

行政院及所屬各機關出國報告書

(出國類別：考察)

參加 2001 海峽兩岸智能運輸系統學術研討會及
第九屆海峽兩岸都市交通學術研討會報告

服務機關：交通部運輸研究所

出國人職稱：綜合技術組組長

姓名：陳一昌

出國地區：大陸武漢及呼和浩特

出國期間：90 年 8 月 16 日至 8 月 25 日

報告日期：90 年 11 月 15 日

系統識別號：C09007305

行政院及所屬各機關出國報告提要

頁數：25 含附件：不含

報告名稱：參加 2001 海峽兩岸智能運輸系統學術研討會及第九屆海峽兩岸都市交通學術研討會出國報告

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：

陳一昌/交通部運輸研究所/綜合技術組/組長/02-23496878

出國類別：☒1.考察 ☐2.進修 ☐3.研究 ☐4.實習 ☐5.其他

出國期間：九十年八月十六日至八月二十五日

出國地區：中國大陸

報告日期：九十年十一月十五日

分類號/目：H0 / 綜合類（交通類） H0 / 綜合類（交通類）

關鍵詞：智慧型運輸系統、智能運輸系統、海峽兩岸、都市交通、西部大開發、ITS

內容摘要：

交通部運輸研究所負責國內公部門有關智慧型運輸系統的基礎研究及未來發展之規劃，除了在八十九年完成「台灣地區智慧型運輸系統綱要計劃」並由交通部於今年一月正式公佈作為國內未來實施智慧型運輸系統的指導原則外，並已進行為期兩年的「台灣地區發展智慧型運輸系統系統架構之研究」。

本次「2001 海峽兩岸智能運輸系統學術研討會」是由大陸的武漢理工大學與台北的淡江大學聯合主辦，大會的目標是為了促進海峽兩岸在智慧型運輸系統(大陸稱為智能運輸系統)研究領域的學術交流，共同探討未來適合兩岸需求之智慧型運輸系統的發展方向，以及兩岸在智慧型運輸系統的合作模式。為了了解對岸在智慧型運輸系統領域之進展，並確定兩岸未來在智慧型運輸系統的可能合作模式，爰報經交通部同意由本所派員與會，並提出相關論文報告。

此外，海峽兩岸之都市交通學術研討會依“兩屆於大陸相關城市舉辦、一屆於台灣舉辦”之慣例，前已分別於大陸的上海、武漢、天津、重慶、西安等地舉辦，本年度之第九屆研討會則擇於「2001海峽兩岸智能運輸系統學術研討會」後假大陸內蒙古自治區的呼和浩特舉行。本所代表亦奉准於參加武漢市之研討會之後，隨台灣之代表團繼續參加呼和浩特之研討會，並提出論文。

本文電子檔已上傳至出國報告資訊網

目錄

- 壹、 前言
- 貳、 行程紀要
- 參、 研討會活動
- 肆、 相關心得
- 伍、 結論與建議

壹、前言

海峽兩岸針對 ITS(智慧型運輸系統)議題的學術研討會，於今(2001)年八月十六日至八月二十日在大陸湖北省武漢市的武漢科技會展中心舉行。本次研討會是由大陸的武漢理工大學與台北的淡江大學聯合主辦，大會的目標是為了促進海峽兩岸在智慧型運輸系統(大陸稱為智能運輸系統)研究領域的學術交流，共同探討未來適合兩岸需求之智慧型運輸系統的發展方向，以及兩岸在智慧型運輸系統的合作模式。

交通部運輸研究所負責國內公部門有關智慧型運輸系統的基礎研究及未來發展之規劃，除了在八十九年完成「台灣地區智慧型運輸系統綱要計劃」並由交通部於今年一月正式公佈作為國內未來實施智慧型運輸系統的指導原則外，並已進行為期兩年的「台灣地區發展智慧型運輸系統系統架構之研究」，以釐清相關服務領域及使用者服務項目內容，讓各個使用者服務單元間之互動關係與資料交換能夠更有效率，並符合智慧型運輸系統所必須具備的目標：達到設備連結的相容(Facilities Interconnectable)、資料可相互交換(Data Interchangeable)及運作可互相操作(Operation Interoperable)等3I的標準。為了了解對岸在智慧型運輸系統領域之進展，並確定兩岸未來在智慧型運輸系統的可能合作模式，爰報經交通部同意由本所指

