

111 年 道路 交通
安全 與 執法 研討 會
中華民國 111 年 09 月 29 日

交通路廊安全改善計畫之訂定-以雲林縣為例*

Setup of Safety Improvement Programs for Traffic Corridor- A Case Study of Yunlin County

魏健宏 Chien-Hung Wei¹

王銘亨 Ming-Heng Wang²

劉瀚聰 Han-Tsung Liou³

紀百晉 Pai-Chin Chi⁴

陳韋仔 Wei-Yu Chen⁵

黃鈺婷 Yu-Ting Huang⁶

黃欣庭 Hsin-Ting Huang⁶

陳俞霈 Yu-Pei Chen⁷

詹詒詔 Yi-Chao Chan⁶

鄭名宏 Ming-Hung Cheng⁶

陳俐茵 Li-Yin Chen⁷

摘要

對於道路交通安全改善議題，常見作法為選定易肇事或高風險之特定路口與特定路段，進行相對應的交通安全改善計畫。此類作法雖可提升路口/路段交通安全，但比較

* 本研究內容係交通部運輸研究所「區域運輸發展研究中心服務升級 2.0 計畫」之部分研究成果，作者感謝各相關單位提供之協助與意見，文章內容不代表任何機關之政策或執行計畫，僅為作者群之意見表達。

¹ 成功大學交通管理科學系暨電信管理研究所教授

² 臺灣警察專科學校交通管理科副教授

³ 高雄科技大學土木工程系助理教授，807 高雄市三民區建工路 415 號，(07)3814526 #15232，htliou@nkust.edu.tw

⁴ 貝特交通工程技師事務所主持技師

⁵ 雲嘉南區域運輸發展研究中心專案經理

⁶ 成功大學交通管理科學系暨電信管理研究所學生助理

⁷ 高雄科技大學土木工程系學生助理

無法以綜觀性的角度去審視整體交通環境系統，故改善效益僅具局部區域性。若一交通走廊區域涵蓋多處易肇事路口，則較不適合以傳統的交通改善流程進行策略研擬。然而，過去研究鮮少探討路廊型式的交通安全改善計畫，有鑑於此，本研究欲建立一適合路廊型式的交通安全改善計畫，並應用於實際道路案例。本研究設定以雲林縣為研究範圍，該縣人口集中於東半區域，以私人機動運輸工具中的機車與自用小客車為主，且多數事故之當事者亦為機車族群與小客車使用者。雲林縣 105-109 年道路交通事故 A1+A2 人數呈現成長趨勢，顯示小客車/機車駕駛行為、行人用路行為之改善為雲林縣交通安全重要工作之一。本研究以雲林縣斗六市中山路路廊(斗六圓環至大學路)為研究對象，其鄰近斗六車站且為南北向重要聯絡道。中山路路廊涵蓋縣道與市區道路，全長 1.68 公里，沿途共有 28 處路口(10 處號誌化路口，2 處為閃光號誌)，民國 109 年中山路路廊總計 142 件事故(路口 125 件，路段 17 件)。本研究基於「安全優先、效率伴隨」之理念，採取事故分類與分段改善原則，擬定路廊交通安全改善計畫。首先依據基本法規要求檢視整體交通設施，並盤點路廊內高頻次事故型態及對應事故點位，進而歸納出中山路路廊主要事故概況的類別，其次透過肇事碰撞構圖、與交通特性調查資料分析事故成因，研提短中長期之四大改善方針。針對不同事故概況類別，根據路廊的區段位置屬性與事故型態，加以套用相對應的改善策略組合。藉由綜合通用策略組合，可適時地動態因應路廊的區域與事故之異質特性。預期研究成果能回饋至相關道安執行單位作為工程改善與規劃研擬之參考，加以改善當地交通安全環境。

關鍵詞：交通路廊、事故、交通安全改善計畫、分類/分段改善、改善策略組合

一、研究動機

交通安全一直是我國重視的安全議題之一，由於台灣人文地理環境與他國仍有差異，能效仿的範圍有限，故交通安全議題只能藉由持續不斷的探討改善，以提升大眾使用道路的安全性。對於交通道路改善議題，主要多以針對特定路段或路口進行改善，但僅能改善局部區域，針對路廊整體區域進行改善則有助於提升整體改善效益，然而過去研究鮮少探討路廊型式的交通安全改善計畫。本研究以雲林縣為研究範圍，該縣地形東西狹長，平原廣布，人口多集中在東側地區，其中斗六市和虎尾鎮的總人口數佔雲林縣總人口數將近三成。因東側地區的交通基礎建設較西側發達，選擇較為多元且方便，配合大眾運輸發達之優勢，雲林縣多數的社經與旅運活動也好發於東側地區-以斗六市、斗南鎮、虎尾鎮以及古坑鄉為主要交通運輸廊帶。雲林縣境內的公路客運路線及時間規劃長度普遍較長，且因當地地理區域東西狹長，使得東西往來較為不便。不夠完善的大眾運輸系統及近幾年人口老化和人口紅利衰退，導致當地公共運輸使用率過低。當地民眾外出多以使用私人運具為主，使得民國 105 年至 109 年雲林縣交通事故超過七成為私人運具類別，並以 18-24 歲青年人口為雲林縣發生交通事故的高危險群，其次是 65 歲以上高齡者。

