

交通事故發生與執法強度關聯性研究-以新竹縣為例

周瑞賢¹、林彥宏²

摘要

本篇研究動機始因係用路人違反交通規則之行為，時常導致道路交通事故發生，警方往往運用執法手段，防制交通事故發生，亦或是於交通事故發生後，對於違者告發交通違規。一般而言，交通違規告發被視為違反交通規則的懲罰，但有沒有可能違規告發同時也扮演預防未來交通事故的可能？為了回答此問題，本篇論文將探討舉發交通違規對未來交通事故之影響。本篇文章蒐集了自民國 105 年至 107 年間，新竹縣的交通事故、交通違規、人口、車輛數、警力數及氣候等數據資料，探討 8 組迴歸模型，包含肇事事件數、肇事事件數(對數)、死傷人數、死傷人數(對數)、肇事率、死傷率、肇事事件數變化率及死傷人數變化率。從實證結果發現，前 1、2 期的執法強度和肇事率及死傷率呈現顯著的負相關，且執法強度越強，肇事率或死傷率越低。

關鍵字：道路交通事故、死傷人數、交通違規、執法強度

一、緒論

1.1 研究動機

道路交通事故(以下簡稱交通事故)的發生其實並不只是交通意外的表現，除了可能因為道路環境品質、工程設計不良或車輛機件故障外，其中最大的關鍵因素，就在於用路人的駕駛行為及交通規則的遵守情形，在國內外許多研究中亦提出，用路人違反交通規則的行為，往往就是導致交通事故發生的主要原因。

警政署為降低用路人因違反交通規則而造成交通事故的發生件數，以及減少因交通事故而造成的傷亡程度，自民國 98 年起實施「加強取締惡性交通違規專案」，針對「酒後駕車、闖紅燈(不含紅燈右轉)、嚴重超速、行駛路肩(高速公路)、大型車或慢速車不依規定行駛外側車道(高速公路)、蛇行或大型車惡意逼迫小車(高速公路)、逆向行駛、左轉彎未依規定、機車行駛禁行機車道、機車未依規定兩段式左轉」等十大交通違規加強執法取締，於 104 年將原本「加強取締惡性交通違規專案」的名稱修正為「加強取締重大交通違規計畫」，可以看出雖然名稱改變但取締項目則無明顯更動，直至 109 年，內政部警政署仍持續落實執行取締重大交通違規專案計畫，要求各縣市警察機關依據各

¹ 國立清華大學經濟學系副教授(聯絡地址：新竹市東區光復路二段 101 號)。

² 新竹縣政府警察局交通警察隊組長(聯絡地址：新竹縣竹北市縣政二路 620 號 B1，E-Mail: jackielin8039@gmail.com)。

轄區特性編排交通稽查勤務，嚴格執法，不間斷地取締十項重大交通違規，培養用路人遵守交通安全規則習慣，保障行人與車輛路權，確保民眾生命財產的安全，係為本研究之動機所在，有關新竹縣 104~107 年交通事故肇事原因分類件數及百分比統計，整理如表 1 所示。

表 1 道路交通事故肇事原因分類件數及百分比統計表(104~107 年)

A 1 + A 2 類道路交通事故肇事原因分類件數及百分比(單位：件)											
年度別	肇事原因(件)										
	總計	汽(機、慢)車駕駛過失		機件		行人或乘客過失		交通管制設施缺陷		其他	
		件	%	件	%	件	%	件	%	件	%
104 年	6,170	6,004	97.3	31	0.5	77	1.26	14	0.23	44	0.71
105 年	8,123	7,885	97.1	51	0.61	99	1.22	26	0.32	62	0.75
106 年	8,848	8,589	97.1	59	0.67	102	1.14	31	0.34	67	0.75
107 年	9,993	9,687	97	78	0.77	102	1.01	22	0.2	104	1.02

1.2 研究目的

本研究係針對新竹縣內道路交通事故相關資料與民眾交通違規資料，作一系列的整合與研討，將內政部警政署道路交通事故系統中的新竹縣內道路交通事故資料，公路監理系統資料與新竹縣內的民眾交通違規紀錄進行整理，以分析之間的關聯性，以利探討執法效能與駕駛人肇事之影響因素與相關性。運用舉發交通違規的次數與交通事故之相關性分析，得到駕駛人違規紀錄與其肇事之相關模式，與每月告發交通違規件數對肇事風險性的關聯，而其改善工作由問題導向的政策來進行研擬，探究道路交通事故潛在影響因子，除了藉由蒐集相關交通事故影響因子、現行警力派遣模式、勤務運作、道路交通事故特性等議題文獻進行回顧評析之外，維護行車安全，預測交通大執法的效果如何產生，希望有效防制各種引發交通事故的不當行為，據以因應有效的交通大執法策略，係為本研究探討之目的所在。最後，依據本研究所得之分析結果，提出相關的改善策略及政策措施方案，以期能降低新竹縣內道路交通事故發生的機率與嚴重性。

1.3 研究範圍及限制

本研究首先界定研究範圍以及分析對象，由於本次係分析違規行為與交通事故之關聯，並運用「交通事故案件處理系統」及「警察局交通違規委外入案系統」，所蒐集之資料來源分別為警政署(交通事故檔)、衛福部(死因資料檔)、公路總局(監理及違規資料)、新竹縣政府(戶籍人口、警力資料)、譽華公司(違規資料)、中央氣象局(氣候資料)，為各時期(縱斷面)與各轄區(橫斷面)之橫縱斷面(panel data)，資料說明如下：

- 一、研究範圍採用新竹縣政府警察局分區制度為主之 4 個轄區分局資料為主，其中分別含有竹北、竹東、新埔、橫山分局之轄區區分，為本研究分析所限制之範圍。
- 二、研究時間及對象則以採用民國 104 年 10 月 1 日至民國 107 年 12 月 31 日期間，發生於新竹縣一般道路之交通事故資料(不含國道路段)、人口數資料(戶籍資料，不含流動人口，往返於桃園新竹之間的人口)、機動車輛數(車主戶籍於新竹縣)及相關員警告發違規(發生於新竹縣範圍內的交通違規、交通執法、取締酒後駕車、防制危險駕駛…)等資料。

- 三、研究空間範圍與現行分局制度些微差異，因 107 年 6 月 1 日新竹縣政府成立新湖分局，管轄範圍為新豐鄉及湖口鄉，107 年 5 月 31 日之前，皆劃設於竹北分局管轄，則本研究範圍仍限制為竹北分局轄區。
- 四、研究對象為研究範圍內違規之汽車駕駛人及其使用之車輛，不論車籍是否設籍於新竹縣，只要是在新竹縣一般道路上的交通事故與交通違規都包含在內。

