

行政院及所屬各機關出國報告
(出國類別：出席國際會議)

參加 2003 年第十屆智慧型運輸系統 世界年會報告

服務機關：交通部運輸研究所
出國人 職 稱：助理研究員
姓 名：蔣敏玲

出國地區：西班牙
出國期間：92 年 11 月 12 日至 11 月 21 日
報告日期：93 年 1 月 29 日

H0/
00930062/

參加 2003 年第十屆智慧型運輸系統世界年會報告

著 者：蔣敏玲

出版機關：交通部運輸研究所

地 址：台北市敦化北路 240 號

網 址：www.iot.gov.tw

電 話：(02)23496880

出版年月：中華民國九十三年二月

版(刷)次冊數：初版一刷 30 冊

定 價：100 元

系統識別號：C09300621

行政院及所屬各機關出國報告提要

頁數：52

報告名稱：參加 2003 年第十屆智慧型運輸系統世界年會報告

主辦機關：交通部運輸研究所

出國計畫主辦機關/聯絡人/電話：

交通部運輸研究所/葉專員佐油/02-23496788

出國人員姓名/服務機關/單位/職稱/電話：

蔣敏玲/交通部運輸研究所/綜合技術組/助理研究員/02-23496871

出國類別：☐1.考察☐2.進修☐3.研究☐4.實習☒5.其他(出席國際會議)

出國期間：九十二年十一月十二日至十一月二十一日

出國地區：西班牙

報告日期：九十三年一月二十九日

分類號/目：HO／綜合類（交通類） HO／綜合類（交通類）

關鍵詞：智慧型運輸系統、ITS World Congress、馬德里、巴塞隆納

內容摘要：

本次出國行程自 92 年 11 月 12 日至 92 年 11 月 21 日，為期 10 天，主要目的在於參加「2003 年第十屆智慧型運輸系統世界年會」，本次年會共計 75 個國家約 6,300 人註冊報名參加，充分達到國際交流與經驗分享之目的，藉出席本會議與展覽以瞭解目前世界各國產、官、學、研各界在 ITS 之最新發展現況與趨勢；此外並實際參訪位於馬德里與 Guadalajara 地區間之公路的控制中心及電子收費開門，以瞭解西班牙在電子收費之最新發展。此外亦就近造訪巴塞隆納及馬德里兩大大都會區，順道考察其運輸系統與交通設施。

本報告內容大致包括本次出國的目的、行程概要、年會活動、技術參訪以及馬德里與巴塞隆納兩市的運輸系統考察，最後並綜整本次出國參與各項活動之經驗所得，提出心得與建議，以供國內未來 ITS 發展之參考。

本文電子檔已上傳至出國報告資訊網

目 錄

第一章 前言	1
1.1 出國目的	1
1.2 行程概要	1
第二章 會議內容	3
2.1 大會報到及開幕	3
2.2 研討會	3
2.3 展覽	7
2.4 技術參訪	10
2.4.1 技術參訪行程	10
2.4.2 參訪心得	11
第三章 交通考察	15
3.1 大眾運輸系統	15
3.1.1 鐵路	15
3.1.2 長途巴士	19
3.1.3 地鐵	21
3.1.4 市區公車	27
3.1.5 計程車	30
3.2 道路交通工程設計	31
3.3 行人設施	34
3.4 停車設計	38
第四章 心得與建議	42
附錄	44
附錄一、年會論文研討場次	44
附錄二、年會參展廠商	49

圖 目 錄

圖 2.1-1 大會會場.....	3
圖 2.2-1 策略與展望場次會場.....	6
圖 2.2-2 會場內具完善之身份辨識系統.....	6
圖 2.3-1 電子車牌成果展示.....	7
圖 2.3-2 影像偵控系統.....	8
圖 2.3-3 會場走道及資訊可變標誌.....	8
圖 2.3-4 環境偵側及先進駕駛協助系統.....	9
圖 2.3-5 公車定位與動態資訊顯示系統.....	9
圖 2.4.2-1 控制中心.....	13
圖 2.4.2-2 車載設備.....	13
圖 2.4.2-3 採微波感應的路側設備.....	13
圖 2.4.2-4 電子收費匝道.....	14
圖 2.4.2-5 取票及付費設施.....	14
圖 3.1.1-1 AVE 子彈列車.....	16
圖 3.1.1-2 雅度齊車站內的熱帶植物園.....	17
圖 3.1.1-3 雅度齊車站內的售票窗口.....	17
圖 3.1.1-4 馬德里雅度齊車站內與地鐵共構、相關指示牌誌.....	18
圖 3.1.1-5 自動售票機及資訊服務.....	18
圖 3.1.2-1 旅客候車大廳及購票/搭車月台資訊看板.....	19
圖 3.1.2-2 長途巴士站（南站）與地鐵共構.....	20
圖 3.1.2-3 各巴士公司之售票窗口.....	20
圖 3.1.2-4 各巴士公司均有其搭車月台及目的地/出發時間之動態看板.....	21
圖 3.1.3-1 馬德里地鐵路線圖.....	22
圖 3.1.3-2 馬德里地鐵月台圖(L8).....	22
圖 3.1.3-3 通往機場地鐵站內之航班即時資訊顯示看板.....	23
圖 3.1.3-4 機場捷運線之車廂中設有行李置放架.....	23
圖 3.1.3-5 地鐵站與西班牙國鐵站共構.....	24
圖 3.1.3-6 巴塞隆納地鐵路線圖.....	25
圖 3.1.3-7 巴塞隆納 TMB 之票價種類.....	25
圖 3.1.3-8 巴塞隆納 TMB 自動售票機.....	26
圖 3.1.3-9 巴塞隆納地鐵之出／口匝門.....	26
圖 3.1.3-10 巴塞隆納地鐵車內之到站動態顯示資訊.....	27
圖 3.1.4-1 市區公車站牌.....	28
圖 3.1.4-2 馬德里市區公車多為天然氣公車.....	28
圖 3.1.4-3 公車上驗票機.....	29
圖 3.1.4-4 公車候車亭與資訊動態顯示看板.....	29

圖 3.1.5-1 巴塞隆納的計程車.....	30
圖 3.1.5-2 馬德里計程車車資計算方法.....	30
圖 3.2-1 自行車專用道.....	32
圖 3.2-2 自行車專用號誌.....	32
圖 3.2-3 公車與計程車專用道.....	33
圖 3.2-4 巴塞隆納擴建區之菱形路口設計.....	33
圖 3.3-1 窄巷中完善之人行設施.....	35
圖 3.3-2 太陽能之「當心行人」閃光標誌.....	35
圖 3.3-3 夜間發光之「當心行人」標誌.....	36
圖 3.3-4 人行鋪面清潔車.....	36
圖 3.3-5 地鐵站中之無障礙設施.....	37
圖 3.3-6 行人徒步大道.....	37
圖 3.4-1 路邊停車之太陽能自動投幣收費器.....	39
圖 3.4-2 路外停車場之動態資訊顯示標誌.....	39
圖 3.4-3 建築物附設停車場.....	40
圖 3.4-4 路外停車場入口(兩側附設行人道).....	40
圖 3.4-5 路邊之機車停車格位.....	41
圖 3.4-6 車阻與其升降識別控制器.....	41

表 目 錄

表 1.2-1 行程概要.....	2
-------------------	---

第一章 前言

1.1 出國目的

一年一度的智慧型運輸系統世界年會 (ITS World Congress) 是智慧運輸領域規模最大，水準最高，參觀人數最多的科技盛會，每年由美國的 ITS America、歐洲的 Ertico 以及日本的 ITS Japan 三大組織籌組，輪流在歐洲、亞太及北美召開，集合產、官、學、研各界研討及交換在 ITS 領域的知識與經驗，本屆之前各屆分別在巴黎、橫濱、奧蘭多、柏林、漢城、多倫多、杜林、雪梨及芝加哥召開。本次第十屆 ITS 世界年會於 2003 年 11 月 16 日至 20 日西班牙首都馬德(Madrid) IFEMA, Feria de Madrid 會議中心舉行

本所向來投入諸多心血在國內智慧型運輸系統 (Intelligent Transportation System, ITS) 之發展，為增進對世界各國 ITS 發展趨勢與成果之瞭解，歷年來皆派員出席 ITS 世界年會，本次第十屆 ITS 世界年會亦派員參與。

1.2 行程概要

本次出國行程自民國 92 年 11 月 12 日至 21 日，為期十天，主要行程為參加第十屆智慧型運輸系統世界年會，並參觀大會舉辦之展覽及技術參訪，以瞭解目前世界各國 ITS 發展之概況與趨勢。此外，亦就近造訪巴塞隆納及馬德里兩大大都會區，順道考察其運輸系統與交通設施，詳細行程內容如表 1.2-1 所示。

受限於日程與經費之限制，總計十日之行程實屬緊湊，本報告乃彙集以上參與會議、實地考察與技術訪問等之經驗與感想，以章節分類方式加以整理，期能將本行程之成果具體呈現。

表 1.2-1 行程概要

Day	日期	地點	工作紀要
1	92/11/12	巴塞隆納	❖ 考察巴塞隆納之運輸系統 ❖ 蒐集與整理資料
2	92/11/13		
3	92/11/14		
4	92/11/15	巴塞隆納→馬德里	離開巴塞隆納、抵達馬德里
5	92/11/16	馬德里	❖ 參加年會會議與展覽 ❖ 參加技術參訪行程 ❖ 考察馬德里之運輸系統 ❖ 蒐集與整理資料
6	92/11/17		
7	92/11/18		
8	92/11/19		
9	92/11/20		
10	92/11/21	馬德里→台北	自馬德里啟程，返回台北

第二章 會議內容

2.1 大會報到及開幕

本屆 ITS 世界年會之主題為「今日與明日的解決之道 (Solutions for today and tomorrow)」，共計來自世界超過 75 個國家約 6,300 人報名參加，以達到國際交流與經驗分享之目的，大會於 11 月 16 日開始報到並舉辦開幕歡迎茶會。



圖 2.1-1 大會會場

2.2 研討會

本屆會議除開、閉幕式外，共安排了全體參與場次 (Plenary Sessions) 3 場、策略與展望場次 (Strategic and Perspectives Sessions) 10 場、特別主題場次 (Special Sessions) 41 場、及論文發表場次 (Presentation Sessions) 175 場，主要使用語言以英文為主，並提供英語、西班牙語及日語等多國語言之同步口譯。茲將場次內容簡述如下，詳細場次暨說明資料詳附錄一：

1. 主要場次 (Plenary Sessions)：共 3 個場次

■ PL 1: Global eSafety

e-Safety 是利用新興資訊與通訊技術，聯合政府與產業共同改善道路安全，在此場次中有來自西班牙、法國、歐盟、奧

地利、日本及美國等國說明其 e-Safety 之現況發展。

- PL 2: The role of ITS in transport policies
此場次邀請歐洲、亞太地區、美洲等三地區之部長簡介其國家的 ITS 在運輸政策上所扮演之角色。
- PL 3: Closing Session (閉幕茶會)

2.策略與展望場次(Strategies & Perspectives Sessions)：共 7 個場次

- ST 1 : Satellite navigation and positioning: the future for ITS services
- ST 2 : Multi-modal transport: Dream or reality?
- ST 3 : The eSafety initiative: towards a global approach to saving lives
- ST 4 : Sustainable mobility in cities: the contribution of ITS
- ST 5 : Profiting from ITS
- ST 6 : Delivering mobility services to vehicles
- ST 7 : Energy and economic efficiencies from ITS

