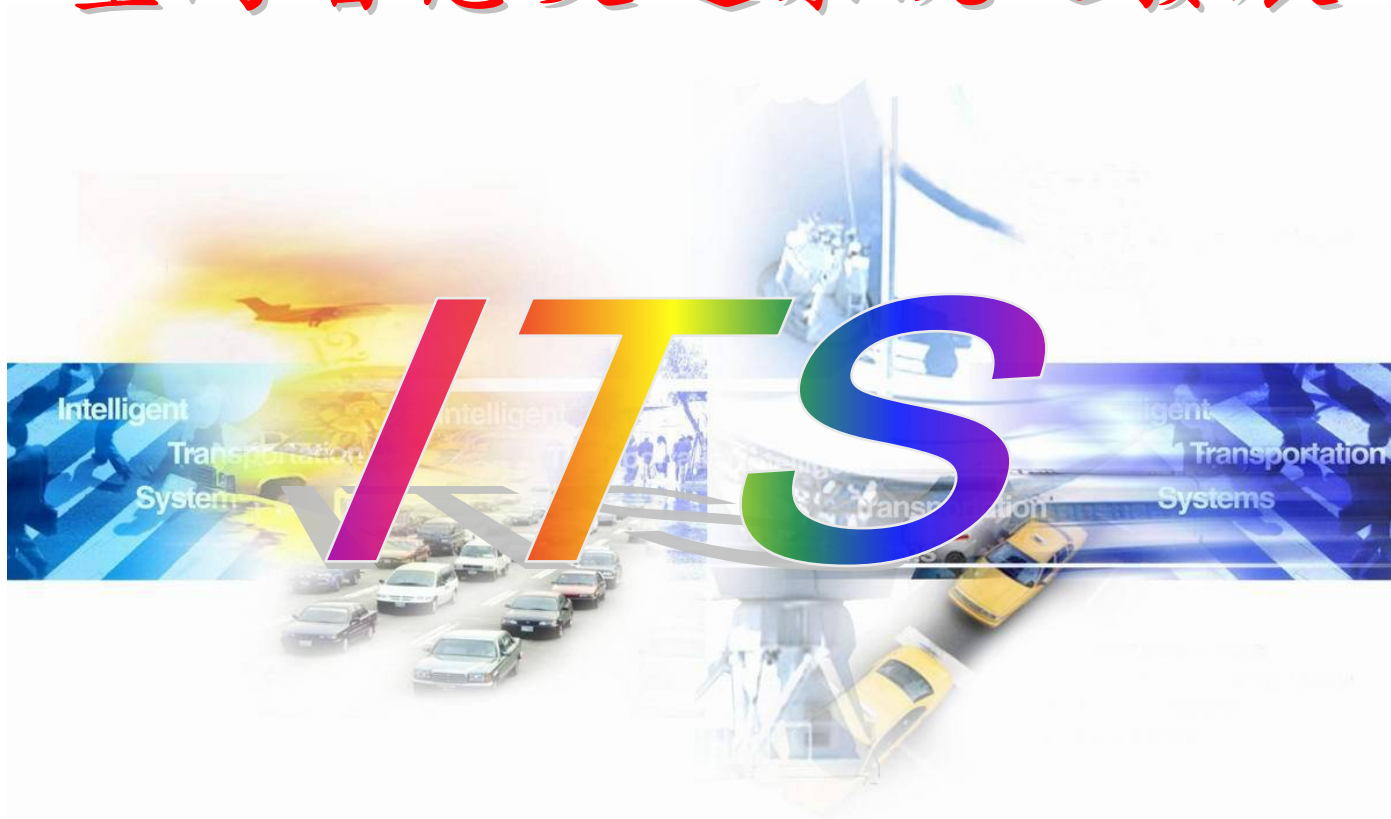


臺灣智慧交通系統之發展



交通部運輸研究所

97年10月14日

簡報大綱

壹、前言

貳、現況研析

參、推動策略及方案

肆、ITS與Telematics發展

伍、結語

壹、前言

- 國內土地及能源等自然資源有限，且進口能源價格日漸高漲。
- 目前臺灣交通建設重大的主幹性基礎設施及路網（如高快速公路及高鐵等）已大體到位。
- 多元系統功能整合與智慧化管理將是交通部未來的施政重點。
- 智慧型運輸系統（Intelligent Transportation System, ITS）是運用資通訊技術的整合建置及服務，來提升運輸系統經營管理效率與服務品質，並可降低興建硬體建設，同時有助節能減碳，已成為世界各國主要發展趨勢。

貳、現況研析

一、發展願景

- 以民國100年提供**全面「智慧化交通運輸服務」**為目標，運用成熟可靠的技術，進行整體交通路網與跨運具的ITS計畫，以達成**無縫公共運輸服務與流暢交通路網服務**。

i-Transportation



貳、現況研析

一、發展願景

■ 無縫公共運輸服務

- 建構以**公共運輸**（臺鐵、高鐵、公路客運、市區公車及高鐵接駁）**為主**的運輸服務網路。
- 以**高鐵及臺鐵等軌道運輸**定型化時刻表**為基準**，搭配**相互協調**的公車及公路客運班表，乃至路線化的計程車，以即時管道與方式提供乘客確切的公路客運動態資訊以利**接駁**，使城際客運與在地客運能提供密合服務，使公共運輸「**端到端**」的接駁服務普及全島。

