

104-89-4281  
MOTC-IOT-102-MDB001

# 先進公共運輸系統整合資料庫 加值應用與示範計畫(2/2)



交通部運輸研究所

中華民國 104 年 8 月





104-89-4281  
MOTC-IOT-102-MDB001

# 先進公共運輸系統整合資料庫 加值應用與示範計畫(2/2)

著者：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

交通部運輸研究所

中華民國 104 年 8 月

國家圖書館出版品預行編目(CIP)資料

先進公共運輸系統整合資料庫加值應用與示範計畫.  
(2/2) / 蘇昭銘等著. -- 初版. -- 臺北市 : 交通部運研所, 民 104. 08  
面 ; 公分  
ISBN 978-986-04-5691-2(平裝)

1. 運輸系統 2. 運輸規劃

557

104016439

先進公共運輸系統整合資料庫加值應用與示範計畫(2/2)

著 者：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

出版機關：交通部運輸研究所

地 址：10548 臺北市敦化北路 240 號

網 址：[www.iot.gov.tw](http://www.iot.gov.tw) (中文版>圖書服務>本所出版品)

電 話：(02)23496789

出版年月：中華民國 104 年 8 月

印 刷 者：全凱數位資訊有限公司

版(刷)次冊數：初版一刷 120 冊

本書同時登載於交通部運輸研究所網站

定 價：420 元

展 售 處：

交通部運輸研究所運輸資訊組・電話：(02)23496880

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

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

GPN：1010401395 ISBN：978-986-04-5691-2(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：先進公共運輸系統整合資料庫加值應用與示範計畫(2/2)			
國際標準書號（或叢刊號） ISBN 978-986-04-5691-2 (平裝)	政府出版品統一編號 1010401395	運輸研究所出版品編號 104-89-4281	計畫編號 102-MDB001
本所主辦單位：運輸經營管理組 主管：張朝能 計畫主持人：張朝能 研究人員：張贊育、蔡欽同 聯絡電話：(02) 23496844 傳真號碼：(02) 25450431	合作研究單位：中華大學 計畫主持人：蘇昭銘 研究人員：邱裕鈞、王晉元、張靖、張志鴻 沈美慧、黃珮芬 地址：新竹市香山區五福路二段 707 號 聯絡電話：(03)5186587		研究期間 自 102 年 2 月  至 102 年 12 月
關鍵詞：先進公共運輸系統、公車、核心模組、大眾運輸無縫服務評估指標、路線審議			
<p>摘要：</p> <p>我國推動先進公共運輸系統(APTS)迄今已二十餘年，陸續完成十多個縣市市區汽車客運及公路客運動態資訊系統之建置作業，已累積相當程度之 APTS 資料庫，目前各主管機關已開始運用這些資料提昇相關評鑑及補貼作業之品質，然大都仍侷限在例行性之監督管理作業，應用於公路客運之供需分析評估及營運規劃則較為缺乏。本研究旨在妥善運用目前公路總局及各縣市政府所建立之 APTS 資料庫構建加值應用系統，結合其他資訊(例如地理資訊系統、人口分佈資料等)作更多之加值應用。</p> <p>本研究為 2 年期計畫，第 1 年期計畫開發「先進公共運輸系統整合資料庫加值應用系統」，藉由各項大眾運輸無縫服務評估指標之產製，本系統可協助主管機關瞭解各行政轄區內部與行政轄區聯外之大眾運輸服務的時空分布情形；並可協助其進行路線新增、路線調整、時刻表調整等大眾運輸營運計畫之審議。第 2 年期計畫則擇定交通部公路總局與新北市政府交通局辦理示範計畫，透過案例分析確認系統功能之適宜性與可行性，經以李柯特五等量表進行系統績效評估，審議委員及業務承辦人員認為本系統之幫助程度均在 4.21 分以上、系統操作滿意度亦達 4.23 分；且業務承辦人員認為使用本系統進行相關審議或評估作業分析可大幅縮短作業時間，顯示本計畫成果將有助於提昇主管機關審議作業及整體公共運輸服務規劃之效率與決策品質。此外，第 2 年期計畫亦辦理 2 場次教育訓練及 1 場次經驗分享活動，進行研發成果之推廣應用。</p>			
出版日期	頁數	定價	本 出 版 品 取 得 方 式
104 年 8 月	524	420	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。
<p>機密等級：</p> <p><input type="checkbox"/>密 <input type="checkbox"/>機密 <input type="checkbox"/>極機密 <input type="checkbox"/>絕對機密</p> <p>（解密條件：<input type="checkbox"/> 年 月 日解密，<input type="checkbox"/>公布後解密，<input type="checkbox"/>附件抽存後解密， <input type="checkbox"/>工作完成或會議終了時解密，<input type="checkbox"/>另行檢討後辦理解密）</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>普通</p>			
備註：本研究之結論與建議不代表交通部之意見。			

PUBLICATION ABSTRACTS OF RESEARCH PROJECTS

# INSTITUTE OF TRANSPORTATION

## MINISTRY OF TRANSPORTATION AND COMMUNICATIONS

TITLE: The Value-Added Application and Demonstration Project of Developing an APTS Application System with an Integrated Database (Phase II)			
ISBN(OR ISSN) ISBN 978-986-04-5691-2 (pbk.)	GOVERNMENT PUBLICATIONS NUMBER 1010401395	IOT SERIAL NUMBER 104-89-4281	PROJECT NUMBER 102-MDB001
DIVISION: Transportation Operations and Management Division DIVISION DIRECTOR: Chang, Chao-Neng PRINCIPAL INVESTIGATOR: Chang, Chao-Neng PROJECT STAFF: Chang, Tsan-Yu ; Tsai , Chin-Tung PHONE: 886-2-23496844 FAX: 886-2-25450431			PROJECT PERIOD FROM February 2013 TO December 2013
RESEARCH AGENCY: Chung Hua University PRINCIPAL INVESTIGATOR: Su, Jau-Ming PROJECT STAFF: Chiou, Yu-Chiun ; Wang, Jin-Yua ; Chang, Ching ; Chang, Chih-Hung ; Shen, Mei-Hui ; Haung, Pei-Fen ADDRESS: 707, Sec.2, WuFu Rd., Hsinchu, Taiwan 30012, R.O.C. PHONE: 886-3-5186587			
KEY WORDS: Advanced public transportation system, bus, core modules, evaluation indicators for seamless public transportation services, route review			
ABSTRACT: <p>Taiwan has developed and promoted the Advanced Public Transportation System (APTS) for over two decades, progressively completing the establishment of real-time bus information systems in more than a dozen cities and counties in Taiwan and creating a substantial APTS database. Currently, various Taiwanese authorities have begun to utilize this database to enhance the quality of relevant evaluation and subsidization operations. However, these utilizations are largely limited to the cases of routine supervision and management, and lack the cases of the demand and supply analysis of bus services and operation planning. The main purpose of this study is to use the current APTS databases established by the Directorate General of Highways, MOTC, as well as various city and county governments, to develop a value-added system. Then, the researchers attempted to combine this system with other useful databases (i.e., GIS and population distribution data) to develop even more value-added applications.</p> <p>This project is the second phase of a two-year plan. In the first phase, an APTS application system with an integrated database was developed. Based on several evaluation indicators for seamless public transportation services, this system facilitated competent authorities to achieve the allocation of public transportation services in various administrative districts and examine application cases involving bus operation plans (i.e., the application of new routes, route adjustment, and timetable adjustment). In the second phase, the Directorate General of Highways, MOTC, and the Department of Transportation, New Taipei City Government, were commissioned to formulate a demonstration plan, confirming the suitability and feasibility of the proposed system through case analysis. A Likert-type 5-point scale was employed to measure system performance. On average, relevant members of bus route review board and responsible government employees rated the helpfulness of the system over 4.21 and system operation satisfaction at 4.23. The responsible government employees indicated that the time required for reviews and evaluations was greatly reduced with the application of the proposed system, confirming the contribution that the propose system has on the evaluation capabilities and efficiency of relevant competent authorities in making decisions on the planning of overall public transportation services. In addition, two training sessions and an experience-sharing activity were arranged in the second phase of this plan to promote the application of the research outcomes.</p>			
DATE OF PUBLICATION August 2015	NUMBER OF PAGES 524	PRICE 420	CLASSIFICATION <input type="checkbox"/> RESTRICTED <input type="checkbox"/> CONFIDENTIAL <input type="checkbox"/> SECRET <input type="checkbox"/> TOP SECRET <input checked="" type="checkbox"/> UNCLASSIFIED
1. The views expressed in this publication are not necessarily those of the Ministry of Transportation and Communications.			

# 目 錄

第一章 緒論.....	1-1
1.1 研究動機.....	1-1
1.2 研究目的.....	1-1
1.3 工作項目.....	1-2
1.4 研究範圍與對象.....	1-3
1.5 研究流程.....	1-3
1.6 工作項目與章節對照.....	1-6
第二章 國內外相關應用回顧.....	2-1
2.1 國內先進公共運輸系統發展歷程.....	2-1
2.2 國內公路客運系統管理回顧.....	2-4
2.3 國外應用案例.....	2-9
2.4 小結.....	2-11
第三章 加值應用系統指標構建與修正.....	3-1
3.1 資料庫現況.....	3-1
3.2 指標構建程序與架構.....	3-2
3.2.1 指標構建程序.....	3-2
3.2.2 指標架構.....	3-6
3.3 大眾運輸無縫服務評估指標.....	3-12
3.4 路線審議作業評估指標.....	3-21
3.5 資料庫與指標之關聯性.....	3-33
第四章 加值應用調整與修正.....	4-1
4.1 系統規劃與調整原則.....	4-1
4.2 系統架構與功能規劃.....	4-2
4.3 系統操作畫面.....	4-10
第五章 公路總局公路公共運輸提昇計畫審議作業輔助.....	5-1
5.1 公路公共運輸計畫補助現況與問題.....	5-1
5.2 山地原住民鄉大眾運輸服務現況掃描.....	5-5
5.3 臺東縣第三類山地原住民鄉之公共運輸服務現況分析.....	5-35
5.3.1 臺東縣大眾運輸服務縫隙掃描.....	5-35
5.3.2 第三類山地原住民鄉大眾運輸服務現況分析.....	5-42
5.4 屏東縣牡丹鄉公共運輸計畫輔助評估.....	5-52
5.4.1 服務現況掃描.....	5-52
5.4.2 改善方案分析程序.....	5-55
5.4.3 方案評估.....	5-65
5.5 綜合檢討.....	5-70

<b>第六章 新北市市區客運路線審議作業輔助.....</b>	<b>6-1</b>
6.1 審議現況說明 .....	6-1
6.2 路線申請案例 .....	6-6
6.3 路線調整案例 .....	6-12
6.4 路線續營案例 .....	6-20
6.5 小結 .....	6-25
<b>第七章 系統績效評估.....</b>	<b>7-1</b>
7.1 績效評估構想 .....	7-1
7.2 專家學者與委員之調查結果分析 .....	7-4
7.2.1 公路公共運輸提昇計畫審議作業 .....	7-5
7.2.2 公車路線申請案審議作業 .....	7-7
7.3 業務承辦人員之調查結果分析 .....	7-10
7.3.1 公路公共運輸提昇計畫審議作業 .....	7-10
7.3.2 公車路線申請案審議作業 .....	7-13
7.4 環境效益分析 .....	7-15
7.5 計畫宣導活動 .....	7-18
<b>第八章 系統應用課題.....</b>	<b>8-1</b>
8.1 資料庫課題 .....	8-1
8.1.1 資料來源及建議格式 .....	8-1
8.1.2 資料品質 .....	8-14
8.2 系統建置與維運課題 .....	8-14
8.2.1 系統建置環境與經費概估 .....	8-14
8.2.2 資料庫維護 .....	8-16
<b>第九章 結論與建議.....</b>	<b>9-1</b>
9.1 結論 .....	9-2
9.2 建議 .....	9-5
<b>參考文獻.....</b>	<b>R-1</b>
 附錄 1 專家學者座談會會議紀錄.....	 附錄 1-1
附錄 2 出席國際會議心得報告.....	附錄 2-1
附錄 3 系統滿意度與指標效益問卷-公路公共運輸提昇計畫審議作業.....	附錄 3-1
附錄 4 系統滿意度與指標效益問卷-公車路線申請案審議作業.....	附錄 4-1
附錄 5 30 個山地原住民鄉之公共運輸服務現況分析輸出報表.....	附錄 5-1
附錄 6 期中報告審查意見處理情形表.....	附錄 6-1

附錄 7 期末報告審查意見處理情形表.....	附錄 7-1
附錄 8 先進公共運輸系統整合資料庫加值應用系統操作手冊.....	附錄 8-1
附錄 9 先進公共運輸系統整合資料庫加值應用系統技術手冊.....	附錄 9-1
附錄 10 簡報資料.....	附錄 10-1

## 圖目錄

圖 1.5.1 第 2 年期計畫研究流程圖.....	1-5
圖 3.2.1 路線審議考量要素 IPA 分析圖.....	3-4
圖 3.2.2 專家學者座談會.....	3-4
圖 3.2.3 經驗分享座談會.....	3-6
圖 3.2.4 新竹縣橫山鄉行政分區及公路客運路線分布圖.....	3-7
圖 3.2.5 大眾運輸無縫服務評估體系.....	3-9
圖 3.2.6 大眾運輸無縫服務評估指標架構關聯圖.....	3-11
圖 3.3.1 新竹市港南里家戶人口涵蓋案例.....	3-13
圖 3.4.1 路線審議作業評估指標關聯圖.....	3-22
圖 3.4.2 大眾運輸旅行時間競爭力概念示意圖.....	3-30
圖 3.5.1 資料庫與指標之關聯性探討.....	3-34
圖 4.2.1 系統功能規劃結果.....	4-2
圖 4.2.2 系統功能模組架構圖.....	4-3
圖 4.2.3 區域無縫分析與審議輔助分析之功能細項圖.....	4-5
圖 4.2.4 服務績效之功能細項圖.....	4-6
圖 4.2.5 年節疏運指標分析及新增審議路線之功能細項圖.....	4-8
圖 4.3.1 第 1 年期加值應用系統中之大眾運輸現況分析畫面.....	4-11
圖 4.3.2 本年期加值應用系統中之路線分析及審議輔助畫面.....	4-11
圖 4.3.3 權限設定及功能設定.....	4-12
圖 4.3.4 單一指標分析-區域內路線查詢.....	4-13
圖 4.3.5 整合指標分析儲存結果.....	4-13
圖 4.3.6 路線分析之路線重複率計算呈現畫面.....	4-14
圖 4.3.7 服務績效-路線別成本績效評估指標分析呈現畫面.....	4-14
圖 4.3.8 服務績效-營運績效及補貼款分析呈現畫面.....	4-15
圖 4.3.9 服務績效-路線評鑑輔助與改善追蹤呈現畫面.....	4-15
圖 4.3.10 年節疏運指標分析呈現畫面.....	4-16
圖 4.3.11 新增審議路線功能畫面.....	4-16
圖 4.3.12 新增審議路線執行畫面.....	4-17
圖 5.2.1 新北市烏來區大眾運輸服務分布圖.....	5-6
圖 5.2.2 宜蘭縣大同鄉大眾運輸服務分布圖.....	5-7
圖 5.2.3 宜蘭縣南澳鄉大眾運輸服務分布圖.....	5-8
圖 5.2.4 桃園縣復興鄉大眾運輸服務分布圖.....	5-9
圖 5.2.5 新竹縣尖石鄉大眾運輸服務分布圖.....	5-10
圖 5.2.6 新竹縣五峰鄉大眾運輸服務分布圖.....	5-11
圖 5.2.7 苗栗縣泰安鄉大眾運輸服務分布圖.....	5-12
圖 5.2.8 臺中市和平區大眾運輸服務分布圖.....	5-13
圖 5.2.9 南投縣仁愛鄉大眾運輸服務分布圖.....	5-14



圖 5.2.10 南投縣信義鄉大眾運輸服務分布圖 .....	5-15
圖 5.2.11 嘉義縣阿里山鄉大眾運輸服務分布圖 .....	5-16
圖 5.2.12 高雄市那瑪夏區大眾運輸服務分布圖 .....	5-17
圖 5.2.13 高雄市桃源區大眾運輸服務分布圖 .....	5-18
圖 5.2.14 高雄市茂林區大眾運輸服務分布圖 .....	5-19
圖 5.2.15 屏東縣三地門鄉大眾運輸服務分布圖 .....	5-20
圖 5.2.16 屏東縣瑪家鄉大眾運輸服務分布圖 .....	5-21
圖 5.2.17 屏東縣泰武鄉大眾運輸服務分布圖 .....	5-22
圖 5.2.18 屏東縣來義鄉大眾運輸服務分布圖 .....	5-23
圖 5.2.19 屏東縣春日鄉大眾運輸服務分布圖 .....	5-24
圖 5.2.20 屏東縣牡丹鄉大眾運輸服務分布圖 .....	5-25
圖 5.2.21 屏東縣獅子鄉大眾運輸服務分布圖 .....	5-26
圖 5.2.22 屏東縣霧臺鄉大眾運輸服務分布圖 .....	5-27
圖 5.2.23 臺東縣海端鄉大眾運輸服務分布圖 .....	5-28
圖 5.2.24 臺東縣延平鄉大眾運輸服務分布圖 .....	5-29
圖 5.2.25 臺東縣金峰鄉大眾運輸服務分布圖 .....	5-30
圖 5.2.26 臺東縣達仁鄉大眾運輸服務分布圖 .....	5-31
圖 5.2.27 花蓮縣秀林鄉大眾運輸服務分布圖 .....	5-32
圖 5.2.28 花蓮縣卓溪鄉大眾運輸服務分布圖 .....	5-33
圖 5.2.29 花蓮縣萬榮鄉大眾運輸服務分布圖 .....	5-34
圖 5.3.1 臺東縣行政區分布圖 .....	5-36
圖 5.3.2 臺東縣公車服務範圍示意圖 .....	5-39
圖 5.3.3 金峰鄉地理位置圖 .....	5-42
圖 5.3.4 金峰鄉各村空間分布圖 .....	5-43
圖 5.3.5 嘉蘭村聚落分布圖 .....	5-44
圖 5.3.6 壠坵村聚落分布圖 .....	5-45
圖 5.3.7 新興村聚落分布圖 .....	5-45
圖 5.3.8 達仁鄉地理位置圖 .....	5-47
圖 5.3.9 達仁鄉各村空間分布圖 .....	5-47
圖 5.3.10 安朔村聚落分布圖 .....	5-49
圖 5.3.11 森永村聚落分布圖 .....	5-49
圖 5.3.12 南田村聚落分布圖 .....	5-50
圖 5.3.13 臺坂村聚落分布圖 .....	5-50
圖 5.3.14 土坂村聚落分布圖 .....	5-51
圖 5.3.15 新化村聚落分布圖 .....	5-51
圖 5.4.1 牡丹鄉大眾運輸不同站牌範圍服務家戶涵蓋示意圖 .....	5-54
圖 5.4.2 規劃流程圖 .....	5-55
圖 5.4.4 石門村的空間需求分析圖 .....	5-59

圖 5.4.5 牡丹村的空間需求分析圖.....	5-60
圖 5.4.6 旭海村的空間需求分析圖.....	5-62
圖 5.4.7 高士村的空間需求分析圖.....	5-63
圖 5.4.8 四林村的空間需求分析圖.....	5-65
圖 5.4.9 牡丹鄉公所整體解決方案說明會.....	5-67
圖 5.4.10 牡丹鄉 102 年度公共運輸提昇方案路線示意圖.....	5-69
圖 6.2.1 紅 28 線路線示意圖.....	6-11
圖 6.3.1 823「舊莊-汐止」調整前後路線圖.....	6-13
圖 6.3.2 889「三峽-捷運亞東醫院站」調整前後路線圖.....	6-16
圖 7.1.1 績效評估架構圖.....	7-2
圖 7.2.1 專家學者對「公路公共運輸提昇計畫審議作業」指標之平均得分.....	7-7
圖 7.2.2 專家學者與審議委員對「公車路線申請案審議作業」指標之平均得分.....	7-9
圖 7.2.3 「公車路線申請案審議作業」指標現況滿意程度評分：專家學者 vs 審議委員.....	7-9
圖 7.2.4 「公車路線申請案審議作業」指標系統幫助程度評分：專家學者 vs 審議委員.....	7-10
圖 7.3.1 「公路公共運輸提昇計畫審議作業」系統滿意度平均得分.....	7-11
圖 7.3.2 業務承辦人員對「公路公共運輸提昇計畫審議作業」各指標之平均得分.....	7-12
圖 7.3.3 「公車路線申請案審議作業」系統操作滿意度平均得分.....	7-14
圖 7.3.4 作業承辦人員對「公車路線申請案審議作業」各指標之平均得分.....	7-14
圖 7.5.1 參展 2013 年智慧型運輸系統世界大會之攤位佈設與解說人員.....	7-19
圖 7.5.2 2013 年智慧型運輸系統世界大會大會新聞刊物專文報導本計畫研發之系統.....	7-20
圖 8.1.1 資料檢核流程圖.....	8-4

## 表目錄

表 1.6-1 工作項目與報告書章節對照表 .....	1-6
表 2.1-1 我國 APTS 計畫發展歷程.....	2-2
表 2.1-2 系統規劃與技術研發類型計畫內容彙整表 .....	2-3
表 2.2-1 公路客運營運與監督管理系統彙整表 .....	2-5
表 2.2-2 國內建置 APTS 系統協助監督管理之應用.....	2-7
表 3.2-1 路線審議作業考慮因素之特性彙整表 .....	3-3
表 3.3-1 指標應用案例結果示意 .....	3-14
表 3.3-2 指標應用案例結果示意(2).....	3-16
表 3.3-3 交通部基本評估指標分析結果 .....	3-19
表 3.3-4 聯外大眾運輸服務指標分析結果示意 .....	3-21
表 3.4-1 路線行駛時間對於營運者與使用者之意義 .....	3-23
表 3.4-2 路線的彎繞度對於營運者與使用者之意義 .....	3-23
表 3.4-3 路線服務門牌數對於營運者與使用者之意義 .....	3-24
表 3.4-4 路線服務人口數對於營運者與使用者之意義 .....	3-25
表 3.4-5 運輸場站服務涵蓋率對於營運者與使用者之意義 .....	3-25
表 3.4-6 路線服務之人口重疊率對於營運者與使用者之意義 .....	3-26
表 3.4-7 與既有路網重複率對於營運者與使用者之意義 .....	3-26
表 3.4-8 以既有路線為基礎之個別路線重複率對於營運者與使用者之意義 .....	3-27
表 3.4-9 以審議路線為基礎之個別路線重複率對於營運者與使用者之意義 .....	3-28
表 3.4-10 以行政區為基礎之大眾運輸需求達成率對於營運者與使用者之意義 .....	3-28
表 3.4-11 以站牌為基礎之大眾運輸需求達成率對於營運者與使用者之意義 .....	3-29
表 3.4-12 以行政區為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力對於營運者與使用者之意義 .....	3-31
表 3.4-13 以站牌為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力對於營運者與使用者之意義 .....	3-31
表 3.4-14 F501「板橋-樹林」新闢路線案之評估指標值 .....	3-32
表 3.4-15 F501「板橋-樹林」新闢路線與既有路線之重複率 .....	3-32
表 4.2-1 兩年期系統之軟硬體架構差異比較表 .....	4-9
表 5.1-1 各縣市 99-102 年的提案內容彙整表 .....	5-2
表 5.1-2 公路公共運輸發展計畫之提案審查困難及可能改善方式 .....	5-4
表 5.2-1 新北市烏來區大眾運輸服務涵蓋率 .....	5-5
表 5.2-2 宜蘭縣大同鄉大眾運輸服務涵蓋率 .....	5-7
表 5.2-3 宜蘭縣南澳鄉大眾運輸服務涵蓋率 .....	5-8
表 5.2-4 桃園縣復興鄉大眾運輸服務涵蓋率 .....	5-9
表 5.2-5 新竹縣尖石鄉大眾運輸服務涵蓋率 .....	5-10
表 5.2-6 新竹縣五峰鄉大眾運輸服務涵蓋率 .....	5-11
表 5.2-7 苗栗縣泰安鄉大眾運輸服務涵蓋率 .....	5-12
表 5.2-8 臺中市和平區大眾運輸服務涵蓋率 .....	5-13

表 5.2-9 南投縣仁愛鄉大眾運輸服務涵蓋率 .....	5-14
表 5.2-10 南投縣信義鄉大眾運輸服務涵蓋率 .....	5-15
表 5.2-11 嘉義縣阿里山鄉大眾運輸服務涵蓋率 .....	5-16
表 5.2-12 高雄市那瑪夏區大眾運輸服務涵蓋率 .....	5-17
表 5.2-13 高雄市桃源區大眾運輸服務涵蓋率 .....	5-18
表 5.2-14 高雄市茂林區大眾運輸服務涵蓋率 .....	5-19
表 5.2-15 屏東縣三地門鄉大眾運輸服務涵蓋率 .....	5-20
表 5.2-16 屏東縣瑪家鄉大眾運輸服務涵蓋率 .....	5-21
表 5.2-17 屏東縣泰武鄉大眾運輸服務涵蓋率 .....	5-22
表 5.2-18 屏東縣來義鄉大眾運輸服務涵蓋率 .....	5-23
表 5.2-19 屏東縣春日鄉大眾運輸服務涵蓋率 .....	5-24
表 5.2-20 屏東縣牡丹鄉大眾運輸服務涵蓋率 .....	5-25
表 5.2-21 屏東縣獅子鄉大眾運輸服務涵蓋率 .....	5-26
表 5.2-22 屏東縣霧臺鄉大眾運輸服務涵蓋率 .....	5-27
表 5.2-23 臺東縣海端鄉大眾運輸服務涵蓋率 .....	5-28
表 5.2-24 臺東縣延平鄉大眾運輸服務涵蓋率 .....	5-29
表 5.2-25 臺東縣金峰鄉大眾運輸服務涵蓋率 .....	5-30
表 5.2-26 臺東縣達仁鄉大眾運輸服務涵蓋率 .....	5-31
表 5.2-27 花蓮縣秀林鄉大眾運輸服務涵蓋率 .....	5-32
表 5.2-28 花蓮縣卓溪鄉大眾運輸服務涵蓋率 .....	5-33
表 5.2-29 花蓮縣萬榮鄉大眾運輸服務涵蓋率 .....	5-34
表 5.3-1 行經臺東地區之公路客運路線與班次數.....	5-37
表 5.3-2 臺東縣各鄉鎮公路客運一般性指標 .....	5-40
表 5.3-3 各時段鄉鎮公路汽車客運時段性空間涵蓋率 .....	5-41
表 5.3-4 行經金峰鄉之公路客運路線 .....	5-44
表 5.3-5 金峰鄉各村時段性空間涵蓋服務比例 .....	5-46
表 5.3-6 行經達仁鄉之公路客運路線 .....	5-48
表 5.3-7 達仁鄉各村時段性空間涵蓋服務比例 .....	5-52
表 5.4-1 牡丹鄉大眾運輸營運路線及班次狀況 .....	5-53
表 5.4-2 牡丹鄉大眾運輸不同站牌範圍服務家戶涵蓋數 .....	5-54
表 5.4-3 牡丹鄉大眾運輸不同站牌範圍服務家戶涵蓋率 .....	5-54
表 5.4-4 石門村家戶涵蓋率之分析表 .....	5-58
表 5.4-5 石門村時空需求縫隙彙整表 .....	5-59
表 5.4-6 牡丹村家戶涵蓋率之分析表 .....	5-60
表 5.4-7 牡丹村時空需求縫隙彙整表 .....	5-61
表 5.4-8 旭海村家戶涵蓋率之分析表 .....	5-61
表 5.4-9 旭海村時空需求縫隙彙整表 .....	5-62
表 5.4-10 高士村時空需求縫隙彙整表 .....	5-64

表 5.4-11 四林村時空需求縫隙彙整表 .....	5-65
表 5.4-12 牡丹鄉公共運輸提昇方案彙整表 .....	5-68
表 5.4-13 牡丹鄉 102 年度公共運輸提昇方案路線營運班次規劃表 .....	5-69
表 5.4-14 牡丹鄉 102 年度公共運輸提昇方案之效益分析 .....	5-70
表 6.1-1 新北市市區汽車客運業營運審議委員會審議案例類型統計表 .....	6-2
表 6.1-2 新北市公車路線新闢、變更及繼續經營申請表 .....	6-3
表 6.1-3 新北市政府市區公車路線新闢、變更營運計畫影響分析(1)表格範例.....	6-4
表 6.1-4 新北市政府市區公車路線新闢、變更營運計畫影響分析(2)表格範例.....	6-5
表 6.2-1 F501「板橋-樹林」系統輸出報表 .....	6-7
表 6.2-2 F501「板橋-樹林」新闢路線與既有路線之重疊 .....	6-8
表 6.2-3 F502「板橋公車站-浮洲地區」系統輸出報表 .....	6-9
表 6.2-4 F502「板橋公車站-浮洲地區」審議路線與既有路線之重疊情形 .....	6-10
表 6.2-5 紅 28 線「捷運淡水站-淡江大學」直達系統輸出報表 .....	6-12
表 6.2-6 紅 28 線「捷運淡水站-淡江大學」審議路線與既有路線之重疊 .....	6-12
表 6.3-1 823「舊莊-汐止」系統輸出報表 .....	6-14
表 6.3-2 823「舊莊-汐止」審議路線與既有路線之重疊情形 .....	6-15
表 6.3-3 889「三峽-捷運亞東醫院站」系統輸出報表 .....	6-16
表 6.3-4 889「三峽-捷運亞東醫院站」審議路線與既有路線之重疊情形 .....	6-17
表 6.3-5 810「迴龍-土城」系統輸出報表 .....	6-18
表 6.3-6 810「迴龍-土城」與既有路線之重疊比例 .....	6-18
表 6.4-1 88「板橋-五股工業區」系統輸出報表 .....	6-22
表 6.4-2 88「板橋-五股工業區」路線停駛前與既有路線之重疊比例 .....	6-22
表 6.4-3 833 線系統輸出報表 .....	6-25
表 6.4-4 833 路線停駛前與既有路線之重疊比例 .....	6-25
表 7.1-1 提供資料滿意程度與系統提供資訊決策幫助程度之問項 .....	7-3
表 7.1-2 系統滿意度之問項 .....	7-3
表 7.1-3 各項指標產製作業時間問卷範例 .....	7-4
表 7.2-1 公路公共運輸提昇計畫審議作業之重要資訊指標 .....	7-6
表 7.2-2 公車路線申請案審議作業之重要資訊指標 .....	7-8
表 7.3-1 公路公共運輸提昇計畫作業時間節省分析表 .....	7-13
表 7.3-2 公車路線申請案審議作業時間節省分析表 .....	7-15
表 7.4-1 各分析案例環境效益分析結果彙整表 .....	7-16
表 7.4-2 各分析案例之指標參數值 .....	7-17
表 8.1-1 汽車客運資料表欄位-站牌資料表 .....	8-2
表 8.1-2 汽車客運資料表欄位-班次資料表 .....	8-3
表 8.1-3 汽車客運資料表欄位-路線資料表 .....	8-3
表 8.1-4 公車行駛路徑資料表 .....	8-4
表 8.1-5 門牌資料表欄位 .....	8-5

表 8.1-6 重要地標資料表欄位 .....	8-5
表 8.1-7 人口資料表欄位 .....	8-6
表 8.1-8 道路資料表欄位 .....	8-7
表 8.1-9 旅次需求資料表欄位 .....	8-7
表 8.1-10 成本資料表 .....	8-8
表 8.1-11 成本索引 .....	8-8
表 8.1-12 成本類型 .....	8-8
表 8.1-13 路線成本 .....	8-9
表 8.1-14 路線評鑑 .....	8-9
表 8.1-15 路線評鑑改善記錄 .....	8-9
表 8.1-16 假日高速公路疏運資料 .....	8-10
表 8.1-17 假日公路客運疏運資料 .....	8-10
表 8.1-18 高鐵旅次 .....	8-11
表 8.1-19 高鐵路線 .....	8-11
表 8.1-20 高鐵班次 .....	8-12
表 8.1-21 高鐵場站 .....	8-12
表 8.1-22 補貼資料 .....	8-13
表 8.1-23 補貼申請資料 .....	8-13
表 8.1-24 補貼資料欄位說明 .....	8-14
表 8.2-1 系統維運費用彙整表 .....	8-16

# 第一章 緒論

## 1.1 研究動機

我國先進公共運輸系統(Advanced Public Transportation System，簡稱 APTS)的發展，肇始於民國 80 年代，迄今已有 20 多年的經驗與發展歷程，在本所「先進科技運用於公共運輸系統之整體發展架構、指標與推動策略規劃」研究中，將我國 APTS 之發展區分為：技術探索階段(民國 83 年以前)、技術研發與示範系統階段(民國 83 年迄今)及大規模建置階段(民國 92 年迄今)等三個階段。其中技術研發與示範系統階段主要係由本所主導辦理各項前瞻性計畫，隨著各項軟硬體技術之進步，持續進行 APTS 相關系統所需之各項核心技術的研發，以期提昇績效及降低維運成本；在此階段，同時也藉由小規模示範計畫之建置，確認各項技術之適用性。大規模建置階段則是有效運用前述階段所開發之各項技術，由交通部科技顧問室逐年編列預算，透過補助各縣市政府經費及提供技術輔導方式，大規模建置聰明公車相關設備，迄今已陸續完成公路總局所轄公路汽車客運及 14 個縣市市區公車之動態資訊系統建置。

以往 APTS 相關建置工作主要著重在設備的採購與系統的開發，應用層面則著重在提供使用者搭乘資訊或協助客運業者提昇管理資訊化程度，諸如車輛定位、預估到站時間、轉乘查詢、排班調度、機務管理等，至今都會區民眾已逐漸熟悉 APTS 的各項應用與功能。由於 APTS 相關設備掌握之即時資訊(例如車輛行駛動態及駕駛員行車狀況)與資料庫所儲存之相關紀錄(例如營運路線基本資料及相關營運統計報表)，有助於主管機關及客運業者對公車營運狀況有更深入了解，可克服過去因相關資訊不足所導致之管理盲點，因此未來 APTS 的推動重點應著重於 APTS 資訊之加值應用。另一方面，縣市改制直轄市後，部分直轄市面臨管轄幅員擴大及公路客運路線移轉為市區客運路線之狀況，其對於整體市場供需變化狀況尚未能清楚掌握，亟需藉由相關資訊分析來協助其進行決策，顯示推動 APTS 資訊加值應用之重要性與急迫性。在公路汽車客運業及市區汽車客運業所轄車輛陸續完成 APTS 建置後，如何有效加值應用 APTS 所蒐集資訊，以協助主管機關強化管理能力並增進行政效率，使 APTS 成為主管機關之管理與決策支援工具，為我國 APTS 發展邁入另一階段之首要工作。

## 1.2 研究目的

本研究為兩年期計畫，主要研究目的包括下列兩項：

1. 規劃 APTS 整合資料庫加值應用之需求項目，並開發出一套具備共通功能之系統核

心模組，讓相關公路主管機關可直接應用該核心模組，或依其個別需求功能加以組裝修改成為客製化系統。

2. 選定有意願之公路主管機關作為示範對象，進行系統功能測試與使用成效評估，並配合作必要之系統功能修正，同時辦理操作講習與技術移轉等宣傳教育工作，以利研發成果之落實。

## 1.3 工作項目

本研究兩年期之主要工作項目列示如下：

### 1. 民國 101 年(第 1 年期)：

- (1) 蒐集國內外案例並訪談相關主管機關，以本所前已完成之「先進大眾運輸系統資訊於主管機關端之管理應用之檢討及示範計畫」所建議之規劃為基礎，確認其他對於監理及營運管理上之決策支援需求。
- (2) 根據主管機關及客運業者之決策支援需求，將 APTS 資訊進一步結合其他資訊(例如地理資訊系統、人口分布資料等)，作更多之加值應用，規劃 APTS 整合資料庫加值應用系統之功能項目。系統功能涵括下列項目：
  - ① 建立衡量臺灣各行政轄區主幹道公路客運與市區客運供需狀況之服務水準指標，並提供指標值自動演算功能；
  - ② 提供路線開放與否之系統性評估；
  - ③ 提供規劃路線變更或整併之市場變化評估；
  - ④ 提供班表調整之檢討分析；
  - ⑤ 提供補貼款自動計算功能；
  - ⑥ 提供路線別成本區域比較分析功能；
  - ⑦ 提供路線評鑑輔助與改善追蹤功能；
  - ⑧ 建立衡量公路客運年節(農曆春節及 3 日以上之重要連續假期)疏運績效之評估指標，並提供指標值自動演算功能；
  - ⑨ 公共運輸資源時空分佈分析；
  - ⑩ 建議應具備之其他功能項目。
- (3) 進行系統功能之開發與測試。
- (4) 對於建置系統所需之軟硬體設備提出建議，並概估所需建置經費及維運費用。
- (5) 訪談其他相關單位及召開專家學者座談會。
- (6) 專家學者認為應加以探討之其他相關課題。



## 2. 民國 102 年(第 2 年期)：

- (1)選定有意願之主管單位(公路總局或五都交通局)為示範對象(以不同規模、性質者為示範計畫對象)，進行資料庫之整備與系統功能之測試，驗證本研究相關規劃及研發成果之妥適性及成效(應對示範對象進行使用者滿意度調查，項目包括功能設計是否符合需求、功能操作是否正常無誤、操作介面是否便於使用等)，作為未來推廣應用之參據。
- (2)進行績效評估，瞭解系統可帶來之效益(例如採行本系統可節省之人力、可增加之產業經濟效益及節能減碳效益等)。
- (3)依據示範計畫之測試及績效評估成果，進行系統功能修正。
- (4)撰寫系統操作與技術手冊並辦理操作講習與技術移轉。
- (5)召開經驗分享研討會。
- (6)訪談相關單位及召開專家學者座談會。
- (7)專家學者認為應加以探討之其他相關課題。
- (8)參加展覽及製作文宣。

## 1.4 研究範圍與對象

1. 由於我國發展 APTS 主要係以公車為建置對象，故本研究將「先進公共運輸系統整合資料庫」之範疇，定義為公路總局或各縣市交通局因發展公路汽車客運或市區汽車客運動態資訊系統，所蒐集各項靜態與動態資料之加值應用，至於計程車、遊覽車、軌道運輸、航空及水運等公共運輸系統則不在資料應用範疇。
2. 本研究著重在資料庫加值應用系統之規劃與開發，並不涉及各主管機關所建置公車動態資訊系統資料庫內容之修正與補強工作。

## 1.5 研究流程

本年期計畫(第 2 年期)係依據第 1 年期之研究成果，持續進行系統功能模組之開發與修正，並依據示範單位之需求，將系統功能作客製化之開發，第 2 年期計畫之研究流程如圖 1.5.1 所示，茲就流程中重要步驟說明如下：

- 1.主管單位訪談：延續第1年之研究成果，進行主管單位訪談，了解本系統推廣應用之可行性，並擇定交通部公路總局及新北市政府交通局作為示範計畫對象。
- 2.建置加值應用示範系統：將前期計畫所開發之加值應用系統功能，依示範計畫對象之使用需求，加以客製化系統功能，使系統更符合使用者之使用需求。
- 3.系統測試：為確保系統的程式設計內容能夠符合功能規劃的要求，並且在任何狀況

下均能正常執行，需提出系統測試計畫並進行實際測試，驗證示範系統之妥適性及成效。

- 4.召開專家學者座談會：針對示範計畫之辦理成果，徵詢專家學者意見作為系統功能修正之參考依據，並聽取各界對於進行系統績效評估方式之意見。
- 5.進行系統績效評估：對示範計畫對象相關人員透過問卷調查方式，瞭解本系統之設計界面、功能規劃、操作方式等，能否符合使用者之需求，並評估系統可帶來之效益(例如採行本系統可節省之人力、可增加之產業經濟效益及節能減碳效益等)，以判斷系統是否需進行功能修正。
- 6.撰寫系統操作與技術手冊、辦理操作講習與技術移轉、召開經驗分享座談會：系統功能修正完妥時，將系統操作流程及系統維運方式分別製作成操作手冊及技術手冊，並對相關主管機關及建置APTS系統之維運廠商等，進行操作講習與技術移轉，同時請示範計畫對象分享實際應用本系統之經驗。
- 7.提出本研究之結論與建議。

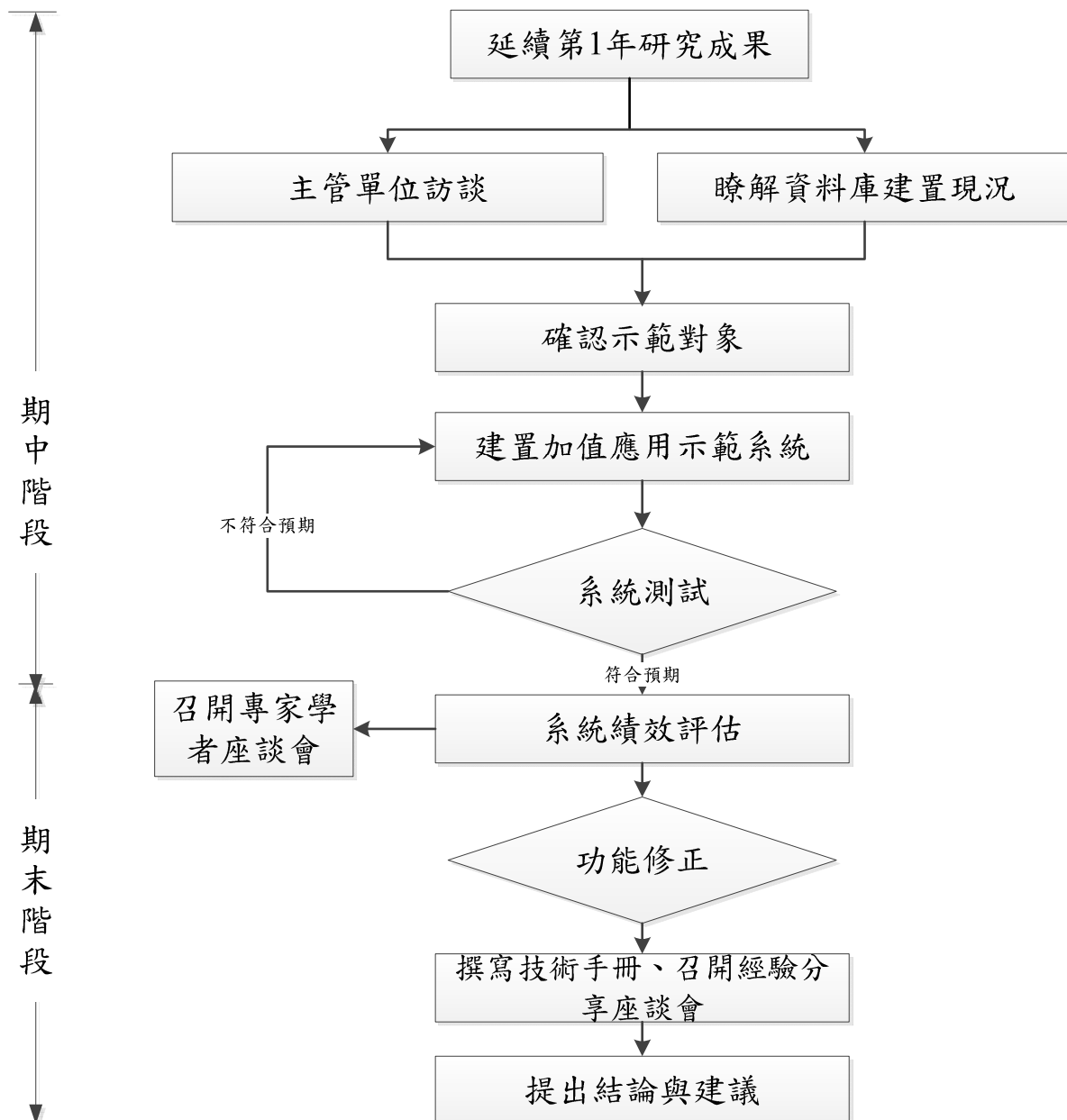


圖 1.5.1 第 2 年期計畫研究流程圖

## 1.6 工作項目與章節對照

本研究為兩年期計畫，為增加報告之易讀性，本報告書(第 2 年期計畫報告書)除呈現本年度之研究成果外，並自第 1 年期計畫報告書摘錄部分研究成果加以統整呈現，另將本年期計畫(第 2 年期)之工作項目內容與對應之報告書章節彙整如表 1.6-1 所示。

表 1.6-1 工作項目與報告書章節對照表

工作項目	報告書章節	備註
1. 擇定有意願之主管單位(公路總局或五都交通局)與轄下客運業者作為示範對象(以不同規模、性質者為示範計畫對象)進行資料庫之整備與系統功能之測試，驗證本研究相關規劃及研發成果之妥適性及成效(應對示範對象進行使用者滿意度調查，項目包括功能設計是否符合需求、功能操作是否正常無誤、操作界面是否便於使用等)，作為未來推廣應用之參據。	詳如本報告書第五章、第六章	
2. 進行績效評估，瞭解系統可帶來之效益(例如採行本系統可節省之人力、可增加之產業經濟效益及節能減碳效益等)。	詳如本報告書第七章	
3. 依據示範計畫之測試及績效評估成果，進行系統功能修正。	詳如本報告書第四章	
4. 撰寫系統操作與技術手冊並辦理操作講習與技術移轉。	詳如本報告書附錄 8、附錄 9	民國 102 年 10 月 29 日對公路總局轄屬單位相關人員進行教育訓練與技術移轉。 民國 102 年 11 月 13 日對新北市政府交通局相關人員進行教育訓練與技術移轉。 民國 102 年 11 月 14 日對其他縣市公路主管機關相關人員進行教育訓練。
5. 召開經驗分享研討會。	—	於民國 102 年 11 月 14 日召開
6. 召開專家學者座談會。	詳如本報告書附錄 1	於民國 102 年 9 月 17 日召開

表 1.6-1 工作項目與報告書章節對照表(續)

7. 專家學者認為應加以探討之其他相關課題。	詳如本報告書第八章	
8. 配合本所需要參加展覽及製作文宣。	詳如本報告書附錄 2	於民國 102 年 10 月 14-18 日前往日本東京參加第 20 屆智慧型運輸系統世界大會



## 第二章 國內外相關應用回顧

本研究主要在延續我國現有 APTS 發展成果，有效運用過去 APTS 系統在建置過程中所建立之各項資料庫，透過各項資料之加值應用，建立「APTS 整合資料庫加值應用系統」(後續簡稱加值應用系統)，做為主管機關及客運業者提昇管理與決策品質之依據。本研究依據此一研究目的，已於第 1 年期計畫中完成相關文獻回顧工作，本章茲就 APTS 之發展歷程及各研究型計畫所構建之管理系統內容及國內外大眾運輸服務評估指標應用案例等重要文獻內容重點加以彙整，最後則提出加值應用課題之綜合探討，冀望透過對大眾運輸服務相關課題之充分掌握，提昇未來規劃系統功能之實用性。

### 2.1 國內先進公共運輸系統發展歷程

綜整回顧我國 APTS 之發展，可將相關計畫之歷程，依據系統規劃與技術研發以及系統建置兩大類歸納如表 2.1-1 所示，其中我國在系統規劃與技術研發類之計畫大多屬前瞻性研究，而系統建置類之各項計畫均是建立在系統規劃與技術研發類計畫之各項研究成果上；另一方面，各實際系統建置之經驗，亦會回饋到各項系統規劃與技術研發類型計畫中，近 20 年來我國有關 APTS 之發展即是在此兩類型計畫彼此配合之情況下，逐步累積系統建置成果。而本研究主要係加值應用過去 APTS 建置計畫中所建置之各項資料庫，以期提昇公共運輸系統規劃與管理之決策品質，屬前瞻性之系統規劃與技術研發類計畫，未來可再回饋到實際系統建置計畫中。

本所「先進科技運用於公共運輸系統之整體發展架構、指標與推動策略規劃」研究案係將我國重要系統規劃與技術研發類型計畫之內容摘要彙整，其內容如表 2.1-2 所示。由表中資料可發現，民國 83 年以前之計畫，主要著重在車機端定位技術與通訊技術之整合，及行前、站牌端與車上之即時資訊查詢顯示方式，重點在於探討使用者資訊之提供，民國 90 年度以後之計畫則著重在下列 4 大類：

1. 客運業者端之車隊管理系統功能之開發，擴大既有之便民資訊服務層面，提昇業者車隊管理能力，以期降低營運成本，進而增加車隊營運效率。
2. 大眾運輸行前旅次規劃系統技術之開發，提昇使用者行前旅次查詢與規劃之能力，冀望藉由大眾運輸搭乘資訊查詢便利性之提昇，增加大眾運輸使用率。
3. 公車行車安全管理系統之開發，提昇業者對於駕駛員以及車輛的動態與靜態管理能力，保障乘客搭乘安全。

4. 公車動態資訊系統監理端管理系統之開發，擴大既有使用者端及業者端之功能層面，提昇政府之監督管理能力，確保業者提供必要之服務品質。

表 2.1-1 我國 APTS 計畫發展歷程

年度	系統規劃與技術研發	系統建置
83 年以前	<div>台灣地區先進公共運輸系統現況與引進先進技術之可行性研究</div> <div>公車自動定位技術之研究</div>	
83 年至 89 年		<div>公車動態資訊系統與高速公路替代道路選線即時導引系統</div> <div>台北市公車動態資訊系統建置示範計畫</div> <div>新竹市公車動態資訊系統建置計畫</div>
90 年	<div>先進大眾運輸系統整體發展架構與推動策略之研究</div> <div>大眾運輸系統車隊管理系統核心模組推廣建置計畫</div>	
91 年	大眾運輸車隊管理系統核心模組推廣應用之技術支援與後續功能擴充之研究	
92 年	<div>大眾運輸車隊管理系統核心模組推廣建置計畫</div> <div>台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</div>	<div>聰明公車建置計畫</div>
93 年	台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	<div>聰明公車建置計畫</div>
94 年	<div>公車行車安全管理系統之規劃及示範計畫</div> <div>服務性公路客運路線建置聰明公車之系統標準研擬與示範計畫</div>	<div>聰明公車建置計畫</div>
95 年	<div>公車行車安全管理系統之規劃及示範計畫</div> <div>服務性公路客運路線建置聰明公車之系統標準研擬與示範計畫</div>	<div>聰明公車建置計畫</div>
98 年迄今	<div>先進大眾運輸系統資訊於主管端之管理應用之檢討及示範計畫</div> <div>先進公共運輸系統整合資料庫加值應用與示範計畫(本計畫)</div>	<div>聰明公車建置計畫</div> <div>「公路汽車客運動態資訊管理系統」建置</div>

資料來源：【5】及本研究修正



表 2.1-2 系統規劃與技術研發類型計畫內容彙整表

年度	計畫名稱	計畫內容
90	先進大眾運輸系統整體發展架構與推動策略之研究	以「臺灣地區智慧型運輸系統綱要計畫」以及「臺灣地區發展智慧型運輸系統（ITS）系統架構之研究」兩項計畫為基礎，進行 APTS 之系統架構及推動策略之研究。
89~90	大眾運輸車隊管理系統核心模組之規劃與建置計畫	規劃並開發車隊管理系統(排班系統、即時調度系統、每日營運系統等)，並進行績效測試作業。
91	大眾運輸車隊管理系統核心模組推廣應用之技術支援與後續功能擴充之研究	擴充車隊管理系統核心模組功能，以利客運業者得以擴充應用於其內部之管理資訊系統。
92	大眾運輸車隊管理系統核心模組推廣建置計畫	針對先前開發 3 個子系統（車隊管理子系統、管理資訊子系統及自動車輛定位子系統）之腿廣應用，辦理相關準備事宜。
	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(I)	整合暨有之汽車客運資訊，建置臺灣地區汽車客運行前旅次規劃決策支援系統，提供使用者完整之行前資訊。
93	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(II)	針對第 1 年所建置之系統內容，進行系統功能之修正、補強及各項測試作業。
94	公車行車安全管理系統之規劃及示範計畫(I)	探討公車行車安全相關議題，並以增進公車行車安全、減少意外事故發生並降低事故造成之衝擊為目標。
	服務性公路客運路線建置聰明公車之系統標準研擬與示範計畫(I)	提昇服務性公路客運路線經營效率與服務品質；研析服務性公路客運路線建置聰明公車應有之特性及系統標準。
95	公車行車安全管理系統之規劃及示範計畫(II)	針對前期計畫所提出之整合式電源供應平臺，選擇適合客運業者實際安裝，並進行完整績效評估，同時也對於各項設備成本以及取得方式予以規劃。
	服務性公路客運路線建置聰明公車之系統標準研擬與示範計畫(II)	針對偏遠地區服務性路線公路客運之使用者需求特性與運輸型態進行全面性之考量，研提適用於偏遠服務性路線之聰明公車系統。
98	先進大眾運輸系統資訊於主管端之管理應用之檢討及示範計畫(I)	規劃先進大眾運輸系統資訊於主管端監控中心架構，作為相關主管機關未來建置之參考依據，建立監理管理統計等多項子系統。
99	先進大眾運輸系統資訊於主管端之管理應用之檢討及示範計畫(II)	針對前 1 年度之建置成果，進行兩個地區之示範。

資料來源：【5】及本研究修正

## 2.2 國內公路客運管理系統回顧

我國有關公路客運營運與監督管理系統之建置，主要均由本所主導，民國 81-82 年辦理「運輸路網地理資訊系統發展及其應用課題之綜合研究」，該計畫主要目的為訂定運輸路網地理資訊系統資料庫與圖庫比例尺、座標系統、圖層劃分及中文化等作業原則，使未來臺灣地區運輸路網地理資訊系統的發展能有更穩固的基礎，但在此一系統中並沒有與公路客運應用較相關之課題。

民國 82-83 年辦理「運輸地理資訊系統在公路汽車客運管理上之應用」，該計畫之主要目的為充分利用地理資訊系統對資料的處理與分析能力，發展能應用於公路汽車客運營運管理之運輸地理資訊系統，以協助業務主管機關隨時掌握各客運公司之營運狀況、服務水準及其他相關指標，並作為業者申請新路線、調整營業範圍時監理督導之輔助工具。

民國 86 年辦理「公路汽車客運管理應用地理資訊系統之檢討整合與後續發展之研究」計畫，以了解目前已發展之系統現況，並就公路汽車客運管理應用之地理資訊系統，所需具備之資料庫內容及功能要求，加以整理分析，俾利未來構建能符合不同使用者需求之公路汽車客運管理地理資訊系統。

民國 90-92 年辦理兩期「汽車客運管理決策支援系統維護及擴充發展之研究」之計畫，分別針對公路汽車客運營運虧損補貼及評鑑作業，利用網際網路之地理資訊系統建置汽車客運管理決策支援系統，除系統設計開發外，尚包括資料之蒐集及建置。該系統服務與作業之範圍涵蓋交通部公路總局與北、高二市之汽車客運主管機關，資料之存取與維護則透過網際網路以瀏覽器為平臺進行作業，而相關營運虧損補貼、路線績效指標分析與基本查詢，皆以網際網路之地理資訊系統技術架構作業平臺。在路線績效指標分析則考量到可服務之人口數。

民國 98-99 年辦理兩期「先進大眾運輸系統資訊於主管機關端之管理應用及示範計畫」，主要之規劃內容以二代公路監理系統所能提供之功能為主，包含基本資料管理、參數設定、公車動態資訊系統基本資料匯入、自動乘客計數資料查詢、電子票證資料查詢、駕駛員監管、車輛錄影系統查詢、數位行車紀錄查詢、二代公路監理系統基本資料查詢、業者提送報表資料、禁行區域設定、行車監控、資料查詢、監理管理統計、輔助管理查詢、潛在危險駕駛行為分析等 16 項子系統。

茲將前述各計畫之相關內容重點，依照系統應用功能、指標特性與分析指標等，彙整如表 2.2-1 所示。

表 2.2-1 公路客運營運與監督管理系統彙整表

研究名稱（時間）	系統軟體	研究內容/應用功能
運輸地理資訊系統在公路汽車客運管理上之應用（82-83年）	TransCAD 2.1	1. 新路線申請之審核 2. 公路汽車客運資料庫管理：資料庫查詢、資料庫編修 3. 公路汽車客運業之監督指導： (1) 路線變動之因應 (2) 服務新路段旅運需求優先權分配 4. 偏遠地區公路汽車客運服務： (1) 偏遠地區分佈查詢 (2) 鄰近偏遠地區路線更改建議
公路汽車客運管理應用地理資訊系統之檢討整合與後續發展之研究（86年）	無	檢視過去本所於 84、85 年推動辦理之二項相關研究計畫在經過其之整理與實際操作分析後，發現目前仍無法真正提供相關單位進行實際之應用。後續提出地理資訊系統之應用發展方向。
汽車客運管理決策支援系統維護及擴充發展之研究(一)（90-91年）	Autodesk MapGuide	1. 路線申請作業子系統 2. 汽車客運管理資料查詢子系統 3. 費率審議作業子系統 4. 營運虧損補貼作業子系統 5. 營運服務評鑑作業子系統 6. 基本資料庫管理子系統 7. 相關法規檢索子系統 8. 系統管理
汽車客運管理決策支援系統維護及擴充發展之研究(二)（92年）	ESRI ArcView8.3	1. 一般性功能： (1) 汽車客運管理法規查詢功能 (2) 電子地圖基本操作功能 2. 路線審議資訊分析功能： (1) 路線申請(含繼續經營申請) (2) 路線調整 (3) 路線退出
先進大眾運輸系統資訊於主管端之管理應用之檢討及示範計畫(I)(98年)	無	1. 一般性功能： (1) 行車監控、二代監理系統資料查詢 (2) 業者提送報表上傳等 2. 監督管理功能：未依規定站位停車、未依核定路線或區域行駛、車輛超速、路線未依規定發車班次等。
先進大眾運輸系統資訊於主管端之管理應用之檢討及示範計畫(II)(99年)	無	1. 協助業者檢核違規情形、平均車齡統計等 2. 協助辦理路線行駛動線調整 3. 協助辦理監督管理業務

資料來源：【6】及本研究修正

除前述技術研發類之研究外，部分縣市已應用 APTS 資訊於協助評鑑作業部分，如評鑑指標之衡量、協助補貼作業補貼金額班次數之計算，及協助處理民眾申訴問題等。國內主要公車動態資訊系統在監督管理應用情形如表 2.2-2 所示。

表 2.2-2 國內建置 APTS 系統協助監督管理之應用

功能與資訊應用	金門縣	基隆市	臺北市	新北市	桃園縣	臺中市	嘉義市	臺南市	高雄市	公路總局
	利用 APTS 資訊，顯示於電子地圖上進行監控	利用 APTS 系統收集車機設備回傳的座標資訊，判斷車輛是否依據核定路線座標行駛，並將其顯示於電子地圖	利用 APTS 系統收集車機設備回傳的座標資訊，判斷車輛是否依據核定路線座標行駛，並將其顯示於電子地圖	利用 APTS 系統收集車機設備回傳的座標資訊，判斷車輛是否依據核定路線座標行駛，並將其顯示於電子地圖	利用 APTS 系統收集車機設備回傳的座標資訊，判斷車輛是否依據核定路線座標行駛，並將其顯示於電子地圖	利用 APTS 系統收集車機設備回傳的座標資訊，判斷車輛是否依據核定路線座標行駛，並將其顯示於電子地圖	利用 APTS 系統收集車機設備回傳的座標資訊，判斷車輛是否依據核定路線座標行駛，並將其顯示於電子地圖	利用 APTS 系統收集車機設備回傳的座標資訊，判斷車輛是否依據核定路線座標行駛，並將其顯示於電子地圖	利用 APTS 系統收集車機設備回傳的座標資訊，判斷車輛是否依據核定路線座標行駛，並將其顯示於電子地圖	利用 APTS 系統收集車機設備回傳的座標資訊，判斷車輛是否依據核定路線座標行駛，並將其顯示於電子地圖
路線車輛行駛狀況	提供標準點分析、車門開啟、未依核定路線行駛、急加減速等查詢	提供標準點交叉分析、異常事件等統計	提供標準點狀態、車輛超速、以及路線行駛班次數、路線行駛里程數、未依核定路線行駛、發車準點狀況(是否早發、脫班、漏班由系統自動判斷)、緊急事故等資訊	提供偏移路線、車輛超速、異常狀況停留、緊急事故等統計；並依據到站時間記錄，自行判斷路線發車準點狀況	提供異常狀況記錄、公車服務品質查詢(班次準點性、發車狀況)，以及車輛行駛里程統計	提供超速、偏移路線、異常停留、過站不停、怠速空轉、車門開啟、行車狀況、班次準點性等統計	提供超速、偏移路線、異常停留、緊急事故發車準點狀況、以及路線行班次數、路線行駛里程數等統計	提供車輛軌跡、已排未發、未排已發、超速等查詢與統計	提供超速、緊急事故、車輛拋錨、行車班次、發車狀況、行駛里程等統計	具備偏移路線、發車狀態、班次統計、異常狀態等監督功能，並提供油耗管理、駕駛員健康管理、遊覽車管理、及聯稽攔查等功能
	行車監控	行車監控	行車監控	行車監控	行車監控	行車監控	行車監控	行車監控	行車監控	行車監控

表 2.2-2 國內建置 APTS 系統協助監督管理之應用(續)

功能與資訊應用	金門縣	基隆市	臺北市	新北市	桃園縣	臺中市	嘉義市	臺南市	高雄市	公路總局
評鑑作業	無需辦理評鑑作業	無應用	將「公車業者是否設定正確車機路線」納入評鑑，以提昇預估到站準確性。另應用 APTS 系統作為評鑑內判斷發車準點資料。	應用 APTS 資料作為發車準點性、未遵循路線等評鑑項目資料	無應用	應用 APTS 資料計算準點率	無應用	已介接二代監理系統資料，可協助評鑑作業應用	無應用	目前正在持續辦理路線準點率提昇會議，以供後續評鑑作業相關稽核項目應用
補貼作業	應用電子票證資料作為乘載人數統計	現正建置虧損補貼管理模組，協助補貼作業辦理	違反補貼計畫事項扣款金額計算	應用 APTS 資訊辦理發車準點性計算	無應用	應用 APTS 班次數統計作為補貼計畫班次數計算	無應用	已介接電子票證資料，可提供虧損補貼、票價調整參考	無應用	已建置補貼管理模組，並模擬電子票證資料介接，可供後續補貼管理應用
民眾申訴處理	應用 APTS 資訊進行車輛發車未準點、未依照核定路線行駛等民眾申訴問題之檢核，依據相關記錄請客運業者提出回覆及說明，以確認客運業者是否有相關違規行為	應用 APTS 查核客運業者行駛情形，並於便民網站提供民眾留言，並進行相關處理回覆								

資料來源：【1】、【6】及本研究增修

## 2.3 國外應用案例

### 1. 北愛爾蘭柏菲斯特(Belfast, Northern Ireland, 2003)

Wu 及 Hine(2003)利用 Hillman 與 Pool(1997)所建立的公共運輸可及性指標(Public Transport Accessibility Level Index, PTAL)分析該區域市區公車之服務可及性改變。PTAL 指標主要是以起訖點間之總旅行時間作為可及性之衡量標準，其研究結果如圖 2.3.1 所示。該研究並將分析時段區分為上午尖峰、下午尖峰、尖峰時間及離峰時間等四個時段，分析公車之可及性，並結合各交通分區之年齡結構與車輛持有情形進行比較，研究結果顯示在尖峰時段有 60.46%之公車可及性落在「差」及「非常差」之等級；而沒有車輛之族群中，亦有 16.46%之公車可及性落在「差」及「非常差」之等級。該研究並採用 PTAL 指標衡量四種不同路線方案之可及性變化。研究中除以可及性變化作為方案評估依據外，並從對 60 歲以上高齡族群及不同種族之可及性變化，綜合探討方案之優劣性。

### 2. 新加坡(Singapore, 2004)

Zhu 及 Liu(2004)曾整合 GIS 與運輸規劃模式，同時考量運輸資料、土地使用資料及相關社經資料，探討新加坡捷運系統對可及性的影響分析，研究中係從運輸規劃觀點採用 Rich(1980)、Geertman 及 Eck(1995)所定義之可及性指標，各分區之可及性指標為所有可銜接分區之吸引力值除以兩分區間之距離，並利用捷運系統通車前後資料進行影響分析，其採用 GIS 之分析結果顯示新加坡東西捷運線的完成，對於新加坡的分區可及性有顯著之提昇。

### 3. 美國俄亥俄州弗蘭克林郡(Franklin County, Ohio, U.S.A., 2006)

Matisziw 等人(2006)曾利用服務人口數作為大眾運輸路線延伸策略之評估基礎，該研究以公車站牌 400 公尺以外未能服務到之需求，作為新增路線之潛在需求(如圖 2.3.5 所示)，以構建之最大涵蓋之路線延伸問題(Maximum Covering Route extension Problem, MCREP)，進行美國俄亥俄州弗蘭克林郡(Franklin County)之兩條郊區新公車路線設計，並預估可滿足 81.5%之潛在需求。

### 4. 澳洲黃金海岸(Gold Coast, Australia, 2007)

Yigitcanlar 等人(2007)以醫院、教育機構、購物中心等不同土地使用型態建立一綜合型之大眾運輸可及性指標 LUPTAI(the Land Use and Public Transport Accessibility Indexing Model)，該指標係以前述不同使用型態之重要地標為分析對象，以該重要地標為迄點回推可及性(Destination Based Approach)，同時納入步行距離及大眾運輸班次，

利用 50 公尺為一單元之網格作為分析單元，將各單元之可及性區分為高、中、低、差及無等五個等級，該研究並以 GIS 構建一套指標分析系統，同時以澳洲黃金海岸 (Gold Coast)作為分析範例。

#### 5. 加拿大蒙特婁市(Montreal, Canada，2010)

Manaugh 及 El-Geneidy(2010)從社會公平性(Social Equity)角度出發，探討工作旅次之可及性，研究中先從社經特性界定弱勢區域，再分析該區域到 6 個主要職場之大眾運輸可及性，研究中之可及性以旅行時間的節省作為衡量依據，以 GIS 分析各規劃大眾運輸路線對可行性之變化結果，研究結果顯示，利用可及性分析可具體衡量新路線對民眾通勤之影響，特別有助於弱勢族群之大眾運輸可及性分析。

#### 6. 美國德州達拉斯市(Dallas, Texas, U.S.A.，2010)

Biba 等人(2010)以大眾運輸站牌 400 公尺範圍內利用步行所能服務街廓分析之人口族群特性衡量路線之可及性，其中人口特性包括：人口數、家庭特性及家庭結構，其分區中心點與步行路網之結構，研究結果顯示分析所服務之族群中多元家庭(multifamily)之比例明顯高於單一家庭(single-family)。

#### 7. 紐西蘭奧克蘭(Auckland, New Zealand，2012)

Mavoa 等人(2012)將奧克蘭地區之教育、金融、保健、購物及休閒等五大類總計 12,768 個重要地標，分別計算每一個研究分區各大類 0 至 4 分之可及性指標(PTWAI)，再加總成為 0 至 20 分之分區可及性指標。同時以各分區每一座站牌每小時之平均班次數作為時間衡量標準，分成一班以下、1-2 班、2-4 班及至少 4 班等 4 大類，該研究發現 94.4%之民眾可利用大眾運輸或步行方式，在 40 分鐘內到達各重要地標，滿足基本生活需求。但只有 26.5%的民眾居住在每小時平均班次超過兩班之地區。

#### 8. 哥倫比亞卡利市(Cali, Colombia，2012)

Delmelle 及 Casas(2012)從空間公平性(spatial equity)觀點，衡量哥倫比亞卡利市(Cali)公共運輸系統之可及性，該研究分別探討 BRT 系統各場站之 5 分鐘、5.1~10 分鐘、10.1~15 分鐘及 15.1~20 分鐘之等時圈服務範圍，經以交通分區人口進行分析，發現該市 BRT 場站 15 分鐘步行範圍可涵蓋 83%人口，若擴大到 20 分鐘則提昇到 88%；研究中同時探討六個等級經濟結構分區到醫院、娛樂場所及圖書館之可及性，利用標準化分數指標衡量不同等級經濟結構分區之可及性差異。最後針對到醫院之可及性較差地區提出一條新路線規劃，經利用可及性指標分析新路線之影響，發現各分區之可及性可從原本之 17.66%提昇到 20.41%。



## 9. 美國新墨西哥州阿布奎基市(Albuquerque, New Mexico, U.S.A., 2012)

Tribby 及 Zandbergen(2012)以大眾運輸旅行時間作為可及性之衡量標準，大眾運輸旅行時間包括：進出站時間、等車時間及車上時間，或其間轉乘所需之各項時間總和。研究中將低所得、無自有車輛、年齡高於 65 歲或低於 19 歲之家庭視為有大眾運輸需求之族群，並以各家戶之可及性作為衡量基礎。該研究衡量兩條連接市中心區新公車路線之可及性並將以家戶為基礎之可及性分析方式視為高解析度(high-resolution)之可及性分析模型。

## 10. 美國北達科塔州法戈市(Fargo, North Dakota, U.S.A.)

Dharmadhikari 及 Zheng(2012)以街廓為基礎劃分交通分區，將交通分區中之人口數除以特定範圍內之特定路線站牌數，作為路線可及性之衡量指標。該研究以站牌 1,200 英呎(360 公尺)及 2,500 英呎(750 公尺)為服務範圍，研究中分別以不同重要地標分析公車路線之可及性，其中服務路線 Wal-Mart 百貨之 23 路公車可行性分析結果如圖 2.3.16 所示。研究結果顯示北達科塔州立大學學生至各賣場約需花費 30 至 45 分鐘，其中包括 10 分之步行時間。

## 2.4 小結

綜合前述探討，可歸納出後續本研究在建立相關評估指標與加值應用系統時所需面臨之課題：

1. 近十多年來國內公車動態資訊系統已規劃完整資料庫內容，且為維持提供民眾資訊之準確性，多已建立資料維運機制，其中路線、站牌及班次等基本資料均較為完整，但對於運量及乘客起迄資料之掌握則較為缺乏。
2. 目前國內許多主管機關對於這些因為提供民眾資訊所衍生大量空間資料庫之應用仍十分有限，大多偏重於補貼、評鑑等營運管理層面，尚未將其應用在路線審議、整體路網之規劃與評估等規劃層面之評估。近年來國外許多城市已有充分運用這些空間資料庫評估城市各個角落的大眾運輸服務可及性是否充分之趨勢，國內相較之下則較為缺乏，致使目前各級政府於路線審議過程中，針對業者所提之新增路線申請、路線營運計畫變更或是路線停駛等申請案件時，常因缺乏足夠的客觀數據資料，而不易進行充分之決策評估。例如當路線停駛時，是否會對民眾造成搭乘上之不便，其影響之人口族群為何？影響程度又為何？而在新增路線時，是否真的有此需求？是否會與原有之路線產生重疊而對其原有營運業者造成衝擊？
3. 國內在學術研究方面所建立之指標，多偏重在公車路線與路網之評估，而實務上之

公車路線規劃，則大都以交通分區型態之運輸需求資料為基礎，再利用專家判斷方式，建議新的營運路線，並未就新路線對區域或重要地標之服務績效或可及性進行必要評估，故路線規劃之成效常無法有效衡量。且由於國內運輸需求資料較為缺乏，部分偏遠地區之交通分區範圍過大，不易進行較為縝密之路線規劃。

4. 近年來國外研究十分重視社會公平性(Social Equity)問題，常利用各交通分區到醫院、圖書館等重要地標之可及性，來檢視營運路網之完整性，並評估目前所營運路網是否能服務到城市內之各角落，以符合公平正義原則。而由於大眾運輸各項營運評估指標之計算，除因資料量龐大外，尚牽涉到空間資料中站牌服務範圍、最短距離、路線重疊計算等複雜之空間分析功能，因此目前許多機構或研究單位大都利用地理資訊系統軟體進行分析，並藉由空間分布資料的呈現，提供決策者必要之參考資訊。
5. 目前美國、歐盟等國及對於地區可及性指標之研究均十分重視，其中包括以大眾運輸系統為主體之涵蓋服務範圍指標，及以重要地標為基礎之旅行時間可及性指標，常作為衡量政府投入資源之成效或評估社會公平性之參考。此一觀念與國內近年來積極建構大眾運輸無縫服務環境之概念，有異曲同工之妙，但由於各項指標均牽涉到複雜之空間分析，故未來本研究除可參考可及性指標之內涵，建立完整之大眾運輸評估指標外，尚必須運用地理資訊系統等空間分析工具，建立各項指標之自動計算功能，以降低未來指標產製之難度。
6. 在我國現行公路客運路線審議作業中，對於路線之新增申請、調整與續營均有相當明確之規範，但對於具備潛在需求、對民眾造成影響或對業者造成衝擊等審議標準則較缺乏客觀之衡量指標。從前述文獻回顧中可發現，許多研究均採可及性來衡量不同路線方案或新路線對地區大眾運輸服務之變化，此一概念與路線審議作業中必須了解所審議路線之新增或變化對一個地區民眾大眾運輸服務影響之基本概念相似，故可用來檢核一條路線之新增、調整或續營對沿線地區大眾運輸服務之影響。因此本研究結合可及性概念與地理資訊系統技術，構建路線審議作業空間決策資訊輔助指標，以便能客觀衡量審議路線對民眾需求、既有業者影響等不同層面之影響，希望藉由量化之數據提昇路線審議之決策品質。
7. 在我國現行公路公共運輸計畫審議作業中，常因缺乏適當之系統輔助，導致無法對各地區之大眾運輸服務現況有效掌握，且各縣市政府在提案過程中，亦無法全盤說明實際之大眾運輸服務缺口，更無法針對所提出之申請案進行必要之效益分析。因此本計畫結合可及性概念與地理資訊系統技術，構建大眾運輸無縫服務評估輔助指標，希望藉由量化之數據提昇公路公共運輸計畫審議之決策品質。

## 第三章 加值應用系統指標構建與修正

本研究所構建之加值應用系統在第 1 年計畫中，主要係透過 APTS 資料庫內容之了解，建立各項公路公共運輸評估指標，並開發符合指標內容之系統功能，使系統可快速且正確的產製各指標分析結果，並已透過新竹縣市案例分析確認系統之可行性。而在本年期所選定之示範單位包括：掌管全臺灣公路汽車客運業及審核公路公共運輸提昇計畫之公路總局及以管理市區汽車客運業為主之新北市政府交通局，由於在計畫執行過程中，可能因為資料量大小或地區特性差異，而需對系統架構、功能或評估指標進行適度之修正與調整，以便能讓 APTS 加值應用系統發揮實質之效益。本章首先針對系統所整合之資料庫現況加以說明；其次說明指標構建程序與前期案例應用經驗之檢討結果；再其次說明本年期修訂後之大眾運輸無縫服務評估指標及路線審議作業評估指標內容；最後則探討資料庫與指標關聯性，以方便了解加值應用系統所整合之資料若不完整時，可能影響之指標分析範圍。

### 3.1 資料庫現況

本研究係以 APTS 資料庫進行加值應用與分析，並結合國土資訊系統中之交通資料、戶政資料及運輸需求資料，茲就各資料庫之來源說明如下：

1. 公共運輸資料系統：本期示範系統所採用之資料庫，為公路總局公車動態資料庫及新北市政府交通局公車動態資料庫，內有行駛路徑資料庫、站牌座標資料庫與班次資料庫，其資料內容包含有業者資料、路線資料、站牌資料、班次資料等。兩單位之資料庫係透過其所提供之 XML 資料交換方式，利用網際網路接收，並轉入分析系統中，以減少自行蒐集新的資料內容，避免後續分析時產生與現有資料無法對應之情況。
2. 地理資訊系統資料：主要利用交通部路網數值圖，其資料使用包含有道路圖層、縣市界圖層、鄉鎮界圖層及地標圖層。道路圖層為計算有關行駛時間之指標，行政區圖層為站牌分區及行政區指標分析之用，地標圖層為取得現有軌道運輸場站之座標以計算既有公車站牌間的關係。
3. 戶政資料系統：包含門牌座標資料、人口數資料及內政部資訊中心國土資訊圖資服務平臺(TGOS)所提供免費下載之村里界資料，本研究所使用之服務涵蓋率指標係透過站牌及週邊門牌之距離計算其涵蓋率，因此門牌資料為指標分析之關鍵。透過訪談溝通後，取得內政部資訊中心之全國門牌資料以做為本期指標分析用。

人口資料可用於推估站牌服務涵蓋範圍內，潛在大眾運輸使用人口之數量，以了解其可能服務人口數，而村里界圖層則主要因為交通部路網數值圖中並未包含有村里界圖層資料，因此利用內政部資料中心所提供免費下載之地圖，以進行村里之指標分析等。

4. 需求資料庫：本研究之運輸需求資料庫係建議採用目前本所「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」所建立之資料，其包含全國各交通分區之運輸需求資料，由於目前該計畫尚未結案，故資料尚未匯入本系統之資料庫中，因此目前系統於運輸需求資料庫保留相關欄位，以利後續若有運輸需求資料時可轉換進資料庫欄位使用。

## 3.2 指標構建程序與架構

### 3.2.1 指標構建程序

交通部鑑於全球節能減碳及倡導社會公平風氣之盛行，近年來積極投入大量資源提昇大眾運輸服務品質，冀望建構大眾運輸無縫服務環境，以增加我國大眾運輸使用率。然從第二章之文獻回顧中可發現，目前國內對於無縫運輸環境評估之概念，仍有所欠缺，也未像歐美國家積極從大眾運輸可及性層面探討大眾運輸之服務可及性，故若直接採取功能需求調查之傳統構建方式進行，將不易從訪問中歸納出適當之功能指標。茲就本研究在兩年執行過程中，建立指標之程序及重要結果摘錄如下：

1. 透過國內外文獻之回顧與國內公共運輸計畫之審核程序探討，在各項工作會議中以腦力激盪方式初步建立各項評估指標內容，並將所建立之指標採課題方式進行歸納，以作為實務單位訪談及路線審議委員問卷調查之基礎。
2. 在實務單位訪談階段，本研究以案例探討方式，向各實務單位說明各項指標之運用方式，讓實務工作者能了解各指標所能發揮之功能，在計畫執行期間訪談之單位代表，包括：交通部公路總局、高雄區監理所、新竹市政府及屏東縣政府等不同層級主管機關。若各單位在訪談過程中對於指標之內容有相關之疑義，則加以說明；若有寶貴且可行之建議，則進行指標之修改檢討，以確立指標之架構與內容。
3. 在路線審議委員問卷調查階段，本研究透過問卷方式訪問十位現任公路汽車客運審議委員，並以重要度與滿意度分析(Importance and Performance Analysis, IPA)檢視所需加強之資訊。問卷內容主要包括路線申請、路線變更及路線續營等三項審議作業，經參考各該作業相關法令規定，設計出總計 27 個考量因素，每項分

列重要程度及以往幕僚單位所提供資訊充分性的滿意程度，各以五點量表方式進行，分數以「非常不重要(非常不滿意)」與「不重要(不滿意)」為 1 分及 2 分、「普通」為 3 分、「重要(滿意)」與「非常重要(非常滿意)」為 4 分及 5 分。並將 27 項因素中依據是否具空間分析特性加以區分，如表 3.2-1 所示，在 27 項考慮因素中，總計有路線服務路廊之潛在需求等 12 項具空間特性；有路線班次與時刻表等 15 項因素不具備空間特性，該因素大都為基本資料之查詢，並不需要進一步進行空間分析。經利用 IPA 之分析結果如圖 3.2.1 所示，整體重要度平均值為 4.28，顯見本研究所研擬之因素大都為審議委員所肯定，但滿意度平均值僅為 3.03，表示審議委員對於目前審議過程中，幕僚單位所提供輔助資料之滿意度仍有加強空間，其中審議委員認為新申請或變更路線之需求資料、不續營申請中是否有替代路線及變更路線後之車上旅行時間增減等四項因素最為重要，但此四項資料之滿意度最高僅有 3.11 分，顯示需求之空間分布為目前幕僚單位最迫切需要提供之資料。

表 3.2-1 路線審議作業考慮因素之特性彙整表

因素特性 作業項目	空間分析	非空間分析
路線申請	1. 規劃路線服務路廊沿線之潛在需求 2. 規劃路線之彎繞度及預計行駛時間 3. 規劃路線與既有路線路段重複長度 4. 規劃路線與既有路線站牌重複比例 5. 規劃路線與其他公共運輸轉乘便利性	13. 規劃路線之停靠站數及其位置 14. 規劃服務班次及其時刻表 15. 既有路線之班次數 16. 既有路線之載客數 17. 既有路線之乘載率 18. 既有路線之平均車齡 19. 既有路線之服務評鑑紀錄
路線調整	6. 變更路線地區之潛在需求 7. 變更後與既有業者重複路段比例 8. 變更後與既有業者站牌重複比例 9. 乘客車上旅行時間之增減 10. 乘客步行時間之增減	20. 既有業者之載客情況 21. 乘客候車時間之增減
路線續營	11. 服務路廊是否有足夠之替代路線或替代運具 12. 服務路廊沿線乘客步行距離之增減	22. 歷年服務評鑑紀錄 23. 上年度載客率與載客增加率 24. 交通違規及肇事紀錄 25. 服務路廊沿線乘客候車時間之增減 26. 服務路廊中其他路線乘載率之增減 27. 服務路廊中路線別補貼款之增減

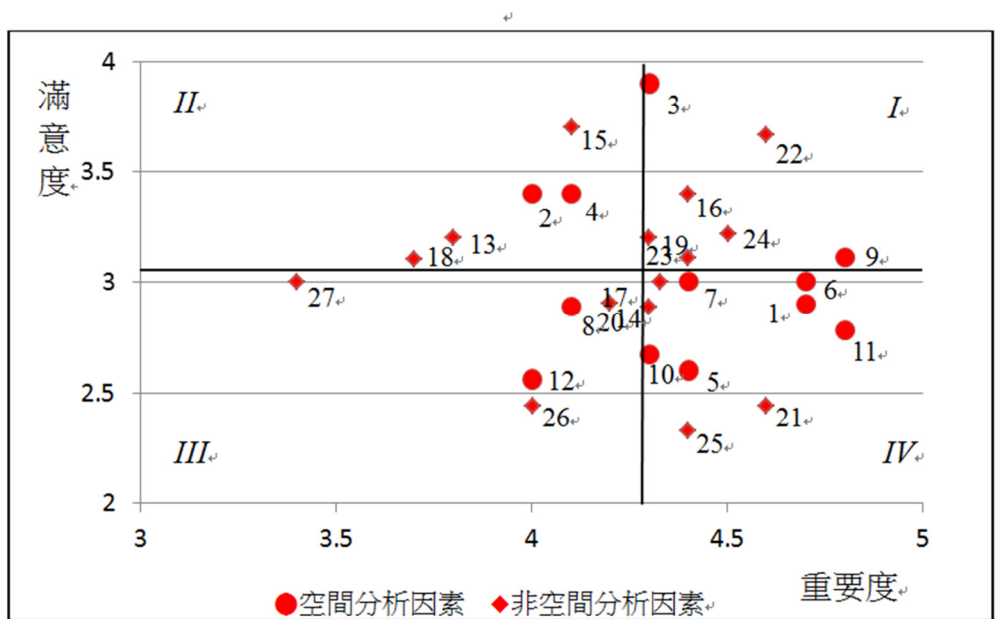


圖 3.2.1 路線審議考量要素 IPA 分析圖

- 經由前述兩階段確立大眾運輸無縫服務及路線審議評估指標之內容後，第 1 年期計畫於民國 101 年 10 月 16 日邀請政府機構、學術界及業界之專家代表召開座談會，透過雙向之互動溝通，確認本研究所構建之各項評估指標，能符合原先設定之目標與實務之需求。本年期計畫於民國 102 年 9 月 17 日召開第 2 次專家學者座談會，邀集政府機構、學術界之專家代表共 6 位(如圖 3.2.2)，透過雙向之溝通與問卷填答確認指標之效益性，其會議記錄詳如附錄 1。



圖 3.2.2 專家學者座談會

- 透過實際之案例分析，確認指標之適宜性。在第 1 年期應用案例分析所使用之區

域範圍可分為縣市、鄉鎮區及村里三等級，其分析結果可適用於新竹縣市範圍內，而本年期在針對新北市及臺東縣等地區進行案例分析過程中，發現此二地區之人口密集度及公共運輸路線站牌密集度差異甚大，其指標計算所需之基本區域單位表示之意義差異甚大。以新北市而言，多數地區為人口密集之市中心區域，而公車路線及站牌之密集程度遠高於第 1 年期案例分析之新竹縣市及本年度臺東縣，但部分地區如石碇區、雙溪區等，屬高偏遠地區，其公車路線及站牌密度程度遠不及板橋區、新莊區等都會地區，因此若以村里為基本指標分析區域，於都會地區而言，因公車路線及站牌密集程度高，當計算新增路線指標時，則可能因為原有指標服務率偏高，而使得新增路線後之指標效益無法顯現；另一方面，當計算時間可及性指標時，在偏遠地區公車路線服務距離較長，在評估新增路線指標時，則可能因原有指標數偏低，而造成新增路線後之指標水準有明顯提昇。例如在相同時間指標水準變化比率 20% 之情況下，偏遠地區原行駛時間 60 分鐘計算，表示評估路線可減少 12 分鐘之行駛時間；都會地區可能因路線較短使得行駛時間為 20 分鐘計算，其可減少之時間即為 4 分鐘，此為於偏遠地區之變化程度之 33%。因此在指標計算及資訊呈現中，仍需考量不同地區所代表之指標意義不盡相同，而在系統中亦需提供較多元之資訊以協助使用者對指標之判讀。

6. 為確保指標所輸出之內容，確實能減輕相關承辦業務人員之工作量，在本年期計畫中亦針對相關業務承辦人員，分別於民國 102 年 10 月 29 日及 11 月 13 日舉辦兩場教育訓練與技術移轉，總計有交通部公路總局、公共運輸發展辦公室、臺北區監理所、新竹區監理所、臺中區監理所、嘉義區監理所、高雄區監理所、臺北市區監理所、高雄市區監理所及中華電信研究院等單位之 25 人參與，並藉由問卷填答了解系統操作介面之滿意度與指標之效益。
7. 邀集交通部公路總局沈慧虹專門委員、交通部公路總局臺中區監理所林衣婕課長及新北市政府交通局吳招億股長於民國 102 年 11 月 14 日進行經驗分享座談會(如圖 3.2.3)，分享其使用系統後之心得與感想供其他縣市政府交通局、處參考，出席該座談會之單位，包括：臺北市政府交通局、桃園縣政府交通局、臺中市政府交通局、臺南市政府交通局、屏東縣政府建設處、宜蘭縣政府建設處、花蓮縣政府建設處、季維工程顧問公司及華夏科技公司等單位，共計 19 人參與。





圖 3.2.3 經驗分享座談會

### 3.2.2 指標架構

茲就在兩年期計畫執行過程中，經由前述程序所構建之大眾運輸無縫服務評估標及路線審議作業評估指標彙整說明。

大眾運輸無縫服務指標主要是用來衡量各行政轄區或重要地標(Point of Interesting, POI)大眾運輸系統之供需狀況、服務績效現況及時空分布狀況。本研究在第 1 年期中即揭示指標構建原則應包括下列三項：

1. 國外在大眾運輸可及性之評估指標中，常運用到許多運輸需求資料，由於國外之各項社經調查資料單元常以街廓為建置單元，故可呈現出較為完整之資訊。而目前國內可從國土資訊系統中取得之資料，有些係以里為分析單元，如各年齡層人口數，但其他如車輛持有率、家庭所得等資料，則僅以縣市為資料呈現單元。此外，目前國內各運輸需求資料所採用之交通分區，在市中心區大概係以村里為單元，但有些也可能涵蓋多個里，在人口較不密集之偏遠地區，甚至可能係以一個鄉為分析單元，此不易看出實際之地區可及性。舉例而言，在新竹都會區之運輸需求分析模式中，新竹縣橫山鄉為一個交通分區，故可得到橫山鄉到竹東鎮之需求資料，該鄉也確實有公路客運路線連接至竹東鎮，但是否即表示該鄉之公路客運服務沒問題？若從圖 3.2.4 之橫山鄉行政分區及公路客運路線分布圖即可看出，實際上仍有 5 個村目前是沒有公路客運提供服務，顯示我國目前的運輸需求資料在大眾運輸服務的評估上有其限制性，若要評估一個地區之可及性、是否符合社會公平性更有其困難度。而



在蘇昭銘及沈美慧(2011)、Tribby 及 Zandbergen(2012)、Kimpel 等人(2007)之研究中，均採用門牌之空間地理座標，取代目前之運輸需求資料，雖然一個門牌不盡然就代表會有大眾運輸需求，但若從社會估評角度進行分析時，其所代表的是政府對民眾基本民行服務的評估。爰此，本研究建構各項大眾運輸評估指標時，係兼顧運輸需求資料及門牌資料，並以村里為資料分析之最小空間單元，以符合目前我國資料之蒐集現況。

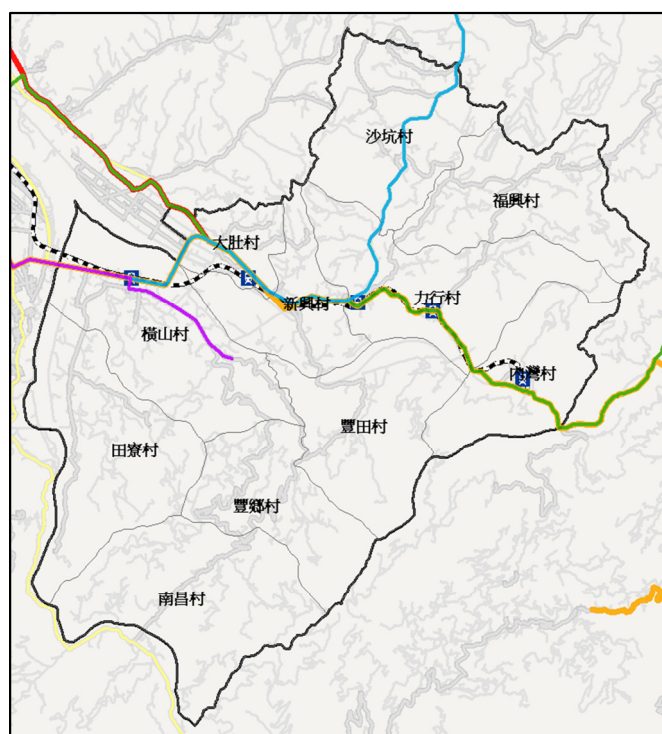


圖 3.2.4 新竹縣橫山鄉行政分區及公路客運路線分布圖

2. 考量指標建立之前瞻性，本研究所構建之指標係參酌各基本資料庫所設計之資料庫範圍，暫不考量各基本資料庫之完整性，以免受限於目前公路客運資料庫內容，而限制指標之建構層面，但若針對資料庫之欄位或格式有不足之處，本研究會提出建議。舉例而言，目前公路客運資料庫中，對於各路線之班次資料，雖有相關之欄位紀錄，但缺乏時間維度之觀念，故無法看到不同年期之班次變化情形，以路線停駛之申請案而言，歷年來班次與運量之變化，以及補貼款之變動均是十分重要之判斷資訊，本研究即建議未來在資料庫中應加入時間維度之紀錄。
3. 本研究所建立指標所需資料之準確性先不予考慮，未來各項指標之分析結果可能受限於既有資料之準確度。舉例而言，目前新竹都會區之運輸需求資料係採用新竹市政府與新竹縣政府(2011)所建立之資料，該需求預測資料在這兩年間是否已有變動則非本研究所能掌握。

在第 1 年期計畫中，本研究規劃大眾運輸無縫服務之評估體系如圖 3.2.5 所示，在該體系中，主要區分為行政區內部及聯外大眾運輸服務分析兩大類，並將大眾運輸之服務分別就直達服務與 1 次轉乘服務兩種不同等級之服務型態加以探討，而在評估過程中發現該地區之大眾運輸服務存在一次轉乘服務時，即須進行轉乘區內部之大眾運輸無縫服務分析。具體而言，該體系中包括下列 3 種評估目的：

1. 行政區內部大眾運輸服務分析：此一目的主要在了解各行政轄區之大眾運輸服務現況，如國外文獻回顧中所提到區域可及性之分析。該行政區之定義可為村(里)、鄉(鎮、市、區)或是縣(市)，例如要了解新竹縣內部之大眾運輸服務現況時，即須進行其空間服務縫隙指標與時間服務縫隙指標之分析，方能了解目前縣轄區域內之大眾運輸服務是否足夠？是否存在服務縫隙？另一方面也要掌握這些服務路線之運量、成本、評鑑成績等服務績效指標，才能了解已提供服務之路線服務品質，以作為各項政策評估或是路線規劃、營運計畫調整之基礎。
2. 行政區/POI 聯外大眾運輸服務分析：此一目的在了解一個行政區或特定地標(如：車站、遊樂區或景點)之聯外大眾運輸服務現況，如國外文獻回顧中所提到之聯外可及性分析。例如要了解日月潭風景區之聯外大眾運輸服務現況時，即須進行其空間服務縫隙指標與時間服務縫隙指標之分析，以了解目前大眾運輸直接可服務到哪些地區？透過一次轉乘又可服務到哪些地區？另一方面也要掌握這些服務路線之運量、成本、評鑑成績等服務績效指標，才能了解已提供服務之路線服務品質，以作為各項政策評估或是路線規劃、營運計畫調整之基礎。
3. 轉乘區內部大眾運輸無縫服務分析：此一分析目的係當前述兩項大眾運輸服務分析存在一次轉乘服務時，即須探討轉乘過程中之銜接性(interconnect)，如不同運具或是不同路線之時刻表是否可無縫銜接？不同路線之轉乘是否存在距離過長的空間縫隙問題？是否存在服務設施或是轉乘資訊不足之縫隙問題等？方能了解各轉乘區之銜接是否存在縫隙。由於此一部分中僅第 1 項時刻表銜接屬於本研究之範圍，故後續之分析限於轉乘區班表時間銜接分析。

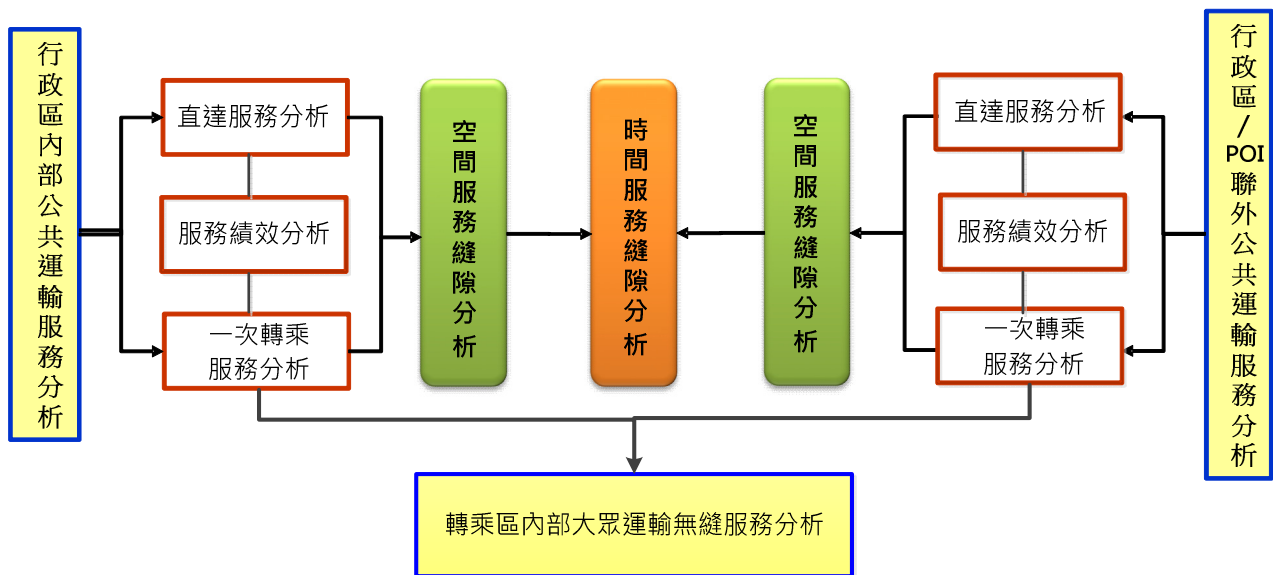


圖 3.2.5 大眾運輸無縫服務評估體系

依據前述評估體系，本研究著重在前述兩個目的之分析指標構建，而大眾運輸無縫服務評估指標區分為無縫服務環境評估指標、服務績效評估指標兩大類，其中服務績效評估指標主要在彙整各服務路線既有之重要營運績效，如：路線營運成本、路線評鑑成績、年節營運績效、補貼金額等，在本研究所構建之加值應用系統中，僅為既有資料之串接，以方便使用者能蒐集各項評估作業之完整資訊，詳細之資訊說明請參閱第 1 年期報告。而在大眾運輸無縫服務環境評估指標方面，可區分為兩大類指標：

1. 行政區內部大眾運輸服務分析：由於此一分析目的主要在了解行政轄區內部之大眾運輸服務現況，探討轄區所有民眾之大眾運輸服務涵蓋範圍或可及性為何？目前所提供之班次為何？同時亦了解轄區重要地標之大眾運輸服務涵蓋範圍或可及性。該分析之指標架構如圖 3.2.6 所示，架構圖中包含公路客運之各項基本供給服務指標，如每千人享有公路客運路線數、路線長度、班次數及區域面積之路線數密度、班次數密度、路線長度密度等，除了上述基本之交通部運算指標外，還參酌國外對於時間可及性之概念，訂定行政區時間彎繞度指標，該指標為了解行政區與行政區間之最短旅行時間與現有提供大眾運輸服務路線所需旅行時間之比值，以衡量行政區間大眾運輸之便利性。在圖 3.2.6 之架構圖中，亦同時考量運輸需求中之 OD 資料庫及門牌點位資料，分別設計出需求縫隙指標及服務涵蓋率指標，另亦依據時段空間涵蓋率指標衡量大眾運輸之時間縫隙，以改善傳統只以班次時間做為評估指標，無法看出不同時間點大眾運輸服務差異性之限制。此外，本研究在行政區內部之分析中，參考文獻回顧結果，將該行政區之總人口數、總門牌數、12 歲至 18 歲人口數、65 歲以上人口數、道路長度及是否為偏遠地區等與大眾運輸服務有關之社經資料參數，在系統中以指標方式提供，方便分析者判斷一個地區產生服務縫隙時，是因

為無此運輸需求或是未提供足夠之運輸服務。

2. 行政區/POI 聯外大眾運輸服務分析：該分析之目的在了解特定行政區或地標(如：車站、遊樂區或景點)之聯外大眾運輸服務現況，可探討目前之聯外大眾運輸系統是否足夠？有哪些服務縫隙是需要填補？而新的路線規劃所可能產生之影響又為何？聯外大眾運輸服務分析之指標架構如圖 3.2.6 所示，架構圖中之指標與行政區內部分區之分析指標相似，差別僅在於聯外分析中有一特定之旅次起點或迄點，屬於文獻中之起/迄點可及性分析，另外為衡量行政區/POI 之聯外可及性，本研究參考相關文獻建立時間可及性指標，該指標主要在衡量地區或 POI 間搭乘大眾運輸系統所需之旅行時間，該旅行時間係為進出站時間及車上時間之總和；另亦從該指標衍生出時間彎繞度指標，該指標乃是前述使用大眾運輸旅行時間與民眾使用私人運具旅行時間之比值，若該彎繞度值越高，即表示該地區之聯外運輸系統越不便利。

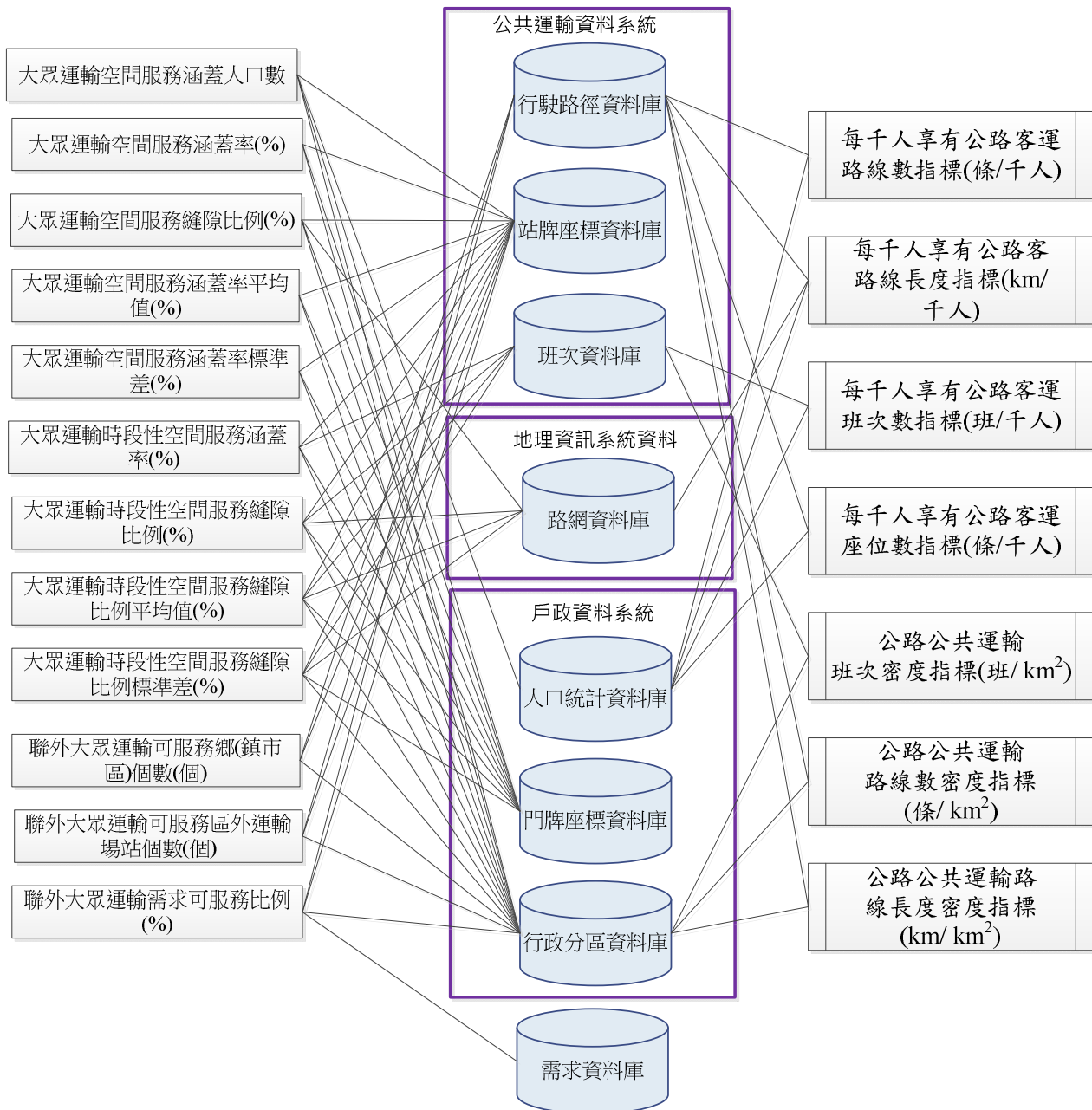


圖 3.2.6 大眾運輸無縫服務評估指標架構關聯圖

本系統於 2013 年智慧型運輸系統年會展示時，多數參訪人員對於公共運輸區域無縫分析之功能較感興趣，認為本系統可協助他們更進一步了解自己國家的公共運輸是否足夠？有否可調整與檢討之空間？此功能之考量重點較不會因行政體系不同而有明顯差異，相關評估指標較屬於「通用型指標」，而路線審議輔助之功能

考量重點會因不同地區審議概念及法規不同而有差異，相關評估指標較屬於「在地型指標」。茲將兩類型指標內容說明如 3.3 節與 3.4 節。



### 3.3 大眾運輸無縫服務評估指標

本研究共計構建 19 項大眾運輸無縫服務評估指標，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作為公路公共運輸提昇計畫審查輔助，所構建指標之主要目的在衡量一個行政區的大眾運輸服務狀況，故各指標值之大小，可提供各級政府衡量行政區大眾運輸無縫服務環境或評估區域型之大眾運輸服務提昇計畫之依據，在本年期計畫中，針對指標之計算式重新加以定義，茲就前述兩種分類之指標內容詳細說明如下，各指標之分析流程請參閱第 1 年期計畫報告書。

#### 1. 行政區內部大眾運輸服務指標：

##### (1) 大眾運輸空間服務涵蓋率( $SP_j$ )：

大眾運輸空間服務涵蓋率指標為  $j$  行政分區(可為村里、鄉鎮市或縣市) 內之所有大眾運輸站牌( $sj$ )所能夠涵蓋門牌情形，其中  $j$  分區門牌涵蓋率為該行政區內  $H$  個門牌被  $sj$  站牌涵蓋之總數除以該行政區門牌總數( $H_j$ )乘上 100%即為空間服務涵蓋率，其計算式如式(1)所示，該值介於 0%~100%間。其中( $f_{sjh}$ )表門牌是否被涵蓋，若  $f_{sjh}$  為 1 則表示該門牌被  $sj$  站牌服務範圍涵蓋；若  $f_{sjh}$  為 0 則表示該門牌未被  $sj$  站牌服務範圍涵蓋。若該指標值愈大，表示該行政分區內門牌可被大眾運輸服務之數量越高，亦即該地區之大眾運輸服務環境越佳；若該值越小，則表示該行政分區門牌被大眾運輸服務之數量越低，從大眾運輸服務角度而言，可能為優先改善之地區。

$$SP_j = \frac{\sum_{h=1}^H f_{sjh}}{H_j} * 100\% \quad (1)$$

##### (2) 大眾運輸空間服務涵蓋人口數( $SPp_j$ )：

由於大眾運輸系統所能服務區域之潛在需求目前並無客觀之衡量方式，本研究參考 Kimpel 等人(2007)以大眾運輸站牌特定步行距離範圍內所能服務門牌人口數作為可及性衡量指標之概念，構建門牌人口服務涵蓋指標，該指標之計算公式如式(2)所示，由公式(1)乘上該行政分區之人口總數。若該指標值愈大，表示該行政分區內人口可被大眾運輸服務之數量越高，亦即該地區之大眾運輸服務環境越佳；若該值越小，則表示該行政分區人口被大眾運輸服務之數量越低，從大眾運輸服務角度而言，可能為優先改善之地區。

本研究捨棄過去研究以路線涵蓋面積或涵蓋道路長度之原因，茲舉圖 3.3.1 新竹市港南里之實例加以說明，圖中之每個圓點代表一個門牌，斜線區域內為目前

15 路公車站牌之 500 公尺服務範圍，因圖中之港南里門牌分布於東邊，雖然公車 500 公尺涵蓋範圍有涵蓋到港南里行政區域範圍及道路，但實際上在 500 公尺範圍內並未服務到實際門牌人口。對於主管機關而言，若該指標值愈大，表示該行政區內門牌可被大眾運輸服務之數量越高，亦即該地區之大眾運輸服務環境越佳；若該值越小，則表示該行政區門牌被大眾運輸服務之數量越低，從大眾運輸服務角度而言，可能為優先改善之地區。

$$SPp_j = SP_j \times POP_j \quad (2)$$

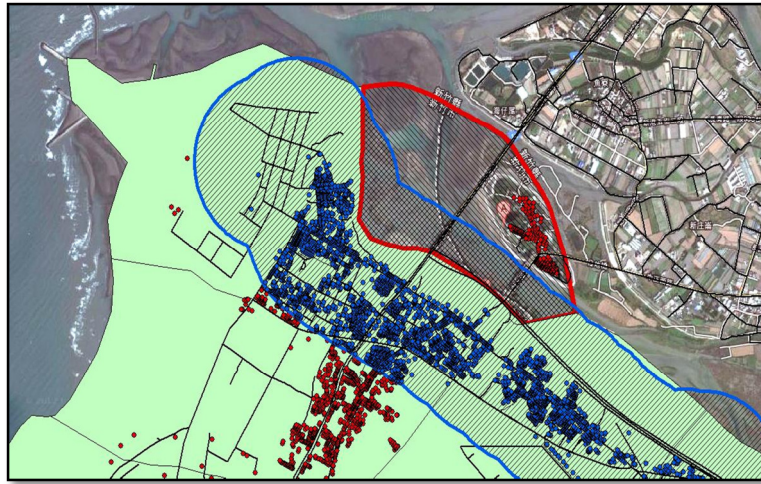


圖 3.3.1 新竹市港南里門牌人口涵蓋案例

### (3) 大眾運輸空間服務涵蓋率平均值( $SPavg_j$ )

由於同一個行政區(如縣市、鄉鎮市區)所轄各個行政分區(如鄉鎮市區、村里)之大眾運輸服務涵蓋率不盡相同，為瞭解該行政區之大眾運輸服務整體狀況及所轄各行政分區之大眾運輸服務差異程度，故以平均值及標準差概念分別建立指標，本指標即為將 J 行政區內所有 j 之行政分區空間服務涵蓋率( $SP_j$ )加以平均，其計算方式如公式(3)所示，該值介於 0%~100% 間。對於主管機關而言，若該指標值愈大，表示該 J 行政區中多數行政分區(j)的門牌被大眾運輸服務之比例越高；若該值越小，則表示 J 行政區中多數行政分區(j)的門牌無法被大眾運輸服務，亦即該地區中某些行政分區之大眾運輸其服務情形可能較差，需要視為優先改善地區。

$$SPavg_j = \frac{\sum_{j=1}^J SP_j}{J} \quad (3)$$

### (4) 大眾運輸空間服務涵蓋率標準差( $SGstd_j$ )

本指標即為計算 J 分區內之大眾運輸空間服務涵蓋率( $SP_j$ )之標準差，其計算方式如公式 4 所示，該值介於 0%~100% 間。若該指標值愈大，表示 J 行政區中各行政分區(j)的大眾運輸空間服務涵蓋率差異愈大；若該指標值愈小，J 行政區中各行

政分區( $j$ )的大眾運輸空間服務涵蓋率之差異愈小。

$$SPstd_j = \sqrt{\sum_{j=1}^J \frac{(SP_j - SPavg_j)^2}{J}} \quad (4)$$

(5) 大眾運輸空間服務縫隙比例( $SGp_j$ )：

大眾運輸空間服務縫隙比例係指 $j$ 行政分區中，考量實際道路條件及政策目標後，大眾運輸所能夠服務之空間服務涵蓋率上限值( $SU_j$ )與大眾運輸服務涵蓋率( $SP_j$ )之差異值，其計算公式如公式 5 所示，該值介於 0%~100%間。對於主管機關而言，若該指標值愈大，表示該行政區內門牌無法被大眾運輸服務之比例越高，從大眾運輸服務角度而言，可能為優先改善之地區；若該值越小，則表示該行政區門牌無法被大眾運輸服務之比例越低，亦即該地區之大眾運輸服務環境越佳。

$$SGp_j = SU_j - SP_j \quad (5)$$

上述指標以宜蘭縣大同鄉為例之計算結果可示意如表 3.3-1 所示。

表 3.3-1 指標應用案例結果示意

單位(%)

地區	大眾運輸空間服務 涵蓋率	大眾運輸空間服務 縫隙比例	大眾運輸空間服務 涵蓋人口數
寒溪村	75.61	24.39	840
崙埤村	65.22	34.78	462
松羅村	87.5	12.5	72
復興村	40.74	59.26	137
英士村	68.1	31.9	292
樂水村	96.77	3.23	431
太平村	88.71	11.29	92
四季村	97.32	2.68	954
南山村	94.57	5.43	78
茂安村	95.16	4.84	222
平均值	80.97	19.03	492
標準差	17.51	17.51	294

(6) 大眾運輸時段性空間服務涵蓋率( $SP_j^t$ )

為了區別該行政區民眾一天當中所能搭乘之大眾運輸班次多寡，故定義出時段性空間服務涵蓋概念，例如用每小時為單位，計算出 $j$ 行政分區在  $t$  時段之空間服務涵蓋率( $SP_j^t$ )，其計算式如公式 6 所示，該式與公式 1 相似，僅將原本公式 1 中之站牌涵蓋因子( $f_{sjh}$ )修正為  $t$  時段之站牌涵蓋因子( $f_{sjh}^t$ )。該指標值介於 0%~100%



間，若該指標值愈大，表示該行政分區內門牌在  $t$  時段可被大眾運輸服務之比例越高，亦即該地區之大眾運輸服務環境越佳；若該值越小，則表示該行政分區門牌在  $t$  時段被大眾運輸服務之比例越低。舉例而言，若 A、B 兩個行政分區內均有公車路線服務，而該路線服務範圍可涵蓋 A 或 B 行政分區內之所有門牌，A 行政分區之路線每天僅 7 點有一個班次；B 行政分區之路線每天從 6 點到 22 點間之班距均為 30 分鐘，雖然 A 與 B 兩個行政分區之空間服務涵蓋率( $SP_j$ )均為 100%，但 A 行政分區之時段性空間服務涵蓋率( $SP_A^t$ )僅在 7 點之時段為 100%，其餘均為 0%；而 B 行政分區之時段性空間服務涵蓋率( $SP_B^t$ )在 6 至 22 點間之指標值均為 100%，藉由該指標便能區別大眾運輸服務班次多寡對大眾運輸時間無縫服務環境之影響。

$$SP_j^t = \frac{\sum_{h=1}^H f_{sjh}^t}{H_j} \times 100\% \quad (6)$$

(7) 大眾運輸時段性空間服務縫隙比例( $SG_j^t$ )

大眾運輸時段性空間服務縫隙比例係指  $j$  行政分區中，考量實際道路條件及政策目標後，大眾運輸所能夠服務之空間服務涵蓋率上限值( $SU_j$ )與  $t$  時段大眾運輸空間服務涵蓋率( $SP_j^t$ )之差異值，其計算方式如式(7)所示，該值介於 0%~100%間。對於主管機關而言，若該指標值愈大，表示該行政分區在該時段內門牌無法被大眾運輸服務之比例越高，表示存在時段性之空間服務縫隙；若該值越小，則表示該行政分區門牌在該時段無法被大眾運輸服務之比例越低，亦即該地區在該時段之大眾運輸服務環境越佳。

$$SG_j^t = SU_j - SP_j^t \quad (7)$$

(8) 大眾運輸時段性空間服務縫隙比例平均值( $SGavg_j$ )

由於前述兩個指標係依據時段為基礎，進行每一時段之大眾運輸空間服務涵蓋率及空間服務縫隙，由於每個時段之數值大小可能不同，並無法由單一指標明顯了解一個行政區大眾運輸服務班次之影響，故本研究以平均值及標準差概念分別建立指標。為了衡量特定行政區之大眾運輸服務班次影響，本指標將  $T$  分析時段內所有時段之空間服務縫隙值( $SG_j^t$ )加以平均，其計算方式如公式 8 所示，該值介於 0%~100%間。若該指標值愈大，表示該行政區內門牌在每一時段無法被大眾運輸服務之比例越高，從大眾運輸服務角度而言，可能為優先改善之地區；若該值越小，則表示該行政區門牌在每一時段無法被大眾運輸服務之比例越低，亦即該地區各時段之大眾運輸服務情形越佳。

$$SGavg_j = \sum_{t=1}^T \frac{SG_j^t}{T} \quad (8)$$

(9) 大眾運輸時段性空間服務縫隙比例標準差( $SGstd_j$ )

本指標即為計算  $T$  分析時段內所有時段之空間服務縫隙值( $SG_j^t$ )之標準差，其計算方式如式(9)所示，該值介於 0%~100%間。對於主管機關而言，若該指標值愈大，表示該行政區內每一時段大眾運輸服務縫隙之變化較大，亦即尖離峰時段之班次變化情形較大；若該指標值愈小，表示該行政區內每一時段大眾運輸服務縫隙之變化較小，亦即尖離峰時段之班次變化情形較小。綜合本指標與前一指標之分析，若依行政區之大眾運輸時段性空間服務縫隙比例平均值較小，而標準差亦較小時，即表示該行政區大眾運輸服務在每一時段產生之空間縫隙均愈小且每一時段之變化均甚小，代表該地區之大眾運輸服務較接近無縫服務之目標。

$$SGstd_j = \sqrt{\sum_{t=1}^T \frac{(SG_j^t - SGavg_j)^2}{T}} \quad (9)$$

上述指標以宜蘭縣大同鄉為例之計算結果如表 3.3-2 所示，以早上 6 點至 9 點進行示範分析，從表中可發現英士村、太平村等其早上 6 點居民是沒有公車可以搭乘的，故其大眾運輸時段性空間服務縫隙比例之值為 100%。

表 3.3-2 指標應用案例結果示意(2)

單位(%)

地區名 \ 指標	大眾運輸時段性 空間服務涵蓋率			大眾運輸時段性 空間服務縫隙比例		
	6:00-6:59	7:00-7:59	8:00-8:59	6:00-6:59	7:00-7:59	8:00-8:59
大同鄉	39.13	59.63	57.94	60.87	40.37	42.06
寒溪村	75.61	75.2	75.61	24.39	24.8	24.39
崙埤村	65.22	53.8	65.22	34.78	46.2	34.78
松羅村	85.87	86.96	87.5	14.13	13.04	12.5
復興村	40.74	38.89	39.81	59.26	61.11	60.19
英士村	0	0	76.72	100	100	23.28
樂水村	96.77	0	0	3.23	100	100
太平村	0	0	30.65	100	100	69.35
四季村	0	81.99	96.93	100	18.01	3.07
南山村	0	76.74	0	100	23.26	100
茂安村	0	95.16	95.16	100	4.84	4.84
平均值	36	50	56	64	50	44
標準差	40	38	36	60	62	64

(10) 交通部基本指標：

依本所「強化公路公共運輸發展政策研析」報告書，為進行公路公共運輸發展政策之完整績效評估，依區域平衡角度從需求與供給兩個層面，搭配人口數及區域

面積之概念建立評估指標，各指標之內容說明如后：

- ① 公路公共運輸路線數密度：使用面積計算一地區公路公共運輸資源密集度，其計算方式如式(10)所示。

$$R_{Di} = \frac{R_i}{A_i} \quad (10)$$

$R_{Di}$ ：第*i*分區公路公共運輸路線數密度。

$R_i$ ：第*i*分區公路公共運輸路線數。

$A_i$ ：第*i*分區面積。

- ② 公路公共運輸路線長度密度：使用面積計算一地區公路公共運輸資源密集度，其計算方式如式(11)所示。

$$L_{Di} = \frac{L_i}{A_i} \quad (11)$$

$L_{Di}$ ：第*i*分區公路公共運輸路線長度密度。

$L_i$ ：第*i*分區公路公共運輸路線長度和。

$A_i$ ：第*i*分區面積。

- ③ 公路公共運輸班次密度：使用班次數與面積計算一地區公路公共運輸資源密集度，其計算方式如式(12)所示。

$$H_{Di} = \frac{H_i}{A_i} \quad (12)$$

$H_{Di}$ ：第*i*分區公路公共運輸班次密度。

$H_i$ ：第*i*分區公路公共運輸路線班次數。

$A_i$ ：第*i*分區面積。

- ④ 每千人享有公路公共運輸路線數：各鄉鎮市公路公共運輸總路線數除以每千人口數，其計算方式如式(13)所示。

$$PR_{Di} = \frac{R_i}{P_i} \quad (13)$$

$PR_{Di}$ ：第*i*分區每千人享有公路公共運輸路線數。

$R_i$ ：第*i*分區公路公共運輸路線數。

$P_i$ ：第*i*分區人口數。

- ⑤ 每千人享有公路公共運輸路線長度：各鄉鎮市公路公共運輸總路線總長度除以每千人口數，其計算方式如式(14)所示。

$$PL_{Di} = \frac{L_i}{P_i} \quad (14)$$

$PL_{Di}$ ：第*i*分區每千人享有公路公共運輸路線長度。

$L_i$ ：第*i*分區公路公共運輸路線長度。

$P_i$ ：第*i*分區人口數。

- ⑥ 每千人享有公路公共運輸班次數：各鄉鎮市公路公共運輸班次總數除以每千人口數，其計算方式如式(15)所示。

$$PH_{Di} = \frac{H_i}{P_i} \quad (15)$$

$PH_{Di}$ ：第*i*分區每千人享有公路公共運輸班次數。

$H_i$ ：第*i*分區公路公共運輸路線班次數。

$P_i$ ：第*i*分區人口數。

- ⑦ 每千人享有公路公共運輸座位數：各鄉鎮市公路公共運輸日駛班次之座位總數除以每千人口數，其計算方式如式(16)所示。

$$PS_{Di} = \frac{S_i}{P_i} \quad (16)$$

$PS_{Di}$ ：第*i*分區每千人享有公路公共運輸座位數。

$S_i$ ：第*i*分區公路公共運輸路線日駛班次之座位總數。

$P_i$ ：第*i*分區人口數。

將上述指標以宜蘭縣大同鄉為例進行示範分析，其分析結果如表 3.3-3 所示。

表 3.3-3 交通部基本評估指標分析結果

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
大同鄉	1.67	47.29	8.02	0.02	0.43	0.07	320.69
寒溪村	0.9	1.74	14.4	0.01	0.02	0.14	576.06
崙埤村	7.06	33.2	26.84	0.18	0.87	0.7	1073.45
松羅村	9.77	35.08	31.75	0.2	0.73	0.66	1269.84
復興村	17.8	58.52	56.38	0.18	0.6	0.58	2255.19
樂水村	13.48	91.4	26.97	0.15	1.02	0.3	1078.65
四季村	4.08	31.68	10.2	0.04	0.34	0.11	408.16
南山村	4.87	68.39	12.18	0.04	0.57	0.1	487.21
茂安村	17.17	203.9	42.92	0.07	0.81	0.17	1716.74
英士村	11.66	106.78	27.97	0.06	0.58	0.15	1118.88
太平村	48.08	959.87	115.38	0.03	0.54	0.07	4615.38

## 2. 行政區/POI 聯外大眾運輸服務指標：

### (1) 聯外大眾運輸可服務鄉(鎮市區)個數(個) ( $DTDA_j$ )：

本指標主要在衡量特定  $j$  行政分區/POI 與其他  $K$  個鄉(鎮市區)是否可利用大眾運輸連結之情形，其計算公式如式(17)所示，為  $j$  行政分區與其他  $K$  個鄉(鎮市區)可否連接之指標  $A_{jk}$  之加總，若  $j$  行政分區至第  $k$  個鄉(鎮市區)有大眾運輸路線提供服務時，則  $A_{jk}$  為 1；否則為 0。對主管機關而言，若該值為 0，代表所分析之行政分區無法與其他鄉鎮市區利用大眾運輸予以銜接，代表該行政區之聯外大眾運輸不發達；該值越大，即代表該行政分區之大眾運輸系統所能連結之鄉鎮市區越多，亦即聯外大眾運輸越發達。

$$DTDA_j = \sum_{k=1}^K A_{jk} \quad (17)$$

### (2) 聯外大眾運輸可服務區外運輸場站個數(個)( $DTSA_j$ )

本指標主要在衡量特定  $j$  行政分區/POI 與  $S$  個區外重要大眾運輸服務場站(如高鐵站、火車站)是否可利用大眾運輸連結之情形，其計算公式如式(18)所示，為  $j$  行政分區與  $S$  個區外場站可否連接之指標  $A_{js}$  之加總，若  $j$  行政分區至第  $s$  個區外場站有大眾運輸路線提供服務時，則  $A_{js}$  為 1；否則為 0。對主管機關而言，若該值為 0，代表所分析之行政分區無法利用大眾運輸與其他區外重要大眾運輸服務場站銜接，代表該行政區對區外重要大眾運輸場站之聯外大眾運輸不發達；該值越大，

即代表該行政分區之大眾運輸系統所能連結之區外大眾運輸場站愈多，亦即聯外大眾運輸愈發達。

$$DTSA_j = \sum_{s=1}^S A_{js} \quad (18)$$

### (3) 聯外大眾運輸需求可服務比例(%)( $DTDdA_j$ )

為了瞭解行政區是因為無需求而不需要大眾運輸系統服務，抑或是有需求但無大眾運輸系統服務，本指標主要在納入運輸需求資料，衡量  $j$  行政分區與其他存在旅次需求之  $DK$  個行政區間之需求量滿足程度，其計算公式如式(19)所示，該式為  $j$  行政分區有聯外大眾運輸可服務之旅次需求數與  $j$  行政分區所有聯外旅次需求數之比值，其中  $d_{jdk}$  為  $j$  行政分區與其他存在運輸需求之  $dk$  行政分區之運輸需求量； $A_{jdk}$  為  $j$  行政分區至第  $dk$  個鄉(鎮市區)之大眾運輸連接性指標，若  $j$  行政分區至第  $dk$  個鄉(鎮市區)有大眾運輸可連接，則  $A_{jdk}$  為 1；否則為 0。本指標值介於 0%~100% 間，就主管機關而言，若該值為 100%，代表該行政區之聯外需求可完全被現有之大眾運輸服務所滿足。舉例而言，若有 A、B 兩個行政分區，其中 A 行政區僅對其他兩個鄉鎮有運輸需求，而目前均有大眾運輸系統提供服務，則雖然聯外大眾運輸可服務鄉(鎮市區)個數指標( $DTDA_A$ )僅為 2，但是聯外大眾運輸需求可服務比例指標( $DTDdA_j$ )即為 100%。而 B 行政分區對其他 20 個鄉鎮有運輸需求，而目前均有 10 個鄉鎮有大眾運輸系統提供服務，則雖然聯外大眾運輸可服務鄉(鎮市區)個數指標( $DTDA_A$ )為 10，但是聯外大眾運輸需求可服務比例指標( $DTDdA_j$ )則僅為 50%。故若可取得行政分區間之運輸需求資料時，本指標較能反映實際之需求；但若無法取得運輸需求資料時，則僅能以聯外大眾運輸可服務鄉(鎮市區)個數指標( $DTDA_A$ )加以取代。

$$DTDdA_j = \frac{\sum_{dk=1}^{DK} d_{jdk} \times A_{jdk}}{\sum_{dk=1}^{DK} d_{jdk}} \times 100\% \quad (19)$$

上述聯外大眾運輸服務指標以宜蘭縣大同鄉進行分析後，其結果彙整如表 3.3-4，表中可知，大同鄉聯外可抵達之鄉鎮數有 6 個鄉鎮，可聯外之運輸場站數有 2 個，其需求可服務比例為 1.69 %。

表 3.3-4 聯外大眾運輸服務指標分析結果示意

指標		數值
區域聯外指標	聯外大眾運輸可服務鄉(鎮)個數(個)	6
	聯外大眾運輸可服務運輸場站個數(個)	2
	聯外大眾運輸需求可服務比例(%)	1.69

### 3.4 路線審議作業評估指標

本研究雖在第 1 年期計畫中已建構相關評估指標，但在本年期計畫以新北市政府交通局為示範對象進行分析時，發現部分指標並無法完全反映人口密度較高之都會型地區特性，故後續針對調整後之指標內容進行說明，並將指標屬性分為路線屬性、路線潛在需求、既有路線重複情形、需求達成率及時間競爭力等五大類。我國目前之公路客運路線，可區分為國道客運路線與一般公路客運路線兩類，雖然兩類型路線所考量因素之重要性可能有所不同，如國道客運路線較強調路線直截性；一般公路客運路線較強調所能服務人口數，但在國道客運路線審議過程中，委員可能亦須了解該路線增設一個站點所能服務之需求與額外所增加行駛時間之關係。基於提供路線審議作業輔助資訊充分性之前提，不考慮不同公路客運路線類型中指標之重要性，而將前述路線審議需求分析結果中所必須對應之評估指標均予以完整建立，至於指標間之重要性差異則由委員依據路線特性自行權衡。本研究所建立各項評估指標與 14 個空間分析考量要素之對應關係如圖 3.4.1 所示。

