

新北市中和區行人事故特性分析與探討

林煌智¹、趙崇仁²、謝博丞³

摘要

2023 年，我國道路交通事故中，30 日內死亡人數達 3,023 人，其中行人涉入肇事而死亡的人數高達 380 人，占總死亡人數的 12.57%；受傷人數則有 17,280 人，占總受傷人數的 3.2%。在臺灣道路上行走的行人，平均每天約有 48 人非死即傷，突顯行人安全問題的重要性。本文以新北市中和區為例，透過新北市交通事故 e 化系統資料，系統性分析行人交通事故特性，並提出合理且有效的交通安全改善策略。首先，經由文獻探討，研究顯示 65 歲以上老年人和 0 至 17 歲的少年人是高風險族群，且機車與小型車（尤其是機車）為主要肇事車種。接著，本文對 107 年至 111 年間的行人交通事故進行統計分析，並針對 111 年 1 月至 6 月期間發生的 223 件行人交通事故進行深入個案分析。研究結果顯示，行人事故主要發生於交通流量大的路段及路口，並歸納出以下五種主要碰撞情境：1. 行人穿越道路時，與直行車輛發生事故（占比 36%）。2. 行人行走於路邊時，與直行車輛發生事故（占比 11%）。3. 行人行走於道路中時，與直行車輛發生事故（占比 8%）。4. 行人穿越道路中時，與左轉彎車輛發生事故（占比 26%）。5. 行人穿越道路中時，與右轉彎車輛發生事故（占比 6%）。這些事故的成因主要包括車輛駕駛人未注意車前路況、未依規定停讓行人，以及行人未依規定穿越道路等。基於這些特性，本文提出了從交通工程、交通教育及交通執法三個政策面向的防範策略：1. 交通工程：針對事故易肇事的路段及路口，改善交通號誌設計，增加行人專用號誌及設施，例如在事故易肇事地點設置行人專用時相及庇護島，提升行人穿越道路安全。2. 交通教育：多元化宣導交通安全教育，特別針對高風險族群如老年人和少年人，加強學校及社區交通安全課程，提升自我保護意識。3. 交通執法：強化執法力度及精準度，特別是在交通流量大的時段及路段，增加科技執法手段，加強取締未禮讓行人及其他違規行為。本文期望透過這些具體對策，能有效減少行人事故傷亡，提供相關主管機關參考，進一步提升交通安全水平。

關鍵字：行人事故、事故原因分析、行人事故防範策略

一、緣起

2023 年，我國道路交通事故中，30 日內死亡人數達 3,023 人，其中行人涉入肇事而死亡人數高達 380 人，占總死亡人數 12.57%；受傷人數則有 17,280 人，占總受傷人數 3.2%。在臺灣道路上行走的行人，平均每天約有 48 人非死即傷，充分顯示出行人安全問題的嚴重性，值得各界高度重視與深入研究。尤其在 2022 年 7 月 22 日，一個非政府組織以「臺灣是個行人地獄」(Taiwan is a living hell for

¹ 中央警察大學交通管理研究所碩士，服務於新北市政府警察局中和分局南勢派出所所長（E-Mail: lin78239@gmail.com）。

² 中央警察大學交通學系暨交通管理研究所副教授（聯絡地址：33304 桃園市龜山區大崗里樹人路 56 號，電話：03-3282321 分機 4882，E-Mail: una051@mail.cpu.edu.tw）。

³ 中央警察大學交通管理研究所研究生，服務於刑事警察局警務正（E-Mail: 8963579@gmail.com）。

pedestrians.) 為名稱在臉書上建立專頁，開始聚焦臺灣行人安全問題。該專頁於 2022 年 12 月 7 日被美國媒體 CNN 引用，報導中提到：「臺灣雖以美食小吃、自然景觀和好客聞名，但惡名昭彰的車輛駕駛不停讓行人和交通對行人極不友善，讓人卻步。」因此，「行人地獄」一詞不僅成為廣為流傳的話題，也促使政府更重視臺灣行人交通安全環境，並籌劃相關改善對策。

近期，日本媒體於 2023 年 5 月 23 日報導，以「步行者地獄」為題，點出臺灣與南韓等國在行人交通安全方面的問題。2010 年，南韓每 10 萬人的交通肇事死亡率為 11.1 人，相較於當時臺灣的 14.2 人，兩國同屬「行人地獄」之列。然而，經過 11 年的交通安全改革，南韓成功將其行人交通肇事死亡率於 2021 年降至 5.26 人，而臺灣 2023 年的數據仍達 12.91 人。南韓的成功轉型得益於「以行人為中心」的人本交通思維，推動了包括強化學區內違法裁罰機制、頒布《行人安全與便利促進法》及實施步行環境改善計畫等措施，這些計畫的核心原則包括「行人利益優先」、「行動權平等」、「兼顧安全、便利、舒適與美觀」以及「跨域系統合作」。

鑒於道路交通安全對國家安全與社會穩定的重要性，我國中央政府已認識到問題的嚴重性，並於 112 年 12 月 25 日頒布《道路交通安全法基本法》，旨在全面提升交通安全，確立基本政策與推動機制，並致力於實現交通事故零死亡的願景。該法案將促使政府、企業及民眾共同努力，打造以人為本、傷害最低、公共運輸優先、緊急車輛可通行及無障礙的安全用路環境。

根據交通部發布的道路交通事故統計資料，107 年至 111 年間，臺灣行人交通事故中死亡人數高達 2,100 人，占同期總死亡人數 14,664 人的 14.32%（詳如表 1.1）。該表清楚顯示行人安全在交通安全議題中的重要性，因此，本研究將從行人交通事故的特性、肇事原因及外在環境影響因素出發，深入探討並提出具體可行的行人事故防範策略。

