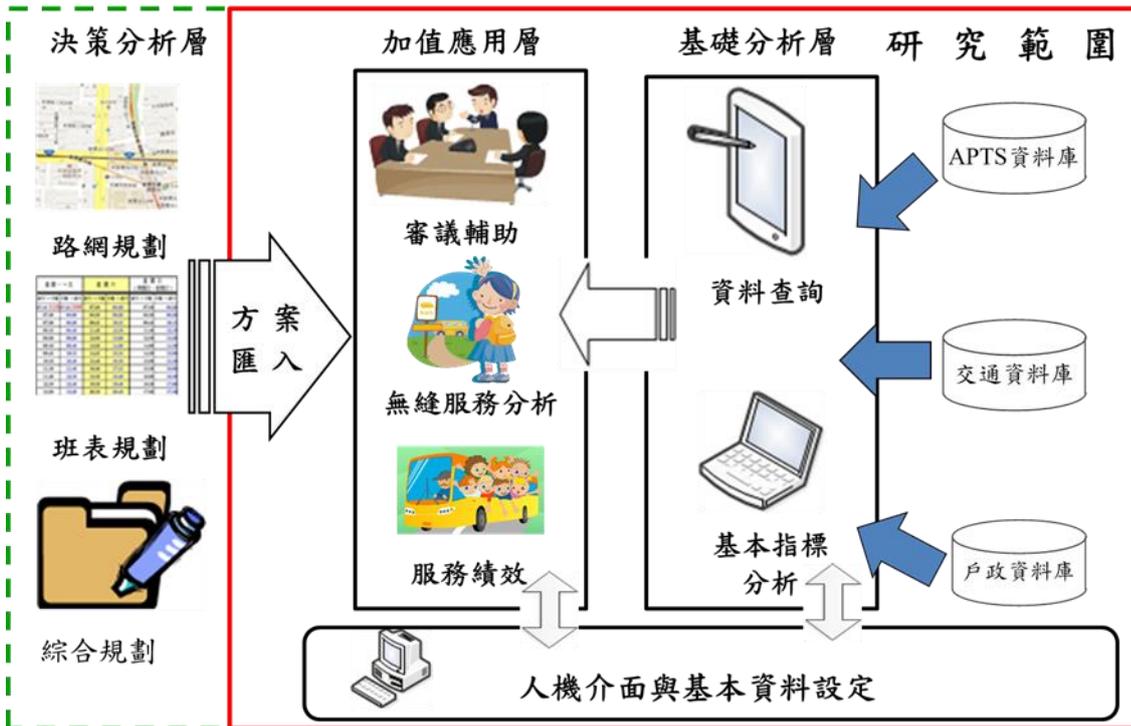
圖 2-3 電子票證應用項目彙整圖

蘇昭銘等人(2017)在本所「公共運輸縫隙掃描決策支援系統應用健保及學籍資料之研究」^[6]中，以基隆市為案例分析對象，應用健保承保資料與就醫資料來分析通勤旅次與就醫旅次之起迄分布，以及應用高中職學生學籍資料來分析通學旅次之起迄分布，以驗證健保與學籍資料之加值應用能否較傳統運輸需求調查資料提供更高之應用價值。此外，該計畫擴增公共運輸縫隙掃描決策支援系統功能，加入 3D 圖臺與知識庫功能以提升系統使用價值。3D 圖臺提供使用者視覺化影像，以查看公車路線沿線道路條件及站牌服務範圍之家戶特性；知識庫則提供搜尋功能，讓使用者尋找類似之應用案例，供其做為決策之輔助參考。

2.2 系統功能與資料庫

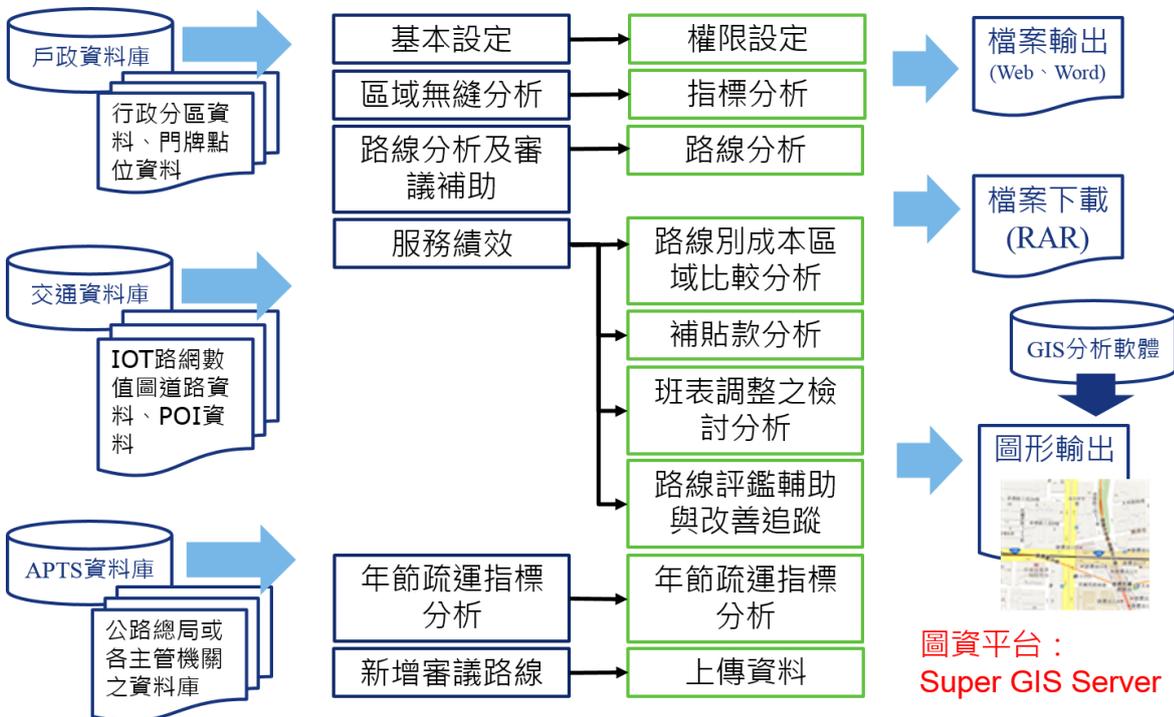
2.2.1 系統功能與應用

本系統之建構始於 2012 年本所「先進公共運輸系統整合資料庫加值應用與示範計畫(1/2)」^[1]，先著手規劃系統功能，並於 2013 年本所「先進公共運輸系統整合資料庫加值應用與示範計畫(2/2)」^[2]進行系統功能開發，以核心模組的形式構建相關功能，以保持系統之擴充彈性。當時將系統功能區分為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四個面向，如圖 2-4 所示，具體功能項目包括基本設定、區域無縫分析、路線分析及審議補助、服務績效、年節疏運指標分析、新增審議路線等 6 項，當時系統功能模組架構如圖 2-5 所示。



資料來源：交通部運輸研究所「先進公共運輸系統整合資料庫增值應用與示範計畫(2/2)」^[2]

圖 2-4 系統功能原始規劃構想



資料來源：交通部運輸研究所「先進公共運輸系統整合資料庫增值應用與示範計畫(2/2)」^[2]

圖 2-5 系統功能架構圖(2013 年版本)

2014 年本所「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」^[3]將本所先前開發「汽車客運業路線別成本計算制度應用軟體」之客運業者端應用軟體進行功能修正，以利將路線別成本資料匯入本系統資料庫，俾使本系統可提供查詢路線別成本指標之功能。此外，系統架構與功能亦進行部分調整，包括將使用者操作介面設計較不完善之功能加以改善，如權限設定、分析參數設定與評估路線等，同時新增數項功能，如路線組合方案分析、區域內路線查詢、可及性指標、移動性指標及多個站位型指標等，並因應電子票證資料使用趨勢，開始電子票證分析功能之開發，當時系統功能模組架構如圖 2-6 所示。該計畫持續推廣本系統之實務應用，計輔導 7 個縣市進行實際案例分析。

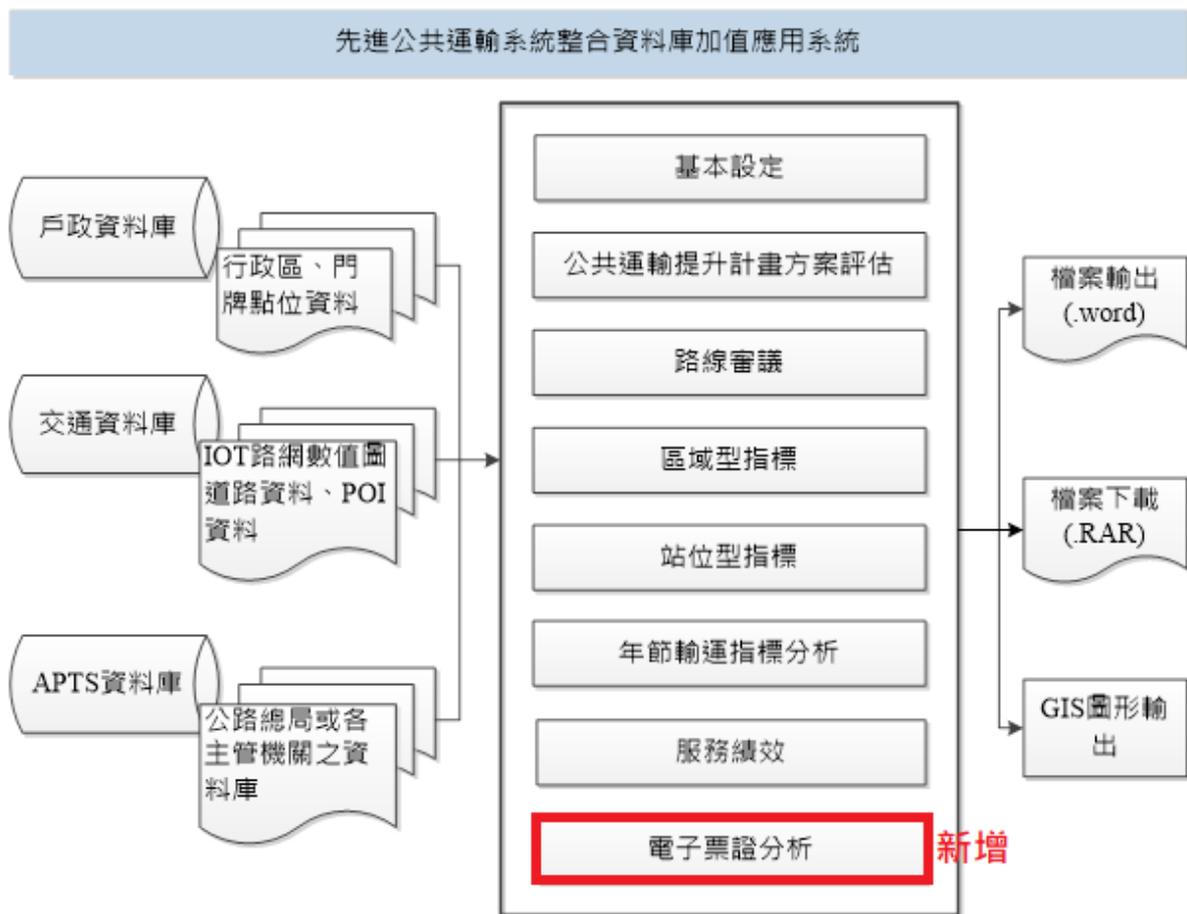
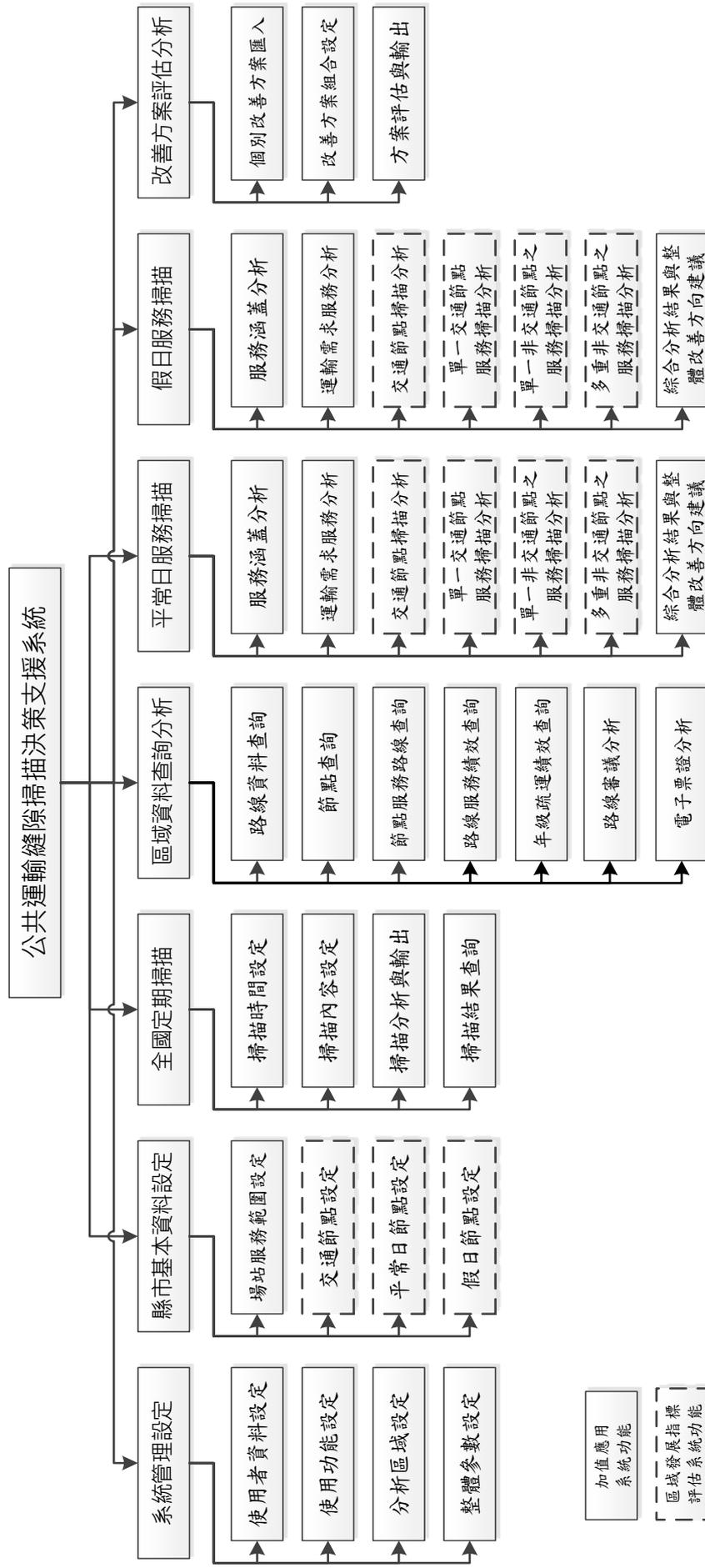


圖 2-6 系統功能架構圖(2014 年版本)

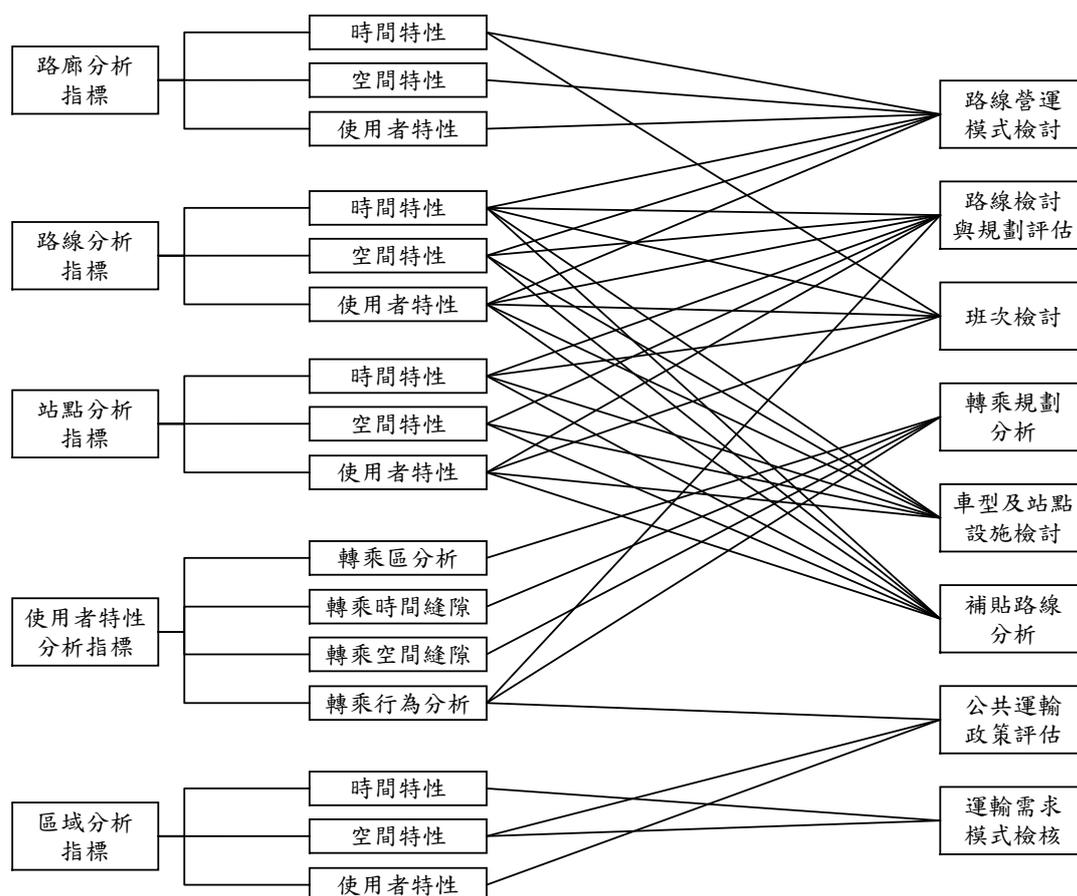
2015 年本所「公共運輸縫隙掃描決策支援系統之整合及推廣應用」^[4]將本所「先進公共運輸系統整合資料庫增值應用與示範計畫」研發之「先進公共運輸系統整合資料庫增值應用系統」以及本所「國家區域公共運輸服務指標調查示範計畫」研發之「公共運輸系統區域發展指標評估系統」進行整合，前者主要提供路線評估指標衡量公車服務缺口，後者則主要提供區域評估指標衡量當地公共運輸發展程度，二者功能未重複且應用時具有相互輔助之效，兩系統所需軟硬體設備及資料庫內容亦相近，因此將此兩個系統整合，以增進系統使用之便利性、節省設備購置與系統維運經費，並將系統定名為「公共運輸縫隙掃描決策支援系統」。本系統係針對各行政轄區進行公共運輸無縫服務環境之系統性掃描分析，從中找出公共運輸服務缺口，以利擬定改善策略，故在功能規劃上設定七大項功能，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，詳細功能架構如圖 2-7 所示。另針對電子票證分析功能，新增路線分析與乘客分析，前者可依路線進行各年與各月之運量統計，後者可依票種分析不同屬性乘客之搭乘區間，以了解其旅運需求特性。該計畫亦輔導 13 個縣市政府進行實際案例分析，應用空間服務縫隙與時段性空間服務縫隙掃描以及重要交通節點可及性與移動性分析，檢視既有公車路網之不足，並評估改善方案之預期成效。



資料來源：交通部運輸研究所「公共運輸縫隙掃描決策支援系統之整合及推廣應用」^[4]

圖 2-7 系統功能架構圖(2015 年版本)

2016年本所「電子票證資料加值應用分析之研究及示範計畫」^[5]以基隆市為對象進行電子票證資料分析之實作，依電子票證資料於公共運輸營運管理之八大應用領域，分別進行實際案例分析。該計畫將基隆市市區公車電子票證資料、聯外國道客運路線(僅限基隆-臺北)電子票證資料及臺鐵電子票證資料進行分析，產製區域、路廊、路線、站點及使用者特性等五大類分析指標，各指標並細分為時間特性指標、空間特性指標及使用者特性指標，其中時間特性指標包括：不同時段、不同班次、不同星期別；空間特性指標則可區分為站牌、行政區等單一分析空間及營運區間或行政區間等區間分析；使用者特性主要為不同票種之分析。分析指標與八大應用領域之關聯如圖 2-8 所示。



資料來源：交通部運輸研究所「電子票證資料加值應用分析之研究及示範計畫」^[5]

圖 2-8 電子票證分析指標與應用項目關聯圖

2017 年本所「公共運輸縫隙掃描決策支援系統應用健保及學籍資料之研究」^[6]將本系統結合內政部 TGOS 3D 數位臺灣地圖功能，以利交通主管機關可利用該系統查詢現有路線服務率、電子票證運量統計與家戶分布資料，並可讓使用者在新增或調整路線時，即時查詢路線變更後之空間服務涵蓋率差異，此外，使用者亦可利用 Google 街景功能，立即察看擬設站地點之地貌地物，有助快速評估規劃方案能否有效提高公共運輸空間服務涵蓋率，以及擬設站地點是否符合設站條件等，節省必須至現場勘查之往返奔波時間。另將公路總局公共運輸專案辦公室提供之公路公共運輸計畫相關補助案例，進行分類，構建知識庫功能，使用者可藉此查詢各類公共運輸問題及解決方案，協助其在規劃或評估改善方案時能有相關案例經驗可供參考，以提升決策效率與方案成功率。新增上述二項功能後之系統功能架構如圖 2-9 所示。

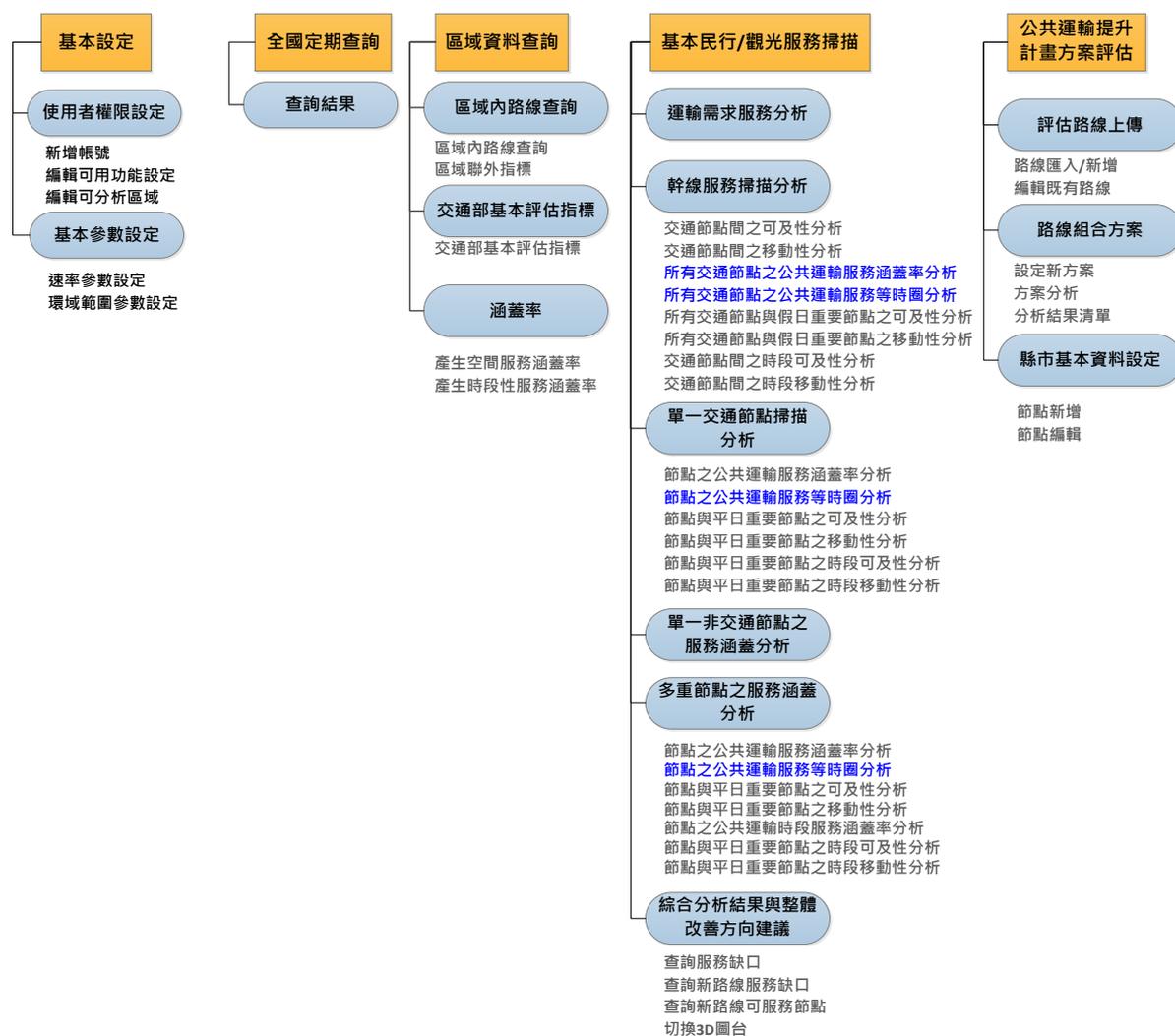


圖 2-9 系統功能架構圖(2017 年版本)

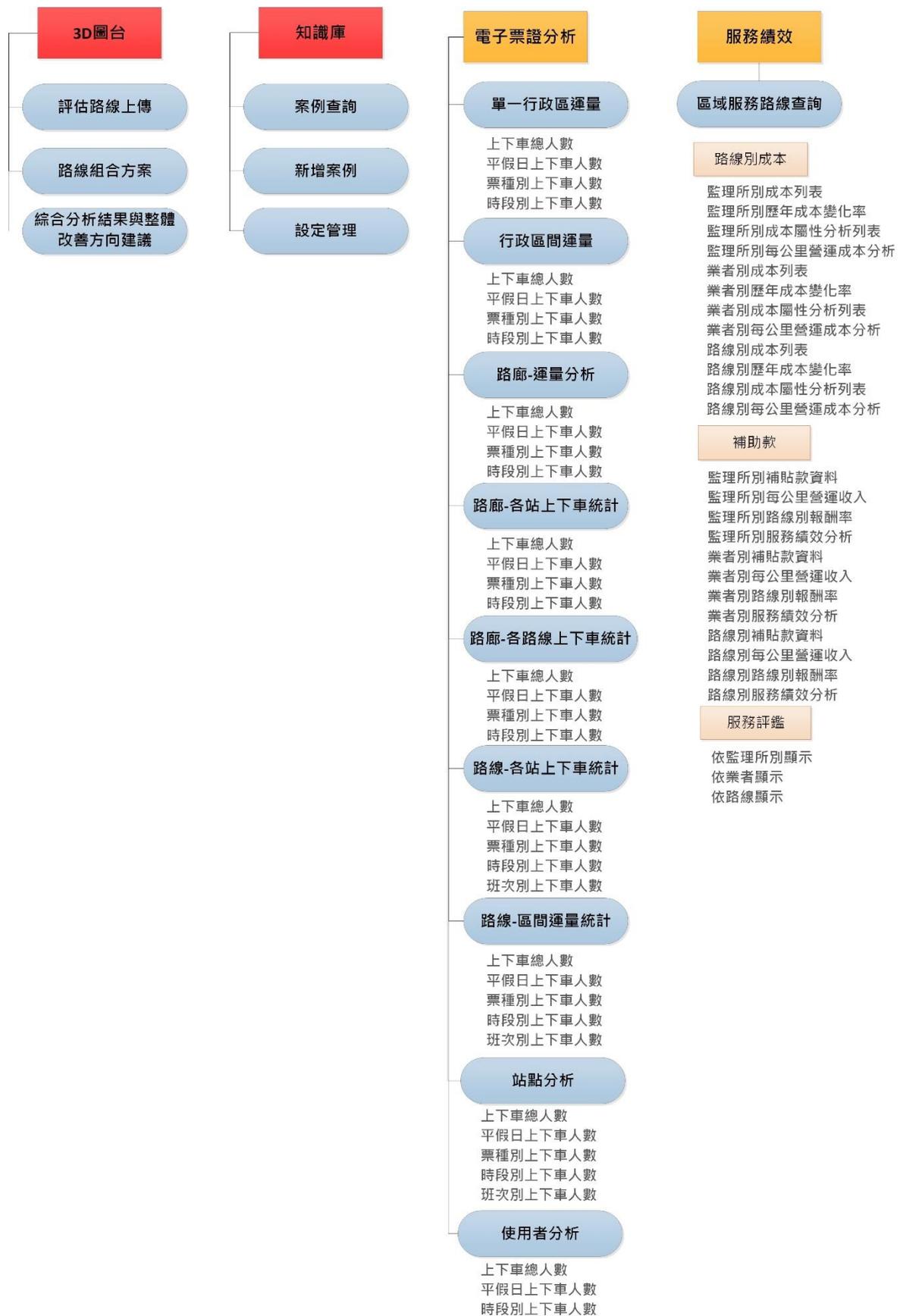


圖 2-9 系統功能架構圖(2017 年版本)(續)

2019 年本所「公共運輸縫隙掃描決策支援系統之維運、功能強化及教育訓練(1/2)」^[7]針對本系統功能強化進行下列工作：(1)提升系統運算效能；(2)系統圖表增加浮水印；(3)新增應用成效填報功能；(4)可及性分析功能調整之評估；(5)移動性分析功能調整之評估；(6)產製公車服務涵蓋率變化比較圖之評估；(7)電子票證分析功能移轉之評估。系統強化後之功能架構圖如圖 2-10 所示，包括強化「涵蓋率」與「新增路線評估」2 項功能，並新增「家戶可及性」、「應用成效填報」與「應用成效清單」3 項功能。

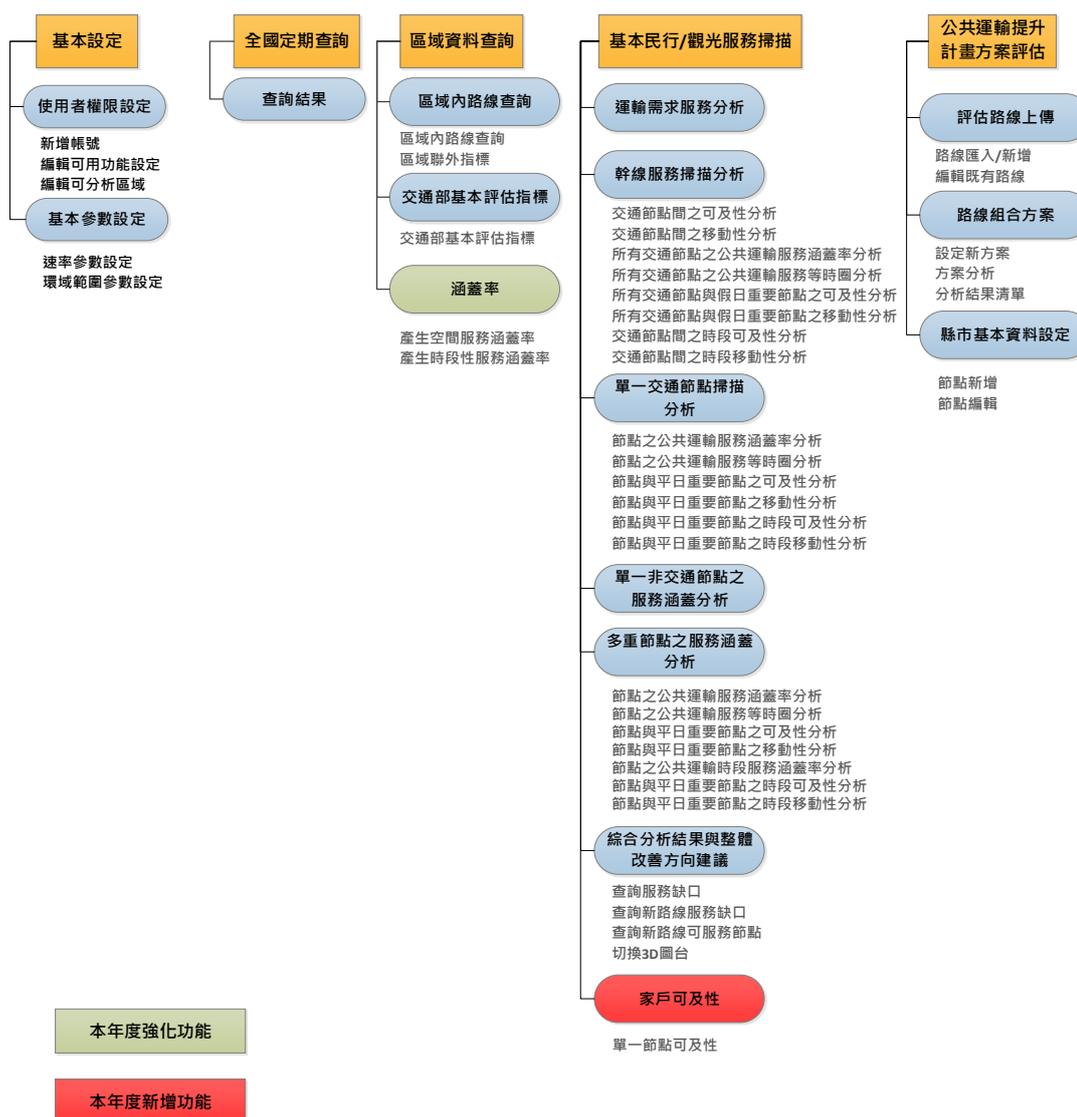


圖 2-10 系統功能架構圖(2019 年版)

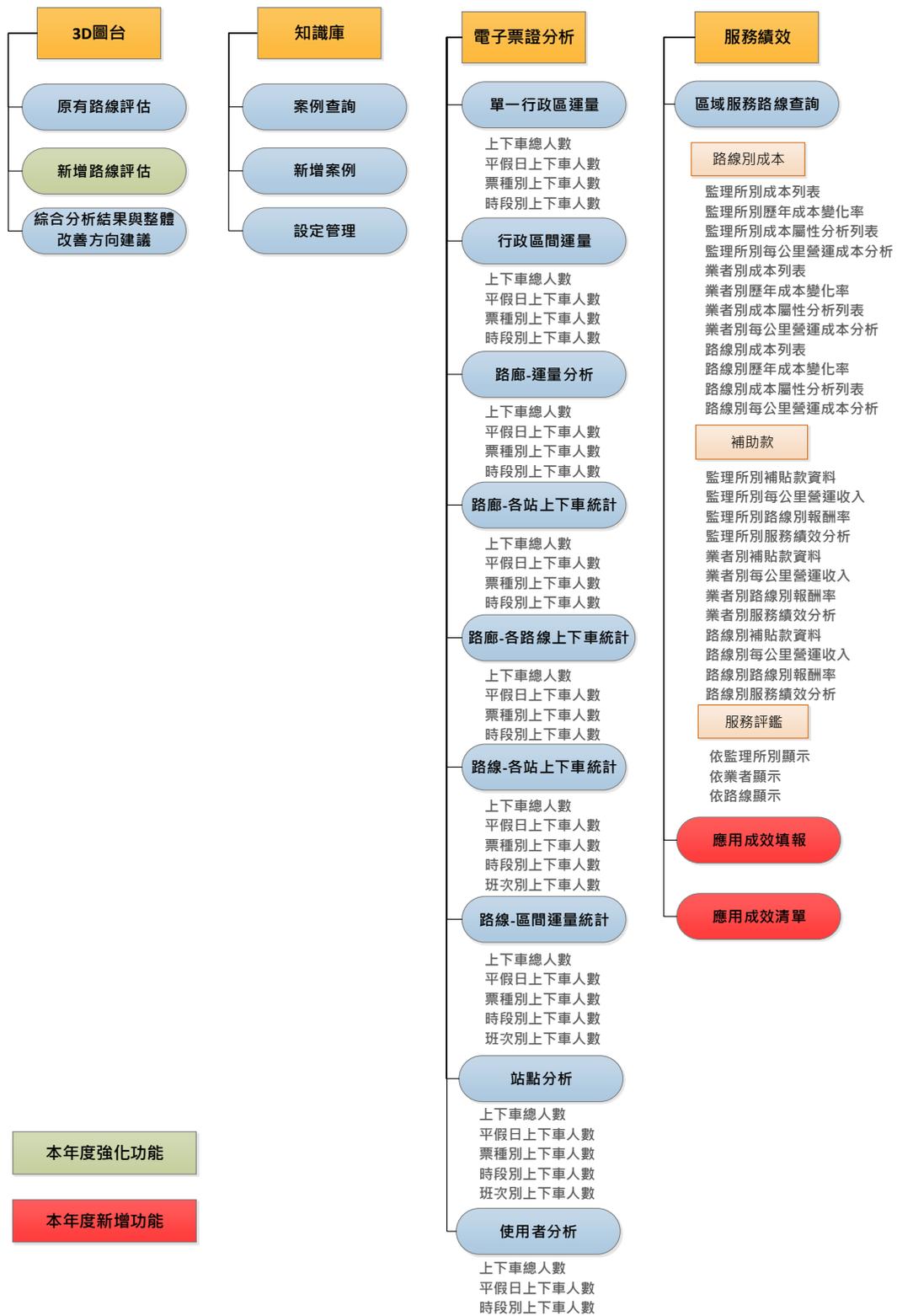
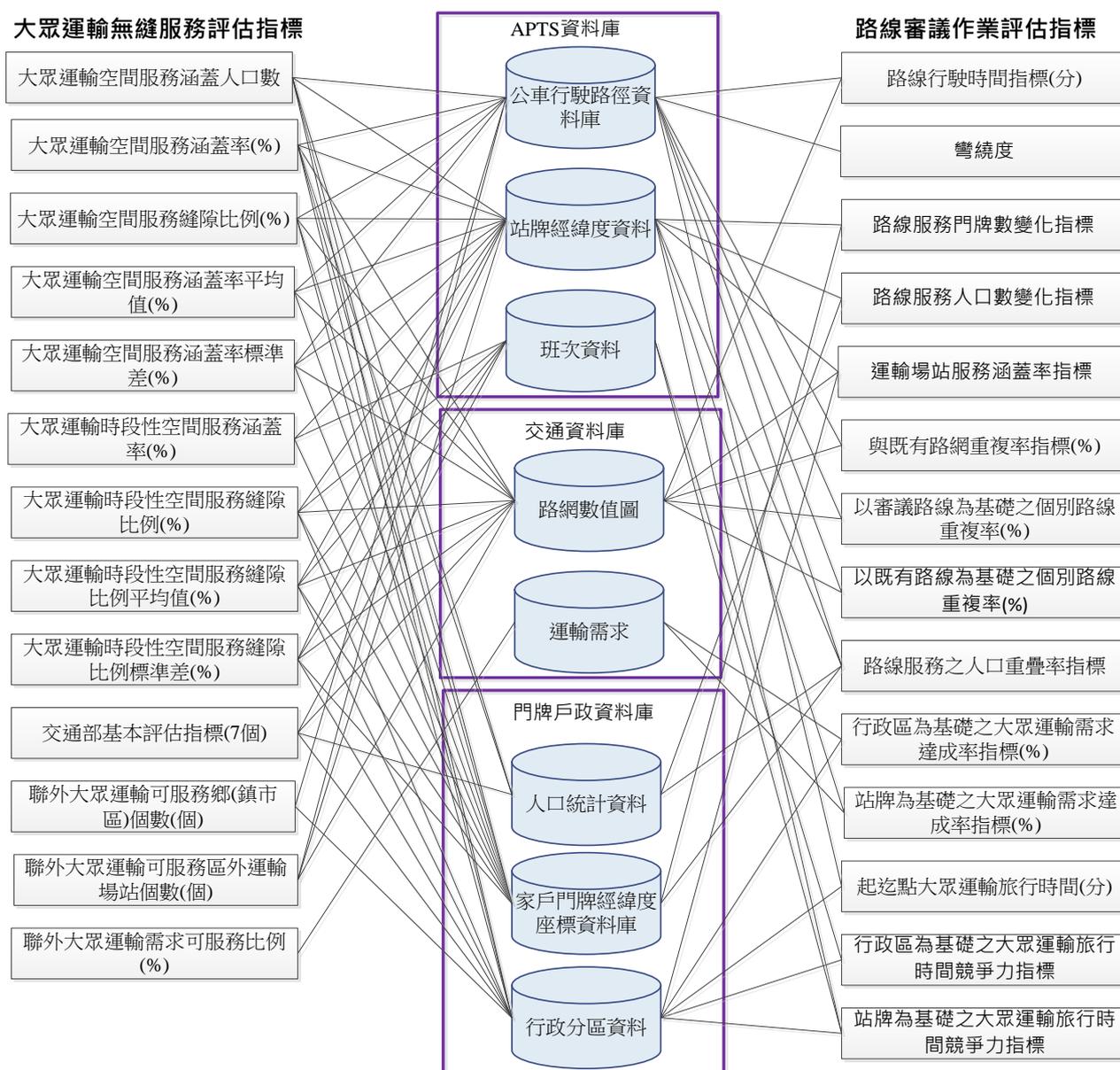


圖 2-10 系統功能架構圖(2019 年版)(續)

2.2.2 系統資料庫

2012-2013 年本所「先進公共運輸系統整合資料庫加值應用與示範計畫」^{[1]、[2]} 構建之系統資料庫包括 APTS 資料庫、交通資料庫及門牌戶政資料庫，其與 2.1 節所述「大眾運輸無縫服務評估指標」與「路線審議作業評估指標」之應用關聯性如圖 2-11 所示。



資料來源：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)」^[2]

圖 2-11 系統資料庫與指標之關聯性

2014 年本所「先進公共運輸系統整合資料庫加值應用系統維運及推廣計畫」^[3]改以介接公路總局與縣市政府建置之公車動態資訊系統取得公車路線、站牌、時刻表等資料。該計畫亦將本所開發「汽車客運業路線別成本計算制度應用軟體」之客運業者端應用軟體進行功能修正，以利將路線別成本資料匯入本系統資料庫進行應用。2015 年本所「公共運輸縫隙掃描決策支援系統之整合及推廣應用」^[4]則將電子票證資料亦納入系統資料庫。2017 年本所「公共運輸縫隙掃描決策支援系統應用健保及學籍資料之研究」^[6]另增加綜合所得稅資料庫。本系統資料庫主要內容如圖 2-12 所示。

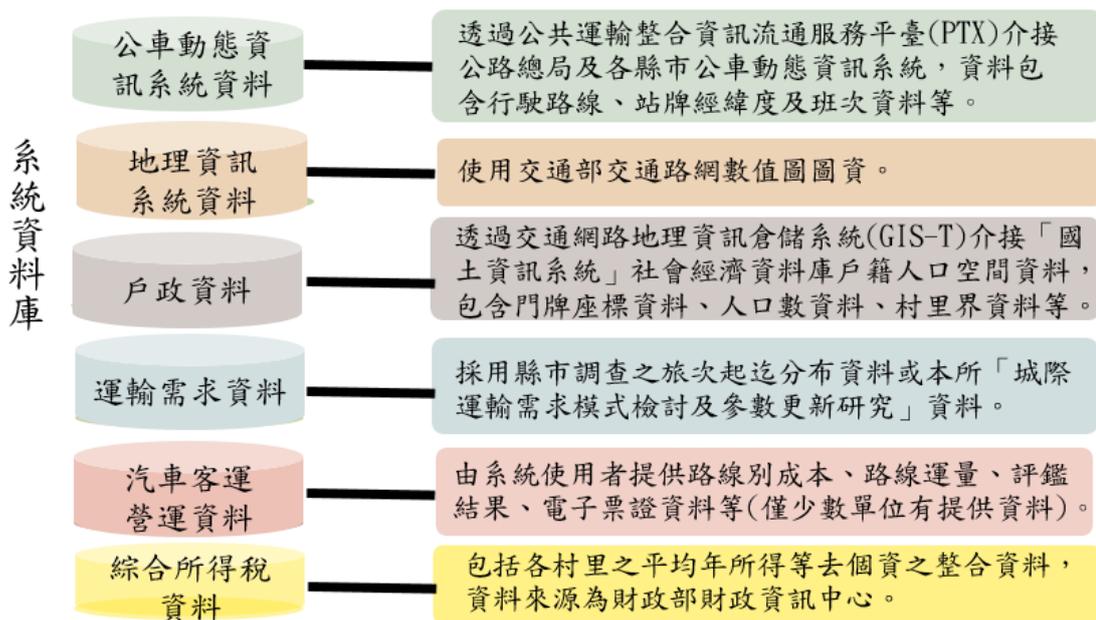


圖 2-12 系統資料庫

從前述本系統資料庫各年度之建構歷程可知，系統建置初期僅收納公車路線相關資料、戶政資料及運輸需求資料，其中公車路線相關資料主要向有意願提供資料之縣市政府取得實體或介接資料，經檢查後再匯入資料庫，之後改為介接各縣市公車動態資訊系統取得公車路線、站牌、時刻表等資料。後來交通部管理資訊中心建置雲端化之「公共運輸整合資訊流通服務平臺」(Public Transport Data eXchange, PTX)，該平臺訂定公共運輸旅運資料標準做為資料流通的基礎，要求各縣市交通主管機關需遵循該資料格式；該平臺於民國 105 年 4 月開始試運轉，陸續將各縣市相關公共運輸資料收納於該平臺提供外界介接應用，本系統自 108 年開始介接 PTX 平臺做為系統資料庫相關交通資料之主要來源，以減少自行蒐集新資料所耗時間。為使本系統資料

庫內容與時俱進，本計畫第一年期盤點系統功能與資料庫內容並建立資料更新機制，現有系統資料庫更新方式可區分三種型態，包括資料介接、使用者提供及一次性取得。

2.3 公共運輸評估指標相關文獻回顧

2.3.1 大臺南公車大數據之分析與應用計畫^[8]

臺南市自 102 年推動「公車捷運化」政策，市府將大臺南公車路網重新整併調整為幹支線公車與市區公車，並配合採取電子票證搭乘優惠、硬體設備更新等措施來提升運量，成效明顯。在本文獻中，作者以大數據技術分析大量公車電子票證資料來了解公車旅次行為，結合手機信令資料（Cell Based Probe Vehicle, CVP）之移動行為分析，交叉比對分析公共運輸的實際與潛在需求特性。其中與本計畫較相關之內容有公車供給與需求面分析以及手機信令資料分析兩部分，說明如下。

1. 公車供給與需求面分析

本文獻對於公車供給與需求面分析所設定之指標項目如表 2-2 所示。供給面指標包括公車服務人口涵蓋率、路線彎繞度以及路線重疊率，而需求面指標包括公車路線的班次平均載客率、旅次平均長度以及站間 OD 數量。

表 2-2 大臺南公車供給與需求面分析指標

分析層面	指標項目	單位	指標意涵
供給	公車服務人口涵蓋率	百分比	衡量各行政區公共運輸空間服務涵蓋率
	路線彎繞度	-	比較該路線行駛路徑與最短路徑以衡量彎繞情形
	路線重疊率	百分比	衡量該路線與其他路線站位交集情形
需求	班次平均載客數	人次	衡量該路線之班次載客績效
	旅次平均長度	公里	衡量該路線之平均搭乘里程
	站間起迄 OD 數量	人次	衡量該路線於各站間需求狀態

(1)公車服務人口涵蓋率

本文獻係以國土資訊系統之社會經濟資料服務平臺的「臺南市 106 年 6 月臺南市統計區人口統計_最小統計區」計算市內公車服務人口涵蓋率。將各行政區之公車站牌分別以 300 公尺與 500 公尺為環域半徑計算公車之服務範圍，再與各行政區範圍進行交集，計算出各行政區的公車服務涵蓋範圍，如圖 2-13 所示。接續再與最小統計區範圍進行交集，計算出公車服務範圍涵蓋各最小統計區的面積比例，再將各最小統計區人口數或戶數乘上涵蓋面積比例後進行加總，得到各行政區涵蓋人口數以及戶數，計算流程如圖 2-14 所示。

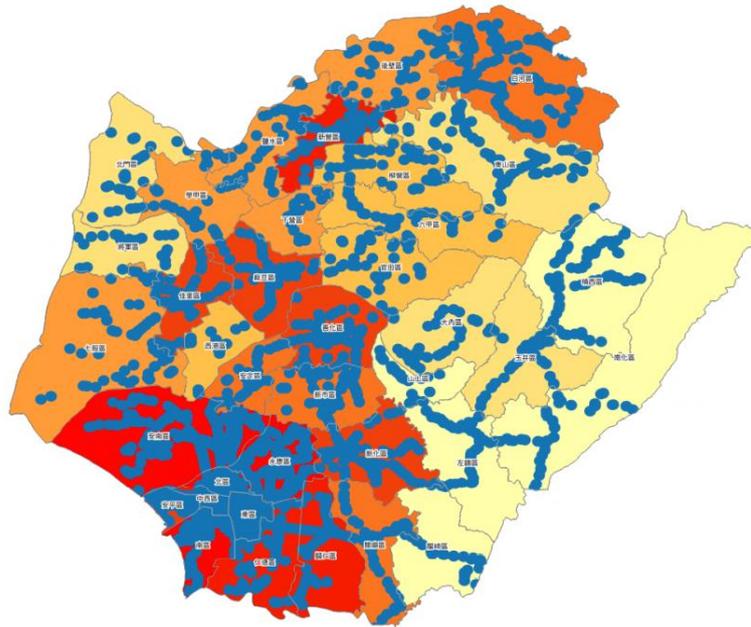


圖 2-13 大臺南公車 500 公尺服務範圍

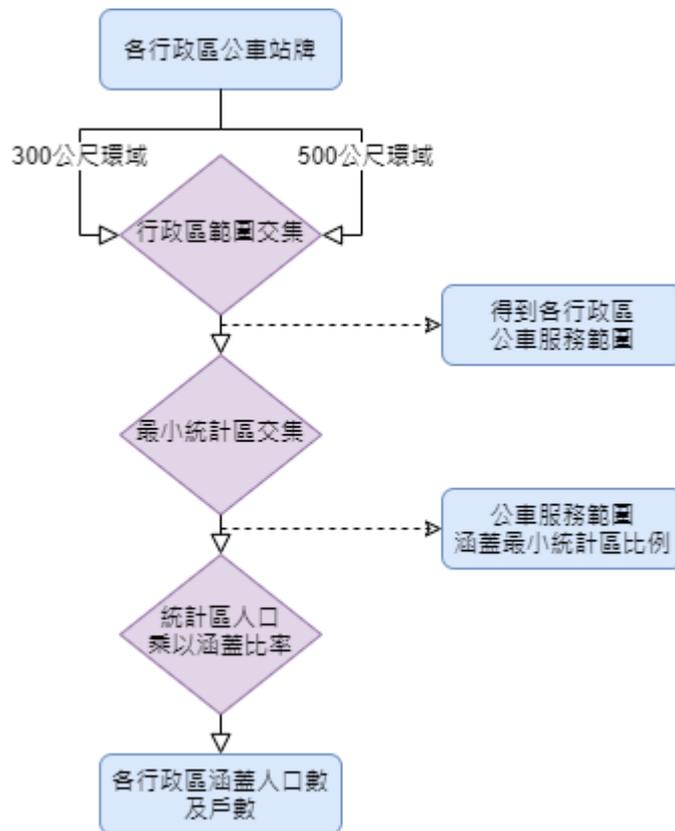


圖 2-14 大臺南公車服務人口涵蓋率計算流程

(2) 路線彎繞度

大臺南公車路線彎繞度計算公式為該起迄公車實際營運路線里程/該路線由起點、中點至迄點間的最短距離，路線彎繞度評估標準依照「臺北市棋盤式公車路網與現況公車路網之效益評估比較」^[9]分為 4 個等級，A 級(理想狀況)： $\lambda < 1.3$ ；B 級(輕度彎繞)： $1.3 < \lambda < 1.6$ ；C 級(中度彎繞)： $1.6 < \lambda < 1.9$ ；D 級(級度彎繞)： $\lambda > 1.9$ 。

(3) 路線重疊率

路線重疊率計算方式為路線 A 與其他路線相互重疊的站位總數/路線 A 總站位數。

(4) 班次平均載客率

班次平均載客率之計算方式為總載客人次/營運班次數，各路線營運班次係引用公車動態資訊系統記錄之實際發車班次。以綠幹線 06:40 去程班次為例，各站上下車人數以及車上人數如圖 2-15 所示。

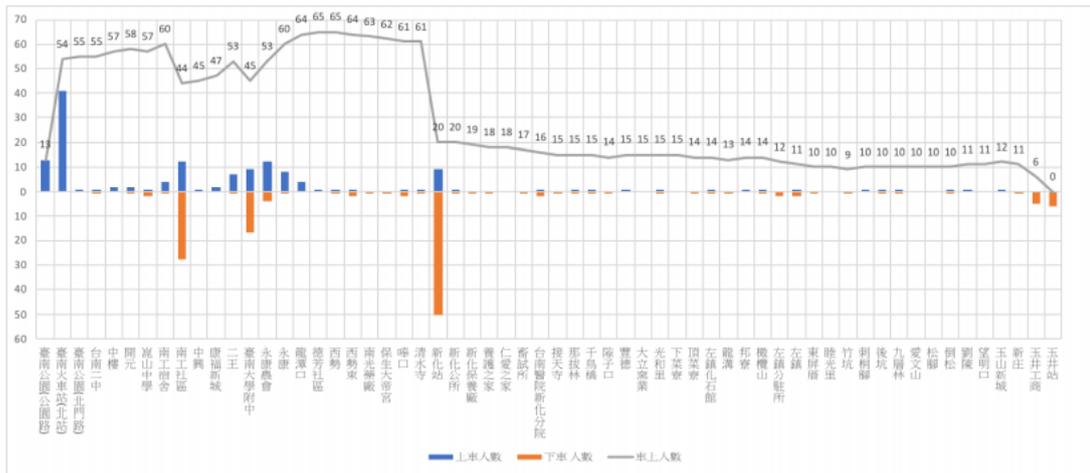


圖 2-15 大臺南公車綠幹線 06:40 去程班次各站上下車人數以及車上人數

(5) 旅次平均長度

旅次平均長度為各公車路線所有旅次的搭乘距離平均值，其中市區公車以推估之上車地點或下車地點計算旅次平均長度。圖 2-16 為市區公車以及幹支線公車 106 年 5 月、7 月及 9 月延人公里數分布狀況，從該圖可知市區公車及幹支線公車搭乘距離 8 公里以內之運量分別佔總運量 74% 及 56%。

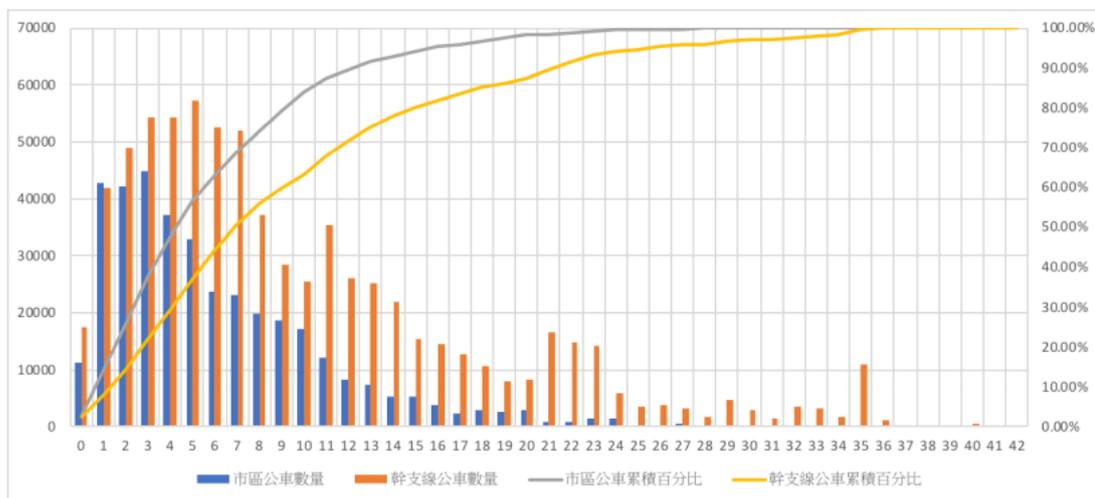


圖 2-16 大臺南公車市區公車及幹支線公車延人公里數分布狀況

(6) 站間起迄 OD 數量

各路線站間起迄 OD 數量係根據清洗後電子票證統計數量，按比例放大至原始總運量。

2. 手機信令資料分析

本文獻分析民國 106 年 9 月 4~17 日當中移動距離大於 500 公尺之手機信令資料。統計手機信令資料網格至網格的數量，將相同網格組合(A 網格→B 網格以及 B 網格→A 網格視為相同組合)之間的數量加總，並解析網格之間是否具有公車路線行經可以提供使用者於兩地移動，以了解潛在需求以及服務缺口。本文獻解析成果如圖 2-17 所示，網格之間若有公車路線行經以綠線表示，網格之間若無公車路線行經則以紅線表示，網格顏色深淺代表由該網格出發或到達的數量多寡。

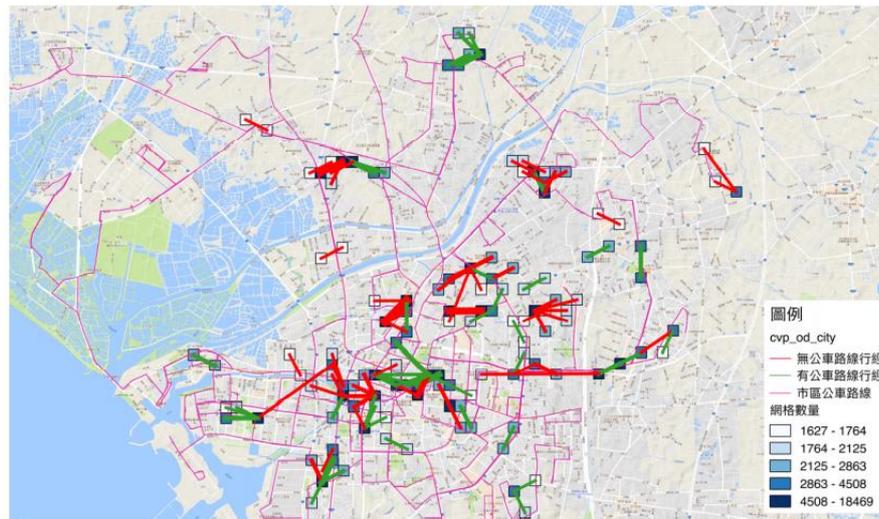


圖 2-17 大臺南市區公車服務範圍內手機信令資料旅次起迄分布情形

本文獻綜整公車路線供給及經營績效、並透過路線載客分析與公車路線重疊率，找出公車服務五大缺口區位，如圖 2-18 所示，發現其共通點均為近期興起之住宅區位。

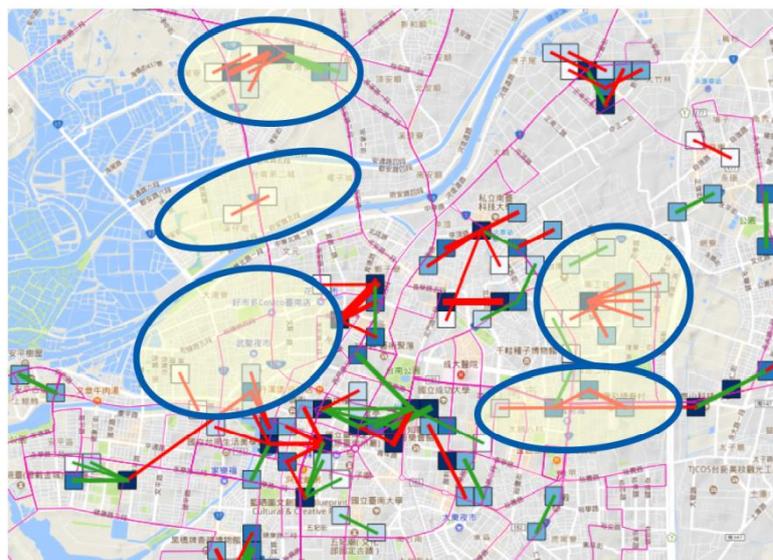


圖 2-18 大臺南市區公車現況服務缺口

造成公車營運績效不佳之原因，可區分為下列五類：延駛及繞駛路段服務使用率不佳、路線重疊路段服務供給過剩、路線彎繞非為有效彎繞、路線支線多(多組起迄)過於複雜以及路線長度過長影響準點率。

針對以上五大課題，本文獻提出五大改善目標及四大調整策略，如圖 2-19 所示，五大目標分別為改善路線重疊、改善無效率彎繞及繞駛情形、對現有旅客影響最小下增加服務涵蓋率、提升大站發車準點率以及增加行車效率，至於四大調整策略則如下說明：

1.主路廊路線升級幹線

分析公車主要路廊，將路廊上公車路線升級為幹線，提升服務水準。

2.市區公車現有路線優化

進行路線調整、整併、裁切與裁撤。改善路線重疊、無效率彎繞及繞駛情形，以提升大站發車準點率、增加行車效率以及增加服務涵蓋率。

3.新闢路線補足服務缺口

分析公車潛在缺口，以新闢路線補足，避免讓現有公車過度繞行。

4.班次時刻營運模式優化

調整主要轉乘路廊之公車班次時刻，以達無縫接駁，並採取創新營運模式，例如尖峰時段採跳蛙停靠模式僅於大站停靠，改善尖峰時刻民眾上不了車的情形。

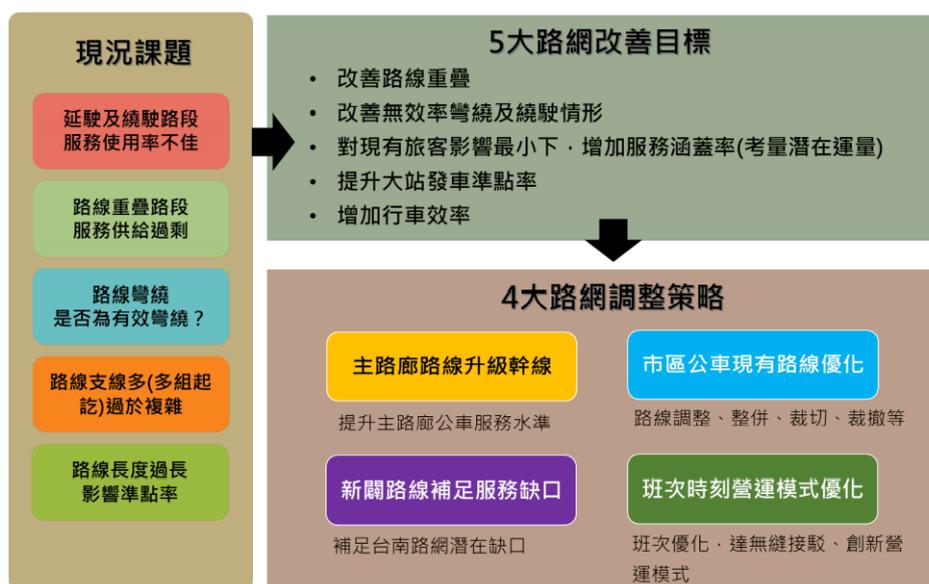


圖 2-19 大臺南市區公車現況課題及改善方向

2.3.2 國家區域公共運輸服務指標調查示範計畫^{[10]、[11]}

本報告蒐集 9 篇探討如何衡量可及性以及公共運輸供給與需求落差之國外論文，彙整如表 2-3，並依序說明如下。

表 2-3 探討可及性衡量之重要文獻內容

文獻	時間 覆蓋	空間 覆蓋	旅次 覆蓋	測量項目	產出指標
Horner and Murray(2004)		✓		服務涵蓋範圍	空間： $\frac{\text{路線環域覆蓋面積}}{\text{區域總面積}}$
Delmelle and Casas(2012)	✓	✓	✓	旅行距離、各家戶點至站牌時間、設施吸引力(如醫院床位，圖書館座位數...)	(1)時間：各家戶點至站牌時間(分鐘) (2)空間： $A_i = \sum_{j=1}^n S_j d_{ij}^{-\beta}$
Tribby and Zandbergen (2012)	✓		✓	進出站時間、轉乘時間、等車時間及車上時間	時間： 家戶點至站牌時間+等候時間+轉乘時間+車上時間+下站牌至目的地時間
Wu and Hine (2003)	✓			可及時間(至站牌所需的步行時間、等候時間)、不同運具之服務可靠性	時間： $EDF = \frac{30}{\text{可及時間}}$
Dharmadhikari and Zheng (2011)		✓	✓	人口統計資料、服務涵蓋範圍	指標： $\frac{\text{路線的環域所覆蓋人口數}}{\text{路線總站牌數}}$
Liping Fu et.al (2007)	✓	✓	✓	服務頻率、服務小時、服務涵蓋範圍、旅行時間	時間： $TSI = \frac{\text{私人運具旅行時間}}{\text{公共運輸旅行時間}}$

表 2-3 探討可及性衡量之重要文獻內容(續)

文獻	時間 覆蓋	空間 覆蓋	旅次 覆蓋	測量項目	產出指標
Currie and Wallis (1992)	✓	✓	✓	服務頻率、服務涵蓋範圍、旅行時間、汽車持有量、人口統計資料	供給&需求指標 $SI_{CCD} = \sum_N \left(\frac{Area_{Bn}}{Area_{CCD}} * SL_{Bn} \right)$ $NS_{CCD} = \sum (SI1_{CCD} * W1) + (SI2_{CCD} * W2) + \dots (SI8_{CCD} * W8)$
Brabyn and Skelly, (2002)	✓	✓	✓	最小旅行距離及最小旅行時間 (cost path analysis)	時間: 最短旅行時間(各區域家戶到達最近醫院之時間) 空間: 最短旅行距離(各區域家戶到達最近醫院之距離)
Mamun and Lownes (2011)	✓	✓	✓	旅次覆蓋： 利用 O-D 資料計算可及性。 空間覆蓋： 以合理之距離抵達服務點。 時間覆蓋： 公共運輸服務可行的時間、頻率。	以權重法整合 Time-of-Day Tool、TCQSM、LITA 三個指標，結算為新分析指標。

1. Horner and Murray(2004) ^[12]

本文獻將公共運輸可服務之人口作為被滿足的需求量，因此以公共運輸路線所經過空間來表示可及性之範圍，透過對公車停靠站及其行駛路徑進行環域(BUFFER)分析，計算出這些環域之面積所占總區域之比例，或是找出範圍內被服務之人口數佔總人口數之比例，可分析出此區域在公共運輸的服務上滿足使用者需求的程度。本文獻所提出的公共運輸服務涵蓋範圍的觀念，如圖 2-20 所示。