3.特別場次(Special Sessions)：共 41 個場次

本類場次所進行之論文研討係針對世界各國在推動與建置 ITS 發展進行研討，相關主題包括市場行銷和執行挑戰方面。詳細場次內容包括：

- SS 01 Legal issues and ITS
- SS 02 ITS projects in transitional countries
- SS 03 Enhanced ITS services using new satellite systems
- SS 04 Overview of FP6 1st call results on eSafety & ITS, and outlook for further research needs
- SS 05 Mobility in metropolitan cities
- SS 06 Public sector telematic services based on an open platform
- SS 07 Supply chain management versus mobility management
- SS 08 ITS for regional and remote areas
- SS 09 International experience in advanced traveller information systems
- SS 10 Consumer aspects of market introduction of ADAS: user acceptance and international implications
- SS 11 UK developments in real-time traveller information
- SS 12 Electronic payment: ETC and smart cards
- SS 13 Carsharing: ITS-enabled mobility for today and tomorrow
- SS 14 Implementation of ITS for vehicle safety: benchmarking of real cases and lessons learned

- SS 15 TMC: It's your business
- SS 16 ITS radiocommunications: new technologies and deployment
Part 1: new technologies
- SS 17 ITS and automated violation enforcement
- SS 18 E-Call: current situation and future steps for implementation
of emergency call services
- SS 19 Using ITS to accelerate economic development
- SS 20 ITS radiocommunications: new technologies and deployment
Part 2: emerging services on DSRC platform
- SS 21 Creating integrated networks: The collection & dissemination
of transportation information
- SS 22 HMI: new interactions between the driver and the vehicle
- SS 23 Best practices in local, regional and national ITS projects
- SS 24 Telematics in the future
- SS 25 ITS and automatic identification
- SS 26 Transport applications of GALILEO
- SS 27 Traveller information services in Spain
- SS 28 ITS in Asia-Pacific
- SS 29 ITS education - using networks
- SS 30 Interoperability of Electronic Fee Collection in Europe
- SS 31 Interoperability of Navigation Map Data
- SS 32 Advanced Safety Vehicles
- SS 33 Transportation security
- SS 34 ITS deployment in Europe: the Euro-regional projects
- SS 35 German project INVENT - Intelligent traffic & user-friendly
technology
- SS 36 ITS for improvement of safety in motorised society
- SS 37 Advanced Driver Assistance Systems
- SS 38 Development of multi-modal traveller information services
- SS 40 Road Safety Action Plan
- SS 41 Automated vehicles for public transport

4.論文發表場次(Presentation Sessions)：

共 177 個場次，相關論文集以 pdf 格式收錄於大會光碟中，為利有興趣者搜尋各場次主題進而查詢全文，茲將 177 個場次主題詳列於附錄二。

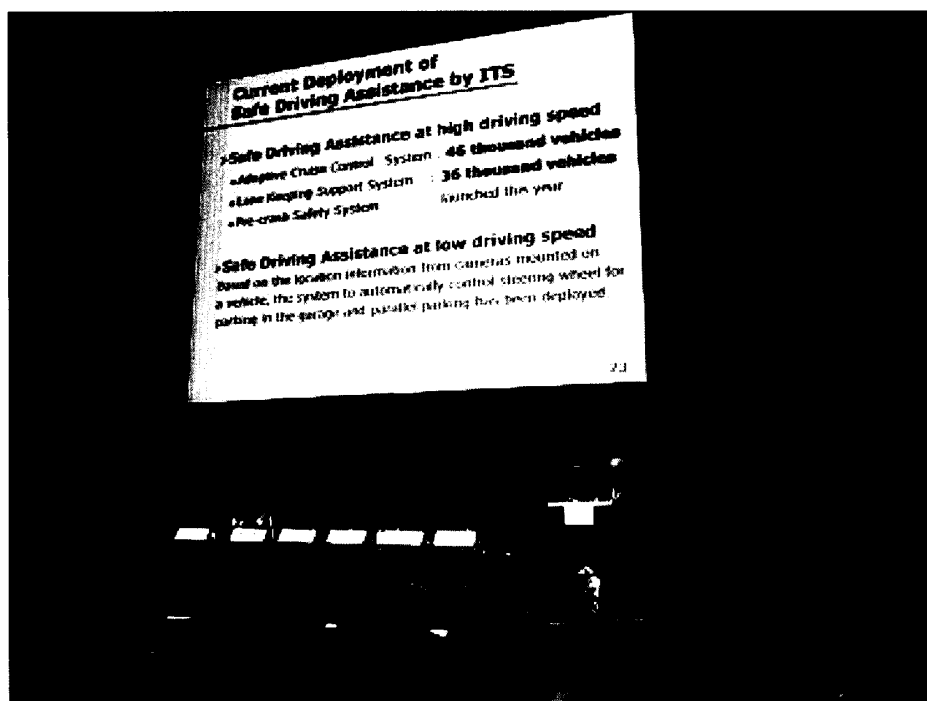


圖 2.2-1 策略與展望場次會場



圖 2.2-2 會場內具完善之身份辨識系統

2.3 展覽

大會同時舉辦 ITS 相關成果與產品的展示，總計超過 240 個展出單位，參展單位包括政府機構(如美國、日本、英國、荷蘭、芬蘭、法國、德國、西班牙、韓國等)、協會組織(如 ERTICO、ITS America、IEE)、研究單位、汽車廠商(如 Toyota、BMW 等)與相關技術產業廠商等，展出項目包含 ITS 產業之最新產品趨勢及各國運輸部門或協會在 ITS 之發展願景與現況成果，內容相當豐富及具可看性。詳細展出單位及其網頁資料詳附錄二，展覽會場之部份照片詳見圖 2.3-1 至圖 2.3-5 所示。



圖 2.3-1 電子車牌成果展示

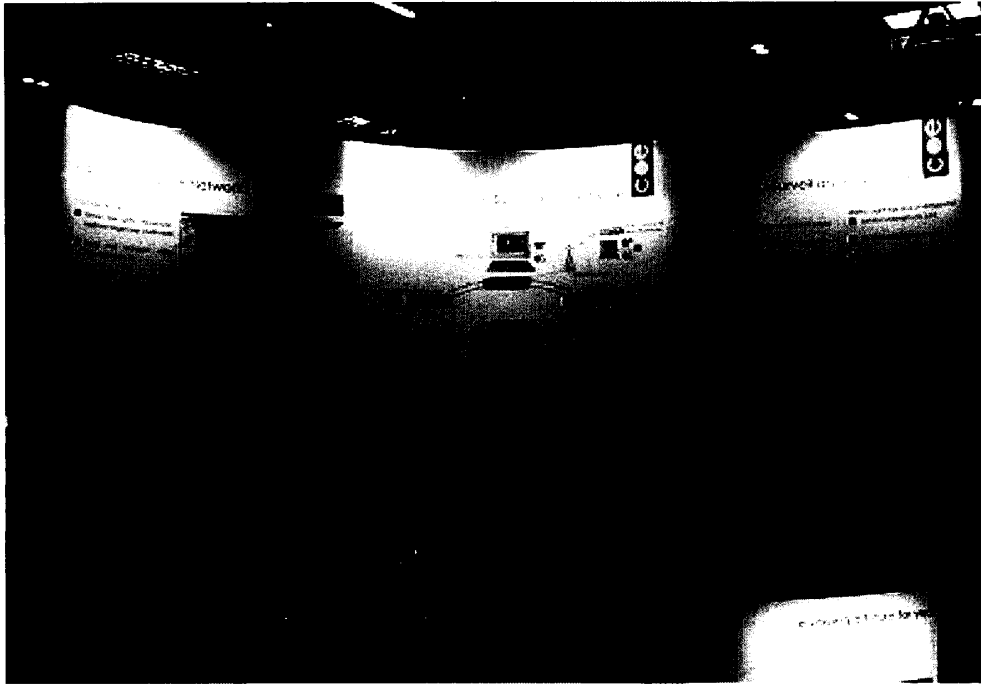


圖 2.3-2 影像偵控系統



圖 2.3-3 會場走道及資訊可變標誌



圖 2.3-4 環境偵側及先進駕駛協助系統



圖 2.3-5 公車定位與動態資訊顯示系統

2.4 技術參訪

2.4.1 技術參訪行程

本次大會共規劃了九場技術參訪行程，包括：

1. DGT Traffic Control Centre in Madrid

馬德里的全國交通控制中心監控管理西班牙境內 7 個次交控中心，其任務係透過資訊顯示板或網路提供各種訊息，並管理緊急情況和危險品運送。本交控中心服務範圍包括馬德里市外整個都會地區，並與馬德里市的市內交控中心互相結合。

2. Vehicle Testing Centre at the institute of Industrial Automation within the Senior Council of Scientific Study(CSIC)

AUTOPIA 是一項無人駕駛車測試計畫，其目的係將既有車輛引入自動控制技術，以儘可能最少的改裝達到自動駕駛之目的。此車輛測試中心包含交叉路口與號誌等之小型路網，本行程主要參訪車輛測試中心硬體及了解無人駕駛測試車輛實際操作情形。

3. Vehicle Centre within the National Institute for Aerospace Technology(INTA)

車輛測試認證中心扮演車輛製造和銷售中介的一個技術單位，在科技部和相關研發計畫推動下所成立的官方自動化實驗室，目的在發展車輛事故偵測智慧系統，以建立新的保安系統，降低交通事故造成的社會成本。

4. Madrid Council Traffic Control Centre

馬德里市的市內交控中心可透過佈於全市之攝影機和偵測器蒐集影像與其他資料，監控管理交通號誌路網與提供駕駛人必要資訊，該中心利用專家系統達到即時的交通管理和計畫工作。

5. Control Centre for the Madrid Public Transport Bus Identification and Control System

馬德里市運輸公司的公車辨識與控制系統應用最新的資訊通訊技術，包括定位系統、到站時間顯示等，提昇都市公車車隊管理功能，提供馬德里每年 1900 輛公車 550 百萬旅次的服務，本行程主要即是參觀該系統的控制中心及相關設備等。

6. Operations Centre for Arterial Toll Motorways in Madrid

PISTA 計畫為歐盟資助建立之電子收費系統，技術標準採 CEN DSRC 為基礎，合作參與國家包括西班牙、法國、義大利、丹麥與希臘等，其控制中心位於連接馬德里與 Guadalajara 地區的公路上。

7. 112 Emergencies Centre

參觀者將可由技術面和操作面瞭解緊急電話的實際處理情形，在操作上緊急電話必須和包括技術面和實體面等相關的單位進行串連，本行程主要即參觀馬德里 1-1-2 中心，瞭解其實際運作的情形，該中心應用相當先進的技術平台，如撥打緊急電話的手機發話位置顯示的應用，輔助進行緊急事件的處理。

8. AENA – Spanish Airports and Air Navigation

AENA 位於馬德里 Barajas 機場附近的飛行導航控制中心，本行程主要即是聽取 AENA 相關活動，及參觀西班牙空中交通控制系統實際運作情形。

9. Metro Control Centre in EI Arenal

馬德里地鐵之交通控制中心，監控馬德里超過 250 公里長的地鐵系統。行程並安排參訪位於 Canillejas 的地鐵訓練中心，參觀訓練列車駕駛員之先進列車模擬器。

