

出國報告（出國類別：國際會議）

2015年第14屆

亞太智慧型運輸系統（ITS AP）

論壇參訪

服務機關：交通部、交通部臺灣區國道高速公路局

姓名職稱：施主任仁忠、呂專員理強、蔡副工程司明哲

派赴國家：中國

出國期間：104年4月25日至4月30日

報告日期：104年5月28日

公務出國報告摘要

頁數：

報告名稱：2015年第14屆亞太智慧型運輸系統（ITS AP）論壇參訪

主辦機關：交通部科技顧問室、交通部臺灣區國道高速公路局

連絡人/電話：蔡明哲/（02）29096141轉2313

出國人員：施主任仁忠、呂專員理強、蔡副工程司明哲

出國類別：國際會議

出國地點：中國

出國期間：104年4月25日至30日

分類號/目：H0/綜合類（交通）

關鍵詞：ITS(智慧型運輸系統)、大數據(Big data)、全自動化駕駛(Automated Driving System)

內容摘要：

第14屆亞太智慧型運輸系統論壇於104年4月27日至29日假中國南京市金陵會議中心與國際博覽中心舉行。本屆論壇主題為「智慧交通，共創未來」(Transferable, Connectable, Sustainable)，期望透過交通大數據、網路、互聯車輛與協作系統來革新現況之交通運作模式。本次論壇同樣根據歷屆論壇慣例，設置多項會議和交流活動，會議部分開設包括3場全體大會、5場行政會議、6場特別會議、21場技術會議及首創2場青年論壇。總共有40多個國家和地區的700餘名相關政府代表、專家學者及企業界人士參加，並專闢1萬平方公尺作為大會展覽場地，除亞太各ITS協會外，有近百家廠商展示相關技術或產品概況等。另大會亦有安排4個技術參訪主題行程，供與會人員選擇。

經由本次論壇活動的研討會、展覽、技術演示與技術參訪等各項活動，讓與會人員除了了解各國ITS發展概況外，亦可了解目前ITS領域相關技術的應用與未來發展趨勢，另藉由技術參訪活動，充分了解南京市智慧化中心及江蘇省高速公路聯網營運管理中心之服務與管理作為，提供未來高速公路推展ITS應用之參考。

目錄

壹、	前言	5
貳、	行程紀要	7
參、	中國南京市簡介	10
肆、	ITS 亞太論壇活動	11
一、	ITS 亞太論壇說明	11
二、	大會開幕式	13
三、	研討會	14
	(一) 全體會議(Plenary Session)	15
	(二) 行政會議主題	19
	(三) 特別會議主題	19
	(四) 技術會議主題	20
	(五) 青年論壇：青年學者研究交流	20
四、	展覽	27
	(一) 概述	27
	(二) 部分展覽概述	30
	(三) 技術演示	44
五、	技術參訪	49
	(一) 智慧南京營運管理中心	50

(二) 江蘇省高速公路聯網營運管理中心-----	55
伍、 心得與建議-----	60
一、 心得-----	60
二、 建議-----	65

壹、前言

亞太智慧型運輸系統協會（ITS Asia-Pacific）與美國智慧型運輸系統協會（ITS America）、歐洲智慧型運輸系統協會（ITS Europe）並稱國際 ITS 三大組織，其中亞太智慧型交通運輸協會理事會係由已加盟的 14 個國家和地區組成，分別為中國、印度、澳大利亞、紐西蘭、泰國、馬來西亞、日本、韓國、臺灣、中國香港、印尼、新加坡、菲律賓、越南等，亞太智慧型運輸系統協會之 Logo 如圖 1 所示。



圖 1 亞太智慧型運輸系統協會 Logo

亞太各國為推廣智慧型運輸系統(Intelligent Transportation System, ITS)之應用及介紹該領域最新技術(State of the art)，每年由亞太各國智慧型運輸系統協會組織共同發起該項活動，固定舉辦該區域之智慧型運輸系統論壇(ITS Asia-Pacific Forum)，期望引領該亞太地區智慧型運輸技術的學術交流、交通新技術和新產品的應用等，其中 ITS 亞太論壇於 1996 年在日本東京舉行第 1 屆(迄今已舉辦 14 屆)，之後陸續在澳洲凱恩斯、馬來西亞吉隆坡、中國北京、韓國首爾、台

灣台北、印度新德里、中國香港、新加坡、泰國曼谷、台灣高雄、馬來西亞吉隆坡、紐西蘭奧克蘭等城市舉辦。本屆 ITS 亞太論壇之 Logo 係以亞太地區為背景並搭配中國南京市長江大橋由遠至近呈現，展現中國南京市的現代化程度，主題代表之 Logo 如圖 2。



圖 2 2015 年第 14 屆亞太智慧型運輸系統論壇 Logo

本次第 14 屆亞太智慧型運輸系統論壇係於中國南京市舉行，南京市已有 2,500 年建城史，且為中國六朝古都及民國初年國民政府所在地，屬於長江下游最璀璨的城市之一，人口總數 800 多萬，擁有亞洲最大的高鐵樞紐車站、吞吐量達 1,000 萬人次的國際空港及四通八達的高速公路，是一座兼具歷史人文及現代化的大城市。

本屆論壇以「智慧交通，共創未來」(Transferable, Connectable, Sustainable) 為主題，是期望未來能透過交通大數據、網路、互聯車輛與協作系統來革新現況之交通運作模式。本次論壇同樣根據歷屆論壇慣例，設置多項會議和交流活動，會議部分開設包括 3 場全體大會、5 場行政會議、6 場特別會議、21 場技術會議及首創 2 場青年論壇。

另外本屆論壇前已排定召開 ITS 亞洲協會理事會議，針對我國與新加坡競標 2019 年 ITS 世界年會主辦權進行投票，由於本次為我國首次申請，新加坡則為第 3 次申請，不幸爭取落敗；惟值得高興的事，我國 ITS 協會與日本 ITS 協會簽訂未來共同合作備忘錄(Partnership Agreement between ITS Japan & ITS Taiwan)，未來將就兩國 ITS 相關技術發展與產業應用相互交流。

我們有幸獲派參與 2015 年第 14 屆亞太智慧型運輸系統論壇，瞭解亞太地區 ITS 發展概況與先進技術發展，同時在參加過程中亦瞭解我國在 ITS 領域之用心與努力，發展趨勢亦符合未來 ITS 之發展方向；另外經由技術演示瞭解未來車輛輔助系統之發展；技術考察南京市智慧營運管理中心及江蘇省高速公路聯網營運管理中心，深入了解中國大都市之多元數據處理及高速公路交通管理方式。

貳、行程紀要

本屆 ITS 亞太論壇活動，我國 ITS 協會循例籌劃參訪團，由於我國將藉此機會爭取 2019 年 ITS 世界年會主辦權，故政府機關與民間單位均相當重視本屆論壇。本次論壇設置「ITS 台灣館」會場租用超過 108 平方公尺攤位淨地，並規劃 5 個主題區展現台灣交通智慧化成果及願景，主題區包括電子票證服務、高快速公路智慧化、ETC 服務、

雲端服務及城市 ITS 服務等。另本參訪團也以超過 70 名人員之龐大陣容赴展及開會。本次行程 ITS 協會特規劃 6 天行程，其每日行程如下：

表 1 參加第 14 屆亞太智慧型運輸系統論壇活動行程表

日期	行程與內容	夜宿
104 年 4 月 25 日	桃園-南京	江蘇省南京市
4 月 26 日	論壇報到註冊、展覽佈展、進行 2019 年 ITS 世界大會主辦權投票	江蘇省南京市
4 月 27 日	參加第 14 屆 ITS 亞太論壇開幕、展場剪綵、主題會議、展覽、大會交流晚宴	江蘇省南京市
4 月 28 日	參加各項交通科技論壇、各國展覽參觀	江蘇省南京市
4 月 29 日	參加第 14 屆 ITS 亞太論壇畢幕、技術考察(江蘇省)	江蘇省南京市
4 月 30 日	南京-桃園	



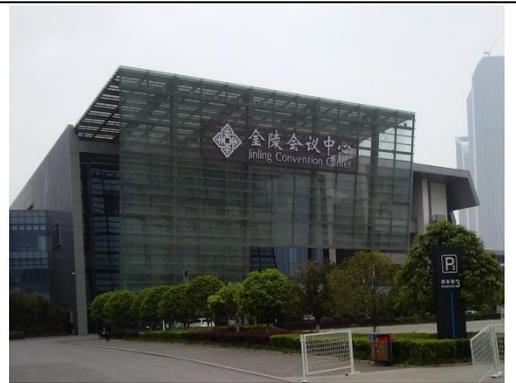
搭乘華航前往中國南京市



團體住宿-金陵濱江酒店



展覽場地大海報之一



研討會場地



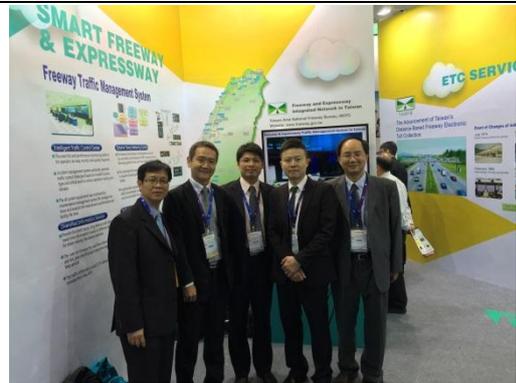
大會開幕及點燈儀式



展場門口合影



ITS 台灣攤位合影



ITS 台灣攤位合影



圖 3 參加本次論壇活動相關照片

參、中國南京市簡介

本次參加本屆 ITS 亞太論壇活動之舉辦城市為中國南京市，簡稱寧，別稱金陵，是中華人民共和國江蘇省省會、副省級城市。南京地處長江下游沿岸，位於江蘇省西南部，鄰靠安徽省。全市下轄 11 個區，總面積 6582.31 平方公里，2013 年底常住人口 818.78 萬，其中城鎮人口 659.1 萬人，按城鎮人口計算是僅次於上海的華東地區第二大城市。