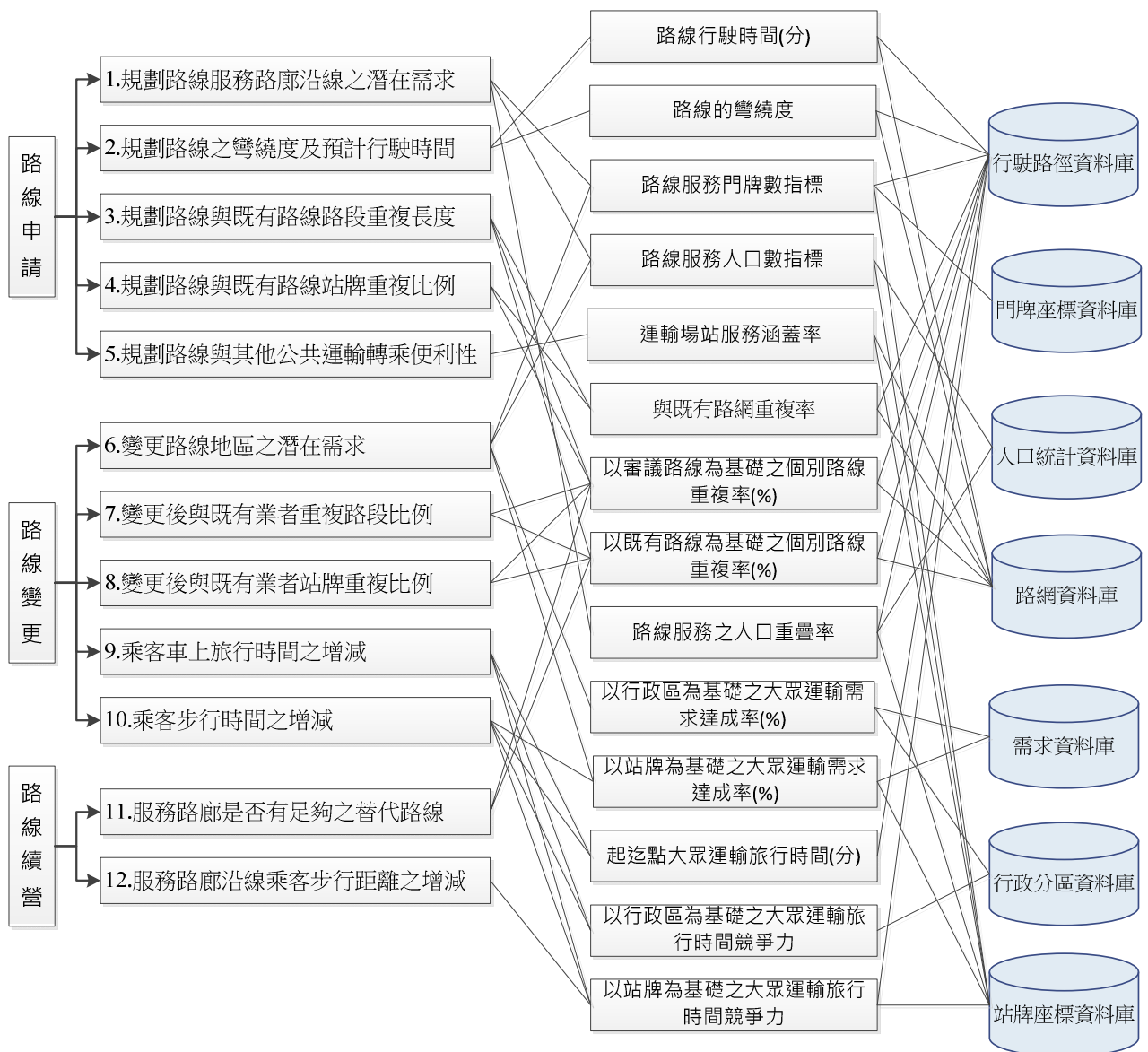


圖 3.4.1 路線審議作業評估指標關聯圖

由於路線審議案件之評估指標值，可能對公共運輸的營運者與搭乘公車之使用者有不同層面之影響，故在後續之指標說明中，除說明指標之意義及計算公式外，亦會同時說明對營運者與使用者之影響層面，總計 14 項指標，說明如下。

## 1. 路線屬性：

### (1) 路線行駛時間( $T_A$ )：

本指標係計算審議路線  $A$  通過後之行駛時間( $T_A$ )，係將審議路線  $A$  各路段長度  $l_{Ai}$  除以該路段行駛速率  $v_{Ai}$ ，再進行加總，另加上每一個停靠站  $s$  之停等時間  $td_{As}$  之總和，其計算公式如式(20)所示。該指標可延伸出路線行駛時間變化值( $TC_A$ )，為審議路線  $A$  通過後之行駛時間( $T_A$ )與現況值( $T_{Anow}$ )之差異值，其計算公式如式



(21)所示，可用以評估變更行駛動線申請案之適宜性。本指標數值對於營運者與使用者之意義如表 3.4-1 所示。

$$T_A = \sum_{i=1}^I \frac{l_{Ai}}{v_{Ai}} + \sum_{s=1}^S t d_{As} \quad (20)$$

$$TC_A = T_A - T_{Anow} \quad (21)$$

表 3.4-1 路線行駛時間對於營運者與使用者之意義

角 色	意 義
營運者	比較審議路線通過前後行駛時間之變化，若該差異值越大，表示路線調整後所增加之路線行駛時間越長，營運者可能需考量行駛時間的增加對排班作業之影響。
使用者	比較審議路線通過前後行駛時間之變化，若該差異值越大，表示乘客旅行時間將變長，可能影響乘客之搭乘意願。

## (2) 路線的彎繞度( $DC_A$ )：

本指標用以衡量審議路線  $A$  通過後之彎繞程度，係比較審議路線  $A$  從起點至迄點之行駛動線距離( $Lt_A$ )與該起迄點使用私人運具之行駛動線距離( $Lc_A$ )，其計算公式如式(22)所示，該值最小為 1，代表該路線與私人運具所行駛之路線長度完全相同。本指標值對於營運者與使用者之意義如表 3.4-2 所示。

$$DC_A = \frac{Lt_A}{Lc_A} \quad (22)$$

表 3.4-2 路線的彎繞度對於營運者與使用者之意義

角 色	意 義
營運者	若該指標數值為 1，表示審議路線通過後其行駛路線與私人運具之行駛路線長度完全相同，服務涵蓋範圍較低；若該值愈小，表示服務涵蓋範圍較大。
使用者	若該指標數值為 1，表示審議路線通過後其行駛路線與私人運具之行駛路線長度完全相同，對使用者之吸引力較大；若該值愈小，表示其路線愈不直捷，對使用者之吸引愈小。

## 2. 路線潛在需求：

### (1) 路線服務門牌數( $SH_A$ )：

本指標係指審議路線  $A$  通過後，該審議路線  $A$  所經行政區之門牌有被公車站牌服務範圍涵蓋到之數量( $SH_A$ )。對於 $SH_A$ 之計算，本研究採用與大眾運輸無縫服務評估相同之概念，以大眾運輸站牌特定步行距離範圍內所能服務門牌數作為衡量之依據，其計算公式如式(23)所示。該指標為審議路線  $A$  所行經的  $J$  個行政分

區中，各分區( $j$ )門牌數有被公車服務範圍涵蓋到之數量總和，其中若 $f_{Asjh}$ 為1則表示該門牌被公車站牌服務範圍涵蓋；若 $f_{Asjh}$ 為0則表示該門牌未被公車站牌服務範圍涵蓋。該指標可延伸出路線服務門牌數變化值( $SHC_A$ )，為審議路線 $A$ 通過後之路線服務門牌數( $SH_A$ )與現況值( $SH_{Anow}$ )之差異值，其計算公式如式(24)所示。本指標數值對於營運者與使用者之意義如表3.4-3所示。

$$SH_A = \sum_{j=1}^J \sum_{h=1}^H f_{Asjh} \quad (23)$$

$$SHC_A = SH_A - SH_{Anow} \quad (24)$$

表 3.4-3 路線服務門牌數對於營運者與使用者之意義

角 色	意 義
營運者	比較審議路線通過前後其所經行政區之路線服務門牌數之變化，若該差異值越大，代表審議路線通過後所能服務之潛在需求越高，對營運者營收增加可能有越大助益。
使用者	比較審議路線通過前後其所經行政區之路線服務門牌數之變化，若該差異值越大，代表審議路線通過後對民眾搭車便利性將有越大之影響。

## (2) 路線服務人口數( $SP_A$ )：

本指標係指審議路線 $A$ 通過後，該審議路線 $A$ 所經行政區之有被公車站牌服務範圍涵蓋到之人口數( $SP_A$ )。對於 $SP_A$ 之計算，本研究採用與大眾運輸無縫服務評估相同之概念，以大眾運輸站牌特定步行距離範圍內所能服務人口數作為衡量之依據，其計算公式如式(25)所示。該指標為審議路線 $A$ 所行經的 $J$ 個行政分區中，各分區( $j$ )門牌數有被公車服務範圍涵蓋到之比率與該分區人口數( $POP_{Aj}$ )之乘積之總和，其中若 $f_{Asjh}$ 為1則表示該門牌被公車站牌服務範圍涵蓋；若 $f_{Asjh}$ 為0則表示該門牌未被公車站牌服務範圍涵蓋。

該指標可延伸出路線服務人口數變化值( $SPC_A$ )，為審議路線 $A$ 通過後之路線服務人口數( $SP_A$ )與現況值( $SP_{Anow}$ )之差異值，其計算公式如式(26)所示。本指標數值對於營運者與使用者之意義如表3.4-4所示。

$$SP_A = \sum_{j=1}^J \frac{\sum_{h=1}^H f_{Asjh}}{H_{Aj}} \times POP_{Aj} \quad (25)$$

$$SPC_A = SP_A - SP_{Anow} \quad (26)$$

表 3.4-4 路線服務人口數對於營運者與使用者之意義

角 色	意 義
營運者	比較審議路線通過前後其所經行政區之路線服務人口數之變化，若該差異值越大，代表審議路線通過後所能服務之潛在需求越高，對營運者營收增加可能有越大助益。
使用者	比較審議路線通過前後其所經行政區之路線服務人口數之變化，若該差異值越大，代表審議路線通過後對民眾搭車便利性將有越大之影響。

(3) 運輸場站服務涵蓋率( $NS_A$ )：

本指標主要在衡量審議路線  $A$  通過後該路線與所行經行政分區  $j$  中其他運輸場站之連接比率，其計算公式如式(27)所示，其中  $S_{Aj}$  代表  $j$  分區中運輸場站個數， $SC_{Ajp}$  為  $j$  分區中第  $p$  個運輸場站是否被審議路線  $A$  涵蓋之函數，若該場站被涵蓋則  $SC_{Ajp}$  為 1；否則為 0。本指標數值對於營運者與使用者之意義如表 3.4-5 所示。

$$NS_A = \frac{\sum_{j=1}^J \sum_{p=1}^P SC_{Ajp}}{\sum_{j=1}^J S_{Aj}} \times 100\% \quad (27)$$

表 3.4-5 運輸場站服務涵蓋率對於營運者與使用者之意義

角 色	意 義
營運者	若該指標數值愈大，表示審議路線通過後，沿線能轉乘之場站愈多，對營運所帶來之營運效益可能越高。
使用者	若該指標值越大，表示審議路線通過後，沿線能轉乘之場站愈多，表示可提昇使用者之轉乘便利性。

3. 既有路線重複情形：

(1) 路線服務之人口重疊率( $SPO_A$ )：

本指標係應用在衡量審議路線  $A$  通過後該路線與其他既有路線之服務範圍是否重疊，該指標之計算公式如式(28)所示，為審議路線  $A$  之服務人口與其行經行政區之其他既有路線服務人口( $SP_{Anow}$ )之交集除以既有路線服務人口之比率，式中之  $f_{Anowjh}$  若為 1 則表示該門牌被現有路線涵蓋； $f_{Anowjh}$  若為 0 則表示該門牌未被現有路線涵蓋，故若  $f_{Asjh}$  與  $f_{Anowjh}$  同時為 1 時，即表示第  $h$  個門牌同時被審議路線  $A$  與現有路線涵蓋，即為審議路線  $A$  與其行經行政區其他既有路線之服務交集。本指標數值對於營運者與使用者之意義如表 3.4-6 所示。

$$SPO_A = \frac{\sum_{j=1}^J \frac{\sum_{h=1}^H f_{Asjh} \times f_{Anowjh}}{H_{Aj}} \times POP_{Aj}}{\sum_{j=1}^J \frac{\sum_{h=1}^H f_{Anowjh}}{H_{Aj}} \times POP_{Aj}} \times 100 \quad (28)$$

表 3.4-6 路線服務之人口重疊率對於營運者與使用者之意義

角 色	意 義
營運者	若為新增路線或路線延駛申請案，該指標值越高表示審議路線與既有路線之服務範圍重疊率越高，對未來路線營運之競爭性將會較高；而若為路線停駛申請案，該指標值越高則表示審議路線之服務範圍與既有路線之服務範圍重疊率越高，亦即該路線停駛對既有路線營運者較有利。
使用者	若為新增路線或路線延駛申請案，該指標值越高表示審議路線與既有路線之服務範圍重疊率越高，對使用者而言將可有較多之選擇；而若為路線停駛申請案，該指標值越高則表示審議路線之服務範圍與既有路線有之服務範圍重疊率越高，亦即該路線停駛對使用者之影響較小。

(2) 與既有路網重複率( $RO_{AR}$ )：

本指標主要係在計算審議路線  $A$  通過後(若為申請停駛案則指審議通過前)該路線與既有客運路網間之重複路段長度( $LO_{AR}$ )佔審議路線  $A$  營運長度( $l_A$ )之比率值，其計算公式如式(29)所示，可用以了解審議路線  $A$  與現有客運路網之重疊情形。其中，重複路段長度之計算公式如式(30)所示，若審議路線  $A$  中總計由  $I$  個路段所組成，每一路段之長度為  $L_{Ai}$ ， $f_{Ai}$  為第  $i$  個路段之路網重複函數，若該路段有其他客運路線服務，則  $f_{Ai}$  為 1；否則為 0。本指標值介於 0%~100%，指標數值對於營運者與使用者之意義如表 3.4-7 所示。

$$RO_{AR} = \frac{LO_{AR}}{l_A} \times 100\% \quad (29)$$

$$LO_{AR} = \sum_{i=1}^I L_{Ai} \times f_{Ai} \quad (30)$$

表 3.4-7 與既有路網重複率對於營運者與使用者之意義

角 色	意 義
營運者	若該指標值越高，表示審議路線與既有路網之服務重疊率越高，表示審議路線對於大眾運輸整體路網所能增加之效益越低，其營運價值亦相對較低。
使用者	若該指標值越高，表示審議路線與既有路線之服務重疊率越高，表示該路線可嘉惠之使用者大多為目前已有其他路線可搭乘者。

(3) 以既有路線為基礎之個別路線重複率( $RO_{Ar}$ )：

本指標主要係在計算審議路線  $A$  通過後(若為申請停駛案則指審議通過前)該路線與特定客運路線  $r$  間之重複路段長度( $LO_{Ar}$ ) 佔該特定路線  $r$  營運長度( $l_r$ )之比率值，其計算公式如式(31)所示，可用以了解審議路線  $A$  與特定客運路線  $r$  之重疊情形。其中，重複路段長度之計算公式如式(32)所示，若審議路線  $A$  中總計由

$I$  個路段所組成，每一路段之長度為  $LA_i$ ， $f_{Ari}$  為第  $i$  個路段與特定客運路線  $r$  之重複函數，若該路段有該特定客運路線  $r$  服務，則  $f_{Ari}$  為 1；否則為 0。本指標值介於 0%~100%，指標數值對於營運者與使用者之意義如表 3.4-8 所示。

$$RO_{Ar} = \frac{LO_{Ar}}{l_r} \times 100\% \quad (31)$$

$$LO_{Ar} = \sum_{i=1}^I LA_i \times f_{Ari} \quad (32)$$

表 3.4-8 以既有路線為基礎之個別路線重複率對於營運者與使用者之意義

角 色	意 義
營運者	審議新增路線案件時，本指標值若愈高，表示新增路線審議通過後，該既有特定路線行駛路段有較大比率與該新增路線重疊，未來該既有特定路線會面臨較高之競爭性。在審議路線停駛案件時，本指標值若越高，表示該路線的停駛對該既有特定路線之營運者較有利。
使用者	審議新增路線案件時，本指標值若愈高，表示新增路線審議通過後，該既有特定路線行駛路段有較大比率與該新增路線重疊，該既有特定路線乘客中有越多人候車時間將減少。在審議路線停駛案件時，本指標值若越高，表示該路線的停駛對既有特定路線乘客之影響可能較大。

(4) 以審議路線為基礎之個別路線重複率( $RO_{AA}$ )：

本指標主要係在計算審議路線  $A$  通過後(若為申請停駛案則指審議通過前)該路線與特定客運路線  $r$  間之重複路段長度( $LO_{Ar}$ ) 佔審議路線  $A$  營運長度( $l_A$ )之比率值，其計算公式如式(33)所示，可用以了解審議路線  $A$  與特定客運路線  $r$  之重疊情形。其中，重複路段長度之計算公式與式(32)一樣。本指標值介於 0%~100%，指標數值對於營運者與使用者之意義如表 3.4-9 所示。

$$RO_{AA} = \frac{LO_{Ar}}{l_A} \times 100\% \quad (33)$$

表 3.4-9 以審議路線為基礎之個別路線重複率對於營運者與使用者之意義

角 色	意 義
營運者	審議新增路線案件時，本指標值若愈高，表示新增路線審議通過後，該新增路線行駛路段有較大比率與該既有特定路線重疊，未來新增路線會面臨較高之競爭性。在審議路線停駛案件時，本指標值若越高，表示停駛路線可由該既有特定路線替代之可能性越高。
使用者	審議新增路線案件時，本指標值若愈高，表示新增路線審議通過後，該新增路線行駛路段有較大比率與該既有特定路線重疊，新增路線可嘉惠之使用者大多為可搭乘該既有特定路線者，對使用者整體效益提昇不大。在審議路線停駛案件時，本指標值若越高，表示該路線的停駛對現有使用者之影響較小。

4. 需求達成率：

(1) 以行政區為基礎之大眾運輸需求達成率( $DTDA_A$ )：

本指標主要在衡量審議路線  $A$  通過後該路線對所經過行政分區運輸需求之滿足程度，其計算公式如式(34)。公式意涵為，審議路線  $A$  總共經過  $J$  個行政分區，而第  $j$  個行政區與  $K$  個其他行政分區存在運輸需求，該起迄行政分區之運輸需求為  $d_{Ajk}$ ； $A_{Ajk}$  為第  $j$  個行政分區至第  $k$  個行政分區之大眾運輸可及性連接指標，若第  $j$  個行政分區至第  $k$  個行政分區有客運路線連接，則  $A_{Ajk}$  為 1；否則為 0。 $DTDA_A$  為審議路線  $A$  經過之行政分區在審議路線  $A$  通過後，有客運路線服務之運輸需求與所有運輸需求之比值，若該值為 1 表示  $J$  個分區之所有運輸需求均可因審議路線  $A$  通過後而被滿足。本指標可延伸出以行政區為基礎之大眾運輸需求達成率變化指標( $DTDAC_A$ )，計算公式如式(35)，為審議路線  $A$  通過後以行政區為基礎之大眾運輸需求達成率( $DTDA_A$ )與現況值( $DTDA_{Anow}$ )之差異值，該值介於 0%~100% 間。由於人口密度較低之非都會型地區村里所涵蓋之範圍較大，故本指標較適用在人口密度較低之非都會型區域，其數值大小對於營運者與使用者之意義如表 3.4-10 所示。

$$DTDA_A = \frac{\sum_{j=1}^J \sum_{k=1}^K d_{Ajk} \times A_{Ajk}}{\sum_{j=1}^J \sum_{k=1}^K d_{Ajk}} \times 100\% \quad (34)$$

$$DTDAC_A = DTDA_A - DTDA_{Anow} \quad (35)$$

表 3.4-10 以行政區為基礎之大眾運輸需求達成率對於營運者與使用者之意義

角 色	意 義
營運者	比較審議路線通過前後以行政區為基礎之大眾運輸需求達成率之變化，若該差異值越大，表示審議路線通過後，對提昇各行政區間之運輸需求達成度幫助越大，可能可以吸引更多使用者，亦即較具營運價值。
使用者	比較審議路線通過前後以行政區為基礎之大眾運輸需求達成率之變化，若該差異值越大，表示審議路線通過後，對提昇各行政區間之運輸需求達成度幫助越大，表示路線的新增對使用者的便利性助益越大。

(2) 以站牌為基礎之大眾運輸需求達成率( $DTDS_A$ )：

本指標主要在衡量審議路線  $A$  通過後，該路線對所經過站牌間運輸需求之滿足程度，其計算公式如式(36)。公式意涵為審議路線  $A$  總共設置  $J$  個站牌，而第  $j$  個站牌與  $K$  個其他站牌存在運輸需求，該起迄站牌之運輸需求為  $d_{Ajk}$ ； $A_{Ajk}$  為第  $j$  個站牌至第  $k$  個站牌之大眾運輸可及性連接指標，若第  $j$  個站牌至第  $k$  個站牌有客運路線連接，則  $A_{Ajk}$  為 1；否則為 0。 $DTDS_A$  為審議路線  $A$  所經過之各站牌在審議路線  $A$  通過後，有客運路線服務之運輸需求與所有運輸需求之比值，若該值為 1 表示  $J$  個站牌之所有運輸需求均可因審議路線  $A$  通過後而被滿足。

本指標可延伸出以站牌為基礎之大眾運輸需求達成率變化指標( $DTDSC_A$ )，計算公式如式(37)，為審議路線  $A$  通過後以站牌為基礎之大眾運輸需求達成率( $DTDS_A$ )與現況值( $DTDS_{Anow}$ )之差異值，該值介於 0%~100%間。由於人口密度較高之都會型地區村里所涵蓋之範圍較小，一個站牌可能涵蓋多個里，故本指標相較於以行政區為基礎之大眾運輸需求達成率更適用在人口密度較高之都會型區域，其數值大小對於營運者與使用者之意義如表 3.4-11 所示。

$$DTDS_A = \frac{\sum_{j=1}^J \sum_{k=1}^K d_{Ajk} \times A_{Ajk}}{\sum_{j=1}^J \sum_{k=1}^K d_{Ajk}} \times 100\% \quad (36)$$

$$DTDSC_A = DTDS_A - DTDS_{Anow} \quad (37)$$

表 3.4-11 以站牌為基礎之大眾運輸需求達成率對於營運者與使用者之意義

角 色	意 義
營運者	比較審議路線通過前後以站牌為基礎之大眾運輸需求達成率之變化，若該差異值越大，表示審議路線通過後，對提昇各站牌間之運輸需求達成度幫助越大，可能可以吸引更多使用者，亦即較具營運價值。
使用者	比較審議路線通過前後以站牌為基礎之大眾運輸需求達成率之變化，若該差異值越大，表示審議路線通過後，對提昇各站牌間之運輸需求達成度幫助越大，表示路線的新增對使用者的便利性助益越大。

## 5. 時間競爭力：

### (1) 起迄點大眾運輸旅行時間( $t_{Ajk}$ )

起迄點大眾運輸旅行時間( $t_{Ajk}$ )為審議路線  $A$  通過後該路線起點所在之  $j$  行政區與路線迄點所在之  $k$  行政區間之大眾運輸旅行時間，包括  $j$  行政區中心點至最近站牌  $j$  之步行時間( $tw_{Aj}$ )、 $k$  行政區中心點至最近站牌  $k$  之步行時間( $tw_{Ak}$ ) 及站牌  $j$  至站牌  $k$  之大眾運輸旅行時間( $tt_{Ajk}$ )之總和，如式(38)所示，該指標主要作為衡量一個地區聯外大眾運輸效率的參數值。

$$t_{Ajk} = tw_{Aj} + tt_{Ajk} + tw_{Ak} \quad (38)$$

### (2) 以行政區為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力( $DTTA_A$ ) ；

以行政區為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力指標，主要在衡量一個地區聯外大眾運輸之效率，可彌補大眾運輸需求達成率指標中，無法看出大眾運輸服務有效性之缺點。以圖 3.4.2 之概念示意圖為例，新竹市三民里往返舊社里之運輸需求為每日 327 人次，假設兩里之中心位置為起迄點，民眾採用私人運具之最短行駛距離為 1.9 公里；當免費公車 50 號未提供服務時，採用大眾運輸服務則需由起點步行 560 公尺到公車站牌搭乘 1 號公車至新竹火車站，再轉乘 12 號公車至迄點，

全程公車行駛約 3.9 公里。若單純從行政區大眾運輸需求可及性指標( $DTDAC_A$ )進行判斷，可發現該指標值為 1，亦即該需求是可被大眾運輸滿足，但實際上由於私人運具之旅行時間僅需約 3 分鐘；公車方案在僅考慮車上時間及進出站時間情況下之旅行時間至少需達 20 分鐘，該旅行時間之差異即會降低使用者之搭乘意願，故本研究參考 Tribby 及 Zandbergen(2012)之可行性方式建立大眾運輸旅行時間競爭力指標，其計算公式如式(39)所示，為審議路線  $A$  通過後路線行經的第  $j$  個行政區與存在運輸需求的第  $k$  個行政區間之大眾運輸旅行時間( $t_{Ajk}$ )總和與最短路徑旅行時間( $t_{Aspj k}$ )總和之比值，指標之最小值為 1，該值越小表示審議路線  $A$  通過後該行政區間之大眾運輸服務越具競爭力。本指標可延伸出以行政區為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力變化指標( $DTTAC_A$ )，計算公式如式(40)，為審議路線  $A$  通過後以行政區為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力( $DTTA_A$ )與現況值( $DTTA_{Anow}$ )之差異值。由於人口密度較低之非都會型地區村里所涵蓋之範圍較大，故本指標較適用在人口密度較低之非都會型區域，其數值大小對於營運者與使用者之意義如表 3.4-12 所示。

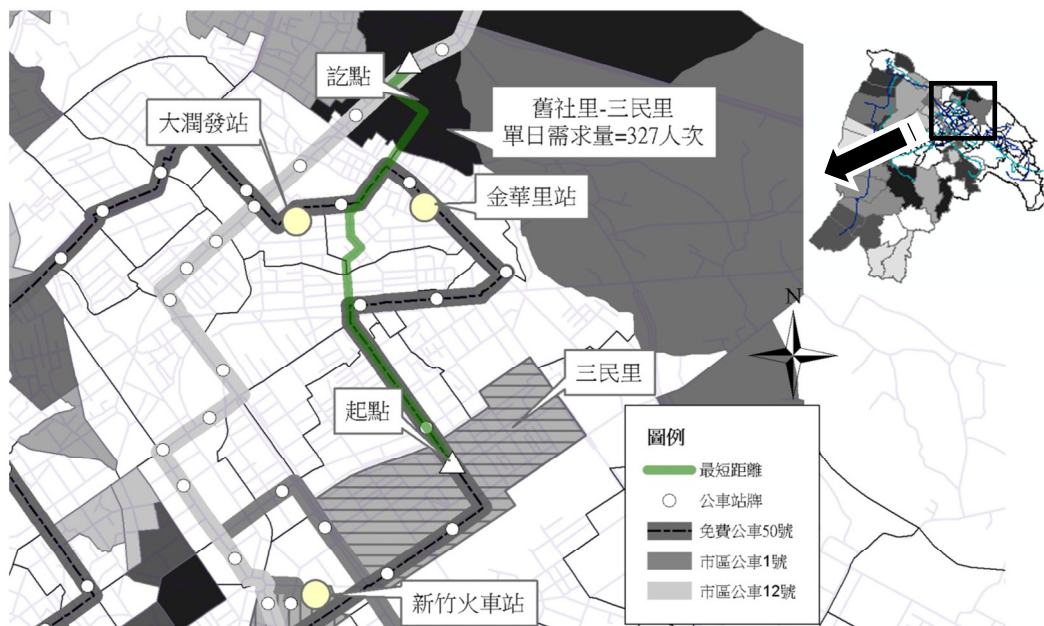


圖 3.4.2 大眾運輸旅行時間競爭力概念示意圖

$$DTTA_A = \frac{\sum_{j=1}^J \sum_{k=1}^K t_{Ajk}}{\sum_{j=1}^J \sum_{k=1}^K t_{Aspj k}} \quad (39)$$

$$DTTAC_A = DTTA_A - DTTA_{Anow} \quad (40)$$



表 3.4-12 以行政區為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力對於營運者與使用者之意義

角 色	意 義
營運者	比較審議路線通過前後以行政區為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力之變化，若該差異值越大，表示審議路線通過後，對提昇各行政區間之大眾運輸旅行時間競爭力幫助越大，可能可以吸引更多使用者，亦即較具營運價值。
使用者	比較審議路線通過前後以行政區為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力之變化，若該差異值越大，表示審議路線通過後，對提昇各行政區間之大眾運輸旅行時間競爭力幫助越大，表示路線的新增對使用者的便利性助益越大。

(3) 以站牌為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力( $DTTS_A$ )：

本指標為審議路線  $A$  通過後沿線所經過站牌間之時間可及性比值，其計算公式如式(41)所示，為審議路線  $A$  通過後路線行經的第  $j$  個站牌與存在運輸需求的第  $k$  個站牌間之大眾運輸旅行時間( $tt_{Ajk}$ )總和與最短路徑旅行時間( $tt_{Aspjk}$ )總和之比值，指標之最小值為 1，該值越小表示審議路線  $A$  通過後大眾運輸服務越具競爭力。本指標可延伸出以站牌為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力變化指標( $DTTSC_A$ )，計算公式如式(42)，為審議路線  $A$  通過後以站牌為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力( $DTTS_A$ )與現況值( $DTTS_{Anow}$ )之差異值。由於人口密度較高之都會型地區村里所涵蓋之範圍較小，一個站牌可能涵蓋多個里，故本指標相較於行政區為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力更適用在人口密度較高之都會型區域，其數值大小對於營運者與使用者之意義如表 3.4-13 所示。

$$DTTS_A = \frac{\sum_{j=1}^J \sum_{k=1}^K tt_{Ajk}}{\sum_{j=1}^J \sum_{k=1}^K tt_{Aspjk}} \quad (41)$$

$$DTTSC_A = DTTS_A - DTTS_{Anow} \quad (42)$$

表 3.4-13 以站牌為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力對於營運者與使用者之意義

角 色	意 義
營運者	比較審議路線通過前後以站牌為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力之變化，若該差異值越大，表示審議路線通過後，對提昇各站牌間之大眾運輸旅行時間競爭力幫助越大，可能可以吸引更多使用者，亦即較具營運價值。
使用者	比較審議路線通過前後以站牌為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力之變化，若該差異值越大，表示審議路線通過後，對提昇各站牌間之大眾運輸旅行時間競爭力幫助越大，表示路線的新增對使用者的便利性助益越大。

以路線審議中新闢「板橋-樹林」路線為例，相關審議作業評估指標值如表 3.4-14 及表 3.4-15 所示。

表 3.4-14 F501「板橋-樹林」新闢路線案之評估指標值

指標屬性	指標名稱	分析值
路線屬性	路線行駛時間(分)	18
	路線的彎繞度	1.77
路線潛在需求	路線服務人口數	64,222
	路線服務門牌數	161,003
	運輸場站服務涵蓋率(%)	66.67
既有路線重複情形	路線服務之人口重疊率(%)	100
	與既有路網重複率(%)	98.19
	以審議路線為基礎之個別路線重複率(%)	如表 3.4-15
	以既有路線為基礎之個別路線重複率(%)	如表 3.4-15
需求達成率	以行政區為基礎之大眾運輸需求達成率(%)	100
	以站牌為基礎之大眾運輸需求達成率(%)	100
時間可及性	起迄點大眾運輸旅行時間(分)	7.6
	以行政區為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力	1.21
	以站牌為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力	1.35

表 3.4-15 F501「板橋-樹林」新闢路線與既有路線之重覆率

客運名稱	既有路線名稱	重疊路線長度(公里)	既有路線長度(公里)	審議路線長度(公里)	以既有路線為基礎之個別路線重複率(%)	以審議路線為基礎之個別路線重複率(%)
指南客運	847 區	2.623	6	10	39.56	26.21
臺北客運	848	3.284	8	10	37.58	32.81
三重客運	藍 37	4.413	14	10	30.58	44.09
臺北客運	F511	0.978	3	10	29.74	9.77
臺北客運	843	4.052	15	10	26.36	40.48
指南客運	847	3.139	14	10	21.41	31.36
臺北客運	F502	1.046	5	10	17.62	10.45
三重客運	810	2.713	15	10	17.2	27.11
臺北客運	99	3.447	20	10	16.95	34.44
臺北客運	51	2.505	14	10	16.74	25.03
臺北客運	889	2.253	20	10	10.75	22.51

### 3.5 資料庫與指標之關聯性

本研究之目的在整合 APTS 資料等相關資料庫進行加分析應用，因所使用之指標資料來源皆為現有各政府單位所彙整，透過資料匯入或資料交換而取得。各指標所應用之資料庫內容有所不同，由於未來各單位在應用本研究所構建之加值應用系統時，若因基本資料庫之不完整，部分指標即可能無法產生，各資料庫與指標之關聯性如圖 3.5.1 所示。

從圖 3.5.1 中可發現加值應用系統所採用之資料庫可分為 3 大類 8 小項，分別為站牌資料、班次資料、公車行駛路徑資料、道路(包含重要地標)資料、行政分區資料、門牌經緯度座標資料、人口統計資料、路網數值圖及運輸需求資料等八項。其中 APTS 資料庫中路線基本資料、站牌資料、道路資料庫及行政分區資料等五項資料庫為所有指標之計算基礎，故為不可缺少之資料庫。若資料庫不完整時，對指標之影響程度說明如下：

1. 班次資料庫：缺乏班次資料庫時，對於路線審議指標之影響較小。但將會影響大眾運輸無縫服務評估中有關時段性指標之計算，包括：大眾運輸時段性空間服務涵蓋率、大眾運輸時段性空間服務縫隙比例、大眾運輸時段性空間服務縫隙比例平均值及大眾運輸時段性空間服務縫隙比例標準差等 4 項。
2. 行駛路徑資料庫：公車行駛路徑資料為各路線公車所行駛道路之資料，必須對應到道路資料庫中之各路線編號，以便能精確計算路線之重疊路段。當缺乏該資料庫時，對於大眾運輸無縫服務評估指標並不會有實質之影響，但對於路線審議中之路線行駛時間、整體路網重複比例指標、以既有路線為基礎之個別路線重複率及以審議路線為基礎之個別路線重複率等 4 項指標將無法產製。
3. 門牌座標資料庫：缺乏門牌經緯度座標時，對於大眾運輸無縫服務評估及路線審議指標均有較大之影響，將無法產製出與涵蓋率與涵蓋人口有關之所有指標，在大眾運輸無縫服務評估中即無法了解大眾運輸之服務涵蓋情形，而在路線審議評估中亦無法了解審議路線之潛在需求或影響之門牌數與人口數。
4. 人口統計資料庫：缺乏人口統計資料時，對於大眾運輸無縫服務評估並不會有影響，但將無法產製路線審議評估中之服務門牌人口變化指標與路線服務之人口重疊率等 2 項指標。
5. 行政分區資料庫：該資料主要為村里界之分析圖層，由於交通部路網數值圖資料空間之最小單位僅到鄉鎮，故若要知道村里之大眾運輸服務情況，則需要此資料庫內容，否則所有產製之指標之最小分析單元僅能到鄉鎮區。
6. 路網資料庫：路網數值圖為交通部所繪製之交通路網數值圖，其中重要地標、鄉鎮區界圖層與全臺灣各地道路等道路度路段之資料來源，若沒有該項指標則無法產製

路線審議中行政區運輸場站服務涵蓋率(%)與大眾運輸無縫服務評估指標中之聯外大眾運輸可服務運輸場站個數(個)。

7. 站牌座標資料庫：缺乏站牌資料時，則除了旅行時間與交通部基本指標外，其餘指標結果均無法產出，因為多項指標之分析基準均以站牌作環域(BUFFER)分析進行涵蓋率、服務門牌數、人口數等指標計算。
8. 需求資料庫：缺乏運輸需求資料時，將會影響大眾運輸無縫服務評估及路線審議評估中與運輸需求有關之相關指標，包括：聯外大眾運輸需求可服務比例及行政區為基礎之大眾運輸需求達成率指標等兩項指標。

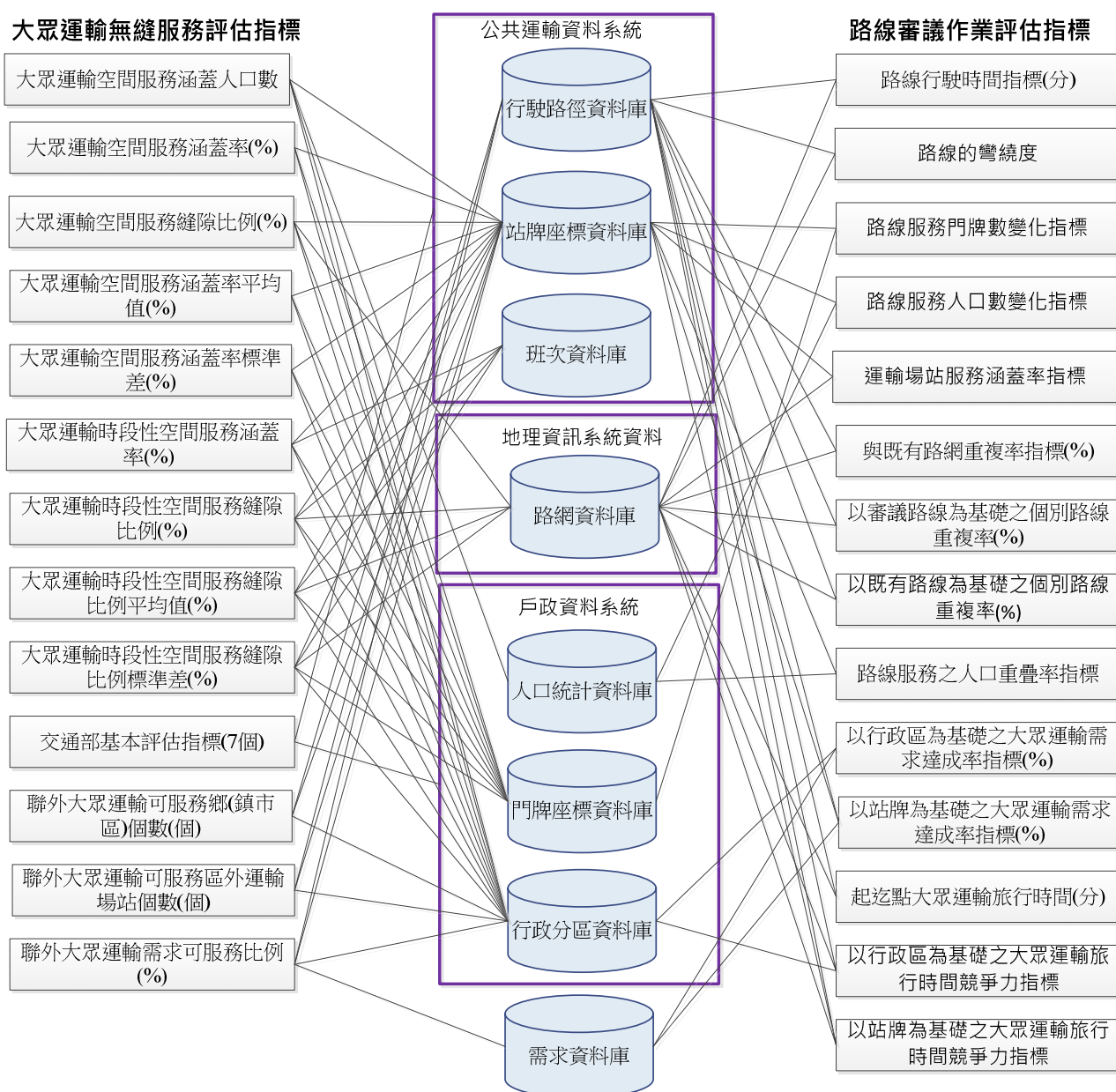


圖 3.5.1 資料庫與指標之關聯性探討

## 第四章 加值應用系統調整與修正

本研究在第 1 年期計畫中完成 APTS 加值應用系統之建構工作，在本年度選定交通部公路總局與新北市政府交通局作為兩個示範單位，進行各項實際案例測試後，發現部分系統功能仍需加以修正與調整，以便能提昇系統之整體運算效率及操作之方便性。本章首先說明 APTS 系統之規劃與調整原則；其次提出修正後之系統架構與功能規劃，最後則以系統操作畫面方式，說明加值應用系統之各項功能。

### 4.1 系統規劃與調整原則

我國先進公共運輸系統之發展有其既定之脈絡，故本研究依據對現況之了解及計畫執行過程中之案例測試，構建之 APTS 整合資料庫加值應用系統，在規劃過程中需滿足下列原則：

1. 由於加值應用系統強調加值應用層面，所採用之資料庫應以公路總局或各主管機關所建置之 APTS 資料庫為基礎，並不自行蒐集新的資料內容，以免產生因後續維護不易，致使資料庫無法即時更新之情形。
2. 系統開發之功能，係以提供各路線規劃、審議或評估作業必要之輔助資訊為主，如路線停駛時對特定行政區之影響指標資訊，僅將指標數值意義加以說明，而不進行各項作業之決策。惟在規劃設計時，會明確規範各項作業之資料庫格式，以便能迅速分析各項輔助資訊。
3. 加值應用系統所提供之功能，主要以方案評估分析為主，並不進行大眾運輸營運方案的產製，故在系統中會有營運方案之相關解讀報表輸出功能，以方便使用者之操作與閱讀。
4. 由於審議或方案評估作業中所需之評估指標內容多元且複雜，若使用者必須自行逐一選擇分析指標，使用上較為不便，因此本年期計畫將系統調整為可在螢幕上即時顯示各項指標之分析結果，並可將分析結果匯出成檔案形式，使用者只需以單鍵(one button)操作方式即可產製整份分析報表，再配合報表中各項指標的說明解讀報表，以提供審議委員所需之輔助資訊。
5. 第 1 年期計畫所構建之系統，主要係以指標選擇與資訊呈現為主，因此在操作介面上提供直覺性之系統操作特性，但在加入全國之家戶資料後，由於龐大之空間分析計算作業，原本以 Google Map 作為即時資訊呈現之系統介面，並提供使用者下載

指標分析後之 KML 檔方式，發現 Google Map 雖然在資訊呈現上雖可得到預期之效果，但在面對大量資訊處理時，仍有其使用限制，因此本年度系統調整為以 SuperGIS Server 作為地理資訊分析之基礎，以期望達到更好之資訊輸出效果。

## 4.2 系統架構與功能規劃

經由本年度加值應用系統之建置與應用，確認第 1 年期所提出如圖 4.2.1 所示之功能規劃結果確實可行，系統以核心模組方式構建，以預留未來系統之擴充彈性。整個 APTS 加值應用系統主要包括：人機介面與基本資料設定、資料庫、基礎分析層及加值應用層等四個構面，而未來 APTS 加值應用系統尚可結合決策分析層之路網規劃或班表規劃功能，進行各規劃方案之評估。茲就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構面之規劃內容詳細說明。

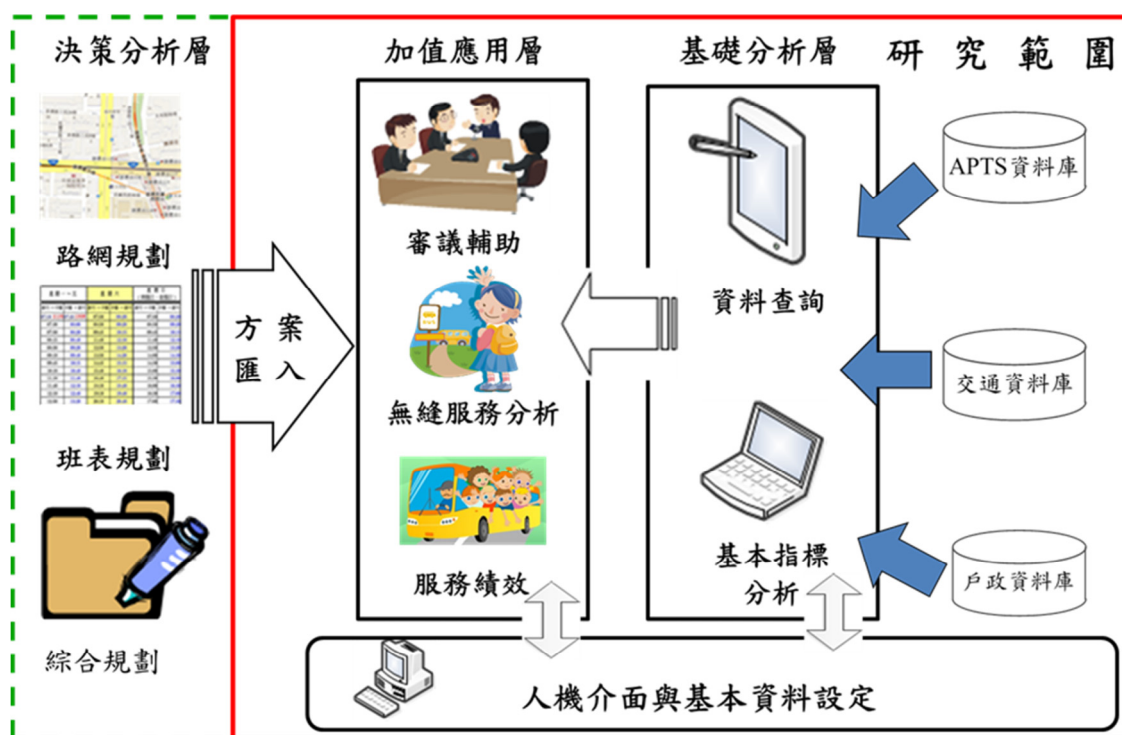


圖 4.2.1 系統功能規劃結果

在圖 4.2.1 之 APTS 加值應用系統功能規劃結果中，基礎分析層及加值應用層為系統之核心功能，各項分析功能均提供單一指標計算功能及報表檔案輸出兩種功能，其中單一指標計算功能可在系統中直接呈現分析結果；而報表檔案輸出功能則以單一按鍵之方式，產生各分析功能中所有指標之分析結果，並以報表方式呈現，未來使用者僅需下載壓縮之輸出檔案，即可開啟包含地圖在內之各項分析報表，以簡化使用者之操作程序，提昇系統之親和性。加值應用系統所整合之資料庫請詳見第 3.1 節及 3.4 節，後續僅就圖 4.2.2 中加值應用系統中之基本設定、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、新增審議路線等六大功能項目分別彙整說明如下：

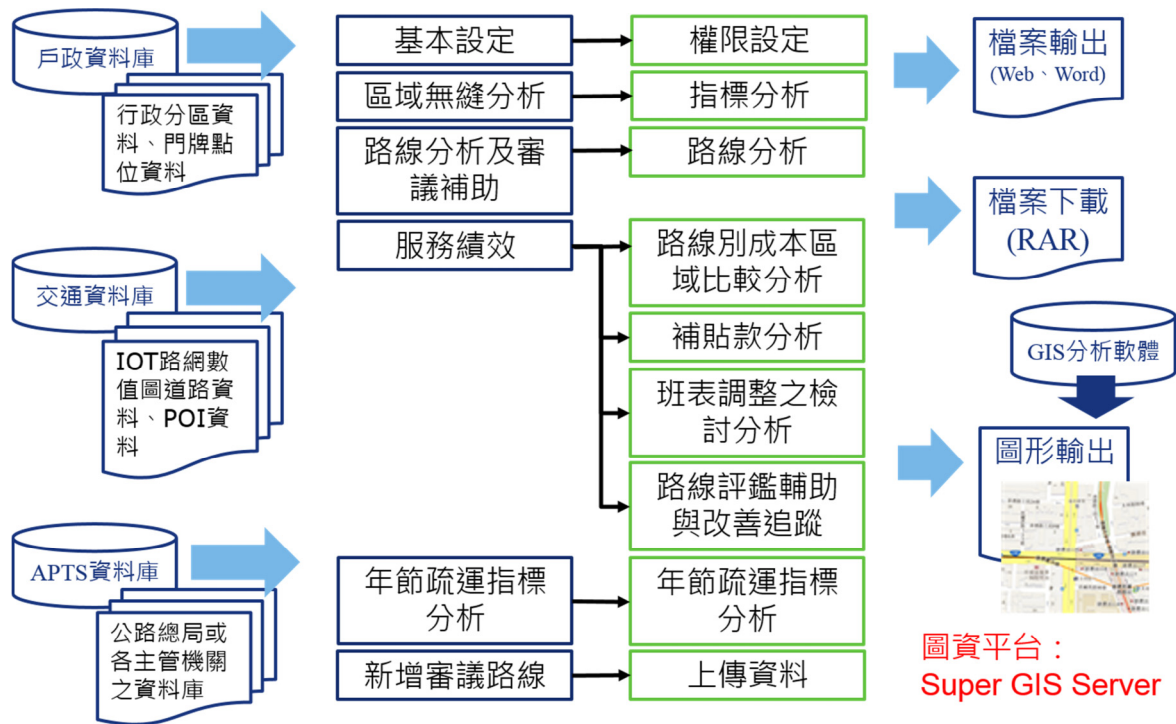


圖 4.2.2 系統功能模組架構圖

1. 基本設定：本系統規劃以多人可同時上線使用之 Webbase 架構，因此需有權限管理功能，以維護資料之安全性，本功能主要在提供管理者設定系統使用者使用加值應用系統之權限，以方便各主管機關可依據實際之管理範疇，進行資料之使用權限，該功能之細項如圖 4.2.3 所示。當新北市政府交通局在分析轄區內之大眾運輸系統時，除需要新北市公車資料外，因為轄區內也有公路汽車客運業路線與臺北市公車行經，因此可能必須匯入這些非轄管公車之相關資料進行分析，此匯入資料權限初步限定為系統管理者之權限，未來視資料蒐集程度，適度調整功能及資料管理權限，以符合使用者操作需求。
2. 區域無縫分析：本功能主要在進行特定區域(可能為縣市、鄉鎮市區或村里) 內大眾運輸無縫服務環境之現況掃描，透過區域內大眾運輸服務路線之查詢及第三章中各項大眾運輸無縫服務指標的計算，作為主管機關各項決策與評估之參考，同時也可做為新增改善策略後之績效評估用途，該功能之細項如圖 4.2.3 所示，總計提供：區域內路線查詢、區域聯外指標、大眾運輸服務涵蓋率、聯外大眾運輸可服務鄉鎮個數、大眾運輸時段性服務涵蓋率、聯外大眾運輸可服務運輸場站個數、交通部基

本評估指標等功能，另外指標整合分析功能即為單一按鍵式之報表輸出功能。

3. 路線分析及審議輔助：本功能主要應用大眾運輸路線調整、新增或不續營時對民眾、其他營運業者之影響，除可提供給業務承辦人員進行評估分析外，亦可將本功能所產製之報表，提供給審議委員會參考，讓各審議方案能夠在充分資訊下進行評估與決策，該功能之細項如圖 4.2.3，總計提供：路線行駛時間、整體路網重複率、路線所能服務之門牌數/人口數、路線服務之人口重疊率、彎繞度、起迄點大眾運輸旅行時間、行政區為基礎之大眾運輸需求達成率、停靠站為基礎之大眾運輸需求達成率、行政區為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力、站牌為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力等指標之計算，另外指標整合分析功能同樣為單一按鍵式之報表輸出功能。



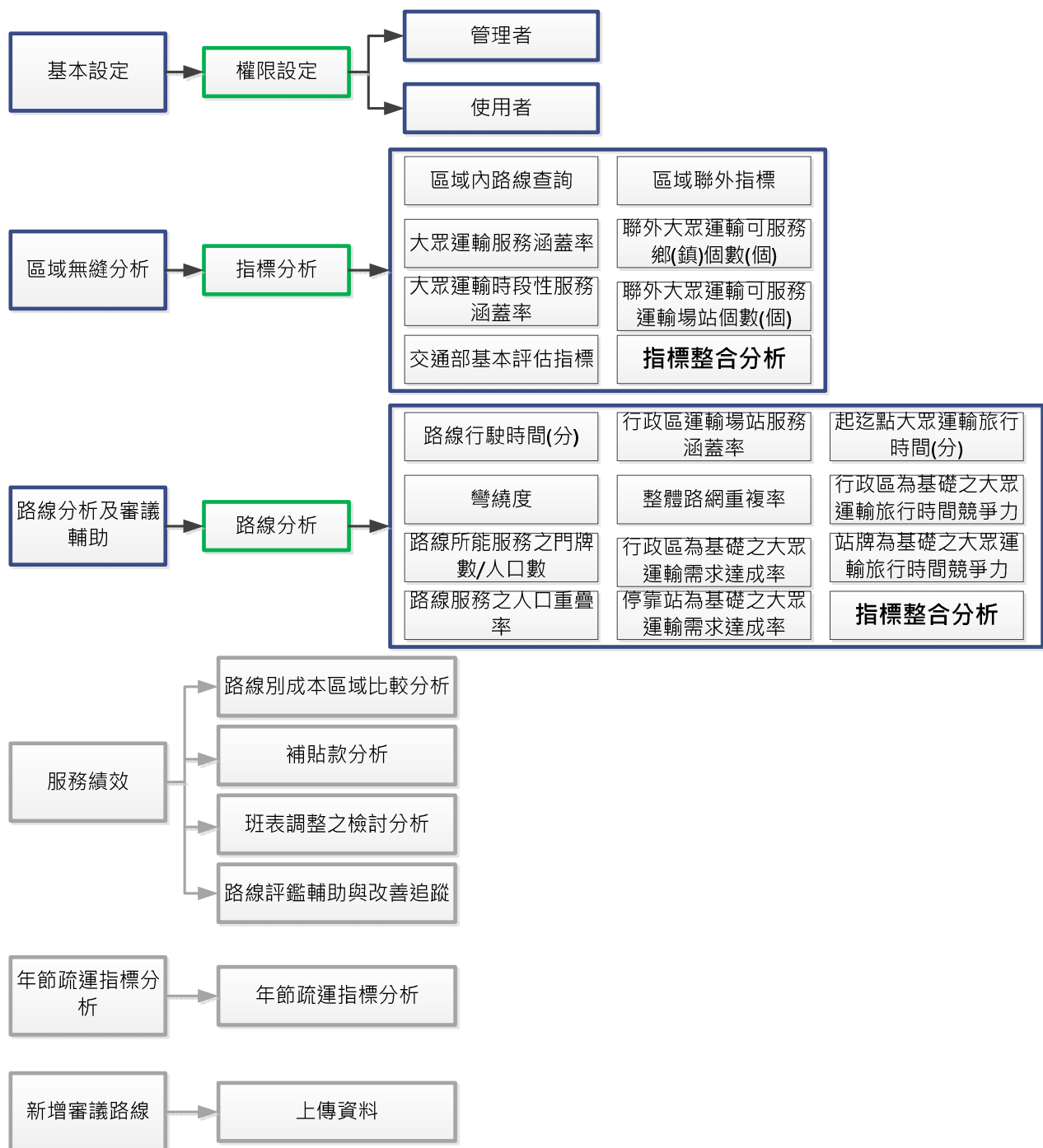


圖 4.2.3 區域無縫分析與審議輔助分析之功能細項圖

4. 服務績效：本功能主要可應用在主管機關對大眾運輸系統之監督管理，當在進行各項審議作業或例行性管理時，可進行個別路線各項服務績效資料之查詢，該功能之細項如圖 4.2.4 所示，主要可提供：各路線之成本、補貼款資料，並依年分、地區別、業者別進行比較分析；路線班表調整檢討分析主要分析軌道運具及公路客運互相轉乘時之轉乘時間分析，可作為班表調整之參考；評鑑輔助與改善追蹤亦可提供使用者除依據指標結果分析客運路線服務績效外，亦可提供各年度評鑑作業時委員

給予業者之建議事項，讓主管機關或是審議委員們有多樣分析結果作為決策參考。惟目前部分功能受限於原始資料之建置機制尚未完成，完整性較為不足，以致無法提供所有路線服務績效之查詢，爰此，本報告第八章提出相關資料庫應具備之資料內容與欄位之建議。

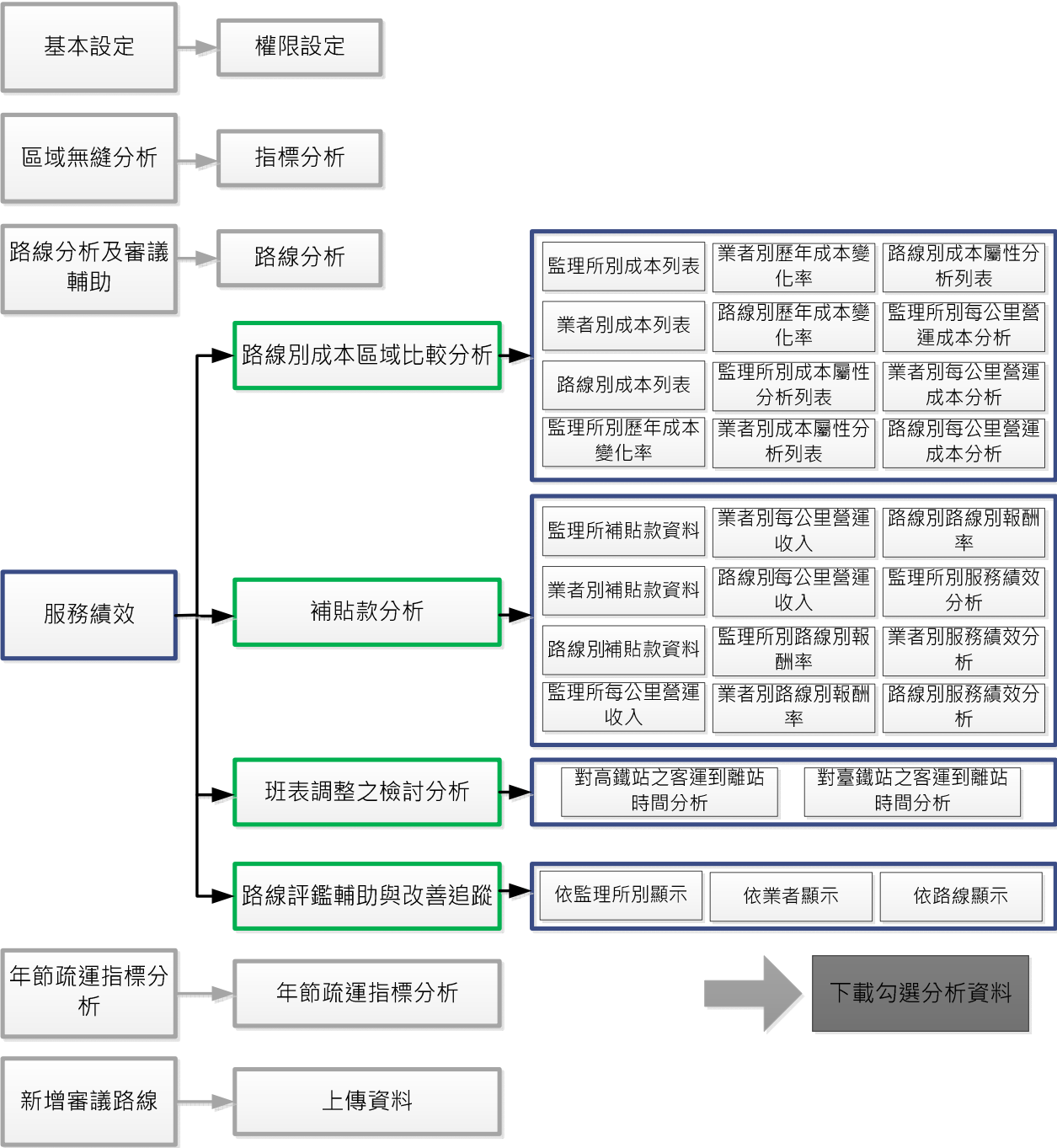


圖 4.2.4 服務績效之功能細項圖

5. 年節疏運指標分析：本功能主要想了解每年春節疏運績效之情況為何，由於每到連

續假期，國道客運都會因應假期而將發車班次作機動性調整，高速公路亦有相關之配套管制措施，該功能主要應用在每年春節或連續假期期間，因應大量人潮產生所需進行之疏運計畫績效管理，該功能之細項如圖 4.2.5 所示，主要可針對特定節日之加班車進行分析，並提供分時性之起迄路線發車班次密集度、疏運乘客數人數、路線間轉乘指標之分析。惟目前部分功能受限於原始資料之建置機制尚未完成，完整性較為不足，以致無法提供各年度之年節疏運績效查詢，爰此，本報告第八章提出相關資料庫應具備之資料內容與欄位之建議。

6. 新增審議路線：本項功能為一臨時性之路線新增功能，主要係由於目前各單位所建立之 APTS 資料庫均以營運中之路線為主，對於審議中之路線並未提供公車路線資料之建置工作，導致本研究在輔助新北市路線審議案例分析中無法評估，由於 APTS 公車動態資料庫中，包含站牌點圖層及公車行駛路徑之線圖層，未來若由業務承辦人員輸入，可能會造成極大之負擔，故長期而言仍應回歸至 APTS 資料庫之建置機制，相關建議於本報告第七章中加以說明。本功能主要在協助路線審議作業時所設計之功能，該功能之細項如圖 4.2.5 所示，由於在路線分析及審議輔助時，常面臨新闢路線或路線調整之審議案件，而新闢路線時，由於該路線並尚未通過審議委員會之討論，因此本系統規劃新增審議路線之功能；而進行路線調整之審議案例時，也可透過該功能繪製調整後路線之行駛路線與站牌資料，提供管理者進行審議路線線上編修功能，可直接上傳路線或站牌圖資檔案，其檔案類型為 Shp、Shx、kml 等格式；若無此資料時，則可上傳班次資料與路線描述之 CSV 檔案，並配合新增公車路線，至圖面上自行繪製路線及站牌位置等資訊。

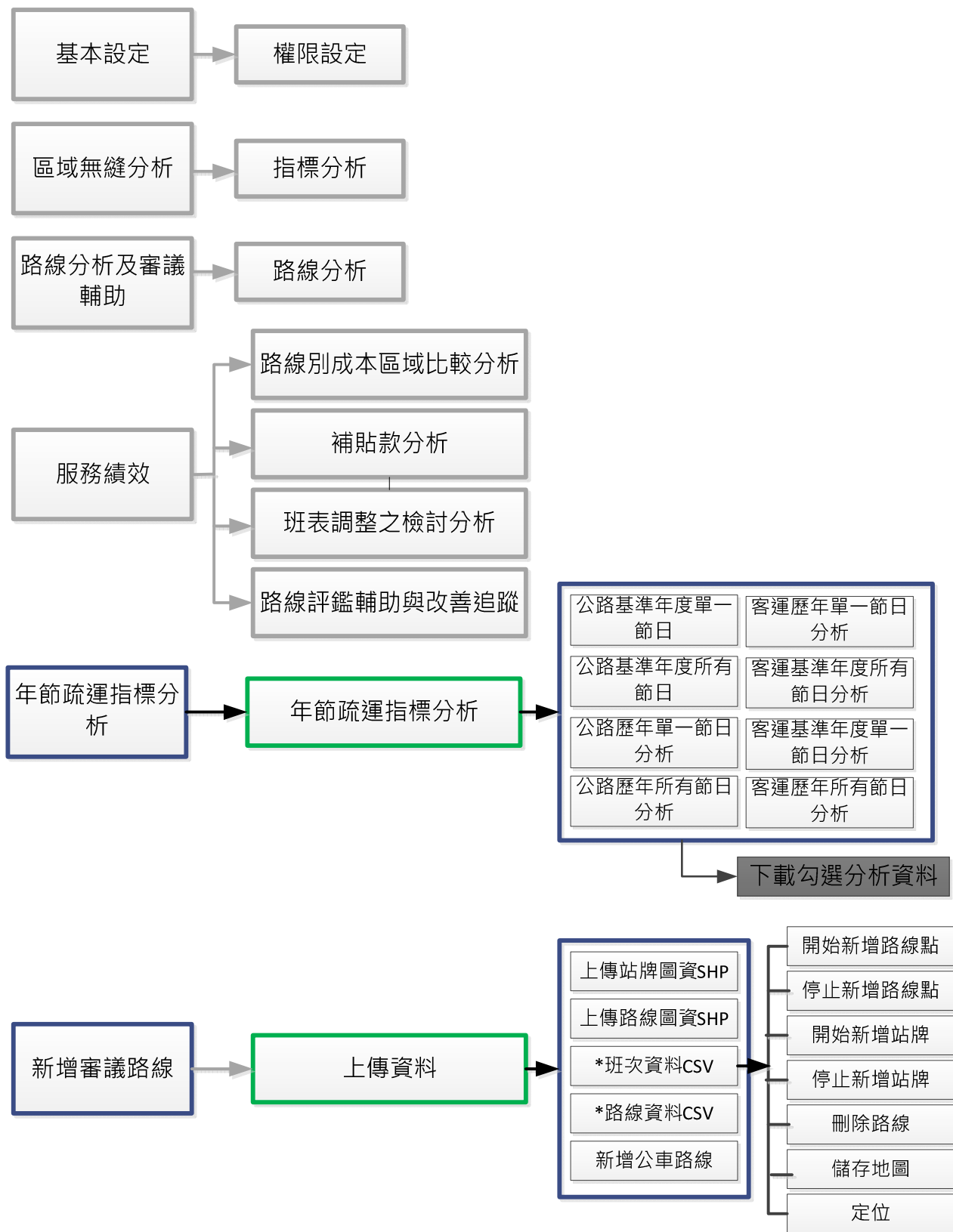


圖 4.2.5 年節疏運指標分析及新增審議路線之功能細項圖

本研究參考本所「先進大眾運輸系統資訊於主管機關端之管理應用之檢討及示範計畫」中，所建構之主管端管理應用系統及交通部公路總局建立之「公路汽車客運動

態資訊管理系統」之系統架構及資料庫欄位，並以前述規劃之指標內容為基礎，考量與軟硬體功能擴充之整合性及經費與資源之限制等條件，確立以 SQL 2008 R2 Express 作為空間及屬性資料之儲存及分析，該資料庫版本可提供基本空間分析相關資訊，並可作為屬性及空間資料交換分析之用，同時透過 SuperGIS Server 進行圖資之呈現。本年度計畫調整後之軟硬體架構如下：

1. 系統架構：Web base 架構
2. 系統開發使用工具：Micorsoft VisualStudio .Net (2010)、java script
3. 資料庫系統：MS SQL Server 2008 R2 Express
4. 伺服器作業平臺：Microsoft 2003 Server 以上
5. 圖資平臺：SuperGIS Server
6. 網站架設平臺：IIS 7.0

上述架構與第 1 年期計畫之系統軟硬體架構差異可彙整如表 4.2-1 所示，主要之差別在於系統開發工具及圖資平臺。

表 4.2-1 兩年期系統之軟硬體架構差異比較表

項目	第 1 年期之系統架構	第 2 年期之系統架構
系統架構	Web base 架構	Web base 架構
系統開發使用工具	VC.net (2010)、java script	Micorsoft VisualStudio .Net (2010)、java script
資料庫系統	MS SQL Server 2008 以上版本	MS SQL Server 2008 R2 Express
伺服器作業平臺	Microsoft 2003 Server 以上	Microsoft 2003 Server 以上
WebGIS 平臺	Google map	-
圖資平臺	Google map	SuperGIS Server
網站架設平臺	IIS 7.0	IIS 7.0

### 4.3 系統操作畫面

透過辦理示範計畫進行案例分析實作，以及多次工作會議討論，並參酌教育訓練與經驗分享座談會之使用者回饋意見，本年度加值應用系統在操作方式上，進行相當幅度之調整，使系統功能可更符合今年度指標內容及使用者操作需求。由於本年度計算區域與資料量相較前期示範案例所需資料量差異甚大，因此在系統操作流程中，更需考量多區域及指標計算所需求時間差異，因此本期之系統功能架構在部分指標內容有進行調整，使其在系統效能及操作介面中間取得平衡，並在操作介面提供直覺性之系統操作特性，方便使用者可快速取得所需之資訊。基於前述原則，本年度將大眾運輸現況分析功能從「以路線及地標區分為計算分類依據」之方式，調整為「以業務功能為系統介面設計之依據」。在第 1 年期系統功能架構規劃中，主要以指標功能之選擇與計算為主(如圖 4.3.1)，使用者可快速選擇所需之指標功能，並透過指標運算得到分析報告；惟在指標功能計算過程中，因考量使用者權限等級限制及大量資料可能使得系統運算時間過長等問題，對於地區性之指標計算時，僅提供使用者所選擇之單一地區進行計算。因此可能使得需要分析多地區時，使用者需要多次選擇分析地區，可能獲得不同地區之指標成果，亦可能造成使用者之不便。因此在大眾運輸現況分析之區域分析中，時段性空間服務分析、路線班距服務水準指標、路線服務時間服務水準指標、公路客運一般性指標及空間服務分析等指標，系統可計算使用者所選擇之地區及其所轄區域中次等及行政區之所有指標內容，例如當使用者選擇分析區域為縣市等級時，系統方可提供其縣市指標及該縣市所轄鄉鎮區之指標內容，可能會對使用者造成困擾，今年期之功能分類即區分為區域無縫分析、路線分析及審議輔助等功能分類，並在路線分析及審議輔助功能中，增加家戶人口重疊率指標、路線行駛時間指標、整體路網重複路段長度指標、運輸場站服務涵蓋率指標、行政區大眾運輸需求可及性指標、行政區大眾運輸時間可及性指標(如圖 4.3.2 所示)，以提供更豐富多元的指標資訊，作為審議委員或承辦人員決策輔助之參考。

先進公共運輸系統整合資料庫示範系統

基本設定 大眾運輸現況分析 審議 服務績效 年節疏運指標分析

依路線分析  
依區域分析  
依地標分析

大眾運輸現況分析 > 依區域分析

起點 縣市: 新竹縣 鄉鎮: 竹北市 村里: --選擇--  
迄點 縣市: 新竹縣 鄉鎮: 關西鎮 村里: --選擇--  
選擇區域範圍: 100

查詢起點地區路線班次 查詢迄點地區路線班次

☐ 空間服務分析 ☐ 時段性空間服務分析-門牌 ☐ 時段性空間服務分析-道路  
☐ 路線班距服務水準指標 ☐ 路線服務時間服務水準指標 ☐ 可及性指標 ☐ 行政區彎繞度  
☐ 公路客運一般性指標-更改 ☐ 需求縫隙指標

下載勾選分析資料

圖 4.3.1 第 1 年期加值應用系統中之大眾運輸現況分析畫面

先進公共運輸系統整合資料庫示範系統 admin(admin) | 登出

基本設定 區域無縫分析 路線分析及審議輔助 服務績效 年節疏運指標分析 新增審議路線

路線分析

路線分析及審議輔助 > 路線分析

縣市: 新竹縣 鄉鎮: 竹北市 村里: --選擇--  
選擇區域範圍: 100 公車速率(公里/小時): 30 小客車速率(公里/小時): 30  
● 核定路線 ○ 審核新增 ○ 審核調整 ○ 審核停駛 ○ 已停駛  
路線: [5600]新竹客運-新竹一蓮花寺廟前(經竹北) 顯示路線及站點

路線行駛時間指標(分) 彎繞度 路線服務門牌數/人口數變化指標 運輸場站服務涵蓋率指標(%)  
路線服務之人口重複率指標(%) 與既有路線重複率指標 行政區為基礎之大眾運輸需求達成率指標(%) 站牌為基礎之大眾運輸需求達成率指標(%)  
起迄點大眾運輸旅行時間(分) 行政區為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力指標 站牌為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力指標

指標整合分析

分析結果

審議名稱	路線編號	既有路線名稱	既有路線長度	審議路線長度	重複長度	以既有路線為基礎之個別路線重複率(%)	以審議路線為基礎之個別路線重複率(%)	班次數
新竹客運	5605	新竹→新庄子(經新籃球場)	15.434	16.497	7.617	49.35	46.17	10
新竹客運	5606	新竹→新庄子(經新豐)	14.384	16.497	7.617	52.95	46.17	65
新竹客運	5622	新竹→湖口(經新豐)	16.755	16.497	7.617	45.46	46.17	84

圖 4.3.2 本年期加值應用系統中之路線分析及審議輔助畫面

經過前述指標功能模組之大幅度調整，茲將目前 APTS 整合資料庫加值應用系統功能之操作畫面，依據基本設定、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、新增審議路線六大項目分別說明如下：

1. 基本資料設定，主要包括權限設定，當系統管理者進入本系統後，即可進行權限設定，包括針對公路總局、各縣市政府、各監理單位、各公路客運業者、審議委員會等之不同類型單位進行使用系統功能項目之權限設定，以及各項衡量指標之數據設



定，當最初設定權限開通後，不同類型之使用者才可依照所需衡量指標進行設定，若無此權限者之使用者，僅可使用本系統其他分析功能。系統中除將所有不同使用者進行權限設定外，分為最高管理者、公路總局、各縣市政府、各監理單位、各客運業者、審議委員會等區別，並將各監理單位針對其所屬管轄單位進行分類顯示，如圖 4.3.3 所示。

圖 4.3.3 權限設定及功能設定

2. 區域無縫分析：透過選擇縣市、鄉鎮、村里、路線、地標及環域範圍等下拉式選單功能之設定，除可查詢各區域內之路線外，亦可進行大眾運輸服務涵蓋率、大眾運輸時段性服務涵蓋率、交通部基本評估指標、區域聯外指標中-聯外大眾運輸可服務鄉(鎮)個數(個)、聯外大眾運輸可服務運輸場站個數(個)及聯外大眾運輸需求可服務比例等各項指標項目之個別分析，其系統線上輸出如圖 4.3.4 所示；而指標整合分析按鍵即為單一報表之產製按鍵，系統操作者只要按下該按鍵後，即可產製如圖 4.3.5 所示壓縮檔案，在經過解壓縮後即可產生相關之文字報表及圖形。





基本設定 區域無縫分析 路線分析及審議輔助 服務績效 年節疏運指標分析 新增審議路線

路線分析

路線分析及審議輔助 > 路線分析

縣市：[新竹縣] 鄉鎮：[竹北市] 村里：[選擇] 選擇區域範圍：[100] 公車速率(公里/小時)：[30] 小客車速率(公里/小時)：[30]

☒ 核定路線 ☐ 審核新增 ☐ 審核調整 ☐ 審核停駛 ☐ 已停駛

路線：[5600新竹客運-新竹→蓮花寺廟前(經竹北)] 顯示路線及站點

路線行駛時間指標(分)	彎繞度	路線服務門牌數/人口數變化指標	運輸場站服務涵蓋率指標(%)
路線服務之人口重疊率指標(%)	與既有路線重複率指標	行政區為基礎之大眾運輸需求達成率指標(%)	站牌為基礎之大眾運輸需求達成率指標(%)
起迄點大眾運輸旅行時間(分)	行政區為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力指標	站牌為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力指標	

指標整合分析

分析結果

與既有路線重複率指標

客運名稱	路線編號	既有路線名稱	既有路線長度	審議路線長度	重複長度	以既有路線為基礎之個別路線重複率(%)	以審議路線為基礎之個別路線重複率(%)	班次數
新竹客運	5605	新竹→新莊子(經新豐球壘)	15.434	16.497	7.617	49.35	46.17	10
新竹客運	5606	新竹→新莊子(經新豐)	14.384	16.497	7.617	52.95	46.17	65
新竹客運	5622	新竹→湖口(經新豐)	16.755	16.497	7.617	45.46	46.17	84

圖 4.3.6 路線分析之路線重複率計算呈現畫面

4. 服務績效：主要針對客運服務指標進行計算，包括路線別成本績效評估指標、補貼款自動計算、班表調整之檢討分析、路線評鑑輔助與改善追蹤，以現有公路汽車客運營運資料進行前述各項不同指標，如圖 4.3.7 至圖 4.3.9 所示。

先進公共運輸系統整合資料庫示範系統

admin(admin) | 登出

基本設定 區域無縫分析 路線分析及審議輔助 服務績效 年節疏運指標分析 新增審議路線

路線別成本區域比較分析

補貼款分析

班表調整之檢討分析

路線評鑑輔助與改善追蹤

服務績效 > 路線別成本區域比較分析

監理所：[新竹所] 基準年份：[100] 業者名稱：[中環客運] 比較年份：[101]

路線名稱：[中環-桃園] ☐ 團體客運 ☒ 一般公路客運

☐ 監理所別成本列表 ☐ 監理所別歷年成本變化率 ☐ 監理所別成本屬性分析列表 ☐ 監理所別每公里營運成本分析

☐ 業者別成本列表 ☐ 業者別歷年成本變化率 ☐ 業者別成本屬性分析列表 ☐ 業者別每公里營運成本分析

☐ 路線別成本列表 ☐ 路線別歷年成本變化率 ☐ 路線別成本屬性分析列表 ☐ 路線別每公里營運成本分析

下載勾選分析資料

分析結果 下載結果

業者名稱	路線名稱	公營路線	路線編號	補助路線	總行駛里程	監理所	單位成本	年份
中環客運	中環-桃園	0	1001		90775.00	新竹所	40.032255277	100
中環客運	中環-桃園	0	1001		90775.00	新竹所	40.43257782977	101

圖 4.3.7 服務績效-路線別成本績效評估指標分析呈現畫面



圖 4.3.8 服務績效-營運績效及補貼款分析呈現畫面



圖 4.3.9 服務績效-路線評鑑輔助與改善追蹤呈現畫面

5. 年節疏運指標分析：可針對特定節日之加班車進行分析，並提供通路基準度單一節日、公路歷年單一節日、客運歷年單一節日、客運基準年度單一節日分析、公路基準年所有節日、公路歷年所有節日、客運基準年度所有節日分析、客運歷年所有節日等進行分析，而後續則依照規定之欄位格式，上傳 CSV 檔入本系統，由系統自行計算後，於系統畫面中看到其分析結果，並可下載參考，如圖 4.3.10 所示。

基本設定 區域無縫分析 路線分析及審議輔助 服務績效 年節疏運指標分析 新增審議路線

年節疏運指標分析

客運疏運指標：全部指標 上傳 下載資料格式

年份 節日名稱

基準年份 2011 跨年

☐ 客運基準年度單一節日分析 ☐ 客運歷年單一節日查詢

☐ 客運基準年度所有節日分析 ☐ 客運歷年所有節日查詢

分析結果

路線編號	業者	行駛方向	班次日期	載客人次	總班次數	總座位數	連假名稱	班次增幅率	總座位數增幅	總班載客增幅
9010	指南客運	北上	2012/12/31	5	5	5	跨年	0	0	0
9010	指南客運	南下	2012/12/31	5	5	5	跨年	0	0	0

圖 4.3.10 年節疏運指標分析呈現畫面

6. 新增審議路線：提供管理者進行路線線上編修功能，可直接上傳路線或站牌圖資 Shp、Shx、Shx 檔案；若無此資料時，則可上傳班次資料與路線描述之 CSV 檔案，並配合新增公車路線，在圖面上自行畫出路線及站牌位置等資訊，儲存相關資訊後，即可上傳審議路線資料，上傳後仍需要進行相關資料的確認與調整，包括上傳之路線的站名、預估到站時間、可上下車之標示內容，均確認無誤後再進行資料上傳，相關畫面如圖 4.3.11 與圖 4.3.12 所示。

上傳資料

新增審議路線 > 上傳審議路線資料

路線圖資

路線圖資 (Shp) 瀏覽...

路線圖資 (Shx) 瀏覽...

路線圖資 (dbf) 瀏覽...

站牌圖資

站牌圖資 (Shp) 瀏覽...

站牌圖資 (Shx) 瀏覽...

站牌圖資 (dbf) 瀏覽...

班次資料

班次資料 (CSV) 瀏覽...

路線描述

路線描述 (CSV) 瀏覽...

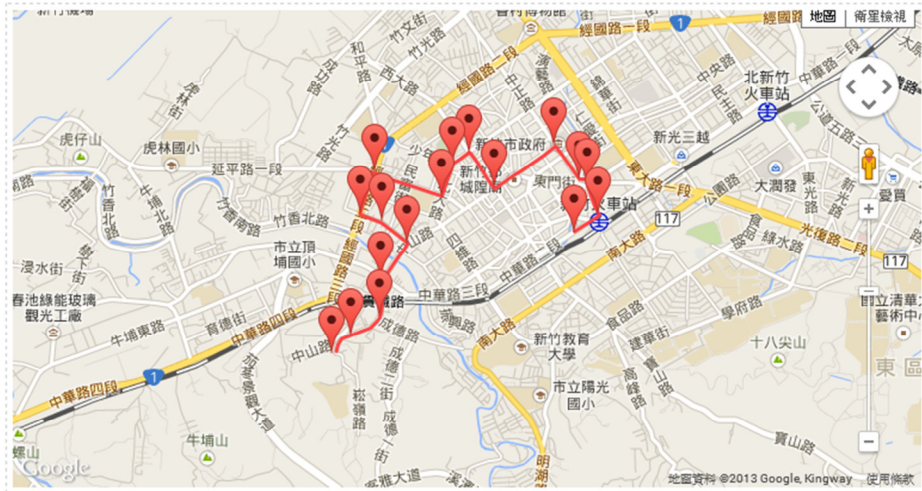
上傳審議路線資料

圖 4.3.11 新增審議路線功能畫面

上傳資料

新增審議路線 > 上傳審議路線資料

路線圖資



路線描述

客運名稱	台北客運
路線名稱	F501
狀態	待評估路線
類型	國道客運
站牌數	17

站牌順序	站名	到站時間	上下車
1	濟安宮	06 : 00	可上下車
2	樹林火車站	06 : 01	可上下車
3	板林溪北路口	06 : 02	可上下車
4	北極宮	06 : 03	可上下車
5	溪洲公園	06 : 04	可上下車
6	溪洲停車場	06 : 05	可上下車
7	思夢樂廣場	06 : 06	可上下車
8	篤行路口	06 : 07	可上下車
9	金門街	06 : 08	可上下車
10	溪洲國小	06 : 09	可上下車
11	溪北公園	06 : 10	可上下車
12	活力廣場	06 : 11	可上下車
13	沙崙里	06 : 12	可上下車
14	亞東技術學院	06 : 13	可上下車
15	捷通亞東醫院站	06 : 14	可上下車
16	光華商職	06 : 15	可上下車
17	板橋夜市	06 : 16	可上下車

資料送出

圖 4.3.12 新增審議路線執行畫面





## 第五章 公路總局公路公共運輸提昇計畫審議作業輔助

本章主要說明本研究所構建之加值應用系統，應用在公路總局「公路公共運輸提昇計畫」補助審查之情形，以了解本研究所構建指標及系統功能能否提昇該計畫之審查作業品質。首先說明民國 99 年迄今公路公共運輸計畫補助之現況與問題，其次針對目前中央主管機關十分關注的 30 個山地原住民鄉之大眾運輸服務現況，利用本研究所構建之加值應用系統進行各鄉大眾運輸無縫服務評估報表之產製，但受限於時間無法對 30 個山地原住民鄉之報表輸出結果進行進一步之解讀與分析；在 5.3 節中將運用加值應用系統產製之報表探討臺東縣之達仁鄉及金峰鄉等兩個三級原住民鄉之大眾運輸服務現況，並提出目前大眾運輸可能問題；5.4 節則說明公路總局高雄區監理所於辦理「偏鄉公共運輸計畫之推動機制—以屏東縣為例」時，使用本加值應用系統協助屏東縣在 102 年度進行牡丹鄉大眾運輸服務現況分析，並透過實際之道路會勘與需求訪談等程序，研擬各項公共運輸提昇方案後，再運用本加值應用系統進行方案評估，並決定最後方案，確認本系統未來可用來協助各縣市政府作為「公路公共運輸提昇計畫」提案申請或是協助公路總局專案辦公室審核「公路公共運輸提昇計畫」補助審查作業。

### 5.1 公路公共運輸計畫補助現況與問題

第 1 期「公路公共運輸發展計畫」自民國 99 年起至民國 101 年間，已每年編列約新臺幣 50 億元補助各級政府發展公路公共運輸系統，對於各縣市公共運輸量的成長及服務品質的提昇均有顯著效益，交通部鑑於推動成效良好，遂於民國 102 起再次推動第 2 期之「公路公共運輸提昇計畫」。該計畫係由交通部公路總局負責推動，可分為一般型計畫及競爭型計畫兩大類。其中，一般型計畫包括車輛汰舊換新、營運虧損補貼、營運及服務評鑑、多卡通電子票證整合、非接觸式電子票證票價優惠補貼以及大型活動疏運計畫等；競爭型計畫則包括車輛汰舊換新、新闢路線、公車捷運(BRT)或公車專用道之規劃或建置、轉運站之規劃或建置、公車動態資訊系統建置、需求反應式運輸服務(DRTS)之規劃或建置、行銷推廣、規劃或研究等。各縣市 99-102 年的提案內容可彙整如表 5.1-1 所示，在過去補助的經費中，以「車輛汰舊換新」所占比例最高，達 48.2%；其次為「新闢路線」約占 22.8%；第三為「虧損補貼」約占 13.8%，三者合計即已高達 84.8%，其他項目所占比例則不高。而交通部 98 年奉行政院同意推動的「公路公共運輸發展計畫(99-101 年)」之經費分布，各縣市總金額約 45 億 9350.3 萬元。其中，車輛汰換的經費約為 22 億 1466.7 萬元，佔總經費之 48%；新闢

公車路線增加供給之經費約為 10 億 4839.7 萬元，佔總經費之 22.8%；而營運虧損補貼之經費約為 6 億 3531.4 萬元，約佔總經費之 13.8%。

表 5.1-1 各縣市 99-102 年的提案內容彙整表

縣市	提案內容
臺北市	99-102年以建置公車動態資訊系統與計程車相關案件為主 102年臺北市低碳低地板公車試辦計畫
新北市	99-102年以轉運中心規劃或建置、新闢路線、計程車相關案件為主
基隆市	100-102年以轉運中心規劃或建置、新闢路線為主 海科院相關配套計畫(101-102)
宜蘭縣	99-102年以新闢路線、轉運中心規劃或建置、以及行銷與推廣為主
花蓮縣	構建候車亭集中式公車站牌(100、102) 調查研究或規劃案
桃園縣	99-101以新闢路線及改善候車亭設施為主 102年候車亭設施移至一般型計畫後，則以新闢路線為主
新竹縣市	99-101以新闢路線及改善候車亭設施為主 102年因人力不足問題，提研究案與行銷案
苗栗縣	99-101以新闢路線及改善候車亭設施為主 102以鄉鎮接駁公車為新闢路線
臺中市	99-101以BRT規劃及車輛汰舊換新為主 102年以BRT細部設計及新闢路線為主
彰化縣	僅100-101以改善候車亭設施及2012臺灣燈會接駁車服務案為主 102年提出新闢路線及建置公車動態系統2類
南投縣	99-101以新闢路線及改善候車亭設施為主
高雄市	99-101年以基礎設施之汰舊換新為主，包含車輛汰舊換新、更新站牌、增建轉運站（旗山、岡山、南岡山）等，直到101年才陸續申請新闢路線；另各年度均有申請BRT相關補助。 102年仍以上述計畫為主，另無其他較新類型之申請案。
屏東縣	99-101年以車輛汰舊換新與虧損補貼為主，觀光區域路線或站牌主要集中在於高雄—恆春之沿海路廊。 102年除虧損補貼外，集中於恆春地區與大鵬灣地區計畫。
臺東縣	100-101年主要包含汰舊換新、少量新闢路線與候車亭更新。 102年因係屬重點縣市，故大量增加新計畫，包含候車亭建置、新闢路線、公共運輸行銷、研究、偏遠客運接駁等新類型計畫。

雖然「公路公共運輸發展計畫」對於我國公共運輸的發展有顯著之效益，但地方政府提案內容經常面臨資料不足的狀況，造成公路總局在審議過程中之困擾。茲就 99-102 四年之推動過程中，所發生執行面的問題及可能改善方式歸納如表 5.1-2 所示，



並加以綜整說明如下：

1. 地方政府缺乏專責機關及人力負責推動：

多數的地方政府囿限於組織編制，承辦公共運輸的人力相當有限，有些縣市甚至只有 1 位承辦人員。因此，無論在申請前的提案準備，或核定後的計畫推動，均力有未逮，以致提昇公路公共運輸效能造福當地居民的美意大打折扣。此一問題，在偏遠縣市尤為嚴重；而這些縣市又多是公共運輸發展相對不足或落後的地區，原應列為重點發展地區，但卻因未能提出具體明確之計畫書而難以獲得補助。

2. 提案項目的內容不完整、不明確，缺乏客觀評估數據：

由於提案審查的書件格式、審查準則及核定標準，未有一致且明確之規定，導致地方政府所提送的申請計畫書，常有內容不完整及不明確之情況，以致審查機關及審議委員難以依據計畫書內容，進行公正客觀之評審。

3. 成本效益過度高估，難以稽核其正確性：

由於審議流程並未規範各類型公共運輸發展計畫申請補貼經費之合理計算方式，也未提出效益之合理推估方法。因此，初審工作人員及審議委員難以就計畫書所提成本及效益之合理性加以審核。

4. 無法提出公共運輸之缺口、未來公共運輸應發展方向：

許多縣市缺乏整體運輸規劃，也沒有整體公共運輸發展政策，根本不知道其轄區內公共運輸之供給與需求現況，更不清楚必須填補的缺口在那裡，容易造成公共運輸的重複或不必要的投資，而缺乏公共運輸的地區卻無法獲得適當的資源。

5. 提案項目流於形式，大多集中於制式內容：

由於部分地方主管機關未能掌握當地缺口，而中央審議機關也未深入了解地方需要，導致提案項目及審核項目大多集中於「車輛汰舊換新」、「新闢路線」，以及「虧損補貼」等三大項目，而且各項目之計畫內容也大同小異，無法依據地區需求而進行因時因地的調整及設計。

6. 缺乏事前整合，以致核定後無法執行。

表 5.1-2 公路公共運輸發展計畫之提案審查困難及可能改善方式

項目	審查困難之處	可能改善方式
通案原則	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 競爭型計畫地方配合款。</li> <li>2. 計畫的永續性尚未述明。</li> <li>3. 計畫之必要性、可行性、整體性未加以明列。</li> <li>4. 未配合實施私有運具管理措施。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 配合各縣市政府財務狀況，以自籌款比例高者為優先。</li> <li>2. 須考量永續性、必要性、可行性、整體性。</li> <li>3. 須檢附抑制私有運具之成效。</li> </ol>
新闢路線	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 市區公車新闢路線，未提出新闢路路線審議相關意見。</li> <li>2. 新闢路線尚未明示是否為地方運輸供給缺口。</li> <li>3. 電動公車目的被混淆，電動公車目的通常為環保，但被錯用於運量提昇。</li> <li>4. 未事先洽詢業者意願，導致部分計畫核定後，公告多次仍無業者投標，而終致流標。</li> <li>5. 縣市政府大都以新闢路線方式來增購車輛。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 新闢路線(市區客運)應檢具業者意向書。</li> <li>2. 說明新闢路線之必要性，並提供預擬運量等資料以供評估。</li> </ol>
轉運站	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 提多個轉運站計畫，但未明確述明轉運站興建之迫切性。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 應提出整體性之規劃，並提出路線及班次銜接的安排。</li> <li>2. 建議應審慎規劃及評估後提出目的與需求，並列出優先順序，再行申請。</li> </ol>
DRTS	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 未提出明確的營運計畫。</li> <li>2. 要求補貼金額過高，甚至超過定線定班之服務成本，缺乏合理清楚的成本計算公式。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 應確實提出需求性及未來永續經營之規劃。</li> </ol>
研究規劃案	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 研究計畫尚未明示計畫目標查核。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 應提出對後續提案之助益。</li> </ol>
公共運輸行銷	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 多為印製摺頁或舉辦記者會宣傳政策。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 執行後之效益無法評估。</li> </ol>

綜上所述，不論在地方政府提案階段或公路總局審查階段，皆常因資料的不足而無法在事前確保提案之成效，故如何有效透過對各縣市公共運輸現況的了解及所提方案的效益評估，提昇提案內容品質，係第 2 期「公路公共運輸提昇計畫」必須克服之重要課題。

## 5.2 山地原住民鄉大眾運輸服務現況掃描

交通部公路總局在協助進行山地原住民鄉(區)之公共運輸改善計畫時，列出 30 個原住民鄉，經利用本研究發展之加值應用系統中「大眾運輸系統無縫運輸服務評估功能」針對前述 30 個山地原住民鄉(區)之分析報表詳如附錄 5。由於目前公路總局之 APTS 資料庫中，僅限於所管轄之公路汽車客運業路線，對於部分鄉(區)公所提供之免費公車等非典型服務型態公共運輸系統則未納入。服務涵蓋率之分析均假設民眾最大可接受之步行距離為 500 公尺，後續使用者可以依照各地方之區域特性，選擇適當之步行距離進行分析。30 個山地原住民鄉(區)大眾運輸分布與涵蓋圖如圖 5.2.1 至圖 5.2.29，而山地原住民鄉(區)中各村(里)之大眾運輸服務涵蓋率彙整如表 5.2-1 至表 5.2-29。

表 5.2-1 新北市烏來區大眾運輸服務涵蓋率

村里別	總戶數	總人口數	涵蓋家戶數	大眾運輸 服務涵蓋率(%)
烏來里	673	2,639	130	19.32
忠治里	366	1,703	320	87.43
福山里	147	653	0	0
信賢里	120	614	0	0
孝義里	26	202	0	0
平均值	266	1,162	90	21.35
標準差	231	889	125	33.88

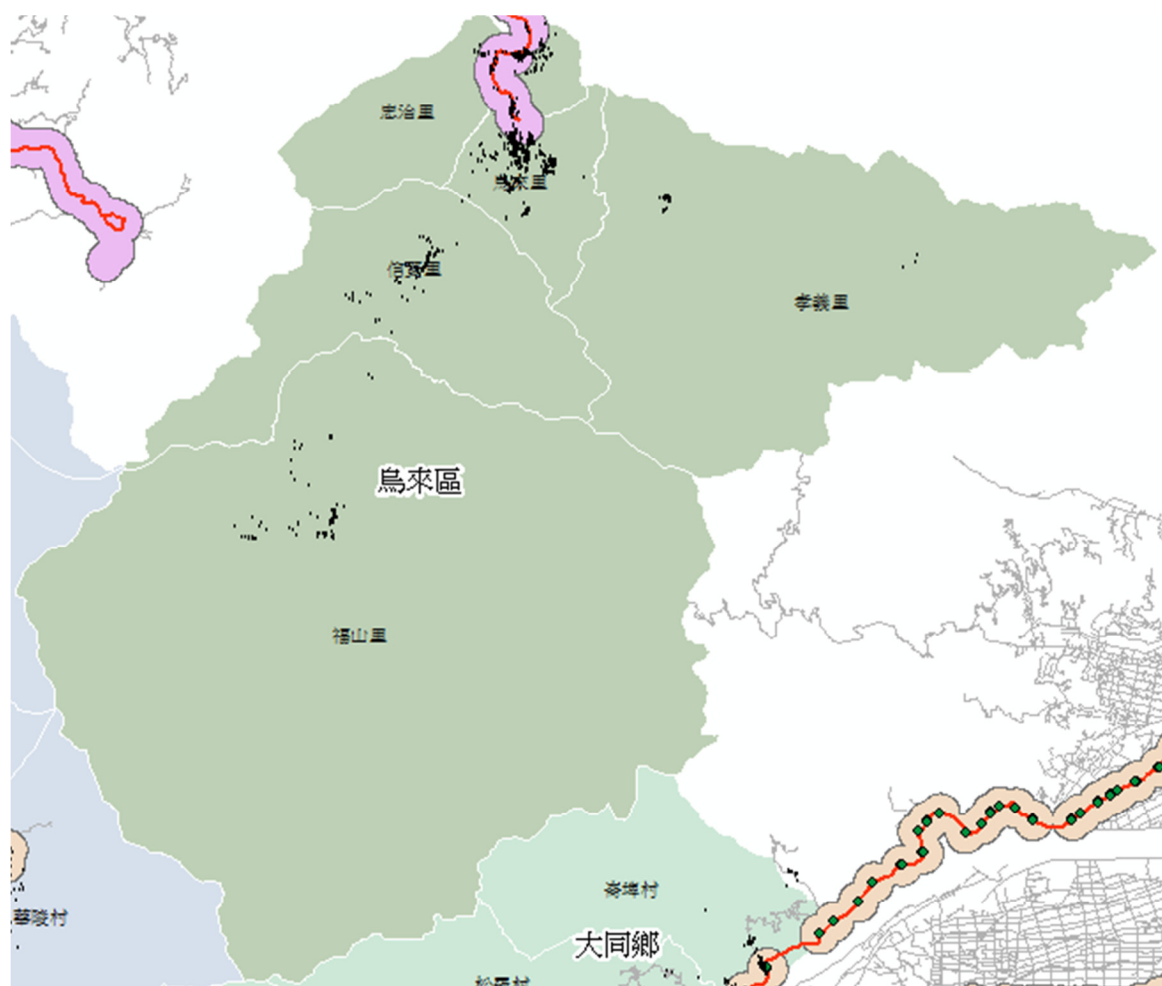


圖 5.2.1 新北市烏來區大眾運輸服務分布圖

表 5.2-2 宜蘭縣大同鄉大眾運輸服務涵蓋率

村里別	總戶數	總人口數	涵蓋家戶數	大眾運輸服務涵蓋率(%)
寒溪村	246	1,111	185	75.2
崙埤村	184	708	124	67.39
松羅村	184	819	162	88.04
復興村	108	337	45	41.67
英士村	116	429	79	68.1
樂水村	124	445	120	96.77
太平村	62	104	56	90.32
四季村	261	980	258	98.85
南山村	258	821	244	94.57
茂安村	62	233	59	95.16
平均	160	598	133	81.61
標準差	73	318	73	17.37

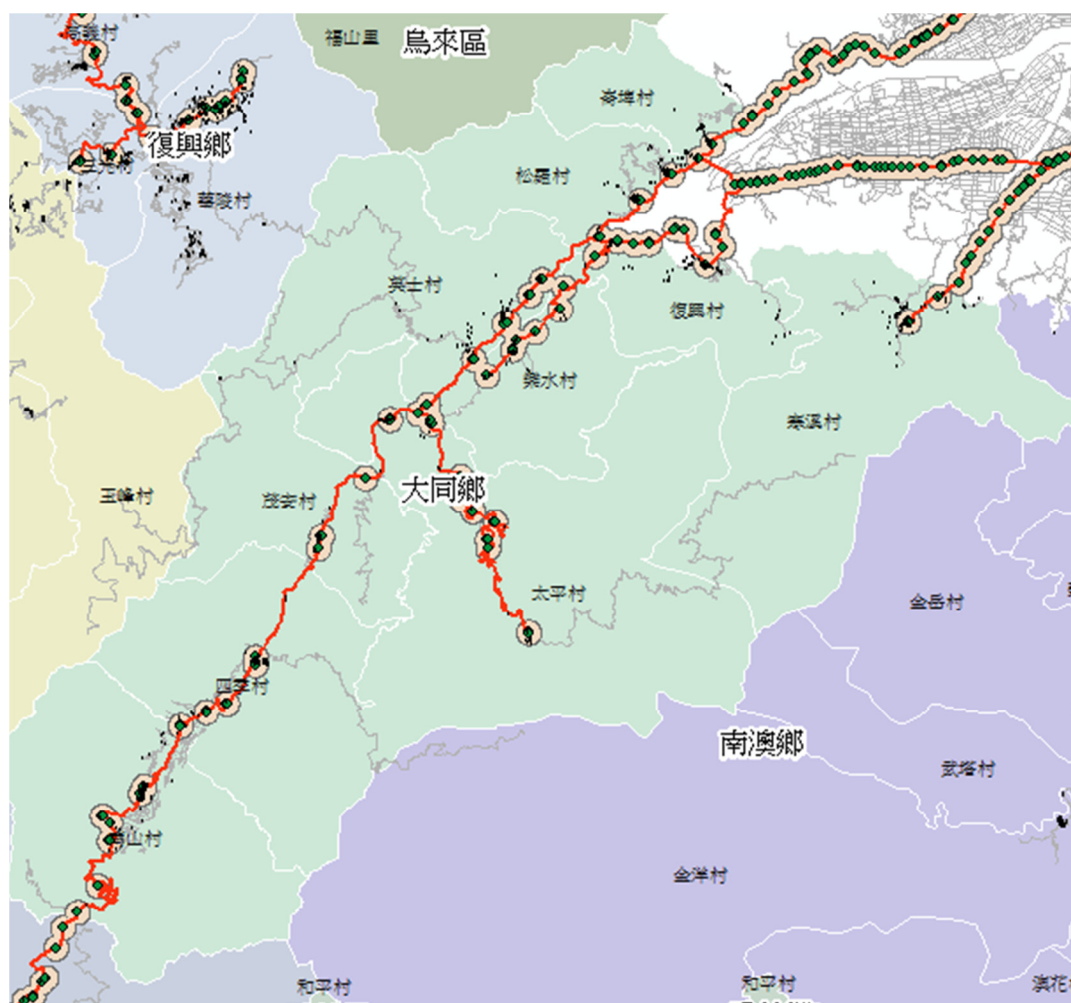


圖 5.2.2 宜蘭縣大同鄉大眾運輸服務分布圖

表 5.2-3 宜蘭縣南澳鄉大眾運輸服務涵蓋率

村里別	總戶數	總人口數	涵蓋家戶數	大眾運輸 服務涵蓋率(%)
南澳村	383	1,448	0	0
碧候村	239	1,178	0	0
東岳村	137	594	0	0
金岳村	101	609	0	0
武塔村	150	565	0	0
金洋村	153	615	0	0
澳花村	216	1,005	0	0
平均	197	859	0	0
標準差	87	327	0	0

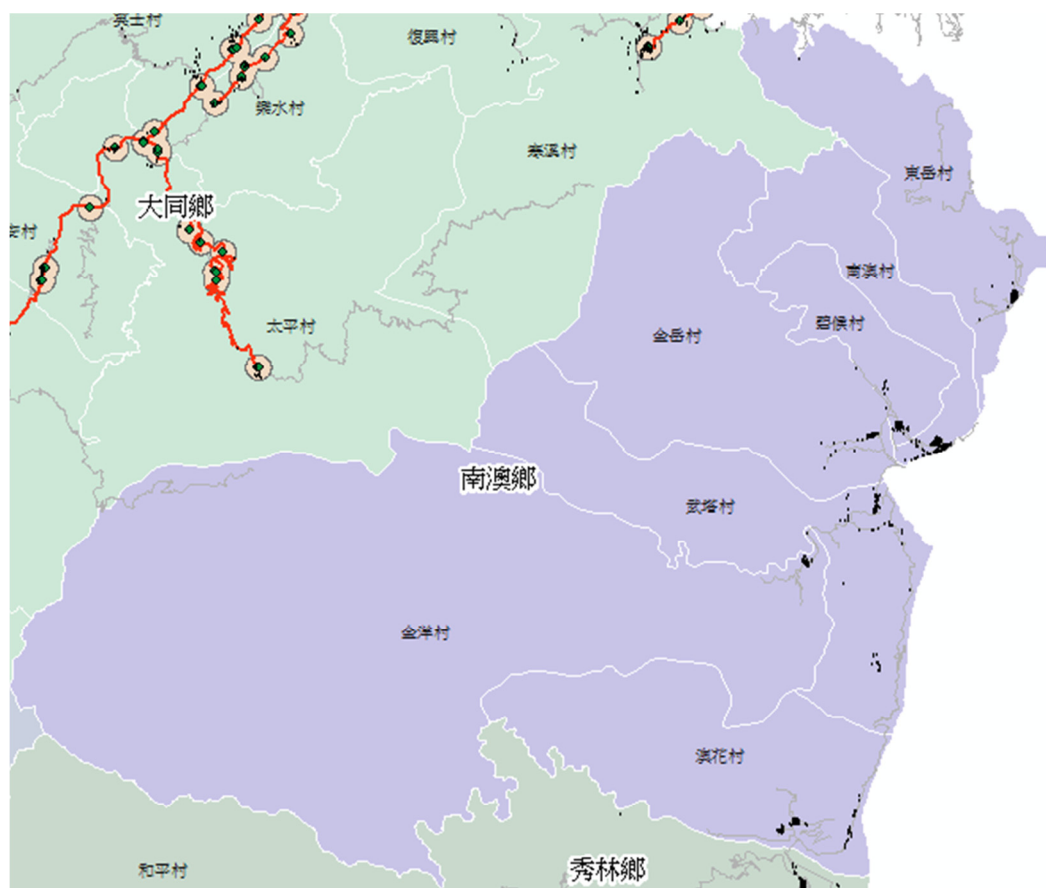


圖 5.2.3 宜蘭縣南澳鄉大眾運輸服務分布圖

表 5.2-4 桃園縣復興鄉大眾運輸服務涵蓋率

村里別	總戶數	總人口數	涵蓋家戶數	大眾運輸服務涵蓋率(%)
三民村	665	2,209	572	86.02
澤仁村	493	1,536	479	97.16
義盛村	171	751	80	46.78
霞雲村	166	654	60	36.14
長興村	167	682	135	80.84
三光村	161	671	83	51.55
奎輝村	191	705	83	43.46
華陵村	477	1,401	287	60.17
羅浮村	375	1,170	363	96.8
高義村	202	891	110	54.46
平均	306	1,067	225	65.34
標準差	173	488	178	21.64

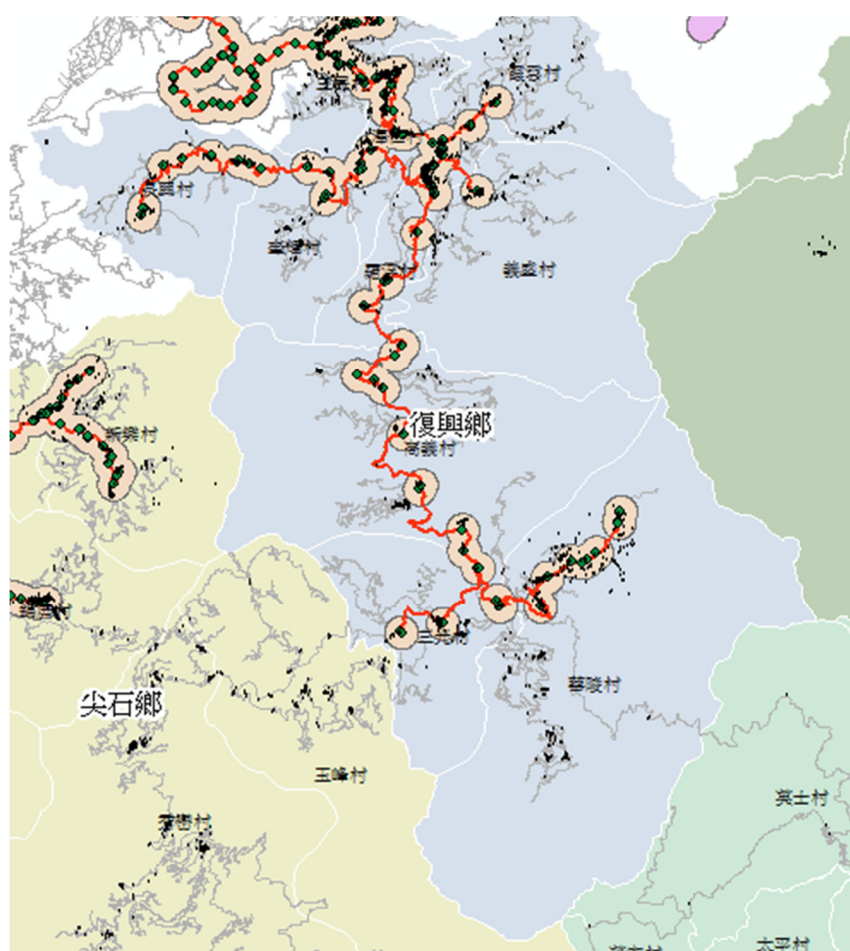


圖 5.2.4 桃園縣復興鄉大眾運輸服務分布圖



表 5.2-5 新竹縣尖石鄉大眾運輸服務涵蓋率

村里別	總戶數	總人口數	涵蓋家戶數	大眾運輸 服務涵蓋率(%)
義興村	235	741	221	94.04
嘉樂村	252	1,046	250	99.21
新樂村	360	1,521	345	95.83
梅花村	238	791	208	87.39
錦屏村	390	1,493	347	88.97
玉峰村	184	1,194	168	91.3
秀巒村	402	1,653	385	95.77
平均	294	1,205	274	93.22
標準差	80	337	77	3.88



圖 5.2.5 新竹縣尖石鄉大眾運輸服務分布圖



表 5.2-6 新竹縣五峰鄉大眾運輸服務涵蓋率

村里別	總戶數	總人口數	涵蓋家戶數	大眾運輸 服務涵蓋率(%)
大隘村	338	1,667	338	100
花園村	166	806	157	94.58
竹林村	97	411	97	100
桃山村	333	1,781	331	99.4
平均	233	1,166	230	98.5
標準差	104	576	105	2.27

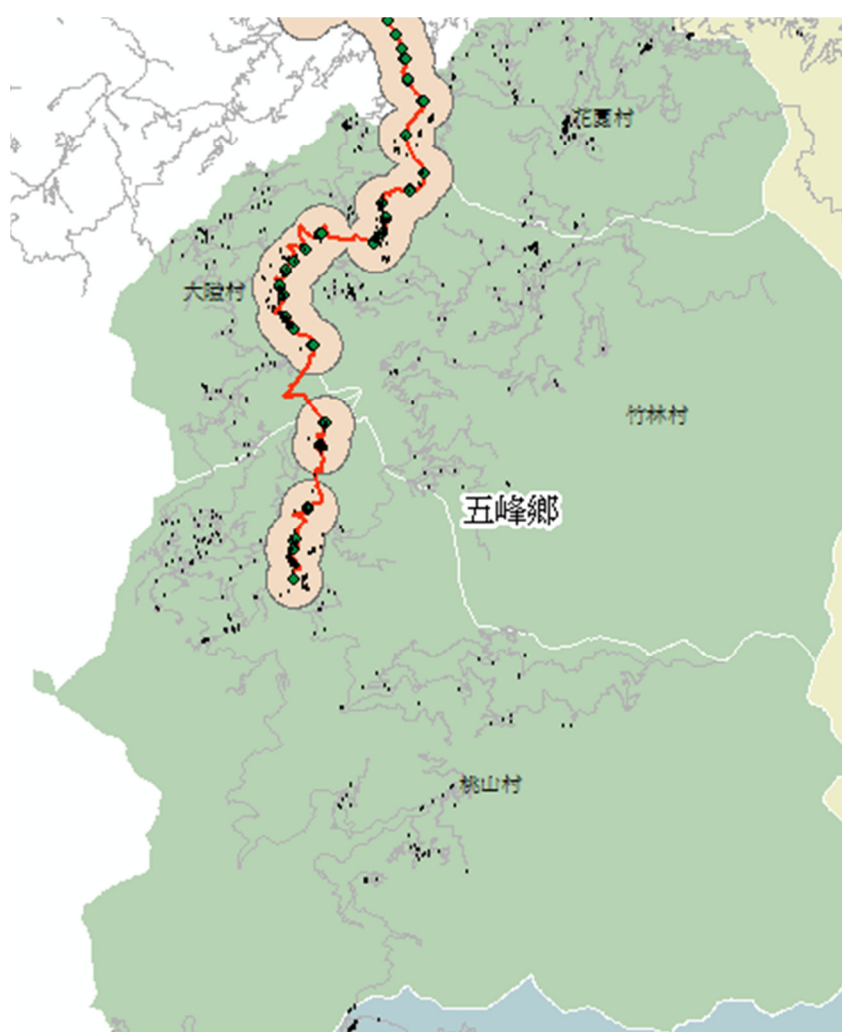


圖 5.2.6 新竹縣五峰鄉大眾運輸服務分布圖

表 5.2-7 苗栗縣泰安鄉大眾運輸服務涵蓋率

村里別	總戶數	總人口數	涵蓋家戶數	大眾運輸 服務涵蓋率(%)
八卦村	60	340	0	0
錦水村	190	1,302	0	0
清安村	203	1,039	59	29.06
大興村	97	540	0	0
中興村	89	626	22	24.72
梅園村	88	583	0	0
象鼻村	151	812	0	0
士林村	117	740	69	58.97
平均	124	747	18	14.09
標準差	48	284	27	20.44



圖 5.2.7 苗栗縣泰安鄉大眾運輸服務分布圖

表 5.2-8 臺中市和平區大眾運輸服務涵蓋率

村里別	總戶數	總人口數	涵蓋家戶數	大眾運輸 服務涵蓋率(%)
南勢里	414	2,206	0	0
天輪里	89	549	0	0
博愛里	387	1,945	0	0
中坑里	78	491	0	0
自由里	239	1,215	0	0
達觀里	204	1,299	0	0
梨山里	304	2,124	143	47.04
平等里	279	914	230	82.44
平均	249	1,342	173	65.25
標準差	115	639	103	19.78

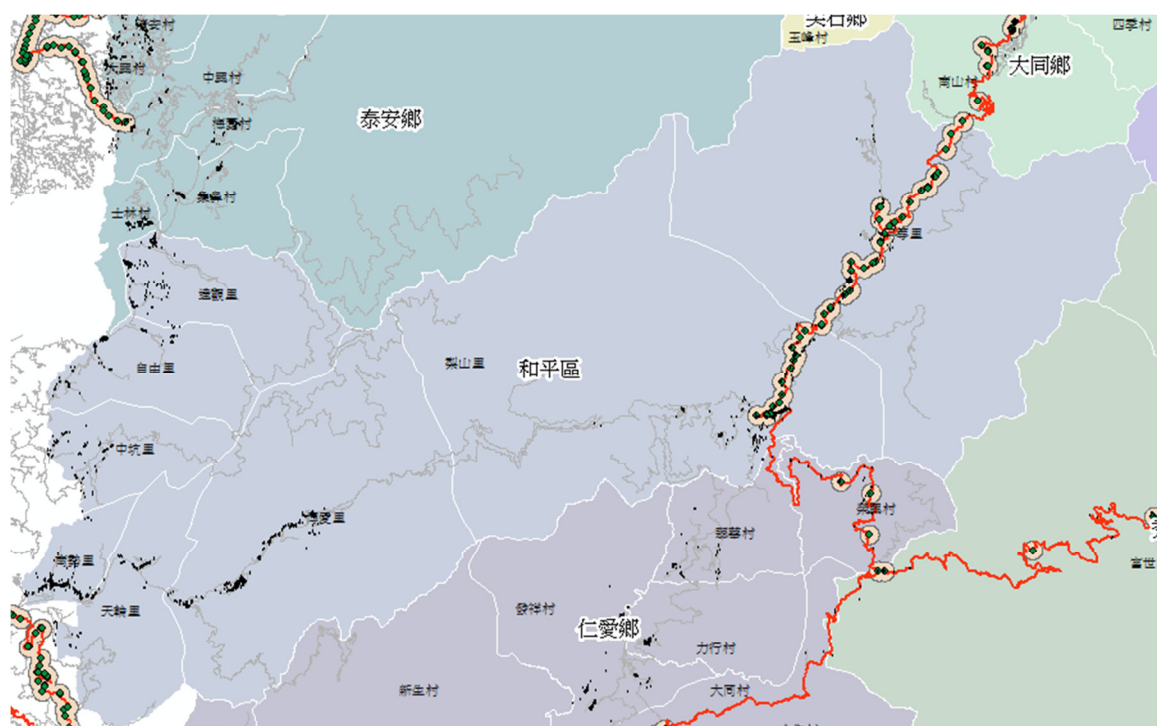


圖 5.2.8 臺中市和平區大眾運輸服務分布圖

表 5.2-9 南投縣仁愛鄉大眾運輸服務涵蓋率

村里別	總戶數	總人口數	涵蓋家戶數	大眾運輸服務涵蓋率(%)
法治村	222	1,027	0	0
中正村	304	1,125	0	0
互助村	356	1,342	230	64.61
新生村	126	432	109	86.51
力行村	183	616	0	0
發祥村	370	917	0	0
合作村	196	822	3	1.53
親愛村	445	1,447	81	18.2
大同村	781	1,980	715	91.55
南豐村	343	1,539	325	94.75
春陽村	297	1,247	289	97.31
精英村	456	1,689	244	53.51
萬豐村	184	775	0	0
榮興村	40	86	16	40
翠華村	75	617	0	0
平均	291	1,044	134	36.53
標準差	178	492	193	39.38

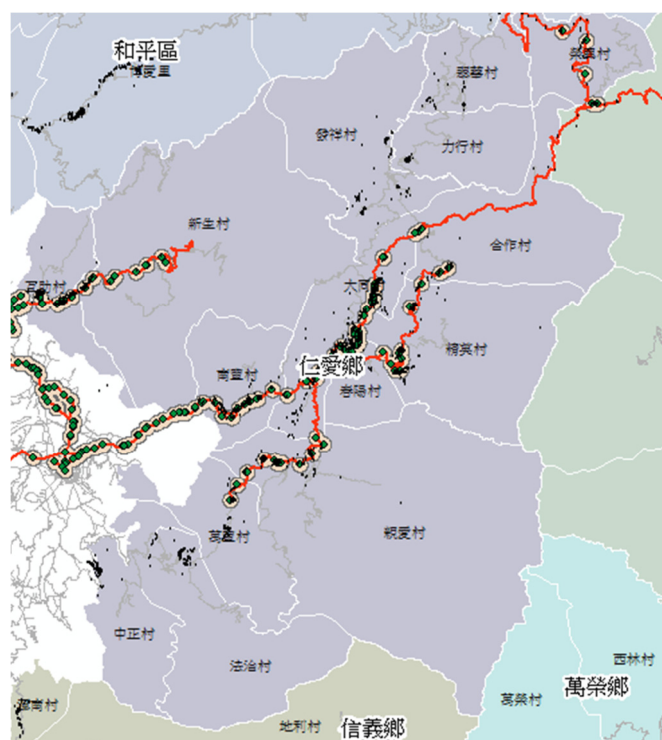


圖 5.2.9 南投縣仁愛鄉大眾運輸服務分布圖

表 5.2-10 南投縣信義鄉大眾運輸服務涵蓋率

村里別	總戶數	總人口數	涵蓋家戶數	大眾運輸 服務涵蓋率(%)
人和村	244	1,556	2	0.82
地利村	216	1,107	144	66.67
潭南村	136	748	0	0
明德村	390	1,897	359	92.05
愛國村	65	678	0	0
自強村	264	928	35	13.26
羅娜村	332	1,794	304	91.57
望美村	219	1,955	195	89.04
同富村	549	1,914	314	57.19
神木村	211	996	150	71.09
東埔村	193	1,314	150	77.72
雙龍村	110	841	61	55.45
新鄉村	117	761	104	88.89
豐丘村	158	825	145	91.77
平均	228	1,236	140	56.82
標準差	122	470	115	35.82



圖 5.2.10 南投縣信義鄉大眾運輸服務分布圖

表 5.2-11 嘉義縣阿里山鄉大眾運輸服務涵蓋率

村里別	總戶數	總人口數	涵蓋家戶數	大眾運輸服務涵蓋率(%)
中山村	113	450	108	95.58
中正村	80	233	56	70
香林村	98	238	71	72.45
十字村	118	372	70	59.32
來吉村	129	460	0	0
豐山村	98	383	0	0
達邦村	323	1,132	124	38.39
樂野村	261	1,068	191	73.18
里佳村	81	333	0	0
山美村	135	709	4	2.96
新美村	80	407	0	0
茶山村	99	441	0	0
平均	134	518	52	34.32
標準差	73	285	60	35.94



圖 5.2.11 嘉義縣阿里山鄉大眾運輸服務分布圖



表 5.2-12 高雄市那瑪夏區大眾運輸服務涵蓋率

村里別	總戶數	總人口數	涵蓋家戶數	大眾運輸 服務涵蓋率(%)
達卡努瓦	0	1,763	0	0
瑪雅里	198	852	0	0
南沙魯里	169	786	0	0
平均	122	1,133	0	0

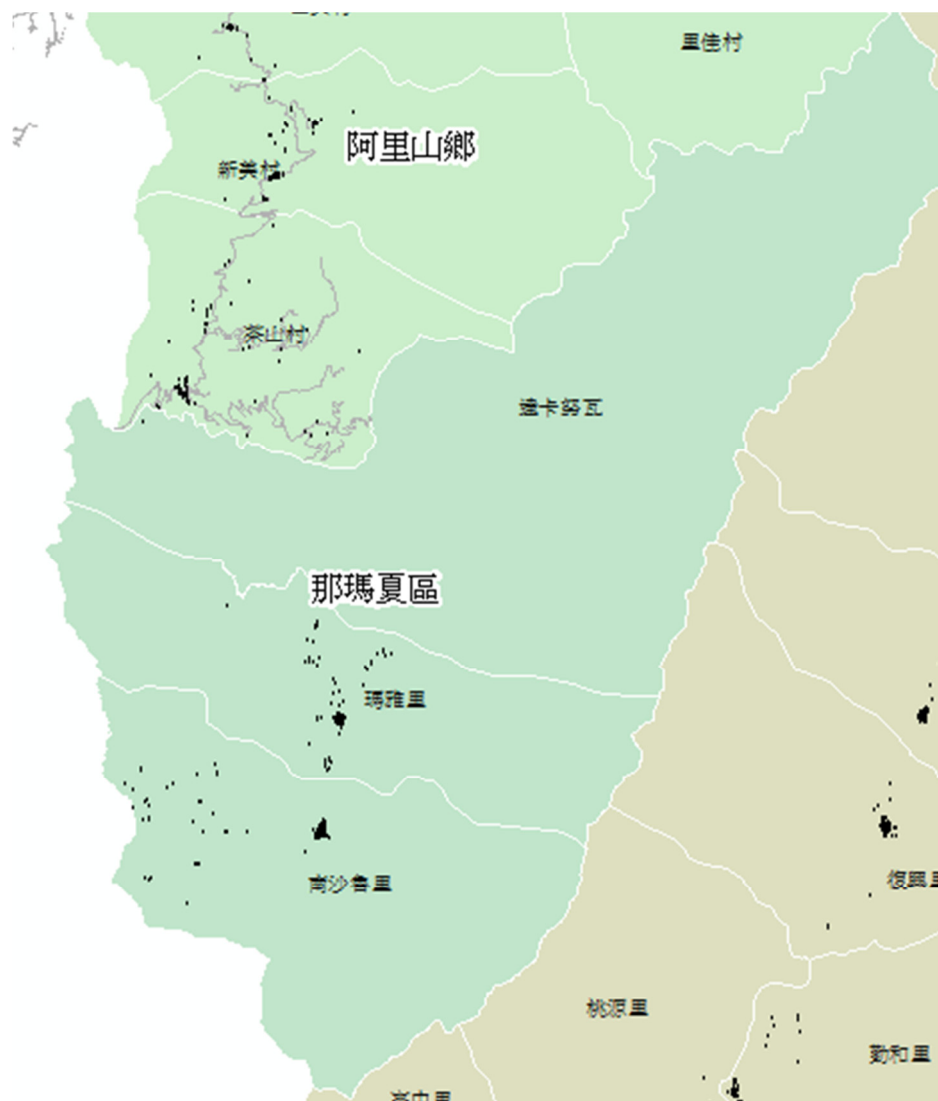


圖 5.2.12 高雄市那瑪夏區大眾運輸服務分布圖

表 5.2-13 高雄市桃源區大眾運輸服務涵蓋率

村里別	總戶數	總人口數	涵蓋家戶數	大眾運輸服務涵蓋率(%)
桃源里	238	1,022	209	87.82
寶山里	158	713	0	0
建山里	188	801	161	85.64
高中里	182	754	159	87.36
勤和里	99	376	94	94.95
復興里	89	393	87	97.75
拉芙蘭里	107	394	100	93.46
梅山里	91	364	85	93.41
平均	144	602	111	80.05
標準差	52	236	59	30.51

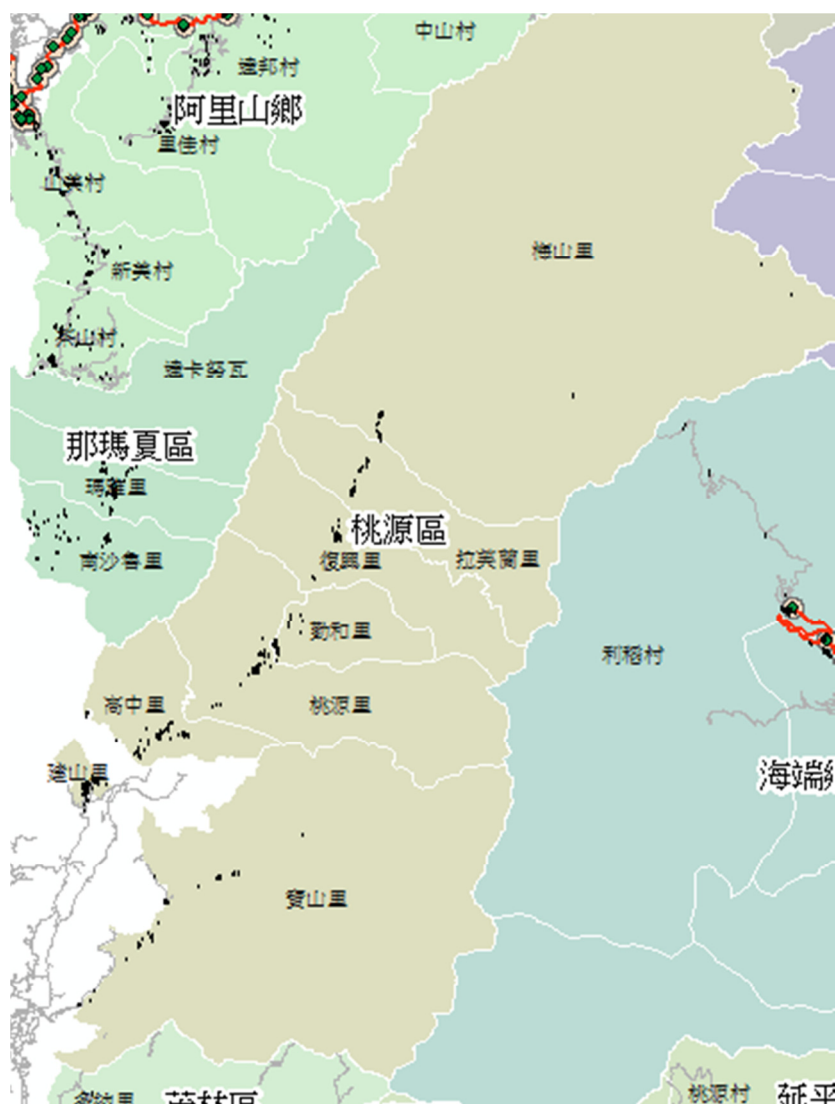


圖 5.2.13 高雄市桃源區大眾運輸服務分布圖



表 5.2-14 高雄市茂林區大眾運輸服務涵蓋率

村里別	總戶數	總人口數	涵蓋家戶數	大眾運輸 服務涵蓋率(%)
茂林里	221	861	0	0
萬山里	81	437	0	0
多納里	151	576	0	0
平均	151	624	0	0
標準差	57	176	0	0



圖 5.2.14 高雄市茂林區大眾運輸服務分布圖

表 5.2-15 屏東縣三地門鄉大眾運輸服務涵蓋率

村里別	總戶數	總人口數	涵蓋家戶數	大眾運輸 服務涵蓋率(%)
三地村	363	1,716	353	97.25
達來村	40	395	0	0
德文村	115	650	0	0
大社村	54	697	0	0
賽嘉村	147	832	0	0
口社村	103	686	0	0
馬兒村	55	412	0	0
安坡村	77	532	0	0
青山村	125	881	0	0
青葉村	133	772	0	0
平均	121	757	35	9.72
標準差	87	355	105	29.18



圖 5.2.15 屏東縣三地門鄉大眾運輸服務分布圖

表 5.2-16 屏東縣瑪家鄉大眾運輸服務涵蓋率

村里別	總戶數	總人口數	涵蓋家戶數	大眾運輸服務涵蓋率(%)
瑪家村	58	464	0	0
北葉村	9	965	0	0
涼山村	225	1,261	0	0
佳義村	97	1,057	0	0
排灣村	87	520	0	0
三和村	0	2,277	0	0
平均	79	1,090	0	0
標準差	74	601	0	0

