

解開事故 DNA 關鍵密碼

警政交通大數據串聯與應用

本研究發現肇事率與車流密度呈高度相關，並就各車種別肇事特性，提出降低事故策略，另實證違規次數增加，肇事率亦呈倍數遞增趨勢，作為道路交通安全宣導，提供警察加強執法、制定交通罰責參用。

內政部警政署統計室（江主任欣容、黃專員逸勤、范專員宜鴻）

壹、前言

內政部警政署(以下稱本署)交通業務之兩大主軸為道路交通事故處理及執法。道路交通事故發生的原因涵蓋面甚廣，外在因素如天候、路面狀況、道路號誌、道路設施設計等，人為因素則為駕駛人違規或疏失等。

本文藉由近 6 年道路交通事故與臺北市違規資料檔等大數據之串聯，從「國道交通事故」及「交通違規與肇事之關連性」二個面向分析，找出易肇事路段發生事故之各種危險因子，並提出降低事故之策略，透過強化各項交通執法，作為勤務規劃依據，更進一步擴大交通安全宣導提醒用路人小心駕駛，減少事故發生。

貳、國道交通事故分析

一、國道交通事故概況

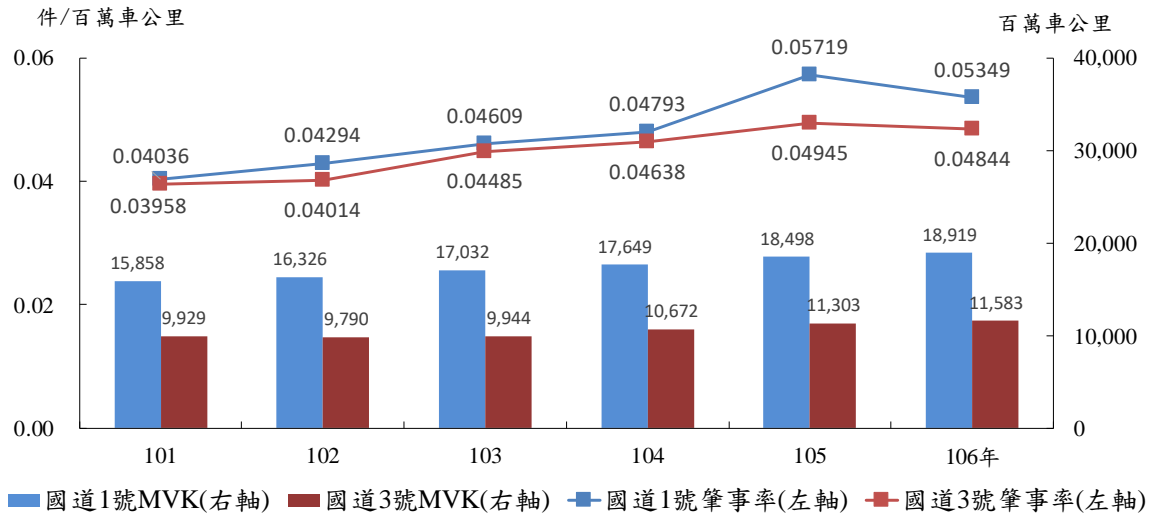
近 6 年(101-106 年)國道公路交通事故件數(含 A1 及 A2 類¹)隨交通量²(MVK)增加而呈逐年遞增。6 年事故總件數計 8,774 件，依國道種類來看，國道 1 號 5,042 件(占 57.5%)，國道 3 號 2,847 件(占 32.4%)，其他國道占 10.1%；從國道交通量來看，國道 1 號占 55.5%，國道 3 號占 33.7%，其他國道占 10.8%。

從肇事率〔肇事件數/MVK(百萬車公里)〕來看，國道 1、3 號肇事率均呈緩升趨勢，惟近 2 年兩者差距愈來愈大，顯示國道 1 號交通事故相對於國道 3 號嚴重。(如圖 1)

