

102301012000C0001

「高速公路逆向行駛事件 之發生原因與事故防制之研究」

研究人員：吳俊良

游子揚

劉瑞賢

內政部警政署國道公路警察局自行研究報告

中華民國 102 年 9 月

MINISTRY OF THE INTERIOR
RESEARCH PROJECT REPORT

Study for the causes and countermeasure of the
driving against the traffic accidents on freeway

BY

Chun Liang Wu

Zi Yang Yu

Rui Xian Liu

September 30, 2012

目次

目次	III
表次	V
圖次	VI
摘要	VII
ABSTRACT	VIII
第一章 緒論	1
第一節 研究緣起與背景	1
第二節 研究目的及構想	2
第二章 文獻探討	3
第一節 定義	3
第二節 防制措施	4
第三節 國外文獻	7
第三章 研究方法	17
第一節 文獻分析法	17
第二節 資料蒐集	17
第二節 個案分析法	17
第二節 敘述性統計分析	18
第四章 結果與建議	19
第一節 誤闖事故分析	19
第二節 誤闖事件分析	23
第三節 防制措施比較	26
第四節 建議	27

附錄一 會勘實例與改善措施	29
參考書目	37

表次

表 2-1	國道逆向攔獲件數與死傷人數分析	6
表 4-1	誤闖事故第一當事人年齡統計表	19
表 4-2	誤闖國道駕駛司機發生交通事故駕駛車種分析表	20
表 4-3	誤闖國道駕駛司機發生交通事故道路編號統計分表	22
表 4-4	誤闖事件道路編號統計分析表	23
表 4-5	誤闖事件當事者年齡統計分析表	24
表 4-6	誤闖事件當事者車種統計分析表	25

圖次

圖 2-1 全苜蓿葉型交流道	9
圖 2-2 喇叭型交流道	9
圖 2-3 鈕扣鉤型交流道	10
圖 2-4 加州高速公路出口匝道較低的「DO NOT ENTER」、「WRONG WAY」標誌	12
圖 2-5 牌面增加反光條	13
圖 2-6 「錯誤方向 (WRONG WAY)」箭頭標線	14
圖 2-7 「錯誤方向 (WRONG WAY)」箭頭標線上裝設反光標鈕	14
圖 2-8 出口匝道劃設箭頭標線、地面劃設白虛線、彩繪島頭	14
圖 2-9 出口匝道護欄裝設紅色反光標鈕	15
圖 4-1 誤闖事故第一當事人年齡統計圖	20
圖 4-2 誤闖國道駕駛司機發生交通事故駕駛車種分析圖	21
圖 4-3 誤闖國道駕駛司機發生交通事故時段分析圖	21
圖 4-4 誤闖事件時段分析圖	23
圖 4-5 誤闖事件當事者年齡分析圖	24
圖 4-6 誤闖事件當事者車種分析圖	25

摘 要

關鍵詞：道路交通事故、逆向行駛、誤闖行為、警察執法、高速公路

為防處國道公路逆向駕駛事故，本局於 100 年 10 月 25 日訂頒「接獲逆向行駛事件之通報與處置要領」1 種，藉由警力迅速到崗、有效防處，期能降低逆向駕駛事故之發生。但因誤闖對象的心智狀態不明、行為動向難以揣測，汽車逆向駕駛或機車、慢車、行人誤闖高速公路事件，時有所聞，101 年 7 月迄今發生 2 起汽車逆向駕駛、1 起機車及 2 起慢車誤闖事件，造成 5 人死亡，在分析該等誤闖行為後，發現誤闖事件之形成原因複雜，國內並無相關研究可供參考，故而有進行研究之必要。

由於「逆向駕駛」案件數量較少，除少數故意於主線迴轉的案件，其與「誤闖事件」具同質性，故國外文獻均以「誤闖事件」為研究議題。本局自 97 年 1 月開始蒐集更詳細資料，範圍不限於交通事故，且對象不侷限汽車，而包含機車、行人，進一步擴大至所有之「誤闖事件」，希望能透過「誤闖事件」深入瞭解「逆向事故」。

本研究在第一階段加強誤闖事件個案之蒐集，針對高速公路之誤闖個案進行重建、分析，發現：逆向行駛之行為多屬誤闖、誤闖原因以疏忽未注意最多、年齡層以 50-64 歲最多、教育程度以國中最多等行為人特質；本案會勘高速公路與縣市道路相接處之交流道區 21 處，發現有：交通標誌設置位置對機車駕駛人較不利觀察、標誌內容不常見、較少使用標字、交通改善工程受制於政策而不能實現等共同缺點，但各相關機關能不預設立場、互相配合、共同規劃改善方案期程等優點；第二階段，會勘各該交流道後，對應事件發生之原因、頻率等，配合當地交通環境特性，依據各機關權責、預算成本、工期等實務考量進行決議，短期改善措施 55 項、備案 14 項，並為制訂會勘標準作業程序之基礎。

ABSTRACT

Keywords: Traffic road accident, driving against the traffic, wrong way driving, police enforcement, freeway

To prevent driving against the traffic accidents at the national highway, the Bureau implemented the operation process of "the rapidly respond for the information of the wrong way driving event" since 25th Oct, 2011. With the police arriving, the prompt and effective enforcement, reduce prevention the accidents. Because of the mental state of the violation person is unknown, and the movement is hard to predict, there were 5 deaths summed by 2 vehicles, 1 motorcycle and 2 pedestrians wrong way crash from July, 2012. It's hard to reach the domestic and non-relevant research for reference, with the complex causes , and should be necessary for research.

Aside from a few intentionally in the lanes reverse case, the "driving against the traffic" cases is rare, but homogeneous with "the wrong way drive". The foreign literature are focus on " the wrong way drive ", instead of "driving against the traffic". Collecting more detailed data since Jan. 2008, the range is not limited to traffic accidents, and the object is not restricted vehicles, but includes motorcycle, pedestrian, extended to all "the wrong way drive".

During the first stage of this study enhancing the wrong way events collection, reconstruction, analysis, and discovery as following: most driving against events been concluded the wrong way driving, the conclusion includes: the intentional reckless driving is the most cause, the most age groups is 50-64, the most level of education is Junior high school; in this case prospected the interchange of highways and county roads, found has: traffic signal location on motorcycle driving people more adverse observation, and signal content not prevailing, and less using marked word, and traffic improved engineering limited by the government policy, common disadvantages, but the advantages of related administration keep friend mind, mutual tie, and common planning improved programs practiced. Second stage, will prospect the the interchanges, corresponds to event occurred of causes, and frequency, matching the local traffic environment characteristics, pursuant to the administration responsibilities, and budget cost, and duration, practice consider for resolution, There are 50 short-term countermeasures, and 14 long-terms. And the conclusion

could be the geological basis for developing a standard operating procedures also.

第一章 緒論

第一節 研究緣起與背景

車輛在道路上發生事故，必有一方為行進動態、具有動能之狀態，碰撞動能對於車輛或人員造成一定程度的傷害；各類型態以行駛方向為「逆向」之「對撞事故」，人員受傷或車輛損害嚴重性最高；如果是在出入口完全控制、中央分隔雙向行駛的高速公路，汽車行車速度高，碰撞動能大、破壞力強，後果更是不堪設想；但在實際的案例，警察機關在處理這類案件時，往往難以獲得所需的答案，如：當事人的心智狀態、駕駛方向為何相反、碰撞前的反應等，而所知愈少、能做愈少，對於交通安全之維護，助益有限。

96年12月7日國道3號北向水上系統路段附近發生一起「逆向」對撞事故，起因是一輛自用小客車由梅山交流道北向出口進入高速公路主線車道，雖然國道公路警察先後派遣多輛巡邏車，利用時機警示該逆向車輛，也在逆向車輛前方的收費站進行管制，禁止車輛通行，避免殃及無辜車輛，逆向自用小客車仍在里程標示304公里處與另一輛自用小客車發生碰撞，因撞擊猛烈，正向行駛小客車起火燃燒，車上3人死亡，而逆向駕駛人亦當場死亡，計死亡4人。本案正向車輛受害人家屬，以公務員行使公權力因過失不法侵害人民權利，以及怠於執行職務致人民權利遭受損害者，在事後向公路管理機關交通部臺灣區國道高速公路局(簡稱「高公局」)及警察機關內政部警政署國道公路警察局(即本局)提出國家賠償。此案因死亡人數高達4人，符合「重大交通事故」之「死亡人數在三人以上」要件，引起高度重視，各權責機關共同參與專案會議，均就肇事因素提出改善措施；且有中央民意代表就本案提出質詢，可說是「誤闖事件」(Wrong-Way Driving)中屬於「逆向駕駛」第一件典型。

在此案之後，雖然各權責機關戮力執行「標誌標線工程」、「宣導教育」、「實地演練」等策進作為，其成效仍然有限。以實施「接獲逆向行駛事件之通報與處置要領」為例，本局希藉由警力迅速到崗、有效防處，減少逆向駕駛事故之發生，自100年10月25日訂頒後，執勤員警不畏艱險，成功攔截3件在內側車道逆向駕駛的老年機車駕駛，但汽車逆向駕駛或機車、慢車、行人誤闖高速公路事件，時有所聞。比較100年、101年交通事故發生情形，看似有效抑制，今(102)年1至6月卻又發生5件「逆向事故」、死亡5人，警察機關在資源有限的條件下，僅能發揮「補破網」效能。

至於「逆向駕駛」成因的掌握，由於案件數量較少，且路線之起點與「誤闖事件」同為「交流道區」；本局自 97 年 1 月開始蒐集更詳細資料，範圍不限於交通事故，且對象不侷限汽車，而包含機車、行人，進一步擴大至所有之「誤闖事件」，並將事件分為：「有通報、未發現」、「有通報、已逃逸」及「有發現、有處理」等 3 類，希望能透過「誤闖事件」深入瞭解「逆向事故」。依據本局提報立法院答詢稿所載，初步分析 97 年 1-5 月份受理逆向誤闖事件通報計 92 件，「有通報、未發現」事件計 56 件，約占全般事件 61%，顯示「誤闖事件」當事人自行發覺之比率高；且發生時段、路段隨機性高，警察勤務作為防處效果有限；另外，「誤闖事件」發生交通事故者 4 件，其中發生當事人於 24 小時內死亡(A1 類)2 件、受傷案件(A2 類)1 件、無人受傷案件(A3 類)1 件，研判此類案件動機不明，如同高公局與本局在 97 年 4 月 30 日舉行「逆向事件」實地演練及召開檢討會議的決議：逆向駕駛車輛之駕駛人心智狀況難以得知，其行為過程難以臆測，但因損害情形嚴重，有深入研究的必要。