依據交通部道安資訊平台民國 109 年資料統計，雲林縣前 20 大易肇事地點包含多處與中山路相鄰之路口與路段，可視為一路廊的交通安全問題。為了因應解決改善實際交通路廊的安全問題，故本研究跳脫以往只檢視路口/路段的交通安全改善方法，採取以路廊為基礎，由循序性作業流程結合分類與分段式機制，綜觀地擬定合宜的安全改善策略。本研究選定斗六市中山路路廊改善範圍，北起斗六圓環，南至大學路三段，總長約 1.68 公里，沿線共有 28 處路口，如圖 1 所示。鄰近中山路路廊周邊都市計畫土地使用北端多為商業區，南端則以住宅區及文教區為主，如圖 2 所示。中山路為斗六市重要之南北向幹道，故路廊整體車流特性則以直行為主，並且以昏峰時段及北向車流量較大，其路口前五大肇事事故型態分

別為：左轉穿越側撞、左轉側撞、右轉側撞、路口交岔撞(左側)及路口交岔撞(右側)，並好發於號誌化路口(含閃光號誌)；另路段處發生事故多為用路人違規停車及駕駛人違規行駛所致。

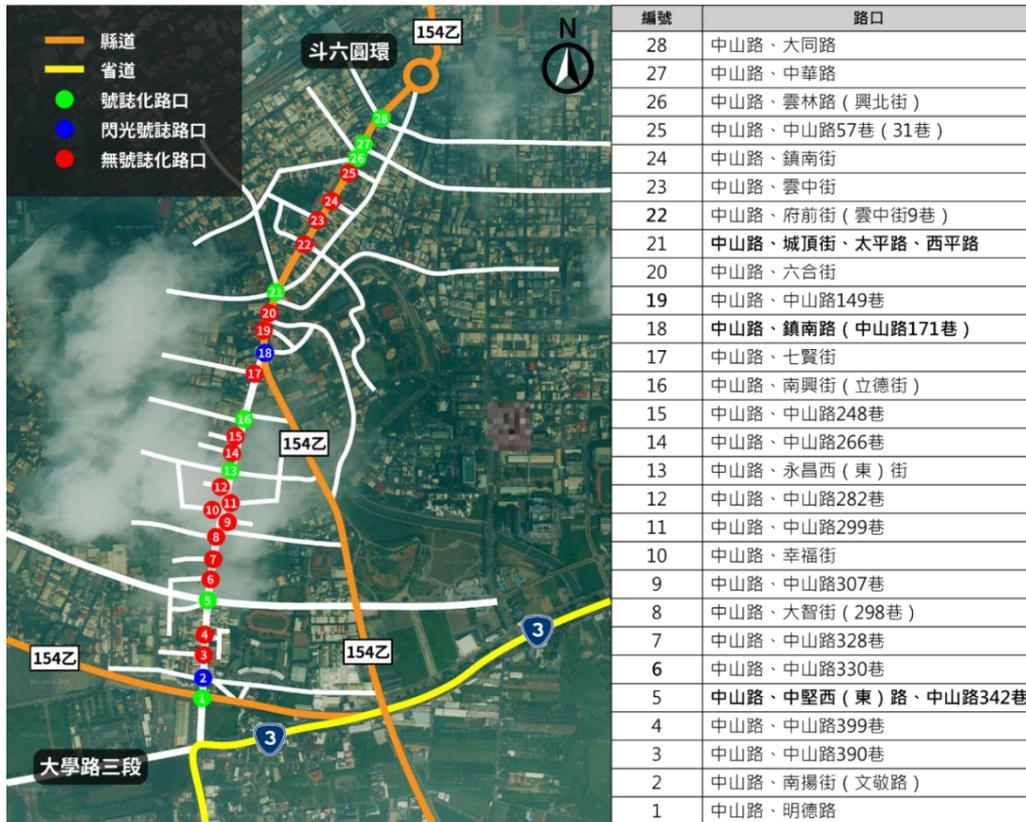


圖 1 斗六市中山路路廊點位示意圖

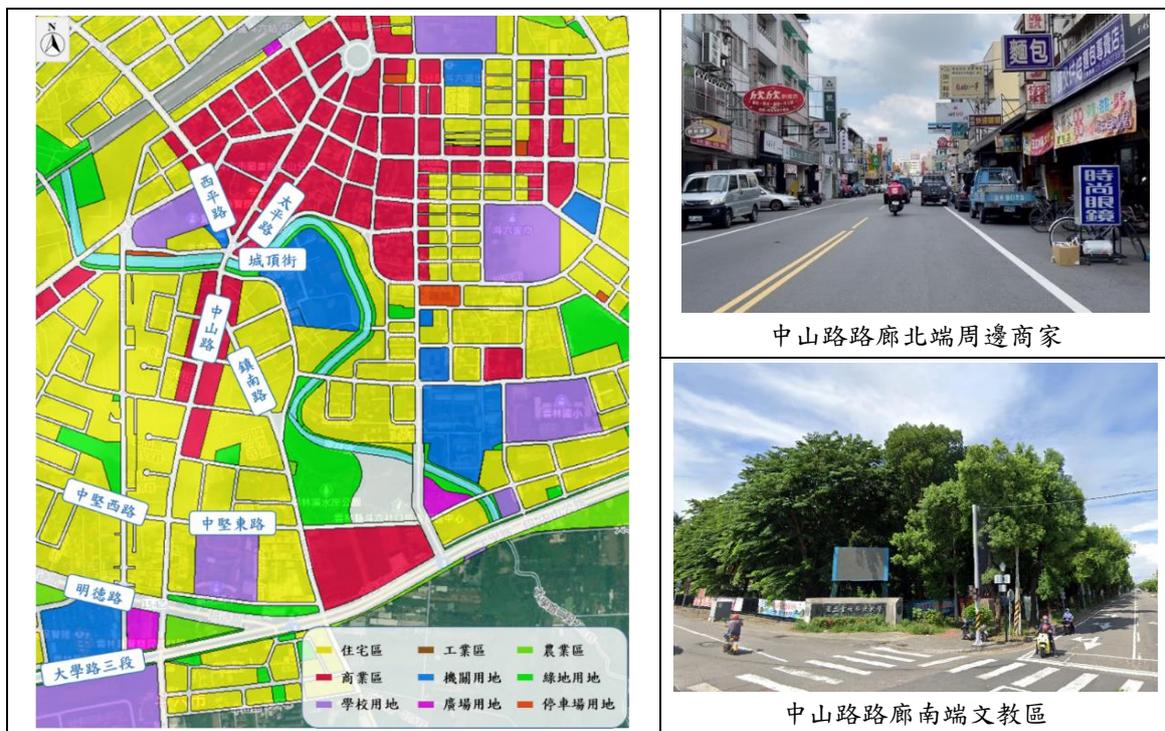


圖 2 中山路路廊周邊土地使用狀況

二、文獻回顧

以下內容回顧易肇事地點改善分析相關文獻。針對易肇事地點，陳惠國等人(2017)提出兩項說明定義，(1)以事故件數及/或事故嚴重程度較其他類似地點為高的地點(路段或路口)，(2)某一地點所發生道路交通事故次數或嚴重程度到某一標準或具有高度潛在肇事之可能路段或路口。在選定易肇事地點作業中，交通部運輸研究所(2003)，提出可參考CBI指標合值(Combine Index)進行評定分析，CBI綜合性考量了相對嚴重度指標(Symptom Ratio Index, SSI)及相對頻率指標(Symptom Severity Index, SRI)。陳伯鑫(2016)參考過去研究，彙整出13類易肇事地點評估分析方法，分別為事故次數法、肇事率法、肇事次數及肇事率法、肇事機率法(品管法、臨界肇事率法)、加權嚴重性指標法(肇事嚴重性指標法)、嚴重性指標法、致死率法、傷亡率法、肇事當量法、安全指數法、實證貝氏法、潛在風險指標法與肇事嚴重性比率法。