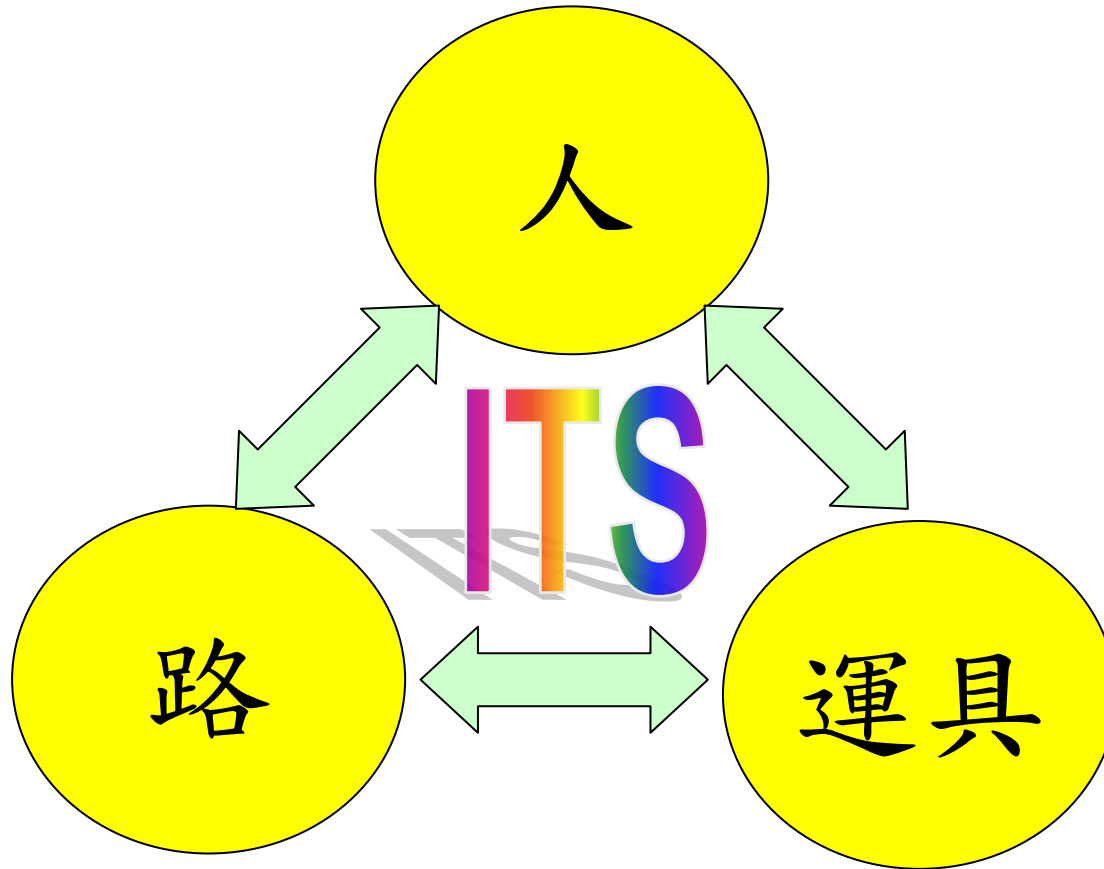
貳、現況研析

一、發展願景

■ 流暢交通路網服務

- 提升高快速公路與主要省縣道為智慧型運輸系統，並規劃智慧化交通服務與管理。
- 以道路的智慧化為基礎，結合車輛智慧化，達成交通資訊服務與交通管理智慧化目標。
- 讓用路人在上路前或是行進間能夠充分掌握高快速公路、省縣道或市區道路等各級道路的即時交通路況資訊，做為用路人行駛上路的決策依據，即時改道避免陷入道路壅塞與降低行車延滯；同時也有助於國內智慧型運輸系統與車用資通訊系統。

■ ITS發展概念



■ ITS九大服務領域



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)



電子收付費服務 (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 (AVCSS)



資訊管理服務 (IMS)

貳、現況研析

二、國內外現況檢視

(一) 國外

- ITS已倡導及推動近三十年，歐美亞等各國已以依照其國家發展特性及需求，發展及建構不同的智慧型運輸系統及環境，包括先進交通管理系統(ATMS)、先進大眾運輸系統(APTS)、先進用路人資訊系統(ATIS)、電子收付費服務(EPS)、商車營運服務(CVOS)、弱勢使用者保護服務(VIPS)、先進車輛控制及安全服務(AVCSS)及緊急救援管理服務(EMS)等。

貳、現況研析

二、國內外現況檢視

(一) 國外

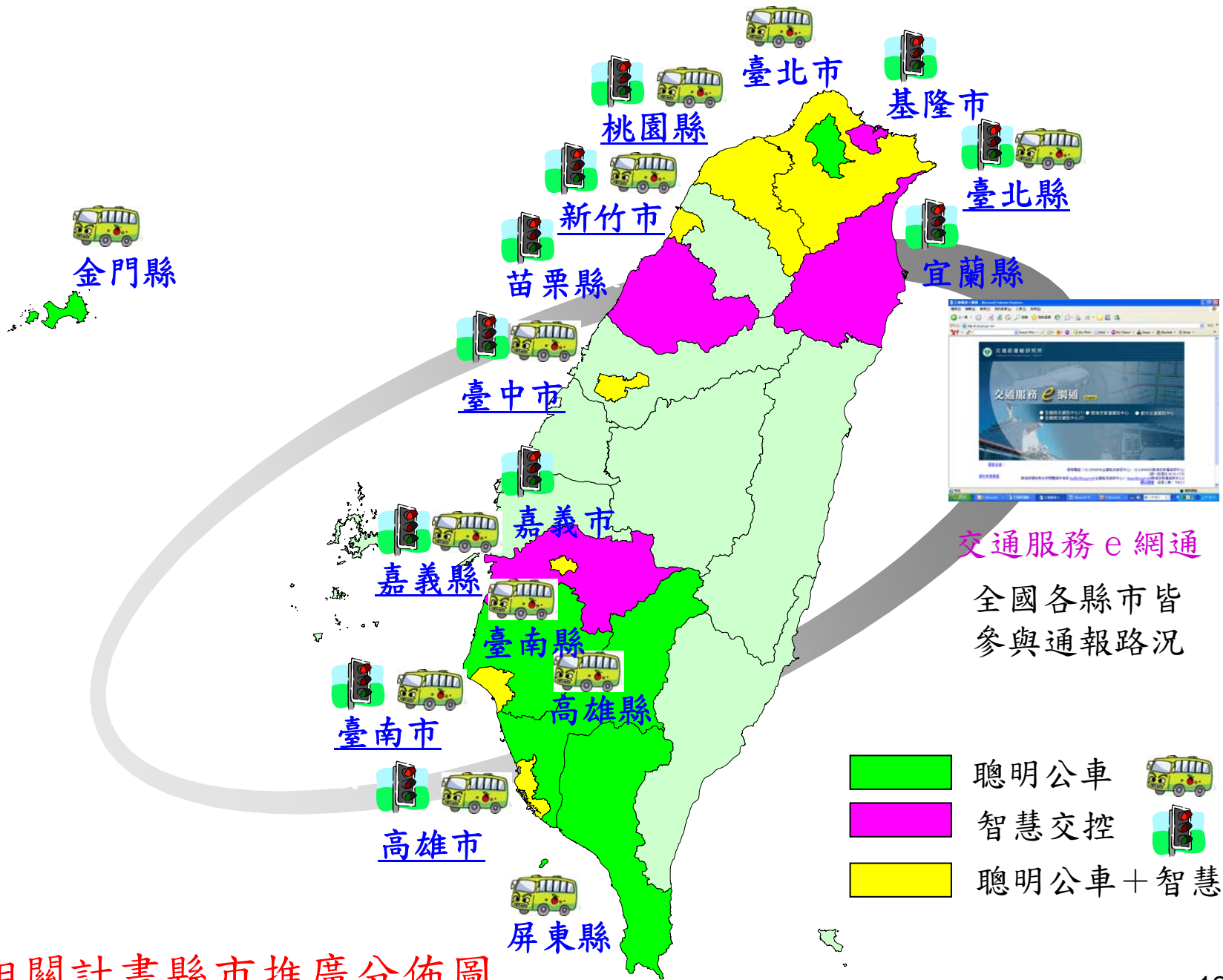
- 美國：Signals, freeway mgt, transit mgt, ETC, TravInfo (511), VII
- 英國：倫敦擁擠稅 (Congestion charge)
- 日本：VICS, ETC, Smartway
- 新加坡：ERP (Electric Road Pricing), PGS (Parking Guidance System)
- 韓國：U City
- 中國：智能交通系統 (北京、上海、……)

