

從事故類型探討機車交通安全之改善策略

吳宗修(T. Hugh Woo)¹ 曾建民(Chien-Ming Tseng)²

摘要

台灣地區由於地狹人稠，停車位難求，體積小、重量輕、機動性強的機車成為國民生活主要的交通工具。由於無段自動變速系統(C.V.T.)與電動啟動裝置的相繼發明，搭配速克達型式的車身，使得機車操作更加容易，也擴大了使用層。儘管國民所得逐年增加，機車數量的成長並未因此而有所減少；而台灣即將開放 150cc 以上機車進口、產銷，預期又有新的機車族群加入道路車流中。都會區機車的大量使用除了使用者機動性的提高之外，也同時衍生環境污染與交通事故等問題，後者更帶來社會上生命與財產的重大損失。本研究將機車之事故型態區分為同向、側向、對向三大類，每一大類依據直行或轉彎再分細目，以探討機車於路段、路口不同事故型態之肇事風險及嚴重度，同時，對於各種不同事故類型中，機車所應負擔的責任比例，亦作深入分析，最後對於機車之肇事因素做歸納整理，進而探討包括工程、教育、宣導、執法與監理，各種改善策略與措施。

關鍵詞：機車事故、事故類型、事故嚴重度、機車交通安全

Abstract

As motorcycles and scooters have relatively small dimensions and high mobility, they are widely used in urban areas, where parking spaces are hardly found. Although the GNP per capita grows every year, the total number of motorcycles/scooters never decreased in Taiwan. With the admission of Taiwan to the World Trade Organization (WTO) expected by the end of year 2001, more heavy motorcycles are assumed to be imported and sold. In addition to air pollution, the use of motorcycles will also bring in possible safety concerns. This study analyzes motorcycle accident types for road-links and intersections by categorizing motorcycle crashes into Same Direction, Opposite Direction, and Side Direction. By introducing the severity index, causes and responsibility of motorcycle crashes by different categories were summarized. Accordingly, strategies in terms of engineering, education, and enforcement were presented.

Keywords: Motorcycle accidents, Crash types, Crash severity, Motorcycle traffic safety

一、前言

台灣地狹人稠、土地開發程度高，加上經濟的提昇、所得的增加、都市的發展、以及生活習性、地形氣候等關係，無論就人口或車輛密度而言，與先進國家如美國、加拿大、歐洲等國，或是與其他較落後的國家如泰國、印尼、中國大陸等相較，台灣都是屬於高密度之地區。機車數量逐年增加，自民國 86 年起機車總數量已超過 1 千萬輛，至民國 90 年四月機車數量為 1152 萬輛，為自用小客車數量 466 萬輛的兩倍餘，機車持有率為 0.517 輛/人，遠較小客車持有率 0.209 輛/人為高；平均每戶擁有機車 1.7 輛，部分縣市地區更高達 2.0 輛以上，顯示機車仍為台灣地區最多數人使用的車種[1、2]。

¹ 交通大學運輸科技與管理學系副教授

² 交通大學運輸科技與管理學系博士候選人

依據行政院衛生署 1999 年統計，台灣地區機動車輛交通事故死亡人數為 5526 人，佔意外傷害死亡人數的 42.64%，與美國、英國、德國、義大利、日本、新加坡及澳洲比較，台灣地區之機動車輛交通事故，為該等國家或地區之 1.5 至 4 倍[3]。依據交通部統計處自民國七十六年至八十九年間的事務統計資料顯示，因交通事故而死亡的機車使用者比例平均約佔 46.0%，受傷所佔比例約在 38.5% 以上。機車使用者一旦發生事故，常因其結構與設計上之限制，欠缺對騎士保護，使機車使用者身體暴露於外，肇事後傷亡程度往往較其他車種使用者還來得嚴重，使得機車使用者成為機動車輛中最為脆弱的一族群[4]。不僅如此，若就機車與腳踏車，或機車與行人的事故而言，因機車速度較快，往往造成機車駕駛或乘客傷亡嚴重度，超過腳踏車騎乘者或行人。

本研究依據實際之肇事資料，以機車的行車方向區分事故類型作為出發點，探討機車事故的機車使用者死亡、受傷嚴重度，同時亦依據實際事故鑑定作業之結果，深入分析各種事故類型中機車駕駛對於整個事故所應負擔的責任比重，最後對於不同行車方向的肇事型態，探究其肇事原因，並提出交通工程、教育、宣導、執法及監理各種實務上的改善策略。