南京是長江下游和長三角地區重要產業城市、長三角的副中心城市和江蘇省的政治、經濟、科教、文化、信息中心，也是全國綜合性交通和通信樞紐城市以及科教中心城市之一。

南京擁有 2,500 多年的建城史和前後近 500 年的建都史，是中國四大古都之一，有「六朝古都」、「十朝都會」之稱，歷史上長期為中國南方的政治文化中心，有著厚重的文化底蘊和豐富的歷史遺存，是

最早被中國政府列為首批國家級歷史文化城之一。

南京同時也是中國重要的科教文化中心，國家三大高等教育中心，綜合科教綜合實力僅次於北京、上海；南京大學、東南大學等國內國際知名大學在此建成並不斷發展。另南京市曾於 2005 年舉辦綠色博覽會；2014 年舉辦第 2 屆夏季青年奧林匹克運動會。中國南京市地理位置與景點照片如圖 4。



圖 4 中國南京市地理位置景點照片

資料來源：<http://zh.wikipedia.org/wiki/%E5%8D%97%E4%BA%AC%E5%B8%82>

肆、ITS 亞太論壇活動

一、ITS 亞太論壇說明

ITS 亞太協會(ITS Asia-Pacific)、美國 ITS 協會(ITS American)及歐洲 ITS 協會(ITS Europe)並稱國際 ITS 三大組織。

亞太 ITS 論壇則是亞太地區一年一度最重要的 ITS 交通盛事，也是世界 ITS 領域最重要的活動之一。自 1996 年起，論壇每年舉辦一次(逢 ITS 世界大會在亞太舉辦年度，則本論壇暫停舉辦一次)，迄今已成功舉辦 14 屆，分別由已加盟亞太 ITS 協會的亞太 14 個成員國輪流申辦。亞太論壇的主要特點是從政策與戰略、學術與技術、市場與經驗等多方位充分交流與展示亞太地區智慧型交通的發展經驗與研究成果。本屆 ITS 亞太論壇之研討會、展覽與技術演示地點分別在金陵國際會議中心與南京國際博覽中心舉行，如圖 5。



圖 5 金陵國際會議中心與南京國際博覽中心

二、大會開幕式

本屆亞太論壇開幕式一開始即透過中國傳統民俗舞蹈及現場砂畫藝術表演揭開序幕，緊接著為開幕式致詞演講，分別由中國南京市副市長吳衛國、中國交通運輸部總工程司周偉、亞太 ITS 協會秘書長天野肇、中國江蘇省交通運輸廳廳長游廣仲及中國交通運輸部公路科學研究院總工程司王笑京等人致歡迎詞，並代表中國官方誠摯歡迎各界來賓參加本次論壇，並希望與會來賓能在本次論壇活動充分分享與交流，大會相關活動如圖 6。



主持人致詞	南京市副市長致詞
	
開幕會場一隅	開幕會場一隅

圖 6 大會開幕式及致詞

本屆亞太論壇主題為「智慧交通，共創未來」(Transferable, Connectable, Sustainable)，吸引 700 餘名參加會議代表和近百家參展廠商，主要期望未來透過交通大數據、網路、互聯車輛與協作系統來革新現況之交通運作模式。本次論壇同樣根據歷屆論壇慣例，設置多項會議和交流活動，會議部分開設包括 3 場全體大會、5 場行政會議、6 場特別會議、21 場技術會議及首創 2 場青年論壇，並專闢 1 萬平方公尺的展館作為本屆論壇的 ITS 技術與產品展覽區域。

三、 研討會

本屆亞太論壇舉辦研討會議之地點為南京市金陵國際會議中心，該會議中心分層介紹如圖 7：

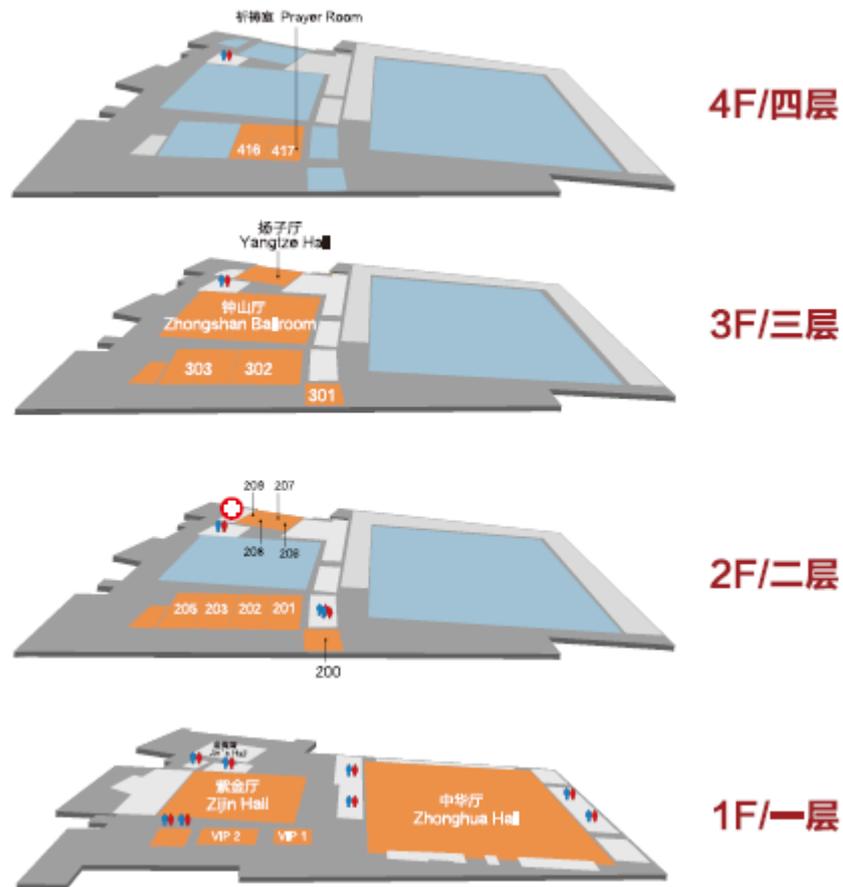


圖7 金陵國際會議中心各層示意圖

(一) 全體會議(Plenary Session)

全體會議共計 3 個場次，分別於 4 月 27~29 日，每日各舉行 1 場，均以本次大會主題「智慧交通，共創未來」為重點，並邀請包括美國、法國、德國、日本、澳洲及新加坡等各國與 ITS 相關的政府組織、研究機構及企業主管發表演說，3 個場次說明如下：

1. 第一場(PL1)：世界 ITS 發展現狀與趨勢

本場由中國交通運輸部公路科學研究院王笑京總工程司主持，並邀請美國 ITS 協會 T. Russell Shields、

法國交通部 Janon Jean-Francois、日本 ITS 協會 Hiroyuki Watanabe 主席、中國 ITS 協會吳忠澤主席擔任發言人。

本場會議主要說明美國、法國、日本與中國在 ITS 領域的演進過程與未來技術發展的重要課題，並說明隨著信息通訊技術、移動互聯網、新能源與智慧型機通工具等創新科技與應用不斷進步，未來 ITS 將進入嶄新的紀元。最後由澳洲 ITS 協會 Ms. Susan Harris 首席執行官正式宣布第 23 屆 ITS 世界大會亞太地區獲獎之學生名單，並邀請這些來自亞太 ITS 論壇成員國的優秀青年學者參加，並提供每人 5,000 澳元的參與經費，本場會議照片如圖 8。



圖 8 第一場全體會議照片

2. 第二場(PL2)：大數據及未來交通

本場由中國東南大學劉攀教授主持，並邀請中國華東師範大學何積豐教授、美國 YGOMI 公司 T. Russell Shields 董事長、新加坡陸路管交通理局 Chen Men Leong 局長、德國 BMW Nevijo Mance 副總裁及日本本田公司 Toshio Yokoyama 總工程司擔任發言人。

本場會議大致說明隨著相關感應器、智慧型汽車、智慧型手機與移動式互聯網技術的快速發展，同時會持續產生大量數據資料，如公車動態訊息、點對點的行車方式替選方案、個人旅程客製化服務等所衍生的相關數據，有助於了解民眾的規律行為，掌握民眾使用不同交通運具行為時之變化情形。無論對於民眾個人或整體運輸領域方面，大數據資料都呈現出一種全新、多層次價值，來達到安全、效率、節能、環保目的，本場會議照片如圖 9。



圖 9 第二場全體會議照片

3. 第三場(PL3)：中國 ITS 產業化發展

本場由中國江蘇省交通運輸廳金凌總工程司主持，並邀請中國金溢科技公司羅瑞發總經理、中國華為科技公司許超部長、中國電信公司周炎總監、中國中興通信公司張慧總經理、中國大唐電信公司王映民總工程司及中國江蘇省交通控股公司崔小龍總經理助理擔任發言人。

本場會議大致說明目前中國境內智慧型運輸系統的研究與應用已可提升交通運輸的安全性、機動性與可持續性，並對促進經濟成長有顯著的效果。同時與談的中國企業主管均有提到未來中國產業化轉型的發展願景，期望達成中國交通運輸業的變革，創造整體

