

98-10-5337
MOTC-IOT-96-IBB009

智慧型運輸系統（ITS）與 M-Taiwan 計畫之整合應用



交通部運輸研究所

中華民國 98 年 3 月

98-10-5337

MOTC-IOT-96-IBB009

智慧型運輸系統（ITS）與 M-Taiwan 計畫之整合應用

著者：陳奕廷、蘇昭銘、楊中舜、林聖偉
張志鴻、郭哲豪、吳玉珍、吳東凌

交通部運輸研究所

中華民國 98 年 3 月

國家圖書館出版品預行編目資料

智慧型運輸系統（ITS）與 M-Taiwan 計畫之整合應用 / 陳奕廷等著, -- 初版,-- 臺北市；交通部運輸研究所, 民 98.03

面；公分

參考書目：面

ISBN 978-986-01-7886-9（平裝）

1. 運輸系統 2. 運輸管理 3. 大眾運輸 4. 人工智慧

557.15029

98004160

智慧型運輸系統（ITS）與 M-Taiwan 計畫之整合應用

著者：陳奕廷、蘇昭銘、楊中舜、林聖偉、張志鴻、郭哲豪、吳玉珍、吳東凌

出版機關：交通部運輸研究所

地址：10548 臺北市敦化北路 240 號

網址：www.iot.gov.tw (中文版>圖書服務>本所出版品)

電話：(02)23496789

出版年月：中華民國 98 年 3 月

印刷者：連江印刷有限公司

版(刷)次冊數：初版一刷 90 冊

本書同時登載於交通部運輸研究所網站

定價：200 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 1 樓・電話：(02)25180207

GPN：1009800455 ISBN：978-986-01-7886-9 (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：智慧型運輸系統（ITS）與 M-Taiwan 計畫之整合應用			
國際標準書號（或叢刊號） ISBN 978-986-01-7886-9(平裝)	政府出版品統一編號 1009800455	運輸研究所出版品編號 98-10-5337	計畫編號 96-IBB009
本所主辦單位：運輸資訊組 主管：曹瑞和 計畫主持人：吳玉珍 研究人員：吳東凌 聯絡電話：02-2349-6880 傳真號碼：02-0245-0426	合作研究單位：崧旭資訊股份有限公司 計畫主持人：陳奕廷 研究人員：蘇昭銘、楊中舜、林聖偉、張志鴻、郭哲豪 地址：104 臺北市中山區南京東路 3 段 217 號 8 樓 聯絡電話：02-25451968		研究期間 自 96 年 6 月 至 96 年 12 月
關鍵詞：智慧型運輸系統(ITS)、旅運規劃、智慧型代理人、M-Taiwan 計畫			
摘要： <p>隨著經濟的快速發展及科技的進步與國際發展趨勢，我國積極進行各類智慧型運輸系統(Intelligent Transportation System，ITS)技術的規劃、開發與建設。為使用路人能夠隨時獲得完整、正確以及即時的交通資訊，本所自民國92年起即推動「交通服務e網通」計畫，其中「陸海空客運資訊中心」主要係整合臺鐵、高鐵、國省道客運、航空公司、港務局及海運公司等城際客運之班表及票價資訊，民眾可透過網際網路、行動電話或PDA等不同方式查詢城際大眾運輸資訊，並可選定起迄地點獲得最佳的大眾運輸搭乘建議。</p> <p>本計畫以本所前期所建立之「陸海空客運資訊中心」的資料庫為基礎，導入服務導向構架(Service-Oriented Architecture，簡稱SOA)的設計概念，並研究加入網路服務(Web Service)與代理人服務(Agent Service)機制，建置『智慧型大眾運輸旅運規劃系統』，提供具備自主性、主動性、社會性與反應性之代理人服務，並配合M-Taiwan計畫推動先期規劃其後續應用之需求，而本計畫之成果亦可提供國內其他單位進行先進用路人資訊服務功能提昇時之參考。</p>			
出版日期	頁數	定價	本出版品取得方式
98 年 3 月	348	200	凡屬機密性出版品均不對外公開。普通性出版品，公營、公益機關團體及學校可函洽本所免費贈閱；私人及私營機關團體可按定價價購。
機密等級： <input type="checkbox"/> 密 <input type="checkbox"/> 機密 <input type="checkbox"/> 極機密 <input type="checkbox"/> 絕對機密 （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） <input checked="" type="checkbox"/> 普通			
備註：本研究之結論與建議不代表交通部之意見。			

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

TITLE: The integrated application of the Intelligent Transportation System and the M-Taiwan Plan			
ISBN(OR ISSN) ISBN 978-986-01-7886-9 (pbk.)	GOVERNMENT PUBLICATIONS NUMBER 1009800455	IOT SERIAL NUMBER 98-10-5337	PROJECT NUMBER 96-IBB009
DIVISION: Information System Division DIVISION DIRECTOR: Ray-Her Tsaur PRINCIPAL INVESTIGATOR: Jennifer Yuh-Jen Wu PROJECT STAFF: Tung-Ling Wu PHONE: +886 2 23496880 FAX: +886 2 25450426			PROJECT PERIOD FROM June 2007 TO December 2007
RESEARCH AGENCY: SuperGeo Technologies Inc. PRINCIPAL INVESTIGATOR: Yi-Ting Chen PROJECT STAFF: Jau-Ming Su, Chung-Shun Yang, Sheng-Wei Lin, Zhi-Hong Chang, Zhe-Hao Guo ADDRESS: 8F,No.217,Sec.3,NanJing E. Rd.,T aipei 104,Taiwan,R.O.C. PHONE: +886 2 25451968			
KEY WORDS: Intelligent Transportation System (ITS), travel planning, intelligent agent service, M-Taiwan			
ABSTRACT: <p>Along with the rapid economic and technological evolution, and the international development trend, the development and construction of ITS in Taiwan has obtained significant progress. In order to get intact, correct and real-time traffic information at any time for the traveler, the Institute of Transportation (IOT) has promoted the e-IOT plan promptly since 2003. The e-Trans service offers the timetable and fare information of railway, high speed railway, buses, planes and ships etc. for the intercity passenger transportation. The user can inquire about the mass transit information through the Internet, mobile telephone or PDA etc. The user can also select the origin and destination to get the best planning for mass transit.</p> <p>Based on the database of e-Trans Service, this project combines with the design concept of Service-Oriented Architecture (SOA), Web Service and Agent Service to establish the intelligent e-Trans Service system. The system can offer Agent Service of Autonomy, Pro-activity, Society and Reactivity. In addition, it will cooperate with M-Taiwan plan to provide other units references for ATIS service.</p>			
DATE OF PUBLICATION March 2009	NUMBER OF PAGES 348	PRICE 200	CLASSIFICATION <input type="checkbox"/> RESTRICTED <input type="checkbox"/> CONFIDENTIAL <input type="checkbox"/> SECRET <input type="checkbox"/> TOP SECRET <input checked="" type="checkbox"/> UNCLASSIFIED
The views expressed in this publication are not necessarily those of the Ministry of Transportation and Communications.			

目錄

目錄.....	III
圖目錄.....	V
表目錄.....	IX
第一章 緒論.....	1
1.1 計畫背景	1
1.2 計畫目的	1
1.3 計畫內容	2
1.4 計畫效益	3
1.5 計畫流程	3
第二章 文獻回顧.....	7
2.1 國內「大眾運輸旅運規劃系統」網站回顧	7
2.2 國外「大眾運輸旅運規劃系統」網站回顧	18
2.3 旅次規劃網站綜合評析	42
2.4 代理人技術文獻回顧	48
第三章 「陸海空客運資訊中心」系統回顧與本期系統規劃	63
3.1 「陸海空客運資訊中心」系統回顧	63
3.2 前期系統課題	66
3.3 本期系統規劃目標	78
第四章 系統功能建置.....	81
4.1 系統功能架構	81
4.2 旅運規劃系統介面與流程	84
4.3 系統創新建置	93
4.4 系統滿意度問卷規劃	100
第五章 系統演算邏輯與資料庫規劃.....	103
5.1 系統旅運規劃邏輯	103
5.2 市區大眾運輸旅運規劃邏輯	104
5.3 城際大眾運輸旅運規劃邏輯	108
5.4 城際旅運規劃系統新增資料表單	124
5.5 「陸海空客運資訊中心」系統資料庫檢討與建議	127
第六章 系統服務架構與應用.....	133
6.1 服務導向架構應用	133
6.2 代理人服務技術	143
6.3 M-Taiwan 計畫整合應用	150
第七章 先進用路人資訊系統未來應用發展	155
7.1 產業面未來影響因素	155

7.2 先進用路人資訊系統的未來應用	159
第八章 結論與建議.....	165
8.1 結論	165
8.2 建議	167
參考文獻.....	169
附件 1 「大眾運輸旅次規劃系統」國內網站回顧	171
附件 2 「大眾運輸旅次規劃系統」國外網站回顧	207
附件 3 城際旅次規劃演算法測試結果匯整表	301
附件 4 工作會議記錄.....	317
附件 5 期中報告審查意見處理情形表.....	325
附件 6 期末報告審查意見處理情形表.....	331

圖目錄

圖 1.1.1 工作流程圖	5
圖 2.1.1 臺北市大眾運輸轉乘查詢系統輸入畫面	8
圖 2.1.2 臺北市大眾運輸轉乘查詢系統運具選擇畫面	9
圖 2.1.3 臺北市大眾運輸轉乘查詢系統文字方案輸出畫面	9
圖 2.1.4 臺北市大眾運輸轉乘查詢系統圖形方案輸出畫面	9
圖 2.1.5 Ur Map 你的地圖大眾運輸指引起迄點輸入畫面	10
圖 2.1.6 Ur Map 你的地圖大眾運輸指引輸出畫面	11
圖 2.1.7 Ur Map 你的地圖指引畫面	11
圖 2.1.8 交通部臺灣鐵路管理局鐵路行程規劃輸入畫面	12
圖 2.1.9 交通部臺灣鐵路管理局鐵路行程規劃輸出畫面	13
圖 2.1.10 交通部臺灣鐵路管理局鐵路行程規劃車種、車次詳細輸出畫面	13
圖 2.1.11 臺灣高鐵行程規劃起迄點輸入畫面	14
圖 2.1.12 臺灣高鐵行程規劃起迄點運具選擇輸入畫面	15
圖 2.1.13 臺灣高鐵行程規劃輸出畫面	15
圖 2.1.14 臺灣高鐵行程規劃站點指引地圖輸出畫面	16
圖 2.1.15 臺南市公車觀光導遊系統頁面	17
圖 2.1.16 臺南市公車觀光導遊系統旅運規劃介面	17
圖 2.2.1 streetdirectory 系統輸入畫面	19
圖 2.2.2 streetdirectory 系統輸出畫面	19
圖 2.2.3 SEOUL 系統輸入畫面	20
圖 2.2.4 SEOUL 系統輸出畫面	21
圖 2.2.5 名古屋系統輸入畫面	22
圖 2.2.6 名古屋系統輸出方案	22
圖 2.2.7 ekitan 系統輸入方案	23
圖 2.2.8 ekitan 系統輸出方案	24
圖 2.2.9 SBB 系統輸入畫面	25
圖 2.2.10 SBB 系統輸出畫面	25
圖 2.2.11 European Railway Planner 系統輸入方案	26
圖 2.2.12 European Railway Planner 系統輸出方案	27
圖 2.2.13 European Railway Planner 系統輸出方案	27
圖 2.2.14 South East Traveline 系統輸入畫面	28
圖 2.2.15 South East Traveline 文字輸出畫面	29
圖 2.2.16 South East Traveline 圖形導引輸出畫面	29
圖 2.2.17 South East Traveline 詳細地圖導引畫面	29
圖 2.2.18 Take Transit Trip Planner 系統輸入畫面	31

圖 2.2.19 Take Transit Trip Planner 系統輸出畫面	32
圖 2.2.20 Take Transit Trip Planner 圖形導引輸出畫面	33
圖 2.2.21 OCTA Trip Planner 系統輸入畫面	34
圖 2.2.22 OCTA Trip Planner 系統輸出畫面	35
圖 2.2.23 Metro Trip Planner 文字輸入畫面	36
圖 2.2.24 Metro Trip Planner 圖形輸入畫面	37
圖 2.2.25 Metro Trip Planner 文字輸出畫面	37
圖 2.2.26 Metro Trip Planner 圖形導引輸出畫面	38
圖 2.2.27 Chicago Transit Authority 系統輸入方案	39
圖 2.2.28 Chicago Transit Authority 文字輸出方案	40
圖 2.2.29 Chicago Transit Authority 文字步行導引輸出方案	40
圖 2.2.30 Trips123 系統輸入畫面	41
圖 2.2.31 Trips123 文字輸出畫面	41
圖 2.2.32 Trips123 圖形輸出畫面	42
圖 2.4.1 智慧型代理人架構	55
圖 2.4.2 Mobile Agent Paradigm	60
圖 3.1.1 交通服務 e 網通主畫面	64
圖 3.1.2 交通服務 e 網通旅運規劃輸入畫面	64
圖 3.1.3 交通服務 e 網通市區客運轉乘查詢輸入畫面	65
圖 3.1.4 交通服務 e 網通旅運規劃輸出畫面	65
圖 3.2.1 「陸海空客運資訊中心」旅運規劃介面流程	66
圖 3.2.2 國外旅運規劃網頁輸介面	67
圖 3.2.3 龜山-宜蘭旅運規劃查詢結果顯示 (2007.08)	68
圖 3.2.4 宜蘭-基隆旅運規劃查詢結果顯示	69
圖 3.2.5 臺鐵宜蘭-基隆旅運規劃查詢結果顯示	69
圖 3.2.6 福隆-臺東旅運規劃查詢結果顯示	70
圖 3.2.7 竹北-中壢旅運規劃查詢結果顯示	71
圖 3.2.8 臺鐵竹北-中壢旅運規劃查詢結果顯示	71
圖 3.2.9 松山到潭子旅運規劃查詢結果顯示	72
圖 3.2.10 松山-潭子旅運規劃查詢結果顯示	73
圖 3.2.11 中壢-臺中旅運規劃查詢結果顯示	73
圖 3.2.12 二水-林內旅運規劃查詢結果顯示 (1)	74
圖 3.2.13 二水-林內旅運規劃查詢結果顯示 (2)	75
圖 3.2.14 前期系統臺北至淡水旅運規劃查詢結果	75
圖 3.2.15 臺南-宜蘭旅運規劃查詢結果顯示	76
圖 3.2.16 臺鐵臺南-嘉義旅運規劃查詢結果顯示	77
圖 3.2.17 彰化花壇-高雄旅運規劃查詢結果顯示	77
圖 3.2.18 臺鐵花壇-彰化車票費用查詢結果顯示	78

圖 4.1.1 旅運規劃系統功能架構.....	82
圖 4.2.1 國外網站呈現方式.....	85
圖 4.2.2 本期系統輸入介面規劃.....	86
圖 4.2.3 本期系統起迄點輸入方式.....	86
圖 4.2.4 本期系統時間輸入方式.....	87
圖 4.2.5 系統輸出介面.....	88
圖 4.2.6 單一方案詳細方案內容.....	88
圖 4.2.7 系統規劃所有方案詳細方案內容	89
圖 4.2.8 旅運達人功能示意.....	90
圖 4.2.9 較早、較晚與回程規劃功能示意	90
圖 4.2.10 系統方案詳細內容輸出介面.....	91
圖 4.2.11 系統方案市區旅運規劃內容輸出介面	92
圖 4.2.12 相關市區旅運規劃連結.....	93
圖 4.3.1 使用者帳號機制紀錄使用者習性	95
圖 4.3.2 紀錄使用者習性介面.....	95
圖 4.3.3 旅運達人方案建議介面.....	96
圖 4.3.4 旅運達人方案審核介面.....	97
圖 4.3.5 旅運達人服務介面.....	97
圖 4.3.6 使用者簡訊提醒服務說明.....	98
圖 4.3.7 線上訂票服務連結說明.....	99
圖 5.1.1 起迄點同縣市時系統規劃邏輯.....	103
圖 5.1.2 起迄點不同縣市時系統規劃邏輯	103
圖 5.1.3 城際與市區旅運規劃整合流程圖	104
圖 5.2.1 市區規劃流程圖.....	105
圖 5.2.2 市區捷運方案規劃流程圖.....	107
圖 5.2.3 市區公車方案規劃流程圖.....	108
圖 5.3.1 演算法主流程圖.....	115
圖 5.3.2 最快到達方案流程圖.....	117
圖 5.3.3 最少成本方案流程圖.....	119
圖 5.3.4 最少轉乘方案流程圖.....	121
圖 6.1.1 陸海空客運資訊中心便民系統架構示意圖	137
圖 6.1.2 使用者運用各種平台連結至資訊網獲取搭乘各種運具資訊	139
圖 6.1.3 訊息傳遞流程.....	141
圖 6.1.4 伺服器端將運算、分析結果轉換成 XML 格式.....	142
圖 6.1.5 以網頁 HTML 方式於網路上直接查詢	142
圖 6.2.1 代理人服務技術發展步驟.....	144
圖 6.2.2 伺服器端之智慧型代理人架構圖	144
圖 6.2.3 主從式智慧型代理人架構圖.....	145

圖 6.2.4 主從式多重智慧型行動代理人架構圖	146
圖 6.2.5 陸海空客運資訊中心與全國路況資訊中心之資料庫整合邏輯 ..	149
圖 6.3.1 行動臺灣應用推動計畫藍圖.....	151
圖 6.3.2 V2I – Telematics 應用情境.....	153
圖 6.3.3 V2V-Telematics 應用情境.....	154
圖 7.1.1 數位匯流的趨勢.....	156
圖 7.1.2 Web 2.0 的分享概念	158
圖 7.2.1 ATIS 未來發展方向.....	159
圖 7.2.2 ATIS 未來應用：對內- 資源的整合與更新	161
圖 7.2.3 ATIS 未來應用：對外- 交通旅行資訊之分享	163
圖 8.2.1 行動代理人的未來發展.....	168

表目錄

表 2.3.1 國內旅次規劃網站功能統整表	44
表 2.3.2 國外（亞洲）旅次規劃網站功能統整表	45
表 2.3.3 國外（歐洲）旅次規劃網站功能統整表	46
表 2.3.4 國外（美洲）旅次規劃網站功能統整表	47
表 4.2.1 系統主要規劃輸入輸出項目	84
表 4.4.1 網頁使用者滿意度問卷	101
表 5.3.1 城際旅運規劃系統測試結果匯整表	123
表 5.4.1 城際站點到城際站點資料表說明	124
表 5.4.2 鄉鎮市區到城際站點資料表說明	124
表 5.4.3 鄉鎮市區到鄉鎮市區資料表說明	125
表 5.4.4 直達路線資料表說明	125
表 5.4.5 一次轉乘資料表說明	126
表 5.5.1 業者基本資料檔	129
表 5.5.2 路線主檔	130
表 5.5.3 路線班表檔	131
表 5.5.4 路線場站檔	132
表 5.5.5 路線票價檔	132
表 6.1.1 輸入資訊格式	140

第一章 緒論

1.1 計畫背景

為整合政府各部門交通資訊服務，滿足民眾交通資訊需求，交通部運輸研究所（以下簡稱本所）自民國 93 年起即推動「交通服務 e 網通」計畫，其中「陸海空客運資訊中心」主要係整合臺鐵、高鐵、國省道客運、航空公司、港務局及海運公司等城際客運之班表及票價資訊，民眾可透過網際網路、行動電話或 PDA 等不同方式查詢城際大眾運輸資訊，並可選定起迄地點獲得最佳的大眾運輸搭乘建議。

回顧近幾年來在軟體應用的演進過程當中，服務導向架構(Service-Oriented Architecture，簡稱 SOA)以其跨網路、跨平台、跨語言的優點，漸漸地成為未來軟體開發的新趨勢，其中又以網路服務(Web Service)與代理人服務(Agent Service)，更為業界與學界討論的重心。

因此本計畫以本所前期所建立之「陸海空客運資訊中心」為基礎，利用服務導向概念以及 M-Taiwan 計畫近年來在全國各都市建立起綿密的無線通訊網路，針對智慧型大眾運輸旅運規劃系統規劃建置具備自主性、主動性、社會性與反應性之代理人服務。本計畫之成果將可提供國內其他單位進行先進用路人資訊服務功能提昇時之參考。

1.2 計畫目的

基於上述背景說明，本計畫之目的可以分列如下：

1. 了解代理人服務整合於 ITS 相關系統之具體作法。
2. 以「陸海空客運資訊中心」之系統為對象，進行通盤檢討，並研擬配合代理人服務之方式，並開發相關演算邏輯。
3. 具體規劃未來 ITS 應用新的 AI 技術所衍生的創新發展方向，並與

M-Taiwan 之行動化目標相結合。

上述說明為本案主要的工作重點，此處遂將本計畫之工作重點歸納彙整如下：

1. 進行代理人技術之研究，並構思未來與 ITS 之整合應用方向。
2. 針對「陸海空客運資訊中心」系統進行通盤檢討，並進行改良與功能擴充。
3. 研議未來 ITS 結合 AI 技術之發展方向、可行條件及規劃策略。

因此，依照上述各項工作重點，本計畫之具體工作內容可以彙整如下節所示。

1.3 計畫內容

本計畫之工作內容如下：

1. 回顧國內外 ATIS 以及 APTS 相關計畫所提供之大眾運輸搭乘資訊查詢服務內容與方式。
2. 以本所「陸海空客運資訊中心」之系統為基礎，檢討其系統架構、服務方式、使用者介面與運作核心機制，並提供改善策略與建議。
3. 參考工作項目 1、2 之結果，規劃具備下列特性與功能之大眾運輸搭乘資訊查詢服務系統。
 - 以民眾需求為主之服務導向架構(SOA)，並具備自主性、主動性、社會性與反應性之代理人服務功能。
 - 系統亦應具備移動 (mobility)、學習(learning)與演化(evolutionary)特性，能因應民眾使用之回饋意見，適度修正系統演算邏輯，提昇查詢結果的精確度與合理性。
 - 以簡潔友善的使用者介面，簡化使用者輸入項目與內容，系統可自動檢核使用者輸入內容之正確性。
 - 系統應提供多運具間轉乘以及至少包括「旅行時間」與「旅行費用」最佳化之旅運規劃建議。

- 與 M-Taiwan 計畫之整合運用。
- 4. 召開專家學者座談會以確認規劃內容與系統功能。
- 5. 以上述工作項目 3.之內容以及本所「陸海空客運資訊中心」資料庫為基礎，進行智慧型大眾運輸旅運規劃網路服務系統開發作業。
- 6. 本計畫於每月提送具體工作進度，並召開工作會議。另應提供與本計畫所應用技術相關之教育訓練課程。
- 7. 撰寫程式以利進行使用者對本系統所提供服務之滿意度線上調查作業，以作為後續評估之參考。
- 8. 針對本計畫之研究成果，規劃我國先進用路人資訊系統（含交通服務 e 網通中「全國路況資訊中心」與「都市交通資訊中心」）運用代理人服務可提供之功能與查詢方式。
- 9. 彙編操作技術手冊（包含系統維運、資料庫維運、網站維運及業者轉檔系統維護等技術說明），並在不增加既有功能的前提下，提供計畫完成驗收後為期 1 年之程式維護及技術諮詢服務。

1.4 計畫效益

針對本計畫有以下 2 項預期效益：

1. 以服務導向概念結合新興科技，開發新一代智慧型大眾運輸旅運規劃系統。
2. 本計畫之成果將可提供國內其他單位進行先進用路人資訊服務功能提昇時之參考，並提供國內建置相關系統時之參考與觀摩對象。

1.5 計畫流程

本計畫之各項建置工作流程圖如圖 1.1.1，以下就較為重要的工作項目加以分述。

1. APTS、ATIS 相關文獻回顧：本計畫針對大眾運輸旅運規劃研議一個結

合代理人服務機制的平台，因此針對大眾運輸旅運規劃的部分，本計畫進行必要之文獻回顧。

2. 代理人服務相關文獻回顧：針對代理人技術的部分，本計畫徹底了解代理人服務在 WOA、SOA 架構下的優勢，作為功能開發的參考。
3. 陸海空客運資訊中心系統回顧：針對陸海空客運資訊中心現行規劃方式進行檢討，了解目前作法的限制與可以改進的具體作法。
4. 陸海空客運資訊中心系統操作介面檢討與功能擴充規劃：透過文獻回顧之後，本計畫針對陸海空客運資訊中心本期應規劃的方向進行具體的說明，並建議改進的作法。
5. ITS 結合代理人服務未來應用方向與可行條件之探討：除了陸海空客運資訊中心外，對於「全國路況資訊中心」以及「都市交通資訊中心」而言，本計畫也針對代理人技術與 ITS 相關課題應如何結合應用做出說明及後續發展方向建議。
6. 代理人服務及相關演算法設計與修改：透過了解代理人技術與陸海空客運資訊中心結合的發展策略之後，進行演算法之開發與對應程式功能之落實，並測試其效能並作必要之修改動作。
7. 資料庫整合與擴充：在引進代理人服務技術之後，為了對應系統功能，因此相關資料庫也進行整合、調整及擴充。
8. 系統測試與效能調校：在系統開發完成之後，即進行相關測試及績效驗證工作，以實際獲得系統之改善效果。
9. 未來整合策略建議：透過本期研究，本計畫具體提出未來 ITS 與代理人服務應如何結合的方向建議。

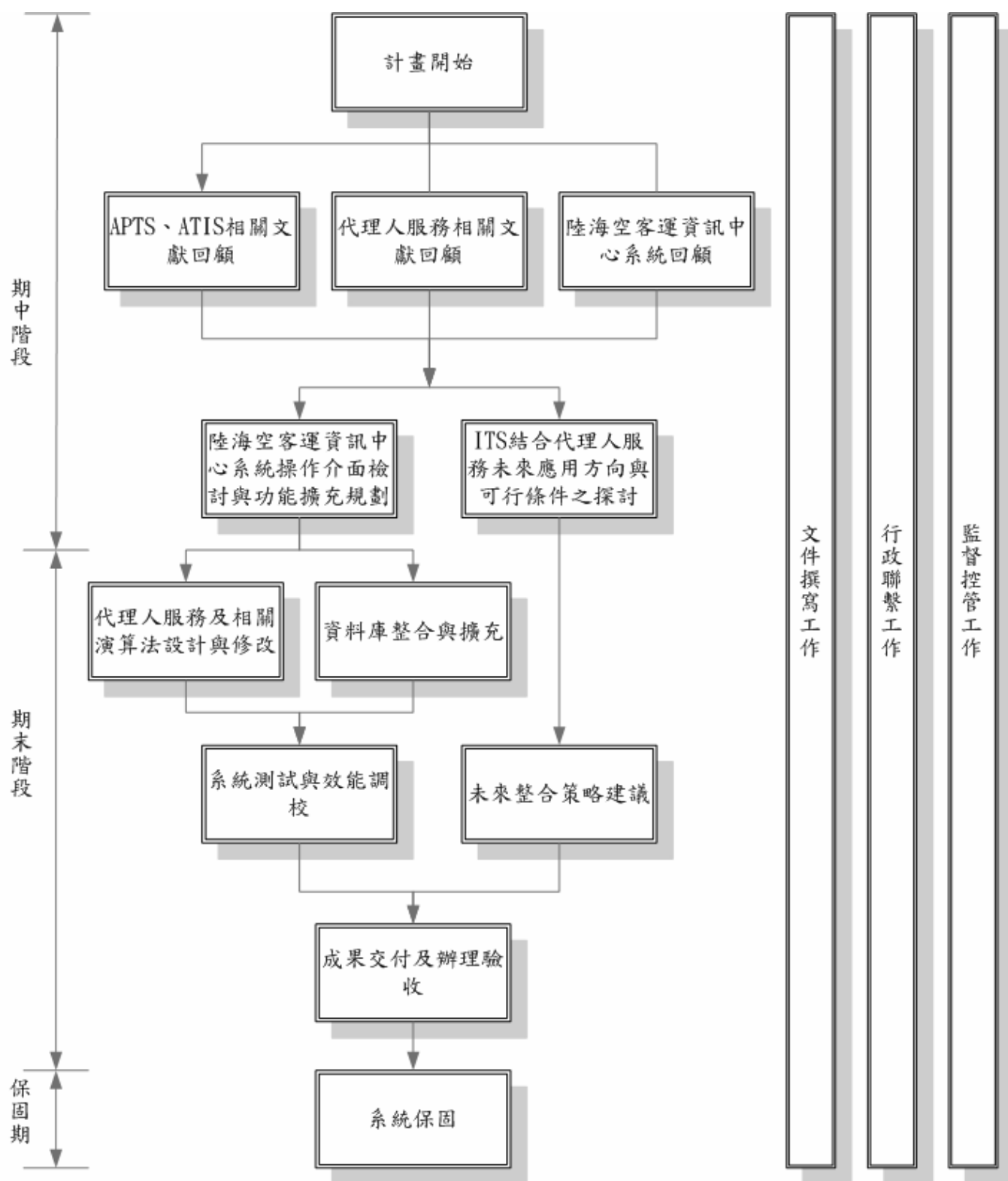


圖 1.1.1 工作流程圖

第二章 文獻回顧

本研究建置之系統主要以本所前期所建立之「陸海空客運資訊中心」為基礎，並針對大眾運輸旅運規劃進行改善。因此，透過回顧國內外相關單位所建置之行前旅運規劃系統，以了解各網站資訊查詢服務內容與方式，提供本期系統之規劃內容、流程與介面檢討與改善之參考。此外，本研究亦進行相關代理人技術之研究，提供未來與 ITS 之整合應用方向。因此，本章之文獻回顧主要分為兩個部份，首先為國內外相關旅運規劃網站之回顧，其次為代理人相關技術之回顧，內容分別敘述如后。

2.1 國內「大眾運輸旅運規劃系統」網站回顧

本研究所回顧之國內 12 個旅運規劃網站，其中大眾運輸旅運規劃系統除「陸海空客運資訊中心」為城際之多運具旅運規劃外，其餘則可區分為 3 類之系統：

- 一、鐵路局、臺灣高鐵、客運公司等特定業者所建置之旅運規劃網站。
- 二、縣市政府為供該縣市所規劃之旅運規劃網站，也就是該縣市之市區旅運規劃，通常主要規劃之運具以公車為主。
- 三、其他電子地圖網站所提供之旅運規劃網站。

本研究將各類型之網站擇具特色說明如下，詳細回顧內容則如附件。

1. 臺北市大眾運輸及公車路線查詢系統

(<http://www.taipeibus.taipei.gov.tw/Transit/route.asp>，簡稱：T5)：

- (1) 網站介紹：該網站由臺北市政府交通局所建構而成，網站內容為提供臺北縣市各地區大眾運輸系統間轉乘服務的查詢及行程路線規劃。
- (2) 涵蓋區域：臺北縣、臺北市。
- (3) 查詢運具範圍：在運具的考量上，考量公車、捷運及鐵路三種運具

的整合，使用者也可單選一種運具進行規劃。

- (4) 查詢介面：該系統以 web 網頁畫面，提供使用者查詢，並將畫面輸出。
- (5) 系統輸入介面：該查詢系統在輸入方面採用階層式架構供使用者做選擇，如圖 2.1.1 所示，系統會先讓使用者選擇臺北市或臺北縣，再進一步選擇所在的區域；其次在選擇公車站位、重要地標及交叉路口等三種查詢方式中的一種進行規劃，特別的是，在公車站位及重要地標的選取方式，除了提供封閉式的選擇外，亦提供開放輸入的方式做選擇。
- (6) 系統輸出方式：系統可針對使用者所選擇的運具作規劃，如圖 2.1.2 所示，最後以文字和圖形兩種方式作為輸出的結果，如圖 2.1.3 與圖 2.1.4 所示。而建議搭乘方案包括：鐵路搭乘、公車直達、捷運轉乘公車、公車一次轉乘、公車轉乘捷運等形式。
- (7) 優點：起迄點輸入方式多元，可應用至本系統規劃。

The main menu on the left is titled '公車捷運查詢' (Public Transport Query) and features a circular diagram with three icons: a train, a bus, and a subway. Below this, there are two columns of buttons. The first column, under a '起點' (Start) button, includes '公車站位查詢' (Bus Station Query), '重要地標查詢' (Important Landmark Query), and '交叉路口查詢' (Intersection Query). The second column, under a '終點' (End) button, includes '公車站位查詢' (Bus Station Query), '重要地標查詢' (Important Landmark Query), and '交叉路口查詢' (Intersection Query). At the bottom is a '重新查詢' (Re-query) button.

The right section contains two input forms:

- 《方式一》依行政分區選取公車站位**
請選擇起點所在的地區：
台北市 (dropdown)
請選擇行政區-- (dropdown)
台北市 (dropdown)
台北縣 (dropdown)
- 《方式二》輸入欲查詢的公車站位名稱**
請選擇起點所在的地區：
--請選擇行政區-- (dropdown)
請輸入公車站位名稱：
[text input field] [查詢 (Query) button]

圖 2.1.1 臺北市大眾運輸轉乘查詢系統輸入畫面

搭乘方案搜尋	
起點：台北市[台北火車站]	
終點：台北市[松山火車站]	
搭乘工具： <input checked="" type="radio"/> 公車、捷運、鐵路皆可	
<input type="radio"/> 自訂： <input checked="" type="checkbox"/> 公車 <input checked="" type="checkbox"/> 捷運 <input type="checkbox"/> 鐵路	
<input type="button" value="開始查詢"/> <input type="button" value="取消查詢"/>	

圖 2.1.2 臺北市大眾運輸轉乘查詢系統運具選擇畫面

搭乘方案：鐵路搭乘		
建議方案	搭乘方式	詳細資訊
1	從[台北火車站]搭乘[東部幹線]至[松山火車站]下車。，搭車距離約[6.4]公里。	詳

搭乘方案：公車直達		
建議方案	搭乘方式	詳細資訊
1	從[台北車站(忠孝)一]搭乘[232]至[松山前站]，搭車距離約[2.4]公里。	詳
2	從[台北車站(忠孝)一]搭乘[232(副)]至[松山前站]，搭車距離約[3.7]公里。	詳
3	從[台北車站(忠孝)一]搭乘[205]至[松山車站]，搭車距離約[3.8]公里。	詳
4	從[台北車站(忠孝)一]搭乘[276]至[松山車站]，搭車距離約[4]公里。	詳
5	從[台北車站(忠孝)二]搭乘[605(新台五線)]至[松山車站]，搭車距離約[4.4]公里。	詳

圖 2.1.3 臺北市大眾運輸轉乘查詢系統文字方案輸出畫面



圖 2.1.4 臺北市大眾運輸轉乘查詢系統圖形方案輸出畫面

2. Ur Map 你的地圖大眾運輸指引

(<http://www.urmap.com/SearchEngine/transit/>，簡稱：T8)：

- (1) 基本資料：該系統由友邁科技所建構，網站內容主要提供大眾運輸指引，使用者可輸入起迄點查詢大眾運輸之路線。
- (2) 涵蓋區域：目前僅限於大臺北都會區。
- (3) 查詢運具範圍：該系統提供之運具包含公車、捷運。
- (4) 查詢介面：該系統以 web 網頁畫面，提供使用者查詢，並將畫面輸出。
- (5) 系統輸入介面：此系統最大特色在於其操作介面簡單，使用者在輸入起迄點時，可直接輸入關鍵字進行查詢，並可選擇想要之運具包含公車、捷運或公車+捷運，如圖 2.1.5 所示。
- (6) 系統輸出方式：系統將依照使用者輸入起迄點及運具的選擇，以文字敘述方式，顯示多種方案之建議路線，供使用者參考，其中包含直達路線及一次轉乘路線與步行距離和站點之提示，並透過網站連結 Ur Map 你的地圖，透過地圖搜尋，使用者可清楚知道所經過之路線地圖，如圖 2.1.6 至 2.1.7 所示。
- (7) 優點：地圖之導引之功能結合旅運規劃。



The screenshot shows the UrMap website's search interface. At the top, there is a logo for 'UrMap' with the tagline '你的地圖' (Your Map) and '大眾運輸指引' (Public Transport Guide) next to a bus icon. Below the logo, a message states '大眾運輸指引目前僅限於大台北都會區' (Public Transport Guide is currently limited to the Greater Taipei Area). The interface has two input fields: '請輸入起點:' (Please enter starting point) with the text '捷運台北車站' (MRT Taipei Station) entered, and '請輸入迄點:' (Please enter destination) with the text '台北101' (Taipei 101) entered. At the bottom, there are three radio buttons for transport mode: '公車+捷運' (Bus + MRT) which is selected, '公車' (Bus), and '捷運' (MRT). To the right of these buttons is a '送出' (Submit) button.

圖 2.1.5 Ur Map 你的地圖大眾運輸指引起迄點輸入畫面

搜尋結果》
 • 起點：捷運台北車站
 • 迄點：台北101

【方案1】公車直達或一次轉乘：共轉乘0次
 由起點 捷運台北車站 步行166公尺 至 台北車站(青島)站 搭乘 **[信義幹線(試辦路線),信義幹線]** 路公車至 世貿中心
 站 (行經15站)最後步行206公尺至 台北101
 一共經過 15站

【方案2】公車直達或一次轉乘：共轉乘0次
 由起點 捷運台北車站 步行36公尺 至 台北車站(忠孝)一站 搭乘 **[22] 路公車**至 世貿中心站 (行經16站)最後步行381公
 尺至 台北101
 一共經過 16站

【方案3】公車直達或一次轉乘：共轉乘0次
 由起點 捷運台北車站 步行166公尺 至 台北車站(北平)站 搭乘 **[37] 路公車**至 世貿中心站 (行經17站)最後步行381公
 尺至 台北101
 一共經過 17站

圖 2.1.6 Ur Map 你的地圖大眾運輸指引輸出畫面



圖 2.1.7 Ur Map 你的地圖指引畫面

3. 交通部臺灣鐵路管理局

(<http://www.railway.gov.tw/index/index.aspx>，簡稱：T9)：

(1) 基本資料：該網站為交通部臺灣鐵路管理局所建構，網站內容主要

包含時刻表查詢、網路訂票、票價查詢、鐵路行程規劃等多項相關資訊查詢功能。其中鐵路行程規劃系統整合現有之火車時刻查詢、網路訂票及線上付款系統，提供旅客安排行程的選擇方案與訂購票服務。

- (2) 涵蓋區域：系統涵蓋區域為臺灣各縣市之鐵路站點。
- (3) 查詢運具範圍：運具查詢為火車。
- (4) 查詢介面：該系統以 web 網頁畫面，提供使用者查詢，並將畫面輸出，使用者亦可將規劃結果透過 e-mail 寄回信箱或列印。
- (5) 系統輸入介面：該系統以封閉式起迄點選項，供使用者輸入起迄點，並指定出發時間或到達時間以及車種選擇，系統產生方案時會考慮轉乘方案，但使用者也可選擇是否僅查詢直達方案，系統介面如圖 2.1.8 所示。
- (6) 系統輸出方式：該系統提供之方案為多方案數，以文字清楚敘述出發時間、到達時間、車種、車次與總旅行時間和轉乘次數，供使用者參考，系統輸出畫面如圖 2.1.9 所示。使用者可由輸出之資訊畫面中，點選更詳細之車種、車次資料，並了解在該轉乘點所應搭乘之時間與班次，系統輸出結果畫面如圖 2.1.10 所示。
- (7) 優點：輸入介面簡潔，操作容易。

鐵路行程規劃

本系統整合現有之火車時刻查詢、網路訂票及線上付款系統，提供旅客安排行程的選擇方案與訂購票服務。

起程站：西部幹線 115-新竹站

到達站：東部幹線 073-宜蘭站

指定：☒ 出發時間 ☐ 到達時間 ☐ 離目前最近五個班次

時間：2007/07/25 8 時 至 12 時

車種：☐ 全部車種 ☒ 自強號 ☐ 莒光號 ☐ 復興號 ☐ 區間列車 ☐ 普快車

☐ 僅查詢直達

查詢

圖 2.1.8 交通部臺灣鐵路管理局鐵路行程規劃輸入畫面

鐵路行程規劃						
您查詢起程站：新竹站，抵達站：宜蘭站						
出發時間：2007/07/25日8時至12時						
<input type="button" value="寄至信箱"/> <input type="button" value="列印"/>						
訂票	出發時間	抵達時間	車種	車次	轉乘次數	總旅行時間
	10:03	13:38	詳細資料	詳細資料	1	3小時35分
	10:03	14:01	詳細資料	詳細資料	1	3小時58分
	11:02	14:50	詳細資料	詳細資料	1	3小時48分
	11:25	14:50	詳細資料	詳細資料	1	3小時25分
快速跳頁 <input type="button" value="第 1 頁"/> 共 4 筆資料 1 / 1 頁 每頁 <input type="text" value="10"/> 筆 <input type="button" value="第一頁"/> <input type="button" value="上一頁"/> <input type="button" value="下一頁"/> <input type="button" value="最終頁"/>						

圖 2.1.9 交通部臺灣鐵路管理局鐵路行程規劃輸出畫面

http://service.tra.gov.tw - 台灣鐵路管理局 - Microsoft Internet Explorer						
出發日期	出發車站	抵達車站	出發時間	抵達時間	車種	車次
2007/07/25	新竹站	台北站	10:03	11:12	自強號	1004
2007/07/25	台北站	宜蘭站	12:00	13:38	自強號	1085
<input type="button" value="關閉"/>						

圖 2.1.10 交通部臺灣鐵路管理局鐵路行程規劃車種、車次詳細輸出畫面

4. 臺灣高鐵行程規劃系統

(<http://www.thsrc.com.tw/tw/travel/route/transfer.aspx>，簡稱：T10)：

- (1) 基本資料：該網站為臺灣高鐵公司所建構，網站內容主要包含時刻表查詢、購票資訊、乘車指南、票價查詢、行程規劃、旅遊資訊等多項相關資訊查詢功能。其中高鐵行程規劃系統整合現有之時刻查詢，提供旅客安排行程的選擇。
- (2) 涵蓋區域：系統涵蓋區域為臺灣各縣市之高鐵站點。
- (3) 查詢運具範圍：高鐵及大眾運輸。
- (4) 查詢介面：該系統以 web 網頁畫面，提供使用者查詢，並將畫面輸出。
- (5) 系統輸入介面：系統以封閉式與開放式起迄點選項，供使用者輸入

起迄點，共有 4 種查詢方式，包含地名、景點與地標、運輸轉運站、關鍵字查詢，使用者可指定所欲轉乘之交通工具，並指定搭乘日期及時間，系統產生方案時會考量配合大眾運輸工具、小汽車、計程車之轉乘，系統介面如圖 2.1.11 至圖 2.1.12 所示。

- (6) 系統輸出方式：該系統提供之方案為多方案數，以文字配合圖示清楚敘述出發時間、到達時間、總旅行時間、距離和轉乘位置供使用者參考，系統輸出畫面如圖 2.1.13 所示。使用者可由輸出之資訊畫面中，點選站點之地圖指引，如圖 2.1.14 所示。
- (7) 輸入方式多元，方案說明詳細，包含地圖呈現。

行程規劃

STEP1起點與終點

STEP2交通工具

STEP3搭乘日期

STEP4結果

請依「地名」、「景點與地標」或「運輸轉運站」選擇起點和迄點進行查詢

起點 the starting point	終點 the ending point
choose1 地名	choose1 地名
choose2 景點與地標	choose2 景點與地標
縣市：新竹市	縣市：台北市
景點：新竹舊城隍廟	景點：陽明山國家公園
choose3 運輸轉運站	choose3 運輸轉運站
choose4 關鍵字查詢	choose4 關鍵字查詢
下一步	

圖 2.1.11 臺灣高鐵行程規劃起迄點輸入畫面

行程規劃

STEP1起點與終點 STEP2交通工具 STEP3搭乘日期 STEP4結果

請選擇搭乘交通工具

起點：新竹香城隍廟(新竹市)->高鐵車站

- ☒ 大眾運輸工具
- ☐ 小汽車
- ☐ 計程車

終點：高鐵車站->陽明山國家公園(台北市)

- ☒ 大眾運輸工具
- ☐ 小汽車
- ☐ 計程車

上一步

下一步

圖 2.1.12 臺灣高鐵行程規劃起迄點運具選擇輸入畫面

STEP1起點與終點 STEP2交通工具 STEP3搭乘日期 STEP4結果

起點：新竹香城隍廟(新竹市)，以 [大眾運輸] 方式前往高鐵新竹站

終點：自高鐵台北站，以 [大眾運輸] 方式前往陽明山國家公園(台北市)

時間：2007/07/26，09:00~12:00間出發

→ 方案 1

總搭乘時間約 93 分（高鐵乘車 32 分，其他約 61 分）

總旅行距離約 92.8 公里（高鐵里程 66.3 公里，其他約 26.5 公里）



圖 2.1.13 臺灣高鐵行程規劃輸出畫面

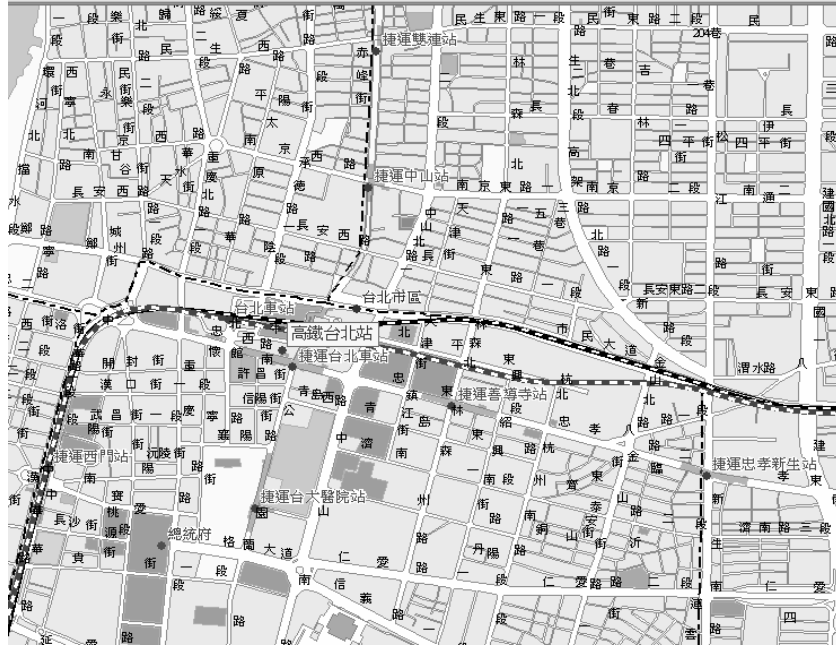


圖 2.1.14 臺灣高鐵行程規劃站點指引地圖輸出畫面

5. 臺南市公車觀光導覽系統

(<http://tourguide.tncg.gov.tw/>，簡稱：T12)：

- (1) 基本資料：該網站為臺南市交通局所建構，網站內容主要結合臺南市之古蹟、美味小吃、交通與住宿透過 GIS 介面進行行程規劃，提供旅遊者自行安排行程，相當具導覽特色。
- (2) 涵蓋區域：系統涵蓋區域為臺南市區公車。
- (3) 查詢運具範圍：公車。
- (4) 查詢介面：該系統以 WeGIS 網頁畫面，提供使用者查詢，並將畫面輸出。
- (5) 系統輸入介面：系統以封閉式選項，供使用者透過圖面重要地標點選與分區景點查詢進行起點、迄點以及中間點設定，並指定搭乘日期及時間，系統產生方案時會考量配合公車轉乘，系統介面如圖 2.1.15 所示。
- (6) 系統輸出方式：該系統提供之方案為多方案數，以文字配合圖示清楚敘述出發時間、到達時間和轉乘位置供使用者參考，系統輸出畫

面如圖 2.1.16 所示。

- (7) 優點：結合觀光資訊，輸入方式多元，方案說明詳細，包含地圖呈現。



圖 2.1.15 臺南市公車觀光導遊系統頁面



圖 2.1.16 臺南市公車觀光導遊系統旅運規劃介面

2.2 國外「大眾運輸旅運規劃系統」網站回顧

本研究共回顧國外 37 個旅運規劃網站，其中包含亞洲地區 13 個網站、歐洲地區 9 個，以及美洲地區 15 個網站，其性質區分與國內網站相似，包含特定運具業者所建置之旅運規劃網站、政府單位所規劃之旅運規劃網站以及整合多元資訊之旅運規劃網站。本研究將各類型之網站擇具特色說明如下，詳細回顧內容則如附件。

1. Streetdirectory 系統 (<http://www.streetdirectory.com/travel/>，簡稱 S2)

- (1) 基本資料：該網站為新加坡公車指南，主要內容以公車之相關資訊為主，其中包括旅次行前規劃、路線查詢及地圖下載等。
- (2) 涵蓋區域：新加坡地區。
- (3) 查詢運具範圍：捷運、公車。
- (4) 查詢介面：該系統以 web 網頁畫面，提供使用者查詢。
- (5) 系統輸入介面：系統在起迄點輸入方面，以開放式為主，使用者可選擇街道、地標、地址及場站做為查詢；在邏輯規劃方面，包括運具選擇、最短步行距離、直達方案及最少轉乘等，如圖 2.2.1 所示。
- (6) 系統輸出方式：在方案輸出方面，為單一方案呈現，主要以文字敘述及圖形導引表示，其內容包含總旅行時間、總旅行距離、搭乘場站之相關資訊等，較特別的是，該系統最後能讓使用者印出規劃結果及重新規劃路線之功能，如圖 2.2.2 所示。
- (7) 其他功能：該網站為純屬交通資訊網站，尚無提供其他查詢功能。
- (8) 優點：提供地圖導引。

START Select Starting Address

☐ Postal Code :

☐ Street :

☒ MRT/LRT : MRT: Newton (NS21) - Un

☐ Address Book : Sign In

-- My Favorite Locations --

END Select Destination Address

☐ Postal Code :

☐ Street :

☒ MRT/LRT : LRT: Cheng Lim (SW1)

☐ Address Book : Sign In

-- My Favorite Locations --

Select Mode of Travel

Bus

MRT

Bus & MRT

Travel using SBS Service

☒ Minimum Walking Distance

This travel route is based on finding the nearest service from your starting address. This may result in you having to take at least 2 services or more to reach your destination.

☐ Use 1 Direct Service Only

This travel route is based on finding a direct service to your travel destination. This may result in you having to walk further to the designated starting point.

☐ Select Preferred Boarding / Alighting

This travel route allow you to select your preferred boarding/alighting location within 500m of starting and destination address.

Why is travel route based on SBS only?

ENTER

SD Member Login

User ID

Password

[Forget Password?](#) | [Register Now!](#)

Recent Search

(MBus) MRT: Newton (NS21) - Underground Station - LRT: Cheng Lim (SW1)

More on SD Editorials?

SD Car guide :Tips and Advice on...

Cars

Car Focus

Performance Cars

Buying a New Car

Buying a (2nd Hand Car)

Engine Oil

Car Parts

Auto Insurance

Car Accidents

Auto Finance

Trucks

Winter Driving

View All

Sponsored Ad

trustsg

Reverse Auctions

圖 2.2.1 streetdirectory 系統輸入畫面

Route Summary for travel via » Bus Only

Distance

: 18.4 Kilometers

Estimated Traveling Time

: 61 Minute(s)

Number of Stops

: 21 Stop(s) for service number 66
25 Stop(s) for service number 43

Other Options Available

Minimum Walking Distance to the Boarding Location

Use 1 Direct Service Only

Select Preferred Boarding / Alighting Location

Note

: In the explanation below, your boarding bus* is calculated as your 1st bus*
Bus* = Bus Stop

Print This Page - Create New Route - Save This Route

Overview Map

1. Start Destination:

MRT: Newton (NS21) - Underground Station

49 Scotts Road

Singapore 228234

You need to take 2 different services to reach your destination

The nearest stop is 540 m away.

View: [Map](#)

Bank Jobs

Finance & bank jobs in Hong Kong

[www.eFinancialCareers.hk](#)

Service Apartments

Far East Organization Service Apartments in Singapore

[www.fareastsvapts.com.sg](#)

Virtual Offices Singapore

圖 2.2.2 streetdirectory 系統輸出畫面

2. SEOUL 系統 (<http://bus.seoul.go.kr/>，簡稱 S3)

- (1) 基本資料：該網站為首爾市政府所建構，其內容包含首爾當地之交通資訊、旅遊資訊、地圖查詢、市政資訊及首爾境內之最新消息等，讓使用者能更進一步了解首爾。
- (2) 涵蓋區域：首爾地區。
- (3) 查詢運具範圍：飛機、火車、公車、地鐵、渡輪、私人運具。
- (4) 查詢介面：該系統以 web 網頁畫面，提供使用者查詢。
- (5) 系統輸入介面：在系統輸入方面，以開放式的方式供使用者填選，其內容包含地標、場站及街道等，如圖 2.2.3 所示。
- (6) 系統輸出方式：在方案輸出方面，屬多重方案，以文字敘述及圖形導引的方式呈現，其內容包含總成本、搭車總距離及步行總距離等，如圖 2.2.4 所示。
- (7) 優點：提供地圖導引。

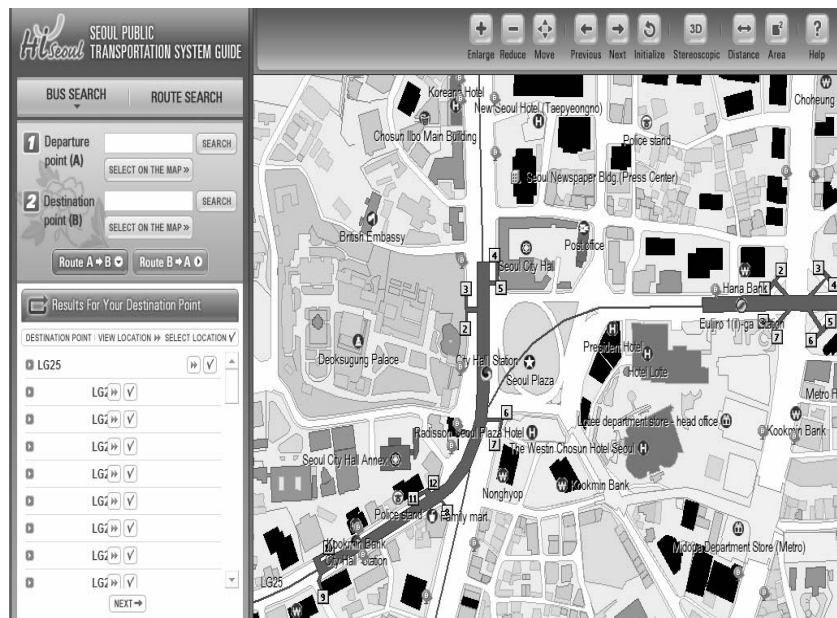


圖 2.2.3 SEOUL 系統輸入畫面

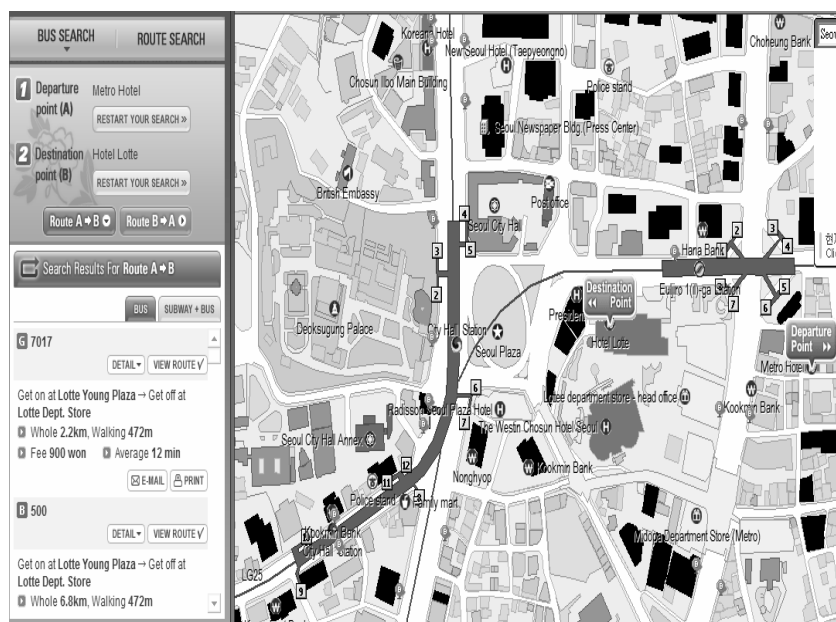


圖 2.2.4 SEOUL 系統輸出畫面

3. 名古屋交通局 (<http://kotsuk.city.nagoya.jp/route/web/exp.cgi>，簡稱 M1)
 - (1) 基本資料：該網站是日本名古屋交通局所建設之交通網，其內容主要包含時刻表查詢、旅遊資訊、路線圖及票價查詢等相關服務。
 - (2) 涵蓋區域：日本地區。
 - (3) 查詢運具範圍：公共汽車、地下鐵。
 - (4) 查詢介面：該系統以 web 網頁畫面，提供使用者查詢。
 - (5) 系統輸入介面：在起迄點輸入方面，以開放式為主封閉式為輔，在封閉式選項中提供了部首排序、路線圖、住家附近及地標 4 種方式查詢；而時間輸入方式，也採用封閉式選項；邏輯方面，有最少轉乘、時間、票價等，如圖 2.2.5 所示。
 - (6) 系統輸出方式：系統在方案輸出方面，屬多重方案，以文字敘述的方式呈現，內容包含搭乘時間、轉乘次數、距離等；輸出結果值得一提的是該系統有許多選擇，例如時刻表、該站位置與周邊地圖，使用者如有需要可自行點取，如圖 2.2.6 所示。
 - (7) 優點：界面簡潔，提供地圖服務。

その他の方法: (50音検索 / 路線図から / 住所から / 主要施設リストから)

なごや地図ナビ

出発地:

目的地:

経由駅: (任意)

検索月日: 9月16日

検索時刻: 0時53分

出発時刻指定

到着時刻指定

検索

クリア

検索オプション:

乗換時間 ゆっくり

乗換時間 短め

乗換回数 少なく

安い料金を優先する

バスのみ検索

利用方法

■ 検索対象は、名古屋市バス・地下鉄全線、あおなみ線、ゆとりとライン(大曽根・中志段味間)です。

■ リンク

あおなみ線(名古屋臨海高速鉄道株式会社)

ゆとりとライン(ガイドウェイバス志段味線)

この時刻経路検索に対するご意見・ご要望はこちらへお問い合わせします。

みんなてC&SとCO

CO2 10% DOWN

図 2.2.5 名古屋系統輸入画面

浅間町→今池(愛知県)
(2007年 9月16日 0時53分 出発時刻指定)

到着時刻は目安です。
市バス接近情報も参考として
ください。

経路1

時間 16分(乗車10分)
距離 5.8km
CO2排出量 62g 自家用乗用車使用時より 1.05kg 削減

片道料金 230円
乗り換え 1回

経路	片道料金
<input type="checkbox"/> 浅間町 [駅情報・地図] 5:39 鶴舞線(豊田市行き) 5:42	230円
<input checked="" type="radio"/> 伏見(愛知県) [駅情報・地図] 5:48 東山線(藤が丘行き) 5:55	
<input type="checkbox"/> 今池(愛知県) [駅情報・地図]	

■ 駅情報

浅間町

1. 地下鉄時刻表

2. 駅構内案内

3. 周辺地図

2007/09/16 00:53現在

時	平日	時	土曜・日曜・休日
05	豊 豊 39 50	05	豊 39 50
06	豊 豊 豊 豊 豊 01 12 23 33 43 52	06	豊 豊 豊 豊 01 12 23 33 43 53
07	豊 豊 豊 豊 豊 豊 01 09 16 22 27 32 36 40 44 48 52 56	07	豊 豊 豊 豊 豊 03 13 23 33 43 52
08	豊 豊 豊 豊 00 04 08 12 16 20 24 28 32 36 40 44 48 豊 52 56	08	豊 豊 豊 豊 00 08 16 23 31 38 45 52 58
09	豊 豊 豊 豊 00 04 08 12 16 20 24 28 32 36 40 44 50 56	09	豊 豊 豊 豊 04 10 16 22 28 34 41 50 59
10	豊 豊 豊 豊 02 09 15 21 27 33 39 46 54	10	豊 豊 豊 豊 09 19 29 39 49 59
11	豊 豊 豊 豊	11	豊 豊 豊 豊

図 2.2.6 名古屋系統輸出方案

22

4. Ekitan 系統 (<http://www.ekitan.com/>，簡稱 E1)

- (1) 基本資料：該網站是駅前探險俱樂部公司所提供的一項行前旅次查詢服務，其內容除了一些行前旅次查詢外，還結合一些相關景點資訊以及地標周邊服務等。
- (2) 涵蓋區域：日本地區。
- (3) 查詢運具範圍：新幹線、公共汽車、飛機。
- (4) 查詢介面：該系統以 web 網頁畫面，提供使用者查詢。
- (5) 系統輸入介面：在起迄點輸入方面，以開放式為主封閉式為輔，使用者可以輸入區域範圍及轉運站或地圖選擇等；在時間輸入則都採用封閉式選項；值得一提的是，查詢方案有多種方式供使用者選擇，如單點的時刻表、包含轉乘的行前旅次等，如圖 2.2.7 所示。
- (6) 系統輸出方式：在方案輸出方面，屬多重方案，以文字敘述的方式呈現，內容包含搭乘時間、轉乘次數、費用等；輸出結果值得一提的是該系統有許多選擇，例如時刻表、該站位置與周邊地圖，使用者如有需要可自行點取，如圖 2.2.8 所示。
- (7) 優點：方案說明詳細。

圖 2.2.7 ekitan 系統輸入方案

テキスト 印刷 サクッとメール		
一本前の電車	一本後の電車	復路検索 条件設定 駅名再設定
△18:38発	東京ディズニーランド・ステーション	周辺情報 地図
[10分]	ディズニーリゾートライン(普通)	250円
△18:48着 18:48発	リゾートゲートウェイ・ステーション	周辺情報 地図
[8分]	徒歩	
18:56着 19:00発	舞浜【PASM0 003】	周辺情報 地図 時刻表 乗車位置
[7分]	JR京葉線(快速) [東京行き]	150円
19:07着 19:12発	新木場【PASM0】	周辺情報 地図 時刻表 出口
[10分]	東京臨海高速鉄道(普通) [大崎行き]	320円
△19:22着 19:34発	天王洲アイル【PASM0】	周辺情報 地図 時刻表
[16分]	東京モノレール(普通) [羽田空港第2ビル行き]	400円
△19:50着 20:20発	羽田空港第1ビル【PASM0 000】	周辺情報 地図 飛行機
[1時間30分]	JAL549便 [新千歳空港行き] JAL 空席照会	30,800円
△21:50着	新千歳空港	周辺情報 地図 時刻表 飛行機

圖 2.2.8 ekitan 系統輸出方案

5. SBB 系統 (<http://www.sbb.ch/en/>，簡稱 S4)

- (1) 基本資料：該網站由 SBB 股份有限公司所建置，其內容為歐洲地區相關公車資訊，包括公車路線查詢，轉乘資訊、起迄點查詢等。
- (2) 涵蓋區域：歐洲地區。
- (3) 查詢運具範圍：鐵路、公車。
- (4) 查詢介面：該系統以 web 網頁畫面，提供使用者查詢。
- (5) 系統輸入介面：在起迄點輸入方面，以開放式為主封閉式為輔，使用者可選擇街道、地標、交叉路口及場站做為查詢；在時間查詢方式，也是以封閉及開放兩種，其中日期是以封閉式的形式用捲軸的方式選擇，是較特別的方式，如圖 2.2.9 所示。
- (6) 系統輸出方式：在方案輸出方面，屬多種方案的呈現，以文字敘述及圖形導引表示；在文字敘述方面，其內容包含詳細的時刻表、轉乘資訊、步行導引、總旅行時間等，如圖 2.2.10 所示。
- (7) 優點：介面簡潔，方案說明程級分明，內容詳細。

6. European Railway Planner 系統

(<http://reiseauskunft.bahn.de/bin/query.exe/en?newrequest=yes&protocol=http:&>，簡稱 E3)

- (1) 基本資料：該網站是由 DB 企業公司所提供的一項行前旅次規劃，內容除了提供運輸查詢還提供一些網路訂票及查詢等服務。
- (2) 涵蓋區域：德國地區。
- (3) 查詢運具範圍：鐵路、公共汽車等。
- (4) 查詢介面：該系統以 web 網頁畫面，提供使用者查詢。
- (5) 系統輸入介面：在起迄點輸入方面，以開放式為主，使用者可輸入地點、站牌作為查詢，如遇到不知站名時，只要輸入相似字，系統會這時會出現符合使用者所輸入相似封閉式的下拉式選單；在時間輸入方面，以封閉式為主；邏輯規劃方面有考量到運輸的選擇及人數及快速抵達等，如圖 2.2.11 所示。
- (6) 系統輸出方式：在方案輸出方面，屬多重方案，以文字敘述的方式呈現，內容包含搭乘運具的種類、到達即離開時間及轉運的運具種類及描述等；輸出結果值得一提的是該系統有許多選擇，例如公車時刻表及火車時刻表查詢、訂票等，使用者如有需要可自行點取，如圖 2.2.12 所示及圖 2.2.13 所示。
- (7) 優點：介面簡潔，方案說明詳細。

Normal search **Advanced search**

Start & Destination

From: Station/Stop → Via

To: Station/Stop

Date & Time

Outward journey: Date: Sa, 15.09.07 Time: 13:20 Departure

Return journey: Date: Time: Departure

Connections

Means of transport: standard search → More

☒ prefer fast connections

☐ carriage of bicycles required

Pricing

Travellers: 1 Adult No reduction 2nd class

→ Add travellers → Abroad terms

Search connection **New query**

All information is issued without liability.

圖 2.2.11 European Railway Planner 系統輸入方案

Detailed view

Station/Stop	Date	Time	Platform	Products	Comments
Englandhalle, Thedinghausen Hauptbahnhof/ZOB Gleis K, Bremen	Sa, 15.09.07 Sa, 15.09.07	dep 18:50 arr 19:54		Bus 750	Bus Direction: Bremen Hauptbahnhof
Hauptbahnhof/ZOB Gleis K, Bremen Bremen Hof	Sa, 15.09.07 Sa, 15.09.07			walk	5 min.
Bremen Hof Hamburg Hof	Sa, 15.09.07 Sa, 15.09.07	dep 20:28 arr 21:42	10 13a/b	ME 81173	metronom Number of bicycles conveyed limited, SnackPoint/Snacks on board the train, metrono Eisenbahngesellschaft
Hamburg Hof Elmsborn	Sa, 15.09.07 Sa, 15.09.07	dep 22:20 arr 22:49	7 a 1	RE 21036	Regional-Express Number of bicycles conveyed limited
Elmsborn Husum	Sa, 15.09.07 Su, 16.09.07	dep 22:55 arr 00:33	1 4	NOB80534	NordOstseeBahn Number of bicycles conveyed limited, Nord-Ostsee-Bahn
Husum Husum (Nordsee) ZOB	Su, 16.09.07 Su, 16.09.07			walk	14 min.
Husum (Nordsee) ZOB England, Nordstrand	Su, 16.09.07 Su, 16.09.07	dep 07:42 arr 08:10		Bus 1047	Bus Direction: Fähranleger, Nordstrand
England, Nordstrand Krug, Nordstrand-England	Mo, 17.09.07 Mo, 17.09.07	dep 06:45 arr 06:46		Bus 1047	Bus Direction: Husum (Nordsee) ZOB

Duration: 35:56; runs Mo - We, Sa, not 1., 3. Oct, 13. until 24. Oct 2007
 Hint: Prolonged stop
 → Show intermediate stops
 → Hide details

Fares not av

圖 2.2.12 European Railway Planner 系統輸出方案

Bus 1047

Station	Arrival	Departure	Train
Husum (Nordsee) Bahnhof		7:40	Bus 1047
Husum (Nordsee) ZOB	7:42	7:42	
Husum (Nordsee) Rathaus	7:44	7:44	
Kreischaus, Husum (Nordsee)	7:47	7:47	
Rektor-Siemonsen-Schule, Husum (Nordsee)	7:49	7:49	
Gewoba, Husum (Nordsee)	7:50	7:50	
Hockensbüll Brücke, Schobüll	7:51	7:51	
Schwimmbad, Schobüll	7:54	7:54	
Damm, Wobbenbüll	7:56	7:56	
Pohnshalligkooq Martens, Nordstrand	8:00	8:00	
Pohnshalligkooq Krug, Nordstrand	8:02	8:02	
Lieth Schleuse, Nordstrand	8:04	8:04	
Süderhafen, Nordstrand	8:05	8:05	
Kiesow, Nordstrand-Morsumkooq	8:06	8:06	
Meyer, Nordstrand-Morsumkooq	8:07	8:07	
Moordeich, Nordstrand	8:09	8:09	
England, Nordstrand	8:10	8:10	
Herrendiech Schule, Nordstrand	8:11	8:11	
Herrendiech Nordstrand, Nordstrand	8:12	8:12	
Süden Post, Nordstrand	8:14	8:14	
Ortenbüll, Nordstrand	8:16	8:16	

圖 2.2.13 European Railway Planner 系統輸出方案

7. South East Traveline 系統 (<http://www.travelinesoutheast.org.uk/>, 簡稱 S5)

- (1) 基本資料：該網站為東南地區運輸局所構建而成，主要針對英格蘭與倫敦地區之旅次提供火車、公車、地下鐵、長途客運等相關運輸服務，網站內容提供了行前旅次查詢、時刻表查詢、乘車資訊等，但並無提供票價查詢以及車票訂購。
- (2) 涵蓋區域：英格蘭與倫敦地區。
- (3) 查詢運具範圍：公車、火車、地下鐵、長途客運。

- (4) 查詢介面：該系統以 web 網頁畫面，提供使用者查詢。
- (5) 系統輸入介面：在起迄點輸入方面，以開放式與封閉式兩種選項，供使用者選擇地址、城市名稱、郵遞區號三種方式查詢；使用者可依據其偏好，選擇所需之運具及步行距離、步行速度、最快到達、最少轉乘、最短步行距離或者可搭配腳踏車之使用進行旅次規劃，如圖 2.2.14 所示。
- (6) 系統輸出方式：在方案輸出方面，呈現出多個方案，以文字敘述與地圖導引的方式呈現；文字敘述的內容包含使用者出發時間、到達時間、總旅行時間等，如圖 2.2.15；圖形導引部分，有詳細的乘車導引說明，告知乘客該至何處搭乘及在哪站下車等，該網站特別的是將詳細的地圖及時間表以 PDF 檔輸出，讓使用者可以自由下載，如圖 2.2.16 與圖 2.2.17。
- (7) 優點：方案呈現具特色，設有地圖導引。

Journey Details

☐ All
Types
☐ Stop
☒ Address
☐ Postcode
☐ Attraction
☐ Locality

From
Map
South Street

☒ All
Types
☐ Stop
☐ Address
☐ Postcode
☐ Attraction
☐ Locality

To????/dk
Map
orking

NOTE: Maps on this site may trigger your pop-up blocker - check this if you do not see a map when you ask for one - and set your blocker to allow pop-up maps from this site

圖 2.2.14 South East Traveline 系統輸入畫面

Journey Alternatives						Earliest	Earlier	Later	Latest
	Depart	Arrive	Changes	Max journey time	Trip Summary				
1./span>	1428	1656	3	02:28		Details			
2./span>	1528	1803	3	02:35		Details			
3./span>	1542	1838	3	02:56		Details			
4./span>	1600	1838	4	02:38		Details			
5./span>	1600	1841	3	02:41		Details			
6./span>	1629	1900	3	02:31		Details			

圖 2.2.15 South East Traveline 文字輸出畫面

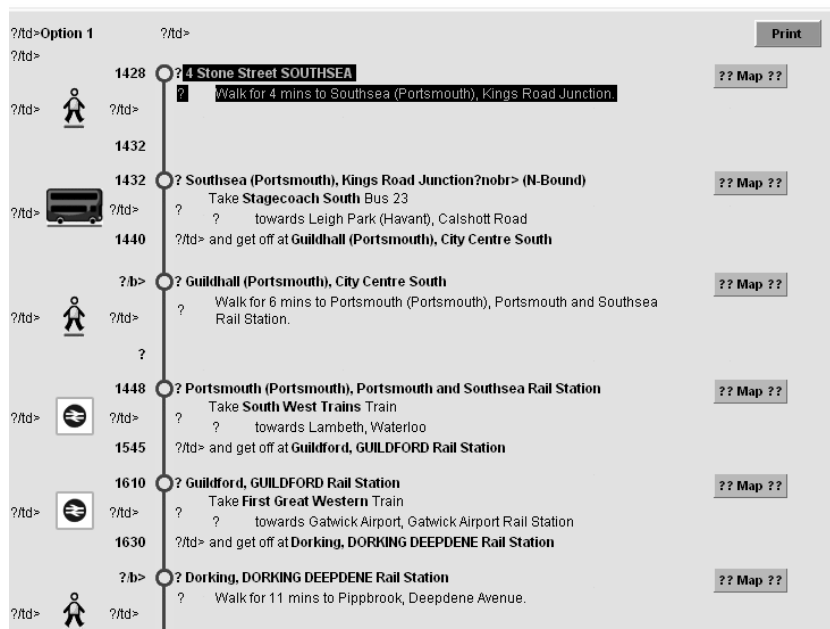


圖 2.2.16 South East Traveline 圖形導引輸出畫面

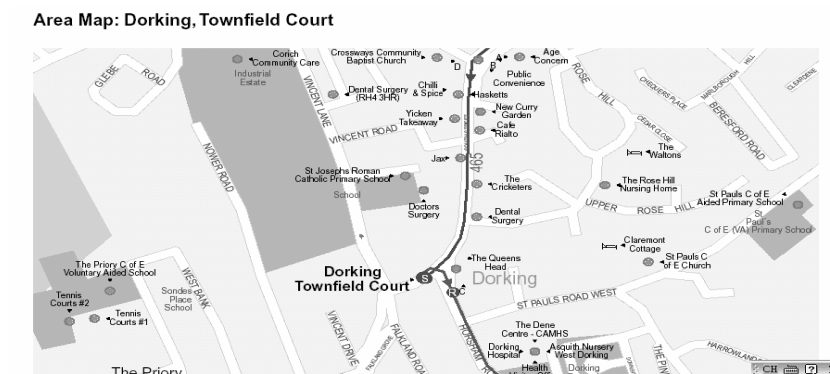


圖 2.2.17 South East Traveline 詳細地圖導引畫面

8. Take Transit Trip Planner 系統 (<http://www.transitinfo.org/index.asp>, 簡稱 P3)

- (1) 基本資料：該網站屬於加州一地方政府所經營的交通資訊網站，主要是針對 Bay Area 地區的汽車客運系統提供一個具備旅次規劃功能的網站。
- (2) 涵蓋區域：美國加州。
- (3) 查詢運具範圍：公車、長途公車、輕軌、鐵路。
- (4) 查詢介面：該系統以 web 網頁畫面，提供使用者查詢。
- (5) 系統輸入介面：系統起迄點輸入方式完全採用開放式填入選項，使用者可以填入地址、交叉路口及重要地標，但必須同時輸入相對的城市名稱與郵遞區號，如此才找得到可行方案，除了可以選擇起迄的出發、抵達時間外，系統在使用者偏好方面考慮了步行限制、運具選擇、最快到達、最少轉乘次數、最少步行距離及最少票價 4 種方案決策方式供使用者選擇，如圖 2.2.18 所示。
- (6) 系統輸出方式：在方案輸出方面，只有單一方案輸出，以文字敘述及圖型導引的方式呈現；在文字敘述方面，其內容包含轉乘資訊、總旅行時間(含等車及步行時間)、總成本等，如圖 2.2.19 所示；在圖形導引方面，如圖 2.2.20 所示。
- (7) 優點：輸入介面簡潔、清晰。

Plan Your Trip

Main Menu > 511 TakeTransit Trip PlannerSM

In this section:

[Plan Your Trip](#) | [Transit Providers in Trip Planner](#) | [Trip Planner Tips](#)

1. Where are you starting and ending your trip?

Always use St., Ave., Blvd., Rd., etc. if known, for addresses and intersections (ex: 101 8th St. or Market St. & Grove St.) OR enter a landmark (ex: Ashby BART, SFO or Herbst Theatre).


Starting:

Address, intersection or landmark 


City

 , CA

-or-

[Select origin from 511 Map](#) 
[Select origin from Google Map](#)


Ending:

Address, intersection or landmark 

City

 , CA

-or-

[Select destination from 511 Map](#) 
[Select destination from Google Map](#)

2. When?

[Planning a trip between midnight and 5am?](#)


Select a Day

Time of Trip


☒ Start at: -or- ☐ Find earliest trip
☐ Arrive by: -or- ☐ Find latest trip

3. Trip Specifics


Itinerary Preference:

Fare Category:

Maximum Walking Distance
Between Transit Points:

4. Transportation Options (optional)

Any: ☒

Include:

Exclude:

Only:

Plan your trip!

圖 2.2.18 Take Transit Trip Planner 系統輸入畫面

Trip Itinerary for tomorrow (Thursday), leaving at 10:30am.

Depart: Airway in End Of Sidewalk

Then: Go to: S.W. Corner Of Airway Blvd BART Pnr. *(To see a map of this location, choose below.)*

Location maps:  

Board: [Wheels](#) Bus #12/Dublin BART at 11:15 am (next bus at 11:45 am) [\(schedule detail\)](#)

Fare: Pay \$1.50



Get

Off: BART Dublin, Northside at 11:48 am

Then: Go to: BART Dublin/Pleasanton, 5801 Owens Dr. *(To see a map of this location, choose below.)*

Location maps:  

Board: [BART](#) Dublin/Mill Line/Sfo/Millbrae at 11:59 am (next at 12:14 pm) [\(schedule detail\)](#)

 [Important Announcements](#) About This Route 

Fare: Pay \$4.95, Get BART Ticket

Get

Off: BART Civic Center at 12:48 pm

Then: Go to: N.W. Corner Of Seventh St & Market St. *(To see a map of this location, choose below.)*

Location maps:  



Board: [Golden Gate](#) Transit Bus #80/S.Rosavia Sraf/Pet at 12:56 pm (next 1:53 pm) [\(schedule detail\)](#)

Fare: Pay \$8.40, Get Golden Gate Transit Transfer

Get

Off: Second St & B St at 3:31 pm

Then: Go to: E. Corner Of Santa Rosa Transit Mall, 2nd St & Santa Rosa Av. *(To see a map of this location, choose below.)*

Location maps:  


Board: [Sonoma Transit](#) Bus #60/Srosa-Lrkfld-Clvrdle at 4:30 pm (next 8:40 pm) [\(schedule detail\)](#)

Fare: Pay \$2.90, Get Sonoma Transit Transfer

Get

Off: Cloverdale City Hall Plaza at 5:46 pm

Go to: City Hall/town Plaza in Cloverdale. *(To see a map of this location, choose below.)*

Location maps:  

Total Travel Time: 7 hr 18 min
(includes estimated walk & wait times)

Total Cash Fare: \$17.75

圖 2.2.19 Take Transit Trip Planner 系統輸出畫面

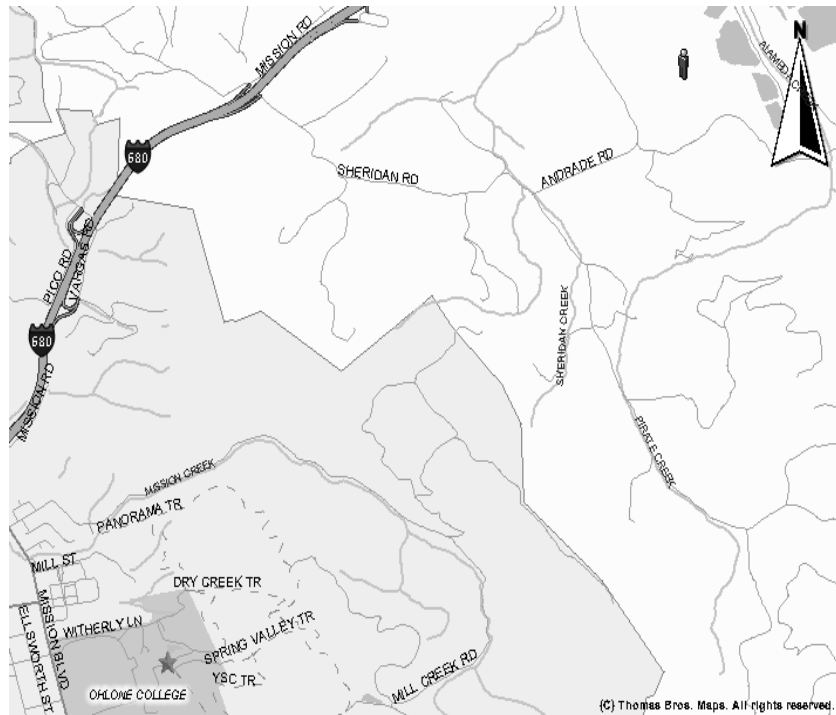


圖 2.2.20 Take Transit Trip Planner 圖形導引輸出畫面

9. OCTA Trip Planner 系統 (<http://www.octa.net/index.asp>，簡稱 O1)
 - (1) 基本資料：該網站是以公車為基礎之旅次規劃網站，雖然內容亦包含鐵路運輸資訊，而實際上並未將鐵路資訊納入規劃範圍之列。
 - (2) 涵蓋區域：美國加州。
 - (3) 查詢運具範圍：公車、長途客運。
 - (4) 查詢介面：該系統以 web 網頁畫面，提供使用者查詢，並可以將查詢的結果用 E-mail 和列印做資料的保存。
 - (5) 系統輸入介面：在系統輸入起迄點方面，系統是採用開放式讓使用者自行填入住址、地標與交叉路口，比較特別的地方在於使用者不一定要填入「完整」的起迄資料，僅需填入部分或關鍵字即可，而後網站會自行歸納相關之地理資訊，以封閉式選項供使用者選擇；在規劃邏輯方面，以最少轉乘、最小步行距離、最快到達三選項供使用者選擇偏好，如圖 2.2.21 所示。
 - (6) 系統輸出方式：在方案輸出方面，只有單一方案，該系統純用文字

敘述方式表達，提供預估步行距離，指引使用者應到何處搭乘、應在何處轉乘等相關資訊；該系統較特別的是，可以把查詢的結果用 E-mail 和列印的方式做資料的保存，如圖 2.2.22 所示。

- (7) 優點：輸入介面項目分明，起迄點輸入方式多元。

The screenshot displays the OCTA Trip Planner system input interface, organized into four numbered sections:

- 1 Origin**: Includes tabs for Address, Intersection, Landmark, and Stop. The input fields show: City: BREA, Type: CITY HALLS, and Landmark: BREA CITY HALL. A "Clear" button is located to the right.
- 2 Destination**: Includes tabs for Address, Intersection, Landmark, and Stop. The input fields show: City: BREA and Stop: BIRCH-BREA. A "Clear" button is located to the right.
- 3 When**: Includes a date selector (July 27, 2007) and time options. The selected options are: Departure at 10:35 AM, approximately. Other options include Earliest trip and Latest trip.
- 4 Travel options**: Includes radio buttons for trip type (Fastest trip, Fewest transfers, Shortest walk) and checkboxes for transit mode (Bus, Train). The selected options are: Fastest trip, Bus, and Train.

圖 2.2.21 OCTA Trip Planner 系統輸入畫面

Detail

Origin: BREA CITY HALL
Destination: BIRCH-BREA
Start time: 10:36 AM (July 27, 2007)
End time: 10:43 AM (July 27, 2007)
Duration: 00h07min

Change options

Plan return trip

Show plan with earlier arrival

Show plan with later departure

Show plan with alternate path

Email

Print

Steps

Your trip will take approximately 7 min.

Walk to BIRCH-RANDOLPH in BREA, stop #0947

Take BIRCH ST and walk to BIRCH-RANDOLPH in BREA, stop #0947, it is on the right, it is after the next street (+/- 3 min.).

At 10:39 AM, take Route 047 South. Exit bus at BREA-BIRCH in BREA, stop #0963 at 10:41 AM.

At 10:39 AM, take Route 047 South and get off at stop #0963, BREA-BIRCH, street BREA (BREA) following street BIRCH. Last intersections: FLOWER AV, ORANGE AV, BREA BLVD.

View stop timetable for BIRCH-RANDOLPH

View stop timetable for BREA-BIRCH

View timetable for route 047 - Anaheim/Haster-Fairview (South)

Walk to BIRCH-BREA in BREA, stop #0924.

Take BREA BLVD and walk to BIRCH ST, it is the next street. Turn right and walk to BIRCH-BREA in BREA, stop #0924, it is on the right (+/- 2 min.).