二、機車事故探討

2.1 事故類型

有關機車的駕駛行為及事故型態，國內文獻主要可分為理論與實務兩大部份。就理論而言，張新立、朱健全[5]利用擴充傳統碰撞時間的觀念，建構一簡化之機車衝突行為模式，以機車閃避衝突的行為定義機車衝突指標的測度方式，進而建構機車衝突指標。陳高村[6]結合肇事重建與事故原因分析，以系統化之方式將事故碰撞型態分類，依肇事時兩車行駛方向通過其質心之最小夾角定義事故型態，並區分為對撞、角撞、側撞與追撞四種類型，藉由碰撞動力學與運動學理論，將不同類型事故之交通行為及碰撞特性、碰撞後軌跡特徵加以歸類，作為事故重建與原因分析之基礎。就實務而言，林佐鼎[7]針對台南市機車事故，將撞擊型態區分為追撞、擦撞、對撞、與側撞，同時將行駛方向區分為直行與轉彎，進行肇事分析。

不論是以對撞、角撞、側撞與追撞，或是以追撞、擦撞、對撞、與側撞來區分事故類型，皆屬於事後的分析，亦即以事後的角度，探討機車肇事時車輛的接觸情形，惟就事故預防的角度而言，以行車方向區分肇事型態較能提供事前的預防效果。同方向之事故類型，較易產生擦撞或追撞，發生側撞的機會較低；對向的事故型態，常常產生對撞的事故結果，但就事故的時空圖而論，事故之前的駕駛行為難以捉摸，駕駛人對於事故前剎那間的行車方向，往往因正當防衛或緊急避難，而有瞬間的重大改變，最後亦可能產生擦撞、角撞或側撞的結果；側向的事故固然產生側向的撞擊，與前項因素相同亦會產生角撞、擦撞。本研究認為事故的類型與駕駛的行車方向一致以作區分，進一步分析行車事故，最後提供各種改善對策或機車駕駛人行車時的參考，較符合實際。

因此，本研究將事故型態依據行車方向區分為三大類，各大類再分細目如下：

同向：機車直行+右側障礙物（靜止車輛、電桿、護欄、行人等）

機車直行+右側直行車輛

機車直行+左側直行車輛

機車直行+前後行駛車輛

機車左轉+左側直行車輛

機車右轉+右側直行車輛

其他

側向：機車直行+左側直行車輛

機車直行+左側左轉車輛

機車直行+右側直行車輛

機車直行+右側左轉車輛

機車左轉+左側直行車輛

機車左轉+左側左轉車輛

機車右轉+左側直行車輛

其他

對向：機車直行+對向直行車輛

機車直行+對向左轉車輛

機車左轉+對向直行車輛

機車左轉+對向左轉車輛

其他

同向事故主要發生在路段，其次為路口，側向的事故通常僅在路口發生，對向的事故可能在路段，亦可能在路口發生。

2.2 事故嚴重度

實務上，進行行車事故分析之最基本資料為肇事件數，惟若僅以肇事件數作為易肇事地點之衡量或其他交通改善策略之依據，可能無法完全反應事實。因為事故所造成之死亡、受傷、財物損失，對於整個社會的衝擊程度及產生的社會成本並不相同，有必要將事故的「嚴重度」納入考量[8]。

台灣地區依據警政署「道路交通處理實務」，「道路交通事故調查報告表」將交通事故的嚴重度區分為三種情況：

- 一、「A1」類：死亡或重傷之事故。
- 二、「A2」類：輕微傷害及財物損失之事故
- 三、「A3」類：僅有財物損失而無人傷亡之事故。

美國運輸工程學會出版的「運輸與交通工程手冊」建議對於死亡、受傷、及財物損失之權重分別訂

為 12、3、1，換算成總財物損失肇事當量[9]。交通部運研所對於肇事嚴重度的計算，以肇事當量表示，分別對於死亡或受傷給予權重，進而換算成為肇事次數當量，其表示方式如下：

$$ETAN = 9.5 * F + 3.5 * J + TAN$$

其中 ETAN：肇事次數當量，F：事故死亡人數，J：事故受傷人數，TAN：總肇事次數

前者對於受傷的定義，與一般認知上廣義受傷相同；運研所在統計事故的嚴重度時，通常僅計算台灣地區事故分類屬於 A1 的車禍，意即對於受傷的計算是以重傷的程度納入計算。因此，上述兩種對於死亡與受傷之權重實際上應相當接近。本研究考量以實際之事故鑑定資料，其受傷與一般認知上廣義的受傷相同，故本研究採用前者作為事故嚴重度之衡量。