表 1.1 107 年至 111 年我國交通事故死亡人數

車種	年別					
	107 年	108 年	109 年	110 年	111 年	總計
大客車	1	2	1	0	1	5
大貨車	12	17	16	17	15	77
聯結車	8	6	4	6	5	29
曳引車	4	6	5	8	5	28
小客車	172	188	168	190	180	898
小貨車	58	58	54	63	66	299
特種車	1	0	0	0	0	1
機車	1671	1695	1818	1808	1954	8946
慢車	214	221	250	243	254	1182
行人	406	458	432	410	394	2100
其他	233	214	224	217	211	1099
總計	2780	2865	2972	2962	3085	14664

資料來源：本研究彙整自內政部警政署警政統計查詢網及交通部統計查詢網。

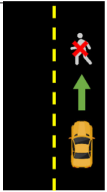
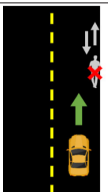
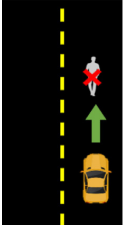
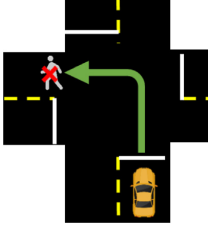
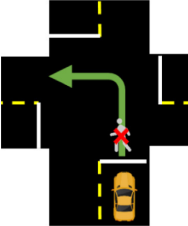
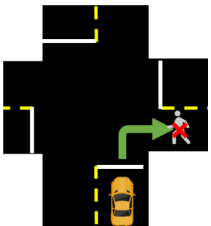
二、文獻回顧

本節主要針對行人交通事故的相關研究進行文獻回顧，內容涵蓋行人肇事模式分析、碰撞構圖在易肇事地點分析中的應用、行人事故特性以及行人事故防範策略等研究成果。

2.1 行人肇事模式分析與碰撞構圖在易肇事地點分析之運用

Yue, et al. (2020 年) 根據佛羅里達交通事故數據庫中隨機選取的 142 件行人交通事故報告進行進一步分析。該研究採用了駕駛可靠性和誤差分析方法 (Driving Reliability and Error Analysis Method, DREAM)，以分析各碰撞場景中的事故原因模式。研究最終歸納出五種不同類型的行人肇事碰撞模式，詳如表 2.1 所示。

表 2.1 行人肇事之碰撞情境示意圖

碰撞場景	場景配置圖	碰撞場景	場景配置圖
類型 1 (占比 51%)：車輛直行和行人穿越道路時發生碰撞。		類型 2 (占比 6%)：直行車輛與行人靠邊行走發生碰撞。	
類型 3 (占比 3%)：直行車輛和行人行走於路中發生碰撞。		類型 4-a(17%)：車輛左轉彎進入橫街道路和行人行走於橫街道路發生碰撞。	
類型 4-b (占比 3%)：車輛左轉彎欲進入橫街道路和行人穿越道路發生碰撞。		類型 5-a (占比 12%)：車輛右轉彎進入橫街道路和行人行走於橫街道路發生碰撞。	
類型 5-b (占比 4%)：車輛右轉彎進入橫街道路和行人穿越道路發生碰撞。			

資料來源：Yue Lishengsa et al. (2020)

張開國等人 (2014 年) 在「臺灣地區易肇事路段改善計畫」中，透過改善計畫的辦理程序，該辦理程序包含肇事診斷分析、現場會勘、確立改善方案、實施與評估等。肇事診斷分析即為分析易肇事地點的主要事故類型，找出常見的事故肇因，並提出改善的因應對策。

陳采舫（2021年）以南崁交流道出口處長榮航空公司大門出入口的安全改善案例進行探討，蒐集105年1月至108年12月交通事故資料進行分析，將交通事故現場圖轉繪製碰撞型態圖診斷肇因，探討其改善措施及事前事後績效分析，將其改善過程作為一般機關、學校、廠區等出入口面臨交通安全問題時，作業程序與改善方案研擬之參考。

2.2 行人交通事故特性

王文麟（2005年）透過德國、法國、美國、英國及日本等國的統計數據進行研究，發現交通事故導致的死亡中，行人死亡的比例介於15%至33%，而中國大陸的比例則高達40%。在已工業化國家中，由於汽機車的普及性高，年輕人駕車頻率較高，因此行人事故多涉及老年人和兒童。英國的研究統計指出，65歲以上老年人步行時發生交通事故的可能性是年輕人的3倍，而10歲以下兒童的事故發生率則是年輕人的10倍。日本的研究進一步發現，在兒童的交通事故中，小學三年級以下學生占比高達88.5%，其中因在馬路上追逐嬉戲導致的事故占比75.5%，而在汽車前後穿越道路造成的事故占比17.4%。這些數據表明老年人和兒童在交通事故死亡案例中所占比例較高。

周文生與張銘峰（2010年）利用內政部統計處的數據進行分析，發現高齡行人在所有交通事故當事人中占比30.6%，而其死亡率則高達56.9%。主要的事肇因包括：行人未按規定使用人行橫道、穿越道路時未注意來車，以及未遵守交通標誌、標線或號誌指示。這些結果顯示高齡者在交通事故中面臨較高風險。

楊荏晴（2022年）在研究中探討了人行道設計的安全性對行人安全的影響，特別關注人行道淨寬及其連續性。該研究採用了臺北市自106年至110年間的交通事故資料、現場圖、交通流量、道路幾何形狀資料（包括人行道信息）及社經特徵，並使用Probit多階段結構模式來處理人行道資料的內生性問題。研究發現，符合設計規範的人行道路段，其行人事故發生機率顯著低於缺乏適當人行設施的道路，平均降低8.81%。此外，人行道每增加1公尺淨寬，行人事故機率可減少約19.32%。

趙崇仁等人（2022年）針對新北市大客貨車與行人間發生的A1、A2、A3類肇事案件進行深入分析，研究選取了道路交通事故調查報告表（一）、（二）中的關鍵欄位數據進行探討。研究結果顯示，在A1類事故中，有3件事故是由於行人未按規定使用行人穿越道導致，其中2件是因行人進入大客貨車駕駛的視野死角而發生事故。