2.4.2 參訪心得

本次參訪係拜訪歐盟 PISTA(Pilot on Interoperable Systems for Tolling Applications)計畫之控制中心，其位於馬德里與 Guadalajara 間之幹線收費高速公路上，值班人員透過 CCTV 及電話進行現場監控及異常事件聯絡處理，如圖 2.4.2-1；其電子收費系統採用符合歐洲標準委員會之 CEN TC278 為基礎的 DSRC 規範，使用 5.8G 的微波信號進行車載設備與路側設備的訊息交換，以達成通行費交易的進行。

歐洲之前已建置電子收費系統的國家有：義大利、法國、英國、挪威、西班牙和葡萄牙等，這些系統採用不同的技術，系統彼此間大部分不能互

通，可能造成用路人行駛於不同電子收費系統的公路上便需使用不同的車載設備。PISTA 計畫是由歐盟所資助的電子收費系統可互通先導計畫，主要目的為在實際的交通狀況下建立一個可互通的電子收費系統 (IO-EFC)，其貫穿的運輸走廊是由歐洲數個國家的高速公路路網所組成；計畫的其他目標尚有定義遵從 CEN DSRC 規範的收費方法和與其他歐洲計畫互通之概念、定義一個市場開放的電子收費系統、現有系統升級方針的規定、可互通電子收費系統之共同服務管理模式的重認、新興互通性議題的重認等。整個計畫是由 2002 年 1 月至 2004 年 6 月共計 30 個月，歐盟總共投入 2.43 百萬歐元，參與的成員為歐洲主要高速公路的經營者，包含有丹麥、法國、義大利、希臘、西班牙等國家的經營者。

PISTA 計畫將電子收費系統之互通性分為技術、產品與組織三個層面；於技術層面為制定共同設備規格，包含有車載設備與路側設備間使用的 DSRC 通訊機制、交易模式等相關技術課題，而提供電子收費系統供應商一個自由市場，並將成立共同的電子收費系統檢定團體以確保其互通性；於產品層面包含有車道設計及號誌的建議、強制性及選擇性設備的建議、人機介面建議、車載設備 (OBE) 安裝建議等相關課題；於組織層面互通性探討經營者與發行者間 (如：銀行) 資料和資金的交換等相關課題，而提供經營者、發行者自由市場。

相關圖片詳如圖 2.4.2-2 至圖 2.4.2-5。



圖 2.4.2-1 控制中心



圖 2.4.2-2 車載設備

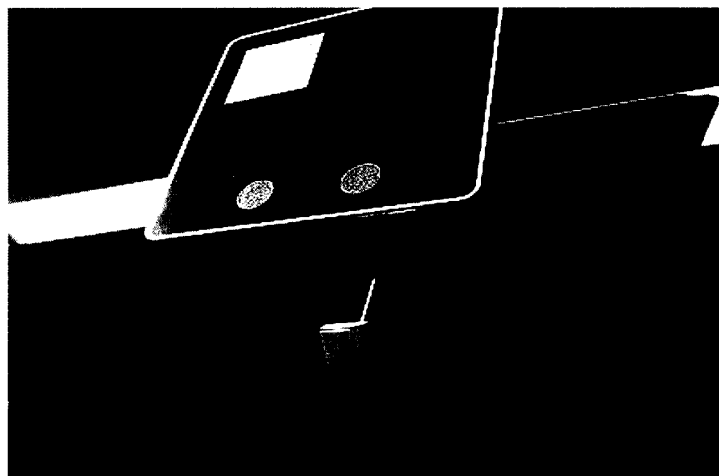


圖 2.4.2-3 採微波感應的路側設備



圖 2.4.2-4 電子收費匝道



圖 2.4.2-5 取票及付費設施

第三章 交通考察

在參加年會之餘，此行亦就近造訪西班牙兩大國際都市－馬德里與巴塞隆納，順道考察其運輸系統與交通設施，本章將分別以大眾運輸系統、道路交通工程設計、行人設施、停車設計等主題說明此行之交通考察內容。

3.1 大眾運輸系統

本節將馬德里與巴塞隆納之大眾運輸系統分為鐵路、長途巴士、地鐵、市區公車與計程車等簡述如下：

3.1.1 鐵路

西班牙國鐵(RED Nacional de los Ferrocarriles Espanoles, RENFE)境內鐵路全長達 15,000 公里，其中 471 公里為 1992 年通車以聯絡馬德里至塞維爾的子彈列車 AVE(Alta Velocidad Espanola)專用，車程只須約 2.5 小時，其外觀如圖 3.1.1-1，另有 Talgo200 營運南部支線，長途車種還有特快車 Talgo、Intercity、Arco 行駛於各大城市間，設備雖沒有 AVE 那麼新穎，但也十分舒適。其他車種還有普快車(ER)、區域性鐵路(Cercanias)及私營鐵路。一般的長途列車車廂分為二等(Turista)與頭等(Preferente)，AVE 則還有更頂級的 Club 車廂。若城際間距離長、車程動輒 8 小時以上者可選擇搭夜車，夜車分為一般座位及臥鋪。

以馬德里為起點的國際、國內列車由齊馬丁(Estacion de Chamartin)和雅度齊(Estacion de Atocha)二座火車站發車，二站間有地鐵及通勤電車(Cercanias)相接。一般較常利用的是位於市區南方普拉多大道(Praseo del Prade)盡頭的雅度齊(Estacion de Atocha)車站，通往西班牙西部及南部的列車皆由此出發，如往安達魯西亞、拉曼查及瓦倫西亞地區等，另亦是 AVE 高速火車(Alta Velocidad Espanola)、Talgo 快車的起迄站。

齊馬丁(Estacion de Chamartin)距馬德里市中心約 5 公里，除了往來西班牙境內東部及北部的列車在此停靠，自巴黎和里斯本出發的長途列車(Largo Recorrido)亦以此處為終點站，此車站內設有遊客服務中心、銀行、

郵局、投幣保管箱、旅館預約中心、電信局、書店、租車中心等，極為便利。雅度齊(Estacion de Atocha)是馬德里的第一座火車站，已有百年歷史，以鋼筋、玻璃為建築結構建材的外觀頗別緻，內部綠意盎然的熱帶植物園更是一大驚喜，此車站內設有銀行、旅館預約中心、投幣保管箱等，另外雅度齊車站亦和地鐵站 Atocha Renfe 共構，乘客轉車十分方便，雅度齊車站之照片詳如圖 3.1.1-2 至圖 3.1.1-5。此外，大馬德里地區通勤電車也是由西班牙國營鐵路(RENFE)經營的大眾運輸系統之一，通勤電車路線遍及馬德里和拉曼查地區，是當地人經常使用的運具。

位於市區西邊約 2.5 公里的聖哲火車站乃巴塞隆納之主要車站，自國內其他城市及國際都市前來的火車都停靠此地，前往機場的火車也在此搭乘，車站內設有遊客服務中心、商店、匯兌處、ATM 等設施。另外靠近巴塞隆納港邊的弗朗沙火車站是西班牙境內長途及地區火車停靠的車站，此外格拉西亞大道(Passeig de Gracia)和加泰隆尼亞廣場(FGC 加泰隆尼亞鐵路)亦各有一座地區性的火車站，也有連結法國的火車在此停靠，這三座火車站均和聖哲火車站有連結。



圖 3.1.1-1 AVE 子彈列車

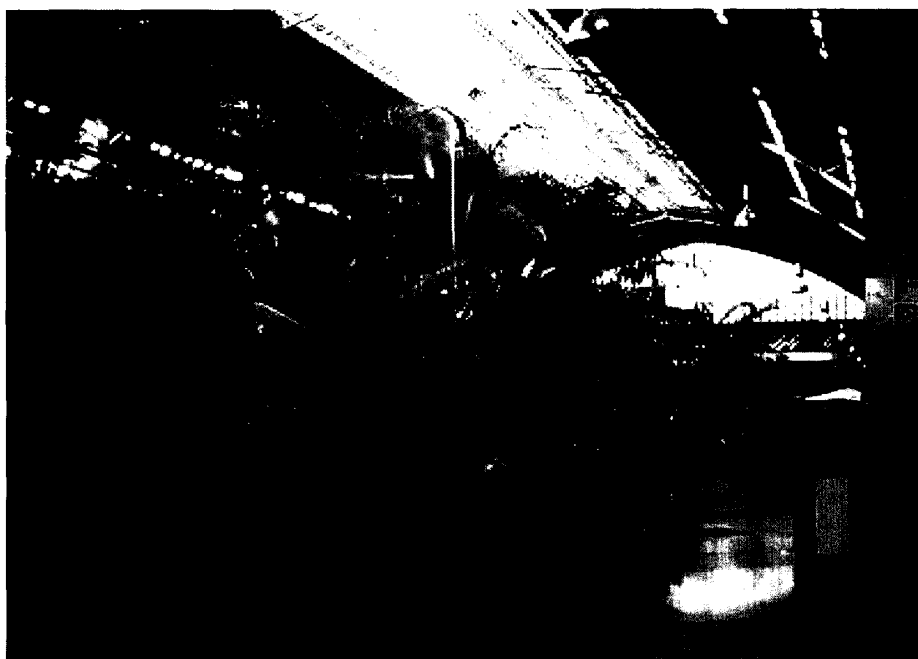


圖 3.1.1-2 雅度齊車站內的熱帶植物園



圖 3.1.1-3 雅度齊車站內的售票窗口

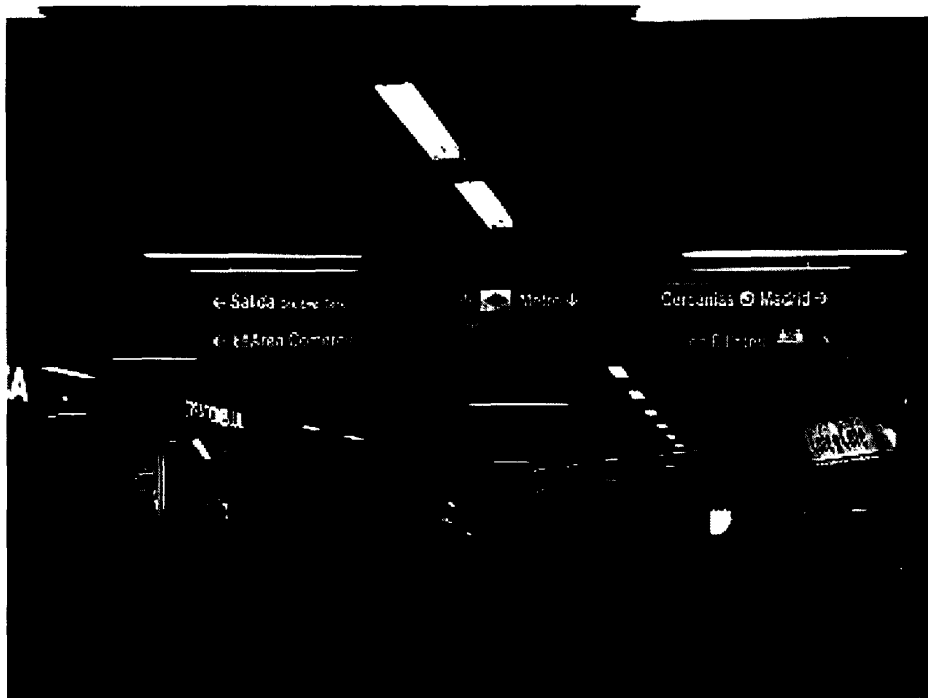


圖 3.1.1-4 馬德里雅度齊車站內與地鐵共構、相關指示牌誌



圖 3.1.1-5 自動售票機及資訊服務

3.1.2 長途巴士

馬德里的南站(Estacion Sur de Autobuses)為其市內最大的巴士站，到西班牙境內各城鎮的巴士均在此停靠、發車，不同的巴士公司各自有其購票口，也有到歐洲各國的國際線班車，因與地鐵共站，乘客抵達本巴士站之聯外交通十分方便，車站內設有商店、咖啡座，也設置大型的行李寄放處，南站(Estacion Sur de Autobuses)巴士站的照片如圖 3.1.2-1 至圖 3.1.2-4。