2.3 肇事責任區分

過去有關肇事的研究，不論是針對易肇事地點的改善、肇事的統計分析以及肇事的原因分析，通常甚少考慮某一特定車種或某一特定駕駛族群的肇事責任分擔問題。例如針對某一易肇事地點之改善而言，應就其事故的原因提出改善對策；假設某一地點經常發生機車事故，若不可歸責於機車駕駛人時，不論針對機車駕駛人的教育、宣導或者交通工程改善，皆可能失之毫釐差之千里，不能對症下藥。

林佐鼎[7]曾針對台南縣市機車事故，以台南縣區車輛行車事故鑑定會鑑定肇事結果之資料進行分析，將撞擊型態區分為對撞、追撞、擦撞及側撞，探討機車的責任歸屬，區分為無責、雙責、全責。

本研究參考台灣地區鑑定實務上對於機車的肇事責任，依程度而區分為下列五項：

- 1、肇事原因
- 2、肇事主因
- 3、同為肇事原因
- 4、肇事次因
- 5、無肇事因素

另為進行量化統計，並分別賦予不同之權重，肇事原因為1，肇事主因為0.75，同為肇事原因為0.5，肇事次因為0.25，無肇事因素為0。

2.4 機車肇事責任

行車事故的發生，除極少數自撞的例子外，通常存在兩個以上的當事人，各當事人之間對於事故所應負擔的責任視個案而不同，為明確機車駕駛人應負的責任，俾進一步提供交通工程、教育、宣導、執法與監理各種改善策略研擬的依據，本研究以機車為第一當事人，同時深入分析機車應分擔的責任，就每一肇事案件，統計機車應分擔之責任輕重。對於不同行車方向之事故，加總累計機車所應負的肇事責任。因此，各不同肇事類型中，機車應分擔之責任，可以表示如下：

$$\text{各事故類型之機車責任} = \text{累計【事故嚴重度 * 機車應分擔之責任】}$$

三、實證研究分析

3.1 資料蒐集

本研究蒐集南投縣區行車事故鑑定會近三年之機車行車事故案件 128 件，將事故型態以行車方向區分為第二節所述之同向、側向及對向三大類，各大類中依直行或轉彎再分細目，統計各類型之事故件數。對於每一行車事故皆統計其死亡或受傷並計算其嚴重度；同時分析其肇事責任的比重。另外對於各類型之肇事，分析其事故責任之區分，最後統計機車應分擔的部份。

由表一可知，總事故件數 128 件中，以同向之事故 51 件最多，佔總件數的 39.8%，其次為側向事故 43 件佔總件數的 33.6%，再其次為對向事故 34 件，佔總件數的 26.6%，合計 100%。同向事故中以「機車直行 + 右側障礙物（靜止車輛、電桿、行人等）」13 件最多，佔總件數的 10.2%；側向事故中以「機車直行 + 右側直行車輛」17 件最多，佔總件數的 13.3%；對向事故中以「機車直行 + 對向直行車輛」17 件最多，佔總件數之 13.3%。

表一：各種事故型態之件數及百分比

事故類型		件數	件數	百分比
同 向	機車直行 + 右側障礙物（靜止車輛、電桿、行人等）		13	10.2%
	機車直行 + 左側右轉車輛		11	8.6%
	機車左轉 + 左側直行車輛		9	7.0%
	機車直行 + 前後行駛車輛		9	7.0%
	其他		9	7.0%
	小	計	51	39.8%
側 向	機車直行 + 右方直行車輛		17	13.3%
	機車直行 + 左方直行車輛		11	8.6%
	機車直行 + 右方左轉車輛		5	3.9%
	機車左轉 + 左方直行車輛		2	1.6%
	其他		8	6.3%
	小	計	43	33.6%
對 向	機車直行 + 對向直行車輛		17	13.3%
	機車直行 + 對向左轉車輛		8	6.3%
	機車左轉 + 對向直行車輛		7	5.5%
	其他		2*	1.6%
	小	計	34	26.6%
總	計		128	100%