派綜合技術組組長陳一昌代表與會。

此外，海峽兩岸之都市交通學術研討會依：“兩屆於大陸相關城市舉辦、一屆於台灣舉辦”之慣例，前已分別於大陸的上海、武漢、天津、重慶、西安等地舉辦，本年度之第九屆研討會則擇於大陸內蒙古自治區的呼和浩特舉行。承台北市交通安全促進會之邀，本所代表亦奉准於參加武漢市之研討會之後，隨台灣之代表團繼續參加呼和浩特之研討會，並提出論文。

貳、行程紀要

此次行程一共十天，分別參加武漢的「2001 海峽兩岸智能運輸系統學術研討會」及呼和浩特的「第九屆海峽兩岸都市交通學術研討會」；台灣與會代表係組團參加，並利用兩次研討會之空檔，於北京參觀交通及市政建設。

相關行程如下表所示：

日期	起訖行程	活動內容
8 月 16 日	台北-香港-武漢	去程，大會報到及歡迎晚會
8 月 17 日	武漢	研討會(主持分組討論)
8 月 18 日	武漢	研討會(報告論文)
8 月 19 日	武漢-北京	參觀北京市政建設
8 月 20 日	北京	參觀北京市政建設
8 月 21 日	北京-呼和浩特	大會報到
8 月 22 日	呼和浩特	開幕式及研討會(專題報告)
8 月 23 日	呼和浩特	大會參觀
8 月 24 日	呼和浩特	研討會(主持分組討論)
8 月 25 日	呼和浩特-北京-台北	返程

？、研討會活動

一、2001 海峽兩岸智能運輸系統學術研討會

本次研討會除了由武漢理工大學與台北淡江大學共同主辦外，協辦單位包括：

大陸方面：國家智能運輸研究工程中心、華科技大學交通科學與工

程學院、交通科學研究院、武漢市交通工程學會、北方交通大學、中國交通運輸系統工程學會、長沙交通學院、清華大學交通重研究所、西安交通大學工程與科學研究所、西南交通大學 ITS 中心、深圳大學經濟學院、上海船舶運輸科學研究所。

台灣方面：中華智慧型運輸系統協會、台灣大學土木工程學研究所、交通大學運輸研究中心、成功大學交通管理科學研究所、逢甲大學交通工程與管理研究所、中華大學交通與物流管理學系。

贊助單位則包括：中國交通運輸協會、武漢長江通信集團股份有限公司、中國長江航運(集團)公司、武漢中國光谷建設領導小組辦公室、湖北交通廳、台灣先進交通運輸科技與管理協會、台北市交通文教基金會等。

大會首日於開幕典禮之後，隨即進行了四篇專題演講，分別是大陸國家 ITS 中心王笑京主任報告的「中國智能運輸系統體系框架」，台灣大學張學孔教授的「先進公共運輸系統發展課題與策略」，台灣中華顧問工程司許瑞峰董事長的「從財務永續經營觀點了解智能運輸系統」，大陸濟寧大學楊兆升教授的「城市交通誘導系統」。由於運研所也正在辦理台灣地區智慧型運輸系統架構之研訂作業，為了強化國內

廠商在 ITS 相關產品之開發時具有經濟規模並得以外銷大陸，宜使兩岸未來在 ITS 產品方面的介面標準盡量取得一致；所以於會後與王笑京主任取得同意，未來將會互相交換兩岸的 ITS 系統架構報告，並研擬進一步之合作研究事項。

兩天的分組討論議題包括：出行者信息服務(即國內所稱旅行者資訊系統)、公共交通、交通管理、應急事故處理(即國內所稱緊急事故處理)、智能運輸系統架構(即國內所稱智慧型運輸系統架構)、智能運輸系統綜合計劃、智能運輸技術、智能運輸基礎工作等；本人除與大陸武漢理工大學的楊杰教授共同主持 I-A 場的「出行者信息服務」外，亦於 III-C 場報告「台灣地區智能型運輸系統綱要計劃之建立與推展」。

