

先進交通執法系統之規劃設計

李克聰¹、陳昱豪²、李紫琳²、李育修²、林佩玲²

¹逢甲大學交通工程與管理系所副教授

²逢甲大學交通工程與管理學系研究助理

摘要

台灣地區現行機動車輛總數約一千五百多萬輛，因而所衍生的交通安全問題之嚴重性自是可想而知。因此在國內積極建置智慧型運輸系統之際，如何將其智慧化的觀點導入現有的交通執法方式，使其不僅能達到遏阻用路人其違規行為之目的，尚能藉由先進技術之輔佐，進而增加交通安全及教育民眾之雙重目標，此為一十分值得研究之課題。

本研究認為先進交通執法方式，其重點之一在於運用先進智慧之交通設施，以有效率方式進行交通執法之工作，其方法包括於須受管制之車輛上，諸如砂石車及大貨車，安裝電子車牌、並在管制之道路，例如高架道路、易肇事路段之路側，安裝自動辨識之設備，以常態自動化之執法，來規範危險車輛可行駛之路段。其次，應以先進之交通設施，並配合採用執法與教育並重之方式，例如以自動偵測速度顯示之先進設備，裝設在危險路段，以先提醒教育再執法之方式，進行超速之執法。

本研究所以採取之研究步驟，乃首先針對現有警察單位之執法方式作一全盤之探討及瞭解，並分析現行方式之缺失，其中包括對於嚴重違規行為無法確切掌握、無法公平地使違規者接受應有之制裁、無法清楚地使違規者明瞭自身之違規行為、無法落實教育民眾之目的等等。其次針對現有先進執法技術之現況進行分析，其中包括如何利用先進智慧之交通設施，以達到事前偵測及預防交通違規之行為，以及事後對於違規者之追蹤與執法。最後提出未來台灣地區交通執法系統規劃與設計之建議。

一、前言

近年來，台灣地區由於經濟迅速地發展，致使國內民眾之車輛持有率日漸提高；再者，隨著區域經濟現象的逐步明顯，也使得台灣地區的整個交通更為集中亦更為擁擠。而長期以來國人守法精神的淡薄及明顯地不尊重交通專業，讓看似一片混亂交通之改善陷入困境。因此，如何改善交通問題及增進交通安全就成為現今產官學界的主要探討課題之一。檢視目前國內交通違規行為之模式，道路使用者從小未從交通教育上得到充足有力之資訊及引導使其認為嚴守交通規則是一種必須而且道德之方式。再者，在其從事交通行為時，有時認為交通管制設施之設計不夠專業使其不夠信服，加上執法不夠普遍。因此，違規行為就會出現，尤其在中南部有些偏僻道路、號誌等管制設施被認為是參考用，可見違規現象之

普遍。

綜觀國內目前的執法環境，雖近年來相關當局已針對某些特殊違規事項加強取締，且其對於交通問題也確實獲得改善；但若仔細將其所耗費人力、物力之成本與其所產生之效益相互評估，即可發現其益本比似乎略嫌低些。由此可明顯得知，目前國內的執法似乎落入勞民傷財、卻又不見明顯成效之窘境。而執法機關其取締方式又以取締違規事件的數目之績效為主，但對於降低違規行為之嚴重性，反而流於治標而非治本。此外，現有執法之公平性與普及性的不足、手續過於繁複且未能確實達到懲處效果的監理過程等，亦為人所詬病。凡此種種，皆使得用路者易於忽視及質疑現有執法的權威性。

透過上述分析，國內現存之執法系統仍存有許多問題，且其對於目前及未來的交通狀況亦已明顯地無法勝任及負荷；有鑑於此，應以先進科技配合智慧化之觀念及作法來取代以往傳統的執法方式，如此方能有效地改善現今交通問題。近來，智慧型運輸系統於台灣地區正大力地推廣之，若能藉由此一時機引進「智慧型執法系統」之觀念與技術，則不但可大大提昇整個執法之效率，亦更能有效地解決目前所面臨之交通問題。舉例而言，如電子車牌的觀念，便可有效解決目前許多執法上的瓶頸，包括未依規定讓車及違規超車等，且因其為自動化之管制方式，故不須耗費大量的人力即可達到良好的效果，實應善加利用與推廣。

