

程序性肇事防範執法勤務模式之研究

蘇志強¹、婁自強²、李政聰³、王銘亨⁴

1. 中央警察大學交通管理研究所教授兼所長
2. 國道公路警察局科員
3. 台南市警察局交通隊課員
4. 中央警察大學交通學系助教

摘要

交通執法為交通安全改善重要環節之一，亦肩促進整體交通安全之責，交通警察人員本於法令執行交通違規稽查取締、並以防制交通肇事為勤務目標，惟限於警力的編制及任務的編排制度，勤務的運作及排程並未能依實際交通狀況及需求，而使肇事防制執法勤務無法有效落實，有鑑於此，本研究仍參酌國內外交通執法之經驗及相關實驗，藉由交通執法勤務規劃方式與手段，透過程序性及系統化分析方式，針對現有組織人力條件下，建立程序性肇事防範模式，作為實務機關肇事防制勤務編排依據。主要內容包含(1)肇事資料之整理、分析與應用(2)勤務規劃與警力指派(3)執法效果評估。並選定台北市政府警察局交通大隊、台北縣警察局交通隊及國道公路警察局為資料蒐集及測試評估成效單位。評估的方式包含(1)實例分析：以選定實務單位依本模式肇事資料分析並進行勤務規劃，並與現行勤務對照比較相互差異。(2)模式接受度：依程序性模式設計勤務與現行勤務間之差異，進行問卷設計與施測，調查分析原實例單位執法人員之接受度。

壹、現況問題分析

為了解現階段肇事防範執法工作現況，本研究乃以實務單位訪問與書面資料蒐集方式進行調查，主要的調查對象為全國主要交通執法決策與規劃的單位(警政署)及專業性交通執法的單位(國道公路警察局、台北市政府警察局交通警察大隊及台北縣交通警察隊等)。藉由訪查業務相關承辦人，並針對現行各單位相關的作業規定、勤務規劃與執行情形，整理發現現有肇事防範工作現況存在的問題分析如下：

一、肇事資料分析問題：

- (一)擴大肇事資料來源以求資料完整性：現今警政署僅要求將重要交通事故(A1)轉報備查，而事實上，各縣市交通警察隊或國道公路警察局雖然對於此類交通事故資料蒐集情形較齊全，但因此類交通事故發生件數較少，卻不易顯現交通事故全貌，使得肇事次數及高肇事時、地不容易被分析出來，甚至可能造成高肇事地點評定錯誤，而誤導勤務規劃或交通改善計畫目標。目前警政署亦已開發交通事故電腦登錄作業系統，日後對於輕微事故資料登錄助益，會使將來肇事資料建檔更趨於完整。
- (二)肇事資料統計的類別應精簡以利勤務規劃：現行警政署肇事資料報表種類多達五十幾種，其中有部份項目難以直接用為肇事防範勤務的規劃之用，例如，肇事當事人的教育程度、年齡分佈及職業等，因警察之勤務規劃或執行可以不必考慮路人的屬性；另外有些肇事資料的分析應可以再深入分析，例如肇事時間分析應把如肇事月份、日(星期)分佈的情形彙整分析，可能對肇事防範勤務規劃具有較大助益。
- (三)肇事資料應整合後再分析，以提升有效性：現行交通事故的資料分析已有部份使用交叉分析，使得交通事故分析能更精緻化，例如，整合利用肇事次數、死亡及受傷人數等排序，可以分析肇事重點地區、時段、引起肇事的違規行為、車種等，俾供外勤單位注意改善。另外有些肇事資料必須結合其他屬性資料才能發揮作用，例如，肇事型態必須結合肇事地點與道(公)路幾何特性，才能供執法或交通工程、管

理單位作交通安全改善之用。

二、肇事防範勤務規劃的問題：如果肇事分析的方向及分析項目足夠時，則已經完成勤務規劃的基礎工作，對於勤務規劃必須注意幾個要項，才能使勤務運作程序不致因流程設計造成工作運作流程障礙。

- (一)肇事防範勤務規劃需要因地制宜，現今勤務規劃流程部份由中央機關統一規劃，由地方或專業警察機關自行訂執行計畫並交付外勤單位執行，但此種傳統行政作業程序，對於地方特殊交通環境恐難完全適應。若中央(警政署)要求各地方或專業警察機關針對地區自行規劃，警政署應嚴密考核其執勤過程與結果(就如春安工作之預防肇事)，將可促使地方或專業警察機關投入心力，以改善轄內交通安全問題，使交通安全維護轉為實際行動，事實上，如台北市交通警察大隊之「紅燈專案」及國道公路警察局「執行高速公路行車安全」等肇事防範專案工作，已具備此種精神。
- (二)勤務專案期規劃應以月肇事分析為基礎：有關勤務專案期規劃必須依照肇事次數分佈最高月份或季節為之，俾在勤務規劃期間可以積極投注專案警力執行肇事防範工作。而其他行政活動時間可另行安排到其他期程，使警力編排能「正常化」。雖部份專案勤務為新修正法規(如騎乘機車戴安全全帽)之重點執法，有其時效性，但是有效改善地區之交通安全其勤務專案期間之長短，仍然要從該地區交通特性與肇事分析著手才是根本之道。
- (三)應以肇事嚴重性(度)評選重點執法區：重點執法區的選定必須依照長時間的肇事資料統計，標示於轄線圖上，以顯示交通重點，再調整勤務的比重，於該區位加強執法作為，另若以肇事發生次數，死亡及受傷人數註記於各行政管轄區(各分局或派出所轄區)，將交通事故發生情形嚴重排列出，作為加強管理或執法的對象。有關執法專區規劃以台北市交通警察大隊在執行取締酒後駕車實施區域封鎖為明顯的例子。
- (四)執法對象需與肇事原因相結合：有關勤務之取締對象，也必須從肇事原因分析中而得，並與各轄區實際交通狀況相結合，現階段有甚多勤務之取締對象是由中央統一選擇，而交由地方執行，但勤務之取締對象常會有因地方特性之差異而必須修正，例如以 86 全年台北縣肇事分析為例，因酒後駕駛所引起肇事次數 20 件，死亡人數 25 人，砂石車所引起的肇事次數 24 件，死亡人數 28 人，兩相比較下仍屬砂石車所引起肇事較為嚴重，在肇事防範執法工作上，在台北縣針對砂石車執法勤務作為應該優先於酒後駕車之執法勤務，由此可知，各地區有其肇事之特性，必須由地區視其需求自行調整。另以 86 年台北市與高速公路全年列管的交通事故之肇事原因作比較(如表一)，可發現高速公路上的爆胎失控與在台北市內違反號誌管制各為其肇事特色。另外亦可以發現台北市的肇事主因仍是駕駛者疏失所致，而高速公路肇事主因則為駕駛人的錯誤判斷，操控失控所致。

