

## 彰化縣事故特性分析與改善策略之實作研究

葉名山Ming-Shan Yeh<sup>1</sup>  
劉明彰Ming-Chang Liu<sup>2</sup>  
蕭汝上Ju-Shang Hsiao<sup>3</sup>  
吳秋樺Qiu-Hua Wu<sup>4</sup>  
劉欣憲Hsin-Hsien Liu<sup>5</sup>

### 摘 要

彰化縣近年事故嚴重性與肇事率居高不下，且事故發生主要與目前交通部所推動改善之重點的機車、高齡者、酒駕三大族群有關，因此實有必須要進行改善之必要性。本研究依據彰化縣警察局轄區範圍內 100 年至 102 年之 A1 與 A2 事故進行統計分析，其結果發現總事故件數為 39,322 件，死亡人數占全臺事故死亡人數 8% 與受傷人數占全臺事故受傷人數 5%，並以彰化市、員林鎮與鹿港鎮等三鄉鎮市為最多，發生月數以 10 月至 12 月為主，同時死亡族群以機車族之 57% 為最多，而高齡者族群之死亡人數占 36% 為主，另酒駕平均一年死亡 21 人之比例相當高。而本研究提出針對彰化縣之實質改善做法建議分別以教育、工程、執法之 3E 手段進行改善措施，主要措施以教育面而言，可採取『利用不同宣導管理提供不同族群之道安宣導資訊』，如針對高齡者、網路社群、代言人與舉辦活動、學生安全紮根等議題為主；工程面則可以『全面性檢討改善縣內交通設施於安全防制策略之應用』，其可檢討彰化縣境內標線及標誌之全面性健檢及於易肇事路段或地點設置或利用 CMS 顯示道安資訊，另可以『導入事故紀錄平台建置交通安全自我評估與警示系統』，做法則可建置 e 化員警事故登錄系統、建立安全管理平台主動偵測易肇事路段以及建置違規偵測與警示設施等三項；最後於執法部分則可『設定各層級之單位明確改善目標，逐年進行改善』與『落實執法強度與項目，並加重罰則』等項目進行改善。

**關鍵字：**事故特性、道路安全改善策略、事故資料分析

### Abstract

*Recently years, there are many severe traffic accidents in Chang Hua County. The main accident groups can be classified into the motorcyclist, elder driver, and drunk driving, which are the same categories as The Ministry of Transportation and Communication (MOTC). Therefore, these traffic accidents need to be reduced. This study focuses on the fatality accidents (A1 accidents) and injured accidents (A2 accidents) of Chang Hua County from year 2011 to 2013. Then, we analyze these data.*

<sup>1</sup>逢甲大學運輸科技與管理學系副教授，聯絡地址：台中市西屯區文華路 100 號，聯絡電話：04-24517250 轉 4690，電子郵件：msyeh@fcu.edu.tw。

<sup>2</sup>彰化縣警察局交通警察隊隊長。

<sup>3</sup>彰化縣警察局交通警察隊第三組組長。

<sup>4</sup>逢甲大學運輸科技與管理學系碩士班研究生。

<sup>5</sup>逢甲大學先進交通管理研究中心運輸安全組組長。

*The result shows that there are 39,322 accidents, and the death number is 8 percent of the total death number, injured number is 5 percent of the total injured numbers in Taiwan. The top three prone-accident districts are Chang Hua city, Yuan Lin town, and Lu Kang town. The major occurred months are from October to December. Meanwhile, the death number of motorcyclist is up to 57 percent, and the death number of elder is reaching 36 percent. Others, the average death number of drunk-driving are 21 people each year. This study also proposed the roadway safety improving strategies such as the 3E improving strategies: Education, Engineering, and Enforcement. In education aspect, according to different group people uses different promotion activities. For example, there is elder, network social group, speaker for activity, students and so on. In engineering aspect, it is desired to evaluate the traffic facilities in the all of county, and to find out the prone-accident locations. Also, the authority can use the Changeable message System (CMS) to announce the traffic message. Furthermore, construct a traffic accident recording platform can reach three major advantages. Finally, in the enforcement, it is very important to define the clear goal and to improve gradually. Accurately execute the enforcement and increase the punishment on the violator.*

**Keywords:** *accident characteristics, roadway safety improving strategy, traffic accident, Chang Hua County, 3E improving strategy.*

## 一、緒 論

台灣地區隨著經濟及人口之成長，機動車使用率提高，根據調查顯示，台灣人口平均四人即擁有一部轎車，每二人則擁有一輛機車，其需求量之大，因此道路上之車輛擁擠所產生事故之議題，儼然成為目前大眾所面臨的重要課題。而近年來地方警局對於路口交通安全之倡導，亦相當重視，雖可見短期成效，但長期下來對於實際改善交通安全之效果仍有限。