圖 2.2.22 OCTA Trip Planner 系統輸出畫面

10. Metro Trip Planner 系統

(http://www.wmata.com/tripplanner_d/TripPlanner_Form_Solo.cfm ,

簡稱 M2)

- (1) 基本資料：該網站是屬於洛杉磯的一運輸服務及資訊提供的網站，內容包括鐵路運輸、公路運輸、自行車等資訊。
- (2) 涵蓋區域：洛杉磯地區。
- (3) 查詢運具範圍：公車、地鐵。
- (4) 查詢介面：該系統以 web 網頁畫面，提供使用者查詢，並可以將查詢的結果用 E-mail 和列印做資料的保存。
- (5) 系統輸入介面：在起迄點輸入方面，是以封閉式及開放式兩種供使用者選擇，其內容包含文字敘述及圖形輸入；在文字敘述方面，使用者可選擇地址、交叉路口及地標三種方式，如圖 2.2.23 所示；在圖形輸入方面，使用者可直接在圖形上點選起迄點，如圖 2.2.24 所示；在規劃邏輯方面，以步行限制、最快到達、最短步行距離、

最少轉乘讓使用者選擇偏好。

(6) 系統輸出方式：在方案輸出方面，呈現多種方案，以文字敘述及圖形輸出為主軸；在文字敘述方面，其內容包括提供使用者之總票價及預估旅行時間外，同時指引使用者應該到何處搭車、搭幾點的車、應付多少錢，如圖 2.2.25 所示；在圖形輸出方面，包含路線導引，如圖 2.2.26 所示；該系統也可以將查詢結果用 E-mail 及列印的方式讓使用者保存。

(7) 優點：方案說明分明，提供地圖導引。

Travel from:	Travel to:
Address or landmark:	Address or landmark:
<input type="text"/>	<input type="text"/>
station map	station map
Popular Locations	Popular Locations
Examples: Address / intersection:	
<ul style="list-style-type: none">• 600 5th Street IIW (For best results use building numbers for addresses, i.e. 600 and compass points for DC addresses, i.e. IIW. Major Landmarks do not need the address).• K Street SE & 3rd Street SE (Use the "&" sign for intersections).	
Note: Enter address, intersection or landmark. Do not include city, state, zip code (or any commas).	
<input type="checkbox"/> Remember	
Travel mode:	
<input type="text" value="Bus and/or rail"/>	
Date/time:	
Time:	<input type="text" value="Depart"/> <input type="text" value="08:11"/> <input type="text" value="AM"/>
Date:	<input type="text" value="Jul"/> <input type="text" value="25"/> <input type="text" value="2007"/>
Minimize:	<input type="text" value="Traveling Time"/>
Walking Distance:	<input type="text" value="up to .50 mile"/>

圖 2.2.23 Metro Trip Planner 文字輸入畫面

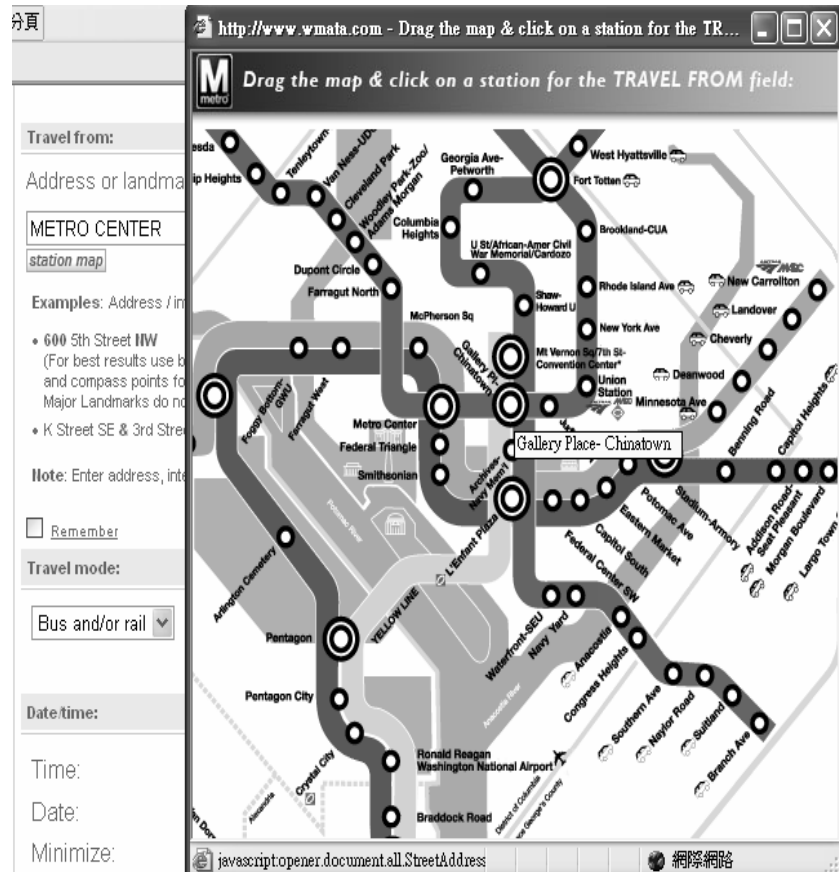


圖 2.2.24 Metro Trip Planner 圖形輸入畫面

Traveling from **METRO CENTER** to **LEINFANT PLAZA** on 7/25/2007

ITINERARY 1

Walk 0.06 mile SE from **METRO CENTER** to **METRO CENTER METRO STATION** [directions](#)

Rail : Departs from	Board	Arrive
METRO CENTER METRO STATION at 8:21am	Take BLUE LINE ● Rail towards LARGO TOWN CENTER METRO STATION	➔ LEINFANT PLAZA METRO STATION at 8:25am

Fare Total (Senior/Disabled): \$1.35 (\$0.65)

[Email Itinerary 1](#)

ITINERARY 2

Walk 0.06 mile SE from **METRO CENTER** to **METRO CENTER METRO STATION** [directions](#)

Rail : Departs from	Board	Arrive
METRO CENTER METRO STATION at 8:27am	Take BLUE LINE ● Rail towards LARGO TOWN CENTER METRO STATION	➔ LEINFANT PLAZA METRO STATION at 8:31am

Fare Total (Senior/Disabled): \$1.35 (\$0.65)

圖 2.2.25 Metro Trip Planner 文字輸出畫面



圖 2.2.26 Metro Trip Planner 圖形導引輸出畫面

11. Chicago Transit Authority 系統 (<http://tripsweb.rtachicago.com/>，簡稱 C2)

- (1) 基本資料：該網站是屬於芝加哥當局的一個運輸管理部門，其內容資訊堪稱豐富，主要提供公車與鐵路運輸資訊的服務。
- (2) 涵蓋區域：芝加哥地區。
- (3) 查詢運具範圍：公車、地鐵
- (4) 查詢介面：該系統以 web 網頁畫面，提供使用者查詢。
- (5) 系統輸入介面：在起迄點輸入方面，以開放及封閉兩種方式輸入住址及交叉路口或以選單選擇起點；在規劃邏輯方面，以步行限制、最短步行距離、最快到達、最少轉乘、運具選擇為使用者偏好之輸入；較特別的是，有無障礙設施的站點選項供使用者選擇，如圖

2.2.27 所示。

- (6) 系統輸出方式：在方案輸出方面，有多種建議方案，其內容包含步行導引、搭乘車輛班次、票價等資訊，如圖 2.2.28 所示；值得一提的是，在步行導引部分，其內容敘述尚稱詳盡，可告知使用者應走哪一條路、在何處轉彎等資訊，如圖 2.2.29 所示。

- (7) 優點：輸入介面項目分明。

1 WHERE ARE YOU STARTING?

Enter an address or intersection:
(Eg, 123 N Main St)

Enter a City (optional)

Choose a starting point:
OR

2 WHERE ARE YOU GOING?

Enter an address or intersection:
(Eg, 123 N Main St)

Enter a City (optional)

Choose a destination:
OR

3 WHEN ARE YOU TRAVELING?

Date:

My starting time will be: :

4 OTHER TRIP OPTIONS...

Do you require a lift, ramp, elevator or accessible station?


I would like to walk no more than:

I would prefer a trip that:

I would prefer a trip that includes:

NEXT ▶

圖 2.2.27 Chicago Transit Authority 系統輸入方案





Save Mass Transit

Contact your elected officials!

← ACT NOW!

YOUR ITINERARIES


 Walk 0.2 mile NE from ALLEGRO HOTEL to CLARK/LAKE CTA (BLU/BRN/GRN/ORN/PRP/PNK)

 Take CTA BLUE LINE TRAIN (BLUE LINE - NORTHBOUND)

Depart: CLARK/LAKE CTA (BLU/BRN/GRN/ORN/PRP/PNK) At 11:23 AM

Arrive: O'HARE CTA At 12:09 PM


TRANSFER

 Take PATS (PAC) TO ATS KISS 'N' FLY

Depart: ATS - O'HARE TERMINAL 2 STOP At 12:13 PM


Arrive: ATS - O'HARE KISS 'N' FLY TERMINAL STOP At 12:23 PM

TRANSFER

 Take PACE BUS # 250

Depart: O'HARE KISS 'N' FLY BUS STOP At 12:31 PM


Arrive: LUNT & MANNHEIM At 12:35 PM

 Walk 0.2 mile SW to ALLSTATE ARENA

Regular Fare:	Senior/Disabled Fare:
\$ 2.25	\$ 0.95

Itineraries are based on information supplied to the RTA by its transit operators: the CTA, Metra and Pace. You must provide date and time information to plan a trip. Schedule and route information is based on the latest timetables available and is subject to change without notice.

圖 2.2.28 Chicago Transit Authority 文字輸出方案



Save Mass Transit

Contact your elected officials!

← ACT NOW!

Regional Transportation Authority Travel Information Center

WALKING DIRECTIONS

Walk a short distance E on W Randolph St.
Turn left on N La Salle St.
Walk 0.09 mile NE on N La Salle St.
Turn right on W Lake St.
Walk a short distance E on W Lake St.
Total walking is 0.18 miles.

圖 2.2.29 Chicago Transit Authority 文字步行導引輸出方案

12. Trips123 系統 (http://trips123.com/trip_planner/default.asp，簡稱：S6)：

- (1) 基本資料：該網站為 Telvent Farradyne 公司所建置，網站內容主要提供多種運具之運輸資訊、行前旅次查詢等功能。其中行前旅次查詢系統，提供使用者輸入起迄點及出發時間，經過系統分析得到可行的搭乘方案。
- (2) 涵蓋區域：紐約大都市。
- (3) 查詢運具範圍：渡輪、地鐵、公車、火車。
- (4) 查詢介面：該系統以 web 網頁畫面提供使用者查詢，並輸出畫面。

- (5) 系統輸入介面：在起迄點設定方面提供使用者開放式及封閉式選項，開放式選項可自行填入地址、交叉點或重要地標、郵遞區號，另外亦可透過封閉式選項，配合地圖，選擇所想要到達的目的地。使用者也可輸入各限制條件，如出發日期、出發時間、到達時間、選擇不同運具間的轉乘，或其他特別需要的條件，該系統輸入畫面如圖 2.2.30 所示。
- (6) 系統輸出方式：系統會依照使用者所輸入之限制條件開始搜尋並輸出多種方案，以文字方式詳細呈現方案，說明路線之到達時間、路線資料、步行路線及預估到達時間與總旅行時間等資訊，輸出畫面如圖 2.2.31 所示；並以地圖顯示步行導引路線，以方便使用者參考路線，步行到該達乘車站牌，輸出畫面如圖 2.2.32 所示。
- (7) 優點：提供地圖服務。

圖 2.2.30 Trips123 系統輸入畫面

Trip Summary		Next Best Itinerary	Revise Trip	Return Trip	Onward Trip	New Trip
Departing: 3:48 PM on Friday, September 14, 2007 From: *START POINT FROM MAP		Total Trip Time: 2:08 To: *END POINT FROM MAP		Rideshare Options for this Trip?		
Step	Trip Details	Board Line:	Carrier:	Step Time:	Map	
①	Depart at: 3:48 pm Go To: New Dutch Ln. & Kaplan Dr. (Approx. 1/2 to 3/4 mi.) Board: NJ Transit Bus Bus #71/71 Newark Fairfield Arrive at: Penn Station Bus Lanes (07102) at 5:11 pm	# 71 Bus/71 Newark Fairfield		1:23		
②	Depart at: 5:30 pm Go To: Raymond Blvd. & Raymond Plaza East, Depart Board: NJ Transit Bus Bus #40/40 Jersey Gardens - Arrive at: Port St. & Navy St. at 5:56 pm	# 40 Bus/40 Jersey Gardens -		0:26		

Trip from *Start Point From Map to *End Point From Map departing at 3:48 PM on Friday, September 14, 2007. Total trip time: 2:08

圖 2.2.31 Trips123 文字輸出畫面

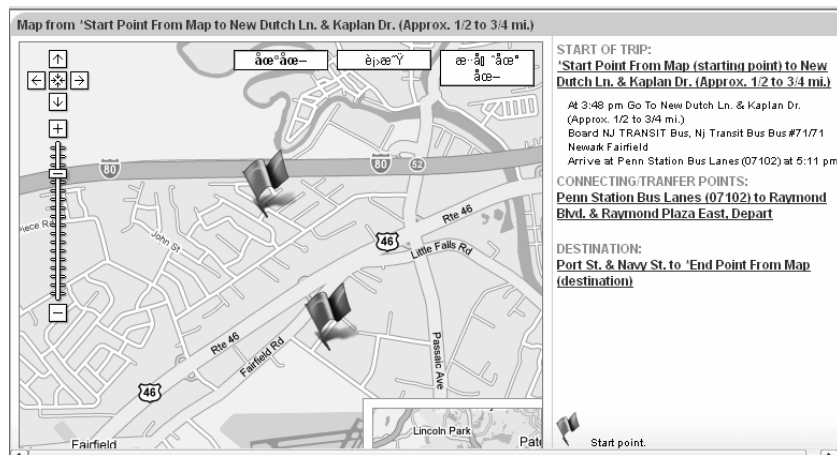


圖 2.2.32 Trips123 圖形輸出畫面

2.3 旅次規劃網站綜合評析

綜合國內外相關行前旅次規劃系統內容的比較可以發現，國內相關系統發展的數量可說相當稀少，其所具備的功能與輸出項目也略遜一籌。本研究針對所蒐集之相關網站整理之功能彙整表，主要是針對國內外不同國籍、不同州區之網站，劃分顯示該網站所具備之功能項目，內容主要分割為起點、迄點、輸入之時間/日期、規劃邏輯、特殊需求、方案數、步行限制等項目，對其所具備之功能項目均以代號來表示，例如 C 代表封閉式選項；而 O 代表開放式選項等等，其他諸多代號於表 2.3.1~表 2.3.4 中彙整顯示，以茲參考。

由表 2.3.1~表 2.3.4 可知，在國內外行前旅次規劃系統相關比較中，發現大部分網站提供一至二種運具查詢佔全部 80%以上，只有 20%是結合多種運具查詢，就運具查詢方面，這點國內交通服務 e 網通查詢功能最完善，其考量到運具個別間的旅次規劃；在起迄點輸入方面，分別為封閉式及開放式兩種形式，其中封閉式佔全部 15%，開放式佔 27%，其餘為兩種形式都兼具的佔 58%，此現象說明行前旅次規劃系統可讓民眾自由選擇起迄點，其輸入內容大多為地標、場站、交叉路口，較特別為關鍵字查詢；而有關起迄點旅行時間之輸入方面，無提供此服務之網站佔 36%，有提供此服務之網站佔 57%，其中提供此功能大多為國外網站，時刻表的加入，可使使用者減少等待時間不確定之疑慮；在邏輯規劃

方面，國內大多以單一規劃為準則佔 36%，其餘都未考慮規劃準則，而在國外部分，大多都有三種規劃準則進行方案之評估佔 59%，其中三項準則為最快到達、最少轉乘及最短步行距離，此分析說明國外行前旅次規劃系統之功能較為完善，考慮到使用者依照個人需求做選擇；在步行限制方面，國內幾乎未考慮此項服務，相較於國外網站對於此功能佔 45%，其中步行限制最大可輸入 2.4 公里。

對於國內外規劃輸出方案數部分，屬多重方案，佔 94%，這意味著行前旅次規劃系統應扮演輔助者的角色，提供完整的旅次資訊，以利使用者自行進行決策；在步行導引方面，以文字敘述及圖形兩種形式，其中大多以兩者兼具為主，少部分以文字敘述為導引，此功能之增加能使使用者更明確的了解詳細路線資訊，並且大部份系統並提供相關搭乘之運具資訊，將有助於對於不熟該地區的使用者有很大的幫助。

經由國內外行前旅次規劃相關系統的回顧分析發現，利用各種行前旅次規劃工具來協助大眾運輸系統使用效率、提升業者服務品質、增進營運管理績效已成為全球共同的趨勢。而不管就技術成熟、實際需求與政府政策而言，現階段確實為國內推動「行前旅次規劃系統」之適當時機。國內外系統回顧分析所得到之結論彙整說明如下。

1. 經國內外行前旅次規劃系統之調查發現，國內相關的規劃系統相較於國外者的數量為少，而國外系統所具備之規劃功能一般較國內系統完善。
2. 國外相關的旅次規劃系統，絕大多數是針對某一地區之大眾運輸系統所規劃，尤其背後所衍生問題是系統維護的難易程度以及資料庫內容的完整性，將是系統運作績效優劣之關鍵因素。
3. 國外相關的旅次規劃系統，絕大多數是由政府機關所規劃、開發、建置與維護；反觀國內做到旅次規劃的網站為數不多。
4. 系統方案決策邏輯往往彼此間環環相扣，未來建置系統同時應考量彼此間的相互作用及其合理性，勿造成系統運算的無謂浪費。此外應對系統進行壓力測試，考量系統輸出的速度與頻寬限制。

表 2.3.1 國內旅次規劃網站功能統整表

編號	地區	網站代碼	查詢運具	輸入介面				輸出介面			其他查詢介面	其他資訊連結
				起迄點	時間設定	規劃邏輯（偏好）	其他設定	方案數	步行導引	連結搭乘資訊		
1	國內	T1	E,R,F,H,A	C:r	Dep,Arr	E,Mmax	X	M	T	轉乘資訊,票價資訊	X	X
2	國內	T2	B	O,C:l,s,p	X	X	X	M	G,T	公車相關資訊	X	J,N,Y
3	國內	T3	B	O,C:l,a	X	Tmin	X	M	G,T	公車相關資訊	X	J,G,N,Y,Q
4	國內	T4	B	C:a,l,u	X	X	X	M	G,T	公車相關資訊	PDA,WAP	J,N,Y
5	國內	T5	B,R,M	O,C:l,r	X	Mmax	X	M	G,T	各種運具搭乘資訊	X	X
6	國內	T6	B,M	O,C:l,r	X	X	X	M	G,T	轉乘資訊	X	X
7	國內	T7	B	C:s,l,r,q	X	X	X	M	T	X	X	J,G,N,Y
8	國內	T8	B,M	O:u	X	Mmax	X	M	G,T	Umap 查詢	X	J,N,Y
9	國內	T9	R	C:s	Dep,Arr	E,Mmax	X	M	T	X	X	X
10	國內	T10	H	O,C:l,s,u,r	Dep	Mmax	X	M	G,T	路線,區域查詢	X	J,G,N,Y
11	國內	T11	B,E	C:s,l,r,g	Dep	Tmin,Wmin	wl:0.5	M	G,T	公車相關資訊	X	X
12	國內	T12	B	C:i,l,p,	Dep	X	X	M	G,T	X	X	X

注 B 公車 F 渡輪 I 地標(未包括場站) Dep 出發時間 E 直達方案 S 單一方案 J 旅遊資訊
 M 捷運 P 私人運具 p 地圖 Arr 到達時間 TS 旅行速度 M 多重方案 G 廣告
 E 長途客運 r 區域 Mmax 運具偏好 N 營運相關資訊
 R 鐵路 O 開放式選項 g 郵遞區號 Tmin 最快時間 G 地圖導引 Y 生活資訊
 H 高鐵 C 封閉式選項 u 關鍵字 Dmin 最短距離 T 文字導引 Q 線上購物
 A 航空 a 地址 q 街道 Trmin 最少轉乘 wh 無障礙車廂 X 無
 S 地鐵 i 交叉路口 h 歷史紀錄 Cmin 最小成本 wl 步行距離設定
 L 輕軌 s 場站 v 鄉村 Wmin 最小步行 數字表該系統設定之最長步行距離

表 2.3.2 國外（亞洲）旅次規劃網站功能統整表

編號	地區	網站 代碼	查詢運具	輸入介面				輸出介面			其他查詢 介面	其他資訊連結
				起迄點	時間設定	規劃邏輯（偏好）	其他設定	方案數	步行導引	連結搭乘資訊		
1	香港	H1	B,E	C:s,l,q	Dep	X	X	M	X	公車相關資訊	X	J,G,N
2	香港	H2	B	C:s,l,q	Dep	X	X	M	X	公車相關資訊	X	J,N,Y
3	中國	B1	B	O,C:s	X	Dmin	X	M	G,T	公車相關資訊	X	J,G,N,Y
4	中國	N1	B,E	O,C:s	X	X	X	M	G,T	公車相關資訊	X	J,N,Y
5	中國	C1	B,S,E,A	C:s	X	X	X	M	T	公車相關資訊	X	J,G,Y
6	中國	D1	B,E	O,C:s	X	X	X	M	T	公車相關資訊	X	J,G,N
7	中國	S1	B	O,C:s	X	X	X	M	T	公車相關資訊	X	J,Y
8	新加坡	S2	M,B	O:a, s,l ,q	X	Trmin,Wmin,E,Mmax	X	S	G,T	公車相關資訊	X	J,Y,G
9	韓國	S3	S,B,R,F,P,A	C:s,l,q	X	X	X	M	G,T	公車相關資訊	X	J,Y,G
10	日本	D2	B,S	OC: s,l	X	Dmin	X	M	G,T	X	X	J,N,G
11	日本	Z1	B,S	OC: s,l	X	Cmin,Trmin,Tmin	X	M	T	公車相關資訊	X	J,Y,G,N
12	日本	M1	B,s	O,C:a,l,p,u	Dep,Arr	Tmin,Trmin,Cmin	X	M	G,T	運具相關資訊	X	N
13	日本	E1	B,S,R,A	O,C:l,p,r	Dep,Arr	Tmin,Trmin,Dmin	X	M	G,T	運具相關資訊	X	J,G,N,Y

注 B 公車 F 渡輪 I 地標(未包括場站) Dep 出發時間 E 直達方案 S 單一方案 J 旅遊資訊
 M 捷運 P 私人運具 p 地圖 Arr 到達時間 TS 旅行速度 M 多重方案 G 廣告
 E 長途客運 r 區域 Mmax 運具偏好 G 地圖導引 N 營運相關資訊
 R 鐵路 O 開放式選項 g 郵遞區號 Tmin 最快時間 Y 生活資訊
 H 高鐵 C 封閉式選項 u 關鍵字 Dmin 最短距離 T 文字導引 Q 線上購物
 A 航空 a 地址 q 街道 Trmin 最少轉乘 wh 無障礙車廂 X 無
 S 地鐵 i 交叉路口 h 歷史紀錄 Cmin 最小成本 wl 步行距離設定
 L 輕軌 s 場站 v 鄉村 Wmin 最小步行 數字表該系統設定之最長步行距離

表 2.3.3 國外（歐洲）旅次規劃網站功能統整表

編號	地區	網站代碼	查詢運具	輸入介面				輸出介面			其他查詢介面	其他資訊連結
				起迄點	時間設定	規劃邏輯（偏好）	其他設定	方案數	步行導引	連結搭乘資訊		
1	歐洲	L1	B,S,L,R	O,C:a,s,l,g	Dep,Arr	X	X	M	G,T	公車相關資訊	PDA,WAP, SMS	J,N,Y
2	歐洲	E2	F,A,R,S,B	O:r,v,s,q	Dep,Arr	Mmax	X	M	T	公車相關資訊	X	X
3	歐洲	S4	B	O,C:a,i,s,l	Dep,Arr	X	X	M	G,T	公車相關資訊	X	J,Y
4	法國	N2	B	C:s	Dep,Arr	TS	X	S	G,T	公車相關資訊	X	J
5	英國	P1	B,S,E,F,A	O:a,t,u,q	Dep,Arr	Mmax	X	S	G,T	運具相關資訊	PDA,WAP	N,Q
6	歐美	P2	B,S,A	O:a,l,q,p,r	X	Wmin,TS,Mmax	wl:2	S	G,T	運具相關資訊	X	J,G,Y,Q
7	英國	D3	B,S,R,P,A	O:a,l,p,s	Arr	Mman	X	M	G,T	運具相關資訊	X	N,G
8	德國	E3	B,P,S,F	O:s,q	Dep,Arr	Tmain,Mman	X	M	G,T	運具相關資訊	X	G,N,Q
9	英國	S5	E,B,S,R	O:a,g,C:p,v	Dep,Arr	Time,Wmin,Trmin,Mmax	X	M	G,T	X	X	N

注 B 公車 F 渡輪 I 地標(未包括場站) Dep 出發時間 E 直達方案 S 單一方案 J 旅遊資訊
 M 捷運 P 私人運具 p 地圖 Arr 到達時間 TS 旅行速度 M 多重方案 G 廣告
 E 長途客運 r 區域 Mmax 運具偏好 N 營運相關資訊
 R 鐵路 O 開放式選項 g 郵遞區號 Tmin 最快時間 G 地圖導引 Y 生活資訊
 H 高鐵 C 封閉式選項 u 關鍵字 Dmin 最短距離 T 文字導引 Q 線上購物
 A 航空 a 地址 q 街道 Trmin 最少轉乘 wh 無障礙車廂 X 無
 S 地鐵 i 交叉路口 h 歷史紀錄 Cmin 最小成本 wl 步行距離設定
 L 輕軌 s 場站 v 鄉村 Wmin 最小步行 數字表該系統設定之最長步行距離

表 2.3.4 國外（美洲）旅次規劃網站功能統整表

編號	地區	網站代碼	查詢運具	輸入介面				輸出介面			其他查詢介面	其他資訊連結
				起迄點	時間設定	規劃邏輯（偏好）	其他設定	方案數	步行導引	連結搭乘資訊		
1	美國	P3	B,E,L,R	O:l,l,a	Dep,Arr	Tmin,Trmin,Cmin,Wmin	wl: 1.6	S	G,T	公車相關資訊	X	X
2	美國	O1	B,E	O,C:a,i,l	Dep,Arr	Tmin,Wmin,Trmin	X	S	T	X	X	X
3	美國	M2	B,S	O,C:a,i,l	Dep,Arr	Tmin,Wmin,Trmin	wl: 1.6	M	G,T	公車相關資訊	X	X
4	美國	R1	B	C:a,i,l	Dep,Arr	Tmin,Wmin,Trmin	wl: 1.6	M	T	X	X	G,Y
5	美國	O2	B	O,C:a,i,l	Dep,Arr	Tmin,Wmin,Trmin	wl:2.4	M	G,T	公車相關資訊	X	X
6	美國	C2	B,S	O,C:a,i	Dep,Arr	Tmin,Wmin,Trmin	wh,wl: 1.6	M	T	X	X	J
7	美國	M3	B,S,R,F	O,C:a,i,s,l	Dep,Arr	Tmin,Wmin,Trmin	wh,wl: 1.6	M	G,T	公車相關資訊	PDA	X
8	美國	M4	B,L	O:a,i,l	Dep,Arr	Tmin,Wmin,Trmin	wl: 1.6	M	G,T	起迄點相關資訊,公車相關資訊	X	J
9	美國	C3	B	O,C:a,i,l	Dep,Arr	Tmin,Wmin,Trmin	wh,wl: 1.6	M	T	公車相關資訊地圖	X	X
10	美國	P4	B	O:a,i,l	Dep,Arr	Tmin,Wmin,Trmin	wl: 1.6	M	T	起迄點相關資訊公車相關資訊	X	X
11	美國	K1	B	O:a,i,l	Dep,Arr	Tmin,Wmin,Trmin	wl: 1.6	M	T	起迄點相關資訊公車相關資訊	X	X
12	美國	U1	B	O,C:a,i,l,h	Dep,Arr	Tmin,Wmin,Trmin	X	M	T	公車相關資訊	X	X
13	美國	D4	B	O,C:a,i,l	Dep,Arr	Tmin,Wmin,Trmin	X	M	G,T	起迄點相關資訊公車相關資訊	X	X
14	美國	D5	B	C:a,u,O:r	X	X	X	S	X	X	X	X
15	美國	S6	B,S,R,F	O,C:a,i,i,p,g	Dep,Arr	Tmin,Trmin	X	M	G,T	公車相關資訊	X	N

注 B 公車 F 渡輪 l 地標(未包括場站) Dep 出發時間 E 直達方案 S 單一方案 J 旅遊資訊
 M 捷運 P 私人運具 p 地圖 Arr 到達時間 TS 旅行速度 M 多重方案 G 廣告
 E 長途客運 r 區域 Mmax 運具偏好 N 營運相關資訊
 R 鐵路 O 開放式選項 g 郵遞區號 Tmin 最快時間 G 地圖導引 Y 生活資訊
 H 高鐵 C 封閉式選項 u 關鍵字 Dmin 最短距離 T 文字導引 Q 線上購物
 A 航空 a 地址 q 街道 Trmin 最少轉乘 wh 無障礙車廂 X 無
 S 地鐵 i 交叉路口 h 歷史紀錄 Cmin 最小成本 wl 步行距離設定
 L 輕軌 s 場站 v 鄉村 Wmin 最小步行 數字表該系統設定之最長步行距離

2.4 代理人技術文獻回顧

在過去的軟體工程技術中，物件導向軟體技術成為了最熱門的一種方法，從物件導向模型，物件導向設計至物件導向程式語言，在軟體開發上都有著成熟且有效的成果。近幾年來，在軟體應用的演進過程當中，服務導向架構(Service-Oriented Architecture，簡稱 SOA)，以其跨網路、跨平台、跨語言的優點，漸漸地成為未來軟體開發的新趨勢，其中又以網路服務(Web Service)與代理人服務(Agent Service)，更為業界與學界討論的重心，目前熱門的研究主題包含服務配對、服務組合、服務遞送、服務品質等，然而，有別於網際服務，賦予智慧的代理人服務更是能讓服務導向系統處理更複雜的問題，因此更能模擬出真實世界所面臨的情形。

本節依照代理人技術之發展歷史及演進，歸納整理其中之精簡摘要，針對「智慧型代理人技術」以及「行動代理人技術」進行講解與說明。

2.4.1 代理人(Agent)技術的定義

科技的進步，使得軟體系統也趨於複雜，為了處理所面臨的複雜需求，代理人(Agent)的技術因此因應而生。

大體而言，一個代理人應該具備有底下幾種基本特性：自主性(Autonomy)、主動性(Pro-activity)、社會性(Society)、反應性(Reactivity)。

- 自主性：即代理人當面臨問題時，不需人的介入即可自己做出決定，例如一個郵件代理人必須在收到電子郵件時，代替使用者做出自動回信、刪除或通知的動作；
- 主動性：即代理人能夠主動的完成所設定的目標，在這個特性的前提下，代理人的心智必須含有欲達成的目標，接著透過推理方法擬定出計畫，並執行此計畫達成目標；
- 社會性：即代理人可互相溝通以達成合作，透過代理人溝通語言及協

定，代理人即可瞭解彼此的語意，進而做出反應以達成合作；

- 反應性：即代理人能對於週遭環境的刺激予以反應，此特性的前提是代理人必須具備有感知環境的能力，當接收到環境的刺激時，能推理出適當的回應動作。

除了上述 4 種代理人主要基本特性外，尚有其他常具備的特性，如移動性(mobility)、學習性(learning)、演化性(evolutionary)等，皆是學術領域中重要的研究方向。另外，在代理人程式語言方面，從早期以 BDI 為理論基礎的 PRS 至後續的 Dmars、JACK、AgentSpeak(L)、3APL、AgentTalk、Dribble、Coo-BDI 等，皆試圖發展出具推理能力之代理人程式語言。

M. E. Bratman 提出一個著名的 BDI 架構，利用 Belief revision function，代理人可將 sensor 所認知到的環境儲存於 Beliefs 資料庫中，再透過 Generate options function，代理人將產生 Desires，所謂 Desire 即為代理人所想要達成的目標，緊接著透過 Filter function，代理人針對自己對環境的認知(Beliefs)從 Desires 資料庫中挑選出一個目前將達成的一個目標(稱之為 Intention)，並將此 Intention 存入 Intention 資料庫中，最後透過 Action function，代理人將以行動的方式達成所有的 Intentions，此外，在選定一些 Desires 成為 Intentions 時，亦可能產生新的 Desires 和 Intentions。

為了利用這些代理人的特性及優點，多代理人系統(Multi-Agent Systems)的建置常被用來解決更複雜的問題，如 Gaia 方法，即提供一套方法論來說明如何有步驟地設計出多代理人系統。然而近年來，封閉多代理人系統漸漸走向開放式的多代理人系統，所謂開放的多代理人系統，即代理人可以進出此系統，也就是說此系統的代理人成員是會隨著時間而有所不同，此系統所帶來的好處不僅能模擬出真實世界人類社會的行為模式，更能為此系統挑選出更有效率的代理人。

2.4.2 智慧型代理人(Intelligent Agent)服務技術

2.4.2.1 智慧型代理人之定義

智慧型代理人 (intelligent agents) 簡單來說，是一種能在使用者指定的環境下持續並自動執行指令，且能在不需使用者干預的情況下針對環境的改變做出適當的動作及回應的軟體系統。Woodridge and Jennings (1995) 指出智慧型代理人應具備反應力 (Reactivity)、主動能力 (Proactiveness) 及社交能力 (Social Ability)。反應力 (Reactivity) 是指智慧型代理人能夠認知到環境的變化，並採取適當的行動以因應環境的改變；主動能力 (Proactiveness) 是指智慧型代理人能夠以採取符合自己的設計目標的活動，來顯示其行為是以目標為基礎的 (goal-directed behavior)；第三個社交能力 (Social Ability) 則是說智慧型代理人能夠與其他的代理人進行溝通，以達到其目標。

智慧型代理人和傳統軟體不同之處，在於它們是個人化、自動、需求導向、連續執行、以及可調適的 (personalized, autonomous, proactive, continuously running and adaptive)。這樣的特性對於各種資訊與流程管理的工作很有用 (Maes, 1994)。智慧型代理人是一個電腦程式，依軟體工程人員賦予它的功能，能相對幫助使用者達成各種困難任務。

2.4.2.2 智慧型代理人之分類

過去智慧型代理人的應用像是機器人、生產線的機器等，智慧型代理人能蒐集到的資訊有限，而授權很少，所以難以下判斷。隨著網際網路的發展，軟體智慧型代理人相對地發展了起來，因為它能很快地透過全球資訊網收集到它要的資訊。隨著網際網路的流行，代理人在網際網路上亦大行其道，舉凡電子商務、拍賣會機器人、搜尋軟體、遠距教學、電子化政府系統、數位圖書館、行動代理人、生態模擬...等等，不勝枚舉，許鈞南 (民93) 依照智慧型代理人技術的應用形態，將智慧型代理人區分為介面代理人、助教代理人、擬人化的代理人、資訊代理人

以及應用在軟體工程上的移動式代理人（Mobile Agent）。下面針對智慧型代理人的應用做進一步分析：

(1)介面代理人：

所謂介面，即是傳遞人機之間所有的交流溝通，其中較狹義的部份則包含顯示部份與輸入裝置。在資訊科學的軟體人體工學中，使用者即透過介面去理解與人互動的程式。介面代理人的內涵不在於介面的形式而在於電腦是否能主動的提供服務，就像一個老練的英國管家。目前的人機介面通常是以所謂的直接操作（Direct manipulation）的方式來進行，反之，若配備介面代理人，電腦就能自行為使用者設想，主動提供服務。

(2)助教代理人：

助教代理人多出現在教育、教學的應用上，以「教師輔助者」的身分出現。由於知識完整性及自然語言理解上的困難，目前助教代理人的任務只是分擔教師工作中具有固定處理流程的事物。區國良與陳國棟（民90）在「教師代理人之知識與策略分析」中，輔助教學上係利用資料庫系統記錄學生的學習行為及互動關係，並在人工智慧的技術上，利用代理人、資料探勘及溝通網路分析技術等，來幫助教師觀察及分析學生的學習特徵及互動關係，並幫助教師依此尋找影響群體學習成效的因素，預測學習表現，提供教學策略決策時所需的資訊，進而有效提升學生在網路環境中之學習效果。

另外Microsoft Office系列所搭配的小幫手，也是一種助教代理人。小幫手內含以貝氏網路（Bayesian Network）為基礎的自動推論引擎，可以依使用者的使用狀況做適當的提示，或針對使用者的問題做診斷並提出解決方法；若搭配電腦輔助學習程式，能觀察、評鑑使用者的學習效果，並以此結果回應適當的教材內容，如一般電腦軟體所附加的說明Help功能。

(3)擬人化代理人：

擬人化電腦的研究最早可以溯源到1945年Vannevar Bush所發表的「就像我們的思考（As We May Think）」一文所提出的Memex。Memex具有按照個別使

用者需求，智慧資料蒐尋的功能，即是「智慧型代理人」研究關心的核心問題；Memex也可以讓使用者以語音輸入的方式存取資料，即是「社會化使用者界面」的研究重點。

(4)移動式代理人：

移動式代理人或稱行動代理人（Mobile Agent）是一種能夠同時一邊在各電腦終端間移動，一邊能夠自主地（autonomous）分散運算處理的一種程式。一個行動代理人系統需要含括許多層面的技術，基本上包含了網路傳輸、代理人控制、動態載入以及遷移方式等。它具有提高分散計算系統效率性及便利性，同時又可降低分散式系統上的傳遞延遲與電腦間傳送次數等優點，因此可以說是在分散式處理系統中相當受到矚目的。行動代理人在目前之主要應用有遠端資料檢索、並列處理、機動式監控系統、Workflow、Mail System、分散即時處理、軟體元件、Network Security、Active Network…等等。如Google的好手氣按鈕以及MSN的搜尋預覽功能。

2.4.2.3 智慧型代理人技術

一、代理人導向程式設計（AOP）

軟體工程的程式設計方法可以概分為四代，第一代為程序導向程式設計POP（Procedure-Oriented Programming），這一代軟體系統採用程序導向語言如FORTRAN、ALGOL、COBOL等語言，來開發軟體系統流程圖所描述的訊息處理過程的功能。這種程式設計方法適合來設計小規模的軟體，軟體的重複使用性及擴展性差。第二代為模組導向程式設計MOP（Module-Oriented Programming），這種程式設計方法將軟體系統區分為若干功能模組，再由各模組連結組合來完成軟體系統的功能，採用的程式語言包括Pascal、C等。這種程式設計方法適合來設計模組化、結構化程序的大規模系統，有助提高軟體的重複使用性及擴展性。第三代為物件導向程式設計OOP（Object-Oriented Programming），物件是具有一定結構、屬性和功能的實體，物件導向程式語言利用物件之間的交互作用來描

述應用系統的行為，採用的物件導向程式語言包括C++、Smalltalk 等。物件導向程式設計方法能大幅提高軟體的重複使用性及擴展性，使得軟體移植性較佳。

第四代為「代理人導向程式設計」（AOP, Agent-Oriented Programming），或稱為「服務導向程式設計」（SOP, Service-Oriented Programming）。這是新一代的程式設計方法，用來開發代理人的應用系統，採用的程式語言為Java，這種程式設計方法不但具有MOP及OOP方法的所有優點，更提高了系統的智能、相互操作性。

AOP 是由史丹佛大學教授Shoham（1993）首先提出的專有名詞，AOP 可以視為物件導向程式設計的進一步發展，為新一代程式設計典範。Shoham 認為AOP 系統必須包含三個要件：一個有清楚語法來描述代理人內在狀態的正規語言；一個用來定義代理人的程式語言，這程式語言必須支援上述的正規語言；一個轉換類神經應用，成為代理人應用的方法。

「角色（roles）」為代理人社會中的代理人功能類別，每一角色有其特定的功能屬性及職責。在代理人導向分析觀念中，角色具有三個屬性：職責（Responsibilities）、許可（Permissions）及協定（Protocols）。職責屬性定義了這個角色的功能，也就是必須完成的責任。

角色模型（roles model）由一組角色綱要構成，系統中每一角色都有其角色綱要，角色綱要包含角色名稱、角色描述、協定屬性、許可屬性、職責屬性（生命屬性及安全屬性）。互動模型（Interactions Model）定義了角色間的互動關係，由一組協定所構成，每一種角色互動皆有其協定。其協定包含下列屬性：

1. 目的（Purpose）：簡要描述互動的本質。
2. 起始者（Initiator）：哪一角色負責起始這一互動。
3. 回應者（Responder）：與起始者互動的角色對象。
4. 輸入（Inputs）：起始者採取協定時所使用的資訊。
5. 輸出（Outputs）：於互動過程中，回應者輸出的資訊。

因此，AOP在分析上有別於傳統的程式設計的分析，代理人導向分析過程如下：

1. 確認系統中的角色，這步驟最後產出原始角色模型。
2. 針對每一角色，確認及製作相關的協定定義文件，這步驟產出互動模型。
3. 使用互動模型為基礎，產生最終完整的角色模型。
4. 重複步驟 1~3。

二、溝通語言

智慧型代理人進行知識工作時所需要進行的溝通模式，可以利用本體論（Ontology）與工作流程的方式來建構。根據Gruber（1995）的定義，本體論是一組對於某種概念（Concept）的明確的、正式的定義，通常以語意網路（Semantic Network）的形式來表示。本體論取自於哲學領域，通常使用在人工智慧的領域，用來表示真實世界的概念。

大部份智慧型代理人的溝通語言並沒有辦法描述溝通內容的語義（Semantic），必須藉助內容語言（Content Language）來描述訊息的內容，以智慧型代理人技術為基礎的知識管理系統，能夠協助使用者解決日常工作所遇到的問題，能在進行決策時提供充分的協助，並且減少使用者使用資訊科技的負擔。

三、推理能力

智慧型代理人之推理能力可以靠下列三種方法，即「Rule-based approach」、「Knowledge-based approach」、「Learning approach」。首先由Rule-based approach 事先寫好決定代理人必須採取行動的命令，然後Knowledge-based approach利用專家編撰大量資訊，再將資料提供給代理人演譯出適當的行為，最後Learning approach使代理人一邊做事一邊學習，蒐集過去的統計資料，並吸收新識，以使代理人學習未來的行動。

智慧型代理人透過使用者介面來跟使用者溝通，透過此介面來傳遞使用者的需求，當代理人收到使用者的需求之後，以 Processing Engine 來執行所需的程序，而這個過程中所需要的資料、程序、法則、知識都存在 Procedure Repository

中，當 Processing Engine 執行完後，再將結果依照使用者需要的格式輸出，而此格式紀錄在 View 中，View 中也記載了其他代理人溝通與互動的方式，架構如圖 2.4.1 所示。

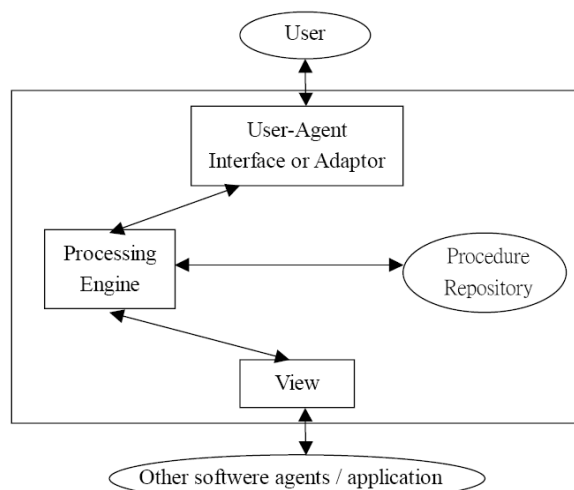


圖 2.4.1 智慧型代理人架構

2.4.3 行動代理人(Intelligent Mobile Agent)服務技術

2.4.3.1 行動代理人的定義

行動代理人是「智慧型代理人」的其中一種分類，而其行動性(Mobility) 是代理人之一正交性質 (orthogonal property)。

換言之，代理人不一定有行動性。因此，代理人可依其移動性分為靜止性代理人(stationary agent)或行動代理人(mobile agent)。靜止性代理人可以“坐著不動”(永遠存於單一平台中)，透過傳統方式與環境溝通，但只在啟動它的系統上執行運作。靜止性代理人使用傳統溝通方式包括遠端程式呼叫(remote procedure call)、訊息傳遞(messaging)等。反之，行動代理人可以於不同時間在不同網路主機間移動，透過將其狀態與程式傳到另一主機，便在遠端主機繼續執行工作。

行動代理人技術的重要性在於提供了新的計算典範。傳統的主從式(client-server)架構透過主機間大量的資料與訊息傳遞，進而達到分散式系統平行計算的好處。然而，主從式架構大量資料的傳遞需求，卻也造成網路通訊負載過

重的問題。

2.4.3.2 行動代理人的優點

行動代理人具有以下之優點：

一、降低網路負載

傳統分散式交易的作法是利用網路將資料傳送到負責計算的主機，大量資料的傳送造成網路的負載過重，透過行動代理人技術，將負責計算的程式包裹傳送到負責儲存資料的主機上，進行本地(local)計算，可大量減少網路負載。

二、克服網路遲滯 (Network latency)

有些即時系統，如製造業使用之機器人 (robots)，無法忍受因網路傳輸速度造成之 latency。如果利用行動代理人技術，以集中式控制器，負責分派行動代理人，則可進行本地運算以滿足即時性之要求。

三、封裝協定 (encapsulate protocols)

雖然在分散式系統中，對於交換資料有一定之協定(protocols)，但由於作業平台之異質性(heterogeneous)，各主機必須各自實作(implement)協定，有各自的程式碼。當協定因新需求必須一再演化，如何升級協定程式便成為一 legacy 問題。然而，若使用行動代理人，則可將特定協定移到遠端主機，以建立通道(channel)，可因此避免上述之 legacy 問題。

四、非同步與自發性執行 (execute asynchronously and autonomously)

由於執行任務時需要保持行動裝置與一固定性網路(fixed network)連結，通常行動性裝置 (mobile device) 需要大量網路連結，因而造成昂貴的網路連結成本。如果將任務內藏於行動代理人中，一旦分派後，行動代理人可非同步地、自發性地執行任務，不需保持網路連結。行動裝置只需稍後收回代理人再重新連結即可。

五、適應動態環境 (adapt dynamically)

行動代理人可感應 (sense) 其執行環境，並自動地因應環境改變。

六、天生異質性 (Naturally heterogeneous)

網路環境的軟、硬體基本上是異質的，而行動代理人在獨立的電腦與傳輸層 (computer-and- transport-layer-independent) 特性，提供系統整合的最佳條件。

七、堅固性與容錯性 (robust and fault-tolerant)

由於具備適應動態環境的能力，使得行動代理人能更堅固與容錯。例如，當主機要關機時，行動代理人會收到警告，並分派另一主機以繼續運算。

2.4.3.3 行動代理人技術

Mobile Agent 是能真正在網路上移動，並且在特定主機上執行的 Agent。這代表 Agent 程式碼執行的地點是可以動態改變的。這樣子的定義聽起來很容易讓人聯想到在分散式系統中所討論的”Process Migration”，事實上 Mobile Agent 的主意並不算新，從 20 年前的 Xerox Worm，80 年代的 process migration，到十多年前 MIT 發展的 remote evaluation。接下來介紹一下 Mobile Agent 與這些相關技術的關係。

一、Process Migrations

在分散式系統的研究課題中，有所謂的”Process Migration”，也就是執行中行程的遷移行為。這種行為允許作業系統中的一個 process 從原先執行的機器，遷移到另外一台機器去，並且若無其事的繼續執行。要實踐這種行為，可以想見需要處理十分複雜的問題，因為必須將整個的執行環境像是開啟檔案的所有 handle、環境變數等等的轉移，而且遷移到另一機器之後，必須能夠正確的繼續執行，就像什麼事都沒有發生過一樣。Process Migration 的目的大抵上多是為了

1. Load Balancing
2. 遷移到更適合（或說程式更喜愛的）的軟硬體。

Load Balancing 即所謂的負載平衡。Process 在多台機器之間遷移可以讓多台機器之間的負載儘量的平均，使資源的使用可以更加的均衡，平均的效能也應該可以提高。至於遷移的策略以及演算的方法，更有有為數不少的論文在討論這個問題。因為軟硬體偏好的遷移行為則有可能發生在像是一個分散式的系統中，

並不是每台機器都裝有某一硬體或軟體，但是這個系統希望程式在任一台機器開始執行之後，透過 Process 遷移到提供執行所需資源(軟體或硬體)的機器之上，讓程式感覺不到這背後的一切，就像是一開始執行的機器就擁有這些資源一樣。

大多數的 Process Migration 的機制都希望提供一個透明化的環境，也就是不希望，也儘量不允許程式設計者接觸到、控制到 Process Migration 的行為。程式設計者無法知道，也無法分辨執行中的 process 是否經歷過遷移。因此，Process Migration 是由OS 這一層提供，所以Process Migration的執行環境相較於 Mobile Agent的執行環境同質性比較高，因為行程大部分都是在相同的OS 間遷移。而Mobile Agent 則需要在網路中不斷遷移，而網路中主機的軟、硬體環境不盡相同，因此，Mobile Agent的執行環境是比較異質。也因此，Mobile Agent趨向由直譯語言(interpreted languages)或middle ware實現。

Mobile Agent = Mobile Code + Agent這是對Mobile Agent最簡單且精確的定義，我們知道 Agent 代表的是一種軟體類型，而 Mobile Code 則是一種技術方法。而事實上Mobile Agent系統也可以由一些傳統技術的分散式系統來取代，Mobile Agent的反對者認為Mobile Agent不能取代這些傳統的技術，事實上Mobile Agent的研究者也表示Mobile Agent是一種新的設計概念(Design Paradigm)，與這些傳統技術並不衝突。接下來，我們介紹一下這些傳統技術:1.Client-Server(CS)、2.Remote Evaluation (REV)、3.Code On Demand(COD)。

(1) Client-Server：

Client-Server 是現在分散式系統的主流，例如:WWW、FTP、TELNET等應用，幾乎網路上絕大部分的應用皆屬於主從架構。在這個架構之下，共有兩種角色：Client是客戶端，而Server則是伺服器端。顯而易見的，客戶則是服務的請求者，而伺服器則扮演著服務提供者的角色。 Client和Server之間的通訊方式可能是單純的Request-Response (Connectionless) 方式，由Client發出請求，Server在收到請求之後，加以執行，並且回應。也可能建立較為複雜的通訊session (Connection- Oriented)，進行彼此的對談。

(2) Remote Evaluation :

另一種常見的架構是 Remote Evaluation，這種架構的精神正如其名所示:遠端計算。從程序導向的程式設計觀點出發，一個程式可被視為數個程序（procedure）的組合，將完成一件工作所需的事務予以切割出獨立的數個小工作。像Remote Procedure Call（RPC）及Remote Method Invocation（RMI）都可以說是源自於這種概念。在這種架構之下，程式設計者可以呼叫存在於遠端機器的程序，使其在遠端執行，並取得執行結果，如同在 local 端叫用一般。程式在得到遠端執行結果後，再利用這結果得出所求。

(3) Code on Demand :

在這個架構之下，我們可以區分出兩種角色，也就是程式碼的提供者以及程式碼的需求者。程式碼的提供者也會是服務的需求者，而程式碼的需求者會是服務的提供者。服務的需求者（也就是程式碼的提供者）利用程式碼來告訴服務的提供者它需要什麼服務。一個典型的例子就是 WWW Browser 和 Java Applet 之間的關係。WWW Browser是程式碼需求者，也是服務的提供者。Applet 是程式碼的提供者，也是服務的需求者，它需要 WWW Browser 提供一個執行的環境。

二、Mobile Agent 技術特徵

一個 Mobile Agent 通常具有下列特徵：

(1) 遠端分散式處理

在無線網路的環境裡，由於網路擁塞而使通信延遲較大造成分散式系統的性能上之瓶頸（bottleneck）。在此，如果能夠藉由行動代理人技術，將智慧型軟體遷移至當地執行必能降低通信成本。遠端處理就是以行動代理人將執行中的分散處理程式傳送到其他電腦繼續執行，並在傳送端主機傳送程式碼前先行壓縮，可使其傳輸通信量減至最小限度，以分散各電腦及網路的負擔。另外，如通信傳輸安全許可，則行動代理人可藉由自己本身程式來直接控制，並存取其他電腦上的運算執行資源，大為提昇其效率及靈活性。

(2) 非同步處理

就分散式系統觀點來看，在傳統主從架構（Client-Server Paradigm）中運作時，client 端需要一直與server端保持連線，否則無法正常運作，造成網路頻寬浪費；而行動代理人技術則可解決這個問題，當傳送端host將程式送到接收端host時，傳送與接收兩端就不需再保持連線通信，行動代理人即可獨自在接收端host上執行，大幅降低網路流量，Mobile Agent有許多地方優於傳統的Client/Server架構：

- a.效率：Mobile Agents將會減少網路頻寬的使用，他們將計算的工作送到資料端，而非將資料送到計算端。
- b.容錯：Mobile Agents不需要系統之間持續的連線。
- c.便利：提供使用者便利性，不必花費時間與精力瀏覽網路，可以透過變數的設定將工作交付給Agent執行。
- d.客製：Mobile Agents容許Server端以及Client端個別提升他們的功能，而不會影響到對方。如圖2.4.2所示。

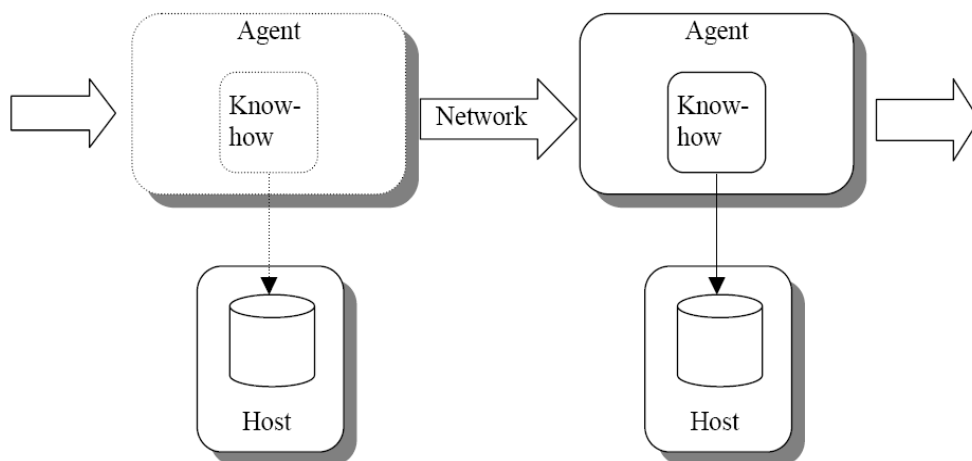


圖 2.4.2 Mobile Agent Paradigm

2.4.3.4 行動代理人研究

目前有一些行動代理人的研究，在其實作及應用程式大部分使用結合主從式(client/sever)計算及行動碼(mobile code)技術的模型，且用於永久連線的電腦上，同時「行動資訊系統」的研究受到很多研究者的青睞，主要有下列原因：

1. 研究者發現連接至分散式資源，卻不受空間和時間限制的好處。
2. 另外PDA或筆記型電腦在行動資訊的擷取上引起許多新的通訊問題。
3. 目前無線網路的低頻寬和高延遲性的缺失，逼得使用者想辦法要把行動平台與無線網路間的連線時間盡量縮短。
4. 行動平台再每次連上不同無線網路架構時，都可能會被分派到不同網路位址。
5. 假如行動平台不斷地在移動，行動代理人會比較適合當一個資訊的「傳送者」而不是一個資訊的「接收者」。
6. 即使低頻寬和高延遲性的缺點可以被解決，但仍有與移動性相關的困難要解決。

在 AGENT 的領域當中，為了解決更多的問題，許多新的技術持續的開發。其中一項包括，AGENT 可以從多次的處理交易問題當中，慢慢的學習使用者的行為習慣，最後能夠真正瞭解使用者需求，協助使用者做決定，這樣的技術是屬於人工智慧的領域，許多資訊科技的學者不斷的進行這方面的研究，如果有一天這樣的技術能夠真正被實現出來，將有助於資訊科技與人之間的互動。

2.4.3.5 行動代理人的應用領域與範圍

行動代理人的應用領域，概略分成下列幾項：

- 一、分散式資訊擷取(Distributed Information Retrieval)：
- 二、網路管理(Network Management)：
- 三、離線處理(off-line Processing)：
- 四、個人數位助理(PDA；Personal Digital Assistance)

五、電子商務(E-Commerce)：

六、並行處理(Parallel Processing)：

七、行動代理人在網路上漫遊(Roaming)：

一般而言，為了能夠漫遊於網路中，Mobile Agent必須具備以下的性質：

(1)共同的執行語言

對於同質性的網路環境而言，Assembly 語言與 Machine code 是基本的共同語言，不過這樣會限制系統的擴充性，不利未來的發展。對於異質性網路環境而言，不同架構的系統會彼此互相連結，此時需要有一個直譯式的 script 語言或是一個能夠執行 Machine code 的系統才能夠達成標準。

(2)流程持續(Persistence)性

當流程漫遊到遠端主機時，Mobile Agent 必須儲存目前的執行情況，稱為持續性，包括資料儲存以及將資料轉換成能夠在網路傳輸的資料型態。一般來說，Agent 不需達到這個標準，通常由 Agent 語言的撰寫來達成這點。

(3)代理人主機間的溝通機制

一個 Agent 在漫遊中必須使用一些通訊協定，例如 TCP/IP 或是更高階的 HTTP、SMTP 通訊協定等等。一般來說，Mobile Agent 能夠利用這多種通訊協定進行傳輸，以增進彈性。而 Mobile Agent 的執行程式與執行狀況是必須被傳輸的，因此將會造成網路頻寬的佔用，可以利用 cache 或共享程式庫(shared library)來解決。

(4)對Agent 與Agent主機的安全措施

在進行傳輸時，執行程式碼的安全性是一個相當重要的議題。一些病毒或是惡意的程式碼在解開時將會進行破壞，Mobile Agent 同時也必須具備安全機制保護 Mobile Agent 不受其他主機的中斷連結或修改。預防的動作雖然沒有辦法避免所有的潛在危險，但是能夠確實地降低風險。

第三章 「陸海空客運資訊中心」系統回顧與本期系統規劃

本章主要針對目前「陸海空客運資訊中心」之旅運規劃功能，針對其使用介面、方案結果與呈現、方案演算邏輯之適用性與合理性，進行系統檢視，並透過上一章節所回顧之國內外旅運規劃網站，提供本期系統改善方向與建置參考。

3.1 「陸海空客運資訊中心」系統回顧

1. 基本資料：該網站為本所所構建，網站內容以長途運輸為主軸，發展旅次規劃系統，並且將即時資訊查詢、轉乘資訊提供、客運訂票資訊等功能一併納入，方便使用者做整合性之規劃，如圖 3.1.1 所示。
2. 涵蓋區域：臺灣各地主要城市。
3. 查詢運具範圍：運具朝向多元化選擇，提供陸海空各項資源，包含飛機、海運、火車、高鐵、公路客運。
4. 查詢介面：該系統以 web 網頁畫面，提供使用者查詢，並將畫面輸出。
5. 系統輸入介面：系統提供封閉式選項，供使用者選擇起迄點及其預定出發或到達時間，配合運具選擇進行旅次規劃，系統輸入介面如圖 3.1.2 所示。
6. 系統輸出方式：系統之輸出方案數為多元方案，並以文字清楚說明規劃結果，另外提供連結至市區客運轉乘查詢系統，如圖 3.1.3 所示。而規劃結果之預估區域旅行時間以及轉乘緩衝時間，均假設為一小時，若查不到任何資訊，使用者可變更查詢條件或加大時間範圍重新查詢。在系統產生各種運輸需求解決方案之時，使用者可透過時間、票價及轉乘次數進行優先順序之排序，系統並提供各項運具相關訂票資訊，方便使用者即時完成旅次需求，系統操作輸出結果如圖 3.1.4 所示。

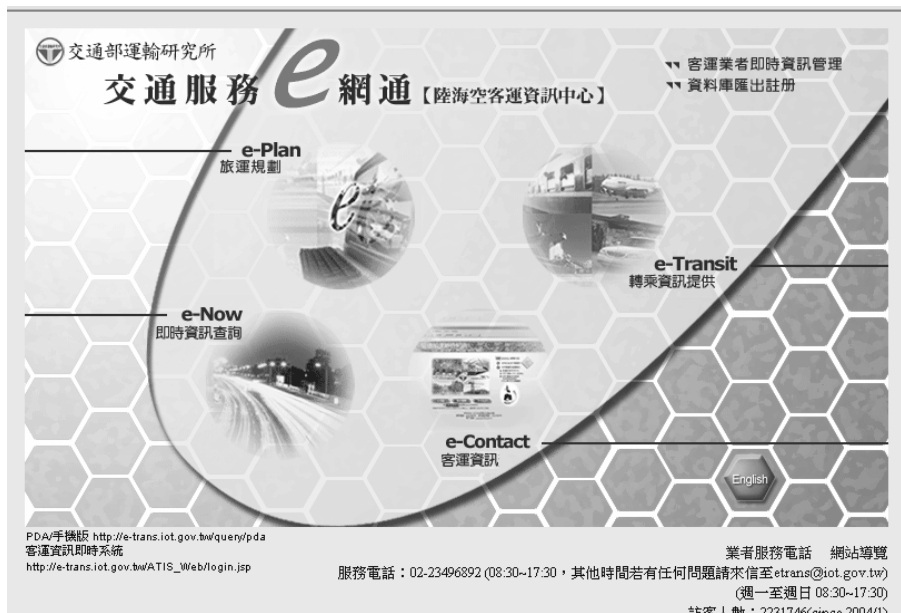


圖 3.1.1 交通服務 e 網通主畫面

乘坐方式：(可複選)

☐ 飛機 ☐ 海運

☐ 火車 ☐ 公路客運

☐ 高鐵

往返地點查詢：

出發縣市

台北市

出發地點

台北

抵達縣市

高雄市

抵達地點

高雄

指定日期：

2007

07 月 15 日

指定時間：

10 時 至 12 時

☒ 出發 ☐ 到達

☐ 只查直達

圖 3.1.2 交通服務 e 網通旅運規劃輸入畫面



圖 3.1.3 交通服務 e 網通市區客運轉乘查詢輸入畫面

陸海空客運資訊中心

旅遊規劃 即時資訊 轉乘資訊 客運資訊 >> 首頁

站名查詢 | 網站導覽

乘坐方式：(可複選)

☐ 飛機 ☐ 海運 ☐ 火車 ☒ 公路客運 ☐ 高鐵

排序條件：☒ 旅行時間 ☐ 出發時間 ☐ 到達時間 ☐ 票價 ☐ 轉乘：排序

往返地點查詢：

出發縣市：台北市 出發地點：台北 抵達縣市：台中市 抵達地點：台中

指定日期：2007 07 月 15 日 指定時間：10 時至 12 時

查詢結果1：
摘要資訊：起點：台北 迄點：台中
全程歷時2時0分 -- 費用：220元

地點	台北	台中
旅行時間	10:00	12:00
交通工具	統聯汽車客運股份有限公司 台北-中港轉運站	
票價	220	

查詢結果2：
摘要資訊：起點：台北 迄點：台中
全程歷時2時0分 -- 費用：230元

地點	台北	台中
旅行時間	10:05	12:05
交通工具	統聯汽車客運股份有限公司 台北-台中港	
票價	230	

查詢結果3：
摘要資訊：起點：台北 迄點：台中
全程歷時2時0分 -- 費用：220元

圖 3.1.4 交通服務 e 網通旅運規劃輸出畫面

3.2 前期系統課題

1. 系統介面流程呈現問題

現有「陸海空客運資訊中心」所提供之旅運規劃介面如圖 3.2.1 所示，主要輸入介面位於網頁左邊，其包含運具之選擇、起迄點輸入、時間設定、是否只查詢直達等項目，使用者輸入完成後即可點選查詢進行規劃。方案之呈現於版面之主要頁面，並依規劃內容呈現 20 筆之規劃方案，每筆資訊分別獨立說明，使用者可依照旅行時間、出發時間、到達時間、票價、轉乘進行方案排序。

交通服務e網通
陸海空客運資訊中心

交通運輸研究所
站名查詢 | 網站導覽

旅運規劃 即時資訊 轉乘資訊 客運資訊 首頁

乘坐方式：(可複選)
☐ 飛機 ☐ 海運
☒ 火車 ☒ 公路客運
☐ 高鐵

往來地點查詢：
出發縣市：
出發地點：
抵達縣市：
抵達地點：

指定日期：
2007 年 11 月 07 日
指定時間：
06 時至 12 時
☒ 出發 ☐ 到達
☐ 只查直達 查詢

排序條件：☒ 旅行時間 ☐ 出發時間 ☐ 到達時間 ☐ 票價 ☐ 轉乘 ☐ 排序

查詢：[台北]至[高雄]
排序條件：時間

輸入介面

方案排序

方案呈現 (20筆)

地點	旅行時間	交通工具	票價
台北	07:30	台鐵_自強_1005_班次	845
高雄	11:31	市區客運轉乘查詢	
台北	08:35	台鐵_自強_1009_班次	845
高雄	12:57	市區客運轉乘查詢	
台北	11:30	統聯汽車客運股份有限公司 台北-北二高-台南	600
台南(轉乘點)	15:30		
高雄	16:15	市區客運轉乘查詢	

圖 3.2.1 「陸海空客運資訊中心」旅運規劃介面流程

針對現有系統之介面，根據網站之回顧發現系統之介面仍有改善之空間，因此，本期系統之建置將針對以下幾點進行改善；(1).提供更簡潔友善之使用者介面，(2).提供最佳化之旅運規劃建議，(3).提供簡潔具系統規劃之方案呈現介面。

- (1) 提供更簡潔友善之使用者介面：現有「陸海空客運資訊中心」於起迄點輸入方式主要以運具場站、鄉鎮市區域為主，起迄點以區域概念輸入，對旅運規劃而言仍不夠詳細，並且國內外許多系統皆以採用「重要地標」、「交叉路口」、「車站」等具明顯之標的點輸入，如圖 3.2.2 所示。因此，系統於起迄點輸入方式上，將規劃簡潔易輸入之方式提供使用者輸入，另一方面，系統亦會根據使用者所輸入之起迄點，統計熱門之起迄點，供使用者點選快速輸入，提供友善之查詢服務。
- (2) 提供最佳化之旅運規劃建議：現有系統於最佳化規劃之建議上，目前僅提供輸出直達方案，本系統參考國內外之相關網站，將選擇適合於國內大眾運輸旅運規劃系統之建議準則例如「最快到達」、「最少成本」等，新增於方案之規劃。
- (3) 提供簡潔具系統規劃之方案呈現介面：現有系統方案呈現介面筆數眾多，使用者不易針對方案之內容進行比較，呈現與說明上與國外類似網站相比，仍有改善空間，因此，本期系統之改善上，將提供使用者具系統規劃，詳細且容易了解之呈現方式提供服務。



圖 3.2.2 國外旅運規劃網頁輸入介面

2. 規劃系統地名重複性問題

「陸海空客運資訊中心」系統在判讀站名時是以資料庫比對的方式進行，會產生相同名稱無法判別之情形，即造成出現的方案與使用者欲規劃的站點不同，所以當地標名稱出現重複地名時會造成規劃結果錯誤，誤導使用者。舉例如下：

- 起迄點由桃園縣龜山→宜蘭，系統輸出畫面卻跑出宜蘭縣龜山之方案，其中方案 13.14.15 轉乘點於八堵時(宜蘭龜山→八堵→宜蘭)，便會有許多不合理之處，如此會造成使用者判讀錯誤，如圖 3.2.3 所示。

雖然地名之誤判可透過後端資料修正以達防止作用，但未來亦有可能會有相關問題出現，尤其本期規劃輸入方式多元時，不同縣市相同地名之情況的機會將更有可能產生，因此，本期之因應之道即為改善各起迄點之判別方式，也就是將空間資訊納入資料庫，所有起迄點將會有一組對應座標，如此即可防止地名誤判之情形產生。

往來地點查詢：

出發縣市：

出發地點：

抵達縣市：

抵達地點：

指定日期： 年 月 日

指定時間： 時 至 時

☒ 出發 ☐ 到達

☐ 只查直達

查詢結果1：
摘要資訊：起點：龜山 迄點：宜蘭
全行程時0時28分--費用：33元

地點	龜山	宜蘭
旅行時間	07:02	07:30
交通工具	台鐵_電車_2707_班次	
票價	33	

查詢結果2：
摘要資訊：起點：龜山 迄點：宜蘭
全行程時0時28分--費用：24元

地點	龜山	宜蘭
旅行時間	07:33	08:01
交通工具	台鐵_區間車_2711_班次	
票價	24	

查詢結果3：
摘要資訊：起點：龜山 迄點：宜蘭
全行程時0時35分--費用：24元

地點	龜山	宜蘭
旅行時間	08:07	08:42
交通工具	台鐵_區間車_2701_班次	
票價	24	

查詢結果4：
摘要資訊：起點：龜山 迄點：宜蘭 途經轉乘點：八堵
全行程時1時18分--費用：221元--轉乘：1次

圖 3.2.3 龜山-宜蘭旅運規劃查詢結果顯示 (2007.08)

3. 規劃方案轉乘點之適宜性

「陸海空客運資訊中心」系統對於規劃轉乘方案時，限制路徑第 2 站（第 1 個轉乘站）為較大的站點，同時亦可進行逆向轉乘，因此，會發生轉乘點不合理之情形，列舉如下：

- 起迄點由宜蘭→基隆，系統查詢時在前面幾個方案就顯示可在八堵轉車，但在最後方案 18 到方案 20 卻出現要搭到板橋再轉乘的現象，等於多搭乘了八堵到板橋的路程，原本兩小時多就可以到的卻要到 4 小時才會到，確實不合常理，如圖 3.2.4、圖 3.2.5 所示。

查詢結果18：

摘要資訊：起點：宜蘭 迄點：基隆 途經轉乘點：板橋

全行程時4時6分 -- 費用：226元 -- 轉乘：1次

地點	宜蘭	板橋 (轉乘點)	地點	板橋 (轉乘點)	基隆
旅行時間	10:46	12:52	旅行時間	13:53	14:52
交通工具	台鐵_莒光號_1272_班次		交通工具	台鐵_區間車_2196_班次	
票價	186		票價	40	

查詢結果19：

摘要資訊：起點：宜蘭 迄點：基隆 途經轉乘點：板橋

全行程時4時12分 -- 費用：281元 -- 轉乘：1次

地點	宜蘭	板橋 (轉乘點)	地點	板橋 (轉乘點)	基隆
旅行時間	07:00	08:50	旅行時間	10:12	11:12
交通工具	台鐵_自強號_1062_班次		交通工具	台鐵_區間車_2518_班次	
票價	241		票價	40	

查詢結果20：

摘要資訊：起點：宜蘭 迄點：基隆 途經轉乘點：板橋

全行程時4時12分 -- 費用：226元 -- 轉乘：1次

地點	宜蘭	板橋 (轉乘點)	地點	板橋 (轉乘點)	基隆
旅行時間	08:23	10:35	旅行時間	11:36	12:35
交通工具	台鐵_莒光號_1256_班次		交通工具	台鐵_區間車_2522_班次	
票價	186		票價	40	

圖 3.2.4 宜蘭-基隆旅運規劃查詢結果顯示

TAIWAN RAILWAYS ADMINISTRATION 火車時刻查詢系統				
訊息公告：有關79次、2079次(80次、2080次)為何為同一列車時刻但車次 更多公告列表				
1	花蓮	-	05:41	
2	新城	05:53	05:54	
3	南澳	06:24	06:25	
4	蘇澳新	06:39	06:40	
5	羅東	06:50	06:51	
6	宜蘭	06:59	07:00	
7	礁溪	07:07	07:08	
8	頭城	07:14	07:15	
9	雙溪	07:39	07:40	
10	瑞芳	07:56	07:57	
11	八堵	08:06	08:07	
12	松山	08:28	08:29	
13	台北	08:36	08:40	
14	板橋	08:49	08:50	
15	樹林	08:56	-	

圖 3.2.5 臺鐵宜蘭-基隆旅運規劃查詢結果顯示

- (1) 系統之規劃邏輯在順序方面常產生站點顛倒的情形，如北上、南下情形顛倒，導致多繞一圈，使旅行時間增加。舉例如下：起迄點為臺北福隆到臺東，最快到達時間為 5 小時多，但系統輸出的方案 7 到方案 9 規劃邏輯方向有錯誤，臺北福隆到臺北或板橋轉乘，時間增加約兩倍，票價也沒有比較便宜，如圖 3.2.6 所示。

票價		91	票價		447
查詢結果7：					
摘要資訊：起點：福隆 迄點：台東 途經轉乘點：台北					
全程歷時9時10分 -- 費用：902元 -- 轉乘：1次					
地點	福隆		台北 (轉乘點)	地點	台北 (轉乘點)
旅行時間	10:00		11:25	旅行時間	13:15
交通工具	台鐵_莒光號_54_班次		交通工具	台鐵_自強號_1055_班次	
票價	102		票價	800	
查詢結果8：					
摘要資訊：起點：福隆 迄點：台東 途經轉乘點：板橋					
全程歷時9時10分 -- 費用：934元 -- 轉乘：1次					
地點	福隆		板橋 (轉乘點)	地點	板橋 (轉乘點)
旅行時間	10:00		11:36	旅行時間	13:02
交通工具	台鐵_莒光號_54_班次		交通工具	台鐵_自強號_1055_班次	
票價	116		票價	818	
查詢結果9：					
摘要資訊：起點：福隆 迄點：台東 途經轉乘點：板橋					
全程歷時9時52分 -- 費用：888元 -- 轉乘：1次					
地點	福隆		板橋 (轉乘點)	地點	板橋 (轉乘點)
旅行時間	09:18		10:52	旅行時間	13:02
交通工具	台鐵_區間車_2718_班次		交通工具	台鐵_自強號_1055_班次	
票價	70		票價	818	

圖 3.2.6 福隆-臺東旅運規劃查詢結果顯示

- (2) 起迄點由新竹竹北→桃園中壢，根據系統輸出之最短旅行時間只需 32 分鐘，但方案 18 至方案 20 卻出現旅行時間高達 2 小時多的方案，實際上方案 18 與方案 20 所搭乘的區間車在 09：11 會停中壢，所以過站沒下車，再從桃園搭另外的車返回中壢實在為極不合理之方案，如圖 3.2.7、圖 3.2.8 所示。

查詢結果18：					
摘要資訊：起點：竹北 迄點：中壢 途經轉乘點：桃園					
全行程時2時2分 -- 費用：70元 -- 轉乘：1次					
地點	竹北	桃園 (轉乘點)	地點	桃園 (轉乘點)	中壢
旅行時間	08:31	09:23	旅行時間	10:24	10:33
交通工具	台鐵_區間車_2202_班次		交通工具	台鐵_自強_1013_班次	
票價	47		票價	23	

查詢結果19：					
摘要資訊：起點：竹北 迄點：中壢 途經轉乘點：新竹					
全行程時2時2分 -- 費用：50元 -- 轉乘：1次					
地點	竹北	新竹 (轉乘點)	地點	新竹 (轉乘點)	中壢
旅行時間	09:15	09:23	旅行時間	10:45	11:17
交通工具	台鐵_區間車_2509_班次		交通工具	台鐵_區間快_5822_班次	
票價	7		票價	43	

查詢結果20：					
摘要資訊：起點：竹北 迄點：中壢 途經轉乘點：桃園					
全行程時2時3分 -- 費用：62元 -- 轉乘：1次					
地點	竹北	桃園 (轉乘點)	地點	桃園 (轉乘點)	中壢
旅行時間	08:15	09:01	旅行時間	10:07	10:18
交通工具	台鐵_區間車_2564_班次		交通工具	台鐵_復興號_105_班次	
票價	47		票價		

圖 3.2.7 竹北-中壢旅運規劃查詢結果顯示

台灣鐵路管理局-火車時刻查詢系統 - Microsoft Internet Explorer			
檔案(F) 編輯(E) 檢視(V) 我的最愛(A) 工具(T) 說明(H)			
http://www.twrail.com.tw/twrail/index.aspx			
台灣鐵路管理局 TAIWAN RAILWAYS ADMINISTRATION 火車時刻查詢系統			
快捷查詢 進階查詢 站別時刻表 客貨化時刻表 訂票 時刻表下載 最新消息 常見問答			
訊息公告： 有關79次、2079次(80次、2080次)為何為同一列車時刻但車次 更多公告列表			
友善列印			
序號	站名	到達時間	開車時間
1	新竹	-	08:24
2	竹北	08:30	08:31
3	新豐	08:36	08:36
4	湖口	08:41	08:42
5	富岡	08:48	08:53
6	楊梅	09:00	09:01
7	埔心	09:05	09:05
8	中壢	09:11	09:12
9	內壢	09:16	09:17
10	桃園	09:22	09:23
11	鶯歌	09:31	09:32
12	山佳	09:36	09:37

圖 3.2.8 臺鐵竹北-中壢旅運規劃查詢結果顯示

因此，根據以往之大小站所產生之轉乘問題，本期建置之規劃對於路線之轉乘將不在設定大小站之分別，尤其是鐵路運輸轉乘，本期之演算邏輯將考量所有站點皆可為轉乘點之方式，以求得方案之最佳解。

4. 規劃方案轉乘時間之合理性

運具轉乘時間之長短對方案之產生影響極大，若系統規劃邏輯於班次轉乘銜接的部份，轉乘的等待時間過長，有時錯過可搭乘的班次，要使用者搭乘下一班，浪費了許多時間，同樣的，若轉乘時間過短，使用者將無法達到規劃之目的，資訊之提供即會產生問題。就「陸海空客運資訊中心」而言，轉乘時間之問題列舉如下：

- (1) 迄點松山到潭子，輸出查詢結果 2 從松山到轉乘至臺中，在從臺中北上到潭子邏輯已經有問題，又加上到松山到臺中 09：19，卻要花一小時時間等 10：37 的班次，不過在那之前有 3 班列車都可以到達潭子，在行駛時間相同下，卻無提供此資料，如圖 3.2.9、圖 3.2.10 所示。

乘坐方式：(可複選)

☐ 飛機 ☐ 海運 ☒ 火車 ☐ 公路客運 ☒ 高鐵

往返地點查詢：

出發縣市：

出發地點：

抵達縣市：

抵達地點：

指定日期： 年 月 日

指定時間： 時 至 時

☒ 出發 ☐ 到達

☐ 只查直達 ☒ 查詢

排序條件：☒ 旅行時間 ☐ 出發時間 ☐ 到達時間 ☐ 票價 ☐ 轉乘：排序

查詢：[松山] 至 [潭子]
排序條件：時間

查詢結果1：
摘要資訊：起點：松山 迄點：潭子
全行程歷時2時59分 -- 費用：238元

地點	松山	潭子
旅行時間	11:08	14:07
交通工具	台鐵_復興號_109_班次	
票價	238	

查詢結果2：
摘要資訊：起點：松山 迄點：潭子 途經轉乘點：台中
全行程歷時3時28分 -- 費用：402元 -- 轉乘：1次

地點	松山	台中 (轉乘點)	地點	台中 (轉乘點)	潭子
旅行時間	07:18	09:19	旅行時間	10:37	10:46
交通工具	台鐵_自強_1005_班次		交通工具	台鐵_區間車_2443_班次	
票價	391		票價	11	

查詢結果3：
摘要資訊：起點：松山 迄點：潭子 途經轉乘點：新竹
全行程歷時3時34分 -- 費用：276元 -- 轉乘：1次

地點	松山	新竹 (轉乘點)	地點	新竹 (轉乘點)	潭子
旅行時間	10:08	11:30	旅行時間	12:30	13:42
交通工具	台鐵_自強號_1015_班次		交通工具	台鐵_區間車_2159_班次	
票價	193		票價	83	

圖 3.2.9 松山到潭子旅運規劃查詢結果顯示

TAIWAN RAILWAYS ADMINISTRATION 火車時刻查詢系統									
快捷查詢 進階查詢 站別時刻表 客貨化時刻表 訂票 時刻表下載 最新消息 常見問答									
訊息公告： 本局自即日起開放火車時刻查詢系統XML檔之下載 (96/7/31) 更多公告列表									
區間車	2664	山	嘉義 至 新竹	06:49	06:57	8分		每日行駛。	
區間車	2442	海	通霄 至 豐原	07:00	07:08	8分		每日行駛。	
區間車	2444	山	二水 至 豐原	07:09	07:18	9分		逢週六至日停駛。	
莒光	42	山	台中 至 台東	07:14	07:22	8分		每日行駛。	
區間車	2438	山	彰化 至 三義	07:27	07:35	8分		每日行駛。	
區間車	2507	山	大甲 至 豐原	07:32	07:40	8分		每日行駛。	
區間車	2434	山	嘉義 至 豐原	07:44	07:53	9分		每日行駛。	
莒光	44	山	嘉義 至 松山	08:00	08:08	8分		每日行駛。	
區間車	2524	山	彰化 至 新竹	08:20	08:29	9分		每日行駛。	
區間車	2442	山	斗六 至 后里	08:47	08:55	8分		每日行駛。	
區間車	2442	山	斗六 至 豐原	09:22	09:30	8分		每日行駛。	
區間車	2442	山	後龍 至 后里	09:32	09:41	9分		每日行駛。	
區間車	2452	山	彰化 至 苗栗	09:52	10:00	8分		每日行駛。	
區間車	2442	山	彰化 至 新竹	10:37	10:45	8分		每日行駛。	

地址：臺北市北平西路三號 台灣鐵路管理局版權所有 Copyright © 2006 All Rights Reserved 【隱私權政策】 【無障礙宣告】

建議使用IE5.5以上瀏覽器，最佳瀏覽解析度為 1024 * 768

圖 3.2.10 松山-潭子旅運規劃查詢結果顯示

- (2) 起迄點為中壢到臺中，輸出查詢結果 14、16 發現查詢結果 14 中壢到轉乘站新竹時間 09：05 分，卻要等到 10：07 分才發車到臺中，但又從查詢結果 16 發現原來 09：23 分就有一班列車可到臺中，在全程歷時間以及等候時間都比原來查詢結果 14 好很多，加上票價及轉乘數相同下，卻無提供，所以不合理，如圖 3.2.11。

全程歷時2時36分 -- 費用：289元 -- 轉乘：1次 地點 中壢 新竹(轉乘點) 台中 旅行時間 08:37 09:05 交通工具 台鐵_自強_1007_班次 票價 91									
地點 新竹(轉乘點) 台中 旅行時間 10:07 11:13 交通工具 台鐵_自強號_1011_班次 票價 198									
查詢結果15： 摘要資訊：起點：中壢 迄點：台中 途經轉乘點：桃園 全程歷時2時39分 -- 費用：322元 -- 轉乘：1次 地點 中壢 桃園(轉乘點) 台中 旅行時間 07:55 08:05 交通工具 台鐵_區間快_5802_班次 票價 11									
地點 桃園(轉乘點) 台中 旅行時間 09:06 10:34 交通工具 台鐵_自強_1009_班次 票價 311									
查詢結果16： 摘要資訊：起點：中壢 迄點：台中 途經轉乘點：新竹 全程歷時2時41分 -- 費用：289元 -- 轉乘：1次 地點 中壢 新竹(轉乘點) 台中 旅行時間 07:49 08:18 交通工具 台鐵_自強_1105_班次 票價 91									
地點 新竹(轉乘點) 台中 旅行時間 09:23 10:30 交通工具 台鐵_自強_1107_班次 票價 198									
查詢結果17：									

圖 3.2.11 中壢-臺中旅運規劃查詢結果顯示

因此，根據規劃所產生的轉乘時間問題，本期系統建置亦提出相關改進方法，由於本期將各個起迄站點納入空間資訊，因此轉乘點之間的點位關係即能透過座標求得點與點之間的距離，如此便可概約換算為轉乘之間所需花費的時間，以規劃更佳之方案解。另外，轉乘時間亦會受運具特性所影響，例如飛機所考量之報到前置時間，所以本期系統對於轉乘時間之考量將更為周詳，以達方案之適用性。

5. 規劃方案數與方案之適用性

對於「陸海空客運資訊中心」之方案呈現，會提供多達 20 筆方案，而部分不佳之方案亦會列入其中，除影響效能外，排序後面之方案顯的多餘，如有直達方案系統除了輸出直達方案，有時還會在迄點的前面幾站要求轉乘，方案輸出並沒有減少旅行時間反而是增加，票價變貴，導致輸出畫面過於冗長，舉例如下：

- 起迄點為二水到林內，輸出方案查詢結果 4 已經有一班區間車 2433 班次是直達，在查詢結果 12 卻又重新輸出一班也是 2433 班次不過要先在斗六下車，之後在轉車，在時間與費用上都比查詢結果 4 方案來的不合理，所以查詢結果 12 這個方案是多餘、如圖 3.2.12、圖 3.2.13 所示。

指定時間：
 時 至 時
☒ 出發 ☐ 到達
☐ 只看直達

摘要資訊：起點：二水 迄點：林內
 全行程時0時8分 -- 費用：10元

地點	二水	林內
旅行時間	06:42	06:50
交通工具	台鐵_區間車_2491_班次	
票價	10	

查詢結果4：
 摘要資訊：起點：二水 迄點：林內
 全行程時0時8分 -- 費用：10元

地點	二水	林內
旅行時間	07:09	07:17
交通工具	台鐵_區間車_2433_班次	
票價	10	

查詢結果5：
 摘要資訊：起點：二水 迄點：林內
 全行程時0時8分 -- 費用：10元

地點	二水	林內
旅行時間	07:40	07:48
交通工具	台鐵_區間車_2441_班次	
票價	10	

查詢結果6：
 摘要資訊：起點：二水 迄點：林內
 全行程時0時8分 -- 費用：10元

地點	二水	林內
旅行時間	07:49	07:57
交通工具	台鐵_區間車_2579_班次	

圖 3.2.12 二水-林內旅運規劃查詢結果顯示（1）

地點	二水	林內
旅行時間	11:36	11:44
交通工具	台鐵_區間車_2447_班次	
票價	10	

查詢結果12：
摘要資訊：起點：二水 迄點：林內 途經轉乘點：斗六
全行程時1時29分 -- 費用：31元 -- 轉乘：1次

地點	二水	斗六 (轉乘點)	地點	斗六 (轉乘點)	林內
旅行時間	07:09	07:28	旅行時間	08:29	08:38
交通工具	台鐵_區間車_2433_班次		交通工具	台鐵_區間車_2666_班次	
票價	20		票價	11	

查詢結果13：
摘要資訊：起點：二水 迄點：林內 途經轉乘點：斗六
全行程時1時32分 -- 費用：43元 -- 轉乘：1次

地點	二水	斗六 (轉乘點)	地點	斗六 (轉乘點)	林內
旅行時間	08:44	09:00	旅行時間	10:07	10:16
交通工具	台鐵_莒光號_11_班次		交通工具	台鐵_區間車_2450_班次	
票價	32		票價	11	

查詢結果14：
摘要資訊：起點：二水 迄點：林內 途經轉乘點：斗六
全行程時1時35分 -- 費用：38元 -- 轉乘：1次

地點	二水	斗六 (轉乘點)	地點	斗六 (轉乘點)	林內
旅行時間	10:40	11:05	旅行時間	12:05	12:15
交通工具	台鐵_區間車_2447_班次		交通工具	台鐵_區間車_2447_班次	
票價	10		票價	10	

圖 3.2.13 二水-林內旅運規劃查詢結果顯示 (2)

6. 系統於臺北都會區之適用性

於「陸海空客運資訊中心」查詢臺北都會區之規劃時，由於運具多為城際運輸工具，即會產生一些不適用之方案，列舉如下：

- 當起迄端分別為臺北與淡水時，系統所規劃之方案如圖 3.2.14 所示，規劃使用者搭乘自強號至八堵，再轉乘臺鐵區間車至基隆，再由基隆搭乘客運至淡水，旅行時間、票價皆為一般使用者之 5 倍，方案並不適用。

乘坐方式：(可複選)
☐ 飛機 ☐ 海運
☐ 火車 ☐ 公路客運
☐ 高鐵

往返地點查詢：
 出發縣市：
 出發地點：
 抵達縣市：
 抵達地點：

指定日期：
 月 日
 指定時間：
 時至 時
☒ 出發 ☐ 到達
☐ 只看直達

排序條件：☒ 旅行時間 ☐ 出發時間 ☐ 到達時間 ☐ 票價 ☐ 轉乘

查詢：[台北] 至 [淡水]
 排序條件：時間

查詢結果1：
 摘要資訊：起點：台北 迄點：淡水 途經轉乘點：八堵、基隆
 全行程時4時23分 -- 費用：202元 -- 轉乘：2次

地點	台北	八堵 (轉乘點)	地點	八堵 (轉乘點)	基隆 (轉乘點)
旅行時間	09:02	09:24	旅行時間	10:25	10:34
交通工具	台鐵_自強號_1157_班次		交通工具	台鐵_區間車_2564_班次	
票價	57		票價	5	

地點	基隆 (轉乘點)	淡水
旅行時間	11:40	13:25
交通工具	基隆汽車客運 基隆-淡水	
票價	140	

查詢結果2：
 摘要資訊：起點：台北 迄點：淡水 途經轉乘點：八堵、基隆
 全行程時4時36分 -- 費用：172元 -- 轉乘：2次

地點	台北	八堵 (轉乘點)	地點	八堵 (轉乘點)	基隆 (轉乘點)
旅行時間	06:59	07:37	旅行時間	08:41	08:50
交通工具	台鐵_區間車_2114_班次		交通工具	台鐵_區間車_2510_班次	
票價	27		票價	5	