第二節 研究目的及構想

國內對於「誤闖事件」或「逆向駕駛」的研究，仍停留在以交通事故實際案例進行檢討策進的階段，高公局所採取的防範性措施，也因受限於交通安全或工程法規，在實施後無法推廣；加上案件隨機發生頻仍，無法評估成效，管理機關難以投入更多的資源，防制是類事件的進程大受阻礙。

本研究在第一階段加強誤闖事件個案之蒐集，針對高速公路之誤闖個案進行重建、分析，變項包含事件之通報地點、被發現狀況等事件特徵，以及該誤闖對象之族別、性別、年齡、教育程度、婚姻狀況、居住地區等基本特徵，以瞭解個案行為人之特質；另透過實地會勘，就該誤闖交流道之公路幾何設計、標誌標線、車流組成等相關交通管理面向進行分析，以深入探究其發生原因。

第二階段之研究目的，在建立對應發生原因之防制措施。由於交通工程之設計與設置，均有明確之規範，發生逆向誤闖事件之交流道，與其他未曾發生之交流道相較，並無缺陷或明顯之差異，故需藉實地會勘，由各與會機關代表，就事件發生之原因、頻率等，配合當地交通環境特性，探討可行之改善措施，並由各機關就其權責、預算成本、工期等實務考量進行決議；再由本研究參考現有文獻、管理方案或國外作法建立對應發生原因之防制措施。

第二章 文獻探討

第一節 定義

為能運用本局建立之交通事故處理資料及誤闖事件資料，本研究須先定義「逆向行駛事件」與「誤闖事件」。

一、依據「道路交通管理處罰條例」(以下稱「處罰條例」)第33條第1項「汽車行駛於高速公路、快速公路或設站管制之道路，不遵使用限制、禁止、行車管制及管理事項之管制規則而有下列行為者…」規定，第7款「違規超車、迴車、倒車、逆向行駛」、第12款「未依標誌、標線、號誌指示行車」，以及第4項「不得行駛或進入第一項道路之人員、車輛或動力機械，而行駛或進入者」等規定，該等行為屬「行進方向相反者」有：「迴車」、「倒車」、「逆向行駛」；屬「未符使用資格者」有：「不得行駛或進入第一項道路之人員、車輛或動力機械」，似「誤闖者」；而「未依標誌、標線、號誌指示行車」涵蓋範圍較廣，宜視個案而定。

而「高速公路及快速公路交通管制規則」(以下稱「高管規則」)係依道路交通管理處罰條例第33條第6項規定訂定，其第9條第1項「汽車行駛高速公路及快速公路，不得有下列行為…」，第1款則有「跨行車道、迴轉、倒車或逆向行駛」規定，與「處罰條例」規定相符；第19條第1項「下列人員、車輛不得行駛及進入高速公路及快速公路：…行人、部隊行軍或演習、慢車、機車、三輪汽車或馬達三輪車、農耕機、非屬汽車範圍之動力機械」等，將「誤闖」客體明確規範，至於同項第8款「拖有非於高速公路及快速公路故障之車輛」，其危害性質與前7款不同，不宜歸為「誤闖」之列。

另外，警察機關處理交通事故必須依據「道路交通事故現場圖與調查報告表填表須知」規定，在運用警察機關所製之事故處理資料，必先瞭解相關定義，以免引用錯誤。以「汽車進入高速公路出口匝道而肇事」為例，其相關定義如下：

(一) 04 逆向行駛：

未依照車流正常行駛之方向行車或侵入對向車道以致肇事者。(不含違反遵行方向標誌、違反禁止進入標誌、違反禁止某種車輛進入標誌之情況)。

(二) 26 違反特定標誌(線)管制：

指違反下列特定標誌標線之禁制，因而肇事者：1、遵行方向標誌；2、各

種車輛或行人專用標誌(線)；3、禁止進入標誌；4、禁止某種車輛進入標誌；5、禁止會車標誌；6、禁止迴轉或迴車標誌；7、車輛改道標誌；8、禁止超車標誌、標線；9、禁止變換車道標線；10、禁行某種車輛標線(字)；11、本欄內未提及之其他特定禁制標誌(線)。

因此，「汽車進入高速公路出口匝道而肇事」調查表(二)第34欄肇因研判，應填入「26違反特定標誌(線)管制」，而非「04逆向行駛」；而「汽車於高速公路行駛中衝撞中央分隔帶進入對向車道而肇事」與「汽車於高速公路行駛中迴轉」2類，肇因研判均應填入「04逆向行駛」，但二者之危險性質略有不同。

二、本研究對象限定「高速公路」及「出入口完全控制、中央分隔雙向行駛之快速公路」，並兼顧事故資料之質化與量化，故使用e化事故資料庫時，界定以下規則：

(一)「逆向行駛」：

包含「04逆向行駛」之「迴車」、「倒車」；但不包含「侵入對向車道」。

(二)「禁闖行為」：

包含「26違反特定標誌標線之禁制」之「遵行方向標誌」、「各種車輛或行人專用標誌(線)」、「禁止進入標誌(逆向駕駛)」、「禁止某種車輛進入標誌」、「禁止迴轉或迴車標誌」、「禁行某種車輛標線(字)」；但不包含「禁止會車標誌」、「車輛改道標誌」、「禁止超車標誌、標線」、「禁止變換車道標線」。

(三)「誤闖事件」則包含「逆向行駛」及「禁闖行為」。

第二節 防制措施

一、中央督導：中央政府為確保道路交通秩序與交通安全，保障人民之生命財產，由交通部自民國71年起，會同新聞局、教育部及內政部等中央督導權責單位，持續推動3年1期之院頒「道路交通秩序與交通安全改進方案」，督導直轄市、縣(市)政府、國道高速公路局、國道公路警察局、公路總局等單位訂定年度計畫具體執行。98年第10期實施內容架構共分為管制考核、工程、執行、教育宣導與平交道安全類，其中第三區分項「加強道路工程設施與管理」之方案重點項目「八、加強高、快速公路交通工程設施與管理」中，列有「加強多事故路段、出口匝道警示逆向行駛之交通安

全及維護設施」實施要項，落實目標管理，要求高公局與公警局降低事故發生頻率及嚴重性，解決人、車、路(環境)構成之道路交通問題[交通部，2009]。

二、公路管理機關：依交通部臺灣區國道高速公路局研編之「100年國道事故檢討分析報告」[高公局，2011]，公路管理機關主要防制措施如下：

- (一) 所轄交流道出入口，均依據「道路交通標誌標線號誌設置規則」設置各方向之禁制標誌，出口匝道處則設有「禁止進入」、「禁止左轉」等禁制標誌，入口匝道處設有「汽車專行」標誌，路口設有停止線等標線，輔以標記顏色紅色為逆行車方向等各項交通工程設施。
- (二) 對於較易產生駕駛人誤入之出口匝道，調整匝道線形，並加強相關交通工程警示設施；於較常發生逆向進入國道之交流道出口處設置 LED「禁止進入」、「禁止右轉」禁制標誌及「匝道出口禁止進入」告示牌，以促進駕駛人視線觀察。
- (三) 於國道 1 號麻豆交流道試辦逆向偵測警示系統，期能及早發現車輛逆向行為，以利公警局即時進行攔阻，防制行車事故發生。
- (四) 接獲逆向行車通報後，除立即通報公警局所屬警察隊派員攔阻外，必要時將配合公警局所屬警察隊之指揮封閉逆向行車前方之收費站，以避免發生對撞事故。

三、公路警察機關：自 96 年 12 月間國道 3 號發生一起誤闖事件、衍生 4 人死亡之交通事故後，公警局即奉命著手研擬此類事故之防處措施及實地演練，至 101 年 8 月止，主要防制措施如下：

- (一) 作業參考：與高公局共同研議制頒「防制高速公路違規逆向行駛車輛作業參考」1 種，以「保障用路人及執行人員之安全」為最高指導原則，制訂「減少誤闖事件」、「縮小危害範圍」、「減少被害目標物」、「強制阻絕危害持續進行」、「定期檢討修正」等作業參考項目；個案處理依「縮小危害範圍」、「減少被害目標物」、「強制阻絕危害持續進行」等順序，先後派遣人員處理；並於 97 年 5 月報請上級機關核定在案。
- (二) 作業演練：期前在國道 3 號田寮路段完成「處理高速公路違規逆向行駛車輛作業演練」，與前項作業參考同時報請上級機關核定。

- (三) 交通安全宣導：配合高公局發送宣導「安全駕駛手冊」、「行車指南」，內容包含：高速公路標誌牌面、行經交流道區注意事項等詳細說明。
- (四) 建立檔案：自 97 年起迄今，各警察隊勤務指揮中心逐案分類記錄轄線「誤闖事件」，其內容包含「時間」、「發現地點」、「車種」、「處理情形」等簡略資料，瞭解發生情況大要。
- (五) 探討法規：「禁闖行為」與「逆向行駛」均明訂於「處罰條例」，屬違規行為，非違犯刑法之行為，而且駕駛人動機無法由外部測，警察人員能否使用警械或路面架設阻絕器材（如：雞爪釘），以危害駕駛人方式，迫使其行為中止；曾由各警察隊依個案探詢檢察官意見，均惟未獲得支持。
- (六) 迅即反應：制頒「接獲逆向行駛事件之通報與處置要領」1 種，內含：1、通報任務區分為：警察隊隊長、執勤官(員)、通訊員、分隊長、值班員警，各司其職；2、最近巡邏車接獲通報後依「站區」、「非站區」分別處置；3、分隊值班員警依「分隊長到達值班台前、後」不同作為；4、攔截時及不聽命停車後之處置；5、收費站區之運用；6、闖越站區之作為；7、鄰近分隊長作為；8、鄰近警察隊作為；等 8 點。
- (七) 增修規定：原規定因遭遇精神疾病駕駛人而難以適用，增列「九、違規駕駛人之處置」，針對酒後駕車、精神狀況不佳、不適合繼續等 3 類駕駛人律定處置作為。
- (八) 本局因持續針對各項道路工程與標誌牌面與交通部國道高速公路局進行會勘改善，逆向件數從 99 年 156 件，逐年降低至 102 年的 21 件；但透過辦理逆向車處置演練、訓練等工作，攔獲比率已從 99 年的 35%，大幅提升至 62%，其餘未攔獲之車輛大都為發現誤闖後，在警察還沒到達現場前，自行折返離開交流道，逆向事故死傷人數亦從 99 年的 6 人死亡，逐年降低至 2 人死亡，事故防制成效良好。

表 2-1 國道逆向攔獲件數與死傷人數分析

年度	通報件數	攔獲件數	攔獲比率	逆向死傷人數		
				件	死	傷
99	156	61	39%	4	6	5
100	79	35	44%	3	3	0
101	49	26	53%	3	3	1
102	21	13	62%	2	2	0