然彰化縣政府在建構便捷迅速的交通網絡並加強辦理彰化生活圈道路交通系統建設計畫外，同時也發現道安防制策略不可缺少，因此亦持續辦理重要道路交通號誌、標誌、標線更新及設置，以為維護道路行車秩序及提升用路人安全，減少汽、機車爭道情形，並於民國 102 年 4 月至 9 月辦理完成彰化縣 70 處路口號誌更新設置及維護工作、153 處標誌及標線更新設置及維護工作、主動調查高肇事路段（口）並完成改善 96 處、道路分隔島缺口編列 1,000 萬經費進行改善以及該縣 32 處交通安全及反光設施改善，以展現出對於交通事故防制之決心。

因於彰化縣轄內目前發生 A1 類交通事故案件相較於其他縣市偏高的現象，因此本研究針對該縣之相關道路交通事故加以分析研究，並提出防制對策後，擬請各分局據以執行，期能有效遏制交通事故之發生。本研究將蒐集民國 100 年至 102 年彰化縣交通事故資料（包含 A1 及 A2 事故資料），進行相關事故特性分析，以提供具體改善建議。最後，本研究計畫將針對前述彰化縣道路交通事故特性與 A1 事故易肇事路地點之改善策略、研擬彰化縣交通安全管理策略等相關議題，並針對交通教育、交通工程、交通執法等三構面提出「彰化縣交通安全策略」以供未來縣政執行參考。

本研究架構主要於前述內容已說明相關研究背景與動機。第二章部份則將針對道路交通事故等研究進行文獻回顧與彙整；第三章則是對於目前彰化

縣道路系統與事故基本資料進說明；第四章則是針對道路交通事故之表 1 與表 2 加以分析，並簡要提出相對應之改善措施；第五章則是透過前述分析結果內容研提出 3E 之短、中、長期之對策；最後為結論與建議。

## 二、文獻回顧

本研究對於道路交通安全分析之相關文獻回顧主要分為三部份，分別為交通事故分析、高齡者事故特性及交通安全防制策略，相關文獻彙整如後所示。

### 2.1 交通事故分析

過去許多學者均針對交通事故特性均有研究，本研究摘錄部份研究成果做為參考之用。則在車種部份，以單車為研究對象則有 Vandenbulcke 等人(2013)以比利時首都布魯塞爾為研究地點，預測單車意外風險，結果顯示，自行車高風險地點與路面電車軌道、橋樑無相關分隔設施、複雜的交叉口、鄰近商場或車庫、貨車通行等有關；另外於李訓誠(2010)在影響自行車交通事故傷亡程度之敘述統計分析方面發現，自行車當事人屬受害者角色、男性、青少年學生及高齡者比例偏高；死亡者主要受傷部位為頭部；酒測值越高傷亡之比例亦越高；事故地點道路型態以交岔路為多；速限越高之路段死亡比例也越高；事故類型以側撞為最多；在夜間、晨或暮之死亡比例較高。計程車部份則是曾貴楷(2007)蒐集台中市地區計程車參與交通事故資料，透過羅吉斯特迴歸構建計程車交通事故雙方肇事嚴重程度模式，其結果現是對方駕駛在事故傷亡率約為計程車駕駛者之 11 倍，此外在雙方駕駛中，男性駕駛比女性駕駛在事故中較不容易傷亡；男性駕駛較容易造成對方駕駛之傷亡；而在所有車種的駕駛中，最安全的為大客（貨）車駕駛，最危險的為腳踏車騎士與行人，其次為機車騎士。機車部份，張勝雄等人(2013)研究利用內政部警政署道路事故資料進行機車安全問題分析，探討在號誌化和無號誌的四岔路口，機車駕駛者和其他事故涉入者的碰撞類型和個人肇因，有號誌四岔路口最重要改善安全問題為：違反號誌（即有人闖紅燈或搶黃燈）、讓車、轉向問題，無號誌四岔路口為：讓車、速度，這些是機車安全問題的改善重點。

事故類型分析部份，於二次追撞事故分析為對象，Yu(2013)探討在公路交通事故救援二次追撞事故之議題，其研究結果發現有交通事故和二次追撞事故的原因是兩車之間過於緊密連接，因此必須進一步分析原因提出切實有效的防範措施和管理措施。許添本等人(2013)針對號誌化 T 字路口進行肇事分析，探討 T 字路口之肇事特性，以新北市 30 個 T 字路口肇事資料為例，分析結果 T 字路口機車涉入肇事比例高達 90%，表示機車之安全性較低，較易發生事故為左轉穿越側撞、交叉撞、同向直行擦撞、右轉側撞以及左轉側撞。陳蓉鑫等人(2013)以 95 至 97 年臺灣地區汽機車駕駛人事故資料為分析基礎，探討死亡風險之關聯性。結果顯示汽車駕駛為男性、高齡、未繫安全帶、飲酒駕駛、第一當事人、同向擦撞事故、單一車輛碰撞事故及事故位置

