

## 公路警察處理交通事故危險因子之探討

曾平毅<sup>1</sup>  
黃昶融<sup>2</sup>  
蔡中志<sup>3</sup>  
廖英志<sup>4</sup>

### 摘 要

處理事故是公路警察的重要職責，更是無法逃避的任務。在高、快速公路上執勤時，因為車速快、流量大等特性，本來就有較高的危險性，尤其是事故發生時，員警必須即刻前往處理並於很有限的時間內完成。為探討公路員警於各執勤時間、地點、車流狀況、環境及天候狀況等因素，對於員警處理事故時的危害風險，本研究透過一問卷，調查分析國道公路警察處理事故時面對的風險因素及其危險度等級。問卷採網路線上填答方式進行，於102年4、5月期間共取得832份有效問卷。研究結果顯示，員警於處理事故時之天候、事故地點之平曲線、車道位置、縱曲線、照明情形及車流量，為較重要的事故處理風險因子。而處理事故時最危險情境前三名分別為：(1)雨天、車流量正常、行車速率超過100km/h處理發生在主線內側車道的事故；(2)濃霧、車流量正常、行速超過90 km/h處理發生於彎道的事故；(3)雨天、車流量正常、行速超過90 km/h處理下坡路段的事故。

**關鍵字：**公路警察、危險因子、處理事故。

### 一、前 言

交通執法、事故處理、交通巡邏、指揮疏導為專業交通警察的主要任務，其中「事故處理」任務最為特殊，因為當員警獲通報或任務指派後，不論事故地點、道路狀況、天候、時間等狀況，員警均必須迅速前往事故發生地點，在很有限的時間內完成交通警戒與管制、協助傷患救護、蒐集事故現場資料、協助道路障礙排除、恢復交通等作業，並要避免二次事故或其他災害發生。當然，處理事故的執勤過程，員警絕對必須注意自身安全，並確保安全無虞情況下，進入高、快速公路執勤。但是，員警於高、快速公路處理事故時，

---

1 中央警察大學交通學系教授（聯絡地址：桃園縣龜山鄉大崗村樹人路56號，電話：03-3282321 轉4619，E-mail：una139@mail.cpu.edu.tw）。

2 中央警察大學交通管理研究所研究生。

3 中央警察大學交通學系教授。

4 中央警察大學交通學系助教。

若發生特殊狀況，例如酒駕車輛無法預期的衝撞、其他事故造成的危害、道路發生緊急危害（如落石、土石流等）、瞬間的豪大雨等，若造成處理事故員警死亡情形，能否可能認定為「因公殉職」？或是僅能以「因公死亡」來裁處？這是一個相當有實務意義的議題，當然需要從法理與現行法律規定探討外，對於在高、快速公路處理事故的危險程度，有必要適當衡量。這正是本研究之研究動機。

若就學術研究的觀點來看，員警處理事故的風險(risk)可以透過量化的發生機率(probability)與後果(outcome)來評估，此種研究方法需要較為複雜的數學模式與相當多量化的數據才能進行。由於本研究之重點在於探討警察於高快速公路處理事故時的潛在危險(potential risk)，乃選擇以問卷調查分析方式來解析此議題。事實上，就算是高速公路進行施工或道路養護時，辦理單位均依高速公路局的管制作業規定，做好安全警示或防護設施，發生遭有問題車輛衝撞之新聞，亦時有所聞，顯見道路上作業或處理事故，的確潛藏著一些危險。

為探討各執勤時間、地點、環境及天候狀況等因素於公路警察經驗及認知上是否為重要危害因子或危險情境，本研究透過學理及實務訪談，設計一問卷，調查分析國道公路警察處理事故時面對的風險因素及其危險度等級。問卷調查主要對象為國道公路警察局第一至第九隊外勤同仁，請國道員警填寫處理交通事故所面臨到的各項危險因子及其細項、程度做調查，目的在於探討各項危險因子與處理事故間的關係，也整理分析同仁親身的經歷及普遍認為處理事故最危險的樣態，除了空間的分析，最後由時間軸的角度，探討員警處理一件事故，可能面臨到的危險。

## 二、文獻回顧

國內探討執勤安全，簡俊能(2001)曾蒐集美國、國內執勤死亡人數統計，揭諸執勤安全重要，另參考美國攔車方式、警示燈與警報器、防彈衣與頭盔等使用方式，提供勤務運作之參考。

