

# 道路交通安全觀測指標研究

受委託單位：國立交通大學

研究主持人：吳宗修

協同主持人：張新立、邱裕鈞、吳昆峯

研究期程：中華民國 105 年 02 月至 105 年 11 月

交通部 委託研究  
中華民國 105 年 11 月

# 道路交通安全觀測指標研究

受委託單位：國立交通大學

研究主持人：吳宗修

協同主持人：張新立、邱裕鈞、吳昆峯

研究期程：中華民國 105 年 02 月至 105 年 11 月

交通部 委託研究

中華民國 105 年 11 月

(本報告內容純係作者個人之觀點，不應引申為本機關之意見)

# 目錄

第一章 研究背景 .....	1
1.1 計畫緣起 .....	1
1.2 研究動機 .....	2
1.3 計畫目的 .....	3
1.4 工作項目 .....	4
1.5 計畫流程 .....	5
第二章 我國道安組織及院頒計畫回顧 .....	7
2.1 我國道安組織推動現況 .....	7
2.1.1 組織 .....	7
2.1.2 法制 .....	11
2.1.3 經費預算 .....	12
2.2 院頒計畫回顧 .....	14
2.3 目前考評方式 .....	25
第三章 道安觀測指標文獻彙析 .....	34
3.1 道安績效指標之設計理念及考量 .....	34
3.1.1 道安績效指標之設計理念 .....	34
3.1.2 安全績效指標之設計考量 .....	38
3.2 國內外現行指標及資料收集方法 .....	41
3.2.1 國內外現行指標內容 .....	41
3.3 道路安全資料之蒐集與分析方法 .....	56
第四章 道安觀測指標規劃方法 .....	58
4.1 道安觀測指標發展步驟 .....	58
4.2 我國事故資料分析及目標事故型態確立 .....	62
4.3 道安指標篩選 .....	71
4.3.1 訂定指標篩選準則 .....	71
4.3.2 計算指標權重 .....	71
4.3.3 道安指標評分及排序 .....	72
4.4 各縣市道安等級 .....	78
4.4.1 各縣市道安等級計算方法 .....	78
4.4.2 縣市分群構想 .....	78

第五章 目標事故型態肇因分析及改善對策 .....	82
5.1 路口路段 .....	82
5.2 年齡層 .....	96
5.3 道路使用者 .....	99
第六章 核心指標 .....	104
6.1 核心指標定義之說明 .....	104
6.2 各縣市核心指標表現 .....	105
6.3 實作縣市歷年核心指標表現 .....	111
第七章 行為指標 .....	113
7.1 違規行為分析 .....	113
7.1.1 違規取締與事故之關係建立 .....	113
7.1.2 各縣市年輕及高齡族群(目標事故)常見違規態樣 .....	116
7.1.3 主要違規攔停取締 .....	129
7.2 違規率：事故違規率及實地調查違規率 .....	133
7.2.1 事故違規率 .....	133
7.2.2 實地調查違規率之之定義 .....	135
7.2.3 資料收集方式及調查地點選取 .....	140
7.2.4 實作縣市行為指標結果 .....	149
7.2.5 調查成本說明 .....	150
7.3 民眾對於道安宣導的接收程度及相關滿意度(實作縣市電訪調查) .....	153
7.3.1 研究樣本概述 .....	153
7.3.2 問項初步分析 .....	154
7.3.3 問項交叉分析 .....	162
第八章 行動指標 .....	171
8.1 行動指標與院頒方案之對應 .....	171
8.2 行動指標之定義 .....	175
8.2.1 工程類行動指標 .....	175
8.2.2 教育宣導類行動指標 .....	201
8.2.3 執法類行動指標 .....	202
8.3 實作縣市行動指標調查結果彙整 .....	205
8.3.1 北部縣市 .....	205
8.3.2 中部縣市 .....	208
8.3.3 南部縣市 .....	211

第九章 後續推動道路安全指標及訊息發布機制之探討 .....	215
9.1 成果發表會意見彙整 .....	215
9.2 核心、行為及行動指標關聯 .....	221
9.3 未來推動與訊息發布機制之建立 .....	247
9.3.1 考評權重分配計算.....	247
9.3.2 各縣市道安表現綜合評估.....	258
9.4 訊息發布機制之建立 .....	264
第十章 結論與建議 .....	267
10.1 結論 .....	267
10.2 建議 .....	270
參考文獻 .....	276
附錄一 主要違規攔停取締 .....	281
附錄二 小規模實作經驗之歸納(以新竹為例) .....	284
附錄二.1 行為指標 .....	284
附錄二.2 行動指標 .....	298
附錄二.3 新竹問卷調查 .....	309
附錄三 對強化道安組織與功能之建議 .....	315
附錄四 實地調查行為指標違規率模型 .....	321
附錄五 路口調查最佳化選取操作方式 .....	325
附錄六 縣市得分表 .....	331
附錄七 期中報告審查意見回覆表 .....	346
附錄八 期末報告審查意見回覆表 .....	361

# 圖目錄

圖 1.1 行動、行為、及核心指標間的關係 .....	3
圖 1.2 計畫流程圖 .....	6
圖 2.1 道安體系圖 .....	8
圖 2.2 臺北市交通局組織圖 .....	9
圖 2.3 新北市交通局組織圖 .....	9
圖 3.1 道路安全系統重點項目 .....	35
圖 3.2 模型構想(獨立於措施) .....	36
圖 3.3 未來模型構想 .....	38
圖 3.4 道路安全管理系統 .....	38
圖 3.5 各項指標之內容及蒐集方式概念圖 .....	57
圖 4.1 指標研提流程 .....	58
圖 4.2 行動、行為、及核心指標間的關係 .....	60
圖 4.3 行動、行為、及核心指標發展架構 .....	60
圖 4.4 根據步驟一至步驟三的分析來發展行動、行為及核心指標 .....	62
圖 4.5 2015 年 A1 類事故肇事件數及死亡人數(以車種區分) .....	63
圖 4.6 近 10 年道路交通事故數及傷亡人數折線圖 .....	63
圖 4.7 近 10 年 A1 類道路交通事故肇事件數占比(以車種區分) .....	64
圖 4.8 路口主要事故型態(位置、碰撞型態及肇因)集中度分析 .....	66
圖 4.9 路段主要事故型態(位置、碰撞型態及肇因)集中度分析 .....	68
圖 4.10 年齡別主要傷亡族群： 年輕人(15-24)及高齡者(65 以上) .....	69
圖 4.11 縣市分群樹枝圖 .....	81
圖 5.1 路口交岔撞前十大肇因 .....	82
圖 5.2 路口交岔撞現場圖(無號誌路口未依規定讓車) .....	83
圖 5.3 路口交岔撞現場圖(閃紅號誌路口未依規定讓車) .....	83
圖 5.4 路口交岔撞現場圖(闖紅燈) .....	83
圖 5.5 路口交岔撞現場圖(路口視距受阻) .....	84
圖 5.6 路口側撞前十大肇因 .....	85
圖 5.7 路口側撞現場圖(未依號誌違規左轉) .....	85
圖 5.8 路口側撞現場圖(路口轉角) .....	86
圖 5.9 路口同向擦撞前十大肇因 .....	87
圖 5.10 同向擦撞(路邊停車駛出) .....	88
圖 5.11 路口同向擦撞現場圖(機車、大客車) .....	88
圖 5.12 同向擦撞現場圖(車輛併行左轉) .....	88
圖 5.13 路口追撞前十大肇因 .....	89
圖 5.14 路口追撞現場圖(左轉待轉) .....	90
圖 5.15 路口追撞現場圖(紅燈停等) .....	90