為國道、省道、夜間有照明及載有乘客之汽車駕駛人存在較高之事故死亡風險，研究結果建議應重視 60 歲以上、未使用保護裝備、飲酒駕駛之安全課題，以有效發展道路交通安全管理措施。謝易達(2010)鑑於非號誌化路口與號誌化路口之態樣較為不同，但以往研究常將兩者合併，無法區別號誌化與非號誌化路口之交通事故特性，故該研究特別針對非號誌路口之交通事故深入探討，其研究結果建議交通工程從提升路口能見度、改變路口 10 公尺內禁止臨停標線及於交通標誌引進 ITS 技術著手；交通執法則建議應強化閃光號誌及停讓設施的管制力、取締路口 10 公尺內停車等；在教育宣導則建議可宣導駕駛人多加利用路口反射鏡、轉彎前應注意左（右）後方來車等，以提升駕駛人交通安全觀念。李偉豪等人(2013)蒐集全國有騎乘機車或駕駛汽車經驗者之樣本，經由問卷調查並利用各樣本資料於各構面的「Rasch Score」進行後續模式構建分析與統計分析。根據研究結果，由於影響左轉讓車意願最大因素為「風險感認」，加上搶先左轉駕駛者無視交通法規，因此無論對這些不守法的駕駛者執行許多取締手段，其效果有限，提昇駕駛人面臨左轉車與對向直行車衝突狀況時的「恐懼程度」應為改善搶先左轉現象之重點策略。蔡中志等(2013)以桃園縣警察局 2012-2012 年間之道路交通事故資料進行肇事者之酒精濃度與肇事嚴重度關聯性進行分析探討，其研究結果指出酒測值達 0.56mg/L 以上所發生之事故件數、受傷人數與死亡人數都有顯著提升，因而歸納出此一酒測值為一重要分界點，但隨著增加取締酒駕之執法強度，以有效減少酒後駕車肇事事件數及死傷人數。游志祥等人(2013)並本研究彙整 2010 年英國及我國有關行人交通事故資料，其研究結果建議未來政策上可考慮推動汽機車駕駛人超過特定年齡者，須進行認知機能的審驗後換照，並依據檢查結果進行不同講習，或者須進行體格體能的審驗後換照。

事故率與嚴重程度分析部份，Zhang 等人(2013)探究中國交通違規和事故的嚴重程度及危險因素，以廣東省 2006 至 2010 年交通事故數據作為分析基礎，結果發現如果可以減少交通違規率，則嚴重受傷和死亡的速度會相對降低。另外陳惠國等人(2013)以台灣地區 48 家客運業者，挑選其中 30 家，共有 863 位駕駛者參與調查，探討駕駛者偏差駕駛行為的影響因素，包括：安全氣候、內在壓力與不注意。其研究結果顯示，安全氣候、內在壓力、不注意、偏差駕駛行為，彼此間具有顯著的相關性。

## 2.2 高齡者事故特性

高齡者為目前我國道安防制策略重視議題之一環，因此應加強對於高齡者事故防制加以管理，在日本之財團法人交通事故總合分析研究所 ITARDA (2011)研究各國交通事故，其結果發現世界各國高齡者案件中，以客車比例佔最多數，其次為行人，第三為騎乘腳踏車；此外，張勝雄等人(2011)發現高齡者主要運輸安全問題依序為機車、行人和自行車，其機車於國外較不多見，因此該研究與日本研究亦能相符合。另外張銘峰(2011)探討高齡者與交通法規之相關特性議題，並藉由問卷調查進行單因子變異分析及 t 檢定分析，其結果高齡者事故與年齡關係成正比，男性尤以明顯，建議應從監理、交通

工程、法規修改、執法、教育宣導與智慧型運輸六大面向來訂定相關交通政策。此外劉霈等人(2011)利用警政署 2007 至 2010 年傷亡程度 A1 及 A2 類交通事故資料，採用羅吉斯特回歸模式進行資料分析，其結果發現高齡者能接受引進三輪機車及要求高齡者進行安全訓練，或針對其年紀與年齡狀況限制其換照。另外陳品帆(2013)也採用警政署交通事故資料，分析高齡者機車駕駛於路段的事故，以瞭解高齡者駕駛於路段發生事故的主要特性，其結果發現高齡者在路段駕駛須特別注意的交通安全觀念，提高他們機車安全駕駛觀念。最後林豐福、張開國、賴靜慧(2005)分析全國之人口結構與死亡特徵趨勢，其發現高齡者多於騎機車時發生事故，但步行及騎腳踏車發生事故之比例也相較其他年齡層高，而高齡機車涉案駕駛者在傷及頭部後，其死亡風險會更高，所以高齡者使用輕便運具更應該注重基本的安全防護，如安全帽或安全帶。