第三節 國外文獻

國內目前尚無有關「逆向行駛」或「誤闖事件」之研究文獻。本研究蒐集之文獻以歐美英語系國家發表之文獻報告為主，各國研究逆向行駛與本國遭遇相同前題：在車道上迴轉或倒車而逆向行駛之事故較少，且因事故結果嚴重，無法由當事人瞭解發生原因，而改善均以交流道區為起點，故無單獨研究逆向行駛案件，而擴大探討誤闖事故。

一、誤闖事故特性

依據美國國家運輸安全委員會(National Transportation Safety Board, NTSB)所製作的專案調查報告[2012]，具阻隔特性的高速公路(high-speed divided highways)所發生誤闖事故(wrong-way collisions)，是最嚴重的事故型態之一。其特性如下：

- (一) 美國地區誤闖事故雖然不多，但致死人數年平均超過 300 人，近年狀況仍未改變。
- (二) 誤闖事故多發生在晚間及週末期間，其位置多靠近中線車道。
- (三) 酒後駕車引發誤闖事故大於 60%。
- (四) 每年多於 10,000 人因事故死亡，酒後失能駕車約占 1/3。
- (五) 高齡駕駛在誤闖事故中極具代表性。

美國聯邦公路管理局(Federal Highway Administration, 2012)亦重視高速公路誤闖事件的嚴重性，近期對密西根高速公路 2005-2009 年 5 年期間的 110 件誤闖事故進行質化研究，分析其特性如下[David A. Morena, Tracie J. Leix, 2012]：

- (一) 除 9 筆無傷亡紀錄案件外，101 件中 60 件(約占 60%)是受酒精或藥物影響(48 件酒精、7 件藥物、5 件同時服用酒精和藥物)，此種情形其中多發生在晚間時段(60 件中佔了 54 件)。
- (二) 110 件誤闖事故中，有 57%是發生在晚上 11 時至凌晨 6 時，而比較全部的事故發生在此時段的卻只有 16%。
- (三) 分析其中的 35 件嚴重交通事故，有 71%是發生在晚上 11 時至凌晨 6 時，而比較全部的嚴重事故發生在此時段的卻只有 23%。
- (四) 在 104 件得知年齡的事故案件中顯示，當事人年齡分布平均，年輕族群稍

多一點，65歲以上有18件（約占17%）、25歲以下24件（約佔23%）。

- (五) 110件事故中，有31件事發生在出口匝道上，因為該出口匝道在交叉路或十字路口上，而讓錯誤行駛的車輛得以進入高速公路。剩下的79件中，有71件發生在主線上，6件是在系統交流道，2件是在入口匝道。
- (六) 誤闖事故的傷亡嚴重與誤闖距離遠近有關，可能的原因在於車輛的速度。發生於出口匝道的誤闖事故於只有約6%造成死亡或殘障結果，然而發生於主線上的確有42%的死亡或殘障結果。
- (七) 在35個知道誤闖進入點的事件中，交流道型態可分區分為以下：21件發生於半苜蓿葉形、4件發生於喇叭形、3件簡易鑽石形、3件城市鑽石形、2件直接式匝道、1件苜蓿葉形、1件其他形式。
- (八) 雖然密西根州只有21%的交流道屬於半苜蓿葉形，但在這35件可得知誤闖進入點的事故中，就有60%發生在半苜蓿葉形的交流道；另外密西根州只有3%的交流道屬喇叭形，35件案例中就有約11%的事件發生在此。
- (九) 根據研究發現，半苜蓿葉形的交流道，有一對平行且連接的出入口匝道，且通常與交叉路口約成直角。

至於高速公路交流道型式與誤闖行為之相關，加州運輸部研究指出[1989]，全苜蓿葉型的交流道最能避免誤闖行為，並指出喇叭型與鈕扣鉤型的匝道最容易出現誤闖行為（如圖2-1、圖2-2、圖2-3）。

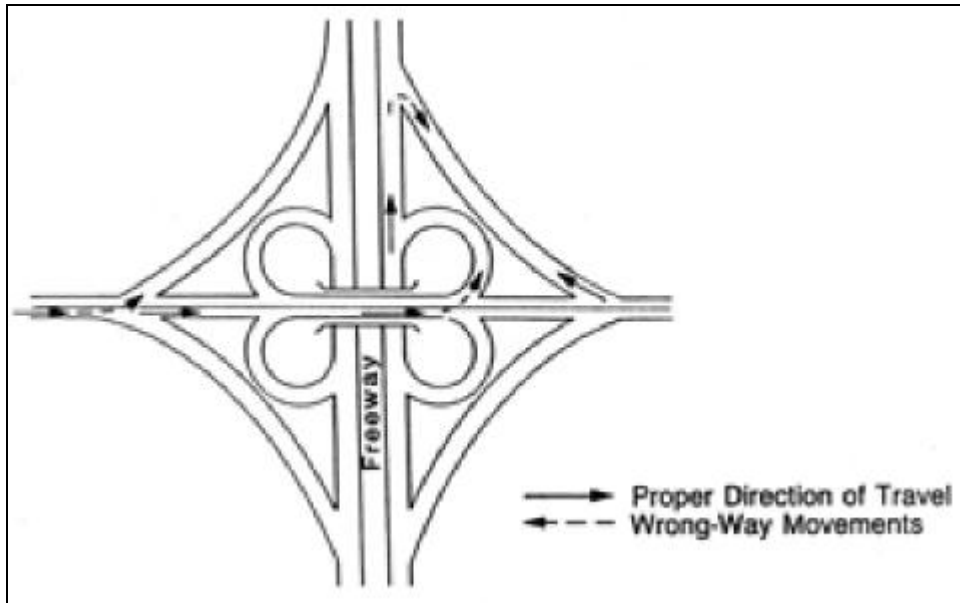


圖 2-1 全苜蓿葉型交流道 (Full-Cloverleaf Interchange)
 (圖片來源 Janet L. Kaminski Leduc, 2008)

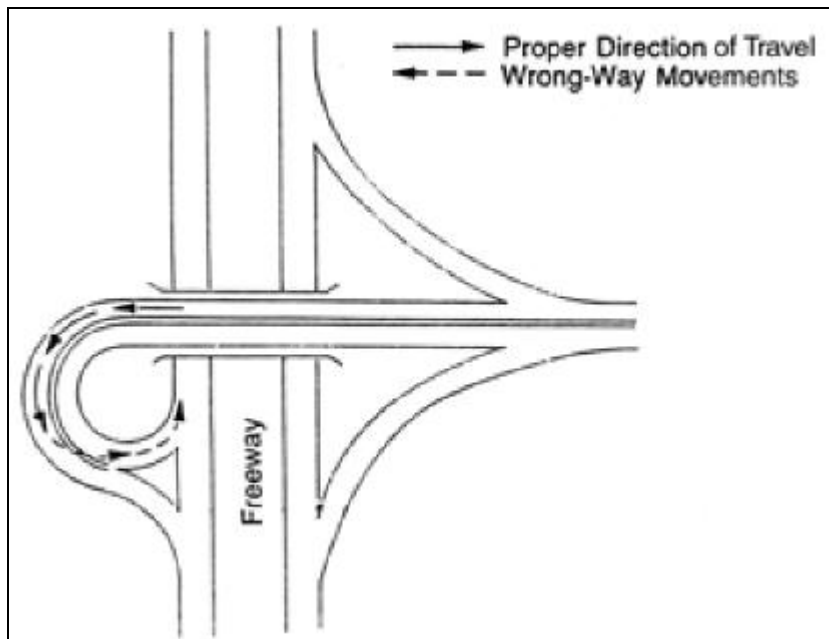


圖 2-2 喇叭型交流道 (Trumpet Interchange)
 (圖片來源：Janet L. Kaminski Leduc, 2008)

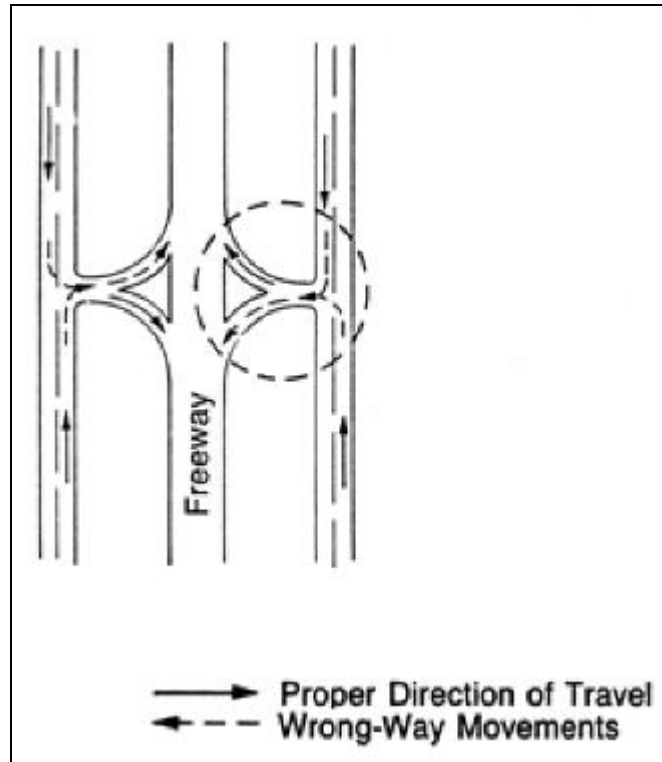


圖 2-3 鈕扣鉤型交流道 (Buttonhook Ramps)
 (圖片來源：Janet L. Kaminski Leduc, 2008)

二、發生原因

有關於誤闖事故之原因分析，依據美國伊利諾運輸研究中心(Illinois Center for Transportation, 2012)引用的報告，這些事故可以區分為六大類：1、交通違規(traffic violations)；2、未注意車前狀況(inattention)；3、判斷力失能(impaired judgment)；4、知識不充分(insufficient knowledge)；5、交通設施欠缺(infrastructure deficiency)；以及 6、其他(others)。

三、研訂策略

防制策略被組織成 4 個安全議題如下[NTSB, 2012]：

- (一) 失能駕駛(Driver impairment)、酒後駕駛，以及老年駕駛、疑似藥物影響。
- (二) 交通控制及公路設計必要的設施，在出、入口匝道處給予機車騎士明顯不同的外觀。
- (三) 針對誤闖事故的監督干預計畫。
- (四) 汽車駕駛人支援系統。在日本也有相同的做法。

