

行政院所屬各機關因公出國人員報告書
(出國類別：出席國際會議)

參加 2007 年第 14 屆 ITS 世界年會

報 告 書

服務機關：交通部台灣區國道高速公路局

出國人員 職 稱：正 工 程 司
姓 名：吳 文 憲

行政院研考會/省(市)研考會 編號欄

出國地點：中國北京

出國期間：中華民國 96 年 10 月 8 日至 10 月 14 日

報告日期：中華民國 97 年 01 月 08 日

公務出國報告提要

頁數： 23 含附件：否

報告名稱：參加 2007 年第 14 屆 ITS 世界年會報告

主辦機關：交通部台灣區國道高速公路局

聯絡人電話：02-29096141 轉 2003

出國人員：吳 文 憲 交通部臺灣區國道高速公路局正工程師

出國類別：出席國際會議

出國地區：中國北京

出國期間：中華民國 96 年 10 月 8 日至 10 月 14 日

報告日期：97 年 01 月 08 日

分類號/目：H1/交通建設

關鍵詞：智慧型運輸系統(Intelligent Transportation System, ITS)、導航系統、先進車輛安全系統(Advance Safety Vehicle, ASV)、道路交通資訊及通信系統(Vehicle Information and Communication System, VICS)、電子收費系統(Electronic Toll Collection, ETC)

內容摘要：

2007 年第 14 屆 ITS 世界年會於中國北京舉行。ITS 年會之舉辦，主要提供世界各國在 ITS 領域研究及應用成果發表與展示場所，包括學術界與研究機構發表相關交通、通訊、資訊與相關科技領域之理論邏輯、技術應用論文，產業界展出應用相關理論及科技之實際應用或研發中之產品，各先進國家均派員瞭解 ITS 推動情形及推動方向，作為 ITS 產業推動策略之擬訂，並思考 ITS 發展中政府部門須配合、可配合事項，吸取先進國家發展經驗，縮短未來發展時程。

本報告主要內容包括參加年會技術研討論文發表會議、技術考察參觀、展覽活動及北京市區見聞、心得與建議等項目，除針對參與本次 ITS 世界年會各先進國家在 ITS 領域應用成熟技術改善生活品質、增進安全研發新科技、創造優質生活環境等進行瞭解外，並思考國外各項創意與思維，以作為未來國內推動 ITS 工作之參考。

參加北京 2007 年第 14 屆 ITS 世界年會報告

報告書目錄

壹、前言.....	1
貳、行程記要.....	3
參、年會概況.....	4
一、年會介紹	
二、論文發表會議	
三、技術考察	
四、展示會場	
肆、北京參訪見聞.....	19
一、高速公路	
二、地下鐵	
三、市區交控設施	
伍、心得與建議.....	22

壹、前言

世界 ITS 菁英為向各界介紹智慧型交通領域的技術，推廣智慧型交通系統的應用，1994 年於法國巴黎開始舉辦第一屆世界年會，之後由亞太、歐洲、美洲等地區智慧型交通組織發起的智慧型交通世界大會每年舉辦一屆，而主辦城市分別於歐洲、亞太地區、及美洲國家中輪流選定。2003 年在西班牙馬德里第 10 屆智慧型交通世界年會上，中國北京獲得第 14 屆智慧型交通世界年會的承辦權，並由中國科學技術部、交通部、公安部、建設部、及北京市人民政府聯合主辦。

北京位於河北省目前為中國首都，是政治中心，亦是中國古都，開國以來有許多朝代皆建都於此。人口 1700 餘萬，土地總面積 16808 平方公里，市區面積 1040 平方公里，擁有極富優越的自然環境，其中山地約佔三分之二。複雜的地質構造，使北京地區蘊藏豐富的礦藏資源及地熱資源。北京的西北面有高山阻擋，東南面與華北大平原和海洋連接，靠山倚水的地形，北京四季分明，春天和秋天很短。北京鐵路交通四通八達，地鐵於 1987 年竣工通車，為重要大眾交通工具，人多、汽車多、腳踏車多（因北京禁止機車），高聳現代化的建築大廈、夾雜古蹟城樓、胡同、人力車、髒亂的巷弄等構成了一幅現代、科技、古蹟、古老共處的都會。

