

收文編號：1050003653

議案編號：1050524071000100

立法院議案關係文書 (中華民國41年9月起編號)  
中華民國105年6月1日印發

院總第 887 號 政府提案第 15350 號之 1182

案由：交通部函，為 105 年度中央政府總預算該部主管第 1 項決議(五十八)，檢送書面報告，請查照案。

交通部函

受文者：立法院

發文日期：中華民國 105 年 5 月 19 日

發文字號：交科字第 1050015324 號

速別：普通件

密等及解密條件或保密期限：普通

附件：如文

主旨：「中華民國 105 年度中央政府總預算案審查總報告(修正本)」中，有關歲出預算部分第 14 款第 1 項交通部決議(五十八)，本部應於 6 個月內提出書面報告案，檢送書面報告 1 份如附件，請查照。

說明：依據中華民國 105 年度中央政府總預算案審查總報告(修正本)之會議決議辦理。

正本：立法院

副本：立法院交通委員會、本部部長室、政務次長室、范常務次長室、吳常務次長室、會計處、公共關係室、交通部運輸研究所(以上均含附件)

## 我國地面交通的智慧化和自動化整體策略

### 一、背景

我國交通施政目標為建立流暢、便捷的運輸服務系統，提供安全、無縫的優質運輸服務，以創造節能、潔淨的交通運輸環境；而智慧型運輸系統（Intelligent Transportation System, ITS）透過資通訊科技進一步強化現有運輸系統運作效能，提供在經濟面、社會面、環境面等效益，符合我國「建立人本且永續的智慧交通生活環境」願景目標。

近年來隨著網路應用及資通訊技術的突飛猛進，ITS 的應用及發展，已經跳脫以往偏重於功能別系統應用的方式，跨域資源整合、關聯產業引導投入、行動服務需求的滿足等已成為未來智慧化發展的重要趨勢。另依據行政院「開放資料」、「大數據」及「群眾外包」等科技三箭政策，推動智慧運輸政策及大數據於交通之創新應用亦為未來發展重點。

交通部於 101 年公布「運輸政策白皮書—智慧型運輸」，即揭示「交通流暢服務」、「交通無縫服務」、「交通付費服務」、「交通支援服務」及「交通資訊服務」等 5 項為智慧運輸整合服務領域，惟衡酌智慧化運輸服務發展趨勢，現階段有必要結合網路及資通訊技術之應用，有效整合多方資源並兼顧產業發展需要，並進一步滾動檢討臺灣地區 ITS 發展方向、目標與策略，與擬定未來推動重點與方案，以促使 ITS 應用發展效益之最大化，創造一波智慧運輸服務新革命。

### 二、ITS 發展目標及策略

我國智慧型運輸系統建設歷經基礎研發、先導示範、成果擴散等 3 個階段，現階段已完成高快速公路與都市交通管理系統、高速公路多車道自由流電子收費、城際客運與各都市公車動態資訊系統、整合式即時交通資訊服務、公共運輸電子票證多卡通等建置，在我國目前智慧運輸發展所形成的智慧聯網（Internet of Things, IOT）及其所應用之雲端運算（Cloud computing）、巨量資料（Big data）、新一代通訊技術（例如：DSRC, 4G/LTE）等科技將扮演更重要角色，下一階段的智慧運輸服務，將以結合網際網路、資通訊技術、物聯網科技及大數據分析技術，透過資料開放促進增值應用、藉由群眾外包結合民間資源與創意、應用大數據分析回饋決策支援等應用為核心，期望能建立無縫且順暢的交通環境、提升交通安全及達成資訊的共享，讓交通部不僅是美好生活的連結者，更是智慧交通與人本生活的創造者，爰以「交通無縫」、「交通順暢」、「交通安全」及「資訊共享」作為我國下一階段智慧運輸服務發展的四大目標。

### 三、ITS 未來發展策略規劃

考量大數據應用、智慧裝置發展、行動應用及雲端運算等為近年來國內外資通訊科技與智慧運輸相關之重要發展趨勢，在我國「先進公共運輸服務」、「先進交通管理系統」、「

先進旅運資訊系統」、「高速公路電子收費系統」及「電子票證付費系統」等智慧運輸領域的發展基礎上，規劃以「先進交通管理及應用服務」、「巨量資料視覺化決策系統及應用」及「車路整合與整合式路廊管理」為 ITS 未來發展主軸，並制定各項執行策略，期透過智慧運輸之發展應用，提升運輸服務之品質及增加服務多元性，連結民眾生活需求，茲就各發展主軸之策略規劃內容分述如下：