表一台北市與高速公路肇事原因比較表

排名	台北市的肇事原因	高速公路的肇事原因
1	未注意車前狀況	變化車道不當
2	超速失控	未保持安全距離
3	駕駛疏忽	超速失控
4	其他	酒後駕駛
5	違反號誌管制	爆胎失控

(資料來源：本研究整理)

三、勤務編排執行的問題：由上述泰山、北投及蘆洲分隊等三個分隊之勤務編排情形可發現，國道公路警察局與台北市交通警察大隊為應因當地特殊之交通狀況，已有初步進行肇事防範的措施，而台北縣交通警察隊因警力不足，僅能編排一些定點車檢勤務來防範肇事之發生。故地方之專業執勤人數不足，實為肇事防範勤務難以落實的主因。相對地，勤務規劃單位，若沒有真正去探討何時、何地的肇事防範警力需求？亦難評估真正警力需求數量為何？故先追求警力之運用合理化與彈性化，方能作為評估警力需求不足的基礎。

- (一)警力整備，警力整備就是開源節流工作。交通專業警察單位不只需注意肇事防範工作，尚需兼顧相關交通秩序的維護及特種勤務等相關業務。所以，如何將一些次要業務可替代的勤務移交給其他單位，如交通整理崗哨，是否能與一般行政警察混合編組或合併崗哨等，均能夠增加部份警力，加強對高肇事時時段或地點之交通執法。

表二 巡邏勤務與肇事次數分佈比較表

單位 時段	泰山分隊				北投分隊				蘆洲分隊			
	巡邏勤務		肇事次數		巡邏勤務		肇事次數		巡邏勤務		肇事次數	
	人次	比率	次數	比率	人次	比率	次數	比率	人次	比率	次數	比率
00:00-06:00	24	17%	17	57%	16	32%	10	50%	0	0%	53	26%
06:00-12:00	46	32%	4	13%	5	10%	1	5%	0	0%	46	23%
12:00-16:00	34	24%	5	17%	10	20%	3	15%	0	0%	47	23%
16:00-24:00	38	27%	4	13%	19	38%	6	30%	12	100%	58	28%
合計	142	100%	30	100%	50	100%	20	100%	12	100%	204	100%

說明：
 一、本表肇事次數分佈係指 86 年全年重要交通事故所發生的次數。
 二、因蘆洲分隊未統計各時肇事次數，以台北縣 86 年全年肇事資料替代。

(資料來源：本研究整理)

- (二)勤務編排、執勤地點必須依高肇事時段或地點作參考，以下僅就三個肇事分配時段與巡邏勤務分佈時段作比較，其結果如表二 所顯示，以巡邏與肇事分佈數字相較，以北投分隊相關性較高(註：因不同單位相比其差異性較大，直接比較亦有失客觀，在此僅供舉例說明之用)，肇事防範工作中必須考慮依高肇事發生時段作勤務編排，同理在執勤地點最好能以肇事斑點圖作規劃而調整巡邏的頻次，並將勤務表註記清楚，以便執勤人員遵辦。

四、勤務效果評估：工作評估是保證工作有效執行的不二法門，但如果工作效果評估方向錯誤時，會影響整個肇事防範執法的方向與落實度。現階段肇事防範工作，幾乎均以取締違規件數作為評分的標準，往往被誤導成維持交通安全之執法活動就是為了取締違規行為，事實上，取締違規只是促進交通安全維護的手段之一。但此種評估方式在近期已有修正作法，例如，國道公路警察局對於深夜時段取締重大惡性違規即有特殊加權(在深夜取締 1 件重大違規等於平常時段取締 6 件)，另警政廳指導台北縣警察局交通隊取締騎乘機車未戴安全帽工作，其績效評比就採雙軌制，對於員警績效的評定就係採取取締件數，而對於分局的評定則採路口抽樣機車戴帽率評定其執行的績效，以上兩種方法，均屬客觀的工作評估方式。

貳、程序性肇事防範執法模式構建

肇事防範執法勤務運作與傳統勤務運作之觀念有所不同，傳統警察勤務運作模式屬於反應式(reactive)勤務運作觀念，當警察單位接到有關有危害或交通事故發生時，應立即出勤處理，因強調事後處理完整與效率，此種勤務運作的結果，在絕大多數的案件中，警察勤工作顯示僅限於守勢的治標性質，而非預先針對問題背景情況之攻勢作為，故不管事件處理效能多佳，無法改變事件發生及危害已發生之事實，這也是反應式勤務模式的主要限制。而此種勤務運作的精神及處理案件的深度，亦已不符合民眾期望與需求。

本研究的肇事防範執法勤務運作方式，屬於先發式(proactive)或問題導向(problem-oriented policing)之勤務方式。基本上，先發式或問題導向勤務運作具備下列特徵：(1)注意實際問題及其導向(2)採取主動先發的立場(3)系統化問題探索(4)腦力激盪找出可能對策(5)同步提昇問題處理能力(6)評估及修正。為了使此勤務概念能夠確實可行，需配合現階段實務單位狀況，構建勤務運作模式，使勤務之推動功能具體化。

為了需針對上述勤務運作能夠效率化並能易於了解且能具體推動，首先要將解決問題的模式與其程序與要項，依圖 1 所示，分述如下：

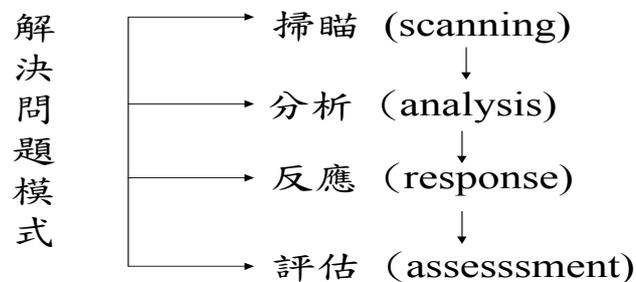


圖 1 肇事防範勤務模式構成要項及程序

- 一、**掃描階段**：確定肇事防範主題。
- 二、**分析問題**：蒐集整理肇事資料並予以適當肇事分析，尋找此肇事之特性。
- 三、**回應階段**：以交通執法勤務手段，妥善規劃勤務及審慎警力指派，務求發揮執法最佳效果。
- 四、**評量階段**：依執法效果評估去檢測每一要項的實際效果。