南非警方分析警車肇事(Independent Complaints Directorate, 2010)，分別統計該國 the Free State, KwaZulu-Natal, Limpopo, the North West, and the Western Cape 等 5 個省警車肇事，容易發生肇事為年輕黑人，高肇事地區為鄉村道路，肇事員警均缺乏安全駕訓課程，故該以朝此方向加強執勤安全。Christmas (2007)研究發現警車肇事主因，可能包括排班不當、疲勞、在職駕駛訓練與駕駛分心，如能針對上述肇因作改善，即可促進執勤安全。Rix (1997)等調查，於 1990 至 1995 年間，美國警車肇事案件，計有 1,117 名傷亡者，其中 1025 人重傷，92 人死亡。其中涉及前述之死亡案件，勤務型態中為(1)追車或尾隨（占 45%），(2)趕赴事故現場或事故處理（占 23%），(3)常態巡邏（占 20%），以上 3 者合計占全體 88%，而受傷案件肇因排序前項(1)不變，(2)與(3)對調。此外，對於警車肇事駕駛特徵化分析，(1)男性占 90%，(2)基層警員占 86%，(3)年齡 25 至 34 歲占 41%，(4) 83% 未受過駕訓，(5)未有肇事經驗占 72%，(6)雙警巡邏占 61%，最後本研究提出具體改進建議(1)在勤務

運作方面：追車管理、善用警示燈與警報器及強制酒測。(2)在訓練方面：訓練夜間駕駛、追車訓練與攔檢時接近駕駛者訓練。Bean J. D. (2010)研究指出，美國執法人員近 28 年來，執勤時，因事故死亡人數已增加 48%，單就 2005 至 2007 年單就前項原因占全體 54%，就年齡分佈以 30-39 歲比率最高占全體 38%，次之為 20-29 歲占全體 31%。就發生時段最多是 0 至 8 時占全體 38.4%，次之為 16 至 24 時占全體 34.2%。此外，亦有 39% 未使用安全帶，未使用安全帶中有 24% 肇事時彈出身外。

由上述文獻可顯示，警察執勤身亡為社會重要議題。在國外，多有學者投入研究，至於從研究內容包含執勤身亡分析與防制對策。此外，據前揭文獻所示，警車事故變成執勤身亡主因，已經由執勤、管理及訓練三方面發展策進作為，逐年實施，促進執勤安全。

反觀國內，少有針對交通警察處理事故面臨到的風險做討論，本研究使用問卷調查方法，討論國道警察處理事故可能面臨到的危險因子，加以量化分析。

### 三、問卷調查

#### 3.1 問卷設計

本研究採問卷調查方式舉行，目的在探討「國道公路警察局外勤員警處理事故之潛在風險」，內容共分為五個部分，分述如下：

##### 1. 填寫人基本資料

##### 2. 公路警察處理事故危險性的因素

共分 12 項，選用理由及標準主要參考高速公路交通管制規則、交通工程手冊、道路交通事故調查報告表，依序說明如下：

##### (1) 車道位置

依高速公路交通管制規則，車道位置原則上可區分為內側車道、中內車道、中外車道、外側車道、路肩，不同車道規定行駛的車輛也不同，分類如下：內側車道：為供時速 80 公里以上小型車超車使用及最高速限小型車行駛；中內車道：可供時速 80 公里以上、最高速限以下小型車行駛；中外車道：大型車及時速低於 80 公里小型車可利用其超車；外側車道：專供大型車及時速低於 80 公里小型車行駛。因內側車道平均行駛的車輛速率較其他車道速度快，故普遍認為在內側車道處理事故，具有較高的危險性。

##### (2) 縱坡度（如上、下坡）

公路縱坡度，係指沿公路中心線（或縱坡基線 P.G. Line）路面之傾斜度，以兩點間高程差與兩點間水平距離之比值表示之，如+2%，或-4.3%，正值表上坡道，負值表下坡道。一般而言，下坡車速快，若事故地點位於下坡路段處理事故危險性較上坡高。

### (3) 彎道（平曲線、豎曲線）

事故發生於彎道，因視線所及之範圍較直線道路小，後方用路人往往對於前方狀況需要較長的反應時間，故處理彎道的事故，較直線道路危險。

### (4) 車流併入、匯出路段

根據高速公路交通管制規則，道路可分為主線道路：車道中可供汽車直駛之車道；加速車道：指設於匝道與主線車道之間，專供汽車由匝道駛入主線車道前加速之車道；減速車道：指設於主線車道與匝道之間，專供汽車駛離主線車道進入匝道前檢速之車道；匝道：指交流道中為加減速車道及主線車道與其他道路間之連接部分，在主線車道上處理事故，由於車速較快，危險性相對於加速車道、減速車道、匝道相對較高。

