

交通肇事傷亡嚴重程度影響因素與執法策略研擬之研究 ---以高雄市為例---

姚高橋* 曾國雄** 楊俊宜***

摘要

交通之三E政策:交通工程(Engineering)、交通安全教育(Education)及交通執法(Enforcement),係為解決交通問題達成交通安全之不二法門,因此身為警察人員職司執法工作,如何盡一己之力以有效推動交通執法工作,改善交通問題,實為警政機關之重大課題。本文旨在運用多變量統計分析方法,將高雄市82年間發生之五千多件肇事資料加以抽樣統計分析,以瞭解影響高雄市肇事傷亡嚴重程度之「人」、「事」、「時」、「地」因素特性所在,並據以配合適當之交通執法策略,研擬出今後交通執法策略應行改進之道,以降低肇事傷亡之發生。

關鍵詞:交通執法、交通肇事、數量化II分析。

壹、前言

綜觀歷年來的國家重要建設,如十大建設、十二項建設及六年國建等,大多屬於交通建設,惟此各項建設均著眼於硬體設施之規劃,而忽略軟體建設工作—交通執法與交通安全教育之配合,加以時空變遷,硬體缺陷處處顯見,使得交通問題未能獲得有效之改善,且有日趨惡化之現象,惟今之際似以交通執法之妥當規劃執行,方為當務之急。在三E政策中警察所扮演的角色為交通執法,其工作對象則為難以捉摸之用路者;因此警察人員能否克盡職責,達成改善交通之任務,不僅攸關本身工作之成敗,對於國家之建設發展,更具有重大之影響。

鑑於近年來人口及車輛數目劇增,在道路使用空間極為有限之情況下,交通問題日趨嚴重;因而如何有效運用現有警力加強交通執法,以達到「降低車禍傷亡,促進交通安全」之目的,誠為當前警政之重大課題。

* 中央警察大學校長。

** 國立交通大學能源與環境研究小組暨交通運輸研究所教授。

*** 台北市政府警察局北投分局人事助理員(曾任職高雄市政府警察局交通大隊分隊長)。

從行政院衛生署分析民國82年台灣地區人口死亡原因觀察，全年火災死亡人數為489人，兇殺案件死亡325人，兩項合計僅死亡814人，遠不及道路交通事故死亡人數7367人；故今天台灣地區民眾生命安全最大的危害，客觀而言應是交通事故，所以「促進道路交通安全，加強交通執法」已成當務之急；另依財政部統計資料顯示，民國82年有793,591件汽車綜合損失保險，其中賠款率高達107.05%；另根據台灣大學公共衛生研究所針對大型醫院急救中心之調查研究指出，台灣地區一年至少33萬人車禍受傷；再依行政院衛生署按國際詳細死因之分類統計，最近五年平均每年約七千四百人死於道路交通事故；台灣地區的道路交通事故死亡率每年約為萬分之三點五人，負傷三十幾萬人，傷亡率是「世界第一」（目前一般先進國家，如英國、德國、日本、荷蘭等，其道路交通事故死亡率約為每年每萬人口一至二人），故警察若能加強交通執法，雖不能解決全部交通問題，但卻一定可以改善交通秩序，增進交通安全；其道理正如警察之重視犯罪偵查與預防，雖不能解決一切治安問題，但必然可以減少刑案之發生，改進社會治安〔蔡中志，民84〕，故以交通執法改善交通問題實值重視與研究。

貳、相關研究

關於交通肇事特性方面之研究，可謂不勝枚舉，茲就相關研究，分別簡述於下：

一、吳盟分先生〔民國72年〕在「輕重型車輛及機車肇事特性之比較研究」中，分析比較各型車輛間之肇事型態，並建立各車種肇事特性之因子模式；結果發現車輛因子在各類碰撞型態中均有顯著之影響，尤以機車最為顯著；碰撞嚴重程度以追撞較為輕微，其他碰撞型態則無顯著差異；其研究方法係採列聯表與多因子變異數分析加以統計，所引用分析之資料為官方資料。

二、陳建宇先生〔72年〕在「交通肇事資料處理及肇事分析——以高雄市為例」，係針對高雄市交通肇事特性進行專門性之探討，該研究著重於：（1）.肇事紀錄系統之建立；（2）.肇事嚴重性之關聯分析及肇事型態分析；所引用之高雄市肇事資料為民國70年之重大案件。對於肇事之分析方法，係以單變量之卡方檢定，來分析各肇事變項間之關聯程度，研究發現，肇事之嚴重程度（未受傷、受傷、死亡）與道路型態（直路、叉路、巷弄）、道路速率限制、肇事車種、肇事時之車速等有關；而與天候、光線、路面狀況、路面障礙、飲酒情形及肇事原因無關；其研究所採用之肇事資料均屬呈報在案之重大肇事案件，對於肇事傷亡嚴重程度之評估，易產生差異；所採用之單變量統計方法，亦僅能瞭解各肇事變項間有無關聯性，無法全盤瞭解肇事狀況；而且交通肇事狀況會因時而異，所引用之民國70年資料，已時過境遷，高雄市之交通狀況與十幾年前相比，已有所不同，故有必要針對現行交通肇事狀況，蒐集更客觀之肇事資料，運用適當之統計方法加以分析。

三.Krishnan(1985)對於利用保險車輛資料分析車輛大小與駕駛者特性對受傷率影響之研究發現,無論何種特性之駕駛者,其駕駛車輛愈小則受傷率愈高,此外,就受傷率對肇事率之比例而言,車輛愈小的駕駛者愈易在事故中受傷。

四.Khedaywi(1987)針對小客車肇事之嚴重性(受傷及死亡)、肇事型態(運具—運具,運具—行人,運具—目標物,傾覆)及肇事原因(疏忽,超車,超速,未保持安全距離,其他)等做比較,結果顯示駕駛者疏忽是最大的肇事原因。

五.Mercer(1987)利用偏相關係數,針對連續84個月的肇事資料,評定客車肇事嚴重性與各類變項(失業率,駕駛者性別,飲酒傾向,駕駛者年齡,限制裝置的使用)之間的關係,研究發現,失業率的改變影響了客車駕駛者的組成;駕駛者飲酒傾向及限制裝置的使用(如安全帶的使用),間接影響肇事傷亡嚴重性。

六.簡俊明先生(民國78年)在「重型貨車肇事型態與影響因素之研究」中,係以多變量分析方法中之羅吉特判別分析方法(Logit Discriminant Analysis)為主要理論基礎,建立各種肇事型態之判別模式;研究結果發現:「車與車肇事」之嚴重程度可經由「降低重型貨車之行駛速率」、「減少車流衝突點」、「妥善規劃重型貨車行駛路線」等方法減輕事故之嚴重程度。至於「車本身肇事」之嚴重程度可經由「降低重型貨車之行駛速率」、「移去道路障礙,充分利用道路路幅」、「加強分道標線之利用」等方法減輕事故之傷亡嚴重程度。研究傾向於交通安全分析,而研究之結果必須再結合交通工程與管制措施,方能發揮效用,所引用分析之資料為官方資料。