2.3 行人交通事故防範策略

周文生（2010年）在研究行人事故特性與防制對策時，回顧了與行人事故相關的文獻資料，並進行了事故統計分析。此外，通過訪談實務機關及舉辦座談會，獲得了實地觀察和專家見解，進而研擬出以下對策：一、加強對行人違規行為的取締，有助於建立交通紀律，並改善行人的違規習慣。二、加強對汽機車不禮讓行人的取締，有助於確保行人安全。三、強化清道專案的執行，排除路障並加強對違規停車的取締，以解決行人通行受阻的問題。四、針對行人違規行為，執法單位可考慮以交通安全講習替代直接裁罰。五、加強行人教育與宣導。

侯向恆（2010年）在行人事故特性研究中，針對行人交通事故提出以下建議：一、行人在交通意外中屬於弱勢族群，因此應加強對行人教育的宣導。二、針對年齡因素，老年人受傷風險高於其他年齡層，應加強與老年相關議題與知識的宣導。三、在光線方面，研究發現日間行人受傷風險較低，因此建議行人在黃昏或夜間配戴反光物品，並建議政府增設夜間照明設備，提供更安全的道路環境。四、在行人碰撞車輛類型方面，發現大客車與貨車會增加行人受傷風險，因此建議政府設置卡車專用道，或在市區主要道路特定時段限行大卡車，並在易肇事故的路口增設行人專用時相、天橋及行人穿越道，保障行人安全。五、針對道路型態，發現事故多集中在多叉路口，因此建議在尖峰時段加強路口的安全設施（如感應式號誌）及管理（如加強取締違規車輛）。六、由於車輛速度是影響行人受傷程度的重要因素，建議加強執法與超速取締，並推動宣導教育工作。七、在巷弄中，由於攤販及機車停放導致行人行走空間狹窄，增加了行人被其他用路人碰撞的風險，因此建議設置攤販區集中管理，並新建停車場供民眾使用。

林韋丞（2023年）根據臺北市交通警察大隊的統計資料指出，台北市人行道上的交通事故逐年上升，其中以自行車擦撞行人的事故最為顯著。由於人行道淨寬有限，許多市區人行道採用行人與自行車共用的設置方式，加上部分人行道上設有機車停車格，導致行人與不同運具之間容易發生衝突。通過多元線性迴歸與順序性羅吉斯特迴歸的模式建構，研究發現高交通量、行人流率、機車停車格數量及人車分道的設計會增加人車衝突次數，而停車格的位置及衝突方向的偏移會加劇衝突的嚴重程度。為減少人行道上的人車衝突，該研究從教育、工程及執法三方面提出了具體改善策略：一、教育面：從小培養路權意識，加強民眾教育，促進相互尊重的觀念。二、工程面：若人行道寬度足夠，建議將自行車道設於一般車道上，減少行人誤入自行車道的可能性；若人行道寬度不足，則規定在高交通量或高行人流量時，自行車僅能牽行，避免人車衝突。三、執法面：應強化違規行為的勸導與取締，並結合科技手段進行執法，以防範違規行為的發生。

三、行人交通事故之特性分析與原因歸納

行人交通事故一直是交通安全的重要議題，尤其是在像新北市中和區這樣人口密集、車流繁忙的都會地區，更是引發廣泛關注。通過文獻回顧，整理了行人交通事故的各項特性，包括事故發生率、傷亡情形、年齡、性別、事故時間、事故位置、事故原因及肇事者是否飲酒等因素。

透過分析道路交通事故調查報告表（一）、（二）的數據，針對新北市中和區行人交通事故進行深入研究，重點分析行人屬性資料、肇事環境、時間及地點等因素，並進行初步的原因探討。研究結果將為具體且有效的改善建議提供參考依據，以期達成提升新北市中和區行人交通安全的目標。

3.1 行人屬性資料分析

根據交通事故統計資料顯示，自民國 107 年至 111 年間，新北市中和區發生了多起嚴重的交通事故。其中，A1 類交通事故共計 77 件，導致 88 人當場或在二十四小時內死亡；A2 類事故則高達 37,777 件，造成 46,513 人受傷或在超過二十四小時內死亡。尤其在行人交通事故方面，A1 類事故共發生 9 件，導致 9 人

死亡，占 A1 類事故總數的 10%；A2 類事故則有 1,497 件，造成 1,545 人受傷，占 A2 類事故總數的 4%（如圖 3.1 和圖 3.2）。該數據突顯中和地區行人交通事故的嚴重性。本節旨在深入探討行人年齡及肇事車種等屬性，以更全面地了解事故發生的因素。通過數據分析，將有助於研擬中和地區交通安全（工程、教育、執法）改善策略，以提升該地區的交通安全水平。



圖 3.1 新北市中和區 A1 類行人交通事故之件數及占比統計圖



圖 3.2 新北市中和區 A2 類行人交通事故之件數及占比統計圖

一、行人交通事故傷亡者之年齡分析結果如圖 3.3 所示，65 歲以上老年人在行人交通事故中，死亡和受傷人數達到 526 人，占比 33.85%；45 至 64 歲的中年人死傷人數為 467 人，占比 30.05%。數據顯示，該二年齡層在行人交通事故中風險相對較高。綜合數據分析，65 歲以上老年人與 45 至 64 歲中年人在新北市中和區行人交通事故中的總死傷人數占比達 63.9%，顯示如何針對該二年齡層制定有效的行人交通安全措施，成為當前的重要挑戰。此外，0 至 17 歲年齡層的死傷人數達 149 人，占比 9.59%，進一步強調對兒童和青少年進行交通安全教育與保護的迫切性。