## 2.3 交通安全防制策略

交通安全防制策略主要可以分成 3E 策略（教育、工程與執法）搭配人、車、路、環境以及短、中、長期等策略之落實，同時針對不同對象與違規行為亦有相關不同之作為。如道路環境工程改善中，陳一昌等人(2010)於易肇事路段改善專案研究中提出可依據不同路口之肢數透過肇事頻率與傷亡程度來適度增加軟硬體設施，可有效改善事故數量；又如不同的人因特質對於交通安全之改善，林豐福等人(2004)研究以第一當事人年齡、職業、教育程度、受傷害程度與部位特性等分類與事故類別進行交叉分析，加以提出交通工程、交通安全教育、交通執法、交通安全宣導、政府組織、監理、保險、高齡者及透過運用 ITS 技術等面向以預防道路事故之預防策略。另外於整提國家發展策略部份，則像中國大陸則提出 2012 年中國道路交通安全藍皮書，主要提出八大面向的執行方向，建立制度、未來規劃、主動行動與整治行動，如訂定出交通安全月以深入校園宣導交通安全、加強道路交通事故的預防等，並配合聯合國提出道路安全十年行動，期以降低事故死亡率與提供有善的交通環境。

## 三、現況分析

彰化縣地理位置位於中西部，境內觀光資源重多，因此於例假日則呈現車潮壅塞之現象，其觀光資源有：八卦山風景區、王功漁港、田尾公路花園、百果山、鼓山寺、清水岩、虎山岩、鹿港古蹟等處，全縣包含 26 個鄉鎮市。全境道路交通系統之國道部份 2 條，分別有 6 處交流道；另外，省道部分南北向部分計有 6 條路線，而在東西向部份計有 6 條路線。其餘縣道計有 14 條相關路線，詳細交通系統與路線表如下表 1 所示。

表 1 彰化縣境內之道路交通系統彙整

道路等級		詳細項目
國道	1 號	彰化系統交流道、彰化交流道、埔鹽系統交流道、北斗交流道
	3 號	和美交流道、彰化系統交流道、快官交流道
省道	南北向	臺 1 線、臺 1 丙線、臺 17 線、臺 19 線、臺 61 線、臺 61 乙線
	東西向	臺 14 線、臺 14 丙線、臺 14 丁線、臺 74 線、臺 74 甲線、臺 76 線
縣道	南北向	134、135、135 甲、137、138、139、139 甲、141、143
	東西向	150、152、146、146、144、142

該縣之機動車輛統計部份，其機動車輛逐年增長，於 95 年至 100 年共計成長 8.73%，成長率前三名則以機踏車(10.16%)、大客車(10.27%)以及小客車(6.37%)為主，在各種車種之車輛數增加狀況下，交通安全管理更是重要需關切之議題。詳細車輛成長狀況如表 2 所示。

表 2 彰化縣機動車輛統計

	合計	大客車	大貨車	小客車	小貨車	機踏車	特種車
95 年	1,268,618	1,022	12,315	338,446	67,474	846,680	2,681
96 年	1,291,802	1,055	12,279	340,816	67,848	867,058	2,746
97 年	1,313,917	1,108	12,206	340,364	67,842	889,729	2,668
98 年	1,330,390	1,069	12,193	343,522	68,585	902,353	2,668
99 年	1,351,205	1,111	12,351	350,318	69,127	915,640	2,658
100 年	1,379,344	1,127	12,682	360,010	70,123	932,730	2,672
成長率 (95~100)	8.73%	10.27%	2.98%	6.37%	3.93%	10.16%	-0.34%

資料來源：彰化縣 101 年統計要覽，本研究整理

另於交通事故之現況統計中，100~102 年目前年度發生交通事故死亡人數介於 140~150 人左右，相較全台各縣市之平均值（約 92~96 人，以 22 個縣市為基礎）高出許多；但於 A2 事故數與受傷人數方面則小於平均值，因此該縣對於交通事故安全提升仍有改善空間（詳如表 3 所示）。另依據表 4 之各鄉鎮每十萬人交通事故率而言，發現最高為大村鄉（3,997 人），其次分別為彰化市（3,787 人）與員林鎮（3,252 人），而大村鄉非人口數偏高之鄉鎮，其事故數量較高則需要投入較大的資源加以改善，以進一步防制傷亡事故發生。