然而，鑑於國內目前對於智慧型執法技術之發展未臻成熟，故本研究將就先進執法系統此一部份之課題加以探討。本文共包括下列幾部分，首先就國內目前之行車安全現況作一整理與分析。其次，針對國內現行道路交通執法之現況與缺失進行探討，最後參酌國外實施經驗與基於智慧化觀念研擬解決目前國內交通執法方面所產生之缺失與遭遇瓶頸的改善策略。此外，除了從執法者角度研擬改善策略外，本研究亦從 3E 觀念之角度切入，期許能同時兼顧到用路者之心態，其涵意不僅包含執法方式之改良，更希望能透過教育及工程層面之配合，使人民能確實明瞭執法之用意，進而消弭逃避刑責之投機取巧心態；唯有如此，才能更整體性地改善交通問題。

二、行車安全現況分析

(一)高速公路行車安全現況分析

有關高速公路行車安全現況，本研究參考由張新立教[4]曾針對交通安全維護的第一線執法人員所做行車安全問題現況調查，因交通執法人員不但實際觀察交通車流運作情形，目睹種種交通事故，更與路上違規者有最直接的接觸，因而此調查資料相當珍貴且可信度頗高。從中更反應出種種現況和執法策略之不符，值得相關單位省思及改善。

根據問卷調查結果，當交通執法人員被詢問「高速公路上那些違規行為對行車安全之威脅最嚴重」時，"任意變換車道"及"未保持安全距離"以 77.5%及 62.5% 會影響行車安全的比率分佔第一名及第二名；再其次為超車不當(43.9%)、濫用燈光(32.5%)、超速行車(32.5%)、行駛路肩(30.0%)、裝載不當(25.0%)、酒醉駕車

(17.5%)等(見表 1)。

表 1 高速公路上威脅行車安全之違規行為

項目	影響行車安全之百分比
1.任意變換車道	77.5%
2.未保持安全距離	62.5%
3.超車不當	43.9%
4.濫用燈光	32.5%
5.超速行車	32.5%
6.行駛路肩	30.0%
7.疲勞駕車	30.0%
8.裝載不當	25.0%
9.路肩停車未作適當警示標誌	17.5%
10.酒醉駕車	17.5%
11.吸食藥物	10.0%
12.故障車未置故障標誌或燈號	10.0%
13.逆向行駛	7.5%
14.施工處所標誌不當	5.0%
15.工程車施工無看守指揮	--
16.其它	2.4%

資料來源：八十四年道路交通安全與執法研討會論文集

由以上資料分析得知，由於中山高速公路的路型設計，路幅變化頗大，常導致重型車輛無法快速行駛，且重型車輛在近十年間，成長了近一倍，其亦常有超載及網綁不當之情況，因而對於高速公路行車安全方面已構成了頗大的威脅，迫使一般車輛駕駛者變換車道的需求性高。而一個正確且安全之變換車道動作應有足夠時間告知被超越之車輛，並且在變換車道之片刻應與被超越車輛保持適當之距離。然而，臺灣的駕駛者在變換車道時，似乎對這些細節動作不夠小心注意。

當然這與執法上無法強行取締有密不可分之關係。此外，超車不當、濫用燈光等高速公路中之違規行為，亦是影響行車安全之嚴重事項。然而在目前執法策略上，由於無法有效當場取締，不但無法預防肇事之發生，而且達不到教育的目的，甚至使駕駛人有變本加厲之傾向，實為現今行車交通安全效率不彰之最頭痛問題。

(二)一般道路之行車安全現況分析

在受訪交通執法人員中，認為對一般道路(泛指非高速公路之道路)行車安全最具威脅之車輛為大貨車及聯結車(佔 59.5%)，其次為機車(佔 37.2%)、再其次依序為營業小客車(佔 14.3%)、拼裝車(11.9%)、行人(9.5%)、農用搬運車(4.8%)、裝載危險物品車輛(4.8%)、小貨車(4.8%)等，上述結果顯示，一般道路上因車流組成遠較高速公路複雜，威脅行車安全之車種較多，不似高速公路上均集中於大貨車及聯結車，值得注意的是「機車」，為一般道路上威脅行車安全之另一主角。

當受訪之交通執法人員被詢問及「一般道路之行車安全受那些違規行為嚴重威脅」時，前十名依序為任意變換車道(佔 71.4%)，最為嚴重;其次是未保持安全

距離(52.4%)、超速行車(45.2%)、任意停放車輛(31.0%)、酒醉駕駛(26.2%)、不尊重路權(23.8%)、左右轉未使用方向燈(23.8%)、機慢車行駛快車道(23.8%)、裝載不當(21.4%)等(見表 2)。