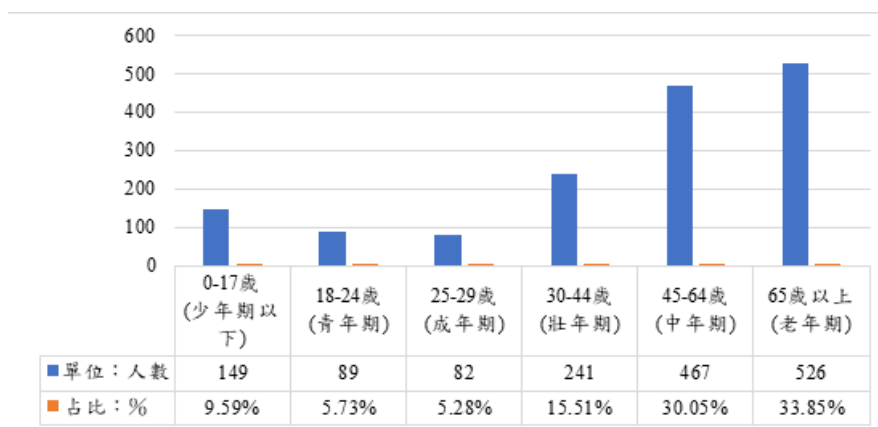


圖 3.3 中和區涉及行人交通事故之車種統計

二、肇事車種分析：如圖 3.4 所示，從車種區分角度來看，機車在行人交通事故中所造成的傷亡最為顯著。具體而言，行人交通事故中，因與機車發生碰撞導致的死亡人數為 5 人，受傷人數高達 895 人，總計 900 人，占行人事故總傷亡的 58%。其次是與小型車相關的交通事故，造成的死亡人數為 3 人，受傷

人數為 621 人，總計 624 人，占總傷亡的 40%。分析結果顯示，機車在行人交通事故中具備極高的危險性，應特別關注機車與行人之間的交通安全問題。

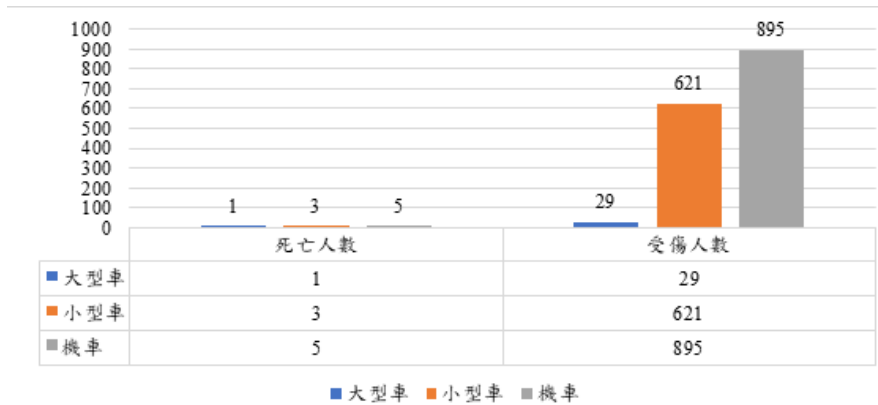


圖 3.4 中和區涉及行人交通事故之車種統計

3.2 肇事環境、時間及地點分析

本節旨在深入分析新北市中和區行人交通事故的肇事環境、時間及地點，以更全面瞭解事故發生的背景與原因。針對肇事環境、時間及地點的研究分析，將有助於制定更具針對性的預防措施和策略，從而減少事故發生並提高行人安全。

一、肇事地點道路障礙分析：如圖 3.6 所示，絕大多數事故發生在無道路障礙環境中，共計 1,491 件，占總事故件數的 99%。相較之下，因道路工程及道路上停車引發的行人交通事故僅有 5 件，占比 0.3%。分析結果顯示，大部分行人交通事故發生於無明顯障礙的道路上，進一步強調了在此類環境中，行人和駕駛者保持注意力及提升交通安全意識的重要性。