¹A1 類係指造成人員當場或 24 小時內死亡，A2 類為造成人員受傷或超過 24 小時死亡。

²交通量係指所有車輛行駛里程之總和。

圖 1、近 6 年國道 1、3 號交通事故概況



從國道交通事故之視覺化分布圖(以每3km為單位)發現，北部路段事故較為嚴重，且都會區路段大於非都會區，在同路段中國道1號交通事故件數多於國道3號。國道1號發生事故路段較多在50-52km機場系統(148件)、32-34km五股交流道(140件)；國道3號發生事故路段較多則在20-22km木柵交流道(108件)、35-37km中和交流道(81件)。(如圖2)

圖 2、近 6 年國道 1、3 號交通事故分布圖

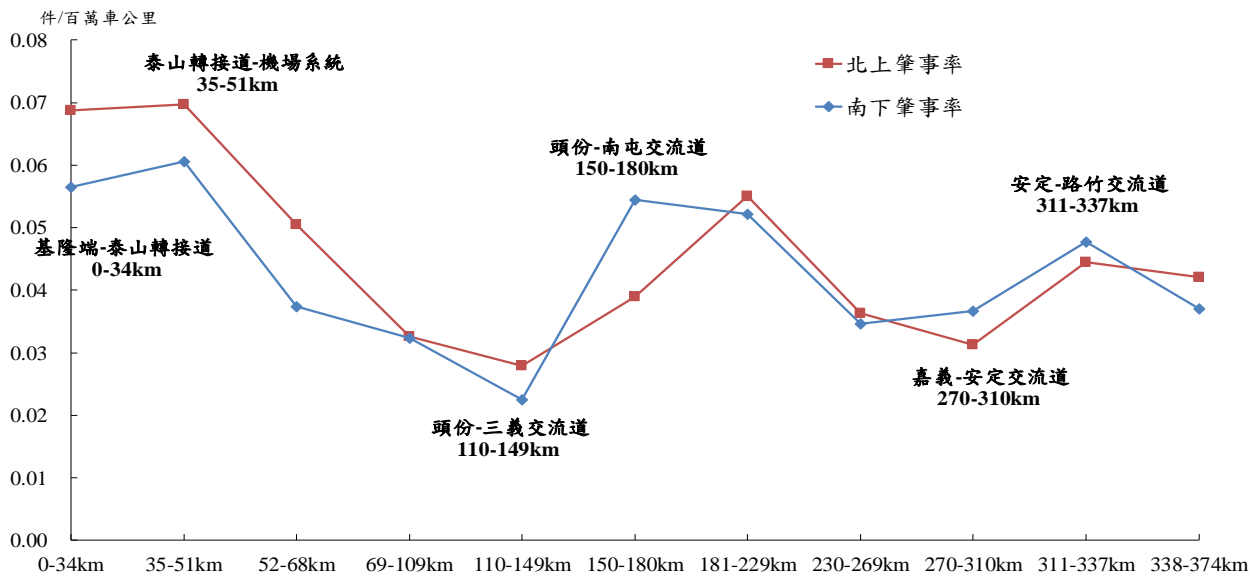


二、國道1號肇事路段分析

(一)各路段肇事率與原因

觀察各路段肇事率，以0-34km(基隆端-泰山轉接道)及35-51km(泰山轉接道-機場系統)較為嚴重，110-149km(頭份-三義交流道)肇事率較低；北上肇事率大致高於南下，其中150-180km(頭份-南屯交流道)、270-310km(嘉義-安定交流道)及311-337km(安定-路竹交流道)南下大於北上。(如圖3)