因此，針對各種肇事防範之需求，有關肇事防範執法勤務的模式構成要項應為：

- 一、**肇事資料蒐集分析**。
- 二、**勤務規劃與警力指派**。
- 三、**執法效果評估**。

針對其各組成要項整體肇事防範執法系統可建構如圖 2 所示，由圖中可知整個肇事防範執法系統是由肇事資料與執法資源(人員與經費等)作系統輸入，而肇事防範勤務執行，則以達成肇事防範與交通安全為目的。

在模式構建流程中，三個工作要項分別以子系統形式展現，任何要項都可以變成獨立運作之系統，各子系統可獨自發展與調整，但是其輸入值為上個子系統輸出值，例如肇事資料分析子系統輸入值(肇事資料分析結果)為勤務規劃與警力指派子系統輸入值，而勤務規劃與警力指派子系統輸出值(勤務編排標準值)定為勤務效果評估輸入值或評估基準，最後構建模式的完成必須評估決定是否實施，如評估可行性高就予以實施否則再作修正，最後至實施階段仍需作修正，俾使模式發展能逐漸成熟。因肇事防範執法勤務模式內部各子系統作用必須循序相連，故稱之為程序性模式。

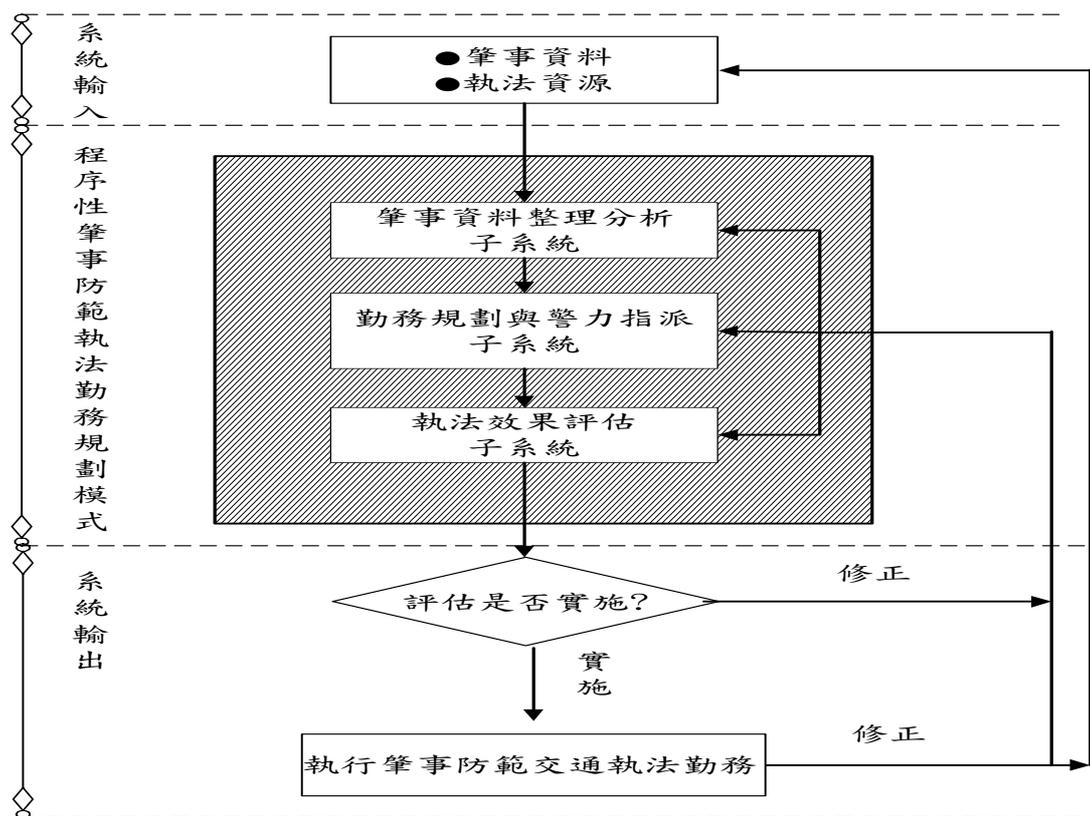


圖 2 肇事防範執法系統圖

參、肇事資料分析子系統構建

程序性肇事防範執法模式的第一個步驟就是構建肇事資料分析子系統，而此子系統將扮演下列功用：(1)由肇事資料分析中了解肇事之時間、地點、原因、類型等，以提供交通執法規劃之所需，俾將交通執法資源投注於高肇事之時間、地點。(2)利用事前與事後肇事資料分析，作為交通執法單位之執行效果評估。為構建執法模式所需肇事資料分析子系統，構建之要項為：(1)肇事資料蒐集與分析流程，(2)肇事資料整理分析作業，(3)高肇事時間分析流程構建，(4)高肇事地點分析流程構建，(5)肇事原因分析流程構建。

一、高肇事時間分析流程構建

高肇事時間分析子系統，將依時間長短反應肇事趨勢與肇事週期變化：(1)肇事趨勢，通常受整體人口數、車輛數及車輛的使用率等原因所影響，故肇事趨勢是肇事防範工作目標設定與效果評估的基礎，(2)肇事發生的「週期性變動」，肇事發生受交通量變動、環境及人體生理活動所影響，此種變動會因時間而有週期變化，故可預測未來肇事分佈情形並可以作為勤務規劃之參考，其相關特性可整理如表二所示。

表二 各種時間單位之肇事資料分析與應用

種類	特性	應用
年	肇事發生整體趨勢	工作效果評估與檢核
季	季週期變化與肇事整體趨勢	預測未來肇事發生及工作效果評估與檢核
月	月週期變化與肇事整體趨勢	預測未來肇事發生及工作效果評估與檢核
日(星期)	日週期變化	預測未來肇事發生
時段	週期變化	預測未來肇事發生情形

(資料來源：本研究整理)

依上表分析應用，可以得到有關高肇事時段必須藉著下列不同的時段統計：(1)由年肇事趨勢分析為整體肇事安全目標為評估基礎，(2)以高月份肇事分析作為勤務重點期，(3)以日(星期)及時段交叉分析為勤務編排的基礎。

二、高肇事地點分析流程構建

高肇事地點的分析，常藉由斑點圖顯示在某一區域中各地點之肇事發生情形(肇事次數、死傷人數及當量)。分析流程包含：

- (一)確認高肇事地點：須包含(1)高肇事地點定址及(2)運用各種評估方法評定高肇事地點。
- (二)整合高肇事地點，俾合併數個高肇事地點，配合巡邏區規劃，作為勤務規劃及警力指派的基礎。

