

初探傳統與科技交通執法應用於取締交通違規之研究

蔣昭弘¹

摘要

隨著科技的發展及時代的變遷，國人對運具的使用度越來越高，肇事率也相對提升，因此管理方式不能僅限傳統員警的取締，應納入新科技的管理方法。過去研究顯示，當提高交通執法取締強度時，對交通違規行為有降低之趨勢，科技執法不受限時間空間的影響，可 24 小時實施監控，產生嚇阻作用。然我國對科技執法之定義及法規不明確，且礙於個人隱私權之因素，近來引起爭議。有鑑於此，本研究將進行傳統與科技(自動)化交通執法之探討，首先，以專家問卷方式探討道路違規項目應使用傳統或與科技(自動)化交通執法；另詢問民眾對科技(自動)化交通執法的接受度，包括對科技(自動)化交通執法的看法、傳統與科技(自動)化交通執法比較、設置處、隱私、科技(自動)化的公正性及安全性等進行調查。結果顯示，民眾支持科技(自動)化交通執法，也較傾向將其設置於常發生事故的路段，且在比較隱私權與安全的重要性上，認為安全比較重要。最後，本研究結果可供政府相關部門推動科技執法之參照。

關鍵字：傳統交通執法、科技(自動)化交通執法、駕駛行為、降低交通事故率

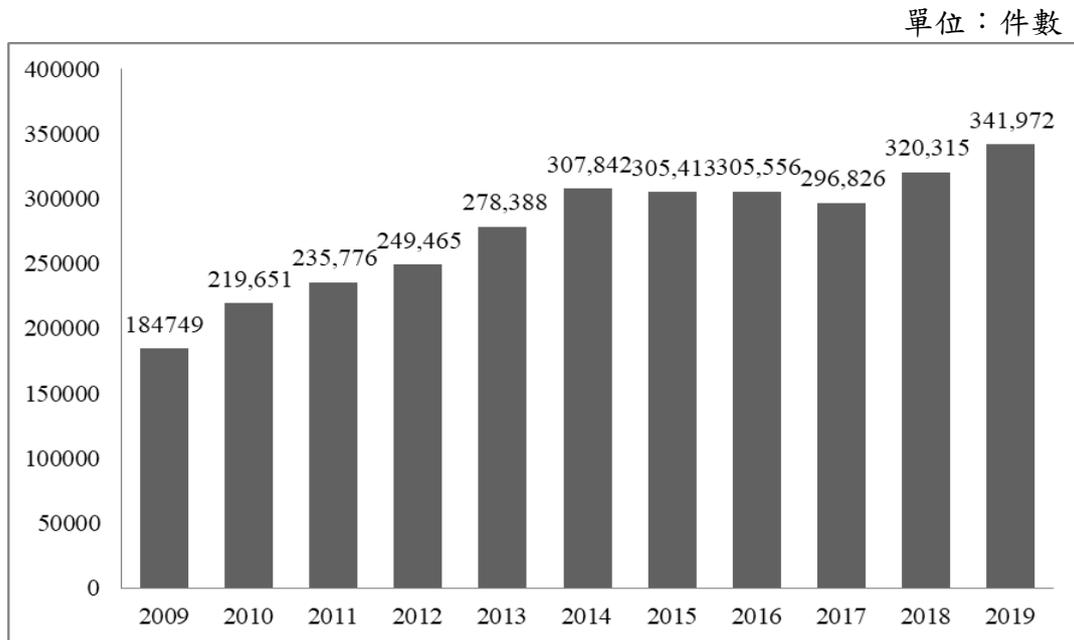
一、緣起

隨著經濟與社會的發展，交通運輸活動成為人類生活中不可缺少的一環。根據 2016 年「民眾日常使用運具狀況調查」結果顯示，民眾外出之旅次目的以「通勤學」佔 51.5% 為最高，依序為個人活動 16.3%、購物 15.2%、休閒 12.9%、業務外出 2.4%、商務 1.6% (交通部，2017)。有鑑於「通勤學」的人車移動確為影響都市交通之重要因素，交通部統計處依據上開報告，自通勤學的數據中又分析出屬於上班、上學的旅次，發現 2016 年使用私人機動運具之旅次數為公共運具的 4.4 倍，除臺北市使用公共運具的旅次數略高於私人機動運具外，其餘 18 縣市民眾外出上班(學)仍以使用私人機動運具者居多，且呈現由北往南逐漸升高趨勢，東部縣市「私人機動/公共運具」倍率則明顯高於西部 (交通部，2020)。

也因為如此，道路交通安全的議題一直備受關注。以我國 2010-2019 年道路交通事故肇事事件數(A1+A2 類)，在過去 10 年間從 184,749 件增長至 341,972 件，近兩年平均成長率約 7%，如圖 1。2018 年平均一天即發生約 878 件肇事傷亡，顯見交通事故率之頻繁(內政部警政署全球資訊網^a，2020)。

¹ 中華科技大學航空服務管理系助理教授(聯絡地址：新竹縣橫山鄉中華街 200 號，電話：0932231060，E-Mail: irenechiang77@gmail.com)。

從 2009-2019 年道路交通事故肇事原因分類件數可以發現，「汽(機、慢)車駕駛人過失在肇事原因中居高不下，如表 1。傷亡人數部分則顯示，死亡人數下降，但傷亡人數則幾近倍數增長(內政部警政署全球資訊網^b，2020)。