智慧型交通運輸系統(Intelligent Transportation Systems, ITS)大陸翻

譯為「智能交通系統」，是在較為完善的交通基礎設施之上，綜合應用先進的信息、通信、自動控制和系統集成等技術，提高交通系統的運行效率，減少交通事故，降低環境污染，而建立一個高效、便捷、安全、環保、舒適的綜合交通運輸體系。智能交通作為一種新型的交通理念和緩解交通供需矛盾的重要手段，在先進國家已被廣為接受並大範圍實施。為了實現「和諧交通、綠色奧運」的目標，北京市在重點加強城市交通基礎設施建設的同時，逐級應用智能交通等先進技術，已建立起包括現代化的交通指揮中心、快速公交、交通監控誘導等在內的交通組織、管理、指揮、控制等信息系統，提高了城市交通管理的現代化水平，改善了北京市的交通環境。

本次年會台灣 ITS 學會特別組團參加，共有 36 位包含會員暨國內 ITS 領域相關專家參加團體行程，加上 30 餘位個別前往的其他成員，國內合計超過 70 位專家學者參加此次世界年會。

貳、行程記要

2007 年第 14 屆 ITS 世界年會議程從 96 年 10 月 9 日至 96 年 10 月 13 日共計安排 5 天，因此含往返行程本次出國行程自 96 年 10 月 8 日起至 94 年 10 月 14 日止，共計 7 天，詳細行程如下。

日期	星期	行程	內容
96.10.8	一	台北－中國北京	去程
96.10.9	二	北京展覽會館	報到及參加 ITS 世界年會開幕式
96.10.10	三	北京展覽會館	參加 ITS 世界年會研討會及技術考察參觀
96.10.11	四	北京展覽會館	參加 ITS 世界年會研討會、展覽及技術考察參觀
96.10.12	五	北京展覽會館	參加 ITS 世界年會研討會及展覽參觀
96.10.13	六	北京展覽會館	參加 ITS 世界年會研討會及閉幕式
96.10.14	日	中國北京－台北	返程

參、年會概況

一、年會介紹

本次年會於 10 月 9 日至 13 日於北京展覽館舉辦（如圖 3-1），共包含開幕式、會議、展覽展示、技術考察、閉幕式等主要項目。

開幕式於 10 月 9 日下午舉行（如圖 3-2），由本屆大會組委會主任中國科技技術部副部長曹健林主持，有來自亞洲、歐洲、美洲國家代表，包括交通領域政要、商業領袖、學術專家集聚一堂發表演說，和全體與會者共同展望世界智慧型交通運輸系統發展趨勢，演說中並穿插極具中國國粹特色的藝術表演節目。閉幕式於 10 月 13 日下午舉行，由本屆大會組委會辦公室常務副主任北京市交通委員會副主任劉小明主持，主要針對「展望 2020 年智慧型交通運輸系統」主題進行討論，最後並將下屆年會主辦權移交美國紐約。

技術論文發表會議，涵蓋美國、歐洲及亞太地區等，共蒐集 500 篇科技及科學相關論文，主題亦涵蓋 ITS 的所有領域，包含 ATMS、ATIS 及所有實務或理論的新技術。

在技術參展部分展覽會場（如圖 3-3）吸引百餘家業者參展，其中包含亞太地區、美洲及歐洲地區各著名科技廠商及政府單位參加，展現各領域最新技術及新系統。本次贊助的 ITS 協會組織有 ITS Japan、ITS America、ERITCO 等單位，由於中國大陸為主辦國，得地利之便，

不論參展廠商或是參與人數都為本次會議之主軸。除此之外，由於 2008 年之 ITS World Congress 將於美國紐約、2009 年於瑞士斯德哥爾摩、及 2010 年於韓國釜山等國舉辦，會場內亦有很多關於上述都市 ITS 建設之簡介。