七.林宇平先生(民國81年)在「小型車肇事特性分析比較」研究中指出,營業小客車的總肇事率與受傷肇事率較自用小客車為高,而在死亡肇事率與未致傷亡之肇事率方面,兩者並無顯著差異;此外並應用數量化理論II分別建立小型車相撞、小型車與機車相撞、小型車與行人相撞、小型車單車肇事等,肇事當事人受傷嚴重程度之判別函數,據而分析比較自用小客車、營業小客車、小貨車三者影響肇事當事人受傷嚴重程度的重要影響因素,以及各重要影響因素之範疇影響當事人受傷嚴重程度之趨勢。該研究中所採用之變項主要為:碰撞型態(如對撞、擦撞、追撞、角撞、側撞等)、號誌動作(正常與否)、分道標線(清晰與否)、肇事車道、道路型態、光線、天候、駕駛頻率、駕駛資格、當事人行動狀態(如起步、直行、左轉等)、侵略性駕駛行為(如爭道行駛、超速等)、當事者年齡等,均傾向於交通安全分析,對於提供執法勤務派遣之參考有其限制。

綜上可知,前述有關肇事分析上所採用之變項均較傾向交通安全與工程特性方面,與執法較有關之「人」、「事」、「時」、「地」等變項殆未予完全納入,故本研究乃以交通執法之觀點,參照上述文獻之研究方法與結果,尋找出各項影響肇事傷亡嚴重性之因素,以做為研擬執法策略之重要依據。

參、影響肇事傷亡嚴重程度因素之分析

經由交通肇事分析，可窺見肇事者之整體駕駛行為特性，故本研究擬針對高雄市之肇事特性加以探討，期能經由對高雄市交通肇事行為特性之整體瞭解，以推動執法工作，期能將具有肇事行為特性之違規行為加以嚇阻與懲罰，從而防制肇事之發生。

一、交通肇事資料抽樣說明

有關交通肇事資料之抽樣與分析，為一專門性之研究課題，且眾說紛紜，目前國內亦無權威可靠之肇事資料檔案可資分析，往昔一般交通安全研究均沿用此一問題重重之官方資料，而眾所皆知，此一官方資料，已漸不為學者所認同，是故研究者為求更瞭解高雄市之肇事特性，乃藉職務之便，深入加以抽樣調查：

(一)官方正式發布之肇事案件，高雄市每年約有三百多件，故研究者乃由82年間所有曾處理並歸檔之五千多件大大小小肇事資料中，以簡單隨機抽樣方式，抽取322筆，逐一登錄與整理，並將該肇事資料建檔，以便進行分析。

(二)民國82年官方發布之肇事件數高雄市計有223件，其中有甚多不合理處；例如，大貨車之肇事率竟高達34.59%，小客車為27.8%，機踏車為30.49%；而有29.27%係屬死亡事故，70.73%係屬受傷事故，然卻無財損事故〔警政署編，民83〕，因此，官方資料似不宜採用，是故研究者乃由高雄市五千多件處理歸檔之大大小小案件，重新加以抽樣，以期更能瞭解真象。

(三)本研究肇事特性分析之目的，旨在瞭解影響肇事傷亡嚴重程度之因素，並以82年間之資料為研究對象。

二、肇事傷亡嚴重程度與各相關變項特性分析

本研究所謂「肇事傷亡嚴重程度」，係指當交通事故發生後，肇事之一二方當事人有一方發生受傷、死亡或未受傷(財物損失)之情形而言，即若肇事雙方當事人均未受傷(僅財物損失)，則視為一件未受傷(財物損失)之事故；若第一方當事者肇事後未受傷(財物損失)，而第二方當事人受傷之情形，則視為一件受傷之事故，又若第一方當事人受傷，而第二方當事人死亡，則視為一件死亡事故，餘則類推。

為瞭解影響肇事發生之各相關變項特性及其關聯性，故以卡方檢定(Chi-Square Test)加以分析；卡方分析為統計學家皮爾森(Pearson)所導出，其主要解答之問題為：從樣本觀察而得之次數資料和理論資料，是否具有顯著之差異？本研究對於肇事之分析係採獨立性檢定(Test Of Independence)，來檢定肇事變項間有無相關之特性，茲將檢定結果分述如下(詳如表1)：

肇事傷亡嚴重程度(財損、受傷、死亡)與肇事地區、引起肇事之違規型態、第一二方當事人車種、第一二當事人傷亡部位、第一二當事人車輛毀損情形及第二當事人年齡等，均達顯著水準，即具有密切之關係。而肇事之傷亡嚴重程度與肇事之星期別、天候、肇事位置(路段或路口)、時間段(白天或夜晚)及第一當事者之年齡間為低相關(未達顯著水準)。由此可知，肇事地區、引起肇事之違規型態、第一二方當事人車種、第一二當事人傷亡部位、第一二當事人車輛毀損情形及第二當事人年齡等，對於肇事傷亡嚴重程度具有顯著之影響關係。

表1 肇事傷亡嚴重程度與各相關變項特性檢定結果一覽表				
變項名稱	卡方值	自由度	P值	顯著水準
星期別	9.55	12	0.65	--
肇事地區	34.68	14	0.002	**
天候(晴.陰.雨)	1.22	4	0.87	--
肇事位置(路段.路口)	2.37	2	0.31	--
時間段(白天.夜晚)	0.77	2	0.67	--
引起肇事之違規型態	62.24	24	0.000	***
肇事者年齡層(第一當事人)	16.44	10	0.087	--
肇事車種(第一當事人)	54.92	10	0.000	***
傷亡部位(第一當事人)	107.33	8	0.000	***
車輛毀損情形(第一當事人)	78.12	4	0.000	***
肇事者年齡層(第二當事人)	36.76	10	0.000	***
肇事車種(第二當事人)	133.16	10	0.000	***
傷亡部位(第二當事人)	139.11	8	0.000	***
車輛毀損情形(第二當事人)	95.88	4	0.000	***
--:表示未達顯著水準($P>0.05$) *:表示達顯著水準($0.01<P<0.05$) **:表示達非常顯著水準($0.001<P<0.01$) ***:表示達極顯著水準($P<0.001$)				

三.影響肇事傷亡嚴重程度特性分析

交通事故發生之原因，牽涉之範圍頗為廣泛，實難以單一原因所能涵蓋解釋，即任何一次肇事案件所導致之何種肇事傷亡嚴重程度，絕非僅由某一特定因素所能左右，事實上造成事故傷亡嚴重程度，概由多種因素依某種權重組合而成，每一單一因素固對造成

某種肇事型態有所影響，而由多種因素依某種權重組合，則更易於瞭解各肇事因素對某特定傷亡型態之影響程度。因此本研究應用多變量分析之數量化理論II，投以多元變量，進行肇事嚴重程度之判別分析，將可能之變項納入模式內，藉以建立判別函數，期能涵括有關之肇事因素，通盤予以分析原因，並據以探討各因素在各類型交通肇事中，如何影響肇事傷亡之嚴重程度。茲將數量化理論II模式〔曾國雄，鄧振源；民75〕說明如下：

數量化理論II為日本文部省數理統計研究所林知己夫博士研究發展所得之統計模式；數量化理論II之分析內涵在於，若已知數個群體受到數個要因的影響時，則可依此而作成適當之線性判別函數，並根據判別函數測定各要因對群體之影響程度。如果已知某一新樣本各要因之反應值時，則可依其判別函數值之大小，判定該新樣本之歸屬。數量化理論II通常使用的用語包括：(1). 外的基準：係指群體；(2). 要因(Item)：係指影響樣本歸屬群體之因素；(3). 範疇(Category)：係指要因之細項。