### (5) 天候狀況

根據道路交通事故調查報告表表一，天候狀況可區分為暴雨、強風、風沙、霧或煙、雪、雨、陰，不同的天候狀況，一方面影響駕駛人的視距與反應時間，一方面車輛的操作性能也降低，與處理事故的危險息息相關。

### (6) 當時照明狀況

依據交通工程手冊第七章 7.1.1 節，設置照明之目的在於亮度不足時，提供用路人舒適的視覺環境，以提高交通安全及道路交通流量，並減少可能之犯罪，增進行人之安全感，在照明狀況不足的區域（如沒有路燈的道路）處理事故有相當大的危險性。

### (7) 事故現場有大件、大量、大面積散落物

依據高速公路交通管制規則第 18 條第一款：貨車行駛高速公路，裝載物品應依左列規定：裝載之貨物，應嚴密覆蓋、捆紮牢固。裝載砂石等粒狀物品，除應嚴密覆蓋外，並不得超出車廂高度。高速公路是促進經濟發展重要的運輸走廊，來往通行的大小貨車如過江之鯽，不時會有貨物或其他散落物掉落至路面上，與員警處理事故的危險性有密切關聯。

### (8) 路面狀態

根據道路交通事故調查報告表表一，路面狀態可分為油滑、泥濘、濕潤、乾燥，員警在不同的路面狀態下處理事故危險性也大不相同。

### (9) 事故地點位於施工區段

依交通工程手冊 10.2.3 章施工交通管制區依其管制範圍可分為前置警示區段、前漸變區段、緩衝區段、工作區段、後漸變區段；事故地點位於不同的施工區段對於處理人員安全有不同的影響。

#### (10)事故地點之行車最高速限

高速公路依其不同路段速限可分為 80、90、100、110 公里，速限越高的地點處理事故的危險性也越高。

#### (11)處理事故當時之車流量高低

車流量低的路段，道路上的車輛數量少，一般而言車速較快；車流量高的路段，車輛數量多，車速較低，車流量超過一定標準將達到壅塞情形，在此狀況下，事故處理人員具有較安全的處理環境。

#### (12)處理事故的時段

國道警察巡邏勤務時間一班為 4 個小時，可分為日勤：8 時至 12 時、12 時至 16 時；夜勤：16 時至 20 時、20 時至 24 時；深夜勤：0 時至 4 時、4 時至 8 時，一般而言，晚上車流量較少車速較快，夜間照明也不如白天明亮，在深夜處理事故比起白天具有較高的危險性。

### 3. 處理事故危險性與相關性

危險因素可進一步分類，例如車道位置分為內側、中內、中外、外側、路肩車道，坡度分為上坡、平坦、下坡，天候狀況包括暴雨、濃霧、晴天等。各類因素細項量化可獲得處理事故的危險性與相關性情形。

### 4. 不同情境下，同仁處理事故危險的程度

依照路型、天候、車流、特殊狀況，設計十個處理事故外勤員警可能面臨的事故樣態，受測者依照設計的情境，填答 1 至 100 分（分數越高越危險）來檢視普遍外勤員警認為最危險的處理事故情境。

### 5. 員警處理事故實際遭遇危險經驗分享

針對曾經有遭受到威脅狀況的員警，依照本身的經驗，除了提供本身處理事故遭受撞擊狀況的描述，及個人認為處理事故最危險的情境。

## 3.2 調查計畫

本研究調查對象包括國道公路警察局第一至第九警察隊 27 個分隊在外勤服務、實際有處理事故的同仁，職別包含分隊長、小隊長、警員。本問卷填卷方式係透過國道公路警察局之協助，以電腦問卷線上作答方式進行調查。調查時間為 102 年 4 月 20 日至 5 月 10 日，回收計 832 份，其中 781 份有效問卷。利用電腦填卷方式，一方面回收速度快，且成本較傳統普查方式低廉及環保；另一方面利用電腦統計，後端彙整及分析較傳統填卷方式便捷許多。