(一)先進交通管理及應用服務

為滿足用路人對於交通資訊服務之需求，強化即時交通資訊（如車流狀況、即時壅塞資訊、交通施工、事件資訊、公共運輸資訊或觀光旅遊資訊等）之蒐集，透過多元化之提供方式與整合運用，提供更完善、符合個人需求及適地性之即時交通資訊服務已成為現階段及未來的推動方向。除此之外，提供完善且無縫的運輸設施及安全管理亦為交通管理與應用中最基礎且重要的一環。

針對先進交通管理及應用服務面向，目前已執行公共運輸整合資訊流通服務推動規劃、公車動態資訊系統巨量資料蒐集與視覺化分析、公共運輸資訊服務品質提升計畫先期規劃等，而區域性運輸及觀光整合資訊服務、智慧路廊及智慧型交通管理措施等亦已納為推動重點。下一階段之發展，將分別以交通無縫、交通順暢、交通安全及資訊共享等四大目標，訂定相關策略主軸。

1. 交通無縫

(1)個人化旅運規劃及資訊服務：結合即時交通資訊、資通訊技術之應用及個人行動上網裝置之普及，針對用路人特定的需求、習慣、旅運方式、旅運行為等提供個人化的資訊服務，除係滿足用路人之交通資訊需求外，亦提升服務價值及創造服務差異化。

(2)無縫轉乘運輸服務：強化運輸系統間無縫的轉乘服務，以運輸場站之結合、即時資訊的提供，為最優化之轉乘服務。若因場站區位因素無法結合，則須透過運具間即時資訊之提供及候車空間之改善，彌補不同運輸工具間之服務縫隙。

2. 交通順暢

(1)智慧型交通管理服務：匯流道路基礎設施偵測資訊及既有服務系統動態資訊，建置交通資訊之雲端資料中心，藉由多元交通資訊蒐集與導入雲端計算架構，以解決龐大的交通路況資料分析問題，針對不同區域、路段、時間之車流狀況，執行跨區域且符合時空環境之交通管理措施。另透過單一平台分享跨單位間之即時與歷史交通資訊，以利區域性交通控制之應用發展，並藉由資訊交換與資料分享的概念，協助相關單位提供更優質之交通資訊服務、進行更高階之交通管理措施，以有效提升即

時運輸服務效率及服務容量。

- (2)即時動態路徑規劃及多元導航服務：擴大交通資訊加值應用，透過完善的交通資料/資訊蒐集與偵測設備，以及無縫整合公私部門交通資訊、天候資訊等，提高交通資訊之即時性及多元性，並以正確、即時及完整之交通資訊為基礎，提供用路人隨車流狀況而動態調整之導航路徑，期減少行車時間並達車流分散、均衡路網之目的。另為創造即時路況資訊之附加價值，在既有之即時交通資訊服務基礎上，鼓勵業者加值應用、增加更多智慧化功能，以促進導航服務之多元化，例如導航服務可結合在地生活圈或休閒娛樂等相關資訊，當前方顯示有塞車路況時，除建議駕駛人改道資訊外，亦可告知周邊休憩娛樂等相關資訊，做為駕駛人避開壅塞路段或時段之另一種選擇。

### 3. 交通安全

- (1)大客車智慧安全與旅運服務：推動大客車行車監控與管理，於大客車（如國道客運、長途客運、市區公車、BRT、遊覽車等）之內外部安裝監視攝影機裝置設備，並搭配全球衛星定位功能，記錄駕駛行車期間之交通狀況，除於大客車行駛途中進行監控外，若不幸發生交通事故時，相關運行資料亦為後續釐清事件因素及改善之重要依據。
- (2)機車智慧安全服務：國內機車持有率及使用率皆高，推動機車車載服務系統，透過車路聯網之應用及大數據分析，提供機車駕駛人相關示警資訊及建議之駕駛行為，除此之外亦可藉由路側設施、汽車車載機與機車車載機間之協同運作，提升各車間的資訊交換與流通性，以增進行車安全。

### 4. 資訊共享

陸海空多運具旅運及觀光資訊流通服務：規劃交通資訊雲端資料中心及建構整合式交通資訊服務架構，無縫連結跨行政區域、跨管轄單位、跨公私部門之交通資料來源，並藉由提供單一窗口之整合式路況資訊服務，解決現有路況資訊分散問題，簡化民眾或加值業者需逐一與各機關就資訊加值進行申請協調之過程，及與各機關不一致的申請作業與規範，提升民眾或加值業者取得交通資訊的便利性並促進交通資訊多元服務之發展。