每一要因中均包含數個範疇，而且各要因中只能有一個反應範疇（即被選擇之範疇）。反應範疇之虛擬數值(Dummy)為“1”；其餘未反應之範疇，其虛擬數值為“0”。

1：若v樣本反應於i要因之j範疇內。

$$X_{jv}^{(i)t} =$$

0：若v樣本未反應於i要因之j範疇內。

$$\sum_{t=1}^{p_i} X_{jv}^{(i)t} = 1, \forall i = 1, 2, \dots, r, \text{ 個要因。}$$

$$\forall t = 1, 2, \dots, s, \text{ 個群體。}$$

則樣本之合成變量為：

$$Y_v = \beta_1^{(1)} X_{1v}^{(1)t} + \beta_2^{(1)} X_{2v}^{(1)t} + \dots + \beta_{p_1}^{(1)} X_{p_1v}^{(1)t}$$

$$+ \beta_1^{(2)} X_{1v}^{(2)t} + \beta_2^{(2)} X_{2v}^{(2)t} + \dots + \beta_{p_2}^{(2)} X_{p_2v}^{(2)t}$$

$$+ \dots + \dots + \dots + \dots$$

$$+ \beta_1^{(r)} X_{1v}^{(r)t} + \beta_2^{(r)} X_{2v}^{(r)t} + \dots + \beta_{p_r}^{(r)} X_{p_rv}^{(r)t}$$

$$= \sum_{i=1}^r \sum_{t=1}^{p_i} \beta_i^{(t)} X_{jv}^{(i)t}$$

合成變量Y可以區分成S個不同之群體，而使得Y之分離為最大時，即在求取下式相關比(Y之群間變異數/Y之總變異數)之最大化：

$$\text{Max } \eta^2 = \frac{\sigma_b^2}{\sigma^2}$$

如此解得之 $\beta_j^{(i)}$ 值,當作i要因第j範疇之係數。範疇係數的絕對值代表該範疇變量對Y之影響,數值越大影響越強;而範疇係數之正負值則對Y值的增減有影響(正值會增加Y值,負值則會減少Y值)。又每一要因之最大範疇係數減最小範疇係數之值為該要因之全距,全距越大者代表該要因對外的基準(Y)的影響越大。

有關群體歸屬的判定,是以相鄰兩群體之臨界判定值 Z_t 作為基準,屬於該兩群體各個樣本的Y值,以其較接近於 Z_t 值的那一方而加以判定。

如兩相鄰群體之樣本數分別為 N_t 與 N_{t+1} 時,則鄰界判定值 Z_t 為:

$$Z_t = \left((N_t \cdot Y^t + N_{t+1} \cdot Y^{t+1}) / (N_t + N_{t+1}) \right)$$

$$\forall t = 1, 2, 3, \dots, S-1$$

若 $Y^t > Z_t$ 時,則樣本屬於第(t+1)群;若 $Y^t < Z_t$ 時,則樣本屬於第t群。判定屬於第(t+1)群者,理論上應屬於(t+1)群,而實際觀測上則屬於第t群,表示判別結果與觀測並不一致;若判定屬於第t群,而實際觀測又屬於第t群者,表示判別結果與觀測情形相一致。此一概念可以求得整個母體之判中率,即

$$\text{判中率} = \{(\text{判中數}) / (\text{總樣本數})\}$$

判中率過低,則表示預測式信賴度低;判中率越高,則表示預測式信賴度越高。茲將本研究之判別結果分述如下:

由表2之13個要因所建立之判別函數可知:各說明要因之全距大小決定肇事當事人傷亡嚴重程度之重要影響因素,全距愈大,表示說明要因對肇事傷亡嚴重程度的影響強度愈大,且影響程度趨向於受傷或死亡,反之,全距愈小,表示說明要因對肇事傷亡嚴重程度的影響強度愈小,且影響程度趨向於未受傷之財損事故;而說明要因中範疇係數絕對值大小決定影響因素之重要類別,範疇係數的符號解釋該類別影響肇事當事人傷亡嚴重程度之趨勢,若某一說明要因之範疇係數愈大,表示該要因之該範疇對肇事傷亡嚴重程度影響強度較大,若某一說明要因之範疇係數愈小,表示該要因之該範疇對肇事傷亡嚴重程度影響強度較小;而範疇係數值若為正值(+),表示影響程度趨向於受傷或死亡,範疇係數值若為負值(-),表示影響程度趨向於未受傷之財物損失事故。

(一).肇事傷亡嚴重程度重要影響因素分析

由表2判別函數之全距大小可知:第一當事人肇事車種(全距=1.7831)、引起肇事之違規型態(全距=1.705)、第一當事人之受傷部位(全距=1.7021),及第二當事人之受傷部位(全距=1.4588)等要因之全距最大,故對傷亡嚴重程度之影響最大;其次為第二當事人車損狀況(全距=1.2889)、第一當事人車損狀況(全距=1.2274)、第二當事人車種(全距=0.9638)、第一當事人之年齡(全距=0.595)以及肇事地區(全距=0.3862);再其

次為第二當事人之年齡(全距=0.2954)、星期別(全距=0.1621)、道路型態(全距=0.1064)及肇事時段(全距=0.0612),上列因素均會影響肇事傷亡嚴重程度。

(二).影響肇事傷亡嚴重程度較大之範疇分析

(1).就引起肇事之違規型態分析

引起肇事之違規型態對肇事傷亡嚴重程度影響極大(全距=1.705),而在引起肇事之違規型態此要因之13種違規類型(範疇)中,又以行人擅自穿越車道及超速行駛,其範疇係數分別為1.3607及0.3443最大,故其影響肇事傷亡嚴重程度最高,且影響傷亡嚴重程度趨向於受傷或死亡;其次為違規迴轉(範疇係數為0.1685)、未依規定減速行駛(範疇係數為0.0559)、及違規轉彎(範疇係數為0.0401),對傷亡嚴重程度之影響亦較大,且影響程度趨向於受傷或死亡;另影響傷亡嚴重程度較大之因素中,有部分係屬「待鑑定者」(範疇係數為0.2197),殆因肇事發生後,由於傷亡程度較嚴重,為求慎重起見,仍在鑑定中。另屬於「侵略性之駕駛行為」,如違規超車、不依規定讓車、爭道行駛等,其範疇係數均為負值,顯示影響肇事傷亡之嚴重程度較趨向於未致傷亡之財損事故,殆因違規超車、不依規定讓車、爭道行駛等侵略性之駕駛行為,駕駛者早已預作心理準備,且由於肇事雙方車輛行進方向較為一致,多以擦撞或追撞情形較多,且市區內車流本已擁擠,行車速度不高,故所造成之傷亡嚴重程度較輕微。而未保持安全距離者之所以比較不會發生傷亡(範疇係數為-0.1182),乃因市區內車流密度高,行車速度較緩慢,故較不會導致傷亡發生,惟其肇事頻次極高(佔所有肇事件數之11.8%),更顯示其高肇事率而低傷亡率之特性。致於酒醉駕駛者引起肇事傷亡之嚴重性亦較低(範疇係數為-0.0395),然其肇事頻次卻極高(佔所有肇事件數之11.2%),而其肇事最頻繁之地區依本研究顯示:為新興區、三民區及苓雅區,共佔酒醉駕駛肇事件數之69.5%,可知在上列具有眾多飲酒場所之市中心區內,駕駛者於酒足飯飽上路後,在未完全駛離市區前即發生肇事,而市區內因車流較擁擠,車速較低,且交通硬體設施較齊全,故在發生肇事後,較不會導致傷亡。另因停(倒)車不當(範疇係數為-0.1199),所引起之事故,則較不會發生傷亡。而因闖紅燈所引起之事故,對肇事傷亡嚴重程度之影響並不大(範疇係數為-0.0086),惟其肇事頻次卻極高(佔所有肇事件數之11%)。