三、肇事原因分析流

經由肇事原因的分析，其結果可協助警力的指派，然而當到達高肇事地點時，可能會涉及執法對象、應勤裝備(取締酒醉駕駛需要酒精測定器)及不同的執勤技巧問題。而車種的不同對於肇事的處理方式也有所影響，因車輛本身設計之不同，將產生不同肇事特性，其所造成肇事率程度自亦不同。有關上述分析流程如圖 5.12 所示，肇事原因分析流程構建說明如下：

- (一)確定肇事主要行為：依肇事嚴重度指標，以肇事指標排序，確定主要肇事原因。
- (二)確定主要肇事車種：依肇事嚴重度指標，再以曝光量為基礎進行比較。
- (三)確定肇事行為與車種的關聯性，依肇事嚴重度指標，再進行車種與肇因之交叉分析，以分析其肇事特性。

肇事發生原因甚多，除受到違規及車種影響外，亦受到高肇事地點影響，因此，如高肇事地點獲得改善，即使同樣的違規情形，也不一定導致肇事，故以相對警力在高肇事地點上游加強勤務，使其可以減少違規機率，警示駕駛人注意並減速，小心通過高肇事地點，則其潛在危險性將可有效降低。故交通執法單位在高肇事地點之勤務規劃，將比僅規劃執法對象或取締重點更為重要。

綜合以上分析步驟，茲將整體肇事資料分析子系統構建，整理如圖 3 所示。

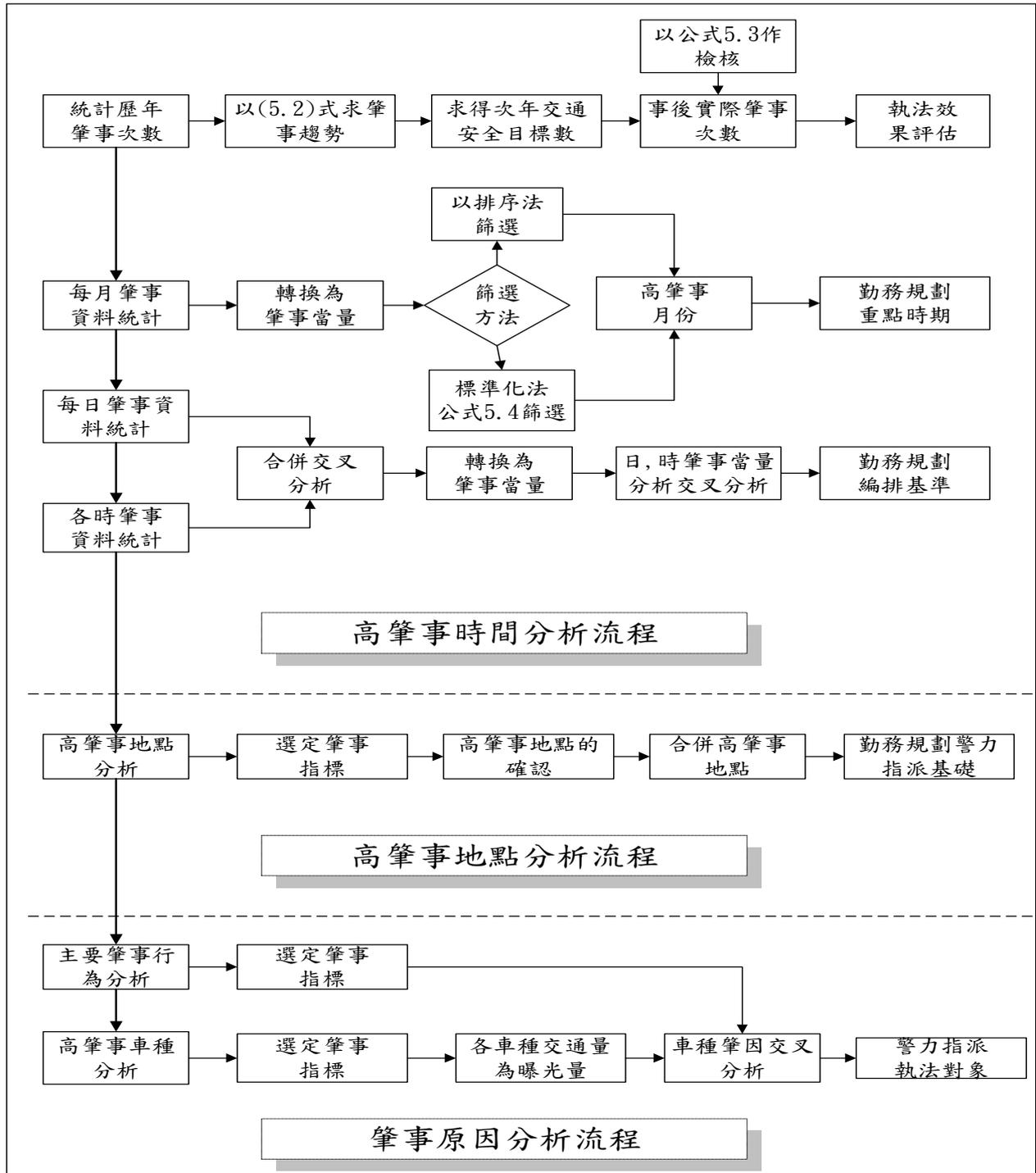


圖 3 肇事資料分析流程架構圖

肆、勤務規劃與警力指派子系統構建

經由肇事資料分析子系統之分析結果，可將肇事防範執法勤務模式所需之高肇事時、地、肇事原因與車種等相關資料輸出，提供肇事防範之勤務規劃與警力指派模式之運用。在整個肇事防範執法勤務作業中，若依其規劃優先順序，需先構建勤務規劃模式，再構建警力指派模式，最後再將前述模式相互結合，成為完整之肇事防範之勤務規劃與警力指派子系統。

有關肇事防範之勤務規劃與警力指派之運作流程與構成要項構建，其內容分述如

下：

一、勤務規劃模式：包含三大部份：(1) 勤務重點時期規劃，(2) 重點時期勤務編排，(3) 巡邏區之規劃等。

(一) 勤務重點期：以確定高肇事月份，經過標準化與簡單排序法等二段式篩選，各交通執法單位可以視其需要作遴選執法重點時期。使勤務「正常化」，減少其他非正式執勤的需求。

