

人性化交通執法之規劃設計

The Planning and Design of Humanized Traffic Enforcement

李克聰 Kurt Ker-Tsung Lee¹

陳昱豪 Yu-Haw Chen²

摘 要

3E (工程、教育與執法) 為有效改善交通安全的三大方法，目前國內比較注重工程與執法，在教育方面仍顯不足，尤其未來如能在此三大方法之間有效結合成一人性化之交通執法方法，定能對交通安全之改善具有顯著效果。本研究即是針對國內易肇事路段，先以標線、標記甚至緩撞設施之改善後，再採用以智慧型測速顯示系統，利用微波偵測來車之行車速度，並將其速度顯示在 LED 螢幕上，來車在距離顯示前 70~100 公尺即可清楚看到自身行車速度，再結合速限標誌之設立，以動態人性化方式提醒駕駛人，如駕駛人仍未遵循指示，則再予以照相逕行舉發，此種結合教育與執法之方式，預期會達到安全行車之目的。本研究以台南市 17 線省道為例，設置此人性化交通執法設施，進行事前事後之評估分析，以評估分析此方法在交通違規上之改善效果，並作為以後相關系統設置上之參考。智慧型運輸系統 (ITS) 應用在交通安全上，應該要達到偵測、預告與執法之三大功能，亦即要成為能結合工程、教育與執法之人性化交通執法方法，如此方能有效改善目前國內交通安全問題。

關鍵詞：人性化、交通執法、教育

本文審查期間承蒙審查委員提供寶貴意見，特此致謝

¹ 逢甲大學交通工程與管理系所副教授 (聯絡住址：台中市文華路 100 號、聯絡電話：04-24517250-4660、E-mail：ktleee@fcu.edu.tw)

² 逢甲大學交通工程與管理研究所研究助理

Abstract

3E (Engineering, Education and Enforcement) are the main methods in traffic engineering in Taiwan area. Especially, if we combine these three methods into one humanized traffic enforcement system, it definitely can improve the traffic safety in Taiwan. This paper proposes a humanized traffic enforcement system to perform the detecting, prewarning and enforcement functions in our Intelligent Transportation System. To act as the prewarning role in humanized traffic enforcement, the intelligent traffic safety facilities such as Smart Speed Display System, Smart Road Signal System, Solar Warning Sign and Light System, Reboundable Divided Curb System, and Movable Changeable Message Sign System are also discussed in this paper. And then we make the suggestions of the performance of humanized traffic enforcement system in Taiwan.

Key words : *Humanized, Traffic Enforcement, Education*

壹、前言

3E 為有效改善交通安全問題的主要方法，而就其中的交通執法而言，目的在於加強道路交通管理、維護交通秩序與確保交通安全。所謂交通執法於實務工作上的界定，係指針對違反道路交通管理之事件處理，其主要工作項目包括警察機關或公路監理機關之稽查取締、不同管轄地（機關）之案件移送與受理、交通裁決所或處理機關之裁罰及對違反行為人之各項處罰（如罰鍰、吊扣照、異議處理、易處、強制執行或交通安全講習）等。值得注意的是，道路交通執法工作是否得以順利，並非僅依賴執法人員的開立違規告發單即可達成，其背後對於民眾的教育意義是否貫徹落實，更是不可偏廢。故完善的交通執法系統，不論在法令規章之完整性與周延性（即法規體制面）、公路監理機關與警察機關之權責及功能劃分（即組織機能面）、移送與電腦管理作業技術（即執法技術面）、民眾的接受度與認同感（即執法教育面）等各個面向，均必須兼顧且確實有效地配合執行，如此才能真正達到有效執法之目的。

鑒於上述，本研究擬從執法之教育功能著手，提出「人性化交通執法」之觀念與構想，並加以檢視評估目前國內利用 ITS 先進技術應用在交通執法之可行性。

貳、現況課題分析

2.1 現今交通執法之迷思

「嚴正執法」的觀念，多年來一直被社會各界認為是改善交通秩序、維護交通安全最有效的方法。從歷年來各警察機關舉發交通違規件數逐年激增的情形加以觀察，如此的執法觀念似乎也是政府與民眾間所取得的共識，雖為如此，但反觀國內交通秩序與安全的維護、提昇，是否真有顯著改善？確實令人值得深思。