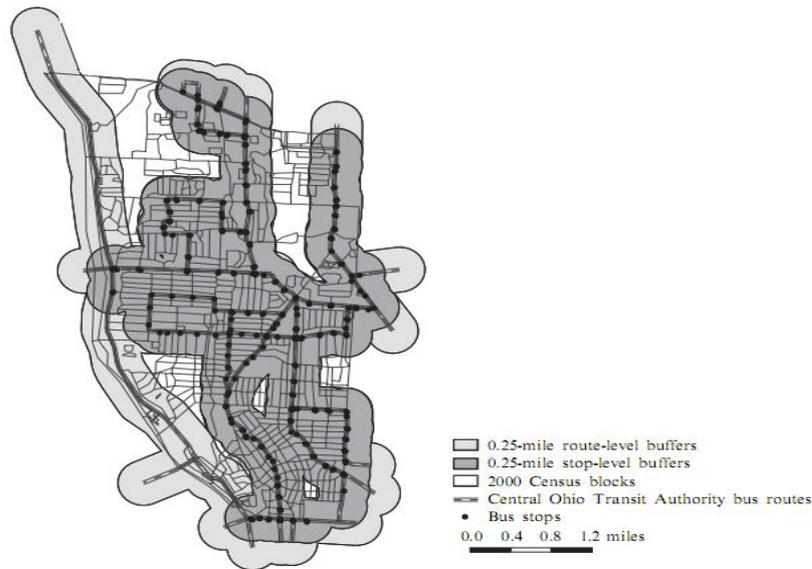


圖 2-20 公共運輸服務的覆蓋範圍圖

2. Delmelle and Casas (2012) ^[13]

本文獻探討空間公平性的問題，基於近幾年來 BRT 的發展快速，因此使用者抵達 BRT 各站牌及抵達重要地標的可及性極為重要。本文獻提出了空間可及性之指標，希望透由幾個重要且抵達需求較大之目的地（如醫院、銀行、學校等）做分析，找出每一目的地之吸引力(如醫院床位，圖書館座位數…)及起迄間距離，即可算出此區域各家戶點之可及性。利用本項指標可評估新建路線前後可及性之差異，其比較結果如圖 2-21 所示。本文獻所提出的可及性計算方式如下：

$$A_i = \sum_{j=1}^n S_j d_{ij}^{-\beta}$$

其中， A_i = 起點 i 之可及性。

S_j = 目的地 j 之吸引力(例如可用醫院床位，圖書館座位數來表示)。

d_{ij} = 起點 i 至目的地 j 之距離。

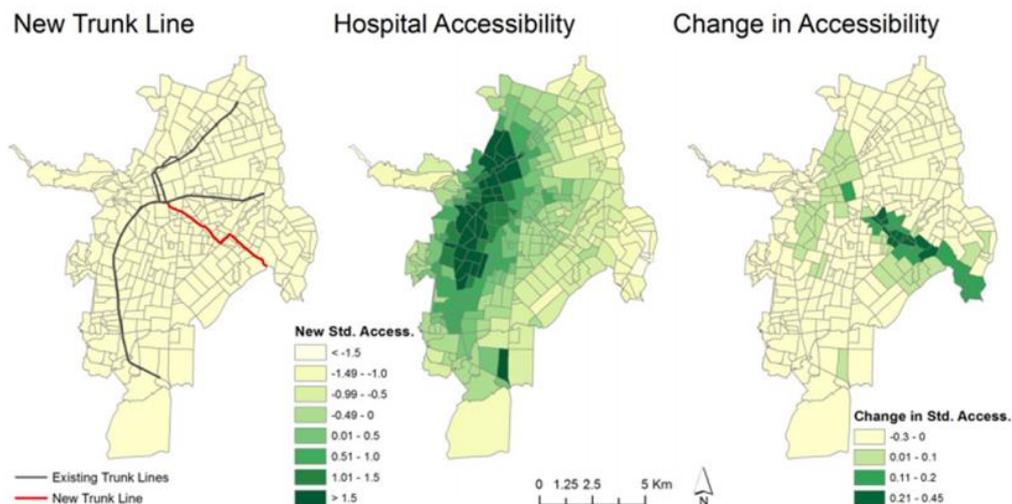


圖 2-21 抵達醫院之可及性分布比較

此外，本文獻認為各家戶點是否能抵達 BRT 站牌是能否順利到達目的地的重要先決條件，故針對使用者抵達 BRT 各場站的可及狀況進行分析，圖 2-22 為可及距離的分佈，圖中顏色越深之區域，代表離站牌的距離越大，使用者需花費較多時間才能抵達公共運輸場站，故可及性會較差。

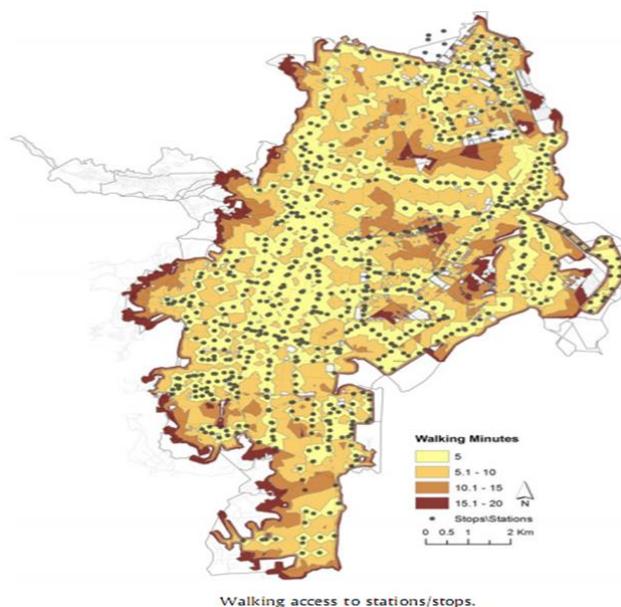


圖 2-22 可及性站牌不同距離之分布圖

3. Tribby and Zandbergen(2012) [14]

本文獻提到在都會區裡運輸成本的提高，會造成使用者尋找替代運具的行為，因此希望透過對公共運輸總旅行時間進行評估，探討各家戶點搭乘公共運輸去不同目的地的可及性，指標值是採用 PTWAL(public transit

and walking accessibility level), 該指標的值等於「家戶點至站牌所需時間」加上「行車時間」加上「下車後走至目的地時間」。本文獻亦同時計算使用私人運具所需的旅行時間，比較兩者運具時間之差異，並利用此項時間差異區分不同可及性的等級。

4. Wu and Hine(2003) [15]

本文獻利用地理資訊系統(GIS)和 ACCMAP 二項軟體工具，針對公共運輸路網變化進行可及性改變的分析。ACCMAP 是一個可將旅次與旅行時間進行地圖繪製的套裝軟體，其利用道路與公共運輸路網之旅行時間來計算二點間之可及性，可補強 GIS 對於構建運輸模型之分析能力。本文獻針對不同的情境，如尖離峰時段、不同年齡層，分別加以評估公共運輸的可及性。本文獻的可及性是利用 PTAL(public transit accessibility level) 指標來加以計算，主要是將各家戶點為起點，並計算至站牌所需的步行時間、等候時間、其他時間的總和，同時考量運具的可靠性來決定各家戶點對公共運輸的可及性，並依照 PTAL 的評分標準分類，如圖 2-23 所示。PTAL 指標為 $EDP(\text{Equivalent Doorstep Frequency}) = 30/\text{Access time}$ ，其中 $\text{Access time} = \text{walking time} + k + \text{scheduled waiting time}$ ， $k =$ 根據不同運具之服務可靠性有關的相對因素 $\text{scheduled waiting time} = 0.5 * (60/\text{頻率})$ 。

Accessibility levels	
Accessibility level	Range of accessibility Indices
1. Very poor	0.00-5.00
2. Poor	5.01-10.00
3. Moderate	10.01-15.00
4. Good	15.01-20.00
5. Very good	20.01-25.00
6. Excellent	> 25.00

圖 2-23 PTAL 等級分類

5. Dharmadhikari and Zheng(2011) [16]

本文獻指出以往對於可及性探討主要有兩大面向：抵達特定區域之可及性以及抵達站牌之可及性，但此兩者通常為獨立探討，然而對一個旅行者從起點出發到上車的站牌再到目的地，這中間的過程對可及性探討是很重要的，因此希望結合目的地及站牌點發展出一個可及性的測量方式。該文獻提出的衡量方式為固定一起點，計算此起點抵達各目的地（例如：各大超市）路線的環域所覆蓋人口數，並紀錄抵達目的地所經歷過之站牌數，

並將環域所覆蓋人口數除上各路線站牌數得出起點至各目的地之可及性，該文獻的分析結果如圖 2-24 所示。

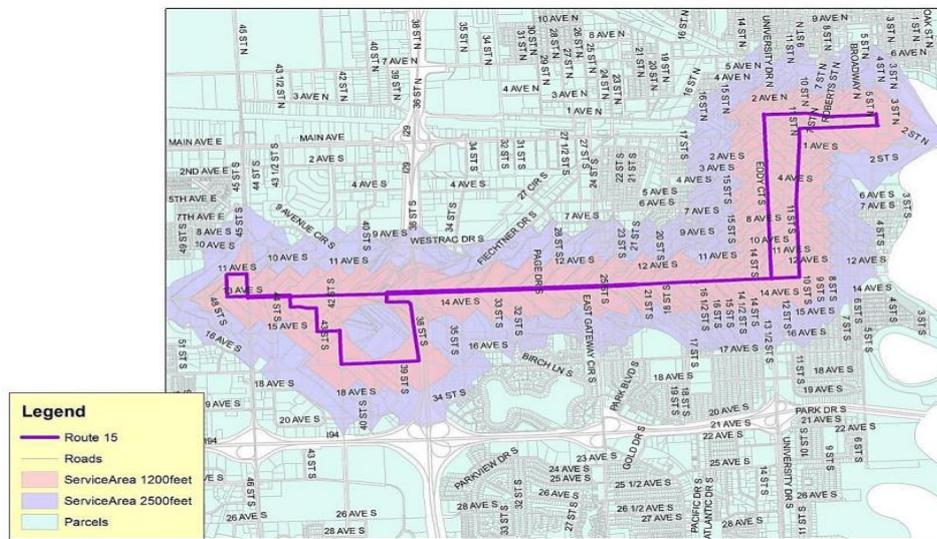


圖 2-24 某一路線之環域路網圖

6. Fu and Xin (2007) [17]

本文獻計算兩區域之間分別使用公共運輸及私人運具的旅行時間比，並藉此來評估其可及性。本文獻探討範圍為所有可連接該兩區域之公共運輸路線在區域內的站位。本文獻以每家戶為起迄點，以最大可接受步行距離為半徑形成環域，計算這範圍內各起迄點間的公共運輸所需旅行時間，並另計算私人運輸所需的旅行時間，將兩者相除，評估搭乘公共運輸及小客車的方便性，提出如下式計算的 TSI 指標：

$$TSI(i, j, t) = \frac{WAT(i, j, t)}{WTT(i, j, t)}$$

其中， $WAT(i, j, t)$ 為搭乘小客車由 i 至 j 點在時段 t 之旅行時間，

$WTT(i, j, t)$ ：為搭乘公共運輸由 i 至 j 點在時段 t 之旅行時間，最後再將各個旅次對，利用其需求量進行加權平均，可得如下的指標：

$$TSI(t) = \frac{\sum_j \sum_i TSI(i,j,t) * DOT(i,j,t)}{\sum_j \sum_i DOT(i,j,t)}$$

其中，TSI(t) : 時間點 t 所有 i 至 j 指標值

DOT(i,j,t) : 時間點 t, i 至 j 之需求量。

7. Currie and Wallis (1992) [18]

本文獻指出民眾對公共運輸的需求與公共運輸供給間存在著縫隙，主要是由於公共運輸的低供給與高需求所形成之空間縫隙。Currie 透過人口普查區域(census collector districts ,CCD)資料探討不同運具之頻率與可接受步行距離，對每站牌形成之環域進行分析，可以分別計算區域公共運輸需求與供給之指標值，該研究所提出的計算方式如下：

(1)公共運輸供給之計算：藉由人口普查區域探討不同運具服務頻率（每周車輛抵達數），以可接受步行距離對每站牌形成環域，可計算出供給指標值，其計算方式為：

$$SI_{CCD} = \sum_N \left(\frac{Area_{Bn}}{Area_{CCD}} * SL_{Bn} \right)$$

其中，SI_{CCD} = CCD 之供應指標。

N = CCD 內環域(buffer)個數。

B_n = CCD 內之各車站或站牌之環域。

Area = 空間之面積(km²)。

SL = 等級(服務頻率:每週公車/電車/火車抵達車輛數)

(2)公共運輸需求之計算：區分不同時段收集各分區資料，分別針對沒有車的成年民眾、到市中心的直線距離、超過 60 歲的民眾、領有殘障退休金的民眾、低所得的成年民眾、沒有勞動力的成年民眾及學生等七種指標，並針對各族群設立不同加權值，利用加權得一整體的需求數值，其計算方式如下：

$$NS_{CCD} = \sum (SI1_{CCD} * W1) + (SI2_{CCD} * W2) + \dots (SI8_{CCD} * W8)$$

其中，NSCCD = CCD 之需求分數。

SI1=成年無車族，SI2=60 歲以上，SI3=低收入戶的分數。

Wn = 族群 n 之加權值。

對供給及需求各分為七個等級(非常高、高、高於平均、低於平均、低、非常低)，藉由算出供需再對照到等級，可找出此區域縫隙程度，如非常高需求及非常低供給，表示存在著相當大的縫隙。

8. Brabyn and Skelly(2002) [19]

本文獻指出地方醫院服務的可及對於大眾是很重要的，尤其是對於一些弱勢團體是否能方便抵達最近醫療地點，其是否存在著公平性，因此本文獻提出使用 cost path analysis 找出抵達各醫院最短旅行距離及旅行時間，如圖 2-25 為各家互點抵達醫院旅行距離，圖 2-26 則為各家互點抵達醫院旅行時間。其中本文獻假設每人均訪問醫院一次且各區域旅行速度也因其所在區域分級而有所不同，最後則透由各區家戶點資料做平均得出該區域平均旅行時間，藉由資料結果，可分析出各區域對於醫院的可及方便性以及公平性。

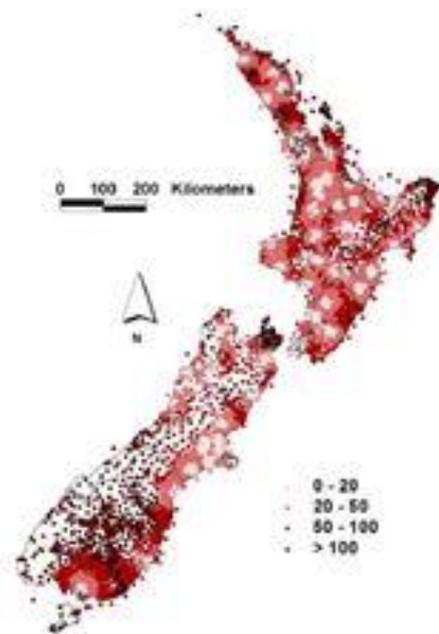


圖 2-25 各家戶點抵達醫院旅行距離示意圖

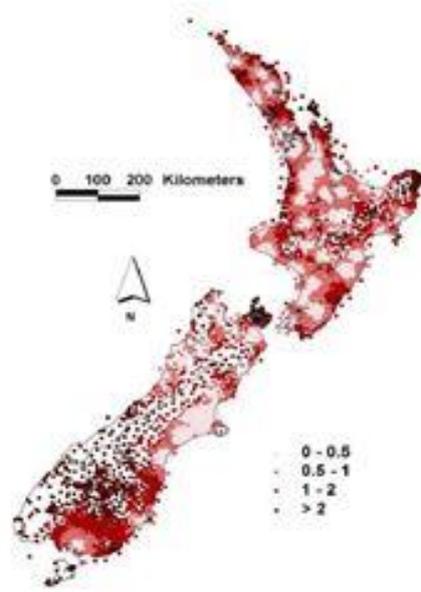


圖 2-26 各家戶點抵達醫院旅行時間示意圖

9. Mamun and Lownes(2011) [20]

本文獻指出現有之公共運輸指標常無法同時考量時間、空間及旅次的滿足度，因此希望透過先前已有提出之指標，將其整合成單一綜合指標，該綜合指標必須要能包含(1)時間覆蓋、(2)空間覆蓋、與(3)旅次覆蓋這三項要素。本文獻針對這項三要素，進行廣泛的文獻回顧，分別挑出最具代表性指標，並發展出相關程序(主要是權重法)來整合挑選出來的三個指標。圖 2-27 顯示針對同一區域，使用本文獻建議之綜合指標的分析結果，與其他三個指標單獨分析結果的比較。本文獻指出每個方法有其偏重的面向，也存在著某種程度的不一致性。

依照本文獻對可及性之定義，作者認為旅次、空間、時間覆蓋是計算可及性所需具備的因子。旅次覆蓋：在考慮公共運輸可及性時加入旅次起迄點 (O-D) 來進行計算。空間覆蓋：是否考慮到合理的距離抵達家裡或其他目的地，例如：涵蓋範圍，最後一哩，可及站牌距離。時間覆蓋：是否考慮到公共運輸服務可行的時間，例如：服務時間，發車頻率。

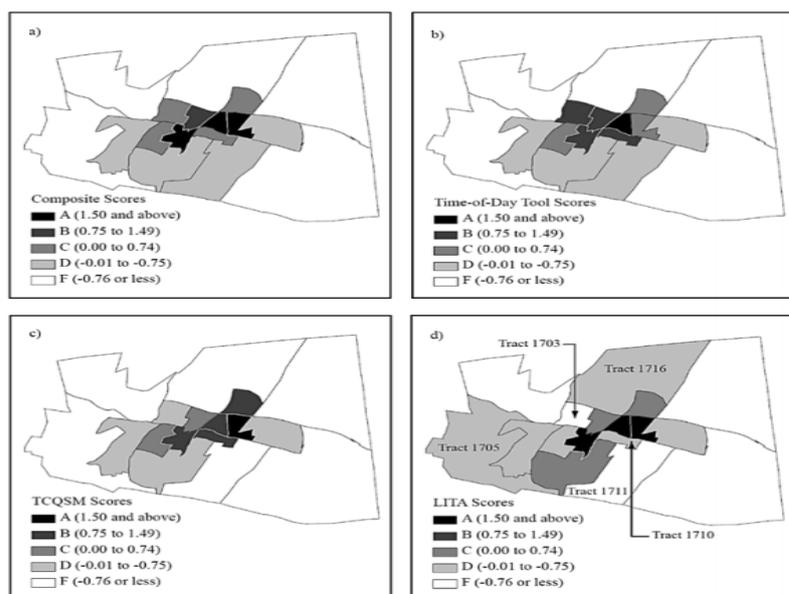


圖 2-27 綜合指標與單一指標分析結果比較

2.3.3 使用旅行時間方法估算都市地區移動性與可靠性^[21]

Timothy J. Lomax and David L. Schrank 在本文獻中指出，移動性(Mobility)指使用者在滿意的時間及成本內到達目的地的能力，雖然透過旅行時間衡量可以最佳化的評估移動性的指標，不過仍然會遇到數據蒐集的問題。本文獻欲利用旅行時間估計移動性與都市地區的可靠性，並透過「量化擁擠」七種因子進行分析：地理範圍、運輸方式、時間、位置、道路類型、規劃背景、詳細程度。

理想中的移動性測量的最佳辦法為每次旅行結束時進行調查，成本、時間和旅行目的地選擇都可能為影響因子，但為了廣義測量最佳移動性，開發出一套量測流程：(1)確定願景和目標；(2)確定用途與受眾；(3)制定一套流動措施；(4)將潛在的項目、計畫和政策進行比較；(5)蒐集或估計數據；(6)確定問題區域；(7)測試解決方案。

而在評估移動性中，須先考量選擇正確的交通措施、理想的移動性測量過程、數據蒐集問題、計算可靠性統計，如圖 2-28 所示，最終由四個常規因子綜合評量壅塞情況：(1)持續時間：壅塞影響的持續時間長度；(2)範圍：估計可能受壅塞影響的人數或車輛；(3)強度：影響旅行的壅塞嚴重程度；(4)變化：評估是否為經常性壅塞或是事故、車輛故障等其他延誤條件導致之變化。

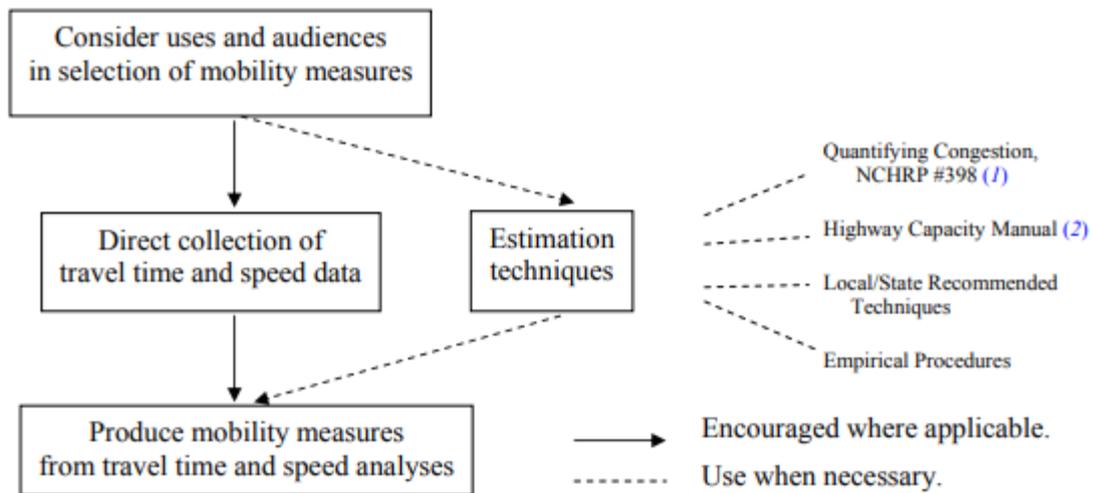


圖 2-28 衡量移動性數據蒐集問題

本文獻旨在將旅行時間相關的數據應用在各種運輸分析，並透過幾種實例討論配套措施，以及探討各配套措施的優缺點。亦針對移動性旅行時間數據蒐集和分析目標進行介紹，如表 2-4 所示，並提供相關案例導入之移動性測量指南參考，如表 2-5 所示。

表 2-4 移動性分析方法類型

分析類別		分析方法類型				
		點分析	行程時間測量	旅行時間採樣	旅遊時間經驗估計	
功能	政策分析	-	-	-	*	
	項目優先級	T	-	-	*	
	規劃或替代分析	T	T	*	*	
	設計	*	*	*	-	
	操作	-	T	-	-	
分析期間	現有條件	*	*	*	T、1	
	未來條件	短尺度	*	*	*	T、1
		長尺度	T	-	-	-
分析範圍和規模	相交	*	T	-	-	
	單車道	T	*	T	-	
	走廊	-	*	*	T	
	分區	-	-	*	*	
	大範圍	-	-	*	*	

*大多數分析中的應用
 T 有限應用
 1 以利未來分析之基本條件

表 2-5 移動性測量快速參考指南

個別措施	
旅行率 (每英里/分鐘)	$= \frac{\text{旅行時間}(min)}{\text{旅行路段長}(miles)} = \frac{60}{\text{平均速度}(mph)}$
延遲率 (每英里/分鐘)	$= \text{實際旅行率 (每英里/分鐘)} - \text{可接受的旅行率 (每英里/分鐘)}$
相對延遲率	$= \frac{\text{延遲率}}{\text{可接受的旅行率}}$
延遲比率	$= \frac{\text{延遲率}}{\text{實際旅行率}}$
走廊流動指數	$= \frac{\text{載客量}(人) \times \text{平均旅行速度}(mph)}{\text{最佳設施價值}(人 \cdot mph)}$
旅行率指數	$= \frac{\left(\frac{\text{旅行率}}{\text{自由流率}} \times \text{高峯期}\right) \times \left(\frac{\text{旅行率}}{\text{自由流率}} \times \text{高峯期}\right)}{(\text{高速公路高峯期} + \text{主動脈街道高峯期})}$
緩衝時間指數	$= \frac{95^{th} \text{百分位旅行率}(min/mile) - \text{平均旅行率}(min/mile)}{\text{平均旅行率}(min/mile)} \times 100$
總移動性測量	
可及性	=在可接受之旅行時間內可抵達之旅行目標總數
總延遲 (車-miles)	= $[\text{實際旅遊時間}(mins) - \text{可接受之旅行時間}] \times \text{車載量}$
擁擠旅行 (人-miles)	= $(\text{擁擠長度} \times \text{載客量})$ 之總和
擁擠巷道 (miles)	=所有壅塞段長度的總和

2.3.4 測量交通流量與移動性及可及性^[22]

Todd Litman and David L. Schrank 在本文獻中指出，流動性是指人員或貨物的流動，在行程中可以是人行或貨運車輛行程。在運輸用戶中主要為駕車者，但仍有多數人為依靠公共運輸或自行車。透過量化速度與距離，調查旅行移動性，並加上相關交通數據量化汽車與公共運輸的平均速度。

而在可及性分析中，可發現土地使用與交通運輸同等重要，不同的土地利用方式有利於不同交通類型的可及性。目的地的位置、土地用途組合、路網連接性和步行條件都會影響交通的效率。

土地使用因子以不同方式影響著移動性與可及性：(1)密度：單位土地面積上的人數或交通工具，可能會增加步行或自行車的使用頻率；(2)土地利用組合：不同的旅行目的，降低了產業聚集性；(3)非機動條件：步行與自行車設施對於非汽車駕駛者有重大影響；(4)路網聯通性：兩個地理區域間有更多

的道路將可有效提升旅行效率。

本文獻總結比較交通、移動性與可及性三種運輸名詞之衡量方式與對應之改善策略，如表 2-6 及表 2-7 所示。總結衡量運輸系統效率的方法有很多，每種方法都可以反應其獨特的特性與觀點，但也會有不同的盲點產生。如車輛流量(Vehicle traffic)為最容易量化的指標，但這方法考慮的運輸問題與解決方案最狹隘。

而移動性相較車流流量較難衡量，因為尚須追蹤人們的旅行行為，且在計算移動性中認為身體運動結束即為整個行程的終點，而不是達到目的地，但其交通問題與解決方案的考慮範疇較於車流流量有較大的面向。

可達性指標最難以衡量，卻可最準確的反應運輸情況，因為其需要考慮土地使用、移動性與移動性替代品，所以可最廣泛的解決運輸議題，例如：如何改善當地居民的步行意願、改善與世隔絕的人們與社區的通訊服務等複雜議題。

表 2-6 交通、移動性與可及性衡量方式之比較

	交通	移動性	可及性
運輸的定義	車輛行駛	人與貨物運輸	獲得商品、服務和活動的能力
測量單位	行駛旅程	人-英里 人次-旅行 噸-英里	旅行
考慮的模式	汽車和卡車	汽車、卡車與大眾運輸	所有模式
共同績效指標	車輛交通量和速度、巷道服務水平、每車里程數成本、停車便利性。	人流的數量和速度、道路和過境服務水平、人均成本及旅遊的便利性。	多模型服務水平、土地使用可及性與達到目的之費用。
使消費者受益的假設	最大車輛行駛里程與速度、停車便利性、車輛成本低	最大程度的個人旅行和貨物移動運輸	最大的運輸量選擇、便利、土地可利用性、成本效益
考慮土地使用	偏好土地密度、城市邊緣發展型態	支持集聚土地利用	支持集聚土地利用與混合連通性
有利的交通改善策略	增加道路和停車容量、速度和安全性	提高運輸系統的容量、速度和安全性	改善移動性與移動替代性及土地可利用性

表 2-7 交通、移動性與可及性之對應改善策略

運輸改善策略	交通	移動性	可及性
道路改善	√	√	√
運輸改善		√	√
共乘		√	√
行人與自行車的改善		√	√
送貨服務			√
遠程辦公			√
高效率區位開發			√

2.4 綜合探討

依據前述小節針對系統發展歷程、系統功能與資料庫以及公共運輸評估指標相關文獻之回顧結果，綜合分析如下：

1. 國外對於公共運輸評估指標，大多以衡量區域內各家戶可抵達其他點之能力為主，亦即可及性(accessibility)指標。可及性指標的計算，主要可分成時間及空間兩大面向。在時間面向部分，主要以旅行時間、發車頻率、等候時間、行走時間為指標計算之基礎；在空間面向部分，主要以旅行距離、行走距離為指標計算之基礎。除了利用可及性指標來評估使用者在可接受步行距離與可接受服務水準下所能抵達目的地之能力外，另亦探討區域內公共運輸需求與供給的落差，藉此找出公共運輸服務提供不足之區域；此與本系統相關指標設計理念類似。
2. 目前本系統功能包含基本設定、全國定期查詢、區域資料查詢、基本民行/觀光服務掃描、公共運輸提升計畫方案評估、電子票證分析、服務績效、3D圖臺、知識庫等九大項功能，本計畫第二年期除維護系統穩定運作外，亦會建置新功能(如家戶可及性、移動性分析)與精進原有功能，以提供更多樣之資訊供使用者決策分析之用。另一方面，為提高後續系統維運工作之成本效益值，特別增加後臺統計功能，瞭解使用者對各項系統功能之使用頻率，做為精簡系統功能項目之參考。
3. 目前本系統資料庫存有公車動態資料系統資料、地理資訊系統資料、戶政資料、運輸需求資料、汽車客運營運資料與綜合所得稅資料，本計畫第一年期

已建立資料庫更新機制，其中公車動態資料系統資料主要透過定期排程介接交通部管理資訊中心 PTX 平臺，以減少自行蒐集新資料所耗時間。

- 4.前期計畫已協助 13 個縣市政府使用本系統進行實際案例分析，並依問題特性提出改善建議，但縣市政府承辦人員流動性高，新進人員因未上過本系統教育訓練課程，以致不懂得善用本系統功能，爰本計畫第一年期除持續對縣市政府承辦人員進行教育訓練外，並特別培訓區域運輸發展研究中心人員熟悉本系統，以利未來擔任種子教官輔導地方政府進行案例應用。

第三章 系統維運與資料庫更新

本章說明本系統維運與資料庫更新成果，首先說明系統軟硬體環境架構、維運作業與技術諮詢服務內容，其次說明本系統資料庫更新狀況與更新機制，以及指標運算邏輯與應用資料來源，另針對未來將本系統移轉公路總局維運所需之移機作業流程與辦理事項加以說明。

3.1 軟硬體環境架構

本系統軟硬體架構如圖 3-1 所示。本系統為 Web 版，使用者透過網路連線至本系統，輸入帳號密碼後，方能使用系統相關功能，系統管理者可以透過雲端服務進行資料維護作業，並利用防火牆阻隔惡意攻擊，以維持系統功能運作正常。

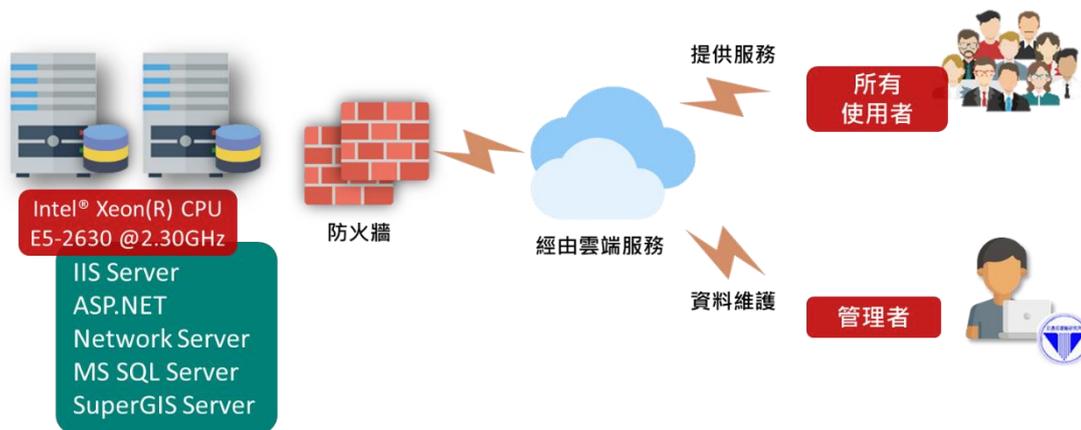


圖 3-1 系統軟硬體架構圖

軟硬體設備規格部分，本系統建置於 windows 作業系統架構，並採用 web base 架構建置，資料庫系統採用 MS SQL Server，版本規格至少需 MS SQL Server2012 專業版，以滿足系統運算需求；伺服器作業平臺則至少需 Microsoft 2012 Server 以上，並須搭配相容的系統開發工具，如 Microsoft Visual Studio 2012、java script 等。由於本系統具有空間運算與圖資展示需求，在系統平臺亦有地圖展示畫面，為滿足以上需求，系統至少需裝備一套 GIS Server，且須具備路網分析(Network)功能。考量系統整體運算量大，為提供合理的服務效率，記憶體部分至少需裝備 32G 以上。

基於以上基本規格，本系統選用如下軟硬體：伺服器為 Intel® Xeon(R) CPU E5-2630 @ 2.30GHz(8 個處理器)；軟體部分，依本案開發之網頁及相關網路服務架設於 IIS 7.5 以上之網頁環境，並配合程式架構安裝 ASP.NET Framework 4.0 以上、提供路網運算服務之 Network Server 於該伺服器，以及資料庫系統 MS SQL Server 2012、GIS 伺服器軟體 SuperGIS Server 3.2，詳細規格如表 3-1 所示。

表 3-1 系統軟硬體設備規格

品名	數量	規格
伺服器	2	CPU: Intel® Xeon(R) CPU E5-2630 @2.30GHz (8 個處理器) RAM: 24G、32G 硬碟：580GB
作業系統	1	Windows Server 2012 R2 Standard
資料庫軟體	1	SQL Server 2014 Enterprise
GIS 軟體	1	SuperGIS Server3.2 SuperGIS Desktop3.2
備註：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：SuperGIS Server Network Analyst Module 7.記憶體：至少 32G 以上 8.網站架設平臺：IIS 7.5		

3.2 維運作業

1.工作項目

- (1)保持網站內容正確與資安保護完善。
- (2)確保平臺之各項功能模組正常運作。
- (3)更新資料庫
- (4)製作維運工作日誌。

2.作業內容

- (1)保持網站內容正確與資安保護完善

- A. 針對平臺系統之內容，每季進行定期檢查，以確保網站內容為最新狀態。
- B. 每季檢查並進行相關系統維護，確保系統正常運作。
- C. 進行系統資安檢測與防護，恪守《個人資料保護法》、《檔案法》、《國家機密保護法》及其它依法應遵守之相關規範，並利用 Acunetix Web Vulnerability Scanner 針對系統原始碼進行檢測。

(2) 確保平臺之各項功能模組正常運作

- A. 針對平臺系統瑕疵與錯誤之修正，提供迅速確實之維護服務，以確保系統功能正常運作。
- B. 針對維持系統功能不中斷、中斷後之恢復、故障修復以及系統軟體相關障礙問題(含資安漏洞)排除，立即回應處理。

(3) 更新資料庫

更新資料庫工作請參閱第 3.4 節及第 3.5 節說明。

(4) 製作維運工作日誌

- A. 針對系統維運、資料庫更新、提供技術諮詢服務等不同工作項目製作工作日誌，並於每月工作報告檢附當月工作日誌。
- B. 維運工作日誌紀錄請參閱附錄 3，工作項目包括資料庫更新、權限設定調整、基本參數設定調整、系統異常處理及故障排除、系統資安檢測與防護等。

3. 服務方式與水準

(1) 系統異常排除

對於影響系統服務作業之異常問題(例如因軟體設計、功能連結、資料內容等錯誤造成異常)，維運團隊自接獲通知(以電話、e-mail、傳真或書面方式)須於 1 個工作日內查明原因並回報本所；於 3 個工作日內協助恢復正常運作(得採 e-mail、電話線上技術支援或到達本所承辦單位指定之工作場所等方式進行維護)，依表 3-2 各異常類型之異常排除方案進行處理，並同時修正相關文件資料；如遇特殊情況或發

生故障之原因屬不可抗力之因素，致無法於3個工作日內完成修復，維運團隊須於1日內釐清原因並通知本所，提出預定可完成之時程，經同意後按預定時程辦理。

表 3-2 異常排除方案

異常類型	說明	備援方案
資料異常	資料內容錯誤或無法依預期方式呈現	維運團隊檢核資料後，更新資料庫。
功能異常	系統局部或整體功能無法按照預期運作	維運團隊檢核功能後，依需求更新程式及設定參數等。
環境異常	因環境導致之系統異常，或作業系統與環境無法依預期運作	偕同系統建置人員，重新設置與建置作業系統與環境，並由維護團隊復原或調校系統。

(2)系統程式瑕疵修復

對於未影響系統服務作業之程式瑕疵，維運團隊須自接獲通知後7工作日內完成協助排除。

(3)系統異常服務流程

若於維護期間發生系統功能異常之情形，維運團隊須依循系統異常維護作業流程進行處理，並提交系統異常維護報告，流程如下：

- A.功能異常回報：使用者發現功能異常，進行回報。
- B.確認功能異常狀況：針對使用者回報之異常情形進行測試，測試結果為異常者，將進行下一步驟；若測試結果為正常，將與回報者進行聯繫，以說明狀況。
- C.填寫異常紀錄暨處理表：依回報之問題填寫系統功能異常紀錄暨處理表。
- D.系統功能修正：指派工程師進程式檢查、除錯與修正，並於處理完成後，將處理過程與內容填寫至異常紀錄暨處理表。
- E.系統功能測試：針對異常功能進行測試，以確認修正後功能可正常使用。維運團隊亦須進行完整系統操作測試，確保系統服務正常。

F.修正完成回報：於修正完成後，提供系統功能異常紀錄暨處理表予本所承辦單位知悉。

3.3 技術諮詢服務

本期計畫成立技術諮詢與維運小組，以利第一時間協助使用者排除相關問題。具體服務內容說明如下：

1.服務時段

服務時段為上午 8 點 30 分至晚上 6 點，如發生狀況係於非上班時間，則另協調約定處理時間，以配合緊急叫修及臨時交辦事項。

2.服務範圍

- (1)系統管理與系統功能操作諮詢。
- (2)系統問題修正、異常狀況排除、系統效能瓶頸調整等。
- (3)系統開發之元件、程式及系統之問題排除、更新及維持正常運作。
- (4)系統功能增修的建議與評估。
- (5)協助產製通案性所需評估指標圖表(例如每季更新全國各縣市/鄉鎮市區之公路公共運輸空間服務涵蓋率、每年底產製偏鄉地區公路公共運輸空間服務涵蓋率)。

技術諮詢服務工作日誌於每月繳交工作報告時檢送本所，詳細之技術諮詢服務辦理情形彙整如附錄 3。

3.4 系統資料庫現況

本系統資料庫之資料，係自民國 101 年起辦理前期計畫逐年蒐集累積而成，本計畫第一年期盤點資料庫內容資料後，進行相關資料庫更新作業，依資料類型說明如下：

1.公共運輸基本資料

資料內容包含公車、臺鐵及高鐵之業者資料、路線資料、站點資料、班次資料等，主要透過定期排程介接交通部管理資訊中心「公共運輸整合資訊流通服務平臺」(PTX)，將最新資料匯入本系統資料庫進行更新，以

減少自行蒐集新資料所耗時間，並避免後續分析時產生與現有資料無法對應之情況。

(1)公車資料

本系統對於公車資料主要收納路線資料、站點坐標資料及時刻表資料等，該資料係由 PTX 平臺彙整公路總局及各縣市政府建置之公車動態資訊系統資料庫，依資料標準轉化為公共運輸旅運資料服務 API 供介接應用，各單位資料供應現況請參考附錄 4。本計畫第一年期已將公車資料更新為民國 108 年 11 月資料，包含 2,621 條路線資料及 121,349 個站點資料等。

(2)臺鐵資料

本系統對於臺鐵資料主要收納路線與站點資料，以及定期班次時刻表資料，該資料可介接 PTX 平臺取得。本計畫第一年期已將臺鐵資料更新為民國 108 年 11 月資料，包含 12 條路線與位點資料及 961 個車次資料等。

(3)高鐵資料

本資料於最初系統開發時需透過申請方式向高鐵公司申請介接資料，目前已改為介接 PTX 平臺，自動由網站下載資料，其資料內包含所有車次之定期時刻表、車站基本資料等資料。

資料說明：本系統對於高鐵資料主要收納路線與站點資料，以及時刻表資料與停靠站資料，該資料可介接 PTX 平臺取得。本計畫第一年期已將高鐵資料更新為民國 108 年 11 月資料，包含 133 個車次時刻表與停靠站資料。

(4)電子票證資料(後續為運量資料)

前期計畫取得民國 102-104 年間基隆市區公車電子票證資料，約有 19 萬筆資料。由於交通部管理資訊中心自民國 107 年起已實施電子票證數據資料統一格式作業，同時建立「交通數據匯流平臺」，提供部分電子票證資料分析功能，爰本計畫第一年期曾就本系統電子票證資料分析功能的未來服務方式與交通部管理資訊中心進行討論，該中

心考量電子票證資料有個資議題，也擔心本系統使用者包括多個單位，可能會有資料外洩導致違反競業問題，故未提供原始電子票證資料予本系統進行資料更新；惟經該中心評估後，交通數據匯流平臺未來將參考本系統電子票證分析模組功能，產製電子票證資料相關分析指標，爰未來本系統將以連結方式，引導使用者進入該平臺查詢電子票證資料相關指標。

儘管如此，因本系統 3D 圖臺有提供各公車站點平均每日持電子票證上下車人數供系統使用者查詢，可協助中央及地方交通主管機關評估公車路線與站牌調整之影響以及增建候車亭之需求性，此部分功能仍需取得相關電子票證運量統計資料，經協商討論，交通部管理資訊中心同意本系統得採每年更新 1 次方式請其協助客製化產製以公車站牌為基礎之電子票證運量資料進行應用，目前已取得 108 年度之資料。

(5) 臺灣地區交通路網數值圖

本系統資料庫最初使用民國 102 年版交通部路網數值圖，本計畫第一年期已將其更新為民國 108 年第三季版本，其圖層有縣市、鄉鎮市區、鐵路、高鐵、捷運、道路及重要地標資料等，行政區圖層為站牌分區及行政區分析所需，道路圖層為計算移動性指標行駛時間所需，重要地標圖層則可取得重要地標座標以計算家戶可及性。另因交通部路網數值圖中並未包含村里界圖層資料，因此係另從內政部地理資訊圖資雲服務平臺(TGOS)免費下載之地圖取得。

2. 門牌戶政資料

包含戶籍人口空間、門牌位置資料及村里所得資料。服務涵蓋率指標需透過公車站牌座標及家戶門牌座標估算彼此之距離，另戶籍人口空間資料可用於估算公車站牌服務範圍內及範圍外，相關年齡層人口分布狀況。村里所得資料則可用以協助研判公車服務缺口所在地之居民是否為相對較需仰賴公共運輸者。

(1) 戶籍人口空間資料

本系統最初係取得民國 103 年內政部統計處提供之戶籍人口空

間資料，本計畫第一年期已向內政部統計處取得民國 108 年 6 月份戶籍人口空間資料進行更新，其內容包含有出生年月日、地址、座標、性別、婚姻狀況等。該資料係以資料檔(CSV 檔)型態取得，須依資料內容自行開發轉檔程式後，始得將資料匯入本系統資料庫中。

(2)門牌位置資料

本系統最初係取得民國 103 年內政部資訊中心提供之全國門牌位置資料，本計畫第一年期已向內政部資訊中心取得民國 108 年 10 月份全國門牌位置資料進行更新，唯因臺北市、新北市、宜蘭縣三縣市並未授權該中心得逕行提供其轄區內之門牌位置資料，因此必須先取得該三縣市之同意後，才能向內政部資訊中心申請全國門牌位置資料。該資料係以資料檔(CSV 檔)型態取得，須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。

(3)村里所得資料

本項資料來源為財政部財稅資料中心之綜合所得稅所得總額申報統計資料，該資料每年 6 至 7 月更新，上架於社會經濟資料服務平臺(SEGIS.MOI.GOV.TW)供民眾自由下載。所得資料主要用於基本民行/觀光服務掃描與 3D 圖臺相關功能。本計畫第一年期已取得民國 106 年度綜合所得稅所得總額申報統計資料，共計有 7,924 筆村里資料，該資料上架時間為 108 年 8 月，已為當時公開之最新年期資料。

3.運輸需求資料

本項資料建議採用本所「整體運輸規劃研究系列」所建立之全國各交通分區運輸需求資料。本系統資料庫建立時，該資料並未匯入系統資料庫中，僅保留相關欄位，本計畫為精進重要地標移動性分析功能對於小汽車行駛時間之估算方式，需將該資料匯入本系統資料庫。本計畫第一年期已取得本所「第 5 期整體運輸規劃研究系列」所建立之資料，經評估有關全國各交通分區之運輸需求資料，其中城際平假日起迄交通量資料符合本系統需求，已納入本系統資料庫使用。

3.5 資料庫更新機制

本系統自民國 102 年起逐步建置，過去資料庫中的各項資料年期不盡相同，部分資料受限於取得不易，長久未進行資料更新作業。為精進資料庫可用性，本計畫針對資料庫更新機制進行規劃，依據資料來源及提供頻率，制定更新方式與時間。依資料更新方式可區分為三種型態，說明如下。

3.5.1 資料介接

隨著政府開放資料政策之推動與落實，過往許多不易取得或申請程序繁瑣的資料，現已規劃為開放資料，可透過線上申請或介接方式取得，並可定期更新資料。本系統資料庫之公共運輸基本資料即採取介接交通部管理資訊中心「公共運輸整合資訊流通服務平臺」所提供之相關資料，如公車資料、臺鐵資料與高鐵資料等；社會經濟相關資料則採用內政部社會經濟資料庫所供應之社會統計相關資訊，如人口統計資料、家戶數資料以及所得稅統計資料等，相關資料更新頻率詳見表 3-3。

表 3-3 資料介接之更新頻率

項目編號	資料名稱	資料來源	更新頻率(下次更新時間)
1	公車路線資料	PTX 平臺	每季更新(預計 109 年 12 月)
2	公車站點資料		
3	公車班表資料		
4	臺鐵資料(路線點位、定期時刻表)	PTX 平臺	每年更新(預計 109 年 12 月)
5	臺鐵站點資料		
6	高鐵資料(路線班次、時刻表)		
7	高鐵站點資料		
8	鄉鎮市區人口統計資料	社會經濟資料庫	每季更新(預計 109 年 12 月)
9	鄉鎮市區家戶數資料		
10	行政區分齡兒童及少年性別人人口統計		

3.5.2 使用者提供

本系統部分功能須使用地方特性資料，例如交通節點與公車路線別成本資料等，該資料必須洽請交通主管機關提供，本計畫第一年期於辦理教育訓練時向相關單位說明本系統資料庫所需之地方特性資料及資料欄位格式，詢問其配合提供最新資料之意願，對於有意願提供資料者，則協助將該單位資料匯入系統資料庫進行應用。惟多數參訓人員反映，交通節點資料不易彙整，經討論改從交通路網數值圖中選取適當之節點資料，再洽請地方政府勾選其認為需要納入分析之節點清單，或補充需要增加之節點。本類型資料更新頻率詳見表 3-4。

表 3-4 使用者提供資料之更新頻率

項目編號	資料名稱	資料來源	更新頻率
1	重要節點資料	先從交通路網數值圖節點以及政府資料開放平臺之「景點-觀光資訊資料庫」資料中初步篩選，再請各地方政府增刪	不定期
2	營運成本、虧損補貼及評鑑成績資料	公路總局及各地方政府提供	不定期
3	幸福巴士路線與站點資料	公路總局提供	不定期，後續若該資料已可自 PTX 平臺介接，將轉為介接型資料

各項資料更新說明如下：

1.重要節點資料

本系統用於計算可及性與移動性之重要節點資料，屬地方特性資料，各縣市對於重要節點之篩選邏輯不盡相同，以醫療節點為例，有些縣市僅會篩選教學型醫院，有些縣市則會將地方型醫療診所亦納入，因此 104 年輔導 13 縣市應用本系統時係請該縣市提供重要節點清單匯入本系統資料庫中。本期計畫進一步將全國 22 縣市重要節點清單全部納入本系統資料庫，基於減輕各縣市提供資料之工作負擔，並力求重要節點清單之完整性，無論該縣市是否曾在 104 年接受輔導應用而提供過節點清單，本計畫統

一先從交通路網數值圖節點以及政府資料開放平臺之「景點-觀光資訊資料庫」資料中初步篩選出該縣市之重要節點清單，再函請相關縣市確認是否需要增刪。重要節點資料包括下列 6 種類型，前 5 種係篩選自交通路網數值圖節點。

- (1)政府機構節點：包括中央政府機關、中央政府所屬機關、直轄市政府、縣(市)政府、鄉(鎮、市)公所、區公所其他直轄市與縣(市)政府所屬單位。
- (2)文教機構節點：包括大專院校、高中。
- (3)醫療節點：包括醫學中心、醫院。
- (4)民生節點：包括公有市場、大賣場、百貨公司。
- (5)交通節點：包括臺鐵車站、汽車客運車站、捷運車站、輕軌捷運車站、高鐵車站、機場、商港。
- (6)觀光節點：收納交通部觀光局公布於政府資料開放平臺之「觀光資訊資料庫」資料。

2.營運成本、虧損補貼及評鑑成績資料

本系統資料庫納入本項資料，可提供使用者查詢相關公車路線之路線別 18 項營運成本、補貼款及營運服務評鑑資料，並規劃路線別成本區域比較分析、補貼款自動計算及路線評鑑輔助與改善追蹤之功能。本項資料須仰賴公路總局及地方政府協助整理歷年資料後提供，如該單位認為沒有使用本系統此部分功能之需要，則不勉強其提供，因此本項資料之完整性會較欠缺。相關系統功能與對應所需資料內容說明如表 3-5 所示。

表 3-5 營運成本、虧損補貼及評鑑成績資料應用說明

系統功能	資料項目	資料內容
路線別成本區域比較分析	各縣市公車路線別成本	各路線別之 18 項營運成本 (至少需 1 年資料)
補貼款自動計算	各縣市公車申請營運虧損補貼路線資料	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 營運天數 ➤ 班次里程 ➤ 每日平均班次 ➤ 車公里營收 ➤ 車公里成本 ➤ 前年度核撥補貼金額 (以上項目均至少需 1 年資料)
路線評鑑輔助與改善追蹤	各縣市公車路線營運服務評鑑成績	各路線別之各評鑑指標成績及改善建議事項 (至少需 2 年資料)

3. 幸福巴士路線與站點資料

本系統目前計算公路公共運輸空間服務涵蓋率時，使用到之公車站牌座標資料來源為交通部管理資訊中心 PTX 平臺，該平臺目前尚未收納幸福巴士路線與站點資料，因此對於偏鄉地區公路公共運輸空間服務涵蓋率計算之精確度可能造成影響，因此本期計畫係洽請交通部公路總局協助提供幸福巴士路線與站點資料，交由系統維運人員匯入系統資料庫進行應用。惟長期而言，建議公路總局應要求地方政府將幸福巴士路線與站點資料鍵入所屬公車動態資訊系統中，並提供管理資訊中心 PTX 系統收納，本系統再透過介接 PTX 系統取得幸福巴士路線與站點資料進行應用。

以下就幸福巴士等非典型公共運輸服務之資料收納格式提出建議，供管理資訊中心未來收納本資料時制定相關資料格式之參考。目前國內幸福巴士路線服務模式大致分為定線定班、隨招隨停、彈性路線三類，其中定線定班之路線資料格式參考 PTX 現有格式即可，而隨招隨停、彈性路線之資料格式，建議可參考 Google GTFS-Flex 針對各資料表訂定之資料欄位與 OTP(OpenTripPlanner)研討會中針對各類型 DRTS 服務建議收納之資料表，整理如表 3-6~表 3-13 所示。

表 3-6 各類 DRTS 服務模式之資料格式

服務模式	資料格式
定線定班	參考 PTX 現有格式
隨招隨停	Trips.txt、Routes.txt、Stops.txt、Stop_times.txt、Calendar.txt
彈性路線	Trips.txt、Stop_times.txt、Booking_rules.txt、Calendar.txt、Locations.geojson

表 3-7 Trips.txt 說明

欄位名稱	說明
trip_id	班車代碼
route_id	路線代碼
service_id	服務時間代碼
booking_rule_id	預約規則代碼

表 3-8 Routes.txt 說明

欄位名稱	說明
route_id	路線代碼
route_short_name	路線簡稱
route_long_name	路線名稱
route_type	依據使用之交通工具： 0：輕軌；1：地鐵；2：鐵軌；3：公車；4：渡船； 5：電纜車；6：空中纜車；7：地面纜車；11：無軌電車；12：單軌鐵路 以上為 GTFS 所訂之選項，依照我國實際現況應加入： 13：計程車；14：白牌車
departure_stop	起站
destination_stop	終點站
departure_area	起站地區
destination_area	終點站地區

表 3-9 Stop.txt 說明

欄位名稱	說明
stop_uid	站牌代碼
stop_name	站牌名稱
stop_lon	位置經度
stop_lat	位置緯度

表 3-10 Stop_times.txt 說明

欄位名稱	說明
trip_id	班車代碼
stop_sequence	站序
arrival_time	抵達時間
departure_time	離站時間
stop_uid	站牌代碼
continuous_pickup	0 隨招隨上車；1：不能隨招隨上車；2：預約中心安排上車；3：司機依坐標安排上車
continuous_drop_off	0 隨招隨下車；1：不能隨招隨下車；2：預約中心安排下車；3：司機依坐標安排下車

表 3-11 Calendar.txt 說明

欄位名稱	說明
service_id	服務時間代碼
Monday	0：星期一沒有營運；1：星期一有營運
Tuesday	0：星期二沒有營運；1：星期二有營運
Wednesay	0：星期三沒有營運；1：星期三有營運
Thursday	0：星期四沒有營運；1：星期四有營運
Friday	0：星期五沒有營運；1：星期五有營運
Saturday	0：星期六沒有營運；1：星期六有營運
Sunday	0：星期日沒有營運；1：星期日有營運

表 3-12 Booking_rules.txt 說明

欄位名稱	說明
booking_rule_id	預約規則代碼
booking_type	0：只能即時預約；1：當天提前預約；2：前一天預約
prior_notice_duration_min	距發車最晚可預約時間
prior_notice_duration_max	距發車最早可預約時間

表 3-13 Booking_time.txt 說明

欄位名稱	說明
booking_time_id	預約規則代碼
start_time	可預約之最早搭乘時間
end_time	可預約之最晚搭乘時間

本計畫以 3 條現行隨招隨停或彈性路線之幸福巴士進行試填，以了解現有資料內容是否能滿足資料格式規範，並檢視資料欄位之訂定是否恰當，試填路線說明如下，試填結果如表 3-14~表 3-20。

- (1) 南投 1 路彈性路線(試填路線代號 R1)：提供埔里鎮、仁愛鄉及魚池鄉居民預約搭乘，營運時間為每日 8 時至 16 時。欲搭乘之民眾須於前一日向南投客運預約中心預約，當預約滿 8 位時，由南投客運規劃行駛路線，並向民眾通知乘車地點、時間及票價。
- (2) 苗栗卓蘭鎮社區巴士泰安車站線(試填路線代號 R2)：為每日來回各 2 班次，採隨招隨停。
- (3) 臺東池上鄉彈性預約路線(試填路線代號 R3)：彈性路線提供池上鄉 9 個村里居民預約搭乘，營運時間為每週一至週五 8：00~9：30 與 13：30~17：30，每日 6 班次。欲搭乘之民眾須於搭乘前一天撥打預約專線預約，其優先服務年長者、低收入戶及身心障礙者，預約滿 2 人即發車，若前述對象無人預約則開放一般民眾預約。

表 3-14 Trips.txt 試填

trip_id	route uid	service_id	booking_rule_id	booking_time_id
T1	R1	Ser1	BR1	BT1
T201	R2	Ser2	-	-
T202	R2	Ser2	-	-
T3	R3	Ser1	BR2	BT2、BT3

表 3-15 Routes.txt 試填

route uid	route_short_name	route_long_name	route_type	departure_stop	destination_stop	departure_area	destination_area
R1	-	南投 1 路彈性路線	3	-	-	埔里鎮	仁愛鄉
R2	-	苗栗卓蘭鎮社區巴士泰安車站線	3	卓蘭鎮公所	卓蘭鎮公所	-	-
R3	-	臺東池上鄉彈性預約路線	3	-	-	池上鄉	池上鄉

表 3-16 Stop.txt 試填

stop_uid	stop_name	stop_lon	stop_lat
S201	卓蘭鎮公所	120.824482	24.313059
S202	峨崙廟	120.826215	24.311279
S203	矮山	120.770778	24.330790
S204	泰安車站	120.741758	24.331826

表 3-17 Stop_time.txt 試填

trip_id	stop_sequence	arrival_time	departure_time	stop_uid	continuous_pickup	continuous_drop_off
T201	1	05:55	05:55	S201	0	0
T201	2	06:05	06:05	S202	0	0
T201	3	06:15	06:15	S203	0	0
T201	4	06:25	06:25	S204	0	0
T201	5	06:45	06:45	S203	0	0
T201	6	06:55	06:55	S202	0	0
T201	7	07:00	07:00	S201	0	0
T202	1	17:25	17:25	S201	0	0
T202	2	17:30	17:30	S202	0	0
T202	3	17:40	17:40	S203	0	0
T202	4	18:25	18:25	S204	0	0
T202	5	18:40	18:40	S203	0	0
T202	6	18:50	18:50	S202	0	0
T202	7	18:55	18:55	S201	0	0

表 3-18 Calendar.txt 試填

service_id	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Saturday	Sunday
Ser1	1	1	1	1	1	0	0
Ser2	1	1	1	1	1	1	1

表 3-19 Booking_rules.txt 試填

booking_rule_id	booking_type	prior_notice_duration_min	prior_notice_duration_max
BR1	2	一天	無相關資訊
BR2	2	一天	無相關資訊

表 3-20 Booking_time.txt 試填

booking_time_id	start_time	end_time
BT1	08:00	16:00
BT2	08:00	09:30
BT3	13:30	17:30

以試填結果來看，不論是隨招隨停或彈性路線，現有資料內容基本上能符合資料格式需求，在「Stop.txt」的資料表中，因本計畫取得之資料並無該路線站點資料，因此係填入概略位置，但未來路線主管機關實際填報時應不難取得該取得；而在「Booking_rules.txt」的資料表中，本計畫未蒐集到明確資料可供「prior_notice_duration_max」欄位填入。上述建議之資料欄位為最基本之必填欄位，後續如需納入選填欄位，建請管理資訊中心再另案研商。

3.5.3 一次性取得

此類資料係指須透過發函申請或付費方式取得特定年份資料，訂有收費辦法之資料可視資料重要性及經費狀況決定更新頻率，另應留意收費辦法是否有相關規定允許公部門免費取得。本系統資料庫屬於一次性取得資料之更新狀況說明如下，並摘要彙整如表 3-21。

- 1.村里所得資料：村里所得資料需每年定時視資料更新狀態於社會經濟資料服務平臺或政府資料開放平臺下載資料，該資料更新上架時間約為每年之 7~8 月，本期計畫已取得 109 年 7 月上架之「107 年綜合所得稅所得總額申報統計-村里資料」，建議未來更新頻率為每年 1 次。
- 2.戶籍人口空間資料：向內政部提出申請，資料每半年會有一個新版本。本期計畫取得民國 109 年 6 月版本資料進行更新，因資料量龐大，建議未來更新頻率為每年 1 次。
- 3.門牌位置資料：為運算公路公共運輸空間服務涵蓋率指標所需之關鍵資料，因門牌位置資料龐大且每年變動幅度不大，故建議每年更新 1 次即可。惟因臺北市、新北市及宜蘭縣政府並未授權內政部資訊中心可逕行提供此三縣市轄區之門牌位置資料，因此取得途徑為先向臺北市、新北市及宜蘭縣政府戶政單位提出申請取得同意後，再向內政部資訊中心申請全國門牌位置資料，取得實體資料檔後再匯入本系統資料庫。臺北市、新北市及宜蘭縣政府對此資料訂有收費辦法，但可提出互惠方案以免費取得資料。本期計畫取得民國 109 年 12 月版本資料進行更新。

4. 交通路網數值圖資料：向交通部管理資訊中心提出申請，此資料訂有收費辦法，惟交通部部屬機關可免費取得。本期計畫將資料更新為民國 109 年第四季版本，建議未來更新頻率為每年 1 次。
5. 運輸需求資料：已配合本系統功能強化於第 1 年期計畫加入本所「第 5 期整體運輸規劃研究系列」運輸需求資料。未來如有最新的運輸規劃研究成果，再取得相關資料進行更新。
6. 各站牌平均每日持電子票證上下車人次資料：洽請交通部管理資訊中心協助客製化產製以公車站牌為基礎之電子票證運量資料進行應用，資料維度為全臺所有站牌前一年度之平均每日持電子票證上下車人次統計。本期計畫已取得 108 年度資料，建議未來更新頻率為每年 1 次。

表 3-21 一次性取得資料之更新頻率

項目編號	資料名稱	資料來源	更新頻率
1	村里所得資料	社會經濟資料服務平臺	建議每年更新 1 次 已更新為 107 年度資料 (109.07.24 上架)
2	戶籍人口空間資料	內政部統計處	建議每年更新 1 次 已更新為 109 年 6 月版本
3	門牌位置資料	內政部資訊中心	建議每年更新 1 次 已更新為 109 年 12 月版本
4	交通路網數值圖	交通部管理資訊中心	建議每年更新 1 次 已更新為 109 年第四季版本
5	運輸需求資料	交通部運輸研究所	視本所整體運輸規劃研究系列辦理狀況更新至最新資料 已納入本所「第 5 期整體運輸規劃研究系列」運輸需求資料
6	各站牌平均每日持電子票證上下車人次資料	交通部管理資訊中心	建議每年更新 1 次(更新時間約每年第一季底) 已更新為 108 年度資料。

3.6 系統指標運算邏輯與應用資料來源

由於本系統應用資料來源眾多，且各功能所提供之評估指標大多需要使用多項資料進行運算，對於欲使用本系統進行決策評估者而言，

若了解各項指標之運算邏輯、相關應用資料之來源及資料年期，會有助於其解讀指標值意涵，教育訓練時即有多位學員提出此項需求。然前期計畫報告書並無與此有關之詳盡說明文件，因此本計畫第一年期彙整說明本系統各項功能相關指標運算邏輯及應用資料來源，放置於系統上供使用者操作時參閱。該說明文件依照功能項分為全國定期查詢、區域資料查詢、基本民行/觀光服務掃描、服務績效及 3D 圖臺，本年期計畫對此份資料內容做必要之更新，彙整如附錄 6。

因本系統資料庫相關資料來源多元，各類資料分屬不同行政機關管轄，資料更新頻率難以完全同步，以致評估指標值運算時所使用資料可能分別屬於不同年期，例如計算公路公共運輸空間服務涵蓋率時，有可能使用 108 年 6 月的公車站點資料與 107 年的家戶門牌資料進行運算，惟此問題應不至於造成評估指標值出現明顯偏誤而失去參考價值。以公路公共運輸空間服務涵蓋率為例，依公共運輸發展現況，都市內公車站點密度已相當高，即使不同年期人口分布會有變化，但所算出之公路公共運輸空間服務涵蓋率均會是極高數值，差異不大；而偏鄉地區因人口數量較少，以人口遷移現象而論，較不可能在短時間內(例如 1 季)有明顯的人口數量增減，因此當公車路網資料與人口資料不是來自相同年期時所算出之公路公共運輸空間服務涵蓋率，與採用同年期資料計算之結果雖會有些差異，但不足以影響整體趨勢變化之判斷。

3.7 移轉作業規劃

目前本系統伺服器係放置在銓鼎科技股份有限公司免費提供予逢甲大學運輸與物流學系使用之機房，該機房現行軟硬體規格環境如 3.1 節所述，本系統未來移轉由公路總局負責維運時，如該局希望將伺服器改置於該局，則須遵循相關規範進行移機作業。移機作業流程如圖 3-2 所示，將以公路總局資訊機房相關規範為依據，檢視現行系統架構與軟硬體規格是否符合規範，若有架構不符規範者，則進行系統架構之調整評估，並於架構調整與資料庫移轉作業完成後，再與公路總局資訊室測試確認相關環境建置情況。表 3-22 將移機作業程序所需之工作項目分階段細分所需處理之工作內容，大致可分為 3 階段，其中第 1-2 階段與第 2 階段皆需請

公路總局協助確認，待相關資訊與環境確認並建立完畢後，尚需保留 4~8 周之時間進行移機安裝與相關測試作業，以利系統轉換。

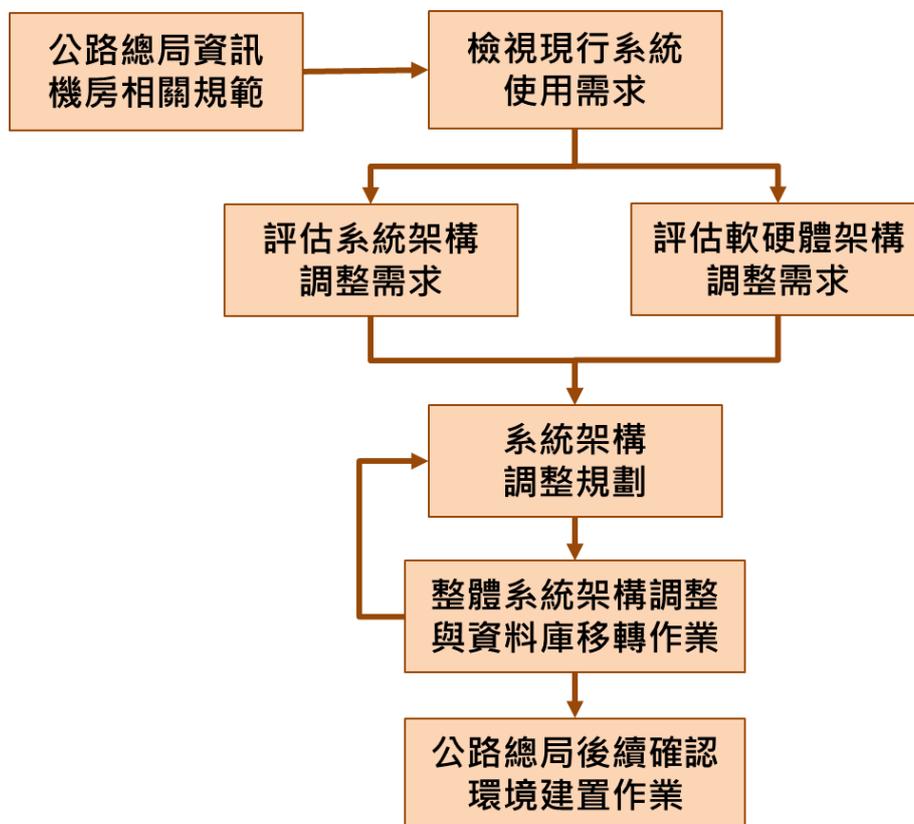


圖 3-2 系統移機作業流程圖

表 3-22 系統移機作業工項說明

階段	項目	工作內容說明
1-1	資料備份	系統資料備份
1-2	軟硬體採購	1.硬體採購 2.軟體採購與取得授權
2	網域與 IP 申請	1.申請網域與 ip 2.系統資安環境建立
3-1	移機安裝	1.硬體設備架設 2.軟體環境建置 3.系統移機安裝 4.系統測試與上線
3-2	API 權限申請	1.TGOS MAP API 2.TGOS 3D API 3.內政部統計地圖 API 4.Google 帳號(使用街景服務) 5.PTX 平臺帳號

此外，本系統有介接 Google 街景服務 API，惟因 Google 目前已未免費提供街景服務功能，使用者需先進行信用卡付款設定才能正常使用該功能，致本系統提供之站牌周邊道路環境瀏覽功能僅能看到過度曝光之影像，無法充份發揮既有功能，故建議後續維運單位申請 Google Maps API 服務。目前 Google Maps API 共分為 3 個主要功能集，欲進行系統介接時，需先註冊一個 google 帳號並建立一個帳單帳戶，同時創立專案申請 API，可選擇地圖介面集、路徑介面集以及地點介面集，其中本系統所使用之街景服務隸屬於地圖介面集。介接者申請 API 後需綁定信用卡支付，綁定後 Google 每個月會提供 200 美金免費額度，超過才会有收費議題，收費方式以次計價，收費金額與使用次數有關，超過免費額度部分採區間定價，極大量使用另有議定方案，如圖 3-3 所示。以本系統所使用之 Static Street View 街景服務為例，200 元美金之額度約可使用 28,000 個全景服務，若使用 100,001 次則需支付 $(100,000-28,000)/1,000*7+1/1,000*5.6=504.0056$ 美金。