經濟的大幅成長，本場會議照片如圖 10。



圖 10 第三場全體會議照片

(二) 行政會議主題

1. 移動互聯網與新一代 ITS
2. 智慧城市與智慧交通
3. 綜合交通運輸智能化
4. 國際 ITS 標準化協作
5. 合作式 ITS 發展方向

(三) 特別會議主題

1. 出行信息服務
2. 綠色 ITS 與電動汽車
3. 交通運輸節能減碳
4. 中荷數據融合研討會

5. 全國 ETC 聯網

6. 公交都市

(四) 技術會議主題

1. 交通規劃與管理

2. 智能車輛與自動駕駛

3. 交通控制與設計

4. 城市公交智能化

5. 綜合交通電子支付

6. 交通大數據分析與決策支持

7. 智能化交通安全保障

8. 高速公路運行監測與應急管理

9. 新一代通信技術

10. 交通信息服務

11. 數據採集與處理

(五) 青年論壇：青年學者研究交流

鑒於本次論壇活動研討會主題與專題相當多且種類包羅萬象，我們在時間有限下就較有興趣之專題進行說明。

全體大會 PL1 中，日本 ITS 協會 Hiroyuki Watanabe 主席提到未來的運輸系統將有四個變革，包括移動需求到機動需

求、多運具的整合、綠色及門需求之物流及電動車自動化等，因此日本產業目前正致力於自動駕駛系統的研發，其中有三項因素為全自動化駕駛(Automated Driving System)的關鍵要素，包括認知系統(Recognition)、判斷系統(Judgment)及操作系統(Operation)，最後精進零誤差的導航技術、車間與車內信息通訊技術達到全自動化駕駛。另我們印象深刻的是，日本產業界相當團結，共同提出一套未來全自動化駕駛的營運範疇。然而下階段 ITS 趨勢將是車間互聯網的通訊技術(包括 V2I 與 V2V 系統)、區域交通控制、智慧型轉運軸線、交通狀態評估與資訊交流、多重運具連結之大眾運輸系統、智慧化的道路安全控制等技術，最後新能源技術也是未來發展的趨勢，包括 EV、HV、PHV 及 FCV 等，當然前述每項能源技術存在適用車輛規模大小、可行駛距離的遠近、充電設備便利性等優缺點尚待克服。

行政會議 ES1 中，美國 ITS 協會 T. Russell Shields 先生提到，行動通訊未來將利用車流資料落實 ITS 未來的範疇，也就是 LTE 最終將走向 5G 通訊，透過 V2I 達到互聯通訊，來降低事故與提升效率。最後也提到全自動化駕駛技術將改善道路環境與增進生活品質，經分析可減低 5% 的燃料使用與

CO2 的排放並使用路人的旅行時間更具效益。

全體大會 PL2 中，美國 ITS 協會 T. Russell Shields 先生提出美國將大數據應用在 ITS 運輸系統領域，包括物流業、大眾運輸業、道路管理領域、出租車輛業、空中管制技術及車輛製造業等。首先在物流業方面，舉出美國 UPS 公司每年花費 \$1 billion 元在大數據資料上，包括最佳路徑規劃、預測維護費用需求、監控司機行為及利用手機 APP 最佳化物流配送時間；大眾運輸業方面，紐約公車業者與紐約市運輸部分合作，透過相關數據資料取得(車流壅塞程度、公車站牌等候人數等)，並根據前述數據資料來派遣公車的服務；道路管理領域部分，首先紐約市運輸部門已透過蒐集各種資料來分析交通的型態，包括掌握 TAXI 起訖點狀況與旅行時間、公車行車時間、TIMS、城區與郊區旅行時間、收費區域的分類、影像辨識、手機資料掌握旅次起訖點等。另外有些紐約的市民也付費下載交通 APP 程式，如 WAZE、STRAVA 來獲取相關交通資訊；空中管制方面，美國 FAA 啟動了一項 NEXTGEN 計畫，預定在 2025 年完成升級航線分派與通訊技術等，完成後可達成的效益包括降低航班等候時間、降低降落時的風險、降低航班誤點等；出租車輛業方面，同樣使用大數據資料來

提供更有競爭力的服務，Avis Budget Group 使用多重整合的組合運具提供個人化的出租服務，同時也可以透過消費者共乘制來降低消費費用；車輛製造業部份，車商也使用大數據資料來改善製造品質與改變運轉模式，如 GM 汽車公司，透過記錄每部製造車輛的細部生產數據並透過車輛診斷軟體分析後達到改善製造品質及快速定位製造問題所在。另外福特公司則致力於大數據的實驗，蒐集製造車輛資料來達到車輛績效的最佳化與透過駕駛行為來發展新的動態服務技術。最後點出提出兩點結論，大數據分析面臨的困難為政府部門、產業界與學界間的封閉系統。另如何達到永續的運輸 ECO-SYSTEM，則必須將小汽車重新定位、增加大眾運輸的使用率、鼓勵騎乘自行車與走路運動，搭配大量可信的數據資料作為決策。

全體大會 PL2 中，德國寶馬副總裁 Nevijo Mance 先生提到全自動化駕駛技術的達成度有幾個階段，然而最重要的首要階段為精進目前基本技術，包括感知技術(sensor)、環境模式(Environment Model=Representation+Localization)、高度自動化功能 (High Automated Driving Function=Driving Strategy+Trajectory Planning)等，預期可達到的效益包括達

成 Accident-Free、生活品質提升、運輸運行更有效率；當然前提是相關技術研發且成熟、社會大眾必須被告知與教育、產業鏈共同合作的模式。另外介於部分自動駕駛過渡至全自動化駕駛階段尚有很大一步距離，部分自動駕駛階段包括駕駛者可縱向和(and)橫向操控其車輛(汽車定速控制)、駕駛者可縱向或(or)橫向操控其車輛(汽車停車輔助系統)至駕駛者須監控行車系統(交通壅塞輔助行車系統)，接者跨域至全自動化駕駛階段則包括駕駛者無須監控行車系統，惟此一大跨域除了技術問題外，最需要克服的是修改現行法律條文，因為目前仍有很多國家對於全自動化駕駛技術仍是不准許的，如奧地利維也納交通法律即規定每一部車輛均須有一位駕駛者且全時駕駛其車輛。

全體大會 PL2 中，日本本田研發 Toshio Yokoyama 高級總工程司提到大數據的定義為經由蒐集大量數據資料且難以用傳統資料庫予以處理的型式，格式內容包括數據、文字及影像等，另外資料來源則包括車輛資料、網路資料、用路人生活循環資料、企業內部資料等。另外亦提到透過本田公司科發的汽車感應器，可以達到預防事故於未然及提升主動安全，包括透過車輛與行人 DSRC 通訊合作，達到人車安全，

另透過交通號誌預測系統達成車輛續進效果。然而目前 ITS 日本之全自動化駕駛技術已日趨成熟，並於 2014 年美國特律城舉辦的 ITS 世界年會中展示並試駕，該展覽期間共計約有 100 位人員實際於道路上體驗全自動化駕駛的感覺。最後結論提到，大數據資料必須透過各產業鏈的合作，另預防事故技術與主動安全技術，目前已透過本田研發的感應器，被實際應用於車輛上。

全體大會 PL3 中，中國金溢科技股份有限公司羅瑞發總經理提到，ITS 的發展意義，係將先進的信息技術、數據通訊傳輸技術、電子控制技術及計算機處理等技術綜合運用於整個交通運輸管理體系，透過對交通信息的實即時採集、傳輸和處理，藉助各種科技手段和設備，對各種交通情況進行協調和處理，建立起一種即時、準確與高效的綜合運輸管理體系，從而使交通設施得以充分利用，提高交通效率和安全，最終使交通運輸服務和管理智能化，實現交通運輸集約式發展。因此 ITS 是現代化交通運輸體系的發展趨勢，ITS 涉及領域廣泛，具有巨大的市場容量，這一新興產業已成為全球最大產業之一，並正在對全世界城市之交通產生深刻影響。



Next-generation Technology based Research & Application

- V2I cooperation
- Regional traffic control
- Intelligent hub
- Traffic state evaluation and information interaction
- Connected vehicle
- Multi-mode urban public transport coordination
- Intelligent road safety control

Promoting the Application & Industrialization of New Technologies in Transportation, Communication & Automobiles

Apply the next generation broadband mobile communication, chips etc. into the new generation ITS such as V2I and V2V systems.