對於易肇事地點改善作業流程，交通部運輸研究所(2003)訂定了改善作業的架構與流程，其整體架構主要分為規劃階段、執行階段與評估階段，且各階段中劃分了不同的作業程序及步驟。交通部運輸研究所(2016)進一步提到易肇事地點的改善程序需包含肇事診斷分析、現場會勘、確立改善方案、實施與評估等，藉由肇事診斷分析程序找出常見肇事型態及主因並予以相對應的改善策略，是整體改善計畫的核心工作。同時，在改善措施探討，湯儒彥(1998)區分四類肇事地點(路口、直線路段、彎道、夜間事故)，強調改善理念與手法重於設施項目與細節的觀念，工程設計應配合駕駛人之期望與習性，並提出導引、突顯、警告、阻滯、管制、禁制、防護及清除視障等八項具體改善理念與手法，進行交通工程設施之設置與設計。陳高村(2012)指出，衝突是車流運行軌跡時空因素重疊的具體表現，故進行流動管理時，可運用道路設施工程設計、道路交通標誌、標線、號誌等管制設施，針對車流運行的時間路權、空間路權分別加以管理。交通部運輸研究所(2016)透過碰撞構圖之繪製，歸納出易肇事路口之主要事故類型，並針對個別事故類型，對於號誌、路口幾何配置、標誌標線等方面進行對照分析，研擬相對應之改善方案。許添本(2018)考量臺灣汽機車混合車流特性，避免車流衝突及秩序混亂的問題，研擬在不同特性之車流進行空間或時間上之區隔以進行分流，針對各案例中不同的肇事型態(追撞、同向擦撞、右轉側撞、交叉撞)，提出相對應的改善改善對策(標誌、標線、號誌、其他)。

審視過去相關文獻，發現較少研究著墨於路廊交通安全，為了符合路廊的安全改善需求，本研究欲建立一適合路廊型式的交通安全改善計畫，根據其他文獻所提出改善對策，並應用於實際道路案例，預期研究成果能回饋至相關道安執行單位作為工程改善與規劃研擬之參考，加以改善當地交通安全環境。

三、路廊安全改善計畫流程

本研究所構建的路廊安全改善計畫，其流程主要分為(1)基礎事故分析、(2)碰撞構圖繪製、(3)交通特性調查、(4)事故分類、(5)分段式改善策略。

3.1 基礎事故分析

透過交通部道安資訊平台取得斗六市-中山路路廊之 109 年交通事故資料以及雲林縣警察局提供 109 年道路交通事故現場圖，可針對肇事時間、肇事年齡、主要肇因、個別肇因、車種以及車與車的碰撞型態之六大項目，分別進行事故資料統計與型態分析。藉由基礎事故分析，可初步了解中山路路廊的事故概況，從中觀察出該區域易肇事之型態，配合後續流程作業，進而研擬適宜改善方案。