表 3 彰化縣交通事故件數統計

	彰化縣	A1 件數		A2 件數		死亡人數		受傷人數	
	人口總數	全台	彰化	全台	彰化	全台	彰化	全台	彰化
民國 100 年	1,303,039	2,037	136	233,739	12,182	2,117	142	315,201	16,689
民國 101 年	1,299,868	1,964	150	247,501	11,859	2,040	155	334,082	16,136

民國 102 年	1,296,660	1,867	150	271,367	14,872	1,928	153	362562	19751
----------	-----------	-------	-----	---------	--------	-------	-----	--------	-------

表 4 彰化縣 102 年各鄉鎮每十萬人交通事故率

鄉鎮別	102 年人口數	102 年事故涉入人數	每十萬人交通事故率 (涉入人數)(排序)
大村鄉	36,452	1,457	3,997(1)
彰化市	236,172	8,943	3,787(2)
員林鎮	124,938	4,063	3,252(3)
總和	1,296,013	33,199	2,562

資料來源：彰化縣警察局交通隊，其餘鄉鎮市因篇幅有限省略之，經本研究整理。

## 四、彰化縣事故資料與特性分析

### 4.1 統計分析

由彰化縣 100~102 年事故資料中，102 年 A1 事故共計發生 151 件，而 102 年 A2 事故則共計發生 14,872 件，如下表 5 所示。

表 5 各年事故類別之基本統計表

事故特性		100 年	101 年	102 年	總計(件數)	比例
事故類別	A1	136	150	151	437	1.10%
		1.09%	1.22%	1.01%		
	A2	12,352	12,098	14,872	39,322	98.90%
		98.91%	98.78%	98.99%		

資料來源：彰化縣警察局交通隊，本研究整理。

另外交通事故發生月份主要及中發生在 10 月至 12 月份，因此建議可由 10 月份開始設立為交通安全月（參閱下表 6）。

表 6 各年事故發生月之基本統計表

事故特性		100 年	101 年	102 年	總計(件數)	比例
發生月	1 月	1,093	988	1,339	3,420	8.60%
		8.75%	8.07%	8.91%		
	2 月	891	978	915	2,784	7.00%
		7.13%	7.98%	6.09%		
	3 月	969	992	1,061	3,022	7.60%
		7.76%	8.10%	7.06%		
	4 月	1,018	904	1,092	3,014	7.58%
		8.15%	7.38%	7.27%		
	5 月	1,056	958	1,295	3,309	8.32%
		8.46%	7.82%	8.62%		
	6 月	1,068	978	1,305	3,351	8.43%
		8.55%	7.98%	8.69%		

事故特性		100 年	101 年	102 年	總計(件數)	比例
7 月		1,113	1,005	1,327	3,445	8.66%
		8.91%	8.21%	8.83%		
8 月		1,033	890	1,250	3,173	7.98%
		8.27%	7.27%	8.32%		
9 月		1,016	1,062	1,130	3,208	8.07%
		8.14%	8.67%	7.52%		
10 月		1,028	1,194	1,420	3,642	<b>9.16%</b>
		8.23%	9.75%	9.45%		
11 月		1,088	1,128	1,365	3,581	<b>9.01%</b>
		8.71%	9.21%	9.09%		
12 月		1,115	1,171	1,524	3,810	<b>9.58%</b>
		8.93%	9.56%	10.14%		

資料來源：彰化縣警察局交通隊，本研究整理。

## 4.2 交叉分析

車種與受傷程度之交叉分析表中，於受傷程度分類中為 24 小時內死亡及 2-30 日內死亡之事故中，事故當事人以騎乘機車比例為高，佔 57.02% 及 48.15%，因此於事故中騎乘機車發生事故較易造成駕駛於事故中死亡，另外於 24 小時內死亡之事故中，行人也佔了 11.58% 的比例（參閱表 7）。

表 7 車種與受傷程度之交叉分析表

		受傷程度				總和
		24 小時內死亡	2-30 日內死亡	受傷	未受傷	
車種	大客貨車	0	0	59	1,002	1,062
		0.00%	0.00%	0.11%	3.38%	1.20%
	聯結車	1	0	37	328	367
		0.22%	0.00%	0.07%	1.11%	0.42%
	小客貨車	37	1	2,627	23,294	26,045
		8.24%	3.70%	4.92%	<b>78.66%</b>	29.55%
	機車	256	13	39,279	4,215	43,850
		<b>57.02%</b>	<b>48.15%</b>	<b>73.51%</b>	14.23%	49.74%
	特種車	0	0	12	80	92
		0.00%	0.00%	0.02%	0.27%	0.10%
	慢車	43	7	3,222	174	3,457
		9.58%	25.93%	6.03%	0.59%	3.92%
	其他車	1	0	41	142	201
		0.22%	0.00%	0.08%	0.48%	0.23%
	行人	52	4	1,830	70	1,956
		<b>11.58%</b>	14.81%	3.42%	0.24%	2.22%
	其他人 (含乘客)	59	2	6,325	306	6,703
		13.14%	7.41%	11.84%	1.03%	7.60%
總和		449	27	53,432	29,612	88,151