資料來源：內政部警政署全球資訊網^a(2020)。

圖 1 2009-2019 年道路交通事故肇事事件數

表 1 2009-2019 年道路交通事故肇事原因分類件數及傷亡人數

項目		2019 年	2009 年	成長率
肇事原因	汽(機、慢)車駕駛人過失	335,174 件	180,806 件	85.38%
	機件故障	922 件	709 件	30.04%
	行人(或乘客)過失	4,145 件	2,676 件	54.90%
	交通管制(設施)缺陷	362 件	230 件	57.39%
	其他	1,369 件	328 件	317.38%
死傷人數	死亡	1,849 人	2,092 人	-11.62%
	受傷	456,378 人	246,994 人	84.77%

資料來源：內政部警政署全球資訊網^b(2020)，本研究整理。

至於我國道路違規事件總舉發件數，在過去 10 年間從 2009 年的 9,575,241 件增長至 2019 年 12,701,516 件，近兩年平均成長率約 10%，過去十年間增長約 33%。茲比較「舉發違反道路交通管理總件數」與「道路交通事故肇事事件總計」如下表 2，顯示不論「舉發件數」或「肇事事件數」皆逐年遞增，而過去十年「交通事故肇事事件數占舉發總件數比率」平均約 2.96%。

表 2 我國道路交通案件舉發與交通事故肇事件數比較表

年	舉發總件數	成長率 (%)	交通事故肇事件數	成長率 (%)	交通事故肇事件數占舉發總件數比率 (%)
2009	9,575,241	--	184,749	--	1.93
2010	8,549,228	-10.72	219,651	18.89	2.57
2011	7,790,379	-8.88	235,776	7.34	3.03
2012	8,031,826	3.10	249,465	5.81	3.11
2013	8,052,141	0.25	278,388	11.59	3.46
2014	8,168,915	1.45	307,842	10.58	3.77
2015	9,279,769	13.60	305,413	-0.79	3.29
2016	10,111,591	8.96	305,556	0.05	3.02
2017	10,530,571	4.14	296,826	-2.86	2.82
2018	11,253,311	6.86	320,315	7.91	2.85
2019	12,701,516	12.87	341,972	6.76	2.69

資料來源：內政部警政署全球資訊網^a(2020)，本研究整理。

我國道路違規事件較常發生項目及舉發件數，如表 3，相較 10 年前可以發現，超速 60 公里以下、危險駕車(飆車)、違規停車、不依規定轉彎、闖紅燈等皆是顯著的成長；取締未繫安全帶、取締未戴安全帽、酒後駕車、其他原因等則是呈現負成長。

表 3 我國道路交通案件舉發件數

取締項目	2019 年	2009 年	成長率
超速 60 公里以下	2,649,746	1,795,794	47.55
危險駕車(飆車)	12,219	4,888	149.98
違規停車	4,315,988	1,793,011	140.71
不依規定轉彎	1,391,172	999,316	39.21
闖紅燈	1,315,307	1,074,969	22.36
取締未繫安全帶	88,555	108,346	-18.27
取締未戴安全帽	203,442	565,599	-64.03
其他原因	2,725,093	3,233,318	-15.72
酒後駕車	91,620	116,901	-21.63

資料來源：警政查詢統計網(2020)，本研究整理。

隨著時代的變遷，交通違規事件的取締或裁罰不再僅限於員警執勤任務時舉發。臺北市交通安全促進會(2017)科技執法與交通安全座談會表示，科技執法可提高違規被取締率，產生嚇阻作用，減少違規行為，改善交通安全。有鑑於此，本研究將進行科技執法之初探，研究目的包括：(1)探討傳統與科技交通執法之差異；(2)評估傳統與科技執法應用於交通違規取締的項目；及(3)探討一般民眾對於科技執法應用於一般道路的接受程度，進行科技執法之初探。最後，本研究結果可供政府相關部門推動科技執法之參照。

二、文獻回顧

2.1 道路稽查相關依據

為加強道路交通管理，維護交通秩序，確保交通安全，制定「道路交通管理處法條例」及其授權命令「違反道路交通管理事件統一裁罰標準及處罰細則」、「道路交通安全規則」。本研究茲整理上述與道路稽查有關條文如下述。

依據「道路交通管理處罰條例」第7條：道路交通管理之稽查，違規紀錄，由交通勤務警察，或依法令執行交通稽查任務人員執行之。前項稽查，得由交通助理人員協助執行，其稽查項目為違規停車者，並得由交通助理人員逕行執行之；其設置、訓練及執行之辦法，由內政部會同交通部定之。若當場不能或不宜攔截製單舉發者，則依本條例第7-2條逕行舉發。

依據「違反道路交通管理事件統一裁罰基準及處理細則」第十條略以：交通勤務警察或依法令執行交通稽查任務人員，對於違反道路交通管理事件之稽查，應認真執行；其有不服稽查而逃逸之人、車，得追蹤稽查之...。若未嚴重危害交通安全、秩序，且情節輕微則可依本條例第十二條略以：行為人有下列情形之一，而未嚴重危害交通安全、秩序，且情節輕微，以不舉發為適當者，交通勤務警察或依法令執行交通稽查任務人員得對其施以勸導，免予舉發...。

另有關車輛分類、汽車牌照申領、異動、管理規定、汽車載重噸位、座位立位之核定、汽車檢驗項目、基準、檢驗週期規定、汽車駕駛人執照考驗、換發、證照效期與登記規定、車輛裝載、行駛規定、汽車設備變更規定、動力機械之範圍、駕駛資格與行駛規定、車輛行駛車道之劃分、行人通行、道路障礙及其他有關道路交通安全等事項之規則...等則依「道路交通管理處罰條例」第九十二條第一項訂定於「道路交通安全規則」。