圖 3、近 6 年國道 1 號各路段肇事率

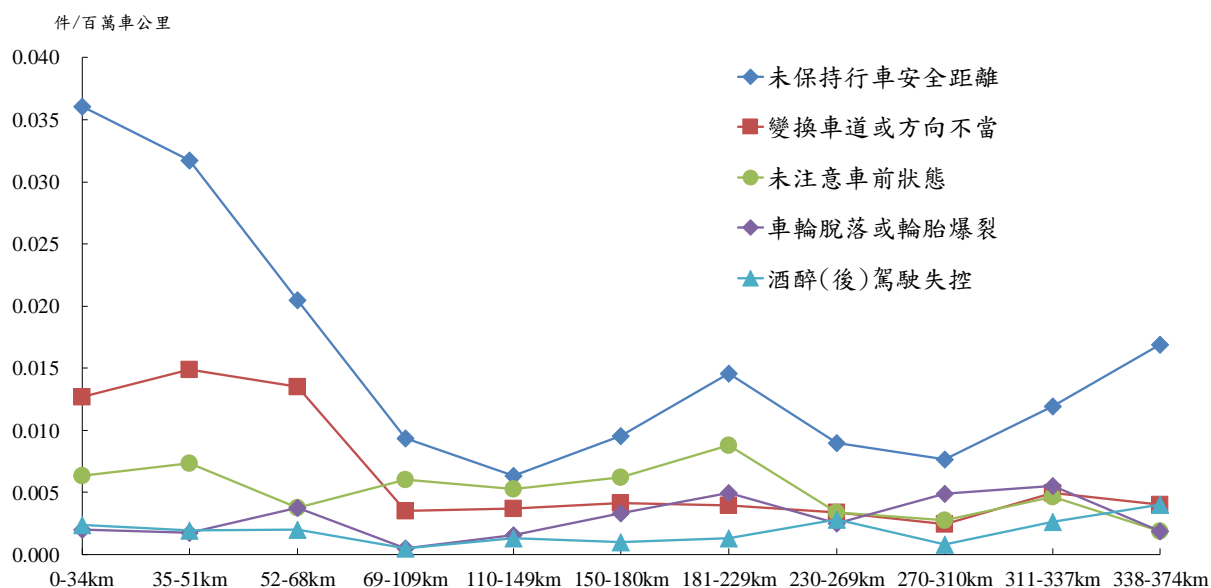


分析各路段肇事原因差異，利用各路段主要肇事原因³計算肇事率，並區分北上與南下來觀察各路段肇事原因特性。

以北上為例，「未保持行車安全距離」肇事率在都會區路段高於非都會區；「變換車道或方向不當」以北部最嚴重；「未注意車前狀態」肇事率在181-129km(南屯-西螺)較其他路段嚴重；「車輪脫落或輪胎爆裂」肇事率在311-337km(安定-路竹)、181-229km(南屯-西螺)及270km-337km(水上-安定)較其他路段嚴重。(如圖4)

³主要肇事原因係指「未保持行車安全距離」(占 33.56%)、「變換車道或方向不當」(占 14.97%)、「未注意車前狀態」(占 12.63%)、「車輪脫落或輪胎爆裂」(占 5.75%)及「酒醉(後)駕駛失控」(占 4.17%)。