#### (二)巨量資料視覺化決策系統及應用

巨量數據（Big Data），一般廣泛地解釋為大量資訊，當其資料量龐大到資料庫系統難以在短時間內進行儲存、運算、處理，分析成能解讀的資訊時，即稱為大數據。由於巨量數據中可能隱藏珍貴訊息，埋藏著未知或未發現的重要資訊，例如各種資料或行為

的相關性（Unknown Correlation）、未顯露的模式（Hidden Patterns）、市場趨勢（Market Trend）等，因此近年來不僅各研究領域逐漸重視大數據的探勘與分析，歐美國家更將大數據的分析結果應用於政府的決策支援。

目前臺灣地區既有之智慧型運輸系統已蒐集非常龐大的交通數據，如電子票證資料、ETC 資料等，規劃逐步整合公私部門資料，加速交通數據的彙集，並透過分析各種動態與靜態巨量資料，找出可能隱藏其中之珍貴訊息與趨勢未來，進一步轉換為交通監督管理、服務創新與決策支援之有效資訊，以做為公共政策、交通管理措施、交通應用服務之墊腳石。下一階段之發展，將分別以交通無縫、交通順暢、交通安全及資訊共享等四大目標，訂定相關策略主軸。

#### 1. 交通無縫

旅運需求時空資訊視覺化決策分析服務：如上所述目前國內之交通系統中已存有龐大的交通數據資料，而這些資料來源及類型廣泛（表格、圖形、地圖，甚至包括文本在內等具象、抽象性資料），多數具有時間性及空間性亦可能屬非數值型的訊息資料，透過先進之巨量資料分析技術加以充分適當的組織整理，任何事物都可成為有用的訊息來源。此外，進一步利用圖形圖像方面的技術與方法，將各類資訊以視覺化方式呈現，除提升資料之辨識性外，透過資料分析所得之相關訊息，亦可做為未來各項決策支援及旅運行為/需求模式預測之用。

#### 2. 交通順暢

運輸走廊協控與車流模擬視覺化分析服務：過去針對國內車流模擬，主要係經由實際車流的觀測，配合最佳化基礎理論，建構本土化之模式雛型。未來進一步將車流模擬結果，結合時空環境以區域性且可視化方式表達，而透過全面性、具結構性之車流模擬結果，做為運輸走廊或區域性協控發展之參據。

#### 3. 交通安全

- (1) 公路肇事熱點碰撞資訊視覺化分析及防制：彙集臺灣地區各公路肇事熱點相關資訊，如路型規劃、肇事型態、天候、時間、地理區位等相關資訊，利用大數據資料視覺化與地理資訊分析技術，以具觀與微觀之角度，多元整合交通安全資料庫，健全交通安全資訊系統，協助相關單位得以快速且清楚的選定改善標的及擬定防制策略，以期降低交通事故傷亡人數及事故發生機率。
- (2) 運輸風險分析及管理：透過巨量資料分析處理，透析各類運輸系統可能之潛在風險因子，以利預為執行相關改善措施，並有效降低事故發生機率及危害程度，提升風險管理之效益性。

#### 4. 資訊共享

視覺化資訊及協控管理流通服務：推動交通數據資交流平台，透過資料量、結構、交叉應用等資訊技術之相互交流，啟發更多創新應用之可能；透過交通、防災與內政跨域資料庫之整合及交通數據交流平台之推動，作為發展智慧城市之墊腳石。另建立資料科學團隊合作機制，透過交通大數據擁有者、資料科學家與交通專家三方之共同合作，探勘大數據應用價值，累積技術能量與經驗，創造智慧交通新臺灣。

#### (三)車路整合與整合式路廊管理

近年來我國 ITS 發展在政府大力投入下，已在高快速公路與都會區之交通管理以及公共運輸上有著長足進步，透過智慧型行動裝置的多元下的交通資訊服務，提供更貼近民眾「行」的交通資訊需求。在交通管理上，高速公路局、公路總局、各縣市政府均編列經費建置交控系統，透過車輛偵測器（VD）與自動車輛辨識（AVI 或 eTag）等設備，進行車流資訊蒐集；然該等設備在各縣市仍受限於佈建密度不足，資訊涵蓋面不足，進而影響交控系統整合運作效能。