2.1.1 道路違規得舉發之人員

依「道路交通管理處罰條例」第7條，以及第7-1條：對於違反本條例之行為者，民眾得敘明違規事實或檢具違規證據資料，向公路主管或警察機關檢舉，經查證屬實者，應即舉發。但行為終了日起逾七日之檢舉，不予舉發。可以得知，交通違規舉發人員，可為交通勤務警察、依法令執行交通稽查任務人員或民眾。據警政署統計指出，民眾檢具交通違規案件從106年2,919,281件，2019年提升至3,914,742件。除可看出民眾檢舉成常態外，另衍生出執行公權力之執法單位開罰時係透過標準檢驗器具進行取締，民眾以手機檢舉，不若執法單位器具定時受驗，具產生誤差之疑慮，因此立法院提議進行修法(立法院議案關係文書，2020)。

另根據「違反道路交通管理事件統一裁罰基準及處理細則」第12條略以：行為人有下列情形之一，而未嚴重危害交通安全、秩序，且情節輕微，以不舉發為適當者，交通勤務警察或依法令執行交通稽查任務人員得對其施以勸導，免予舉發...。因此，違規事項的輕重程度需員警依程序處理。

2.2 傳統交通執法

交通控制和交通執法對警察來說是很重要的傳統工具(Moriarty, 2017)。但隨著科技的創新發展，交通控制和交通執法不再僅依靠人力或定點定速的量測。舉例來說，傳統

使用人力或測速照相桿進行測速，駕駛人通常在看到員警或接近測速照相桿之前才減速，一旦通過後又加速駛離，並未有效達到速率限制的效果。Mäkinen et al. (2003) 研究報告中亦指出，警察的干預對影響速度是極為重要，甚至比嚴厲的懲罰重要，也顯現員警在交通執法之重要性。有關傳統交通執法的優缺點如下述。

(一)傳統交通執法的優點：

1. 給予民眾陳訴空間。依據「取締一般交通違規作業程序」攔檢稽查時應告知事由。由於是員警攔查，民眾可即時陳述違規之緣由。
2. 部分違規行為仍需人力取締，像是酒駕、毒駕…等。
3. 員警出勤即具備嚇阻效果。

(二)傳統交通執法的缺點：

1. 員警工作負荷過重(楊漢鵬，2018)。
2. 當員警取締違規者時，其他違規者可能因人力受限沒有取締；或原本欲違規者因看到已有人被取締，修正違規行為而未被取締等情況，產生不公平的現象。
3. 員警認定的差異性，衍生出公平性的問題。
4. 員警於道路攔查車輛(尤以高快速道路為甚)，因車速、駕駛行為及道路環境等不確定因素，易造成員警自身、被攔查車輛及其他用路人之安全疑慮。

2.3 科技(自動)化交通執法

近來由於區間平均速率科技執法引起爭議，使得科技執法的重要性備受關注。新北市警察局交通警察大隊(2019)曾指出，科技執法之目的在於減少交通事故、減少警力耗費、降低員警攔檢風險與降低執法成本。藉由科技有效的執法，可杜絕駕駛人違規僥倖投機心態，預期實施後違規件數會大幅降低，進而減少潛在的傷亡風險。

在美國，稱科技執法為自動化執法系統 (automated enforcement system, AES)。美國國家公路交通安全管理局(National Highway Traffic Safety Administration, NHTSA)指出由於單憑傳統的執法手段還不足以阻止違法者。自動化執法系統係使用影像擷取技術來監視和/或實施交通管制法律。可用於打擊攻擊性駕駛行為，例如超速行駛或闖紅燈。自動化執法系統 (AES) 涵蓋了廣泛的電子設備和檢測並拍攝被定義為交通違規車輛動作的系統。最常見用途係超速行駛和闖紅燈。其他較不常見的用途包括違反鐵路道口、攻擊性駕駛和尾隨行為；高乘載專用道和公車專用道違規等(Decina et al., 2007)。Poole et al. (2017)在行人和自行車資訊中心(Pedestrian and Bicycle Information Center, PBIC)的自動化交通執法系統概述及其對提高行人和騎車人安全性潛力的研究報告中，提到自動化執法系統係使用電子相機，以強化交通法規，藉由協助檢測違規情況並提供車輛的照片、文件或駕駛員違反的交通法規。最常見的兩個自動化執法系統係紅燈相機(Red-Light Cameras, RLC)和自動速度執法攝影機(Automated Speed Enforcement Cameras, ASE)。

有關交叉路口的紅燈攝影機(RLC)和測速攝影機係最常用的自動交通執法技術(Lawrence et al., 2007)。許多研究亦建議自動化執法系統可與RLC共同使用以提高交叉路口的安全性(Jaman, 2018)。

自動化交通執法是交通控制技術的第三大發展。交叉路口的攝影機可將未能遵守交通號誌的汽車和駕駛拍照，攝影機/雷達組合可以記錄其超速行駛的情況。在所有天氣

和照明條件下，透過擋風玻璃獲得清晰的駕駛員照片，雖然技術的挑戰仍然存在，但在大多數情況下，自動交通執法目前是可行的。

過去，自動化交通執法在美國流行起來很慢，這主要係由於隱私問題，美國觀點認為，被機器抓出違規並不公平，以及對似乎已經接受該技術的地方政府不滿，因為政府單位因此可增加收入。但是，研究仍顯示，自動交通控制系統所提供的威懾作用與使用員警值守於特定交通站點所造成的威懾作用相同，因此可用來補充交通人員的工作。而自動交通執法的執行，似乎可以更嚴格地改善駕駛員的行為，從而改善交通安全(Moriarty, 2017)。有關科技(自動)化交通執法的優缺點如下述。