圖 5.16 迴轉未依規定 .....	91
圖 5.17 倒車未注意車輛 .....	91
圖 5.18 路段-同向擦撞事故案例現場圖範例(隱去當事人資料).....	92
圖 5.19 跨越雙黃線逆向行駛 .....	93
圖 5.20 未注意車前狀態 .....	93
圖 5.21 失控對撞跨越車道 .....	94
圖 5.22 碰撞路邊異物 .....	95
圖 5.23 騎士自摔打滑 .....	95
圖 5.24 自行車前十大肇因 .....	100
圖 5.25 自行車於路口發生碰撞 .....	101
圖 5.26 行人未行走人行道 .....	102
圖 5.27 右轉車未禮讓行人 .....	102
圖 5.28 行人橫越馬路 .....	102
圖 5.29 行人未行走人行道(2) .....	103
圖 6.1 核心指標計算流程圖 .....	105
圖 6.2 核心指標圖示說明 .....	105
圖 6.3 各縣市按路口及碰撞型態探討交通事故現況.....	106
圖 6.4 各縣市按路段及碰撞型態探討交通事故現況.....	108
圖 6.5 各縣市按年齡探討交通事故現況 .....	109
圖 6.6 各縣市按道路使用者探討交通事故現況.....	110
圖 6.7 新北市核心指標歷年狀況 .....	111
圖 6.8 彰化縣核心指標歷年狀況 .....	112
圖 6.9 屏東縣核心指標歷年狀況 .....	112
圖 7.1 取締量與事故量關係圖 .....	115
圖 7.2 全國攔停及事故舉發的主要取締項目 .....	117
圖 7.3 縣市攔停及事故舉發的主要取締項目(1) .....	118
圖 7.4 縣市攔停及事故舉發的主要取締項目(2) .....	119
圖 7.5 縣市攔停及事故舉發的主要取締項目(3) .....	120
圖 7.6 縣市攔停及事故舉發的主要取締項目(4) .....	121
圖 7.7 取締量與事故量關係圖(違規左右轉) .....	130
圖 7.8 取締量與事故量關係圖(闖紅燈) .....	130
圖 7.9 事故違規率雷達圖(以新北市為例) .....	134
圖 7.10 Gopro 影像機架設示意圖 .....	142
圖 7.12 新北市閃紅路口示意圖 .....	143
圖 7.13 彰化縣閃紅路口示意圖 .....	145
圖 7.14 屏東縣閃紅路口示意圖 .....	147
圖 9.1 核心、行為及行動指標關聯 .....	221
圖 9.2 路口-交岔撞事故之肇因及所對應之行為指標關聯.....	221

圖 9.3 路口-交岔撞事故之肇因及所對應之行為指標關聯.....	223
圖 9.4 路口-側撞事故之肇因及所對應之行為指標關聯.....	224
圖 9.5 路口-側撞事故之行為及行動指標關聯.....	225
圖 9.6 路口-同向擦撞事故之肇因及所對應之行為指標關聯.....	226
圖 9.7 路口-同向擦撞事故之行為及行動指標關聯.....	227
圖 9.9 路口-追撞事故之行為及行動指標關聯.....	228
圖 9.10 路段-側撞事故之肇因及所對應之行為指標關聯.....	229
圖 9.11 路段-側撞事故之行為及行動指標.....	230
圖 9.13 路段-同向擦撞事故之行為及行動指標關聯.....	232
圖 9.14 路段-對撞事故之肇因及所對應之行為指標關聯.....	233
圖 9.15 路段-對撞事故之行為及行動指標關聯.....	234
圖 9.16 路段-自撞事故之肇因及所對應之行為指標關聯.....	235
圖 9.17 路段-自撞之事故行為及行動指標關聯.....	235
圖 9.18 16~24 歲目標當事人之肇因及所對應之行為指標關聯.....	236
圖 9.19 16~24 歲目標當事人之行為及行動指標關聯.....	237
圖 9.20 18~19 歲目標當事人之肇因及所對應之行為指標關聯.....	238
圖 9.21 18~19 歲目標當事人之行為及行動指標關聯.....	239
圖 9.22 65 歲以上目標當事人之肇因及所對應之行為指標關聯.....	240
圖 9.23 65 歲以上目標當事人之行為及行動指標關聯.....	241
圖 9.24 機車使用者之肇因及所對應之行為指標關聯.....	242
圖 9.25 機車使用者之行為及行動指標關聯.....	243
圖 9.26 自行車使用者之肇因及所對應之行為指標關聯.....	244
圖 9.27 自行車使用者之行為及行動指標關聯.....	245
圖 9.28 行人之肇因及所對應之行為指標關聯.....	246
圖 9.29 行人之行為及行動指標關聯.....	246
圖 9.30 指標評估階層圖.....	257
圖 9.31 景氣指標查詢系統.....	265
附圖 4.1 機車未依兩段式左轉違規模型.....	321
附圖 4.2 汽車違規左轉模型.....	322
附圖 4.3 汽機車闖紅燈違規模型.....	323
附圖 4.4 汽機車提前起步違規模型.....	324

## 表目錄

表 2.1	院頒方案之執行組織與重要執行業務之關聯表 .....	10
表 2.2	歷年道安業務預算概況 .....	13
表 2.3	第 9 至 12 期院頒方案分項敘述比較表 .....	15
表 2.4	重點性道安對策 .....	20
表 2.5	支持性道安對策 .....	21
表 2.6	近四期(第 9、10、11、12 期)院頒方案視導及評比項目綜合比較...	28
表 3.1	以超速為例說明道路安全模型之應用 .....	37
表 3.2	以孩童受傷為例說明道路安全模型之應用 .....	37
表 3.3	其他道安觀測指標彙整 .....	46
表 4.1	事故頻率與發生嚴重度之類型綜合表 .....	59
表 4.2	事故風險矩陣 .....	61
表 4.3	事故風險矩陣 .....	62
表 4.4	事故主要發生位置：路口及路段 .....	65
表 4.5	路口主要事故型態 .....	66
表 4.6	路段主要事故型態 .....	67
表 4.7	18-24 及 65 歲以上占全部事故死亡人數 .....	69
表 4.8	運具別主要傷亡族群：機車、行人及自行車 .....	70
表 4.9	指標篩選評估準則 .....	71
表 4.10	道安指標評估準則權重 .....	72
表 4.11	觀測指標評分範例.....	73
表 4.12	彙整核心、行為、行動指標 .....	74
表 4.13	各縣市分群變數資料 (104 年資料).....	80
表 4.14	各群平均數彙整表 .....	81
表 5.1	路口交岔撞改善對策 .....	84
表 5.2	路口側撞改善對策 .....	86
表 5.3	路口同向擦撞改善對策 .....	89
表 5.4	路口追撞改善對策 .....	90
表 5.5	路段側撞事故改善方案 .....	91
表 5.6	路段中同向側撞類型事故肇因統計(100 年至 104 年事故資料).....	92
表 5.7	路段對撞事故改善方案 .....	94
表 5.8	路段自撞事故改善方案 .....	95
表 5.9	目標事故年齡層事故類型統計(100 年至 104 年事故資料).....	97
表 5.10	16-24 及 65 歲以上用路人事故改善方案 .....	98
表 5.11	機車事故肇因統計(100 年至 104 年事故資料).....	99
表 5.12	行人事故改善方案 .....	103
表 7.1	違規統計模型結果 .....	115