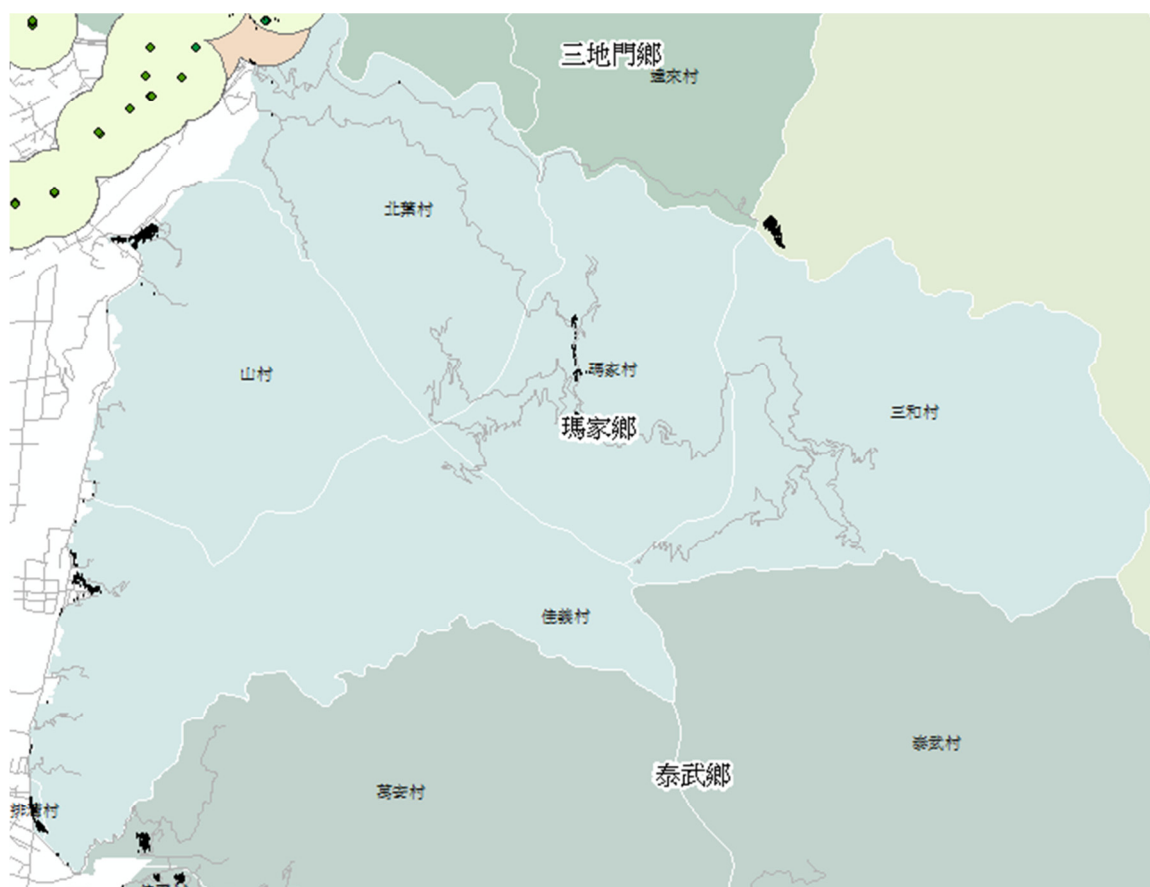


圖 5.2.16 屏東縣瑪家鄉大眾運輸服務分布圖

表 5.2-17 屏東縣泰武鄉大眾運輸服務涵蓋率

村里別	總戶數	總人口數	涵蓋家戶數	大眾運輸 服務涵蓋率(%)
佳平村	175	988	111	63.43
武潭村	160	1,122	123	76.87
平和村	76	714	0	0
佳興村	65	478	0	0
泰武村	108	874	0	0
萬安村	70	923	0	0
平均	109	849	18	10.57
標準差	43	206	41	23.64



圖 5.2.17 屏東縣泰武鄉大眾運輸服務分布圖

表 5.2-18 屏東縣來義鄉大眾運輸服務涵蓋率

村里別	總戶數	總人口數	涵蓋家戶數	大眾運輸 服務涵蓋率(%)
來義村	154	1,128	143	92.86
義林村	104	685	66	63.46
丹林村	144	876	37	25.69
古樓村	157	1,384	114	72.61
文樂村	165	1,046	0	0
望嘉村	187	1,146	0	0
南和村	351	1,499	0	0
平均	180	1,109	51	36.37
標準差	73	258	54	36.49

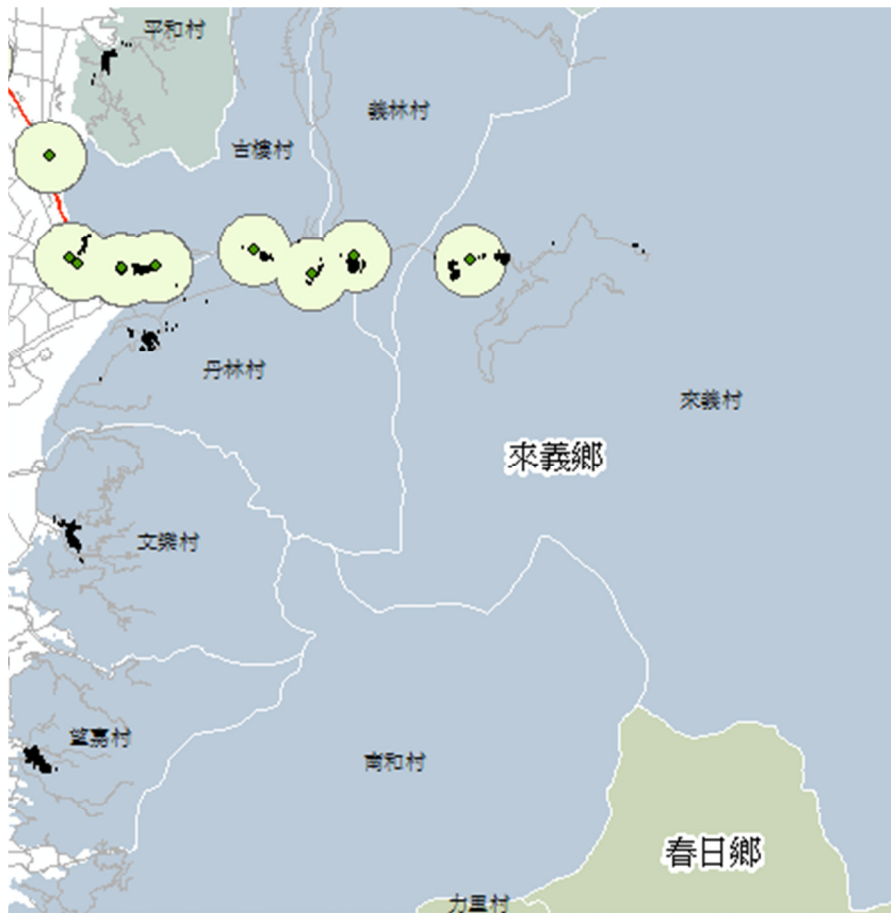


圖 5.2.18 屏東縣來義鄉大眾運輸服務分布圖

表 5.2-19 屏東縣春日鄉大眾運輸服務涵蓋率

村里別	總戶數	總人口數	涵蓋家戶數	大眾運輸 服務涵蓋率(%)
春日村	489	1,125	456	93.25
古華村	4	837	0	0
士文村	89	430	0	0
七佳村	281	1,091	0	0
歸崇村	159	799	0	0
力里村	140	539	127	90.71
平均	193	803	97	30.66
標準差	155	257	167	43.37



圖 5.2.19 屏東縣春日鄉大眾運輸服務分布圖

表 5.2-20 屏東縣牡丹鄉大眾運輸服務涵蓋率

村里別	總戶數	總人口數	涵蓋家戶數	大眾運輸 服務涵蓋率(%)
石門村	498	1,895	463	92.97
牡丹村	211	782	208	98.58
東源村	120	496	98	81.67
旭海村	152	461	152	100
高士村	123	683	0	0
四林村	175	678	0	0
平均	213	832	153	62.2
標準差	131	488	157	44.38



圖 5.2.20 屏東縣牡丹鄉大眾運輸服務分布圖

表 5.2-21 屏東縣獅子鄉大眾運輸服務涵蓋率

村里別	總戶數	總人口數	涵蓋家戶數	大眾運輸服務涵蓋率(%)
楓林村	149	861	16	10.74
丹路村	283	937	210	74.2
草埔村	149	788	149	100
內文村	46	254	0	0
竹坑村	74	349	74	100
獅子村	83	586	0	0
內獅村	127	713	0	0
南世村	97	385	0	0
平均	126	609	56	35.62
標準差	68	239	76	43.98



圖 5.2.21 屏東縣獅子鄉大眾運輸服務分布圖



表 5.2-22 屏東縣霧臺鄉大眾運輸服務涵蓋率

村里別	總戶數	總人口數	涵蓋家戶數	大眾運輸 服務涵蓋率(%)
霧臺村	337	1,332	334	99.11
阿禮村	46	266	0	0
吉露村	22	121	0	0
大武村	137	451	0	0
佳暮村	104	393	0	0
好茶村	101	415	0	0
平均	124	496	55	16.52
標準差	102	389	124	36.94

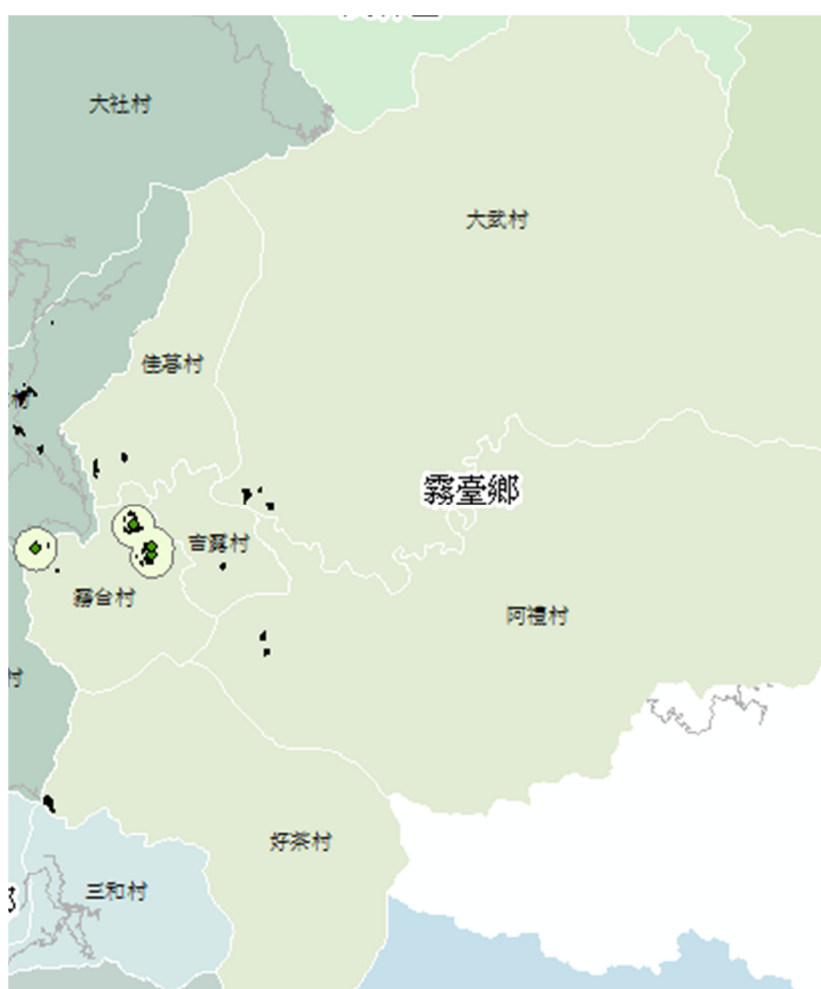


圖 5.2.22 屏東縣霧臺鄉大眾運輸服務分布圖

表 5.2-23 臺東縣海端鄉大眾運輸服務涵蓋率

村里別	總戶數	總人口數	涵蓋家戶數	大眾運輸 服務涵蓋率(%)
廣原村	197	1,008	169	85.79
霧鹿村	96	372	91	94.79
利稻村	87	350	87	100
海端村	277	1,282	277	100
崁頂村	161	814	107	66.46
加拿村	123	684	123	100
平均	156	751	142	91.17
標準差	65	331	66	12.16



圖 5.2.23 臺東縣海端鄉大眾運輸服務分布圖

表 5.2-24 臺東縣延平鄉大眾運輸服務涵蓋率

村里別	總戶數	總人口數	涵蓋家戶數	大眾運輸 服務涵蓋率(%)
武陵村	205	737	194	94.63
永康村	98	364	98	100
紅葉村	128	549	51	39.84
鸞山村	196	742	187	95.41
桃源村	297	1,207	271	91.25
平均	184	719	160	84.23
標準差	69	280	77	22.37

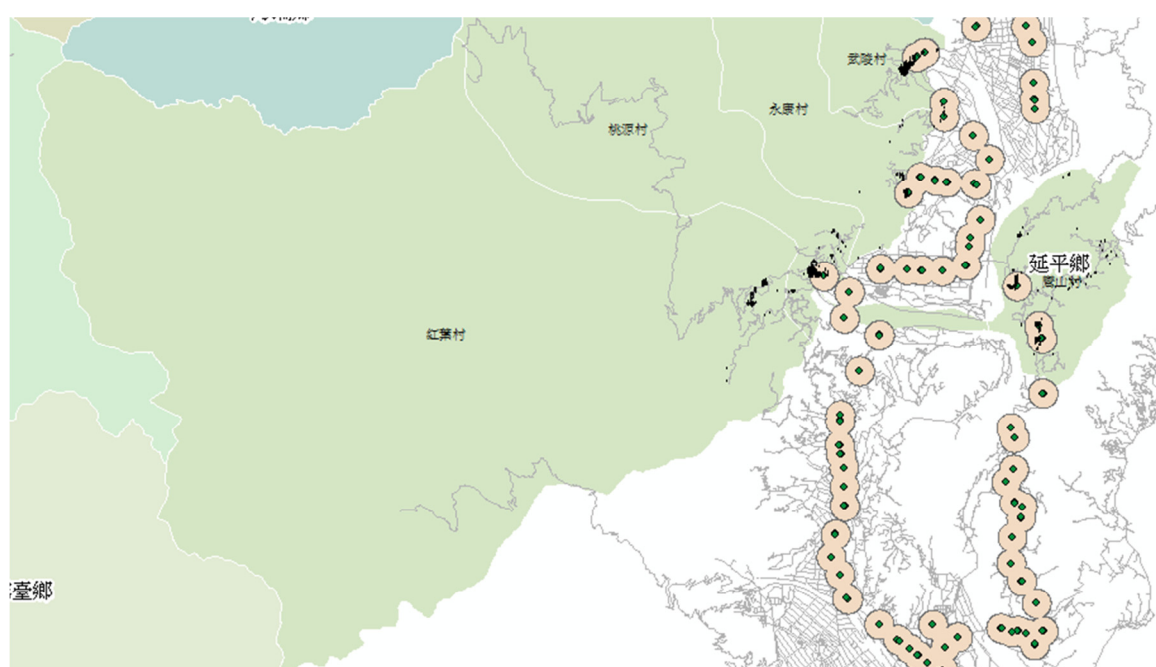


圖 5.2.24 臺東縣延平鄉大眾運輸服務分布圖

表 5.2-25 臺東縣金峰鄉大眾運輸服務涵蓋率

村里別	總戶數	總人口數	涵蓋家戶數	大眾運輸 服務涵蓋率(%)
新興村	175	616	49	28
正興村	170	671	0	0
嘉蘭村	568	1463	15	2.64
賓茂村	96	410	6	6.25
歷坵村	117	400	84	71.79
平均	225	712	30.8	21.736
標準差	174	390	35	36

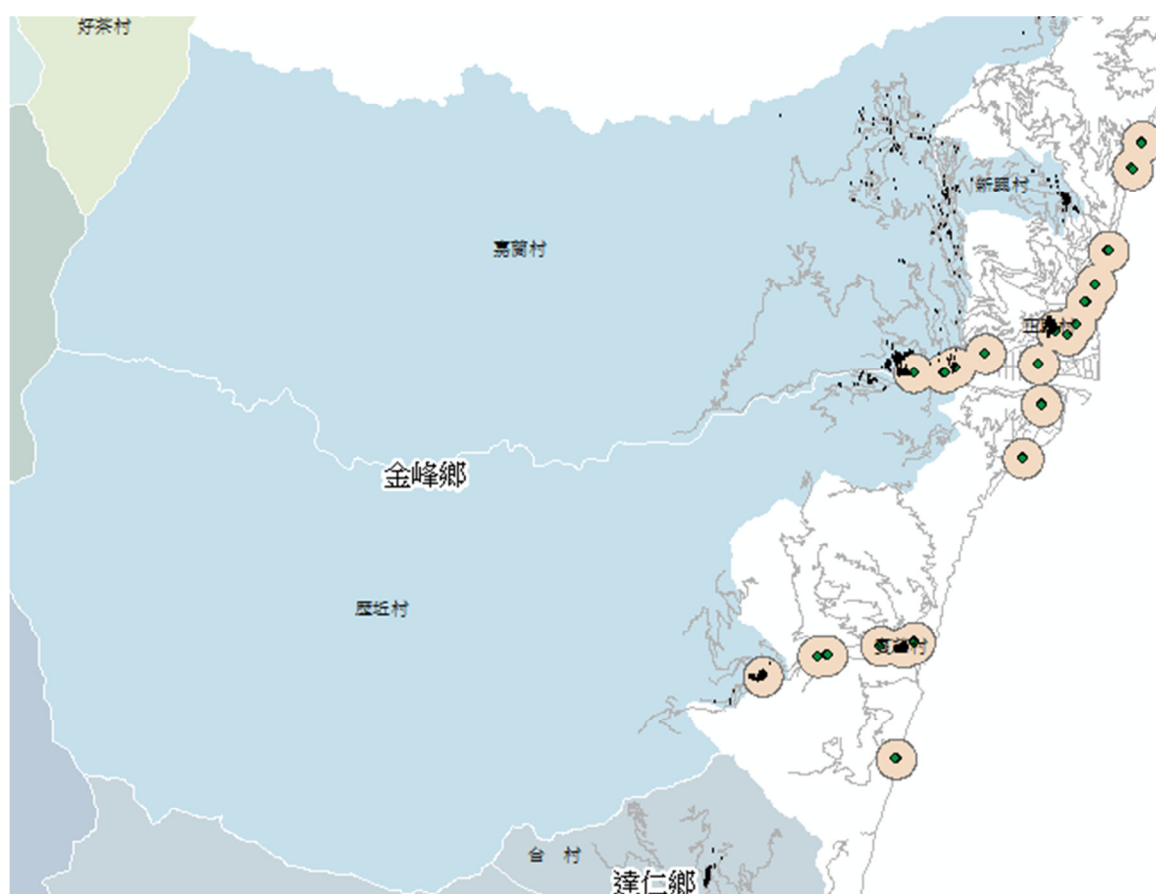


圖 5.2.25 臺東縣金峰鄉大眾運輸服務分布圖

表 5.2-26 臺東縣達仁鄉大眾運輸服務涵蓋率

村里別	總戶數	總人口數	涵蓋家戶數	大眾運輸 服務涵蓋率(%)
臺坂村	229	800	229	100
土坂村	248	1,068	96	38.71
新化村	79	399	57	72.15
安朔村	339	877	339	100
森永村	153	508	152	99.35
南田村	74	443	65	87.84
平均	187	682	156	83.01
標準差	95	247	100	22.17

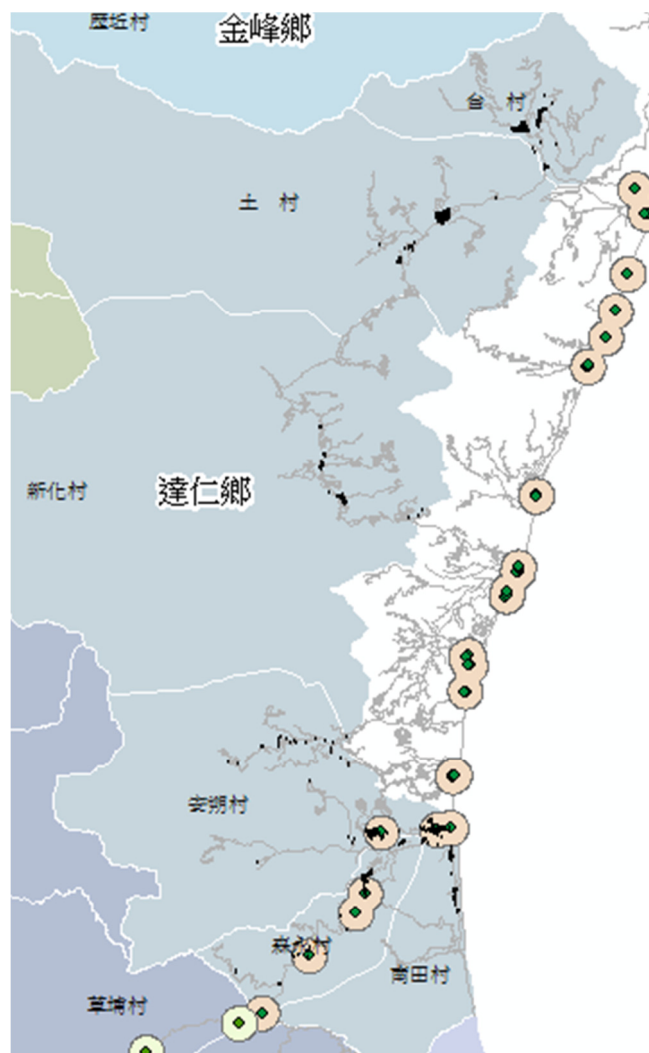


圖 5.2.26 臺東縣達仁鄉大眾運輸服務分布圖

表 5.2-27 花蓮縣秀林鄉大眾運輸服務涵蓋率

村里別	總戶數	總人口數	涵蓋家戶數	大眾運輸服務涵蓋率(%)
崇德村	426	1,737	406	95.31
富世村	538	2,171	509	94.61
秀林村	477	2,136	365	76.52
水源村	292	1,375	0	0
銅門村	307	1,429	185	60.26
文蘭村	283	1,381	155	54.77
景美村	530	2,216	216	40.75
佳民村	283	1,172	0	0
和平村	413	1,627	0	0
平均	394	1,693	204	46.91
標準差	100	371	178	37.08

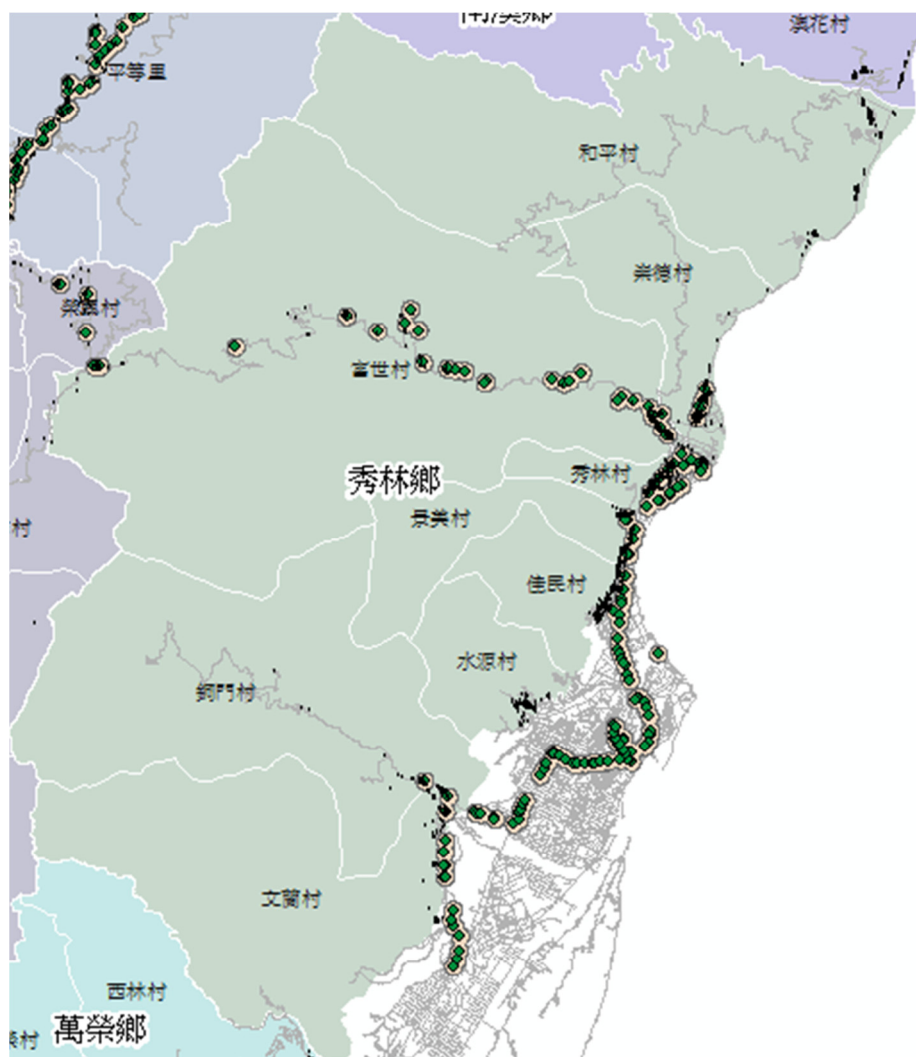


圖 5.2.27 花蓮縣秀林鄉大眾運輸服務分布圖

表 5.2-28 花蓮縣卓溪鄉大眾運輸服務涵蓋率

村里別	總戶數	總人口數	涵蓋家戶數	大眾運輸 服務涵蓋率(%)
崙山村	192	696	0	0
立山村	376	1,319	0	0
太平村	230	883	0	0
卓溪村	254	917	0	0
卓清村	324	1,345	156	48.15
古風村	346	1,189	162	46.82
平均	287	1,058	53	15.83
標準差	65	241	74	22.39

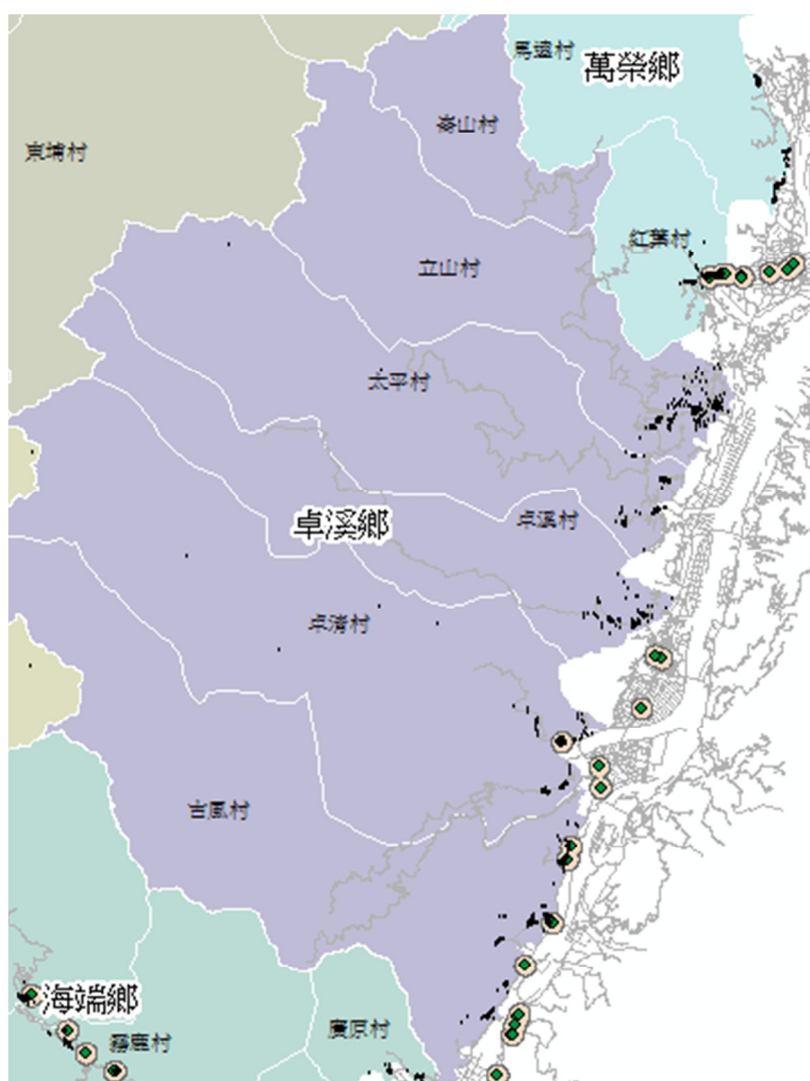


圖 5.2.28 花蓮縣卓溪鄉大眾運輸服務分布圖



表 5.2-29 花蓮縣萬榮鄉大眾運輸服務涵蓋率

村里別	總戶數	總人口數	涵蓋家戶數	大眾運輸 服務涵蓋率(%)
西林村	276	1,404	0	0
見晴村	112	720	0	0
萬榮村	166	1,007	0	0
明利村	159	871	0	0
馬遠村	222	1,438	0	0
紅葉村	293	1,416	249	84.98
平均	204	1,142	41	14.16
標準差	65	288	92	31.67



圖 5.2.29 花蓮縣萬榮鄉大眾運輸服務分布圖

後續各主管機關可依前述各山地原住民鄉(區)之大眾運輸無縫服務環境掃描結果，



進一步作現況分析，其分析過程可參閱下一節本研究以臺東縣達仁鄉與金峰鄉為例之分析方式。未來各縣市政府可以此為基礎，研擬相關公路公共運輸提昇計畫，並利用加值應用系統加以評估方案之影響程度，而公路總局則可針對各縣市政府所提之公路公共運輸提昇計畫內容，運用加值應用系統進行評估與審議。

### **5.3 臺東縣第三類山地原住民鄉之公共運輸服務現況分析**

本節進一步針對臺東縣境內的兩個第三類山地原住民鄉的大眾運輸現況提出初步之分析，並就其現況問題提出探討。

#### **5.3.1 臺東縣大眾運輸服務縫隙掃描**

臺東縣縣境內共有 16 個鄉鎮市，其鄉鎮市之地理分布如圖 5.3.1 所示，目前行經臺東縣境內的公車路線及班次彙整如表 5.3-1，其路線分布如圖 5.3.2。縣境內之公路汽車客運路線除國光客運公司有 1 條營運路線，花蓮客運公司有 3 條客運路線營運外，其餘皆由鼎東客運公司營運。由於綠島鄉與蘭嶼鄉兩個離島鄉目前雖有公車提供服務，但並無公路汽車客運路線，故後續不納入分析。



圖 5.3.1 臺東縣行政區分布圖

表 5.3-1 行經臺東地區之公路客運路線與班次數

公司 名稱	路線 編號	路線名稱	里程	班次
國光客運	1778	高雄－臺東	182.6	8
花蓮 客運	1127	花蓮火車站-成功-臺東站	184.8	2
	1145	花蓮火車站－成功	126.60	18
	1138	富里-臺東	67.1	8
鼎東客運	8101	臺東－靜埔	109.9	8
	8102	臺東(中華大橋)靜埔	98.9	12
	8103	臺東－成功	64.6	10
	8105	成功－靜埔	45.3	12
	8106	成功－長濱	28.4	4
	8107	成功－泰源	26.7	8
	8109	臺東－泰源	52.7	8
	8110	泰源－東河農場	15	12
	8111	泰源－後寮	11.3	10
	8112	臺東－利家	16.2	8
	8113	臺東－東興新村	17.9	8
	8115	臺東－康樂	10.4	6
	8116	臺東(卑入)臺新站	6.6	6
	8117	臺東－中野	30	6
	8118	臺東－岩灣	9.2	6
	8119	臺東－花蓮新站	175.5	2
	8120	臺東(中華大橋)成功	53.1	6
	8121	臺東－卑中－郡界	23	4
	8122	臺東－隆昌	35.3	2
	8123	臺東－太平營區	12.3	2
	8125	成功－東河	19.6	4
	8126	成功－宜灣	13.8	2
	8127	靜埔－寧埔	26.2	4
	8128	臺東－臺東航空站	8	24
	8129	臺東(豐源)森林遊樂區	22.1	22
	8130	臺東－崎仔頭	20.1	2
	8131	臺東－知本溫泉	23.2	4
	8132	臺東－安朔國小	77.3	4
	8133	安朔－安朔國小	1.8	平 4/假 2
	8135	臺東－安朔	75.5	11

表 5.3-1 行經臺東地區之公路客運路線與班次數(續)

公司 名稱	路線 編號	路線名稱	里程	班次
鼎東客運	8136	臺東(豐源)安朔	69.2	2
	8137	臺東—尚武	69.7	4
	8138	臺東—壠坵	49.3	7
	8150	臺東—金峰	38.3	平 8/假 6
	8151	臺東—太麻里	32.8	3
	8152	臺東(豐源)太麻里	26.5	3
	8153	臺東—華源	26	1
	8155	臺東(豐源)華源	19.7	1
	8156	安朔—大竹	18.4	2
	8157	尚武—安朔	5.6	2
	8158	金崙—安朔	31	1
	8159	壠坵—金崙	2.5	1
	8161	臺東(武陵、海端)富里	71.5	6
	8163	臺東(武陵、海端)池上	64	8
	8165	臺東(瑞源、池上橋)池上	58	4
	8166	臺東(瑞源、海端)池上	63.5	4
	8167	臺東(龍田)關山	47.3	平 6/假 4
	8168	臺東(延平、龍田)永康	35.9	平 3/假 2
	8169	臺東(龍田)永康	34.2	平 3/假 2
	8170	臺東(龍田)鹿野	27.9	3
	8171	臺東—初鹿	15.8	4
	8172	臺東(四維路)火車新站	7.7	18
	8173	池上—富里	7.5	2
	8175	池上(池上橋)關山	11.2	4
	8176	池上—南興	18.6	4
	8178	關山—利稻	38.3	4
	8179	臺東(和平)鹿野	28.6	1
	8180	臺東(豐源)知本溫泉	16.9	2
總計				平 368/假 360

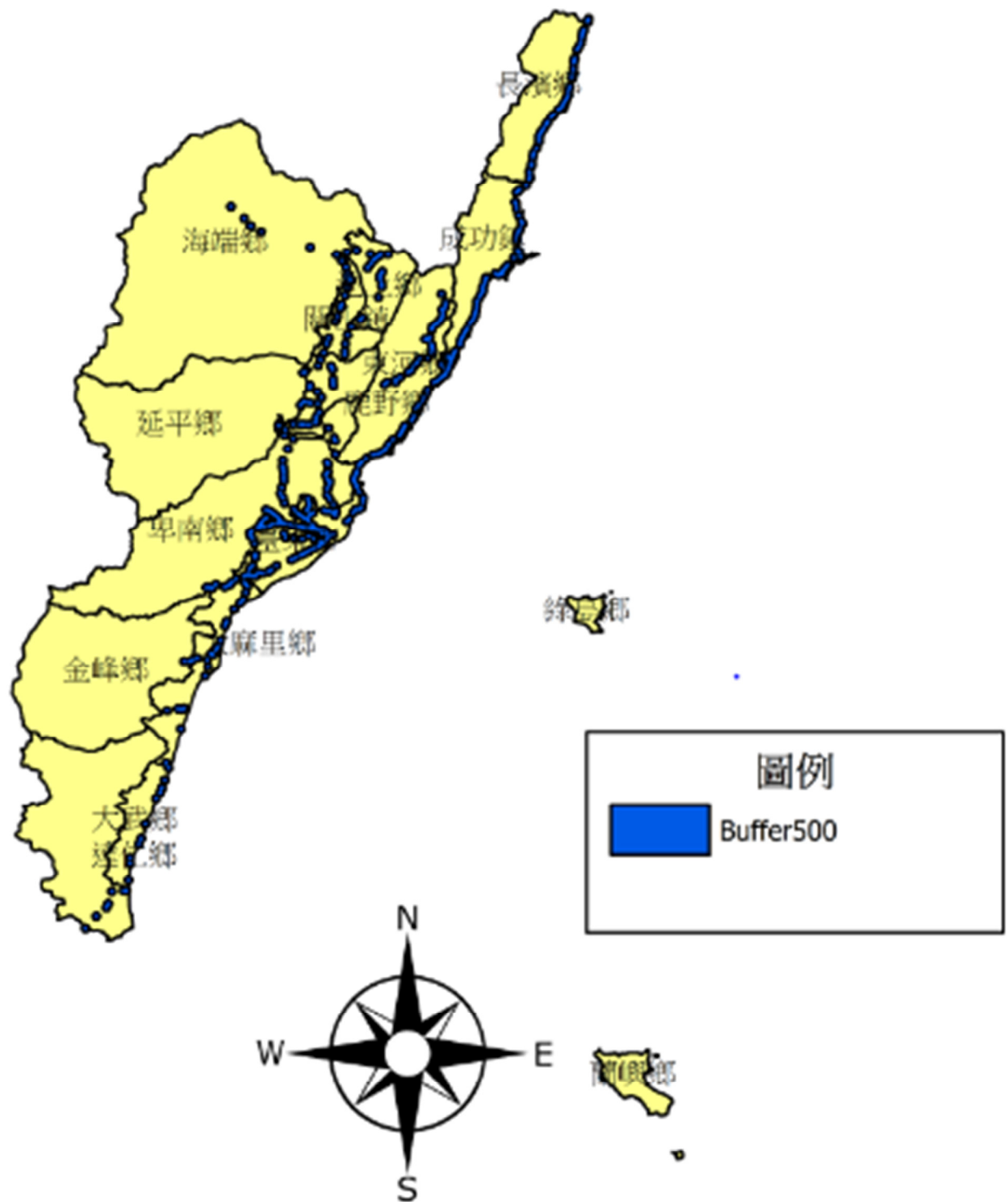


圖 5.3.2 臺東縣公車服務範圍示意圖

經利用加值應用系統計算目前交通部所公布大眾運輸供給一般性指標之分析結果彙整如表 5.3-2 所示，從每千人享有公路客運路線數指標值而言，達仁鄉最高、臺東市最低；就每千人享有公路客運路線長度指標值而言，長濱鄉最高、金峰鄉最低；每千人享有公路客運班次數之指標值，則以金峰鄉最高、臺東市最低；公路客運路線

密度指標值，最高者為臺東市、最低則為海端鄉；公路客運路線長度密度之指標值以臺東市最高、金峰鄉最低；若從公路客運班次密度指標值加以分析，臺東市為高、海端鄉最低；但從每千人享有公路客運座位數之指標值卻是金峰鄉最高、臺東市最低，綜上所述，由於臺東市人口較多，若以人口為基礎之指標加以分析，則目前路線最為密集之臺東市之指標值反較其他鄉鎮為低，因此建議未來在衡量一個地區之大眾運輸系統服務現況時，不宜以單一指標加以評斷，而需透過各項指標進行綜合評估，方不致於產生錯誤之評估結果。

表 5.3-2 臺東縣各鄉鎮公路客運一般性指標

鄉鎮	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
臺東縣	0.27	9.58	1.66	0.02	0.63	0.11	66.41
金峰鄉	1.12	1.92	12.08	0.01	0.02	0.11	483.15
臺東市	0.4	5.51	2.57	0.40	5.46	2.55	102.87
卑南鄉	1.48	13.59	8.89	0.07	0.60	0.39	355.44
東河鄉	1.29	19.85	9.00	0.06	0.88	0.40	360.17
關山鎮	0.93	8.85	5.04	0.15	1.46	0.83	201.75
成功鎮	0.89	18.97	6.51	0.10	2.08	0.72	260.59
海端鄉	0.89	8.96	5.1	0.00	0.05	0.03	203.99
池上鄉	0.87	5.30	4.46	0.10	0.59	0.50	178.34
長濱鄉	1.09	25.62	8.08	0.06	1.37	0.43	323.24
太麻里鄉	1.33	19.13	7.24	0.17	2.38	0.90	289.66
延平鄉	1.67	6.65	9.17	0.01	0.05	0.07	366.77
鹿野鄉	1.16	17.43	5.59	0.11	1.67	0.54	223.67
達仁鄉	1.95	4.46	8.30	0.03	0.06	0.11	332.11
大武鄉	1.14	19.86	4.85	0.12	2.01	0.49	193.95

本研究以加值應用系統產製臺東縣各鄉鎮之時段性服務涵蓋率資料如表 5.3-3 所示，其中臺東市、長濱鄉、成功鎮及太麻里鄉等 4 個地區之空間服務涵蓋率平均值均在 70%以上，屬大眾運輸服務較為發達的地區；而金峰鄉、達仁鄉、海端鄉及延平鄉之空間服務涵蓋率平均值最低，此一分析結果與公路總局將此 4 個山地原住民鄉列為第二類及第三類之分析結果相似。

表 5.3-3 各時段鄉鎮公路汽車客運時段性空間涵蓋率

單位：%

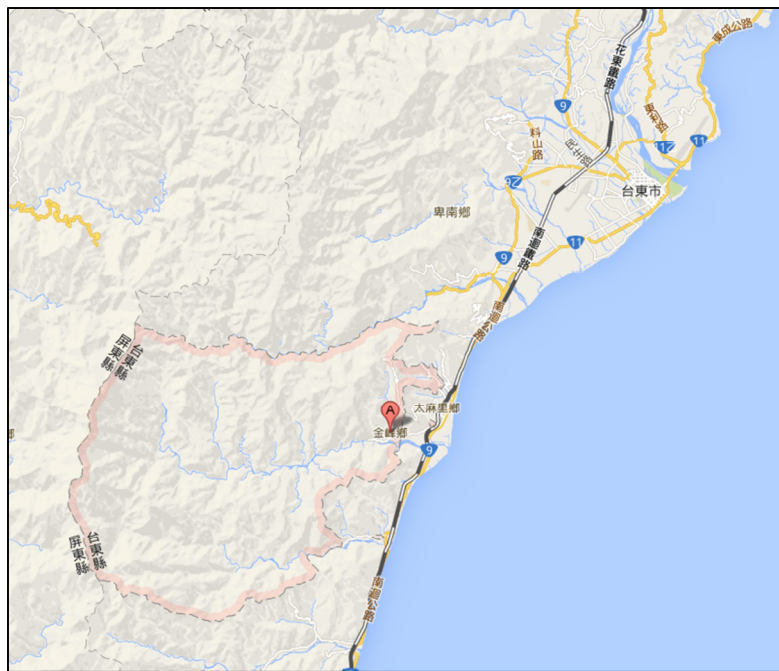
鄉鎮 時段	金峰鄉	臺東市	卑南鄉	東河鄉	關山鎮	成功鎮	海端鄉	池上鄉	長濱鄉	太麻里鄉	延平鄉	鹿野鄉	達仁鄉	大武鄉
6	<b>49.64</b>	75.72	<b>72.15</b>	85.4	<b>64.79</b>	<b>94.12</b>	32.09	76.16	81.53	<b>86.96</b>	44.26	40.16	<b>36.19</b>	70.00
7	<b>49.64</b>	80.51	63.31	77.37	61.47	93.91	33.79	59.27	81.53	84.82	41.34	<b>80.43</b>	27.63	70.04
8	19.45	<b>84.97</b>	70.62	75.32	60.25	92.50	48.57	62.16	<b>81.63</b>	81.12	12.12	68.34	22.46	70.00
9	23.36	79.26	50.03	85.40	62.83	92.43	<b>49.20</b>	60.36	81.07	86.61	12.12	42.43	27.63	53.00
10	23.36	66.58	72.07	85.43	62.73	91.67	32.09	69.95	<b>81.63</b>	84.07	12.12	68.37	13.81	69.51
11	23.36	82.91	51.49	54.03	61.07	92.43	32.09	66.76	81.43	85.77	27.16	66.40	13.81	69.55
12	<b>49.64</b>	81.24	70.62	<b>85.48</b>	61.17	92.48	32.09	59.04	<b>81.63</b>	84.82	33.77	42.82	0	62.89
13	19.45	79.25	57.32	72.98	53.85	92.43	32.09	61.39	<b>81.63</b>	81.12	7.58	51.59	27.63	69.51
14	23.36	61.54	49.37	56.29	62.83	92.34	37.09	67.70	81.07	86.61	12.12	15.34	22.46	70.31
15	19.45	78.74	70.54	75.35	61.37	92.50	45.48	68.92	81.50	61.92	12.12	68.21	8.47	50.55
16	23.36	79.58	71.19	<b>85.48</b>	66.38	92.47	35.81	<b>76.22</b>	81.53	84.11	11.80	40.10	13.9	70.22
17	<b>49.64</b>	76.07	71.74	85.16	58.26	92.41	22.95	0	<b>81.63</b>	84.83	<b>55.74</b>	78.49	27.63	69.60
18	<b>49.64</b>	79.37	71.14	85.43	62.83	92.21	32.09	70.11	81.53	84.83	12.01	42.59	27.63	69.29
19	<b>49.64</b>	78.50	62.17	33.17	59.28	92.43	32.09	54.05	81.53	84.83	0	64.01	22.46	<b>70.66</b>
20	0	69.72	49.34	64.49	4.18	92.50	32.09	54.05	81.23	44.95	0	0	22.28	68.84
21	23.36	73.41	49.89	54.03	55.14	92.34	0	0	75.83	85.62	12.01	42.30	13.90	64.58
22	29.12	37.21	32.45	3.07	54.03	4.18	7.53	32.09	54.05	81.13	37.28	0	7.03	37.77
平均值	29.74	74.30	60.21	67.41	56.73	86.95	31.57	53.88	79.40	80.45	18.71	48.21	18.67	64.77
標準差	15.11	11.29	11.95	22.78	14.11	21.45	12.49	23.15	6.71	10.89	16.43	24.68	9.44	9.28

### 5.3.2 第三類山地原住民鄉大眾運輸服務現況分析

本節主要針對臺東縣達仁鄉及金峰鄉兩個公共運輸較不發達地區進一步分析其服務現況。

#### 1. 金峰鄉：

金峰鄉位於臺東縣之南側，東邊接太麻里鄉、北邊接卑南鄉、南邊接達仁鄉，西邊則與屏東縣相鄰，其地理位置如圖 5.3.3。鄉內計有新興村、正興村、嘉蘭村、賓茂村及壠坵村等五個村，如圖 5.3.4 所示，其中賓茂村與正興村為獨立村，與其他村無任何銜接，且周圍完全被太麻里鄉所環繞，其中賓茂村鄰近臺 9 線及南迴鐵路的金崙站，正興村亦緊鄰臺 9 線，距離最近之南迴線火車站為太麻里站，大約 2 公里。目前行經金峰鄉之公路客運路線彙整如表 5.3-4 所示，包括：「8129 臺東-森林遊樂區(經豐源)」、「8138 臺東-壠坵」、「8150 臺東-金峰」、「8159 壠坵-金崙」等 4 條路線，每日營運 43 班次。



資料來源：Google 地圖

圖 5.3.3 金峰鄉地理位置圖



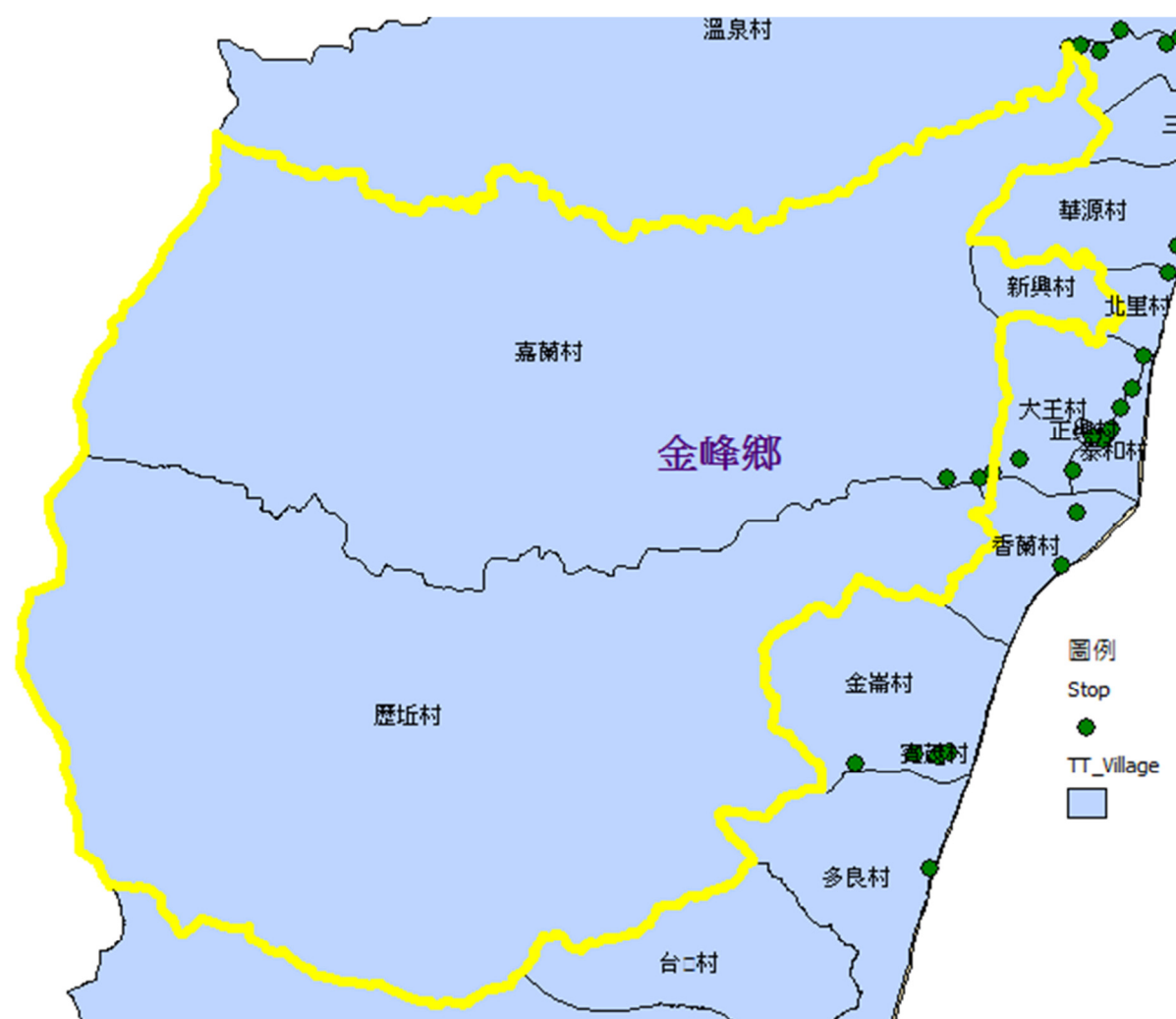
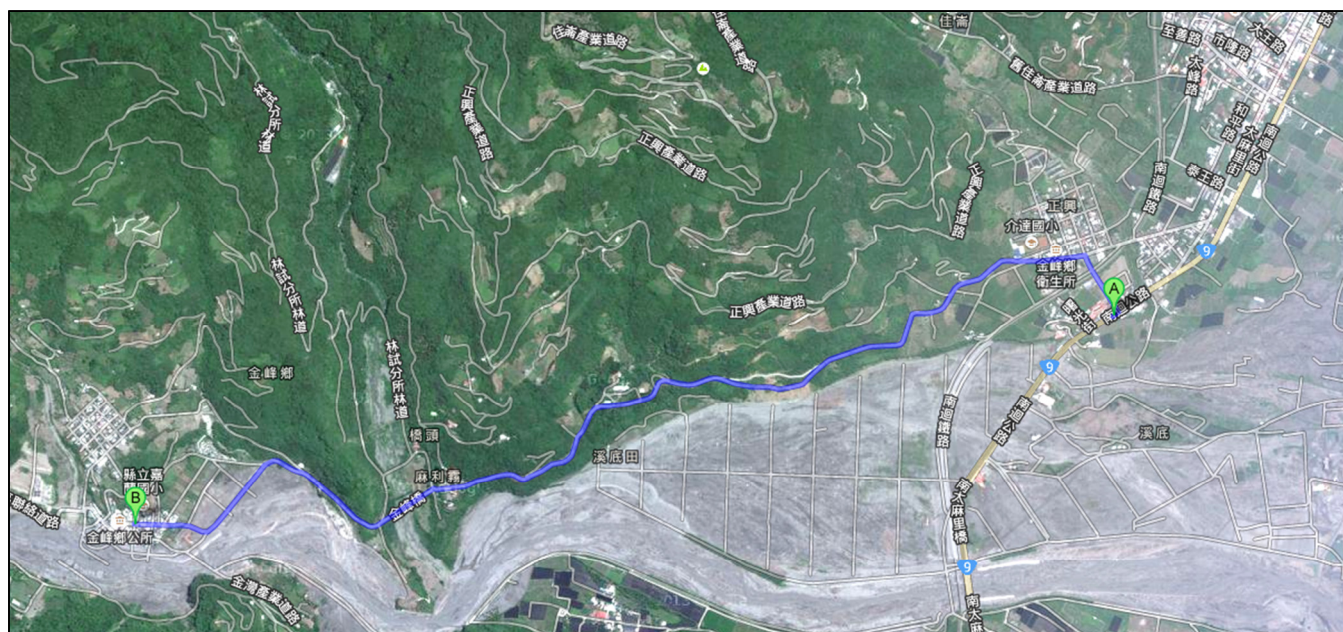


圖 5.3.4 金峰鄉各村空間分布圖

表 5.3-4 行經金峰鄉之公路客運路線

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
8129 (去程)	鼎東客運	臺東→森林遊樂區(經豐源)	34	1	13
8129 (返程)	鼎東客運	森林遊樂區→臺東(經豐源)	34	1	13
8138 (去程)	鼎東客運	臺東→壠坵	55	1	4
8138 (返程)	鼎東客運	壠坵→臺東	55	1	3
8150 (去程)	鼎東客運	臺東→金峰	51	4	4
8150 (返程)	鼎東客運	金峰→臺東	51	3	5
8159 (去程)	鼎東客運	壠坵→金崙	5	1	1
總計					43

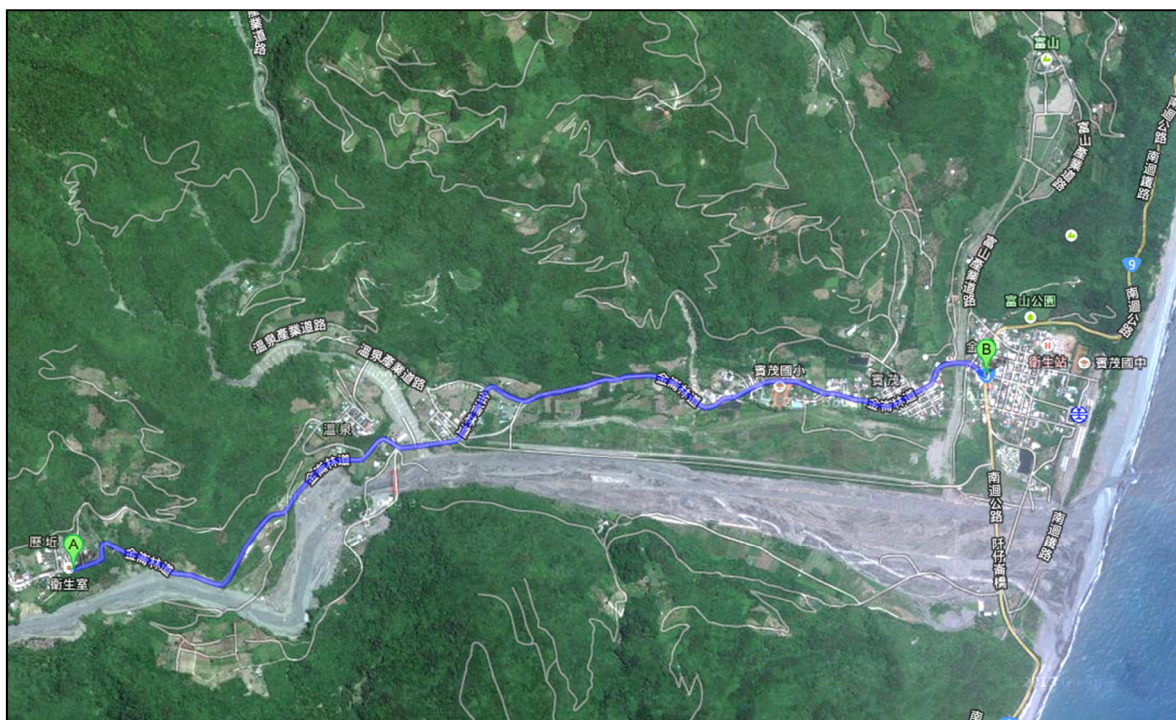
臺 9 線上計有「8129 臺東-森林遊樂區(經豐源)」、「8138 臺東-壠坵」、「8150 臺東-金峰」、「8159 壠坵-金崙」等 32 條公路客運路線提供服務，每日營運班次達 92 班，為臺東縣主要之南北向連絡幹道。嘉蘭村為金峰鄉公所所在地，以鄉道 64 號經賓茂村與臺 9 線公路銜接，距離 4.7 公里(如圖 5.3.5 所示)，目前有 8150 公路客運提供每日往返臺東 8 班次服務；壠坵村利用鄉道 66 號經賓茂村與臺 9 線公路銜接，距離 4.5 公里(如圖 5.3.6 所示)，目前有 8138 公路客運提供每日往返臺東 7 班次服務；新興村則利用鄉道 63 號與臺 9 線公路銜接，距離約 2 公里(如圖 5.3.7 所示)，目前並無任何公路客運提供服務。



資料來源：Google 地圖

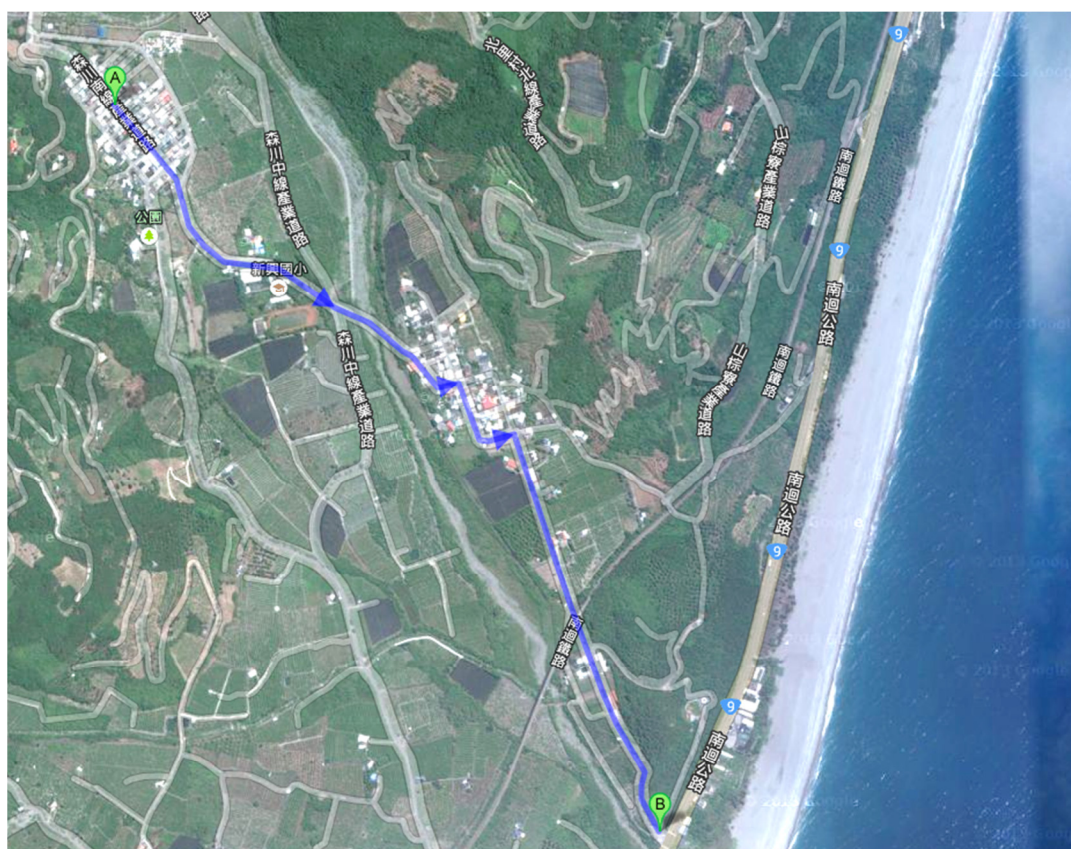
圖 5.3.5 嘉蘭村聚落分布圖





資料來源：Google 地圖

圖 5.3.6 歷坵村聚落分布圖



資料來源：Google 地圖

圖 5.3.7 新興村聚落分布圖

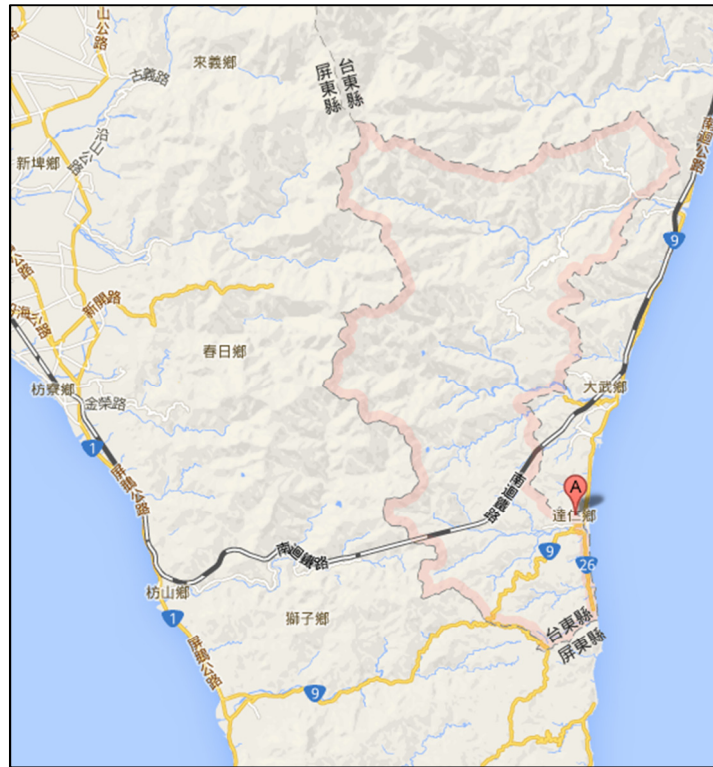
經利用加值應用系統產製臺東縣金峰鄉各村之時段性服務涵蓋率資料如表 5.3-5 所示，其中金峰鄉、達仁鄉、海端鄉及延平鄉之空間服務涵蓋率平均值均低。目前金峰鄉的空間服務涵蓋率平均值為 15.56%，賓茂村與嘉蘭村之標準差較大，其可能原因係賓茂村與嘉蘭村之公路客運路線目前班次較少所致，惟目前所提供之服務是否能滿足當地需求則需進一步進行分析。

表 5.3-5 金峰鄉各村時段性空間涵蓋服務比例

村別 時段	金峰鄉	新興村	正興村	嘉蘭村	賓茂村	壠坵村
6	29.4	0	0	41.55	98.96	0
7	20.96	0	0	41.55	0	0
8	0	0	0	0	0	0
9	8.44	0	0	0	98.96	0
10	0	0	0	0	0	0
11	8.44	0	0	0	98.96	0
12	39.88	0	0	41.55	0	0
13	0	0	0	0	0	0
14	8.44	0	0	0	98.96	0
15	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0
17	39.88	0	0	41.55	0	0
18	39.88	0	0	41.55	0	0
19	20.96	0	0	41.55	0	0
20	0	0	0	0	0	0
21	8.44	0	0	0	98.96	0
22	39.88	0	0	41.55	0	0
平均值	15.56	0.00	0.00	17.11	29.11	0.00
標準差	15.85	0.00	0.00	20.45	45.09	0.00

## 2. 達仁鄉：

達仁鄉位於臺東縣之最南端，東邊接大武鄉鄉、北邊接金峰鄉、南邊與西邊則與屏東縣相鄰，其地理位置如圖 5.3.8 所示。鄉內計有臺坂村、土坂村、新化村、安朔村、森永村及南田村等六個村，如圖 5.3.9 所示，其中安朔村、森永村及南田村鄰近臺 9 線，其餘 3 個村則距離臺 9 線較遠。目前行經達仁鄉之公路客運路線如表 5.2-6 所示，包括：「1778 高雄-臺東」、「8132 臺東-安朔國小」、「8135 安朔-臺東(經大南)」、「8136 安朔-臺東(經豐源)」、「8156 安朔-大竹」、「8157 安朔-尚武」及「8158 金崙-安朔國小-安朔」等 7 條路線，每日營運 34 班次。



資料來源：Google 地圖

圖 5.3.8 達仁鄉地理位置圖

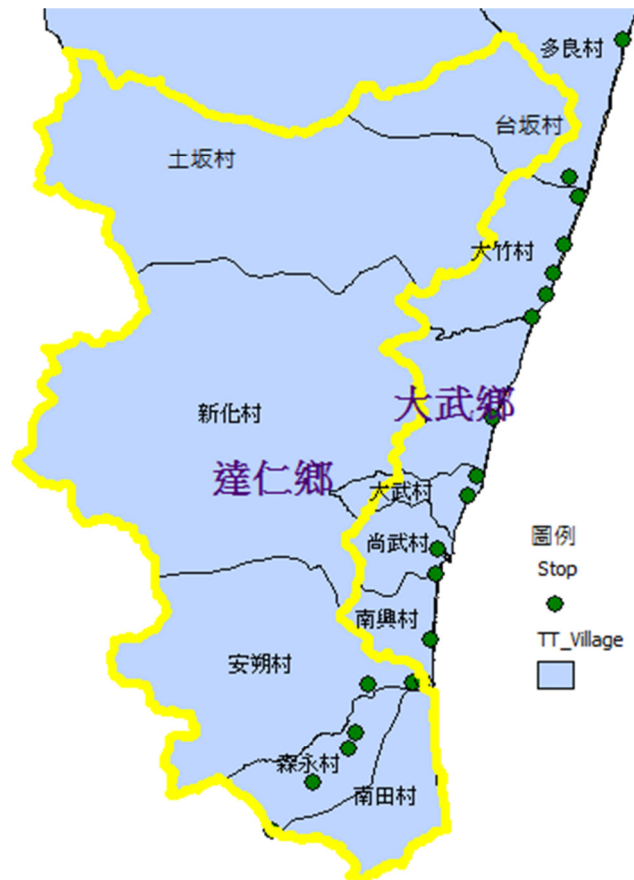


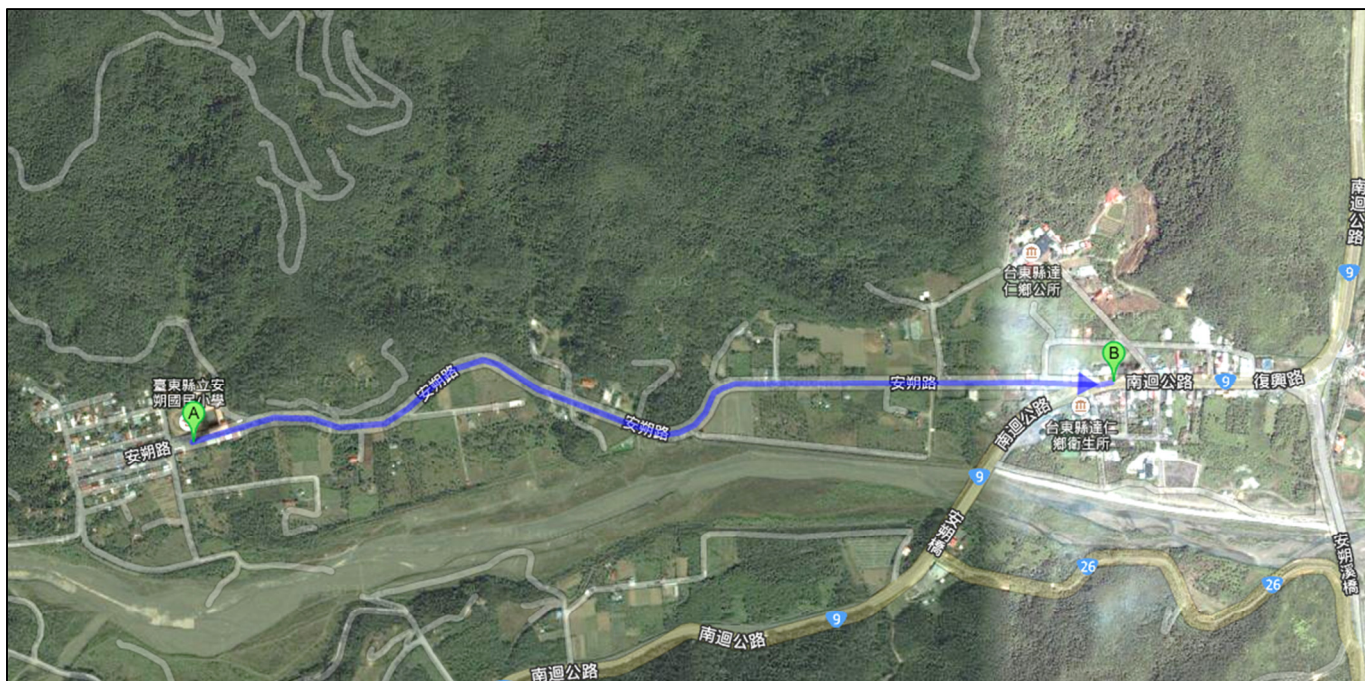
圖 5.3.9 達仁鄉各村空間分布圖



表 5.3-6 行經達仁鄉之公路客運路線

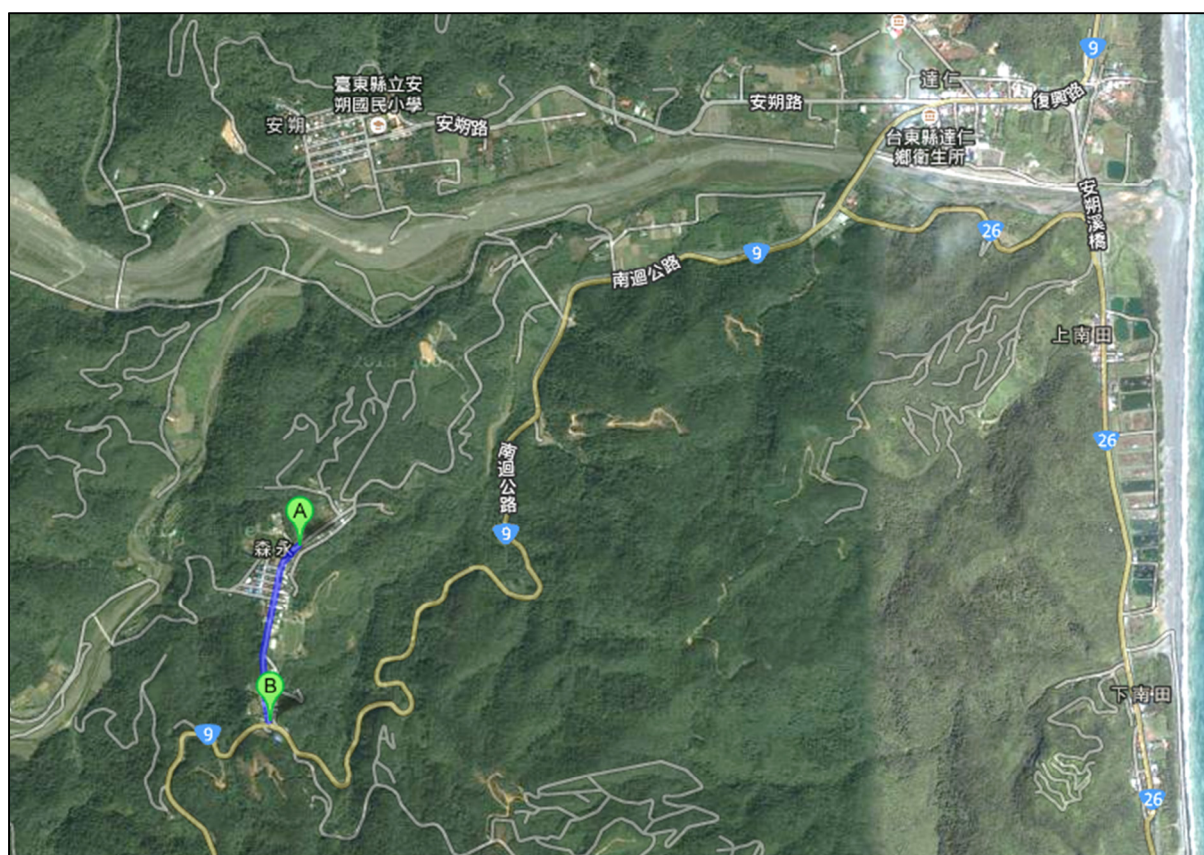
路線編號	業者名稱	路線名稱	路線 總站數	區域內 站數	每日 班次數
1778 (去程)	國光客運	高雄→臺東	79	5	4
1778 (返程)	國光客運	臺東→高雄	79	5	4
8132 (去程)	鼎東客運	臺東→安朔國小	68	3	2
8132 (返程)	鼎東客運	安朔國小→臺東	68	2	2
8133 (去程)	鼎東客運	安朔→安朔國小	2	2	2
8133 (返程)	鼎東客運	安朔國小→安朔	2	2	2
8135 (去程)	鼎東客運	臺東→安朔(經大南)	67	2	5
8135 (返程)	鼎東客運	安朔→臺東(經大南)	67	1	6
8136 (去程)	鼎東客運	臺東→安朔(經豐源)	57	2	1
8136 (返程)	鼎東客運	安朔→臺東(經豐源)	57	1	1
8156 (去程)	鼎東客運	安朔→大竹	13	1	1
8156 (返程)	鼎東客運	大竹→安朔	13	2	1
8157 (去程)	鼎東客運	尚武→安朔	6	2	1
8157 (返程)	鼎東客運	安朔→尚武	6	1	1
8158 (去程)	鼎東客運	金崙→安朔國小→安朔	17	2	1
總計					34

安朔村為達仁鄉公所所在地，以鄉道 72 號與臺 9 線公路銜接，距離臺 9 線最遠的安朔國小約為 1.8 公里(如圖 5.3.10 所示)，目前有 8132 及 8133 等兩條公路客運路線，提供每日往返臺東共計 8 班次服務；森永村主要聚落與臺 9 線公路約僅 0.4~0.7 公里(如圖 5.3.11 所示)；南田村最南端之下南田聚落以臺 26 線與臺 9 線公路銜接，距離約 2 公里(如圖 5.3.12 所示)，目前並無任何公路客運提供服務。臺坂村主要聚落所在地臺坂國小與拉里吧則以鄉道 68 號與臺 9 線公路銜接，距離約 5.7 公里(如圖 5.3.13 所示)，目前並無任何公路客運提供服務。土坂村主要聚落所在地土坂國小則以鄉道 68 號與臺 9 線公路銜接，距離約 7.5 公里(如圖 5.3.14 所示)，目前並無任何公路客運提供服務。新化村主要聚落所在地安朔國小新化分校則以鄉道 70 號與臺 9 線公路銜接，距離約 9.6 公里(如圖 5.3.15 所示)，目前亦無任何公路客運提供服務。



資料來源：Google 地圖

圖 5.3.10 安朔村聚落分布圖



資料來源：Google 地圖

圖 5.3.11 森永村聚落分布圖



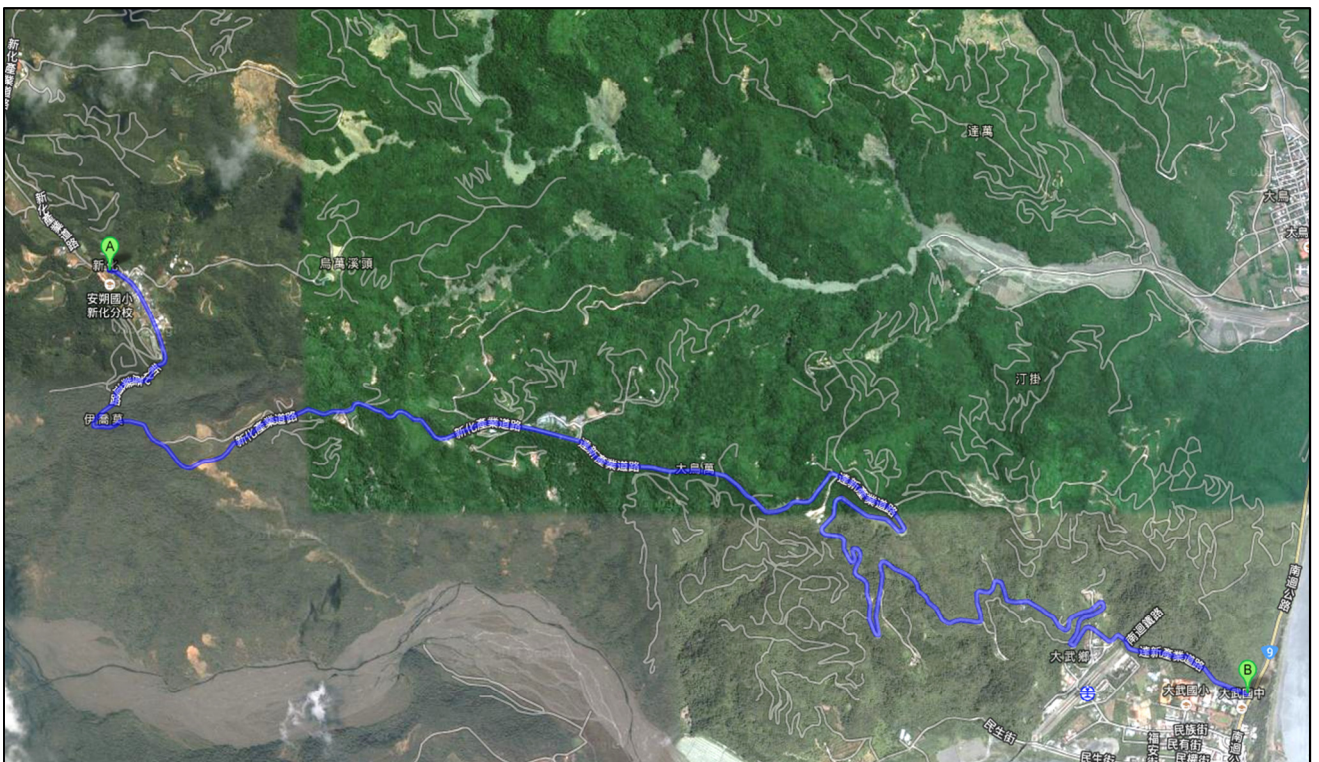






資料來源：Google 地圖

圖 5.3.14 土坂村聚落分布圖



資料來源：Google 地圖

圖 5.3.15 新化村聚落分布圖

經利用加值應用系統產製臺東縣達仁鄉各村之時段性服務涵蓋率資料如表 5.3-7 所示。目前達仁鄉的空間服務涵蓋率僅有安朔村與森永村較高，達 84.96%與 61.44%，但由於不同時段之大眾運輸服務涵蓋率差異甚大，導致兩村之標準差均較大，此一現象主要是因行經安朔村與森永村之公路客運路線目前班次較少所致，但目前所提供之服務是否可滿足當地需求則需進一步進行探討。另臺坂村、土坂村、新化村及南田村亦分別有 229、248、79 及 74 個家戶，四個村當中除南田村距離臺 9 線僅約 2 公里較近外，其餘三個村距離臺 9 線之距離均在 5 公里以上，目前無提供服務是因為需求量不足以提供定線定班之公路客運服務，抑或是目前該些村民無公共運輸之搭乘需求，則有待進一步探討。

表 5.3-7 達仁鄉各村時段性空間涵蓋服務比例

時段 \ 村別	達仁鄉	臺坂村	土坂村	新化村	安朔村	森永村	南田村
6	34.14	0	0	2.53	84.96	60.78	0
7	26.11	0	0	2.53	84.96	1.96	0
8	21.57	0	0	0	43.66	61.44	0
9	26.11	0	0	2.53	84.96	1.96	0
10	13.46	0	0	0	43.66	1.96	0
11	13.46	0	0	0	43.66	1.96	0
12	0	0	0	0	0	0	0
13	26.11	0	0	2.53	84.96	1.96	0
14	21.57	0	0	0	43.66	61.44	0
15	8.02	0	0	0	0	58.82	0
16	13.46	0	0	0	43.66	1.96	0
17	26.11	0	0	2.53	84.96	1.96	0
18	26.11	0	0	2.53	84.96	1.96	0
19	21.57	0	0	0	43.66	61.44	0
20	21.48	0	0	0	43.66	60.78	0
21	13.1	0	0	0	42.48	1.96	0
22	0	0	0	0	0	0	0
平均值	18.38	0	0	0.89	50.46	22.49	0
標準差	9.30	0	0	1.21	29.87	28.29	0

## 5.4 屏東縣牡丹鄉公共運輸計畫輔助評估

前一小節利用本研究所構建之加值應用系統分析臺東縣達仁鄉及金峰鄉兩個山地原住民鄉之大眾運輸無縫服務環境現況，並發現部分村落目前並無公路客運路線服務，同時也發現行經部分村落之路線每日僅有往返 8 班次以下，此一大眾運輸的時空



服務縫隙是否存在需求？要如何研擬填補服務縫隙之公共運輸服務方案？均有賴後續研究加以探討。本節說明高雄區監理所辦理「偏鄉公共運輸計畫之推動機制－以屏東縣為例」(後續簡稱屏東計畫)時，如何運用本研究所構建之加值應用系統協助屏東縣政府於 101 年針對牡丹鄉區域內部公共運輸現況與服務缺口進行掃描，並對加入新規劃路線後之相關指標改善幅度進行分析，確認加值應用系統確實可應用在公共運輸提昇方案的評估。

### 5.4.1 服務現況掃描

#### 1. 大眾運輸營運路線與班次

牡丹鄉縣境內計有屏東客運公司 301 恆春至石門、302 恆春至鵬園路口兩條路線等兩條市區公車路線提供服務，由表 5.4-1 可發現，其每天行駛班次不超過 6 班，除 302 路線經過牡丹鄉內 199 線道上的四個村外，301 僅服務至鄉公所所在地之石門村，而鄰近牡丹鄉的四林村與高士村並無大眾運輸路線服務。

表 5.4-1 牡丹鄉大眾運輸營運路線及班次狀況

路線 \ 項目	班次數 (往返)		各班次路線行經各村					
	1,3,5	2,4	四林村	石門村	旭海村	牡丹村	東源村	高士村
301 恆春至石門	4	4		✓				
302 恆春至鵬園路口	6	4		✓	✓	✓	✓	

資料來源：屏東客運公司網站、本研究整理

#### 2. 大眾運輸服務涵蓋分析

經以本加值應用系統進行大眾運輸服務涵蓋率分析，結果如表 5.4-2、表 5.4-3 及圖 5.4.1 所示，縣道 199 道路上站牌 500 公尺內之家戶服務涵蓋率，僅石門村與牡丹村達 80%以上，但 1,000 公尺內家戶服務涵蓋率 4 村皆可達 95%以上，顯示透過站牌位置的調整及新設，將有助於改善家戶涵蓋率。但接近縣道 200 之四林村及高士村涵蓋率則均為 0%。綜上所述，位在縣道 199 的四個村之空間涵蓋率較高，但在離峰時可能存在時段性之空間縫隙；而四林村及高士村則因完全無大眾運輸服務而存在完全之空間縫隙。

表 5.4-2 牡丹鄉大眾運輸不同站牌範圍服務家戶涵蓋數

單位：家戶

村里	總數	100公尺	200公尺	300公尺	400公尺	500公尺	600公尺	700公尺	800公尺	900公尺	1000公尺
四林村	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
石門村	29	4	11	17	18	20	23	23	25	25	26
旭海村	15	0	3	5	7	8	10	10	11	12	12
牡丹村	11	2	4	7	10	10	10	10	10	10	10
東源村	9	3	5	6	9	9	9	9	9	9	9
高士村	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表 5.4-3 牡丹鄉大眾運輸不同站牌範圍服務家戶涵蓋率

單位：%

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

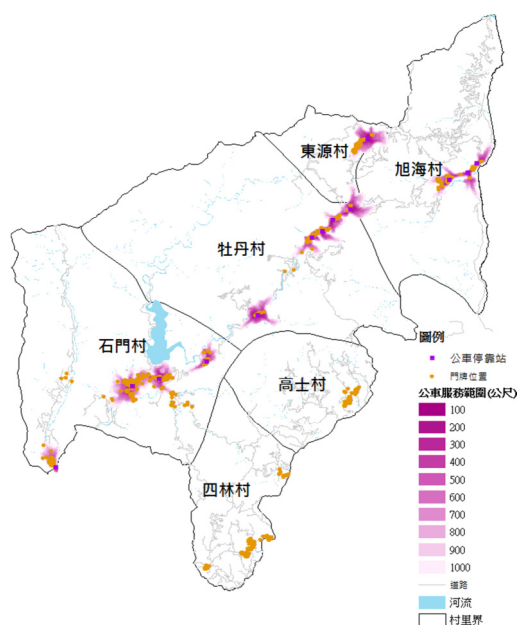


圖 5.4.1 牡丹鄉大眾運輸不同站牌範圍服務家戶涵蓋示意圖

## 5.4.2 改善方案分析程序

雖然本加值應用系統可診斷大眾運輸系統存在之縫隙，但無法判斷服務縫隙有無

實際需求，故在屏東計畫中以圖 5.4.2 之分析流程產生改善方案，主要分為六大步驟：

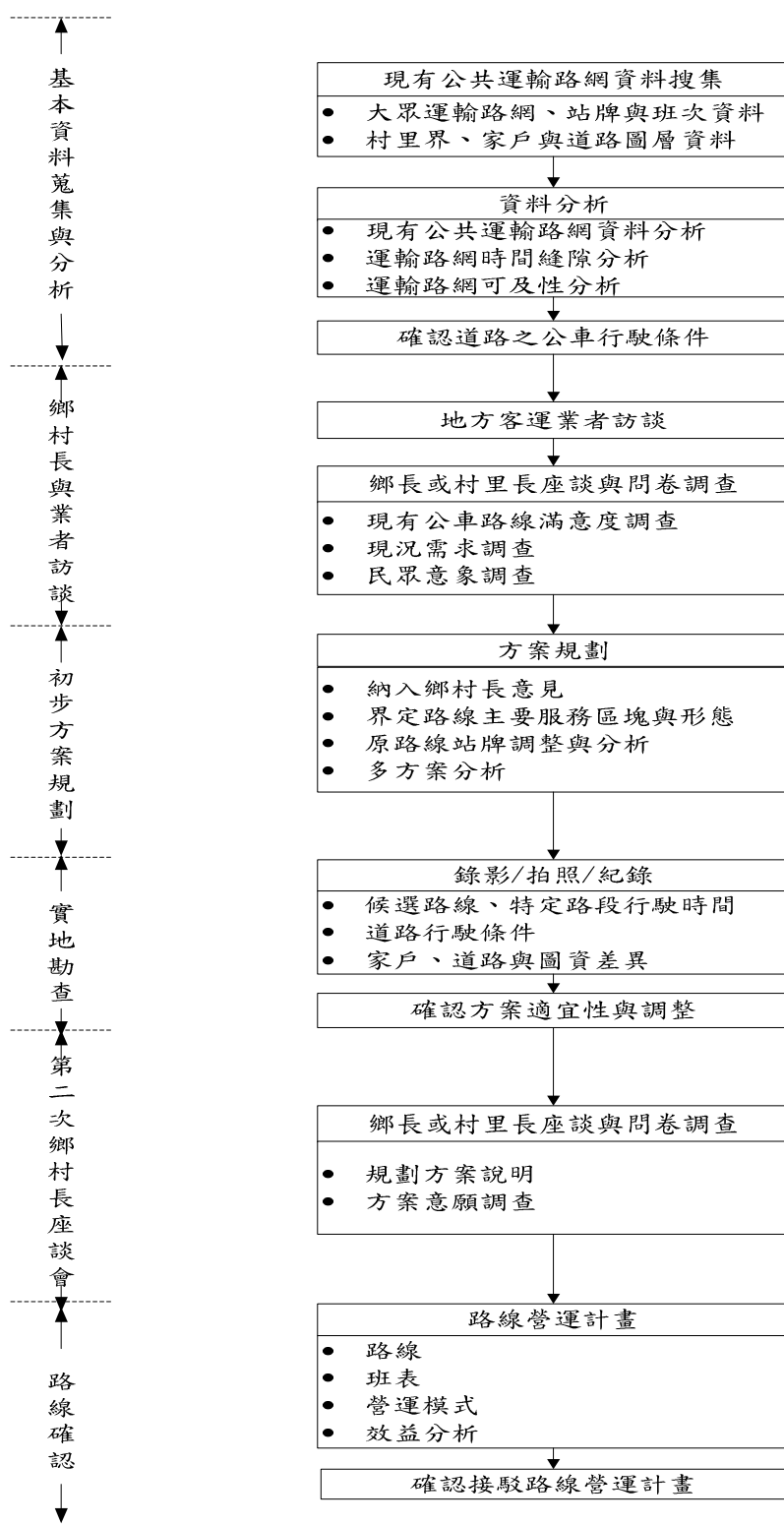


圖 5.4.2 規劃流程圖

# 1. 基本資料蒐集與分析：

(1) 現有大眾運輸路網資料蒐集：主要蒐集未來要設計接駁公車路線之鄉鎮內部大

眾運輸基本資料，包括：所有大眾運輸系統路線、時刻表、班次數、站牌位置、家戶位置資料與道路資料，以利加值應用系統分析該鄉鎮大眾運輸服務涵蓋率與服務縫隙。

- (2) 道路之車輛行駛條件：應用 Google 地圖街景圖服務，初步蒐集該地區道路車輛行駛條件，如：道路鋪面、寬度與邊坡護欄等條件，以利後續初步設計時刪除不可行道路。

## 2. 鄉村長與業者訪談

透過訪談鄉長與村長及問卷調查，瞭解鄉與村里之內部實際運輸需求，以及說明初步設計之預設站牌，並以問卷方式調查鄉村長對於預設站牌之建議，訪談與問卷調查主要瞭解下列 3 項：

- (1) 現有公車滿意度調查：調查該區域現有公車路線服務範圍的滿意度、服務班次滿意度、服務品質滿意度、票價收費滿意度，以瞭解既有公車路線服務問題與缺失。
- (2) 運輸需求調查：調查該區域居民主要交通工具、居民搭乘公車行程目的(地)、村內孩童就讀學校與上學方式、值得觀光之景點、居民最常前往之地點、最需要設置接駁公車站牌地點與往返最需要公車接駁地點時間，以做為後續規劃與方案之考量。
- (3) 民眾意象調查：調查該區域居民未來接駁路線可接受轉乘次數、可接受步行距離、未來搭乘意願與最高可接受費率。

根據鄉長與村長建議需求資料，並參考問卷蒐集之需求發車時段，作為後續設計路線方案之參考依據。

## 3. 初步方案規劃

在擬定初步方案時，本研究納入第 1 次鄉村長座談會所彙整之問卷資料進行規劃，並界定路線主要服務區塊、形態與現有路線站牌調整、分析與規劃出多個方案，並進行分析。

- (1) 納入鄉村長意見：彙整第 1 次鄉村長座談會之問卷資料，於方案規劃時，將鄉村長之意見納入方案中考量，以規劃符合在地民意之接駁公車路線方案。
- (2) 界定路線主要服務區塊與型態：在進行方案規劃時，需先確認公車服務縫隙，在符合經濟效益下，界定主要服務之區塊，並針對該區塊進行方案規劃後，再

思考另一區塊現有路線是否有改善之空間。

- (3) 原路線站牌調整與分析：應用地理資訊系統分析，並考量鄉村長建議之站牌位置，分析新設站牌後服務家戶數之效益，若效益不彰顯且在 1 公里範圍內，則視情況考慮是否增設。
- (4) 候選方案分析：針對主要規劃地區，研擬多項解決方案，並分析各方案之優劣，以選定最適合之候選方案，並於第 2 次鄉村長座談會時，透過問卷調查方式，以瞭解在地民眾最期望之候選方案為何。

#### 4. 實地勘查

- (1) 候選路線行駛時間：實地勘查候選路線，分別記錄各候選路線行駛時間。
- (2) 特定路段行駛時間：實地勘查並針對特定路段（如欲納入之路段因可及性提昇率不高而遭到剔除），勘查該路段之行駛時間，以分析加入此路段後之整體行車時間。
- (3) 道路行駛條件：針對候選路線進行沿線整體道路寬度勘查，是否有不適合車輛行駛之路段與其它道路條件如：道路鋪面與邊坡護欄，因透過街景圖方式會有資料老舊之疑慮，如颱風過後，鄉道可能坍方等問題出現。
- (4) 家戶分散、道路與圖層差異：針對候選路線進行沿線家戶分散性與道路情況進行調查，核對與現有圖層資料是否有所差異。
- (5) 確認路線適宜性：根據上述實地勘查獲取之資料，針對路線進行評估，如：路線是否行經公車無法行駛之路段，及門牌圖層與實際門牌分布情況差異等。
- (6) 利用加值應用系統評估各方案，以了解各方案對大眾運輸縫隙之改善情形。

#### 5. 第 2 次鄉村長座談會

經初步方案規劃、實地勘查與方案分析後，再次舉辦鄉村長座談會，會中進行初步候選方案之說明，並以問卷方式進行方案之意願調查，或同時可以鄉村長投票方式，來決定最適合在地之路線規劃方案。

#### 6. 路線確認

路線規劃方案經第 2 次鄉村長座談會問卷調查後，可經由座談會由鄉村長直接投票或回收問卷後進行統計，選出得分最高之方案，並確認營運之路線與營運模式。

屏東計畫利用加值應用系統進行現況分析及需求訪談後，提出牡丹鄉各村之大眾



運輸服務現況問題如下：

## 1. 石門村

### (1) 站牌涵蓋率分析

石門村總家戶數為 498 戶，其家戶涵蓋情形彙整如表 5.4-2 所示，在站牌距離 500 公尺範圍內，石門村站牌的家戶涵蓋率為 86%，但當站牌距離增加至 1,000 公尺時，站牌的家戶涵蓋率則可達 96%；此結果顯示當站牌距離由 500 公尺增加至 1,000 公尺時，家戶涵蓋率可增加 10%，但偏鄉地區民眾搭乘公共運輸多為老人及幼童，若將站牌距離延伸至 1000 公尺時，可能造成步行時間增加而降低民眾搭乘公車之意願，因此建議可由增加站點與調整站牌位置的方式，增加石門村的站牌涵蓋率。

表 5.4-4 石門村家戶涵蓋率之分析表

項目 距離(公尺)	家戶總數	家戶涵蓋率
100	57	11%
200	143	29%
300	308	62%
400	387	78%
<b>500</b>	<b>429</b>	<b>86%</b>
600	445	89%
700	455	91%
800	465	93%
900	472	95%
1,000	479	96%

### (2) 空間需求分析

依據石門村的地理位置與村民實際需求，石門村平日所需到達的地區多為車城鄉與恆春鎮(如圖 5.4.4 所示)，而市區公車路線 301 與 302 已可銜接石門村與車城鄉、恆春鎮，故在空間需求部分，石門村並無新的需求。

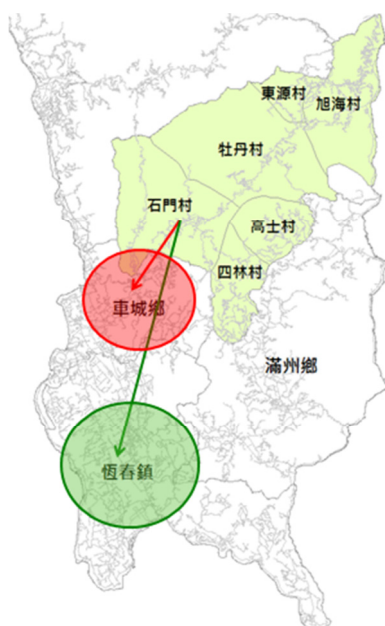


圖 5.4.4 石門村的空間需求分析圖

### (3) 時空需求縫隙分析

依據訪談石門村代表，其提出的時段需求如表 5.4-5，可知現有市區公車已可滿足大部分的時段需求，僅存在 12:00~13:00(星期二、四)由恆春鎮返回石門村之時空縫隙缺口，由於此項需求估計乘客量不大，因此建議可添購中型巴士或小型巴士，以補足此項時空縫隙缺口。

表 5.4-5 石門村時空需求縫隙彙整表

地點	前往時間	時間縫隙	返村時間	時間縫隙
恆春鎮	07:00~08:00	無	12:00~13:00	有 (星期二、四)
車城鄉	07:00~08:00	無	16:00~17:00	無

## 2. 牡丹村

### (1) 站牌涵蓋率分析

牡丹村之總家戶數為 215 戶，其家戶涵蓋分析如表 4.5-3 所示，在站牌距離 500 公尺範圍內，牡丹村站牌的家戶涵蓋率已達 95%，當站牌距離增加至 1,000 公尺時，站牌的家戶涵蓋率則可高達 99%，顯示現有的站牌站點已能涵蓋大多數牡丹村的家戶數。分析數據顯示當站牌距離由 500 公尺增加至 1000 公尺時，則可多增加 10 戶的涵蓋數，因此本研究建議可由調整站牌位置的方式，增加牡丹村的站牌涵蓋率。

表 5.4-6 牡丹村家戶涵蓋率之分析表

項目 距離(公尺)	家戶總數	家戶涵蓋率
100	52	24%
200	138	64%
300	178	83%
400	201	93%
<b>500</b>	<b>205</b>	<b>95%</b>
600	208	97%
700	212	99%
800	213	99%
900	213	99%
1000	213	99%

## (2) 空間需求分析

依據牡丹村的地理位置與村民實際需求，牡丹村民眾平日所需到達的地區主要為車城鄉與恆春鎮(如圖 5.4.5 所示)，而市區公車路線 302 已可銜接牡丹村與車城鄉、恆春鎮，故於空間需求部分牡丹村並無新的需求。

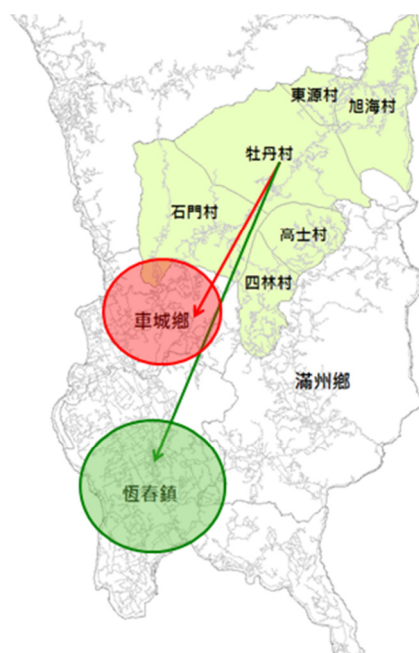


圖 5.4.5 牡丹村的空間需求分析圖

### (3) 時空需求縫隙分析

依據訪談牡丹村代表，其提出的時段需求如表 4.5-4，可知現有市區公車已可滿足大部分的時段需求，僅存在 11:00~12:00(星期二、四)分別由石門村與車城鄉返回牡丹村之時空縫隙缺口，由於此項需求估計乘客量不大，因此建議可添購中型巴士或小型巴士，以補足此項時空縫隙缺口。

表 5.4-7 牡丹村時空需求縫隙彙整表

地點	前往時間	時間縫隙	返村時間	時間縫隙
石門村	08:00	無	11:00~12:00	有 (星期二、四)
車城鄉	08:00	無	11:00~12:00	有 (星期二、四)
恆春鎮	08:00	無	15:00~16:00	無

## 3. 旭海村

### (1) 站牌涵蓋率分析

旭海村之家戶總數為 152 戶，其涵蓋率分析如表 5.4-8 所示，在站牌距離 500 公尺範圍內，旭海村站牌的家戶涵蓋率僅達 78%，當站牌距離增加至 1,000 公尺時，站牌的家戶涵蓋率則可高達 100%；分析數據顯示當站牌距離由 500 公尺增加至 800 公尺時，家戶涵蓋率可增加 26%，且可多增加 38 戶的涵蓋數，因此本研究建議可由增加站點與調整站牌位置併行之方式，增加旭海村的站牌涵蓋率。

表 5.4-8 旭海村家戶涵蓋率之分析表

項目 距離(公尺)	家戶總數	家戶涵蓋率
100	7	5%
200	58	38%
300	94	62%
400	104	68%
500	113	74%
600	132	87%
700	150	99%
800	151	99%
900	152	100%
1,000	152	100%

## (2) 空間需求分析

依據旭海村的地理位置與村民實際需求，旭海村民眾平日所需到達的地區主要為車城鄉與恆春鎮(如圖 5.4.6 所示)，而市區公車路線 302 已可銜接旭海村與車城鄉、恆春鎮，故於空間需求部分旭海村並無新的需求。

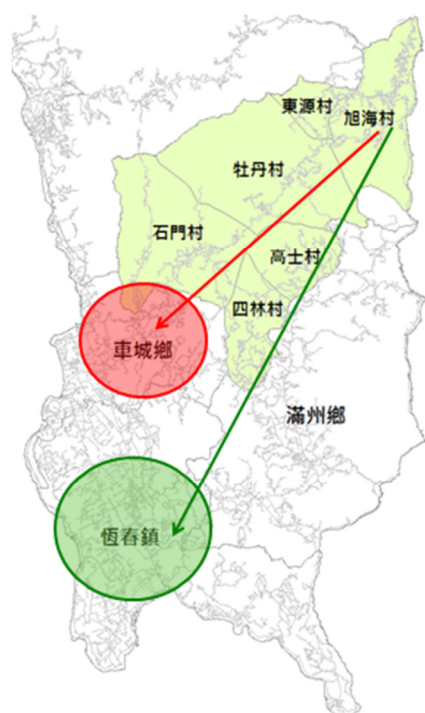


圖 5.4.6 旭海村的空間需求分析圖

## (3) 時空需求縫隙分析

依據訪談旭海村代表，其提出的時段需求如表 5.4-9，可知現有市區公車已可滿足大部分的時段需求，僅存在 11:00~12:00(星期二、四)分別由石門村、車城鄉與恆春鎮返回旭海村之時空縫隙缺口，由於此項需求估計乘客量不大，因此建議可添購中型巴士或小型巴士，補足此項時空縫隙缺口。

表 5.4-9 旭海村時空需求縫隙彙整表

地點	前往時間	時間縫隙	返村時間	時間縫隙
石門村	06:00~0900	無	12:00~13:00	有(星期二、四)
恆春鎮	06:00~08:00	無	12:00~13:00	有(星期二、四)
車城鄉	06:00~08:00	無	12:00~13:00	有(星期二、四)

## 4. 高士村

### (1) 站牌涵蓋率分析

高士村之家戶數為 123 戶，由於目前並無市區公車到達高士村，因此高士村站牌家戶涵蓋率均為 0%。因此本研究建議須新增公車路線至高士村服務，以提高高士村的站牌涵蓋率。

### (2) 空間需求分析

依據高士村的地理位置與村民實際需求，高士村民眾平日所需到達的地區主要為滿州鄉與恆春鎮(如圖 5.4.7 所示)，而目前並無市區公車路線可直接銜接高士村與滿州鄉、恆春鎮，若高士村民眾欲使用公共運輸至滿州鄉與恆春鎮時，則必須先由高士村到達縣道 200(此路段距離 4.7 公里)，再搭乘市區公車路線 304 至目的地，因此本研究建議須新增公車至高士村服務(至少須滿足縣道 200 至高士村村辦公室之運輸需求)，才可能滿足高士村的空間需求。

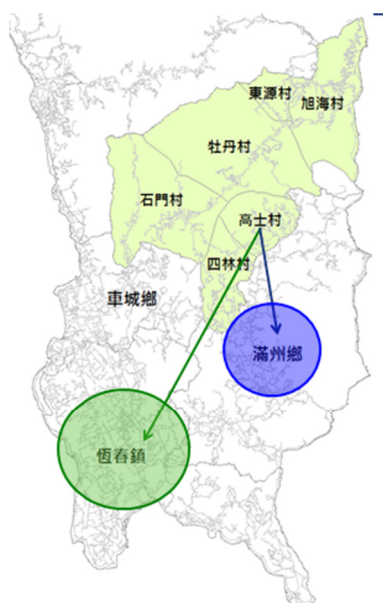


圖 5.4.7 高士村的空間需求分析圖

### (3) 時空需求縫隙分析

依據訪談高士村代表，其提出的時段需求如表 5.4-10，可知高士村因目前無市區公車服務，因此所有需求之時空縫隙缺口均存在。由於此項需求估計乘客量不大，因此建議可添購中型巴士或小型巴士，補足此項時空縫隙缺口。此外高士村有至東港鎮的時空需求，則建議乘客可先接駁至恆春鎮後，再搭乘公路客運(8205)至東港鎮即可。

表 5.4-10 高士村時空需求縫隙彙整表

地點	前往時間	時間縫隙	返村時間	時間縫隙
恆春鎮	07:00~0800	有	12:00~13:00	有
滿州鄉	07:00~0800	有	10:00~11:00	有
石門村	07:00~0800	有	10:00~12:00	有
東港鎮	07:00~0800	有	14:00~16:00	有
港仔村	07:00~0800	有	17:30 以後	有

## 5. 四林村

### (1) 站牌涵蓋率分析

四林村總家戶數為 176 戶，由於目前並無市區公車到達四林村，因此四林村站牌家戶涵蓋率均為 0%。因此本研究建議須新增公車至四林村服務，才能提高四林村的站牌涵蓋率。

### (2) 空間需求分析

依據四林村的地理位置與村民實際需求，四林村民眾平日所需到達的地區主要為滿州鄉與恆春鎮(如圖 5.4.8 所示)，而目前並無市區公車路線可直接銜接四林村與滿州鄉、恆春鎮，若四林村民眾欲使用公共運輸至滿州鄉與恆春鎮時，則必須由四林村到達縣道 200(此路段距離 4.5 公里)，再搭乘市區公車路線 304 至目的地，因此本研究建議須新增公車至四林村服務(至少須滿足縣道 200 至四林村辦之運輸需求)，才可能滿足四林村的空間需求。



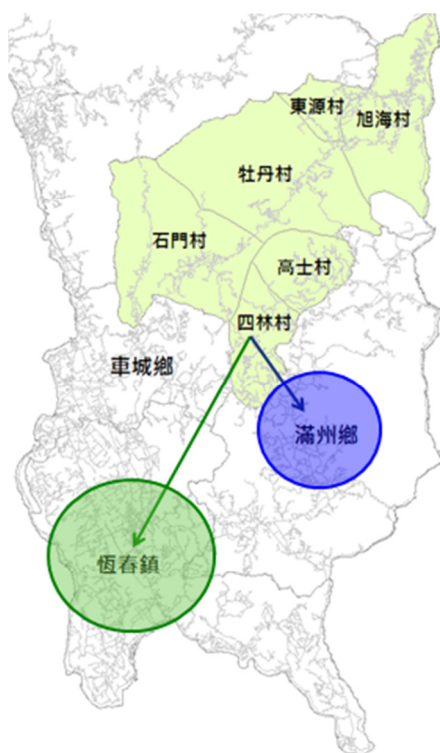


圖 5.4.8 四林村的空間需求分析圖

### (3) 時空需求縫隙分析

依據訪談四林村代表，其提出的時段需求如表 5.4-11，可知四林村因目前無市區公車服務，因此所有需求之時空縫隙缺口均存在。由於此項需求估計乘客量不大，因此建議可添購中型巴士或小型巴士，補足此項時空縫隙缺口。

表 5.4-11 四林村時空需求縫隙彙整表

地點	前往時間	時間縫隙	返村時間	時間縫隙
恆春鎮	06:00~06:30	有	17:00	有
滿州鄉	06:00~06:30	有	17:00	有
恆春基督教等 三大醫院	06:00~06:30	有	16:30~17:00	有

### 5.4.3 方案評估

屏東計畫中依據前一小節之分析程序與分析結果，研擬出下列 7 項改善措施：

#### 1. 改善措施 A

此措施係針對縣道 199 沿線四個村落所進行的改善措施，其內容包含「調整縣道 199 沿線公車停靠站位置」與「提供鄉便民公車」等兩項措施。於「調整縣道 199 沿線公車停靠站位置」措施方面，由於僅需與縣府相關單位進行現地會勘後，即可進行

調整站牌工作，不僅相關成本較低，並可在短時間內提高 4 村落的站牌家戶涵蓋率，故此部分的可行性為「高」；另在「提供鄉便民公車」措施方面，此措施不僅可彌補現有市區公車路線 302 班次之不足，亦可服務莫拉克永久屋聚落與提昇沿線 4 村服務原鄉生活機能設施，考量此措施仍無法提供四林、高士兩村運輸服務且重複路段比例高達 100%，如單獨申請較不易獲得中央補助，但若搭配縣道 200 的相關改善措施，則此措施之可行性仍為「高」，因此本項改善措施的綜合可行性為「高」。

## **2. 改善措施 B**

此措施係針對縣道 200 沿線四林與高士兩村所進行的「新闢路線改善措施」，雖然此項措施可使得四林、高士兩村民眾不需轉乘，即可直達恆春鎮，但除路線較彎繞(單趟行駛時間為 55 分鐘)、行駛里程較長，與重複路段比例高達 70%，不易獲中央補助外，當客運業者發現營運後運量不足時，業者可依規定申請停駛，如此對於鄉民較無保障，因此本項改善措施的可行性為「低」。

## **3. 改善措施 C：**

針對縣道 200 沿線四林與高士兩村所進行的「以現有 304 公車每日繞駛改善措施」，由於連接四林、高士兩村與縣道 200 的道路，目前禁行甲類大客車，故車輛須更換為中型巴士，恐造成尖峰時間滿載且有民眾搭不上車的狀況，因此，本項改善措施的可行性為「不可行」。

## **4. 改善措施 D：**

針對縣道 200 沿線四林與高士兩村所進行的「便民公車改善措施」，由於此項措施不僅可滿足村民轉乘路線 304 公車之需求，更可滿足村內各部落的交通聯繫需求與兩村到鄉公所之需求，但此項措施必須負擔 2 輛小型巴士(含 2 位駕駛)之營運成本，對於鄉公所與村辦公室的負擔極大，因此本項改善措施的可行性為「中」。

## **5. 改善措施 E：**

針對縣道 200 沿線四林與高士兩村所進行的「定線式鄉鎮小巴改善措施」，雖然此項措施無法提供四林村之村內部落連接服務，且需負擔 1 輛中型巴士(含 1 位駕駛)之營運成本，但由於此項措施不僅可滿足兩村到鄉公所之需求，更可提供村民轉乘路線 301、302 及 304 公車之接駁服務，對於四林與高士兩村的民眾幫助極大，因此本項改善措施的可行性為「高」。

## **6. 改善措施 F：**

此項措施為整體性的改善措施，針對全鄉 6 個村的民眾進行的「固定班次路線服

務之改善措施」，雖然此項措施可滿足各村之交通聯繫需求，但此措施不僅路線里程彎繞且過長，重複路段比例高(重複率 60.7%)，且單趟行駛時間約 2 小時 20 分，所能提供班次極少，因此本項改善措施的可行性為「低」。

## 7. 改善措施 G：

此項措施為整體性的改善措施，針對四林、高士村的民眾進行的「提供鄉公所 1 輛便民公車進行至縣道 200 之固定班次路線服務，其餘時段則採定時預約制便民公車服務改善措施」。雖然此項措施無法提供四林村之部落連接服務，但此措施不僅可配合路線 304 公車班次，提供四林及高士兩村定時服務，更可由鄉公所提供定時預約制服務以滿足 6 個村到鄉公所之需求，此為最有效率之營運方式，因此本項改善措施的可行性為「高」。

依據上述 7 項改善措施之特性可知，改善措施 A 為縣道 199 沿線 4 村之改善措施，改善措施 B、C、D、E 為縣道 200 沿線高士與四林村之改善措施，而改善措施 F、G 為牡丹鄉整體性的改善措施，由於 A、B、C、D、E 等 5 個措施均為局部性之改善措施，因此依據各個改善措施之特性，組合成 5 個牡丹鄉整體公共運輸之解決方案，進行分析與評估，並請牡丹鄉鄉村長及代表進行投票，以選擇出最適合牡丹鄉整體公共運輸之解決方案。依據過去經驗可知，研究機構所規劃出之解決方案，若無法獲得地方民眾支持時，不僅會使得方案執行效率不彰，嚴重時更會造成方案無法推行，故本研究於民國 102 年 9 月 2 日在牡丹鄉公所舉行整體解決方案說明會後(如圖 5.4.9 所示)，經會議主席同意，針對當日到場之鄉村長、鄉村民代表與社區發展協會代表進行方案滿意度調查，再經過充分討論後，就表 5.4-12 所示之 5 項方案進行投票。



圖 5.4.9 牡丹鄉公所整體解決方案說明會

表 5.4-12 牡丹鄉公共運輸提昇方案彙整表

方案別	方案 1	方案 2	方案 3	方案 4	方案 5
服務構想	新闢路線	普立姆社區巴士	鄉便民公車(整合)	鄉便民公車(獨立)	村便民公車
客運公司車輛數	1	0	0	0	0
鄉公所管理車輛數	1 中	1 中	1 中	2 中	1 中+2 小
每月營運費用總計	35,000	115,000	59,000	85,000	98,000
便民程度	低	中	高	高	最高

問卷調查結果顯示，與會代表對於方案 3 之認同度最高，在李科特 5 點量表之評分中獲得 4.22 分之高分，另會議主席在當日得知方案 3 的內容均為大家認同後，為表慎重，特別針對方案 3 之認同度進行舉手表決(舉手者則表示支持方案 3，未舉手者則表示不支持)，結果與會代表全數舉手通過方案 3 之內容，因此當天會議亦決定方案 3 作為解決牡丹鄉整體公共運輸之最適解決方案。該方案後來在屏東縣政府民國 102 年 9 月 5 日召開之會議中亦獲得採納，經屏東縣政府向公路總局提出申請，已在民國 102 年 10 月 24 獲得交通部公路總局審核通過。

方案 3 亦即為牡丹鄉 102 年度公共運輸提昇方案，主要是針對四林、高士村的民眾，提供鄉公所 1 輛便民公車進行固定班次路線至縣道 200 之固定班次路線服務，而其餘時段則採定時預約制便民公車服務之改善措施。因此營運班次規劃構想為配合市區公車路線 304 之每日發車與到站時間，由四林村發車、經由高士村後接駁至石門村，每周星期一、三、五往返 3 班，而星期二、四往返 2 班，共計每周 10 班次；而其餘時段則可配合鄉內各村民眾之實際需求，採定時預約制之提供服務。該方案之營運路線如圖 5.4.10 所示，其詳細之營運班表規劃如表 5.4-13 所示。

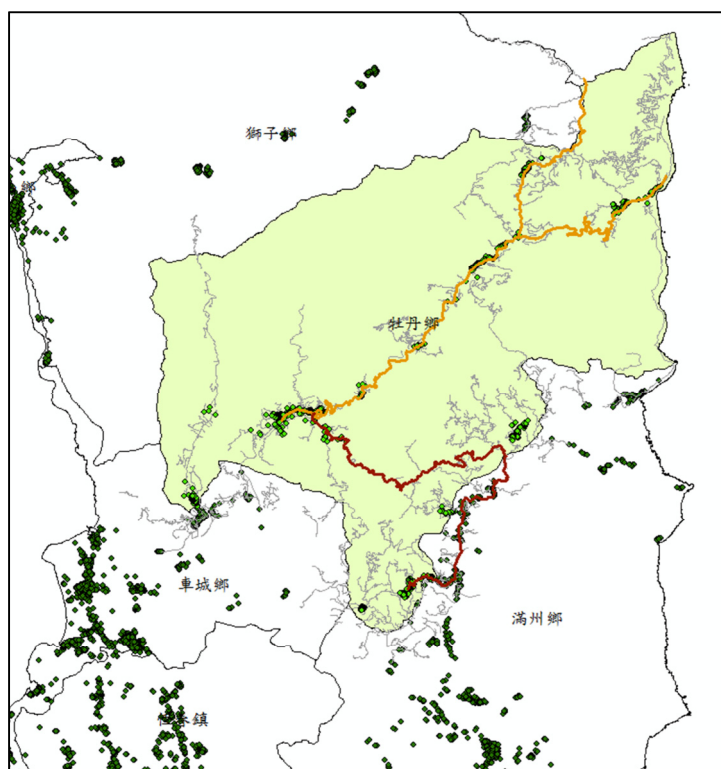


圖 5.4.10 牡丹鄉 102 年度公共運輸提昇方案路線示意圖

表 5.4-13 牡丹鄉 102 年度公共運輸提昇方案路線營運班次規劃表

鄉公所	高士村	縣 200 (高士)	縣 200 (四林)	四林村	縣 200 (四林)	縣 200 (高士)	高士村	鄉公所
5:50	6:15	6:25	6:30	6:40	6:50	6:55	7:05	7:30
8:00~11:30 提供各村到鄉公所之預約服務(如每天服務一村或隔天服務兩村)								
12:05	12:30	12:40	12:45	12:55	13:05	13:10	13:20	13:45
14:00~16:00 提供特殊之預約服務								
16:15	16:40	16:50	16:55	17:05	17:15	17:20	17:30	17:55

牡丹鄉在納入 102 年度公共運輸提昇方案後，利用加值應用系統分析該鄉 6 個村大眾運輸服務涵蓋率之改善情形，如表 5.4-14 所示，其中服務涵蓋率的平均值可提昇 27%，而標準差可降低 17%。至於原本沒有任何大眾運輸系統提供服務的高士村與四林村可因此分別有 53%及 35%之大眾運輸服務涵蓋率，由於該兩村銜接部分家戶之道路狀況不佳或因家戶過於分散，因此大眾運輸服務涵蓋率若要再往上提昇有其困難，但這樣的服務涵蓋率已可為兩村之村長所接受。由此分析結果亦可發現，加值應用系統可應用在改善方案之效益分析。



表 5.4-14 牡丹鄉 102 年度公共運輸提昇方案之效益分析

單位：%

村里 情境	石門村	旭海村	牡丹村	東源村	高士村	四林村	平均值	標準差
現況(改善前)	86	74	95	64	0	0	47	43
改善後	89	74	96	100	53	35	74	26
改善值	+3	-	+1	+34	+53	+35	+27	-17

## 5.5 小結

綜合前述小節之探討，可確認本研究所構建之加值應用系統在未來公路公共運輸提昇計畫之申請與審核作業中，可發揮下列功能：

1. 本研究研發之加值應用系統可協助主管機關了解各地區大眾運輸系統之服務現況及時空縫隙，讓使用者能藉由圖表之輔助，發現目前未被大眾運輸系統服務家戶之空間分布位置，協助進行公路公共運輸提昇方案之規劃。
2. 本研究雖然無法產生各項填補縫隙之大眾運輸改善措施，但在屏東計畫案中發現，由於加值應用系統能進行量化之評估，在與地方首長、民意代表或民眾溝通過程中，可因為分析數據的完整性，增加說服力。
3. 本研究研發之加值應用系統不僅可協助一個地區進行大眾運輸服務縫隙之掃描以利研擬改善方案，亦可應用在改善方案之效益評估，可協助提案申請單位了解方案可能之潛在效益，同時也可輔助審核單位了解方案之適宜性。
4. 未來各主管機關除可將加值應用系統應用在公共運輸提昇方案之評估外，亦可定期利用該系統進行評估，以方便各主管機關了解當地大眾運輸系統之歷年變化情形，作為相關政策評估與改善之依據。

## 第六章 新北市市區客運路線審議作業輔助

在前一章節中已說明加值應用系統可應用在特定地區大眾運輸無縫服務環境之分析，並可作為公路公共運輸提昇計畫之績效評估工具，本章進一步說明以新北市政府交通局為示範對象，應用在市區汽車客運業營運審議委員會審議輔助之成效。首先說明目前新北市市區汽車客運業營運審議委員會之現況，其次分別針對路線申請、路線調整與路線不續營(停駛)之案例，說明使用本加值應用系統之分析結果，最後經由案例分析評估後，提出加值應用系統應用在路線審議作業之適宜性。

### 6.1 審議現況說明

本研究蒐集新北市政府交通局 101 年 4 月至 102 年 10 月間，共 10 次市區汽車客運業營運審議委員會之審議案例資料，並將這些案例依據特性彙整如表 6.1-1 所示，包括路線申請、路線調整、路線續營及其他等 4 類，其中其他類別包含低地板及節能環保公車補貼、路線補貼、核准籌備市區汽車客運業、徵求業者闢駛新路線等不屬於路線審議者之案件，由表中資料可發現在 51 件審議案例中，與路線審議有關之件數為 36 件，約佔 71%，其中又以路線申請與路線調整所占之件數較多，顯示路線審議案件在審議作業中所占比例甚高，其案件處理效率與品質之良窳亦對市區汽車客運業營運審議作業成效有極為關鍵之影響。



表 6.1-1 新北市市區汽車客運業營運審議委員會審議案例類型統計表

時間 \ 類型	路線申請	路線調整	路線續營	其他	總計
第 10 次委員會 (101 年 4 月 17 日)	1	2	1	2	6
第 11 次委員會 (101 年 6 月 13 日)	2	1	0	1	4
第 12 次委員會 (101 年 9 月 10 日)	1	2	0	2	5
第 13 次委員會 (101 年 11 月 5 日)	1	2	0	1	4
第 14 次委員會 (101 年 12 月 3 日)	0	0	1	2	3
第 15 次委員會 (102 年 2 月 4 日)	1	2	1	3	7
第 16 次委員會 (102 年 3 月 26 日)	4	0	0	0	4
第 17 次委員會 (102 年 5 月 31 日)	2	2	0	3	7
第 19 次委員會 (102 年 8 月 27 日)	1	4	0	1	6
第 20 次委員會 (102 年 10 月 3 日)	1	4	0	0	5
總計	14	19	3	15	51

業者若有路線申請、調整或續營之申請需求時，須填寫如表 6.1-2 之【新北市政府市區公車路線新闢、變更及繼續經營申請表】及表 6.1-3 與表 6.1-4 之【營運影響分析表】，其中表 6.1-4 之【營運影響分析表】即在了解路線新闢或變更後之服務範圍、候車時間、票價支出、步行距離、旅行時間、乘車品質、營運路段增減衝擊影響比較分析、營運效益比較分析、營運成本比較分析、行經捷運站等變化，為這些資料目前均由業者填寫，業務承辦人員不易檢核所有資料之正確性，但均會對審議案件中之重複路線資料進行計算，依據交通局業務承辦人員表示，由於業者提報路線調整之案例件數眾多，在重複路段資料之核對方面，承辦人員需先蒐集與審議路線重疊之其他客運路線資料，並將該路線之資料利用 Google 地圖加以比對，並繪製成簡報資料，俾利在審議委員會中能提出必要之說明，但逐一尋找與繪製其重複路段並計算重疊長度所耗費之時間有時候會長達 1 至 2 周，故審議業務之負擔極重。

由於每年之審議案例件數眾多，每個審議案件均需重新建置審議路線資料並復原審議當時之大眾運輸服務環境，故本研究僅針對過去審議委員會受到廣泛討論之 7

個案件，運用加值應用系統進行各項評估指標之計算並產出相關報表。茲分別說明路線申請、路線調整與路線不續營案例之分析結果。

表 6.1-2 新北市公車路線新闢、變更及繼續經營申請表

新北市政府市區公車路線新闢、變更及繼續經營申請表				
路 線 起 迄 點				請蓋公司及代理人印鑑章
申 請 公 司		法定代理人		
原路線番號及起迄點				
申請路線詳細行駛路段				
申請新闢、變更路段與其他路線重疊里程情形				
申請新闢、變更路段與其他路線重疊度達 50%以上者，其他路線經營現況	重疊路線名稱： 重疊路線配車數： 重疊路線尖、離峰行車間隔： 重疊路線每日平均班次數： 重疊路線每日平均載客數： 其他：〔平均班次數、載客數以最近半年資料為計算基準〕			
站 場 設 施	場站名稱及地址	1.面積 2.核定文件及停放車輛數 3.目前停放車輛數 4.所屬營運路線 5.停車場鋪面 6.自有或租用 7.其他		
營 運 計 畫	1.營運里程 2.收費段數 3.配置車輛數 4.每日行駛班次 5.頭末班車時間 6.尖、離峰班距 7.車輛來源 8.人員配置 9.站位表 10.路線圖 11.每車次運轉時間			
備 註				

附註：1.場站如屬租用，請註明租約期限。

2.營運里程請填具單程營運里程；若往程及返程營運里程不同，則分別填寫之；營運里程跨越新北市市境者，則分別註明新北市、臺北市境營運里程。

表 6.1-3 新北市政府市區公車路線新闢、變更營運計畫影響分析(1)表格範例

新北市政府市區公車路線新闢、變更營運計畫影響分析(1)									
原路線變更前後比較									
往返里程	往程7.6公里	新北市境里程	原13.2公里 調整後15.2公里						
	返程7.6公里	臺北市境里程	0公里						
服務水準	服務水準	平日尖峰	固定班次						
		平日離峰	固定班次						
		例假日	停駛						
行駛車次	行駛班次	平日	12車次						
		例假日	停駛						
每車次運轉時間	每車次運轉時間	平日尖峰	40-50分鐘						
		平日離峰	30-40分鐘						
		例假日	30-40分鐘						
分段緩衝									無
詳細段次里程									無
									無
收費方式	一段票	平均段次里程	7.6公里						
人員配置	站長及副站長		1人						
	站務員		2人						
	合格修護技工		3人						
	合格職業駕駛		2人						
配車數	甲類	1輛	乙類	輛	變更後配車數	甲類	1輛	乙類	輛
車輛配置異動	車輛來源	新購領牌			原 線	甲類	輛	乙類	輛
		調用它線				甲類	1輛	乙類	輛
	車輛去向	報廢繳銷			線	甲類	輛	乙類	輛
		調撥它線				甲類	輛	乙類	輛
調度站場									
場站名稱	路線		營業種類		甲類停放車輛數		乙類停放車輛數		
淡海站	紅26		接駁公車		10				
場站地址	836		市區公車		3				
新北市淡水區 淡海路245號	紅27		接駁公車		10				
	881		市區公車		1				
	892		市區公車		4				
	893		市區公車		1				
	公路客運		公路客運		9				
			小計		38		0		
核定停放車輛數				總計		38			
場站面積	800坪	鋪面種類	V石油瀝青／水泥RC		產權	自有／V租用	租約期限		



表 6.1-4 新北市政府市區公車路線新闢、變更營運計畫影響分析(2)表格範例

新北市政府市區公車路線新闢、變更營運計畫影響分析(2)				
新闢、變更效益分析				
路線新闢、變更對民眾權益影響	服務範圍	新北市淡水區		
	候車時間	固定班次		
	票價支出	一段票		
	步行距離	合理步行距離		
	旅行時間	15分-25分		
	乘車品質	以甲類大客車提供接駁淡海新市鎮新興社區住民前往捷運淡水站		
營運路段增減衝擊影響比較分析	增駛路段交通衝擊		目前濱海路車流量尚低，交通影響甚微	
	裁減路段替代路線		調整路段尚有捷運接駁公車紅23、紅36、紅37、紅38、紅38區間車、紅39、紅51及市區公車837、631、868等多條路線可提供替代服務	
營運效益比較分析	預估增減段次載客	固定班次影響甚微	預估增減公里營收	固定班次影響甚微
營運成本比較分析	車次運轉時間	30-50分鐘	作業車輛	營業大客車1輛
	作業人力	1人	駕駛員工時	符合規定
行經捷運車站	捷運淡水站			
其他	以既有路線調整服務淡海新市鎮新興社區民眾，使乘客可就近搭乘大眾運輸工具，並接駁至捷運淡水站換乘捷運淡水線，俾有效利用現有運輸資源，避免重疊資源浪費。			

## 6.2 路線申請案例

路線申請作業之審議重點在於申請路線的需求與供給、既有路線之營運情況及與服務路廊中其他公共運輸業者的競合關係等三個部分。其中，申請路線之潛在需求可由交通分區之人口、所得、就業數等資訊加以推估，供給方面則需檢視申請者所提出之路線是否直捷，停靠站數及服務班次、時刻表是否滿足乘客需要；既有服務路線之服務情況則與申請路線的重複程度、既有路線的載客率、平均車齡以及服務品質相關，若有無法滿足需求的情況，則可以考量開放路線；與既有路線的競合關係，除考量既有路線之載客率是否過低之外，另也考量服務路廊之其他公共運輸工具是否會與申請路線有競合關係。針對使用本加值應用系統產出新北市路線申請案例相關評估指標說明如后：