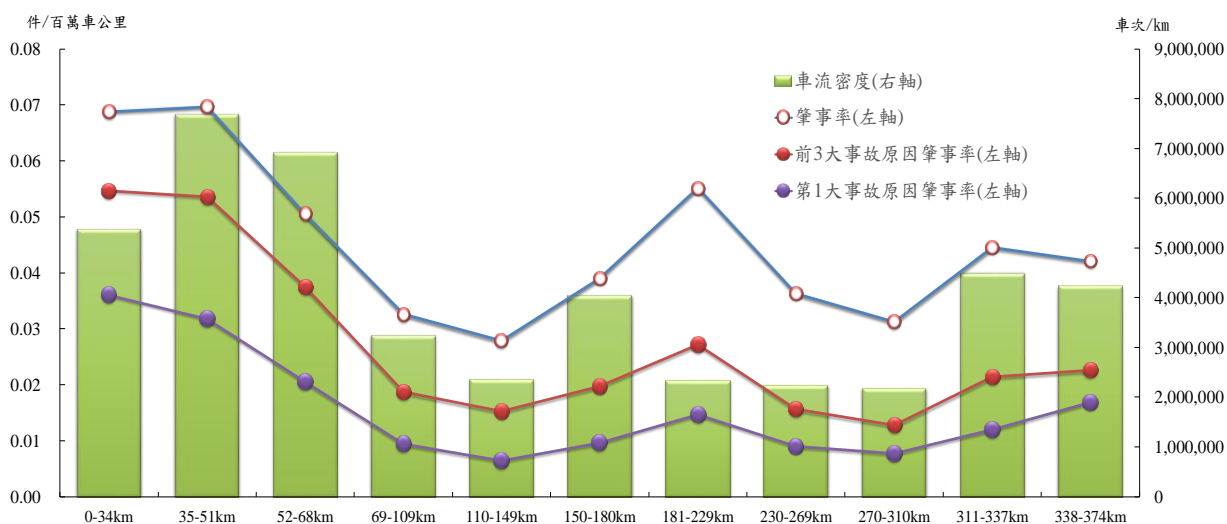
圖 4、近 6 年北上各路段主要原因肇事率



(二)各路段車流密度與肇事率

都會區路段車流密度高，發生事故機率愈大，再觀察第 1 大事故原因「未保持行車安全距離」肇事率都會區明顯均高於非都會區。由車流密度與各路段之主要肇事原因肇事率相關性分析結果，北上與南下前 3 大事故原因⁴肇事率與車流密度相關係數超過 0.8，顯示二者呈高度相關。(如圖 5)

圖 5、近 6 年北上各路段車流密度與肇事率



⁴前 3 大事故原因依序為「未保持行車安全距離」、「變換車道或方向不當」及「未注意車前狀態」。

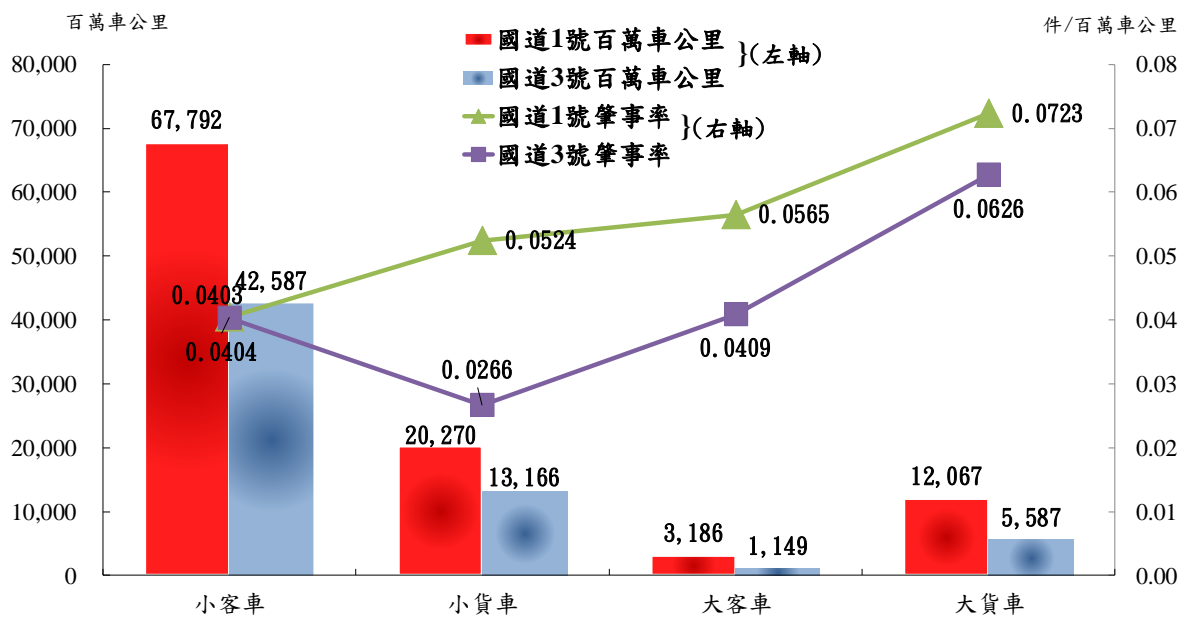
三、國道1號肇事車種別分析

(一)車種別肇事率

國道1號肇事車種別占比以小客車最高54.3%，餘依序為小貨車21.1%、大貨車17.3%及大客車3.6%。

以肇事率來看，國道1號大貨車、大客車及小貨車肇事率分居前3名，且均高於國道3號，小客車肇事率在國道1、3號則差異不大。(如圖6)