IPV6 wireless, 4G, 4.5G, LTE Wireless mobile communication, Wi Max, satellite communication, Traffic, TV & Broadcast, dedicated network, DRMC

Cross-Ministerial Strategic Innovation Promotion Program (SIP)

Scope of Research on Automated Driving

SIP-adus: Innovation of Automated Driving for Universal Services

[I] Development and verification of automated driving system

[II] International cooperation

[III] Basic technologies to reduce traffic fatalities and congestion

[IV] Deployment for next generation urban transport

EV and FCV

For the purpose of illustration

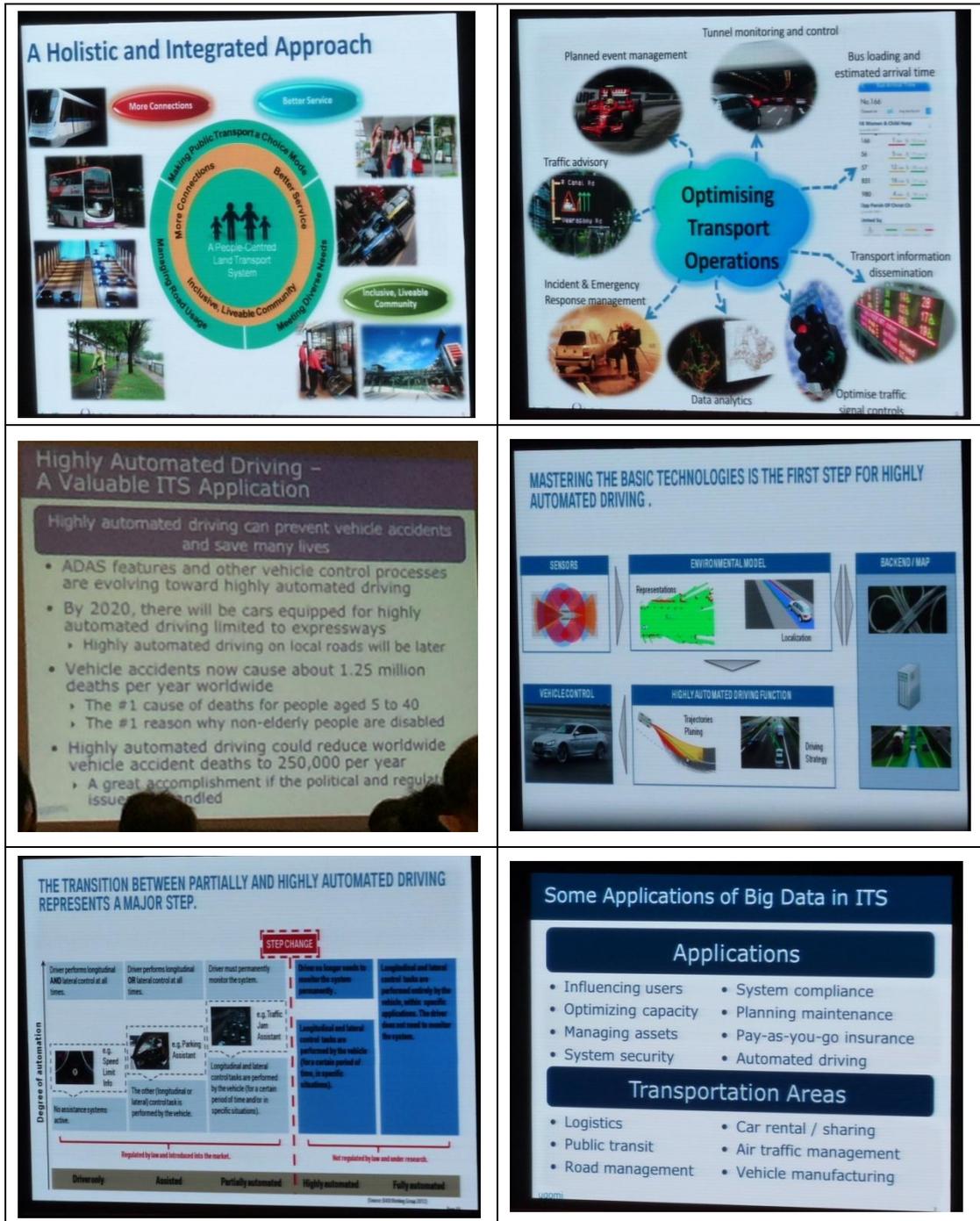


圖11 研討會內相關照片

四、展覽

(一) 概述

ITS 亞太論壇之展覽為亞太地區交通業界最高規格、最大規模的成果展示與技術交流平臺。本次主辦單位邀請

智慧交通業務領域擁有良好聲譽及影響的各類企業參加本次論壇的交流及技術展示活動，共同交流學習並累積智慧交通之應用經驗。

本屆論壇的展覽達到 1 萬平方公尺，除部分國家 ITS 協會設展外，相關企業展出內容包括車載資訊服務與安全、合作式智慧型交通、移動互聯網的交通資訊服務、智慧公車、電子支付、新能源汽車技術、新型交通控制系統、安全輔助駕駛和自動駕駛等，總參展企業和組織將近百家，展場內照片如圖 12，另參展之企業與協會如表 2。



圖 12 展場內相關照片

表 2 各國參展之 ITS 協會與主要企業

深圳市銳明視訊技術有限公司	中國青年汽車集團
富郎巴軟體科技(上海)有限公司	江蘇長天智遠交通科技有限公司
南京通用電器有限公司	PTV 辟途威交通科技有限公司
新加坡 ITS 協會	Xerox Transportation Solutions
南京金曉電子資訊有限公司	北京烽火聯拓科技有限公司
中國移動通信集團公司	清華大學
中國智慧交通系統(控股)有限公司	南京市市民卡有限公司
深圳市迪威視訊股份有限公司	東南大學
緯哲鈕諮資訊諮詢(上海)有限公司	西門子(中國)有限公司
日本 ITS 協會	南通交通
戴姆勒大中華區投資有限公司	鎮江交通
捷豹路虎汽車貿易(上海)有限公司	南京諾依曼智慧科技有限公司
江蘇交通控股有限公司	江蘇交通廳
住友電氣工業株式會社	南京宇昕鼎網路科技有限公司
國睿集團有限公司	前視紅外熱像系統貿易(上海)有限公司(FLIR 系統公司)
南京鵬力系統工程研究所	迪森照明科技有限公司
南京頂基科技有限公司	ITS 亞太協會
北京麥肯富頓智慧交通系統有限公司	金溢科技(深圳)有限公司
華虹集成有限公司	本能科技(千方科技)
華為集團有限公司	中興智聯(中興通訊)
台灣宏碁公司	北京思特亞文豪科技有限公司

本次展館所展示之產品和方案，有一半以上之參展單位，為中國大陸企業，而其中如金溢科技、中興智聯(中興通訊)、華虹集成、本能科技(千方科技)等知名交通智能廠商，大都以 OBU(On Board Units) 的產品和方案展示，大陸稱為汽車電子標識，顯然這些企業，明顯看好汽

車電子標識在交通管理方面、高速公路路徑識別的未來市場。

另外中國參展企業與機構中，華為與金溢科技展示了車間通信方面的產品，清華大學現場展示了車路協同技術。而值得一提的是，其產品與國際標準一致，可看出大陸企業產品的應用方向，不只限於大陸地區，也瞄準了國際化，有進軍國際市場的雄心大略。

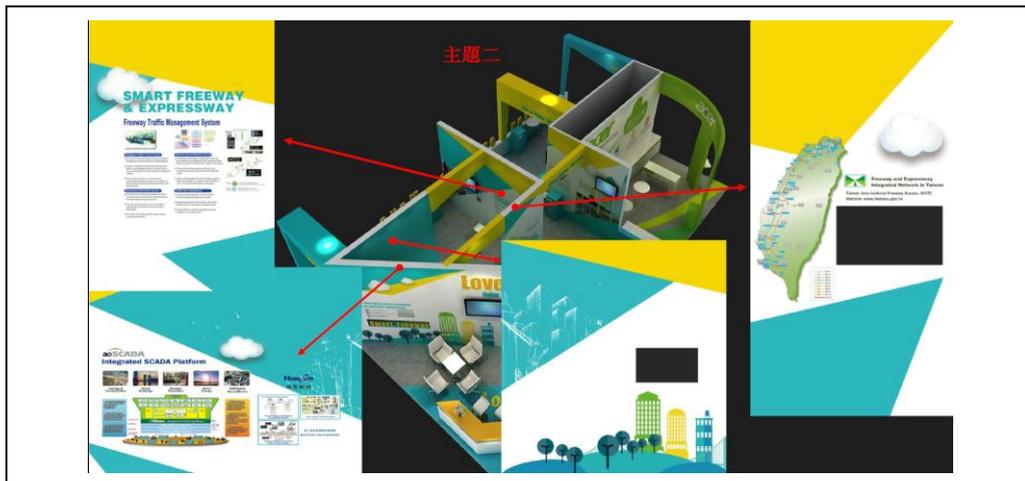
至於展館之外國企業參展數量不多，較知名者有西門子、FLIR 系統公司、中法合資的北京思特亞文豪科技有限公司、麥肯富頓等少數幾家。據當地媒體報導，因國外企業在中國市場上的空間被極大壓縮，國外企業進入中國市場的類型，被縮小至前端設備企業，以及面向末端的產品和集成企業，造成交通智能產業，在管控市場短期內，集成和數據處理市場，基本上沒有外資企業的空間，因此參展家數不多。

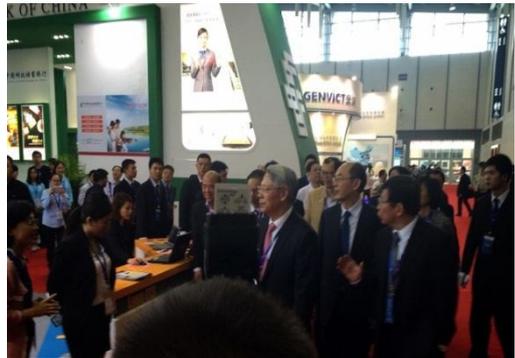
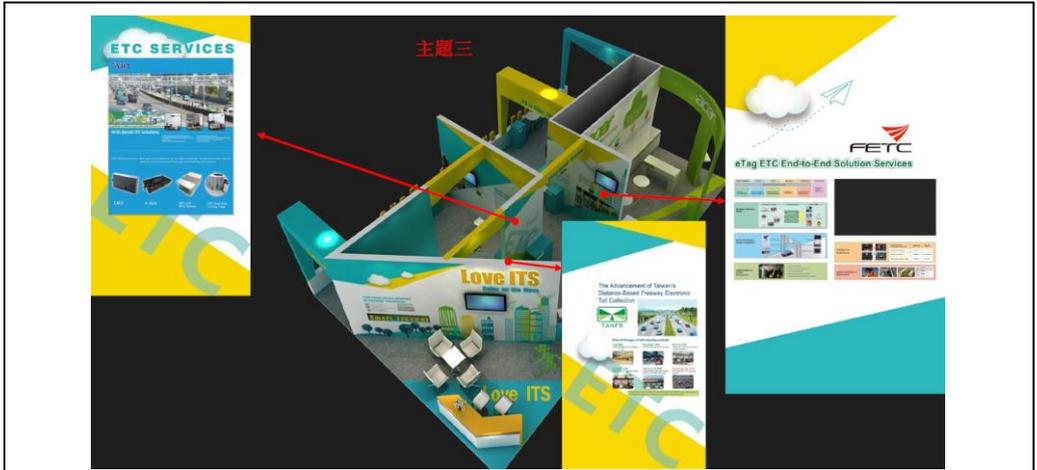
（二）部分展覽概述