貳、現況研析

二、國內外現況檢視

(二)國內

- 已完成12個縣市具**智慧交控**功能，提高道路行駛速率，降低交通延滯，有效節能減碳。
- 已完成11個縣市具**聰明公車**服務，除有效降低候車時間及提高民眾乘車意願外，亦兼具探偵車功能以收集即時路況。
- **整合**國道、省道、縣市道路即時路況事件資訊及陸海空城際大眾運輸資訊，促進**用路人資訊服務應用**（導航、物流、……）。



交通服務 e 網通
全國各縣市皆
參與通報路況

- 聰明公車
- 智慧交控
- 聰明公車 + 智慧交控

ITS相關計畫縣市推廣分佈圖
(92至96年)

貳、現況研析

二、國內外現況檢視

(二)國內

■ 後續發展課題

- 相關計畫之推動成果證明可以達成提昇交通路網運作效率、大眾運輸服務滿意度以及整合交通資訊查詢服務便捷，並能有效節能減污，充分落實運輸服務智慧化的施政願景。惟限於預算遠低於需求，目前**僅實施至部分縣市**。
- 即時路況資訊自動化蒐集系統（如車輛偵測器）多採用國外產品，無法完全符合本土交通特性，其成本及維修技術亦受限於國外，**影響提供即時路況資訊普及化之進度**。

貳、現況研析

二、國內外現況檢視

(二)國內

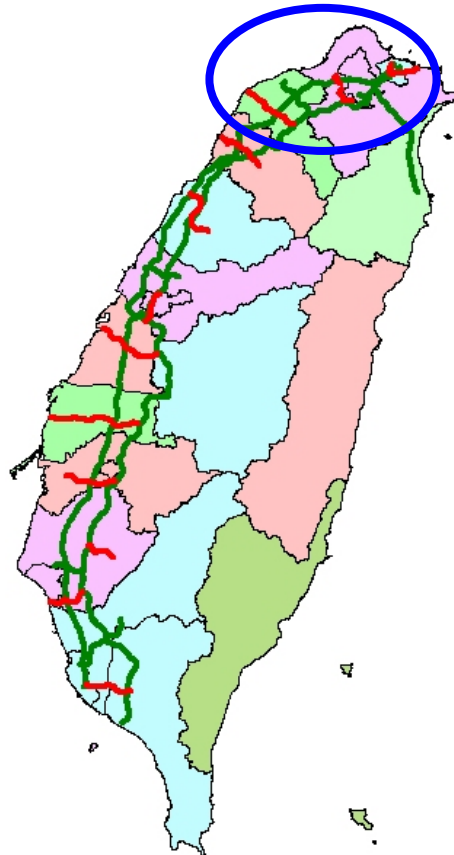
■ 後續發展課題

- 提供資訊增值業者開發各類用路人資訊服務，使民眾可透過GPRS、3G、3.5G、FM (RDS-TMC)、DAB及DVB等多元管道，運用行動電話、導航機、電子地圖、網站、廣播等設備，獲取即時交通資訊服務。惟通訊成本仍偏高，影響交通資訊增值服務及相關產業之發展。

參、推動策略及方案

一、發展策略

- 以高快速公路骨幹優先，其次為省道，並結合縣市道路。



參、推動策略及方案

二、發展目標

■ 資訊涵蓋範圍（至100年）

■ **高快速公路**：涵蓋高速公路及12條快速公路，車輛偵測器密度於主線達2公里，交流道、系統交流道與隧道進出口為300~500公尺。

■ **省道**：涵蓋所有省道，道路車輛偵測器及路況攝影機達平均每10公里佈設1處。

■ **縣市道路**：22個縣市具智慧交控功能，24個縣市具聰明公車服務。

■ 資訊更新頻率：至少每3分鐘。

■ 資訊準確率：速率90%以上。

參、推動策略及方案

三、發展藍圖與期程

績效指標	預定目標值			
	97年	98年	99年	100年
累計具智慧交控功能之縣市數	16	18	20	22
重要路口號誌管理之效能提升數	500	500	500	500
累計具聰明公車服務之縣市數	14	16	19	24
每年上網查詢交通資訊服務人次	185萬	190萬	195萬	200萬
易壅塞或易肇事或省道一般路段優先建置車流偵測設備新增處數	40	130	90	90
高快速公路交管智慧化範圍	國道	國道 +7條快速公路	國道 +12條快速公路	國道 +12條快速公路
公路客運智慧化車輛累計數	—	1000	4000	7000

