

第三節 運輸安全研究

一、持續辦理臺灣地區易肇事路段改善計畫

為有效地降低都市地區及一般公路易肇事路段之交通事故，以增進臺灣地區整體道路行車安全品質之正面與積極的目標；自民國 71 年起，依據行政院核頒之「道路交通秩序與交通安全改進方案」之工作項目辦理臺灣地區易肇事路段改善計畫。本年度係依據 92 年核頒之第 8 期「道路交通秩序與交通安全改進方案」94 年度工作執行計畫之工作項目，辦理完成「第 23 期臺灣地區易肇事路段改善計畫」。本計畫利用民國 93 年臺灣地區之道路交通事故資料（A1 類與 A2 類）進行分析，篩選出易肇事地點，並於彙整各縣市道安聯席（督導）會報所提報之易肇事地點後，會同相關單位前往現場勘查，研提改善方案。本計畫之改善地點共計 146 處，總改善經費為新臺幣 71,634,760 元，平均每處改善經費約為新臺幣 49 萬元。

二、持續進行駕駛模擬器建置與應用之系列研究

國內經濟發展促成機動車輛之快速成長，已將國人帶入一個依靠機動車輛的生活環境。然而從道路交通安全的角度來看，人、車輛、道路及週遭環境之間的相互關係，乃是改善交通安全的重要依據。而駕駛模擬器即為研究交通安全中有關駕駛人特性與行為的最佳工具，對於國內特殊的交通環境之安全問題可以發揮其特定功用。民國 87 年度辦理完成的「用路人駕駛模擬器軟硬體之規劃研究」案中，已建立一套固定平臺式的駕駛模擬器雛型。民國 88 年至 92 年又陸續完成六軸動態平臺式的駕駛模擬系統以及短中長期之應用發展時程規劃與系統之搬遷與驗證。

本年度之「應用駕駛模擬器開發智慧型運輸系統實驗平臺之軟硬體規劃設計(2/4)－駕駛人行為反應基本資料庫之建立與分析」工作重點是改裝交通部運輸研究所之駕駛模擬器，並進行實車測試工作，以擴充其應用範圍及增加實驗真實性。此外，本計畫將建立駕駛行為反應影響評估之資料庫，並進行 3 項應用駕駛模擬實驗以及進行相關統計資料分析。

三、持續辦理春節疏運計畫之績效檢討與評估

本報告主要延續 94 年春節疏運計畫檢討與評估作業方式，進行 94 年春節疏運計畫之成果彙整及事後檢討。主要內容包括政策目標、推動作法、各單位作業項目之執行情形、執行績效評估、主要發現及改善建議等事項。並提出高快速公路未來之交通疏導可考量以疏導為主、加速進行東西向快速公路之建設、鐵路局增加跨線列車加班車、加強風景遊樂區週邊道路的交通疏導、持續提供離島航線充足運能等改善建議，以便作為日後春節疏運作業參考。

四、持續進行交通專業人員教育訓練之系列計畫

（一）交通工程人才培訓計畫

交通工程人才之缺乏與專業素養之參差不齊現象由來已久，各縣市政府對於地方交通亦逐漸重視，紛紛成立交通局，然同時造成交通工程專業人才缺乏的現象益趨明顯。有鑑於此，交通部乃自 91 年度起，持續辦理為期長達 5 年的培訓計畫。本計畫係第 4 期計畫，主要辦理完成的工作項目包含：(1) 收集、回顧與檢討過去相關之培訓課程辦理經驗；(2) 本期培訓課程之規劃與辦理方式，以及交工科技新

知之蒐集與呈現等項目；(3) 針對從事交通工程業務之人員發放問卷，詳細收集目前各業務及主管人員對交通工程領域之需求，並召開專家學者座談會討論培訓課程之規劃及其內容；(4) 依據參與培訓課程學員之反應及規劃團隊之深入分析，整理歸納出本期培訓課程之辦理情形、相關檢討及心得建議；(5) 針對未來培訓課程之辦理方式、課程內容及教學架構，由參訓學員及專家學者直接提供改善之意見，以做為後續計畫辦理之重要參考與依據；(6) 分析並建立國內交通運輸專業培訓之制度體系架構，同時建置相關課程之基本資料庫，以做為未來持續擴充與發展之基礎。

(二) 肇事地點工程改善訓練計畫

本計畫係依據行政院第 8 期院頒「道路交通秩序與交通安全改進方案」中之「區分項三、方案重點項目(一)、實施要領」內容辦理，今年為第 1 次舉辦，主要目的係針對各道路主管單位的交通工程改善人員，進行有關肇事地點改善的訓練。