圖 3-1 14TH世界年會北京展覽館



圖 3-2 14TH ITS世界年會開幕式



圖 3-3 14TH ITS世界年會展覽會場

二、論文發表會議

本次年會大會安排會議包括：1.全體會議（Plenary Session）-全體會議是世界大會各種會議中層級最高會議，總共有 3 場，主要是邀請各國政府高層代表、主要地方城市代表及世界主要智慧型交通行業代表發言，每場會議爭對不同主題進行討論。2.行政會議（Executive Session）-行政會議總共有 10 場，主要是邀請各國交通領域政府、組織、商業決策層代表針對智慧型交通領域的政策、主要重點問題等進行發表與討論，致使與會人員能共同分享觀念與經驗，並提供規劃現代智慧型交通理念。3.特別會議（Special Session）-特別會議總共有 61 場，主要是由某一組織、企業、部門或智慧型交通領域專家組織組成，專為某一特別熱門重點問題量身定制的會議。來自不同國家與地區的發言人，將在會議中對同一問題發表不同的見解並進行深入研討。4.科學與技術會議（Technical Session）-科學與技術會議總共有百餘場，題目幾乎涵概智慧型交通領域各方面，會議主要針對智慧型交通各方

面的最新發展與應用進行發表和展示，使參加會議人員從中瞭解最新智慧型交通技術與成功應用的案例。5.互動會議 (Interactive Session) - 互動會議起源於第 11 屆日本名古屋世界年會，之後並被世界年會傳承延續下來，發言人主要是藉由現場海報和展示，向參觀人員展現其最新的成果與經驗。互動會議發言人與觀眾經由面對面直接進行充分交流、溝通和討論提供平台，漸成世界年會最受歡迎會議之一。

綜觀本年會論文研討，涵蓋範圍相當廣，包括國內 ITS 綱要計畫所定義之 ITS 九大服務領域，即『先進交通管理服務(ATMS)』、『先進用路人資訊服務(ATIS)』、『先進大眾運輸服務(APTS)』、『商車營運服務(CVOS)』、『電子收費服務(EPS)』、『緊急救援管理服務(EMS)』、『弱勢使用者保護服務(VIPS)』、『先進車輛控制及安全服務(AVCCS)』及『資訊管理服務(IMS)』等之相關技術與應用課題，主要目標即以增進交通安全、交通順暢及提供優質行車服務環境。

三、技術考察

本次年會大會籌備單位安排了 4 條路線的技術考察（Technical Tours）行程，包括：TT1-北京公安交通指揮中心、TT2-北京快速公交系統和北京規劃展覽館、TT3-交通部公路交通試驗場、TT4-2008 年奧運會比賽場館等。礙於時間有限分配，筆者選擇參加兩場與部門業務發展較相關之技術考察行程，分別是 10 月 10 日上午的 TT1-北京公安交通指揮中心參訪，及 10 月 11 日的 TT3-交通部公路交通試驗場考察。茲將參訪見聞摘述於下：

（一）北京公安交通指揮中心

北京公安交通指揮中心係配合 2008 年北京奧運而設，於 2007 年 4 月 28 日正式啟用，所有的硬體都是採用全世界最新設備，並發展出 22 個運用系統，如交通事件自動檢測系統、地理資訊運用系統（含執法人員位置監控系統、施工地點…）、指揮調度集成系統等，因中國經濟發展快速，可以採購最新、最貴的設備，所以成為各國廠商極力推銷的對象。

北京公安交通指揮中心，是全方位應用現代化科技手段進行交通組織、指揮、控制的典型機構，是全市的交通管理中樞。藉由參觀考察，能夠直接觀察北京複雜交通，提前感受 2008 北京奧運會的交通指揮。工作人員利用電腦於上端遠程控制交通號誌燈和室外資訊可變標

誌，進行對城市主幹道、快速路、高速路交通流量的控制。

在指揮調度大廳裝置 98 面 80 英寸顯示大螢幕(如圖 3-4、圖 3-5、圖 3-6)，使參觀者有身臨其境的感覺，犀利的「視覺神經」對全市快速路和主幹道系統全天候監控，監視影像即時傳遞，對路面常情況、交通事件即時自動報警。同時，還可將民航、軌道交通、公路運輸、氣象等資訊納入，將全市交通即時狀況運籌於帷幄之中，組成了一幅北京大交通的「立體圖」。