*僅二件

3.2 事故嚴重度結果

就死傷之程度而言，總件數 128 件，皆屬受傷以上的事故，其中死亡件數 45 件佔 35%，受傷件數 83 件佔 65%。顯示南投縣區之機車事故申請鑑定者，皆為受傷以上之案件，意即僅有車損之機車事故可能皆已自行和解而未申請鑑定。

三種事故類型中，就死亡件數而言，以對向之 34 件，死亡 15 件，佔對向事故之 44%為最高，如表二所示；其次為同方向的 51 件，死亡 21 件，佔同向事故之 41%次之；側向之 43 件事務中，死亡九件，佔側向事故之 21%最低。

若就平均事故嚴重度指標而言，以對向事故的 8.41 最高，同向事故的 8.31 次之，側向事故的 6.09 最低，換言之，若以平均每件機車事故之嚴重度而言，對向事故大於同向事故，同向事故再大於側向事故。以各行車方向之細目而論，前三項為對向事故中「機車直行 + 對向直行車輛」之 9.29 為最高，其次為對向事故之中「其他」9.00 次之，再其次為同向事故中「機車直行 + 右側障礙物（靜止車輛、電桿、行人等）」之 8.62。

表二：事故嚴重度

事故類型		件數	死亡件數	受傷件數	總事故嚴重度*	平均事故嚴重度(每件)
同向	機車直行 + 右側障礙物（靜止車輛、電桿、行人等）	6	7	7	112	8.62
	機車直行 + 左側右轉車輛	4	7	7	84	7.64
	機車左轉 + 左側直行車輛	3	6	6	76	8.44
	機車直行 + 前後行駛車輛	4	5	5	76	8.44
	其他	4	5	5	76	8.44
	小計	21	30	30	424	8.31
側向	機車直行 + 右側直行車輛	5	12	12	118	6.94
	機車直行 + 左側直行車輛	2	9	9	64	5.82
	機車直行 + 右側左轉車輛	1	4	4	30	6.00
	機車左轉 + 左側直行車輛	0	2	2	8	4.00
	其他	1	7	7	38	5.25
	小計	9	34	34	262	6.09
對向	機車直行 + 對向直行車輛	9	8	8	158	9.29
	機車直行 + 對向左轉車輛	2	6	6	52	6.50
	機車左轉 + 對向直行車輛	3	4	4	58	8.29
	其他	1	1	1	18	9.00
	小計	15	19	19	286	8.41
總計	45	83	83	972	7.59	

*總事故嚴重度=死亡件數 x13+受傷件數 x3+財物損失 x1

3.3 肇事原因區分

本節探討機車於事故中依據實際鑑定的結果，機車所應分擔責任的比重，而統計基礎以單一事故負擔全部肇事責任為 1 計算。所蒐集之 128 件機車事故中，機車所分擔的責任比重分別計算如下：機車為「肇事原因」者為 1、「肇事主因」者為 0.75、機車與對造同為「肇事次因」者 0.5、以及「肇事次因」者為 0.25。

若剔除肇事件數的考慮因素，而分析每件機車的平均肇事原因當量，以對向事故的 0.64 最高，顯示平均每件機車在對向事故中所應分擔的責任高達百分之六十四，其次則為同向事故的 0.54，再其次為側

向事故的 0.51，如表三所示。三者皆超過百分之五十，顯示本研究所蒐集之機車事故中，機車駕駛人對於事故的發生應負擔較大的責任比重，尤以對向的事故為然。再就各行車方向之細目而言，對向事故中「機車直行 + 對向直行車輛」0.71 最高，分析其原因主要為「機車侵入來車道」及「未靠右行駛」，尤其前者往往負擔完全的肇事責任；同向事故中「機車直行 + 右側障礙物（靜止車輛、電桿、行人等）」及「機車左轉 + 左側直行車輛」0.67 同為第二高，前者的主要原因為機車駕駛人，因「未注意」而撞擊路邊電桿、靜止車輛或路邊行走之行人，所負的責任比例較高；後者主要的原因在於機車左轉時，因「變換車道不當」、「未注意安全距離」而肇事，所負的責任比重較高。換言之，上述三種情形下，機車駕駛應負擔的責任比重均在七成左右。