### 1. 申請新闢「板橋-樹林」及「板橋公車站-浮洲地區」新北市新巴士路線案

- (1) 申請緣由：為提昇該市各區免費社區巴士服務內容與服務品質，並逐步納入市區公車管理機制，新北市政府交通局規劃新型態「新巴士」免費公車路線兩條，提供民眾免費搭乘。
- (2) 加值應用系統針對「板橋-樹林」路線之輸出報表如表 6.2-1 所示，該路線的新增對於沿線停靠站或行政區之需求達成率指標分別提昇 47%及 33%，且以站牌為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力由原本之 8.47 降低至 1.35，顯示該路線的新增對於沿線地區之旅行時間可大幅減少，並可滿足當地民眾之需求。本路線在與既有路線之重複路段比例之分析結果彙整如表 6.2-2 所示，該路線與既有路線之重複長度最長者僅為 4.4 公里，而重複路段比例在 30%以上者亦僅有 3 條，顯示該路線的新增對既有業者之衝擊不高。
- (3) 加值應用系統針對「板橋公車站-浮洲地區」路線之輸出報表如表 6.2-3 所示，該路線的新增對於沿線停靠站或行政區之需求達成率指標分別提昇 34.8%及 58.6%，且以站牌為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力由原本之 5.99 降低至 2.05，顯示該路線的新增對於沿線地區之旅行時間可大幅減少，並可滿足當地民眾之需求。本路線在與既有路線之重複路段比例之分析結果彙整如表 6.2-4 所示，該路線與既有路線之重複長度最長者僅為 2.5 公里，且重複路段比例均在 20% 以下，顯示該路線的新增對既有業者之衝擊不高。

表 6.2-1 F501「板橋-樹林」系統輸出報表

指標屬性	指標名稱	現況值	審議案分析值	變化值
路線屬性	路線行駛時間(分)	35	18	-17
	路線的彎繞度	—	1.77	—
路線潛在需求	路線服務人口數	—	64,222	—
	路線服務門牌數	—	161,003	—
	運輸場站服務涵蓋率(%)	—	66.67	—
既有路線重複情形	路線服務之人口重疊率(%)	—	100	—
	與既有路網重複率(%)	—	98.19	—
	以審議路線為基礎之個別路線重複率(%)	—	如表 6.2-2	—
	以既有路線為基礎之個別路線重複率(%)	—	如表 6.2-2	—
需求達成率	以行政區為基礎之大眾運輸需求達成率(%)	67	100	+33
	以站牌為基礎之大眾運輸需求達成率(%)	53	100	+47
時間競爭力	起迄點大眾運輸旅行時間(分)	8.39	7.6	-0.79
	以行政區為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力	1.38	1.21	-0.17
	以站牌為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力	8.47	1.35	-7.12

表 6.2-2 F501「板橋-樹林」新闢路線與既有路線之重疊

客運名稱	路線名稱	重疊路線 長度(公里)	路線長 度(公里)	審議路線 長度(公里)	以既有路線 為基礎之個 別路線重複 率	以審議路線 為基礎之個 別路線重複 率
指南客運	847 區	2.623	6	10	39.56	26.21
臺北客運	848	3.284	8	10	37.58	32.81
三重客運	藍 37	4.413	14	10	30.58	44.09
臺北客運	F511	0.978	3	10	29.74	9.77
臺北客運	843	4.052	15	10	26.36	40.48
指南客運	847	3.139	14	10	21.41	31.36
臺北客運	F502	1.046	5	10	17.62	10.45
三重客運	810	2.713	15	10	17.2	27.11
臺北客運	99	3.447	20	10	16.95	34.44
臺北客運	51	2.505	14	10	16.74	25.03
臺北客運	889	2.253	20	10	10.75	22.51
臺北客運	812	1.795	18	10	9.75	17.93
臺北客運	932	2.21	24	10	9.07	22.08
臺北客運	藍 44	0.517	6	10	8.41	5.17
臺北客運	910	2.76	33	10	8.2	27.58
大都會客運	捷運環狀區間	0.795	14	10	5.47	7.94
臺北客運	852	0.473	9	10	4.89	4.73
臺北客運	藍 32	0.373	7	10	4.88	3.73
新店客運	930	0.733	17	10	4.2	7.32
新店客運	930 延	0.733	18	10	3.92	7.32
三重客運	公西－林口－板橋	0.678	19	10	3.4	6.77
三重客運	806	0.832	25	10	3.23	8.31
臺北客運	264	0.754	24	10	3.11	7.53
三重客運	857	0.865	38	10	2.24	8.64
臺北客運	793	0.742	33	10	2.19	7.41
三重客運	786	0.445	20	10	2.12	4.45
臺北客運	樹林－木柵	0.449	33	10	1.35	4.49
臺北客運	926 副	0.245	20	10	1.17	2.45
大有巴士	板橋－臺灣桃園國際 機場	0.362	36	10	0.99	3.62
臺北客運	大溪－貨饒村－臺北	0.346	35	10	0.97	3.46
桃園客運	大溪－貨饒村－臺北	0.346	35	10	0.97	3.46
臺北客運	926	0.245	25	10	0.97	2.45
大都會客運	捷運環狀先導公車	0.245	29	10	0.82	2.45
指南客運	800	0.094	21	10	0.45	0.94
首都客運	885	0.094	23	10	0.4	0.94
首都客運	802	0.094	29	10	0.32	0.94
中興大業巴士	板橋～瑞芳	0.144	51	10	0.28	1.44
指南客運	880 樹林－淡水	0.094	34	10	0.27	0.94
指南客運	880 淡水－樹林	0.094	35	10	0.26	0.94



表 6.2-3 F502「板橋公車站-浮洲地區」系統輸出報表

指標屬性	指標名稱	現況值	審議案分析值	變化值
路線屬性	路線行駛時間(分)	—	10	—
	路線的彎繞度	—	2.92	—
路線潛在需求	路線服務人口數	—	39,851	—
	路線服務門牌數	—	100,231	—
	運輸場站服務涵蓋率(%)	—	57.14	—
既有路線重複情形	路線服務之人口重疊率(%)	—	100	—
	與既有路網重複率(%)	—	80.86	—
	以審議路線為基礎之個別路線重複率(%)	—	如表 6.2-4	—
	以既有路線為基礎之個別路線重複率(%)	—	如表 6.2-4	—
需求達成率	以行政區為基礎之大眾運輸需求達成率(%)	41.11	100	+58.59
	以站牌為基礎之大眾運輸需求達成率(%)	65.20	100	+34.80
時間競爭力	起迄點大眾運輸旅行時間(分)	6.6	4.7	-1.9
	以行政區為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力	0.86	1.25	+0.39
	以站牌為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力	5.99	2.05	-3.94

表 6.2-4 F502「板橋公車站-浮洲地區」審議路線與既有路線之重疊情形

客運名稱	路線名稱	重複路線 長度(公里)	路線長 度(公里)	審議路線 長度(公里)	以既有路線 為基礎之個 別路線重複 率	以審議路線 為基礎之個 別路線重複 率
臺北客運	F511	0.589	3	5	17.91	9.92
臺北客運	264	2.68	24	5	11.04	45.16
臺北客運	F501	1.046	10	5	10.45	17.62
臺北客運	樹林－木柵	2.507	33	5	7.55	42.24
臺北客運	793	2.226	33	5	6.56	37.51
三重客運	810	0.916	15	5	5.81	15.43
臺北客運	99	1.162	20	5	5.71	19.58
臺北客運	848	0.396	8	5	4.53	6.67
臺北客運	812	0.731	18	5	3.97	12.32
臺北客運	51	0.571	14	5	3.82	9.62
三重客運	786	0.782	20	5	3.72	13.18
大都會客運	捷運環狀區間	0.54	14	5	3.72	9.1
三重客運	藍 37	0.51	14	5	3.53	8.59
新店客運	930	0.589	17	5	3.37	9.92
臺北客運	932	0.779	24	5	3.2	13.13
新店客運	930 延	0.589	18	5	3.15	9.92
三重客運	公西－林口－板橋	0.626	19	5	3.14	10.55
三重客運	857	0.726	38	5	1.88	12.23
三重客運	806	0.343	25	5	1.33	5.78
臺北客運	910	0.417	33	5	1.24	7.03
臺北客運	843	0.152	15	5	0.99	2.56
臺北客運	大溪－貨饒村－臺北	0.299	35	5	0.84	5.04
桃園客運	大溪－貨饒村－臺北	0.299	35	5	0.84	5.04
臺北客運	新北市板橋區－國道 1 號高速公路－基隆市	0.299	43	5	0.68	5.04
基隆客運	新北市板橋區－國道 1 號高速公路－基隆市	0.299	43	5	0.68	5.04
臺北客運	889	0.137	20	5	0.65	2.31

## 2. 申請新闢市區公車紅 28 線「捷運淡水站-淡江大學」直達車案

(1) 申請緣由：民眾建議公車路線行駛至捷運淡水站直行淡水區學府路、行經鄧公國小至淡江大學，以滿足乘客所需，因該路線與既有紅 28 線「捷運淡水站-淡江大學」路線近完全重疊，故擬配合申請闢駛紅 28 直達車提供更為便捷之接駁服務。

(2) 紅 28 線「捷運淡水站-淡江大學」直達車案例之路線如圖 6.2.1 所示，加值應用系統針對紅 28 線「捷運淡水站-淡江大學」直達車案之輸出報表如表 6.2-5

所示，該路線的新增對於沿線停靠站或行政區之需求達成率指標，分別提昇 43.8%及 33.3%，且以站牌為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力由原本之 6.31 降低至 1.18，顯示該路線的新增對於沿線地區之旅行時間可大幅減少，並可滿足當地民眾之需求。本路線在與既有路線之重複路段比例之分析結果可彙整如表 6.2-6 所示，該路線與既有紅 28 以外路線之重複長度最長者僅為 0.30 公里，重複路段比例為 2%，故該路線的新增對既有業者之衝擊不大。

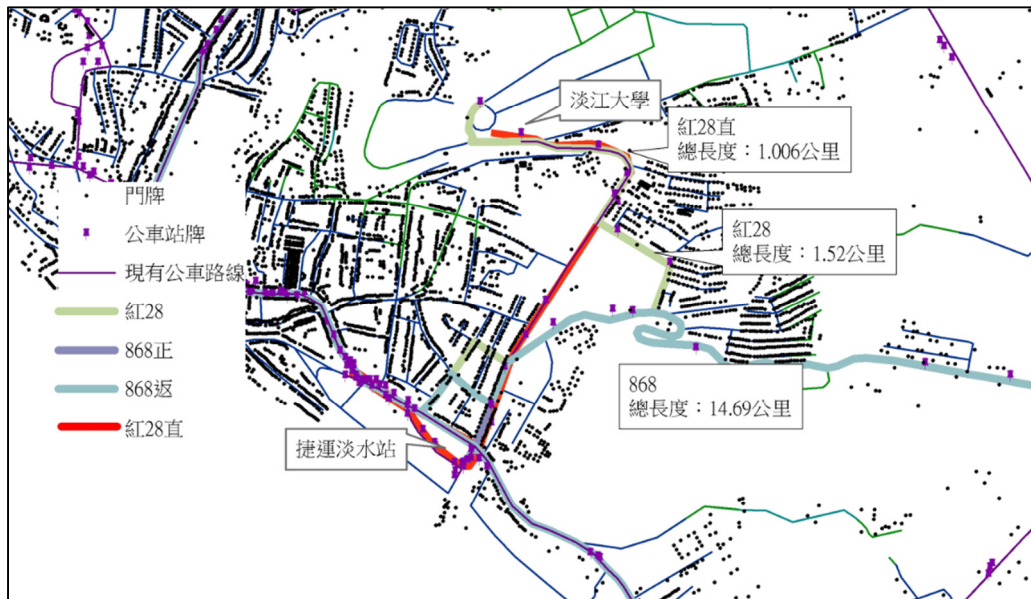


圖 6.2.1 紅 28 線路線示意圖

表 6.2-5 紅 28 線「捷運淡水站-淡江大學」直達系統輸出報表

指標屬性	指標名稱	現況值	審議案分析值	變化值
路線屬性	路線行駛時間(分)	—	3	—
	路線的彎繞度	—	0.99	—
路線潛在需求	路線服務人口數	—	2,313	—
	路線服務門牌數	—	3,371	—
	運輸場站服務涵蓋率(%)	—	0	—
既有路線重複情形	路線服務之人口重疊率(%)	—	78.43	—
	與既有路網重複率(%)	—	64.81	—
	以審議路線為基礎之個別路線重複率(%)	—	如表 6.2-6	—
	以既有路線為基礎之個別路線重複率(%)	—	如表 6.2-6	—
需求達成率	以行政區為基礎之大眾運輸需求達成率(%)	66.67	100	+33.33
	以站牌為基礎之大眾運輸需求達成率(%)	56.25	100	+43.75
時間競爭力	起迄點大眾運輸旅行時間(分)	5	3	-2
	以行政區為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力	0.40	0.28	-0.12
	以站牌為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力	6.31	1.18	-5.14

表 6.2-6 紅 28 線「捷運淡水站-淡江大學」審議路線與既有路線之重疊

客運名稱	路線名稱	重複路線 長度(公里)	路線長 度(公里)	審議路線 長度(公里)	以既有路線 為基礎之個 別路線重複 率	以審議路線 為基礎之個 別路線重複 率
淡水客運	紅 28	0.455	1.52	0.87	29.93	45.23
	868 正	0.093	14	0.87	0.63	9.24
	868 返	0.301	14	0.87	2.03	29.92

### 6.3 路線調整案例

路線調整審議作業分析重點在於調整路線的需求、對調整路線上原經營業者的衝擊以及對乘客的影響。檢視調整路線的需求所需要的資料為地區的潛在需求。對調整路線上原經營業者的衝擊則參考現營業者之載客率，同時需檢視調整路段與現營路線重複程度，以避免對原經營業者造成太大衝擊。對乘客的影響則視變更路線

造成旅客旅行時間、步行距離的變化，以研議是否適合調整。

#### 1. 申請調整 823「舊莊-汐止」公車路線案

(1) 申請緣由：路線自通車以來，有民眾反映臺北市大坑溪防汛道路狹窄，公車行駛將影響行人及行車安全，故申請調整行駛舊莊街。

(2) 823「舊莊-汐止」之調整路線圖如圖 6.3.1 所示，路線的調整會使得行駛動線偏離新北市境，由於本案在臺北市市區公車審議委員會中已通過，但在新北市審議過程中著重在對汐止區之影響，加值應用系統針 823「舊莊-汐止」調整路線案影響之輸出報表如表 6.3-1，該路線的調整會減少對汐止地區 872 門牌、2,005 人之服務，顯示該路線的新增對於汐止區民眾可能造成相當程度之影響。本路線在與既有路線之重複路段比例之分析結果可彙整如表 6.3-2 所示，該路線僅與既有藍 15 之重複路段比例為 2%，故該路線的調整對既有業者之衝擊不高。

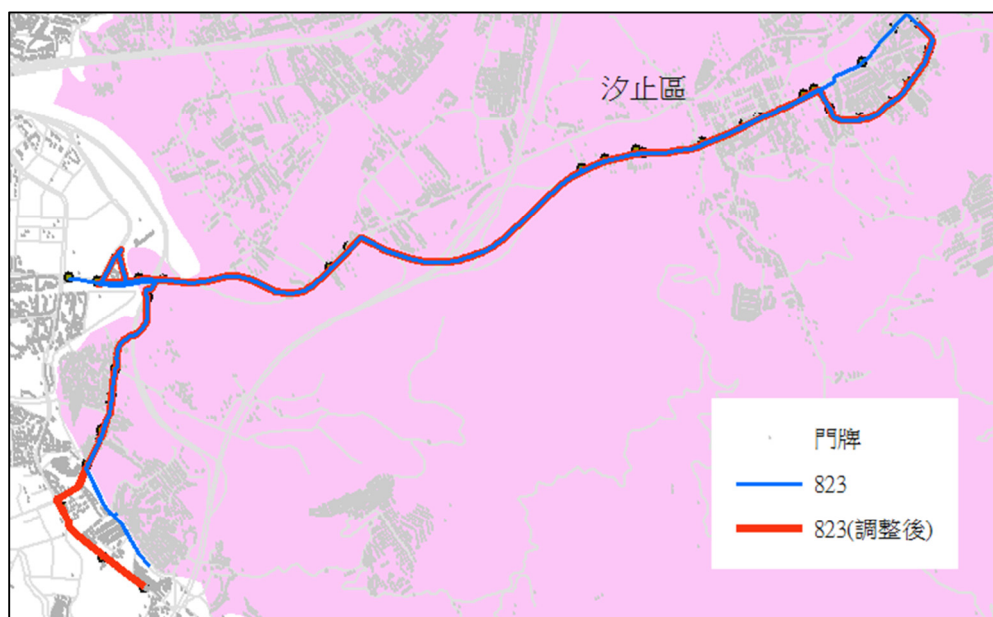


圖 6.3.1 823「舊莊-汐止」調整前後路線圖

表 6.3-1 823「舊莊-汐止」系統輸出報表

指標屬性	指標名稱	現況值	審議案分析值	變化值
路線屬性	路線行駛時間(分)	15	16	1
	路線的彎繞度	1.21	1	-0.21
路線潛在需求	路線服務人口數	40,529	42,161	+1632
	路線服務門牌數	82,789	86,122	+3333
	運輸場站服務涵蓋率(%)	33.33	33.33	0
既有路線重複情形	路線服務之人口重疊率(%)	98.83	97.45	-1.38
	與既有路網重複率(%)	100	87.98	-12.02
	以審議路線為基礎之個別路線重複率(%)	—	表 6.3-2	—
	以既有路線為基礎之個別路線重複率(%)	—	表 6.3-2	—
需求達成率	以行政區為基礎之大眾運輸需求達成率指標(%)	82.73	52.73	-30
	以站牌為基礎之大眾運輸需求達成率(%)	71.04	75.34	-4.3
時間競爭力	起迄點大眾運輸旅行時間(分)	6.84	7.23	+0.39
	以行政區為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力	1.41	1	-0.54
	以站牌為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力	1.43	1.33	-0.1

表 6.3-2 823「舊莊-汐止」審議路線與既有路線之重疊情形

客運名稱	路線名稱	重複路線 長度(公里)	路線長 度(公里)	審議路線 長度(公里)	以既有路線 為基礎之個 別路線重複 率	以審議路線 為基礎之個 別路線重複 率
福和客運	金山青年活動中心－福和橋	4.75	53.75	8.70	8.84	54.6
福和客運	金山青年活動中心－福和橋	4.75	53.75	8.70	8.84	54.6
中興客運	藍 15	4.71	13.02	8.70	36.13	54.09
基隆客運	國家新城－汐止樟樹灣	2.87	24.46	8.70	11.72	32.97
首都客運	基隆市安樂區－國道1號 －國道3號－汐止－臺北 市南港展覽館	2.58	22.23	8.70	11.61	29.66
和欣客運	基隆市中正區－捷運南 港站	2.58	29.73	8.70	8.68	29.66
大都會客 運	基隆市安樂區－國道1號 －國道3號－汐止－臺北 市南港展覽館	2.58	22.226	8.70	11.61	29.66
基隆客運	基隆－板橋	2.17	41.69	8.70	5.21	24.95
新北客運	919	1.84	22.89	8.70	8.02	21.11
國光客運	宜蘭－頭城交流道－國 道5號－國道3號－國道 1號基隆端－基隆火車站	1.63	74.66	8.70	2.18	18.74
首都客運	宜蘭－頭城交流道－國 道5號－國道3號－國道 1號基隆端－基隆火車站	1.63	70.90	8.70	2.3	18.74
新北客運	817	1.61	20.61	8.70	7.81	18.51

## 2. 申請調整 889「三峽-捷運亞東醫院站」公車路線案

(1) 申請緣由：為提供樹林三佳地區民眾往返板橋亞東醫院工作、就學、就診之便利性，申請調整行駛篤行路三段並截短至捷運亞東醫院站折返三峽，以符合民眾需求。

(2) 889「三峽-捷運亞東醫院站」路線調整前後之路線如圖 6.3.2 所示，主要為將原本行駛於土城區之路段調整為行駛樹林區，故可能對土城區之民眾造成負面之衝擊。加值應用系統針 889「三峽-捷運亞東醫院站」調整路線案對土城區影響之輸出報表如表 6.3-3，該路線的調整會減少對土城區 14,996 門牌，34,490 人之服務，顯示該路線的新增對於土城區民眾可能造成相當程度之影響。其次，調整後與多條既有路線之重複路線比例高達 50% 以上，顯示路線的調整可能對其他既有路線產生很大影響。



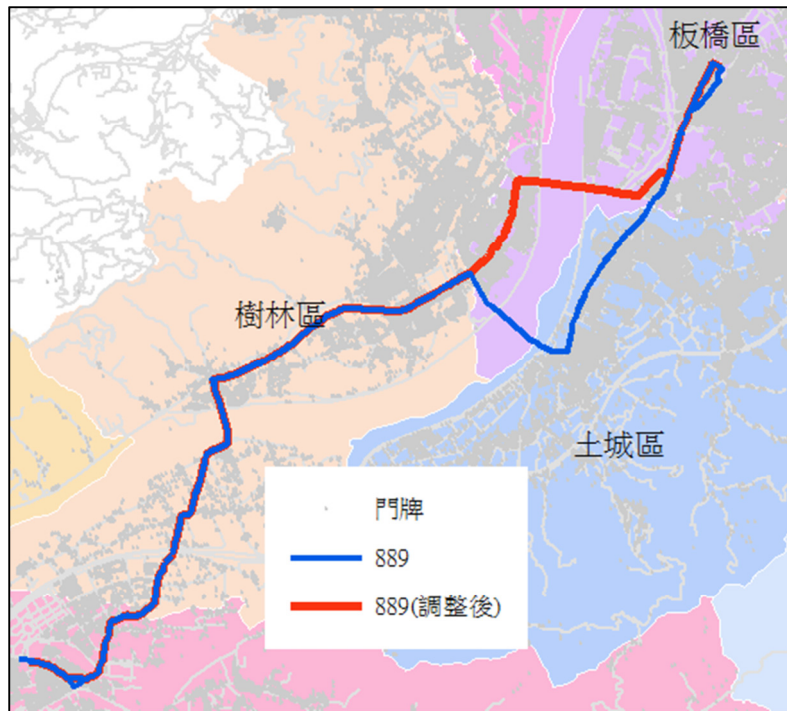


圖 6.3-2 889「三峽-捷運亞東醫院站」調整前後路線圖

表 6.3-3 889「三峽-捷運亞東醫院站」系統輸出報表

指標屬性	指標名稱	現況值	審議案分析值	變化值
路線屬性	路線行駛時間(分)	15	16	1
	路線的彎繞度	1.21	1	-0.21
路線潛在需求	路線服務人口數	40,529	42,161	+1632
	路線服務門牌數	82,789	86,122	+3333
	運輸場站服務涵蓋率(%)	33.33	33.33	0
既有路線重複情形	路線服務之人口重疊率(%)	98.83	97.45	-1.38
	與既有路網重複率(%)	100	87.98	-12.02
	以審議路線為基礎之個別路線重複率(%)	—	表 6.3-4	—
	以既有路線為基礎之個別路線重複率(%)	—	表 6.3-4	—
需求達成率	以行政區為基礎之大眾運輸需求達成率(%)	82.73	52.73	-30
	以站牌為基礎之大眾運輸需求達成率(%)	71.04	75.34	+4.3
時間競爭力	起迄點大眾運輸旅行時間(分)	6.84	7.23	+0.39
	以行政區為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力	1	1	0
	以站牌為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力	1.35	1.33	-0.02
對區域的影響	土城區			-14,996
	板橋區	-4,151	+10,707	6,556

表 6.3-4 889「三峽-捷運亞東醫院站」審議路線與既有路線之重疊情形

客運名稱	路線名稱	重複路線 長度(公里)	路線長 度(公里)	審議路線 長度(公里)	以既有路線 為基礎之個 別路線重複 率	以審議路線 為基礎之個 別路線重複 率
指南客運	847	7.59	14.66	30.32	51.75	25.02
臺北客運	852	7.05	9.67	30.32	72.93	23.25
首都客運	802	6.92	29.53	30.32	23.42	22.81
首都客運	885	5.93	23.39	30.32	25.36	19.56
指南客運	847 區	5.89	6.63	30.32	88.85	19.43
臺北客運	F501	3.58	10.01	30.32	35.79	11.81
三重客運	藍 37	3.31	14.43	30.32	22.91	10.91
臺北客運	843	3.20	15.37	30.32	20.82	10.56
臺北客運	848	2.23	8.74	30.32	25.46	7.34
臺北客運	910	2.20	33.68	30.32	6.54	7.26
指南客運	880 淡水-樹林	2.16	35.59	30.32	6.06	7.11
指南客運	880 樹林-淡水	1.83	34.25	30.32	5.34	6.03
臺北客運	藍 43	1.80	16.36	30.32	11.00	5.93
臺北客運	99	1.72	20.34	30.32	8.43	5.66
臺北客運	51	1.60	14.97	30.32	10.68	5.27
首都客運	916	1.49	23.37	30.32	6.39	4.93
臺北客運	藍 44	1.37	6.14	30.32	22.31	4.52
指南客運	883 淡水-樹林	1.25	33.51	30.32	3.72	4.11
指南客運淡 水分公司	樹西－臺北(經 大安路)	1.25	20.86	30.32	5.98	4.11
指南客運	800	1.08	21.10	30.32	5.12	3.57
指南客運	799	1.08	22.76	30.32	4.75	3.57
臺北客運	850	1.08	5.34	30.32	20.13	3.55
三重客運	810	1.04	15.78	30.32	6.59	3.43

### 3. 申請調整 810「迴龍-土城」公車路線案

(1) 申請緣由：為配合國立板橋高中學生及教職員工通勤使用，目前該路線現行為行駛民權街，經校方師生及北門街民眾強烈反映期能行駛至北門街，以符合民眾需求。

(2) 加值應用系統針對 810「迴龍-土城」調整路線案對沿線區域影響之輸出報表如表 6.3-5，由於本路線調整站牌資訊並不存在系統中，無法進行相關之審議分析，故其指標輸出結果僅能針對現況值產製資訊，意即當系統無法提供充分資料時，即無法作有效之分析功能，僅可提供現況分析及重複路段分析。本路線與既有路線之重複路段比例之分析結果彙整如表 6.3-6 所示，該路線與「臺北－臺 1 線－桃園」及「基隆－中壢」兩條既有路線之重複路段長度為

5.9 公里，重複比例約為 23.27%。

表 6.3-5 810「迴龍-土城」系統輸出報表

指標屬性	指標名稱	現況值	審議案分析值	變化值
路線屬性	路線行駛時間(分)	28	—	—
	路線的彎繞度	1.95	—	—
路線潛在需求	路線服務人口數	129678	—	—
	路線服務門牌數	319043	—	—
	運輸場站服務涵蓋率(%)	60	—	—
既有路線重複情形	路線服務之人口重疊率(%)	100	—	—
	與既有路網重複率(%)	100	—	—
	以審議路線為基礎之個別路線重複率(%)	表 6.3-6	—	—
	以既有路線為基礎之個別路線重複率(%)	表 6.3-6	—	—
需求達成率	以行政區為基礎之大眾運輸需求達成率(%)	100	—	—
	以站牌為基礎之大眾運輸需求達成率(%)	100	—	—
時間競爭力	起迄點大眾運輸旅行時間(分)	28	—	—
	以行政區為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力	—	—	—
	以站牌為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力	—	—	—

表 6.3-6 810「迴龍-土城」與既有路線之重疊比例

客運名稱	路線名稱	重複路線長度(公里)	路線長度(公里)	路線調整後長度(公里)	以既有路線為基礎之個別路線重複率	以審議路線為基礎之個別路線重複率
三重客運	臺北—臺1線—桃園	5.92	25	15	23.27	37.54
桃園客運	臺北—臺1線—桃園	5.92	25	15	23.27	37.54
國光客運	基隆—中壢	5.92	66	15	8.97	37.54
三重客運	636	5.59	20	15	26.94	35.46
三重客運	藍37	5.56	14	15	38.52	35.23
桃園客運	桃園—新莊(經臺1)	5.51	16	15	33.07	34.92
新竹客運	新莊—楊梅	5.47	42	15	12.75	34.64
桃園客運	桃園—新莊—林口長庚醫院	5.41	29	15	18.15	34.32

表 6.3-6 810「迴龍-土城」與既有路線之重疊比例(續)

客運名稱	路線名稱	重複路線長度(公里)	路線長度(公里)	路線調整後長度(公里)	以既有路線為基礎之個別路線重複率	以審議路線為基礎之個別路線重複率
臺北客運	99	4.88	20	15	23.99	30.93
三重客運	公西－林口－板橋	4.82	19	15	24.2	30.56
三重客運	786	4.43	20	15	21.08	28.05
臺北客運	910	4.35	33	15	12.9	27.54
臺北客運	812	3.96	18	15	21.52	25.11
指南客運	799	3.83	22	15	16.83	24.29
首都客運	802	3.83	29	15	12.98	24.29
首都客運	802 區	3.83	14	15	25.92	24.29
三重客運	橘 21	3.77	14	15	25.6	23.88
指南客運淡水分公司	樹西－臺北(經大安路)	3.72	20	15	17.83	23.58
指南客運	801	3.57	22	15	15.89	22.61
指南客運	797	3.57	36	15	9.73	22.61
指南客運淡水分公司	指南宮－泰山(經木柵二期重劃區)	3.46	38	15	8.93	21.91
指南客運淡水分公司	泰山－動物園	3.46	39	15	8.79	21.91
臺北客運	848	3.30	8	15	37.78	20.93
三重客運	橘 26	3.06	8	15	38.26	19.41
三重客運	857	3.04	38	15	7.86	19.26
首都客運	842	2.90	14	15	19.75	18.41
臺北客運	F501	2.71	10	15	27.11	17.2
臺北客運	889	2.35	20	15	11.2	14.88
三重客運	859	2.33	18	15	12.68	14.79
臺北客運	932	2.31	24	15	9.47	14.62
指南客運	880 樹林-淡水	2.26	34	15	6.61	14.35
指南客運	883 樹林-淡水	2.26	31	15	7.17	14.35
大有巴士	板橋－臺灣桃園國際機場	2.00	36	15	5.49	12.7
臺北客運	843	1.91	15	15	12.39	12.07
臺北客運	264	1.74	24	15	7.15	11
臺北客運	大溪－貨饒村－臺北	1.61	35	15	4.5	10.22
桃園客運	大溪－貨饒村－臺北	1.61	35	15	4.5	10.22
指南客運	880 淡水-樹林	1.47	35	15	4.14	9.33
指南客運	883 淡水-樹林	1.47	33	15	4.39	9.33
臺北客運	51	1.45	14	15	9.67	9.17
指南客運	847	1.38	14	15	9.39	8.73

表 6.3-6 810「迴龍-土城」與既有路線之重疊比例(續)

客運名稱	路線名稱	重複路線長度(公里)	路線長度(公里)	路線調整後長度(公里)	以既有路線為基礎之個別路線重複率	以審議路線為基礎之個別路線重複率
指南客運	800	1.30	21	15	6.17	8.26
首都客運	885	1.30	23	15	5.57	8.26
臺北客運	F511	1.30	3	15	39.43	8.22
臺北客運	793	1.20	33	15	3.53	7.59
臺北客運	樹林－木柵	1.06	33	15	3.18	6.69
臺北客運	F502	0.92	5	15	15.43	5.81
大都會客運	捷運環狀區間	0.80	14	15	5.47	5.04
臺北客運	藍 32	0.75	7	15	9.76	4.73
新店客運	930	0.73	17	15	4.2	4.65
新店客運	930 延	0.73	18	15	3.92	4.65
臺北客運	926 副	0.68	20	15	3.25	4.3
臺北客運	926	0.68	25	15	2.69	4.3
三重客運	806	0.67	25	15	2.61	4.25
國光客運	板橋－臺中	0.61	135	15	0.45	3.88
三重客運	五股－臺北北門(經新泰路)	0.51	18	15	2.78	3.23
三重客運	公西－臺北北門(經林口國宅)	0.51	28	15	1.81	3.23
三重客運	783	0.51	21	15	2.32	3.23
大都會客運	捷運環狀先導公車	0.46	29	15	1.54	2.91
指南客運	847 區	0.44	6	15	6.58	2.76
基隆客運	基隆－板橋	0.43	41	15	1.04	2.74
國光客運	臺北－竹東	0.25	70	15	0.35	1.55
國光客運	臺北－北二高－苗栗	0.25	100	15	0.24	1.55
臺北客運	木柵－土城工業區(經土城中華路)	0.21	20	15	1.03	1.34
臺北客運	796 去	0.21	18	15	1.11	1.34
臺北客運	657	0.21	13	15	1.51	1.34
臺北客運	657 延	0.21	14	15	1.42	1.34
臺北客運	57	0.21	16	15	1.3	1.34
中興大業巴士	板橋～瑞芳	0.14	51	15	0.28	0.91

## 6.4 路線不續營案例

業者申請路線不續營(停駛)時，需評估對民眾及對其他業者的影響，對民眾的影響最嚴重的是沒有其他替代路線(或運具)，或是民眾需要改到其他車站改搭其他

路線，致使步行時間增加；對其他業者的影響則反映在乘載率及補貼款的變化上，因為其他路線業者的乘載率常會因為競爭對手的退出而增加，連帶影響補貼款計算。

後續就 88「板橋-五股工業區」與 833 路線三鶯假日文化巴士兩個路線申請停駛案例分析說明如後。

#### 1. 申請停駛 88「板橋-五股工業區」公車路線案

- (1) 申請緣由：該路線與其他業者由五股勞工活動中心站至捷運板橋站完全重疊，且配置 40 輛油電混合動力 Hybrid 低地板公車，尖峰班距 4~6 分鐘，離峰班距 5~10 分鐘即有一班次，班次密集度為 88「板橋-五股工業區」之數倍，考量路線重疊比例過高且避免浪費有限資源，故提出停駛申請。
- (2) 加值應用系統針對停駛 88「板橋-五股工業區」公車路線案對沿線區域影響之輸出報表如表 6.4-1，該路線的停駛對於沿線行政區之需求達成率指標減少 33.64%，以站牌為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力由原本之 1.35 增加至 3.28，顯示該路線的停駛對於沿線地區之旅行時間可有提高之情況。本路線與既有路線之重複路段比例之分析結果彙整如表 6.4-2 所示，該路線與既有部分路線重複比例達 80%以上，與業者所提之申請緣由相符，故該路線之停駛應有其他路線可替代，不致對沿線地區產生太大之衝擊。

表 6.4-1 88「板橋-五股工業區」系統輸出報表

指標屬性	指標名稱	現況值	審議案分析值	變化值
路線屬性	路線行駛時間(分)	—	19	—
	路線的彎繞度	—	1.39	—
路線潛在需求	路線服務人口數	—	4272	—
	路線服務門牌數	—	10,739	—
	運輸場站服務涵蓋率(%)	—	28.57	—
既有路線重複情形	路線服務之人口重疊率(%)	—	96.63	—
	與既有路網重複率(%)	—	95.00	—
	以審議路線為基礎之個別路線重複率(%)	—	表 6.4-2	—
	以既有路線為基礎之個別路線重複率(%)	—	表 6.4-2	—
需求達成率	以行政區為基礎之大眾運輸需求達成率(%)	100	66.36	-33.64
	以站牌為基礎之大眾運輸需求達成率(%)	100	24.21	-77.79
時間競爭力	起迄點大眾運輸旅行時間(分)	—	19	—
	以行政區為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力	1.02	1.53	+0.51
	以站牌為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力	1.35	3.28	+2.23

表 6.4-2 88「板橋-五股工業區」路線停駛前與既有路線之重疊比例

客運名稱	路線名稱	重複路線長度(公里)	路線長度(公里)	停駛路線長度(公里)	以既有路線為基礎之個別路線重複率	以審議路線為基礎之個別路線重複率
大都會客運	捷運環狀區間	8.002	14	9	55.08	82.63
大都會客運	捷運環狀先導公車	7.343	29	9	24.57	75.83
臺北客運	99	5.281	20	9	25.96	54.53
指南客運	918	4.315	28	9	15.25	44.56
指南客運	918 延	4.315	29	9	14.68	44.56
三重客運	806	3.972	25	9	15.44	41.02
臺北客運	藍 18	3.501	20	9	17.27	36.15
三重客運	橘 21	3.406	14	9	23.15	35.17
三重客運	857	3.278	38	9	8.48	33.85
三重客運	835	3.146	18	9	17.19	32.49
首都客運	802	2.581	29	9	8.74	26.65
首都客運	802 區	2.581	14	9	17.46	26.65
首都客運	842	2.581	14	9	17.55	26.65



表 6.4-2 88「板橋-五股工業區」路線停駛前與既有路線之重疊比例(續)

客運名稱	路線名稱	重複路線長度(公里)	路線長度(公里)	停駛路線長度(公里)	以既有路線為基礎之個別路線重複率	以審議路線為基礎之個別路線重複率
新店客運	930	1.839	17	9	10.53	18.99
新店客運	930 延	1.839	18	9	9.85	18.99
臺北客運	264	1.662	24	9	6.85	17.16
臺北客運	910	1.53	33	9	4.54	15.8
大都會客運	橘 17	1.477	13	9	10.92	15.25
臺北客運	793	1.353	33	9	3.99	13.97
臺北客運	樹林－木柵	1.227	33	9	3.7	12.67
臺北客運	大溪－貨饒村－臺北	1.227	35	9	3.43	12.67
桃園客運	大溪－貨饒村－臺北	1.227	35	9	3.43	12.67
國光客運	臺北－竹東	1.216	70	9	1.72	12.56
國光客運	臺北－北二高－苗栗	1.216	100	9	1.21	12.56
臺北客運	926 副	1.003	20	9	4.8	10.36
臺北客運	926	1.003	25	9	3.98	10.36
臺北客運	藍 33	1.003	8	9	11.82	10.36
三重客運	810	0.659	15	9	4.18	6.81
臺北客運	F501	0.659	10	9	6.58	6.81
臺北客運	932	0.659	24	9	2.7	6.81
臺北客運	F511	0.659	3	9	20.04	6.81
中興大業巴士	板橋~瑞芳	0.626	51	9	1.22	6.46
臺北客運	橘 5	0.545	16	9	3.37	5.63
臺北客運	657	0.521	13	9	3.74	5.38
臺北客運	657 延	0.521	14	9	3.5	5.38
臺北客運	F502	0.515	5	9	8.68	5.32
三重客運	藍 37	0.464	14	9	3.22	4.79
臺北客運	848	0.35	8	9	4.01	3.61
臺北客運	812	0.32	18	9	1.74	3.3
三重客運	783	0.227	21	9	1.03	2.34
三重客運	636	0.227	20	9	1.09	2.34
指南客運	797	0.227	36	9	0.62	2.34
首都客運	885	0.227	23	9	0.97	2.34
三重客運	公西－林口－板橋	0.222	19	9	1.11	2.29
臺北客運	藍 17	0.211	14	9	1.47	2.18
指南客運	933 去	0.211	22	9	0.93	2.18
三重客運	786	0.04	20	9	0.19	0.41
臺北客運	51	0.04	14	9	0.27	0.41

表 6.4-2 88「板橋-五股工業區」路線停駛前與既有路線之重疊比例(續)

客運名稱	路線名稱	重複路線長度(公里)	路線長度(公里)	停駛路線長度(公里)	以既有路線為基礎之個別路線重複率	以審議路線為基礎之個別路線重複率
三重客運	五股－臺北北門(經新泰路)	0.038	18	9	0.21	0.39
三重客運	公西－臺北北門(經林口國宅)	0.038	28	9	0.13	0.39
三重客運	臺北－臺 1 線－桃園	0.038	25	9	0.15	0.39
指南客運	801	0.038	22	9	0.17	0.39
指南客運	799	0.038	22	9	0.17	0.39
指南客運	800	0.038	21	9	0.18	0.39
指南客運淡水分公司	指南宮－泰山(經木柵二期重劃區)	0.038	38	9	0.1	0.39
指南客運淡水分公司	泰山－動物園	0.038	39	9	0.1	0.39
指南客運淡水分公司	樹西－臺北(經大安路)	0.038	20	9	0.18	0.39
桃園客運	臺北－臺 1 線－桃園	0.038	25	9	0.15	0.39
國光客運	基隆－中壢	0.038	66	9	0.06	0.39
指南客運	798	0.029	26	9	0.11	0.3

## 2. 申請新北市市區公車 833 線停駛案

- (1) 申請緣由：833 路線為三鶯假日文化巴士，由於新北市立鶯歌陶瓷博物館於 102 年度停止補助車資費用，為減少營運虧損而申請裁撤該路線。
- (2) 加值應用系統針對 833 線停駛案對沿線區域影響之輸出報表如表 6.4-3，該路線的停駛對於沿線行政區之需求達成率指標減少 66.67%，且以站牌為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力由原本之 1.96 增加至 6.09，顯示該路線的停駛對於沿線地區之旅行時間可大幅增加。本路線與既有路線之重複路段比例之分析結果彙整如表 6.4-4 所示，該路線與既有路線重複比例為在 44.64%，惟此路線單程距離僅為 3 公里設有 5 處站牌，沿線亦有觀光步道供行人使用，停駛對原本使用本路線乘客所產生之衝擊，仍待進一步評估。

表 6.4-3 833 線系統輸出報表

指標屬性	指標名稱	現況值	審議案分析值	變化值
路線屬性	路線行駛時間(分)	—	4	—
	路線的彎繞度	—	2.91	—
路線潛在需求	路線服務人口數	—	5,690	—
	路線服務門牌數	—	15,763	—
	運輸場站服務涵蓋率(%)	—	100	—
既有路線重複情形	路線服務之人口重疊率(%)	—	99.05	—
	與既有路網重複率(%)	—	72.69	—
	以審議路線為基礎之個別路線重複率(%)	—	表 6.4-4	—
	以既有路線為基礎之個別路線重複率(%)	—	表 6.4-4	—
需求達成率	以行政區為基礎之大眾運輸需求達成率(%)	100	33.33	-66.67
	以站牌為基礎之大眾運輸需求達成率(%)	100	100	0
時間競爭力	起迄點大眾運輸旅行時間(分)	1.96	6.09	+4.13
	以行政區為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力	1	1	0
	以站牌為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力	2.07	7.5	+5.43

表 6.4-4 833 路線停駛前與既有路線之重疊比例

客運名稱	路線名稱	重複路線 長度(公里)	路線長度 (公里)	停駛路線長度 (公里)	以既有路線為 基礎之個別路 線重複率	以審議路線 為基礎之個 別路線重複 率
桃園客運	桃園—三峽(經尖山)	1.612	11	3	13.49	44.64

## 6.5 小結

經由上述路線申請、路線調整與路線不續營三種類型，總計 7 個案例之分析，可確認本研究所構建之加值應用系統在未來路線審議作業中可發揮下列功能：

1. 本研究所構建之分析指標，原本係以村里為最小行政區單元，但新北市分析之案例均在人口密度高之地區，其村里區域小，可能數個站牌之服務範圍即包含整個村里面積，使得其部分指標內容(例如可及性指標)較不具客觀性，故經過本年期計畫之指標調整已可適用於人口密度高之都會型地區之分析。
2. 加值應用系統中所建立之各項評估指標，應能產生較審議作業現況更充分之資訊，

提供審議委員及業務承辦人員參考，可大幅減輕業務承辦人員之作業負擔。

3. 由於市區公車之新闢路線或路線調整大多反映民眾之需求，而系統提供之指標均以效率為主要考量，現有指標分析結果可能無法完整呈現其路線新闢或調整之目的，因此後續可針對業者所提之路線營運目的進行相關指標之建立，以科學方式分析指標成果與路線變動目的是否相符。
4. 由於目前取得之新北市 APTS 資料庫尚未經過最後之驗收，故發現部分分析結果係因基本資料之錯誤，而產生資訊不合理現象。

## 第七章 系統績效評估

本章主要係探討本研究針對交通部公路總局「公路公共運輸提昇計畫」審查作業及新北市政府交通局路線審議作業兩個單位所開發之加值應用系統，經前述應用案例進行實際測試後，進行參與各項作業之專家學者或委員之問卷調查，以確認實際參與審議作業之委員，對於系統所產製各項指標在審議作業品質上之幫助程度。在業務承辦人員問卷方面，因其為未來系統之實際操作者，故除從其實際業務經驗，判斷系統產製指標之幫助程度外，另外針對系統各項操作介面設計、輸出報表與工作負荷等面向，進行滿意度調查。除前述針對未來系統之潛在使用者進行主觀性之問卷調查外，為進一步衡量系統之量化效益，本研究亦透過比較傳統人工作業時間與系統自動產製指標值時間，計算系統所能產生之節省人力指標；同時亦就新闢路線之審議案例所能達到之節能減碳效益進行分析，以了解未來本加值應用系統衍生之環境效益。本章先針對績效評估之整體構想提出說明，再分別就專家學者與審議委員之調查結果、業務承辦人員之調查結果進行分析，並從量化角度，提出本系統之環境效益分析結果，期從多元之評估構面，衡量本研究構建之加值應用系統績效；最後則說明本研究執行之相關宣傳活動紀錄。

### 7.1 績效評估構想

為確保加值應用示範系統所建立之指標與系統操作介面之適用性，本研究針對專家學者或審議委員、公路總局公共運輸業務承辦人員與新北市政府交通局之市區公車業務承辦人員分別依據所接觸之業務性質進行績效評估，其整體評估架構如圖 7.1.1 所示，分為互動關係人之主觀性問卷調查與量化數據評估兩方面，其中問卷調查目的有二：首先，瞭解本系統所產製之相關評估指標值可否協助審議委員提昇各類審議案件之判斷決策能力；其次，從業務承辦人員作業經驗檢視本系統所產製之分析報表對審議作業品質之幫助程度，另就業務承辦人員對本系統之介面操作、報表產出方式、工作負擔的減輕、審議作業品質等面向之滿意度進行調查。在量化數據評估方面，則進一步探討業務承辦人員運用本系統產製分析報表相較於人工作業方式可節省之作業時間，以確認本系統對於公共運輸相關審議作業之作業效率提昇程度。另為衡量本系統對於節能減碳之效益，本研究以新闢路線審議案件為例，推估運用本系統提供相關評估指標值協助審議委員其作出正確決策，對於燃油節省及空氣污染減量之環境效益。茲分別就系統指標幫助程度、系統滿意程度、節省人力時間分析及環境效益分析等 4 個構面之績效評估構想說明如下：

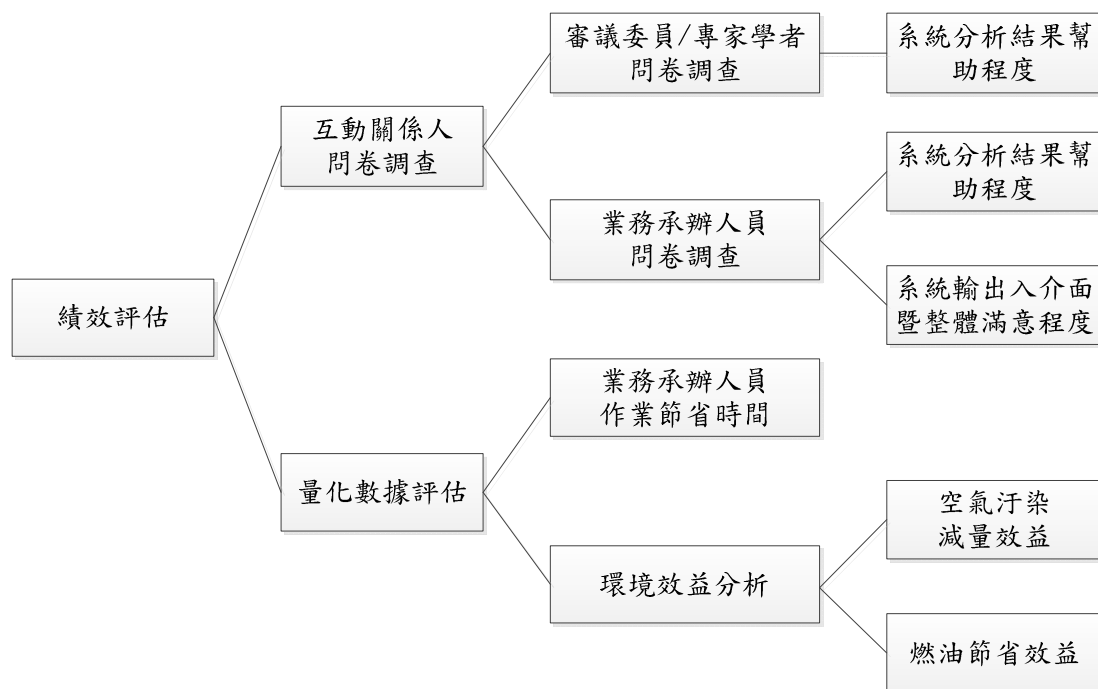


圖 7.1.1 績效評估架構圖

#### 1. 系統指標幫助程度：

系統指標幫助程度之評估，主要係透過問卷方式，了解曾經擔任過公路總局公路汽車客運審議委員會委員、縣市市區汽車客運審議委員會委員之專家學者或政府機關代表，及主管機關承辦公路公共運輸業務之人員，從其擔任委員進行各項審議案件之經驗或協助審議案件分析之經驗中，認為加值應用系統所產製之輸出報表，對其審議作業之幫助程度。問項設計概念可示意如表 7.1-1 所示，在問卷的左半面，係詢問受訪者對各項指標目前所能提供資料之滿意程度，由於目前大部分指標在審議作業現況中並未提供，若受訪者認為對於不提供資料之滿意度仍傾向滿意時，即可能代表該指標並不會影響審議之決策品質；問卷的右半面，則詢問受訪者對於系統所輸出報表中加入審議案例前後之指標值與指標之變化值是否對其審議決策有所幫助。在現況資料滿意度及系統幫助程度之調查中，均採李克特 5 點量表方式加以量測，各問項均以李克特 5 等級計，分數以「非常滿意(非常有幫助)」為 5 分、「滿意(有幫助)」為 4 分、「普通」為 3 分、「不滿意(沒幫助)」為 2 分，以及「非常不滿意(非常沒幫助)」為 1 分。其中公路公共運輸提昇計畫審議作業之調查問卷詳如附錄 3 所示；公車路線申請案審議作業之調查問卷請參考附錄 4。

表 7.1-1 提供資料滿意程度與系統提供資訊決策幫助程度之間項

指標名稱	審議資料目前提供現況	現況資料滿意程度					系統輸出指標值			系統產出幫助程度				
		非常滿意	滿意	普通	不同意	非常不同意	加入審議案例前	加入審議案例後	變化值	非常有幫助	有幫助	普通	沒幫助	非常沒幫助
指標 1	35	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	17.12	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
指標 2	無	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	7.60	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 2. 系統滿意度

系統滿意度調查主要在了解未來加值應用系統之潛在使用者，再經過教育訓練後，對於系統操作方式、輸入/輸出介面及系統整體之滿意度，問卷中所涵蓋之間項如表 7.1-2 所示之 11 個項目。各問項均同樣以李克特 5 點量表方式加以填答，其中「非常同意」為 5 分、「同意」為 4 分、「普通」為 3 分、「不同意」為 2 分，以及「非常不同意」為 1 分。

表 7.1-2 系統滿意度之間項

問項編號	問項名稱
A1	系統設計的輸入介面可簡單操作
B1	對系統設計的輸入介面是滿意的
C1	系統設計的輸出查詢介面可簡單操作
D1	系統設計的輸出查詢介面是滿意的
E1	系統設計的報表輸出介面可簡單操作
F1	系統設計的報表輸出介面是滿意的
G1	系統產製輸出結果的作業時間跟現行作業相較，可大幅縮短作業時間
H1	系統產製輸出結果跟您現行所能分析資料相較，更為完整
I1	系統可減輕平常審議作業工作的負擔
J1	系統的輸出內容可提昇審議作業品質
K1	對系統的整體表現是滿意的



### 3. 節省人力時間分析

前述兩個構面的分析主要在衡量加值應用系統之指標，對於相關審議作業品質是否有實質之助益，但並無法了解加值應用系統之分析時間跟傳統人工作業方式之分析時間之差距，亦即無法了解系統對於相關審議作業操作效率之提昇，故本構面主要在了解系統產製輸出報表作業時間節省人力分析，其中各指標現況之作業時間，係採如表 7.1-3 之範例填寫，若受訪者認為無法利用傳統人力方式產製該指標，即填寫無法產製；若認為可產製該指標時則以小時為單位填寫，或依每天 8 小時為基準填寫所需之天數。至於系統產製時間則由電腦自動記錄各指標之分析時間，即可計算出利用加值應用系統產製各指標之分析效率。

表 7.1-3 各項指標產製作業時間問卷範例

指標屬性	指標名稱	執行此項作業所需花費之作業時間
路線屬性	路線行駛時間(分)	_____小時 或 _____天； <input type="checkbox"/> 無法產製
	彎繞度	_____小時 或 _____天； <input type="checkbox"/> 無法產製
路線潛在需求	路線所能服務之門牌數(門牌)	_____小時 或 _____天； <input type="checkbox"/> 無法產製
	路線所能服務之人口數(人)	_____小時 或 _____天； <input type="checkbox"/> 無法產製
	行政區運輸場站服務涵蓋率(%)	_____小時 或 _____天； <input type="checkbox"/> 無法產製

### 4. 環境效益分析

就環境構面指標概估各審議案件所能產生之環境效益，亦即每個分析案例都有獨立之績效值，舉例而言，當存在大眾運輸服務縫隙之地區有新路線加入後，即可提高其大眾運輸服務涵蓋率，讓民眾有機會改選擇搭乘大眾運具，此時會產生環境效益。本研究採用之效益指標包括下列 4 項：

- (1) 每年之旅行時間效益( $P_t$ )：該值為所有調整站牌( $n$ )所服務為每一個站牌( $i$ )所服務人數( $D_i$ )、該地區公車使用率( $P_{bi}$ )、該地區民眾因為路線變化(可能為新增、調整或不續營)所節省之時間(為變化後之旅行時間( $t_{bi}$ )與變化前旅行時間( $t_{oi}$ )差之絕對值)與單位時間價值( $C_t$ )乘積總和再乘上每天往返 2 次及 1 年 365 天。

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

- (2) 每年之油料成本效益( $P_f$ )：該值為所有調整站牌(n)所服務為每一個站牌每天所服務人數使用私人運具所耗費之油料成本與提供公車服務所耗費油料成本之差值乘上 1 年 365 天，其中私人運具油料成本為每一個站牌所服務人數( $D_i$ )、該地區公車使用率( $P_{bi}$ )、私人運具乘載率( $L_p$ )、該站牌至迄點距離( $d_{pi}$ )、私人運具每公里耗油率( $F_p$ )與私人運具每公升油料成本( $C_{fp}$ )之乘積總和再乘上每天往返 2 次；提供公車服務所耗費油料成本則為每天之公車班次(m)、公車路線長度距離( $d_b$ )、公車每公里耗油率( $F_b$ )與公車每公升油料成本( $C_{fb}$ )之乘積。

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

- (3) 每年排碳減量效益( $P_p$ )：該值為所有調整站牌(n)所服務為每一個站牌每天所服務人數使用私人運具之排碳量與提供公車服務所排碳量成本之差值乘上每單位排碳成本( $C_p$ )再乘上 1 年 365 天，其中私人運具排碳量為每一個站牌所服務人數( $D_i$ )、公車使用率( $p_{bi}$ )、私人運具乘載率( $L_p$ )、該站牌至迄點距離( $d_{pi}$ )、私人運具每公里排碳量( $P_p$ )之乘積總和再乘上每天往返 2 次；提供公車服務之排碳量則為每天之公車班次(m)、公車路線長度距離( $d_b$ )、公車每公里排碳量( $P_b$ )之乘積。

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

- (4) 每年節能減碳總效益( $P_{ptot}$ )：該值為每年減碳量以碳交易成本換算其效益值，加上每年之油料成本效益即為每年節能減碳總效益。

## 7.2 專家學者與委員之調查結果分析

本節主要在探討「先進公共運輸系統整合資料庫加值應用系統」中，所產製之各項輸出資訊，能否有效提昇「公運提昇計畫審議作業」或「市區公車路線審議作業」之審議決策品質。茲分別針對參與「公路公共運輸提昇計畫審議作業」及參與「市區公車路線審議作業」之專家學者與審議委員所填寫之問卷調查結果加以說明。

### 7.2.1 公路公共運輸提昇計畫審議作業

#### 1. 問卷設計

為協助「公路公共運輸提昇計畫」審議工作之順利進行，在審議過程中，需提供各級主管、審議委員及初審工作人員有關各申請案之重要決策資訊，以提高審議品質

及效率。本研究以公路總局高雄區監理所委託辦理「偏鄉公共運輸計畫之推動機制－以屏東縣為例」計畫為例，運用本研究所構建之系統，協助屏東縣政府於 101 年針對牡丹鄉區域內部公共運輸現況與服務缺口進行掃描，並就加入新提案路線後之相關指標改善幅度進行分析，共產製 12 項指標值，包括區域內部指標、區域聯外指標及交通部基本指標等 3 類，各指標名稱及編號如表 7.2-1 所示。問卷設計內容為詢問受訪專家學者對於加值系統所產製提供之 12 項指標值資訊之滿意度。

表 7.2-1 公路公共運輸提昇計畫審議作業之重要資訊指標

指標屬性	指標編號	指標名稱
區域內部指標	A	大眾運輸服務涵蓋率(%)
	B	大眾運輸服務縫隙比例(%)
	C	大眾運輸服務涵蓋率平均值(%)
	D	大眾運輸服務涵蓋率標準差(%)
	E	大眾運輸時段性服務涵蓋率(%)
	F	大眾運輸時段性服務縫隙比例(%)
	G	大眾運輸時段性服務縫隙比例平均值(%)
	H	大眾運輸時段性服務縫隙比例標準差(%)
交通部指標	I	公路共運輸路線數密度、公路公共運輸路線長度密度、公路公共運輸班次密度、每千人享有公路公共運輸路線數、每千人享有公路公共運輸路線長度、每千人享有公路公共運輸班次數、每千人享有公路公共運輸座位數、
區域聯外指標	J	大眾運輸聯外可及鄉(鎮)個數(個)
	K	大眾運輸聯外可及運輸場站個數(個)
	L	大眾運輸聯外需求可及比例(%)

## 2. 調查對象

本研究於民國 102 年 9 月 17 日舉辦專家學者座談會，邀請交通部路政司王穆衡副司長、警察大學交通管理研究所林大煜兼任教授、交通大學運輸與物流管理學系馮正民教授、成功大學交通管理科學系魏健宏教授、淡江大學運輸管理學系陶冶中副教授及交通部公路總局臺中區監理所王銘德副所長等 6 位專家學者進行問卷填答。

## 3. 結果分析

6 位專家學者針對 12 項指標之評分結果如圖 7.2.1 所示。其中，「現況滿意程度」係指受訪者對於現行審議作業所能提供資訊的滿意程度，「系統幫助程度」則指受訪者認為系統所產製之指標資訊對於審查作業之幫助程度。由該圖可知 6 位專家學者對

於現行作業所提供資訊之滿意程度均不高。其中最不滿意的為指標 A（大眾運輸服務涵蓋率）及指標 J（大眾運輸聯外可及鄉鎮個數），平均僅為 1.50 分，即介於「非常不滿意」等級及「不滿意」等級間。。

在系統之幫助程度方面，6 位專家學者認為幫助程度甚高，除最低的 G（大眾運輸時段性服務縫隙比例平均值）為 3.83 分外，其他均達 4.0 以上。最高可達 4.5 分，包括：指標 A（大眾運輸服務涵蓋率）及指標 I（交通部基本評估指標），即介於「非常有幫助」及「有幫助」兩等級間，顯示專家學者咸認為本系統對於公路公共運輸提昇計畫之審議作業，確有一定程度之助益。

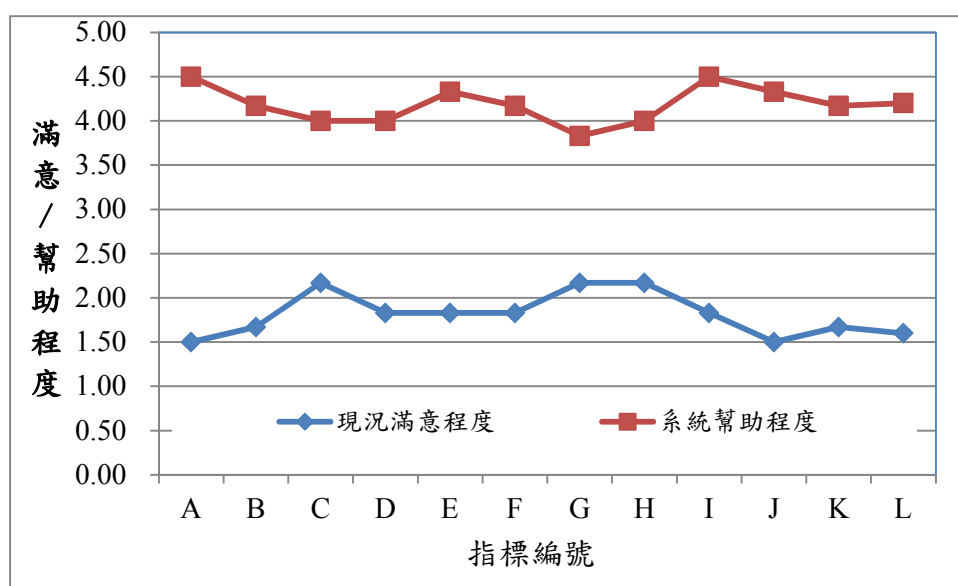


圖 7.2.1 專家學者對「公路公共運輸提昇計畫審議作業」指標之平均得分

## 7.2.2 公車路線申請案審議作業

### 1. 問項設計

為協助公車路線申請案審議作業之順利進行，本研究整合路線新闢、路線變更、服務評鑑以及虧損補貼等 4 項審議作業過程中可能需要之重要指標資訊，產製必要之輸出報表。問卷設計係以新北市市區汽車客運審議委員會「申請新闢『板橋-樹林』新北市新巴士路線案」為案例，針對加值運用系統所產製之 14 項指標值資訊詢問受訪專家學者之滿意度，14 項指標包括區域內部指標、區域聯外指標及交通部基本指標等 3 類，各指標名稱及編號如表 7.2-2 所示。

表 7.2-2 公車路線申請案審議作業之重要資訊指標

指標屬性	指標編號	指標名稱
路線屬性	A	路線行駛時間(分)
	B	彎繞度
路線潛在需求	C	路線所能服務之門牌數(門牌)
	D	路線所能服務之人口數(人)
	E	行政區運輸場站服務涵蓋率(%)
既有路線重複情形	F	路線服務之人口重疊率(%)
	G	整體路網重複率(%)
	H	個別路線重複率(以審議路線為基礎)(%)
	I	個別路線重複率(以既有路線為基礎)(%)
需求達成率	J	行政區大眾運輸需求達成率(%)
	K	停靠站大眾運輸需求達成率(%)
時間可及性	L	起迄點大眾運輸旅行時間(分)
	M	行政區大眾運輸時間可及性
	N	站牌大眾運輸時間可及性

## 2. 調查對象

本問卷除調查上述 6 位專家學者外，另利用民國 102 年 10 月 3 日新北市政府召開市區汽車客運審議委員會時，針對 5 位審議委員進行問卷調查，共計 11 位受訪者進行本作業項目之問卷填答。

## 3. 結果分析

6 位專家學者及 5 位線審議委員分別針對表 7.2-2 之 14 項指標進行評分，結果彙整如圖 7.2.2 所示。由該圖可知 11 位專家學者及審議委員均對於現行審議作業所提供之資訊滿意程度均不高。其中最不滿意的指標是指標 *d* (路線所能服務之人口數)，僅 1.64 分，介於「非常不滿意」等級及「不滿意」等級間；滿意程度最高的為指標 *a* (路線行駛時間)，但也僅有 2.73 分，未達「普通」等級。

在系統之幫助程度方面，11 位專家學者及審議委員均認為幫助程度甚高，均達 4 分(「有幫助」等級)以上。其中最高的是指標 *h* (個別路線重複率(以審議路線為基礎))，達 4.55 分、次高的是指標 *g* (整體路網重複率)，其平均評分為 4.46 分。最低的是指標 *m* (行政區大眾運輸時間可及性)，也有 4.00 分。顯示專家學者及審議委員咸認為本系統對於公車路線之審議作業確有一定程度之助益。

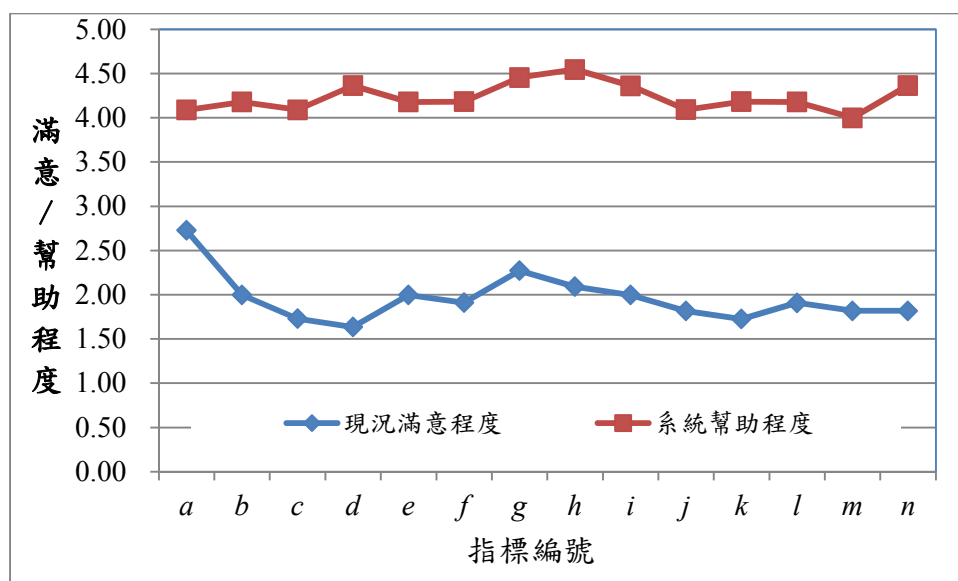


圖 7.2.2 專家學者與審議委員對「公車路線申請案審議作業」指標之平均得分

若進一步分析 6 位專家學者及 5 位新北市市區公車路線審議委員之評分差異，其結果如圖 7.2.3 及圖 7.2.4 所示。其中圖 7.2.3 顯示專家學者及審議委員對於各指標現況滿意程度之評分狀況，可發現專家學者及審議委員對 14 項指標之現況資訊提供狀況之滿意程度評分大致相符，均在 0.5-1.0 分間。其中，差距最大的是指標 a（路線行駛時間），相差 1.23 分。而其中 8 項指標之差距更在 0.5 分之內，顯示專家學者及審議委員之評分差異不大。圖 7.2.4 則列出專家學者及審議委員對於 14 項指標之「系統幫助程度」評分結果。由該圖可知專家學者及審議委員在 14 項指標之評分結果更為接近，看法相當一致。除指標 a（路線行駛時間）及指標 g（整體路網重複率）外，其他指標之差距均在 0.5 分以內。

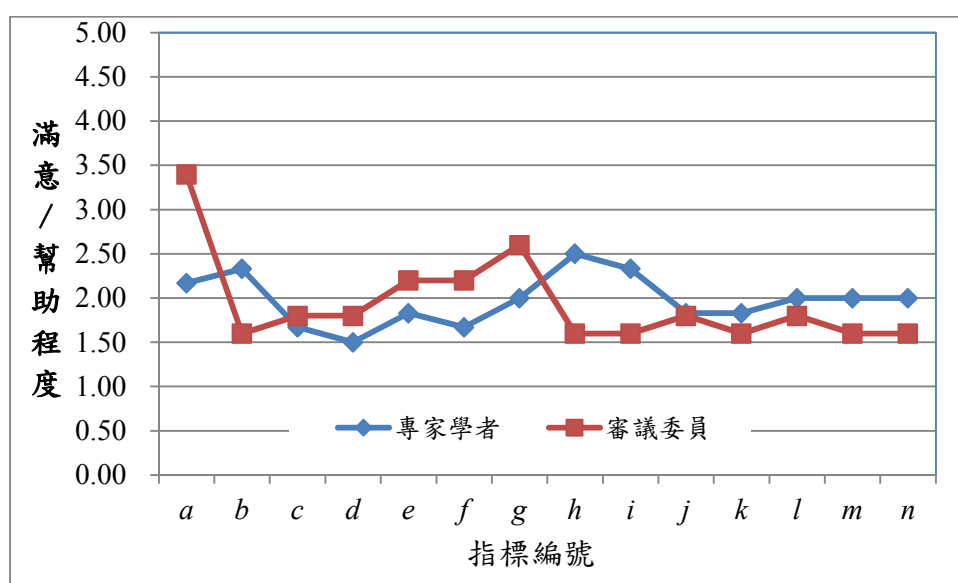


圖 7.2.3 「公車路線申請案審議作業」指標現況滿意程度評分：專家學者 vs 審議委員

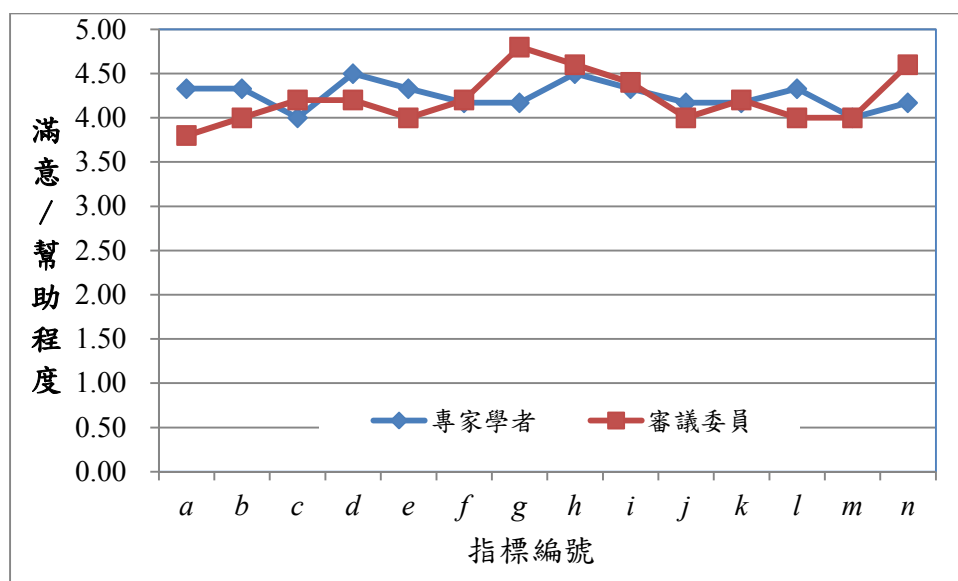


圖 7.2.4 「公車路線申請案審議作業」指標系統幫助程度評分：專家學者 vs 審議委員

## 7.3 業務承辦人員之調查結果分析

本節主要在探討「先進公共運輸系統整合資料庫加值應用系統」所產製各項輸出資訊，能否有效提昇「公路公共運輸提昇計畫審議作業」或「公車路線審議作業」之審議決策品質，並了解系統之各項規畫內容能否符合業務承辦人員需求，同時亦分析未來系統所能夠為業務承辦人員帶來之時間節省效益。茲分別針對參與「公路公共運輸提昇計畫審議作業」與「市區公車路線審議作業」業務承辦人員之分析結果加以說明。

### 7.3.1 公路公共運輸提昇計畫審議作業

#### 1. 問卷設計

在業務承辦人員之調查問卷設計中，大致與專家學者之問卷內容相近，惟增加各指標產製作業時間之問項。

#### 2. 調查對象

本研究於民國 102 年 10 月 29 日舉辦教育訓練機會，並對 11 位公路總局之業務承辦人員進行調查。

#### 3. 結果分析

##### (1) 系統滿意度

11 位業務承辦人員針對表 7.1-2 之 11 個系統滿意度項目進行評分，分析結果如圖 7.3.1 所示，由該圖可知承辦人員對於系統操作滿意度甚高，其系統整體滿



意度(K1)接近 4.3 分，各指標均在 4 分的「滿意」等級以上。其中最高滿意之項目為 G1(系統產製輸出結果的作業時間跟現行作業相較，可大幅縮短作業時間)，滿意度最低之項目分數也有 4 分，包括 C1(系統設計的輸出查詢介面可簡單操作)、D1(系統設計的輸出查詢介面是滿意的)及 E1(系統設計的報表輸出介面可簡單操作)。

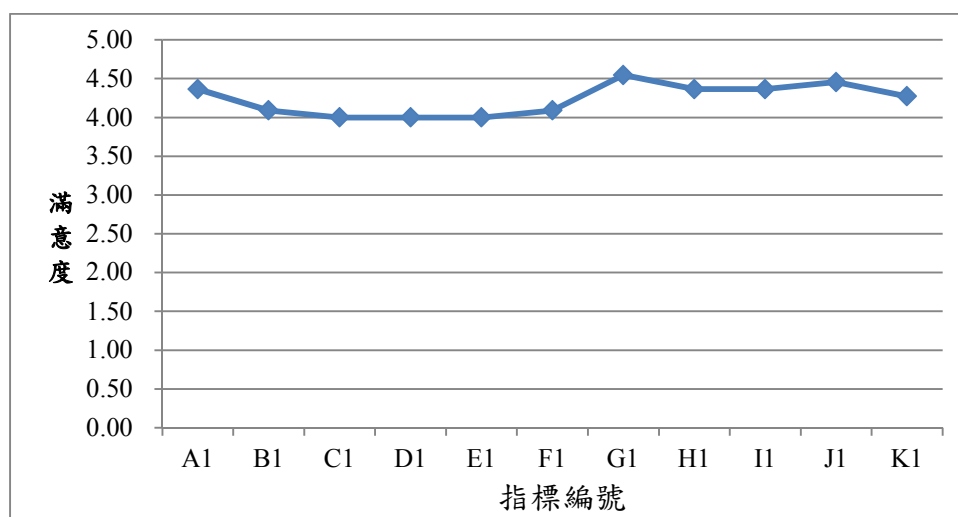


圖 7.3.1 「公路公共運輸提昇計畫審議作業」系統滿意度平均得分

## (2) 系統幫助程度

11 位業務承辦人員針對表 7.2-1 之 12 項指標所進行評分結果如圖 7.3.2 所示，由該圖可知 11 位業務承辦人員均對現行作業所提供資訊現況之滿意程度均不高，其中最不滿意的是指標 E (大眾運輸時段性服務涵蓋率) 平均為 2.09 分，略高於「不滿意」等級。滿意程度最高的指標之平均得分為 2.36 分，包括指標 C (大眾運輸服務涵蓋率平均值)、指標 D (大眾運輸服務涵蓋率標準差)、指標 G (大眾運輸時段性服務縫隙比例平均值)，以及指標 H (大眾運輸時段性服務縫隙比例標準差)，介於「不滿意」等級與「普通」等級間。

在系統之幫助程度方面，11 位業務承辦人員均認為幫助程度甚高，12 項指標均達 4.0 以上，最高可達 4.45 分，為指標 A (大眾運輸服務涵蓋率)，介於「非常有幫助」及「有幫助」兩等級間，顯示業務承辦人員皆認為本系統對於公路公共運輸提昇計畫之審議作業確有一定程度之助益。

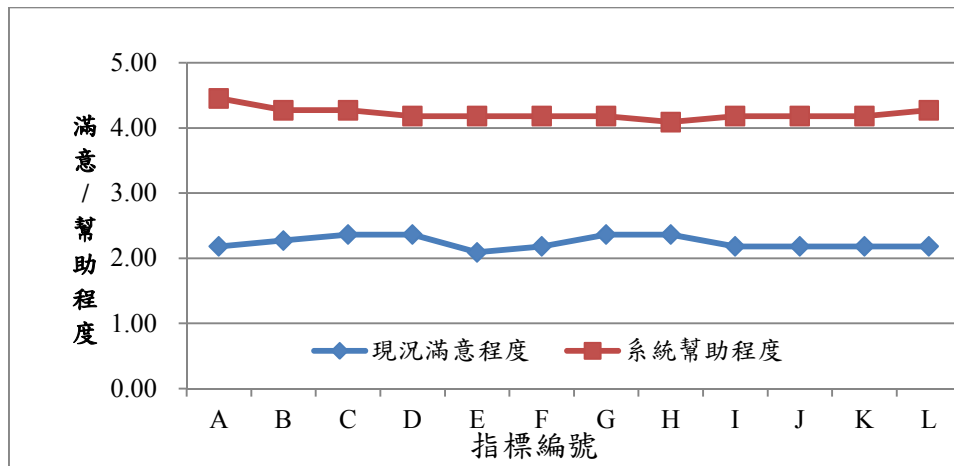


圖 7.3.2 業務承辦人員對「公路公共運輸提昇計畫審議作業」各指標之平均得分

### (3) 作業節省時間

在作業節省時間之調查方面，11 位業務承辦人員中有 5 位人員表示，無法由人工作業方式產製出指標數值，亦即無法衡量作業時間，故本研究在作業時間之節省分析時，承辦作業人員執行此項作業所需花費時間之計算方式採用下列兩個情境：

- 情境一：若受訪者填寫無法產製該指標時，即不納入作業時間之計算中，此情境由於僅針對可產製者之調查結果進行分析，現況作業時間會有低估現象。
- 情境二：若受訪者填寫無法產製該指標時，其作業時間以 999 小時加以計算。

依據前述兩種假設情境之作業節省時間分析結果如表 7.3-1 所示，業務人員執行作業所需之時間中，在情境一之假設條件下，以大眾運輸聯外可及鄉(鎮)個數(個)指標之計算耗時較久，承辦人員認為需花費 216 小時才可計算出該指標，其次為大眾運輸聯外可服務比例(%), 約需耗費 154.67 小時才能得知一地區之大眾運輸聯外情形，其他指標如大眾運輸服務涵蓋率與時段性服務涵蓋率之計算時間亦需耗費 150 小時左右，由表中可知平均執行一項指標需 135.56 小時，若要產製所有 12 項指標則需耗費 1,626.67 小時；在情境二之假設條件下，若要產製所有 12 項指標則需耗費 6255.27 小時。而加值應用系統產製所有指標之時間總計為 0.074 小時，不論是與情境一或情境二相較，時間節省俾利均可達 99%以上，顯示本研究所構建之加值應用系統可大幅節省作業時間，提昇作業效率。

表 7.3-1 公路公共運輸提昇計畫作業時間節省分析表

指標編號	業務承辦人員執行此項作業 所需花費之作業時間(小時)		系統運算時間(小時)	時間節省百分比(%)	
	情境一	情境二		情境一	情境二
A	74.67	469.45	0.01	99.93	99.99
B	128.00	523.91		99.96	99.99
C	105.33	511.55		99.95	99.99
D	150.67	536.27		99.97	99.99
E	150.00	510.55	0.034	99.95	99.99
F	142.00	531.55		100	99.99
G	144.67	533.00		100	99.99
H	140.83	530.91		100	99.99
I	158.86	464.36	0.01	99.94	99.99
J	216.00	571.91	0.01	99.95	99.99
K	145.33	533.36	0.01	99.90	99.99
L	154.67	538.45		99.90	99.99
平均	142.586	521.273	0.015	99.86	99.99
總計	1711.030	6255.270	0.074	99.94	100

### 7.3.2 公車路線申請案審議作業

#### 1. 問卷設計

在業務承辦人員之調查問卷設計中，大致與專家學者之問卷內容相近，惟增加各指標產製作業時間之問項。

#### 2. 調查對象

本研究於民國 102 年 10 月 29 日及 11 月 13 日兩次舉辦教育訓練機會，並對 19 位公路總局及新北市政府交通局之業務承辦人員進行本項目之調查。

#### 3. 結果分析

##### (1) 系統操作滿意度

19 位業務承辦人員針對表 7.1-2 之 11 個系統滿意度項目進行評分，結果如圖 7.3.3 所示。由該圖可知業務承辦人員對於系統操作之滿意度甚高，其系統整體滿意度(K1)達 4.3 分，其中滿意度最高之項目為 g1(系統產製輸出結果的作業時間跟現行作業相較，可大幅縮短作業時間)，滿意度最低之項目為 d1(系統設計的輸出查詢介面是滿意的)為 3.95 分。

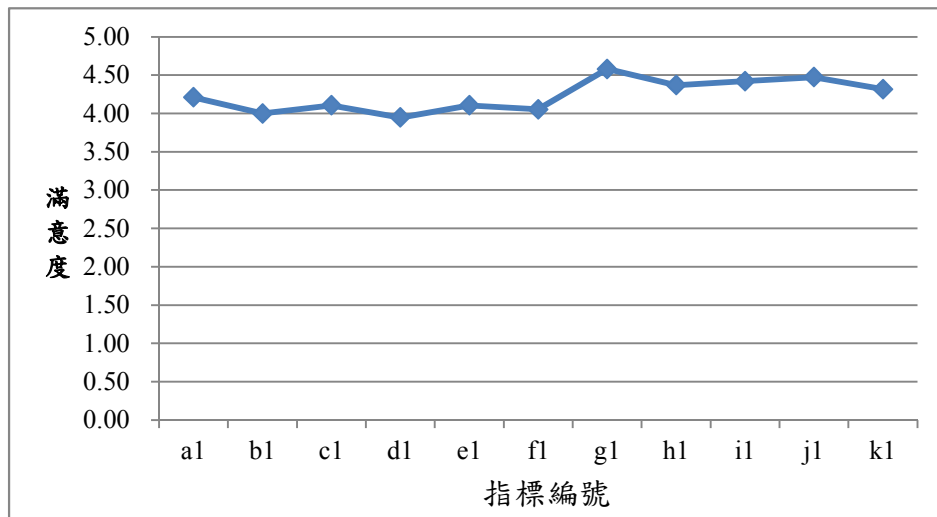


圖 7.3.3 「公車路線申請案審議作業」系統操作滿意度平均得分

## (2) 系統幫助程度

19位業務承辦人員針對表 7.2-1 之 14 項指標所進行評分結果如圖 7.3.4 所示，由該圖可知 19 位業務承辦人員均對現行作業所提供資訊現況之滿意程度均不高。其中，最不满意的是指標 *d* (路線所能服務之人口數)，僅 1.79 分，介於「非常不满意」及「不满意」兩等級間。除滿意程度最高的是指標 *a* (路線行駛時間)，達 3.05 分外，其餘指標之得分均在 2.5 分以下。

在系統之幫助程度方面，19 位業務承辦人員均認為幫助程度甚高，均達 4 分 (「有幫助」等級) 以上。其中，最高可達 4.43 分，為指標 *g* (整體路網重複率)，介於「非常有幫助」及「有幫助」兩等級間。最低的是指標 *a* (路線行駛時間)，也達 4.11 分。顯示業務承辦人員均認為，本系統對於市區公車路線之審議作業確有一定程度之助益。

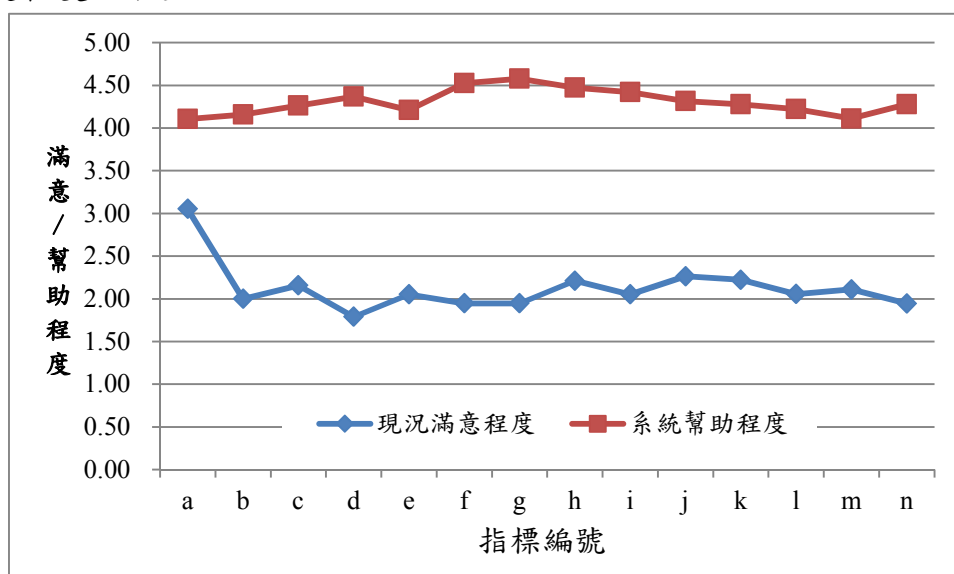


圖 7.3.4 作業承辦人員對「公車路線申請案審議作業」各指標之平均得分

### (3) 作業節省時間

在作業節省時間之調查方面，在 19 位業務承辦人員中，部分受訪者表示針對特定指標無法由人工方式產製出指標數值，本研究採用與公路公共運輸提昇計畫分析中相同之兩種假設情境下作業節省時間，分析結果如表 7.3-2 所示，在情境一之假設條件下，除指標 a（路線行駛時間）及指標 b（彎繞度）所需之作業時間較短外，其餘指標之產製時間均在 40 小時以上，由表中可知平均執行一項指標需 55.65 小時，若要產製所有 14 項指標則需耗費 830.53 小時；在情境二之假設條件下，若要產製所有 14 項指標則需耗費 6224.89 小時。而加值應用系統產製所有指標之時間總計為 0.074 小時，不論是與情境一或情境二相較，時間節省俾利均可達 99% 以上，顯示本研究所構建之加值應用系統可大幅節省作業時間，提昇作業效率。

表 7.3-2 公車路線申請案審議作業時間節省分析表

指標編號	業務承辦人員執行此項作業 所需花費之作業時間(小時)		系統運算時間(小時)	時間節省百分比(%)	
	情境一	情境二		情境一	情境二
<i>a</i>	4.16	161.89	0.1	97.60	99.94
<i>b</i>	19.95	388.00	0.1	99.50	99.97
<i>c</i>	71.39	626.39	0.1	99.86	99.98
<i>d</i>	72.42	545.63		100	99.98
<i>e</i>	45.68	571.47	0.05	99.89	99.99
<i>f</i>	64.84	590.63	0.05	99.92	99.99
<i>g</i>	55.84	371.32	0.1	99.82	99.97
<i>h</i>	43.26	253.58		99.77	99.96
<i>i</i>	42.89	253.21		99.77	99.96
<i>j</i>	64.32	484.95	0.1	99.84	99.98
<i>k</i>	69.79	385.26	0.1	99.86	99.97
<i>l</i>	51.45	366.92	0.1	99.81	99.97
<i>m</i>	77.89	498.53	0.1	99.87	99.98
<i>n</i>	95.16	463.21	0.1	99.89	99.98
平均	55.65	425.79	0.091	99.84	99.98
總計	830.53	6,224.89	1	99.88	99.98

## 7.4 環境效益分析

配合科技部(前為國科會)能源型計畫之效益分析要求，本研究針對第六章中新北市政府交通局之新闢路線審議案例加以推估，其中新北市之公車使用率( $P_{bi}$ )係採用交通部統計處在民國 101 年所調查之結果，其使用率為 13%(其中，公路客運使用率為

12.1%；市區客運使用率為 0.9%)，該使用率為假設新闢路線前，沿線服務範圍之居民無法搭乘公車，若路線新闢後會有多少比例之居民轉搭乘公車，用以推估搭乘人口數。各案例每年之旅行時間效益、油料成本效益、排碳減量效益及節能減碳總效益之結果可彙整如表 7.4-1 所示，其各分析案例之指標參數值彙整如表 7.4-2 所示。

由表中資料「板橋-樹林」路線案為例，經運用本系統提供相關評估指標值予「新北市政府市區汽車客運業營運審議委員會」委員，協助其作出正確決策，可因此減少民眾搭車時間，推估每年約可節省約 27 萬小時(換算時間成本約新臺幣 2,900 萬元)，另依據 101 年新北市市區公車市占率約 13%推估，預估可移轉私人運具使用量每年 2,959 人次，推估可降低 CO<sub>2</sub> 排放每年 94.73 公噸。

「浮洲地區-板橋公車站」路線案為例，經運用本系統提供相關評估指標值予「新北市政府市區汽車客運業營運審議委員會」委員，協助其作出正確決策，可因此減少民眾搭車時間，推估每年約可節省約 16 萬小時(換算時間成本約新臺幣 1,727 萬元)，另依據 101 年新北市市區公車市占率約 13%推估，預估可移轉私人運具使用量每年 1,549 人次，推估可降低 CO<sub>2</sub> 排放每年 95.94 公噸。

「板橋-樹林」路線案為例，經運用本系統提供相關評估指標值予「新北市政府市區汽車客運業營運審議委員會」委員，協助其作出正確決策，可因此減少民眾搭車時間，推估每年約可節省約 26 萬小時(換算時間成本約新臺幣 2,853 萬元)，另依據 101 年新北市市區公車市占率約 13%推估，預估可移轉私人運具使用量每年 4,092 人次，推估可降低 CO<sub>2</sub> 排放每年 332.97 公噸。

在 3 個新增案例分析中，平均每個案例每年約可產生時間效益 24,933,970 元、油料成本效益 3,184,391 元、排碳減量效益 175 公噸及節能減碳總效益 3,221,342 元，顯示藉由本系統之輔助提昇公路公共運輸審議案件之審議品質，有助提供民眾合適之公共運輸服務，每年將可因此帶來可觀之環境效益。

表 7.4-1 各分析案例環境效益分析結果彙整表

效益 案例	旅行時間效益 (元)	油料成本效益 (元)	排碳減量效益 (公噸)	節能減碳總效益 (元)
F501	28,999,785	2,046,752	94.73	2,066,807
F502	17,273,115	1,790,372	95.94	1,810,683
紅 28 直	28,529,011	5,716,049	332.97	5,786,537
平均	24,933,970	3,184,391	175	3,221,342

表 7.4-2 各分析案例之指標參數值

ID	項目	F501	F502	紅 28 直	備註
1	單程公里	10.01	5.50	1.70	
2	假日數(天/年)	110.00	110.00	110.00	
3	假日班次(班次/天)	17.00	17.00	104.00	
4	柴油排碳量(公斤/公升)	2.70	2.70	2.70	因應氣候公約能源策略模擬與能源供需預測之研究計畫九十年度期末報告
5	往返程數	2.00	2.00	2.00	
6	平日數(天/年)	255.00	255.00	255.00	
7	平日班次(班次/天)	29.00	24.00	104.00	
8	大巴總油耗(公升)	52,990.51	25,111.43	36,875.43	
9	公共運輸占有率	0.13	0.13	0.13	101 年民眾日常使用運具狀況調查(新北市市區公車 0.121+公路客運 0.009)
10	公車可服務人口數(推估)	22,765.00	11,919.00	31,484.00	
11	大巴推估載客人數(年)	1,080,199.00	565,556.60	1,493,916.00	以單年天數*可服務人口*佔有率
12	大巴油耗(公里/公升)	3.50	3.50	3.50	新竹客運推估油耗
13	柴油單價(元/公升)	33.50	33.50	33.50	
14	大巴總排碳(公斤)	143,074.40	67,800.86	99,563.66	
15	大巴總油耗成本(元)	1,775,182.00	841,232.90	1,235,327.00	
16	汽油排碳量(公斤/公升)	2.24	2.24	2.24	因應氣候公約能源策略模擬與能源供需預測之研究計畫九十年度期末報告
17	汽油單價(元/公升)	36.00	36.00	36.00	
18	私人運具平日乘載率	1.81	1.81	1.81	本所「第 5 期整體運輸規劃研究系列—運輸系統與社經發展趨勢研究(2/2)」
19	私人運具假日乘載率	2.30	2.30	2.30	本所「第 5 期整體運輸規劃研究系列—運輸系統與社經發展趨勢研究(2/2)」
20	私人運具平日所需車輛數	833,878.20	436,591.00	1,153,254.00	
21	私人運具假日所需車輛數	15,440.61	148,210.20	391,496.70	
22	私人運具總公里數	849,318.80	584,801.20	1,544,750.00	



表 7.4-2 各分析案例之指標參數值(續)

ID	項目	F501	F502	紅 28 直	備註
23	私人運具油耗(公里/公升)	8.00	8.00	8.00	推估 2000CC 小客車市區油耗
24	私人運具總油耗	106,164.80	73,100.15	193,093.80	
25	私人運具總排碳(公斤)	237,809.30	163,744.30	432,530.10	
26	私人運具總油耗成本(元)	3,821,935.00	2,631,605.00	6,951,377.00	
27	排碳減量效益(公噸/年)	94.73	95.94	332.97	
28	油料成本效益(元)	2,046,753.00	1,790,372.00	5,716,050.00	
29	節能減碳總效益	2,066,808.00	1,810,683.00	5,786,538.00	以碳交易成本 5.24 歐元/噸 (40.4 臺幣/歐元) *排碳減量效益+油料成本效益 ( <a href="http://www.teta.org.tw/">http://www.teta.org.tw/</a> )
30	不用公車所需時間(分鐘/每人)	41.37	33.43	13.14	公車路線兩站間有公車服務使用公車行駛時間(公車速率 20 公里/小時)+公車路線兩站間無公車服務時使步行時間(步行速率 4 公里/小時)
31	使用公車所需時間(分鐘/每人)	26.59	16.61	2.63	公車行駛時間(20 公里/小時)
32	公車搭乘人次(人/年)	1,080,199	565,556.60	1,493,916	
33	總節省時間(分鐘)	15,963,185	9,508,137.00	15,704,043	
34	基本時薪(元/小時)	109.00	109.00	109.00	
35	旅行時間效益(元)	28,999,785	17,273,115	28,529,011	

## 7.5 計畫宣導活動

為推廣研發成果，本研究於民國 102 年 10 月 29 日及 11 月 13 日分別對公路總局轄屬單位及新北市政府交通局相關人員進行操作講習與技術移轉，合計有 24 人次參加；另於民國 102 年 11 月 14 日對其他縣市公路主管機關相關人員進行教育訓練，並舉辦經驗分享會，邀請示範單位(公路總局與新北市政府交通局)代表與其他縣市政府公路主管機關及建置 APTS 系統之維運廠商進行應用本系統使用之經驗分享，計有 16 人次參加。

為向世界各國展示我國推動智慧型運輸系統之成果與能力，本研究於民國 102 年 10 月 14 日至 18 日派員前往日本東京參加第 20 屆智慧型運輸系統世界大會設攤展示

本研究研發成果，透過海報、宣傳摺頁、影片、模型及人員解說，向參觀人員說明「先進公共運輸系統整合資料庫加值應用系統」之規劃理念、功能項目及應用成效。參展期間有數百位來自歐美及亞洲各國的產官學界貴賓蒞臨臺灣館攤位參觀本系統展示內容，參訪人員對本系統具備的民行便利性診斷分析功能表示肯定，大會新聞刊物 Daily News 並以專文報導介紹，有效達成行銷宣傳之交流目的。參展攤位的佈設與解說人員如圖 7.5.1 所示，2013 年 10 月 17 日大會新聞刊物 Daily News 對本系統之報導如圖 7.5.2 所示，參展之文宣、過程及心得請參閱附錄 2。



圖 7.5.1 參展 2013 年 智慧型運輸系統世界大會之攤位佈設與解說人員

**The Daily News team**

PUBLISHER / MD  
**Andrew Barriball**

EDITORIAL TEAM  
**James Foster**  
**Alan Dron**  
**Mike Martin**  
**Pete Goldin**

SALES DIRECTOR  
**Dan Emmerson**

MARKETING DIRECTOR  
**Sarah O'Brien**

DESIGN  
**Andy Taylder**

PHOTOGRAPHY  
**Jim Robbins**

IT & WEBSITE DIRECTOR  
**James Howard**

WEBSITE  
**Natalie Trueman**

PRINTED BY  
**ibma**

CONTACT US  
The Daily News team's office is located in room W-3 Organizer's office  
Tel: 03 5530 1196




The publishers would like to thank ITS Japan for all its assistance in helping to produce the Daily News

© Route One Publishing Ltd 2012, Horizon House, Azalea Drive, Swanley, Kent BR8 8JR, United Kingdom  
Tel: +44 1322 612055  
www.ropi.com



**TCA takes World Congress Award**

Chris Koniditsiotis shows off the award.

Transport Certification Australia's (TCA) pioneering work on telematics and cooperative intelligent transport systems has been recognised with a 2013 Intelligent Transport Systems World Congress Industry Award here in Tokyo.

ITS Australia Chief Executive Officer Susan Harris said the international recognition for TCA's contribution was well deserved. "TCA has been a creative and confident leader in a complex sector of the ITS industry," she said. The award acknowledgement includes the TCA's "heavy vehicle Intelligent Access Program operated on the busy route between the grain growing centre of Toowoomba and the Port of Brisbane, in Queensland. "This project has proven extremely successful over two years' operation with productivity gains of 100%," said Harris.

"TCA achievements have set industry benchmarks and highlight to all transport stakeholders the significant benefits delivered by intelligent transport systems," TCA administrators Australia's National Telematics Framework, providing a nationally agreed operational environment for the integrated use of telecommunications and information technologies across different policy and industry needs.

In his acceptance speech, TCA Chief Executive Officer Chris Koniditsiotis recognised ITS Australia's contribution to facilitating collaboration and integration across government and industry, which enabled TCA to achieve the outcomes recognised by this award.

**Stand 057/120**  
**www.tca.gov.au**

**Taiwan aims to improve services**

Taiwan is enhancing the information it can extract from its Advanced Passenger Transportation Systems (APTS) by adding a Transit Service Assessment System (TSAS).

For many years APTS has provided the government, bus companies and passengers with useful information with which to evaluate bus routes and audit subsidised bus routes.

Now, the TSAS decision-making support system, which links APTS with GIS, operational data and population distribution data, can help the government find timing and positional gaps in the bus services and assess the impact of adjusting operations.

**Stand: 71**  
**www.its-taiwan.org.tw**

www.dailynews-online.com 3

圖 7.5.2 2013 年智慧型運輸系統世界大會大會新聞刊物專文報導本研究研發之系統

## 第八章 系統應用課題

經由前述章節之分析，可確認本研究所構建之加值應用系統，應可提昇目前我國之「公路公共運輸提昇計畫」審查作業及各級政府之公路客運路線審議作業之效率與決策品質，但在計畫執行過程中亦發現，目前系統所整合之資料庫尚有相關課題須加以注意，另未來若各單位希望應用本加值系統時，所需之軟硬體環境、所需費用及資料之維護等亦須加以說明。本章先說明資料庫之相關課題，其次針對系統建置與維護之課題加以說明，以確保未來各使用單位能發揮本加值應用系統應有之功能。

### 8.1 資料庫課題

#### 8.1.1 資料來源及建議格式

本研究所構建加值應用系統所使用之資料庫詳如 3.1 節，各項資料的取得均透過相關程序提出申請，經核准後透過各單位已完成之 XML 資料交換機制取得最新之資料，其中公路總局公車動態資料內容包含業者、路線、班次、站牌等資料，新北市政府交通局之公車動態資料包含有業者、路線、站牌等資料。未來各加值應用系統單位可利用網際網路方式，透過 XML 資料格式，定期執行資料下載動作，確保資料之即時性與正確性。

另在 APTS 之資料格式方面，由於本研究所規劃之指標內容，需依不同指標特性進行資料轉換及加值作業，公路客運資料與本研究加值後建議新增之欄位彙整如表 8.1-1 至 8.1-3 所示。其次，公車行駛路徑資料內容主要為公車編號、道路編號及道路里程，由於此項資料尚未有政府單位開放下載，因此本研究為驗證指標計算之可行性，利用地理資訊系統配合道路路網資料產製其相關資料內容，本研究亦針對該資料格式及內容建議如表 8.1-4。

對評估指標值產製作業之資料品質影響最大的是資料庫之正確性與完整性，因此本研究除律定資料庫格式規範供使用者遵循，另將資料品質檢核機制之流程圖示意如圖 8.1.1 所示，若未來使用者發現資料有缺漏時，可回饋至資料來源單位做修正後，再匯入系統進行評估。

表 8.1-1 汽車客運資料表欄位-站牌資料表

編號	欄位名稱	欄位類型	欄位說明	本研究建議 新增
1	ID	int	流水號	
2	STATIONNAM	nvarchar(14)	站牌名稱	
3	TypeID	int	站牌類型	
4	X97	decimal(18, 0)	X-TWD97 TM	✓
5	Y97	decimal(18, 0)	Y-TWD97 TM	✓
6	Sid	int	站牌編號	
7	EName	nvarchar(98)	站牌名稱(英文名稱)	
8	THRouteID	nvarchar(15)	路線編號	
9	LATITUDE	real	緯度-TWD97	
10	LONGITUDE	real	經度-TWD97	
11	Seq	int	站序	
12	PGP	tinyint	上下車狀態(1/上車,2/可上下車,3/下車)	
13	Distance	int	離首站距離(公尺)	✓
14	provider	smallint	業者名稱	
15	VERSION	date	資料日期	
16	VILLAGE	nvarchar(7)	村里名稱	
17	TOWN	nvarchar(4)	鄉鎮名稱	
18	COUNTY	nvarchar(3)	縣市名稱	
19	TOWN_ID	bigint	鄉鎮編號	
20	COUNTY_ID	bigint	縣市編號	
21	V_ID	nvarchar(12)	村里編號	
22	geom	geometry	地理資訊	

表 8.1-2 汽車客運資料表欄位-班次資料表

編號	欄位名稱	欄位類型	欄位說明	本研究建議 新增
1	provider	Smallint	業者編號	
2	routename	nvarchar(50)	路線名稱	
3	routetype	nvarchar(10)	路線類型(1/公路客運,6/國道客運)	
4	ICSID	Int	起站站牌編號	
5	DepTime	Smallint	發車時間	✓
6	Sid	Int	站牌編號	
7	STATIONNAM	nvarchar(14)	站牌名稱	
8	Seq2	Int	站序	
9	Distance	Int	離首站距離(公尺)	✓
10	PGP	Tinyint	上下車狀態(1/上車,2/可上下車,3/下車)	
11	artime	Int	到站時間	✓
12	THRouteID	nchar(15)	路線編號	
13	County_ID	numeric(5, 0)	縣市編號	
14	Town_ID	numeric(8, 0)	鄉鎮編號	
15	V_ID	nvarchar(12)	村里編號	

表 8.1-3 汽車客運資料表欄位-路線資料表

編號	欄位名稱	欄位類型	欄位說明
1	ProviderName	varchar(50)	業者名稱
2	Route	varchar(15)	路線編號
3	providerId	numeric(18, 0)	業者名稱
4	nameZh	varchar(100)	路線名稱
5	departureZh	varchar(50)	起站
6	destinationZh	varchar(50)	訖站
7	opBD	datetime	許可證開始日期
8	opED	datetime	許可證終止日期
9	status	numeric(18, 0)	狀態(1:營運中,2:路線新增待審,3:路線調整待審,4:路線停駛待審,99:未營運)
10	type	numeric(18, 0)	路線類型(1:公路客運,6:國道客運,,65:新北市公車)
11	stopNums	numeric(18, 0)	站牌數

表 8.1-4 公車行駛路徑資料表

編號	欄位名稱	欄位類型	欄位說明
1	ProviderName	varchar(50)	業者名稱
2	Route	varchar(15)	路線編號
3	RoadType	varchar(2)	道路類型
4	RoadID	varchar(13)	道路編號
5	Distance	Int	距離(單位:公尺)

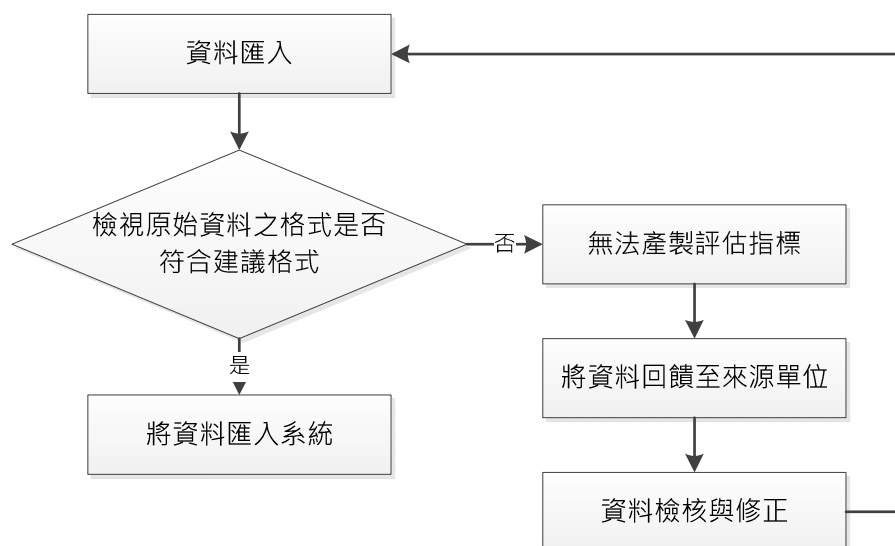


圖 8.1.1 資料檢核流程圖

除 APTS 資料庫外，本研究尚整合國土資訊系統等資料庫中之門牌資料、重要地標、人口資料、道路資料及旅次需求資料，茲就各資料庫之資料類型建議彙整說明如下：

1. 門牌資料：此資料主要做為大眾運輸服務涵蓋率、大眾運輸時段性服務涵蓋率等與涵蓋率有關之指標分析使用，利用站牌特定範圍內涵蓋之門牌數，換算其空間服務範圍，因此資料內容僅需門牌位置座標、所在區域編號等資料，以避免違反個人資料保護法。現行資料內容已納入內政部資訊中心門牌座標資料，惟考量資料使用目的及範圍，建議後續系統使用單位仍需依其使用目的、使用範圍及資料範圍，向資料提供單位內政部或縣市政府民政局、處申請相關內容。其資料格式與本研究建議新增欄位彙整如表 8.1-5。
2. 重要地標資料：主要做為分析特定運輸場站之關聯性，如火車站、高鐵站等資料與公路客運服務關聯程度，資料內容以交通部路網數值圖之重要地標圖層資料為資料表內容，並新增地標所在地區之名稱、編號、坐標位置等，考量資料使用目的及範圍，建議後續系統使用單位仍需依其使用目的、使用範圍及資料範圍，須



依照路網數值圖流通管理要點向交通部提出申請。其資料格式彙整如表 8.1-6。

表 8.1-5 門牌資料表欄位

編號	欄位名稱	欄位類型	欄位說明	本研究建議 新增
1	id	int	編號	
2	VILLAGE	nvarchar(50)	村里名稱	
3	TOWN	nvarchar(50)	鄉鎮名稱	
4	COUNTY	nvarchar(50)	縣市名稱	
5	TOWN_ID	int	鄉鎮編號	
6	COUNTY_ID	int	縣市編號	
7	V_ID	nvarchar(150)	村里編號	✓
8	X	int	X-TWD97 TM	
9	Y	int	Y-TWD97 TM	

表 8.1-6 重要地標資料表欄位

編號	欄位名稱	欄位類型	欄位說明	本研究建議 新增
1	ID	int	編號	
2	FID_Twn_Landmark	int	地圖編號	
3	LANDMARKID	nvarchar(13)	地標編號	
4	LANDMARKCO	nvarchar(3)	地標類型	
5	LANDMARKNA	nvarchar(112)	地標名稱	
6	LANDMARKAD	nvarchar(7)	地標行政區碼(7 碼)	
7	ADDRESS	nvarchar(76)	地址	
8	TEL	nvarchar(18)	電話	
9	Longitude	numeric(38,8)	經度	
10	Latitude	numeric(38,8)	緯度	
11	X	bigint	X-TWD97 TM	✓
12	Y	bigint	Y-TWD97 TM	✓
13	VILLAGE	nvarchar(50)	村里名稱	✓
14	TOWN	nvarchar(50)	鄉鎮名稱	
15	COUNTY	nvarchar(50)	縣市名稱	
16	TOWN_ID	nvarchar(48)	鄉鎮編號	
17	COUNTY_ID	nvarchar(48)	縣市編號	
18	V_ID	nvarchar(20)	村里編號	✓

3. 人口資料：以村里為單位之各年齡層人口資料，主要資料來源為內政部資訊中心，其資料內容主要提供大眾運輸服務涵蓋率之計算結果換算人口比例之用，並可提供大眾運輸主要使用族群之人口比例資料，最小空間單位為村里，資料內容如表 8.1-7。

表 8.1-7 人口資料表欄位

編號	欄位名稱	欄位類型	欄位說明
1	ID	int	編號
2	County	nvarchar(6)	縣市名稱
3	Town	nvarchar(10)	鄉鎮名稱
4	Village	nvarchar(10)	村里名稱
5	Male	int	1=男/0=女
6	Age	int	年齡層
7	Population	int	人口數
8	County_ID	int	縣市名稱
9	Town_ID	int	鄉鎮名稱
10	V_ID	nchar(12)	村里名稱

4. 道路資料：利用指標分析不同路線行駛相同道路之比例率及站牌特定服務範圍內可服務之道路長度，本資料主要以交通部路網數值地圖之道路圖層資料為資料表內容，並利用地理資訊系統之空間分析功能對應道路之地區及道路長度等，考量資料使用目的及範圍，建議後續系統使用單位仍需依其使用目的、使用範圍及資料範圍，依照路網數值圖流通管理要點向交通部提出申請，以符合資料使用之正當性。資料內容如表 8.1-8。
5. 旅次需求資料：此資料可分析各區域之旅次需求是否有被公路客運所滿足，本研究目前僅納入新竹縣市於民國 89 年所調查之旅次資料做為分析基礎，其最小交通分區為村里，但新竹縣五峰鄉及尖石鄉於當時調查時被視為同一區域，於空間/需求分析時可能無法完整呈現其兩鄉之中，村里之旅次需求量，因此建議後續進行旅次需求調查時，其分析可納入村里為單位進行調查，本研究針對旅次需求資料建議之資料格式如表 8.1-9。

表 8.1-8 道路資料表欄位

編號	欄位名稱	欄位類型	欄位說明	本研究建議 新增
1	ID	int	編號	
2	OBJECTID	bigint	Checked	
3	FID_Twn_Ro	bigint	Checked	
4	ROADID	nvarchar(255)	道路編號	
5	ROADTYPE	nvarchar(255)	道路等級	
6	ROADNAME	nvarchar(255)	道路名稱	
7	ROADALIASN	nvarchar(255)	道路名稱	
8	Length	bigint	長度(公尺)	✓
9	VILLAGE	nvarchar(255)	村里名稱	
10	TOWN	nvarchar(255)	鄉鎮名稱	
11	COUNTY	nvarchar(255)	縣市名稱	
12	TOWN_ID	nvarchar(255)	鄉鎮編號	
13	COUNTY_ID	nvarchar(255)	縣市編號	
14	V_ID	nvarchar(255)	村里編號	
15	geom	geometry	道路空間資料	

表 8.1-9 旅次需求資料表欄位

分區說明資料表			
編號	欄位名稱	欄位類型	欄位說明
1	ID	int	編號
2	ZID	int	分析編號
3	COUNTY	nvarchar(3)	縣市名稱
4	TOWN	nvarchar(3)	鄉鎮名稱
5	LI_CODE	nvarchar(3)	村里名稱
6	V_ID	nchar(12)	村里編號
旅次需求資料			
編號	欄位名稱	欄位類型	欄位說明
1	DID	int	需求編號
2	DEPARTURE	int	起點分析編號
3	DESTINATION	int	訖點分析編號
4	MOTO	int	機車需求量
5	CARGO	int	貨運需求量
6	CAR	int	汽車需求量
7	TRANSIT	int	大眾運輸需求量

6. 服務績效相關資料表：由於主管機關仍無制定標準之資料格式，因此本系統均依資料內容及演算方式定義相關資料庫格式，其詳細內容如表 8.1-10 至表 8.1-24，可提供後續有關服務績效資料庫開發之格式建議。

表 8.1-10 成本資料表

表單代號	CostData	表單名稱	成本資料表				
編號	欄位名稱	型態	長度	not null	unique primary key	default	欄位說明
	CRID	int	4	NULL			編號
	Year	int	4	NULL			年份
	CID	int	4	NULL			成本類型
	Cost	float	4	NULL			每公里成本
	ClassMVO	nvarchar	10	NULL			監理所別
	ClassProvider	nvarchar	10	NULL			業者別

表 8.1-11 成本索引

表單代號	CostIndex	表單名稱	成本索引				
編號	欄位名稱	型態	長度	not null	unique primary key	default	欄位說明
	Avgcost	float	4	NULL			平均成本
	Stdev1	float	4	NULL			標準差
	stdev2	float	4	NULL			2 倍標準差
	CostName	nvarchar	20	NULL			成本名稱
	Cid	int	4	NULL			成本編號
	GroupType	nvarchar	20	NULL			成本分群
	GroupTypeName	nvarchar	10	NULL			分群名稱
	Year	int	4	NULL			年份

表 8.1-12 成本類型

表單代號	CostType	表單名稱	成本類型				
編號	欄位名稱	型態	長度	not null	unique primary key	default	欄位說明
	CID	int	4	NULL			成本類型
	Ename	varchar	50	NULL			英文名
	Cname	varchar	50	NULL			中文名

表 8.1-13 路線成本

表單代號	CRoute	表單名稱	路線成本				
編號	欄位名稱	型態	長度	not null	unique primary key	default	欄位說明
	CRID	int	4	NULL			編號
	Provider	varchar	50	NULL			業者
	RouteName	varchar	500	NULL			路線名稱
	RouteNO	varchar	50	NULL			路線編號
	IsSubsidy	varchar	50	NULL			補助路線
	TotalDistance	decimal	10	2	NULL		總距離
	MVO	nvarchar	10	NULL			監理所
	ProviderID	int	4	NULL			業者編號
	ClassMVO	nvarchar	10	NULL			監理所類別
	ClassProvider	nvarchar	10	NULL			業者類別

表 8.1-14 路線評鑑

表單代號	Evaluation	表單名稱	路線評鑑				
編號	欄位名稱	型態	長度	not null	unique primary key	default	欄位說明
	EID	float	4	NULL			編號
	RouteNO	float	4	NULL			路線編號
	CRID	float	4	NULL			成本編號
	SubsidyID	nvarchar	255	NULL			補助編號
	EvaluationClass	nvarchar	255	NULL			評鑑等級
	EvaluationIndex	float	4	NULL			等級編號
	Year	float	4	NULL			年份

表 8.1-15 路線評鑑改善記錄

表單代號	EvaluationMemo	表單名稱	路線評鑑改善記錄				
編號	欄位名稱	型態	長度	not null	unique primary key	default	欄位說明
	EVID	int	4	IDENTITY(1	1		編號
	EID	int	4	NULL			路線評鑑編號
	Ememo	nvarchar	255	NULL			改善建議
	IsImprove	int	4	NULL			改善

表 8.1-16 假日高速公路疏運資料

表單代號	HolidayIndex_Expressway	表單名稱	假日高速公路疏運資料				
編號	欄位名稱	型態	長度	not null	unique primary key	default	欄位說明
	ID	int	4	NULL			編號
	IndexName	nvarchar	255	NULL			公路名
	IndexType	nvarchar	255	NULL			公路編號
	Date	datetime	8	NULL			日期
	Value	float	4	NULL			運量
	HolidayName	nvarchar	255	NULL			假日名稱

表 8.1-17 假日公路客運疏運資料

表單代號	HolidayIndex_Route	表單名稱	假日公路客運疏運資料				
編號	欄位名稱	型態	長度	not null	unique primary key	default	欄位說明
	RouteNO	int	4	NULL			路線名稱
	ProviderID	int	4	NULL			業者編號
	Direct	nvarchar	255	NULL			方向
	Date	datetime	8	NULL			日期
	Persons	float	4	NULL			運量
	SumOfSchedule	float	4	NULL			班次數
	SumOfSeat	float	4	NULL			座位數
	HolidayName	nvarchar	255	NULL			假日名稱

表 8.1-18 高鐵旅次

表單代號	HSRArc	表單名稱	高鐵旅次				
編號	欄位名稱	型態	長度	not null	unique primary key	default	欄位說明
	ID	int	4	NOT NULL			編號
	Type	tinyint	1	NOT NULL			運具類型
	RID	int	4	NOT NULL			路線編號
	SchID	int	4	NOT NULL			班次編號
	PROVIDER	smallint	2	NOT NULL			業者名稱
	SSID	int	4	NOT NULL			起點站牌編號
	SX	int	4	NOT NULL			TWD97TM2X
	SY	int	4	NOT NULL			TWD97TM2Y
	Seq1	tinyint	1	NOT NULL			站序
	STime	smallint	2	NOT NULL			發車時間
	ESID	int	4	NOT NULL			迄點站牌編號
	EX	int	4	NOT NULL			TWD97TM2X
	EY	int	4	NOT NULL			TWD97TM2Y
	Seq2	tinyint	1	NOT NULL			站序
	ETime	smallint	2	NOT NULL			到站時間
	Distance	smallint	2	NOT NULL			距離
	aid1	int	4	NOT NULL			起點區域
	aid2	int	4	NOT NULL			迄點區域

表 8.1-19 高鐵路線

表單代號	HSRRoute	表單名稱	高鐵路線				
編號	欄位名稱	型態	長度	not null	unique primary key	default	欄位說明
	ID	int	4	NOT NULL			編號
	direct	tinyint	1	NULL			方向
	routename	nvarchar	50	NULL			路線名稱
	departure	int	4	NULL			出發站
	destination	int	4	NULL			終點站
	mymemo	nvarchar	255	NULL			備註
	SUN	bit	1	NOT NULL			星期日
	MON	bit	1	NOT NULL			星期一
	TUE	bit	1	NOT NULL			星期二
	WED	bit	1	NOT NULL			星期三
	THU	bit	1	NOT NULL			星期四
	FRI	bit	1	NOT NULL			星期五
	SAT	bit	1	NOT NULL			星期六



表 8.1-20 高鐵班次

表單代號	HSRSchedule	表單名稱	高鐵班次				
編號	欄位名稱	型態	長度	not null	unique primary key	default	欄位說明
	ID	int	4	NOT NULL			編號
	routeid	int	4	NOT NULL			路線編號
	ICSID	int	4	NOT NULL			站牌編號
	ArrTime	smallint	2	NOT NULL			到站時間
	DepTime	smallint	2	NULL			發車時間
	seq	tinyint	1	NULL			站序
	km	smallint	2	NULL			站距

表 8.1-21 高鐵場站

表單代號	HSRStation	表單名稱	高鐵場站				
編號	欄位名稱	型態	長度	not null	unique primary key	default	欄位說明
	ID	int	4	NOT NULL			編號
	STATIONNAME	nvarchar	50	NULL			站名
	Townid	decimal	7	0	NULL		鄉鎮名
	X97	int	4	NULL			TWD97TM2
	Y97	int	4	NULL			TWD97TM2
	Cityid	decimal	5	0	NULL		縣市編號
	LATITUDE	float	4	NULL			WGS84
	LONGITUDE	float	4	NULL			WGS84
	Distance	decimal	5	2	NULL		站距

表 8.1-22 補貼資料

表單代號	SubSidyRoute	表單名稱	補貼資料				
編號	欄位名稱	型態	長度	not null	unique primary key	default	欄位說明
	RouteNO	int	4	NULL			路線編號
	CRID	int	4	NULL			成本編號
	SubsidyID	nvarchar	255	NULL			補助編號
	Routename	nvarchar	255	NULL			路線名稱
	PermitNO	nvarchar	255	NULL			核可編號
	Distance	float	4	NULL			路線長度
	SubSidyDistance	float	4	NULL			補助路線長度
	ReasonableCost	float	4	NULL			合理成本
	ProviderID	int	4	NULL			業者編號

表 8.1-23 補貼申請資料

表單代號	SubSidyRouteAchieved	表單名稱	補貼申請資料				
編號	欄位名稱	型態	長度	not null	unique primary key	default	欄位說明
	RouteNO	int	4	NULL			路線編號
	CRID	int	4	NULL			成本編號
	SubsidyID	nvarchar	50	NULL			補貼編號
	ProviderID	int	4	NULL			業者編號
	Year	int	4	NULL			年份
	Trip	int	4	NULL			每日班次
	TripOfYear	int	4	NULL			每年班次數
	Days	int	4	NULL			日數
	Carried	int	4	NULL			運量
	PerKM	float	4	NULL			每車公里載客人公里數
	TotalKM	float	4	NULL			總行車公里
	TotalSubsidyKM	float	4	NULL			總補貼公里
	TotalCarriedKm	float	4	NULL			延人公里
	AvgTripDistance	float	4	NULL			平均旅次距離
	InCome	float	4	NULL			收入
	PerKMIncome	float	4	NULL			每公里收入
	Discount	float	4	NULL			敬老、愛心票營收比率
	PerKMFinancialLoss	float	4	NULL			每公里虧損
	PerKMCarriedIncrease	float	4	NULL			每車公里載客人公里數增加率(%)

表 8.1-24 補貼資料欄位說明

表單代號	SubSidyRouteDescription	表單名稱	補貼資料欄位說明				
編號	欄位名稱	型態	長度	not null	unique primary key	default	欄位說明
	ID	float	4	NULL			編號
	Description	nvarchar	255	NULL			說明
	FieldName	nvarchar	255	NULL			欄位名稱

### 8.1.2 資料品質

加值應用系統所需資料庫來源及資料格式已於 3.1、3.4 及前一小節加以說明，當使用者運用本系統進行指標分析應用時，必須考量資料來源之完整性及正確性，以確保分析結果之正確性。資料完整性問題可分為兩類，一類為指標分析所使用之資料庫有所不足，會因此導致部分指標無法計算；另一類為資料內容有缺漏，由於本系統並不自行蒐集分析所需之原始資料，必需透過其他已完成之資料庫提供，因此當來源資料有缺漏而使資料庫內容不完整時，會無法輸出正確之分析數據。如本年期使用新北市審議案例進行指標試算及調整時，即發現過去已審核通過之新增、停駛、調整之路線資料，並不存在於該單位提供之發布資料中，因此無法計算路線變化前後之差異，本年期計畫對此係以人工輸入方式進行指標試算。

其次，資料正確性會影響指標分析結果是否正確，以本年期資料為例，發現經由資料交換所得之資料內容，在直接導入系統資料庫進行計算時，發現資料有誤，部分站牌資料並非在正確之站位地區(例如 A 行政區之站牌其經緯度卻在 B 行政區或臺灣海峽)；而進行重複路段指標計算時亦發現，利用地理資訊系統依路線站牌所產製之公車行駛路徑資料並不合理。上述錯誤之資料將導致與站牌、路線有關之指標計算錯誤，如站牌偏差太大，可能導致所有指標計算錯誤。因公車行駛路徑資料錯誤，致無法計算及呈現與其他公車行駛路徑重複路段之問題，可能使得審議委員或業務單位無法正確判斷其指標正確性來進行決策。因此在本系統尚無法進行資料正確性之檢核作業時，必須仰賴資料提供者留意資料品質，以利本系統輸出正確資訊。

## 8.2 系統建置與維運課題

### 8.2.1 系統建置環境與經費概估

由於本研究所構建之加值應用系統中，應用到相當多複雜的空間分析功能，因此加值應用系統需搭配 GIS 軟體，本研究目前使用之 GIS 軟體，為國內廠商開發之 SuperGIS Server，主要在進行空間分析及圖資呈現。

未來各單位建置本加值應用系統時，均需建構於 GIS 圖資平臺上，以 Web 方式使用本系統，方可執行系統內各項功能分析與圖資呈現功能。各項軟硬體設備(第 4.2 節軟硬體需求)對各使用者而言均為必要設備，但 GIS 分析軟體可有不同選擇，未來若各縣市進行系統客製化時，所需之客製化團隊需具備程式撰寫、資料庫處理及 GIS 操作能力。未來系統建置所需之費用，可能因為建置單位本身是否具有空間分析運算模組之 GIS 軟體，而有下列三種可能性：

1. 建置單位已有 SuperGIS Server 軟體：建置單位可直接安裝本加值應用系統，並連接所需資料庫後即可使用。
2. 建置單位已有其他 GIS 軟體(如：Arc GIS 之 GIS Server)：則需與其他 GIS Server 軟體進程式與功能模組上的轉換，本研究初估程式開發費用約 30-40 萬元，惟實際價格可能因為轉換難易度而有所差異。
3. 建置單位無任何 GIS 軟體：建置單位可在採購 SuperGIS Server 後，直接安裝本加值應用系統，並連接所需資料庫後即可使用，其中 SuperGIS Server 之價格約為 64 萬元；若建置單位採購其他 GIS 軟體時，尚須支付第 2 種情形之程式開發費用。

若建置單位以本系統為基礎架構，因為實際業務需要需客製化新增功能時，其費用則需視功能之複雜度，各項建置與維運費用概估彙整如表 8.2-1 所示。

表 8.2-1 系統維運費用彙整表

在 GIS Server 費用計算方面說明	建議後續開發系統之方案組合費用
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 使用本系統之 SuperGIS Server 一套約在 130 萬。</li> <li>◆ 使用 Arc GIS 之 GIS Server 需付費，但有提供 60 天的免費試用版序號。</li> <li>◆ 使用其他 GIS Server，則需依照實際需求進行詢價。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 本系統之圖資平臺費用+客製化功能費用(第 1 次建置時產生)+保固期後之維護費用</li> <li>◆ 其他付費用之圖資平臺費用+系統移轉費用(第 1 次建置時產生)+客製化功能費用(第 1 次建置時產生)+保固期後之維護費用</li> <li>◆ 免費之圖資平臺+系統移轉費用(第 1 次建置時產生)+客製化功能費用(第 1 次建置時產生)+保固期後之維護費用</li> </ul>
註 1：以上含 GIS Server 部分，均需含有空間分析運算模組。	
註 2：客製化功能費用依實際功能難易度而有所不同。	

此外，各建置單位若有新增客製化功能時，將會有維護費用之產生，一般市場上之行情為依照開發成本酌收 30% 的維運費用，如：開發成本為 50 萬元時，在免費 1 年保固後，每年則負擔 15 萬元之維護費用。

### 8.2.2 資料庫維護

本加值應用系統之資料庫現階段更新方式，可區分為資料自動交換及資料匯入兩種方式：

1. 可透過資料自動交換取得之資料庫為 APTS 公車動態資料庫，不論是公路總局之公車動態系統或是新北市政府交通局公車動態系統之資料，皆依循交通部「公車動態資訊中心之資料交換、收集與發布機制」，資料內容每日定時發布，建置單位可每日定期更新。但因本系統指標運算並無需每日進行資料更新，若為減輕硬體之負荷，可於進行相關分析作業前，再進行資料更新即可。未來其他單位若欲使用本系統，可依循前述之格式標準，其資料內容即可相容，能直接匯入本系統資料庫。
2. 可藉由資料匯入方式之資料，包括：門牌座標資料、人口資料、道路資料、行政區資料、運輸需求資料及公車行駛路線資料。門牌座標資料及人口資料之來源為內政部國土資訊中心，該資料目前均已建立數位化資料庫，未來可透過網際網路進行資料交換，建議未來各建置單位在使用本系統進行分析前，可與內政部資訊中心或縣市單位之戶政主管單位進行協商，開發資料交換介面及機制，提供自動交換作業，以減少人工作業所可能產生的誤差。另道路資料、行政區資料因資料變動性較小，可於需要時再更新即可，而公車行駛路線資料則建議可透過資料交換機制與公車動態系統一同發布，即可達到資料同步之目的。運輸需求資料庫建議採用目前本所「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」所建立之資料，其包含全國各交通分區之運輸需求資料，因此若地方政府未建立該轄區之「運輸需求 OD 資料庫」亦不受影響。若地方政府有針對其轄區進行調查之運輸需求資料，亦可將此資料匯入系統作為分析基礎，目前系統中於運輸需求資料庫保留相關欄位，以利後續若有運輸需求資料時，可轉換進資料庫欄位使用。