圖6、近6年國道1、3號交通事故-按車種別



(二)車種別與肇事原因

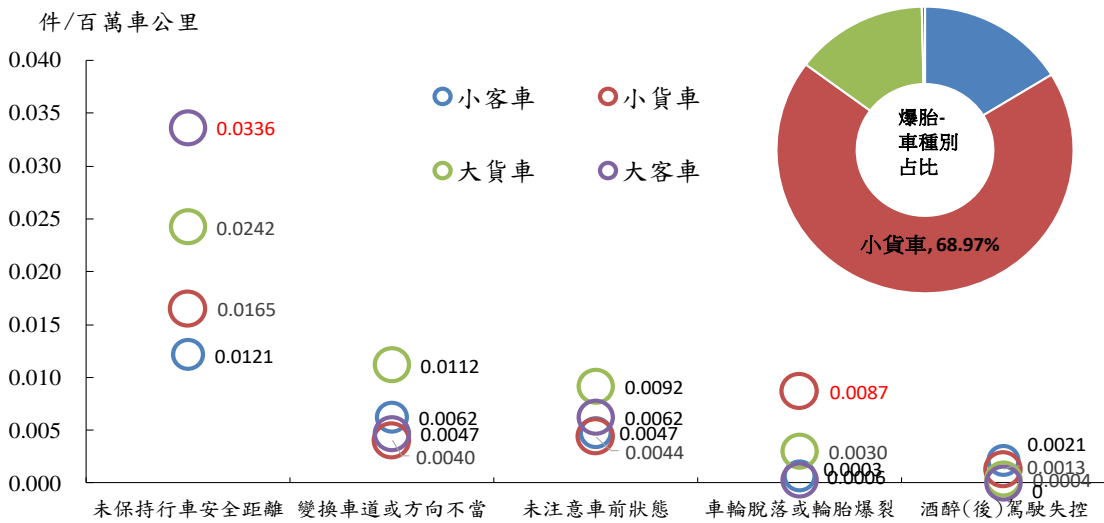
爆胎往往造成嚴重交通事故，為國道重要肇事原因之一，依國道1號「車輪脫落或輪胎爆裂」肇事件數觀察，小貨車占比高達69.0%最高，換算成肇事率為每百萬車公里0.0087件最高，是小客車14.5倍，遠較其他車種嚴重，應加強稽查取締小貨車超載行為，並增加輪胎定期檢驗頻率。

「未保持行車安全距離」肇事率則以大客車每百萬車公里0.0336件最高，是小客車2.8倍，亦較其他車種別嚴重，尤其事故類型8成為「追撞前車」，對大客車駕駛人應增加工時管理、防範疲勞駕駛，減少追撞事故發生機率。

大貨車因車身較寬且長，「變換車道或方向不當」肇事率為每百萬車公里0.0112件高於其他車種，主因視線死角範圍較大所致；事故類型又以「同向擦撞」占20.5%高於其他車種。在變換車道時，除大貨車駕駛應特別注意車行

死角外，用路人也應注意車行四周路況。(如圖7)