以近年來為例，台灣地區 87 年度汽機車總數為 15,652,439 輛，而各警察機關所舉發的交通違規計有 20,275,103 件；88 年度汽機車總數為 16,318,452 輛，而各警察機關所舉發的交通違規計有 20,941,859 件；89 年度汽機車總數為 17,023,229 輛，而各警察機關所舉發的交通違規計有 21,987,347 件；至於 90 年度汽機車總數則為 17,465,037 輛（相關資料如表 1 所示）【1】。由統計資料的分析中可得知，平均每輛汽機車皆至少曾被告發一件以上，且舉發件數的逐年成長率遠高出機動車輛成長率許多。顯然若無法導正民眾的駕駛道德，並培養正確的駕駛習慣與觀念，在警力無法遍及各社區角落之情況下，縱然實施再嚴厲的交通執法，交通違規之亂象仍將隨處可見。雖交通事故居高不下之原因包括有教育、工程、執法與環境等相關互動因素，但執法的觀念與技術若能隨取締數量而相對提昇，並以教育民眾的宗旨出發，如此相輔相成的配合，才能真正達到嚇阻與預防之效果。

表 1 歷年機動車輛數與舉發交通違規件數統計表

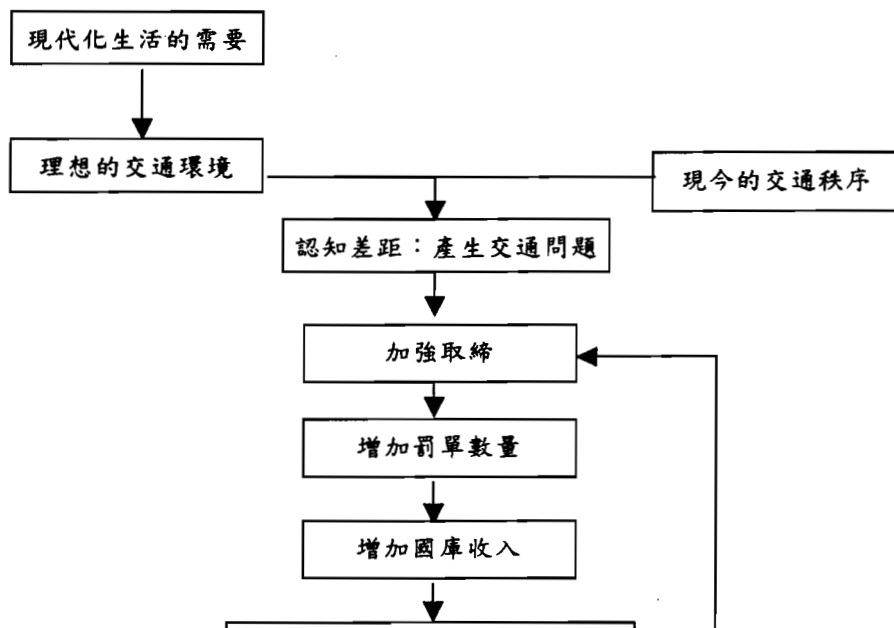
年度	機動車輛數	舉發交通違規件數	平均每輛汽機車舉發數	年成長率(%)
87	15,652,439	20,275,103	1.3	3.9
88	16,318,452	20,941,859	1.3	3.3
89	17,023,229	21,987,347	1.32	5.0
90	17,465,037	20,192,459	1.15	-0.08

資料來源：內政部警政署統計資料【1】

2.2 問題探討

面對現今台灣地區逐年攀升的交通違規件數，相關主管當局實應對整個問題作一整體且全面性的探討，以研擬較為完整的基本對策，不宜僅限於狹隘、局部的思考。有鑑於此，本研究將針對整個道路交通執法體系的循環流程及其相關工作作一較為深入的探討。

隨著生活日益現代化與忙碌，民眾有需要並期待政府能提供一理想的交通環境，但此一理想與交通現狀間卻存有明顯的落差，因而產生所謂的交通問題。過去以來，針對維護交通秩序的課題，相關執法機關被要求加強對交通違規行為的取締告發；此外，為能在短時間內顯示出取締的績效，由原本的攔停告發進而變相地大量採用突擊式的逕行告發，如此地取締方式對於所謂違規者是否真能達到警惕與遏阻的作用，實有值得深思之必要。若執法機關一味地強調唯有大量的違規告發單才能證明有良好的績效，此舉雖仍大幅增加國庫的歲入，但卻造成交通事件裁決單位的人力與組織負擔，且若未能有效積極地處理，將造成積案累累、處罰效能低落，進而無法達成警惕違規人之目標。上述的思考模式可以圖 1 之流程表示之。