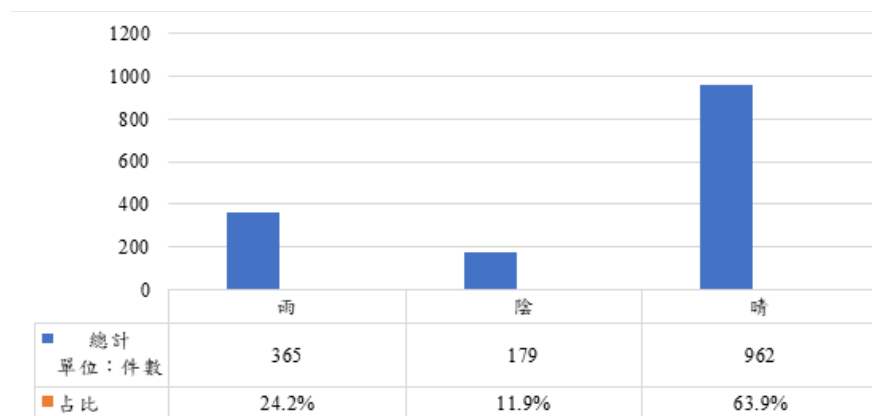


圖 3.5 新北市中和區行人交通事故之天候狀況發生件數統計圖

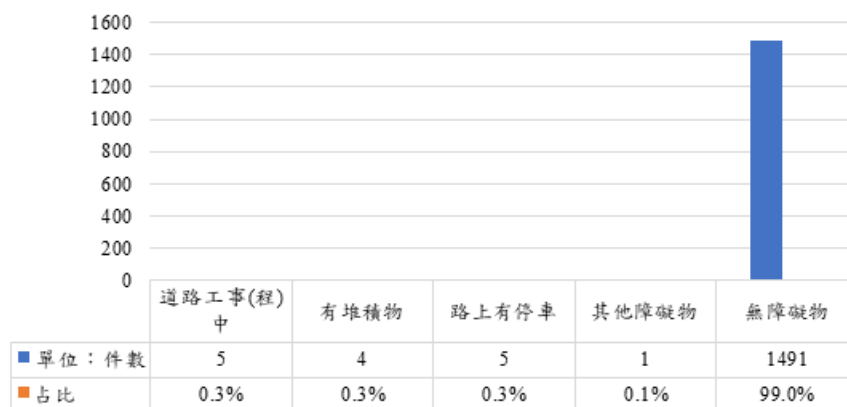


圖 3.6 新北市中和區行人交通事故之肇事地點道路障礙統計圖

三、肇事時段分析：如圖 3.7 所示，肇事時段呈現出明顯的高峰期。經數據顯示，18 時至 20 時之間的事務最多，共計 271 件，占總事故件數的 18%。其次是上午交通尖峰時段的 8 時至 10 時，事故件數為 204 件，占 13%；而下午交通尖峰時段的 16 時至 18 時，事故件數為 195 件，占比 13%。分析結果顯示，在中和區的行人交通事故防制策略中，應特別關注 16 時至 20 時以及 8 時至 10 時這兩個交通尖峰時段。

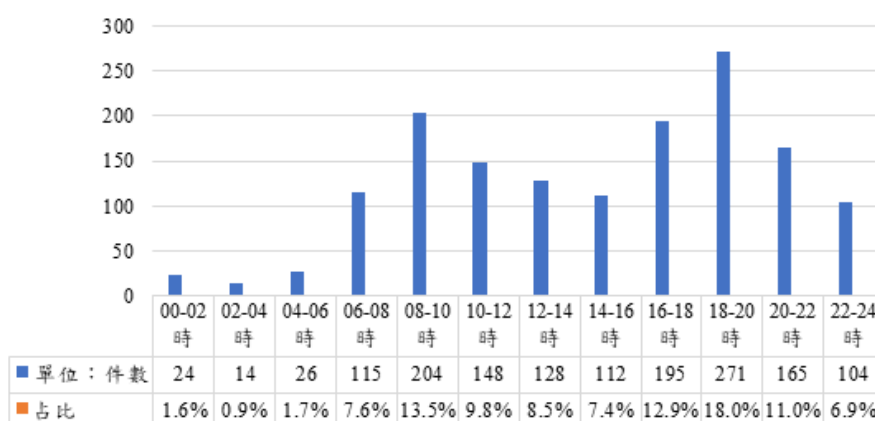


圖 3.7 新北市中和區行人交通事故發生時段統計圖

四、肇事道路型態分析：如圖 3.8 所示，對肇事道路型態敘述性統計分析結果顯示，直行路段是事故發生最多的地點，共發生 698 件，占比高達 46%。其次是四岔路口，發生 384 件事故，占比 26%；第三位是三岔路口，共發生 289 件事故，占比 19%。分析結果顯示，應特別關注直行路段、四岔路口和三岔路口。強化這些地點的標識和標線設置，並提高行人和車輛的注意力，是減少事故發生的重要措施。

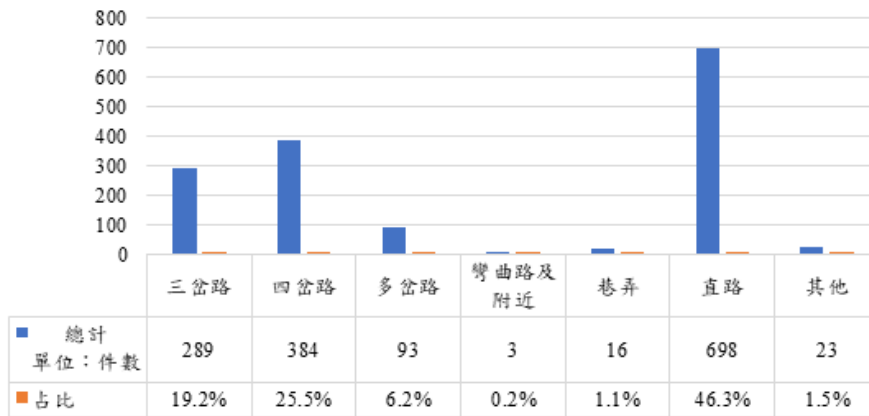


圖 3.8 新北市中和區行人交通事故肇事道路型態統計圖

五、道路特性分析：

(一) 依道路分向設施區分：如圖 3.9 所示，設有雙向禁止超車線的路段發生事故最多，共有 484 件，占比 32%。其次是無分向設施的路段，發生 417 件事務，占比 28%；再次為設有行車分向線的路段，發生 346 件事務，占比 23%。根據分析結果，在中和區的行人交通事故防制中，應針對不同的交通特性制定相應的改善措施。例如，在無分向設施的路段上增設行人穿越道，以提高行人過馬路的安全性；而在設有行車分向線的路段，則需要進一步加強交通安全教育，並增設警示設施，以降低事故發生率。