至於研訂防制策略之誤闖事件專責小組，其面臨之挑戰如下[TxDOT, 2011]：

- (一) 確定誤闖事件之駕駛路線起點。
- (二) 如何吸引注意力較低駕駛人之注意。
- (三) 太多的出口匝道數量。
- (四) 尋找符合成本效益及交通控制設備手冊的解決方案。

四、防制措施

- (一) 防制酒後駕車設備：全面設置汽車酒測發動鎖定裝置(Alcohol Ignition Interlock Devices, AIID)，能減少酒駕者失能肇事案件；克服駕駛員酒精安全測試系統(Driver Alcohol Detection System for Safety ,DADSS)技術及實施挑戰，使DADSS成為美國商用車隊廣泛使用的設備[NTSB, 2012]。
- (二) 交通控制設備：為了減少誤闖錯誤行為，交控設備應被設計成使駕駛人可快速辨識出口匝道與入口匝道的差異；可以著手號誌方式、道路標示、道路照明等以獲致改善內容[NTSB, 2012]。
- (三) 匝道工程：探討匝道設計及鋪面標誌標線，以修訂公路街道幾何設計政策，減少駕駛人在入口匝道逆向行駛的案例[NTSB, 2012]。
- (四) 誤闖監督計畫：誤闖監督計畫提供一個辨識誤闖事故趨勢的有效手段；回顧各州政府關注誤闖的研究，以及各州政府有效減少誤闖的實際對策案例，研發一套評估工具，提供州政府，對於易生問題的出入控制公路，評估選擇適當之對策[NTSB, 2012]。
- (五) 汽車駕駛人支援系統：在駕駛人誤闖阻隔式公路的匝道、抵達主線之前，提供他們導航系統警示，可以加強安全；為了要使導航警示系統可靠有效，GPS業者應使訊息與警示密切符合人因導向[NTSB, 2012]。
- (六) 現有大部分阻止誤闖車輛行進的方法，均涉及高度危險，並可能使執法人員及其他駕駛人陷入危難[NTSB, 2012]。
- (七) 需致力於減少高齡駕駛之誤闖事故；但，現有資料不足以決定藥物在誤闖事件的影響性[NTSB, 2012]。
- (八) 新的酒後駕車防制對策，要被聯邦、州、郡政府等全國貫徹[NTSB, 2012]。

(九) 早期各州政府均有別於規範的特別標誌，例如地面上的箭頭指示行車方向，以正向黃色、反向紅色的反光標鈕構成[Cooner, S. A., A. S. Cothron, and S. E. Ranft, 2004]；另有標誌與標線的創新[L. Kaminski Leduc, 2008]如下：

- 1、降低「禁止進入 (DO NOT ENTER)」與「錯誤方向 (WRONG WAY)」等標誌高度，並將兩面標誌放在一起 (上下擺設) (如圖 2-4)。
- 2、在「禁止進入 (DO NOT ENTER)」與「錯誤方向 (WRONG WAY)」等標誌增加「高速公路」、閃光燈、燈光等輔助設施。
- 3、「回頭!你走錯路了! (GO BACK YOU ARE GOING THE WRONG WAY)」60x36 英寸的大型標誌。
- 4、超大的錯誤方向箭頭。
- 5、在高速公路標誌牌面背面貼上紅色反光膠帶。
- 6、上方額外的照明設備。
- 7、裝設紅色交通桿直到「錯誤方向 (WRONG WAY)」的標誌為止。



圖 2-4 加州高速公路出口匝道較低的「DO NOT ENTER」、「WRONG WAY」標誌
(圖片來源：Scott A. Cooner etl., 2004)

由於交通事故具有地區特性，密西根州政府針對交流道區誤闖事件的交通工程防制措施如下[David A. Morena, Tracie J. Leix, 2012]：

- (一) 將「禁止進入 (DO NOT ENTER)」與「錯誤方向 (WRONG WAY)」的標誌降低

至 1.2 公尺，較低的標誌無論在白天或夜晚都能讓駕駛人更清楚辨識。

- (二) 在標誌牌面上安裝紅色、黃色的反光條（如圖 2-5）。
- (三) 在與交叉路口或十字路口的出口匝道前設置禁止進入標誌。
- (四) 在出口匝道的路面劃設「錯誤方向 (WRONG WAY)」箭頭標線（如圖 2-6、圖 2-7、圖 2-8）。
- (五) 在十字路口處地面劃設白虛線引導左轉車輛進入入口匝道，避免與其進入平行的出口匝道（如圖 2-8）。
- (六) 在入口匝道與出口匝道同側位置，將其中央分隔帶的安全島頭彩繪，讓用路人知道安全島在匝道左邊才是正確的入口方向（如圖 2-8）。
- (七) 在出口匝道的護欄上安裝紅色反光導標，誤闖車輛看到紅色導標即可得知開錯方向（如圖 2-9）。



圖 2-5 牌面增加反光條

（圖片來源：David A. Morena, Tracie J. Leix, 2012）

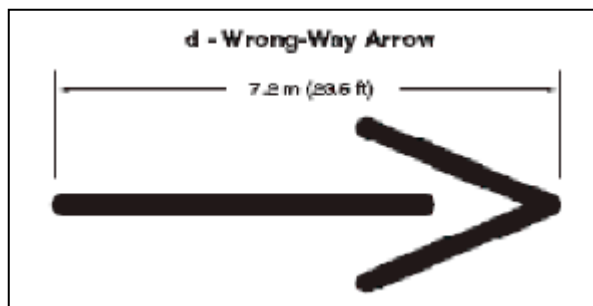


圖 2-6 「錯誤方向 (WRONG WAY)」箭頭標線
 (圖片來源：Janet L. Kaminski Leduc, 2008)

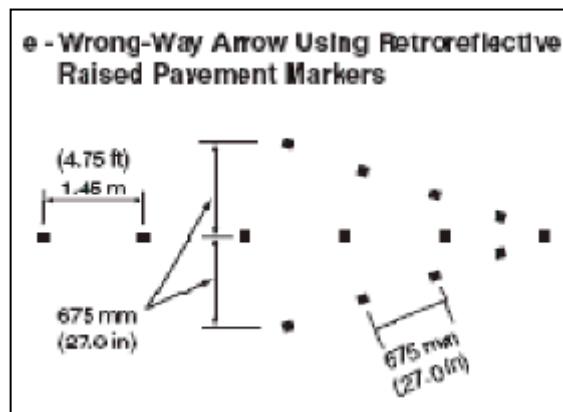


圖 2-7 「錯誤方向 (WRONG WAY)」箭頭標線上裝設反裝標鈕
 (圖片來源：Janet L. Kaminski Leduc, 2008)

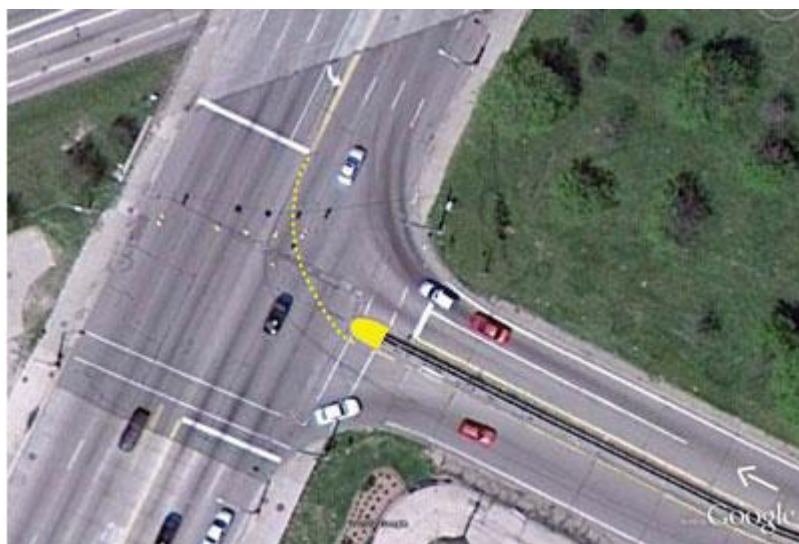


圖 2-8 出口匝道劃設箭頭標線、地面劃設白虛線、彩繪島頭
 (圖片來源：David A. Morena, Tracie J. Leix, 2012)



圖 2-9 出口匝道護欄裝設紅色反光標鈕

(圖片來源：David A. Morena, Tracie J. Leix, 2012)

五、執行機關組織[NTSB, 2012]

美國國家運輸安全委員會針對誤闖事件的調查報告，所提供的安全建議提送給以下機關組織執行，協力完成。

政府機關包含：1、聯邦公路管理局(Federal Highway Administration)；2、國家公路交通安全管理局(National Highway Traffic Safety Administration)；3、50個州政府；4、哥倫比亞特區(District of Columbia) 及波多黎各屬地(Puerto Rico)；5、美國州公路及運輸官員協會(American Association of State Highway and Transportation Officials, AASHTO)。

協會組織包含：1、美國交通安全汽車聯合會(Automotive Coalition for Traffic Safety, ACTS)；2、國際警察首長協會(International Association of Chiefs of Police, IACP)；3、全國警長協會(National Sheriffs' Association, NSA)；4、美國汽車工程師協會(Society of Automotive Engineers, SAE International)；5、美國汽車製造商聯盟(Alliance of Automobile Manufacturers, AAM)；6、全球汽車協會(Global Automakers)；7、美國消費電子產品協會(Consumer Electronics Association, CEA)

第三章 研究方法

第一節 文獻分析法

因國內尚無具體研究，文獻分析法輔助本研究瞭解現階段各國對於誤闖事件之發生情況、防制措施；目前以運用網際網路為資料蒐集的主要方法。在 Google、Google scholar、Elsevier、ScienceDirect 等常用搜尋引擎，使用以下關鍵字搜尋：「逆向駕駛」、「誤闖」、「driving against the traffic」、「wrong way driving」、「wrong way collision」、「wrong way crash」合併「防制對策」、「countermeasure」等關鍵字搜尋國外資料，以 yahoo 蒐集國內資料；資料網頁限定官方或法人組織(site:.gov 或 .org)，提升資料內容可運用性；網站資料張貼時間限定 5 年內，期刊文獻期限 10 年內，避免引用過期或未更新資料內容。

第二節 資料蒐集

本研究以「逆向駕駛」為探討對象，並擴大探討「誤闖事件」，原有資料來源「誤闖事件」、「誤闖事故」二種，其中「誤闖事故」為國道公路警察法定職掌，有建立機制例行建檔，來源無虞；「誤闖事件」資料於 97 年開始以專案方式蒐集，但蒐集項目簡略。公警局自 102 年 4 月起再以專案方式發函各警察隊配合蒐集，其項目包含：日期、時間、查獲地點、性別、生日、職業、戶籍地、現住地、教育程度、經濟狀況、交通工具、精神狀態、精神疾病、飲酒情形、道路熟悉狀況、資訊來源、生活狀況、交友狀況、電話頻率、誤闖紀錄、出發地、目的地、行程目的、自述誤闖地點、研判誤闖地點及工作備註等 25 項，並配合為民服務業務，共同蒐集資料，除建立誤闖人之基本特徵外，希望能就該誤闖交流道之公路幾何設計、標誌標線、車流組成等相關交通管理面向進行分析。