本計畫首先藉由相關訓練計畫之經驗回顧及地方基層單位電話訪談，擬定訓練計畫，編排訓練課目與延聘講師，訓練課程於 94 年 8 月與 9 月分別於南、北兩區分區辦理，總共參與訓練課程之學員人數共 157 人。此外本計畫以「書面審查作業」方式進行各縣市提報易肇事地點改善計畫之初步審查工作，提供相關改善建議作為交通部運輸研究所後續針對易肇事點改善計畫審核之參考。

五、有關道路運輸安全方面之研究

(一) 都市交通號誌全動態控制邏輯模式之研究

歷年來國際間已提出之都市交通控制邏輯之種類與數量極為繁多，例如：各種定時式、觸動式、動態式、全動態式等模式，而在智慧型運輸系統(ITS)普遍深受國際交通運輸界的重視而全力配合推動的今日，如何進一步研發具可達逐秒控制潛力的全動態控制模式，使其能與電訊與控制技術發展水平緊密結合，使交通控制更趨智慧化與即時性，乃國際間交通運輸界在發展 ITS 時即開始長期投注資源的重點項目。

本研究著眼於全動態交控邏輯部分，進行模式的研究與開發，除於 92 年度完成模式的模擬測試與程式開發以及 93 年度於臺南市完成全動態控制單一路口之實地測試外，94 年度則進一步進行全動態交控模式幹道群組之軟硬體實地測試之研究內容。本案之執行成果，將做為國內全動態交控發展之參考依據。

(二) 先進安全車輛系統發展之推動與研究

隨著資訊與通訊等科技的快速發展，使得許多先進科技運用於傳統運輸系統的構想日益可行，發展智慧型運輸系統 (ITS) 遂成為世界各國交通運輸的主流。ITS 中之先進安全車輛 (ASV) 透過資訊、通訊、偵測與控制等技術，使車輛能於不同的狀況中，給予駕駛者提醒、警示或預防的機制，以協助駕駛者駕駛、降低駕駛者工作負荷、減低人為失誤發生的機率，進而預防事故的發生、提升行車的安全；另一方面，先進安全車輛的發展，亦可促使國內汽車工業產業升級、提升國際的競爭力。

本計畫為四年期計畫，研究重點在先進安全車輛系統發展之整體

方向與策略規劃研析。93 年度計畫已分別由法規、獎勵措施、參與國際組織活動及國內技術發展策略，進行研究並分析評估國內發展各系統的優先順序。94 年度計畫則延續前期的研究成果，重點包括：(1) 持續國內事故相關資料庫分析，以配合駕駛模擬器輔助 ASV 系統測試及探討人機介面影響；(2) 利用問卷調查與專家訪談，調整國內 ASV 系統發展評估指標權重；(3) 推動建立跨部會與組織溝通平台；(4) 參與 2005 年第 19 屆 ESV 國際科技研討會；(5) 評估國內發展事故記錄器 (EDR) 以及與產業界合作開發 EDR 雛形機的可能性，並依據國內緊急救援系統發展情形，評估 EDR 與緊急救援系統整合之可能性。

(三) 道路交通事故相關資料整合系統雛形建置研究

近年來隨著經濟快速成長與國民所得提高，國內機動車輛數量亦隨之快速成長，而交通事故所造成之死傷人數也相對增加。龐大的死傷人數，已造成社會成本(如醫療成本、強制險成本等等)重大損失。然而無論是研擬解決之道或是制定可行政策，均需參考完整之道路交通事故相關資料。但是由於相關單位所公布之道路交通事故統計資料，彼此之間差異較大，因此，若單純援用任何一種資料作為道路交通事故分析之基礎，來進行道路交通安全改善的相關研究，勢必有失妥當。

目前國內與交通事故有關的統計資料包括：(1) 警政單位之道路交通事故資料、(2) 衛生單位之健康保險資料與死因資料、(3) 財政單位之任意保險資料與強制汽車責任險資料、(4) 交通單位之人車監理資料。上述資料內容在交通事故相關之分析、研究上具備互補之特質，但由於各資料庫均由所屬單位獨力開發維護，加上各單位使用的資料庫系統不盡相同，因而造成了資料庫整合之問題，也使得長期以來無法完整進行與交通事故相關之研究。因此，交通部運輸研究所計畫建立一個整合性的資料管理系統，有效地結合有價值的既有資料庫，以便更確實地掌握事故發生前、發生當時及發生後的人、車、路情形，進而提昇交通安全改善的合適性。

本計畫自 92 年開始分二階段進行，92 年執行第 1 階段工作，先對各資料庫內容進行資料結構分析，並針對資料內容進行資料庫的淨化、篩選及不同資料庫內容的連結，再利用連結後之結果進行分析討論，以完成基本雛形環境的建置。93-94 年執行第 2 階段工作，目的在改善系統內部資料處理機制及相關應用課題與決策分析探討。