2.3 現況課題分析

本研究將道路交通違規執法的現況就下列幾個方面來分析：

2.3.1 法規體制面

目前國內針對交通違規之主要罰源為道路交通管理處罰條例，此為民國五十年代為因應當時社會環境需求而臨時訂定，雖在民國九十年一月十一日經總統公佈其修正案，但整部法令仍欠缺整體性的規劃，導致該條例並非以教育之功能出發進而促使社會大眾共同遵守道路通行規範，而以「管理處罰」作為其最重要之宗旨及功能，如此即形成現今政府執法機關與民眾對立之情形，亦明示政府以處罰作為改善道路交通秩序及安全之主要且唯一的手段。此外，在處罰條例中的條文內容規範往往與實際道路情況有所落差因而產生違背常理之情事致使用路人無所適從。以道路交通管理處罰條例第四十條為例：「汽車駕駛人，行車速度，超過規定之最高時速，或低於規定之最低時速，或裝用測速雷達感應器者，處新臺幣一千二百元以上二千四百元以下罰鍰；其感應器沒入之。前項行為，如應歸責於汽車所有人者，並吊扣其汽車牌照一個月。」；其中，雖規定駕駛人之行車速率不得高於最高時速，但反觀國內的道路交通環境，常發生同一條道路卻有數種不同的速限規定，且亦沒有明顯且清楚地設立標誌供駕駛人於短暫時間內即可得知此一資訊，如此不符合交通工程的道路環境，卻常利用測速照相的逕行告發手段對用路人施以交通執法，這對於國內的交通環境真能達到改善目標，實有討論之必要。

道路交通管理處罰條例之修正往往曠日廢時，總在已發生許多駭人聽聞之相關案件並付出鉅大的社會成本後，才喚起政府相關主管單位的重視，如此遲緩的立法進度，將無法徹底發揮藉由法律規範交通行為並改善交通秩序之功用。

2.3.2 組織機能面

目前國內除幾個縣市設立有交通局作為交通專責單位外，其餘各縣市警察局的交通隊均需負責屬於交通行政業務之工作，如標誌、標線及號誌等交控設施之規劃設計與發包等非屬交通警察之業務，如此更加深警察機關對於交通執法勤務之負荷，進而嚴重影響執法效能。

2.3.3 執行技術面

目前國內礙於警力的嚴重不足，但又因績效制度的要求，對於交通違規行為之執法只求效率（即罰單數量與國庫歲入執行的達成），因而忽略了所謂的執法效果（即導正不良的駕駛行為）。囿於上述之原因，為求短時間內獲得較高之執法效率，執法機關大幅地提高逕行舉發之執法比例，其認為如此不僅可大量節省警力，以便將警力挪於尖峰時間作為指揮交通之用；另一方面亦可達成國庫歲入之執行率。殊不知，這樣的執法觀念與態度已經忽略「攔停舉發」最能矯正用路人不良駕駛行為之教育功能，致使警察機關的執法效能不彰，亦讓被逕行舉發之違規用路人的心中只感到倒楣與無奈，但並無法有效杜絕違規者之僥倖心理。

參、交通執法人性化

3.1 人性化趨勢

過去以來，各警察機關的執法人員依「行政中立、依法行政」的原則，一直堅守警察工作符合專業化並期待獲得社會各界之認同，此一方面的表現確實值得嘉獎與讚許。但由於動態的交通違規行為，具有「稍縱即逝」、「認定爭議」的特性，且其與民眾的教育水平及法律常識相關；因此，交通警察在執法時所面臨的挑戰性亦相對地提高，進而常產生被取締者心生不服與不悅之情形，此為無法有效降低交通違規發生之主因。基於「教育執法」之立場，運用先進科技之技術藉以提醒並警告用路人，以令其即時修正違規行為，實有其必要性。此外，交通執法科技化亦能提昇交通警察的執勤能力與執法品質，進而使得執法工作更具客觀性與權威性。

在社會各界對於企業管理、人事管理等方面紛紛提出人性化的方針與策略之際，身處民主社會下的執法人員，更應本著人性化宗旨研擬各項有效地執法策略，如此在「先教育後執法」的良性循環下，定能確實改善交通違規亂象，而不使提昇交通安全流於口號。