## 四、資料分析比較

本研究問卷內容包含基本資料、處理事故危險性因素及歷險經驗等，統計分析結果如下。

### 4.1 基本資料

由表 1 知，受訪對象之性別、年齡、從警年資、國道公路警察服務年資等，均顯示本調查問卷與真實群體特性相近，具有代表性。

表 1 問卷填答者之個人基本資料變項次數分配及百分比統計表

屬性變數	項目說明	個數	百分比(%)
性別	男	735	94.1*
	女	46	5.9
年齡	20~24 歲	21	2.7
	25~29 歲	37	4.7
	30~34 歲	64	8.2
	35~39 歲	93	11.9
	40~44 歲	297	38.0*
	45~49 歲	204	26.1*
	50~54 歲	51	6.5
	55 歲以上	14	1.8
從警服務年資	1~5 年	113	14.5
	6~10 年	33	4.2
	11~15 年	2	0.3
	16~20 年	202	25.9*
	21~25 年	314	40.2*
	26~30 年	97	12.4
	31~35 年	20	2.6
在國道服務年資	1~5 年	195	25.0*
	6~10 年	96	12.3
	11~15 年	136	17.4
	16~20 年	189	24.2*
	21~25 年	110	14.1
	26~30 年	42	5.4
	31~35 年	13	1.7
職級	員警	623	79.8*
	小隊長	122	15.6
	巡官/分隊長	30	3.8
	其他	6	0.8

\* 表示為該屬性認同程度中具有最高的百分比。

## 4.2 處理事故之危險因素

公路警察處理事故之危險因素，係由填答者針對各條件分別表示其風險認同度(非常不同為最低分1分,非常認同是最高分5分),平均得分越高者,顯示在員警心目中的危險程度較高。前六項危險因素依序為(參見表2):「天候狀況」(平均分數4.31)、「平曲線」(平均分數4.14)、「車道位置」(平均分數4.13)、「縱坡度」(平均分數4.04)、「照明狀況」(平均分數4.02)、「車流量」(平均分數4.00)。由此顯示,處理事故的風險與當時的天候狀況、事故位置的幾何條件(包括公路幾何條件、車道位置等)、環境條件(包括照明與交通量等)有關。

表2 危險因素屬性變數認同程度次數分配及百分比統計表

屬性變數	認同程度	次數	百分比(%)	平均數
天候狀況(如暴雨、雨、陰、晴、霧)	1	40	5.1%	4.31
	2	29	3.7%	
	3	67	8.6%	
	4	159	20.4%	
	5	486	62.2%*	
事故地點(直線、彎道)	1	33	4.2%	4.14
	2	56	7.2%	
	3	97	12.4%	
	4	180	23%	
	5	415	53.1%*	
車道位置	1	47	6.0%	4.13
	2	40	5.1%	
	3	110	14.1%	
	4	153	19.6%	
	5	431	55.2%*	
縱坡度(上坡、下坡)	1	37	4.7%	4.04
	2	62	7.9%	
	3	115	14.7%	
	4	188	24.1%	
	5	379	48.5%*	
照明狀況(白天、夜間、隧道)	1	40	5.1%	4.02
	2	58	7.4%	
	3	120	15.4%	
	4	193	24.7%	
	5	370	47.4%*	
車流量高低	1	36	4.6%	4.00
	2	58	7.4%	
	3	129	16.5%	
	4	203	26%	
	5	355	45.5%*	

\* 表示為該屬性認同程度中具有最高的百分比

### 4.3 各危險因素之細項分析

本研究進一步將前述危險情境分析其細項內容，各細項的標準差均低於 1.15，顯示員警的認同度差異不大。說明如下（參見表 3）：

1. 車道位置。內側車道平均數為 4.36 為最高；危險性高低：內側車道>中內車道>中外車道>外側車道>路肩。
2. 縱坡度。下坡平均數為 4.29 為最高；危險性高低：下坡>平坦>上坡。
3. 平曲線。彎道平均數為 4.35；直線道路為 3.43，危險性高低：彎道>直線道路。
4. 車流併入、匯出路段。主線路段平均數為 3.89 為最高；危險性高低：主線路段>併入（進入主線路段）>匯出（離開主線）路段。