表 7.2 相對風險概念範例 .....	122
表 7.3 基隆市年輕及高齡族群的主要違規相對風險 .....	122
表 7.4 各縣市年輕及高齡族群的主要違規相對風險(1).....	123
表 7.5 各縣市年輕及高齡族群的主要違規相對風險(2).....	124
表 7.6 各縣市年輕及高齡族群的主要違規相對風險(3).....	125
表 7.7 各縣市年輕及高齡族群的主要違規相對風險(4).....	126
表 7.8 各縣市年輕及高齡族群的主要違規相對風險(5).....	127
表 7.9 各縣市年輕及高齡族群的主要違規相對風險(6).....	128
表 7.10 攔停取締比率與事故減少之關係 .....	132
表 7.11 三大年齡層攔停違規佔全部攔停舉發件數比例.....	132
表 7.12 行為指標一覽表 .....	135
表 7.13 行為指標內容與計算公式-群組一 .....	136
表 7.14 行為指標內容與計算公式-群組二 .....	137
表 7.15 行為指標內容與計算公式-群組三 .....	138
表 7.16 行為指標內容與計算公式-群組四 .....	139
表 7.17 行為指標條件檢核表 .....	141
表 7.18 新北市路口抽樣集合 .....	143
表 7.19 新北市候選抽樣方向 .....	144
表 7.20 彰化縣路口抽樣集合 .....	145
表 7.21 屏東縣路口抽樣集合 .....	146
表 7.22 交通環境分類參數 .....	147
表 7.23 實作三縣市各行為指標蒐集地點一覽表 .....	148
表 7.24 實作縣市行為指標調查結果 .....	149
表 7.25 場勘成本-電子地圖確認 .....	150
表 7.26 場勘成本-實地現場 .....	151
表 7.27 實際路口調查設備租用成本 .....	151
表 7.28 調查人力成本 .....	151
表 7.29 工讀生管理人力成本 .....	152
表 7.30 工讀生影像資料建置人力成本 .....	152
表 7.31 研究樣本組成分析表 .....	153
表 7.32 新北市、彰化縣、屏東縣實作問卷項目(民眾對道安宣導的印象及 認識方面).....	155
表 7.33 新北市、彰化縣、屏東縣實作問卷項目(民眾駕駛行為方面).....	157
表 7.34 新北市、彰化縣、屏東縣實作問卷項目(交通安全工程滿意度)...	158
表 7.35 新北市、彰化縣、屏東縣實作問卷項目(民眾對於多時相號誌認知 情形).....	160
表 7.36 新北市、彰化縣、屏東縣實作問卷項目(民眾對當地道安改善的整 體滿意度).....	161

表 7.37 縣市交叉分析表(多重比較 Scheffe 法).....	163
表 7.38 年齡交叉分析表 .....	167
表 7.39 性別交叉分析表 .....	168
表 8.1 行動指標與 12 期院頒之對應 .....	172
表 8.2 機車專用道設置(範例).....	176
表 8.3 工程類行動指標一覽表 .....	178
表 8.4 教育宣導類行動指標 .....	201
表 8.5 違規態樣與肇事因素研判關聯對照表 .....	202
表 8.6 北部縣市行動指標初步調查結果-工程類行動指標 .....	206
表 8.7 北部縣市行動指標初步調查結果-教育宣導類行動指標(1) .....	207
表 8.8 北部縣市行動指標初步調查結果-教育宣導類行動指標(2) .....	208
表 8.9 中部縣市行動指標初步調查結果-教育宣導類行動指標 .....	209
表 8.10 南部縣市行動指標初步調查結果-工程類行動指標 .....	211
表 8.11 南部縣市行動指標初步調查結果-教育宣導類行動指標 .....	212
表 9.1 成果發表會討論事項及回覆一覽表 .....	217
表 9.2 各事故型態核心指標得分表 .....	248
表 9.3 核心指標-各縣市獨立權重 .....	249
表 9.4 核心指標-縣市分群權重 .....	250
表 9.5 核心指標-全國總和權重 .....	251
表 9.6 行為指標得分表 .....	252
表 9.7 行為指標-事故違規率-各縣市獨立權重 .....	253
表 9.8 行為指標-事故違規率-縣市分群權重 .....	254
表 9.9 行為指標-事故違規率-全國權重 .....	255
表 9.10 行為指標-調查違規率權重 .....	256
表 9.11 各縣市道安表現綜合評估-各縣市獨立權重 .....	259
表 9.12 各縣市道安表現綜合評估-分群權重 .....	260
表 9.13 核心指標比較表 .....	261
表 9.14 行為指標-事故違規率比較表 .....	262
表 9.15 各縣市考評結果 .....	263
表 9.16 實作縣市考評結果 .....	263
表 10.1 建議優先採用指標及公布期程-核心指標 .....	271
表 10.2 建議優先採用指標及公布期程-行為指標、行動指標 .....	272
附表 1.1 PiPi 與整體事故數顯著負相關.....	283
附表 1.2 Pi (攔停取締量)與個別事故數顯著負相關 .....	283
附表 4.1 機車未依兩段式左轉違規率的信賴區間 .....	322
附表 4.2 汽車違規左轉違規率的信賴區間 .....	322
附表 4.3 汽機車闖紅燈違規率的信賴區間 .....	323
附表 4.4 汽機車提前起步違規率的信賴區間 .....	324

附表 5.1 行為指標所需觀測之條件 .....	326
附表 6.1 各縣市核心指標(104 年).....	332
附表 6.2 各縣市行為指標-事故違規率(104 年) .....	334
附表 6.3 各縣市行為指標-18-24 歲攔停違規佔全部攔停舉發件數比例(104 年).....	337
附表 6.4 各縣市行為指標-25-64 歲攔停違規佔全部攔停舉發件數比例(104 年).....	340
附表 6.5 各縣市行為指標-65 歲以上攔停違規佔全部攔停舉發件數比例(104 年).....	343

# 第一章 研究背景

## 1.1 計畫緣起

交通部自民國 71 年起，會同教育部、內政部等中央督導權責單位及直轄市每 3 年定期開會檢討修正院頒「道路交通秩序與交通安全改進方案」(以下簡稱院頒方案)確認各項應執行工作後函報行政院核定，已達第 11 期(102 年至 104 年)；惟為進一步減少傷亡情形，交通部道安委員會 103 年專案擬定「全國道安扎根強化行動」，鎖定機車、長者、重點車輛及自行車等四大重點對象，督導全國道安機關(單位)更進一步執行道安工作，103 年道路交通事故死亡人數 1,819 人創歷史新低，已達初步成效。

延續上開「全國道安扎根強化行動」精神及優點，廣續積極推動道安新願景、策略與道安工作降低交通事故傷亡，交通部遂委請運研所透過中華民國運輸學會專案研究檢討院頒方案，協調相關權責單位並予以整合完成，第 12 期願景「更安全、友善的交通」，訴求重點為「減速、停讓、守法」，重點核心實施要項分別為速度控管、路口停讓與機車安全，無論交通工程設施、教育宣導、執法等項皆須針對「減速」、「停讓」增加相關管制作為，並分為「管制考核」、「工程」、「執行」、「教育宣導」與「平交道安全」共 5 類別，以「強化道安組織功能與管考作業」、「加強道路交通工程設施與管理」、「強化公路監理執行與管理」、「加強道路交通執法」、「加強道路交通安全教育」、「加強道路交通安全宣導」、「加強鐵路平交道安全」等為 7 大區分項，其下共含重點項目 45 項，實施要項 188 項；設定道路交通事故死亡人數平均每年降低 4%、107 年死亡人數相較 104 年降低 12% 為目標，交通事故受傷人數則延續「全國道安扎根強化行動」目標設定，總受傷人數上升幅度逐年趨緩，並於民國 105 年開始零成長，107 年降低至 102 年水準以下。

為有效執行與激勵道路交通秩序與交通安全重點工作之推動，落實績效管考與評比院頒「道路交通秩序與交通安全改進方案」，辦理年度道安重點指標監控，擬規劃定期發布道安監控指標訊息，以監測和評估各項活動：1.訂定監控指標項目、抽樣方式、統計方法與運作機制。2.監控運作機制實做、檢討與執行。

## 1.2 研究動機

臺灣地區的交通安全事故來龐大的社會成本。依據交通部統計 2015 年總計發生 29 萬 8,739 件道路交通事故，造成 1,696 人死亡、39 萬 7,058 人受傷。更甚者，由於道路交通事故所衍生的社會經濟成本損失往往占先進國家 GDP 的 2 至 5% (NHTSA, 2002)，以此估算，臺灣地區因交通安全所引發之總社會成本約為新台幣 2,850 至 7,000 億。