此外，本年期進行指標分析過程中發現，由資料來源所提供之 APTS 資料，皆為現行已營運之公車路線資料，對於尚未通過之待審議路線資料，並不在資料交換之內容中，因此本系統並無法順利取得待審議路線資料之站牌、行駛路徑或班次等相關資料，進而導致系統無法提供待審議路線之分析內容。因此本年期於系統中，增加新增審議路線功能，使本系統可自行建立待審議路線相關資料，但由於此項資料的建立格式及資料內容，可能不符合原始單位之公車資料格式，因此並無法將所建立之資料直接回饋於來源單位。因此，本研究建議可提供 APTS 資料交換之政府單位，在現行之公車動態資料庫中，運用既有之新增路線功能，透過路線備註功能，開發待審議路

線之新增與紀錄功能，並由公車動態資訊系統維運廠商協助建立。此一資料管理機制不僅可維持來源資料之一致性，在審議作業前即建立完整資料，進行資料交換與分析；於審議結束後，可依會議結論將核定後之路線，直接轉入公車動態系統中或備存，將可減少不同單位共同維護同一資料庫可能產生之資安問題。





## 第九章 結論與建議

先進公共運輸系統(Advanced Public Transportation System，簡稱 APTS)的建置，在我國已有多年的經驗與發展歷程，過去建置工作主要著重在設備的採購與系統的開發，應用層面則多集中在提供使用者搭乘資訊或協助客運業者提昇管理資訊化程度，諸如車輛定位、預估到站時間、轉乘查詢、排班調度、機務管理等，至今都會區民眾已逐漸熟悉先進公共運輸系統的各項應用與功能。由於 APTS 相關設備掌握之即時資訊(例如車輛行駛動態及駕駛員行車狀況)與資料庫所儲存之相關紀錄(例如營運路線基本資料及相關營運統計報表)，有助於主管機關及客運業者對公車營運狀況有更深入之瞭解及掌握，可克服過去因相關資訊不足所導致之管理盲點，因此未來 APTS 的推動重點應著重於 APTS 資訊之加值應用，以協助主管機關以及客運業者強化管理能力，並增進行政效率，使 APTS 成為主管機關或客運業者之管理與決策支援工具。

目前世界各先進國家對於大眾運輸系統涵蓋服務範圍指標及重要地標之旅行時間可及性指標十分重視，常用以衡量政府資源投入成效或評估社會公平性之參考。另一方面，我國部分縣市改制直轄市後，部分直轄市面臨管轄幅員擴大及公路客運路線移轉為市區客運路線之狀況，其對於整體市場供需變化狀況尚未能清楚掌握，亟需藉由相關評估分析來協助其進行決策。由於各項評估指標牽涉到複雜之空間分析，因此除了建立完整之評估指標外，尚須構建各項評估指標之自動計算功能，以快速取得評估指標數據。針對上述需求，本研究將目前公路總局及各縣市政府所建立之 APTS 資料庫(例如公車動態資訊系統)，結合其他資訊(例如地理資訊系統、人口分布資料、營運資料等)進行加值應用，研發「先進公共運輸系統整合資料庫加值應用系統」，以協助公路主管機關快速掌握運輸資源配置妥適性。本研究為 2 年期計畫，第 1 年期計畫透過文獻回顧、主管機關訪談、專家問卷調查及召開座談會等方式，確認系統可協助之管理及決策支援功能，在此功能規劃構想上，開發出一套具備共通功能之系統核心模組，讓相關主管機關可直接應用該核心模組，或依其個別需求功能加以組裝修改成為客製化系統。在本年期(第 2 年期)之計畫中，則以交通部公路總局及新北市政府交通局為對象，辦理示範計畫，藉由實際案例之應用，進行資料庫之整備與系統功能之測試，驗證本研究相關規劃及研發成果之妥適性及成效，並依據示範計畫之測試成果，進行評估指標調整與系統功能修正。

根據示範計畫績效評估結果，本研究所開發之「先進公共運輸系統整合資料庫加

值應用系統」(以下簡稱本系統)提供多項評估指標與空間分析功能，公路主管機關可藉此快速了解一地區之公車服務缺口狀況及運輸資源配置調整可能帶來之影響，有助於公路主管機關提昇路線審議作業及整體公共運輸服務規劃之決策效率與品質，使運輸服務供給更符合民眾所需。另應用成果有助於提昇公共運輸使用率，降低私人運具之使用，達到節能減碳效果，並可使公車服務資源之配置更為合理，避免發生新闢路線效益不彰、不同路線重疊度過高等所造成之運輸容量閒置與能耗浪費。

以下將本期研究之重要結論及建議事項摘述如後。

## 9.1 結論

1. 目前國際上許多城市都在爭取健康城市、高齡友善城市之認證，各項認證標準均將大眾運輸列為評估指標，另從國外應用案例之探討中發現，近年來先進國家十分重視社會公平性(Social Equity)問題，例如利用各交通分區到醫院、圖書館等重要地標之可及性，評估大眾運輸路網是否有提供服務可讓高齡者等弱勢族群可便利到達日常生活各主要地點。本研究依據此觀念，並考量目前國內國土資訊系統之空間分析單元限制，建立衡量行政轄區或重要地標之大眾運輸無縫服務評估指標。
2. 本系統結合 APTS 資料庫、家戶門牌資料、交通資料庫及運輸需求資料庫，以村(里)為最小空間分析單元，進行各項大眾運輸無縫服務評估指標之構建，總計建置下列 19 項指標：
  - (1) 行政區內部大眾運輸服務分析指標：包括大眾運輸空間服務涵蓋率、大眾運輸空間服務涵蓋人口數、大眾運輸空間服務涵蓋率平均值、大眾運輸空間服務涵蓋率標準差、大眾運輸空間服務縫隙比例、大眾運輸時段性空間服務涵蓋率、大眾運輸時段性空間服務縫隙比例、大眾運輸時段性空間服務縫隙比例平均值、大眾運輸時段性空間服務縫隙比例標準差、公路公共運輸路線數密度、公路公共運輸路線長度密度、公路公共運輸班次密度、每千人享有公路公共運輸路線數、每千人享有公路公共運輸路線長度、每千人享有公路公共運輸班次數、每千人享有公路公共運輸座位數等 16 項評估指標。
  - (2) 行政區/重要地標(POI)聯外大眾運輸服務指標：聯外大眾運輸可服務鄉(鎮市區)個數、聯外大眾運輸可服務區外運輸場站個數、聯外大眾運輸需求可服務比例等 3 項評估指標。
3. 本研究以問卷調查方式，了解公路汽車客運審議委員對各項審議作業所需之決策

輔助資訊，依據該問卷調查結果與專家學者意見，並考量現有之資料庫完整性，建立審議作業評估指標，包括針對路線申請、營運計畫變更及路線停駛等審議作業所需之輔助資訊，指標值可用以探討審議路線對服務涵蓋率、縫隙之影響，以及分析區域內之大眾運輸服務績效現況，亦可衡量審議路線跟其他重疊路線之關聯性，冀望透過這些指標值協助審議委員作出正確決策。

4. 本系統主要結合 APTS 資料庫、家戶門牌資料、交通資料庫及運輸需求資料庫，以村(里)為最小空間分析單元，進行各項路線審議作業評估指標之構建，總計建立下列 14 評估指標：
  - (1) 路線屬性：路線行駛時間、路線彎繞度等 2 項指標。
  - (2) 路線潛在需求：路線服務門牌數、路線服務人口數、運輸場站服務涵蓋率等 3 項指標。
  - (3) 既有路線重複情形：路線服務之人口重疊率、與既有路網重複率、以既有路線為基礎之個別路線重複率、以審議路線為基礎之個別路線重複率等 4 項指標。
  - (4) 需求達成率：以行政區為基礎之大眾運輸需求達成率、以站牌為基礎之大眾運輸需求達成率等 2 項指標。
  - (5) 時間競爭力：起迄點大眾運輸旅行時間、以行政區為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力、以站牌為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力等 3 項指標。
5. 本研究彙整各路線別成本、補貼、評鑑及年節疏運等資料，結合空間分析單元資料，建立以行政分區為基準之服務績效分析與年節疏運指標分析功能，除可查詢特定行政分區內各路線之營運績效外，亦可進行必要之比較分析。惟目前受限於所需資料庫內容完整性不足，以致無法完整輸出各項功能之分析報表。
6. 由於本研究所建立與空間資訊有關之各項評估指標，均牽涉到複雜之空間分析計算，故採用地理資訊系統(GIS)技術，建立一套 APTS 加值應用系統，該系統主要由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構面所組成，其中人機介面與基本資料設定包括：基本資料匯入、分析設定；資料庫包含 APTS 資料庫、交通資料庫及戶政資料庫；基礎分析層則作為基本資料查詢與基本指標分析；加值應用層則是從實務應用角度規劃出路線審議輔助、無縫服務分析及服務績效分析等三項作業。目前系統雖然不提供營運方案規劃等實質決策或方案產出層面功能，但透過簡易之方案輸入與標準資料格式之設計機制，可產製不同方案之評估指標。此外，考量審議作業或方案評估作業之多元性及複雜性，

系統之評估功能除在螢幕上即時顯示分析結果外，尚可將分析結果匯出存檔，以方便使用者後續進行各方案之綜合比較。

7. 為確認本研究所構建評估指標與本系統功能之有效性與實用性，除在第 1 年期計畫針對新竹縣市之 6 個案例進行分析外，本年期計畫以公路總局及新北市政府交通局為示範對象，利用本系統進行相關案例之應用，確認本系統可提昇「公路公共運輸提昇計畫」審議作業及路線審議作業之效率及決策品質。相關應用結果如下：

- (1) 為了解本系統各項指標及功能能否強化公路總局公路公共運輸提昇計畫之審查作業品質，本研究針對 30 個山地原住民鄉產製大眾運輸無縫服務評估報表，並進一步依據該報表對臺東縣金峰鄉及達仁鄉兩個山地原住民鄉之大眾運輸服務現況進行分析，經由測試確認本系統各項功能可在短時間內完成相關資料之查詢及評估指標值產製作業。本研究另將屏東縣政府如何運用本系統之分析結果，進行方案研擬與評估之過程加以說明，示範各縣市政府如何使用本系統研提公路公共運輸提昇計畫補助申請案。經對 30 位公路主管機關人員進行問卷調查，其中有 8 位受訪者表示本系統所能提供之相關評估分析資訊，非其能力可以提供，其餘 22 位受訪者表示，採人工作業平均約需 74.67-216 小時。若採用本系統自動運算，作業時間(含資料轉檔、匯入、評估指標值計算及報表產製時間)則僅需 1 小時，行政作業時間節省達 99.5%，顯見本系統對於公路主管機關之助益相當大。此外，受訪者對於本系統之各項輸入、輸出介面整體滿意度均很高。
  - (2) 本研究分析新北市 7 個審議案例，包括路線申請、路線調整及路線不續營等 3 種類型，藉由輸出審議作業評估指標值相關報表，協助審議委員作出正確決策。經對 6 位專家學者及 5 位「新北市政府市區汽車客運業營運審議委員會」委員進行問卷調查，11 位受訪者對於現行各類路線申請案審議作業，公路主管機關或客運業者所提供之相關評估分析資訊的滿意程度均不高(滿意等級介於 1.64 分-2.73 分之間，滿意等級最高為 5 分)，11 位受訪者對於運用「先進公共運輸系統整合資料庫加值應用系統」所提供之相關評估分析資訊，均認為幫助程度甚高(滿意等級介於 4 分-4.55 分之間)，顯示受訪者均認為本系統對於各類路線申請案審議作業決策品質之提昇，確有一定程度之助益。
8. 本年期計畫除辦理 2 場次教育訓練與技術移轉以及 1 場次之經驗分享活動外，為推廣研究成果，本所派員於 102 年 10 月 14~18 日至日本東京參加 2013 年第 20 屆 ITS 世界大會，設攤展示本研究案研發成果，所展示系統並獲大會新聞刊物

Daily News 專文介紹；參展期間有數百位來自歐美及亞洲各國的產官學界貴賓蒞臨參觀，參訪人員對本系統具備的民行便利性診斷分析功能表示肯定，認為對於大眾運輸無縫服務環境的建構與發展幫助甚大，當場有日本多家公司及研究機構對於引進本系統展現高度興趣，希望能進一步合作。另本系統因具技術新穎性，已於 103 年 7 月 14 日獲我國經濟部智慧財產局核予新型專利權，並取得專利證書(新型第 M 484764 號)。

9. 本研究對建置本系統所需之軟硬體及經費提出分析，同時亦針對系統所介接資料庫之資料格式及其維運機制提出相關建議，可供相關單位建置本系統之參考。

## 9.2 建議

1. 透過目前我國 APTS 資料庫內容之蒐集，可發現近年來公車動態資訊系統資料庫之規劃大致完整，且為提供民眾更準確之資訊參考，多已建立一套維運機制，但對於運量與乘客起迄等資料內容，雖已在資料庫中規劃相關欄位，但資料之完整性仍有改善空間，建議後續可結合電子票證資料，提昇運量資料之完整性。
2. 目前各單位公車動態資訊系統資料庫內之路線資料，均為已取得營運路線許可證之路線資料，但本系統在進行相關審議案件評估分析時，系統資料庫仍需輸入該審議案件路線資料，為解決此問題，建議各主管機關可要求公車動態資訊系統維運廠商協助建立加入審議路線資料之功能，並於資料庫新增一項欄位，備註該路線為審議中之路線，以便與營運中之路線作區隔，如此可避免將審議中路線資料揭露而造成民眾困擾。
3. 本系統目前僅能夠進行各項大眾運輸營運方案之評估工作，尚無法依據各項評估指標分析結果自行產生最適方案，建議使用者可透過解讀各項評估指標值之意涵綜合研判最適方案。
4. 本系統進行「區域無縫分析」時，主要依據公車服務家戶門牌比率來判斷空間服務縫隙大小，但有些地方無公車服務係因當地地形並不適合公車進入服務(例如路幅狹窄)，為利瞭解公車服務涵蓋率上限值，建議未來道路圖層資料庫建立或維護時，可新增道路特性欄位，註明該道路之道路寬度或是否可行駛甲類、乙類大客車。
5. 目前本系統資料庫納入之大眾運輸資料，侷限在公車路線資料，未來如能納入臺鐵、高鐵及捷運系統之路線資料，可更精確評估我國大眾運輸無縫服務環境現況。

6. 目前國土資訊系統之各子資料庫中，許多社經資料均是以村里為最小之空間分析單元，建議後續各項交通資料之統計亦可以村里為空間分析單元，以方便與其他資料庫進行綜合性之探討分析。
7. 未來在本系統推廣應用上，應重視加值應用資料庫的完整性、正確性及即時性。目前交通部公路總局及相關縣市政府所建置之 APTS 資料庫，欄位大致已有完整規劃，但資料庫資料內容之完整性仍有提昇空間。建議後續除持續維持既有資料之正確性與即時性外，針對目前尚未完整之資料內容，亦應建立相關之資料蒐集與更新機制，期使本系統功能得以充份發揮，可就最新現況進行相關評估，以利施政方向之訂定。
8. 本系統對於各項評估指標之構建，係參考國內外文獻、政府機關需求訪談及專家學者問卷調查等，但未來各級主管機關應用時，仍可能會有衍生新的需求，屆時可以依照需求新增評估指標項目。
9. 本研究所構建各項評估指標之衡量標準，如服務涵蓋率應為多少才合理？運輸場站服務涵蓋率指標值應為多少百分比？聯外需求達成率標準應為何才能滿足民眾需求等，係屬政策層面之考量課題，故本研究未依照各地區建立指標「分級評等」之標準。建議各行政區之主管機關可針對所轄地區之特性，訂定適性之衡量標準，作為相關評估之依據，並以此作為當地大眾運輸之發展目標。
10. 考量各交通主管機關之 GIS 軟硬體基礎不一，建議未來各機關如擬建置客製化系統時，可參考本研究所建立之指標與系統架構，結合本身適當之 GIS 分析軟體或工具，並與所屬公車動態資訊系統之維運廠商討論，以建立符合該機關資訊架構之加值應用系統，提昇系統之整體運作效益。
11. 各資料庫資料之正確性與完整性不在本研究之工作範圍，惟資料錯誤或不完整，會導致指標輸出結果有誤，建議各縣市政府應建立資料品質管理制度，以確保公車動態資訊系統之資料正確性。
12. 未來各政府機關使用本系統時，若需匯入其他單位管轄之公車路線資料時，須考量提供其他單位匯入資料之使用者權限。
13. 建議未來各級主管機關可每年定期利用本系統，進行管轄區域之大眾運輸無縫服務分析並與歷年值比較，以掌握大眾運輸服務環境之變化及檢視每年投入資源之成效。
14. 門牌點位資料為本系統所需重要資料庫之一，許多分析指標均需使用到該資料，使用單位可發文向內政部資訊中心，申請取得全國各縣市門牌點位電子檔實體資

料，惟門牌點位資料更新周期頻繁(目前有 7 個縣市已作到每月更新，其餘縣市短期內也將作到每月更新)，未來本系統可直接與內政部 TGOS 系統進行介接取得所需門牌點位資料，惟目前內政部 TGOS 系統查詢功能尚未能滿足本系統所需之資料查詢功能(可以查詢各站牌點位半徑 100 公尺、200 公尺....1000 公尺之服務範圍內所涵蓋家戶數之資料，且需要有各站牌服務範圍涵蓋家戶數資料之聯集統計功能)，未來須就介接可能性加以研析。

15. 系統資料庫可加值應用資訊之廣度與深度會影響資料庫之實用性，建議後續應持續強化相關資料庫建置單位間之溝通協調，透過資源分享機制，達到先進公共運輸系統整合資料庫加值應用之成效。





## 參考文獻

1. 交通部運輸研究所，「先進大眾運輸系統資訊於主管機關端之管理應用之檢討及示範計畫(2/2)」，民國 100 年 12 月。
2. 交通部運輸研究所，「強化公路公共運輸發展政策研析」，民國 100 年 12 月。
3. 蘇昭銘、沈美慧，「建構大眾運輸服務時空縫隙分析系統之研究」，中華大學碩士論文，民國 100 年 8 月。
4. 新竹市政府與新竹縣政府，「新竹都會生活圈大眾運輸系統整合及轉乘調查規劃」，民國 100 年 5 月。
5. 交通部運輸研究所，「先進科技運用於公共運輸系統之整體發展架構、指標與推動策略規劃」，民國 99 年 12 月。
6. 交通部運輸研究所，「先進公共運輸系統整合資料庫加值應用與示範計畫(1/2)」，民國 103 年 5 月。
7. Biba, S., Curtin, K., and Manca G., “A new method for determining the population with walking access to transit”, International Journal of Geographical Information Science Vol. 24, No. 3, 2010, pp.347-364.
8. Dharmadhikari, N., Zheng, Z., “Study of the public transit system accessibility based on the average opportunity accessibility measure-a case study of Fargo, North Dakota”
9. Geertman, S.C.M., van Eck, J.R.R., “GIS and models of accessibility potential: an application in planning.” International Journal of Geographical Information Systems Vol. 9, No.1, 1995, pp. 67-80.
10. Hillman, R. and Pool, G. , “GIS-based innovations for modelling public transport accessibility. ”Traffic Engineering and Control, 1997, pp.554-559.
11. Manaugh, K, El-Geneidy, A., “Who benefits from new transportation infrastructure? Evaluating social equity in transit provision in Montreal”, Paper presented at the 57th Annual North American Meetings of the Regional Science Association International, 2010.
12. Matisziw, T. C., Murry, A.T., and Kim, C., “Strategic route extension in transit networks”, European Journal of Operational Research, Vol. 171, 2006, pp. 661-673.
13. Mavoa, S., et al., “GIS based destination accessibility via public transit and walking in

- Auckland, New Zealand”, *Journal of Transport Geography*, Vol. 20, 2012, pp. 15-22.
14. Rich, D.C., “Potential models in Human Geography.” *Concepts and Techniques in Modern Geography*, No. 26. University of East Anglia, Norwich, 1980.
  15. Tribby, C.P., Zandbergen, P.A., “High-resolution spatio-temporal modeling of public transit accessibility”, *Applied Geography*, Vol. 34, 2012, pp. 345-355.
  16. Wu, B.M., Hine, J.P., “A PTAL approach to measuring changes in bus service accessibility”, *Transport Policy*, Vol. 10, 2003, pp. 307-320.
  17. Zhu, X., Liu, S., “Analysis of the impact of the MRT system on accessibility in Singapore using an integrated GIS tool”, *Journal of Transport Geography*, Vol. 12, 2004, pp. 89-101.
  18. Yigitcanlar, T., et al., “A GIS-based land use and public transport accessibility indexing model”, *Planning Institute of Australia*, 2007.

## 附錄 1

### 專家學者座談會會議紀錄



「先進公共運輸系統整合資料庫加值應用與示範計畫(2/2)」  
專家學者座談會意見回應處理情形

時間：民國 102 年 9 月 17 日 早上 10 時 00 分

地點：交通部運輸研究所 5 樓第一會議室

主持人：中華大學 蘇昭銘 教授

與會者：詳如出席簽到表

「MOTC-IOT-102-MDB001 先進公共運輸系統整合資料庫加值應用與示範計畫(2/2)」專家學者座談會簽到表

一、時間：102 年 9 月 17 日 早上 10 時

二、地點：本所 5 樓會議室

三、主持人：張組長朝能  
蘇教授昭銘

四、出席委員：

交通部路政司王副司長穆衡

警察大學交通管理研究所林兼任教授大煌

臺灣大學土木系張教授學孔

成功大學交通管理科學系魏教授健宏

交通大學交通運輸研究所馮教授正民

五、出(列)席單位

單位	職稱	姓名
交通部公路總局		
新北市政府交通局		
本所運管組	副組長 研究員	張朝能 蘇欽同
中華大學		蘇昭銘 宋萬慧 周松偉 傅怡宏 吳朝輝 張志謙

謝威-陳永芬  
李易儒

參與審查人員及其所提之意見	合作研究單位處理情形
<p><b>警察大學交通管理研究所林兼任教授大煜</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 附件一國科會績效評估之公式指標，每年之旅行時間效益、每年之油料成本效益，建議納入動詞，與每年排碳減量效益、每年節能減碳總效益指標名稱較一致，故建議加入節省兩字。</li> <li>2. 附件二第 2 頁，路線屬性中提及路線行駛時間、彎繞度，路線屬性是否隱含質性敘述，例如某些路線禁行甲類大客車，是否可納入指標說明，以便委員了解審議路線。</li> <li>3. 附件二第 2 頁彎繞度指標中，競爭力之名詞是否適當，因為彎繞度之計算方式為起迄點，並非所有人之彎繞度皆為一樣，且彎繞度愈高愈好"高"是否為誤植？</li> <li>4. 附件二第 3 頁，路線服務之人口重疊率，是指與某一條路線之重疊或者是該區所有路線之重疊，其說明內容不容易解讀。整體路網重複率是與其它既有路線長度重複，還是全部既有路線重複？若路線服務人口重疊率為 100%，為何整體路網重複率為 70%？</li> <li>5. 附件二第 3 頁整體路網重複率之說明文字有誤敬請修正。</li> <li>6. 附件二中指標變化值應有正負號，於解讀時較容易了解，有正負號才有變化的意義。</li> <li>7. 行政區大眾運輸需求達成率，說明文字中，行政區間之需求，"間"為區內部或是行政區與行政區之間應說明清楚。</li> <li>8. 停靠站大眾運輸需求達成率之變化值欄位是否遺漏，請補充其內容。</li> <li>9. 時間可及性中，現況值 3.97 是否有誤植？</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 遵照辦理。</li> <li>2. 大客車行駛條件於路網數值圖並沒有相關資料，故目前系統無法呈現該類型資料，但可建議後續路網數值圖進行資料建置時新增此一欄位。</li> <li>3. 彎繞度內容為誤植，應為愈低愈有競爭力。</li> <li>4. 兩者皆為與整體路線之重疊，路線服務人口重疊率為以站牌分析可服務人口，而整體路網重複率為計算路線之重疊長度，因為分析基準不同故輸出之結果也不相同。</li> <li>5. 遵照辦理。</li> <li>6. 遵照辦理。</li> <li>7. 遵照辦理，說明文字將重新檢視與敘述。</li> <li>8. 遵照辦理，將補充該欄位之數值。</li> <li>9. 該數值為誤植，將作修正。</li> </ol>

<p>10.附件二第 5 頁，行政區大眾運輸時間可及性，從 1.38 變為 1.21 其變化值應加入負號。路線審議時若該值愈高表示愈具競爭力，"高"是否為誤植？</p> <p>11.附件二第 6 頁之表格，表 1 為個別路線與審議路線做比較，審議路線長度為固定值，故可合併儲存格顯示一個數值就好，這樣於解讀時較易了解。</p> <p>12.附件二第 7 頁於重疊路段顯示較不清楚，建請加以說明修正。</p> <p>13.附件三大眾運輸服務涵蓋率，說明所提及之步行距離設定為多少？是否可以提供不同步行距離之數值結果讓審議委員參考？</p> <p>14.附件三第 3 頁，區域聯外指標說明中所提及之其他意思有所不同，應說明清楚以利解讀。</p> <p>15.附件三第 4 頁，大眾運輸涵蓋率，現況與牡丹鄉之變化，應加入正負號，可增加易讀性。</p> <p>16.新北市與臺北市之公車動態資訊系統為獨立的，但路線卻是跨區域行駛，所以怎麼整合新北市與臺北市公車動態資訊系統為一重要課題。</p>	<p>10.遵照辦理，將加入正負號以利解讀，應修正為愈低表示路線愈具競爭力。</p> <p>11.遵照辦理，系統技術上並無問題，將修正顯示方式。</p> <p>12.由於新北市路線數較多，故顯示時較不清楚，後續將修正為僅顯示重複比例較高之路段，當該路線班次數愈多時其路線寬度愈寬。</p> <p>13.步行距離可依照使用者之需求自行設定。</p> <p>14.遵照辦理，將重新檢視說明文字並修正。</p> <p>15.遵照辦理。</p> <p>16.目前臺北市與新北市已進行公車動態資訊系統整合規劃案，預計明年完成。</p>
<p><b>交通部路政司王副司長穆衡</b></p> <p>1. 透過此一分析工具可改善作業效率與資料提供品質。縣市合併後需要更多人員投入參與，系統成形後將可帶來更多助益。</p> <p>2. 從無到有將很多資料結合為了不讓使用者覺得操作複雜故產生制式報表，透過簡單的輸入與輸出，使用者會不了解整個分析過程。產生報表後之說明文字應重新檢視，以避免系統操作者、使用者、開發者之理解能力不同。就使用者</p>	<p>1.敬悉</p> <p>2.報表輸出將再重新檢視，先將目前輸出之報表與公路總局與新北市承辦人員做討論。</p>



<p>之立場是否能很清楚上手，表達含義之解釋若有時間可重新檢視，以避免誤解輸出數值之涵義。</p> <p>3. 進行路線規劃時最大問題為使用者需求無法清楚掌握，而門牌、人口、地標確實可反映一部分之需求，但不知道這些是否為民眾想去的地方。未來若知道起迄點需求資料，可以把目前系統功能提升到什麼程度，或許可加以探討。</p>	<p>3. 目前已向內政部取得全臺灣之門牌資料作為需求資料掌握之一部分，未來系統可以預留欄位，若有路線起迄需求調查之資料可匯入系統資料庫進行分析。</p>
<p><b>成功大學交通管理科學系魏教授健宏</b></p> <p>1. 國科會績效評估指標是否納入系統分析？</p> <p>2. 簡報 17 頁，公路總局目前所遇到之問題，是否主動積極協助提案單位補強，或是。若系統開發完成，公部門未來公共運輸審查計畫是否會要求提案單位透過系統分析後之相關資料納入提案內容之一部分，是否會以行政指導的方式要求提案單位使用。</p> <p>3. 資源是否平均分配使縫隙減少，系統之計算若涵蓋率達到 100%，有沒有可能數值已超過 100%，但仍只能呈現 100%？</p> <p>4. 簡報 56 頁，節能減碳之效益由私人運具移轉至公共運具，私人運具排碳量減少，旅行時間效益是否有把所有旅行時間做合理估算，私人運具之車內時間、路線改變造成步行時間或等待時間之改變，是否有納入公式計算。社會效益所改善之步行時間，等待時間是否也會有所改變</p> <p>5. 用公共運輸使用率估計搭乘人數，公共運輸使用率是否可以給定一個標準值？</p>	<p>1. 國科會指標是否要納入系統後續將與承辦單位討論。</p> <p>2. 公共運輸補助審查計畫目前遇見之問題，目前高雄所計畫案正在研擬各縣市未來提案之指導手冊 SOP，雖然不再此計畫範圍內，但已朝此目標進行。</p> <p>3. 分析機制主要為 before 與 after 之比較，主要以重疊率之概念進行分析，因此在分析上並不會有超過 100% 之情形。</p> <p>4. 旅行時間節省為巨觀計算，指標中所提及之旅行時間為變化前後之旅行時間比較，等待時間並沒有納入考量，因為審議時並沒有班表資料，所以無法納入等待時間之計算。</p> <p>5. 每個縣市之公共運輸使用率並不相同，且每年都會有新調查之數據，故變數並無法給一個固定值，將依據各縣市之案例使用不同數值做估算。</p>

<p><b>交通大學交通運輸研究所馮教授正民</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 績效評估中分為兩種，(1)績效是否及格，例如新增路線應用此指標是否及格，指標是否有門檻值。(2)方案比較的績效，如案例中方案前後之比較，應先定義本研究所作之績效評估為何者。</li> <li>2. 附件二指標中，路線屬性為補貼路線或非補貼路線，建議指標名稱旁對應指標公式。在說明指標意涵是愈大愈好或愈小愈好，以利後續教學使用。</li> <li>3. 路線行駛時間該值愈小愈好，愈小愈好是以使用者的觀點、營運者的觀點或政府的觀點應說明清楚。</li> <li>4. 彎繞度愈高代表路線愈具競爭力是從業者的觀點，但使用者並不喜歡愈高，不同人觀點不同，是否應說明清楚。</li> <li>5. 運輸需求達成率，可能需要定義何謂運輸需求?透過公式才能了解其定義。</li> <li>6. 站牌大眾運輸可及性，起迄點大眾運輸時間可及性，文字尚無法了解如何定義大眾運輸之起點，若透過公式說明才可清楚了解。</li> <li>7. 附件三大眾運輸服務涵蓋率是指站牌 500 公尺或車站 500 公尺之概念，若產生重疊將予以拿掉。</li> <li>8. 從誰的觀點看指標應定義清楚。</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 本計畫之績效評估屬於方案比較之績效評估，將於說問卷調查時說明清楚。</li> <li>2. 原本設計將公式納入問卷中，但由於呈現起來較為複雜故刪除公式，後續將詳細內容撰寫於期末報告書中。</li> <li>3. 後續將分對象修正與說明。</li> <li>4. 服務人口重疊率與路網重疊率，其分析對象一個以站牌為分析基礎，一個以路線為分析基礎，故產生結果才有所差異。</li> <li>5. 指標之相關公式與說明將與期末報告書中完整說明。</li> <li>6. 指標之相關公式與說明將與期末報告書中完整說明。</li> <li>7. 重疊率分析為透過 GIS 以聯集方式操作，故重疊將不會被重複計算。</li> <li>8. 將於期末報告書中補充說明。</li> </ol>
<p><b>勤威科技</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 簡報第 20 頁服務門牌涵蓋率之服務範圍如何設定？</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.系統可由使用者自行設定選步行距離。</li> </ol>
<p><b>運管組</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 本次邀請之專家為計畫期中審查委員，本計畫為國科會能源型計畫，故需至國科會做期中、期末審查報告，審查會主席對運研所計畫所建置之系統，但因簡報資料偏少，委員無法完整了解整</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 遵照辦理。</li> </ol>

<p>個計畫執行過程，故後續國科會審查會議甲方主持人需列席參加。</p> <p>2. 全臺公車幾乎已完成動態資訊系統之建置，公車動態資訊每天皆會產生大量資料，目前多應用於預估到站時間，資料是否可以應用於政府端為後續所應思考之課題。</p> <p>3. 明年即將成立第六都桃園縣，其所面臨之公共運輸問題，該如何整合與處理，是否該重新做規劃，故本計畫嘗試建立指標衡量公共運輸之現況。</p>	<p>2. 敬悉。</p> <p>3. 敬悉。</p>
---	-----------------------------

## 附錄 2

### 出席國際會議心得報告



# 參加 2013 年 ITS World Congress 展覽與論文發表 出席國際會議心得報告

計畫編號 MOTC-IOT-102-MDB001

計畫名稱 先進公共運輸系統整合資料庫加值應用與示範計畫 (2/2)

中華大學

出國人員：蘇昭銘、張靖、沈美慧

出國地區：日本東京

出國期間：102 年 10 月 13 日至 10 月 18 日

中華民國 102 年 10 月

## 目錄

第一章 前言 .....	附錄 2-4
1.1 計畫緣起 .....	附錄 2-4
1.2 行程紀要 .....	附錄 2-5
第二章 展覽紀要 .....	附錄 2-6
2.1 參展內容說明 .....	附錄 2-6
2.2 研討會論文發表 .....	附錄 2-27
第三章 心得與建議 .....	附錄 2-29
附錄 研討會論文 .....	附錄 2-30

## 表目錄

表 1-1 出國行程紀要表.....	附錄 2-5
--------------------	--------

## 圖目錄

圖 1 展示攤位布置及出席人員.....	附錄 2-6
圖 2 展示宣傳品擺設情形.....	附錄 2-7
圖 3 貴賓禮品.....	附錄 2-7
圖 4 海報 1.....	附錄 2-9
圖 5 海報 2.....	附錄 2-10
圖 6 海報 3.....	附錄 2-11
圖 7 宣傳摺頁 1.....	附錄 2-13
圖 8 宣傳摺頁 2.....	附錄 2-14
圖 9 宣傳摺頁 3.....	附錄 2-15
圖 10 宣傳摺頁 4.....	附錄 2-16
圖 11 宣傳摺頁 5.....	附錄 2-17
圖 12 宣傳摺頁 6.....	附錄 2-18
圖 13 宣傳摺頁 7.....	附錄 2-19
圖 14 宣傳摺頁 8.....	附錄 2-20
圖 15 參展模型.....	附錄 2-21
圖 16 APTS 帶來之便利性.....	附錄 2-22
圖 17 掃描臺灣地區大眾運輸供給現況.....	附錄 2-22
圖 18 發現臺灣地區大眾運輸供給問題.....	附錄 2-22
圖 19 發現有些鄉鎮並無大眾運輸提供服務.....	附錄 2-23
圖 20 大會矢野主席蒞臨臺灣館關心佈展狀況.....	附錄 2-23
圖 21 臺灣 ITS 協會孫理事長及陳秘書長合影.....	附錄 2-24
圖 22 向貴賓解說研究成果(一).....	附錄 2-24
圖 23 向貴賓解說研究成果(二).....	附錄 2-25
圖 24 大會刊物報導本計畫研究成果.....	附錄 2-26
圖 25 IBM 公司智慧城市中有關公車之運量預測及車輛調度模擬 系統畫面.....	附錄 2-27
圖 26 研討會論文發表.....	附錄 2-28



# 第一章 前言

## 1.1 計畫緣起

### 1.辦理目的

我國推動先進公共運輸系統(APTS)迄今已二十餘年，目前臺灣本島及金門縣之市區公車及公路客運均已建置公車動態資訊系統，應用層面則多偏向提供使用者搭乘資訊或協助客運業者提昇管理資訊化程度，諸如預估到站時間、站名播報、行程規劃、排班調度、車輛監控、機務管理等，如今民眾及客運業者已漸漸熟悉先進公共運輸系統的各項應用與功能。至於公路主管機關，多數已開始運用 APTS 資料提升相關評鑑及補貼作業之品質，然大都仍局限在例行性之監督管理作業，較少運用在公車資源分配調整及營運計畫審議上。由於 APTS 相關設備掌握之即時資訊(例如車輛行駛動態及駕駛員行車狀況)與資料庫所儲存之相關紀錄(例如營運路線基本資料及相關營運統計報表)有助於主管機關對公車營運狀況有更深入之瞭解，可克服過去因相關資訊不足所導致之管理盲點，因此交通部運輸研究所將先進公共運輸系統之加值應用列為重點工作，於民國 101-102 年與學術界合作，共同研發「先進公共運輸系統整合資料庫加值應用系統」。

### 2.預期成效

「先進公共運輸系統整合資料庫加值應用系統」係將目前公路總局及各縣市政府所建立之先進公共運輸系統(例如公車動態資訊系統)資料庫結合其他資訊(例如地理資訊系統、人口分佈資料、公車營運資料等)進行加值應用，藉由多項評估指標與空間分析功能，公路主管機關可快速了解一地區之公車服務缺口狀況及運輸資源配置調整可能帶來之影響，有助於公路主管機關提升路線審議作業及整體公共運輸服務規劃之決策效率與品質，使運輸服務供給更符合民眾所需。應用成果有助於提昇公共運輸使用率，降低私人運具之使用，達到節能減碳效果，並可使公車服務資源之配置更為合理，避免發生新闢路線效益不彰、不同路線重疊度過高等所造成之運輸容量閒置與能耗浪費。

### 3.說明

依據 102 年 2 月 19 日中華大學與交通部運輸研究所共同簽訂之「先進公共運輸系統整合資料庫加值應用與示範計畫(2/2)」契約書之工作項目 8(配合本所需要參加展覽及製作文宣)辦理。

#### 1.2 行程紀要

本次出國行程為期 6 天，主要行程為前往日本東京參加第 20 屆 ITS WORLD CONGRESS 展覽研究計畫之研究成果，並發表論文一篇，詳細行程內容如表 1.1 所示。

表 1-1 出國行程紀要表

日期	地點	行程內容
10/13 (星期日)	桃園-東京	8:50 搭乘長榮航空 BR2198 前往東京成田國際機場
10/14 (星期一)	東京國際展示場	➤ 參展文宣資料與紀念品整理 ➤ 參展模型組裝與測試
10/15 (星期二)		➤ 於展覽會場進行系統解說
10/16 (星期三)		➤ 於展覽會場進行系統解說
10/17 (星期四)		➤ 於展覽會場進行系統解說 ➤ 論文發表
10/18 (星期五)	東京-桃園	➤ 上午於展覽會場進行系統解說 ➤ 下午搭機返抵桃園

## 第二章 展覽紀要

2013 年 ITS World Congress(智慧型運輸系統世界年會)自 10 月 14 日至 18 日於日本東京國際展示場舉行，此次會議分為系統展覽與論文發表，題目：Applying GIS to Assess The Influence of Public Transportation Operating Plans on The Accessibility 等兩部分，後續茲就展覽內容與研討會論文分別撰述。

### 2.1 參展內容說明

本計畫將所構建之加值應用系統命名為「大眾運輸服務評估系統，Transit Service Assessment System (TSAS)」，代表交通部運輸研所參展，強調 TSAS 可協助政府評估大眾運輸系統之服務現況，及所研擬改善策略之績效評估作業，以建立臺灣地區之大眾運輸之無縫服務環境，故將海報之主題定調為「從便利到無縫 From convenience to seamless」，向來自世界六十多個國家的一萬多位來賓展示臺灣地區的先進公共運輸系統(APTS)從過去強調使用者便利性層次推展到可協助大眾運輸評估的規劃管理境界，提升世界各國日漸重視的社會公平性。展覽攤位中除海報外，並以掃描儀概念，說明 TSAS 猶如一部功能強大的掃描器，可掃描出每一個地區的大眾運輸服務縫隙，並可呈現出改善策略之執行成效，利用實體化之模型設計展示本計畫之具體內容(展場布置及本計畫與會人員請參閱圖 1)。另印製精美的宣傳資料及資料夾、原子筆、書籤(如圖 2 所示)提供民眾索取，同時為大會貴賓準備具臺灣特色的隨身碟(如圖 3 所示)，以達到交流目的。



圖 1 展示攤位布置及出席人員



圖 2 展示宣傳品擺設情形



圖 3 貴賓禮品

## 1. 參展海報

海報之內容如圖 4~圖 6 所示，海報 1 主要想傳達臺灣的 APTS 發展多年，如何利用這些便利的資訊來衡量各地區無縫運輸之程度，並將系統以斷層掃描之概念呈現，透過系統可掃描臺灣地區目前之大眾運輸供給現況。海報 2 主要之呈現內容為透過 TSAS 系統我們可以發現哪裡存在空間縫隙、哪裡存在時間縫隙、及縫隙的嚴重程度以及營運方案之評估，並搭配圖形說明其分析結果。根據系統之分析結果，可協助政府部門於新增營運方案之影響評估，提供輸出數據供政府部門參考。海報 3 主要呈現之概念為當我們發現縫隙之後，而規劃新的營運路線，並透過與當地居民之溝通確認路線能否滿足民眾之搭乘需求，確保該路線之營運是有其必要性的。





圖 4 海報 1

# Transit Service Assessment System with APTS Database (TSAS)

## A Powerful Diagnostic and Prescription System

### We Analyze

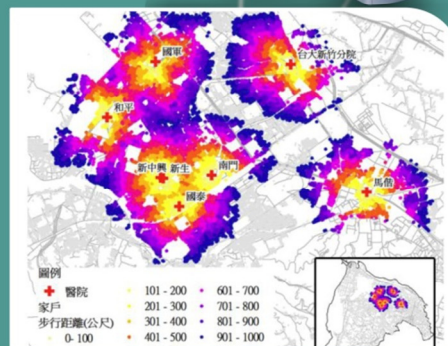
- ◆ Where is the spatial gap?
- ◆ When is the temporal gap?
- ◆ How serious is the gap?
- ◆ Other evaluation indicators

### We Suggest

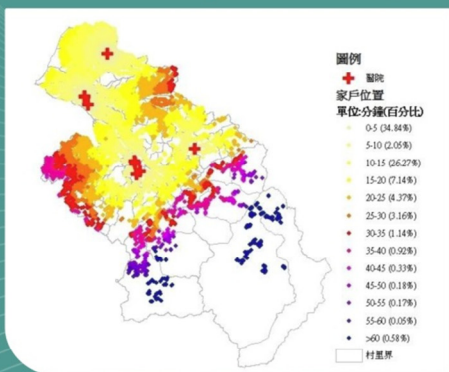
- ◆ Efficient service routes
- ◆ Suitable type of service
- ◆ Better operation model
- ◆ Other decision information



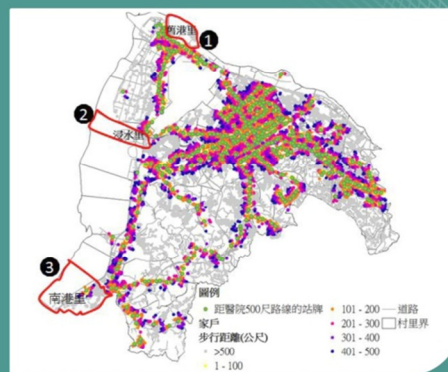
Service Coverage of Each Bus Stop



Service Coverage of Bus Routes to Hospitals



Hospitals Accessibility by Bus



Spatial Gaps of Bus Service to Hospitals



Based on multi assessment indicators, this system can help government authorities find the gap of transit service and assess the impact of new operation plans.

圖 5 海報 2



# Transit Service Assessment System with APTS Database (TSAS)

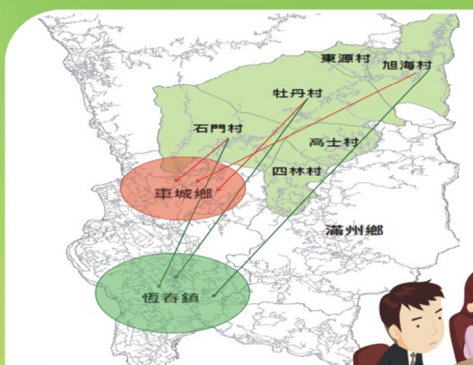
## A Powerful Diagnostic and Prescription System

### We Analyze

- Where is the spatial gap?
- When is the temporal gap?
- How serious is the gap?
- Other evaluation indicators

### We Suggest

- ♦ Efficient service routes
- ♦ Suitable type of service
- ♦ Better operation model
- ♦ Other decision information



Distribution of Transit Demands



Efficient Service Routes



Better Operation Model



Suitable Type of Service



This decision-making support system can enhance the government authority's abilities of planning and resource allocation.

圖 6 海報 3



## 2. 宣傳摺頁

為了讓參展之人員可更了解本系統之應用層面與如何使用，故設計了宣傳摺頁，其摺頁內容如圖 7~圖 14 所示，摺頁之設計內容第一部分為說明本系統為整合各項 APTS 資料庫為基礎並建構於地理資訊系統上之加值應用系統，透過系統之各項功能，協助政府部門於營運方案之評估。由於臺灣發展 APTS 已有 20 幾年，且多數公車皆已完成動態資訊系統設備之裝置，故第二頁為針對目前 APTS 在業者、政府與乘客所能提供之功能加以說明，並針對目前政府端所無法進行之營運方案之評估與供給和需求之分析這兩方面將可透過本系統協助。第三頁則說明為什麼需要建置 TSAS 系統以及 TSAS 系統所能帶來之幫助，如果沒有 TSAS 則將無法了解目前之大眾運輸供給現況是否滿足民眾需求；當有新的營運方案產生時，沒有足夠的輔助資訊去判斷該營運方案之效益等，故若有 TSAS 則我們可知道目前哪裡存在空間縫隙、哪裡存在時間縫隙、新聞路線之影響、路線調整又會對沿線乘客造成那些影響、路線不續營後民眾是否有其他替代路線可供選擇等，皆可透過 TSAS 提供輔助資訊協助委員們作決策。第四頁則說明 TSAS 之系統架構、資料庫來源(門牌經緯度、路網數值圖、APTS 資料庫、公車營運資料(成本、評鑑結果等))與所開發之功能(大眾運輸無縫服務分析、路線審議分析及服務水準等)共計產製了 19 項指標(路線行駛時間、彎繞度、行政區大眾運輸需求達成率、停靠站大眾運輸需求達成率、起迄點大眾運輸旅行時間、行政區大眾運輸時間可及性、站牌大眾運輸時間可及性、路線所能服務之門牌數、路線所能服務之人口數、行政區運輸場站涵蓋率、路線服務之人口重疊率、整體路網重複率、個別路線重複率-以審議路線線為基礎及個別路線重複率-以既有路線為基礎)供路線審議使用以及 14 項指標(大眾運輸服務涵蓋率、大眾運輸服務縫隙比例、大眾運輸服務涵蓋率平均值、大眾運輸服務涵蓋率標準差、大眾運輸時段性服務涵蓋率、大眾運輸時段性服務涵蓋率平均值、大眾運輸時段性服務涵蓋率標準差、大眾運輸時段性服務縫隙比例平均值、大眾運輸時段性服務縫隙比例標準差及交通部基本評估指標七項等)供大眾運輸無縫服務環境評估使用。第五頁與第六頁則為系統之操作步驟與說明，第七頁為系統實際應用案例分析，以屏東縣牡丹鄉為例，並配合前述步驟呈現其分析結果，驗證本系統於實際應用案例之適宜性。

**From Convenience to Seamless**

## Transit Service Assessment System with APTS Database (TSAS)

**A Powerful Diagnostic and Prescription System**

**Convenience!!**

**Inconvenience!!**

**Social Equality?**

**Transit Service**  
Spatial Gaps?  
Temporal Gaps?  
Strategies?

**Transit Service Seamless Clinic**

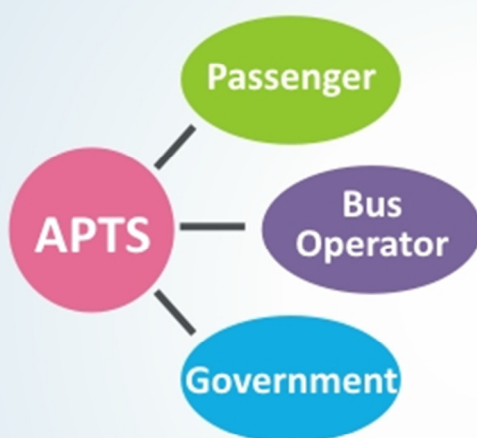
This decision-making support system with an integrated database including APTS, GIS, operation data, and population distribution data was developed to help government authorities find the gap of transit service and assess the impact of adjusting operation plans according to multi evaluation indicators, enhancing their abilities of planning and resource allocation.

Exhibitor: Institute of Transportation, Ministry of Transportation and Communications  
Chung Hua University, College of Management / TMS Technologies CO., LTD  
National Chiao Tung University, College of Management / THI Consultants INC.

圖 7 宣傳摺頁 1

# Development of APTS in Taiwan

- Trip Planning
- Estimated Bus Arrival Time
- Bus Stop Information Broadcasting
- Electronic Payment System



- Scheduling and Dispatching
- Fleet Monitoring
- Management Information System
- Driver Behavior Analysis



- Evaluation of Bus Service
- Audit of Subsidized Routes
- Supply and Demand Analysis
- Examination of Operation Plans



The Advanced Public Transportation Systems (APTS) have been developing and promoting in Taiwan for more than twenty years. Nowadays, the majority of buses in Taiwan have installed APTS related devices. Not only passengers but also bus operators have been enjoying the benefits of APTS. As for government authorities, they have used accumulated APTS databases to enhance the quality of the evaluation of bus services and the audit of subsidized bus routes; however, most of them just focus on routine supervision and management. Using APTS databases to improve allocation of bus services and examination of operation plans is still not common.

圖 8 宣傳摺頁 2



## Why Did We Develop TSAS?

In order to enhance the government authority's abilities of planning and resource allocation and broaden the application of APTS in Taiwan, Institute of Transportation, MOTC carried out a project in 2012-2013, which titled the Demonstration Project of Developing an APTS Information Application System with an Integrated Database to Add the Value of Application. This project integrated bus operation data, population distribution data, GIS, and current APTS databases built by the Directorate General of Highways and local governments to develop a decision-making support system. The outcome of this project is Transit Service Assessment System with APTS Database (TSAS).

## What Can TSAS Help Us?

### Without TSAS

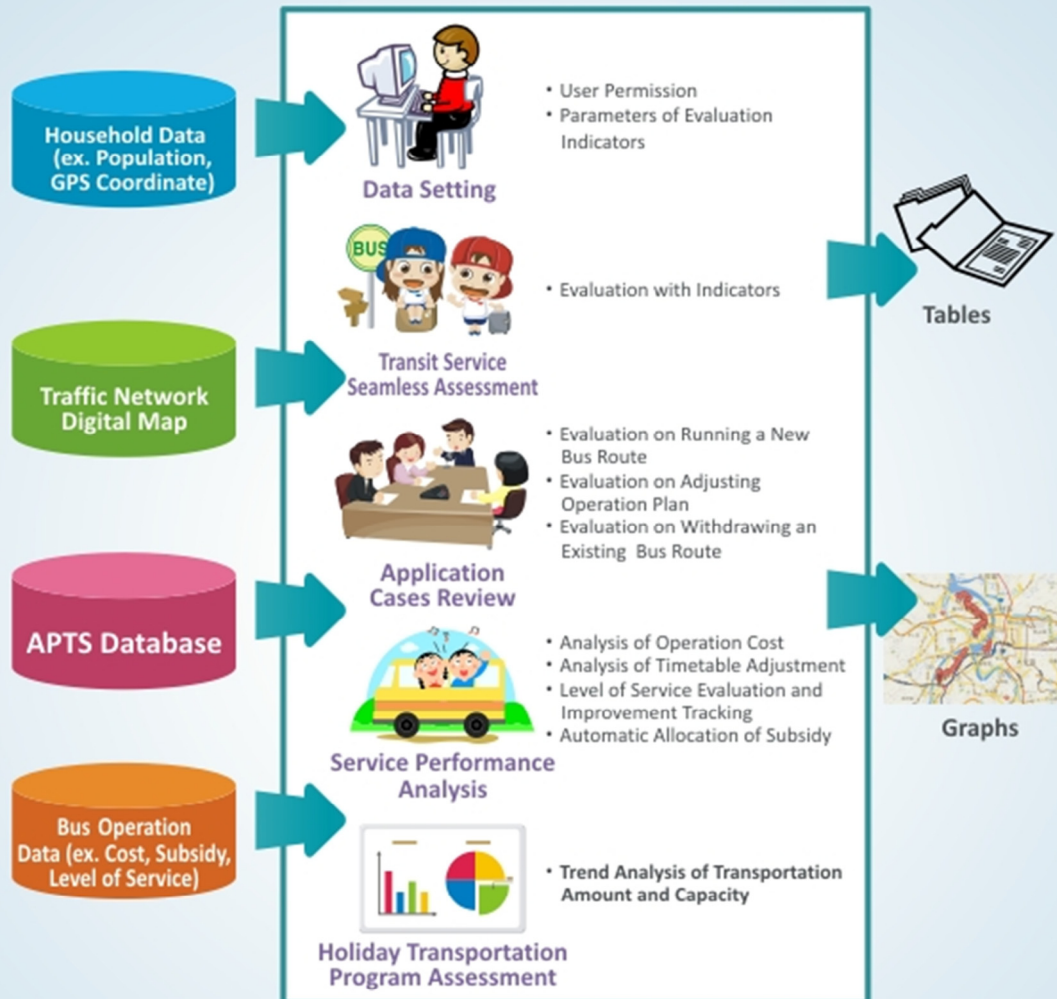
- ◆ We are not sure whether bus service meets people's need.
- ◆ We don't have enough evaluation information to examine application cases about bus operation plans.
- ◆ We measure bus service performance roughly or effortlessly.

### With TSAS

- ◆ We know where is the spatial gap of bus service.
- ◆ We know when is the temporal gap of bus service.
- ◆ We know the impact of running a new bus route.
- ◆ We know the impact of adjusting operation plan of an existing bus route.
- ◆ We know the impact of withdrawing an existing bus route.
- ◆ We can measure bus service performance more thoroughly and easily.

圖 9 宣傳摺頁 3

# The System Architecture and Functions of TSAS



◆ TSAS offers nineteen evaluation indicators for transit service seamless assessment, and fourteen evaluation indicators for application cases review.

## We Analyze

- ◆ Where is the spatial gap?
- ◆ When is the temporal gap?
- ◆ How serious is the gap?
- ◆ Other evaluation indicators



## We Suggest

- ◆ Efficient service routes
- ◆ Suitable type of service
- ◆ Better operation model
- ◆ Other decision information

圖 10 宣傳摺頁 4

# How to Use TSAS?

## An Example : Transit Service Seamless Assessment

**Step1:** Choose system function: transit service seamless assessment/evaluation with indicators



先進公共運輸系統整合資料庫示範系統

基本設定 區域無縫分析 路線分析及審議輔助 服務績效 年節疏運指標分析

選擇分析

選擇分析 > 選擇分析

縣市: [~選擇~] 鄉鎮: [~選擇~] 村里: [~選擇~]

選擇區域範圍: [~]

**Step2:** Choose the administrative region you want to assess (ex. Pintung County/Mudan Township) and the ideal access coverage area of the bus stop(ex. 500 meters)



先進公共運輸系統整合資料庫示範系統

基本設定 區域無縫分析 路線分析及審議輔助 服務績效 年節疏運指標分析

選擇分析

選擇分析 > 選擇分析

縣市: [屏東縣] 鄉鎮: [牡丹鄉] 村里: [~選擇~]

選擇區域範圍: [500]

區域內路線查詢 大眾運輸服務覆蓋率 大眾運輸路線性質服務覆蓋率 交通部基本評價指標

區域外指標 大眾運輸服務可及性評價 大眾運輸服務可及性運輸站點服務 服務指數

查詢分析資料

**Step3:** Choose the evaluation indicator (ex. transit service coverage)



先進公共運輸系統整合資料庫示範系統

基本設定 區域無縫分析 路線分析及審議輔助 服務績效 年節疏運指標分析

選擇分析

選擇分析 > 選擇分析

縣市: [屏東縣] 鄉鎮: [牡丹鄉] 村里: [~選擇~]

選擇區域範圍: [500]

區域內路線查詢 大眾運輸服務覆蓋率 大眾運輸路線性質服務覆蓋率 交通部基本評價指標

區域外指標 大眾運輸服務可及性評價 大眾運輸服務可及性運輸站點服務 服務指數

查詢分析資料

圖 11 宣傳摺頁 5



# How to Use TSAS?

## An Example : Transit Service Seamless Assessment

**Step4:** Create an analysis report

先進公共運輸系統整合資料庫示範系統

基本設定 區域無縫分析 路線分析及審議輔助 服務績效 年齡路運指標分析

指標分析

區域無縫分析 > 指標分析

縣市:  鄉鎮:  村里:

選擇區域範圍:

區域內部修訂:  大眾運輸服務改善率  大眾運輸時間性服務改善率  交通服務本評估指標

區域外部修訂:  大眾運輸服務外可及程度指數  大眾運輸服務外可及程度指數  留置指數

大眾運輸服務改善率

地區	服務門牌	門牌	服務門牌比例	門牌比例	服務人口	服務人口比例	6-12歲	6-12歲	12-18歲	12-18歲	65-100歲	65-100歲
區	門牌	比例	比例	比例	比例	比例	比例	比例	比例	比例	比例	比例
石門村	463	498	92.97	7.03	1895	1762	75	70	166	154	189	176
牡丹村	208	211	98.58	1.42	782	771	25	25	58	57	92	91
東潭村	98	120	81.67	18.33	496	405	24	20	34	28	46	38
城												

**Step5:** Download the analysis report

先進公共運輸系統整合資料庫示範系統

基本設定 區域無縫分析 路線分析及審議輔助 服務績效 年齡路運指標分析

指標分析

區域無縫分析 > 指標分析

縣市:  鄉鎮:  村里:

選擇區域範圍:

區域內部修訂:  大眾運輸服務改善率  大眾運輸時間性服務改善率  交通服務本評估指標

區域外部修訂:  大眾運輸服務外可及程度指數  大眾運輸服務外可及程度指數  留置指數

大眾運輸服務改善率

地區	服務門牌	門牌	服務門牌比例	門牌比例	服務人口	服務人口比例	6-12歲	6-12歲	12-18歲	12-18歲	65-100歲	65-100歲
區	門牌	比例	比例	比例	比例	比例	比例	比例	比例	比例	比例	比例
石門村	463	498	92.97	7.03	1895	1762	75	70	166	154	189	176
牡丹村	208	211	98.58	1.42	782	771	25	25	58	57	92	91
東潭村	98	120	81.67	18.33	496	405	24	20	34	28	46	38
城												

圖 12 宣傳摺頁 6



# How to Use TSAS?

## An Example: Transit Service Seamless Assessment

**Step6:** The authority makes use of the analysis report

**Step6-1:** According to the analysis report, the authority finds that there are serious transit service gaps at Shih Lin Village and Kao Shih Village.



Graph: Transit Service Coverage in Mudan Township

Table : The Percentage of Households within Transit Service Coverage in Mudan Township

Village	Access coverage area of the bus stop (m)	500
<b>Shih Lin</b>		<b>0%</b>
Shih Men		86%
Hsu Hai		74%
Mu Tan		95%
Tung Yuan		64%
<b>Kao Shih</b>		<b>0%</b>

**Step6-2:** The Authority proposes two new bus routes and uses TSAS to assess the impact of new operation plans (upload the proposed operation plan and digital map of new routes, then repeat step1-step5).



Graph: The Proposed New Bus Routes

**Step6-3:** According to the analysis report, the authority finds that running two new bus routes has clear positive impact on reducing transit service gaps.

Table: Before and After Assessment by The Percentage of Households within Transit Service Coverage in Mudan Township

Village	Before	After
<b>Shih Lin</b>	0%	<b>62%</b>
Shih Men	86%	89%
Hsu Hai	74%	74%
Mu Tan	95%	96%
<b>Tung Yuan</b>	64%	<b>100%</b>
<b>Kao Shih</b>	0%	<b>100%</b>

**Step6-4:** After Communicating with local communities, the authority approves the operation plans of new bus routes.



圖 13 宣傳摺頁 7

# The Role of IOT in Developing APTS in Taiwan

- ◆ To Draw Up APTS Development Plan and Promotion Strategies
- ◆ To Research the Application of APTS Technologies
- ◆ To Carry Out APTS Demonstration Projects
- ◆ To Regulate APTS Data Exchange Format
- ◆ To Regulate APTS Data Collection and Dissemination Mechanism
- ◆ To Assist Directorate General of Highways and Local Governments to Build APTS



## Contact Information:

**Institute of Transportation, Ministry of Transportation and Communications**

Address: 240, Dunhua North Road, Songshan District, Taipei City 10548, Taiwan , R.O.C.

TEL: 886-2-23496844

**Chung Hua University, College of Management**

Address: 707, Sec.2, WuFu Rd., Hsinchu City 30012, Taiwan , R.O.C.

TEL: 886-3-5186587

**National Chiao Tung University, College of Management**

Address: 1001, University Road, Hsinchu City 30010, Taiwan , R.O.C.

TEL: 886-3-5186587

**TMS Technologies CO., LTD**

Address: 6F, No. 53, Ln. 258 Ruiguang Rd., Neihu Dist.

Taipei City 11466, Taiwan, R.O.C.

TEL: 886-2-2545-1968

**THI consultants INC.**

Address: 5F 130, Sung-Shan Road,

Taipei City 11090 , Taiwan, R.O.C.

TEL: 886-2-27488822

## Major Project Staffs:

Tsai, Chin-Tung ; e-mail: chintung@iot.gov.tw

Su, Jau-Ming; ; e-mail: jmingsu@chu.edu.tw

Chang, Ching ; e-mail: ching@chu.edu.tw

Wang, Jin-Yuan ; e-mail: jinyuan@mail.nctu.edu.tw

Chiou, Yu-Chiun ; e-mail: ycchiou@mail.nctu.edu.tw

Chang, Chih-Hung ; e-mail: chihhung97@gmail.com

Shen, Mei-Hui ; e-mail: miche9889@gmail.com



圖 14 宣傳摺頁 8

### 3. 參展模型與影片

為了讓參展貴賓更能具體了解本系統所傳達之意義，故設計模型(圖 15)搭配影片輪播之方式，介紹系統，影片之內容主要為為傳達現今 APTS 科技的進步有很多手機 APP 可供民眾查詢班車到站時間而縮短等待時間，多



卡通的電子票證系統、車內站名播報器等等技術與設備讓搭乘大眾運輸的資訊變得更為透明化，而偏鄉老人的民行薛球卻很容易被忽略，因而透過醫生掃描臺灣後發現部分偏鄉地區之大眾運輸供給確實較為不足，因此依據偏向地區之需求規劃符合民意之路線，照顧偏鄉地區之民眾搭乘需求。部分影片內容如圖 16 至圖 19 所示。

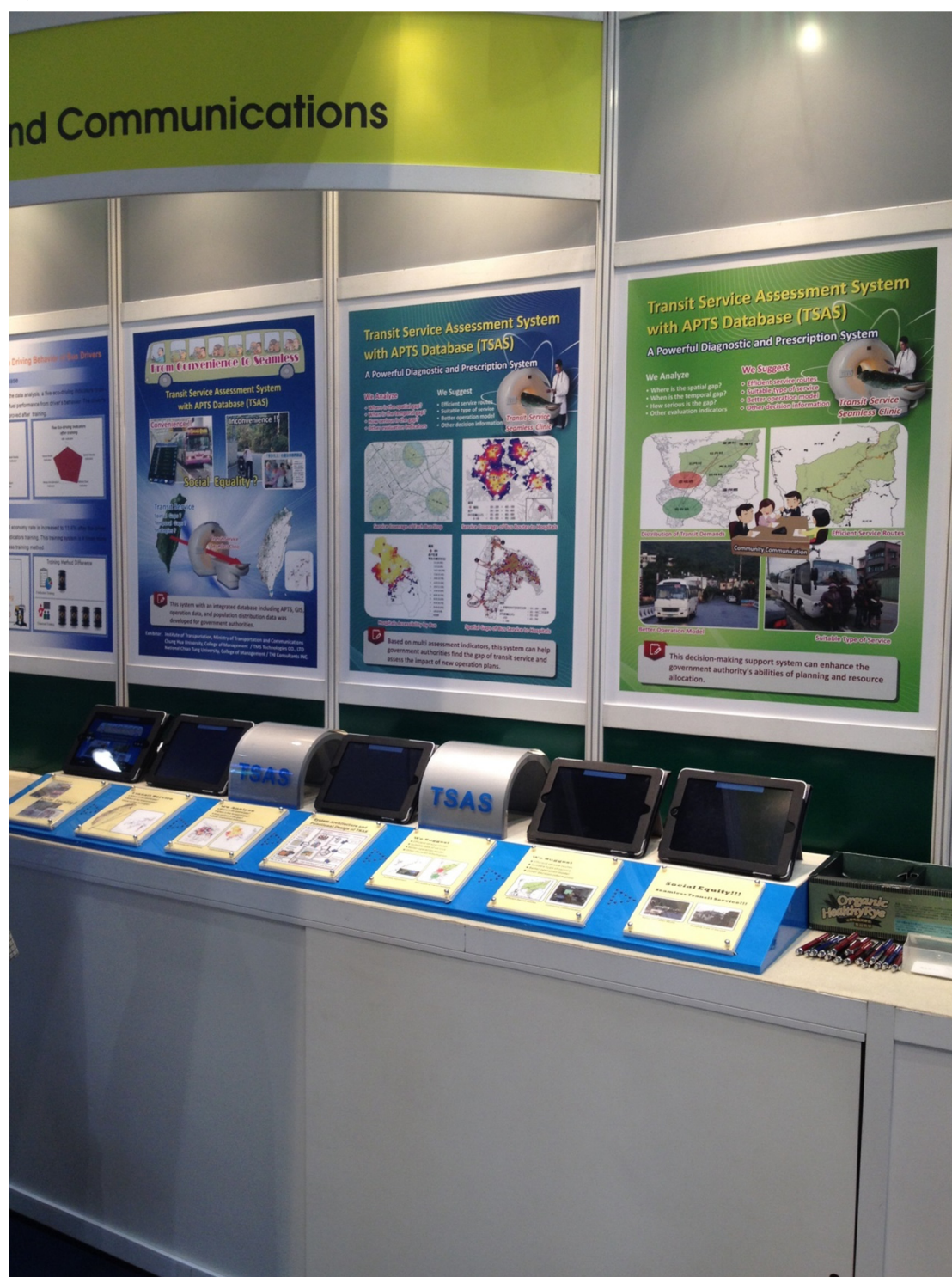


圖 15 參展模型



圖 16 APTS 帶來之便利性

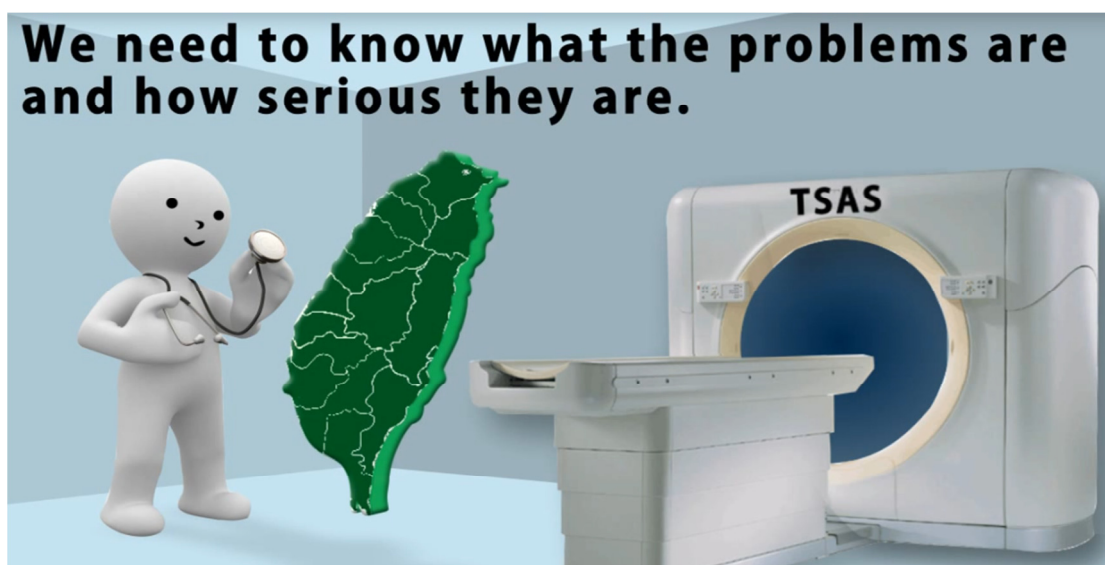


圖 17 掃描臺灣地區大眾運輸供給現況



圖 18 發現臺灣地區大眾運輸供給問題





圖 19 發現有些鄉鎮並無大眾運輸提供服務

#### 4. 展覽過程

展覽中本次大會矢野主席、臺灣 ITS 協會孫理事長、義大利 ITS 協會 Panero 主席、中國 ITS 協會關副秘書長、新加坡 ITS 協會沈理事長、澳門交通事務局、澳門大學、日本鐵道局、新加坡大學、日本京都大學及臺灣遠東電收總經理、中華電信研究所所長等來自產官學界的貴賓均曾蒞臨展場參觀(請參閱圖 20 至圖 23)，肯定本計畫研究成果，認為該系統確實有助於各國大眾運輸無縫服務環境的建構與發展。在四天的展期中已有臺灣、大陸及日本地區多家民間公司及研究機構表達進一步合作意願，在 10 月 17 日出版之大會雜誌(Dailynews)中，亦報導本計畫之研究成果(如圖 24 所示)。



圖 20 大會矢野主席蒞臨臺灣館關心佈展狀況



圖 21 臺灣 ITS 協會孫理事長及陳秘書長合影



圖 22 向貴賓解說研究成果(一)



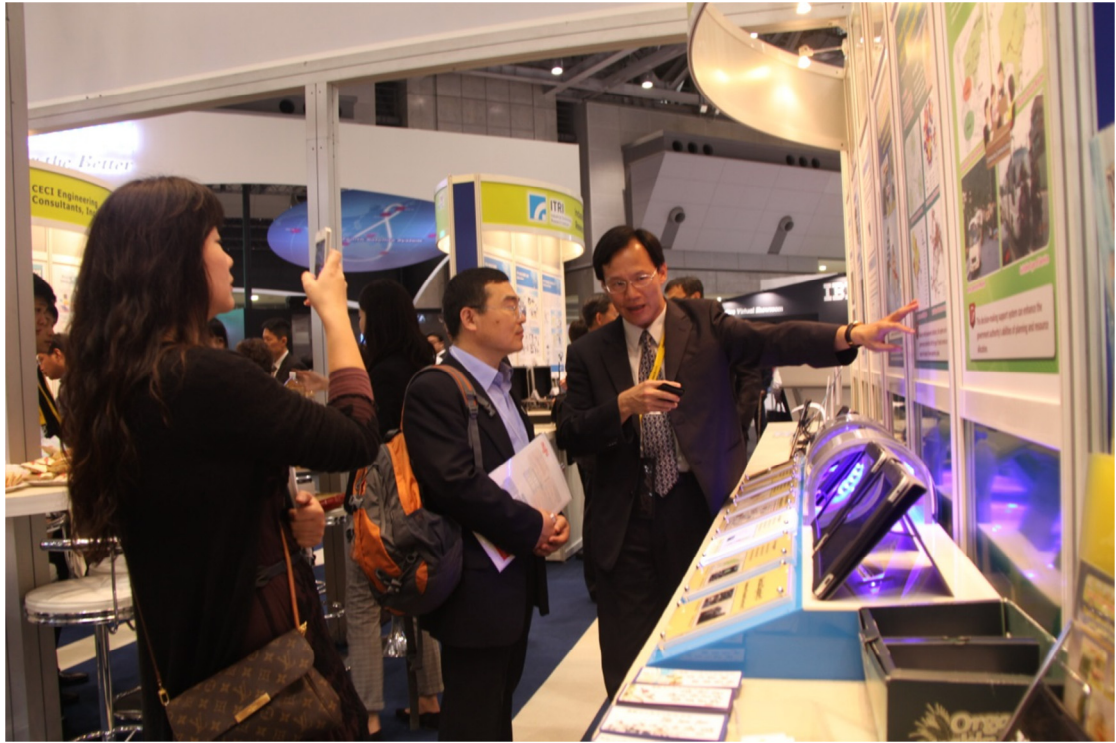


圖 23 向貴賓解說研究成果(二)



## The Daily News team

PUBLISHER / MD  
Andrew Barriball

### EDITORIAL TEAM

James Foster  
Alan Dron  
Mike Martin  
Pete Goldin

SALES DIRECTOR  
Dan Emmerson

MARKETING DIRECTOR  
Sarah O'Brien

DESIGN  
Andy Taylder

PHOTOGRAPHY  
Jim Robbins

IT & WEBSITE DIRECTOR  
James Howard

WEBSITE  
Natalie Trueman

PRINTED BY  
ibma

CONTACT US  
The Daily News team's  
office is located in room  
W-3 Organizer's office  
Tel: 03 5530 1196



The publishers would  
like to thank ITS Japan  
for all its assistance in  
helping to produce the  
Daily News

© Route One  
Publishing Ltd 2012,  
Horizon House,  
Azalea Drive, Swanley,  
Kent BR8 8JR,  
United Kingdom  
Tel: +44 1322 612055  
www.ropl.com



Chris Koniditsiotis  
shows off the award.

# TCA takes World Congress Award

Transport Certification Australia's (TCA) pioneering work on telematics and cooperative intelligent transport systems has been recognised with a 2013 ITS World Congress Industry Award here in Tokyo.

ITS Australia Chief Executive Officer Susan Harris said the international recognition for TCA's contribution was well deserved. "TCA has been a creative and confident leader in a complex sector of the ITS industry," she said. The award acknowledgement includes the TCA's

"heavy vehicle Intelligent Access Program operated on the busy route between the grain growing centre of Toowoomba and the Port of Brisbane, in Queensland. "This project has proven extremely successful over two years' operation with productivity gains of 100%," said Harris.

"TCA achievements have set industry benchmarks and highlight to all transport stakeholders the significant benefits delivered by intelligent transport systems."

TCA administers Australia's National Telematics Framework,

providing a nationally agreed operational environment for the integrated use of telecommunications and information technologies across different policy and industry needs.

In his acceptance speech, TCA Chief Executive Officer Chris Koniditsiotis recognised ITS Australia's contribution to facilitating collaboration and integration across government and industry, which enabled TCA to achieve the outcomes recognised by this award.

Stand 057/120  
www.tca.gov.au

## Taiwan aims to improve services

Taiwan is enhancing the information it can extract from its Advanced Passenger Transportation Systems (APTS) by adding a Transit Service Assessment System (TSAS).

For many years APTS has provided the government, bus companies and passengers with useful information with which to evaluate bus routes and audit subsidised bus routes.

Now, the TSAS decision-making support system, which links APTS with GIS, operational data and population distribution data, can help the government find timing and positional gaps in the bus services and assess the impact of adjusting operations.

Stand: 71  
www.its-taiwan.org.tw

www.dailynews-online.com

3

圖 24 大會刊物報導本計畫研究成果

本次展覽亦觀摩其他國家之ITS發展情形，了解其他國家之ITS發展現況，與公共運輸相關之展示內容如圖25所示，其中對於低居住密度地區之公共運輸服務型態的探討均有值得學習之處。透過運量預測進行車輛調度之作業。其所產出之圖形精緻度亦值得本計畫之參考與學習。

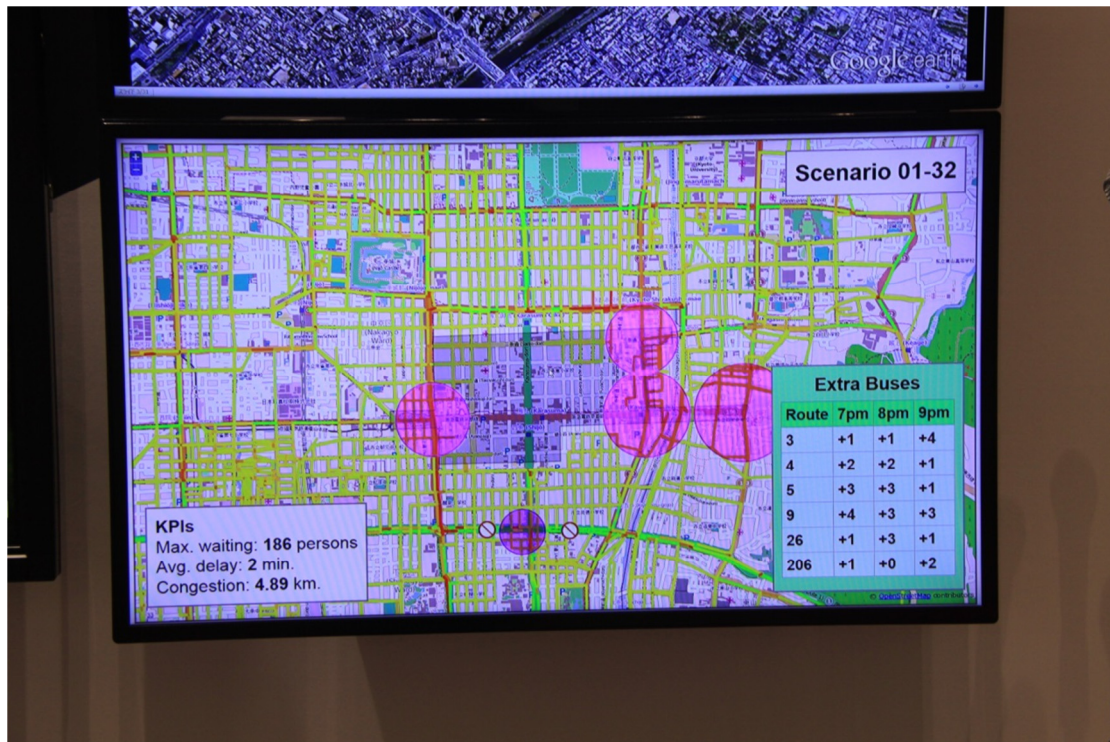


圖 25 IBM 公司智慧城市中有關公車之運量預測及車輛調度模擬系統畫面

## 2.2 研討會論文發表

本計畫除參與2013年ITS World Congress大會展覽外，尚在10月17日由張靖副教授發表論文一篇，題目為”Applying GIS to Assess the Improvement of The Public Transportation Operating Plans on the Accessibility”，跟與會專家學者進行交流，如圖26所示。其論文內容如附錄1，本篇文章主要為以新竹市為案例，本研究旨在應用GIS之空間分析功能，分析各項無縫服務評估指標有助於對各行政轄區內部及聯外大眾運輸服務之了解，以及對於大眾運輸營運計畫(如路線新增、路線調整、時刻表調整)的修訂與評估帶來幫助，並以新竹市為案例分析其近年來路線新增對可及性之影響。由於過去大眾運輸服務指標之分析大多以人口為分析主體，但由於人口詳細分布資料取得不易，在臺灣僅能取得以「里」為單元之資料，在里之範圍過大限制下並無法進行更精確之分析。在考量資料取得容易度、指標計算可行性與分析代表性等前提下，本研究將以各縣市已普遍建立之門牌號碼座標為分析基準建立一空間可及性衡量指標，雖然門牌號碼與家戶或運輸需求之關聯性仍有待進一步探究，但若從無縫運輸角度而言，每一個門牌號碼將代表著一個需要被服務的族群，故分析每一個門牌是否有大眾運輸系統提供服務，即可分析得到該地區之空間可及性情形。因此本文章以門牌



為分析基準建立服務家戶人口指標，透過指標之變化分析其對新竹市各行政區可及性之影響。且考量過去在分析無縫運輸營運環境(seamless transportation operations)時，若單純從路線涵蓋之空間角度進行分析時，並無法反映出部分地區公車路線每天只有少數班次，導致多數時間無法提供公車服務之時間縫隙現況，故本研究考量不同時段之大眾運輸可及性問題設計時段性空間服務涵蓋率指標，用以反映在不同時段大眾運輸之可及性。從新竹市之案例可知，近幾年新闢之路線對新竹市之服務涵蓋率已將近100%，表示新竹市的居民步行500公尺即有公車可以搭乘。

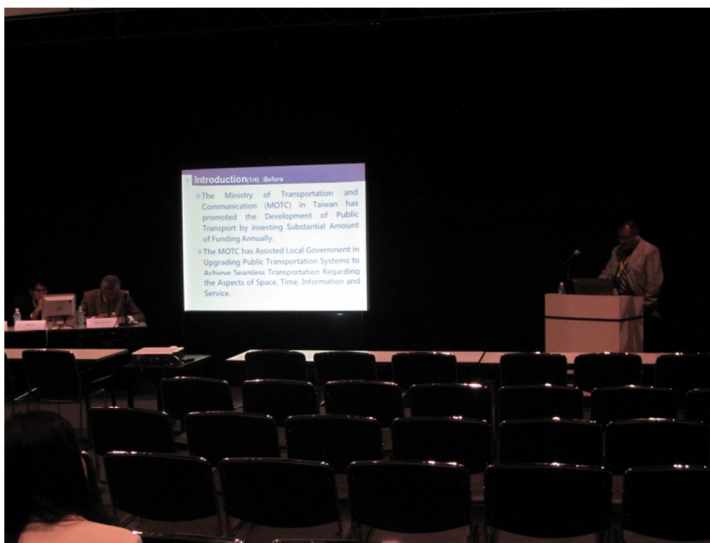


圖 26 研討會論文發表

### 第三章 結論與建議

#### 1. 結論

- (1) 本次參展透過海報、宣傳摺頁、影片、模型及人員解說，向參觀人員說明本系統之規劃理念、功能項目及應用成效，參展期間有上百位來自各國之產官學界貴賓(臺灣、大陸、日本、韓國、新加坡、澳洲、美國、加拿大、英國、義大利等)蒞臨展場參觀，參展內容並獲大會新聞刊物 Daily News 專文介紹，應有達成參展期望之宣傳及交流目的。
- (2) 本系統所開發之功能可協助地方政府快速了解一地區之大眾運輸供給現況，對於衡量新闢路線或路線調整亦能提供輔助資訊，透過展覽人員之解說後，各國參訪貴賓大致能明白系統所發揮的功效，尤其以日本及大陸之貴賓最能認同系統(TASA)所發揮之價值，均表示這對於協助開發中國家規劃大眾運輸系統很有幫助。
- (3) 臺灣參訪貴賓在了解本系統功能後，大都認同本系統之助益，並希望後續應廣為宣導讓各地方縣市政府負責相關業務之同仁懂得應用本系統相關功能。

#### 2. 建議

- (1) 基於參展期間有數位國外代表表示有興趣將本系統引入該國，建議未來應將本系統申請專利或作防禦性公開，俾利將研發成果推廣至國外。
- (2) 囿限於目前圖資取得方式與圖資版權問題，目前本系統所產出圖層不夠精緻化，建議未來可提昇目前圖資之精確度與品質，或參照其他國家之圖資內容加以修訂，讓本系統所產生之圖資更為精緻。

## 附錄 研討會論文

# **Applying GIS to Assess The Influence of Public Transportation Operating Plans on The Accessibility**

**Jauming Su**

Department of Transportation Technology and Logistics Management

707, Sec.2, WuFu Rd., Hsinchu, Taiwan 30012, R.O.C.

886-3-5186587, 886-3-5186584, [jmingsu@chu.edu.tw](mailto:jmingsu@chu.edu.tw)

**ChinTung Tsai**

Operation and Management Division, Institute of Transportation, Ministry of  
Transportation and Communications

240, Dunhua North Road, Songshan District, Taipei City 10548, Taiwan, R.O.C.

886-2-23496844, 886-2-25450431, [chintung@iot.gov.tw](mailto:chintung@iot.gov.tw)

**Ching Chang**

Department of Transportation Technology and Logistics Management

707, Sec.2, WuFu Rd., Hsinchu, Taiwan 30012, R.O.C.

**Jin-Yuan Wang**

Department of Transportation & Management National Tung University

1001, Ta Hsueh Rd., Hsinchu, Taiwan 30050, R.O.C.

## **ABSTRACT**

In recent years, the Ministry of Transportation and Communications(MOTC),R.O.C., has promoted the development of public transportation throughout the country. The MOTC has assisted local governments in upgrading regional public transportation systems to achieve seamless transportation regarding the aspects of space, time, information, and service. The conditions of public roads and transportation services and the influence that operating plans have on transportation accessibility must be understood to achieve this goal. In this study, we applied the spatial analysis function of Geographic Information Systems (GIS) to analyze the effects of various seamless service assessment indicators for public transportation services within and outside various administrative areas. We also analyzed the effects provided by the revision and evaluation of public transportation operating plans (such as the addition of routes, adjustment of routes and rescheduling of the timetable). Especially, we analyzed the effects of the new added routes on the accessibility.

**Keywords:** Geographic Information Systems, Public Transportation, Accessibility

## **1. INTRODUCTION**

In recent years, the MOTC has promoted the development of public transport by investing substantial amounts of funding annually to facilitate this development. However, studies have yet to examine the influence that this funding has on the public transportation services of specific regions and whether seamless transportation targets are being met. Furthermore, every year local governments struggle to obtain funding from the MOTC to acquire vehicles and establish new routes. Studies have yet to analyze whether these new routes have increased the accessibility and service coverage of specific regions. However, relevant indicators and systematic measurement methods have not been used in Taiwan. Thus, we applied the spatial analysis function of the Geographic Information Systems (GIS) to analyze the effects that the new public transportation routes established in Hsinchu City every year from 2009 to 2012. We used systematic analysis methods to assess the effects of changes to public transportation operating plans.

## **2. LITERATURE REVIEW**

In this study, we investigated all possible influence from the changes in public transportation operating plans, on accessibility. We reviewed literature on accessibility analysis.

Accessibility is commonly used to measure whether the service quality of public transport in an area meets the public needs. In this study, we divided the accessibility indicators into two categories. The first category focuses on public transportation systems. This category involves measuring the range of service covered by a public transportation system. Previous studies have set the range of services for bus stops and stations to 400 meters (0.25 mile) and for rapid transit system stops and stations to 800 meters (0.5 mile). In 2009, the American Public Transportation Association (APTA) specified the area of influence for public transportation stations. The second category measures the accessibility of important landmarks for people within a traffic zone. Travel time is typically used as an accessibility indicator. We summarize the literature on these two categories of accessibility indicators below.

### **2.1. Accessibility Indicators Based on the Range of Service for Stations and Stops**

Murray et al. (1998) used GIS to analyze the accessibility of public transportation in Queensland, Australia. Their study used traffic zones as the basic unit for accessibility analysis. That is, a traffic zone was accessible if located within a specific distance

from a public transportation station. Murray et al. also analyzed the relative accessibility of traffic zones at various distances from a public transportation station. Murray (2001) set 400 meters as the range of service for public transportation stations in Brisbane, Australia. Their study also employed the Location Set Covering Problem (LSCP) to integrate bus stop operations. Murray (2003) stated that planners and government officials typically use increases in population ratios to measure public transportation systems. The aggregate spatial format is the basis for population measurement, similar to how a street block is used in the U.S. as the unit for traffic zones. This study also established a hybrid coverage model for bus stop design to cover traffic zones with the highest proportions of the population. Biba et al. (2010) used population characteristics from an analysis of street blocks that could be serviced by walking within a range of 400 meters from public transportation stops to measure route accessibility. The population characteristics included the population value, family characteristics, and family structure. The result indicated that their analysis method could be used to understand the population characteristics of people capable of being served by public transportation routes.

Graham (2010) used census data and weekly vehicle numbers of buses, trams, and train stations to determine public transportation supply and demand indicators. The calculation of public transportation supply involved collecting stopping point data from the three primary forms of public transportation: buses, trams, and trains. This study calculated the number of vehicles arriving each week and assumed an acceptable walking distance of 400 meters for bus and tram stops and 800 meters for train stations. Graham used buffer analysis to calculate the service area of each site. Zoning was based on census data. This study identified indicators for public transportation supply in each zone and categorized the zones into seven grades based on the results. Kimpel et al. (2007) used GIS to calculate whether bus stops duplicated services in the same area. The findings were used as a reference to improve bus stop installations.

## **2.2. Accessibility Indicators Based on Important Landmarks**

Huang and Wei (2002) used census tracts to measure the public transportation accessibility from each tract to urban locations for the education, financial, retail, manufacturing, and other commercial industries. A generic accessibility measurement can be expressed as:

$$A_i = \sum_j O_j d_{ij}^{-b}$$

Where  $A_i$  is accessibility of geographic unit  $i$ .  $O_j$  represents attraction of opportunity  $j$  in the space in the study area.  $d_{ij}$  is the impedance between opportunity and target ( $i$ ) of the study, i.e. a place, a group of people, or an individual. The impedance is usually represented by spatial distance or travel time. Since distance or time is only taken into account as an impedance factor in Equation (1), distance or



travel time only is not enough to account for how convenient it is to reach opportunities. It could also be other indicators measuring costs induced by spatial separation. This study included additional service factor, i.e. the concept of transit shifts, to formulate a new accessibility indicator, as shown in Equation (2).

$$A_i = \sum_j (O_j D_{ij} S_{ij}) \quad (2)$$

Pitot et al. (2005) used GIS technology to formulate a land use and public transportation accessibility index (LUPTAI). This index was based on important landmarks in land use patterns, considered the walking distance, public transport travel time, and headway, and employed grids to illustrate the accessibility for each grid cell. Mavoa et al. (2012) combined the public transit and walking accessibility index (PTWAI) and transit frequency to analyze the accessibility of census tracts from five categories of important landmarks: education, finance, health care, shopping, and recreation. The PTWAI calculation standards are travel times of 0 to 10, 10 to 20, 20 to 40, 40 to 60, and 60 minutes, which are allocated 4, 3, 2, 1, and 0 points, respectively. Tribby and Zandbergen (2012) used public transportation travel time to measure accessibility. Their study used households as the analysis unit to assess the travel time saved by each household after the opening of new routes. Longer time savings reflected greater improvements in accessibility.

### 3. CONSTRUCTION OF INDICATORS

In the past, data related to the population has played a main role in most of the analysis of mass transportation quality service indicators. However, due to the difficulty in the access to the detailed data related to population, which only allows us to obtain the data of village which is the minimal basic administrative district unit in Taiwan, it's impossible for us to conduct a more accurate analysis under the constraint of data of village. After considering data accessibility, indicator calculation feasibility and analysis representation, our study will base on the house number coordinates which have been commonly established in every city and county to create a spatial accessibility measurement indicator. Even though the association between the house number, the household and transportation demand still needs further research, in terms of seamless transportation, each house number will represent a group of demand that needs to be served. Therefore, by analyzing whether each house number has access to the service of mass transportation system, we can know the situation of spatial accessibility in each specific administrative region.

**The service population Indicator of Route A ( $SP_A$ ):** Since currently there is

not any objective measurement method to estimate the potential need of the area which the mass transportation system can serve, our study refers to the concept of accessibility measurement indicator from Kimpel et al. (2007), which means the number of household population that can be served within the range of specific walking distance from mass transportation stops, in order to construct the indicator of household population service coverage. The formula for the indicator can be shown as Equation (3). The service population indicator of route  $A$  is the product of the household coverage ( $HC_{Aj}$ ) of the covered administrative region  $j$  and those regions' number of population ( $POP_j$ ). Each region  $j$ 's household coverage can reveal the situation that  $H$  households are covered by stops of route  $A$ . The calculating method is the product of the household  $h$  ( $HH_{jh}$ ) and the route coverage factor of the household  $h$  ( $f_{jh}$ ) divided by the administrative region's total number of households ( $H_j$ ). The  $f_{Ajh}$  is one, when the household  $h$  is covered by route  $A$ . The  $f_{Ajh}$  is zero, when the household  $h$  isn't covered by route  $A$ .

$$SP_A = \sum_{j=1}^J HC_{Aj} \times POP_j = \sum_{j=1}^J \frac{\sum_{h=1}^H H_j H_{jh} \times f_{Ajh}}{H_j} \times POP_j \quad (3)$$

In the past, when analyzing the seamless transportation operation environment, the fact that bus routes in some areas only have small number of bus shifts per day can't be revealed by merely examining from the aspect of the routes' covered space. This leads to the outcome of time seam which allows no bus service offered in most time periods. Thus, our study will consider the periodically spatial service coverage indicator of mass transportation accessibility problem designed in different time periods, so as to reflect the mass transportation accessibility in various time periods. The periodically spatial service coverage indicator is used to measure if a given area's mass transportation stops have offered service at each time period. Also, it will calculate the given area's periodically spatial service coverage based on the analysis of the bus arrival time. If no bus has offered service at that time period, then the value of the periodically spatial service coverage will be zero. Through the calculation from Equation (4), the time concept will be included in this indicator. This can also analyze the proportion of the quantity of house numbers that mass transportation can serve in that area at different time periods.  $s_i^t$  indicates the periodically spatial service coverage at time period  $t$ .  $\sum_{j=1}^n S_{ij}^t$  represents the total quantity of house numbers that are served by mass transportation stops at time period  $t$  in region  $i$ . The closer the indicator value gets to 100%, the more house numbers can be served. On the contrary, the

smaller the value is, the larger the seam of that area is. Through that indicator, we can know that most services will centralize in which time periods and which time periods have insufficient services. This can also be the reference for adjusting the bus timetable.

$$S_i^t = \frac{\sum_{j=1}^n S_{ij}^t}{H_i} \times 100\% \quad (4)$$

$S_i^t$  : Indicating the periodically spatial service coverage at time period  $t$  in region  $i$ . (%)

$S_{ij}^t$  : The quantity of house numbers covered in the service of stop  $j$  at time period  $t$  in region  $i$  ;

$H_i$  : The quantity of house numbers in region  $i$

#### 4.CASE STUDY

Since 2010, Hsinchu City Government has actively struggled to obtain funds from the Ministry of Transportation and Communications (MOTC), successively adding more city free buses. So far, there are six free bus routes and twelve city bus routes in Hsinchu City with about 359 shifts every day. In the future, another twelve free bus routes will be established and we will analyze the effect they bring subsequently. Whether establishing these free bus routes can enhance mass transportation service coverage and accessibility is one of the key evaluation elements of this policy. Thus, through evaluating the mass transportation seamless service environment, this case study aims to understand whether increasing free buses can satisfy the seamless transit service environment in the last three years. This study will also investigate the internal region or the evaluation of hospital-oriented outward transportation service accessibility. After establishing new routes in Hsinchu City, the change of its spatial coverage can be organized as Table 1. We can find out that the spatial coverage increases year by year from Table 1. The increasing coverage indicates that more citizens can be served. Citizens' usage rate of public transportation also goes up yearly, and this proves the new routes to be effective.

Table 1. Changes in Spatial Coverage After New Routes Established in Hsinchu City

Year	Spatial Coverage (%)		Public Transport Usage (%)
	Doorplates	Roads	
2009 (12 City Buses)	79	51	5.8
2010 (4 Free Buses Added)	84	57	6.1
2011 (2 Free Buses Added)	85	64	6.4
2012 (14 Free Buses Added)	99	89	NA

In order to understand the spatial service coverage at each time period, we use the case study of Hsinchu City with the indicators mentioned above to conduct analysis. The result can be shown as Table 2. By separating Hsinchu City into three administrative districts (East District, North District, and Siangshan District), we can have a good understanding of the coverage situation when only city buses offer service and the changes of coverage after adding in free buses. From the table, we can see that free buses in East District and North District won't offer service after eight o'clock at night. Besides, no free bus will be offered in Siangshan District after seven o'clock at night.

Table 2. The periodically Spatial Service Coverage for the Bus in Hsinchu City

Time Period	East		North		Hsiang-Shan	
	City bus(%)	Free bus(%)	City bus(%)	Free bus(%)	City bus(%)	Free bus(%)
06:00~06:59	73.87	43.42	92.71	25.45	13.76	0.00
07:00~07:59	74.79	28.94	95.45	42.66	42.58	5.14
08:00~08:59	32.96	28.15	95.82	41.78	44.43	5.14
09:00~09:59	71.85	32.12	97.76	49.35	44.42	24.07
10:00~10:59	74.59	29.25	95.84	42.03	43.97	5.14
11:00~11:59	21.61	29.08	89.84	40.47	44.42	5.14
12:00~12:59	30.64	28.24	95.80	49.96	44.17	17.95
13:00~13:59	21.88	17.80	77.85	31.39	43.95	19.61
14:00~14:59	73.83	28.28	93.50	26.23	42.57	12.55
15:00~15:59	68.35	24.26	82.14	38.50	42.83	21.41
16:00~16:59	74.71	31.70	97.77	33.88	44.34	12.55
17:00~17:59	76.17	26.61	93.57	36.54	44.45	19.61
18:00~18:59	31.67	19.08	95.82	44.37	43.98	23.94
19:00~19:59	34.71	34.77	72.39	5.58	43.98	0.00
20:00~20:59	5.57	0.00	72.39	0.00	12.27	0.00
21:00~21:59	61.36	0.00	74.66	0.00	13.76	0.00
22:00~22:59	52.29	0.00	62.14	0.00	13.76	0.00

## 5. Conclusions

Constructing the mass transportation seamless transit environment has become the priority for each city to develop green transportation systems. Our study integrates Geographic Information Systems (GIS) techniques to develop a set of mass transportation evaluation indicators that can consider the features of time and space seams at the same time. Through analyzing the leading technology city in Taiwan, Hsinchu City, we can find that after increasing free buses yearly, the service household accessibility has reached to 90%. Hence, by exerting this indicator, we can measure the effect that investing funds has on the mass transportation seamless environment. Meanwhile, this can also be the reference for evaluating seamless transportation in different areas.

## 6. Acknowledgment

This research was sponsored by the Institute of Transportation MOTC(MOTC-IOT-101-MDB001) and Chung-Hua University. The authors thank them for their support.

## 7. REFERENCES

[1] Murray, A.T., et al., "Public Transportation Access.(1998)", *Transportation*

*Research-Part D*, Vol. 3, pp.319-328.

[2] Murray, A.T., et al.(2001), “Strategic Analysis of Public Transport Coverage”, *Social-Economic Planning Sciences*, Vol. 35, pp.175-188.

[3] Murray, A.T., et al.(2003), “A Coverage Model for Improving Public Transit System Accessibility and Expanding Access”, *Annals of Operations Research*, Vol. 123, pp.143-156.

[4] Biba, S., Curtin, K., and Manca G.(2010), “A New Method for Determining the Population with Walking Access to Transit”, *International Journal of Geographical Information Science*, Vol. 24, No. 3, pp.347-364.

[5] Graham Currie(2010), “Quantifying Spatial Gaps in Public Transport Supply Based on Social Needs”, *Journal of Transport Geography*, No.18, pp.31-41.

[6] Kimpel, T.J., Dueker, K.J., and El-Geneidy, A.M.(2007), “Using GIS to Measure the Effect of Overlapping Service Areas on Passenger Boarding at Bus Stops”, *USIRA Journal*, Vol.19, pp.5-11.

[7] Huang, R., Wei, Y.(2002), “Analyzing Neighborhood Accessibility via Transit in a GIS Environment”, *Geographic Information Sciences*, Vol.8, No.1, pp.39-47.

[8] Pitot, M., Yihitcanlar, T., and Evans, R.(2005), “Land Use and Public Transport Accessibility Index(LUPTAI) Tool: The Development and Pilot Application of LUPTAI for the Gold Coast”, *29th Australasian Transport Research Forum*.

[9] Mavoa, S., et al.(2012), “GIS Based Destination Accessibility via Public Transit and Walking in Auckland, New Zealand”, *Journal of Transport Geography*, Vol. 20, pp. 15-22.

[10] Tribby, C.P., Zandbergen, P.A.(2012), “High-resolution Spatio-temporal Modeling of Public Transit Accessibility”, *Applied Geography*, Vol.34, pp.345-355.

### 附錄 3

## 系統滿意度與指標效益問卷- 公路公共運輸提昇計畫審議作業





# 先進公共運輸系統整合資料庫加值應用與示範計畫

## 公路公共運輸計畫補助審查作業指標之幫助程度問卷調查

本研究團隊目前與交通部運輸研究所合作辦理「先進公共運輸系統整合資料庫加值應用與示範計畫」，規劃一套彙整 APTS 所蒐集到之路線資訊，並結合人口分佈等各項資料進行共運輸營運規劃與監督管理之加值應用。為瞭解本系統產製之評估指標資訊能否協助公共運輸計畫補助審查作業之有效性，故進行本問卷調查，俾利後續評估系統功能之效益。

素仰您學養俱豐，長期關注公共運輸之發展，特敦請您填答本問卷。謹此，敬頌

時祺

計畫主持人：中華大學運輸科技與物流管理學系 蘇昭銘 敬上

### 系統操作滿意度：

問 項	非	常	同	意	普	通	不	同	意	非	常	不	同	意
系統設計的輸入介面可簡單操作	<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"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
對系統設計的輸入介面是滿意的	<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"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
系統設計的輸出查詢介面可簡單操作	<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"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
系統設計的輸出查詢介面是滿意的	<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"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
系統設計的報表輸出介面可簡單操作	<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"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
系統設計的報表輸出介面是滿意的	<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"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
系統產製輸出結果的作業時間跟現行作業相較，可大幅縮短作業時間	<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"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
系統產製輸出結果跟您現行所能分析資料相較，更為完整	<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"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
系統可減輕平常審議作業工作的負擔	<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"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
系統的輸出內容可提升審議作業品質	<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"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
對系統的整體表現是滿意的	<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"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

系統指標說明：

指標屬性	指標名稱	說明
區域內部指標	大眾運輸空間服務涵蓋率(%)	用以衡量一地區大眾運輸站牌服務門牌數之空間服務涵蓋率，以站牌為中心，民眾可接受之步行距離，計算其覆蓋面積中，涵蓋門牌數佔總門牌數之比例，該值介於0%~100%，若該值愈高，代表其大眾運輸服務涵蓋率愈佳。 請參閱附表1與附圖1
	大眾運輸空間服務縫隙比例(%)	用以衡量一地區之大眾運輸服務縫隙比例，計算方式為(100%-大眾運輸服務涵蓋率)，該值介於0%~100%，若該值愈高，代表其大眾運輸服務縫隙愈大。
	大眾運輸空間服務涵蓋率平均值(%)	將各村里之大眾運輸服務涵蓋率加總除以總鄉鎮數計算鄉鎮之大眾運輸服務涵蓋率平均值，該值介於0%~100%，若值愈大表示大眾運輸所涵蓋之比率愈高。
	大眾運輸空間服務涵蓋率標準差(%)	將上述之大眾運輸服務涵蓋率平均值計算其標準差，若值愈大表示各村里之大眾運輸所涵蓋比例差異愈大。
	大眾運輸時段性空間服務涵蓋率(%)	衡量一地區之大眾運輸服務其站牌於各時段是否有提供服務，以站牌到站時間為分析基礎計算該地區之時段性空間服務涵蓋率，若該時段並無公車提供服務，則其時段性空間服務涵蓋率之值為零，該值介於0%~100%，若該值愈高，代表其該時段大眾運輸服務能涵蓋愈多門牌數。
	大眾運輸時段性空間服務縫隙比例(%)	用以衡量一地區之各時段大眾運輸服務縫隙比例，計算方式為(100%-大眾運輸時段性服務涵蓋率)，該值介於0%~100%，若該值愈高，代表該時段之大眾運輸所能服務之門牌數愈少。
	大眾運輸時段性空間服務縫隙比例平均值(%)	各時段之時段性服務涵蓋率加總除以總分析時段計算其平均值，該值介於0%~100%，若值愈大表示大眾運輸所涵蓋之比率愈高。
	大眾運輸時段性空間服務縫隙比例標準差(%)	將大眾運輸時段性服務縫隙比例平均值計算其標準差，若值愈大表示公車班次之分布較集中於某些時段。
	交通部基本評估指標	計算每千人享有客運路線數、路線長度、班次數、座位數；公路客運路線密度、路線長度、班次密度
	聯外大眾運輸可服務鄉(鎮市區)個數(個)	本指標在計算鄉鎮可到達其他鄉鎮之個數，若該值為0，表示該鄉提供之大眾運輸僅能抵達該鄉其他村，並無法透過大眾運輸抵達其他鄉鎮，民眾沒有辦法透過大眾運輸滿足聯外需求。
區域聯外指標	聯外大眾運輸可服務區外運輸場站個數(個)	衡量行政區內之運輸場站可到達其他鄉鎮之場站個數，若該值為0，代表該地區沒有運輸場站可聯外至其他鄉鎮或縣市。
	聯外大眾運輸需求可服務比例(%)	衡量新闢路行政區與其他存在旅次需求行政區間之需求量滿足程度，該值介於0%~100%，若該值最大為100%，代表行政區間之需求可由新闢路線完全服務。

## 一、系統指標效益分析：

- 以屏東縣政府 101 年原鄉社區巴士系統申請普力姆社區巴士為例，透過區域內部指標掃描屏東縣牡丹鄉之區域內部現況，並比較加入普力姆路線後指標改善值。

請您針對各項評估指標，對於進行公共運輸計畫補助審查作業時目前提供資料之滿意程度與系統提供資訊之決策幫助程度，進行勾選：

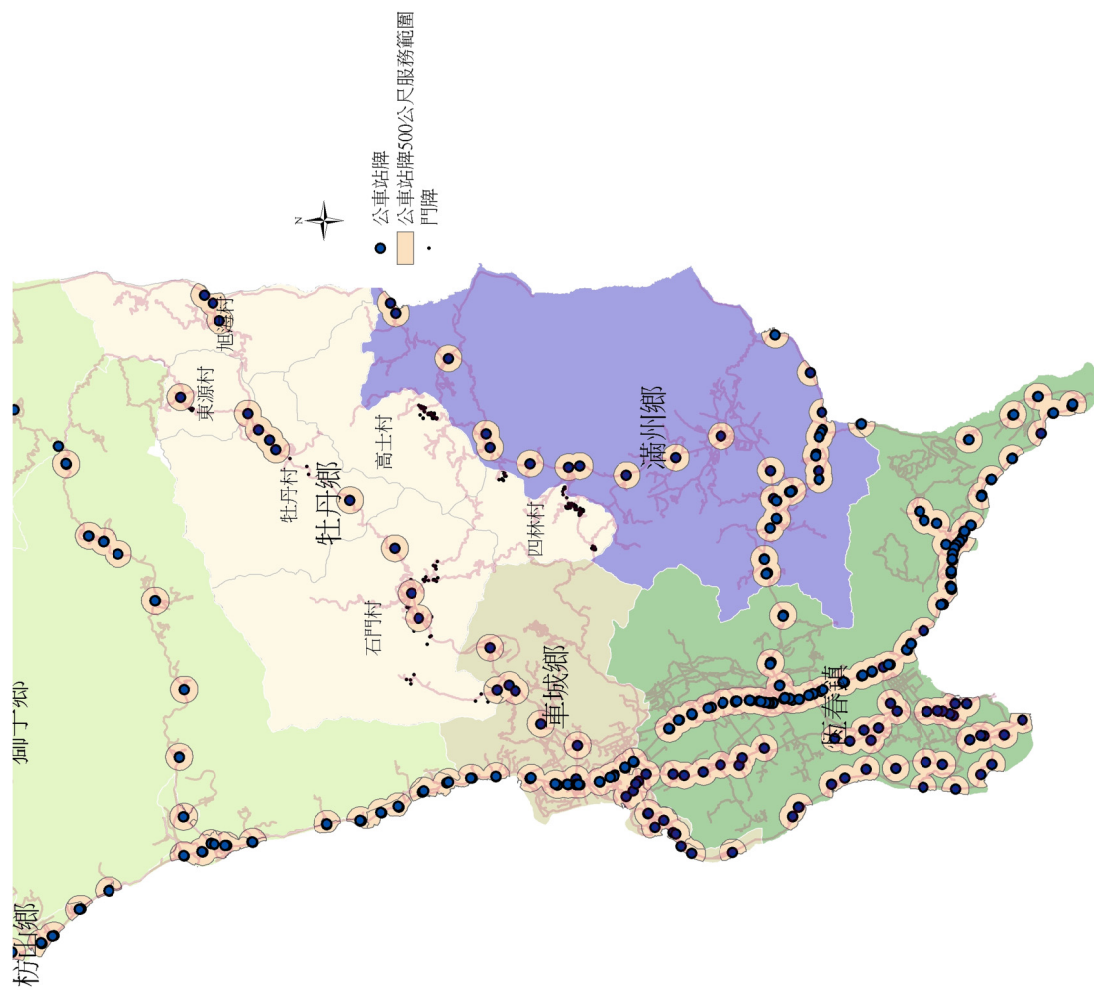
指標屬性	指標名稱	審查作業目前提供現況	滿意程度				系統輸出指標值			幫助程度				執行此項作業所需花費之 作業時間	
			非常滿意	滿意	普通	不滿意	非常不滿意	加入 方案 前	加入方 案後	變化 值	非常有幫助	有幫助	普通		沒幫助
區域內部指標	大眾運輸服務涵蓋率(%)	無	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	附表 1			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	___小時 或 ___天 <input type="checkbox"/> 無法計算
	大眾運輸服務縫隙比例(%)	無	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	附表 1			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	___小時 或 ___天 <input type="checkbox"/> 無法計算
	大眾運輸服務涵蓋率平均值(%)	無	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	附表 1			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	___小時 或 ___天 <input type="checkbox"/> 無法計算
	大眾運輸服務涵蓋率標準差(%)	無	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	附表 1			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	___小時 或 ___天 <input type="checkbox"/> 無法計算
	大眾運輸時段性服務涵蓋率(%)	無	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	附表 2	由於所提供之方案沒有班次資料，故無法提供其改善後之數值	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	___小時 或 ___天 <input type="checkbox"/> 無法計算
	大眾運輸時段性服務縫隙比例(%)	無	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	附表 2	由於所提供之方案沒有班次資料，故無法提供其改善後之數值	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	___小時 或 ___天 <input type="checkbox"/> 無法計算
	大眾運輸時段性服務縫隙比例平均值(%)	無	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	附表 2	由於所提供之方案沒有班次資料，故無法提供其改善後之數值	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	___小時 或 ___天 <input type="checkbox"/> 無法計算
	大眾運輸時段性服務縫隙比例標準差(%)	無	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	附表 2	由於所提供之方案沒有班次資料，故無法提供其改善後之數值	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	___小時 或 ___天 <input type="checkbox"/> 無法計算

指 標 屬 性	指 標 名 稱	審 查 作 業 目 前 提 供 現 況	滿 意 程 度				系 統 輸 出 指 標 值			幫 助 程 度				執行此項作業所需花費之 作業時間		
			非常滿意	滿意	普通	不滿意	非常不滿意	加入 方 案 前	加入方 案 後	變 化 值	非常 有幫助	有幫助	普 通		沒幫助	非常沒幫助
	交通部基本評估指標	無	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	附表 3			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	____小時 或 ____天 <input type="checkbox"/> 無法計算
區 域	聯外大眾運輸可服務鄉 (鎮)個數(個)	無	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2	3	+1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	____小時 或 ____天 <input type="checkbox"/> 無法計算
聯 外	聯外大眾運輸可服務運 輸場站個數(個)	無	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0	0	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	____小時 或 ____天 <input type="checkbox"/> 無法計算
指 標	聯外大眾運輸需求可服 務比例(%)	無	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	54	84	+30	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	____小時 或 ____天 <input type="checkbox"/> 無法計算

附表 1 大眾運輸服務涵蓋率

村里 指標		石門村	旭海村	牡丹村	東源村	高士村	士林村	平均值	標準差
大眾運輸服務涵蓋率	現況	86%	74%	95%	64%	0%	0%	47	43
	加入方案 後-改善值	89%	74%	96%	100%	53%	35%	74	26
	變化值	+3	-	+1	+34	+53	+35	+27	-17
大眾運輸服務縫隙比例	現況	14%	26%	5%	36%	100%	100%	47	43
	加入方案 後-改善值	11%	26%	4%	0%	47%	65%	26	26
	變化值	-3	-	-1	-36	-53	-35	-21	-17

附圖 1 牡丹鄉站牌服務範圍示意圖



附表 2 大眾運輸時段性服務涵蓋率

村里 時段	石門村		旭海村		牡丹村		東源村		高士村		士林村	
	大眾運輸 時段性服 務涵蓋率	大眾運輸 時段性服 務縫隙比 例	大眾運輸 時段性服 務涵蓋率	大眾運輸 時段性服 務縫隙比 例	大眾運輸 時段性服 務涵蓋率	大眾運輸 時段性服 務縫隙比 例	大眾運輸 時段性服 務涵蓋率	大眾運輸 時段性服 務縫隙比 例	大眾運輸 時段性服 務涵蓋率	大眾運輸 時段性服 務縫隙比 例	大眾運輸 時段性服 務涵蓋率	大眾運輸 時段性服 務縫隙比 例
06:00-07:00	75%	25%	0%	100%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	100%	0%
07:00-08:00	75%	25%	74%	26%	97%	3%	69%	31%	100%	0%	100%	0%
08:00-09:00	0%	100%	0%	100%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	100%	0%
09:00-10:00	0%	100%	30%	70%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	100%	0%
10:00-11:00	14%	86%	0%	100%	97%	3%	69%	31%	100%	0%	100%	0%
11:00-12:00	0%	100%	0%	100%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	100%	0%
12:00-13:00	0%	100%	0%	100%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	100%	0%
13:00-14:00	0%	100%	0%	100%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	100%	0%
14:00-15:00	0%	100%	0%	100%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	100%	0%
15:00-16:00	0%	100%	0%	100%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	100%	0%
16:00-17:00	0%	100%	70%	30%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	100%	0%
17:00-18:00	0%	100%	0%	100%	0%	100%	0%	0%	100%	0%	100%	0%
平均值	14%	86%	14%	86%	16%	84%	11%	5%	100%	0%	100%	0%
標準差	0.29	0.29	0.28	0.28	0.38	0.38	0.27	0.12	0	0	0	0



附表 3 交通部基本評估指標

村名	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
四林村	現況	0	0	0	0	0	0
	改善值	1.53	4.91	3.07	0.07	0.13	1.53
	變化量	+1.53	+4.91	+3.07	+0.07	+0.13	+1.53
石門村	現況	1.07	5.65	6.42	0.12	0.74	1.07
	改善值	1.61	12.69	7.49	0.18	0.86	1.61
	變化量	+0.54	+7.04	+1.07	+0.06	+0.76	+0.54
旭海村	現況	2.36	7.1	14.18	0.17	1.02	2.36
	改善值	4.73	33.57	18.91	0.34	1.36	4.73
	變化量	+2.37	+26.47	+4.73	+0.17	+0.34	+2.37
牡丹村	現況	1.37	7.3	8.24	0.17	1.03	1.37
	改善值	2.75	20.05	10.99	0.34	1.38	2.75
	變化量	+1.38	+12.75	+2.75	+0.17	+0.35	+1.38
東源村	現況	0	0	0	0	0	0
	改善值	1.53	4.91	3.07	0.07	0.13	1.53
	變化量	+1.53	+4.91	+3.07	+0.07	+0.13	+1.53
高士村	現況	1.07	5.65	6.42	0.12	0.74	1.07
	改善值	1.61	12.69	7.49	0.18	0.86	1.61
	變化量	+0.54	+7.04	+1.07	+0.06	+0.76	+0.54



## 附錄 4

### 系統滿意度與指標效益問卷- 公車路線申請案審議作業



# 先進公共運輸系統整合資料庫加值應用與示範計畫

## 路線審議評估指標之決策幫助程度問卷調查

本研究團隊目前與交通部運輸研究所合作辦理「先進公共運輸系統整合資料庫加值應用與示範計畫」，規劃一套可有效輔佐公路或市區汽車客運業審議作業的決策支援系統。為瞭解本系統可產製之評估指標值資訊能否協助您迅速產生路線審議之相關輔助，故進行本問卷調查，俾利後續評估系統功能之效益。

素仰 您學養俱豐，長期負責新北市市區汽車客運業營運審議業務，特敦請您填答本問卷。謹此，敬頌  
時祺

計畫主持人：中華大學運輸科技與物流管理學系 蘇昭銘 敬上

### 一、系統操作滿意度：

問 項	非 常 同 意	同 意	普 通	不 同 意	非 常 不 同 意
1. 系統設計的輸入介面可簡單操作	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 對系統設計的輸入介面是滿意的	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. 系統設計的輸出查詢介面可簡單操作	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. 系統設計的輸出查詢介面是滿意的	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. 系統設計的報表輸出介面可簡單操作	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. 系統設計的報表輸出介面是滿意的	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. 系統產製輸出結果的作業時間跟現行作業相較，可大幅縮短作業時間	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. 系統產製輸出結果跟您現行所能分析資料相較，更為完整	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. 系統可減輕平常審議作業工作的負擔	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. 系統的輸出內容可提升審議作業品質	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. 對系統的整體表現是滿意的	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## 二、系統指標說明：

指標屬性	指標名稱	說明
路線屬性	路線行駛時間指標(分)	審議路線行駛路徑之總行駛時間，該值屬路線之基本屬性僅作為其他指標之輔助參考。 路線行駛時間變化值指標適用於路線調整之審議作業，代表路線起迄點間因為路線調整所產生之行駛時間變化。該值愈小，代表路線的調整對既有車上乘客旅行時間之影響越小。
	彎繞度	衡量審議路線之彎繞程度，該值最小為1，代表路線與私人運具所行駛之路線長度完全相同。在路線審議時，若該值愈低代表路線越具競爭力。
	路線服務門牌數變化指標	衡量審議路線站牌合理步行距離範圍內所能服務之門牌數。該值愈大表示該路線能服務之門牌數愈多，亦即該路線搭乘人數可能越多。在新增路線審議案件時，該值越大，代表路線服務效益越好；在路線停駛審議案件中，若該值愈大，代表停駛所影響之服務門牌數愈多。
	路線服務人口數變化指標	衡量審議路線站牌合理步行距離範圍內所能服務之人口數。該值愈大表示該路線能服務之人口數愈多，亦即該路線搭乘人數可能越多。在新增路線審議案件時，該值越大，代表路線服務效益越好；在路線停駛審議案件中，若該值愈大，代表停駛所影響之服務人口數愈多。
	運輸場站服務涵蓋率指標(%)	衡量審議路線與運輸場站之關聯性，該值介於0%~100%，若該值愈高，代表路線與運輸場站之連接性越佳，意及路線之服務效益愈好。
既有路線重複情形	路線服務之人口重疊率指標(%)	衡量審議路線與其他既有路線服務範圍之重疊情形，該值介於0%~100%，若該值為0%代表審議路線與其他路線完整無服務範圍之重疊。在審議新增路線案件時，該值越大，代表審議路線與既有路線服務重疊度越高；在路線停駛審議案件中，若該值愈大，代表停駛對民眾之衝擊愈小。
	與既有路網重複率指標(%)	衡量審議路線與其他既有路線長度之重疊情形，該值介於0%~100%，若該值為0%代表審議路線與其他路線無任何重疊。在審議新增路線案件時，該值愈大，代表路線與既有路線重複情形越高；在路線停駛審議案件中，若該值愈大，代表停駛對民眾之衝擊越小。
	以審議路線為基礎之個別路線重複率(%)	衡量審議路線與其他既有路線長度之個別重疊情形，該指標為(審議路線與個別路線之重複路段)/審議路線長度，再乘上100%。該值介於0%~100%，若該值為0%代表審議路線與其他路線無任何重疊。在審議新增路線案件時，若與特定路線之重複率越高，代表路線與既有特定路線重複情形越高，亦即市場重疊度越高；在路線停駛審議案件中，若該值愈大，代表停駛對民眾之衝擊越小。 <b>各路線重複率請參閱附表1與附圖3。</b>
	以既有路線為基礎之個別路線	衡量審議路線與其他既有路線長度之個別重疊情形，該指標為(審議路線與個別路線之重複路

指標屬性	指標名稱	說明
需求達成率	重複率(%)	段)計有個別路線長度，再乘上100%。該值介於0%~100%，若該值為0%代表審議路線與其他路線無任何重疊。在審議新增路線案件時，若與特定路線之重複率越高，代表路線與既有特定路線重複情形越高，亦即市場重疊度越高；在路線停駛審議案件中，若該值越大，代表停駛對民眾之衝擊越小。 <b>各路線重複率請參閱附表2與附圖3。</b>
	行政區為基礎之大眾運輸需求達成率指標(%)	衡量審議路線所經過行政區中，各行政區間需求之滿足程度，該值介於0%~100%，若該值最大為100%，代表行政區間之需求可由審議路線完全服務。在路線審議時，該值越大，代表路線之營運效益越高。此指標值較適用於人口密集度較低之非都會型地區，若在都會地區該指標可僅列為參考。
	站牌為基礎之大眾運輸需求達成率指標(%)	衡量審議路線所經過站牌中，各站牌間需求之滿足程度，該值介於0%~100%，若該值最大為100%，代表站牌間之需求可由審議路線完全服務。在路線審議時，該值越大，代表路線之營運效益越高。此指標值較適用於人口密集度高之都會型地區。
時間可及性	起迄點大眾運輸旅行時間(分)	該指標為審議路線起迄點間之旅行時間，包含有審議路線及既有路線之旅行時間，可分析有無審議路線對起迄點使用大眾運輸旅行時間之差異，差異值愈大，表示審議路線競爭力愈高
	行政區為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力指標	該指標為審議路線沿線所經過行政區之所有區間大眾運輸旅行時間與私人運具旅行時間之比值，該值最小為1，代表路線與私人運具所行駛之旅行時間完全相同。在路線審議時，若該值越低代表路線越具競爭力。此指標值較適用於人口密集度較低之非都會型地區，若在都會地區該指標可僅列為參考
	站牌為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力指標	該指標為審議路線沿線所經過站牌間之所有區間大眾運輸旅行時間與私人運具旅行時間之比值，該值最小為1，代表路線與私人運具所行駛之旅行時間完全相同。在路線審議時，若該值越低代表路線越具競爭力。此指標值較適用於人口密集度高之都會型地區。



三、系統指標效益分析：

1. 以新北市審議委員會第 10 次委員會會議資料為例

- (1) 申請新闢「板橋-樹林」新北市新巴士路線案
- (2) 申請緣由：提升本市各區免費社區巴士服務內容與服務品質，並逐步納入市區公車管理機制，故新北市府交通局規劃新形態「新巴士」免費公車路線兩條，提供民眾免費搭乘。

請您針對各項評估指標，對於進行該項審議作業時目前審議委員會提供資料之滿意程度與系統提供資訊之決策幫助程度加以勾選：

指標屬性	指標名稱	審議資料目前提供現況	現況資料滿意程度					系統輸出指標值			系統產出幫助程度					執行此項作業所需花費之 作業時間
			非常滿意	滿意	普通	不滿意	非常不滿意	加入審議 案例前	加入審議 案例後	變化值	非常有幫助	有幫助	普通	沒幫助	非常沒幫助	
路線屬性	路線行駛時間(分)	35	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	17.12	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	___小時 或 ___天
	彎繞度	無	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	7.60	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	___小時 或 ___天
路線潛在需求	路線服務門牌數變化 指標	無	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	62846	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	___小時 或 ___天
	路線服務人口數變化 指標	無	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	147,932	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	___小時 或 ___天
	行政區運輸場站服務 涵蓋率(%)	無	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	66.67	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	___小時 或 ___天
既有路線重複情形	路線服務之人口重疊 率(%)	無	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	100	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	___小時 或 ___天
	整體路網重複率(%)	無	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	-	70	-	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	___小時 或 ___天
	個別路線重複率(以 審議路線為基礎)(%)	附圖 1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	—	附表 1 與 附圖 3	—	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	___小時 或 ___天
	個別路線重複率(以 既有路線為基礎)(%)	無	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	—	附表 2 與 附圖 3	—	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	___小時 或 ___天

指標屬性	指標名稱	審議資料目前提供現況	現況資料滿意程度					系統輸出指標值			系統產出幫助程度					執行此項作業所需花費之 作業時間
			非常滿意	滿意	普通	不滿意	非常不滿意	加入審議案例前	加入審議案例後	變化值	非常有幫助	有幫助	普通	沒幫助	非常沒幫助	
需求達成率	行政區為基礎之大眾運輸需求達成率(%)	無	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	67	100	+33	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	____小時 或 ____天
	停靠站為基礎之大眾運輸需求達成率(%)	無	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	53	100	+47	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	____小時 或 ____天
時間可及性	起迄點大眾運輸旅行時間(分)	無	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	14.81	17.12	+2.31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	____小時 或 ____天
	行政區為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力	無	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1.38	1.21	-0.17	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	____小時 或 ____天
	站牌為基礎大眾運輸旅行時間競爭力	無	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	8.47	1.35	-7.12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	____小時 或 ____天

附圖 1 新北市審議案例重複度段資料提供現況

新北市市區公車路線、附屬公車路線、附屬公車路線、附屬公車路線、附屬公車路線、附屬公車路線、附屬公車路線、附屬公車路線、附屬公車路線、附屬公車路線、附屬公車路線、附屬公車路線											
路線名稱	營運里程	營運里程	營運里程	營運里程	營運里程	營運里程	營運里程	營運里程	營運里程	營運里程	營運里程
840	溪崑地區—捷運板橋站	16.4	15.4	93.9%	30	17	20	30	60	13.1	24.15
847	樹林-板橋	32	8	25.0%	60	50	12	15	15-20	18.9	18.49
藍38	樹林-捷運板橋站	27	10	37.0%	93	80	10	20	20	42.2	48.93

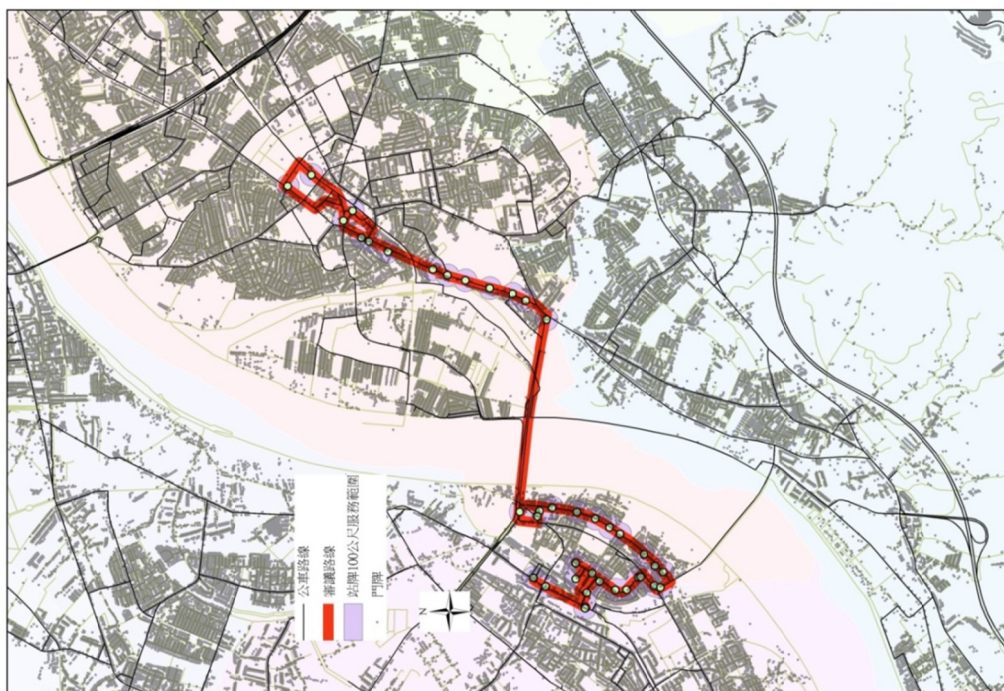
附表 1 個別路線重複率(以審議路線為基礎)

客運 名稱	既有路線 名稱	重複路段 長度(公里)	審議路線 長度(公里)	重複路段與 審議路線比例(%)
三重客運	藍 37	4.413	10.009	44.09
臺北客運	843	4.052	10.009	40.48
臺北客運	99	3.447	10.009	34.44
臺北客運	848	3.284	10.009	32.81
指南客運	847	3.139	10.009	31.36
臺北客運	910	2.76	10.009	27.58
三重客運	810	2.713	10.009	27.11
指南客運	847 區	2.623	10.009	26.21
臺北客運	51	2.505	10.009	25.03
臺北客運	889	2.253	10.009	22.51
臺北客運	932	2.21	10.009	22.08
臺北客運	812	1.795	10.009	17.93
臺北客運	F502	1.046	10.009	10.45