為了了解目前兩岸在 ITS 相關研究領域之重點方向，將兩岸提出宣讀之論文分列如下：

台灣方面：

- 1.應用 GIS 構建線上型時間窗限制車輛路線問題隨時演算法
- 2.示範性台北市 e-Bus 即時資訊顯示系統實作
- 3.台北市公車動態資訊系統技術選擇之評擬
- 4.公路隧道防災急救援之研究

- 5.台北捷運隧道安全疏散系統
- 6.台北市公車動態資訊顯示系統之整體架構規劃
- 7.A Public Private Partnership Approach for Development of Smart Card Ticketing Systems
- 8.台灣地區軌道運輸智能化之規劃計劃
- 9.Introduction of Development Approach for national Intelligent Transportation System Architecture in Taiwan
- 10.台灣地區智能危險品運送管理系統架構之規劃暨示範計劃建置
- 11.捷運地下車站火災時人員安全避難容許時間之探討
- 12.捷運場站旅客避難與消防救災之研究
- 13.捷運系統緊急事件之列車自動化排程研究－以區間單線事故為例
- 14.台灣地區智能運輸系統綱要計劃之建立與推廣
- 15.台灣地區智能型運輸系統發展之回顧與未來進展之預測

大陸方面：

- 1.基於 GIS 的內河電子江圖數據庫信息分類編碼
- 2.基於 GIS 支持的高速公路事件管理系統
- 3.屋村巴士的要素與運作模式
- 4.供應鏈管理中的存貨控制策略
- 5.論現代港口在全球供應鏈中的地位
- 6.我國高速公路交通事故檢測和緊急響應系統研究
- 7.城市公共汽車電子站牌系統的研究與開發

- 8.基於神經網路的高速公路交通事件自動檢測演算法研究
- 9.動態交通分配中路阻調整策略的研究
- 10.路徑指引下的動態行程時間預測研究
- 11.城市交通信息服務系統的設計與開發研究
- 12.基於 S57-III 版國際標準電子海圖系統研究與應用
- 13.智能型綜合運輸系統研究
- 14.高速公路與鐵路合一的創新方案
- 15.與車輛跟馳理論統一的一維交通流動力模型研究
- 16.基於遺傳神經網絡的交通量預測
- 17.道路交叉口交通流動時間函數研究
- 18.汽車自動駕駛模糊控制研究
- 19.汽車碰撞報警/防撞系統的方案探討
- 20.WAP 技術在 ITS 中的應用
- 21.武漢市實現智能交通系統的策略建議
- 22.出租車經營資格投放管理探索

比較兩岸在 ITS 方面的研究,初步看來台灣在大眾運輸系統(APTS)方面的公車、捷運、軌道運輸等方面較有研究,而大陸方面則將 ITS 領域擴大到航運方面之實作運用,對交通控制與用路人服務方面亦有進展;此外由於有車輛工業之支持,大陸在車輛操控安全(AVCSS)方

面亦有相關研究。由於大陸已完成其國家級之 ITS 系統架構規劃並將於近期公佈實施，而大陸當局亦將 ITS 的發展列為十五計劃(第十次五年計劃)中的一項，且為了 2008 年奧運的舉行，亦將進行一系列的 ITS 相關建設，因此預期大陸未來數年在 ITS 的發展上將有極其亮麗的表現。

二、第九屆海峽兩岸都市交通學術研討會

海峽兩岸都市交通研討會訂定了下列三項會議宗旨：

1. 促進海峽兩岸都市交通運輸界的學術交流與合作
2. 推動海峽兩岸都市交通運輸規劃、設計和建設事業的發展
3. 增進海峽兩岸都市交通界的相互了解和友誼，建立長期的信息交流渠道

歷屆研討會均由台北市交通安全促進會分別與大陸各主要都市的科學技術協會合作辦理。因此本屆研討會之主辦單位即為內蒙古科學技術協會、內蒙古公路協會及台北市交通安全促進會。協辦單位則包括：上海市科學技術學會、內蒙古自治區建設廳、內蒙古自治區交警總隊、內蒙古自治區公路局、內蒙古交通設計研究院、內蒙古宇通公路監理公司、呼和浩特市交警支隊與呼和浩特市城建局。