發生道路交通意外事故除造成國人財產損失以外，更對國人生命或身體造成損傷，政府為改善交通安全及營造良好駕駛環境，長期以來運用工程、教育、宣導及執法等方式，期望降低道路交通事故發生之機會及嚴重程度。而我國現行院頒「道路交通秩序與交通安全改善方案」實施要點中更訂有督導及考評方式，由地方及中央權責單位分別籌組督導小組，進行定期視導與不定期督導。然而，儘管中央及各地政府已花費大量資源來發展及執行改善對策，但其成效卻不彰。原因除了目前所採用的管理方法缺乏融入交通安全的知識，也缺乏系統性統整，以致徒有相關改善方案、法令及管制，卻不易有效改善道路安全。更重要的是，目前為執行改善方案所進行的努力及行動，難以連接其所對應的核心效益，如事故件數、交通事故受傷及死亡人數的減少等，以致許多改善作為之效益無法被正確評估。在此情況下，政府之相關作為常被質疑其與道安改善之關連性及有效性，並常有「有做沒用，沒做有用」之嘆，長期以往除了使得道安工作士氣低落以外，更減損我國道安改善之契機。

事實上，由於事故發生的原因相當複雜(受人、車、路等相關因素同時影響)，以致事故件數本身在時間及空間上的高度分散(統計隨機性)，以致事故件數、交通事故受傷及死亡人數不容易準確衡量，因此在學理上並不適合作為單一的道安績效或觀測指標。由於政府相關作為(行動指標)與事故件數、交通事故受傷及死亡人數(核心指標)在連接上的困難，因此近年來先進國家開始使用行為指標來連結行動及核心指標。行為指標為一種間接指標或中介指標。舉例而言，駕駛所接受的教育訓練為一行動指標，而該努力應反映在駕駛對風險感認的提升，或不安全駕駛行為的減少；而這類的行為指標上的改變若能繼續連結到事故風險的降低，則教育訓練的效益即可連結到核心指標的變化，如圖 1.1 所示。欲找到好的行為指標，則必須先了解事故發生的過程及各種肇因間如何影響事故的發生及

影響事故嚴重程度。最終而言，一套好的道路安全管理系統應同時兼具完整、具針對性、且一致的行動、行為及核心指標，以作為道安監測、管考及追蹤改善的依據。

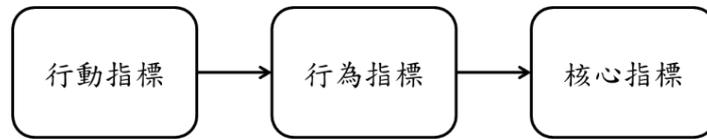


圖 1.1 行動、行為、及核心指標間的關係

因此，建立更多元之道路交通安全績效指標及規劃符合國際趨勢之視導評比方式，結合核心績效指標(如客觀之死傷人數、事故次數、事故率等)、行為績效指標(如觀察得之行為改變、違規率減少等替代指標)及行動績效指標(如宣傳曝光率、宣傳信息接獲率等)，讓所有計畫均擁有充分表達其執行績效之空間，並全面加以考核，以利中央與各縣市進行「目標管理」之基準。此外，搭配公平有效的管考機制、事故資訊公開揭露及責任分擔原則，讓各縣市更加重視道安工作與型塑良性競爭機制才是引導道安計畫步入正軌執行之有效監督與成效考核方式。於此，本研究將以目前院頒方案所提之改善方向為本，在兼顧實用性及公平性的考量下發展適合我國之道安觀測指標。

### 1.3 計畫目的

綜合以上對問題之說明及研究背景與動機之闡釋，本研究之主要研究目的有四：

- (一)透過文獻資料與國際案例之蒐集與回顧，以了解世界各國推動道路安全改善之狀況以及其評估指標等內容，利用相關文獻與實際案例之彙析結果作為我國未來研擬道安觀測指標之參考。
- (二)回顧我國現行的交通安全推動組織以及院頒方案、紮根計畫等改善作為，並參考上述之國際文獻與案例整理成果，找出可應用之相關內容，研提可用之道安觀測指標。
- (三)分析我國事故資料，並建立各項績效及觀測指標與各項行動、行為、及核心指標之關連性，以期建立我國道安觀測系統，作為日後改善方案效益評估及道安水準衡量之基礎。
- (四)本研究將以此新規劃方案協助交通部辦理試辦作業，透過實際應

用之結果驗證該規劃方案之適用性與可行性，透過評估試辦結果成效來進行檢討修正，並與相關執行單位進行協商進一步完備所建議之方案。

#### 1.4 工作項目

為達成本研究之研究目的，本研究預定執行並完成下列之工作項目：

##### (一)提出道安觀測指標：

1. 回顧先進國家設定道安觀測指標情形，分析其國情及規劃內涵，並初步規劃、提出可適用或可實驗於我國道安工作之觀測指標。
2. 參考目前最新一期院頒「道路交通秩序與交通安全改進方案」及歷年道安工作情形，規劃、提出與我國目前道安工作內容相關之觀測指標。
3. 其他由研究團隊歸納提出之道安觀測指標。
4. 道安觀測指標須包含核心指標、行動指標、行為指標等不同階段之績效觀測；得依目前道安委員會主要業務類型，歸類出工程、監理、執法、教育、宣導等不同指標群組。

##### (二)道安觀測指標與道路交通事故分析關聯情形及連結：

1. 連結我國道路交通事故情形，確切指出各項觀測指標與事故發生樣態直接或間接之影響關係，以量化或質化說明具體理由，強化設立各項道安觀測指標之正當性及代表性。
2. 依前項描述，提出其預期達成之後續效應及效果。

##### (三)資料來源與取得方式：

1. 分析為達成各項道安觀測指標，應取得資料類型及資料內容，提出其分布於各相關機關(單位)情形、準確度及取得難易度。
2. 設計出資料取得之機制及流程，本研究團隊將召開會議邀集相關單位進行了解，並據以規劃。

(四)設計道安觀測指標之權重分配及定位：

1. 依各項指標重要程度及代表性差異提出說明，進行配分權重之規劃。
2. 考量列入年度院頒「道路交通秩序與交通安全改進方案」視導考評之評分項、獨立列為一公開資訊供各界參考或其他定位安排。

(五) 提出進行觀測之執行單位規劃：

本項道安觀測指標觀測暫定以逐年發包委託單位進行。本研究團隊將就其所需具備之執行能力、執行透明度、公正度...等要素進行逐點理由說明及建議，供 貴部後續執行委託作業之參考。

(六)訊息發布機制：

1. 規劃露出資訊之鎖定目標族群，提出訊息發布之論述方向。
2. 規劃發布頻率、管道及配合發布之單位，以擴大民眾參與、促進各縣市首長及民眾重視道路安全之價值觀為主要方向。

(七)回饋修正機制：

1. 建置蒐集民間及各界反映意見之專案管控模式，並回饋至本案道安觀測指標進行之機制。
2. 因應民情變化，定期修正道安觀測指標之應注意事項原則規劃。

(八)建置標準作業流程及進行試辦：

1. 建置道安觀測指標標準作業流程及責任區分。
2. 就各項規劃內容於本案範圍內進行部分內容之試辦實證，並就試辦結果回饋檢討。

## 1.5 計畫流程

在過去的數十年中，許多先進國家透過發展交通安全改善方案及引進績效評估系統，已成功的改善當地的交通安全，並累積相當

可觀的經驗可供我國主管機關參考。因此，我們將回顧先進國家的經驗，包含該國道路安全所採用的觀測指標及資料收集方式。本研究團隊初步選擇適合我國參考的標竿國際組織及國家來進行國際文獻資料蒐集及整理，以系統性的評析各個標竿國家的經驗。之後回顧 12 期的院頒方案的內容，再將文獻整理比較，並輔以與院頒方案有關的行政單位對於觀測指標之建議。內容包含工作項目、評分機制、整合機制架構等規劃，之後再與中央相關單位及各縣市政府針對規劃內容協商修正並研議執行細節，並協助交通部試辦新式作業，針對試辦結果進行檢討與協商修正，研究流程如圖 1.2 所示。