第三節 個案分析法

要深入探究誤闖事件之肇因，必須進行實地會勘，以個案分析方法建立對於本事件的認識，依參與會勘者的經驗與價值判斷、逐一探索各個明顯或潛在的因素，凡可能引起誤闖之因素或現象，均由會勘人員提供相關意見佐證；會勘應掌握在推估事件

發生時間前往，始能掌握更具體之因素或現象。

通常發生誤闖事件之路段，多為交流道區附近，進行個案分析法，評估可能遭遇有：往返發生地點耗時、實際會勘耗時、影響(市區道路)當地交通、造成(高速公路)車流干擾及會勘人員危險、耗費人力資源等缺點。但若未進行實地會勘，僅以書面資料分析，無法獲得空間與時間之整體性訊息，研究恐陷入以偏概全之錯誤。

第四節 敘述性統計分析

依據國外研究文獻，可使用肇因表(causal tables)、哈登(二維)矩陣(Haddon matrices)或顯著性檢測(significance tests)等方法，進行此類研究。惟本研究分析近5年高速公路「誤闖事故」全般交通事故155件，就事故類型、傷亡人數、當事人年齡、發生時段、碰撞車種、道路編號等進行分析；另外，「誤闖事件」自102年4月起蒐集迄今計75件，但有效樣本僅32件，僅能進行敘述性統計分析，就會勘結果分析，做為蒐集規則之修正參考，強化資料內容，探討可能引起逆向或誤闖之各種因素。

第四章 結果與建議

第一節 誤闖事故分析

一、第一當事人年齡統計

誤闖事故第一當事人年齡分群係參考學者(Tomoyuki Adachi, 2010)在國際道路協會(International Road Federation, IRF)2010年世界會議所做的簡報，將日本地區發生誤闖事故第一當事人年齡區分為：15~29歲、30~49歲、50~64歲、65~74歲、75歲以上等五群；97年至101年計5年發生156件、156人，依年齡群順序之件數(比例)為：51人(32%)、48人(31%)、40人(25%)、9人(6%)、8人(5%)。其統計表圖如下表4-1、圖4-1。

表 4-1 誤闖事故第一當事人年齡統計表

誤闖國道駕駛司機發生交通事故年齡統計表		
年 齡	人 數	%
15-29歲	51人	32%
30-49歲	48人	31%
50-64歲	40人	25%
65-74歲	9人	6%
75歲以上	8人	5%
不 明	1人	1%
合 計	157人	
備註：統計期間：97年至101年		

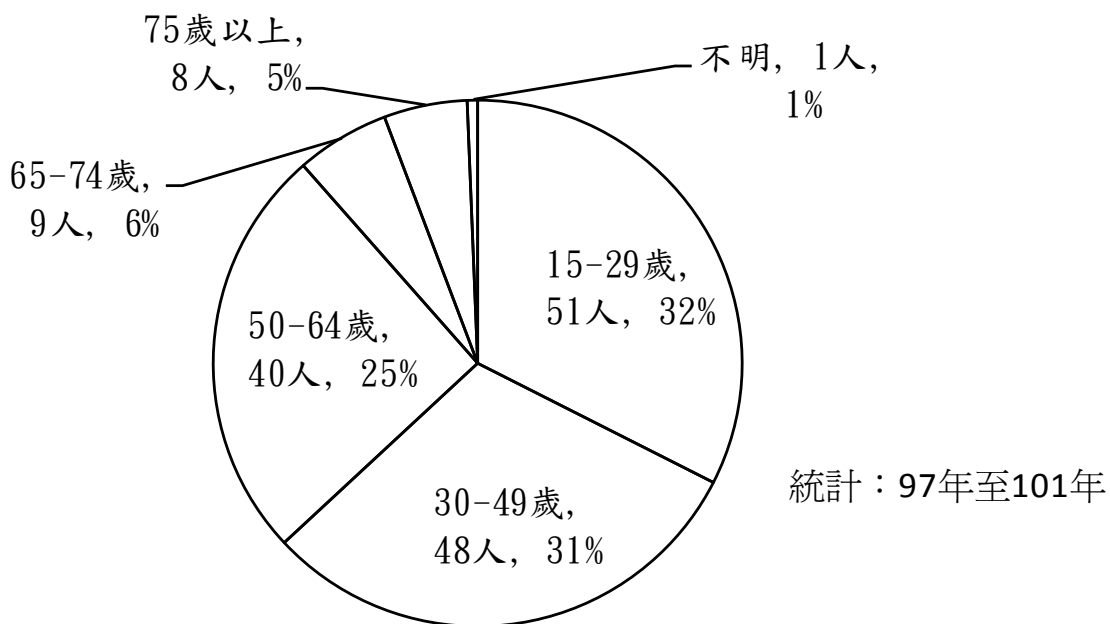


圖 4-1 誤闖事故第一當事人年齡統計圖

二、駕駛車種統計

表 4-2 誤闖國道駕駛司機發生交通事故駕駛車種分析表

駕駛車種	97年	98年	99年	100年	101年	合計
大型車	0	0	0	0	1	1
小客車	4	9	7	9	12	41
小貨車	3	1	0	2	3	9
機車	21	15	23	20	24	103
自行車	0	0	0	1	2	3
合計	28	25	30	32	42	157

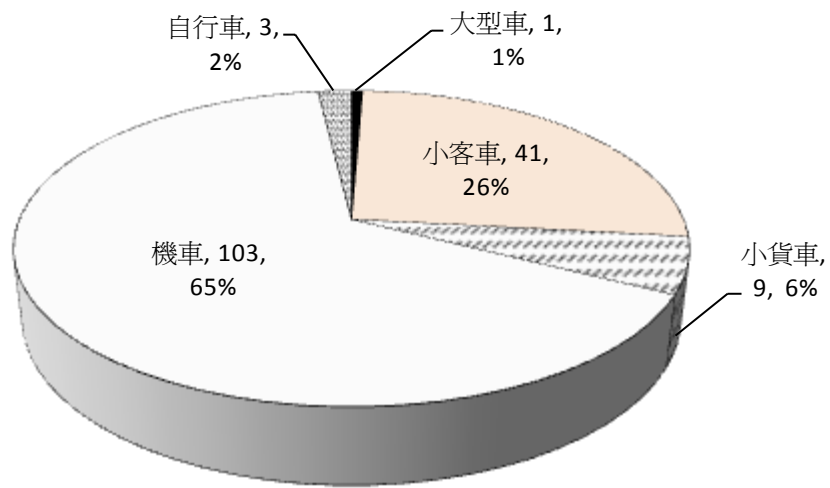


圖 4-2 誤闖國道駕駛司機發生交通事故駕駛車種分析圖

三、發生時段統計

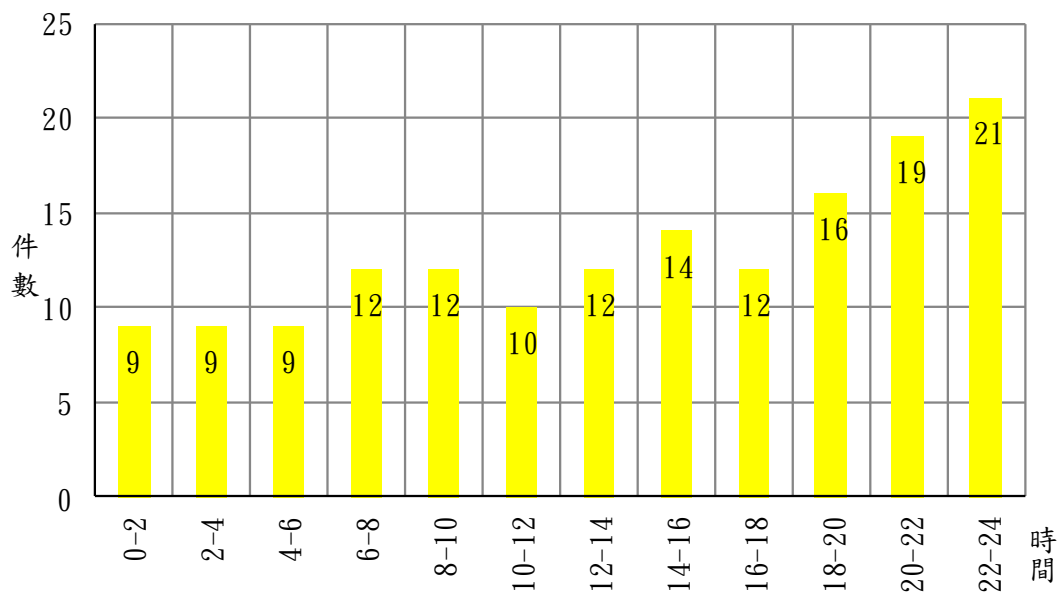


圖 4-3 誤闖國道駕駛司機發生交通事故時段分析圖

四、發生道路統計

表 4-3 誤闖國道駕駛司機發生交通事故道路編號統計分析表

道路編號	件數
國道1號	73
國道3號	44
國道3乙	1
國道3甲	3
國道5號	7
國道2號	5
國道6號	2
國道8號	12
國道10號	6
台76線	2
合計	155