(一)科技(自動)化交通執法的優點：

1. 可有效減輕員警負擔(台北市交通安全促進會，2017；楊漢鵬，2018)。
2. 克服人員視力視野限制(台北市交通安全促進會，2017)。
3. 可提供科學證據(台北市交通安全促進會，2017)。
4. 可長時間 24 小時且可及時通報持續執行(台北市交通安全促進會，2017)。

(二)科技(自動)化交通執法的缺點：

1. 妨礙駕駛員隱私(Blumberg et al., 2005, 楊漢鵬，2018)。攝影機的網絡對駕車者的隱私構成了巨大威脅，因為若將特定駕駛行為持續不斷地進行資料訓練，這種網絡將可用於跟踪特定個人的詳細駕駛習慣(Blumberg et al., 2005)。
2. 儀器量測的準確性，及設置角度對取證公正性的影響。
3. 建置成本。

2.4 傳統/科技(自動)化交通執法對駕駛行為之影響

Rothengatter(1982)曾指出警察的監視和執法活動可能會對遵守交通規則和法規產生重大影響，道路使用者行為會受到交通執法的影響程度：像是取決於警察監視中使用的策略或懲罰性系統的效率。林明泉(2009)研究指出，當提高交通執法取締強度時，對交通違規行為有降低之趨勢，同樣的，提高交通執法強度對交通事故肇事也有降低之情形，彼此間有高度的負相關，且對於易造成交通事故的嚴重違規行為(如：酒後駕車、違規超速、違規超車、超載、未遵守路權)等，加強交通執法取締的強度對交通事故肇事有高度負相關。傳統上，交通執法一直是提高交通安全性的重要手段。許多研究提供了警察執法程度與駕駛行為和交通事故數量之間具關聯性的證據(Stanojević et al., 2013)。Mäkinen et al. (2003)的報告則是對傳統員警執法與科技(自動)化交通執法進行研究，其中針對最常討論的速度(speed)，當駕駛員看到交通執法時通常都會減速，甚至比最低速度還低，當測速點通過後又開始增加速度。不管在時間或空間上，監視效果持續的時間很短。但在限定的範圍內，以重複監控和增加人力方式，對於監控就會產生光環效應(Halo Effect)。

另以闖紅燈為例，NHTSA(2007)研究報告顯示，使用執法人員於十字路口執行違規舉發，這種方法是不安全、昂貴且需要很多人力資源。若使用科技(自動)化執法建置照相機於闖紅燈，可有效率且有效果的降低這種非法駕駛行為。

沙烏地阿拉伯為了使道路網絡自動化“使用 Saheer 交通監控執法系統”(STMES)攝影鏡頭於紅燈和限速區域。提出了基於速度、距十字路口的距離和車輛類型來分析駕駛員在黃燈間隔期間在交通號誌交叉口停車和行駛而過的可能性的模型。模型還比較了配

備 STMES 的路口與沒有自動化系統的傳統路口。結果顯示 STMES 將停車率提高了 26%，並且由於 STMES，駕駛員提前停車的次數增加(Jaman et al., 2018)。

2.5 小結

藉由上述可以得知，執法機制是基於威懾。不論是傳統員警取締或是科技(自動)化交通執法都能達成改善駕駛員的行為，從而改善交通安全，減少事故的發生。

科技(自動)化交通執法的實施可有效地取代部分傳統人力交通執法，惟何類型的交通違規項目適用於傳統或科技(自動)化交通執法，需進行探討，此外，科技(自動)化交通執法是否包含民眾以手機錄影，其定義需進行釐清。

因此，本研究後續將針對道路違規類型適用於傳統或科技(自動)化交通執法，以及一般民眾對科技(自動)化交通執法的接受度進行初步探討。

三、應用傳統交通執法與科技(自動)化交通執法於道路違規之類型

不論傳統或是科技(自動)化交通執法各有其優缺點，本研究茲引用蔡中志與李崔百(2019)所提我國道路違規類型，初步將道路違規類型分為三類，並利用專家問卷方式，邀請 19 位交通運輸、警政方面的博士、(副)教授等進行填寫各類道路違規項目，適用「傳統交通執法」、「科技(自動)化交通執法」或「傳統與科技(自動)化交通執法」。

本研究分類三種道路違規類型及其項目如下。

- 一、行進中的違規行為：闖紅燈、紅燈違規右轉、超速、違規通行行人專用道、未保持與行人安全距離、違反不能緊急剎車規則、行經路口未依規定行車或停車或妨害其它車輛行駛、未禮讓主要道路交通車輛。
- 二、未依標誌的違規行為：平交道違規、超載、未依道路標示行駛、未依標線行駛、闖越平交道、未依道路通行方向行駛、未依道路通行方向標誌行駛、違反禁止進入路口規定、不遵守標誌標示、違反最低速限。
- 三、惡意(危險)的違規行為：競駛、競技、肇事逃逸、隨意變換車道、任意逼車違規、違規超車、未禮讓救護車消防車等緊急車輛。

「行進中的違規行為」結果如圖 2。「闖紅燈」、「超速」約有 70% 以上的專家建議使用科技(自動)化交通執法；「紅燈違規右轉」、「未保持與行人安全距離」、「違反不能緊急剎車規則」、「未禮讓主要道路交通車輛」約有 50% 以上的專家建議使用科技(自動)化交通執法。其中，「違規通行行人專用道」、「行經路口未依規定行車或停車或妨害其它車輛行駛」約有 50% 以上的專家建議可將傳統交通執法與科技(自動)化交通執法搭配使用。