(四) 交通工程引進新型設施與手冊修訂之研究

為提升道路交通安全，交通工程設施應不斷進行檢討、改善與更新，以因應科技與環境的多樣發展與變異。故本研究針對道路需求所研發生產之新型交通工程安全設施，研議一套導入的制度，包括行政作業、實驗、認證、手冊及法規修正等。

本研究利用文獻縱深研究法，考量國內外行政環境與用路人習慣之差異等，研擬可行之引進新型交通工程安全設施方案；再採用群集深度訪談法、專家小組研議法等評估方式，選定最終建議方案。由審議委員會受理申請者(廠商或供應商)進行審議，並依審議程序決議登錄、不登錄資料庫或進行測試再審議等 3 種結果，通過審議之資料庫將公布於網路。申請者若對於審議結果不服，可向審議委員會或交通

部訴願委員會提出訴願。

(五) 軌道系統地下交通設施之防火設計評估與防救災系統研究

軌道運輸系統在許多地區採用地下交通設施，在這種封閉與複雜的環境下，增加意外事故發生之機率，其中以火災意外無疑是發生率最高、人命傷亡眾多、危害程度嚴重的災害。軌道運輸系統地下交通設施之火災意外，被認為具有公共危險性高、社會成本嚴重損失的潛在危害，其火災安全設計要求，及防救災系統，係政府主管機關刻不容緩的重要課題。因此有必要參酌國外各鐵路軌道系統之經驗，研擬符合國內各鐵路軌道系統維生防災、應變措施與回報系統，以提供各營運管理單位參考應用，期使災變能消弭於無形或災害發生時及早發現並儘速回報，以利即時進行災變處理，使得災害損失減至最低。本研究完成下列工作項目：

在防火設計評估方面：

- 1、探討地下交通設施火災意外之特性與危害，建立此項火災安全要件與其防火對策之基礎。
- 2、蒐集國內外地下交通設施之火災安全法規及相關規範，作為我國研訂此項設計準則之參考依據。
- 3、研訂我國地下交通設施火災安全之設計準則，以供各軌道運輸系統之推動單位及主管機關，依法執行之依據。

在防救災系統方面：

- 1、各種鐵路軌道系統災變型式歸類。
- 2、建議各種鐵路軌道系統災變之防制對策。
- 3、建議各種鐵路軌道系統災變之維生系統、應變措施與回報系統建置策略。

(六) 輕軌與公車捷運系統納管之研析

國內部分縣市政府已著手規劃輕軌運輸系統與公車捷運系統，若採用混合路權型態時，必與道路上的行人或機汽車等運具產生密切的互動關係，造成運行秩序的衝擊，而衍生道路工程、交通工程、教育、管理及執法問題。為了解引進輕軌運輸系統或公車捷運系統對於現行道路上車輛及行人運行秩序的干擾或衝擊，以及對於現有道路及交通工程設施的衝擊影響，辦理本計畫。

本研究完成下列工作項目，包括(1)蒐集國內外相關的交通管理法規，以及其於道路工程、交通工程、教育及執法的相關配合措施之經驗與作法，並加以研析整理其交通管理法規之架構及其與配合措施之關聯性；(2)我國道路系統中納入輕軌運輸系統與公車捷運系統(分不同的路權型態，如專用或混合路權)對於國內現有道路交通可能產生的影響分析，以及需要因應之課題；(3)針對我國道路系統中納入輕軌運輸系統與公車捷運系統(分不同的路權型態)對於現行道路車輛運行及行人動線等交通秩序與安全的衝擊情形、特性及嚴重程度進行分析，並針對輕軌/公車捷運與其他運具及行人的路權規範部分，提出具體建議；(4)依據建議之路權分配原則，研擬輕軌/公車捷運以及其他運具和行人之駕駛及行走規範；(5)建議相關的道路工程、交通工程、教育及執法的配套措施。

(七) 開放試辦大型重型機車行駛台 68 線及台 72 線省道快速公路之行駛問

題分析與安全評估

交通部於民國 94 年 1 月試辦大型重型機車行駛台 68 線及台 72 線，由於國內缺乏大型重型機車的管理與使用經驗，一般用路人亦缺乏於快速道路與大型重型機車互動的經驗，本研究旨在探討開放大型重型機車行駛於快速道路後，汽機車間之交互影響，以及衍生的交通管理問題。本研究發現大型重型機車確實有跟車距離較短與行駛速率較高之現象；其他車種行駛於大型重型機車後方時，亦出現跟車距離較短的情況，其安全性值得重視。就法規和考照規範分析，國內對於騎士之教育與考照規範仍嫌不足，未來應檢討我國考照制度，並提升騎士之安全觀念。在交通工程方面，除目前標誌設置位置與標示方式不一致需予改善外，更應對於一般平面道路之轉向(二段式左轉)、行駛車道管制(禁行快車道)與是否開放市區快速道路等問題進行通盤性檢討。此外，問卷結果顯示，騎士認為其他車輛未保持安全間距、側風過強、路面掉落物、其他車輛行駛同車道，以及路面坑洞等問題為行駛快速道路時較感困擾之問題，需有關單位採取相關之改善措施。