首日於開幕式後，除由大陸交通部總工程師鳳懋潤作「面向 21 世紀的中國交通」專題演講外，亦隨即進行兩岸八篇主要論文報告。分

別是：

大陸方面

1. 呼和浩特市城市道路網規劃及評價研究(內蒙古，韓 皓教授)
2. 上海都市旅遊交通發展對策研究(上海，交通工程學會徐康武秘書長)
3. 高架道路在城市中的發展前景(天津，朱敏)
4. 武漢市機動車交通預測模型之建立及應用(武漢，城市綜合交通規劃設計研究院馬曉東)
5. 我國大城市軌道交通的發展與線網規劃的分析(北方交大，袁振洲副教授)

台灣方面

1. 都市 ITS 建設與經濟發展(台大，張堂賢教授)
2. 高速公路智慧化應有之認識(國工局，蔡肇鵬主任工程師)
3. 台灣地區智慧型運輸系統之發展策略(運研所，陳一昌組長)

而在隨後的論文交流方面，則分為數個子題：

1. 交通運輸發展戰略與對策
2. 都市交通規劃與建設
3. 信息技術與智能交通
4. 交通管理與控制

5. 工程技術與應用

各場次均由兩岸代表各一人共同主持，發表之論文亦兩岸交叉進行，各分組研討結果也安排於閉幕式時，由各分組主持人之一作結論報告(大陸稱為情況匯報)，整體而言會議安排中規中舉。

大陸方面所宣讀之論文包括：

1. 城市土地開發中的交通影響分析
2. 西部地區交通及基礎設施建設市場發育的基本特點
3. 淺析西部大開發與雲南省公路交通建設
4. 發揮規劃先導作用，綜合治理城市交通
5. 內蒙古自治區高速公路交通工程總體規劃研究
6. 天津市城市中心城區道路建設項目的優先排序
7. 智能物流運輸系統的構想
8. 智能交通管理系統在天津的應用
9. 智能運輸系統與物流管理
10. 智能運輸系統標準化需求研究
11. 理論交通管理信息化
12. 雙向雙車道公路仿真研究中車輛行為設計
13. 昆明公交辦公自動化研究
14. 事故多發地段事故成因分析及對策研究

15. 單點立交(SPI)的理論通行能力研究
16. 廣州市道路通行能力研究
17. 實施「暢通工程」解決城市交通擁擠堵塞問題
18. 天津市建設管道共同溝的探討
19. 旱區黃土中擴底樁的抗拔性能及計算
20. 泰和路沉管隧道設計方案
21. 公路邊坡植物防護的研究
22. 昆明城市交通「綠色世紀行動」
23. 內蒙古公路沙害及治理

由大陸宣讀的部分來看，有關於「西部大開發」的文章有四篇以上，而大會之論文集內亦有多篇；顯示大陸對於西部地區開發的重視。大陸是根據其整體經濟和社會發展構想，在其“十五”計劃內列入實行重點支持西部大開發的戰略，據悉主要是為了實現大陸現代化建設第三步戰略目標。

肆、相關心得

一、西部大開發計劃

大陸是在 20 世紀末，根據其經濟和社會發展作出西部大開發的重要決策。大陸所稱西部地區是由五個少數民族自治區(內蒙古自治區、廣西壯族自治區、寧夏回族自治區、西藏自治區、新疆維吾爾自治區)、