(2).就肇事之車種而言

肇事之一二方車種對肇事傷亡嚴重程度之影響亦相當大(全距分別為1.7831及0.9638),而在六類肇事車種中,不論是第一方車或是第二方車,當有一方為行人時(範疇係數分別為1.6204及0.7566),則其影響肇事傷亡嚴重程度最大,且影響程度趨向於受傷或死亡,亦即當一件交通肇事發生時,若有行人參與其中,則極易造成傷亡,殆因行人於道路上行走,完全曝露於複雜的交通環境中,較缺乏軟硬體設施之保護,故在發生肇事後,最易導致傷亡。影響肇事傷亡嚴重程度之第二大肇事車種為大(客)貨車,不論是第

一方車或是第二方車,當有一方為大(客)貨車時(範疇係數分別為0.3542及0.1734),則其影響肇事傷亡嚴重程度亦較大,且影響程度趨向於受傷或死亡,亦即當一件交通肇事發生時,若有大(客)貨車參與其中,則極易造成傷亡,殆因大(客)貨車之車體結構龐大,其他車輛若與其發生碰撞,猶如「以卵擊石」,容易造成傷亡。影響肇事傷亡嚴重程度之第三大肇事車種為機車(範疇係數分別為0.001及0.3309),其影響肇事傷亡嚴重程度亦較大,且影響程度亦趨向於受傷或死亡,殆因騎乘機車,較缺乏穩定性及硬體結構之保護,一旦肇事後即容易造成傷亡。至於小自客車及小營客車對肇事傷亡嚴重程度之影響則趨向於未受傷之財損事故(範疇係數均為負值),因小自客車及小營客車之車輛硬體結構係「以鐵包肉」,故在發生肇事時,受到較完備之車輛硬體保護,故較不會導致傷亡。

(3).就肇事當事人受傷部位分析

肇事一、二方當事人之受傷部位,均對肇事傷亡嚴重程度具有極大之影響(全距分別為1.7021及1.4588),而在受傷之部位中,不論是第一當事人或是第二當事人,均以頭部、身體及四肢受傷最易致傷亡(範疇係數均為正值)。

(4).就肇事之一、二方當事人之年齡分析

肇事之一、二方當事人之年齡,均對肇事之傷亡嚴重程度具有相當之影響(全距分別為0.595及0.2954),而在各年齡層中,第一、二當事人均以60歲以上之老年人,對肇事傷亡嚴重程度之影響最大,且影響程度趨向於受傷或死亡(範疇係數為0.3103及0.1621),殆因老年人之身體各項機能均已日趨老化,反應較為遲緩,故一旦發生肇事後便容易導致傷亡;而肇事之一二方當事人之年齡介於30至40歲者,對肇事嚴重性之影響程度亦趨向於受傷或死亡(範疇係數為0.0603及0.0791),其所付出之社會成本極大。而18歲以下之駕駛者,對肇事嚴重性之影響程度則趨向於未受傷之財損事故(範疇係數為-0.2848及-0.0336)。就整體年齡而言,肇事者之年齡越高,肇事之傷亡嚴重程度有愈嚴重之趨向(範疇係數愈大),可見駕駛者之心理及生理背景,亦可能為影響肇事之重要因素,駕駛者之駕駛技能可能會隨年齡之增長而衰退;此與侯尙志先生(民72年)針對駕駛人違規行為因素之研究—駕駛者年齡愈大則愈偏向於不易違規情形相印照;更可瞭解年齡愈大者駕車愈趨向於較謹慎,較不會違規,但是一旦發生肇事,所造成之傷亡則較為嚴重,此一趨向與特性值得重視。

(5).車輛毀損狀況分析

肇事之一二方當事人之車輛毀損狀況,均對肇事之傷亡嚴重程度具有相當之影響(全距分別為1.2274及1.2889),而在車輛毀損之各種情況下,又以車輛嚴重毀損最易造成傷亡(範疇係數分別為1.1018及1.2264),肇事車輛撞得愈嚴重,則所導致的傷亡程度愈嚴重,這是必然的結果。

(6).就肇事之地區分析

在八個警察分局轄區中,以左營分局轄區之肇事傷亡程度最為嚴重(範疇係數為0.2386),其次為小港分局轄區(範疇係數為0.2082),再其次為鼓山分局轄區(範疇係數為0.0843),顯示這些較為偏遠之地區雖然肇事頻次較低,可是一旦發生肇事則傷亡嚴重程度卻較為嚴重,究其原因可能為郊區車輛行車速度較快,而市區相對較低,故在郊區肇事所造成之傷亡程度比市區嚴重。另新興分局轄區之肇事頻次(佔22.4%)與傷亡嚴重程度(範疇係數0.0866)均有偏高之趨向,值得特別重視。

(7).就肇事之星期別分析

在星期一至星期日之七天當中,以星期日所發生之肇事傷亡程度最為嚴重(範疇係數為0.0665),殆因人們多利用假日出遊,從事戶外活動,心情較為舒散,駕駛車輛較欠缺注意力,且對路況可能較不熟悉,故較易發生肇事傷亡之結果。而星期四之肇事傷亡程度亦有較為嚴重之趨向,殆因人們從星期一至星期三連續工作三天後,心身已較為疲累,故較易發生肇事傷亡之情形。

(8).就發生肇事之道路型態分析

在交叉路口所發生之肇事傷亡嚴重程度(範疇係數0.042)大於路段內(範疇係數-0.0644),市區內由於道路建設發達,綿密的路網交織,使得路口衝突點增多,肇事發生之機率增加,更導致肇事傷亡嚴重程度之增大。

(9).就肇事之時段分析

在夜間所發生之肇事傷亡嚴重程度(範疇係數0.0296)大於白天(範疇係數-0.0315),殆因夜間之交通環境(如光線、照明等)較差,車輛較為稀少,車流較為順暢,故行車速度較快,且駕駛者白天已工作一整天,到了夜間其身心已處於較為疲累之狀態,故肇事傷亡嚴重程度增大。

(三).判中率

由表2之13個要因所建立之判別函數,其判中率為83%,顯示本研究所建立之判別函數具有相當可靠性及可用性;換言之,以上述之13個要因來預測肇事傷亡之嚴重程度,具有83%之可靠度(詳如表3);可知本研究所建立之模式,其判別能力之可信度極高,亦即肇事之傷亡嚴重程度可以上述13個要因來解釋。

表2 肇事傷亡嚴重程度數量化II分析結果一覽表

說明 要因	範疇 變量	樣本數	範疇 係數	全距 (順位)	偏相關 係數
引起 肇 事 之 違 規 型 態	違規超車	4	-0.3507	1.705 (2)	0.3025
	不依規定讓車	74	-0.0254		
	爭道行駛	23	-0.1027		
	酒醉駕駛	36	-0.0395		
	超速行駛	7	0.3443		
	未依規定減速	17	0.0559		
	違規轉彎	22	0.0401		
	違規迴轉	13	0.1685		
	停(倒)車不當	9	-0.1199		
	闖紅燈	35	-0.0086		
	未保持安全距離	38	-0.1182		
	行人擅自 穿越車道	2	1.3607		
	原因待鑑定	42	0.2197		
時段	白天	156	-0.0315	0.0612 (13)	0.0638
	夜晚	166	0.0296		
星期 期 別	星期一	29	0.0326	0.1621 (11)	0.1139
	星期二	46	-0.008		
	星期三	56	-0.0037		
	星期四	49	0.0623		
	星期五	49	-0.0406		
	星期六	47	-0.0957		
	星期日	46	0.0665		