綜觀本次展覽單位，大致以中國企業及研究機關為主，各國 ITS 協會參展亦有限，故僅就較具代表性之 ITS 協會、企業或研究機構進行了解。

1. 各國協會展示

本次論壇僅有台灣、新加坡、韓國、日本及香港等 ITS 協會參展，且有些國家攤位於下午時段甚至無人駐點說明，重視程度遠不及 ITS 世界年會展覽。另外值得一提，所有 ITS 協會中就以我國租用場地最大(新加坡次之)，由於我國 ITS 協會欲展現爭取 2019 年 ITS 世界年會主辦權之決心，故本次租用超過 108 平方公尺攤位淨地，規劃 5 個主題區展現相關主題，包括電子票證服務、高快速公路智慧化、ETC 服務、雲端服務及城市 ITS 服務等，為所有亞太 ITS 協會中之最大陣仗。我國 ITS 台灣攤位照片及本局所提供之英文英文簡介資料如圖 13。





Pre-Trip Information

NFB provides various freeway guidance information for road users to inquire freeway and expressway traffic condition, plan journey and avoid traffic jam road section.

The pre-trip information is provided with the following type:

- Traffic jam road section and average speed
- Origin-destination travel time
- Traffic restrictions and road work information
- Live traffic video

1968 Web
<http://1968service.tw/>

1968 Customer Service

NFB now provides 1968 customer service, which providing a more real time, more kindness and more comprehensive information service. This service has been provided since January, 2012, and road users can directly talk with on-line service agent to acquire real time traffic information and road service.

1968 customer service provides following service:

- Voice call enquiry
 - Traffic condition enquiring
 - Roadside assistance processing progress
- Inform traffic incident or request roadside assistance
 - Traffic jam, facility breakdown, incidents
 - Requesting roadside assistance
- Customer Service

Smart Road Smart GO- Introducing the 1968 App

Four key features

Providing road network message & incident information at congestion time

Service phone

One touch and easily acquires 1968 customer service

Road time road

Well-designed and comprehensive UI for users

Tip Plan

Shortest trip length & shortest travel time options are provided for users.

Real-time video

Seeing is believing! Over 1,000 city cameras video can be accessed for all users

iOS: QRcode

Android QRcode

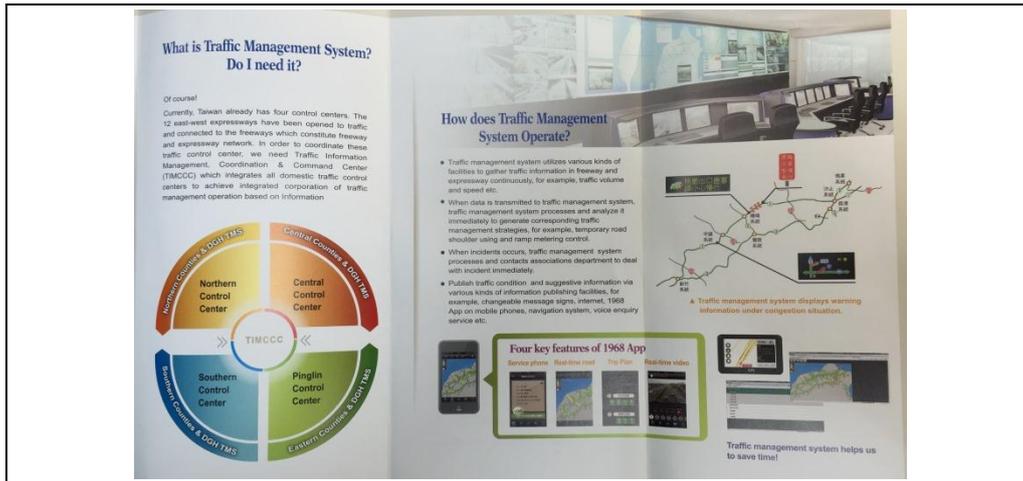


圖 13 ITS 台灣攤位照片與本局所提供之英文簡介資料

本次各國協會展示中，我們針對印象較為深刻進行說明，其中韓國 ITS 協會展示該國的 C-ITS Pilot Project，即韓國高速公路未來在面臨事件或壅塞時，將利用光纖網路透過 V2I、V2V 及 V2N 傳送相關道路訊息至路側或車上資訊顯示，提醒用路人利用前方交流道改道行駛並提供導引，初步評估到 2030 年將減少 46% 的交通事故增加 30% 行車速率，如圖 14。

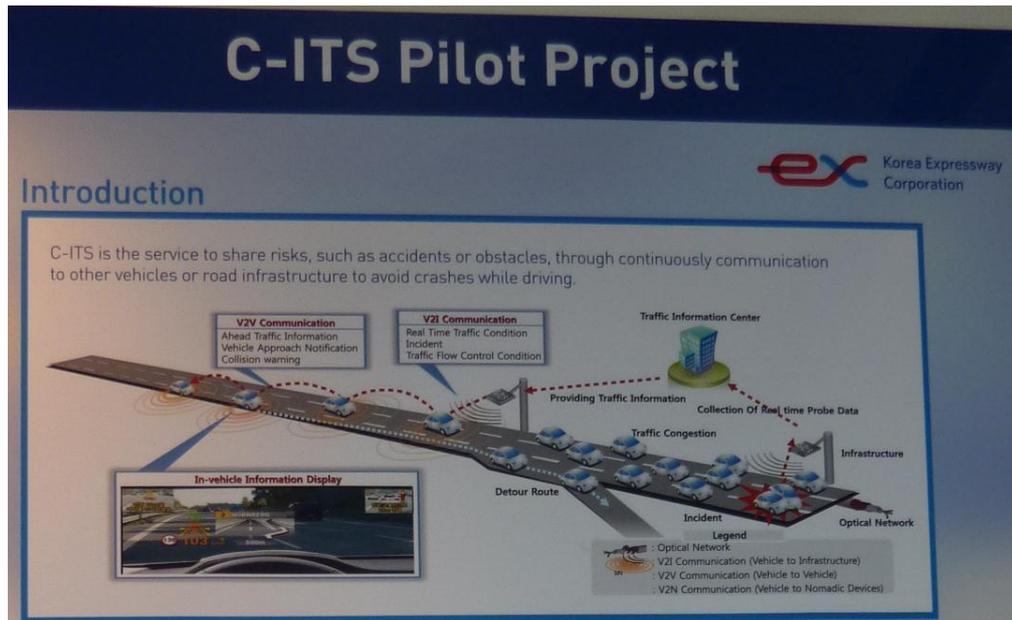


圖 14 韓國 ITS 協會展示內容

另外新加坡 ITS 協會提出多體聯運的作法，因為新加坡人越來越熱衷外出旅行，但還是很多人選擇私人運具，所以旅遊尖峰時段仍然產生壅擠，所以透過軟體互聯，將現有的運輸方式整合在一起，包括公車、計程車、租車、自行車等各級運具納入一個網路整合平台彼此相互合作經營，作為私人運具的替代方案；另外提出 Smart Traffic Management，針對大範圍的道路網路流量透過 V2X 通訊蒐集交通資料，並透過模式運算出最佳的車流分配，達到路口通過之最大車流量，達到減低交通壅塞產生，如圖 15。