(八) 道路指示標誌設置手冊之修定與示範道路應用

國內高快速公路陸續通車形成路網，以及國人旅遊風氣日盛之際，符合人性化、國際化、有系統的指示標誌便日益重要，以順利指引用路人前往目的地。雖然國內近年來對於指示標誌系統進行若干研究，部分道路主管機關亦自訂一套設置原則，但尚未整合納入「道路交通標誌標線號誌設置規則」或相關規範中，使得整體指示標誌缺乏系統性與一致性，使指示的資訊顯得雜亂無章。

本研究延續交通部運輸研究所 93 年「道路指示標誌設置手冊之訂定與應用」研究，依據該研究所彙整之設置原則，建立一套有系統的指示標誌設置手冊，並選擇示範道路加以規劃應用，再依據實際應用過程中所發現之問題，修正手冊之內容，使手冊更能符合實際道路設置指示標誌之需要。

(九) 允許紅燈右轉路口交通工程設施配置之檢討

號誌之設置對提升整體之交通安全與順暢有很大之幫助，其中紅燈是否允許右轉與相關之交通工程配套措施為近來國人關心之話題之一，惟現況允許紅燈右轉路口之設置並無整體之考量，端賴地方政府之交通工程單位之判斷而設置，並無一定之標準，倘設計不當造成執法之陷阱，或反而更危及交通安全增加車輛停等之機率或是事故的發生，因此急需訂定全國一致之標準俾提供各縣市政府設置與施政之參考。

允許紅燈右轉之路口應考量路權分配原則，並以不影響車輛交通需求及行人通行安全前提下，檢討路口之交通工程與管制設施，例如調整號誌燈號時制與佈設右轉專用車道、調整路口直行機車停等區線與機慢車左轉待轉區線位置等，以避免造成用路人之困擾。本計畫配合研擬各種允許紅燈右轉路口路型之車道配置圖，以供各縣市政府交通主管單位參考與依循，以改善整體之交通環境。

六、有關海運、空運安全方面之研究

(一) 臺北港海域運輸安全之探討(IV)—臺北港海域流況預報系統之建立

臺北港附近海域受地形水深及結構物影響，在堤頭及港區附近流

況相當複雜。因此，若可事先瞭解臺北港流況，將可增進船舶進出港及其他作業之安全性。

本計畫主要目的是以臺北港為例建立流況預報與船舶進出港環境資料系統模式，並將模擬所得之臺北港潮流流況變化資料，透過網際網路和資料庫技術，建立流況預報與船舶進出港環境資料系統。系統以平面 2D 的方式展示，在網頁內容的建構上，參考港務局、顧問公司、船長及領港的實務經驗及作業習慣，將網頁上的流況資料顯示型態，修改成海運相關人士常用且容易了解的格式，以提供臺北港航行人員、管理與使用單位，掌握港區附近流況，分析船舶進出港區及其他作業之安全性，預防海難與污染事故之發生。

本計畫發展之臺北港系統模式，其他港區也可參考模擬建置，以提高船舶進出港及其他作業之安全性，減少海難事故之發生。

(二) 飛航安全研究之回顧與發展

由於航空事業的快速發展，全球航空營運量每年以 7% 成長，若飛機失事率無法改善，則 10 年或 20 年後的飛航事故將增加數倍。因此世界各國都在積極提昇其飛航安全水準。人依然是疏失發生的起源，因此國際皆投入相當大的資源研究，以管理疏失及增進人的績效。我國政府部門重視飛航安全人為因素的訓練，航空業界運用組員資源管理 (CRM) 以增進組員的應變能力，學術界也發表了部分相關的研究，透過瞭解我國飛航組員的特性並加以控制及管理，才能降低風險因子，飛航安全才得以確保。

為建立我國在飛航安全之研究基礎，以利政府部門、航空業界及學術機構等進行後續深入且系統化及本土化的研究，本案藉由回顧國外主要飛安研究先進國家的重要文獻，以瞭解各國的發展及未來趨勢，並歸納重要的成果以建構我國未來進行相關研究的方向，以與世界飛航安全管理同步提昇我國的飛航安全。