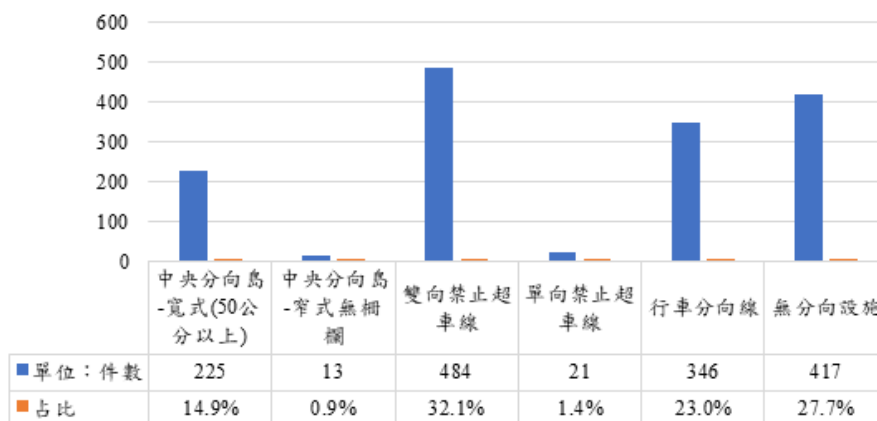


圖 3.9 新北市中和區行人交通事故道路分向設施統計圖

(二) 依交通號誌設施區分：如圖 3.10 所示，無號誌管制的路口發生事故最多，共計 820 件，占比高達 55%。其次是設有行車管制號誌(附設行人專用號誌)的路口，發生 332 件事務，占比 22%；再次為僅有行車管制號誌的路口，發生 321 件事務，占比 21%。根據分析結果，在中和區的行人交通事故防制中，應特別加強對無號誌管制路口的交通管理。例如，可考慮在交叉口增設行人穿越道，提高路口的可視性。同時，對於有號誌管制的路口，則可能需要檢視現有號誌系統是否符合實際交通需求，以降低事故發生率。

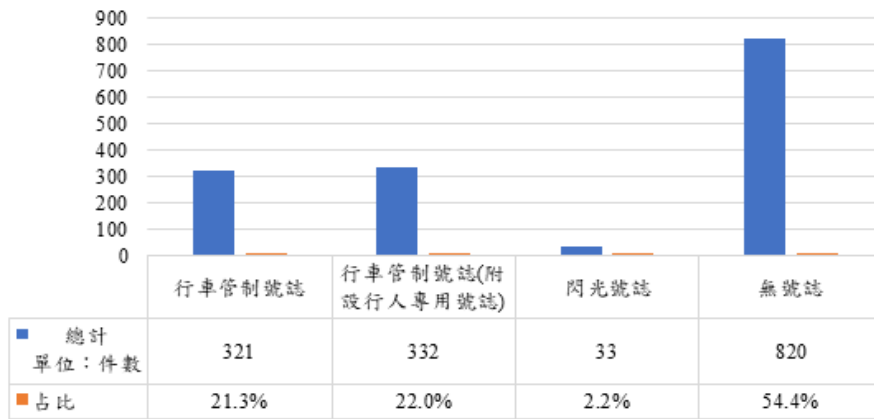


圖 3.10 新北市中和區行人交通事故交通號誌設施統計圖

四、行人交通事故案例及其肇事碰撞情境分析

本節將從新北市交通事故 e 化系統資料庫中，選取新北市中和區於 111 年 1 月至 6 月期間發生的 223 件 A1 及 A2 類行人交通事故，進行肇事碰撞情境分析。透過肇事碰撞情境分析，對不同的碰撞情境進行分類，並根據事故卷宗及當事人訪談紀錄，重建事故發生過程。同時，利用監視器及行車紀錄器影像，詳細探討事故的動態過程，以確認肇事因素。


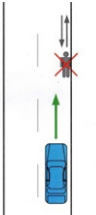
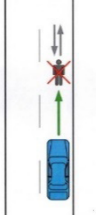
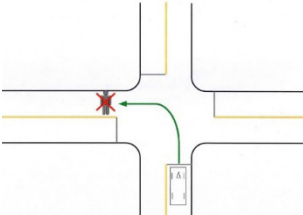
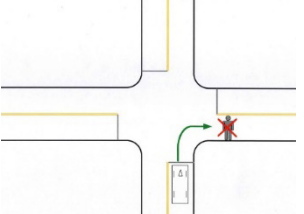
本研究將分析事故中的主觀和客觀肇事因素，包括行人違規行為、車輛駕駛人過失及道路設計缺陷等。最後，根據肇事碰撞情境的分析結果，提出具體的預防措施和改善建議。

4.1 肇事碰撞情境分析

透過對新北市中和區於 111 年 1 月至 6 月期間發生的 223 件 A1 及 A2 類行人交通事故進行肇事碰撞情境分析，扣除以下情況：1. 行人穿越道路時，與左轉彎車輛於轉彎前發生事故：3 件（占比 1%）；2. 行人穿越道路時，與右轉彎車輛於轉彎前發生事故：1 件（占比 0%）；3. 其他類型：8 件（占比 4%）；以及無法判別的類型：16 件（占比 7%），總計 28 件。最終歸納出五種主要的碰撞類型（如表 4.1 所示），共計 196 件，占總事故件數的 88%。這五種類型說明如下：

- 一、類型 1：行人穿越道路時，與直行車輛發生事故，計有 82 件，占行人交通事故的 36%。
- 二、類型 2：行人行走於路邊時，與直行車輛發生事故，計有 25 件，占行人交通事故的 11%。
- 三、類型 3：行人行走於道路中時，與直行車輛發生事故，計有 19 件，占行人交通事故的 8%。
- 四、類型 4：行人穿越道路時，與左轉彎車輛在轉彎後發生事故，共有 57 件，占行人交通事故的 26%。
- 五、類型 5：行人穿越道路時，與右轉彎車輛在轉彎後發生碰撞，計有 13 件，占行人交通事故的 6%。

表 4.1 新北市中和區行人交通事故肇事情境類型示意圖

碰撞場景	場景配置圖	碰撞場景	場景配置圖
類型 1 (82 件, 占比 36%) : 行人穿越道路時, 與直行車輛發生事故。		類型 2 (25 件, 11%) : 行人行走於路邊時, 與直行車輛發生事故。	
類型 3 (19 件, 9%) : 行人行走於道路中時, 與直行車輛發生事故。		類型 4 (57 件, 26%) : 行人穿越道路中時, 與左轉彎車輛在轉彎後發生事故。	
類型 5 (13 件, 6%) : 行人穿越道路中時, 與右轉彎車輛在轉彎後發生碰撞。			

4.2 行人穿越道路時，與直行車輛發生碰撞之事故案例分析

在分析行人穿越道路時與直行車輛發生事故的交通事故案例中，針對 82 件相關事故進行了深入探討。透過檢視事故卷宗，包括事故現場圖、現場照片及相關影片等資料，對碰撞位置進行分析，具體說明如下：