	受傷程度				總和
	24 小時內 死亡	2-30 日內 死亡	受傷	未受傷	
	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	

資料來源：彰化縣警察局交通隊，本研究整理。

飲酒情形及受傷程度之分析中，發現於受傷程度為 24 小時內死亡之事故中，共有 15.82% 之駕駛有飲酒之情形，其中近 12.03% 經呼氣檢測更是到達 0.56mg/L 以上，且可明顯發現到飲酒量的多寡會影響到事故中受傷程度的嚴重性，由下表 8 即可觀察到當事故當事人其飲酒量越多，事故中受傷程度越嚴重。

表 8 飲酒情形與受傷程度之交叉分析表

		受傷程度				總和
		24 小時內 死亡	2-30 日內 死亡	受傷	未受傷	
飲 酒 情 形	未飲酒	128	20	42,567	27,566	70,322
		28.51%	74.07%	79.67%	93.09%	79.77%
	0.25(含)mg/L 以下	6	1	415	314	736
		<b>1.34%</b>	3.70%	0.78%	1.06%	0.83%
	0.26-0.55mg/L 以下	11	1	519	214	746
		<b>2.45%</b>	3.70%	0.97%	0.72%	0.85%
	0.56mg/L 以 上	54	0	1,773	241	2,069
<b>12.03%</b>		0.00%	3.32%	0.81%	2.35%	
其他	250	5	8,158	1,277	14,278	
	55.68%	18.52%	15.27%	4.31%	16.20%	
總和		449	27	53,432	29,612	88,151
		100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

資料來源：彰化縣警察局交通隊，本研究整理。

高齡者於事故中其車種與受傷程度分析中，24 小時內死亡之高齡者多以騎乘機車為多，其次為行人及慢車（參閱表 9）。

表 9 高齡者事故當事者車種與受傷程度之交叉分析表

車種		受傷程度				總和
		24 小時內 死亡	2-30 日內 死亡	受傷	未受傷	
大客貨車	0	0	0	7	7	
	0.00%	0.00%	0.00%	0.51%	0.08%	
聯結車	0	0	2	0	2	
	0.00%	0.00%	0.03%	0.00%	0.02%	
小客貨車	1	0	154	1,041	1,197	
	0.62%	0.00%	2.10%	75.99%	13.44%	
機車	80	5	4,871	237	5,200	
	<b>49.38%</b>	29.41%	<b>66.31%</b>	17.30%	58.39%	
特種車	0	0	0	1	1	

		受傷程度				總和
		24 小時內 死亡	2-30 日內 死亡	受傷	未受傷	
	慢車	0.00%	0.00%	0.00%	0.07%	0.01%
		29	6	1,104	21	1,160
	<b>17.90%</b>	35.29%	<b>15.03%</b>	1.53%	13.02%	
	其他車	0	0	25	32	57
		0.00%	0.00%	0.34%	2.34%	0.64%
	行人	33	4	668	15	720
<b>20.37%</b>		23.53%	9.09%	1.09%	8.08%	
其他人 (含乘客)	19	2	522	16	559	
	11.73%	11.76%	7.11%	1.17%	6.28%	
總和		162	17	7,346	1,370	8,906

資料來源：彰化縣警察局交通隊，本研究整理。

受傷程度為 24 小時內死亡之酒駕當事人以 18-64 歲之比例為高，佔 88.73%，其次為高齡者，佔 9.86%。

表 10 酒駕當事人年齡分類與受傷程度之交叉分析表

		受傷程度				總和
		24 小時內 死亡	2-30 日內 死亡	受傷	未受傷	
年齡 分類	18 歲以下	1	0	43	1	45
		1.41%	0.00%	1.59%	0.13%	1.27%
	18-64 歲	63	1	2,450	740	3,255
		<b>88.73%</b>	50.00%	90.51%	96.23%	91.66%
	65 歲(含)以 上	7	1	199	27	234
		<b>9.86%</b>	50.00%	7.35%	3.51%	6.59%
總和		71	2	2,707	769	3,551
		100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