指揮中心工作人員還可以利用電子地圖、電腦網路、衛星定位、無線通信等技術，實施對全市交警員、警車和勤務活動等管理、全程跟蹤，遇有重大突發事件，可以利用數位電台定位、自動編組，直接調度就近警力快速處置。



圖 3-4 北京公安交通指揮中心大螢幕 (1)



圖 3-5 北京公安交通指揮中心大螢幕 (2)

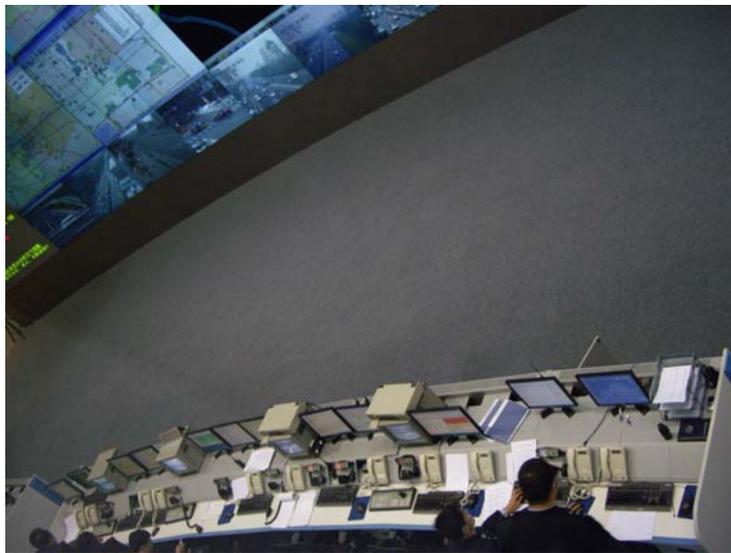


圖 3-6 北京公安交通指揮中心操作控制台

(二) 交通部公路交通試驗場

中國交通部公路交通試驗場(如圖 3-7)是交通部公路科學研究所所屬的，由交通部投資興建的國內第一家可同時進行汽車工程、交通工程及公路工程試驗研究的大型綜合性試驗基地，總佔地總面積 2.4km²，位於北京市通州區大杜社鄉，距市中心 28km。

佔地 2.4 平方公里的公路交通試驗場，目前已建成總長 28.6 公里

各類試驗道路(如圖 3-8)，並陸續安裝交通試驗設施；建成了包括實車碰撞實驗室、汽車整車排放實驗室、發動機實驗室、整車實驗室、汽車保修設備實驗室、智能運輸系統實驗室、路橋工程實驗室、交通工程實驗室、環境工程實驗室在內的實驗室群。

公路交通試驗場具備以下實驗功能：道路工程、交通工程（智能運輸系統工程）、道路安全工程、汽車運用工程、公路環境工程。指揮中心工作人員還可以利用電子地圖、電腦網路、衛星定位、無線通信等技術，實施對全市交警員、警車和勤務活動等管理、全程跟蹤，遇有重大突發事件，可以利用數位電台定位、自動編組，直接調度就近警力快速處置。

此次考察項目與 ITS 有關者為：自動駕駛演示（Autonomous Driving）、智能公路磁誘導路段（HIS Lane）、安全駕駛輔助信息（Information for Assisting Safety Driving）(如圖 3-9)及自由流多車道 ETC 展示(如圖 3-10)等。

自動駕駛演示（Autonomous Driving）係在車上裝設電腦、感應器、電子地圖等設備，由感應器蒐集車子周圍之路況，再由電腦比對電子地圖、控制方向及速度。在試驗路段上，由兩部車示範，第一部為引導車，第二部為自動駕駛車(如圖 3-11)，考察人員乘坐第二部，自動駕駛車可隨前車調整速度及距離，並自動轉彎，現場速度達 90 km/hr 以