SKU	每月 \$200 美元額度 對應的免費用量	區間額度		極大量方案
		0-100,000	100,001-500,000	
Mobile Native Static Maps	載入次數不限	\$0.00 美元	\$0.00 美元	與銷售人員聯絡 瞭解適用大量處理的折扣方案。
Mobile Native Dynamic Maps	載入次數不限	\$0.00 美元	\$0.00 美元	
Embed	載入次數不限	\$0.00 美元	\$0.00 美元	
Embed Advanced	最多載入 14,000 次	\$14.00 美元	\$11.20 美元	
Static Maps	最多載入 100,000 次	\$2.00 美元	\$1.60 美元	
Dynamic Maps	最多載入 28,000 次	\$7.00 美元	\$5.60 美元	
Static Street View	最多 28,000 個全景	\$7.00 美元	\$5.60 美元	
Dynamic Street View	最多 14,000 個全景	\$14.00 美元	\$11.20 美元	

圖 3-3 Google API 收費說明圖

第四章 系統功能強化

本年期計畫針對系統功能進行強化，主要包括「系統功能操作之優化」、「可及性分析功能之精進」、「移動性分析功能之精進」以及「新闢路線/站位及調整路線/站位評估功能之精進」，以下分節說明辦理情形。

4.1 系統功能操作之優化

本年期計畫對於系統功能操作之優化，主要為增加系統後臺統計功能、系統畫面呈現與操作介面之精進、服務涵蓋率分析功能之精進以及應用績效填報功能之精進等 4 項。

4.1.1 增加系統後臺統計功能

因本系統功能項目眾多，為了解使用者對於本系統各項功能之使用狀況，並依此檢討縮減本系統指標項目，專注於使用頻率較高之重要功能俾利提高系統維運工作之成本效益值，本年期計畫開發功能使用統計模組，於系統各項功能加入 log 事件紀錄檔，紀錄使用者之啟用頻率，因此將本系統「基本設定」模組調整為「系統管理」模組，納入「指標 CRM 統計」功能。本計畫自 log 事件紀錄功能完成後開始統計，並以本計畫結案前作為第一個統計觀察期說明統計成果，惟相關使用者不一定均會於此統計期間使用本系統，爰建議未來應至少統計半年以上之使用狀況後再據以決定要縮減哪些功能項目會較為適宜。

本功能可將各單位之使用狀況逐一列出，並預設提供自開始紀錄以來之統計結果，統計項目包含使用者使用次數統計(如圖 4-1)、使用者各月份點選各項功能頻次統計(如圖 4-2)、使用者所屬單位統計(如圖 4-3)以及各功能項目使用次數統計(如圖 4-4)。期望藉此統計功能以及教育訓練之問卷調查，以了解使用者對於本系統各項功能之使用頻率狀況，未來可專注於改善使用頻次較高之功能項目，俾利提高系統維運工作之成本效益值。

表 4-1 使用者所屬單位分類

分類	使用者單位
地方運輸單位	縣市政府交通主管機關(例如臺南市公共運輸處、高雄市交通局、嘉義縣政府建設處)
運研所	交通部運輸研究所
公路總局	公路總局、各區監理所、公運計畫專案辦公室
區域中心	各區域運輸發展研究中心
其他	其他(系統管理者、教育訓練用)

使用者次數統計

使用者	使用者名稱	單位	使用次數
	崧旭	教育訓練測試1115	2644
	admin		1498
		屏東縣政府城鄉發展處	126
		運輸研究所	101
		桃竹苗區域運輸發展研究中心	93
		北部區域運輸發展研究中心	92
		臺北公共運輸處	71

圖 4-1 指標 CRM 統計功能之使用者使用次數統計示意圖

使用者月份功能使用次數統計

使用者帳號	功能	2020/06	2020/07	2020/08	2020/09▼	2020/10	2020/11▲	2020/12
ncenter	新增路線評估-新增站點	0	0	0	32	0	0	0
ncenter	新增路線評估-儲存站點	0	0	0	25	0	0	0
ncenter	新增路線評估-新增路線評估	0	0	0	11	0	0	0

圖 4-2 指標 CRM 統計功能之使用者各月份點選各項功能頻次統計

使用者單位統計

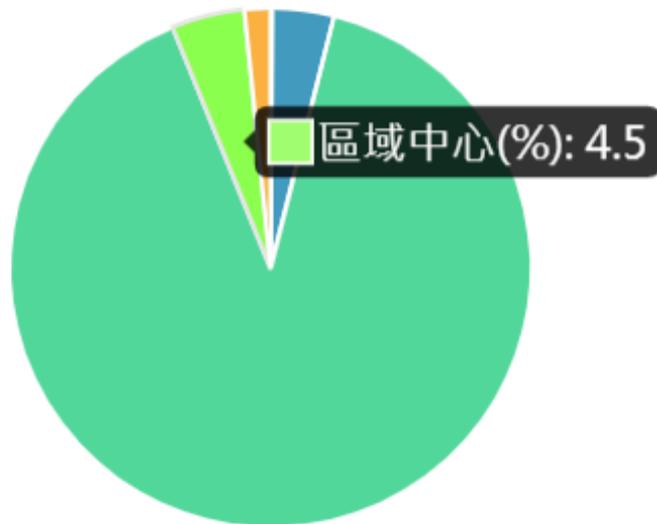


圖 4-3 指標 CRM 統計功能之使用者所屬單位統計示意圖

4.1.2 系統畫面呈現與操作介面之精進

針對本系統畫面呈現與操作介面之精進，本年期計畫完成兩項調整工作，包括「欄位名稱以較精確之用語呈現」以及「系統表格新增表頭固定、升降冪排序功能」，各開發成果說明如後。

(1) 欄位名稱以較精確之用語呈現

因系統部分功能呈現之指標欄位眾多，為改善欄位名稱意涵無法一目了然之問題，以利使用者了解各功能之欄位名稱定義，例如「區域資料查詢>涵蓋率」中之「潛在使用者」、「服務人口比例」等欄位，爰於該欄位名稱旁增加一個提示符號(!)，當使用者將滑鼠游標移動到該欄位之提示符號時，會顯示該欄位名稱之定義說明，至於該指標值之運算邏輯，則需使用者自行查詢「系統指標運算邏輯與應用資料來源」說明文件。精進後之系統畫面如圖 4-5 所示，有加註此提示符號之欄位如表 4-2 所示。其他欄位倘有使用者希望亦加上此提示符號以查詢欄位名稱之定義，可於後續年度維運工作辦理時再評估納入。

鄉鎮地區	行政區名	全部人口	服務人口	服務人口比例	潛在使用者比例	6-11歲潛在使用者人口	12-18歲潛在使用者人口	65歲以上潛在使用者人口	潛在使用者人口
湖口鄉	中興村	7362	7313	99.33	24.88	2	2	9	14
湖口鄉	東興村	5052	3400	67.3	24.88	111	147	153	411
湖口鄉	德興村	6402	4091	63.9	25.1	189	186	205	580
湖口鄉	湖口村	2965	707	23.84	25.55	104	193	280	577
湖口鄉	仁壽村	1033	0	0	0	0	0	0	0
湖口鄉	德豐村	4317	3051	70.67	28.2	77	103	177	357
湖口鄉	廣興村	4727	4383	92.72	32.27	28	13	70	111
湖口鄉	和興村	3045	2420	79.47	25.92	19	28	115	162
湖口鄉	萬里村	5945	5346	89.92	23.37	12	34	94	140
湖口鄉	湖東村	1780	1447	81.29	33.63	22	46	44	112
湖口鄉	德盛村	5841	3451	59.08	27.74	145	214	304	663
湖口鄉	廣安村	1076	73	6.78	29.51	51	80	165	296
湖口鄉	中正村	3822	3389	88.67	28.64	42	45	37	124
湖口鄉	勝利村	4979	4956	99.54	43.48	0	2	8	10
湖口鄉	中興村	3770	781	20.72	33.96	250	286	479	1015
湖口鄉	孝賢村	1460	1270	86.99	31.58	8	13	39	60
湖口鄉	廣福村	2537	2418	95.31	14.29	0	5	12	17
湖口鄉	廣福村	3851	1011	26.25	26.8	189	252	320	761
湖口鄉	鳳山村	3632	3521	96.94	34.23	2	1	35	38
湖口鄉	湖濱村	2799	2442	87.25	26.61	13	41	41	95

圖 4-5 欄位名稱加註提示符號說明定義之示意圖

表 4-2 加註定義說明之欄位

系統功能	功能分項		系統呈現之欄位名稱	加註之定義說明文字
區域資料查詢	涵蓋率	產生空間服務涵蓋率	服務人口	公車服務範圍內人口
			服務人口比例	公車服務人口比率(%)
			潛在使用者比例	公車服務範圍外人口中 6-18 歲及 65 歲以上占比(%)
			6-11 歲潛在使用者比例	公車服務範圍外 6-11 歲人口占比
			12-18 歲潛在使用者比例	公車服務範圍外 12-18 歲人口占比
			65 歲以上潛在使用者比例	公車服務範圍外 65 歲以上人口占比

(2)系統表格新增表頭固定、升降冪排序功能

本系統部分指標統計值表格長度很長，在閱覽較下方之資訊時，因無法看到表頭名稱，不利使用者快速瞭解表中各項數據之意涵，為改善此問題，本年期計畫將部分功能項目之指標統計值表格之表頭固定，並增加數據升降冪排序功能，方便使用者汲取所需資訊，精進後之系統畫面如圖 4-6 及圖 4-7 所示，具表頭固定並可進行升降冪排序之功能項目如表 4-3 所示。

節點編號1	節點1	日期別1	節點別1	節點編號2	節點2	日期別2	節點別2	移動比率▲
88	臺鐵新竹站	平	交通場站	58	國立科學工業業區實驗高級中學	平	文教機構	0.51
88	臺鐵新竹站	平	交通場站	1	新竹區農綜合醫院	平	醫療	0.86
88	臺鐵新竹站	平	交通場站	1	新竹區農綜合醫院	平	醫療	0.86
88	臺鐵新竹站	平	交通場站	91	臺鐵新莊站	平	交通場站	0.91
88	臺鐵新竹站	平	交通場站	93	臺鐵三姓橋站	平	交通場站	1.27
88	臺鐵新竹站	平	交通場站	64	市立香山高級中學	平	文教機構	1.32
88	臺鐵新竹站	平	交通場站	64	市立香山高級中學	平	文教機構	1.32
88	臺鐵新竹站	平	交通場站	94	香山轉運站	平	交通場站	1.34
88	臺鐵新竹站	平	交通場站	94	香山轉運站	平	交通場站	1.34
88	臺鐵新竹站	平	交通場站	56	國立新竹高工	平	文教機構	1.38
88	臺鐵新竹站	平	交通場站	56	國立新竹高工	平	文教機構	1.38
88	臺鐵新竹站	平	交通場站	43	香山戶政事務所	平	政府機關	1.38
88	臺鐵新竹站	平	交通場站	11	香山區衛生所	平	醫療	1.38
88	臺鐵新竹站	平	交通場站	92	臺鐵香山站	平	交通場站	1.39
88	臺鐵新竹站	平	交通場站	40	香山區公所	平	政府機關	1.39
88	臺鐵新竹站	平	交通場站	75	高雄植物園	平	觀光景點	1.48
88	臺鐵新竹站	平	交通場站	17	大港橋遺蹟區	平	歷史	1.49

圖 4-6 欄位表頭具固定功能之示意圖



圖 4-7 欄位表頭具升降冪排序功能之示意圖

表 4-3 具表頭固定並可進行升降冪排序之功能項目

系統功能	功能分項
區域資料查詢	區域內路線查詢
	交通部基本評估指標
	涵蓋率
基本民行/ 觀光服務掃描	幹線服務掃描分析
	單一交通節點掃描分析
	多重節點服務涵蓋分析

4.1.3 服務涵蓋率分析功能之精進

「公路公共運輸空間服務涵蓋率」指標對於公車站牌服務範圍之計算，原先係以站牌坐標為中心劃出半徑 500 公尺之圓周，此方法可快速計算服務涵蓋率，然而以直線距離衡量住戶至站牌之距離，會與住戶實際步行至站牌之距離有落差，特別是在道路比較不密集之偏鄉地區，容易因此忽略掉受地形、河道、鐵路等阻隔以致步行至站牌距離較遠之服務缺口，因此本年期計畫調整服務涵蓋率之計算方式，以實際道路距離取代直線距離，如圖 4-8 所示，公車站牌服務範圍會由原本之圓形(藍色)變為不規則形(紅色框)。此資訊之產製因需重新計算全國所有站牌之服務範圍，運算量大，故採取預先產製方式而非即時運算方式。

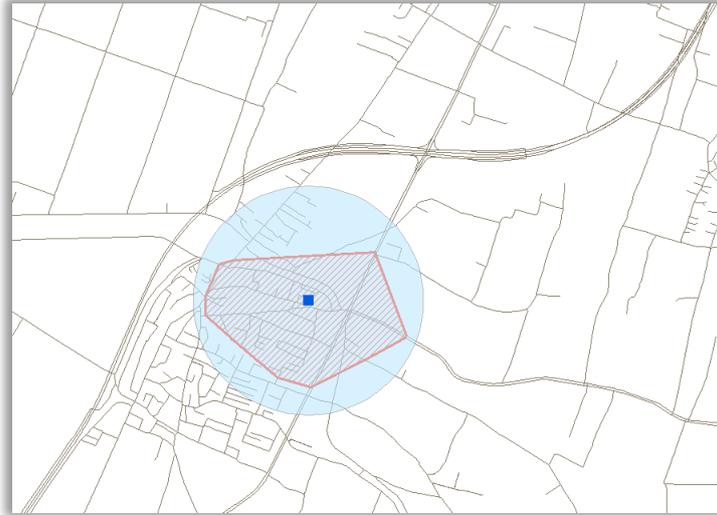


圖 4-8 以實際道路距離計算之站牌服務範圍示意圖

配合此項分析指標之優化，本年期計畫調整公路公共運輸空間服務涵蓋率之呈現方式，將原先依直線距離計算之「站點 500 公尺環域範圍」圖層，修改為依實際道路距離計算之「站點 500 公尺服務範圍」，並配合 3D 圖臺之涵蓋率遮罩功能設計方式，統一將公車站牌服務範圍調整以黃色顯示，如圖 4-9 所示。

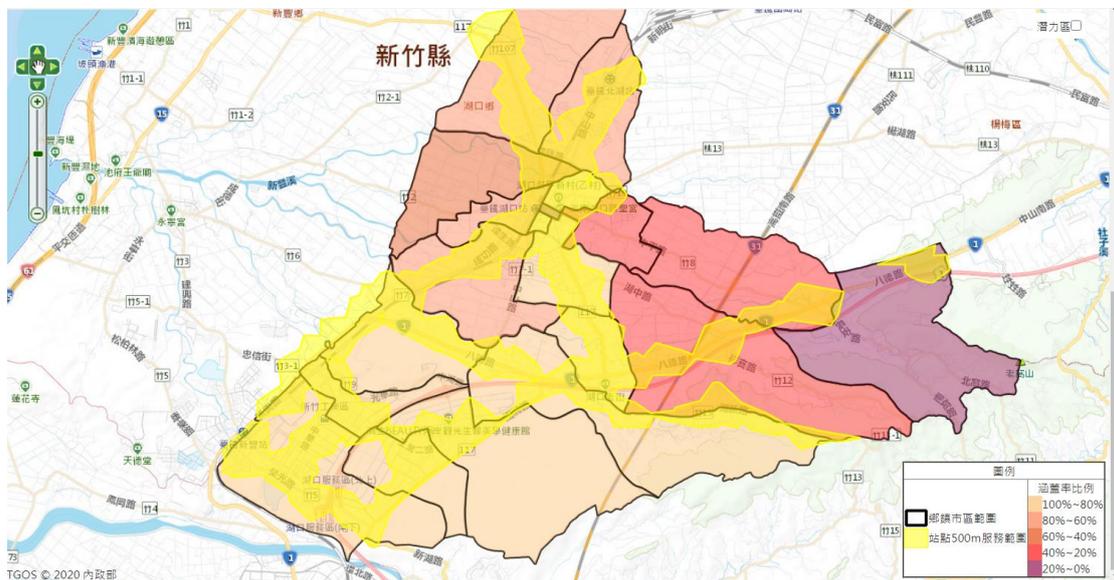


圖 4-9 服務涵蓋率圖層優化後之示意圖

4.1.4 應用績效填報功能之精進

本計畫第一年期已開發應用績效填報功能，逐年蒐集使用者應用本系

統之狀況，為能確實落實此填報工作，本年期計畫於填報作業流程增加相關通知與強制機制，調整後作業流程如圖 4-10 所示。每年 12 月開始，在使用者登入系統時，檢查其是否已完成應用績效之填報，若尚未填報，則提醒使用者須依應用績效追蹤調查表內容完成填報，如圖 4-11 所示，若該帳號持續未完成填報，則自次年度 1 月起，於該使用者登入時強迫其必須先完成應用績效填報後，才能繼續使用系統功能。

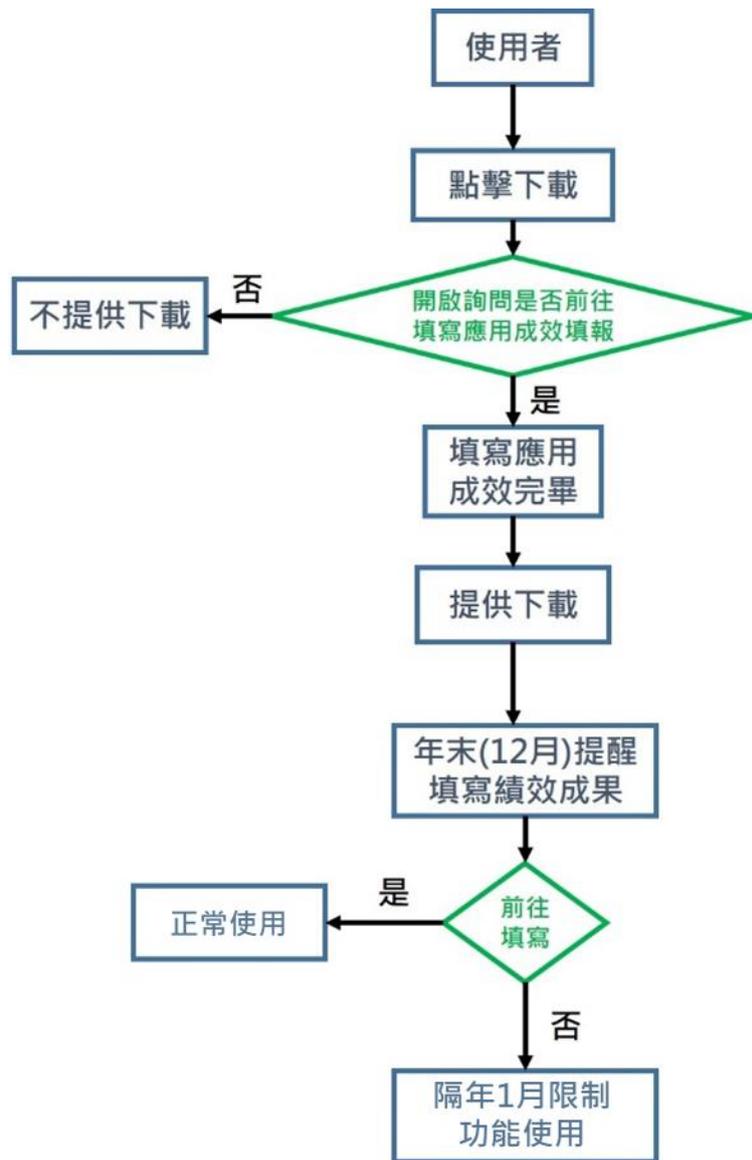


圖 4-10 應用績效填報作業加入通知與強制機制後之流程圖



圖 4-11 使用者登入後系統提醒填寫應用績效之畫面

4.1.5 其他功能優化建議之評估結果

除了原訂進行功能優化之項目外，本計畫於執行期間亦收納各方對系統功能優化之建議，依圖 4-12 之評估流程，決定是否列為本年期計畫之工項或列為未來維運計畫之工項。主要建議之評估結果說明如下。

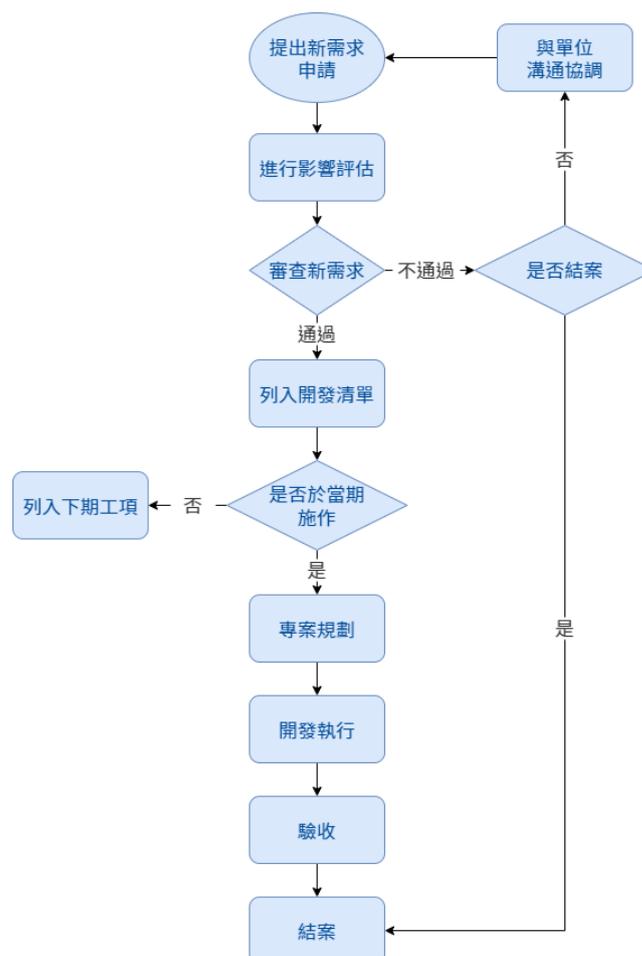


圖 4-12 功能優化建議之評估流程圖

1.軌道運輸服務供給納入相關指標值計算之可行性

本系統資料庫介接 PTX 平臺取得之資料包括臺、高鐵等軌道運輸之路線站位及時刻表資料，惟本系統對於空間服務涵蓋率、時段性空間服務涵蓋率，可及性及移動性指標之計算，並未將軌道運輸所提供之服務供給納入計算。因臺、高鐵及捷運等軌道運輸場站周邊基本上都會設有公車站牌，因此未將軌道運輸服務供給納入計算對於空間服務涵蓋率與時段性空間服務涵蓋率之數值影響較小，但對於可及性及移動性數值可能會有較大影響，因為有些目的地雖無法搭公車前往卻可藉由軌道運輸到達，或是搭乘軌道運輸可較公車甚至私人運具快速到達。

以下以花蓮縣慕谷慕魚旅遊諮詢中心為例進行試作，將軌道運輸服務供給資料納入可及性分析，圖 4-13 為本系統以一次轉乘分析得到之結果，可及區域基本上涵蓋花蓮縣境內與臺東縣海岸線之村里；而圖 4-14 為加入軌道運輸服務供給資料後在一次轉乘內可抵達之區域，因可於花蓮車站透過自強號列車與莒光號列車轉乘，可抵達之區域遍及全臺(如圖 4-14 中藍色區域)。

以功能規劃面來說，PTX 平臺收納之資料可滿足可及性分析需求，若需要優化該功能，技術上可行。然而，單純以公車服務計算移動性指標已是龐大的工程，若再加入軌道運輸之班表資料，運算會更加複雜。此外，對於使用者實際查詢需求(例如是否需要查詢跨縣市可及性)、如何設計資料庫之 schema(指資料庫之表格結構、欄位格式以及記載每個表格之關聯)、如何串聯 PTX 之車站基本資料與班表資料、車站服務中心與服務範圍如何訂定等，皆須時間審慎規劃，因此留待後續維運計畫再就此加以精進。



圖 4-13 本系統以慕谷慕魚旅遊諮詢中心為例之可及性分析結果

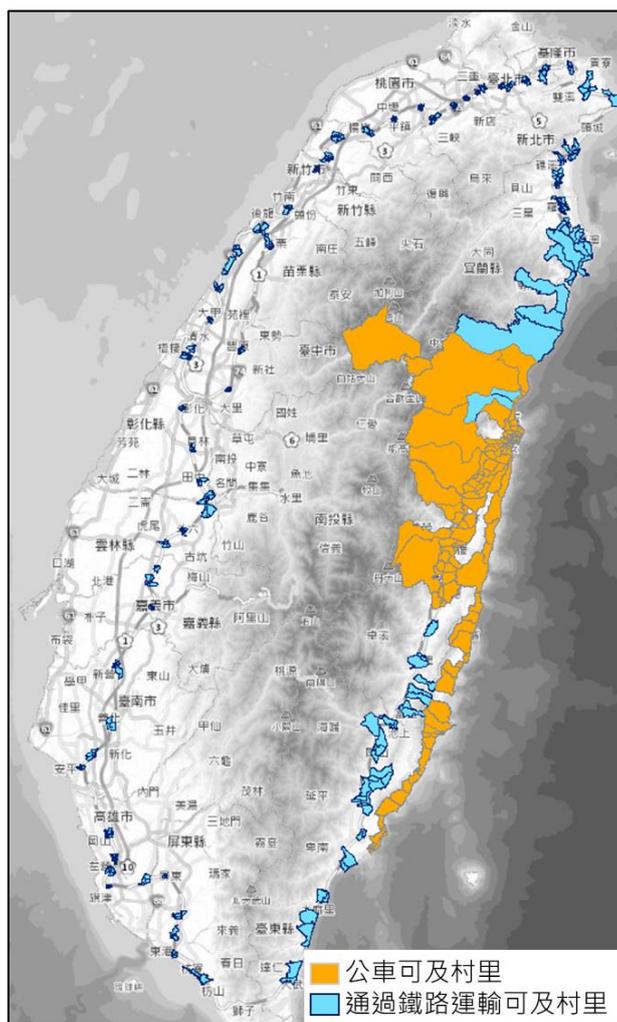


圖 4-14 納入軌道運輸服務供給資料之可及性分析試作結果

2. 相關指標之衡量納入新興公共運輸服務模式及渡輪資料

本系統主要以公路公共運輸為分析對象，故並未將渡輪資料納入分析，因 PTX 平臺亦有收納渡輪相關營運資料，如欲將渡輪服務供給納入相關指標值計算原則上技術可行；惟航運路線規劃深受地理環境限制，不像公車路線具高度調整彈性，有哪些指標值適合將渡輪資料亦納入計算須進一步洽詢主管機關意見，爰建議留待後續維運計畫確認應用需求後再納入辦理。

至於各類新興公共運輸服務模式則因資料填報尚未制度化而有取得難度，以致本系統尚無法將其納入應用。未來若希望本系統相關指標將預約式彈性服務或共享運具等新興公共運輸服務納入衡量，除 PTX 平臺須收納相關路線和站點資料外，亦須訂定相關資料陳報格式標準，同時主管機關須就該新興公共運輸服務之服務範圍予以明確定義，例如共享自行車是否以各縣市設站區域為服務範圍等。

3. 藉由本系統功能協助公路總局達到智慧治理與服務精進之機制

目前本系統已整合公路公共運輸相關供給資料、居民社經屬性資料和電子票證資料，有助於政府對於公路公共運輸之規劃與管理，建議透過下列機制強化政府智慧智理與服務精進。

- (1) 結合目前路線審議委員會機制，由該委員會秘書單位就適用之審議案件運用本系統產製相關評估指標值進行初步分析，提供審議委員參考。
- (2) 建議交通部公路總局公運計畫專案辦公室每年定期運用本系統掃描各縣市公車服務縫隙掃描，以了解各縣市在公共運輸發展上之變化情形，並供各縣市檢討與規劃公車路網之參考。此外，亦可藉由此資訊之發布，提升地方政府交通主管機關對於公路公共運輸發展及相關資料品質之重視程度。
- (3) 建議交通部公路總局持續要求縣市政府於提案申請公路公共運輸計畫經費時，對於新闢路線、幸福巴士及公車進校園等計畫，應使用本系統進行轄區內公共運輸服務縫隙掃描，並透過評估指標值說明所提相關方案之預期改善成效，以利研判所提計畫之必要性、妥適性及有效性。

4.2 可及性分析功能之精進

可及性指標係用以評估區域內公共運輸之可及程度，指標數值越高表示在該評估區域範圍內，能夠藉由公共運輸抵達目的地之家戶比例越高，過去本功能僅有節點間之可及性分析，並未有家戶可及性分析之功能。家戶可及性分析係評估每一家戶是否可搭乘公共運輸（直達或一次轉乘）抵達目的地，例如某區域範圍有 1,000 個家戶與 1 個目的地，則可及性指標將針對每一旅次對(共 1,000 個)計算是否可以搭乘公共運輸到達該目的地，並計算具可及性之家戶比例。若可及性指標值為 0.94，則表示該區域約有 94% 的家戶可以順利透過公共運輸前往該目的地。

本計畫第一年期針對家戶可及性規劃兩種模式「單一節點可及性」與「公共設施類別可及性」，並完成「單一節點可及性」模式之開發。延續該成果，本年期計畫進行家戶可及性分析功能之精進，功能架構如圖 4-15 所示。

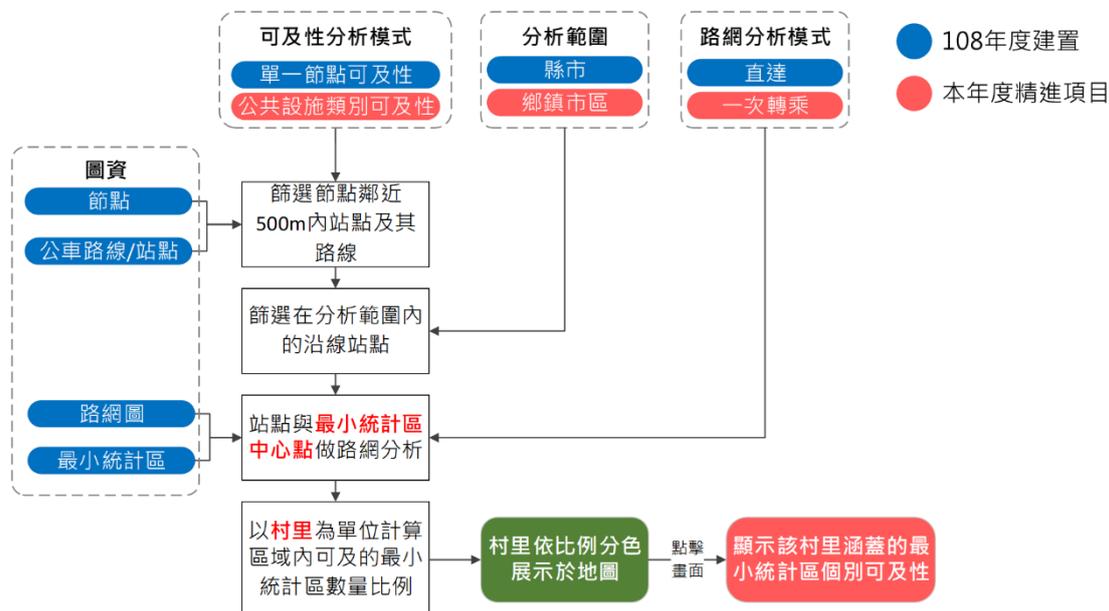


圖 4-15 家戶可及性分析之功能架構

4.2.1 「單一節點可及性」分析模式

1. 增加分析範圍設定功能

可及性分析之目的地節點可區分兩類型：(1)各行政區家戶均有前往需求者，如高鐵站或觀光景點；(2)僅相同行政區家戶有前往需求者，如火車站或鄉鎮市區設立之圖書館。在第一年期計畫之設計中，系統會依照使用者選擇的節點，計算透過公車可抵達該節點之最小統計區為何，已可滿足上述(1)之需求。本年期計畫針對上述(2)之需求進行調整，因此新增分析範圍之設定，使用者可依分析需求自行選擇要分析之行政區，如圖 4-16 左側紅色虛線框所示。此功能可將分析範圍縮小，可降低系統運算負擔，並減少使用者判讀分析結果之時間，如該節點有跨區服務之特性(例前往臺中高鐵站搭乘之民眾除了臺中市民外，亦包括北彰化及南投地區民眾)，亦適用本項功能。

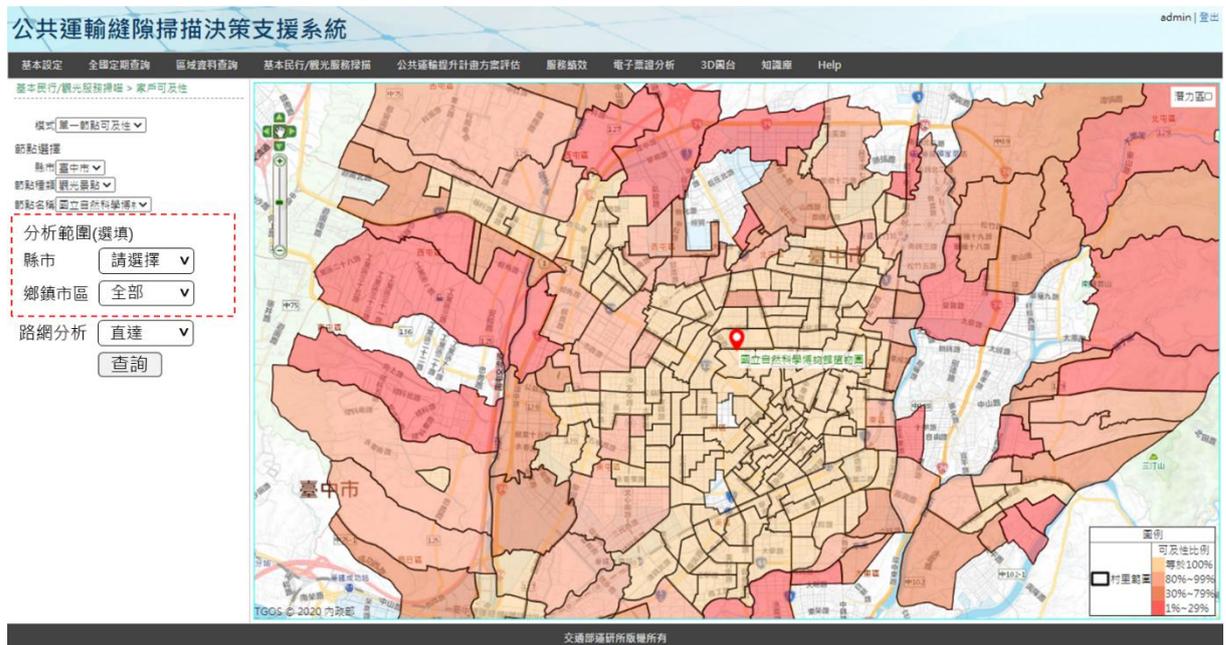


圖 4-16 家戶可及性分析增加分析範圍設定功能

2.顯示村里涵蓋之最小統計區個別可及性

「單一節點可及性」分析雖是以最小統計區為基礎計算可及性，但呈現上僅能查看到村里等級的可及狀況。因此本年期計畫增加查詢個別村里各個最小統計區可及性之功能，如圖 4-17 紅框處所示。點擊圖面欲查詢之村里範圍後，會跳出視窗顯示村里名稱及可及性數據，並展示該村里範圍內各最小統計區是否具可及性之資訊，如圖 4-18 所示。若公車站牌服務範圍涵蓋到該最小統計區中心點位，則該最小統計區視為可及(圖 4-18 之藍綠色區域)。



圖 4-17 「單一節點可及性」查詢最小統計區可及性示意圖 1

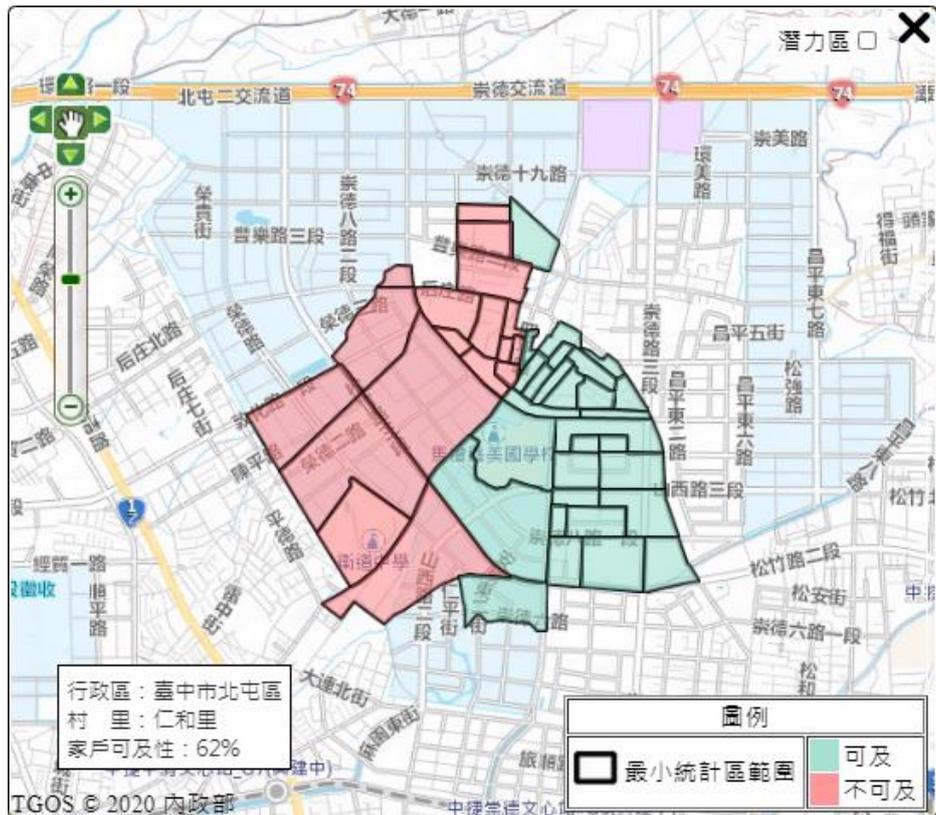


圖 4-18 「單一節點可及性」查詢最小統計區可及性示意圖 2

3.加入一次轉乘分析模式

第 1 年期計畫對於家戶可及性分析功能僅能做直達路線分析，分析結果均以可直達目的地之公車路線與站點進行計算，本年期計畫則加入

一次轉乘分析模式，如搭乘公車能透過一次轉乘到達目的地亦視為可及，此設計會較符合使用者實際分析需要。功能設計如圖 4-19 左側紅框處所示，新增「路網分析」欄位，使用者可選擇「直達」或「一次轉乘」，系統預設為「直達」。

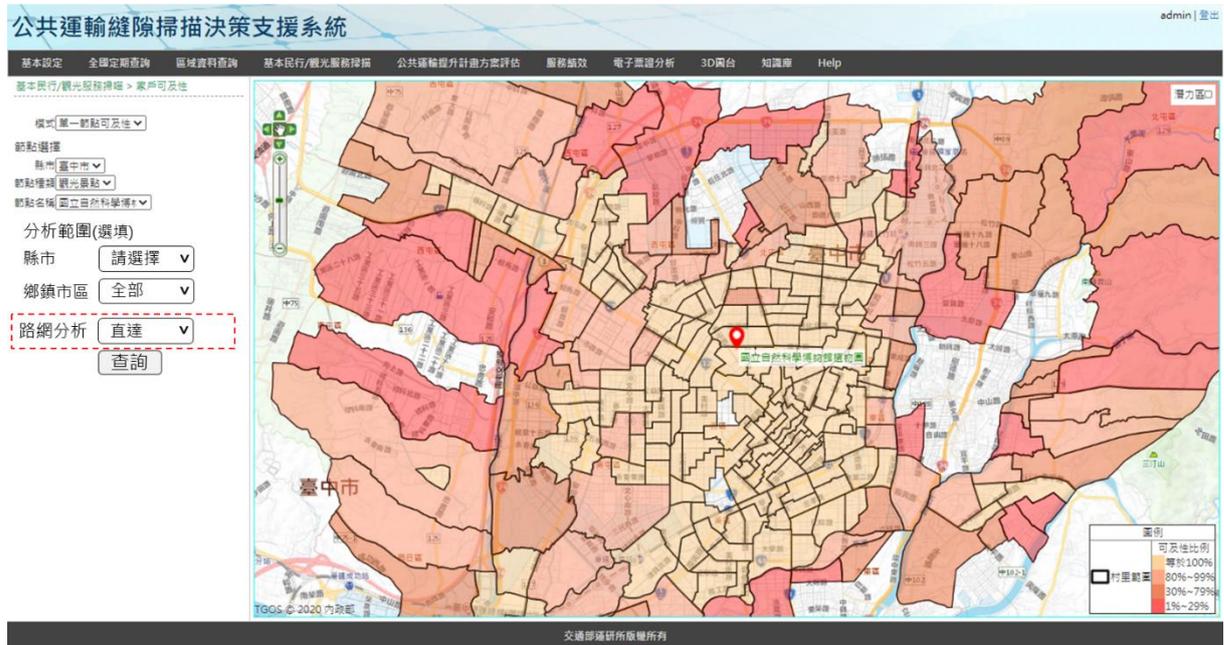


圖 4-19 家戶可及性分析加入一次轉乘分析模式示意圖

4.2.2 「公共設施類別可及性」分析模式

「公共設施類別可及性」模式係衡量主要交通節點、醫院、公園或市場等公共設施之綜合可及性，用以評估該類型節點所能服務的區域範圍，以瞭解民眾是否可透過公車抵達此類型公共設施，屬多節點可及性分析。

本模式除衡量該類公共設施節點與任一最小統計區之間是否可及，亦衡量最小統計區可及之節點數量。以新竹市文教機構為例(如圖 4-20 所示)，系統資料庫收納了 10 筆新竹市文教機構節點資料，系統會計算各最小統計區可透過公車抵達之文教機構數量與比率，例如 A 最小統計區可及 4 個文教機構，則可及節點比率為 $4/10 = 40\%$ 。在分析結果呈現上，會以村里為單位顯示其與文教機構節點之可及比率(該村里內各最小統計區之可及性平均值)，並以不同顏色輔助使用者判讀各村里可及之文教機構比率。與「單一節點可及性」分析模式相同，使用者可在圖面點擊想要查詢的村里，進階查詢各最小統計區之可及性，如圖 4-21 所示。



圖 4-20 「公共設施類別可及性」分析結果示意圖

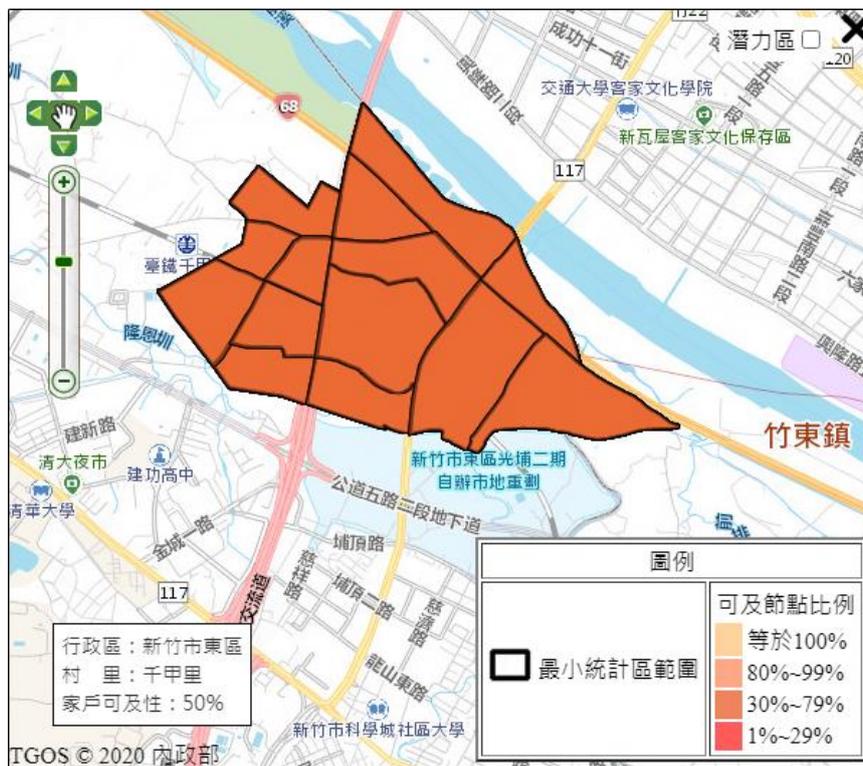


圖 4-21 「公共設施類別可及性」進階查詢功能示意圖

4.3 移動性分析功能之精進

移動性指標係彎繞度指標之延伸，彎繞度大都以旅行距離為分析基礎，但考量不同等級道路行駛速率有所差異以及公共運輸因停靠站上下車導致平均行駛速率較私人運具低，故以移動性指標衡量民眾使用私人運具(小客車)與使用公共運輸前往特定節點之旅行時間比值或時間差異值。例如分析區域與某重要地標間使用公共運輸之旅行時間為 43 分鐘，使用私人運具則需要 13 分鐘，則移動性指標之差異值為 30 分鐘，而平均比值為 3.3。若移動性指標比值大於 1，表示搭乘公共運輸的旅行時間比私人運具長；反之若移動性指標比值小於 1，表示搭乘公共運輸的旅行時間比私人運具短，因此移動性指標比值越小代表民眾使用公共運輸之意願會越高。移動性指標同時採用比值與差異值之原因，主要是考量若僅呈現比值將無法提供完整之訊息，例如案例 1 公共運輸之旅行時間與私人運具之旅行時間分別為 10 分鐘及 5 分鐘，案例 2 公共運輸之旅行時間與私人運具之旅行時間分別為 60 分鐘及 30 分鐘，兩者得到之比值均為 2，若單純看比值無法瞭解上述兩案例之情境差異。

前期計畫對於移動性指標之衡量，對於運具旅行時間之估算係假設私人運具行車速率為該路段所屬道路等級之速限；公車行車速率則假設為該路段所屬道路等級之速限減去 20 公里/小時。本年期計畫為精進移動性指標計算方式，除探討行車速率之尖離峰差異，並評估是否可應用公車動態資訊系統以及車輛偵測器(VD)蒐集之速率資料來估算公車與私人運具(小客車)之旅行時間。此外，除以重要地標為起迄點來衡量移動性，本年期計畫亦評估技術上是否可進行家戶至重要地標之移動性分析，俾利和家戶可及性指標搭配應用。

4.3.1 行駛速率分析

1. 公車行駛速率

本計畫透過公共運輸整合資訊流通服務平臺(PTX)提供之市區公車與公路客運路線之公車動態定時資料(A1)，取得公車在各時段各路段之行駛速率，並據以推估公車路線經過各路段之旅行時間。分析流程如圖 4-22 所示。

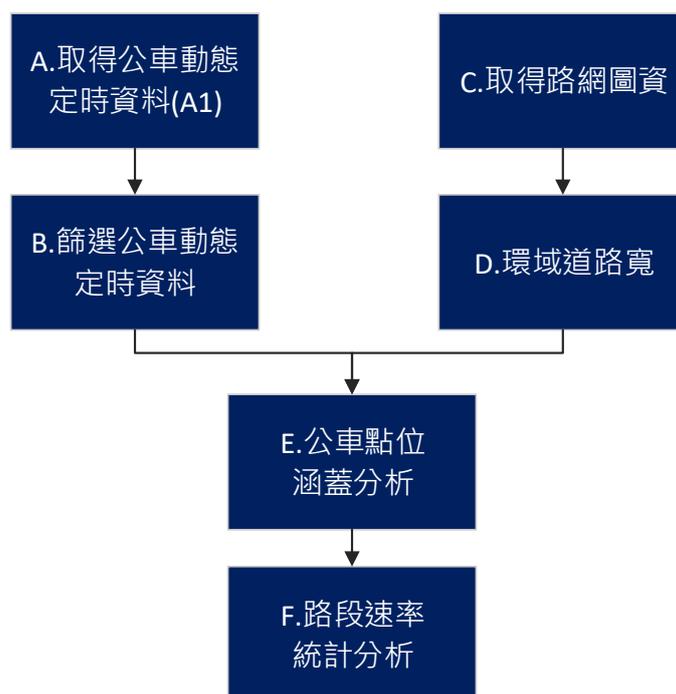


圖 4-22 應用公車動態定時資料(A1)分析公車行駛速率之流程

(1)取得公車動態定時資料

自 PTX 平臺申請取得公車動態定時資料，全臺共 23 項 A1 資料集，包含 22 縣市之市區客運與公路客運路線資料，申請資料期間為 109 年 1 月 5 日至 109 年 1 月 11 日，資料集大小約 18.8 GB。

(2)篩選公車動態定時資料

取得公車動態定時資料後，必須排除不合理及不需要的紀錄，例如資料點位坐標落於臺灣範圍外之資料(經度小於 114.359282 或大於 124.561150 之資料以及緯度小於 10.371348 或大於 26.385278 之資料)，並篩選行車速度大於 0、勤務狀態正常及行車狀況正常之資料，最後共使用 93,844,286 筆資料進行分析。

(3)取得道路圖資

使用交通部管理資訊中心提供之 108 年版臺灣地區交通路網圖數值資料檔，路網的路段資料可做為公車速度統計的最小單元。

(4)環域道路寬

將路網圖層依其「WIDTH」欄位記錄之道路寬度二分之一作為環域半徑進行環域分析，產製代表實際道路範圍之面資料。

(5)公車點位涵蓋分析

將環域分析產製之面資料與公車點位進行涵蓋分析，進而得知公車動態點位座落於何路段。

(6)路段速率統計分析

依據涵蓋分析結果，區分平日尖峰時段(週一至週五晨峰 7:00-9:00、昏峰 17:00-19:00)、平日離峰時段(週一至週五 9:00-17:00)、假日尖峰時段(週六、週日晨峰 10:00-12:00、昏峰 16:00-18:00)及假日離峰時段(週六、週日 12:00-16:00)，將公車動態點位所屬的車速資料依路段進行統計，並記錄平均車速，成果如圖 4-23 所示。

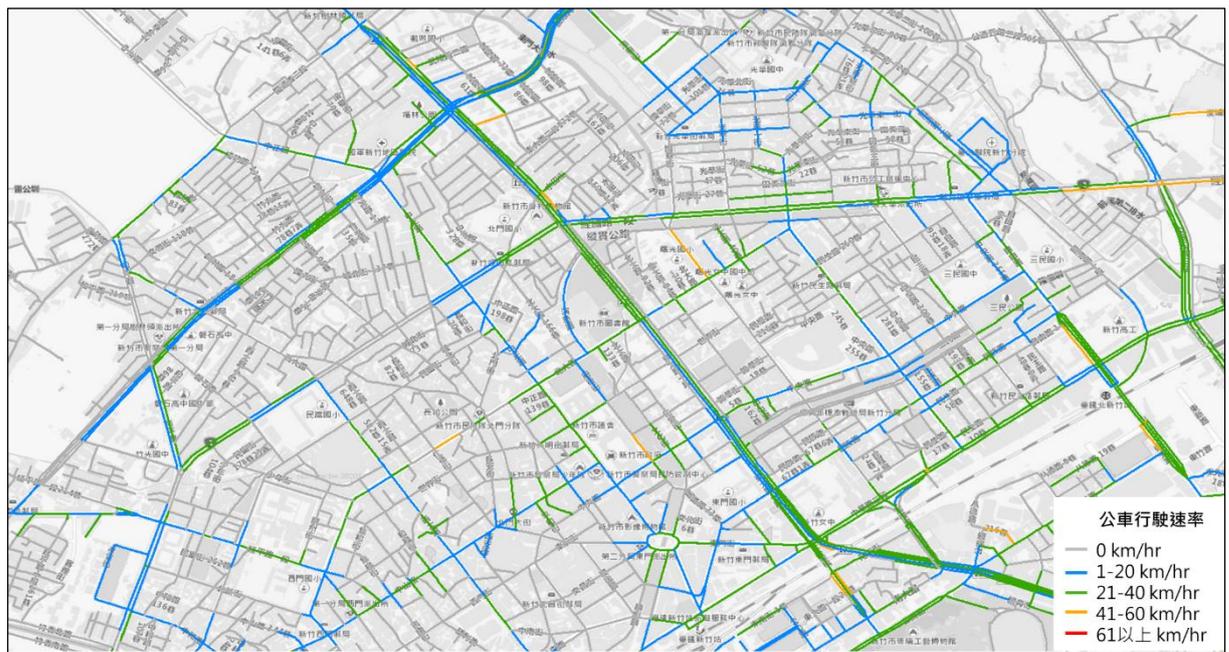


圖 4-23 公車動態定時資料(A1)分析結果(平日晨峰)

以新竹市為例，公車在市區道路(RD)等級路段之各時段平均行駛速率如圖 4-24 所示。從該圖可知，平日 7 點至 9 點與 17 點至 19 點會出現速率之低谷，而假日的速率低谷會出現在 10 點至 12 點與 16 點至 18 點。若將速率低谷之時段視作尖峰時段，則平日尖峰時段之公車行駛速率大約為 29 公里/小時，假日尖峰時段則大約為 31 公里/小時。

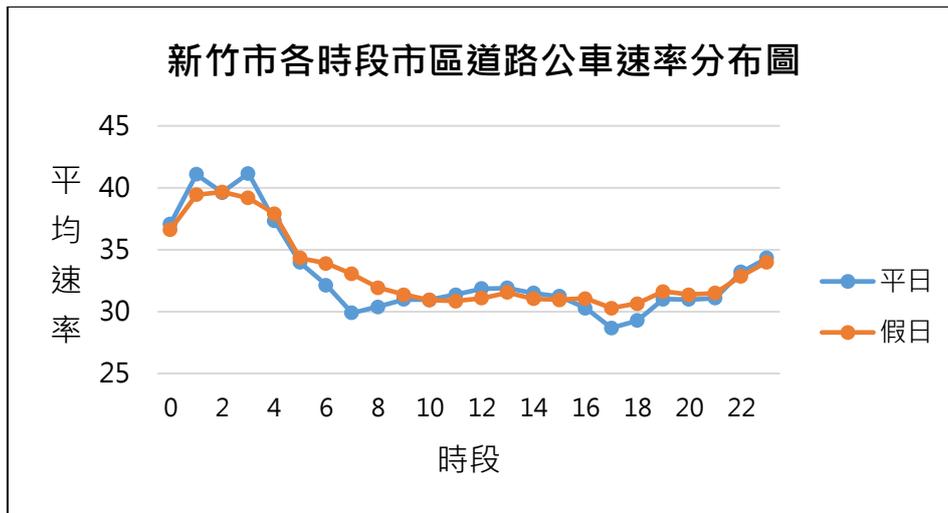


圖 4-24 新竹市各時段市區道路公車速率分布圖

2. 私人運具行駛速率

本計畫向 PTX 平臺申請車輛偵測器(VD)資料進行分析，藉由 VD 蒐集之各時段行車速率資料，統計各路段之平均行車速率，做為私人運具旅行時間之計算基礎。申請資料內容為臺北市每五分鐘之平均速率資料，並從可使用之 575 支 VD 設備(資料非全為零值)中搭配路網數值圖隨機挑選 20 支裝設於市區道路等級(RD)上之 VD 設備，撈取其記錄之數據進行分析。因部分 VD 資料僅有平日或假日之紀錄，因此實際取用 26 支 VD 設備之資料，以確保平假日時間均有足夠之資料進行分析，實際用以分析之 VD 資料位置分布如圖 4-25 所示，取用之 VD 資料所監測路段與資料使用情形整理如表 4-4 所示。在資料處理時，先將資料中數據為零者剔除，並以箱型圖的概念篩除極端值。

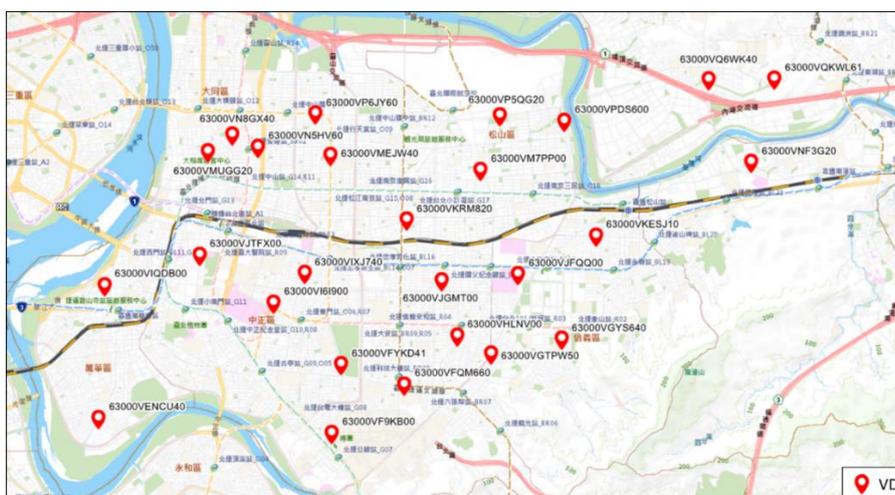


圖 4-25 用以分析私人運具行駛速率之 VD 資料位置分布圖

表 4-4 用以分析私人運具行駛速率之 VD 資料監測路段與使用資料時段

編號	VD ID	監測路段	使用資料時段	
			平日	假日
1	63000VJFQQ00	忠孝東西路(忠孝東路四段/基隆路一段到忠孝東路四段/逸仙路)	●	●
2	63000VNF3G20	中央路(中央路/南港路二段到中央路/三重路)	●	●
3	63000VKRM820	八德路(八德路二段/龍江路到八德路二段/復興北路)	●	●
4	63000VM7PP00	光復南北路(光復北路/南京東路四段到光復北路/健康路)	●	
5	63000VIQDB00	桂林路(桂林路/環河南路二段到桂林路/康定路)		●
6	63000VFYKD41	新生南北路(新生南路一段/信義路二段到新生南路三段/和平東路一段)	●	
7	63000VN5HV60	民生東西路(民生西路/民生西路 66 巷到民生東路一段/中山北路二段)	●	●
8	63000VP6JY60	民權東西路(民權東路二段/松江路到民權東路一段新生北路二段)	●	●
9	63000VJTFX00	重慶南北路(重慶南路一段/凱達格蘭大道到重慶南路一段/忠孝西路一段)	●	
10	63000VI6I900	信義路(信義路一段/杭州南路一段到信義路二段/金山南路一段)		●
11	63000VENCU40	萬大路(萬大路/東園街到萬大路/富民路)		●
12	63000VHLNV00	信義路(信義路四段/光復南路到信義路四段/安和路一段)	●	●
13	63000VMEJW40	松江路(松江路/民生東路二段到松江路/長春路)	●	●
14	63000VGTPW50	基隆路(基隆路二段/信義路四段到基隆路二段/光復南路)	●	●
15	63000VPDS600	塔悠路(塔悠路/民權東路六段到塔悠路/民生東路五段)	●	

表 4-4 用以分析私人運具行駛速率之 VD 資料監測路段與使用資料時段

編號	VD ID	監測路段	使用資料時段	
			平日	假日
16	63000VJGMT00	敦化南北路(敦化南路一段/忠孝東路四段到仁愛路-敦化南路-四維路圓環/仁愛路四段)	●	●
17	63000VP5QG20	民權東西路(民權東路五段/三民路到民權東路四段/光復北路)	●	●
18	63000VF9KB00	新生南北路(新生南路三段/羅斯福路三段到新生南路三段/和平東路一段)	●	●
19	63000VFQM660	和平東西路(和平東路三段/敦化南路二段到和平東路二段/復興南路二段)	●	●
20	63000VGYS640	松仁路(松仁路/信義路五段到松仁路/松平路)	●	●
21	63000VIXJ740	仁愛路(仁愛路三段/新生南路一段到仁愛路二段/金山南路一段)		●
22	63000VMUGG20	民生東西路(民生西路/重慶北路二段到民生西路/承德路二段)	●	●
23	63000VQKWL61	民權東西路(民權東路六段/民權隧道到民權東路六段/成功路二段)	●	
24	63000VN8GX40	承德路(承德路三段/民權西路到承德路二段/民生西路)	●	
25	63000VKESJ10	永吉路(永吉路/松山路到永吉路/松信路)		●
26	63000VQ6WK40	成功路(成功路二段/南京東路六段到成功路二段/民權東路六段)		●

分析結果如圖 4-26、圖 4-27 所示，從中可知，平日 7 點至 9 點與 17 點至 19 點會出現速率之低谷(圖 4-26 圓圈處)，而假日的速率低谷會出現 10 點至 12 點與 16 點至 18 點(圖 4-27 圓圈處)，此特性與新竹市市區公車速率狀況大致相符。若將低谷之時段視作尖峰時段，則平日尖峰時段私人運具之行駛速率大約為 43 公里/小時，假日尖峰時段則大約為 41 公里/小時。

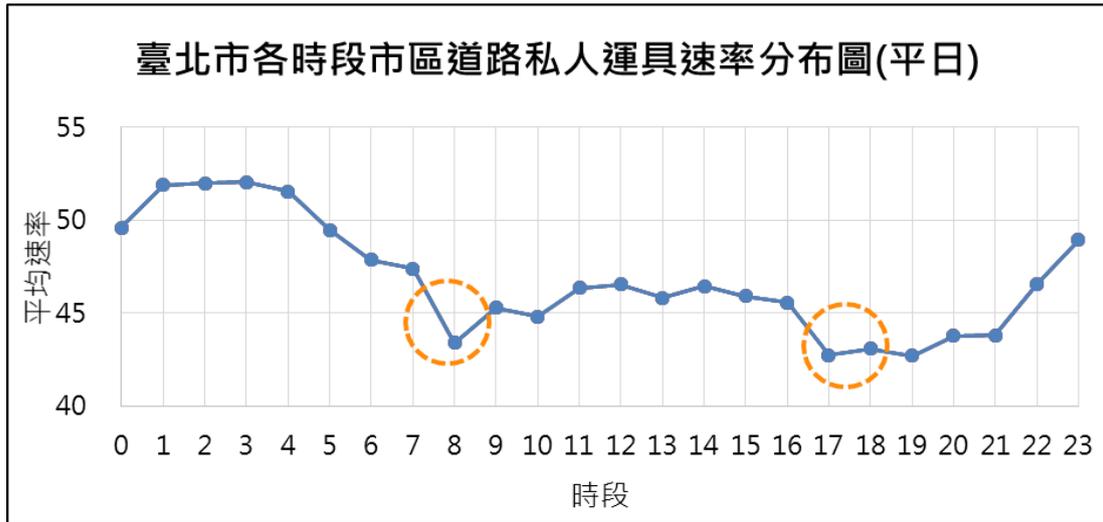


圖 4-26 臺北市各時段市區道路私人運具速率分布圖(平日)

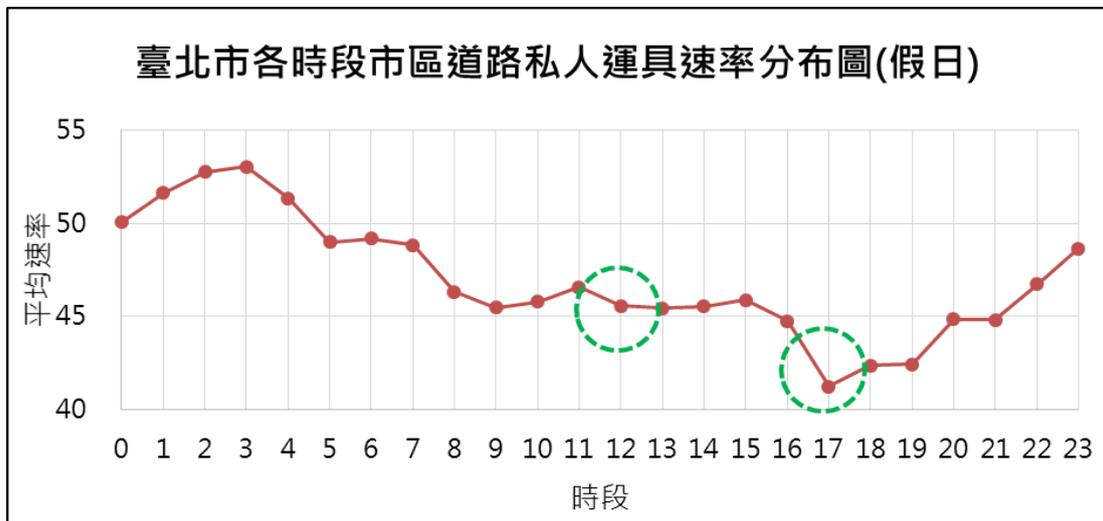


圖 4-27 臺北市各時段市區道路私人運具速率分布圖(假日)

經利用前述兩個縣市之 A1 資料與 VD 資料進行分析後發現尖離峰時段大致相符，故將平日 7 時到 9 時(晨峰)、17 時到 19 時(昏峰)視為尖峰時段、假日則以 10 時到 12 時(晨峰)、16 時到 18 時(昏峰)視為尖峰時段行駛速率之計算範圍；而平日 12 時到 16 時及假日 9 時到 17 時視為離峰時段行駛速率之計算範圍。

因 PTX 平臺提供之全國市區公車與公路客運路線之 A1 資料相當齊全，本系統可依此計算得出全臺公車行駛路段之平均速率。雖然 VD 設備所偵測的是個別車輛瞬間行駛速率，但會將所有行經車輛之速率加以平均，若該偵測器位置臨近路口，所得速率資料已能將私人運具停等紅燈之

影響反映在內，用以推估各路段私人運具旅行時間亦屬適宜；然而目前 VD 設備能涵蓋之路段有限，無法得到全國所有路段之行駛速率資料，故尚難供本系統推估私人運具旅行時間之用。另從分析資料可發現，VD 設備測得之平均速率與本系統對於私人運具行駛速率之設定值(該路段之道路速限)頗為相近，由於移動性指標主要係供本系統使用者於公車路線規劃階段概略分析公車與私人運具之行駛時間差異，基於系統可操作性考量，爰對於私人運具行駛速率之設定仍採取較簡化之方式。

本計畫比對臺北市市區公車之 A1 資料與 VD 資料，計算各時段公車與私人運具之平均行駛速率，分析結果如表 4-5 所示。從表 4-5 可知，以速限約為 50 公里/小時之市區道路而言，尖峰時段私人運具行駛速率約為速限之 0.9 倍，因此本計畫建議將私人運具之尖峰速率設定為速限值乘以 0.9，離峰時段速率則以速限值表示。此外，從表 4-5 亦可發現公車行駛速率與私人運具行駛速率之差距約為 20 公里/小時，與本系統移動性指標原先設定之計算基準(私人運具行車速率為該路段所屬道路等級之速限；公車行車速率為該路段所屬道路等級之速限減去 20 公里/小時)相當接近，惟考量目前 PTX 平臺中已有較完整之公車行駛速率資料，故本計畫對於公車行駛速率係以尖離峰實際行駛速率資料作為移動性指標之計算基準。

雖然行駛速率分析結果可區分為平日晨峰、平日昏峰、平日離峰、假日晨峰、假日昏峰及假日離峰 6 個時段，惟為避免系統運算過於複雜以及增加使用者解讀數據之負擔，本系統僅呈現「尖峰」與「離峰」兩個分析時段。公車尖峰行駛速率係以平、假日之晨、昏峰時段資料平均值表示；公車離峰行駛速率則以平、假日之離峰時段資料取平均值表示。

表 4-5 臺北市市區道路公車與私人運具速率比較

	平日			假日		
	晨峰	昏峰	離峰	晨峰	昏峰	離峰
公車平均速率 (km/hr)	26.4	22.0	25.4	26.6	25.4	27.2
私人運具平均速率 (km/hr)	45.5	43.3	46.2	46.9	43.8	45.8
速率差	19.1	21.3	20.8	20.3	18.4	18.6