表2 肇事傷亡嚴重程度數量化II分析結果一覽表
(續前頁)

說明 要因	範疇 變量	樣本數	範疇 係數	全距 (順位)	偏相關 係數
轄 區 別	前鎮分局	27	-0.042	0.3862 (9)	0.2118
	小港分局	5	0.2082		
	新興分局	72	0.0866		
	苓雅分局	67	-0.1476		
	鹽埕分局	5	-0.0471		
	三民分局	107	-0.0166		
	左營分局	16	0.2386		
	鼓山分局	23	0.0843		
道路 型態	路段內	127	-0.0644	0.1064 (12)	0.1086
	交叉路口	195	0.042		
第一 當事 人年 齡	18歲以下	11	-0.2848	0.595 (8)	0.199
	18至30歲	103	-0.018		
	30至40歲	123	0.0603		
	40至50歲	59	-0.0984		
	50至60歲	15	-0.0025		
	60歲以上	11	0.3103		
第一 當事 人車 種	行人	3	1.6204	1.7831 (1)	0.3601
	機車	56	0.001		
	自小客車	188	-0.0516		
	營小客車	43	-0.1285		
	大客(貨)車	30	0.3542		
	其他	2	-0.1627		
第一 當事 人受 傷部 位	頭部	26	1.394	1.7021 (3)	0.7567
	身體軀幹	10	1.1678		
	四肢	19	1.4778		
	其他部位	5	1.103		
	無	265	-0.2243		

表2 肇事傷亡嚴重程度數量化II分析結果一覽表
(續前頁)

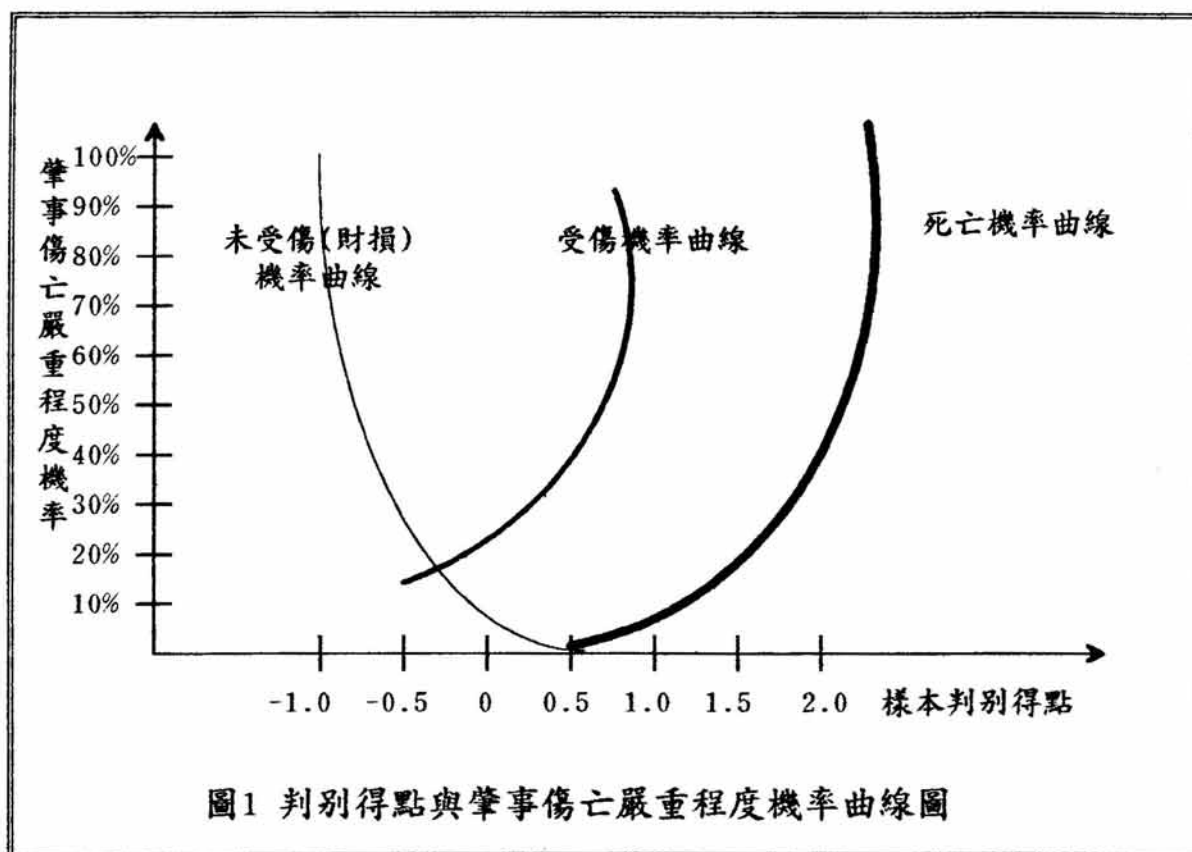
說明 要因	範疇 變量	樣本數	範疇 係數	全距 (順位)	偏相關 係數
第一當事者車損狀況	未毀損	34	-0.1256	1.2274 (6)	0.2886
	輕微毀損	283	-0.0044		
	嚴重毀損	5	1.1018		
第二當事人年齡	18歲以下	19	-0.0336	0.2954 (10)	0.1851
	18至30歲	96	-0.0584		
	30至40歲	122	0.0791		
	40至50歲	52	-0.1333		
	50至60歲	16	0.0485		
	60歲以上	17	0.1621		
第二當事人車種	行人	5	0.7566	0.9638 (7)	0.3782
	機車	86	0.3309		
	自小客車	165	-0.1598		
	營小客車	40	-0.2071		
	大客(貨)車	15	0.1734		
	其他	11	-0.0174		
第二當事人受傷部位	頭部	30	1.1171	1.4588 (4)	0.6608
	身體軀幹	8	1.2269		
	四肢	20	1.0335		
	其他部位	7	1.0813		
	無	254	-0.2319		
第二當事者車損狀況	未毀損	29	0.4975	1.2889 (5)	0.3731
	輕微毀損	290	-0.0624		
	嚴重毀損	3	1.2264		

表3 肇事傷亡嚴重程度判別分析結果一覽表					
判別 群體	實際 次數	平均判 別得點	臨界 判定值	全體 判中率	相關比
未受傷	206	-0.6585	-0.1055 1.1694	83 %	0.8225
受傷	101	1.0224			
死亡	15	2.1596			

(四).肇事傷亡嚴重程度之風險分群

對於行為科學之研究，很難以單一的模式即可準確的加以判別，故本研究乃將全體322個樣本，依判別得點高低排序，並區分為八個類別(詳如表4)。

表4 肇事傷亡嚴重程度之風險分群									
判別 得點	-1.0 以下	-1.0 至 -0.5	-0.5 至 0.0	0.0 至 0.5	0.5 至 1.0	1.0 至 1.5	1.5 至 2.0	2.0 以上	合計
未受傷	14	146	39	7	0	0	0	0	206
受 傷	0	1	6	7	30	42	9	6	101
死 亡	0	0	0	0	1	2	2	10	15
合 計	14	147	45	14	31	44	11	16	322
未受傷 機 率	1.0	0.993	0.867	0.5	0	0	0	0	0.64
受 傷 機 率	0	0.007	0.133	0.5	0.967	0.954	0.818	0.375	0.313
死 亡 機 率	0	0	0	0	0.033	0.046	0.182	0.625	0.047