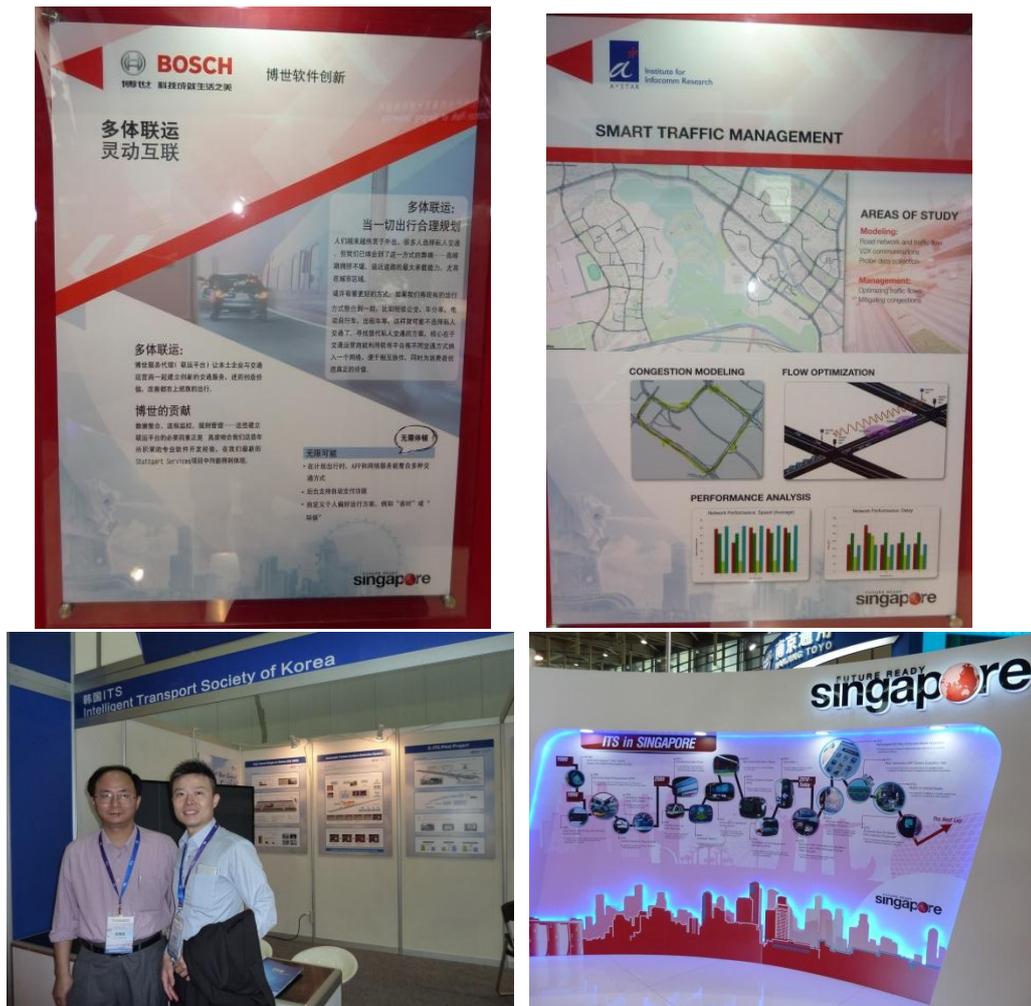


圖 15 新加坡 ITS 協會展示內容

另外本屆論壇前已排定召開 ITS 亞洲協會理事會議，針對我國與新加坡競標 2019 年 ITS 世界年會主辦權進行投票，由於本次為我國首次申請，新加坡則為第 3 次申請，不幸爭取落敗；惟值得高興的事，我國 ITS 協會與日本 ITS 協會簽訂未來共同合作備忘錄(Partnership Agreement between ITS Japan & ITS Taiwan)，未來將就 ITS 相關技術發展與產業應用相互交流，如圖 16。



圖 16 我國 ITS 協會與日本 ITS 協會簽訂未來共同合作備忘錄

2. 相關產業及研究機構展示

針對本次展覽印象較為深刻說明：

攤位 C03 中國南通市交通運輸局為政府單位，該局成立資訊中心自行開發智慧型手機 App 的單位(與本局交通管理組 TIMCCC 功能類似)，並提供南通市

用路人行前路線規劃、公車查詢、即時路況資訊與視頻等服務，如圖 17。



圖 17 中國南通市交通運輸局所提供之服務

攤位 A01 南京 ITS 協會內之塞康交通安全科技公司展示 LED 標誌，包含 LED 點矩陣式及背光源式兩種，另經洽詢表示，目前中國 LED 標誌設備尚有一些課題待解決，故中國內地目前尚未制訂 LED 設備之國家標準規範，導致中國各廠商所生產之規範亦不盡相同，此部分與我國面臨同樣問題，如圖 18。



圖 18 中國塞康交通安全科技公司提供之產品內容

攤位 B09 中國青年汽車公司展示該公司自行研發之電動公車系統,並可作為 BRT 系統之營運公車。本次展覽於飯店至會場之電動公車接駁車,部分係由該

公司所提供，經我們乘坐後，電動公車起步加速與高速均相當穩定，且電動公車對於節能減碳頗具成效，如圖 19。



圖 19 中國青年汽車公司提供之電動公車

攤位 C10 日本住友電工公司可在智慧型交通領域提供感測器、信號燈控制機、中央監控系統等產品，軟體服務則包括交通信息提供(AMIS)、安全駕駛支持系統(DSSS)、公車優先系統(PTPS)、緊急車輛優先通過援助系統(FAST)及車輛綠燈運行支援系統(SIDS)等，如圖 20。





圖 20 日本住友電工公司展示內容

攤位 A22 中國華為科技公司為全球領先的信息與通訊供應商，展示數據交換機、數據中心(包括雲端)、儲存等 ICT 產品與企業之解決方案，展示規模相當龐大，下圖 21 為中國江蘇省交通運輸廳游廣仲廳長與交通部周偉總工程司前往參觀該公司一隅。

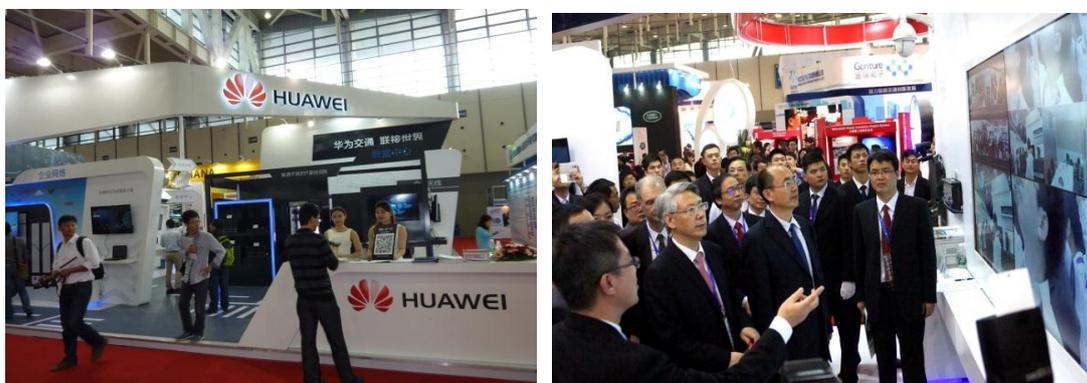


圖 21 中國華為科技公司展示內容

攤位 A03 中國金溢科技公司，該公司係目前大陸地區 ETC 相關產品產量最大的廠商，其 ETC 產品已應用於大陸 26 個省市；該公司也是本次論壇贊助經費最多的鑽石級廠商之一，亦是參與制定中國 ETC 國家

標準之領頭企業。觀察金溢科技公司所製產之電子標籤除了現場擺放了許多五顏六色各式各樣的汽車電子標識設備外，其系統與申辦模式，實與遠通電收公司在計次收費時期所使用之 OBU 類似，都是需與 IC 卡配合使用；安裝電子標籤由專人安裝，並須與車牌號相對應。另用戶新購車輛、更新舊車後，應將舊車上的電子標籤與 IC 卡小心取下，駕駛新車並將車主身份證、新車行駛證等資料及舊車電子標籤與 IC 卡攜帶至客服中心辦理變更業務。電子標籤無法正常使用的，自辦理之日起保固年限內因非人為損壞的，可在客服中心免費維護或更換。保固年限後發生損壞的，需要客戶重新購買，各式電子標籤如圖 22。



圖 22 中國金溢科技公司展示內容-各式電子標籤(OBU)

金溢科技公司所生產之電子標籤(OBU)，已用於

中國多省市高速公路之聯網收費 ETC (Electronic Toll Collection) 和 MTC (Manual Toll Collection) 車道系統，核心技術是 DSRC 電子收費專用短程通信。當車輛申裝由各省的高速公路聯網收費公司所發行和運營之 OBU 和 IC 卡，行經高速公路收費車道，則車道上的 ETC 路側讀寫器 (RSU: Road Side Unit)，與 OBU 和 IC 卡進行感應扣款。細言之，其即利用 5.8GHz 頻段的專用短程通信 (DSRC: Dedicated Short Range Communication) 技術，實現車-路之間的雙向通信和資訊交互，自動完成收費的全部過程，包括自動識別車輛身份 (AVI: Automatic Vehicle Identification)、讀取入口和路徑資訊計算通行費、從 IC 卡電子錢包中自動扣費等，讓車輛享受 ETC 車道的快速通行服務。

中國大陸 ETC 車道的車輛通行速度可達 60km/h，平均通過時間約 2s，通行效率是普通車道的 5~10 倍，雖高速公路 ETC 系統建設以省為單位，但因定有國家標準，各廠商產品均可全省無障礙通行，且正逐步實現跨省聯網。惟大陸 ETC 車道仍採柵欄式車道分流，且有欄桿控制，雖於不塞車時可達無需停等之行車，

但臺灣已從柵欄式車道分流收費，轉為多車道自由流收費，且 OBU 亦改為體積小厚度薄之 eTag，並改採微波系統，故車道行車速度遠超大陸，就 ETC 在交通管理上已領先其前。

茲將中國高速公路 ETC 車道扣款系統概述如下(圖 23)，當車輛臨近擁有不停車收費車道的收費站處，設有 ETC 專用標識，表示前方收費站設有 ETC 專用車道。在 ETC 專用車道上方，設有「自動繳費專用」車道指示牌。高速公路一般按行駛里程和車型類別計算通行費，典型的 ETC 車道系統包括：(1) 地感線圈車輛檢測子系統；(2) LED 費額顯示子系統；(3) 高畫質圖片抓拍子系統；(4) 自動欄杆控制子系統；(5) ETC 收費子系統；(6) 車道控制和通信系統共六個部分。





圖 23 中國高速公路 ETC 車道扣款系統

(三) 技術演示

本次論壇設置 4 場技術演示，且受到參與會員的熱烈關注，每天現場體驗預約排隊的人絡繹不絕，惟我們時間有限無法全部排隊體驗，僅就有參加之 3 場技術演示說明如下：

1. 車輛-行人合作式安全通信系統(V2P)

中國本田汽車與中國高通科技公司展示聯合展示利用車輛與智慧型手機的 DSRC 無線通信來提高車輛與行人安全系統的最新技術，手機會定期發送行人位置，另外車輛也會週期性發送基本信息(包括 GPS 位