二、文獻探討

2.1 違規行為

吳佩蓉(民 90)探討修訂道路交通管理處罰條例對違規行為之影響，研究變數有性別、年齡、使用車種及違規項目等，比較法令條例修訂前後的違規行為，研究發現年紀越輕者對於超速、闖紅燈及酒醉駕車之高肇事違規行為最高，以及修訂後在所有車種中使用自用小型車的違規比率明顯高於其他車種。

游俊哲(民 91)利用社會行銷概念討論臺北市民酒駕的行為意向，以計畫行為理論(Theory of Planned Behavior, TPB)解釋行為之意向，研究變數有訊息察覺度、法規知識、對政府之信心、酒駕風險感知、酒駕行為意向等六個潛在構面，研究結果在模式驗證酒駕感認行為控制影響最重要，其他構面對酒駕行為意向皆有顯著影響，顯示對於酒駕行為非單一因子影響。

莊智仁(民 92)針對民國 90 年臺北市的交通事故及臺北地區近五年的駕駛人違規紀錄資料進行抽樣，利用羅吉斯迴歸模式和類神經網路模式之方法，分析不同違規行為對於交通事故發生之影響，並預測違規駕駛人發生事故之機率。發現許多違規因素會顯著地影響交通事故發生，其中有未依規定駛入來車道、酒駕、車輛設備不符規定及未禮讓直行車或行人等違規行為的駕駛人有較高的肇事率；而車輛未定期檢驗、未載安全帽及未繫安全帶等違規行為則與事故發生無顯著性。

陳宗淋(民 89)研究民國 86 至 88 年臺北市行人發生交通事故案件資料進行分析，同時並進行問卷調查及路口違規型態現場調查，以了解行人違規特性，發現高齡者行人(65 歲以上)發生交通事故死亡比例遠高於其它年齡層；與行人發生交通事故之車種以大型車最多；行人發生交通事故之時段以上午八至十時為最多；從肇事斑點圖發現，行人肇事地點無集中現象，發生區域則以市區較為明顯；行人違規地點以路寬二十公尺以下道路最為嚴重，而行人肇事地點亦呈現同樣趨勢；行人穿越設施不完整之路口，行人違規比例較高，其次為設有行人保護時相之路口，而設有早開或遲閉之號誌路口，行人違規穿越比例亦高；警察執行行人違規取締之地點及時段與行人發生肇事案件之地點與時段，其關聯性不高，顯示執法對於事故發生，關聯性不強，可當作本研究之參考。

2.2 執法效能

洪嘉臨(民 101)於高速公路酒駕肇事與酒駕執法強度、社會經濟關聯性之研究，以相關分析取 97 年 9 月至 100 年 12 月間每週(月)酒駕執法件數，與當週(月)或隔週(月)各類酒駕肇事發生件數及其相關死、傷人數之相關程度，並採檢定及迴歸方式，以了解酒後駕車執法對酒駕肇事之解釋力。另以相關分析法研究民國 79 年至 100 年酒駕肇事率與酒駕執法強度、經濟成長率、國民年所得、持車率及交通量等變數之間相關程度，並採檢定及迴歸方式，以了解相關變數對酒駕肇事之解釋力。結論如下：一、就酒駕肇

事發生件數與酒駕執法件數之關聯性，國道警察的酒駕執法對於酒駕肇事的防制是具有成效性。二、防制酒駕肇事不能僅靠警察執法，尚須配合其他措施，如教育宣導、監理工作，才可將酒駕肇事降至最低。三、以時間單位分析，均可發現酒駕執法不但可與當期酒駕肇事有著顯著負相關，亦可與隔期酒駕肇事產生顯著負相關，顯見執法不僅可影響駕駛人當期守法態度，亦可影響隔期守法態度，其中以週及年為時間單位，酒駕執法與隔週、年之酒駕肇事之負相關程度比較高，而以月為時間單位分析，則不一定，因此，只能結論，酒駕執法對未來之守法態度有相當之影響力，難以確認究竟係對現行之守法態度較有影響力，抑或是對未來之守法態度較有影響力。

Stanojević et al.(2013)指出駕駛行為、交通事故數與警察執法有相關，駕駛人對於交通執法之態度影響其駕駛行為，問卷項目有超速、安全帶、酒後駕車等，研究結果指出缺少執法效果會影響每種類型的違規行為，其中違規行為以超速最頻繁、使用安全帶較少、酒後超過法定酒精含量更常有、其他侵略性和違規行為也很頻繁，這些都會涉及到危險之情境。

林明泉(民 97)於交通執法強度與肇事率關聯性研究-以花蓮縣為例，觀察出對提高交通執法強度對交通事故肇事也有降低之情形，彼此間有高度之負相關，對於易造成交通事故之嚴重違規行為加強交通執法取締之強度對交通事故肇事有高度負相關。

蔡育佳(民 108)於重大交通違規與事故關聯性之研究，結論如下：一、由闖紅燈相關研究文獻可發現最容易想闖紅燈之情境為深夜無人、趕時間、通過小路口時，因此加強執法強度及號誌秒數設計能有效減少用路人闖紅燈行為之產生。警察取締闖紅燈違規及裝設取締違規照相機能有效嚇阻騎車民眾闖紅燈，另已婚駕駛人認為闖紅燈是不好的行為，而年輕駕駛人則對於闖紅燈行為比較不覺得是不好的，因此應加強年輕駕駛人正確用路觀念，以增進道路安全。二、由其他研究重大違規相關研究文獻可發現取締砂石車、闖紅燈、路障以及超速等四項違規行為可由執法取締有效減少。機車騎士違規行為中之酒駕、速度控制、闖紅燈及未戴安全帽等違規可藉由加強取締來有效降低事故死傷嚴重程度，另串聯警政署的道路交通事故資料與監理單位的交通違規資料進行，針對事故當事人的主要肇事因素與最近 5 年違規紀錄的主要違規項目進行分析，可發現年輕族群及男性的肇事率較高，違規因素以超速、闖紅燈、未遵守標線標誌具正相關，另酒後駕車與肇事因素的關聯偏高，且事故肇因為酒駕者，往往有酒駕違規紀錄，因此提高對酒駕者之處罰能有效嚇阻。三、酒駕、超速涉入肇事時，與 30 日內死亡事故具有正相關四、違規轉彎及迴車、違規停車、保護裝備、闖紅燈為各項重大違規駕駛人較容易發生之其他違規項目。五、酒駕較容易被分析出來，闖紅燈、超速都不易被警方分析出來，其事故件數都有明顯低估情況。

黃振烜(民 103)於駕駛違規與交通事故之關聯分析，結論如下：一、事故肇事相關程度較高的違規項目為不遵守標線、標誌、闖紅燈、違規停車。可作為執法策略的參考，駕照資格與肇事原因的檢定結果是較無關聯的，原因可能是無照或駕照被吊註銷並不代表該駕駛人無駕駛能力。二、年輕族群及男性的肇事比率偏高，違規因素則以超速、闖紅燈、未遵守標線標誌等最具正相關，建議教育、執法策略宜作相對應之調整。三、在年齡與性別與 A1 類事故是有相關的，但在 A2 類事故卻無顯著關聯的結果。四、違規次數與受傷程度是呈現負相關的結果，可能是時常違規的人會比較注意周邊狀況(避免危險或被取締)。五、酒駕與肇事因素的關聯性甚高，事故肇因為酒駕者，往往有酒駕違規紀錄，應提高對酒駕之行政與刑事處罰，以強化嚇阻效果。