上，惟要實際運用在真正道路上，還有漫長的路要努力。

智能公路磁誘導路段（HIS Lane）係在道路上埋設感應物質(如圖 3-12)，另外在車上裝置感應器，如果車輛偏離路線，車上裝置即會發出聲響提醒。

安全駕駛輔助信息（Information for Assisting Safety Driving）可提供前方路況影像，並接收由控制中心發出之路況報導，如車禍、塞車等信息(如圖 3-13)。



圖 3-7 中國交通部公路交通試驗場



圖 3-8 車輛試驗路面



圖 3-9 ITS 試驗路面



圖 3-10 ETC 系統



圖 3-11 自主駕駛車



圖 3-11 磁誘導路段感應物質

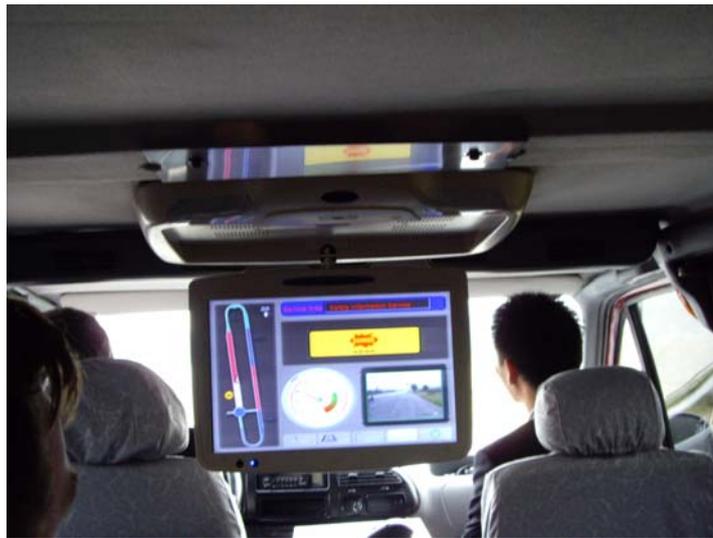


圖 3-12 安全駕駛輔助信息系統

四、展示會場

本屆展覽展示涉及交通運輸、基礎建設、信息通訊、汽車、能源等相關產業，及智慧型交通技術應用領域。大會集中展現智慧型交通方便快捷、安全有序、節能環保等特點，充分展現交通技術應用的發展趨勢、並開闢觀眾互動展區，使廣大參觀者切身體驗智慧型交通創造帶來更美好生活，主要分為室內及室外展區。由於主辦國在中國，因此較大型之展覽以中國各地及鄰國日本等廠商為主，其它國家雖亦設有攤位，通常以一整個國家之內容聯合展出為主。針對各項展出內容，整理 ITS 各項重要發展技術概況摘述如下：

一、日本 Panasonic 等公司均有發展「疲勞監視系統」，主要以監視器蒐集駕駛人眼睛開合及臉部表情，判斷駕駛人是否處於疲勞狀態，而發出聲音叫醒駕駛人。

二、西門子研發之 ATC-2070「標準型多功能用途交通控制器」(圖 3-14)，它採用美國通用型中央控制器標準，包括硬體、軟體、介面卡、連接器等，軟體方式參照美國發展之 ACTRA 控制軟體，在中國已為趨勢，類似台灣運研所發展之標準通用軟體。經由本控制器可連結控制 CMS、CCTV、VD、事件偵測、路口集訊機等，其最大優點主要為可使終端控制器統一制式規格化。據悉西門子研發之 ATC-2070 標準型多功能用途交通控制器，完全在中國大陸

生產極具市場競爭力，在北京已採購約 650 台，在台灣本島亦在推展考量使用中。

三、整合型管理通訊平台（圖 3-15），在柏林已落實而且已安裝，主要採用標準通訊交換模式，提供中心對中心之間標準通訊資料交換，各管理中心仍分別控制管理，SITRAFFIC CONCERT 公司已研發生產，設備利用微波無線電傳輸，同時增加了攝影機，可使用於停車管理、CMS、交通管理、快速公路上，收集資料及其他技術指標可作為其他交通管理控制之用。據悉目前紐約約有 8,000 台即將更新。