參、推動策略及方案 建置計畫目標與重點

四、行動方案

■ 97-100年預定建置計畫

1. 智慧臺灣—交通管理及資訊服務系統之建置與推廣計畫（包含5項子計畫）
2. 建置高快速公路整體路網交通管理系統（高速公路局執行）
3. 公共運輸服務智慧化系列計畫（公路總局編列）

交通部97-100年度智慧化交通服務相關計畫經費表

單位：仟元

年度 工作項目	97	98	99	100	小計	預算來源
智慧臺灣－交通管理及資訊服務系統之建置與推廣計畫（交通部/運研所/公路總局/縣市政府）	293,750	493,000	488,000	489,000	1,763,750	公共建設 （通訊）
建置高快速公路整體路網交通管理系統（高公局）	906,427	782,000	2,608,667		4,297,094	公共建設 （公路）
公共運輸服務智慧化系列計畫（公路總局）		200,000	200,000	200,000	600,000	公務預算
合計	1,200,177	1,475,000	3,296,667	689,000	6,660,844	

<<愛臺12建設>> 智慧臺灣—建構智慧交通系統

流暢的交通路網服務

無縫的公共運輸服務

高快速公路

省縣道

市區道路

公路客運

高鐵接駁

市區公車

高速公路電子收費

建置高快速公路整體路網交通管理系統

省道即時路況交通資訊蒐集及控制系統建置計畫

北臺灣科技走廊智慧型運輸系統規劃與開發

都市智慧交控計畫

交通服務e網通計畫

都市聰明公車計畫

公共運輸服務智慧化系列計畫

交通電子票證

智慧臺灣—交通管理及資訊服務系統之建置與推廣計畫

智慧交通相關建置計畫目標與重點

建置高快速公路整體路網交通管理系統計畫

■99年計畫目標

- 完成整體高速公路交控功能之提昇。
- 建置完成12條東西向快速公路交控系統。
- 提供路網導引及旅行時間預測等用路人資訊。
- 車輛偵測器密度於主線達2公里，交流道、系統交流道與隧道進出口為300~500公尺。

■98年計畫目標

- 提供用路人國道路網及7條東西向快速公路（以系統交流道與國道相接）即時路況資訊及旅行時間預測等資訊

建置高快速公路整體路網交通管理系統計畫進度表

標別	工程範圍		94年	95年	96年	97年	98年	99年
R11	北區既設功能提升及TIMCCC工程	設計	=====					
		施工		—————	—————	—————
R21	台76/台78及中區既設功能提昇	設計	=====					
		施工			—————	—————
R31	台82/台84/台86/台88及南區既設功能提昇	設計	=====					
		施工			—————	—————
R12	北區台62、64、68快速公路交控系統	設計		=====	=====			
		施工				—————	—————
R22	中區72、74快速公路交控系統	設計		=====	=====			
		施工				—————	—————

- 虛線表發包作業
- ===== 表設計時程
- 中心相關系統配合公路總局工程整合計畫作業
- 表工程施工工期

98年經費：7.82億元，總經費：50億元。



智慧臺灣－交通管理及資訊服務系統之建置與推廣計畫

省道即時路況交通資訊蒐集及控制系統建置計畫

■100年計畫目標

- 重要省道瓶頸路段設置交通資料蒐集及影像監視系統
- 道路車輛偵測器及路況攝影機達平均每10公里佈設1處，惟實際設置依需要調整密度。
- 提供用路人道路壅塞、通阻及改道即時資訊

■98年計畫目標

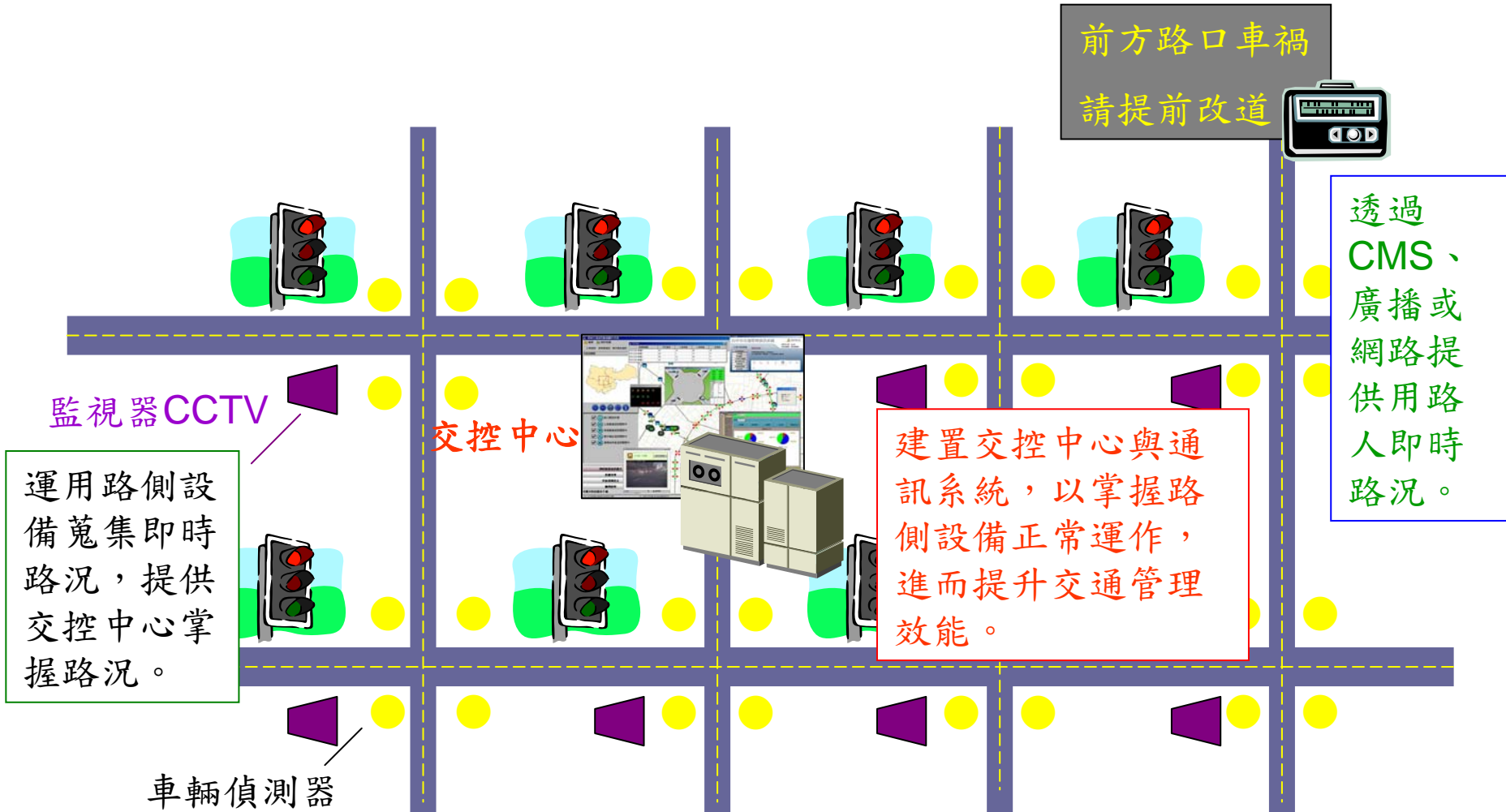
- 提升及增設5處省道交通控制中心
- 提供國道易壅塞路段之6條省道替代路線及全省170處易壅塞或易肇事路段之即時交通資訊
- 加強熱門景點所在路段資訊