一個直轄市(重慶直轄市)、六個省(陝西省、甘肅省、青海省、雲南省、貴州省、四川省)所組成，簡稱西部 12 省區。此一區域位於大陸的內陸邊疆，地域遼闊，約佔全國土地面積的 71.7 %，人口則僅佔全國 28.5%。經濟發展也相對落後，GDP 總量 1998 年在全國位次排序上，前十名中僅佔一位，而後十名中則佔了九個。公路交通發展也相對落後，以 1998 年為例，二級以上道路(含高速公路)佔全國的 19.3%，而等外道路則佔了 53%。大陸一直將西部地區視為老、少、邊、窮地區，所以在其“十五”計劃內列入實行重點支持西部大開發的戰略，並於計畫內指出“國家實行重點支持西部大開發的政策措施，增加對西部地區的財政轉換支付和建設資金投入，並在對外開放、稅收、土地、資源、人才等方面採取優惠政策。”由相關資料顯示，大陸將發行 500 億元的特種國債，主要將用於支持西部大開發戰略的實施。而“西氣東輸、西電東送、南水北調、青藏鐵路、生態建設”等重點項目，將全部列入其中央預算。由於自然環境的限制，既有的空間可達性較差；為了完成西部地區的開發計劃，必須建立相當多的山區公路，因此大陸學者也提出應用 3S 技術(即 RS、GPS、GIS)來提供即時、可靠的基礎信息，以對西部地區的交通建設所需資訊，進行綜合分析、處理等應用。西部大開發計畫已是大陸重點國家建設要項，可能對未來大陸經濟發展的整體佈局有重大影響。其中運用的先進科技以及相關建設

的規模將極為可觀，值得國內各界加以注意。

二、武漢市對實現 ITS 的構想

1998 年，武漢市城區人口為 412 萬人，人口成長率為 7%；共有 4 條國道，15 條省道，及 1 條汽車專用路。包括京廣、漢丹、武九及京九和麻漢聯絡線等均通過武漢；其境內有 33 個主要鐵路站場，6 個客運站，4 個編組站，9 個貨場，4 條線路及 6 條支線；外加航空、水運，年貨物中轉運量 696 億噸，旅客週轉量為 210 億人公里，交通供需相當不平衡。另一方面，由於城市交通管理落後，有將近 30-50%的道路潛力未能充分發揮。

1998 年時其城區面積為 233 平方公里，而 2000 年時規劃用地目標為 281.2 平方公里。由於土地資源非常有限，該市也體認到城區不能無限制地發展。武漢市對交通基礎設施的投資能力估計為 5-6 億元，財力有限，新修道路力不從心。據統計其城區機動車擁有量較 1950 年增加約 1238 倍，而道路長度僅增加 2.95 倍，道路面積也只增加 4.3 倍，顯然道路建設速度遠遠趕不上機動車輛增加的速度。

由於交通不通暢，車輛行駛速度較慢。1999 年，公交車輛之平均車速僅為 18.8 公里/小時；預估今後每 10 年將下降 10%左右。車速降低後，排放量將大幅度增加。機動車輛之噪音和其排放廢氣，已成為武漢市主要污染源。

武漢市現有獨立科研機構 123 所，高等院校 34 所（院校調整前）。該市認為 ITS 所需設備的自產能力？，因為全市共有工業企業 38234 家，是大陸光纖、微電子、雷射光、汽車工業、生物工程和新材料等新興產業基地，特？是汽車工業亦有相當規模。預估該市實現 ITS 後，可以充分發揮未被利用的 30-50% 交通潛力；武漢電信 200 萬門的總裝機容量將會得到充分利用，無線通訊業務會大幅度上升。

綜觀其交通現狀後，武漢市規劃近期實現下列 ITS 服務項目，並將？取為大陸十大 ITS 示範城市之一：

- （1） 行進間駕駛資訊
- （2） 交通規劃背景資訊
- （3） 公共交通管理
- （4） 緊急事物通報和人身安全維護
- （5） 電子商務處理
- （6） 智慧型交叉路口

三、 大陸交通業資訊化與 ITS 現狀和展望

A. “九五”計畫下之交通資訊化的情形

到 2000 年底，大陸全國公路通車里程已達到 140 萬公里，其中高速公路為 1.6 萬公里，躍居世界第三位。大陸有建制之城市 800 個，“九五”末期，城市道路已由 1996 年初的 13 萬公里增到 15 萬公

里。

九五 ” 期間，大陸交通行業資訊化情況為：

- 1、 “ 四點 ” （上海港、天津港、青島港、寧波港）一線（中國遠洋運輸集團）

國際貨櫃運輸 EDI 示範工程於 1997 年 12 月全部建成，目前電子資訊之交換已擁有 1000 個用戶，港航 EDI 系統並已開始向產業化發展。

- 2、中國交通運輸信息網（CTInet）的建？

1997 年下半年，大陸交通部啟動了以 CTInet 為主體的 “ 金交 ” 工程建設，將交通行業各級政府部門、大型企業集團、主要港口以及其他企事業單位連接、構成覆蓋全國交通系統的信息網絡。該工程項目主要內容為：