(二) 重點期勤務編排：以日(星期)與時之肇事交叉分析為勤務編排的基礎，將其肇事所發生比率再配以實際警力數。

(三) 巡邏區之規劃：確認高肇事地點後，配合現有行政區，經過工作負荷指數模式，求得各巡邏區警力分配基準。

二、警力指派模式：包含五大部份：(1) 勤務派遣時程，(2) 確定執法地點，(3) 確定執法對象，(4) 確定執法方式，(5) 突發狀況應處等。

(一) 勤務派遣時程：以各巡邏區工作負荷為基礎，決定勤務時段的長短，再決定各巡邏區優先之次序。

(二) 確定執法地點：決定高肇事地點後，以(1) 必須位於高肇事地點上游位置(2) 執法地點必須要視角與視距良好(3) 較廣腹地或是有執法庇護區為現場交通執法之原則。

(三) 確定執法對象：以車種與肇因交叉分析為基礎，對於不同的車種，考慮其車輛行駛與違規人之違規駕駛特性。

(四) 確定執法方式：執勤方式以高能見度，範圍大，低密度的勤務方式為佳。

(五) 突發狀況應處：警力派遣常會有臨時突發狀況，此時警力須作適時應變，致往往會更動整個執勤方式與目標加以應變。

有關勤務規劃與警力指派各項工作規劃與執行勤務主體為何？本研究將相關建議整理如表三所示，供實務單位參考。

表三勤務規劃與警力指派各項工作勤務主體之建議

勤務主體 工作項目	局 (大隊)	隊 (國省道各隊)	分隊	員警個人
勤務重點時期	◎	◎ √	◎ √	
重點時期勤務編排		◎	√	√
巡邏區之規劃	◎	◎ √	√	
勤務派遣時程			◎	√
確定執法地點			◎	√
確定執法對象	◎	◎	◎ √	◎ √
突發狀況應處			◎ √	◎ √
◎：為規劃單位 √：為執行單位				

茲將上述之勤務規劃與警力指派模式流程加以整合，整理如圖 4 所示。

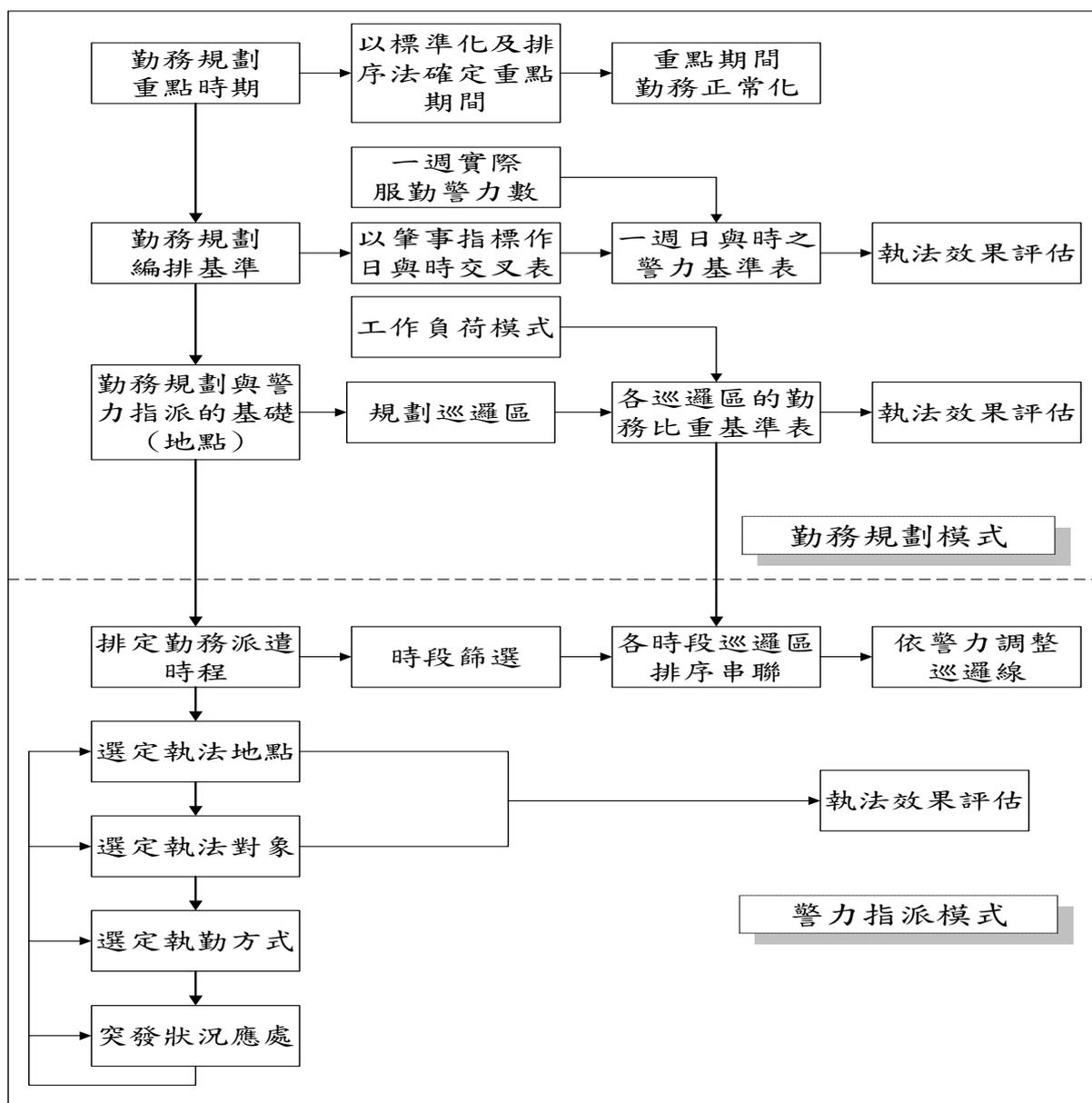


圖 4 勤務規劃與警力指派模式流程

伍、執法效果評估子系統構建

本章為執法效果評估模式構建，其結果可對肇事資料分析、勤務規劃與警力指派等子系統作檢核與回饋調整工作，藉以調整整體肇事防範執法的工作方向。而評估模式將包括：(1) 勤務規劃落實度評估，(2) 勤務執行結果評估。

一、**勤務規劃落實度評估**：係包含 (1) 勤務編排評估，以各日與各時段勤務編排基準為標估指標，配合 Pearson 相關係數評比其相關性高低，(2) 警力分佈評估：包含以巡邏班次為評估指標及事後統計比較法等評估方法。

二、**勤務執行結果評估**：係包含 (1) 重大違規取締評估，以取締件數為評估指標，以權重法為評估方法，(2) 遵守率評估，以違規件數為評估指標，以抽樣法為評估方法，(3) 肇事改善評估，以肇事改善事前、事後肇事指標值作為評估指標，以