一、行人穿越道路時，與直行車輛行人交通事故的碰撞位置—路口：

針對行人在路口穿越道路時，與直行車輛發生的行人交通事故，計有 42 件進行了肇事因素分析，並整理如表 4.2 所示。該表彙整了行人與車輛在路口事故中的相關肇事因素：

表 4.2 車輛直行和行人穿越於路口發生碰撞之肇事原因分析

車輛直行和行人穿越於路口發生碰撞之行人交通事故			
碰撞位置	號誌設置情形	汽車肇事原因	行人肇事原因
路口	行車管制號誌	1. 闖紅燈。(3 件) 2. 行經行人穿越道有行人穿越時，不暫停讓行人先行。(8 件) 3. 汽車行近未劃設行人穿越道之交岔路口，遇有行人未暫停讓行人。(6 件)	1. 綠燈秒數不足仍穿越道路。(6 件) 2. 未遵守號誌指示穿越道路。(8 件)
	未設置行車管制號誌	1. 汽車行近未劃設行人穿越道之交岔路口，遇有行人未暫停讓行人。(6 件) 2. 行經行人穿越道有行人穿越時，不暫停讓行人先行。(10 件) 3. 未注意車前狀況。(2 件)	1. 未注意左右來車。(1 件) 2. 在設有行人穿越道、人行天橋或人行地下道一百公尺範圍內違規穿越道路。(9 件)

二、行人穿越道路時，與直行車輛行人交通事故的碰撞位置—路段

針對行人在路段穿越道路時，與直行車輛發生的行人交通事故，計有 40 件進行肇事因素分析，並整理成表 4.3。該表彙整了車輛與行人在事故中的相關肇事因素：

表 4.3 車輛直行和行人穿越道路交通事故碰撞位置——路段肇事原因

車輛直行和行人穿越道路交通事故			
碰撞位置	標線設置情形	汽車肇事原因	行人肇事原因
路段	禁止穿越之路段	1. 未注意車前狀況。(2 件)	1. 在劃設分向限制線(雙黃線)路段穿越道路。(15 件) 2. 在設有劃分島路段穿越道路。(3 件)
	非禁止穿越之路段	1. 倒車未注意其他行人。(1 件) 2. 行經行人穿越道有行人穿越時，不暫停讓行人先行。(2 件) 3. 未注意車前狀況。(9 件)	1. 未注意左右來車。(4 件) 2. 在設有行人穿越道、人行天橋或人行地下道一百公尺範圍內違規穿越道路。(6 件)

4.3 車輛左轉彎後和行走行人之行人交通事故案例分析

在左轉車輛與行走行人發生的交通事故中，共分析了 60 件案例，其中車輛左轉前與行人發生碰撞的事故有 3 件，左轉後與行人發生碰撞的事故則有 57 件。以下將對左轉後與行人發生碰撞的事故中的主要肇事原因進行彙整，詳情如表 4.4 所示：

表 4.4 車輛左轉後與行人交通事故肇事原因

車輛左轉彎後與行人交通事故肇事原因	
汽車肇事原因	行人肇事原因
1. 行經行人穿越道有行人穿越時，不暫停讓行人先行。(49 件) 2. 汽車迴車前，未暫停並顯示左轉燈光，注意行人通過。(2 件) 3. 未達路口中心線左轉彎。(1 件) 4. 未注意前方路況。(1 件) 5. 未依規定減速。(6 件) 6. 汽車行近未劃設行人穿越道之交岔路口，遇有行人未暫停讓行人。(1 件)	1. 行人穿越馬路使用手持式行動電話。(1 件) 2. 行人未依規定行走行人穿越道穿越道路。(3 件) 3. 未依號誌指示穿越道路。(2 件) 4. 在設有行人穿越道、人行天橋或人行地下道一百公尺範圍內違規穿越道路(5 公尺)。(1 件) 5. 行人從車隙間衝出。(1 件)

4.4 具體的預防措施和改善建議

透過對新北市中和區行人交通事故的案例分析，發現行人穿越道路時與直行車輛發生碰撞的事故無論在路口或路段均占有相當比例。其中，行人在穿越道路時，駕駛人未禮讓行人是主要肇事原因，尤其在無號誌或標線設置不完善的路段更為顯著。此外，左轉車輛與行人發生碰撞的事故中，駕駛人未依規定減速或未注意行人動態，導致事故頻發。結果顯示在行人交通事故防制策略中，應針對不同的交通環境加強管理和設置適當的安全措施，以有效降低事故發生率並提升行人安全。

表 4.5 行人事故改善策略建議表

事故類型	事故特性	改善建議
行人穿越道路時與直行車輛發生碰撞（路口）	主要發生於無號誌或號誌不足的路口，駕駛人未禮讓行人，或行人未遵守號誌指示。	1. 在事故多發路口設置行人專用號誌及減速設施。 2. 加強對行經行人穿越道未禮讓行人的執法，使用科技執法裝置（如自動取締系統）。 3. 加強駕駛人教育，提升行人優先觀念。
行人穿越道路時與直行車輛發生碰撞（路段）	多發生於無行人穿越道或標線不清的路段，行人違規穿越或駕駛人未注意車前狀況。	1. 在無分向限制線（雙黃線）及無行人穿越道的路段增設行人安全設施。 2. 在狹窄路段設置警示標誌與防護設施，減少行人與車輛的衝突。 3. 加強行人教育，宣導在適當位置穿越道路。
左轉車輛與行人發生碰撞	多發生於駕駛人轉彎時未減速或未注意行人，特別在無號誌或行人專用設施的路口。	1. 在易發生左轉事故的路口設置行人專用時相或轉彎減速標誌。 2. 增設提醒駕駛人減速及注意行人的標誌，特別在高風險路段。 3. 透過科技執法設備強化取締左轉時未禮讓行人的違規行為。