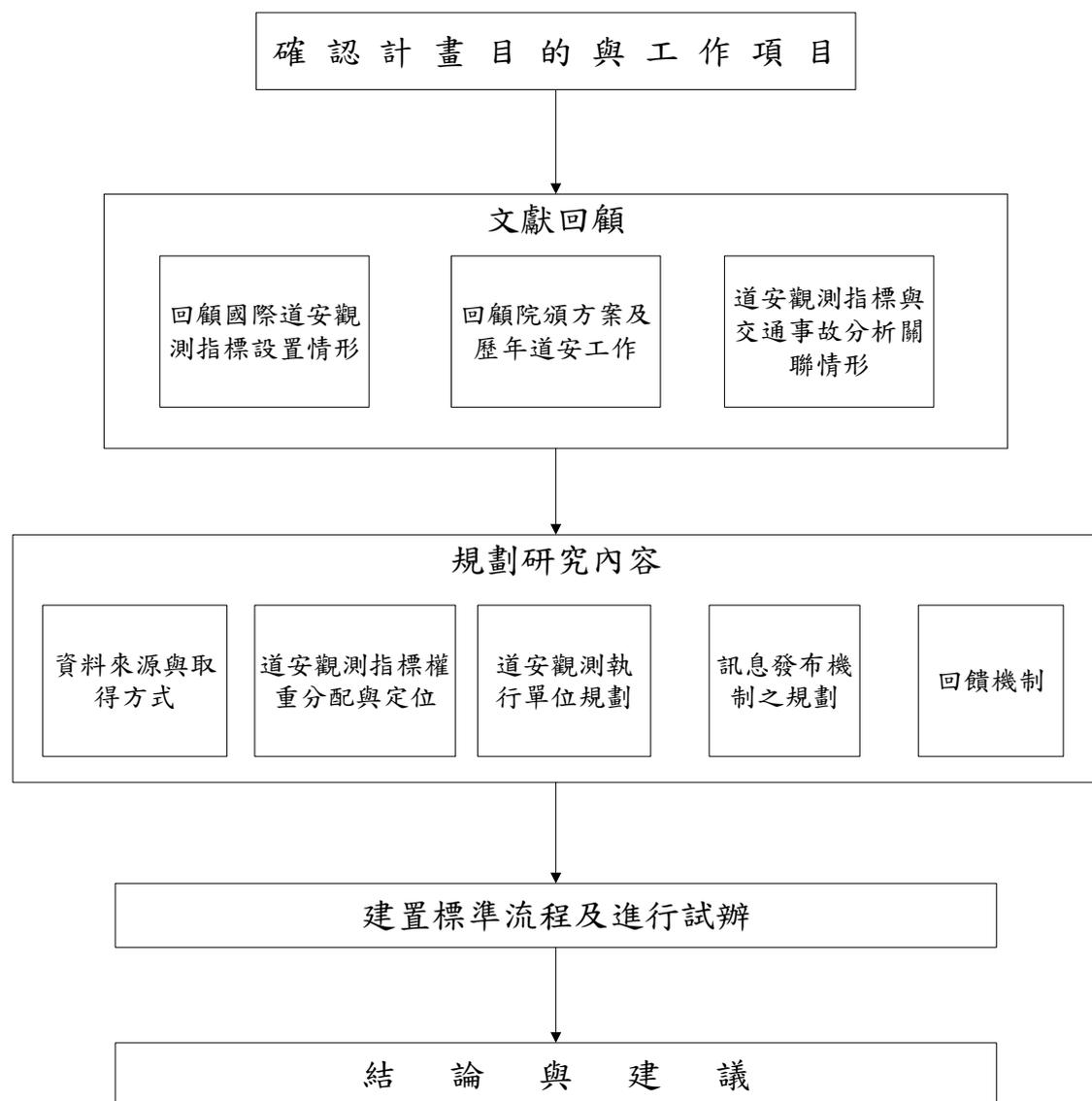


圖 1.2 計畫流程圖

## 第二章 我國道安組織及院頒計畫回顧

### 2.1 我國道安組織推動現況

#### 2.1.1 組織

我國現行運輸安全相關組織，在道路交通方面，中央有「交通部道路交通安全督導委員會」，地方則成立「道路交通安全督導會報」。然而「交通部道路交通安全督導委員會」在功能運作上，僅係屬於協調聯繫督導性質，並無單獨執行業務之權限，其功能之發揮亦端視首長之重視程度而定。(蔡中志，2003)

交通部道路交通安全督導會報係依據民國 58 年行政院會設置全國性之交通安全督導、審議及促進機構之指示，於 59 年 5 月成立「交通部道路交通安全督導會報」，嗣後為因應業務之需要，在 72 年依據交通部組織法第 26 條之規定報請行政院核定，將該會報改為目前委員會之組織型態。該委員會主要依據交通政策，參酌臺灣地區(尤其各都會區幹道及重要道路)道路交通實際狀況，彙整各有關部、局、署及直轄市、縣(市)政府之意見，自民國 71 年起策定每三年一期之「道路交通秩序與交通安全改進方案」，由人、車、路三大因素著手，依工程、教育、執法三途徑，加強執行各項交通安全改進措施，報請行政院核頒實施。88 年 7 月精省後，交通部於 89 年 2 月 18 日修訂發布「交通部道路交通安全督導委員會設置辦法」。組織體系如圖 2.1 所示。

交通部道路交通安全督導委員會(以下簡稱道安委員會)設置主任委員一人，由交通部長兼任；副主任委員三人，分別為交通部次長、內政部次長及教育部次長，並以中央機關相關之各司、處、署首長為委員與外聘專家九人，共計 27 人。委員會置執行秘書一人，由交通部編制內職員派兼，承主任委員之命處理會務。設秘書組與督導組，置組長二人，由交通部專門委員、簡任技正派兼之；另置技正三人、視察一人、專員一人、科員三人、書記二人，均由交通部法定員額內調兼之。交通安全督導委員會每月舉行會議一次，由主任委員召集，主任委員因故不能召集時，由其指定之副主任委員為之。會議召開時，得視業務需要，邀集由直轄市、縣(市)政府成立之道路交通安全會報執行秘書列席。但交通部已於 99 年 1 月 26 日公告廢止「交通部道路交通安全督導委員會設置辦法」。

為因應日益複雜之交通環境與交通管理工作，各地方政府近年已陸續成立交通管理專責機構(交通局處、交通旅遊處、觀光旅遊處)。院轄市中，臺北市與新北市交通局已設有交通安全科(參圖 2.2、2.3)，高雄市、臺中市、臺南市均尚未設有專司交通安全之科室。受制於人員編制所限，各縣(市)交通(旅遊)處更無法設立交通安全課，而係將交通安全併同道安會報業務安排於交通工程課、運輸管理課，或運輸規劃課等。交通部公路總局則於監理組設有交通安全科，掌理交通安全業務；高速公路局則將交通安全業務安排於交通管理組，惟轄下並未設專職科(股)。內政部警政署則設有交通組，除負責交通執法取締、事故處理業務外，於其網頁上亦標示職司交通安全宣導業務。