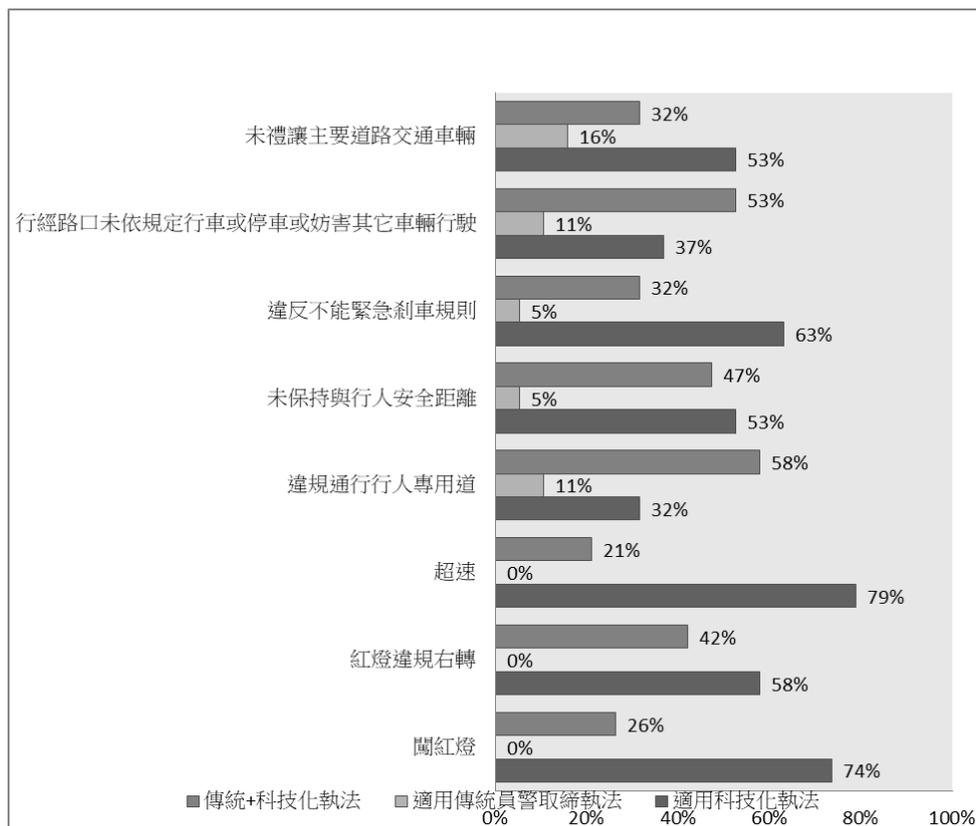


圖 2 專家學者建議「行進中的違規行為」使用交通執法之方式

「未依標誌的違規行為」結果如圖 3。建議使用科技(自動)化交通執法的有「違反最低速限」約達 80% 以上的專家學者皆建議；「平交道違規」、「未依道路標示行駛」、「未依標線行駛」約有 60% 建議使用。傳統交通執法與科技(自動)化交通執法搭配使用則有「違反禁止進入路口規定」、「不遵守標誌標示」約占 60%。

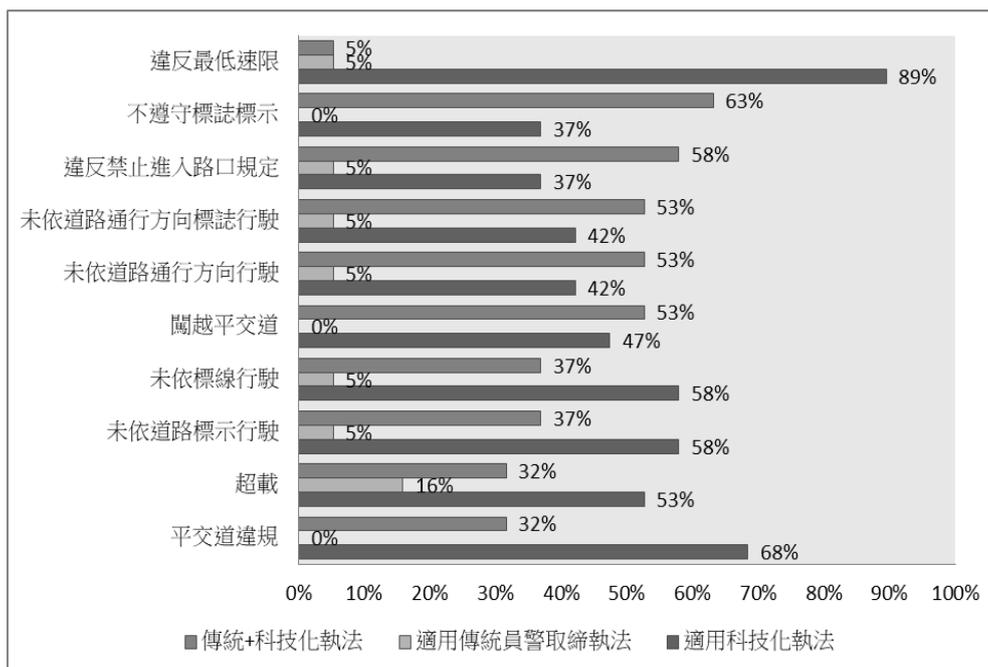


圖 3 專家學者建議「未依標誌的違規行為」使用交通執法之方式

「惡意(危險)的違規行為」結果如圖 4。建議使用科技(自動)化交通執法的有「隨意變換車道」、「違規超車」約達 60% 以上的專家學者。至於約達 70% 以上的專家學者建議使用傳統交通執法與科技(自動)化交通執法於「肇事逃逸」。