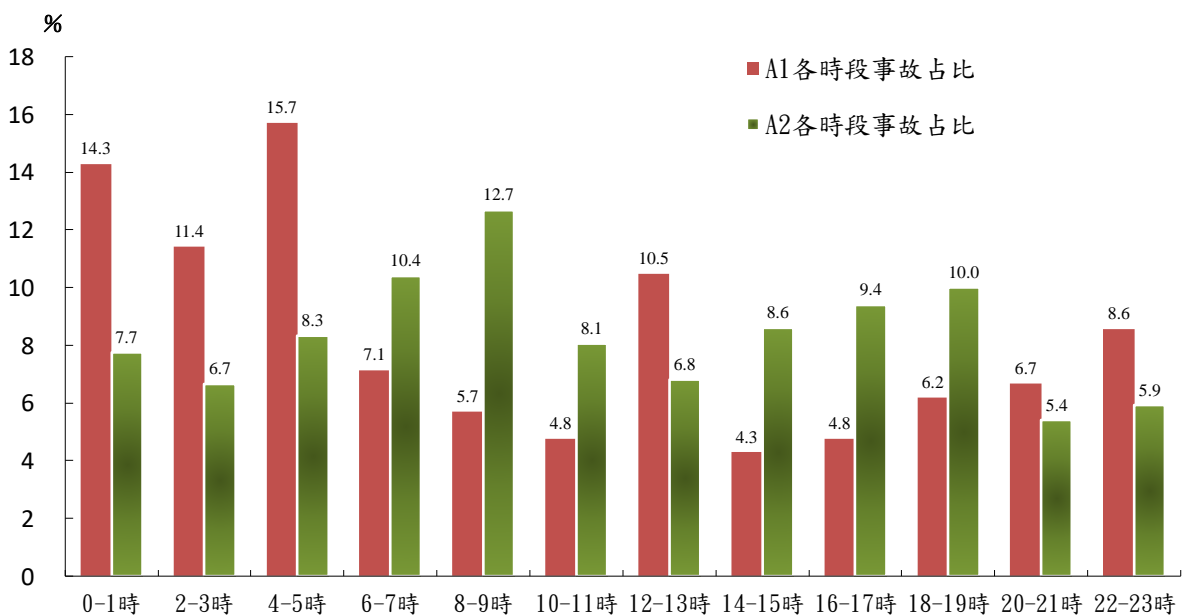
圖 7、近 6 年國道 1 號主要肇事原因肇事率-按車種別分



四、國道1號肇事時間與原因

各時段 A1 類事故占比，以 4-5 時(占 15.7%)最高、0-1 時(占 14.3%)次之、2-3 時(占 11.4%)第 3，三者合占 4 成 1，A1 類死亡車禍在凌晨時段比率特別高。A2 類事故則以上下班時段發生頻率較高，其中以 8-9 時(占 12.7%)最高、6-7 時(占 10.4%)次之、18-19 時(占 10.0%)第 3，三者合占 3 成 3。(如圖 8)

圖 8、近 6 年國道 1 號事故發生時段



參、交通違規與事故肇事之關連性分析(以臺北市為例)

為研究取得資料之方便性，利用近6年臺北市警察局違規資料檔與臺北市交通事故資料檔，以車牌號碼串聯，觀察車輛違規次數及肇事率之關連。

一、道路交通事故與違規概況

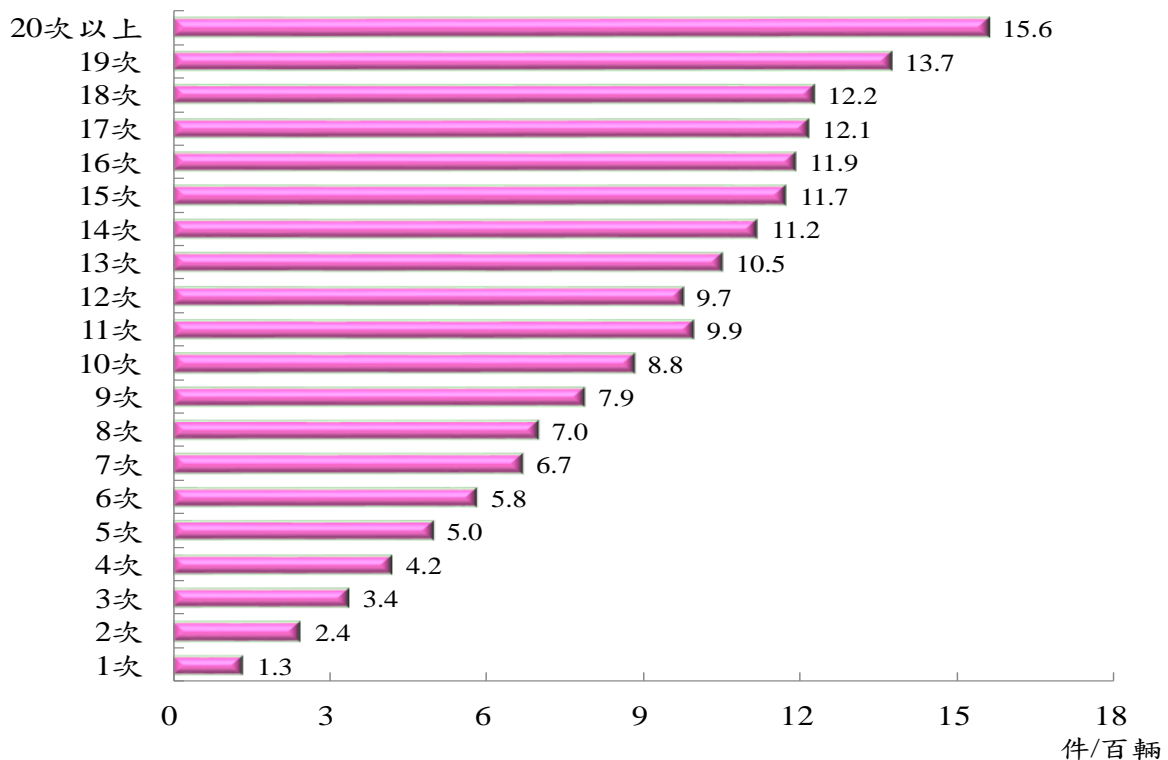
近6年臺北市交通事故A1及A2類合計平均每年約2萬1千件，死亡及受傷人數平均每年分別為81人及2萬7,256人。