表 2 一般道路上威脅行車安全之違規行為

項目	影響行車安全之百分比
1.任意變換車道	71.4%
2.未保持安全距離	52.4%
3.闖紅燈	45.2%
4.超速行車	45.2%
5.任意停放車輛	31.0%
6.酒醉駕車	26.2%
7.不尊重路權	23.8%
8.左右轉未使用方向燈	23.8%
9.機慢車行駛快車道	23.8%
10.裝載不當	21.4%
11.逆向行駛	19.0%
12.回車不當	19.0%
13.支線車未讓幹道車	16.3%
14.行人違規	14.3%
15.搶黃燈	14.3%
16.濫用燈光	11.9%
17.緊急煞車	9.5%
18.汽車佔用機慢車道行駛	9.5%
19.疲勞駕車	9.5%
20.使用燈光不當	4.8%
21.施工處所標誌不當	4.8%
22.吸食藥物	4.7%
23.故障車未置故障標誌或燈號	2.4%
24.工程車施工無人看守指揮	2.4%

資料來源：八十四年道路交通安全與執法研討會論文集

由以上分析看出，在一般道路上影響行車安全之前幾項違規行為，以目前之交警定點執法方式無法有效遏止，就連超速行車及闖紅燈等違規行為，由於定點雷達測速及感應裝置有限，而且容易為駕駛人熟悉其位置，如果不以隨機性巡邏執法，更是無法防止違規駕駛人在路段中超速，及在交叉口闖紅燈。

交通執法人員對加強闖紅燈取締之迫切性遠較其它項目為高，主要由於闖紅燈係一項公然向公權力挑戰之違規行為，對守法之民眾造成直接的安全威脅。此外，交通執法人員已體認到任意停放車輛對道路行車安全威脅之嚴重，而有加強取締之必要。

三、道路交通執法現況之分析與缺失

3.1 道路交通執法現況分析

(一) 高速公路交通執法現況分析

有關交通執法現況分析，本研究參考蘇志強[1]曾作實習之調查分析，結果顯示交通執法人員取締違規項目之前四名分別為超速(66%)、行駛路肩(9.9%)、無照駕駛(5.7%)及其它違規(5.05%);而交通肇事原因之前四名則分別為未保持安全距離(25%)、驚慌失措(17%)、未注意前方動態(12.1%)及任意變換車道(7.6%)，如表 3 所示。

表 3 民國八十二年公路警察取締項目與事故肇因對照表

項目	被取締百分比	事故肇因百分比
超速	66%	2.2%
行駛路肩	9.9%	--
無照駕駛	5.7%	--
其他違規	5.05%	1.3%
號牌未依規定	4.3%	--
超載	3.4%	0.9%
不依規定車道行駛	2.5%	--
任意停車或未擺警告標誌	1.3%	0.4%
任意變換車道	0.52%	7.6%
載貨未覆蓋沿途滲漏飛散	0.39%	--
未保持行車安全距離	0.38%	25%
裝載不穩妥	0.18%	0.4%
路肩上下客	0.08%	--
裝載危險物品未依規定	0.07%	--
酒醉駕車	0.04%	5.4%
大客車站立乘客	0.03%	--
驚慌失措		17%
未注意前方動態		12.1%
機件故障		6.7%
違規超車		6.3%
不明(肇事逃逸)		6.3%
行人疏失		3.1%
疲勞駕駛失控		2.7%
逆向行駛		1.3%
其他引起事故之疏失		1.3%

資料來源：八十四年道路交通安全與執法研討會論文集

由表 3 之數據可清楚得知，交通執法人員的違規取締重點與真正引起交通事故的肇事行為並未完全相符，如此一來，駕駛者可能會以為真正引起事故肇因之行為(如任意變換車道、未保持安全距離)並非違規取締之項目或取締之機會恨

少，而任意違規；然而，若真要從肇事原因的比率多寡依序加以取締，以目前之執法方式亦有其不易性，例如：未保持安全距離、驚慌失措、未注意前方行車動態、變換車道不當等行為，此種動態違規行為以靜態的定點執法無法有效取締，即使加派警車在路上巡邏，由於警車目標明顯，違規駕駛者見到自然會馬上改正其違規行為，但在無警車的地方不守法的情形則依然存在。因此，此方法並不能真正有效防制交通違規行為。