智慧臺灣－交通管理及資訊服務系統之建置與推廣計畫

都市智慧交控計畫(含號誌時制重整)

資訊可變標誌(CMS)



智慧臺灣－交通管理及資訊服務系統之建置與推廣計畫

都市智慧交控計畫(含號誌時制重整)

■100年計畫目標

- 全臺各縣市具有智慧交控功能
- 完成2700個路口號誌時制重整
- 達成都市間交控協調
- 達成與高快速公路間交控協調

■98年計畫目標

- 累計18個縣市具交控中心並具智慧監控管理功能
- 累計完成1200個路口號誌時制重整
- 可減少路口停等延滯時間（15%），節省行車時間（5%）並節省耗能（3%）
- 提供用路人多樣化的即時交通整合資訊



智慧臺灣－交通管理及資訊服務系統之建置與推廣計畫

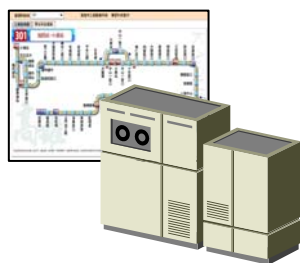
都市聰明公車計畫



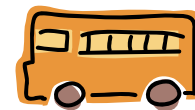
建置管理中心與通訊系統，以確實掌握公車行駛狀態，進而提升公車管理效能。



透過智慧站牌、語音查詢及網站，讓乘客充分掌握公車動態。



監控中心



智慧臺灣－交通管理及資訊服務系統之建置與推廣計畫

都市聰明公車計畫

■100年計畫目標

- 全臺各縣市具有聰明公車服務
- 達成相鄰縣市間公車之動態資訊整合服務
- 達成與公路客運間之動態資訊整合服務

■98年計畫目標

- 累計16個縣市具有聰明公車服務
- 使民眾透過手機及網路掌握公車即時動態
- 縮短候車時間，提高搭乘意願
- 使業者有效調度公車，提高運作效率及降低營運成本

臺灣地區公車動態資訊系統建置縣市概況表（97年8月）

縣市 地區	上線 車輛數	智慧型 站牌數	公車動態資訊網址	語音電話
臺北市	2000	205	http:// www.e-bus.taipei.gov.tw	02-23461168
臺北縣	647	143	http:// e-bus.tpc.gov.tw	02-29516184
桃園縣	308	28	http:// ebus.tycg.gov.tw	03-4588484
新竹市	40	5	http:// hisatisfy.hccg.gov.tw	03-5237921
臺中市	154	10	http://citybus.tccg.gov.tw	04-22295089
臺南市/ 縣	180	168	http:// ebus.tncg.gov.tw	06-2998484
高雄市	450	422	http:// www.khbus.gov.tw	07-7497100
高雄縣	188	12	http://61.60.20.26/KSCbusWeb/	07-7497100
金門縣	65	10	驗收中，預計97年下半年提供服務	
嘉義縣	79	20	驗收中，預計97年下半年提供服務	