表 3 處理事故危險性之情境比較表

屬性變數	各項參數位置	平均值	排序	標準差
車道位置	內側車道	4.36*	2	1.06
	中內車道	3.99	14	1.02
	中外車道	3.65	24	1.01
	外側車道	3.27	32	1.06
	路肩	2.47	44	1.15
縱坡度	上坡	3.07	39	1.10
	平坦	3.25	34	1.05
	下坡	4.29*	4	1.03
平曲線	彎道	4.35*	3	1.04
	直線道路	3.43	29	1.04
車流併入、匯出路段	併入（進入主線）路段	3.61	27	1.06
	主線路段	3.89*	18	1.05
	匯出（離開主線）路段	3.5	28	1.07
天候狀況	暴雨	4.45*	1	1.03
	雨天	4.21	8	0.97
	陰天	3.31	31	1.02
	濃霧	4.29	5	1.04
	晴天	2.79	42	1.11
照明狀況	白天	2.88	40	1.06
	夜間（有路燈路段）	3.63	26	1.00
	夜間（無路燈路段）	4.28*	6	1.04
	隧道內	3.96	16	1.07
現場有大件、大量、大面積散落物	有	3.89*	19	1.07
	無	3.26	33	1.09
路面狀態	油滑	4.28*	7	1.06
	泥濘	4.06	13	1.02
	濕潤	3.97	15	1.03
	乾燥	2.87	41	1.10
位於施工區段	接近施工區的警戒路段	3.87*	20	1.04
	施工區的路寬漸變的區段	3.83	21	1.03
	施工區段	3.64	25	1.04
	離開施工區之後路寬逐漸變寬的路段	3.25	35	1.12



表 3 處理事故危險性之情境比較表（續）

屬性變數	各項參數位置	平均值	排序	標準差
最高速限	等於或低於 90 公里	3.19	38	1.07
	100~110 公里	3.74	23	1.04
	等於或高於 110 公里	4.14*	10	1.08
車流量高低	行速低於 30 公里	2.76	43	1.13
	行速在 30~80 公里之間	3.35	30	1.00
	行速高於 80 公里	3.93*	17	1.09
發生時段	0 至 4 時	4.15*	9	1.12
	4 至 8 時	4.13	11	1.06
	8 至 12 時	3.23	36	1.03
	12 至 16 時	3.2	37	1.02
	16 至 20 時	3.79	22	1.02
	20 至 24 時	4.12	12	1.03

5. 天候狀況。暴雨平均數為 4.45 為最高；危險性高低：暴雨>濃霧>雨天>陰天>晴天。
6. 照明狀況。夜間（無路燈路段）平均數為 4.28 為最高；危險性高低：夜間（無路燈路段）>隧道內>夜間（有路燈路段）>白天。
7. 現場有否大件、大量、大面積散落物。「有」的平均數 4.36，高於「無」的平均數 3.26；危險性高低：有>無。
8. 路面狀態。油滑路面的平均數 4.28 為最高；危險性高低：油滑>泥濘>濕潤>乾燥。
9. 是否位於施工區段。接近施工區的警戒路段平均數為 3.87 為最高、其次是施工區的路寬漸變的區段為 3.83、施工區段為 3.64、離開施工區之後路寬逐漸變寬的路段為 3.25；由此可推斷，危險性較無明顯關係（平均數皆在 4 以下，可能是因為施工區域已有較安全的交維設施）。
10. 最高速限。等於或高於 110 公里平均數為 4.14 為最高；危險性高低：等於或高於 110 公里>100~110 公里>等於或低於 90 公里。
11. 車流量高低。行速高於 80 公里平均數為 3.93 最高；危險性高低：行速高於 80 公里>行速在 30~80 公里之間>行速低於 30 公里。
12. 發生時段。0 至 4 時平均數為 4.15 為最高；危險性高低：0 至 4 時>4 至 8 時>20 至 24 時>16 至 20 時>8 至 12 時>12 至 16 時。

本研究整理表 3 各危險因素之情境中平均得分較高者，分別是：

1. 天候狀況為暴雨。天雨路滑，輪胎摩擦係數降低，煞車制動力也降低，視線也較晴天不佳，若駕駛人沒有保持好安全距離或降低車速，沒有注意到前方員警管制事故，很容易造成二次事故的發生。
2. 車道位置位於內側車道。內車道車輛大多以最高速限行駛，各項警戒措施需要較長距離，否則在高速行駛下，後方駕駛人容易有閃避不及的狀況發生。此外，內車道與外側路肩不同，處理同仁並沒有其他地方（如邊坡）可以躲避危害。