判別得點低於-1.0者，其發生肇事時，會導致未受傷之財損事故可能機率高達100%，而會導致傷亡之機率為0；而判別得點在-1.0至-0.5間者，其發生肇事時，會導致未受傷之財損事故可能機率高達99.3%，發生受傷之機率為0.7%，而會導致死亡之機率為0；判別得點在-0.5至0間者，其發生肇事時，會導致未受傷之財損事故可能機率高達86.7%，發生受傷之機率為13.3%，而會導致死亡之機率為0；判別得點在0.5至1.0間者，其發生肇事時，會導致未受傷之財損事故可能機率為0，發生受傷之機率為96.7%，而會導致死亡之機率為3.3%；判別得點在1.0至1.5間者，其發生肇事時，會導致未受傷之財損事故可能機率為0，發生受傷之機率為95.4%，而會導致死亡之機率為4.6%；判別得點在1.5至2.0間者，其發生肇事時，會導致未受傷之財損事故可能機率為0，發生受傷之機率為81.8%，而會導致死亡之機率為18.2%；判別得點在2.0以上，其發生肇事時，會導致未受傷之財損事故可能機率為0，而會導致死亡之機率高達62.5%。因此可知，駕駛者在發生肇事後，可能導致傷亡之機率隨著判別得點之增加而升高，而判別得點愈低則愈傾向於未致傷亡之財損事故(詳如圖1所示)，若以此種方式加以評估駕駛者在發生肇事後，可能導致傷亡之可能性則更為精準。然而，如果要預測某類事故發生後，駕駛者是否會造成傷亡之虞，則可以本模式之各變數，代入判別方程式計算出判別得點，再對照屬於何類可能區域，即可更為準確地預測該件交通事故可能導致傷亡之機率。

肆、執法策略之改進

經由上述交通肇事分析之結果，茲研擬下列執法策略，提供執法機關參採：

一.釐訂明確的交通執法政策

執法政策為政府機關之工作準則，須由政府規劃、頒布與執行，因此政策必須具有合法性、普遍性，且執行機關應擁有合法之強制權；政策制定的目的在於解決問題，而解決問題的方案必須基於「理論」與「經驗」，且應具創造性、啓發性及良好的品質，並考慮成本與效率問題，故政策規劃之原則必須具開放性、前瞻性、策略性與權變性；一般機關在制定政策時之通病為「墨守成規」、「非到情勢緊張、不採取行動」，容易受到公眾輿論、執行者之價值觀、利益團體與專家學者意見之影響，而一個良好政策是否獲得有效成功之因素為：理論是否堅強、執行資源是否充裕、政策是否能被接納、各單位是否能配合執行。而民眾是否遵守政策，乃視「民眾尊重權威之習慣」與「個人私利考量因素」（如違規之嚴厲處罰），故執法機關欲使民眾順從政策，應藉由教育宣導與獎懲手段著手〔姚高橋，民83〕。

二.交通執法政策之取向

一個良好政策之制定，必須是權力與知識之結合，交通執法政策之制訂，將導引所有執法工作之發展方向，同時也可促進執法效率之提升；在一個過去習於「人治」的國家，訂定政策很容易以「人的喜好」為依據，且僅憑「先驗知識」去訂定，以致在不當政策所導引下的執法工作，顯得斷斷續續，雜亂無章，且飄泊不定之現象，因此我國目前急需訂定脫離人治的執法政策，更需要「目標導向」的執法政策〔許添本，民83〕。執法政策之順利運用與否，關係執法效能至鉅，而執法政策運作之關鍵有二：第一為執法政策是否正確而適當；第二為組織中的基層執法人員是否有效地執行政策達成目標。適當的政策可導引組織目標之達成，促使組織更能適應環境之變遷，若無正確的決策，縱使執法人員付出再多的心力，亦可能產生事半功倍之遺憾〔陳書華，民77〕，政策目標與執行行動不只是互動，也是相互依賴的。

三.推動選擇性的交通執法

如果一個駕駛者看見交通警察及警車正在進行執法取締工作，那麼他將被提醒必須小心駕駛，否則須承受被告發之風險，當然很少駕駛者會笨到在執法人員面前違規，而當警察離開現場後，這種執法效力將會持續多久，將視以下情況而定：(1).執法是否具有極大之權威性；(2).駕駛者看到交通警察執法之頻次〔Weston, 1975〕。我們雖然無法預測事故會在何時、何地、以何種型態出現，而派遣適當之警力應付之，但我們可依據過去之肇事資料經驗，做一完整的、原則性的考量，訂定一套客觀的勤務派遣方式，以防制肇事之發生，至少我們已獲得一較為客觀之標準，而非僅憑直覺、錯覺或甚至毫無依據。管理者若具選擇性執法之觀念，瞭解目前之執法重點所在，不但對肇事之預防，能獲

致成效,對人力、物力、財力之節省,更是可觀;我們可以最少之輸入,而獲得最大之輸出與回饋;若基層員警瞭解這種選擇性執法之用意,必能賣力工作,勉力以赴!

然而選擇性執法容易給人一種錯誤之印象,即警察正全力投入某些特定的違規行為取締,只要不違反該特定之駕駛行為,警察就不會加以取締,事實卻不然,選擇性執法係將警力投注於較優先之執法項目,以防制肇事之發生,對於未列為執法之優先項目,仍然必須加以取締,否則極易造成民眾投機之心理,形成某種違規行為減少,而另一種違規行為反而增加之現象。行車中之動態違規取締不易,再加上法律賦予執法人員之公權力薄弱,助長了違規者的氣燄;此外,交通執法之五分鐘熱度,往往尚未達到匡正國人用路習性時即告終止;因此,欲導正國人不遵守交通規則之習性,宜採選擇性執法並持之以恆,千萬不可操之過急,以免前功盡棄。

選擇性交通執法之實施,在現今警力物力等資源有限之情況下,為一必然趨勢,因此必須加強推動。其次,提高違規行為的取締率,是一充分且必要的策略,因為「取締就是教育駕駛者最佳的手段之一」,故本研究為改善高雄市之交通肇事問題,乃就本文肇事分析之結果,提出下列具體建議,以供參採:

(一).在違規人車方面

行人、大客(貨)車、機車肇事等,最易造成傷亡,故首應加強其違規行為之取締與交通安全之宣導。

(二).在引起肇事之違規行為方面

應針對易引起肇事之違規行為加強執法取締,如「行人擅自穿越車道」、「不依規定讓車」、「酒醉駕駛」、「闖紅燈」、「爭道行駛」、「違規轉彎」、「未依規定減速」、「超速行駛」、「違規超車」及「違規迴轉」等動態性的違規行為;至於「未保持安全距離」之行為,則應加強媒體宣導並建議修法加重罰則;對於易造成傷亡之違規行為,如「行人擅自穿越車道」、「超速行駛」、「未依規定減速」、「違規迴轉」、「違規轉彎」等,更應列為首要取締項目。

(三).在地區方面

新興分局轄區之肇事頻次與傷亡嚴重程度均偏高,為首應執法改善之區域;至於左營、小港、鼓山分局轄區之肇事傷亡嚴重程度均較高,為執法重點所在;而三民、苓雅分局之肇事頻次較高,在實施勤務派遣時應有統籌性的考量。