4.3.2 以家戶至重要地標來衡量移動性

本系統對於可及性分析已規劃「節點至節點」及「家戶至重要地標」兩種分析功能，如移動性分析亦可在「節點至節點」分析功能外，增加「家戶至重要地標」之分析功能，讓系統使用者同時搭配應用家戶可及性及家戶移動性指標，可提供更完善的決策輔助資訊，協助其掌握民眾搭乘公車前往重要地標之可行性與意願度。因此本年期計畫針對開發家戶移動性分析功能進行技術評估。

在功能開發規劃上，家戶移動性的分析比家戶可及性分析更為複雜，移動性分析需以公車路網分析公車從各站點至重要地標之旅行時間，並需計算家戶至站牌之步行時間，同時以道路路網分析私人運具從最小統計區中心點至重要地標之最短路徑所需旅行時間，藉以計算移動性指標，因此若重要地標服務範圍愈廣，家戶移動性指標之計算量愈大。由於公車 A1 資料屬於每年定期更新資料，並無即時計算之必要性，爰建議以預產製分析結果之模式設計家戶移動性功能，以減輕伺服器之負擔。

以高美濕地為例模擬家戶移動性分析流程並規劃功能畫面。假設僅有 178 路及 179 路公車行經高美濕地，以家戶可及性分析結果為基礎，針對可及之最小統計區分別計算高美濕地至最小統計區中心點最近站牌之公車旅行時間以及最小統計區中心點至最近站牌之步行時間(以速率每分鐘 60 公尺計算)，並計算高美濕地至最小統計區中心點最短路徑之私人運具旅行時間，再據此計算移動性指標，計算邏輯如圖 4-28 所示。

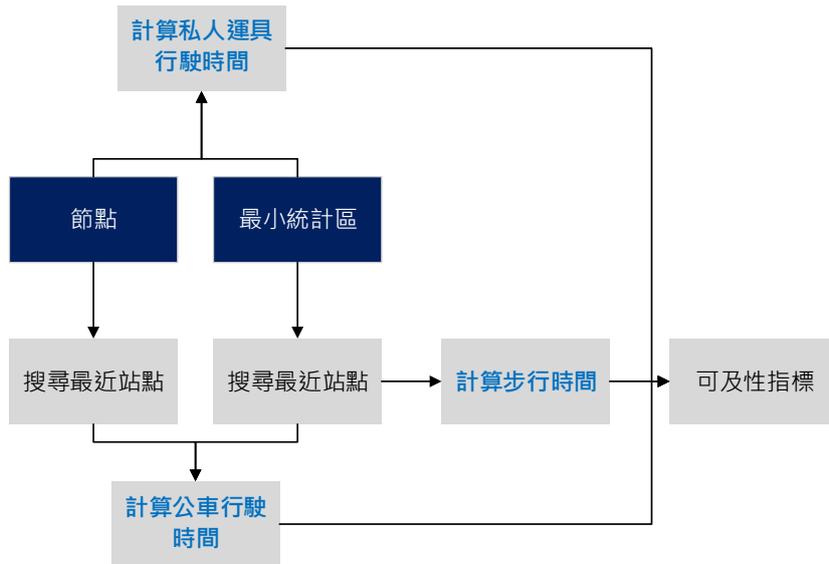


圖 4-28 家戶移動性分析之計算邏輯

家戶移動性分析之功能畫面初步規劃如圖 4-29 所示，為方便使用者可同時查看可及性指標與移動性指標數值，利用 GIS 技術，以內差的方式與等高線的概念，產製等移動性圖，並套疊於家戶可及性分析結果上。如同判讀地理高程之等高線，使用者可利用移動線圖，在圖面上瞭解各區域之移動性比值分布，如圖 4-29 中黃色框選處，標示 5 的圓圈，表示沿線區域之移動性比值均為 5，而鄰近之線段數值 4 圍在該數值 5 的外圍，表示標示 5 的圓圈內為一個移動性比值之峰值，移動性比值介於 5~6 之間，而線段 4 與 5 之間的區域，移動性比值則介於 4~5 之間。但受限於內差計算之特性，繪出的線段會出現超出分析範圍或不平滑之現象。

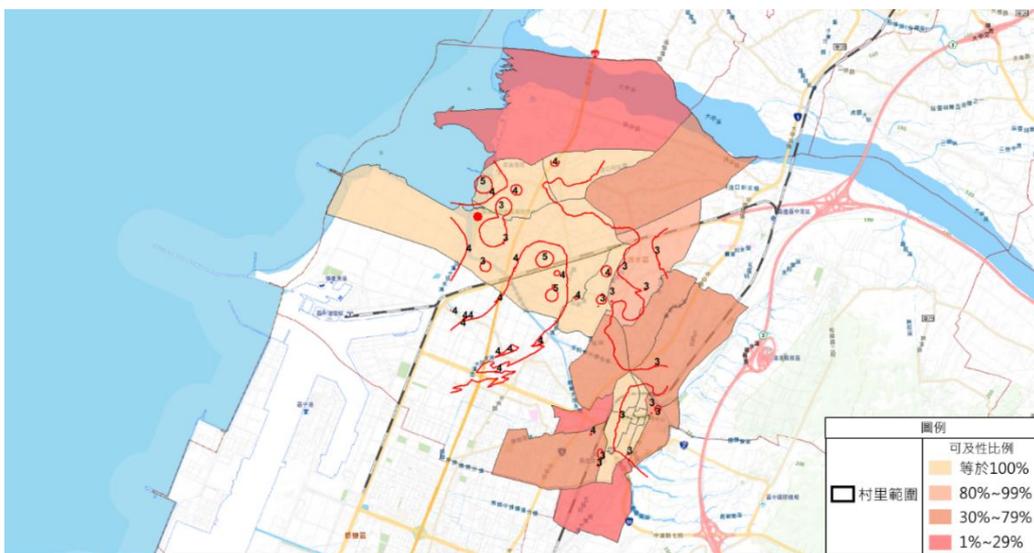


圖 4-29 家戶移動性分析之功能規劃示意圖

4.4 新闢路線/站位及調整路線/站位評估功能之精進

針對「3D 圖臺」模組中新闢路線/站位及調整路線/站位評估功能之精進，本年期計畫擴充兩個功能項目，一為新路線站點匯入方式之優化，包含加入新增站點自訂座標功能以及匯入新路線站點功能；二為新增公車服務涵蓋率變化比較圖功能，開發成果說明如後。

4.4.1 新路線站點匯入方式之優化

本功能原本係讓使用者在 3D 圖臺地圖上點選擬設站地點，但實務上使用可能較需要以輸入經緯度座標方式來設定站牌地點，故本年期計畫調整該功能，將其調整為可自行輸入新增站牌之站名以及經緯度座標值，再由使用者於站牌列表拖曳變更站牌順序，惟仍保留原有可於地圖點選新增站牌之功能，優化成果如圖 4-30 所示。

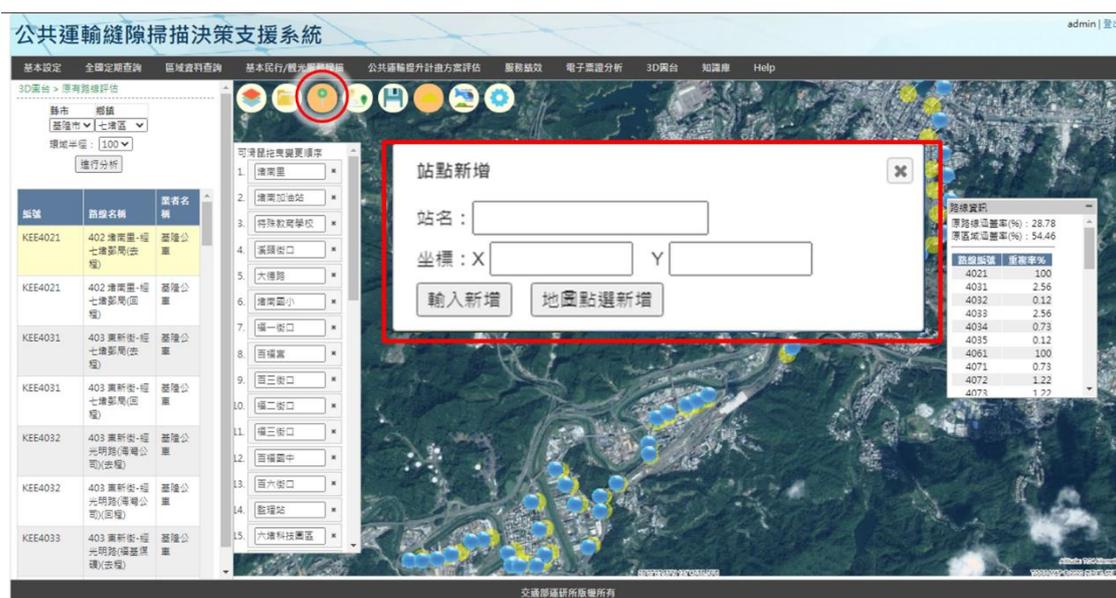


圖 4-30 新增站點自訂座標功能示意圖

另針對匯入新路線站點功能，本系統原先提供兩種方式，一為透過「原有路線評估」功能，先選擇一條營運中之路線，編輯其路線站牌位置或於地圖中新增站牌位置，調整適宜之站序後點選儲存路線；另一方式則透過「新增路線評估」功能，先選擇標的之鄉鎮市區層級，系統會呈現所有鄉鎮市區的目前站牌位置，使用者從地圖上選擇欲加入新路線站牌，並調整站序清單後點選儲存路線，上述兩種路線儲存方式皆可透過「原有路線評

估」功能中之「讀取路線」取得資訊。原設計考量點為大部分使用者皆以現有路線去調整路線與站牌，或透過現有之站牌來做新路線之評估，然而有地方政府使用者反映，通常使用情境為已有經多方討論評估之路線站點方案，且也經過現地調查取得正確的站點經緯度座標，若依照原功能設計，使用者需於系統畫面編修建立路線與站點資訊，使用上較為不易，爰本年期計畫調整「原有路線評估」之「讀取路線」功能，讓使用者可上傳原已編輯好之路線站牌資訊進行分析，並增加刪除新增路線之功能，調整前與調整後之系統畫面如圖 4-31 及圖 4-32 所示。



圖 4-31 讀取路線功能修正前示意圖

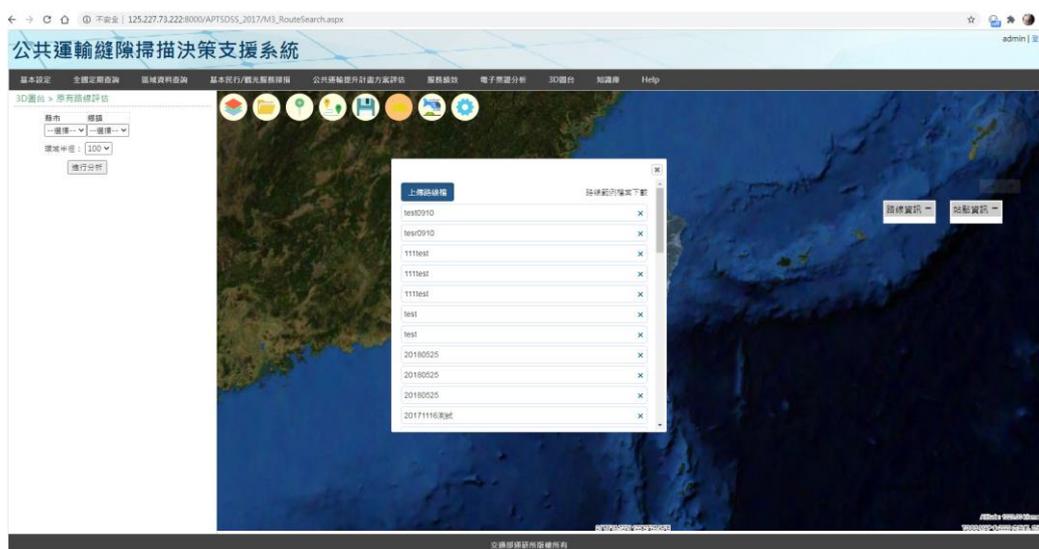


圖 4-32 讀取路線功能修正後示意圖

4.4.2 新增公車服務涵蓋率變化比較圖

因 3D 圖臺之空拍航照底圖比「區域資料查詢」模組中的涵蓋率功能使用的臺灣通用電子地圖，較無法明確識別變化之區域。因此，本年期計畫將其改為跳出新視窗，展示套疊臺灣通用電子地圖之涵蓋率圖層來呈現，如圖 4-33 所示，於原本的路線資訊展示新舊區域涵蓋率數值以及涵蓋率變化，再新增一按鈕可跳出 2D 地圖分別展示新舊路線之服務涵蓋率。

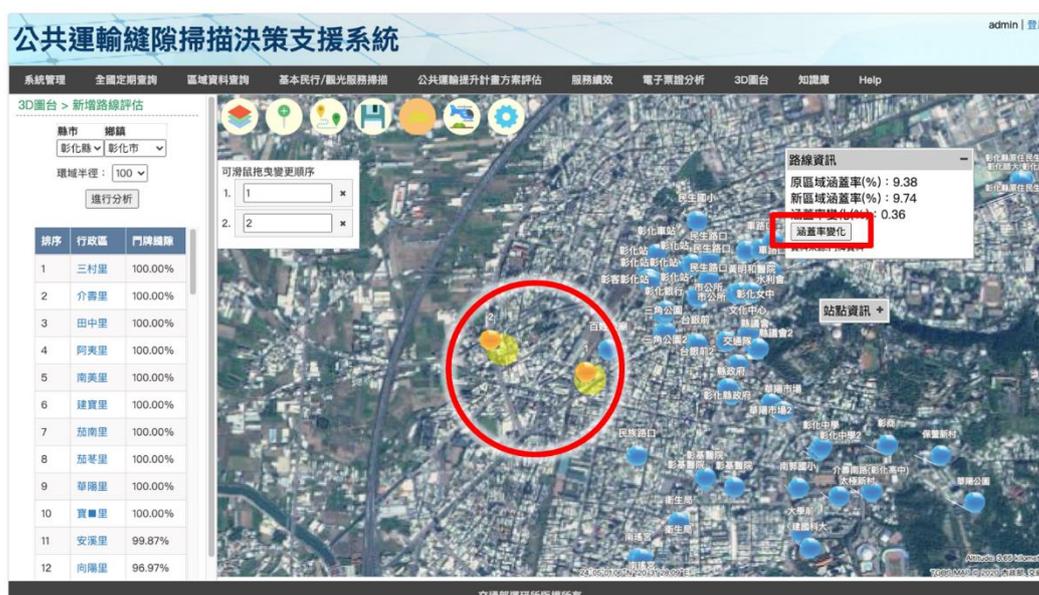


圖 4-33 公車服務涵蓋率變化圖之功能示意圖(1)

該 2D 地圖顯示擬新闢/調整的公車行駛動線，並展示該區域內之公車站牌分布，方便使用者了解公車站位所在位置及其服務涵蓋範圍，藉以快速瞭解新闢/調整公車路線後服務涵蓋率有所變化之區域，當使用者將滑鼠游標移動至地圖上某個村里時，系統會顯示該村里名稱以及公車服務涵蓋率數據之資訊，如圖 4-34 所示，並提供使用者設定服務涵蓋率圖示之各級距區間，如圖 4-35 所示。

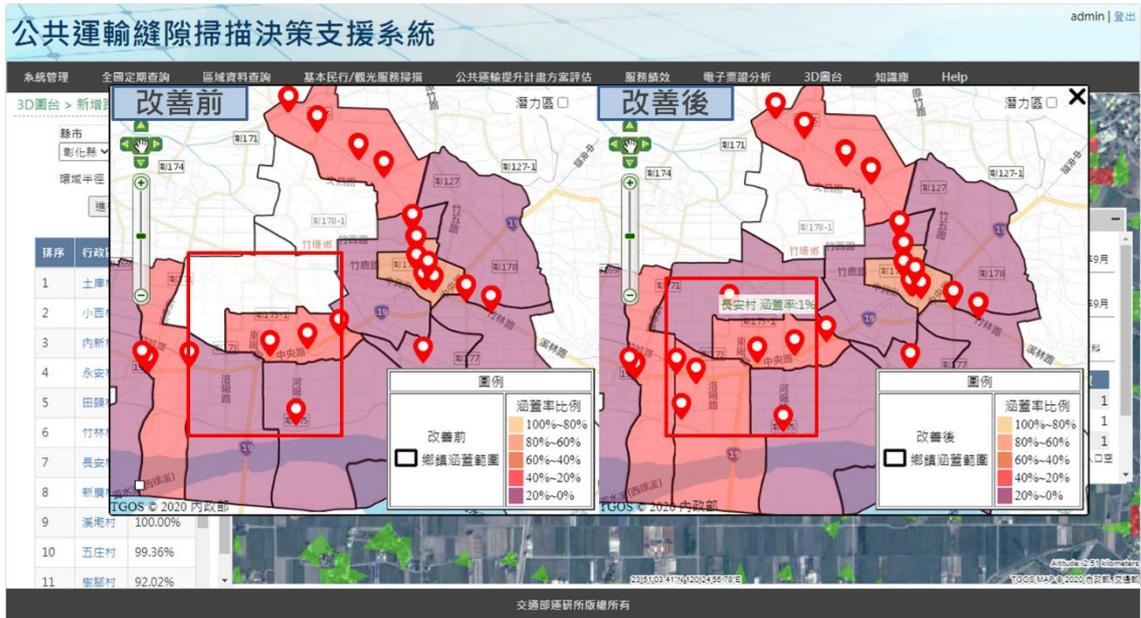


圖 4-34 公車服務涵蓋率變化圖之功能示意圖(2)

分級數

5級

0	~ 未滿	20
20	~ 未滿	40
40	~ 未滿	60
60	~ 未滿	80
80	~	100

圖 4-35 公車服務涵蓋率之自訂不同級距區間設定功能示意圖

4.5 小結

表 4-6 彙整本年期計畫調整本系統相關功能前後之優缺點比較。

表 4-6 系統功能調整前後之優缺點說明

功能名稱	調整說明	
區域資料查詢	調整前	無表頭凍結設計，當查看較下方資料時無法清楚瞭解該欄位名稱。
	調整後	增加表頭凍結設計，並增加升降冪排序功能，以便利閱覽。
區域資料查詢—涵蓋率	調整前	1.以環域畫圓的方式畫出站點的服務範圍進行服務涵蓋率計算。 2.欄位名稱較為精簡，不易瞭解其明確意涵。
	調整後	1.以實際路網道路距離框出站點服務範圍再進行服務涵蓋率計算，得到之結果會較貼近實際狀況。 2.欄位名稱加註提示符號，使用者可查看該欄位之明確定義。
基本民行/觀光服務掃瞄	調整前	1.僅有新竹市之節點可查詢與分析。 2.無表頭凍結設計，當查看較下方資料時無法清楚瞭解該欄位名稱。
	調整後	1.先納入前期計畫 12 個縣市提供之節點資料，供查詢分析。另從交通路網數值圖節點以及政府資料開放平臺之「景點-觀光資訊資料庫」資料中初步篩選出 22 個縣市之重要節點清單，再請該縣市確認增刪，以擴充系統資料庫之節點資料。 2.增加表頭凍結設計，並增加升降冪排序功能，以便利閱覽。
家戶可及性分析	調整前	原功能僅提供單一節點至家戶之可及性分析結果，且僅能做直達路線分析。
	調整後	新增「公共設施類別可及性」模式，可協助使用者衡量某區域內特定公共設施至家戶之可及性，並增加一次轉乘分析模式與分析範圍設定功能，提供使用者更彈性的分析設定選擇。
重要地標移動性分析	調整前	公車行駛速率依各路段之速限減 20 進行估算。私人運具行車時間則利用 GIS 軟體之路網分析算出最短路徑後依各路段之速限計算而得。
	調整後	公車行駛速率之計算改使用公共運輸整合資訊流通服務平臺 (PTX) 提供之市區公車動態定時資料(A1)，彙整出公車在各路段行進之平均旅行時間。私人運具行駛速率則利用 VD 資料分析私人運具之行駛速率與道路速限之關係，再訂定折減因子做為推估私人運具行駛時間之參數。
應用成效填報	調整前	提供使用者線上填報本系統應用成效追蹤調查表。
	調整後	增加相關通知與限制機制，於每年 12 月通知使用者依本系統應用成效追蹤調查表內容完成填報，若未填寫完畢，則自次年度 1 月起強迫其必須先完成應用績效填報後，才能繼續使用系統功能。

表 4-6 系統功能調整前後之優缺點說明(續)

功能名稱	調整說明	
3D 圖臺-站點新增	調整前	僅能在地圖點選欲新設站點之位置，會受限於地圖比例尺無法精準點選。
	調整後	新增以輸入經緯度座標之方式新增站點，可精確點選站牌欲設置之實際位置。
3D 圖臺-讀取/儲存路線	調整前	路線儲存只能存入資料庫，讀取也僅能讀取資料庫內儲存之路線，且兩帳號間不能交換資料。
	調整後	增加匯出路線站點坐標之 CSV 檔案，以利使用者額外加值應用。在讀取路線功能上也增加上傳路線 CSV 檔案設計，使用者可互相交換資料後於自己的帳號內進行分析，也可單機編輯路線後上傳本系統進行分析。
3D 圖臺-公車區域涵蓋率變化比較圖	調整前	僅展示路線/站點調整後之整體區域服務涵蓋率數值，無法了解路線行經村里之服務涵蓋率變化狀況。
	調整後	可在地圖上展示路線/站點調整前後之服務涵蓋率數值，以了解路線/站點變動後相關村里之服務涵蓋率變化狀況。

另本年期計畫藉由系統後臺統計功能及教育訓練問卷調查瞭解使用者對於本系統相關功能之需求性，惟系統後臺統計功能係於 109 年 8 月 31 日始開始統計，若單以 3 個月之統計資料做為功能縮減之檢討依據恐有失偏頗，建議至少統計半年以上再做一次功能檢討。以目前之統計結果，可初步了解使用者對於本系統各項功能之使用狀況，建議本系統指標項目維運方向如下：

- 1.目前最常被使用之前 10 項功能依序為：全國定期查詢、空間服務涵蓋率、區域內路線查詢、3D 圖臺原有路線評估之新增站點、單一節點可及性分析、3D 原有路線評估、知識庫之案例查詢、3D 之新路線評估功能、3D 圖臺新路線評估之新增站點、區域聯外指標。
- 2.若以模組區分使用統計的話可發現，服務績效模組、公共運輸提升計畫方案評估模組及電子票證分析功能，此三項功能模組之使用率遠低於其他功能模組，建議此三項模組後續可考慮進行刪減，惟服務績效模組及電子票證分析功能所需資料在完整性與即時性上較為欠缺，此亦可能為使用者較少使用之原因。

3.基本民行/觀光服務掃描中，有些指標使用次數明顯偏低，亦可考慮將其刪減，項目包含：

- (1)所有交通節點與假日重要節點之移動性分析。
- (2)節點與平日重要節點之時段移動性分析。
- (3)節點與平日重要節點之時段可及性分析。
- (4)節點與平日重要節點之移動性分析。
- (5)節點之公共運輸服務等時圈分析。

第五章 系統推廣

5.1 參加 TGOS 加值應用獎

內政部為激勵各界加值應用 TGOS 發布之服務項目，以發展國土資訊成果應用創意性，以增加 TGOS 平臺圖資與網路服務之流通性，特辦理 TGOS 加值應用評獎作業，以表揚優秀之加值應用者。參賽條件為產品須於報名參賽前一年度至少應用 1 項 TGOS 服務項目，且產品目前運作良好。TGOS 服務項目包括下列 7 項：

- 1.全國門牌地址定位服務：(1)坐標回傳門牌服務；(2)全國門牌位置定位服務；(3)全國門牌清單查詢服務。
- 2.TGOS MAP API：(1)TGOS MAP API(Web)；(2)TGOS MAP API(iOS)；(3)TGOS MAP API(Android)；(4)TGOS 3D API(Web)。

本系統在計算公路公共運輸空間服務涵蓋率過程中，需大量使用全國家戶門牌地址之經緯度座標資料，原曾透過介接交通部管理資訊中心「交通網路地理資訊倉儲系統」(GIS-T)之「公共運輸整合資訊流通平臺」(PTX)取得 TGOS 全國門牌位置資料，但因全國家戶門牌數將近 900 萬個，不適宜直接使用全國門牌地址定位服務逐批查詢取得，基於系統運作效率及避免對全國門牌地址定位服務產生過大負荷之考量，因此本系統係向內政部申請取得戶籍人口空間資料及全國門牌位置資料之光碟檔，將該實體資料匯入系統資料庫中應用，但本系統之地圖展示與 3D 圖臺模組則均是利用 TGOS MAP API 進行開發，因此具備報名資格。此外，在報名過程中發現，本系統使用之 TGOS MAP API(Web)服務最初係由合作研發團隊中華大學以本系統前身「先進公共運輸系統整合資料庫加值應用系統」之名稱進行申請，而非由本所以本系統目前名稱進行申請，以致本系統未被歸類在有使用 TGOS MAP API(Web)之名單中，所幸本所曾以本系統目前名稱申請使用 TGOS 3D API(Web)服務，因此尚符合 TGOS 加值應用獎報名資格，為避免未來本系統使用 TGOS MAP API(Web)服務中斷，本所已於 109 年向 TGOS 地理圖資雲服務平臺以本系統目前名稱申請 TGOS MAP API (Web)服務，並於 109 年 12 月 1 日經內政部資訊中心核

准通過。本所於 109 年 8 月中旬遞件報名參加 TGOS 加值應用獎(申請文件局部內容示意如圖 5-1)，根據 TGOS 平臺 109 年 9 月底公告之結果，本系統並未獲獎。推測原因可能為本系統僅供交通主管機關及區域運輸發展研究中心使用，在呼叫 TGOS MAP API 服務之次數上不如其他供大眾使用之產品，此外，較可惜的是，本系統雖對內政部之戶籍人口空間資料及全國門牌位置資料做了很多加值應用，例如公路公共運輸空間服務涵蓋率以及公車服務範圍外需求高潛力區家戶人口資料之計算等，但因係取得實體資料進行應用，而非介接全國門牌地址定位服務，在得分上幫助較低。



圖 5-1 本系統報名參加 TGOS 加值應用獎之申請文件示意圖

5.2 辦理成果行銷推廣活動

為推廣本系統應用成果，本計畫參加 2020 臺灣地理資訊學會年會暨學術研討會。臺灣地理資訊學會為提升地理資訊系統及地理資訊科學的學術發展，增進 GIS 產業參與基礎資料建置、流通加值、技術研發及應用層面之技術交流，每年皆會舉辦「臺灣地理資訊學會年會暨學術研討會」，並廣邀國內地理資訊界產官學研參加，共襄盛舉。109 年度原擬於 7 月舉

行，因新冠肺炎疫情影響，延至 12 月 10-11 日於臺南文化創意產業園區舉辦。

本計畫除於 2020 臺灣地理資訊學會年會暨學術研討會「智慧城市及智慧交通」場次簡報「以家戶可及性探討節點與最小統計區間之公共運輸服務涵蓋性」外，亦於會場擺攤展示本系統，相關照片如圖 5-2 及圖 5-3 所示。攤位擺放之文宣及致贈參訪者之廣宣禮品則如圖 5-4 及圖 5-5 所示。另設計輪播式簡報介紹本系統主要功能，局部內容示意如圖 5-6，可供本所日後在國、內外相關會議展示之用。



圖 5-2 本計畫於臺灣地理資訊學會年會暨學術研討會簡報之照片



圖 5-3 本計畫於臺灣地理資訊學會年會暨學術研討會擺攤之照片

建置理念

為協助地方政府快速瞭解轄管地區之公車服務缺口狀況及評估運輸資源配置調整之影響，本所利用公共運輸整合資訊流通服務平台 (PTX) 為基礎，結合電子地圖、交通路網數值圖、全國門牌位置資料、戶籍人口空間資料、家戶所得及公車營運資料等多項資料進行加值應用系統可產製相關評估指標值及分析圖表，具有協助交通主管機關進行公車路網規劃或調整之決策支援功能，有助於交通主管機關克服承辦人員異動所造成之經驗斷層問題，或是因為相關資訊不足只能仰賴經驗法則所導致的管理盲點。

系統提供功能

- 發現服務縫隙**
利用全國門牌資料與公車站點資料，分析站點服務範圍與服務人口數，從而檢視服務缺口。
- 研擬改善計畫**
利用公車路網與最小統計區資料，分析家戶可藉由公共運輸抵達節點情形，從而檢視運輸規劃完整性。
- 研擬改善計畫**
搭配社經特性資料與潛力區資料，增進對分析地區屬性的瞭解。
- 改善計畫評估**
對擬定站點進行站牌服務範圍人口統計分析，並可就調整結果檢視區域服務涵蓋性。

應用實務

- 協助新北市政府交通局進行路線新闢、調整或停駛申請案審議分析
- 協助基隆市政府分析公共運輸供給與需求契合度
- 掃描68個偏鄉地區公共運輸服務缺口變化狀況
- 找出公共運輸極限村落，提供主管機關提供公運品質

發展歷程

- 2012 承接交通部運輸研究所委託，協助辦理「公共運輸整合資訊流通服務平台 (PTX) 建置計畫」
- 2013 承接交通部運輸研究所委託，協助辦理「公共運輸整合資訊流通服務平台 (PTX) 建置計畫」
- 2015 承接交通部運輸研究所委託，協助辦理「公共運輸整合資訊流通服務平台 (PTX) 建置計畫」
- 2016 承接交通部運輸研究所委託，協助辦理「公共運輸整合資訊流通服務平台 (PTX) 建置計畫」
- 2017 承接交通部運輸研究所委託，協助辦理「公共運輸整合資訊流通服務平台 (PTX) 建置計畫」
- 2018 承接交通部運輸研究所委託，協助辦理「公共運輸整合資訊流通服務平台 (PTX) 建置計畫」
- 2019 承接交通部運輸研究所委託，協助辦理「公共運輸整合資訊流通服務平台 (PTX) 建置計畫」

公共運輸服務改善決策支援系統

SuperGIS 地理資訊股份有限公司

圖 5-4 本系統中文版文宣



圖 5-5 本系統廣宣禮品

公共運輸縫隙掃描決策支援系統



利用3D技術結合地理資訊、福衛影像、社經資料等
提供公車審議路線更完整資訊

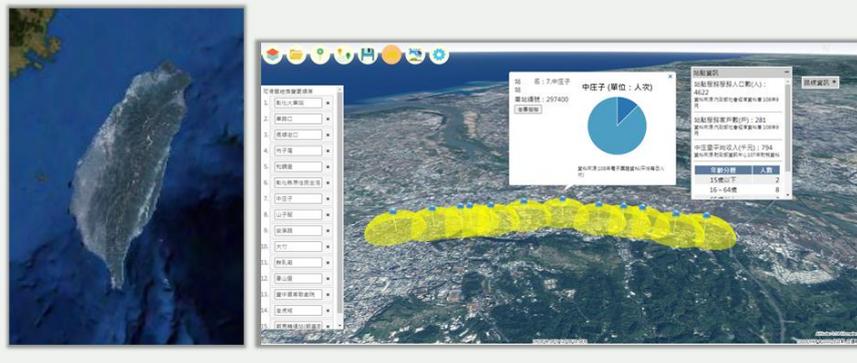


圖 5-6 本系統主要功能介紹之輪播式簡報示意圖

5.3 教育訓練執行情況

5.3.1 時程安排

本年期計畫辦理教育訓練共 6 場次(於六個區域運輸發展研究中心所在地各舉辦 1 場次)，舉辦時間與地點整理如表 5-1 所示。透過教育訓練課程，除讓地方政府了解本系統於實務上可提供之協助外，亦期望培訓 6 個區域運輸發展研究中心人員熟悉本系統操作，以利擔任種子教官輔導地方政府進行案例應用，課程規劃內容如表 5-2 所示。參訓學員主要來自交通部公路總局暨所屬各區監理所、各縣市政府交通主管機關、公路總局與相關縣市所設公路公共運輸發展辦公室以及各區域運輸發展研究中心。

表 5-1 教育訓練舉辦時間與地點

場次	時間	縣市	地點
1	109 年 11 月 9 日 14:00-17:00	新竹	中華大學 管理一館 M609 電腦教室
2	109 年 11 月 10 日 14:00-17:00	臺南	成功大學 交通管理科學系 62307 電腦教室
3	109 年 11 月 13 日 09:00-12:00	臺中	逢甲大學 資訊電機館 資電 B13 電腦教室
4	109 年 11 月 16 日 09:00-12:00	臺北	巨匠電腦臺北認證中心
5	109 年 11 月 19 日 14:00-17:00	花蓮	東華大學 管理學院 電腦教室 C203
6	109 年 11 月 23 日 14:00-17:00	高雄	巨匠電腦高雄認證中心

表 5-2 教育訓練課程規劃內容

課程基本資訊	
課程名稱	公共運輸縫隙掃描決策支援系統教育訓練
訓練時數	3 小時
講師	蘇怡璇 (崧旭資訊 GIS 規劃師)
課程簡介	公共運輸縫隙掃描決策支援系統以 PTX(公共運輸整合資訊流通服務平臺)提供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、營運資料及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。
課程大綱	
20 分鐘	➤ 系統介紹
70 分鐘	➤ 資料匯入說明 ➤ 系統功能說明(1) ➤ 系統上機操作
15 分鐘	休息時間
60 分鐘	➤ 系統功能說明(2) ➤ 系統上機操作
15 分鐘	➤ 綜合討論 ➤ 問卷調查

5.3.2 執行成果

教育訓練參與人數計有 47 人，參與單位及人數統計整理如圖 5-7 所示，以地方政府交通主管機關參與人數最多，其次為各區監理所，教育訓練現場之照片整理如圖 5-8 所示。

教育訓練內容，除依照本系統最新功能架構編撰操作手冊，完整說明各項功能操作方式(含說明各項功能所需資料庫項目及資料庫內容取得來源)外，亦設計意見回饋表，採線上填報方式蒐集系統使用者之回饋意見，了解其對於系統功能強化之建議，做為本系統未來精進之參考，教育訓練滿意度調查表內容如附錄 9 所示。

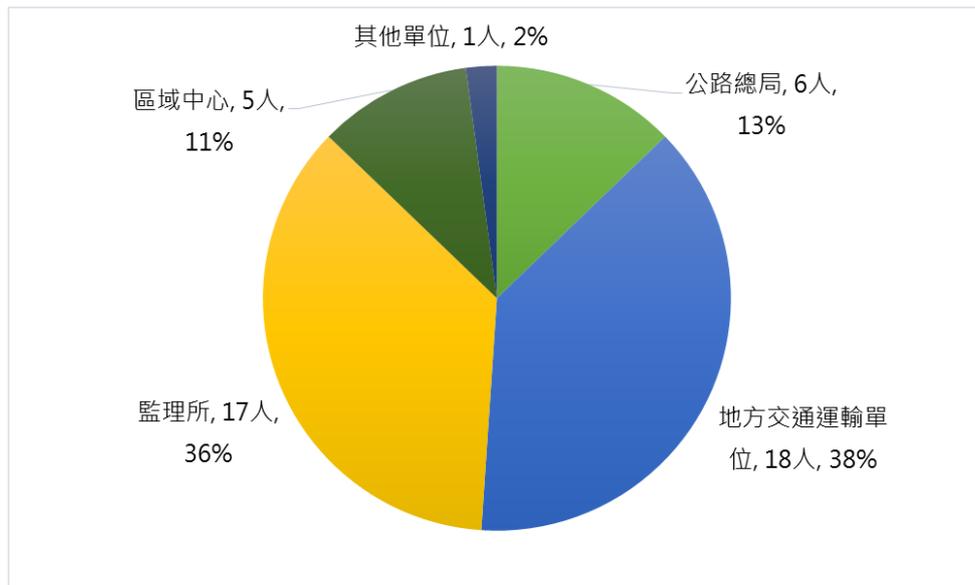


圖 5-7 教育訓練參與單位及人數統計

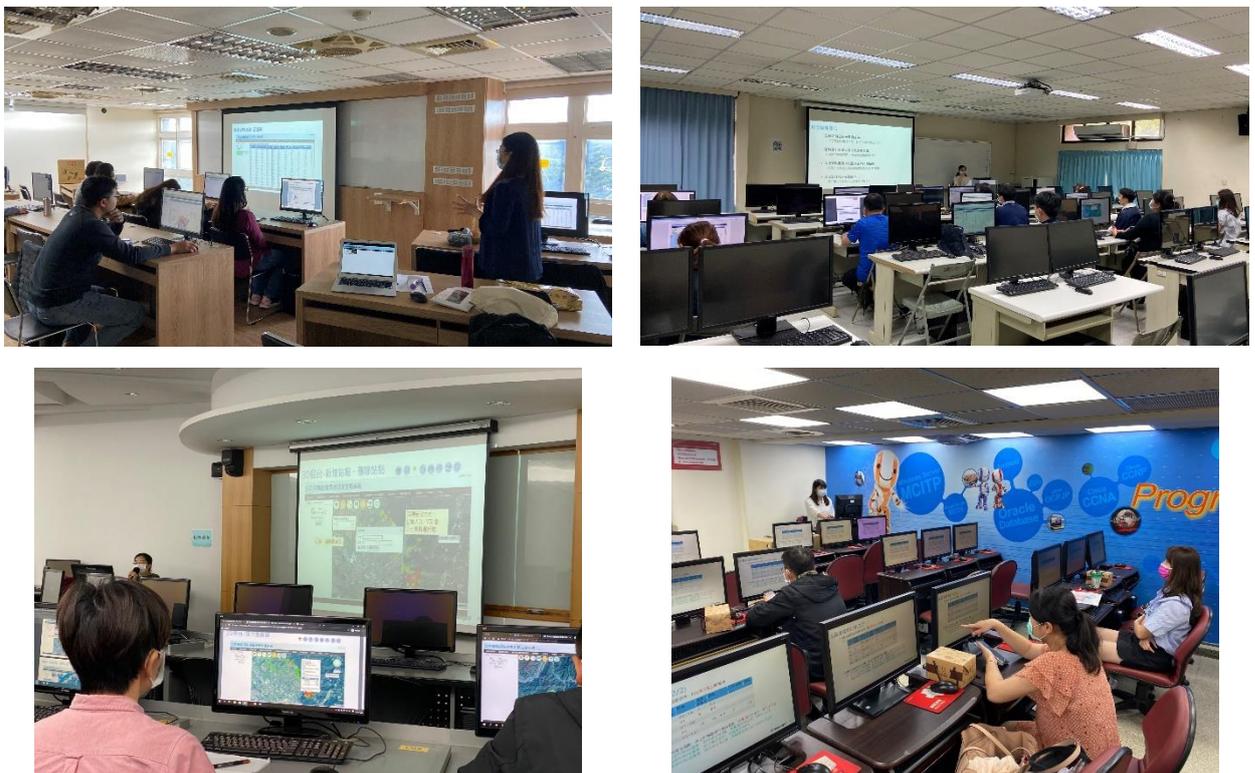


圖 5-8 教育訓練現場照片

本次問卷調查計回收 43 份使用者意見，統計結果如圖 5-9 及圖 5-10 所示。從中可知，使用者對於各模組之重要性普遍均給予極高的評分，半數使用者滿意目前系統之相關功能。另針對使用者建議事項加以彙整並回應說明，詳如表 5-3。

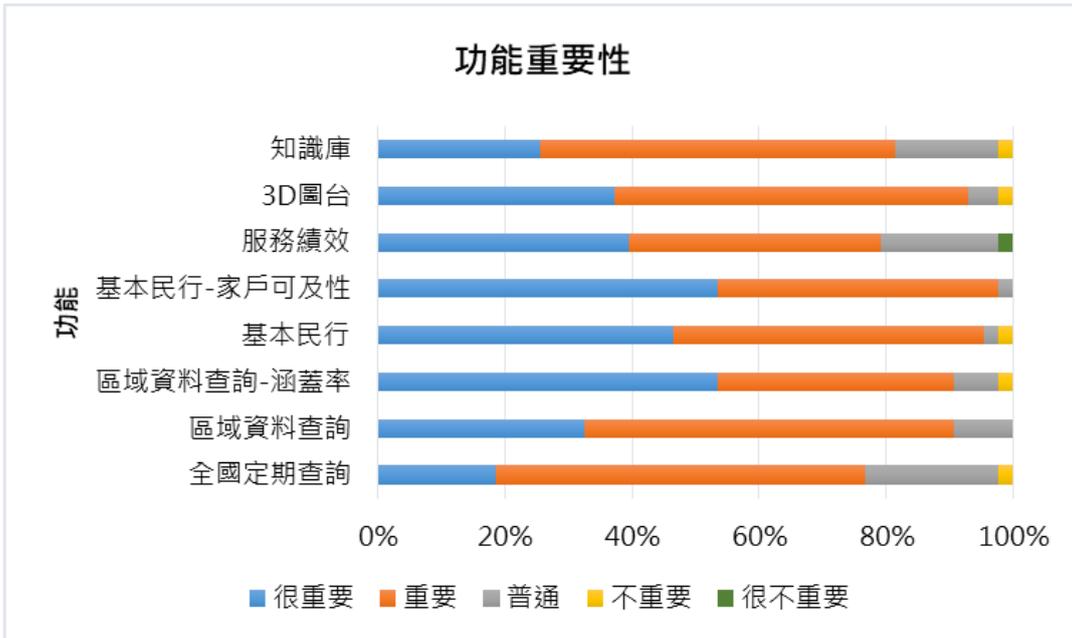


圖 5-9 使用者對系統功能模組重要性之看法

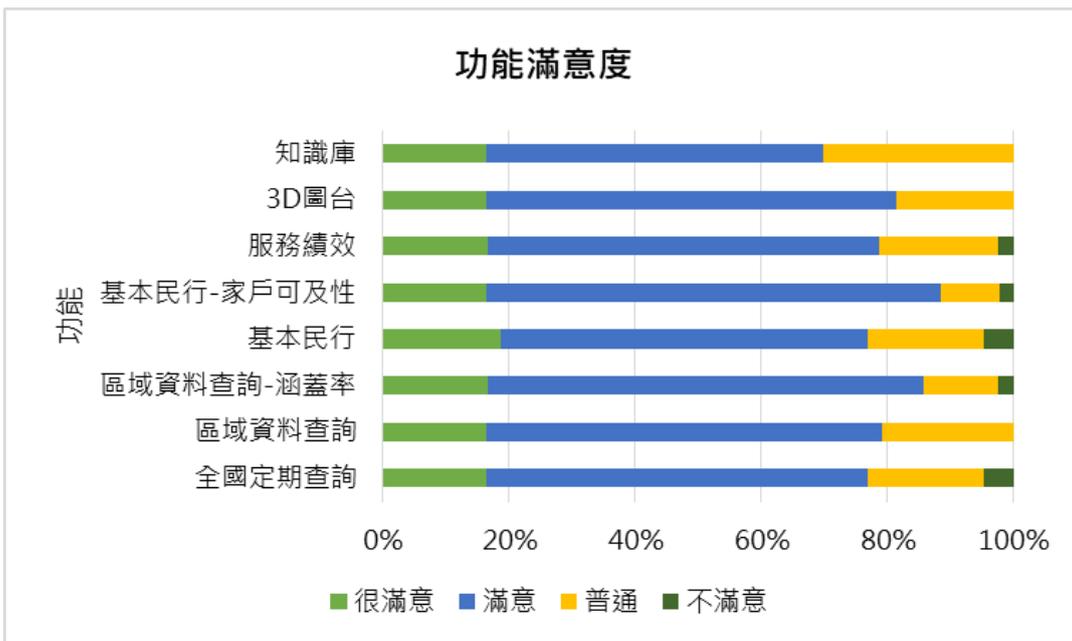


圖 5-10 使用者對系統功能模組滿意度之看法

表 5-3 使用者建議事項之回應說明

編號	建議事項	回應說明
1	涵蓋率建議可以增加 6-12 歲服務人口數、12-18 歲服務人口數、65 歲以上服務人口數之資料，方便瞭解實際可以服務族群之人數。	目前本系統已有提供「各站點服務家戶之三段年齡人口數」以及「各行政區公車服務範圍外家戶之三段年齡人口數」，考量本系統畫面可呈現之欄位數有限，後續如有多位使用者反映相似需求，再進行調整修正。
2	服務績效模組之需求資料，運研所、公路總局等單位皆已有現成資料，建議應直接整合，以減少各單位填報工作。	本系統於 103 年即曾開發轉檔程式希望從路線別成本主管機關端軟體取得資料匯入本系統資料庫，然因公路總局過去並未運作路線別成本主管機關端軟體，致本系統尚無法藉此方式取得路線別 18 項成本資料；惟本所預計 110-111 年辦理「汽車客運業路線別成本計算制度檢討規劃及應用軟體建置計畫」，將會朝上網陳報路線別成本資料方式設計路線別成本主管機關端軟體，後續視該計畫辦理成果再研議本系統取得路線別 18 項成本資料之配合方式。
3	部分指標、參數定義不明確，且無資料來源，可能無法有效供運用。	已於本系統放置系統指標運算邏輯與應用資料來源說明文件，供使用者參考。
4	建議全國定期查詢中增加搜尋功能，方便快速查找目標鄉鎮。	可列為本系統後續功能優化項目。

第六章 結論與建議

本所以公路總局及各縣市公車動態資訊系統資料庫，結合地理資訊系統、人口分布資料、公車營運資料與社經資料等進行加值應用，研發「公共運輸縫隙掃描決策支援系統」；系統可產製相關評估指標值及分析圖表，協助公路主管機關以客觀評量方式，快速瞭解某地區之公車服務缺口及運輸資源配置調整可能之效益，克服過去因相關資訊不足僅能仰賴經驗法則所導致的管理盲點，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。

民國 106 年 11 月 30 日交通部第 22 次業務會談，賀陳前部長指示本所對於本系統及其他研究工具的開發，應規劃完成階段性成果後交付業務執行單位的作法，以持續延伸擴大使用效益並回歸機關功能的定位，爰本所與公路總局於 107 年 8 月 2 日就系統移轉維運事宜進行協商，雙方共識為自 110 年起將本系統移轉公路總局負責維運，108-109 年則由本所持續負責系統維運，爰本所辦理本計畫。

第一年期(108 年)計畫除進行系統維運、資料庫更新及提供使用者諮詢服務外，並舉辦 8 場次之教育訓練，協助公路總局及地方縣市政府承辦人員熟悉本系統，同時蒐集使用者意見，調整系統功能與使用者介面，並開發家戶可及性、應用成效填報等新功能，以強化系統應用價值。

第二年期(109 年)計畫，除持續進行系統維運、資料庫更新及提供使用者諮詢服務外，主要進行相關功能之優化，包括系統功能操作之優化、可及性分析功能之精進、移動性分析功能之精進、新闢路線/站位及調整路線/站位評估功能之精進等，並舉辦 6 場次之教育訓練，以落實研發成果之應用。以下就本年期計畫之重要結論與相關建議綜整說明。

6.1 結論

- 1.目前本系統功能包括：系統管理、全國定期查詢、區域資料查詢、基本民行/觀光服務掃描、公運計畫方案評估、服務績效、電子票證分析、3D 圖臺、知識庫等 9 項模組，涵蓋 35 項子功能，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.本計畫持續完善本系統各項指標運用資料來源與年期之揭露，提供使用者足夠之資訊判斷指標值之可信賴度，並透過資料庫更新機制之建立，期望未來能有系統地定期進行資料庫更新，以利系統維運。
- 3.本計畫針對「區域資料查詢模組」、「基本民行/觀光服務掃描」、「服務績效」、「3D圖臺」四大模組之相關功能操作進行優化，有助提升使用者操作便利性。
- 4.本計畫完成開發「基本民行-觀光服務掃描—家戶可及性」之「單一節點可及性」與「公共設施類別可及性」分析功能，可提供更多評估資訊協助系統使用者進行重要節點可及性分析。
- 5.本計畫原預期使用公車定點資料(A2)推估計算移動性指標中之公車行駛時間，取代過去設定公車行車速率為行經道路等級行車速限上限值減20公里/小時之作法，惟經實際研究分析後，改以公車動態定點資料(A1)彙整公車在各路段行進之平均時間。私人運具之行駛速率則利用VD資料分析私人運具之行駛速率與道路速限之關係，再訂定折減因子做為推估計算移動性指標中之私人運具行駛時間之參數。

6.2 建議

6.2.1 政策面之建議

目前本系統已整合公路公共運輸相關供給資料、居民社經屬性資料和電子票證資料，有助於政府對於公路公共運輸之規劃與管理，建議透過下列機制強化政府智慧治理與服務精進：

- 1.結合目前路線審議委員會機制，由該委員會秘書單位就適用之審議案件運用本系統產製相關評估指標值進行初步分析，提供審議委員參考。
- 2.建議交通部公路總局公運計畫專案辦公室每年定期運用本系統掃描各縣市公車服務縫隙掃描，以了解各縣市在公共運輸發展上之變化情形，並供各縣市檢討與規劃公車路網之參考。此外，亦可藉由此資訊之發布，提升地方政府交通主管機關對於公路公共運輸發展及相關資料品質之重視程度。

- 3.建議交通部公路總局持續要求縣市政府於提案申請公路公共運輸計畫經費時，對於新闢路線、幸福巴士及公車進校園等計畫，應使用本系統進行轄區內公共運輸服務縫隙掃描，並透過評估指標值說明所提相關方案之預期改善成效，以利研判所提計畫之必要性、妥適性及有效性。

6.2.2 後續精進與研究課題之建議

參考本系統使用者與本計畫審查委員之意見，建議本系統可精進下列事項：

- 1.對於公路公共運輸空間服務涵蓋率、可及性分析與移動性分析等指標值之衡量，建議應將軌道運輸服務供給資料納入計算，並蒐集新興公共運輸服務模式及渡輪供給資料，以利後續加值應用。
- 2.當北臺、中臺、南臺區域整體運輸規劃系列研究與各縣市政府之「生活圈整體路網規劃與規劃支援模型建置案」有具體分析成果時，建議應將區域需求分析成果納入本系統資料庫進行應用。
- 3.為擴大本系統對於交通主管機關施政之協助，建議調查本系統使用單位需要哪些議題之統計圖表資料，再據以定期產製發布該議題之統計圖表資料供其應用。
- 4.建議於「公車服務區域涵蓋率變化比較圖」之站牌點位加上行經路線數之標記，以強化服務涵蓋率所要傳達之訊息。
- 5.建議將本系統功能操作拍成影片做為線上數位教材，以利各單位新進同仁學習操作本系統。
- 6.建議「區域資料查詢/涵蓋率功能」於地圖上增加行政區界圖層，以利系統使用者了解評估區域所占範圍。
- 7.建議「全國定期查詢功能」增加搜尋功能，以利系統使用者快速查找到欲查詢之縣市與鄉鎮市區。
- 8.為擴大家戶可及性分析功能之應用價值，建議可搭配開發家戶移動性指標，以利系統使用者在掌握最小統計區家戶可搭乘公車至重要節點之涵蓋範圍時，亦能了解最小統計區家戶可搭乘公車至重要節點之旅行時間

與使用小汽車之差異，俾憑判斷民眾選擇公共運具之意願度。在功能規劃上，建議後續開發家戶移動性分析功能時可利用 GIS 技術，以內差的方式與等高線的概念產製等移動性圖，並套疊於家戶可及性分析圖示上。

參考文獻

1. 蘇昭銘、邱裕鈞、王晉元、張靖、張志鴻、林靜芬、沈美慧、游思遠、王穆衡、張贊育、蔡欽同，「先進公共運輸系統整合資料庫增值應用與示範計畫(1/2)」，交通部運輸研究所，2014年5月。
2. 蘇昭銘、邱裕鈞、王晉元、張靖、張志鴻、沈美慧、黃珮芬、張朝能、張贊育、蔡欽同，「先進公共運輸系統整合資料庫增值應用與示範計畫(2/2)」，交通部運輸研究所，2015年8月。
3. 蘇昭銘、王晉元、邱裕鈞、張靖、游坤明、林至康、張志鴻、沈美慧、徐煥博、陳尉雯、張朝能、蔡欽同，「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」，交通部運輸研究所，2018年9月。
4. 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，「公共運輸縫隙掃描決策支援系統之整合及推廣應用」，交通部運輸研究所，2019年3月。
5. 蘇昭銘、邱裕鈞、王晉元、林至康、游坤明、周幼珍、郭奕宏、張志鴻、沈美慧、張朝能、蔡欽同，「電子票證資料增值應用分析之研究及示範計畫」，交通部運輸研究所，2018年7月。
6. 蘇昭銘、王晉元、游坤明、張志鴻、李慶霖、莊傳偉、張朝能、蔡欽同，「公共運輸縫隙掃描決策支援系統應用健保及學籍資料之研究」，交通部運輸研究所，2018年6月。
7. 蘇怡璇、蘇昭銘、蕭惠文、陳禹玟、呂祐甄、吳欽和、吳柏漢、楊閔凱、楊順能、陳其華、張贊育、蔡欽同，「公共運輸縫隙掃描決策支援系統之維運、功能強化及教育訓練(1/2)」，交通部運輸研究所，2021年7月。
8. 臺南市公共運輸處，「106年度大臺南公車大數據之分析與應用計畫成果報告書」，2018年11月
9. 朱宏祥、馮正民，「臺北市棋盤式公車路網與現況公車路網之效益評估比較」，國立交通大學交通運輸研究所碩士論文，1994年。

10. 王晉元、蘇昭銘、邱裕鈞、陶冶中、張志鴻、謝志偉、洪筱倩、張朝能、黃立欽，「國家區域公共運輸服務指標調查示範計畫(1/2)」，交通部運輸研究所，2015年9月。
11. 王晉元、蘇昭銘、邱裕鈞、陶冶中、張志鴻、洪筱倩、謝志偉、張朝能、黃立欽，「國家區域公共運輸服務指標調查示範計畫(2/2)」，交通部運輸研究所，2016年11月。
12. Mark W. Horner, Alan T. Murray, “Spatial Representation and Scale Impacts in Transit Service Assessment”, *Environment and Planning B: Planning and Design*, Vol. 31, 2004, pp. 785-797.
13. Elizabeth Cahill Delmelle, Irene Casas, “Evaluating the Spatial Equity of Bus Rapid Transit-Based Accessibility Patterns in a Developing Country: The Case of Cali”, *Colombia Transport Policy*, 2012.
14. Calvin P. Tribby, Paul A. Zandbergen, “High-resolution Spatio-temporal Modeling of Public Transit Accessibility”, *Applied Geography*, Vol. 34, 2012.
15. Belinda M. Wu, Julian P. Hine, “A PTAL Approach to Measuring Changes in Bus Service Accessibility”, *Transport Policy*, 2003.
16. Nimish Dharmadhikari, Zijian Zheng, “Study of the Public Transit System Accessibility Based on the Average Opportunity Accessibility Measure: A Case Study of Fargo, N.D.”, *URISA, North Dakota*, 2011.
17. Liping Fu, Yaping Xin, “A New Performance Index for Evaluating Transit Quality of Service”, *Journal of Public Transportation*, Vol. 10 (3), 2007.
18. Graham Currie, Ian Wallis, “Determining Priorities for Passenger Transport Funding : The Needs Assessment Approach”, *Australasian Transport Research Forum Canberra*, 1992.
19. Lars Brabyn, Chris Skelly, “Modeling Population Access to New Zealand Public Hospitals”, *International Journal of Health Geographics*, 2002.

20. Md. Sha Al Mamun, Nicholas E. Lownes, “A Composite Index of Public Transit Accessibility”, University of Connecticut, 2011.
21. Timothy J. Lomax, David L. Schrank, “Using Travel Time Measures to Estimate Mobility and Reliability in Urban Areas”, FHWA/TX-02/1511-3, March 2002 ◦
22. Todd Litman, David L. Schrank, Measuring Transportation : Traffic, Mobility and Accessibility, Transport Policy, March 2011.
23. (GTFS)-Flex use cases ,
https://www.entur.org/wp-content/uploads/2019/04/OTPSummit-2019-Flex_use_cases-Thomas_Craig.pdf
24. Google Transit APIs ,
<https://developers.google.com/transit/gtfs/reference#tripstxt>

附錄 1

期中審查意見處理情形表

交通部運輸研究所合作研究計畫

期中報告審查意見處理情形表

一、計畫名稱：「IOT-109-MD005 公共運輸縫隙掃描決策支援系統之維運、功能強化及教育訓練(2/2)」

二、執行單位：崧旭資訊股份有限公司

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
<p>基隆市政府交通處</p> <p>建議於本系統 3D 圖臺功能左上角功能圖示下方增加功能名稱說明，以利使用者更方便點選所欲使用之功能。</p>	<p>目前本系統已有此設計，會有此誤解係因在簡報呈現的系統截圖畫面中，滑鼠移標並未置於該功能圖示上，以致看不出此設計。</p>	<p>敬悉。</p>
<p>交通部公路總局</p> <p>1 因現階段本局對於本系統功能應用有限，經內部討論本局傾向不接管本系統維運工作。</p> <p>2 有關報告書附錄 2「偏鄉地區公共運輸空間服務涵蓋率成果」，修正意見如下：</p> <p>(1)建議分析表增加「序號」之欄位。</p> <p>(2)附錄 2-1 頁提及若該鄉鎮有鄉鎮小巴路線，則服務人口比例為 100%。其中，鄉鎮小巴的定義為何？是幸福巴士還是鄉鎮公所自營之社區巴士？經檢視手動調整服務人口比例為 100%之地區並未完整包含幸福巴士已通車之鄉鎮，請執行團隊再做確認。</p> <p>(3)請補充說明若鄉鎮地區有鄉鎮小巴路線，則服務人口比例可調整為 100%之原因為何。若該路線無彈性預約機制，恐無法服務整個鄉鎮居民，如何定義公共運輸空間服務涵蓋率可為 100%？建議先與本局討論此數據之正確性，以免資料公開於網頁後造成各地方政府之誤解及影響本局後續推</p>	<p>依據運研所與公路總局先前之討論共識，公路總局會將本系統維運工作併入第四期公運計畫專案辦公室勞務採購案中辦理，今日才聽到公路總局擬不接管本系統後續維運工作之訊息。無論後續由哪個單位負責維運，執行團隊均會配合辦理。</p> <p>(1) 已依建議於該成果表中增加「序號」欄位。</p> <p>(2) 附錄 2-1 所提及之鄉鎮小巴已依審查意見統一修訂為幸福巴士，資料評估時間將修正為民國 109 年底，以和公運計畫 KPI 發布數值一致。</p> <p>(3) 幸福巴士服務涵蓋率之計算基準為：若該地區具有彈性預約機制者，因服務範圍可依使用者需求彈性調整，故將服務涵蓋率視為 100%」；若不具彈性預約機制者，則依該路線設站站牌分析服務涵蓋率。報告書會修正相關敘述。</p>	<p>敬悉。</p> <p>同意研究單位處理意見。</p>

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
動幸福巴士計畫。		
<p>3 有關報告書附錄 3「技術諮詢服務工作日誌」，建議補充諮詢事項的日期及處理完成回覆之日期。</p> <p>4 請確認去年本局提供之幸福巴士站點座標是否已匯入本系統資料庫。</p>	<p>謹遵辦理。</p> <p>公路總局 109 年 1 月提供之幸福巴士與幸福小黃路線及站點資料並非具統一格式的數位化資料，目前主要僅供本計畫用於產出公運計畫 KPI「偏鄉地區公路公共運輸空間服務涵蓋率」，尚無法應用於系統其他功能，為解決此問題，對於該資料之提報與納管，執行團隊會以 Google 所訂之 GTFX-flex Model 格式規範做為參考提出建議。</p>	<p>同意研究單位處理意見。</p> <p>敬悉。</p>
<p>交通部管理資訊中心黃技正月貞</p> <p>1 簡報第 10 頁提及社會經濟資料庫之更新頻率為即時介接，但資料來源端實際上每季僅更新 1 次。</p> <p>2 臺、高鐵時刻表有區分定期班表(每天規律行駛之班車)及 60 天班表(另含加班車)，請問本系統介接的是哪一種班表？</p> <p>3 簡報第 11 頁提及交通路網數值圖之資料來源為交通部運輸研究所，請修正為交通部管理資訊中心。</p> <p>4 因為公車動態資訊系統之 A1 或 A2 資料均會一直變動，請問移動性分析使用該資料分析公車平均速率，係將該速率定義為當年度之固定值或是隨時會變動之參數值?在比較公車與私人運具行駛速率時，所使用的公車動態資訊系統 A1 或 A2 資料與 VD 資料是否來自相同路段?</p>	<p>將修正簡報及報告書之說明文字為「介接每季最新資料」。</p> <p>本系統介接的臺、高鐵時刻表以定期班表為主。</p> <p>謹遵辦理。</p> <p>移動性分析係指公車旅行時間和私人運具旅行時間之差異分析，考量本系統係屬規劃或評估之決策輔助用途，故係採固定值方式加以推估，亦建議可逐年更新此資料。報告中所估算之數值，考量到本年度之運輸情況可能因疫情影響，故排除過年及寒假期間，以民國 109 年 1 月 5 日至 1 月 11 日做為估算之資料期間，資料內容包含市區客運、一般公路客運和國道客運路線資料。以路網數值圖之路段資料做為公車速率統計的最小單元，將公車動態點</p>	<p>同意研究單位處理意見。</p> <p>敬悉。</p> <p>同意研究單位處理意見。</p> <p>敬悉。</p>

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
	位所屬的車速資料按照路段進行統計，並記錄平均車速結果。所使用之公車動態資訊系統 A1 資料與 VD 資料係對應至所屬之路段值，故在進行公車與小汽車之旅行時間比較分析時，A1 與 VD 資料係來自相同路段。	
<p>5 若今年底要將系統移轉公路總局維運，相關準備工作現在就應展開，惟未見報告書對此有相關敘述。因交通部對於資安要求越趨嚴，若系統伺服器將來要從維運廠商移到公路總局，相關資安要求也應該列入移轉準備工作之一。</p> <p>6 如果目前掌握的幸福巴士資料係發文索取得來，缺乏後續更新機制，PTX 並不會將這種屬於一次性資料收納進去。另因幸福巴士樣態多元，如屬定線定班或定線不定班，短期內可以註記路線屬性收納於 PTX，如屬非定線非定班，因人力因素長期才會考慮收納於 PTX，建議運研所先訂定幸福巴士資料陳報之標準格式供地方政府依循，此部分可參考 Google 所訂之 GTFX-flex Model 格式規範。</p>	<p>關於資安部分，目前系統伺服器係放置在銓鼎科技股份有限公司免費提供予逢甲大學運輸與物流學系使用之機房，因該處亦存放大量公車動態資料，是具有一定資安等級的。由於近年來政府部門對於資安要求愈來愈高，若未來本系統伺服器需要移置於運研所或公路總局，執行團隊會留意將資安規範考量進去。報告書會補充說明因應系統移轉公路總局所做的預備工作。</p> <p>本系統收納之幸福巴士與幸福小黃站點資訊為公路總局 109 年 1 月提供之資料，該路線及站點資料並非具統一格式的數位化資料，目前主要僅供本計畫用於產出公運計畫 KPI「偏鄉地區公路公共運輸空間服務涵蓋率」，尚無法應用於系統其他功能，為解決此問題，對於該資料之提報與納管，執行團隊會以 Google 所訂之 GTFX-flex Model 格式規範做為參考提出建議。</p>	<p>同意研究單位處理意見。</p> <p>同意研究單位處理意見。</p>
<p>交通部路政司胡簡任技正迪琦</p> <p>1 交通部刻正進行汽車運輸業管理規則之修訂，未來市區汽車客運業允許個人車隊於特定區域內提供非定線非定班之彈性運輸服務，預計今年底會完成法令修訂。本系統在相關資料取得上要如何因應此市場環境之變化？有哪些配合事項應該在</p>	<p>本系統係依據公共運輸之供給時空資料進行分析，提供服務主體僅為屬性資料之一，故未來市區汽車客運業允許個人車隊於特定區域內提供非定線非定班之彈性運輸服務時，路線提供服務主體將由公司調整為</p>	<p>同意研究單位處理意見。</p>

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
法規訂定時或是審查營運申請階段要求個人車隊或地方政府遵循的？	個人車隊，與目前部分幸福巴士由鄉鎮公所經營之意涵相似，故無因應變化之情形，僅須在審查營運申請階段，要求申請業者須提出具體彈性服務範圍，如空間服務範圍為某某里或某某區、時間服務範圍為幾點至幾點即可，後續路線通過後則建請將資料上傳至 PTX 控管。相關說明將於期末報中加以補充說明。	
<p>淡江大學運輸管理學系陶教授治中</p> <p>1 報告書 2.4 節參考文獻應移置於報告書附錄。</p> <p>2 報告書 2.3 節重要文獻回顧，應補充家戶可及性及移動性分析相關文獻，以佐證本系統採用之衡量公式是合理的。</p> <p>3 報告書第三章及第四章頁數均不多，建議可以合併為一章。</p> <p>4 有關移動性分析功能之精進，應就偏鄉道路缺乏 VD 資料之問題如何解決做論述說明，例如可以透過裝設 GPS 之車隊取得汽車旅行速率資料，陸續匯入到系統資料庫。</p> <p>5 對於本系統教育訓練及宣導推廣工作，建議聽取公路總局及各區監理所等使用單位之回饋意見，這將有助於補強系統操作介面，提高公路總局接管本系統之意願。</p>	<p>謹遵辦理。</p> <p>謹遵辦理。</p> <p>謹遵辦理。</p> <p>因許多道路目前仍缺乏 VD 資料，因此執行團隊建議以道路速限乘以折減因子做為小汽車行駛速率，目前是參考交通路網數值圖記載之道路等級來區分速限，因為不同道路等級會有不同的速限，可以反映城鄉環境差異問題，長期而言還是期待 VD 偵測設備普及化，可以將 VD 資料納入本系統資料庫進行分析。</p> <p>遵照辦理，教育訓練將對學員進行問卷調查，學員之回饋意見及採行情形會於期末報告書中說明。</p>	<p>同意研究單位處理意見。</p> <p>同意研究單位處理意見。</p> <p>同意研究單位處理意見。</p> <p>同意研究單位處理意見。</p> <p>同意研究單位處理意見。</p>
<p>國立臺灣大學土木工程學系 張教授學孔</p> <p>1 道路偵測器掌握的是小汽車瞬間速率，沒有將紅燈停等時間反映進去，公車動態資訊系統 A2 資料是公車旅行速率，有反映紅燈及上下客停</p>	移動性分析係指公車旅行時間和私人運具旅行時間之差異分析，本系統係屬規劃或評估之決策輔助用途，故在旅行時間	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
<p>等時間，若以上述二數據做移動性分析，會有比較基礎不一致之問題。</p>	<p>推估上係以各路段之行駛速率加以推估，道路偵測器受限於裝設位置之差異，若裝設在號誌可能影響範圍內，其所偵測之速率亦會反映紅綠燈停等時間。報告中之公車平均速率經確認係採用 A1 資料計算，是公車定時傳送之瞬間速率，本研究推算出之公車速度因屬多筆 A1 資料於同一路段上之平均速度，故亦會反映公車之停等時間。相關說明將於期末報中加以補充說明。</p>	
<p>2 肯定運研所及研究團隊多年來之努力，本系統對於公部門 e 化治理與提升公共運輸服務品質是個好工具，符合交通部數位轉型之政策方向。</p> <p>3 報告書第二章重要文獻回顧，建議納入交通部科技顧問室二年前辦理之類似研究(應用於左營站無縫分析)及臺南市政府三年前委託創代公司辦理之計畫(分析公車路網調整前後之可及性變化及效益分析)。</p> <p>4 本系統相關指標可考量應用於公共運輸評鑑制度，既有評鑑項目有哪些可以採用本系統所提供之客觀衡量資訊？因本系統之協助可以新增哪些評鑑項目呢？</p> <p>5 建議對於本系統相關功能之質化與量化效益做分析說明，例如跨域比較、事前事後分析、快速衡量新增或調整公車路線是否值得做等。</p> <p>6 因應政府數位治理之既定政策，行政單位相關作為需要調整，未來須使用之數位工具及平臺會越來越多，此為不可逆趨勢，行政單位要面對挑戰。建議本計畫應讓公路總局瞭解接手本系統維運工作需要做哪些準備。</p>	<p>感謝委員肯定。</p> <p>將於取得相關文獻後納入報告書第二章說明。</p> <p>本系統相關指標係供公車路網規劃評估之用，經系統掃描發現之服務缺口與公車業者可主導改善之營運服務品質較無直接對應關係，應無可應用於評鑑制度之處。</p> <p>關於本系統相關功能之質化與量化效益，會於期末報告中補充說明。</p> <p>本系統之功能已大致完成，並經多年之驗證調校，未來公路總局在接手本系統之維運工作時，除一開始之軟硬體整備外，未來每年尚須編列資料維運費，以確保系統所分析資料及案例之即時性及正確性，相關工作內容將於期末報告中加以補充。</p>	<p>略。</p> <p>同意研究單位處理意見。</p> <p>敬悉。</p> <p>同意研究單位處理意見。</p> <p>同意研究單位處理意見。</p>