3.2 人性化的標準

人性化交通執法的過程除應具有高度的技術性外，尚應對民眾之違規行為具有教育性，但交通執法人性化的觀念迄今仍未在國內形成明確共識，如

各級警察機關於取締違規行為之勤務中，最常使用的方法即是逕行告發，致使多數違規者在接獲罰單通知時皆心生不服，也多半無法憶起當時違規之境，如此便無法即時矯正其違規行為，亦忽略了交通執法之初衷。至於在交通執法的態度、程序等，雖於各項法令及勤務規定中多有要求，但因執法員警的心態與認知不同，往往將取締交通違規視作為「辦案」，導致違規人對於執法者立場的混淆，也就難以發揮交通執法的教育功能。

3.3 人性化的目標

國內現今對於交通執法之績效非常重視，且評量此績效最主要依據即是罰單的數量，多數執法單位為求於短時間內獲得高績效，因而仰賴逕行告發的比例遠高於攔停告發。綜觀近年來因交通違規的罰鍰收入似有逐年呈快速成長之趨勢，此一現象究竟代表執法的高績效抑或是交通違規的日益惡化？嚴正交通執法之目標雖在提昇執法品質與執法能力，但當執法的結果與民眾的期望有所落差時，即應該思考交通執法的基本宗旨與目的，如此才不至於捨本逐末。有鑑於此，人性化的交通執法即是以教育民眾為其出發點，其目標乃是提昇交通執法的品質並著重於教育功能面的彰顯，進而引發社會大眾對於執法機關的信心與信賴。

肆、理想的人性化執法方向

就交通執法者而言，其基本上應具有豐富的執法知能以強化執法效能，進而取得社會各界的信賴。至於人性化的交通執法除必須具備上述之特質外，亦必須掌握充分的交通資訊並利用先進技術的輔助以達到人性化的目的。所謂「人性化」並非凡事皆聽從於違規者的片面之詞，因而忽略並拋棄執法者的公權力與自主性。其應是先從違規者的違規現象加以分析，藉此了解社會大眾的需求，並配合專業交通管理策略的研擬，最後再以先教育後執法的手段導正違規者的不良習慣。

4.1 人性化交通執法之特性

本研究透過對人性化涵義之闡述與探討，並將之與交通執法工作相結合，

期望能規劃出較具人性化特性之交通執法策略。基本而言，交通執法若要朝「人性化」方向規劃，其至少應具有下述幾項特點：

1. 以教育為目的、執法為手段。
2. 善用先進技術作為教育民眾之利器。
3. 不以罰單數量作為主要且唯一衡量交通執法績效之方式。

4.2 人性化交通執法之策略

要能確實執行交通執法實非易事，其相關之法令、目標及原則等均應有一明確之指標，且亦需與執法技術作更緊密的結合。本研究針對前述所探討之現況課題，嘗試提出幾項策略供各界作為共同努力改進交通執法之參考。

4.2.1 法規體制面——法令務實化

「道路交通管理處罰條例」為當前國內對於交通執法之主要依據，其第八次修正案獲立法院三讀通過並經總統於九十年一月十七日公佈實施，計增訂條文十條、修訂條文 42 條及刪除條文三條等；其修正幅度頗大，尤其對於部分違規項目之罰鍰大幅提高，此對於懲罰當前惡意違規用路人之目的有相當助益【2】。然而就整體而言，此一道路交通管理條例乃是以「處罰」作為其基礎，再據以制定「道路交通安全法規則」等相關規則與細則之行政命令，亦即以處罰為主，至於教育民眾之功能則較不注重。所謂「不教而殺謂之虐」，在現今國內的法令尚未周延，且又缺乏教育民眾之機制，無怪乎民眾在接獲罰單通知時，只能自嘆倒楣並與執法機關產生對立之情事，對於自身缺乏駕駛道德所造成的交通亂象卻渾然不知所以。

就長期而言，交通部主管機關應將相關的交通法規重新檢討，並配合交通工程之實務觀念，實地對於國內道路交通環境進行踏勘，對於不合時宜、有違情理及衝突矛盾之法令進行修訂；此外，法令之規定應合理、明確及肯定，避免產生模糊地帶或語焉不詳，進而造成民眾無所適從與執法上的困擾。除此之外，法令之訂定應有教育功能之意義，亦即必需先明列交通規範再訂定相關罰則。對於影響交通安全與交通秩序之惡意違規行為，可依其危害之嚴重程度作為處罰的區分標準，俾使其他用路人知所警惕。