常態檢定法作評估方法。

將上述各項評估模式結合為綜合評估式，其結果如公式 1 所示：

$$EI = W_1 * DR + W_2 * Pv + W_3 * Ar + W_4 * E + W_5 * V + W_6 * -R \dots \dots \dots \text{ (公式 1)}$$

其中

EI：整體肇事防範執法勤務綜合指標

DR：勤務編排落實度評估值

Pv：警力分佈評估值

Ar：警力分配落實度評估值

E：取締違規績效值

V：遵守率

-R：肇事改善之績效值

w_i：(i = 1 至 6) 為權重值，由各執法單位自設。

將前項各工作評估模式加以整合之綜合評估。因考慮各執法單位作業能力，其中 **w_i** 之值，可視單位特性彈性選擇，以減輕執法單位之作業負擔，另外為因應各級執法單位業務需求可調整 **w_i**，如評比對象為執法者個人時，就以取締違規績效值 **E** 較為可行，而評比對象為警察局時，則以遵守率 **V** 及肇事改善之效果值 **-R** 較為客觀可行，本研究將各評估方法與評估對象，整理如表四所示，對於執法效果評估之各評估模式流程，如圖 5 所示。

表四 各級交通執法單位評估方法建議表

評估對象	適用之評估模式						
	DR 勤務編排落實度評估值	Pv 警力分佈評估值	Ar 警力分配落實度評估值	E 取締違規績效值	V 遵守率	-R 肇事改善績效值	EI 綜合評估值
執法者 (個人)				✓			
執法單位 (分隊級)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
執法單位 (隊級)		✓	✓		✓	✓	
局 (大隊級)					✓	✓	

(資料來源：本研究整理)

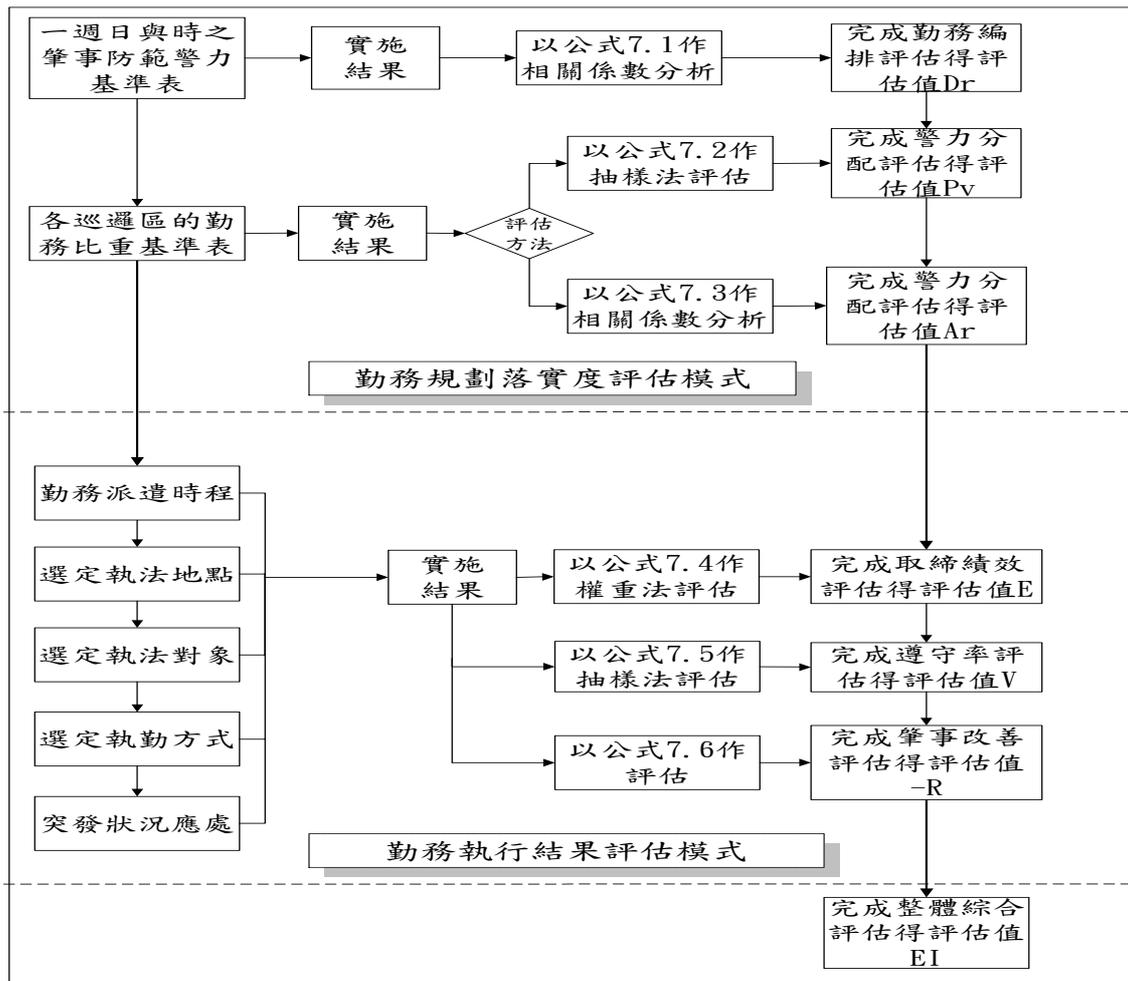


圖 5 執法效果評估之各評估模式與流程圖

陸、程序性肇事防範執法勤務模式評估

本章係針對肇事防範執法勤務模式進行模式評估，以供進一步修正模式之參考。在研究時間與人力、物力之條件限制下，初步評估工作僅限於實證分析與員警的接受度評估，實證分析係以比較本模式所規劃的勤務與現有勤務之差異性為主，而員警接受度評估則將本模式所規劃的勤務結果對員警進行接受程度之調查，並蒐集其對模式之建議，以利模式之修正，並提昇日後推行可能性之參考。

本程序性模式初期評估目標為模式運作之接受度，藉由實証分析與模式規劃，以模式規劃勤務與現有勤務之差異，進行問卷設計，調查員警對於本模式接受程度，有關模式評估流程如圖 6 所示。其中：

- 一、實證分析，包括：(1) 篩選分析交通執法單位（以分隊為基礎）(2) 蒐集肇事資料，轄區狀況與警力人數等資料 (3) 依模式進行勤務規劃，(4) 比較差異提出改善方案。
- 二、員警接受度評估，包括：(1) 執法方案，設計問卷，(2) 以該分隊員警實問題卷調查，(3) 整理分析結果並評估對員警本模式之接受度。