地點	基隆 (轉乘點)	淡水
旅行時間	09:50	11:35
交通工具	基隆汽車客運 基隆-淡水	
票價	140	

圖 3.2.14 前期系統臺北至淡水旅運規劃查詢結果

針對系統之市區之旅運規劃問題，本期將整合市區旅運規劃於系統當中，於臺北都會區之旅運規劃上，以市區之運具作為主要規劃方案，以提供更適宜之方案，避免城際運具於市區旅運規劃所造成的問題。

7. 其他問題

系統出現的票價資訊及班次過於老舊，並未更新，導致系統出現的方案不合常理。舉例如下：

- (1) 起迄點由臺南到宜蘭，系統輸出方案 12 臺南到轉乘站嘉義班次 108 這班火車已沒開，如圖 3.2.15、圖 3.2.16 所示。

查詢結果11：

摘要資訊：起點：台南 迄點：宜蘭 途經轉乘點：新竹

全行程時7時13分 -- 費用：818元 -- 轉乘：1次

地點	台南	新竹 (轉乘點)	地點	新竹 (轉乘點)	宜蘭
旅行時間	06:54	10:03	旅行時間	11:15	14:07
交通工具	台鐵_自強號_1004_班次		交通工具	台鐵_電車_2871_班次	
票價	561		票價	257	

查詢結果12：

摘要資訊：起點：台南 迄點：宜蘭 途經轉乘點：嘉義

全行程時7時15分 -- 費用：911元 -- 轉乘：1次

地點	台南	嘉義 (轉乘點)	地點	嘉義 (轉乘點)	宜蘭
旅行時間	10:10	11:03	旅行時間	12:14	17:25
交通工具	台鐵_復興號_108_班次		交通工具	台鐵_自強_1016_班次	
票價	91		票價	820	

查詢結果13：

摘要資訊：起點：台南 迄點：宜蘭 途經轉乘點：板橋

全行程時7時23分 -- 費用：908元 -- 轉乘：1次

地點	台南	板橋 (轉乘點)	地點	板橋 (轉乘點)	宜蘭
旅行時間	08:12	12:11	旅行時間	13:19	15:35
交通工具	台鐵_自強_1104_班次		交通工具	台鐵_莒光號_57_班次	
票價	722		票價	186	

查詢結果14：

摘要資訊：起點：台南 迄點：宜蘭 途經轉乘點：台北

圖 3.2.15 臺南-宜蘭旅運規劃查詢結果顯示



圖 3.2.16 臺鐵臺南-嘉義旅運規劃查詢結果顯示

- (2) 起迄點由彰化花壇→高雄，系統在輸出方案 19、20，票價資訊有誤，應是 15 元，而不是 8 元，此錯誤資訊會誤導使用者，如圖 3.2.17、圖 3.2.18 所示。



圖 3.2.17 彰化花壇-高雄旅運規劃查詢結果顯示

臺灣鐵路管理局
TAIWAN RAILWAYS ADMINISTRATION
旅客整體服務諮詢系統

歡迎光臨
請輸入關鍵字→ 查詢

網站導覽 English 兒童網站 常見問答 訂閱電子報

查詢時間: 2007/07/11 15:27:41

★ 臺鐵局自96年7月23日起 微幅調整部 ... 2007/7/11 ★ 臺鐵局提供旅

票價試算查詢

票價試算查詢 (試算結果僅供參考)

票種	起站	迄站	車種	張數	票價	刪除
單程票	150-花蓮站	149-彰化站	區間車	全票	15	刪除
				1張		

總票價: 15

確定 回上一頁 列印

圖 3.2.18 臺鐵花蓮-彰化車票費用查詢結果顯示

3.3 本期系統規劃目標

綜合以上的分析，本研究認為如何補強原有系統中沒有考量到的項目，強化規劃結果的合理性，並建構一個符合使用者搭乘習慣的旅運規劃模式，是智慧型大眾運輸旅運規劃系統最核心的技術關鍵。

統整前幾節所提出之系統問題，本期將朝向下列目標建置系統，改善現有系統功能。

1. 提升輸入介面與輸出介面之簡潔、易操作特性：改善輸入方式，增加多項起迄點輸入種類；而輸出介面以簡潔、清楚之呈現方式提供，並設計方案之點選，讓使用者能查詢該方案之詳細內容。
2. 提升規劃邏輯之正確性：針對目前「陸海空客運資訊中心」不合理之方案研擬改善方式，並導入空間座標，強化方案之合理性與規劃效能。
3. 提升方案之適用性：系統因應地區與個人偏好，能提供使用者合理且適用之方案，而市區之旅運規劃應降低城際運具規劃之不適用性。
4. 加強方案之說明，並提供列印功能：方案說明能以圖文表示，透過階段性之說明，提供使用者查詢與了解方案內容。
5. 納入創新之議題，提供使用者資訊：規劃資源分享機制，使用者可推薦

合適之方案，供其他使用者參考；而系統亦可透過相關連結進行訂票等相關查詢。

第四章 系統功能建置

4.1 系統功能架構

本期主要以本所「陸海空客運資訊中心」之旅運規劃系統為基礎，檢討其系統架構、服務方式、使用者介面與運作核心機制，並提供改善策略與建議。因此，參考國內外旅運規劃文獻以及現有陸海空客運資訊中心系統，本期規劃具備下列特性與功能之大眾運輸搭乘資訊查詢服務系統。

1. 提升輸入介面與輸出介面之簡潔、易操作特性。
2. 提供多運具間轉乘以及最佳化之旅運規劃建議。
3. 提升規劃邏輯之正確性。
4. 提升方案之合理性。
5. 提升方案之適用性。
6. 加強方案之說明，並提供列印功能。
7. 納入創新之議題，提供使用者資訊。

4.1.1 旅運規劃系統功能架構

本期系統功能主要改善「陸海空客運資訊中心」之旅運規劃系統，除了前期之城際大眾運輸旅運規劃，本期亦會納入臺北縣市之市區旅運規劃，並與城際旅運規劃相互整合，提升臺北都會區之方案適用性。於功能改善方面，系統新增規劃內容列印，並透過會員管理，記錄使用習性，並配合「旅運達人」功能，給予使用者建議方案，增加資訊來源，以使系統更加完善，以滿足使用者之需求，如圖 4.2.1 所示，虛線則是在現有「陸海空客運資訊中心」系統功能下新增與強化之項目。

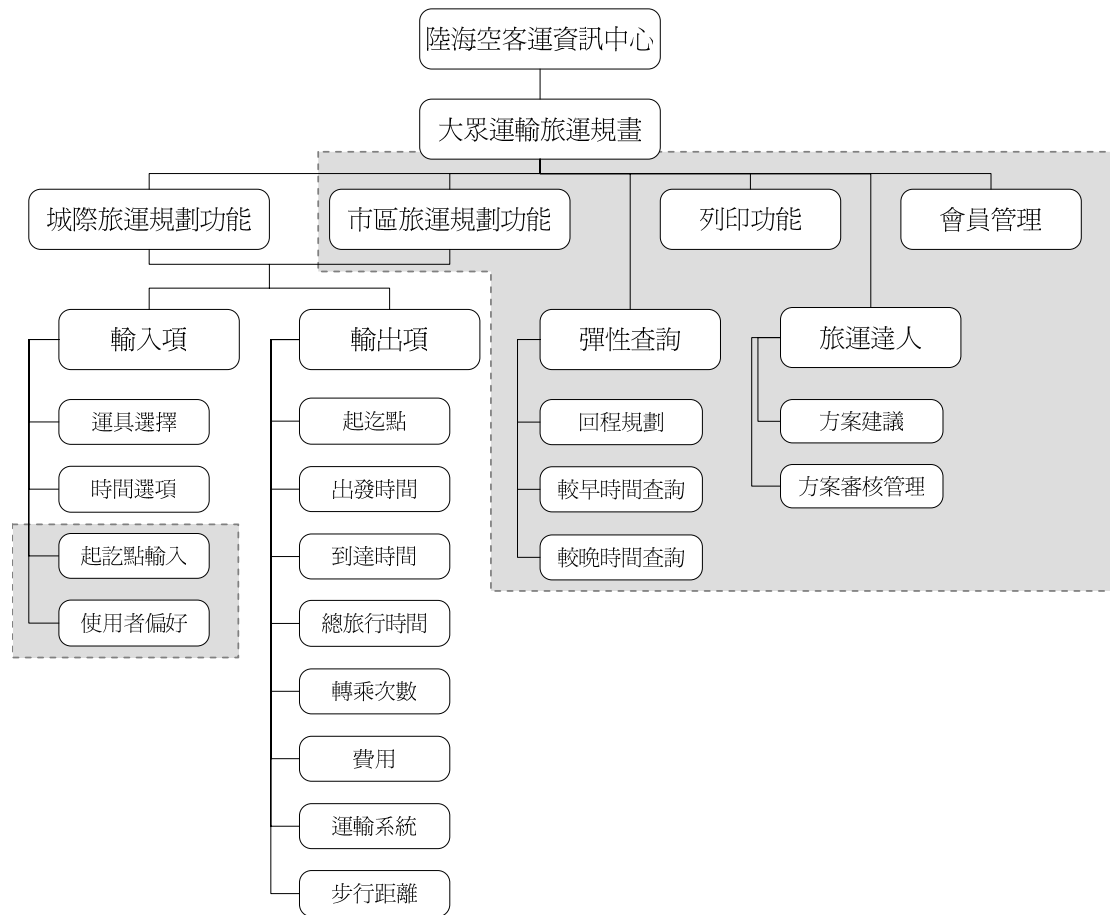


圖 4.1.1 旅運規劃系統功能架構

4.1.2 城際旅運規劃功能

以目前「陸海空客運資訊中心」之旅運規劃系統而言，主要為提供公路客運、鐵路、高鐵、海運與航空運輸等城際運輸旅運規劃功能，主要城際範圍最小可達鄉鎮市區之旅運規劃，且範圍會依所選擇之地區與運具而異，而本研究是以「陸海空客運資訊中心」之旅運規劃系統為參考基礎，因此，城際相關規劃資訊方面並無非常大之差異，主要在依據使用者之輸入條件產生適宜之規劃方案。所以針對現有系統の旅運規劃邏輯、介面流程，根據國內外相關網站之回顧，設計符合一般使用者之需求。

4.1.3 市區旅運規劃功能

本期於旅運規劃方面，新增臺北縣市之市區旅運規劃，也就是使用者可輸入臺北縣市起迄點位置條件，系統可產生市區適宜之規劃方案，另一方面，當旅運規劃為跨縣市規劃時，系統亦會整合城際與市區規劃，除了提供城際之重要場站起迄點間規劃資訊外，若起迄點之一位於臺北縣市時，亦會提供市區之規劃內容，例如從交通部至臺南，現有陸海空客運資訊中心僅規劃「臺北火車站」至「臺南火車站」資訊，而本期會增加使用者「交通部」至「臺北火車站」資訊，讓系統朝向更方便與及門（Door to Door）服務。

4.1.4 旅運規劃列印功能

本期新增列印功能，讓使用者可以將規劃結果以列印輸出方式攜帶。目前旅運規劃之結果，主要是直接在瀏覽器上作展現，但對於一般有規劃需求的使用者而言，需有列印輸出之攜帶設計。因此規劃列印功能作為旅運規劃成果輸出展現方式之一。列印功能之規劃將實際考慮對於使用者而言所需要的規劃結果，使用者列印出這樣的查詢結果之後，即可在旅行中隨時參考。

4.1.5 會員管理與旅運達人

在本計畫之中，針對新的系統架構功能規劃，增加了「會員管理」及「旅運達人」功能，其主要的目的就是增加資訊來源與分享，使用者可以透過會員機制進行旅運方案分享。此外，會員管理功能亦可透過帳號記錄使用習性。

4.2 旅運規劃系統介面與流程

針對本研究旅運規劃系統介面流程，主要透過國內外相關大眾旅運規劃網站之回顧，參考其輸入、輸出呈現方式與流程等功能項目，本研究將以簡潔友善的使用者介面，簡化使用者輸入項目與內容，減少使用者直接文字輸入型式，提升使用者輸入內容與系統資料比對之正確性。因此，本研究主要之設計規劃項目如表 4.2.1 所示，流程介紹如后。

表 4.2.1 系統主要規劃輸入輸出項目

輸入項	起迄點查詢	<ul style="list-style-type: none"> ■ 重要地標點 ■ 車站 ■ 交叉路口 ■ 停靠站
	時間選項	<ul style="list-style-type: none"> ■ 預估出發時間 ■ 預估到達時間
	使用者偏好	<ul style="list-style-type: none"> ■ 最快時間到達 ■ 最少步行 ■ 最少轉乘 ■ 最少費用
輸出項	運輸系統	<ul style="list-style-type: none"> ■ 系統（公司）名稱 ■ 乘車地點
	時間資訊	<ul style="list-style-type: none"> ■ 出發時間 ■ 到達時間 ■ 總旅行時間
	其他資訊	<ul style="list-style-type: none"> ■ 票價 ■ 轉乘次數 ■ 步行距離 ■ 回程規劃

4.2.1 系統輸入介面

各國系統網頁皆使用循序方式導引使用者進行資料輸入程序，透過規劃資訊逐步輸入，進行規劃。本系統參考相關國外網站呈現方式（如圖 4.2.1 所示），進行輸入介面規劃。

The figure displays three examples of travel planning web interfaces:

- OCTA Trip Planner:** A multi-step form with sections for Origin (Address, City, Number, Street), Destination (Address, City, Number, Street), When (Date, Time, AM/PM, Approximately), and Travel options (Fastest trip, Fewest transfers, Shortest walk).
- Transport for London Journey Planner:** A form with 'Travelling from...' and 'Travelling to...' sections, each with options for Station or stop in, Post code, Address, and Place of interest. It also includes a date and time selector.
- METRO Trip Planner:** A form with 'Travel From:' (NEW YORK), 'Travel To:' (THE WHITE HOUSE), 'Using:' (Bus and/or rail), 'Time:' (Depart 10:04 PM), 'Date:' (Mar 29, 2007), 'Minimize:' (Transfers), 'Walking:' (up to .50 mile), and a 'Submit' button.

圖 4.2.1 國外網站呈現方式

系統使用者進入系統畫面之設計如圖 4.2.2 所示，輸入程序主要有 5 個步驟：

- 步驟一：輸入起點，方式可分為車站、停靠站、交叉路口與重要地標。
- 步驟二：輸入迄點，同樣的輸入方式可分為車站、停靠站、交叉路口與重要地標，而各輸入方式則設計下拉式表單提供使用者進行選擇，減少輸入所產生之可能錯誤，而使用者亦可透過熱門地點的點選，直接輸入

起迄點如圖 4.2.3 所示。

- 步驟三：設定時間日期(預計出發/到達目的地)，可由下拉選單或日期表輸入，時間則預設與電腦時間同步如圖 4.2.4 所示。
- 步驟四：使用者選項，主要為使用者於規劃時之偏好準則。
- 步驟五：使用者運具選擇，使用者則可自行做調整，規劃所需之運具。

陸海空客運資訊中心

e-Plan
大眾運輸旅遊規劃

帳號: 密碼: ☐ 記憶 [註冊](#) | [忘記密碼](#)

出發地

車站

停靠站

交叉路口

重要地點

熱門: 台北市台北火車站

活動: 12/01 台北資訊展

台北市六福皇宮

12/02 台北資訊展

台北市中油加油站

12/03 台北資訊展

目的地

車站

停靠站

交叉路口

重要地點

熱門: 高雄市高雄火車站

活動: 12/04 台北資訊展

台南縣新營火車站

12/05 台北資訊展

台南市台南火車站

12/06 台北資訊展

時間

96年12月4日9時28分

☒ 出發 ☐ 到達

使用者選項

☒ 最快時間 ☐ 最少步行
☐ 最少費用 ☐ 最少轉乘

使用運具

☐ 客運 ☒ 台鐵 ☒ 高鐵
☐ 船運 ☒ 飛機

旅運規劃

圖 4.2.2 本期系統輸入介面規劃

熱門點、活動地點快速輸入

出發地	
車站	停靠站 交叉路口 重要地點
熱門：台北市台北火車站	活動：12/01 台北資訊展
台北市六福皇宮	12/02 台北資訊展
台北市中油加油站	12/03 台北資訊展

起迄點選輸入方式

縣市：台北市
 類別一：政府機關
 類別二：中央單位
 選擇：議事廳
 選擇：議事廳
 地點：議事廳
 詳細：議事廳

圖 4.2.3 本期系統起迄點輸入方式

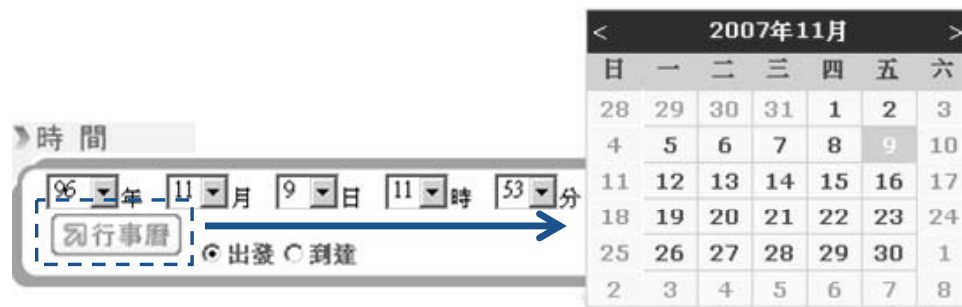


圖 4.2.4 本期系統時間輸入方式

4.2.2 系統輸出介面

系統旅運規劃輸出介面設計如圖 4.2.5 所示，主要呈現所有規劃方案資訊，介面內容與相關功能則包含如下：

1. 旅行摘要：也就是原先使用者所規劃之起點、迄點與出發時間。
2. 規劃結果：主要為規劃方案，系統會依規劃邏輯篩選最佳之 1 至 7 個方案，分別為方案 1 至方案 7，若輸入起迄點為不同縣市(除臺北縣市外)，此介面主要呈現城際運輸起迄站、出發時間、到達時間、總旅行時間、轉乘次數、票價與說明，其中使用者可以依照出發時間、到達時間、總旅行時間、轉乘次數、票價對產生之規劃方案做相關之排序，使用者點選各方案之「瀏覽」，即可觀看該單一方案之詳細內容，如圖 4.2.6 所示，若使用者欲觀看此頁面之所有方案，即可點選「詳細方案內容」，如圖 4.2.7 所示。



圖 4.2.5 系統輸出介面

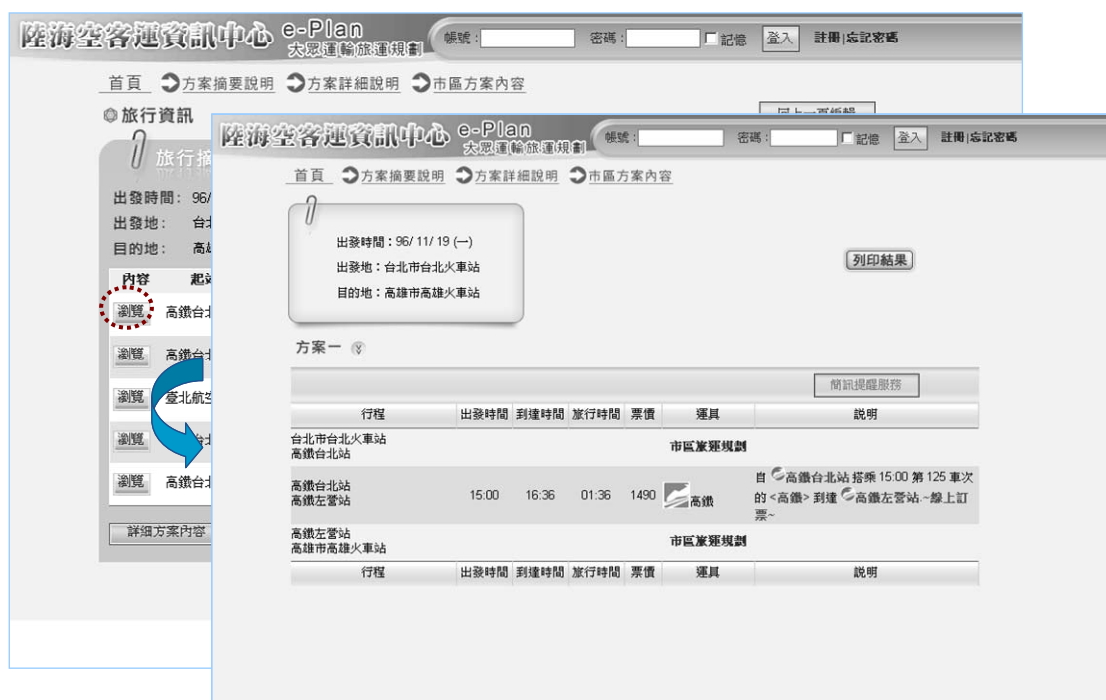


圖 4.2.6 單一方案詳細方案內容



圖 4.2.7 系統規劃所有方案詳細方案內容

3. 回上一頁編輯：若使用者要修改此規劃之內容，如起、迄點、時間或使用
者選項等，即可點選此一功能執行修改之動作。
4. 旅運達人方案：由於本系統希望藉由經驗與知識分享，透過網路平台提
供他人相關資訊，若有相關使用者分享此起迄點之相關旅運規劃資訊
時，此時此介面即會有「旅運達人方案」選項，使用者可點選獲得他人
分享之資訊，如圖 4.2.8 所示。
5. 較早時間出發方案：即更新提供較早時間出發之方案，也就是直接提供
使用者「提早一小時之規劃方案」，介面如圖 4.2.9 所示。
6. 較晚時間出發方案：即更新提供較晚到達時間之方案，也就是直接提供
使用者「較晚一小時之規劃方案」，介面如圖 4.2.9 所示。
7. 回程規劃方案：使用者可於規劃頁面（介面如圖 4.2.9 所示），接續規劃
回程方案，設定回程時間後，此頁面即可更新呈現回程方案內容。

● 旅行資訊 回上一頁編輯

旅行摘要 最快時間到達

出發時間: 96/12/12 (三) 17:23
 出發地: 台北市台北火車站
 目的地: 高雄市高雄火車站

內容	起站	迄站	出發時間	到達時間	旅行時間	轉乘次數	票價	說明
瀏覽	臺北航空站	高雄航空站	17:53	18:45	00:52	0	1390	華信航空
瀏覽	臺北航空站	高雄航空站	18:03	18:55	00:52	0	2200	遠東航空
瀏覽	高鐵台北站	高雄左營站	17:28	19:30	02:02	0	1490	高鐵
瀏覽	高鐵台北站	高雄左營站	17:58	19:36	01:38	0	1490	高鐵
瀏覽	臺北航空站	高雄航空站	19:13	20:05	00:52	0	2200	立榮航空

推薦人	類型	內容
supergeo	交通	和欣,阿囉哈,統聯,國光號,火車,很多都可以到,想看看台北和高雄是大都市...怎ㄇ會沒客運?...車程最快5-6小時.....塞車 可能還要晚一點.....若經濟許可的話,建議你做飛機
supergeo	交通	你在台北火車站往承德路方向 你的左邊會先看到國光北站 一直往北走 左邊是阿囉哈客運 右邊是統聯客運 國光客運在西站搭車 重慶北路與忠孝西路口統聯板橋高線在台鐵板橋新站 的左邊 有一個"板橋客運站"在那搭車坐到高雄火車站

圖 4.2.8 旅運達人功能示意

首頁 [方案摘要說明](#) [方案詳細說明](#) [市區方案內容](#)

● 旅行資訊 回上一頁編輯

旅行摘要 debug 最快時間到達

出發時間: 96/12/12 (三) 17:23
 出發地: 台北市台北火車站
 目的地: 高雄市高雄火車站

內容	起站	迄站	出發時間	到達時間	旅行時間	轉乘次數	票價	說明
瀏覽	臺北航空站	高雄航空站	17:53	18:45	00:52	0	1390	華信航空
瀏覽	臺北航空站	高雄航空站	18:03	18:55	00:52	0	2200	遠東航空
瀏覽	高鐵台北站	高雄左營站	17:28	19:30	02:02	0	1490	高鐵
瀏覽	高鐵台北站	高雄左營站	17:58	19:36	01:38	0	1490	高鐵
瀏覽	臺北航空站	高雄航空站	19:13	20:05	00:52	0	2200	立榮航空

年 月 日 時 分

☒ 出發 ☐ 到達

圖 4.2.9 較早、較晚與回程規劃功能示意

4.2.3 方案內容介面

當規劃結果產生方案時，使用者點選欲詳細了解之方案時，系統頁面即可呈現勾選方案之詳細內容，如圖 4.2.10 所示，方案為直達方案時，城際部分只呈現直達運具出發時間、到達時間、旅行時間、票價、運具與說明；若方案為一次或二次轉乘時，此時內容即會呈現各運具之規劃時間與轉乘情形；若起迄點為臺北縣市時，此時起點至城際運輸場站即可點選「市區旅運規劃」獲得市區大眾運輸之規劃結果，如圖 4.2.11 所示，此時系統會呈現多個市區方案，包含捷運、公車直達與轉乘，或者是捷運、公車轉乘，並依照轉乘、步行距離與經過站數篩選呈現最佳 3~5 個方案供使用者參考。而其他非臺北縣市之地區，該縣市有提供市區旅運規劃查詢網頁，本系統亦會透過連結方式，進入該縣市之市區旅運規劃，如圖 4.2.12 所示。使用者欲列印規劃結果時，可自行顯示城際與市區方案選項，點選「列印結果」即可根據使用者之需求，輸出規劃結果。

[首頁](#) [➡ 方案摘要說明](#) [➡ 方案詳細說明](#) [➡ 市區方案內容](#)

出發時間：96/ 12/ 12 (三)
出發地：台北市台北火車站
目的地：高雄市高雄火車站

列印結果

方案一

簡訊提醒服務

行程	出發時間	到達時間	旅行時間	票價	運具	說明
台北市台北火車站 臺北航空站						市區旅運規劃
臺北航空站 高雄航空站	17:53	18:45	00:52	1390	華信航空	自 臺北航空站 搭乘 17:53 第 277 班次 的 <華信航空> 到達 高雄航空站~線 上訂票~
高雄航空站 高雄市高雄火車站						市區旅運規劃
行程	出發時間	到達時間	旅行時間	票價	運具	說明

方案二

簡訊提醒服務

行程	出發時間	到達時間	旅行時間	票價	運具	說明
台北市台北火車站 高雄台北站						市區旅運規劃

圖 4.2.10 系統方案詳細內容輸出介面

首頁 ➡ 方案摘要說明 ➡ 方案詳細說明 ➡ 市區方案內容						
<div> <div> <div>出發時間：96/ 12/ 12 (三)</div> <div>出發地：台北市台北火車站</div> <div>目的地：高雄市高雄火車站</div> </div> <div>列印結果</div> </div> <div>簡訊提醒服務</div>						
行程	出發時間	到達時間	旅行時間	票價	運具	說明
台北市台北火車站 臺北航空站						
市區方案：台北市台北火車站 - 臺北航空站						
站名	運具種類	轉乘情形	總步行距離	說明		
1 台北車站(忠孝)二 民權東路口	 49	公車直達	444m	步行 187公尺, 到達  台北車站(忠孝)二, 搭乘 <49>, 經16站, 到達  民權東路口, 步行257公尺。		
2 台北車站(鄭州) 中山市場 中山市場 松山機場	  40, 5	公車轉乘	334m	步行 251公尺, 到達  台北車站(鄭州), 搭乘 <40>, 經1站, 到達  中山市場, 自  中山市場, 搭乘 <5>, 經11站, 到達  松山機場, 步行 83公尺。		
3 台北車站(鄭州) 中山市場 中山市場 松山機場	  310, 5	公車轉乘	334m	步行 251公尺, 到達  台北車站(鄭州), 搭乘 <310>, 經1站, 到達  中山市場, 自  中山市場, 搭乘 <5>, 經11站, 到達  松山機場, 步行 83公尺。		
4 台北車站(鄭州) 中山市場 中山市場 松山機場	  218, 5	公車轉乘	334m	步行 251公尺, 到達  台北車站(鄭州), 搭乘 <218>, 經1站, 到達  中山市場, 自  中山市場, 搭乘 <5>, 經11站, 到達  松山機場, 步行 83公尺。		
5 台北車站 忠孝新生 忠孝新生路口 松山機場	  捷運, 214(直達車)	捷運轉乘	432m	步行 306公尺, 到達  台北車站捷運站, 經2站, 到達  忠孝新生捷運站, 步行 43公尺, 到達  忠孝新生路口, 搭乘 <214(直達車)>, 經9站, 到達  松山機場, 步行83公尺。		
6 台北車站 中山國中 民權復興路口 松山機場	  捷運, 225(區間車)	捷運轉乘	438m	步行 306公尺, 到達  台北車站捷運站, 經5站, 到達  中山國中捷運站, 步行 49公尺, 到達  民權復興路口, 搭乘 <225(區間車)>, 經1站, 到達  松山機場, 步行83公尺。		
臺北航空站 高雄航空站	17:53	18:45	00:52	1390	 華信航空	自  臺北航空站 搭乘 17:53 第 277 班次的 <華信航空> 到達  高雄航空站~線上訂票~
高雄航空站 高雄市高雄火車站						
行程	出發時間	到達時間	旅行時間	票價	運具	說明

圖 4.2.11 系統方案市區旅運規劃內容輸出介面

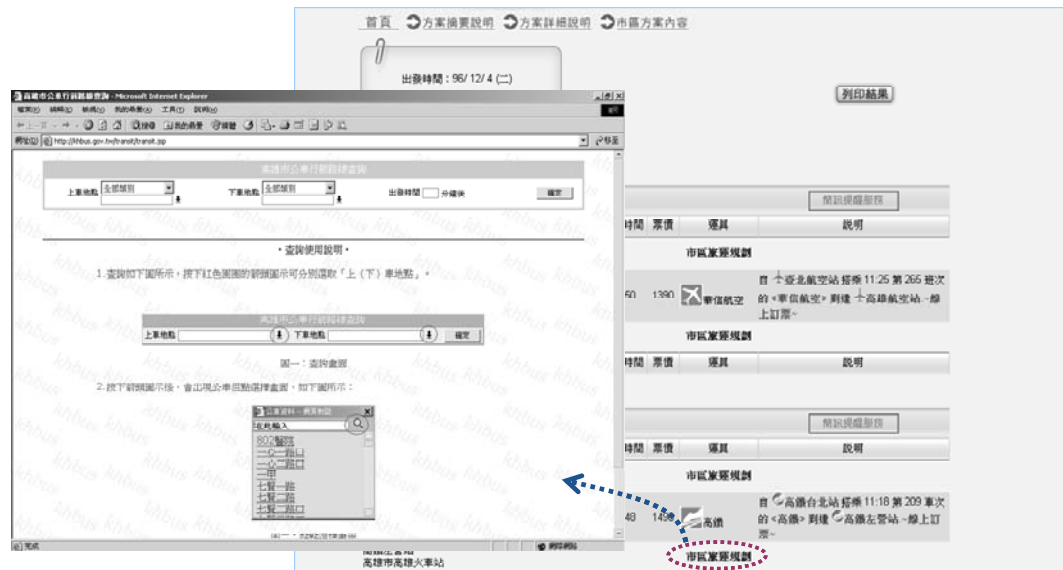


圖 4.2.12 相關市區旅運規劃連結

4.3 系統創新建置

4.3.1 使用者帳號機制紀錄使用者習性

Cookie 是一種協助上網者能更方便瀏覽網站內容的工具，它是一個非常小的文字檔，是網站伺服器（Web server）儲存在使用者瀏覽器中的一小段資訊（需經由您的同意）。這將使瀏覽器能記下一些特定的資訊，以便網站伺服器在未來能夠使用。當您瀏覽網站時，一些 cookie 將被設定於瀏覽器內，當您關閉瀏覽器時，有些 cookie 會自動消失，有些 cookie 就被儲存於電腦記憶體中的 cookie 檔內，所有的 cookie 都有時效限制，時間到了就自動消失。

Cookie 的功用在於節省您的時間，例如瀏覽器可儲存您進入某特定網站的密碼於 cookie 內，如此一來，您就不必每次都重覆輸入密碼了。如果您自訂網頁、註冊服務或產品，Cookie 將協助記住您是誰，而在您下一次返回時，該公司就會知道只要顯示您要求的資訊。或是您對其他服務或產品註冊時，僅僅只需要輸入您的電子郵件位址與密碼，該公司就會將您已經回答過的問題填上。當然，如果您未曾註冊或留下任何個人資訊給該公司，則伺服器只知道某位擁有您 Cookie 的人已經返回網站。由您負責決定該公司可以獲得哪些有關您的資訊。

但是透露越多有關您本身的資訊，該公司越能幫助您尋找所需的產品或資訊。Cookie 也可用來儲存您的喜好有關的資訊，以便網站能主動搜尋您感興趣的內容給您。

一般來說，Cookie 的應用大致上有以下幾類：

1. **網上購物**：網上購物系統能使用 cookie 記錄使用者的購買傾向。Cookie 也能讓使用者一邊瀏覽，一邊添加商品於「購物籃」內。如果使用者要求，使用者甚至能在結束瀏覽後，重新造訪這個網站，且保留他們上次選擇的商品於他們的購物籃內。
2. **網上登記**：如果您想經常造訪某網站而登記於該等資訊網站（如新聞、期刊或您有興趣的網站，甚至閒聊網友或網上溝通的網站）上，您可能會被要求提供個人資料。此時，使用 cookies 即不必每次上該網站都要經過身分辨識程序。
3. **個人化網站**：Cookie 能讓使用者表示其進入某一特定網站時，所希望接到的資訊種類。如此一來，使用者可以只看到有興趣的資訊，而不必浪費時間於沒有興趣的新聞或資訊上。
4. **網站追蹤(Tracing)**：網站管理者可透過 cookies 追蹤使用者其所連接過的網頁，進而推斷使用者的興趣所在。此可幫助網站管理者隨時維持其網站內容的更新並更符合使用者的需要。
5. **目標行銷**：Cookies 可用來記錄您造訪某一特定網站的網頁。此資料可用來針對個人的喜好，進行行銷服務。有些網站以 cookies「記憶」曾給您的廣告資料，以免使用者重覆收到相同的廣告。
6. **安全**：Cookie 無法用來得知您的硬碟資料，您的電子信箱地址，更無法用來竊取您的個人資料。Cookie 檔案獲得您個人資料的唯一方法是您自己將這些資料送給網站伺服器，且每一個 cookie 都只能被其設定的網站伺服器讀取。其他任何網站伺服器都無法讀取或竊取您電腦中原本設定的 cookie。

因此，本網頁設計希望透過會員機制，使用帳號密碼功能，會員登入帳號密碼後，即可進入該使用者的頁面，如圖 4.3.1 所示，使用者可以透過使用的過程，讓系統記錄學習使用習性，如圖 4.3.2 所示，而使用者電腦系統內藉由 cookie 會紀錄使用者帳號密碼，因此，當使用者於下次在相同電腦內查詢時，系統頁面所呈現的即會是者用者偏好的使用介面與設定，讓使用者有賓至如歸的感覺。



圖 4.3.1 使用者帳號機制紀錄使用者習性

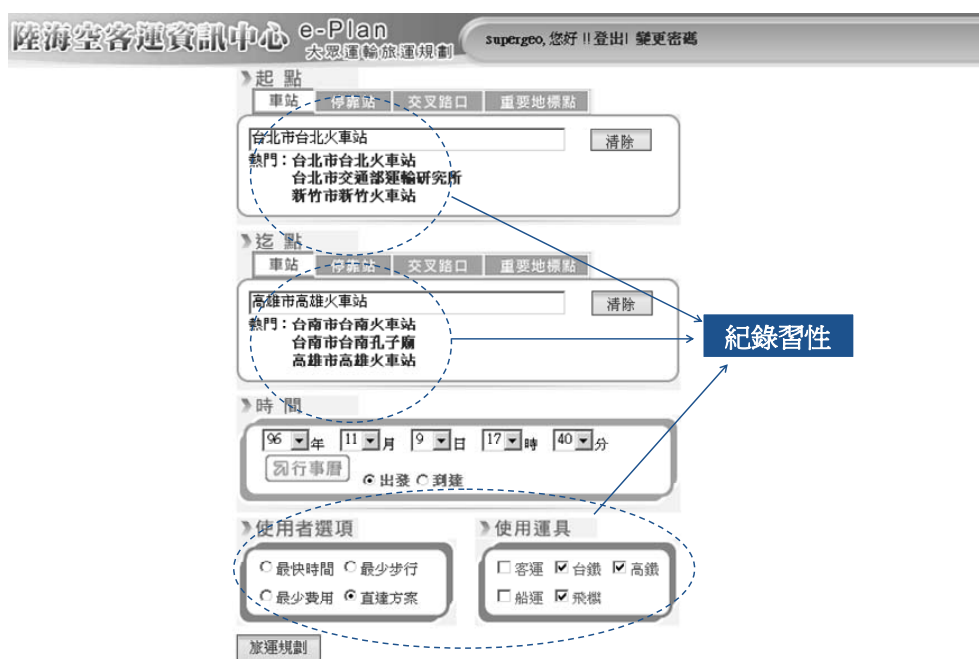


圖 4.3.2 紀錄使用者習性介面

4.3.2 旅運達人機制

旅運達人資訊源於 Web2.0 的概念，系統透過資源分享的方式，蒐集相關旅運規劃的建議，使用者除了可獲得系統提供之相關規劃資訊外，亦可透過他人的經驗分享，了解相關旅運規劃，並獲取所需資訊，如圖 4.3.3 所示，當使用者點選「旅運達人方案」時即可獲的相關使用者推薦之方案，透過使用者的經驗回饋，獲得更合理或適用之規劃，系統功能說明如后。

1. 使用者必須登入會員才可建議方案。
2. 使用者於方案呈現頁面右下方可點選「我要推薦方案」，即會出現推薦輸入介面，使用者可針對交通資訊、旅遊資訊或其他說明輸入建議內容，即能針對該次查詢起迄點進行相關推薦，如圖 4.3.3 所示。

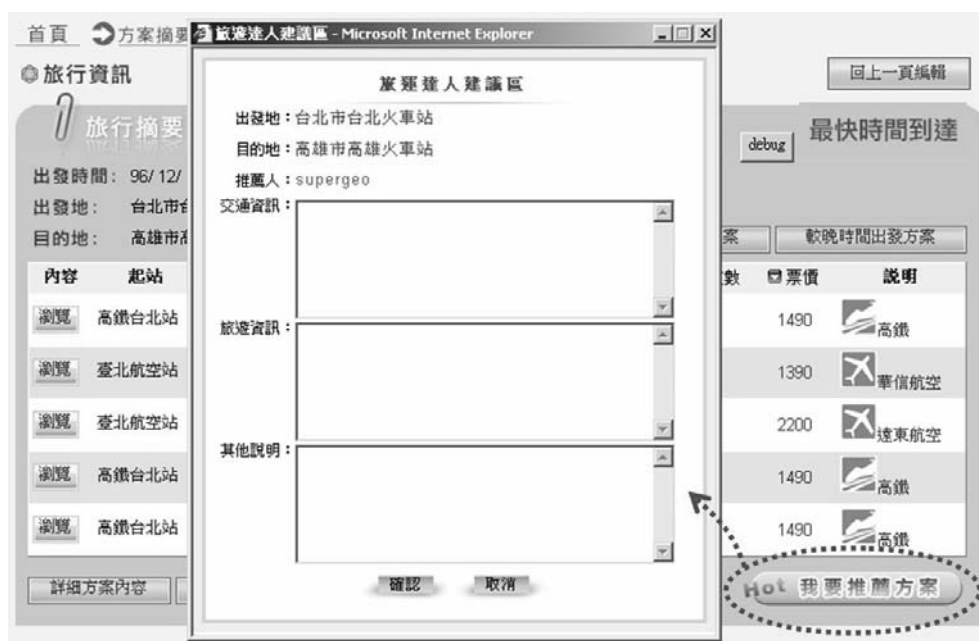


圖 4.3.3 旅運達人方案建議介面

3. 推薦之方案必須透過後端管理者審核才會於頁面顯示，供使用者查詢。
因此，當使用者推薦後，後端管理人員即可看見使用者之推薦方案，並可進行審核與瀏覽，如圖 4.3.4 所示。
4. 審核通過後，若有使用者查詢該起迄點規劃方案時，除系統所規劃之資訊呈現外，頁面亦會出現「旅運達人方案」選項，供使用者點選觀看他

人之建議方案，如圖 4.3.5 所示。

supergeo 登出 | 首頁

新增方案
方案檢視一
方案檢視二
已取消方案
活動編輯
會員瀏覽

出發地 - 台北市台北火車站 目的地 - 台南市台南火車站

推薦人	推薦內容	時間	審核	審核者	
supergeo	您要從汐止搭車到台南可搭乘台鐵於松山站下車，由前站出口（松隆路）出站後順著車站正前方的松山路步行至松山	23-11-2007	1	supergeo	編輯
supergeo	您若是要到台南市，強烈不建議搭乘高鐵因高鐵路台南站是在台南縣歸仁鄉，距離台南市約 40 分鐘左右車程	23-11-2007	1	supergeo	編輯

圖 4.3.4 旅運達人方案審核介面

旅行資訊

旅行摘要

出發時間: 96/12/12 (三) 17:23
出發地: 台北市台北火車站
目的地: 高雄市高雄火車站

較早時間出發方案 較晚時間出發方案

內容	起站	迄站	出發時間	到達時間	旅行時間	轉乘次數	票價	說明
瀏覽	臺北航空站	高雄航空站	17:53	18:45	00:52	0	1390	華信航空
瀏覽	臺北航空站	高雄航空站	18:03	18:55	00:52	0	2200	遠東航空
瀏覽	高鐵台北站	高鐵左營站	17:28	19:30	02:02	0	1490	高鐵
瀏覽	高鐵台北站	高鐵左營站	17:58	19:36	01:38	0	1490	高鐵
瀏覽	臺北航空站	高雄航空站	19:13	20:05	00:52	0	2200	立榮航空

詳細方案內容 回程規劃

旅運達人方案 Hot 我要推薦方案

推薦人	類型	內容
supergeo	交通	和欣、阿囉哈、統聯、國光號、火車，很多都可以到，想看看台北和高雄是大都市...怎ㄟ會沒客運?...車程最快5-6小時.....塞車 可能還要晚一點.....若經濟許可的話，建議你做飛機
supergeo	交通	你在台北火車站往承德路方向 你的左邊會先看到國光北站 一直往北走 左邊是阿囉哈客運 右邊是統聯客運 國光客運在西站搭車 重慶北路與忠孝西路口統聯板橋高線在台鐵板橋新站 的左邊 有一個「板橋客運站」在那搭車坐到高雄火車站

圖 4.3.5 旅運達人服務介面

旅運達人機制主要透過 Web2.0 概念提供使用者進行方案分享，若使用者皆為理性運用，系統是不太需要做控管，但欲防止使用者非理性之使用，造成使用問題，因此，本機制才設有審核之功能，給予網站維護單位進行維護。而本計畫

已針對旅運達人機制，規劃相關審核與上下架管理機制，未來陸海空客運資訊中心在進行資料維護與委外營運時，亦可考量納入此機制之控管，但是，在營運機制與推廣方式上，未來則可做更進一步之研究。

4.3.3 簡訊提醒機制

該功能主要提供使用者可以透過網際網路發送簡訊，將規劃結果傳送於使用者手機，提醒乘車資訊以提高服務之便利。尤其簡訊服務系統並且不受手機關機、斷訊、收訊不良之影響。

因此，當使用者查詢相關旅運規劃資訊時，使用者可藉由「簡訊提醒」連結至簡訊發送介面，如圖 4.3.6 所示，使用者可填寫簡訊內容、付費方式與接收門號等等，進行簡訊發送。

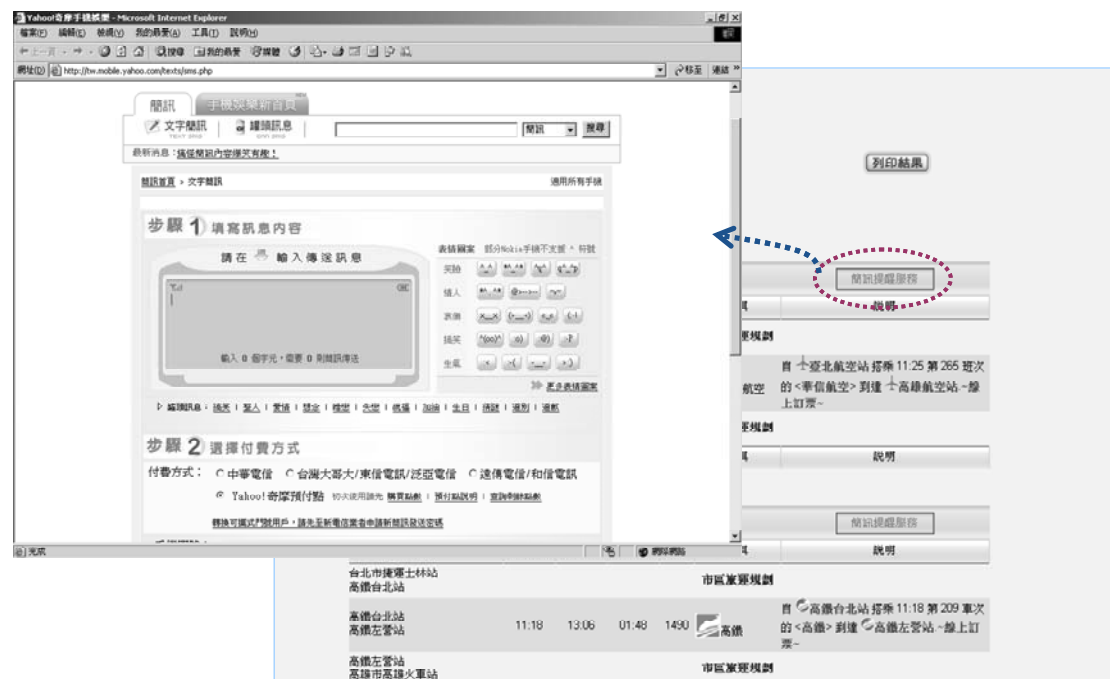


圖 4.3.6 使用者簡訊提醒服務說明

4.3.4 訂票服務連結設計

於使用者查詢系統方案時，若該方案符合使用者需求，使用者即可透過該方案說明中之「線上訂票」連結功能，連結至相關訂票網頁。目前部份網頁可接受本系統以相關參數帶入方式，直接進入該運具方案之訂票頁面，如圖，而臺鐵、高鐵則不允許，未來可透過相關合作機制，建立更直接之線上訂票功能。

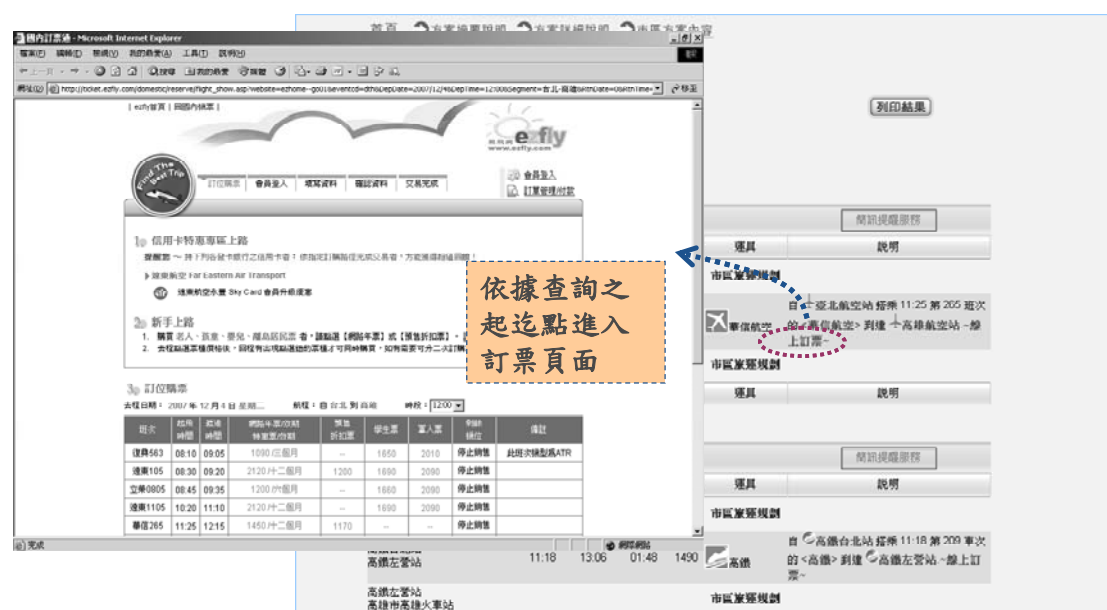


圖 4.3.7 線上訂票服務連結說明

4.4 系統滿意度問卷規劃

為了解使用者需求，本研究將於系統上線後進行網路問卷調查，針對一般使用者進行網站的滿意度調查。由於本計劃於網頁操作介面、操作流程、方案呈現皆有大幅修改，並且新增多項功能，如市區旅運規劃、旅運達人、列印功能等，對民眾使用面皆有提升，因此，本計畫問卷除針對網站滿意度外，也將設計問卷了解使用者使用本網站相關特性。

使用者滿意度問卷主要採用網路問卷填答，於系統上線後透過陸海空客運資訊中心網頁進行調查；由於考慮使用者填答問卷之意願以及確保問卷的有效性，以期民眾不至於因填寫過於複雜而造成任意填答現象，因此問卷內容設計需能讓使用者能於短時間內回答選項，題數不宜過多（問卷如表 4.4.1 所示），主要問卷內容如下：

1. 基本資料（性別）
2. 對於本網站目前所提供的項目功能，您的滿意程度為何？
 - 主要了解使用者對網站各項功能的評價，供系統功能項目內容改善之參考。
3. 網站使用相關項目認同程度？
 - 了解使用者對網站資訊提供的滿意程度。
4. 常因為何種旅次目的而使用本網站？
 - 了解本網站使用者的旅次目的，可供相關分析之研究。
5. 您會使用本網站的頻率為何？
 - 了解民眾使用本網站頻率，可供相關分析之研究。
6. 您對網站之建議。

表 4.4.1 網頁使用者滿意度問卷

<p>您好：</p> <p>謝謝 您使用本網站，我們殷切盼望您 持續支持「陸海空客運資訊中心－旅運規劃」網站，本次問卷調查採「不記名」方式進行，絕對不會有資料外洩的情形，調查目的係為瞭解 您對於本網站各項服務的使用程度及滿意度。您的寶貴意見將作為政府持續編列預算，以及改善與持續維運本網站的依據。懇切期盼 您能在百忙中撥冗填答此問卷，謝謝。</p> <p style="text-align: right;">交通部運輸研究所 敬上</p>				
1.性別：				
<input type="checkbox"/> 男 <input type="checkbox"/> 女				
2.對於本網站目前所提供的項目功能，您的滿意程度為何？				
城際大眾運輸旅運規劃功能	<input type="checkbox"/> 非常滿意	<input type="checkbox"/> 滿意	<input type="checkbox"/> 不滿意	<input type="checkbox"/> 非常不滿意
市區旅運規劃功能（臺北縣市）	<input type="checkbox"/> 非常滿意	<input type="checkbox"/> 滿意	<input type="checkbox"/> 不滿意	<input type="checkbox"/> 非常不滿意
規劃列印功能	<input type="checkbox"/> 非常滿意	<input type="checkbox"/> 滿意	<input type="checkbox"/> 不滿意	<input type="checkbox"/> 非常不滿意
旅運達人功能	<input type="checkbox"/> 非常滿意	<input type="checkbox"/> 滿意	<input type="checkbox"/> 不滿意	<input type="checkbox"/> 非常不滿意
網站操作介面	<input type="checkbox"/> 非常滿意	<input type="checkbox"/> 滿意	<input type="checkbox"/> 不滿意	<input type="checkbox"/> 非常不滿意
3.以下敘述請問您的同意程度為何？				
您會持續使用本網站提供的各項資訊。	<input type="checkbox"/> 非常同意	<input type="checkbox"/> 同意	<input type="checkbox"/> 不同意	<input type="checkbox"/> 非常不同意
本網站所規劃之方案符合大眾需求。	<input type="checkbox"/> 非常同意	<input type="checkbox"/> 同意	<input type="checkbox"/> 不同意	<input type="checkbox"/> 非常不同意
以網站方式取得資訊對您來說方便。	<input type="checkbox"/> 非常同意	<input type="checkbox"/> 同意	<input type="checkbox"/> 不同意	<input type="checkbox"/> 非常不同意
整體而言，您對本網站滿意。	<input type="checkbox"/> 非常同意	<input type="checkbox"/> 同意	<input type="checkbox"/> 不同意	<input type="checkbox"/> 非常不同意
4.您因為何種旅次而使用本網站呢？				
<input type="checkbox"/> 工作	<input type="checkbox"/> 上學	<input type="checkbox"/> 購物	<input type="checkbox"/> 旅遊	<input type="checkbox"/> 探訪親友
<input type="checkbox"/> 其他_____				
5.您會使用本網站的頻率為何？				
<input type="checkbox"/> 數次/日	<input type="checkbox"/> 數次/週	<input type="checkbox"/> 數次/月	<input type="checkbox"/> 數次/年	
6.您對本網站之建議				
.....				

第五章 系統演算邏輯與資料庫規劃

5.1 系統旅運規劃邏輯

本系統考量城際運具及門（Door to Door）特性較小，並且城際運具對於市區旅運規劃較不適宜，另外，本次系統規劃之起迄點輸入方式不再是以往的區域概念，旅運規劃更進一步為點對點方式進行，因此，針對旅運規劃之完整性，本計畫對於縣市之市區旅運規劃亦進行探討，以使系統規劃具有連續性。

因此，當使用者於使用城際大眾運輸旅運規劃服務時，若起迄點位於同一縣市時，即直接採用市區旅運規劃邏輯運算，如圖 5.1.1 所示意。若起迄二點位於不同縣市，系統規劃邏輯即分為二階段，先採用城際演算邏輯進行方案規劃後，系統會根據城際旅運規劃之起迄站，分別對應起迄點進行市區旅運規劃求解方案，供使用者查詢，如圖 5.1.2 所示意。

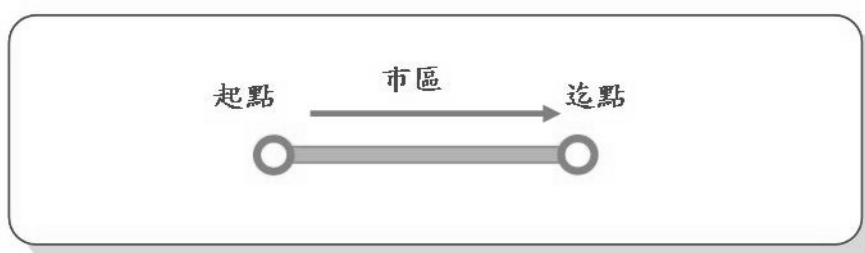


圖 5.1.1 起迄點同縣市時系統規劃邏輯

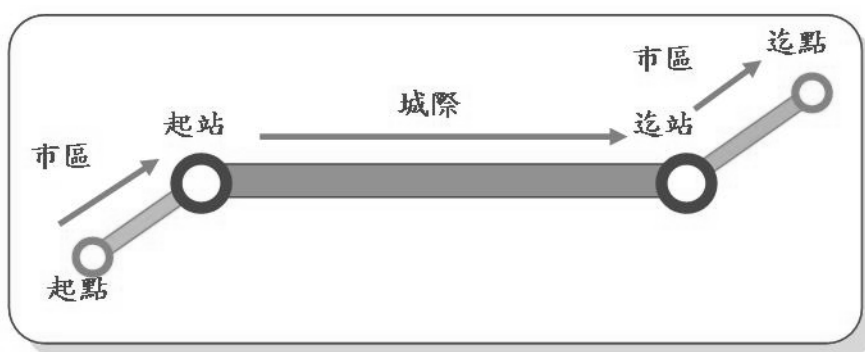


圖 5.1.2 起迄點不同縣市時系統規劃邏輯

因此，系統之旅運規劃流程如圖 5.1.3 所示，說明如下：

1. 當使用者輸入起迄點後，即可判斷兩點是否皆位於同一縣市，若起迄兩點皆位於相同縣市內時，系統則直接進市區旅運規劃流程，獲得市區旅運規劃方案。
2. 若起迄位於不同縣市時，系統則會進入城際規劃邏輯，並由城際旅運規劃邏輯獲得城際運輸方案。
3. 根據獲得之城際運輸方案，搜尋方案之起迄站以及轉乘站（若為轉乘方案），系統即可進行起點至（城際運輸）起站、迄點至（城際運輸）迄站以及轉乘站間之各個市區旅運規劃方案。

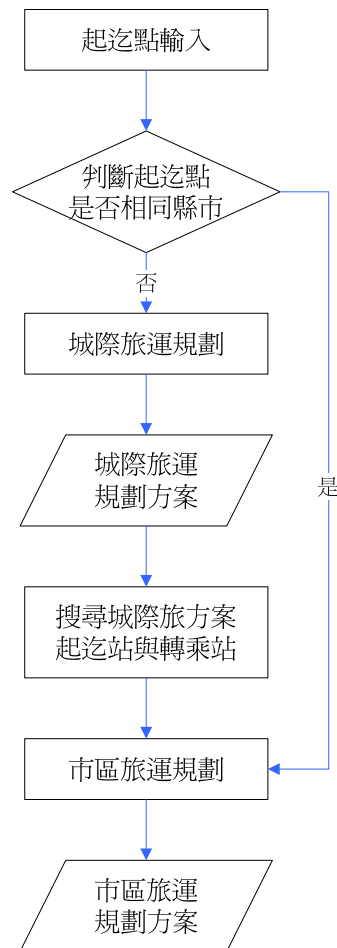


圖 5.1.3 城際與市區旅運規劃整合流程圖

5.2 市區大眾運輸旅運規劃邏輯

本系統之市區旅運規劃主要運具則包含捷運、公車，主要邏輯測試區域為臺

北都會區（設定為臺北縣市市區公車範圍所可到達之區域）。

當使用者設定起迄點後，系統判斷起迄點位置，進而進行相關市區旅運規劃邏輯，主要規劃邏輯如圖 5.2.1 所示，流程說明如后。

1. 當使用者設定起迄點後，系統則會判斷兩點之間距離是否符合最大步行距離，本研究設定最大步行距離為 1000 公尺，若兩點間小於 1000 公尺，系統則直接建議步行為可行方案。
2. 若兩點間無法滿足步行距離，系統則會分別求解起迄點間之公車方案解與捷運方案解，判斷是否有可行解，公車方案解主要判斷是否有公車直達與公車一次轉乘，捷運方案解則判斷是否有捷運直達、公車轉乘捷運一次轉乘、捷運轉乘公車一次轉乘以及公車轉乘捷運再轉乘公車二次轉乘解，若輸入條件皆無公車方案與捷運方案時，即無市區規劃可行方案。

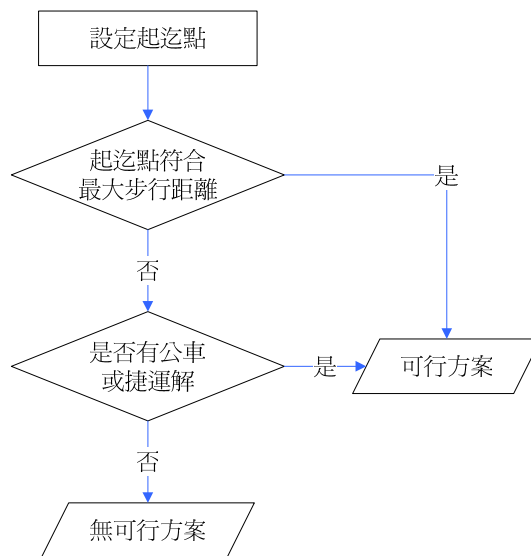


圖 5.2.1 市區規劃流程圖

3. 市區旅運規劃捷運可行方案：使用者於公車與捷運轉乘時，通常將公車視為一種捷運的接駁工具，公車路程並不長。因此，當判斷是否有捷運可行方案時（其包含捷運直達、公車轉乘捷運一次轉乘、捷運轉乘公車一次轉乘以及公車轉乘捷運再轉乘公車二次轉乘），旅運規劃主要演算

邏輯如圖 5.2.2 所示，流程說明如后。

- (1) 搜尋起迄點 500 公尺內公車站牌。
- (2) 判斷起點是否可以步行至 500 公尺內捷運站，或者有公車方案直達 3 公里內捷運站。若無，則需再判斷是否有公車方案直達 5 公里內捷運站。

■ 以臺北市捷運系統密度，通常半徑 3 公里範圍內即有捷運站分布，而考量臺北縣與偏遠地區，若 3 公里內無捷運站分布時，則可擴大範圍至 5 公里內。

- (3) 判斷迄點是否可以步行至 500 公尺內捷運站，或者有公車方案直達 3 公里內捷運站。若無，則需再判斷是否有公車方案直達 5 公里內捷運站。
- (4) 若起迄點任一點無步行或公車直達方案時，即無捷運可行方案。

4. 市區旅運規劃公車可行方案：旅運規劃主要演算邏輯如圖 5.2.3 所示，流程說明如后。

- (1) 搜尋起迄點 500 公尺內公車站牌。
- (2) 判斷是否有公車直達方案。
- (3) 若無公車直達方案時，則需判斷是否有公車一次轉乘，若無解，即無公車方案。

5. 捷運與公車可行方案於系統呈現時，則以步行距離、站數與轉乘數評比最佳方案，以供使用者參考。

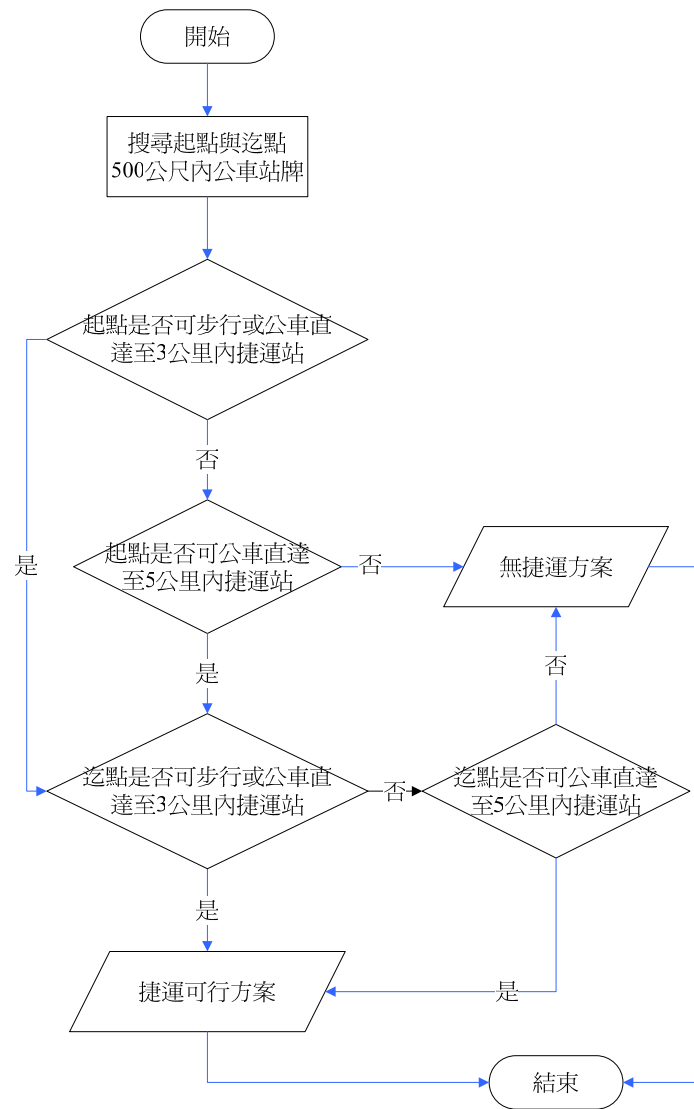


圖 5.2.2 市區捷運方案規劃流程圖

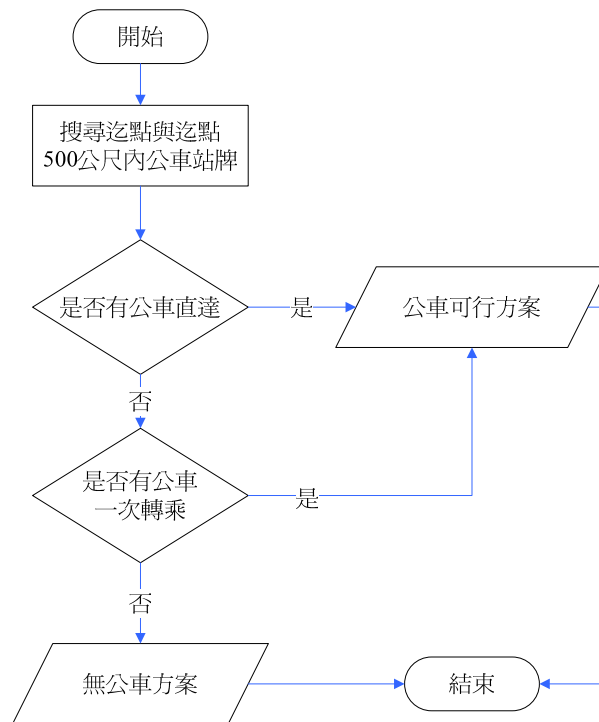


圖 5.2.3 市區公車方案規劃流程圖

5.3 城際大眾運輸旅運規劃邏輯

城際大眾運輸旅運規劃主要改善「陸海空客運資訊中心」之規劃邏輯，而本研究除改善原有之問題之外，亦提出相關強化規劃方案之合理性之方式，規劃邏輯逐一說明如后。

5.3.1 問題與假設

本研究所規劃之旅運規劃演算邏輯中，需同時處理起迄點之空間地理資料分析及大眾運具資料搜尋之複雜性，特別是未來在網際網路上同時有多人使用之運算效率問題；另一方面，由於研究重點為大眾運具之城際旅運規劃，因此包含了飛機、公路客運、火車與高鐵等大眾運具，其中火車雖然為固定軌道上運行，但因為包含有不同等級之班次，使得其停靠站、旅行時間與票價等有所差異，因此在設計城際旅運演算法，需先考量下列問題：

1. 城際站點銜接問題

城際運具站點設置會考量運具特性與區域發展之特性，使得其站點位置不盡相同。以臺中地區為例，旅運規劃火車站設在臺中市內，高鐵與機場設在臺中縣，但一般人將其統稱為臺中地區之城際運具站。當使用者在輸入起迄點資料時，若以縣市為單位進行起迄站點之資料分析將會發生站點銜接問題，以高鐵為例，若使用者預計由臺北至臺中以最快時間到達為查詢條件，以現行系統將會得到以高鐵為旅運規劃組合。但高鐵臺中站位於臺中縣烏日鄉，若使用者之目的地為臺中市，將會發生使用者於高鐵臺中站下車後，仍需另外搭車由高鐵臺中站至臺中市區，此部份所耗費之時間與轉乘成本，將可能比由臺北直接利用自強號到達臺中站要來的高。

2. 火車逆向轉乘問題

由於臺鐵路線是以環狀方式環繞臺灣，因此在規劃轉乘方案時，可能會產生逆向轉乘之問題。以新竹竹北到臺北市為例，可直接由竹北站搭電車往北抵達臺北站，但也會發生由竹北站搭電車向南到新竹站，再搭電車往北經竹北站抵達臺北站之一次轉乘方案，此方案為不合理之可行方案；而另一方面，亦可能會由竹北站搭電車向南到新竹站，再轉乘自強號到臺北站，此方案因其自強號並無停靠竹北站，而同一時間於竹北站出發，到新竹站轉乘自強號可能會比由竹北站搭電車到臺北站要來得快。所以此一次轉乘方案亦為可行方案。因此會發生逆向轉乘同時可能為合理解與不合理的情況。

3. 火車轉乘站問題

由於火車班次於相同軌道上行駛，行經相同之停靠站，假設有 2 班電車，班次 a 為基隆站到竹南站，班次 b 為新竹站到彰化站，若使用者由楊梅站出發並轉乘班次 b 到彰化站，將可以在新竹站、香山站、崎頂站、竹南站之任一站進行轉乘。若所有重疊之站點皆可為轉乘站時，則會因為轉乘站過多而影響演算法處理效率。另一方面，若為設置特定轉乘點，將可能會發生兩班次雖有行經相同之站點，但亦可能因為兩班次可轉乘之站點，不在所設

定之轉乘站，而忽略了此可行方案。

4. 轉乘合理性問題

一般而言相同運具之轉乘，只要符合轉乘條件即為可行方案，但尚需考慮其轉乘合理性。以飛機轉乘飛機而言，以臺中到臺東為例，可直接選擇直達方案，但臺中到臺東之班機較少，而將會因為所設定之旅次時間，使演算法將產出之可行方案為由臺中搭機到臺北，再由臺北到臺東之一次轉乘方案。但在一般人的認知與旅費考量上，此轉乘方案即為不合理方案。

5. 運具特性與跨運具轉乘問題

城際運具包含客運、火車、高鐵、飛機等，而依不同運具亦有其不同之搭乘特性，如客運站點可及性高，但較容易因為實際路況的不同而使其旅行時間有較大的變化；火車與高鐵之班次時間較為固定，而其站點如臺北站、板橋站為共構場站，但其他地區之火車站與高鐵站相距甚遠，因此在轉乘上亦需考量跨運具轉乘時需考量兩站點之實際時間距離。另一方面，搭乘飛機時，相較於其他運具之不同點在於需考量所需之候機時間。

由上述可知，在規劃城際旅運演算法時，需分析不同運具之特性，並且考量演算法效率與方案之正確合理性，進而設計一套符合邏輯之旅次規劃演算法。因此本研究主要利用資料庫規劃與演算邏輯設計方式求解城際旅運規劃問題。經由兩者的相互配合與應用，使得城際旅次規劃演算法能發揮之最佳效能。在演算法規劃方面，為解決前述不同運具間之轉乘特性，因此以演算法方式求解最適轉乘方案，其基本假設如下：

1. 為改善逆向轉乘同時可能為合理解與不合理的情況，在求解逆向轉乘方案時，在逆向轉乘之路線中加入其停靠站不可包含起站之限制條件，並考量於轉乘站之等待時間與總票價，例如由電車轉乘自強號時，由於旅行時間固定，但可能會因為轉乘點的不同，而使得在轉乘站的等待時間與票價有所差異，因此此方案屬慢車轉快車，而慢車與快車之票價規劃亦不相同，若在總行經站數相同的情況下，慢車行經站數愈多，總票價

愈價宜；反之，快車行經站數愈多，則總票價愈貴。但亦需考量轉乘等待時間，由於電車與自強號行駛速率不同，因此會使得在不同轉乘站其轉乘時間亦會有所不同。因此在規劃轉乘方案時，將在考量合理之轉乘時間與總票價的情況下，規劃合理之轉乘站，以避免轉乘站設計不良而造成不合理之轉乘方案。

2. 當轉乘方案產生時，可能會因為兩路線之轉乘站點位置不同，而需考量其轉乘時所需之距離時間；另一方面，其轉乘所需之等待時間，亦需在合理時間內，因此在演算法在規劃轉乘方案時，考量轉換城際站點時所需之距離時間，並包含到達轉乘站後之合理等待時間，即總轉乘時間。若轉乘方案為飛機時，亦加入考量其候機時間，始可得其最適轉乘方案，以避免提供轉乘時間過短而不可行之轉乘方案。
3. 一般而言，城際站點之設置並非普及各個鄉鎮市區，但使用者之起迄點可能位於各鄉鎮市區。因此當使用者設定預計出發或到達時間之旅行條件時，演算法可依使用者所設定之起迄點，計算其所需到達起迄城際站點之時間，並提供合理之出發時間，或實際符合條件之到達迄點時間，以做為求解方案合理性之條件。
4. 轉乘方案的合理性除考量轉乘時間、兩站站之轉換時間，亦需考量其轉乘總距離之合理性，例如使用者設定起迄點為苗栗市到高雄市左營區，其中的可行轉乘方案之一為由楊梅火車站北上到板橋火車站，再由高鐵板橋站搭乘高鐵至高鐵左營站；但楊梅到板橋間已有高鐵桃園站，因此較合理之方案應為高鐵桃園站轉乘至高雄左營站。因此轉乘方案亦需考量起迄點實際距離與總旅行距離之差異，以避免差異過大使其為不合理之轉乘方案。另一方面，以此例而言，若加入考量時間表，可能會產生此高鐵班次不停靠高鐵桃園站，僅能由板橋站轉乘，而總旅行時間亦可能比由桃園火車站轉乘自強號較少，因此此例亦可能為合理之可行方案，因此在演算邏輯中，亦考量總旅行距離與總旅行時間，進行提供合

理之可行方案。

5. 若轉乘方案為飛機轉乘飛機之情況下，以前述臺中到臺東而言，雖屬可行解方案，但對於一般人而言，其所花費的旅費與轉乘方案，實屬不合理之轉乘方案，因此演算法亦會排除此轉乘方案，而提供使用者較能接受之方案。

另一方面，在資料庫設計方面，為改善演算法效率與解決起迄城際站點之判斷及城際站點銜接問題，因此規劃鄉鎮到鄉鎮最短旅行時間資料表、鄉鎮到城際站點最短旅行時間資料表與城際站點到城際站點最短旅行時間資料表；其可說明如下：

1. 鄉鎮到鄉鎮最短旅行時間資料表

儲存各鄉鎮至其他鄉鎮之最短旅行時間，主要為選擇城際站點及計算總旅行時間之參考。由於城際站牌多集中於都會地區，因此可能會發生當使用者準備於甲鄉鎮開始旅行，但甲鄉鎮並無城際站點，所以需至乙鄉鎮開始旅次活動，在以往系統常忽略甲鄉鎮至乙鄉鎮之時間距離，使得使用者在系統所預估之乘車時間開始時，仍在由甲鄉鎮至乙鄉鎮途中。因此本研究為準確預估乘車開始時間而加入此資料表，以做為預估旅行時間之用。

2. 鄉鎮到城際站點最短旅行時間資料表

儲存各鄉鎮至個別城際站點之最短旅行時間資料，以預估起迄鄉鎮至城際站點之所需時間，並且考量部份城際站點僅能上車或下車之特性，亦將資料屬性區分為上車站／下車站、上下車站皆可之特性，做為選擇運具之參考。

3. 城際站點到城際站點最短旅行時間資料表

儲存城際站點至其他城際站點之最短旅行時間，以做為轉乘路線及時間之參考，由於現行系統所設計之跨運具轉乘時間為一定值，為較不合理之設計，例如在臺北地區高鐵轉乘火車，因皆為同一站點，因此只需短時間即可完成；但若在臺北地區火車轉乘飛機時，即需考量其兩站點之時間距離，並且需考量不同運具有不同之搭乘準無時間，如搭乘火車，僅需於火車發車前

抵達火車站；而搭乘飛機即需考量其所需之提前報到時間。因此本資料表所儲存之旅行時間，即已加入不同運具之搭乘準備時間，以做為準確預估旅行時間之用。

4. 直達方案資料表

為加快本研究之演算速度，因此以資料庫方式將所有可行之直達方案，透過資料庫查詢語法建立直達方案資料表，以儲存可行之直達方案。而資料內容主要依據城際站點到城際站點最短旅行時間資料表中所儲存之資料進行計算。

5. 一次轉乘資料表

為考量使用者可接受之求解時間，因此在考量前述問題後，建立一次轉乘資料表，使得系統可直接搜尋其符合基本條件之可行方案，並加入考量基本假設後再透過篩選機制，進而提供使用者可接受之合理方案。

5.3.2 演算法說明

本研究依使用者設定之不同主要流程規劃：如圖 5.3.1 所示，說明如后。

1. 使用者輸入起迄點(車站、停靠站、交叉路口與重要地標)。
2. 根據起迄點位置(座標)判斷起點所在之「鄉鎮市區」(st)與迄點所在之「鄉鎮市區」(et)。
3. 根據「鄉鎮到城際站牌資料表」搜尋起迄點「各運具最近站點集合」(起點 $stg\{\}$ 、迄點 $et\{\}$)。
4. 若集合 $stg\{\}$ 為空集合，表無查無起點城際站點，則至步驟 11；若不為空集合則至下一步驟。
5. 若集合 $etg\{\}$ 為空集合，表無查無起點城際站點，則至步驟 11；若不為空集合則至下一步驟。
6. 計算起點到 $stg\{\}$ 集合中之個別站點之時間距離，並個別加入至出發時間，以做為方案開始時間之條件。
7. 計算 $stg\{\}$ 集合中之個別站點到迄點之時間距離，並個別加入至迄點時間，以做為方案結束時間之條件。
8. 判斷搜尋目標是否為「最快到達」，若「是」，即依「最快到達」準則與「使用者搜尋條件」進行規劃(如圖 5.3.2)。
9. 若搜尋目標非「最快到達」，即判斷是否搜尋「最少成本」，若「是」，即依「最少成本」準則與「使用者搜尋條件」進行規劃(如圖 5.3.3)。
10. 若搜尋目標非「最少成本」，即依「最少轉乘」準則與「使用者搜尋條件」進行規劃(如圖 5.3.4)。
11. 結束演算法。

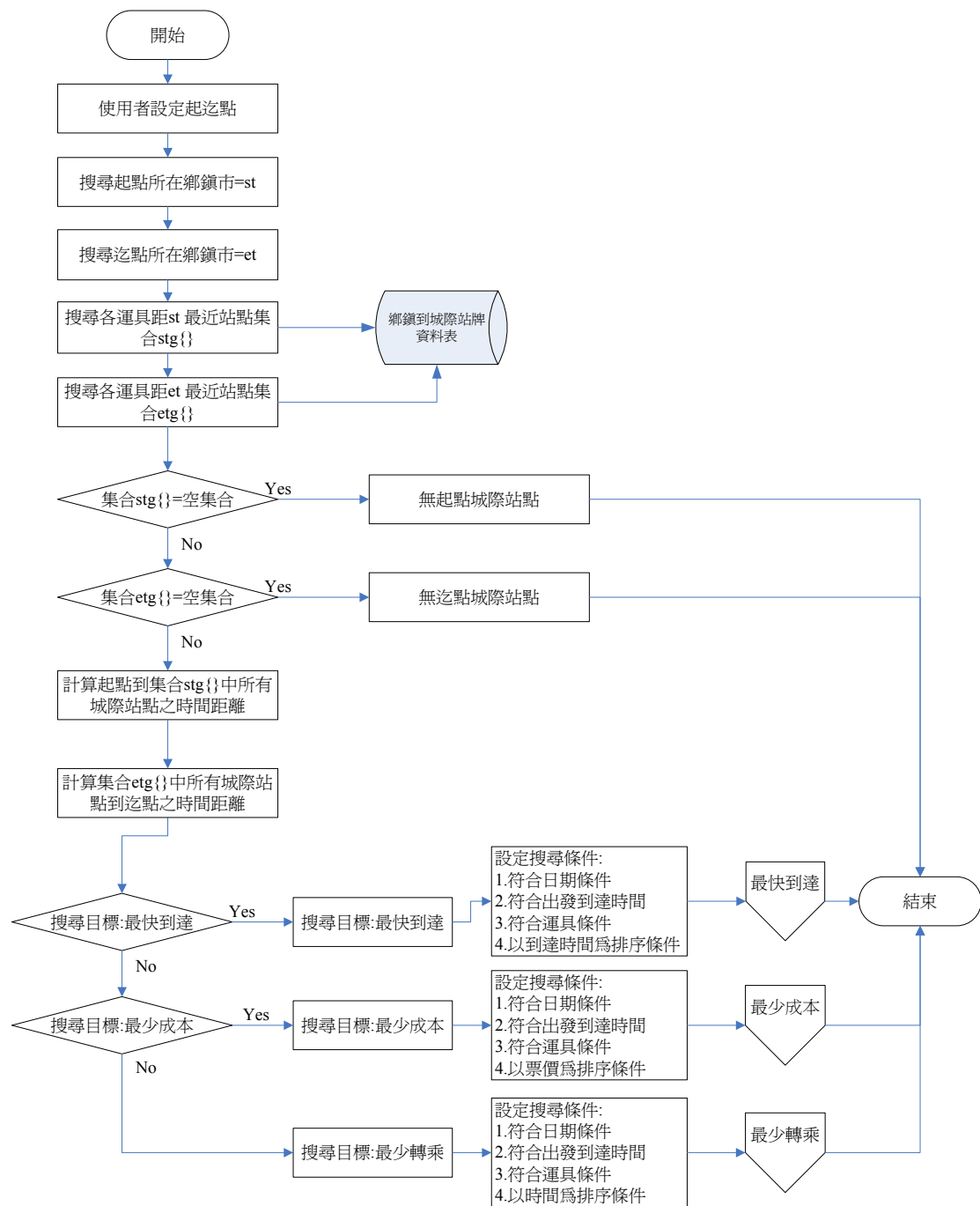


圖 5.3.1 演算法主流程圖

■ 步驟 8「最快到達」流程規劃：如圖 5.3.2 所示，說明如后。

- 8.1. 依「直達資料表」搜尋符合起站 $stg\{\}$ 、迄站 $etg\{\}$ 、時間設定、運具之直達方案集合 $sg0$ 。
- 8.2. 判斷直達方案是否有解，若有解，即將方案列為可行解 $SG\{\}$ ，並判斷方案數是否滿足設定方案數（展示方案數），若是，則輸出可行解，並至步驟 8.13。
- 8.3. 直達方案數少於設定之方案數時，即再加入搜尋條件「以直達方案中 fastest 到達之時間點」為「迄站到達時間」之限制，依「一次轉乘資料表」搜尋符合條件之「一次轉乘方案」($sg1$)。
- 8.4. 若無直達方案時，則無須考慮「以直達方案中 fastest 到達之時間點」為「迄站到達時間」之限制之條件，直接搜尋符合條件之「一次轉乘方案」。
- 8.5. 若一次轉乘方案有解，即納入可行解 $SG\{\}$ ，輸出可行解，至步驟 8.13。
- 8.6. 若 $SG\{\}$ 為空集合，以起點縣市與迄點縣市為搜尋範圍，分別取得起點站牌集合 $stg1\{\}$ 、迄點站牌集合 $etg1\{\}$ 。
- 8.7. 搜尋所有滿足起迄點站牌條件為 $stg1\{\}$ ， $etg1\{\}$ 之直達方案於 $sg2\{\}$ 。
- 8.8. 搜尋所有滿足起迄點站牌條件為 $stg\{\}$ ， $stg1\{\}$ 之直達方案於 $sg3\{\}$ 。
- 8.9. 搜尋所有滿足起迄點站牌條件為 $etg1\{\}$ ， $etg\{\}$ 之直達方案於 $sg4\{\}$ 。
- 8.10. 依方案時間條件與轉乘條件，依序排列組合 $sg2\{\}$ 、 $sg3\{\}$ 、 $sg4\{\}$ ，並可得二次轉乘方案於 $SG\{\}$ 。
- 8.11. 判斷可行解 $SG\{\}$ 是否為空集合，若是及無可行解，並至步驟 8.13。
- 8.12. 若 $SG\{\}$ 不為空集合，即可輸出可行解，至步驟 8.13。
- 8.13. 至步驟 11。

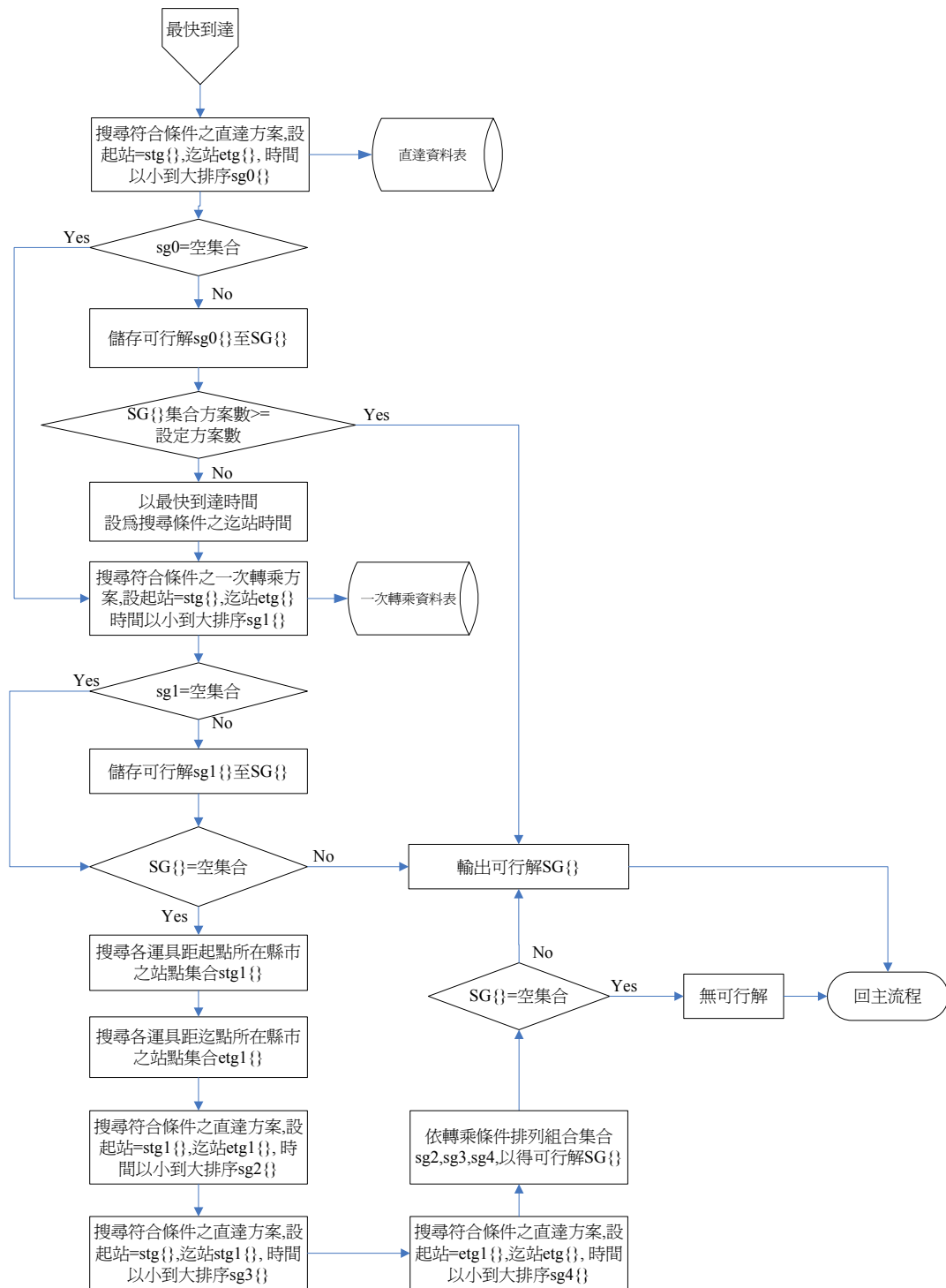


圖 5.3.2 最快到達方案流程圖

■ 步驟 9「最少成本」流程規劃：如圖 5.3.3 所示，說明如后。

- 9.1. 依「直達資料表」搜尋符合起站 $stg\{\}$ 、迄站 $etg\{\}$ 、時間設定、運具之直達方案集合 $sg0$ 。
- 9.2. 判斷直達方案是否有解，若有解，即將方案列為可行解 $SG\{\}$ ，並判斷方案數是否滿足設定方案數（展示方案數），若是，則輸出可行解，並步驟 9.12。
- 9.3. 若無直達方案或直達方案數少於設定之方案數時，即再依「一次轉乘資料表」搜尋符合條件之「一次轉乘方案」($sg1$)。
- 9.4. 若一次轉乘方案有解，即納入可行解 $SG\{\}$ ，輸出可行解，至步驟 9.12。
- 9.5. 若 $SG\{\}$ 為空集合，以起點縣市與迄點縣市為搜尋範圍，分別取得起點站牌集合 $stg1\{\}$ 、迄點站牌集合 $etg1\{\}$ 。
- 9.6. 搜尋所有滿足起迄點站牌條件為 $stg1\{\}$ ， $etg1\{\}$ 之直達方案於 $sg2\{\}$ 。
- 9.7. 搜尋所有滿足起迄點站牌條件為 $stg\{\}$ ， $stg1\{\}$ 之直達方案於 $sg3\{\}$ 。
- 9.8. 搜尋所有滿足起迄點站牌條件為 $etg1\{\}$ ， $etg\{\}$ 之直達方案於 $sg4\{\}$ 。
- 9.9. 依方案時間條件與轉乘條件，依序排列組合 $sg2\{\}$ 、 $sg3\{\}$ 、 $sg4\{\}$ ，並可得二次轉乘方案於 $SG\{\}$ 。
- 9.10. 判斷可行解 $SG\{\}$ 是否為空集合，若是及無可行解，並至步驟 9.12。
- 9.11. 若 $SG\{\}$ 不為空集合，即可輸出可行解，至步驟 9.12。
- 9.12. 至步驟 11。