3.2 碰撞構圖繪製

蒐集道路幾何線型資料，含幾何構造(橫斷面)、交通功能設施(公車站/站牌、停車場/停車格)、交通安全設施(照明設備、防護欄)、交通管理設施(標誌、標線、號誌)、路側設施及街道家具(電線桿、變電箱、號誌控制器、現地人手孔)、路面高程及座標系統，採用 TWD97 座標系統，測繪出路廊之各路口的平面構圖，加以了解現場環境與道路配置。透過交通部道安資訊平台繪製肇事碰撞構圖作為工具，以路口平面構圖為背景，並整合一年內的事故資料進行繪製，歸納易肇事地點之主要肇事型態。碰撞構圖再進一步結合碰撞位置資訊，可易於呈現路口主要碰撞型態與對應空間位置，較能精準掌握碰撞問題的所在。

3.3 交通特性調查

針對所需改善區域，本研究蒐集區域涵蓋內的平日/假日之路口轉向量與路段交通量資料、平日/假日之號誌時制計畫。除參考路口平面構圖外，本研究也加入了空拍技術與 360 度攝影機輔助現況調查，可更精確地反應路口及鄰近路段之交通設施設置現況，並藉以瞭解路口各項設施相對於不同駕駛人視野狀況，利於進行相關工程改善。

3.4 事故分類

在路廊改善範圍內，檢視其路口/路段肇事數據資料與其型態，盤點路廊內高頻次事故型態及相對應事故點位，進而歸納出路廊主要事故概況。藉由主要的事故概況，可區分出相對應的肇事型態類別。針對各肇事型態類別，配合不同的分段式策略，研擬綜合改善策略組合。

3.5 分段式改善策略

本研究擬定的易肇事路廊改善方案策略，首先會依據基本法規要求、道路環境幾何、地區交通特性、交通設施設置狀況、肇事碰撞型態以及秉持「安全優先，效率伴隨」理念，進一步提出綜合型分段式改善方案。以下為各分段式的改善方案說明。

1. 基本面檢視：調查路廊現場各無號誌化路口幹支道標示，是否符合法規基本面要求。若未滿足基本法定規範，需增設「停止線」與「停」標字，並適時調整路廊範圍內未符合法規設置要求及移除不合理標誌、標線。
2. 重點盤查：針對路廊內高頻次易肇事路口/路段，歸納五大肇事事態，配合碰撞構圖比對出重點改善路口，進一步選定易肇事路口，提出相對應道路交通工程改善對策。
3. 整體性標誌、標線與號誌改善：檢視高頻次易肇事路口之事故現場圖及碰撞構圖，分析事故成因，並依據肇事因素以整體性調整標誌、標線與號誌。
4. 研擬路廊長期整體改善方案：配合路廊區域特性與週邊交通發展狀況，研擬長期運輸規劃方案(路側停車空間、車道配置調整)與科技執法策略，藉以改善路廊交通違規現象，以保障用路人通行安全。

四、交通路廊實際應用案例

本研究所構建的交通路廊安全改善計畫，選定雲林縣斗六市中山路路廊作為改善區域，其範圍北起斗六圓環，南至大學路三段，總長約 1.68 公里，沿線共有 28 處路口(10 處號誌化路口，其中 2 處為閃光號誌路口、18 處無號誌化路口)，為斗六市重要之南北向幹道。路廊主要的車流特性為昏峰車流量大，北向車流量較南向大。民國 109 年中山路路廊總計發生 142 件事故，有 125 件發生於路口，其中號誌化路口(含閃光號誌)共有 90 件，無號誌化路口則有 35 件；17 件發生於路段。依初步基礎事故分析，表 1 統整出在號誌化路口與非號誌化路口之碰撞型態，可歸納出路口前五大肇事事態分別為：左轉穿越側撞、左轉側撞、右轉側撞、路口交岔撞(左側)及路口交岔撞(右側)，大多好發於號誌化路口。發生於路段處交通肇事件數共計 17 件，其事故型態主要為同向擦撞-右側(4 件)，路口交岔撞-右側(3 件)、對撞(3 件)與開車門側撞(2 件)，大多為用路人違規停車及駕駛人違規行駛所致。

表 1 中山路路廊-路口碰撞型態

路口-碰撞型態	號誌化路口	非號誌化路口	總件數
左轉穿越側撞	21	9	30
左轉側撞	15	6	21
右轉側撞	17	3	20
路口交岔撞-左側	12	5	17
路口交岔撞-右側	14	1	15
車與車側撞-右側	11	3	14

依據基礎事故分析、碰撞構圖、交通特性調整與事故分類之結果，本研究以「安全優先，效率伴隨」理念，由分段式策略加以擬定中山路路廊改善綜合提案，其安全改善計畫可歸納為以下四大方針。

4.1 基本面檢視

中山路路廊共有 18 處無號誌化路口，透過現場實地勘查，發現均無路口幹支道相關標示，需採取標示補強。為符合基本法規面要求，針對路廊範圍內 17 處無號誌化路口，於支線道路口處增設「停止線」及「停」標字，如圖 3 所示，另有 1 處中山路/六合街路口則調整為號誌化路口。



圖 3 無號誌化路口支線道標示設置示意圖

4.2 重點盤查

藉由盤點路口及路段高頻次事故型態，可歸納出中山路路廊之路口前五大肇事事故型態：左轉穿越側撞、左轉側撞、右轉側撞、路口交岔撞(左側)及路口交岔撞(右側)，如表 2 所示。本研究搭配碰撞構圖，比對路廊範圍內之高頻次易肇事路口，選定共有 5 處路口需優先提出相對應工程改善對策，分別為：中山路/明德路、中山路/文敬路/南揚街、中山路/中堅西路/中堅東路、中山路/鎮南街/中山路 171 巷及中山路/六合街，如圖 4 所示。改善方式主要以道路交通標誌標線號誌工程改善為優先。