再者，對於交通執法人員目前的取締重點(如超速、行駛路肩)，駕駛者亦只在交警出現之定點注意保持不違規，其他地點仍任意違規；尤其是定點被測超速之違規駕駛者，收到罰單常在數月甚至半年之後，往往只覺得倒楣，而想不起來在那裏及為何違規，以致無實質"教育"之效果。由此看來，以目前之執法方式，並無法有效警惕駕駛者，所以無法透過執法來降低意外事故之發生。而且以定點執法方式，要達到一定之成效，執勤定點所需要的數目勢必相當多，在目前警力有限之狀況下，如此只會更增加執法成本之負擔。

(二)一般道路肇事因子分析

在一般道路的肇事分析中，以高雄市轄區為例，在隨機抽取八十二年間之肇事資料共 322 件，進行分析可得以下各肇事因子之百分比，如表 4 所示。

其中，不依規定讓車所佔之比例為最高(23%)，這種肇事因子類似於任意變換車道，可知不論在高速公路或一般道路，此種因素均會帶來相當程度的肇事。其次為未保持安全距離(11.8%)，酒醉駕駛(11.2%)。而闖紅燈或搶黃燈佔了 10.9%，此乃因為許多駕駛者在不重要之路口常逞一時之快，任意闖越紅燈和黃燈，若此時有車輛出現，常會造成閃躲不及而追撞上去。而在其它一項方面，包括許多嚴重性較不及前幾項之違規行為，如倒(停)車不當佔 2.8%、超速失控為 2.2%、違規停車為 1.2%，還有一項高速公路上所沒有的行人違規案件，佔 0.6%。另外，有 13%之肇事因子由於肇事者逃離現場，無法調查，以致無法得知。

表 4 違規肇事因子之百分比一覽表

違規肇事之因素	所佔百分比
不依規定讓車	23%
未保持安全距離	11.8%
酒醉駕駛	11.2%
闖紅燈、搶黃燈	10.9%
爭道行駛	7.2%
轉彎不當	6.8%
未依規定減速慢行	5.6%
迴車不當	4.0%
其它	6.8%

資料來源：楊俊宜等人之「選擇性執法改善交通肇事之研究~以高雄市為例」

由一般道路之肇事分析看來，最主要的違規行為亦不能以現行之執法方法有效地制止取締。而不論是高速公路或一般道路，任意變換車道(不依規定讓車)及

未保持安全距離均為造成事故之最主要原因。因此，本研究建議，在目前警力不足的限制下，採用國外便車執法方式，即隱密執法為主，亦即制服交警以"便車"巡邏於高速公路及一般道路上，若確定使用者之違規行為不為偶發者，即將警察燈示置於車頂上，上前取締，以預先有效制止此一交通違規行為，預防肇事之發生；也唯有此種方法，方能真正取締嚴重影響行車安全之違規車輛。

3.2 現行執法現況之缺失

近年來由於經濟迅速發展，車輛持有率也相繼提高，再加上都市地區人口過度集中、道路交通繁忙，因此改善交通秩序及維護交通安全，是當前社會大眾最關切及重視之問題。然而，一良好交通環境之形成，除須依賴用路者本身所具備之道德觀念充分配合外，就執法者而言，如何有效且公正地執法更是不可或缺的重要一環。

綜觀目前台灣地區交通執法之現況，可以明顯發現其對於違規行為及現象往往只能治標而未能治本。若不能針對交通問題進行徹底且整體之改善，則雖可獲得暫時性之紓解，但假以時日新的問題產生，又將必須投入大量之人物力與資源。如此，對於國內之交通環境及執法工作而言，將會長期處於成效不彰之窘境。本研究針對現行執法之缺失，將其綜合分析後，歸納為以下三點：

(1) 未能常態且有效地執法

國內許多交通法規在執行時並無法達到普及與公平之原則，此為過度依賴人力執法所產生之問題。在取締項目上，執法常將某些違規項目列為當月之執法重點，在人力配置上又會偏重於較易實施執法之時間與地點上，如此將造成有心違規者之僥倖心態，進而對於其他遵守規定之民眾造成不公平待遇。