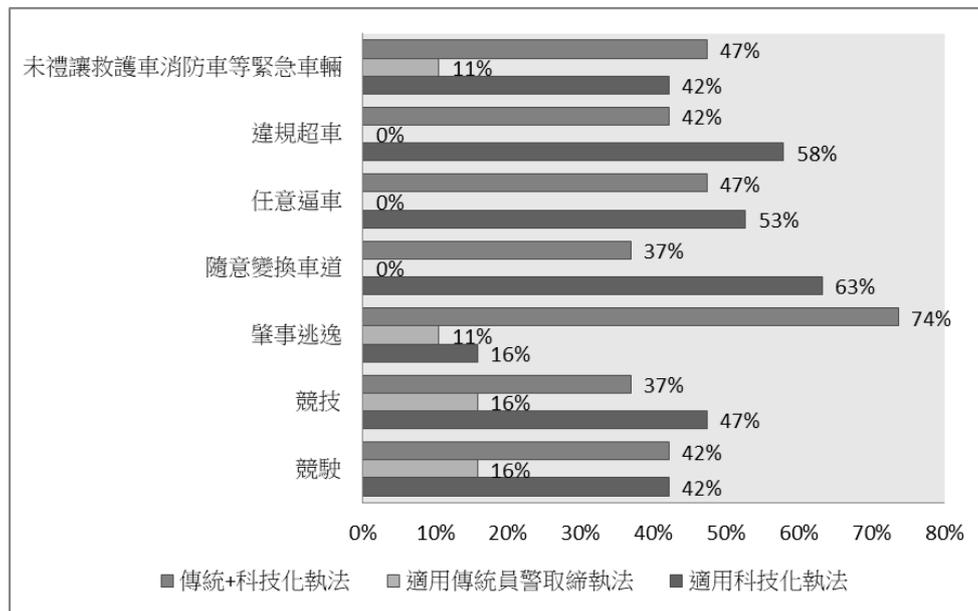


圖 4 專家學者建議「惡意(危險)的違規行為」使用交通執法之方式

四、民眾對使用科技(自動)化交通執法接受度之初探

交通部欲使用 ETC 取締違規抑或是臺北市政府警察局將在「捷運市政府站」公車停靠區，以 24 小時影像辨識系統監控該區域，以科技執法方式取締違規停車，即自動執行違規蒐證及舉發，引發「檢討有關法令規範，增修相關執法方式及適用程序」及「過度侵害民眾之基本權利」等討論(彭文暉，2019)。有關隱私之議題，過去李錫棟(2008)以自動測速照相探討隱私等相關法律問題、Blumberg et al.(2005)與楊漢鵬(2018)等以駕駛員之隱私進行探討。

至於科技(自動)化交通執法之設置，以洛杉磯市中心為例，攝影機多設置於十字路口，以擷取闖紅燈車輛的車牌(Blumberg et al., 2005)。我國設置地點，茲彙整楊漢鵬(2018)及北部警察機自動化交通執法之運用如表 4。由表 4 可以發現，科技(自動)化交通執法多用於測速、闖紅燈、路口淨空、違規停車等，設置路段也多以較容易發生事故、違規超速等路段。

表 4 我國科技(自動)化交通執法之設置及功能

警局	地點	自動化交通執法設備	功能
臺北市 北政警局 府察局	臺北市中山北路與通河街路口	數位式闖紅燈照相設備暨路口淨空執法取締系統	<ul style="list-style-type: none"> ● 闖紅燈 ● 路口淨空偵測
	<ul style="list-style-type: none"> ● 環河北路三段等 ● 辛亥路 2 段等 ● 光復南路等 ● 自強隧道 ● 忠孝東路 5 段 	固定式測速照相設備	<ul style="list-style-type: none"> ● 測速 ● 闖紅燈 ● 闖紅燈及路口淨空 ● 區間測速及跨越雙白線 ● 違規停車
新北市 察交警大 隊	<ul style="list-style-type: none"> ● 土城區金城路2段46巷口(往中和)等 ● 石碇區北宜路5段67號前(往新店)等 ● 板橋區溪城路與金門街369巷(往樹林)等 ● 林口區文化一路與八德路口(文化一路往桃園方向)等 ● 林口區國道1號南下林口41B匝道出口等 	固定式測速照相設備	<ul style="list-style-type: none"> ● 闖紅燈 ● 超速 ● 闖紅燈、超速 ● 闖紅燈、路口未保持淨空、未依規定行駛車道 ● 闖紅燈、路口未保持淨空
桃園市 府察局	<ul style="list-style-type: none"> ● 桃園區成功路三段235號前等 ● 龜山區萬壽路一段(東萬壽路309巷-萬壽路1275)等 	固定式測速照相設備	<ul style="list-style-type: none"> ● 闖紅燈、測速、取締違規跨越槽化線 ● 區間平均速率自動偵測照相系統(超速)

資料來源：楊漢鵬(2018)、台北市政府警察局交通警察大隊(2020)、新北市政府警察局交通警察大隊(2020)、桃園市政府警察局(2020)。

因此，在交通安全與隱私權的議題上，民眾的可能看法，以及科技(自動)化交通執法該普遍設置或設置於常發生事故之路段，民眾意見為何，爰本研究將從：民眾對自動化交通執法的看法、傳統與科技執法、設置處、隱私、自動化交通執法的公正性及安全性等，進行初探。

近來民眾注意於科技(自動)化交通執法議題，係因為交通事故頻傳及致死事故。由於科技(自動)化係屬較為科技類議題，爰本研究先從網路使用者進行網路問卷調查。為解決網路調查之問題，本研究盡量增加樣本數，此次調查共有 213 位進行填寫，樣本資料如表 5。

表 5 問卷填答者基本資料

項目	性別		年齡					學歷		
	男	女	18-未 滿25 歲	25-未 滿35 歲	35-未 滿45 歲	45-未 滿55 歲	55歲 以上	高中職 (含)以 下	大學(專)	碩博士
百分比	52.6	47.4	18.3	14.6	28.2	23	20.2	13.7	62.6	23.7

註：百分比係為問卷填答者基本資料占全體填答者該項目的百分比

本研究所指稱之「自動化交通執法」，係指使用電子儀器等機器設備，像是測速照相機、攝影機等，進行交通監控之設備。民眾對於科技(自動)化交通執法相關議題及回覆如下。

(一)請問您同意使用自動化交通執法於交通違規(像是：闖紅燈及超速)嗎?