針對 5 處路口肇事碰撞構圖，由碰撞類型加以分析肇事主因，並可參考事故型態導向之路口交通工程設計範例參考手冊(交通部運輸研究所，2021)，彙整事故成因與相對應改善對策說明，如表 3 所示。

表 2 高頻次事故型態之路口

路口位置	主要碰撞型態	路口總肇事數
中山路/明德路	左轉側撞 6 件 右轉側撞 3 件	18 件
中山路/文敬路/南揚街	路口交叉撞-左側 3 件 路口交叉撞-右側 3 件	10 件
中山路/中堅東路/中堅西路/ 中山路 342 巷	左轉穿越側撞 3 件 路口交叉撞-左側 3 件 路口交叉撞-右側 2 件	14 件
中山路/鎮南路/中山路 171 巷	左轉穿越側撞 4 件	12 件
中山路/六合街	左轉穿越側撞 6 件	9 件

表 3 高頻次肇事型態改善對策通則

碰撞型態	碰撞圖示	調整方案(改善對策)	改善路口
左轉 穿越 側撞		<ol style="list-style-type: none"> 繪製路口行車導引線 設置左轉專用道 設置左彎待轉區線 	<ol style="list-style-type: none"> 中山路/鎮南路 / 中山路 171 巷 中山路/六合街
左轉 側撞		<ol style="list-style-type: none"> 設置機慢車左轉待轉區 左轉專用道(汽機車共用) 機車左轉專用道 	<ol style="list-style-type: none"> 中山路/明德路
路口 交叉 撞		<ol style="list-style-type: none"> 淨空路口交會處停等空間 增加號誌全紅時間長度 視距不足路口，排除路口遮蔽物及設置路口截角 設置遠端號誌 	<ol style="list-style-type: none"> 中山路/文敬路/南揚街 中山路/中堅東路/中堅西路 / 中山路 342 巷