圖 2.1 道安體系圖

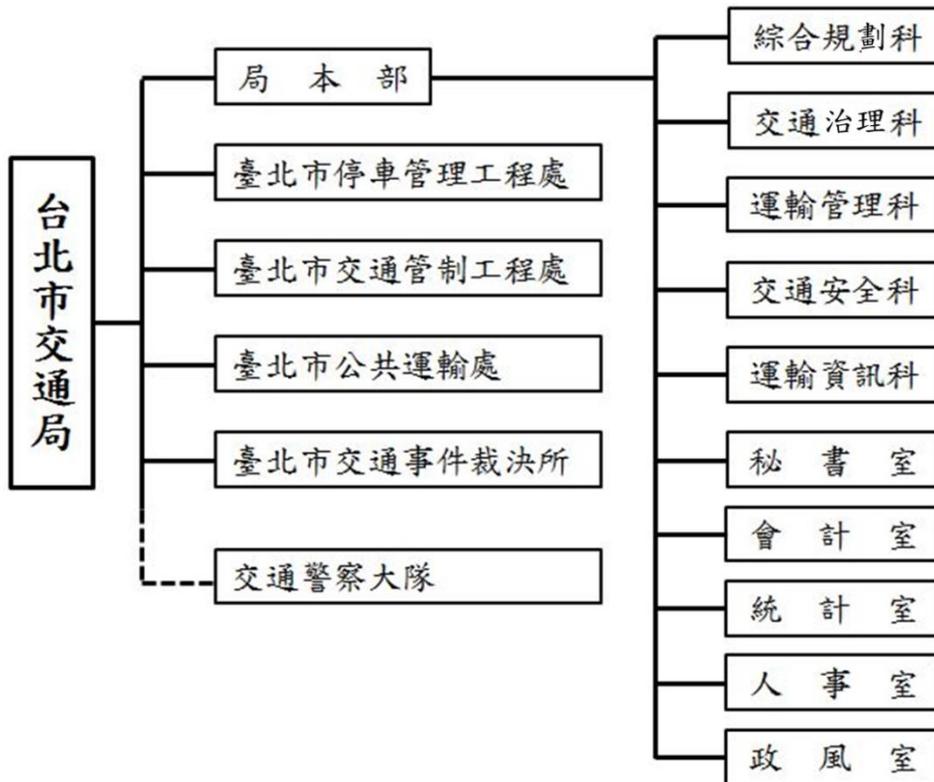


圖 2.2 臺北市交通局組織圖

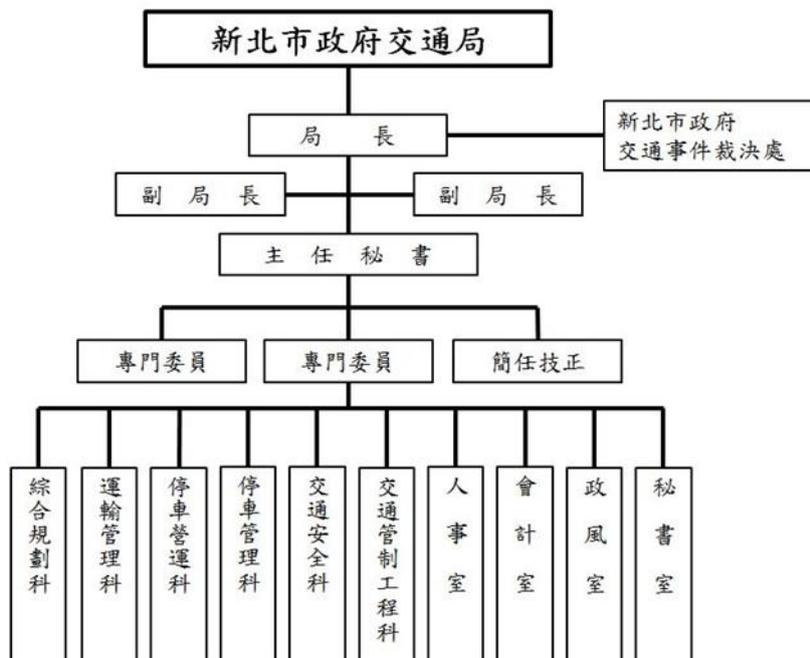


圖 2.3 新北市交通局組織圖

我國道路交通安全業務在中央由交通部道安委員會主管，而在地方則有直轄市與縣(市)之道安會報加以配合執行，因此我國道路交通安全之發展願景與目標規劃係由交通部道安委員會所主導(見表 2.1 所示)。交通部之組織下設有「運輸研究所」，協助道安委員會交通安全政策之研發與規劃。

表 2.1 院頒方案之執行組織與重要執行業務之關聯表

道路安全改善計畫之主要工作內容	中央相關部會 (交通部道委會)						地方相關單位 (市、縣道安會報)							
	道委會	交通	教育	內政	新聞	其他	道安會報	警察局	交通局處	工務局處	監理站所	教育局處	新聞處室	其他
1. 道安願景設定與目標規劃	●	○				○	●							
2. 年度執行計畫規劃與預算編列	●						●	●	●	●	●	●	●	
3. 道安計畫之審核及經費分配	●	○	○	○	○	○	○							
4. 道安執行計畫之執行	○						●	●	●	●	●	●	●	
5. 道安計畫執行之監督(視導)	●						●	○	○	○	○	○	○	
6. 道安計畫之執行績效(地方單位初評)							●	○	○	○	○	○	○	
7. 道安計畫之執行績效(複評)	●	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	
8. 年度執行計畫之回饋檢討及改善	●													

●代表主要執行者； ○代表配合執行者

道安委員會在設定道安願景並規劃發展目標時，許多業務可能涉及其他部會之權責業務(例如交通安全教育與教育部相關、交通執法與內政部警政署相關、事故資料與衛福部資料串聯等)，因此需要跨部會之協商與整合。其間如有不同意見時(如教育部無法將交通安

全教育納入國民義務教育之課綱等)，可能需要更高層級之行政院加以協調整合，此種作業機制勢將對我國道安改善計畫之推動造成衝擊，如何補強組織間之合作縫隙仍是我國亟待補強之工作。此外，在配合中央進行道路交通安全願景與目標規劃之同時，各縣市之道安會報也應同時進行其願景與目標規劃，惟目前除部份設有交通專責機構之縣市外，大部份之道安會報仍與中央之道安委員會面臨相似問題，沒有足夠之專業人力與經費作好此項工作，以落實作好在地之道路交通安全改善計畫。為了補強此項道安推動組織功能上不足之問題，道安委員會已持續推動「道路交通安全專業人員」之培訓許多年，是否能充分解決此項問題，仍有待進一步之觀察、追蹤與補強。

### 2.1.2 法制

101 年度道路交通安全計畫，係依據第 10 期院頒「道路交通秩序與交通安全改進方案」3 年 1 期(民國 99~101 年)執行推動。101 年 3 月 29 日行政院第 3292 次會議通過 102 年度施政方針重點「提供人本交通」(安全)，並推動「改善道路瓶頸及危險路段」。復於 101 年 6 月 7 日第 3301 次會議通過「黃金十年 國家願景」施政主軸二「平安健康」之目標 4「交通事故肇事率及死亡人數五年降低 10%，十年降低 20%」及策略 3「加強交通運輸安全」。交通部道安委員會從而依行政院 101 年 11 月 1 日院臺交字第 1010067224 號函頒第 11 期院頒「道路交通秩序與交通安全改進方案」(民國 102~104 年)，訂定執行計畫推動。本期方案之願景：「建立人本、安全的交通環境」、訴求重點：「尊重路權、行車安全」、目標：「每年度降低事故死亡人數 2%」，並研訂交通事故防制 6 大重點，包括「騎乘機車事故防制」、「酒醉(後)開(騎)車事故防制」、「高齡者事故防制」、「大客車安全(含校車、學(幼)童課後接送車輛安全)」、「行人安全」、「自行車安全」。實施內容架構共分為管制考核、工程、執法、監理、教育、宣導與平交道安全類，8 大區分項為「強化道安組織功能與管考作業」、「加強道路交通事故防制」、「加強道路交通工程設施與管理」、「強化公路監理執行與管理」、「加強道路交通執法」、「加強道路交通安全教育」、「加強道路交通安全宣導」、「加強鐵路平交道安全」等，其下共含方案重點項目 47 項，實施要項 195 項，俾落實目標管理，解決人、車、路(環境)構成之道路交通問題。(交