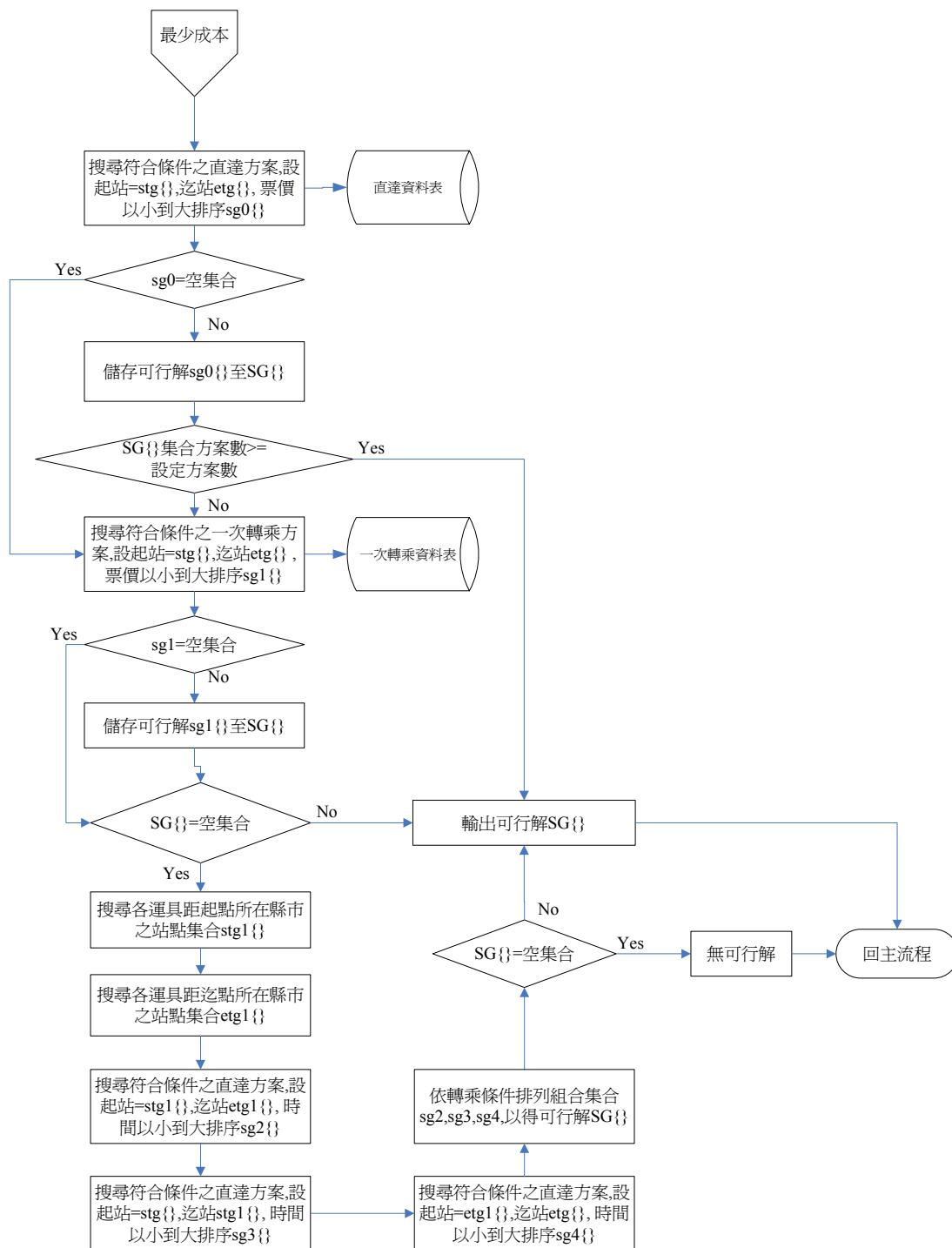


圖 5.3.3 最少成本方案流程圖

■ 步驟 10「最少轉乘」流程規劃：如圖 5.3.4 所示，說明如后。

10.1.依「直達資料表」搜尋符合起站 $stg\{\}$ 、迄站 $etg\{\}$ 、時間設定、運具之直達方案集合 $sg0$ 。

10.2.判斷直達方案是否有解，若有解，即將方案列為可行解 $SG\{\}$ ，並輸出可行解，至步驟 10.11。

10.3.若無直達方案時，即再依「一次轉乘資料表」搜尋符合條件之「一次轉乘方案」($sg1$)。若一次轉乘方案有解，即納入可行解 $SG\{\}$ ，並輸出可行解，至步驟 10.11。

10.4.若 $SG\{\}$ 為空集合，以起點縣市與迄點縣市為搜尋範圍，分別取得起點站牌集合 $stg1\{\}$ 、迄點站牌集合 $etg1\{\}$ 。

10.5.搜尋所有滿足起迄點站牌條件為 $stg1\{\}$ ， $etg1\{\}$ 之直達方案於 $sg2\{\}$ 。

10.6.搜尋所有滿足起迄點站牌條件為 $stg\{\}$ ， $stg1\{\}$ 之直達方案於 $sg3\{\}$ 。

10.7.搜尋所有滿足起迄點站牌條件為 $etg1\{\}$ ， $etg\{\}$ 之直達方案於 $sg4\{\}$ 。

10.8. 依方案時間條件與轉乘條件，依序排列組合 $sg2\{\}$ 、 $sg3\{\}$ 、 $sg4\{\}$ ，並可得二次轉乘方案於 $SG\{\}$ 。

10.9.判斷可行解 $SG\{\}$ 是否為空集合，若是及無可行解，並至步驟 10.11。

10.10. 若 $SG\{\}$ 不為空集合，即可輸出可行解，至步驟 10.11。

10.11. 至步驟 11。

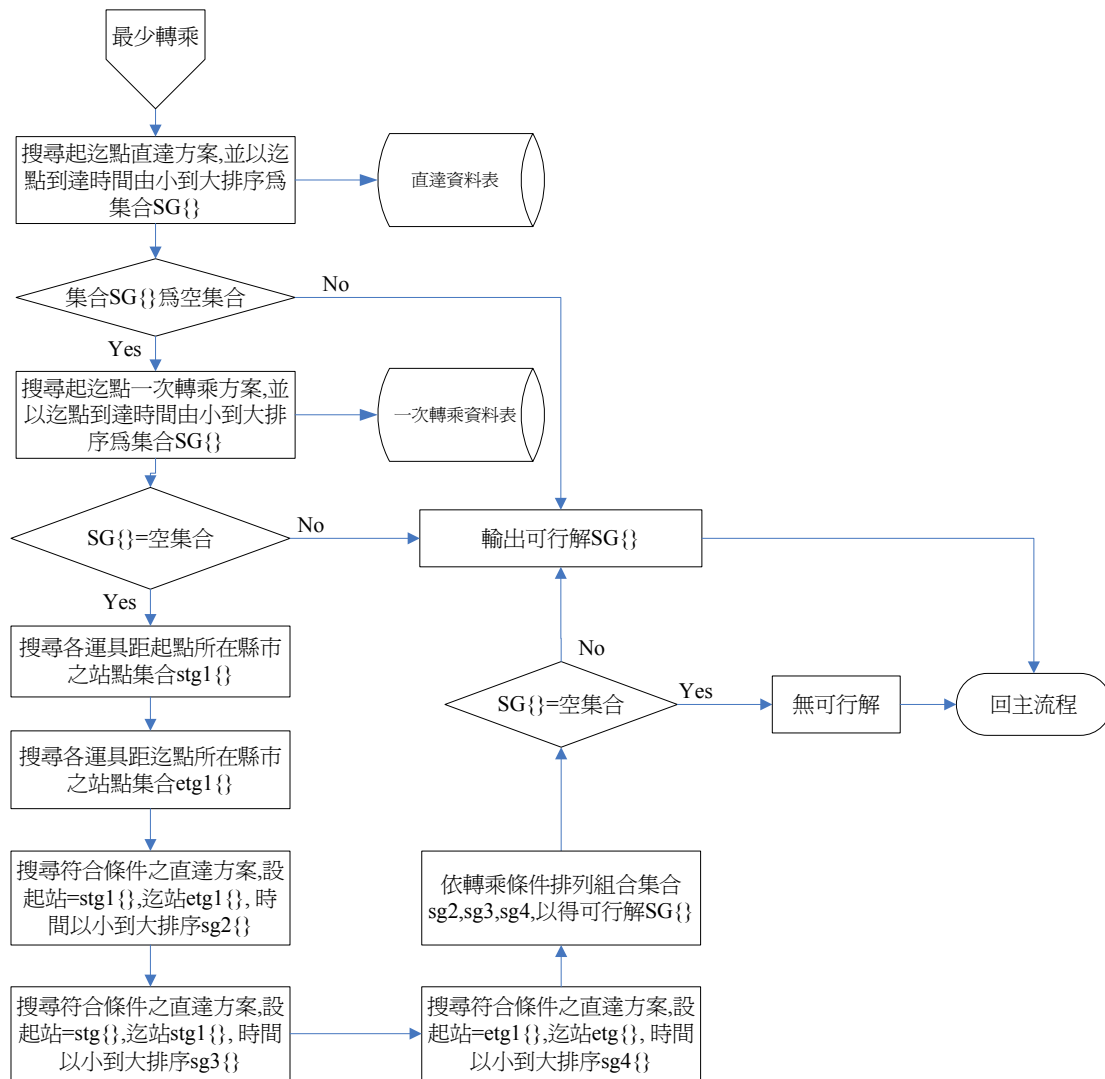


圖 5.3.4 最少轉乘方案流程圖

5.3.3 系統演算法測試

為測試演算法效率與邏輯正確性，本研究以網際網路架構建立城際旅運規劃離型系統，並蒐集國內城際運具相關之班次與站點資料，建立城際旅運資料庫。測試日期為 96 年 10 月 29 日到 11 月 8 日止，總計測試 520 筆資料。其中資料涵蓋內容與相關測試條件如下：

1. 火車資料為主要臺鐵班次資料，未包含林口線、內灣線、集集線、平溪線等支線。
2. 飛機資料包含所有本島與離島班次。
3. 高鐵資料為現有運行之班次資料。
4. 客運資料主要為和欣客運之臺北—臺中—彰化線、臺北—臺南、嘉義—高雄與臺中—板橋線。
5. 起點至起點站牌、迄點至迄點站牌、站點與站點之距離以每小時 30 公里計算其所需之時間。使用者到站後之搭車時間為 5 分鐘，最大等待轉乘時間為 30 分鐘，候機時間為 60 分鐘。

系統測試方式乃是隨機設定 520 筆旅運規劃資料(包括不同起迄點、不同出發時間、不同選擇運具即搭同規劃邏輯)，同時查詢本研究建立之城際旅運規劃離型系統與陸海空客運資訊中心之旅次規劃功能，除依據實際資料紀錄各系統輸出方案之正確性及合理性外，尚利用碼錶記錄各系統之方案產生時間，茲將測試結果綜合整理如表 5.3.1，520 筆資料之詳細測試資料請參考附錄 2。由表中資料可知，在系統正確的情況下，陸海空客運資訊中心系統可得 93% 的合理方案，而本研究可得 99% 之合理方案；在方案運算時間方面，本系統平均運算時間為 1.29 秒，陸海空客運資訊中心系統平均運算時間為 2.08 秒。在方案錯誤或不合理的情況下，本系統則有 1% 共 4 筆資料，陸海空客運資訊中心系統則有 7% 共 37 筆資料。進一步分析本系統所發生之不合理情況，其中一筆為結果與目的地離太遠

之不合理方案有 1 筆，由於目前本系統並不包含市區轉乘功能，因此當使用者設定目的地為南投埔里鎮時，則系統僅能提供至臺中火車站，而臺中火車站到南投埔里鎮，僅提供距離時間做為參考。另外兩筆則為資料庫問題。整體而言，經過 520 筆之資料測試，發現本研究所發展之旅運規劃演算法具有下列特色：

1. 查詢速度較快，且行程規劃準則可依照使用者之偏好進行多樣化選擇。
2. 在邏輯規劃方面，若使用者輸入地點是無設置火車站之鄉鎮，系統也會擴大範圍尋找離起點最近的站牌供使用者選擇。
3. 在輸出結果方面，系統會經由使用者所選擇之規劃準則，規劃出適合使用者之方案，不會列出所有可行方案，導致方案數過多，使用者無法快速找尋到符合自己之方案。
4. 在運具轉乘方面，提供運具間接駁的方案，例如起迄點為新竹到金門，使用者必須搭乘飛機到金門，在前往機場的途中，系統也會提供火車或高鐵的接駁方案。

表 5.3.1 城際旅運規劃系統測試結果匯整表

測試 評估	系統正確			系統錯誤			方案錯誤或不合理																		
	O	小計	比例	#	小 計	比例	△1	△1	△1	△2	△2	△3	△4	X1	X1	X1	X1	X2	X2	X2	X3	X3	X3	小 計	比 例
								X2	X3	X2	X2		X4		X2	X3	X3		X3	X4		X3	X4		
本計畫	516	516	99%	0	0	0%	1	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1%	
陸海空 客運資 訊中心	483	483	93%	0	0	0%	6	4	0	1	1	2	0	7	0	0	0	13	1	2	0	0	37	26%	

備註：

- ：正確無誤。
△：不合理。1=搭乘方式順序,2=時間銜接,3=方案呈現運具,4=結果離目的地太遠
X：錯誤。1=班次,2=票價,3=轉乘,4=旅行時間,5=站名
#：錯誤畫面(亂碼)。

5.4 城際旅運規劃系統新增資料表單

為提高城際旅運規劃演算法之執行效率與邏輯正確性，因此在資料庫設計方面，除延續陸海空客運資訊中心之資料庫設計成果外，亦加入(1).城際站點到城際站點資料表；(2).鄉鎮市區到城際站點資料表；(3).鄉鎮市區到鄉鎮市區資料表；(4).直達路線資料表；(5).一次轉乘資料表；未來陸海空客運資訊中心之資料亦可透過本期之資料庫規劃設計，進行整合與應用，其資料架構與欄位說明如表 5.4.1~表 5.4.5 所示。

表 5.4.1 城際站點到城際站點資料表說明

資料表名稱：AllS2S		
欄位名稱	欄位型態	說明
FCity	smallint	縣市編號
FTown	smallint	鄉鎮編號
FromStation	smallint	城際站點編號
FSName	nvarchar	城際站點名稱
FSType	smallint	運具類別
ToStation	smallint	城際站點編號
TSTName	nvarchar	城際站點名稱
TSType	smallint	運具類別
TTown	smallint	鄉鎮編號
TCity	smallint	縣市編號
Dist	int	距離

表 5.4.2 鄉鎮市區到城際站點資料表說明

資料表名稱：AllC2S		
欄位名稱	欄位型態	說明
ID	int	編號
FromTown	int	鄉鎮編號
ToStation	int	站點編號
Dist	int	距離
TransitID	smallint	運具類別
CityID	smallint	縣市編號
TownID	smallint	鄉鎮編號

表 5.4.3 鄉鎮市區到鄉鎮市區資料表說明

資料表名稱：AllC2C		
欄位名稱	欄位型態	說明
ID	int	編號
FromTown	int	鄉鎮編號
ToTown	int	鄉鎮編號
Dist	int	距離

表 5.4.4 直達路線資料表說明

資料表名稱：DirectStation		
欄位名稱	欄位型態	說明
FromCity	smallint	縣市編號
FromTown	smallint	鄉鎮編號
TransitID	smallint	運具類別
routeid	int	路線名稱
FromStation	smallint	起站編號
ToStation	smallint	迄站編號
Stime	smallint	起站時間
Etime	smallint	迄站時間
seq1	smallint	起站站序
seq2	smallint	迄站站序
ToCity	smallint	縣市編號
ToTown	smallint	鄉鎮編號
price	smallint	票價
PROVIDER	smallint	公司編號

表 5.4.5 一次轉乘資料表說明

資料表名稱：AllR2R		
欄位名稱	欄位型態	說明
FromTown	smallint	起站鄉鎮編號
TransitID	smallint	運具類別
Provider1	smallint	公司編號
routeid	int	路線編號 1
FromStation	smallint	起站
ToStation1	smallint	轉乘站 1
Stime	smallint	出發時間
Etime1	smallint	到達時間
TransferTown1	smallint	轉乘站 1 鄉鎮編號
TransferTown2	smallint	轉乘站 2 鄉鎮編號
TransitID2	smallint	運具類別
Provider2	smallint	公司名
routeid2	int	路線編號 2
Fromstation2	smallint	轉乘站 2
ToStation	smallint	迄站
Stime1	smallint	出發時間
Etime	smallint	到達時間
ToTown	smallint	迄站鄉鎮編號
Dist	int	轉乘站距離
Price	smallint	總票價
Price1	smallint	路線編號 1 之票價
Price2	smallint	路線編號 2 之票價

5.5 「陸海空客運資訊中心」系統資料庫檢討與建議

由於本計畫之旅運規劃系統包含多種不同城際運具，其運具提供者不僅是政府單位，亦包含眾多客運公司；再者，各種不同運具依其運具特性與公司文化，其資料的特性與管理方式並非相似。例如一般汽車客運公司所公佈之時刻表資料可為明確之發車時間，或僅提供尖離峰之發車間距時間；而高鐵、火車與飛機則能提供明確之出發與到站時間。由前述可知蒐集大眾運具之路線、停靠站、時刻表等資料非容易之事。因此本研究主要使用現有「陸海空客運資訊中心」系統資料庫，其資料庫包含有業者基本資料檔、路線主檔、路線班表檔、路線場站檔及路線票價檔，可透過資料之分析與轉換，匯入本系統資料庫後，無須再修改演算法或求解程式，即可為本計畫旅運規劃系統所用。

由於「陸海空客運資訊中心」系統資料庫包含眾多不同運具與業者，因此不同客運業者所提供之資料內容與完整性亦有所不同，但大眾運輸城際旅運規劃系統主要目的為提供一詳細與合理之旅次方案給使用者，若方案不明確或不合理將直接降低系統之可靠度，進而降低使用者查詢本系統與使用大眾運輸之意願。因此本系統在轉換「陸海空客運資訊中心」系統資料庫過程中，需分析其資料之完整性與合理性，並擷取合理可用資料做為城際旅運規劃之用。而在分析過程中並非所有欄位與資料格式皆能為本系統所用，因此以下針對個別不同資料檔經由分析後提出現有資料內容之差異：

1. 業者基本資料檔：現有業者基本資料檔（如表 5.5.1 所示）已完整記錄各業者詳細資料，因此可直接轉換至本資料庫所使用。
2. 路線主檔：此檔主要差異在於路線的定義與一週的發車狀態，陸海空客運資訊中心系統主要是以相同名稱之路線視為同一路線，如汽車客運路線臺北到臺中視為同一路線，而時刻表則配合業者以發車間距為主，此方式無法明確表示班次的發車與到站時間，將會導至在查詢轉乘方案時，無一明確時間可提供使用者查詢。因此本研究除以路線名稱為區分

路線方式外，並加入時刻表做明確區分路線資料，如汽車客運路線中，同為臺北到臺中之 7:00 發車與 12:00 發車之班次視為不同路線，此方式亦可因應尖離峰時間汽車客運所需行駛總旅行時間之不同，而可使發車與到站之時間設定能夠更精確。另一方面，同一路線在假日與非假日之行駛情況亦有所不同，因此在路線資料表中加入一週發車狀態之判斷，可讓使用者能依據出發日期查詢正確旅行方案。

3. 路線班表檔：在陸海空客運資訊中心系統資料庫中主要儲存尖離峰發車到站時間，並且未設為上下車判斷，此方式將無法明確定義汽車客運業各路線之發車時間與各站點之到站時間，並且同一路線，其行經站序與上下車資料可能有所不同，因此在此表亦無法清楚得知。因此本研究在班表資料檔中明確定義各路線所行經之站點、到站時間與上下車狀態，以汽車客運國道城際路線為例，本研究將詳細儲存此路線行經之站點與到站時間，並且詳細定義每個站點之上下車狀態，如國道城際客運在發車縣市不允下車，在到站縣市不允許上車，在轉乘站允許上下車等。
4. 路線場站檔：本系統資料庫與陸海空系統資料庫之場站檔欄位差異不大，惟在本系統需明確定義場站類別與所在座標，當使用者需轉乘不同運具或站點時，才可計算所需之轉乘距離與時間，而陸海空系統資料庫大部份場站並未有相關資料。
5. 路線票價檔：此資料檔最大之不同點在於陸海空客運資訊中心系統資料庫儲存路線編號，而本系統主要以業者編號區別不同票價，其原因在於相同起迄站會有不同業者進行服務，但其票價會因業者而有所不同；而同一業者在相同起迄點之票價較不會有差異；以空運為例，相同起迄點機場之路線可能有不同業者經營，其票價定義亦有所不同，因此若本系統主要以業者編號、起點與迄點做為查詢票價的依據。

綜合前述可知，「陸海空客運資訊中心」系統其欄位設計與資料完整性已可滿足本系統資料庫之大部分需求。惟在班表時刻與站點座標資料並無法充份滿足

本系統需求。因此建議陸海空系統資料庫在資料蒐集時，能提供明確之班表資料與站點座標，並且加強欄位格式與資料型態的一致性，則可使兩資料庫在轉換與融合的過程中，能更為順利與正確。

表 5.5.1 業者基本資料檔

業者基本資料檔(PROVIDER)					
陸海空客運資訊中心資料庫			本計畫旅次規劃系統資料庫		
編號	欄位名稱	欄位說明	編號	欄位名稱	欄位說明
1	ID	業者 ID	1	PROVIDERID	業者編號
2	NAME_EN	英文名稱	2	PROVIDERNAME_EN	英文名稱
3	NAME_ZH	中文名稱	3	PROVIDERNAME	中文名稱
4	TYPE	營運種類	4	TRANSPORTTYPE	運具類型名稱
5	URL_HOME	公司首頁	5	TypeID	運具類型編號
6	RUL_TICKET	訂票網址	6	URL_HOME	公司首頁
7	PHONE_TICKET	公司訂票電話	7	URL_TICKET	訂票網址
8	PHONE_INFO	公司客服電話	8	PHONE_TICKET	公司訂票電話
9	CDATE	更新日期時間	9	PHONE_INFO	公司客服電話

表 5.5.2 路線主檔

路線主檔(Route)					
陸海空客運資訊中心資料庫			本計畫旅次規劃系統資料庫		
編號	欄位名稱	欄位說明	編號	欄位名稱	欄位說明
1	ID	路線 ID	1	routeid	路線 ID
2	PROVIDER_ID	業者 ID	2	PROVIDER	業者編號
3	NAME_EN	英文名稱	3	direct	行駛方向
4	NAME_ZH	中文名稱	4	TransitID	運具類別
5	DEPARTURE_EN	起點英文名稱	5	routename	路線名稱
6	DEPARTURE_ZH	起點中文名稱	6	routetype	山線/海線
7	DESTINATION_EN	迄點英文名稱	7	departure	起站
8	DESTINATION_ZH	迄點中文名稱	8	destination	迄站
9	OPB_DATE	開始營運日期	9	mymemo	備註
10	OPE_DATE	結束營運日期	10	SUN	週日開=1 不開=0
11	SB_TIME	首班車時間	11	MON	週一
12	SE_TIME	末班車時間	12	TUE	週二
13	SID	發車間隔說明	13	WED	週三
14	TSI	票價策略	14	THU	週四
15	STATUS	狀態 [1 / 0] [正 / 失]	15	FRI	週五
16	TYPE	營運種類	16	SAT	週六
17	CDATE	建立日期時間			

表 5.5.3 路線班表檔

路線班表檔(Schedule)					
陸海空客運資訊中心資料庫			本計畫旅次規劃系統資料庫		
編號	欄位名稱	欄位說明	編號	欄位名稱	欄位說明
1	ID	路線 ID	1	ID	班表編號
2	STATION_ID	業者 ID	2	TransitID	運具類別
3	SERVICE_ID	英文名稱	3	routeid	路線編號
4	A_TIME_REG	一般到站時間	4	ICSID	站點編號
5	D_TIME_REG	一般離站時間	5	ArrTime	到站時間
6	A_TIME_RUSH	尖峰到站時間	6	DepTime	發車時間
7	D_TIME_RUSH	尖峰離站時間	7	seq	站序
8	MON	星期一 [1/0]	8	Townid	所在鄉鎮市代號
9	TUE	星期二 [1/0]	9	Cityid	所在縣市編號
10	WED	星期三 [1/0]	10	PGP	上下車：上:0, 上下:1, 下:2
11	THU	星期四 [1/0]			
12	FRI	星期五 [1/0]			
13	SAT	星期六 [1/0]			
14	SUM	星期日 [1/0]			
15	SPECIAL	加班車 [1/0]			
16	DATES	加班日期			
17	STATUS	狀態 [1/0] [正常/失效]			
18	CDATE	建立日期時間			

表 5.5.4 路線場站檔

路線場站檔(STATION)					
陸海空客運資訊中心資料庫			本計畫旅次規劃系統資料庫		
編號	欄位名稱	欄位說明	編號	欄位名稱	欄位說明
1	ID	場站 ID	1	ICSID	編號
2	ROUTE_ID	路線 ID	2	STATIONNAME	站名
3	NAME_EN	英文名稱	3	TypeID	運具類別
4	NAME_ZH	中文名稱	4	Townid	所在鄉鎮市代號
5	SEQ_NO	站序 (從 1 開始)	5	X67	座標 67X
6	PGP	上下車別 [-1/0/1]	6	Y67	座標 67Y
7	TERMINAL	是否為終站 [1/0]	7	Cityid	所在縣市編號
8	DISTRICT_ID	所屬區域別			
9	LATITUDE	場站位置緯度			
10	LONGITUDE	場站位置經度			
11	ADDRESS	場站地址			
12	TICK_ID	票價 ID			
13	CDATE	建立日期時間			

表 5.5.5 路線票價檔

路線票價檔(Price)					
陸海空客運資訊中心資料庫			本計畫旅次規劃系統資料庫		
編號	欄位名稱	欄位說明	編號	欄位名稱	欄位說明
1	ID	票價編號	1	ID	票價編號
2	ROUTE_ID	路線編號	2	TransitID	運具編號
3	DEPARTURE_SEQ_NO	起站	3	Provider	業者編號
4	DESTINATION_SEQ_NO	迄站	4	FromStation	起站編號
5	PRICE	票價	5	ToStation	迄站編號
6	CURRENCY	幣值	6	Direct	順向/逆向
7	CDATE	建立日期時間	7	price	票價

第六章 系統服務架構與應用

本章節將就旅運規劃服務系統整體架構與行動代理人技術進行後續之整合，並對於後續與「M-Taiwan」應用服務之逐步結合給予實質之建言。

6.1 服務導向架構應用

6.1.1 服務導向架構（Service-Oriented Architecture, SOA）定義

SOA 是一種遵循典範，是針對企業內應用程式的設計、開發、佈建、管理所提出的遵循典範。從資訊技術層面而言，一個執行企業業務的應用程式稱為一個獨立的「邏輯單位」，而對企業營運層面而言則可稱為一項「商業服務」，在企業的整體運算環境中就存在著多個「獨立邏輯／業務服務」，且需要對其進行妥善設計、開發、佈建、管理等，也因此需要採行服務導向架構（SOA）。

要實現 SOA，需要企業的程序開發人員改採「持續累積服務」的觀念與角度來開發應用程式，即便這麼做在短時間內看不到顯著益處，程式師還是必須跳脫、超越過往對應用程式的想法，改以「既有服務可否再運用？」或者是「能否沿用其他同仁開發的服務來再建構？」的觀點來面對程式開發。

SOA 主張「程式開發技術」與「程式建構方法」的交替並用，以類似傳訊溝通的作法，將數個所須的「業務服務」進行連結，以此來實現一個新應用程式，而非「從頭開發」。透過適當的程式組構及傳訊式的程式連結，可讓企業快速因應市場需求與改變，新的應用程式只要透過「傳訊微調」即可實現，而非「重新撰寫」。

SOA 不單只是程式開發的方法論，也提供行政管理層面的依循。例如它並非是以應用程式個體為角度來進行管理，而是直接將過往程式師開發出的程式視為「服務」來管理。而對「商業服務」間的「互動傳訊」進行分析，SOA 便可讓企業瞭解何時該執行哪個商務邏輯，以及為何要執行，如此資訊管理者與商務

分析師便可對商務程序進行最佳化調適。

每個人都可以從不同的視角來理解 SOA，從程式師的角度，SOA 是一種全新的開發技術，新的元件模型，比如說 Web Service；從架構設計師的角度，SOA 就是一種新的設計模式，方法學；從業務分析人員的角度，SOA 就是基於標準的業務應用服務。從概念的角度，IBM 對 SOA 的定義是最為全面的，即 SOA 是一種構造分散式系統的方法，它將業務應用功能以服務的形式提供給最終用戶應用或其他服務。SOA 包括如下要素：

- 一個體系架構，用開放的標準將軟體資產(Asset)化為服務
- 提供標準的方法來表示軟體資產及其交互
- 單獨的軟體資產作為構造單元，被重複使用來開發其他應用
- 將關注點從細節實現轉移到應用(application)組裝
- 整合企業外部的應用（B2B）的方式
- 開發（現在）和整合（未來）的統一

在臺灣，SOA 雖然才剛剛邁入實作階段，但是大範圍的應用案例已經浮上檯面，目前除了臺大醫院的系統架構已經全面轉向 SOA，其他包括臺灣大哥大也正在進行全面性的系統架構檢視，並且把這項評估程視為 2007 年的重點；臺灣固網則是因為既有系統疊床架屋，現在的系統與業務模式，早已超出原本的規畫，因此，調整系統架構是遲早的事情。

以臺大醫院的系統架構轉換為例，原有的系統中同時包括了門診系統、住院系統與急診系統等三大核心領域，雖然系統穩定，但是延展性差，任何一個需求產生都是痛苦，舉凡健保局需要醫院提供的一些醫院資料，往往都需要半天一天的時間，才能完成資料轉換，系統架構轉換成 SOA 之後，因為同時遵循 HL7 以及 Web Services 兩個開放標準，因此，就可以直接與外部系統介接，進而達到快速回應需求的目的。

目前臺大醫院的系統架構，由上至下可以區分成 Web Application（應用層）、

HL7 over SOAP（網路協定層）、Web Services（共用業務模組層）以及資料庫等 4 層，透過這樣的分層切割出來之後，事實上也改變系統開發人員的工作模式。過去一個新的需求產生之後，往往會挑選出適當的人選，然後就交由這些人從無到有逐步開發完成，現在系統架構轉換成 SOA 之後，只要明確定義出每一層應該遵循的標準，例如：共用業務模組層的溝通，就是採用 Web Services 標準，就可以做到垂直分層分工，而不用理會其中的程式碼或是商業邏輯。

雖說 SOA 只是一個概念，並不是新的技術，也不是一個新的產品，但實作 SOA 的過程，卻真的會改變系統架構。根據臺大醫院的實作經驗來看，顯而易見的改變，就是系統架構中，會多出一層以往所沒有的共用業務模組層，主要可以因應前端不同的需求，進而透過可以共用的業務模組重新組合，並且成為一個新的應用服務，過程中因為有了共用業務模組的基礎，因此大幅減少了系統開發的時間。

臺灣大哥大技術暨用戶管理處副處長劉致中亦指出：「實作 SOA 真正的關鍵，就是企業本身必須先釐清自己的系統架構，並且掌握每一個系統與業務流程，究竟在處理哪些事情，然後才能進一步評估 SOA 是不是符合需求。」事實上，SOA 並非萬靈丹，也並非所有的應用系統都適合，例如：系統本身的屬性就很封閉，只有少數人使用的系統可能就不需要 SOA。

企業為了快速掌握 SOA 的經驗與效益，現階段大多會採取局部導入的做法，這樣不僅可以降低風險，也可以快速展現 SOA 所帶來的效益。

以本所所建置之『交通服務 e 網通』系統架構來探討，整體系統包括了『全國路況資訊中心』、『陸海空客運資訊中心』及『都市交通資訊中心』等三個主要子系統，除了都市交通資訊中心係直接超鏈結至各縣市政府所建立的交通資訊中心及公車動態資訊網站外，其它兩個網站都分別建立了一些專屬的資料更新機制，其中不乏有同一單位資料重複擷取的情況，如何找出共通性的業務行為模式，是導入 SOA 架構的第一優先考量。

其次以系統架構而言，現有『全國路況資訊中心』及『陸海空客運資訊中心』

之系統架構均採 3-Tier 的系統架構，分別為前端層(Client)、應用層(AP)、資料庫層(DataBase)三層，各系統均是為了單一目的所規劃建置的，如何針對其系統特性，調整其架構以符合 SOA 的架構規範，實屬重要。

服務導向架構是一種架構模型，由網路服務技術等標準化元件組成，目的是為企業、學校或提供網路服務單位建構一個具彈性、可重複使用的整合性介面，促進內外部如內部應用程式、用戶、與部門等相關單位完美的溝通，盡速達到網路服務提升的目標（曾保彰，2007）。

服務導向架構具備以下幾點（蔡承序，2007）：

- 可管理性：管理系統收集系統運作的相關統計資料，並分析資料呈現給使用者，以及提供調校系統效能和安全性最佳化的能力。
- 彈性：服務導向架構最大的好處在於提供商業流程變更和服務替換的高度彈性。
- 技術獨立：服務導向架構中服務的實作並不會侷限於特定的技術，服務之間使用標準的介面和通訊協定即可互相溝通。
- 重複使用：已建立的服務是可在其它系統重覆使用的資產。如前所述，服務的使用者只需了解服務介面的定義（輸入和輸出的內容）即可。
- 整合已存在的系統：所有已存在的資訊系統，都可以視需要包裝成服務導向架構的服務整合到服務導向架構的系統中，故建立系統時無需重新開發所有功能。

服務導向架構是能夠讓服務一直處於穩定狀態且長久，此符合了企業的長久經營理念，並不會隨著系統的變更、資料更新、特定主機或應用程式的修正，而導致全面重新開發。服務導向架構是避免不必要的資源浪費，將能整合已存在的系統、資料保持最新資訊以及各使用介面皆具重複性。相信，在未來的使用中，更能達到企業、學校或提供網路服務單位建構所需。

6.1.2 服務導向架構的系統設計

對於現有系統的架構，則可導入 SOA 的架構應用，將系統的架構層次擴充為 4 層，依序為應用層、通訊層、應用服務層及資料庫層，有關新的系統架構設計，可參見 6.1.1 所示。

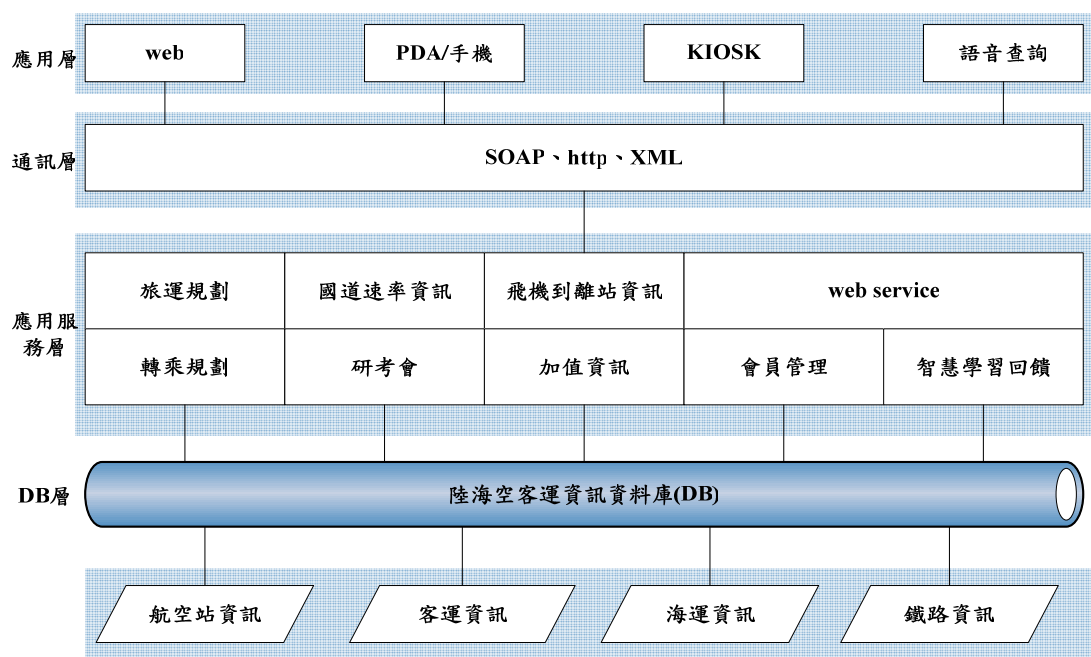


圖 6.1.1 陸海空客運資訊中心便民系統架構示意圖

在新的系統架構設計中，主要先將各系統中共用的業務模組，獨立至『應用服務層』，並將每個功能模組以 Web Service 的方式開發，透過標準的溝通/通訊介面，使用者可以透過不同的 Device，直接查詢到所需要的資訊，這樣的架構設計，具有極大的延展性，也可以因應未來 M-Taiwan 計畫完成後，不同行動端可以有共通的資訊查詢及交換平台，以下針對各層的實務運作一一作說明：

- 應用層：主要為系統的介面層，在網站服務中即為瀏覽器，在手機端，即為手機的資訊瀏覽介面，在 KIOSK 上，多數 KIOSK 也是採瀏覽器的介面作為資訊查詢介面，不同的介面，所定義的項目亦不相同，例如，查詢文字的輸入方式、顯示介面的大小、圖形及影片的支援格式...

等，不同的系統介面，均有其結果呈現的極限，也會有其最佳顯示方式。

- 由於行動通訊產品的不斷進步，無法一一考量各項產品的實際應用，故在本計畫中，在應用層是採開放性的方式，只訂義標準的模組參數的傳遞機制及結果輸出的標準化，讓前端使用者可以輕易整合，並提供客製化的服務。
- 通訊層：在 SOA 的架構中，各項模組引用及查詢結果的回應均採 SOAP 的方式進行，主要是希望提供一個標準化的溝通介面，讓不同的產品可以透過統一的語言格式和後端的功能模組作溝通，在本計畫中，通訊層採 SOAP、HTTP、XML...等標準化的協定，作為查詢參數的傳遞及結果輸出的格式。
- 應用服務層：應用服務層主要是將各系統共同的業務模組，重新建構成不同的 Web Service 的模組，採用 Web Service 發展的主要用意，在於藉重其在跨平台整合上的優勢，可以因為未來發展的需求，且在 Web Service 機制中，各模組即可以獨立運作，亦可以透過流程的安排，讓不同的 Service 可以整合運作。
- 本計畫可開發的共用 Web Service 模組包括有『旅運規劃』、『轉乘規劃』、『國道速率資訊』、『飛機到離站資訊』、『研考會』、『加值資訊』、『會員登入』、『智慧學習回饋』等 8 項。

資料庫層：由於現有資料庫的蒐集方式已十分完整，在本計畫中，直接引用現有已完成整合的資料庫，不再重新開發建置。

6.1.3 未來應用方向

一、服務資訊分享至各平台

服務導向架構可以使服務不需隨使用平台的不同、系統更換、資料更新、主機汰換及程式開發等行為做更動，且能一直維持其服務方式。我們藉著此服務優勢，將本系統「陸海空客運資訊中心」查詢模式建構成服務導向架構，以利於使本系統更能趨向一般使用者的使用，及降低提供網路服務單位不必要的資源浪費。為達到此服務導向架構，我們試著建立一個標準平台。此標準平台提供使用者能隨時隨地，利用各種通訊平台（如：電腦、PDA、手機、電視、汽車...等。）與此標準平台做資訊傳遞，並在本系統運算及分析，進一步提供使用者最符合其搭乘資訊，以提高使用價值，如圖 6.1.2。

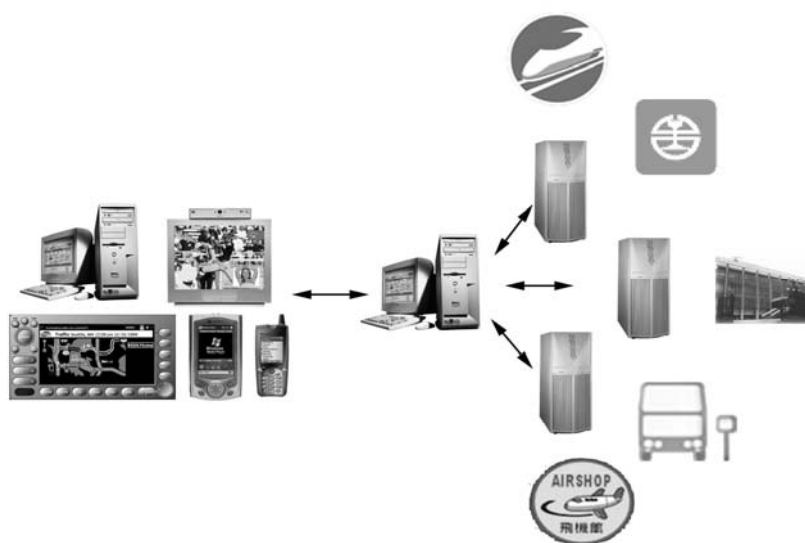


圖 6.1.2 使用者運用各種平台連結至資訊網獲取搭乘各種運具資訊

未來各種平台僅透過訊息傳遞至本系統，本系統再經由計算、分析，最後將其結果再度透過訊息傳遞回歸至使用者，如電腦透過網路（Web service）；手機、PDA 透過無線通訊（GPRS、GSM）；電視透過 CABLE 傳遞訊息。因此，各平台不需要負擔龐大的計算、模組及資料庫等，也能獲得重要及人性化的搭乘運具

資訊。各平台僅需提供所需訊息，如表 6.1.1，經由各通訊傳遞至本系統，即可獲得所需搭乘資訊。流通平台列舉如下：

- 一般(有線/無線/3.5G)網路
- 手機簡訊/手機 wap/PDA/市話撥號
- MSN/即時通/E-mail/WEB

表 6.1.1 輸入資訊格式

輸入項	格式	範例	說明
起點座標	67 座標	301977, 2771183	必要
終點座標	67 座標	265103, 2516813	必要
出發時間	DateTime	2007-11-12 09:04:00	出發到達二選一
到達時間	DateTime	2007-11-12 09:04:00	出發到達二選一
過濾條件	單選	最快時間、最少步行、直達方案、最少費用	四選一
運具選擇	複選	火車、高鐵、飛機、客運、船運	可選擇任何運具

各平台將以上輸入訊息轉換成文字訊息，以網路為例，SX = 168423 &SY = 2544398 &EX = 168997 &EY = 2544809 &TimeType = STime &Time = 2007-07-30 T10:00:00 &FavorType = 1 &Driver = web。即表示從起點（168423，2544398）至（168997，2544809）出發，時間為 2007 年 7 月 30 日 10:00 出發，選取最低票價的方案，傳遞模式為網路。以上訊息皆為必要，其中時間 TimeType 可分為出發時間 STime 或達時間 ETime，二者不能同時存在，Time 為輸入時間；使用者選項 FavorType 分為最少步行 0、最低票價 1 或最快時間到達 2，三者不能同時存在；傳輸方式 Driver 分為網路 web、手機 Mob、PDA，三者不能同時存在。

輸入訊息透過通訊方式傳遞至本系統，隨後本系統將驗證其輸入資訊正確性

與否，以及是否足以提供運算及分析，最後將結果轉換成各平台所需模式，提供使用者閱讀，如圖 6.1.3。輸出訊息可分成三種結果，結果一：傳入訊息其中有缺少或有誤，立即傳遞回使用者，顯示資訊不足。結果二：分析及計算後，規劃為無方案，立即傳遞回使用者，顯示無方案。結果三：傳回輸出格式。讓使用者能至本系統抓取資訊，我們建議將輸出格式轉換為可擴展標示語言（eXtensible Markup Language, XML）格式，如圖 6.1.4。我們提供使用者在網路上直接查詢，並從網頁 HTML 方式顯現其查詢結果，如圖 6.1.5。

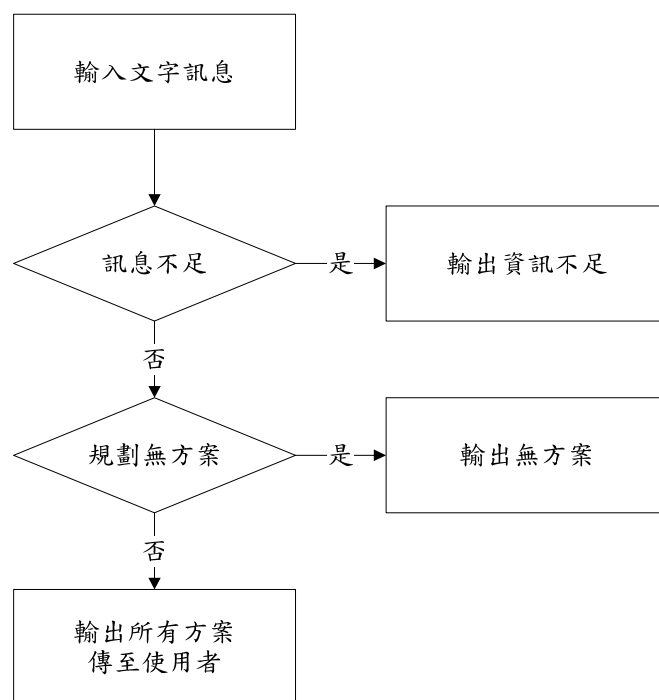


圖 6.1.3 訊息傳遞流程

```
<?xml version="1.0" encoding="BIG5" standalone="yes"?>
<M_Taiwan輸出表>
<輸出資料>
  <方案>
    <方案數>"方案一"</方案數>
    <轉乘>0</轉乘>
    <起站>"臺南火車站"</起站>
    <運具型態>"公車H32路"</運具型態>
    <票價>18</票價>
    <起站時間>2007-07-30T11:00:00+08:00</起站時間>
    <迄站時間>2007-07-30T11:20:00+08:00</迄站時間>
    <備註></備註>
    <迄站>"成功大學"</迄站>
  </方案>
  <方案>
    <方案數>"方案二"</方案數>
    <轉乘>1</轉乘>
    <起站>"臺南火車站"</起站>
    <運具型態>"客運2路"</運具型態>
    <票價>18</票價>
    <起站時間>2007-07-30T11:15:00+08:00</起站時間>
    <迄站時間>2007-07-30T11:35:00+08:00</迄站時間>
    <備註></備註>
    <迄站>"小東路"</迄站>
    <轉乘>0</轉乘>
    <起站>"小東路"</起站>
    <運具型態>"步行223公尺"</運具型態>
    <票價>0</票價>
    <起站時間>2007-07-30T11:35:00+08:00</起站時間>
    <迄站時間>2007-07-30T12:35:00+08:00</迄站時間>
    <備註></備註>
    <迄站>"臺南火車站"</迄站>
  </方案>
</輸出資料>
</M_Taiwan輸出表>
```

圖 6.1.4 伺服器端將運算、分析結果轉換成 XML 格式

陸海空客運資訊中心 e-Plan 大眾運輸旅遊規劃 帳號: 密碼: 記憶 登入 註冊|忘記密碼

首頁 方案摘要說明 方案詳細說明 市區方案內容

出發時間: 96/11/19 (一)
出發地: 台北市台北火車站
目的地: 高雄市高雄火車站

列印結果

方案一

行程	出發時間	到達時間	旅行時間	票價	運具	說明
台北市台北火車站 高鐵台北站						市區旅運規劃
高鐵路左營站	15:18	17:06	01:48	1490	高鐵路	自 高鐵路台北站 搭乘 15:18 第 217 車次的 <高鐵路> 到達 高鐵路左營站~線上訂票~
高鐵路左營站 高雄市高雄火車站						市區旅運規劃

方案二

行程	出發時間	到達時間	旅行時間	票價	運具	說明
台北市台北火車站 臺北航空站						市區旅運規劃
臺北航空站 高雄航空站	16:30	17:20	00:50	2200	立榮航空	自 臺北航空站 搭乘 16:30 第 823 班次的 <立榮航空> 到達 高雄航空站~線

圖 6.1.5 以網頁 HTML 方式於網路上直接查詢

系統 WebService 平台，一收到任何滿足系統條件的查詢，立刻與現有最新資訊交互比後對找出並組合出適當解，以滿足使用者資訊需求。因為使用 WebService，所以可以輕易與各種與網路連接的平台做資訊交流，擴大系統的服務應用層面與範圍，也因此可以組合出更多的可能性，滿足大部分人的需求。

二、資料更新

生活的便利、物價的通膨改變了臺灣地區的生活型態，使得大家所搭乘的運具也漸漸的隨時空而改變，且越來越迅速。因此，資訊常常需要為某些需求，不停的更動，來滿足使用者各種需求。本系統試著以使用者搭乘運具之目的，如成本、旅行時間、步行距離...等，運算及分析出最能符合使用者所搭乘的運具及搭乘時間。然而，生活型態的改變以及商業行為的考量，使得各種使用成本、旅行時間卻不停的更動。假使伺服器資料庫尚未能及時更新，使用者查詢時感到不敷使用，如此，最後將無法符合 SOA 的精神。因此，未來系統若能透過 Getway 直接抓取各種運具資料庫的資訊，即時地更新資料庫，達到資料保持隨時更新，再不需藉由人為操作獲取資料，也不需要重新更動任何資料庫架構及應用程式，來達到 SOA 的目標，並能長久執行。

6.2 代理人服務技術

6.2.1 代理人機制之規劃開發

在本計畫之中，我們針對軟體代理人應用於先進用路人資訊服務領域，依照代理人及 ATIS 應用之特性，規劃出一系統性、階段性的智慧型代理人機制，使得其可與陸海空客運資訊中心等資料庫網頁適當地整合，並提供方便的旅運規劃網頁服務(Web Service)，以下做一概要說明。

本計畫中，想定之代理人技術規劃開發蓋分為三個階段，如圖 6.2.1 所示，以分別滿足並達成代理人需具備之「自主性」、「主動性」、「社會性」、「反應性」、

「移動性」、「學習性」及「演化性」等特性：

代理人服務技術發展步驟

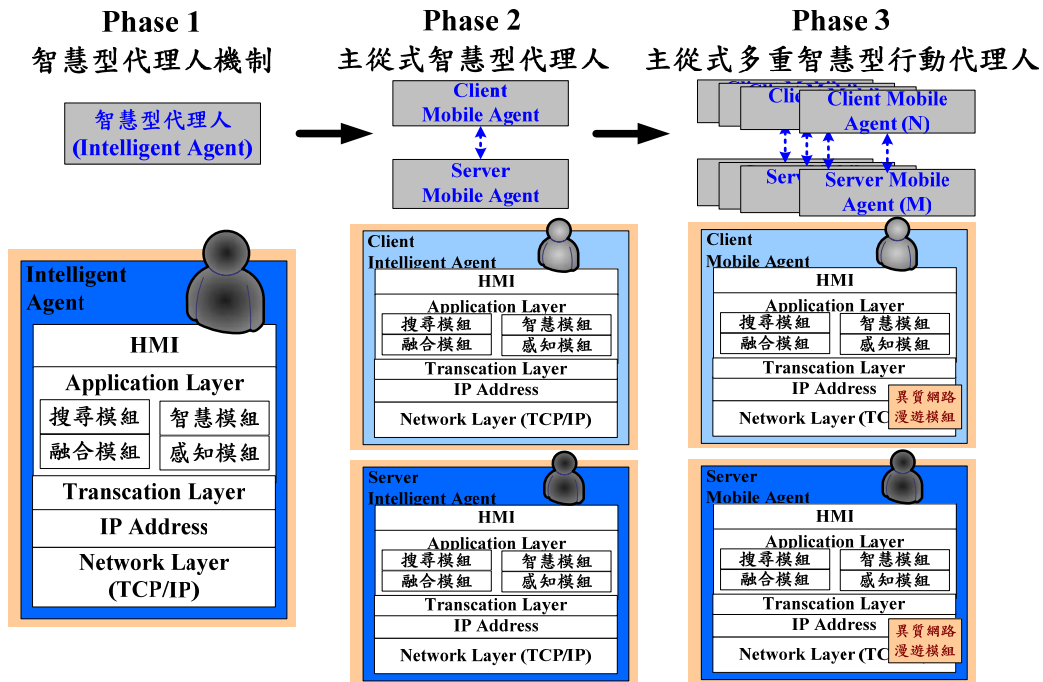


圖 6.2.1 代理人服務技術發展步驟

(1) 階段一：伺服器端之智慧型代理人(Intelligent Agent)

本階段中，將開發網路伺服器端之智慧型代理人，以第一時間解決資料庫端搜尋及演算結果反應回客戶端之時間縮短，如圖 6.2.2 所示。

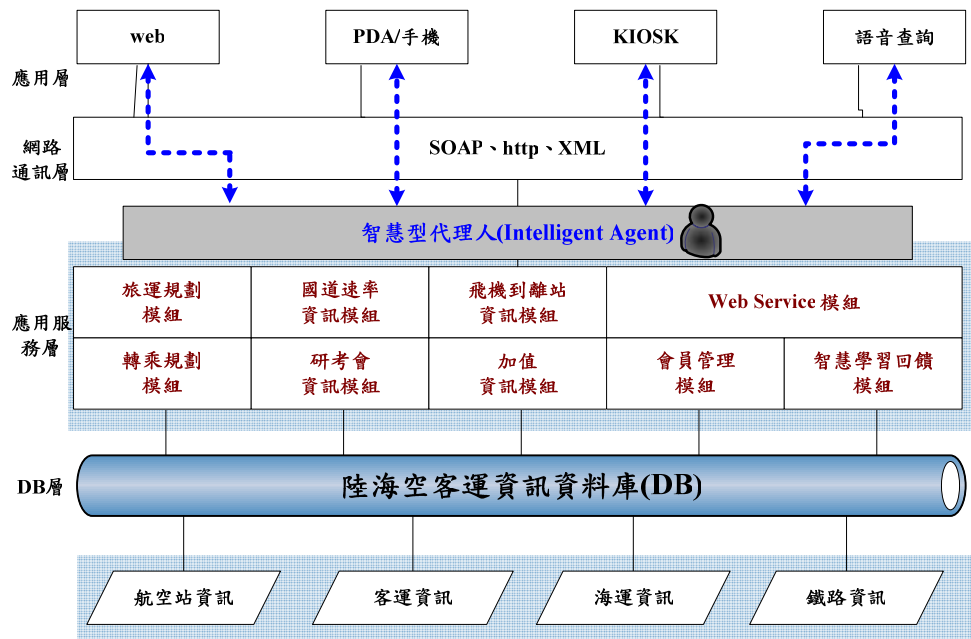


圖 6.2.2 伺服器端之智慧型代理人架構圖

(2) 階段二：主從式智慧型代理人(Client-Server Intelligent Agent)

本階段中，我們將智慧型代理人一分為二，如圖 6.2.3 所示，分別成為網路資料庫端及客戶端之秘書，其角色即為專責處理客戶端之應用需求，並回報給伺服器端代理人，依照用戶需求，進入資料庫中搜尋資料，並將結果透過用戶端代理人回傳給用戶。此時，資料庫端之應用服務層各功能已被進行模組化之設計，因此 Server Agent 只需呼叫各功能即可進行資料搜尋！在此一應用情境中，所有的用戶皆面對同一個用戶端代理人，而各種資料庫亦同時面對單一伺服器端代理人，故尚無所謂移動性之問題。

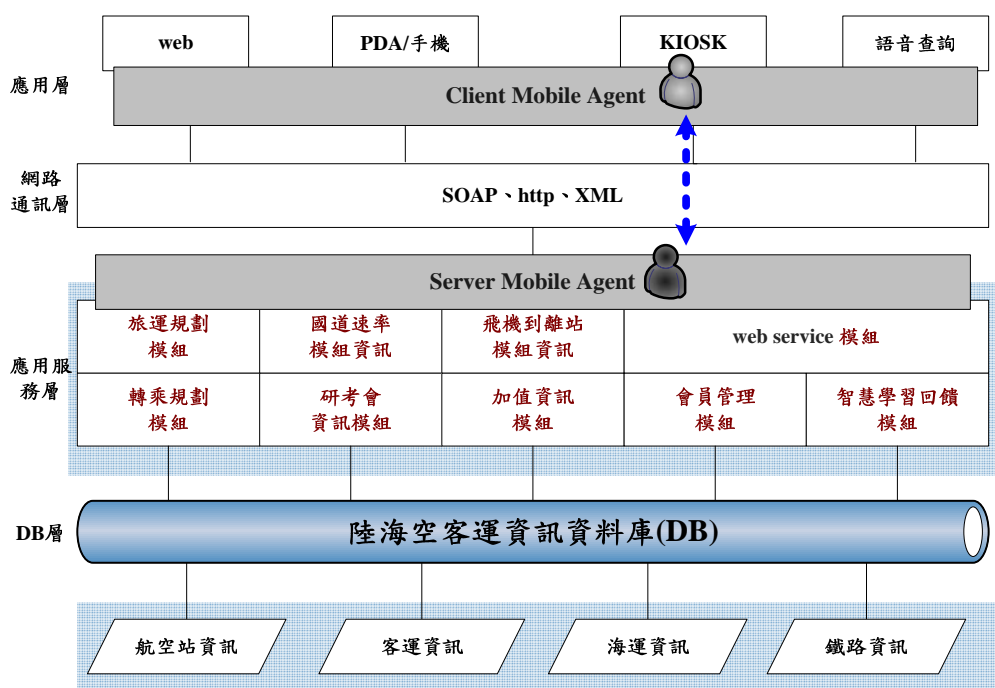


圖 6.2.3 主從式智慧型代理人架構圖

(3) 階段三：主從式多重智慧型行動代理人(Client-Server Multi-Intelligent Mobile Agent)

由圖 6.2.4 所示，在此一階段中，每一位用戶皆可分配得到一獨立運作的 client mobile agent，並依照用戶需求與各種伺服器端行動代理人交談，並享受各種服務。與此同時，為了賦予 client mobile agent

移動性的能力，我們加入一「異質網路漫遊模組」於其中，目的即為解決 client mobile agent 於各種異質性有線或無線通訊網路中漫遊的目標，此時 client mobile agent 已具備自由行動之能力，因此無論用戶處於何種網路環境中，皆可藉由 client mobile agent 享受各種行動應用服務！

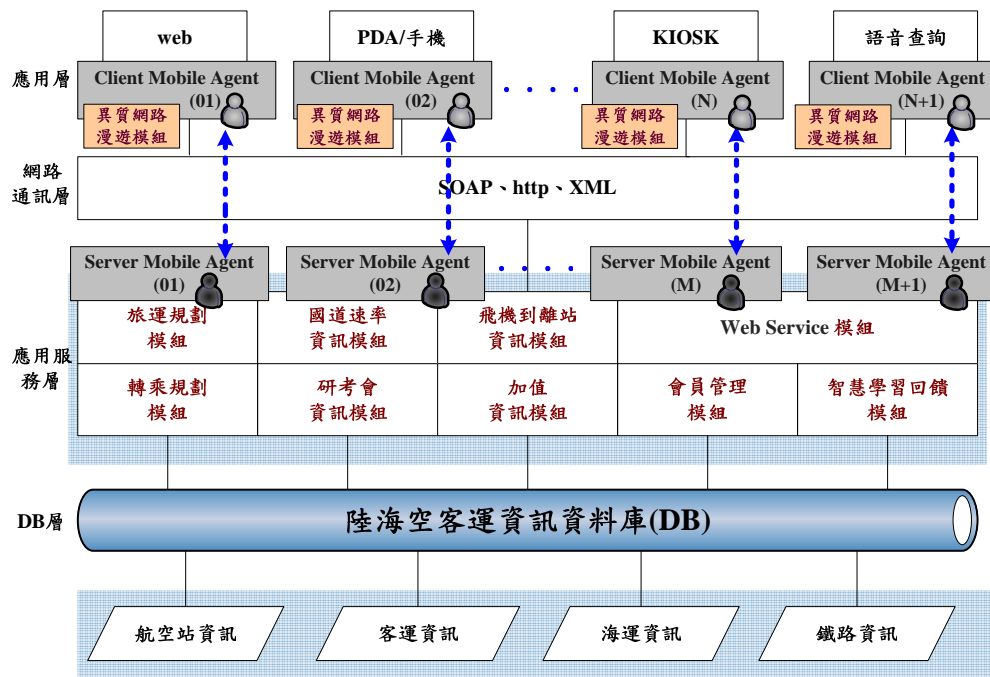


圖 6.2.4 主從式多重智慧型行動代理人架構圖

在階段三中之主從式多重智慧型行動代理人架構下，一旦資料庫種類日益增加，則此一機制將可使得各種延伸應用變得可能，亦即，用戶端行動代理人將可「同時」執行多項不同型態之行動應用服務。

6.2.2 代理人服務技術應用

一般而言，代理人技術之應用領域廣泛，尤其在行動環境下之各種應用服務，例如：車載資通訊服務(Telematics)，是一個最適合行動代理人技術切入的方向與應用。以下將針對 Telematics 營運體系的未來發展作一粗淺的分析。

一般來說，完整的 Telematics 應用服務系統架構可以蓋分為 4 個區塊：(1). 用戶端的行動終端設備（例如車載機平台）、(2). 通訊管道、(3). 服務中心及(4). 後端之營運服務系統。每一區塊所呈現的問題其實都是息息相關的，以用戶終端設備為例，車載機或手持終端系統的穩定度優劣直接關係著客戶對於服務系統的信心與接受度，倘若駕駛人透過車載機接收訊息到一半，車載機因不明原因當機，情節輕者重新開機，重者則非常有可能影響到行車駕駛的安全，連帶的客戶也會對該廠牌汽車的安全性產生信心動搖，這對於車廠來說是完全無法接受的！因此不論是前裝或是售服市場的終端設備是否使用穩定度與成本（價格）成正比的嵌入式作業系統，還是採用功能較強大的 Car PC 架構，一直都是值得討論的議題，不過無論如何，終端設備的多樣化發展已經是一個明顯的趨勢。

通訊管道部分，受限於應用服務對於資訊傳輸量的需求不高，現行系統多半使用 GSM/ GPRS 網路，但在可見的未來，由於應用多樣化，資訊種類不再僅限於 data 格式，而是多媒體資訊傳輸的狀況下，通訊通道勢必要具備移動接收特性，且對於頻寬的需求也會日漸增加，這時候第三代行動通訊網路（3G）或甚至是 WiMAX(802.16e) 通訊網路將會漸漸取代 GPRS 成為主流通訊管道；此外，對於具有公眾特性的訊息將會透過廣播通道傳遞，原因只有一個：廣播通道是免費的，用戶不再需要因為接收公眾訊息而需額外付出通訊成本！

再談到服務中心與後端的營運體系，服務中心直接面對客戶，掌握了整體服務品質，因此業者都會對於客服人員進行有系統的訓練，藉以增加服務的親和力。然而筆者想要說的是，資料庫的多樣化建構與資訊的 M 化將有助於增加應用服務的深度與廣度，此外，長期來看亦有助於降低客服中心的營運成本，若是客戶能夠透過終端設備直接至營運端資料庫擷取想要的資料——當然前提是流程夠快速的話——服務中心便可減少客服人員的數量，人事營運的成本自然降低，而客戶的接受度自然也在無形中增高！

由上述說明可知，資料庫自動化與整合度的強弱，對於行車環境下提供駕駛人或乘客有關用路人資訊應用服務具有致關重大的直接影響！因此，當代理人技

術導入應用之前，首要之道，將建議在於進行多種資料庫的有效整合，例如結合陸海空客運資訊中心與全國路況資訊中心之資料，簡要說明如下：

陸海空客運資訊中心系統整體架構主要是以整合型陸海空客運資料庫為核心，目前共彙整了臺鐵、48 家公路客運業者、4 家航空公司、28 家海運客運業者之班表資料，及國道高速公路即時路況及國內十個航空站班機起降資訊。至今整體系統已將國內各重要城際運輸交通資訊彙整在全國交通資訊整合中心裡，包含臺鐵、高鐵、公路客運、國內海、空航運班表資料、研考會共通平台之結合，另外在即時資訊部分，整合了國內各大航空站班機到離站資訊及國道即時路況，並訂定完善的加值應用申請辦法，提供各加值業者加值應用。此外，整體系統並提供旅運規劃方案之網頁服務。系統具備的更新機制，將使得此一資料庫隨著時間演變，可以不斷地更新各種交通運具之航班資訊，達到即時性之目的，並大幅提高旅運規劃結果的可信度。這樣的即時性資料庫對於公眾運輸系統之用路人來說將是重要需求之一。

此外，全國路況資訊中心已將全國多半區域、都市及各級主、次要道路之即時路況資訊以階層式資料庫架構完整的收集，並定時的更新，以提供網路使用者進行路況之查詢及試算，近期更已有部分電信業者、行動應用服務運營商及終端設備製造商對此一資訊表達興趣。這樣的訊息，在不久的未來亦將會是用路人於行進中最殷切期盼得到的即時服務。

因此，若是將上述兩種資料庫蒐集之即時訊息進行有意義的整合，並以行動代理人技術作為資訊傳遞與互動的有效工具，將可形成一個滿足用路人從出發到抵達目的地的最佳化即時交通應用服務完整解決方案，相關整合開發步驟說明如下：

1. 建立陸海空客運資訊中心與全路況資訊中心兩資料庫之即時同步連線鏈路。
2. 建立先進動態旅運規劃演算伺服器，並同時匯入即時航班資訊以及即時交通路況，並進行演算及更新，尋求最佳化旅運規劃演算結果。

3. 建立「Server 端行動代理人技術」，賦予其異質性網路漫遊功能，並整併旅運規劃演算法，形成一營運端之虛擬客服中心，由 Server 端行動代理人回覆並提供網路或行動用戶需要的旅運規劃方案。
4. 建立「Client 端行動代理人技術」，賦予其異質性網路漫遊功能、以及與「Server 端行動代理人」建立溝通互動之機制，使得用路人可以透過 Client 端行動代理人主動地與 Server 行動代理人相互溝通，形成一問答流程，使得各種網路上之用路人接能快速並適應性的擷取路徑及旅遊規劃方案。

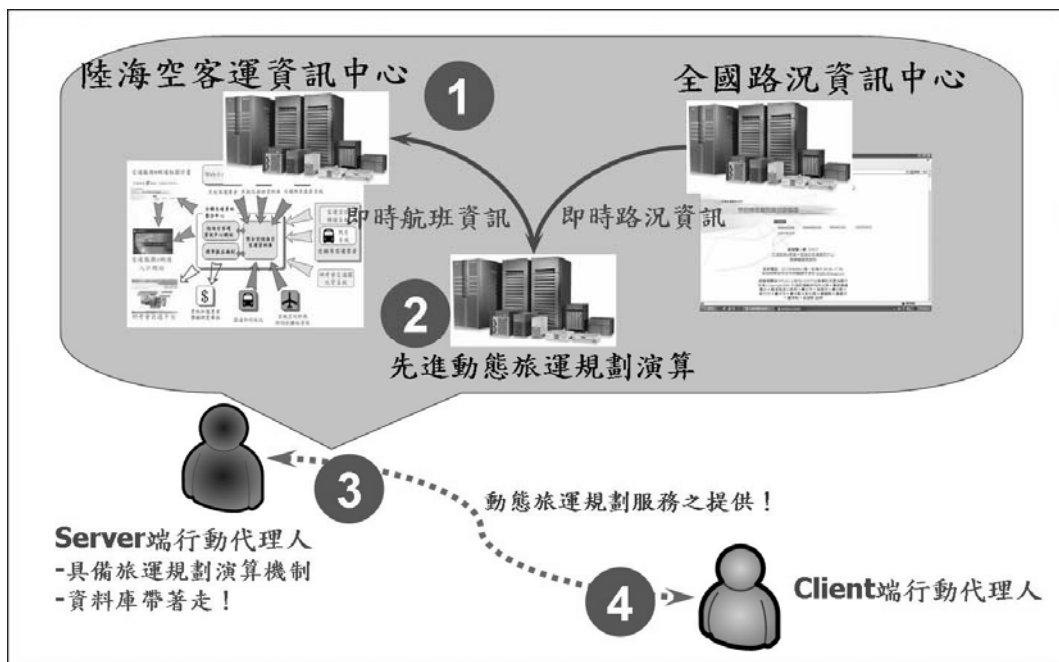


圖 6.2.5 陸海空客運資訊中心與全國路況資訊中心之資料庫整合邏輯

透過「行動代理人技術」與「陸海空客運資訊中心」及「全路況資訊中心」資料庫的完善整合，本計畫可合理地成為行動應用服務中具有指標性意義的 Mobile service，同時在智慧型運輸系統(ITS)及車載資通訊應用(Telematics)等諸多應用服務中將居於領頭地位！

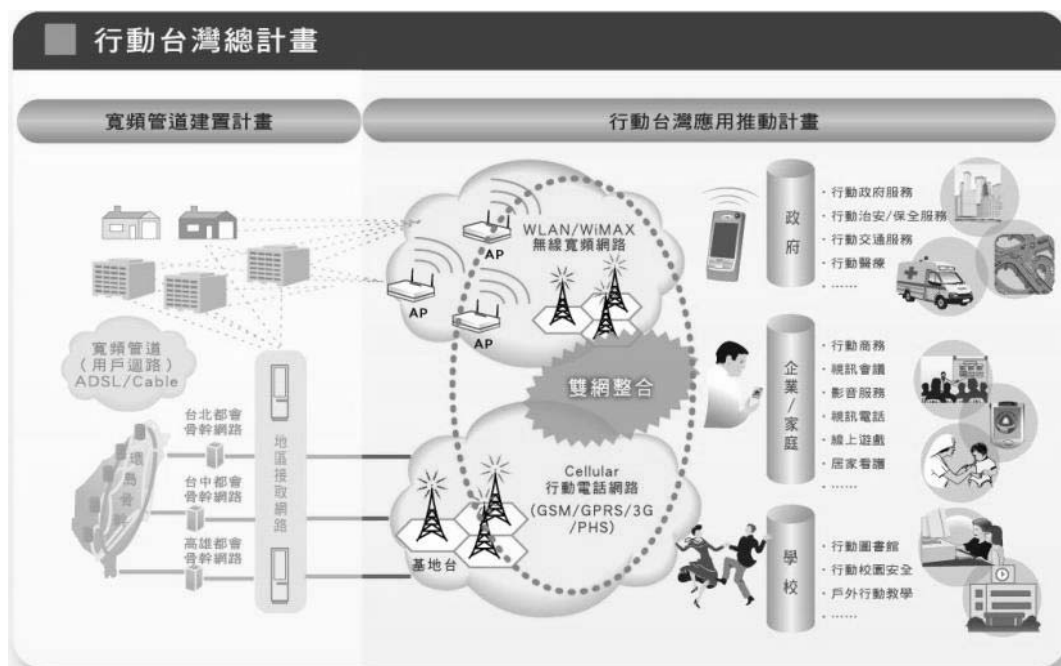
6.3 M-Taiwan 計畫整合應用

6.3.1 M-Taiwan 計畫概述

近年來，網際網路技術和應用發展迅速，各先進國家莫不積極規劃具前瞻性的資通訊政策，期望以完善的寬頻網路基礎建設與應用服務，帶動資通訊產業成長，進而提升國家競爭力。

臺灣資通訊產品的製造能力全球有目共睹，如：無線區域網路、筆記型電腦等，我國生產量與生產值都居全球之冠；此外，我國行動電話普及率也接近100%，亦名列全球第二。基於我國資通訊產品的製造優勢與高普及率的行動電話用戶，2004年8月行政院產業科技策略會議中，行政院國家資訊通信發展推動小組（NICI）規劃行動生活產業科技發展策略，期望以臺灣資通訊產業所具備之快速跨產業整合能力，在臺灣發展行動生活產業時，以「創造優質行動環境與社會、成為全球領先的行動生活國家，以及在全球行動生活產業中，成為技術領導者」為目標，並配合政府新十大建設規劃，因而研擬出「行動臺灣計畫」（M-Taiwan）。

「行動臺灣計畫」（M-Taiwan）計畫內容包括「寬頻管道建置計畫」及「行動臺灣應用推動計畫」，其中「寬頻管道建置計畫」由內政部負責執行，主要是負責寬頻管道建置，做為鋪設光纖網路之用；至於「行動臺灣應用推動計畫」則由經濟部負責執行，希望藉由無線寬頻網路的廣建，加速新興無線寬頻應用服務的興起，進而帶動資通訊產業的發展。



資料來源：行動臺灣計畫，經濟部工業局

圖 6.3.1 行動臺灣應用推動計畫藍圖

「行動臺灣應用推動計畫」之願景為打造「行動臺灣、應用無限，躍進新世界」，使臺灣從 e 化進步到 M 化。並以行動服務、行動生活、行動學習三項無線寬頻應用為主軸，期望以應用服務帶動產業發展。所以從建置無線寬頻網路基礎著手，推廣無線寬頻網路應用，以帶動設備產業發展與民間投資，為臺灣構建一個完善的寬頻網路環境，讓使用者可以在任何時間、任何地點擷取多元化的數位服務，亦可為寬頻網路相關業者創造無限商機，促進電信產業之發展，進而加速資訊化社會建設進程，提昇國家競爭力。

6.3.2 整合應用

M-Taiwan 計畫最重要的目標之一就是在各種完善的無線通訊基礎建設下建構無線行動應用服務。然而在行動無線的環境中，用戶多半處於移動狀態，例如處於駕駛車輛的環境，在此一情境下，用路人為了專心開車，勢必無法集中精神使用各種終端設備，否則即會對車輛行駛造成危險；此時，所謂具高度智慧化之行動代理人軟體（甚或韌體）即可適當地派上用場，進入終端設備，成為駕駛人之代理人，主動地代為處理行進中之各項工作，因此行動代理人技術在

M-Taiwan 計畫中將扮演替代用路人擷取各種服務的重要角色，同時亦將承擔著用路人對於服務滿意度的重要指標，故行動代理人機制在未來可肩負起行動應用服務商業化的責任。

依據前一節所述，資料庫整合會是重要的第一步，然而在車載資通訊服務商業化的過程中，導航功能一直是一個基本且必要的商業化機制與手段，因此目前市面上之各種行動終端設備，諸如智慧型手機、導航車載機等等…皆具備了基本的路徑導航功能。此一發展，將帶給行動代理人及最佳化動態旅運規劃服務朝向商業化發展的一個重要契機。

以行動代理人整合動態旅運規劃與行動導航技術—基於國內有關導航定位相關技術的發展已邁入成熟階段，以行動代理人整合行動導航技術，並提供動態旅運規劃服務解決方案將成為成功的發展模式，由於導航演算依靠的是定位資訊、以及固定（已知）的 GIS 圖資；動態旅運規劃演算提供的將是會隨著時間與空間變動的即時性「**時空資訊**」，這樣的資訊結合 GIS 原始圖資，才能達到真正的行動導航，也才能實現高正確性、高可靠度的旅運規劃服務，再加上具備可在不同網路間漫遊的行動代理人機制，用路人才有可能真正享受到「無接縫」、「無所不在」的旅行資訊服務。

以上所述這樣的技術整合，基本上將可滿足未來兩種實際應用環境：(1).車輛與通訊基礎建設間連結所得之車載資通訊應用服務（Vehicle-to- Infrastructure Telematics, 簡稱 V2I-Telematics）；(2).車輛與車輛間連結所得之車載資通訊應用服務（Vehicle-to-Vehicle Telematics, 簡稱 V2V- Telematics）。

1. V2I - Telematics

在 V2I-Telematics 應用環境中（如圖 6.3.2），用路人主要是利用具備行動通訊功能之車載機設備，利用行經路線中的路側通訊單元（通常是行動通訊基地臺，未來亦將包含 WiMAX/WiFi or DxB），與不同功能之區域伺服站進行資料交換，各區域性伺服站可能各自扮演不同服務提供之角色，例如：旅運規劃服務中

心功能、行動導航服務中心功能，亦或是提供其他的商業加值應用服務等等。

因此伺服器端之 Server mobile agent 將可以依據各地用路人之行動服務需求，到後端之服務中心收集並融合資料後，與位處各地之 Client mobile agents 進行對話，並將用路人所需資訊即時下載至車載機中，用路人便可依據所得到的即時資訊，進行下一步駕駛行為。

在 V2I-Telematics 環境中，代理人技術結合行動導航服務，主要將可以達到資訊傳遞之可靠度之實現。

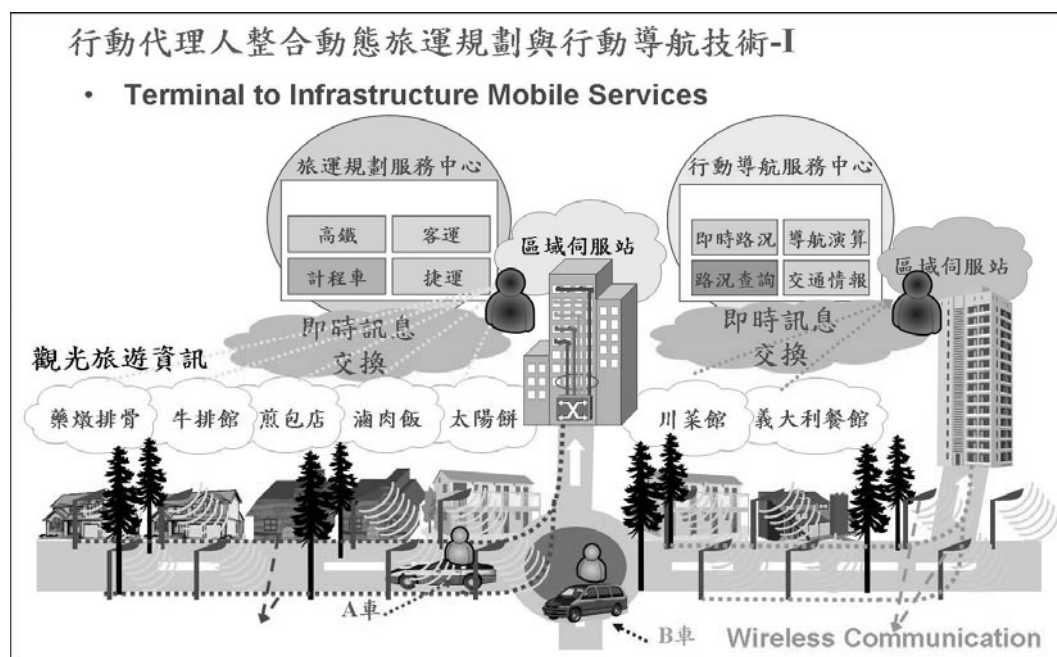


圖 6.3.2 V2I - Telematics 應用情境

2. V2V-Telematics

而在 V2V-Telematics 應用環境中（如圖 6.3.3），一般我們稱之為「車間通訊」之情境，在此一情境中，由於高速移動寬頻無線通訊技術的進步，車載機將可以彼此進行溝通，而不需要路側通訊單元作為通訊之中繼站。此時，車輛間之通訊將處於非常高動態、整體通訊時間亦可能非常短暫，因此可以說，行動的環境一直處於變化很大的狀態。

這樣的溝通環境下，用路人是不可親自擔任操作車載機的角色，因此，Client 端行動代理人的角色更形重要，此時在行進道路中，每一輛車皆可視為一

個虛擬的人物，由於部分用路人很可能具有相同的興趣或需求，例如對於即時交通訊息的需求，因此具有相同需求的用路人透過代理人技術中之「漫遊」及「分享」模組，將可以形成一個臨時的社群結構，並在此社群中相互分享交通路況資訊，並各自進行路徑導航。這樣的好處在於，每一個單一用路人皆可藉由其他用路人的協助，透過代理人機制幫忙收集各種應用服務之訊息而不需透過路側通訊單元溝通，進而佔用可貴的通訊頻寬，省卻了可觀的通訊成本，此外，訊息的可靠度與即時性將可同時迅速達成。



圖 6.3.3 V2V-Telematics 應用情境

第七章 先進用路人資訊系統未來應用發展

在全球各國 ITS 領域的研究中，先進用路人資訊系統之研究往往成為首要目標，原因在於，ATIS 肩負的是訊息的收集、處理與遞送，相對於 ITS 其他的領域而言，無疑地將成為應用服務的領頭羊。其未來發展性又非常具有彈性，無論交通管理系統、交通控制系統、商業車輛維運系統、甚至導航系統等等…在在皆與 ATIS 息息相關；此外，由於 ATIS 係將利用到各種先進之資訊通訊技術加以實現，因此我們必需先針對 ICT 技術在未來可能受到之影響與演變加以思考，因為這些未來會影響 ICT 技術發展的因素，也將直接地影響到先進用路人資訊系統的發展。

本章節將首先針對未來足堪影響資通訊發展之因素加以說明，後半段則將對於 ATIS 之未來發展給予一些具有實質性之建言，以供未來有興趣參與研究之同好、公部門及業界先進參考。

7.1 產業面未來影響因素

綜觀未來資通訊發展的大環境影響因素有二：第一是「數位匯流」，各種通訊技術將僅為資訊傳輸的手段，使用者將可依個人需求選擇適合之通訊管道擷取服務；第二是「Web 2.0 的分享概念」，社群的力量結合個體的特質，將可使得應用服務由業者提供，變成由社群內之成員自行產生，並進一步影響他社群，其影響力將會像是病毒傳染一樣的快速。以下將分別做一簡單扼要說明。

7.1.1 數位匯流

通訊基礎建設的普及性與多樣性，往往象徵著一個國家科技的進步程度，全世界各國近年來皆開始與通訊大廠合作，新的通訊技術一直推陳出新，大眾對於 GPRS 尚未完全熟悉時，3G 技術即被提出；無線區域網路（WLAN）WiFi 技

術尚未被廣泛使用，支援高速移動無線寬頻通訊的 WiMAX 技術即被發展；廣播技術也由傳統類比式的調幅/調頻廣播逐漸由數位形式的廣播技術所取代。這樣的演變，無非是為了能夠在稀有的無線電頻譜資源中載入更多的資訊與應用，通訊的效率或是效能將會一直被不斷的要求，因而大家開始在探討通訊與廣播技術能否在無線電資源上共用或分享。

數位匯流（Digital Convergence）近來被廣泛討論，資通訊（ICT）技術也確實正朝著這個方向前進。在不久的未來，電信網路將會與廣播網路進行整合，在通訊傳輸上達到截長補短的效應，用戶將可以只用一台終端設備便可以同時享受來自電信網路的各種雙向電信應用服務，又可以透過廣播通道接收各種廣播內容訊息，這種新型態的雙網架構（Cellular + Broadcasting）將會特別適合在交通運輸應用方面的智慧化演進，而日常生活上的他的應用服務也可以形成許多創新又有商機的營運模式。

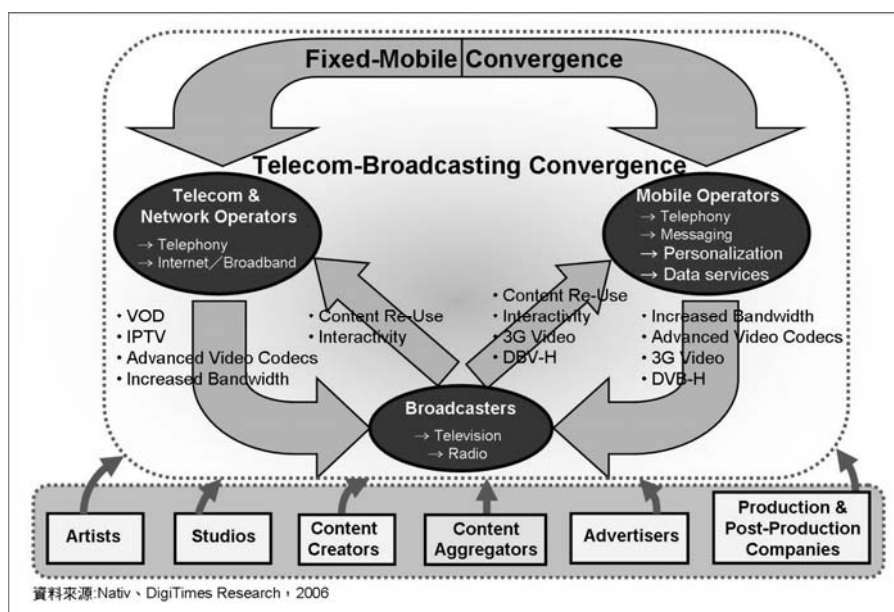


圖 7.1.1 數位匯流的趨勢

數位資訊的匯集趨勢將直接影響到 ATIS 未來的發展，以即時交通資訊來說，營運端可透過各種通訊管道收集各式各樣的即時交通資訊，經過融合處理及加值後，用戶將可以依其需求及現有通訊管道，以最少的通訊成本付出，隨時隨地、任意的擷取各種資料格式之即時交通應用，享受智慧化的交通服務。

7.1.2 Web 2.0 的分享概念

1. 何謂Web 2.0？

Web 2.0 著重的是雙向互動，其重要精神在於網友的參與。這個概念由 O'Reilly 媒體公司創辦人暨執行長 Tim O'Reilly(提姆·奧萊理)提出。在 Web 1.0 時代，所有的網路服務是由以公司為主的網站所提供，網友無法更動服務；但是到了 Web 2.0 時代，網友則掌握控制權，隨時可以透過上傳，參與修改不滿意的內容，或是透過分享取得更多的資源。所以 Web 2.0 並不是一種新技術、新科技，而是一種新觀念，讓網路回歸到以「內容」為根本，也就是 IT (Information Technology) 不再是只有 Technology，而擁有更多的 Information，而且這些訊息不是來自網主，而是網友。