4.2.2 組織機能面——編制制度化、任務單純化、勤務機動化

依據相關統計資料顯示，台灣地區各縣市之交通警力占有警察人數之

比例偏低，且員額編制調整又遠落後於機動車輛的成長，致使交通勤務對於員警的負擔日益沉重，進而降低交通執法的品質與效率。雖然行政警察亦可參與交通執法工作，但各項專案性勤務繁多，警力無法長期投入，因而相關交通勤務仍仰賴交通隊專責執行，如此有限之人力實難兼顧其轄內各道路交通秩序之維持與執法。綜合上述，交警組織的編制長期不合理，實為交通執法上的主要阻力。

目前國內已有 10 個縣市相繼成立交通局（相關資料如表 2 所示），但仍有許多的縣市仍未有交通局的設置，且其交通業務分由建設、公務及警察等三個單位主管，雖然交通業務依行政分工據以推動，但縣市警察局交通隊除交通執法外，另需兼辦道安會報秘書業務、交通管制工程、路邊停車規劃與管理等業務，此任務可謂相當繁重【3】。有鑑於此，在考量縣市政府財政負擔下，若有足夠條件則應儘速成立交通局，若現今地方財政不允許，即必須在各縣市建設局或工務局下設置交通課，由專業之交通人員組成，以形成專才專用化。如此，交通警察必能專責於交通執法的工作，進而提昇交通執法品質。

表 2 各縣、市交通局組織編制統計表

縣市	組織設計	課室	編制人數	約僱人數	90 年度 總人口數	90 年度車輛數	91 年度 預算金額 (未含追加數) 單位：百萬元
					(每一編制 人員服務人數)	(每一編制 人員服務車數)	
台北市	府外局	五科五室 七機關	1,328	1,352	2,633,802	1,637,348	\$ 4,308
台北縣	府內局	四課	55	536	3,610,252	2,567,854	\$ 453
桃園縣	府外局	四課一室	23	90	1,762,963	1,305,520	\$ 246
新竹市	府內局	四課	20	171	373,296	320,168	\$ 169
台中市	府內局	四課	37	147	983,694	784,324	\$ 184
台中縣	府外局	四課四室	40	15	1,502,274	1,234,668	\$ 116
嘉義市	府內局	三課 一中心	15	59	267,993	236,744	\$ 92
嘉義縣	府內局	三課	39	14	563,365	448,824	\$ 317
台南市	府內局	四課	24	262	740,846	637,406	\$ 245
高雄縣	府外局	四課四室	39	14	1,236,958	1,084,111	\$ 51

【資料來源：各縣、市交通局】

交通任務之執行能否達成，端賴交通勤務之規劃是否靈活有效及執行時是否務實機動。因此，交通勤務分派、時間、地點及性質之決定即顯得格外的重要，若能依據實務需要，妥善規劃勤務派遣，始能克竟全功。一般而言，交通警察的勤務方式有：交通指揮疏導、交通巡邏、交通守望、交通稽查、值班及其他臨時勤務。近年來，民眾對於執法較有爭議的即是動態交通違規的取締，基於此，應選擇專業的交通員警加以集中訓練與教育，合理規劃「攔停勤務」、「定點守候」及「逕行舉發」之比例，並針對重點性的人、事、時、地進行選擇性的執法工作。實務上交通警察勤務之派遣，常以直覺判斷作為依據，因而模糊了執法工作的重點。就長期如何強化勤務派遣的問題，應能針對問題導向研擬改善策略，亦即必需因應交通環境變化及隨時評估勤務執行的效果，如此方能合乎適用性及合理性，進而提昇交通員警的工作效率，並減輕工作負荷。

4.2.3 執行技術面——執法智慧化、執法人性化、執法教育化

所謂「工欲善其事，必先利其器」，故為強化交通執法之信度與效度，除必須強化執法員警的專業素養外，尚必須妥善運用先進技術以輔佐交通執法之工作，進而彌補警力不足、提昇勤務效能。因動態的交通違規行為具有「稍縱即逝」、「難以認定」等特性，增加執法員警在取締時的困難度，故近年來陸續添購酒測器、先進測速系統（包括固定式測速器、三腳架流動式測速器及雷射測速器等）等執法器材；無可否認地，就「量」的層面而言，這對於取締違規的件數將有明顯的提昇。但若要提昇整體的交通秩序與安全，則就必須兼顧「質」的層面。以取締超速為例，於70年代歐美各國亦曾與國內現今相同，皆採用雷達測速照相儀器來逕行舉發超速行為，但後來被認為有侵犯隱私之嫌，經民眾抗爭後由政府下令停止使用，現今多改採手持的雷射或雷達槍攔截舉發現行犯為主。此外，許多民眾常有被交通警察逕行開單舉發或被員警躲在轉彎角落及大樓照相舉發而不自知的經驗。雖依據警察機關「違反道路交通管理事件統一裁罰標準及處理細則」的規定：員警當場不能或不宜攔截製單舉發者，得逕行舉發之。然而，長久以來，員警為了爭取時效和績效，往往擴大解釋四處躲藏照相舉發，尤其許多駕駛人違規停車，人還在車上，員警只照相舉發，卻並未予以規勸，使得許多違規者往往等收到罰單後，才知道自己違規。如此行為根本忽視了執法教育的功能。據交通警察大隊解釋，所謂「不能或不宜攔截製單舉發」的情況包括有：汽車駕駛者