四、海信展示「通用型前進式控制器」（圖 3-16），其功能幾乎與西門子研發之 ATC-2070「標準型多功能用途交通控制器」類似，足見中國大陸之模仿能力。未來有類似研發之新設備產品若要使用於大陸工程，短期間遭被仿造複製致喪失競爭力，直得詳加考量。

五、上海城市快速路監控中心（圖 3-17），其主要的特點為：1.所有可變標誌顯示資訊階為預測推估值；2.採用車牌辨識，運行指標分析完整瞭解車輛從哪裡來。

五、HOROAD PARKING METER 展示攤位研發生產的 Wireless Type Parking Meter 及 Meter with cell phone pavement 採用紅外線檢測透過手機付費的方式較具開創新意（圖 3-18）。

- 六、SITS 所研發之系統可作為車輛空氣指標系統用於偵測車輛排氣未達標準時能自動偵知並開具罰單，其為深圳公安所建置之「天網計畫」則可偵測連續追蹤由香港駛入深圳之可疑列管車輛。
- 七、Quixate PETEK 所研發之高級交通控制器(IQ Controller)主要包括通訊模組、通訊集線器、面板、軟體、應體等，增加了 CCTV 通訊模組故可同時連接 CCTV Video 因為有標準化的軟體、應體，台灣目前控制器更新之參考方式。
- 八、艾特銳視公司所研發之影像事件偵測系統（圖 3-19）由於具安裝簡單、維修方便及操作簡易等特點，可使用於隧道昇級更新工程。
- 九、其他日本廠商所展出有關 ITS 各項重要發展技術，主要包括：車輛自動安全偵測及輔助系統、車輛導航系統、3G 手機交通資訊服務、數位電子地圖、旅行時間及壅塞資訊查詢、最佳路徑選擇等。



圖 3-14 西門子 ATC-2070 標準型
多功能用途交通控制器

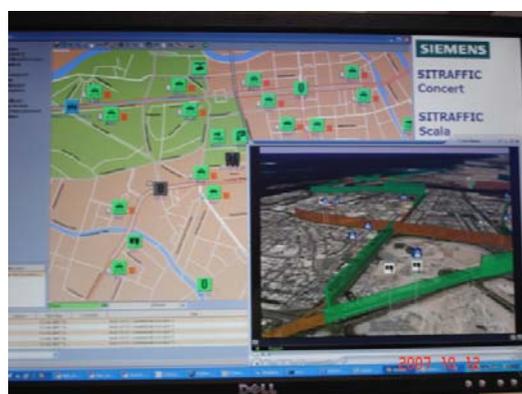


圖 3-15 整合型管理通訊平台



圖 3-16 海信通用型前進式



圖 3-17 上海快速路監控中心模擬展示

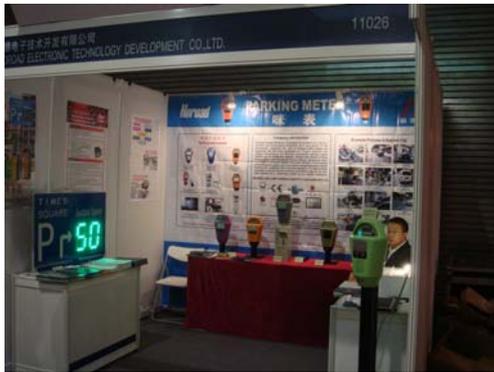


圖 3-18 紅外線檢測手機付費
停車錶展示



圖 3-19 影像事件偵測系統

肆、北京參訪見聞

一、高速公路

由北京首都機場往市區的高速公路上，可見到路側的一些交控系統終端設備，包括：車輛偵測器、雪偵測器、雨量偵測器、風力偵測器、閉路電視攝影機、資訊可變標誌等，型式與台灣差異不大，但收票亭形式就有很大不同（圖 4-1）。而其標誌牌面（圖 4-2）字體較大、字數不多，容易一目了然，值得參考。另外尚有漫畫式標誌牌（圖 4-3）頗為生動，在台灣目前高速公路並無此類標誌牌。