置信息、方向、速率等)。本次展示內容包括遠距離行人偵測、障礙物背後之行人探測等，除了透過智慧型手機提出警示外，另外也可透過車載機系統為開車人員提供警示，形成了完整的車輛-行人合作式安全通信系統。我們認為此項技術雖可大幅提升駕車盲點，並增進行人安全，惟前提是車輛與行人都必須裝載 DSRC 無線通訊才可行，如圖 24。





圖 24 車輛-行人合作式安全通信系統演示

2. BMW 無人自動泊車輔助系統

中國寶馬服務有限公司展示該品牌之 i3 研發原型車，該車輛裝配了全自動遠端泊車輔助系統，通過鐳射掃描器採集資訊，獲取前後車輛之車間距、側間距並搭配環景影像顯示達成全自動泊車輔助系統。駕駛者亦可利用智慧終端機啟動遠端泊車輔助系統，這時即便駕駛者已經離開車輛，該系統也能夠獨立控制車輛完成停車操作，我們認為無人自動泊車技術已經跨出未來自動化駕駛趨勢之一大步，如圖 25。



圖 25 BMW 無人自動泊車輔助系統演示

3. 中國智能車路協同系統 (i-VICS)

本項技術係由北京清華大學與北京航空航太大學、同濟大學、北京交通大學、武漢理工大學、南京東南大學、長安汽車等多數個單位共同研發之「智慧車路協同關鍵技術研究」，該研發系統採用先進的無線通訊和新一代互聯網技術，實現車輛協同安全控制、主動道路交通管理和行人安全輔助等技術，如圖 26。



圖 26 中國智能車路協同系統演示

另外該團隊亦開發號誌化路口之行人偵測技術，當路口有偵測到行人通過時，會將相關注意信息傳送至車載機，並通知駕駛者注意路口有行人通過。我們認為本項技術可以接收駕駛者所欲行駛方向下游路口之綠燈秒數並經過運算轉換為建議速率及接收下游行人注意訊息等，提供至車載機系統，故駕駛者可依車載機所提供之運行速率前進即可達到車輛續進效果，同時也可接收到有無行人闖越紅燈，增進行車安全，因此非常期待未來能儘快投入商業化階段，如圖 27。



圖 27 中國智能車路協同系統演示 2

五、 技術參訪

本次論壇大會規劃4條參訪路線供與會人員自費參加，相關路線規劃及參觀地點如下，相關路線介紹如圖28：

- (一) 路線 1(軌道交通線)：南京地鐵 3 號線、機場線指揮調度中心及南京集團埔鎮車輛場。
- (二) 路線 2(公交都市客運專線)：南京市交通管理局指揮控制中心、南京汽車客運南站。
- (三) 路線 3(智慧城市與智慧高速專線)：智慧南京營運管理中心、江蘇省高速公路聯網營運管理中心。
- (四) 路線 4(城市休閒體驗線)：智慧南京營運管理中心、中國電信未來信息體驗館。



圖28 大會規劃4條技術參訪路線說明

我們就本次參加與高速公路業務較為相關之路線3(智慧城市與智慧高速專線)進行技術參訪，說明如下：

(一) 智慧南京營運管理中心

本次參訪第一站為智慧南京營運管理中心，該中心以智慧化的營運管理與服務為主要核心，透過整合與分析全市各個行業的數據資源，提供事件、人、道路、車輛、自然資源、公共設施與企業等相關服務，為該城市運轉提供智慧化的管理與提供市民快速便捷的服務。

該中心之資訊提供可分為4大信息庫，包括居民應用信息庫、企業應用信息庫、政務資源資料庫及城市運行資料庫，說明如下：

1. 居民應用信息庫：

以目前實際居住人口為基礎，提供市民主要應用資源之數據庫，包括健康、教育、生活、就業、社會福利、住房及信用等方面的信息資料。

2. 企業應用信息庫：

以企業法人基礎數據庫為基礎，建立法人單位在經濟活動、用地、納稅、公益、信用及社會保全等方面的信息資料。

3. 政務資源資料庫：

以政務與權力資源公開為基礎，建立政府在組織機構、法規文件、公告告示、行政辦公、審核、執法、政務動態及公眾監督等方面信息資源。

4. 城市運行資料庫：

以空間地理基礎數據庫、城市基礎設施數據庫、城市運作即時數據為基礎，利用 GIS、GRS 及 GPS 和物聯網技術，建立城市智慧化管理信息之資料。

經由前述參觀，我們認為許多先進國家都在建設智慧城市，智慧城市就是城市不斷精進推動資訊化建設，目的在於有效管理城市以惠及市民百姓。智慧南京運營

管理中心以「智慧化的運營管理與服務」為核心，通過整合、分析、挖掘全市各個行業的數據資源，提供以事件、人、道路、車輛、自然資源、公共設施、企業等為中心的360度全方位視圖，為城市運行提供智慧的管理，為市民提供方便快捷的服務。南京在這方面走在了尖端前列，積累了不少經驗和做法，值得台灣各城市學習。例如我們參訪管理中心得知，南京市政府進行了大投資，把全市涉及城市日常運營部門所有的信息匯集到一個大資料庫上。在這個大資料庫上面，可以實時地知道全市的交通流量情況，公交出租車的運行情況，全市的自來水供水情況，供電情況，還有大氣污染各種指標和數據，城市運行的情況可以一目了然。現在在南京全市，公安、交管都聯網通過攝像採集各種信息，有30萬個攝像點，都可以在這個運營管理中心把城市的每一個角落的情況都調到眼前，以透過高資訊化技術達到高效率的城市管理。

因此可以這麼說，在智慧城市中的智慧交通管理而言，南京市的大資料庫管理就是迎向未來大數據時代的管理理念；大數據智慧交通就是一個包含了海量數據結

構系統，其海量數據隱藏了大量有用的交通資訊，如何利用數據挖掘技術獲取隱藏數據的內在規律及相互關係，將有助於提高數據使用效率與交通狀態研判精度，以利交通上的管理。根據當地江蘇省交通機構統計，智慧交通系統可將城市道路的通行能力提高兩三倍、交通擁擠降低 20% 至 80%、行車時間減少 13% 至 45%、燃油消耗減少 30%、廢氣排放量減少 26%、交通事故成倍減少，相關照片如圖 29。



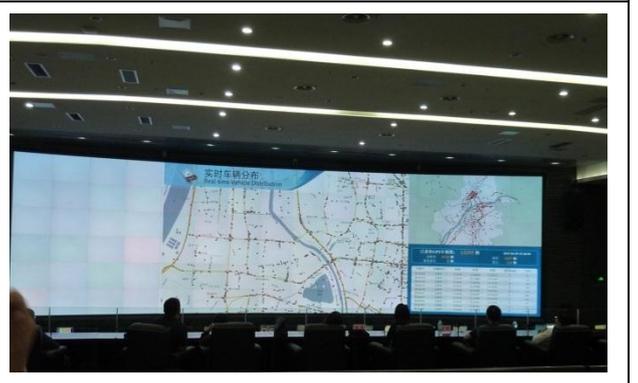




圖29 智慧南京營運管理中心內拍攝

(二) 江蘇省高速公路聯網營運管理中心

本次參訪第二站為江蘇省高速公路聯網營運管理中心，該中心成立於2004年12月，是由全省高速公路經營管理單位共同出資成立的非盈利性的單位，屬於江蘇交通控股有限公司旗下單位之一，主要職責係負責全省聯網高速公路通行費審核結算、公共信息收集和發布、路網營運調度、信息化規劃和技術統籌等工作。由於江蘇高速公路是中國華東地區重要的交通樞紐，通車總里程密度居全中國各省區之首，目前管理範圍長度達4,309公里，故該中心也是中國智慧高速公路示範工程建設的領頭單位。

經由該中心總工程司詳細簡介，該中心以服務全江蘇省高速公路聯網營運管理事業為己任，依靠先進的服務理念和科技手段，構築起高速公路聯網營運管理制度體系和企業內部管理制度體系，有力保障全省路網穩定有序的營運管理秩序以及公司自身規範管理，著力打造了全省高速公路通行費結算平台、營運信息服務平台和調度指揮平台，實現聯網收費電子化，信息服務大眾化和調度指揮快速化，不斷推進智能化交通發展，提高決策分析數字化程度，加快聯網營運管理信息化進程，確保了江蘇高速公路聯網營運管理水平始終走在全中國前列。目前刻正推動「一個中心，兩大平台，三大支撐系統」之服務，以下詳為說明：

1. 數據中心：

數據中心是江蘇省高速公路智慧化平台之基礎，實現全路網之管理與相關信息數據之採集與彙整，並落實現有智慧化高速公路數據資料之互聯與互通。

2. 指揮調度平台與公眾服務平台：

(1) 指揮調度平台是聯網中心智慧化平台的核心業務平台，通過對路網運行狀態的即時監控、突發事故的監測、綜合信息提供、調度及決策，提升緊急應變

處理之能力。

(2) 公眾服務平台則實現了用路人行前、途中及休息過程中之服務全覆蓋，為駕駛者提供全過程、多模式的高速公路公眾信息，該項服務包括 96777 客服專線、相關服務網站、手機 APP、社群微博及多媒體自動服務機。

3. 信息採系統、決策支持系統及運行維護系統。

另我們也參觀了聯網中心附設之高速公路 96777 客服專線，其功能大致與臺灣高速公路之 1968 客服專線相當，但客服人數約有十多人，比 1968 客服人數僅 2~3 人多出許多，此因係 96777 客服兼負收費帳務諮詢，而臺灣因收費業務已委由遠電收公司辦理，故 1968 不負該業務之故。96777 專線主管表示，為滿足廣大駕乘人員的需求，提高全省聯網高速公路服務水平，江蘇省高速公路聯網營運管理中心本著“以人為本，服務社會”的宗旨，於 2006 年 1 月 1 日開通全省統一的聯網高速公路客服熱線 96777，96777 客服熱線提供 24 小時全天候服務，話務員通過熱線電話為高速公路駕乘人員提供諮詢、救助、投訴服務；廣大駕乘人員也可通過自動語音查詢系