2.3 交通事故影響因素

蘇宥宜(民 94)應用情境分析方法研究臺灣地區單一小客車交通事故，分析對象為中華民國 92 年的警政署道路交通事故，由事故情境分析結果顯示，影響駕駛表現行為與決策和事故嚴重度的風險因子，在事前包含駕駛本身生理、觀念、認知和情緒；在事中則為道路的可辨視距離、反應時間、空間、道路安全設計和防護設施。發生在道路外的小客車事故，主要風險因子係道路安全設計；發生在道路上小客車事故，主要風險因子係駕駛認知；自撞路旁物體的小客車事故主要風險因子係道路能見度。

Victor Siskinda 等 4 人(2010)探討澳洲死亡道路交通事故的危險因子，分析對象為澳洲 Queensland 的事故資料，比較死亡與受傷事故的環境因子，結果顯示超速、酒駕以及違反道路交通規則的情形是導致死亡事故主要因子，與美國 NHTSA 的類似研究結果相同，依據此結果強調執法的重要性。

2.4 交通事故改善措施

鍾文獻(民 98)於交通事故發生率與執法強度關聯性研究-以臺中縣為例，針對執法策略如下：一、取締砂石車：砂石車違規易造成其他用路人嚴重傷亡，所以有公路殺手之稱，取締違規之砂石車輛可減少肇事傷亡，且有具體之成效，警方應持續於砂石車禁駛路段加強攔查取締砂石車。二、取締闖紅燈：違規車輛於路口闖紅燈肇事非死即傷，警方取締闖紅燈(含紅燈左右轉)可具有降低 A1 事故件數之趨向，大部分闖紅燈違規，警方只要遇得到的狀況幾乎是可以抓得到，在此警示效果下，其嚇阻作用亦有發揮其效果，如遇警力不足之狀況，應著重於易肇事路口執法，或增設闖紅燈照相器材以降低肇事。三、取締道路障礙：取締其它路障有助於降低 A2 交通事故，因為取締越多違規路障對於用路人行保障能更確實，使用路人無需在道路上穿梭變換車道等，進一步減少事故發生，警方仍持續加強取締。四、取締超速：取締超速違規數量愈多可以降低 A3 事故數量，因超速易造成變換車道時的擦撞、未注意前方煞停狀況之追撞…等較小型事故狀況發生，是故警方仍應持續加強取締超速行為。四、取締酒後駕車：台中縣轄區特性分山、海、屯區，喝酒文化興盛，唯獨單靠警方執法無法遏止酒後駕車行為，有賴政府相關單位加強宣導，改善勸酒文化，方能有效防制酒後駕車行為。五、輕微違規勸導：警方對於未嚴重危害交通安全、秩序或發生交通事故，且情節輕微，以不舉發為適當者施以勸導方式進行規勸，但民眾對於交通違規仍存有僥倖心態，警方現行開立勸導作為並未輸入電腦列管，以現行裝備無法偵測被勸導人是否為累犯，除非被同一員警查獲，所以執行有困難，建議警方將勸導單輸入電腦列管，只要重複勸導二次以上，均以舉發取代勸導以避免民眾心存僥倖而容易肇事。六、手持電話-機車：造成取締手持電話並不是偏遠地區取締重點，再者騎機車時使用手持電話警方其實亦相當努力取締，但是亦仍不及事故件數之增加狀況，警方應加強科學儀器蒐證及當場攔停，以防治肇事。對於本研究與該研究不同的是，其針對重大違規進行分析，本研究則擬針對所有違規，因違規造成事故的態樣又會有所不同。

三、研究方法

3.1 研究工具

一、文獻回顧分析

以文獻回顧探討交通事故、執法效能、違規行為、各項交通事故影響因素及交通事故改善措施等資料，透過一一比較國內外學術文獻報告，並閱覽、整理、分析、歸納其內容，作為本研究之基礎及參考，最後總結交通執法防制交通事故之方法。

二、交通事故分析方法

- (一)敘述統計：探討資料庫各項數據，做交通事故的敘述統計，以初步了解交通事故的特性。並以統計圖表顯示各項統計數據。
- (二)迴歸分析：本研究以道路交通違規各項執法數據、各地區交通事故件數、新竹縣各區人口數、機動車輛數、降雨量、雨天數等數據，藉由分析模式，了解各項變數之間的關係，希望透過此方式找出執法效能最高之模型，可依據此方式做為警方交通大執法規劃期程之參考，例如為了防制某時期行人交通事故，可利用找出的預期模型，提前規劃執法專案，期以達到防制交通事故之目的。因此，在考量需要具有預測未來資料以及需要了解各變數顯著影響特性，是故採用統計模式中的多元迴歸分析(multiple regression analysis)作為研究方法。

3.2 現況分析

本研究的研究對象為新竹縣內所發生的交通事故以及新竹縣警方執法取締作為，探討年度為中華民國 105 年至 107 年期間，本研究主要關注對象是執法取締與交通事故之間的關聯性，藉由分析從 105 年至 107 年每個月的交通違規取締件數對交通事故之影響力，其中將新竹縣各項數據依縣警察局各分局轄區劃分，依序採用竹北分局、竹東分局、新埔分局、橫山分局等 4 個區域，其中竹北分局的行政轄區為竹北市、新豐鄉及湖口鄉，但於 107 年 6 月 1 日將新豐鄉及湖口鄉劃分予新成立之新湖分局，惟在本研究中，仍將其二鄉的資料劃歸於竹北區域；竹東分局的行政轄區為竹東鎮、北埔鄉、寶山鄉、峨眉鄉及五峰鄉；新埔分局的行政轄區為新埔鎮及關西鎮；橫山分局的行政轄區為芎林鄉、橫山鄉及尖石鄉。戶籍登記於新竹縣的總人口從民國 104 年 10 月 541,078 人增加至民國 109 年 8 月底 568,526 人，增加 27,448 人，因新竹縣的社會經濟結構改變導致人口增加，使得新竹縣人口總數迅速成長。尤以竹北都市計畫及六家高鐵車站特區人口數成長最多。本次為蒐集固定式測速桿相關數據，因新竹縣政府警察局每年編列 600 萬元預算，只能設置約 3 支固定式測速桿，在設置區域能產生嚇阻效果，但影響區域不大，本次研究探討全縣的交通事故，故未將測速桿數列入變數，惟超速違規部分仍有計入交通違規的數據。