(四).在時間方面

週日、週一與週四之肇事最易發生傷亡,故應加強該三日之執法活動;而夜間之肇事傷亡比白天嚴重,是以,可從該等時段加強交通執法勤務活動與交通安全宣導著手。

交通警察職司執法工作,應多運用選擇性執法之方式,就轄區之交通肇事特性,進行適當之分析,做好妥當的警力派遣與部署,以有效地運用執法警力,不需多費人力物力,

即可改善交通問題！是以今日有限之警力，加上國民普遍缺乏守法精神，若警力運用不當，往往造成員警勞師動眾，疲於奔命，而卻仍無法改善交通問題，故今後執法之取向，將有賴選擇性執法之採行，因此我們若能切實掌握其精神與原則，隨時評估其做法與成效，將可促使交通執法在交通問題之改善方案中，扮演一個更為重要之角色！

四.強化隱匿性執法工作

投機取巧為大多數駕駛者之慣病，非惟我國駕駛者如此，外國亦然。大多見有警察取締時則規規矩矩開車，一旦未見警察執法時就橫衝直撞，肆無忌憚，因此，必須長時遍佈警崗，交通秩序始能獲得改善。所謂「隱匿性執法」係指：「執法人員埋伏於駕駛人看不見的地方，若有任何交通違規行為發生，則立即出現加以取締，令駕駛者捉摸不透執法人員之所在，使其感到『草木皆警』，消除其投機心理，養成時時守法，處處守法的良好駕駛習慣。」〔呂育生，民83〕

隱匿性勤務以美國實施最早，效果非常良好；而新加坡亦將隱匿勤務實施至極，嚴守執法取締之原則，是以達成隱匿勤務之最大功能，而贏得交通秩序優良之美名。我國依照警察勤務規範第一百二十七條第一項第三款規定：「巡邏依穿著服裝區分：制服(明的巡邏)、便衣(暗的巡邏)及制服、便衣配合巡邏」；第一百五十三條第一項第五款規定：「守望勤務之工作項目含整理交通秩序」與第一百五十五條第一項規定：「守望勤務必要時以埋伏方式行之」等規定觀之，我國交通警察實施隱匿勤務有警察勤務規範為依據；故隱匿性勤務在法令規定上係屬可行之措施，故應加強推動，如此方能達到既節省警力又可有效嚇阻違規之目的，隱匿性的勤務派遣，計有下列方式：

(一).便衣執法

動態交通違規行為往往很難取締，但因其影響交通安全甚為重大，故需克服取締技巧問題加強執法；否則僅告發一些容易取締而對交通安全影響甚小之違規行為，對交通肇事之改善幫助不大。故可使用普通車輛來巡邏，當發現違規時，再套上另外特別設計的交通警察制服，鳴警示器，攔停告發違規；但於實施之前，則應於新聞媒體上廣為宣導該項措施，凝聚共識，一者可收預防效果，一者可消除民怨〔呂育生，民83〕。另一方式，即授權經訓練合格之便衣執法人員以逕行告發之方式，發現任何瞬間即逝的動態違規行為，一律予以逕行告發而不須再行攔停或照相錄影，因其不用攔車，不會發生危險，且人員業經特別訓練合格，具有公信力，不用再套穿其他特別設計之制服，故不會造成「真假警察風波」或「風紀顧慮」。

(二).制服執法

其方式為由著制服之員警，選擇易肇事之路口或路段內，先藏於隱密處，遇有違規行為發生，立即出面加以攔停，此種執法方式較不為民眾所認同；另一方式則為於易肇事之路口或路段內，由制服執法人員打開巡邏車警示燈，執行違規行為取締工作，

其目的在於嚇阻違規之發生，以發揮「明顯性」的(Visible)執法功能，從而防制交通肇事之發生。

(三)便衣配合制服執法

其方式為由便衣人員與制服人員相互配合，由便衣人員發現違規後，立即聯絡制服人員加以攔停告發。

以上三種隱匿性的執勤方式，只要合乎執法需要，均可相互輪流配合實施。

五.逕行舉發制度之確立

(一).擴大逕行告發之權限

依前述肇事分析之結果可知，影響肇事傷亡發生之違規行為，絕大多數為動態違規行為，對這些瞬間即逝之違規行為，如欲以立即攔截或照相攝影之方式加以取締，實非易事，故若能採用逕行舉發制度，授權經訓練合格之執法人員，一旦發現任何瞬間即逝之違規行為，立即加以逕行舉發。

以目前國內交通現象，處處人多車繁，攔車稽查確有困難，倘若攔車不當反而妨礙交通順暢，殊有失整理交通秩序之旨意。因此，對於交通違規事件，究應攔截告發或逕行舉發，授權稽查人員裁量，不但可鼓勵稽查人員認真負責，也使駕駛人不敢輕易以身試法，再加上隱匿勤務之配合，對於交通秩序之改善，定有正面的效果。

(二).鼓勵民眾共同參與交通違規之舉發工作

隨著社會日益繁榮，交通違規行為隨處可見，若僅依賴有限之警力實無法嚴密執行，是以欲維持良好的交通秩序必須仰賴民眾守法，尤其需要民眾共同參與執法工作，民眾如能利用適當管道檢舉交通違規行為，除可彌補警力之不足外，亦會產生極大的嚇阻作用。故交通部曾於79年提出修法建議，於道路交通管理處罰條例中增列第七條之一：「對於違反本條例之行為者，民眾得向公路主管機關或警察機關檢舉，經查證屬實者，應即舉發。」此為民眾舉發交通違規之新法源，相信對於維護交通秩序，定有莫大助益(惟對於民眾所提之檢舉案件，其舉證資料，應予以嚴格審核限制)。惜提案迄今，卻苦於欠缺「機會之窗」的開啓(諸如台中衛爾康西餐廳大火之慘重傷亡，吸引社會大眾及輿論之重視)，仍擱置於立法院內眾多法案的排列當中。

伍、結論與建議

本文在著手進行研究之後，發現有許多實務上的困境仍待解決，例如，交通肇事資料之收集系統與呈報體系，因未有妥善而完整的建立，致使肇事特性不易正確的掌握；而再至實務機關訪查，更深覺人才培育及交通執法工作專業化之重要性；且若交通執法工作僅由警察機關不眠不休地推動，而未有交通工程與教育之配合，亦屬枉然；另在實地從事

研究後,更發現本研究有許多先天上之限制,致使研究仍存有缺憾,因此研究者乃建議後繼者未來可可行之研究方向,以期能使交通執法工作更有效地推動。

一.建立完整之交通肇事資料收集系統

綜觀世界各先進國家在交通安全與執法工作之推動上,無不植基於一套健全的交通肇事資料系統,而對交通安全之發展趨勢作長期性之觀察與追蹤,隨時發覺問題並研擬必要的改善措施。美國為充分掌握全國之交通安全發展趨勢,已先後建立數套完整之交通事故資料收集系統,例如國家交通事故抽樣系統(National Accident Sampling System 簡稱NASS)、死亡交通事故通報系統(Fatal Accident Reporting System 簡稱FARS)。日本警視廳亦有一套健全之交通事故資料收集系統,每年並發行詳盡之交通事故統計資料,以協助交通安全工作之推動[張新立,民83]。