巴塞隆納的主要巴士站位於城堡公園(Parc de la Ciutadella)北方，是西班牙境內巴交通的起迄站，主要的巴士公司有 Alsa Peninsular、Alsina Graells、Enactcar 等，站內設有遊客服務中心、匯兌處、行李箱等服務。大部分往返國際間的巴士則停靠在聖哲巴士線站，國際巴士主要有 Julia/Via International、Linebus 等。



圖 3.1.2-1 旅客候車大廳及購票/搭車月台資訊看板



圖 3.1.2-2 長途巴士站（南站）與地鐵共構



圖 3.1.2-3 各巴士公司之售票窗口



圖 3.1.2-4 各巴士公司均有其搭車月台及目的地/出發時間之動態看板

3.1.3 地鐵

馬德里市內之地鐵共有十二線，如圖 3.1.3-1，自 6:00 行駛至凌晨 1:30，路線涵蓋範圍廣闊且票價便宜，是馬里德境內最方便的大眾捷運系統。馬德里的地鐵票價在同一分區內係按次計費，不限里程，計有下列數種票價：

- ❖ One-way Ticket：單程票 1.1 歐元
- ❖ Metrobus 10 trips：5.2 歐元，可搭乘 A 區之十次地鐵或公車(機場巴士除外)，同次旅程中可多人共用同一張票卡。
- ❖ Metrosur 10 trips ticket：5.2 歐元，限用於搭乘十次新的地鐵線 MetroSur。

馬德里地鐵票可由站內自動售票機、書報攤等處購得，乃一具磁條之紙卡，於進站時以接觸式插卡驗票，出站時無須再驗票，直接出匝門即可。馬德里地鐵之相關照片如圖 3.1.3-2 至圖 3.1.3-5。

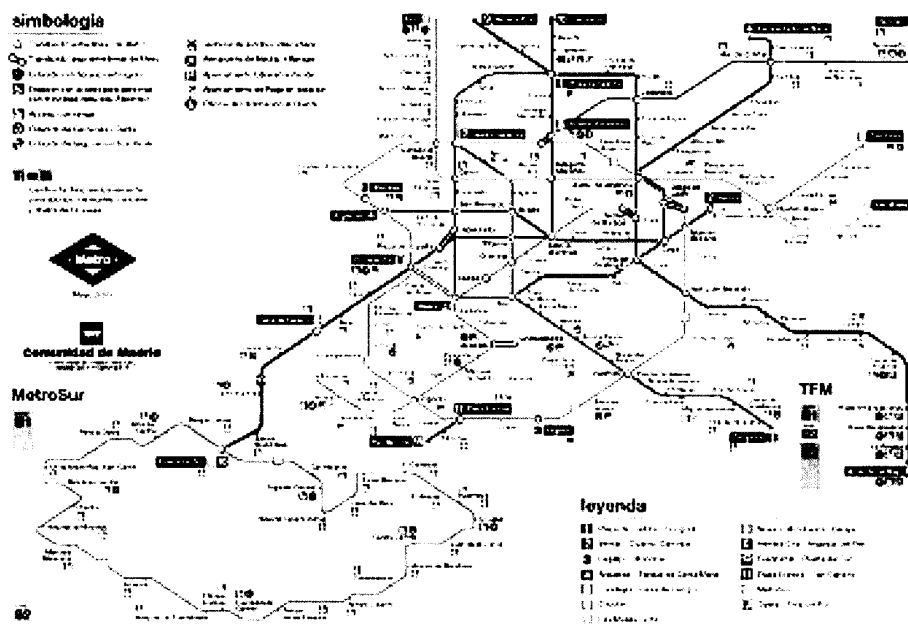




圖 3.1.3-3 通往機場地鐵站內之航班即時資訊顯示看板



圖 3.1.3-4 機場捷運線之車廂中設有行李置放架



圖 3.1.3-5 地鐵站與西班牙國鐵站共構

巴塞隆納市區市的交通系統(Transportation Metropolitans de Barcelona, TMB)營運範圍包括地鐵、公車、觀光巴士、纜車、路面藍色電車(Tramvia Blau)。其中地鐵共有 5 條路線之市區地鐵(L1-L5)、1 條輕軌捷運線(L11)、及 3 條連結 FGC 郊區鐵路的支線，詳細路線如圖 3.1.3-6。大部分路線的營運時間為 6:00-24:00，週末及例假日延長至凌晨 2 點。票價種類有單程票、一日票(T-Dia)、十回票(T-10)，另有適合遊客的二日票、三日票、四日票(如：圖 3.1.3-7)，可使用於地鐵、公車、FGC 加泰隆尼亞鐵路。地鐵車門的開啟有手動和自動兩種，手動開門依門上箭頭指示轉開即可。巴塞隆納市內地鐵相關照片詳如圖 3.1.3-8 至圖 3.1.3-10。

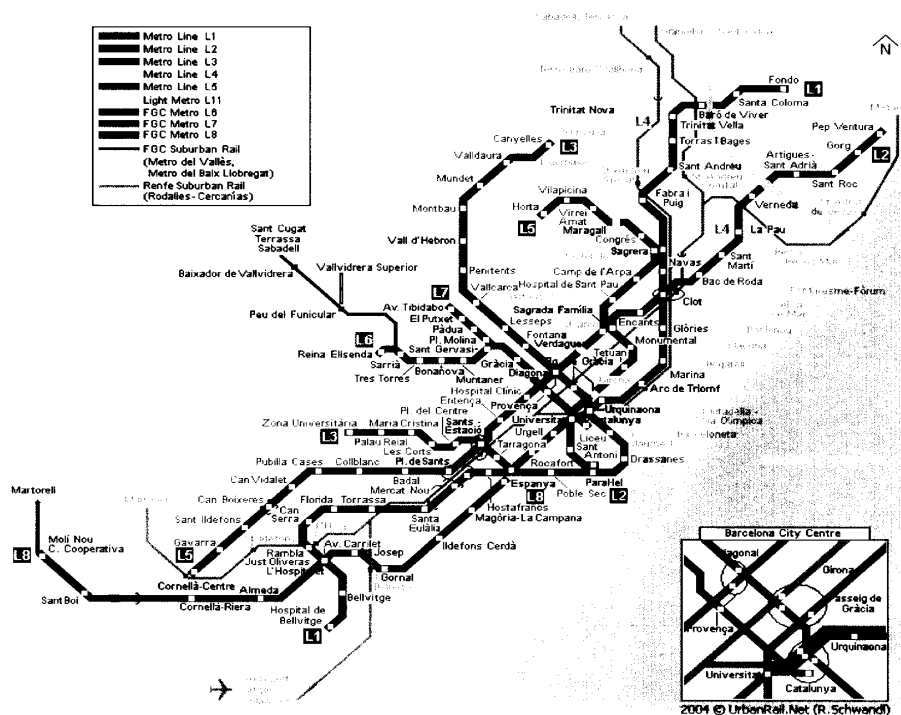


圖 3.1.3-6 巴塞隆納地鐵路線圖

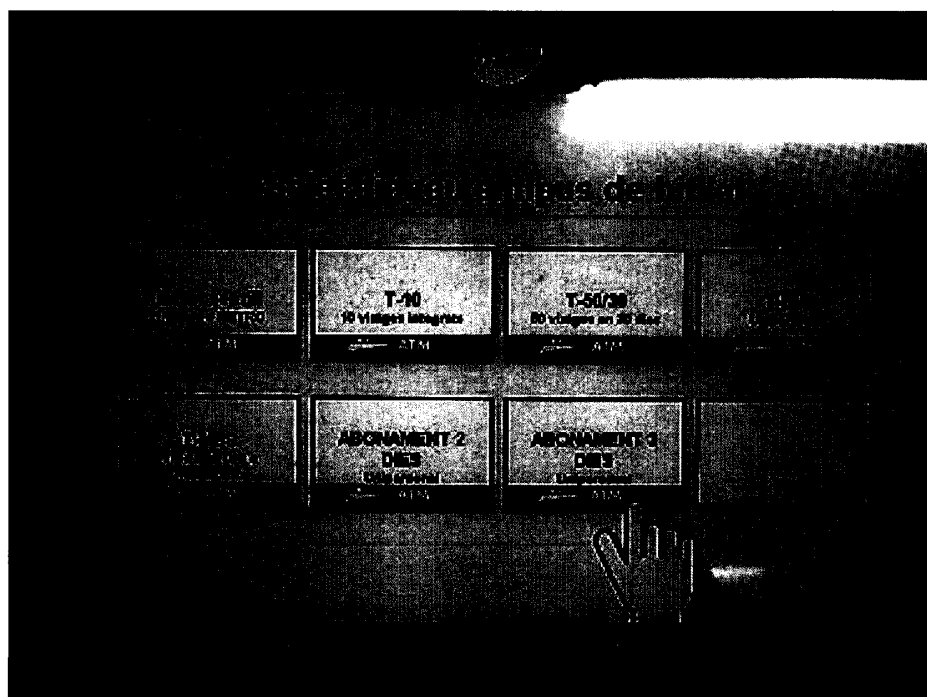


圖 3.1.3-7 巴塞隆納 TMB 之票價種類



圖 3.1.3-8 巴塞隆納 TMB 自動售票機



圖 3.1.3-9 巴塞隆納地鐵之出／口匝門

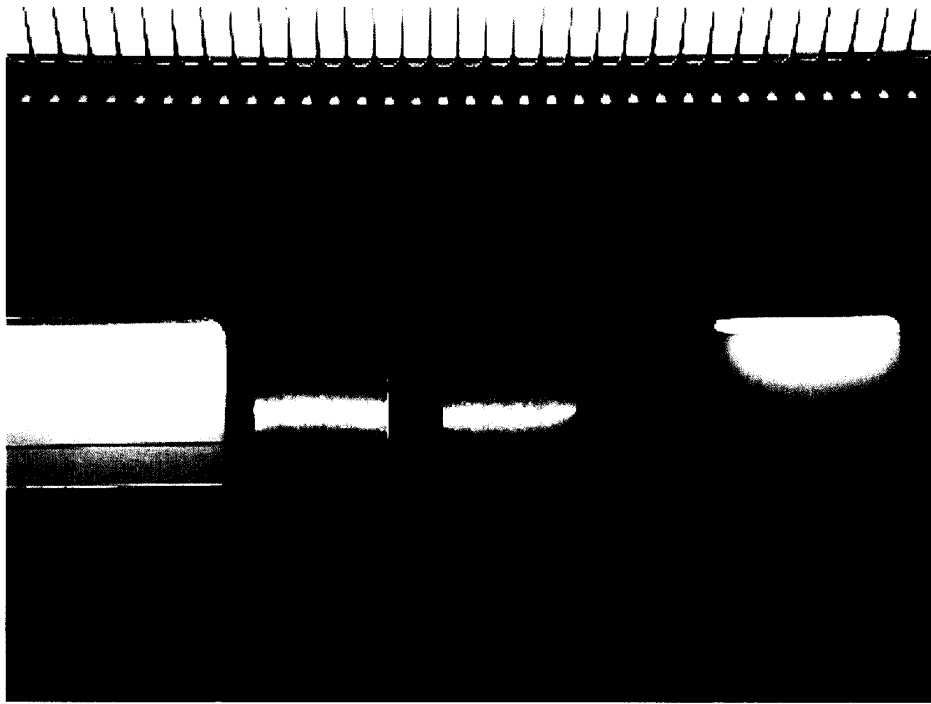


圖 3.1.3-10 巴塞隆納地鐵車內之到站動態顯示資訊

3.1.4 市區公車

馬德里的市區公車路線涵蓋市區(紅色)和郊區(藍色)，約計 150 條路線，於 6:00-23:30 行駛，可涵蓋地鐵無法抵達之處，搭乘市區公車可上車後購票或使用 Metrobus 聯票，相當方便。若於 23:30 後可搭夜間公車(Buhos, night bus)，約計有 20 條夜間公車路線，23:30-3:00 間發車班距為半小時、3:00-6:00 間發車班距為一小時，為夜歸者提供了大眾運輸服務。相關照片如圖 3.1.4-1 至圖 3.1.4-2。