第二節 誤闖事件分析

一、誤闖事件時段統計

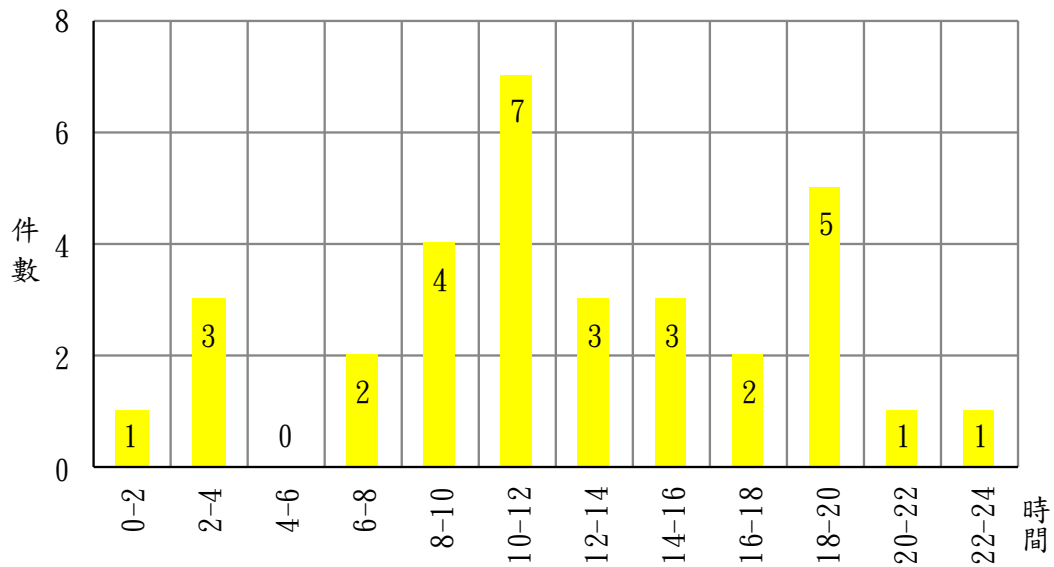


圖 4-4 誤闖事件時段分析圖

二、誤闖事件道路統計

表 4-4 誤闖事件道路編號統計分析表

道路編號	件數
國道1號	14
國道3號	4
國道5號	9
國道2號	1
國道10號	2
台76線	1
南港聯絡道	1
合計	32

三、誤闖事件當事者年齡統計

表 4-5 誤闖事件當事者年齡統計分析表

年 齡	人 數	%
16-29歲	7人	22%
30-49歲	7人	22%
50-64歲	11人	34%
65-74歲	2人	6%
75歲以上	4人	13%
不 明	1人	3%
合 計	32人	

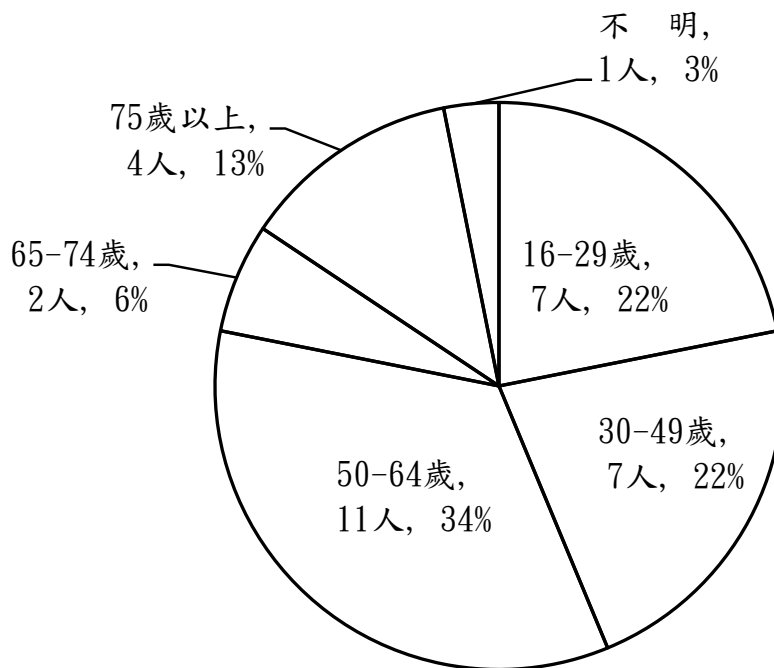


圖 4-5 誤闖事件當事者年齡分析圖

四、誤闖事件當事者車種統計

表 4-6 誤闖事件當事者車種統計分析表

當事者車種	件數	%
大型重機	1	3%
普重機	2	6%
機車	6	19%
自行車	6	19%
行人	13	41%
汽車	3	9%
不明	1	3%
合 計	32	

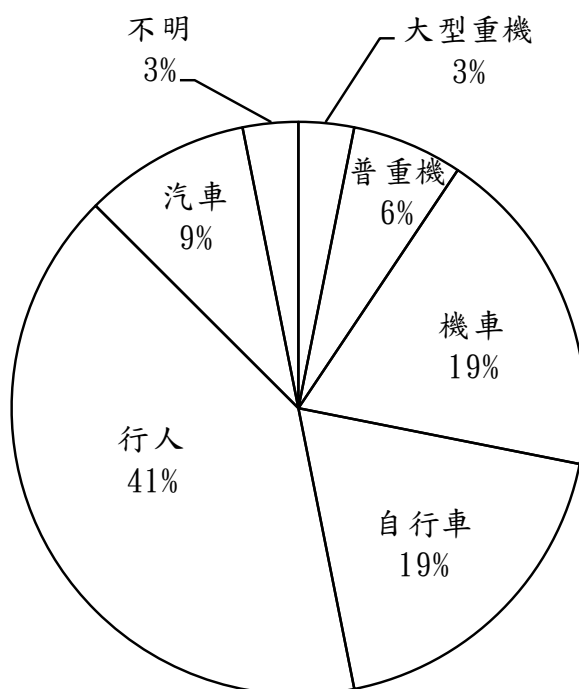


圖 4-6 誤闖事件當事者車種分析圖

五、會勘實例

本研究由本局主辦會勘高速公路與縣市道路相接處之交流道區 21 處(如附錄一)；會勘各該交流道後，對應事件發生之原因、頻率等，配合當地交通環境特性，再依據各機關權責、預算成本、工期等實務考量進行決議；辦理會勘之過程及原則並為制訂會勘標準作業程序之基礎。

(一) 召請有關機關之派員出席原則如下：

- 1、道路主管機關：國道高速公路局、公路總局、縣市道路由鄉鎮區公所。
- 2、道路交通事故處理機關：本局、警察局所屬分局交通組、派出(分駐)所。
- 3、用路人代表：村(里)長。

(二) 發現有：交通標誌設置位置對機車駕駛人較不利觀察、標誌內容不常見、較少使用標字、交通改善工程受制於政策而不能實現等共同缺點；但各相關機關能不預設立場、互相配合、共同規劃改善方案期程等優點。會勘誤闖事件與防制措施之對應原則：

- 1、誤闖對象為汽車及機車：道路反光標鈕或導標毀損、是否南北(或東西)入口於同一側之交流道；短期可增設標誌、標線，長期宜修改入口之外觀。
- 2、誤闖對象為機車：會勘地面無「高速公路」標字、匝道(或連接道)路側有無設置「禁行機車」或「遵 23(汽車專用車道)」標誌、設置處所是否便利機車駕駛人觀察；短期可調整標誌、標線之位置，長期宜增設明顯標誌、增加照明及辨識效果、除「禁行機車」外，再增設「遵 23(汽車專用車道)」標誌。
- 3、誤闖對象為機車及行人：人行道是否過寬、動線延伸是否恰當、行穿線是否清楚、路側行道樹是否遮蔽標誌、交通標誌是否過高；短期可調整標誌、標線之位置，長期宜增設明顯標誌、增加照明及辨識效果。

第三節 防制措施比較

一、研究對象

美國研究誤闖事故，將「進入或行駛禁止通行之路段」(如施工區)涵蓋在內，這類案件的發生，可以解讀為交通管制規範與該處環境，出現配合瑕疵，突顯出一致化規範的適用性問題；這種適用性問題，可能不只在該處，透過資訊管理機制，找到類

似的環境，做為預防事故的參考。

本研究未將「誤闖施工區」列入研究對象，係考量「應該實施交通管制而未實施，或者是管制之情形不適當，或應該設置管制設施而未設置」等肇事因素列為「非車輛駕駛人因素」，未來或可比照美國研究方式辦理。

二、管理導向

兼具問題導向的管理方式：美國聯邦公路管理局(FHA)掌理全國公路誤闖事故，對州政府提供建議及管理方案，州政府提報研究與有效對策給FHA。例如FHA回顧州政府在誤闖的研究與有效減少誤闖的對策實例，用以發展一套評估工具，提供州政府在面臨阻隔式公路的問題時，能用於選擇適當對策。

國內阻隔式公路有高速公路與部分快速公路，分屬高公局與交通部公路總局管理，雖然各自為政，但對於阻隔式公路的交通安全或誤闖問題，亦有不同程度的重視，例如：阻隔中的阻隔路段—國道5號雪山隧道與國道1號五楊高架，以及台76線八卦山隧道，均有制訂緊急應變機制，交流卻少。

三、科技研發

汽車電子科技的發展，跟隨消費者需求的腳步，娛樂性科技產品隨著消費能力的提升而水漲船高；但強制性的安全產品，如果沒有政府法規的推動，市場規模小、業者缺乏投資意願，科技產品的發展就會受限。在美國，新的酒後駕車防制對策，要被聯邦、州、郡政府等全國貫徹與實現，因此，已經有17州立法對於DWI違法者酒測發動鎖定裝置，至於技術層面更高的駕駛員酒精安全測試系統，則由汽車產業公會組織支持其發展與實現。類似的防制誤闖之GPS產品，也可能獲得政府的支持推動。

國內鮮少有類似的產業政策與大眾安全議題相結合，似乎是因為民眾對於誤闖這類交通安全議題較不關注。

第四節 建議

誤闖事故雖然不多，對於交通安全的危害極大，致死率極高，尤其是102年，短短半年，在高速公路就已經發生5件、死亡5人。現階段遏制酒後駕車的歪風正烈，相信在不久的將來，「誤闖事件」也會逐漸受到公眾關注。本研究將持續進行，並建議如下：