闖紅燈或平交道、搶越行人穿越道、違規停車而駕駛人不在場、不服指揮稽查而逃逸或聞特殊車輛（如消防、救護車、警備車、工程救險車）之警號而不立即避讓者、快車道動態違規及超速違規等情形。但員警未依上述規定而逕行舉發的情形相當普遍，常惹來許多民怨，然而在爭取績效的誘因下，上級主管仍放縱員警繼續為之，尤其許多員警常躲在角落攔截舉發，不僅容易造成違規者因緊張而肇事，更嚴重威脅執勤員警本身的安全。因此，日前台北市警察局交通大隊即規定：員警執行交通違規取締勤務應以顯明公開方式為之，不得以隱蔽方式照相執行違規取締，以免引起民眾的不良反應【4】。

近年來，智慧型運輸系統的觀念與技術不斷在各國被廣泛地討論與研發，國內的相關單位亦積極從事此方面的研究。鑑於前述執法人員與人民的對立立場，若能將 ITS 的觀念技術與交通執法相結合，即能達到所謂人性化交通執法的目標。人性化交通執法的主要觀念乃著眼於可利用先進技術加以偵測用路人的違規行為，並透過與資訊系統的結合預告違規者其違規行為，進而警告並要求即時矯正違規行為，若違規駕駛人仍不願矯正行為或視若無睹，則執法單位便可立即取締或逕行舉發並施以重罰。如此的執法方式為基於「先教育後執法」的觀念，也避免了「不教而殺」的情形發生。

伍、實例分析

以下就現今國內外已有且可結合人性化執法的先進智慧化交通設施作一敘述，提供政府相關單位於執行之參考。

5.1 測速顯示系統

世界各國使用測速照相機來取締超速違規之駕駛者已有多年，但為有效達到使駕駛者於速限內行駛，並符合人性化管理卻又不失執法教育的功能，歐美先進國家已研發出測速顯示系統，此種不以懲罰為唯一目的之設施，乃是利用微波感應之原理，偵測經過車輛的行車速度並即時顯示在 LED 看板上，若該車速度已超過該路段之速限，則 LED 看板上亦會同時顯示出「超速」及「減速」等字樣，藉由此種偵測、預告等方式，在駕駛者疏忽時提醒並敦促其立即主動減緩車速，達到提昇交通安全之目的。此種智慧化設施目前在歐洲各國之醫院、學校前、危險彎道及高速公路出入口處已逐漸被普遍使用。

此外，台南市政府交通局於濱海公路近安中路口的南北向車道、近觀海橋的南向車道及近中華南路口的北向車道等四處的內外車道上方亦裝設共八具的測速顯示器，由於濱海公路的道路相當筆直、寬敞，行經車輛的車速往往容易超過該路段之速限（時速 60~80 公里），致使肇事率偏高，尤其是在靠近人口較密集之區域（如市區的濱南路段、安南區土城部落的安明路段等）。根據台南市交通局指出，這四處測速系統附近皆架設錄影機全程錄影惡意違規之駕駛人並據以開單告發。此外，自測速顯示系統啟用後，當行經車輛駕駛人發現道路上方之測速顯示器皆會主動減速慢行，頗收警惕之效，對提高行車安全應有所助益。