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
7 本系統相關指標之衡量應思考能否將新興公共運輸服務模式及渡輪納入，建請就此提出分析建議。	目前交通部管理資訊中心 PTX 平臺尚未收納 MaaS 等新興公共運輸服務模式及渡輪之路線、站位及班表資料，爰現階段本系統相關指標尚無法應用於衡量上述運輸服務，期末報告會就此加以分析說明。	同意研究單位處理意見。
<p>本所運輸經營管理組(含書面意見)</p> <p>1 先前執行團隊自交通路網數值圖中選取之節點清單資料，部分縣市節點數異常少(苗栗、臺東、連江縣)，且擬要求地方政府填寫新增節點資料之表格欄位有些涵意不明，地方政府承辦人員恐不知如何填寫而無法繳回調查表；另該表欄位與現有系統資料庫已蒐集之13個縣市節點清單之欄位有顯著差異，因此退回請執行團隊重新整理及設計，目前執行團隊尚未提出修正版資料，後續需加速辦理。</p> <p>2 新增後臺統計功能以及應用績效填報功能增加通知填寫機制與未如期填寫時之限制資料下載機制，無法以系統使用者權限查看程式設計結果，後續需請執行團隊提供系統管理者權限或提供程式設計原始碼等方式，才能檢核設計結果是否合乎要求。</p> <p>3 雖然系統資料庫有本所104年輔導13個縣市應用本系統時洽請該縣市提供之轄內重要節點清單，但本系統有關可及性及移動性指標目前僅能查到新竹地區資料，尚待改善。</p> <p>4 執行團隊就PTX收納幸福巴士等非典型公共運輸服務之資料格式所提建議方案，應洽請交通部管理資訊中心提供意見，並將確認方案置於報告書內。</p> <p>5 後臺統計功能設計結果，報告書以圖5-1指標CRM統計功能示意圖來</p>	<p>有關節點蒐集問題，根據工作會議決議事項，無論該縣市是否曾在104年接受輔導應用而提供過節點清單，本次調查統一由執行團隊先從交通路網數值圖節點以及政府資料開放平臺之「景點-觀光資訊資料庫」資料中初步篩選出該縣市之重要節點清單，再函請該縣市確認是否需要增刪。</p> <p>後續團隊會提供檢核方式以利承辦單位確認。</p> <p>相關節點資料尚在處理中，將於期末階段前更新。</p> <p>對於幸福巴士等非典型公共運輸服務之資料提報與納管，會以 Google 所訂之 GTFX-flex Model 格式規範做為參考提出建議，並於試填後與交通部管理資訊中心人員交換意見，期末報告對此會補充說明。</p> <p>關於後臺統計功能之開發，將修改呈現方式，將各單位各月</p>	<p>同意研究單位處理意見。</p> <p>同意研究單位處理意見。</p> <p>同意研究單位處理意見。</p> <p>同意研究單位處理意見。</p> <p>同意研究單位處理意見。</p>

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
<p>呈現，該圖為系統操作畫面之截圖，惟字體過小難以閱讀其中資訊，使用者單位占比圓餅圖及使用頻次占比圖則僅有圖示無任何說明文字，無法瞭解統計結果。另統計期間自109.8.31開始，目前僅有半個月時間，統計代表性恐還不足夠。</p>	<p>份之使用狀況逐一列出，以清楚呈現系統使用概況，同時各單位使用次數之統計以能瞭解各功能使用狀況為原則進行調整。</p>	
<p>6 系統對於服務涵蓋率查詢結果所呈現之表格欄位中，針對公車服務範圍外之家戶人口構成，請執行團隊依工作會議討論結果，將「6-11歲潛在使用者比例」、「12-18歲潛在使用者比例」及「65歲以上潛在使用者比例」3個欄位資訊改為「公車服務範圍外6-11歲人口」、「公車服務範圍外12-18歲人口」及「公車服務範圍外65歲以上人口」，並增加「潛在使用者人口(公車服務範圍外6-18歲及65歲以上人口)」之欄位，既有之「潛在使用者比例」欄位則仍保留。簡報第14頁內容並未完全符合上述要求。</p>	<p>謹遵辦理。</p>	<p>同意研究單位處理意見。</p>
<p>7 空間服務涵蓋率之圖示以藍色顯示站點500公尺服務範圍，此與3D圖臺以黃色顯示不同，建議二者統一讓系統使用者更易理解，並儘可能透明一些，以免難以判讀該地區之空間服務涵蓋率。</p>	<p>謹遵辦理。</p>	<p>同意研究單位處理意見。</p>
<p>8 家戶可及性之圖示與公車服務涵蓋率之圖示，請執行團隊重新思考五層級面量圖之配色設計，以更明顯的色差呈現各級別之差異性。承辦單位係希望二者設計原則一致，而非要求家戶可及性之圖示要比照公車服務涵蓋率之圖示設計。另簡報第21頁提及「綠色為最小統計區中心點可及的區域」，語意有所不明，請補充說明。</p>	<p>謹遵辦理。</p>	<p>同意研究單位處理意見。</p>
<p>9 有關移動性分析之公車行駛時間及小汽車行駛時間之推估，依據工作會議之討論結論，有公車A2及小汽車VD資料者，尖峰時段之行駛速率</p>	<p>謹遵辦理。</p>	<p>同意研究單位處理意見。</p>

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
<p>以平、假日之晨、昏峰數據平均值計算，離峰時段之行駛速率以平、假日之離峰數據平均值計算；無行駛速率資料之路段，將以「道路速限減20」做為公車行駛速率，另分別以「道路速限*0.9」及「道路速限」做為尖峰時段及離峰時段之小汽車行駛速率。惟依簡報第24頁，執行團隊對於小汽車行駛速率之設定將僅考量道路速限，原因為VD資料有限且品質不佳，如確如此，報告書對此應有詳細之解釋說明。</p>		
<p>10 有關評估以家戶至重要地標來衡量移動性部分，目前執行團隊尚未提出分析。</p> <p>11 新增站點自訂座標功能，建議標示清楚哪個格位是填入X座標，哪個格位是填入Y座標，以避免有誤填狀況。另經幾次試做測試，發現新增站點後路線/區域涵蓋率並無變化，請執行團隊檢查確認該功能程式設計是否正常。</p> <p>12 匯入新路線站點功能，雖有檢附匯入資料格式之範例，惟其中縣市別(City ID)及鄉鎮市區別(Town ID)兩欄位需填入代碼，此需提供代碼對照表供使用者參考，否則使用者會不知如何填寫。</p> <p>13 配合公運計畫績效指標衡量需要，本計畫希望每年底產出「偏鄉地區公路公共運輸空間服務涵蓋率」，現執行團隊已提出此文件(報告書附錄2)，建議本案驗收前再提供109年底之衡量結果。另報告書附錄2提及「若該鄉鎮地區有鄉鎮小巴路線，則服務人口比例為100」，此段語意並不正確，應該是該地區具有預約功能之DRTS才會將該地區之公路公共運輸空間服務涵蓋率視為100%，建請修正該段文字說明，並確認附錄2所示之指標值運算是否符合該原則。</p>	<p>將於工作會議中提出評估分析與承辦單位進行討論。</p> <p>謹遵辦理。</p> <p>謹遵辦理。</p> <p>謹遵辦理。</p>	<p>同意研究單位處理意見。</p> <p>同意研究單位處理意見。</p> <p>同意研究單位處理意見。</p> <p>同意研究單位處理意見。</p>

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
14 報告書6.1參加TGOS加值應用獎僅簡要說明目的與報名處理過程，後續是否將申請書內容增列為報告書附件做為佐證資料，俟評選結果公布後再於工作會議中討論。	謹遵辦理。	同意研究單位處理意見。
15 有關辦理成果行銷推廣活動，以及針對計畫重要成果製作可供展示之海報或影片電子檔之工作項目，請執行團先提出執行構想，於10月份工作會議進行討論。	謹遵辦理。	同意研究單位處理意見。
<p>臺中市公共運輸處(書面意見)</p> <p>與本市有關之「公車動態資訊」及「電子票證資料」等均依交通部公共運輸整合資訊流通服務平臺(PTX)規定上傳及更新，未來本市也將持續配合本計畫推行，透過大眾運輸涵蓋率及路廊運量分析等功能，瞭解本市境內運輸缺口等資訊，透過新闢公車路線或既有公車路線調整方式滿足民眾行的需求，進而提升公車路網規劃作業之效率與品質，以及提高運輸資源配置與民眾需求契合度，增進公共運輸使用率。</p>	敬悉。	略。
<p>高雄市政府交通局(書面意見)</p> <p>1 經檢視本局仍有部分 PTX 資料顯示為尚未提供，惟這些資料本局皆有確實掌握，係因資料格式仍有不符而無法讓 PTX 介接，請該平臺維護廠商持續協助本局建置完整資料庫。</p> <p>2 本市公共腳踏車已轉換為 YouBike 2.0 系統，相關點位資料可洽本局提供。</p>	<p>敬悉。</p> <p>本系統目前並無應用公共腳踏車之點位資料。</p>	<p>略。</p> <p>敬悉。</p>
<p>嘉義縣政府建設處(書面意見)</p> <p>1 報告書第 7-1 頁，有關後續工作內容提及「偏鄉地區公路公共運輸空間縫隙涵蓋率」，請問偏鄉地區的定義與區域為何？</p> <p>2 報告書附錄 2 偏鄉地區公共運輸空間服務涵蓋率提及「若該鄉鎮地區有鄉鎮小巴路線，則服務人口比例為 100」，請執行團隊依報告書第 4-5 頁建議作法，確保各鄉鎮涵蓋率</p>	<p>本計畫所定義之偏鄉地區定義為人口密度低於全國平均值 1/5 之鄉鎮市區，報告書對此會補充說明。</p> <p>附錄 2 之偏鄉涵蓋率之計算方式，係以 PTX 之公車站牌與公路總局提供之幸福巴士與幸福小黃資料所計算之，且若該鄉鎮市區具有預約功能之 DRTS，</p>	<p>同意研究單位處理意見。</p> <p>同意研究單位處理意見。</p>

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
數據之精確度及合理性。	則服務涵蓋率視為 100%，報告書會修正原先未盡詳細之說明。	
<p>3 附錄 2-3 所示嘉義縣番路鄉、阿里山鄉及大埔鄉之人口數與現況不符，請更新。</p> <p>4 建議提高本系統介接 PTX 平臺資料之更新頻率，以提升各客運路線資料之準確性。</p> <p>5 附錄 4 系統指標說明文件，在不同系統功能的資料欄位中，「社會經濟資料庫之戶籍人口資料」更新頻率不同，有些為每年，有些為每季，恐會造成資料時間落差，影響查詢結果。建議相同來源的資料維持相同的更新頻率。</p>	<p>附錄 2 與人口數有關之欄位資料係應用內政部戶籍人口空間資料進行運算(資料版本 108 年 6 月)，其中各行政區總人口數係將上述資料各家戶門牌設籍人口累加而得，如與內政部戶政司發布之各行政區總人口數有落差，可能與資料年期或是戶籍人口空間資料品質有關。本系統可即時介接 PTX 平臺之資料，然因部分指標分析圖表運算時間較久，為避免使用者等候會預先產製，此更新頻率為一季更新一次。</p> <p>本系統所運用資料之來源單位更新頻率各有不同，此非本系統能夠掌控，惟公車路線、站牌、班次及家戶等分布狀況短期內並不會有大幅度變動，因此對於指標值之精確度不致造成明顯影響。本系統能做到的是儘可能配合資料來源單位之更新頻率取得較新資料進行運用，並將各指標所使用之資料項目、資料來源、資料年期與更新時間，註明於指標說明文件中。</p>	<p>敬悉。</p> <p>同意研究單位處理意見。</p> <p>同意研究單位處理意見。</p>
<p>屏東縣政府交通旅遊處(書面意見)</p> <p>1 因公車路線時常滾動式調整，建議報告書第 4-4 頁表 4-1 介接資料更新進度說明表第 1~3 項更新頻率調整為即時更新，第 4~6 項則可配合軌道運輸更改班表頻率更新，另建議於系統內顯示資料庫更新時間。</p>	<p>本系統之資料來源單位更新頻率各有不同，並非全部都是即時更新，此非本系統能夠掌控，惟公車路線、站牌、班次及家戶等分布狀況，短期內並不會有大幅度變動，且對於指標值之變化不致造成明顯影響，因此團隊基於上述原因設定為每季定期更新。本系統能做到的是儘可能配合資料來源單位之更新頻率取得較新資料進行運</p>	<p>同意研究單位處理意見。</p>

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
	用，並將各指標所使用之資料項目、資料來源、資料年期與更新時間，註明於指標說明文件中。	
<p>2 報告書第 4-6 頁表 4-2 使用者提供之資料更新進度說明表第 3 項「幸福巴士路線與站點資料」，經檢視發現本縣幸福巴士路線與站點資料尚未納入本系統中。</p> <p>3 報告書第 5-6 頁提及未填報應用績效者將限制其下載分析圖表之權限，建議採鼓勵填報方式，並於使用者登入本系統時即提醒其填報應用績效，以免使用者日後需下載圖表時被限制權限，並請評估開放補填機制。</p> <p>4 請說明報告書附錄 2-2 偏鄉地區公路公共運輸空間服務涵蓋率之資料來源與時間，因本縣數據與實際操作本系統所得並不一致。</p>	<p>本系統收納之幸福巴士與幸福小黃站點資訊為公路總局 109 年 1 月提供之資料，該路線及站點資料並非具統一格式的數位化資料，目前主要僅供本計畫用於產出公運計畫 KPI「偏鄉地區公路公共運輸空間服務涵蓋率」，尚無法應用於系統其他功能，為解決此問題，對於該資料之提報與納管，執行團隊會以 Google 所訂之 GTFX-flex Model 格式規範做為參考提出建議。</p> <p>本系統將於每年 12 月開始，在使用者每次登入系統時，檢查該使用者是否已完成填寫績效成果，若沒有則提醒其填寫績效成果，若該使用帳號持續未填報績效成果，才會於次年度 1 月起，強迫該使用者登入時需先填寫績效成果後才能使用本系統，此設計已具有補填機制。</p> <p>附錄 2 之偏鄉地區公路公共運輸空間服務涵蓋率，係以 PTX 之公車站牌與公路總局提供之幸福巴士與幸福小黃資料所計算，且若該鄉鎮市區具有預約功能之 DRTS，則服務涵蓋率視為 100%。本系統目前僅能就 PTX 收納之定線定班資料自動產製公路公共運輸空間服務涵蓋率，尚無法做到將彈性路線納入運算，因此在產出公運計畫 KPI「偏鄉地區公路公共運輸空間服務涵蓋率」時，尚需加上人工作業才能完成，此為該數據與系統查得之該縣市公路公共運輸空間服務涵蓋率有落差</p>	<p>敬悉。</p> <p>同意研究單位處理意見。</p> <p>敬悉。</p>

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
	之原因，爰本報告特別將公運計畫 KPI「偏鄉地區公路公共運輸空間服務涵蓋率」列於附錄供各縣市瞭解。	
<p>5 產生鄉鎮市區空間服務涵蓋率時，建議地圖上可顯示門牌位置，並於游標移動時即時顯示村里名稱，以利與鄉鎮市區公所洽談改善方案。</p> <p>6 本系統部分功能未能順利操作，需釐清原因，例如區域內路線查詢，本縣出現苗栗縣政府路線及宜蘭縣政府路線等。另建議將操作手冊放置於系統供使用者下載，或是以引導對話框方式協助使用者操作系統。</p> <p>7 知識庫案例查詢中僅呈現結果，無法得知決策經過，建議可詳列如何判定是否補助車輛，供後續本府於提送計畫書前進行初步檢核之參考。</p> <p>8 考量各大眾運輸之服務區位及可及性皆不同，且自 2001 年起交通部推動「臺鐵都會區捷運化暨區域鐵路建設計畫」，參照捷運系統之短程運輸特點增設車站並強化班次密度，爰建議本系統將各大眾運輸服務點位之資料均納入系統資料庫，以利各縣市政府依本系統掃描結果所做的決策可更符合民眾運輸需求。</p> <p>9 交通部運輸研究所目前刻正執行「北臺、中臺、南臺區域整體運輸規劃系列研究」，各縣市政府亦執行「生活圈整體路網規劃與規劃支援模型建置案」，建議本系統能將上述區域需求分析成果納入系統資料庫進行應用。</p>	<p>使用者可從系統地圖上看出建物座落何處，惟因家戶門牌數眾多，若於系統增加展示門牌位置圖資之功能，會過於雜亂，但可依建議顯示所在村里名稱。</p> <p>已協助排除資料錯誤議題，另本系統已將相關操作手冊提工上傳至系統 Help 功能中，提供使用者下載。</p> <p>知識庫案例為公路總局提供資料，多數案例有說明該提案准否之審查意見，從中可瞭解公路總局審議之觀點，以及該局對於未獲准提案之後續辦理建議。</p> <p>將依工作會議結論，先以一個行政區為例進行試算，評估將軌道運輸服務供給納入相關指標值計算之可行性。</p> <p>因所列相關計畫均在研究階段，尚無具體分析成果，將建議後續研究可納入所列資料之需求分析成果。</p>	<p>同意研究單位處理意見。</p> <p>敬悉。</p> <p>敬悉。</p> <p>同意研究單位處理意見。</p> <p>同意研究單位處理意見。</p>
<p>主席結論</p> <p>1 本系統移轉交通部公路總局維運係賀陳前部長之指示，有關公路總局</p>	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
擬不接管系統維運問題屬行政協調事宜，不在本會議討論範圍內。		
2 感謝與會人員所提意見，執行團隊已做初步回應說明，後續本所與執行團隊會於工作會議中再做深入討論。	謹遵辦理。	同意研究單位處理意見。
3 政府數位轉型已是不可逆趨勢，營運單位及主管機關均需要因應調整，期許本系統功能更加完善成為重要工具，請執行團隊就本系統功能未來精進方向提出建議供參考，例如相關指標是否可以將新興營運模式納入衡量，各路段汽車速率資料能否階段性增加等。	謹遵辦理。	同意研究單位處理意見。
4 本計畫每月均召開工作會議與執行團隊討論，執行進度及期中報告內容尚合乎契約規定，期中報告審查通過。	敬悉。	略。
5 期中報告審查通過，本所將發函向交通部公路總局申請核撥第二期款40%契約價金，俟該局將款項匯入本所帳戶後，再通知執行團隊檢據請領第二期款。	謹遵辦理。	同意研究單位處理意見。
6 請執行團隊依據期中審查會議紀錄研提審查意見處理情形表函送本所，並進行報告書之增補修正。	謹遵辦理。	同意研究單位處理意見。

附錄 2

期末審查意見處理情形表

交通部運輸研究所合作研究計畫

期末報告審查意見處理情形表

一、計畫名稱：「IOT-109-MD005 公共運輸縫隙掃描決策支援系統之維運、功能強化及教育訓練(2/2)」

二、執行單位：崧旭資訊股份有限公司

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
<p>基隆市政府</p> <p>1 報告書第 4-13~4-15 頁 4.2.1「單一節點可及性」模式，建議三個小節之標題編號不要使用(1)、(2)、(3)，改用 1、2、3，因為第一個小節之內容中有使用(1)、(2)之編號，調整後才符合編號層級之邏輯。</p> <p>2 報告書第 4-17 頁提及「特定分析區域與某重要地標間使用私人運具之旅行時間為 13 分鐘左右，使用公共運輸需要 43 分鐘左右，則移動性指標之差異值為-30 分鐘，比值為 0.3」，其中比值數據應為 3.3，請修正；另差異值應為公共運輸旅行時間減私人運具旅行時間，或是私人運具旅行時間減公共運輸旅行時間，報告書應有統一的撰述方式。</p>	<p>遵照辦理。</p> <p>將參採本意見修正報告書內容。</p>	<p>同意研究單位處理意見。</p> <p>同意研究單位處理意見。</p>
<p>交通部管理資訊中心黃技正月貞</p> <p>1. 辦理成果符合合約要求，報告可讀性及邏輯性佳。</p> <p>2 簡報第 16 頁有關幸福巴士資料陳報格式建議，將 DRTS 路線服務模式區分為定班定線、隨招隨停及彈性路線三類設定資料陳報格式，此三種類型是否已全面包含國內幸福巴士會有之態樣？執行團隊以所建議之幸福巴士資料陳報格式進行試填之案例，屬於定線不定班類型，尚缺乏不定線類型之案例，請執行團隊盤點目前國內幸福巴士的營運態樣，建議每種都應試填，以確認目前建議之資料陳報格式欄位已足夠。</p> <p>3 有關參照 Google GTFS-flex 與 OTP(OpenTripPlanner)格式規範設計之幸福巴士資料陳報格式建議</p>	<p>感謝委員肯定。</p> <p>將於修訂報告中補充其他態樣路線之試填結果。</p>	<p>略。</p> <p>同意研究單位處理意見。</p>

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
<p>方案，請參考下列意見辦理：</p> <p>(1) Routes.txt：為描述該路線之基礎資料，對於定班定線路線常以起迄站點(stop.ID)作為路線描述必要欄位，對於 DRTS 路線則是以區域方式(area.ID)進行描述，依目前國內幸福巴士之態樣，應該以區域到區域來描述路線為宜，爰建議應加入起迄區域之欄位，以利路線之定義與描述。另對於 route_type 欄位之填寫，目前列出之運具類型是否有將國內幸福巴士所使用之運具類型全部納入(例如計程車與白牌車)?請再檢視補充。</p> <p>(2) Trips.txt：欄位之英文名稱與中文定義有不對應之問題，請再重新檢視。</p> <p>(3)Stop_times.txt：因國外案例有預排班表，所以抵達時間及離站時間之欄位係填上預定到離站時間，如有臨時新增站點，再加入新增站點到離站資訊；如果國內幸福巴士營運模式有依需求隨時發車之情形，該欄位是否仍能適用呢?請說明。</p> <p>(4)locations.geojson(描述服務範圍，線或面)，是否有填寫困難?請說明。</p> <p>(5)本計畫先就應具備之資料欄位提出完整構想即可，至於每個欄位之填寫規範，不易在短時間內完成，可先就填寫上會遭遇之問題加以分析，後續需要相關單位(包括公路總局、地方政府與本中心等)共同討論訂出全國通用的欄位填寫規範，之後再做推廣，推廣前可先找一些地方政府辦理示範計畫以確認可行性。</p>	<p>(1) 遵照辦理。</p> <p>(2) 遵照辦理。</p> <p>(3)目前國內之 DRTS 服務多數為固定班次與彈性班次同時並存，Stop_times.txt 欄位原則上單純記錄預定班表各站點之到離站時間，若想記錄隨時發車之情況仍可填寫該表(如目前 PTX 之 A1、A2 資料紀錄實際發車時間)，惟未來執行時，需明確規定填寫之欄位意義。</p> <p>(4)location.geojson 表格是將服務範圍以 geojson 格式做描述，雖需少量 GIS 技術，但若提供填寫 SOP，應不致有太大之填寫困難。</p> <p>(5)遵照辦理。</p>	<p>同意研究單位處理意見。</p> <p>同意研究單位處理意見。</p> <p>敬悉。</p> <p>敬悉。</p> <p>同意研究單位處理意見。</p>

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
<p>4 針對報告書 4.3 節移動性分析之精進，意見如下：</p> <p>(1)圖 4-22 新竹市各時段市區道路公車速率分布圖，新竹市在午夜及凌晨時段仍有公車行駛速率之統計值，是否合理？公車動態定時資料(A1)會將車輛收班後前往加油或保養的行車動態也收納進去，請問本計畫在分析公車行車速率時有將這些雜訊去除嗎？</p> <p>(2)用臺北市的 A1 及 VD 資料所歸納的行車速率分布，是否足以代表全臺灣各地公車速率及私人運具速率？可否將道路區分為都會區、鄉村型、有無中央分隔島等不同路型分類來設定車速？如有機會，宜再做一些其他縣市 VD 資料之分析。</p> <p>(3)假日尖峰時段是否需要定義上午及下午兩個時段？一般只定義下午時段。</p>	<p>(1)新竹市在午夜及凌晨時段仍有公車行駛速率統計值，係因當時仍有國道客運在行駛。本計畫在分析公車行車速率時有將 A1 資料出現位置與速度異常值部分予以清除，報告書對此已有說明。</p> <p>(2)經洽詢得知交通數據匯流平臺收納之 VD 資料品質以臺北市較為理想，因此本計畫以臺北市 VD 資料分析小汽車行車速率與道路速限之關係。本計畫依道路等級設定車速，並加入折減係數，作為私人運具之行駛速度，其中道路等級已具有不同路型分類之概念。</p> <p>(3)依據執行團隊利用公車 A1 資料及小汽車 VD 資料分析行駛速率結果，平、假日之晨峰、昏峰與離峰時段大致符合執行團隊提出之定義。另因移動性指標係衡量兩節點間公車行駛時間與小汽車行駛時間之比值，以反映公車路線彎繞程度，因公車路線行駛路徑基本上於不同時段是相同的，因此該比值於不同時段不致有太大差異，爰對於移動性指標實際只區分為尖峰時段及離峰時段，尖峰時段之行駛速率係以平、假日之晨、昏峰數據平均值計算。</p>	<p>敬悉。</p> <p>同意研究單位處理意見。</p> <p>敬悉。</p>
<p>5 本系統要移交公路總局進行維運，惟目前報告書第三章所列出之系統架構與規格，並不符合移交必要文件，建議後續應列出較清楚的系統架構、程式碼及移交清單；此外，微軟後續已不維運 MS Server 2012，屆時應適度升級或退場。另</p>	<p>(1)遵照辦理。</p> <p>(2)若未來移轉公路總局維運時有伺服器版本更新之需求，執行團隊會協助處理，基本上系統現有功能若因伺服器版本更新也不至於需要大幅調整程式設計內容。</p>	<p>同意研究單位處理意見。</p>

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
建議可思考採取功能面之移交，取代系統面之移交。	(3)如果本系統未來係採功能面移交納入管理資訊中心 PTX 平臺功能，執行團隊是贊同的。	
6 報告書第五章系統推廣，建議後續可就民眾較關心之功能，做成主題圖或統計資料，以擴大推廣成效。	本系統設計係以政府單位為主要服務對象，目前並未納入民眾觀點之分析功能。惟委員所提做成主題圖或統計資料之建議對政府單位施政確實有所助益，目前本系統有提供「全國定期查詢」之功能，理想與此類似。建議後續在系統功能擴充時，可針對各使用單位進行主題圖與統計資料之需求調查，再定期產製發布。相關論述已納入報告書之建議事項中。	同意研究單位處理意見。
<p>交通部路政司胡簡任技正迪琦</p> <p>1 本計畫原規劃於今年底將系統移交公路總局維運，惟期中報告審查會議時，公路總局代表突然表達該局傾向不接管後續維運工作，雖事涉政策層面，但想瞭解研究團隊於今年計畫執行完成後，倘接管維運政策尚未確認，研究團隊是否仍有角色扮演與因應作為？未來當確定接管維運單位時，研究團隊能否給予必要的協助？</p> <p>2 有關本系統需定期更新幸福巴士路線及站點資料之議題，因汽車運輸業管理規則修正案業於 109 年 11 月 27 日發布，放寬偏鄉地區之計程車及在地車輛(白牌車轉型)皆能投入幸福巴士營運，可預見此對於未來幸福巴士營運資料的蒐集增加極大的難度。本報告提出幸福巴士資料陳報格式之建議，原則認同</p>	<p>目前系統資料庫多數已透過介接自動更新，惟需人工匯入更新之資料以及需進行前處理之指標資料需經人工處理後方可進行更新，但若明年度還不確定系統由何單位維運，尚不至於立即影響到系統功能之運作，僅部分資料會維持在較舊年期之資料。在接管維運政策尚未確認期間，執行團隊可協助系統功能操作使用之諮詢服務；後續確定接管維運單位時，若該單位有伺服器移機需求，執行團隊會配合辦理給予必要協助，另該單位若需委外維運本系統，執行團隊會評估是否參與投標。</p> <p>未來市區汽車客運業若允許個人車隊於特定區域內提供非定線非定班之彈性運輸服務時，路線提供服務主體將由公司調整為個人車隊，與目前部分幸福巴士由鄉鎮公所經營之意涵相似，僅需在營運申請審查階段要求申請業者須提出具體彈性服務範圍，例如空間服務範圍為某某</p>	<p>敬悉。</p> <p>敬悉。</p>

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
<p>此已是目前最可行的解決方案，至於建議公路總局未來應要求地方政府將幸福巴士之路線與站點資料鍵入所屬公車動態系統一節，考量未來偏鄉公車服務型態可能有高度彈性(沒有固定路線、班次、駕駛人非專職、車輛資訊化配備不一等)，甚至可能完全跳脫以往公共運輸服務模式，不確定既有公車動態系統能否全然適用，倘無法適用，本系統有沒有預留未來介接其他平臺(例如嘖嘖共乘平臺)之可能？</p>	<p>里或某某行政區、時間服務範圍為幾點至幾點即可，後續路線申請通過開始營運後，則建請個人車隊或主管機關將資料上傳至PTX平臺收納。如嘖嘖共乘平臺能以介接方式提供本系統資料庫所需資料，則本系統後續維運計畫應可將此項資料介接工作納為辦理事項。</p>	
<p>3 報告書圖 5-6 顯示多數使用者對於功能的滿意度甚高，但仍有少數使用者表示不滿意，請問其不滿意的原因為何？</p> <p>4 報告書表 5-3 使用者建議第 4 項，有關建議全國定期查詢功能中增加搜尋功能，方便快速查找目標鄉鎮一節，考量使用者需求，建議納入後續系統功能優化項目執行。</p> <p>5 對於執行團隊之用心，以及期末報告之完整呈現，予以肯定。</p>	<p>經確認，僅有一位表示不滿意之使用者有提出建議，其認為系統展示之資料須標明單位、定義、資料來源，針對此點建議，本系統將會提供系統指標說明文件供使用者瞭解。其他不滿意之使用者並無說明不滿意原因。</p> <p>礙於目前仍有一些契約要求工項需要調整辦理，將會優先完成契約明定工項，再視開發能量評估能否採行本建議。</p> <p>感謝委員肯定。</p>	<p>敬悉。</p> <p>同意研究單位處理意見。</p> <p>略。</p>
<p>國立臺灣大學土木工程學系 張教授學孔</p> <p>1 整體研究成果符合原定計畫目標，執行團隊及運研所之努力值得肯定。</p> <p>2 本系統功能對於公路總局達到智慧治理與服務精進將有具體助益，建議執行團隊於報告書就此加以論述，彙整說明本系統功能對應於智慧治理與服務精進之內容。</p> <p>3 創新公共運輸服務(例如共享載具)對於消弭公共運輸服務縫隙有實質助益，如何納入本系統進行衡量？值得後續研究進一步探討。</p>	<p>感謝委員肯定。</p> <p>遵照辦理。</p> <p>如希望本系統後續可將預約式彈性服務或共享運具等新興公共運輸服務納入衡量，除 PTX 平臺須收納相關路線和站點資料外，亦須訂定相關資料陳報格式</p>	<p>略。</p> <p>同意研究單位處理意見。</p> <p>同意研究單位處理意見。</p>

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
	標準，同時主管機關亦須就該新興公共運輸服務之服務範圍予以明確定義，例如共享自行車是否以各縣市設站區域為服務範圍？報告書已將需進一步探討之課題加以說明，並納入後續研究建議事項中。	
4 報告書第六章結論與建議，建請將內容分為「基於研究成果之政策建議」以及「後續精進與研究課題之建議」兩類。	遵照辦理。	同意研究單位處理意見。
5 本報告參考文獻之列示方式(含第二章圖表來源之列示方式)宜加以調整，將計畫主持人等研究人員亦列出，而非僅列出計畫辦理單位名稱。另建議可針對共享運具等創新服務與本計畫有關之內容，進行文獻與研究報告之蒐集。	遵照辦理。	同意研究單位處理意見。
6 建請執行團隊就本系統功能協助公路總局達到智慧治理與服務精進之機制提出建議。	本系統已整合公路公共運輸相關供給資料、居民社經屬性資料和電子票證資料，將有助於政府公路公共運輸之規劃與管理。建議智慧智理與服務精進機制如下： 1.於公路客運路線審議委員會開會時，先由秘書單位針對相關審議案件內容以本系統評估指標進行初步分析，提供各審議委員參考。 2.由公路總局公運辦公室協助以本系統產製相關評估指標值，每年定期公布各縣市公共運輸服務數據，做為各縣市施政之參考。 3.每年各縣市在研提公路公共運輸提案時，應在計畫書中針對所提方案欲解決之問題及能產生之效益，以本系統評估指標進行分析，做為公路總局審核之參據。	同意研究單位處理意見。
7 報告書 1.2 節宜將「研究目的」與「預期效益」分開表述。另建議將	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
「預期效益」用語改為「計畫效益」。		
8 報告書 3.4 節，混合雲是否有必要？值得提出建議與可能方案，可參酌 TDX 計畫的相關規劃。	關於本系統後續移轉後是否需要以混合雲方式營運，因混合雲架構尚涉及公私兩方是否皆符合雙方之資安與網路規範，故目前暫無此規劃考量。	敬悉。
9 本系統推廣及教育訓練成果佳，建議具體說明使用者之回饋意見，此對於精進系統功能及人機介面有所助益。	相關使用者回饋之意見已整理於報告書表 5.3 使用者建議，另將加強說明各建議是否參採的理由。	同意研究單位處理意見。
本所運輸經營管理組(含書面意見)		
1 本所已函請各縣市政府以在地需求觀點協助檢視執行團隊初篩之重要節點清單是否需要增刪，截至 109 年 12 月 14 日尚有部分縣市未回覆，將持續催請其儘速回覆。建請執行團隊先將初篩節點清單匯入系統資料庫應用，並依已回覆縣市之意見增刪節點清單。	敬悉。	略。
2 目前本系統已匯入 108 年各站點持電子票證上下車人數之資料，惟前經檢視發現，系統畫面所顯示之資料來源年期並未配合更新，另部分站點查無此資料，爰 11 月份工作會議請執行團隊以說明視窗提示使用者查無資料之原因(例如 PTX 之 StopUID 與票證資料之 StopUID 對應不上等)，現再次檢視發現資料來源年期已更新，但仍有許多站點查無持電子票證上下車人數資料，且未顯示原因，請執行團隊確實改進。	相關資料已於 11 月 20 日更新上線，說明文字如下：「無法從資料來源獲得此站點運量統計資料」。	同意研究單位處理意見。
3 有關提出 PTX 平臺收納 DRTS 路線資訊所需之資料欄位格式規範，執行團隊雖已利用現有 DRTS 資料進行試填，惟尚未依 11 月份工作會議結論安排時間與管理資訊中心進行討論，請執行團隊儘速徵詢該中心意見。	將篩選其他態樣之 DRTS 路線進行試填，並與管理資訊中心聯繫討論。	同意研究單位處理意見。
4 報告書 4.1.1 系統後臺統計功能，雖	遵照辦理。	同意研究單位

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
有列出使用者次數統計示意圖(報告書圖4-1)，但呈現的僅是各使用者使用總次數之統計，並非10月份工作會議結論所期望的「依各單位各月份之使用狀況以表格逐一系列出各功能使用次數」。另報告書及簡報不宜將使用者登入帳號列出(例如報告書圖4-1及簡報第23頁)。		處理意見。
5 有關「藉由系統後臺統計功能及教育訓練問卷調查，了解使用者對於本系統各項功能之使用狀況，並依此檢討縮減本系統指標項目」之工作項目，目前執行團隊似未提出哪些系統功能可考量關閉之建議。	執行團隊將針對目前統計結果補充說明建議調整方向，惟因本項統計功能於 109.08.31 始開始統計，僅以三個月之統計資料作為功能縮減之檢討依據恐有失偏頗，建議統計期間達半年以上後再做一次檢討。	同意研究單位處理意見。
6 本系統所呈現之三段年齡人口數，在年齡群組劃分之呈現上應以較精準方式表達，滿12歲未滿18歲之群組應以「12-17歲」呈現，而非「12-18歲」，請執行團隊全面檢視及配合調整本系統操作畫面及報告書相關用詞。	遵照辦理。	同意研究單位處理意見。
7 簡報第35頁有關家戶可及性精進之說明，提及「綠色為最小統計區中心點可及的區域」，惟難以從呈現之圖示中瞭解其意涵，請執行團隊確認要表達的意思是否為「藍色區塊為該村里最小統計區具可及性之區域」？	將調整說明為藍綠色區塊為該村里最小統計區具可及性之區域。	同意研究單位處理意見。
8 經操作本系統檢視家戶可及性功能發現，點選特定村里來瞭解最小統計區之家戶可及性時，地圖可以放大及移動，但地圖外框及圖例說明文字無法移動位置，造成使用者僅能看到圖例說明文字上半部，無法移動位置看到全部說明，請執行團隊改進。	此問題是因各使用者所使用的螢幕硬體設備有所不同所致，執行團隊會針對此問題進行調整改善。	同意研究單位處理意見。
9 請執行團隊依據7月份工作會議之結論，於家戶可及性面量圖各級距之圖示中，標註家戶可及性為零之地區所呈現之顏色為何。	遵照辦理。	同意研究單位處理意見。
10 報告書4.3節有關移動性分析之精	報告書所述 23 筆係指 23 個資料	同意研究單位

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
<p>進，第4-18頁提及取得公車動態定時資料共23筆，包含市區客運、一般公路客運和國道客運路線資料，並將其中不合理資料排除後進行分析，請問上述23筆是指23條路線或是資料筆數有誤植？刪除不合理資料後，用來分析之資料筆數計有多少呢？請執行團隊補充說明。</p>	<p>集，含括全臺各縣市市區公車及公路客運路線之資料，經篩除不合理資料後，總計以 93,844,286 筆資料做分析。報告書會針對相關說明文字做修正，避免閱讀上造成誤解。</p>	<p>處理意見。</p>
<p>11 報告書4.3節有關移動性分析之精進，請執行團隊補充說明，依「道路等級速限設定折減參數值」做為小汽車行駛速率時，該折減參數值是否有將停等時間因子考慮進去？</p>	<p>遵照辦理。</p>	<p>同意研究單位處理意見。</p>
<p>12 新闢路線/站位及調整路線/站位前後之公車空間服務涵蓋率變化比較圖，建議將兩個圖示分別標示「現況」及「改善方案」，這樣可以加速使用者解讀圖示內容。另本計畫需求說明書對此工項之要求包括「圖示五個等級之級距應具有可供使用者自行調整設定之功能」，請執行團隊確認是否有依此要求進行設計。</p>	<p>遵照辦理。</p>	<p>同意研究單位處理意見。</p>
<p>13 依執行團隊之設計，對於未於年底前完成應用績效填報之使用者，系統將於次年度1月底限制其使用權限，此與本計畫需求說明書對此工項之要求「若未填寫完畢，則次年度將限制其下載分析圖表之權限」略有出入，惟較強之限制機制亦可促進使用者配合，因此尚可接受，惟請執行團隊確認，同單位若有申請二個使用帳號，可否僅由其中1個帳號代表填寫該單位之應用績效，另一帳號不會因無填報紀錄就被限制使用功能？</p>	<p>未填報應用績效將限制使用權限之設計，目前是以各使用者帳號進行稽核，若要允許同單位僅一帳號代表填寫即可，需重新調整架構，建議列為後續功能調整建議項目。</p>	<p>敬悉。</p>
<p>14 請執行團隊確實依11月份工作會議結論，修正「各站點服務家戶之三段年齡人口數」之錯誤計算公式，另請釐清「站點服務人數」及「站點服務家戶數」部分數值偏低</p>	<p>遵照辦理。</p>	<p>同意研究單位處理意見。</p>

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
之原因為何。		
15 請執行團隊確實依11月份工作會議結論，將潛力區圖層所顯示之家戶三段年齡人口數，從現行呈現「所在村里之三段年齡人口數」，改為使用者希望看到的「潛力區內家戶之三段年齡人口數」。	遵照辦理。	同意研究單位處理意見。
16 有關每季更新全國各縣市/鄉鎮市區之公路公共運輸空間服務涵蓋率之工項，請執行團隊說明目前本系統「全國定期查詢」所顯示之資料係何時產製的？如未定期更新，應加以更新，並請於該功能查詢結果畫面標示資料產製日期。	目前全國定期查詢功能所顯示之資料為九月底每季資料更新後產製的，此功能與其他介接站牌資料功能相同，皆需於介接資料更新後，進行相關之資料前處理與運算，故皆以季為單位進行更新。本年度會於系統上提供系統指標說明文件，供使用者了解所使用之資料日期，另針對全國定期查詢功能之改善，建議可於後續維運計畫中規劃調整。	敬悉。
17 有關產製偏鄉地區公路公共運輸空間服務涵蓋率之工作，請執行團隊確實於結案報告附上與公運計畫KPI計算方式相同之指標值。	遵照辦理。	同意研究單位處理意見。
18 有關教育訓練問卷調查結果分析圖(報告書圖5-5及圖5-6，簡報53及54頁)，同時出現藍色及深藍色之圖示，因顏色過於接近，易造成誤判，建議調整圖示顏色。	遵照辦理。	同意研究單位處理意見。
19 報告書5-5頁提及教育訓練使用者意見回饋表內容如附錄3所示，惟查無內容。另簡報54頁提及教育訓練使用者所提三項建議，前二項建議請執行團隊依11月份工作會議結論於報告書補充說明暫未採行該意見之原因，第三項建議則建請執行團隊採行辦理，於本計畫結束前於本系統「全國定期查詢」功能中增加搜尋功能以利使用者快速查找要查詢之鄉鎮市區。	(1)報告書已補上教育訓練使用者意見回饋表內容。 (2)將依11月份工作會議結論於報告書補充說明暫未採行使用者意見之原因。 (3)礙於目前仍有一些契約要求工項需要辦理，將會優先完成契約明定工項，再視開發能量評估能否採行本建議。如本年度未能新增搜尋功能，建議可列為後續系統功能優化項目。	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。
20 有關完備系統移轉公路總局所需相關工作之說明，目前報告書僅呈現「3.4 移轉作業規劃」之內容，與需求說明書對本工項之要求不	團隊將再針對該章節補充說明系統移轉公路總局維運時將交付之文件清單，以及該局後續維運時需負責辦理之事項。	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
盡相符，請執行團隊增修報告書內容。		
21 請執行團隊確實於結案報告附上區域運輸發展研究中心及各縣市政府應用本系統進行案例分析之內容，並將合適案例納入系統知識庫案例中。	遵照辦理。	同意研究單位處理意見。
22 海報與文宣所呈現之系統功能內容，請依11月份工作會議結論，以使用者操作本系統可查得之圖表為主，目前呈現之海報內容並未完全符合上述要求。	遵照辦理。	同意研究單位處理意見。
23 有關文宣對於本系統功能之呈現內容，建議應說明本系統可產製供公車路網規劃參考之相關評估指標值分析圖表，包括「空間服務涵蓋率」、「時段性服務涵蓋率」、「可及性」及「移動性」等，以協助地方政府以客觀評量方式，快速瞭解轄管地區的公車服務缺口狀況，包括「哪些家戶距離公車站牌太遠」、「哪些時段公車班次太少」、「哪些重要節點沒有公車到達」、「哪些重要節點因公路路線彎繞搭乘時間較私人運具耗時」。	遵照辦理。	同意研究單位處理意見。
24 海報與文宣除了中文版外，尚需有英文版，另應製作中英文版影片或輪播式簡報，此部分尚未見到辦理成果，請執行團隊確實依需求說明書之工項要求辦理。	遵照辦理。	同意研究單位處理意見。
25 請執行團隊將109.12.10-11參加臺灣地理資訊學會年會暨學術研討會進行論文簡報及擺攤展示本系統相關文宣之照片，補充於本報告書中。	遵照辦理。	同意研究單位處理意見。
26 報告書5.1節「參加TGOS加值應用獎」之內容，請依下列意見修正： (1)所提「本系統利用內政部之門牌資料做了很多加值應用，如涵蓋率計算，但因不屬全國門牌定位服務範疇，在評獎上幫助較低」，請補充說明下列訊息，以更具體	遵照辦理，已修正報告書第 5-1 頁。	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
<p>地呈現問題點：本系統計算公共運輸服務涵蓋率過程中，需大量使用全國家戶門牌地址之經緯度座標資料，原曾透過介接交通部管理資訊中心「交通網路地理資訊倉儲系統」(GIS-T)之「公共運輸整合資訊流通平臺」(PTX)取得TGOS全國門牌位置資料，但因全國家戶門牌數將近900萬個，不適宜直接使用全國門牌地址定位服務逐批查詢取得，基於系統運作效率及避免對全國門牌地址定位服務產生過大負荷之考量，因此本系統係向內政部申請取得戶籍人口空間資料及全國門牌位置資料之光碟檔，將該實體資料匯入系統資料庫中應用。</p> <p>(2)所提「建議系統管理機關再次向TGOS地理圖資雲服務平臺以本系統申請TGOS服務」，經查內政部資訊中心已於109.12.1核准本所以本系統目前名稱所提出之TGOS MAP API (Web)申請案，請執行團隊改寫相關內容。</p>		
<p>27 請執行團隊提供本系統於本計畫進行功能增修所投入之開發費用，格式詳如契約書第65頁。</p> <p>28 因Google目前已未免費提供街景服務功能，使用者需先進行信用卡付款設定才能正常使用該功能，致本系統提供之站牌周邊道路環境瀏覽功能僅能看到過度曝光之影像，無法充份發揮既有功能；請執行團隊依11月份工作會議結論，於報告書說明Google街景服務功能之收費機制及申請程序，俾利系統未來維運費用之評估。</p> <p>29 有關報告書6.2所提建議，請研究團隊依下列意見增修報告書撰寫內容：</p> <p>(1)有關將軌道運輸服務供給納入</p>	<p>遵照辦理。</p> <p>遵照辦理。</p> <p>(1)本系統對於服務涵蓋率、可及</p>	<p>同意研究單位處理意見。</p> <p>同意研究單位處理意見。</p> <p>同意研究單位</p>

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
<p>相關指標值計算涵蓋率、可及性與移動性衡量之建議，鑒於系統資料庫早已從管理資訊中心PTX平臺介接臺、高鐵資料，建請執行團隊應即加以應用，而非僅建議後續計畫再做精進。另有關移動性分析因運算複雜，執行團隊建議評估是否僅限單一縣市為範圍計算軌道運輸之可及區域，因本所函請縣市政府確認重要節點清單時，有請其確認是否有衡量該縣市至其他縣市重要節點之可行性及移動性需求者，爰建議衡量上可限於有提出此需求之節點即可(目前已完成確認回覆之縣市，均無提出跨縣市節點衡量之需求)。</p>	<p>性與移動性之計算邏輯一直以來並無納入鐵道運輸，因程式設計邏輯修改涉及諸多事項要處理，例如應如何設計資料庫之 schema、如何串聯 PTX 之車站基本資料與班表資料、車站之服務中心與服務範圍之訂定是否恰當等，需要有足夠的作業時間，爰執行團隊建議後續維運計畫再做精進。關於移動性分析規劃，雖然執行團隊建議僅以單一縣市為範圍進行分析計算，但若有地方政府提出跨縣市分析需求，執行團隊可再據以調整功能規劃。</p>	<p>本所計畫承辦單位審查意見處理意見。</p>
<p>(2)有關本系統各指標之衡量，未來可納入新興公共運輸服務模式及渡輪資料之建議，請執行團隊就本系統欲做到上述建議應具備之條件做具體之說明分析，例如管理資訊中心PTX平臺有收納新興公共運輸服務模式及渡輪之路線、站位及班表資料等。</p> <p>(3)有關建議家戶可及性功能後續搭配移動性指標進行綜合分析，利用內差方式產製等移動性圖，並套疊於可及性分析結果之上，此建議雖有提供圖4-27家戶移動性規劃示意圖來輔助說明，但仍令人難以理解該建議之意涵以及如何解讀家戶移動性分析結果，而依據報告書4-26頁所述，受限於內差計算的特性，繪出的線段會出現超出研究範圍或不平滑之現象，爰建議依11月份工作會議結論，參照節點至節點移動性指標值以表格呈現指標值之作法，做為家戶移動性分析結果之最基本呈現方案，至於是否進一步以圖示來呈現，則可</p>	<p>(2)遵照辦理，將於報告書補充說明。</p> <p>(3)因家戶可及性是最小統計區中心點至重要節點之可及性計算，單一行政區涵蓋之最小統計區約上百個，單一縣市則達上萬個，因此團隊不建議參照節點至節點移動性指標值之作法以表格呈現指標值，且最小統計區之命名方式亦不易識別，使用者在查詢上恐產生困擾。</p>	<p>同意研究單位處理意見。</p> <p>同意研究單位處理意見。</p>

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
在確實可行並易於理解之情況下併置呈現。		
<p>30 報告書請執行團隊改以本所語氣撰寫，並請檢視修正錯別字與文意不通順字句。</p> <p>31 有關定稿報告之內容，編輯方式請研究團隊依據「交通部運輸研究所出版品統一管理要點」之規定辦理，報告書首頁請附上書名頁、版權頁及中英文摘要；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。</p> <p>32 系統相關功能開發或精進情形部分尚須於後續驗收前進一步審視以確認是否依契約規定辦理完成，請執行團隊配合加強辦理。</p> <p>33 新增後臺統計功能以及應用績效填報功能增加通知填寫機制與未如期填寫時之限制使用機制，無法以系統使用者權限查看程式設計結果，須請執行團隊提供系統管理者權限或提供程式設計原始碼，才能檢核設計結果是否合乎要求，請執行團隊配合。</p> <p>34 期末報告定稿提送前，請執行團隊依契約規定至GRB表系統登錄「報告摘要」及「實際成果」，並上傳定稿報告電子檔。</p>	<p>遵照辦理。</p> <p>遵照辦理。</p> <p>遵照辦理。</p> <p>後臺統計功能已開放運研所帳號進入查看之權限。另因目前已屆年底，應用績效填報功能已可透過使用者帳號登入了解相關機制之設計情況。</p> <p>遵照辦理。</p>	<p>同意研究單位處理意見。</p> <p>同意研究單位處理意見。</p> <p>同意研究單位處理意見。</p> <p>敬悉。</p> <p>同意研究單位處理意見。</p>
<p>淡江大學運輸管理學系陶教授治中 (書面意見)</p> <p>1 報告書 2.3.2 節公共運輸指標相關文獻回顧，第二份文獻內容請依下列意見修正： (1) 文獻名稱” Using travel time measures to estimate mobility and reliability in urban areas” 應翻譯成中文。 (2) 圖2-27移動式分析法，其內容格</p>	<p>依本意見辦理，將文獻名稱翻譯為中文，並調整文章格式，以完整呈現文獻內容。</p>	<p>同意研究單位處理意見。</p>

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
<p>式屬於表格，應改為表2-5，並應將表內英文內容翻譯成中文。</p> <p>(3)圖2-29移動性測量快速參考指南，其內容格式屬於表格，應改為表2-6，並應經表內英文內容翻譯成中文。</p>		
<p>2 報告書 2.3.2 節公共運輸指標相關文獻回顧，第三份文獻內容請依下列意見修正：</p> <p>(1) 文 獻 名 稱 ”Measuring Transportation-Traffic, Mobility and Accessibility” 應翻譯成中文。</p> <p>(2)圖2-30三種主要運輸之比較方法，其內容格式屬於表格，應改為表2-7，並應將表內英文內容翻譯成中文。</p> <p>(3)圖2-31運輸比較改進策略，其內容格式屬於表格，應改為表2-8，並應將表內英文內容翻譯成中文。</p>	<p>依本意見辦理，將文獻名稱翻譯為中文，並調整文章格式，以完整呈現文獻內容。</p>	<p>同意研究單位處理意見。</p>
<p>3 報告書 2.4 節綜合探討，應將有關移動性與可及性相關文獻進行綜整，論述本研究產生移動性指標與可及性指標之依據，並列表說明其計算公式。</p>	<p>將重新綜整有關移動性與可及性之相關文獻，並列表說明該指標之計算公式。</p>	<p>同意研究單位處理意見。</p>
<p>4 針對幸福巴士站點資料介接 PTX 平臺問題，目前執行團隊提出資料陳報格式建議方案(報告書表 3-10~表 3-16)，建議後續計畫可研發手機輸入介面，由司機或填報人員即時發送站點相關資訊，經由 PTX 相容格式轉換後收納於 PTX 資料庫。長期而言，幸福巴士站點資料仍須納入所屬公車動態資訊系統。</p>	<p>本意見可列為建議後續計畫辦理事項之一。</p>	<p>敬悉。</p>
<p>5 報告書 4.5 節系統功能綜合評估，表 4.6 系統功能調整之說明內容以調整前與調整後加以區分，然皆以質化文字說明其差異，是否有部分項目可用量化數值來說明功能調整前後之差異？</p>	<p>今年度功能調整主要在於精進系統所呈現之畫面與操作介面、完善家戶可及性功能以及建立移動性分析之公車行駛速率資料，較能定量描述之項目為基本民行/觀光服務掃描模組，原先僅提供 1 個縣市之資料供查詢，本</p>	<p>敬悉。</p>

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
	年度於各縣市政府完成重要節點清單確認後，22 個縣市資料均可查詢。	
6 本研究團隊完成 6 場次教育訓練，並收集到 43 份使用者問卷調查之意見，其中使用者對於「家戶可及性」與「區域資料查詢-涵蓋率」二項功能特別重視，該功能滿意度亦達滿意水準，足見本系統功能強化效果尚佳，何以公路總局傾向不接管本系統後續維運，理由為何？	根據公路總局代表於期中報告審查會議之發言，該局因現階段對於本系統功能應用有限，爰傾向不接管本系統維運工作，惟運研所已請王政次國財協調公路總局依原約定事項辦理。	略。
<p>交通部公路總局(書面意見)</p> <p>1 報告書第 1-2 頁提及 110 年起本系統將移轉公路總局負責維運，因本局前已於工作會議表達本局傾向不接管之立場，110 年請運研所自行維運本系統或評估後續處理方式，爰建議修正報告書有關 110 年起移由本局接管維運之相關文字敘述。</p> <p>2 報告書圖 4-27 家戶移動性規劃示意圖，請確認圖層顏色是否應統一色調。</p> <p>3 依據本所參加本系統教育訓練之經驗，使用新闢路線/站位功能時，電腦效能明顯異常緩慢，多人使用時無法順利查詢相關資料，易造成使用者不便，建議未來可加強軟硬體配備，以維持系統順暢度。</p> <p>4 未來幸福巴士資訊若介接公車動態系統，對於屬預約彈性路線者，因無固定站點及坐標，建議運研所定期主動向本局索取相關資訊。</p> <p>5 本系統資料庫完整度較為不足，建議後續可思考如何完整彙整相關資料，以利各單位規劃路線或研究之用。</p>	<p>該段文字係運研所與公路總局 107 年 8 月 2 日協商會議結論，明載於本計畫需求說明書中，於本計畫招標時已上網公告。考量此屬本計畫辦理背景之說明，並無敘述不確實之處，爰未做修正。</p> <p>遵照辦理。</p> <p>敬悉，未來會向系統維運單位提出軟硬體升級建議，以提高系統運作效率。</p> <p>本計畫已提出幸福巴士路線資料陳報格式之建議方案供參，長期而言，建議無固定站點之公車路線資訊亦應陳報收納於 PTX 平臺以利運用。</p> <p>本系統資料庫所需資料除了介接自 PTX 平臺外，尚有一些資料需使用者提供始能人工匯入本系統資料庫進行應用，例如重要節點資料、路線別成本資料等，如地方政府有配合提供，將能提高資料庫之完整性。</p>	<p>同意研究單位處理意見。</p> <p>同意研究單位處理意見。</p> <p>同意研究單位處理意見。</p> <p>同意研究單位處理意見。</p> <p>敬悉。</p>

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
<p>臺中市公共運輸及捷運工程處 (書面意見)</p> <p>1 經查臺中市政府目前皆已提供相關公車資訊予交通部 PTX 介接,惟本處於 109 年 11 月 13 日參加本系統教育訓練時,經實機操作發現部分系統功能無法查得本市資料,且系統運轉效能不佳導致查詢資料讀取時間較長,建議將本市資料完整匯入資料庫,並優化系統運轉效能,以利各單位後續實際應用。</p>	<p>本系統資料庫所需資料除了介接自 PTX 平臺外,尚有一些資料需使用者提供始能人工匯入本系統資料庫進行應用,例如重要節點資料、路線別成本資料等,如地方政府有配合提供,將能提高資料庫之完整性。另未來會向系統維運單位提出軟硬體升級建議,以提高系統運作效率。</p>	<p>同意研究單位處理意見。</p>
<p>高雄市政府交通局(書面意見)</p> <p>1 報告書 4.4.2 節新增公車服務區域涵蓋率變化比較圖,建議於站牌點位增加行經路線數之標記,以強化服務涵蓋率所要傳達之訊息。</p>	<p>本意見可列為建議後續計畫辦理事項之一。</p>	<p>同意研究單位處理意見。</p>
<p>嘉義縣政府建設處(書面意見)</p> <p>經檢視附錄 1 之 PTX 平臺各單位資料供應現況表,本縣部分資料尚未提供(營運通阻、最新消息、路線線型、票價描述),惟本縣轄管路線(市區客運及幸福巴士)均已上傳至公路總局公車動態資訊系統,建請執行團隊洽該系統管理單位取得資料或另行討論資料介接方式。</p>	<p>附錄 1 資料來源為 PTX 平臺說明文件,若貴單位相關資料已上傳至公路總局公車動態資訊系統並符合相關資料陳報欄位格式規範,PTX 平臺理應可取得相關資訊。</p>	<p>敬悉。</p>
<p>屏東縣政府 (書面意見)</p> <p>1 建議可將本系統功能操作拍成線上學習影片,以利各單位新進同仁學習操作本系統。</p> <p>2 有關本系統之全國定期查詢功能,其內容係依各鄉鎮市區逐一呈現,因資料內容眾多,較難快速找到欲查詢之鄉鎮市區或縣市之資料,建議該功能增加查詢選單之設計。</p> <p>3 有關本系統之區域資料查詢/涵蓋率功能,建議於地圖上顯示行政區名稱,俾利使用者對於圖像化資料有較清楚之理解。</p> <p>4 有關本系統之 3D 圖臺/原有路線評估、新增路線評估功能,建議依下</p>	<p>本意見可列為建議後續計畫辦理事項之一。</p> <p>礙於目前仍有一些契約要求工項需要辦理,將會優先完成契約明定工項,再視開發能量評估能否採行本建議。如本年度未能新增搜尋功能,建議可列為後續系統功能優化項目。</p> <p>本意見可列為建議後續計畫辦理事項之一。透過增加行政區界圖層之方式以滿足此建議需求。</p>	<p>同意研究單位處理意見。</p> <p>同意研究單位處理意見。</p> <p>同意研究單位處理意見。</p>

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
列意見精進功能：		
<p>(1) 建議可同時選取多條路線及多區域進行評估。</p> <p>(2) 建議可產出未在公車服務範圍內之門牌坐標。</p> <p>(3) 使用者於地圖選取欲新增站點之點位時，建議系統能直接產出經緯度坐標以增加站點，不需使用者再對照地圖查詢坐標。</p> <p>(4) 建議增加路廊上公車路線重疊率分析之功能，以利了解某地區公車路線行經路段重疊情形，避免資源重複投入產生浪費。</p>	<p>關於多路線與多區域分析，囿於3D圖臺效能問題，執行團隊不建議進行此功能開發。</p> <p>目前本系統已有提供潛力區查詢功能，透過該圖層之展示，使用者可了解公車服務範圍未能涵蓋到之家戶的分布區位。至於進一步標示這些家戶之座標的建議，囿於3D圖臺效能問題，執行團隊不建議進行此功能開發。</p> <p>本系統新增站點之方式，除了輸入欲設站地點之經緯度坐標外，亦可直接在地圖上點選欲設站地點。</p> <p>目前本系統新增路線/站點評估功能已有提供路線重疊率之資訊，至於進一步新增重要路廊上路線重疊率分析之功能，可列為建議後續計畫辦理事項之一。</p>	<p>同意研究單位處理意見。</p> <p>同意研究單位處理意見。</p> <p>敬悉。</p> <p>同意研究單位處理意見。</p>
<p>主席結論</p> <p>1 對於幸福巴士資料陳報格式之建議方案，請執行團隊盡可能將各種幸福巴士營運態樣都予以試填，以利後續和管理資訊中心進一步討論。</p> <p>2 有關本系統後續移轉公路總局維運之議題，雖然公路總局代表曾於本計畫期中報告審查會議表示該局內部討論傾向不接管本系統，惟本所並未正式收到該局來函說明原委，由於本系統後續移轉公路總局維運係依據賀陳前部長之指示事項辦理，因此本所已向王政務次長國財報告並請其協調。至於系統移轉要採取系統面移交或功能面移交可以再討論。</p> <p>3 有關移動性分析功能之精進，本計畫僅以臺北市道路VD資料分析小汽車行車速度，未就其他縣市道路</p>	<p>遵照辦理。</p> <p>敬悉。</p> <p>遵照辦理。</p>	<p>同意研究單位處理意見。</p> <p>略。</p> <p>同意研究單位處理意見。</p>

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見
VD資料進行分析之原由，應於報告書做清楚的論述。		
<p>4 請執行團隊於報告書論述本系統功能對於公路總局智慧治理與服務精進之助益，並補充說明公路總局接管維運本系統後需要辦理之事項，供該局瞭解參考。</p> <p>5 期末報告內容尚合乎契約規定，審查通過。</p> <p>6 請執行團隊依據期末審查會議紀錄研提審查意見處理情形表函送本所，並進行報告書之增補修正，於109年12月28日前提送修正報告。</p>	<p>遵照辦理。</p> <p>敬悉。</p> <p>遵照辦理。</p>	<p>同意研究單位處理意見。</p> <p>略。</p> <p>同意研究單位處理意見。</p>

附錄 3

系統維運及技術諮詢服務工作日誌

一、系統維護運工作日誌

序號	維護項目	處理說明	交辦來源	負責人	交辦日期	完成日期	備註
1	資料更新	因應使用者回饋問題更新資料	無	吳欽和	2020.04.17	2020.04.20	
2	資料備份	資料庫例行備份作業	無	吳欽和	2020.06.08	2020.06.20	
3	資料更新	更新公車相關資訊(PTX平臺)	無	吳欽和	2020.06.01	2020.06.30	
4	資料備份	資料庫例行備份作業	無	吳欽和	2020.07.08	2020.07.20	
5	程式碼更新	更新排序功能跟新增3D站點功能	無	吳欽和	2020.07.01	2020.07.28	
6	資料更新	因應使用者回饋問題更新資料	無	吳欽和	2020.08.12	2020.08.17	
7	資料備份	資料庫例行備份作業	無	吳欽和	2020.08.12	2020.08.20	
8	系統檢核	填寫資通系統防護基準控制措施檢核表	運研所	蘇怡璇	2020.08.17	2020.08.21	
9	資料備份	資料庫例行備份作業	無	吳欽和	2020.09.17	2020.09.23	
10	功能更新	配合工作會議決議事項，調整系統功能設計	蘇怡璇	吳欽和	2020.09.01	2020.09.15	
11	資料更新	更新公車相關資訊(PTX平臺)	無	吳欽和	2020.09.01	2020.09.30	
12	資料備份	資料庫例行備份作業	無	吳欽和	2020.10.05	2020.10.16	
13	功能更新	調整系統功能文字呈現及版面設計	蘇怡璇	吳欽和	2020.10.12	2020.10.27	
14	資料備份	資料庫例行備份作業	無	吳欽和	2020.11.05	2020.11.16	
15	資料備份	資料庫例行備份作業	無	吳欽和	2020.12.05	2020.12.16	
16	功能更新	配合工作會議決議事項，調整系統功能設計	蘇怡璇	吳欽和	2020.12.01	2020.12.28	

二、技術諮詢服務工作日誌

序號	單位	諮詢事項	處理情形	諮詢時間	回覆時間	備註
1	三維工程顧問股份有限公司	屏東的人口與現況不符	確認資料正確性並更新資料。	109.04.17	109.04.20	
2	新北市政府	系統站臺無法連線	提供目前的網址，並請使用者向該單位資訊單位申請開啟 8000 port 設定，或改用個人網路連線即可正常使用。	109.06.19	109.06.19	
3	北區區域運輸發展研究中心	<ol style="list-style-type: none"> 無法查詢宜蘭縣南澳鄉之交通部基本評估指標。 基本民行/觀光服務掃描為何僅能查到新竹的節點。 門牌資料之資料年期。 	<ol style="list-style-type: none"> 已更新資料。 該功能初始開發時只針對新竹地區分析，未來會發函各縣市確認納入系統之節點清單。 為 108 年底取得之資料。 	109.08.12	109.08.13	
4	臺北市公共運輸處	申請使用帳號。	開通帳號予諮詢人員	109.08.21	109.08.28	
5	嘉義縣政府建設處	申請使用帳號。	開通帳號予聯絡窗口	109.09.10	109.09.11	
6	北區區域運輸發展研究中心	涵蓋率之「服務人口比例」資料邏輯與年期時間確認	說明資料計算邏輯以及各使用資料之年期。	109.09.15	109.09.15	
7	基隆市政府交通處	因承辦人員更替，索取帳號密碼	提供重置後之帳號與密碼，並說明如何變更聯絡者資訊。	109.10.29	109.10.29	
8	基隆市政府交通處	系統站臺無法連線	提供目前的網址，並請使用者向該單位資訊單位申請開啟 8000 port 設定。	109.10.30	109.10.30	
9	屏東縣政府交通旅遊處	因承辦人員更替，更新帳號資訊		109.11.09	109.11.11	