通部，2013)

院頒方案訂定管考機制，除平時督查外，每年辦理定期視導，以直轄市、縣(市)政府及國道公路警察局、國道高速公路局、公路總局(監理組、規劃組)為對象，分初評與複評，且訂有分組獎懲辦法。

### 2.1.3 經費預算

道路交通安全經費之財源有二：(一)源自交通部徵收之「汽車燃料使用費」，分配 1.76% 比例(以 101 年全年汽車燃料使用費總收入 45,232,263,663 計，約 8 億元；惟此係指收支條例之預算，自民國 90 年度起行政院已將部分款項移列納入「對臺灣省各縣市政府統籌分配款」中，目前財政拮据，行政院主計處並未依此數足額編列，並逐年縮減中)。(二)行政院每年核撥之「緊急支援款」1,500 萬元，惟自 84 年度起已刪除本項財源。實際核定預算額度自民國 94 年近 3.9 億元逐年下降至約 2.7 億元，如表 2.2。以執行中央道路交通安全政策為主軸，除自辦外，並支援補助各部會局署、相關縣(市)政府，配合中央整體推動政策需要，進行即時必要之交通安全改善工程、執法、教育及宣導等作為。補助範圍包括專款補助中央機關與各縣市政府，運用於道路交通安全與秩序之維護、改善工作，及急需辦理道安改善事項，且未能及時編列或不足支應者，與配合交通部道安計畫所必需之補助等。(交通部，2013)院頒方案所需經費，由直轄市、縣(市)政府主管機關(單位)自行編列年度預算辦理，並將汽車燃料使用費分配於道路交通安全管理部分，及交通違規罰鍰中規定用於交通安全之經費，專用於本方案之推行，至於必須上級支援者，應提出具體可行之專案計畫，循行政系統報請上級機關核予補助。102 年就各直轄市、縣(市)政府及國道公路警察局、國道高速公路局、公路總局(監理組、規劃組)所提道安計畫審查結果，共核定補助總計金額 2.41 億元。

表 2.2 歷年道安業務預算概況

單位：元

年度	行政院 同意編列數	立法院 核定預算數
94	400,968,000	389,330,000
95	389,080,000	379,176,000
96	378,912,000	359,914,000
97	359,914,000	342,021,000
98	342,021,000	342,021,000
99	331,991,000	317,733,000
100	286,545,000	286,545,000
101	275,787,000	275,878,000
102	271,907,000	270,457,000
103	27,0457,000	270,457,000
104	27,0457,000	270,457,000
105	27,0457,000	270,457,000

## 2.2 院頒計畫回顧

交通部自民國 71 年起，會同行政院新聞局(相關單位現併入行政院發言人辦公室)、教育部及內政部等中央督導權責單位，陸續推動 3 年 1 期之院頒「道路交通秩序與交通安全改進方案」，督導直轄市、縣(市)政府、國道公路警察局、國道高速公路局、公路總局等單位訂定年度計畫具體執行；並自 72 年起開始實施，逐期微調修訂。截至第 11 期之實施內容架構共分為管制考核、工程、執法、監理、教育、宣導與平交道安全類，8 大區分項為「強化道安組織功能與管考作業」、「加強道路交通事故防制」、「加強道路交通工程設施與管理」、「強化公路監理執行與管理」、「加強道路交通執法」、「加強道路交通安全教育」、「加強道路交通安全宣導」、「加強鐵路平交道安全」等，其下共含方案重點項目 47 項，實施要項 195 項。

表 2.3 第 9 至 12 期院頒方案分項敘述比較表

比較項目	院頒第 9 期	院頒第 10 期	院頒第 11 期	院頒第 12 期
願景	建立文明、安全的交通環境。	建立人本、安全的交通環境。	建立人本、安全的交通環境。	更安全、友善的交通
訴求重點	尊重路權、行車安全。	同第 9 期。	同第 9 期。	減速 停讓 守法
目標	每年度降低事故死亡人數 2%。	同第 9 期，並研訂交通事故防制 6 大重點：機車、酒駕、高齡者、大客車、行人、自行車。	同第 10 期。	3 年降低事故死亡人數 15% 受傷人數 105 年開始零成長，107 年降低至 102 年水準以下
重點策略	主要策略分為 4 大類：管制考核、工程、執行與教育宣導。	5 大策略：管制考核、工程、執行、教育宣導、平交道安全(新增此項)。	同第 10 期。	同第 10 期。

比較項目	院頒第 9 期	院頒第 10 期	院頒第 11 期	院頒第 12 期
重點工作	<p>主要分為七大項：強化道安組織功能與管考作業、加強道路交通事故防制、加強道路交通工程設施與管理、強化公路監理執行與管理、加強道路交通執法、加強道路交通安全教育、加強道路交通安全宣導。包含重點項目 43 項、實施要項 185 項。</p>	<p>主要分為八大項：強化道安組織功能與管考作業、加強道路交通事故防制、加強道路交通工程設施與管理、強化公路監理執行與管理、加強道路交通執法、加強道路交通安全教育、加強道路交通安全宣導、加強鐵路平交道安全(新增此項)。包含重點項目 47 項、實施要項 197 項。</p>	<p>同第 10 期，但實施要項由 197 項刪減至 195 項。</p>	<p>同第 10 期，但實施要項由 195 項修改及刪減至 185 項。</p>
實施要領	<p>每年度由各主管機關擬訂執行計畫辦理，並以當前交通安全秩序迫切急需改善，或改善後可立即達到預期效果者，列為優先辦理之重點項目。執行過程盡可能借重民間熱心公益團體等民間力量，以利目標之達成，並定期呈報成果，持續追蹤管考以落實績效評估。</p>			
推動計畫	<p>由交通部協調院屬機關督導直轄市、縣(市)政府、國道公路警察局、國道高速公路局、公路總局等單位執行，並依照重點工作所列主辦事項，督導各單位策訂具體執行計畫，納入其年度施政計畫並依進度明訂完成時限，而年度計畫需提送交通部道安委員會審議後報院核備。</p>			
管考機制	<p>依行政院所屬各機關施政計畫管制作業要點及行政院所屬各機關施政計畫評核作業要點之規定追蹤列管與稽考，而各直轄市、縣(市)及中央相關計畫主(綜)辦單位應按管考周期將執行情況、成果等資料至交通部道安委員會備查。並由道安會邀集相關督導權責單位每年定期視導一次。</p>			

方案院頒方案每一期並以「願景」、「訴求重點」、「目標」、「重點策略」、「工作項目」、「推動計畫」、「管考機制」、「績效評比」、「經費應用」等分項敘述。茲就民國 96 年起 9 至 12 期院頒方案內容比較說明如下，並綜合整理如表 2.3 所示。

道路交通安全工作目的本在創造「安全的交通環境」，三期院頒方案之願景均含建立安全的交通環境，差別僅在第 9 期係基於文明，而自第 10 期起改為人本。各期訴求重點均為「尊重路權、行車安全」；目標均在「每年度降低事故死亡人數 2%」，另自第 10 期起增列交通事故防制 6 大重點：騎乘機車事故防制、酒醉(後)開(騎)車事故防制、高齡者事故防制、大客車安全(含校車、學(幼)童課後接送車輛安全、行人安全、自行車安全。主要策略分為 4 大類：管制考核、工程、執行、教育宣導，且自第 10 期開始增加「加強平交道安全」重點策略，實則從第 9 期重點工作項目「加強鐵公路平交道安全宣導」提升至策略層級，並據以再細分五個工作項目。