近6年臺北市違規件數平均每年173萬件，其中「違規停車」(占42.9%)、「超速」(占28.0%)、「爭道行駛」(占7.6%)、「闖紅燈」(占4.3%)及「酒後駕車」(占0.6%)，以上5項違規項目合計約占83.5%。

二、道路交通事故與違規之關連

交通安全常倡導車輛及行人等須遵守交通規則，然用路人違規行為與發生交通事故之關連，並無相關文獻及資料佐證。本文按違規次數觀察其肇事情形，發現隨著違規次數增加，違規肇事率亦呈現增加趨勢，違規10次之肇事率(8.8件/百輛)為違規1次(1.3件/百輛)之7倍，20次(15.6件/百輛)以上更為違規1次者之12倍，顯示經常性違規較易發生交通事故。(如圖9)

圖9、臺北市101至106年違規肇事率按違規次數分



肆、結論

一、挖掘關鍵數據創新交通管理

國道 1 號前 3 大原因肇事率與車流密度呈高度相關，顯示車流密度是影響事故關鍵因子，降低事故可從疏導車流與交通管理控制車流密度著手。

(一)疏導方面

國道 1 號有 85 個交流道，短程使用國道非常便利，根據統計目前使用國道車輛中有 65% 是行駛 20 公里以內的短途旅次，取消國道 20 公里免費里程優惠，可降低都會區路段車流密度，不僅緩解塞車問題也可降低事故發生。研究發現國道 1 號車流量與肇事率遠高於國道 3 號，宣導「中、長程走國 3」引導車輛分流，規劃替代路線並鼓勵使用大眾運輸工具，疏導國道 1 號車流。

(二)交通管理

北部路段事故較嚴重，且都會區路段大於非都會區，在肇事率較高的路段，增加警示標誌及相關勤務規劃，強化科技執法。國道車輛占用中、內側車道，提高車流密度，易造成車流回堵，且變換車道的頻率升高更增加事故發生率，其危害程度不小於超速，本署加強取締「大型車、慢速車不依規定行駛外側車道」，並列入「重大交通違規專案計畫」，對降低事故有一定助益。

二、大數據實證強化管理效能

以臺北市交通大數據來看，違規 10 次肇事率為違規 1 次之 7 倍，違規 20 次以上者肇事率更高達 12 倍，顯示常違規者其發生交通事故機率也愈高。本署呼籲用路人務必養成守法習慣，勿存「僥倖心態」，從落實民眾交通安全教育宣導與從嚴執法作為同時並進，以減少交通事故發生。