二、地下鐵

北京地下鐵建於 1987 年竣工，主要為環線（圖 4-4）包括 1 號紅線、2 號藍線、5 號綠線及 13 號橘線，車站設施簡易（圖 4-5），不知是年代已久或不重視維護，許多設備看來顯得破舊，採購票及 IC 卡（圖 4-6、圖 4-7）方式，運量相當高尤其上下班尖峰時段，採一趟收費 2 元人民幣，持 IC 卡尚可 8 折，相關低廉，政府補貼鼓勵百姓搭乘大眾捷運系統以減少需付出塞車額外環保、交通混亂、耗時等社會成本政策值得考量。

三、市區交控設施

北京約有 200 餘輛電車行駛（圖 4-8），市區設置許多交控設施，閉路電視攝影機、停車場資訊導引標誌、資訊可變標誌等（圖 4-9~12）

到處可見，型式與台灣差異不大。



圖 4-1 高速公路收費站



圖 4-2 高速公路標誌牌(1)



圖 4-3 高速公路標誌牌(2)



圖 4-4 北京地下鐵環線



圖 4-5 北京地下鐵車站



圖 4-6 北京地下鐵入口驗票機(1)



圖 4-7 北京地下鐵入口驗票機(2)



圖 4-8 北京市區電車

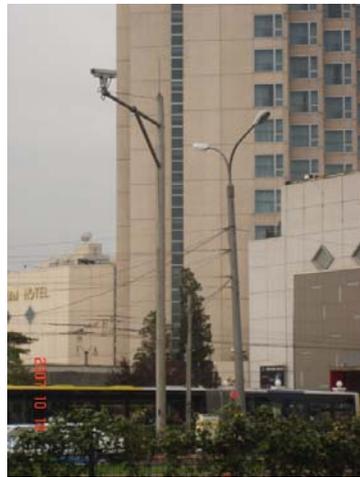


圖 4-9 北京市區閉路電視攝影機



圖 4-10 停車場資訊導引標誌



圖 4-11 北京市區資訊可變標誌(1)



圖 4-12 北京市區資訊可變標誌(2)

伍、心得與建議

- 一、 本次有 50 多個國家的 2000 多名專家、學者與會，並有 200 多場論文發表，會場有各國共 160 個單位展示研究成果及產品。可以觀摩最新的產品及學習最新的 ITS 研究發展理論。
- 二、 於北京年會參訪期間，經由高速公路及市區裝設之交通控制設施觀察，在硬體方面與台灣差異不大，但整體而言台灣仍較精緻先進，爾後應更加努力精益求精，否則以科技發展日新月異、目前中國大陸廠商之仿造複製能力，加上專家學者無不日以繼夜埋首鑽研，期望在實務應用上獲得新知突破情況之下，我方將逐漸喪失市場競爭力，有朝一日他方將迎頭趕上，值得國內相關單位警惕勉勵。
- 三、 北京周圍 10 多條高速公路，依據會場相關人員報告，將於 2007 年底前均裝設電子收費系統（ETC），而歐洲及亞洲（如日本）亦有逐步推廣之趨勢，可見電子收費系統（ETC）是全世界發展的趨勢。
- 四、 藉由在北京期間幾天坐車觀察，無論是高速公路或市區道路上，有關交通控制系統工程路側終端設施其外觀型式與台灣差異不大，在支架、桁架鋼構方面尺寸大略相似，但有些造型簡單線條美觀，值得國內參考。

- 五、綜觀本屆年會，可歸納近年來交通智慧運輸系統研發著重於車輛自動安全駕駛輔助系統技術、車輛導航系統、整合式車載機、用路人途中個人化資訊服務、日本 VICS 車輛資訊及通信系統（Vehicle Information Communication System, VICS）。目前國內用路人途中個人化資訊服務尚未有效推動，為此交通部已於 95 年度辦理完成「ITS 途中個人化交通資訊系統『交通資訊處理發佈中心建立』」之研發案，未來應可考量藉由目前本局正建置中交通資訊管理及協調指揮中心（Traffic Information Management Control and Command Center ,TIMCCC）來辦理推動，促使國內 ITS 逐步與世界先進技術同步。
- 六、ITS 世界年會是全世界智慧型運輸系統業者及學術界之盛事，值得派員參加，台灣應可爭取主辦的機會。