表三：機車肇事原因區分

事故類型		件數、當量	機車肇事原因件數	機車肇事主因件數	機車同為肇事原因件數	機車肇事次因件數	機車無肇事因素件數	機車總肇事原因當量	機車平均肇事原因當量
同向	機車直行 + 右側障礙物（靜止車輛、電桿、行人等）		4	6	0	1	2	8.75	0.67
	機車直行 + 左側右轉車輛		2	2	0	5	2	4.75	0.44
	機車左轉 + 左側直行車輛		0	7	1	1	0	6	0.67
	機車直行 + 前後行駛車輛		2	1	0	0	6	2.75	0.31
	其他		3	2	0	2	2	5	0.56
	小計		11	18	1	9	12	27.25	0.54
側向	機車直行 + 右側直行車輛		2	8	3	4	0	10.5	0.62
	機車直行 + 左側直行車輛		0	3	1	7	0	4.5	0.41
	機車直行 + 右側左轉車輛		0	1	0	3	1	1.5	0.30
	機車左轉 + 左側直行車輛		0	0	2	0	0	1.0	0.50
	其他		2	2	0	3	1	4.25	0.53
	小計		4	14	6	17	2	21.75	0.51
對向	機車直行 + 對向直行車輛		8	2	1	4	2	12	0.71
	機車直行 + 對向左轉車輛		0	1	3	4	0	3.25	0.41
	機車左轉 + 對向直行車輛		0	6	0	0	1	4.5	0.64
	其他		2	0	0	0	0	2	1.0*
	小計		10	9	4	8	3	21.75	0.64
總計		25	41	11	34	17	71.25	0.56	

3.4. 機車肇事責任當量

本節計算機車肇事責任當，係以 3.2 節事故嚴重度，以及 3.3 節機車肇事責任比重的乘積，意即機車應負之總事故嚴重度當量，為各類型之總事故嚴重度，應由機車負擔的部分。

若以平均每一機車應負擔之事故嚴重度當量而言，以對向事故之 5.38 為最高，同向事故之 4.49 次之，側向事故之 3.11 最低；就各行車方向之細目而言，以對向事故中「機車直行 + 對向直行車輛」之 6.6 最高，次高者為同向事故中「機車直行 + 右側障礙物（靜止車輛、電桿、行人等）」之 5.77，再次者為同向事故中「機車左轉 + 左側直行車輛」之 5.66，如表四所示。

表四：機車應負擔之事故嚴重度當量

事故類型		嚴重度件數、當量	總事故嚴重度	機車平均肇事原因當量	機車應負總事故嚴重度當量	平均機車應負事故嚴重度當量
同向	機車直行 + 右側障礙物（靜止車輛、電桿、行人等）		112	0.67	75	5.77
	機車直行 + 左側右轉車輛		84	0.44	37	3.36
	機車左轉 + 左側直行車輛		76	0.67	50.9	5.66
	機車直行 + 前後行駛車輛		76	0.31	23.6	2.62
	其他		76	0.56	42.6	4.73
	小計		424	0.54	229	4.49
側向	機車直行 + 右方直行車輛		118	0.62	73.2	4.31
	機車直行 + 左方直行車輛		64	0.41	26.2	2.38
	機車直行 + 右方左轉車輛		30	0.75	22.5	4.5
	機車左轉 + 左方直行車輛		8	0.50	4	2
	其他		38	0.53	20.1	2.51
	小計		262	0.51	133.6	3.11
對向	機車直行 + 對向直行車輛		158	0.71	112.2	6.6
	機車直行 + 對向左轉車輛		52	0.41	21.3	2.66
	機車左轉 + 對向直行車輛		58	0.64	37.1	5.3
	其他		18	1.0	18	9*
	小計		286	0.64	183	5.38
總計		972	0.56	544.3	4.25	

*件數僅 2 件，不納入比較。

四、肇事原因分析及交通安全改善對策

4.1 肇事原因分析

如表五所示，在所有 128 件事故中，肇事原因最高之前五項為：「未注意」50 件最高，佔總件數之 39.1%；「未停、讓」22 件居次，佔總件數之 17.2%；「侵入來車道」11 件第三，佔總件數之 8.6%；「超速」7 件第四，佔總件數之 5.5%；「變換車道不當」5 件第五，佔總件數之 3.9%；上述前五項件數合計達 95 件，佔總件數之 74.2%。