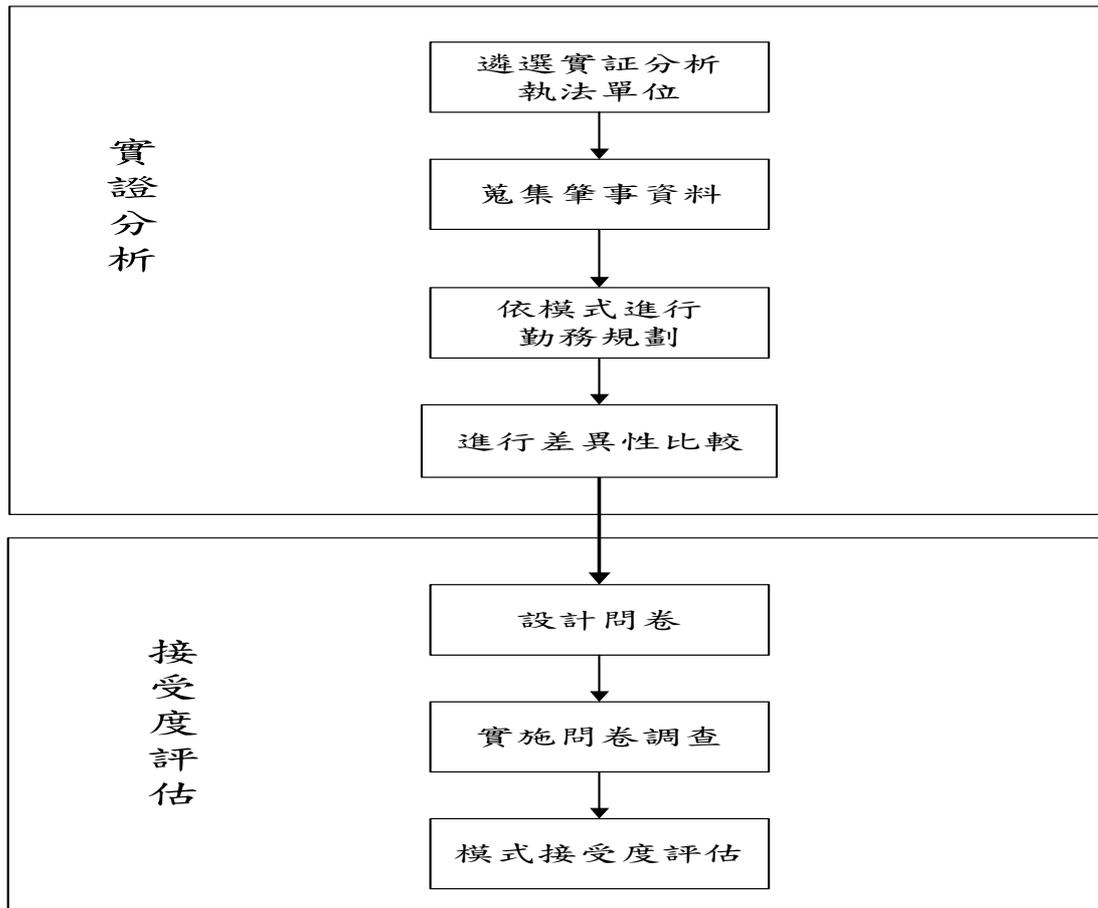


圖 6 程序性肇事防範執法勤務模式評估程序

由實証分析與接受度評估可以得到下列結論：

- 一、實証分析可以真正了解各轄區其肇事特性均不同，單以高肇事日與時段分佈而言，整體高速公路與木柵分隊就有顯著的不同，肇事車種與原因之類別亦不同，故若要發展肇事防範執法勤務模式，必須要從最基礎的交通執法單位著手。
- 二、由實証分析所得高肇事地點，通常與特殊交通管制與設施有關，如由木柵分隊所作實例觀之，高肇事地點大部份於交流道與隧道之出入口附近，可知事前交通工程與規劃若不適當時，所衍生的肇事與擁塞問題，可能由交通執法單位來負擔（交通事故處理與交通疏導管制），故交通執法單位應定期發掘問題並與其他交通管理單位溝通改善。
- 三、以本模式之勤務規劃結果，以問卷調查員警接受度，經評估後其接受度高，日後若有配合需要，可作進一步實測。
- 四、在開放式問題中，員警所反映有關立法與執勤設備之要求，其在實際執勤與用路人的互動中，實係突破當今執法困境之方法，故應該列為未來交通執法研究發展方向。

柒、結論與建議

整體之勤務規劃模式雖已構建完成，但其中各子系統之發展及實際運用，仍存有相當大的發展空間，茲針對各子系統之改進空間及整體模式發展方向，建議如下：

一、肇事資料分析子系統發展方面：

1. 本模式肇事資料分析子系統，主要是以肇事歷史資料作為未來執法需求分析，目

前以總體肇事資料所作分析仍能維持相當之穩定性，未來如能朝著肇事趨勢預測模式發展，則更能促使執法達到預防性交通執法之目標。

- 2.有關肇事分析方向，本子系統係採肇事資料之二維交叉分析，以縮小資料規模需求及適當反應肇事特性，未來如能採三維交叉分析或多變量分析，則可以使肇事特性更具代表性，使勤務規劃之精準度更高。

二、勤務規劃與警力指派子系統方面：

- 1.在勤務規劃模式中，勤務編排中需增加考慮「合理化」流程，尤其對於警力供給上下限與員警勤休問題，應可以作進一步探討，使其真正符合各執法單位執行肇事防範勤務需求。
- 2.有關各巡邏區劃分、各區內工作負荷模式中工作指標與權重值選定，亦可單獨研究，以作進一步探討，因此部份在勤務規劃中，將扮演重要角色，未來警政發展地理資訊系統（GIS）與衛星定位系統（GPS）時，此部份為其重要架構，如此，宜儘早規劃。
- 3.警力指派勤務時程編排，是一種勤務重點指派方式，尚未考慮勤務路徑之問題，如能配合先述之地理資訊系統（GIS）及警車定位系統（GPS），將使得警力指派具有即時處理與反應功能。
- 4.執勤地點及執勤方式選擇，目前其考慮條件係為一般流量型態條件下所作選擇，但是在特殊車流型態，如車流高密度時，駕駛人對於巡邏車固定停放於某處反應究竟會對整體車流造成何種影響？需經進一步探討後，再作執勤方式的改善。
- 5.因本研究係以高速公路或都會區交通執法單位為研究基礎，運作以本模式作勤務規劃時，尚須考慮下列因素：（1）執法單位之警力太少時，勤務編排必須視狀況作警力調整，（2）轄區（線）過於遼闊時，巡邏區劃分必須考慮巡邏距離作調整。