圖 3.1.4-1 市區公車站牌

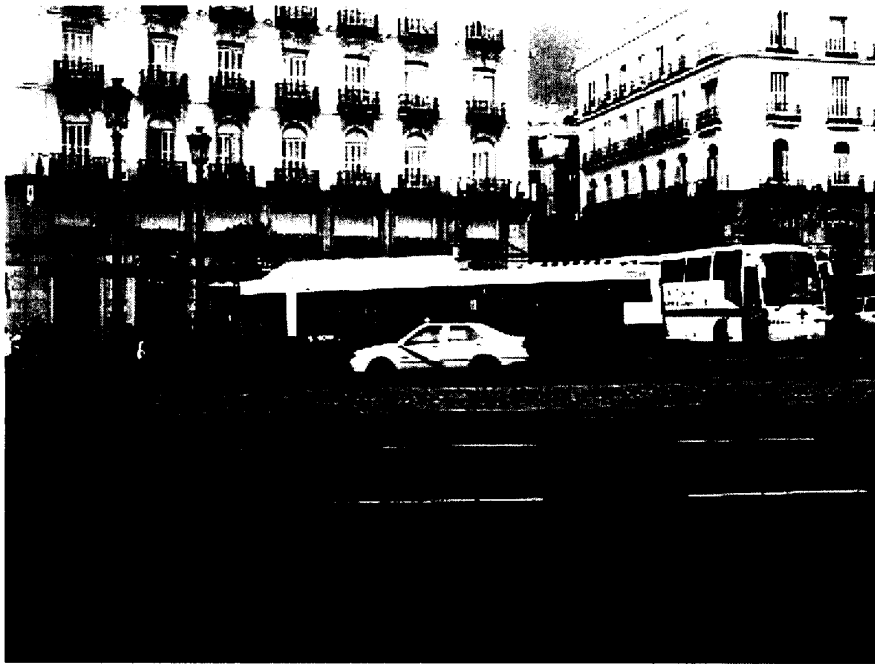


圖 3.1.4-2 馬德里市區公車多為天然氣公車

巴塞隆納之公車亦於 6:00-22:30 或 23:00 間行駛，尖峰時間約 10 分鐘一班車，夜間公車(Nitbus)的行駛時間約為 22:00-凌晨 4:00。上車時將 TMB 票卡插入司機旁的驗票機或直接購票。相關照片如圖 3.1.4-3 至圖 3.1.4-4。



圖 3.1.4-3 公車上驗票機

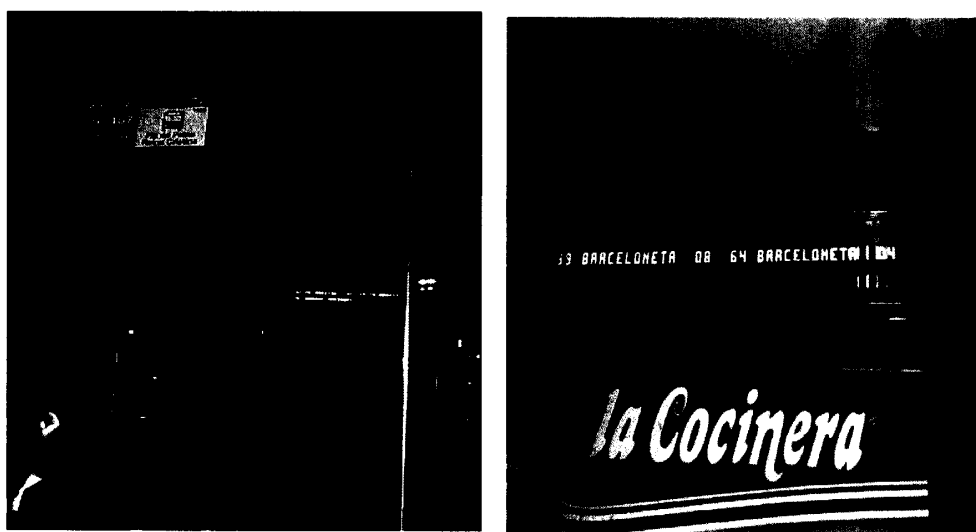


圖 3.1.4-4 公車候車亭與資訊動態顯示看板

3.1.5 計程車

馬德里市內的計程車為白色，巴塞隆納的計程車則為黃、黑兩色(如：圖 3.1.5-1)，空車會在車窗上標示「LIBRE」，夜晚時車頂亮綠色燈號，極好辨認，車燈上的 1、2、3 分別代表不同計價費率時段，於週末例假日、夜間 22:00-6:00 或前往機場、巴士站、火車站則要加收車資，馬德里之計程車車資計算如圖 3.1.5-2。



圖 3.1.5-1 巴塞隆納的計程車

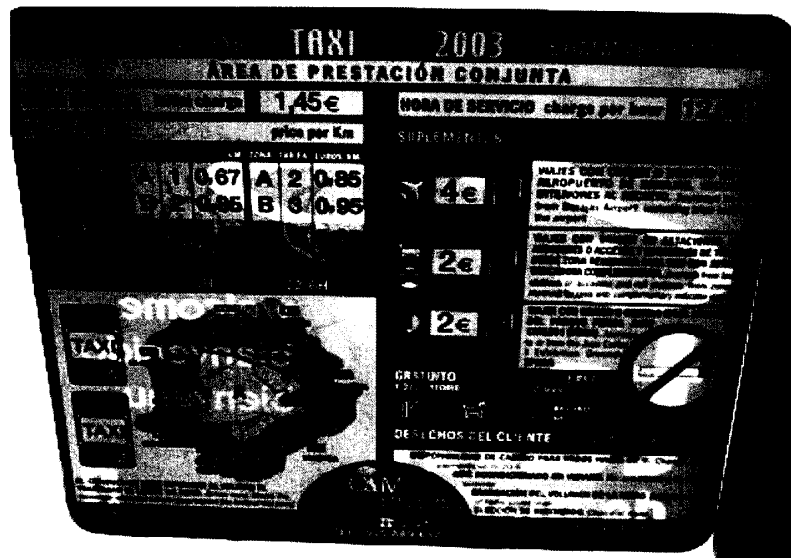


圖 3.1.5-2 馬德里計程車車資計算方法

3.2 道路交通工程設計

巴塞隆納之自行車專用道的設置相當普遍，提供自行車使用者專屬且接續的行車空間，配置方式有設於車道的最外側、人行道的外側等情況；專用道範圍以明顯標線、標誌、護欄等標示，部份亦用不同顏色之鋪面為區隔，或設置實體分隔設施，除標線外，亦設置腳踏車專用號誌，相關設施相當完善。相關照片如圖 3.2-1 至圖 3.2-2。

公車（含計程車）專用道的設置在巴塞隆納亦相常見，與國內不同的是其將準大眾運輸的計程車亦納入考量，規劃設置公車與計程車共同的專用道，可有效提升道路使用效率。另考察中發現其公車（含計程車）專用道不似國內僅設在路幅寬敞之主要幹道，一些路寬較小之主要道路亦設有此專用道，以鼓勵民眾捨小汽車而搭乘公車之意願。相關照片如圖 3.2-3。

十九世紀末巴塞隆納市政府為解決都市膨脹、舊市區不敷使用等問題，在舊市區的北部規劃所謂的擴建區，在都市計畫指導原則下，設計出棋盤式的道路與特殊菱形的路口配置。其作法為路口退縮 30 至 50 公尺，所騰空出來的空間，除供設置垃圾收集箱外，也規劃作為停車格位或計程車招呼站。由於路口退縮出足夠空間，因此欲進出停車之車輛對於交通不致發生太大影響，而垃圾車收集垃圾主要發生在夜間，也不致對交通發生影響，如此設計提供了轉彎車輛更安全的行車視距，此設計頗令人印象深刻。相關照片如圖 3.2-4。

馬德里連接西北市郊的 N-VI 運輸走廊上設置長度約 18 公里的公車-高乘載專用道（Bus-HOV lane），採上午進城方向、下午出城方向調撥型式。該專用道分為二段，第一段自 Las Rozas 至 Puerta del Hierro，即 N-VI 公路接 M-30 外環線止，長 12.3 公里，設置公車、高乘載車輛各一個車道；第二段自 Puerta del Hierro 至 Moncloa 轉運站，全長 3.8 公里，設置單一公車專用道，專用道與一般車道有實體分隔設施予以分隔。此公車-高乘載專用道系統自 1995 年實施以來，上午尖峰小時有 60% 的旅次（30% 為車輛使用者）利用公車-高乘載專用道進入市中心，馬德里並計畫將 N-VI 走廊成功的經驗應用在 N-I 走廊上。



圖 3.2-1 自行車專用道



圖 3.2-2 自行車專用號誌



圖 3.2-3 公車與計程車專用道



圖 3.2-4 巴塞隆納擴建區之菱形路口設計

3.3 行人設施

歐洲許多國家向來對於道路使用者中弱勢族群的運輸權益相當重視，特別是行人的權益。走在巴塞隆納與馬德里，無論是主要道路亦或窄狹巷道，兩旁均普遍設置人行道。人行道與穿越設施均具有連續性與平整性及考量完整的無障礙設計，包括路口人行道斜坡處理、槽化島行人穿越部分削平的處理等。部分位於住宅區或行人量大的區域，其行人穿越道除白色實線枕木紋的劃設方式外，亦有以藍白實線相間方式，部分路段中並設置發亮的「當心行人」標誌，以提醒夜間駕駛人注意。此外，在此行考察中亦多次於日夜間皆遇有清理車專門於人行道或大廣場清潔人行鋪面，以提供乾淨舒適的步行空間，亦令人印象深刻。

除一般的人行道外，此次考察中亦多處可見行人徒步大道。以巴塞隆納著名的蘭布拉斯大道為例，道路寬度約 60 公尺，兩側保留約 10 公尺的人行道且維持雙向各一個車道通行外，中間約 30 公尺設置為行人徒步大道，起點自加泰隆尼亞廣場至終點哥倫布紀念塔，全長約 1 公里，沿途有噴泉、花卉市場、書報攤、咖啡座等，並有街頭藝人表演、著名的米羅拼貼地磚，相當具有特色，提供行人相當舒適的步行環境。