智慧臺灣－交通管理及資訊服務系統之建置與推廣計畫

交通服務 e 網通計畫

- 目前每年200萬瀏覽使用人次
- 130個加值使用單位
- 平均網站使用滿意度90%



交通服務 e 網通
<http://e-iot.iot.gov.tw>

全國路況資訊中心

- 警廣全省7個分台
- 23個縣市政府
- 高速公路局
- 公路總局
- 國道公路警察局9個分隊
- 環保署運送廢棄物車隊及其他民間物流車隊

陸海空客運資訊中心

- 臺鐵
- 高鐵
- 49家國省道客運業
- 4家航空公司
- 28家海運客運業者

都市交通資訊中心

公車動態

- 臺北市
- 臺北縣
- 桃園縣
- 新竹市
- 臺中市
- 臺南市
- 高雄市
- 高雄縣

交通資訊

- 臺北市
- 臺北縣
- 桃園縣
- 苗栗縣
- 臺中市
- 嘉義市
- 嘉義縣
- 臺南市²⁹
- 高雄市

智慧臺灣－交通管理及資訊服務系統之建置與推廣計畫

交通服務 e 網通計畫

■100年計畫目標

- 提供完整的交通路網資訊網站服務(全國路況資訊中心)
- 提供無縫的公共運輸資訊網站服務(陸海空客運資訊中心)
- 車載資通訊服務普及與產業帶動

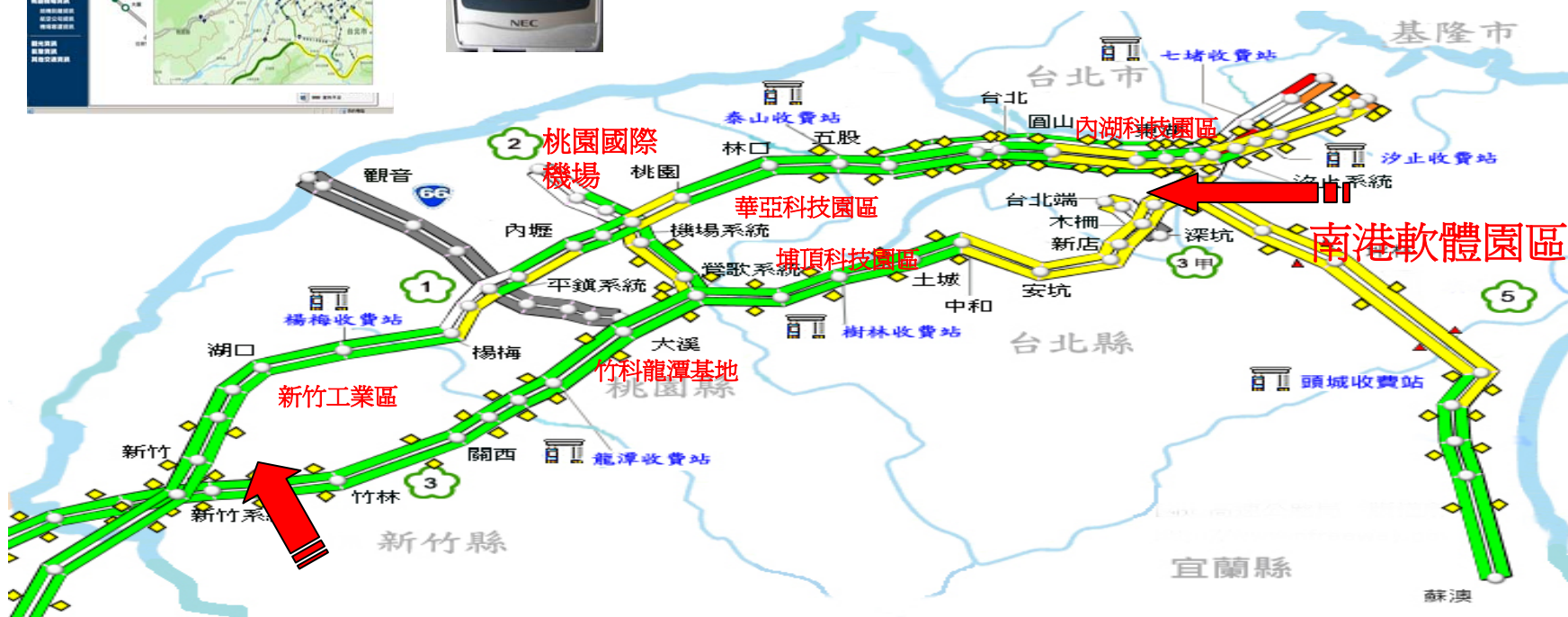
■98年計畫目標

- 持續擴充及整合跨道路管理單位及陸海空業者之交通資訊
- 推動RDS路況資訊廣播，提供民眾更多元及更方便的行進間交通資訊服務
- 提昇陸海空城際客運與都市公車之整合資訊服務



智慧臺灣－交通管理及資訊服務系統之建置與推廣計畫

北臺灣科技走廊智慧型運輸系統規劃與開發



智慧臺灣－交通管理及資訊服務系統之建置與推廣計畫

北臺灣科技走廊智慧型運輸系統建置計畫

■100年計畫目標

- 除先行於97年完成臺北至新竹間高速公路路段及地區道路旅行時間預測模式外，並自98年至100年建置該區間省縣道之用路人資訊系統。
- 提供用路人多元路況及路網導引資訊整合應用，並作為ITS示範展示櫥窗。

■98年計畫目標

- 將依規劃先行辦理桃園縣地方替代道路之用路人資訊系統。
- 提供用路人透過資訊可變標誌、行動電話、車載機及網路，查詢即時路況及導引資訊，以避開道路壅塞即時改道。



公共運輸服務智慧化系列計畫

■ 共包含3項計畫：

1. 公路客運智慧化
2. 高鐵接駁智慧化
3. 大眾運輸智慧化

■ 98年預計編列6億元。



公共運輸服務智慧化系列計畫

公路客運智慧化

- 98年選擇一處最具計畫成功條件之監理所進行示範計畫
 - 車輛規模約1000餘輛
 - 包括公路監理、車隊監控、便民資訊系統建置
 - 可與地區公車動態資訊系統共享資料
 - 兼具省縣道路況探偵車功能
- 至100年完成全部公路客運建置及運作。

公共運輸服務智慧化系列計畫

高鐵接駁智慧化

- 97年10月前公路總局對接駁路線重新檢討後，將提送公路汽車客運業審議會進行審議，公告開放新路線，預定於98年2月15日通車營運。
- 屆時將陸續裝置客運動態車機，提供接駁客運之動態資訊服務，預計98年底前完成。



公共運輸服務智慧化系列計畫

聰明公車服務提昇

- 98年擬由公路總局編列經費與聰明公車計畫經費合併補助縣市政府，提昇公車服務功能。
 - 新增600座智慧型站牌，服務範圍涵蓋都會區市區公車之重要站點（捷運車站、重要接駁站點與候車亭），為展現推動效果，將以具成功條件（如有候車亭、電力供應無虞）之縣市優先辦理。
 - 協助公車業者車機更新，並結合引擎轉速偵測管理駕駛行為，以減少油料耗損，降低二氧化碳排放。
 - 既有功能擴充（如站名播報系統、車頭燈與班表連動、轉運站KIOSK）