(2) 違規取締內容仍有疏失

許多交通違規事件雖經常發生，但卻常常未有適當之方式加以取締，此一現象可於表 5 中明顯得知：

由以下可知未依規定讓車，雖居肇事因素百分比之首位，但其卻為執法取締上之死角。而在實際執法方式上，取締重點易流於偏重易取締而績效高之項目，諸如機車騎士未帶安全帽、高速公路未繫安全帶及違規超速等。因此，如何針對高比率之肇事因素卻又難以取締之項目來研擬有效執法對策，將是目前及未來應積極努力的目標。

表 5 台北市交通事故相關車輛事故原因分析統計表（以自用小客車為例）

事故原因	自用小客車		事故原因	自用小客車	
	次數	百分率		次數	百分率
違規超車	38	2.2	未依規定減速	22	1.3
爭道行駛	59	3.4	搶越行人穿越道	6	0.3
蛇行、方向不定	76	4.4	未保持行車安全距離	0	0.0
逆向行駛	43	2.5	未保持行車安全間距	24	1.4
未靠右行駛	1	0.1	停車未注意	34	2.0
未依規定讓車	33	1.9	起步未注意	361	20.8
變換車道不當	40	2.3	驚慌或躲避失當	28	1.6
左轉彎未依規定	50	2.9	酒後駕駛	95	5.5
右轉彎未依規定	4	0.2	疲勞駕駛	17	1.0
迴轉未依規定	307	17.7	未注意前方動態	61	3.5
橫越道路不當	6	0.3	搶越平交道	0	0.0
倒車未依規定	68	3.9	違反管制號誌	29	1.7
超速失控	95	5.5	違反特定標誌	235	13.6
總計				1732	100.0

(3) 執法方式缺乏教育之意義

現今之交通執法常只達到嚇阻作用，卻不能使民眾明瞭該項規定之真正涵義。此外，相關主管單位在宣傳道路交通法規時，其重點常放在罰則及執法之部分，但對於應該給予民眾真正之教育意義卻往往遺漏了；如此，僅會使得民眾為了規避罰責，而想盡辦法投機取巧。諸如取締超速車輛方面，目前所採取測速照相之方式，是將照相機裝設於駕駛人不易發現之隱密處，但長久以來，坊間已針對此一執法方式，研發出所謂雷達式超速警示器具，這種「道高一尺、魔高一丈」之現象，對於交通安全之教育似無多大之助益。或如騎乘機車需戴安全帽之問題，茲將機車騎乘人員配戴安全帽之調查統計列於下：

表 6 機車騎乘人員配戴安全帽之調查統計分析表

地點	種類	機車騎士		被附載者		總比率	平均配戴率	
		戴	未戴	戴	未戴			
都市地區	1	1206	0	84	1	1.00	0.92	0.83
	2	1206	33	197	30	0.96		
	3	881	67	156	41	0.91		
	4	492	61	49	21	0.87		
	5	604	70	9	36	0.87		
非都市地區	1	302	15	23	13	0.92	0.56	
	2	378	60	86	52	0.81		
	3	233	223	26	64	0.47		
	4	92	188	12	28	0.33		
	5	45	100	7	29	0.29		

由上表可知，騎乘機車強制戴安全帽之規定立法後，雖其達到平均八成配戴率之效果，但亦可發現非都市地區之配戴比率偏低，此現象可解讀為因越是郊區，執法人員之取締率也越低。

綜合前述之歸納分析，本研究認為由於目前之執法設施仍停留在以人員為主要執法工具之層面，但日益嚴重之交通問題似乎已讓舊有的執法設施及執法人員疲於奔命與不勝負荷，也因此許多的違規事項亦難以取締。因此，唯有研擬出先進之執法策略方能突破目前之窘境。

四、先進執法系統之策略研擬

透過前述針對現行違規現象、現存執法方式及國外相關先進執法技術之分析後，本研究乃針對國內目前交通現況研擬提出因應之改善策略。此外，為了兼顧執法者與用路者之立場不同；因此，以下擬由改善交通問題之 3E 角度切入，據以提出相關之改善策略，茲列述如下：