3.3 研究流程

本研究流程，說明如下：

- 一、界定本研究欲探討之主題。
- 二、蒐集與回顧相關文獻，加以整理文獻內容，並評論分析各文獻重點與結論，在本研究基礎下確立研究範圍與限制，並提出研究結果對應之假設。
- 三、建立研究架構，定義研究所需之交通事故(A1、A2、A3)、轄內人口數、告發違規件數、機動車輛數、警力數、降雨量等變數。
- 四、蒐集欲研究之交通事故資料，利用敘述統計及迴歸分析，了解其中因果關係。
- 五、進行研究資料分析，整理結論，加以解釋交通事故與執法等變數之關係，研擬交通執法策略，降低交通事故之發生。

六、結論與建議。

四、研究分析與結果

4.1 事故特性及敘述統計

經過前一章節針對事故資料的整理，本節將事故資料及一些基本變數進行彙整與解析，第一部分說明新竹縣 105 年至 107 年整體蒐集之相關基本變數，基本變數的敘述統計量，如土地面積、戶籍登記人口數、人口密度、機動車輛數、每人持有機動車輛數、交通違規舉發數、每人交通違規舉發數、道路交通事故數、每萬輛機動車輛肇事數、道路交通事故死傷人數、每萬人道路交通事故死傷人數、每萬人道路交通事故死傷人數、警力數、每人享有警力數、年降雨量、平均降雨量、降雨天數、平均降雨天數等基本變數。

表 2 新竹縣基本變數彙整表

	單位	105	106	107
土地面積	km ²	1,427.54	1,427.54	1,427.54
戶籍人口數	人	547,481	552,169	557,010
人口密度	人/km ²	383.51	386.8	390.19
機動車輛數	輛	497,127	506,368	516,104
每人持有車輛數	輛/人	0.91	0.92	0.93
交通違規舉發數	件	194,986	292,584	280,953
每人交通違規舉發數	件/人	0.36	0.53	0.50
道路交通事故數	件	18,708	20,782	20,516
每萬輛機動車輛肇事數	件/萬輛	376.32	410.41	397.52
道路交通事故死傷人數	人	10,309	11,215	12,780
每萬人道路交通事故死傷人數	人/萬人	188.3	203.11	229.44
警力數	人	972	1,011	1,095
每人享有警力數	人/人	0.002	0.002	0.002
年降雨量	mm	2,027.5	1,394	1,164
平均年降雨量	mm/day	5.54	3.82	3.19
降雨天數	Day	149	138	123
平均降雨天數	day/day	0.41	0.38	0.34

從表 2 彙整表中可發現，以土地面積來說，新竹縣未有與其他縣市合併或劃分，面積三年來是不變的，因新竹縣靠近新竹科學園區及桃園工業區，移入本縣人口數持續攀升，想當然爾，人口增加時，相對的機動車輛數亦會增加，每人持有機動車輛數也是增加，每人的告發率因取締件數不同及人口持續增加，以 106 年最高，105 年最低，交通事故數也是 106 年最高，105 年最低，這也是本研究想探討的地方，警方的執法手段是否能直接影響交通事故的發生，甚至是防制交通事故，然而死傷人數趨勢為增加，以 107 年的死傷人數最高，每萬人的死傷人數也是一路攀升，警力數為包含行政、交通及刑事警察，總數是持續增加，每人享有的警察服務或是警察人數也是一直增加，年降雨量及降雨天數卻是一直下降，氣候因素始終是人類無法控制的變數，卻是生活中不可或缺的一份子。

表 3 新竹縣竹北與竹東區域基本變數彙整表

項目	單位	竹 北 區 域			竹 東 區 域		
		105	106	107	105	106	107
面積	km ²	151.6	151.6	151.6	252.62	252.62	252.62
人口數	人	310,580	316,235	321,984	130,881	130,955	130,723
人口密度	人 /km ²	2,048.68	2,085.98	2,123.9	518.09	518.38	517.46
車輛數	輛	272,140	279,817	288,233	123,916	125,501	126,792
每人持有車輛數	輛/人	0.87	0.88	0.89	0.94	0.95	0.96
交通違規舉發數	件	69,699	105,352	79,502	28,218	45,408	39,859
每人交通違規舉發數	件/人	0.22	0.33	0.24	0.21	0.34	0.3
交通事故數	件	12,888	13,299	13,628	3,391	3,415	3,912
每輛車輛肇事數	件/輛	0.047	0.047	0.047	0.027	0.027	0.03
交通事故死傷人數	人	7,087	7,508	8,290	1,821	2,186	2,582
每人交通事故死傷人數	人/人	0.023	0.023	0.025	0.014	0.016	0.019

從表 3 彙整表中發現，竹北人口持續增加，竹東人口 106 年最高，人口密度亦同，機動車輛數趨勢為增加，每人持有車輛數亦同，竹北及竹東交通違規告發數均是 106 年最高，交通事故件數卻是持續增加，因交通事故肇事而死傷人數也是逐年遞增，上述數據將在下一個小節分析關聯性。

表 4 新竹縣新埔與橫山區域基本變數彙整表

項目	單位	新 埔 區 域			橫 山 區 域		
		105	106	107	105	106	107
面積	km ²	179.71	179.71	179.71	634.71	634.71	634.71
人口數	人	63,145	62,311	61,641	42,875	42,668	42,662
人口密度	人/km ²	351.37	346.73	340.34	61.55	67.22	67.21
車輛數	輛	61,730	61,663	61,247	39,341	39,387	39,832
每人持有車輛數	輛/人	0.97	0.98	0.99	0.91	0.92	0.93
交通違規舉發數	件	14,293	25,385	31,169	12,116	20,034	22,702
每人交通違規舉發數	件/人	0.22	0.4	0.5	0.28	0.46	0.53
交通事故數	件	1,380	1,573	1,782	1,140	1,179	1,245
每輛車輛肇事數	件/輛	0.022	0.025	0.029	0.028	0.029	0.031
交通事故死傷人數	人	726	957	1,253	623	564	655
每人交通事故死傷人數	人/人	0.011	0.015	0.02	0.014	0.013	0.015

從表 4 彙整表中發現，新埔人口及橫山人口逐年遞減，人口密度亦同，新埔的機動車輛數趨勢為逐年遞減，橫山的機動車輛數卻是逐年遞增，每人持有車輛數為逐年遞增，新埔及橫山交通違規告發數是逐年遞增，交通事故件數也是遞增，新埔區域因交通事故肇事而死傷人數也是逐年遞增，但橫山區域的死傷人數於 106 年最少，上述資料將在下一個小節分析關聯性。

第二、三部分說明 105 年至 107 年各區域交通事故件數及基本變數，在說明前述變數後，開始本研究之目的，在於探討交通事故與交通執法之間的關聯性，分析人口、見警率、氣候、車輛數及取締交通違規之間的顯著及關聯性，本研究盡量以整體性來探討，並非以個案各屬性逐一研究，個案之特殊性不再本研究之範圍，故無法適用，在此提出說明，目的在於探討大原則的關聯性。