若以同向事故之 51 件而言，最高之前三項，「未注意」21 件最高，佔同向事故之 41.2%；「變換車道不當」5 件居次，佔同向事故之 9.8%；「未停、讓」3 件第三，佔同向事故之 5.9%；前三項件數合計為 29 件，佔同向事故之 56.9%。

若以側向事故之 43 件而言，最高之前三項，「未注意」19 件最高，佔側向事故之 44.2%；「未停、讓」15 件居次，佔側向事故之 34.9%；「超速」3 件第三，佔側向事故之 7.0%；前三項件數合計達 37 件，佔側向事故之 86%。

若以對向事故之 34 件而言，最高之前三項，「侵入來車道」11 件最高，佔對向事故之 32.4%；「未注

意」10 件居次，佔對向事故之 29.4%；「未停、讓」4 件第三，佔對向事故之 11.8%；前三項件數合計為 25 件，佔側向事故之 73.5%。

上述之肇事原因分析係以機車事件數作為比較基礎，若與 3.4 節之機車肇事嚴重度合併考量，則以嚴重度當量表示，最高之前六項為：

- 1、對向：「機車直行 + 對向直行車輛」之「侵入來車道」：59.9
- 2：同向：「機車直行 + 右側障礙物（靜止車輛、電桿、行人等）」之「未注意」：57.7
- 3：側向：「機車直行 + 右側直行車輛」之「未停、讓」：34.8
- 4：同向：「機車左轉 + 左側直行車輛」之「變換車道不當」：28.3
- 5：對向：「機車直行 + 對向直行車輛」之「未注意」：26.4
- 6：側向：「機車直行 + 右側直行車輛」之「未注意」：25.9

表五：各事故型態之肇事原因彙整

事故類型		未注意		未停、未讓		侵入來車道		超速		變換車道不當		無肇事因素		其他	
		件數	嚴重度當量*	件數	嚴重度當量	件數	嚴重度當量	件數	嚴重度當量	件數	嚴重度當量	件數	嚴重度當量	件數	嚴重度當量
同向	機車直行 + 右側障礙物(靜止車輛、電桿、行人等)	10	57.7	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	5.8
	機車直行 + 左側右轉車輛	6	20.2	2	6.7	0	0	0	0	0	0	0	0	3	10.1
	機車左轉 + 左側直行車輛	1	5.7	1	5.7	0	0	2	11.3	5	28.3	0	0	0	0
	機車直行 + 前後行駛車輛	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	4	10.5
	其他	4	18.9	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	1	4.7
	小計	21	102.5	3	12.4	0	0	2	11.3	5	28.3	11	0	9	30.1
側向	機車直行 + 右側直行車輛	6	25.9	8	34.8	0	0	1	4.3	0	0	0	0	2	8.6
	機車直行 + 左側直行車輛	8	19.0	3	7.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	機車直行 + 右側左轉車輛	3	13.5	1	4.5	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	機車左轉 + 左方直行車輛	0	0	1	2	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0
	其他	2	5.0	2	5.0	0	0	1	2.5	0	0	1	0	2	5.0
	小計	19	63.4	15	53.4	0	0	3	8.8	0	0	2	0	4	13.6
對向	機車直行 + 對向直行車輛	4	26.4	0	0	9	59.9	0	0	0	0	2	0	2	13.2
	機車直行 + 對向左轉車輛	5	13.3	0	0	1	2.7	2	5.3	0	0	0	0	0	0
	機車左轉 + 對向直行車輛	1	5.3	4	21.2	1	5.3	0	0	0	0	1	0	0	0
	其他	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	18
	小計	10	45	4	21.2	11	67.9	2	5.3	0	0	3	0	4	18
總計	50	210.9	22	87	11	67.9	7	25.4	5	28.3	16	0	17	61.7	