道路綠化方面也相當完善，遍植路樹與綠地草皮，行走其間，感覺寬敞、舒適且安全，無怪乎馬德里步行旅次佔 37.2%，較私人運具 29.5%與大眾運具 33.3%高，為最主要的運具方式（1996 年統計資料）。相關照片如圖 3.3-1 至圖 3.3-6。

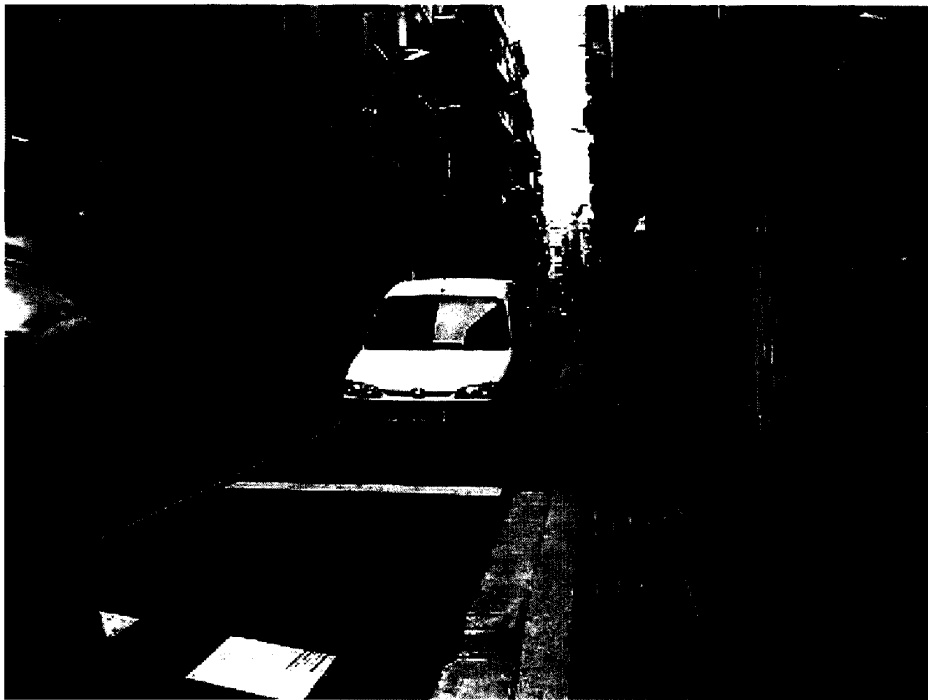


圖 3.3-1 窄巷中完善之人行設施



圖 3.3-2 太陽能之「當心行人」閃光標誌



圖 3.3-3 夜間發光之「當心行人」標誌



圖 3.3-4 人行鋪面清潔車



圖 3.3-5 地鐵站中之無障礙設施



圖 3.3-6 行人徒步大道

3.4 停車設計

巴塞隆納與馬德里兩市的停車方式亦分路外停車與路邊停車，路外停車則多為地下停車場，入口處設有相關的指示標誌，部份並有動態資訊顯示。路邊停車方式則變化較多，包括：(1)在車道最外側直接劃設停車格位者；(2)在慢車道設置停車彎者；(3)在道路中央配置者，如單行道的道路中央劃設停車格位、左側設置自行車專用道、右側設置一般車道。(3)比較特別的是巴塞隆納的擴建區，其特殊的菱形路口配置方式亦提供路邊停車的功能。

素有陽光西班牙之稱果然名不虛傳，巴塞隆納與馬德里兩市路邊停車繳費方式均採用太陽能收費器，使用者繳費後將收據置於車內擋風玻璃前以供稽查員辨識。相關照片詳如圖 3.4-1 至圖 3.4-5。

在停車制度上，馬德里市政府為解決停車問題，實施所謂的路邊限時停車制度，基本上將市區路邊停車空間區分為綠區與藍區，不同分區有不同的停車限時規定與停車費率，以彈性使用有限空間、增加停車周轉率，進而達到有效管理大量停車需求之目的。有些限時停車區以實體設施阻隔車輛進入，持有效停車許可的居民，如圖 3.4-6 可插入識別器啟降設施後進入該區停車。



圖 3.4-1 路邊停車之太陽能自動投幣收費器



圖 3.4-2 路外停車場之動態資訊顯示標誌

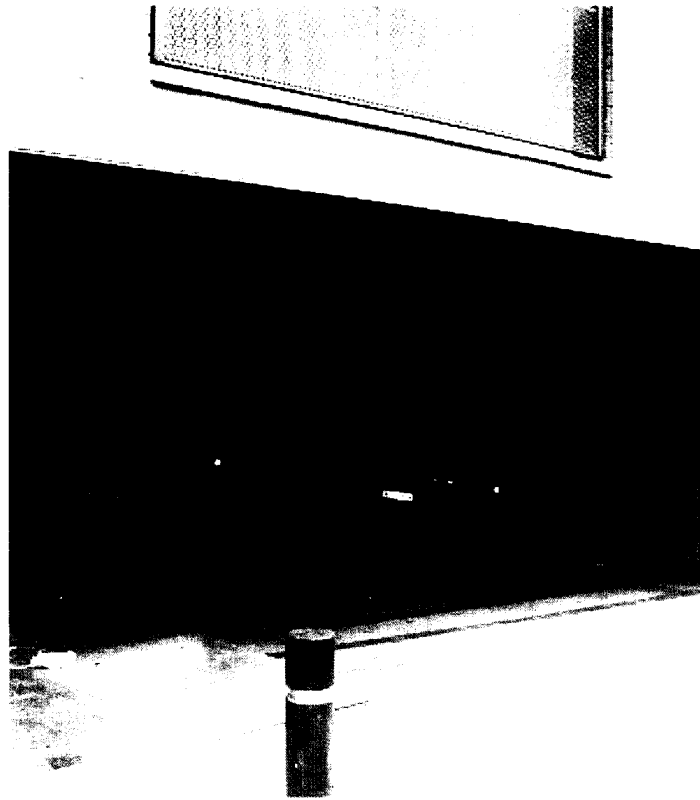


圖 3.4-3 建築物附設停車場



圖 3.4-4 路外停車場入口(兩側附設行人道)



圖 3.4-5 路邊之機車停車格位



圖 3.4-6 車阻與其升降識別控制器

第四章 心得與建議

本次出國在為期 10 天的年會活動與參訪行程中，共完成論文研討、展覽會參觀、技術參訪與資料蒐集等，同時也針對巴塞隆納與馬德里兩城市之運輸系統設施進行訪察與瞭解，獲得相當寶貴的經驗，茲將相關的心得與建議整理如下，提供有興趣者參考。

- (1) 展覽會場展出各式各樣推陳出新的各項產品，包括：可變資訊標誌、電子車牌等、交通影像監測系統、GPS 全球衛星定位系統，車用導航裝置、Telematics 相關應用、電子收費系統、車輛通訊與安全等產品，顯示 ITS 的市場前景極為看好。另展覽會場中亦有歐美及日本等國家政府或相關協會組織展出其示範系統或研究計畫，展示其 ITS 發展現況與未來推動方向。國內各界宜多參與此性質之世界性年會，以瞭解 ITS 最新發展趨勢，並發掘國內可以投入研發產製之領域；除可改善與提昇國內生產力外，亦可相對研發本土化的 ITS 產品，以有效改善國內運輸環境。
- (2) 本次出國亦參訪歐盟 PISTA 計畫在馬德里與 Guadalajara 地區城際公路的交控中心與電子收費系統。該計畫整合班牙、法國、義大利、丹麥與希臘等國家之電子收費系統的技術標準，以期不同國家間之系統彼此具有運作時之互連網性（Interoperability），用路人只要使用同一個車上單元即能通行於採用不同電子收費系統的公路，並且採里程計費，於上匝道後取票及下匝道前付款，十分方便；就營運角度而言，此系統因採用開放性標準的電子收費系統，可選擇之產品與廠商不會被限制與壟斷。
- (3) 本次年會之主題為「今日與明日的解決之道(Solutions for today and tommorrow)」，研討場次中所注重之焦點已漸從以往的研發進入實質開發與建置，本次年會特邀請 ITS 發展較先進之歐美與日本等國之決策者分享其發展經驗，以達國際交流之目的。
- (4) 馬德里與巴塞隆納兩都會區內的人行空間相關寬闊、接續、平整而

乾淨，道路綠化方面也相當完善，提供行人舒適愉悅的步行環境。另真正將自行車道納為市民常用運具之一而規劃完善的自行車道、標誌與號誌等設施，給予完善安全的路權，反觀台灣之自行車道多僅限於休憩觀光之用，而非納入日常運具之考量。而從普遍佈設的人行設施與自行車道來看，其人本思想的道路設計與具體落實重視道路弱勢使用者的作法與經驗值得我國效法，亦是台灣欲推動弱勢使用者保護服務(VIPS)之重要基礎。

- (5) 國際大都市發展完善的大眾運輸系統以解決塞車問題是不變的方向，從馬德里與巴塞隆納的運輸系統建設可看出當地對於大眾運輸的重視程度及整合不同大眾運具，與使用大眾運輸所獲得的交通改善效益；兩市之市區大眾運輸票證系統充分整合，一張票卡即可搭地鐵、公車、觀光巴士、纜車、路面藍色電車等，另外票價係按次計價，而非按里程計價，搭乘地鐵只須進站驗票、出站不再驗票，對乘客而言，購票簡單、票價便宜，更能提昇搭乘意願；對營運者而言，票證系統之設計較單純、出口匝門所需投資之硬體成本較小，雖此設計較易逃票，但已見晚期通車之新地鐵路線的出口匝門皆已有相關改善。整體而言，馬德里與巴塞隆納成功地整合市區內之大眾運輸，提昇市民搭乘大眾運輸之比例，值得我國相關單位深入瞭解與學習。
- (6) 地處南歐的西班牙陽光充足，巴塞隆納與馬德里皆充分應用此優勢而採用許多利用太陽能的運具或交通設施，例如：路邊停車繳費器、閃光號誌等，此外巴塞隆納的市區公車多為天然氣公車，具體落實了綠色運輸及永續運輸之發展概念，對節約能源及減少運輸污染之努力不遺餘力，亦值得我國相關單位詳加瞭解與效法。
- (7) 馬德里的南站(Estacion Sur de Autobuses)為其市內最大的長途巴士集散站，各大巴士公司皆有其購票窗口及專屬月台，月台設於地下室以避免上下乘客對週邊市區道路的干擾，可有效減少對市區道路之衝擊，此外並與地鐵共站，提高乘客使用上的便利與效率。