五、結論與建議

5.1 結論

本研究針對新北市中和區行人交通事故的特性、肇事原因及個案調查報告資料進行統計與個案分析，得出以下結論：

- 一、行人交通事故的易肇事時段與地點：根據統計結果，行人交通事故主要集中在早晚交通尖峰時段（8 時至 10 時、16 時至 20 時），多發生於無號誌或標線不清的路段及路口。
- 二、事故類型與特性：行人穿越道路時與直行車輛發生碰撞的事故比例最高，占所有事故的 36%。大部分事故發生在無號誌或號誌不足的路段，駕駛人未禮讓行人為主要肇事原因。
- 三、肇事原因分析：主要肇事原因包括駕駛人未依規定禮讓行人、行人違規穿越道路以及車輛在轉彎時未注意行人。尤其在左轉彎路口，駕駛人未減速或未注意行人動態的行為導致事故頻傳。
- 四、道路設施與環境影響：無行人穿越道的路段及未設置明確標誌的交叉路口是行人交通事故依肇事地點，由於這些地點的安全設施不足，因此增加行人交通事故的風險。
- 五、行人與駕駛人的行為問題：行人常見的問題包括未遵守號誌指示及隨意穿越道路，駕駛人則常見闖紅燈、未禮讓行人以及轉彎時未減速等行為，這些行為是行人交通事故的重要原因。

5.2 建議

本研究針對新北市中和區行人交通事故的特性、肇事原因及個案調查報告資料進行了統計與分析，於研究過程中業已努力確保務實與嚴謹，但礙於時間、資料收集困難及研究範圍限制，仍有部分未達充分探討的內容。基於本研究結果，提出以下相關建議：

- 一、本研究過程中發現，員警處理行人交通事故案件時，常因現場圖未依規定繪製、訪談紀錄簡陋、現場照片拍攝未針對周遭設施詳加拍攝及卷宗資料不齊全等情況，致使在分析行人交通事故中，車輛及行人肇事原因僅能以未注意車前狀況及未注意左右來車等判定，無法提出更有效的防範策略。因此建議處理員警加強現場資料收集的標準化，改進訪談技巧和記錄的完整性。
- 二、交通工程：提出多項改善措施以提升行人安全，包括：1. 設置行人專用時相、早開時相、行穿線退縮及庇護島，增強行人過街安全。2. 清理人行道障礙、設置標線型人行道、整平騎樓，提升人行道的安全性與便利性。3. 在巷弄內推動低速區，設置減速設施，以提高非號誌化路口的安全。
- 三、交通教育：從學校教育和社區宣導兩方面進行推廣。在社區進行交通安全講座、發放宣傳資料，特別針對高齡者，提高交通安全意識。在社區進行交通安全講座、發放宣傳資料，特別針對高齡者，提高交通安全意識。
- 四、交通執法：加強了重點項目執法和路口科技執法。包括：1. 取締路口未停讓行人、非號誌化路口未停車再開、人行道違規停車等行為。2. 運用科技手段強化路口監控，並通過數據分析制定精準的執法策略。
- 五、對於道路交通管理處罰條例中的行人路權（第 133 條至 139 條）及汽機車禮讓行人規定（第 103 條），提出以下建議：
 - （一）討論號誌路口設置行人穿越道標線的必要性，以引導行人正確穿越並提醒駕駛人禮讓。
 - （二）強化無號誌路口及一般路段行人路權的宣導與執法，確保駕駛人禮讓行人。
- 六、根據現行道路交通管理處罰條例第 78 條第 3 款和道路交通安全規則第 134 條第 1 款行人違規穿越道路的處罰和規定，需要考慮其合理性和人性化。提出以下建議：
 - （一）合理化處罰範圍：建議將禁止行人穿越設施的範圍從現行的 100 公尺縮短至 50 公尺，以減少行人違規穿越現象。
 - （二）考慮人性化管理：修訂相關法規時，應考慮行人的實際需求與行為習慣，並加強教育。
- 七、根據交通部 95 年 10 月 26 日交路字第 0950055273 號函，身心障礙者使用的「醫療用電動三輪車」和「動力式輪椅」屬於醫療器材，視為行人活動之輔助器材。鑒於身心障礙電動代步車體積較大，無法正常行駛於一般人行道，迫使身心障礙者使用電動代步車行駛在道路上。針對身心障礙者使用的「醫療用電動三輪車」和「動力式輪椅」，由於其無法正常行駛於一般人行道，建議應比照慢車管理其路權。

參考文獻

- 張開國等人 (2014)，易肇事路段改善分析技術之應用，交通部運輸研究所。
- 陳采舫 (2021)，碰撞型態分析於易肇事地點改善運用研究，中央警察大學交通管理研究所碩士論文。
- 陳宗淋 (2000)，臺北市行人肇事及違規特性分析，國立交通大學交通運輸研究所碩士論文。
- 王文麟 (2005)，交通工程學—理論與實用，第五版。
- 周文生、張銘峰 (2010)，「高齡者自行車及行人事故防制對策之探討」，中央警察大學 99 年道路交通安全與執法研討會論文集。
- 楊荏晴 (2022)，行設施安全性設計與行人安全之影響分析—以人行道淨寬與連續性為例，國立陽明交通大學運輸與物流管理學系碩士論文。
- 趙崇仁、賴建君、林煌智 (2022)，「大客貨車與行人碰撞肇事原因之探討」，中央警察大學 111 年道路交通安全與執法研討會論文集。
- Yue Lishengsa, Abdel-Aty, Mohamed, Wu, Yina, Zheng, Ou and Yuan, Jinghui (2020) "In-depth approach for identifying crash causation patterns and its implications for pedestrian crash prevention," *Journal of Safety Research*, Vol. 73, June 2020, pp. 119-132.