(一) 實地會勘：

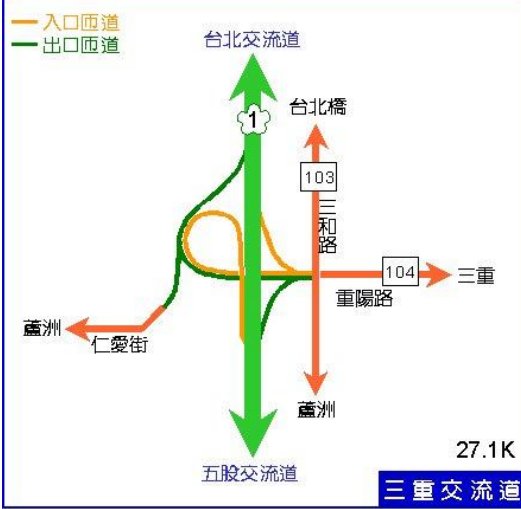
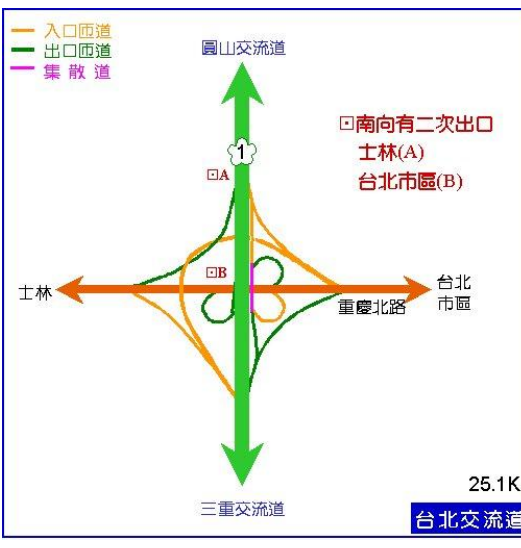
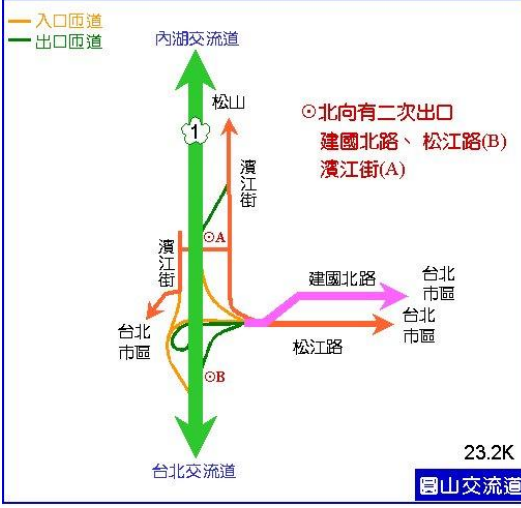
實地會勘改善，是美國FHA對於誤闖事件的有效防制措施之一；在國內，

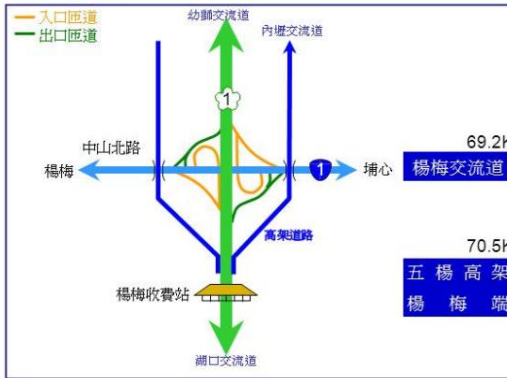

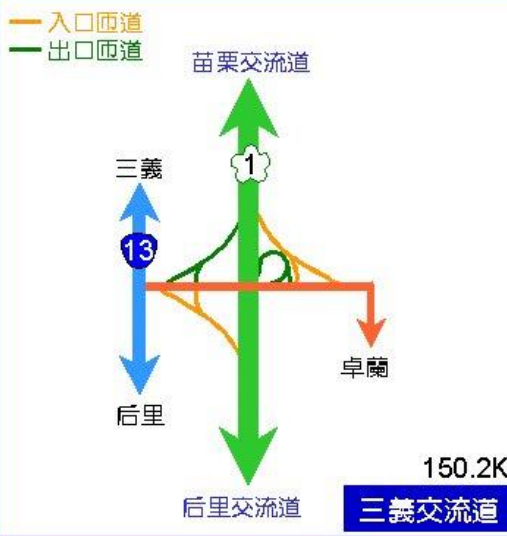
亦是各公路管理機關會同對該處交管設施檢討的時機，但常因自我意識過高而溝通困難，再者，對於誤闖事件頻率的會勘門檻值，各有不同看法，都是要克服的困難。有關本研究之會勘誤闖事件與防制措施之對應原則及有關機關之派員出席原則，將為本局辦理會勘之作業程序，亦建議有關機關採用。

（二）持續監控：

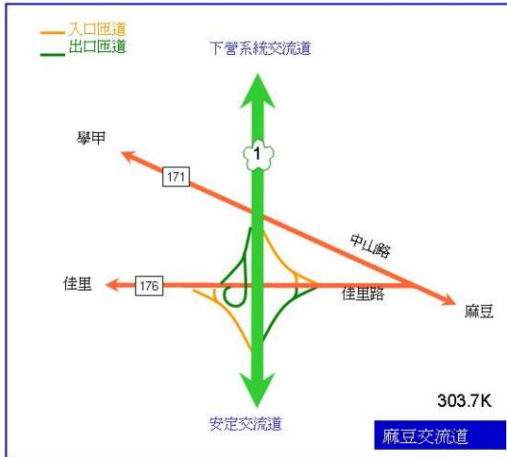
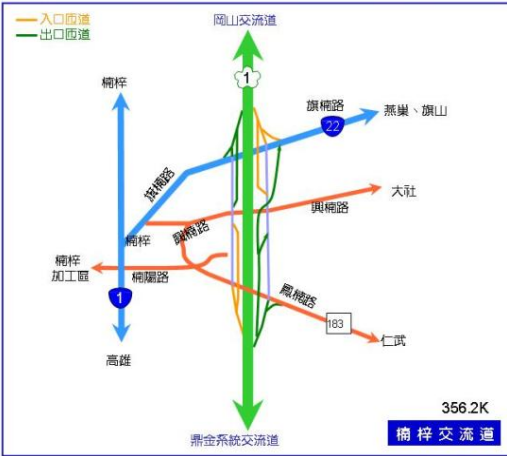
提升交通安全的工程改善，時常要面對「成效評估」問題，須進行改善的個案，應已具備急迫性，且可能同時投入多項改善措施，希冀能快速達成改善目標；如果沒有持續監控，瞭解誤闖者是因何項措施奏效而未發生事故，很難評估改善成效，亦無法發揮群起仿效的功能。本局與其他管理機關將共同持續監控改善後續改善成效。

附錄一 會勘實例與改善措施

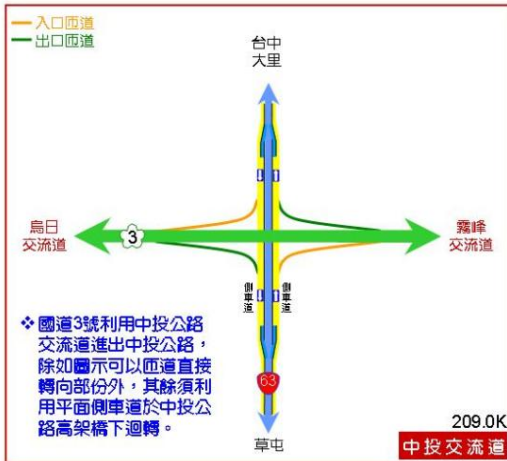
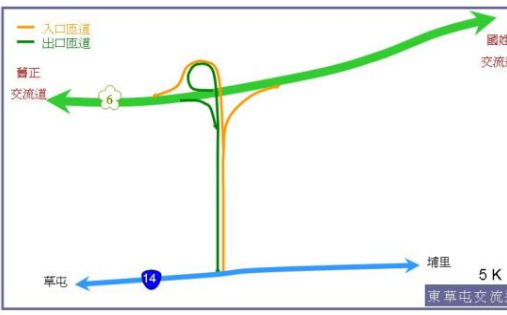
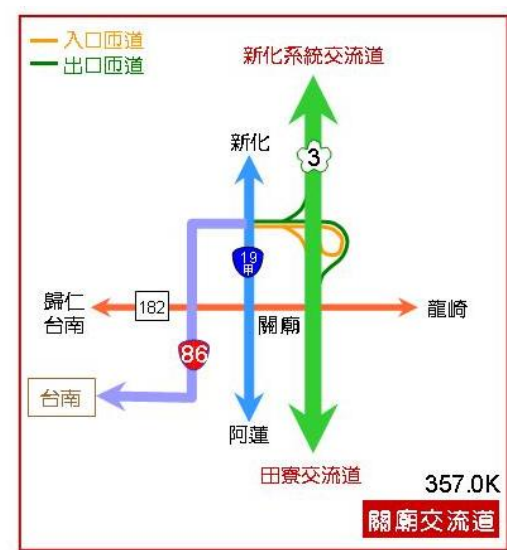
編號	交流道名稱	交流道示意圖 (資料來源：國道高速公路局網站)	會勘建議改善措施
1	三重交流道	 <p>入口匝道 (黃色) 出口匝道 (綠色)</p> <p>台北交流道 台北橋 103 三和路 104 重陽路 蘆洲 蘆洲 五股交流道 27.1K 三重交流道</p>	<ol style="list-style-type: none"> 本路段入口處三和路與平面車道交接處機慢車、行人易由三和路，沿車道線誤闖高速公路，故增設必要、明顯之標誌、標線、牌面。 由公安局及新北市政府警察局加強該路段勸導及取締。
2	台北交流道(重慶北路北上入口)	 <p>入口匝道 (黃色) 出口匝道 (綠色) 集散道 (粉紅色)</p> <p>圓山交流道 1 A B 南向有二次出口 士林(A) 台北市區(B) 士林 重慶北路 台北市區 三重交流道 25.1K 台北交流道</p>	<ol style="list-style-type: none"> 本路段入口處臺北市敦煌路路口與平面車道交接處機慢車、行人易由重慶北路口，借道國道1號往北，或誤闖高速公路，故增設必要、明顯之標誌、標線、牌面。 由公安局及新北市政府警察局加強該路段勸導及取締。
3	圓山交流道(濱江街南向入口)	 <p>入口匝道 (黃色) 出口匝道 (綠色)</p> <p>內湖交流道 1 A B 北向有二次出口 建國北路、松江路(B) 濱江街(A) 松山 濱江街 台北市區 台北市區 建國北路 松江路 台北市區 台北市區 台北交流道 23.2K 圓山交流道</p>	<ol style="list-style-type: none"> 本路段入口處濱江街南向入口與臺北市濱江街交界交接處機慢車、行人易由濱江街入口，借道由國道1號往南，或誤闖高速公路，故增設必要、明顯之標誌、標線、牌面。 由公安局及新北市政府警察局加強該路段勸導及取締。

4	楊梅交流道(南下入口)		<ol style="list-style-type: none"> 1、東向入口處請於地面上加註「往高速公路」。 2、於西向入口處平面道路部分加劃穿越虛線。於西向入口處請於地面上加註「往高速公路」。 3、平面道路車道重新劃設導正。
5	竹南交流道(北上入口)		<ol style="list-style-type: none"> 1、西向入口處請於地面上加註「往高速公路」。於西向入口處增設「汽車專用」標誌。 2、於西向車道邊線增加劃設車道虛線。
6	三義交流道(北上入口)		<ol style="list-style-type: none"> 1、東向入口處導頭增設交通桿及禁止右轉標誌。 2、於西向入口處增設「汽車專用」標誌。 3、苗51線縣道西向請消除高速公路字樣及導引箭頭標線。