(一) 執法方面

1. 透過電子車牌之先進觀念並以相關先進技術輔佐之。

所謂「電子車牌」，即是利用車牌作為結合各技術之基礎，使得車牌除具備原有之功能外，更應朝向多方面之規劃與多元化之發展。由於國內現行機動車輛高達一千五百多萬輛左右，因此如何妥善管理車輛以提高運輸效率與運輸安全，至今實為相關主管單位所面臨之棘手問題。尤其近年來砂石車之肇事連連，這對於其他用路人生命財產之安全造成極大之威脅。有鑑於此，有關的專家學者與管理單位亦皆提出相關的建議與措施，以求解決砂石車之交通安全問題；但所有的研究結果均無法對其違規行駛（如超載、超速、未依規定路線行駛等）提出有效的規劃與管理，究其原因，為警力不足而無法完全執行取締任務。有鑑於此，本研究認為如能透過第三車牌上 RFID 與路旁 RSU 之感應以將相關的車籍資料傳送予相關之管理及執法單位，並對於違規行駛之車輛透過影像執法系統（VES）來迅速有效取締，如此將能較有效地規劃大型車輛（尤指重型車輛）之行駛路線。此外，對於其他之交通違規（如高速公路內側禁行大車、高架橋禁行重車、任意變換車道...等），亦可採取類似之執法程序。如此將能有效遏阻違規事件之增加，亦可同時降低違規肇事之機率。

藉由上述具有常態且自動化執法功能之電子車牌，以規範特殊、危險及大型車輛之正確行駛方式，甚或可全面實施於所有車輛上；如此，對於心存違規之車輛駕駛人不但有遏阻之功效，亦能確切且公平地使違規者接受應有的制裁，進而使得違規者本身可以清楚地明瞭其違規行為並避免類似情形之發生。

2. 於易超載之道路加裝行進間測重器（WIM），並與電子車牌相結合。

由於重型車輛本身所承載之重量較重，假如滿載甚或超載上路將會威脅到道路之結構其他用路者安全，因此其往往成為不論於高速公路及一般道路上之重要肇事因子，故相關主管單位對於重車之安全管理將是一門重要課題。過去政府規定高速公路上重車禁行內側車道，且對於不法之駕駛者亦強加取締，但由於執法機關往往礙於人員、時間及經費之限制，對於此類違規行為常無法實施常態且持久之執法，因此才會讓違規者心存僥倖、躍躍欲試。再者，雖現今有執行重車過磅測重之執法方式，但卻常出現因重車過重而將測重器壓壞之情形，進而無法檢

測出是否為超載車輛及無法測知違規車輛之車牌，此亦為超載重車橫行於高速公路上之主因。

為解決上述現今之執法缺失，本研究認為首先應裝設行進間測重器及電子車牌於重車上，當車輛載重超重時，立刻顯示其載重量，並得知其車籍資料。換言之，且要將行進間測重器結合智慧化的電子車牌，也就在電子車牌與行進間測重器間取得聯繫，問題就能迎刃而解了，假如超載則可透過電子車牌所記載的資料來對於車主進行處罰，當重車過重而將行進間測重器壓壞造成毀損，可經由電子車牌之感應來追究應負擔之賠償責任，以電子車牌來輔助取締肇事車輛，處以超載罰則及壓壞行進間測重器之賠償責任乃是舊有執法方式所無法做到的地方。

3. 在商業車輛上改裝數據式行車紀錄器，以確實發揮監督之功效。

國內對於大型車輛已強制規定裝設行車記錄器，其用意在於紀錄此部車輛之行車動態，俾使於發生意外事故時能確切掌握相關之人車，進而迅速進行執法之工作。但有鑑於舊有之行車記錄器因無設置一控制中心使其與之連線，故常發生車輛肇事時，違規者為規避肇事責任而將其行車記錄造假，再加上記錄器之資料傳送不能即時，故無法達到將行車動態作一正確且即時記錄之效果，致使有關單位無法立即偵查到真正違規者及事後未能於紀錄器內之數據追究肇事責任，而有虛設行車記錄器之窘境。

鑑於上述，本研究認為應在大型車輛改裝設數據式行車記錄器，藉以完整記錄所有之行車動態，並可將其與控制中心連線；如此，將可彌補舊型行車記錄器之缺失。此外，應將各大型車輛之行車動態記錄定期彙整分析，以提供相關執法單位及主管機關作為日後管理大型車輛之依據。

4. 以偵防車及便車巡邏執法及錄影存證

此種方式之取締重點在於取締「嚴重違規並影響他人安全之行為」，諸如酒醉駕車、未依規定讓車及違規超車等，且要以偵防車及便車常態巡邏各道路上，一發現有違規行為只要確定其違規不為隨機發生，立即錄影存證並當場攔停開單，以落實當場執法教育之功能。