2. Web 2.0對於ATIS未來發展的影響

Web 2.0 對於 ATIS 最大的影響，即在於即時交通資訊的形成與分享。在現階段，即時資訊的收集主要透過少量的探偵車、以及重要路口的各式車輛與車流偵測器來收集，並利用營運端交通資訊分析模組進行分析後，透過通訊管道遞送即時交通資訊予用戶。

然而在未來，由於分享概念的逐漸形成，交通資訊的來源將可以由用路人主動協助收集小區域之路況後透過通訊網路進行上傳及分享，因此無形中，每一個用路人都成為了虛擬的交通資訊收集器，即時性的交通資訊數量因而迅速增加，且格式與內容雜亂，因此營運端勢必需要一強大的管理機制以處理過濾所有的訊息來源，統整之後便可形成一大範圍的即時交通路況。

這樣的機制將使得用路人的參與感增加，交通應用服務將成為一高度自主性的活動與行為，個體的「我」主動貢獻一小部分之交通資訊給大家，而群體的「用路人」將可以為單一個體的「我」提供廣域的資訊服務，這樣的正向循環機制將會使得 ATIS 應用成為一個快速商業化的營運模式，而整個過程中，即時交通資

訊的可靠度與即時性將可藉由社群不斷的更新與遞回演算而大幅增加！

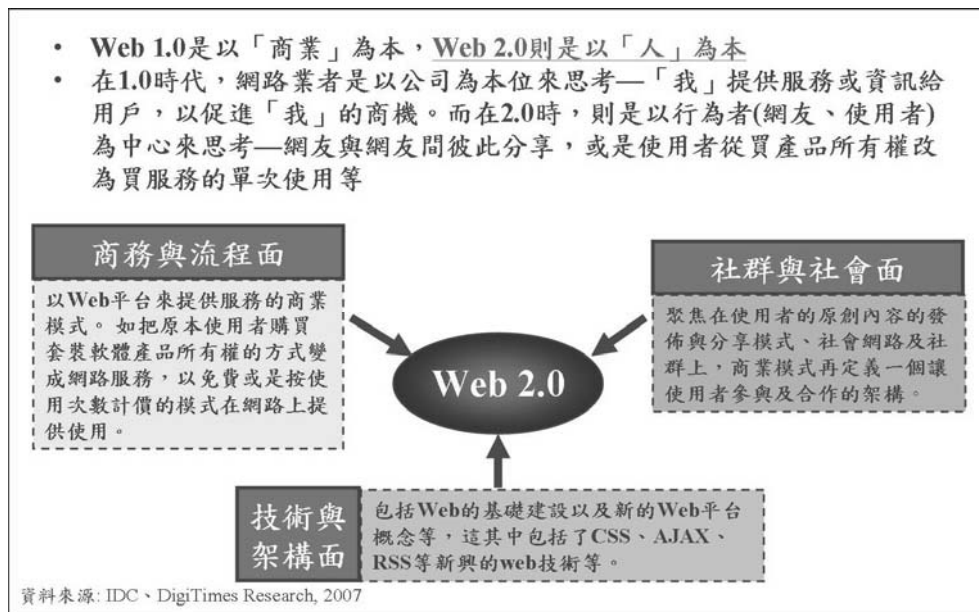


圖 7.1.2 Web 2.0 的分享概念

7.2 先進用路人資訊系統的未來應用

一、技術面

從技術發展之角度來說，先進用路人資訊系統未來應朝向多種技術整合的方向前進，依照時程循序漸進的進行資通訊技術整合。本研究計畫中，我們除建議在資料庫端首要進行陸海空航班資訊與全國路況資訊進行雙向整合外，進一步應規劃將代理人服務技術與下列 4 種資訊通訊技術結合：

1. 旅運規劃演算技術
2. 行動導航技術
3. 屬於加值性之各種外部觀光產業資源
4. 多元化之通訊技術

唯有建立上述技術之整合，ATIS 行動代理人服務才能建構出一完整的資訊收集、融合處理、發佈三步驟結構，也才能充分發揮行動代理人所具有社會性、自主性、反應性等靈活的特性，便捷與客製化的商業應用才將得以實現。

二、應用服務面

再者，從應用服務的角度來看，在未來應用上應分為對內與對外兩個層面來規劃發展，對內首要需進行資訊與資源的整合與更新；對外則需注重旅運規劃資訊的靈活分享。

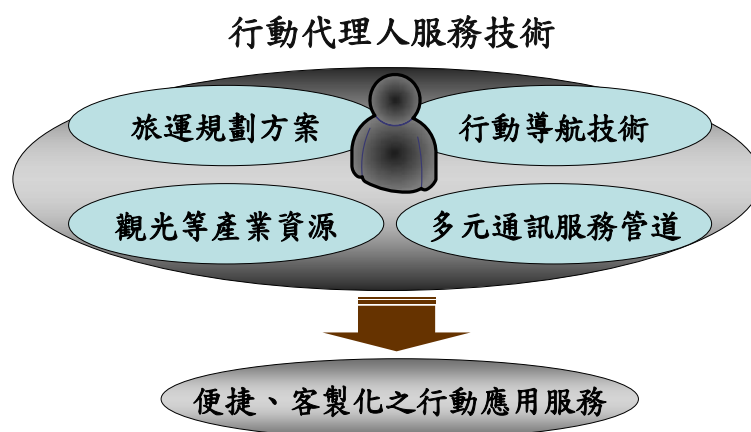


圖 7.2.1 ATIS 未來發展方向

7.2.1 對內：資源的整合與更新

如前面章節所述，完整的 Telematics 應用服務系統架構可以蓋分為 4 個區塊：用戶端的行動終端設備、通訊管道、服務中心及後端之營運服務系統。從營運端的角度來看，用戶端的行動終端設備與通訊管道應視為資訊整合的工具與手段，透過用戶端終端設備上的 Client Mobile Agents，可協助資訊服務營運平台不斷的收集區域性的交通及其他類加值資訊，而 Server Mobile Agents 則應負起資訊處理融合、及進行後續發佈的工作，透過 Data Mining Server，及交通資訊在營運端不斷地與歷史紀錄比對運算，因而可持續得到更新。

另外，由於用戶端不斷提出新的需求與服務，因此營運端將藉由 Mobile Agents 持續向周遭之資訊支援體系進行橫向整合，甚至可以協助外部資源進行更新。例如：用戶端發現某區域新開了一條馬路，但是在導航圖資上並未呈現，因此透過 Client Mobile Agent 向 Server Mobile Agent 詢問並提出服務詢問要求，Server Mobile Agent 發現本身的圖資亦沒有更新，因此就將用戶端上傳之新圖資資料匯入營運端 GIS 中心進行分析解算，並進行即時更新；同時並將此一重要訊息藉由通訊管道發佈出去，短時間內，幾乎所有的用路人皆可同步收到此一更新分享訊息。

上述的情境充分表達出內部資源與資訊更新的重要性與實用性，其中的關鍵即在於 Server 端與 Client 端 Mobile Agents 間之有效互動，因為其互動的機制將決定這一體性更新的效能與速度！

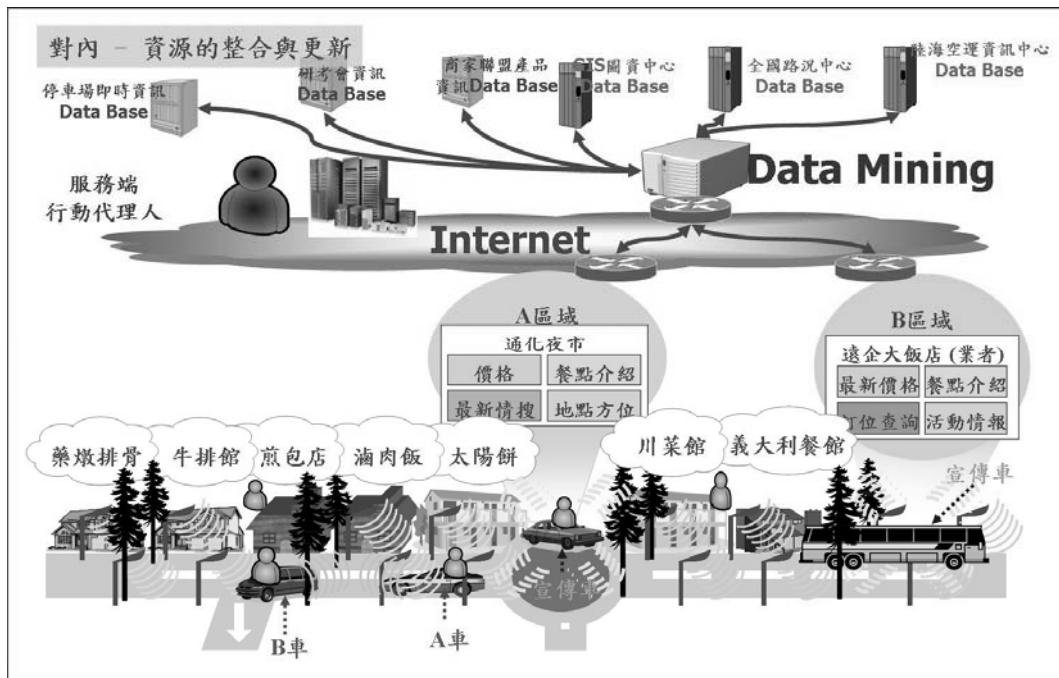


圖 7.2.2 ATIS 未來應用：對內- 資源的整合與更新

7.2.2 對外：無線環境下旅運規劃與交通資訊之分享

從技術面上來看，以旅運規劃，結合觀光產業資源，再配合行動導航技術，還可以在 WiMAX/WiFi 與 3G 等多種通訊環境之間切換，似乎是未來行動應用服務的必要需求；更進一步，透過車間通訊技術的發展，車與車（車載機與車載機）之間亦將建立起短暫但有效的通訊鏈路。由於移動環境下通訊管道日漸增加且暢通無阻，分享機制便有充分實現的可能。

我們以車間通訊進行交通資訊分享的情境舉例說明如下：

1. 臺北市某街區十字路口因故（紅綠燈故障、車禍等因素）致使車流量瞬間增加，使得車速減至時速 20km/hr 以下，甚至造成塞車。
2. 最接近塞車區域之車輛因具備車間通訊設備(OBE)，並連結車速線等感測器，OBE 根據分析 GPS 及車速線傳來之訊號，在等待 2 分鐘過後發現本車車速並未增加，故推定本車目前進入塞車狀態。
3. 接近塞車區域車輛之 OBE 將自動（或由駕駛手動）發出本車處於塞車之狀態訊號。塞車狀況恰好使得附近車輛密集集結，因而多個 OBE 動

態地形成一個”Low Mobility”的通訊網路，且此網路拓撲將因塞車車輛數集結越多，使得通訊範圍逐漸增大，自動順勢形成一個交通資訊分享的動態社群。

4. 由於塞車中心區附近的車輛 OBE 都自動地發出塞車狀態之訊號，多數車輛都同時自鄰近車輛間接收到多次的相同狀態訊號，因而此區域塞車狀態的可信度增高，各 OBE 將陸續、自主地將此塞車狀態向外發送，而在某 OBE 鄰近的車輛都將瞬間接收到塞車訊息，且接收的次數將因塞車區匯集的車輛數量增加而一直增加，故塞車效應將藉由此一動態交通社群網路不斷地往外擴散。
5. 此時當塞車區域附近建築或商家有裝設後端可連結固網基礎建設之固定式 OBE 者，將可以接收此一極小區域性的即時塞車訊息，並透過無線網路連線，傳送至行控端的路況資訊中心，進而大幅增加區域性交通資訊收集的效率與可靠度。
6. 當該區域造成塞車之事故被排除後，此時核心區車輛的車速會逐漸增加，車與車之間因為速度增加，使得原來形成的動態社群網路彼此逐漸失聯，社群網路便自動解構，而塞車的即時訊息因為社群網路拓撲一直由外向中心裂解，所以向外傳遞的路徑越來越少，各 OBE 接收的次數也快速下降，最後該訊息終於停止傳遞，且各車輛之 OBE 發現本身車速在增加(例如時速達 50km/hr 以上時)，故判定本車已遠離塞車區，路況又恢復往常正常狀態。

上述之應用環境中，因為車載機同時具備了 V2I 與 V2V 的通訊機制，因此在發生塞車狀況期間可透過代理人技術與週遭之車輛進行資訊的互換溝通，同時又可以將訊息上傳至路況行控中心。因此，可見的未來，因為社群的力量展現，所以在家裡、在行進間、在車載機上，應用此種資訊交換模式，將能提供許多不同的方式，傳遞多種格式的訊息，達到資訊有效傳遞的目的。

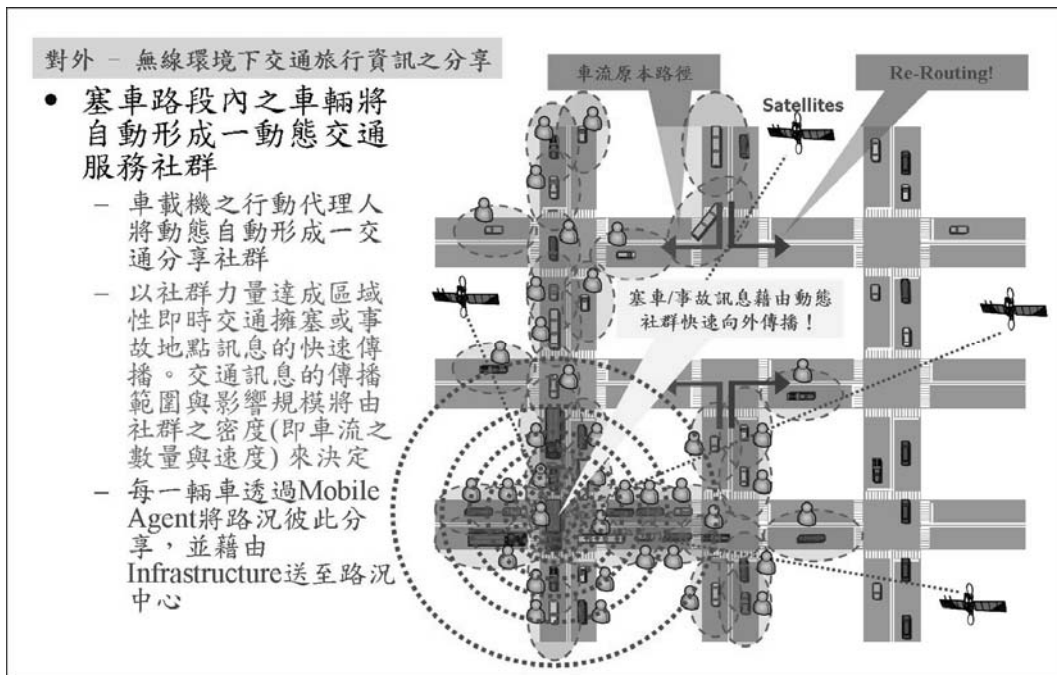


圖 7.2.3 ATIS 未來應用：對外- 交通旅行資訊之分享

第八章 結論與建議

為整合政府各部門交通資訊服務，滿足民眾交通資訊需求，本所自民國 93 年起即推動「交通服務 e 網通」計畫，其中「陸海空客運資訊中心」主要係整合臺鐵、國省道客運、航空公司、港務局及海運公司等城際客運之班表及票價資訊，民眾可透過網際網路、行動電話或 PDA 等不同方式查詢城際大眾運輸資訊，並可選定起迄地點獲得最佳的大眾運輸搭乘建議。因此本計畫以本所前期所建立之「陸海空客運資訊中心」為基礎，利用服務導向概念以及 M-Taiwan 計畫近年來在全國各都市建立起綿密的無線通訊網路，針對智慧型大眾運輸旅運規劃系統規劃建置具備自主性、主動性、社會性與反應性之代理人服務。本計畫之成果可提供國內其他單位進行先進用路人資訊服務功能提昇時之參考。

本研究主要工作項目計有回顧國內外大眾運輸搭乘資訊查詢網站之功能與介面、代理人相關文獻回顧、陸海空資訊中心網站回顧並檢討其功能、以及規劃系統之旅運規劃演算邏輯改善等，並研擬臺北縣市市區旅運規劃，且整合城際與市區之規劃流程，規劃系統流程介面，提供使用者所需資訊。並規劃 SOA 服務架構以及代理人機制之應用，以服務導向概念結合新興科技，提出新一代智慧型大眾運輸旅運規劃系統之應用。此外，本研究亦針對系統未來之應用發展提出相關之建議。

8.1 結論

一、系統建置成果：

1. 回顧國內外 ATIS 以及 APTS 相關計畫所提供之大眾運輸搭乘資訊查詢服務內容與方式，並檢討「陸海空客運資訊中心」之系統架構、服務方式、使用者介面與運作核心機制，進行系統之改善建置。系統具備下列特性與功能：

- (1) 設計簡潔友善的使用者介面，簡化使用者輸入項目與內容。
 - (2) 修正系統演算邏輯，提昇查詢結果的精確度與合理性。
 - (3) 規劃系統提供多運具間轉乘以及最佳化之旅運規劃建議。
 - (4) Web2.0 概念之旅運達人分享機制。
2. 建置市區旅運規劃，並結合市區與城際之流程與呈現介面。

二、演算邏輯改善成果：

1. 本研究之城際旅運規劃演算法，主要為多運具之旅次規劃系統，系統可提供使用者查詢跨運具之旅運方案，並考量不同運具所具備之特性與限制條件，增加轉乘條件之限制與判斷，以改善現有系統之邏輯性與正確性。
2. 由於各地區少有業者或政府提供市區轉乘的查詢，因此本系統亦以鄉鎮市區為搜尋條件，並考量各站點與使用者設定之起迄點距離，提供合理之出發與到達時間，進而增加系統的適用性。
3. 為提高演算效率，本研究設計城際站點到城際站點資料表、鄉鎮市區到城際站點資料表、鄉鎮市區到鄉鎮市區資料表、直達路線資料表與一次轉乘資料表等資料表。
4. 經由系統測試後，無論在系統的正确性與執行效率均有不錯的表現。

三、未來系統應用規劃：

1. 針對本研究之成果，規劃我國先進用路人資訊系統（含交通服務 e 網通中「全國路況資訊中心」與「都市交通資訊中心」）運用代理人服務可提供之功能與查詢方式。
2. 規劃民眾需求為主之服務導向架構(SOA)，具備自主性、主動性、社會性與反應性之代理人服務功能。
3. 與 M-Taiwan 計畫之整合運用規劃。

8.2 建議

一、演算邏輯改善：

1. 因本系統包含多運具與不同運具提供者，因此，在資料蒐集與資料格式的轉換上，均需由縝密的規劃與設計，才能應用於演算法規劃流程中。
2. 未來系統可進一步分析轉乘條件，如增加不同使用者步行速率之考量，以便在未來提供更符合人性化之旅運方案，做為使用者旅運選擇的參考。

二、系統之營運與維護：

1. 由於系統提供之資訊為多運具多方案之規劃，系統資料庫之正確性極為重要，而本期對於各運具資料站點加入空間座標，發現多數場站缺乏座標資訊，尤其公路客運，因此，未來陸海空客運資訊中心於資料之蒐集更新上，可請業者提供相關資訊。
2. 根據國外網站之營運方式，(1)特定運具業者所建置之旅運規劃網站，如公車、鐵路；(2)縣市政府為供該縣市所規劃之旅運規劃網站；(3)其他電子地圖網站所提供之旅運規劃網站外，許多網站亦配合旅遊觀光業建置，網站除「交通資訊」提供外，亦提供豐富之「非交通資訊」如飯店、旅遊等，因此，未來網站之服務可針對「非交通資訊」營運模式進行可行性研究。
3. 根據國內外相關網站，民眾查詢相關旅運規劃經驗，提供場站地圖資訊導引亦是未來系統可改善之項目。

三、行動代理人的未來：

1. 由於行動代理人技術具備多種特性，在通訊網路上，未來將扮演類似行動秘書的角色，對於用戶的移動性、服務的要求、以及在不同通訊網路

間的切換與交遞(handover)，都將扮演維護與管理者的角色。

2. 而在車載行動應用服務上，行動代理人將取代大部分原本用路人需手動操作才能擷取的資訊服務，因此，我們可以將行動代理人看成一個隨身攜帶的移動資料庫，用戶在哪，服務就在哪。

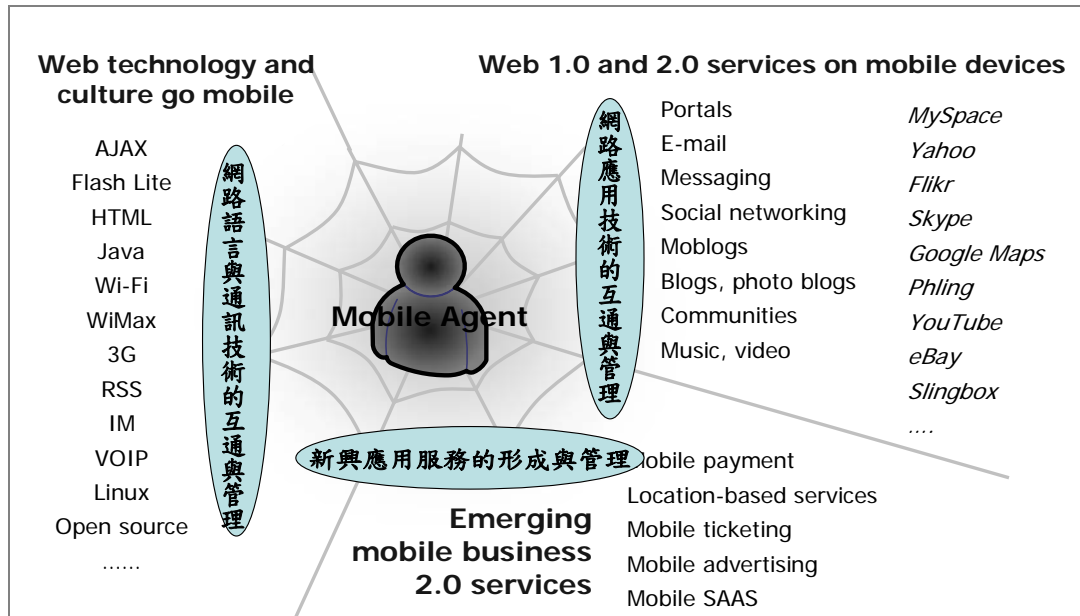


圖 8.2.1 行動代理人的未來發展

3. 從網通與資通的產業面來看，數位匯流將促使多種有線與無線網路互通，進而成為網際網路上的一份子，因此，有關網路語言與通訊技術、網路應用技術以及即時通訊服務（IMS）、行動位置資訊服務（LBS）等新興應用服務的形成、互通與管理，行動代理人都將成為有效的溝通工具，而數位匯流促成網路互通之後，行動代理人的無限漫遊特性也將發揮的淋漓盡致。

參考文獻

1. 交通部運輸研究所，「智慧型路況通報系統擴充暨路況資訊廣播接收示範系統建置（二）」報告，民國 94 年 11 月。
2. 交通部運輸研究所，「國道替代道路路況資訊擴充之研究與實作」報告，民國 94 年 11 月。
3. 交通部運輸研究所，「智慧型交通資訊蒐集系統建置」，民國 94 年 4 月。
4. Sen, Ashish, Thakuriah, Piyushimita, Zhu, Xia-Quon, and Karr, Alan, "Frequency of Probe Reports and Variance of Travel Time Estimates." , Journal of Transportation Engineering, Vol. 123, No. 4, pp. 290-297, 1997.
5. Bae Sanghoon, "Probative Travel Time Predictions under Interrupted Flow Condition," IEEE, 1995.
6. TMC (Traffic Message Channel) , <http://www.tmcforum.com/en> 。
7. VICS , <http://www.vics.or.jp/english/> 。
8. 王偉、楊新苗、陳學武，「城市公共交通系統規劃方法與管理技術」，科學出版社，民國 91 年。
9. 王慶瑞，「運輸系統規劃」，正揚出版社，民國 90 年。
10. 王豐元、宋玲、曹元鳳、潘福全，「交通地理資訊系統即其在公交服務系統中之應用」，2003 海峽兩岸智慧型運輸系統研討會，D-19~D-14，民國 93 年。
11. 胡大瀛、唐彩雲等，「交通 WWW 資訊系統之設計與實例」，中華民國第四屆臺灣區網際網路研討會，東華大學，花蓮，民國 87 年。
12. 陳良瑋，「都市公車路網圖層架構改善之研究—以臺北市聯營公車資訊查詢系統之建置為例」，國立臺灣大學地理學研究所碩士論文，民國 86 年。
13. 張存保、李華、嚴新平、趙新澤、高虹亮，「基於 WebGIS 的程式公交網路系統」，2003 海峽兩岸智慧型運輸系統研討會，A2-9~A2-15，民國 93 年。

14. 劉偉賢，「汽車客運行前旅次規劃決策支援系統之規劃與設計」，中華大學科技管理研究所碩士論文，民國 93 年。
15. 交通部運輸研究所，「陸海空客運資訊中心城際與都市客運之整合建置」報告，民國 95 年。
16. 交通部運輸研究所，「都會區交通資訊系統推廣建置計畫」報告，民國 95 年。
17. 戴榮賦，「回饋機制對知識內容網站服務品質之影響」，中正資管所。
18. 何文基，「考量時刻表之大眾運輸行前規劃旅次規劃分析方法」，中華大學運輸科技與物流管理學系（所）碩士論文，民國 95 年。
19. 蔡承序、劉文卿，設計樣式於服務導向架構系統開發之應用，第三屆臺灣軟體工程研討會暨軟體工程聯盟課程教材成果發表會，民國 96 年。
20. 曾保彰，服務導向架構(Service-Oriented Architecture, SOA) 簡介，臺灣大學計算機及資訊網路中心電子報專題報導，民國 96 年。

附件 1 「大眾運輸旅次規劃系統」國內網站回顧

6. 交通服務 e 網通(<http://e-trans.iot.gov.tw/>，簡稱 T1)：
 7. 基本資料：該網站為交通部運輸研究所所構建，網站內容以長途運輸為主軸，發展旅次規劃系統，並且將即時資訊查詢、轉乘資訊提供、客運訂票資訊等功能一併納入，方便使用者做整合性之規劃。
 8. 涵蓋區域：臺灣各地主要城市。
 9. 查詢運具範圍：運具朝向多元化選擇，提供陸海空各項資源，包含飛機、海運、火車、高鐵、公路客運。
 10. 查詢介面：該系統以 web 網頁畫面，提供使用者查詢，並將畫面輸出。
 11. 系統輸入介面：系統提供封閉式選項，供使用者選擇起訖點及其預定出發或到達時間，配合運具選擇進行旅次規劃，系統輸入介面如附圖 1-1 所示。
 12. 系統輸出方式：系統之輸出方案數為多元方案，並以文字清楚說明規劃結果，另外提供連結至市區客運轉乘查詢系統，如附圖 1-2 所示。而規劃結果之預估區域旅行時間以及轉乘緩衝時間，均假設為一小時，若查不到任何資訊，使用者可變更查詢條件或加大時間範圍重新查詢。在系統產生各種運輸需求解決方案之時，使用者可透過時間、票價及轉乘次數進行優先順序之排序，系統並提供各項運具相關訂票資訊，方便使用者即時完成旅次需求，系統操作輸出結果如附圖 1-3 所示。
 13. 其他功能：該網站純屬於交通服務網站如附圖 1-4，無提供其他功能連結。

乘坐方式：(可複選)

☐ 飛機 ☐ 海運

☐ 火車 ☐ 公路客運

☐ 高鐵

往返地點查詢：

出發縣市

台北市

出發地點

台北

抵達縣市

高雄市

抵達地點

高雄

指定日期：

2007

07 月 15 日

指定時間：

10 時 至 12 時

☒ 出發 ☐ 到達

☐ 只查直達

附圖 1-1 交通服務 e 網通旅運規劃輸入畫面

高雄市公車行前路線查詢

上車地點 全部類別 火車站

下車地點 全部類別

出發時間 分鐘後

• 查詢使用說明 •

1. 查詢如下圖所示，按下紅色圓圈的箭頭圖示可分別選取「上〈下〉車地點」。

高雄市公車行前路線查詢

上車地點 下車地點

圖一：查詢畫面

2. 按下箭頭圖示後，會出現公車但點選擇畫面，如下圖所示：

公車資料 - 網頁對話

在此輸入

802醫院

一心一路口

一心二路口

一甲

七賢一路

七賢二路

七賢二路口

圖二：站點選擇畫面

附圖 1-2 交通服務 e 網通市區客運轉乘查詢輸入畫面

陸海空客運資訊中心

[旅運規劃](#)
[即時資訊](#)
[轉乘資訊](#)
[客運資訊](#)
[首頁](#)

站名查詢 | 網站導覽

乘坐方式：(可複選)

☐ 飛機
 ☐ 海運
 ☐ 火車
 ☒ 公路客運
 ☐ 高鐵

往返地點查詢：

出發縣市：

抵達縣市：

指定日期： 年 月 日

指定時間： 時 至 時

排序條件：☒ 旅行時間 ☐ 出發時間 ☐ 到達時間 ☐ 票價 ☐ 轉乘

查詢：[台北] 至 [台中]
排序條件：時間

查詢結果1：
摘要資訊：起點：台北 迄點：台中
全行程時2時0分 -- 費用：220元

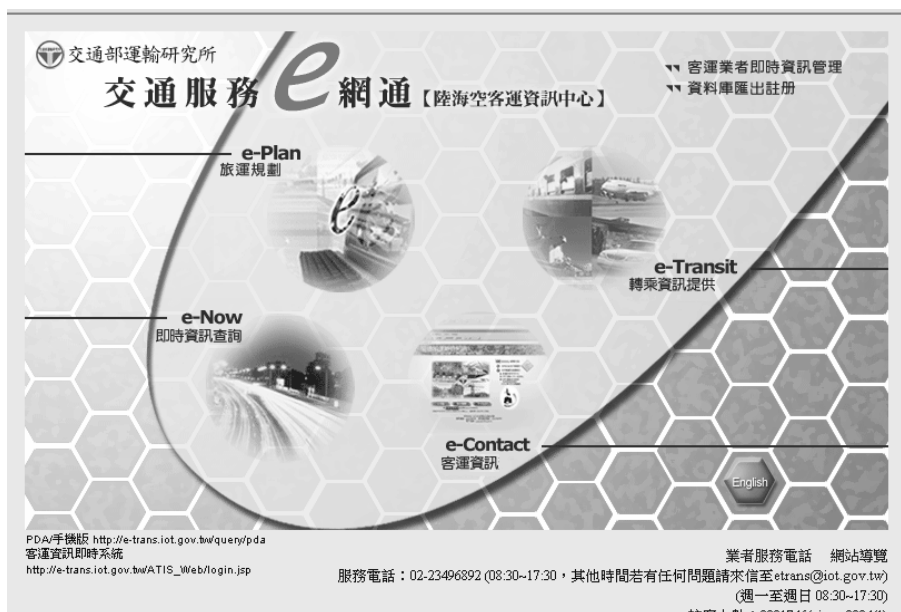
地點	台北	台中
旅行時間	10:00	12:00
交通工具	統聯汽車客運股份有限公司 台北-中港轉運站	
票價	220	

查詢結果2：
摘要資訊：起點：台北 迄點：台中
全行程時2時0分 -- 費用：230元

地點	台北	台中
旅行時間	10:05	12:05
交通工具	統聯汽車客運股份有限公司 台北-台中港	
票價	230	

查詢結果3：
摘要資訊：起點：台北 迄點：台中
全行程時2時0分 -- 費用：220元

附圖 1-3 交通服務 e 網通旅運規劃輸出畫面



附圖 1-4 交通服務 e 網通主畫面

7. 基隆市智慧交通查詢系統(<http://traf.klcc.gov.tw/>，簡稱：T2)：
- (1) 基本資料：該網站為基隆市政府與國立臺灣海洋大學資訊工程學系所建構，網站內容包括乘車資訊、停車資訊、景點介紹、天候狀況、時刻表等相關查詢。
 - (2) 涵蓋區域：基隆市。
 - (3) 查詢運具範圍：基隆市市區公車。
 - (4) 查詢介面：該系統以 web 網頁畫面，提供使用者查詢，並將畫面輸出。
 - (5) 系統輸入介面：該系統提供開放式及封閉式選項，封閉式起訖點選項並按照站名開頭之筆劃排序，以方便使用者查詢，該系統共有三種不同的查詢方式，系統之查詢介面如附圖 1-5 所示，查詢方式分別為站牌查詢、地標查詢如附圖 1-6、地圖查詢如附圖 1-7。
 - (6) 系統輸出方式：此系統方案輸出為多方案數，在地標查詢部份，使用者在選取地標的同時，視窗會同步將該地標相關資訊列出，供使用者參考。而在地圖查詢選項，使用者可依地標類別在地圖上選取起訖點，在方案產生的同時，系統會將站牌位置之照片一併顯示出，以利使用者找尋站牌，方案輸出同時會提供行車路線圖，以動態路線圖清楚展示出公車行經之路線，並以紅色字體標示出該轉乘點之位置，系統輸出結果畫面如附圖 1-8 與附圖 1-9 所示。
 - (7) 其他功能：該網站除提供交通查詢，另也提供了乘車資訊、停車資訊、觀光旅遊景點介紹、天候狀況、時刻表等查詢功能，如附圖 1-10。



基隆市智慧交通查詢系統

Traf.klcc.gov.tw

網站首頁 | 停車資訊 | 景點介紹 | 天氣狀況 | 時刻表 | 服務信箱 | 入口網站 |

乘車資訊

站牌查詢

地標查詢

地圖查詢

站牌查詢

起站:
迄站:

按此查詢

行經路線查詢

請選擇一站名(依站名排序):

△八斗子山莊

按此查詢

基隆往台北

起站:
迄站:

三福街口

按此查詢

台北往基隆

起站:

三福街口

迄站:

按此查詢

1.您可以使用站牌查詢，輸入起站和迄站後按查詢。

2.您也可以使用行經路線查詢，選擇地點後按查詢。

4.另有基隆往返台北(特定站)路線查詢。

3,△表示為單邊設站之站牌。

附圖 1-5 基隆市智慧交通查詢系統介面



基隆市智慧交通查詢系統

Traf.klcc.gov.tw

網站首頁 | 停車資訊 | 景點介紹 | 天氣狀況 | 時刻表 | 服務信箱 | 入口網站 |

乘車資訊

站牌查詢

地標查詢

地圖查詢

目的地選擇

地標類型

生活文化

請選擇地標

海洋大學

輸入出發點

請在此輸入出發點後按查詢

基隆火車站

查詢

海洋大學

校址：基隆市中正區北寧路23號
電話：(02)2462-2192
網址：http://www.ntou.edu.tw/



校地

海洋大學位於基隆市北寧路八尺門之濱，佔地五十餘公頃，依山面海，風景壯麗。校門外即為太平洋，面海的教室，每日皆可感受海洋多變的面貌，夕陽晚照時分，漫步防波堤，為海大人最美好的回憶之一。海大校園建築在山與海之間，依著青山，眺望大海。山巒間有完善的步道，山中小澗，水質清澈，水聲潺潺。群峰之間，林木秀美，空氣清新，步行至山頂，基隆港、碧砂漁港盡收眼底，萬頃碧波，氣爽爽千，令人心胸遼闊。

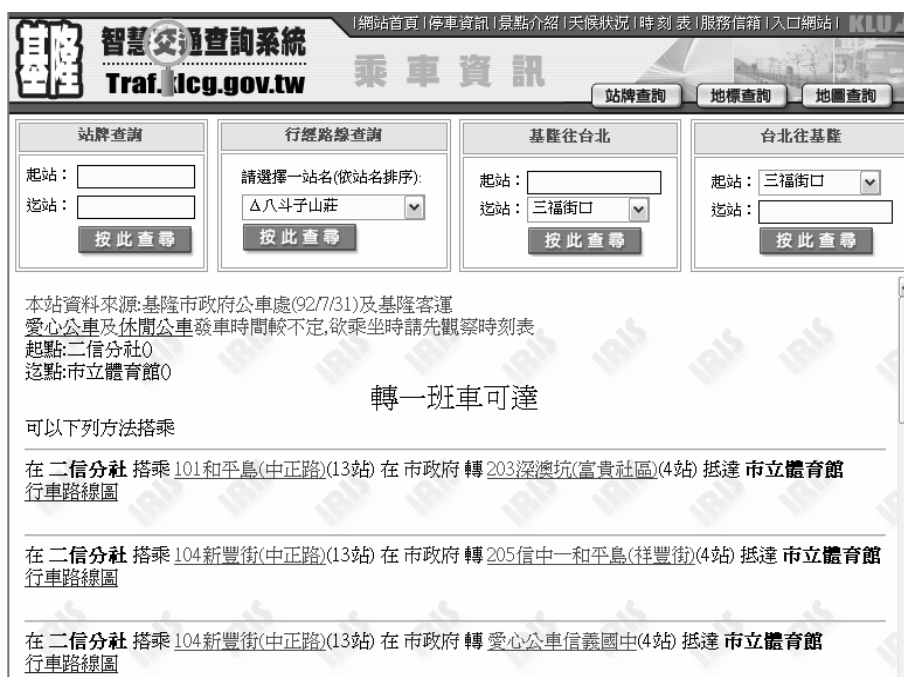
創校過程

該校前身為臺灣省立海事專科學校，創立於民國四十二年，當時校地僅有二百坪，在人力、物力均不足的情形下，經歷任院長、校長及全體師生不畏艱困，任勞任怨的努力.....<詳全文>

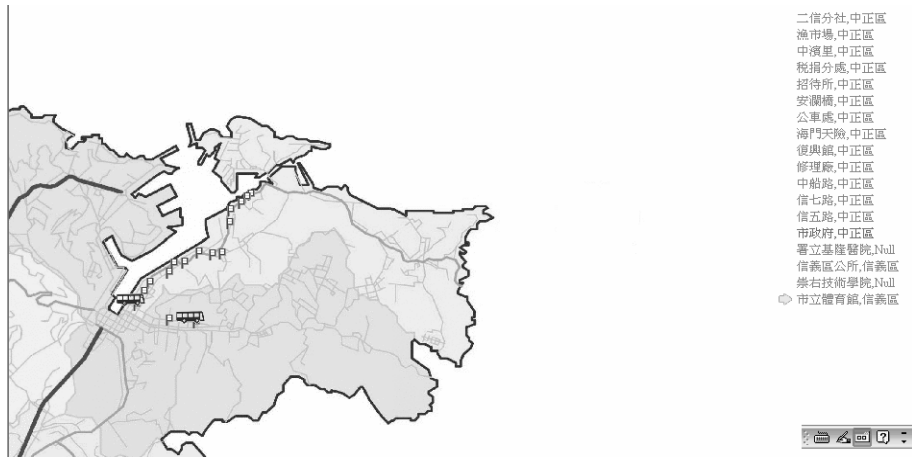
附圖 1-6 基隆市智慧交通查詢系統地標查詢畫面



附圖 1-7 基隆市智慧交通查詢系統地圖查詢畫面



附圖 1-8 基隆市智慧交通查詢系統方案文字輸出畫面



附圖 1-9 基隆市智慧交通查詢系統行車路線圖地圖輸出畫面



附圖 1-10 基隆市智慧交通查詢系統所提供之其他功能畫面

8. 臺灣電子地圖服務網(<http://www.map.com.tw/>，簡稱：T3)：

- (1) 基本資料：該系統功能是由全國達康股份有限公司所建置而成，該網站提供相當豐富之電子地圖資訊，內容除包含公車查詢、地圖查詢、交通地圖、主題地圖、旅遊地圖、情報地圖及文字地圖等相關功能外，甚至提供使用者線上量測地圖上兩點間距離之功能項目。

- (2) 涵蓋區域：臺北縣、臺北市。
- (3) 查詢運具範圍：臺北縣市市區公車。
- (4) 查詢介面：該系統以 web 網頁畫面，提供使用者查詢，並將畫面輸出。
- (5) 系統輸入介面：系統以封閉式及開放式兩種方式供使用者選擇，在起訖點方面，系統提供重要地標、交叉路口及詳細地址做為輸入的查詢，如附圖 1-11 所示。最後使用者可選擇決策邏輯，告知系統是否要用較短的時間找到可到達目地的公車，或是願意用較多的時間分析適合到達目地的公車，如附圖 1-12 所示。
- (6) 系統輸出方式：在方案輸出方面，系統呈現多種方案，內容有文字敘述如附圖 1-13 及圖形導引兩部分，如附圖 1-14 所示；方案中提供搭乘資訊的點選，例如，有哪些公車班次經過某地或是班車經過的路線，如附圖 1-15 所示。
- (7) 其他功能：該網站除提供交通相關資訊尚結合其他豐富的功能，包含生活資訊、美食小吃介紹、觀光旅遊景點推薦、廣告連結、線上購物等功能，如附圖 1-16。

查詢公車資料，請將Browser之cookies的功能開啓。

起點：台北市

請選取地標

交通設施

或

輸入地標名稱

確定查詢

(如 "空軍總醫院", "民族派出所", "民航局")

附圖 1-11 臺灣電子地圖服務網之公車起訖點輸入畫面





起點：台北市台北火車站

終點：台北市西門町



- ☒ 我要用較短的時間找到可到達目的地的公車
☐ 我願意用較多的時間分析適合到達目的地的公車

SEARCH 確定查詢  QUIT 放棄查詢 

附圖 1-12 臺灣電子地圖服務網之公車起訖點決策邏輯輸入畫面

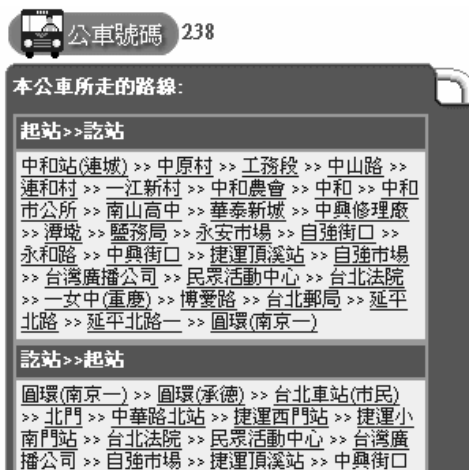
1		請至〔師大〕站 搭乘〔662〕號公車 於〔博愛路〕站下車即可
2		請至〔師大〕站 搭乘〔3〕號公車 於〔博愛路〕站下車即可
3		請至〔師大〕站 搭乘〔235〕號公車 於〔西門國小〕站下車即可
4		請至〔師大〕站 搭乘〔663〕號公車 於〔西門國小〕站下車即可

附圖 1-13 臺灣電子地圖服務網之公車起訖點文字輸出畫面

您要從 台北市台北火車站 到 台北市西門町
P 公車站  起點  訖點



附圖 1-14 臺灣電子地圖服務網公車起訖點圖形輸出畫面



附圖 1-15 臺灣電子地圖服務網之搭乘資訊輸出畫面



附圖 1-16 臺灣電子地圖服務網所提供之其他功能畫面

9. 臺中市公車動態資訊系統(<http://citybus.tccg.gov.tw/>，簡稱 T4)：

- (1) 基本資料：該系統是由臺中市交通局所規劃，主要是由電子地圖、公車資訊及行動裝置三方向，提供使用者有關地標、街道連結資訊及公車路線行車及轉乘資訊，透過電子地圖的顯示效果和文字描述，使民眾能隨時隨地掌握公車資訊，了解臺中。其中公車路線暨轉乘系統，結合現有公車路線，提供依地址、地標或者交叉

路口查詢，起點至訖點的路線。

- (2) 涵蓋區域：臺中市。
- (3) 查詢運具範圍：臺中市市區公車。
- (4) 查詢介面：該系統除了以 web 網頁畫面，提供使用者查詢，將畫面輸出，並開放使用 P D A 及 W A P 手機查詢市公車即時位置。
- (5) 系統輸入介面：系統利用封閉式的方式供使用者輸入，起訖點的選擇包括地址、地標、交叉路口及關鍵字四種方式，系統輸入介面如附圖 1-17 所示。
- (6) 系統輸出方式：在方案輸出方面，系統是以文字敘述如附圖 1-18 至附圖 1-19 所示與圖形導引如附圖 1-20 兩個方式呈現，提供多種的方案數，其中包含直達方案及轉乘一次的方案。
- (7) 其他功能：該網站除提供交通相關資訊另提供其他功能連結，包含有氣象報告、觀光景點圖、客運業者資訊、捷運規劃路網等功能如附圖 1-21，其中特別的還有專為兒童設置的設兒童版網站，並顯示注音符號附註如附圖 1-22。

附圖 1-17 臺中市公車路線起訖點查詢輸入畫面

公車路線結果>>

※不需轉乘：

| 轉乘一次 |

起 點	24小時生活便利連鎖商店-7-11永進門市	
訖 點	24小時生活便利連鎖商店-7-11汶莊門市(第86分店)	
公車路線	131(中客) 起點到站牌之距離：400公尺 訖到站牌之距離：342公尺	票價時刻表
建議路 線	崇德橋→永興路口→學士路口→健行路口→中國醫藥學院→五權國中→	
	地圖	
公車路線	25(仁友) 起點到站牌之距離：408公尺 訖到站牌之距離：492公尺	票價時刻表
建議路 線	健行路口→衛道新世界→德化街口→大道公廟→空軍醫院→忠太東路口→西屯路口→市府宿舍→何厝→華港新村→頂何厝→勤美社區→玉子公司→洛陽路口→台中學院→惠中路口→上石里→頂上石里→河南路口→頂涵仔→下涵仔→大漁池→逢甲大學→西安街口→逢甲大學城→集福堂→同心路口→僑光技術學院→航發中心→航發中心→僑光技術學院→同心路口→集福堂→逢甲大學城→西安街口→逢甲大學→大漁池→下涵仔→頂涵仔→河南路口→頂上石里→上石里→惠中路口→台中學院→洛陽路口→玉子公司→勤美社區→頂何厝→華港新村→何厝→市府宿舍→西屯路口→忠太東路口→空軍醫院→大道公廟→衛道新世界→德化街口→健行路口→中國醫藥學院→	
	地圖	

附圖 1-18 臺中市公車路線起訖點查詢輸出畫面(不需轉乘)

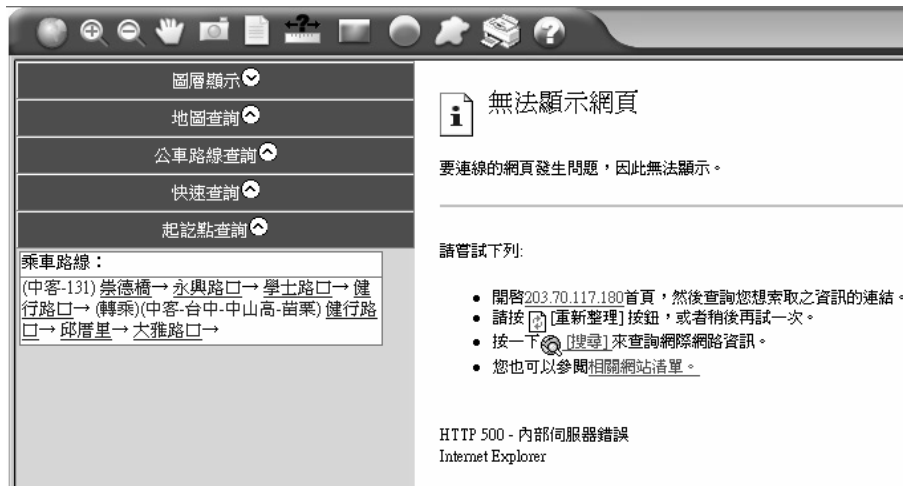
公車路線結果>>

※轉乘一次：

| 直達路線 |

起 點	24小時生活便利連鎖商店-7-11永進門市	
訖 點	24小時生活便利連鎖商店-7-11汶莊門市(第86分店)	
起點路線	131(中客) 到站牌之距離：400	票價時刻表
訖點路線	台中-中山高-苗栗(豐客) 到站牌之距離：183	票價時刻表
建議 路線	崇德橋→永興路口→學士路口→健行路口→(轉乘)(台中-中山高-苗栗)健行路口→邱厝里→大雅路口→	
	地圖	
起點路線	131(中客) 到站牌之距離：400	票價時刻表
訖點路線	台中-東勢林場(豐客) 到站牌之距離：183	票價時刻表
建議 路線	崇德橋→永興路口→學士路口→健行路口→(轉乘)(台中-東勢林場)健行路口→邱厝里→大雅路口→	
	地圖	
起點路線	131(中客) 到站牌之距離：400	票價時刻表
訖點路線	台中-梨山(豐客) 到站牌之距離：183	票價時刻表
建議 路線	崇德橋→永興路口→學士路口→健行路口→(轉乘)(台中-梨山)健行路口→邱厝里→大雅路口→	
	地圖	

附圖 1-19 臺中市公車路線起訖點查詢輸出畫面(需轉乘一次)



附圖 1-20 臺中市公車路線起訖點查詢圖形導引輸出畫面



附圖 1-21 臺中市公車動態資訊系統所提供之其他功能畫面



附圖 1-22 臺中市公車動態資訊系統兒童版網頁畫面

10. 臺北市大眾運輸及公車路線查詢系統

(<http://www.taipeibus.taipei.gov.tw/Transit/route.asp>，簡稱：T5)：

- (1) 網站介紹：該網站由臺北市政府交通局所建構而成，網站內容為提供臺北縣市各地區大眾運輸系統間轉乘服務的查詢及行程路線規劃。
- (2) 涵蓋區域：臺北縣、臺北市。
- (3) 查詢運具範圍：在運具的考量上，考量公車、捷運及鐵路三種運具的整合，使用者也可單選一種運具進行規劃。
- (4) 查詢介面：該系統以 web 網頁畫面，提供使用者查詢，並將畫面輸出。
- (5) 系統輸入介面：該查詢系統在輸入方面採用階層式架構供使用者做選擇，如附圖 1-23 所示，系統會先讓使用者選擇臺北市或臺北縣，再進一步選擇所在的區域；其次在選擇公車站位、重要地標及交叉路口等三種查詢方式中的一種進行規劃，特別的是，在公車站位及重要地標的選取方式除了提供封閉式的選擇外亦提供開放輸入的方式做選擇。

- (6) 系統輸出方式：系統可針對使用者所選擇的運具作規劃，如附圖 1-24 所示，最後以文字和圖形兩方案作為輸出的結果，如附圖 1-25 與附圖 1-26 所示。而建議搭乘方案包括：鐵路搭乘、公車直達、捷運轉乘公車、公車一次轉乘、公車轉乘捷運等形式。
- (7) 其他功能：該網站純屬於交通服務網站如附圖 1-27，無提供其他功能連結。

附圖 1-23 臺北市大眾運輸轉乘查詢系統輸入畫面

附圖 1-24 臺北市大眾運輸轉乘查詢系統運具選擇畫面

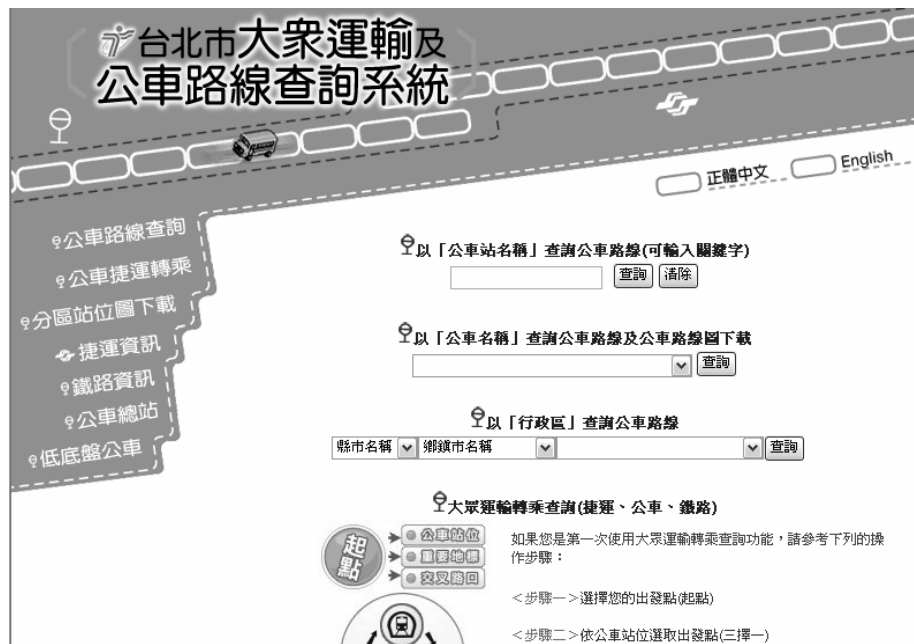
搭乘方案：鐵路搭乘		
建議方案	搭乘方式	詳細資訊
1	從[台北火車站]搭乘[東部幹線]至[松山火車站]下車。，搭車距離約[6.4]公里。	詳

搭乘方案：公車直達		
建議方案	搭乘方式	詳細資訊
1	從[台北車站(忠孝)一]搭乘[232]至[松山前站]，搭車距離約[2.4]公里。	詳
2	從[台北車站(忠孝)一]搭乘[232(副)]至[松山前站]，搭車距離約[3.7]公里。	詳
3	從[台北車站(忠孝)一]搭乘[205]至[松山車站]，搭車距離約[3.8]公里。	詳
4	從[台北車站(忠孝)一]搭乘[276]至[松山車站]，搭車距離約[4]公里。	詳
5	從[台北車站(忠孝)二]搭乘[605(新台五線)]至[松山車站]，搭車距離約[4.4]公里。	詳

附圖 1-25 臺北市大眾運輸轉乘查詢系統文字方案輸出畫面



附圖 1-26 臺北市大眾運輸轉乘查詢系統圖形方案輸出畫面



附圖 1-27 臺北市大眾運輸及公車路線查詢系統主畫面

11. 臺北縣公車管理及乘車資訊服務系統(<http://bus.tpc.gov.tw/>，簡稱：

T6)：

- (1) 基本資料：該網站是由臺北縣政府委託九福科技顧問股份有限公司所建構而成，網站內容包含板橋客運站路線資訊、乘車路線查詢、乘車時刻表查詢、滿意度調查以及意見討論區等。
- (2) 涵蓋區域：臺北縣、臺北市。
- (3) 查詢運具範圍：臺北縣市公車及捷運。
- (4) 查詢介面：該系統以 web 網頁畫面，提供使用者查詢，並將畫面輸出。
- (5) 系統輸入介面：在乘車路線的查詢提供公車路線查詢、公車直達查詢、公車轉乘查詢、公車捷運轉乘查詢及公車火車轉乘查詢等五種，如附圖 1-28 所示。其中公車轉乘查詢系統之起訖點的輸入提供站名、路口和地標三種輸入方式，並顯示詳細地圖以輔助選取。地標種類包括政府機關、文教藝文、金融證券、交通服務、醫療保健、公用事業、休閒娛樂、運動健身、餐飲美食、飯店旅

館、購物天地、其他，而轉運方式(步行距離限制)則是在路口至站牌間可接受之距離範圍提供 300 至 700 公尺的選項選擇，如附圖 1-29 所示。

(6) 系統輸出方式：該系統主要特色在於系統輸出方案數為多元方案，輸出介面以詳盡的地圖指引使用者行走所規劃出來的路徑，並搭配詳細的文字敘述讓使用者更為明瞭，提供了多元化的轉乘的資訊，包含公車和火車及捷運間的轉乘。系統輸出畫面如附圖 1-30 所示。

(7) 其他功能：該網站純屬於交通服務網站如附圖 1-31，無提供其他功能連結。



附圖 1-28 臺北縣公車管理及乘車資訊服務系統介面

請設定您的起點位置

方法一：站名輸入

輸入站牌

方法二：路口輸入

1.選擇交叉路口： 直接輸入路口

縣市界 鄉鎮市區

字首筆劃 字首名稱

道路名稱

交叉路口

2.請選擇路口至站牌間可接受之距離範圍： 公尺

方法三：地標輸入

1.選擇地標名稱： 直接輸入地標

縣市界 鄉鎮市區

地標種類

地標名稱

2.請選擇地標至站牌間可接受之距離範圍： 公尺

附圖 1-29 臺北縣公車管理及乘車資訊服務系統輸入畫面

從 板橋消防分隊350公尺範圍內
到 消防隊350公尺範圍內

起點轉乘資訊：

- 請先搭乘667板橋-京華城百貨(臺北客運)公車：
由板橋橋頭站牌上車
至板橋舊火車站站牌下車
再搭乘火車：
由板橋舊火車站上車
松山車站下車
- 請先搭乘265 夜間公車-土城-行政院(三重客運)公車：
由板橋外站站牌上車
至板橋後站站牌下車
再搭乘火車：
由板橋車站上車
松山車站下車
- 請先搭乘32 信義公園-捷運板橋站(臺北客運)公車：
由板橋外站站牌上車
至板橋後站站牌下車
再搭乘火車：
由板橋車站上車
松山車站下車

可重新選擇地點或
◆執行公車轉乘查詢
◆執行公車捷運轉乘查詢

查詢工具

附圖 1-30 臺北縣公車管理及乘車資訊服務系統公車火車轉乘查詢輸出畫面



附圖 1-31 臺北縣公車管理及乘車資訊服務系統主畫面

12. 臺南市公車動態資訊系統(<http://ebus.tncg.gov.tw/>，簡稱：T7)：

- (1) 基本資料：該系統是由臺南市政府所建構，網站內容包含公車動態查詢、公車路線圖、公車預估到站查詢、便民服務、公車路線資訊、觀光景點介紹、公車轉乘查詢服務等相關系統查詢服務。
- (2) 涵蓋區域：臺南市。
- (3) 查詢運具範圍：臺南市市區公車。
- (4) 查詢介面：該系統除了以 web 網頁畫面，提供使用者查詢將畫面輸出，使用者亦可透過手機上網使用公車即時位置查詢及公車預估到站查詢。
- (5) 系統輸入介面：在公車行前路線查詢方面，系統提供封閉式分類輔助選項及開放式填空，讓使用者輸入起訖點。封閉式分類輔助選項可分為道路路段、學校、交通轉運、路口圓環、公園、觀光景點、購物休閒、市場、公司行號、醫療體育等選項，而開放式則可提供使用者輸入任何關鍵字查詢，如附圖 1-32 所示。
- (6) 系統輸出方式：系統在使用者輸入起訖點之後，系統便會以建議路線的方式，列出多項可行方案，並以文字詳細說明各個路線方

案，供使用者參考所需之路線，其中包含轉乘之路線，如附圖 1-33 所示。

- (7) 其他功能：該網站除提供交通相關資訊另提供其他便民服務之功能連結，有觀光景點介紹、失物招領及相關觀光旅遊網站連結等功能，如附圖 1-34。

附圖 1-32 臺南市公車動態資訊系統公車行前路線查詢輸入畫面

附圖 1-33 臺南市公車動態資訊系統公車行前路線查詢文字輸出畫面



附圖 1-34 臺南市公車動態資訊系統所提供之其他功能畫面

13. Ur Map 你的地圖大眾運輸指引

(<http://www.urmap.com/SearchEngine/transit/>，簡稱：T8)：

- (8) 基本資料：該系統由友邁科技所建構，網站內容主要提供大眾運輸指引，使用者可輸入起訖點查詢大眾運輸之路線。
- (9) 涵蓋區域：目前僅限於大臺北都會區。
- (10) 查詢運具範圍：該系統提供之運具包含公車、捷運。
- (11) 查詢介面：該系統以 web 網頁畫面，提供使用者查詢，並將畫面輸出。
- (12) 系統輸入介面：此系統最大特色在於其操作介面簡單，使用者在輸入起訖點時，可直接輸入關鍵字進行查詢，並可選擇想要之運具包含公車、捷運或公車+捷運，如附圖 1-35 所示。
- (13) 系統輸出方式：系統將依照使用者輸入起訖點及運具的選擇，以文字敘述方式，顯示多種方案之建議路線，供使用者參考，其中包含直達路線及一次轉乘路線與步行距離和站點之提示，並透過網站連結 Ur Map 你的地圖，透過地圖搜尋，使用者可清楚知道所經過之路線地圖，如附圖 1-36 至 1-37 所示。

(14) 其他功能：該網站除提供交通相關資訊，也包含了許多地圖的查詢，將地圖查詢分成許多種類，有美食地圖、旅遊地圖、工作地圖、教育地圖、創業地圖等分類地圖，還有地圖部落格提供相關資訊，網站畫面如附圖 1-38。



UrMap 你的地圖 大眾運輸指引

大眾運輸指引目前僅限於大台北都會區

• 請輸入起點：
捷運台北車站

• 請輸入迄點：
台北101

☒ 公車+捷運 ☐ 公車 ☐ 捷運 送出

附圖 1-35 Ur Map 你的地圖大眾運輸指引起訖點輸入畫面



UrMap 你的地圖 大眾運輸指引

查詢條件：選擇公車+捷運方式，共有7種抵達方案
列出前5種方案 [\[查看全部方案\]](#)
起訖點定位+大眾運輸路線搜尋時間：共1.282秒

搜尋結果

- 起點：捷運台北車站
- 迄點：台北101

【方案1】公車直達或一次轉乘共轉乘0次
由起點 捷運台北車站 步行166公尺 至 台北車站(青島)站 搭乘 **[信義幹線(試辦路線),信義幹線]** 路公車至 世貿中心站 (行經15站)最後步行206公尺至 台北101
一共經過 15站

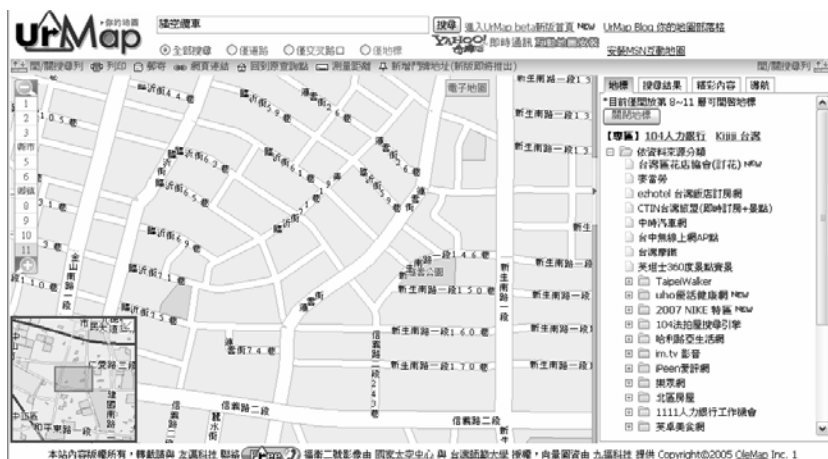
【方案2】公車直達或一次轉乘共轉乘0次
由起點 捷運台北車站 步行36公尺 至 台北車站(忠孝)一站 搭乘 **[22]** 路公車至 世貿中心站 (行經16站)最後步行381公尺至 台北101
一共經過 16站

【方案3】公車直達或一次轉乘共轉乘0次
由起點 捷運台北車站 步行166公尺 至 台北車站(北平)站 搭乘 **[37]** 路公車至 世貿中心站 (行經17站)最後步行381公尺至 台北101
一共經過 17站

附圖 1-36 Ur Map 你的地圖大眾運輸指引輸出畫面



附圖 1-37 Ur Map 你的地圖指引畫面



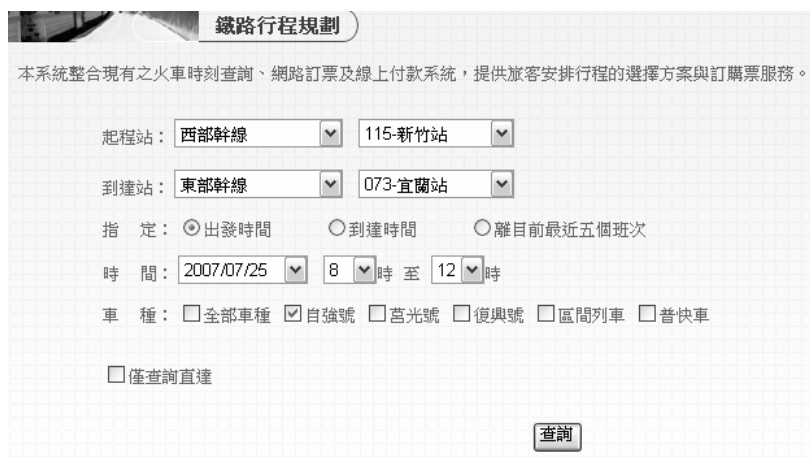
附圖 1-38 Ur Map 你的地圖所提供之其他功能畫面

14. 交通部臺灣鐵路管理局

(<http://www.railway.gov.tw/index/index.aspx>，簡稱：T9)：

- (8) 基本資料：該網站為交通部臺灣鐵路管理局所建構，網站內容主要包含時刻表查詢、網路訂票、票價查詢、鐵路行程規劃等多項相關資訊查詢功能。其中鐵路行程規劃系統整合現有之火車時刻查詢、網路訂票及線上付款系統，提供旅客安排行程的選擇方案與訂購票服務。

- (9) 涵蓋區域：系統涵蓋區域為臺灣各縣市之鐵路站點。
- (10) 查詢運具範圍：運具查詢為火車。
- (11) 查詢介面：該系統以 web 網頁畫面，提供使用者查詢，並將畫面輸出，使用者亦可將規劃結果透過 e-mail 寄回信箱或列印。
- (12) 系統輸入介面：該系統以封閉式起訖點選項，供使用者輸入起訖點，並指定出發時間或到達時間以及車種選擇，系統產生方案時會考慮轉乘方案，但使用者也可選擇是否僅查詢直達方案，系統介面如附圖 1-39 所示。
- (13) 系統輸出方式：該系統提供之方案為多方案數，以文字清楚敘述出發時間、到達時間、車種、車次與總旅行時間和轉乘次數，供使用者參考，系統輸出畫面如附圖 1-40 所示。使用者可由輸出之資訊畫面中，點選更詳細之車種、車次資料，並了解在該轉乘點所應搭乘之時間與班次，系統輸出結果畫面如附圖 1-41 所示。
- (14) 其他功能：該網站除了單純提供鐵路交通資訊的查詢系統外，另提供了許多功能，如線上訂票付款系統，觀光旅遊景點介紹、場地租售、乘車安全指南、臺鐵產品購物資訊、廣告出租、活動快報等功能如附圖 1-42 所示，其中特別的是有兒童專用的兒童版網站，如附圖 1-43。



鐵路行程規劃

本系統整合現有之火車時刻查詢、網路訂票及線上付款系統，提供旅客安排行程的選擇方案與訂購票服務。

起程站：西部幹線 115-新竹站

到達站：東部幹線 073-宜蘭站

指定：☒ 出發時間 ☐ 到達時間 ☐ 離目前最近五個班次

時間：2007/07/25 8 時 至 12 時

車種：☐ 全部車種 ☒ 自強號 ☐ 莒光號 ☐ 復興號 ☐ 區間列車 ☐ 普快車

☐ 僅查詢直達

查詢

附圖 1-39 交通部臺灣鐵路管理局鐵路行程規劃輸入畫面

鐵路行程規劃						
您查詢起程站：新竹站，抵達站：宜蘭站						
出發時間：2007/07/25日8時至12時						
寄至信箱 列印						
訂票	出發時間	抵達時間	車種	車次	轉乘次數	總旅行時間
	10:03	13:38	詳細資料	詳細資料	1	3小時35分
	10:03	14:01	詳細資料	詳細資料	1	3小時58分
	11:02	14:50	詳細資料	詳細資料	1	3小時48分
	11:25	14:50	詳細資料	詳細資料	1	3小時25分
快速跳頁 第1頁 共 4 筆資料 1 / 1 頁 每頁 10 筆 第一頁 上一頁 下一頁 最終頁						

附圖 1-40 交通部臺灣鐵路管理局鐵路行程規劃輸出畫面

http://service.tra.gov.tw - 台灣鐵路管理局 - Microsoft Internet Explorer						
出發日期	出發車站	抵達車站	出發時間	抵達時間	車種	車次
2007/07/25	新竹站	台北站	10:03	11:12	自強號	1004
2007/07/25	台北站	宜蘭站	12:00	13:38	自強號	1085
關閉						

附圖 1-41 交通部臺灣鐵路管理局鐵路行程規劃車種、車次詳細輸出畫面


交通部臺灣鐵路管理局
 Taiwan Railway Administration

[English](#) | [兒童網站](#) | [鐵路博物館](#) | [中英詞彙對照表](#) | [中英車站對照表](#) | [網站導覽](#) | [回首頁](#)

[網站查詢檢索](#)

[網路訂票](#)
INTERNET TICKETING

[網路信用卡付款](#)
CREDIT CARD PAYMENT

[列車時刻查詢](#)
TIMETABLE

常用查詢

- 車站時刻表
- 票價查詢
- 鐵路行程規劃

最新消息

- 本局98年基層服務人員甄試各科考生考場分配暨...
- 「臺鐵捷運化計畫」暨「51處不良鐵路平交道改...
- 「萬華（東、西）車站大樓民間參與興建營運」招...
- 公告電務處所屬6單位96年技術類契約甲種技工...

旅客服務

- 行李託運
- 包裹資訊
- 遺失物查詢
- 鐵路安全
- 旅運設施無障礙空間
- 消費者資訊專區
- 性別主流化
- 語音操作說明
- 常見問答
- 諮詢信箱
- 常用表單下載
- 工程慢行區間 (每週更新)
- 本局安全衛生政策

臺鐵小舖

慶祝本局新購太魯閣號新車上路，特推出太魯閣號紀念便當，全套空盒包含以凹凸浮雕方式精雕刻...

相關連結

- 電子公文公告欄
- 公報/日刊
- 我的E政府
- 交通服務網
- Touch Your Heart
- 旅客整體服務諮詢

附圖 1-42 交通部臺灣鐵路管理局所提供之其他功能畫面



附圖 1-43 交通部臺灣鐵路管理局兒童版網頁畫面

15. 臺灣高鐵行程規劃系統

(<http://www.thsrc.com.tw/tw/travel/route/transfer.aspx>，簡稱：T10)：

- (1) 基本資料：該網站為臺灣高鐵公司所建構，網站內容主要包含時刻表查詢、購票資訊、乘車指南、票價查詢、行程規劃、旅遊資訊等多項相關資訊查詢功能。其中高鐵行程規劃系統整合現有之時刻查詢，提供旅客安排行程的選擇。
- (2) 涵蓋區域：系統涵蓋區域為臺灣各縣市之高鐵站點。
- (3) 查詢運具範圍：高鐵及大眾運輸。
- (4) 查詢介面：該系統以 web 網頁畫面，提供使用者查詢，並將畫面輸出。
- (5) 系統輸入介面：系統以封閉式與開放式起訖點選項，供使用者輸入起訖點，共有四種查詢方式，包含地名、景點與地標、運輸轉運站、關鍵字查詢，使用者可指定所欲轉乘之交通工具，並指定搭乘日期及時間，系統產生方案時會考量配合大眾運輸工具、小汽車、計程車之轉乘，系統介面如附圖 1-44 至附圖 1-45 所示。
- (6) 系統輸出方式：該系統提供之方案為多方案數，以文字配合圖示

清楚敘述出發時間、到達時間、總旅行時間、距離和轉乘位置供使用者參考，系統輸出畫面如附圖 1-46 所示。使用者可由輸出之資訊畫面中，點選站點之地圖指引，如附圖 1-47 所示。

- (7) 其他功能：臺灣高鐵網站除了提供一般高鐵搭乘資訊及行程規劃系統之外，還結合旅遊資訊的相關聯結，包含特約旅行社、旅遊套裝產品、車站周邊景點、節慶活動、還有紀念商品的資訊，如附圖 1-48。

行程規劃

STEP1起點與終點 STEP2交通工具 STEP3搭乘日期 STEP4結果

請依「地名」、「景點與地標」或「運輸轉運站」選擇起點和迄點進行查詢

<div>起點 the starting point</div> <div>choose1 地名</div> <div>choose2 景點與地標</div> <div>縣市：新竹市</div> <div>景點：新竹舊城隍廟</div> <div>choose3 運輸轉運站</div> <div>choose4 關鍵字查詢</div>	<div>終點 the ending point</div> <div>choose1 地名</div> <div>choose2 景點與地標</div> <div>縣市：台北市</div> <div>景點：陽明山國家公園</div> <div>choose3 運輸轉運站</div> <div>choose4 關鍵字查詢</div>
<div>下一步</div>	

附圖 1-44 臺灣高鐵行程規劃起訖點輸入畫面

行程規劃

STEP1起點與終點 STEP2交通工具 STEP3搭乘日期 STEP4結果

請選擇搭乘交通工具

起點：新竹香城隍廟(新竹市)->高鐵車站

- ☒ 大眾運輸工具
- ☐ 小汽車
- ☐ 計程車

終點：高鐵車站->陽明山國家公園(台北市)

- ☒ 大眾運輸工具
- ☐ 小汽車
- ☐ 計程車

上一步

下一步

附圖 1-45 臺灣高鐵行程規劃起訖點運具選擇輸入畫面

STEP1起點與終點 STEP2交通工具 STEP3搭乘日期 STEP4結果

起點：新竹香城隍廟(新竹市)，以 [大眾運輸] 方式前往高鐵新竹站

終點：自高鐵台北站，以 [大眾運輸] 方式前往陽明山國家公園(台北市)

時間：2007/07/26，09:00~12:00間出發

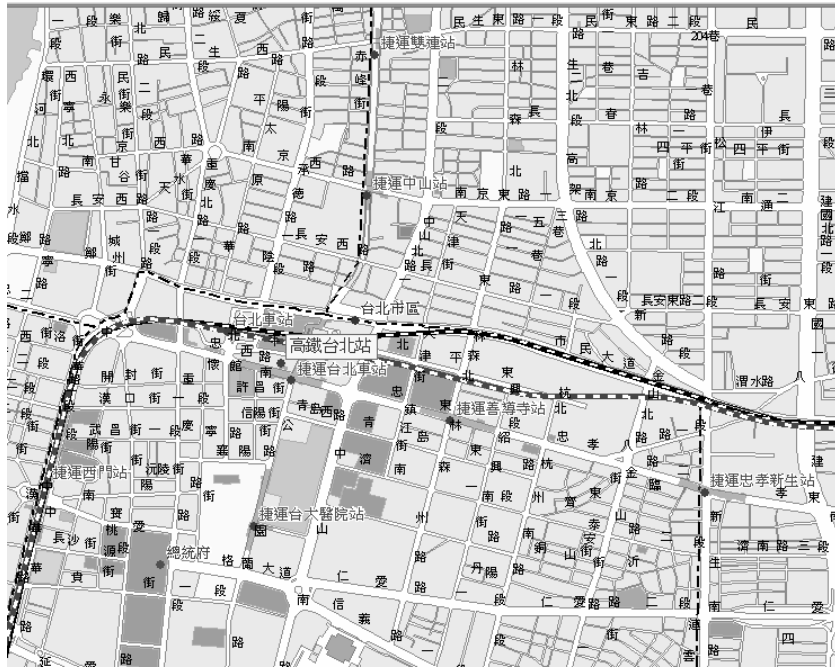
→ 方案 1

總搭乘時間約 93 分（高鐵乘車 32 分，其他約 61 分）

總旅行距離約 92.8 公里（高鐵里程 66.3 公里，其他約 26.5 公里）



附圖 1-46 臺灣高鐵行程規劃輸出畫面



附圖 1-47 臺灣高鐵行程規劃站點指引地圖輸出畫面



附圖 1-48 臺灣高鐵網站所提供之其他功能畫面

16. 竹塹交通資訊網 (<http://hisatisfy.hccg.gov.tw/v2/>，簡稱：T11)：

- (1) 基本資料：該網站為新竹是交通局所建置，網站內容主要包含即時市區路況、即時國道路況、公車動態查詢、計程車資訊、客運資訊、路外停車場資訊、行前旅次查詢、停車場剩餘格位等多項相關資訊查詢功能。其中行前旅次查詢系統，提供使用者輸入起訖點及出發時間，經過分析得到可行的搭乘方案。
- (2) 涵蓋區域：目前僅納入新竹客運市區公車營運路網以及新竹聯外國道客運路線。
- (3) 查詢運具範圍：市區公車及國道客運。
- (4) 查詢介面：該系統以 web 網頁畫面提供使用者查詢，並輸出畫面。
- (5) 系統輸入介面：在起訖點設定方面提供封閉式之重要地標資訊選項，重要地標分類分成四大類型分別為政府機關、文教機構、運輸場站和其他公共設施，可減少使用者點選一次而需瀏覽龐大資料量的困擾，系統輸入介面如附圖 1-49 所示。使用者也可輸入各限制條件，系統決策邏輯輸出方案包含步行方案、直達方案、一次轉乘方案、兩次轉乘方案、無可行方案。步行距離限制為 500 公尺以內，單次可容忍之等車時間最多為 60 分鐘，如附圖 1-50 所示。
- (6) 系統輸出方式：系統會依照使用者所輸入之限制條件開始搜尋並輸出多方案，以文字方式呈現轉乘資訊、各路線資料、步行距離及預估到達時間等資訊，輸出畫面如附圖 1-51 所示；並以圖形導引提供使用者起點至起乘車站間之路徑規劃、轉乘時兩站間之路徑規劃以及最終下車站至迄點間之路徑規劃，提昇搭乘之便利性，輸出畫面如附圖 1-52 所示。
- (7) 其他功能：該網站純屬交通資訊的網站，無提供其他功能連結，如附圖 1-53。

 步驟一：設定出發地

縣市別：

地標分類：

重要地標：

 步驟二：設定目的地

縣市別：

地標分類：

重要地標：

附圖 1-49 竹塹交通資訊網行前旅次查詢起訖點設定輸入畫面

步驟三：設定出發時間

☒ 預計出發時間

日期：月日

時間：時分 (預設值：現在時間)

步驟四：設定邏輯準則

單次可容忍的等車時間：分

單次步行最大可容忍的距離：公尺

步行速率：公尺/秒

最後方案排序依據：

附圖 1-50 竹塹交通資訊網行前旅次查詢限制條件輸入畫面

您預計的出發日期為7月22日下午 12:10:00 星期日

市區直達方案
從 國立清華大學 到 新竹火車站 共有 3 種直達方案
直達方案：1 步行總距離約 224 公尺
從 國立清華大學 走 142 公尺 到 清華大學站；約搭 下午 12:20:00 的 1路 公車往 公車站(民族路) 方向；約在 下午 12:50:00 到達 公車站(民族路) 站下車走 82 公尺 到 新竹火車站。
備註：
直達方案：2 步行總距離約 228 公尺
從 國立清華大學 走 142 公尺 到 清華大學站；約搭 下午 12:50:00 的 2路 公車往 公車站(民族路) 方向；約在 下午 01:18:00 到達 公車站(民族路) 站下車走 86 公尺 到 新竹火車站。
備註：
直達方案：3 步行總距離約 312 公尺
從 國立清華大學 走 295 公尺 到 忠貞新村站；約搭 下午 12:45:00 的 2甲 公車往 總站 方向；約在 下午 01:25:00 到達 總站 站下車走 17 公尺 到 新竹火車站。
備註：

附圖 1-51 竹塹交通資訊網行前旅次查詢文字輸出畫面

面輸出。

- (5) 系統輸入介面：系統以封閉式選項，供使用者透過圖面重要地標點選與分區景點查詢進行起迄點建立，進可進行中間點設定，並指定搭乘日期及時間，系統產生方案時會考量配合公車轉乘，系統介面如附圖 1-54 所示。
- (6) 系統輸出方式：該系統提供之方案為多方案數，以文字配合圖示清楚敘述出發時間、到達時間和轉乘位置供使用者參考，系統輸出畫面如附圖 1-55 所示。
- (7) 優點：結合觀光資訊，輸入方式多元，方案說明詳細，包含地圖呈現。



附圖 1-54 臺南市公車觀光導遊系統頁面

附件 2 「大眾運輸旅次規劃系統」國外網站回顧

●亞洲地區發展現況

1. 香港城巴 (<http://www.citybus.com.hk/chi/main.asp>，簡稱 H1)
 - (1) 基本資料：該網站為香港地區兩大主要汽車客運公司之一——城巴為其營運所建構之網頁，內容主要包括市區公車行前旅次規劃，其次包括即時交通情況、路線一覽表及觀光資訊等。
 - (2) 涵蓋區域：香港地區。
 - (3) 查詢運具範圍：汽車客運。
 - (4) 查詢介面：該系統以 web 網頁畫面，提供使用者查詢，並將畫面輸出。
 - (5) 系統輸入介面：旅次規劃起迄點輸入方面是以封閉式供使用者選擇重要地標、街道、巴士站等相關資訊，特別的是還有日間及通宵的時間選擇，如附圖 2-1 所示。
 - (6) 系統輸出方式：在方案輸出方面，系統建議多種方案，內容包含直達路線、路線內容、票價資訊、營運公司及該班車的營運型態，如附圖 2-2 所示；在轉乘方面，該條路線未有直達方案，系統會建議以轉乘的方式，如附圖 2-3 所示。
 - (7) 其他功能：網站結合眾多資訊，包括旅遊景點、巴士租賃、公司之相關新聞，如附圖 2-4 所示。

點對點路線搜尋

起點：

起點分區

起點區域

起點建築物

目的地：

目的地分區

目的地區域

目的地建築物

☒ 日間
☐ 通宵

搜尋

建築物搜尋

分區：

分區

區域：

區域

建築物：

建築物

搜尋

街道搜尋

分區：

分區

區域：

區域

街道：

街道

搜尋

巴士站搜尋

分區：

分區

區域：

區域

巴士站：

巴士站

搜尋

附圖 2-1 香港城巴系統輸入畫面

	區域	地區	建築物
起點	九龍城區	九龍城	九龍城郵政局
目的地	九龍城區	紅磡	紅磡街坊會小學

您所選擇的地區及建築物有直接路線連接。

請選擇以下路線：

路線號碼	路線內容	成人收費	營運者	備註
101	觀塘 (裕民坊) --> 堅尼地城	\$ 9.4		普通線
106	黃大仙 --> 小西灣 (藍灣半島)	\$ 9.4		普通線
107	九龍灣 --> 華貴	\$ 10.6		
111	坪石 --> 中環 (港澳碼頭)	\$ 8.9		普通線
116	慈雲山 (中) --> 魚涌 (祐民街)	\$ 9.4		普通線
A22	機場 (地面運輸中心) --> 藍田地鐵站	\$ 39.0		城巴機場快線
A22	藍田地鐵站 --- 機場 (國泰城/地面運輸中心)	\$ 39.0		特別班次, 上午繁忙時間服務, 城巴機場快線
E23	機場 (地面運輸中心) --> 彩虹	\$ 18.0		
E23P	彩虹 --- 機場 (地面運輸中心)	\$ 18.0		上午繁忙時間服務, 特快線
R22	迪士尼樂園 --> 油塘	\$ 38.0		迪士尼樂園路線, 旅遊線, 特快線

附圖 2-2 香港城巴系統輸出畫面

第一程 路線	路線內容	營運者	第二程 路線	路線內容	營運者	總收費
109	何文田 --> 中環 (港澳碼頭)		12A	金鐘 (添馬街) --> 麥當勞道		\$13.2

[返回](#)

附圖 2-3 香港城巴轉乘系統輸出畫面



The screenshot shows the Citybus website interface. At the top, there's a navigation bar with links like 'English Version', '純文字版本', '網站路線圖', and '相關網站'. Below this is a search bar. The main content area features a large banner with the Citybus logo and 'caring company' tagline. To the right, there's a '路線搜尋' (Route Search) section with a search box and a '點對點路線搜尋' (Point-to-point route search) button. Further right is a '熱點推介' (Hotspots Recommendation) section listing various locations like '海洋公園', '迪士尼樂園', '維多利亞公園', '深圳灣口岸', and '亞洲國際博覽館'. Below this is a '新聞稿' (Press Release) section with a headline about a new bus model. At the bottom, there's a footer with contact information, including phone numbers and a link to the '流動多媒體廣告代理招標' (Mobile multimedia advertising agent tendering).