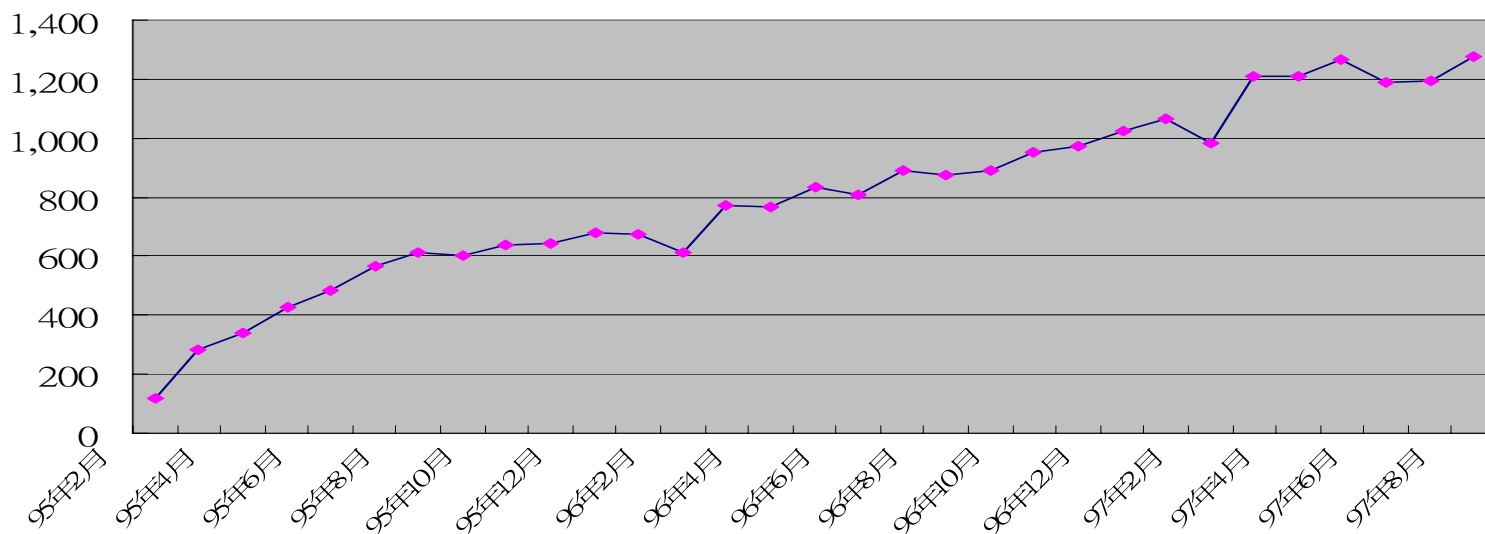


高速公路電子收費

統計至97年9月20日

大型車OBU裝機數	55,449輛
小型車OBU裝機數	556,619輛
裝機數合計	612,068輛
OBU滿百退數量	230,029輛
OBU退機數	3,107輛

ETC月通行量圖 97年8月ETC使用率28.48%，平均日交通量41.2萬



高速公路電子收費

■ 計程電子收費

預定101年12月22日轉為計程收費，由遠通電收提出各項建置、營運規劃方案經高速公路局核定後辦理。

■ 若欲提前計程電子收費營運，則當年度計次電子收費利用率應達到65%以上。



交通電子票證

- 交通部自92年起開始補助地方縣市建置電子票證系統，至97年5月全台發卡量1,457萬張（悠遊卡約1,280萬張、桃竹苗與中彰投地區台灣通卡約50萬張、南部七縣市Taiwan Money卡約22萬張、高雄捷運卡約50萬張、遠通電收之高速公路e通卡約55萬）。
- 為提升民眾使用公路客運電子票證之便利，將加速分區電子票證整合互通作業，即「全國一卡通」（公路總局，97-98年度）
- 為達成臺鐵通勤捷運化目標，計畫建置臺鐵通勤電子票證（97年：基隆至中壢19個車站），同時發展臺鐵與都會區大眾運輸系統轉乘接駁優惠服務（臺鐵局，97-98年度）。