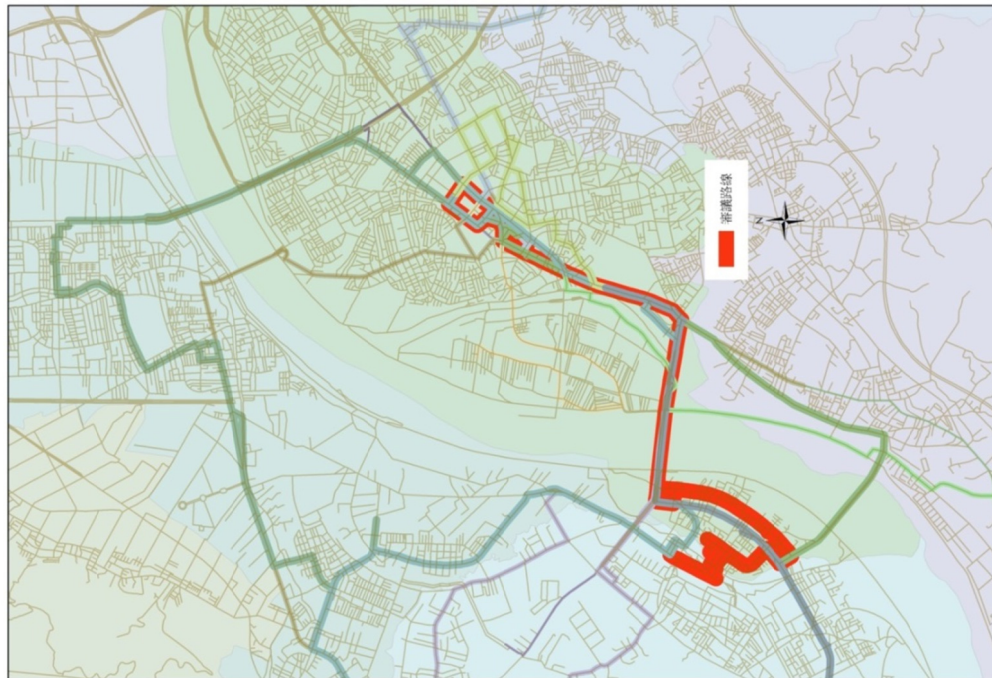
附表 2 個別路線重複率(以既有路線為基礎)

客運名稱	既有路線 名稱	重複路段 長度(公里)	既有路線 長度(公里)	重複路段與 既有路線比例(%)
三重客運	藍 37	4.413	14.432	30.58
臺北客運	843	4.052	15.372	26.36
臺北客運	99	3.447	20.342	16.95
臺北客運	848	3.284	8.739	37.58
指南客運	847	3.139	14.659	21.41
臺北客運	910	2.76	33.676	8.2
三重客運	810	2.713	15.777	17.2
指南客運	847 區	2.623	6.63	39.56
臺北客運	51	2.505	14.966	16.74
臺北客運	889	2.253	20.955	10.75
臺北客運	932	2.21	24.366	9.07
臺北客運	812	1.795	18.415	9.75
臺北客運	F502	1.046	5.935	17.62

附圖 2：門牌涵蓋圖



附圖 3：審議路線重複路段示意圖





## 附錄 5

### 30 個山地原住民鄉之公共運輸服務現況分析 輸出報表





本附錄之評估指標值係來自使用「先進公共運輸系統整合資料庫加值應用系統」所產製之分析報表，該系統資料庫內容來源如下：

1. 交通資料庫：交通部 100 年路網數值圖。
2. APTS 資料庫：公路總局公車動態資料庫(業者資料、路線資料、站牌資料、班次資料)、新北市公車(業者資料、路線資料、站牌資料、)、屏東縣市區公車資料(路線資料、站牌資料、班次資料)
3. 門牌資料庫：內政部資訊中心 102 年 8 月資料。

服務範圍分析均假設民眾最大可接受之步行距離為 500 公尺，尚可接受步行距離採用不同數值，相關指標值分析結果會不同。  
 部分區域評估指標值可能因為本系統資料庫內容不完整(例如欠缺高雄市等市區公車資料、蘭嶼鄉等鄉鎮巴士資料等)或因所取得之資料內容異常(例如門牌座標資料或站牌座標資料有誤)而導致指標值分析結果與實際狀況有所落差，此非本系統所能控制。  
 其次，若分析結果顯示區域內無大眾運輸服務涵蓋，即不再產製大眾運輸時段性空間服務涵蓋率及交通部基本評估指標值。

#### 1. 宜蘭縣大同鄉 整合指標分析

指標屬性	區域內部指標								區域聯外指標			
	大眾運輸空間服務涵蓋率(%)	大眾運輸空間服務縫隙比例(%)	大眾運輸空間服務涵蓋率平均值(%)	大眾運輸空間服務標準差率(%)	大眾運輸時段性空間服務涵蓋率(%)	大眾運輸時段性空間服務縫隙比例(%)	大眾運輸時段性空間服務標準差(%)	交通部基本評估指標	聯外大眾運輸可服務鄉(鎮市區)個數(個)	聯外大眾運輸可服務場站個數(個)	聯外大眾運輸需求可服務比例(%)	
指標名稱												
現況值	附表 1	附表 1	附表 1	附表 1	附表 2	附表 2	附表 2	附表 3	6	2	1.69	

附表 1 大眾運輸空間服務涵蓋率

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	服務比例人口數
寒溪村	186	246	75.61	24.39	1111	840
崙埤村	120	184	65.22	34.78	708	462
松羅村	161	184	87.5	12.5	819	717
復興村	63	108	58.33	41.67	337	197
英士村	79	116	68.1	31.9	429	292
樂水村	120	124	96.77	3.23	445	431
太平村	55	62	88.71	11.29	104	92
四季村	254	261	97.32	2.68	980	954
南山村	244	258	94.57	5.43	821	776
茂安村	59	62	95.16	4.84	233	222
平均	134	160	82.73	17.27	598	498
標準差	70	73	13.89	13.89	318	288

附表 2 大眾運輸時段性空間服務涵蓋率

地區名	所有門牌	6:00~ 6:59	7:00~ 7:59	8:00~ 8:59	9:00~ 9:59	10:00~ 10:59	11:00~ 11:59	12:00~ 12:59	13:00~ 13:59	14:00~ 14:59	15:00~ 15:59	16:00~ 16:59	17:00~ 17:59	18:00~ 18:59	19:00~ 19:59
大同鄉	1605	39.13	59.56	57.32	53.27	45.92	37.45	17.69	44.24	51.78	66.92	47.04	68.97	28.91	14.27
寒溪村	246	75.61	75.2	75.61	75.2	75.61	75.61	75.2	75.61	0	75.61	0	75.61	75.2	75.61
崙埤村	184	65.22	53.8	65.22	0	0	65.22	53.8	65.22	53.8	65.22	64.13	53.8	65.22	0
松羅村	184	85.87	86.96	87.5	1.63	0	87.5	0	87.5	85.33	87.5	86.96	85.87	85.87	0
復興村	108	40.74	38.89	39.81	38.89	0	39.81	0	40.74	0	0	39.81	40.74	0.93	39.81
英士村	116	0	0	68.1	59.48	8.62	51.72	0	68.1	0	51.72	68.1	0	0	0
樂水村	124	96.77	0	0	0	0	0	0	96.77	0	0	0	96.77	0	0
太平村	62	0	0	30.65	0	40.32	50	0	0	30.65	50	69.35	0	0	0
四季村	261	0	81.61	96.93	96.93	81.61	0	0	0	96.93	81.61	96.93	96.93	0	0
南山村	258	0	76.74	0	94.57	94.57	0	0	0	94.57	94.57	0	72.87	0	0
茂安村	62	0	95.16	95.16	95.16	95.16	0	0	0	95.16	95.16	95.16	95.16	0	0
平均數	160	36	50	55	46	39	36	12	43	45	60	52	61	22	11
標準差	77	40	38	36	43	42	34	27	40	44	35	39	37	36	25

附表 3 交通部基本評估指標

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
大同鄉	1.67	65.27	8.02	0.02	0.59	0.07	320.69
寒溪村	0.9	5.83	14.4	0.01	0.06	0.14	576.06
崙埤村	7.06	51.74	26.84	0.18	1.35	0.7	1073.45
松羅村	9.77	49.83	31.75	0.2	1.04	0.66	1269.84
復興村	17.8	73.15	56.38	0.18	0.75	0.58	2255.19
樂水村	13.48	87.73	26.97	0.15	0.98	0.3	1078.65
四季村	4.08	44.8	10.2	0.04	0.48	0.11	408.16
南山村	4.87	62.25	12.18	0.04	0.52	0.1	487.21
茂安村	17.17	198.64	42.92	0.07	0.79	0.17	1716.74
英士村	11.66	295.72	27.97	0.06	1.6	0.15	1118.88
太平村	48.08	693.71	115.38	0.03	0.39	0.07	4615.38

2. 宜蘭縣南澳鄉 整合指標分析

指標屬性	區域內部指標										區域聯外指標		
	大眾運輸空間服務涵蓋率(%)	大眾運輸空間服務縫隙比例(%)	大眾運輸空間服務涵蓋率平均值(%)	大眾運輸空間服務涵蓋率標準差(%)	大眾運輸空間服務涵蓋率(%)	大眾運輸時段性空間服務縫隙比例(%)	大眾運輸時段性空間服務縫隙比例平均值(%)	大眾運輸時段性空間服務縫隙比例標準差(%)	大眾運輸時段性空間服務評估指標	聯外大眾運輸可服務鄉(鎮市區)個數(個)	聯外大眾運輸可服務場站個數(個)	聯外大眾運輸需求可服務比例(%)	
指標名稱													
現況值	附表 1	附表 1	附表 1	附表 1	無	無	無	無	無	0	0	0	

附表 1 大眾運輸空間服務涵蓋率

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	服務比例人口數
南澳村	0	383	0	100	1448	0
碧候村	0	240	0	100	1178	0
東岳村	0	137	0	100	594	0
金岳村	0	101	0	100	609	0
武塔村	0	150	0	100	565	0
金洋村	0	153	0	100	615	0
澳花村	0	216	0	100	1005	0
平均	0	197	0	100	859	0
標準差	0	87	0	0	327	0

3. 桃園縣復興鄉 整合指標分析

指標屬性	區域內部指標										區域聯外指標		
	大眾運輸空間服務涵蓋率(%)	大眾運輸空間服務縫隙比例(%)	大眾運輸空間服務涵蓋率平均值(%)	大眾運輸空間服務涵蓋率標準差(%)	大眾運輸空間服務涵蓋率(%)	大眾運輸時段性空間服務縫隙比例(%)	大眾運輸時段性空間服務縫隙比例平均值(%)	大眾運輸時段性空間服務縫隙比例標準差(%)	大眾運輸時段性空間服務評估指標	聯外大眾運輸可服務鄉(鎮市區)個數(個)	聯外大眾運輸可服務區外運輸場站個數(個)	聯外大眾運輸需求可服務比例(%)	
指標名稱													
現況值	附表 1	附表 1	附表 1	附表 1	附表 1	附表 2	附表 2	附表 2	附表 2	附表 3	2	1.41	

附表 1 大眾運輸空間服務涵蓋率

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	服務比例人口數
三民村	577	665	86.77	13.23	2209	1917
澤仁村	480	493	97.36	2.64	1536	1495
義盛村	77	171	45.03	54.97	751	338
霞雲村	60	166	36.14	63.86	654	236
長興村	135	167	80.84	19.16	682	551
三光村	81	161	50.31	49.69	671	338
奎輝村	83	191	43.46	56.54	705	306
華陵村	280	477	58.7	41.3	1401	822
羅浮村	367	375	97.87	2.13	1170	1145
高義村	110	202	54.46	45.54	891	485
平均	225	306	65.09	34.91	1067	763
標準差	179	173	22.17	22.17	488	546

附表 2 大眾運輸時段性空間服務涵蓋率

地區名	所有門牌	6:00~ 6:59	7:00~ 7:59	8:00~ 8:59	9:00~ 9:59	10:00~ 10:59	11:00~ 11:59	12:00~ 12:59	13:00~ 13:59	14:00~ 14:59	15:00~ 15:59	16:00~ 16:59	17:00~ 17:59	18:00~ 18:59	19:00~ 19:59
復興鄉	3068	58.08	42.34	48.14	42.86	44.43	35.92	60.69	54.95	50.49	50.85	48.11	27.87	51.47	46.97
三民村	665	86.62	59.1	58.35	58.35	58.35	58.35	86.77	86.62	58.05	58.35	86.77	58.35	86.47	58.35
澤仁村	493	95.33	74.24	74.24	74.24	74.24	74.24	95.94	74.24	74.24	74.24	74.04	74.04	90.67	95.94
義盛村	171	41.52	0	0	41.52	0	0	0	41.52	0	0	0	0	0	41.52
霞雲村	166	0	0	0	33.73	34.34	0	0	0	0	34.34	0	0	34.34	34.34
長興村	167	73.65	0	0	0	0	10.18	73.65	45.51	28.14	0	0	10.18	0	45.51
三光村	161	0	50.31	0	0	0	0	0	0	0	0	50.31	23.6	0	0
奎輝村	191	41.88	0	0	0	0	0	41.88	0	0	0	0	0	0	41.88
華陵村	477	5.66	5.66	58.7	58.49	17.19	0	36.69	38.36	58.7	58.49	0	5.66	5.66	0
羅浮村	375	86.67	96.53	96.8	22.67	96	88.27	86.4	97.6	96	96	96	0	96.8	78.93
高義村	202	54.46	34.65	39.6	34.65	54.46	0	54.46	23.76	54.46	54.46	46.04	9.9	54.46	0
平均數	306	48	32	32	32	33	23	47	40	36	37	35	18	36	39
標準差	182	37	36	37	26	35	35	38	36	35	35	40	26	41	33



附表 3 交通部基本評估指標

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
復興鄉	0.94	34.45	5.44	0.03	1.05	0.17	217.43
三民村	4.53	26.47	26.26	0.83	4.84	4.8	1050.25
霞雲村	3.06	18	13.76	0.08	0.5	0.38	550.46
澤仁村	5.86	49.36	30.6	0.81	6.86	4.25	1223.96
長興村	1.47	24.39	7.33	0.04	0.68	0.21	293.26
羅浮村	7.69	65.34	28.21	0.7	5.97	2.58	1128.21
義盛村	3.99	11.14	9.32	0.06	0.17	0.14	372.84
奎輝村	1.42	14.88	7.09	0.06	0.61	0.29	283.69
高義村	5.61	114.99	15.71	0.08	1.57	0.21	628.51
華陵村	3.57	30.79	9.99	0.05	0.44	0.14	399.71
三光村	1.49	28.23	2.98	0.04	0.77	0.08	119.23

#### 4. 新竹縣尖石鄉 整合指標分析

指標屬性	區域內部指標								區域聯外指標			
指標名稱	大眾運輸空間服務涵蓋率(%)	大眾運輸空間服務縫隙比例(%)	大眾運輸空間服務涵蓋率平均值(%)	大眾運輸空間服務涵蓋率標準差(%)	大眾運輸時段性空間服務涵蓋率(%)	大眾運輸時段性空間服務縫隙比例(%)	大眾運輸時段性空間服務縫隙比例平均值(%)	大眾運輸時段性空間服務縫隙比例標準差(%)	交通部基本評估指標	聯外大眾運輸可服務鄉(鎮市區)個數(個)	聯外大眾運輸可服務區外運輸場站個數(個)	聯外大眾運輸需求可服務比例(%)
現況值	附表 1	附表 1	附表 1	附表 1	附表 2	附表 2	附表 2	附表 2	附表 3	3	5	0.85

附表 1 大眾運輸空間服務涵蓋率

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	服務比例人口數
義興村	65	246	26.42	73.58	741	196
嘉樂村	346	375	92.27	7.73	1046	965
新樂村	322	435	74.02	25.98	1521	1126
梅花村	176	232	75.86	24.14	791	600
錦屏村	227	403	56.33	43.67	1493	841
玉峰村	0	288	0	0	1194	0
秀巒村	0	431	0	0	1653	0
平均	162	344	46.41	25.01	1205	532
標準差	134	80	34.93	24.67	337	434

附表 2 大眾運輸時段性空間服務涵蓋率

地區名	所有門牌	6:00~ 6:59	7:00~ 7:59	8:00~ 8:59	9:00~ 9:59	10:00~ 10:59	11:00~ 11:59	12:00~ 12:59	13:00~ 13:59	14:00~ 14:59	15:00~ 15:59	16:00~ 16:59	17:00~ 17:59	18:00~ 18:59	19:00~ 19:59
尖石鄉	2410	27.3	43.2	43.15	27.3	26.43	21.87	35.06	41.24	26.43	13.57	42.41	36.56	38.76	0
義興村	246	8.94	8.94	8.94	8.94	0.41	8.94	8.94	8.94	0.41	8.94	8.94	8.94	0.41	0
嘉樂村	375	84.53	84.53	84.53	84.53	84.53	84.53	32.27	84.53	84.53	9.87	84.53	84.53	84.53	0
新樂村	435	73.33	73.33	73.33	73.33	73.33	43.22	73.33	62.76	73.33	50.8	72.87	73.33	73.33	0
梅花村	232	0	75.86	75.86	0	0	0	75.86	75.86	0	0	75.86	75.86	46.12	0
錦屏村	403	0	51.36	51.12	0	0	0	51.36	51.12	0	11.66	47.15	11.66	47.15	0
玉峰村	288	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
秀巒村	431	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
平均數	344	23	42	41	23	22	19	34	40	22	11	41	36	35	0
標準差	87	37	37	37	37	38	32	33	36	38	18	37	39	36	0

附表 3 交通部基本評估指標

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
尖石鄉	0.24	3.55	2.84	0	0.06	0.05	113.76
嘉樂村	1.91	10.08	22.94	0.11	0.59	1.34	917.78
梅花村	1.26	5.37	10.11	0.03	0.13	0.24	404.55
錦屏村	1.34	6.1	9.38	0.05	0.22	0.34	375.08
新樂村	0.66	4.73	10.52	0.03	0.18	0.41	420.78
義興村	2.7	6.85	32.39	0.16	0.41	1.96	1295.55

### 5. 新竹縣五峰鄉 整合指標分析

指標屬性	區域內部指標								區域聯外指標			
指標名稱	大眾運輸空間服務涵蓋率(%)	大眾運輸空間服務縫隙比例(%)	大眾運輸空間服務涵蓋率平均值(%)	大眾運輸空間服務標準差(%)	大眾運輸時段性空間服務涵蓋率(%)	大眾運輸時段性空間服務縫隙比例(%)	大眾運輸時段性空間服務標準差(%)	大眾運輸時段性空間服務評估指標	聯外大眾運輸可服務鄉(鎮市區)個數(個)	聯外大眾運輸可服務區外運輸場站個數(個)	聯外大眾運輸需求可服務比例(%)	
現況值	附表 1	附表 1	附表 1	附表 1	附表 2	附表 2	附表 2	附表 3	1	0	0.28	

附表 1 大眾運輸空間服務涵蓋率

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	服務比例人口數
大隘村	364	499	72.95	27.05	1667	1216
花園村	35	232	15.09	84.91	806	122
竹林村	0	141	0	100	411	0
桃山村	225	453	49.67	50.33	1781	885
平均	156	331	34.43	40.57	1166	555
標準差	147	149	28.62	31.18	576	510

附表 2 大眾運輸時段性空間服務涵蓋率

地區名	所有門牌	6:00~ 6:59	7:00~ 7:59	8:00~ 8:59	9:00~ 9:59	10:00~ 10:59	11:00~ 11:59	12:00~ 12:59	13:00~ 13:59	14:00~ 14:59	15:00~ 15:59	16:00~ 16:59	17:00~ 17:59	18:00~ 18:59	19:00~ 19:59
五峰鄉	1325	43.09	43.09	43.09	43.09	43.09	43.09	29.74	43.09	1.28	43.09	43.09	43.09	12.91	0
大隘村	499	69.34	69.34	69.34	69.34	69.34	69.34	69.34	69.34	3.41	69.34	69.34	69.34	34.27	0
花園村	232	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
竹林村	141	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
桃山村	453	49.67	49.67	49.67	49.67	49.67	49.67	10.6	49.67	0	49.67	49.67	49.67	0	0
平均數	331	29	29	29	29	29	29	19	29	0	29	29	29	8	0
標準差	172	35	35	35	35	35	35	33	35	1	35	35	35	17	0

附表 3 交通部基本評估指標

地區名	每千人享有公路客運 路線數	每千人享有公路客運 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
五峰鄉	0.64	8.07	8.79	0.01	0.17	0.18	351.55
大隘村	1.8	17.39	24.6	0.16	1.57	2.22	983.8
桃山村	1.12	5.34	11.23	0.02	0.09	0.19	449.19

## 6. 苗栗縣泰安鄉 整合指標分析

指標屬性	區域內部指標								區域聯外指標			
指標名稱	大眾運輸空間服務涵蓋率(%)	大眾運輸空間服務縫隙比例(%)	大眾運輸空間服務涵蓋率平均值(%)	大眾運輸空間服務涵蓋率標準差(%)	大眾運輸時段性空間服務涵蓋率(%)	大眾運輸時段性空間服務縫隙比例(%)	大眾運輸時段性空間服務縫隙比例平均值(%)	大眾運輸時段性空間服務標準差(%)	交通部基本評估指標	聯外大眾運輸可服務鄉(鎮市區)個數(個)	聯外大眾運輸可服務區外運輸場站個數(個)	聯外大眾運輸需求可服務比例(%)
現況值	附表 1	附表 1	附表 1	附表 1	附表 2	附表 2	附表 2	附表 2	附表 3	2	0	0.56

附表 1 大眾運輸空間服務涵蓋率

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	服務比例人口數
八卦村	0	60	0	100	340	0
錦水村	0	190	0	100	1302	0
清安村	59	203	29.06	70.94	1039	302
大興村	0	97	0	100	540	0
中興村	20	89	22.47	77.53	626	141
梅園村	0	88	0	100	583	0
象鼻村	0	151	0	100	812	0
士林村	0	117	0	100	740	0
平均	9	124	6.44	18.56	747	55
標準差	19	48	11.28	32.19	284	104

附表 2 大眾運輸時段性空間服務涵蓋率

地區名	所有門牌	6:00~ 6:59	7:00~ 7:59	8:00~ 8:59	9:00~ 9:59	10:00~ 10:59	11:00~ 11:59	12:00~ 12:59	13:00~ 13:59	14:00~ 14:59	15:00~ 15:59	16:00~ 16:59	17:00~ 17:59	18:00~ 18:59	19:00~ 19:59
泰安鄉	995	7.84	2.01	2.01	5.93	1.91	2.01	0	0	7.84	7.94	5.93	2.01	0	0
八卦村	60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
錦水村	190	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
清安村	203	29.06	0	0	29.06	0	0	0	0	29.06	29.06	29.06	0	0	0
大興村	97	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
中興村	89	21.35	22.47	22.47	0	21.35	22.47	0	0	21.35	22.47	0	22.47	0	0
梅園村	88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
象鼻村	151	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
士林村	117	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
平均數	124	6	2	2	3	2	2	0	0	6	6	3	2	0	0
標準差	51	11	7	7	10	7	7	0	0	11	12	10	7	0	0

附表 3 交通部基本評估指標

地區名	每千人享有公路客運路線數	每千人享有公路客運長度	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
泰安鄉	0.33	0.11	3.01	0	0	0.03	120.36
中興村	1.6	1.01	15.97	0.02	0.01	0.23	638.98
清安村	0.96	0.5	7.7	0.08	0.001	0.62	307.99



7. 南投縣信義鄉 整合指標分析

指標屬性	區域內部指標									區域聯外指標		
指標名稱	大眾運輸空間服務涵蓋率(%)	大眾運輸空間服務縫隙比例(%)	大眾運輸空間服務涵蓋率平均值(%)	大眾運輸空間服務標準差率(%)	大眾運輸空間服務涵蓋率(%)	大眾運輸空間服務縫隙比例(%)	大眾運輸空間服務縫隙比例平均值(%)	大眾運輸空間服務縫隙比例標準差(%)	交通部基本評估指標	聯外大眾運輸可服務鄉(鎮市區)個數(個)	聯外大眾運輸可服務區外運輸場站個數(個)	聯外大眾運輸需求可服務比例(%)
	附表 1	附表 1	附表 1	附表 1	附表 2	附表 2	附表 2	附表 2	附表 3	4	3	1.13
現況值												

附表 1 大眾運輸空間服務涵蓋率

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	服務比例人口數
人和村	1	244	0.41	99.59	1556	6
地利村	152	216	70.37	29.63	1107	779
潭南村	0	136	0	100	748	0
明德村	359	390	92.05	7.95	1897	1746
愛國村	0	65	0	100	678	0
自強村	34	264	12.88	87.12	928	120
羅娜村	301	332	90.66	9.34	1794	1626
望美村	195	219	89.04	10.96	1955	1741
同富村	314	549	57.19	42.81	1914	1095
神木村	101	211	47.87	52.13	996	477
東埔村	144	193	74.61	25.39	1314	980
雙龍村	108	110	98.18	1.82	841	826
新鄉村	104	117	88.89	11.11	761	676
豐丘村	144	158	91.14	8.86	825	752
平均	139	228	58.09	27.62	1236	773
標準差	113	122	37.29	30.91	470	601

附表 2 大眾運輸時段性空間服務涵蓋率

地區名	所有門牌	6:00~ 6:59	7:00~ 7:59	8:00~ 8:59	9:00~ 9:59	10:00~ 10:59	11:00~ 11:59	12:00~ 12:59	13:00~ 13:59	14:00~ 14:59	15:00~ 15:59	16:00~ 16:59	17:00~ 17:59	18:00~ 18:59	19:00~ 19:59
信義鄉	3204	43.41	55.62	40.11	33.05	40.98	40.61	40.86	34.49	28.87	44.41	52.72	55.43	35.27	29.34
人和村	244	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
地利村	216	67.13	66.67	67.13	0	67.13	0	67.13	0	66.67	67.13	66.67	67.13	0	0
潭南村	136	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
明德村	390	92.05	92.05	92.05	92.05	92.05	92.05	92.05	92.05	15.64	92.05	92.05	92.05	92.05	92.05
愛國村	65	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
自強村	264	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
羅娜村	332	18.67	90.36	18.67	18.67	18.67	90.36	18.67	18.67	18.67	18.67	90.36	89.46	18.67	18.67
望美村	219	88.13	88.13	26.94	26.94	26.94	88.13	26.94	26.94	26.94	88.13	88.13	88.13	26.94	26.94
同富村	549	52.64	52.64	52.64	52.64	52.64	52.64	52.64	52.64	52.64	52.64	52.64	52.64	52.64	52.64
神木村	211	0	46.45	0	1.42	1.9	0.47	0	46.92	1.9	1.42	46.45	46.45	0	0
東埔村	193	0	74.09	61.66	74.09	74.09	7.77	74.09	0	74.09	63.21	74.09	74.09	64.25	13.99
雙龍村	110	98.18	17.27	98.18	0	98.18	0	98.18	0	17.27	98.18	17.27	98.18	0	0
新鄉村	117	79.49	79.49	0	0	0	0	0	79.49	0	0	0	0	79.49	0
豐丘村	158	89.87	91.14	91.14	91.14	91.14	91.14	91.14	91.14	91.14	89.87	91.14	91.14	91.14	91.14
平均數	228	41	49	36	25	37	30	37	29	26	40	44	49	30	21
標準差	126	42	38	39	36	39	41	40	36	31	41	39	41	37	33

附表 3 交通部基本評估指標

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 次數	公路客運路線密度	公路客運線長度密度	公路客運班次密度	每千人享有公路客運座位 數
信義鄉	0.58	13.25	4.68	0.01	0.16	0.06	187.13
人和村	4.5	6.06	37.92	0.07	0.09	0.56	1516.71
同富村	3.13	31.09	22.47	0.1	1.03	0.74	898.64
地利村	0.9	2.25	10.84	0	0.01	0.04	433.6
明德村	4.74	20.32	36.37	0.45	1.91	3.42	1454.93
東埔村	2.28	18.05	18.26	0.01	0.06	0.06	730.59
神木村	2.01	43.71	11.04	0.04	0.78	0.2	441.77
望美村	2.56	17	20.97	0.12	0.81	1	838.87
新鄉村	1.31	8.88	7.88	0.06	0.41	0.37	315.37
豐丘村	8.48	42.16	64.24	0.08	0.39	0.6	2569.7
羅娜村	3.34	23.84	26.2	0.35	2.49	2.74	1047.94
雙龍村	1.19	4.04	14.27	0	0.01	0.04	570.75

8. 南投縣仁愛鄉 整合指標分析

指標屬性	區域內部指標									區域聯外指標		
指標名稱	大眾運輸空間服務涵蓋率(%)	大眾運輸空間服務縫隙比例(%)	大眾運輸空間服務涵蓋率平均值(%)	大眾運輸空間服務涵蓋率標準差(%)	大眾運輸空間服務涵蓋率(%)	大眾運輸空間服務縫隙比例(%)	大眾運輸空間服務縫隙比例平均值(%)	大眾運輸空間服務縫隙比例標準差(%)	大眾運輸時段性空間服務評估指標	聯外大眾運輸可服務鄉(鎮市區)個數(個)	聯外大眾運輸可服務場站個數(個)	聯外大眾運輸需求可服務比例(%)
	附表 1	附表 1	附表 1	附表 1	附表 2	附表 2	附表 2	附表 2	附表 3	12	7	3.39
現況值	附表 1	附表 1	附表 1	附表 1	附表 2	附表 2	附表 2	附表 2	附表 3	12	7	3.39

附表 1 大眾運輸空間服務涵蓋率

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	服務比例人口數
法治村	0	222	0	100	1027	0
中正村	0	304	0	100	1125	0
互助村	346	356	97.19	2.81	1342	1304
新生村	125	126	99.21	0.79	432	429
力行村	0	183	0	100	616	0
發祥村	0	370	0	100	917	0
合作村	190	196	96.94	3.06	822	797
親愛村	421	445	94.61	5.39	1447	1369
大同村	714	781	91.42	8.58	1980	1810
南豐村	325	343	94.75	5.25	1539	1458
春陽村	289	297	97.31	2.69	1247	1213
精英村	429	456	94.08	5.92	1689	1589
萬豐村	137	184	74.46	25.54	775	577
榮興村	16	40	40	60	86	34
翠華村	0	75	0	100	617	0
平均	199	291	58.66	8	1044	705
標準差	208	178	43.83	15.24	492	666

附表 2 大眾運輸時段性空間服務涵蓋率

地區名	所有門牌	6:00~ 6:59	7:00~ 7:59	8:00~ 8:59	9:00~ 9:59	10:00~ 10:59	11:00~ 11:59	12:00~ 12:59	13:00~ 13:59	14:00~ 14:59	15:00~ 15:59	16:00~ 16:59	17:00~ 17:59	18:00~ 18:59	19:00~ 19:59
仁愛鄉	4378	57.2	35.66	35.61	46.48	42.65	42.14	42.67	34.42	38.69	41.73	39.1	51.46	40.54	29.99
法治村	222	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
中正村	304	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
互助村	356	96.35	96.35	0	96.07	96.35	96.35	96.07	0.28	0	96.35	0	96.07	96.35	96.07
新生村	126	84.13	84.13	0	97.62	99.21	83.33	84.13	0	0	99.21	0	84.13	84.13	83.33
力行村	183	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
發祥村	370	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
合作村	196	95.41	0	1.53	1.53	0	1.53	1.53	0	0	1.53	1.53	95.41	0	0
親愛村	445	76.18	18.2	0	0	0	0	0	94.61	94.38	0	0	94.61	0	0
大同村	781	45.84	90.4	89.5	90.91	90.27	89.63	90.78	32.91	72.22	82.84	90.78	89.37	90.27	32.91
南豐村	343	94.75	94.75	94.75	94.75	94.75	94.75	94.75	94.75	94.75	94.75	94.75	94.75	73.47	94.75
春陽村	297	95.62	0	95.62	95.62	95.62	95.62	95.62	95.62	0	95.62	95.62	0	95.62	95.62
精英村	456	93.2	0	54.39	54.39	18.64	18.64	18.42	17.98	54.39	18.64	85.75	8.11	18.64	0
萬豐村	184	74.46	0	0	0	0	0	0	74.46	74.46	0	0	74.46	0	0
榮興村	40	0	0	0	0	0	0	37.5	0	0	37.5	0	0	0	0
翠華村	75	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
平均數	291	50	25	22	35	32	31	34	27	26	35	24	42	30	26
標準差	184	44	41	39	45	45	44	43	40	39	44	41	46	42	41



附表 3 交通部基本評估指標

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
仁愛鄉	0.77	34.17	4.28	0.01	0.42	0.05	171.13
南豐村	3.9	124.07	27.29	0.14	4.51	0.99	1091.62
新生村	4.63	29.75	32.41	0.01	0.06	0.07	1296.3
萬豐村	1.29	7.72	5.16	0.02	0.11	0.07	206.45
榮興村	11.63	980.93	23.26	0.02	2.07	0.05	930.23
精英村	2.96	31.2	17.76	0.05	0.53	0.3	710.48
親愛村	1.38	25.79	2.76	0.01	0.15	0.02	110.57
大同村	4.04	116.61	22.22	0.1	3.02	0.57	888.89
合作村	3.65	79.63	12.17	0.04	0.98	0.15	486.62
互助村	2.24	14.97	15.65	0.08	0.51	0.53	625.93
春陽村	1.6	31.38	17.64	0.09	1.83	1.03	705.69

9. 嘉義縣阿里山鄉 整合指標分析

指標屬性	區域內部指標								區域聯外指標			
指標名稱	大眾運輸空間服務涵蓋率(%)	大眾運輸空間服務縫隙比例(%)	大眾運輸空間服務涵蓋率平均值(%)	大眾運輸空間服務標準差率(%)	大眾運輸時段性空間服務涵蓋率(%)	大眾運輸時段性空間服務縫隙比例(%)	大眾運輸時段性空間服務縫隙比例平均值(%)	大眾運輸時段性空間服務標準差(%)	大眾運輸時段性空間服務評估指標	聯外大眾運輸可服務鄉(鎮市區)個數(個)	聯外大眾運輸可服務場站個數(個)	聯外大眾運輸需求可服務比例(%)
	附表 1	附表 1	附表 1	附表 1	附表 2	附表 2	附表 2	附表 2	附表 3	11	8	3.11
現況值	附表 1	附表 1	附表 1	附表 1	附表 2	附表 2	附表 2	附表 2	附表 3	11	8	3.11

附表 1 大眾運輸空間服務涵蓋率

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	服務比例人口數
中山村	108	113	95.58	4.42	450	430
中正村	56	80	70	30	233	163
香林村	74	98	75.51	24.49	238	180
十字村	70	118	59.32	40.68	372	221
來吉村	0	129	0	100	460	0
豐山村	0	98	0	100	383	0
達邦村	124	323	38.39	61.61	1132	435
樂野村	192	261	73.56	26.44	1068	786
里佳村	0	81	0	100	333	0
山美村	4	135	2.96	97.04	709	21
新美村	0	80	0	100	407	0
茶山村	0	100	0	100	441	0
平均	52	134	34.61	23.72	518	186
標準差	60	73	36.26	29.34	285	238

附表 2 大眾運輸時段性空間服務涵蓋率

地區名	所有門牌	6:00~ 6:59	7:00~ 7:59	8:00~ 8:59	9:00~ 9:59	10:00~ 10:59	11:00~ 11:59	12:00~ 12:59	13:00~ 13:59	14:00~ 14:59	15:00~ 15:59	16:00~ 16:59	17:00~ 17:59	18:00~ 18:59	19:00~ 19:59
阿里山鄉	1616	0	9.1	25.8	16.89	11.39	16.89	19.86	24.57	25.74	16.89	11.51	16.03	10.27	17.82
中山村	113	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
中正村	80	0	0	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	0	0
香林村	98	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
十字村	118	0	0	59.32	59.32	59.32	59.32	59.32	59.32	59.32	59.32	59.32	59.32	0	0
來吉村	129	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
豐山村	98	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
達邦村	323	0	0	38.39	0	0	0	0	38.39	38.39	0	0	0	0	38.39
樂野村	261	0	54.79	62.45	54.79	20.69	54.79	73.18	54.79	62.07	54.79	21.46	49.43	62.07	62.07
里佳村	81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
山美村	135	0	2.96	2.96	2.96	2.96	2.96	2.96	2.96	2.96	2.96	2.96	2.96	2.96	1.48
新美村	80	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
茶山村	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
平均數	134	0	4	19	15	12	15	17	18	19	15	12	15	5	8
標準差	76	0	15	29	27	25	27	30	28	28	27	25	27	17	20

附表 3 交通部基本評估指標

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
阿里山鄉	0.96	23.27	4.82	0.01	0.34	0.07	192.74
中山村	4.44	94.46	35.56	0.03	0.69	0.26	1422.22
中正村	17.17	94.41	85.84	0.66	3.62	3.3	3433.48
十字村	5.38	155.28	43.01	0.08	2.4	0.67	1720.43
山美村	4.23	19.4	31.03	0.06	0.3	0.48	1241.18
樂野村	2.81	68.43	20.6	0.12	2.96	0.89	823.97
達邦村	1.77	36.24	15.9	0.02	0.42	0.18	636.04

# 10. 屏東縣三地門鄉 整合指標分析

指標屬性	區域內部指標								區域聯外指標			
指標名稱	大眾運輸空間服務涵蓋率(%)	大眾運輸空間服務縫隙比例(%)	大眾運輸空間服務涵蓋率平均值(%)	大眾運輸空間服務標準差率(%)	大眾運輸空間服務涵蓋率(%)	大眾運輸空間服務縫隙比例(%)	大眾運輸空間服務縫隙比例平均值(%)	大眾運輸空間服務縫隙比例標準差(%)	交通部基本評估指標	聯外大眾運輸可服務鄉(鎮市區)個數(個)	聯外大眾運輸可服務區外運輸場站個數(個)	聯外大眾運輸需求可服務比例(%)
	附表 1	附表 1	附表 1	附表 1	附表 2	附表 2	附表 2	附表 2	附表 3	6	1	1.69
現況值												

附表 1 大眾運輸空間服務涵蓋率

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	服務比例人口數
三地村	390	392	99.49	0.51	1716	1707
達來村	0	48	0	100	395	0
德文村	0	115	0	100	650	0
大社村	0	57	0	100	697	0
賽嘉村	0	147	0	100	832	0
口社村	0	105	0	100	686	0
馬兒村	0	81	0	100	412	0
安坡村	0	73	0	100	532	0
青山村	0	125	0	100	881	0
青葉村	0	136	0	100	772	0
平均	39	127	9.95	0.05	757	170
標準差	117	93	29.85	0.15	355	512

附表 2 大眾運輸時段性空間服務涵蓋率

地區名	所有門牌	6:00~ 6:59	7:00~ 7:59	8:00~ 8:59	9:00~ 9:59	10:00~ 10:59	11:00~ 11:59	12:00~ 12:59	13:00~ 13:59	14:00~ 14:59	15:00~ 15:59	16:00~ 16:59	17:00~ 17:59	18:00~ 18:59
三地門鄉	1279	30.49	30.49	0	30.49	0	30.49	30.49	30.49	30.49	0	30.49	30.49	0
三地村	392	99.49	99.49	0	99.49	0	99.49	99.49	99.49	99.49	0	99.49	99.49	0
達來村	48	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
德文村	115	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
大社村	57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
賽嘉村	147	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
口社村	105	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
馬兒村	81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
安坡村	73	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
青山村	125	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
青葉村	136	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
平均數	127	9	9	0	9	0	9	9	9	9	0	9	9	0
標準差	98	31	31	0	31	0	31	31	31	31	0	31	31	0

附表 3 交通部基本評估指標

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
三地門鄉	0.4	1.01	2.77	0.02	0.04	0.11	110.92
三地村	1.75	4.46	12.24	0.17	0.43	1.19	489.51



# 11. 屏東縣瑪家鄉 整合指標分析

指標屬性	區域內部指標								區域聯外指標			
指標名稱	大眾運輸空間服務涵蓋率(%)	大眾運輸空間服務縫隙比例(%)	大眾運輸空間服務涵蓋率平均值(%)	大眾運輸空間服務標準差率(%)	大眾運輸空間服務涵蓋率(%)	大眾運輸空間服務縫隙比例(%)	大眾運輸空間服務縫隙比例平均值(%)	大眾運輸空間服務標準差(%)	大眾運輸基本評估指標	聯外大眾運輸可服務鄉(鎮市區)個數(個)	聯外大眾運輸可服務區外運輸場站個數(個)	聯外大眾運輸需求可服務比例(%)
	附表 1	附表 1	附表 1	附表 1	無	無	無	無	無	0	0	0
現況值												

附表 1 大眾運輸空間服務涵蓋率

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	服務比例人口數
瑪家村	0	199	0	100	464	0
北葉村	0	219	0	100	965	0
山村	0	230	0	100	1261	0
佳義村	0	138	0	100	1057	0
排灣村	0	94	0	100	520	0
三和村	0	565	0	100	2277	0
平均	0	240	0	100	1090	0
標準差	0	152	0	0	601	0

## 12. 屏東縣泰武鄉 整合指標分析

指標屬性	區域內部指標										區域聯外指標		
	大眾運輸空間服務涵蓋率(%)	大眾運輸空間服務縫隙比例(%)	大眾運輸空間服務涵蓋率平均值(%)	大眾運輸空間服務涵蓋率標準差(%)	大眾運輸空間服務涵蓋率(%)	大眾運輸空間服務縫隙比例(%)	大眾運輸空間服務縫隙比例平均值(%)	大眾運輸空間服務縫隙比例標準差(%)	交通部基本評估指標	聯外大眾運輸可服務鄉(鎮市區)個數(個)	聯外大眾運輸可服務區外運輸場站個數(個)	聯外大眾運輸需求可服務比例(%)	
現況值	附表 1	附表 1	附表 1	附表 1	附表 2	附表 2	附表 2	附表 2	附表 3	5	2	1.41	

附表 1 大眾運輸空間服務涵蓋率

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	服務比例人口數
佳平村	123	170	72.35	27.65	988	715
武潭村	133	199	66.83	33.17	1122	750
平和村	0	76	0	100	714	0
佳興村	0	72	0	100	478	0
泰武村	0	114	0	100	874	0
萬安村	0	141	0	100	923	0
平均	42	128	23.2	10.14	849	244
標準差	60	46	32.84	14.42	206	345

附表 2 大眾運輸時段性空間服務涵蓋率

地區名	所有門 牌	6:00~ 6:59	7:00~ 7:59	8:00~ 8:59	9:00~ 9:59	10:00~ 10:59	11:00~ 11:59	12:00~ 12:59	13:00~ 13:59	14:00~ 14:59	15:00~ 15:59	16:00~ 16:59	17:00~ 17:59	18:00~ 18:59	6:00~ 6:59
泰武鄉	772	0	0	0	15.93	15.93	0	0	0	0	0	0	15.93	0	0
佳平村	170	0	0	0	72.35	72.35	0	0	0	0	0	0	72.35	0	0
武潭村	199	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
平和村	76	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
佳興村	72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
泰武村	114	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
萬安村	141	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
平均數	128	0	0	0	12	12	0	0	0	0	0	0	12	0	0
標準差	51	0	0	0	29	29	0	0	0	0	0	0	29	0	0

附表 3 交通部基本評估指標

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
泰武 鄉	0.2	0.56	0.78	0.01	0.02	0.03	31.38
佳平 村	1.01	2.27	4.05	0.07	0.16	0.29	161.94

### 13. 屏東縣來義鄉 整合指標分析

指標屬性	區域內部指標								區域聯外指標			
指標名稱	大眾運輸空間服務涵蓋率(%)	大眾運輸空間服務縫隙比例(%)	大眾運輸空間服務涵蓋率平均值(%)	大眾運輸空間服務涵蓋率標準差(%)	大眾運輸空間服務涵蓋率(%)	大眾運輸空間服務縫隙比例(%)	大眾運輸空間服務縫隙比例平均值(%)	大眾運輸空間服務縫隙比例標準差(%)	交通部基本評估指標	聯外大眾運輸可服務鄉(鎮市區)個數(個)	聯外大眾運輸可服務區外運輸場站個數(個)	聯外大眾運輸需求可服務比例(%)
	附表 1	附表 1	附表 1	附表 1	附表 2	附表 2	附表 2	附表 2	附表 3	5	2	1.41
現況值												

附表 1 大眾運輸空間服務涵蓋率

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	服務比例人口數
來義村	181	335	54.03	45.97	1128	609
義林村	76	204	37.25	62.75	685	255
丹林村	47	214	21.96	78.04	876	192
古樓村	269	270	99.63	0.37	1384	1379
文樂村	0	168	0	100	1046	0
望嘉村	0	193	0	100	1146	0
南和村	0	352	0	100	1499	0
平均	81	248	30.41	26.73	1109	347
標準差	97	66	34.31	31.93	258	467

附表 2 大眾運輸時段性空間服務涵蓋率

地區名	所有門牌	6:00~ 6:59	7:00~ 7:59	8:00~ 8:59	9:00~ 9:59	10:00~ 10:59	11:00~ 11:59	12:00~ 12:59	13:00~ 13:59	14:00~ 14:59	15:00~ 15:59	16:00~ 16:59	17:00~ 17:59	18:00~ 18:59	19:00~ 19:59
來義鄉	1736	8.99	8.87	8.87	0	0	8.99	0	8.87	8.99	0	8.99	8.87	8.99	0
來義村	335	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
義林村	204	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
丹林村	214	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
古樓村	270	57.78	57.04	57.04	0	0	57.78	0	57.04	57.78	0	57.78	57.04	57.78	0
文樂村	168	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
望嘉村	193	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
南和村	352	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
平均數	248	8	8	8	0	0	8	0	8	8	0	8	8	8	0
標準差	72	21	21	21	0	0	21	0	21	21	0	21	21	21	0

表 3 交通部基本評估指標

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
來義鄉	0.13	0.17	1.67	0.01	0.01	0.08	66.98
古樓村	0.72	0.96	9.39	0.11	0.15	1.48	375.72

14. 屏東縣春日鄉 整合指標分析

指標屬性	區域內部指標									區域聯外指標		
	大眾運輸空間服務涵蓋率(%)	大眾運輸空間服務縫隙比例(%)	大眾運輸空間服務涵蓋率平均值(%)	大眾運輸空間服務涵蓋率標準差(%)	大眾運輸空間服務涵蓋率(%)	大眾運輸時段性空間服務縫隙比例(%)	大眾運輸時段性空間服務縫隙比例平均值(%)	大眾運輸時段性空間服務縫隙比例標準差(%)	交通部基本評估指標	聯外大眾運輸可服務鄉(鎮市區)個數(個)	聯外大眾運輸可服務區外運輸場站個數(個)	聯外大眾運輸需求可服務比例(%)
指標名稱												
現況值	附表 1	附表 1	附表 1	附表 1	無	無	無	無	無	0	0	0

附表 1 大眾運輸空間服務涵蓋率

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	服務比例人口數
春日村	0	296	0	100	1125	0
古華村	0	210	0	100	837	0
士文村	0	89	0	100	430	0
七佳村	0	281	0	100	1091	0
歸崇村	0	227	0	100	799	0
力里村	0	141	0	100	539	0
平均	0	207	0	100	803	0
標準差	0	73	0	0	257	0

15. 屏東縣獅子鄉 整合指標分析

指標屬性	區域內部指標										區域聯外指標		
	大眾運輸空間服務涵蓋率(%)	大眾運輸空間服務縫隙比例(%)	大眾運輸空間服務涵蓋率平均值(%)	大眾運輸空間服務涵蓋率標準差(%)	大眾運輸空間服務涵蓋率(%)	大眾運輸時段性空間服務縫隙比例(%)	大眾運輸時段性空間服務縫隙比例平均值(%)	大眾運輸時段性空間服務縫隙比例標準差(%)	交通部基本評估指標	聯外大眾運輸可服務鄉(鎮市區)個數(個)	聯外大眾運輸可服務區外運輸場站個數(個)	聯外大眾運輸需求可服務比例(%)	
指標名稱													
現況值	附表 1	附表 1	附表 1	附表 1	附表 2	附表 2	附表 2	附表 2	附表 3	27	28	7.63	

附表 1 大眾運輸空間服務涵蓋率

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	服務比例人口數
楓林村	85	215	39.53	60.47	861	340
丹路村	275	325	84.62	15.38	937	793
草埔村	163	205	79.51	20.49	788	627
內文村	0	78	0	100	254	0
竹坑村	105	107	98.13	1.87	349	342
獅子村	2	130	1.54	98.46	586	9
內獅村	121	187	64.71	35.29	713	461
南世村	0	101	0	100	385	0
平均	93	168	46.01	28.99	609	321
標準差	89	76	38.62	32.65	239	282

附表 2 大眾運輸時段性空間服務涵蓋率

地區名	所有門牌	6:00~ 6:59	7:00~ 7:59	8:00~ 8:59	9:00~ 9:59	10:00~ 10:59	11:00~ 11:59	12:00~ 12:59	13:00~ 13:59	14:00~ 14:59	15:00~ 15:59	16:00~ 16:59	17:00~ 17:59	18:00~ 18:59	19:00~ 19:59
獅子鄉	1348	7.72	7.72	7.72	40.21	26.85	7.72	7.72	7.72	7.72	40.21	7.72	7.72	7.72	7.72
楓林村	215	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
丹路村	325	0	0	0	84.62	79.38	0	0	0	0	84.62	0	0	0	0
草埔村	205	0	0	0	79.51	0	0	0	0	0	79.51	0	0	0	0
內文村	78	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
竹坑村	107	97.2	97.2	97.2	97.2	97.2	97.2	97.2	97.2	97.2	97.2	97.2	97.2	97.2	97.2
獅子村	130	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
內獅村	187	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
南世村	101	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
平均數	168	12	12	12	32	22	12	12	12	12	32	12	12	12	12
標準差	81	34	34	34	45	41	34	34	34	34	45	34	34	34	34

附表 3 交通部基本評估指標

地區名	每千人享有公路客運 路線數	每千人享有公路客運 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
獅子鄉	1.23	21.95	18.47	0.02	0.36	0.3	738.76
丹路村	1.07	12.72	8.54	0.03	0.38	0.25	341.52
竹坑村	14.33	190.87	234.96	0.22	2.99	3.68	9398.28
草埔村	1.27	9.3	10.15	0.03	0.23	0.25	406.09
楓林村	5.81	26.43	95.24	0.45	2.03	7.32	3809.52



## 16. 屏東縣牡丹鄉 整合指標分析

指標屬性	區域內部指標								區域聯外指標			
指標名稱	大眾運輸空間服務涵蓋率(%)	大眾運輸空間服務縫隙比例(%)	大眾運輸空間服務涵蓋率平均值(%)	大眾運輸空間服務標準差率(%)	大眾運輸空間服務涵蓋率(%)	大眾運輸空間服務縫隙比例(%)	大眾運輸空間服務縫隙比例平均值(%)	大眾運輸空間服務標準差(%)	大眾運輸基本評估指標	聯外大眾運輸可服務鄉(鎮市區)個數(個)	聯外大眾運輸可服務區外運輸場站個數(個)	聯外大眾運輸需求可服務比例(%)
	附表 1	附表 1	附表 1	附表 1	附表 2	附表 2	附表 2	附表 2	附表 3	2	0	0.56
現況值												

附表 1 大眾運輸空間服務涵蓋率

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	服務比例人口數
石門村	465	547	85.01	14.99	1895	1611
牡丹村	212	215	98.6	1.4	782	771
東源村	96	118	81.36	18.64	496	404
旭海村	152	153	99.35	0.65	461	458
高士村	0	124	0	100	683	0
四林村	0	161	0	100	678	0
平均	154	219	60.72	5.95	832	540
標準差	158	149	43.43	7.77	488	549

附表 2 大眾運輸時段性空間服務涵蓋率

地區名	所有門牌	6:00~ 6:59	7:00~ 7:59	8:00~ 8:59	9:00~ 9:59	10:00~ 10:59	11:00~ 11:59	12:00~ 12:59	13:00~ 13:59	14:00~ 14:59	15:00~ 15:59	16:00~ 16:59	17:00~ 17:59	18:00~ 18:59	19:00~ 19:59
牡丹鄉	1318	29.82	34.6	39.83	0	5.46	0	52.88	64.42	0	0	30.5	55.16	58.35	5.46
石門村	547	71.85	0	71.85	0	13.16	0	71.85	71.85	0	0	71.85	51.19	85.01	13.16
牡丹村	215	0	96.74	61.4	0	0	0	96.74	96.74	0	0	4.19	92.56	96.74	0
東源村	118	0	81.36	0	0	0	0	81.36	81.36	0	0	0	81.36	81.36	0
旭海村	153	0	99.35	0	0	0	0	0	99.35	0	0	0	99.35	0	0
高士村	124	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
四林村	161	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
平均數	219	11	46	22	0	2	0	41	58	0	0	12	54	43	2
標準差	164	29	51	34	0	5	0	46	46	0	0	29	45	48	5

附表 3 交通部基本評估指標

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
牡丹鄉	1	9.08	3.6	0.03	0.25	0.1	144.14
石門村	2.64	7.98	9.5	0.08	0.25	0.3	379.95
旭海村	2.17	42.97	13.02	0.04	0.72	0.22	520.61
牡丹村	1.28	26.31	7.67	0.03	0.54	0.16	306.91
東源村	2.02	6.18	12.1	0.11	0.32	0.64	483.87

# 17. 屏東縣霧臺鄉 整合指標分析

指標屬性	區域內部指標										區域聯外指標		
	大眾運輸空間服務涵蓋率(%)	大眾運輸空間服務縫隙比例(%)	大眾運輸空間服務涵蓋率平均值(%)	大眾運輸空間服務涵蓋率標準差(%)	大眾運輸空間服務縫隙比例(%)	大眾運輸空間服務涵蓋率(%)	大眾運輸空間服務縫隙比例(%)	大眾運輸空間服務縫隙比例平均值(%)	大眾運輸空間服務縫隙比例標準差(%)	交通部基本評估指標	聯外大眾運輸可服務鄉(鎮市區)個數(個)	聯外大眾運輸可服務場站個數(個)	聯外大眾運輸需求可服務比例(%)
現況值	附表 1	附表 1	附表 1	附表 1	無	無	無	無	無	無	0	0	0

附表 1 大眾運輸空間服務涵蓋率

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	服務比例人口數
霧臺村	0	367	0	100	1332	0
阿禮村	0	46	0	100	266	0
吉霧村	0	22	0	100	121	0
大武村	0	142	0	100	451	0
佳暮村	0	174	0	100	393	0
好茶村	0	286	0	100	415	0
平均	0	172	0	100	496	0
標準差	0	122	0	0	389	0

# 18. 臺東縣蘭嶼鄉 整合指標分析

指標屬性	區域內部指標										區域聯外指標		
	大眾運輸空間服務涵蓋率(%)	大眾運輸空間服務縫隙比例(%)	大眾運輸空間服務平均速率(%)	大眾運輸空間服務標準差率(%)	大眾運輸空間服務涵蓋率(%)	大眾運輸空間服務縫隙比例(%)	大眾運輸空間服務平均速率(%)	大眾運輸空間服務標準差率(%)	大眾運輸空間服務縫隙比例(%)	交通部基本評估指標	聯外大眾運輸可服務鄉(鎮市區)個數(個)	聯外大眾運輸可服務區外運輸場站個數(個)	聯外大眾運輸需求可服務比例(%)
現況值	附表 1	附表 1	附表 1	附表 1	無	無	無	無	無	無	0	0	0

附表 1 大眾運輸空間服務涵蓋率

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	服務比例人口數
東清村	0	292	0	100	1389	0
朗島村	0	230	0	100	831	0
紅頭村	0	278	0	100	1302	0
椰油村	0	260	0	100	977	0
平均	0	265	0	100	1124	0
標準差	0	23	0	0	228	0

# 19. 臺東縣海端鄉 整合指標分析

指標屬性	區域內部指標									區域聯外指標		
指標名稱	大眾運輸空間服務涵蓋率(%)	大眾運輸空間服務縫隙比例(%)	大眾運輸空間服務涵蓋率平均值(%)	大眾運輸空間服務涵蓋率標準差(%)	大眾運輸空間服務涵蓋率(%)	大眾運輸空間服務縫隙比例(%)	大眾運輸空間服務縫隙比例平均值(%)	大眾運輸空間服務縫隙比例標準差(%)	交通部基本評估指標	聯外大眾運輸可服務鄉(鎮市區)個數(個)	聯外大眾運輸可服務區外運輸場站個數(個)	聯外大眾運輸需求可服務比例(%)
	附表 1	附表 1	附表 1	附表 1	附表 2	附表 2	附表 2	附表 2	附表 3	7	11	1.98
現況值												

附表 1 大眾運輸空間服務涵蓋率

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	服務比例人口數
廣原村	86	136	63.24	36.76	1008	637
霧鹿村	50	96	52.08	47.92	372	194
利稻村	75	86	87.21	12.79	350	305
海端村	240	259	92.66	7.34	1282	1188
崁頂村	0	163	0	100	814	0
加拿村	1	112	0.89	99.11	684	6
平均	75	142	49.35	33.99	751	388
標準差	80	58	37.18	33.56	331	416

附表 2 大眾運輸時段性空間服務涵蓋率

地區名	所有門牌	6:00~ 6:59	7:00~ 7:59	8:00~ 8:59	9:00~ 9:59	10:00~ 10:59	11:00~ 11:59	12:00~ 12:59	13:00~ 13:59	14:00~ 14:59	15:00~ 15:59	16:00~ 16:59	17:00~ 17:59	18:00~ 18:59	19:00~ 19:59
海端鄉	854	32.67	38.17	47.31	30.91	32.67	32.67	32.67	32.67	38.17	14.64	26.7	32.67	32.67	32.67
廣原村	136	63.24	63.24	63.24	0	63.24	63.24	63.24	63.24	63.24	0	0	63.24	63.24	63.24
霧鹿村	96	0	0	52.08	37.5	0	0	0	0	0	52.08	0	0	0	0
利稻村	86	0	0	87.21	0	0	0	0	0	0	87.21	0	0	0	0
海端村	259	74.52	92.66	74.52	88.03	74.52	74.52	74.52	74.52	92.66	0	88.03	74.52	74.52	74.52
崁頂村	163	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
加拿村	112	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
平均數	142	22	25	46	20	22	22	22	22	25	23	14	22	22	22
標準差	63	35	41	37	36	35	35	35	35	41	37	35	35	35	35

附表 3 交通部基本評估指標

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
海端鄉	0.89	12.65	5.1	0	0.06	0.03	203.99
利稻村	2.86	47.59	11.43	0	0.04	0.01	457.14
海端村	3.12	27.79	17.94	0.15	1.31	0.85	717.63
廣原村	2.98	4.44	18.85	0.1	0.15	0.62	753.97
霧鹿村	2.69	77.73	10.75	0.01	0.15	0.02	430.11

## 20. 臺東縣延平鄉 整合指標分析

指標屬性	區域內部指標										區域聯外指標		
	大眾運輸空間服務涵蓋率(%)	大眾運輸空間服務縫隙比例(%)	大眾運輸空間服務涵蓋率平均值(%)	大眾運輸空間服務標準差率(%)	大眾運輸空間服務涵蓋率(%)	大眾運輸空間服務縫隙比例(%)	大眾運輸空間服務縫隙比例平均值(%)	大眾運輸空間服務標準差率(%)	大眾運輸空間服務縫隙比例(%)	交通部基本評估指標	聯外大眾運輸可服務鄉(鎮市區)個數(個)	聯外大眾運輸可服務區外運輸場站個數(個)	聯外大眾運輸需求可服務比例(%)
現況值	附表 1	附表 1	附表 1	附表 1	附表 1	附表 2	附表 2	附表 2	附表 2	附表 3	7	11	1.98

附表 1 大眾運輸空間服務涵蓋率

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	服務比例人口數
武陵村	91	191	47.64	52.36	737	351
永康村	69	91	75.82	24.18	364	276
紅葉村	0	128	0	100	549	0
鸞山村	140	196	71.43	28.57	742	530
桃源村	205	299	68.56	31.44	1207	828
平均	101	181	52.69	27.31	719	397
標準差	68	70	28.07	16.74	280	274

附表 2 大眾運輸時段性空間服務涵蓋率

地區名	所有門牌	6:00~ 6:59	7:00~ 7:59	8:00~ 8:59	9:00~ 9:59	10:00~ 10:59	11:00~ 11:59	12:00~ 12:59	13:00~ 13:59	14:00~ 14:59	15:00~ 15:59	16:00~ 16:59	17:00~ 17:59	18:00~ 18:59	19:00~ 19:59
延平鄉	905	45.41	39.89	32.6	1.88	32.6	25.41	24.2	29.5	9.94	0	9.83	47.4	9.94	9.83
武陵村	191	0	46.6	46.6	8.9	46.6	46.6	8.9	0	46.6	0	46.6	8.9	46.6	46.6
永康村	91	72.53	73.63	1.1	0	1.1	1.1	1.1	72.53	1.1	0	0	73.63	1.1	0
紅葉村	128	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
鸞山村	196	71.43	0	0	0	0	71.43	0	0	0	0	0	71.43	0	0
桃源村	299	68.56	68.56	68.56	0	68.56	0	67.22	67.22	0	0	0	68.56	0	0
平均數	181	42	37	23	1	23	23	15	27	9	0	9	44	9	9
標準差	79	38	35	32	3	32	33	29	38	20	0	20	36	20	20

附表 3 交通部基本評估指標

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 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
延平鄉	1.67	7.2	9.17	0.01	0.06	0.07	366.77
永康村	13.74	10.06	46.7	0.14	0.1	0.48	1868.13
鸞山村	1.35	6.56	8.09	0.04	0.19	0.23	323.45
桃源村	1.66	7.82	8.29	0.03	0.13	0.13	331.4
武陵村	4.07	13.51	27.14	0.2	0.66	1.32	1085.48



## 21. 臺東縣金峰鄉 整合指標分析

指標屬性	區域內部指標								區域聯外指標			
指標名稱	大眾運輸空間服務涵蓋率(%)	大眾運輸空間服務縫隙比例(%)	大眾運輸空間服務涵蓋率平均值(%)	大眾運輸空間服務標準差率(%)	大眾運輸空間服務涵蓋率(%)	大眾運輸空間服務縫隙比例(%)	大眾運輸空間服務縫隙比例平均值(%)	大眾運輸空間服務縫隙比例標準差(%)	交通部基本評估指標	聯外大眾運輸可服務鄉(鎮市區)個數(個)	聯外大眾運輸可服務場站個數(個)	聯外大眾運輸需求可服務比例(%)
	附表 1	附表 1	附表 1	附表 1	附表 2	附表 2	附表 2	附表 2	附表 3	3	7	0.85
現況值												

附表 1 大眾運輸空間服務涵蓋率

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	服務比例人口數
新興村	0	1	0	100	616	0
正興村	214	216	99.07	0.93	671	665
嘉蘭村	214	373	57.37	42.63	1463	839
寶茂村	104	106	98.11	1.89	410	402
歷坵村	84	88	95.45	4.55	400	382
平均	123	156	70	10	712	457
標準差	81	127	38.32	16.39	390	285

附表 2 大眾運輸時段性空間服務涵蓋率

地區名	所有門牌	6:00~ 6:59	7:00~ 7:59	8:00~ 8:59	9:00~ 9:59	10:00~ 10:59	11:00~ 11:59	12:00~ 12:59	13:00~ 13:59	14:00~ 14:59	15:00~ 15:59	16:00~ 16:59	17:00~ 17:59	18:00~ 18:59	19:00~ 19:59
金峰鄉	784	27.3	27.3	0	22.83	0	22.83	54.59	0	22.83	0	0	54.59	54.59	27.3
新興村	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
正興村	216	0	0	0	0	0	0	99.07	0	0	0	0	99.07	99.07	0
嘉蘭村	373	57.37	57.37	0	0	0	0	57.37	0	0	0	0	57.37	57.37	57.37
賓茂村	106	0	0	0	89.62	0	89.62	0	0	89.62	0	0	0	0	0
歷坵村	88	0	0	0	95.45	0	95.45	0	0	95.45	0	0	0	0	0
平均數	156	11	11	0	37	0	37	31	0	37	0	0	31	31	11
標準差	143	25	25	0	50	0	50	45	0	50	0	0	45	45	25

附表 3 交通部基本評估指標

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
金峰鄉	1.12	2.21	12.08	0.01	0.02	0.11	483.15
正興村	1.49	0.86	5.96	4.93	2.84	19.74	238.45
嘉蘭村	1.37	1.48	23.92	0.01	0.01	0.19	956.94
賓茂村	4.88	9.68	19.51	14.08	27.93	56.31	780.49
歷坵村	2.5	2.93	17.5	0.01	0.01	0.04	700

## 22. 臺東縣達仁鄉 整合指標分析

指標屬性	區域內部指標								區域聯外指標			
指標名稱	大眾運輸空間服務涵蓋率(%)	大眾運輸空間服務縫隙比例(%)	大眾運輸空間服務涵蓋率平均值(%)	大眾運輸空間服務標準差率(%)	大眾運輸空間服務涵蓋率(%)	大眾運輸空間服務縫隙比例(%)	大眾運輸空間服務縫隙比例平均值(%)	大眾運輸空間服務縫隙比例標準差(%)	交通部基本評估指標	聯外大眾運輸可服務鄉(鎮市區)個數(個)	聯外大眾運輸可服務區外運輸場站個數(個)	聯外大眾運輸需求可服務比例(%)
	附表 1	附表 1	附表 1	附表 1	附表 2	附表 2	附表 2	附表 2	附表 3	10	15	2.82
現況值	附表 1	附表 1	附表 1	附表 1	附表 2	附表 2	附表 2	附表 2	附表 3	10	15	2.82

附表 1 大眾運輸空間服務涵蓋率

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	服務比例人口數
臺坂村	0	228	0	100	800	0
土坂村	0	248	0	100	1068	0
新化村	2	81	2.47	97.53	399	10
安朔村	311	320	97.19	2.81	877	852
森永村	104	155	67.1	32.9	508	341
南田村	0	72	0	100	443	0
平均	69	184	27.79	22.21	682	200
標準差	114	89	39.41	35.69	247	316

附表 2 大眾運輸時段性空間服務涵蓋率

地區名	所有門牌	6:00~ 6:59	7:00~ 7:59	8:00~ 8:59	9:00~ 9:59	10:00~ 10:59	11:00~ 11:59	12:00~ 12:59	13:00~ 13:59	14:00~ 14:59	15:00~ 15:59	16:00~ 16:59	17:00~ 17:59	18:00~ 18:59	19:00~ 19:59
達仁鄉	1104	36.78	28.17	14.31	36.96	22.92	14.31	0	28.17	23.1	8.61	14.31	28.17	28.17	23.1
臺村	228	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
土村	248	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
新化村	81	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
安朔村	320	97.19	97.19	49.38	97.19	49.38	49.38	0	97.19	49.38	0	49.38	97.19	97.19	49.38
森永村	155	61.29	0	0	62.58	61.29	0	0	0	62.58	61.29	0	0	0	62.58
南田村	72	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
平均數	184	26	16	8	26	18	8	0	16	18	10	8	16	16	18
標準差	98	42	39	20	42	28	20	0	39	29	25	20	39	39	29

附表 3 交通部基本評估指標

地區名	每千人享有公路客運 路線數	每千人享有公路客運 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
達仁鄉	1.95	4.49	8.3	0.03	0.06	0.11	332.11
安朔村	9.12	8.52	38.77	0.15	0.14	0.62	1550.74
森永村	1.97	21.87	15.75	0.07	0.77	0.56	629.92

### 23. 花蓮縣秀林鄉 整合指標分析

指標屬性	區域內部指標									區域聯外指標		
指標名稱	大眾運輸空間服務涵蓋率(%)	大眾運輸空間服務縫隙比例(%)	大眾運輸空間服務涵蓋率平均值(%)	大眾運輸空間服務涵蓋率標準差(%)	大眾運輸時段性空間服務涵蓋率(%)	大眾運輸時段性空間服務縫隙比例(%)	大眾運輸時段性空間服務縫隙比例平均值(%)	大眾運輸時段性空間服務縫隙比例標準差(%)	交通部基本評估指標	聯外大眾運輸可服務鄉(鎮市區)個數(個)	聯外大眾運輸可服務區外運輸場站個數(個)	聯外大眾運輸需求可服務比例(%)
	附表 1	附表 1	附表 1	附表 1	附表 2	附表 2	附表 2	附表 2	附表 3	11	9	3.11
現況值	附表 1	附表 1	附表 1	附表 1	附表 2	附表 2	附表 2	附表 2	附表 3	11	9	3.11

附表 1 大眾運輸空間服務涵蓋率

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	服務比例人口數
崇德村	404	426	94.84	5.16	1737	1647
富世村	515	538	95.72	4.28	2171	2078
秀林村	469	477	98.32	1.68	2136	2100
水源村	0	292	0	100	1375	0
銅門村	182	307	59.28	40.72	1429	847
文蘭村	164	283	57.95	42.05	1381	800
景美村	448	530	84.53	15.47	2216	1873
佳民村	48	283	16.96	83.04	1172	199
和平村	0	413	0	100	1627	0
平均	247	394	56.4	21.38	1693	1060
標準差	199	100	38.73	26.87	371	831

附表 2 大眾運輸時段性空間服務涵蓋率

地區名	所有門牌	6:00~ 6:59	7:00~ 7:59	8:00~ 8:59	9:00~ 9:59	10:00~ 10:59	11:00~ 11:59	12:00~ 12:59	13:00~ 13:59	14:00~ 14:59	15:00~ 15:59	16:00~ 16:59	17:00~ 17:59	18:00~ 18:59	19:00~ 19:59
秀林鄉	3549	48.24	32.69	23.44	23.33	28.15	27.08	27.98	35.36	27.08	31.92	49.23	45.87	26.12	34.18
崇德村	426	94.84	0	0	0	0	0	74.18	94.6	0	0	94.84	94.84	0	94.84
富世村	538	76.95	74.35	92.01	80.48	87.55	80.48	88.1	84.94	80.48	44.42	83.46	90.15	74.16	76.95
秀林村	477	76.73	76.73	0	0	0	0	0	0	0	76.73	76.73	76.73	0	0
水源村	292	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
銅門村	307	59.28	15.64	59.28	15.96	59.28	59.28	15.64	15.96	59.28	59.28	59.28	59.28	59.28	15.96
文蘭村	283	54.77	54.77	54.77	54.77	54.77	54.77	54.77	54.77	54.77	54.77	54.77	0	54.77	54.77
景美村	530	36.04	36.04	0	36.04	36.04	36.04	0	36.04	36.04	36.04	36.04	36.04	36.04	36.04
佳民村	283	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
和平村	413	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
平均數	394	44	28	22	20	26	25	25	31	25	30	45	39	24	30
標準差	106	37	32	35	29	33	32	36	38	32	30	37	41	31	36

附表 3 交通部基本評估指標

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
秀林鄉	0.66	14.48	6.17	0.01	0.13	0.06	246.65
景美村	2.71	1.54	8.12	0.09	0.05	0.26	324.91
銅門村	1.4	4.41	23.79	0.01	0.02	0.12	951.71
文蘭村	0.72	2.2	13.03	0	0.01	0.08	521.36
秀林村	0.47	2.1	2.81	0.05	0.21	0.27	112.36
佳民村	5.12		15.36	0.12		0.37	614.33
崇德村	0.58	2.45	6.91	0.01	0.05	0.14	276.34
富世村	3.22	93.3	24.87	0.01	0.38	0.1	994.93

## 24. 花蓮縣卓溪鄉 整合指標分析

指標屬性	區域內部指標								區域聯外指標			
指標名稱	大眾運輸空間服務涵蓋率(%)	大眾運輸空間服務縫隙比例(%)	大眾運輸空間服務涵蓋率平均值(%)	大眾運輸空間服務標準差率(%)	大眾運輸空間服務涵蓋率(%)	大眾運輸空間服務縫隙比例(%)	大眾運輸空間服務縫隙比例平均值(%)	大眾運輸空間服務縫隙比例標準差(%)	交通部基本評估指標	聯外大眾運輸可服務鄉(鎮市區)個數(個)	聯外大眾運輸可服務場站個數(個)	聯外大眾運輸需求可服務比例(%)
	附表 1	附表 1	附表 1	附表 1	附表 2	附表 2	附表 2	附表 2	附表 3	2	2	0.56

附表 1 大眾運輸空間服務涵蓋率

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	服務比例人口數
崙山村	1	192	0.52	99.48	696	4
立山村	0	376	0	100	1319	0
太平村	0	230	0	100	883	0
卓溪村	2	255	0.78	99.22	917	7
卓清村	156	324	48.15	51.85	1345	648
古風村	162	346	46.82	53.18	1189	557
平均	53	287	16.04	50.62	1058	202
標準差	74	65	22.24	40.58	241	283



附表 2 大眾運輸時段性空間服務涵蓋率

地區名	所有門牌	6:00~ 6:59	7:00~ 7:59	8:00~ 8:59	9:00~ 9:59	10:00~ 10:59	11:00~ 11:59	12:00~ 12:59	13:00~ 13:59	14:00~ 14:59	15:00~ 15:59	16:00~ 16:59	17:00~ 17:59	18:00~ 18:59	19:00~ 19:59
卓溪鄉	1723	18.46	18.46	0	0	0	18.46	11.84	0	0	0	15.67	18.46	15.67	0
崙山村	192	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
立山村	376	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
太平村	230	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
卓溪村	255	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
卓清村	324	48.15	48.15	0	0	0	48.15	48.15	0	0	0	48.15	48.15	48.15	0
古風村	346	46.82	46.82	0	0	0	46.82	13.87	0	0	0	32.95	46.82	32.95	0
平均數	287	15	15	0	0	0	15	10	0	0	0	13	15	13	0
標準差	72	24	24	0	0	0	24	19	0	0	0	21	24	21	0

附表 3 交通部基本評估指標

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
卓溪鄉	0.16	1.52	1.89	0	0.01	0.01	75.6
古風村	0.84	7.7	10.09	0	0.04	0.05	403.7
卓清村	0.74	0.36	8.92	0	0	0.05	356.88

## 25. 花蓮縣萬榮鄉 整合指標分析

指標屬性	區域內部指標								區域聯外指標			
指標名稱	大眾運輸空間服務涵蓋率(%)	大眾運輸空間服務縫隙比例(%)	大眾運輸空間服務涵蓋率平均值(%)	大眾運輸空間服務標準差率(%)	大眾運輸空間服務涵蓋率(%)	大眾運輸空間服務縫隙比例(%)	大眾運輸空間服務縫隙比例平均值(%)	大眾運輸空間服務縫隙比例標準差(%)	交通基本評估指標	聯外大眾運輸可服務鄉(鎮市區)個數(個)	聯外大眾運輸可服務場站個數(個)	聯外大眾運輸需求可服務比例(%)
	附表 1	附表 1	附表 1	附表 1	附表 2	附表 2	附表 2	附表 2	附表 3	1	1	0.28

附表 1 大眾運輸空間服務涵蓋率

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	服務比例人口數
西林村	0	276	0	100	1404	0
見晴村	0	112	0	100	720	0
萬榮村	0	166	0	100	1007	0
明利村	20	159	12.58	87.42	871	110
馬遠村	37	222	16.67	83.33	1438	240
紅葉村	248	293	84.64	15.36	1416	1199
平均	50	204	18.98	31.02	1142	258
標準差	89	65	30.11	38.84	288	429

附表 2 大眾運輸時段性空間服務涵蓋率

地區名	所有門牌	6:00~ 6:59	7:00~ 7:59	8:00~ 8:59	9:00~ 9:59	10:00~ 10:59	11:00~ 11:59	12:00~ 12:59	13:00~ 13:59	14:00~ 14:59	15:00~ 15:59	16:00~ 16:59	17:00~ 17:59	18:00~ 18:59	19:00~ 19:59
萬榮鄉	1228	20.2	0	0	0	20.2	0	0	0	20.2	0	0	20.2	0	0
西林村	276	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
見晴村	112	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
萬榮村	166	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
明利村	159	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
馬遠村	222	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
紅葉村	293	84.64	0	0	0	84.64	0	0	0	84.64	0	0	84.64	0	0
平均數	204	14	0	0	0	14	0	0	0	14	0	0	14	0	0
標準差	71	34	0	0	0	34	0	0	0	34	0	0	34	0	0

附表 3 交通部基本評估指標

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
萬榮鄉	0.15	0.14	1.17	0	0	0.01	46.67
紅葉村	0.71	0.68	5.65	0.02	0.02	0.16	225.99

## 26. 高雄市那瑪夏區 整合指標分析

指標屬性	區域內部指標										區域聯外指標		
指標名稱	大眾運輸空間服務涵蓋率(%)	大眾運輸空間服務縫隙比例(%)	大眾運輸空間服務涵蓋率平均值(%)	大眾運輸空間服務涵蓋率標準差(%)	大眾運輸時段性空間服務涵蓋率(%)	大眾運輸時段性空間服務縫隙比例(%)	大眾運輸時段性空間服務縫隙比例平均值(%)	大眾運輸時段性空間服務標準差(%)	交通部基本評估指標	聯外大眾運輸可服務鄉(鎮市區)個數(個)	聯外大眾運輸可服務場站個數(個)	聯外大眾運輸需求可服務比例(%)	
	附表 1	附表 1	附表 1	附表 1	無	無	無	無	無	0	0	0	
現況值	附表 1	附表 1	附表 1	附表 1	無	無	無	無	無	0	0	0	

附表 1 大眾運輸空間服務涵蓋率

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	服務比例人口數
達卡努瓦	0	365	0	100	1763	0
瑪雅里	0	198	0	100	852	0
南沙魯里	0	169	0	100	786	0
平均	0	244	0	100	1133	0
標準差	0	86	0	0	445	0

27. 高雄市茂林區 整合指標分析

指標屬性	區域內部指標									區域聯外指標		
	大眾運輸空間服務涵蓋率(%)	大眾運輸空間服務縫隙比例(%)	大眾運輸空間服務平均率(%)	大眾運輸空間服務標準率(%)	大眾運輸空間服務涵蓋率(%)	大眾運輸空間服務縫隙比例(%)	大眾運輸空間服務縫隙比例平均值(%)	大眾運輸空間服務標準差(%)	大眾運輸時間評估指標	聯外大眾運輸可服務鄉(鎮市區)個數(個)	聯外大眾運輸可服務場站個數(個)	聯外大眾運輸需求可服務比例(%)
指標名稱												
現況值	附表 1	附表 1	附表 1	附表 1	無	無	無	無	無	0	0	0

附表 1 大眾運輸空間服務涵蓋率

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	服務比例人口數
茂林里	0	221	0	100	861	0
萬山里	0	81	0	100	437	0
多納里	0	151	0	100	576	0
平均	0	151	0	100	624	0
標準差	0	57	0	100	176	0

28. 高雄市桃源區 整合指標分析

指標屬性	區域內部指標										區域聯外指標		
	大眾運輸空間服務涵蓋率(%)	大眾運輸空間服務縫隙比例(%)	大眾運輸空間服務涵蓋率平均值(%)	大眾運輸空間服務涵蓋率標準差(%)	大眾運輸空間服務涵蓋率(%)	大眾運輸空間服務縫隙比例(%)	大眾運輸空間服務縫隙比例(%)	大眾運輸空間服務縫隙比例平均值(%)	大眾運輸空間服務縫隙比例標準差(%)	交通部基本評估指標	聯外大眾運輸可服務鄉(鎮市區)個數(個)	聯外大眾運輸可服務場站個數(個)	聯外大眾運輸需求可服務比例(%)
現況值	附表 1	附表 1	附表 1	附表 1	無	無	無	無	無	無	0	0	0

附表 1 大眾運輸空間服務涵蓋率

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	服務比例人口數
桃源里	0	238	0	100	1022	0
寶山里	0	158	0	100	713	0
建山里	0	188	0	100	801	0
高中里	0	182	0	100	754	0
勤和里	0	99	0	100	376	0
復興里	0	89	0	100	393	0
拉芙蘭里	0	107	0	100	394	0
梅山里	0	91	0	100	364	0
平均	0	144	0	100	602	0
標準差	0	52	0	0	236	0

## 29. 新北市烏來區 整合指標分析

指標屬性	區域內部指標								區域聯外指標			
指標名稱	大眾運輸空間服務涵蓋率(%)	大眾運輸空間服務縫隙比例(%)	大眾運輸空間服務涵蓋率平均值(%)	大眾運輸空間服務標準差(%)	大眾運輸空間服務涵蓋率(%)	大眾運輸空間服務縫隙比例(%)	大眾運輸空間服務平均值(%)	大眾運輸空間服務標準差(%)	交通部基本評估指標	聯外大眾運輸可服務鄉(鎮市區)個數(個)	聯外大眾運輸可服務場站個數(個)	聯外大眾運輸需求可服務比例(%)
	附表 1	附表 1	附表 1	附表 1	附表 1		無班次資料		附表 3	4	13	1.13
現況值												

附表 1 大眾運輸空間服務涵蓋率

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	服務比例人口數
烏來里	51	673	7.58	92.42	2639	200
忠治里	310	366	84.7	15.3	1703	1442
福山里	0	147	0	100	653	0
信賢里	0	120	0	100	614	0
孝義里	0	26	0	100	202	0
平均	72	266	18.46	21.54	1162	328
標準差	120	231	33.25	35.93	889	562

附表 2 大眾運輸時段性空間服務涵蓋率 (因為無班次資料，故該指標之系統輸出值皆為 0)

地區名	所有門 牌	6:00~ 6:59	7:00~ 7:59	8:00~ 8:59	9:00~ 9:59	10:00~ 10:59	11:00~ 11:59	12:00~ 12:59	13:00~ 13:59	14:00~ 14:59	15:00~ 15:59	16:00~ 16:59	17:00~ 17:59	18:00~ 18:59	19:00~ 19:59
烏來區	1332	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
烏來里	673	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
忠治里	366	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
福山里	147	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
信賢里	120	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
孝義里	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
平均數	266	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
標準差	259	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

附表 3 交通部基本評估指標

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
烏來區	0.17	0	0	0		0	0
忠治里	0.59	0	0	0.05		0	0



### 30. 臺中市和平區 整合指標分析

指標屬性	區域內部指標								區域聯外指標			
指標名稱	大眾運輸空間服務涵蓋率(%)	大眾運輸空間服務縫隙比例(%)	大眾運輸空間服務涵蓋率平均值(%)	大眾運輸空間服務標準差(%)	大眾運輸空間服務涵蓋率(%)	大眾運輸空間服務縫隙比例(%)	大眾運輸空間服務縫隙比例平均值(%)	大眾運輸空間服務縫隙比例標準差(%)	大眾運輸時間評估指標	聯外大眾運輸可服務鄉(鎮市區)個數(個)	聯外大眾運輸可服務場站個數(個)	聯外大眾運輸需求可服務比例(%)
	附表 1	附表 1	附表 1	附表 1	附表 2	附表 2	附表 2	附表 2	附表 3	15	9	4.24
現況值												

附表 1 大眾運輸空間服務涵蓋率

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	服務比例人口數
南勢里	0	414	0	100	2206	0
天輪里	0	89	0	100	549	0
博愛里	0	387	0	100	1945	0
中坑里	0	78	0	100	491	0
自由里	0	239	0	100	1215	0
達觀里	0	204	0	100	1299	0
梨山里	149	304	49.01	50.99	2124	1041
平等里	228	279	81.72	18.28	914	747
平均	47	249	16.34	8.66	1342	223
標準差	83	115	29.46	17.08	639	394

附表 2 大眾運輸時段性空間服務涵蓋率

地區名	所有門牌	6:00~ 6:59	7:00~ 7:59	8:00~ 8:59	9:00~ 9:59	10:00~ 10:59	11:00~ 11:59	12:00~ 12:59	13:00~ 13:59	14:00~ 14:59	15:00~ 15:59	16:00~ 16:59	17:00~ 17:59	18:00~ 18:59
和平區	1994	5.82	5.62	12.74	2.31	14.69	7.97	0	14.49	5.97	5.22	13.19	6.02	0
南勢里	414	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
天輪里	89	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
博愛里	387	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
中坑里	78	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
自由里	239	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
達觀里	204	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
梨山里	304	0	36.84	47.7	0	46.71	46.71	0	47.7	24.01	22.7	48.36	1.32	0
平等里	279	41.58	0	39.07	16.49	54.12	6.09	0	51.61	16.49	12.54	41.58	41.58	0
平均數	249	5	4	10	2	12	6	0	12	5	4	11	5	0
標準差	123	14	13	20	5	23	16	0	23	9	8	20	14	0

附表 3 交通部基本評估指標

地區名	每千人享有公路客運 路線數	每千人享有公路客運 長度	每千人享有公路客運 班次	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
和平區	0.47	21	1.12	0	0.22	0.01	44.68
平等里	3.28	166.42	8.75	0.01	0.51	0.03	350.11
梨山里	2.35	60.27	5.65	0.02	0.42	0.04	225.99

## 附錄 6

### 期中報告審查意見處理情形表



# 交通部運輸研究所合作研究計畫

## 期中報告審查意見處理情形表

一、計畫名稱：「先進公共運輸系統整合資料庫加值應用與示範計畫(2/2)」

二、執行單位：中華大學

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見	報告書修訂 情形說明
<p><b>警察大學交通管理研究所林兼任教授大煜</b></p> <p>1. 本研究建置之 APTS 整合資料庫加值應用系統（以下簡稱本系統），對於政府進行公路公共運輸計畫補助審查與新聞路線審議之決策過程幫助很大，就已完成之加值應用部分即可以看出其價值。</p> <p>2. 報告書第 2.2.2 節大眾運輸無縫服務環境評估指標，其中「需求縫隙指標」之公式將 <math>Dgap=1</math> 定義為有大眾運輸可搭乘(無服務縫隙)，<math>Dgap=0</math> 定義為無大眾運輸可搭乘(有服務縫隙)，此與實務上對服務縫隙定義之認知正好相反，建議做修正。另報告書第 2-21 頁有關 <math>Dgap</math> 公式中，<math>i</math> 指標之定義為何？請予敘明。</p> <p>3. 報告書第 3.2 節系統分析指標補強方面，共檢討 6 個指標，部分改變其定義，如「服務家戶人口指標」(SPA)，部分為新增指標，例如除「路線行駛時間指標」(TA)外，新增「路線行駛時間變化指標」(TCA)，但在第 3-8 頁圖 3.4.2 審議輔助分析畫面中，只看到「路線行駛時間指標」(TA)，未看到「路線行駛時間變化指標」(TCA)，請問 TCA 值會在何時顯示？</p>	<p>1. 敬悉。</p> <p>2. 將於期末報告中修正並作補充說明。</p> <p>3. 「路線行駛時間變化指標」為「路線行駛時間指標」之延伸應用，已包含於系統中，另本期補強之指標，亦將納入系統中，於系統操作手冊中將詳細說明各指標之應用畫面。</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>	<p>已將指標計算公式重新修訂，修訂於期末報告書 3.3 節</p> <p>已於系統操作手冊說明各指標之應用畫面</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	報告書修訂 情形說明
4. 報告書第 3.3 節系統架構調整方面，提及本研究第 1 年期規劃以 Google Map 與 Google Earth 作為地理資訊之呈現軟體，但受限於軟體功能，本年定期改為使用 Super GIS Server，請問後者之使用費用與普遍性為何？	4. 本系統以 Google Map 與 Super GIS Server 做為今年度指標分析之圖型介面，主要因為 Google Map 係容易取得之 Web GIS 軟體，可在瀏覽器上即時呈現系統指標應用成果，但受限於 Google Map 不易製作地理資訊統計圖表，因此於本年度加入 Super GIS Server 做為地理資訊統計圖表之用，Value Edition 版本一次授權費用約 180,000 元，使用者可選擇是否使用此軟體以加強輸出統計圖表之品質。對於改用 Super GIS Server 之原因及其使用費用與普遍性將於報告書中補充說明。	同意研究單位處理意見。	修訂於報告書 P4-2、P8-14
5. 本系統進行加值應用時，門牌點位資料之取得與否對分析結果影響很大，請問門牌點位資料庫之取得方式與所需費用問題是否容易克服？	5. 若欲取得門牌點位資料，可向各縣市政府申請，其中有 4 個縣市(臺北市、臺中市、高雄市及臺東縣)訂有資料提供使用辦法，必須付費取得或提出互惠方案取得；若要 1 次取得全國門牌點位資料，可向內政部資訊中心申請取得，惟必須與防救災、國土規劃或中央施政應用有關者該中心才會提供。倘透過服務介接方式使用內政部資訊中心 TGOS 系統之查詢功能取得所需門牌點位資料，則無上述限制。考量門牌點位資料更新周期頻繁，建議本計畫宜透過服務介接方式使用 TGOS 系統之查詢功能取得所需資訊，惟目前 TGOS 系統查詢功能尚未能滿足本系統之查	同意研究單位處理意見。	修訂於報告書 P8-4

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見	報告書修訂 情形說明
6. 產業經濟效益與節能減碳效益亦為本研究績效評估應該完成之部分，其相關資料是否已備妥？	詢需求，仍須協商內政部資訊中心增加 TGOS 系統查詢功能。報告書對於門牌點位資料庫之取得方式與所需費用問題會陳述清楚。	敬悉。	已於報告書 7.3 節、7.4 節說明
7. 本系統對於政府機關之決策有很大助益，但對於業者而言，其思考方向與主管機關常有不同，本系統對於此問題如何處理？	6. 產業經濟效益與節能減碳效益評估部分目前尚未進行，故未納入期中報告。後續將透過專家學者座談會確認其評估方式，相關效益評估成果會納入期末報告。 7. 本系統資料庫需要所有公車客運業者資料，惟客運業者部分資料並不宜讓同業取得應用，因此本系統將建置於主管機關內部，並主要依據主管機關需求規劃系統功能，但主管機關可自行決定開放部分系統功能讓轄下業者使用，供其進行路線規劃時可先行自我檢核分析。對於本系統規劃之評估指標未能全面反映到業者思考角度部分，業者可自行補充評析，並提出看法供主管機關審議參考。	同意研究單位處理意見。	
8. 報告書第 2-18 頁，出現多處將「門牌數」誤植為「門牌數數」之狀況，請檢核修正。	8. 遵照辦理。	同意研究單位處理意見。	已修訂系統呈現畫面
9. 報告書第 2-22 頁，「....不進行大眾運輸營運方案的產製，故在系統中應有營運方案之輸出功能.....」，文中「輸出功能」似應修正為「匯入功能」。	9. 此為誤植，將修訂於期末報告書。	同意研究單位處理意見。	
10. 報告書第 2-32 頁，圖 2.3.5 大眾運輸現況分析—依地標分析，當中有一欄位為「服務人口比例」，惟該欄	10. 此為誤植，將修訂於期末報告書。	同意研究單位處理意見。	

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見	報告書修訂 情形說明
<p>位數據並非比例值，是否應為「服務人口數」，請檢核修正。</p> <p>11. 報告書第 5-25 頁，提及「火車站—知本」路線可服務之門牌數為 5,453 戶，而臺東市門牌數總共為 42,729 戶，因為新闢此路線可服務之門牌數「增加為 415 戶」，應修正為「增加 415 戶」。</p> <p>12. 報告書第 6-23 頁，有關新北市市區公車 833 線停駛後，起迄點間旅行時間變化值並未敘明，請補正遺漏處。</p>	<p>11. 遵照辦理。</p> <p>12. 遵照辦理，將修訂於期末報告書。</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>已重新修訂審議案例之輸出報表，於報告書第六章</p>
<p><b>臺北市政府交通局</b></p> <p>1. 本研究係第 2 年計畫，建議檢附第 1 年計畫相關報告審查意見，俾更加瞭解本研究相關修正內容。</p> <p>2. 報告書第 4-3 頁將人口密度區分為 5 項，由低到高分別為高偏遠地區、低偏遠地區、郊區、都市區、都會區，但隨後的文字敘述則以「市中心區」代表人口密度最高者，報告書第 4-4 頁表 4.2-1 大眾運輸門牌及道路涵蓋率差異分析表同樣亦以「市中心區」代表人口密度最高者，請統一用詞。</p> <p>3. 報告書第 6-10 頁提及「由表 6.2-6 可知大眾運輸時間可及性指標之差異值均大於 1，表示新路線行經路線內之行政區相較於原有路線需花費較多時間，而其起迄點之旅行時間變化值亦為 1，表示新增路線後並不會改</p>	<p>1. 第 2 年期期末報告可同時附上第 1 年期及第 2 年期計畫之審查意見處理情形表供參，但定稿報告則僅會附上該年期之審查意見處理情形表。</p> <p>2. 遵照辦理，將修訂於期末報告書。</p> <p>3. 感謝委員指導，說明如下：</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>請參閱期末報告書附錄 1</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	報告書修訂 情形說明
<p>善原有起迄點之間的旅行時間」，請問：</p> <p>(1) 何以原有起迄點之間的旅行時間不改變，新路線行經路線內之行政區相較於原有路線卻需花費較多時間？</p> <p>(2) 上述「差異值」和「變化值」的計算方式及計算單位為何？由表 6.2-6 呈現數值難以聯想其意涵，是否有更佳呈現方式？(例如以百分比表示)</p>	<p>(1) 起迄點表示以新路線之起點與迄點做為評估標的，原有起迄點旅行時間不變表示除新路線外，亦已存在公路客運行經原有路線之起迄點，若新路線因為路線規劃目的有繞駛的情況，即可能發生新路線起迄點旅行時間大於原有起迄點之旅行時間。</p> <p>(2) 差異值表示新路線行駛時間/原有路線行駛時間，變化值表示加入新路線後，(原有路線與新路線之旅行時間最短者之行駛時間/原有路線行駛時間)減 1，單位為百分比。當差異值大於 1 表示新路線並未減少起迄點旅行時間；差異值小於 1，變化值小於 0 則表示新路線可減少旅行時間。</p>	<p>敬悉。</p> <p>敬悉。</p>	
<p>4. 報告書第 6-17 提及紅 23 路線調整後之家戶數增加至 59,233 筆，而其家戶數變化量並不會對原有整體行政區內之大眾運輸家戶涵蓋率有所影響，請問從何得知？何以無影響？</p>	<p>4. 期中報告書第 6-17 頁提及紅 23 路線於調整後之服務家戶數為 59,233 戶，實際上，59,233 戶都已經有其他路線提供服務，亦即表示紅 23 路線調整並沒有新增服務家戶數，後續將針對報告書內說明不清楚之處做調整修正。</p>	<p>同意研究單位處理意見。</p>	<p>已重新修訂審議案例之輸出報表說明，於報告書第六章</p>
<p>5. 除基本操作說明外，建議提供常用功能操作流程說明書，例如將「新闢路線」、「路線調整」、「裁撤路線」、「審議輔助分析」等操作 SOP 製作成冊，並整理 Q&amp;A 常見問題集，俾利後續使用。</p>	<p>5. 本研究於期末會提出系統操作與技術手冊，說明系統各功能之操作流程及系統使用常見問題集。</p>	<p>同意研究單位處理意見。</p>	<p>已成另成冊</p>
<p>6. 簡報第 29 頁有關公路總局公路公共</p>	<p>6. 轉運站興建補助計畫案審查時</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	報告書修訂 情形說明
<p>運輸提昇計畫補助審查現況，提及「轉運站」興建補助計畫案審查困難之處及可能改善方式，簡報時簡單帶過且表示與本研究較不相關，但本系統是否可用現有路線分布等資料進行分析，以幫助政府判斷是否需要設置轉運站以及建議轉運站設置區位？</p> <p>7. 簡報第 16 至 22 頁提及本系統面臨之課題與對策，相關內容有些並未於期中報告書中呈現，例如服務績效指標相關資料及評鑑相關資料未具標準格式致匯入困難等，建議補充說明於報告書中，另對策部分應再予詳述。</p> <p>8. 簡報第 44 頁有關新北市公車 810 路線調整之案例分析，指標之一為「起迄點大眾運輸旅行時間(分)」，簡報時表示未將新增路線後可能產生之塞車時間延滯情形納入考量，如此分析方式似乎較粗略，是否可作調整改進？</p>	<p>所考量之評估項目與本計畫探討之公車路線相關申請案審議差異甚大，不在本計畫研究範圍內，因此本系統並未規劃用以評估轉運站設置地點之功能，倘使用者有此個別需求，建議後續進行系統客製化時可自行規劃將此功能納入系統中。</p> <p>7. 期末報告書會將本次簡報中有關本系統面臨之應用課題與對策等內容納入。</p> <p>8. 關於起迄點大眾運輸旅行時間是否會因為新增路線後產生塞車而造成時間延滯之問題，考量新增一條路線對增加道路車流量之影響甚微，且亦可能有汽機車使用者改搭公車而減少車流量之效果，故本系統之指標設計對於此問題不作特別考量。</p>	<p>同意研究單位處理意見。</p> <p>敬悉。</p>	<p>修訂於期末報告書 8.1 節</p>
<p><b>交通部公路總局</b></p> <p>1. 本研究之成果將來會移轉本局，供審議公路客運路線相關申請案使用，建議期末前能針對本局及各區監理所同仁進行一場次的教育訓練。</p> <p>2. 建議研究團隊就監理單位審議新闢路線案之審查項目及主要評估指標等，協助編製簡易版自我評估表，提供各縣市政府未來提報新闢路線案</p>	<p>1. 本研究後續會對公路總局及各區監理所等單位之相關人員進行教育訓練。</p> <p>2. 本研究可針對公路總局公路公共運輸計畫補助案之需要，研擬申請書之自我檢核評估表。</p>	<p>敬悉。</p> <p>同意研究單位處理意見。</p>	<p>已於 102 年 10 月 29 日完成教育訓練</p> <p>可依照附錄 5 之問卷樣式填寫</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	報告書修訂 情形說明
<p>統之路線編號應有統一之標準代碼。</p> <p>5. 電子票證資料一直未善加應用，甚為可惜，建議本研究可探討如何將電子票證資料納入本系統資料庫中應用，並研議該資料匯入之統一格式。</p> <p>6. 有關門牌點位資料之取得有兩種方式，一是直接向縣市政府索取其轄管資料，另一是透過內政部統計處查詢最小統計區內之資料，二種方式可由使用者自行決定。</p>	<p>5. 電子票證資料並沒有規劃納入本系統資料庫中應用，後續若能取得電子票證資料，本研究團隊將評估將其納入本系統應用之可行性及方式。</p> <p>6. 目前門牌點位之取得方式確實可由使用者自行決定向縣市政府索取其轄管資料或向內政部統計處取得，前者有資料更新頻繁必須不斷重新索取之問題，後者則需每次透過人工方式電話詢問取得，造成系統指標應用不易之問題。後續將於專家座談會進一步討論相關門牌點位資料之取得方式(包含透過系統介接直接查詢之可能性)，供使用者參考。</p>	<p>同意研究單位處理意見。</p> <p>敬悉。</p>	
<p><b>淡江大學運輸管理學系陶副教授治中</b></p> <p>1. 報告書第 2.1 節國外應用案例，最後應綜整說明國外應用案例對於本系統指標構建與系統建置有何啟發或可供借鏡之處，例如歸納出國外案例係供主管機關或客運業者使用？用於都市規劃或營運管理？</p> <p>2. 案例分析時應考量路線特性，例如申請新闢市區公車紅 28 線「捷運淡水站－淡江大學」直達車案，單從旅行時間差異不易看出開直達車之必要性，但若進一步考量時段性運量變化，就能瞭解某些時段確有大量直達車需求。</p> <p>3. 大眾運輸無縫服務評估指標是否應依大眾運輸供給/需求發展程度不同</p>	<p>1. 有關國外應用案例可供建置本系統借鏡之處，部分已於第 1 年期報告中說明，第 2 年期報告將再加強此部分之論述。</p> <p>2. 由於在該案例申請資料中，業者並未提供時段性運量資料，故無法如委員觀點看出該路線之必要性。本研究將再跟新北市政府或客運公司了解是否可能提供時段性運量資料供作評估分析，同時亦將進一步檢討調整指標之必要性。</p> <p>3. 有關不同地區是否採用不同評估指標項目或標準乙節，此議</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>敬悉。</p>	<p>修訂於報告書 2.4 節</p>

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見	報告書修訂 情形說明
而採用不同之指標？  4. 報告書第 2-28 頁說明 Web GIS 平臺採用 Google Map，但後續系統展示卻採用 Super GIS，請說明原因。另報告書第 3-7 頁可就 Super GIS、WebGIS 與 Arc GIS 之比較加以補充說明。	題將於運研所另一個研究案「國家區域公共運輸服務指標調查示範計畫」做探討。 4. 本系統以 Google Map 與 Super GIS Server 做為指標分析之圖型介面，主要因為 Google Map 係容易取得之 Web GIS 軟體，可在瀏覽器上即時呈現本系統評估指標成果，但受限於 Google Map 不易製作地理資訊統計圖表，因此加入 Super GIS Server 做為地理資訊統計圖表之用。因受本年度經費限制，暫且先與 Super GIS Server 軟體廠商協商並取得合法系統開發測試之使用版權，後續使用者可自行選擇任何 GIS 軟體。報告書會補充說明加入 Super GIS Server 之原因，並就 Super GIS Server、WebGIS 與 Arc GIS 之使用特性進行比較。	同意研究單位處理意見。	修訂於報告書 P4-2、P8-14
5. 本系統與公路總局公路客運動態資訊管理系統之介接有強烈之需求，請說明兩者如何介接，以及介接時應注意之事項。	5. 本系統與公路總局公路客運動態資訊管理系統在介接上並無困難，期末報告書將對於兩者如何介接以及介接時應注意之事項，加以說明。	同意研究單位處理意見。	修訂於報告書 P3-1
6. 在期末報告說明兩個示範計畫之應用案例時，建議選擇最常遇到之審查案例類型，將本系統主要功能具體展現出來。	6. 有關本系統功能之展示說明，會以公路公共運輸提昇計畫補助審查、以及縣市路線申請、路線調整與路線續營審查時，較常遇到之案件作為範例。	同意研究單位處理意見。	已於報告書第五章與第六章分別說明其案例分析結果
<b>新北市政府交通局：(書面意見)</b>			
1. 期中報告第 6-6 頁提及路線申請主要係依據「公路汽車客運路線申請經營審議作業須知」，應修正為依據「新北市政府市區公車路線新闢變更繼續經營審核要點」，上述錯誤於報告書第六章中出現多處，請一併修正。	1. 遵照辦理。	同意研究單位處理意見。	

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見	報告書修訂 情形說明
2. 報告書第 6-6 頁有關申請新闢「板橋-樹林」及「板橋公車站-浮洲地區」新北市新巴士路線案之申請緣由提及：「…新北市政府交通局規劃新型態新巴士免費公車路線兩條…」，實際上，本局業已規劃 F511、F921、F923 等 3 條免費公車路線，但並不包括該案申請新闢之「板橋-樹林」及「板橋公車站-浮洲地區」2 線。	2. 由於撰寫該案例時，是以還尚未營運之情況下所寫，與現況不符合之內容將於期末報告中修訂。	同意研究單位處理意見。	修訂於報告書 P6-6
3. 經查新北市公車 88 路線業於 101 年 8 月 8 日停駛，本研究於新闢或調整路線之重疊路段分析時，不應將該路線列入計算。本市路線常有調整或新闢、裁撤，建議定期更新本系統資料庫內容，以確保研究結果之正確性。	3. 遵照辦理。	同意研究單位處理意見。	已修訂於報告書第六章
4. 期中報告僅分析新闢或調整路線與既有路線之重疊度，是否可加入各路段重疊分析，或對於相同聯外道路但方向性不同路線一併進行分析，且重疊度比例應扣除僅一條聯外道路之重疊部分。	4. 感謝委員提供寶貴建議，後續將分析其可行性，並於期末報告提出說明。	同意研究單位處理意見。	
<b>本所運管組：(書面意見)</b>			
1. 報告書第六章新北市市區客運路線審議案例示範中，有關路線申請、調整及續營案例之審議依據，均提及交通部公路總局對公路汽車客運業所規範之相關行政規定，惟新北市政府交通局係管轄市區汽車客運路線，應不會引用屬性不同之公路汽車客運業相關行政規定，請研究團隊查明釐清。	1. 經查證應修正為「新北市政府市區公車路線新闢變更繼續經營審核要點」，將於期末報報書中修訂文字誤植之內容。	同意研究單位處理意見。	已修正第六章之寫法

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見	報告書修訂 情形說明
2. 報告書相關分析案例之新闢路線(或停駛路線)與既有路線重疊比例分析表格中，有「與既有路線重疊比例」及「與新闢路線重疊比例」之指標值，後者用詞無法清楚表達原始語意(重疊路段占新闢路線長度之比例)，請於報告書中說明清楚原始語意並修正用詞。	2. 遵照辦理，將於期末報告書清楚說明此兩者之差異。	同意研究單位處理意見。	已於 3.4 節路線審議評估指標中說明兩者之差異
3. 報告書相關分析案例之整體路網重複路段指標中，在解讀時，不宜僅看該數值之高低，仍需搭配其他指標，檢視是否某些旅次起迄點受益於新闢路線或調整路線，以致有直達班車或路線較直捷班次可搭乘。有關路線停駛案例之分析亦同。報告書在解讀該指標值時，應有更嚴謹詳細之說明。	3. 遵照辦理，將於指標輸出內容增加比較路線名稱，並於期末報告書中將就個別指標之分析結果作綜整說明。	同意研究單位處理意見。	已於 3.4 節修正指標說明
4. 報告書相關分析案例之新闢路線或調整路線對服務家戶數之影響分析指標中，應將路線新增或調整前後可服務家戶數之數量同時列出，以利清楚比較(報告書目前僅列出路線新增或調整後可服務家戶數之數量)。在解讀時，不宜僅看該數值之高低，即使新闢或調整路線後可服務家戶數數量沒有變化，仍需搭配其他指標，檢視是否某些旅次起迄點受益於新闢路線或調整路線而有直達班車或路線較直捷班次可搭乘。有關路線停駛案例之分析亦同。	4. 遵照辦理，將於指標輸出內容增加評估路線名稱及可服務之家戶數，並於期末報告書中就個別指標之分析結果作綜整說明。	同意研究單位處理意見。	已重新修訂審議案例之輸出報表說明，於報告書第六章
5. 報告書相關分析案例之行政區大眾	5. 將於期末報告中重新檢討人口	同意研究單位	已針對人口密集地區重

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見	報告書修訂 情形說明
運輸時間可及性指標中，要比較的應是路線新增或調整前後，主要受影響區段之大眾運輸旅行時間之變化，而非單就路線起迄點之大眾運輸旅行時間之變化作比較，才不致於發生有合理需求之路線新增或調整案，卻出現行政區大眾運輸時間可及性指標值顯示並無效益之狀況。有關路線停駛案例之分析亦同。	密集地區以行政區作為分析單元之適宜性或檢討調整指標內容。	處理意見。	新調整指標內容，參閱報告書 3.4 節
6. 報告書相關分析路線審議案例之說明，建議不要只是就個別評估指標之數值，評斷該申請案例之妥適性，宜將相關評估指標數值綜合解讀分析。	6. 遵照辦理，後續於期末報告書中將就個別指標之分析結果作綜整說明。	同意研究單位處理意見。	已重新修訂審議案例之輸出報表說明，於報告書第六章
7. 報告書第 6-11 頁有關新闢新北市市區公車紅 28 線直達車路線與整體路網之重複比例，文字說明部分係達 70%，但表 6.2-8 則顯示重複比例為 73%，何者正確？請查明後修正。	7. 遵照辦理，此為誤植，應為 73% 為正確，將於期末報告書中修訂。	同意研究單位處理意見。	已於 P6-10 重新修訂審議案例之輸出數值
8. 報告書第 4-2 頁有關門牌點位資料庫之取得方式，請詳細說明如要透過服務介接方式使用內政部 TGOS 系統，以取得本研究所需資料，則需請內政部 TGOS 系統增加之功能；若無法取得或尚未取得內政部 TGOS 系統資料前，則系統使用者應採取何種方式以取得所需門牌點位資料。此外，建議將門牌點位資料庫之取得方式，列為後續辦理專家學者座談會議題之一，邀請內政部資訊中心及統計處共同研商。	8. 遵照辦理，將門牌點位資料庫之取得方式，列為後續辦理專家學者座談會議題之一，並將座談會成果說明於期末報告。	同意研究單位處理意見。	修訂於報告書 P8-4
9. 報告書第 4-3 頁有關道路涵蓋率與家	9. 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	報告書修訂 情形說明
<p>戶涵蓋率關係之分析，二者間是否具有相關性，似應透過統計迴歸分析才能準確判斷，報告書對此應有更嚴謹詳細之說明。</p> <p>10. 本研究係交通部公路總局及新北市政府交通局客製化建置 APTS 之整合資料庫加值應用系統，請列表說明本系統所需資料在取得上之完整性、正確性及即時性狀況，以利該二單位瞭解目前本系統各項指標功能是否已有足夠資料，可充分使用及正確分析。</p> <p>11. 對於跨頁呈現之圖表，非屬首頁之部分，亦請加上圖表標題。</p> <p>12. 圖表之標題名稱須能清楚說明該圖表之內容，以避免過於簡略造成不同圖表之標題名稱相同之狀況(例如表 6.2-4 及表 6.2-8 之標題均為新闢路線之整體路網重複比例)。</p>	<p>10.遵照辦理，將修訂於期末報告書。</p> <p>11.遵照辦理，將修訂於期末報告書。</p> <p>12.遵照辦理，將修訂於期末報告書。</p>	<p>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	報告書修訂 情形說明
<b>主席結論</b> 1. 有關需求面電子票證資料之整合應用，建議公路總局後續另案辦理，或補助經費由本所協助辦理。 2. 前期研究所規劃之評估指標項目，於本期計畫辦理時已有一些修正，請將最新建議之評估指標項目列明清楚，並於後續召開專家學者座談會時討論定案。 3. 請研究團隊將與會人員所提意見及其他書面意見逐一列表說明處理情形，經本所主辦單位審查通過後，作為報告書修訂及本研究後續辦理之依據。 4. 本期中報告書審查通過，請依契約規定辦理請款等後續相關事宜。	1. 敬悉。 2. 遵照辦理。 3. 遵照辦理。 4. 敬悉。	略。 同意研究單位處理意見。 同意研究單位處理意見。 略。	

## 附錄 7

### 期末報告審查意見處理情形表



交通部運輸研究所合作研究計畫

期末報告審查意見處理情形表

一、計畫名稱：「先進公共運輸系統整合資料庫加值應用與示範計畫(2/2)」

二、執行單位：中華大學

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見	報告書修訂 情形說明
<b>新北市政府交通局</b> 1. 新北市有 119 條新巴士路線，係以服務偏遠或交通不便地區為主，若用服務門牌涵蓋率指標來衡量路線調整效益，可能無法反映出此類路線之服務目標，是否有其他指標可用？	1. 本系統所開發之評估指標雖然多數使用門牌資料作為分析基準，但仍有其他指標可以做為路線調整之參考依據，如聯外大眾運輸可服務運輸場站個數及聯外大眾運輸可服務鄉鎮個數等評估指標均可反應新巴士對偏遠或不便地區之影響。	敬悉。	
<b>臺北市府交通局</b> 1. 本系統資料庫目前主要以公路總局轄管之公路客運路線資料為主，並無市區公車路線資料，請問未來地方政府應用本系統之模式為何？是提供 know how 予地方政府，由地方政府自行客製化建置系統？還是本系統資料庫未來會將市區公車資料納入，並給予地方政府使用權限？由於市區公車亦有行經高速公路之快速公車路線，在評估時需要比較國道客運路線，未來是否允許地方政府進入系統資料庫取得公路客運路線資料加以應用呢？	1. 目前公路總局與縣市政府建置之公車動態資訊系統均依循交通部運輸研究所之資訊交換格式，彼此資料庫介接應不會有問題。另在運研所明年辦理之「國家區域公共運輸服務指標調查示範計畫(2/2)」，將會蒐集各縣市政府之公車動態資訊系統資料庫彙整至同一套系統使用，未來如能建立系統與各縣市資料庫之自動介接功能，即可統整國內之公共運輸資料。目前本系統為 Web Base 介面，若開放給各縣市政府使用，只要進行不同權限設定即可。惟未來此系統係統一架設於交通部(公路總局或運研所)，或公路總局及各縣市政府均自行客製化建置屬行政層面問題。惟就系統資	敬悉。	

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見	報告書修訂 情形說明
2.報告書第 9-5 頁提及「建議各縣市政府可在公車動態資訊系統中增加審議案件之各項路線建立功能，以便能跟加值應用系統進行整合」，請問本研究對於匯入審議案件之路線圖資或站牌圖資有規劃制式格式嗎？	料更新管理角度與資源使用效益而言，本研究建議可採雲端方式，在交通部建立公共運輸雲，將本系統之功能列為其中之一項功能，同時將目前公路總局公車動態資訊系統中之新增路線功能一併納入，方便讓全國各主管機關均能統一使用。 2.目前各單位之公車動態資訊系統資料庫內之路線資料均為取得營運路線許可證之路線資料，但在進行相關審議案件評估分析時，即需要有該審議案件路線資料，因此本研究建議各主管機關可要求公車動態資訊系統維運廠商協助建立加入審議路線資料之功能，並於資料庫新增一項欄位，備註該路線是否為審議中之路線，以避免民眾於查詢時看到審議路線資料而造成困惑，相關資料格式說明將修訂於定稿報告中，並將該項建議增列為建議事項。	同意研究單位處理意見。	修訂於定稿報告書 P9-4 頁 9.2 節建議事項中，路線圖資與站牌圖資之格式請參閱報告書 P8-3 表 8.1-3
<b>交通部公路總局</b> 1.請提供本研究定稿報告書(含技術手冊與操作手冊)8 份予本局參考，並請研究團隊未來繼續給予本局指導。	1.遵照辦理。	同意研究單位處理意見。	
<b>交通部公路總局臺中區監理所王副所長銘德</b> 1.本案已成功達成辦理示範計畫之目的，且成果豐碩，尤其是取得全國門牌點位資料及 30 個山地原住	1.敬悉。	略。	

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見	報告書修訂 情形說明
民鄉案例分析產出結果相當具有價值，為公共運輸計畫之分析開啟新視野與新觀點，可導引未來相關計畫之研提與審查方向。			
2.報告書 3.1 節資料庫現況，建議應說明本系統資料庫所需資料項目中，已完成蒐集的資料項目有哪些？尚欠缺或不完整的資料項目有哪些？	2.有關本系統資料庫所需資料項目取得狀況已在第 1 年期報告書說明，為提昇報告之易讀性，將補充於定稿報告書中。	同意研究單位處理意見。	修訂於定稿報告書 P3-2
3.報告書 3.2 節指標構建程序與架構，建議簡要說明每個評估指標之定義、用途、應用範例及所屬系統功能項目，以利使用者快速地明瞭本系統指標架構。	3.遵照辦理，將以範例分析方式補充說明於定稿報告書。	同意研究單位處理意見。	已修訂報告書之相關寫法，並將各指標之案例分析數值補充於 3.3 節與 3.4 節。
4.報告書 3.3 節大眾運輸無縫服務評估指標之說明內容與圖 3.2.6 行政區大眾運輸服務分析指標架構關聯圖無法完全對應，請檢核修正。	4.遵照辦理。	同意研究單位處理意見。	已修訂於報告書圖 3.2.6 與 3.3 節之指標內容
5.報告書 3.4 節路線審議作業評估指標之說明內容與圖 3.4.1 路線審議空間分析指標關聯圖無法完全對應，請檢核修正。	5.遵照辦理。	同意研究單位處理意見。	已修訂於報告書圖 3.4.1 與 3.4 節之指標內容
6.報告書圖 4.2.4 服務績效之功能細項圖，建議應將「班表調整之檢討分析」細項功能列出。	6.遵照辦理。	同意研究單位處理意見。	已修訂於期末報告 P4-6 圖 4.2.4
7.報告書表 5.2-1 山地原住民鄉(區)公共運輸供給分類彙整表之四類分類結果，與附錄 6 之 30 個山地原住民鄉公車服務無縫分析結果彼此並不對應，例如新北市烏來區及宜蘭縣南澳鄉在表 5.2-1 中係分別歸類為第一類(鄉內各村落皆有公共運輸者)及第二類(多數村落有公共運輸)，並非屬於第四類(全鄉	7.報告書表 5.2-1 山地原住民鄉(區)公共運輸供給分類彙整表之係來自公路總局，但此分類結果與使用本系統進行公車服務無縫分析之結果略有出入，為避免造成誤解，已將把該分類表格移除。另在附錄 6 中將說明本研究分析結果僅以公路總局	同意研究單位處理意見。	已將表 5.2-1 移除，並於附錄 6 補充說明分析時之假設條件。

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見	報告書修訂 情形說明
目前均無公共運輸服務者)，但本系統進行公車服務無縫分析結果卻顯示門牌服務涵蓋率為零，原因為何？	轄管之公路客運路線為主，並未納入各鄉鎮之縣轄公車、免費公車、觀光巴士等不屬於公路總局管轄之路線。		
8.操作手冊第6頁提及「在區域內路線查詢上，雖然可以選擇縣市、鄉鎮、村里以及環域範圍作為查詢時的輸入資料，但如果將選擇區域縮小至鄉鎮以下，則資料會顯示沒有數值」，如果系統查詢功能有此限制，是否符合實際分析需要？	8.遵照辦理，已重新檢核修正。	同意研究單位處理意見。	已修訂系統功能，並修訂操作手冊內容，如附錄8
9.操作手冊第8頁有關大眾運輸時段性服務涵蓋率計算結果之顯示畫面，建議列出「X點涵蓋率」即可，無需同時列出「X點縫隙率」，以便利比較不同時點之服務涵蓋率變化。另建議將「X點涵蓋率」名稱修改為「X~X+1點涵蓋率」(例如反映早上7-8點之公車服務門牌涵蓋率，宜寫為7-8點涵蓋率，不要只寫7點涵蓋率)。	9.該設計主要係考量到表格版面美觀性及易讀性，已重新參酌委員意見予以修訂。	同意研究單位處理意見。	已修訂系統功能，並修訂操作手冊內容，如附錄8
10.操作手冊第9頁有關查詢某區域大眾運輸聯外可及鄉鎮個數及可及運輸場站個數之顯示畫面，除列出統計結果之個數外，建議應具備功能讓使用者可進一步查看具可及性之鄉鎮或場站為何？	10.遵照辦理。	同意研究單位處理意見。	已修訂系統功能，並修訂操作手冊內容，如附錄8
11.建議運研所未來可以本研發成果為基礎，針對公共運輸規劃能力較弱之縣市，協助其進行公共運輸之分析與規劃，因目前公共運輸計畫之推動困境在於提案品質，對於提供審查協助之工具的需求較為次要，當有好的提案計畫時，審查作業就不是那麼具關鍵性。	11.將委員寶貴意見增列於建議事項中。	同意研究單位處理意見。	已增修於期末報告書9.2節第5點



參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見	報告書修訂 情形說明
<p><b>警察大學交通管理研究所林兼任教授大煜</b></p> <p>1.本系統在大眾運輸無縫服務評估指標方面已建置 18 項指標計算功能，在路線審議作業評估指標方面也已建置 14 項指標計算功能，因此在指標之構建方面已接近完整，但未來應用時不排除可能會有新的功能需求出現，屆時可再視需求補充新的指標。</p> <p>2.本系統曾在日本東京舉辦之 2013 年 ITS World Congress 展覽及發表論文，並獲大會 Daily News 專文加以報導，另由實際應用案例可知本系統甚具有應用價值，建議運研所未來可以透過包裝與行銷，將本研究之 know how 加以整理，並建立國際與國內服務團隊，以協助技術輸出，如此當可提高運研所之聲譽及知名度，並可賺取外匯。</p> <p>3.附錄 6-7 頁之附表 2 與附錄 6-10 頁之附表 2，出現大眾運輸時段性服務涵蓋率超過 100%之狀況，請研究團隊檢核是否正確。</p> <p>4.建議後續計畫可辦理事項如下： (1)受限於原始資料建置機制尚未完成而未能進行案例分析之功能(例如年節疏運指標分析等)，建議於取得所需資料後適時補充應用案例。</p>	<p>1.將委員寶貴意見增列於建議事項中。</p> <p>2.敬悉。</p> <p>3.遵照辦理。</p> <p>4. (1)本系統年節疏運指標分析功能納入之評估指標項目係現行進行年節疏運計畫檢討時即已採用之評估指標項目，因此雖然本報告因未取得所需之細部資料而未能呈現應用案例，應不致於造成主管機關無從了解此功能要如何應用。此外，操作手冊對於此功能納入之評估指標項目、計算公式及意涵亦會</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> <p>同意研究單位處理意見。</p>	<p>已增修於期末報告書 9.2 節第 9 點</p> <p>已修訂附錄 6 之表格數值。</p> <p>已修訂於附錄 8</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	報告書修訂 情形說明
	詳細說明，協助使用者使用本系統之指標值自動計算功能及依節日/年度/客運公司別進行統計分析之功能，來節省作業時間。		
(2)建議增加電子票證資料與本系統資料庫結合之功能。	(2)經訪查評估後發現，受限法令規定可能無法取得電子票證相關資料。未來若可透過適當之程序行文取得，可能需重新評估並調整軟硬體設備，以讀取電子票證中之大量資料，並審視及調整指標適宜性，以達到整合分析之功效。	敬悉。	
(3)除自動計算各項評估指標值外，建議可考量依不同地區狀況研擬相關指標值「分級評等」之標準。	(3)依不同地區狀況研擬相關指標值「分級評等」之標準有其困難之處，相關評估指標值之優劣程度，較適合由各使用者依分析目的自行認定。	同意研究單位處理意見。	已修訂於期末報告書 9.2 節第 10 點
(4)除呈現各方案之評估指標值外，建議可考量開發「尋優方案」功能以比較出最優方案，如此有助於地方政府主動規劃新路線進行經營申請公告。	(4)開發「尋優方案」功能以比較出最優方案有其必要性，將列為後續研究之建議辦理事項。	同意研究單位處理意見。	已增修於期末報告書 9.2 節第 10 點
5.報告書特別撰寫「1.6 工作項目與章節對照」用以檢核本計畫各項工作之辦理情形，建議運研所可將此納為合作研究計畫報告書必須撰寫內容，以確保各研究之品質。	5.敬悉。	略。	
6.報告書之錯別字請作修正：	6.		
(1)報告書第 9-5 頁提及「...建議各縣市政府可在動公車態資訊系統中.....」，正確應為「...建議各縣市政府可在公車動態資訊系統中.....」。	(1)遵照辦理。	同意研究單位處理意見。	已修訂於期末報告書 9.2 節第 13 點
(2)報告書附錄 1-1 頁提及「以於系	(2)遵照辦理。	同意研究單位處理意見。	已修訂於期末報告書附錄

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見	報告書修訂 情形說明
<p>統操作手冊說明.....」，正確應為「已於系統操作手冊說明.....」。</p> <p>(3)報告書附錄 1-2 頁提及「修訂於報告輸....」，正確應為「修訂於報告書....」。</p> <p>(4)報告書附錄 2-2 頁提及「....某些路線”進”行甲類大客車....」，正確應為「....某些路線”禁”行甲類大客車....」。</p>	<p>(3)遵照辦理。</p> <p>(4)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>1-1 已修訂於期末報告書附錄</p> <p>1-2 已修訂於期末報告書附錄</p> <p>2-2</p>
<p><b>成功大學交通管理科學系魏教授健宏</b></p> <p>1.在交通部推動公共運輸服務與提升品質的政策前提下，本研究整合數個來源之資料庫，提供一個加值應用平臺，並應用於中央政府及地方政府公路客運主管機關之業務項目，初步成果顯示，此平臺確能有效整合且發揮歷年推動公車動態資訊系統之預期效益。</p> <p>2.關於「運輸需求」資料庫之規格需求，宜有較明確之說明，例如當地方政府並未建立「運輸需求 OD 資料庫」時，該如何因應？此外，報告書第 8.2.2 節資料庫維護，亦未說明「運輸需求資料庫」之取得及更新方式，請予補充。</p>	<p>1.敬悉。</p> <p>2.本研究之運輸需求資料庫係建議採用目前交通部運輸研究所「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」所建立之資料，其包含全國各交通分區之運輸需求資料，因此若地方政府未建立該轄區之「運輸需求 OD 資料庫」亦不受影響。若地方政府有針對其轄區進行調查之運輸需求資料，亦可將此資料匯入系統作為分析基礎，目前系統中於運輸需求資料庫保留相關欄位，以利後續若有運輸需求資料時可轉換進資料庫欄位使用。上述說明及資料取得與更新方式會補充於</p>	<p>略。</p> <p>同意研究單位處理意見。</p>	<p>增修於期末報告書 P8-16</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	報告書修訂 情形說明
3.報告書第 8.2.1 節系統建置環境與經費概估，所列之系統維運費用概估內容雖有參考價值，但經費數值會隨時間變動，建議經費數值不納入報告書。對於系統建置環境則應提供較為詳細之說明，例如公路總局與縣市政府所需之系統建置環境是否會有些不同？哪些軟硬體並非必要設備，而是為強化系統局部功能才需具備之選項設備？系統客製化需怎樣的專業能力？	定稿報告書中。 3.經費概估為本計畫第 1 年期之工作項目，惟因本年期調整系統使用軟體，增加 GIS 專用軟體進行圖資產製和與空間相關指標分析計算使用，故提供此部分經費之概估資訊供參。各項軟硬體設備對各使用者而言均為必要設備，但 GIS 分析軟體可有不同選擇，除在報告中加以說明外，並在教育訓練與經驗分享座談會中向各縣市政府與會人員說明應用本系統所需具備之系統建置環境與經費概估。未來若各縣市進行系統客製化時，所需之客製化團隊人員需具備程式撰寫、資料庫處理及 GIS 操作能力。	同意研究單位處理意見。	已於報告書 P8-14 頁補充說明
4.報告書圖 7.3.1「公路公共運輸提昇計畫審議作業」系統滿意度平均得分，及圖 7.3.3「市區公車路線審議作業」系統操作滿意度平均得分，其圖型 Y 軸(滿意度)應該要從 0 分開始，顯示到 5 分，才不會讓讀者誤以為某些項目之滿意度不高。	4. 遵照辦理。	同意研究單位處理意見。	已修訂於報告書 P7-11 圖 7.3.1 與 P7-14 圖 7.3.3。
淡江大學運輸管理學系陶副教授治中 1. 高度肯定本研究之成果及實用性，可供公路總局與縣市政府相關單位實作參考。 2. 本研究建立之 32 項評估指標，是否可區分為全球各國均適用的「通用型指標」及因應各國需求不同而必須因地制宜的「在地型指標」？	1. 敬悉。 2. 本系統於日本 ITS World Congress 展示時，多數參訪人員對於公共運輸區域無縫分析之功能較感興趣，認為	略。  同意研究單位處理意見。	增修於期末報告書 P3-11