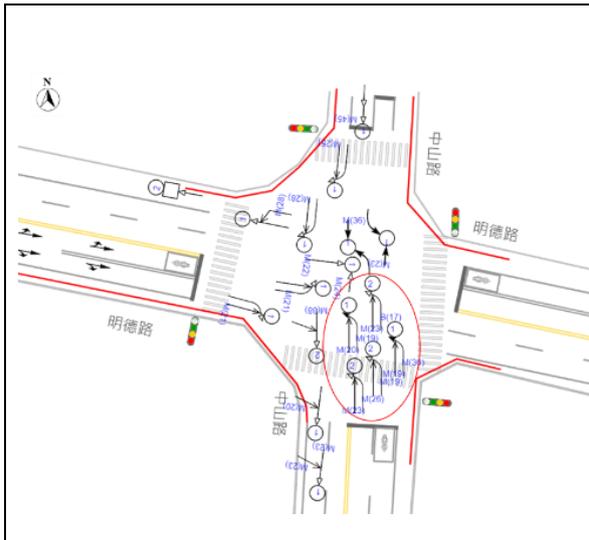


圖4.1 中山路/明德路



圖4.2 中山路/文敬路/南揚街

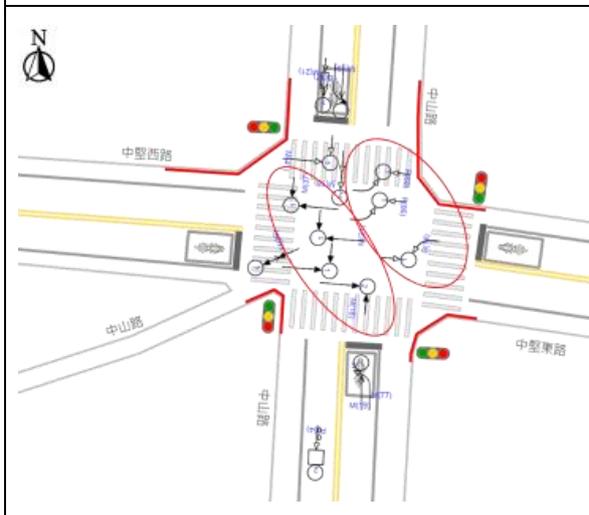


圖4.3 中山路/中堅東路/中堅西路/中山路342巷

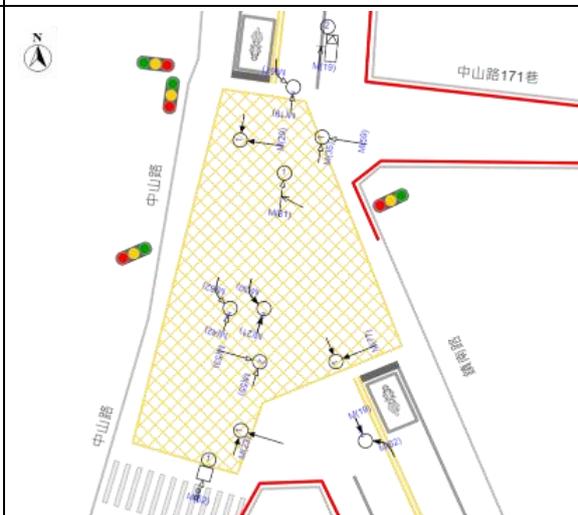


圖4.4 中山路/鎮南路/中山路171巷

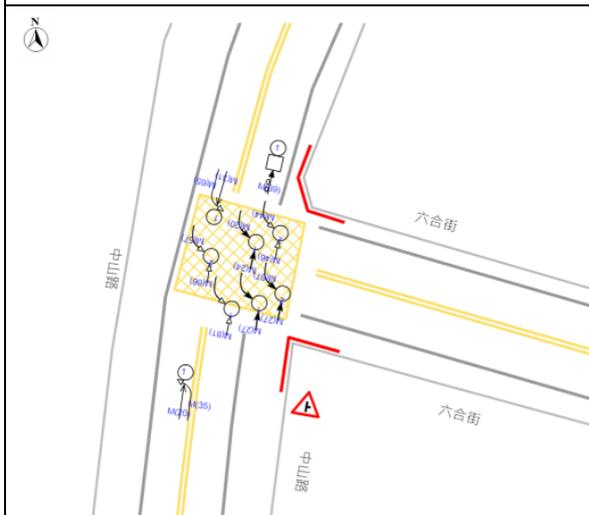


圖4.5 中山路/六合街

圖 4 高頻次事故型態之路口碰撞構圖

4.3 整體性標誌、標線與號誌改善

根據已歸納高頻次易肇事路口，再進一步研擬整體性道路標誌、標線與號誌改善措施。

4.3.1 中山路/明德路路口

路口事故碰撞型態以「左轉側撞」為主，多為機慢車由外側車道直接左轉與內側直行車輛發生碰撞所致，因路口無機慢車兩段式左轉，建議可採「機慢車兩段式左轉」方式，藉以避免機慢車從外側車道直接左轉；另於中山路南往北車道繪製指向線，提供用路人可依照車行方向依循行駛，改善項目如表 4 所示。

表 4 中山路/明德路路口改善項目表

 <p style="text-align: center;">現況圖</p>	 <p style="text-align: center;">調整後示意圖-路口</p>  <p style="text-align: center;">調整後示意圖-路段</p>
改善項目	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 中山路南往北方向增繪合併式指向線3組、車道線調整為左虛右實線及擴大路口停等區，標線施作面積約為68m² 2. 中山路南往北方向增設「機慢車兩段式左轉標誌及告示牌」(1組)，另於明德路東往西方向退縮行人穿越道並於路口設置「待轉區」 	

4.3.2 中山路/文敬路/南揚街路口

路口現況執行閃光號誌與配合黃網線禁止車輛停放，此地點事故型態以「路口交岔撞」為主，故將優先依據法規要求(道路交通標誌標線號誌設置規則 173 條)，移除閃光號誌路口黃網線，調整成以三色號誌管制車流，另與上游路口(中山路/明德路)一併檢討號誌時制計畫，避免因儲車停等空間不足，造成回堵，改善項目如表 5 所示。

表 5 中山路/南揚街/文敬路路口改善項目表

 <p style="text-align: center;">現況圖</p>	 <p style="text-align: center;">調整後示意圖</p>
改善項目	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 移除路口黃網線，標線面積(A)=139m²(依據法規要求) 2. 採三色號誌運作，並與中山路/明德路一併檢討時制計畫(避免車輛因儲車停等空間不足，回堵於兩路口間) 	

4.3.3 中山路路廊-小路廊

在中山路/鎮南路/中山路 171 巷路口與中山路/六合街路口中，本研究透過肇事碰撞構圖結果得知，兩處路口與中山路/城頂街/太平路/西平路息息相關，故進一步延伸納入中山路/城頂街/太平路/西平路路口，將三處連續路口合併為一小路廊進行探討，如圖 5 所示。中山路/鎮南路/中山路 171 巷路口為閃光號誌路口；中山路/六合街為無號誌化路口，兩者主要事故型態為左轉穿越側撞；中山路/城頂街/太平路/西平路為六岔號誌化路口，無固定事故型態。

1. 中山路/鎮南路/中山路 171 巷口

首先移除閃光號誌路口之黃網線。因路口面積較大且為不對稱路口，擬透過標線槽化方式縮小路口面積，及繪設路口行車導引線引導左轉車流通過路口，並採設置行人穿越道保障行人通行空間。號誌管制措施部分擬採全天候運行三色號誌，與另兩路口一併檢討時制計畫，避免於尖峰時段中山路車流產生溢流現象，並針對中山路南往北方向於中山路 171 巷增設一組遠端直立式號誌，改善項目如表 6 所示。

2. 中山路/六合街路口

經現場觀測，下游路口(中山路/城頂街/太平路/西平路)號誌時制周期較長，使得中山路易有較大停等車流溢流至路口，且路口無停止線。建議可刨除路口黃網線，並於中山路/六合街路口三向增設停止線及號誌，以及於南往北方向增設行人穿越道，另建議納入上、下游號誌化路口一併檢討時制計畫，以降低主要幹道車流停等時間，改善項目如表 7 所示。