序號	單位	諮詢事項	處理情形	諮詢時間	回覆時間	備註
10	嘉義市政府交通處	因承辦人員更替，更新帳號資訊	更新帳號、密碼以及聯絡者資訊。	109.11.10	109.11.11	
11	高屏澎區域運輸發展研究中心	因承辦人員更替，更新帳號資訊	更新帳號、密碼以及聯絡者資訊。	109.11.10	109.11.11	
12	嘉義市政府交通處	詢問是否有系統操作手冊或講義	告知可於系統中進行下載。	109.11.10	109.11.12	
13	新竹市政府交通處	新增使用者帳號資訊	協助新增帳號資訊。	109.11.12	109.11.29	
14	新竹縣政府交通旅遊處	新增使用者帳號資訊	協助新增帳號資訊。	109.11.12	109.11.29	
15	花蓮縣政府建設處交通科	新增使用者帳號資訊	協助新增帳號資訊。	109.11.12	109.11.29	
16	嘉義市政府交通處	詢問系統網址	提供系統網址，並提醒系統需透過 8000 port 進行連線。	109.11.19	109.11.21	
17	金門縣政府	節點資料整理問題詢問	說明節點資料整理原則，並建請單位補充國小資訊。	109.11.27	109.11.27	
18	內埔鄉公所	節點資料整理問題詢問	說明節點資料整理原則，並建請單位補充節點資訊。	109.12.02	109.12.02	
19	屏東縣勞工處	節點資料整理問題詢問，詢問經緯度查詢結果與清單不同是否需要修正、小節點是否也需要也納入	說明節點資料整理原則，並建議單位以該節點是否為民眾熱門點作為收納之評估。	109.12.07	109.12.07	
20	臺中市公共運輸及捷運工程處	新增使用者帳號資訊	協助新增帳號資訊。	109.11.30	109.12.17	

附錄 4

公共運輸整合資訊流通服務平臺(PTX)

各單位資料供應現況

目前各單位資料供應現況表 (1/7)

(更新時間2020/11/12)

公車資料 (1/2)	來源單位	動態資料					靜態資料													
		車機定時資料 A1	車機定點資料 A2	預估到站資料 N1	營運通阻	最新消息	站牌	站位	組站位	業者	車輛	路線	路線與站牌	路線線型	路線簡圖	預定班表	發車班距	首末班車	票價描述	票價結構
台北市政府	●	●	●	○	○	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○
新北市政府	●	●	●	○	○	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○
桃園市政府	●	●	●	○	○	●	○	○	●	○	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○
台中市政府	●	●	●	○	○	●	○	○	●	○	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○
台南市政府	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	—	●	●	●	●
高雄市政府	●	●	●	○	○	●	●	○	●	○	●	●	●	●	○	○	○	○	○	○
公路總局	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	—	△	○	○	○	○
新竹市政府	●	●	●	○	○	●	●	●	●	○	●	○	○	○	○	—	△	○	○	○
新竹縣政府	●	●	●	○	○	●	●	●	●	○	●	○	○	○	○	—	△	○	○	○
苗栗縣政府	●	●	●	○	○	●	●	●	●	○	●	○	○	○	○	—	△	○	○	○
彰化縣政府	●	●	●	○	○	●	●	●	●	○	●	○	○	○	○	—	△	○	○	○
南投縣政府	●	●	●	○	○	●	●	●	●	○	●	○	○	○	○	—	△	○	○	○

●：已上架；○：尚未提供；◎：已提供，尚未上架；—：無此項資料；△：無提供但可從其他資料運算出來；●：今年上架

目前各單位資料供應現況表 (2/7)

(更新時間2020/11/12)

公車資料 (2/2)	來源單位	動態資料					靜態資料														
		車機定時資料 A1	車機定點資料 A2	預估到站資料 N1	營運通阻	最新消息	站牌	站位	組站位	業者	車輛基本資料	路線	路線與站牌	路線線型	路線簡圖	預定班表	發車班距	首末班車	票價描述	票價結構	
雲林縣政府	●	●	●	○	○	●	●	●	●	○	●	●	○	○	○	○	○	△	○	○	○
嘉義市政府	●	●	●	○	○	●	●	●	●	○	●	●	○	○	○	○	○	△	○	○	○
嘉義縣政府	●	●	●	○	○	●	●	●	●	○	●	●	○	○	○	○	○	△	○	○	○
屏東縣政府	●	●	●	○	○	●	●	●	●	○	●	●	○	○	○	○	○	△	○	○	○
宜蘭縣政府	●	●	●	○	○	●	●	●	●	○	●	●	○	○	○	○	○	△	○	○	○
花蓮縣政府	●	●	●	○	○	●	●	●	●	○	●	●	○	○	○	○	○	△	○	○	○
臺東縣政府	●	●	●	○	○	●	●	●	●	○	●	●	○	○	○	○	○	△	○	○	○
連江縣政府	●	●	●	○	○	●	○	○	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
澎湖縣政府	●	●	●	○	○	●	●	●	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
基隆市政府	●	●	●	○	●	●	○	○	●	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
金門縣政府	●	●	●	○	●	●	○	○	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
觀光局 (台灣好行)	●	●	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

●：已上架；○：尚未提供；◎：已提供，尚未上架；—：無此項資料；△：無提供但可從其他資料運算出來；●：今年上架

目前各單位資料供應現況表 (3/7)

(更新時間2020/11/12)

軌道資料

台鐵高鐵	來源單位	動態資料					靜態資料														
		列車到站即時資訊	列車即時準點/延誤時間資訊	當日各車次對號座剩餘座位	營運通阻	最新消息	車種	車站	車站出入口	路線	路線車站 (含里程)	路線線型	營運路線圖	每日時刻表	定期時刻表	票價	跨運具轉乘	路線間轉乘	營運業者	路線網路拓撲	
台鐵局	●	●	—	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
高鐵公司	○	—	●	●	●	—	●	●	—	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

●：已上架；○：尚未提供；◎：已提供，尚未上架；—：無此項資料；△：無提供但可從其他資料運算出來

目前各單位資料供應現況表 (4/7)

中華民國交通部
(更新時間2020/11/12)

軌道資料

捷運 輕軌	來源單位	動態資料				靜態資料														
		列車到離站即時資訊	營運週期	最新消息	車站	車站出入口	路網	實體路線	營運路線	實體路線車站(含里程)	營運路線車站	路線線型	車站設施	預定班次	發車班距	首末班車	票價	站間行駛時間	跨運具轉乘	路線間轉乘
桃園機場捷運	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○
台北捷運	○	—	○	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●
高雄捷運	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	●	○	●	●	●	●	○	●
高雄輕軌	○	●	●	●	●	○	●	○	●	○	○	○	●	○	●	●	●	●	◎	○
淡海輕軌	—	—	—	●	—	—	●	●	—	—	●	—	○	—	—	●	—	—	—	
環狀線	—	—	—	●	●	●	●	●	●	●	●	—	—	—	●	●	●	●	—	
貓空纜車				●	●	●	●	●	●	●	●	—	—	—	●	●	●	●	—	

●：已上架；○：尚未提供；◎：已提供，尚未上架；—：無此項資料；△：無提供但可從其他資料運算出來；●：今年上架

目前各單位資料供應現況表 (5/7)

中華民國交通部
(更新時間2020/11/12)

公共自行車資料

來源單位	動態資料		靜態資料	
	可借車輛數	可歸還車輛數	點位資訊	可容納總數
台北市YouBike	●	●	●	●
新北市YouBike	●	●	●	●
桃園市YouBike	●	●	●	●
新竹市YouBike	●	●	●	●
竹科YouBike	●	●	●	●
苗栗縣YouBike	●	●	●	●
台中市iBike	●	●	●	●
彰化縣YouBike	●	●	●	●
台南市T-Bike	●	●	●	●
高雄市YouBike	●	●	●	●
屏東縣PBike	●	●	●	●
金門縣KBike	●	●	●	●

- ：已上架
- ：尚未提供
- ◎：已提供，尚未上架
- ：無此項資料
- △：無提供但可從其他資料運算出來
- ：今年上架

自行車道資料

來源單位： 內政部營建署	靜態資料											
	圖資	來源單位	圖資	來源單位	圖資	來源單位	圖資	來源單位	圖資	來源單位	圖資	來源單位
台北市政府	●	台南市政府	●	苗栗縣政府	●	嘉義市政府	●	花蓮縣政府	●	金門縣政府	●	
新北市政府	●	高雄市政府	●	彰化縣政府	●	嘉義縣政府	●	臺東縣政府	●	連江縣政府	—	
桃園市政府	●	新竹市政府	—	南投縣政府	●	屏東縣政府	●	基隆市政府	●	—	—	
台中市政府	●	新竹縣政府	●	雲林縣政府	●	宜蘭縣政府	●	澎湖縣政府	●	—	—	

目前各單位資料供應現況表 (6/7)

中華民國交通部
(更新時間2020/11/12)

航空資料

來源單位	動態資料			靜態資料					
	航班到離站即時資訊	最新消息	航空公司	機場	航線	航班種類	日航班時刻表	定期航班時刻表	國內機場氣象資訊
民用航空局	●	○	●	●	△	●	●	●	●
桃園機場公司	●	○	—	—	△	●	●	●	—

*飛機日航班時刻表包含前日、當日、次日時刻表

跨領域整合應用資料

來源單位	動態資料					
	機場空氣品質	高雄空氣品質	台鐵空氣品質	機場雨量資料	高雄雨量資料	台鐵雨量資料
氣象局、環保署	●	●	●	●	●	●

觀光資料

來源單位	靜態資料			動態資料
	觀光景點	觀光餐飲	觀光住宿	觀光活動
觀光資料庫	●	●	●	●

- ：已上架；○：尚未提供；
- ◎：已提供，尚未上架；—：無此項資料；
- △：無提供但可從其他資料運算出來；
- ：今年上架

目前各單位資料供應現況表 (7/7)

中華民國交通部
(更新時間2020/11/12)

航運資料

來源單位	動態資料				靜態資料					
	到離港即時班表	即時船舶位置	即時客位	最新消息	業者	港口	船舶	航線	時刻表	票價
航港局	○	○	○	○	●	●	○	●	○	○
港務公司	○	○	○	○	◎	◎	○	○	○	○
臺北市政府	○	○	○	○	◎	◎	○	◎	○	○
新北市政府	○	○	○	○	◎	◎	○	◎	○	○
高雄市政府	○	○	○	○	◎	◎	○	◎	○	○
屏東縣政府	○	○	○	○	◎	◎	○	◎	○	○
臺東縣政府	○	○	○	○	◎	◎	○	◎	○	○
金門縣政府	○	○	◎	○	●	●	○	●	●	●
澎湖縣政府	○	○	○	○	●	●	○	●	●	●
連江縣政府	○	○	○	○	◎	◎	○	◎	○	○

- : 已上架
- : 尚未提供
- ◎ : 已提供, 尚未上架
- : 無此項資料
- △ : 無提供但可從其他資料運算出來
- : 今年上架

附錄 5

系統操作手冊

公共運輸縫隙掃描決策支援系統

操作手冊

編撰時間：中華民國 109 年 12 月

目錄

壹、 系統登入與介面	8
貳、 系統管理	11
一、 使用者權限設定	11
(一) 管理者權限	11
(二) 一般使用者權限	15
二、 基本參數設定	16
參、 全國定期查詢	17
肆、 區域資料查詢	18
一、 區域內路線查詢	18
二、 交通部基本評估指標	20
三、 涵蓋率	21
伍、 基本民行/觀光服務掃描	23
一、 運輸需求服務分析	23
二、 幹線服務掃描分析	24
三、 單一交通節點掃描分析	26
四、 多重節點服務涵蓋分析	27
五、 綜合分析結果與整體改善方向建議	28
六、 家戶可及性-單一節點可及性	29
七、 家戶可及性-公共設施類別可及性	30
陸、 公共運輸提升計畫方案評估	33
一、 評估路線上傳	33
(一) 路線匯入/新增	33
(二) 編輯既有路線	34
二、 路線組合方案分析	36
三、 縣市基本資料設定	38
柒、 服務績效	41
一、 區域服務路線查詢	41
二、 應用成效填報	43
三、 應用成效清單	43
捌、 電子票證分析	45
一、 單一行政區運量	45
二、 行政區間運量	46
三、 路廊-運量統計	47

四、	路廊-各站上下車統計	48
五、	路廊-各路線上下車統計.....	49
六、	路線-各站上下車統計	50
七、	路線-區間運量統計	51
八、	站點分析	52
九、	使用者分析	53
玖、	3D 圖臺	55
一、	原有路線評估	55
二、	新增路線評估	60
三、	綜合分析結果與整體改善方向建議.....	68
壹拾、	知識庫	70
一、	案例查詢	70
二、	新增案例	71
三、	設定管理	72

圖目錄

圖 1 系統登入畫面	8
圖 2 主畫面功能畫面	8
圖 3 基本設定頁面(管理者權限)	12
圖 4 編輯使用者頁面(管理者權限)	13
圖 5 新增帳號頁面	14
圖 6 新增帳號頁面(一般使用者)	14
圖 7 基本設定頁面(一般使用者權限)	15
圖 8 編輯使用者頁面(一般使用者權限)	15
圖 9 基本參數設定頁面	16
圖 10 全國定期查詢頁面	17
圖 11 區域內路線查詢-區域內路線查詢頁面	18
圖 12 區域內路線查詢-區域聯外指標	19
圖 13 交通部基本評估指標頁面	20
圖 14 涵蓋率-產生空間服務涵蓋率	21
圖 15 涵蓋率-產生時段性服務涵蓋率	22
圖 16 基本民行/觀光服務掃描-運輸需求服務分析	23
圖 17 基本民行/觀光服務掃描-幹線服務掃描分析	25
圖 18 基本民行/觀光服務掃描-單一交通節點掃描分析	26
圖 19 基本民行/觀光服務掃描-多重節點服務涵蓋分析	27
圖 20 基本民行/觀光服務掃描-綜合分析結果與整體改善方向建議	28
圖 21 單一節點可及性頁面	29
圖 22 單一節點可及性計算結果 1	30
圖 23 單一節點可及性計算結果 2	30
圖 24 公共設施類別可及性頁面	31

圖 25 公共設施類別可及性選取頁面.....	31
圖 26 公共設施類別可及性計算結果.....	32
圖 27 公共運輸提升計畫方案評估-評估路線上傳-路線匯入步驟一.....	33
圖 28 公共運輸提升計畫方案評估-評估路線上傳-路線匯入步驟二.....	34
圖 29 公共運輸提升計畫方案評估-評估路線上傳-路線匯入步驟三.....	34
圖 30 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.....	35
圖 31 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.....	35
圖 32 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.....	36
圖 33 公共運輸提升計畫方案評估-路線組合方案分析頁面	36
圖 34 公共運輸提升計畫方案評估-分析結果清單.....	37
圖 35 公共運輸提升計畫方案評估-路線組合方案分析頁面	38
圖 36 公共運輸提升計畫方案評估-路線組合方案分析-設定新方案頁面.....	38
圖 37 公共運輸提升計畫方案評估-縣市基本資料設定-新增節點	39
圖 38 公共運輸提升計畫方案評估-縣市基本資料設定-編輯節點一.....	40
圖 39 公共運輸提升計畫方案評估-縣市基本資料設定-編輯節點二.....	40
圖 40 服務績效頁面.....	42
圖 41 服務績效各項分析畫面	42
圖 42 應用績效填報頁面.....	43
圖 43 應用成效清單成果列表頁面	44
圖 44 應用成效清單頁面.....	44
圖 45 應用成效清單頁面-使用者資料自動代入.....	45
圖 46 電子票證分析-單一行政區運量頁面	46
圖 47 電子票證分析-行政區間運量	47
圖 48 電子票證分析-路廊-運量統計.....	48
圖 49 電子票證分析-路廊-各站上下車統計	49
圖 50 電子票證分析-路廊-各路線上下車統計	50
圖 51 電子票證分析-路線-各站上下車統計	51

圖 52 電子票證分析-路線-區間運量統計	52
圖 53 電子票證分析-站點分析	53
圖 54 電子票證分析-使用者分析	54
圖 55 3D 圖臺-原有路線評估頁面	55
圖 56 3D 圖臺-原有路線評估結果頁面	56
圖 57 3D 圖臺-新增站點功能	57
圖 58 3D 圖臺-路徑規劃與路線飛行功能	58
圖 59 3D 圖臺-原有路線評估示範圖 1	58
圖 60 3D 圖臺-原有路線評估示範圖 2	59
圖 61 3D 圖臺-原有路線評估示範圖 3	59
圖 62 3D 圖臺-門牌縫隙列表	61
圖 63 3D 圖臺-加入站點畫面	63
圖 64 3D 圖臺-新增路線評估示範圖 1	65
圖 65 3D 圖臺-新增路線評估示範圖 2	65
圖 66 3D 圖臺-新增路線評估示範圖 3	66
圖 67 3D 圖臺-新增路線評估示範圖 4	66
圖 68 3D 圖臺-新增路線評估示範圖 5	67
圖 69 3D 圖臺-新增路線評估示範圖 6	67
圖 70 3D 圖臺-新增路線評估示範圖 7	68
圖 71 綜合分析結果與整體改善方向建議頁面	68
圖 72 綜合分析結果與整體改善方向建議分析結果	69
圖 73 知識庫-案例查詢頁面	70
圖 74 知識庫-案例決策成果頁面	71
圖 75 知識庫-新增案例頁面	71
圖 76 知識庫-設定管理頁面	72

表目錄

表 1 表網站功能架構一覽表	9
----------------------	---

壹、系統登入與介面

本系統是以各縣市建立公共運輸資料為基礎，結合地理資訊系統、人口分布資料、營運資料、社經資料等進行加值應用，為提供使用者多項指標分析之列表及圖臺功能。

目前僅提供相關從業人員瀏覽。此外為求管理之便及避免保密資料外洩，使用者經瀏覽器連結至本平臺後，皆需進行個人帳號、密碼之認證方可登入本系統。



圖1 系統登入畫面

成功登入系統後，主要功能包括「基本設定」、「全國定期查詢」、「區域資料查詢」、「基本民行/觀光服務掃描」、「公共運輸提升計畫方案評估」、「服務績效」、「電子票證分析」、「3D圖臺」、「知識庫」九大功能，其系統功能架構如下表 1 所示：



圖2 主畫面功能畫面

表1表網站功能架構一覽表

系統	功能分類	功能項目
基本設定	使用者權限設定	編輯使用者帳號
	基本參數設定	設定各縣市速率與環域範圍參數
全國定期查詢	查詢結果	檢視全果門牌縫隙、服務人口等資料
區域資料查詢	區域內路線查詢	查詢地區內路線及區域聯外指標資料
	交通部基本評估指標	查詢一區域評估指標資料
	涵蓋率	查詢空間服務涵蓋率
基本民行/觀光服務掃描	運輸需求服務分析	查詢各縣市地區單日需求與路線數
	幹線服務掃描分析	查詢區各站點幹線之服務分析
	單一交通節點掃描分析	查詢單一節點之服務分析
	多重節點服務涵蓋分析	查詢多重節點之服務分析
	綜合分析結果與整體改善方向建議	查詢各區域路線之綜合分析
	家戶可及性	評估區域內公共運輸之可及程度
公共運輸提升計畫方案評估	評估路線上傳	新增及編輯路線
	路線組合方案分析	路線方案分析
	縣市基本資料設定	新增及編輯節點
服務績效	區域服務路線查詢	查詢分析路線別成本、補貼款、服務評鑑
	應用績效填報	填寫資料用途之授權應用資訊
	應用成效清單	填寫資料運用成果
電子票證分析	單一行政區運量	分析單一行政區之運量
	行政區間運量	分析兩行政區間運量
	路廊-運量統計	查詢分析兩區域間路廊運量

系統	功能分類	功能項目
	路廊-各站上下車統計	查詢分析兩區域間路廊各站運量
	路廊-各路線上下車統計	查詢分析兩區域間路廊上下車運量
	路線-各站上下車統計	查詢分析一區域間路線上下車運量
	路線-區間運量統計	查詢分析一區域間路線運量
	站點分析	查詢分析一區域間站點運量
	使用者分析	查詢分析一區域間票種運量
3D 圖臺	原有路線評估	分析既有公車路線的路線重複率、路線涵蓋率及區域涵蓋率
	新增路線評估	以新增、排序站點分析其路線重複率、路線涵蓋率、區域涵蓋率
	綜合分析結果與整體改善方向建議	分析查詢各審核狀態之公車路線的服務缺口、行經的服務站點/節點以及其服務範圍資訊
知識庫	案例查詢	查詢與公車服務相關之計畫案
	新增案例	新增公車服務相關之計畫案
	設定管理	新增、編輯、刪除知識庫內案例

貳、系統管理

「系統管理」內包含「使用者權限設定」、「基本參數設定」及「CRM」(Customer Relationship Management)三項功能，協助使用者編輯與管理帳號及頁面功能設定。

一、使用者權限設定

系統管理者可利用「基本設定」內「使用者權限設定」功能，瀏覽及編輯管理帳號，依使用者權限能夠使用之功能不同。

(一) 管理者權限

系統管理者可於頁面中瀏覽及編輯所有系統使用者帳號名稱、單位、權限、最後登入時間。

公共運輸縫隙掃描決策支援系統 admin | 登出

系統管理 全國定期查詢 區域資料查詢 基本民行/觀光服務掃描 公共運輸提升計畫方案評估 服務績效 電子票證分析 3D圖台

使用者權限設定

基本參數設定 **權限設定**

CRM

NO.	編輯	帳號	單位	權限	最後登入時間	刪除
1	<input type="button" value="編輯"/>	123	新竹市政府	一般使用者		<input type="button" value="刪除"/>
2	<input type="button" value="編輯"/>	1234	台南市公運處	一般使用者		<input type="button" value="刪除"/>
3	<input type="button" value="編輯"/>	a690400	彰化縣政府工務處運輸管理科	一般使用者		<input type="button" value="刪除"/>
4	<input type="button" value="編輯"/>	AAA	教育訓練測試1115	一般使用者	2020/11/13 09:58:06	<input type="button" value="刪除"/>
5	<input type="button" value="編輯"/>	abc	地方政府	一般使用者	2014/11/26 15:31:06	<input type="button" value="刪除"/>
6	<input type="button" value="編輯"/>	admin		管理權	2020/11/13 10:04:09	<input type="button" value="刪除"/>
7	<input type="button" value="編輯"/>	bb799109	交通部公路總局新竹區監理所	一般使用者		<input type="button" value="刪除"/>
8	<input type="button" value="編輯"/>	betty1419	新竹區監理所	一般使用者		<input type="button" value="刪除"/>
9	<input type="button" value="編輯"/>	CBMO	連江縣公共汽車管理處	一般使用者		<input type="button" value="刪除"/>
10	<input type="button" value="編輯"/>	chiayi	嘉義市政府	一般使用者	2014/10/27 12:06:49	<input type="button" value="刪除"/>
11	<input type="button" value="編輯"/>	chpchu2017	東區區域運輸發展研究中心	一般使用者		<input type="button" value="刪除"/>
12	<input type="button" value="編輯"/>	demo	DEMO	一般使用者		<input type="button" value="刪除"/>
13	<input type="button" value="編輯"/>	eadyc	宜蘭縣政府建設處	一般使用者	2014/10/27 11:32:00	<input type="button" value="刪除"/>
14	<input type="button" value="編輯"/>	edu	教育訓練用	一般使用者		<input type="button" value="刪除"/>
15	<input type="button" value="編輯"/>	gt_bigmoris	臺北市公共運輸處	一般使用者	2020/09/30 13:26:01	<input type="button" value="刪除"/>
125.227.73.222:8000/APTSOSS_2017/BasicSettings/UserPermission.aspx			新竹市政府交通處	一般使用者	2014/11/26 15:47:06	<input type="button" value="刪除"/>

No.	編輯	帳號	單位	權限	最後登入時間	刪除
1	編輯	123	新竹市政府	一般使用者		刪除
2	編輯	1234	台南市公運處	一般使用者		刪除
3	編輯	a690400	彰化縣政府工務處運輸管理科	一般使用者		刪除
4	編輯	AAA	教育訓練測試1115	管理者		刪除
5	編輯	abc	地方政府	一般使用者	2014/11/26 15:31:06	刪除
6	編輯	admin		管理者	2014/12/09 11:19:53	刪除
7	編輯	bb799109	交通部公路總局新竹區監理所	一般使用者		刪除
8	編輯	betty1419	新竹區監理所	一般使用者		刪除
9	編輯	chiayi	嘉義市政府	一般使用者	2014/10/27 12:06:49	刪除
10	編輯	chpchu2017	東區區域運輸發展研究中心	一般使用者		刪除
11	編輯	demo	DEMO	一般使用者		刪除
12	編輯	eadyc	宜蘭縣政府建設處	一般使用者	2014/10/27 11:32:00	刪除

圖3 基本設定頁面(管理者權限)

以下 1.1 至 1.4 展示「編輯使用者」之操作步驟；2.1 至 2.2 展示「新增帳號」之操作步驟。

1. 編輯使用者：

1.1 於「使用者權限設定」內之「編輯」欄位，點擊 **編輯**，進入編輯使用者頁面。

- 可針對地址、聯絡人、電話、Email、密碼、權限類型進行修改。

1.2 於「地址」、「聯絡人」、「電話」、「Email」欄位中，填入欲修改內容。

- 單位及帳號不可修改。

1.3 於「權限類型」欄位的下拉式清單中，選擇欲修改之帳戶權限。

- 權限類型有：管理者、一般使用者

1.4 點擊 **送出編輯**，於彈跳視窗中確認後即完成編輯使用者帳戶。

公共運輸縫隙掃描決策支援系統

基本設定 全國定期查詢 區域資料查詢 基本民行/觀光服務掃描 公共運輸提升計畫方案評估

基本設定 > 使用者權限設定

單位: 不可修改

地址: admin

聯絡人: admin

電話:

Email:

帳號: admin 不可修改

舊密碼: ****

新密碼: 新密碼確認:

權限設定: 管理者

權限設定

可分析區域: 可瀏覽區域

送出編輯 取消

圖4 編輯使用者頁面(管理者權限)

2. 新增帳號：

2.1 於「使用者權限設定」內之「新增帳號」功能，點擊 **新增帳號**，進入新增使用者頁面。

- 可針對單位、地址、聯絡人、電話、Email、帳號、密碼、權限類型進行建置。

2.2 於「權限類型」欄位的下拉式清單中，選擇欲新增使用者之帳戶權限。

- 權限類型有：管理者、一般使用者
- 若選取一般使用者時，於「權限設定」欄位中選取該帳號可使用之系統功能，以及於「設定可分析區域：可瀏覽區域」選取該帳號可查詢之路線區域。

公共運輸縫隙掃描決策支援系統

1 基本設定全國定期查詢區域資料查詢基本民行/觀光服務掃描

2 使用者權限設定基本設定 → 「使用者權限設定」 → 「新增帳號」

基本參數設定用者權限設定

單位：	<input type="text"/>
地址：	<input type="text"/>
聯絡人：	<input type="text"/>
電話：	<input type="text"/>
Email：	<input type="text"/>
帳號：	<input type="text"/>
密碼：	<input type="password"/>
密碼確認：	<input type="password"/>
權限設定：	--請選擇-- ▼

新增帳號取消

圖5 新增帳號頁面

公共運輸縫隙掃描決策支援系統

admin | 登出

1 基本設定全國定期查詢區域資料查詢基本民行/觀光服務掃描公共運輸提升計畫方案評估服務績效電子票證分析3D圖台

2 使用者權限設定基本設定 → 「使用者權限設定」 → 「新增帳號」

基本參數設定用者權限設定

單位：	<input type="text"/>
地址：	<input type="text"/>
聯絡人：	<input type="text"/>
電話：	<input type="text"/>
Email：	<input type="text"/>
帳號：	<input type="text"/>
密碼：	<input type="password"/>
密碼確認：	<input type="password"/>
權限設定：	一般使用者 ▼

權限設定

<input type="checkbox"/> 基本設定	<input type="checkbox"/> 全國定期查詢	<input type="checkbox"/> 區域資料查詢	<input type="checkbox"/> 基本民行/觀光服務掃描	<input type="checkbox"/> 公共運輸提升計畫方案評估	<input type="checkbox"/> 服務績效	<input type="checkbox"/> 電子票證分析	<input type="checkbox"/> 3D圖台	<input type="checkbox"/> 知識庫
<input type="checkbox"/> 使用者權限設定	<input type="checkbox"/> 查詢結果	<input type="checkbox"/> 區域內路線查詢	<input type="checkbox"/> 運輸需求服務分析	<input type="checkbox"/> 評估路線上傳	<input type="checkbox"/> 區域服務路線查詢	<input type="checkbox"/> 第一行政區運量	<input type="checkbox"/> 原有路線評估	<input type="checkbox"/> 案例查詢
<input type="checkbox"/> 基本參數設定	<input type="checkbox"/> 交通部基本評估指標	<input type="checkbox"/> 單一交通節點掃描分析	<input type="checkbox"/> 多重點點之服務涵蓋分析	<input type="checkbox"/> 路線組合方案分析	<input type="checkbox"/> 縣市基本資料設定	<input type="checkbox"/> 行政區間運量	<input type="checkbox"/> 新增路線評估	<input type="checkbox"/> 新增查詢
	<input type="checkbox"/> 涵蓋率	<input type="checkbox"/> 綜合分析結果與整體改善方向建議	<input type="checkbox"/> 綜合分析結果與整體改善方向建議	<input type="checkbox"/> 縣市基本資料設定	<input type="checkbox"/> 縣市基本資料設定	<input type="checkbox"/> 路線-運量統計	<input type="checkbox"/> 綜合分析結果與整體改善方向建議	<input type="checkbox"/> 新增案例
						<input type="checkbox"/> 車站-各站上下車統計	<input type="checkbox"/> 路線-各站上下車統計	<input type="checkbox"/> 設定管理
						<input type="checkbox"/> 路線-各站上下車統計	<input type="checkbox"/> 路線-區間運量統計	
						<input type="checkbox"/> 站點分析	<input type="checkbox"/> 使用者分析	

可分析區域：可瀏覽區域

<input type="checkbox"/> 基隆市	<input type="checkbox"/> 臺北市	<input type="checkbox"/> 新北市	<input type="checkbox"/> 桃園市	<input type="checkbox"/> 新竹市
<input type="checkbox"/> 新竹縣	<input type="checkbox"/> 苗栗縣	<input type="checkbox"/> 臺中市	<input type="checkbox"/> 彰化縣	<input type="checkbox"/> 南投縣
<input type="checkbox"/> 雲林縣	<input type="checkbox"/> 嘉義市	<input type="checkbox"/> 嘉義縣	<input type="checkbox"/> 臺南市	<input type="checkbox"/> 高雄市
<input type="checkbox"/> 屏東縣	<input type="checkbox"/> 臺東縣	<input type="checkbox"/> 花蓮縣	<input type="checkbox"/> 宜蘭縣	<input type="checkbox"/> 澎湖縣
<input type="checkbox"/> 連江縣	<input type="checkbox"/> 金門縣			

新增帳號取消

選取帳號使用功能

圖6 新增帳號頁面(一般使用者)

附 5-14

(二) 一般使用者權限

一般使用者權限帳號僅可瀏覽及編輯自己帳號之基本資料。

No.	編輯	帳號	單位	權限	最後登入時間	刪除
1	編輯	supergeo	1	一般使用者		刪除

圖7 基本設定頁面(一般使用者權限)

以下 1.1 至 1.4 展示「編輯使用者」之操作步驟編輯使用者：

1.1 於「使用者權限設定」內之「編輯」欄位，點擊 **編輯**，進入編輯使用者頁面。

- 可針對地址、聯絡人、電話、Email、密碼、權限類型進行修改。

1.2 於「地址」、「聯絡人」、「電話」、「Email」、「密碼」欄位中，填入欲修改內容。

- 單位及帳號不可修改。

1.3 於「權限設定」與「可分析區域：可瀏覽區域」編輯欲修改內容。

1.4 點擊 **送出編輯**，於彈跳視窗中確認後即完成編輯使用者帳戶。

公共運輸縫隙掃描決策支援系統

基本設定 > 使用者權限設定

單位: 1 (不可修改)

地址: 2

聯絡人: 3

電話: 4

Email: 5

帳號: supergeo

密碼:

新密碼: _____ 新密碼確認: _____

權限設定: 一般使用者

權限設定

可分析區域: 可瀏覽區域

送出編輯 取消

交通部運輸研究所版權所有

圖8 編輯使用者頁面(一般使用者權限)

二、基本參數設定

使用者可利用「基本設定」內「基本參數設定」功能，以個人需求編輯各縣市速率與環域範圍參數設定，此參數會連動至各指標查詢功能。

- 各縣市環域範圍會依登入者權限來顯示可設定的行政區域。
- 各縣市環域範圍可擇選設定 100、200、300、400、500、600、700、800、900、1000m。
- 後續應用分析會連動各指標查詢縣市行政區之環域範圍值。

The screenshot shows the 'Basic Parameter Setting' page. At the top, there is a navigation bar with 'Basic Setting' selected. Below it, the 'Basic Parameter Setting' section is active. The 'Speed Parameter Setting' shows 'Private Vehicle and Public Vehicle Speed Difference' set to 10 km/hr. The 'Ring Domain Parameter Setting' is divided into three sections: Keelung City, Taipei City, and New Taipei City. Each section has a 'All' dropdown set to 100 and a checkbox for 'Follow Local Settings'. Under Keelung City, districts like Zhongzheng, Qixiang, and Zhongshan are listed with 100m values. Taipei City lists districts like Songshan, Xinyi, and Daan. New Taipei City lists districts like Banqiao, Sanzhong, and Zhonghe. All values are currently set to 100m.

圖9 基本參數設定頁面

參、全國定期查詢

使用者可利用「全國定期查詢」內之「查詢結果」功能，檢視全國服務總數、門牌總數、服務門牌比例、門牌縫隙比例、人口數與可服務道路比例等資訊。

公共運輸縫隙掃描決策支援系統															admin 登出
基本設定		全國定期查詢	區域資料查詢		基本民行/觀光服務掃描		公共運輸提升計畫方案評估			服務績效		電子票證分析		3D國台	知識庫
縣市	範圍	地區	服務門牌總數	門牌總數	服務門牌比例	門牌縫隙比例	總人口數	服務人口數	6~12歲總人口數	6~12歲服務人口數	12~18歲總人口數	12~18歲服務人口數	65~100歲總人口數	65~100歲服務人口數	可服務道路比例
臺南市	200	仁德區	12580	25391	49.55	50.45	69343	34356	3189	1579	4970	2462	6655	3297	0
臺南市	200	歸仁區	8810	20258	43.49	56.51	65819	28624	4458	1938	5933	2580	5599	2434	0
臺南市	200	關廟區	4765	9659	49.33	50.67	36026	17772	2093	1032	2529	1247	4753	2344	0
臺南市	200	龍崎區	325	1062	30.6	69.4	4382	1341	124	37	191	58	997	305	0
臺南市	200	永康區	34613	75112	46.08	53.92	216748	99881	14752	6797	19176	8836	14744	6794	0
臺南市	200	東區	56013	79383	70.56	29.44	194183	137016	16831	11876	18941	13364	16269	11479	0
臺南市	200	南區	33516	45628	73.45	26.55	126173	92680	6469	4751	9386	6894	13439	9871	0
臺南市	200	北區	34282	56214	60.98	39.02	131925	80454	8059	4914	9617	5864	13465	8211	0
臺南市	200	安南區	28983	56557	51.25	48.75	178119	91278	12074	6187	15461	7923	12567	6440	0
臺南市	200	安平區	21307	28265	75.38	24.62	62602	47191	5052	3808	5757	4339	3986	3004	0
12345678910...															

圖10 全國定期查詢頁面

肆、區域資料查詢

「區域資料查詢」內包含「區域內路線查詢」、「交通部基本評估指標」、「涵蓋率」三功能，協助使用者查詢一行政區內之公共運輸路線基本資料與指標。

一、區域內路線查詢

使用者可利用「區域內路線查詢」功能，查詢地區內路線及區域聯外指標資料。

- 1.於「縣市」與「鄉鎮」欄位的下拉式清單中，選擇欲查詢路線區域並點擊**查詢**。
- 2.點擊**區域內路線查詢**，其查詢結果可瀏覽區域內之「路線編號」、「業者名稱」、「路線名稱」、「路線總數」、「區域內站數」、「每日班次數」。

The screenshot shows the 'Area Route Query' page. On the left, there are dropdown menus for 'County/City' (set to Taipei) and 'Township' (set to Shilin). A 'Query' button is highlighted. The main area contains a table with the following data:

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
103201	基隆客運	基隆→板橋	96	3	17
103202	基隆客運	板橋→基隆	96	3	16
1_106101	基隆客運	臺北市→中山高速公路→新北市瑞芳區(不經暖暖區公所)	20	5	19
1_106102	基隆客運	新北市瑞芳區→中山高速公路→臺北市(不經暖暖區公所)	22	5	18
1_1061A1	基隆客運	臺北市→中山高速公路→新北市瑞芳區(經暖暖區公所)	22	5	6
1_1061A2	基隆客運	新北市瑞芳區→中山高速公路→臺北市(經暖暖區公所)	24	5	4
1_106201	基隆客運	臺北市→中山高速公路→新北市瑞芳區→金瓜石	24	5	16
1_106202	基隆客運	金瓜石→新北市瑞芳區→中山高速公路→臺北市	25	5	19
1_119101	新北客運	中崙→台五線→基隆	64	10	5
1_119102	新北客運	基隆→台五線→中崙	67	10	6
1_121101	三重客運	長庚大學→亞道1號→臺北市政府	43	7	18
1_121102	三重客運	臺北市政府→亞道1號→長庚大學	43	8	19
1_1211A1	三重客運	公費局→亞道1號→臺北市政府	38	7	18
1_1211A2	三重客運	臺北市政府→亞道1號→公費局	38	8	18
1_180002	國光客運	基隆→中崙	8	1	19
1_180201	國光客運	基隆→三重	19	5	19
1_180202	國光客運	三重→基隆	18	5	19

圖11 區域內路線查詢-區域內路線查詢頁面

- 3.點擊**區域聯外指標**，其查詢結果可瀏覽區域聯外「計算結果」。



圖12 區域內路線查詢-區域聯外指標

- 若將產出結果儲存，可於「儲存資料圖示」旁點擊「**下載結果**」為另存成 Word 檔；點擊「**下載結果_Excel**」則為另存成 Excel 檔。

二、交通部基本評估指標

使用者可利用「交通部基本評估指標」功能，查詢欲分析地區之評估指標資料。

- 1.於「縣市」與「鄉鎮」欄位的下拉式清單中，選擇欲查詢路線區域。
- 2.點擊「區域內路線查詢」，其產生分析結果列表。
 - 查詢列表結果可瀏覽區域之「每千人享有公路客運路線數」、「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」。
 - 若將產出結果儲存，可於「儲存資料圖示」旁點擊「下載結果」為另存成 Word 檔；點擊「下載結果_Excel」則為另存成 Excel 檔。

地區名	每千人享有公路客運路線數	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
6300100-松山區	0.36	1.87	4.39	8.75	45.39	106.4	175.72
6300100-002-莊敬里	0.18	25.09	0	0.76	107.35	0	0
6300100-003-東榮里	0.12	0.04	0	3.88	1.24	0	0
6300100-004-三民里	0.14	0.03	0	7.57	1.51	0	0
6300100-007-新廣里	0.19	2.21	0	2.85	32.69	0	0
6300100-009-介壽里	0.2	0.08	0	7.04	2.64	0	0
6300100-010-瑞寧里	8.71	6.5	109.25	18.22	13.6	228.46	4369.82
6300100-011-東光里	0.66	1.22	7.56	26.37	48.66	300.61	302.31
6300100-東勢	0.11	0.70	11.00	13.71	41.05	633.00	175.5

圖13 交通部基本評估指標頁面

三、涵蓋率

使用者可利用「涵蓋率」功能，以查詢產生空間服務涵蓋率及產生時段性服務涵蓋率資料，因考慮都會區與鄉村地區涵蓋率之差異，使用者可調整欲顯示之涵蓋比例區間。

- 1.於「縣市」與「鄉鎮」欄位的下拉式清單中，選擇欲查詢路線區域。
- 2.將進階設定「圖示□」打勾✓，於涵蓋率分層下拉式欄位選擇層級以調整欲顯示之涵蓋比例區間，並選擇欲查詢起訖時段。
- 3.點擊產生空間服務涵蓋率，產生分析結果列表與圖片圖臺。
 - 查詢列表結果可瀏覽區域之「全部人口」、「服務人口」、「服務人口比例」、「潛在使用者涵蓋率」、「6-11歲潛在使用者涵蓋率」、「12-18歲潛在使用者涵蓋率」、「65歲以上潛在使用者涵蓋率」。

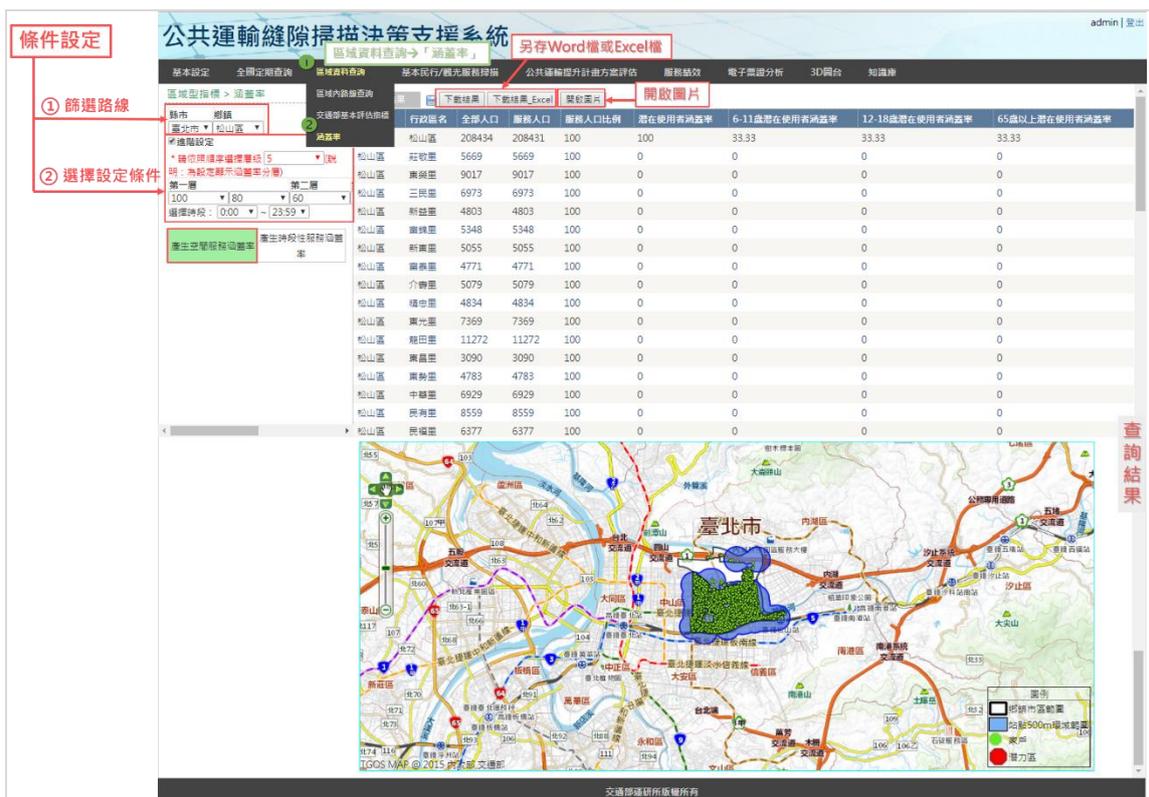


圖14 涵蓋率-產生空間服務涵蓋率

4. 點擊產生時段性服務涵蓋率，顯示欲查詢時段分析列表與圖片。

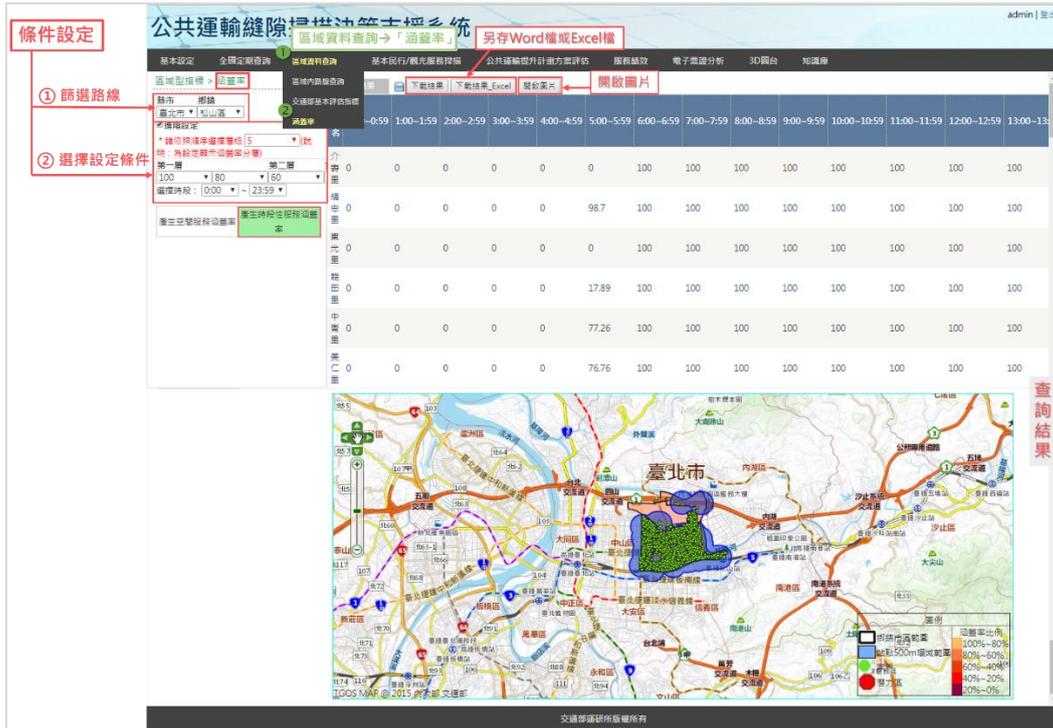


圖15 涵蓋率-產生時段性服務涵蓋率

- 若將產出結果儲存，可於「儲存資料圖示」旁點擊「**下載結果**」為另存成 Word 檔；點擊「**下載結果_Excel**」則為另存成 Excel 檔；點擊「**開啟圖片**」為開啟視窗其為列表下方圖臺之圖片。

伍、基本民行/觀光服務掃描

「基本民行/觀光服務掃描」內包含「運輸需求服務分析」、「幹線服務掃描分析」、「單一交通節點掃描分析」、「多重節點服務涵蓋分析」、「綜合分析結果與整體改善方向建議」，提供使用者

一、運輸需求服務分析

使用者可利用「運輸需求服務分析」功能，查詢各縣市地區單日需求與路線數。

- 1.於縣市與鄉鎮下拉式欄位中選擇欲查詢地區，並點擊**查詢**，
 - 必選擇縣市與鄉鎮
- 2.以分析結果可檢視該區域單日需求與路線數。

公共運輸縫隙掃描決策支援系統

admin | 登出

基本設定 全國定期查詢 區域資料查詢 1 基本民行/觀光服務掃描 公共運輸提升計畫方案評估 服務績效 電子票證分析

3D圖台 知識庫 2 運輸需求服務分析 基本民行/觀光服務掃描 → 「運輸需求服務分析」

基本民行/觀光服務掃描 > 運輸需求服務分析

縣市 鄉鎮
基隆市 中正區

查詢

選擇欲查詢縣市與鄉鎮

起點縣市	起點鄉鎮區	幹線服務掃描分析	路線數
基隆市	中正區	單一交通節點掃描分析	2
基隆市	中正區	多重節點之服務涵蓋分析	39
基隆市	中正區	綜合分析結果與整體改善方向建議	29
基隆市	中正區	基隆市 安樂區	0 6
基隆市	中正區	基隆市 信義區	0 15
基隆市	中正區	基隆市 暖暖區	0 11
基隆市	中正區	新北市 貢寮區	43 3
基隆市	中正區	新北市 瑞芳區	0 12
基隆市	中正區	臺北市 大同區	53 2
基隆市	中正區	臺北市 大安區	77 2
基隆市	中正區	臺北市 中正區	67 4
基隆市	中正區	臺北市 信義區	64 2

查詢結果

圖16 基本民行/觀光服務掃描-運輸需求服務分析

二、幹線服務掃描分析

使用者可利用「幹線服務掃描分析」功能，以選取欲查詢模式、日期、節點與縣市，可查出多項分析項目，並利用結果顯示 TGOS 圖臺中點位以編號對照列表資料。

- 1.於模式下拉式欄位中，選取欲查詢模式類型。
 - 模式選擇包括「交通節點間之可及性分析」、「交通節點間之移動性分析」、「所有交通節點之公共運輸服務涵蓋率分析」、「所有交通節點之公共運輸服務等時圈分析」、「所有交通節點與假日重要節點之可及性分析」、「所有交通節點與假日重要節點之移動性分析」、「交通節點間之時段可及性分析」、「交通節點間之時段移動性分析」，共有 8 種。
- 2.於日期別項目，選取「平日」或「假日」。
- 3.於節點與縣市之下拉式欄位選取欲查詢區域。
- 4.點擊 ，以顯示分析結果。
 - 可於分析結果顯示之 TGOS 圖臺中編號對照下方列表資料。
 - 於列表中「節點編號 2」點選欲查詢點位，可於圖臺中顯示。
 - 其模式「所有交通節點之公共運輸服務涵蓋率分析」、「所有交通節點之公共運輸服務等時圈分析」兩者分析結果只顯示列表，其餘模式產生為顯示圖片及列表

公共運輸縫隙掃描決策支援系統

基本民行/觀光服務掃描 → 「幹線服務掃描分析」

基本設定 全國定期查詢 區域資料查詢 **1 基本民行/觀光服務掃描** 公共運輸提升計畫方案評估 服務績效 電子票證分析 3D圖台 知識庫

基本民行/觀光服務掃描 > 幹線服務掃描分析

模式： 交通節點間之可及性分析

日期別： 平日 假日

選擇：

點：

運輸需求服務分析

2 幹線服務掃描分析

單一交通節點掃描分析

多重節點之服務涵蓋分析

綜合分析結果與整體改善方向建議

分析結果

2 篩選分析日期與路線

交通節點間之可及性分析

交通節點間之移動性分析

所有交通節點之公共運輸服務涵蓋率分析

所有交通節點之公共運輸服務等時圈分析

所有交通節點與假日重要節點之可及性分析

所有交通節點與假日重要節點之移動性分析

交通節點間之時段可及性分析

交通節點間之時段移動性分析

1 選取分析類型

節點編號1	節點1	日期別1	節點編號2	節點2	日期別2
88	臺鐵新竹站	平	交通場站1	新竹區泰綜合醫院	平
88	臺鐵新竹站	平	交通場站1	新竹區泰綜合醫院	平
88	臺鐵新竹站	平	交通場站2	新竹馬偕紀念醫院	平
88	臺鐵新竹站	平	交通場站3	國軍新竹地區醫院	平
88	臺鐵新竹站	平	交通場站4	國立臺灣大學醫學院附設醫院新竹分院	平
88	臺鐵新竹站	平	交通場站9	東區衛生所	平
88	臺鐵新竹站	平	交通場站10	北區衛生所	平
88	臺鐵新竹站	平	交通場站11	香山區衛生所	平
88	臺鐵新竹站	平	交通場站12	遠東巨城購物中心	平
88	臺鐵新竹站	平	交通場站13	新光三越	平
88	臺鐵新竹站	平	交通場站14	太平洋Sogo新竹站前店	平
88	臺鐵新竹站	平	交通場站15	新竹大遠百	平
88	臺鐵新竹站	平	交通場站16	大潤發忠孝店	平
88	臺鐵新竹站	平	交通場站17	大潤發濟雅店	平
88	臺鐵新竹站	平	交通場站18	義興新竹店	平
88	臺鐵新竹站	平	交通場站19	新竹區漁會	平
88	臺鐵新竹站	平	交通場站22	南門市場	平
88	臺鐵新竹站	平	交通場站22	南門市場	平
88	臺鐵新竹站	平	交通場站23	西門市場	平
88	臺鐵新竹站	平	交通場站23	西門市場	平
88	臺鐵新竹站	平	交通場站24	東門市場	平
88	臺鐵新竹站	平	交通場站26	士林市場	平
88	臺鐵新竹站	平	交通場站27	南寮市場	平
88	臺鐵新竹站	平	交通場站28	關東市場	平

圖17 基本民行/觀光服務掃描-幹線服務掃描分析

三、單一交通節點掃描分析

使用者可利用「單一交通節點掃描分析」功能，以選取欲查詢模式、日期、節點與縣市，可查出該分析項目之結果，並利用結果顯示 TGOS 圖臺中點位以編號對照列表資料。

- 1.於模式下拉式欄位中，選取欲查詢模式類型。
 - 模式選擇包括「節點之公共運輸服務涵蓋率分析」、「節點之公共運輸服務等時圈分析」、「節點與平日重要節點之可及性分析」、「節點與平日重要節點之移動性分析」、「節點與平日重要節點之時段可及性分析」、「節點與平日重要節點之時段移動性分析」，共六種。
- 2.於日期別項目，選取「平日」或「假日」。
- 3.於節點與縣市之下拉式欄位選取欲查詢區域。
- 4.點擊查詢，以顯示分析結果。
 - 可於分析結果顯示之 TGOS 圖臺中編號對照下方列表資料。
 - 於列表中「節點編號 2」點選欲查詢點位，可於圖臺中顯示。
 - 其模式「節點之公共運輸服務等時圈分析」結果只顯示列表，其餘模式結果產生為顯示圖片及列表。



圖18 基本民行/觀光服務掃描-單一交通節點掃描分析

四、多重節點服務涵蓋分析

使用者可利用「單一交通節點掃描分析」功能，以選取欲查詢模式、日期、節點與縣市，可查出該分析項目之結果，並利用結果顯示 TGOS 圖臺中點位以編號對照列表資料。

- 1.於模式下拉式欄位中，選取欲查詢模式類型。
 - 模式選擇包括「節點之公共運輸服務涵蓋率分析」、「節點之公共運輸服務等時圈分析」、「節點與平日重要節點之可及性分析」、「節點與平日重要節點之移動性分析」、「節點之公共運輸時段服務涵蓋率分析」、「節點與平日重要節點之時段可及性分析」、「節點與平日重要節點之時段移動性分析」，共七種。
- 2.於日期別項目，選取「平日」或「假日」。
- 3.於節點下拉式欄位選取類型。
 - 節點類型包括「交通場站」、「觀光景點」、「文教機構」、「政府機構」、「醫療」、「民生」，共六種。
- 4.於縣市之下拉式欄位選取欲查詢區域。
- 5.點擊查詢，以顯示分析結果。
 - 可於分析結果顯示之 TGOS 圖臺中編號對照下方列表資料。
 - 於列表中「節點編號 2」點選欲查詢點位，可於圖臺中顯示
 - 其模式「節點之公共運輸服務等時圈分析」



圖19 基本民行/觀光服務掃描-多重節點服務涵蓋分析

五、綜合分析結果與整體改善方向建議

使用者可利用「綜合分析結果與整體改善方向建議」功能，以一行政區可得服務缺口、新路線服務缺口、新路線可服務節點分析結果，並可於結果分析 TGOS 圖臺中檢視站牌名稱以對照列表資料。

- 1.於縣市、鄉鎮、村里下拉式欄位中，選取欲查詢之區域。
- 2.於狀態選項中，可選取「核定路線」、「審核新增」、「審核調整」、「審核停駛」、「已停駛」。
- 3.於路線下拉式欄位選取欲查詢路線。
- 4.可點擊欲分析項目，其包括查詢服務缺口、查詢新路線服務缺口、查詢新路線可服務節點、3D分析。
 - 點擊3D分析為進入於「3D圖臺」之「綜合分析結果與整體改善方向建議」。

平日	節點類別	節點名稱	站牌名稱	空間距離
平	文教機構	光明國小	台灣企鵝站	375
平	文教機構	光明國小	縣政府站	189
平	文教機構	國立科學工業園區實驗高級中學	實驗中學站	43
平	文教機構	國立科學工業園區實驗高級中學	金山街站	232

圖20 基本民行/觀光服務掃描-綜合分析結果與整體改善方向建議

六、家戶可及性-單一節點可及性

使用者可使用基本民行/觀光服務掃描選單下之「家戶可及性」功能，評估區域內公共運輸之可及程度。

1. 選取欲查詢之「縣市」。
2. 於節點種類選項中，可選取「交通場站」、「觀光景點」、「文教機構」。
3. 於節點名稱下拉式欄位選取欲查詢節點。
4. 於分析範圍選取所要的「縣市」、「鄉鎮」、「路網分析」來查詢節點。



圖21 單一節點可及性頁面



圖22 單一節點可及性計算結果 1



圖23 單一節點可及性計算結果 2

七、家戶可及性-公共設施類別可及性

使用者可使用基本民行/觀光服務掃描選單下之「家戶可及性」功能，進入頁面後左邊選單在模式中選擇「公共設施類別可行性」，評估區域內公共設施之可及程度。



圖24 公共設施類別可及性頁面

1. 選取欲查詢之「縣市」。
2. 於節點種類選項中，可選取「交通場站」、「觀光景點」、「文教機構」。
3. 於分析範圍選取所要的「縣市」、「鄉鎮」、「路網分析」來查詢節點。



圖25 公共設施類別可及性選取頁面



圖26 公共設施類別可及性計算結果

陸、公共運輸提升計畫方案評估

「公共運輸提升計畫方案評估」內包含「評估路線上傳」、「路線組合方案分析」、「縣市基本資料設定」，使用者可新增、編輯路線，並利用路線進行指標分析。

一、評估路線上傳

使用者可利用「評估路線上傳」功能，新增及編輯路線。

(一) 路線匯入/新增

使用者可利用「評估路線上傳」內之「路線匯入/新增」功能，透過地圖編輯路線站點座標，規劃站點間之最短路徑，模擬出路線行進路段，並編輯首站發車時間，將資料儲存至指標系統資料庫中。

1. 步驟一，填寫路線基本資料，包括縣市、路線類別、去返程、路線名稱、業者統一編號，填寫完成點擊「**下一步**」，進入下個步驟。

- 除業者統一編號外，其餘皆為必填項目。
- 可利用快速引用，輸入既有路線資料，帶出相關資料以節省資料輸入時間。

公共運輸縫隙掃描決策支援系統 公共運輸提升計畫方案評估 → 「評估路線上傳」 admin | 登出

基本設定 全國定期查詢 區域資料查詢 基本民行/觀光服務掃描 公共運輸提升計畫方案評估 服務績效 電子票證分析 3D圖台 知識庫

公共運輸提升計畫方案評估 > 評估路線上傳

評估路線上傳

路線匯入/新增 路線組合方案分析 編輯既有路線 縣市基本資料設定

步驟一(路線基本資料) > 步驟二 > 步驟三

快速引用 已新增路線 普通中路線

縣市: 基隆市 路線類別: --請選擇-- 去返程: --請選擇-- 搜尋路線: 路線名稱 查詢

輸入既有路線資料，可帶出相關內容

縣市: 路線類別: 去返程: 路線名稱: 業者統一編號: 業者統一編號 (非必填)

填寫基本資料

下一步

圖27 公共運輸提升計畫方案評估-評估路線上傳-路線匯入步驟一

2. 步驟二，編輯路線站牌位置並規劃路線行駛路線，於地圖上依照站牌順序邊及座標點位後，執行路線規劃，便可規劃出站點間最短路徑，模擬路線實際行駛路徑，填寫完成點擊「**下一步**」，進入下個步驟。



圖28 公共運輸提升計畫方案評估-評估路線上傳-路線匯入步驟二

3. 步驟三，編輯首站發車時刻，新增該路線規劃首站由早到晚發車時間，以提供系統演算各班次站牌間旅行時間，確認填寫資料後點擊儲存路線資訊將資料儲存。



圖29 公共運輸提升計畫方案評估-評估路線上傳-路線匯入步驟三

(二) 編輯既有路線

使用者可利用「評估路線上傳」內之「編輯既有路線」功能，查詢及編輯以新增規劃路線。

1. 於快速引用功能輸入既有路線基本資料，包括縣市、路線類別、去返程、搜尋路線。
 - 其基本資料不可編輯。



圖30 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

2. 點擊「**下一步**」，進入地圖編輯頁面。
3. 使用者編輯時必須清空地圖，並重新依照站牌序號標著站牌點位後，執行路線規劃，再規劃出路線行駛路線。



圖31 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

4. 確認完成編輯座標點位後，點擊「**下一步**」，進入編輯首站發車時刻頁面。
5. 使用者可彈性新增或刪除班次來調整發車時間點，確認編輯資料後點擊「**儲存路線資訊**」將資料儲存。



圖32 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

二、路線組合方案分析

使用者可利用「路線組合方案分析」功能，將已上傳的路線進行區域路線分析及路線指標分析。

1. 方案分析

1.1 進入路線組合方案分析頁面，可檢視已加入的規劃清單。



圖33 公共運輸提升計畫方案評估-路線組合方案分析頁面

1.2 於清單中欄位「勾選分析」將欲加入分析路線「打勾✓」。

1.3 並於清單下方「縣市」及「鄉鎮」下拉式欄位中選取欲分析區域。

1.4 確認路線資料後，點擊**確認分析**。

- 於每日凌晨執行排程分析。

1.5 於分析結果清單中檢視分析狀態，並可下載與刪除路線資料。

- 若將保存資料，可於狀態「已完成」欄位，點擊**下載**儲存「路線報表」、「區域報表」資料。
- 若將分析結果資料刪除，可於「刪除」欄位。點擊**刪除**。

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
20190624_1	1092		處理中			
20190520_1	1094,1091		處理中			
20180520_1	1092		處理中			
20170926_1	1092		處理中			
20170313_1	1092,潮音→大園		處理中			
20170310_1	1092,潮音→大園		處理中			
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	<input type="button" value="下載"/>	<input type="button" value="下載"/>	<input type="button" value="刪除"/>
20141028_1	潮音→大園	2014-10-28 09:44:07	已完成	<input type="button" value="下載"/>	<input type="button" value="下載"/>	<input type="button" value="刪除"/>

圖34 公共運輸提升計畫方案評估-分析結果清單

2. 設定新方案

2.1 於頁面左上角點擊**設定新方案**，將顯示登入帳號上傳評估路線且尚未加入至規劃路線清單。

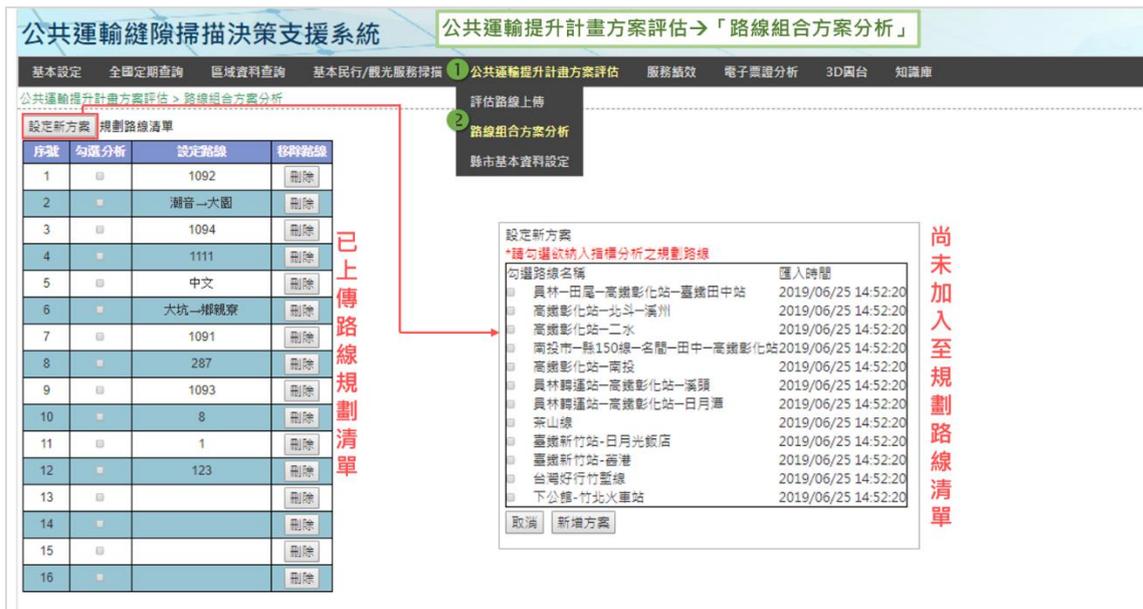


圖35 公共運輸提升計畫方案評估-路線組合方案分析頁面

2.2 於「勾選欄位 」中將欲新增規劃路線「打勾 」

2.3 確認路線後，並按下 **新增方案**，便可將勾選路線加入至規劃路線清單中。



圖36 公共運輸提升計畫方案評估-路線組合方案分析-設定新方案頁面

三、縣市基本資料設定

使用者可利用「縣市基本資料設定」功能，以新增、編輯及刪除各縣市節點。

1. 新增節點

- 1.1 於 TGOS 圖面上點擊欲新增節點。
- 1.2 於地區下拉式欄位選擇欲新增節點縣市。
- 1.3 於平假類型點選「平日」或「假日」。
- 1.4 於節點類型下拉式欄位中選取欲新增節點類型。
 - 類型包括觀光景點、文教機構、政府機構、醫療、民生、交通場站，共七種類型。
- 1.5 於名稱欄位輸入欲新增節點名稱。
 - 其功能是将參考運研所之點位資料，於輸入名稱後，點擊「模糊比對」，可快速新增節點。
- 1.6 於停留時間輸入欲新增資料。
 - 只限於觀光景點類型。
- 1.7 確認欲新增資料後，點擊「儲存」，將該節點存入空間資料庫內，



圖37 公共運輸提升計畫方案評估-縣市基本資料設定-新增節點

2. 編輯/刪除節點

- 2.1 點擊「前往編輯頁面」，進入編輯節點頁面。
- 2.2 於地區下拉式欄位選擇欲編輯節點之縣市。
- 2.3 於平假類型點選該編輯節點類型。
 - 可選擇「平日」或「假日」。

2.4 於節點類型下拉式欄位中選取欲編輯節點類型。

- 類型包括觀光景點、文教機構、政府機構、醫療、民生、交通場站，共七種類型。

2.5 確定資料後，點擊取得目前節點，則顯示視窗為節點清單。

2.6 於視窗中點擊欲編輯節點之名稱。



圖38 公共運輸提升計畫方案評估-縣市基本資料設定-編輯節點一

2.7 點擊名稱後，可於 TGOS 地圖中檢視該節點，並於可編修與刪除該點資訊。



圖39 公共運輸提升計畫方案評估-縣市基本資料設定-編輯節點二

柒、服務績效

一、區域服務路線查詢

使用者可利用「服務績效」功能，篩選欲查詢業者、路線及年份再選取分析項目，其包括「路線別成本」、「補貼款」、「服務評鑑」三大項目，得以瀏覽各分析項目之服務績效。

- 1.於「監理所」下拉式欄位選取所屬區域業者。
- 2.於「業者名稱」、「路線名稱」、「基準年分」、「比較年分」下拉式欄位選取路線名稱與年份。
- 3.於「國道客運」、「一般公路客運」點選欲查詢路線類型。
- 4.於分析項目點選欲查詢類型，其項目包括「路線別成本」、「補貼款」、「服務評鑑」三大項。
 - 路線別成本分析項目包括「監理所成本列表」、「業者別成本列表」、「路線別成本列表」、「監理所別歷年成本變化率」、「業者別歷年成本變化率」、「路線別歷年成本變化率」、「監理所別成本屬性分析列表」、「業者別成本屬性分析列表」、「路線別成本屬性分析列表」、「監理所別每公里營運成本分析」、「業者別每公里營運成本分析」、「路線別每公里營運成本分析」共 12 種。
 - 補貼款分析項目包括「監理所別補貼款資料」、「業者別補貼款資料」、「路線別補貼款資料」、「監理所別每公里營運收入」、「業者別每公里營運收入」、「路線別每公里營運收入」、「監理所別路線別報酬率」、「業者別路線別報酬率」、「路線別成本路線別報酬率」、「監理所別服務績效分析」、「業者別服務績效分析」、「路線別服務績效分析」共 12 種。
 - 服務評鑑分析項目包括「依監理所別顯示」、「依業者顯示」、「依業者顯示」共 3 種。
- 5.點擊分析項目後，可於下方分析結果欄位瀏覽結果。
 - 若將產出結果儲存，可於「儲存資料圖示」旁點擊「**下載結果**」為另存成 Word 檔；點擊「**下載結果_Excel**」則為另存成 Excel 檔。