附圖 2-4 香港城巴系統其他功能查詢畫面

2. 香港新巴(<http://www.nwfb.com.hk/chi/about/index.htm>，簡稱 H2)
- (1) 基本資料：該網站為香港地區兩大主要汽車客運公司之一——新巴公司自行建構之網頁，內容主要包括市區公車行前旅次規劃，其次包括即時資訊、路線一覽表及觀光資訊等。
 - (2) 涵蓋區域：香港地區。
 - (3) 查詢運具範圍：汽車客運。
 - (4) 查詢介面：該系統以 web 網頁畫面，提供使用者查詢，並將畫面輸出。
 - (5) 系統輸入介面：在旅次規劃方面，起訖點輸入是以封閉式及開放式兩種供使用者選擇，其包含地標、街道及巴士站，在時間方面，有日間及通宵兩種供選擇，如附圖 2-5 所示。
 - (6) 系統輸出方式：方案輸出是以文字敘述呈現，有多種方案，其中包含直達路線、票價資訊、路線內容、班車營運狀態，如附圖 2-6 所示；在轉乘方面，首先系統會請使用者選擇轉乘的區域，如附圖 2-7 所示，再以文字敘述的方式呈現方案，如附圖 2-8 所示。
 - (7) 其他功能：該網站還提供旅運查詢以外之相關功能，其中包括公司營運相關資訊、景點介紹、購物資訊、天氣資訊等，如附圖 2-9 所示。

互動路線搜尋

點對點路線搜尋 助你快捷地找到連接指定起點及終點的新巴及城巴路線

起點 請選擇分區 請選擇地區 請選擇建築物 終點 請選擇分區 請選擇地區 請選擇建築物 日間 通宵 搜尋

巴士路線搜尋 助你於瞬息間清楚所尋找路線的有關詳情

請輸入巴士路線號碼： 搜尋

下載新巴路線表 下載城巴路線表

巴士站搜尋 助你搜尋途經指定地區、街道或巴士站的所有新巴及城巴路線

地區 街道 巴士站 搜尋

或輸入地區 地區搜尋 例如：銅鑼灣，將軍澳。

或輸入街名 街道搜尋 例如：英皇道，告士打道。

或輸入站名 巴士站搜尋 例如：崇光百貨，入境事務大樓，香港中央圖書館

附圖 2-5 香港城巴系統輸入畫面

- (7) 其他功能：此網站之其他功能包含公司簡介、旅遊資訊、學術學園、公車相關廣告及新聞等，如附圖 2-13 所示。

附圖 2-10 北京公交網系統輸入畫面



附圖 2-11 北京公交網圖形輸入畫面



附圖 2-12 北京公交網系統輸出畫面



附圖 2-13 北京公交網系統其他功能查詢畫面

4. 南京公交網 (<http://nanjing.8684.cn/>，簡稱 N1)

- (1) 基本資料：該網站由南京公交所規劃，其主要內容為南京當地的交通相關訊息，包括公車路線查詢、公車站點查詢、公車轉乘系統、長途客運查詢。

- (2) 涵蓋區域：南京地區。
- (3) 查詢運具範圍：公車、長途客運。
- (4) 查詢介面：該系統以 web 網頁畫面，提供使用者查詢，並將畫面輸出。
- (5) 系統輸入介面：旅次規劃輸入方面，是以封閉式及開放式兩種供民眾選擇，首先選擇站點名稱，根據羅馬拼音選出第一個字母，系統將會在另一個選擇方塊，列出相關的站點，如附圖 2-14 所示。
- (6) 系統輸出方式：在方案輸出方面，系統會給予多種方案，其內容的呈現為文字敘述及圖形導引；在文字敘述方面，包括直達方案、轉乘方案、轉乘次數、詳細路線圖等，如附圖 2-15 所示；在圖形輸出方面，包含直達及轉乘的圖形導引，如附圖 2-16 所示。
- (7) 其他功能：該網站包含眾多其他資訊查詢，包括天氣預報、美食資訊、城市資訊、房屋資訊、租車資訊、郵遞區號查詢、萬年歷、身分證查詢、手機查詢、公益活動、二手汽車買賣等，如附圖 2-17 所示。

南京公交线路查询		“86”代表中国, “84”是bus的谐音, 代表巴士, 公交的意思!	
线路名称	<input type="text"/>	<input type="button" value="线路查询"/>	(如:机场大巴淮安线)
选择输入	<input type="button" value="先选择线路种类"/> <input type="button" value="再选择线路名称"/> <input type="button" value="推荐使用"/>		
南京公交站点查询			
站点名称	<input type="text"/>	<input type="button" value="站点查询"/>	(如:河路道)
选择输入	<input type="button" value="先选择站点分类"/> <input type="button" value="再选择站点名称"/> <input type="button" value="推荐使用"/>		
南京公交换乘查询			
起点名称	<input type="text" value="汤村北站"/>	<input type="button" value="换乘查询"/>	(如:安江路)
选择输入	<input type="button" value="T"/> <input type="button" value="汤村北站"/> <input type="button" value="推荐使用"/>		
终点名称	<input type="text"/>		(如:热河路)
选择输入	<input type="button" value="先选择站点名称"/> <input type="button" value="再选择站点名称"/> <input type="button" value="推荐使用"/>		
南京长途客运查询			
城市名称	<input type="text" value="广州"/>	<input type="button" value="G广州"/>	<input type="button" value="查询"/>
南京公交站点列表 (以下列字母为开头)			
数字 A B C D E F G H J K L M N P Q R S T W X Y Z			
8684南京公交网公告			

附圖 2-14 南京公交網系統輸入畫面

因为没有直达的乘车方案，所以现给出需转一次车的乘车方案

第 1 种方案(共约38站) 详细线路 查看换乘地图

汤村北站 坐 东大线(17站) 在 上坊西站 换乘 金汤线(21站) 到 山头村

第 2 种方案(共约40站) 详细线路 查看换乘地图

汤村北站 坐 东大线(18站) 在 泥塘 换乘 金汤线(22站) 到 山头村

第 3 种方案(共约42站) 详细线路 查看换乘地图

汤村北站 坐 东大线(19站) 在 东山总站 换乘 金汤线(23站) 到 山头村

附圖 2-15 南京公交網文字輸出畫面

南京公交线路 汤村北站-上坊西站-上坊西站-山头村换乘方案 电子地图(测试版)

上海地图 上海地铁公交线路
上海域名中心精品域名 map.sh.cn
本域名广告招租及寻合作021-51691060
www.mapsh.cn

深圳汽车大世界网
深圳汽车行业大型门户网站! 包括
汽车新闻、车型库、汽车论坛等。
www.mycar168.com

东莞精密车件——火爆畅销
独立设计、制造各种高难度、高品质的 高稳定性的五金连续模等，用心服务。
www.dygw.com.cn

上海日业升设备租赁公司
租销美国Genie高空作业车，作业平台 6-36米高空作业，13918182539;51157603
www.jys-rental.com



附圖 2-16 南京公交網圖形導引輸出畫面

最新更新日期为:2007-08-02, 如果有什么问题和建议, 请在这里发帖!

南京公交线路查询 “86”代表中国, “84”是bus的谐音, 代表巴士, 公交的意思!

线路名称 线路查询 (如:大中线)
 选择输入 推荐使用

南京公交站查询

站点名称 站点查询 (如:奥体大街[嵩山路])
 选择输入 推荐使用

南京公交换乘查询

起点名称 换乘查询 (如:竹山南路东)
 选择输入 推荐使用
 终点名称 (如:蓝燕宾馆)
 选择输入 推荐使用

南京长途客运查询

城市名称 快速选择

南京公交站列表 (以下列字母为开头)

数字 A B C D E F G H J K L M N P Q R S T W X Y Z

8684南京公交网公告

- 8684南京公交网是由民间的公交爱好者办的一个公益的、非营利性质的网站, 目的就是给大家的日常生活提供最快捷的出行指南。

8684南京公交网特别提醒

- 南京QQ群是17281556, 欢迎大家加入! 禁止闹路, 其他都可以的! 本群经常组织活动的!

附圖 2-17 南京公交網系統其他功能查詢畫面

5. 西安公交網 (<http://www.xbus.cn/>, 簡稱 C1)

- (1) 基本資料：該網站由西安公交所規劃，其主要內容為西安公交之相關資訊，包括公交車次查詢、票價查詢、西安地圖查詢、公交路線查詢及起訖點查詢等。
- (2) 涵蓋區域：西安地區。
- (3) 查詢運具範圍：公車、鐵路、航空、長途客運、地鐵。
- (4) 查詢介面：該系統以 web 網頁畫面，提供使用者查詢，並將畫面輸出。
- (5) 系統輸入介面：在起訖點輸入畫面，以封閉式的方式供使用者輸入站點名稱查詢，如附圖 2-18 所示。
- (6) 系統輸出方式：在方案輸出方面，屬多重方案，以文字敘述的方式呈現，其內容包含總旅次距離、票價資訊、詳細敘述經過站點名稱，如附圖 2-19 所示；在輸出結果相關連結部分，包括搭乘公交之路線查詢、票價資訊等，如附圖 2-20 所示。
- (7) 其他功能：該網站結合多種資料查詢，其中內容包含旅遊廣告、

新聞、交友資訊、交通法規等，如附圖 2-21 所示。

 西安公交网 车次查询 站点查询 站站查询			
公交站查询 (拼音首字母输入功能)			
起点: <input type="text" value="西铁小区"/>	终点: <input type="text" value="雅荷花园"/>	<input type="button" value="查询"/>	帮助
如有错误或建议，请去 公交线路错误报告 快捷报告			

附圖 2-18 西安公交網系統輸入畫面

 西安公交网	首页 西安公交 公路客运 铁路火车 民航飞机 轨道地
	公交贴吧
回查询首页	
<p> <u>1</u>(大明宫建材家居城一起重机厂) 距离3站路 票价.5元 西铁小区-大明宫乡政府-南康新村-雅荷花园 </p> <p> 38(万寿路一城北客运站) 距离4站路 票价1元 西铁小区-大明宫乡政府-南康新村-银丰学校-雅荷花园 </p> <p> 209(金花北路一汉城商业街) 距离4站路 票价1元 西铁小区-大明宫乡政府-南康新村-银丰学校-雅荷花园 </p> <p> 506(徐家堡一电子正街) 距离3站路 票价.5元 西铁小区-大明宫乡政府-南康新村-雅荷花园 </p> <p> 510(下水腰村一西电医院) 距离4站路 票价1元 西铁小区-大明宫建材家居城-锦园新世纪-明珠家居-雅荷花园 </p> <p> 519(余家寨一河滨丽景苑) 距离3站路 票价.5元 西铁小区-大明宫乡政府-南康新村-雅荷花园 </p> <p> 705(大明汽车配件城一马腾空) 距离3站路 票价.5元 西铁小区-南康新村-银丰学校-雅荷花园 </p> <p> 913(常家湾一城北客运站) 距离3站路 票价.5元 西铁小区-南康新村-银丰学校-雅荷花园 </p>	

附圖 2-19 西安公交網系統輸出畫面

1路公交车		1路公交资料
票价：起步五角，每四站进位五角		公交IC卡：无效 学生票：无效 寿星证：无效
大明宫建材家居城—起重机械厂 首班：06:30 末班：20:00		等车难易度：一般
起重机械厂—大明宫建材家居城 首班：06:30 末班：20:00		所属公司：西安公交万里实业公司
1 大明宫建材家居城 2 西铁小区 3 大明宫乡政府 4 南康新村 5 雅荷花园 6 城北客运站 7 中联家居 8 朱宏路 9 福迪汽贸 10 朱宏路机电市场 11 大白杨村北 12 未央宫乡政府 13 李下壕村 14 沣惠路(白家口立交) 15 安美居(丰禾路西口) 16 任家口 17 西开公司 18 丝绸群雕 19 面粉厂 20 城西客运站 21 汉城路(大庆路) 22 团结西路 23 制药厂 24 锅炉厂 25 起重机械厂		电话：84294702 87340446 9600135(84629427) 线路长度：17.9公里 配车：20辆
1 起重机械厂 2 锅炉厂 3 制药厂 4 团结西路 5 汉城路(大庆路) 6 城西客运站 7 面粉厂 8 丝绸群雕 9 西开公司 10 任家口 11 安美居(丰禾路西口) 12 沣惠路(白家口立交) 13 李下壕村 14 未央宫乡政府 15 大白杨村北 16 朱宏路机电市场 17 福迪汽贸 18 朱宏路 19 中联家居 20 城北客运站 21 雅荷花园 22 南康新村 23 大明宫乡政府 24 西铁小区 25 大明宫建材家居城		1路公交线路图 (鼠标可拖动线路图)
		更新于 2007-5-20

附圖 2-20 西安公交網連結公交搭乘相關資訊輸出畫面

西安乘车指南 (更新于2006-12-28)		推荐：整理您的相片。下载 Google 的相片软件
公交查询 1. 公交车次查询 测试 <input type="text" value="913(原3-15)"/> <input type="button" value="查询"/> 2. 公交站点查询 测试 <input type="text" value=""/> <input type="button" value="查询"/> 3. 起点站终点站查询 测试 起点: <input type="text"/> 终点: <input type="text"/> <input type="button" value="查询"/> 交通便民信息 公交投诉建议: 9600135 公交IC卡 咨询: 9600135 西安火车查询 咸阳机场 问讯: 88791384 88798780 交警支队 违章车辆查询 论坛新贴 - 喜讯 - 省政府北迁 - 学生求助: 从师大雁塔区 ... - 24路撞树上了..... - 武汉的无轨电车是发展还 ... - 啊! 交通局暂不准备新增 ... - 三亞公交大號變小號~ - 外地人問路啊 论坛推荐 - 一眼万年-----谨以此 ... - 7.26宝鸡运转~~		大陆专家ezTravel易游網 專業規劃各種主題系列，深度 創意玩法 團體遊 自由行 機票 飯店，旅遊高品質 www.eztravel.com.tw 西安元創動力有限公司 专业生产中频电炉，电源设 备，中频感应 透热炉，中频感 应熔炼炉，热处理设备， www.xayood.com Kijiji 免費個人廣告刊登 找校園家教，就上Kijiji， 求職求才、兼職工讀訊息， 快速刊登 www.kijiji.com.tw 知己阿 真實照片交友 约会交友 婚姻恋爱 亲密关 系 本地男女约会见面 www.zhiji.com 2007公交查询软件免费下载
交通推荐 西安到咸阳 宝鸡到咸阳 3条公交线路调整 西安旅游专线说明 (2007.7.31) 西安到周至西安到户县交通 西安公交8月将投入60部新车 游8(610)八月一日改无人售票 公交线路动态 市内公交枢纽 城中: 火车站 钟楼+鼓楼 民乐园+大差市+和平门 北门+北关+北大街 朝阳门+中山门+东门+东南城角 城西: 汉城路+城西客运站+家世界 西安高新区地图 (flash) 城东: 互助路立交+金花南路 金花路+胡家庙 沙坡+交大南门+青龙寺 城北: 含元路口+太华路+太华路立交 太华北路 城南: 南门+南稍门+省体育场+长安立交 小寨+纬二街 大雁塔+大唐芙蓉园+曲江海洋世界 电视塔+西安国际展览中心 长安区: 长安区地图 西北大学南区和外国语学院南区附近交通图 紫薇田园都市、新型工业园公交线路 锦业路 其他: 临潼区交通 西安交通地图 推荐: 2006西安交通旅游图 2006西安交通地图 西安公交枢纽 新城区交通地图 灞桥区交通地图 高陵县交通地图 碑林区交通地图 长安区交通地图 蓝田县交通地图 莲湖区交通地图 临潼区交通地图 周至县交通地图 雁塔区交通地图 阎良区交通地图 户县交通地图 未央区交通地图 市内公交 公交新闻 公交资料		

附圖 2-21 西安公交網系統其他功能查詢畫面

6. 大連公交網 (<http://www.dalianbus.com/>，簡稱 D1)

- (1) 基本資料：該網站由大連公交所規劃，其主要內容為大連交通之相關資訊，其包含公交相關資訊、長途客運、縣區公交、大連區包出租車服務、大連區地圖查詢等。
- (2) 涵蓋區域：大連地區。
- (3) 查詢運具範圍：公車、長途客運。
- (4) 查詢介面：該系統以 web 網頁畫面，提供使用者查詢並將畫面輸出，另提供使用者以 WAP 手機上網查詢。
- (5) 系統輸入介面：旅次規劃輸入方面，是以封閉式及開放式兩種供民眾選擇，在封閉式方面，使用者首先選擇站點名稱，根據羅馬拼音選出第一個字母，系統將會在另一個選擇方塊，列出相關的站點，如附圖 2-22 所示。
- (6) 系統輸出方式：在方案輸出方面，屬多重方案，以文字敘述的方式呈現，其內容包含轉乘次數、轉乘資訊等，如附圖 2-23 所示；在查詢結果相關連結部分，有搭乘公車之詳細內容介紹，如附圖 2-24 所示。
- (7) 其他功能：網站內除旅運功能外，其他相關資訊查詢包括滿意度調查、旅遊資訊、公車新聞、租車服務等，如附圖 2-25 所示。

附圖 2-22 大連公交網系統輸入畫面

公交换乘方案--山屏花园-前革南站的详细信息

想去香港女人街?

國泰親香園香港自由行, 早去晚回 行程安排
更彈性, 盡情遊遍香港景點!

crazy.hk.org.hk/

設計師線上免費諮詢

TWDECO 設計裝潢領導品牌 年3000戶裝潢實
績、價格透明工程保固

www.twdeco.com.tw

街頭霸王 手機上就玩得到

速傳遊戲大賞,數十款手機遊戲任你玩 挑戰最
高分,還可得PSP&東京電玩之旅

www.fetnet.net

Google 提供的廣告

没有直达和转一次车的乘车方案, 只有转两次车的乘车方案

第 1 种方案(共约14站) 详细线路

山屏花园 坐 712路(3站) 在 三八广场 换乘 529路(3站)/27路(3站) 到 南山 再换乘 兴工街-富华广场(8站)
到 前革南站

第 2 种方案(共约17站) 详细线路

山屏花园 坐 712路(4站) 在 港湾桥 换乘 27路(6站) 到 南山 再换乘 兴工街-富华广场(8站) 到 前革南站

第 3 种方案(共约27站) 详细线路

山屏花园 坐 712路(4站) 在 港湾桥 换乘 710路(14站) 到 迎客路 再换乘 大连火车站-夏家河子(9站)/兴工
街-富华广场(10站)/兴工街-革镇堡(10站) 到 前革南站

第 4 种方案(共约27站) 详细线路

山屏花园 坐 712路(4站) 在 港湾桥 换乘 710路(15站) 到 机场 再换乘 大连火车站-夏家河子(8站)/兴工街-
富华广场(10站)/兴工街-革镇堡(10站) 到 前革南站

附圖 2-23 大連公交網系統輸出畫面

712路--大连公交线路的详细信息

中國機車旅行-提供BMW 機

車

香格裏拉、西藏、絲綢之路等重
車之旅 Edelweiss Bike Travel授權問
作伙伴

Kijiji免費網路交易

要找網路跳蚤市場, 到 Kijiji 最新
的在地網路交易新平台, 完全免
費

www.kijiji.com.tw

炭雕艺术 加盟炭雕

品牌优势明显, 连锁模式突出,
利润空间大, 帮您迅速走上致富
路!

www.ta168.com

貞合貿易有限公司

代理 WIMA, COOPER, ACP,
Manhattan BC 電容電阻, 美製電線
電纜, 軍規套管

www.jieshateles.com.tw/des/index.htm

Google 提供的廣告

● 712路

市区线路 (虎滩港5:30-21:00 青泥洼桥6:00-21:30 石槽村6:10-18:40 青泥洼桥6:51-17:57) 公交集团联营公司

1元、IC卡0.95元

上行: 石槽村 - 石槽前 - 虎滩港 - 虎滩新区 - 虎山路 - 新苑小区 - 迎宾路 - 吕家屯 - 当代公司 - 山屏花园
- 植物园 - 朝阳街 - 三八广场 - 港湾桥 - 人民路 - 中山广场 - 青泥洼桥(共17站)

下行: 青泥洼桥 - 中山广场 - 人民路 - 港湾桥 - 三八广场 - 南山宾馆 - 植物园 - 山屏花园 - 当代公司 - 吕
家屯 - 迎宾路 - 新苑小区 - 虎山路 - 虎滩新区 - 虎滩港 - 石槽前 - 石槽村(共17站)

如果你发现712路有错误, 请给出准确的数据, 大家来共同维护数据, 此条线路最后更新日期为2006-12-25!

附圖 2-24 大連公交網連結公交搭乘相關資訊輸出畫面



附圖 2-25 大連公交網系統其他功能查詢畫面

7. 上海公交網 (<http://shanghai.bus84.com/>，簡稱 S1)

- (1) 基本資料：該網站由上海公交所規劃，其主要內容為上海公交查詢之相關資訊，包括公交路線查詢、公交站點查詢及公交站站查詢。
- (2) 涵蓋區域：上海地區。
- (3) 查詢運具範圍：公車。
- (4) 查詢介面：該系統以 web 網頁畫面，提供使用者查詢，並將畫面輸出。
- (5) 系統輸入介面：在起訖點輸入方面，以開放及封閉的方式供使用者選擇，在封閉式方面，使用者先輸入站點名稱，根據羅馬拼音選出第一個字母，系統將會在另一個選擇方塊，列出相關的站點，如附圖 2-26 所示。
- (6) 系統輸出方式：在方案輸出方面，屬多種方案，以文字敘述的方式呈現，其內容為多條路線到達第一次轉乘站之選擇，如附圖 2-27

所示，點選後，系統將會列出詳細轉乘內容資訊，如附圖 2-28 所示。

(7) 其他功能：該網站之其他功能查詢包含上海天氣預報、購物、上海指南及廣告等，如附圖 2-29 所示。

上海公交线路查询



公交线路

路线名称

选择输入

请选择

路线查询

路线名称 (如:1路)

选择输入

请选择

上海公交站点查询



公交站点

站点名称

选择输入

请选择

站点查询

站点名称 (如:火车站)

选择输入

请选择

上海公交站站查询



两个站点之间

起点名称

选择输入

W

终点名称

选择输入

R

起点名称 (如:中山公园)

终点名称 (如:机场)

站站查询

附圖 2-26 上海公交網系統輸入畫面

小提示: 以下线路仅为乘车参考方案, 请根据您的实际情况选择最短线路!
从西岑乘车

在城中北路第一次转车

点击下方任何一个二次中转站点获取详细转车方案

南桥汽车站

在青浦汽车站第一次转车

点击下方任何一个二次中转站点获取详细转车方案

南桥汽车站

在胜利路第一次转车

点击下方任何一个二次中转站点获取详细转车方案

南桥汽车站

附圖 2-27 上海公交網系統第一次轉乘輸出畫面

西岑-城中北路-南桥汽车站-白沙

西岑-城中北路(第一次乘车)

青金专线(共约12站)文字线路 (青浦汽车站05:15-17:05 金泽06:20-18:10)

西岑 - 张家路 - 塘北 - 淀峰 - 庆丰 - 山湾 - 金家桥 - 朱家角 - 万隆 - 青浦南门 - 中医院 - 盈港路 - 城中北路

青金线(共约12站)文字线路 (青浦汽车站05:00-17:50 金泽06:05-18:25)

西岑 - 张家路 - 塘北 - 淀峰 - 庆丰 - 山湾 - 金家桥 - 朱家角 - 万隆 - 青浦南门 - 中医院 - 盈港路 - 城中北路

青岑线(共约17站)文字线路 (青浦汽车站05:00-17:35 西岑06:05-18:40)

西岑 - 北任 - 莲盛 - 朱舍 - 西宋 - 杜赖 - 干庄 - 朱家庄 - 柳甸 - 陆方滩 - 沈巷 - 周家港 - 朱家角 - 万隆 - 青浦南门 - 中医院 - 盈港路 - 城中北路

青商线(共约12站)文字线路 (青浦汽车站05:00-18:10 商場06:10-18:40)

西岑 - 塘北 - 淀峰 - 庆丰 - 山湾 - 小淀山 - 金家桥 - 朱家角 - 万隆 - 青浦南门 - 中医院 - 盈港路 - 城中北路

城中北路-南桥汽车站(第一次转车)

南青专线(共约14站)文字线路 (南桥汽车站06:10-16:35 青浦汽车站06:10-16:35)

城中北路 - 曹安路 - 界泾港路 - 城中东路 - 青东农场 - 陈坊桥 - 佘山 - 洞泾 - 卖花桥 - 新桥 - 车墩 - 叶榭 - 亭林 - 庄行 - 南桥汽车站

南桥汽车站-白沙(第二次转车)

南鲁线(共约4站)文字线路 (南桥汽车站05:30-18:20 鲁汇06:10-19:00)

南桥汽车站 - 宋家宅 - 光明 - 烈士陵园 - 白沙

附圖 2-28 上海公交網系統第二次轉乘輸出畫面

68 USD
注册免费模拟账户

上海公交线路查询



公交线路

路线名称

选择输入

请选择

路线查询

路线名称(如:1路)

上海公交站点查询



公交站点

站点名称

选择输入

请选择

站点查询

站点名称(如:火车站)

上海公交站站查询



两个站点之间

起点名称

选择输入

请选择

终点名称

选择输入

请选择

站站查询

终点名称(如:机场)

把上海交通线路查询网添入收藏夹以方便下次访问

[站点索引]
[数字 A B C D E F G H J K L M N O P Q R S T W X Y Z]

[上海指南]
[上海潮流网店奢侈品]
上海清洁公司一览表
上海酒吧不完全手册

关于我们
路友参评
参评存档
上海公交导航
上海地图
上海天气
中国公交
城市版
YPSort

粤icp:06011235号
©2006 bus84.com

附圖 2-29 上海公交網系統其他功能查詢畫面

8. Streetdirectory (<http://www.streetdirectory.com/travel/>，簡稱 S2)

- (9) 基本資料：該網站為新加坡公車指南，主要內容以公車之相關資訊為主，其中包括旅次行前規劃、路線查詢及地圖下載等。
- (10) 涵蓋區域：新加坡地區。
- (11) 查詢運具範圍：捷運、公車。
- (12) 查詢介面：該系統以 web 網頁畫面，提供使用者查詢。
- (13) 系統輸入介面：系統在起訖點輸入方面，以開放式為主，使用者可選擇街道、地標、地址及場站做為查詢；在邏輯規劃方面，包括運具選擇、最短步行距離、直達方案及最少轉乘等，如附圖 2-30 所示。
- (14) 系統輸出方式：在方案輸出方面，為單一方案呈現，主要以文字敘述及圖形導引表示，其內容包含總旅行時間、總旅行距離、搭乘場站之相關訊等，較特別的是，該系統最後能讓使用者印出規劃結果及重新規劃路線之功能，如 2-31 所示。
- (15) 其他功能：該網站為純屬交通資訊網站，尚無提供其他查詢功能。

START Select Starting Address

☐ Postal Code :

☐ Street :

☒ MRT/LRT : MRT: Newton (NS21) - Un

☐ Address Book :

END Select Destination Address

☐ Postal Code :

☐ Street :

☒ MRT/LRT : LRT: Cheng Lim (SW1)

☐ Address Book :

Select Mode of Travel

Bus

MRT

Bus & MRT

Travel using SBS Service

☒ **Minimum Walking Distance**
This travel route is based on finding the nearest service from your starting address. This may result in you having to take at least 2 services or more to reach your destination.

☐ **Use 1 Direct Service Only**
This travel route is based on finding a direct service to your travel destination. This may result in you having to walk further to the designated starting point.

☐ **Select Preferred Boarding / Alighting**
This travel route allow you to select your preferred boarding/alighting location within 300m of starting and destination address.

Why is travel route based on SBS only?

SD Member Login

User ID

Password

[Forget Password?](#) | [Register Now!](#)

Recent Search

» (Bus) MRT: Newton (NS21) - Underground Station - LRT: Cheng Lim (SW1)

More on SD Editorials?

SD Car guide : Tips and Advice on...

» Cars

» Car Focus

» Performance Cars

» Buying a New Car

» Buying a (2nd Hand Car)

» Engine Oil

» Car Parts

» Auto Insurance

» Car Accidents

» Auto Finance

» Trucks

» Winter Driving

View All

Sponsored Ad

trustsg

Reverse Auctions

附圖 2-30streetdirectory 系統輸入畫面

Route Summary for travel via » Bus Only

Distance

: 18.4 Kilometers

Estimated Traveling Time

: 61 Minute(s)

Number of Stops

: 21 Stop(s) for service number 66
25 Stop(s) for service number 43

Other Options Available

» Minimum Walking Distance to the Boarding Location

» Use 1 Direct Service Only

» Select Preferred Boarding / Alighting Location

Note

: In the explanation below, your boarding bus* is calculated as your 1st bus*
Bus* = Bus Stop

Print This Page - Create New Route - Save This Route

Overview Map

1. Start Destination:

MRT: Newton (NS21) - Underground Station

49 Scotts Road

Singapore 228234

You need to take 2 different services to reach your destination

The nearest stop is 540 m away.

View: [Map](#)

Bank Jobs

Finance & bank jobs in Hong Kong

[www.eFinancialCareers.hk](#)

Service Apartments

Far East Organization Service Apartments in Singapore

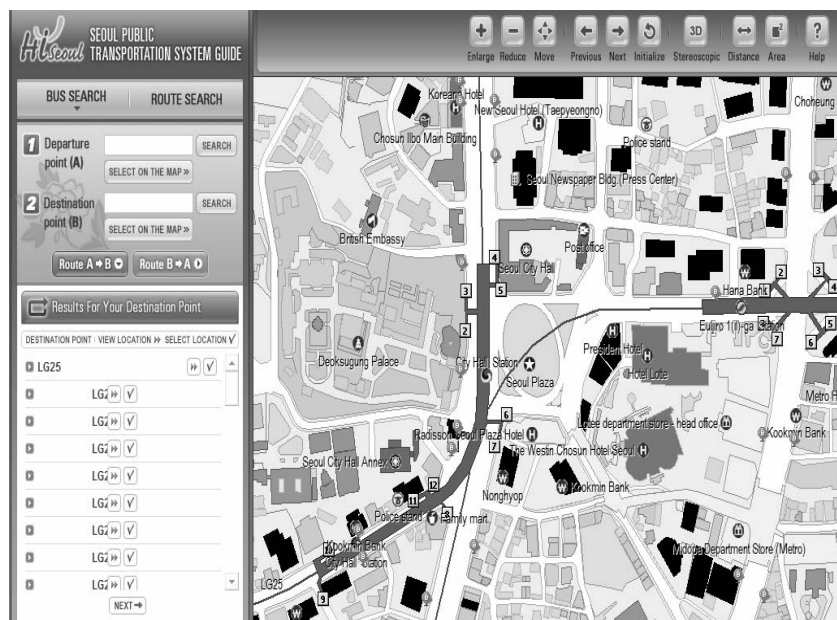
[www.fareastvacs.com.sg](#)

Virtual Office Singapore

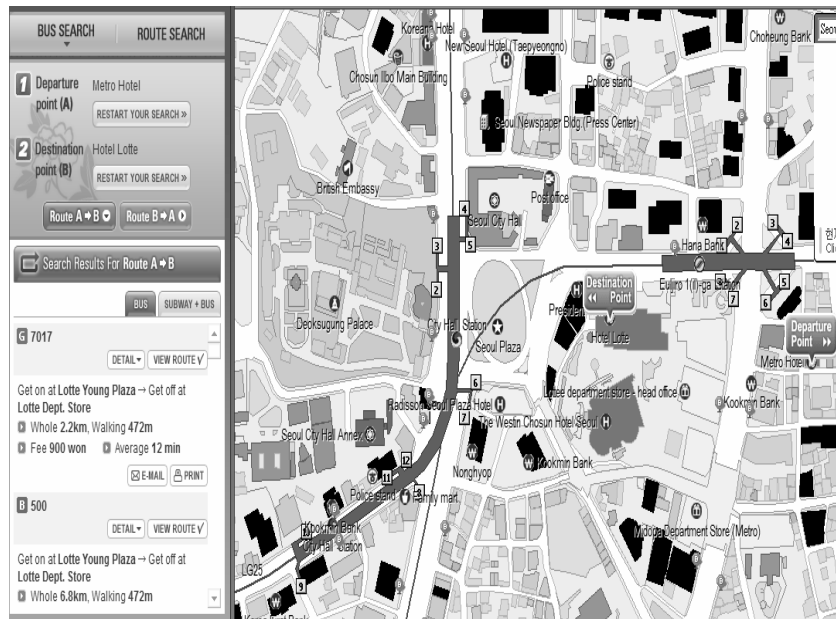
附圖 2-31streetdirectory 系統輸出畫面

9. SEOUL (<http://bus.seoul.go.kr/>，簡稱 S3)

- (1) 基本資料：該網站為首爾市政府所建構，其內容包含首爾當地之交通資訊、旅遊資訊、地圖查詢、市政資訊及首爾境內之最新消息等，讓使用者能更進一步了解首爾。
- (2) 涵蓋區域：首爾地區。
- (3) 查詢運具範圍：飛機、火車、公車、地鐵、渡輪、私人運具。
- (4) 查詢介面：該系統以 web 網頁畫面，提供使用者查詢。
- (5) 系統輸入介面：在系統輸入方面，以開放式的方式供使用者填選，其內容包含地標、場站及街道等，如附圖 2-32 所示。
- (6) 系統輸出方式：在方案輸出方面，屬多重方案，以文字敘述及圖形導引的方式呈現，其內容包含總成本、搭車總距離及步行總距離等，如附圖 2-33 所示。
- (7) 其他功能：該網站為純屬交通資訊網站，尚無提供其他查詢功能。



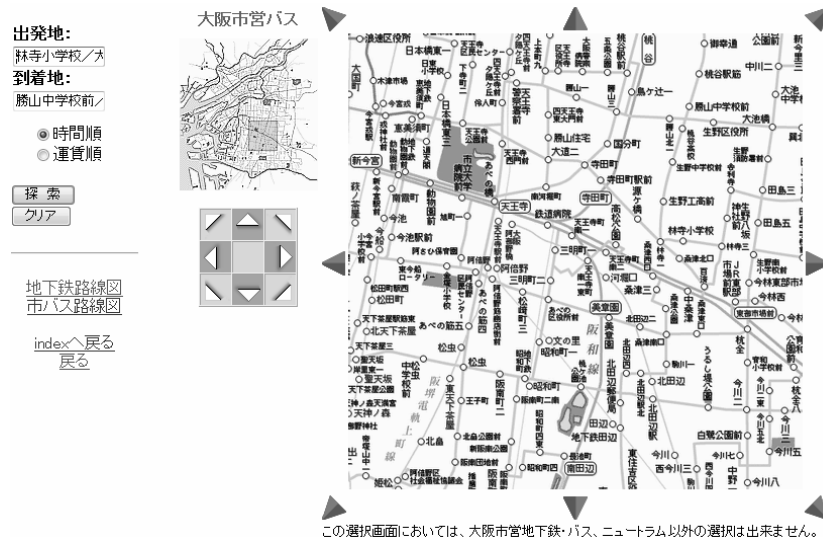
附圖 2-32 SEOUL 系統輸入畫面



附圖 2-33 SEOUL 系統輸出畫面

10. 大阪市交通局(<http://www.kotsu.city.osaka.jp/>，簡稱 D2)

- (1) 基本資料：該網站為大阪市交通局所建構，其內容主要介紹大阪市區內之交通服務、交通訊息、觀光訊息等，讓使用者能方便查詢所需之交通服務。
- (2) 涵蓋區域：大阪地區。
- (3) 查詢運具範圍：地鐵、公車。
- (4) 查詢介面：該系統以 web 網頁畫面，提供使用者查詢。
- (5) 系統輸入介面：系統在起訖點輸入方面，以封閉式及開放式兩種供使用者選擇，其中開放式是以文字輸入的方式，封閉式則是點選圖形中所需輸入之起訖點，而內容包含地標及場站；在邏輯規劃方面，以最短路徑為規劃準則，如附圖 2-34 所示。
- (6) 系統輸出方式：在方案輸出方面，為多重方案呈現，主要以文字敘述及圖形導引表示，其內容包括轉乘次數、總旅行成本、總旅行時間、總旅行距離等，亦可提供售票服務，如附圖 2-35 所示。
- (7) 其他功能：該網站僅提供大阪市交通之相關服務及訊息。



附圖 2-34 大阪市交通局系統輸入畫面

今宮工高前 → 北堀江一丁目 (出発日 2007年9月16日)	
経路1	時間 47分 (乗車6分 徒歩11分 他30分) 距離 3.3km 定期券 乗換え 2回 料金
乗車券	1分 300円 4分 7分 1分 200円
バス	バス 今宮工高前
徒歩	徒歩 動物園前
バス	バス 北堀江一丁目
経路2	
時間 48分 (乗車8分 徒歩10分 他30分) 距離 3.7km 定期券 乗換え 2回 料金	
乗車券	3分 3分 4分 7分 1分
バス	バス 今宮工高前
徒歩	徒歩 動物園前
バス	バス 北堀江一丁目
経路3	
時間 49分 (乗車8分 徒歩11分 他30分) 距離 3.9km 定期券 乗換え 2回 料金	
乗車券	3分 3分 4分 7分 1分
バス	バス 今宮工高前
徒歩	徒歩 動物園前
バス	バス 北堀江一丁目

附圖 2-35 大阪市交通局系統輸出畫面

11. 札幌市交通局(<http://www.city.sapporo.jp/st/>，簡稱 Z1)

- (1) 基本資料：該網站為札幌市交通局所建構，其內容主要包括札幌市區內之大眾運輸訊息、相關服務及各個大眾運輸之營運狀況等，使用者能透過該網站查詢有關札幌地區之交通服務。
- (2) 涵蓋區域：札幌地區。
- (3) 查詢運具範圍：地鐵、公車。

- (4) 查詢介面：該系統以 web 網頁畫面，提供使用者查詢。
- (5) 系統輸入介面：系統在起訖點輸入方面，以封閉式及開放式兩種供使用者選擇，其中較特別的是，在封閉式圖形點選方面，系統由大範圍到小範圍的方式讓使用者點選，而內容包含地標及場站，如附圖 2-36 所示。
- (6) 系統輸出方式：在方案輸出方面，為多重方案呈現，主要以純文字之方式呈現，較特別的是，規劃邏輯這部分，系統是擺在方案輸出後才供使用者點選，其中包含最小成本、最少轉乘及最快到達；在方案呈現方面亦包括轉乘次數、總旅行成本、總旅行時間、搭乘班車之時刻表等，如附圖 2-37 所示，該方案輸出為簡略部份，使用者可點選細部部份，如附圖 2-38 所示。
- (7) 其他功能：該網站除了提供札幌市交通之相關服務及訊息外，較特別的是，亦包含各個大眾運輸工具之營運狀況。



附圖 2-36 札幌市交通局系統輸入畫面

経路検索結果		
界川〔JRバス〕→ 南9条西11丁目〔JRバス〕		料金・所要時間
界川→〔JRバス〕→ 南9条西11丁目		200円・約 9分 詳細
界川→〔JRバス〕→ 啓明ターミナル →〔乗換〕→ 啓明ターミナル→〔JRバス〕→ 南9条西11丁目		400円・約 22分 詳細
界川→〔JRバス〕→ 南11条西22丁目 →〔乗換〕→ 南11条西22丁目→〔JRバス〕→ 南9条西11丁目		400円・約 24分 詳細

ルート検索表示順

☐ 運行頻度優先
☐ 所要時間優先
☐ 料金優先

☐ 指定出発地からのルートに絞る
☐ 指定到着地へのルートに絞る

再検索

このルートのPDFを作成

附圖 2-37 札幌市交通局系統輸出畫面

経路検索結果		
経路	界川→南11条西22丁目	南11条西22丁目→南9条西11丁目
料金	200円	200円
交通機関	ジェイ・アール北海道バス ロープウェイ線〔循環円10〕	ジェイ・アール北海道バス 山鼻線〔循環啓65〕
乗車時間	14分	10分
利用曜日	平日 第1・3・5土曜 第2・4土曜 休日	再検索
時刻表	0745-0758 ▲ 0802-0815 0810-0823 0844-0856 0933-0945 1033-1045 1133-1145 1206-1218 1306-1318 1411-1423 ▼	0706-0714 ▲ 0731-0739 0751-0759 0811-0819 0856-0904 1007-1015 1127-1135 1247-1255 1407-1415 1527-1535 ▼

附圖 2-38 札幌市交通局方案輸出細部畫面

12. 名古屋交通局

(<http://kotsuk.city.nagoya.jp/route/web/exp.cgi>，簡稱 M1)

- (8) 基本資料：該網站是日本名古屋交通局所建設之交通網，其內容主要包含時刻表查詢、旅遊資訊、路線圖及票價查詢等相關服務。
- (9) 涵蓋區域：日本地區。
- (10) 查詢運具範圍：公共汽車、地下鐵。
- (11) 查詢介面：該系統以 web 網頁畫面，提供使用者查詢。

- (12) 系統輸入介面：在起訖點輸入方面，以開放式為主封閉式為輔，在封閉式選項中提供了部首排序、路線圖、住家附近及地標四種方式查詢；而時間輸入方式，也採用封閉式選項；邏輯方面，有最少轉乘、時間、票價等，如附圖 2-39 所示。
- (13) 系統輸出方式：系統在方案輸出方面，屬多重方案，以文字敘述的方式呈現，內容包含搭乘時間、轉乘次數、距離等；輸出結果值得一提的是該系統有許多選擇，例如時刻表、該站位置與周邊地圖，使用者如有需要可自行點取，如附圖 2-40 所示。
- (14) 其他功能：該網站為純屬交通資訊網站，尚無提供其他查詢功能。

その他の方法: [\(50音検索\)](#) / [路線図から](#) / [住所から](#) / [主要施設リストから](#) [なごや地図ナビ](#)

出発地:

目的地:

経由駅: (任意)

検索月日:

検索時刻: 時 分

☒ 出発時刻指定
☐ 到着時刻指定

検索オプション:

乗換時間 ゆっくり	<input type="checkbox"/>
乗換時間 短め	<input type="checkbox"/>
乗換回数 少なく	<input type="checkbox"/>
安い料金を優先する	<input type="checkbox"/>
バスのみ検索	<input type="checkbox"/>

利用方法


■ 検索対象は、名古屋市バス・地下鉄全線、あおなみ線、ゆとりーとライン(大曽根・中志段味間)です。

■ リンク

[あおなみ線\(名古屋臨海高速鉄道株式会社\)](#)

[ゆとりーとライン\(ガイドウェイバス志段味線\)](#)

○ この時刻経路検索に対するご意見・ご要望はこちらへお願いします。



附圖 2-39 名古屋系統輸入畫面

浅間町→今池(愛知県)
(2007年 9月16日 0時53分 出発時刻指定)

到着時刻は目安です。
市バス接近情報も参考として
ください。

経路1	時間 16分(乗車10分)	片道料金 230円
	距離 5.8km	乗り換え 1回
	CO2排出量 62g 自家用乗用車使用時より 1.05kg 削減	

経路		片道料金
<input type="checkbox"/> 浅間町 [駅情報・地図]	5:39 鶴舞線(豊田市行き) 5:42	230円
<input checked="" type="checkbox"/> 伏見(愛知県) [駅情報・地図]	5:48 東山線(藤が丘行き) 5:55	
<input type="checkbox"/> 今池(愛知県) [駅情報・地図]		

■ 駅情報
浅間町

1. 地下鉄時刻表
2. 駅構内案内
3. 周辺地図

2007年0930日現在

時	平日	時	土曜・日曜・休日
05	豊 豊 39 50	05	豊 39 50
06	豊 豊 豊 豊 豊 01 12 23 33 43 52	06	豊 豊 豊 豊 01 12 23 33 43 53
07	豊 豊 豊 豊 豊 豊 01 09 16 22 27 32 36 40 44 48 52 56	07	豊 豊 豊 豊 豊 03 13 23 33 43 52
08	豊 豊 豊 豊 00 04 08 12 16 20 24 28 32 36 40 44 48 豊 52 56	08	豊 豊 豊 豊 00 08 16 23 31 38 45 52 58
09	豊 豊 豊 豊 00 04 08 12 16 20 24 28 32 36 40 44 50 56	09	豊 豊 豊 豊 04 10 16 22 28 34 41 50 59
10	豊 豊 豊 豊 02 09 15 21 27 33 39 46 54	10	豊 豊 豊 豊 09 19 29 39 49 59
11	豊 豊 豊 豊	11	豊 豊 豊 豊

附圖 2-40 名古屋系統輸出方案

13. Ekitan (<http://www.ekitan.com/>，簡稱 E1)

- (8) 基本資料：該網站是馭前探險俱樂部公司所提供的一項行前旅次查詢服務，其內容除了一些行前旅次查詢外，還結合一些相關景點資訊以及地標周邊服務等。
- (9) 涵蓋區域：日本地區。
- (10) 查詢運具範圍：新幹線、公共汽車、飛機。
- (11) 查詢介面：該系統以 web 網頁畫面，提供使用者查詢。
- (12) 系統輸入介面：在起訖點輸入方面，以開放式為主封閉式為輔，使用者可以輸入區域範圍及轉運站或地圖選擇等；在時間輸入則都採用封閉式選項；值得一提的是，查詢方案有多種方式供使用者選擇，如單點的時刻表、包含轉乘的行前旅次等，如附圖 2-41 所示。
- (13) 系統輸出方式：在方案輸出方面，屬多重方案，以文字敘述的方式呈現，內容包含搭乘時間、轉乘次數、費用等；輸出結果值得一提的是該系統有許多選擇，例如時刻表、該站位置與周邊地圖，使用者如有需要可自行點取，如附圖 2-42 所示。
- (14) 其他功能：該網站除了提供行前旅次查詢之外，還提供了相當豐富的生活資訊，例如天氣預報、房地產查詢、鐵道回憶、鐵路沿線景點情報、建築物特輯等資訊連結，如附圖 2-43 所示。



附圖 2-43 ekitan 系統輸出方案

●歐洲地區發展現況

1. Transport for London (<http://www.tfl.gov.uk>，簡稱 L1)

- (1) 基本資料：該網站是英國倫敦所屬的一個官方交通運輸網站，內容所包含之交通資訊堪稱豐富，其主要的目的在於提供倫敦市區所有交通路網的一切訊息，除了提供一般路客運之班表、票務資訊外，網站亦提供河道運輸、輕軌運輸、撥招公車等相關交通訊息。
- (2) 涵蓋區域：倫敦市區。
- (3) 查詢運具範圍：公車、地鐵、輕軌、鐵路。
- (4) 查詢介面：該系統除了以 web 網頁畫面，提供使用者查詢，另提供 PDA、WAP、SMS 之查詢方式。
- (5) 系統輸入介面：系統輸入方面，首先是以封閉式選項供使用者選擇欲出發或到達的日期與時間；其次輸入旅次起訖點的部份，該系統同時搭配開放式與封閉式兩種類型供民眾選擇，內容包括站

點名稱、住址、地標及郵遞區號四種類型，如附圖 2-44 所示。

- (6) 系統輸出方式：在方案輸出部分，該系統提供相當詳盡的交通資訊給使用者，有多種方案輸出，在文字敘述的部分，系統提供轉乘步行導引資訊、預估步行距離資訊、總旅次票價資訊等，如附圖 2-45 所示；在圖形輸出方面，該系統則分別提供起訖點至搭乘點的導引資訊以及轉乘路徑的導引資訊，如附圖 2-46 所示，其中還包括路線導引圖，如附圖 2-47 所示。
- (7) 其他功能：該網站除旅運規劃外還有其他查詢功能，其中包括居住及旅遊資訊、公司營運資訊及夥伴、租出資訊、所有運具之相關資訊等，如附圖 2-48 所示。

Getting around
Journey Planner
Add us to your website
Large text version

Journey Planner 1 2 3

Travelling from... English Go













From
start
Station or stop in: London
Post code
Address
Place of interest
For location help, try the following: Tube map. Street map

Travelling to...
end
Station or stop in: London
Post code
Address
Place of interest
For location help, try the following: Tube map. Street map








I need to depart on 15 July 2007 at 21:41 hours

Search

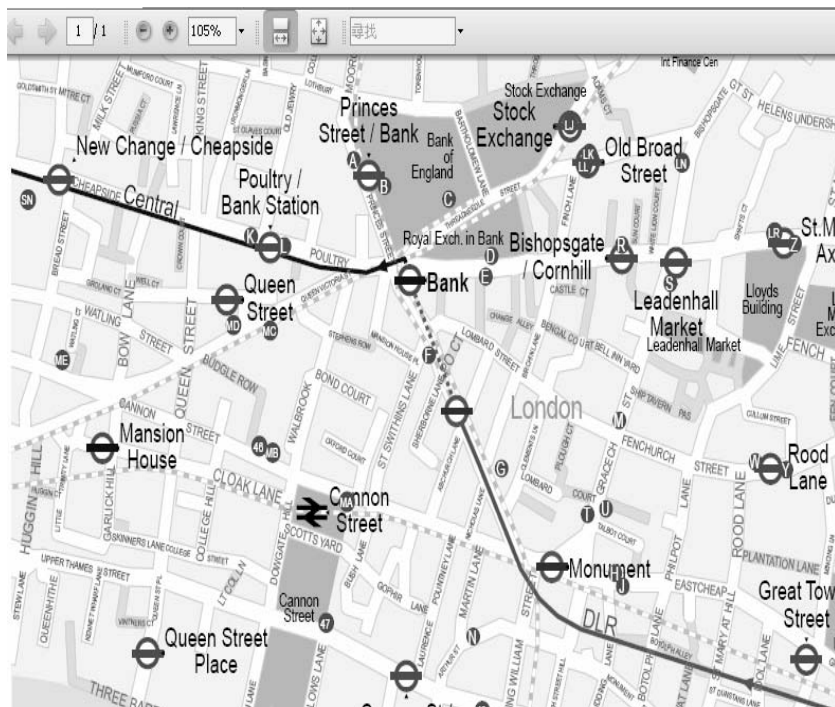
附圖 2-44 Transport for London 系統輸入畫面

Route	Depart	Arrive	Duration	Interchanges		
1	09:28	10:32	01:04	   	View	<input checked="" type="checkbox"/>
Planned engineering works are taking place						
2	09:28	10:23	00:55	  	View	<input checked="" type="checkbox"/>
Planned engineering works are taking place						
3	09:45	10:13	00:28	 	View	<input checked="" type="checkbox"/>
4	09:50	10:31	00:41	  	View	<input checked="" type="checkbox"/>
Problems are currently reported on this route						
Planned engineering works are taking place						
5	09:53	10:43	00:50	   	View	<input checked="" type="checkbox"/>
Planned engineering works are taking place						
6	09:53	10:49	00:56	 	View	<input checked="" type="checkbox"/>
Planned engineering works are taking place						
earliest earlier later latest					View selected	

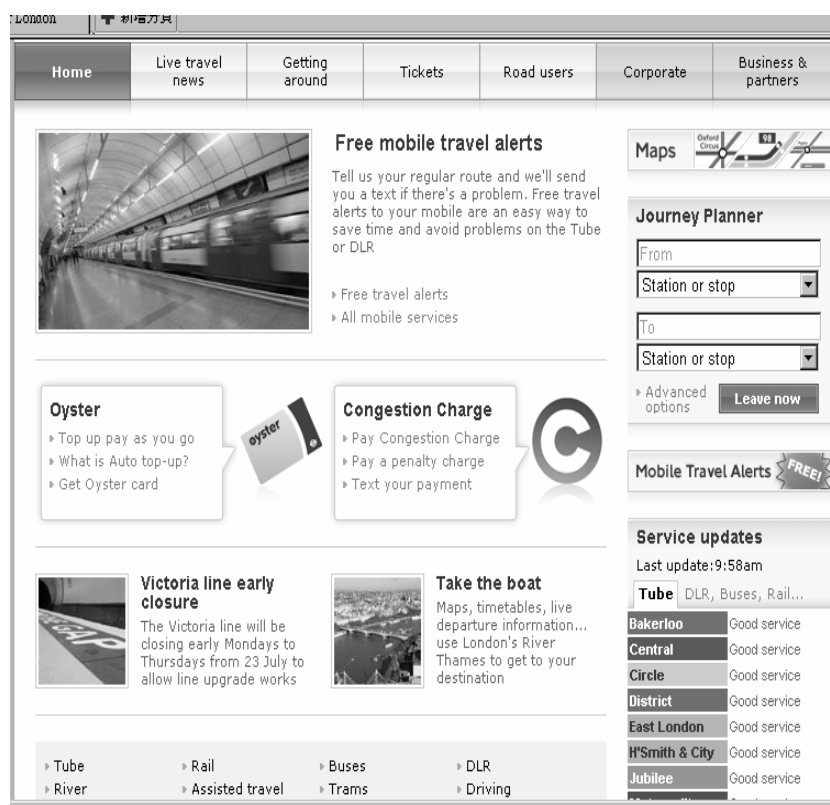
附圖 2-45 Transport for London 文字輸出畫面

Time	Details	Maps	Information
10:42 	start Tadworth Railway Station Take the Route Bus 420 towards Sutton Bus Garage/Bushey Road	start map end map	Average journey time: 19 mins
11:01			
11:17 	High Down Lane Take the Route Bus S1 towards Mitcham / Cricketers	start map end map	Average journey time: 14 mins
11:31			
11:34 	Sutton Rail Station Take the First Capital Connect towards St Albans Rail Station	start map end map	Average journey time: 48 mins
12:22	Zone(s): 5, 4, 3, 2, 1		Zone(s): 5, 4, 3, 2, 1
	King's Cross Thameslink Walk to King's Cross St.Pancras	start map end map	Transfer time: 5mins 
12:27 	King's Cross St.Pancras Underground Station Take the Northern Line towards Edgware or Northern Line towards High Barnet	start map end map area map	Average journey time: 6 mins Zone(s): 1, 2
KINGS CROSS ST.PANCRAS UNDERGROUND STATION: Reduced escalator service until			

附圖 2-46 Transport for London 轉乘步行導引輸出畫面



附圖 2-47 Transport for London 圖形導引輸出畫面



附圖 2-48 Transport for London 系統其他功能查詢畫面

2. traveline (<http://www.nationalrail.com/>，簡稱 E2)

- (1) 基本資料：該網站為 DCC 所提供，網站內容以複合式運輸為主軸，發展旅次規劃系統，提供多運具之轉乘資訊，方便使用者做整合性之規劃。
- (2) 涵蓋區域：倫敦地區。
- (3) 查詢運具範圍：飛機、火車、公車、巴士、地鐵、渡輪。
- (4) 查詢介面：該系統以 web 網頁畫面，提供使用者查詢。
- (5) 系統輸入介面：在系統輸入方面，以開放式為主封閉式為輔，使用者可先填寫起訖點之城市或鄉村，再填寫須經過之場站或街道；在時間查詢方面，是以封閉式供使用者查詢；在規劃邏輯方面，系統提供多種運具，如附圖 2-49 所示。
- (6) 系統輸出方式：在方案輸出方面，屬多重方案，其內容以純文字的方式呈現包括方案數、到達時間、總旅行時間、需轉乘幾種運具及詳細之轉乘說明等，如附圖 2-50 所示。
- (7) 其他功能：該網站純屬交通資訊網，無提供其功能查詢。

→ plan a journey

Please fill in the appropriate boxes below to begin planning your journey, then click 'submit' below or press 'return/enter' on your keyboard.

From {Town/Village}: London Stop or Street:	Enter the city, town or village you are travelling from. Note the suburbs of larger towns will be found under the name of the suburb eg. Jesmond, not Newcastle. Places in the centre of main cities and towns in Tyne and Wear will be found under a separate section eg. Newcastle (city centre), Gateshead (centre). If you know which stop you require you can also enter this information, eg. North Road. If you leave the stop or street box empty you will be offered up to 15 stop choices after you submit your enquiry.
To {Town/Village}: Paris Stop or Street:	
Via {Optional Town/Village}: Stop or Street:	If you wish to travel via a particular place, enter the town/village/suburb name here. If you leave the stop/street box empty, choices will be offered later.

Time: 21:00 ▼ Ⓐ depart after Ⓑ arrive by Date: Saturday 20 October 2007 ▼	Select the time and date you wish to travel, and indicate whether you want to arrive or depart at this time. If you enter a date in the future, you are advised to check your journey nearer to the date of travel, to ensure services remain the same.
--	---

Mode of Transport: <input checked="" type="checkbox"/> Flight <input checked="" type="checkbox"/> Bus <input checked="" type="checkbox"/> Coach <input checked="" type="checkbox"/> Metro <input checked="" type="checkbox"/> Train <input checked="" type="checkbox"/> Underground Train <input checked="" type="checkbox"/> Ferry	All types of transport are included by default. If you wish to restrict the types of transport, click the appropriate box to remove the tick. Note that 'Flight' covers UK internal flights.
---	--

→ submit → revise → clear

Please note, after submitting details there will be an opportunity to refine your choices, where appropriate.

附圖 2-49 traveline 系統輸入畫面

→ plan a journey

Suggested Journeys

Click on a departure time from **London, Victoria (rail station)** to **Pardshaw, Hall opp hostel**, on **Saturday** particular journey.

Depart	7:30	7:49	8:49	9:49
Arrive	16:19	16:58	16:58	18:38
Travel Time	8:49	9:09	8:09	8:49
Changes	6	3	4	3

[→ earlier](#)
[→ revise](#)
[→ return](#)
[→ new](#)
[→ later](#)

Journey Departing 7:49

Depart	Arrive	Travel Time	Changes
7:49	16:58	9:09	3

[→ stops](#)
[→ table](#)

Move your mouse over the icons in the timetable to see what they mean, alternatively [use the 'key' page](#).

Stop	txt Code	Depart/Arrive	Platform	Mode	Service	Operator	Info	Destination
London Victoria (rail station)				⊖	0:26			
London Kings Cross (rail station)								
London Kings Cross (rail station)		8:30	3	🚆	1F24	GR	🚆 12 3	Aberdeen
Carlisle (rail station)		13:03	1					
Carlisle (rail station)				!!	0:06			
Carlisle Bus Station								
Carlisle Bus Station Bay 4	cumamptp	13:40		🚌	600	SCC		Whitehaven
Cockermouth Main Street-++		14:45						
Cockermouth Main Street-++		16:43		🚌	217	REA		Whitehaven
Pardshaw Hall opp hostel	cumadptw	16:58						

附圖 2-50 traveline 系統輸出畫面

3. SBB (<http://www.sbb.ch/en/>，簡稱 S4)

(8) 基本資料：該網站由 SBB 股份有限公司所建置，其內容為歐洲地區相關公車資訊，包括公車路線查詢，轉乘資訊、起訖點查詢等。

(9) 涵蓋區域：歐洲地區。

(10) 查詢運具範圍：鐵路、公車。

(11) 查詢介面：該系統以 web 網頁畫面，提供使用者查詢。

(12) 系統輸入介面：在起訖點輸入方面，以開放式為主封閉式為輔，

使用者可選擇街道、地標、交叉路口及場站做為查詢；在時間查詢方式，也是以封閉及開放兩種，其中日期是以封閉式的形式用捲軸的方式選擇，是較特別的方式，如附圖 2-51 所示。

(13) 系統輸出方式：在方案輸出方面，屬多種方案的呈現，以文字敘述及圖形導引表示；在文字敘述方面，其內容包含詳細的時刻表、轉乘資訊、步行導引、總旅行時間等，如附圖 2-52 所示；在圖形輸出部分，如附圖 2-53 所示。

(14) 其他功能：該網站除了旅運規劃查詢外，亦包含旅遊、住宿、租車及公司營運等相關資訊，如附圖 2-54 所示。

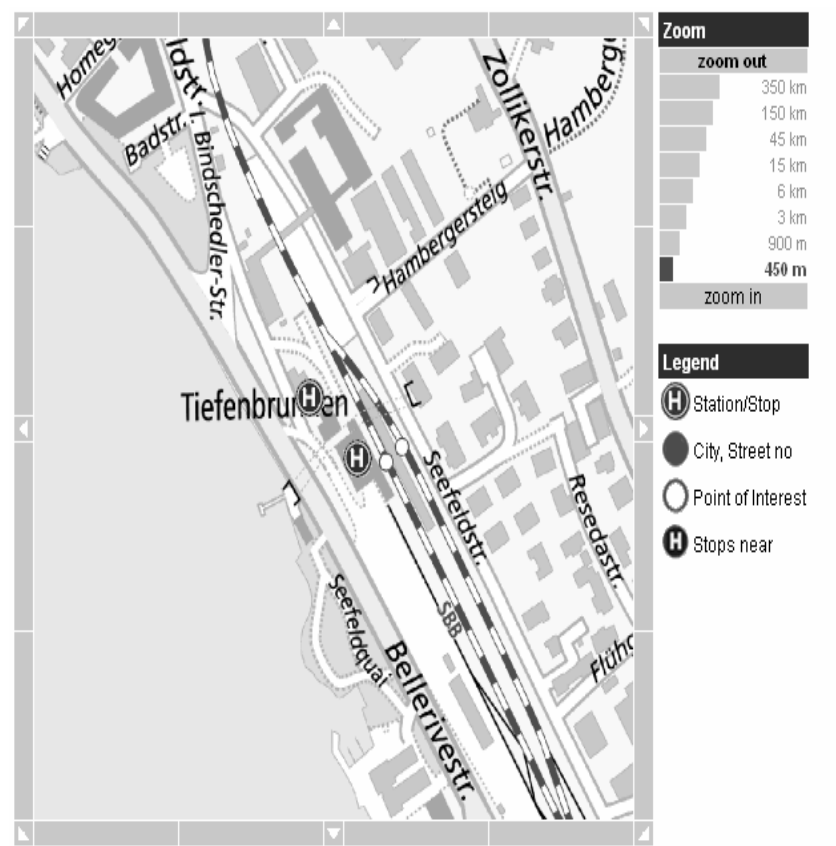
The screenshot shows the 'Timetable' search interface. It features a dark header with the title 'Timetable'. Below the header, there are input fields for 'From:', 'To:', and 'Via:'. To the right of these fields are two dropdown menus, both currently set to 'All types'. Below the 'Via:' field, there is a 'Date:' field showing 'We, 25.07.07' with left and right navigation arrows. Below the 'Date:' field is a 'Time:' field showing '21:45' and two radio buttons for 'Departure' (selected) and 'Arrival'. At the bottom, there are three buttons: '» Search connection', '» Fare/Ticket', and '» Traffic information'.

附圖 2-51 SBB 系統輸入畫面

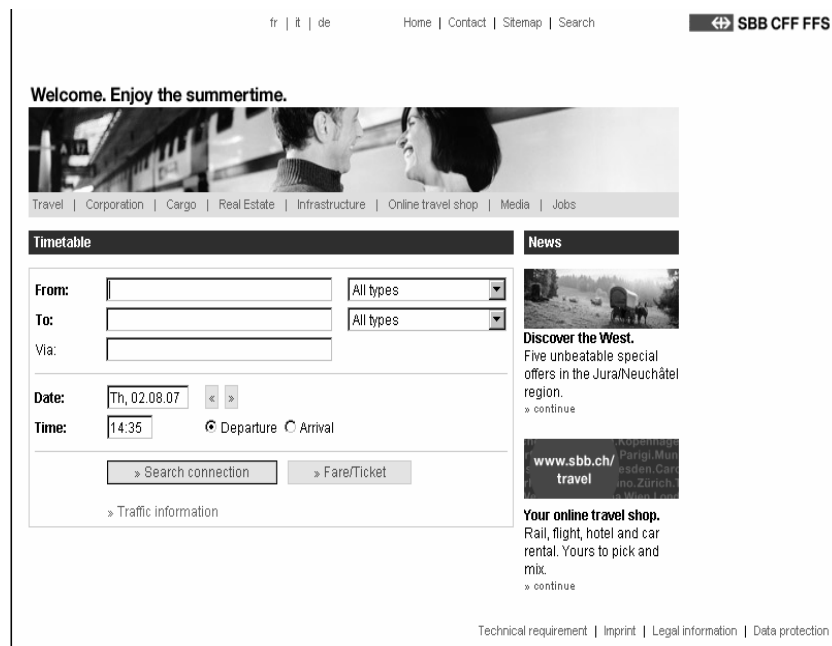
Details - Connection 1					
Station/Stop	Date	Time	Platform	Travel with	Comments
Waldburg, Station	28.07.07	dep 07:25			Bus, Direction: Zürich, Bahnhof Tiefenbrunnen
Zürich, Bahnhof Tiefenbrunnen		arr 07:33		Bus 910	
Zürich, Bahnhof Tiefenbrunnen				walk	3 min.
Zürich Tiefenbrunnen					
Zürich Tiefenbrunnen		dep 07:53	1B		Urban railway, line 6
Zürich HB		arr 08:00	21/22	S6 18626	
Zürich HB		dep 08:09	5		InterRegio, ▲ ▼ R
Arth-Goldau		arr 08:48	4	IR 2261	
Arth-Goldau		dep 08:52	5		EuroCity CISALPINO TICINO, ▼
Chiasso		arr 11:28	1	EC 109	RE
Chiasso				walk	3 min., Y
Chiasso, Stazione					
Chiasso, Stazione		dep 11:34			Bus
Mendrisio, Fox Town		arr 11:54		BUS 67	
Duration: 4:29; runs Mo - Sa, not 1. Aug					
» Show intermediate stops » Print view » Fare/Ticket					
» Top of page					

Details - Connection 2					
Station/Stop	Date	Time	Platform	Travel with	Comments

附圖 2-52 SBB 系統輸出畫面



附圖 2-53 SBB 圖形步行導引輸出畫面



附圖 2-54 SBB 系統其他功能查詢畫面

4. NAViTiA

(<http://www.navitia.com/planner/PlanStarter.aspx?RegionIndex=1>，
簡稱 N2)

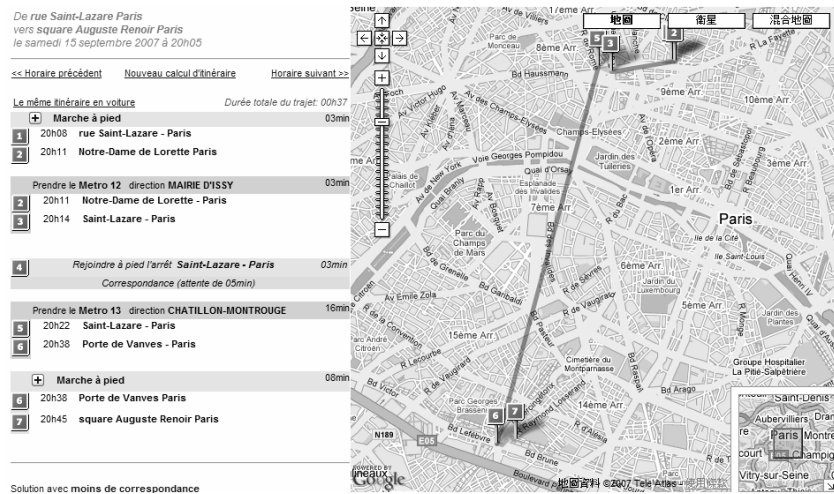
- (1) 基本資料：該網站為巴黎之公車旅次行前規劃為主，其中包括旅次行前規劃、場站查詢及地圖查詢等。
- (2) 涵蓋區域：巴黎地區。
- (3) 查詢運具範圍：公車。
- (4) 查詢介面：該系統以 web 網頁畫面，提供使用者查詢。
- (5) 系統輸入介面：在起訖點輸入方面，系統先以圖形的方式供使用者點選，再算出地點之經緯度，找出離起訖點最近之公車站牌；在時間查詢方面，已封閉式供使用者選擇；在規劃邏輯方面，以旅行速度為規劃準則，如附圖 2-55 所示。
- (6) 系統輸出方式：在方案輸出方面，為單一方案呈現，主要以文字敘述及圖形導引表示，在文字敘述部份，包括詳細站牌路線說明及總旅行時間，在圖形導引方面，該系統使用大量之圖形導引，其中包

括路線導引，如附圖 2-56 所示及細部路線導引，如附圖 2-57 所示，較特別的是，還附有公車站牌空拍圖片，以利使用者更加清楚明白，如附圖 2-58 所示。

(7) 其他功能：該網站純屬交通資訊網，尚無提供其他查詢功能。



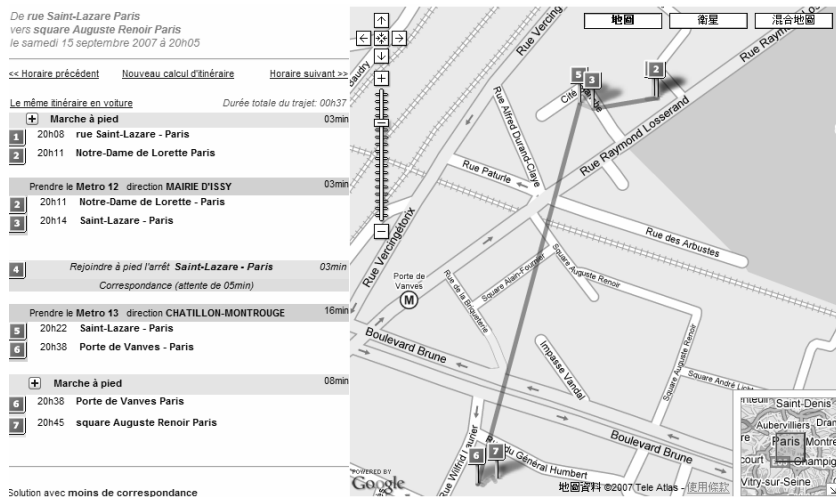
附圖 2-55 NAViTiA 系統輸入畫面



附圖 2-56 NAViTiA 系統輸出畫面



附圖 2-57 NAViTiA 公車站牌位置空拍相片畫面



附圖 2-58 NAViTiA 圖形導引細部畫面

5. PlanaJourney (<http://www.planajourney.co.uk/cgi-bin/jp/> , 簡稱 P1)

- (1) 基本資料：該網站屬於 PlanaJourney 公司提供英國及愛爾蘭地區的旅運規劃，其內容包含多元化的運輸資訊，如航空、火車、渡輪、大眾運輸等旅次規劃。
- (2) 涵蓋區域：英國。
- (3) 查詢運具範圍：公車、飛機、渡輪、鐵路、地下鐵。
- (4) 查詢介面：該系統以 web 網頁畫面，提供使用者查詢。

- (5) 系統輸入介面：系統輸入起迄點分別採開放式供使用者選擇；時間則是以封閉式的方式讓使用者選擇；在規劃邏輯方面，則以運具選擇作為方案之邏輯，如附圖 2-59 所示。
- (6) 系統輸出方式：在方案輸出方面，主要以文字敘述呈現，單一方呈現，提供資訊包含起迄地點、離開及到達時間、轉乘資訊與總旅行時間，如附圖 2-60 所示；值得一提的是，規劃內容之細節敘述詳盡，可告知使用者整各旅行規劃時刻表及搭乘資訊等，另外也提供手機及 E-mail 下載使用者所查詢之旅運規劃，如附圖 2-61 所示。
- (7) 其他功能：該網站純屬交通資訊網，尚無提供其他查詢功能。

The screenshot shows the 'Internet Journey Planner' interface. At the top is a navigation bar with links: 'about', 'journey planner' (highlighted), 'products', 'links', 'contact us', 'register', and 'refer'. The main form on the left includes a 'show me how to use this' button, 'From:' and 'To:' text input fields, a 'Time:' section with radio buttons for 'depart after' and 'arrive by' and a dropdown menu showing '11:00', a 'Date:' dropdown menu showing 'Friday 14 September 2007', and a 'Mode of transport:' section with checkboxes for 'Flight', 'Bus', 'Coach', 'Train', 'Underground Train', and 'Ferry'. At the bottom of the form are 'search' and 'clear' buttons. To the right of the form is a map of the UK and Ireland. Further right is a text block stating 'You've come to the right place if you want to plan trips around the UK and Ireland.' and 'PlanaJourney is an impartial service using scheduled timetable information. It is available right now on this site for free. Try it!'. Below this is another text block: 'We believe this is the most complete UK and Ireland area journey planner. Click for information about: **service coverage** **how to plan a journey**'. At the bottom right are three promotional boxes: 'load it on your laptop', 'put it in your pocket', and 'take it in your palm', each with a '> view' link. A 'NEW!! bring it to your BlackBerry' box is also present. At the very bottom, there is a 'More Information' section with text about the Internet service, a note about the call center, and links for 'PlanaJourney NEWS' and 'Recruitment Opportunities with JourneyPlan'.

附圖 2-59 PlanaJourney 系統輸入方案

[about](#)
[journey planner](#)
[products](#)
[links](#)
[contact us](#)

Journey from Inverkeithing Church St Boreland Rd to Uckfield Bus Terminal

Departure:	6:16	7:20
Arrival:	14:22	15:22
Travel Time:	8:06	8:02
Changes:	3	3
View Journey:	Details	Details

[no earlier](#)
[revise](#)
[return](#)
[new](#)
[later](#)

附圖 2-60 PlanaJourney 系統輸出方案

Departure:	Arrival:	Travel Time:	Changes:
6:15	11:22	5:07	3

Standard fare £4.50 excluding Flight BA2935, Train 1T12, Train 1E21

[overview](#)
[back](#)
[show fares](#)
[print](#)
[email](#)
[sms](#)

SMS	Station	Time Pfm	Mode	Service	Opr	Destination
34323469	Inverkeithing Church St adj Boreland Rd	6:15		747		Edinburgh
36232426	Edinburgh Eastfield Rd Edinburgh Airport	6:40				
36232426	Edinburgh Eastfield Rd Edinburgh Airport			0:10		
	Edinburgh Airport (flights)					
	Edinburgh Airport (flights)	7:40		BA2935 BA		Gatwick Airport
	Gatwick Airport (flights)	9:10				
	Gatwick Airport (flights)			0:20		
GTW	Gatwick Airport (trains)					
GTW	Gatwick Airport (trains)	10:01 4		1T12		Bedford

M 12

To get this journey sent to your mobile phone click [sms](#)

Fares Information

Fare from Inverkeithing Church St Boreland Rd to Edinburgh Eastfield Rd Edinburgh Airport

Adult Single	£ 4.50	
Child Single	£ 2.25	

Fare from Edinburgh Airport (flights) to Gatwick Airport (flights)

No fare information available

Fare from Gatwick Airport (trains) to East Croydon (trains)

No fare information available

Fare from East Croydon (trains) to Uckfield (trains)

No fare information available

Fixed fares & tickets

{SIF AIRDIRECT THROUGH TICKETING}

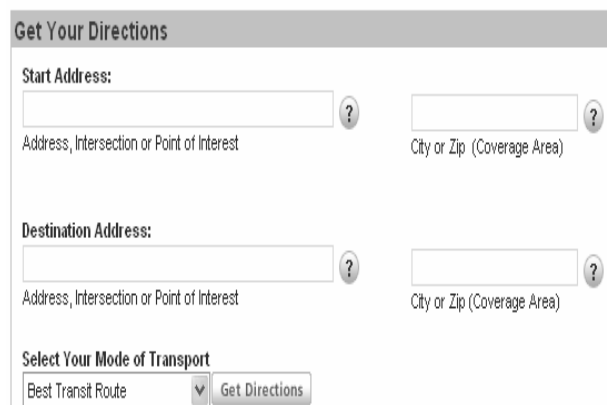
Adult Dunfermline Single	£ 5.70	
Adult Dundee Single	£ 10.50	

附圖 2-61 PlanaJourney 系統輸出方案

6. Public Routes

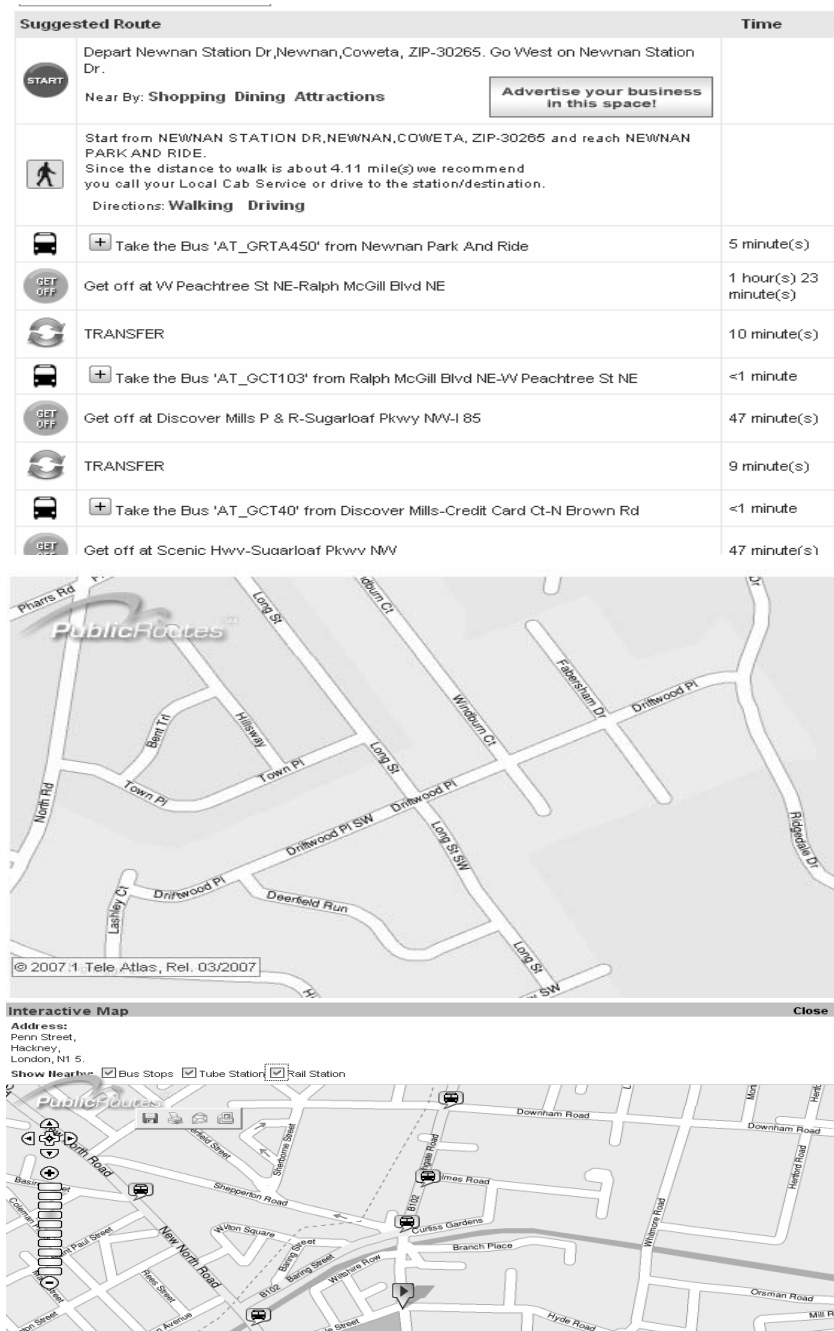
(<http://www.publicroutes.com/usa/atlanta/direction.aspx>，簡稱 P2)

- (1) 基本資料：該網站是由 Public Routes 企業提供美國及英國地區之旅行規劃，網站內容除基本旅運規劃外，還提供飯店及飛機訂票服務，及一些城市地點相關之資訊等。
- (2) 涵蓋區域：美國及英國地區。
- (3) 查詢運具範圍：鐵路、公共汽車。
- (4) 查詢介面：該系統以 web 網頁畫面，提供使用者查詢。
- (5) 系統輸入介面：在起訖點輸入方面，以開放式為輔，使用者可依街道、地標及區域號碼做為查詢；規劃邏輯方面，使用者可選擇最佳運輸路線、最短步行距離，如附圖 2-62 所示。
- (6) 系統輸出方式：在方案輸出方面，屬多重方案，以文字敘述及圖形導引的方式呈現，其系統會先列出使用者第一次所選擇方案，使用者若想要其它不同限制的方案內容，可再點選即可；在文字敘述方面，其內容包含路線的描述及總旅次時間；而在圖形導引方面，呈現該地點的交通及站排等資訊；值得一提的是輸出畫面還有提供該地標一些相關資訊如購物、餐廳等，可在自行點取，如附圖 2-63 所示。
- (7) 其他功能：該網站純屬交通資訊網，無提供其功能查詢。



The screenshot shows a web form titled "Get Your Directions". It contains two main sections for input: "Start Address:" and "Destination Address:". Each section has two input fields: "Address, Intersection or Point of Interest" and "City or Zip (Coverage Area)". Below these sections is a "Select Your Mode of Transport" section with a dropdown menu currently set to "Best Transit Route" and a "Get Directions" button.

附圖 2-62 Public Routes 系統輸入方案



附圖 2-63 Public Routes 系統輸出方案

7. TransportDirect

(<http://www.transportdirect.info/TransportDirect/en/>，簡稱 D3)

- (1) 基本資料：該網站是由英國政府資助所提供的運輸查詢，其內容包含私人汽車、火車、公共汽車、出租汽車、輪渡、地鐵等的服務，使用者可依自己需求查詢。
- (2) 涵蓋區域：英國地區。
- (3) 查詢運具範圍：鐵路、公共汽車等。
- (4) 查詢介面：該系統以 web 網頁畫面，提供使用者查詢。
- (5) 系統輸入介面：在起訖點輸入方面，以開放式為主，使用者可輸入地址、地標及區域號碼及城市等做為查詢；在時間輸入方面，以封閉式為主，如附圖 2-64 所示。
- (6) 系統輸出方式：在方案輸出方面，屬多重方案，以文字敘述的方式呈現，內容包含搭乘運具的種類、到達即離開時間、總旅行時間等；輸出結果值得一提的是該系統有許多選擇例如查詢成本及票價、路線導引等，使用者如有需要可自行點取，如附圖 2-65 所示。
- (7) 其他功能：該網站純屬交通資訊網，無提供其功能查詢。

The screenshot displays the TransportDirect website interface with several functional sections:

- Top Navigation Bar:** Contains icons and links for "Find a train", "Find a flight", "Find a car route", "Find a coach", and "Compare city-to-city journeys".
- Plan a door-to-door journey:** A form with fields for "From" (Address/postcode), "To" (Address/postcode), and "Leave" (Date/Time: 14 Sep 2007 16:15). It includes checkboxes for "Public transport" and "Car route", and buttons for "Advanced" and "Go".
- Live travel news:** A list of travel updates such as "A49 : Road closed at Leebootwood", "A690 : Road blocked at Durham", "A420 : Road closed at Swindon", "A1 : Accident at Gateshead", "A584 : Road closed at Lytham", "M1 : Congestion Southbound at J8", "A12 : Accident at Poplar", "A3 : Bridge closed at City Of London", "M876 : Contraflow both ways at Kinnaird House", "A5038 : Road closed at Liverpool", and "A382 : Road closed at Moretonhamstead". It includes a "Status at: Fri 14 Sep 2007 15:56" and a "More..." link.
- Find a Car Park:** A section with a "P" icon and text: "We can provide a list of car parks near to your chosen location and then plan a journey to the one you select. Click here to find the nearest car park or enter your chosen location in the Find a Place section on the left of this page."
- C02 Emissions:** A section with a "CO2" icon and text: "Transport Direct now provides details of the CO2 your journey will produce. Go to the Journey Planner and enter your journey details as normal. When".
- Bottom Bar:** Includes "Find a place" and "Tips and tools" sections, each with a "More..." link.

附圖 2-64 TransportDirect 系統輸入方案

Login | Register (optional)

New search Amend Printer friendly Help

Journey(s) found for
Cambridge (Main Rail / Coach) to Brighton Rail Station

Summary of journey options Bookmark this journey for the future

Details Maps Tickets/Costs Modify journey

Outward journeys for Fri 14 Sep 07 leaving after 15:55

Option	Transport	Changes	Leave	Arrive	Duration	Select
1	Train, Underground, Walk	3	16:15	18:54	2hours, 39 mins	
2	Train, Underground, Walk	2	16:24	19:09	2hours, 45 mins	
3	Coach, Walk	1	16:30	21:54	5hours, 24 mins	
4	Car	0	15:55	19:08	3hours, 13 mins / 117.5miles	

Notes:

- Travellers with disabilities can find out about accessibility issues relating to the types of vehicles used in this journey.
- "Change" means getting off one vehicle to board another.
- You can plan a return for this journey by using the "Amend date and time" tab below.
- Also, please (re)check your journey details within 2 weeks of travelling as some services may change.

Selecting them in the list and clicking "Show route" Choose one of the options (above), change the route view or select symbols to show on the map. Clicking on the map will zoom and centre

1:1595421

Taxi
Air
Ferry
Walk
Start location
End location
Change

Map Symbols Help

You can only view map symbols on the map in the highest five zoom levels. (outlined in zoom scale)

Symbols can show:

- Transport stops
- Accommodation, eating & drinking
- Sport, entertainment & retail
- Attractions
- Health
- Education
- Public infrastructure

Overview map

附圖 2-65 TransportDirect 系統輸出方案

8. European Railway Planner

(<http://reiseauskunft.bahn.de/bin/query.exe/en?newrequest=yes&protocol=http:&>，簡稱 E3)

- (8) 基本資料：該網站是由 DB 企業公司所提供的一項行前旅次規劃，內容除了提供運輸查詢還提供一些網路訂票及查詢等服務。
- (9) 涵蓋區域：德國地區。
- (10) 查詢運具範圍：鐵路、公共汽車等。

- (11) 查詢介面：該系統以 web 網頁畫面，提供使用者查詢。
- (12) 系統輸入介面：在起訖點輸入方面，以開放式為主，使用者可輸入地點、站牌作為查詢，如遇到不知站名時，只要輸入相似字，系統會這時會出現符合使用者所輸入相似封閉式的下拉式選單；在時間輸入方面，以封閉式為主；邏輯規劃方面有考量到運輸的選擇及人數及快速抵達等，如附圖 2-66 所示。
- (13) 系統輸出方式：在方案輸出方面，屬多重方案，以文字敘述的方式呈現，內容包含搭乘運具的種類、到達即離開時間及轉運的運具種類及描述等；輸出結果值得一提的是該系統有許多選擇，例如公車時刻表及火車時刻表查詢、訂票等，使用者如有需要可自行點取，如附圖 2-67 所示及附圖 2-68 所示。
- (14) 其他功能：該網站除提供交通查詢，以及一些運輸相關內容資訊查詢。

The screenshot displays the 'Advanced search' section of the European Railway Planner. It is organized into several sections, each with a title and a help icon (question mark in a square):

- Start & Destination:** Contains 'From:' and 'To:' labels, each followed by a 'Station/Stop' text input field and a '→ Via' button.
- Date & Time:** Contains 'Outward journey:' and 'Return journey:' labels. Each has a 'Date:' field (with a calendar icon), a 'Time:' field, and a 'Departure' dropdown menu.
- Connections:** Contains a 'Means of transport:' dropdown menu (set to 'standard search') with a '→ More' button. Below it are two checkboxes: 'prefer fast connections' (checked) and 'carriage of bicycles required' (unchecked).
- Pricing:** Contains a 'Travellers:' dropdown menu (set to '1 Adult'), a 'No reduction' dropdown menu, and a '2nd class' dropdown menu. Below these are two links: '→ Add travellers' and '→ Abroad terms'.

At the bottom of the form are two buttons: 'Search connection' and 'New query'. Below the form is a small disclaimer: 'All information is issued without liability.'