資料來源：彰化縣警察局交通隊，本研究整理。

### 4.3 小結

1. 事故基本特性：(A) 事故發生月份以 10 至 12 月佔有較高事故件數之比例；(B) 事故發生鄉鎮以彰化市、員林鎮及鹿港鎮發生之件數為多；(C) 事故當事人其運具以機車(57.02%)及行人(11.58%)為主；(D) 市區道路違規停車佔 1.05%，可加強取締違規停車。
2. 機車當事人其事故特性：(A) 在交叉路口之比例為高；(B) 事故中死亡之當事者其主要傷處以頭部(51.56%)為多；(C) 死亡之人數有 256 人，一年約有 85 人，而事故中又以高齡者其死傷程度較為嚴重。
3. 高齡者當事人其事故特性：(A) 死亡以騎乘機車(49.38%)、行人(20.37%)及慢車(17.9%)之比例為高；(B) 162 位高齡者死於交通事故中，一年約有 54

人，而彰化縣一年約有 150 人死於交通事故，其中高齡者佔 36%；(C)未採取保護裝備以頭部為主要傷處，則高齡者其受傷程度為死亡或受傷之比例則會更為嚴重。

4. 酒駕當事人其事故特性：(A)死亡共計 71 人，扣除被害者（行人及乘客）死亡之人數，平均一年約有 21 人；(B)行人(8.45%)及乘客(1.41%)則於事故中屬於被害者；(C)運具之選擇以機車之比例為高，佔 69.01%；(D)路段之比例(61.97%)為高且主要傷處亦以頭部為多，而於事故中未戴安全帽造成事故中當事人主要傷處為頭部者，佔 47.46%。

## 五、事故改善策略研擬

本研究依據前述之相關事故分析以及著重於機車、高齡者及酒駕部份，進一步研提有關於教育、工程與執法之 3E 策略以加強道路交通事故之防制，並提出短、中、長期之執行策略時程供該縣主管機關參考，透過不同時間點之執行讓彰化縣整體交通安全政策更加完善與具體，詳細相關策略如下表 11 所示。

表 11 彰化縣道安防制時程與施行策略規劃表

時程	實施策略	策略內容
短程	設立交通違規重點執法區域	1. 以三大易肇事地區，彰化市、員林鎮及鹿港鎮為首先施行區域
		2. 設立重點攔查地點取締酒駕，如：易肇事路段中、餐飲集中地區之附近（不可距離太近，恐遭受反對）
		3. 設立重點攔查時段取締酒駕，如：周五及周六夜間、春節及春酒期間
	加強執法項目	1. 取締機車未戴安全帽
		2. 闖紅燈及酒醉駕車
		3. 行人未行走於行穿線
		4. 取締違規停車
	讓民眾感對於事故保持警覺性	1. 於 CMS 上強化播放事故警訊
		2. 增加出勤攔查次數，以提高見警率
3. 於每個分局之跑馬燈開始播放該月事故人數與死傷狀況等訊息，提高民眾警覺性		
中程	全面性檢討縣內道路標誌及標線	1. 檢討易肇事路段（口）之號誌、標誌及標線使否應調整，並召開會勘確認改善之處
		2. 可以針對路形不佳之路口繪製行人穿越線

時程	實施策略	策略內容
		3. 夜間燈光昏暗不足之處，可以經由會勘後討論建置路燈，以提供照明
		4. 持續推動汽機車分流，將路口增繪機車待轉格與機車停等區，讓機動性較高的機車有專屬空間可與汽車分流
		5. 目前本縣之標誌、標線未有統一事權單位，因此管理單位眾多效率不彰顯，建議透過道安會報或成立專責組織來統一此事權處理
	提升高齡者大眾運輸使用率	1. 向中央提出補助計畫，協助業者購置低底盤公車，以提升高齡者搭乘大眾運輸之安全
		2. 向高齡者宣導使用大眾運輸之重要性，並請他們轉換運具，降低開車與騎機車之風險
	進行交通安全宣導	1. 設立交通安全宣導日，並透過代言人來宣導交通安全，並提供類似免費安全帽索取之作法來提升使用率
		2. 針對高齡者族群，可請轄區員警前往有高齡者家中拜訪並宣導
		3. 建立網路社群之群組或網站
	長程	落實學生交通安全之紮根教育
2. 舉辦運動會或園遊會等方式進行活動宣導		
建置e化事故紀錄平台		1. e化員警事故登錄系統
		2. 安全管理平台主動偵測易肇事路段
		3. 違規偵測與警示設施