- （1）交通運輸信息網絡衛星專用數據交換樞紐站及網管中心，已實現以 E-mail 方式交換資訊。
- （2）交通部機關局域網的擴充容量建設。
- （3）交通運輸 EDI 網絡（一期）工程，將 “ 四點一線國際貨櫃運輸 EDI 示範工程 ” 的經驗推廣到沿海、沿江主要港口和國有大型航運企業中去。

- 3、交通部機關資訊化

採用多種組網方式(利用交通專用衛星通信網、PSTN、DDN、ISDN 等) 組成區域網路。為了加大對社會公眾服務，大陸交通部和相關省、市交通廳、局建立了對外服務網站，將政府職能和有關信息的網上發布。

4、智能運輸系？（ITS）建設和應用

- （1）建立國家智能系統交通系統工程技術研究中心和試驗室；
- （2）編製完成《我國智能運輸系統 ITS 發展戰略》；
- （3）《中國智能交通系統體系框架研究》編製完成，提供“十五” ITS 應用之基礎；
- （4）在上海、廣東和四川建置公路不停車收費系統示範工程；
- （5）廣泛應用區域性高速公路自動或半自動收費系？；
- （6）在山東省實施快速貨運系統工業性試驗項目；
- （7）在北京、上海、瀋陽、石家莊等 13 個公路主樞紐城市應用公路貨運交易資訊系統，註？會員 16000 家，提供日均貨源資訊和運貨能力資訊總量在 3000 條以上。
- （8）廣泛應用公路客運售票電腦系？。

5、在勘察、設計、施工、航行安全及搜救打撈等方面已普遍採用遙測、遙感（RS）、地理信息系？（GIS）、衛星定位（GPS）、CAD、自動控制系統先進的資訊技術。

- 6、大中型港口和大型航運企業在企業局域網基礎上，開展網絡化生產調度、生產作業監控、貨櫃管理和企業？部管理，並準備進入電子商務運作，通過網際網路提供用？服務。

B. “十五”交通信息化目標和建設重點

1、“十五”交通信息化的總目標

- (1) 利用先進的電腦及網路通信技術，建設交通行業資訊化之基礎設施，實現各級政府交通行業管理以及企業交通運輸生產、服務的網絡化。
- (2) 提高行業管理水準和交通運輸效率。
- (3) 以交通運輸企業的資訊化為基礎，發展交通資訊產業，提供大眾交通資訊服務。
- (4) 引導和鼓勵運輸行業利用先進的資訊技術，改變企業的生產服務方式，實現公路、水路運輸企業的資訊化和現代化。

2、“十五”期間交通資訊化的建設重點

- (1) 公路、水路政府辦公業務系統用 3-5 年時間，逐步建立以“三網一庫”為基本？構的公路、水路交通“電子政府”樞紐架構：
 - “？網”——政府機關？部辦公業務網；

“專網”——部級和地方政府及部門間辦公業務？源網；

“外網”——以網際網路為依托的政府公眾資訊網；

“一庫”——政府系？共建共享的電子資訊資源庫；

(2) 水上安全監督資訊系？續建工程

建成涵蓋大陸交通部海事局各級機構和主要業務的海事

Internet 網絡系統和信息系統。

(3) 物流系？與電子商務的開發與應用

展開面向供應鏈的物流系統示範工程，實現貨物全程跟？和

車隊即時調度；配合電子商務在全國的開展，研究物流電子

商務標準體系，加快相關標準的制定。

(4) 公路智能運輸系？（ITS）

重點組織實施適合大陸高等？公路營運和交通運輸現代化

的 ITS 項目：

—高速公路聯網收費系？

—高速公路緊急事件管理系？

—城市間旅客快速運輸管理和信息服務系？（包括於網際網

路環境下的公眾旅行資訊系？）

—道路貨物運？管理資訊系？

—公路區域智慧化管制系？

四、 主要都市之交通規劃

大陸主要城市的路網規劃，常以環線的方式布設高快速公路，如北京現正籌畫建立其第五環道。依據大陸學者的統計，其都市地區交通運具之組成建議值為：

- 步行(20~25%)
- 自行車(20~30%)
- 公共交通(40~50%)，其中 20~30%為軌道交通
- 小汽車及其他(5~10%)