統選擇相應的路段，查詢需要的即時路況信息和交通管制情況；還可以通過短信路況查詢系統選擇相應的路段，系統會以短信的方式將即時路況信息和交通管制情況發送至手機，更好地滿足客戶的需要。另駕乘人員在江蘇省內使用手機或固定電話直接撥打“96777”即可獲取所需服務，在江蘇省外需加撥區號“025”，電話費中客戶只負擔本地通話費和漫遊費，長途費由客服中心負擔，此部分臺灣 1968 通話完全免費，並無因通話區域不同而有差別。

經由前述的參觀，我們認為江蘇省高速公路聯網營運管理中心在邁向智慧化高速公路的腳步仍待努力，有幾點看法必須提出，首先該中心僅提供交通壅塞訊息、氣象訊息與處理突發事故的功能，對於掌握實際車流量或交通產生壅塞管理，並無實質作為，另外經該中心總工程司介紹其處理高速公路緊急應變作為時，相關應變機制略顯粗糙，不夠精緻化，真正離智慧化高速公路尚有一段路要走。另由於該中心與江蘇省公安廳交通巡邏總隊共同辦公並在交控中心共同駐點指揮調度，考量須管理江蘇省 4,000 餘里高速公路路網，然管理中心人力

全部僅配置 8 人監控(包含公安廳人員),似乎略顯不足。

由於參訪時間有限無法深入了解每位人員執掌,僅提問今年 5 月 1 日開始的中國黃金假期是否有無實施相對應的疏導作為,該中心總工程司僅答覆並無特別管制,但會特別注意交通壅塞訊息的提供與加速交通事故之排除。

由前述中國主管單位之說明,再比對目前台灣每年實施多個連續假期國道交通疏導作為,對於我國主管單位在連續假期於交通疏導上仍相當積極,值得讚許。相關照片如圖 30。





圖30 江蘇省高速公路聯網營運管理中心拍攝

伍、心得與建議

我們參加本次亞太 ITS 論壇，所獲新知、技術與感想良多，可供國內發展 ITS 做為借鏡或思考：

一、心得

- (一) 亞太智慧型運輸系統論壇為亞太各國在該領域的年度盛事，透過論壇活動引領亞太各國在智慧型運輸技術的學術交流、交通新技術和新產品的應用等，亞太各國之產、官、學、研各界可於短短 3 天之論壇活動中，了解各國在 ITS 領域的發展概況與未來發展趨勢，可說是僅次於 ITS 世界年會外的交通盛事。

- (二) 本屆論壇於中國南京市舉辦，其擁有 2,500 年建城史與六朝古都之盛名，在此舉辦亞太 ITS 年度盛會更富意義，另我們印象最深刻的是，該座城市總人口數超過 800 萬人，政府單位對於電動車的投入程度超乎想像，包括電動公車佔有率達到 2 成，電動機械腳踏車佔有率則已超過 8 成，顯見當地政府對於減低二氧化碳的排放有著顯著成效。
- (三) 本屆論壇主題為「智慧交通，共創未來」(Transferable, Connectable, Sustainable)，研討會發表的內容除各國介紹其 ITS 目前與未來的發展概況外，演講主題大致圍繞著 ITS 雲端、大數據應用及自動化駕駛技術發展課題等，與主題所定義相呼應，即透過智慧交通技術來創造美好未來世界。我們已透過參加本次論壇了解到亞太各國在 ITS 領域投入的程度與未來發展趨勢。
- (四) 透過本次論壇各位專家學者的講述，我們充分了解到未來 ITS 信息化或資訊化，已為產業界兵家必爭領域。新一代通訊技術已推動新一輪產業革命，如移動互聯網、物聯網、雲計算和大數據等技術，突破了人們在感知能力、計算能力和交互能力上的自然限制，同時也消除了

不同層級、不同主體之間的資訊不對稱，使社會經濟開始了革命性的發展和變化。

- (五) 我們體認到資訊化已經上升為國家戰略，是國家治理能力和治理體系現代化的重要手段，而 ITS 亦是資訊化的一環；此行觀察中國在 ITS 方面的進步令人刮目相看，我國雖尚未落於其後，但其對於 ITS 的研發與建置不遺餘力，尤以中國正致力於各大都市的 ITS 基礎建設，以南京為例如高速公路電子收費系統、大眾運輸電子票證系統、公車動態資訊系統、都市交通管理系統等，可說是展現相當成果；又近來由於通訊與資訊產品逐漸成熟，因此中國在手持通訊設備及車上導航設備上的發展也突飛猛進，已能與鄰近先進國家如韓國、日本、新加坡的產品並駕齊驅。另外中國在經費補助與各單位整合方面，都有政府方面的強力支持，才能達到上述成果；也正如我們發現，本次論壇發言人中國交通運輸部總工程師周偉、交通運輸部科技司副司長洪曉楓在各自的發言中，都在呼籲中國各地交通運輸局能實現交通數據的開放共享，以及政企合作，這方面相當值得我國政府與民間企業加以重視。

(六) 我們也深刻體認到，未來通訊技術將契合交通運輸點多、線長、面廣、移動性強的特點，以新一代通訊技術與交通運輸深度融合並引領智慧型運輸的發展，比如智慧終端機和移動互聯網的發展，使行前資訊服務將聚焦於用路人客製化需求；電子支付與智慧運輸的結合，讓路人的行前服務與消費體驗緊密結合在一起；互聯網思維則推動了以交通服務物件為核心的創新；汽車將全面融入資訊網路中，成為資訊網路中的傳送單元，使自動化駕駛技術逐漸走向成熟。

(七) 展覽部分，印象最深的是中國江蘇省南通市政府交通運輸局有成立資訊中心自行開發智慧型手機 APP，並提供南通市用路人行前路線規劃、公車查詢、即時路況資訊與視頻等服務。前述部分性質與我們所任職單位相當類似。

(八) 技術演示部分，則充分了解車輛與行人合作式通信方式、智慧終端機的科技與無線通訊搭配新一代互聯網技術實現車輛協同安全控制、主動道路交通管理和行人安全輔助等技術。

(九) 技術參訪部分，則充分了解中國江蘇省高速公路營運單

位的組織、任務與職掌，包括所推動的「一個中心，兩大平台，三大支撐系統」。我們對於中國高速公路再邁向智慧化的腳步仍有待努力，同時也體認到我國在投入智慧化高速公路的建設與成果，已算是走在世界前端，殊值參與人員感到驕傲。

(十) 本次論壇活動開始前，亞太 ITS 協會特召開亞洲協會理事會議，各會員國針對我國與新加坡相互競標 2019 年 ITS 世界年會主辦權進行投票，由於本次為我國首次申請，新加坡則為第 3 次申請，不幸爭取落敗，然我國 ITS 協會並不氣餒，未來將持續爭取 ITS 世界年會的舉辦權，向世界各國展示我國在 ITS 領域的成果與國際能見度，同時也能為我國 ITS 產業創造無限商機；惟值得高興的事，我國 ITS 協會與日本 ITS 協會也於本次論壇順利簽訂未來共同合作備忘錄(Partnership Agreement between ITS Japan & ITS Taiwan)，故我國與日本國未來將就 ITS 相關技術發展與產業應用相互交流。

(十一) 最後，我們有幸利用論壇空檔時間，順遊南京市著名景點，深刻了解到南京市是一座歷史悠久、風景優美的城市，也是中國華東地區重要的交通樞紐，鐵路、公路、

航空、水運、管道五種運輸方式齊全，構成了立體化、大運輸量交通運輸網路，公共運輸均能到達各大景點；也因南京交通建設的完善，讓這城市翻轉出繁榮的景象。但值得一提的是南京是六朝古都，其現代交通建設似乎有將古都文化融入策略中；因為南京特殊的歷史地位和文物保護的堅持，導致南京的交通基礎建設有其特殊之處，也就是說交通建設的規劃不能與文物保護相衝突，例如南京現存 35 公里左右的明代城牆，將南京城老城區基本侷限起來，修路不能破壞城牆，高架不能修在城牆之上，只能建隧道，所以南京的隧道長度，據悉是中國城市中最長的，且其捷運系統幾乎都是採地下化，此考量城市原有的特色與限制，再整合出最適合發展的模式與策略，實值得我們借鏡。

二、建議

- (一) 經由本次論壇活動的整體參與，不難發現未來 ITS 發展的雛型，即在經由大數據資料的蒐集，透過互聯網與雲計算，邁向全自動化駕駛技術的階段，然而這一連串的推展與運轉，則必須透過產官學研各界的緊密合作來達成，其中以政府單位的推動最為重要，作為領頭羊來引

領產業與學研各界，方能創造更安全與環保的運輸系統。

(二) 本次展覽參展之中國企業除有承攬公部門標案之廠商外，相關結合行動服務的 ITS 個人化資訊提供之業者，也是展場的主流要角，包括手機、PDA、車上導航系統等設備，另外廠商產品亦屬多元，例如有加值業者彙整各種資訊(交通、旅遊、住宿、購物、娛樂...)後提供消費者個人化資訊，以滿足消費者在外查詢資訊的需求。反觀我國 ITS 協會於會場設有臺灣館，介紹我國於 ITS 方面的各項成果，但參展廠商亦多侷限於承攬公部門標案之企業，建議政府部門或協會，爾後亦能邀請國內相關優質廠商一同響應參展，除展現臺灣 ITS 發展實力外，並能替民間企業爭取更多商機。