結果顯示如表 6，約 83% 的民眾皆同意使用自動化交通執法於交通違規。

表 6 研究結果

意向	非常不同意	不同意	普通	同意	非常同意
百分比	4.7	7	5.2	62	21.1

(二)相較於自動化執法，您較同意增加員警進行執法?

結果顯示如表 7，這部分民眾的回答即呈現各半的結果，沒意見、同意、不同意各占約 30%。原因可能係對於自動化執法之不了解、抑或是對於員警取締或自動化執法兩者差別無特別瞭解所導致。

表 7 研究結果

意向	非常不同意	不同意	普通	同意	非常同意
百分比	6.6	29.6	31.5	26.3	6.1

(三)請問您同意使用自動化交通執法設備置於常發生事故路段?

研究結果顯示如表 8，約 85% 的民眾皆同意使用自動化交通執法設備置於常發生事故路。

表 8 研究結果

意向	非常不同意	不同意	普通	同意	非常同意
百分比	3.3	5.2	6.6	43.2	41.8

(四)請問您同意使用自動化交通執法設備應普遍設置?

研究結果顯示如表 9，相較於設置於「常發生事故路段」。雖然同意者有 39% 與上題相差不遠，但非常同意的比例下降許多且普通者也顯著增加。

表 9 研究結果

意向	非常不同意	不同意	普通	同意	非常同意
百分比	3.8	39	29.6	39	18.8

(五)請問相較於駕駛員隱私，您是否認為保障民眾或駕駛安全更為重要？

研究結果顯示如表10，約有79%同意保障民眾或駕駛安全更為重要。該研究結果與目前爭議維護隱私權部分略有差異。

表 10 研究結果

意向	非常不同意	不同意	普通	同意	非常同意
百分比	2.8	4.2	13.6	46.5	32.9

(六)請問您同意在個人隱私具保障下，普遍設立自動化交通執法設備嗎？

研究結果顯示如表11，該題亦在討論隱私權部分，詢問若隱私權「具保障下」約有75%同意使用自動化執法。

表 11 研究結果

意向	非常不同意	不同意	普通	同意	非常同意
百分比	1.4	3.8	19.7	50.7	24.4

(七)請問您是否同意使用自動化交通執法取代員警取締交通違規？

研究結果顯示如表 12，相較第二題的「增加員警執法」，此部分改為自動化交通執法「取代」警取締交通違規，同意比例增加達 58%。

表 12 研究結果

意向	非常不同意	不同意	普通	同意	非常同意
百分比	3.3	15	23.5	43.2	15

(八)請問您是否同意使用自動化交通執法增加執法公正性？

研究結果顯示如表13，此部分顯示民眾對於自動化交通執法之公正性普遍性是認同的。

表 13 研究結果

意向	非常不同意	不同意	普通	同意	非常同意
百分比	0.5	3.8	21.1	55.9	18.8

(九)請問您是否同意道路廣設監控設備，增加道路安全？

研究結果顯示如表 14，80.7%的民眾認同廣設監控設備，增加道路安全。

表 14 研究結果

意向	非常不同意	不同意	普通	同意	非常同意
百分比	2.3	3.3	13.6	50.7	30

(十)請問您是否同意使用自動化交通執法將更有助提升駕駛守法程度?

研究結果顯示如表 15，76%的民眾認同使用自動化交通執法將更有助提升駕駛守法程度。

表 15 研究結果

意向	非常不同意	不同意	普通	同意	非常同意
百分比	1.4	3.3	19.2	48.8	27.7

五、結論與建議

5.1 研究結論

1. 根據 Mäkinen et al. (2003)研究報告指出，在「速率」的違規取締時，科技執法會讓駕駛通過監測設置處後又加速行駛，但傳統交通執法的加強取締對駕駛行為則會產生光環效應，可見科技(自動)化交通執法也無法完全取代人力。本研究有關道路違規類型適用之取締方式，根據專家學者的初步建議，採科技(自動)化交通執法的前三名係「違反最低速限」、「超速」、「闖紅燈」。依本研究之分類可以看出，「惡意(危險)的違規行為」項目，學者多認為除科技(自動)化交通執法尚需配合使用傳統交通執法。
2. 有關民眾對科技(自動)化交通執法接受度，以本研究來說：(1)民眾普遍能接受自動化交通執法、(2) 設置情形，相較「普遍設置」民眾普遍同意科技(自動)化交通執法設置於「常發生事故路段」、(3) 隱私部分，研究顯示隱私具保障下同意使用自動化執法。但當「駕駛員隱私」與「保障民眾或駕駛安全」相比較時，安全則是民眾更為注重的，最後，對科技(自動)化交通執法的公正性及安全性持正面看法。
3. 本研究就科技(自動)化交通執法化與隱私權相比較時，研究對象即有 75%以上支持科技(自動)化交通執法，當安全性與隱私相比後，支持科技(自動)化交通執法的比例又略微上升，因此推論，未來推動科技(自動)化交通執法時，以「增進安全」為訴求，民眾接受度將更高。