附錄

附錄一、年會論文研討場次

- PS 001 ITS innovations from industry
- PS 002 Tunnel & infrastructure safety
- PS 003 National initiatives & strategies 1
- PS 004 Smart cards & public transport
- PS 005 Training & outreach lessons
- PS 006 Driver assistance
- PS 007 EVI & anti-fraud
- PS 008 Freight & logistics - results of EU-funded projects
- PS 009 Innovative commuting & taxis
- PS 010 Information services - personalised
- PS 011 Floating car data 1
- PS 012 Communications for traffic management
- PS 013 Traffic & demand management
- PS 014 ITS supporting the elderly or disabled
- PS 015 Safety
- PS 016 Management of complex networks
- PS 017 Markets
- PS 018 ITS innovations from industry 2 (CANCELLED)
- PS 019 National initiatives & strategies 2
- PS 020 ACC - Improvements
- PS 021 Enforcement
- PS 022 Fleet management 1
- PS 023 Rural ITS (CANCELLED)
- PS 024 Information services - user aspects 1
- PS 025 Floating car data 2
- PS 026 Communication networks for mobile services
- PS 027 Traffic control 1
- PS 028 Traveller Services 1
- PS 029 Behaviour modelling & driver monitoring (CANCELLED)
- PS 030 ITS & traffic management (CANCELLED)
- PS 031 Location-based services
- PS 032 National initiatives & strategies 3
- PS 033 ADAS - applications 1
- PS 034 Video automated enforcement

- PS 035 Fleet management 2
- PS 036 Regional & rural traffic management
- PS 037 Information services - user aspects 2
- PS 038 Floating car data 3
- PS 039 Communication technologies & standards
- PS 040 Traffic control 2
- PS 041 ITS for pedestrians
- PS 042 Road pricing - operations & policy 1
- PS 043 Evaluation & assessment
- PS 044 Customer wants & needs
- PS 045 Multi-modal traffic management
- PS 046 National initiatives & strategies 4
- PS 047 ADAS - applications 2
- PS 048 Policing & enforcement of traffic regulations
- PS 049 Fleet management 3
- PS 050 Road & weather systems
- PS 051 Information services - pre-trip 1
- PS 052 City traffic monitoring
- PS 053 New information technologies
- PS 054 Traffic control & signalling - innovative systems
- PS 055 Pedestrian safety - results from EC projects
- PS 056 Road pricing - operations & policy 2
- PS 057 Management options
- PS 058 ITS market shift from vision to policy
- PS 059 National initiatives & strategies 5
- PS 060 Cooperative vehicle-highway systems 1
- PS 061 Architecture implementation plans 1
- PS 062 Bus priority techniques
- PS 063 Event management
- PS 064 Information services - pre-trip 2
- PS 065 Localisation
- PS 066 Electronic payment & ticketing
- PS 067 Traffic management 1
- PS 068 HMI & driver workload 1
- PS 069 Road pricing - operations & policy 3
- PS 070 Management of commercial & emergency vehicles 1
- PS 071 ITS projects evaluation
- PS 072 Cross-border ITS applications

- PS 073 Cooperative vehicle-highway systems 2
- PS 074 Architecture implementation plans 2
- PS 075 Bus management & priority 1
- PS 076 Emergency & breakdown systems 1
- PS 077 Information services - on-trip 1
- PS 078 Monitoring models
- PS 079 ISA 1
- PS 080 Traffic management 2
- PS 081 HMI & driver workload 2
- PS 082 Road pricing - operations & policy 4
- PS 083 Management of commercial & emergency vehicles 2
- PS 084 ITS projects evaluation 2 (CANCELLED)
- PS 085 ISA 2
- PS 086 Architecture: KAREN-FRAME and beyond
- PS 087 Bus management & priority 2
- PS 088 Emergency & breakdown systems 2
- PS 089 Information services - on-trip 2
- PS 090 Latest sensor technologies
- PS 091 Traffic models for ITS
- PS 092 Traffic management 3
- PS 093 HMI & driver workload 3
- PS 094 Road pricing - technologies 1
- PS 095 Public-Private Partnerships - Costs & benefits
- PS 096 ISA 3
- PS 097 Architecture: European national architectures
- PS 098 Bus management & priority 3
- PS 099 Incident management 1
- PS 100 TMC on the move
- PS 101 Sensors & data processing
- PS 102 Traffic modelling & data collection
- PS 103 Traffic management centres 1
- PS 104 ARCOS project
- PS 105 Road pricing - technologies 2
- PS 106 Public-Private Partnerships
- PS 107 Local & regional ITS initiatives 1
- PS 108 ADAS - various
- PS 109 Architecture for more than roads
- PS 110 Best practices in project management

- PS 111 Incident management 2
- PS 112 Information services design
- PS 113 Collision warning & avoidance
- PS 114 Simulation techniques
- PS 115 Traffic management centres 2
- PS 116 Interoperability & standards
- PS 117 Road pricing - trials & demonstrations 1
- PS 118 Evaluation
- PS 119 Local & regional ITS initiatives 2
- PS 120 Bus rapid transit - ADAS
- PS 121 Architecture - various
- PS 122 Intermodal freight & e-freight
- PS 123 Demand & public transport
- PS 124 Information services design - cities
- PS 125 Vision enhancement & sensor fusion
- PS 126 Traffic prediction
- PS 127 Criteria for infrastructure maintenance
- PS 128 Route guidance & navigation
- PS 129 Road pricing - trials & demonstrations 2
- PS 130 INVENT 1 - network traffic equalizer
- PS 131 Lateral warning and control
- PS 132 Railway operations & management
- PS 133 ITS in cities & public transport - results of EU-funded projects
- PS 134 Information services design - roads
- PS 135 Traffic data collection 1
- PS 136 Travel time prediction 1
- PS 137 Management support
- PS 138 Digital road maps 1
- PS 139 Road pricing - session in memory of Peter Hills
- PS 140 Parking management 1
- PS 141 INVENT 2 - traffic performance assistance
- PS 142 Lane keeping & driver assistance
- PS 143 Railway operations & management 2 (CANCELLED)
- PS 144 Public transport
- PS 145 Information services design - technologies
- PS 146 Traffic data collection 2
- PS 147 Travel time prediction 2
- PS 148 Motorway traffic management

- PS 149 Navigation 2
- PS 150 Road pricing - interoperability 1
- PS 151 Parking management 2
- PS 152 Intersection collision avoidance
- PS 153 Architecture & information
- PS 154 Demand Responsive Systems
- PS 155 Image processing for ITS
- PS 156 Mobile services & multimedia
- PS 157 Traffic data collection & application
- PS 158 Travel time & OD data
- PS 159 Network upgrades (CANCELLED)
- PS 160 Digital road maps 2
- PS 161 Road pricing - interoperability 2
- PS 162 Speed effects
- PS 163 Policies that support ITS
- PS 164 Technologies
- PS 165 Cooperative driving
- PS 166 Urban & regional ITS deployment
- PS 167 Public transport & personal security
- PS 168 Traveller services 2
- PS 169 New protocols: GTP, MPEG2, etc.
- PS 170 Traffic performance indicators
- PS 171 Tunnel & traffic safety systems
- PS 172 Vehicle-to-vehicle communications
- PS 173 Urban traffic control
- PS 174 DSRC
- PS 175 Adaptive traffic control
- PS 176 Learning ADAS
- PS 177 Navigation 1

附錄二、年會參展廠商



EXHIBITOR LIST (as of 1 October 2003)

LISTA DE LOS EXPOSITORES (a 1 de Octubre de 2003)

3M	Netherlands / Países Bajos	www.mmm.com
ACIS	UK / Reino Unido	www.acis.uk.com
ACISA	Spain / España	www.acisa.es
AENA, Spanish Airports and Air Navigation	Spain / España	www.aena.es
AGD Systems Ltd	UK / Reino Unido	www.agd-systems.com
Aisin Seiki Co. Ltd.	Japan / Japón	www.aisin.co.jp
Alcatel ETCA	Belgium / Bélgica	www.alcatel.com
Andrew Corporation	UK / Reino Unido	www.andrew.com
Ankerbold International	UK / Reino Unido	www.ankerbold.co.uk
Appeare Networks	Sweden / Suecia	www.appearnetworks.com
Applanix Corporation	Canada / Canadá	www.applanix.com
AQTR - Association québécoise du transport et des routes	Canada / Canadá	www.aqtr.qc.ca
ASETA	Spain / España	www.aseta.es
ASFA	France / Francia	www.autoroutes.fr
ASIM Technologies Ltd	Switzerland / Suiza	www.asim-technologies.com
Atkins Transport Systems	UK / Reino Unido	www.atkinsglobal.com
Atlantic	Canada / Canadá	www.civ.toronto.edu
Auto21	Canada / Canadá	www.auto21.ca
Ayuntamiento de Madrid	Spain / España	www.munimadrid.es
Barco NV	Belgium / Bélgica	www.barcocontrolrooms.com
BMW AG	Germany / Alemania	www.bmwgroup.com
Bristol City Council	UK / Reino Unido	www.bristol-city.gov.uk
Cisco Systems	USA / EE.UU	www.cisco.com
Citilog	France / Francia	www.citilog.com
COE Limited	UK / Reino Unido	www.coe.co.uk
Cofiroute SA	France / Francia	www.cofiroute.fr
Computer Recognition Systems Ltd.	UK / Reino Unido	www.crs-vision.com
Conseil General des Côtes d'Armor	France / Francia	www.cg22.fr
DaimlerChrysler Services Mobility Management GmbH	Germany / Alemania	www.daimlerchrysler-services.com/mobility
Decatur Electronics Europe	Finland / Finlandia	www.decatuerelectronics.com
Delcan Corporation	Canada / Canadá	www.delcan.com
Deloitte	UK / Reino Unido	www.dc.com
Denso Corporation	Japan / Japón	www.denso.co.jp
Department for Transport	UK / Reino Unido	www.dft.gov.uk
Deutsches Zentrum für Luft-und Raumfahrt e.v. (DLR)	Germany / Alemania	www.dlr.de
DHV Environment & Infrastructure	Netherlands / Países Bajos	www.dhv.nl
Digita Oy	Finland / Finlandia	www.digita.fi
Diputación Foral de Bizkaia (Executive Council of Biscay)	Spain / España	www.bizkaia.net
Dura Vermeer	Netherlands / Países Bajos	www.duravermeer.nl
ECTRI	France / Francia	www.ectri.org
Eikon AG	Austria / Austria	www.eikon.com
EIS Electronic Integrated Systems Inc.	Canada / Canadá	www.rtms-by-eis.com
Electronique Contrôle Mesure	France / Francia	www.ecm-france.com
E-Merge Project	Europe / Europa	www.ertico.com
EQUITEL s.a.	Spain / España	www.equitel.es
ERTICO -ITS Europe	Europe / Europa	www.ertico.com
ESRI	USA / EE.UU	www.esri.com
ESYS Plc	UK / Reino Unido	www.esys.co.uk