7	后里交流道、月眉收費站		<ol style="list-style-type: none"> 1、眉山路與高速公路交流道入口禁行機車標誌與速限牌面調整為LED型發光牌面。 2、於匝道路口門架柱兩側加設藍底白字「汽車專用」牌面計2面，另為提醒誤闖機車及行人注意，於匝道口地面劃設「高速公路禁行機車」標字或加裝指示方向牌面。 3、透過村里聚會或交通宣導等時機向民眾宣導
8	西螺交流道北向		<ol style="list-style-type: none"> 1、加強台1線西螺往高速公路方向CMS可變字幕宣導事宜。
9	嘉義系統交流道南、北向		<ol style="list-style-type: none"> 1、於台82線鹿草交流道往高速公路匝道地面繪置高速公路專用車道字樣，避免機車誤入高速公路。 2、該系統交流道與台82線銜接，為防止車輛逆向(或誤闖)交流道，於台82線西向及東向進入國道1號交流道前(地點由公路總局擇適當處設置)，各加裝禁制標誌及汽車專用號誌牌面各一面。

<p>10</p>	<p>麻豆交流道北向</p>		<p>3、麻豆交流道北向出口匝道，禁止機車進入號誌改裝 LED 號誌，增加夜間辨識，防止車輛逆向（或誤闖）交流道。</p>
<p>11</p>	<p>楠梓交流道（興楠路）南向入口</p>		<p>1、楠梓交流道（興楠路）南向入口處：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 路面「高速公路」標字重新劃設並加註箭頭圖形，以利汽車、機慢車行駛時之辨識度。 (2) 楠梓交流道入口處之汽車專用標誌加 LED，增強夜間行車時之辨識度。 (3) 國道 1 號梅花形指示標誌移置島頭。 (4) 加強宣導楠梓交流道鄰近社區居民騎乘機車、腳踏車及行人勿上高速公路。 <p>2、楠梓交流道（鳳楠路）南向入口處：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 汽車專用標誌加 LED，增強夜間行車時之辨識度。 (2) 迴轉道正上方門架上「汽車專用」標誌撤除。 (3) 匝道上路面「高速公路」標字重新劃設並加註箭頭圖形。 (4) 入口島頭前加劃槽化線。

<p>12</p>	<p>嶺口交流道入口與台21線道路銜接處</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1、台21線北向號誌桿上設置「國道路線編號標誌及行車方向指示標誌」。 2、台21線北向往國道10號路口加設左轉專用道，號誌更改為4燈號（加左轉箭頭綠燈）。 3、台21線南、北向往國道10號方向路面劃設「高速公路」標字（加箭頭指示）。 4、評估台21線南、北向於會勘路段車道前（往國道10號方向）劃設之「禁行機車」標字是否有留存之必要。 5、匝道出口號誌更改為單面。 6、割除單眼導標附近之雜草。 7、加強宣導嶺口交流道鄰近社區居民騎乘機車、腳踏車及行人勿上高速公路。
<p>13</p>	<p>麟洛交流道入口</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1、麟洛交流道入口處，建請路面標字（高速公路）劃設並加註箭頭圖形，以利汽車、機慢車行駛時之辨識度。 2、於槽化島上增設LED汽車專行用標誌，增強夜間行車時之辨識度。 3、國道3號梅花形指示標誌，段移置島頭。 4、平面道路往麟洛交流道北向遠端行車管制號誌角度調整。 5、加強宣導麟洛交流道鄰近社區居民騎乘機車、腳踏車及行人勿上高速公路。
<p>14</p>	<p>竹山交流道</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1、於入口匝道前設置LED禁制標誌，以加強夜間警示效果。 2、台3線往竹山方向聯接國道3號竹山交流道入口前，劃設禁行機車字型標線，指示機慢車用路人遵行，防制誤闖情形。 3、台3線南向竹山交流道入口處槽化線寬度建請縮減，以利機慢車行駛及路口停等紅綠燈使用。 4、台3線南向與竹山交流道岔路

			<p>口處外側車道右側白實線往後延長劃設車道穿越線，並於進入匝道入口前車道增設「高速公路右向線」。</p> <p>5、台3線北向竹山交流道交岔路口左彎待轉區標線已模糊應重繪。</p> <p>6、國道3號竹山交流道出入口引道中央分隔帶緣石增設單眼導標（順向為黃色、逆向為紅色）。</p>
15	中投屯交流道入口	 <p>— 入口匝道 — 出口匝道</p> <p>台中大里 高日交流道 3 霧峰交流道 草屯 209.0K 中投交流道</p> <p>❖ 國道3號利用中投公路交流道進出中投公路，除如圖示可以匝道直接轉向部份外，其餘須利用平面側車道於中投公路高架橋下迴轉。</p>	1、於中投交流道北上入口前門型架設置機慢車道標誌，比照南下入口處設置，讓用路人遵行標誌行駛。
16	東草屯交流道	 <p>— 入口匝道 — 出口匝道</p> <p>高日交流道 3 草屯 14 埔里 5K 東草屯交流道</p>	<p>1、將東草屯入口處右側遮蔽交通標誌設施之雜物、樹木清除，讓用路人清楚遵行標誌行駛。</p> <p>2、為能明確區分高速公路與一般道路，於入口匝道處設置門架式標誌顯示高速公路專用道，減少行人與機車誤闖情形。</p>
17	關廟交流道	 <p>— 入口匝道 — 出口匝道</p> <p>新化系統交流道 新化 3 歸仁台南 182 關廟 龍崎 台南 阿蓮 田寮交流道 357.0K 關廟交流道</p>	<p>1、台19甲線北向關廟交流道入口處槽化線寬度建請縮減，以利機慢車行駛及路口停等紅綠燈使用。</p> <p>2、台19甲線北向與關廟交流道入口前車道增設「高速公路右向線」。</p> <p>3、台19甲線北向進入關廟交流道內匝道增設「高速公路右向線」。</p> <p>4、台19甲線北向進入關廟交流道入口槽化島上「道路專用車輛標誌」與「國道路線編號標誌、行車方向指示標誌」對調位置。</p> <p>5、國道3號關廟交流道出入口引道中央分隔島緣石增設單眼導標（順向為黃色、逆向為紅色）。</p>

<p>18</p> <p>善化交流道</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1、南 178 線東向及西向善化交流道入口前車道增設「高速公路右向線」。 2、南 178 線東向及西向進入善化交流道入口匝道內增設「高速公路右向線」。 3、南 178 線東向及西向進入善化交流道入口槽化島上設置「國道路線編號標誌及行車方向指示標誌」。 4、南 178 線東向及西向中央分隔島設置前方交流道入口預告牌「國道路線編號標誌及行車方向指示標誌」。
<p>19</p> <p>國道 3 甲 深坑端</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1、將文山路三段往西接國道 3 號甲線快速公路前方內側車道處，「文山路三段」標誌牌面撤除，避免用路人誤解前方路段為平面道路。 2、將文山路路樹修剪，避免將指示標誌遮蔽。 3、國道 3 號甲線快速公路入口前在增設道路專用標誌牌面遵 23.1(道路指定四輪以上汽車及汽缸五百五十公分以上之大型重型機車專行用)，提示用路人前方為國道快速公路。
<p>20</p> <p>新台五 路交流道</p>		<ol style="list-style-type: none"> 1、於交流道上游適當處繪製鋪面標字，內側及中線依相關標線規定繪製「往台北」，另外側車道依相關標線規定繪製「往高速公路」標字，俾利用路人提早分流。 2、接近平面道路之高速公路匝道處，設置依相關標線規定繪製「高速公路」標字，能致使用路人清楚辨識為高速公路路權範圍。

21	頭城交流道		<ol style="list-style-type: none"> 1、上游前約五百公尺預告標誌牌面建議左右互換，致用路人得以清楚辨識及有層次感。 2、交流道上游處增設「前方高速公路禁止各類機慢車進入」標誌牌面。 3、北宜路往高速公路前路口依標線規範標繪「往高速公路」標字，僅以一個標字讓用路人可以清楚辨識前方為高速公路。 4、往高速公路斜坡處請路權權責機關協助依標線規範標繪「高速公路」標字。 5、北宜路往高速公路路口前「紅底白字」禁制標誌牌面，建議移置讓用路人得以辨識位置或放大標誌
----	-------	--	---

參考書目

一、中文書目

- 1、吳俊良、游子揚、劉瑞賢(2013), 高速公路誤闖事件之發生原因與事故防制。
102年道路交通安全與執法研討會論文集, 頁 279-294。
- 2、交通部(2009), 第10期院頒「道路交通秩序與交通安全改進方案」。
- 3、交通部臺灣區國道高速公路局(2011), 100年國道事故檢討分析報告。
- 4、道路交通工程手冊(99年12月頒布)
- 5、道路交通標誌標線號誌設置規則(102年8月1日修正)
- 6、道路交通管理處罰條例(102年5月8日修正)
- 7、道路交通安全規則(102年6月11日修正)
- 8、高速公路及快速公路交通管制規則(102年1月22日修正)

二、英文書目

- 1、Tomoyuki Adachi (2010), Countermeasures Against Wrong-Way Driving On Expressways In Japan, International Road Federation 16th World Meeting.
- 2、NATIONAL TRANSPORTATION SAFETY BOARD(2012), Highway Special Investigation Report: Wrong-Way Driving, U.S.
- 3、David A. Morena, Tracie J. Leix(2012), “Where These Drivers Went Wrong”, Federal Highway Administration (FHWA-HRT-12-004), U.S.
- 4、Illinois Center for Transportation(2012), Investigation of Contributing Factors Regarding Wrong-Way Driving on Freeways, U.S.
- 5、Cooner, S. A., A. S. Cothron, and S. E. Ranft (2004). Countermeasures for wrong-way movement on freeways: Guidelines and recommended practices. College Station: Texas Transportation Institute.
- 6、The Texas Department of Transportation(2011), The San Antonio Wrong Way Driver Initiative, U.S.

- 7、The California Department of Transportation(1989), Prevention of Wrong-Way Accidents on Freeways, U.S.
- 8、Janet L. Kaminski Leduc(2008), “WRONG-WAY DRIVING COUNTERMEASURES”, Office of Legislative Research, U.S.
- 9、Scott A. Cooner, A. Scott Cothron, and Steven E. Ranft (2004) “COUNTERMEASURES FOR WRONG-WAY MOVEMENT ON FREEWAYS: GUIDELINES AND RECOMMENDED PRACTICES ” ,Texas Transportation Institute

三、網站

- 1、交通部臺灣區國道高速公路局(2013)，擷取日期：2013年9月20日，網站：
<http://www.freeway.gov.tw/>
- 2、維基百科(2013)，擷取日期：2013年7月27日，網站：
<https://zh.wikipedia.org/wiki/%E7%BE%8E%E5%9C%8B%E9%81%8B%E8%BC%B8%E9%83%A8>