附圖 2-66 European Railway Planner 系統輸入方案

Detailed view

Station/Stop	Date	Time	Platform	Products	Comments
Englandhalle, Thedinghausen Hauptbahnhof/ZOB Gleis K, Bremen	Sa, 15.09.07 Sa, 15.09.07	dep 18:50 arr 19:54		<u>Bus 750</u>	Bus Direction: Bremen Hauptbahnhof
Hauptbahnhof/ZOB Gleis K, Bremen Bremen Hbf	Sa, 15.09.07 Sa, 15.09.07			walk	5 min.
Bremen Hbf Hamburg Hbf	Sa, 15.09.07 Sa, 15.09.07	dep 20:28 arr 21:42	10 13a/b	<u>ME 81173</u>	metronom Number of bicycles conveyed limited, SnackPoint/Snacks on board the train, metrono Eisenbahngesellschaft
Hamburg Hbf Elmsborn	Sa, 15.09.07 Sa, 15.09.07	dep 22:20 arr 22:49	7 a 1	<u>RE 21036</u>	Regional-Express Number of bicycles conveyed limited
Elmsborn Husum	Sa, 15.09.07 Su, 16.09.07	dep 22:55 arr 00:33	1 4	<u>NOB80534</u>	NordOstseeBahn Number of bicycles conveyed limited, Nord-Ostsee-Bahn
Husum Husum (Nordsee) ZOB	Su, 16.09.07 Su, 16.09.07			walk	14 min.
Husum (Nordsee) ZOB England, Nordstrand	Su, 16.09.07 Su, 16.09.07	dep 07:42 arr 08:10		<u>Bus 1047</u>	Bus Direction: Fähranleger, Nordstrand
England, Nordstrand Krug, Nordstrand-England	Mo, 17.09.07 Mo, 17.09.07	dep 06:45 arr 06:46		<u>Bus 1047</u>	Bus Direction: Husum (Nordsee) ZOB

Duration: 35:56; runs Mo - Wie, Sa, not 1., 3. Oct, 13. until 24. Oct 2007
 Hint: Prolonged stop
 → Show intermediate stops
 → Hide details

Fares not av

附圖 2-67 European Railway Planner 系統輸出方案

Bus 1047

Station	Arrival	Departure	Train
Husum (Nordsee) Bahnhof		7:40	Bus 1047
Husum (Nordsee) ZOB	7:42	7:42	
Husum (Nordsee) Rathaus	7:44	7:44	
Kreischaus, Husum (Nordsee)	7:47	7:47	
Rektor-Siemonsen-Schule, Husum (Nordsee)	7:49	7:49	
Gewoba, Husum (Nordsee)	7:50	7:50	
Hockensbüll Brücke, Schobüll	7:51	7:51	
Schwimmbad, Schobüll	7:54	7:54	
Damm, Wobbenbüll	7:56	7:56	
Pohnshalligkooq Martens, Nordstrand	8:00	8:00	
Pohnshalligkooq Krug, Nordstrand	8:02	8:02	
Lieth Schleuse, Nordstrand	8:04	8:04	
Süderhafen, Nordstrand	8:05	8:05	
Kiesow, Nordstrand-Morsumkooq	8:06	8:06	
Meyer, Nordstrand-Morsumkooq	8:07	8:07	
Moordeich, Nordstrand	8:09	8:09	
England, Nordstrand	8:10	8:10	
Herrendiech Schule, Nordstrand	8:11	8:11	
Herrendiech Nordstrand, Nordstrand	8:12	8:12	
Süden Post, Nordstrand	8:14	8:14	
Ortenbüll, Nordstrand	8:16	8:16	

附圖 2-68 European Railway Planner 系統輸出方案

9. South East Traveline(<http://www.travelinesoutheast.org.uk/>，簡稱 S5)

(8) 基本資料：該網站為東南地區運輸局所構建而成，主要針英格蘭與倫敦地區之旅次提供火車、公車、地下鐵、長途客運等相關運輸服務，網站內容提供了行前旅次查詢、時刻表查詢、乘車資訊等，但並無提供票價查詢以及車票訂購。

(9) 涵蓋區域：英格蘭與倫敦地區。

(10) 查詢運具範圍：公車、火車、地下鐵、長途客運。

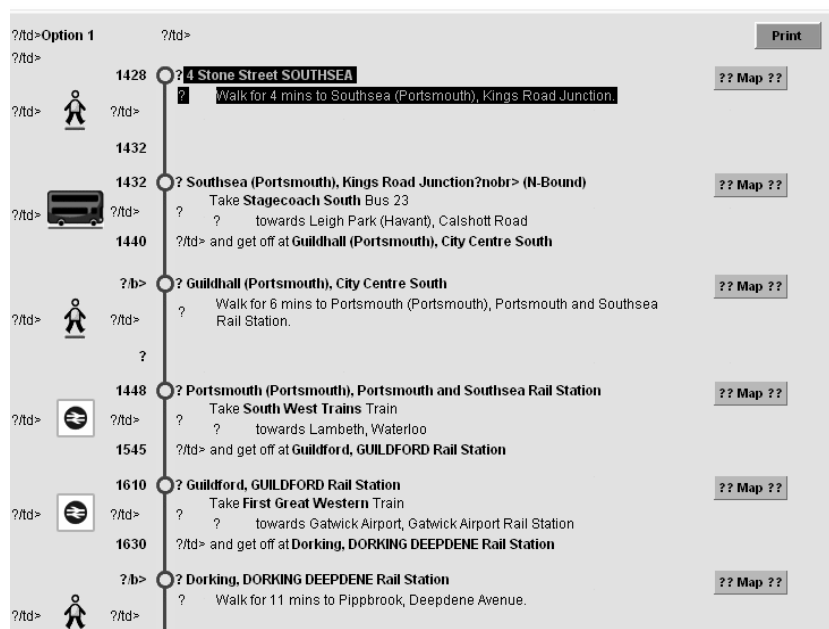
- (11) 查詢介面：該系統以 web 網頁畫面，提供使用者查詢。
- (12) 系統輸入介面：在起訖點輸入方面，以開放式與封閉式兩種選項，供使用者選擇地址、城市名稱、郵遞區號三種方式查詢；使用者可依據其偏好，選擇所需之運具及步行距離、步行速度、最快到達、最少轉乘、最短步行距離或者可搭配腳踏車之使用進行旅次規劃，如附圖 2-69 所示。
- (13) 系統輸出方式：在方案輸出方面，呈現出多個方案，以文字敘述與地圖導引的方式呈現；文字敘述的內容包含使用者出發時間、到達時間、總旅行時間等，如附圖 2-70；圖形導引部分，有詳細的乘車導引說明，告知乘客該至何處搭乘及在哪站下車等，該網站特別的是將詳細的地圖及時間表以 PDF 檔輸出，讓使用者可以自由下載，如附圖 2-71 與附圖 2-72。
- (14) 其他功能：該網站屬單純提供運輸資訊之網站，並無提供其他相關功能之連結。

The screenshot shows a web form titled "Journey Details". It has two main sections for "From" and "To" locations. Each section contains a list of radio buttons for "Types": "All" (selected), "Stop", "Address", "Postcode", "Attraction", and "Locality". Below the "From" section, there is a "Map" button and a text input field containing "South Street". Below the "To" section, there is a "Map" button and a text input field containing "orking". At the bottom of the form, there is a note: "NOTE: Maps on this site may trigger your pop-up blocker - check this if you do not see a map when you ask for one - and set your blocker to allow pop-up maps from this site".

附圖 2-69 South East Traveline 系統輸入畫面

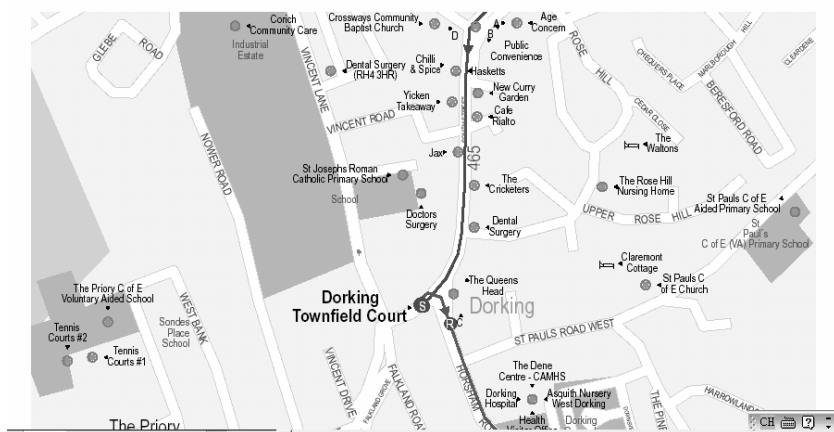
Journey Alternatives						Earliest	Earlier	Later	Latest
	Depart	Arrive	Changes	Max journey time	Trip Summary				
1./span>	1428	1656	3	02:28		Details			
2./span>	1528	1803	3	02:35		Details			
3./span>	1542	1838	3	02:56		Details			
4./span>	1600	1838	4	02:38		Details			
5./span>	1600	1841	3	02:41		Details			
6./span>	1629	1900	3	02:31		Details			

附圖 2-70 South East Traveline 文字輸出畫面



附圖 2-71 South East Traveline 圖形導引輸出畫面

Area Map: Dorking, Townfield Court



附圖 2-72 South East Traveline 詳細地圖導引畫面

●美洲地區發展現況

1. Take Transit Trip Planner(<http://www.transitinfo.org/index.asp>，簡稱 P3)

- (8) 基本資料：該網站屬於加州一地方政府所經營的交通資訊網站，主要是針對 Bay Area 地區的汽車客運系統提供一個具備旅次規劃功能的網站。
- (9) 涵蓋區域：美國加州。
- (10) 查詢運具範圍：公車、長途公車、輕軌、鐵路。
- (11) 查詢介面：該系統以 web 網頁畫面，提供使用者查詢。
- (12) 系統輸入介面：系統起迄點輸入方式完全採用開放式填入選項，使用者可以填入地址、交叉路口及重要地標，但必須同時輸入相對的城市名稱與郵遞區號，如此才找的到可行方案，除了可以選擇起迄的出發、抵達時間外，系統在使用者偏好方面考慮了步行限制、運具選擇、最快到達、最少轉乘次數、最少步行距離及最少票價四種方案決策方式供使用者選擇，如附圖 2-73 所示。
- (13) 系統輸出方式：在方案輸出方面，只有單一方案輸出，以文字敘述及圖型導引的方式呈現；在文字敘述方面，其內容包含轉乘資訊、總旅行時間(含等車及步行時間)、總成本等，如附圖 2-74 所示；在圖形導引方面，如附圖 2-75 所示。
- (14) 其他功能：該網站除旅運運輸外，其中也包含公車相關資訊、運具提供者查詢、營運相關公告等，都屬交通方面之資訊，如附圖 2-76 所示。

Plan Your Trip

Main Menu > 511 TakeTransit Trip PlannerSM

In this section:

[Plan Your Trip](#) | [Transit Providers in Trip Planner](#) | [Trip Planner Tips](#)

1. Where are you starting and ending your trip?

Always use St., Ave., Blvd., Rd., etc. if known, for addresses and intersections (ex: 101 8th St. or Market St. & Grove St.) OR enter a landmark (ex: Ashby BART, SFO or Herbst Theatre).

Starting:

Address, intersection or landmark 

City

 , CA

-or-

[Select origin from 511 Map !\[\]\(fe3aebe81acea8d45108cd2768939da7_img.jpg\)](#)
[Select origin from Google Map](#)

Ending:

Address, intersection or landmark 

City

 , CA

-or-

[Select destination from 511 Map !\[\]\(d3e32d099174a7c248ec1f564ee4f69c_img.jpg\)](#)
[Select destination from Google Map](#)

2. When?

[Planning a trip between midnight and 5am?](#)

Select a Day

Time of Trip

☒ Start at:

am

☐ Arrive by:

-or-

☐ Find earliest trip

☐ Find latest trip

3. Trip Specifics

Itinerary Preference:

Fare Category:

Maximum Walking Distance
Between Transit Points:

4. Transportation Options (optional)

Any: ☒

Include:

Exclude:

Only:

Plan your trip!

附圖 2-73 Take Transit Trip Planner 系統輸入畫面

Trip Itinerary for tomorrow (Thursday), leaving at 10:30am.

Depart: Airway in End Of Sidewalk

Then: Go to: S.W. Corner Of Airway Blvd BART Pnr. *(To see a map of this location, choose below.)*

Location maps:  

Board: [Wheels](#) Bus #12/Dublin BART at 11:15 am (next bus at 11:45 am) [\(schedule detail\)](#)

Fare: Pay \$1.50



Get

Off: BART Dublin, Northside at 11:48 am

Then: Go to: BART Dublin/Pleasanton, 5801 Owens Dr. *(To see a map of this location, choose below.)*

Location maps:  

Board: [BART](#) Dublin/Mill Line/Sfo/Millbrae at 11:59 am (next at 12:14 pm) [\(schedule detail\)](#)

 [Important Announcements](#) About This Route 

Fare: Pay \$4.95, Get BART Ticket

Get

Off: BART Civic Center at 12:48 pm

Then: Go to: N.W. Corner Of Seventh St & Market St. *(To see a map of this location, choose below.)*

Location maps:  



Board: [Golden Gate](#) Transit Bus #80/S.Rosavia Sraf/Pet at 12:56 pm (next 1:53 pm) [\(schedule detail\)](#)

Fare: Pay \$8.40, Get Golden Gate Transit Transfer

Get

Off: Second St & B St at 3:31 pm

Then: Go to: E. Corner Of Santa Rosa Transit Mall, 2nd St & Santa Rosa Av. *(To see a map of this location, choose below.)*

Location maps:  

Board: [Sonoma Transit](#) Bus #60/Srosa-Lrkfld-Clvrdle at 4:30 pm (next 8:40 pm) [\(schedule detail\)](#)

Fare: Pay \$2.90, Get Sonoma Transit Transfer

Get

Off: Cloverdale City Hall Plaza at 5:46 pm

Go to: City Hall/town Plaza in Cloverdale. *(To see a map of this location, choose below.)*

Location maps:  

Total Travel Time: 7 hr 18 min
(includes estimated walk & wait times)

Total Cash Fare: \$17.75

附圖 2-74 Take Transit Trip Planner 系統輸出畫面

2.OCTA Trip Planner(<http://www.octa.net/index.asp>，簡稱 O1)

- (8) 基本資料：該網站是以公車為基礎之旅次規劃網站，雖然內容亦包含鐵路運輸資訊，而實際上並未將鐵路資訊納入規劃範圍之列。
- (9) 涵蓋區域：美國加州。
- (10) 查詢運具範圍：公車、長途客運。
- (11) 查詢介面：該系統以 web 網頁畫面，提供使用者查詢，並可以將查詢的結果用 E-mail 和列印做資料的保存。
- (12) 系統輸入介面：在系統輸入起訖點方面，系統是採用開放式讓使用者自行填入住址、地標與交叉路口，比較特別的地方再於使用者不一定要填入「完整」的起迄資料，僅需填入部分或關鍵字即可，而後網站會自行歸納相關之地理資訊，以封閉式選項供使用者選擇；在規劃邏輯方面，以最少轉乘、最小步行距離、最快到達三選項供使用者選擇偏好，如附圖 2-77 所示。
- (13) 系統輸出方式：在方案輸出方面，只有單一方案，該系統純用文字敘述方式表達，提供預估步行距離，指引使用者應到何處搭乘、應在何處轉乘等相關資訊；該系統較特別的是，可以把查詢的結果用 E-mail 和列印的方式做資料的保存，如附圖 2-78 所示。
- (14) 其他功能：該網站純屬旅運規劃，無其他資訊查詢，如附圖 2-79。

1

Origin

?

Address

Intersection

Landmark

Stop

City: BREA
Type: CITY HALLS
Landmark: BREA CITY HALL

Clear

2

Destination

?

Address

Intersection

Landmark

Stop

City: BREA
Stop: BIRCH-BREA

Clear

3

When

?

Date: July 27 2007

☒ Departure at 10:35
☒ AM
☐ PM
☒ approximately

☐ Earliest trip
☐ Latest trip

4

Travel options

?

☒ Fastest trip
☐ Fewest transfers
☐ Shortest walk

☒ Bus
☒ Train

附圖 2-77 OCTA Trip Planner 系統輸入畫面

Origin: BREA CITY HALL
Destination: BIRCH-BREA
Start times: 10:36 AM (July 27, 2007)
End time: 10:43 AM (July 27, 2007)
Duration: 00h07min

- Change options
- Plan return trip
- Show plan with earlier arrival
- Show plan with later departure
- Show plan with alternate path



Steps

— Your trip will take approximately 7 min.



Walk to BIRCH-RANDOLPH in BREA, stop #0947

Take BIRCH ST and walk to BIRCH-RANDOLPH in BREA, stop #0947, it is on the right, it is after the next street (+/- 3 min.).



At 10:39 AM, take Route 047 South. Exit bus at BREA-BIRCH in BREA, stop #0963 at 10:41 AM.

At 10:39 AM, take Route 047 South and get off at stop #0963, BREA-BIRCH, street BREA (BREA) following street BIRCH. Last intersections: FLOWER AV, ORANGE AV, BREA BLVD.

- [View stop timetable for BIRCH-RANDOLPH](#)
- [View stop timetable for BREA-BIRCH](#)
- [View timetable for route 047 - Anaheim/Haster-Fairview \(South\)](#)

- [View stop timetable for BREA-BIRCH](#)

- [View timetable for route 047 - Anaheim/Haster-Fairview \(South\)](#)





Walk to BIRCH-BREA in BREA, stop #0924.

Take BREX BLVD and walk to BIRCH ST, it is the next street. Turn right and walk to BIRCH-BREX in BREX, stop #0924, it is on the right (+/- 2 min.).

附圖 2-78 OCTA Trip Planner 系統輸出畫面

Trip Planner



A travel plan will tell you how to get from your origin to your destination including bus numbers, stop numbers and schedules.

Plan the best bus trip anywhere within Orange County! Just type in a starting point, an ending point, and we will do the rest. You'll get the most up-to-date information from OCTA's master database of routes and schedules. For trips outside of Orange County, please visit [SCAG's Trip Planner](#).

Where would you like to start your trip?

Type in a street address, landmark or intersection.
(For example, "650 Main," "Mainplace Mall" or "Main and Katella")

City (optional):

Where would you like to go?

Type in a street address, landmark or intersection.

City (optional):

1

2

3

4

Next >

For trips outside of Orange County, please visit [SCAG's Trip Planner](#).
Having problems using "Your Trip"? [Visit our help page.](#)

附圖 2-79 OCTA Trip Planner 系統主畫面

3.Metro Trip Planner

(http://www.wmata.com/tripplanner_d/TripPlanner_Form_Solo.cfm ,

簡稱 M2)

(8) 基本資料：該網站是屬於洛杉磯的一運輸服務及資訊提供的網站，

內容包括鐵路運輸、公路運輸、自行車等資訊。

(9) 涵蓋區域：洛杉磯地區。

(10) 查詢運具範圍：公車、地鐵。

(11) 查詢介面：該系統以 web 網頁畫面，提供使用者查詢，並可以將查詢的結果用 E-mail 和列印做資料的保存。

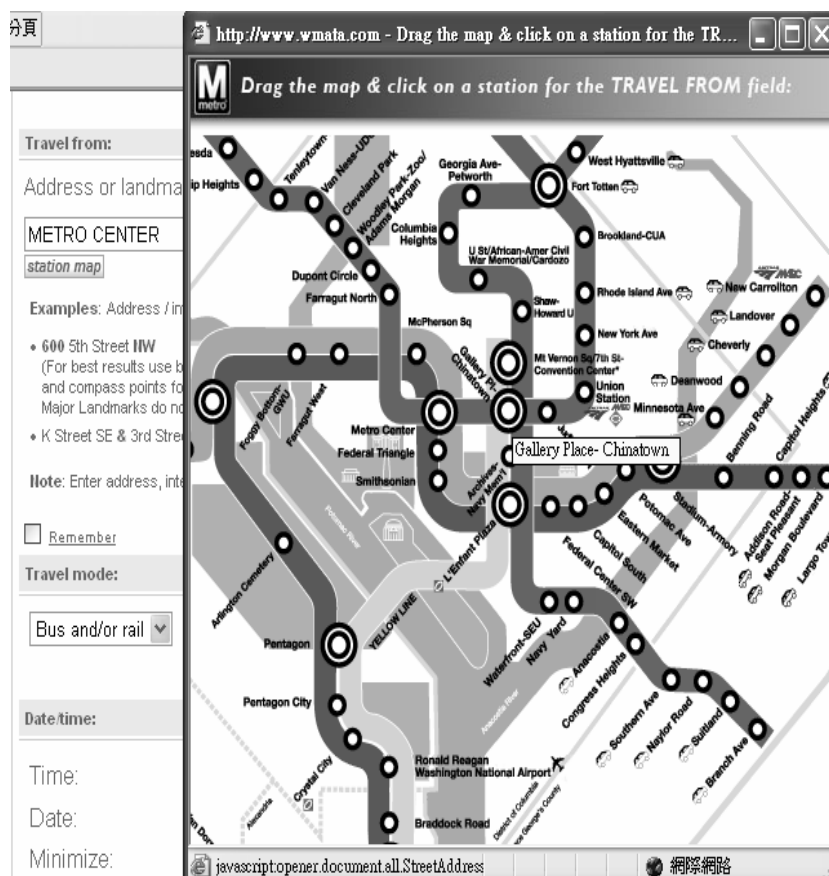
(12) 系統輸入介面：在起訖點輸入方面，是以封閉式及開放式兩種供使用者選擇，其內容包含文字敘述及圖形輸入；在文字敘述方面，使用者可選擇地址、交叉路口及地標三種方式，如附圖 2-80 所示；在圖形輸入方面，使用者可直接在圖形上點選起訖點，如附圖 2-81 所示；在規劃邏輯方面，以步行限制、最快到達、最短步行距離、最少轉乘讓使用者選擇偏好。

(13) 系統輸出方式：在方案輸出方面，呈現多種方案，以文字敘述及圖形輸出為主軸；在文字敘述方面，其內容包括提供使用者之總票價及預估旅行時間外，同時指引使用者應該到何處搭車、搭幾點的車、應付多少錢，如附圖 2-82 所示；在圖形輸出方面，包含路線導引，如附圖 2-83 所示；該系統也可以將查詢結果用 E-mail 及列印的方式讓使用者保存。

(14) 其他功能：該網站除旅運系統外，還包括公車相關資訊、系統維護及政策、有關乘車之安全、新聞、商業訊息等，如附圖 2-84 所示。

Travel from:	Travel to:
Address or landmark:	Address or landmark:
<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="button" value="Popular Locations"/>	<input type="button" value="Popular Locations"/>
<input type="button" value="station map"/>	<input type="button" value="station map"/>
Examples: Address / intersection: <ul style="list-style-type: none"> • 600 5th Street NW (For best results use building numbers for addresses, i.e. 600 and compass points for DC addresses, i.e. NW. Major Landmarks do not need the address). • K Street SE & 3rd Street SE (Use the "&" sign for intersections). 	
Examples: Landmark or tourist attractions: <ul style="list-style-type: none"> • The White House • Georgetown 	
Note: Enter address, intersection or landmark. Do not include city, state, zip code (or any commas).	
<input type="checkbox"/> Remember	
Travel mode:	
<input type="button" value="Bus and/or rail"/>	
Date/time:	
Time:	<input type="button" value="Depart"/> <input type="text" value="08:11"/> <input type="button" value="AM"/>
Date:	<input type="button" value="Jul"/> <input type="text" value="25"/> <input type="button" value="2007"/>
Minimize:	<input type="button" value="Traveling Time"/>
Walking Distance:	<input type="button" value="up to .50 mile"/>

附圖 2-80 Metro Trip Planner 文字輸入畫面



附圖 2-81 Metro Trip Planner 圖形輸入畫面

Traveling from METRO CENTER to LENFANT PLAZA on 7/25/2007

ITINERARY 1

Walk 0.06 mile SE from METRO CENTER to METRO CENTER METRO STATION [directions](#)

Rail : Departs from	Board	Arrive
METRO CENTER METRO STATION at 8:21am	Take BLUE LINE ● Rail towards LARGO TOWN CENTER METRO STATION	➔ L'ENFANT PLAZA METRO STATION at 8:25am

Fare Total (Senior/Disabled): This section contains itinerary 1.

ITINERARY 2

Walk 0.06 mile SE from METRO CENTER to METRO CENTER METRO STATION [directions](#)

Rail : Departs from	Board	Arrive
METRO CENTER METRO STATION at 8:27am	Take BLUE LINE ● Rail towards LARGO TOWN CENTER METRO STATION	➔ L'ENFANT PLAZA METRO STATION at 8:31am

Fare Total (Senior/Disabled): \$1.35 (\$0.65)

附圖 2-82 Metro Trip Planner 文字輸出畫面



附圖 2-83 Metro Trip Planner 圖形導引輸出畫面

附圖 2-84 Metro Trip Planner 系統主畫面

4.RTD Trip Planner(<http://www.rtd-denver.com>，簡稱 R1)

- (1) 基本資料：該網站為科羅拉多州在 1969 年所成立的學術機構，內容包含多元化的運輸資訊，如輕軌、撥招公車、航空、大眾運輸等，在旅次規劃中則是以大眾運輸系統為主要工具。
- (2) 涵蓋區域：加州科羅拉多州。
- (3) 查詢運具範圍：公車。
- (4) 查詢介面：該系統以 web 網頁畫面，提供使用者查詢。
- (5) 系統輸入介面：在輸入方面，系統輸入起迄點分別採開方式選項輸入住址、交叉路口方式及選單是選項輸入重要地標三種供使用者選擇；時間則是以封閉式的方式讓使用者選擇；在規劃邏輯方面，以步行限制、運具選擇、最少轉乘、最快到達作為方案之邏輯，如附圖 2-85 所示。
- (6) 系統輸出方式：在方案輸出方面，主要以文字敘述呈現，有多種方案，提供資訊包含起迄點鄰近車站站名、車輛到達時間、預估

到站時間、轉乘資訊與總旅行時間，如附圖 2-86 所示。

- (7) 其他功能：此網站包含其他功能之查詢，其中包括天氣資訊、商業資訊、公司營運相關資訊等，如附圖 2-87 所示。

From:		To:	
Address, Intersection, or Insert Landmark: *		Address, Intersection, or Insert Landmark: *	
<input type="text"/>		<input type="text"/>	
City:	Zip Code:	City:	Zip Code:
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Walking Distance *:	1/4 Mile ▼	Walking Distance *:	1/4 Mile ▼

Time: *		Day:	
Arrive at ... ▼	<input type="text"/> A.M. ▼	Monday - Friday ▼	
(separate route numbers by spaces)			
Include Routes:		Exclude Routes:	
<input type="text"/>		<input type="text"/>	
Preference:			
<input type="text"/> Fastest ▼			

Show Itinerary	Reset
----------------	-------

附圖 2-85 RTD Trip Planner 系統輸入畫面

From: DENVER INTERNATIONAL AIRPORT (East) - LEVEL 5 @ CURBSIDE DOOR 511
To: DENVER INTERNATIONAL AIRPORT (West) - DIA West Door 506
Arriving At: 1000A

Best Itinerary

Go To: DIA East Island # 5, DENVER
 Get On: #AB / AB Boulder AB via Stapleton at 8:20AM (Next Bus At 9:20AM)
 Get Off: Airport Blvd & 40th Ave pnR Gate G - (call-n-Ride stop for Gateway zone A) at 8:33AM

Go To: Airport Blvd & 40th Ave-Gt C - (call-n-Ride stop for Gateway zone A)
 Get On: #153 / 153 Montbello 153 pnR at 9:07AM (Next Bus At 9:33AM)
 Get Off: Chambers Rd & 40th Ave (NE Corner of Intersection), DENVER at 9:10AM

Go To: Chambers Rd & 40th Ave (NW Corner of Intersection), DENVER
 Get On: #43 / 43 Tower Rd 43 via Stapleton 43 via Montbello at 9:19AM (Next Bus At 9:49AM)
 Get Off: Airport Blvd & 40th pnR - Gate K {, at 9:25AM

Go To: Airport Blvd & 40th Ave pnR Gate I - (call-n-Ride stop for Gateway zone A)
 #AB / AB DIA Airport AB via Airport/40th at 9:37AM (Next Bus At 10:34AM)
 Get Off: DIA West Door # 506, DENVER at 9:52AM

Travel Time : 92 minutes

Gateway zone A - This trip may fall within the Gateway zone A call-n-Ride area. Please call for further information. (303) 434-1075

附圖 2-86 RTD Trip Planner 系統輸出畫面

The screenshot shows the RTD (Regional Transportation District) website. The header includes the RTD logo and navigation links: Home, Trip Planner, System Maps, Schedules, Buy Pass Online, Site Map, Contact Us, and Detours/Alerts. A sidebar on the left contains a 'Schedule Finder' with a search box and a 'GO' button, followed by a list of links: What's New, Facts/Projects/Plans, Job Openings, How To Ride, Fares & Passes, Light Rail, skyRide, park-n-Ride, Special Rides, Business Center, Board of Directors, Public Notices, Read-n-Ride, Programs, Wireless, WWW Links, and Weather. The main content area features a 'ride smart thursdays.com' banner with details about a kickoff event on Thursday, August 2, from 11:30 a.m. to 1:00 p.m. at Skyline Park. Below this is a 'FREE refreshments, games and prizes' announcement. Further down, there are three promotional boxes: 'Proposed Changes in the JANUARY 2008 Fare Structure', 'JOIN THE RTD TEAM! NOW HIRING DRIVERS AND MECHANICS' with details about earnings and benefits, and 'Dark Meadows Shuttle'. At the bottom, there is a 'Final August 2007 Service Change' box and a 'Free Rides for Members of the Military' announcement.

附圖 2-87 RTD Trip Planner 系統其他功能查詢畫面

5. Online Transit Information system (<http://www.sdcommute.com/>，簡稱 O2)

- (1) 基本資料：該網站為聖地牙哥當地的運輸管理機構，內容包含豐富的運輸資料，如航空、火車、大眾運輸等，並且有老人服務系統與無障礙設施等相關資訊。
- (2) 涵蓋區域：聖地牙哥地區。
- (3) 查詢運具範圍：航空、火車、公車。
- (4) 查詢介面：該系統以 web 網頁畫面，提供使用者查詢。
- (5) 系統輸入介面：在起訖點輸入方面，系統採封閉及開放的方式供使用者選擇，其內容包含住址、交叉路口及地標；在規劃邏輯方面，以步行限制、最短步行距離、最少轉乘、最快到達為使用者偏好之選項，如附圖 2-88 所示。
- (6) 系統輸出方式：在方案輸出方面，有多種建議方案，以文字敘述及圖形呈現；在文字敘述部分，其內容包含完整的搭乘路線時刻表、總旅行時間等，如附圖 2-89 所示；在圖形輸出部分，如附圖 2-90 所示。
- (7) 其他功能：該系統除旅運系統外，另有其資訊查詢，包括交通資訊查詢、營運之相關資訊、合作夥伴等，如附圖 2-91 所示。

OTIS - Online Transit Information System

Starting Location:

Enter a street address, intersection, or choose a landmark:

Enter your starting point OR Choose a landmark

Destination:

Enter a street address, intersection, or choose a landmark:

Enter your destination OR Choose a landmark

Date of travel:

Jul 25 2007

Time of travel:

Start time 6:40 AM

Walking distance:

1.0 Mile

Which do you prefer:

Fastest Way

Plan Your Trip

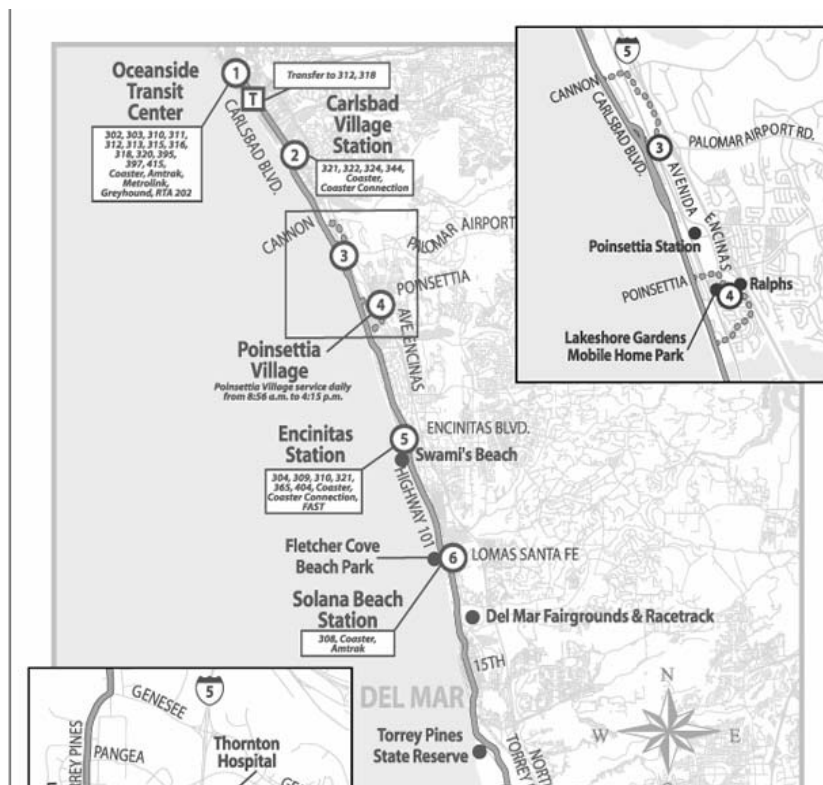
[How to enter locations](#) | [Planning Tips](#) | [Transit Service Locator](#) | [Locate Service Around Location](#)

For more information please call 511

附圖 2-88 Online Transit Information system 系統輸入方案

TRIP PLAN OPTION 1 of 3
FROM: FASHION VALLEY TO: FLOWER HILL MALL
1. At 10:10 AM take the MTS BUS route 41 UCSD-VA HOSP 2. Get off the stop on GILMAN at MYERS at approximately 10:52 AM . 3. At 11:00 AM take the NCTD BREEZE route 101 OCEANSIDE M-TH 4. Get off the stop on HWY 101 at LOMAS SANTA FE at approximately 11:30 AM . 5. At 12:10 PM take the NCTD BREEZE route 308 ESCONDIDO 6. Get off the stop at VIA DE LA VALLE @ FLOWER HILL MALL at approximately 12:22 PM . 7. walk 0.2 mile W to FLOWER HILL MALL
Schedules and maps for your routes Bus route 41 Bus route 101 Bus route 308
Fare Information Regular Fare: \$ NA <i>Please check the NCTD fare guide for appropriate fares</i> Senior & Disabled Fare: \$ NA <i>Please check the NCTD fare guide for appropriate fares</i>
Total Trip Time = 2 hr. 12 min.

附圖 2-89 Online Transit Information system 文字輸出方案



附圖 2-90 Online Transit Information system 圖形導引輸出方案



附圖 2-91 Online Transit Information system 主畫面

6.Chicago Transit Authority (<http://tripsweb.rtachicago.com/>，簡稱 C2)

- (8) 基本資料：該網站是屬於芝加哥當局的一個運輸管理部門，其內容資訊堪稱豐富，主要提供公車與鐵路運輸資訊的服務。
- (9) 涵蓋區域：芝加哥地區。
- (10) 查詢運具範圍：公車、地鐵
- (11) 查詢介面：該系統以 web 網頁畫面，提供使用者查詢。
- (12) 系統輸入介面：在起訖點輸入方面，以開放及封閉兩種方式輸入住址及交叉路口或以選單選擇起點；在規劃邏輯方面，以步行限制、最短步行距離、最快到達、最少轉乘、運具選擇為使用者偏好之輸入；較特別的是，有無障礙設施的站點選項供使用者選擇，如附圖 2-92 所示。
- (13) 系統輸出方式：在方案輸出方面，有多種建議方案，其內容包含步行導引、搭乘車輛班次、票價等資訊，如附圖 2-93 所示；值得一提的是，在步行導引部分，其內容敘述尚稱詳盡，可告知使用者應走哪一條路、在何處轉彎等資訊，如附圖 2-94 所示。
- (14) 其他功能：該網站尚有包含其他查詢資訊，其中包含旅遊資訊，如附圖 2-95 所示。

1

WHERE ARE YOU STARTING?

Enter an address or intersection:
(Eg, 123 N Main St)

Enter a City (optional)

OR

Choose a starting point:

-- Select a landmark --

2

WHERE ARE YOU GOING?

Enter an address or intersection:
(Eg, 123 N Main St)

Enter a City (optional)

OR

Choose a destination:

-- Select a landmark --

3

WHEN ARE YOU TRAVELING?

Date:

Jul

25

2007

My starting time

will be:

9

:

05

AM

4

OTHER TRIP OPTIONS...

Do you require a lift, ramp, elevator or accessible station?

No

I would like to walk no more than:

1 Mile

I would prefer a trip that:

is quickest

I would prefer a trip that includes:

buses and trains

NEXT

附圖 2-92 Chicago Transit Authority 系統輸入方案

Save Mass Transit

Contact your elected officials!

ACT NOW!

Itineraries are based on information supplied to the RTA by its transit operators: the CTA, Metra and Pace. You must provide date and time information to plan a trip. Schedule and route information is based on the latest timetables available and is subject to change without notice.

YOUR ITINERARIES

Walk 0.2 mile NE from ALLEGRO HOTEL to CLARK/LAKE CTA (BLU/BRN/GRN/ORN/PRP/PNK)

Take CTA BLUE LINE TRAIN (BLUE LINE - NORTHBOUND)

Depart: CLARK/LAKE CTA (BLU/BRN/GRN/ORN/PRP/PNK) At 11:23 AM

Arrive: O'HARE CTA At 12:09 PM

TRANSFER

Take PATS (PAC) TO ATS KISS 'N' FLY

Depart: ATS - O'HARE TERMINAL 2 STOP At 12:13 PM

Arrive: ATS - O'HARE KISS 'N' FLY TERMINAL STOP At 12:23 PM

TRANSFER

Take PACE BUS #250

Depart: O'HARE KISS 'N' FLY BUS STOP At 12:31 PM

Arrive: LUNT & MANNHEIM At 12:35 PM

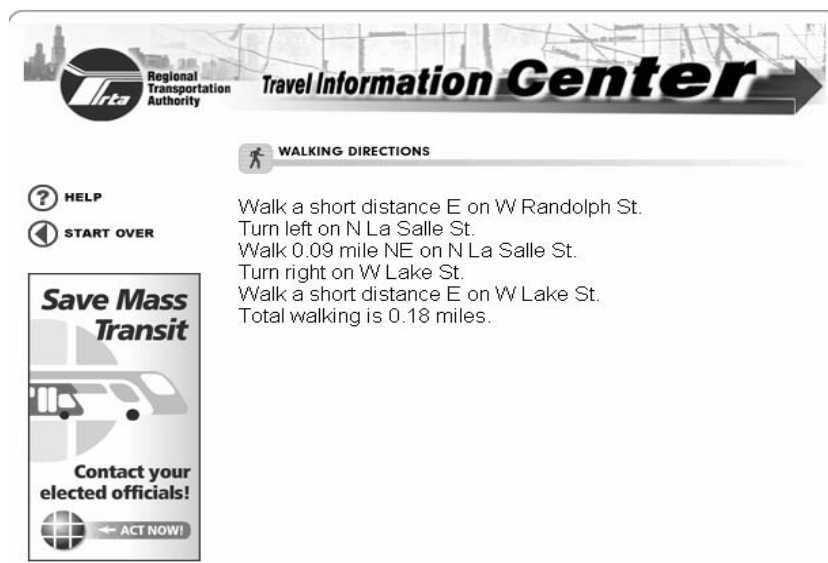
Walk 0.2 mile SW to ALLSTATE ARENA

Regular Fare: \$ 2.25

Senior/Disabled Fare: \$ 0.95

附圖 2-93 Chicago Transit Authority 文字輸出方案

275



附圖 2-94 Chicago Transit Authority 文字步行導引輸出方案

Transit

Contact your elected officials! ACT NOW!

CTA Metra Pace

Itineraries are based on information supplied to the RTA by its transit operators: the CTA, Metra and Pace. You must provide date and time information to plan a trip. Schedule and route information is based on the latest timetables available and is subject to change without notice.

2 WHERE ARE YOU GOING?

Enter an address or intersection: (Eg, 123 N Main St)

Choose a destination:

Enter a City (optional)

3 WHEN ARE YOU TRAVELING?

Date:

My starting time will be:

4 OTHER TRIP OPTIONS...

☐ Do you require a lift, ramp, elevator or accessible station?

I would like to walk no more than:

I would prefer a trip that:

I would prefer a trip that includes:

NEXT

To create an itinerary over the phone, dial 836-7000 from any area code in our service area.
If you are calling from outside the RTA service area, dial 312-836-7000.
[Travel Information Center Home](#) | [Feedback Form](#) | [RTA Home Page](#)

附圖 2-95 Chicago Transit Authority 主畫面

7. Massachusetts Bay Transportation Authority

(<http://www.mbta.com/>，簡稱 M3)

- (1) 基本資料：麻州灣運輸管理部門是隸屬麻州省地區性的運輸管理機構，該網站主要作用在於旅次規劃功能，其次同時提供鐵路運輸、船運及公車班表資訊、票務資訊、最近場站查詢及其附近旅遊資訊等功能。

- (2) 涵蓋區域：麻州省。

- (3) 查詢運具範圍：公車、鐵路、地鐵、渡輪。
- (4) 查詢介面：該系統除了以 web 網頁畫面，提供使用者查詢，另提供 PDA 之查詢方式。
- (5) 系統輸入介面：在起訖點輸入方面，以開放及封閉兩種方式供使用者選擇地址、交叉路口、公車站點、鐵路站點及地標五種；在使用者偏好方面，其內容包含步行限制、最快到達、最少轉乘次數、最少步行距離、無障礙設施需求及運具選擇，如附圖 2-96 所示。
- (6) 系統輸出方式：在方案輸出方面，有多種建議方案，以文字敘述及圖形導引的方式呈現，其內容包含總旅次時間、轉乘路徑導引、花費總額等，如附圖 2-97 所示。
- (7) 其他功能：該系統除旅運規劃外，另包含公司營運相關資訊、系統服務介紹、日程表及地圖查詢等，如附圖 2-98 所示。

Enter an address, intersection, station or landmark below and we'll supply the best travel routes for you. [Need help?](#)

The following error occurred with your choices:
Unable to return an itinerary
There is no service available at the date, time and/or location you requested or the system is being updated.

You may enter a different location, increase walking distance, or adjust date / time. Or, call MBTA Customer Information at (617) 222-5215 for nearest transit service.

Please return to previous page or plan a new itinerary.

Start:

End:

Find Stations & Landmarks


Depart at : PM on

Minimize Transfers

with a walking distance of

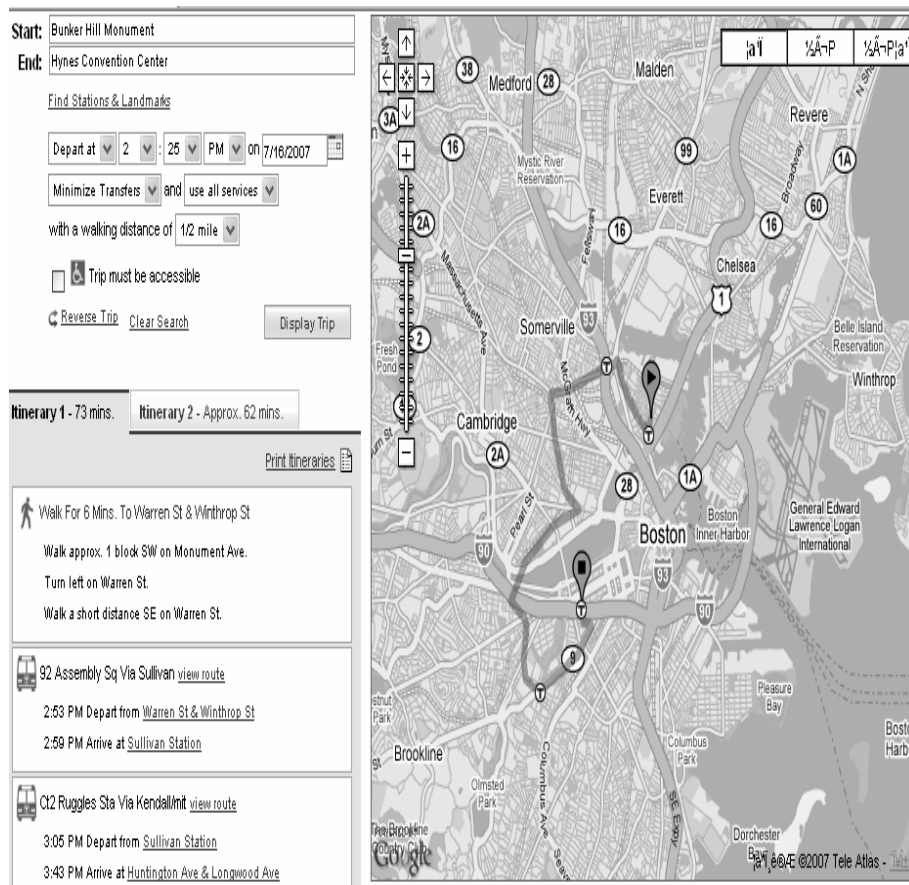
☐ Trip must be accessible

[Clear Search](#) [Display Trip](#)



The map displays the Boston area, including landmarks like Bunker Hill Monument and Hynes Convention Center. It shows various transit lines (MBTA) and routes. The map is powered by Google Maps and includes a copyright notice for 2007.

附圖 2-96 Massachusetts Bay Transportation Authority 系統輸入畫面




附圖 2-97 Massachusetts Bay Transportation Authority 系統輸出畫面



附圖 2-98 Massachusetts Bay Transportation Authority 主畫面

8. TriMet(<http://www.trimet.org/>，簡稱 M4)

- (1) 基本資料：該網站是屬於奧勒岡州的波特蘭市地區性交通服務網，提供公路運輸、輕軌運輸、LIFT 以及自行車服務之功能，網站除了提供所有運具之班表、票務等資訊外，較特別的是該系統具四種語言導覽功能。
- (2) 涵蓋區域：奧勒岡州的波特蘭市。
- (3) 查詢運具範圍：公車、輕軌。
- (4) 查詢介面：該系統以 web 網頁畫面，提供使用者查詢。
- (5) 系統輸入介面：在起訖點輸入方面，使用要先以開放式輸入住址、交叉路口與地標資訊，之後再以封閉式選擇資訊是哪一區的資料；規劃邏輯方面，以最快到達、最少轉乘、步行限制、最短步行距離讓使用者輸入偏好，如附圖 2-99 所示。
- (6) 系統輸出方式：在方案輸出方面，系統呈現多種方案，以文字敘述及圖形導引表示；在文字敘述方面，其內容包含搭乘、轉乘資訊、預估旅次時間、基本票價資訊等，如附圖 2-100 所示；在圖形輸出部分，包括路線導引，如附圖 2-101 所示；較特別的是，系統輸出之方案有多處連結的部分，使用者可點選連結的相關網站，如線上購票、起訖點資訊、地圖下載等，如附圖 2-102 所示。
- (7) 其他功能：網站內亦包含其他查詢資訊，其中包含旅遊資訊、公司營運之相關事宜、系統服務介紹等，如附圖 2-103 所示。


Trip Planner
Get step-by-step travel directions

1 Where are you starting?

Enter address, intersection, landmark or Stop ID

in or select

2 Where are you going?

Enter address, intersection, landmark or Stop ID

in or select

3 When are you traveling?

☒ depart after
 ☐ arrive by

: a.m. on

Plan trip


Trip preferences (optional):

Show me the

I want to walk no more than:

附圖 2-99 TriMet 系統輸入畫面

Option 1: Your best bet


1. **Walk 0.41 mile northwest** from Beaverton Town Square (SW 117th Ave & SW Canyon Rd) to **Beaverton TC MAX Station (Stop ID 9821)**
2. **9:44 a.m.** Board MAX Blue Line to Gresham  ↘
3. **10:43 a.m.** Get off at **E 162nd Ave MAX Station**

Travel time: 73 minutes (including 14 minutes walking)

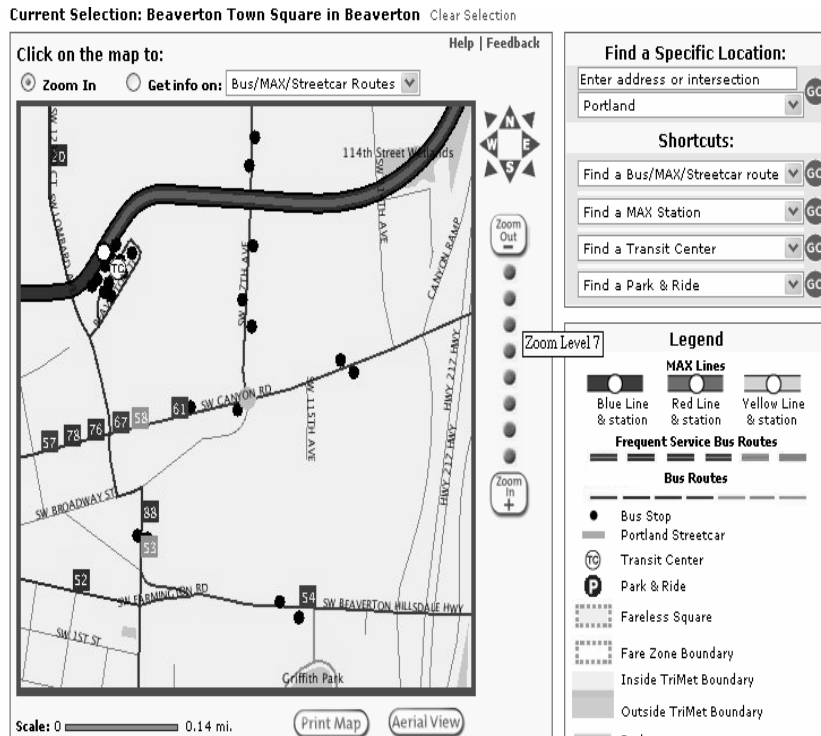
Fares: Adult All Zone (\$2.00), Youth/Student (\$1.35) or Honored Citizen (\$0.85) **Where to buy**

Show this option only | Plan return trip

Option 2

1. **Walk 0.41 mile northwest** from Beaverton Town Square (SW 117th Ave & SW Canyon Rd) to **Beaverton TC MAX Station (Stop ID 9821)**
2. **9:59 a.m.** Board MAX Blue Line to Gresham  ↘
3. **10:58 a.m.** Get off at **E 162nd Ave MAX Station**

附圖 2-100 TriMet 文字輸出畫面



附圖 2-101 TriMet 圖形導引輸出畫面

Where to Buy Tickets and Passes

On board the bus

You can pay any single cash fare or buy an All-Day Ticket on board the bus. Just insert coins or bills (exact change) into the farebox when you board. (Passes are not available on board.)

Neighborhood ticket outlets

You can buy TriMet fares at most Fred Meyer, Safeway and Albertsons stores in the Portland area. [More](#)

The TriMet Ticket Office at Pioneer Courthouse Square

Buy tickets or passes in person at our office downtown at Pioneer Courthouse Square. [More](#)

Online in the TriMet Store

Save time and order tickets and passes online using a credit card.

Ticket vending machines at MAX stations

Tickets and passes are available from the self-service ticket machines

附圖 2-102 TriMet 公車票價連結輸出畫面




附圖 2-103 TriMe 系統其他功能查詢畫面

9.TwinCitiesPublic(http://tips.metc.state.mn.us/mntest/cgi-bin/basic_form.pl
，簡稱 C3)

- (1) 基本資料：該網站是屬明尼蘇達州內雙子城所屬之交通網，網站內容將城內所有運行之運具全包含在內，舉凡輕軌運輸、公路運輸、鐵路運輸等均包含在內。
- (2) 涵蓋區域：明尼蘇達州內雙子城。
- (3) 查詢運具範圍：公車。
- (4) 查詢介面：該系統以 web 網頁畫面，提供使用者查詢。
- (5) 系統輸入介面：在起訖點輸入方面，以開放及封閉兩種方式為主，其使用者可依住址、交叉路口與地標三種方式查詢起訖點；在偏好方面，使用者可輸入步行限制、最快到達、最少轉乘、最短步行距離及是否需要物障礙設施等偏好，如附圖 2-104 所示。
- (6) 系統輸出方式：在輸出方面，系統建議多種方案，以文字敘述的方式呈現，其內容包含詳細乘車資訊、轉乘資訊、票務資訊及文字步行導引資訊，如附圖 2-105 所示；此外，系統也有讓使用者能點選列印查詢結果的功能。

(7) 其他功能：該網站純屬旅運規劃為主，亦有包含當地交通資訊等，
如附圖 2-106 所示。

and walking distance. Then click Plan Itinerary.



1 Enter your starting point in one of the following ways:

<p>ADDRESS</p> <p>Street Address <input type="text"/> <small>(605 7th St.)</small></p>	<p><i>Optional drop-down menus:</i></p> <p>Street Directional City <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <small>(E) (St. Paul)</small></p>
OR	
<p>INTERSECTION</p> <p>Enter two intersecting streets:</p> <p>1. Street <input type="text"/> <small>(Hennepin Ave.)</small></p> <p>2. Street <input type="text"/> <small>(University Ave.)</small></p>	<p>Street_Directional <input type="text"/> <small>(E)</small></p> <p>Street_Directional City <input type="text"/> <input type="text"/> <small>(SE) (Minneapolis)</small></p>
OR	
<p>LANDMARK</p> <p>Landmark <input type="text"/> <small>(Methodist Hospital)</small></p>	<p>Choose Landmark OR <input type="text"/></p>

2 Enter your destination in one of the following ways:

<p>ADDRESS</p> <p>Street Address <input type="text"/> <small>(605 7th St.)</small></p>	<p><i>Optional drop-down menus:</i></p> <p>Street Directional City <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <small>(E) (St. Paul)</small></p>
OR	
<p>INTERSECTION</p> <p>Enter two intersecting streets:</p> <p>1. Street <input type="text"/> <small>(Hennepin Ave.)</small></p> <p>2. Street <input type="text"/> <small>(University Ave.)</small></p>	<p>Street_Directional <input type="text"/> <small>(E)</small></p> <p>Street_Directional City <input type="text"/> <input type="text"/> <small>(SE)</small></p>
OR	
<p>LANDMARK</p> <p>Landmark <input type="text"/> <small>(Methodist Hospital)</small></p>	<p>Choose Landmark OR <input type="text"/></p>

3 Enter a Date and Time:

Date:

Time:

☒ Depart at
 ☐ Arrive by

:

4 Customize your trip:

How far are you willing to walk?

Would you prefer?

☒ Faster Trip
☐ Fewer Transfers
☐ Less Walking

☐ Wheelchair Access

附圖 2-104 Twin Cities Public 系統輸入畫面

ITINERARY #1

Walk a short distance NE on Marquette Ave.
Turn left on 11th St S.
Walk approx. 1 block NW on 11th St S.
Turn left on Nicollet Mall.
Walk a short distance SW on Nicollet Mall.
Total walking is 0.14 miles.

Depart: NICOLLET MALL & 11 ST S At 12:14 AM

Route: **18 DOWNTOWN**

Arrive: NICOLLET MALL & 6 ST S At 12:18 AM

Walk a short distance NE on Nicollet Mall.
Turn left on 6th St S.
Walk approx. 1 block NW on 6th St S.
Walk straight on 6th St N.
Walk approx. 1 block NW on 6th St N.
Turn left on 1st Ave N.
Walk approx. 1 block SW on 1st Ave N.
Total walking is 0.30 miles.

Regular Fare
\$ 0.50

Senior Fare
\$ 0.50

Total Trip
Time:
4 minutes

Please have exact fare ready. Bus fareboxes and drivers do not make change.

ITINERARY #2

Walk a short distance NE on Marquette Ave.

附圖 2-105 Twin Cities Public 系統輸出畫面

Public Transit Metropolitan Council home

HOME NEWS TRIP PLANNER SCHEDULES & ROUTE MAPS SYSTEM MAPS FARES & POLICIES SEARCH

TRIP PLANNER FEEDBACK PERSONAL BUS SCHEDULE SCHEDULES AND INFO BY MAIL HELP

Enter your starting point, destination, date, time range and walking distance. Then click Plan Itinerary.

1 Enter your starting point in one of the following ways:

ADDRESS Street Address (605 7th St.) Street Directional (E) City (St. Paul)

OR

INTERSECTION Enter two intersecting streets: 1. Street (Hennepin Ave.) 2. Street (University Ave.) Street Directional (E) Street Directional (SE) City (Minneapolis)

OR

LANDMARK Landmark (Methodist Hospital) Choose Landmark

2 Enter your destination in one of the following ways:

附圖 2-106 Twin Cities Public 主畫面

10.The Pierce County Transportation Benefit Area Authority

(<http://www.piercetransit.org/index.htm>，簡稱 P4)

- (1) 基本資料：該網站為華盛頓州運輸管理機構所構建而成，該機構主要提供公車、汽車共乘等相關服務，而網站內容主要服務 Pierce 的所有交通業務，網站除提供一般乘車資訊，如行車班表、價目表之外，網站特色重於共乘觀念之推廣及靜態資料之查詢。
- (2) 涵蓋區域：Pierce
- (3) 查詢運具範圍：公車。
- (4) 查詢介面：該系統以 web 網頁畫面，提供使用者查詢。
- (5) 系統輸入介面：在起訖點輸入方面，以開放式供使用者選擇住址、交叉路口及地標三種方式查詢；在使用者偏好方面，可選擇步行距離、最快到達、最少轉乘、最短步行距離，如附圖 2-107 所示。
- (6) 系統輸出方式：在方案輸出方面，屬多方案輸出，以文字敘述的方式呈現，其內容包含使用者搭乘車輛、轉乘車輛、相關費率及步行資訊，如附圖 2-108 所示；較特別的是，在步行導引部分，有非常詳細的說明，如附圖 2-109 所示。
- (7) 其他功能：該系統除旅運查詢外，亦包含公司營運資訊、問與答及其他運輸服務之相關連結等，如附圖 2-110 所示。

1. Where does your trip start?
Enter an address, intersection or landmark as your starting point:
 [How to enter locations](#)
(Examples: 201 Jackson, 2nd & Jackson or King Street Center)

2. Where does your trip end?
Enter an address, intersection or landmark as your destination point:
 [How to enter locations](#)

3. When is your trip?
Trip Date: (MM/DD/YY)
I want to ☒ **Leave my starting point** ☐ **Arrive at my destination** At : ☐ **AM** ☒ **PM**

4. What is the farthest you want to walk?

5. Which is the most important?
☒ Fastest Way
☐ Fewest Transfers
☐ Minimal Walking

6. Do you require an accessible trip? ☐ Yes

附圖 2-107 The Pierce County Transportation Benefit Area Authority 系統輸入畫面

Itinerary #1

Walk 0.4 mile SW from TOWN HALL SEATTLE to

Depart 3rd Ave & Seneca St At 10:43 AM On Route MT M150 Kent Station

Arrive Railroad Ave N & Kent Sta. BAY 4 At 11:37 AM

Walk 0.1 mile SW to KENT STATION

Regular Fare:	Senior/Disabled & Youth Fare:	
\$ 1.25	\$ 0.25	About Fares and Transfers

Itinerary #2

Walk 0.4 mile SW from TOWN HALL SEATTLE to

Depart 3rd Ave & Seneca St At 10:49 AM On Route MT M101 Renton Transit Center

Arrive S 7th St & Rainier Ave S At 11:21 AM

Walk 0.1 mile W to

Depart Rainier Ave S & SW 7th St At 11:32 AM On Route ST 565 Federal Way Express

Arrive Railroad Ave N & Kent Sta. BAY 9 At 11:47 AM

Walk 0.1 mile N to KENT STATION

附圖 2-108 The Pierce County Transportation Benefit Area Authority 文字輸出畫面

Walking Directions

Walk a short distance NW on a significant grade on 8th Ave.

Turn left on Seneca St.

Walk approx. 2 blocks SW on a significant grade on Seneca St.

Turn left on 3rd Ave.

Walk a short distance SE on 3rd Ave.

Total walking is 0.36 miles.

In these walking directions, one block equals 660 feet or 209 meters, regardless of how many streets are crossed. Eight blocks of this length equal one mile or one and two-thirds kilometers.

To return to the previous page, use your browser's **Back** button.

附圖 2-109 The Pierce County Transportation

Benefit Area Authority 文字步行導引輸出畫面

The screenshot shows the Pierce Transit website. At the top is a Google Custom Search bar. Below it is the Pierce Transit logo with the tagline "the way go!". Navigation links include Site Map, E-Store, Trip Planner, Home, Bus Schedules, Rideshare, SHUTTLE, Transit Links, FAQ, and Contact Us. A secondary navigation bar lists JOB OPENINGS, PUBLIC HEARINGS/BOARD MEETINGS, RIDER ALERTS, FARES & INFO, ABOUT PT, E-NEWSLETTER, and PURCHASING. The main content area has a section for "Informacion para los pasajeros" with a bus icon. Below this is a list of bus routes: 1 6th Ave-Pacific Ave, 2 S 19th St-Bridgeport Way, 3 Lakewood-Tacoma, 10 Pearl St, 11 Point Defiance, 13 N 30th St, 16 UPS-TCC, 26 M L King Jr Wy, 28 S 12th St, 41 Portland Ave, 42 McKinley Ave, 45 Yakima, 48 Sheridan-M St, and 64 Union Ave. To the right of the routes is a section titled "Seattle Riders: Northbound I-5 construction closure coming August 10. And it's going to be big...!" and another titled "Farmers market season is here" with a link to "More...". At the bottom right is a "System Map" section with a map of the Pierce County area and a link to "Click on a section, or here for the entire map."

附圖 2-110 The Pierce County Transportation

Benefit Area Authority 主畫面

11.King County

(http://tripplanner.metrokc.gov/cgi-bin/itin_page.pl，簡稱 K1)

- (1) 基本資料：該網站是西雅圖都會區之旅次轉乘系統，主要提供公車、汽車等相關服務。
- (2) 涵蓋區域：西雅圖都會區。
- (3) 查詢運具範圍：公車。
- (4) 查詢介面：該系統以 web 網頁畫面，提供使用者查詢。
- (5) 系統輸入介面：在系統輸入方面，以開方式的方式供使用者選擇地址、交叉路口及地標三種方式查詢；在規劃邏輯方面，其內容包含步行距離、最快到達、最少轉乘及最短步行距離，如附圖 2-111 所示。
- (6) 系統輸出方式：系統方案輸出屬多重方案，以文字敘述的方式呈現，其內容包含搭乘車輛、轉乘車輛、相關費率，如附圖 2-112 所示；在文字步行資訊方面，如附圖 2-113 所示。
- (7) 其他功能：網站內除旅運規劃外，亦包含其他查詢介面，但多以交通運輸為主要之相關查詢，如附圖 2-114 所示。

1. Where does your trip start?
Examples: 201 Jackson, 2nd & Jackson or King Street Center

Do not include city name, state, zip code or punctuation. [More Tips](#)

2. Where does your trip end?
Examples: 201 Jackson, 2nd & Jackson or King Street Center

Do not include city name, state, zip code or punctuation. [More Tips](#)

3. When is your trip?
Trip Date: (MM/DD/YY)
I want to ☒ Leave my starting point ☐ Arrive at my destination At : ☒ AM ☐ PM

4. What is the farthest you want to walk?

5. Which is the most important?
☒ Fastest Way
☐ Fewest Transfers
☐ Minimal Walking

6. Do you require an accessible trip? ☐ Yes

附圖 2-111 King County 系統輸入畫面

Itinerary #1

Walk 0.1 mile N from AUBURN STATION to

Depart	<u>Auburn Sounder Stati & BAY</u> 1	At 11:01 AM	On <u>Route ST 565</u> Overlake Transit Center Express
Arrive	<u>Bellevue TC AcRd & Bellevue</u> BTC Bay 9	At 11:52 AM	

Transfer to

Depart	<u>Bellevue TC AcRd & 108 AV</u> NE BTC 2	At 12:05 PM	On <u>Route MT 253</u> Bear Creek Park and Ride
Arrive	<u>Cleveland St & 166th Ave NE</u>	At 12:50 PM	

Walk 0.3 mile SW to REDMOND TOWN CENTER

Regular Fare:	Senior/Disabled Fare with Permit:	
\$ 2.50	\$ 1.25	About Fares and Transfers

Itinerary #2

Walk 0.1 mile N from AUBURN STATION to

Depart	<u>Auburn Sounder Stati & BAY</u> 1	At 11:01 AM	On <u>Route ST 565</u> Overlake Transit Center Express
Arrive	<u>Bellevue TC AcRd & Bellevue</u> BTC Bay 9	At 11:52 AM	

Walk 0.2 mile W to

附圖 2-112 King County 系統輸出畫面

Walking Directions

Walk a short distance N on Auburn Sounder Station Acrd.

Total walking is 0.05 miles.

In these walking directions, one block equals 660 feet or 209 meters, regardless of how many streets are crossed. Eight blocks of this length equal one mile or one and two-thirds kilometers.

To return to the previous page, use your browser's **Back** button.

附圖 2-113 King County 文字步行導引輸出畫面

Metro Online Home	Trip Planner			
Travel Options	Plan Trip	Find Schedule	Find Routes	Find Stops
Online Tools				
<ul style="list-style-type: none"> • Timetables • Trip Planner <ul style="list-style-type: none"> - Tips for using Trip Planner - About Trip Planner - Trip Planner Notices - Commuter Trip Plan (Print or PDA) - Point to Point Schedules (Print or PDA) • Tracker • Commute Calculator • Rideshare • Traffic & Roads 	<p>1. Where does your trip start? Examples: 201 Jackson, 2nd & Jackson or King Street Center <input type="text"/> Do not include city name, state, zip code or punctuation. More Tips</p> <p>2. Where does your trip end? Examples: 201 Jackson, 2nd & Jackson or King Street Center <input type="text"/> Do not include city name, state, zip code or punctuation. More Tips</p> <p>3. When is your trip? Trip Date: <input type="text" value="8/2/07"/> (MM/DD/YY) I want to <input checked="" type="radio"/> Leave my starting point At <input type="text" value="4"/> : <input type="text" value="15"/> <input checked="" type="radio"/> AM <input type="radio"/> Arrive at my destination <input type="radio"/> PM</p> <p>4. What is the farthest you want to walk? <input type="text" value="1/2 of a Mile"/></p> <p>5. Which is the most important? <input checked="" type="radio"/> Fastest Way <input type="radio"/> Fewest Transfers <input type="radio"/> Minimal Walking</p> <p>6. Do you require an <u>accessible trip</u>? <input type="checkbox"/> Yes</p> <p><input type="button" value="Plan Trip"/></p>			
Updates				
Programs				
Customer Services				
About Metro				
Site Map				

附圖 2-114 King County 主畫面

12. UTA (<http://www.rideuta.com/>，簡稱 U1)

- (1) 基本資料：此網站將提供猶他州當地的訊息，其內容提供旅次規劃系統。
- (2) 涵蓋區域：猶他州地區。
- (3) 查詢運具範圍：公車。
- (4) 查詢介面：該系統以 web 網頁畫面，提供使用者查詢。
- (5) 系統輸入介面：在起訖點輸入方面，以開放式及封閉式兩種供使用者選擇，其內容包含歷史紀錄、地址、地標、交叉路口，如附圖 2-115 所示；在使用者偏好方面，可選擇最快到達、直達、最少轉乘及最短步行距離，如附圖 2-116 所示。
- (6) 系統輸出方式：在方案輸出方面，系統建議使用者多重方案，以文字敘述的方式呈現，其內容包含搭乘、轉乘之相關資訊、票價資訊、詳細的路線導引等，較特別的是，系統上方提供返回前規劃步驟之功能，如附圖 2-117 所示。

- (7) 其他功能：此網站包含眾多運輸相關資訊，另外包括公司營運之相關資訊等，如附圖 2-118 所示。

Select one option...

Please choose from your history

Option 1 >>

OR

Please enter your starting address, intersection or landmark

Tips

Option 2 >> (Examples: "110 S Main", "State St @ Vine St", or "Energy Solutions Arena")

OR

You may also search a specific category to find your starting location

Option 3 >> Select Category:

附圖 2-115 UTA 系統輸入畫面

Step 1 Choose Starting Location	Step 2 Choose Destination Location	Step 3 Set Your Date and Time
------------------------------------	---------------------------------------	----------------------------------

Follow these steps...

Set Your Time

Step 1 >> Depart Arrive Hour Minute AM/PM

☐ ☐

AND

Set Your Date

Step 2 >>

Sorting Order

☒ Fastest ☐ Express ☐ Fewest Transfers ☐ Shortest Walking Distance

附圖 2-116 UTA 使用者偏好輸入畫面

Step 1 <u>Choose Starting Location</u>	Step 2 <u>Choose Destination Location</u>	Step 3 <u>Set Your Date and Time</u>	Step 4 View Results
--	---	--	--------------------------------------



Depart Time and Date: **July 27, 2007 12:15 PM**
 Starting Location: **LDS BEEHIVE CLOTHING**
 Destination Location: **BENNION**

Itinerary 1

Total Fare: **\$1.60**

Total Transfers: **2**

Total Travel Time: **1 Hour(s) 5 Minute(s) which includes 2 Minute(s) walking time**

Approximate walking distance: **522 Feet.**

Depart from your starting location of LDS BEEHIVE CLOTHING

1. **Walk to stop located at 1820 S @ 3919 W**
2. **Board Route #48 4800 WEST TO BALLPARK TRAX at 12:20 PM**
3. **Get off at stop located at 1700 S @ 1725 W at 12:31 PM**

Then

1. **Walk to stop located at REDWOOD RD @ 1695 S**
2. **Board Route #17 REDWOOD ROAD TO DOWNTOWN SLC at 12:48 PM**
3. **Get off at stop located at REDWOOD RD @ 1285 S at 12:49 PM**

Then

1. **Walk to stop located at REDWOOD RD @ 1298 S**
2. **Board Route #42 3200 West to 9000 South (On Detour*) at 1:01 PM**
3. **Get off at stop located at 3200 W @ 5558 S at 1:23 PM**

附圖 2-117 UTA 系統輸出畫面

The screenshot shows the UTA website interface. At the top, there's a navigation bar with links: Riding UTA, Projects/Programs, Doing Business, About UTA, About Transit, and UTA Trip Planner/Advanced. Below this is a large banner with the text 'RIDE ABOVE IT ALL' and the UTA logo. To the right of the banner is a photo of a UTA bus. On the far right, there's a 'UTA Trip Planner/Advanced' section with input fields for 'From' and 'To' addresses, and a 'Select one of the following' section with radio buttons for 'Departure' and 'Arrival', and dropdown menus for time and AM/PM. Below the planner is a 'PLAN MY TRIP' button. On the left side, there's a 'UTALinks' sidebar with links: Route Finder, Route Schedules, Route Detours, Buy A Pass, UTA My Way, UTA Rideshare, and UTA Accessibility. The main content area is titled 'UTA Happenings' and contains several news items with dates and links, such as 'September Is Curb Your Car Month (7/31/07)', 'Bus Redesign Resources Available (7/30/07)', 'Mid-Jordan Transit Corridor FEIS now online (7/26/07)', 'Final Route Info for Bus Route Redesign Online (7/23/07)', and 'UTA Receives First Installment Of Federal Funding For FrontRunner (6/14/07)'. On the right side of the main content area, there are two promotional banners: 'SALT LAKE BUS ROUTE REDESIGN' and 'START A CAREER THAT'S GOING PLACES. GREAT POSITIONS AVAILABLE'.

附圖 2-118 UTA 主畫面

13.DART (<http://tripplan.dart.org>，簡稱 D4)

- (1) 基本資料：該網站是提供達拉斯旅運轉乘系統，主要為公車之相關資訊，包括路線查詢、地圖下載等。
- (2) 涵蓋區域：達拉斯。
- (3) 查詢運具範圍：公車。
- (4) 查詢介面：該系統以 web 網頁畫面，提供使用者查詢。
- (5) 系統輸入介面：在系統輸入方面，以開放及封閉兩種供使用者查詢地址、地標及交叉路口做為起訖點的選擇類型；較特別的是，在旅次規劃時間方面，使用者也可選擇封閉式及開放是兩種；在規劃邏輯方面，使用者可選擇最快到達、最少轉乘、最短步行距離，如附圖 2-119 所示。
- (6) 系統輸出方式：在方案輸出方面，屬多重方案，以文字敘述及圖形導引的方式呈現，其系統會先列出總方案各數及簡述每個方案結果，使用者若想要詳細的方案內容，可再點選即可，如附圖 2-120 所示；方案的內容包括轉乘次數、轉乘資訊、總旅行時間、步行距離、圖形說明及導引，如附圖 2-121 所示；其中輸出的資訊中，有許多相關的連結，包括班車資訊、票價資訊、起訖點相關資訊等。
- (7) 其他功能：該網站純屬旅運規劃系統，其中也包含日程表、問與答等，如附圖 2-122。

Plan your trip here

- 1 Enter your **Origin/Starting Point**. Use an address, intersection or landmark.
(Enter street names without a street type. Do not include the city.)
For example, enter "1001 16TH" instead of "1001 EAST 16TH STREET"

- or - -- Select from Landmarks--
- 2 Enter your **Destination**. Use an address, intersection or landmark.
(Enter street names without a street type. Do not include the city.)
For example, enter "ROSS @ FIELD" instead of "ROSS AVE @ FIELD ST"

- or - -- Select from Landmarks--
- 3 **Trip Options**
Date: m-d-y
Direction: ☒ Departure ☐ Arrival
Time: ☐ am ☒ pm
Minimize Results by:
4

附圖 2-119 DART 系統輸入畫面

Itinerary Search Results

Origin: GARLAND CENTRAL TRANSIT CENTER - 530 N 5TH ST

Destination: ADOLPHUS HOTEL (DOWNTOWN)

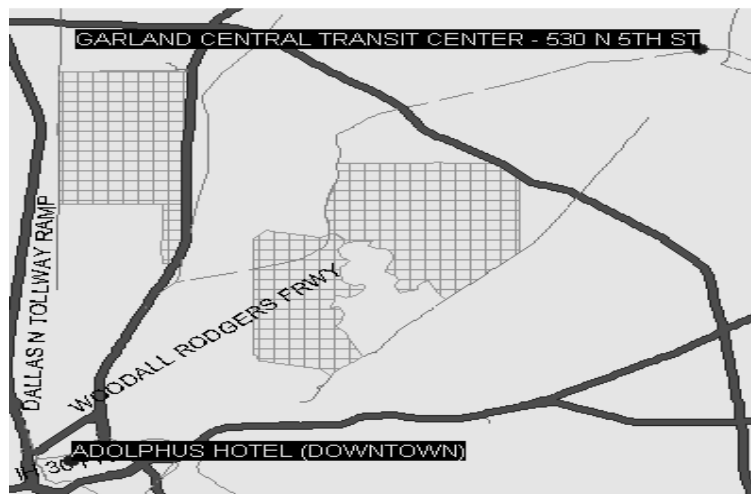
Requested for: Departure of 1:33p on 7-28-2007

Valid for: SAT service in effect from 02-05-2007 to 09-30-2007

Select to view details

Sorted by: Trip Duration

	Trip	Route(s)	Depart	Arrive	Duration	Transfer	Walk
1	<input type="button" value="Details"/>	BLUE, 019	1:30p	2:09p	39	1	0.16 miles
2	<input type="button" value="Details"/>	BLUE, 026	1:30p	2:09p	39	1	0.19 miles
3	<input type="button" value="Details"/>	BLUE, 001	1:30p	2:10p	40	1	0.16 miles




附圖 2-120 DART 系統輸出畫面

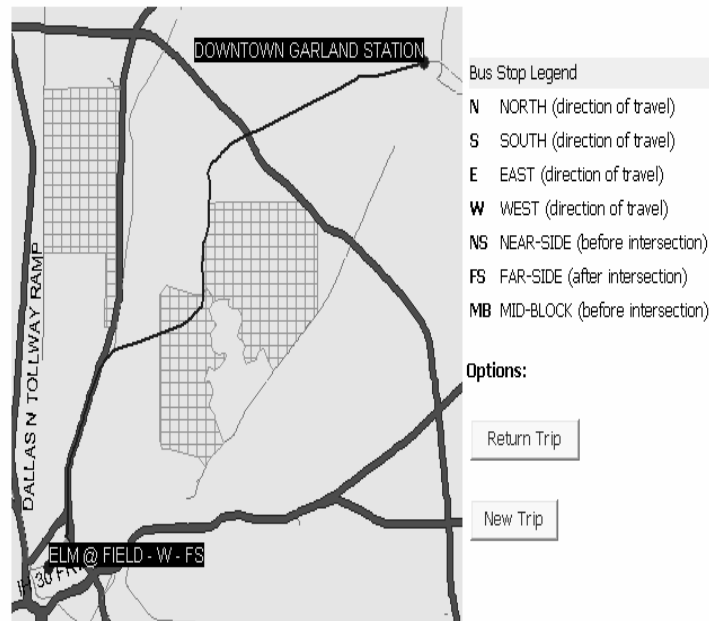
Request: Departure of 1:33p on 07-28-2007

Valid: SAT service in effect from 02-05-2007 to 09-30-2007


Start	End	Duration	Transfers	Walk (miles)
1:30p	2:09p	39 min.	1	0.16

Your trip has 1 transfer and will take 39 minute[s]. Depart 1:30p from stop DOWNTOWN GARLAND STATION on line "S - BLUE LINE - LEDBETTER". Arrive 1:55p at stop PEARL STATION. Transfer 2:03p at stop CBD EAST TC to line "19 ANN ARBOR". Arrive 2:09p at final destination stop ELM @ FIELD - W - FS.

	Depart:	DOWNTOWN GARLAND STATION	1:30p
	On route:	S - BLUE LINE - LEDBETTER	
	Arrive:	PEARL STATION	1:55p
	Transfer to:	CBD EAST TC	2:03p
	On route:	19 ANN ARBOR	
	Arrive:	ELM @ FIELD - W - FS	2:09p



附圖 2-121 DART 詳細方案內容輸出畫面



[SCHEDULES & MAPS](#)
[FARES & PASSES](#)
[RIDING DART](#)
[NEWS & EVENTS](#)

SCHEDULES & MAPS


- Schedules
- DART System Map
- DART Rail System Map
- DART Rail Station, Park & Ride and Transit Center Locations
- Trinity
- Railway Express Map
- HOV Lane Maps
- DART On-Call Maps

EXTRAS


- DART News
- DART Transit

DART SCHEDULES


Schedules for DART buses, DART Rail and Trinity Railway Express


DART Rail Red Line

Westmoreland Station to Parker Road Station


DART Rail Blue Line

Ledbetter Station to Downtown Garland Station


Trinity Railway Express


Commuter rail connecting the Dallas/Fort Worth Metroplex (Opens in a new window)

DART On-Call

Neighborhood shuttle service in East Plano, East Rowlett, Farmers Branch, Glenn Heights, Lake Highlands, Lakewood, North Central Plano, North Dallas and Richardson.

SPECIAL DESTINATIONS

- American Airlines Center
- Dallas Love Field Airport
- M-Line Streetcar (Uptown/Downtown)
- NorthPark Center Shuttle


DART Bus Routes

Choose a bus route number to view schedules and maps

Local Buses (1-185)
Express Buses (202-283)
Suburban Buses (301-385)
Crosstown Buses (400-488)
To Rail Stations (501-583)
Shuttle Routes

Show Selected Route

A to B done quickly

DART TRIP PLANNER

Start

End

Date (MM/DD/YY)

Today

Time

Depart Arrive

AM PM

Get Trip Plan

More Options

BUS

DART RAIL

TRE

HOV

PARATRANSIT

ADDITIONAL LINKS

附圖 2-122 DART 主畫面

14.Dadnab(<http://www.dadnab.com/index.htm>，簡稱 D5)

- (1) 基本資料：該網站為 Dadnab 公司所建設，為一個都市旅行規劃系統，此系統為一個較單純之查詢系統，僅提供使用者規劃旅次路線，說明搭乘公車的地點及時間。
- (2) 涵蓋區域：奧斯汀，舊金山海灣區域、波士頓、芝加哥、達拉斯、休斯頓，西雅圖和三州的紐澤西州紐約與肯乃迪克州區域。
- (3) 查詢運具範圍：公車。
- (4) (4)查詢介面：該系統以 web 網頁畫面，提供使用者查詢，並將結果呈現。
- (5) 系統輸入介面：該系統提供使用者在規劃時，先透過封閉式選項選取地區範圍，之後透過開放式選項，讓使用者填入詳細地址，按下送出鍵以進行規劃，如附圖 2-123 所示。
- (6) 系統輸出方式：方案輸出僅為單一方案，以文字敘述方式表達，指引使用者應搭乘之路線、應在何處轉乘等相關資訊；該系統最特別的是輸入與輸出之介面極為簡單，讓使用者很容易懂，如附圖 2-124 所示。
- (7) 其他功能：該網站純屬旅運規劃，無其他資訊查詢。

Dadnab HOME HELP SHAF

What is Dadnab?
Dadnab™ is a text messaging service that plans your trips on city transit. Without web access and don't want to study the schedules? Dadnab tells you which bus or train to take, at which location, at what time.