European Commission	Europe / Europa	www.europa-eu.int	
E-Wintek Co., Ltd.	Taiwan / Taiwan	www.e-wintek.com.tw	
Excellence Opto. Inc.	Taiwan / Taiwan	www.eoi.com.tw	
Finnish Road Administration	Finland / Finlandia	www.tiehallinto.fi	
Finnish Road Enterprise	Finland / Finlandia	www.tiejikelaitos.fi	
Fujitsu / Fujitsu Ten	Japan / Japón	www.fujitsu.com	
GESPAC Electronica	Spain / España	www.gespac.com	
GEWI	Germany / Alemania	www.gewi.com	
GIE Autoroutes Traffic	France / Francia	j.faustini@saprr.fr	
Glasgow City Council	UK / Reino Unido	www.glasgow.gov.uk	
GMV Sistemas S.A.	Spain / España	www.gmv-sistemas.es	
Gobierno Vasco	Spain / España	www.ej-gv.net	
GPS World	USA / EE.UU.	www.gpsworld.com	
Grupo Etra	Spain / España	www.grupoetra.com	
Highway Industry Development Organization (HIDO)	Japan / Japón	www.hido.or.jp	
Highways Agency	UK / Reino Unido	www.highways.gov.uk	
Hills Numberplates Limited	UK / Reino Unido	www.hhsp.co.uk	
Hitachi Ltd.	Japan / Japón	www.hitachi.co.jp	
Honda Motor Co., Ltd.	Japan / Japón	www.honda.co.jp	
Ian Catling Consultancy	UK / Reino Unido	www.catling.com	
IBI Group	Canada / Canadá	www.ibigroup.com	
IBI Group	UK / Reino Unido	www.ibigroup.com	
IEE	UK / Reino Unido	www.iee.org/pn/auto	
Indra Sistemas	Spain / España	www.indra.es	
Infocell - Telecom Ltd.	UK / Reino Unido	www.infocell-telecom.com	
International Road Dynamics Inc	Canada / Canadá	www.irdinc.com	
Italian Ministry of Infrastructure and Transport	Italy / Italia	www.infrastrutturetrasporti.it	
ITIS Holdings Plc	UK / Reino Unido	www.itisholdings.com	
ITS America	USA / EE.UU.	www.itsa.org	
ITS Australia	Australia / Australia	www.its-australia.com.au	
ITS Canada	Canada / Canadá	www.itscanada.ca	
ITS España / ITS Spain	Spain / España	www.itsspain.com	
ITS Finland	Finland / Finlandia	www.mintc.fi	
ITS France (Asso. ATEC)	France / Francia	www.itsfrance.net	
ITS International	UK / Reino Unido	www.itsinternational.com	
ITS Japan	Japan / Japón	www.its-jp.net	
ITS Korea	Korea / Corea	www.itskorea.or.kr	
ITS Netherlands	Netherlands / Países Bajos	www.connekt.nl	
ITS Sweden	Sweden / Suecia	www.its-sweden.com	
ITS United Kingdom	UK / Reino Unido	www.its-focus.org.uk	
Kapsch TrafficCom AG	Austria / Austria	www.kapsch.net	
Lancashire County Council	UK / Reino Unido	www.lancashire.gov.uk	
Le Grand Toulouse	France / Francia	www.grandtoulouse.org	
Leeds University	UK / Reino Unido	www.leeds.ac.uk	
LogicaCMG	Netherlands / Países Bajos	www.cmg.nl	
Logosystem S.p.A.	Italy / Italia	www.logosystem.com	
London First Centre	UK / Reino Unido	www.london-first.co.uk	
Marconi Transportation	UK / Reino Unido	www.marconi.com/integratedsystems	
Mattisse	UK / Reino Unido	www.mattisse.org.uk	
Measurement Devices Ltd. (MDL)	UK / Reino Unido	www.mdl.co.uk	
Mentz Datenverarbeitung GmbH	Germany / Alemania	www.mentzdv.de	

Ministère de l'Équipement, des Transports, du Logement, du Tourisme et de la Mer (DTT - DSCR - MTI)	France / Francia	www.equipement.gouv.fr	
Ministerio de Ciencia y Tecnología	Spain / España	www.mcyt.es	
Ministerio de Fomento	Spain / España	www.mtorm.es	
Ministerio del Interior	Spain / España	www.mir.es	
Ministry of Transport and Communication	Finland / Finlandia	www.mintc.fi	
Ministry of Transport, Public Works and Water Management	Netherlands / Países Bajos	www.minvenw.nl	
Ministry of Transportation of Ontario	USA / EE.UU.	www.mto.gov.on.ca	
Mira	UK / Reino Unido	www.mira.co.uk	
Mitsubishi Electric	Japan / Japón	www.mitsubishielectric.com	
Mott MacDonald	UK / Reino Unido	www.mottmac.com	
Mouchel Consulting (UTMC)	UK / Reino Unido	www.utmc.gov.uk	
Mouchel Consulting Ltd	UK / Reino Unido	www.mouchel.com	
N.I. Roads Service	UK / Reino Unido	www.roadsni.gov.uk	
Navigation Technologies Corporation	USA / EE.UU.	www.navtech.com	
NAVIGON GmbH	Germany / Alemania	www.navigon.de	
NEC Corporation	Japan / Japón	www.nec.co.jp	
Newcastle University	UK / Reino Unido	www.ncl.ac.uk	
NKF Electronics / NKF Ibérica S.L.	Netherlands / Países Bajos	www.nkfelectronics.com	
Nordjyllands Amt (County of North Jutland)	Denmark / Dinamarca	www.nja.dk	
Norwegian Public Roads Administration	Norway / Noruega	www.vegvesen.no	
Novo Group plc.	Finland / Finlandia	www.novogroup.com	
Odeco Electrónica S.A.	Spain / España	www.odeco.com	
Online Violation	USA / EE.UU.	www.onlineviolation.com	
Optilogistic	France / Francia	www.optilogistic.fr	
Panasonic	Japan / Japón	www.mci.panasonic.co.jp/its	
Peek Traffic (UK)	UK / Reino Unido	www.peakglobal.com	
Peek Traffic BV (ITS Netherlands stand)	Netherlands / Países Bajos	www.peaktraffic.nl	
Perceptics Corporation	USA / EE.UU.	www.perceptics.com	
PIPS Technology Limited	UK / Reino Unido	www.pipstechnology.com	
Port of Turku	Finland / Finlandia	www.port.turku.fi	
PSDB	UK / Reino Unido	www.psdb.org.uk	
PSR Group Ltd	Canada / Canadá	www.psgroup.on.ca	
PTV AG	Germany / Alemania	www.ptv.de	
Q-Free ASA	Norway / Noruega	www.q-free.com	
Qinetiq	UK / Reino Unido	www.qinetiq.com	
Raytheon Company	USA / EE.UU.	www.raytheon.com	
RC Module	Russia Federation / Rusia	www.module.ru	
Real Time Devices Finland Oy	Finland / Finlandia	www.rtdfinland.fi	
Renault s.a.s.	France / Francia	www.renault.com	
ROBOT Visual Systems GmbH	Germany / Alemania	www.robot.de	
Romanse	UK / Reino Unido	www.romanse.org.uk	
RTB GmbH & Co. KG	Germany / Alemania	www.rtb-bl.de	
SAFT Batteries	France / Francia	www.saftbatteries.com	
SBD Ltd	UK / Reino Unido	www.sbd.co.uk	
Scottish Executive	UK / Reino Unido	www.scotland.gov.uk	
SEAT S.A.	Spain / España	www.seat.es	
Serco Integrated Transport	UK / Reino Unido	www.serco.com	
Servei Català de Trànsit	Spain / España	www.gencat.net/transit/	
SES Sécurité & Signalisation	France / Francia	www.ses-signalisation.com	
SICE S.A.	Spain / España	www.sice.com	
Siemens AG	Germany / Alemania	www.siemens.com/traffic	

Siemens Nederland NV	Netherlands / Países Bajos	www.siemens.nl	
Siemens Traffic Controls	UK / Reino Unido	www.siemens-traffic.com	
Sistemas Control Comunicaciones - Grupo FCC	Spain / España	www.fcc.es	
Soluziona Consultoria y Tecnologia	Spain / España	www.soluziona.com	
Southampton University	UK / Reino Unido	www.soton.ac.uk	
Spikenet Technology	France / Francia	www.spikenet-technologique.com	
Squire, Sanders & Dempsey L.L.P.	USA / EE.UU.	www.ssd.com	
Stoke on Trent City Council	UK / Reino Unido	www.stoke.gov.uk	
Sussex Police (ACPO-ITS)	UK / Reino Unido	www.sussex.police.uk	
Swarco Futurit GesmbH	Austria / Austria	www.swarco.com/austria	
Swedish National Road Administration (SNRA)	Sweden / Suecia	www.vv.se	
Systems Engineering & Assessment (SEA)	UK / Reino Unido	www.sea.co.uk	
Taipale Telematics Oy	Finland / Finlandia	www.taipaleautomotive.com/telematics	
Tecnicomunicaciones España S.L.	Spain / España	www.tecnipublicaciones.com	
Tecnologia GPS S.A.	Spain / España	www.tecnogps.com	
Tecnologías Viales Aplicadas TEVA S.L.	Spain / España	www.teva-sitar.com	
Tele Atlas	Belgium / Bélgica	www.teleatlas.com	
Telefónica Móviles España S.A.	Spain / España	www.movistar.com	
TELJO Program (Oulu region)	Finland / Finlandia	www.teljo-oulu.net	
Telvent Tráfico y Transporte S.A.	Spain / España	www.telvent.com	
Tenet ITMapping Ltd	UK / Reino Unido	www.tenet.co.uk	
Thales Information Systems	UK / Reino Unido	www.thales-is.com	
THALES	France / Francia	www.thales-transport-services.com	
TNO	Netherlands / Países Bajos	www.tno.nl	
Toshiba Corporation	Japan / Japón	www.toshiba.co.jp	
Toyota Motor Corporation	Japan / Japón	www.toyota.co.jp	
TPA traffic & parking automation B.V.	Netherlands / Países Bajos	www.tpa-nl.com	
Traffex 2005	UK / Reino Unido	www.traffex.com	
Traffic Technology International	UK / Reino Unido	www.ukintpress.com	
Traficon Ltd.	Finland / Finlandia	www.traficon.fi	
Traficon N.V.	Belgium / Bélgica	www.traficon.com	
Transcore	USA / EE.UU.	www.transcore.com	
Transpomatica Consultants	UK / Reino Unido	www.its-focus.org.uk	
Transport Canada	Canada / Canadá	www.tc.gc.ca	
Transport for London	UK / Reino Unido	www.londontransport.co.uk	
Transport on Demand SA - TOD	France / Francia	www.transport-on-demand.com	
TRL Limited	UK / Reino Unido	www.tri.co.uk	
TSS - Transport Simulation Systems	Spain / España	www.aimsun.com	
TTS Italia Associates	Italy / Italia	www.ttsitalia.it	
Ubifrance	France / Francia	www.ubifrance.com	
u-blox AG	Switzerland / Suiza	www.u-blox.com	
UK Department of Trade and Industry	UK / Reino Unido	www.foresightvehicle.org.uk	
Universal Traffic Management Society of Japan (UTMS Japan)	Japan / Japón	www.utms.or.jp	
University of Toronto	Canada / Canadá	www.civ.toronto.edu	
US Department of Transportation	USA / EE.UU.	www.its.dot.gov	
Vaisala Ltd	UK / Reino Unido	www.vaisala.com	
Vehicle Information and Communication System Center (VICS)	Japan / Japón	www.vics.or.jp	
Verenigde VTN Bedrijven	Netherlands / Países Bajos	www.bam.nl	
Vialis Traffic & Mobility	Netherlands / Países Bajos	www.vialis.nl	
Vinci Energies	France / Francia	www.vinci-energies.com	
VMS Limited	UK / Reino Unido	www.vmslimited.co.uk	
VTT Technical Research Centre of Finland	Finland / Finlandia	www.vtt.fi	
Webraska Mobile Technologies SA	France / Francia	www.webraska.com	
Welsh Assembly Government	UK / Reino Unido	www.wales.gov.uk	
Wind River	France / Francia	www.windriver.com	
WSP	UK / Reino Unido	www.wspgroup.com	
Xanavi Information Corporation	Japan / Japón	www.xanavi.co.jp	
Yokowo Europe Ltd.	UK / Reino Unido	www.yokowo.com	
Zenrin co., Ltd.	Japan / Japón	www.zenrin.co.jp	