表 5 105-107 年各區域交通事故件數月份統計表

月份	竹北區域			竹東區域			新埔區域			橫山區域		
	105	106	107	105	106	107	105	106	107	105	106	107
1 月	1,164	1,135	1,279	278	358	350	139	156	174	92	96	98
2 月	834	976	1,067	277	273	359	127	125	150	94	76	96
3 月	1,244	1,132	1,115	279	306	340	112	631	155	85	79	108
4 月	906	1,058	980	233	339	301	111	116	140	82	115	80
5 月	969	1,071	1,074	268	318	317	100	112	143	89	109	114
6 月	1,051	1,168	1,091	268	290	300	118	95	121	91	99	93
7 月	1,086	1,090	896	318	330	318	119	144	126	102	99	117
8 月	1,036	1,085	1,140	271	293	317	107	145	130	75	101	93
9 月	1,080	1,090	1,118	266	275	292	106	111	148	85	97	101
10 月	1,101	1,129	1,253	284	340	336	122	153	161	117	115	107
11 月	1,157	1,082	1,136	312	330	315	124	123	165	107	71	95
12 月	1,260	1,283	1,246	337	332	367	148	162	178	121	122	134

表 5 中，竹北區域的交通事故件數最多，次多為竹東區域，另一方面來說，下半年的交通事故較上半年來的多，各區域無一例外，政府各項政策均是希望建立零事故零死傷的幸福城市，從本表資料得知，距離目標仍有一大段距離，期以本研究找出最適政策。

表 6 105-107 年竹北區域警力資料年份統計表

日期	戶籍登記人口數	警力數(不含刑事)	每人享有警力數
105 年	310,580	255	0.00082
106 年	316,235	242	0.00076
107 年	321,984	278	0.00086

表 7 105-107 年竹東區域警力資料年份統計表

日期	戶籍登記人口數	警力數(不含刑事)	每人享有警力數
105 年	130,881	164	0.0012
106 年	130,955	157	0.0012
107 年	130,723	170	0.0058

表 8 105-107 年新埔區域警力資料年份統計表

日期	戶籍登記人口數	警力數(不含刑事)	每人享有警力數
105 年	63,145	89	0.0016
106 年	62,311	87	0.0013
107 年	61,641	87	0.0014

表 9 105-107 年橫山區域警力資料年份統計表

日期	戶籍登記人口數	警力數(不含刑事)	每人享有警力數
105 年	42,875	107	0.0024
106 年	42,668	103	0.0024
107 年	42,662	115	0.0027

從表 6~9 中，警力數與表 3 及表 4 最大的不同是扣除刑事警察數量，因在實務方面，會從事交通違規舉發的人員僅有行政警察與交通警察，且此兩種警察會長時間穿著警察制服，刑事警察往往因辦案需求，會穿著便服，另在值勤方面，刑事警察駕駛的偵防車與一般民眾車輛雷同，難以辨識及達到見警率的曝光量，行政警察與交通警察均會騎乘警用巡邏機車及駕駛巡邏車，在民眾的觀感中，只會注意到辨識度極高的警察制服與警用車輛，考量會影響民眾僥倖心態及遵守規則的態度，在本研究中，僅將上述 2 種警察列入計算。另外各區域的警力數又涉及到該轄區的人口戶數，所以人口數越多的地方，

配置的警力會越多；在人口計算中，僅考量戶籍登記人口數，因警力之配置亦是參酌戶籍登記人口，流動人口數在本研究中不列入考慮，且難以計量流動人口之多寡。在上述四表中，見警率之概念以每人享有之警力數作為變數，因極高難度去測量民眾所能遇到的警力數，所以可當作在該區域置放越多警察，是否能影響交通事故之發生。

表 10 105-107 年新竹區域氣候資料月份統計表

年月	月降雨量	日平均降雨量	降雨天數	平均降雨天數
105 年 01 月	311.1	10.37	23	0.77
105 年 02 月	73.3	2.44	15	0.5
105 年 03 月	304.4	10.15	18	0.6
105 年 04 月	285.1	9.5	15	0.5
105 年 05 月	206	6.87	9	0.3
105 年 06 月	230.5	7.68	10	0.33
105 年 07 月	44.6	1.49	8	0.27
105 年 08 月	100.9	3.36	12	0.4
105 年 09 月	319.4	10.67	17	0.57
105 年 10 月	27	0.9	7	0.23
105 年 11 月	118.7	3.96	11	0.37
105 年 12 月	6.5	0.22	4	0.13
106 年 01 月	23.4	0.78	8	0.27
106 年 02 月	91.7	3.06	9	0.3
106 年 03 月	154.6	5.15	21	0.7
106 年 04 月	124	4.13	12	0.4
106 年 05 月	99.5	3.32	11	0.37
106 年 06 月	581.5	19.38	13	0.43
106 年 07 月	89.7	2.99	11	0.37
106 年 08 月	54.2	1.81	6	0.2
106 年 09 月	64.8	2.16	10	0.33
106 年 10 月	51.8	1.73	11	0.37
106 年 11 月	35	1.17	16	0.53
106 年 12 月	23.8	0.79	10	0.33
107 年 01 月	266.7	8.89	15	0.5
107 年 02 月	83.5	2.78	16	0.53
107 年 03 月	53.5	1.78	5	0.17
107 年 04 月	61.7	2.06	9	0.3
107 年 05 月	59	1.97	4	0.13
107 年 06 月	71.2	2.37	11	0.37
107 年 07 月	67.2	2.24	9	0.3
107 年 08 月	264.4	8.81	14	0.47
107 年 09 月	134.5	4.48	12	0.4
107 年 10 月	40.8	1.36	9	0.3
107 年 11 月	31	1.03	10	0.33
107 年 12 月	30.5	1.02	9	0.3

表 10 是從交通部中央氣象局每日雨量統計出來，因中央氣象局無各鄉鎮市的每日降雨量及降雨天數，僅有新竹地區的每日降雨量及降雨天數，因本研究是觀察月份資料，故人工計算每日降雨量為月降雨量，以及計算出那些天數有降雨跡象，大致看出在 3 至 9 月的降雨量有偏多傾向，可能是梅雨季節及颱風季節的影響。

4.2 模型建立

本節針對所蒐集之新竹縣政府警察局計有四個分局轄區與整體全縣之追蹤資料，進行迴歸模式建立與驗證分析。首先為避免模式中發生共線性之問題，因此先針對數據資料進行相關係數分析，探討各預測變數(自變數)之間相關性是否具有高度相關，再逐一納入，以免共線性問題產生於迴歸式中。第二部份將原本分別針對新竹縣政府警察局以及四個分局轄區資料分別建立 A1 類件數、A1 及 A2 類件數、A1 及 A2 類死傷人數、A2 類件數、A3 類件數、總交通事故件數進行六種模式之建立，但以月資料進行回歸分析，許多具有共線性，故探討的對象修正為交通事故件數(包含 A1、A2 及 A3 類)、肇事死傷人數、交通事故對數(包含 A1、A2 及 A3 類)、肇事死傷對數、肇事率、死傷率、當期肇事變化率及死傷人數變化率等 8 種模型，並透過相關參數檢視其模式之良莠，再藉由 P 值判定模式預測之好壞，分析詳述如後。