並由此建立其以城市中心城區(CBD)為中心之城市交通環為：

- 中心住商區人行環半徑為 2.5 公里
- 自行車環半徑為 4 公里
- 公共汽車環半徑為 10 公里
- 軌道交通環半徑為 10 至 60 公里

各交通環之旅行結構指數如下表所示

	步行 (%)	自行車 (%)	公共汽車 (%)	小汽車(含出 租) (%)	軌道交通 (%)
人行環 (2.5Km)	55	25	10	5	5
自行車環 (4Km)	5	55	15	20	5
公交環 (10Km)		5	55	20	20
軌道環			30	20	50

(10~60Km)					
-----------	--	--	--	--	--

參照這一標準，以天津市為例，在其總體規劃中即訂出：中心城區(中環線以內範圍)為 93km²，旅行半徑為 5.4km；外圍區(外環線以內)334km²，旅行半徑為 10km；城區(13 區範圍)4276km²，旅行半徑為 37km；全市 11919.7km²，旅行半徑為 62km。因此天津市規劃其 2010 年的停車面積時，即以 430 萬人口加上 100 萬流動人口為基準，按非步行旅行平均 1.4 次/人日、流動人口旅行次為市區人口的 1.6 倍、小汽車每輛載客 2.6 人、停車比為 10 : 1~30 : 1 及每車位佔地面積 25m² 計算，約需小汽車停車場 1.98km²~0.66km²，佔中心城區面積的 2.1%~0.7%，自行車按停車比 5:1~8:1 及每車位 1.16m² 計算，約需 1.44 km²~0.9 km²，佔中心面積的 1.55%~1.0%；因此估算中心城區共需佔 3.6%~1.7%面積的停車場，並據以在城市建築物規劃及建造中，預為充份考量停車場的分布及預留。

伍、結論與建議

心得感想：

- 一、大陸近年來在逐步開放的過程中，充分引進外資，因此在武漢可以看到許多新科技工業區的開發與建設。地方道路交通日益壅擠，許多舊有道路也正在作拓寬工程。
- 在 ITS 的研討會中，大陸學者因為了解道路的硬體建設

宜有一定的上限，以保留人類與環境的共同和平相處空間；因此也多方鼓勵地方政府進行 ITS 相關之規劃及設計。

二、大陸當局並已將 ITS 納入於今年公佈的“十五”計劃中，依據大陸以往推動國家建設的積極態度來看，未來大陸在智慧型系統的相關應用建設方面，有可能快速超越台灣。

建議：

一、交通部已於今年年初，公佈“台灣地區智慧型運輸系統綱要計劃”，作為我國未來實施 ITS 的準則。隨後交通部運輸研究所也繼續進行 ITS 系統架構的訂定，並已規劃出 9 項領域、35 項使用者服務系統單元、101 項使用者服務次系統單元。此外，行政院 NICI(國家資訊通信推動)小組更在今年十月通過在該小組內增列「智慧運輸組」，顯現政府也充分注意到積極進行 ITS 的相關研發、建置、營運、管理的重要性。

二、為避免我國在此一領域，自目前的領先情況變成落後，政府宜多關注並鼓勵 ITS 部門產、官、學、研的發展。

三、以往交通部運輸研究所雖然在自有有限的年度預算內，

勉力進行 ITS 的先導研究與示範計畫的推動，但是後續將成果移給地方政府實際進行實作或維運時，地方政府卻往往囿於財政之困難而後繼無力，甚為可惜。

四、今後推動 ITS 時宜充分考量此一問題，將所需研發及建置營運經費，分別由行政院 NICI 小組、經建會國家重要建設(旗艦)計劃、國科會科技預算、交通部科顧室及運研所的年度預算等加以整合運用，以求取國家預算最適當的投資，而獲取最佳的整體效益。