三、執法評估子系統之發展方面：

- 1.有關本評估模式子系統中，雖已提供評估方法與流程，但各項評估模式之權重與指標均需進一步研究探討，各執法單位可就實際需要調整其權數或指標，使評估子系統增加其應用範圍。
- 2.傳統勤務績效評估較著重於執行結果評估，其主要原因在於有關勤務活動資料之取得及相關資料之處理均需要耗用大量人力與時間，惟近年來，電腦科技普遍應用及地理資訊系統（GIS）與衛星定位系統（GPS）的整合成功，使得原相關勤務活動容易轉變成數值，便於紀錄與處理。本模式評估子系統亦可以在此科技下作部份修正，使勤務評估更趨於客觀化及全面化。
- 3.另有關運用高科技協助執法與交通事故處理，當可有效節省時間並減少衍生事故，亦是促進肇事防範方法之一。

四、總體模式發展與評估方面：

- 1.有關模式之整體評估，目前僅能完成員警接受度評估，有關本模式肇事防範之實效性評估，需經長時間之實測與違規肇事改善情形之比較，故建議未來實施時，能以長時間進行評估，期能反應問題實況，使本模式能作進一步修正與發展。
- 2.為了能在相當控制條件下進行有關執法研究與實驗，建議設立執法實驗區，以利整體執法研究方展。
- 3.由本模式所規劃勤務有部份不符現行勤務條例及實施細則規定形（如宿休人數限制），建議若考慮勤務功能及需求，現行勤務條例及相關規定應作部份修正。
- 4.本模式係由邏輯及數學模式所架構，故如能編寫電腦程式語言，將使勤務規劃者使用操作更為方便。

- 5.因本模式係為問題導向之先發性模式，而其目標為肇事防範，若在相同理念下，選擇適當工作指標、權重值亦可以擴大至整體警察勤務工作模式，使整體警察勤務更能合理化、數量化及科學化，進而提昇整體警察勤務之效能。

參考文獻

1. 王文麟,交通工程學理論與實用,自印,民國 87 年(第五版)。
2. 內政部警政署,公路警察勤務手冊民國 82 年 3 月。
3. 國道公路警察局,公路警察勤務規範,民國 79 年 7 月。
4. 葉啟祝,「影響高速公路安全巡邏排程因素之研究」,碩士論文,民國 69 年 5 月。
5. 廖美君,「高速公路基隆至楊梅危險路段定位及巡邏效益之研究」,碩士論文。民國 68 年 5 月。
6. 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 84 年 6 月。
7. 姚高橋,曾國雄,楊俊宜,「交通肇事傷亡嚴重程度影響因素與執法策略研擬之研究」,道路交通安全與執法研討會論文集。民國 85 年 6 月。
8. 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 78 年 6 月。
9. 陳少旭,「交通執法勤務績效評估指標模式建立之研究」,中央警察大學警政研究所,碩士論文,民國 86 年 6 月。
10. 蔡宗益,「高速公路交通執法強度與策略評估之研究」,中央警察大學警政研究所,碩士論文,民國 85 年 6 月。
11. 莊弼昌,「都會區交通警察力派遣模式及實証研究-以台中市為例」,中央警察大學警政研究所,碩士論文,民國 83 年 6 月。
12. 李湧清,「警察勤務之研究」中央警察大學,民國 87 年 4 月,pp279-357。
13. 交通部運輸研究所,「道路潛在危險性評估指標之研究」,民國 86 年 5 月,pp16-20。
14. 許志義,「多目標決策」,民國 84 年 12 月。
15. 林燦璋,「論問題導向警察」,民國 84 年 4 月。
16. 陳景堂,「統計分析:SPSS for windows 入門與應用」,民國 84 年 9 月。
17. 陳高村,龍天立,「警察機關事故統計分析方法與對策研擬」,道路交通安全與執法研討會論文集,民國 85 年 6 月。
18. Weldon L. B.,「Police Management Of Traffic Accident Prevention Program」,1980。
19. Gregory J. S.,「Evaluation Of Boise Selective Traffic Enforcement Project」,TRR 910,1983。
20. Jame N. H.,Saeed M,Andrew D.V.AND David B. B.,「Analysis Of Selective Enforcement Strategy Effect On Rural Alabama Traffic Speed」,TRR 910,1983。
21. United States Department Of Transportation National Highway Traffic Safety Administration,「Selective Law Enforcement」,Dot-Hs-036-1-042,January,1972。
22. Donald J. B.,「Traffic Law Enforcement」,1978。
23. Paul B. W.,「The Police Traffic Control Function」1974。
24. Thomas F. A.,「Police Patrol Tactics And Techniques」1971。
25. The Traffic Institute Of Northwestern University,「Police Allocation Manual」,1993。
26. National Highway Traffic Safety Administration,「Police Allocation Manual」,1998。
27. David M. Z.,Hocherman I.And Hakkert A.S.,「Evaluation Of A National Traffic Enforce」,TRR 1401,pp37-42,1993。

28. Torrkkel B. And Rune E., 「 Can Road Traffic Law Enforcement Permanently Reduce The Number Of Accident? 」 ,Accident Analysis And Prevent,Vol.24,No.5,pp507-520,1993 ◦
29. Leonard E., 「 Traffic Safety And The Driver 」 ,1991 ◦
30. Dick D. W. And Rooijers , 「 An Experimental Study To Evaluate The Effectiveness Of Different Method And Intensities Of Law Enforcement On Driving Speed On Motor Ways 」 , Accident Analysis And Prevent,Vol.26,No.6,pp751-765,1994 ◦
31. .Andrew G., 「 Subjective Probability Of Accident And Apprehension In Relation To Self-Other Bias, Age, And Reported Behavior 」 , Accident Analysis And Prevent, Vol.25 , No.4 , Pp375-782,1994 ◦
32. Truls Vaa 「 Increased Police Enforcement:Effects On Speed 」 , Accident Analysis And Prevent, Vol.29 , No.3 , Pp373-385,1997 ◦
33. National Highway Traffic Safety Administration , 「 Traffic Safety Fact 1997 」 ,1998 ◦
34. National Highway Traffic Safety Administration 「 the highway satefy desk book 」 ,1998 ◦
35. National Highway Traffic Safety Administration 「 The Use Of Sobriety Checkpoint For Impaired Driving Enforcement 」 ,1998 ◦
36. William R.Mcshane, Roger P.Roess 「 Traffic Engineering 」 ,1990 ◦