本研究係以道路交通各項執法之取締交通違規件數作為執法強度表示，藉以觀察及預測道路交通事故發生率，其中使用之執法強度變數為前一個月、前二個月及前三個月的舉發告發件數，藉以觀察多久之前的執法效力會延續多長，本次研究未考慮當月的舉發告發件數，因當月的交通事故與取締違規件數會有內生性因素干擾，在事故發生當下，員警會依照現場的交通違規情形，進行舉發動作，如此一來，肇事增加時，違規件數亦會增加，因此會有互為因果的關係，故本次研究不採納當月的交通違規舉發件數；另外未將測速桿數量列入變數，因本研究採用月資料，而因經費關係，測速桿為每年平均遞增 3 支，在月資料部分，會有固定不變的趨勢，且固定式測速桿影響的區域不大，係一小路段，使駕駛在該路段會平均降速，但仍有駕駛超速違規，在交通違規部分，會列入執法數據。

其他變數係統計當月的戶籍登記人口數、機動車輛數、警力數、降雨量及降雨天數，整理 3 年的追蹤資料，運用回歸分析模型，分析各項變數之間的關聯性，先採用純粹的觀察數據，再進一步統計違規舉發比率，前一個月、前二個月及前三個月的告發率，將上述數據轉換成土地面積上的人口、每人的機動車輛持有數、每人可享有的警察服務人數、平均月降雨量與平均每月的降雨天數等變數，換言之，四區域的事故件數轉換成每輛車輛的肇事率及每人的死傷率，與前一個月告發率、前二個月告發率、前三個月告發率、人口密度、機動車輛持有數、見警率、月平均雨量及月平均降雨日數，盡量減少干擾因子，並且藉由分析模型了解交通事故、各期開單數及巡邏警力數等變數對於事故類型之關係，期以找出顯著之預測變數，可依據此研究，作為警方執法改善策略。緣此，在考量需要預測未來，以及需要了解各變數顯著影響特性，故採用統計模式中的多元(複)迴歸分析作為本研究之研究方法。

多元迴歸分析是一項應用相當廣泛，且基礎理論依據與檢定發展相當完整之分析工具，其方法在於探討兩個以上變數之間的關係。而迴歸分析目的在於了解及建立一個因變數(Y)與一組自變數(X)間的關係。故可以藉此完成解釋，為找出一組自變數與一個因變數是否具有線性組合關係；為自變數的線性組合來預測因變數的能力有多強；則是解

釋關係是否具統計上的顯著性；是變數之重要程度，且可以將不重要之變數縮減能仍具有解釋能力。因此由一組自變數與一個應變數所組成之預測方程式可表示成下(1)：

$$y_t = \alpha + \beta_1 x_{t1} + \beta_2 x_{t2} + \beta_3 x_{t3} + \beta_4 x_{t4} + \beta_5 x_{t5} + \beta_6 x_{t6} + \beta_7 x_{t7} + \beta_8 x_{t8} + e_t \quad (1)$$

式中 y_t 代表應變數，而 x_t 代表輸入之自變數，而 β_t 代表各自變數之係數，而 e_t 則是常數項。

此外，在應用多元迴歸分析時應注意幾項假設，此為本研究方法之限制故應預納入考慮，其假設因素說明如下：

- (1)所輸入之自變數應與應變數有關，並先假設其正負關係，其輸入變數需為已知或可控制的變數。
- (2)輸入之自變數之間應無共線性，故自變數之間須相互獨立。
- (3)輸入變數之資料必須無自我相關之現象。
- (4)其所建構之模式誤差項須為同質性。
- (5)模式之常數項應符合常態分配。

本次研究運用多層迴歸模型，蒐集不同時間點與不同區域的資料，由一個應變數與一組自變數所組成之預測方程式可表示成下(2)：

$$y_{it} = \alpha_i + \beta_{1i} x_{1it} + \beta_{2i} x_{2it} + \beta_{3i} x_{3it} + \beta_{4i} x_{4it} + \beta_{5i} x_{5it} + \beta_{6i} x_{6it} + \beta_{7i} x_{7it} + \beta_{8i} x_{8it} + e_{it} \quad (2)$$

本次數據是在不同時間點上蒐集的資料，稱為面板資料分析(panel data analysis)，其中會有固定效果、隨機效果及混合效果。

4.3 模型分析討論

本節為探討 8 組迴歸模型，其中 4 組在表 11 筆事件數、死傷人數及對數(4 組應變數)與各組自變數之迴歸分析結果，其中分別探討筆事件數、筆事件數(對數)、死傷人數及死傷人數(對數)之數據結果，藉此比較各影響因子之關聯性。

一、筆事件數：

以前一個月的取締量來說，顯著性不高但相關性仍是負的，前 2 個月的取締量對照是影響呈現正值，顯著性也高，可能意味著對於民眾來說已經無感，無法壓制交通事故發生，前三個月的取締量顯著性不高，人口數顯著性極高，卻是負相關，機動車輛數顯著性亦是極高，符合一般思維的正相關，警力數雖顯著，但是是負相關，氣候因素均不顯著。

二、筆事件數(對數)：

為了拉近數量差距，因此採取對數，將全部數據取對數之後，迴歸結果係取締量均不顯著，惟前 1 個月的取締量是負相關，在人口數方面，是顯著，但呈負相關，以機動車輛數來說，有顯著效果，呈現正相關，警力數不顯著，在氣候方面，以降雨量來說，有顯著效果但呈負相關，顯示降雨量越大，民眾駕駛行為越小心，降雨天數無顯著效果。

三、死傷人數：

以取締量對死傷人數來說，均無顯著效果，惟在前一個月的取締量呈負相關，以人口數來說，有顯著，呈現負相關，機動車輛數有顯著效果，呈現正相關，意味著機動車輛數越高，肇事死傷人數越多，警力數有顯著，惟呈現負相關，氣候方面均無顯著。

四、死傷人數(對數)：

為了拉近數量差距，因此採取對數，將死傷人數與全部自變數取對數後，前3個月至前1個月的取締量、警力數及雨天氣候均顯著效果，在人口數方面有顯著效果，呈現負相關，機動車輛數亦有顯著效果，呈現正相關。