5.2 智慧型感應式路面號誌

所謂智慧型感應式路面號誌乃是利用控制箱連結電纜線或將線圈埋設於路面下來啟動閃光標記，其最初用於航太工業飛機之導航，經美加、澳紐等國家研發改良後用於一般道路交通上以取代傳統反光標鈕。由於感應式閃光標記為利用線圈迴路原理將線圈埋設於路面下 5 cm，再從線圈上傳送出微電波來啟動閃光標記，故施工維修簡單、經濟效益頗大，且其相當省電，可廣泛運用到都會區上下班時段之車道調撥導引、行人穿越、隧道內車道區隔及機場跑道或滑行道導引等。此外，更可應用於汽機車停止線並與紅綠燈號誌相結合，如此當紅燈車輛禁止通行時，該方向之停止線便會閃光，以提醒用路人減速並將車輛停於線後，降低交通違規（如闖紅燈、超越停止線、紅燈違規右轉等）之情事發生，易達到教育之功能【5】。

5.3 太陽能警示標誌

所謂太陽能警示標誌係指利用太陽能本身為自然能源的觀念，使警示標誌在白天吸收光源且儲存能量，而於黃昏時即自動感應釋出能量，並能於夜間持續閃爍，如此不僅可節約能源、減少養護費用，亦可使駕駛人在行車時能注意行車動線並隨時注意路旁之警示標誌，以即早發現前方路口、危險彎道等位置或應必須注意遵守之規定。太陽能警示標誌能有效地提供主動式導引及警示，其可克服一般傳統反光標誌礙於天氣、路況、車頭燈遠近等因素，而無法發揮反光功能之問題。此種智慧化設施不僅可解決一般民眾常因路旁

警告、指示標誌過於隱蔽或不堪辨認所造成違規，因而不服執法員警取締之困擾；亦可落實人性化執法之目標。

5.4 阻隔式導引護欄系統

阻隔式導引護欄系統是以柔（軟）性及可降低二次傷害為主要設計方向，而開發出配合整體景觀、道路間可區隔導引的設施。目前歐美各國皆以大量地使用，其為一種回收塑料再製出之二次產品，用以取代原始鋼（硬）性的區間緣石。此種圓弧型之阻隔護欄並設有反光珠、安全導標，其軟質回復安全導標固定於阻隔護欄上方，表面黏貼超高強度反光紙，如此將能兼顧阻隔與導引之效能。此類智慧化設施最適合使用於區域面積狹小，卻又必須加以區隔的地方，諸如：機場、捷運站、高速公路休息區、收費站、公路中央分隔、公車總站、專用車道、大型量販店、社區、工業區及施工區域車輛改道等地點；除此外，對於較易發生違規停車且交通車流混亂之地方亦為其最佳的阻隔式導引設施，如此用交通工程的觀念以杜絕用路人之違規行為，即是人性化交通執法的主要精神之一。

5.5 移動式可變資訊車輛（Movable CMS）

移動式可變資訊車輛共可分為移動式可變資訊導引車（Mobile Lane Signaling；MLS）與可變資訊指示車（Mobile Route Information System；MRIS）等二種。其中，「移動式可變資訊導引車」為一子母車，可於施工（事故）位置前方 600 公尺處的路肩先置入子車，且子車可將其懸臂升起至 5 公尺高，並可延長有 3 個車道之寬度，若左側車道施工，則右側及中間車道之 LED 顯示螢幕將以直行綠色箭頭表示，至於左側車道之 LED 顯示螢幕將以靠右行駛之箭頭導引車輛向右線推進。同時並在施工（事故）區域前方 300 公尺處路肩再置入母車，其設施及 LED 顯示螢幕的功能與子車皆相同，不同之處在於：此時左側車道之 LED 顯示螢幕則以紅色的×號表示該車道封閉，如此明顯的導引標誌將可減少施工（事故）區域之意外，值得一提的是，此 LED 顯示螢幕亦可顯示限速速率，為具有類似前述測速顯示系統之功能。

至於「可變資訊指示車」為同樣運用大型懸臂顯示幕以提供相關道路資訊，諸如前方 2 公里內側車禍，請改道行駛、前方 1 公里右側護欄施工，請

小心駕駛或前有測速照相，請減速慢行等，其顯示內容可自行調整，如此對於紓解車流、即時資訊之傳達、提醒並教育民眾的駕駛行為等方面，具有正面之助益。

5.6 感應式紅綠燈號誌

在北歐一般道路上紅綠燈號誌近年有比較人性化與智慧化的措施，在瑞典部份學校附近之行人穿越道裝設有三色號誌，而號誌變色起動為號誌上方架設微波偵測器，當行人在等待區時偵測器感應後直接傳輸由黃燈轉換成紅燈，行人可安心穿越，穿越後再自動更換成綠燈。另一種則將偵測器面對來車方向，當偵測到車輛時，自動轉換燈號，所偵測之行車速度可由 30~130km/h 依環境調整，偵測距離亦可自 60~150 公尺。利用此一先進之技術與設施，未來相關主管機關可將其應用於行人穿越道、行人徒步區、行人大量穿越之路段，如此將能達到提早預警用路人提高注意，並採取適當之駕駛行為，至於執法機關則可藉由此一設施來達到「先教育後執法」之人性化執法的宗旨。