5. 落實交通社區化之觀念，進而增進執法之成效。

目前私人運具過多，致使道路供給無法滿足使用之需求，因而衍生出許多交通問題，為解決交通長期以來之積弊，政府雖推動許多改善措施及政策並花費許多之人物力來進行執法工作，但其結果顯示施行成效普遍不佳。針對此一缺失，本研究認為應透過社區化之交通管理方式，藉由民眾參與交通政策之執行與管理，以達到改善交通問題之預期目標，並進而協助執法人員對於執法工作之落實，並收實質之成效。

(二) 工程方面

在工程方面，建議政府相關單位全面檢視各道路系統之速限標誌之標示是否清楚合理、號誌設計是否反應當地當時之路況與交通量、人行穿越設施是否規劃得足夠與人性化等。換言之，交通規則必須先以專業之工程設計，使大多數民眾信服遵守，進而再以教育及執法二方面加以落實。其次，在工程部份可在下述三

方面予以改善。

1. 於車輛前後加裝感應器，藉以測得前後車之行車間距，並提醒駕駛人注意。

經由許多相關肇事因素之分析可以發現，不論於高速公路或地方道路上，未保持行車之安全間距乃為重要之肇事因子之一。為減低因此一方面疏失而造成之事故，實有必要於車輛工程方面作一改善。本研究認為應於車輛前後加裝可與前後車感應之單元，當車輛與前車之行車間距少於法定間距時，則車輛之警示系統即會提醒駕駛人應提高警覺，若所有車輛皆裝設此一警示系統，則透過此提醒功能對於降低因未保持行車間距而肇事事務將會有正面且積極之助益。

2. 藉由換發車輛牌照之際，採用智慧車牌之方式，以進而落實公平執法之功能。

經本研究分析後，發現藉由車牌之「普遍性」及「必要性」將可有效增加執法機關於執法時之公平性及普及性。因此，本研究遂提出「智慧車牌」之構想。所謂「智慧車牌」，即是利用車牌作為結合各技術之基礎，使得車牌除具備原有之功能外，更應朝向多方面之規劃與多元化之發展，如此，才能使得現有之車牌更具有「智慧」，並且朝向人、車兩個系統分別規劃與管理。在本研究所提「智慧車牌」之構想中，是以「第三車牌」作為最主要之發展架構。所謂「第三車牌」，即指除現有車輛之前後車牌外，另加裝第三車牌於其擋風玻璃上，其上除了附有雷射圖騰標籤以防偽造外，並且加上電子 IC 標籤 (Tag)。當車輛行經設置有路側單元 (RSU) 之處時，車上之第三車牌將以無線電之方式與其感應，促使 RSU 記錄下相關之車籍資料，進而收取道路使用費或執行相關之執法工作，如此就可達全面電子收費、自動交通管理及執法之目的。因此，善用現今已有之高科技自動車輛辨識系統技術並結合智慧車牌之觀念，不僅可有效解決電子收費現行所遭遇之問題；其中最重要的是，將可以先進之執法技術及觀念輔佐相關之執法機關以進行道路交通之執法勤務。如此，對於違規者之投機取巧心態不但有遏阻之作用；此外，對於所有執法人員亦可有事半功倍之效益。

3. 設立人性化之車輛測速警示系統，以兼顧「執法」與「教育」之功能。

過去執法人員對於違規超速之取締方式，不外乎採用測速照相，此一方式雖可達到處罰之目的，但對於民眾之守法觀念卻似乎無明顯之助益，如此疲於奔命之執法，對交通問題是否真有改善，實是值得深思之課題。本研究認為針對超速之違規行為，應可仿效國外設置人性化之車輛測速警示器，其功能與目的在於當車輛經過此一裝置，且其速度超過法定標準時，則該系統即會顯示出該違規車輛之車速，藉以提醒駕駛者應該減速駕駛。如此，透過此一警告系統再進行違規取締，將可使違規者有當場接受教育之機會，進而使其清楚認知並意識到本身之違規行為，相信此一執法程序將會遠比現行之超速照相具有公信及教育意義。