我國目前雖亦有一套交通肇事資料收集系統,惟在缺乏一套健全的交通安全監督系統之引導下,該資料收集系統之功能始終未能發揮,致使正確的交通肇事分析工作難以進行,事故之肇因及造成行車危險之相關因素均無法正確瞭解;因此,建立完整之交通肇事資料工作,實為當務之急。

二.推動「領照講習制度」

我國目前對汽機車駕照取得方式之作法為,駕駛者通過筆試與路考後,立即發給駕照,即可開車上路,均未對新領駕照之駕駛者,實施必要之講習,致使許多不必要的交通事故發生,再加上對肇事後的急救知識普遍欠缺,形成嚴重傷亡之後果。雖然近年來對辦理駕照考驗制度之研究甚多,或有認為由駕駛訓練班配合辦理,或有主張仍由監理機關負責,甚有持應由警察機關接管之論點,惟研究者以為不論係何單位辦理考照業務,領照講習制度應勢在必行。目前對領照講習制度執行較具成效者,以日本為優,其在「道路交通法施行細則」規定,只要年滿16歲便可應考機車駕照,年滿18歲者則可應考小型車駕照,而在初取得駕照或換發駕照之前,應先實施一小時之「車禍急救講解」,二小時之實地操作,並針對機車與汽車之不同駕駛需要,實施不同的安全講習,例如針對領取機車駕照者,實施「一般道路行駛狀況講解」及「行車危險狀況判斷講解」各一小時;對領取汽車駕照者,則實施「一般道路行駛狀況講解」、「行車危險狀況判斷講解」、「高速道路行車必要知識講解」及「高速道路實際行車路況講解」各一小時[杉俊宏,平成6年],我國如亦能推動類似「領照講習制度」,則對肇事傷亡嚴重程度之降低,必有助益。

三.加重「肇事發生後方能判定責任之違規行為」之罰責

例如「不依規定讓車」、「未保持安全距離」、「未依規定減速」等違規行為,常在發生肇事經判定責任歸屬後,方能加以告發,因此這類需在肇事後方能加以告發之違規行為,其罰則應予特別加重,其程度以達到使民眾警惕戒懼而不敢違規之嚇阻效果為原則。

四. 交通執法工作應專業化

專業化的實質作法是，不但應設置專責單位，而且單位內之人員也應具有專業素養，如此方有益於交通執法品質之提昇，更使得交通執法工作更具整體性、持續性與一致性的效果。動態違規行為，具有「稍縱即逝」、「難以認定」的特性，且違規者之教育程度與法律常識普遍提高，而交通警察又扮演著「街頭裁判」(Street Judge)的角色，其執法時所面臨的挑戰正日益加重中，因此應透過研究與訓練，以教育執勤員警，如何進行稽查、取締、舉證等工作，俾避免執勤員警面對違規行為時「望之卻步」「無所適從」，或避免於取締時造成違規者的抗辯或不服之情形，並在舉證時能充分獲得交通違規裁決單位及交通法庭之充分採信。

五. 交通執法專才之培育與任用

在警察人員教育方面，僅在中央警察大學設有交通學系，培育警察幹部，惟交通執法之課程與內容仍需再加強。此外，在缺乏長期性研究經費支助之情況下，我國交通執法方面極度缺乏連續性之研究，以累積經驗並長期培養專才。並且，由於現行警察人事制度，缺乏優先與保障上述交通專業人才的升遷機會，使相關人才缺乏誘因而裹足不前，造成交通執法研究人員或專才無法適得其所，貢獻所學。因此，隨著日新月異的科技發展，益顯交通專才的重要性，故為使整體交通執法工作更上軌道，加強交通執法專才之培育與任用，實應重視。

六. 交通工程與教育工作應配合持續推動

(一). 本研究主要探討交通執法工作之有效推動，以改善交通肇事，而未能兼論交通工程問題，惟研究者認為，在各肇事較為嚴重之地點或路段，應先詳加會勘，能以「工程」手段解決者，則宜先以「工程」方式為之，往往各問題處所在施以適當的工程措施後，交通肇事問題即獲解決，如此則更能節省執法警力。

(二). 應依轄區之交通狀況與肇事特性等，主動向轄內社會大眾發布有關安全駕駛的常識或違規行為所帶來之危害，以提醒駕駛人避免。其次，並應鼓勵民間力量共同參與交通安全維護的工作，化阻力為助力。

七. 未來可行之研究方向

(一). 本研究旨在瞭解影響肇事傷亡嚴重程度之因素，並據以研擬適當之執法策略，故對於季節變動與曝光量(Exposure Rate)因素等均未予納入考量，因此仍有待後繼之研究。

(二). 本研究調查之對象為高雄市之肇事特性，若能再針對一般民眾、交通違規者及肇事當事人等，進一步加以調查研究，則對交通執法與交通肇事問題真象之瞭解將更有助益，惟所涉及之研究範圍更為廣泛，所需具備之相關科學領域知識更為深遠，實值相關單位全盤性的支持與推動。

參考文獻

1. 內政部警政署編,台灣警務統計分析,民國83年版,頁237-259。
2. 呂育生,交通法規與管理研究,再版,編者印行,83年7月,頁147-150。
3. 吳盟分,輕重型車輛及機車肇事特性之比較研究,國立交通大學交通運輸研究所碩士論文,民國72年6月,頁146-151。
4. 林宇平,小型車肇事特性分析比較,國立交通大學交通運輸研究所碩士論文,民國81年6月,頁50-55。
5. 侯尚志,台北市車輛駕駛人違規行為因素分析之研究,國立交通大學交通運輸研究所碩士論文,民國72年6月,頁1-3。
6. 姚高橋,警察公共政策講授綱要,中央警察大學警政研究所,民國83年。
7. 陳建宇,交通肇事資料處理及肇事分析—以高雄市為例,國立成功大學碩士論文,民國72年6月,頁76-94。
8. 陳書華,第一線人員在政策執行中角色與功能之分析,國立政治大學公共行政研究所碩士論文,民國77年,頁1-49。
9. 曾國雄,鄧振源,多變量分析(一)—理論應用篇,松崗電腦圖書資料有限公司,民國75年。
10. 許添本,交通政策的意義與內涵—德國九十年代之交通政策(上),交通與安全月刊,民國83年10月,頁18。
11. 張新立,從資料收集談我國現階段道路交通安全之監督作業,中華民國第一屆運輸安全研討會論文集,83年11月,頁101-110。
12. 蔡中志,八十四年道路交通安全與執法研討會論文集引言,84年4月,頁1。
13. 簡俊明,重型貨車肇事型態與影響因素之研究,國立交通大學交通運輸研究所碩士論文,民國78年6月,頁1-10。
14. 杉俊弘,免許取得時講習,月刊交通,日本平成6年3月號,頁15-22。
15. Krishnan K.S., Analysis Of The Effect Of Car Size On Accident Injury Probability Using Automobile Insurance Data, Accident Analysis And Prevention, Vol 17, No. 2, 1985, P171-177.
16. Khedaywi Taisir S., An Analysis Of Automobile Accidents In Jordan ITE Journal, Dec, 1987, P46-48.
17. Mercer G. William, Influences On Passenger Vehicle Casualty Accident Frequency And Severity : Unemployment, Driver Gender, Driver Age, Driving And Restraint Device Use, Accident Analysis And Prevention, Vol 19, No. 3, 1987, P231-236.
18. Weston Paul B., The Police Traffic Control Function, Thomas Books, Springfield, Illinois, P108-109 U.S.A., 1975.