3. 事故地點位於彎道。駕駛人行駛於高速公路彎道路段上，速度快、離心力較平面彎道道路大，不僅需要較高駕駛技巧，安全視距也較一般直線道路不足，不易發現前方路況變化。
4. 事故地點位於下坡。車輛行駛於高速公路下坡路段，加速度較快，煞車距離較長，駕駛人需要較長的反應時間與距離，由於車速會加快的關係，對於員警執勤之危險性相對提高。
5. 事故地點天候狀況為濃霧。臺灣於冬、春兩季常有濃霧情形，起霧時間由夜間至次日清晨最多，對行車視線影響甚大，駕駛人如事先未能採取適當應變措施，極易造成重大交通事故；在濃霧狀況下處理事故，員警須特別提高警覺。
6. 事故地點照明沒有路燈。因照明不足、可辨識之視距縮短，後方來車駕駛人在高速行駛的狀況中，不易發現前方事故及處理事故之員警。
7. 事故地點路面狀態為油滑。路面油滑一般是由於油罐車或載運貨物的貨車翻車或洩漏，造成路面狀態油滑，處理事故的員警在此一路面上不論現場。
8. 事故地點天候狀況為雨天。高速公路行車速度較快，雨中行車之能見度往往偏低，具有高度危險性，另地面有水漂現象致輪胎對地摩擦減低，極易發生連環交通事故。
9. 處理事故的時段為 0 至 4 時。擔任深夜勤勤務同仁處理事故，體力一般較白天差，加以夜間視距也不如日間清楚，處理事故面臨的風險相對較其他時段高。
10. 行車最高速限高於 110 公里。速限較高，車輛行駛速度快，員警的執勤安全相對也較危險。

#### 4.4 危險情境的分析比較

危險因素中有相對比較危險的情形，但各項危險因素所組成的「情境」，例如『於雨天、深夜、無照明狀況下處理發生在彎道內側車道之事故』，才是員警實際面對的事故處理情節。如前所述，公路員警基於職責，並無法拒絕處理事故，因此適當評估公路員警處理事故較為危險的情境，不僅可以提供風險分級，也可以作為公路警察勤教的教材。

基此，本研究依據學理、經驗及前述問卷調查結果，研擬一些組合情境（參見表 4），經統計前五項情境之平均分數都超過 80 分，說明如下：

1. 事故位置位於主線內側車道、雨天、車流量正常行速超過 100km/h

平均分數 94.2，在此一狀況下處理事故危險性極高，除了因為下雨天導致天雨路滑，車輛操作性能降低外，事故位置位於內側車道，當面臨到疲勞駕駛、酒醉駕車導致精神不濟的駕駛車輛無視管制行為迎面撞來時，員警在內側車道上處理事故，除了中央分隔島，沒有如同路肩的外側邊坡可閃避，可說是完全暴露於危害中。

2.事故位置位於彎道、濃霧、車流量正常，行速達 90 km/h

平均分數 91.4，在濃霧天候下行車，不僅視線不良，加上彎道安全視距嚴重不足，駕駛人一旦速度快，在過彎時很難即時對前方狀況做出正確的反應，連帶對處理事故員警造成極大危害。

3.事故位置位於下坡、雨天、車流量正常，行速達 90 km/h

平均分數為 90.0，下坡車輛加速度快，加上路面濕滑，煞車制動力低，速度較一般平面道路可提升至 10 至 20 公里，若事故位置位於下坡底端，需盡速排除，以免二次事故再度發生。

4.事故位置位於中間車道、晴天、車流量多，行速達 80 km/h

事故位置位於中內或中外車道，員警處理事故面臨到的危險只亞於內側車道，管制疏導、現場蒐證須格外小心。

5.事故位置位於隧道內，車流量正常，行速達 70 km/h

平均分數 81.9，隧道為一封閉區間，隧道內又無路肩，因此行車安全特別重要。員警在隧道內處理事故，除了做好管制疏導措施外，更重要的，是了解該隧道內所有的安全設施設備及位置（車道管制號誌、逃生指示燈、逃生指示標誌、緊急停車彎、車行聯絡隧道、人行聯絡隧道等），避免緊急事件發生時無所適從。

表 4 組合案例統計結果排序表

編號	路 型	天候	車流 (速率)	平均分數	排序
1	主線內側車道	雨天	正常(100)	94.2	1
5	彎道	濃霧	正常(90)	91.4	2
9	下坡	雨天	正常(90)	90.0	3
2	主線中間車道	晴天	車多(80)	86.5	4
10	隧道內		正常(70)	81.9	5
6	施工區	晴天	車多(40)	75.6	6
7	匝道出口	晴天	壅塞(40)	70.5	7
8	收費站區	雨天	正常(40)	70.0	8
3	主線外側車道	晴天	壅塞(30)	69.4	9
4	路肩	晴天	無(0)	55.6	10

#### 4.5 開放性意見整理

本研究另外蒐集得 100 份開放性問項的資料，包括員警於執勤時所遇到的親身經驗分享（59 份）與員警們所認知的危險情境描述（41 份）。經進一步以內容分析方法，找出重要危險因素，統計結果如表 5，說明如下：