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見	報告書修訂 情形說明
<p>3.本研究建立之 32 項評估指標，是否可依照資料可提供性、指標可操作性、政策指導性、民意輿情性等準則，排序出「必須具備者」及「可供參考者」等分群？上述評估指標分群是否還可按各縣市政府產製能力之不同而有項目多寡之取捨？</p> <p>4.由於本系統資料庫之正確性與完整性將影響到系統能否產出完善之評估指標值，對於原始資料(例如公路總局 APTS 相關資料庫內容)之預先處理工作(資料相容性、正確性及完整性等偵測)，是由原始資料來源端負責，還是本系統取得資料後再作處理呢？當本系統產出之評估指標值與實際不符時，能否辨別出原因是來自於原始資料錯誤？</p>	<p>本系統可協助他們更進一步了解自己國家的公共運輸是否足夠？有否可調整與檢討之空間？此功能之考量重點較不會因行政體系不同而有明顯差異，相關評估指標較屬於「通用型指標」，而路線審議輔助之功能，考量重點會因不同地區審議概念及法規不同而有差異，相關評估指標較屬於「在地型指標」。將於定稿報告中補充說明本系統相關評估指標之分類。</p> <p>3.本系統相關指標在擬訂過程中已考量資料可提供性等原則，並訪談相關使用單位了解其需求，故指標原則上均屬必要性，故本研究未將各指標加以分群，但各縣市政府或各委員在審議過程中，可依據自身之專業與關注程度選取所需評估指標項目。</p> <p>4.本系統所應用之 APTS 資料庫相關資訊內容之正確性檢核並不在本計畫之研究範圍內，從實際應用經驗來看，部分資料錯誤可從產製評估指標值過程中查覺，例如本計畫就發現新北市政府公車動態資訊系統中有公車站牌之經緯度座標值落在新北市境外，但若經緯度座標值仍落在境內，雖資訊有誤可能不會被發現。因此建議原始資料來源端必須先有資料品質檢核機制，資料匯入本系</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	報告書修訂 情形說明
5.各交通主管機關具備之 GIS 軟硬體基礎水準不一，若未來應用本研究 GIS 分析軟體，是否應由中央政府訂定標準轉換介面，供地方政府建置 GIS 軟硬體時作為參考依據？	統時若出現資料格式不相容，系統會有警示資訊，另使用者應用本系統時若察覺資料內容有錯誤或缺漏時，亦應回報要求原始資料來源端修正。 5.遵照辦理。	同意研究單位處理意見。	本系統所使用之空間資料已律定於第 8.1 節，未來地方單位使用本系統時，可依循本研究定義之資料庫格式及內容，即可匯入資料並使用本系統進行相關分析。
6.應用本系統之行政作業流程很重要，是否應由中央上位計畫或專責機關加以律定，以確保評估指標值產製作業之資料品質？	6.對評估指標值產製作業之資料品質影響最大的是資料庫之正確性與完整性，因此本計畫已律定資料庫格式規範供使用者遵循，另報告書將補充說明資料品質檢核機制之流程圖供參。	同意研究單位處理意見。	增修於報告書 P8-2 圖 8.1.1
<b>本所運資組：</b> 1.本系統授權地方政府使用時，若其並非使用 Super GIS，將需要付費請資訊公司協助改寫部分程式，針對此問題，本組將與運管組及研究團隊討論未來採取何種授權方式可以較順利地推廣本系統。	1.敬悉。	略。	
<b>本所運管組：(書面意見)</b> 1.報告書圖 3.2.6 行政區大眾運輸服務分析指標架構關聯圖、第 3.3 節大眾運輸無縫服務評估指標、圖 3.5.1 資料庫與指標之關聯性探	1.遵照辦理，已重新檢核修訂定稿報告、操作手冊與技術手冊等內容。	同意研究單位處理意見。	已修訂於報告書第三章與第四章

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見	報告書修訂 情形說明
<p>討、圖 4.2.3 區域無縫分析與審議輔助分析之功能細項圖、第 4.3 節系統操作畫面相關說明及示意圖(包括系統操作手冊第三章說明及示意圖)，對於本系統之「區域無縫分析」功能所提供之各項評估指標，在指標項目數量及名稱上應該要完全一致，但卻出現諸多不吻合之處，會讓讀者搞不清楚本系統之「區域無縫分析」功能究竟提供了哪幾項評估指標，請研究團隊全面檢核修正。</p>			
<p>2.報告書圖 3.4.1 路線審議空間分析指標關聯圖、第 3.4 節路線審議作業評估指標、圖 3.5.1 資料庫與指標之關聯性探討、圖 4.2.3 區域無縫分析與審議輔助分析之功能細項圖、第 4.3 節系統操作畫面相關說明及示意圖(包括系統操作手冊第四章說明及示意圖)，對於本系統之「路線分析及審議輔助」功能所提供之各項評估指標，在指標項目數量及名稱上應該要完全一致，但卻出現諸多不吻合之處，會讓讀者搞不清楚本系統之「路線分析及審議輔助」功能究竟提供了哪幾項評估指標，請研究團隊全面檢核修正。</p>	<p>2.遵照辦理，已重新檢核修訂定稿報告、操作手冊與技術手冊等內容。</p>	<p>同意研究單位處理意見。</p>	<p>已修訂於報告書第三章與第四章</p>
<p>3.報告書第 4-3 頁提及「...提供管理者設定系統用者使用加值應用系統之權限，...如新北市政府交通局在分析轄區內之大眾運輸系統時，除新北市公車系統外，尚可能因為轄區內也有公路汽車客運路線與臺北市公車提供服務，則在進行相關分析時，即必須匯入相關資</p>	<p>3.本系統為 Web base 架構，可讓多個使用者同時上線獲取個別需求資料。並可透過權限管理以確保資料之安全性。各單位若以單機方式使用，僅需限制系統主機之連線外網路功能，即可確保資料安全，後續將相關文字說明</p>	<p>同意研究單位處理意見。</p>	<p>增修於期末報告 P4-3</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	報告書修訂 情形說明
料」，依上述說明來看，此是否意謂著未來各單位建置本系統時會以網路版呈現，讓其他單位輸入帳號密碼後進入系統撈取資料庫資料？各單位建置本系統時可否以單機版呈現？請研究團隊做必要之補充或修正，以釐清問題點。	補充於報告中。		
4.依報告書第 4-11 頁有關本系統基本設定功能之說明，系統應有提供相關評估指標參數設定之功能，惟在報告書第 4.3 節系統操作畫面相關示意圖(包括系統操作手冊第二章說明及示意圖)，均未呈現使用者要如何設定參數之操作畫面，究竟本系統有無提供相關評估指標參數設定之功能？有哪些參數項允許設定參數值？操作上要如何設定參數值呢？請研究團隊做必要之補充或修正，以釐清問題點。	4.本系統允許使用者選擇站牌服務涵蓋範圍(亦即合理步行距離)、公車行駛速率與小汽車行駛速率等三項參數值，設計方式為：當使用者欲計算之評估指標值需使用到上述三項參數值之一時，以下拉式選單方式讓其選定欲採用之參數值，非從「基本設定」功能來設定參數值。報告書對此會補充說明表達清楚。	同意研究單位處理意見。	已修訂於期末報告 P4-11
5.依報告書第 4-11 頁有關本系統基本設定功能之說明及圖 4.3.3 權限設定及功能設定示意圖，系統管理者可針對 6 種不同使用者身份(包括各客運業者)限定其可使用之系統功能範圍，惟系統管理者在設定使用者可使用之系統功能時，係從「基本設定」、「大眾運輸現況分析」、「審議」、「服務績效」及「年節疏運指標分析」五項功能中加以勾選，缺漏了「新增審議路線」功能，且各項功能尚有不同子項功能，可能僅有部分子項功能適宜提供給某些使用者(例如客運業者或其他單位公路主管機關)，因此這樣的機能設限規劃方式可能太過粗略而無法符合實際需要，請研究	5.將參照意見在權限設定功能中，增加「新增審議路線」之選項，另「服務績效」將依子項功能區分四個選項，讓系統管理者設定使用者可使用之系統功能。報告書會配合作相關修正。另在「資料匯入、更新或匯出」部分，目前本系統係設計由系統管理者負責此工作，未開放使用者有此權限，未來若需要開放權限允許特定使用者進行「資料匯入、更新或匯出」時，再進行相關設計調整，此點將列入後續研究建議辦理事項。	同意研究單位處理意見。	增修於期末報告書 9.2 節第 13 點



參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見	報告書修訂 情形說明
<p>團隊再作思考。此外，系統是否應該要提供資料庫內容匯入、更新修正及匯出之功能？此功能也將涉及使用權限之設定。</p> <p>6.應用本系統進行「區域無縫分析」時，會依據公車服務家戶門牌比例來判斷服務縫隙大小，目前報告書相關案例分析，均只呈現站牌服務範圍為 500 公尺之分析結果，然而合理步行距離參數設定不同時，所計算出來之服務縫隙大小在某些地區可能出現明顯差異(例如多數家戶距離站牌在 500 公尺外，但可能均在 1 千公尺範圍內)，因此報告書應該補充說明，建議使用者未來在實際應用分析時，可以同時輸出站牌服務範圍為 800 公尺或 1 千公尺之分析結果一併作比較，可以更為清楚地掌握當地服務縫隙嚴重程度為何。</p> <p>7.應用本系統進行「區域無縫分析」時，主要依據公車服務家戶門牌比例來判斷空間服務縫隙大小，但有些地方服務縫隙大係因為當地地形因素並無適合公車進入服務之道路，建議研究團隊考量增加一個評估指標，以衡量某地區道路有多少比率被公車服務範圍涵蓋在內，若將某地區之公車服務門牌涵蓋率及公車服務道路涵蓋率搭配當地地形圖一起檢視，將有助於使用者更為清楚地掌握當地服務縫隙產生原因。</p> <p>8.報告書圖 7.3.1「公路公共運輸提昇計畫審議作業」系統滿意度平均得分，及圖 7.3.3「市區公車路線審議</p>	<p>6.遵照辦理。</p> <p>7.囿於目前道路圖資缺乏道路寬度資料，無法判斷道路是否可行駛公車，故現階段本研究道路服務涵蓋率指標係以區域內站牌服務涵蓋道路總長度除以區域內總道路長度取代，同時針對資料庫中道路寬度之需求將在建議事項補充說明。</p> <p>8. 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>已修訂於報告書 5.2 節與附錄 6</p> <p>修訂於期末報告 9.2 節第 4 點。</p> <p>已修訂於報告書 P7-11 圖 7.3.1 與 P7-14 圖 7.3.3。</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	報告書修訂 情形說明
作業」系統操作滿意度平均得分，應標註圖型 X 軸及 Y 軸之代表意義。			
9.第 7.4 節環境效益，有關油料成本節效益及排碳減量效益之計算，應將相關假設條件敘明，例如假設「新闢路線前沿線服務範圍之居民未能搭公車，路線新闢後會有 13%(新北市市區公車及公路客運市占率)改由私人運具轉搭公車」；此外，有關旅行時間節省效益之計算，應說明路線新增或調整之前與之後，民眾旅行時間變化之估算，是如何分別推算出來的。另請研究團隊全面檢視表 7.4-1 各分析案例環境效益分析結果彙整表相關計算數據之正確性。	9.遵照辦理。	同意研究單位處理意見。	已修訂期末報告 7.4 節與表 7.4-1、表 7.4-2
10.報告書第九章「結論與建議」之撰寫內容，請先簡述本計畫之研究目的及希望解決之問題，並加強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。	10. 遵照辦理。	同意研究單位處理意見。	修訂於期末報告書第九章
11.附錄 6 有關應用本系統掃描 30 個山地原鄉公車服務無縫分析之報表輸出結果，相關數據之正確性應再加以檢核(例如服務門牌比例為 0% 時，門牌縫隙比例應該為 100%，而非 0%；例如時段性服務涵蓋率不應有超過 100%之狀況)，以免因其他單位引用本報告錯誤資料而衍生問題。此外，相關報告均應附註說明，相關大眾運輸服務涵蓋率及服務縫隙比例評估值係在合理步行距離設定為 500 公尺之前提下所計算出之結果，若合理步	11.遵照辦理，已重新檢核並補充相關附註。	同意研究單位處理意見。	已修訂於期末報告書附錄 6

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見	報告書修訂 情形說明
<p>行距離設定值提高時，運輸服務涵蓋率可能會提高、服務縫隙比例可能會降低；且所指大眾運輸僅考量公路客運路線，未將其他運具(例如縣轄市區公車、免費巴士、鐵路等)納入一併評估，以免因其他單位未能正確解讀本報告資料而衍生問題。</p>			
<p>12.附錄 6 有關應用本系統掃描 30 個山地原鄉公車服務無縫分析之報表輸出結果，部分地區(例如復興鄉義盛村、尖石鄉梅花村、仁愛鄉萬豐村、牡丹鄉石門村、海端鄉利稻村、金峰鄉歷丘村、秀林鄉佳民村等)缺乏「每千人享有公路客運路線長度」及「公路客運路線長度密度」之評估指標值，若為缺漏，請加以補正，若無法算出該指標值，請以附註方式將原因敘明。</p>	12. 遵照辦理。	同意研究單位處理意見。	已修訂於期末報告書附錄 6
<p>13.附錄 6 有關應用本系統掃描 30 個山地原鄉公車服務無縫分析之報表輸出結果，其中宜蘭縣南澳鄉、屏東縣春日鄉、屏東縣霧臺鄉、屏東縣瑪家鄉、臺東縣蘭嶼鄉、高雄市茂林區、高雄市桃源區、高雄市那瑪夏區、新北市烏來區等 9 地區之公車服務門牌比例為 0%，此數據只代表該地區在合理步行距離設定為 500 公尺之前提下沒有公路客運路線服務，並不意味著當地在合理步行距離 500 公尺範圍內一定沒有任何大眾運輸可供使用(有些地區可能有縣轄市區公車，例如臺東縣蘭嶼鄉有蘭嶼鄉公共汽車管理所行駛之公車)，對此，報告書在相關表格均應附註加以說明，以</p>	13.遵照辦理。	同意研究單位處理意見。	已修訂於期末報告書附錄 6

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦 單位審查意見	報告書修訂 情形說明
<p>免因其他單位未能正確解讀本報告資料而衍生問題。</p> <p>14.系統技術手冊，應將本系統資料庫之建置方式及維護更新機制納入說明，並請補充說明未來欲使用本系統之相關單位招標委託資訊公司將本系統進行客製化建置時，應該留意哪些事項。</p> <p>15.考量本系統使用者未來不可能一直翻看本報告書，大多希望從操作手冊中瞭解系統如何使用，建議操作手冊應簡要說明每個評估指標之定義、計算公式及應用範例等。</p> <p>16.請研究團隊於完成期末報告修訂時，一併就期末審查意見之辦理結果作簡要說明(例如註明該意見已補充修正於定稿報告書之那個章節或頁數)，除藉以自我檢核是否確實完成應辦理之報告增修工作外，亦可便於本所承辦單位進行報告增修內容之比對。</p> <p>17.有關定稿報告之內容，編輯方式請依據「交通部運輸研究所出版品統一管理要點」之規定辦理，報告書首頁請附上中英文摘要，撰寫「出版品中英文摘要表」時，應將報告內容重點摘要，並敘明本研究成果之效益，以及可提供本所或其他政府機關後續應用之情形。報告附錄除目前已檢附之內容外，請將技術手冊及操作手冊內容納為報告附錄之一；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>18.期末報告定稿提送前，請研究單位依契約規定至 GRB 表系統填寫</p>	<p>14. 遵照辦理。</p> <p>15.遵照辦理。</p> <p>16.遵照辦理。</p> <p>17.遵照辦理。</p> <p>18.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>同意研究單位處理意見。</p> <p>同意研究單位處理意見。</p>	<p>已修訂技術手冊相關內容</p> <p>已修訂於操作手冊</p> <p>已遵照辦理</p> <p>已將期末審查意見列入附錄 7、簡報列入附錄 10</p> <p>已至 GRB 系統完成相關表格</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	報告書修訂 情形說明
「期末報告」、「實際成果」及「年度成效報告」三份資料。			
<b>主席結論</b> 1.本研究完成驗收後，應有將系統移轉供地方政府使用之機制，並參酌其使用意見精進強化系統功能。 2.交通部指示本所及相關單位未來應協助地方政府提升規劃能力，因此後續如何推廣應用本系統以及是否辦理後續研究計畫等，本所於討論過後將會有明確作法。 3.期末報告審查通過，請研究單位檢據請領第三期款。 4.請研究團隊將與會人員所提意見及其他書面意見逐一列表說明處理情形，經本所主辦單位審查通過後，做為報告書修訂之依據。 5.請研究團隊於102年12月24日前完成修正定稿之提送。	1.敬悉。 2.敬悉。 3.遵照辦理。 4.遵照辦理。 5.遵照辦理。	略。 略。 同意研究單位處理意見。 同意研究單位處理意見。 同意研究單位處理意見。	已遵照意見修訂



## 附錄 8

# 先進公共運輸系統整合資料庫加值應用系統 操作手冊





# 目錄

第一章 進版說明 .....	附錄 8-5
第二章 基本資料設定 .....	附錄 8-6
第三章 區域無縫分析 .....	附錄 8-7
3.1 指標說明 .....	附錄 8-7
3.2 系統操作畫面 .....	附錄 8-16
第四章 路線分析及審議輔助 .....	附錄 8-22
4.1 指標說明 .....	附錄 8-22
4.2 系統操作畫面 .....	附錄 8-33
第五章 服務績效 .....	附錄 8-44
5.1 路線別成本區域比較分析 .....	附錄 8-44
5.2 補貼款分析 .....	附錄 8-50
5.3 班表調整之檢討分析 .....	附錄 8-57
5.4 路線評鑑輔助與改善追蹤 .....	附錄 8-57
第六章 年節疏運指標分析 .....	附錄 8-60
第七章 新增審議路線 .....	附錄 8-63
第八章 路線匯入及轉檔 .....	附錄 8-66

# 表目錄

表 3-1 指標應用案例結果示意 .....	附錄 8-9
表 3-2 指標應用案例結果示意 .....	附錄 8-12
表 3-3 交通部基本評估指標分析結果 .....	附錄 8-14
表 3-4 聯外大眾運輸服務指標分析結果示意 .....	附錄 8-16
表 4-1 路線行駛時間對於營運者與使用者之意義 .....	附錄 8-22
表 4-2 路線的彎繞度對於營運者與使用者之意義 .....	附錄 8-23
表 4-3 路線服務門牌數對於營運者與使用者之意義 .....	附錄 8-23
表 4-4 路線服務人口數對於營運者與使用者之意義 .....	附錄 8-24
表 4-5 運輸場站服務涵蓋率對於營運者與使用者之意義 .....	附錄 8-24
表 4-6 路線服務之人口重疊率對於營運者與使用者之意義 .....	附錄 8-25
表 4-7 與既有路網重複率對於營運者與使用者之意義 .....	附錄 8-26
表 4-8 以既有路線為基礎之個別路線重複率對於營運者與使用者之意義 .....	附錄 8-26
表 4-9 以審議路線為基礎之個別路線重複率對於營運者與使用者之意義 .....	附錄 8-27
表 4-10 以行政區為基礎之大眾運輸需求達成率對於營運者與使用者之意義 .....	附錄 8-28
表 4-11 以站牌為基礎之大眾運輸需求達成率對於營運者與使用者之意義 .....	附錄 8-29
表 4-12 以行政區為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力對於營運者與使用者之意義 .....	附錄 8-30
表 4-13 以站牌為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力對於營運者與使用者之意義 .....	附錄 8-31
表 4-14 F501「板橋-樹林」新闢路線案之評估指標值 .....	附錄 8-32
表 4-15 F501「板橋-樹林」新闢路線與既有路線之重覆率 .....	附錄 8-32

# 圖目錄

圖 1.1	「先進公共運輸系統整合資料庫分析示範系統」進版頁面.....	附錄 8-5
圖 1.2	「先進公共運輸系統整合資料庫分析示範系統」頁面.....	附錄 8-5
圖 2.1	權限設定功能設定.....	附錄 8-6
圖 3.1	新竹市港南里門牌人口涵蓋案例.....	附錄 8-8
圖 3.2	區域無縫分析>指標分析>區域內路線查詢.....	附錄 8-17
圖 3.3	網頁上路線資料顯示圖.....	附錄 8-17
圖 3.4	區域無縫分析>指標分析>大眾運輸服務涵蓋率.....	附錄 8-18
圖 3.5	區域無縫分析>指標分析>大眾運輸時段性服務涵蓋率.....	附錄 8-18
圖 3.6	區域無縫分析>指標分析>交通部基本評估指標.....	附錄 8-19
圖 3.7	區域無縫分析>指標分析>區域聯外指標.....	附錄 8-19
圖 3.8	區域無縫分析>指標分析>大眾運輸聯外可及鄉鎮個數.....	附錄 8-20
圖 3.9	區域無縫分析>指標分析>大眾運輸聯外可及運輸場站個數.....	附錄 8-20
圖 3.10	區域無縫分析>指標分析>指標整合分析.....	附錄 8-21
圖 4.1	路線分析與審議輔助>路線分析>路線行駛時間.....	附錄 8-33
圖 4.2	路線分析與審議輔助>路線分析>彎繞度.....	附錄 8-34
圖 4.3	路線分析與審議輔助>路線分析>路線所能服務之門牌/人口變化指標.....	附錄 8-34
圖 4.4	路線分析與審議輔助>路線分析>運輸場站服務涵蓋率指標.....	附錄 8-35
圖 4.5	路線分析與審議輔助>路線分析>路線服務之人口重疊率指標.....	附錄 8-35
圖 4.6	路線分析與審議輔助>路線分析>路網重複率.....	附錄 8-36
圖 4.7	路線分析與審議輔助>路線分析>行政區為基礎之大眾運輸需求達成率指標(%).....	附錄 8-37
圖 4.8	路線分析與審議輔助>路線分析>站牌為基礎之大眾運輸需求達成率指標 (%).....	附錄 8-38
圖 4.9	路線分析與審議輔助>路線分析>起迄點大眾運輸旅行時間.....	附錄 8-39
圖 4.10	路線分析與審議輔助>路線分析>行政區為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力指標.....	附錄 8-40
圖 4.11	路線分析與審議輔助>路線分析>站牌為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力指標.....	附錄 8-41
圖 4.12	路線分析與審議輔助>路線分析>指標整合分析.....	附錄 8-43
圖 5.1	服務績效>路線別成本區域比較分析>監理所別成本列表.....	附錄 8-44
圖 5.2	服務績效>路線別成本區域比較分析>監理所別歷年成本變化率.....	附錄 8-45
圖 5.3	服務績效>路線別成本區域比較分析>監理所別成本屬性分析列表.....	附錄 8-45
圖 5.4	服務績效>路線別成本區域比較分析>監理所別每公里營運成	

本分析 .....	附錄 8-46
圖 5.5 服務績效>路線別成本區域比較分析>業者別成本列表 .....	附錄 8-46
圖 5.6 服務績效>路線別成本區域比較分析>業者別歷年成本變化率 .....	附錄 8-47
圖 5.7 服務績效>路線別成本區域比較分析>業者別屬性分析列表 .....	附錄 8-47
圖 5.8 服務績效>路線別成本區域比較分析>業者別每公里營運成本 分析 .....	附錄 8-48
圖 5.9 服務績效>路線別成本區域比較分析>路線別成本列表 .....	附錄 8-48
圖 5.10 服務績效>路線別成本區域比較分析>路線別歷年成本變化率 .....	附錄 8-49
圖 5.11 服務績效>路線別成本區域比較分析>路線別每公里營運成本 分析 .....	附錄 8-49
圖 5.12 服務績效>路線別成本區域比較分析>路線別成本屬性分析列 表 .....	附錄 8-50
圖 5.13 服務績效>補貼款分析>監理所別補貼款資料 .....	附錄 8-51
圖 5.14 服務績效>補貼款分析>監理所別每公里營運收入 .....	附錄 8-51
圖 5.15 服務績效>補貼款分析>監理所別路線別報酬率 .....	附錄 8-52
圖 5.16 服務績效>補貼款分析>監理所別服務績效分析 .....	附錄 8-52
圖 5.17 服務績效>補貼款分析>業者別補貼款資料 .....	附錄 8-53
圖 5.18 服務績效>補貼款分析>業者別每公里營運收入 .....	附錄 8-53
圖 5.19 服務績效>補貼款分析>業者別路線別報酬率 .....	附錄 8-54
圖 5.20 服務績效>補貼款分析>業者別服務績效分析 .....	附錄 8-54
圖 5.21 服務績效>補貼款分析>路線別補貼款資料 .....	附錄 8-55
圖 5.22 服務績效>補貼款分析>路線別每公里營運收入 .....	附錄 8-55
圖 5.23 服務績效>補貼款分析>路線別成本路線別報酬率 .....	附錄 8-56
圖 5.24 服務績效>補貼款分析>路線別服務績效分析 .....	附錄 8-56
圖 5.25 班表調整之檢討分析 .....	附錄 8-57
圖 5.26 服務績效>路線評鑑輔助與改善追蹤>依監理所別 .....	附錄 8-58
圖 5.27 服務績效>路線評鑑輔助與改善追蹤>依業者顯示 .....	附錄 8-58
圖 5.28 服務績效>路線評鑑輔助與改善追蹤>依路線顯示 .....	附錄 8-59
圖 6.1 年節疏運指標分析>客運基準年度單一節日分析 .....	附錄 8-60
圖 6.2 年節疏運指標分析>客運基準年所有節日分析 .....	附錄 8-61
圖 6.3 年節疏運指標分析>客運歷年單一節日查詢 .....	附錄 8-61
圖 6.4 年節疏運指標分析>客運歷年所有節日查詢 .....	附錄 8-62
圖 7.1 新增審議路線開始介面 .....	附錄 8-63
圖 7.2 上傳各項資料內容 .....	附錄 8-63
圖 7.3 上傳審議路線資料 .....	附錄 8-64
圖 7.4 上傳審議路線資料完成 .....	附錄 8-65
圖 8.1 上傳審議路線資料 .....	附錄 8-66

# 第一章 進版說明

本系統操作及維護手冊主要為「先進公共運輸系統整合資料庫示範系統」之操作說明以及結果示意，進版畫面，如圖 1.1 所示。其內容包括分析以區域為分析對象的「區域無縫分析」、以路線為分析對象的「路線分析及審議補助」、提供各業者歷年度經營分析的「服務績效」、針對特殊假日的「年節疏運指標」以及欲新開路線的「新增審議路線」等，網頁上方第一列為網頁所提供的大方向的功能，點選之後在網頁左邊欄位中則是較小細項的分析，如圖 1.2 所示。以下分別根據相關操作方式以及操作結果進行介紹。

## 先進公共運輸系統整合資料庫示範系統

圖 1.1 「先進公共運輸系統整合資料庫分析示範系統」進版頁面

圖 1.2 「先進公共運輸系統整合資料庫分析示範系統」頁面

## 第二章 基本資料設定

基本資料設定，主要包括權限設定，當系統管理者進入本系統後，即可進行權限設定，包括針對公路總局、各縣市政府、各監理單位、各公路客運業者、審議委員會等之不同類型進行使用系統功能項目之權限設定，以及各項衡量指標之數據設定，當最初設定權限開通後，不同類型之使用者才可依照所需衡量指標進行設定，若無此權限者之使用者，僅可使用本系統其他分析功能。

此外，除將所有不同使用者進行權限設定外，分為最高管理者、公路總局、各縣市政府、各監理單位、各客運業者、審議委員會等區別，並將各監理單位針對其所屬管轄單位進行分類顯示，如圖 2.1 所示。

基本設定 > 使用者列表

管理者列表 新增管理員

帳號	姓名	
admin	admin	
yichun	yichun	yichun

使用者列表 新增使用者

目前沒有任

基本設定 > 新增使用者

新增帳號

\* 帳號:

\* 密碼:

\* 密碼確認:

\* 姓名:

電話:

E-Mail:

單位:

身份: ☒ 最高管理者 ☐ 公路總局 ☐ 各縣市政府  
☐ 各監理單位 ☐ 各客運業者 ☐ 審議委員會

所屬監理單位: 未設定 ▼

可使用的功能: ☐ 基本設定 ☐ 區域無縫分析 ☐ 路線分析及審議輔助  
☐ 服務績效 ☐ 年節疏運指標分析 ☐ 新增路線

新增帳號 回列表

圖 2.1 權限設定功能設定

## 第三章 區域無縫分析

### 3.1 指標說明

#### 1. 行政區內部大眾運輸服務指標：

##### (1) 大眾運輸空間服務涵蓋率( $SP_j$ )：

大眾運輸空間服務涵蓋率指標為  $j$  行政分區(可為村里、鄉鎮市或縣市) 內之所有大眾運輸站牌( $sj$ )所能夠涵蓋門牌情形，其中  $j$  分區門牌涵蓋率為該行政區內  $H$  個門牌被  $sj$  站牌涵蓋之總數除以該行政區門牌總數( $H_j$ )乘上 100%即為空間服務涵蓋率，其計算式如式(1)所示，該值介於 0%~100%間。其中( $f_{sjh}$ )表門牌是否被涵蓋，若  $f_{sjh}$  為 1 則表示該門牌被  $sj$  站牌涵蓋；若  $f_{sjh}$  為 0 則表示該門牌未被  $sj$  站牌涵蓋。若該指標值愈大，表示該行政分區內門牌可被大眾運輸服務之數量越高，亦即該地區之大眾運輸服務環境越佳；若該值越小，則表示該行政分區門牌被大眾運輸服務之數量越低，從大眾運輸服務角度而言，可能為優先改善之地區。

$$SP_j = \frac{\sum_{h=1}^H f_{sjh}}{H_j} * 100\% \quad (1)$$

##### (2) 大眾運輸空間服務涵蓋人口數( $SPp_j$ )：

由於大眾運輸系統所能服務區域之潛在需求目前並無客觀之衡量方式，本計畫參考 Kimpel 等人(2007)以大眾運輸站牌特定步行距離範圍內所能服務門牌人口數作為可及性衡量指標之概念，構建門牌人口服務涵蓋指標，該指標之計算公式如式(2)所示，由公式(1)乘上該行政分區之人口總數。若該指標值愈大，表示該行政分區內人口可被大眾運輸服務之數量越高，亦即該地區之大眾運輸服務環境越佳；若該值越小，則表示該行政分區人口被大眾運輸服務之數量越低，從大眾運輸服務角度而言，可能為優先改善之地區。

本計畫捨棄過去研究以路線涵蓋面積或涵蓋道路長度之原因，茲舉圖 3.1.1 新竹市港南里之實例加以說明，圖中之每個圓點代表一個門牌，斜線區域內為目前 15 路公車站牌之 500 公尺服務範圍，因圖中之港南里門牌分布於東邊，雖然公車 500 公尺涵蓋範圍有涵蓋到港南里行政區域範圍及道路，但實際上在 500 公尺範圍內並未服務到實際門牌人口。對於主管機關而言，若該指標值愈大，表示



該行政區內門牌可被大眾運輸服務之數量越高，亦即該地區之大眾運輸服務環境越佳；若該值越小，則表示該行政區門牌被大眾運輸服務之數量越低，從大眾運輸服務角度而言，可能為優先改善之地區。

$$SPp_j = SP_j \times POP_j \quad (2)$$

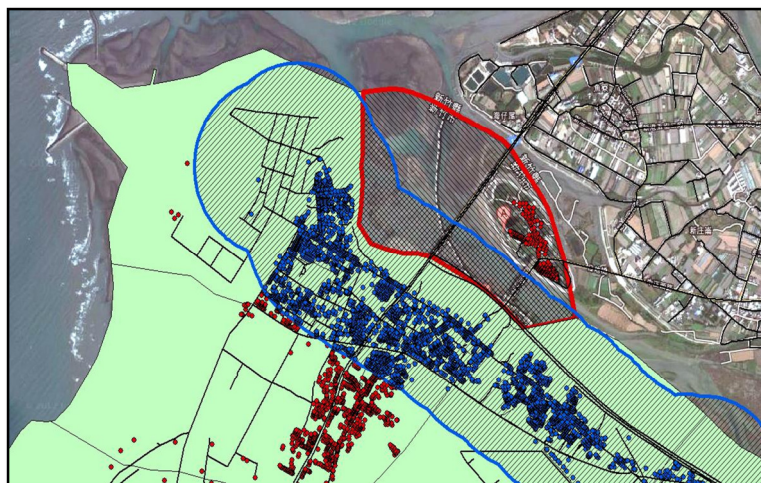


圖 3.1.1 新竹市港南里門牌人口涵蓋案例

### (3) 大眾運輸空間服務涵蓋率平均值( $SP_{avg_j}$ )

由於同一個行政區(如縣市、鄉鎮市區)所轄各個行政分區(如鄉鎮市區、村里)之大眾運輸服務涵蓋率不盡相同，為瞭解該行政區之大眾運輸服務整體狀況及所轄各行政分區之大眾運輸服務差異程度，故以平均值及標準差概念分別建立指標，本指標即為將 J 行政區內所有 j 之行政分區空間服務涵蓋率( $SP_j$ )加以平均，其計算方式如公式(3)所示，該值介於 0%~100%間。對於主管機關而言，若該指標值愈大，表示該 J 行政區中多數行政分區(j)的門牌被大眾運輸服務之比例越高；若該值越小，則表示 J 行政區中多數行政分區(j)的門牌無法被大眾運輸服務，亦即該地區中某些行政分區之大眾運輸其服務情形可能較差，需要視為優先改善地區。

$$SP_{avg_j} = \frac{\sum_{j=1}^J SP_j}{J} \quad (3)$$

### (4) 大眾運輸空間服務涵蓋率標準差( $SGstd_j$ )

本指標即為計算 J 分區內之大眾運輸空間服務涵蓋率( $SP_j$ )之標準差，其計算方式如公式 4 所示，該值介於 0%~100%間。若該指標值愈大，表示 J 行政區中各行政分區(j)的大眾運輸空間服務涵蓋率差異愈大；若該指標值愈小，J 行政區中各行政分區(j)的大眾運輸空間服務涵蓋率之差異愈小。



$$SPstd_j = \sqrt{\sum_{j=1}^J \frac{(SP_j - SPavg_j)^2}{J}} \quad (4)$$

(5) 大眾運輸空間服務縫隙比例( $SGp_j$ )：

大眾運輸空間服務縫隙比例係指 $j$ 行政分區中，考量實際道路條件及政策目標後，大眾運輸所能夠服務之空間服務涵蓋率上限值( $SU_j$ )與大眾運輸服務涵蓋率( $SP_j$ )之差異值，其計算公式如公式 5 所示，該值介於 0%~100%間。對於主管機關而言，若該指標值愈大，表示該行政區內門牌無法被大眾運輸服務之比例越高，從大眾運輸服務角度而言，可能為優先改善之地區；若該值越小，則表示該行政區門牌無法被大眾運輸服務之比例越低，亦即該地區之大眾運輸服務環境越佳。

$$SGp_j = SU_j - SP_j \quad (5)$$

上述指標以宜蘭縣大同鄉為例之計算結果可示意如表 3-1 所示。

表 3-1 指標應用案例結果示意

單位(%)

地區	大眾運輸空間服務 涵蓋率	大眾運輸空間服務 縫隙比例	大眾運輸空間服務 涵蓋人口數
寒溪村	75.61	24.39	840
崙埤村	65.22	34.78	462
松羅村	87.5	12.5	717
復興村	40.74	59.26	137
英士村	68.1	31.9	292
樂水村	96.77	3.23	431
太平村	88.71	11.29	92
四季村	97.32	2.68	954
南山村	94.57	5.43	776
茂安村	95.16	4.84	222
平均值	80.97	19.03	492
標準差	17.51	17.51	294

(6) 大眾運輸時段性空間服務涵蓋率( $SP_j^t$ )

為了區別該行政區民眾一天當中所能搭乘之大眾運輸班次多寡，故定義出時段性空間服務涵蓋概念，例如用每小時為單位，計算出 $j$ 行政分區在 $t$ 時段之空間

服務涵蓋率( $SP_j^t$ )，其計算式如公式 6 所示，該式與公式 1 相似，僅將原本公式 1 中之站牌涵蓋因子( $f_{sjh}$ )修正為  $t$  時段之站牌涵蓋因子( $f_{sjh}^t$ )。該指標值介於 0%~100%間，若該指標值愈大，表示該行政分區內門牌在  $t$  時段可被大眾運輸服務之比例越高，亦即該地區之大眾運輸服務環境越佳；若該值越小，則表示該行政分區門牌在  $t$  時段被大眾運輸服務之比例越低。舉例而言，若 A、B 兩個行政分區內均有公車路線服務，而該路線服務範圍可涵蓋 A 或 B 行政分區內之所有門牌，A 行政分區之路線每天僅 7 點有一個班次；B 行政分區之路線每天從 6 點到 22 點間之班距均為 30 分鐘，雖然 A 與 B 兩個行政分區之空間服務涵蓋率( $SP_j$ )均為 100%，但 A 行政分區之時段性空間服務涵蓋率( $SP_A^t$ )僅在 7 點之時段為 100%，其餘均為 0%；而 B 行政分區之時段性空間服務涵蓋率( $SP_B^t$ )則在 6 點至 22 點間之指標值均為 100%，藉由該指標便能區別大眾運輸服務班次多寡對大眾運輸時間無縫服務環境之影響。

$$SP_j^t = \frac{\sum_{h=1}^H f_{sjh}^t}{H_j} \times 100\% \quad (6)$$

#### (7) 大眾運輸時段性空間服務縫隙比例( $SG_j^t$ )

大眾運輸時段性空間服務縫隙比例係指  $j$  行政分區中，考量實際道路條件及政策目標後，大眾運輸所能夠服務之空間服務涵蓋率上限值( $SU_j$ )與  $t$  時段大眾運輸空間服務涵蓋率( $SP_j^t$ )之差異值，其計算方式如式(7)所示，該值介於 0%~100%間。對於主管機關而言，若該指標值愈大，表示該行政分區在該時段內門牌無法被大眾運輸服務之比例越高，表示存在時段性之空間服務縫隙；若該值越小，則表示該行政分區門牌在該時段無法被大眾運輸服務之比例越低，亦即該地區在該時段之大眾運輸服務環境越佳。

$$SG_j^t = SU_j - SP_j^t \quad (7)$$

#### (8) 大眾運輸時段性空間服務縫隙比例平均值( $SG_{avg_j}$ )

為了衡量特定行政區之大眾運輸服務班次影響，本指標即為將  $T$  分析時段內所有時段之空間服務縫隙值( $SG_j^t$ )加以平均，其計算方式如公式 8 所示，該值介於 0%~100%間。若該指標值愈大，表示該行政區內門牌在每一時段無法被大眾運輸服務之比例越高，從大眾運輸服務角度而言，可能為優先改善之地區；若該值越小，則表示該行政區門牌在每一時段無法被大眾運輸服務之比例越低，亦即該地區各時段之大眾運輸服務情形越佳。

$$SGavg_j = \sum_{t=1}^T \frac{SG_j^t}{T} \quad (8)$$

(9) 大眾運輸時段性空間服務縫隙比例標準差( $SGstd_j$ )

本指標即為計算  $T$  分析時段內所有時段之空間服務縫隙值( $SG_j^t$ )之標準差，其計算方式如式(9)所示，該值介於 0%~100%間。對於主管機關而言，若該指標值愈大，表示該行政區內每一時段大眾運輸服務縫隙之變化較大，亦即尖離峰時段之班次變化情形較大；若該指標值愈小，表示該行政區內每一時段大眾運輸服務縫隙之變化較小，亦即尖離峰時段之班次變化情形較小。綜合本指標與前一指標之分析，若依行政區之大眾運輸時段性空間服務縫隙比例平均值較小，而標準差亦較小時，即表示該行政區大眾運輸服務在每一時段產生之空間縫隙均愈小且每一時段之變化均甚小，代表該地區之大眾運輸服務較接近無縫服務之目標。

$$SGstd_j = \sqrt{\sum_{t=1}^T \frac{(SG_j^t - SGavg_j)^2}{T}} \quad (9)$$

上述指標以宜蘭縣大同鄉為例之計算結果可示意如表 3-2 所示，以早上 6 點至 9 點進行示範分析，從表中可發現英士村、太平村等其早上 6 點居民是沒有公車可以搭乘的，故其大眾運輸時段性空間服務縫隙比例之值為 100%。

表 3-2 指標應用案例結果示意

單位(%)

地區名 \ 指標	大眾運輸時段性 空間服務涵蓋率			大眾運輸時段性 空間服務縫隙比例		
	6:00-6:59	7:00-7:59	8:00-8:59	6:00-6:59	7:00-7:59	8:00-8:59
大同鄉	39.13	59.63	57.94	60.87	40.37	42.06
寒溪村	75.61	75.2	75.61	24.39	24.8	24.39
崙埤村	65.22	53.8	65.22	34.78	46.2	34.78
松羅村	85.87	86.96	87.5	14.13	13.04	12.5
復興村	40.74	38.89	39.81	59.26	61.11	60.19
英士村	0	0	76.72	100	100	23.28
樂水村	96.77	0	0	3.23	100	100
太平村	0	0	30.65	100	100	69.35
四季村	0	81.99	96.93	100	18.01	3.07
南山村	0	76.74	0	100	23.26	100
茂安村	0	95.16	95.16	100	4.84	4.84
平均值	36	50	56	64	50	44
標準差	40	38	36	60	62	64

## (10) 交通部基本指標：

交通部運輸研究所(2011)為進行公路公共運輸發展政策之完整績效評估，依區域平衡角度從需求與供給兩個層面搭配人口數及區域面積之概念發展結合需求與供給兩層面建立評估指標，各指標之內容說明如后：

- ① 公路公共運輸路線數密度：使用面積計算一地區公路公共運輸資源密集度，其計算方式如式(10)所示。

$$R_{Di} = \frac{R_i}{A_i} \quad (10)$$

$R_{Di}$ ：第*i*分區公路公共運輸路線數密度。

$R_i$ ：第*i*分區公路公共運輸路線數。

$A_i$ ：第*i*分區面積。

- ② 公路公共運輸路線長度密度：使用面積計算一地區公路公共運輸資源密集度，其計算方式如式(11)所示。

$$L_{Di} = \frac{L_i}{A_i} \quad (11)$$

$L_{Di}$ ：第*i*分區公路公共運輸路線長度密度。

$L_i$ ：第*i*分區公路公共運輸路線長度和。

$A_i$ ：第*i*分區面積。

- ③ 公路公共運輸班次密度：使用班次數與面積計算一地區公路公共運輸資源密集度，其計算方式如式(12)所示。

$$H_{Di} = \frac{H_i}{A_i} \quad (12)$$

$H_{Di}$ ：第*i*分區公路公共運輸班次密度。

$H_i$ ：第*i*分區公路公共運輸路線班次數。

$A_i$ ：第*i*分區面積。

- ④ 每千人享有公路公共運輸路線數：各鄉鎮市公路公共運輸總路線數除以每千人口數，其計算方式如式(13)所示。

$$PR_{Di} = \frac{R_i}{P_i} \quad (13)$$

$PR_{Di}$ ：第*i*分區每千人享有公路公共運輸路線數。

$R_i$ ：第*i*分區公路公共運輸路線數。

$P_i$ ：第*i*分區人口數。

- ⑤ 每千人享有公路公共運輸路線長度：各鄉鎮市公路公共運輸總路線總長度除以每千人口數，其計算方式如式(14)所示。

$$PL_{Di} = \frac{L_i}{P_i} \quad (14)$$

$PL_{Di}$ ：第*i*分區每千人享有公路公共運輸路線長度。

$L_i$ ：第*i*分區公路公共運輸路線長度。

$P_i$ ：第*i*分區人口數。

- ⑥ 每千人享有公路公共運輸班次數：各鄉鎮市公路公共運輸班次總數除以每千人口數，其計算方式如式(15)所示。

$$PH_{Di} = \frac{H_i}{P_i} \quad (15)$$

$PH_{Di}$ ：第*i*分區每千人享有公路公共運輸班次數。

$H_i$ ：第*i*分區公路公共運輸路線班次數。

$P_i$ ：第*i*分區人口數。

- ⑦ 每千人享有公路公共運輸座位數：各鄉鎮市公路公共運輸日駛班次之座位總數除以每千人口數，其計算方式如式(16)所示。

$$PS_{Di} = \frac{S_i}{P_i} \quad (16)$$

$PS_{Di}$ ：第*i*分區每千人享有公路公共運輸座位數。

$S_i$ ：第*i*分區公路公共運輸路線日駛班次之座位總數。

$P_i$ ：第*i*分區人口數。

將上述指標以宜蘭縣大同鄉為例進行示範分析，其分析結果示意如表 3-3 所示。

表 3-3 交通部基本評估指標分析結果

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
大同鄉	1.67	47.29	8.02	0.02	0.43	0.07	320.69
寒溪村	0.9	1.74	14.4	0.01	0.02	0.14	576.06
崙埤村	7.06	33.2	26.84	0.18	0.87	0.7	1073.45
松羅村	9.77	35.08	31.75	0.2	0.73	0.66	1269.84
復興村	17.8	58.52	56.38	0.18	0.6	0.58	2255.19
樂水村	13.48	91.4	26.97	0.15	1.02	0.3	1078.65
四季村	4.08	31.68	10.2	0.04	0.34	0.11	408.16
南山村	4.87	68.39	12.18	0.04	0.57	0.1	487.21
茂安村	17.17	203.9	42.92	0.07	0.81	0.17	1716.74
英士村	11.66	106.78	27.97	0.06	0.58	0.15	1118.88
太平村	48.08	959.87	115.38	0.03	0.54	0.07	4615.38

## 2. 行政區/POI 聯外大眾運輸服務指標：

### (1) 聯外大眾運輸可服務鄉(鎮市區)個數(個) ( $DTDA_j$ )：

本指標主要在衡量特定*j*行政分區/POI 與其他 *K* 個鄉(鎮市區)是否可利用大眾運輸連結之情形，其計算公式如式(17)所示，為*j*行政分區與其他 *K* 個鄉(鎮市區)可否連接之指標  $A_{jk}$  之加總，若*j*行政分區至第 *k* 個鄉(鎮市區)有大眾運輸路線提供服務時，則  $A_{jk}$  為 1；否則為 0。對主管機關而言，若該值為 0，代表所分析之行政

分區無法與其他鄉鎮市區利用大眾運輸予以銜接，代表該行政區之聯外大眾運輸不發達；該值越大，即代表該行政分區之大眾運輸系統所能連結之鄉鎮市區越多，亦即聯外大眾運輸越發達。

$$DTDA_j = \sum_{k=1}^K A_{jk} \quad (17)$$

(2) 聯外大眾運輸可服務區外運輸場站個數(個)( $DTSA_j$ )

本指標主要在衡量特定  $j$  行政分區/POI 與  $S$  個區外重要大眾運輸服務場站(如高鐵站、火車站)是否可利用大眾運輸連結之情形，其計算公式如式(18)所示，為  $j$  行政分區與  $S$  個區外場站可否連接之指標  $A_{js}$  之加總，若  $j$  行政分區至第  $s$  個區外場站有大眾運輸路線提供服務時，則  $A_{js}$  為 1；否則為 0。對主管機關而言，若該值為 0，代表所分析之行政分區無法利用大眾運輸與其他區外重要大眾運輸服務場站銜接，代表該行政區對區外重要大眾運輸場站之聯外大眾運輸不發達；該值越大，即代表該行政分區之大眾運輸系統所能連結之區外大眾運輸場站愈多，亦即聯外大眾運輸愈發達。

$$DTSA_j = \sum_{s=1}^S A_{js} \quad (18)$$

(3) 聯外大眾運輸需求可服務比例(%)( $DTDdA_j$ )

為了瞭解行政區是因為無需求所以不需要大眾運輸系統服務，或是有需求但無大眾運輸系統服務，本指標主要在納入運輸需求資料，衡量  $j$  行政分區與其他存在旅次需求之  $DK$  個行政區間之需求量滿足程度，其計算公式如式(19)所示，該式為  $j$  行政分區有聯外大眾運輸可服務之旅次需求數與  $j$  行政分區所有聯外旅次需求數之比值，其中  $d_{jdk}$  為  $j$  行政分區與其他存在運輸需求之  $dk$  行政分區之運輸需求量； $A_{jdk}$  為  $j$  行政分區至第  $dk$  個鄉(鎮市區)之大眾運輸連接性指標，若  $j$  行政分區至第  $dk$  個鄉(鎮市區)有大眾運輸可連接，則  $A_{jdk}$  為 1；否則為 0。本指標值介於 0%~100% 間，就主管機關而言，若該值為 100%，代表該行政區之聯外需求可完全被現有大眾運輸服務所滿足。舉例而言，若有 A、B 兩個行政分區，其中 A 行政區僅對其他兩個鄉鎮有運輸需求，而目前均有大眾運輸系統提供服務，則雖然聯外大眾運輸可服務鄉(鎮市區)個數指標( $DTDA_A$ )僅為 2，但是聯外大眾運輸需求可服務比例

指標( $DTDdA_j$ )即為 100%。而 B 行政分區對其他 20 個鄉鎮有運輸需求，而目前均有 10 個鄉鎮有大眾運輸系統提供服務，則雖然聯外大眾運輸可服務鄉(鎮市區)個數指標( $DTDA_A$ )為 10，但是聯外大眾運輸需求可服務比例指標( $DTDdA_j$ )則僅為 50%。故若可取得行政分區間之運輸需求資料時，本指標較能反映實際之需求；但若無法取得運輸需求資料時，則僅能以聯外大眾運輸可服務鄉(鎮市區)個數指標( $DTDA_A$ )加以取代。

$$DTDdA_j = \frac{\sum_{dk=1}^{DK} d_{jdk} \times A_{jdk}}{\sum_{dk=1}^{DK} d_{jdk}} \times 100\% \quad (19)$$

上述聯外大眾運輸服務指標以宜蘭縣大同鄉進行分析後，其結果彙整如表 3-4，從表中可知，大同鄉聯外可抵達之鄉鎮數有 6 個鄉鎮，可聯外之運輸場站數有 2 個，其需求可服務比例為 1.63。

表 3-4 聯外大眾運輸服務指標分析結果示意

指標		數值
區域聯外指標	聯外大眾運輸可服務鄉(鎮)個數(個)	6
	聯外大眾運輸可服務運輸場站個數(個)	2
	聯外大眾運輸需求可服務比例(%)	1.69

## 3.2 系統操作畫面

在「區域無縫分析」的功能頁面中皆以指標作為分析、而指標分析內有區域內路線查詢、大眾運輸服務涵蓋率、大眾運輸時段性服務涵蓋率、交通部基本評估指標、區域聯外指標、大眾運輸聯外可及鄉鎮個數、大眾運輸聯外可及運輸場站個數以及指標整合分析共 8 個項目。

在區域內路線查詢上，可選擇縣市、鄉鎮、村里以及環域範圍作為查詢時的輸入資料。圖 3.2 是以臺北市作為查詢對象，分析結果以表格方式陳列出有經過臺北市的路線資料訊，包括路線編號、去程或返程、業者名稱、路線名稱、路線總站數、區域內站數以及每日班次數。



基本設定

區域無縫分析

路線分析及審議輔助

服務績效

年節疏運指標分析

新增審議路線

指標分析

區域無縫分析 &gt; 指標分析

縣市： 鄉鎮： 村里：選擇區域範圍：

區域內路線查詢

大眾運輸服務涵蓋率

大眾運輸時段性服務涵蓋率

交通部基本評估指標

區域外指標

大眾運輸聯外可及鄉鎮個數

大眾運輸聯外可及運輸場站個數

指標整合分析

分析結果

區域內路線查詢

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
<a href="#">100118 (去程)</a>	台北客運	939	66	15	
<a href="#">100119 (去程)</a>	台北客運	939假日	64	14	

圖 3.2 區域無縫分析&gt;指標分析&gt;區域內路線查詢

點選藍字的路線編號，會出現該路線的相關資料，如圖 3.3 所示，應可以看出該路線的路線別成本列表、路線別成本屬性分析列表、路線別每公里營運成本分析、路線別補貼款資料、路線別每公里營運收入、路線別成本路線別報酬率、路線別服務績效分析等。

路線別成本列表

業者名稱	路線名稱	公總路線	路線編號	補助路線	總行駛里程	監理所	單位成本	年份
分析結果沒有數值								

路線別成本屬性分析列表

標準	編號	業者名稱	路線名稱	公總路線	路線編號	補貼路線	總行駛距離	監理所	路線別	總成本	監理所別成本比較	業者別成本比較	年份	燃料	附屬油料	輪胎	車輛折舊	行車人員薪資	行車材料	修車材料	修車工資	修車工資	修車工資	業務費用	各項設備折舊	管理員工薪資	管理費用	報銷費用	站場租金	通行費	財務費用
以黃帝為標準	633	新竹客運	13	新竹-蓮花寺前(經竹北)	1	5600	2132.80	新竹所	1	44.10184860539			101									備忘值			備忘值	備忘值	備忘值	備忘值			

路線別每公里營運成本分析

路線編號	每公里營運成本
分析結果沒有數值	

路線別補貼款資料

監理所	業者名稱	路線名稱	最大補貼款
新竹所	新竹客運	新竹-蓮花寺前(經竹北)	205644.5664

路線別每公里營運收入

監理所	業者名稱	路線名稱	每公里營運收入(元)
新竹所	新竹客運	新竹-蓮花寺前(經竹北)	24.28

路線別成本路線別報酬率

路線名稱	報酬率
新竹-蓮花寺前(經竹北)	-0.443950746386561

路線別服務績效分析

路線編號	補貼編號	路線名稱	路線距離	補貼路線	合理成本	總班次數(年)	總營運里程(年)	總補貼里程(年)	每公里載客人公里	每公里收入	路線每公里成本	區域別成本	每公里實際虧損	每公里虧損(合理成本)	路線評優成績
5600	802049	新竹-蓮花寺前(經竹北)	17	9.1	39.716	1464	24820	24820	10.6	24.28	43.665196639	85.0580473326862	19.385196639	15.436	優

圖 3.3 網頁上路線資料顯示圖

在大眾運輸空間服務涵蓋率查詢上，以宜蘭縣作為查詢對象，如圖 3.4 所示，得出的資料依照地區劃分，列出各地區的服務門牌總數、門牌總數、服務門牌比例、門

牌縫隙比例，以及總人口數、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、可服務道路比例共計 14 項資料類別。



圖 3.4 區域無縫分析>指標分析>大眾運輸服務涵蓋率

大眾運輸時段性空間服務涵蓋率，如圖 3.5 所示，選擇宜蘭縣，分析結果表格同樣依地區劃分，除了列出該地區的所有門牌總數外，也列出各地區整天 24 小時中，每小時的涵蓋率跟縫隙率，而每小時的涵蓋率以及縫隙率的總和為 100%。



圖 3.5 區域無縫分析>指標分析>大眾運輸時段性服務涵蓋率

在交通部基本評估指標中，如圖 3.6，可查詢新竹市的每千人享有公路客運路線數、每千人享有公路客運路長度、每千人享有公路客運班次數以及該區域的公路客運密度、公路客運路線長度密度、公路客運班次密度和與座位數相關的每千人享有公路客運座位數。



圖 3.6 區域無縫分析>指標分析>交通部基本評估指標

區域聯外指標方面，如圖 3.7，選擇新竹縣為分析對象，可知道該區域的大眾運輸聯外可及鄉(鎮)個數(個)為 26 個，大眾運輸聯外需求比例為 7.34%，而最後一項指標為大眾運輸聯外可及運輸場站個數(個)，以新竹縣來說有 29 個場站個數。



圖 3.7 區域無縫分析>指標分析>區域聯外指標

在大眾運輸聯外可及鄉鎮個數指標上，以選擇臺東縣為例，在大眾運輸聯外可及

鄉鎮個數有 13 個，而大眾運輸聯外可及鄉鎮比例有 3.67%，如圖 3.8 所示。



圖 3.8 區域無縫分析>指標分析>大眾運輸聯外可及鄉鎮個數

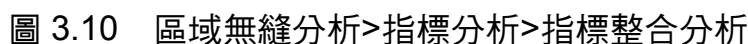
大眾運輸聯外可及運輸場站個數可得知某區域的聯外場站數量，如圖 3.9 所示，新竹縣竹北市的大眾運輸聯外場站有 10 個，並可得由竹北市地區乘車後可直達之運輸場站名稱。



圖 3.9 區域無縫分析>指標分析>大眾運輸聯外可及運輸場站個數



新北市 整合指標分析		儲存至檔案		
指標屬性	指標名稱	現況 值	變化 值	說明
區域內部 指標	大眾運輸服務涵蓋率(%)	附表1		用以衡量一地區之大眾運輸站牌服務門牌數之空間服務涵蓋率，以場站為中心，民眾可接受之步行距離，計算其覆蓋面積中涵蓋之門牌數佔總門牌數之比例，該值愈高，代表其大眾運輸服務涵蓋率愈佳。(請參閱附表1與附圖1)
區域內部 指標	大眾運輸服務縫隙比例 (%)	附表1		用以衡量一地區之大眾運輸服務縫隙比例，計算方式為(100%-大眾運輸服務涵蓋率)，該值介於0%~100%，若該值愈高，代表其大眾運輸服務縫隙愈大。
區域內部 指標	大眾運輸服務涵蓋率平均 值(%)	附表1		將各村里之大眾運輸服務涵蓋率加總除以總鄉鎮數計算鄉鎮之大眾運輸服務涵蓋率平均值，該值介於0%~100%，若值愈大表示大眾運輸所涵蓋之比率愈高。
區域內部 指標	大眾運輸服務涵蓋率標準 差(%)	附表1		將上述之大眾運輸服務涵蓋率平均值計算其標準差，若值愈大表示各村里之大眾運輸所涵蓋之比例差異愈大。
區域內部 指標	大眾運輸時段性服務涵蓋 率(%)	附表2		衡量一地區之大眾運輸服務其站牌於各時段是否有提供服務，以站牌到站時間為分析基礎計算該地區之時段性空間服務涵蓋率，若該時段並無班車提供服務，則該值為零，該值介於0%~100%，若該值愈高，代表其該時段大眾運輸服務能涵蓋愈多家戶數。
區域內部 指標	大眾運輸時段性服務縫隙 比例(%)	附表2		用以衡量一地區之各時段大眾運輸服務縫隙比例，計算方式為(100%-大眾運輸時段性服務涵蓋率)，該值介於0%~100%，若該值愈高，代表該時段之大眾運輸所
區域內部 指標	大眾運輸時段性服務涵蓋 率平均值(%)	附表2		各時段之時段性服務涵蓋率加總除以總分析時段計算其平均值，該值介於0%~100%，若值愈大表示大眾運輸所涵蓋之比率愈高。
區域內部 指標	大眾運輸時段性服務涵蓋 率標準差(%)	附表2		將大眾運輸時段性服務縫隙比例平均值計算其標準差，若值愈大表示表示公車班次之分布較集中於某些時段。
區域內部 指標	交通部基本評估指標	附表3		
區域聯外 指標	大眾運輸聯外可及鄉(鎮) 個數(個)	136		本指標在計算區域可到達其他鄉鎮之個數，若該值為0，表示牡丹鄉提供之大眾運輸僅能抵達牡丹鄉其他村，並無法透過大眾運輸抵達其他鄉鎮，民眾沒有辦法透
區域聯外 指標	大眾運輸聯外可及運輸場 站個數(個)	110		衡量行政區內之運輸場站可到達其他鄉鎮之場站個數，若該值為0，代表該地區沒有運輸場站可聯外至其他鄉鎮或縣市。
區域聯外 指標	大眾運輸聯外需求可及比 例(%)	38.42		衡量新闢路行政區與其他存在放次需求行政區間之需求量滿足程度，該值介於0%~100%，若該值愈大為100%，代表行政區間之需求可由新闢路線完全服務。



## 第四章 路線分析及審議輔助

### 4.1 指標說明

#### 1. 路線屬性：

##### (1) 路線行駛時間( $T_A$ )：

本指標係計算審議路線  $A$  通過後之行駛時間( $T_A$ )，係將審議路線  $A$  各路段長度  $l_{Ai}$  除以該路段行駛速率  $v_{Ai}$ ，再進行加總，另加上每一個停靠站  $s$  之停等時間  $td_{As}$  之總和，其計算公式如式(20)所示。該指標可延伸出路線行駛時間變化值 ( $TC_A$ )，為審議路線  $A$  通過後之行駛時間( $T_A$ )與現況值( $T_{Anow}$ )之差異值，其計算公式如式(21)所示，可用以評估變更行駛動線申請案之適宜性。本指標數值對於營運者與使用者之意義如表 4-1 所示。

$$T_A = \sum_{i=1}^I \frac{l_{Ai}}{v_{Ai}} + \sum_{s=1}^S td_{As} \quad (20)$$

$$TC_A = T_A - T_{Anow} \quad (21)$$

表 4-1 路線行駛時間對於營運者與使用者之意義

角 色	意 義
營運者	比較審議路線通過前後行駛時間之變化，若該差異值越大，表示路線調整後所增加之路線行駛時間越長，營運者可能需考量行駛時間的增加對排班作業之影響。
使用者	比較審議路線通過前後行駛時間之變化，若該差異值越大，表示乘客旅行時間將變長，可能影響乘客之搭乘意願。

##### (2) 路線的彎繞度( $DC_A$ )：

本指標用以衡量審議路線  $A$  通過後之彎繞程度，係比較審議路線  $A$  從起點至迄點之行駛動線距離( $Lt_A$ )與該起迄點使用私人運具之行駛動線距離( $Lc_A$ )，其計算公式如式(22)所示，該值最小為 1，代表該路線與私人運具所行駛之路線長度完全相同。本指標值對於營運者與使用者之意義如表 4-2 所示。

$$DC_A = \frac{Lt_A}{Lc_A} \quad (22)$$

表 4-2 路線的彎繞度對於營運者與使用者之意義

角 色	意 義
營運者	若該指標數值為 1，表示審議路線通過後其行駛路線與私人運具之行駛路線長度完全相同，服務涵蓋範圍較低；若該值愈小，表示服務涵蓋範圍較大。。
使用者	若該指標數值為 1，表示審議路線通過後其行駛路線與私人運具之行駛路線長度完全相同，對使用者之吸引力較大；若該值愈小，表示其路線愈不直捷，對使用者之吸引愈小。

## 2. 路線潛在需求：

### (1) 路線服務門牌數( $SH_A$ )：

本指標係指審議路線  $A$  通過後，該審議路線  $A$  所經行政區之門牌有被公車站牌服務範圍涵蓋到之數量( $SH_A$ )。對於  $SH_A$  之計算，本計畫採用與大眾運輸無縫服務評估相同之概念，以大眾運輸站牌特定步行距離範圍內所能服務門牌數作為衡量之依據，其計算公式如式(23)所示。該指標為審議路線  $A$  所行經的  $J$  個行政分區中，各分區( $j$ )門牌數有被公車服務範圍涵蓋到之數量總和，其中若  $f_{Asjh}$  為 1 則表示該門牌被公車站牌服務範圍涵蓋；若  $f_{Asjh}$  為 0 則表示該門牌未被公車站牌服務範圍涵蓋。該指標可延伸出路線服務門牌數變化值( $SHC_A$ )，為審議路線  $A$  通過後之路線服務門牌數( $SH_A$ ) 與現況值( $SH_{Anow}$ ) 之差異值，其計算公式如式(24)所示。本指標數值對於營運者與使用者之意義如表 4-3 所示。

$$SH_A = \sum_{j=1}^J \sum_{h=1}^H f_{Asjh} \quad (23)$$

$$SHC_A = SH_A - SH_{Anow} \quad (24)$$

表 4-3 路線服務門牌數對於營運者與使用者之意義

角 色	意 義
營運者	比較審議路線通過前後其所經行政區之路線服務門牌數之變化，若該差異值越大，代表審議路線通過後所能服務之潛在需求越高，對營運者營收增加可能有越大助益。
使用者	比較審議路線通過前後其所經行政區之路線服務門牌數之變化，若該差異值越大，代表審議路線通過後對民眾搭車便利性將有越大之影響。

### (2) 路線服務人口數( $SP_A$ )：

本指標係指審議路線  $A$  通過後，該審議路線  $A$  所經行政區之有被公車站牌

服務範圍涵蓋到之人口數( $SP_A$ )。對於 $SP_A$ 之計算，本計畫採用與大眾運輸無縫服務評估相同之概念，以大眾運輸站牌特定步行距離範圍內所能服務人口數作為衡量之依據，其計算公式如式(25)所示。該指標為審議路線  $A$  所行經的  $J$  個行政分區中，各分區( $j$ )門牌數有被公車服務範圍涵蓋到之比率與該分區人口數( $POP_{Aj}$ )之乘積之總和，其中若 $f_{Asjh}$ 為1則表示該門牌被公車站牌服務範圍涵蓋；若 $f_{Asjh}$ 為0則表示該門牌未被公車站牌服務範圍涵蓋。

該指標可延伸出路線服務人口數變化值( $SPC_A$ )，為審議路線  $A$  通過後之路線服務人口數( $SP_A$ ) 與現況值( $SP_{Anow}$ ) 之差異值，其計算公式如式(26)所示。本指標數值對於營運者與使用者之意義如表 4-4 所示。

$$SP_A = \sum_{j=1}^J \frac{\sum_{h=1}^H f_{Asjh}}{H_{Aj}} \times POP_{Aj} \quad (25)$$

$$SPC_A = SP_A - SP_{Anow} \quad (26)$$

表 4-4 路線服務人口數對於營運者與使用者之意義

角 色	意 義
營運者	比較審議路線通過前後其所經行政區之路線服務人口數之變化，若該差異值越大，代表審議路線通過後所能服務之潛在需求越高，對營運者營收增加可能有越大助益。
使用者	比較審議路線通過前後其所經行政區之路線服務人口數之變化，若該差異值越大，代表審議路線通過後對民眾搭車便利性將有越大之影響。

### (3) 運輸場站服務涵蓋率( $NS_A$ )：

本指標主要在衡量審議路線  $A$  通過後該路線與所行經行政分區  $j$  中其他運輸場站之連接比率，其計算公式如式(27)所示，其中  $S_{Aj}$  代表  $j$  分區中運輸場站個數， $SC_{Ajp}$  為  $j$  分區中第  $p$  個運輸場站是否被審議路線  $A$  涵蓋之函數，若該場站被涵蓋則  $SC_{Ajp}$  為 1；否則為 0。本指標數值對於營運者與使用者之意義如表 4-5 所示。

$$NS_A = \frac{\sum_{j=1}^J \sum_{p=1}^P SC_{Ajp}}{\sum_{j=1}^J S_{Aj}} \times 100\% \quad (27)$$

表 4-5 運輸場站服務涵蓋率對於營運者與使用者之意義

角 色	意 義
營運者	若該指標數值愈大，表示審議路線通過後，沿線能轉乘之場站愈多，對營運所帶來之營運效益可能越高。
使用者	若該指標值越大，表示審議路線通過後，沿線能轉乘之場站愈多，表示可提升使用者之轉乘便利性。



### 3. 既有路線重複情形：

#### (1) 路線服務之人口重疊率( $SPO_A$ )：

本指標係應用在衡量審議路線  $A$  通過後該路線與其他既有路線之服務範圍是否重疊，該指標之計算公式如式(28)所示，為審議路線  $A$  之服務人口與其行經行政區之其他既有路線服務人口( $SP_{Anow}$ )之交集除以既有路線服務人口之比率，式中之  $f_{Anowjh}$  若為 1 則表示該門牌被現有路線涵蓋； $f_{Anowjh}$  若為 0 則表示該門牌未被現有路線涵蓋，故若  $f_{Asjh}$  與  $f_{Anowjh}$  同時為 1 時，即表示第  $h$  個門牌同時被審議路線  $A$  與現有路線涵蓋，即為審議路線  $A$  與其行經行政區其他既有路線之服務交集。本指標數值對於營運者與使用者之意義如表 4-6 所示。

$$SPO_A = \frac{\sum_{j=1}^J \frac{\sum_{h=1}^H f_{Asjh} \times f_{Anowjh}}{H_{Aj}} \times POP_{Aj}}{\sum_{j=1}^J \frac{\sum_{h=1}^H f_{Anowjh}}{H_{Aj}} \times POP_{Aj}} \times 100 \quad (28)$$

表 4-6 路線服務之人口重疊率對於營運者與使用者之意義

角 色	意 義
營運者	若為新增路線或路線延駛申請案，該指標值越高表示審議路線與既有路線之服務範圍重疊率越高，對未來路線營運之競爭性將會較高；而若為路線停駛申請案，該指標值越高則表示審議路線之服務範圍與既有路線之服務範圍重疊率越高，亦即該路線停駛對既有路線營運者較有利。
使用者	若為新增路線或路線延駛申請案，該指標值越高表示審議路線與既有路線之服務範圍重疊率越高，對使用者而言將可有較多之選擇；而若為路線停駛申請案，該指標值越高則表示審議路線之服務範圍與既有路線有之服務範圍重疊率越高，亦即該路線停駛對使用者之影響較小。

#### (2) 與既有路網重複率指標( $RO_{AR}$ )：

本指標主要係在計算審議路線  $A$  通過後該路線與既有客運路網間之重複路段長度( $LO_{AR}$ )佔審議路線  $A$  營運長度( $l_A$ )之比率值，其計算公式如式(29)所示，可用以了解審議路線  $A$  與現有客運路網之重疊情形。其中，重複路段長度之計算公式如式(30)所示，若審議路線  $A$  中總計由  $I$  個路段所組成，每一路段之長度為  $L_{Ai}$ ， $f_{Ai}$  為第  $i$  個路段之路網重複函數，若該路段有其他客運路線服務，則  $f_{Ai}$  為 1；否則為 0。本指標值介於 0%~100%，指標數值對於營運者與使用者之意義如表 4-7 所示。

$$RO_{AR} = \frac{LO_{AR}}{l_A} \times 100\% \quad (29)$$

$$LO_{AR} = \sum_{i=1}^I L_{Ai} \times f_{Ai} \quad (30)$$

表 4-7 與既有路網重複率對於營運者與使用者之意義

角 色	意 義
營運者	若該指標值越高，表示審議路線與既有路網之服務重疊率越高，表示審議路線對於大眾運輸整體路網所能增加之效益越低，其營運價值亦相對較低。
使用者	若該指標值越高，表示審議路線與既有路線之服務重疊率越高，表示該路線可嘉惠之使用者大多為目前已有其他路線可搭乘者。

(3) 以既有路線為基礎之個別路線重複率( $RO_{Ar}$ )：

本指標主要係在計算審議路線  $A$  通過後該路線與特定客運路線  $r$  間之重複路段長度( $LO_{Ar}$ ) 佔該特定路線  $r$  營運長度( $l_r$ )之比率值，其計算公式如式(31)所示，可用以了解審議路線  $A$  與特定客運路線  $r$  之重疊情形。其中，重複路段長度之計算公式如式(32)所示，若審議路線  $A$  中總計由  $I$  個路段所組成，每一路段之長度為  $L_{Ai}$ ， $f_{Ari}$  為第  $i$  個路段與特定客運路線  $r$  之重複函數，若該路段有該特定客運路線  $r$  服務，則  $f_{Ari}$  為 1；否則為 0。本指標值介於 0%~100%，指標數值對於營運者與使用者之意義如表 4-8 所示。

$$RO_{Ar} = \frac{LO_{Ar}}{l_r} \times 100\% \quad (31)$$

$$LO_{Ar} = \sum_{i=1}^I L_{Ai} \times f_{Ari} \quad (32)$$

表 4-8 以既有路線為基礎之個別路線重複率對於營運者與使用者之意義

角 色	意 義
營運者	審議新增路線案件時，本指標值若愈高，表示新增路線審議通過後，該既有特定路線行駛路段有較大比率與該新增路線重疊，未來該既有特定路線會面臨較高之競爭性。在審議路線停駛案件時，本指標值若越高，表示該路線的停駛對該既有特定路線之營運者較有利。
使用者	審議新增路線案件時，本指標值若愈高，表示新增路線審議通過後，該既有特定路線行駛路段有較大比率與該新增路線重疊，該既有特定路線乘客中有越多人候車時間將減少。在審議路線停駛案件時，本指標值若越高，表示該路線的停駛對既有特定路線乘客之影響可能較大。

(4) 以審議路線為基礎之個別路線重複率( $RO_{AA}$ )：

本指標主要係在計算審議路線  $A$  通過後該路線與特定客運路線  $r$  間之重複

路段長度( $LO_{Ar}$ ) 佔審議路線  $A$  營運長度( $l_A$ )之比率值，其計算公式如式(33)所示，可用以了解審議路線  $A$  與特定客運路線  $r$  之重疊情形。其中，重複路段長度之計算公式與式(32)一樣。本指標值介於 0%~100%，指標數值對於營運者與使用者之意義如表 4-9 所示。

$$RO_{AA} = \frac{LO_{Ar}}{l_A} \times 100\% \quad (33)$$

表 4-9 以審議路線為基礎之個別路線重複率對於營運者與使用者之意義

角 色	意 義
營運者	審議新增路線案件時，本指標值若愈高，表示新增路線審議通過後，該新增路線行駛路段有較大比率與該既有特定路線重疊，未來新增路線會面臨較高之競爭性。在審議路線停駛案件時，本指標值若越高，表示停駛路線可由該既有特定路線替代之可能性越高。
使用者	審議新增路線案件時，本指標值若愈高，表示新增路線審議通過後，該新增路線行駛路段有較大比率與該既有特定路線重疊，新增路線可嘉惠之使用者大多為可搭乘該既有特定路線者，對使用者整體效益提昇不大。在審議路線停駛案件時，本指標值若越高，表示該路線的停駛對現有使用者之影響較小。

#### 4. 需求達成率：

##### (1) 行政區為基礎之大眾運輸需求達成率指標( $DTDA_A$ )：

本指標主要在衡量審議路線  $A$  通過後該路線對所經過行政分區運輸需求之滿足程度，其計算公式如式(34)。公式意涵為，審議路線  $A$  總共經過  $J$  個行政分區，而第  $j$  個行政區與  $K$  個其他行政分區存在運輸需求，該起迄行政分區之運輸需求為  $d_{Ajk}$ ； $A_{Ajk}$  為第  $j$  個行政分區至第  $k$  個行政分區之大眾運輸可及性連接指標，若第  $j$  個行政分區至第  $k$  個行政分區有客運路線連接，則  $A_{Ajk}$  為 1；否則為 0。 $DTDA_A$  為審議路線  $A$  經過之行政分區在審議路線  $A$  通過後，有客運路線服務之運輸需求與所有運輸需求之比值，若該值為 1 表示  $J$  個分區之所有運輸需求均可因審議路線  $A$  通過後而被滿足。本指標可延伸出以行政區為基礎之大眾運輸需求達成率變化指標( $DTDAC_A$ )，計算公式如式(35)，為審議路線  $A$  通過後以行政區為基礎之大眾運輸需求達成率( $DTDA_A$ )與現況值( $DTDA_{Anow}$ )之差異值，該值介於 0%~100%間。由於人口密度較低之非都會型地區村里所涵蓋之範圍較大，故本指標較適用在人口密度較低之非都會型區域，其數值大小對於營運者與使用者之意義如表 4-10 所示。

$$DTDA_A = \frac{\sum_{j=1}^J \sum_{k=1}^K d_{Ajk} \times A_{Ajk}}{\sum_{j=1}^J \sum_{k=1}^K d_{Ajk}} \times 100\% \quad (34)$$

$$DTDAC_A = DTDA_A - DTDA_{Anow} \quad (35)$$

表 4-10 以行政區為基礎之大眾運輸需求達成率對於營運者與使用者之意義

角 色	意 義
營運者	比較審議路線通過前後以行政區為基礎之大眾運輸需求達成率之變化，若該差異值越大，表示審議路線通過後，對提昇各行政區間之運輸需求達成度幫助越大，可能可以吸引更多使用者，亦即較具營運價值。
使用者	比較審議路線通過前後以行政區為基礎之大眾運輸需求達成率之變化，若該差異值越大，表示審議路線通過後，對提昇各行政區間之運輸需求達成度幫助越大，表示路線的新增對使用者的便利性助益越大。

(2) 以站牌為基礎之大眾運輸需求達成率指標( $DTDS_A$ )：

本指標主要在衡量審議路線  $A$  通過後該路線對所經過站牌間運輸需求之滿足程度，其計算公式如式(36)。公式意涵為，審議路線  $A$  總共設置  $J$  個站牌，而第  $j$  個站牌與  $K$  個其他站牌存在運輸需求，該起迄站牌之運輸需求為  $d_{Ajk}$ ； $A_{Ajk}$  為第  $j$  個站牌至第  $k$  個站牌之大眾運輸可及性連接指標，若第  $j$  個站牌至第  $k$  個站牌有客運路線連接，則  $A_{Ajk}$  為 1；否則為 0。 $DTDS_A$  為審議路線  $A$  所經過之各站牌在審議路線  $A$  通過後，有客運路線服務之運輸需求與所有運輸需求之比值，若該值為 1 表示  $J$  個站牌之所有運輸需求均可因審議路線  $A$  通過後而被滿足。

本指標可延伸出以站牌為基礎之大眾運輸需求達成率變化指標( $DTDSC_A$ )，計算公式如式(37)，為審議路線  $A$  通過後以站牌為基礎之大眾運輸需求達成率( $DTDS_A$ )與現況值( $DTDS_{Anow}$ )之差異值，該值介於 0%~100% 間。由於人口密度較高之都會型地區村里所涵蓋之範圍較小，一個站牌可能涵蓋多個里，故本指標相較於以行政區為基礎之大眾運輸需求達成率更適用在人口密度較高之都會型區域，其數值大小對於營運者與使用者之意義如表 4-11 所示。

$$DTDS_A = \frac{\sum_{j=1}^J \sum_{k=1}^K d_{Ajk} \times A_{Ajk}}{\sum_{j=1}^J \sum_{k=1}^K d_{Ajk}} \times 100\% \quad (36)$$

$$DTDSC_A = DTDS_A - DTDS_{Anow} \quad (37)$$

表 4-11 以站牌為基礎之大眾運輸需求達成率對於營運者與使用者之意義

角 色	意 義
營運者	比較審議路線通過前後以站牌為基礎之大眾運輸需求達成率之變化，若該差異值越大，表示審議路線通過後，對提昇各站牌間之運輸需求達成度幫助越大，可能可以吸引更多使用者，亦即較具營運價值。
使用者	比較審議路線通過前後以站牌為基礎之大眾運輸需求達成率之變化，若該差異值越大，表示審議路線通過後，對提昇各站牌間之運輸需求達成度幫助越大，表示路線的新增對使用者的便利性助益越大。

## 5. 時間競爭力：

### (1) 起迄點大眾運輸旅行時間( $t_{Ajk}$ )

起迄點大眾運輸旅行時間( $t_{Ajk}$ )為審議路線  $A$  通過後該路線起點所在之  $j$  行政區與路線迄點所在之  $k$  行政區間之大眾運輸旅行時間，包括  $j$  行政區中心點至最近站牌  $j$  之步行時間( $tw_{Aj}$ )、 $k$  行政區中心點至最近站牌  $k$  之步行時間( $tw_{Ak}$ ) 及站牌  $j$  至站牌  $k$  之大眾運輸旅行時間( $tt_{Ajk}$ )之總和，如式(38)所示，該指標主要作為衡量一個地區聯外大眾運輸效率的參數值。

$$t_{Ajk} = tw_{Aj} + tt_{Ajk} + tw_{Ak} \quad (38)$$

### (2) 行政區為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力指標( $DTTA_A$ ) ；

以行政區為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力指標主要在衡量一個地區聯外大眾運輸之效率，可彌補大眾運輸需求達成率指標中無法看出大眾運輸服務有效性之缺點。以圖 4.2 之概念示意圖為例，新竹市三民里往返舊社里之運輸需求為每日 327 人次，假設兩里之中心位置為起迄點，民眾採用私人運具之最短行駛距離為 1.9 公里；當免費公車 50 號未提供服務時，採用大眾運輸服務則需由起點步行 560 公尺到公車站牌搭乘 1 號公車至新竹火車站，再轉乘 12 號公車至迄點，全程公車行駛約 3.9 公里。若單純從行政區大眾運輸需求可及性指標( $DTDAC_A$ )進行判斷，可發現該指標值為 1，亦即該需求是可被大眾運輸滿足，但實際上由於私人運具之旅行時間僅需約 3 分鐘；公車方案在僅考慮車上時間及進出站時間情況下之旅行時間至少需達 20 分鐘，該旅行時間之差異即會降低使用者之搭乘意願，故本計畫參考 Tribby 及 Zandbergen(2012)之可行性方式建立大眾運輸旅行時間競爭力指標，其計算公式如式(39)所示，為審議路線  $A$  通過後路線行經的第  $j$  個行政區與存在運輸需求的第  $k$  個行政區間之大眾運輸旅行時間( $t_{Ajk}$ )總和與最

短路徑旅行時間( $t_{Aspjik}$ )總和之比值，指標之最小值為 1，該值越小表示審議路線  $A$  通過後該行政區間之大眾運輸服務越具競爭力。本指標可延伸出以行政區為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力變化指標( $DTTAC_A$ )，計算公式如式(40)，為審議路線  $A$  通過後以行政區為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力( $DTTA_A$ )與現況值( $DTTA_{Anow}$ )之差異值。由於人口密度較低之非都會型地區村里所涵蓋之範圍較大，故本指標較適用在人口密度較低之非都會型區域，其數值大小對於營運者與使用者之意義如表 4-12 所示。

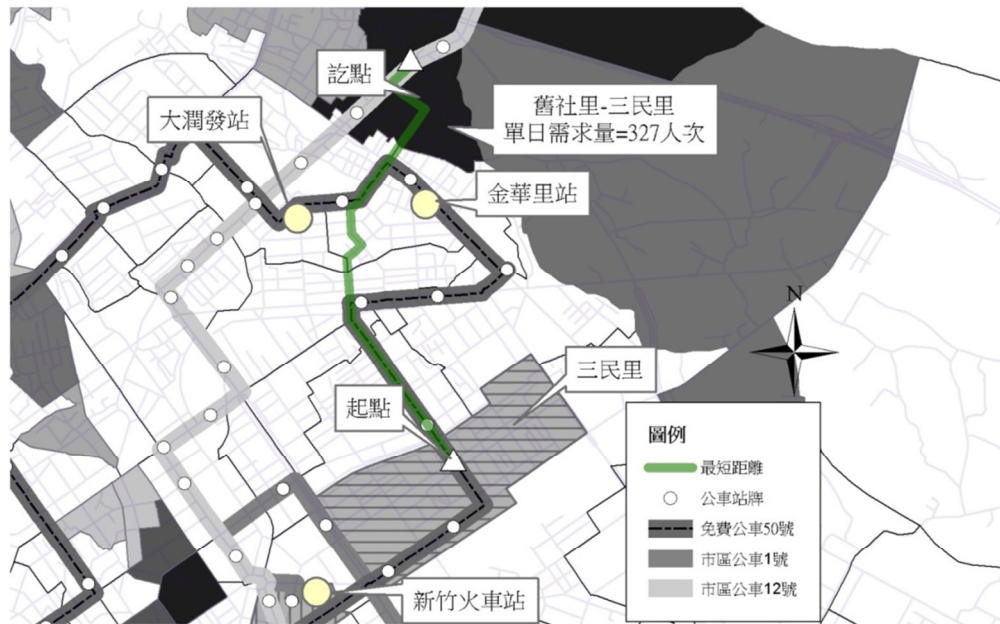


圖 3.4.2 大眾運輸旅行時間競爭力概念示意圖

$$DTTA_A = \frac{\sum_{j=1}^J \sum_{k=1}^K t_{Ajk}}{\sum_{j=1}^J \sum_{k=1}^K t_{Aspjik}} \quad (39)$$

$$DTTAC_A = DTTA_A - DTTA_{Anow} \quad (40)$$

表 4-12 以行政區為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力對於營運者與使用者之意義

角 色	意 義
營運者	比較審議路線通過前後以行政區為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力之變化，若該差異值越大，表示審議路線通過後，對提昇各行政區間之大眾運輸旅行時間競爭力幫助越大，可能可以吸引更多使用者，亦即較具營運價值。
使用者	比較審議路線通過前後以行政區為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力之變化，若該差異值越大，表示審議路線通過後，對提昇各行政區間之大眾運輸旅行時間競爭力幫助越大，表示路線的新增對使用者的便利性助益越大。

(3) 以站牌為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力指標( $DTTS_A$ )：

本指標為審議路線  $A$  通過後沿線所經過站牌間之時間可及性比值，其計算公式如式(41)所示，為審議路線  $A$  通過後路線行經的第  $j$  個站牌與存在運輸需求的第  $k$  個站牌間之大眾運輸旅行時間( $tt_{Ajk}$ )總和與最短路徑旅行時間( $tt_{Aspjk}$ )總和之比值，指標之最小值為 1，該值越小表示審議路線  $A$  通過後大眾運輸服務越具競爭力。本指標可延伸出以站牌為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力變化指標( $DTTSC_A$ )，計算公式如式(42)，為審議路線  $A$  通過後以站牌為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力( $DTTS_A$ )與現況值( $DTTS_{Anow}$ )之差異值。由於人口密度較高之都會型地區村里所涵蓋之範圍較小，一個站牌可能涵蓋多個里，故本指標相較於行政區為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力更適用在人口密度較高之都會型區域，其數值大小對於營運者與使用者之意義如表 4-13 所示。

$$DTTS_A = \frac{\sum_{j=1}^J \sum_{k=1}^K tt_{Ajk}}{\sum_{j=1}^J \sum_{k=1}^K tt_{Aspjk}} \quad (41)$$

$$DTTSC_A = DTTS_A - DTTS_{Anow} \quad (42)$$

表 4-13 以站牌為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力對於營運者與使用者之意義

角 色	意 義
營運者	比較審議路線通過前後以站牌為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力之變化，若該差異值越大，表示審議路線通過後，對提昇各站牌間之大眾運輸旅行時間競爭力幫助越大，可能可以吸引更多使用者，亦即較具營運價值。
使用者	比較審議路線通過前後以站牌為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力之變化，若該差異值越大，表示審議路線通過後，對提昇各站牌間之大眾運輸旅行時間競爭力幫助越大，表示路線的新增對使用者的便利性助益越大。

以路線審議中新闢「板橋-樹林」路線為例，相關審議作業評估指標值如表 4-14 及表 4-15 所示。

表 4-14 F501「板橋-樹林」新闢路線案之評估指標值

指標屬性	指標名稱	分析值
路線屬性	路線行駛時間(分)	18
	路線的彎繞度	1.77
路線潛在需求	路線服務人口數	64,222
	路線服務門牌數	161,003
	運輸場站服務涵蓋率(%)	66.67
既有路線重複情形	路線服務之人口重疊率(%)	100
	與既有路網重複率(%)	98.19
	以審議路線為基礎之個別路線重複率(%)	如表 3.4-15
	以既有路線為基礎之個別路線重複率(%)	如表 3.4-15
需求達成率	以行政區為基礎之大眾運輸需求達成率(%)	100
	以站牌為基礎之大眾運輸需求達成率(%)	100
時間可及性	起迄點大眾運輸旅行時間(分)	7.6
	以行政區為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力	1.21
	以站牌為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力	1.35

表 4-15 F501「板橋-樹林」新闢路線與既有路線之重覆率

客運名稱	既有路線名稱	重疊路線長度(公里)	既有路線長度(公里)	審議路線長度(公里)	以既有路線為基礎之個別路線重複率(%)	以審議路線為基礎之個別路線重複率(%)
指南客運	847 區	2.623	6	10	39.56	26.21
臺北客運	848	3.284	8	10	37.58	32.81
三重客運	藍 37	4.413	14	10	30.58	44.09
臺北客運	F511	0.978	3	10	29.74	9.77
臺北客運	843	4.052	15	10	26.36	40.48
指南客運	847	3.139	14	10	21.41	31.36
臺北客運	F502	1.046	5	10	17.62	10.45
三重客運	810	2.713	15	10	17.2	27.11
臺北客運	99	3.447	20	10	16.95	34.44
臺北客運	51	2.505	14	10	16.74	25.03
臺北客運	889	2.253	20	10	10.75	22.51



## 4.2 系統操作畫面

在「路線分析與審議輔助」的功能頁面中為路線分析之功能。路線分析功能可分析某路線的路線行駛時間、彎繞度、路線所能服務之門牌/人口變化數，考慮地理因素的運輸場站服務涵蓋率指標，有關於人口的路線服務之人口重疊率，在路網方面的路網重複率，考量到大眾運輸需求的行政區大眾運輸需求達成率、停靠站大眾運輸需求達成率，和起迄點大眾運輸旅行時間、行政區為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力指標、站牌為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力指標，還有針對路線提供全面性的指標整合分析。

路線狀態方面，有提供核定路線、審核新增、審核調整以及已停駛四種狀態，本操作手冊因需要檢驗是否可得出正常查詢結果，故路線狀態皆選擇核定路線。

路線行駛時間查詢方面，可從縣市、鄉鎮、村里等範圍依序鎖定欲查詢的路線，如下圖所示，選取雲林縣、莿桐鄉、六和村後，可將路線鎖定至 7134 臺西客運-西螺→林內，並設定公車行駛速率 40 公里/小時，而該路線的行駛時間為 27 分鐘，如圖 4.1 所示。

### 先進公共運輸系統整合資料庫加值應用系統

基本設定

區域無縫分析

路線分析及審議輔助

服務績效

年節疏運指標分析

新增審議路線

路線分析

路線分析及審議輔助 > 路線分析

縣市：

雲林縣

 鄉鎮：

莿桐鄉

 村里：

-- 選擇 --

選擇區域範圍：

100

 公車速率(公里/小時)：

40

 小客車速率(公里/小時)：

30

☒ 核定路線 ☐ 審核新增 ☐ 審核調整 ☐ 審核停駛 ☐ 已停駛

路線：

[7134]臺西客運-西螺→林內

顯示路線及站點

路線行駛時間(分)	路線的彎繞度	路線所能服務之門牌/人口數	運輸場站服務涵蓋率指標(%)
路線服務之人口重疊率指標(%)	與既有路網重複率指標	以行政區為基礎之大眾運輸需求達成率指標(%)	以站牌為基礎之大眾運輸需求達成率指標(%)
起迄點大眾運輸旅行時間(分)	以行政區為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力指標	以站牌為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力指標	

指標整合分析

分析結果

路線行駛時間指標

項目名稱	內容
路線編號	7134
路線名稱	西螺→林內
路線行駛時間指標(分)	27
路線距離(公里)	18.084

圖 4.1 路線分析與審議輔助>路線分析>路線行駛時間

以路線的彎繞度分析部分，以 5810 苗栗客運-竹南→富興(經大埔霸)路線作為測試，結果如下圖，可看出路線的彎繞度為 1.27，如圖 4.2 所示。

### 先進公共運輸系統整合資料庫加值應用系統

admin(admin) | 登出

基本設定	區域無縫分析	路線分析及審議輔助	服務績效	年節疏運指標分析	新增審議路線
------	--------	-----------	------	----------	--------

路線分析

路線分析及審議輔助 > 路線分析

縣市：苗栗縣 鄉鎮：頭份鎮 村里：-- 選擇 --

選擇區域範圍：100 公車速率(公里/小時)：40 小客車速率(公里/小時)：30

☒ 核定路線
 ☐ 審核新增
 ☐ 審核調整
 ☐ 審核停駛
 ☐ 已停駛

路線：[5810]苗栗客運-竹南→富興(經大埔霸)

顯示路線及站點

路線行駛時間(分)	路線的彎繞度	路線所能服務之門牌/人口數	運輸場站服務涵蓋率指標(%)
路線服務之人口重疊率指標(%)	與既有路網重複率指標	以行政區為基礎之大眾運輸需求達成率指標(%)	以站牌為基礎之大眾運輸需求達成率指標(%)
起迄點大眾運輸旅行時間(分)	以行政區為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力指標	以站牌為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力指標	

指標整合分析

分析結果

路線的彎繞度

1.27

圖 4.2 路線分析與審議輔助>路線分析>路線的彎繞度

路線所能服務之門牌/人口數，統計路線可以提供服務的指標，結果如下圖所示，1122 花蓮客運-花蓮火車站→瑞穗這條路線可以服務的門牌數有 3882 個，而可以服務的人口總數則有 9,178 人，如圖 4.3 所示。

### 先進公共運輸系統整合資料庫加值應用系統

基本設定	區域無縫分析	路線分析及審議輔助	服務績效	年節疏運指標分析	新增審議路線
------	--------	-----------	------	----------	--------

路線分析

路線分析及審議輔助 > 路線分析

縣市：花蓮縣 鄉鎮：瑞穗鄉 村里：-- 選擇 --

選擇區域範圍：100 公車速率(公里/小時)：40 小客車速率(公里/小時)：30

☒ 核定路線
 ☐ 審核新增
 ☐ 審核調整
 ☐ 審核停駛
 ☐ 已停駛

路線：[1122]花蓮客運-花蓮火車站→瑞穗

顯示路線及站點

路線行駛時間(分)	路線的彎繞度	路線所能服務之門牌/人口數	運輸場站服務涵蓋率指標(%)
路線服務之人口重疊率指標(%)	與既有路網重複率指標	以行政區為基礎之大眾運輸需求達成率指標(%)	以站牌為基礎之大眾運輸需求達成率指標(%)
起迄點大眾運輸旅行時間(分)	以行政區為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力指標	以站牌為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力指標	

指標整合分析

分析結果

服務家戶人口指標

路線編號	路線名稱	指標名稱	計算結果
1122	花蓮火車站→瑞穗	路線服務門牌數變化指標	3882
1122	花蓮火車站→瑞穗	路線服務人口數變化指標	9178

圖 4.3 路線分析與審議輔助>路線分析>路線所能服務之門牌/人口變化指標

運輸場站服務涵蓋率指標，由於是以路線在某行政區內設站的個數，所以如果選取行政區範圍過小(如鄉鎮)，則有可能會在某條路線中查詢不到場站服務涵蓋率，故在查詢時，將範圍取到縣市層級，如新竹縣市。可參考下圖，5600 路線在新竹縣之服務涵蓋率為 33.33%，如圖 4.4 所示。

基本設定	區域無縫分析	路線分析及審議輔助	服務績效	年節疏運指標分析	新增審議路線																		
<div> <div>路線分析</div> <div> <p>路線分析及審議輔助 &gt; 路線分析</p> <p>縣市：[新竹縣] 鄉鎮：[--選擇--] 村里：[--選擇--]</p> <p>選擇區域範圍：[100] 公車速率(公里/小時)：[40] 小客車速率(公里/小時)：[30]</p> <p><input checked="" type="radio"/> 核定路線 <input type="radio"/> 審核新增 <input type="radio"/> 審核調整 <input type="radio"/> 審核停駛 <input type="radio"/> 已停駛</p> <p>路線：[5600]新竹客運-新竹→蓮花寺廟前(經竹北) 顯示路線及站點</p> <table border="1"> <tr> <td>路線行駛時間(分)</td> <td>路線的彎繞度</td> <td>路線所能服務之門牌/人口數</td> <td>運輸場站服務涵蓋率指標(%)</td> </tr> <tr> <td>路線服務之人口重疊率指標(%)</td> <td>與既有路線重複率指標</td> <td>以行政區為基礎之大眾運輸需求達成率指標(%)</td> <td>以站牌為基礎之大眾運輸需求達成率指標(%)</td> </tr> <tr> <td>起迄點大眾運輸旅行時間(分)</td> <td>以行政區為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力指標</td> <td>以站牌為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力指標</td> <td></td> </tr> </table> <p>指標整合分析</p> <p>分析結果</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">運輸場站服務涵蓋率</th> </tr> <tr> <th>指標名稱</th> <th>計算結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>行政區運輸場站服務涵蓋率</td> <td>33.33</td> </tr> </tbody> </table> </div> </div>						路線行駛時間(分)	路線的彎繞度	路線所能服務之門牌/人口數	運輸場站服務涵蓋率指標(%)	路線服務之人口重疊率指標(%)	與既有路線重複率指標	以行政區為基礎之大眾運輸需求達成率指標(%)	以站牌為基礎之大眾運輸需求達成率指標(%)	起迄點大眾運輸旅行時間(分)	以行政區為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力指標	以站牌為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力指標		運輸場站服務涵蓋率		指標名稱	計算結果	行政區運輸場站服務涵蓋率	33.33
路線行駛時間(分)	路線的彎繞度	路線所能服務之門牌/人口數	運輸場站服務涵蓋率指標(%)																				
路線服務之人口重疊率指標(%)	與既有路線重複率指標	以行政區為基礎之大眾運輸需求達成率指標(%)	以站牌為基礎之大眾運輸需求達成率指標(%)																				
起迄點大眾運輸旅行時間(分)	以行政區為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力指標	以站牌為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力指標																					
運輸場站服務涵蓋率																							
指標名稱	計算結果																						
行政區運輸場站服務涵蓋率	33.33																						

圖 4.4 路線分析與審議輔助>路線分析>運輸場站服務涵蓋率指標

路線服務之人口重疊率方面，以行經屏東縣來義鄉的 8209 路線作為查詢對象，可得知該路線的路線服務之人口重疊率指標(%)為 100，如圖 4.5 所示。

基本設定	區域無縫分析	路線分析及審議輔助	服務績效	年節疏運指標分析	新增審議路線																												
<div> <div>路線分析</div> <div> <p>路線分析及審議輔助 &gt; 路線分析</p> <p>縣市：[屏東縣] 鄉鎮：[來義鄉] 村里：[--選擇--]</p> <p>選擇區域範圍：[100] 公車速率(公里/小時)：[40] 小客車速率(公里/小時)：[30]</p> <p><input checked="" type="radio"/> 核定路線 <input type="radio"/> 審核新增 <input type="radio"/> 審核調整 <input type="radio"/> 審核停駛 <input type="radio"/> 已停駛</p> <p>路線：[8209]屏東客運-屏東→來義(經潮州) 顯示路線及站點</p> <table border="1"> <tr> <td>路線行駛時間(分)</td> <td>路線的彎繞度</td> <td>路線所能服務之門牌/人口數</td> <td>運輸場站服務涵蓋率指標(%)</td> </tr> <tr> <td>路線服務之人口重疊率指標(%)</td> <td>與既有路線重複率指標</td> <td>以行政區為基礎之大眾運輸需求達成率指標(%)</td> <td>以站牌為基礎之大眾運輸需求達成率指標(%)</td> </tr> <tr> <td>起迄點大眾運輸旅行時間(分)</td> <td>以行政區為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力指標</td> <td>以站牌為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力指標</td> <td></td> </tr> </table> <p>指標整合分析</p> <p>分析結果</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">服務家戶人口指標</th> </tr> <tr> <th>路線編號</th> <th>路線名稱</th> <th>指標名稱</th> <th>計算結果</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>8209</td> <td>屏東→來義(經潮州)</td> <td>站牌服務門牌重疊數</td> <td>4306</td> </tr> <tr> <td>8209</td> <td>屏東→來義(經潮州)</td> <td>路線服務之人口重疊率指標(%)</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table> </div> </div>						路線行駛時間(分)	路線的彎繞度	路線所能服務之門牌/人口數	運輸場站服務涵蓋率指標(%)	路線服務之人口重疊率指標(%)	與既有路線重複率指標	以行政區為基礎之大眾運輸需求達成率指標(%)	以站牌為基礎之大眾運輸需求達成率指標(%)	起迄點大眾運輸旅行時間(分)	以行政區為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力指標	以站牌為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力指標		服務家戶人口指標				路線編號	路線名稱	指標名稱	計算結果	8209	屏東→來義(經潮州)	站牌服務門牌重疊數	4306	8209	屏東→來義(經潮州)	路線服務之人口重疊率指標(%)	100
路線行駛時間(分)	路線的彎繞度	路線所能服務之門牌/人口數	運輸場站服務涵蓋率指標(%)																														
路線服務之人口重疊率指標(%)	與既有路線重複率指標	以行政區為基礎之大眾運輸需求達成率指標(%)	以站牌為基礎之大眾運輸需求達成率指標(%)																														
起迄點大眾運輸旅行時間(分)	以行政區為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力指標	以站牌為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力指標																															
服務家戶人口指標																																	
路線編號	路線名稱	指標名稱	計算結果																														
8209	屏東→來義(經潮州)	站牌服務門牌重疊數	4306																														
8209	屏東→來義(經潮州)	路線服務之人口重疊率指標(%)	100																														

圖 4.5 路線分析與審議輔助>路線分析>路線服務之人口重疊率指標

路網重複率分析以行經新竹縣竹北市的 5600 新竹客運-新竹→蓮花寺路線來進行測試，可從下圖看出，5600 路線與 5605 等其他路線有重複的路段，如圖 4.6 所示。

基本設定
區域無縫分析
路線分析及審議輔助
服務績效
年節疏運指標分析
新增審議路線

路線分析

路線分析及審議輔助 > 路線分析

縣市： 鄉鎮： 村里：

選擇區域範圍： 公車速率(公里/小時)： 小客車速率(公里/小時)：

☒ 核定路線
☐ 審核新增
☐ 審核調整
☐ 審核停駛
☐ 已停駛

路線：

顯示路線及站點

路線行駛時間(分)

路線的彎繞度

路線所能服務之門牌/人口數

運輸場站服務涵蓋率指標(%)

路線服務之人口重疊率指標(%)

與既有路網重複率指標

以行政區為基礎之大眾運輸需求達成率指標(%)

以站牌為基礎之大眾運輸需求達成率指標(%)

起迄點大眾運輸旅行時間(分)

以行政區為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力指標

以站牌為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力指標

指標整合分析

分析結果

路網重複率								
客運名稱	路線編號	既有路線名稱	既有路線長度	審議路線長度	重複長度	以既有路線為基礎之個別路線重複率(%)	以審議路線為基礎之個別路線重複率(%)	班次數
新竹客運	5605	新竹 - 新庄子(經新豐球場)	15.238	15.508	7.869	51.64	50.74	10
新竹客運	5606	新竹 - 新庄子(經新豐)	12.994	15.508	7.869	60.56	50.74	65
中壢客運	5300	中壢 - 新竹	34.095	15.508	7.749	22.73	49.97	65

圖 4.6 路線分析與審議輔助>路線分析>路網重複率

行政區為基礎之大眾運輸需求達成率指標部分，由於分析的對象是行政區內的運輸需求，故在此選擇不同路線對結果並不會有影響。以新竹縣竹北市 5600 路線為分析對象，可從下圖得知無審議路線的涵蓋率為 68.94%，有審議路線的涵蓋率為 100%，如圖 4.7 所示。

基本設定	區域無縫分析	路線分析及審議輔助	服務績效	年節疏運指標分析	新增審議路線
------	--------	-----------	------	----------	--------

路線分析

路線分析及審議輔助 > 路線分析

縣市： 鄉鎮： 村里：

選擇區域範圍： 公車速率(公里/小時)： 小客車速率(公里/小時)：

☒ 核定路線
 ☐ 審核新增
 ☐ 審核調整
 ☐ 審核停駛
 ☐ 已停駛

路線：

路線行駛時間(分)	路線的彎繞度	路線所能服務之門牌/人口數	運輸場站服務涵蓋率指標(%)
路線服務之人口重疊率指標(%)	與既有路網重複率指標	以行政區為基礎之大眾運輸需求達成率指標(%)	以站牌為基礎之大眾運輸需求達成率指標(%)
起迄點大眾運輸旅行時間(分)	以行政區為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力指標	以站牌為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力指標	

分析結果

大眾運輸需求達成率	
指標名稱	計算結果
行政區運輸場站服務涵蓋率(無審議路線)	68.94
行政區運輸場站服務涵蓋率(有審議路線)	100

圖 4.7 路線分析與審議輔助>路線分析>行政區為基礎之大眾運輸需求達成率指標 (%)

站牌為基礎之大眾運輸需求達成率指標方面，行經新竹縣竹北市 5600 路線上，無審議路線方面的停靠站大眾運輸需求達成率為 75.82%，有審議路線方面的停靠站大眾運輸需求達成率為 100%，如圖 4.8 所示。

基本設定   區域無縫分析   路線分析及審議輔助   服務績效   年節疏運指標分析   新增審議路線

路線分析

路線分析及審議輔助 > 路線分析

縣市： 鄉鎮： 村里：

選擇區域範圍： 公車速率(公里/小時)： 小客車速率(公里/小時)：

☒ 核定路線 ☐ 審核新增 ☐ 審核調整 ☐ 審核停駛 ☐ 已停駛

路線：

路線行駛時間(分)	路線的彎繞度	路線所能服務之門牌/人口數	運輸場站服務涵蓋率指標(%)
路線服務之人口重疊率指標(%)	與既有路線重複率指標	以行政區為基礎之大眾運輸需求達成率指標(%)	以站牌為基礎之大眾運輸需求達成率指標(%)
起迄點大眾運輸旅行時間(分)	以行政區為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力指標	以站牌為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力指標	

分析結果

停靠站大眾運輸需求達成率	
指標名稱	計算結果
停靠站大眾運輸需求達成率(無審議路線)	75.82
停靠站大眾運輸需求達成率(有審議路線)	100

圖 4.8 路線分析與審議輔助>路線分析>站牌為基礎之大眾運輸需求達成率指標 (%)

起迄點大眾運輸旅行時間查詢上，以行經新竹縣竹北市 5600 路線為範例，當無此路線，則民眾無法搭乘大眾運輸至此路線訖點，若有此路線則旅行時間為 24.3 分鐘，如圖 4.9 所示。



基本設定    區域無縫分析    路線分析及審議輔助    服務績效    年節疏運指標分析    新增審議路線

路線分析

路線分析及審議輔助 > 路線分析

縣市： 鄉鎮： 村里：

選擇區域範圍： 公車速率(公里/小時)： 小客車速率(公里/小時)：

☒ 核定路線 ☐ 審核新增 ☐ 審核調整 ☐ 審核停駛 ☐ 已停駛

路線：

路線行駛時間(分)	路線的彎繞度	路線所能服務之門牌/人口數	運輸場站服務涵蓋率指標(%)
路線服務之人口重疊率指標(%)	與既有路線重複率指標	以行政區為基礎之大眾運輸需求達成率指標(%)	以站牌為基礎之大眾運輸需求達成率指標(%)
起迄點大眾運輸旅行時間(分)	以行政區為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力指標	以站牌為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力指標	

分析結果

起迄點大眾運輸旅行時間	
指標名稱	計算結果
起迄點大眾運輸旅行時間(無審議路線)	起點無法使用公車至迄點
起迄點大眾運輸旅行時間(有審議路線)	24.3

圖 4.9 路線分析與審議輔助>路線分析>起迄點大眾運輸旅行時間

行政區為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力指標方面選取新竹縣竹北市 5600 路線，可得出如下圖，無審議路線的行政區大眾運輸時間可及性指標試算結果為 3.16，有審議路線的試算結果則為 2.64，如圖 4.10 所示。

基本設定
區域無縫分析
路線分析及審議輔助
服務績效
年節疏運指標分析
新增審議路線

路線分析

路線分析及審議輔助 > 路線分析

縣市： 鄉鎮： 村里：

選擇區域範圍： 公車速率(公里/小時)： 小客車速率(公里/小時)：

☒ 核定路線
☐ 審核新增
☐ 審核調整
☐ 審核停駛
☐ 已停駛

路線：

路線行駛時間(分)	路線的彎繞度	路線所能服務之門牌/人口數	運輸場站服務涵蓋率指標(%)
路線服務之人口重疊率指標(%)	與既有路線重複率指標	以行政區為基礎之大眾運輸需求達成率指標(%)	以站牌為基礎之大眾運輸需求達成率指標(%)
起迄點大眾運輸旅行時間(分)	以行政區為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力指標	以站牌為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力指標	

分析結果

行政區大眾運輸旅行時間競爭力	
指標名稱	計算結果
行政區大眾運輸旅行時間競爭力(無審議路線)	3.16
行政區大眾運輸旅行時間競爭力(有審議路線)	2.64

圖 4.10 路線分析與審議輔助>路線分析>行政區為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力指標

站牌為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力指標部分，同樣選取 1570 路線作為查詢，得出結果如下圖，無審議路線的計算結果為 1.26，而有審議的計算結果則為 1.3，如圖 4.11 所示。



基本設定    區域無縫分析    路線分析及審議輔助    服務績效    年節疏運指標分析    新增審議路線

路線分析

路線分析及審議輔助 > 路線分析

縣市： 鄉鎮： 村里：

選擇區域範圍： 公車速率(公里/小時)： 小客車速率(公里/小時)：

☒ 核定路線 ☐ 審核新增 ☐ 審核調整 ☐ 審核停駛 ☐ 已停駛

路線：

路線行駛時間(分)

路線服務之人口重疊率指標(%)

起迄點大眾運輸旅行時間(分)

路線的彎繞度

與既有路線重複率指標

以行政區為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力指標

路線所能服務之門牌/人口數

以行政區為基礎之大眾運輸需求達成率指標(%)

以站牌為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力指標

運輸場站服務涵蓋率指標(%)

以站牌為基礎之大眾運輸需求達成率指標(%)

分析結果

站牌大眾運輸旅行時間競爭力	
指標名稱	計算結果
站牌大眾運輸旅行時間競爭力(無審議路線)	1.07
站牌大眾運輸旅行時間競爭力(有審議路線)	1.09

圖 4.11 路線分析與審議輔助>路線分析>站牌為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力指標

## 指標整合分析上，彈跳視窗會出現顯示如下資訊。

[8129] 台東→森林遊樂區(經豐源) 整合指標分析

儲存至檔案

指標屬性	指標名稱	現況值	審議案分析值	變化值	說明
路線屬性	路線行駛時間(分)	-	40		審議路線起迄點間之總行駛時間，該值屬路線之基本屬性僅作為其他指標之輔助參考。7路線行駛時間變化值指標適用於路線調整之審議作業，代表路線起迄點間因為路線調整所產生之行駛時間變化。該值愈小，代表路線的調整對既有車上乘客旅行時間之影響愈小。
路線屬性	路線的彎繞度	-	1.08		衡量審議路線之彎繞程度，該值最小為1，代表路線與私人運具所行駛之路線長度完全相同，在路線審議時，若該值愈低代表路線越具競爭力。
路線潛在需求	路線所能服務之門牌數(門牌)	-	3041		衡量審議路線站牌合理步行距離範圍內所能服務之門牌(人口)數。該值愈大表示該路線能服務之門牌(人口)數愈多，亦即該路線搭乘人數可能越多。在新增路線審議案件時，該值越大，代表路線服務效益越高；在路線停駛審議案件中，若該值愈大，代表停駛所影響之服務人口數愈多。審議路線沿線站牌所屬之門牌涵蓋範圍請參閱附圖2。
路線潛在需求	路線所能服務之人口數(人)	-	7533		
路線潛在需求	行政區運輸場站服務涵蓋率(%)	-	6.25		衡量審議路線與運輸場站之關聯性，該值介於0%~100%，若該值愈高，代表路線與運輸場站之連接性越佳，意及路線之服務效益愈好。
既有路線重複情形	路線服務之人口重疊率(%)	-	97.7		衡量審議路線與其他既有路線服務範圍之重疊情形，該值介於0%~100%，若該值為0%代表審議路線與其他路線完全無服務範圍之重疊，在審議新增路線案件時，該值越大，代表審議路線與既有路線服務重疊度越高；在路線停駛審議案件中，若該值愈大，代表停駛對民眾之衝擊愈小。
既有路線重複情形	整體路線重複率(%)	-	87.47		衡量審議路線與其他既有路線長度之重疊情形，該值介於0%~100%，若該值為0%代表審議路線與其他路線無任何重疊，在審議新增路線案件時，該值愈大，代表路線與既有路線重複情形越高；在路線停駛審議案件中，若該值愈大，代表停駛對民眾之衝擊愈小。
既有路線重複情形	個別路線重複率(以審議路線為基礎)(%)	-	-	附表1與附圖1	衡量審議路線與其他既有路線長度之個別重疊情形，該指標為(審議路線與個別路線之重複路段)/審議路線長度，再乘上100%，該值介於0%~100%，若該值為0%代表審議路線與其他路線無任何重疊，在審議新增路線案件時，若與特定路線之重複率越高，代表路線與既有特定路線重複情形越高，亦即市場重疊度越高；在路線停駛審議案件中，若該值愈大，代表停駛對民眾之衝擊愈小。各路線重複率請參閱附表1與附圖3。
既有路線重複情形	個別路線重複率(以既有路線為基礎)(%)	-	-	附表1與附圖1	衡量審議路線與其他既有路線長度之個別重疊情形，該指標為(審議路線與個別路線之重複路段)/計有個別路線長度，再乘上100%，該值介於0%~100%，若該值為0%代表審議路線與其他路線無任何重疊，在審議新增路線案件時，若與特定路線之重複率越高，代表路線與既有特定路線重複情形越高，亦即市場重疊度越高；在路線停駛審議案件中，若該值愈大，代表停駛對民眾之衝擊愈小。各路線重複率請參閱附表2與附圖3。
需求達成率	以行政區為基礎之大眾運輸需求達成率指標(%)	80.22	100		衡量審議路線所經過行政區中，各行政區間需求量之滿足程度，該值介於0%~100%，若該值最大為100%，代表行政區間之需求可由審議路線完全服務，在路線審議時，該值越大，代表路線之營運效益越高。此指標值較適用於人口密度較高之都會型地區。
需求達成率	以站牌為基礎之大眾運輸需求達成率指標(%)	32.62	100		衡量審議路線所經過站牌中，各站牌間需求量之滿足程度，該值介於0%~100%，若該值最大為100%，代表站牌間之需求可由審議路線完全服務，在路線審議時，該值越大，代表路線之營運效益越高。此指標值較適用於人口密度較高之都會型地區。
時間可及性	起迄點現況無公車可服務	40.71			審議路線起迄點使用大眾運輸之總旅行時間，旅行時間之計算為起點至最近大眾運輸站牌之步行時間、搭乘公車時間及迄點最近大眾運輸站牌到迄點之步行時間總和。在審議新增路線案件時，若減少之旅行時間越大，代表審議路線越能提高民眾可及性；在路線停駛審議案件中，若增加之旅行時間越大，代表停駛對民眾可及性之衝擊越大。
時間可及性	以行政區為基礎之私人運具旅行時間與私人運具旅行時間之比	-	-		該指標為審議路線沿線所經過行政區間之時間可及性比值，為所有區間大眾運輸旅行時間與私人運具旅行時間之比，該值最小為1，代表路線與私人運具所行駛之旅行時間完全相同。在路線審議時，若該值越低代表路線越具競爭力。此指標值較適用於人口密度較低之非都會型地區，若在都會地區該指標可僅列為參考。
時間可及性	以站牌為基礎之私人運具旅行時間與私人運具旅行時間之比	-	-		該指標為審議路線沿線所經過站牌間之時間可及性比值，為所有區間大眾運輸旅行時間與私人運具旅行時間之比，該值最小為1，代表路線與私人運具所行駛之旅行時間完全相同。在路線審議時，若該值越低代表路線越具競爭力。此指標值較適用於人口密度較高之都會型地區。

附表1 個別路線重複率

審議名稱	路線編號	既有路線名稱	既有路線長度	審議路線長度	重複長度	與既有路線重複比例	與審議路線重複比例	班次數
屏東客運	8180	台東 - 知本溫泉(經豐源)	19.62	24.404	19.62	100	80.4	2
屏東客運	8136	台東 - 安朔(經豐源)	66.277	24.404	16.885	25.48	69.19	2
屏東客運	8152	台東 - 太麻里(經豐源)	28.286	24.404	16.885	59.69	69.19	3
屏東客運	8155	台東 - 豐源 - 華源	21.898	24.404	16.885	77.11	69.19	1
國光客運	1778	高雄 - 臺東	166.811	24.404	12.842	7.7	52.62	5
臺東新闢路線	9999	臺東火車站-臺東大學	17.466	24.404	8.089	46.31	33.15	0
屏東客運	8131	台東 - 知本溫泉(經大南)	22.278	24.404	3.343	15.01	13.7	4



附圖1：門牌涵蓋圖

附圖2：審議路線重複路段示意圖



圖 4.12 路線分析與審議輔助>路線分析>指標整合分析

## 第五章 服務績效

在「服務績效」的功能頁面中，分成路線別成本區域比較分析、補貼款分析、班表調整之檢討分析和路線評鑑輔助與改善追蹤這四大類。

### 5.1 路線別成本區域比較分析

在這類分析中，又可分為監理所別成本列表、監理所別歷年成本變化率、監理所別成本屬性分析列表、監理所別每公里營運成本分析、業者別成本列表、業者別歷年成本變化率、業者別成本屬性分析列表、業者別每公里營運成本分析、路線別成本列表、路線別歷年成本變化率、路線別成本屬性分析列表、路線別每公里營運成本分析，合計 3 種不同類別搭配 4 種成本分析共 12 項分析。

這 12 項分析中，皆以新竹所(監理所別)、苗栗客運(業者別)以及 5801 新竹-頭份-明德-苗栗(路線別)為分析對象。監理所別成本列表結果如下，路線 5801 隸屬於新竹監理所，其營運業者為苗栗客運，如圖 5.1 所示。

先進公共運輸系統整合資料庫示範系統 admin(admin) | 登出

基本設定 區域無縫分析 路線分析及審議輔助 服務績效 年節疏運指標分析 新增審議路線

路線別成本區域比較分析

補貼款分析

班表調整之檢討分析

路線評鑑輔助與改善追蹤

服務績效 > 路線別成本區域比較分析

監理所 新竹所 基準年份 100

業者名稱 苗栗客運 比較年份 101

路線名稱 新竹-頭份-明德-苗栗 ☐ 國道客運 ☒ 一般公路客運

☒ 監理所別成本列表 ☐ 監理所別歷年成本變化率 ☐ 監理所別成本屬性分析列表 ☐ 監理所別每公里營運成本分析

☐ 業者別成本列表 ☐ 業者別歷年成本變化率 ☐ 業者別成本屬性分析列表 ☐ 業者別每公里營運成本分析

☐ 路線別成本列表 ☐ 路線別歷年成本變化率 ☐ 路線別成本屬性分析列表 ☐ 路線別每公里營運成本分析

分析結果

業者名稱	路線名稱	公總路線	路線編號	補助路線	總行駛里程	監理所	單位成本	年份
苗栗客運	新竹-頭份-明德-苗栗	1	5801		54470.80	新竹所	39.561990094	100
苗栗客運	新竹-頭份-明德-苗栗	1	5801		54470.80	新竹所	39.95760999494	101

圖 5.1 服務績效>路線別成本區域比較分析>監理所別成本列表



監理所別歷年成本變化率，新竹監理所之 100 年份為基準與 101 年份做比較，其變化結果如圖 5.2 所示。



圖 5.2 服務績效>路線別成本區域比較分析>監理所別歷年成本變化率

監理所別成本屬性分析列表，根據成本的類別來劃分是屬於偏低值或特高值，如下圖所示，輪胎為偏低值，車輛折舊為最高值，如圖 5.3 所示。



圖 5.3 服務績效>路線別成本區域比較分析>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結果，如圖 5.4 所示。業者別成本列表，該顯示結果如圖 5.5 所示，顯示資料包括營運業者、所屬監理所以及單位營運成本等。

### 先進公共運輸系統整合資料庫示範系統

admin(admin) | [登出](#)

基本設定
區域無縫分析
路線分析及審議輔助
服務績效
年節疏運指標分析
新增審議路線

路線別成本區域比較分析

補貼款分析

班表調整之檢討分析

路線評鑑輔助與改善追蹤

服務績效 > 路線別成本區域比較分析

監理所 新竹所
基準年份 100

業者名稱 苗栗客運
比較年份 101

路線名稱 新竹-頭份-明德-苗栗
☐ 國道客運
☒ 一般公路客運

☐ 監理所別成本列表
☐ 監理所別歷年成本變化率
☐ 監理所別成本屬性分析列表
☒ 監理所別每公里營運成本分析

☐ 業者別成本列表
☐ 業者別歷年成本變化率
☐ 業者別成本屬性分析列表
☐ 業者別每公里營運成本分析

☐ 路線別成本列表
☐ 路線別歷年成本變化率
☐ 路線別成本屬性分析列表
☐ 路線別每公里營運成本分析

分析結果

路線別	每公里平均營運成本
公路客運	41.0819112762755

圖 5.4 服務績效>路線別成本區域比較分析>監理所別每公里營運成本分析

### 先進公共運輸系統整合資料庫示範系統

admin(admin) | [登出](#)

基本設定
區域無縫分析
路線分析及審議輔助
服務績效
年節疏運指標分析
新增審議路線

路線別成本區域比較分析

補貼款分析

班表調整之檢討分析

路線評鑑輔助與改善追蹤

服務績效 > 路線別成本區域比較分析

監理所 新竹所
基準年份 100

業者名稱 苗栗客運
比較年份 101

路線名稱 新竹-頭份-明德-苗栗
☐ 國道客運
☒ 一般公路客運

☐ 監理所別成本列表
☐ 監理所別歷年成本變化率
☐ 監理所別成本屬性分析列表
☐ 監理所別每公里營運成本分析

☒ 業者別成本列表
☐ 業者別歷年成本變化率
☐ 業者別成本屬性分析列表
☐ 業者別每公里營運成本分析

☐ 路線別成本列表
☐ 路線別歷年成本變化率
☐ 路線別成本屬性分析列表
☐ 路線別每公里營運成本分析

分析結果

業者名稱	路線名稱	公總路線	路線編號	補助路線	總行駛里程	監理所	單位成本	年份
苗栗客運	新竹-頭份-明德-苗栗	1	5801		54470.80	新竹所	39.561990094	100
苗栗客運	新竹-頭份-明德-苗栗	1	5801		54470.80	新竹所	39.95760999494	101

圖 5.5 服務績效>路線別成本區域比較分析>業者別成本列表

業者別歷年成本變化率，如圖 5.6 所示，苗栗客運在 101 年度比在 100 年度營運成本有了 0.01 的變化率。



圖 5.6 服務績效>路線別成本區域比較分析>業者別歷年成本變化率

業者別成本屬性分析列表，如圖 5.7 所示，可以看出各項費用或補貼行駛距離等資訊。



圖 5.7 服務績效>路線別成本區域比較分析>業者別屬性分析列表

業者別每公里營運成本分析，如圖 5.8 所示，苗栗客運每公里營運成本標準差為 10.61。

先進公共運輸系統整合資料庫示範系統 admin(admin) | 登出

基本設定 區域無縫分析 路線分析及審議輔助 服務績效 年節疏運指標分析 新增審議路線

路線別成本區域比較分析  
補貼款分析  
班表調整之檢討分析  
路線評鑑輔助與改善追蹤

服務績效 > 路線別成本區域比較分析  
監理所 新竹所 基準年份 100  
業者名稱 苗栗客運 比較年份 101  
路線名稱 新竹-頭份-明德-苗栗 ☐ 國道客運 ☒ 一般公路客運  
☐ 監理所別成本列表 ☐ 監理所別歷年成本變化率 ☐ 監理所別成本屬性分析列表 ☐ 監理所別每公里營運成本分析  
☐ 業者別成本列表 ☐ 業者別歷年成本變化率 ☐ 業者別成本屬性分析列表 ☒ 業者別每公里營運成本分析  
☐ 路線別成本列表 ☐ 路線別歷年成本變化率 ☐ 路線別成本屬性分析列表 ☐ 路線別每公里營運成本分析  
分析結果  
業者名稱 每公里營運成本標準差  
苗栗客運 10.6106714806494

圖 5.8 服務績效>路線別成本區域比較分析>業者別每公里營運成本分析

路線別成本列表，該顯示結果如下圖，顯示資料包括營運業者、所屬監理所以及單位營運成本等。

先進公共運輸系統整合資料庫示範系統 admin(admin) | 登出

基本設定 區域無縫分析 路線分析及審議輔助 服務績效 年節疏運指標分析 新增審議路線

路線別成本區域比較分析  
補貼款分析  
班表調整之檢討分析  
路線評鑑輔助與改善追蹤

服務績效 > 路線別成本區域比較分析  
監理所 新竹所 基準年份 100  
業者名稱 苗栗客運 比較年份 101  
路線名稱 新竹-頭份-明德-苗栗 ☐ 國道客運 ☒ 一般公路客運  
☐ 監理所別成本列表 ☐ 監理所別歷年成本變化率 ☐ 監理所別成本屬性分析列表 ☐ 監理所別每公里營運成本分析  
☐ 業者別成本列表 ☐ 業者別歷年成本變化率 ☐ 業者別成本屬性分析列表 ☐ 業者別每公里營運成本分析  
☒ 路線別成本列表 ☐ 路線別歷年成本變化率 ☐ 路線別成本屬性分析列表 ☐ 路線別每公里營運成本分析  
分析結果  

業者名稱	路線名稱	公總路線	路線編號	補助路線	總行駛里程	監理所	單位成本	年份
苗栗客運	新竹-頭份-明德-苗栗	1	5801		54470.80	新竹所	39.561990094	100
苗栗客運	新竹-頭份-明德-苗栗	1	5801		54470.80	新竹所	39.95760999494	101

圖 5.9 服務績效>路線別成本區域比較分析>路線別成本列表



路線別歷年成本變化率，如圖 5.10 所示，該路線 101 年度之公里成本與 100 年度相比變動了 0.01。



**路線別成本區域比較分析**

補貼款分析

班表調整之檢討分析

路線評議輔助與改善追蹤

服務績效 > 路線別成本區域比較分析

監理所 新竹所 基準年份 100

業者名稱 苗栗客運 比較年份 101

路線名稱 新竹-頭份-明德-苗栗 ☐ 國道客運 ☒ 一般公路客運

☐ 監理所別成本列表

☐ 監理所別歷年成本變化率

☐ 監理所別成本屬性分析列表

☐ 監理所別每公里營運成本分析

☐ 業者別成本列表

☐ 業者別歷年成本變化率

☐ 業者別成本屬性分析列表

☐ 業者別每公里營運成本分析

☐ 路線別成本列表

☐ 路線別歷年成本變化率

☒ 路線別成本屬性分析列表

☐ 路線別每公里營運成本分析

**分析結果**

標準	編號	業者名稱	路線名稱	公總路線	補貼路線	總行駛距離	監理所	路線別	總成本	監理所別成本比較	年份	燃料	附屬油料	車輛折舊	行車人員薪資	行車材料	修車材料	修車工資	業務工資	業務費用	各項設備折舊
以業者為準	607	苗栗客運	新竹-頭份-明德-苗栗	1	5801	54470.80	新竹所	1	39.561990094		100							偏高	偏高		

圖 5.12 服務績效>路線別成本區域比較分析>路線別成本屬性分析列表

## 5.2 補貼款分析

補貼款分析有包括監理所別補貼款資料、監理所別每公里營運收入、監理所別路線別報酬率、監理所別服務績效分析、業者別補貼款資料、業者別每公里營運收入、業者別路線別報酬率、業者別服務績效分析、路線別補貼款資料、路線別每公里營運收入、路線別成本路線報酬率、路線別服務績效分析，一共 12 項分析。

補貼款分析的範例中監理所選擇新竹所，業者名稱為中壢客運，路線名稱為中壢桃園。監理所別補貼款資料其最大補貼款如圖 5.13 所示。



圖 5. 13 服務績效>補貼款分析>監理所別補貼款資料

監理所別每公里營運收入，如圖 5.14 所示。



圖 5. 14 服務績效>補貼款分析>監理所別每公里營運收入

監理所別路線別報酬率，如圖 5.15 所示。

先進公共運輸系統整合資料庫示範系統

admin(admin) | 登出

基本設定 區域無縫分析 路線分析及審議輔助 服務績效 年節疏運指標分析 新增審議路線

路線別成本區域比較分析  
補貼款分析  
班表調整之檢討分析  
路線評鑑輔助與改善追蹤

服務績效 > 補貼款分析

監理所: 新竹所 基準年份: 100  
業者名稱: 中壢客運 比較年份: 101  
路線名稱: 中壢-桃園 ☐ 國道客運 ☒ 一般公路客運

☐ 監理所別補貼款資料 ☐ 監理所別每公里營運收入 ☒ 監理所別路線別報酬率 ☐ 監理所別服務績效分析  
☐ 業者別補貼款資料 ☐ 業者別每公里營運收入 ☐ 業者別路線別報酬率 ☐ 業者別服務績效分析  
☐ 路線別補貼款資料 ☐ 路線別每公里營運收入 ☐ 路線別成本路線別報酬率 ☐ 路線別服務績效分析

下載勾選分析資料

分析結果 下載結果

路線名稱	報酬率
五峰-清泉	-0.658347348351367
芎林-新埔	-0.812445472933103
竹東-頭份林	-0.837138799099096
后里國中-三權	-0.352110872334228
後龍-三灣(經龍港)	-0.765506762347909
竹東-竹中口(經真山路)	-0.700218308888937
新竹-九讚頭(經芎林)	-0.667467281699621

圖 5.15 服務績效>補貼款分析>監理所別路線別報酬率

監理所別服務績效分析，可查詢監理所下路線之相關資料及其每公里收入成本等，如圖 5.16 所示。

先進公共運輸系統整合資料庫示範系統

admin(admin) | 登出

基本設定 區域無縫分析 路線分析及審議輔助 服務績效 年節疏運指標分析 新增審議路線

路線別成本區域比較分析  
補貼款分析  
班表調整之檢討分析  
路線評鑑輔助與改善追蹤

服務績效 > 補貼款分析

監理所: 新竹所 基準年份: 100  
業者名稱: 中壢客運 比較年份: 101  
路線名稱: 中壢-桃園 ☐ 國道客運 ☒ 一般公路客運

☐ 監理所別補貼款資料 ☐ 監理所別每公里營運收入 ☐ 監理所別路線別報酬率 ☒ 監理所別服務績效分析  
☐ 業者別補貼款資料 ☐ 業者別每公里營運收入 ☐ 業者別路線別報酬率 ☐ 業者別服務績效分析  
☐ 路線別補貼款資料 ☐ 路線別每公里營運收入 ☐ 路線別成本路線別報酬率 ☐ 路線別服務績效分析

分析結果

路線編號	補貼編號	路線名稱	營運距離	補貼路線	合理成本	總班次數(年)	總營運里程(年)	總補貼里程(年)	每公里載客人公里	每公里收入	路線每公里成本	區域別成本	每
5665	B02014	三義-三權(經鯉魚口)	13.2	13.2	39.716	732	9636	9636	4.08	11.2	44.365129086	41.0819112762755	33.