* 事故嚴重度當量：件數 x 表四之平均機車應負事故嚴重度當量

4.2 交通安全改善對策

依據 4.1 節所得之肇事型態及事故原因，擬定交通安全改善策略如下：

1、對向：「機車直行 + 對向直行車輛」之「侵入來車道」：

- 工 程：設置中央分隔島等分隔設施
 - 劃設雙簧線及加強中心線之反光設施
 - 劃設減速標線
 - 加強彎道警告標誌
 - 彎道設置反射鏡

教育、宣導：於遵行車道內行駛
勿超速行駛

2：同向：「機車直行 + 右側障礙物（靜止車輛、電桿、行人等）」之「未注意」：

- 工 程：加強機車道之劃設
 - 維護機車行車動線之淨空
 - 加強照明

教育、宣導：勿疲勞駕駛
勿酒後駕車

執 法：嚴格取締佔用機車道或機車動線之違規停車
嚴格取締阻礙機車道或機車動線之廣告招牌或突出物

3：側向：「機車直行 + 右側直行車輛」之「未停、讓」：

- 工 程：明確幹支道區分（設置號誌、停讓標誌、路面讓路標線）
 - 加強路口視距
 - 小型路口裝設反射鏡

教育、宣導：支道車應讓幹道車先行
轉彎車應讓直行車先行
左方車應讓右方車先行

執 法：修改法規使路權區分更明確

監 理：考照時加強幹支道行車之法規及實務

4：同向：「機車左轉 + 左側直行車輛」之「變換車道不當」：

- 工 程：路口設置兩段式左轉

教育、宣導：變換車道應注意安全距離

變換車道顯示方向燈號

監理：加強機車方向燈號及後視鏡之檢驗

5：對向：「機車直行 + 對向直行車輛」之「未注意」：

工程：劃設雙簧線及加強中心線之反光設施

劃設減速標線

加強狹路、彎道之警告標誌

彎道設置反射鏡

加強照明

教育、宣導：勿疲勞駕駛

勿酒後駕車

6：側向：「機車直行 + 右側直行車輛」之「未注意」：

工程：加強路口視距

教育、宣導：勿疲勞駕駛

勿酒後駕車

五、結論與建議

本研究顯示，以行車方向區分機車交通事故類型為同向、側向及對向三大類時，同向類型事故有較高的事故曝光量，側向類型事故的曝光量其次，對向類型事故的曝光量最低。以事故的嚴重度而言，對向的事故確實有較嚴重的後果，往往帶來較嚴重死亡或受傷。對向類型事故中，機車駕駛人所需負擔的責任亦最高，平均應負擔全部責任的百分之六十四；同向類型事故，機車駕駛人所需負擔的責任比重為百分之五十四；側向事故嚴重度最低，機車駕駛人應分擔的責任比例約為五成。

就肇事原因而論，「未注意」仍為機車肇事的主要原因，在同向事故及側向事故中，分別佔四成一及四成四的比例。對向的事故中以「侵入來車道」為最主要原因，不僅如此，其所帶來的事故嚴重度亦最高，同時機車駕駛人的責任也最大，幾乎可以說負擔完全的肇事責任。

實務上，台灣地區的交通安全改善策略，在過去主要是依據警政署對於 A1 類行車事故案件有關的各種統計分析，以及交通主管機關施政者主觀上的認定，甚少針對事故案件進行詳細且深入的分析。尤其針對行車事故的肇事原因而言，事故鑑定的結果應遠較事故處理員警以直覺判斷而記載於事故調查報告表上的資料來得精確，本研究對於機車事故型態的分類以及肇事原因的深入分析，所擬定的交通安全改善對策應可提供作為施政方向的參考。

參考文獻

- 1.交通部，中華民國交通統計月報，90年四月。
- 2.吳宗修，智能運輸系統與交通安全，第五屆海峽兩岸青年學術交流會、民國90年7月11日，江蘇。
- 3.徐心怡、羅品善、白璐，機動車與行人相撞意外事故中受傷住院行人之特性，中華民國第三屆機車交通與安全研討會，頁351~362、民國89年。
- 4.林佐鼎、陳欣欣、侯鈞元、都市內機車事故與傷亡因素之探討，中華民國第三屆機車交通與安全研討會，頁273~286、民國89年。
- 5.張新立、朱健全，機車交通衝突指標之模式建構，中華民國第二屆機車交通與安全研討會，頁118~127、民國87年。
- 6.陳高村，機車事故碰撞行為分析與探討，中華民國第二屆機車交通與安全研討會，頁130~141、民國87年。
- 7.林佐鼎，機車事故與碰撞型態之關聯分析，中華民國第二屆機車交通與安全研討會，頁165~174、民國87年。
- 8.黃國平、黃偉倫，都市車禍嚴重度與事故類型關聯分析，中華民國第三屆運輸安全研討會，頁191~200、民國85年。
- 9.Homburger, W.S., *Transportation and Traffic Engineering Handbook*, second edition, Institute of Transportation Engineering, 1982.