Try Dadnab now.
Type your request below (as if you were sending a text message from your phone) and click 'Send', and the response will appear on the right.

bay@dadnab.com (San Francisco Bay Area) ▼

2389 mission st in sf to 647 valencia st
in sf

Send

Query tips for San Francisco Bay Area (general help [here](#)):

- Always include 'st', 'ave', 'rd', etc. in addresses and intersections
ex: 2389 mission **st** to 1387 9th **ave** in oakland
- Specify the city when possible.
ex: 1387 9th ave **in oakland** to golden gate bridge
- For origins and destinations, enter a full address (not just a street name)
ex: **2389 mission st** to market st & grove st

附圖 2-123 South East Traveline 系統輸入畫面



附圖 2-124 South East Traveline 系統輸出畫面

15. Trips123 (http://trips123.com/trip_planner/default.asp，簡稱：S6)：

- (8) 基本資料：該網站為 Telvent Farradyne 公司所建置，網站內容主要提供多種運具之運輸資訊、行前旅次查詢等功能。其中行前旅次查詢系統，提供使用者輸入起訖點及出發時間，經過系統分析得到可

行的搭乘方案。

(9) 涵蓋區域：紐約大都市。

(10) 查詢運具範圍：渡輪、地鐵、公車、火車。

(11) 查詢介面：該系統以 web 網頁畫面提供使用者查詢，並輸出畫面。

(12) 系統輸入介面：在起訖點設定方面提供使用者開放式及封閉式選項，開放式選項可自行填入地址、交叉點或重要地標、郵遞區號，另外亦可透過封閉式選項，配合地圖，選擇所想要到達的目的地。使用者也可輸入各限制條件，如出發日期、出發時間、到達時間、選擇不同運具間的轉乘，或其他特別需要的條件，該系統輸入畫面如附圖 2-125 所示。

(13) 系統輸出方式：系統會依照使用者所輸入之限制條件開始搜尋並輸出多種方案，以文字方式詳細呈現方案，說明路線之到達時間、路線資料、步行路線及預估到達時間與總旅行時間等資訊，輸出畫面如附圖 2-126 所示；並以地圖顯示步行導引路線，以方便使用者參考路線，步行到該達乘車站牌，輸出畫面如附圖 2-127 所示。

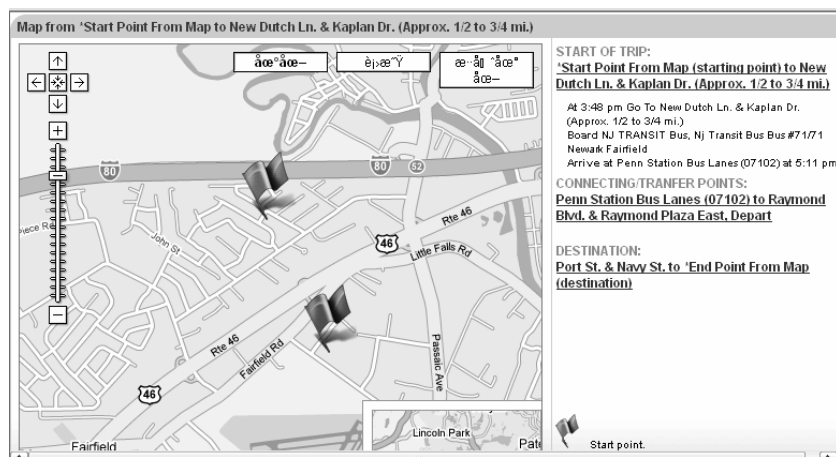
(14) 其他功能：該網站純屬交通資訊的網站，無提供其他功能連結，如附圖 2-128。

附圖 2-125 Trips123 系統輸入畫面

Trip Summary		Next Best Itinerary	Revise Trip	Return Trip	Onward Trip	New Trip
Departing: 3:48 PM on Friday, September 14, 2007 From: *START POINT FROM MAP		Total Trip Time: 2:08 To: *END POINT FROM MAP		Rideshare Options for this Trip?		
Step	Trip Details	Board Line:	Carrier:	Step Time:	Map	
①	Depart at: 3:48 pm Go To: New Dutch Ln. & Kaplan Dr. (Approx. 1/2 to 3/4 mi.) Board: NJ Transit Bus Bus #71/71 Newark Fairfield Arrive at: Penn Station Bus Lanes (07102) at 5:11 pm	# 71 Bus/71 Newark Fairfield		1:23		
②	Depart at: 5:30 pm Go To: Raymond Blvd. & Raymond Plaza East, Depart Board: NJ Transit Bus Bus #40/40 Jersey Gardens - Arrive at: Port St. & Navy St. at 5:56 pm	# 40 Bus/40 Jersey Gardens -		0:26		

Trip from *Start Point From Map to *End Point From Map departing at 3:48 PM on Friday, September 14, 2007. Total trip time: 2:08

附圖 2-126 Trips123 文字輸出畫面



附圖 2-127 Trips123 圖形輸出畫面



附圖 2-128 Trips123 系統其他功能畫面

附件 3：城際旅次規劃演算法測試結果匯整表

符號說明：

- O：正確無誤
- △：不合理。 1.搭乘方式順序 2.時間銜接 3.方案所呈現運具 4.結果與目的地離太遠。
- X：錯誤。 1.班次 2.票價 3.轉乘 4.旅行時間。
- #：錯誤畫面(亂碼)。
- S：出發地區。
- A：到達地區。
- St：出發時間。
- D：星期。
- Af：到達方式。

測試方案		方案輸出		系統時間	
		本計畫	陸海空	本計畫	陸海空
1	S=新竹縣竹北市,A=花蓮縣花蓮市,St=13:6,D=O,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	4.81	4.1
2	S=新竹縣新豐鄉,A=臺中市北區,St=13:24,D=O,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	2.16	2.04
3	S=苗栗縣苗栗市,A=高雄市左營區,St=10:31,D=1,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	2	3.46
4	S=臺北縣板橋市,A=雲林縣斗六市,St=10:30,D=1,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	2.04	16.36
5	S=宜蘭縣羅東鎮,A=臺東縣臺東市,St=10:56,D=1,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.66	2.77
6	S=苗栗縣苗栗市,A=高雄縣三民鄉,St=7:23,D=2,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	2.72	2.55
7	S=臺中縣大肚鄉,A=基隆市暖暖區,St=9:32,D=2,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	2.6	1.41
8	S=屏東縣屏東市,A=臺東縣臺東市,St=8:46,D=4,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	X2	1.88	1.95
9	S=臺南縣佳里鎮,A=嘉義縣太保市,St=9:13,D=5,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.81	1.22
10	S=臺北縣樹林市,A=花蓮縣壽豐鄉,St=12:0,D=O,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.95	2.49
11	S=臺北縣鶯歌鎮,A=臺南縣鹽水鎮,St=12:0,D=O,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.1	1.48
12	S=臺中縣烏日鄉,A=臺北縣汐止市,St=10:19,D=1,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.33	3.49
13	S=臺北縣三峽鎮,A=花蓮縣玉里鎮,St=11:20,D=3,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.88	2.18
14	S=臺北縣林口鄉,A=基隆市七堵區,St=8:45,D=3,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	2.24	1.49
15	S=桃園縣桃園市,A=臺東縣臺東市,St=8:54,D=4,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	5.16	4.65
16	S=桃園縣龜山鄉,A=高雄市左營區,St=9:24,D=4,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.35	2.67
17	S=彰化縣彰化市,A=臺北市萬華區,St=16:3,D=4,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	2.29	9.53
18	S=南投縣南投市,A=高雄市三民區,St=16:51,D=O,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.96	1.49
19	S=臺南縣新營市,A=雲林縣虎尾鎮,St=19:25,D=O,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.45	1.09
20	S=臺南縣山上鄉,A=新竹縣竹北市,St=11:21,D=O,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	2.06	1.65

21	S=新竹縣竹北市,A=花蓮縣玉里鎮,St=8:26,D=0,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.19	1.52
22	S=臺北縣雙溪鄉,A=花蓮縣吉安鄉,St=9:00,D=5,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.88	1.3
23	S=雲林縣斗六市,A=新竹市,St=11:21,D=1,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.44	1.2
24	S=彰化市,A=宜蘭市,St=12:30,D=4,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	4.67	2.63
25	S=臺北縣貢寮鄉,A=臺東縣鹿野鄉,St=8:00,D=2,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.72	1.55
26	S=桃園市,A=嘉義市,St=14:14,D=1,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.85	2.02
27	S=宜蘭縣羅東鎮,A=臺北縣瑞芳鎮,St=12:00,D=3,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.51	1.94
28	S=苗栗縣通霄鎮,A=高雄市新興區,St=10:00,D=2,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.77	1.17
29	S=苗栗縣竹南鎮,A=臺中市,St=11:00,D=4,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.45	1.07
30	S=嘉義市,A=新竹市,St=15:00,D=1,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.73	2.15
31	S=屏東縣潮州鄉,A=花蓮縣玉里鎮,St=9:00,D=2,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.23	1.45
32	S=臺東縣池上鄉,A=臺中縣烏日鄉,St=7:00,D=0,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.98	1.13
33	S=花蓮縣富里鄉,A=宜蘭縣礁溪鄉,St=10:00,D=0,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.03	1.16
34	S=臺中縣大甲鎮,A=宜蘭縣頭城鎮,St=13:00,D=5,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.56	1.38
35	S=高雄縣鳳山市,A=花蓮縣瑞穗鄉,St=8:00,D=6,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.43	1.53
36	S=臺南縣歸仁鄉,A=臺北縣板橋市,St=8:00,D=0,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	2.21	3.88
37	S=屏東縣屏東市,A=雲林縣斗六市,St=16:00,D=2,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.5	1.72
38	S=臺北縣樹林市,A=花蓮縣光復鄉,St=10:00,D=1,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	2.4	3.17
39	S=新竹縣湖口鄉,A=桃園縣楊梅鎮,St=9:00,D=5,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.59	2.37
40	S=臺東縣關山鎮,A=宜蘭縣蘇澳鎮,St=8:00,D=1,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.28	1.38
41	S=宜蘭縣蘇澳,A=新竹縣橫山,St=8:00,D=0,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.26	1.41
42	S=臺中縣豐原,A=雲林縣古坑,St=8:16,D=1,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.84	1.28
43	S=苗栗縣苗栗,A=臺中南區,St=8:41,D=1,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.28	1.2
44	S=彰化縣林內,A=雲林縣口湖,St=9:24,D=1,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.91	1.26
45	S=彰化二水,A=雲林縣林內,St=6:33,D=2,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.58	1.36
46	S=臺中縣豐原,A=臺東縣臺東,St=17:52,D=3,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	X2	1.34	1.31
47	S=嘉義市東區,A=基隆市中正區,St=12:33,D=4,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	X2,X4	0.62	5.96
48	S=宜蘭縣宜蘭,A=澎湖馬公,St=8:40,D=1,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.22	1.31
49	S=桃園,A=花蓮,St=16:05,D=1,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.74	3.38
50	S=臺北板橋,A=高雄市左營,St=23:00,D=2,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.36	1.19
51	S=臺南縣永康市,A=花蓮縣瑞穗鄉,St=6:44,D=2,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.78	2.2
52	S=嘉義民雄,A=南投水里,St=15:44,D=2,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.76	1.09
53	S=臺北縣貢寮鄉,A=臺北市萬華區,St=16:25,D=3,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.67	1.24
54	S=新竹竹北,A=基隆中正區,St=6:31,D=2,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.68	1.77
55	S=苗栗縣造橋鄉,A=臺北市南港區,St=11:27,D=3,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.65	1.1
56	S=臺中新社鄉,A=新竹新浦,St=13:43,D=3,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.68	1.41
57	S=花蓮縣玉里鎮,A=臺中市區,St=7:40,D=3,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	X2	0.56	1.45

58	S=臺東縣臺東市,A=高雄市左營區,St=18:19,D=3,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	△1,X2	1.64	1.2
59	S=臺南路竹,A=宜蘭縣礁溪,St=12:48,D=2,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.64	1.28
60	S=臺北松山,A=基隆中山,St=20:20,D=O, Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.45	5.99
61	S=新竹縣竹北市,A=花蓮縣秀林鄉,St=7:30,D=O,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.8	1.44
62	S=苗栗縣通霄鎮,A=嘉義縣水上鄉,St=8:1,D=1,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.53	2.19
63	S=屏東縣屏東市,A=雲林縣斗六市,St=8:19,D=2,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.7	3.81
64	S=臺北縣板橋市,A=臺南縣麻豆鎮,St=9:0,D=3,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	2.33	4.19
65	S=臺北縣土城市,A=彰化縣員林鎮,St=9:29,D=4,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	4.56	8.47
66	S=桃園縣中壢市,A=南投縣埔里鎮,St=10:19,D=5,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	△4	O	0.88	5.95
67	S=新竹縣湖口鄉,A=臺中縣烏日鄉,St=10:19,D=6,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.62	2.33
68	S=高雄縣鳳山市,A=花蓮縣壽豐鄉,St=11:0,D=O,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	X2	1.38	2.31
69	S=屏東縣枋寮鄉,A=澎湖縣馬公市,St=11:28,D=O,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.31	1.85
70	S=臺東縣臺東市,A=基隆市七堵區,St=12:38,D=1,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.7	2.13
71	S=臺北縣泰山鄉,A=宜蘭縣蘇澳鎮,St=13:11,D=2,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.56	3.2
72	S=臺中縣豐原市,A=高雄縣路竹鄉,St=14:2,D=3,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.65	2.89
73	S=彰化縣鹿港鎮,A=屏東縣東港鎮,St=14:47,D=4,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	2.17	1.92
74	S=桃園縣觀音鄉,A=基隆市中正區,St=15:22,D=5,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	2.28	3.28
75	S=彰化縣埔鹽鄉,A=臺北縣三重市,St=15:23,D=6,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.56	5.6
76	S=高雄縣仁武鄉,A=臺東縣太麻里鄉,St=15:59,D=6,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	△1	1.56	1.76
77	S=屏東縣潮州鎮,A=臺東縣池上鄉,St=17:1,D=O,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.31	2.58
78	S=臺北市中正區,A=宜蘭縣礁溪鄉,St=17:47,D=1,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.85	2.7
79	S=臺北市中正區,A=金門縣金湖鎮,St=7:42,D2,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.57	1.72
80	S=臺東縣蘭嶼鄉,A=屏東縣瑪家鄉,St=7:50,D=3,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.67	2.2
81	S=臺北縣雙溪鄉,A=花蓮縣吉安鄉,St=8:1,D=4,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.25	0.98
82	S=臺北縣貢寮鄉,A=臺東縣鹿野鄉,St=10:0,D=4,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.13	0.91
83	S=苗栗縣通霄鎮,A=高雄市左營區,St=14:1,D=1,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.27	1.4
84	S=高雄縣鳳山市,A=花蓮縣瑞穗鄉,St=13:0,D=2,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	△1	1.5	1.26
85	S=臺北縣樹林市,A=花蓮縣光復鄉,St=9:0,D=5,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.28	3.49
86	S=新竹縣湖口鄉,A=桃園縣楊梅鎮,St=8:0,D=O,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	X2	1.58	2.01
87	S=臺東縣關山鎮,A=宜蘭縣蘇澳鎮,St=8:0,D=5,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.31	0.78
88	S=新竹市北區,A=花蓮縣花蓮市,St=9:2,D=5,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.26	5.16
89	S=彰化縣田中鎮,A=基隆市暖暖區,St=13:2,D=4,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.39	2.38
90	S=臺東縣臺東市,A=宜蘭縣宜蘭市,St=13:0,D=3,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.27	4.05
91	S=臺北縣鶯歌鎮,A=宜蘭縣礁溪鄉,St=12:0,D=6,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.24	1.23
92	S=宜蘭縣頭城鎮,A=臺東縣成功鎮,St=12:0,D=1,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.13	1.38
93	S=桃園縣大溪鎮,A=花蓮縣花蓮市,St=11:20,D=1,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.9	1.19
94	S=桃園縣桃園市,A=臺南市市區,St=11:2,D=1,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.64	5.07

95	S=臺中縣豐原市,A=宜蘭縣宜蘭市,St=8:2,D=4,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.87	2.56
96	S=臺中縣大甲鎮,A=高雄縣燕巢鄉,St=8:0,D=4,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.38	1.58
97	S=彰化縣彰化市,A=臺北縣貢寮鄉,St=10:0,D=2,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.27	2.31
98	S=臺南縣官田鄉,A=屏東縣潮州鎮,St=8:1,D=5,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.27	2.82
99	S=宜蘭縣羅東鎮,A=臺北縣板橋市,St=8:1,D=0,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.39	2.93
100	S=新竹縣竹北市,A=花蓮縣秀林鄉,St=8:0,D=1,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.38	1.04
101	S=臺北市松山區,A=基隆市中山區,St=20:33,D=0,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.08	1.68
102	S=臺東縣臺東市,A=高雄市左營區,St=12:35,D=3,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	△1,X2	1.49	1.23
103	S=花蓮縣玉里鎮,A=臺北市中正區,St=14:2,D=3,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.24	1.16
104	S=苗栗縣造橋鄉,A=臺北市南港區,St=20:30,D=3,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	X1	1.02	1.13
105	S=臺北縣貢寮鄉,A=臺北市萬華區,St=16:24,D=4,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.45	1.1
106	S=臺南縣永康市,A=花蓮縣瑞穗鄉,St=6:55,D=2,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.26	1.27
107	S=嘉義市東區,A=基隆市中正區,St=12:44,D=4,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.34	4.38
108	S=臺北縣板橋市,A=高雄市左營區,St=13:15,D=2,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.84	2.35
109	S=臺中縣豐原市,A=臺東縣臺東市,St=20:42,D=5,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.13	1.26
110	S=臺東縣關山鎮,A=宜蘭縣蘇澳鎮,St=8:33,D=1,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.21	1.11
111	S=嘉義縣水上鄉,A=澎湖縣馬公市,St=8:22,D=6,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	△1,X2	1.45	1.25
112	S=金門縣金城鎮,A=澎湖縣馬公市,St=8:41,D=0,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.55	1.25
113	S=高雄市小港區,A=臺東縣蘭嶼鄉,St=20:42,D=4,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.38	1.13
114	S=臺北縣三峽鎮,A=新竹縣新豐鄉,St=3:25,D=0,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.7	1.43
115	S=苗栗縣獅潭鄉,A=臺南縣新化鎮,St=10:57,D=1,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.43	1.36
116	S=臺北縣泰山鄉,A=屏東縣麟邊鄉,St=15:4,D=2,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.2	1.07
117	S=宜蘭縣冬山鄉,A=花蓮縣光復鄉,St=18:8,D=3,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.17	1.23
118	S=桃園縣桃園市,A=新竹縣竹北市,St=7:31,D=4,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.08	1.56
119	S=臺東縣臺東市,A=基隆市中山區,St=5:8,D=5,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.48	1.61
120	S=花蓮縣花蓮市,A=基隆市信義區,St=19:39,D=3,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.06	1.25
121	S=彰化縣竹塘鄉,A=澎湖縣西嶼鄉,St=9:51,D=3,Af=1 高鐵=1 飛機= 客運=1	O	O	0.57	1.4
122	S=南投縣竹山鎮,A=臺中市東區,St=18:48,D=4,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.58	1.51
123	S=臺東縣臺東市,A=基隆市七堵區,St=19:43,D=4,Af=1 飛機=1	O	O	0.52	1.43
124	S=臺北縣土城市,A=新竹縣竹東鎮,St=10:3,D=4,Af=1 高鐵=1	O	O	0.56	0.56
125	S=臺北縣板橋市,A=新竹縣竹東鎮,St=9:32,D=4,Af=1 火車=1	O	O	0.58	1.53
126	S=臺中市西區,A=臺北市松山區,St=14:27,D=4,Af=1 高鐵=1	O	O	1.2	1.45
127	S=花蓮縣花蓮市,A=臺北市松山區,St=18:50,D=3,Af=1 高鐵=1	O	O	0.65	1.35
128	S=臺北市大同區,A=澎湖縣馬公市,St=14:2,D=4,Af=1 飛機=1	O	△1	0.68	1.36
129	S=高雄市新興區,A=臺中市東區,St=14:6,D=5,Af=1 飛機=1	O	O	1.2	1.54
130	S=高雄,A=澎湖,St=8:56,D=5,Af=1 客運=1	O	O	1.45	
131	S=新竹縣竹北市,A=臺北市大同區,St=8:10,D=1,Af=1 高鐵=1 飛機=1	O	O	1.3	0.85

132	S=臺中縣大甲鎮,A=臺北市北投區,St=8:0,D=1,Af=1 高鐵=1 飛機=1	O	O	0.7	1.5
133	S=高雄市苓雅區,A=金門縣烏坵鄉,St=8:4,D=3,Af=1 飛機=1	O	△1	0.72	3.21
134	S=臺北市信義區,A=高雄市小港區,St=8:9,D=3,Af=1 客運=1	O	O	1.02	
135	S=臺北縣八里鄉,A=臺南縣大內鄉,St=8:32,D=3,Af=1 高鐵=1 飛機=1	O	O	1.06	2.53
136	S=新竹縣竹北市,A=花蓮縣玉里鎮,St=6:54,D=0,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.82	2.19
137	S=新竹縣新豐鄉,A=臺中市區,St=7:17,D=1,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	2.12	3.22
138	S=苗栗縣苗栗市,A=基隆市七堵區,St=23:00,D=3,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.4	1.74
139	S=苗栗縣頭份鎮,A=臺南市區,St=18:21,D=3,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.56	3.54
140	S=桃園縣中壢市,A=屏東縣枋寮鄉,St=14:38,D=4,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	4.19	3.07
141	S=臺中縣大甲鎮,A=臺東縣臺東市,St=11:24,D=5,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	2.06	3.16
142	S=宜蘭縣冬山鄉,A=花蓮縣壽豐鄉,St=5:00,D=6,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.53	1.68
143	S=臺北縣樹林市,A=臺東縣池上鄉,St=6:00,D=0,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	2.13	3.93
144	S=臺北縣林口鄉,A=彰化縣二水鄉,St=6:23,D=1,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	2.11	2.72
145	S=宜蘭縣五結鄉,A=南投縣集集鎮,St=7:19,D=2,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.94	1.63
146	S=桃園縣楊梅鎮,A=雲林縣西螺鎮,St=8:00,D=2,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	2.15	2.86
147	S=新竹縣芎林鄉,A=臺東縣長濱鄉,St=8:21,D=3,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.88	2.79
148	S=彰化縣芳苑鄉,A=澎湖縣望安鄉,St=9:12,D=3,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.34	1.49
149	S=雲林縣林內鄉,A=嘉義市西區,St=10:00,D=4,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.88	1.63
150	S=嘉義縣東石鄉,A=臺北市中山區 St=10:24,D=5,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	X2	2.51	2.73
151	S=臺南縣學甲鎮,A=高雄市前鎮區,St=22:48,D=6,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.64	1.76
152	S=屏東縣屏東市,A=臺東縣金峰鄉,St=21:57,D=6,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.64	1.83
153	S=花蓮縣豐濱鄉,A=澎湖縣馬公市,St=10:02,D=0,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.4	1.38
154	S=苗栗縣三義鄉,A=高雄縣鳥松鄉,St=5:20,D=1,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.88	4.05
155	S=臺中縣大安鄉,A=屏東縣九如鄉,St=6:51,D=2,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.25	2.51
156	S=新竹縣竹北市,A=花蓮縣玉里鎮,St=12:00,D=5,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.41	3.31
157	S=新竹縣關西鎮,A=臺中縣烏日鄉,St=12:00,D=4,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.94	1.26
158	S=臺中縣大里市,A=臺南縣六甲鄉,St=12:00,D=1,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	2.3	5.07
159	S=新竹縣寶山鄉,A=雲林縣古坑鄉,St=14:04,D=4,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.95	0.97
160	S=臺北縣松山區,A=臺北縣貢寮鄉,St=13:00,D=1,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.86	3.45
161	S=臺北縣中和市,A=高雄縣鳳山市,St=13:00,D=1,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.23	3.48
162	S=新竹縣芎林鄉,A=高雄縣燕巢鄉,St=14:00,D=1,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.09	3.25
163	S=高雄市前金區,A=屏東縣屏東市,St=9:00,D=5,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	2.05	4.17
164	S=苗栗縣後龍鎮,A=臺東縣臺東市,St=10:00,D=5,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	2.35	1.65
165	S=宜蘭縣冬山鄉,A=花蓮縣新城鄉,St=10:00,D=6,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.5	1.79
166	S=桃園縣龜山鄉,A=宜蘭縣礁溪鄉,St=10:00,D=4,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	X2	1.32	7.82
167	S=苗栗縣苗栗市,A=高雄市小港區,St=9:00,D=4,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.78	1.97
168	S=彰化縣線西鄉,A=臺北市士林區,St=9:00,D=5,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.85	8.27

169	S=臺南縣柳營鄉,A=金門縣金湖鎮,St=9:00,D=3,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.41	2.36
170	S=澎湖縣馬公市,A=臺北市內湖區,St=9:00,D=3,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.45	2.75
171	S=基隆市安樂區,A=高雄市三民區,St=9:00,D=3,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.89	3.07
172	S=臺南市安平區,A=花蓮縣鳳林鎮,St=9:00,D=5,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	2.54	2.46
173	S=新竹市香山區,A=澎湖縣湖西鄉,St=9:00,D=6,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.24	4.29
174	S=高雄市前鎮區,A=基隆市信義區,St=9:00,D=6,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.25	3.05
175	S=臺北縣樹林市,A=臺中市南屯區,St=9:00,D=6,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	2.38	9.09
176	S=臺北縣板橋市,A=宜蘭縣羅東鎮,St=8:00,D=0,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.02	1.51
177	S=桃園縣桃園市,A=雲林縣土庫鎮,St=9:00,D=1,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.43	0.96
178	S=彰化縣員林鎮,A=臺南縣白河鎮,St=10:00,D=2,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.43	1.83
179	S=南投縣竹山鎮,A=臺南縣永康市,St=11:00,D=3,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.45	1.52
180	S=高雄縣三民鄉,A=高雄市左營區,St=12:11,D=1,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.24	1.2
181	S=桃園縣楊梅鎮,A=花蓮縣富里鄉,St=20:29,D=5,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.09	1.44
182	S=臺南縣麻豆鎮,A=嘉義市東區,St=6:25,D=6,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	X2	1.68	1.36
183	S=臺北縣新店市,A=高雄市鼓山區,St=13:39,D=6,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.22	2.68
184	S=花蓮縣花蓮市,A=高雄市左營區,St=19:31,D=1,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.19	1.06
185	S=澎湖縣湖西鄉,A=高雄市小港區,St=6:10,D=1,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.29	1.42
186	S=臺中市南區,A=臺北縣五股鄉,St=21:08,D=2,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.31	1.78
187	S=嘉義縣竹崎鄉,A=宜蘭縣冬山鄉,St=7:23,D=3,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.18	1.57
188	S=臺北縣板橋市,A=苗栗縣苗栗市,St=23:07,D=4,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.17	1.25
189	S=雲林縣林內鄉,A=臺中市西屯區,St=1:55,D=5,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.38	1.46
190	S=高雄市左營區,A=臺東縣綠島鄉,St=11:16,D=6,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.56	1.73
191	S=金門縣金寧鄉,A=澎湖縣望安鄉,St=6:18,D=0,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.16	0.98
192	S=臺南市南區,A=臺中市西區,St=22:59,D=1,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.1	1.16
193	S=花蓮縣萬榮鄉,A=屏東縣春日鄉,St=9:02,D=2,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.27	1.55
194	S=基隆市七堵區,A=臺東縣池上鄉,St=10:39,D=3,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.11	1.95
195	S=桃園縣八德市,A=彰化縣二林鎮,St=16:00,D=4,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.84	1.19
196	S=高雄市前金區,A=臺北縣板橋市,St=11:07,D=2,Af=2 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.73	8.1
197	S=金門縣烏坵鄉,A=臺北縣板橋市,St=12:06,D=2,Af=2 飛機=1 客運=1	O	O	1.34	
198	S=澎湖縣馬公市,A=臺北縣板橋市,St=12:34,D=4,Af=2 飛機=1 客運=1	O	O	1.33	2.47
199	S=臺中市西區,A=臺北縣板橋市,St=13:01,D=4,Af=2 飛機=1 客運=1	O	O	1.21	3.46
200	S=臺北市中山區,A=屏東縣屏東市,St=13:01,D=4,Af=2 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.28	4.62
201	S=臺北縣蘆洲市,A=連江縣北竿鄉,St=9:00,D=6,Af=2 高鐵=1 客運=1	O	O	0.91	—
202	S=宜蘭縣宜蘭市,A=基隆市暖暖區,St=9:00,D=3,Af=2 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.74	1.65
203	S=桃園縣蘆竹鄉,A=高雄市新興區,St=9:00,D=3,Af=2 高鐵=1	O	O	0.84	1.67
204	S=苗栗縣大湖鄉,A=臺中市區,St=9:00,D=3,Af=2 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.2	1.84
205	S=彰化縣員林鎮,A=臺北縣永和市,St=9:00,D=5,Af=2 高鐵=1 客運=1	O	X2	0.77	1.59

206	S=南投縣竹山鎮,A=花蓮縣吉安鄉,St=9:00,D=5,Af=2 高鐵=1 飛機=1	O	O	0.65	
207	S=桃園縣平鎮市,A=花蓮縣吉安鄉,St=8:17,D=4, Af=2 飛機=1	O	O	0.22	
208	S=桃園縣復興鄉,A=基隆市仁愛區,St=16:06,D=5, Af=2 火車=1 高鐵=1	O	O	0.43	1.32
209	S=新竹縣關西鎮,A=澎湖縣七美鄉,St=11:52,D=2,Af=2 火車=1 飛機=1	O	O	0.6	0.89
210	S=屏東縣九如鄉,A=連江縣南竿鄉,St=15:55,D=3,Af=2 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.47	
211	S=苗栗縣卓蘭鎮,A=新竹市香山區,St=13:09,D=0,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.34	1.92
212	S=臺中縣清水鎮,A=臺北市內湖區,St=13:13,D=1,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.41	1.79
213	S=宜蘭縣三星鄉,A=基隆市七堵區, St=14:24,D=2,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.35	1.72
214	S=新竹縣寶山鄉,A=臺南市中西區,St=14:36,D=3,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.43	2.01
215	S=彰化縣田中鎮,A=屏東縣崁頂鄉,St=15:09,D=4,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.43	1.81
216	S=南投縣魚池鄉,A=臺東縣綠島鄉,St=16:37,D=5,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.42	1.77
217	S=雲林縣四湖鄉,A=臺北市文山區,St=16:53,D=6,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.53	1.98
218	S=臺南縣白河鎮,A=高雄縣內門鄉,St=17:11,D=0,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.38	1.66
219	S=桃園縣大園鄉,A=澎湖縣馬公市,St=16:5,D=0,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.47	1.95
220	S=新竹縣芎林鄉,A=花蓮縣壽豐鄉,St=18:46 ,D=1,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.69	1.85
221	S=彰化縣員林鎮,A=花蓮縣秀林鄉,St=19:3,D=1,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.43	2.41
222	S=嘉義縣溪口鄉,A=金門縣金寧鄉,St=19:40,D=2,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.48	1.59
223	S=臺南縣官田鄉,A=臺北縣瑞芳鎮,St=20:26,D=3,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.42	2.24
224	S=高雄縣大寮鄉,A=臺東縣綠島鄉,St=8:35,D=6,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.5	1.9
225	S=臺東縣大武鄉,A=臺南市南區,St=8:30,D=6,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.57	2.12
226	S=新竹市北區,A=澎湖縣馬公市,St=9:23,D=0,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.53	1.75
227	S=臺北市南港區,A=高雄縣永安鄉,St=22:57,D=2,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.46	1.96
228	S=嘉義縣中埔鄉,A=臺東縣金峰鄉,St=7:19,D=3,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.63	2.01
229	S=臺南縣新化鎮,A=基隆市中山區,St=00:07,D=3,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.69	1.84
230	S=臺中縣石岡鄉,A=宜蘭縣宜蘭市,St=0:40,D=5,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.48	2.17
231	S=新竹縣竹北市,A=花蓮縣玉里鎮,St=15:56,D=0,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.74	1.76
232	S=宜蘭縣冬山鄉,A=高雄市小港區,St=12:0,D=0,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.69	1.74
233	S=苗栗縣苗栗市,A=基隆市中正區,St=8:1,D=2,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.75	1.84
234	S=臺中縣霧峰鄉,A 新竹縣新埔鎮,St=8:18,D=2,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.65	1.89
235	S=彰化縣伸港鄉,A=苗栗縣頭屋鄉,St=8:18,D=5,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.45	2.09
236	S=南投縣名間鄉,A=雲林縣古坑鄉, St=8:18,D=6,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.74	3.04
237	S=雲林縣口湖鄉,A=苗栗縣三義鄉,St=8:39,D=6,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.63	1.96
238	S=嘉義縣番路鄉,A=花蓮縣壽豐鄉,St=8:20,D=2,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.86	2.05
239	S=高雄縣仁武鄉,A=澎湖縣白沙鄉,St=08:00,D=2,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.69	1.72
240	S=桃園縣復興鄉,A=高雄市三民區,St=8:37,D=4,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.45	1.83
241	S=宜蘭縣羅東鎮,A=花蓮縣富里鄉,St=8:1,D=6,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.65	1.55
242	S=苗栗縣卓蘭鎮,A=臺中市北區,St=11:25,D=6,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.45	1.76

243	S=宜蘭縣五結鄉,A=基隆市中山區,St=7:4,D=4,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.42	
244	S=臺北縣鶯歌鎮,A=花蓮縣玉里鎮,St=10:0,D=2,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.74	2.34
245	S=臺北縣石碇鄉,A=臺南市安平區,St=10:17,D=2,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.63	2.06
246	S=臺北縣萬里鄉,A=高雄市小港區,St=13:22,D=2,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.68	1.7
247	S=宜蘭縣頭城鎮,A=花蓮縣壽豐鄉,St=13:0,D=2,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.58	1.7
248	S=宜蘭縣五結鄉,A=屏東縣長治鄉,St=13:4,D=4,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.64	1.95
249	S=桃園縣龜山鄉,A=屏東縣長治鄉,St=13:5,D=4,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.85	2.25
250	S=臺北縣板橋市,A=高雄市旗津區,St=8:0,D=4,Af=4 火車= 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.64	2
251	S=臺北縣板橋市,A=高雄市旗津區,St=8:0,D=0,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.75	1.03
252	S=臺北縣板橋市,A=臺北市萬華區,St=13:12,D=1,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.7	0.95
253	S=彰化縣二水鄉,A=南投縣水里鄉,St=20:20,D=1,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	X1	O	1.17	0.94
254	S=臺中縣沙鹿鎮,A=臺東縣臺東市,St=5:58,D=2,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.73	0.84
255	S=桃園縣觀音鄉,A=花蓮縣光復鄉,St=19:57,D=3,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.63	0.83
256	S=屏東縣潮州鎮,A=臺中縣大安鄉,St=6:08,D=4,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.42	0.97
257	S=苗栗縣頭屋鄉,A=臺南縣官田鄉,St=16:35,D=5,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.68	0.67
258	S=基隆市中山區,A=高雄市前鎮,St=6:58,D=6,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.74	0.77
259	S=澎湖縣馬公市,A=金門縣金城鎮,St=7:21,D=3,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.75	0.92
260	S=高雄縣彌陀鄉,A=高雄市鼓山區,St=14:51,D=4,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.2	0.87
261	S=高雄縣鳳山市,A=花蓮縣花蓮市,St=14:29,D=5,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.74	1.06
262	S=臺中縣太平市,A=臺南縣麻豆鎮,St=12:17,D=3,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.63	0.91
263	S=苗栗縣三義鄉,A=臺北縣板橋市,St=16:40,D=4,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.63	0.78
264	S=臺北縣貢寮鄉,A=臺北市內湖區,St=7:43,D=5,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.67	0.81
265	S=臺東縣成功鎮,A=臺中縣潭子鄉,St=8:33,D=6,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	X2,X4	0.53	0.8
266	S=基隆市仁愛區,A=雲林縣臺西鄉,St=17:58,D=0,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.45	0.88
267	S=新竹縣寶山鄉,A=彰化縣員林鎮,St=18:6,D=0,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.66	0.88
268	S=南投縣仁愛鄉,A=彰化縣竹塘鄉,St=10:14,D=4,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.24	0.98
269	S=高雄縣桃源鄉,A=金門縣金沙鎮,St=8:9,D=2,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.57	1.25
270	S=屏東縣九如鄉,A=高雄市旗津區,St=20:21,D=0,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.56	0.89
271	S=新竹縣竹北市,A=臺中市西區,St=18:12,D=3,Af=4 火車=1 高鐵=0 飛機=0 客運=1	O	O	0.63	0.9
272	S=澎湖縣馬公市,A=臺北市松山區,St=9:40,D=0,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.64	0.88
273	S=高雄市左營區,A=臺北市中山區,St=10:8,D=0,Af=4 高鐵=1 飛機=1	O	O	0.83	0.77
274	S=高雄市左營區',1301,7:2 A=金門縣金寧鄉, Af=4 St=420 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.67	0.76
275	S='金門金寧', A='臺北文山', Af=4 St=7:00 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.59	0.85
276	S=苗栗縣頭屋鄉,A=臺東縣臺東市,St=13:6,D=4,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.63	0.85
277	S=苗栗縣泰安鄉, A=臺東縣臺東市,St=13:33,D=5,Af=4 火車=1 高鐵=1 客運=1	O	O	0.96	0.73
278	S=彰化縣溪湖鎮,A=屏東縣竹田鄉,St=11:00,D=5,Af=4 火車=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.23	0.85
279	S=苗栗縣公館鄉,A=高雄市小港區,St=11:00,D=5,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.74	0.59

280	S=桃園縣平鎮市,A=金門縣烈嶼鄉,St=11:14,D=4,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.56	0.78
281	S=桃園縣復興鄉,A=新竹縣竹北市,St=18:18,D=2,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1	O	O	0.87	0.88
282	S=新竹縣新埔鎮,A=臺南市北區,St=11:57,D=6,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.69	0.74
283	S=宜蘭縣宜蘭市,A=臺北市內湖區,St=17:50,D=6,Af=4 火車=1 高鐵=1 客運=1	O	O	0.73	0.77
284	S=臺中縣和平鄉,A=高雄市三民區,St=13:30,D=6,Af=4 火車=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.74	0.7
285	S=臺中縣神岡鄉,A=臺南市西區,St=6:57,D=6,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.68	0.75
286	S=宜蘭縣南澳鄉,A=高雄縣大社鄉,St=8:34,D=6,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.25	2.31
287	S=新竹縣湖口鄉,A=高雄縣茂林鄉,St=9:29,D=7,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.87	1.96
288	S=苗栗縣南庄鄉,A=屏東縣內埔鄉,St=10:24,D=1,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.08	2.57
289	S=臺中縣神岡鄉,A=臺東縣池上鄉,St=10:36,D=2,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.41	3.16
290	S=彰化縣秀水鄉,A=花蓮縣萬榮鄉,St=10:54,D=3,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.63	1.28
291	S=新竹縣竹東鎮,A=高雄市楠梓區,St=11:27,D=4,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.09	0.82
292	S=新竹縣北埔鄉,A=高雄市左營區,St=12:09,D=2,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.58	1.03
293	S=新竹縣峨眉鄉,A=基隆市中正區,St=16:17,D=3,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.98	1.62
294	S=臺北縣貢寮鄉,A=雲林縣水林鄉,St=12:25,D=3,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	2.32	1.48
295	S=苗栗縣南庄鄉,A=屏東縣牡丹鄉,St=8:39,D=4,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	2.65	1.26
296	S=臺北縣永和市,A=臺東縣成功鎮,St=18:17,D=2,Af=2 火車=1 高鐵=1	O	O	1.69	0.82
297	S=桃園縣中壢市,A=宜蘭縣頭城鎮,St=8:12,D=1,Af=1 火車=1 飛機=1	O	O	1.46	2.49
298	S=高雄縣三民鄉,A=新竹縣五峰鄉,St=10:53,D=3,Af=1 高鐵=1	O	O	1.33	1.32
299	S=雲林縣斗南鎮,A=臺中市區,St=20:24,D=3,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.7	1.03
300	S=臺北縣石門鄉,A=臺北市大安區,St=11:26,D=4,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1	O	O	1.66	1.06
301	S=苗栗通霄,A=花蓮玉里,St=12:31,D=0,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.63	2.45
302	S=新竹竹北,A=花蓮豐濱鄉,St=7:51,D=0,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.96	12.2
303	S=苗栗銅鑼鄉,A=屏東長治鄉,St=8:19,D=1,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.9	5.39
304	S=新豐火車站,A=花壇火車站,St=9:16,D=1,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	22.5	5.82
305	S=永康火車站,A=臺東火車站,St=9:43,D=2,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.41	1.54
306	S=九曲堂火車站,A=鳳林火車站,St=10:0,D=2,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.27	1.57
307	S=苗栗頭份,A=基隆暖暖,St=19:2,D=3,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.35	1.56
308	S=宜蘭壯圍鄉,A=嘉義東區,St=20:4,D=3,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.16	3.41
309	S=桃園龍潭,A=臺北大同區,St=21:00,D=4,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	△2,X2	2.21	4.27
310	S=新竹關西,A=屏東來義鄉,St=2:48,D=4,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.7	4.38
311	S=臺中大安鄉,A=花蓮秀林鄉,St=4:23,D=5,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.32	1.66
312	S=彰化秀水,A=南投集集,St=5:39,D=5,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.59	5.09
313	S=彰化埔心鄉,A=雲林褒忠鄉,St=6:6,D=6,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.5	4.49
314	S=南投埔里鄉,A=嘉義番路鄉,St=6:34,D=6,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	△4	X2	1.44	3.21
315	S=雲林大埤鄉,A=臺南新市鄉,St=7:0,D=0,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.51	1.6
316	S=高雄仁武鄉,A=宜蘭礁溪,St=D=0,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.23	1.53

317	S=屏東恆春,A=桃園龜山 ,St=8:2,D=1,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	X2	1.86	5.35
318	S=花蓮鳳林,A=苗栗竹南,St=9:12,D=1,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.32	1.59
319	S=竹北火車站,A=東海火車站,St=10:22,D=2,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.3	1.72
320	S=新烏日火車站,A=富里火車站 ,St=11:19,D=2,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.13	3.38
321	S=新營火車站,A=馬公航空站,St=12:5,D=3,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	△1,X2	4.51	8
322	S=左營火車站,A=新市火車站,St=13:2,D=3,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.26	2.13
323	S=基隆七堵區,A=臺中新社鄉,St=13:31,D=4,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.77	2.91
324	S=臺中,A=南投魚池,St=14:0,D=4,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.46	1.47
325	S=南投水里,A=臺北大安,St=14:56,D=5,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.71	4.19
326	S=臺東大武,A=高雄三民,St=15:20,D=5,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.56	1.64
327	S= 澎湖馬公,A=臺北中正區,St=16:2,D=6,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	△1	4.37	1.6
328	S=金門,A=臺北,St=17:10,D=6,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	△1	1.35	1.43
329	S=臺北中正區,A=花蓮玉里 ,St=17:51,D=0,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.43	1.91
330	S=臺北中山區,A=臺北土城,St=18:17,D=0,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.42	3.34
331	S=臺東池上,A=新竹北區,St=18:17,D=1,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	4.76	1.64
332	S=湖口火車站,A=斗南火車站,St=19:0,D=1,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.25	1.66
333	S=成功火車站,A=大富火車站,St=4:49,D=2,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.37	O
334	S=嘉義東區,A=臺北東區,St=7:38,D=2,Af=2 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.49	4.83
335	S=臺中南區,A=高雄新興區,St=8:0,D=3,Af=2 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.92	5.09
336	S=高雄楠梓,A=澎湖馬公,St=8:49,D=3,Af=2 飛機=1 客運=1	O	O	1.66	7.43
337	S=金門,A=馬公,St=9:10,D=4,Af=2 飛機=1 客運=1	O	O	1.24	4.81
338	S=新竹新埔,A=澎湖馬公,St=,D=,Af=2 高鐵=1 飛機=1	O	O	1.29	1.91
339	S=苗栗後龍,A=臺中北屯區,St=9:37,D=5,Af=2 高鐵=1 飛機=1	O	O	0.82	1.47
340	S=竹北火車站,A=知本火車站,St=10:15,D=5,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.2	7.54
341	S=臺北五股鄉,A=臺東延平鄉,St=11:29,D=6,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	2	2.17
342	S=宜蘭,A=屏東,St=12:9,D=6,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.58	2.27
343	S= 高雄大樹鄉,A=臺東綠島,St=12:35,D=0,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.83	1.67
344	S=基隆安樂區,A=桃園楊梅,St=13:00,D=0,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.49	2.09
345	S=臺南,A=南投,St=13:00,D=1,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	X2	1.26	2.13
346	S=臺北中山區,A=雲林崙背鄉,St=13:43,D=1,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.99	82.41
347	S=屏東春日,A=臺東東河,St=14:31,D=2,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.88	1.66
348	S=花蓮吉安,A=澎湖白沙 ,St=15:18,D=2,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.16	2.84
349	S=臺南柳營,A=臺北蘆洲,St=16:3,D=3,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.23	1.75
350	S=新竹火車站,A=新市火車站,St=16:45,D=3,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.77	1.38
351	S=臺北火車站,A=萬榮火車站,St=17:34,D=4,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.77	1.38
352	S=樹林火車站,A=羅東火車站,St=18:10,D=4,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	3.77	1.81
353	S=銅鑼火車站,A=龍井火車站,St=19:4,D=5,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.62	0.73

354	S=麟洛火車站,A=臺東航空站,St=7:28,D=5,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	3.62	1.95
355	S=太麻里火車站,A=永樂火車站,St=8:15,D=6,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.75	O
356	S=宜蘭,A=桃園平鎮,St=8:44,D=6,Af=4 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.59	O
357	S= 新竹竹北,A=臺中烏日,St=9:18,D=0,Af=4 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.83	2.01
358	S= 高雄左營,A=彰化和美,St=10:04,D=0,Af=4 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	2.41	1.46
359	S=金門,A=高雄三民,St=10:04,D=1,Af=4 飛機=1 客運=1	O	O	0.72	1.27
360	S=臺北,A=高雄,St=11:40,D=1,Af=4 飛機=1 客運=1	O	O	0.81	4.57
361	S=臺北,A=金門,St=11:14,D=2,Af=4 火車=1 飛機=1	O	O	1.47	3.19
362	S=屏東琉球,A=臺東綠島,St=12:14,D=2,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.88	1.65
363	S=臺東卑南,A=基隆 ,St=12:14,D=3,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.24	3.07
364	S=花蓮新城,A=臺南,St=13:0,D=3,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.86	6.58
365	S=臺中,A=高雄,St=13:0,D=3,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.84	5.12
366	S=臺南後壁,A=臺北雙溪,St=14:0,D=4,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.1	3.68
367	S=彰化大村,A=臺北貢寮 ,St=7:2,D=0,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.99	1.64
368	S= 南投中寮,A=桃園龜山,St=8:0,D=1,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.88	1.56
369	S=埔心火車站,A=八堵火車站,St=08:32,D=1,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.23	0.85
370	S=桃園火車站,A=銅鑼火車站,St=10:03,D=0,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.32	0.91
371	S=臺北火車站,A=民雄火車站,St=12:14,D=4,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.28	6.74
372	S=富岡火車站,A=石城火車站,St=13:35,D=3,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.02	2.33
373	S=萬華火車站,A=蘇澳新火車站,St=8:8,D=5,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.07	2.36
374	S=新竹縣峨眉鄉,A=澎湖縣西嶼鄉,St=11:43,D=0,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.36	0.99
375	S=苗栗縣苑裡鎮,A=基隆市中山區,St=9:9,D=0,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.24	0.9
376	S=雲林縣斗六市,A=基隆市仁愛區,St=8:48,D=3,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.81	2.41
377	S=新竹縣五峰鄉,A=臺北市北投區,St=6:17,D=0,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.85	1.34
378	S=南港火車站,A=富里火車站,St=8:18,D=2,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.24	1.43
379	S=內壢火車站,A=潭子火車站,St=11:26,D=2,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.11	1.93
380	S=樹林火車站,A=望古火車站,St=9:44,D=0,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.06	1
381	S=中壢火車站,A=牡丹火車站,St=10:02,D=3,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.13	4.09
382	S=新竹縣寶山鄉,A=花蓮縣秀林鄉,St=17:40,D=2,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.94	0.97
383	S=湖口火車站,A=大肚火車站,St=19:6,D=3,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	2.48	1.03
384	S=屏東縣琉球鄉,A=花蓮縣秀林鄉,St=9:53,D=3,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.49	0.94
385	S=清水火車站,A=濁水火車站,St=4:43,D=1,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.02	1.1
386	S=臺北火車站,A=車埕火車站,St=17:15,D=4,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.35	0.96
387	S=山佳火車站,A=花蓮航空站,St=8:48,D=5,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.38	
388	S=苗栗縣公館鄉,A=嘉義市西區,St=15:19,D=3,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.57	1.28
389	S=南勢火車站,A=瑞芳火車站,St=10:45,D=2,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.17	1.02
390	S=鶯歌火車站,A=造橋火車站,St=19:23,D=2,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.11	1.41

391	S=苗栗縣竹南鎮,A=基隆市暖暖區,St=17:46,D=4,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.36	1.02
392	S=頭城火車站,A=瑞源火車站,St=10:00,D=2,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.09	1.13
393	S=大肚火車站,A=苑裡火車站,St=20:3,D=2,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.03	0.84
394	S=鳳林火車站,A=高鐵臺北站,St=6:18,D=0,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.88	1.21
395	S=臺北縣樹林市,A=高雄市鼓山區,St=9:26,D=4,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.74	4.53
396	S=桃園火車站,A=崎頂火車站,St=11:15,D=2,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.06	0.91
397	S=社頭火車站,A=長興火車站,St=10:39,D=1,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.05	1.39
398	S=永樂火車站,A=龍井火車站,St=19:45,D=3,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.96	1
399	S=香山火車站,A=漢本火車站,St=13:24,D=4,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.98	1.45
400	S=臺北縣樹林市,A=花蓮縣豐濱鄉,St=10:32,D=2,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	2.17	1.73
401	S=桃園火車站,A=光復火車站,St=19:50,D=6,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.18	1.38
402	S=貢寮火車站,A=大山火車站,St=19:23,D=3,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.99	1.04
403	S=花壇火車站,A=高鐵左營站,St=20:12,D=3,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.13	0.86
404	S=埔心火車站,A=冬山火車站,St=9:01,D=2,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.41	2.31
405	S=苗栗縣大湖鄉,A=新竹縣峨眉鄉,St=15:2,D=4,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.69	1.06
406	S=新竹縣關西鎮,A=臺南市安南區,St=8:31,D=2,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.77	1.02
407	S=礁溪火車站,A=大甲火車站,St=12:52,D=2,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.19	1.33
408	S=竹北火車站,A=基隆火車站,St=21:19,D=4,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	2.32	1.26
409	S=竹南火車站,A=大溪火車站,St=21:20,D=3,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.08	0.82
410	S=外澳火車站,A=九曲堂火車站,St=7:01,D=4,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.1	1.35
411	S=臺北縣鶯歌鎮,A=高雄市左營區,St=22:59,D=1,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.43	0.96
412	S=花蓮火車站,A=大湖火車站,St=9:57,D=2,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.15	1.4
413	S=豐田火車站,A=東澳火車站,St=6:39,D=2,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.13	1.02
414	S=泰安火車站,A=羅東火車站,St=13:15,D=3,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.69	1.08
415	S=湖口火車站,A=頭城火車站,St=15:6,D=1,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.23	1.88
416	S=崎頂火車站,A=宜蘭火車站,St=15:6,D=0,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.13	1.29
417	S=南澳火車站,A=高鐵臺南站,St=13:36,D=5,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	X1	1.06	1.36
418	S=四城火車站,A=福隆火車站,St=12:10,D=1,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.07	
419	S=橫山火車站,A=後龍火車站,St=9:9,D=3,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.98	1.09
420	S=楊梅火車站,A=池上火車站,St=11:29,D=4,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	2.72	1.96
421	S=平溪火車站,A=百福火車站,St=6:12,D=0,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.93	
422	S=大華火車站,A=香山火車站,St=21:35,D=3,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.69	
423	S=山佳火車站,A=大慶火車站,St=7:53,D=5,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.16	1.15
424	S=頂埔火車站,A=東里火車站,St=6:23,D=4,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.98	1.04
425	S=壽豐火車站,A=暖暖火車站,St=11:28,D=4,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.07	1.03
426	S=富源火車站,A=高鐵臺北站,St=8:56,D=3,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.95	0.99
427	S=臺中縣石岡鄉,A=花蓮縣萬榮鄉,St=10:31,D=4,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.81	1.21

428	S=高鐵新竹站,A=高鐵左營站,St=18:42,D=3,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.68	0.99
429	S=大溪火車站,A=竹東火車站,St=7:13,D=5,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.93	1.04
430	S=麟洛火車站,A=白沙屯火車站,St=6:44,D=4,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.97	
431	S=豐原火車站,A=竹中火車站,St=7:1,D=3,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.99	
432	S=談文火車站,A=永樂火車站,St=8:9,D=4,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.04	
433	S=路竹火車站,A=新埔火車站,St=5:48,D=4,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.06	1.16
434	S=雙溪火車站,A=志學火車站,St=11:58,D=4,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.64	1.16
435	S=板橋火車站,A=大慶火車站,St=7:16,D=3,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.31	
436	S=板橋火車站,A=日南火車站,St=8:12,D=3,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.26	
437	S=臺北市中正區,A=雲林縣斗南鎮,St=7:0,D=5,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.77	1.8
438	S=宜蘭縣羅東鎮,A=臺北縣板橋市,St=8:9,D=0,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.47	1.86
439	S=臺中縣清水鎮,A=臺東縣關山鎮,St=0:45,D=0,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.86	1.75
440	S=臺北火車站 A=和平火車站,St=6:25,D=5,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.31	1.34
441	S=臺北縣汐止市,A=高雄市前鎮區,St=9:9,D=1,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.7	6.23
442	S=臺北縣三峽鎮,A=基隆市仁愛區,St=6:53,D=1,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.63	4.35
443	S=臺中縣大肚鄉,A=新竹市香山區,St=15:52,D=0,Af=1,火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.79	1.45
444	S=屏東縣萬巒鄉,A=花蓮縣玉里鎮,St=19:0,D=6,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.13	1.34
445	S=苗栗縣泰安鄉,A=臺中火車站,St=7:28,D=2,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.33	1.33
446	S=新竹縣五峰鄉,A=高雄市苓雅區,St=13:43,D=3,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.77	5.7
447	S=彰化縣大城鄉,A=臺南縣新市鄉,St=16:04,D=4,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.77	1.3
448	S=宜蘭縣壯圍鄉,,A=屏東縣車城鄉,St=6:29,D=5,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	X2,X3	1.45	1.34
449	S=桃園縣觀音鄉,A=花蓮縣卓溪鄉,St=11:39,D=6,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.54	1.4
450	S=新竹縣尖石鄉,A=屏東縣三地門鄉,St=7:15,D=0,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.74	4.36
451	S=桃園縣平鎮市,A=臺南縣下營鄉,St=15:56,D=1,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.77	5.45
452	S=臺中縣豐原市,A=臺南縣永康市,St=10:51,D=2,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	△2,X2,X4	1.77	2.57
453	S=新竹縣寶山鄉,A=高雄縣三民鄉,St=15:8,D=3,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	2.08	1.28
454	S=苗栗縣通霄鎮,A=嘉義縣番路鄉,St=8:51,D=4,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.35	2.09
455	S=竹北火車站,A=員林火車站,St=21:19,D=5,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.09	1.28
456	S=苗栗縣竹南鎮,A=高雄市鼓山區,St=6:27,D=6,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	△3	1.47	1.56
457	S=宜蘭縣南澳鄉,A=臺北火車站,St=13:25,D=0,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.26	1.6
458	S=桃園縣楊梅鎮,A=高雄縣鳳山市,St=13:19,D=1,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.99	1.95
459	S=苗栗縣南庄鄉,A=雲林縣古坑鄉,St=13:36,D=2,Af=1 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.66	1.09
460	S=臺北縣土城市,A=南投縣魚池鄉,St=16:30,D=5, Af=1 高鐵=1	O	O	1.54	1.09
461	S=彰化縣永靖鄉,A=雲林縣土庫鎮,St=4:40,D=6, Af=1 火車=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.31	1.05
462	S=彰化縣和美鎮,A=花蓮縣玉里鎮,St=8:24,D=0,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.37	2.65
463	S=桃園縣復興鄉,A=屏東縣霧臺鄉,St=12:43,D=3,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.81	1.11
464	S=臺中縣東勢鎮,A=金門縣金湖鎮,St=7:43,D=3,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.49	2.25

465	S=新竹縣湖口鄉,A=高雄市鹽埕區,St=17:20,D=4,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.83	1.67
466	S=臺北火車站,A=板橋火車站,St=9:13,D=5,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.13	8.45
467	S=高雄市苓雅區,A=桃園縣龜山鄉,St=15:44,D=6,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.86	3.82
468	S=宜蘭縣員山鄉,A=臺南縣關廟鄉,St=5:46,D=0,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.49	2.03
469	S=高雄縣茂林鄉,A=苗栗縣頭份鎮,St=21:49,D=2, Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.17	1.51
470	S=屏東縣恆春鎮,A=南投縣仁愛鄉,St=7:14,D=3,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	△1	O	1.23	1.4
471	S=臺南縣玉井鄉,A=嘉義縣太保市,St=11:38,D=4,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.39	1.53
472	S=新竹縣橫山鄉,A=澎湖縣湖西鄉,St=13:25,D=4,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.63	5.67
473	S=南投縣水里鄉,A=臺中市西屯區,St=9:31,D=5,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.3	1.41
474	S=桃園縣八德市,A=嘉義縣布袋鎮,St=14:17,D=6,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.93	2.9
475	S=雲林縣元長鄉,A=嘉義縣梅山鄉,St=8:49,D=3,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.38	2.11
476	S=臺北縣烏來鄉,A=臺南縣龍崎鄉,St=22:53,D=5,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	△3	1.65	1.31
477	S=臺南縣白河鎮,A=二結火車站,St=5:54,D=3,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.52	
478	S=臺北縣土城市,A=苗栗縣南庄鄉,St=13:34,D=1, Af=2 高鐵=1	O	O	1.23	
479	S=集集火車站,A=竹北火車站,St=18:11,D=4,Af=2 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.15	1.2
480	S=臺北縣瑞芳鎮到,A=嘉義縣東石鄉,St=12:31,D=3,Af=2 高鐵=1 客運=1	O	O	1.05	4.43
481	S=彰化縣田尾鎮,A=基隆市信義區,St=6:13,D=5,Af=2 火車=1 高鐵=1	O	O	1.45	2.63
482	S=臺北縣中和市,A=臺南市西區,St=20:46,D=2,Af=2 高鐵=1 客運=1	O	O	1.17	
483	S=臺中縣大肚鄉,A=臺北市松山區,St=11:04,D=5,Af=2,火車=1 高鐵=1	O	X2	1.15	1.63
484	S=臺中縣后里鄉,A=高雄市楠梓區,St=17:06,D=1,Af=2 飛機=1,客運=1	O	O	1.23	
485	S=花蓮縣萬榮鄉,A=高雄縣路竹鄉,14:13,D=2,Af=4 高鐵=1	O	O	1.37	
486	S=屏東縣枋山鄉,A=臺南縣玉井鄉,St=5:28,D=1,Af=4 飛機=1	O	O	1.44	
487	S=屏東縣琉球鄉,A=臺北縣萬里鄉,St=14:58D=6,Af=4 火車=1 客運=1	O	O	1.29	1.24
488	S=屏東縣萬丹鄉,A=臺北市文山區,St=7:46,D=5,Af=4 高鐵=1 飛機=1	O	O	0.74	1.23
489	S=屏東縣東港鎮,A=金門縣烈嶼鄉,St=15:35,D=2Af=4 飛機=1 客運=1	O	O	2.19	1.25
490	S=高雄縣旗山鎮,A=嘉義市東區,St=17:13,D=2,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.83	1.08
491	S=臺北縣新店市,A=基隆市信義區,St=16:0,D=5,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.82	1.32
492	S=新竹市香山區,A=臺東縣太麻里鄉,St=15:10,D=5,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	1.04	
493	S=雲林縣褒忠鄉,A=臺東縣太麻里鄉,St=6:42,D=4,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.42	2.34
494	S=宜蘭縣員山鄉,A=雲林縣二崙鄉,St=7:5,D=2,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.63	1.13
495	S=臺北縣坪林鄉,A=臺南市北區,St=20:26,D=5,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.58	1.32
496	S=新竹縣湖口鄉,A=臺中市東區,St=19:50,D=3,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.63	1.35
497	S=高雄縣仁武鄉,A=花蓮縣吉安鄉,St=16:56,D=2,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	X1	1.38	1.07
498	S=臺南縣玉井鄉,A=臺東縣卑南鄉,St=7:33,D=1,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.68	1.25
499	S=臺南縣善化鎮,A=屏東縣枋寮鄉,St=10:19,D=5,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.63	1.18
500	S=桃園縣平鎮市 A=高雄縣梓官鄉,St=10:19,D=2,Af=4 火車=1 高鐵=1 飛機=1 客運=1	O	O	0.76	1.19
501	S=臺北市大同區,A=高雄市楠梓區,臺鐵=1,高鐵=,飛機=,客運=1,Af=1,D=4,St= 13:4	O	O	1.12	1.67

502	S=臺北市大同區,A=嘉義縣阿里山鄉,臺鐵=1,高鐵=,飛機=,客運=1,Af=1,D=4,St= 19:00	O	O	1.21	1.87
503	S=新竹縣竹北市,A=宜蘭縣羅東鎮,臺鐵=1,高鐵=1,飛機=,客運=1,Af=1,D=5,St= 18:52	O	X1	1.22	1.65
504	S=臺中市西屯區,A=中正機場站,臺鐵=,高鐵=1,飛機=,客運=1,Af=1,D=2,St= 10:35	O	O	1.13	1.56
505	S=臺北市大同區,A=雲林縣麥寮鄉,臺鐵=,高鐵=1,飛機=1,客運=1,Af=1,D=6,St= 10:43	O	X1	1.43	1.87
506	S=新竹市東區,A=宜蘭縣羅東鎮,臺鐵=,高鐵=1,飛機=1,客運=1,Af=1,D=2,St= 11:18	O	O	1.2	1.23
507	S=宜蘭縣羅東鎮,A=嘉義縣阿里山鄉,臺鐵=,高鐵=1,飛機=1,客運=1,Af=1,D=1,St= 5:50	O	O	1.5	1.67
508	S=嘉義市西區,A=中正機場站,臺鐵=,高鐵=1,飛機=,客運=1,Af=1,D=1,St= 5:50	O	O	1.23	1.59
509	S=苗栗縣竹南鎮,A=宜蘭縣礁溪鄉,臺鐵=,高鐵=1,飛機=,客運=1,Af=1,D=5,St= 14:25	O	X1	1.02	1.76
510	S=基隆市中山區,A=南投縣埔里鎮,臺鐵=1,高鐵=1,飛機=,客運=1,Af=1,D=3,St= 11:17	O	O	1.43	1.98
511	S=臺中縣沙鹿鎮,A=臺北市大同區,臺鐵=1,高鐵=1,飛機=,客運=1,Af=1,D=4,St= 12:5	O	O	1.2	1.23
512	S=臺北市大同區,A=南投縣埔里鎮,臺鐵=1,高鐵=1,飛機=,客運=1,Af=1,D=4,St= 11:26	O	O	1.54	1.66
513	S=臺北縣汐止市,A=臺北市大同區,臺鐵=1,高鐵=1,飛機=,客運=1,Af=1,D=2,St= 12:53	O	O	1.33	1.49
514	S=臺北縣汐止市,A=新竹縣竹東鎮,臺鐵=1,高鐵=1,飛機=,客運=1,Af=1,D=2,St= 12:53	O	O	1.45	1.77
515	S=宜蘭縣宜蘭市,A=雲林縣麥寮鄉,臺鐵=1,高鐵=1,飛機=,客運=1,Af=1,D=2,St= 6:41	O	X1	1.32	2.32
516	S=新竹市東區,A=嘉義市東區,臺鐵=1,高鐵=1,飛機=,客運=1,Af=1,D=3,St= 6:41	O	O	1.23	1.29
517	S=雲林縣北港鎮,A=連江縣北竿鄉,臺鐵=1,高鐵=1,飛機=1,客運=1,Af=2,D=3,St= 6:41	O	O	1.42	1.93
518	S=臺中市西屯區,A=臺北市大同區,臺鐵=,高鐵=1,飛機=1,客運=1,Af=2,D=3,St= 11:28	O	O	1.11	1.1
519	S=桃園縣大園鄉,A=彰化縣員林鎮,臺鐵=,高鐵=,飛機=1,客運=1,Af=2,D=3,St= 11:36	O	O	1.23	2.32
520	S=南投縣竹山鎮,A=臺中市西屯區,臺鐵=,高鐵=,飛機=1,客運=1,Af=2,D=1,St= 19:44	O	O	1.02	1.99

附件 4 工作會議記錄

6 月份工作會議記錄

專案名稱：智慧型運輸系統(ITS)與 M-Taiwan 計畫之整合應用

時間：96 年 6 月 28 日 上午 17 時 00 分

地點：運輸研究所

出席者：松旭資訊陳奕廷協理、林聖偉規劃師、運研所運資組吳

東霖先生

記錄：

主要討論項目

1. 系統介面規劃問題如下：
 - (1) 文字輸入繁體字問題，例如「臺」與「台」，目前政府機關以繁體字為主。
 - (2) 輸出項目須包含列印功能。
 - (3) 學習機制呈現方式列入規劃介面探討。
 - (4) 輸出介面「編輯搜尋選項」名稱須作修改。
 - (5) 方案呈現方式與數量最好能以一個頁面呈現就好，約 3 至 5 個方案。
 - (6) 「方案」點選設計需有 icon 或其他有連結的設計感覺。
 - (7) 規劃介面底色基調太單調，可考慮放入運研所「人頭馬」雕像以淡彩當背景。
 - (8) 方案說明的運具 logo 可以改進，可參考國外 logo，亦請松旭蒐集國外網站「高鐵」、「鐵路」、「捷運」logo 之區分。
2. 系統功能以城際運輸為主，但本案須選定 2 個市區提供旅運規畫（以現有資源為主）。
3. 規劃演算第一次以 2 次轉乘為原則，若此原則下無方案時會如何考慮？會直接呈現無方案提供，或者是請使用者放寬時間限制？亦或者系統於無方案時會自動放寬轉乘次數限制？可提出相關做法。
4. 「最少步行」使用者偏好設定是否需要可於下次工作會議題提出。
5. 以帳號/密碼紀錄使用者使用習慣，如 Google。

6. 系統可設計乘車主動提醒機制（show message），mail 提醒或手機簡訊提醒（需考慮簡訊字數），亦或者列車時刻變動提醒...等服務。
7. 可延伸探討未來 3G 手機服務之相關擴充議題。
8. 運研所建議系統於期中前能有相關雛形與查詢功能，以召開專家學者座談會。
9. 下次開會時間 7/6 (五) 14：00。

7 月份工作會議記錄

專案名稱：智慧型運輸系統(ITS)與 M-Taiwan 計畫之整合應用

時間：96 年 7 月 6 日 下午 1 時 30 分

地點：運輸研究所

出席者：崧旭資訊陳奕廷協理、林聖偉規劃師
運研所運資組曹瑞和副組長、吳東凌先生、劉仲潔小姐

記錄：

主要討論項目

1. RFP 第一項回顧國內外 ATIS、APTS 相關旅運規劃文獻需充實，可彙整相關表格，如各文獻、網站所提供之內容、功能項目為何。文獻蒐集集中哪些資料符合 M-Taiwan 計畫特色，以及目前陸海空系統檢討，相較之下有何不足。
2. 提供陸海空相關改善意見，例如觀光結合面、經營改善面、資訊提供方式與網站功能等相關功能。
3. 關於陸海空系統架構檢討方面若有疑問，崧旭公司可請運研所協助提供相關資料，能更深入了解。
4. 關於最少步行偏好選項，依合約書原則須保有此項功能規劃，下次工作會議可針對轉乘步行與時間考量做相關探討
5. 輸入方式下拉選單方面全國路況資訊中心方式建置，另外「臺」與「臺」輸入需做關聯。
6. 較早時間出發可提供目前最早時間前 2 筆方案資訊方式規劃，較晚時間出發則提供目前時間最晚後 2 筆方案資訊。
7. 系統演化學習部分可再構思，學習並非只有紀錄資訊而已，應須有演化功能，例如透過對方案的評比（分數）達到最佳方案產生之演化。
8. 期中報告以文獻回顧系統規劃架構為主，系統需有畫面呈現與展示。
9. 下次開會時間暫定 7 月底。

8 月份工作會議記錄

採購案編號：MOTC-IOT-96-IBB009

專案名稱：智慧型運輸系統(ITS)與 M-Taiwan 計畫之整合應用

時間：96 年 8 月 9 日 上午 10 時 00 分

地點：運輸研究所 6F

出席者：崧旭 陳奕廷、林聖偉、郭哲豪、吳秉輯
運研所 吳東凌
華夏 蘇夢豪

記錄：

主要討論項目：

1. 針對現有「陸海空客運資訊中心」系統，請崧旭於期中簡報時，統整一表說明現有系統之優缺點等問題。
2. 報告中關於城際旅運規劃演算邏輯方面，臺鐵運具為何以莒光號停靠站為轉乘站？其依據為何？若以莒光號停靠站為轉乘站對實際運算效能為何？請崧旭於期中報告時說明。
3. 建議本期系統可針對較多使用者查詢之起迄點，先行求出直達方案解（類似華夏臺北、臺中、高雄之直達解），使用者查詢時可先提供直達解，再根據使用者是否需要轉乘解，繼續求解，以提升使用者查詢效率；而對於常查詢之站點請華夏協助提供歷史資料。
4. 報告中臺鐵運算邏輯「逆向轉乘，回程路線...」之用語需修正。
5. 本期系統之城際旅運規劃演算邏輯中提及「同時進行空間解與時間解」，於報告中的流程無法看出，請崧旭於期中簡報說明詳細流程，以及此部分與華夏系統之相異處。
6. 城際旅運規劃結合市區旅運規劃轉乘時，流程中顯示先求解城際旅運規劃再計算市區轉乘，而城際旅運規劃起、迄點如何搜尋判定？如中正紀念堂要至臺北車站搭車還是松山車站等情形，請崧旭說明此部分邏輯。
7. 市區捷運與公車旅運規劃部份，請崧旭再確認演算邏輯之合理性。

9 月份工作會議記錄

採購案編號：MOTC-IOT-96-IBB009

專案名稱：智慧型運輸系統(ITS)與 M-Taiwan 計畫之整合應用

時間：96 年 9 月 19 日 下午 2 時 00 分

地點：運輸研究所 6F

出席者：崧旭 陳奕廷、林聖偉、郭哲豪
運研所 吳東凌

記錄：

主要討論項目：

1. 期中審查委員意見確認：
 - (1) 委員建議之旅運規劃「中間站」設計，考量運算效能與功能適用性，本期計劃暫不考量此功能。
 - (2) 系統之「非交通」資訊規劃設計部分，包含訂房、餐廳、遊樂等，於本計劃中可提供規劃建議，系統內容還是以旅運規劃資訊為主。
2. 系統滿意度問卷調查可於系統建置上線後進行，期末報告問卷調查結果與分析部份可暫不列入。
3. 市區旅運規劃介面流程展示：
 - (1) 起迄點輸入方式「重要地標」、「交叉路口」、「車站」等輸入使用方式不明確，使用者無法直接更換輸入方式，請崧旭修正。
4. 與華夏公司協調事項：
 - (1) 請華夏公司協助提供資料庫欄位說明文件。
 - (2) 華夏公司所提供之資料庫內容，國道客運資料除起迄站的班表外，尚有一關聯表 Station，主要說明路線經過站，其應可提供國道客運的轉乘資訊。
 - (3) 臺鐵已開放新版的班表資訊 XML 下載，請華夏協助提供下載測試
5. 請崧旭盡速確認本研究之旅運規劃演算流程，並提供說明文件，以利系統建置與專家學者座談會之進行。

10 月份工作會議記錄

採購案編號：MOTC-IOT-96-IBB009

專案名稱：智慧型運輸系統(ITS)與 M-Taiwan 計畫之整合應用

時間：96 年 10 月 23 日 上午 10 時 00 分

地點：運輸研究所 6F

出席者：崧旭 陳奕廷協理、林聖偉規劃師、郭哲豪工程師
運研所 曹瑞和副組長、吳東凌先生

記錄：

主要討論項目：

1. 城際旅運規劃演算流程確認：

- (1) 演算流程內容須詳細說明，各「前處理資料庫」之資料表可依目的、內容與功用分別撰寫，必要時以圖示輔助說明。
- (2) 高鐵與火車相互轉乘為何有順逆向之考慮，目的為何？
■ 臺鐵為環狀系統，於轉乘考量順逆向可提高規劃方案之正確性，並減少系統運算時間。
- (3) 火車轉乘飛機之資料表，方案之飛機規劃時間建議更改為「於到達轉乘站後 30~60 分鐘」為宜（原規劃 65~120 分鐘內）。
- (4) 火車與飛機之相互轉乘需考慮火車班次之順逆向？請崧旭確認。
- (5) 以目前「前處理資料庫」之資料表規劃內容，二次轉乘資料表內容龐大，此作法似為「窮舉法」，將影響系統運算效能，請崧旭確認此作法是否合宜。
- (6) 「方案規劃結果」建議可由「使用者設定時間前 30 分鐘」之規劃方案開始提供。
- (7) 「最少成本」偏好依「直達方案」搜尋優先，有可能無法獲得最佳解方案，直達方案通常為快車，乘車費用較高。請崧旭確認此流程。
- (8) 依演算流程說明「最快到達」方案與「最少轉乘」方案重複性極大，而「最少轉乘」之規劃意義對使用者而言以「直達方案」代之較顯合宜，建議「最少轉乘方案」修訂為「直達方案」查詢即可。

2. 本案專家學者座談會時間暫定於 11 月下旬舉行，請崧旭擬定合適邀請之專家學者名單供運研所。

3. 下次工作會議討論內容：

- (1) 本研究之系統展示。
- (2) 旅運達人規劃內容與維運機制。
- (3) 使用者於查詢後，若為「無方案」，請崧旭研擬相關合宜之查詢流程、機制與作法。

附件 5 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（具委託性質）

☒期中 ☐期末報告審查意見處理情形表

計畫名稱：智慧型運輸系統（ITS）與 M-Taiwan 計畫之整合應用

執行單位：崧旭資訊股份有限公司

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦單位 審查意見
一、中央警察大學林大煜教授		
1. 文獻蒐集完整，但未作一完整架構分析於系統應用；而各國網站所提供服務之架構可區分為「交通」與「非交通」，「交通」包含出發時間、到達時間、旅運時間、訂票等等，「非交通」包含景點介紹、住宿訂房、餐廳、遊樂等等，研究單位則可規劃系統之大架構，進而說明本研究所到達之程度以及可以完成之項目。目前系統以「交通」部分為主，未來若欲提供「非交通」之部分需考慮哪些技術？實際是否可行？ 2. 公車旅運規劃來源為系統本身建立資料庫，或是將輸入資料透過縣市之規劃系統產出規劃？ 3. 起迄點系統輸入方式區分封閉式與開放式系統，文獻中開放式達 85%，而本系統是否為封閉式？欲達開放式之困難度多高，以及需建立哪些資料？ 4. 路徑規劃部份，目前陸海空客運資訊中心之規劃方案之不合理處，應為本系統所需考慮改善之處。而系統可考慮設計「中間站」之規劃，滿足不同需求之使用者。另外，系統訂定之參數如步行距離應符合使用者需求。 5. 代理人技術部份，應規劃技術或資訊	1. 本期文獻之回顧主要以網站之旅運規劃功能與介面為主，以提供系統規劃之參考。關於「非交通」部分，於本研究可根據各網站之服務，建議未來網站服務營運之參考。 2. 本期規劃以臺北縣市市區旅運規劃為主，資料來源主要為系統所建立之資料庫。 3. 由於設定之起迄點類型包含重要地標、場站、交叉路口，為了防止使用這輸入錯誤以及系統輸入名稱之辨識，本期規劃以下拉式表單型式，供使用者選擇。若系統提供開放式輸入，系統則需建立起迄資料名稱之關聯以及錯誤提示之機制，將會影響資料輸入之時間。 4. 關於中間站之規劃，由於資料範圍屬全國性，資料量相當龐大，且為多運具之規劃，若提供中間站之設定，將影響方案產出之時間；因此，對於此類型之使用者，研究建議使用	同意

<p>進步至何種程度時，系統可增加何種功能？可提供層級的規劃概念，提供所裡參考。</p> <p>6. 報告第 6 頁，「通」字有誤，103 頁表格有誤，105 頁「了套」文字有誤。</p>	<p>者進行二次規劃，以達其需求。</p> <p>5. 遵照辦理。</p> <p>6. 文字錯誤將於報告中修正。</p>	
--	--	--

二、中正大學阮金聲教授

<p>1. 文獻整理詳盡，但須更加說明文獻與系統規劃之相關性。</p> <p>2. 系統所規劃之介面、使用流程是否有反應至使用者需求，或許可考慮使用者需求、軟硬體環境，使系統更具效用。</p> <p>3. 關於行動代理人部份於期末應加以著墨，行動代理人之效能要如何評估？如何獲得系統有無行動代理人之差別。</p>	<p>1. 遵照辦理。</p> <p>2. 本研究主要改善路海空客運資訊中心之旅運規劃功能，並根據各旅運規劃網站之設計，改善使用者介面。於後續之系統滿意度調查時，則可根據問卷設計，了解使用者對於系統之滿意度，並回饋至系統規劃建議。</p> <p>3. 本研究於期末報告時，會針對代理人之應用加以說明。由於本期於代理人應用主要是提供未來發展與建議，尚未實際應用於系統，因此，未能進行效能之評估，以及有無代理差別。</p>	同意
--	---	----

三、臺北科技大學陳昭榮教授

<p>1. 「中間站」可透過二段式進行規劃，程式上應為可行，系統建議提供「中間站」之規劃。</p> <p>2. 文獻中可增加敘述各網站之優點，進而應用至本計劃。</p> <p>3. 於運具選擇上，除大眾運輸外，建議計程車亦可為一種可行方案提供。其費用考量上以「車」為依據計價，4 人共乘則可能比大眾運輸便宜。</p> <p>4. 未來系統滿意度問卷調查結果之「不滿意」方面，應為系統相關改善之建</p>	<p>1. 同林大煜教授之意見答覆。</p> <p>2. 遵照辦理。</p> <p>3. 本系統目前以大眾運輸旅運規劃為主，暫不考慮計程車運具。</p> <p>4. 遵照辦理。</p> <p>5. 遵照辦理。</p>	同意
---	--	----

<p>議。</p> <p>5. 未來系統所使用之資料應考量智慧財產權問題；對於資料之更新亦是研究團隊所需考量之問題。</p>		
四、臺北市交工處許明隆副總工程師		
<p>1. 報告第 34 頁「新竹是」文字錯誤，117 頁「慨略」文字錯誤。</p> <p>2. 根據國外網站多有提供規劃準則選項，如最快到達、最少成本之最佳方案，此部分亦為本研究所需考慮之重要地方。而系統資料庫之更新對系統規劃之正確性而言亦相當重要。</p> <p>3. 未來 SOA 架構之開發平台，需預留擴充空間，包括傳輸、資料庫等等。</p> <p>4. 系統之建置結果於期末次否有考慮行銷計畫？讓民眾了解此系統之服務。</p> <p>5. 本案是否提供教育訓練，移交研究成果？</p> <p>6. 旅行時間之正確性如何驗證？如何提供一最佳方案？如直達、轉乘等問題。</p> <p>7. 代理人技術為研究之重點，亦為一種新興技術，報告中應詳加敘述。</p>	<p>1. 文字錯誤將於報告中修正。</p> <p>2. 敬悉。</p> <p>3. 遵照辦理。</p> <p>4. 網站主要改善路海空客運資訊中心之旅運規劃功能，未來可配合陸海空客運資訊網站，進行推廣行銷。</p> <p>5. 遵照辦理。</p> <p>6. 旅行時間主要根據業者所提供各運具之班表進行規劃，進而推估旅行時間，於轉乘部分亦會以距離考量，推估所需旅行時間。而系統方案主要根據轉乘數，旅行時間，使用者偏好，提供符合使用者之相關方案。</p> <p>7. 遵照辦理。</p>	<p>同意</p>
五、綜技組黃新薰副組長		
<p>1. 報告中「運輸研究所」以「本所」撰寫，第 2 頁參照內容不宜列入，文中之英文縮寫請用正確之寫法表示。</p> <p>2. 亞洲地區之網站回顧宜納入日本與新加坡等國。</p> <p>3. 報告書中 3.1 節針對現有陸海空客運資訊中心之回顧與檢討內容，建議以簡報中之形式撰寫，點出改善方向與課題。</p> <p>4. 針對系統之改善意見，包含審查、使用者之意見皆需納入參考。</p> <p>5. 4.1 節「智慧學習與回饋機制」章節安排需考量是否適宜於此說明。</p> <p>6. 「旅遊達人」機制如何管理？如何授權、篩選內容？後續維運機制如何處</p>	<p>1. 遵照辦理。</p> <p>2. 遵照辦理。</p> <p>3. 遵照辦理。</p> <p>4. 遵照辦理。</p> <p>5. 遵照辦理，此建議將納入期末報告章節安排參考。</p> <p>6. 「旅遊達人」主要透過使用者登入帳號，對於系統所規劃的結果提供個人搭乘經驗，藉由意見分享與會員評比制度，達到系統維運機制。</p> <p>7. 遵照辦理。</p> <p>8. 本系統旅運規劃以大眾運輸為主，並導入代理人技術；於代理人技術之研究成果亦會提供相關意見與</p>	<p>同意</p>

理？	應用於所裡「交通服務 e 網通」之相關計畫，因此內容會涉及小汽車之應用。	
7. 4.2 節 SOA 之相關內容與說明宜加詳細敘述。		
8. 本研究之重點為「大眾運輸」，文中提及代理人技術於車內提供服務，是否後續會納入小汽車規劃，其工作內容需切割清楚。	9. 遵照辦理。	
9. 針對系統後續的永續維運機制，研究單位可研擬相關做法，提供運研所參考。		

六、華夏科技股份有限公司

1. 報告書中第 130 頁，「…必須要同時修正不同系統中的程式…」有誤，以現在程式設計方式，不同的程式系統只是不同的介面呈現方式或是所帶出的參數條件不同，並非為修改每個系統之邏輯。	1. 敬悉，將於報告中修改此部分說明。 2. 遵照辦理。 3. 遵照辦理。 4. 目前市區規劃方案並無時間資訊，主要說明方案之起迄點、步行距離、轉乘次數等。	同意
2. 容許發生逆向轉乘之方式，華夏是以縣市為一範圍，會有至較遠轉乘點轉乘之方案產生，因此，此部分建議研究單位需考慮較小範圍之轉乘判斷。		
3. 系統以城際與市區規劃不同之演算邏輯，目前市區以臺北縣市市區為主，而各地區交通特性不同，研究亦需考慮邏輯應用至其他地區之可適性。		
4. 系統於城際規劃為有提供班表之呈現，而研究單位於市區運具無班表之情形下將如何呈現？		

七、運資組（書面意見）

1. 有關本所「陸海空客運旅運規劃系統」之回顧部分，應就該系統現有資料庫內容、資訊介面以及目前所發現之各項問題與原因予以深入探討與彙整。	1. 遵照辦理。 2. 遵照辦理。 3. 遵照辦理。 4. 遵照辦理。 5. 此部分主要考量系統之運算效能，本研究亦將同時進行以所有停靠站皆可為轉乘站之方式，進行求解，從中選擇合宜之方式。	同意
2. 國外網站回顧之亞洲地區部分，請新增日本與新加坡兩國之 ATIS 網站回顧。		
3. 3.4.1 節中「陸海空客運旅運規劃系統」之規劃邏輯部分請述明資料來	6. 遵照辦理。	

<p>源。並於本節後段彙整目前該系統現有資料與邏輯結構之各項缺失。</p> <p>4. 3.4.2 節之旅運規劃邏輯應考量「陸海空客運旅運規劃系統」目前所遭遇之問題加以規劃，故請以表列方式敘明上述系統之各項問題以及本計畫所研擬之因應對策。</p> <p>5. P147 頁中強迫設定莒光號停靠車站為轉乘點之方式，其目的雖為增加求解效率，但恐造成部分轉乘規劃結果與實際狀況不符之現象，故建議取消。</p> <p>6. 建議可針對「陸海空客運旅運規劃系統」所彙整之資料進行分析，瞭解民眾目前使用之 OD 需求趨勢，以作為本計畫邏輯規劃之參考。</p> <p>7. 建議可將上述意見 6 分析結果中具有明顯資訊需求之 OD 旅次或配合國內重要節慶活動，將部分 OD 旅運規劃於前一日以預先計算方式產製，藉以提高系統服務效能。</p> <p>8. 有關圖 3.4.5 之邏輯已有部分修正，請更新。</p> <p>9. 研究團對於工作會議中所提出之多項創新作法在期中報告書中均未見說明，例如加入經緯度座標判斷地點名稱、預先產製轉乘車站關係矩陣、路線/班表同時考慮求解以加速系統運算效能，建議應加以敘明。</p>	<p>7. 遵照辦理。</p> <p>8. 遵照辦理。</p> <p>9. 遵照辦理。</p>	
<p>八、主席結論</p>		
<p>1. 請研究團隊針對委員與相關單位之意見修訂期中報告內容。</p> <p>2. 本案期中報告原則同意審查通過，請研究單會依照合約程序辦理相關事宜。</p>	<p>1. 遵照辦理。</p> <p>2. 遵照辦理。</p>	<p>同意</p>

附件 6 期末報告審查意見處理情形表

交通部運輸研究所合作研究計畫（具委託性質）

☐期中 ☒期末報告審查意見處理情形表

計畫名稱：智慧型運輸系統（ITS）與 M-Taiwan 計畫之整合應用

執行單位：崧旭資訊股份有限公司

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫承辦單位 審查意見
一、中央警察大學林大煜教授		
<p>7. 起迄點輸入方式之下拉式表單當中，除了已經設定於表單當中之點位名詞之外，是否可輸入使用者本身所認知之名詞。亦或使用者輸入文字，並透過文字搜尋方式提供系統之相關名詞。</p> <p>8. 簡報說明當中，系統已導入空間座標與功能，請說明其處理情形。</p> <p>9. 目前市區規劃當中，實質運算之地區為臺北縣市，且已納入系統資料庫，而其未來資料之更新運作如何？若其他縣市之資料導入本系統時，計畫是否有周全之考量。</p> <p>10. 旅運達人資訊中是否有考量非交通之相關資訊，另外，起迄點活動資訊是否有考量上下架機制。</p> <p>11. 本次計畫中是否有與其他單位合作機制（如觀光單位），以便共享所建置之資源。</p>	<p>7. 起迄點目前輸入方式僅由下拉式表單呈現，未來系統則可加入電子地圖定位，或地址定位，強化其輸入功能。</p> <p>8. 目前起迄點輸入、系統之運算邏輯皆有考慮空間座標概念，每個點位地標皆需透過座標以求空間之相對關係。</p> <p>9. 未來公車資料之更新，只要透過路線與站牌資訊之更新即可轉入系統規劃當中。而臺北縣市為運具種類較多，資料較為龐大之地區，因此，本系統所建置之市區規劃邏輯亦可滿足其他地區之規劃運用。</p> <p>10. 旅運達人建議內容當中已考量非交通資訊部分，包含旅遊與其他建議等等，供推薦人輸入建議。而活動資訊可透過後端編輯管理設定活動資訊顯示時間。</p> <p>11. 現有系統已考量訂票機制之連結，未來與相關單位之合作方式則建議透過策</p>	同意

	略聯盟方式進行合作。	
--	------------	--

二、中正大學阮金聲教授

1. 管理者介面說明較少，系統是否已提供資料更新管理相關介面？ 2. 關於旅運達人方案建議完後，是否進入系統資料庫？ 3. 於系統示範時，系統市區規劃所需時間較久，是否有做相關之壓力測試。 4. 轉乘時間縮短，對於誤點之班次是否會造成影響？ 5. 海運於目前系統是否有納入，是否影響邏輯？ 6. 北港位於雲林縣但其靠近嘉義，於方案建議時，其規劃方案為斗六出入或者是嘉義出入？ 7. 系統滿意度問卷調查，建議問卷項目可參考相關學術文獻資料。	4. 系統管理介面主要為旅運達人功能所設計，已包含相關審核、編輯與查詢功能。 5. 建議之方案會依起迄點存入相關資料庫。 6. 由於示範之環境關係，時間較久，且此示範為臺北縣市，資料較多，若於其他縣市，此問題應較不明顯。 7. 本系統所考量之邏輯皆為正常情況下之規劃，相關異常之情形，建議可透過規劃路線相關班次查詢，供使用者選擇。 8. 目前資料尚未建入，但其運算邏輯較為單純，對系統邏輯較無影響，海運資料納入後並無太大問題。 9. 視可行方案之運具場站位置而定，現有系統資訊為北港站出發。 10. 遵照辦理。	同意
---	---	----

三、綜技組黃新薰副組長

10.P15 內容編碼有問題。 11. 第 3 章之章節編排有問題，請依內容做整理與調整。 12.4.3.1 智慧學習與回饋機制，智慧學習與知識管理之關連與本計劃之內容需做釐清，文章內容須考量是否刪	10. 遵照辦理，已修正報告書內容。 11. 遵照辦理，已修正報告書內容。 12. 遵照辦理，已修正報告書內容。	同意
---	--	----

<p>除。</p> <p>13. P92 之使用者目的中第 3 點，使用者角度說明需再做釐清。</p> <p>14. 報告中需說明旅運達人後端管理之維運機制。</p> <p>15. P143 文中 M-Taiwan 計畫內容為概念式敘述，可增加說明相關具體作法，配合 M-Taiwan 推動機制，系統平台開發已做了哪些事？</p> <p>16. 系統測試基準考量不一，需考量共通性準則。</p> <p>17. 使用者偏好可否複選？</p>	<p>13. 遵照辦理。</p> <p>14. 本計畫已針對旅運達人機制，規劃相關審核與上下架管理機制，未來陸海空客運資訊中心在進行資料維護與委外營運時，亦可考量納入此機制之控管，但是，在營運機制與推廣方式上，未來則可做更進一步之研究。</p> <p>15. 本期主要以大眾規劃系統為研究重點，並規劃未來與 M-Taiwan 計畫之整合應用，系統平台開發僅提供相關建議，報告將針對次部份內容做相關補充說明。</p> <p>16. 遵照辦理，已修正報告書內容。</p> <p>17. 現階段未提供複選。</p>	
四、華夏科技股份有限公司		
<p>1. 本計畫演算邏輯考量項目變多，系統於前置作業是否需要花更多時間去完成，是否影響後續維運情形與資料更新效能。</p> <p>2. 系統是否對資訊提供較模糊之公路客運，設有預存時間表作為參考。</p> <p>3. 本計畫系統測試有 3 筆不正確方案，可否說明其情形與解決方法。</p> <p>4. 市區規劃加入其他運具後是否會影響方案邏輯？</p>	<p>5. 敬悉，將於報告中修改此部分說明。</p> <p>6. 各運具之規劃皆需時刻表運算，以獲得可行方案，目前針對時刻表資訊較為模糊之客運亦採推估之時間表運算，而此部分資料則建議未來陸海空客運資訊中心請業者提供資料時，能正確提供發車時間之時刻表，以利規劃運用。</p> <p>7. 3 筆不正確方案主要為起迄點於南投縣時，由於其公路客運目前建置較少，因此於搜尋最近之運輸場站時會導引使用者至花蓮等不合宜之區域搭車。</p> <p>8. 目前市區運具以公車捷運等種類為主，市區規劃區域較小，而目前雖為多運</p>	<p>同意</p>

	具規劃，但未納入時刻表，情況較城際之規劃單純，因此加入其他運具對主要邏輯而言並不影響。	
五、運資組（書面意見）		
<p>10. 在系統旅運化邏輯之圖 5.1.1 中顯示，當使用者完成輸入起迄點後，系統首先會判斷起迄點是否位於臺北縣市，此舉係因為本計畫今年僅以臺北縣市為市區旅運規劃之地區。但考量系統整體邏輯完整性，建議其判斷邏輯應修正為適用一般地區，以作為未來擴充其他縣市地區之區域旅運規劃需求。</p> <p>11. 有關網站輸入介面之「熱門」建議可配合國內各地區之節慶或觀光活動，以「活動」之型態取代傳統的「地點」，可更貼近民眾生活需求。</p> <p>12. 「旅運達人」之規劃為本計畫之創舉，具有更進一步推廣之價值，建議本計畫可針對「旅運達人」之運作機制、方案內容以及推廣方式進行更進一步之研究。</p> <p>13. 圖 5.3.1、圖 5.3.2、圖 5.3.3 以及圖 5.3.4 中有關資料庫之資料流程示意箭頭有誤，請依據先前工作會議之結論修正。</p> <p>14. 請新增「陸海空客運資訊中心」系統資料庫完整性、欄位以及格式等內容之檢討結果以及建議。</p> <p>15. 第 3 章中「陸空客運資訊中心」請修正為「陸海空客運資訊中心」。</p> <p>16. 4.3.3 之標題應為「旅『運』達人」，非「旅『遊』達人」。圖 4.2.8 與圖 4.3.5 亦同，請修正。</p> <p>17. 2.4 節內容為引述本所研究計畫，請說明其出處。</p> <p>18. 2.2 節中各國網站介紹之編號有誤，請修正。</p> <p>19. 2.1 節國內旅運規劃網站回顧內容，請新增臺南市公車旅遊導覽系統之介紹。</p>	<p>10. 已修正報告書內容。</p> <p>11. 已修正報告書內容。</p> <p>12. 同綜技組黃新薰副組長意見之答覆。</p> <p>13. 已修正報告書內容。</p> <p>14. 遵照辦理，已於報告增加此內容。</p> <p>15. 已修正報告書內容。</p> <p>16. 已修正報告書內容。</p> <p>17. 已修正報告書內容。</p> <p>18. 已修正報告書內容。</p> <p>19. 已修正報告書內容。</p>	同意
八、主席		

<p>3. 於系統效能評估上，針對陸海空客運資訊中心之方案正確性判斷是否為一個方案有誤即為該起迄之方案不正確？</p> <p>4. 簡報中「求解逆向轉乘之路線中其停靠站不可包含起站之限制條件，並考量轉乘站之等待時間與總票價」之假設請詳細說明。</p> <p>5. 請研究團隊針對委員與相關單位之意見修訂期末報告內容。</p> <p>6. 本案期末報告原則同意審查通過，請研究單會依照合約程序辦理相關事宜，於 12/15 前提送修正報告。</p>	<p>3. 期末報告初稿於評估陸海空客運資訊中心之方案之判斷，為一個方案不合理，即該系統此查詢為不合理。由於陸海空客運資訊中心與本系統所提供之方案數相異，為達比較基準相同，已修正系統比較時之方案數，並於報告中更正。</p> <p>4. 轉乘站之等待時間與總票價主要因應各地區之乘車特性考量，例如於臺北高鐵與臺鐵轉乘時間上較為便利，其他縣市如臺中就不盡然。逆向轉乘之路線中其停靠站不可包含起站即為防止轉乘之路線班次已可於起站出發，若透過轉乘即會造成時間與成本之浪費。</p> <p>5. 遵照辦理。</p> <p>6. 遵照辦理。</p>	<p>同意</p>
--	--	-----------