圖 5.16 服務績效>補貼款分析>監理所別服務績效分析

業者別補貼款資料範例中，監理所選擇新竹所，業者名稱選擇新竹客運，路線名稱選擇新竹-芎林，其最大補貼款如圖 5.17 所示。

先進公共運輸系統整合資料庫示範系統 admin(admin) | 登出

---

基本設定   區域無縫分析   路線分析及審議輔助   服務績效   年節疏運指標分析   新增審議路線

路線別成本區域比較分析

**補貼款分析**

班表調整之檢討分析

路線評鑑輔助與改善追蹤

服務績效 > 補貼款分析

監理所 新竹所   基準年份 100

業者名稱 新竹客運   比較年份 101

路線名稱 新竹-芎林(經六家)   ☐ 國道客運   ☒ 一般公路客運

☐ 監理所別補貼款資料

☐ 監理所別每公里營運收入

☐ 監理所別路線別報酬率

☐ 監理所別服務績效分析

☒ 業者別補貼款資料

☐ 業者別每公里營運收入

☐ 業者別路線別報酬率

☐ 業者別服務績效分析

☐ 路線別補貼款資料

☐ 路線別每公里營運收入

☐ 路線別成本路線別報酬率

☐ 路線別服務績效分析

分析結果

監理所	業者名稱	路線名稱	最大補貼款
新竹所	新竹客運	五峰-清泉	227268.8712
新竹所	新竹客運	芎林-新埔	318716.46
新竹所	新竹客運	竹東-頭份林	315633.7152
新竹所	新竹客運	后里國中-三權	165011.1264
新竹所	新竹客運	後龍-三湖(經龍潭)	517418.8848
新竹所	新竹客運	竹東-竹中口(經員山路)	190728.8952
新竹所	新竹客運	新竹-九讚頭(經芎林)	174820.9248

圖 5. 17 服務績效>補貼款分析>業者別補貼款資料

業者別每公里營運收入，如圖 5.18 所示。

先進公共運輸系統整合資料庫示範系統 admin(admin) | 登出

---

基本設定   區域無縫分析   路線分析及審議輔助   服務績效   年節疏運指標分析   新增審議路線

路線別成本區域比較分析

**補貼款分析**

班表調整之檢討分析

路線評鑑輔助與改善追蹤

服務績效 > 補貼款分析

監理所 新竹所   基準年份 100

業者名稱 新竹客運   比較年份 101

路線名稱 新竹-芎林(經六家)   ☐ 國道客運   ☒ 一般公路客運

☐ 監理所別補貼款資料

☐ 監理所別每公里營運收入

☐ 監理所別路線別報酬率

☐ 監理所別服務績效分析

☐ 業者別補貼款資料

☒ 業者別每公里營運收入

☐ 業者別路線別報酬率

☐ 業者別服務績效分析

☐ 路線別補貼款資料

☐ 路線別每公里營運收入

☐ 路線別成本路線別報酬率

☐ 路線別服務績效分析

分析結果

監理所	業者名稱	路線名稱	每公里營運收入(年)(元)
新竹所	新竹客運	五峰-清泉	15.075
新竹所	新竹客運	芎林-新埔	10.689
新竹所	新竹客運	竹東-頭份林	9.772
新竹所	新竹客運	后里國中-三權	26.9
新竹所	新竹客運	後龍-三湖(經龍潭)	10.982
新竹所	新竹客運	竹東-竹中口(經員山路)	15.135
新竹所	新竹客運	新竹-九讚頭(經芎林)	27.212

圖 5. 18 服務績效>補貼款分析>業者別每公里營運收入



業者別路線別報酬率，如圖 5.19 所示。



圖 5. 19 服務績效>補貼款分析>業者別路線別報酬率

業者別服務績效分析，可查詢各業者下路線之相關資料及其每公里收入成本等，如圖 5.20 所示。



圖 5. 20 服務績效>補貼款分析>業者別服務績效分析

路線別補貼款資料範例中，監理所選擇新竹所，業者名稱選擇新竹客運，路線名稱選擇路線後即可查詢分析結果，如圖 5.21 所示。

先進公共運輸系統整合資料庫示範系統

基本設定 區域服務分析 區域無縫分析 路線分析及審議輔助 服務績效 年節疏運指標分析

路線別成本區域比較分析  
**補貼款分析**  
 班表調整之檢討分析  
 路線評鑑輔助與改善追蹤

服務績效 > 補貼款分析

監理所  基準年份

業者名稱  比較年份

路線名稱  ☐ 國道客運 ☒ 一般公路客運

☐ 監理所別補貼款資料 ☐ 監理所別每公里營運收入 ☐ 監理所別路線別報酬率 ☐ 監理所別服務績效分析  
☐ 業者別補貼款資料 ☐ 業者別每公里營運收入 ☐ 業者別路線別報酬率 ☐ 業者別服務績效分析  
☐ 路線別補貼款資料 ☐ 路線別每公里營運收入 ☐ 路線別成本路線別報酬率 ☐ 路線別服務績效分析

分析結果

監理所	業者名稱	路線名稱	最大補貼款
新竹所	新竹客運	五峰-清泉	227268.8712
新竹所	新竹客運	芎林-新埔	318716.46
新竹所	新竹客運	竹東-頭份林	315633.7152
新竹所	新竹客運	后里國中-三權	165011.1264
新竹所	新竹客運	後龍-三湖(經龍港)	517418.8848
新竹所	新竹客運	竹東-竹中口(經興山路)	190728.8952
新竹所	新竹客運	新竹-九鐵頭(經芎林)	174820.9248
新竹所	新竹客運	芎林-關西	467724.576
新竹所	新竹客運	三義-三權(經鯉魚口)	275532.9984

圖 5.21 服務績效>補貼款分析>路線別補貼款資料

路線別每公里營運收入，監理所選擇新竹所，業者名稱選擇新竹客運，路線名稱選擇路線後即可查詢分析結果，如圖 5.22 所示。

先進公共運輸系統整合資料庫示範系統

基本設定 區域服務分析 區域無縫分析 路線分析及審議輔助 服務績效 年節疏運指標分析

路線別成本區域比較分析  
**補貼款分析**  
 班表調整之檢討分析  
 路線評鑑輔助與改善追蹤

服務績效 > 補貼款分析

監理所  基準年份

業者名稱  比較年份

路線名稱  ☐ 國道客運 ☒ 一般公路客運

☐ 監理所別補貼款資料 ☐ 監理所別每公里營運收入 ☐ 監理所別路線別報酬率 ☐ 監理所別服務績效分析  
☐ 業者別補貼款資料 ☐ 業者別每公里營運收入 ☐ 業者別路線別報酬率 ☐ 業者別服務績效分析  
☐ 路線別補貼款資料 ☐ 路線別每公里營運收入 ☐ 路線別成本路線別報酬率 ☐ 路線別服務績效分析

分析結果

監理所	業者名稱	路線名稱	每公里營運收入(年)(元)
新竹所	新竹客運	新竹-蓮花寺廟前(經竹北)	24.28

圖 5.22 服務績效>補貼款分析>路線別每公里營運收入

路線別成本路線別報酬率，監理所選擇新竹所，業者名稱選擇新竹客運，路線名稱選擇路線後即可查詢分析結果，如圖 5.23 所示。

### 先進公共運輸系統整合資料庫示範系統

基本設定

區域服務分析

區域無縫分析

路線分析及審議輔助

服務績效

年節疏運指標分析

路線別成本區域比較分析

補貼款分析

班表調整之檢討分析

路線評處輔助與改善追蹤

服務績效 > 補貼款分析

監理所

新竹所

基準年份

100

業者名稱

新竹客運

比較年份

100

路線名稱

新竹-蓮花寺廟前(經竹北)

☐ 國道客運
☒ 一般公路客運

☐ 監理所別補貼款資料
☐ 監理所別每公里營運收入
☐ 監理所別路線別報酬率
☐ 監理所別服務績效分析

☐ 業者別補貼款資料
☐ 業者別每公里營運收入
☐ 業者別路線別報酬率
☐ 業者別服務績效分析

☐ 路線別補貼款資料
☐ 路線別每公里營運收入
☐ 路線別成本路線別報酬率
☐ 路線別服務績效分析

分析結果

路線名稱	報酬率
新竹-蓮花寺廟前(經竹北)	-0.443950746386561

圖 5.23 服務績效>補貼款分析>路線別成本路線別報酬率

路線別服務績效分析，監理所選擇新竹所，業者名稱選擇新竹客運，路線名稱選擇路線後即可查詢分析結果，如圖 5.24 所示。

### 先進公共運輸系統整合資料庫示範系統

基本設定

區域服務分析

區域無縫分析

路線分析及審議輔助

服務績效

年節疏運指標分析

路線別成本區域比較分析

補貼款分析

班表調整之檢討分析

路線評處輔助與改善追蹤

服務績效 > 補貼款分析

監理所

新竹所

基準年份

100

業者名稱

新竹客運

比較年份

100

路線名稱

新竹-蓮花寺廟前(經竹北)

☐ 國道客運
☒ 一般公路客運

☐ 監理所別補貼款資料
☐ 監理所別每公里營運收入
☐ 監理所別路線別報酬率
☐ 監理所別服務績效分析

☐ 業者別補貼款資料
☐ 業者別每公里營運收入
☐ 業者別路線別報酬率
☐ 業者別服務績效分析

☐ 路線別補貼款資料
☐ 路線別每公里營運收入
☐ 路線別成本路線別報酬率
☐ 路線別服務績效分析

分析結果

路線編號	補貼編號	路線名稱	營運距離	補貼路線	合理成本	總班次數(年)	總營運里程(年)	總補貼里程(年)	每公里載客人公里	每公里收入	路線每公里成本	區域別成本	每公里實際成本
5600	802049	新竹-蓮花寺廟前(經竹北)	17	9.1	39.716	1464	24820	24820	10.6	24.28	43.665196639	85.0580473326862	19.3851966

圖 5.24 服務績效>補貼款分析>路線別服務績效分析

附錄 8-56



## 5.3 班表調整之檢討分析

在班表調整之檢討分析中，有分為對高鐵站之客運到離站時間分析以及對臺鐵站之客運到離站分析兩種。在分析查詢中，選擇高鐵或臺鐵後，即會呈現系統建議之調整時間，如圖 5.25 所示。

先進公共運輸系統整合資料庫示範系統

基本設定 區域服務分析 區域無縫分析 路線分析及審議輔助 服務績效 年節疏運指標分析

路線別成本區域比較分析  
補貼款分析  
近表調整之檢討分析  
路線評鑑輔助與改善追蹤

服務績效 > 近表調整之檢討分析

對高鐵站 高鐵台北站  
對臺鐵站 台北火車站  
選擇區域範圍：100

☐ 對高鐵站之客運到離站時間分析 ☐ 對臺鐵站之客運到離站時間分析

分析結果

轉乘方式	高鐵站名	高鐵班次名稱	高鐵到離站時間	客運路線名稱	客運編號	客運到離站時間	客運站名	步行轉乘時間	最小等待時間
客運轉乘 高遠	高鐵台北站	605	06:30	臺灣桃園國際機場→臺北	181902	06:12	臺北火車站東三門	1	17
客運轉乘 高遠	高鐵台北站	103	06:36	臺灣桃園國際機場→臺北	181902	06:27	臺北火車站東三門	1	8
客運轉乘 高遠	高鐵台北站	609	07:00	屏東→臺北	183902	06:43	臺北火車站東三門	1	16
客運轉乘 高遠	高鐵台北站	1611	07:18	高雄→臺北(林口交流道)	183802	07:11	臺北火車站東三門	1	6
客運轉乘 高遠	高鐵台北站	111	07:30	臺灣桃園國際機場→臺北	181902	07:12	臺北火車站東三門	1	17

圖 5.25 班表調整之檢討分析

## 5.4 路線評鑑輔助與改善追蹤

在路線評鑑輔助與改善追蹤中包括依監理所別顯示、依業者顯示以及依路線顯示三種。如圖 5.26 所示，在選擇新竹監理所時，會出現大湖至中興這條路線已經改善的狀態陳述。

路線別成本區域比較分析

補貼款分析

班表調整之檢討分析

路線評鑑輔助與改善追蹤

服務績效 > 路線評鑑輔助與改善追蹤

監理所

新竹所

業者名稱

新竹客運

路線名稱

大湖-中興

依監理所別顯示

依業者顯示

依路線顯示

分析結果

儲存改善結果

路線編號	監理所	業者名稱	路線名稱	評鑑成績	年度	建議改善事項	已改善
5665	新竹所	新竹客運	三義-三權(經鯉魚口)	優	100	測試1	<input checked="" type="checkbox"/>
5661	新竹所	新竹客運	大湖-中興	優	100	測試2	<input type="checkbox"/>

圖 5.26 服務績效&gt;路線評鑑輔助與改善追蹤&gt;依監理所別

依業者顯示，新竹客運的大湖至中興已改善，如圖 5.27 所示。

路線別成本區域比較分析

補貼款分析

班表調整之檢討分析

路線評鑑輔助與改善追蹤

服務績效 > 路線評鑑輔助與改善追蹤

監理所

新竹所

業者名稱

中壢客運

路線名稱

中壢-桃園

依監理所別顯示

依業者顯示

依路線顯示

分析結果

儲存改善結果

路線編號	監理所	業者名稱	路線名稱	評鑑成績	年度	建議改善事項	已改善
分析結果沒有數值							

圖 5.27 服務績效&gt;路線評鑑輔助與改善追蹤&gt;依業者顯示

依路線顯示，執行結果則如圖 5.28 所示，可知建議改善事項尚未改善。

基本設定 區域無縫分析 路線分析及審議輔助 服務績效 年節疏運指標分析 新增審議路線

路線別成本區域比較分析

補貼款分析

班表調整之檢討分析

路線評鑑輔助與改善追蹤

服務績效 > 路線評鑑輔助與改善追蹤

監理所 新竹所

業者名稱 新竹客運

路線名稱 大湖-中興

依監理所別顯示 依業者顯示 依路線顯示

分析結果 儲存改善結果

路線編號	監理所	業者名稱	路線名稱	評鑑成績	年度	建議改善事項	已改善
5661	新竹所	新竹客運	大湖-中興	優	100	測試2	<input type="checkbox"/>

圖 5. 28 服務績效>路線評鑑輔助與改善追蹤>依路線顯示

## 第六章 年節疏運指標分析

在「年節疏運指標分析」的功能頁面中，有提供客運歷年單一節日查詢、客運基準年度單一節日分析、客運基準年度所有節日分析、客運歷年所有節日查詢等分析項目，使用分析功能時，即會以基準年之疏運資料為基礎，分析後續歷年之疏運績效。其計算方式為現期/基期

客運基準年度單一節日分析，系統依分析基準年，顯示結果如圖 6.1 所示。

先進公共運輸系統整合資料庫示範系統

admin(admin) | [登出](#)

基本設定區域無縫分析路線分析及審議輔助服務績效年節疏運指標分析新增審議路線

年節疏運指標分析

客運疏運指標：全部指標上傳下載資料格式

年份節日名稱

基準年份2011跨年

☐客運基準年度單一節日分析☐客運歷年單一節日查詢

☐客運基準年度所有節日分析☐客運歷年所有節日查詢

分析結果

路線編號	業者	行駛方向	班次日期	載客人次	總班次數	總座位數	連假名稱	班次增幅率	總座位數增幅	總班載客增幅
9010	指南客運	北上	2012/12/31	5	5	5	跨年	0	0	0
9010	指南客運	南下	2012/12/31	5	5	5	跨年	0	0	0

圖 6.1 年節疏運指標分析>客運基準年度單一節日分析

客運基準年所有節日分析呈現出格式與客運基準年度單一節日相同，如圖 6.2 所示。

先進公共運輸系統整合資料庫示範系統 admin(admin) | [登出](#)

---

基本設定   區域無縫分析   路線分析及審議輔助   服務績效   年節疏運指標分析   新增審議路線

年節疏運指標分析

年節疏運指標分析

客運疏運指標： 全部指標 上傳 下載資料格式

年份   節日名稱

基準年份 2011 跨年

☐ 客運基準年度單一節日分析  
 ☐ 客運歷年單一節日查詢  
☐ 客運基準年度所有節日分析  
 ☐ 客運歷年所有節日查詢

分析結果

路線編號	業者	行駛方向	班次日期	載客人次	總班次數	總座位數	連假名稱
9010	指南客運	北上	2011/12/31	5	5	5	跨年
9010	指南客運	南下	2011/12/31	5	5	5	跨年

圖 6.2 年節疏運指標分析>客運基準年所有節日分析

客運歷年單一節日查詢裡的分析資料如圖 6.3 所示。

先進公共運輸系統整合資料庫示範系統 admin(admin) | [登出](#)

---

基本設定   區域無縫分析   路線分析及審議輔助   服務績效   年節疏運指標分析   新增審議路線

年節疏運指標分析

年節疏運指標分析

客運疏運指標： 全部指標 上傳 下載資料格式

年份   節日名稱

基準年份 2011 跨年

☐ 客運基準年度單一節日分析  
 ☐ 客運歷年單一節日查詢  
☐ 客運基準年度所有節日分析  
 ☐ 客運歷年所有節日查詢

分析結果

路線編號	業者	行駛方向	班次日期	載客人次	總班次數	總座位數	連假名稱	班次增幅率	總座位數增幅	總班載客增幅
9010	指南客運	北上	2012/12/31	5	5	5	跨年	0	0	0
9010	指南客運	南下	2012/12/31	5	5	5	跨年	0	0	0

圖 6.3 年節疏運指標分析>客運歷年單一節日查詢

客運歷年所有節日查詢輸出結果，如圖 6.4 所示。

基本設定

區域無縫分析

路線分析及審議輔助

服務績效

年節疏運指標分析

新增審議路線

年節疏運指標分析

年節疏運指標分析

客運疏運指標：全部指標 ▾

上傳

下載資料格式

年份 節日名稱

基準年份 2011 ▾ 跨年 ▾

☐ 客運基準年度單一節日分析

☐ 客運歷年單一節日查詢

☐ 客運基準年度所有節日分析

☐ 客運歷年所有節日查詢

分析結果

路線編號	業者	行駛方向	班次日期	載客人次	總班次數	總座位數	連假名稱
9010	指南客運	北上	2011/12/31	5	5	5	跨年
9010	指南客運	南下	2011/12/31	5	5	5	跨年
9010	指南客運	北上	2012/12/31	5	5	5	跨年
9010	指南客運	南下	2012/12/31	5	5	5	跨年

圖 6.4 年節疏運指標分析>客運歷年所有節日查詢

## 第七章 新增審議路線

提供管理者進行路線線上編修功能，需直接上傳路線或站牌圖資 Shp、Shx、Shx 檔案；並配合上傳班次資料與路線描述之 CSV 檔案，按下上傳審議路線之後隨即將資料送出預覽，在上傳後仍需要進行相關資料的確認與調整，包括上傳之路線的站名、預估到站時間、可上下車之標示內容，均確認無誤後再進行資料上傳。

進入新增審議路線功能，如圖 7.1 所示之介面，須直接上傳路線或站牌圖資 Shp、Shx、Shx 檔案；並配合上傳班次資料與路線描述之 CSV 檔案，才能進行此功能，如圖 7.2 所示。

新增審議路線 > 上傳審議路線資料

路線圖資

路線圖資 (Shp)  瀏覽...

路線圖資 (Shx)  瀏覽...

路線圖資 (dbf)  瀏覽...

站牌圖資

站牌圖資 (Shp)  瀏覽...

站牌圖資 (Shx)  瀏覽...

站牌圖資 (dbf)  瀏覽...

班次資料

班次資料 (CSV)  瀏覽...

路線描述

路線描述 (CSV)  瀏覽...

上傳審議路線資料

圖 7.1 新增審議路線開始介面

新增審議路線 > 上傳審議路線資料

路線圖資

路線圖資 (Shp) C:\Users\yichun\Desktop\新增審議路線\AllRoute.shp 瀏覽...

路線圖資 (Shx) C:\Users\yichun\Desktop\新增審議路線\AllRoute.shx 瀏覽...

路線圖資 (dbf) C:\Users\yichun\Desktop\新增審議路線\AllRoute.dbf 瀏覽...

站牌圖資

站牌圖資 (Shp) C:\Users\yichun\Desktop\新增審議路線\Point.shp 瀏覽...

站牌圖資 (Shx) C:\Users\yichun\Desktop\新增審議路線\Point.shx 瀏覽...

站牌圖資 (dbf) C:\Users\yichun\Desktop\新增審議路線\Point.dbf 瀏覽...

班次資料

班次資料 (CSV) C:\Users\yichun\Desktop\新增審議路線\Schedule.csv 瀏覽...

路線描述

路線描述 (CSV) C:\Users\yichun\Desktop\新增審議路線\Route.csv 瀏覽...

上傳審議路線資料

圖 7.2 上傳各項資料內容



上傳審議路線之後，即可預覽剛剛上傳的結果，以及進行相關資料的確認與調整，均確認無誤後再進行資料上傳，即可完成新增審議路線，如圖 7.3、圖 7.4 所示。

上傳資料

新增審議路線 > 上傳審議路線資料

路線圖資

路線描述

客運名稱	台北客運
路線名稱	F501
狀態	待評估路線
類型	國道客運
站牌數	17

站牌順序	站名	到站時間	上下車
1	濟安堂	06 : 00	可上下車
2	樹林火車站	06 : 01	可上下車
3	板林溪北路口	06 : 02	可上下車
4	北極宮	06 : 03	可上下車
5	溪洲公園	06 : 04	可上下車
6	溪洲停車場	06 : 05	可上下車
7	思夢樂廣場	06 : 06	可上下車
8	篤行路口	06 : 07	可上下車
9	金門街	06 : 08	可上下車
10	溪洲國小	06 : 09	可上下車
11	溪北公園	06 : 10	可上下車
12	活力廣場	06 : 11	可上下車
13	沙崙里	06 : 12	可上下車
14	亞東技術學院	06 : 13	可上下車
15	捷運亞東醫院站	06 : 14	可上下車
16	光華商職	06 : 15	可上下車
17	板橋夜市	06 : 16	可上下車

資料送出

圖 7.3 上傳審議路線資料





圖 7.4 上傳審議路線資料完成

## 第八章 路線匯入及轉檔

提供系統管理者進行公車資料匯入之功能，現已完成新北市及公路總局公車動態系統連結下載功能，系統管理者於下載 XML 資料時，需先向資料來源單位申請下載資料許可，並提供下載資料之網址，經資料來源單位許可後，即可利用本程式進行資料下載作業。其次，當資料下載後，進行轉檔前需先確認 SuperGIS Server3.x 已安裝完成並可正常使用，於轉檔過程中，與指標分析有關之計算作業，將使用 SuperGIS Server 進行計算。

路線匯入及轉檔作業操作介面如圖 8.1，請確認資料庫連結設定，並確保網路可正常使用後，即可開始相關作業。

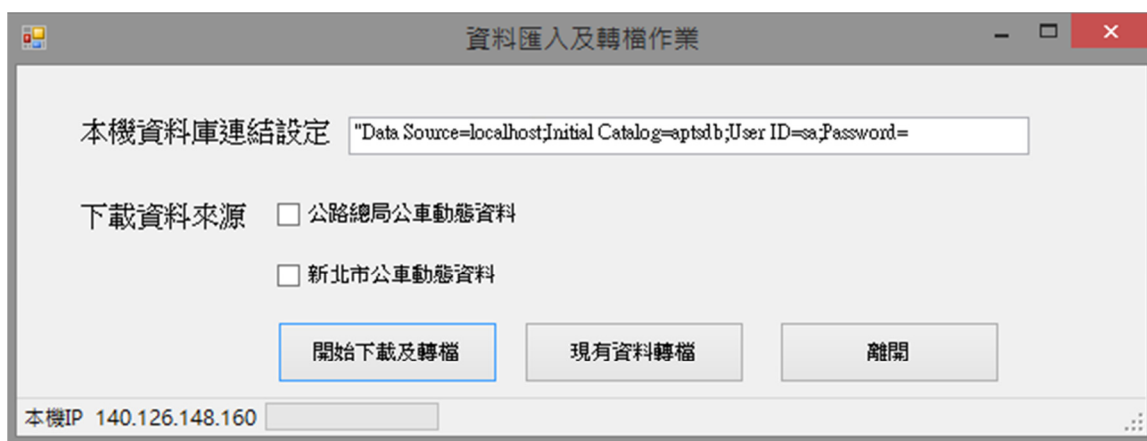


圖 8.1 上傳審議路線資料

## 附錄 9

# 先進公共運輸系統整合資料庫增值應用系統 技術手冊



# 目錄

一、網站程式及資料庫說明.....	附錄 9-4
1.1 系統描述 .....	附錄 9-4
1.2 網站程式清單 .....	附錄 9-5
1.3 資料庫表單及說明 .....	附錄 9-6
二、 系統建置環境與資料庫維護.....	附錄 9-26
2.1 系統建置環境與經費概估 .....	附錄 9-26
2.2 資料庫維護 .....	附錄 9-27

# 表目錄

表 1-1 網站程式清單 .....	附錄 9-6
表 1-2 資料表清單 .....	附錄 9-7
表 1-3 門牌資料 .....	附錄 9-8
表 1-4 成本資料表 .....	附錄 9-8
表 1-5 成本索引 .....	附錄 9-9
表 1-6 成本類型 .....	附錄 9-9
表 1-7 路線成本 .....	附錄 9-10
表 1-8 運輸需求資料 .....	附錄 9-10
表 1-9 路線評鑑 .....	附錄 9-11
表 1-10 路線評鑑改善記錄 .....	附錄 9-11
表 1-11 站牌資料 .....	附錄 9-12
表 1-12 假日高速公路疏運資料 .....	附錄 9-13
表 1-13 假日公路客運疏運資料 .....	附錄 9-13
表 1-14 時段性服務涵蓋率 .....	附錄 9-14
表 1-15 高鐵旅次 .....	附錄 9-14
表 1-16 高鐵路線 .....	附錄 9-15
表 1-17 高鐵班次 .....	附錄 9-16
表 1-18 高鐵場站 .....	附錄 9-16
表 1-19 整合報表 .....	附錄 9-17
表 1-20 人口統計 .....	附錄 9-17
表 1-21 業者路線資料 .....	附錄 9-18
表 1-22 公車行駛路徑 .....	附錄 9-18
表 1-23 公路客運班次 .....	附錄 9-19
表 1-24 審議路線索引 .....	附錄 9-19
表 1-25 補貼資料 .....	附錄 9-20
表 1-26 補貼申請資料 .....	附錄 9-20
表 1-27 補貼資料欄位說明 .....	附錄 9-21
表 1-28 使用者帳號 .....	附錄 9-21
表 1-29 使用者功能 .....	附錄 9-211
表 1-30 使用者權限 .....	附錄 9-22
表 1-31 鄉鎮區公所 .....	附錄 9-22
表 1-32 鄉鎮區基本資料 .....	附錄 9-23

表 1-33 鄉鎮起迄資料 .....	附錄 9-24
表 1-34 地標 .....	附錄 9-24
表 1-35 村里資料 .....	附錄 9-25
表 1-36 交通分區 .....	附錄 9-25
表 2-1 系統維運費用彙整表 .....	附錄 9-27

## 圖目錄

圖 1.1 系統功能模組架構圖 .....	附錄 9-4
-----------------------	--------

# 一、網站程式及資料庫說明

## 1.1 系統描述

本團隊參考已開發之主管端管理應用系統及公路汽車客運動態資訊管理系統之系統架構及資料庫欄位，並納入其他資料庫如人口資料、門牌資料、數值地圖、需求資料等，透過資料匯入、融合、分析、採礦等程序，並以前述規劃之指標內容為基礎，針對基礎分析層及加值應用層所規劃之系統功能，提出本計畫之 APTS 整合資料庫加值應用系統功能架構，並且依功能性質可區分為基本設定、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、新增審議路線六大項目。

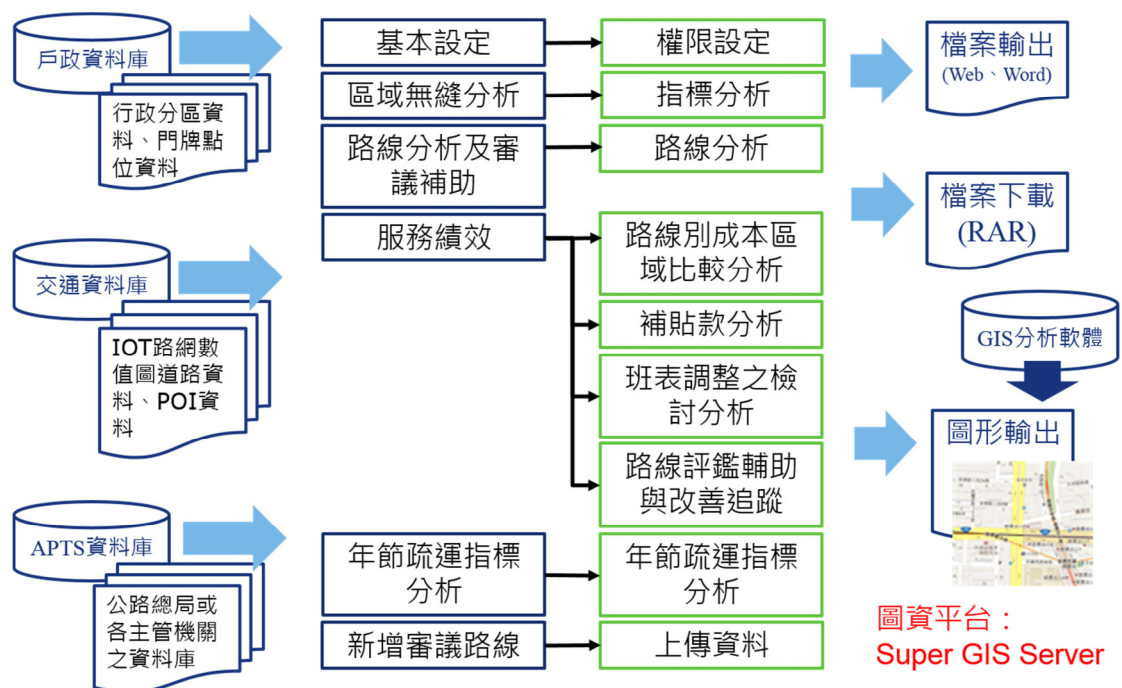


圖 1.1 系統功能模組架構圖

其說明如下：

1. 基本設定：提供管理者設定系統用者進行使用本系統之功能前置設定。
2. 區域無縫分析：提供區域內路線查詢、區域聯外指標、大眾運輸服務涵蓋率、大眾運輸聯外可及城鄉個數、大眾運輸時間性服務涵蓋率、大眾運輸聯絡可及運輸場站個數、交通部基本評估指標等，用以透過指標計算進行相對應之分析，屬資料查詢與基礎運算分析、無縫服務分析。
3. 路線分析及審議補助：提供申請路線與既有路線之重疊長度、班次數及重複路段知



乘客搭乘區間。既有路線之現況。申請路線沿線所能服務之人口數或需求人數，行經路廊中既有路線之競合屬競爭關係或轉運接駁關係，屬加值應用層之審議輔助分析。

4. 服務績效：可提供各路線之成本、補貼款資料，並依年分、地區別、業者別進行比較分析；路線班表調整檢討分析主要分析軌道運具及公路客運互相轉乘時之轉乘時間分析，可做為班表調整之參考；評鑑輔助與改善追蹤亦可提供使用者除以指標結果分析客運路線服務績效外，亦可提供年度評鑑建議事項，讓使用者有多樣分析結果做為決策參考，屬資料查詢與基礎運算分析、服務績效分析。
5. 年節疏運指標計算功能：可針對特定節日之加班車進行分析，並提供分時性之起迄路線發車班次密集度、疏運乘客數人數、路線間轉乘方式等。
6. 新增審議路線：提供管理者進行路線線上編修功能，可直接上傳路線或站牌圖資 Shp、Shx、Shx 檔案；若無此資料時，則可上傳班次資料與路線描述之 CSV 檔案，並配合新增公車路線，至圖面上自行畫出路線及站牌位置等資訊。

在軟硬體架構上考量與「先進大眾運輸系統資訊於主管機關端之管理應用之檢討及示範計畫」功能擴充之整合性，並考量經費及資源之限制，係以 SQL 2008 R2 Express 作為空間及屬性資料之儲存及分析，此資料庫版本可提供基本空間分析相關資訊，並可作為屬性及空間資料交換分析之用，並透過 SuperGIS Server 進行出圖工作。其軟硬體架構如下：

1. 系統架構：Web base 架構
2. 系統開發使用工具：Micorsoft VisualStudio .Net (2010)、java script
3. 資料庫系統：MS SQL Server 2008 R2 Express
4. 伺服器作業平臺：Microsoft 2003 Server 以上
5. 圖資平臺：SuperGIS Server
6. 網站架設平臺：IIS 7.0

## 1.2 網站程式清單

表 1-1 為網站的程式清單，包含每支程式的用途與功能說明，整個專案大約可分成 6 大類包含：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。表 1-1 為按照名稱逐一系列出的功能項目說明。

表 1-1 網站程式清單

目錄	說明
User/User_List.aspx	帳號列表
User/User_Add.aspx	新增帳號
User/User_Edit.aspx	編輯帳號
Region/Analysis.aspx	區域無縫分析
Region/AnalysisReport.aspx	區域無縫分析 > 指標整合分析
Route/Analysis.aspx	路線分析及審議輔助
Route/AnalysisReport.aspx	路線分析及審議輔助 > 指標整合分析
Serivce/Cost.aspx	服務績效 > 路線別成本區域比較分析
Serivce/Subsidy.aspx	服務績效 > 補貼款分析
Serivce/AdviceSchedulecs.cs.aspx	服務績效 > 班表調整之檢討分析
Serivce/Evaluation.aspx	服務績效 > 路線評鑑輔助與改善追蹤
Holiday/HolidayIndex.aspx	年節疏運指標分析
Web.Config	網站起始相關設定(Config)

### 1.3 資料庫表單及說明

表 1-2 為本專案所使用到的資料表清單，共有 34 個資料表，分為門牌資料表、成本資料表、成本索引表……交通分區表等。表 1-3 至表 1-36 為每個資料表的詳細說明，包含欄位名稱、資料型態、資料長度、是否可以為空值、是否為主鍵與欄位說明等。

表 1-2 資料表清單

編號	TABLE 名 稱	TABLE 說 明
1	ADDR	門牌資料
2	CostData	成本資料表
3	CostIndex	成本索引
4	CostType	成本類型
5	CRoute	路線成本
6	DEMAND	運輸需求資料
7	Evaluation	路線評鑑
8	EvaluationMemo	路線評鑑改善記錄
9	Geo_BusStop	站牌資料
10	HolidayIndex_Expressway	假日高速公路疏運資料
11	HolidayIndex_Route	假日公路客運疏運資料
12	HourAddr	時段性服務涵蓋率
13	HSRArc	高鐵旅次
14	HSRRoute	高鐵路線
15	HSRSchedule	高鐵班次
16	HSRStation	高鐵場站
17	IndexReport	整合報表
18	POPULATION	人口統計
19	Provider	業者路線資料
20	Run_Road	公車行駛路徑
21	Schedule	公路客運班次
22	StatusLink	審議路線索引
23	SubSidyRoute	補貼資料
24	SubSidyRouteAchieved	補貼申請資料
25	SubSidyRouteDescription	補貼資料欄位說明
26	t_Account	使用者帳號
27	t_AccountFunction	使用者功能
28	t_AccountRole	使用者權限
29	TOWNCENTER	鄉鎮區公所
30	TownData	鄉鎮區基本資料
31	TownOD	鄉鎮起迄資料
32	TWN_LANDMARK	地標
33	Twn_Village	村里資料
34	ZONE2	交通分區

表 1-3 門牌資料

系統代號	APTSDB	系統名稱	先進公共運輸系統整合資料庫增值應用與示範計畫				
表單代號	ADDR	表單名稱	門牌資料				
編號	欄位名稱	型態	長度	not null	unique primary key	default	欄位說明
	id	int	4	NOT NULL			編號
	TOWN_ID	int	4	NOT NULL			鄉鎮編號
	COUNTY_ID	int	4	NOT NULL			縣市編號
	V_ID	nvarchar	12	NOT NULL			村里編號
	X	int	4	NULL			TWD97TM2 X
	Y	int	4	NULL			TWD97TM2 Y
	Buffer	int	4	NULL			服務範圍

表 1-4 成本資料表

系統代號	APTSDB	系統名稱	先進公共運輸系統整合資料庫增值應用與示範計畫				
表單代號	CostData	表單名稱	成本資料表				
編號	欄位名稱	型態	長度	not null	unique primary key	default	欄位說明
	CRID	int	4	NULL			編號
	Year	int	4	NULL			年份
	CID	int	4	NULL			成本類型
	Cost	float	4	NULL			每公里成本
	ClassMVO	nvarchar	10	NULL			監理所別
	ClassProvider	nvarchar	10	NULL			業者別

表 1-5 成本索引

系統代號	APTSDB	系統名稱	先進公共運輸系統整合資料庫增值應用與示範計畫				
表單代號	CostIndex	表單名稱	成本索引				
編號	欄位名稱	型態	長度	not null	unique primary key	default	欄位說明
	Avgcost	float	4	NULL			平均成本
	Stdev1	float	4	NULL			標準差
	stdev2	float	4	NULL			2 倍標準差
	CostName	nvarchar	20	NULL			成本名稱
	Cid	int	4	NULL			成本編號
	GroupType	nvarchar	20	NULL			成本分群
	GroupTypeName	nvarchar	10	NULL			分群名稱
	Year	int	4	NULL			年份

表 1-6 成本類型

系統代號	APTSDB	系統名稱	先進公共運輸系統整合資料庫增值應用與示範計畫				
表單代號	CostType	表單名稱	成本類型				
編號	欄位名稱	型態	長度	not null	unique primary key	default	欄位說明
	CID	int	4	NULL			成本類型
	Ename	varchar	50	NULL			英文名
	Cname	varchar	50	NULL			中文名

表 1-7 路線成本

系統代號	APTSDB	系統名稱	先進公共運輸系統整合資料庫增值應用與示範計畫				
表單代號	CRoute	表單名稱	路線成本				
編號	欄位名稱	型態	長度	not null	unique primary key	default	欄位說明
	CRID	int	4	NULL			編號
	Provider	varchar	50	NULL			業者
	RouteName	varchar	500	NULL			路線名稱
	RouteNO	varchar	50	NULL			路線編號
	IsSubsidy	varchar	50	NULL			補助路線
	TotalDistance	decimal	10	2	NULL		總距離
	MVO	nvarchar	10	NULL			監理所
	ProviderID	int	4	NULL			業者編號
	ClassMVO	nvarchar	10	NULL			監理所類別
	ClassProvider	nvarchar	10	NULL			業者類別

表 1-8 運輸需求資料

系統代號	APTSDB	系統名稱	先進公共運輸系統整合資料庫增值應用與示範計畫				
表單代號	DEMAND	表單名稱	運輸需求資料				
編號	欄位名稱	型態	長度	not null	unique primary key	default	欄位說明
	DID	int	4	NOT NULL			編號
	DEPARTURE	int	4	NULL			起點編號
	DESTINATION	int	4	NULL			迄點編號
	MOTO	int	4	NULL			機車需求量
	CAR	int	4	NULL			汽車需求量
	CARGO	int	4	NULL			貨車需求量
	DEMAND	int	4	NULL			需求分區

表 1-9 路線評鑑

系統代號	APTSDB	系統名稱	先進公共運輸系統整合資料庫加值應用與示範計畫				
表單代號	Evaluation	表單名稱	路線評鑑				
編號	欄位名稱	型態	長度	not null	unique primary key	default	欄位說明
	EID	float	4	NULL			編號
	RouteNO	float	4	NULL			路線編號
	CRID	float	4	NULL			成本編號
	SubsidyID	nvarchar	255	NULL			補助編號
	EvaluationClass	nvarchar	255	NULL			評鑑等級
	EvaluationIndex	float	4	NULL			等級編號
	Year	float	4	NULL			年份

表 1-10 路線評鑑改善記錄

系統代號	APTSDB	系統名稱	先進公共運輸系統整合資料庫加值應用與示範計畫				
表單代號	EvaluationMemo	表單名稱	路線評鑑改善記錄				
編號	欄位名稱	型態	長度	not null	unique primary key	default	欄位說明
	EVID	int	4	IDENTITY(1	1		編號
	EID	int	4	NULL			路線評鑑編號
	Ememo	nvarchar	255	NULL			改善建議
	IsImprove	int	4	NULL			改善

表 1-11 站牌資料

系統代號	APTSDB	系統名稱	先進公共運輸系統整合資料庫增值應用與示範計畫				
表單代號	Geo_BusStop	表單名稱	站牌資料				
編號	欄位名稱	型態	長度	not null	unique primary key	default	欄位說明
	sortid	int	4	Not null			編號
	STATIONNAM	nvarchar	20	Not null			站名
	TypeID	int	4	Not null			類型
	X97	numeric	38	Not null			TWD97TM2X
	Y97	numeric	38	Not null			TWD97TM2Y
	Sid	int	4	Not null			站牌編號
	EName	nvarchar	98	Not null			英文名稱
	THRouteID	nvarchar	15	Not null			路線編號
	LATITUDE	numeric	38	Not null			WGS84
	LONGITUDE	numeric	38	Not null			WGS84
	Seq	int	4	Not null			站序
	PGP	smallint	2	Not null			上下車
	Distance	int	4	Not null			站間距離
	provider	smallint	2	Not null			業者名稱
	VERSION	datetime2	7	Not null			版本
	VILLAGE	nvarchar	7	Not null			村里
	TOWN	nvarchar	4	Not null			鄉鎮
	COUNTY	nvarchar	3	Not null			縣市
	TOWN_ID	nvarchar	8	Not null			鄉鎮區編號
	COUNTY_ID	nvarchar	8	Not null			縣市編號
	V_ID	nvarchar	12	Not null			村里編號
	geom	geometry		Not null			站牌地理資訊



表 1-12 假日高速公路疏運資料

系統代號	APTSDB	系統名稱	先進公共運輸系統整合資料庫加值應用與示範計畫				
表單代號	HolidayIndex_Expressway	表單名稱	假日高速公路疏運資料				
編號	欄位名稱	型態	長度	not null	unique primary key	default	欄位說明
	ID	int	4	NULL			編號
	IndexName	nvarchar	255	NULL			公路名
	IndexType	nvarchar	255	NULL			公路編號
	Date	datetime	8	NULL			日期
	Value	float	4	NULL			運量
	HolidayName	nvarchar	255	NULL			假日名稱

表 1-13 假日公路客運疏運資料

系統代號	APTSDB	系統名稱	先進公共運輸系統整合資料庫加值應用與示範計畫				
表單代號	HolidayIndex_Route	表單名稱	假日公路客運疏運資料				
編號	欄位名稱	型態	長度	not null	unique primary key	default	欄位說明
	RouteNO	int	4	NULL			路線名稱
	ProviderID	int	4	NULL			業者編號
	Direct	nvarchar	255	NULL			方向
	Date	datetime	8	NULL			日期
	Persons	float	4	NULL			運量
	SumOfSchedule	float	4	NULL			班次數
	SumOfSeat	float	4	NULL			座位數
	HolidayName	nvarchar	255	NULL			假日名稱

表 1-14 時段性服務涵蓋率

系統代號	APTSDB	系統名稱	先進公共運輸系統整合資料庫增值應用與示範計畫				
表單代號	HourAddr	表單名稱	時段性服務涵蓋率				
編號	欄位名稱	型態	長度	not null	unique primary key	default	欄位說明
	OBJECTID	int	4	NULL			編號
	COUNTY_ID	nvarchar	48	NULL			縣市編號
	TOWN_ID	nvarchar	48	NULL			鄉鎮編號
	V_ID	nvarchar	20	NULL			村里編號
	COUNTADDR	int	4	NULL			門牌數
	Hour	int	4	NULL			時段
	Buffer	int	4	NULL			服務範圍

表 1-15 高鐵旅次

系統代號	APTSDB	系統名稱	先進公共運輸系統整合資料庫增值應用與示範計畫				
表單代號	HSRArc	表單名稱	高鐵旅次				
編號	欄位名稱	型態	長度	not null	unique primary key	default	欄位說明
	ID	int	4	NOT NULL			編號
	Type	tinyint	1	NOT NULL			運具類型
	RID	int	4	NOT NULL			路線編號
	SchID	int	4	NOT NULL			班次編號
	PROVIDER	smallint	2	NOT NULL			業者名稱
	SSID	int	4	NOT NULL			起點站牌編號
	SX	int	4	NOT NULL			TWD97TM2X
	SY	int	4	NOT NULL			TWD97TM2Y
	Seq1	tinyint	1	NOT NULL			站序
	STime	smallint	2	NOT NULL			發車時間
	ESID	int	4	NOT NULL			迄點站牌編號
	EX	int	4	NOT NULL			TWD97TM2X
	EY	int	4	NOT NULL			TWD97TM2Y
	Seq2	tinyint	1	NOT NULL			站序
	ETime	smallint	2	NOT NULL			到站時間
	Distance	smallint	2	NOT NULL			距離
	aid1	int	4	NOT NULL			起點區域
	aid2	int	4	NOT NULL			迄點區域

表 1-16 高鐵路線

系統代號	APTSDB	系統名稱	先進公共運輸系統整合資料庫增值應用與示範計畫				
表單代號	HSRRoute	表單名稱	高鐵路線				
編號	欄位名稱	型態	長度	not null	unique primary key	default	欄位說明
	ID	int	4	NOT NULL			編號
	direct	tinyint	1	NULL			方向
	routename	nvarchar	50	NULL			路線名稱
	departure	int	4	NULL			出發站
	destination	int	4	NULL			終點站
	mymemo	nvarchar	255	NULL			備註
	SUN	bit	1	NOT NULL			星期日
	MON	bit	1	NOT NULL			星期一
	TUE	bit	1	NOT NULL			星期二
	WED	bit	1	NOT NULL			星期三
	THU	bit	1	NOT NULL			星期四
	FRI	bit	1	NOT NULL			星期五
	SAT	bit	1	NOT NULL			星期六

表 1-17 高鐵班次

系統代號	APTSDB	系統名稱	先進公共運輸系統整合資料庫加值應用與示範計畫				
表單代號	HSRSchedule	表單名稱	高鐵班次				
編號	欄位名稱	型態	長度	not null	unique primary key	default	欄位說明
	ID	int	4	NOT NULL			編號
	routeid	int	4	NOT NULL			路線編號
	ICSID	int	4	NOT NULL			站牌編號
	ArrTime	smallint	2	NOT NULL			到站時間
	DepTime	smallint	2	NULL			發車時間
	seq	tinyint	1	NULL			站序
	km	smallint	2	NULL			站距

表 1-18 高鐵場站

系統代號	APTSDB	系統名稱	先進公共運輸系統整合資料庫加值應用與示範計畫				
表單代號	HSRStation	表單名稱	高鐵場站				
編號	欄位名稱	型態	長度	not null	unique primary key	default	欄位說明
	ID	int	4	NOT NULL			編號
	STATIONNAME	nvarchar	50	NULL			站名
	Townid	decimal	7	0	NULL		鄉鎮名
	X97	int	4	NULL			TWD97TM2
	Y97	int	4	NULL			TWD97TM2
	Cityid	decimal	5	0	NULL		縣市編號
	LATITUDE	float	4	NULL			WGS84
	LONGITUDE	float	4	NULL			WGS84
	Distance	decimal	5	2	NULL		站距

表 1-19 整合報表

系統代號	APTSDB	系統名稱	先進公共運輸系統整合資料庫加值應用與示範計畫				
表單代號	IndexReport	表單名稱	整合報表				
編號	欄位名稱	型態	長度	not null	unique primary key	default	欄位說明
	Itype	varchar	50	NULL			報表類型
	Function	varchar	50	NULL			使用功能
	Ftype	varchar	50	NULL			區域類型
	ID	varchar	50	NULL			編號
	指標屬性	varchar	50	NULL			指標屬性
	指標名稱	varchar	50	NULL			指標名稱
	現況值	varchar	50	NULL			現況值
	審議案分析值	varchar	50	NULL			審議案分析值
	變化值	varchar	50	NULL			變化值
	說明	varchar	500	NULL			說明

表 1-20 人口統計

系統代號	APTSDB	系統名稱	先進公共運輸系統整合資料庫加值應用與示範計畫				
表單代號	POPULATION	表單名稱	人口統計				
編號	欄位名稱	型態	長度	not null	unique primary key	default	欄位說明
	ID	int	4	NOT NULL			編號
	County	nvarchar	6	NULL			縣市
	Town	nvarchar	10	NULL			鄉鎮
	Village	nvarchar	10	NULL			村里
	Male	int	4	NULL			男/女
	Age	int	4	NULL			年齡
	Population	int	4	NULL			人口數
	County_ID	int	4	NULL			縣市編號
	Town_ID	int	4	NULL			鄉鎮編號
	V_ID	nchar	12	NULL			村里編號

表 1-21 業者路線資料

系統代號	APTSDB	系統名稱	先進公共運輸系統整合資料庫增值應用與示範計畫				
表單代號	Provider	表單名稱	業者路線資料				
編號	欄位名稱	型態	長度	not null	unique primary key	default	欄位說明
	ProviderName	varchar	50	NULL			業者名稱
	Route	varchar	15	NULL			路線編號
	providerId	numeric	18	NULL	NULL		業者編號
	nameZh	varchar	100	NULL			路線名稱
	departureZh	varchar	50	NULL			出發站
	destinationZh	varchar	50	NULL			終點站
	status	numeric	18	NULL			狀態
	type	numeric	18	NULL			類型
	stopNums	numeric	18	NULL			站數
	CarDistance	int	4	NULL			

表 1-22 公車行駛路徑

系統代號	APTSDB	系統名稱	先進公共運輸系統整合資料庫增值應用與示範計畫				
表單代號	Run_Road	表單名稱	公車行駛路徑				
編號	欄位名稱	型態	長度	not null	unique primary key	default	欄位說明
	FN_L1	nvarchar	50	NULL			業者名稱
	route_no	int	4	NULL			路線編號
	route_branch	nvarchar	50	NULL			支線編號
	back	tinyint	1	NULL			往返程
	run_id	nvarchar	50	NULL			動線編號
	route_name	nvarchar	50	NULL			路線名稱
	run_name	nvarchar	50	NULL			動線名稱
	running_order	int	4	NULL			路徑序號
	roadid	nvarchar	13	NULL			道路編號
	Length	int	4	NULL			長度

表 1-23 公路客運班次

系統代號	APTSDB	系統名稱	先進公共運輸系統整合資料庫加值應用與示範計畫				
表單代號	Schedule	表單名稱	公路客運班次				
編號	欄位名稱	型態	長度	not null	unique primary key	default	欄位說明
	provider	smallint	2	NULL			業者
	routename	nvarchar	50	NULL			路線名稱
	routetype	nvarchar	10	NULL			路線類型
	ICSID	int	4	NOT NULL			站牌編號
	ArrTime	smallint	2	NOT NULL			首站發車時間
	DepTime	smallint	2	NOT NULL			出發時間
	seq	tinyint	1	NOT NULL			站序
	Sid	int	4	NULL			起站編號
	STATIONNAM	nvarchar	14	NULL			起站站名
	Seq2	int	4	NULL			迄站站序
	Distance	int	4	NULL			距離
	artime	int	4	NULL			迄站時間
	THRouteID	nchar	6	NULL			路線編號
	County_ID	numeric	5	NULL			縣市編號
	Town_ID	numeric	8	NULL			鄉鎮編號
	V_ID	nvarchar	12	NULL			村里編號

表 1-24 審議路線索引

系統代號	APTSDB	系統名稱	先進公共運輸系統整合資料庫加值應用與示範計畫				
表單代號	StatusLink	表單名稱	審議路線索引				
編號	欄位名稱	型態	長度	not null	unique primary key	default	欄位說明
	ID	int	4	NOT NULL			編號
	RouteAfter	nchar	20	NOT NULL			調整後路線編號
	Route	nchar	20	NOT NULL			調整前路線編號
	Status	int	4	NOT NULL			狀態

表 1-25 補貼資料

系統代號	APTSDB	系統名稱	先進公共運輸系統整合資料庫加值應用與示範計畫				
表單代號	SubSidyRoute	表單名稱	補貼資料				
編號	欄位名稱	型態	長度	not null	unique primary key	default	欄位說明
	RouteNO	int	4	NULL			路線編號
	CRID	int	4	NULL			成本編號
	SubsidyID	nvarchar	255	NULL			補助編號
	Routename	nvarchar	255	NULL			路線名稱
	PermitNO	nvarchar	255	NULL			核可編號
	Distance	float	4	NULL			路線長度
	SubSidyDistance	float	4	NULL			補助路線長度
	ReasonableCost	float	4	NULL			合理成本
	ProviderID	int	4	NULL			業者編號

表 1-26 補貼申請資料

系統代號	APTSDB	系統名稱	先進公共運輸系統整合資料庫加值應用與示範計畫				
表單代號	SubSidyRouteAchieved	表單名稱	補貼申請資料				
編號	欄位名稱	型態	長度	not null	unique primary key	default	欄位說明
	RouteNO	int	4	NULL			路線編號
	CRID	int	4	NULL			成本編號
	SubsidyID	nvarchar	50	NULL			補貼編號
	ProviderID	int	4	NULL			業者編號
	Year	int	4	NULL			年份
	Trip	int	4	NULL			每日班次
	TripOfYear	int	4	NULL			每年班次數
	Days	int	4	NULL			日數
	Carried	int	4	NULL			運量
	PerKM	float	4	NULL			每車公里載客人公里數
	TotalKM	float	4	NULL			總行車公里
	TotalSubsidyKM	float	4	NULL			總補貼公里
	TotalCarriedKm	float	4	NULL			延人公里
	AvgTripDistance	float	4	NULL			平均旅次距離
	InCome	float	4	NULL			收入
	PerKMIncome	float	4	NULL			每公里收入
	Discount	float	4	NULL			敬老、愛心票營收比率
	PerKMFinancialLoss	float	4	NULL			每公里虧損
	PerKMCarriedIncrease	float	4	NULL			每車公里載客人公里數增加率(%)



表 1-27 補貼資料欄位說明

系統代號	APTSDB	系統名稱	先進公共運輸系統整合資料庫加值應用與示範計畫				
表單代號	SubSidyRouteDescription	表單名稱	補貼資料欄位說明				
編號	欄位名稱	型態	長度	not null	unique primary key	default	欄位說明
	ID	float	4	NULL			編號
	Description	nvarchar	255	NULL			說明
	FieldName	nvarchar	255	NULL			欄位名稱

表 1-28 使用者帳號

系統代號	APTSDB	系統名稱	先進公共運輸系統整合資料庫加值應用與示範計畫				
表單代號	t_Account	表單名稱	使用者帳號				
編號	欄位名稱	型態	長度	not null	unique primary key	default	欄位說明
	Account	nvarchar	100	NOT NULL			帳號
	Password	nvarchar	50	NULL			密碼
	Name	nvarchar	50	NULL			姓名
	EMail	nvarchar	200	NULL			Email
	Phone	nvarchar	50	NULL			電話
	Unit	nvarchar	100	NULL			單位
	MVO	nvarchar	50	NULL			監理所
	Role	nvarchar	50	NULL			權限

表 1-29 使用者功能

系統代號	APTSDB	系統名稱	先進公共運輸系統整合資料庫加值應用與示範計畫				
表單代號	t_AccountFunction	表單名稱	使用者功能				
編號	欄位名稱	型態	長度	not null	unique primary key	default	欄位說明
	AutoId	numeric	18	NOT NULL			編號
	Account	nvarchar	100	NULL			帳號
	FunctionItem	nvarchar	100	NULL			使用功能

表 1-30 使用者權限

系統代號	APTSDB	系統名稱	先進公共運輸系統整合資料庫加值應用與示範計畫				
表單代號	t_AccountRole	表單名稱	使用者權限				
編號	欄位名稱	型態	長度	not null	unique primary key	default	欄位說明
	AutoId	numeric	18	NOT NULL			編號
	Account	nvarchar	100	NULL			帳號
	Role	nvarchar	50	NULL			使用功能

表 1-31 鄉鎮區公所

系統代號	APTSDB	系統名稱	先進公共運輸系統整合資料庫加值應用與示範計畫				
表單代號	TOWNCENTER	表單名稱	鄉鎮區公所				
編號	欄位名稱	型態	長度	not null	unique primary key	default	欄位說明
	LANDMARKID	nvarchar	13	NULL			編號
	LANDMARKNA	nvarchar	112	NULL			地名
	Longitude	numeric	38	NULL			WGS84
	Latitude	numeric	38	NULL			WGS84
	CX	numeric	38	NULL			TWD97TM2
	CY	numeric	38	NULL			TWD97TM2
	VILLAGE	nvarchar	50	NULL			村里名
	TOWN	nvarchar	50	NULL			鄉鎮名
	COUNTY	nvarchar	50	NULL			縣市名
	TOWN_ID	nvarchar	48	NULL			鄉鎮編號
	COUNTY_ID	nvarchar	48	NULL			縣市編號
	V_ID	nvarchar	20	NULL			村里編號

表 1-32 鄉鎮區基本資料

系統代號	APTSDB	系統名稱	先進公共運輸系統整合資料庫加值應用與示範計畫				
表單代號	TownData	表單名稱	鄉鎮區基本資料				
編號	欄位名稱	型態	長度	not null	unique primary key	default	欄位說明
	County_ID	int	4	NOT NULL			縣市編號
	County	nvarchar	3	NOT NULL			縣市
	Town	nvarchar	4	NOT NULL			鄉鎮
	Area	float	4	NOT NULL			面積
	NoOfHousehold	int	4	NOT NULL			戶數
	Total	int	4	NOT NULL			人數
	Male	int	4	NOT NULL			男生人數
	Female	int	4	NOT NULL			女生人數
	RemoteArea	tinyint	1	NULL			偏遠地區
	Town_ID	bigint	4	NULL			鄉鎮編號

表 1-33 鄉鎮起迄資料

系統代號	APTSDB	系統名稱	先進公共運輸系統整合資料庫增值應用與示範計畫				
表單代號	TownOD	表單名稱	鄉鎮起迄資料				
編號	欄位名稱	型態	長度	not null	unique primary key	default	欄位說明
	OBJECTID	varchar	50	NULL			編號
	Sname	varchar	50	NULL			起點地區
	Ename	varchar	50	NULL			迄點地區
	OriginID	varchar	50	NULL			起點編號
	DestinationID	varchar	50	NULL			迄點編號
	Total_Distance	varchar	50	NULL			距離
	SY	varchar	50	NULL			TWD97TM2
	EX	varchar	50	NULL			TWD97TM2
	EY	varchar	50	NULL			TWD97TM2
	SX	varchar	50	NULL			TWD97TM2

表 1-34 地標

系統代號	APTSDB	系統名稱	先進公共運輸系統整合資料庫增值應用與示範計畫				
表單代號	TWN_LANDMARK	表單名稱	地標				
編號	欄位名稱	型態	長度	not null	unique primary key	default	欄位說明
	ID	int	4	NOT NULL			編號
	LANDMARKID	nvarchar	13	NOT NULL			地標編號
	LANDMARKCO	nvarchar	3	NOT NULL			地標類型
	LANDMARKNA	nvarchar	112	NOT NULL			地標名稱
	ADDRESS	nvarchar	76	NOT NULL			地址
	TEL	nvarchar	18	NOT NULL			電話
	Longitude	numeric	38	NOT NULL			WGS84
	Latitude	numeric	38	NOT NULL			WGS84
	X	bigint	4	NOT NULL			TWD97TM2
	Y	bigint	4	NOT NULL			TWD97TM2
	TOWN_ID	nvarchar	48	NOT NULL			鄉鎮編號
	COUNTY_ID	nvarchar	48	NOT NULL			縣市編號
	V_ID	nvarchar	20	NOT NULL			村里編號

表 1-35 村里資料

系統代號	APTSDB	系統名稱	先進公共運輸系統整合資料庫加值應用與示範計畫				
表單代號	Twn_Village	表單名稱	村里資料				
編號	欄位名稱	型態	長度	not null	unique primary key	default	欄位說明
	ID	int	4	NOT NULL			編號
	VILLAGE	nvarchar	255	NULL			村里名稱
	TOWN	nvarchar	255	NULL			鄉鎮名稱
	COUNTY	nvarchar	255	NULL			縣市名稱
	TOWN_ID	int	4	NULL			鄉鎮編號
	COUNTY_ID	int	4	NULL			縣市編號
	V_ID	nvarchar	15	NULL			村里編號

表 1-36 交通分區

系統代號	APTSDB	系統名稱	先進公共運輸系統整合資料庫加值應用與示範計畫				
表單代號	ZONE2	表單名稱	交通分區				
編號	欄位名稱	型態	長度	not null	unique primary key	default	欄位說明
	ID	int	4	NOT NULL			編號
	ZID	int	4	NULL			分區編號
	COUNTY	nvarchar	3	NULL			縣市名稱
	TOWN	nvarchar	3	NULL			鄉鎮名稱
	CountyTown	nvarchar	6	NULL			地區名稱
	V_ID	nchar	12	NULL			村里編號

## 二、系統建置環境與資料庫維護

### 2.1 系統建置環境與經費概估

由於本計畫所構建之加值應用系統中應用到相當多複雜的空間分析功能，因此在加值應用系統需搭配 GIS 軟體，本計畫目前使用之 GIS 軟體為國內廠商開發之 SuperGIS Server，主要在進行空間分析及圖資呈現。

未來各單位若有意建置本加值應用系統時，均需建構於 GIS 圖資平臺上，以 Web 方式使用本系統，方可執行系統內各項功能分析與圖資呈現功能。各項軟硬體設備(第 4.2 節軟硬體需求)對各使用者而言均為必要設備，但 GIS 分析軟體可有不同選擇，未來若各縣市進行系統客製化時，所需之客製化團隊人員需具備程式撰寫、資料庫處理及 GIS 操作能力。未來系統建置所需之費用可能因為建置單位本身是否具有空間分析運算模組之 GIS 軟體，而有下列三種可能性：

1. 建置單位已有 SuperGIS Server：建置單位可直接安裝本加值應用系統，並連接所需資料庫後即可使用。
2. 建置單位已有其他 GIS 軟體(如：Arc GIS 之 GIS Server)：則需與其他 GIS Server 軟體進程式與功能模組上的轉換，本計畫初估之程式開發費用約 30-40 萬，惟實際價格可能因為轉換難易度而有所差異。
3. 建置單位無任何 GIS 軟體：建置單位可在採購 SuperGIS Server，直接安裝本加值應用系統，並連接所需資料庫後即可使用，其中 SuperGIS Server 之價格約為 64 萬；若建置單位採購其他 GIS 軟體時，尚須支付第 2 種情形之程式開發費用。

若建置單位以本系統為基礎架構，因為實際業務需要需客製化新增功能時，其費用則需視功能之複雜度，與實際開發廠商研商各項建置與維運費用彙整如表 2-1 所示。

表 2-1 系統維運費用彙整表

在 GIS Server 費用計算方面說明	建議後續開發系統之方案組合費用
<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 使用本系統之 SuperGIS Server 一套約在 130 萬。</li> <li>◆ 使用 Arc GIS 之 GIS Server 需付費，但有提供 60 天的免費試用版序號。</li> <li>◆ 使用其他 GIS Server，則需依照實際需求進行詢價。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 本系統之圖資平臺費用+客製化功能費用(第一次建置時產生)+保固期後之維護費用</li> <li>◆ 其他付費用之圖資平臺費用+系統移轉費用(第一次建置時產生)+客製化功能費用(第一次建置時產生)+保固期後之維護費用</li> <li>◆ 免費之圖資平臺+系統移轉費用(第一次建置時產生)+客製化功能費用(第一次建置時產生)+保固期後之維護費用</li> </ul>
<p>註 1：以上含 GIS Server 部分，均需含有空間分析運算模組。</p> <p>註 2：客製化功能費用依實際功能難易度而有所不同。</p>	

此外，各建置單位若有新增客製化功能時，將會有維護費用之產生，一般市場上之行情為依照開發成本酌收 30% 的維運費用，如：開發成本為 50 萬元時，在免費 1 年保固後，則每年則須負擔 15 萬元之維護費用。

## 2.2 資料庫維護

本加值應用系統所使用之資料庫現階段之更新方式，可區分為資料自動交換及資料匯入兩種方式：

1. 可透過資料自動交換取得之資料為 APTS 公車動態資料庫，不論是公路總局之公車動態系統或是新北市政府交通局公車動態系統之資料，皆依循交通部運輸研究所建議之「公車動態資訊中心之資料交換、收集與發布機制」，資料內容每日定時發布，建置單位可每日定期更新。但因本系統指標運算並無需每日進行資料更新，若為減輕硬體之負荷可於進行相關分析作業前再進行資料更新即可。未來其他單位若欲使用本系統，可依循前述之格式標準，其資料內容即可相容並直接匯入本系統資料庫。
2. 可藉由資料匯入方式之資料，包括：門牌座標資料、人口資料、道路資料、行政區資料、運輸需求資料及公車行駛路線資料。門牌座標資料及人口資料之來源為內政部國土資訊中心，該資料目前均已建立數位化資料庫，未來可透過網際網路進行資料交換，建議未來各建置單位在使用本系統進行分析前，可與內政部資訊中心或縣市單位之戶政主管單位進行協商，開發資料交換介面及機制，提供自動

交換作業，以減少人工作業所可能產生的誤差。另道路資料、行政區資料因資料變動性較小，可於需要時再更新即可，而公車行駛路線資料則建議可透過資料交換機制與公車動態系統一同發布，即可達到資料同步之目的。運輸需求資料庫係建議採用目前交通部運輸研究所「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」所建立之資料，其包含全國各交通分區之運輸需求資料，因此若地方政府未建立該轄區之「運輸需求 OD 資料庫」亦不受影響。若地方政府有針對其轄區進行調查之運輸需求資料，亦可將此資料匯入系統作為分析基礎，目前系統中於運輸需求資料庫保留相關欄位，以利後續若有運輸需求資料時可轉換進資料庫欄位使用。

此外，本年期進行指標分析過程中發現由資料來源所提供之 APTS 資料，皆為現行已營運之公車路線資料，對於尚未通過之待審議路線資料並不在資料交換之內容中，因此本系統並無法順利取得待審議路線資料之站牌、行駛路徑或班次等相關資料，進而導致系統無法提供待審議路線之分析內容。因此本年期於系統中增加新增審議路線功能，使本系統可自行建立待審議路線相關資料，但由於此項資料的建立格式及資料內容可能不符合原始單位之公車資料格式，因此並無法將所建立之資料直接回饋於來源單位。因此，本計畫建議可提供 APTS 資料交換之政府單位，可在現行之公車動態資料庫中，運用既有之新增路線功能，透過路線備註功能，開發待審議路線之新增與紀錄功能，並由公車動態資訊系統維運廠商協助建立。此一資料管理機制，不僅可維持來源資料之一致性，在審議作業前即建立完整資料，進行資料交換與分析；於審議結束後，可依會議結論將核定後之路線直接轉入公車動態系統中或備存，將可減少不同單位共同維護同一資料庫可能產生之資安問題。



## 附錄 10

### 簡報資料





交通部運輸研究所  
Institute of Transportation, MOTC



## 先進公共運輸系統整合資料庫 增值應用與示範計畫<sup>(2/2)</sup>

### 簡報

2

### 簡報大綱



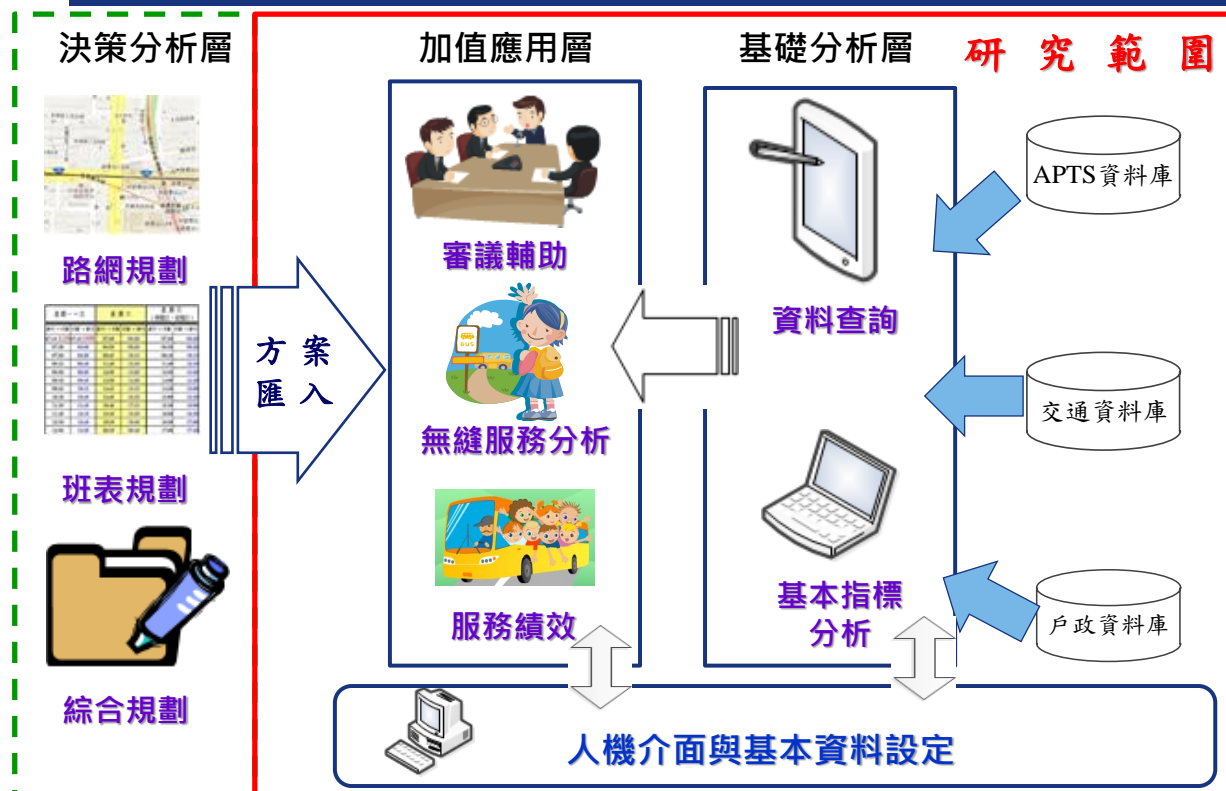
## 計畫緣由

- ❖ 已完成各縣市公路汽車客運之公車動態資料庫建置
  - ❖ APTS相關計畫多著重於營運管理層面，缺乏規劃與評估功能
  - ❖ 缺乏完整分析資訊，造成管理盲點
    - 構建APTS資料庫增值應用系統，擴大APTS應用領域
    - 提供評估各公共運輸無縫服務環境與改善策略影響之
- ➡ 分析工具
- 提供路線審議作業輔助之分析工具
  - 提升主管機關審議作業及公共運輸服務規劃決策品質

## APTS

### 整合資料庫增值應用系統功能介紹





## ❖ 權限管理

先進公共運輸系統整合資料庫示範系統

基本設定 區域無縫分析 路線分析及審議輔助 服務績效 年節疏運指標分析 新增審議路線

權限設定

基本設定 > 使用者列表

管理者列表 [新增管理員](#)

帳號	姓名	Mail	編輯	刪除
admin	admin		<a href="#">編輯</a>	<a href="#">刪除</a>
chu	張志鴻		<a href="#">編輯</a>	<a href="#">刪除</a>
yichun	yichun	yichun@tms.com.tw	<a href="#">編輯</a>	<a href="#">刪除</a>

使用者列表 [新增使用者](#)

目前沒有任何的帳號

可設定使用者權限設定不同使用功能

先進公共運輸系統整合資料庫示範系統

基本設定 區域無縫分析 路線分析及審議輔助 服務績效 年節疏運指標分析 新增審議路線

基本設定 > 新增使用者

新增帳號

\* 帳號:

\* 密碼:

\* 密碼確認:

\* 姓名:

電話:

E-Mail:

單位:

身份: ☒ 最高管理者 ☐ 公路總局 ☐ 各縣市政府  
☐ 各監理單位 ☐ 各客運業者 ☐ 審議委員會

所屬監理單位:

可使用之功能: ☒ 基本設定 ☒ 大眾運輸現況分析 ☒ 審議  
☒ 服務績效 ☒ 年節疏運指標分析

[新增帳號](#) [返回列表](#)

## ❖ 區域無縫分析

## 5.分析資料可下載

The screenshot shows the Microsoft Word 2010 interface. The title bar reads "指標整合分析.docx - Microsoft Word". The Font ribbon is active, displaying various font settings. A red arrow points to the "字體" (Font) section of the ribbon. Below the ribbon, a table lists font settings for different elements in the document.

樣式名稱	樣式類型	字體	大小	顏色
標題 1	段落	新細明體	18.5	黑色
標題 2	段落	新細明體	14	黑色
標題 3	段落	新細明體	12	黑色
標題 4	段落	新細明體	10	黑色
標題 5	段落	新細明體	10	黑色
標題 6	段落	新細明體	10	黑色
標題 7	段落	新細明體	10	黑色
標題 8	段落	新細明體	10	黑色
標題 9	段落	新細明體	10	黑色
標題 10	段落	新細明體	10	黑色
標題 11	段落	新細明體	10	黑色
標題 12	段落	新細明體	10	黑色
標題 13	段落	新細明體	10	黑色
標題 14	段落	新細明體	10	黑色
標題 15	段落	新細明體	10	黑色
標題 16	段落	新細明體	10	黑色
標題 17	段落	新細明體	10	黑色
標題 18	段落	新細明體	10	黑色
標題 19	段落	新細明體	10	黑色
標題 20	段落	新細明體	10	黑色
標題 21	段落	新細明體	10	黑色
標題 22	段落	新細明體	10	黑色
標題 23	段落	新細明體	10	黑色
標題 24	段落	新細明體	10	黑色
標題 25	段落	新細明體	10	黑色
標題 26	段落	新細明體	10	黑色
標題 27	段落	新細明體	10	黑色
標題 28	段落	新細明體	10	黑色
標題 29	段落	新細明體	10	黑色
標題 30	段落	新細明體	10	黑色
標題 31	段落	新細明體	10	黑色
標題 32	段落	新細明體	10	黑色
標題 33	段落	新細明體	10	黑色
標題 34	段落	新細明體	10	黑色
標題 35	段落	新細明體	10	黑色
標題 36	段落	新細明體	10	黑色
標題 37	段落	新細明體	10	黑色
標題 38	段落	新細明體	10	黑色
標題 39	段落	新細明體	10	黑色
標題 40	段落	新細明體	10	黑色
標題 41	段落	新細明體	10	黑色
標題 42	段落	新細明體	10	黑色
標題 43	段落	新細明體	10	黑色
標題 44	段落	新細明體	10	黑色
標題 45	段落	新細明體	10	黑色
標題 46	段落	新細明體	10	黑色
標題 47	段落	新細明體	10	黑色
標題 48	段落	新細明體	10	黑色
標題 49	段落	新細明體	10	黑色
標題 50	段落	新細明體	10	黑色
標題 51	段落	新細明體	10	黑色
標題 52	段落	新細明體	10	黑色
標題 53	段落	新細明體	10	黑色
標題 54	段落	新細明體	10	黑色
標題 55	段落	新細明體	10	黑色
標題 56	段落	新細明體	10	黑色
標題 57	段落	新細明體	10	黑色
標題 58	段落	新細明體	10	黑色
標題 59	段落	新細明體	10	黑色
標題 60	段落	新細明體	10	黑色
標題 61	段落	新細明體	10	黑色
標題 62	段落	新細明體	10	黑色
標題 63	段落	新細明體	10	黑色
標題 64	段落	新細明體	10	黑色
標題 65	段落	新細明體	10	黑色
標題 66	段落	新細明體	10	黑色
標題 67	段落	新細明體	10	黑色
標題 68	段落	新細明體	10	黑色
標題 69	段落	新細明體	10	黑色
標題 70	段落	新細明體	10	黑色
標題 71	段落	新細明體	10	黑色
標題 72	段落	新細明體	10	黑色
標題 73	段落	新細明體	10	黑色
標題 74	段落	新細明體	10	黑色
標題 75	段落	新細明體	10	黑色
標題 76	段落	新細明體	10	黑色
標題 77	段落	新細明體	10	黑色
標題 78	段落	新細明體	10	黑色
標題 79	段落	新細明體	10	黑色
標題 80	段落	新細明體	10	黑色
標題 81	段落			

## 6.WORD檔呈現指標成果

## ◆ 路線審議輔助分析

### 1.選擇地區及站牌服務範圍

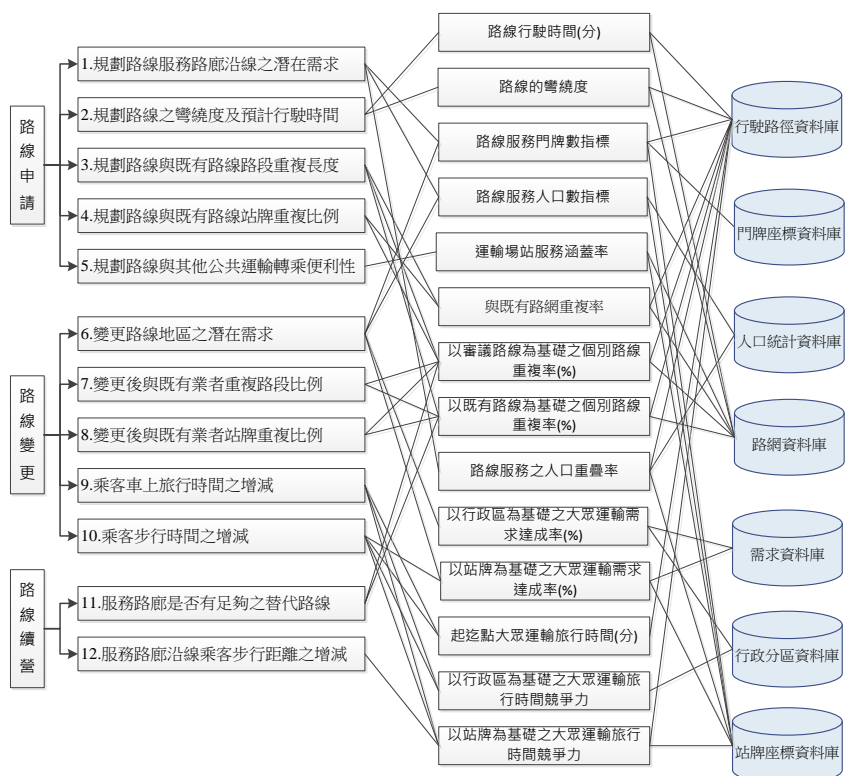
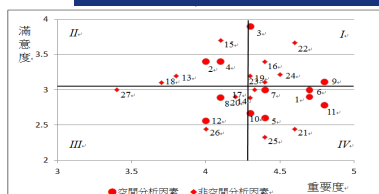
[illegible]

# APTS整合資料庫增值應用系統指標說明



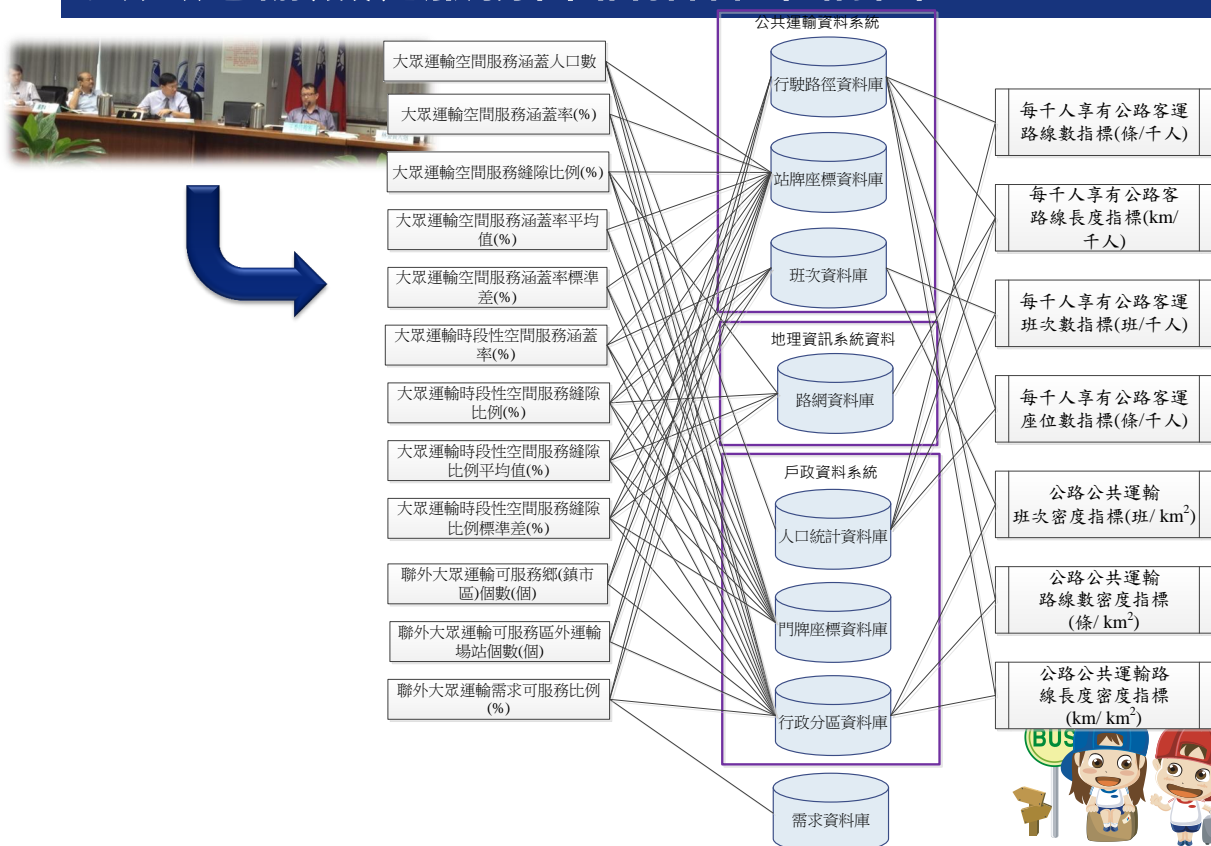
10

## 路線審議作業指標架構圖



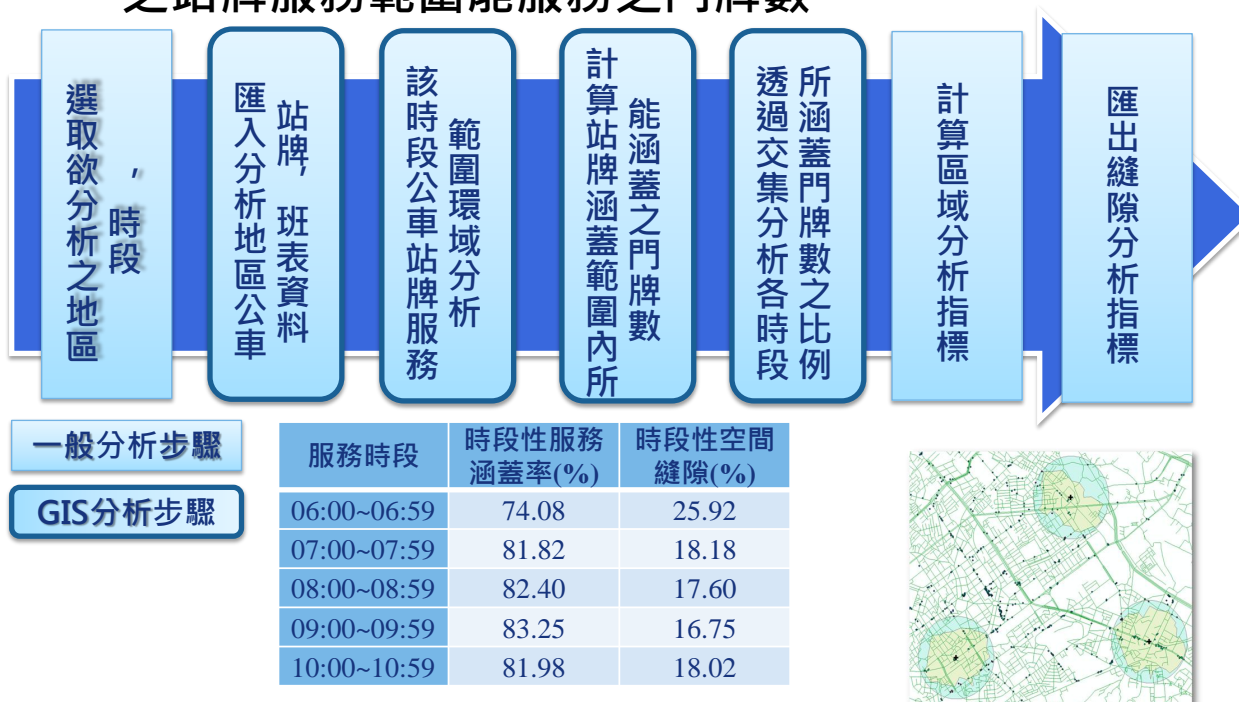


# 公共運輸無縫服務評估指標架構圖



## 指標計算與解讀(1/2)

❖ **大眾運輸時段性服務涵蓋率(%)**：計算不同時段之站牌服務範圍能服務之門牌數。





指標名稱	說明
大眾運輸時段性空間服務涵蓋率(%)	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ 衡量一地區之大眾運輸服務其站牌於各時段是否有提供服務，以站牌到站時間為分析基礎計算該地區之時段性空間服務涵蓋率，若該時段並無班車提供服務，則其時段性空間服務涵蓋率之值為零，該值介於0%~100%，若該值愈高，代表其該時段大眾運輸服務能涵蓋愈多家戶數。</li> </ul>

指標名稱	說明
路線服務人口數	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆ <b>對營運者而言</b>，比較審議路線通過前後其所經行政區之路線服務人口數之變化，若該差異值越大，代表審議路線通過後所能服務之潛在需求越高，對營運者營收增加可能有越大助益。</li> <li>◆ <b>對使用者而言</b>，比較審議路線通過前後其所經行政區之路線服務人口數之變化，若該差異值越大，代表審議路線通過後對民眾搭車便利性將有越大之影響。</li> </ul>

## 公路總局公路公共運輸計畫補助審查

◆ 30個山地原住民鄉區域掃描

◆ 臺東縣金峰鄉

◆ 屏東縣牡丹鄉

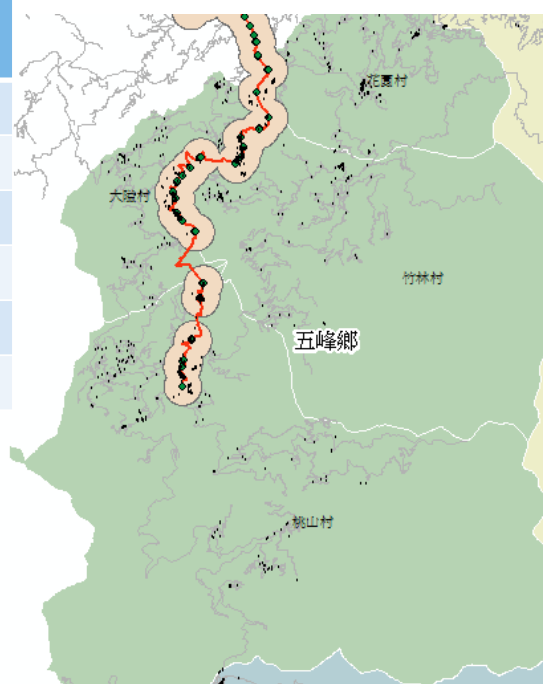


## 30個山地原住民鄉區域掃描

縣市別	鄉鎮區
新北市	烏來區
宜蘭縣	大同鄉、南澳鄉
桃園縣	復興鄉
新竹縣	尖石鄉、五峰鄉
苗栗縣	泰安鄉
臺中市	和平區
南投縣	仁愛鄉、信義鄉
嘉義縣	阿里山鄉
高雄市	那瑪夏區、桃源區、茂林區
屏東縣	三地門鄉、瑪家鄉、泰武鄉、來義鄉、春日鄉、牡丹鄉、獅子鄉、霧臺鄉
臺東縣	蘭嶼鄉、海端鄉、延平鄉、金峰鄉、達仁鄉
花蓮縣	秀林鄉、卓溪鄉、萬榮鄉

## 新竹縣五峰鄉分析結果(1/3)

村里別	總戶數	總人口數	涵蓋 家戶數	大眾運 輸服務 涵蓋率 (%)
大隘村	499	1667	364	72.95
花園村	232	806	35	15.09
竹林村	141	411	0	0
桃山村	453	1781	225	49.67
平均值	331	1166	156	34.43
標準差	149	576	147	28.62



## 新竹縣五峰鄉分析結果(2/3)

### 大眾運輸時段性服務涵蓋率

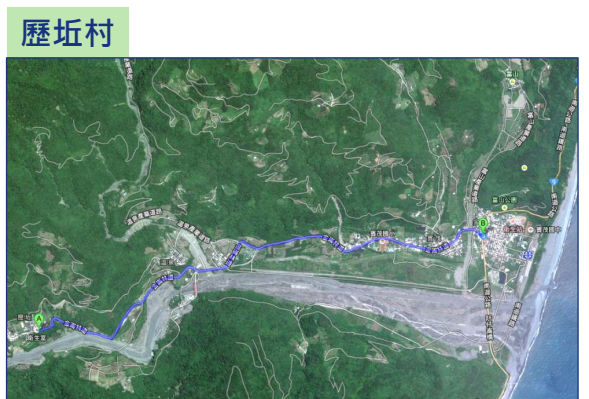
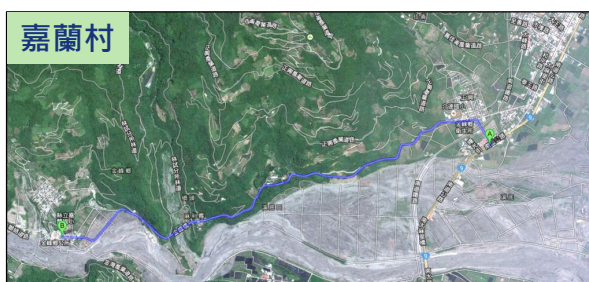
地區名	五峰鄉	大隘村	花園村	竹林村	桃山村	平均數	標準差
所有門牌	1325	499	232	141	453	331	172
6點	35.47	49.7	12.93	0	42.38	26	23
7點	35.47	49.7	12.93	0	42.38	26	23
8點	35.47	49.7	12.93	0	42.38	26	23
9點	35.47	49.7	12.93	0	42.38	26	23
10點	35.47	49.7	12.93	0	42.38	26	23
11點	35.47	49.7	12.93	0	42.38	26	23
12點	24.23	49.7	12.93	0	9.49	18	21
13點	35.47	49.7	12.93	0	42.38	26	23
14點	4.38	5.61	12.93	0	0	4	6
15點	35.47	49.7	12.93	0	42.38	26	23
16點	35.47	49.7	12.93	0	42.38	26	23
17點	35.47	49.7	12.93	0	42.38	26	23
18點	12.08	26.05	12.93	0	0	9	12
19點	0	0	0	0	0	0	0

## 新竹縣五峰鄉分析結果(3/3)

### ❖交通部基本評估指標

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
五峰鄉	0.64	2.73	8.79	0.01	0.06	0.18	351.55
大隘村	1.8	7.2	24.6	0.16	0.65	2.22	983.8
桃山村	1.12	0.41	11.23	0.02	0.01	0.19	449.19

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
8129 (去程)	鼎東客運	臺東→森林遊樂區(經豐源)	34	1	13
8129 (返程)	鼎東客運	森林遊樂區→臺東(經豐源)	34	1	13
8138 (去程)	鼎東客運	臺東→壠坵	55	1	4
8138 (返程)	鼎東客運	壠坵→臺東	55	1	3
8150 (去程)	鼎東客運	臺東→金峰	51	4	4
8150 (返程)	鼎東客運	金峰→臺東	51	3	5
8159 (去程)	鼎東客運	壠坵→金崙	5	1	1
總計					43

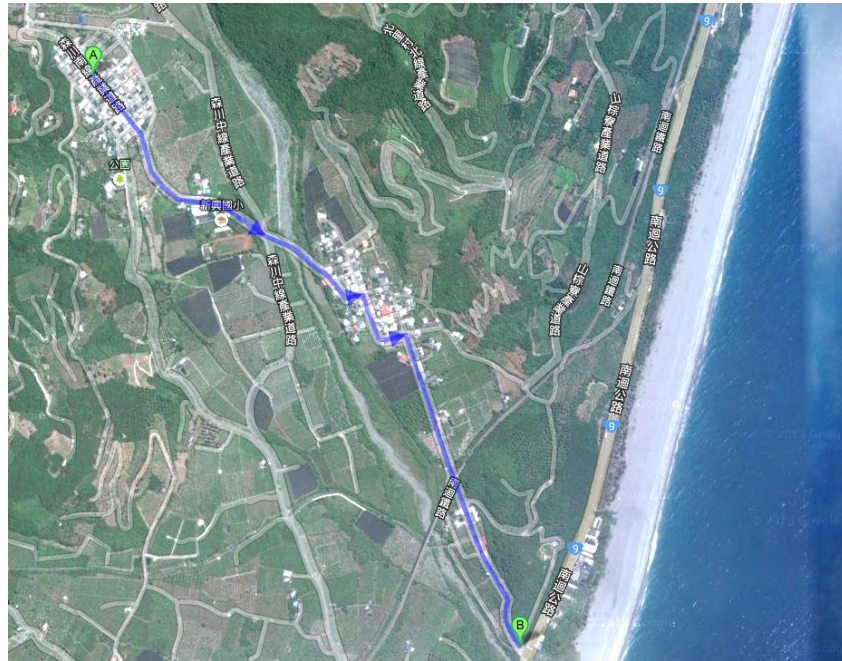


地區	金峰鄉	新興村	正興村	嘉蘭村	賓茂村	歷坵村
門牌數	1,126	175	170	568	96	117
7點	26.11	0	0	51.76	0	0
8點	0	0	0	0	0	0
9點	19.89	0	0	7.75	100	71.79
10點	3.91	0	0	7.75	0	0
11點	19.89	0	0	7.75	100	71.79
12點	41.21	0	100	51.76	0	0
13點	0	0	0	0	0	0
14點	19.89	0	0	7.75	100	71.79
15點	0	0	0	0	0	0
16點	3.91	0	0	7.75	0	0
17點	41.21	0	100	51.76	0	0
18點	41.21	0	100	51.76	0	0
19點	26.11	0	0	51.76	0	0
20點	0	0	0	51.76	0	0

單位：%



## 新興村



台東縣金峰鄉

指標屬性	指標名稱	現況值	方案改善值	變化量	說明
區域內部指標	大眾運輸服務涵蓋率(%)	—	附表1	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>用以衡量一地區之大眾運輸站牌服務門牌數之空間服務涵蓋率，以站牌為中心，民眾可接受之步行距離，計算其覆蓋面積中涵蓋之門牌數佔總門牌數之比例，該值介於0%-100%，若該值愈高，代表其大眾運輸服務涵蓋率愈佳。</li> <li>請參閱附表1</li> </ul>
	大眾運輸服務覆蓋比例(%)	—	附表1	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>用以衡量一地區之大眾運輸服務覆蓋比例，計算方式為(100%-大眾運輸服務涵蓋率)，該值介於0%-100%，若該值愈高，代表其大眾運輸服務覆蓋率愈大。</li> <li>請參閱附表1</li> </ul>
	大眾運輸服務涵蓋率平均值(%)	—	附表1	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>將各行政區之大眾運輸服務涵蓋率加總除以總鄉鎮數計算所得之大眾運輸服務涵蓋率平均值，該值介於0%-100%，若該值愈大表示大眾運輸所涵蓋之比率愈高。</li> <li>請參閱附表1</li> </ul>
	大眾運輸服務涵蓋率標準差(%)	—	附表1	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>將上述之大眾運輸服務涵蓋率平均值計算其標準差，若該值愈大表示各行政區之大眾運輸所涵蓋之比率差異愈大。</li> <li>請參閱附表1</li> </ul>
	大眾運輸時段性服務涵蓋率(%)	—	附表2	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>衡量一地區之大眾運輸服務某站牌於各時段是否有提供服務，以站牌到站時間為分析基礎計算該地區之時段性空間服務涵蓋率，若該時段並無提供服務，則其時段性空間服務涵蓋率之值為零，該值介於0%-100%，若該值愈高，代表其該時段大眾運輸服務涵蓋率愈高。</li> <li>請參閱附表2</li> </ul>
	大眾運輸時段性服務覆蓋比例(%)	—	附表2	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>用以衡量一地區之各時段大眾運輸服務覆蓋比例，計算方式為(100%-大眾運輸時段性服務涵蓋率)，該值介於0%-100%，若該值愈高，代表該時段之大眾運輸所能服務之客戶數愈少。</li> <li>請參閱附表2</li> </ul>
	大眾運輸時段性服務覆蓋比例平均值(%)	—	附表2	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>將各時段之時段性服務涵蓋率加總除以總分時段計算其平均值，該值介於0%-100%，若該值愈大表示大眾運輸所涵蓋之比率愈高。</li> <li>請參閱附表2</li> </ul>
區域外部指標	大眾運輸時段性服務覆蓋比例標準差(%)	—	附表2	—	<ul style="list-style-type: none"> <li>將大眾運輸時段性服務覆蓋比例平均值計算其標準差，若該值愈大表示各行政區之分布數集中於某些時段。</li> <li>請參閱附表2</li> </ul>
	交通部基本評估指標				附表3
	大眾運輸服務可及鄉鎮(個)數(個)	1	-		計算一鄉鎮可以使用公路客運到達其它鄉鎮數量，附圖
	大眾運輸服務可及運輸站點數(個)	6	-		計算一鄉鎮可以使用公路客運到達鄉鎮外之新運送具場站，
	大眾運輸服務可及比例(%)	1.63%	-		本指標主要在計算一鄉鎮可以使用公路客運到達其它鄉鎮市之比例。

附表1大眾運輸服務涵蓋率(%)

地區	涵蓋率	服務率
新興村	0	100
正興村	100	0
萬興村	51	48
寶茂村	100	0
豐丘村	0	100
平均數	50	50
標準差	50	50

附表2時段性大眾運輸服務涵蓋率(%)

地區名	金峰鄉	新興村	正興村	萬興村	寶茂村	豐丘村
4點	8	0	0	0	95	0
6點	50	0	100	52	100	0
7點	50	0	100	52	100	0
8點	19	0	72	0	100	0
9點	23	0	72	8	100	0
10點	23	0	72	8	100	0
11點	23	0	72	8	100	0
12點	50	0	100	52	100	0
13點	19	0	72	0	100	0
14點	23	0	72	8	100	0
15點	19	0	72	0	100	0
16點	23	0	72	8	100	0
17點	50	0	100	52	100	0
18點	50	0	100	52	100	0
19點	50	0	100	52	100	0
20點	0	0	0	0	0	0
21點	23	0	72	8	100	0
22點	37	0	100	44	0	0
23點	8	0	0	0	95	0
平均數	28.93	0.00	71.11	21.04	88.93	0.00
標準差	16.34	0.00	34.18	23.37	31.38	0.00

附表3交通部基本評估指標(現況)

地區名	每千人享有公路客運站點數	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
金峰鄉	1.12	1.92	12.08	0.01	0.02	0.11	483.2
新興村	1.49	0.86	5.96	4.93	2.84	19.74	238.5
萬興村	1.37	1.57	23.92	0.01	0.01	0.19	956.9
寶茂村	4.88	9.68	19.51	14.08	27.93	56.31	780.5

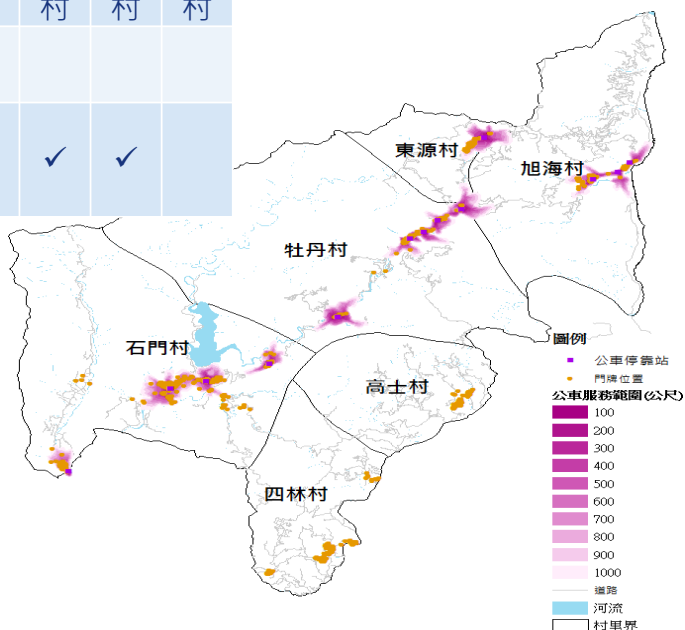
圖1公峰鄉環境圖



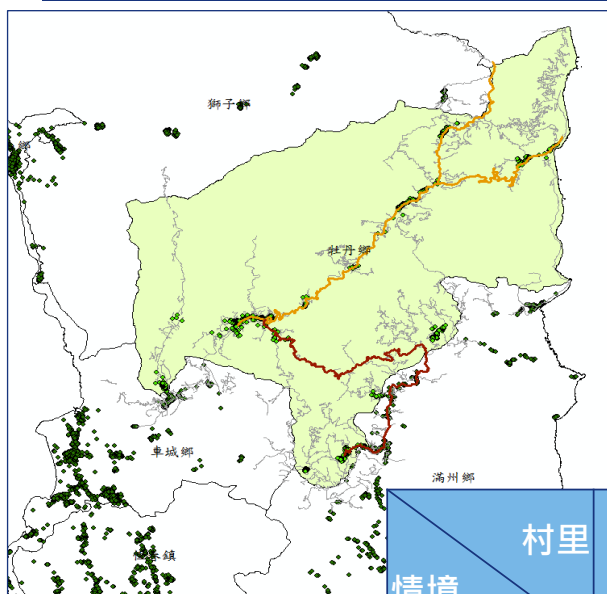
## 屏東縣牡丹鄉公路客運路線現況

項目 路線	班次數 (往返)		各班次路線行經各村					
	1,3,5	2,4	四林村	石門村	旭海村	牡丹村	東源村	高士村
301 恆春至石門	4	4		✓				
302 恆春至鵬園路口	6	4		✓	✓	✓	✓	

村里	大眾運輸服務 涵蓋率
四林村	0%
石門村	86%
旭海村	74%
牡丹村	95%
東源村	64%
高士村	0%



## 屏東縣牡丹鄉-申請方案之效益分析



改善方案說明會

村里 情境	石門村	旭海村	牡丹村	東源村	高士村	四林村	平均值	標準差
現況(改善前)	86	74	95	64	0	0	47	43
改善後	89	74	96	100	53	35	74	26
改善值	+3	-	+1	+34	+53	+35	+27	-17

## 路線審議作業（新北市政府交通局）

◆ 路線調整-823「舊莊-汐止」

◆ 路線調整-889「三峽-捷運亞東醫院站」



## 新北市路線審議現況

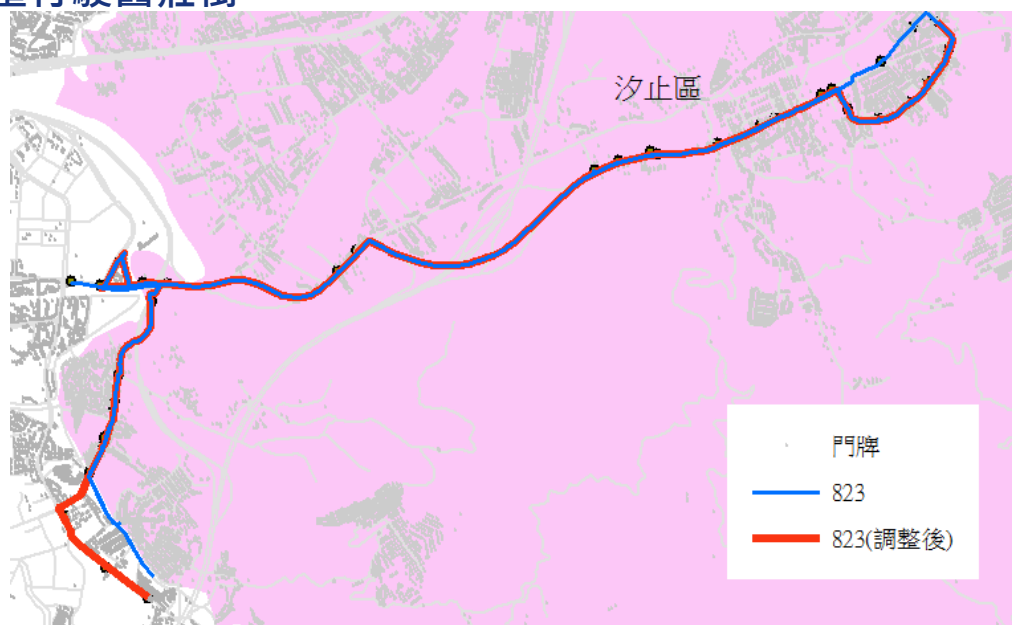
- ❖ 蒐集市區汽車客運業營運審議委員會之審議案例共11次審議資料(101年4月17日至102年10月3日)
- ❖ 審議案例類型分為路線申請、路線調整、路線續營及其他，共分為4類

	路線申請	路線調整	路線續營	其他	總計
101年	5	7	2	8	22
102年 10月止	8	12	1	6	27
總計	<b>13</b>	<b>19</b>	<b>3</b>	14	49

71%

## 案例分析-823路線調整

- ❖ 路線調整：823「舊莊-汐止」
- ❖ 申請緣由：路線自通車以來，有民眾反映臺北市大坑溪防汛道路狹窄，公車行駛將影響行人及行車安全，故申請調整行駛舊莊街。



## 823「舊莊-汐止」-系統產出報表

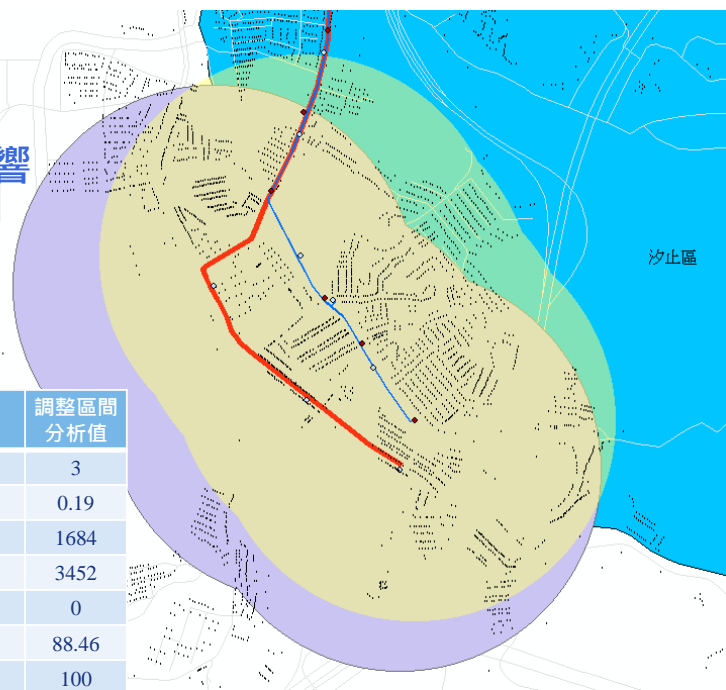
指標屬性	指標名稱	系統輸出指標值		
		加入審議案例前	加入審議案例後	變化值
路線屬性	路線行駛時間(分)	15	16	+1
	路線的彎繞度	1.21	1	-0.21
路線潛在需求	路線服務門牌數(戶)	40,529	42,161	+1,632
	路線服務人口數(人)	82,789	86,122	+3,333
	運輸場站服務涵蓋率(%)	33.33	33.33	0
既有路線重複情形	路線服務之人口重疊率(%)	98.83	97.45	-1.38
	與既有路網重複率(%)	100	87.98	-12.02
	以審議路線為基礎之個別路線重複率(%)	-	附表1	-
	以既有路線為基礎之個別路線重複率(%)	-	附表1	-
需求達成率	以行政區為基礎之大眾運輸需求達成率(%)	52.73	100	+47.27
	以站牌為基礎之大眾運輸需求達成率(%)	75.34	100	+24.66
時間競爭力	起迄點大眾運輸旅行時間(分)	6.84	7.23	+0.39
	以行政區為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力	1.41	0.87	-0.54
	以站牌為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力	6.84	7.23	+0.39



## ❖ 路線調整後對行政區之影響

- 對汐止區
  - 減少872個門牌
- 對南港區
  - 新增1,801個門牌

指標屬性	指標名稱	調整區間分析值
路線屬性	路線行駛時間(分)	3
	路線的彎繞度	0.19
路線潛在需求	路線服務門牌數(戶)	1684
	路線服務人口數(人)	3452
	運輸場站服務涵蓋率(%)	0
既有路線重複情形	路線服務之人口重疊率(%)	88.46
	與既有路網重複率(%)	100
	以審議路線為基礎之個別路線重複率(%)	-
	以既有路線為基礎之個別路線重複率(%)	-
需求達成率	以行政區為基礎之大眾運輸需求達成率(%)	100
	以站牌為基礎之大眾運輸需求達成率(%)	100
時間競爭力	起迄點大眾運輸旅行時間(分)	1.34
	以行政區為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力	1
	以站牌為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力	1.17

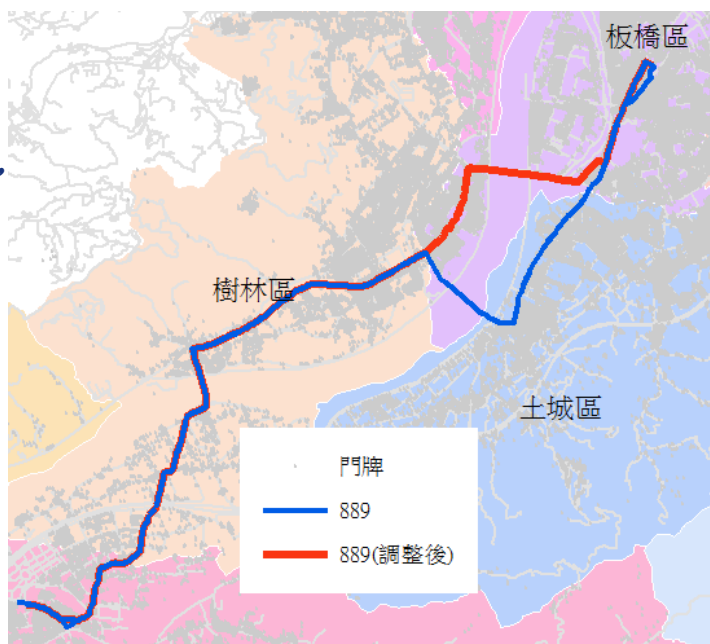


客運名稱	路線編號	既有路線名稱	既有路線長度	審議路線長度	重複長度	與既有路線重複比例	與審議路線重複比例
福和客運	1552	金山青年活動中心—福和橋	53.749	8.699	4.75	8.84	54.6
福和客運	1552	金山青年活動中心—福和橋	53.749	8.699	4.75	8.84	54.6
中興客運	105511	藍15	13.021	8.699	4.705	36.13	54.09
基隆客運	1031	國家新城—汐止樟樹灣	24.461	8.699	2.868	11.72	32.97
首都客運	9026	基隆市安樂區—國道1號—國道3號—汐止—臺北市南港展覽館	22.226	8.699	2.58	11.61	29.66
和欣客運	7510	基隆市中正區—捷運南港站	29.729	8.699	2.58	8.68	29.66
大都會客運	9026	基隆市安樂區—國道1號—國道3號—汐止—臺北市南港展覽館	22.226	8.699	2.58	11.61	29.66
基隆客運	1032	基隆—板橋	41.685	8.699	2.17	5.21	24.95
新北客運	105413	919	22.885	8.699	1.836	8.02	21.11

## 案例分析-889路線調整

### ❖ 路線調整：889「三峽-捷運亞東醫院站」

- ❖ 申請緣由：為提供樹林三佳地區民眾往返板橋亞東醫院工作、就學、就診之便利性，申請調整行駛篤行路三段並截短至捷運亞東醫院站折返三峽，以符合民眾需求。



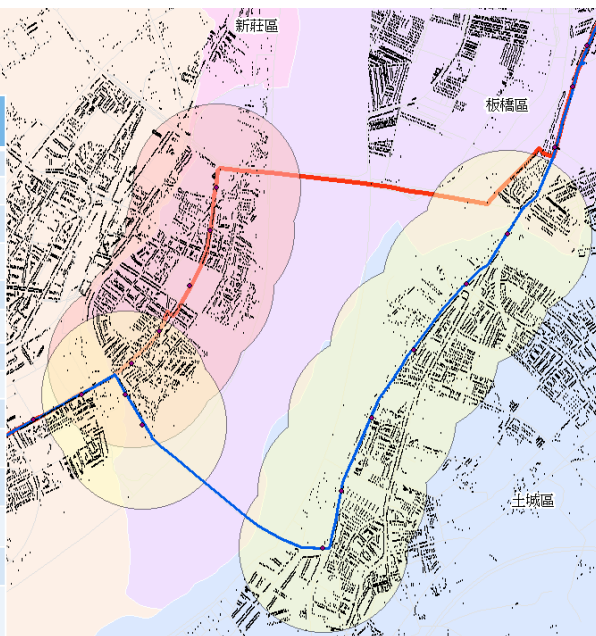
## 889「三峽-捷運亞東醫院站」-系統產出報表

指標屬性	指標名稱	系統輸出指標值		
		路線調整前	路線調整後	變化值
路線屬性	路線行駛時間(分)	31	29	-2
	路線的彎繞度	1.14	0.52	-0.62
路線潛在需求	路線服務門牌數(戶)	12,229	12,821	+592
	路線服務人口數(人)	30,481	31,538	+1,057
	運輸場站服務涵蓋率(%)	25	33.33	+8.33
	路線服務之人口重疊率(%)	96.43	99.1	+2.67
既有路線重複情形	與既有路網重複率(%)	100	53.84	-46.16
	以審議路線為基礎之個別路線重複率(%)	-	附表1	-
	以既有路線為基礎之個別路線重複率(%)	-	附表1	-
需求達成率	以行政區為基礎之大眾運輸需求達成率(%)	76.84	100	+23.16
	以站牌為基礎之大眾運輸需求達成率(%)	49.52	100	+50.48
時間競爭力	起迄點大眾運輸旅行時間(分)	13.43	12.74	-0.69
	以行政區為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力	2.27	0.94	-1.33
	以站牌為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力	1.35	2.03	+0.68

## ❖ 路線調整後對行政區之影響

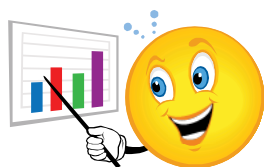
指標屬性		系統輸出指標值		
		路線調整前	路線調整後	變化值
對行政區之影響	土城區			-14,996
	板橋區	-4,151	+10,707	6,556

指標屬性	指標名稱	調整區間分析值
路線屬性	路線行駛時間(分)	3
	路線的彎繞度	0.05
路線潛在需求	路線服務門牌數(戶)	3051
	路線服務人口數(人)	7745
	運輸場站服務涵蓋率(%)	0
	路線服務之人口重疊率(%)	100
既有路線重複情形	與既有路網重複率(%)	70.68
	以審議路線為基礎之個別路線重複率(%)	-
	以既有路線為基礎之個別路線重複率(%)	-
	以審議路線為基礎之個別路線重複率(%)	-
需求達成率	以行政區為基礎之大眾運輸需求達成率(%)	100
	以站牌為基礎之大眾運輸需求達成率(%)	100
時間競爭力	起迄點大眾運輸旅行時間(分)	1.32
	以行政區為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力	1
	以站牌為基礎之大眾運輸旅行時間競爭力	1.06



客運名稱	路線編號	既有路線名稱	既有路線長度	審議路線長度	重複長度	與既有路線重複比例	與審議路線重複比例
臺北客運	101961	889	20.955	30.322	11.201	53.45	36.94
指南客運	105185	847	14.659	30.322	7.586	51.75	25.02
臺北客運	100177	852	9.666	30.322	7.049	72.93	23.25
首都客運	100211	802	29.529	30.322	6.916	23.42	22.81
首都客運	100212	885	23.388	30.322	5.931	25.36	19.56
指南客運	105192	847區	6.63	30.322	5.891	88.85	19.43
臺北客運	100152	F501	10.009	30.322	3.582	35.79	11.81
三重客運	100431	藍37	14.432	30.322	3.307	22.91	10.91
臺北客運	100154	843	15.372	30.322	3.201	20.82	10.56
臺北客運	100148	848	8.739	30.322	2.225	25.46	7.34
臺北客運	100112	910	33.676	30.322	2.202	6.54	7.26
指南客運	105180	880淡水-樹林	35.588	30.322	2.156	6.06	7.11
指南客運	105187	880樹林-淡水	34.254	30.322	1.829	5.34	6.03
臺北客運	100165	藍43	16.358	30.322	1.799	11	5.93
臺北客運	100184	99	20.342	30.322	1.715	8.43	5.66
臺北客運	100182	51	14.966	30.322	1.599	10.68	5.27

# 績 效 評 估

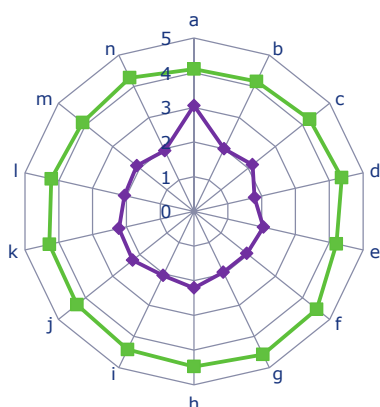


## 績效評估構想



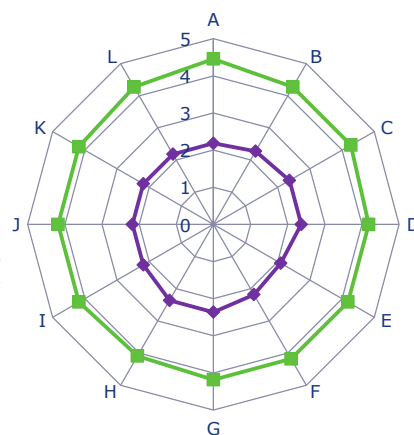
# 系統操作滿意度績效評估

## 業務人員系統績效評估



◆ 現況滿意度

■ 系統幫助程度



系統產製輸出結果的作業時間跟現行作業相較，可大幅縮短作業時間

# 系統節省人力比較

1

受訪者填寫無法產製該指標時，即不納入作業時間之計算中。

2

受訪者填寫無法產製該指標時，其作業時間以999小時計算。

指標	承辦人員需花費之時間(小時)		系統運算時間	時間節省百分比(%)	
	1	2		1	2
A	74.67	469.45	0.01	74.67	469.45
B	128.00	523.91		128.00	523.91
C	105.33	511.55		105.33	511.55
D	150.67	536.27		150.67	536.27
E	150.00	510.55	0.034	149.99	510.54
F	142.00	531.55		141.99	531.54
G	144.67	533.00		144.66	532.99
H	140.83	530.91		140.83	530.91
I	158.86	464.36	0.01	158.86	464.05
J	216.00	571.91		215.99	571.90
K	145.33	533.36		145.33	533.36
L	154.67	538.45		154.67	538.45
平均	142.59	521.27	0.015	142.58	521.24
總計	1711.03	6255.27	0.074	1710.98	6254.91

## 節能減碳效益分析(1/2)

每年之旅行時間效益( $P_t$ )

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

每年之油料成本效益( $P_f$ )

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

每年排碳減量效益( $P_p$ )

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

節能減碳總效益( $P_{ptot}$ )

每年之油料成本效益與每年排碳減量效益之加總。

## 節能減碳效益分析(2/2)

效益 案例	旅行時間 效益(元/年)	排碳減量 (公噸/年)	油料成本 效益(元/年)	節能減碳 總效益(元/年)
F501	28,999,785.20	94.73	2,046,752.59	2,066,807.59
F502	17,273,115.04	95.94	1,790,372.40	1,810,683.25
紅28直	28,529,011.25	332.97	5,716,049.93	5,786,537.60
平均	24,933,970.50	174.55	3,184,391.64	3,221,342.81



**Transit Service Assessment System with APTS Database (TSAS)**  
A Powerful Diagnostic and Prescription System

**The System Architecture and Functions of TSAS**

TSAS offers nineteen evaluation indicators for transit service seamless assessment, and fourteen evaluation indicators for application cases review.

**We Analyze**

- Where is the spatial gap?
- When is the temporal gap?
- How serious is the gap?
- Other evaluation indicators

**We Suggest**

- Efficient service routes
- Suitable type of service
- Better operation model
- Other decision information

**Dailynews** **its**

Thursday 17th October 2013 [www.dailynews-online.com](http://www.dailynews-online.com)

**Happy ITS Families**

The latest group of outstanding members of the worldwide ITS family have been inducted to the Industry's Hall of Fame. The World Congress was the venue for the announcement of the new members of the Hall of Fame, which recognises outstanding service in helping develop systems and solutions for the ITS industry, together with benefits for consumers. Nine individuals and organisations were named. The three regions - ITS Asia-Pacific, ITS America and Eritco - each nominated one individual,

**The Daily News Online**

**TCA takes World Congress Award**

**Taiwan aims to improve services**

## Happy ITS Families

The latest group of outstanding members of the worldwide ITS family have been inducted to the Industry's Hall of Fame. The World Congress was the venue for the announcement of the new members of the Hall of Fame, which recognises outstanding service in helping develop systems and solutions for the ITS industry, together with benefits for consumers. Nine individuals and organisations were named. The three regions - ITS Asia-Pacific, ITS America and Eritco - each nominated one individual,

one private sector company and one local government organisation to cover the public sector. Delegates to the World Congress applauded warmly as the identities of the successful nominees were made public. This year's Hall of Fame inductees are:

**INDUSTRY AWARD**  
**ITS America:** Econolite, Centracas ATMS (Advanced Transportation Management System)  
**ITS Asia-Pacific:** Transport Certification Australia  
**Eritco:** Civiltronix, Romania  
**LOCAL GOVERNMENT AWARD**  
**ITS America:** Oregon Department of Transportation, US  
**ITS Asia-Pacific:** Seoul Metropolitan Government-TOPIIS, South Korea  
**Eritco:** Grand Lyon, France

**MANAGING TRAFFIC FLOW USING MID-BLOCK DETECTION CAN BE AS EASY AS**



**LEARN MORE** about RTMS<sup>®</sup> mid-block detection in the ITS America Hall of Fame or at [www.econolite.com](http://www.econolite.com)

**ECONOLITE**  
Groups Inc.

## Taiwan aims to improve services

Taiwan is enhancing the information it can extract from its Advanced Passenger Transportation Systems (APTS) by adding a Transit Service Assessment System (TSAS).

For many years APTS has provided the government, bus companies and passengers with useful information with which to evaluate bus routes and audit subsidised bus routes.

Now, the TSAS decision-making support system, which links APTS with GIS, operational data and population distribution data, can help the government find timing and positional gaps in the bus services and assess the impact of adjusting operations.

Stand: 71  
[www.its-taiwan.org.tw](http://www.its-taiwan.org.tw)



2013.11.13新北市政府交通局



2013.10.29交通部運究所



2013.11.14經驗分享座談會

## 加值應用分析課題





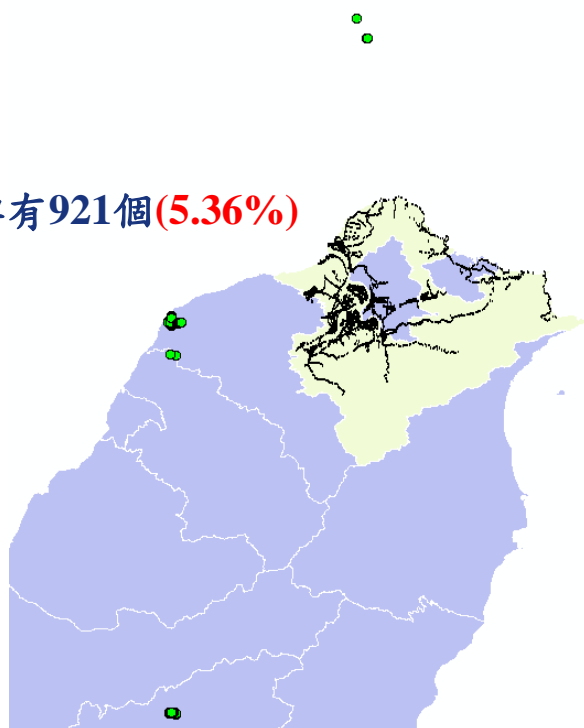
## ❖ GIS分析軟體成本

- ◆ SuperGIS Server(本案所採用之軟體) ，單套價格約在64萬左右，兩套以上則第2套半價
- ◆ 由SuperGIS Server轉至到其他GIS軟體上做調整，如ArcGIS，則需要程式開發費用約30-40萬，實際價格則須依照業管單位系統圖資內容評估其難易度做調整

## ❖ 資料完整性與定時更新機制

### ❖ 資料品質

- ◆ 利用XML下載站牌資料
  - 總計17,173站
  - 非落在路線範圍內之站牌有921個(5.36%)



## 結論與建議



## 結論(1/2)

大眾運輸無縫服務評估指標，主要結合**APTS資料庫**、**家戶門牌資料**、**交通資料庫**及**運輸需求資料庫**，以村(里)為最小空間分析單元，利用可及性觀念進行**19項**指標之建立。

1

路線審議作業評估指標分為**路線屬性**、**路線潛在需求**、**既有路線重複情形**、**需求達成率**及**時間競爭力**等**5大類型**，計**14項**評估指標。

2

分析均採用**報表**之輸出模式，指標輸出數值搭配說明，可以更容易理解各指標數值所代表之涵義，針對業務承辦人員及審議委員之問卷調查，認為本計畫所輸出之報表對於各類型審議作業有顯著之幫助。

3

作業承辦人員對於**加值應用系統**之**各項輸入**、**輸出介面**、**整體滿意度**均**很高**，且可大幅**減輕業務承辦人員作業時間**，**減輕作業負擔**。

4



## 建議(1/2)

1

本系統目前僅能夠進行各項大眾運輸營運方案之評估工作，**尚無法依據各項評估指標分析結果自行產生最適方案**，建議使用者可透過解讀各項評估指標值之意涵綜合研判最適方案。

2

大眾運輸資料之涵蓋範圍僅侷限在公路總局公車動態資訊系統內之公路客運路線資料，未來如納入**臺鐵、高鐵或捷運系統**之路線資料，亦可進一步了解我國之大眾運輸無縫服務環境現況。

3

目前國土資訊系統許多社經資料均是以**村里**為最小之空間分析單元，建議後續各項**交通統計資料**亦可以村里為空間分析單元，以便與其他資料庫進行綜合性之探討。

## 建議(2/2)

4

目前公路總局所建置之先進公共運輸系統資料庫之欄位均大致已作完整規劃，建議除持續維持既有資料之**正確性與即時性**外，針對尚未完整之資料內容亦應建立相關之蒐集與維運機制(例如路線別成本、年節疏運績效等)。

5

本計畫所構建各項評估指標之衡量標準，如服務涵蓋率應為多少才合理？係屬政策層面之考量課題，故本計畫未依照各地區建立指標「分級評等」之標準。**建議各行政區之主管機關可針對所轄地區之特性訂定適性之衡量標準**，作為相關評估之依據，並以此作為當地大眾運輸之發展目標。

6

考量各交通主管機關之GIS軟硬體基礎不一，建議未來各機關如擬建置客製化系統時，可**參考本計畫所建立之指標與系統架構**，**結合本身適當之GIS分析軟體或工具**，並與所屬公車動態資訊系統之維運廠商討論，以建立符合該機關資訊架構之增值應用系統，提升系統之整體運作效益。



交通部運輸研究所  
Institute of Transportation, MOTC



簡報結束

恭請指導