圖40 服務績效頁面

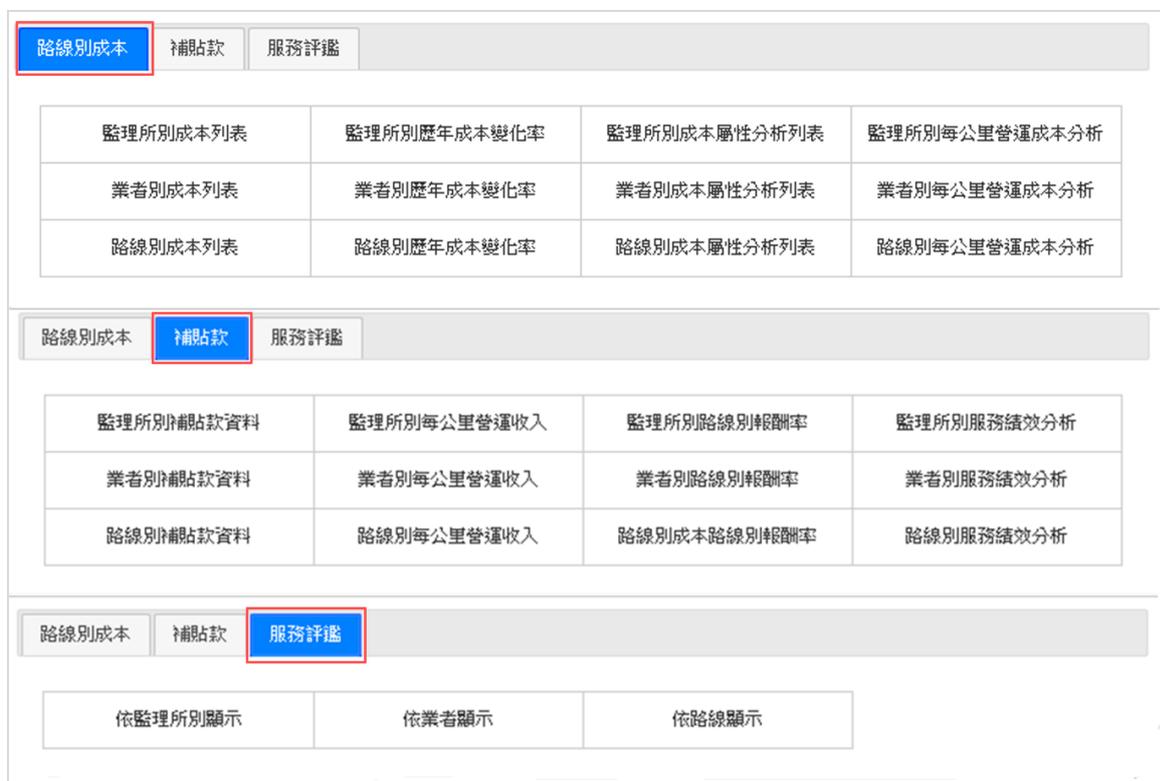


圖41 服務績效各項分析畫面

二、應用成效填報

應用成效頁面提供使用者填寫資料用途之授權應用資訊，填寫項目包括單位名稱、授權應用之研發成果名稱、授權契約簽約日期、研發成果應用目的及研發成果應用方式等5項，其中使用者之單位名稱及授權契約簽約日期將會自動代入使用者資訊，不過仍保留修改的空間。系統將於使用者填寫完畢點選「完成」後，出現新增成功之提示訊息。

圖42 應用績效填報頁面

三、應用成效清單

使用者進入應用成效清單頁面將會出現使用者登錄過之應用成效列表。

1. 選取欲填寫成果之項目後，將可開始填寫相關績效內容。
2. **研發成果**部分簡述應用案例並上傳成果檔案
3. **研發績效**則分為學術成果、技術創新、經濟效益、社會影響及其他效益，共五個面向，除了可複選的細部項目外，針對個別項目產出的數目，亦提供填寫欄位來增加回報資料的可用性，並設定至少填寫五項中之一項。

4. **遭遇困難及未來協助**提供使用者填入遭遇之困難，使上層機關了解資料運用情形即可提供之協助，作為主管單位優化及資源分配規劃之參考依據
5. 在**使用者基本資料**欄位，包括單位聯絡人、聯絡人電話及 e-mail 等欄位也會自動代入使用者資訊，並保留修改的空間。



圖43 應用成效清單成果列表頁面



圖44 應用成效清單頁面

圖45 應用成效清單頁面-使用者資料自動代入

捌、電子票證分析

「電子票證分析」內包含「單一行政區運量」、「行政區間運量」、「路廊-運量統計」、「路廊-各站上下車統計」、「路廊-各路線上下車統計」、「路線-各站上下車統計」、「路線-區間運量統計」、「站點分析」、「使用者分析」九項功能，以提供使用者檢視各項目運量之統計資料。

一、單一行政區運量

使用者可利用「單一行政區運量」功能，分析單一行政區之電子票證上下車總人數、平假日上下車人數、票種別上下車人數、時段別上下車人數運量統計資料。

- 1.於區域下拉式欄位選取欲查詢「縣市」、「鄉鎮」、「村里」。
- 2.於時間單位欄位點選運量之單位。
 - 若選擇「年」，表示運量資料為平均每年運量；選擇「月」，則表示運量資料為平均每月運量；選擇「日」，則表示運量資料為平均每日運量。
- 3.於起訖日期欄位選擇欲查詢分析時間。
- 4.於分析項目點選欲分析類型，點選項目後，系統即時計算並產製結果。
 - 可分析項目包括「上下車總人數」、「平假日上下車人數」、「票種別上下車人數」、「時段別上下車人數」。

- 分析結果以預設表格方式呈現，資料表內包含行政區、上下車別、站名、資料開始時間、資料結束時間及運量統計。
- 若將產出結果儲存，可於「儲存資料圖示」旁點擊「下載結果」為另存成 Word 檔；點擊「下載結果_Excel」則為另存成 Excel 檔。

5. 點擊「地圖」，使用者可於地圖中檢視在最小統計區範圍內，其運量統計量。
- 亦可切換底圖為臺灣通用版電子地圖或是關閉底圖。

公共運輸縫隙掃描決策支援系統

電子票證分析 → 「單一行政區運量」

基本設定 全國定期查詢 區域資料查詢 基本民行/觀光服務掃描 公共運輸提升計畫方案評估 服務績效 電子票證分析 3D圖台 知識庫

電子票證分析 - 單一行政區運量

區別: 縣市 鄉鎮 村里
 類別: 基隆市 中正區 --全部--
 時間單位: *年*月*日
 起迄日期: 2013/01/01 2013/12/31
 上下車總人數 平日上下車總人數 假日上下車總人數 上下車總人數 平日上下車總人數 假日上下車總人數

統計表 地圖 另存Word檔或Excel檔

縣市	鄉鎮市區	平假日	上下車	開始日期	結束日期	運量(年)
基隆市	中正區	非假日	上車	2013	2013	81822
基隆市	中正區	假日	上車	2013	2013	20077
基隆市	中正區	非假日	下車	2013	2013	253813
基隆市	中正區	假日	下車	2013	2013	94643
基隆市	中正區	非假日	上車	2013	2013	49424
基隆市	中正區	假日	上車	2013	2013	16726
基隆市	中正區	非假日	下車	2013	2013	226956
基隆市	中正區	假日	下車	2013	2013	90353
基隆市	中正區	非假日	上車	2013	2013	9679
基隆市	中正區	假日	上車	2013	2013	4536
基隆市	中正區	非假日	下車	2013	2013	9853
基隆市	中正區	假日	下車	2013	2013	3714
基隆市	中正區	非假日	上車	2013	2013	706
基隆市	中正區	假日	上車	2013	2013	188
基隆市	中正區	非假日	下車	2013	2013	15595
基隆市	中正區	假日	下車	2013	2013	3994

分析結果

統計表 地圖 切換底圖

統計區MAD
 臺灣通用電子地圖
 關閉底圖

新羅街303號
 廣告名稱: 統御運 廣告
 於平日: 2,291 運量
 假日: 711 運量

圖46 電子票證分析-單一行政區運量頁面

二、行政區間運量

使用者可利用「行政區間運量」功能，分析兩行政區內之電子票證上下車總人數、平假日上下車人數、票種別上下車人數、時段別上下車人數運量統計資料。

1. 於起點與迄點區域下拉式欄位選取欲查詢「縣市」、「鄉鎮」、「村里」。
2. 於時間單位欄位點選運量之單位。
 - 若選擇「年」，表示運量資料為平均每年運量；選擇「月」，則表示運量資料為平均每月運量；選擇「日」，則表示運量資料為平均每日運量。

- 3.於起訖日期欄位選擇欲查詢分析時間。
- 4.於分析項目點選欲分析類型，點選項目後，系統即時計算並產製結果。
 - 可分析項目包括「上下車總人數」、「平假日上下車人數」、「票種別上下車人數」、「時段別上下車人數」。
 - 分析結果以預設表格方式呈現，資料表內包含訖點縣市行政區、資料開始時間、資料結束時間及運量統計。
 - 若將產出結果儲存，可於「儲存資料圖示」旁點擊「下載結果」為另存成 Word 檔；點擊「下載結果_Excel」則為另存成 Excel 檔。



圖47 電子票證分析-行政區間運量

三、路廊-運量統計

使用者可利用「路廊-運量統計」功能，分析兩區域間運量之電子票證上下車總人數、平假日上下車人數、票種別上下車人數、時段別上下車人數運量統計資料。

- 1.於起點與迄點區域下拉式欄位選取欲查詢「縣市」、「鄉鎮」、「村里」。
- 2.於路線欄位內點擊欲查詢分析路線。
- 3.於時間單位欄位點選運量之單位。
 - 若選擇「年」，表示運量資料為平均每年運量；選擇「月」，則表示運量資料為平均每月運量；選擇「日」，則表示運量資料為平均每日運量。
- 4.於起訖日期欄位選擇欲查詢分析時間。

- 於分析項目點選欲分析類型，點選項目後，系統即時計算並產製結果。
 - 可分析項目包括「上下車總人數」、「平假日上下車人數」、「票種別上下車人數」、「時段別上下車人數」。
 - 分析結果以預設表格方式呈現，資料表內包含起訖點縣市行政區、資料開始時間、資料結束時間及運量統計。
 - 若將產出結果儲存，可於「儲存資料圖示」旁點擊「下載結果」為另存成 Word 檔；點擊「下載結果_Excel」則為另存成 Excel 檔。



圖48 電子票證分析-路廊-運量統計

四、路廊-各站上下車統計

使用者可利用「路廊-各站上下車統計」功能，分析兩行政區間各站之電子票證上下車總人數、平假日上下車人數、票種別上下車人數、時段別上下車人數運量統計資料。

- 於起點與迄點區域下拉式欄位選取欲查詢「縣市」、「鄉鎮」、「村里」。
- 於路線欄位內點擊欲查詢分析路線。
- 於時間單位欄位點選運量之單位。
 - 若選擇「年」，表示運量資料為平均每年運量；選擇「月」，則表示運量資料為平均每月運量；選擇「日」，則表示運量資料為平均每日運量。
- 於起訖日期欄位選擇欲查詢分析時間。
- 於分析項目點選欲分析類型，點選項目後，系統即時計算並產製結果。
 - 可分析項目包括「上下車總人數」、「平假日上下車人數」、「票種別上下車人數」、「時段別上下車人數」。
 - 分析結果以預設表格方式呈現，資料表內包含起訖點縣市行政區、站

名、資料開始時間、資料結束時間及運量統計。

- 若將產出結果儲存，可於「儲存資料圖示」旁點擊「下載結果」為另存成 Word 檔；點擊「下載結果_Excel」則為另存成 Excel 檔。



圖49 電子票證分析-路廊-各站上下車統計

五、路廊-各路線上下車統計

使用者可利用「路廊-各路線上下車統計」功能，分析兩行政區間各路線之電子票證上下車總人數、平假日上下車人數、票種別上下車人數、時段別上下車人數運量統計資料。

1. 於起點與迄點區域下拉式欄位選取欲查詢「縣市」、「鄉鎮」、「村里」。
2. 於路線欄位內點擊欲查詢分析路線。
3. 於時間單位欄位點選運量之單位。
 - 若選擇「年」，表示運量資料為平均每年運量；選擇「月」，則表示運量資料為平均每月運量；選擇「日」，則表示運量資料為平均每日運量。
4. 於起訖日期欄位選擇欲查詢分析時間。
5. 於分析項目點選欲分析類型，點選項目後，系統即時計算並產製結果。
 - 可分析項目包括「上下車總人數」、「平假日上下車人數」、「票種別上下車人數」、「時段別上下車人數」。
 - 分析結果以預設表格方式呈現，資料表內包含起訖點縣市行政區、路線

名、資料開始時間、資料結束時間及運量統計。

- 若將產出結果儲存，可於「儲存資料圖示」旁點擊「下載結果」為另存成 Word 檔；點擊「下載結果_Excel」則為另存成 Excel 檔。



圖50 電子票證分析-路廊-各路線上下車統計

六、路線-各站上下車統計

使用者可利用「路線-各站上下車統計」功能，分析單一行政區間各站電子票證上下車總人數、平假日上下車人數、票種別上下車人數、時段別上下車人數、班次別上下車人數之運量統計資料。

1. 於區域下拉式欄位選取欲查詢「縣市」、「鄉鎮」、「村里」。
2. 於路線欄位內點擊欲查詢分析路線。
3. 於時間單位欄位點選運量之單位。
 - 若選擇「年」，表示運量資料為平均每年運量；選擇「月」，則表示運量資料為平均每月運量；選擇「日」，則表示運量資料為平均每日運量。
4. 於起訖日期欄位選擇欲查詢分析時間。
5. 於分析項目點選欲分析類型，點選項目後，系統即時計算並產製結果。
 - 可分析項目包括「上下車總人數」、「平假日上下車人數」、「票種別上下車人數」、「時段別上下車人數」、「班次別上下車人數」。
 - 分析結果以預設表格方式呈現，資料表內包含起訖點縣市行政區、站牌名稱、上下車類別、資料開始時間、資料結束時間及運量統計。
 - 若將產出結果儲存，可於「儲存資料圖示」旁點擊「下載結果」為另存成 Word 檔；點擊「下載結果_Excel」則為另存成 Excel 檔。



圖51 電子票證分析-路線-各站上下車統計

七、路線-區間運量統計

使用者可利用「路線-區間運量統計」功能，分析一行政區電子票證上下車總人數、平假日上下車人數、票種別上下車人數、時段別上下車人數、班次別上下車人數之運量統計資料。

1. 於區域下拉式欄位選取欲查詢「縣市」、「鄉鎮」、「村里」。
2. 於路線下拉式欄位選取欲查詢路線。
3. 於時間單位欄位點選運量之單位。
 - 若選擇「年」，表示運量資料為平均每年運量；選擇「月」，則表示運量資料為平均每月運量；選擇「日」，則表示運量資料為平均每日運量。
4. 於起訖日期欄位選擇欲查詢分析時間。
5. 於分析項目點選欲分析類型，點選項目後，系統即時計算並產製結果。
 - 可分析項目包括「上下車總人數」、「平假日上下車人數」、「票種別上下車人數」、「時段別上下車人數」、「班次別上下車人數」。
 - 分析結果以預設表格方式呈現，資料表內包含路線編號、路線名稱、站牌名稱、上下車類別、資料開始時間、資料結束時間及運量統計。
 - 若將產出結果儲存，可於「儲存資料圖示」旁點擊「下載結果」為另存成 Word 檔；點擊「下載結果_Excel」則為另存成 Excel 檔。
6. 點擊「統計圖」，使用者可於直方圖中檢視其路線之運量。

- 若將產出結果儲存，可於「儲存資料圖示」旁點擊「下載結果」為另存成 Word 檔；點擊「下載結果_Excel」則為另存成 Excel 檔。



圖53 電子票證分析-站點分析

九、使用者分析

用者可利用「使用者分析」功能，分析一行政區票種上下車總人數、平假日上下車人數、時段別上下車人數之運量統計資料。

1. 於區域下拉式欄位選取欲查詢「縣市」、「鄉鎮」、「村里」。
2. 於票種「欄位」內欲查詢種類「打勾✓」。
 - 票種種類包括普通、學生、敬老、愛心四種。
3. 於時間單位欄位點選運量之單位。
 - 若選擇「年」，表示運量資料為平均每年運量；選擇「月」，則表示運量資料為平均每月運量；選擇「日」，則表示運量資料為平均每日運量。
4. 於起訖日期欄位選擇欲查詢分析時間。
5. 於分析項目點選欲分析類型，點選項目後，系統即時計算並產製結果。
 - 可分析項目包括「上下車總人數」、「平假日上下車人數」、「時段別上下車人數」。
 - 分析結果以預設表格方式呈現，資料表內包含路線名稱、站牌名稱、上下車類別、資料開始時間、資料結束時間及運量統計。
 - 若將產出結果儲存，可於「儲存資料圖示」旁點擊「下載結果」為

另存成 Word 檔；點擊 **下載結果_Excel** 則為另存成 Excel 檔。

公共運輸縫隙掃描決策支援系統

電子票證分析 → 「使用者分析」

基本設定 全國定期查詢 區域資料查詢 基本民行/觀光服務掃描 公共運輸提升計畫方案評估 服務績效 電子票證分析 3D圖台 知識庫

電子票證分析 - 使用者分析

區別: 縣市 鄉鎮 村里
 基隆市 中正區 --全部--

票種: 普通 學生 敬老 愛心

時間單位: 年 月 日
 起迄日期: 2013/01/01 2013/12/31

上下車總人數 平日上下車人數 時段別上下車人數

① 篩選區域、票種、時間單位、日期

② 選取分析項目

統計表 另存Word檔或Excel 下載結果_Excel

分析結果

路線編號	路線名稱	站牌名稱	路車-運量統計	上下車	開始日期	結束日期	運量(年)
1081	八斗子潮境一祥	基隆漁會	路車-各站上下車統計	上車	2013	2013	134
1082	八斗子潮境總站	漁貨直銷中心(碧砂)	路車-各路線上下車統計	下車	2013	2013	1
1071	八斗子信申	八斗子分站	路車-各站上下車統計	上車	2013	2013	1297
1071	八斗子信申	巴賽路納社區	路車-各站上下車統計	下車	2013	2013	2570
1081	八斗子潮境一祥	海大(濱海校門)	路車-區間運量統計	下車	2013	2013	147
1013	和平島	信五路口	站點分析	上車	2013	2013	5405
1042	新豐街經祥豐街	天主堂	使用者分析	上車	2013	2013	6190
1082	八斗子潮境總站	藍投溝		上車	2013	2013	5
2051	信中和平島	正濱國小		上車	2013	2013	5
1091	天福宮	海門天橋		下車	2013	2013	4
1041	新豐街經中正路	巴賽路納社區		下車	2013	2013	28125
1051	海軍醫院	三軍總醫院基隆分院		上車	2013	2013	181
1083	八斗子潮境一中	北寧路(九八八餐廳)		下車	2013	2013	5
1072	八斗子信申總站	調和街		下車	2013	2013	3
8021	愛心八斗子	海調處		下車	2013	2013	2
1032	八斗子經祥豐街	義胞新村		上車	2013	2013	16212
1041	新豐街經中正路	漁貨直銷中心(碧砂漁港)		下車	2013	2013	102

分析結果

圖54 電子票證分析-使用者分析

玖、3D 圖臺

「3D 圖臺」內包含「原有路線評估」、「新增路線評估」及「綜合分析結果與整體改善方向建議」三功能，協助使用者評估既有公車路線的妥善率，並提供使用者直接於地圖面上修改、新訂停靠站點與行車路線，藉以分析並找出較合適的改善方案。

一、原有路線評估

使用者可利用「原有路線評估」功能，分析既有公車路線的路線重複率、路線涵蓋率與區域涵蓋率，並知曉其停靠站點的空間位置、服務範圍、服務人口數以及服務家數等資訊，藉以協助使用者評估既有路線的妥善率。



圖55 3D 圖臺-原有路線評估頁面

1. 操作步驟

- 1.1 於「縣市」與「鄉鎮」欄位的下拉式清單中，選擇欲新增公車路線之所在行政區。
- 1.2 於「環域半徑」欄位的下拉式清單中，選擇分析站點資訊時欲計算的環域範圍（100~900 公尺）。

1.3 點擊 **進行分析**，左側窗格隨即表列該行政區內的公車路線索引清單。

1.4 於「公車路線索引清單」中，點擊欲評估的公車路線，右側窗格隨即展示分析結果。

- 分析結果展示該路線所行經的站點位置、站點資訊、行經順序以及其路線資訊。
- 「路線資訊」視窗，展示該路線之「路線涵蓋率」、「區域涵蓋率」以及所有路線的「重複率」。

1.5 點擊地圖上的「站點（淡藍色圓點●）」，隨即於「站點資訊」視窗展示該站點資訊，並出現一對話氣球展示該站之點的站名、編號、上下車人次（圓餅圖）。

- 「站點資訊」視窗：展示該站點的環域範圍內所服務的人口數、家數、年齡分層；所在道路的類型、名稱、寬度，以及所在村里的平均收入。
- 點擊對話氣球內的 **街景服務**，於彈跳視窗中展示該站點之 Google 街景。



圖56 3D 圖臺-原有路線評估結果頁面

2. 功能說明

 **圖層套疊**：供使用者套疊各式圖層。

 **讀取路線**：讀取已儲存的公車路線。

- 新增站點：提供使用者在編輯路線時新增站點使用。
 - 點擊開啟「新增站點」功能，再點擊地圖上欲新增站點之位置，即可成功新增站點。

路徑規劃：展示公車的行經路線（紅線 |）。

儲存路線：儲存已編輯的公車路線。

- 半圓範圍：於地圖上展示各站點的半圓範圍（黃色區域）。
 - 該黃色「半圓範圍」非分析條件設定之環域範圍。
 - 僅行經路線中的站點會展示黃色半圓範圍。

- 路線飛行：沿公車行經路線飛行展示。
 - 須先開啟「路徑規劃」功能後才可使用此功能。
 - 左鍵單擊地圖即可關閉「路線飛行」功能。

參數設定：設定展示於地圖上的黃色「半圓範圍」之半徑；設定「路線飛行」的飛行高度與飛行速度。



圖57 3D 圖臺-新增站點功能



圖58 3D 圖臺-路徑規劃與路線飛行功能

3. 案例示範

以新北市板橋區 234 公車為例



圖59 3D 圖臺-原有路線評估示範圖 1



圖60 3D圖台-原有路線評估示範圖 2



圖61 3D圖台-原有路線評估示範圖 3

二、新增路線評估

使用者可利用「新增路線評估」功能，以新增、排序站點等方式，自訂公車路線，並分析其路線重複率、路線涵蓋率、區域涵蓋率，以及其停靠站點的空間位置、服務範圍、服務人口數與服務家數等資訊，藉以協助使用者找出較合適的公車路線。



3D 圖臺-新增路線評估頁面

1. 操作步驟

1.1 於「縣市」與「鄉鎮」欄位的下拉式清單中，選擇欲評估公車路線之所在行政區。

- 當依序選擇縣市、鄉鎮時，左側窗格將會分別展示「區」與「里」兩層級之各行政區門牌縫隙，並根據其大小排序。

僅設定縣市

3D圖台 > 新增路線評估

縣市 鄉鎮
基隆市 --全部--

環域半徑: 100

進行分析

排序	行政區	門牌縫隙
1	仁愛區	58.78%
2	中山區	50.69%
3	七堵區	44.69%
4	信義區	42.63%
5	安樂區	40.59%
6	中正區	39.19%
7	暖暖區	37.66%

設定縣市及鄉鎮

3D圖台 > 新增路線評估

縣市 鄉鎮
基隆市 中正區

環域半徑: 100

進行分析

排序	行政區	門牌縫隙
1	正義里	75.57%
2	信義里	74.30%
3	義重里	73.98%
4	平寮里	71.64%
5	砂子里	59.24%
6	中船里	58.01%
7	建國里	54.63%
8	新富里	54.53%
9	和藹里	53.99%
10	新豐里	49.02%
11	海濱里	46.35%

圖62 3D 圖臺-門牌縫隙列表

1.2 於「環域半徑」欄位的下拉式清單中，選擇分析站點資訊時欲計算的環域半徑（100~900 公尺）。

1.3 點擊 **進行分析**，右側窗格隨即展示分析結果。

- 分析結果展示該行政區內各公車站點的位置、站點資訊。

1.4 點擊地圖上的「站點（淡藍色圓點●）」，隨即於「站點資訊視窗」展示站點資訊，並出現一對話氣球展示該站點的站名、編號、行經此站的公車路線、上下車人次（圓餅圖）。

- 「站點資訊」視窗：展示於該行經站點的環域範圍內所服務的人口數、家數、年齡分層；所在道路的類型、名稱、寬度，以及所在村里之平均收入。

- 點擊 **街景服務**，於彈跳視窗中展示該站點之 Google 街景。

1.5 點擊對話氣球內的 **加入站點**，將該站點新增於路線（地圖左側站點列表）中。

或是使用「新增站點⁺」功能，自訂新的站點並納入路線中。

1.6 於「行經站點列表」視窗中，更改站點名稱與行經順序（滑鼠上下拖曳）。

- 點擊「x」可於行經路線中刪除停靠站點。

1.7 編輯完畢後，點擊「儲存路線⁺」功能，成功儲存變更。

- 儲存後可使用「讀取路線⁺」功能讀取路線。



圖63 3D圖台-加入站點畫面

2. 功能說明

- 2.1  圖層套疊：供使用者套疊各種圖層。
- 2.2  新增站點：提供使用者在編輯路線時新增站點使用。
 - 點擊開啟「新增站點」功能，再點擊地圖上欲新增站點之位置，即可成功新增站點。
- 2.3  路徑規劃：展示公車的行經路線（紅線 |）。
- 2.4  儲存路線：儲存已編輯的公車路線。
- 2.5  半圓範圍：於地圖上展示各站點的半圓範圍（黃色區域）。
 - 該黃色「半圓範圍」非分析條件設定之環域範圍。
 - 僅行經路線中的站點會展示黃色半圓範圍。
- 2.6  路線飛行：沿公車行經路線飛行展示。
 - 須先開啟「路徑規劃」功能後才可使用此功能。
 - 左鍵單擊地圖即可關閉「路線飛行」功能。
- 2.7  參數設定：設定展示於地圖上的黃色「半圓範圍」之半徑；設定「路線飛行」的飛行高度與飛行速度。

3. 案例示範

以基隆市仁愛區書院里與雄球里為例



圖64 3D 圖臺-新增路線評估示範圖 1



圖65 3D 圖臺-新增路線評估示範圖 2



圖66 3D 圖臺-新增路線評估示範圖 3



圖67 3D 圖臺-新增路線評估示範圖 4



圖68 3D 圖臺-新增路線評估示範圖 5

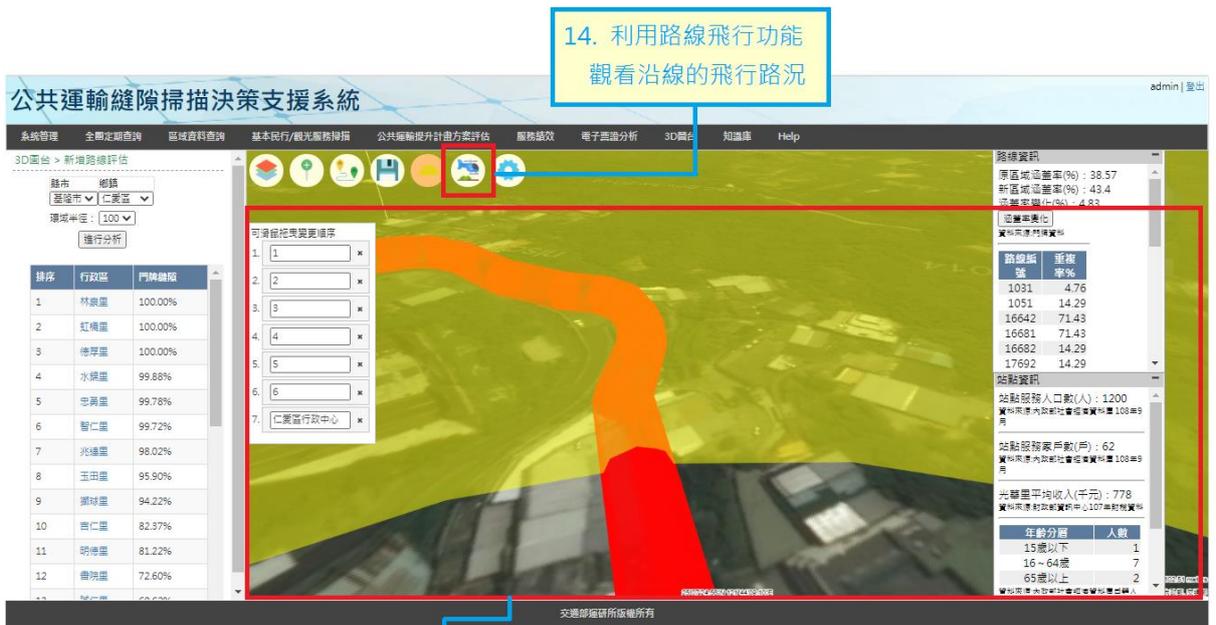


圖69 3D 圖臺-新增路線評估示範圖 6



圖70 3D圖台-新增路線評估示範圖 7

三、綜合分析結果與整體改善方向建議

使用者可利用「綜合分析結果與整體改善方案建議」功能，分析查詢各審核狀態之公車路線的服務缺口、行經的服務站點/節點以及其服務範圍資訊。



圖71 綜合分析結果與整體改善方向建議頁面

1. 於「縣市」、「鄉鎮」與「鄉里」欄位的下拉式清單中，選擇欲分析公車路線之所在行政區，並於核取方塊中選擇欲分析路線的審核狀態。
 - 審核狀態：列有核定路線、審核新增、審核調整、審核停駛、已停駛，共四項。
2. 於「路線」欄位的下拉式清單中，選擇欲分析之公車路線，並於核取方塊中選擇欲分析之項目。
 - 分析項目：列有查詢服務缺口、查詢新路線服務缺口、查詢新路線可服務節點，共三項。
3. 點擊「進行分析」，右側窗格隨即展示分析結果。
 - 分析結果展示依條件分析之路線所行經的站點（淡藍色圓點●）與節點（綠色定位點📍），以及其資訊。
4. 點擊地圖上的「站點/節點」，隨即於出現一對話氣球展示該站點/節點的名稱、編號以及服務範圍人口統計（表列家戶數、男性人數、女性人數）。
 - 點擊「街景服務」，連結至新分頁並展示該站點/節點之 Google 街景。



圖72 綜合分析結果與整體改善方向建議分析結果

壹拾、知識庫

在「知識庫」內包含「案例查詢」、「新增案例」及「(關鍵字與情境)設定管理」三功能，提供使用者查詢、上傳與管理與公車服務相關之計畫案。

一、案例查詢

使用者可利用「案例查詢」功能，查詢與公車服務相關之計畫案，以檢視各案例的計畫性質、計畫內容、財務計畫以及決策成果等資訊。



圖73 知識庫-案例查詢頁面

1. 於「情境選擇」欄位的下拉式清單中，選擇欲篩選之情境 (選填)。
2. 於「專案性質」欄位的選單中，選擇欲篩選之專案性質 (選填; 可複選)。
3. 於「關鍵字」欄位的選單中，選擇欲篩選之關鍵字 (選填; 可複選)。
4. 點擊 **案例查詢**，查詢結果隨即表列於右側窗格中。
 - 查詢結果以列表形式呈現，展示「案例名稱」、「案例編號」、「(案例的)最終決策成果」，並以案例編號排序。
 - 點擊「決策成果」可查看案例的詳細資訊。
 - 列表上方展示該次查詢所使用的篩選條件。

[註：若「情境選擇」、「專案性質」、「關鍵字」三欄位皆不選擇，則展示全部案例。]

案例性質：引進電動公車

案例名稱：新闢路線 - 「高鐵台南站-南科高雄園區」電動公車路線

計畫內容概述：
考量目前尚無公車路線服務高鐵台南站至南科高雄園區之間，本案新闢路線規劃由高鐵台南站經本市歸仁、仁德往南至高雄路竹，沿線重要站位包含奇美博物館、嘉南藥理科技大學、大湖、東方設計學院、路竹市區、高苑科技大學及南科高雄園區等地。(1)營運時間：平日與假日6時至22時。(2)營運班距：尖峰每30分鐘1班次、離峰每60分鐘1班次。(3)營運里程：約24公里。(4)票價：依本府公告為準。(5)購車補助：補助採購車輛數為電動低地板大客車8輛。

申請補助項目及金額：
本計畫預計申請補助8輛電動低地板大客車，並依據「交通部公路公共運輸補助電動大客車作業要點」辦理申請新闢路線購車補助，在車價每輛新台幣700萬元、電池每輛300萬元前提下，補助車價最多80%，並以520萬元為上限；在充電場站每座70萬元前提下，以每輛補助30萬元計算，並以充電場站總經費之49%為補助上限，並向行政院環境保護署申請車體補助每輛50萬及電池購置或租賃費用每輛100萬元。本案申請中央補助經費5,600萬元（其中交通部計4,400萬元，行政院環保署計1,200萬元），業者自籌2,960萬元。

結果：另行核處

說明：
本案請臺南市政府依「交通部公路公共運輸補助電動大客車作業要點」另行向權責機關申請。

指標類別1：可及性

指標類別2：不分類

關鍵字：電動公車 觀光

回查詢結果

點擊「回查詢結果」，返回查詢結果列表

圖74 知識庫-案例決策成果頁面

二、新增案例

使用者可使用「新增案例」功能，將與公車服務相關之計畫案上傳至知識庫，以便管理與查詢。

公共運輸縫隙掃描決策支援系統

admin | 登出

知識庫 → 「新增案例」功能

基本設定 全國定期查詢 區域資料查詢 基本民行/觀光服務掃描 公共運輸提升計畫方案評估 電子票證分析 3D圖台 1 知識庫

知識庫 > 新增案例 2 案例查詢 新增案例 設定管理

檔案上傳

範例下載：匯入資料範例下載 點擊下載範例檔案

選擇檔案：選擇檔案 未選擇檔案

資料匯入

① 選擇欲上傳檔案

② 上傳檔案

交通部運輸研究所版權所有

192.168.2.57/APTS2017/K_KnowledgeAdd.aspx

圖75 知識庫-新增案例頁面

1. 點擊 **選擇檔案**，選擇欲上傳的案例檔案。
 - 檔案內文格式請參考範例檔案。
2. 點擊 **資料匯入**，成功上傳案例檔案。

三、設定管理

使用者可於「設定管理」功能中，管理（新增/編輯/刪除）知識庫內的案例關鍵字與情境。



圖76 知識庫-設定管理頁面

- 1.於「項目」欄位的下拉式清單中，選擇欲管理的項目，隨即於右側窗格表列項目內的各個關鍵字/情境。
- 2.新增關鍵字/情境：
 - 2.1 於列表上方的「關鍵字/情境」欄位輸入新訂關鍵字/情境名稱。
 - 2.2 於「狀態」欄位選擇是否啟用該關鍵字/情境。
 - 2.3 點擊 **新增**，成功新增關鍵字/情境。
- 3.編輯關鍵字/情境：
 - 3.1 點擊欲編輯關鍵字/情境右方的 **更新**，即進入編輯模式。
 - 3.2 修改關鍵字/情境的名稱、狀態。
 - 3.3 點擊 **更新**，即成功更新關鍵字/情境。

附錄 6

系統指標運算邏輯與應用資料來源

系統功能	功能分項	資料欄位	資料來源及指標運算邏輯	目前資料年期(預計更新時間)/更新頻率
全國定期查詢	查詢結果	縣市	全國鄉鎮市區資料與門牌資料庫	108年12月底(109年12月)/每年取得資料更新
		地區		109年9月底(109年12月)/每季介接更新
		門牌總數		109年9月底(109年12月)/每季介接更新
		總人口數	社會經濟資料庫之行政區人口統計之人口數	109年9月底(109年12月)/每季介接更新
		6~11歲總人口數	社會經濟資料庫之行政區分齡兒童及少年性別人口統計	109年9月底(109年12月)/每季介接更新
		12~18歲總人口數	社會經濟資料庫之行政區三段年齡組性別人口統計	109年9月底(109年12月)/每季介接更新
		65歲以上總人口數	內政部資訊中心門牌資料	109年9月底(109年12月)/每年取得門牌、每季更新站點運算
		服務門牌總數	所在行政區站點範圍半徑內的門牌數	109年9月底(109年12月)/每年取得門牌、每季更新站點運算
		服務門牌比例	內政部資訊中心門牌資料 所在行政區站點範圍半徑內的門牌數/所在行政區的總門牌數	109年9月底(109年12月)/每年取得門牌、每季更新站點運算
		門牌縫隙比例	內政部資訊中心門牌資料 非於站點環域半徑內的門牌數/所在縣市的總門牌數	109年9月底(109年12月)/每年取得門牌、每季更新站點運算
		服務人口數	所在行政區站點範圍半徑內的戶籍總人數，單位為人	109年9月底(109年12月)/每年取得門牌、每季更新站點運算
		6~11歲服務人口數	社會經濟資料庫之行政區分齡兒童及少年性別人口統計、社會經濟資料庫之行政區三段年齡組性別人口統計	109年9月底(109年12月)/每年取得門牌、每季更新站點運算
		12~18歲服務人口數	年齡層人數*(站點環域半徑內的門牌數/所在縣市的總門牌數)，單位為人	109年9月底(109年12月)/每年取得門牌、每季更新站點運算
65歲以上服務人口數	PTX平臺各縣市公車路線資料 客運服務路線總長/區域內道路總長	108年12月底(109年12月)/每年取得路網資料、每季更新客運路線運算		
可服務道路比例				

系統功能	功能分項	資料欄位	資料來源及 指標運算邏輯	目前資料年期(預計更新時間)/更新頻率
區域 資料 查詢	區域內路線 查詢	路線編號	PTX 平臺之各縣市公車路線、站序資料及路線 班表資料服務	109年9月底(109年12月)/每季介接更新
		業者名稱		109年9月底(109年12月)/每季介接更新
		路線名稱		109年9月底(109年12月)/每季介接更新
		路線總站數		109年9月底(109年12月)/每季介接更新
		區域內站數		109年9月底(109年12月)/每季介接更新
	區域聯外指 標	每日班次數	PTX 平臺各縣市公車路線、站序資料及路線班 表資料服務	109年9月底(109年12月)/每季介接更新
		聯外大眾運輸可服務鄉(鎮 市區)個數(個)	統計聯外區域觸及區域數量	109年9月底(109年12月)/每季運算更新
		聯外大眾運輸需求可服務比 例(%)	運輸需求*連接指標(0 或 1)/運輸需求 *100%	109年9月底(109年12月)/每季運算更新
		聯外大眾運輸可服務區外運 輸場站個數(個)	統計區外運輸場站數量	109年9月底(109年12月)/每季運算更新
		地區名	比照社會經濟資料庫鄉鎮市區	108年12月底(110年1月)/每年更新
	交通部基本 評估指標	每千人享有公路客運路線數	PTX 平臺之各縣市公車路線資料 公路客運總路線數/每千人口數	109年9月底(109年12月)/每季運算更新
		每千人享有公路客運路線長 度	PTX 平臺之各縣市公車路線資料 公路客運總路線總長/每千人口數	108年12月底(110年1月)/每年運算更新
		每千人享有公路客運班次數	PTX 平臺之各縣市公車路線資料 公路客運總班次/每千人口數	108年12月底(110年1月)/每年運算更新
		公路客運路線密度	PTX 平臺之各縣市公車路線資料 公路客運總路線數/區域面積	108年12月底(110年1月)/每年運算更新
		公路客運路線長度密度	PTX 平臺之各縣市公車路線資料 公路客運總路線總長/區域面積	108年12月底(110年1月)/每年運算更新
	公路客運班次密度	PTX 平臺之各縣市路線班表資料 班次/區域面積	108年12月底(110年1月)/每年運算更新	
	每千人享有公路客運座位數	PTX 平臺之各縣市路線班表資料 公路客運日班次總座位數/每千人口數	108年12月底(110年1月)/每年運算更新	

系統功能	功能分項	資料欄位	資料來源及 指標運算邏輯	目前資料年期(預計更新時間)/更新頻率
區域 資料 查詢	產 空 服 涵 率 率	鄉鎮地區	社會經濟資料庫之戶籍人口資料統計	108年12月底(110年1月)/每年更新
		行政區名		108年12月底(110年1月)/每年更新
		全部人口	社會經濟資料庫之戶籍人口資料統計	108年12月底(110年1月)/每年更新
		服務人口	社會經濟資料庫戶籍人口資料、PTX 站點資訊 計算站牌服務涵蓋之人口數	109年9月底(109年12月)/每年取得人口 資料、每季更新站點運算
		服務人口比例	社會經濟資料庫戶籍人口資料、PTX 站點資訊 服務涵蓋人口/總人口	109年9月底(109年12月)/每年取得人口 資料、每季更新站點運算
		潛在使用者比例	社會經濟資料庫戶籍人口資料、PTX 站點資訊 各站點環域半徑外6~18歲與65歲以上的人數 /各站點環域半徑外的總人口數	109年9月底(109年12月)/每年取得人口 資料、每季更新站點運算
		6-11歲潛在使用者比例	社會經濟資料庫戶籍人口資料、PTX 站點資訊 各站點環域半徑外6-11歲年齡層人數/區域內 各站點環域半徑外的總人口數	109年9月底(109年12月)/每年取得人口 資料、每季更新站點運算
		12-18歲潛在使用者比例	社會經濟資料庫戶籍人口資料、PTX 站點資訊 各站點環域半徑外12-18歲年齡層人數/區域 內各站點環域半徑外的總人口數	109年9月底(109年12月)/每年取得人口 資料、每季更新站點運算
		65歲以上潛在使用者比例	社會經濟資料庫戶籍人口資料、PTX 站點資訊 各站點環域半徑外65歲以上年齡層人數/區域 內各站點環域半徑外的總人口數	109年9月底(109年12月)/每年取得人口 資料、每季更新站點運算

系統功能	功能分項	資料欄位	資料來源及 指標運算邏輯	目前資料年期(預計更新時間)/更新頻率
區域 資料 查詢	涵蓋 率 生產 時段 性服 務涵 蓋率	行政區名	社會經濟資料庫之戶籍人口資料統計	108年12月底(110年1月)/每年更新
		各時段服務涵蓋率	社會經濟資料庫戶籍人口資料、PTX 站點資訊、班次資訊 各時段營運時間/時段時間	109年9月底(109年12月)/每季更新站點 與班次運算
		全日平均	社會經濟資料庫戶籍人口資料、PTX 站點資訊、班次資訊 總營運時間/全日時間	109年9月底(109年12月)/每季更新站點 與班次運算
		全日平均標準差	社會經濟資料庫戶籍人口資料、PTX 站點資訊、班次資訊 全日時段之平均標準差	109年9月底(109年12月)/每季更新站點 與班次運算
		生活時段平均	社會經濟資料庫戶籍人口資料、PTX 站點資訊、班次資訊 系統設定之時段平均	109年9月底(109年12月)/每季更新站點 與班次運算
		生活時段標準差	社會經濟資料庫戶籍人口資料、PTX 站點資訊、班次資訊 系統設定之時段標準差	109年9月底(109年12月)/每季更新站點 與班次運算

系統功能	功能分項	資料欄位	資料來源及指標運算邏輯	目前資料年期(預計更新時間)/更新頻率	
基本 民行 /觀 光服 務掃 描	運輸需求服務分析	起點縣市	「第5期整體運輸規劃研究系列—城際運輸需求模式檢討及參數更新研究」計畫結果 103年平假日客運起迄交通量 ※僅城際(縣市間)有值，城際內的不會有值	資料調查時間 103年(不定期)/視未來新調查結果發布時間更新	
		起點鄉鎮區			
		迄點縣市			
		迄點鄉鎮區			
		單日需求			
		路線數	PTX之各縣市公車路線資料 該鄉鎮市區起迄路線數	109年9月底(109年12月)/每季更新路線資訊	
	幹線服務掃描分析	交通節點間之可及性分析	節點編號 1	使用者提供之資料/ 詳列各節點之平假日別、節點別(類型)	使用者提供資料(不定期)
			節點 1		
			日期別 1		
			節點別 1		
		節點編號 2	使用者提供之資料/ 依節點 1 經後端程式運算可經一次客運轉乘到達之節點	使用者提供資料提供時間而定(不定期)/使用者提供新資料後更新	
		節點 2			
日期別 2					
節點別 2	使用者提供之資料/ 詳列各節點之平假日別、節點別(類型)	使用者提供資料(不定期)			
節點編號 1					
交通節點間之移動性分析	移動性分析	節點 1	使用者提供之資料/ 依節點 1 經後端程式運算可經一次客運轉乘到達之節點	使用者提供資料提供時間而定(不定期)/使用者提供新資料後更新	
		日期別 1			
		節點別 1			
		節點編號 2			
		節點 2			
	日期別 2	使用者提供之資料、PTX 站點資訊、班次資訊 節點間公車時間 / (節點間距離 / 1000 / 40 * 60 + 0.0001)	使用者提供資料提供時間而定(不定期)/使用者提供新資料後更新		
節點別 2					
	移動比率				

系統功能	基本民行/觀光服務掃描	幹線服務掃描分析	功能分項	資料欄位	資料來源及指標運算邏輯	目前資料年(預計更新時間)/更新頻率
			所有交通節點之公共運輸服務涵蓋率分析	縣市	PTX 平臺之各縣市路線班表資料服務	109 年 9 月底(109 年 12 月)/每季更新班次資訊
				日期別		
			所有交通節點之公共運輸服務等時圈分析	人口數	PTX 平臺之各縣市臺高鐵路、公車站點資料服務、社會經濟資料服務平臺戶籍人口空間資料自臺高鐵路轉乘的客運站牌週邊 500 公尺的人口數	109 年 9 月底(109 年 12 月)/每季更新站點資訊
				涵蓋率	PTX 平臺之各縣市臺高鐵路、公車站點資料服務、社會經濟資料服務平臺戶籍人口空間資料鄉鎮內自臺高鐵路轉乘的站牌週邊 500 公尺內人口數/臺高鐵路所在鄉鎮人口	109 年 9 月底(109 年 12 月)/每季更新站點資訊
			所有交通節點之公共運輸服務等時圈分析	交通場站	使用者提供之所有交通場站類型節點資料	使用者提供資料(不定期)
				日期別	使用者提供之交通場站節點資料、PTX 平臺之各縣市路線資料服務、社會經濟資料服務平臺戶籍人口空間資料	使用者提供資料提供時間而定(不定期)/使用者提供新資料後更新計算
				分鐘		
				人口數	/該縣市所有交通場站搭乘公車 10 分鐘、20 分鐘、30 分鐘可到站牌之涵蓋人口數	
			所有交通節點與假日重要性之分析	節點編號 1	使用者提供之所有交通場站類型節點資料	使用者提供資料(不定期)
節點 1						
日期別 1						
節點別 1						
節點編號 2						
節點 2						
日期別 2	使用者提供之節點資料/依節點 1 經後端程式運算可經一次客運轉乘到達之節點	使用者提供新資料後更新計算				
節點別 2						

系統功能	功能分項	資料欄位	資料來源及指標運算邏輯	目前資料年期(預計更新時間)/更新頻率	
基本 民行 /觀 光服 務掃 描	所有交通節點與假日重要節點之移動性分析	節點編號 1	使用者所選之交通場站節點資料	使用者提供資料(不定期)	
		節點 1			
		日期別 1			
		節點別 1			
		節點編號 2			
		節點名稱 2			
	幹線服務掃描分析	日期別 2	使用者提供之節點資料/ 依節點 1 經後端程式運算可經一次客運轉乘到達之節點	使用者提供資料(不定期)	
		節點別 2			
		節點編號 1			
		節點類型 1			
交通節點間之時段可及性分析	節點名稱 1	使用者提供之交通場站節點資料	使用者提供資料(不定期)		
	縣市				
	日期別 1				
	時段				
	節點編號 2			PTX 平臺之各縣市路線班表資料服務 有服務之時段	
	節點類型 2				
	節點名稱 2				
	公車時間				
	可及性				PTX 平臺之各縣市路線班表資料服務 服務涵蓋人口/營運時間
	節點編號 2				
節點類型 2					
節點名稱 2					
公車時間					
可及性					
			109 年 9 月底(109 年 12 月)/每季更新路線資訊		
			使用者提供資料(不定期)		
			109 年 9 月底(109 年 12 月)/每季更新路線資訊		
			使用者提供資料(不定期)		
			109 年 9 月底(109 年 12 月)/每季更新路線資訊		
			使用者提供資料(不定期)		
			109 年 9 月底(109 年 12 月)/每季更新路線資訊		

系統功能	功能分項	資料欄位	資料來源及指標運算邏輯	目前資料年期(預計更新時間)/更新頻率
基本民行/觀光服務掃描	幹線服務掃描分析	節點編號 1 節點類型 1 節點名稱 1 縣市 日期類型	使用者提供之交通場站節點資料	依使用者資料提供時間而定(不定期)/使用者提供新資料後更新計算
	交通節點間之時段移動性分析	時段 節點編號 2 節點類型 2 節點名稱 2	PTX 平臺之各縣市路線班表資料服務有服務之時段 使用者提供之節點資料/ 依節點 1 經後端程式運算於該時段可經一次客運轉乘到達之節點 PTX 平臺之各縣市路線班表資料服務 公車行駛時間	109 年 9 月底(109 年 12 月)/每季更新路線資訊
	單一交通節點掃描分析/多重節點之服務涵蓋分析	移動率 節點編號 1 節點 1 日期別 1 節點別 1 節點編號 2 節點 2 日期別 2 節點別 2	PTX 站點資訊、班次資訊 大眾運輸旅行時間/私人移動旅行時間 使用者提供之所有交通場站類型節點資料 使用者提供之節點資料/ 依節點 1 經後端程式運算可經一次客運轉乘到達之節點	依使用者資料提供時間而定(不定期)/使用者提供新資料後更新計算

系統功能	功能分項	資料欄位	資料來源及指標運算邏輯	目前資料年期(預計更新時間)/更新頻率
基本 民行 /觀 光服 務掃 描	節點之公共運輸服務等時圈分析	節點編號	使用者提供	使用者提供資料提供時間而定(不定期)/使用者提供新資料後更新計算
		縣市	PTX 平臺之各縣市路線班表資料服務	109 年 9 月底(109 年 12 月)/每季更新路線資訊
	節點類別	節點類別	使用者提供	使用者提供資料提供時間而定(不定期)/使用者提供新資料後更新計算
		節點名稱	社會經濟資料庫戶籍人口資料、PTX 站點資訊、班次資訊 以歷史公車各站到站時段表示此站牌可提供服務之時段，再依可服務時段加總站牌週邊人口數	109 年 9 月底(109 年 12 月)/每季更新站點資訊
	節點與平日重要節點之可及性分析	可服務人口數	使用者提供之資料/ 詳列各節點之平假日別、節點別(類型)	使用者提供資料提供時間而定(不定期)/使用者提供新資料後更新計算
		節點編號 1	PTX 平臺之各縣市路線班表資料服務	109 年 9 月底(109 年 12 月)/每季更新路線資訊
		節點 1		
		日期別 1		
		節點別 1		
		節點編號 2		
節點 2				
日期別 2				
節點別 2				
分鐘				

系統功能	功能分項	資料欄位	資料來源及 指標運算邏輯	目前資料年期(預計更新時間)/更新頻率		
基本 / 觀光 / 服務 / 掃描	單一交通節點掃描 / 多節點之服務涵蓋分析 節點與平日重要節點之移動性分析 節點與平日重要節點之時段可及性分析	節點編號 1	使用者提供之資料/ 詳列各節點之平假日別、節點別(類型)	使用者提供新資料後更新時間/使用者提供新資料後更新頻率		
		節點 1				
		日期別 1				
		節點別 1				
		節點編號 2				
		節點 2				
		日期別 2				
		節點別 2	使用者提供之資料/依節點 1 經後端程式運算可經一次客運轉乘到達之節點	使用者提供新資料後更新時間/使用者提供新資料後更新頻率		
		移動率				
		節點編號 1			PTX 站點資訊、班次資訊 大眾運輸旅行時間/私人移動旅行時間	109 年 9 月底(109 年 12 月)/每季更新站點、班次資訊
		節點類型 1				
		節點名稱 1				
		縣市				
		日期類型 1				
時段						
節點編號 2	使用者提供之資料/ 詳列各節點之平假日別、節點別(類型)、PTX 平臺之各縣市路線班表資料服務	使用者提供新資料後更新時間/使用者提供新資料後更新頻率				
節點類型 2						
節點名稱 2						
公車時間						
距離			109 年 9 月底(109 年 12 月)/每季更新路線資訊			
節點間距離						

系統功能	功能分項	資料欄位	資料來源及指標運算邏輯	目前資料年期(預計更新時間)/更新頻率
基本民行/觀光服務掃描	單一交通節點掃描分析/多節點服務涵蓋分析	節點編號 1 節點類型 1 節點名稱 1 縣市 日期類型 1 時段 節點編號 2 節點類型 2 節點名稱 2 公車時間 移動率 縣市 日期別 節點類別 名稱 人口數	使用者提供之資料/ 詳列各節點之平假日別、節點別(類型)、PTX 平臺之各縣市路線班表資料服務 使用者提供之資料/依節點 1 經後端程式運算 可經一次客運轉乘到達之節點 PTX 站點資訊、班次資訊 大眾運輸旅行時間/私人移動旅行時間 使用者提供 社會經濟資料庫戶籍人口資料、PTX 站點資訊、班次資訊 以歷史公車各站到站時段表示此站牌可提供服務之時段，再依可服務時段加總站牌週邊人口數	使用者資料提供時間而定(不定期)/使用者提供新資料後更新計算 109 年 9 月底(109 年 12 月)/每季更新路線資訊 使用者資料提供時間而定(不定期)/使用者提供新資料後更新計算 109 年 9 月底(109 年 12 月)/每季更新站點、班次資訊
	節點與平日重要節點之時段移動性分析 節點之公共運輸時段服務涵蓋率分析			

系統功能	功能分項	資料欄位	資料來源及指標運算邏輯	目前資料年期(預計更新時間)/更新頻率
基本民視/觀光服務掃描	綜合分析與改善方案建議 服務缺口/新路線服務缺口	節點編號 潛力人數區 縣市 區 村里	使用者提供	使用者資料提供時間而定(不定期)/使用者提供新資料後更新計算
		所得家戶數	政府資料開放平臺之各縣市綜合所得稅所得總額各縣市鄉鎮村里統計分析表	107年8月底(110年8月)/每年運算更新
		家戶所得平均(千元)	政府資料開放平臺之各縣市綜合所得稅所得總額各縣市鄉鎮村里統計分析表	107年8月底(110年8月)/每年運算更新
		家戶所得中位數(千元)	政府資料開放平臺之各縣市綜合所得稅所得總額各縣市鄉鎮村里統計分析表	107年8月底(110年8月)/每年運算更新
		家戶所得標準差	政府資料開放平臺之各縣市綜合所得稅所得總額各縣市鄉鎮村里統計分析表 家戶所得標準差計算	107年8月底(110年8月)/每年運算更新
		家戶所得變異數	政府資料開放平臺之各縣市綜合所得稅所得總額各縣市鄉鎮村里統計分析表 家戶所得變異數計算	107年8月底(110年8月)/每年運算更新
		家戶所得第一分位(千元)	政府資料開放平臺之各縣市綜合所得稅所得總額各縣市鄉鎮村里統計分析表	107年8月底(110年8月)/每年運算更新
		家戶所得第三分位(千元)	政府資料開放平臺之各縣市綜合所得稅所得總額各縣市鄉鎮村里統計分析表	107年8月底(110年8月)/每年運算更新
		最近站	PTX 平臺之各縣市站序資料服務	109年9月底(109年12月)/每季更新 線資訊

系統功能	功能分項	資料欄位	資料來源及 指標運算邏輯	目前資料年期(預計更新時間)/更新頻率
基本 民行 / 觀 光服 務掃 描	綜合分 析結果 與整體 改善方 向建議	服務缺口 / 新 路線服務缺口	PTX 平臺之各縣市公車路線資料服務	109 年 9 月底(109 年 12 月)/每季更新路 線資訊
		新路線可服務 節點	空間距離	到節點的直線距離
	平假日		使用者提供之資料/ 詳列各節點之平假日別、節點別(類型)、 PTX 平臺之各縣市路線班表資料服務	
	節點類別		到節點的直線距離	
	節點名稱			
站牌名稱	空間距離			

系統功能	功能分項	資料欄位	資料來源及指標運算邏輯	目前資料年期(預計更新時間)/更新頻率
服務績效	路線別成本	監理所別成本列表	使用者提供	依使用者提供資料提供時間而定(不定期)/使用者提供新資料後更新計算
		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			
	補貼款	監理所別補貼款資料	使用者提供	依使用者提供資料提供時間而定(不定期)/使用者提供新資料後更新計算
		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				
服務評鑑	業者別路線別報酬率	使用者提供	依使用者提供資料提供時間而定(不定期)/使用者提供新資料後更新計算	
	業者別服務績效分析			
	路線別補貼款資料			
服務評鑑	路線別每公里營運收入	使用者提供	依使用者提供資料提供時間而定(不定期)/使用者提供新資料後更新計算	
	路線別成本路線別報酬率			
	路線別服務績效分析			
服務評鑑	依監理所別顯示	使用者提供	依使用者提供資料提供時間而定(不定期)/使用者提供新資料後更新計算	
	依業者顯示			
	依路線顯示			

系統功能	功能分項	資料欄位	資料來源及指標運算邏輯	目前資料年(預計更新時間)/更新頻率	
3D 圖臺	站點資訊	所在村里平均收入(千元)	財政資訊中心年度財稅資料	107年/每年8月取得資料更新	
		上下車人口數	PTX 電子票證資料	108年度/每年取得資料更新	
		街景	GOOGLE 街景服務	不定期	
		道路資訊	105年交通路網數值圖	109年第四季/每年取得資料更新	
		站點服務家戶數(戶)	社會經濟資料庫鄉鎮市區家戶數資料、PTX 站點資訊 所在鄉鎮的總家戶數*(站點環域半徑內的門牌數/所在縣市的總門牌數)，單位為戶。	即時介接社會經濟資料庫鄉鎮市區家戶數資料/109年9月底(109年12月)/每季更新站點資訊	
		站點服務人數(人)	社會經濟資料庫鄉鎮市區人口統計資料、PTX 站點資訊 所在縣市的總人數*(站點環域半徑內的門牌數/所在縣市的總門牌數)，單位為人。	即時介接社會經濟資料庫鄉鎮市區人口統計資料/109年9月底(109年12月)/每季更新站點資訊	
		三段年齡人口數(人)	社會經濟資料庫鄉鎮市區人口統計資料、行政區分齡兒童及少年性別人口統計、PTX 站點資訊 所在村裡的各年齡層人數*(站點環域半徑內的門牌數/所在縣市的總門牌數)，單位為人。	即時介接社會經濟資料庫鄉鎮市區人口統計資料/109年9月底(109年12月)/每季更新站點資訊	

系統功能	功能分項	資料欄位	資料來源及指標運算邏輯	目前時間(預計更新時間)/更新頻率
3D圖臺		潛力區數值(戶)	社會經濟資料服務平臺戶籍人口空間資料、PTX 站點資訊。 計算站牌未服務涵蓋之家戶數，並以網格式呈現潛力區網格式之該潛力區網格式內之家戶數。	108 年 6 月底(109 年 12 月)/每年更新戶籍人口資料時重新計算
		所在村里平均收入	107 年度村里綜合所得稅所得總額申報統計	107 年/每年 8 月取得資料更新
	潛力區資訊	所在村里服務家戶數(戶)	社會經濟資料庫村里人口統計資料 所在村里的總家戶數	即時介接社會經濟資料庫鄉鎮市區人口統計資料/109 年 9 月底(109 年 12 月)/每季取得最新更新資料
		三段年齡人口數(人)	社會經濟資料服務平臺戶籍人口空間資料、PTX 站點資訊。 計算站牌未服務涵蓋之人口年齡分布，並以網格式呈現潛力區網格式內之該潛力區網格式內之年齡分層人口數。	108 年 6 月底(109 年 12 月)/每年更新戶籍人口資料時重新計算

系統功能	功能分項	資料欄位	資料來源及指標運算邏輯	目前資料年期(預計更新時間)/更新頻率
3D圖臺	路線資訊	原路線服務人數(人)	社會經濟資料庫鄉鎮市區人口統計資料、PTX 站在縣市的總人數*(原始路線各站點環域半徑內的門牌數/所在縣市的總門牌數)，單位為人。	即時介接社會經濟資料庫鄉鎮市區人口統計資料/109年9月底(109年12月)/每季更新站點資訊
		新路線服務人數(人)	社會經濟資料庫鄉鎮市區人口統計資料、PTX 站在縣市的總人數*(變更後路線各站點環域半徑內的門牌數/所在縣市的總門牌數)，單位為人。	即時介接社會經濟資料庫鄉鎮市區人口統計資料/109年9月底(109年12月)/每季更新站點資訊
	原路線涵蓋率	社會經濟資料庫鄉鎮市區家戶數資料、PTX 站原始路線各站點環域半徑內的門牌數總和/所在區的總門牌數，單位為百分比。	即時介接社會經濟資料庫鄉鎮市區家戶數資料/109年9月底(109年12月)/每季更新站點資訊	
	新路線涵蓋率	社會經濟資料庫鄉鎮市區家戶數資料、PTX 站變更後路線各站點環域半徑內的門牌數總和/所在區的總門牌數，單位為百分比。	即時介接社會經濟資料庫鄉鎮市區家戶數資料/109年9月底(109年12月)/每季更新站點資訊	
	路線涵蓋率變化	新路線涵蓋率減去原路線涵蓋率所得到的差值。	即時計算	
	原區域涵蓋率	社會經濟資料庫鄉鎮市區家戶數資料、PTX 站鄉鎮市區中，變更前所有站點環域半徑內的門牌數總和/所在區的總門牌數。	即時介接社會經濟資料庫鄉鎮市區家戶數資料/109年9月底(109年12月)/每季更新站點資訊	

系統功能	功能分項	資料欄位	資料來源及 指標運算邏輯	目前資料年期(預計更新時間)/更新頻率
3D圖 臺		新區域涵蓋率	社會經濟資料庫鄉鎮市區家戶數資料、PTX 站點資訊 鄉鎮市區中，變更後所有站點環域半徑內的門牌數總和/所在區的總門牌數。	即時介接社會經濟資料庫鄉鎮市區家戶數資料/109年9月底(109年12月)/每季更新站點資訊
		區域涵蓋率變化	新區域涵蓋率減去原區域涵蓋率所得到的差值。	即時介接社會經濟資料庫鄉鎮市區家戶數資料/109年9月底(109年12月)/每季更新站點資訊
	路線資訊	站點 OD 重複率	(1)計算新路線的站點起迄組合，若有 N 個站點，起迄組合個數為 $(n!/(n-2)!)/2$ 。(2)針對新路線的每一個站點，撈出在環域半徑內的現有站點，並找出經過的路線。(3)彙整出各站點的行經路線表，找出現次數 ≥ 2 的路線。(4)計算各路線起迄組合個數，除上新增路線的組合個數，若數值大於 100%，則以 100% 計算。	即時計算

附錄 7

計畫重要成果海報



公共運輸縫隙掃描 決策支援系統



研究目的

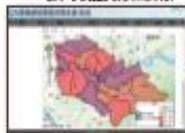
- 將交通部公共運輸整合資訊流通服務平台(PTX)，結合地理資訊系統、人口分布資料及營運資料等進行加值應用，開發具備公路主管機關決策支援功能之系統。
- 協助公路主管機關以客觀評量方式快速瞭解某個地區之公車服務缺口狀況及運輸資源配置調整可能帶來的影響，克服過去因相關資訊不足只能仰賴經驗法則所導致之管理盲點，使公共運輸服務供給更符合民眾所需。



階段成果

公共運輸縫隙掃描

- 1.發現服務縫隙
- 2.了解當地社經資料
- 3.改善計畫決策支援
- 4.研擬改善計畫
- 5.改善計畫模擬
- 6.改善計畫評估



- 整合公車靜態資料、地理資訊系統資料、戶政資料、運輸需求資料、汽車客運營運資料與綜合所得稅資料六大資料庫。
- 完成基本設定、全國定期查詢、區域資料查詢、基本民行/觀光服務掃描、公共運輸提升計畫方案評估、服務績效、電子票證分析、3D 圖台、知識庫等 9 項模組，涵蓋 39 項子功能。
- 建立大眾運輸無縫服務評估指標、路線客運作業評估指標、電子票證分析指標，並依據問題特性提出對應指標應用領域，做為相關決策參考。
- 以 3D 數位地球提供視覺化道路條件及站牌周邊家戶特性；知識庫模組提供歷史公運決策案例，以輔助決策需求資訊，提高決策品質。

家戶可及性分析

1.介接最小統計區



2.公車路網分析



3.可及性分析



4.下探式查詢



- 建立家戶可及性指標，以釐清節點與最小統計區間之公共運輸服務涵蓋性。
- 介接PTX公車路線資料與SEGIS最小統計區資料，結合地理資訊系統計算節點與家戶之可及性指標。
- 提供單一節點分析與多節點分析，應用在不同運輸管理情境。
- 地圖式展示分析結果，快速察覺服務缺口，以運輸規劃之角度尋求改善方向。



實務應用



- 截至109年底已授權19縣市政府與6個區域運輸發展研究中心使用，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
- 診斷新竹縣橫山鄉公車服務缺口
- 協助新北市政府交通局進行路線新聞、調整或停駛申請案審議分析
- 協助基隆市政府分析公共運輸供給與需求契合度
- 掃描68個偏鄉地區公共運輸服務缺口變化狀況
- 找出公共運輸極限村落，提供主管機關提供公運品質

新竹縣橫山鄉案例

發現服務缺口因而新開5條路線後公車服務涵蓋率變化



- 沒有公車服務
- 有公車服務時段6小時，6小時服務涵蓋率均 > 50%
- 有公車服務時段15小時，其中6小時服務涵蓋率 > 50%
- 有公車服務時段15小時，其中11小時服務涵蓋率 > 70%
- 有公車服務時段15小時，其中12小時服務涵蓋率 > 70%
- 有公車服務時段15小時，15小時服務涵蓋率均 > 90%

附錄 8

109 年偏鄉地區公路公共運輸空間服務涵蓋率

縣市別	鄉鎮區別	109年 公路公共運輸空間 服務涵蓋率	縣市別	鄉鎮區別	109年 公路公共運輸空間 服務涵蓋率
新北市	烏來區	76.69%	屏東縣	春日鄉	99.36%
	坪林區	77.63%		瑪家鄉	96.98%
	石碇區	85.66%		來義鄉	99.64%
	平溪區	87.67%		三地門鄉	91.76%
	雙溪區	86.49%		泰武鄉	80.60%
	貢寮區	91.35%		霧臺鄉	84.87%
桃園市	復興區	91.37%		獅子鄉	98.03%
臺中市	和平區	75.28%		滿州鄉	100.00%
臺南市	龍崎區	44.38%		牡丹鄉	100.00%
	左鎮區	72.01%		蘭嶼鄉	100.00%
	南化區	74.57%	延平鄉	100.00%	
	楠西區	82.82%	金峰鄉	94.98%	
高雄市	桃源區	90.40%	海端鄉	94.64%	
	那瑪夏區	87.90%	大武鄉	88.79%	
	田寮區	100.00%	達仁鄉	100.00%	
	甲仙區	79.82%	卑南鄉	74.12%	
	杉林區	85.20%	池上鄉	91.39%	
	六龜區	91.92%	鹿野鄉	80.16%	
	茂林區	97.19%	長濱鄉	89.42%	
新竹縣	五峰鄉	88.51%	東河鄉	85.14%	
	尖石鄉	91.67%	太麻里鄉	79.07%	
	峨眉鄉	75.04%	成功鎮	91.92%	
苗栗縣	泰安鄉	92.54%	卓溪鄉	98.88%	
	三灣鄉	76.35%	萬榮鄉	77.19%	
	獅潭鄉	78.16%	瑞穗鄉	100.00%	
	南庄鄉	85.74%	富里鄉	65.32%	
南投縣	信義鄉	100.00%	秀林鄉	92.44%	
	中寮鄉	100.00%	壽豐鄉	98.78%	
	仁愛鄉	100.00%	鳳林鎮	100.00%	
	國姓鄉	100.00%	光復鄉	69.40%	
	鹿谷鄉	90.55%	玉里鎮	87.33%	
	魚池鄉	100.00%	豐濱鄉	88.74%	
嘉義縣	阿里山鄉	59.61%	宜蘭縣	南澳鄉	93.97%
	大埔鄉	86.12%		大同鄉	90.49%
	番路鄉	88.73%	偏鄉地區加權平均		88.33%

備註：

1. 偏鄉地區定義為人口密度低於全國平均值 1/5 之行政區。
2. 公路公共運輸空間服務涵蓋率係以公車站周邊 500 公尺範圍內可涵蓋家戶數進行衡量，若偏鄉地區有提供預約功能之需求反應式公車，則該地區公路公共運輸空間服務涵蓋率視為 100%。

附錄 9

教育訓練滿意度調查表

公共運輸縫隙掃描決策支援系統教育訓練滿意度調查表

各位學員大家好：

非常感謝您參與本次的研習活動，希望整體的活動安排與課程設計能滿足您的需求。為了讓活動的舉辦能更貼近參與者的期待，請您就參加本次活動的感受提供寶貴的建議與回饋，以作為日後舉辦類似研習活動之參考。再次感謝您！

填表日期: 年 月 日	功能重要性					功能滿意度				
	很 重要	重 要	普 通	不 重要	最 不 重要	很 滿意	滿 意	普 通	不 滿意	最 不 滿意
一、平台功能										
1.全國定期查詢	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2.區域資料查詢	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3.區域資料查詢—涵蓋率	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4.基本民行/觀光服務掃描	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5.基本民行/觀光服務掃描— 客戶可及性	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6.服務績效	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7.3D 圖台	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8.知識庫	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
						很滿意	滿意	普通	不滿意	差
二、課程內容										
1.課程內容明確易懂		<input type="checkbox"/>								
2.課程內容具有實用性		<input type="checkbox"/>								
三、自我評量										
1.我認為上完此課程對我有實質的幫助		<input type="checkbox"/>								
2.本次訓練有助於提升自己的工作能力		<input type="checkbox"/>								
四、上課環境與服務品質										
1.對上課環境的滿意度		<input type="checkbox"/>								
2.對服務品質的滿意度		<input type="checkbox"/>								
3.其他意見或對本團隊建議：	<div style="border-bottom: 1px solid black; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; height: 20px; margin-bottom: 5px;"></div>									

姓名: _____ 單位: _____ 部門: _____

公共運輸縫隙掃描決策支援系統教育訓練 滿意度調查表

各位學員大家好:

非常感謝您參與本次的研習活動，希望整體的活動安排與課程設計能滿足您的需求。為了讓活動的舉辦能更貼近參與者的期待，請您依參加本次活動的感受提供寶貴的建議與回饋，以作為日後舉辦類似研習活動之參考。再次感謝您!