表 11 民國 105 至 107 年各區域筆事件數、死傷人數與各影響因子關聯性

變數	筆事件數	筆事件數(ln)	死傷人數	死傷人數(ln)
前 1 個月 取締量	-0.005 (0.002)	-0.012 (0.008)	-0.003 (0.0028)	0.0051 (0.018)
前 2 個月 取締量	0.003★★ (0.0009)	0.016 (0.015)	0.0013 (0.002)	-0.017 (0.015)
前 3 個月 取締量	-0.002 (0.002)	-0.03 (0.028)	-0.0007 (0.0012)	0.028 (0.015)
人口	-0.02★★★ (0.002)	-8.84★★★ (1.334)	-0.016★ (0.006)	-16.95★★★ (2.017)
機動車輛數	0.02★★★ (0.002)	7.22★★ (1.54)	0.02★★ (0.004)	14.2★★★ (1.18)
警力數	-1.64★★ (0.51)	-0.28 (0.21)	-0.457★ (0.16)	-0.102 (0.128)
降雨量	-0.035 (0.026)	-0.04★ (0.017)	-0.02 (0.02)	-0.014 (0.03)
降雨天數	2.156 (2.905)	0.04 (0.083)	-1.51 (0.87)	-0.098 (0.092)
Constant	574.72★★ (107.568)	26.41★★ (4.7)	-37.79 (251.88)	38.43★★ (11.78)
Observations	144	144	144	144
R-squared	0.8222	0.9427	0.7450	0.9116

Robust standard errors in parentheses

★★★P 值<0.01、★★P 值<0.05、★P 值<0.1

表 12 肇事率及死傷率與各組自變數之迴歸分析結果，其中分別探討肇事率及死傷率之數據結果，藉此比較各影響因子之關聯性。

一、肇事率：

以前 1 個月取締率來說，對肇事率是有顯著性，且呈現負相關，意謂著前 1 個月的執法強度越高，後 1 個月的肇事率越低，前 2、3 個月的取締率均無顯著性，人口密度有顯著效果，且呈正相關，表示人口密度越高，車輛肇事率越高，機動車輛持有率趨勢亦同，有顯著且正相關，其餘見警率及氣候方面均無顯著性。

二、死傷率：

以前 2 個月取締率來說，是有顯著性，且呈負相關，表示取締率越高，能影響後 2 個月的死傷率越低，車輛持有率亦有及高顯著性，呈正相關，其餘人口密度、見警率及氣候，均無顯著性。

表 12 民國 105 至 107 年各區域肇事率、死傷率與各影響因子關聯性

變數	肇事率	死傷率
前 1 個月取締率	-0.002★★ (0.0007)	-0.0003 (0.0009)
前 2 個月取締率	0.002 (0.002)	-0.001★ (0.0006)
前 3 個月取締率	-0.005 (0.003)	0.001 (0.0005)
人口密度	0.000003★★ (0.0000007)	-0.000001 (0.0000007)
機動車輛持有率	0.02★ (0.0075)	0.023★★★ (0.003)
見警率	-0.19 (0.5)	-0.155 (0.067)
平均降雨量	-0.00002 (0.00002)	-0.000001 (0.000007)
平均降雨天數	-0.001 (0.0013)	-0.0004 (0.0002)
Constant	-0.013 (0.007)	-0.02★★★ (0.002)
Observations	144	144
R-squared	0.4263	0.3955

Robust standard errors in parentheses

★★★P值<0.01、★★P值<0.05、★P值<0.1

表 13 當期肇事事件數變化率、死傷人數變化率與各組自變數之迴歸分析結果，其中分別探討當期肇事事件數變化率、死傷人數變化率、前 1、2 個月取締量變化、人口變化率、機動車輛數變化率、警力數變化率、降雨量變化率及降雨天數變化率之數據結果，藉此比較各影響因子之關聯性。

一、當期肇事事件數變化率：

以前 1 個月的取締變化量來說，有顯著效果，且呈現負相關，表示前 1 個月的告發違規件數越多，當月的交通事故肇事率會越低，其餘自變數均無顯著效果。

二、當期死傷人數變化率：

以取締量變化來說，均是負相關，惟顯著性不高，表示執法強度越強，仍會有一定機率，使當月死傷人數越低，其餘影響因子亦無顯著性。

表 13 民國 105 至 107 年各區域當期肇事件數變化、死傷人數變化與各影響因子關聯性

變數	當期肇事件數變化率	當期死傷人數變化率
前 1 個月取締量變化率	-0.011★★ (0.0026)	-0.0046 (0.004)
前 2 個月取締量變化率	0.007 (0.01)	-0.006 (0.005)
人口變化率	-56.175 (60.75)	30 (22.36)
機動車輛數變化率	10.9 (15.34)	4.81 (17.43)
警力數變化率	1.3 (1.3)	0.176 (0.019)
降雨量變化率	-0.028 (0.024)	-0.002 (0.0078)
降雨天數變化率	0.028 (0.156)	-0.102 (0.049)
Constant	0.051 (0.021)	0.045 (0.019)
Observations	144	144
R-squared	0.0296	0.0495

Robust standard errors in parentheses

★★★P值<0.01、★★P值<0.05、★P值<0.1

4.4 資料分析結論

從表 11、12 及 13 中，先探討本研究的主軸-執法效能，可看出執法取締有一定之相關性，雖然在肇事件數及死傷人數無顯著性，但另一方面，從肇事率、死傷率，亦或是肇事件數的變化率與死傷人數的變化率，無論前 1 個月或前 2 個月的取締量，均有顯著性，而且產生負相關，這表示提高取締量或是取締率遞增，可使民眾有感，進而降低肇事率或死傷率，無法貿然從表 4-3-1 斷定執法無法防制交通事故，另外顯而易見的是，取締的影響力能延續至下一個月，抑或是延續至第二個月，在實務中，往往死傷人數發生在機車族群，取締率可能對駕駛有著一定的衝擊。

從鄉鎮市的人口角度來看肇事件數及死傷人數，在表 4-3-1 及 4-3-2 中，均有極高顯著性，有趣的是，人口越多，對於交通事故件數及死傷人數有著負相關，可能是因為近年來新竹縣人口成長的原因，來自於新竹科學園區，移入的人口較注重自我健康及安全，才能產生人口增加，肇事件數及死傷人數呈現負相關，但在肇事率方面，有著較符合直覺性的結果，呈現正相關，人口密度遞增，肇事率亦會遞增，因區域內人口密度遞增，導致肇事率遞增。

從鄉鎮市的機動車輛數來看，無論在表 4-3-1 或是 4-3-2 中，均有顯著性，且均為正相關，表示機動車輛越多，對於交通事故會發生越多，因肇事而死傷的人數也會增加，肇事率與死傷率亦會遞增。

再來警力數的結果符合直覺性，對於肇事件數與死傷人數有顯著性，係為負相關，警力越多，交通事故或死傷人數會越少，可謂民眾對於警察仍保有畏懼的心態，見警率越高或是時常看見警察，民眾的駕駛行為會越遵守交通規則，行車越安全。