表 5 開放性意見危險指標彙整表

項目	狀況	親身經驗	危險情境認知	件數
1	夜間(無照明)	9	13	22
2	內側車道	15	6	21
3	雨天	8	7	15
4	彎道	7	6	13
5	車流量小	7	5	12
6	下坡	2	4	6
7	中內/中外車道	5	0	5
8	外側車道	2	0	2
9	於路肩遭衝撞	4	0	4
10	施工區段區	0	0	0
	合計	59	41	100

註：前 3 項，合計件數皆在 15 以上

- 1.夜間(無照明或照明不佳)。因照明不足、可辨識之視距縮短，後方來車駕駛人在高速行駛的狀況中，不易發現前方事故及處理事故之員警。
- 2.事故位於內側車道。因內側車道為超車車道，車輛大多以最高速限行駛，駕駛人自發現狀況至變換車道或煞停均需要長的距離，高速行駛下，容易有閃避不及的狀況發生。
- 3.雨天。因路面濕滑，車輛操作不易，且視線不佳。
- 4.事故地點位於彎道。彎道路段上安全視距不足，駕駛人不易發現前方路況變化，造成執勤員警安全上之虞慮。
- 5.事故地點車流量小。當該路段車流量較小時，車速相對而言較車流量多時快，於車速較高的環境中，員警的執勤安全相對較危險。
- 6.事故地點位於下坡。於下坡路段，車速較快，駕駛人需要較長的反應時間與距離，對於員警執勤之危險性相對提高。
- 7.事故位於中內/中外車道。當事故發生在中內或中外車道時，員警須站立於內側車道或外側車道處理事故(依事故現場狀況而定)，故仍有一定之危險性存在但相對內側車道而言並不高。
- 8.事故位於外側車道。當事故發生在外側車道時，因外側車道大型車較多且車速較慢，相較於其他車道危險性較低。

檢視開放性意見統計結果，與表 4 最危險的前十項危險情境因素一覽表相對照，共有六項危險因素相同，分別是夜間(無照明)、內側車道、雨天、彎道、車流量小、下坡，如此可知，符合上述六項因素的情境：事故地點位於下坡內側車道彎道路段、時間為夜間、天候為雨天、車流量小，是公路警察經驗上及調查上最危險的處理事故情境。

## 五、處理事故作業流程之風險探討

從員警處理事故的作業流程而言，依據「國道公路警察局交通事故現場處理作業規定」與「國道公路警察局交通事故現場處理程序」，可進一步探討國道外勤分隊員警處理一件事故過程中可能面臨的危險。

### 1. 整備流程階段

員警出勤前領用相關裝備（道路交通事故現場圖、調查報告表、筆錄紙、筆、圓規、尺）、測量用具（捲尺、測距輪）、警戒用具（閃光燈、反光交通錐、反光背心）、鑑識用具（酒測測定器）、照明用具（手電筒）、攝影用具（照相機、錄影機、DV等），在此一階段中，員警須自我檢視其應勤裝備是否足夠，尤其是巡邏車後行李箱是否載有反光交通錐，作為後續進場階段管制使用。

### 2. 臨場措施（進場階段）

此階段為處理事故面臨風險最大的階段，大致可分為兩個細項：

- (1) 接獲勤務中心通報，員警駕駛巡邏車前往事故發生地點，距離通報地點約 1 公里前，即開啟警鳴器提醒用路人；一方面通知其他用路人前方有狀況使其保持安全距離，一方面可令其減速保障員警駕車的安全。
- (2) 下車管制作為。員警抵達事故現場，如能目視現場人、車，即開始擺設交通錐管制交通、保護現場，避免二次事故；如距離過遠，可至現場後方跡證約 100 公尺處再行擺設；巡邏車停放位置切勿過近，以避免影響蒐證；員警應在事故路段上游適時管制車輛，避免在高速車流中處理交通事故。在交通管制設施尚未抵達前，同仁應隨時保持高度警戒，隨時注意後方的行車動態，確認後方狀況安全無虞，再進行下一步蒐證階段。不論日間、夜間，執勤同仁務必穿著反光背心，保障自我的安全。

### 3. 現場調查蒐證階段

此階段重點在掌握時效，縮短員警暴露在風險的時間，盡速開始蒐證動作，對易變化、消逝之跡證應儘速定位、拍照存證，繪製現場草圖時掌握跡證重點即可（如刮地痕、煞車痕等），一方面保障當事人的權益，一方面維護用路人的安全；若事故面積過大，現場應劃定管制區，並規劃支援警力疏導交通。