*必填

請問您的姓名?

您的回答 _____

請問您服務的機關或單位?

您的回答 _____

請問您的email?

您的回答 _____

場次 *

- 台北場次
- 桃竹苗場次
- 台中場次
- 雲嘉南場次
- 高屏澎場次
- 東區場次

平台功能(重要性) *

	很重要	重要	普通	不重要	很不重要
全國定期查詢	<input type="checkbox"/>				
區域資料查詢	<input type="checkbox"/>				
區域資料查詢- 涵蓋率	<input type="checkbox"/>				
基本民行	<input type="checkbox"/>				
基本民行-家戶 可及性	<input type="checkbox"/>				
服務績效	<input type="checkbox"/>				
3D圖台	<input type="checkbox"/>				
知識庫	<input type="checkbox"/>				

平台功能(滿意度) *

	很滿意	滿意	普通	不滿意	很不滿意
全國定期查詢	<input type="checkbox"/>				
區域資料查詢	<input type="checkbox"/>				
區域資料查詢-涵蓋率	<input type="checkbox"/>				
基本民行	<input type="checkbox"/>				
基本民行-家戶可及性	<input type="checkbox"/>				
服務績效	<input type="checkbox"/>				
3D圖台	<input type="checkbox"/>				
知識庫	<input type="checkbox"/>				

課程內容 *

	很滿意	滿意	普通	不滿意	很不滿意
課程內容明確易懂	<input type="checkbox"/>				
課程內容具有實用性	<input type="checkbox"/>				

自我評量 *

	很滿意	滿意	普通	不滿意	很不滿意
我認為上完此課程對我有實質的幫助	<input type="checkbox"/>				
本次訓練有助於提升自己的工作能力	<input type="checkbox"/>				

上課環境與服務品質 *

	很滿意	滿意	普通	不滿意	很不滿意
對上課環境的滿意度	<input type="checkbox"/>				
對服務品質的滿意度	<input type="checkbox"/>				

其他意見

您的回答

提交

請勿利用 Google 表單送出密碼。

Google 並未認可或建立這項內容。 [檢閱適用情形](#) · [服務條款](#) · [隱私權政策](#)

Google 表單



附錄 10

簡報



公共運輸縫隙掃描決策支援系統 之維運、功能強化及教育訓練(2/2)

-簡報資料-

Table of Content

01

計畫概述

02

系統維運
與資料更新

03

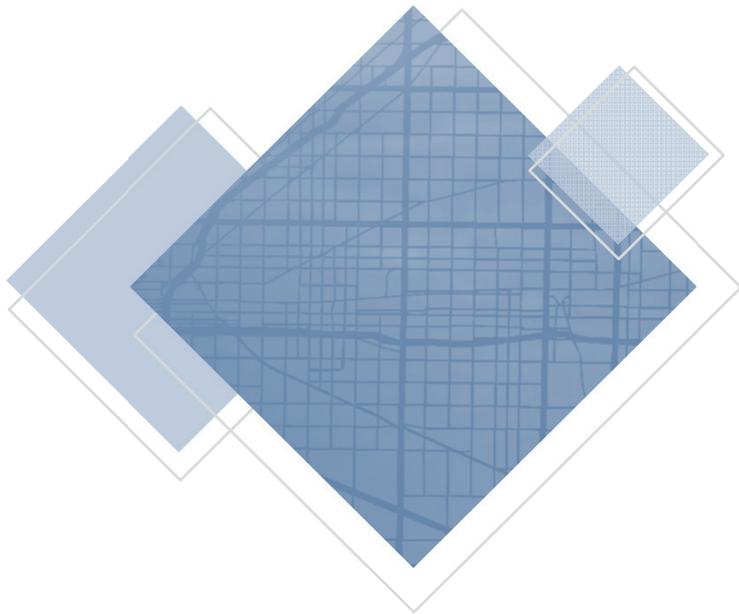
系統功能強化

04

系統推廣

05

結論與建議



01 計畫概述

3

計畫背景

101

先進公共運輸系統整合資料庫加值應用系統

102

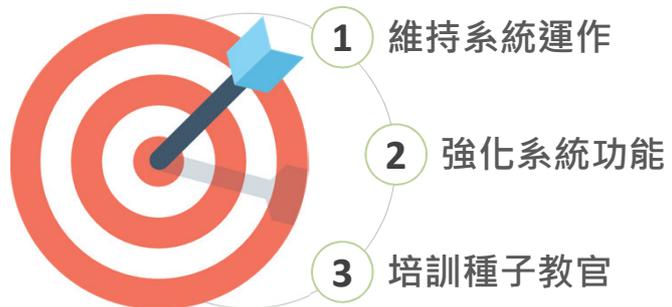
公共運輸系統區域發展指標評估系統

104

公共運輸縫隙掃描決策支援系統

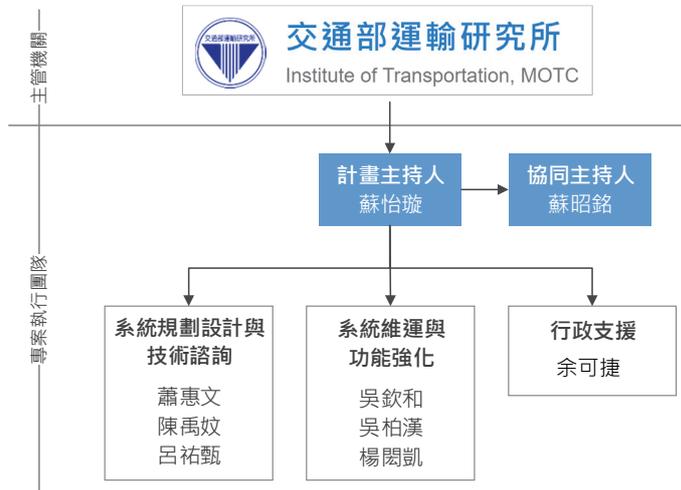
110

移轉公路總局



4

執行團隊組成

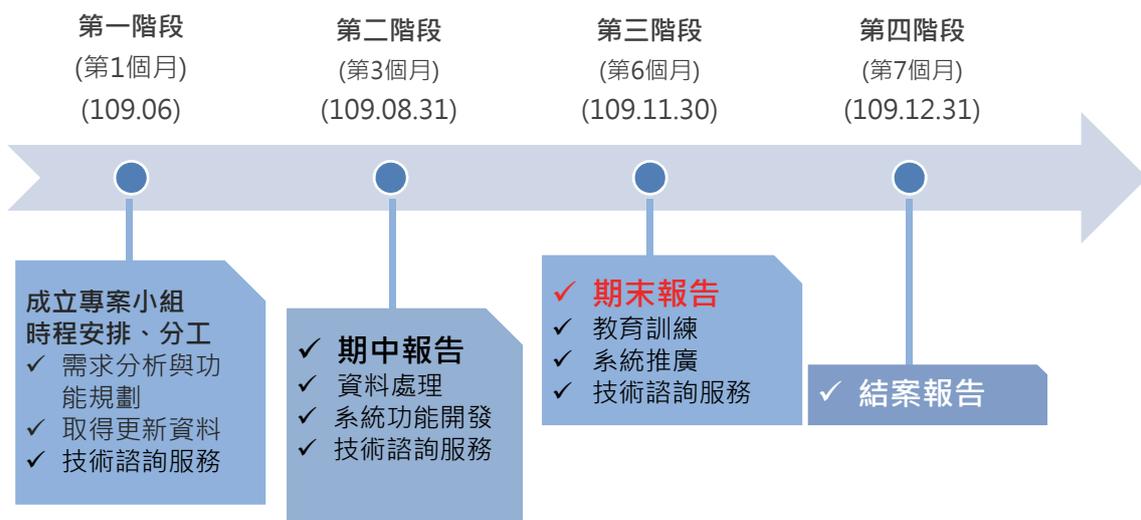


逢甲大學
運輸與物流學系
蘇昭銘 教授

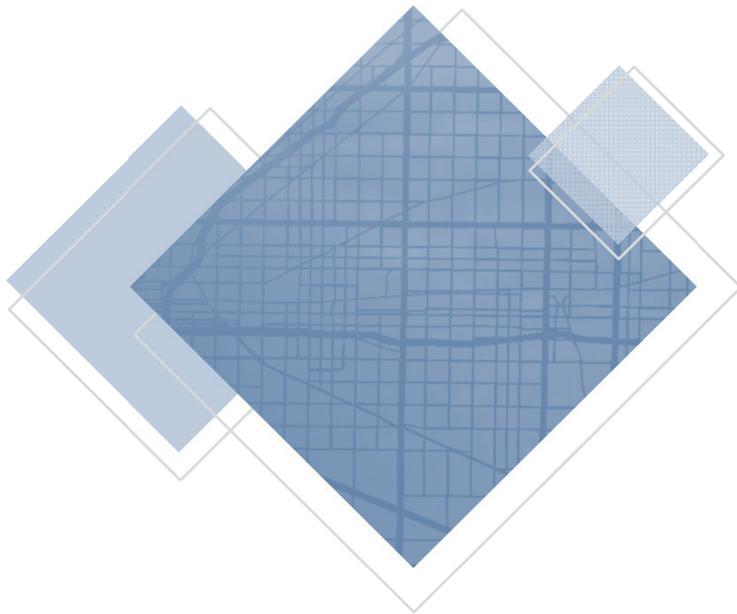
- 「公共運輸縫隙掃描決策支援系統應用健保及學籍資料之研究」
- 「電子票證資料增值應用分析之研究及示範計畫」
- 「公共運輸縫隙掃描決策支援系統之整合及推廣運用」
- 「臺灣地區汽車客運行前旅次規劃決策支援系統之規劃與示範計畫」

5

時程規劃管理



6



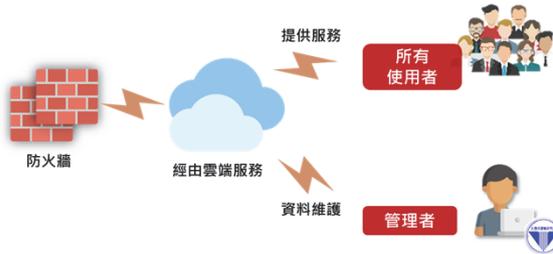
02

系統維運與 資料更新

7



系統維運 | 系統架構與維運作業



- ✓ 每季定期檢查與維護網站內容。
- ✓ 製作維運工作日誌。
- ✓ 確保平臺各項功能模組正常運作。
- ✓ 更新資料庫。

維護項目	處理說明	交辦來源	負責人	交辦日期	完成日期
1 資料更新	因應使用者回饋問題更新資料	無	吳欽和	2020.04.17	2020.04.20
2 資料備份	資料庫例行備份作業	無	吳欽和	2020.06.08	2020.06.20
3 資料更新	更新公車相關資訊(PTX平臺)	無	吳欽和	2020.06.01	2020.06.30
4 程式碼更新	更新排序功能跟新增3D站點功能	無	吳欽和	2020.07.01	2020.07.28
5 資料更新	因應使用者回饋問題更新資料	無	吳欽和	2020.08.12	2020.08.17

8



系統維運 | 技術諮詢服務



成立技術諮詢與
維運小組



8:30~18:00
提供服務

功能操作諮詢

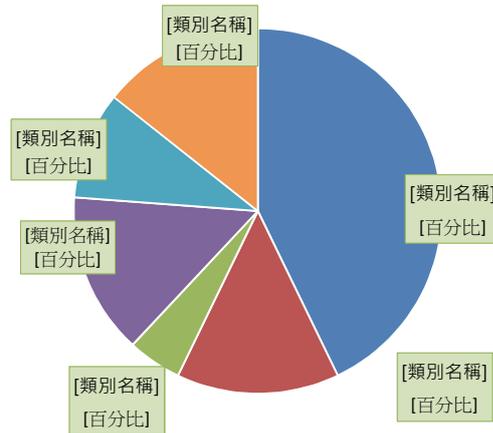
開發之元件、程式及系統之問題排除

問題修正、異常狀況排除

功能增修的建議與評估

協助產製通案性圖表

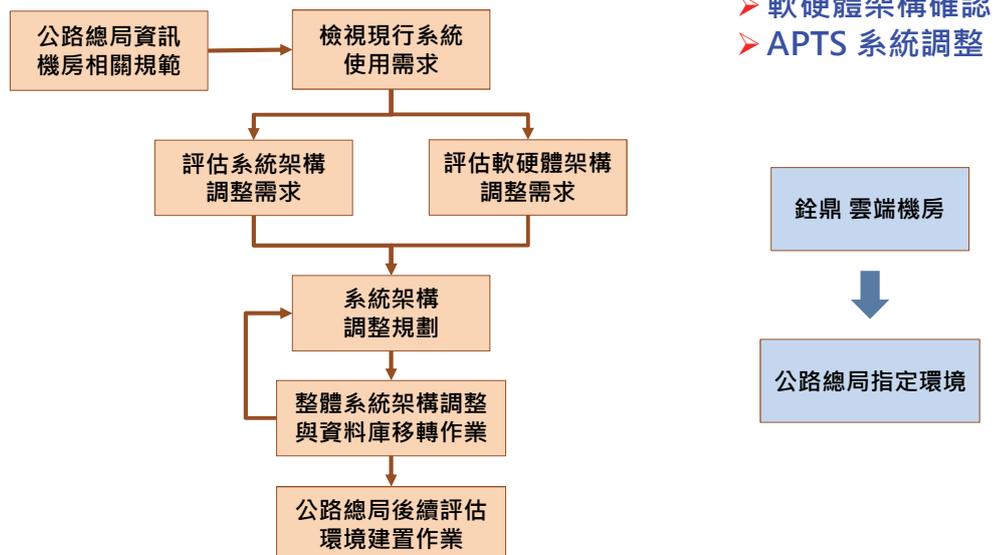
諮詢類型統計



9



維運作業評估 | 移機作業評估



10



維運作業評估 | 移機作業評估

階段	項目	工作內容說明
1-1	資料備份	1. 系統資料備份
1-2	軟硬體採購	1. 硬體採購 2. 軟體採購與取得授權
2	網域與ip申請	1. 申請網域與ip 2. 系統資安環境建立
3-1	移機安裝	1. 硬體設備架設 2. 軟體環境建置 3. 系統移機安裝 4. 系統測試與上線
3-2	API權限申請	1. TGOS MAP API 2. TGOS 3D API 3. 內政部統計地圖API 4. Google帳號(使用街景服務) 5. PTX平臺帳號

預計需要3-6周的時間(不含硬體採購)

11



系統維運 | 資料庫更新

資料介接

交通相關資料→交通部管理資訊中心
公共運輸整合資訊流通服務平臺
社會經濟→內政部
社會經濟資料庫

一次性資料

無提供介接服務，需**定期下載或申請**的資料，如家戶人口資料、交通路網數值圖。

使用者提供

提供**地方特性資料的資料格式**，並協助匯入已依照資料庫格式建立的資料。

客運資料

高鐵資料

交通路網
數值圖

門牌資料

運輸需求
資料

臺鐵資料

運量資料

家戶人口
資料

社經
資料庫

12



系統維運| 資料更新進度(資料介接)

	資料項	更新頻率/處理進度
社會經濟 資料庫	鄉鎮市區人口統計資料	介接每季最新資料 /109年9月底
	鄉鎮市區家戶數資料	
	行政區分齡兒童及少年性別人口統計	
PTX平臺	公車路線資料	每季/109年9月底
	公車站點資料	
	公車班次資料	
	臺鐵資料(路線點位、時刻表)	每年/109年12月更新
	高鐵資料(路線班次、時刻表)	

➡ 計算服務範圍、服務時段、服務人口、可及性、移動性、涵蓋率等

13



系統維運| 資料更新進度(一次性資料)

	資料項	更新頻率/處理進度
社會經濟資料庫	村里綜合所得稅所得總額申報統計	1年 已下載107年度資料(109.07.22上架)
內政部統計處	家戶人口資料	1年 已更新為109年6月資料
內政部資訊中心	門牌點位資料	1年 已更新為109年12月資料
交通部管理資訊中心	運量資料	1年 已更新為109年資料
	交通路網數值圖	1年 已更新為109年第四季資料
交通部運輸研究所	第5期整體運輸規劃研究系列	視資料更新頻率 已更新系統鄉鎮間的平假日需求量， 目前未有新一期成果可更新。

14



系統維運 | 資料更新進度(使用者提供)

	資料項	更新頻率/處理進度
重要節點資料	篩選路網數值圖之 重要節點	不定期 本計畫提供初步篩選之重要節點清單，再由各縣市政府以在地需求觀點進行增刪調整後，匯入系統資料庫應用
	開放資料平臺之 景點-觀光資訊資料庫	
	各地方政府補充	
營運成本資料	各地方政府補充	不定期
幸福巴士路線與站點資料	公路總局提供	不定期， 後續若該資料已可自PTX平臺介接，將轉為介接型資料， 參考Google GTFS-Flex與2019 OTP (OpenTripPlanner) 提出之DRTS 資料格式，研擬收納此資料之格式規範

15



系統維運 | 幸福巴士資料陳報格式建議

- 參考Google所訂之GTFX-flex Model格式規範與OTP (OpenTripPlanner) use cases
- 目前DRTS路線服務模式包含定班定線、隨招隨停、彈性路線

服務模式	資料格式
定班定線	參考PTX現有格式
隨招隨停	Trips.txt、Routes.txt、Stops.txt、Stop_times.txt、Calendar.txt
彈性路線	Trips.txt、Stop_times.txt、Booking_rules.txt、Booking_times.txt、Calendar.txt、Locations.geojson (描述服務範圍, 線or面)



Hail-and-ride
(flag stops)



Deviated
Fixed-Route

16



系統維運 | 幸福巴士資料陳報格式建議

Routes.txt

Field Name	Description
route_id	路線代碼
route_short_name	路線簡稱
route_long_name	路線名稱
route_type	依據使用之交通工具： 0: 輕軌；1: 地鐵；2: 鐵軌；3: 公車；4: 渡船；5: 電纜車；6: 空中纜車；7: 地面纜車；11: 無軌電車；12: 單軌鐵路 以上為GTFS所訂之選項，依照我國實際現況應加入：13: 計程車；14: 白牌車
departure_stop	起站
destination_stop	終點站
departure_area	起站地區
destination_area	終點站地區

17



系統維運 | 幸福巴士資料陳報格式建議

Trips.txt

Field Name	Description	Sample
route_id	路線代碼	1
service_id	服務時間代碼	1
trip_id	班車代碼	1
booking_rule_id	預約規則代碼	1

Stop.txt

Field Name	Description	Sample
stop_uid	站牌代碼	NAN297435
stop_name	站牌名稱	法治
stop_lon	位置經度	121.04819
stop_lat	位置緯度	23.9104

18



系統維運 | 幸福巴士資料陳報格式建議

Stop_times.txt

Field Name	Description
trip_id	班車代碼
stop_sequence	站序
arrival_time	抵達時間
departure_time	離站時間
stop_uid	站牌代碼
continuous_pickup	0: 隨招隨上車 ; 1: 不能隨招隨上車 ; 2: 預約中心安排上車 ; 3: 司機依坐標安排上車
continuous_drop_off	0: 隨招隨下車 ; 1: 不能隨招隨下車 ; 2: 預約中心安排下車 ; 3: 司機依坐標安排下車

19



系統維運 | 幸福巴士資料陳報格式建議

Calendar.txt

Field Name	Description
service_id	服務時間代碼
Monday	0: 星期一沒有營運 ; 1: 星期一有營運
Tuesday	0: 星期二沒有營運 ; 1: 星期二有營運
Wednesay	0: 星期三沒有營運 ; 1: 星期三有營運
Thursday	0: 星期四沒有營運 ; 1: 星期四有營運
Friday	0: 星期五沒有營運 ; 1: 星期五有營運
Saturday	0: 星期六沒有營運 ; 1: 星期六有營運
Sunday	0: 星期日沒有營運 ; 1: 星期日有營運

20



系統維運 | 幸福巴士資料陳報格式建議

Booking_rules.txt

Field Name	Details
booking_rule_id	預約規則代碼
booking_type	0: 只能即時預約; 1: 當天提前預約; 2: 前一天預約
prior_notice_duration_min	距發車最晚可預約時間
prior_notice_duration_max	距發車最早可預約時間

Booking_time.txt

Field Name	Details
booking_time_id	預約規則代碼
start_time	可預約之最早搭乘時間
end_time	可預約之最晚搭乘時間

21



系統維運 | 幸福巴士資料陳報格式試填

- 以三條現行隨招隨停或彈性路線之幸福巴士進行試填
- T1南投1路彈性路線、T201/T202隨招隨停苗栗卓蘭鎮社區巴士、T3臺東池上鄉彈性預約路線

Trips.txt

Trip_id	Route UID	Service_id	booking_rule_id	booking_time_id
T1	R1	Ser1	BR1	BT1
T201	R2	Ser2	-	-
T202	R2	Ser2	-	-
T3	R3	Ser1	BR2	BT2、BT3

Routes.txt

Route UID	Route_short_name	Route_long_name	Route_type	Departure_stop	Destination_stop	Departure_area	Destination_area
R1	-	南投1路彈性路線	3	-	-	埔里鎮	仁愛鄉
R2	-	苗栗卓蘭鎮社區巴士泰安車站線	3	卓蘭鎮公所	卓蘭鎮公所	-	-
R3	-	臺東池上鄉彈性預約路線	3	-	-	池上鄉	池上鄉

22



系統維運 | 幸福巴士資料陳報格式試填

- 以三條現行隨招隨停或彈性路線之幸福巴士進行試填
- T1南投1路彈性路線、T201/T202隨招隨停苗栗卓蘭鎮社區巴士、T3臺東池上鄉彈性預約路線

stop.txt

stop_uid	stop_name	stop_lon	stop_lat
S201	卓蘭鎮公所	120.824482	24.313059
S202	峨嵋廟	120.826215	24.311279
S203	矮山	120.770778	24.330790
S204	泰安車站	120.741758	24.331826

calendar.txt

service_id	Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday	Saturday	Sunday
Ser1	1	1	1	1	1	0	0
Ser2	1	1	1	1	1	1	1

23



系統維運 | 幸福巴士資料陳報格式試填

Stop_time.txt

trip_id	stop_sequence	arrival_time	departure_time	stop_uid	continuous_pickup	continuous_drop_off
T201	1	05:55	05:55	S201	0	0
T201	2	06:05	06:05	S202	0	0
T201	3	06:15	06:15	S203	0	0
T201	4	06:25	06:25	S204	0	0
T201	5	06:45	06:45	S203	0	0
T201	6	06:55	06:55	S202	0	0
T201	7	07:00	07:00	S201	0	0
T202	1	17:25	17:25	S201	0	0
T202	2	17:30	17:30	S202	0	0
T202	3	17:40	17:40	S203	0	0
T202	4	18:25	18:25	S204	0	0
T202	5	18:40	18:40	S203	0	0
T202	6	18:50	18:50	S202	0	0
T202	7	18:55	18:55	S201	0	0

24



系統維運 | 幸福巴士資料陳報格式試填

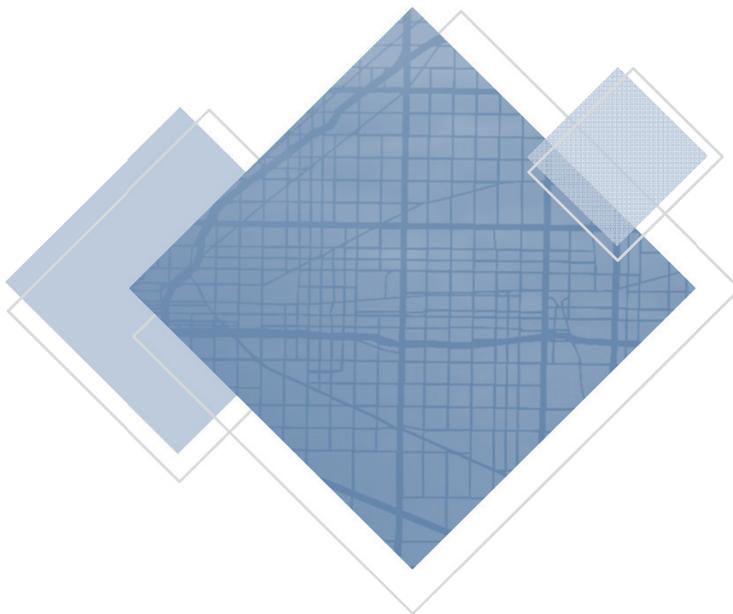
Booking_rules.txt

booking_rule_id	booking_type	prior_notice_duration_min	prior_notice_duration_max
BR1	2	一天	無相關資訊
BR2	2	一天	無相關資訊

Booking_time.txt

booking_time_id	start_time	end_time
BT1	08:00	16:00
BT2	08:00	09:30
BT3	13:30	17:30

25



03 系統功能強化

26



系統功能強化| 系統現況(1)

目前系統 **9** 大模組 **35** 功能

既有功能
10 本年度強化
2 本年度擴充

① 系統管理

使用者權限設定 基本參數設定

CRM

② 全國定期查詢

③ 區域資料查詢

區域內路線查詢 涵蓋率

交通部基本評估指標

④ 基本民行/觀光服務掃描

運輸需求服務分析 幹線服務掃描分析

單一交通節點掃描分析

多重節點之服務涵蓋率分析

綜合分析結果與整體改善方向建議

家戶可及性

⑤ 公共運輸提升計畫方案評估

評估路線上傳 路線組合方案

縣市基本資料設定

27



系統功能強化| 系統現況(2)

目前系統 **9** 大模組 **35** 功能

既有功能
本年度強化
本年度擴充

⑥ 服務績效

區域服務路線查詢 應用成效填報

應用成效清單

⑧ 3D圖臺

原有路線評估 新增路線評估

綜合分析結果與整體改善方向建議

⑦ 電子票證分析

單一行政區運量 行政區間運量 站點分析 使用者分析

路廊 - 運量分析 路廊 - 各路線上下車統計 路廊 - 各站上下車統計

路線 - 各站上下車統計 路線 - 區間運量統計

⑨ 知識庫

案例查詢 新增案例

設定管理

操作手冊

28



系統功能強化 | 後臺統計功能

使用者次數統計

各使用者月份功能使用統計

使用者單位統計

功能使用次數統計

※統計時間自109.08.31起

使用者次數統計

使用者	使用者名稱	單位	使用次數
	范旭	數智訓練測試1115	2644
	admin		1498
	吳雅琪(交通物運處運輸管理科)	屏東縣政府城鄉發展處	126
	韓紋開	運輸研究所	101
	梁資凱	桃園縣區域運輸發展研究中心	93
	吳品菁	北部區域運輸發展研究中心	92
	楊瑞麟	臺北公共交通總局	71

使用者單位統計

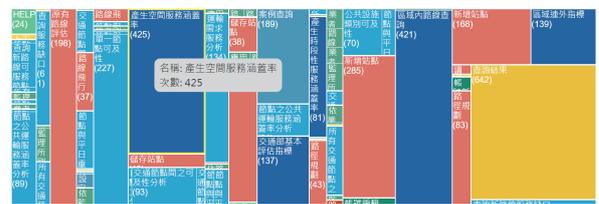


公路總局
運研所
地方運輸單位
區域中心
其他

使用者月份功能使用次數統計

使用者帳號	功能	2020/06	2020/07	2020/08	2020/09	2020/10	2020/11	2020/12
ncenter	新增路線詳估-新增站點	0	0	0	32	0	0	0
ncenter	新增路線詳估-儲存站點	0	0	0	25	0	0	0
ncenter	新增路線詳估-新增路線詳估	0	0	0	11	0	0	0

功能使用次數統計



系統功能強化 | 欄位名稱精確用語呈現 設計

功能分項	系統呈現欄位	欄位明確說明
產生空間服務涵蓋率	服務人口	公車服務範圍內人口
	服務人口比例	公車服務人口比例(%)
	潛在使用者比例	公車服務範圍外人口中 6-18歲及65歲以上占比(%)
	6-11歲潛在使用者比例	公車服務範圍外6-11歲人口占比
	12-18歲潛在使用者比例	公車服務範圍外12-18歲人口占比
	65歲以上潛在使用者比例	公車服務範圍外65歲以上人口占比
	潛在使用者人口	公車服務範圍外人口

鄉鎮地區	行政區名	全部人口	服務人口	服務人口比例	潛在使用者比例	6-11歲潛在使用者人口	12-18歲潛在使用者人口	65歲以上潛在使用者人口	潛在使用者人口
湖口鄉	中興村	7362	7313	99.33	2	3	9	14	
湖口鄉	東興村	5052	3400	67.3	24.88	111	147	153	411



系統功能強化 | 欄位名稱加註提示符號說明定義之設計

功能分項	系統呈現之欄位名稱	欄位定義之說明文字
產生空間服務涵蓋率	服務人口	公車服務範圍內人口
	服務人口比例	公車服務人口比例(%)
	潛在使用者比例	公車服務範圍外人口中 6-18歲及65歲以上占比(%)
	6-11歲潛在使用者比例	公車服務範圍外6-11歲人口占比
	12-18歲潛在使用者比例	公車服務範圍外12-18歲人口占比
	65歲以上潛在使用者比例	公車服務範圍外65歲以上人口占比

公共運輸縫隙掃描決策支援系統 admin | 退出

系統管理 全網定期查詢 區域資料查詢 基本民行/觀光服務掃描 公共運輸提升計畫方案評估 服務績效 電子票證分析 3D圖台 知識庫 Help

區域型指標 > 涵蓋率

縣市 鄉鎮
基隆市 中正區
 總機設定

產生空間服務涵蓋率 產生時段性服務涵蓋率

鄉鎮地區	行政區名	全部人口	服務人口	服務人口比例	潛在使用者比例	6-11歲潛在使用者比例	12-18歲潛在使用者比例	65歲以上潛在使用者比例
中正區	社寮里	2004	2004	99.9	0	0	0	0
中正區	義重里	1141	0	0	0	0	0	0
中正區	中砂里	1740	1740	100	0	0	0	0

31



系統功能強化 | 新增表頭固定、升降冪排序設計

調整功能清單
區域內路線查詢
交通部基本評估指標
涵蓋率
幹線服務掃描分析
單一交通節點掃描分析
多重節點服務涵蓋分析

公共運輸縫隙掃描決策支援系統 admin | 退出

系統管理 全網定期查詢 區域資料查詢 基本民行/觀光服務掃描 公共運輸提升計畫方案評估 服務績效 電子票證分析 3D圖台 知識庫 Help

區域型指標 > 涵蓋率

縣市 鄉鎮
基隆市 中正區
 總機設定

產生空間服務涵蓋率 產生時段性服務涵蓋率

鄉鎮地區	行政區名	全部人口	服務人口	服務人口比例	潛在使用者比例	6-11歲潛在使用者比例	12-18歲潛在使用者比例	65歲以上潛在使用者比例
中正區	社寮里	2004	2002	99.9	0	0	0	0
中正區	義重里	1141	0	0	0	0	0	0
中正區	中砂里	1740	1740	100	0	0	0	0
中正區	正義里	1328	0	0	0	0	0	0
中正區	禮義里	980	0	0	0	0	0	0
中正區	砂子里	6185	6185	100	0	0	0	0
中正區	八廟里	894	894	100	0	0	0	0

公共運輸縫隙掃描決策支援系統 admin | 退出

系統管理 全網定期查詢 區域資料查詢 基本民行/觀光服務掃描 公共運輸提升計畫方案評估 服務績效 電子票證分析 3D圖台 知識庫 Help

區域型指標 > 涵蓋率

縣市 鄉鎮
基隆市 中正區
 總機設定

產生空間服務涵蓋率 產生時段性服務涵蓋率

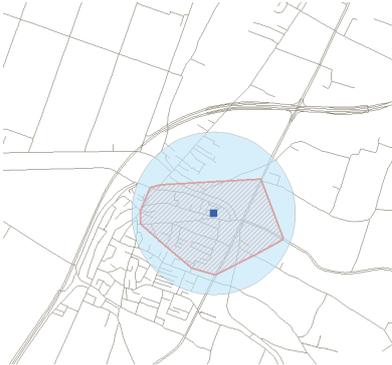
鄉鎮地區	行政區名	全部人口	服務人口	服務人口比例	潛在使用者比例	6-11歲潛在使用者比例	12-18歲潛在使用者比例	65歲以上潛在使用者比例
中正區	砂子里	6185	6185	100	0	0	0	0
中正區	新富里	6464	6021	93.15	23.48	8.8	6.55	8.13
中正區	新富里	5840	5824	99.73	37.5	6.25	25	6.25
中正區	正義里	2578	2576	99.92	0	0	0	0
中正區	砂子里	2206	2198	99.64	37.5	0	0	37.5
中正區	禮義里	2206	2166	98.19	27.5	12.5	12.5	2.5
中正區	社寮里	2004	2002	99.9	0	0	0	0

32

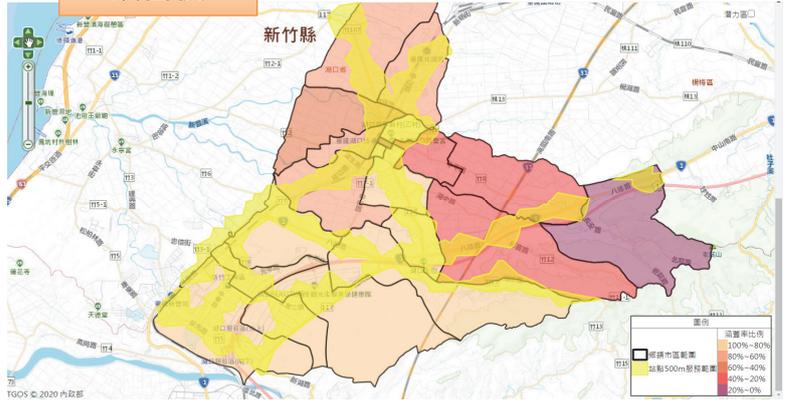


系統功能強化 | 涵蓋率優化

- 改以實際道路距離來計算服務範圍
- 服務範圍調整顏色



改善後

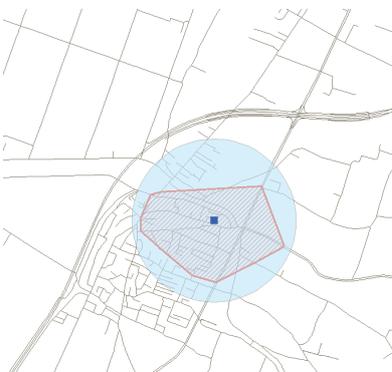


33



系統功能強化 | 涵蓋率優化

- 改以實際道路距離來計算服務範圍
- 服務範圍調整顏色



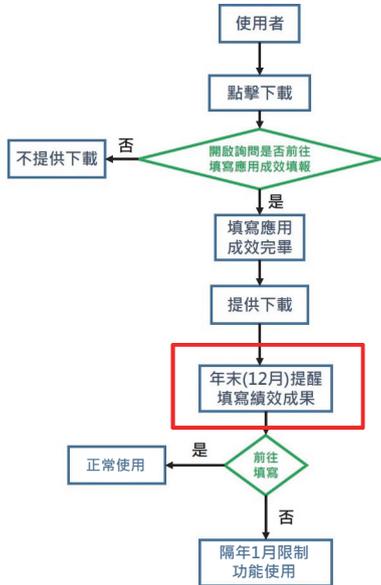
改善後



34



系統功能強化 | 應用績效填報功能精進



增加通知機制

每年年末提醒曾填寫基本資料之使用者填寫績效成果

125.227.73.222:8000 顯示
請於12月底之前完成「應用系統填報」之填報
未填報系統之使用權將於1月停用其餘系統功能填項
直至完成「應用成效填報」為止。

確定

增加限制機制

若未填寫完畢，次年度(1月)起限制使用權限

登入時需填寫績效成果

35



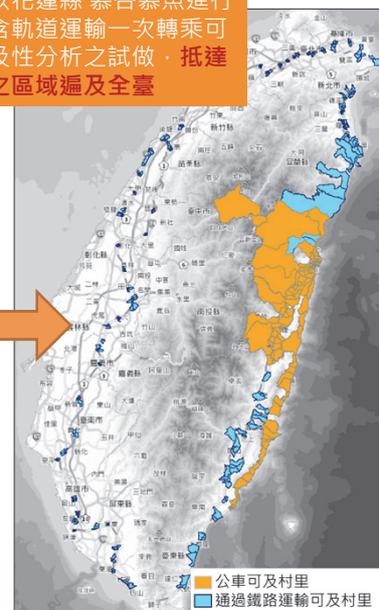
系統功能強化 | 其他功能評估

軌道運輸服務供給納入相關指標值計算之可行性

以花蓮縣 慕谷慕魚進行含軌道運輸一次轉乘可及性分析之試做，抵達之區域遍及全臺



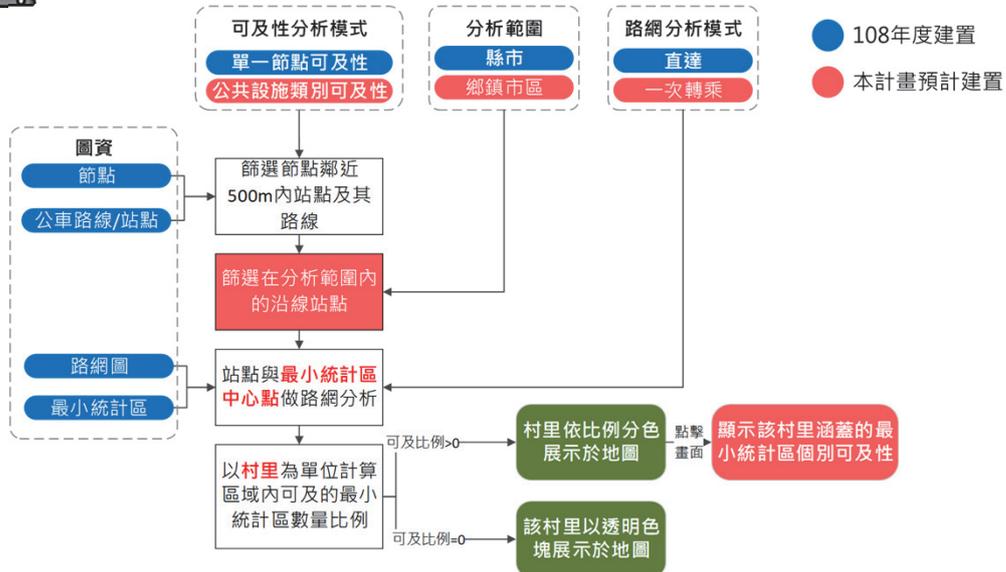
建議後續可進行可及性分析之優化。然移動性分析需評估是否僅以單一縣市為範圍計算鐵道運輸之可及區域



36



系統功能強化 | 家戶可及性之精進

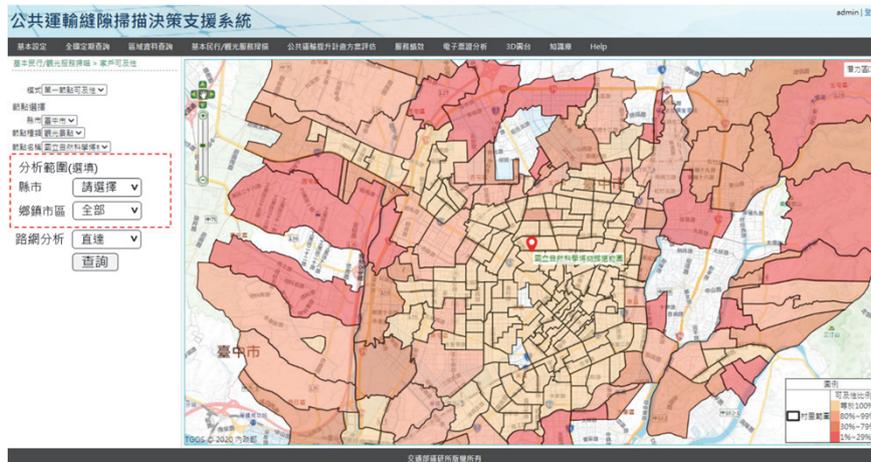


37



系統功能強化 | 家戶可及性之精進(1)

- 圖例依照涵蓋率的设计修改
- 增加分析範圍設定

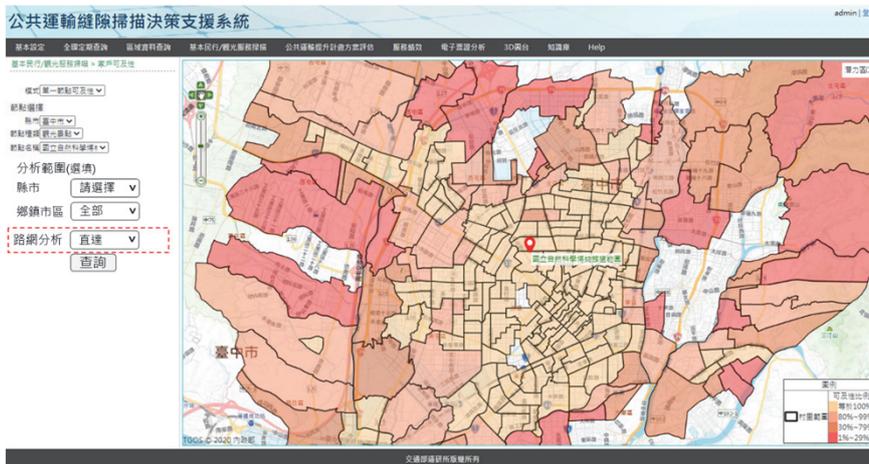


38



系統功能強化 | 家戶可及性之精進(2)

- 路網分析增加一次轉乘分析

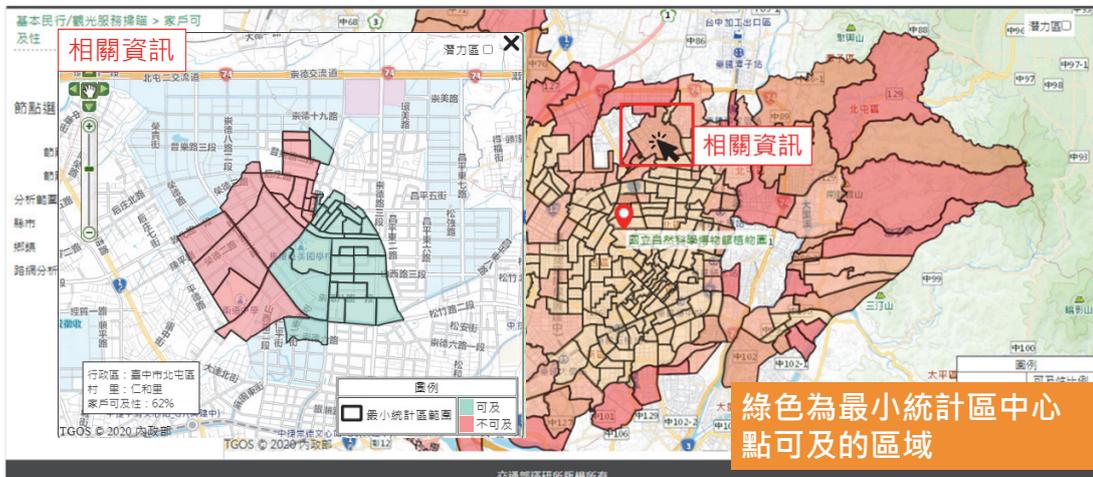


39



系統功能強化 | 家戶可及性之精進(3)

- 顯示村里涵蓋之最小統計區個別可及性



40



系統功能強化 | 單一節點家戶可及性之精進



顯示統計

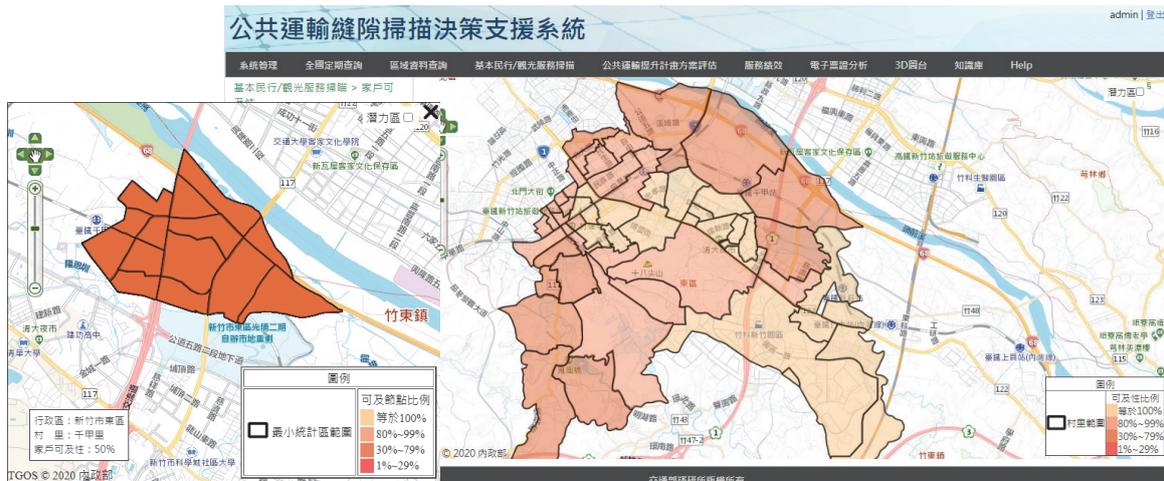


41



系統功能強化 | 公共設施類別家戶可及性

- 探討主要交通節點、醫院、公園或市場等公共設施之綜合可及性

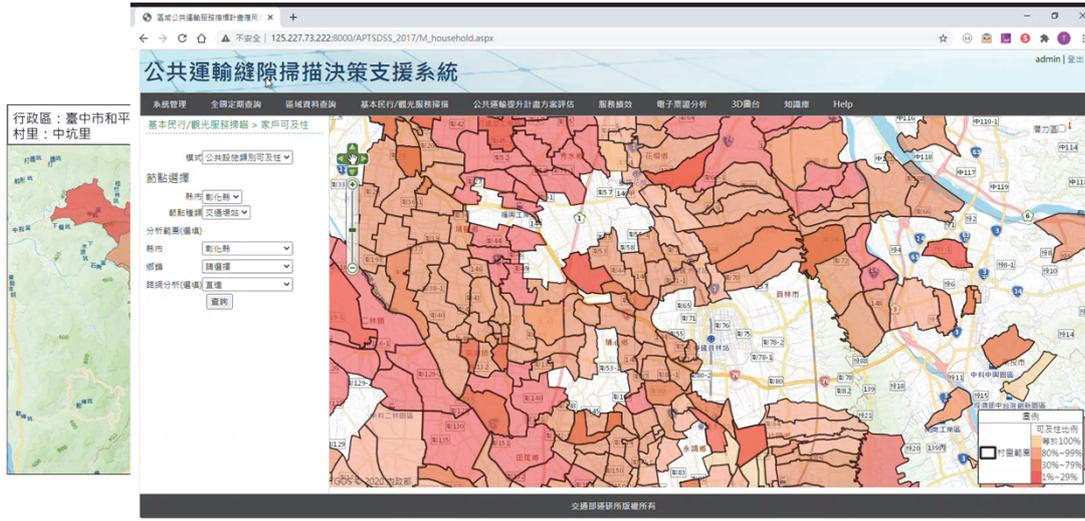


42



系統功能強化 | 公共設施類別家戶可及性

- 探討主要交通節點、醫院、公園或市場等公共設施之綜合可及性



43



系統功能強化 | 移動性分析之精進(1)

公車速率計算方法



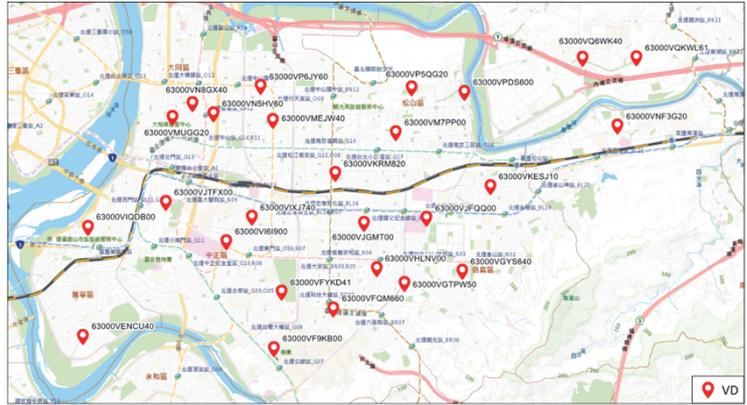
44



系統功能強化 | 移動性分析之精進(2)

私人運具速率計算方法

- 因未所有縣市皆有適當可分析之VD資料，以PTX臺北市VD每五分鐘之平均速率資料進行分析
- 為確保有足夠之平假日時間資料分析，取用26支VD資料

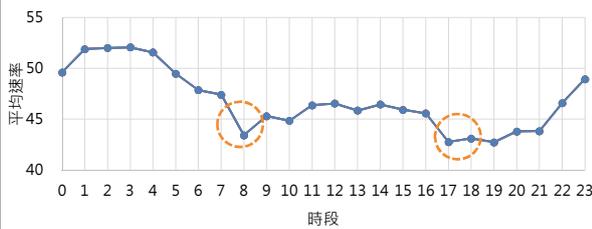


45

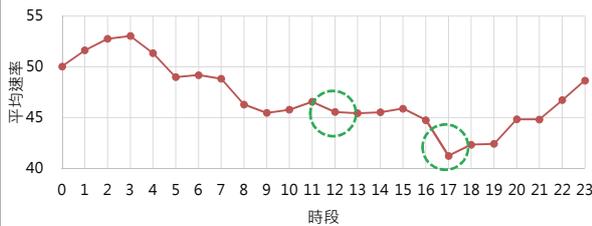


系統功能強化 | 移動性分析之精進(3)

臺北市各時段市區道路私人運具速率分布圖(平日)

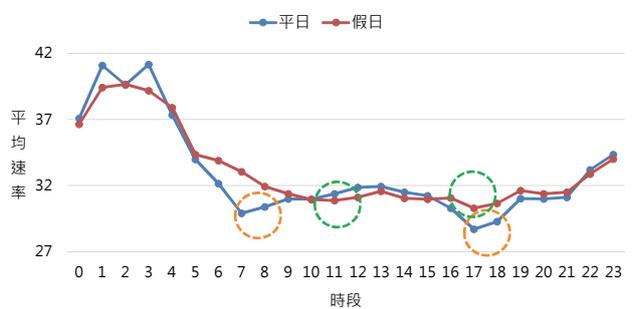


臺北市各時段市區道路私人運具速率分布圖(假日)



平日尖峰：7-9時(晨峰)、17-19時
 假日尖峰：10-12時(晨峰)、16-18時(昏峰)

新竹市各時段一般道路公車速率分布圖



46



系統功能強化 | 移動性分析之精進(4)

以臺北市市區道路為例(速限為50)

	平日		假日	
	晨峰	昏峰	晨峰	昏峰
公車平均速率(km/hr)	26.4	22.0	26.6	25.4
私人運具平均速率(km/hr)	45.5	43.3	46.9	43.8
速率差	1.72	1.97	1.77	1.72

◆ 資料分析原則

- 公車速率:PTX尖峰(平假日晨昏峰)平均值
- 公車離峰:PTX離峰(平假日離峰)平均值
- 私人運具尖峰:速限*0.9
- 私人運具離峰:速限

47



系統功能強化 | 移動性分析之精進(5)

以家戶至重要地標 衡量移動性



48



系統功能強化 | 新增站點自訂座標功能

公共運輸縫隙掃描決策支援系統

基本設定 全圖定期查詢 區域資料查詢 基本民行/觀光服務掃描 公共運輸提升計畫方案評估 服務績效 電子票證分析 3D圖台 知識庫 Help

3D圖台 > 原有路線評估

縣市 鄉鎮
基隆市 七堵區
區域半徑: 100
進行分析

路線名稱	站名	站名名稱
KEE4021	402 增興里-福七堵郵局(忠)	基隆公運
KEE4021	402 增興里-福七堵郵局(忠)	基隆公運
KEE4031	403 廣新街-福七堵郵局(忠)	基隆公運
KEE4031	403 廣新街-福七堵郵局(忠)	基隆公運
KEE4032	403 廣新街-福光路郵局(忠)	基隆公運
KEE4032	403 廣新街-福光路郵局(忠)	基隆公運
KEE4033	403 廣新街-福光明路(福盛里)	基隆公運

新增站點自訂座標

站名:

坐標: X Y

輸入新增 地點點選新增

路線資訊
基隆線路
基隆線路覆盖率: 28.78
基隆線路覆盖率: 54.46

路線地點 查看列表

路線地點	查看列表
4021	100
4031	2.56
4032	0.12
4033	2.56
4034	0.73
4035	0.12
4061	100
4071	0.73
4072	1.22
4073	1.22

交通部運輸研究所版權所有

49



系統功能強化 | 匯入新路線站點功能

公共運輸縫隙掃描決策支援系統

基本設定 全圖定期查詢 區域資料查詢 基本民行/觀光服務掃描 公共運輸提升計畫方案評估 服務績效 電子票證分析 3D圖台 知識庫

3D圖台 > 原有路線評估

縣市 鄉鎮
基隆市 七堵區
區域半徑: 100
進行分析

路線名稱

- 0925測試
- 0926測試
- 0930-2
- 0930測試一
- 1115test
- 111test
- 1231
- 123測試
- 20171116測試
- 20180525
- 521
- 5555
- AA
- AABCD

公共運輸縫隙掃描決策支援系統

系統管理 全圖定期查詢 區域資料查詢 基本民行/觀光服務掃描 公共運輸提升計畫方案評估 服務績效 電子票證分析 3D圖台 知識庫

3D圖台 > 原有路線評估

縣市 鄉鎮
基隆市 七堵區
區域半徑: 100
進行分析

上傳路線檔

路線範例檔案下載

- test0910
- test0910
- 1111test
- 1111test
- test
- test
- 20180525
- 20180525
- 20180525
- 20171116測試

交通部運輸研究所版權所有

50



系統功能強化 | 匯入新路線站點功能

公共運輸縫隙掃描決策支援系統

3D圖台 > 原有路線評估

縣市: 基隆市 鄉鎮: 基隆市
區域半徑: 100
進行分析

站名名稱

- 0925測試
- 0926測試
- 0930-2
- 0930免費一
- 1115test
- 111test
- 1231
- 123測試
- 20171116測試
- 20180525
- 521
- 5555
- AA
- AABCD

3D圖台 > 原有路線評估

縣市: 基隆市 鄉鎮: 基隆市
區域半徑: 100
進行分析

上傳路號

- test0910
- test0910
- 1111test
- 1111test
- 1111test
- test
- test
- 20180525
- 20180525
- 20180525
- 20171116測試

交通部運輸所版權所有



系統功能強化 | 新闢路線前後之服務涵蓋率變化比較圖

公共運輸縫隙掃描決策支援系統

3D圖台 > 新增路線評估

縣市: 基隆市 鄉鎮: 中正區
區域半徑: 100
進行分析

排序	行政區	門牌數	率%
1	正商里	75.57%	
2	慎德里	74.30%	
3	壽星里	73.98%	
4	平寧里	71.64%	
5	砂子里	59.24%	
6	中社里	58.01%	
7	謙德里	54.63%	
8	新富里	54.53%	
9	和豐里	53.99%	
10	新豐里	49.02%	
11	海濱里	46.35%	
12	長潭里	45.99%	
13	入船里	35.01%	
14	中正里	33.77%	
15	八斗里	32.66%	
16	中東里	32.55%	

可選擇控管變更選擇

- 新增站點1
- 新增站點2
- 新增站點3
- 新增站點4
- 新增站點5
- 新增站點6
- 新增站點7
- 新增站點8
- 新增站點9
- 新增站點10

服務資訊

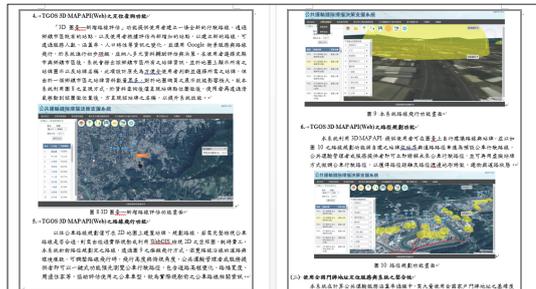
路線編號	服務率%
1013	33.33
1021	33.33
1031	6.67
1032	80
1041	13.33
4045	100

原區域涵蓋率(%): 62.05
新區域涵蓋率(%): 63.1
涵蓋率變化: 1.05

交通部運輸所版權所有

系統推廣 | 行銷推廣活動

- 參加TGOS 加值應用獎
- 投稿 2020 臺灣地理資訊學會年會暨學術研討會
子題一 智慧城市及智慧交通
題目：
以家戶可及性探討節點與最小統計區間之公共運輸服務涵蓋性



系統推廣 | 海報與文宣設計

- 會場擺攤、展示本系統相關文宣
- 製作廣告文宣品做為參加教育訓練學員之禮品
- 製作簡介本系統之海報與輪播式簡報



教育訓練



日期	地點	參與人數
11/09	桃竹苗-中華大學	6
11/10	雲嘉南-成功大學	11
11/13	中區-逢甲大學	11
11/16	北區-巨匠電腦	11
11/19	東區-東華大學	4
11/23	高屏澎-巨匠電腦	4

共6場次

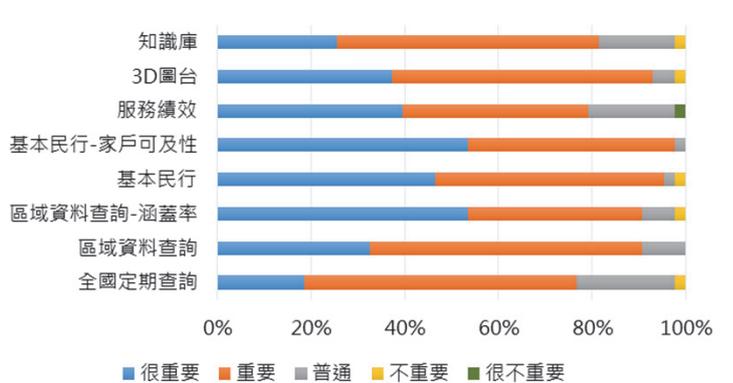
共47人次



57

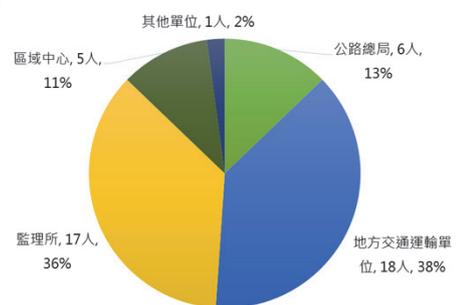
教育訓練 | 回饋統計(1)

功能重要性



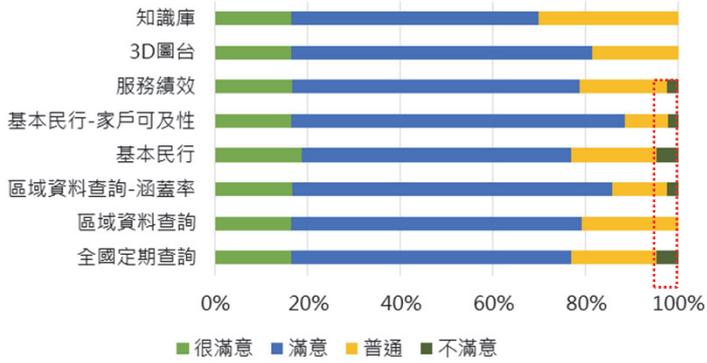
43份問卷

參與單位(參與人數共47人)



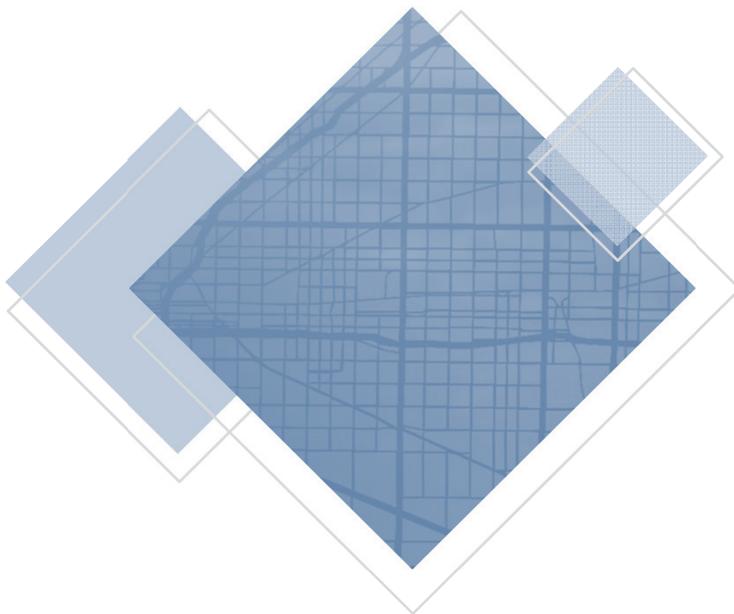
58

教育訓練 | 回饋統計(2)



功能滿意度

- 建議涵蓋率指標可增加服務範圍內各年齡級距之人口數資料，方便瞭解實際可以服務族群之人數。
- 服務績效模組所需資料之取得，建議與路線別成本資料陳報系統整合，以減少各單位填報工作。
- 建議全國定期查詢功能增加搜尋功能，以利快速找到欲分析之縣市鄉鎮市區。



05 結論與建議

結論

- 辦理六場教育訓練課程，並蒐集使用者回饋意見。
- 完成**10**項功能強化與**2**項功能擴充。
- 功能擴充包含：指標**CRM統計功能**以及**家戶可及性分析**功能
- 移動性指標所使用之運具速率，公車改以**公車動態定點資料(A1)**推算公車行駛速率；私人運具則利用**VD資料**分析私人運具行駛速率與道路速限之關係，再訂定**折減因子**做為推估私人運具行駛時間之參數。
- 持續完善各指標運用資料來源與年期之揭露，並建議資料更新機制。
- 持續提供技術諮詢服務並推廣系統應用。

61

政策面之建議

- 結合目前路線審議委員會機制，由該委員會秘書單位就適用之審議案件運用本系統產製相關評估指標值進行初步分析，提供審議委員參考。
- 建議交通部公路總局公運計畫專案辦公室每年定期運用本系統掃描各縣市公車服務縫隙掃描，以了解各縣市在公共運輸發展上之變化情形，並供各縣市檢討與規劃公車路網之參考。
- 建議交通部公路總局持續要求縣市政府於提案申請公路公共運輸計畫經費時，對於新闢路線、幸福巴士及公車進校園等計畫，應使用本系統進行轄區內公共運輸服務縫隙掃描，並透過評估指標值說明所提相關方案之預期改善成效，以利研判所提計畫之必要性、妥適性及有效性。

62

後續精進與研究課題之建議

- 對於公路公共運輸空間服務涵蓋率、可及性分析與移動性分析等指標值之衡量，建議應將軌道運輸服務供給資料納入計算，並蒐集新興公共運輸服務模式及渡輪供給資料，以利後續加值應用。
- 當北臺、中臺、南臺區域整體運輸規劃系列研究與各縣市政府之「生活圈整體路網規劃與規劃支援模型建置案」有具體分析成果時，建議應將區域需求分析成果納入本系統資料庫進行應用。
- 建議調查本系統使用單位需要哪些議題之統計圖表資料，再據以定期產製發布該議題之統計圖表資料供其應用。
- 建議於「公車服務區域涵蓋率變化比較圖」之站牌點位加上行經路線數之標記，以強化服務涵蓋率所要傳達之訊息。
- 建議將本系統功能操作拍成影片做為線上數位教材，以利各單位新進同仁學習。
- 建議「區域資料查詢/涵蓋率功能」於地圖上增加行政區界圖層，以利了解評估區域所占範圍。
- 建議「全國定期查詢功能」增加搜尋功能，以利快速查找到欲查詢之地區。
- 建議開發家戶移動性指標，搭配本系統家戶可及性指標進行分析。

63

簡報結束
敬請指教

64