台灣本島現有交通電子票證服務範圍分布圖

悠遊卡(臺北基隆宜蘭地區)1280萬張

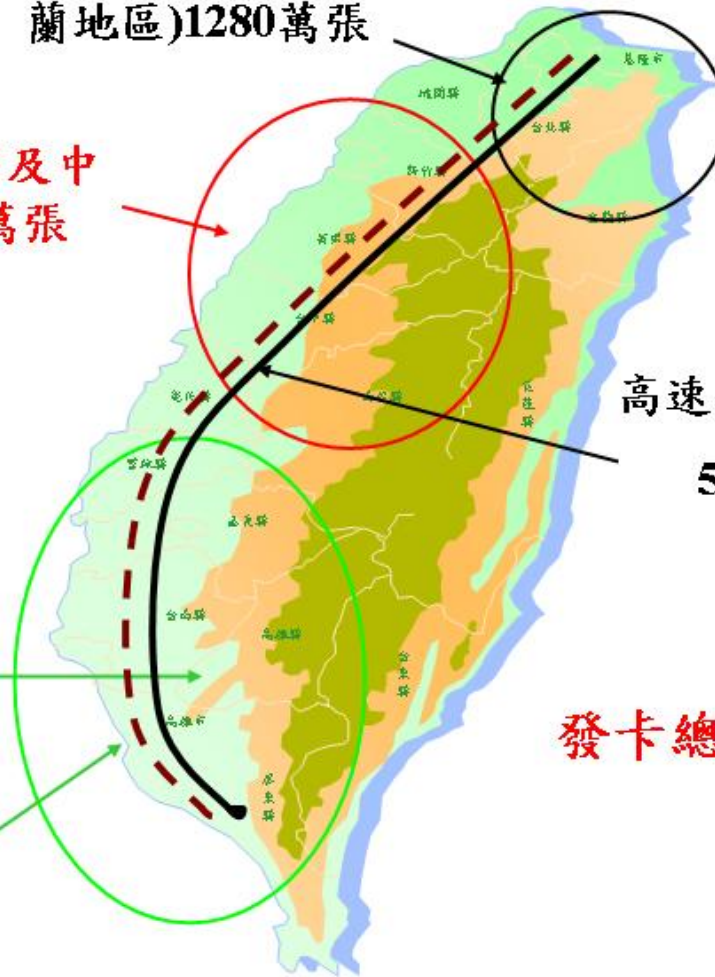
臺灣通(桃竹苗及中彰投地區)50萬張

高速公路e通卡
55萬張

TaiwanMoney Card
(南部七縣市)22萬張

高雄捷運 50萬張

發卡總量約1457萬張



肆、ITS與Telematics發展

■ Telematic應用ITS的成功發展條件

- 完整即時交通資訊
 - 持續更新維運交通資訊
 - 車輛偵測器研發
- 持續更新電子地圖
- 便宜可行通訊管道

ITS計畫之即時路況資通平台與Telematics

資載資通訊產業發展

即時路況資通平台

交通服務e網通—
全國路況資訊中心計畫

省道路況
資訊計畫

高快速公路
交管計畫

都市智慧
交控計畫

公路客運智慧化計畫

都市聰明公車計畫

路網數值圖更新計畫

車輛偵測器研發計畫

完整即時交通資訊

車輛偵測器研發

- 成功研發適用於臺灣交通環境特性（如機車）並比國外產品具合理成本之車輛偵測器，有助於國內未來普遍設置以提供塞車資訊及國內光電、通訊與資訊加值服務等相關產業競爭力之提昇。
- 依據道路實測顯示，**影像式**車輛偵測器對流量及車種辨識之日間準確率可達95%以上，夜間將近達八成，並具事件偵測功能；而**微波式**車輛偵測器已成功研發國內第一顆車輛偵測器的CMOS晶片，具雙向多車道偵測，車流量之辨識可達九成以上，目前正提出美國與我國之專利申請及技術移轉準備。



持續更新電子地圖

交通路網數值圖

- 內容涵蓋臺灣本島、澎湖、金門及馬祖，資料包括道路、鐵路捷運、行政區界、河流湖泊及地標地物，全臺路網資料已達1/5000比例。
- 完成臺北市、臺中市及高雄市三大都市之重要幹道雙線化，97年新增基隆市、新竹市、嘉義市及臺南市之重要幹道雙線化，以提昇導航產品之路徑規劃功能。
- 民國87年至97年共發行7式路網數值圖，總計銷售606套，目前絕大部分廠商皆使用本路網數值圖進行各類加值應用(如導航系統及電子地圖製作等)。



便宜可行通訊管道

各種通訊管道測試

- GPRS

- 3G

- 數位廣播：93年與中廣合作DAB示範測試

- 數位電視：94年進行DVB示範測試

- 調頻副載波：97年與警廣合作RDS-TMC播送

技術可行，成本低廉，已完成臺灣地區RDS-TMC資料格式（包括Location Table及Event Table）訂定，以及警廣5個發射站ADSL及Encoder裝設作業，並開始播送RDS-TMC資料。

經濟部與交通部合作分工

建置基礎環境，拓展國內需求

開創新興技術，開拓國際市場

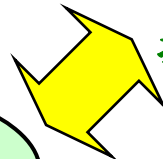
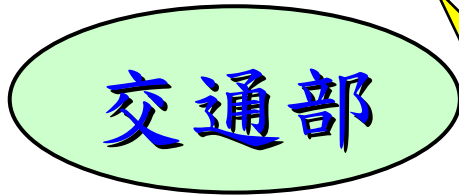
智慧交通基礎環境建置

流暢的交通路網服務
無縫的公共運輸服務

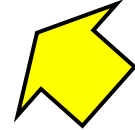
前瞻研究技術及創新應用發展

車載資通訊
業者

協助完備我國車載資通訊產業鏈
催生建立台灣優質行車環境



提供與回饋
交通資訊



提升
產業技術



提供環境



建置驗證



應用服務及技術
示範驗證

- 建置高快速公路整體路網交通管理
- 省道即時路況交通資訊蒐集及控制系統建置計畫
- 北臺灣科技走廊智慧型運輸系統建置計畫
- 智慧交控
- 聰明公車
- 交通服務 e 網通
- 公共運輸服務智慧化系列計畫

- 建立下世代車載資通訊核心技術
- 車載資通訊網路技術 (DSRC)
- 創新應用服務與商業模式
- 建立車載資通訊驗證環境
- 國際合作、制定國際標準
- 協助成立研發聯盟

肆、結語

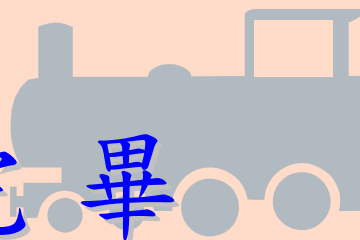
- 由國內ITS相關計畫之推動成果證明可達成提昇交通路網運作效率、大眾運輸服務滿意度以及整合交通資訊查詢服務便捷，並能有效節能減污，充分落實運輸服務智慧化的施政願景。
- 惟目前僅實施至部分縣市，應持續將範圍**擴展至全部縣市**，達成全面化智慧交通運輸服務。
- **持續**蒐集並提供完整正確交通資訊供業者加值應用，有利車載資通訊產業**發展**。

肆、結語

- **即時路況自動化蒐集**系統的普及範圍為影響相關交通資訊之蒐集是否完整的關鍵，應加速輔導國內業者進行相關產品商品化，並以累積相關產業能量，擴展國外市場及產值。
- **穩定可靠及具合理成本的通訊**，為推廣交通資訊之增值應用服務的關鍵，政府及民間業者應積極合作，提供相關服務環境，以提供民眾更優質服務及開創產業商機。



簡報
敬請



完畢
指正