(三) 教育方面

現行之交通執法方式或許可暫時嚇阻違規者的繼續違法，但於其本質上，終究無法使違規者真正體認到交通安全之重要性。然而，若要真正改善交通問題及增進交通安全，執法人員就不能只是一昧地消極取締與處罰，應該以教育民眾為其首要目標。因此，本研究認為透過先提醒、教育再進行執法等一系列程序之方

式將能收到比較實質之成效。也唯有促使大多數民眾因體認交通安全之重要性而自行遵守交通規則，才能達成最終所期待之目標—安全與效率。此外，在交通教育方面，應從孩童時期即開始進行，反觀國內常是大人以身作則帶小孩違規，致使小孩從小就培養不遵守交通規則是合理的錯誤觀念，如此惡性循環，對於國內提升交通安全之目標將有百害而無一利。在交通教育方面，常見大人以身作則帶著小孩違規，因此，泰國曼谷之小學老師帶著小學生在街道上觀察交通違規行為並上前勸阻之方式，值得借鏡。

此外，在執法教育方面，真正執法重點應在於「取締嚴重違規並影響他人安全之行為」，諸如酒醉駕車、未依規定車道行駛、不當變換車道、違規超速等，而非僅針對績效較高、執行較易之違規行為進行取締，如此對於民眾之守法教育及交通安全之改善才能有所助益。

五、結論與建議

經過上述本研究之探討分析，茲將所得之結論與建議列述於下：

5.1 結論

- 1.目前現行之執法策略及方法，由於無法有效取締實際影響行車安全之嚴重違規行為，故根本無法達到運輸政策中行車安全及效率之目標。
- 2.現行的執法策略亟需改善，本文從改善交通問題之 3E 角度切入，進而提出先進執法的改善策略，其僅是初步之改善方案。因此，若要真正落實交通安全之目標，則應透過類似較為科學之方法加以評估。而並非只因執行方便而去擬定不合實際需求的執法項目及策略。
- 3.未來執法工作之改善重點，應是與使用者之交通行為成為互動式之評估分析，亦即應隨時檢討執法前後之違規現象與行為，進而作為日後改善執法工作之重點。
- 4.透過執法以達教育精神是否可以確實落實，實是值得深思之問題。執法機關及人員不應著眼於績效較高之道路違規項目，而忽略了執法真正之重點應在於「取締嚴重違規並影響他人安全之行為」。

5.2 建議

- 1.除了前述本研究所提之先進執法策略外，真正改善交通並促使大多數民眾遵守交通規則之方向，必須從 3E：工程（Engineering）教育（Education）及執法（Enforcement）加以落實。在工程方面，建議政府相關單位全面檢視各道路系統之速限標誌之標示是否清楚合理、號誌設計是否反應當地當時之路況與交通量、人行穿越設施是否規劃得足夠與人性化等。換言之，交通規則必須先以專業之工程設計，使大多數民眾信服遵守，進而再以教育及執法二方面加以落實。
- 2.在交通教育方面，常見大人以身作則帶著小孩違規，因此，泰國曼谷之小學老師帶著小學生在街道上觀察交通違規行為並上前勸阻之方式，值得借鏡。
- 3.建議檢討現行太過仰賴照相逕行舉發之方式，例如：超速、未綁安全帶等，畢

竟執法之重點應在於「取締嚴重違規並影響他人安全之行為」。例如：酒醉駕車、未依規定讓車及違規超車等，建議應以偵防車及便車巡邏執法及錄影存證並當場攔停開單，此種方式不但可常態取締上述嚴重違規行為，並可落實當場教育之功能。

- 4.建議應落實「常態執法」及「交通管理社區化」之精神，如此將可使民眾隨時隨地皆會遵守交通規則，進而減輕執法人員之工作負荷。

六、參考文獻

- 1.蘇志強、方國璽，「改善高速公路行車安全執法策略之研究」，道路交通安全與執法研討會論文集，民國八十四年。
- 2.陳家福，「台北市交通違規行為分析與執法策略之研究」，中央警官學校碩士論文，民國七十八年六月。
- 3.方國璽，「高速公路交通事故與交通警察執法策略之研究」，高速公路交通執法專案期中報告，民國八十四年。
- 4.張新立，「交通執法人員對道路行車安全意見調查之研究」，道路交通安全與執法研討會論文集，民國八十四年。
- 5.張新立，「全國交通安全盲點掃描行動—行車安全小組研究報告」，交通部道路交通安全督導委員會委託，國立交通大學運輸工程與管理學系辦理，民國八十一年十二月。