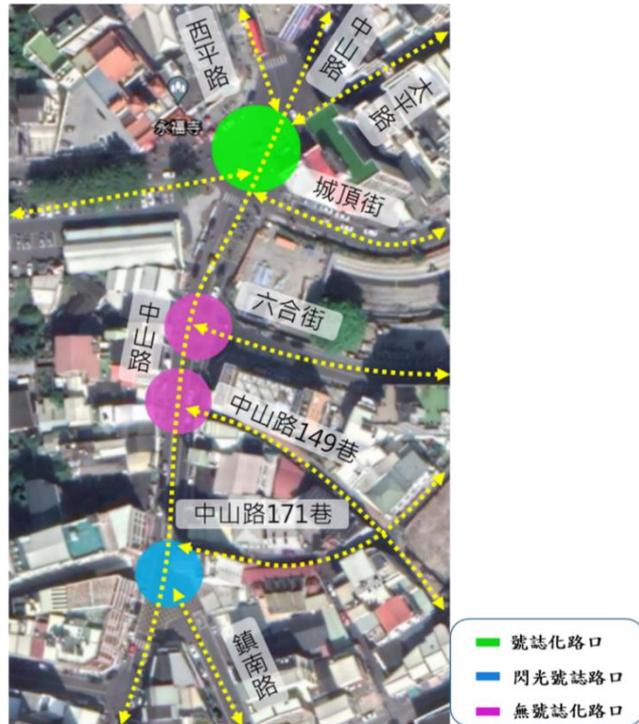


圖 5 中山路子路廊範圍示意圖

表 6 中山路/鎮南路/中山路 171 巷口改善項目表

<p style="text-align: center;">現況圖</p>	<p style="text-align: center;">調整後示意圖</p>
改善項目	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 採用三色號誌，並與另兩路口一併檢討時制計畫(避免於尖峰時段造成中山路車流產生溢流現象) 2. 於中山路171巷口增設一組中山路南往北方向遠端號誌，並採用直立式燈箱 3. 移除路口黃網線，施作面積約為600m²(依據法規要求) 4. 增繪路口行車導引線2組，標線施作面積約為2.5m² 5. 縮小路口範圍，繪製中山路南往北方向槽化線1組(停止線往路口調整)、行人穿越道1組及指向線3組 6. 退縮中山路北往南方向停止線及停等區，並增設行人穿越道1組 7. 中山路171巷增設停止線及行人穿越道1組 	

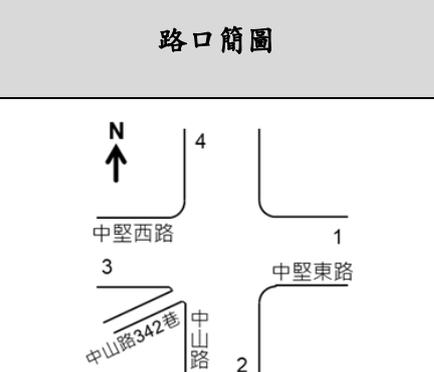
表 7 中山路/六合街路口改善項目表

	
<p>現況圖</p>	<p>調整後示意圖</p>
<p style="text-align: center;">改善項目</p>	
<ol style="list-style-type: none"> 1. 新設三色號誌，與上、下游路口一併檢討時制計畫(降低主要幹道車流停等時間) 2. 移除路口黃網線，施作面積約為91m² 3. 中山路南往北方向車道增設停止線及行人穿越道，標線施作面積約為11m² 4. 六合街東往西方向路口繪設停止線，標線施作面積約為1m² 	

4.3.4 中山路/中堅西路/中堅東路/中山路 342 巷

此路口事故型態以路口交岔撞為主，多發生於深夜閃光號誌運作期間(凌晨 00:00-06:00)，肇因為支線道車輛未依規定讓幹線道車輛先通過路口所致，基於安全優先，效率其次之理念，可考慮採取全天 24 小時運行三色號誌進行交通管制，改善項目如表 8 所示。

表 8 中山路/中堅西路/中堅東路/中山路 342 巷號誌時制計畫(調整後)

路口簡圖	時相	全天24小時運作			
		綠燈	黃燈	紅燈	週期
		60	4	2	132
	35	3	2		

4.4 中山路路廊長期整體改善方案

1. 提供車輛停放及行人通行空間

中山路路廊(明德路以北)路側周邊多為商家及住宅，因較多購物旅次車流及停車需求，且現況無設置固定停車空間，易造成車輛違停，如圖 6 所示。本研究建

議可採取設置路邊停車格，並加強取締違停車輛。同時，考量購物民眾通行需求及依據「市區道路及附屬工程設計標準」設置「標線型人行道」，以保障行人通行空間與行的安全。臨近路口端繪設槽化線之內縮式停車格位方式以提升路口轉向視角空間。



圖 6 中山路路廊路側周邊現況圖

並將中山路之禁止變換車道線調整為「行車分向線」，可維持 3.5 公尺寬之混合車道，亦可提供車輛行進間做暫時性避讓。而路肩空間建置標線型人行道及停車格位，臨建物側規劃 1.5 公尺寬之人行通行空間，臨道路側則設置 2.0 公尺寬之小型車、機慢車、貨物裝卸車格位或 2.5 公尺寬之公車停靠區等。修訂後中山路路廊(明德路以北)之道路斷面調整配置圖如圖 7 所示。

2. 科技執法系統加強路側違停取締

為保障行人通行空間及遏止車輛違規並排停車佔用道路空間，擬規劃設置「違規停車自動偵測科技執法系統」規範違規停車及佔用人行道之車輛，不僅能藉由科技力彌補不足警力，更能全天候有效警惕用路人，維持安全舒適的人行及車行環境。

4.5 易肇事路廊 4E 改善對策

除上述所述之工程改善對策外，本研究亦針對執法、監理、教育及宣導面向研擬相對應改善策略，透過多元管道研提綜合性改善策略，分別說明如後。

1. 執法:於路廊之重要路口或路段導入科技執法系統，加強取締並遏止駕駛於路側併排停車、占用車道及標線型人行道之行為，以確保路廊安全舒適之用路環境。
2. 監理:鼓勵當地民眾參加機車駕訓班訓練，培養並落實服從道路交通規則之習慣，並建議汽機車之考照內容或訓練課程，針對民眾易混淆之標誌標線號誌設置規則，加強訓練或考試難度。
3. 教育:於國民中、小學開設交通安全課程，從小加強國民遵守交通規則之義務與道德感，從根本培養國民「謙」、「忍」、「讓」的美德。
- 4 宣導:運用大眾及社群媒體重複播放交通安全口號及遵守幹支道之用路規則，以深植民眾的交通安全及守法觀念。