資料來源：本研究彙整

## 六、結論與建議

本研究透過文獻回顧與現況分析後，進一步蒐集彰化縣道路交通事故之資料予以分析，所獲得之相關結果與建議彙整如後所示。

### 6.1 結論

1. 本研究透過統計分析與交叉分析得出目前彰化縣事故較為嚴重之問題，仍與目前交通部所設定之安全改善目標之機車、高齡者、酒駕等三大問題一

致，因此需列為道安防制之重點。

2. 依據統計結果發現可以研擬相關執法策略作為後續改善之用，如：10 月制訂為彰化縣交通安全月、執行汽機車酒駕執法、取締路邊併排及違規停車、針對高齡者加強執法…等策略。
3. 本研究依據分析結果所言提出之短、中、長期改善策略，對於人、車、路之改善均有所提及，同時亦針對 3E 策略也提出落實之建議，倘若能詳實執行，則可提升交通安全。

## 6.2 建議

1. 建議未來彰化縣可依照本研究之建議道安防制策略進行短、中、長期逐年落實，希冀以降低道路交通事故發生。
2. 道路交通事故安全防制應設立具體量化指標，得以讓整體負責相關道安人員可以依據目標進行策略執行，並落實績效管理，從警察局內部管理道各分局之目標管理均可加以落實。
3. 針對道路交通安全教育工作是屬於可執行但成效無法立即彰顯部份，但如果能從學校教育開始著手落實道安宣導與防制，則對於未來彰化縣之交通安全提升，勢必會有明顯加值的作用。

## 參考文獻

- 日本公益財團法人交通事故總合分析研究所 ITARDA，「交通事故的國際比較」，2011 年。
- 李訓誠，「應用資料探勘方法於自行車交通事故特性之研究」，中央警察大學交通管理研究所碩士論文，2010 年六月。
- 李偉豪、吳水威，「交岔路口左轉車輛讓對向直行車輛先行意向之研究」，中華民國運輸學會 102 年學術論文研討會。
- 周文生、王玉玲，「酒後駕車違規者駕駛行為認知之研究」，中華民國運輸學會 102 年學術論文研討會。
- 林豐福、張開國、張仲杰，「道路交通事故當事人特性分析之研究」，交通部運輸研究所，2004 年。
- 林豐福、張開國、賴靜慧，「高齡者道路交通事故特性研究」，交通部運輸研究所，2005 年。
- 曾貴楷，「計程車交通事故特性分析—以台中市交通事故資料為例」，逢甲大學交通工程與管理學系碩士班碩士論文，2007 年八月。

- 許添本、林沛婕，「丁字路口碰撞構圖分析與機車左轉安全改善策略」，中華民國運輸學會102年學術論文研討會。
- 張學孔、陳德紹、簡培原、賈若可，「台灣高齡社會之公共運輸系統規劃」，中華民國運輸學會102年學術論文研討會。
- 張勝雄、陳菟蕙、吳繼虹、麥朗澂、葉祖宏，「四岔路口機車安全問題分析」，中華民國運輸學會102年學術論文研討會。
- 張銘峰，「高齡者交通安全政策之研究—從交通行為和法規認知探討」，中央警察大學交通管理研究所碩士論文，2011年六月。
- 張勝雄、陳菟蕙等人，「道路交通事故特性與對策比較研究(1/2)」，交通部運輸研究所，2011年。
- 陳一昌、張開國、周文靜、張立信、劉霈、林大傑、李伊婷、李葳婷、林秉諭、蕭元傑、王競元、陳振邦，「易肇事路段改善專案研究」，交通部運輸研究所，2010年。
- 陳品帆，「高齡者機車駕駛路段交通事故特性」，淡江大學運輸管理學系運輸科學碩士班碩士論文，2013年六月。
- 陳惠國、蘇晉煒，「客運司機偏差駕駛行為的研究」，中華民國運輸學會102年學術論文研討會。
- 陳蓉鑫、周榮昌，「乘客與駕駛事故傷亡關聯性之研究」，中華民國運輸學會102年學術論文研討會。
- 游志祥、周榮昌、白志偉，「英國與臺灣行人事故比較研究」，中華民國運輸學會102年學術論文研討會。
- 劉霈、葉名山、艾嘉銘等11位學者，「高齡者道路交通事故特性與道安防制措施研究計畫」，交通部運輸研究所，2011年十一月。
- 謝易達，「台北市非號誌化路口肇事特性分析與改善策略研擬」，國立交通大學，2010年。
- Guangnan Zhang, Kelvin K.W. Yau, Guanghan Chen (October 2013). "Risk factors associated with traffic violations and accident severity in China.", *Accident Analysis & Prevention*, Volume 59, Pages 18-25
- Grégory Vandenbulcke, Isabelle Thomas, Luc IntPanis (2013). "Predicting cycling accident risk in Brussels: A spatial case-control approach.", *Accident Analysis & Prevention*, Volume 62, Pages 341-357
- Qing-yuan Yu (2013). "Causes and Prevention Measures of Secondary Rear-End Accidents in the Rescue of Highway Traffic Accidents.", *Procedia Engineering*, Volume 52, Pages 571-577