### 4. 撤除管制階段

調查蒐證工作處理完成後，應俟救護（難）車離去、現場清理完畢恢復交通後，始可撤離；在撤除交通錐時尤須注意同班勤務員警動態，務必要等全部工作完成後，再撤除管制措施。

檢視整個事故處理流程中，以第二階段臨場措施（進場階段）最為危險，在此階段中，員警自有庇護的車體離開，身體完全暴露在危險下，二次事故往往在這一階段發生，執勤員警在進入事故現場前，務必小心謹慎佈置交維

措施，並提高警覺，保障自我的身體安全；其次的危險階段流程為最後撤除管制階段，撤除管制措施應採下列流程較為安全：1 人擔任警戒面對來車手持指揮棒指揮交通，另 1 人循逆行車方向（如南下車道自管制區最南端起，北上車道自管制區最北端起）逐一撤除完畢後，始開放通車。

## 六、結語

為探討公路員警於各執勤時間、地點、車流狀況、環境及天候狀況等因素，對於員警處理事故時的危害風險，本研究透過一問卷，調查分析國道公路警察處理事故時面對的風險因素及其危險度等級。有以下發現與建議：

1. 在高速公路上處理事故，國道員警認為前六項的危險因素依序為：天候狀況、平曲線、車道位置、縱坡度、照明狀況、車流量。顯示處理事故的風險與當時的天候狀況、事故位置的幾何條件（包括公路幾何條件、車道位置等）、環境條件（包括照明與交通量等）有關。
2. 經進一步分析各危險因素之細項中之較危險狀況，分別是：天候狀況為暴雨或雨天、車道位置位於內側車道、事故地點位於彎道、事故地點位於下坡、天候狀況為濃霧、光線不良、路面狀態為油滑、時段為 0 至 4 時、行車最高速限高於 100 公里。
3. 本研究依據學理與經驗，研擬一些組合情境，經由公路員警評量選出處理事故之前五項危險情境，分別是：
  - (1) 事故位置位於主線內側車道、雨天、車流量正常行速超過 100km/h。
  - (2) 事故位置位於彎道、濃霧、車流量正常，行速達 90 km/h。
  - (3) 事故位置位於下坡、雨天、車流量正常，行速達 90 km/h。
  - (4) 事故位置位於中間車道、晴天、車流量多，行速達 80 km/h。
  - (5) 事故位置位於隧道內，車流量正常，行速達 70 km/h。
4. 由國道員警經驗分享，認為最危險的事故處理情境：處理時間為夜間、事故位於內側車道、天候為雨天、地點位於彎道、事故地點車流量小（行車速率較高）及事故地點位於下坡路段。
5. 高速公路的交通事故處理作業，可區分為整備、臨場與回報、現場調查蒐證、撤除管制等四階段，其中以臨場階段面臨最多危險因子，因為員警一方面要進入車道管制交通，同時也要回報現場狀況或協助救護工作，此階段若有閃失，容易遭受其他車輛危害；其次是撤除管制離場階段，因防護較少而危險性亦高。
6. 於高快速公路上處理交通事故，由於面對較高車速的汽車（包括大型車），其執勤風險比在平面道路執勤為高。務必要確實依據相關的作業規定臨場進入公路、做好交通管制並隨時保持警戒，否則很難避免其他駕駛人不良或危險駕駛造成不必要的危害。

## 參考文獻

- 袁行一、洪春木、婁自強(2012),「國道公路警察局員警執勤安全分析初探」, 二零一年道路交通安全與執法研討會論文集, 頁 77-89。
- 簡俊能、呂青霖(2001),「交通警察執勤安全之研究」, 九十年道路交通安全與執法研討會論文集, 頁 227-236。
- Bean, D. J. (2010), “Deaths of Law Enforcement Officers by Motor Vehicle Crashes:A Review of FARS Data for the Years 1996 to 2007,” Sheriff, Vol. 62, Issue 3, pp. 20-23.
- Christmas, K. (2007), “On Duty” Traffic Crashes: Causation and Prevention, Retrieved June 5, 2012, <http://www.fdle.state.fl.us/content/getdoc/7ee85db7-693f-48cf-bf38-d15db235825d/Christmas-Ken-paper-pdf.aspx>.
- Independent Complaints Directorate (2010), A study of Vehicle accidents involving police vehicles, South African Police Service, Republic of South African, Retrieved June 27, 2012, website: <http://www.icd.gov.za/>.
- Rix, B., Walker, D., and Brown R. (1997), “A Study of Deaths and Serious Injuries Resulting from Police Vehicle Accident,” Police Research Group, Retrieved June 12, 2012, website: <http://library.npia.police.uk/docs/hoprcadhoc/polacc.pdf>.