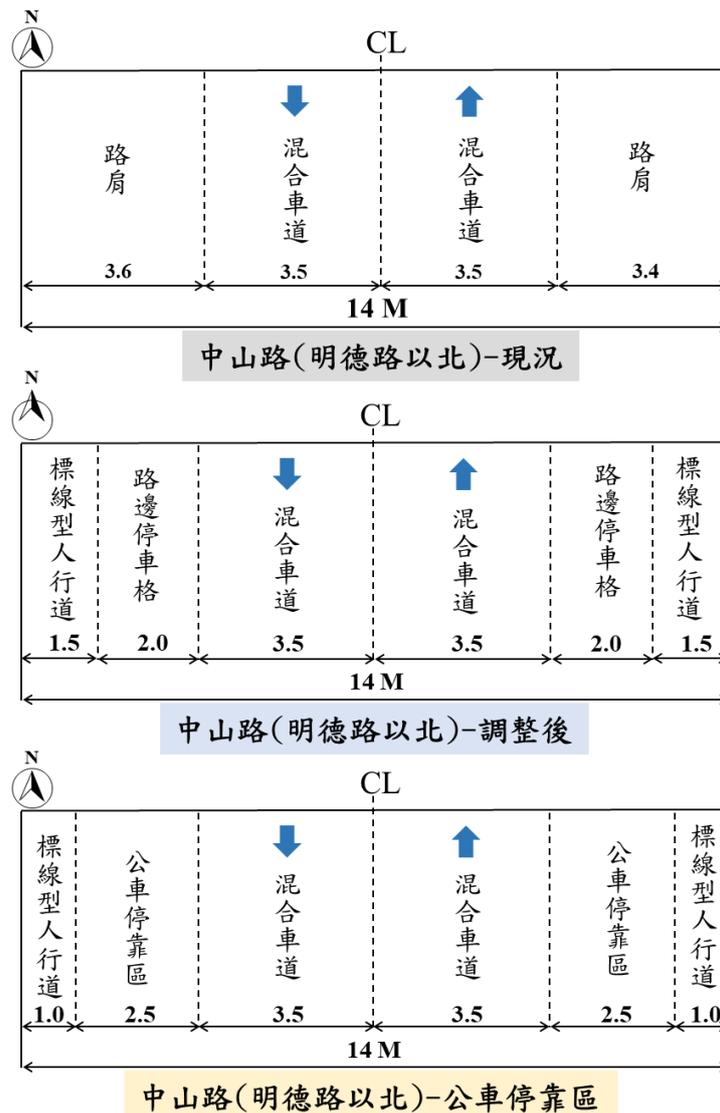


圖 7 中山路(明德路以北)道路斷面調整配置圖

五、結論與建議

本研究擬定一套交通路廊安全改善計畫，以循序性的作業流程進行(基礎事故分析、碰撞構圖繪製、交通特性調查、事故分類與分段式改善策略)。此交通路廊改善計畫基於分類與分段式的作業機制，可重點式處理單一路口/區域之交通工程改善，並兼具考量整體性路廊的基本交通安全。分類作業機制主要盤點路廊內高頻次事故型態及對應事故點位，篩選嚴重肇事型態；分段式作業則依據事故分類結果，擬定分段式的改善策略。其中，分段式改善策略秉持「安全優先，效率伴隨」理念，分別考量了基本法定面交通安全改善、重點位置肇事事故型態之交通工程改善、整體性交通工程(標誌、標線與號誌)改善與研擬路廊長期整體改善方案。藉由此交通路廊安全改善計畫，歸納路廊 4E 改善對策。本研究藉由擬定路廊型式交通安全改善計畫，應用至實際案例，探討潛在危險因子與可能的改善對策，提高路廊的交通安全性，以降低用路人通行風險。

本研究所研擬交通路廊安全改善計畫，未來可在分段式的改善策略考量不同

通用準則，以加強改善策略的完整性。同時，此路廊改善計畫未來需納入交通安全評估作業，加以衡量改善前與改善後之差異與效用。

參考文獻

- 交通部運輸研究所(2003)，易肇事地點改善作業技術參考手冊。
- 交通部運輸研究所(2016)，易肇事路段改善分析技術之應用。
- 交通部(2021)，道安資訊平台，擷取日期 2021 年 5 月 12 日，網站 <http://60.250.134.139/motcgis>
- 交通部運輸研究所(2021)，事故型態導向之路口交通工程設計範例參考手冊。
- 陳高村、黃瑋屏(2012)，「易肇事路口改善措施研擬作業流程標準化研究」，民國 101 年道路交通安全與執法研討會。
- 陳伯鑫(2016)，易肇事路口碰撞構圖之研究-以臺中市為例，逢甲大學運輸科技與管理學系碩士班碩士論文。
- 陳惠國、邱裕鈞、朱致遠(2017)，交通工程，二版，五南圖書出版公司，臺北。
- 許添本、溫谷琳、張哲寧、郭于鴻、鄭鎧鋁、祝之易(2018)，「混合車流情境路口交通工程設計範例」，交通部運輸研究所。
- 湯儒彥(1998)，「道路交通事故成因與工程改善之對策」，台灣公路工程，第二十四卷第九期，第 2-16 頁。