因此規劃透過交控系統與車載資通訊結合，在現有路口交控設施上擴增符合 V2I（車輛與道路基礎設施）架構設備，並以無線通訊方式（例如：DSRC）與車載設備互動取得車流資訊，進行更高階交通控制外，並回饋該區域週遭交通資訊或告警事件資訊；除可提高路口/路廊運作流暢度外，亦可經由告警資訊提供，提高路口/路廊行車安全；另將探討智慧道路系統之定義及建立相關標準，協助產業擴展智慧道路建置商機。下一階段之發展，將分別以交通無縫、交通順暢、交通安全及資訊共享等四大目標，訂定相關策略主軸。

##### 1. 交通無縫

雲端運算及即時交通資訊發布服務：民眾對於行動化交通資訊服務依賴程度逐漸提升，透過雲端平台彙集龐大的且即時的公共運輸、道路路況、氣象及觀光資料/資訊，透過雲端科技的應用，強化資料/資訊間的處理與整合應用，大幅增進資訊發布之完整性及效率性。此外結合物聯網概念之協同式智慧型運輸系統發展，透過車輛（V）與路側設施（I）之 V2I，以及車輛（V）與車輛（V）之 V2V 所形成之車路聯網協同運作，並搭配短距行動通訊技術，改變以往即時資訊之提供方式，朝向智慧聯網概念之協同式智慧型運輸系統發展，以追求更完整、更即時的交通資訊服務。

##### 2. 交通順暢

(1)雲端化整合運輸走廊管理決策支援：藉由交控系統與車路整合應用結合，在現有路口/段交控設施上擴增符合車路聯網架構設備，並以無線通訊方式（例如：專用短距

無線通訊 Dedicated short range communication, DSRC) 與車載設備互動取得車流資訊，並透過雲端平台及雲端運算技術快速整合運算，除進行更高階交通控制外，亦擴大交通控制範圍，提升運輸路廊整體效率。

- (2)即時路徑導航服務：透過車路聯網架構設備及車載機設備互動取得即車流資訊，經分析處理後，回饋於路徑導引之規劃中，使路徑導航規劃得依實際路況動態調整。
- (3)節能駕駛行為模式提供服務：透過車路聯網應用蒐集即時交通資訊、路口號誌資訊及駕駛人行車資訊，經運算處理後，依據前述相關影響因子，提供駕駛人較適宜及節能減碳的行車模式。

### 3. 交通安全

- (1)易肇事路段/口防撞警示服務：藉由車輛系統行車輔助關鍵技術研發與應用、車身資訊蒐集、車載機平台所形成之車聯網 (V2V)，使車與車之間得以相互傳遞訊息，十字路口防碰撞警示、行人防撞警示、機車盲點警示等防撞警示服務，或是藉由車間通訊方式，將下游處之交通事件傳遞予上游車輛，使其得預為因應。另可透過車輛與路側設施間所形成之車路聯網 (V2I)，警示駕駛人是否行駛於易肇事路段，或進而提供較為安全知駕駛行為模式，以降低交通事故發生之機率。
- (2)即時交通監控與事件資訊發布服務：透過車路聯網架構設備及車載機設備互動取得即車流資訊或進行交通監控，後藉由車間 (V2V) 或車路間 (V2I) 通訊發布即時交通事件 (如施工、緊急事故等) 資訊。

### 4. 資訊共享

雲端資料流通共享服務：建構雲端資訊公開平台，結合車路聯網整合運用，擴大資料/資訊來源、提升資訊涵蓋面及穩定度，並透過開放介接使用，積極鼓勵加值業者、學術單位、一般民眾對交通資訊再利用，促進交通資訊服務之創新產出及製造商機，期能增進公共價值，達到全民共享之目的。

## 四、結語

隨著政府積極推動資料開放 (Open Data) 加值應用政策，及雲端服務、智慧聯網、大數據分析時代的來臨，未來發展定位將以「智慧創新」為理念核心，持續擴大交通資訊來源與確保資訊品質。透過智慧運輸服務與資通訊產業技術的創新整合以及 Open Data 概念，提供產官學各界加值應用及互通合作，並從民眾生活角度，推動網路化、行動化、生活化的即時交通資訊整合應用服務，逐步建立我國智慧運輸服務跨域整合特色。

下一階段的智慧運輸服務，以「交通無縫」、「交通順暢」、「交通安全」及「資訊共享」做為發展之四大目標，以「先進交通管理及應用服務」、「巨量資料視覺化決策系統及

立法院第 9 屆第 1 會期第 16 次會議議案關係文書

應用」及「車路整合與整合式路廊管理」為 ITS 下一階段之發展主軸，藉由網際網路、資通訊技術、物聯網科技、大數據分析技術及民間增值應用等，除提升運輸服務之品質、增加服務多元性外，亦藉由新一代的智慧運輸服務，支援智慧城市之發展。