陸、結語

經過前述之探討與歸納，本研究提出以下幾點建議，供社會各界作為參考：

1. 「促進交通順暢」與「確保交通安全」為道路交通執法之二大目標，完善且有效的交通執法必須基於先教育後執法的觀念，方能真正達到交通執法之目標，並更為符合人性之原則。
2. 為順應民主法治社會的潮流，對於相關的道路交通管理工作，政府應擺脫過去以處罰人民為主之觀念，而必須改以尊重民眾需求、傾聽社會各界意見，進而建立可共同遵循之交通規範，也唯有在確保用路人權益的前提下，才能真正建立起符合民眾期望且取信於民的公正執法系統。
3. 根據相關的數據顯示，違規超速為民眾最易產生之行為，同時也最易與執法機關產生對立之主因。國內的道路環境（不論市區道路或高速公路）常有一路多種速限規定之情形發生，因而造成用路人往往不知如何遵守，甚或為尋找速限標誌，間接提高行車的危險性與不確定性。建議執法單位，應會同相關道路主管機關，將該轄區內的速限規定作一合理的調整，

並注意其速限變化與道路長度間是否呈現矛盾關係。此外，若無法在短時間內全面採用如前述介紹的測速顯示系統，則至少應在各「前有測速照相」等標誌上加以註明該路段的速限，如此才稍可達到「先教育後執法」之目的。

4. 交通執法工作並非只是由執法人員取締交通違規行為、填製告發單，即告完成。其所牽涉的層面皆與人的因素大為相關，因此必須採用有系統且具有前瞻性的觀念與手法加以處理，如此將不至於形成所謂治標而不治本，甚或落入「捨本逐末」的窘境。
5. 自 90 年 9 月 1 日起，「開車打手機」與「前座未繫安全帶」等行為都將遭到取締，此一執法雖對提昇用路人的行車安全有明顯的助益。但日後執法單位所面臨的問題將會是：「如何取締？何時取締？」，是否仍將大量採用照相逕行舉發之方式，如此是否將形成「道路交通執法」等同於「照相取締」的情形。建議相關執法單位在進行此類違規行為之取締時，應對執法方式、時機與效果作通盤的考量，以避免再度招致民眾的質疑與怨言。
6. 智慧型運輸系統的觀念與技術不論在國內外已多次被提及與受到廣泛討論，但在相關層面的應用仍顯不足，基於此因，本研究期盼藉由提出「人性化交通執法」的觀念，將目前國內外已有的先進技術與交通執法相結合，如此不僅可提高執法績效及品質，更能再次明確地闡示執法的目的乃在於教育民眾而非處罰民眾之真諦；此外，亦為智慧型運輸系統的應用再添一例，以供各界參考。

柒、參考文獻

1. 內政部警政署網站，<http://nweb.npa.gov.tw>。
2. 涂崑山、王銘亨，新修正道路交通管理處罰條例實務應用之研究，八十七年道路交通安全與執法研討會，頁 29~40，民國八十七年六月四日。
3. 許文義，交通警察任務與職權之分析與探討，八十八年道路交通安全與執法研討會，頁 37~61，民國八十八年六月十一日。
4. 聯合報，員警執行交通違規取締勤務不得以隱蔽方式照相執行違規取締，民國九十年三月二日。

5. 李克聰、陳昱豪、黎秋蓮、馮乃穎，危險路段及路口使用智慧太陽能設施之評估分析，中華民國第六屆運輸安全研討會，民國八十八年十一月十一日。
6. 林進元，交通執法專業化實務性探討，八十六年道路交通安全與執法研討會，頁 17~29，民國八十六年六月六日。
7. 曾平毅、周世恕，道路交通違規管理系統之現況課題與基本對策，八十六年道路交通安全與執法研討會，頁 97~107，民國八十六年六月六日。
8. 何國榮、林重昌，違反道路交通管理事件裁罰作業之研究，八十七年道路交通安全與執法研討會，頁 1~14，民國八十七年六月四日。

(91/06/05 收稿，91/08/16 第一次修改，91/09/20 定稿)