在雨量方面，唯獨有月降雨量對肇事件數有顯著且負相關，因雨量實際觸及範圍無法從歷史資料得知準確影響的區域，與一般印象中的結果有著不同現象，日後希冀有興趣的讀者能專門討論氣候對於駕駛行為之影響力。

五、結論與建議

5.1 結論

本論文藉由蒐集民國 104 年底、105 年整年、106 年整年及 107 年整年的新竹縣內發生的道路交通事故、舉發交通違規告發單、縣內戶籍登記人口數、縣內機動車輛數、新竹縣政府警察局及所屬分局的全體警察資料、中央氣象局於新竹觀測站所測的降雨量及降雨天數等與本相關的數據，經整理歸納出 104 年 10 月至 107 年 12 月的各項資料，用以進行實證方法中的迴歸分析，主要目的為探討新竹縣內的「道路交通事故」與新竹縣內的「警方執法手段」的關聯性，兩者之間是否有顯著性及相關變化。

經過一系列整理、歸納、統整及模型分析，途中亦有錯誤嘗試，最後從眾多影響因子中，挑選出 8 種依變數，依序為道路交通事故肇事事件數、道路交通事故肇事事件數的對數、因道路交通事故肇事而死傷的人數、因道路交通事故肇事而死傷的人數對數、每輛車輛的道路交通事故肇事率、每人的道路交通事故死傷率、道路交通事故件數的每月變化率及因道路交通事故肇事的每月死傷人數變化率，與轄內戶籍登記人口數、縣內登記的交通車輛數、交通警察隊及各分局的行政警察、新竹每月的降雨量及降雨天數進行相關迴歸分析。

從各變數的顯著性角度來討論，會發現有些在前 1 個月取締量、前 2 個月取締量、人口數、車輛數、警力數或是降雨量均有顯著效果，有些則對於上述變數無顯著性，從肇事事件數及死傷人數面向觀察，在人口及車輛均有顯著，人口數越多，事故或死傷人數越少，因近期科學園區發展快速，移入人口多半是相關產業從業人員，看的出較注重身心健康及安全；車輛較符合直覺性，車輛越多，事故或死傷數越多，警力數亦是如此，警力數越多，民眾肇事或死傷越少。另外從肇事率及死傷率來看，無論前 1 期或前 2 期的取締率均有顯著性，表示執法效果會影響事故肇事率或民眾死傷率，且執法強度越強，肇事率或死傷率越低。另外人口密度越高或車輛持有率越高，肇事率或死傷率亦越高。再從變化率角度來看，前 1 期的變化率亦有相同趨勢，執法強度越強，肇事事件數越少。

綜合以上 8 種模型結果，本研究發現無論警察執法手段或多或少均會影響道路交通事故的發生率，8 種模型中有 4 種有顯著效果，占了一半的比例，無法斷然顯示警察的執法無法防制道路交通事故，亦或是絕對會防制道路交通事故，表示影響道路交通事故的發生取決於駕駛行為，難以使用外在的執法手段，將我國改善成零肇事的美好國度，換言之，表示我們也無法讓警察不去取締交通違規，因為其中包含有影響交通事故發生的因素，藉這些成果顯示，「執法」仍是防制交通事故措施的一環。

5.2 建議

本節藉著上一章節的成果，從「政策」及「研究」兩方面去提出一些淺見。首先，先從「執法政策」方面給予以下建議：為了防制道路交通事故，交通執法仍須持續執行，因執法效果能持續 1 個月，甚至是 2 個月，各警察機關應考慮每一月的特性，可提早規劃大執法，例如暑期有許多學生開始放假，使用道路的機率大增，各警察機關可於暑期開始前 1 個月實施交通執法，針對學生族群加強取締機車的交通違規，強化用路人遵守交通規則的觀念。再者，從「研究」方面給予以下建議：

一、研究問題：

本研究所關心的問題係警方執法與道路交通事故的關聯，若此後有其他研究者對此類問題有興趣，因研究時間之關係，建議可細分交通事故肇因與相對應交通違規取締的關聯性，或者是汽機車的罰鍰與交通事故的關聯性；亦或者是日間執法與夜間執法對於交通事故的防制能力。

二、研究範圍：

本研究範圍因撰寫者的地域關係，僅針對民國 105 年至 107 年的新竹縣，將來其他研究者可擴大至全國各縣市的交通事故與交通執法，亦或是延長研究年限，例如從民國 100 年至 108 年，找尋各縣市的交通事故病兆，研究執法與其關聯，改善執法措施。

三、研究對象：

本研究對象不分汽機車或大型車種，將來可再細分汽車、機車、慢車、行人或大型車的道路交通事故，亦可區分執法對象，例如性別、年收入、罰鍰多寡，擴充研究的細膩度及層次感。

四、研究方式：

本研究採用迴歸模型分析，將來可運用其他研究方法來進行討論，例如賽局理論、田野調查、問卷調查、個案分析或路口交通衝突模式分析等各種研究手段，以達到診斷我國交通事故的病因。

五、研究限制：

本研究係運用道路交通事故系統與交通違規委外入案系統，因受限於系統建立時間點，希望能全面整理蒐集我國之前的各類交通事故及交通違規細項資料，建議系統中的報表能更加人性化設計，更加優化各項交通事故屬性統計資料，以及各條款的交通違規與裁罰金額，甚者連性別、告發時間、氣候等因素都能逐一查詢。

藉由本節對於「政策」與「研究」提出一些建議事項，希冀將來有能力能再繼續此類相關研究，為我國找尋出適當方法，朝向「零事故」與「零死傷」的友善交通環境。

參考文獻

交通部公路總局統計查詢網

(<https://stat.thb.gov.tw/hb01/webMain.aspx?sys=100&funid=def.jsp>)

吳佩蓉(2001)，新修訂道路交通管理處罰條例對道路交通違規行為之影響－以公路監理管轄部分為分析對象，國立成功大學交通管理學系碩士論文，臺南市。

洪嘉臨(2012)，高速公路酒駕肇事與酒駕執法強度、社會經濟關聯性之研究，中央警察大學交通管理研究所碩士論文，桃園市。

游俊哲(2002)，以社會行銷觀點探討台北市民眾酒後駕車之行為意向，國立交通大學運輸科技與管理學系碩士論文，新竹市。

黃振烜(2004)，駕駛違規與交通事故之關聯分析，交通大學管理學院運輸物流學程碩士班碩士論文，新竹市。

蔡育佳(2019)，重大交通違規與事故關聯性之研究。中央警察大學交通管理研究所碩士論文，桃園市。

109 年道路交通安全與執法研討會

鍾文獻(2009)，交通事故發生率與執法強度關聯性研究-以臺中縣為例，逢甲大學交通工程與管理所碩士班碩士論文，臺中市。

蘇宥宜(2005)，應用情境分析方法研究台灣地區單一小客車交通事故，國立交通大學交通運輸研究所碩士論文，新竹市。