5.2 研究建議

1. 研究樣本及對象部分，建議未來可再鎖定目標群或增加樣本數。
2. 在探討傳統交通執法與科技(自動)化交通執法於道路違規之適用項目時，建議可納入人力、建置成本、適用道路形式等因素多方面進行探討。

參考文獻

- 內政部警政署全球資訊網 a(2020)，道路交通事故肇事事件數—按時間別，擷取日期：2020年7月19日，網站：
<https://www.npa.gov.tw/NPAGip/wSite/ct?xItem=80165&ctNode=12902&mp=1>。
- 內政部警政署全球資訊網 b(2020)，道路交通事故肇事原因分類件數及傷亡人數，擷取日期：2020年7月19日，網站：
<https://www.npa.gov.tw/NPAGip/wSite/lp?ctNode=12902&nowPage=2&pagesize=15>。
- 台北市政府警察局交通警察大隊(2020)，固定測速桿地點，擷取日期：2020年7月24日，網站：
<https://td.police.gov.taipei/cp.aspx?n=933486F3A3C42C57&s=76F2F2844D29A710>。
- 立法院議案關係文書(2020)，「院總第756號委員提案第24811號」，立法院第10屆第1會期第14次會議議案關係文書。
- 交通部(2017)，105年民眾日常使用運具狀況調查，擷取日期：2020年7月19日，網站：
<https://www.motc.gov.tw/ch/home.jsp?id=1679&parentpath=0,6&mcustomize=statistics105.jsp>
- 交通部(2020)，我國旅次起迄矩陣之建置與運用，擷取日期：2020年7月19日，網站：
<https://www.motc.gov.tw/ch/home.jsp?id=55&parentpath=0,6>。
- 洪文玲(2006)，「道路交通稽查執法問題研究」，八十五年道路交通安全與執法研討會論文集，頁42-62。
- 桃園市政府警察局(2020)，桃園市政府警察局公告固定式測速照相設備及區間平均速率自動偵測照相系統，擷取日期：2020年7月24日，網站：
https://www.ttcpb.gov.tw/tawu/home.jsp?mserno=201105180001&serno=201105180014&contlink=ap/news_view.jsp&dataserno=202006190003。
- 彭文暉(2019)，影像辨識科技取締違規停車問題之探討，擷取日期：2020年8月19日，網站：
<https://www.ly.gov.tw/Pages/Detail.aspx?nodeid=6590&pid=190090>。
- 新北市政府警察局交通警察大隊(2019)，區間平均速率科技執法，擷取日期：2020年7月24日，網站：
<https://www.traffic.police.ntpc.gov.tw/cp-2772-44747-27.html>。
- 新北市政府警察局交通警察大隊(2020)，固定式闖紅燈及測速照相地點，擷取日期：2020年7月24日，網站：
<https://www.traffic.police.ntpc.gov.tw/cp-918-2804-27.html>。
- 楊漢鵬(2018)，「科技執法之現況與展望」，107年道路交通安全與執法研討會，頁1-13。
- 臺北市交通安全促進會(2017)，科技執法與交通安全座談會會議記錄，擷取日期：2020年8月19日，網站：
<http://www.tsfts.org.tw/TSFTS12000P-2.html>。
- 警政查詢統計網(2020)，道路交通案件，擷取日期：2020年7月19日，網站：
<https://ba.npa.gov.tw/npa/stmain.jsp?sys=100>。
- Blumberg, A. J., Keeler, L. S., & Shelat, A. (2005), "Automated traffic enforcement which respects" driver privacy,". Proceedings. Of 2005 IEEE Intelligent Transportation Systems, pp. 941-946.

- Decina, L. E., Thomas, L., Srinivasan, R., Staplin, L. K., & TransAnalytics, L. L. C. (2007). Automated enforcement: a compendium of worldwide evaluations of results (No. DOT-HS-810-763). United States. National Highway Traffic Safety Administration.
- Jaman, S., Alam, M. J. B., & Hamdi, A. (2018), "Effects of automated traffic enforcement on driver behavior at a signalized intersection in Saudi Arabia. International," *Journal of Civil Engineering and Technology*, Vo.9, No.2, pp. 389-401.
- Lawrence, E.D., Thomas, L., Srinivasan, R. and Staplin, L.(2007), *Automated Enforcement: A Compendium of Worldwide Evaluations of Results*, National Highway Traffic Safety Administration, Report No. DOT HS 810 763, USA.
- Mäkinen, T., Zaidel, D. M., Andersson, G., Biecheler-Fretel, M. B., Christ, R., Cauzard, J. P. ..& Jayet, M. C. (2003). *Traffic enforcement in Europe: effects, measures, needs and future*. Escape project.
- Moriarty, L. J. (2017). *Criminal justice technology in the 21st century*. Charles C Thomas Publisher.
- Poole, B., Johnson, S., & Thomas, L. (2017), *An Overview of Automated Enforcement Systems and Their Potential for Improving Pedestrian and Bicyclist Safety*, Retrieved July 19, 2020, website http://www.pedbikeinfo.org/cms/downloads/WhitePaper_AutomatedSafetyEnforcement_PBIC.pdf
- Rothengatter, T. (1982), "The effects of police surveillance and law enforcement on driver behaviour", *Current Psychological Reviews*, Vol. 2, pp.349–358.
- Stanojević, P., Jovanović, D., & Lajunen, T. (2013), "Influence of traffic enforcement on the attitudes and behavior of drivers", *Accident Analysis & Prevention*, Vol. 52, pp.29-38.
- Tay, R. (2009), "The effectiveness of automated and manned traffic enforcement", *International journal of sustainable transportation*, Vol.3, No.3, pp.178-186.