至於實施要領、推動計畫、管考機制、經費應用各項，三期院頒方案內容均未更動。績效與獎懲細節則有小幅度變化。各期方案重點項目分別為 43、47、47 項，綜合比較整理如表 3-2；而各期並依對應之重點項目再羅列 185、197、195 項實施要領，詳如各期方案內容。

視導實施計畫係依行政院核頒「道路交通秩序與交通安全改進方案」第玖項管考與督導之規定。目的為實地瞭解相關機關執行院頒方案對於重點工作所訂之年度執行計畫及砂石車安全管理辦理績效，並發掘問題適時輔導改進。視導對象分為二組，直轄市及公路總局、高速公路為第一組，每年辦理一次視導。其餘縣(市)為第二組，每二年視導一次。視導人員編組由有關部會局署派員共同組成，並邀請行政院交通環境資源處派員指導。視導人員按院頒方案工作區分，編為工程、監理、執法、教育、宣導、會計、綜合、砂石車管理等 8 個小組。本研究採分組評比及辦理獎懲，各組團體總成績前二名且 80 分以上者、各組單項成績前二名且 80 分以上者、砂石車安全管理團體成績前三名且 80 分以上者，均列入金安獎表揚。獲評績優單位得檢具相關工作計畫送本部申請工作補助費，依各組總成績、單項成績、砂石車安全管理團體總成績之排名，而有不同工作補助費之額度安排。由於院頒方案的努力，過去 30 年來我國的 A1 件數及人數已逐年下降。

而最新之 12 期院頒方案草案於民國 104 年提出，方案願景為「更安全、友善的交通」、訴求重點是「減速、停讓、守法」。實施內容架構共分為管制考核、工程、執法、監理、教育、宣導與平交道安全類，7 大區分項為「強化道安組織功能與管考作業」、「加強道路交通工程設施與管理」、「強化公路監理執行與管理」、「加強道路交通執法」、「加強道路交通安全教育」、「加強道路交通安全宣導」、「加強鐵路平交道安全」等，共含方案重點項目 44 項，實施要項 208 項，俾落實目標管理，解決人、車、路(環境)構成之道路交通問題。另 12 期方案之立即性重點核心實施要項包含速度控管、路口停讓與機車安全，希望針對「減速」和「停讓」有所作為，其中機車安全是最關鍵的對象。12 期院頒方案包含兩項目標：(1)道路交通事故死亡人數：用 3 期 11 年為(第 12-14 期院頒方案)目標期程，以民國 104 年為基準年，至 115 年降低死亡人數 55%，達到媲美先進國家的道安水準。故本期至 107 年相較基準年降低 15%為目標，每年降低 5%。(2)道路交通事故受傷人數：延續「全國道安扎根強化行動」設定之目標，總受傷人數上升幅度逐年趨緩，並於民國 105 年開始零成長(推估為 396,395 人)。用 3 期 11 年目標期程，以民國 105 年為基準年，至 115 年受傷人數降低至 96 年水準以下(即從降低 45.3%)。故本期目標以民國 105 年受傷人數開始零成長，107 年降低至 102 年水準以下。

另外也針對國內交通環境所提出創新有效的道安對策。一為依道安防制措施推動道路交通安全工作所提出之重點性對策(E 對策)，另一為以管考、業務性、例常性之交通秩序維護工作提出之支持性對策(S 對策)並轉化為道安計畫實施要項。重點性對策內容列於表 2.4，而支持性對策列於表 2.5 中。

表 2.4 重點性道安對策

重點性對策	
國家道安體制	建立國家道安體制
更安全的道路	合理分配路權友善行車環境 保護道路弱勢建立道安家園 建設營運維護安全的道路
更安全的速度	路段遏止超速 路口減少衝突 超速零容忍
更安全的用路人	學校交通安全教育扎根 駕駛交通安全教育扎根 社會交通安全教育扎根 駕照管理制度 實施指導與干預性道安取締措施
更安全的車輛	更安全的車輛
更完善的事後處置	緊急救護體系整合 普及的急救常識教育與訓練

表 2.5 支持性道安對策

支持性對策	
強化道安組織功能與管考作業	強化道安會報議事功能 加強計畫管考及定期實施評鑑 加強辦理道路交通安全相關之研究 辦理道安指標監控與訊息發布 交通違規罰鍰分配之專款專用 道安工作訊息發布
加強道路交通工程設施與管理	持續提昇整合公路及都市地區交通號誌功能 加強道路交通網功能與服務水準 繼續改善主要道路交通瓶頸 加強改善弱勢團體、自行車及行人交通環境 加強執行違規私設道路指示標誌及標線、人行道斜坡道或廣告物取締清除 加強路邊停車規劃與收費管理 加強高、快速公路交通工程設施與交控系統設施管理
強化公路監理執行與管理	強化道路交通安全講習 強化駕駛人養成教育 加強車籍、駕籍資料的正確與更新 加強車輛檢驗及檢驗線之查核 加強監警聯合路邊檢查 加強各汽車運輸公司管理 落實違反道路管理事件、強制汽車責任保險及公路法等案件之清理與裁罰
加強道路交通執法	加強疏導整理交通秩序 提升交通執法品質 提升交通事故處理品質 加強計程車駕駛人執業管理 加強執法宣導 加強高速公路行車秩序與安全
加強道路交通安全教育	加強交通安全教育培訓及課程結合 加強交通安全教育教材資訊化 高中職以上學校交通安全教育課程規劃及教材製作 推動學校及社會交通安全教育與活動 加強各級學校上放學交通安全維護 加強防制學校學生交通事故及交通違規 加強維護兒童交通安全

<p>加強道路交通安全宣 導</p>	<p>配合宣導各項交通安全改善方案及措施 強化路況等交通資訊報導 運用各種大眾傳播媒體加強道路交通安全宣導 結合輔導民間社團舉辦各項交通安全宣導活動 印製交通安全文宣及宣導品，擴大交通安全宣導 辦理交通安全績優團體及個人表揚大會 加強高速公路交通安全宣導</p>
<p>加強鐵路平交道安全</p>	<p>實施定期評鑑 積極參與縣市道安會報 加強平交道交通安全功能(鐵路側) 加強平交道交通安全功能(公路側) 加強鐵公路平交道安全宣導</p>

12 期院頒方案也規劃提出實施要項分類，依據重要程度或考量轄區狀況劃分為四類：亮點、必列、選列與自訂。各項說明如下：

- (一)亮點：本期聚焦，如與「減速」、「停讓」相關，或特別重要如建立優良駕駛人(金牌)駕照制度、健全道安體制等道安工作，定位為亮點實施要項。
- (二)必列：本期規劃重點、道安扎根、機車交通政策等重要道安工作，以及原院頒方案屬「交通安全」重要的項目等，定位為必列實施要項。
- (三)選列：本期規劃仍須研議、常態性執行等道安工作，以及原院頒方案屬「交通秩序」項目等，定位為選列實施要項。
- (四)自訂：本期預留中央機關、部屬機關，或地方政府等，基於地區特性或機關自主需求，自行訂定推動的道安工作，定位為自訂實施要項。

除此之外，並將各重點要項依執行階層、道安分工、實施期程、項目分類、經費取得作為劃分依據，以讓各重點要項能更具系統方式的呈現。

而 12 期院頒方案之實施方式為根據工作目標以持續加強改善道路交通安全，每年度由中央與地方各主管機關依據上開方案擬訂執行計畫辦理。內容包含三項：(1)針對當前道路交通安全與交通秩序之迫切急需改善事項，或改善後即可收到疏導交通、減少肇事之預期效果者，列為方案重點項目推行。各主辦單位均應策訂具體工作執行計畫，集中全力，貫徹實施，並追蹤管考，限期完成，以加速目標之達成。(2)為突顯各項重點工作之成效，除由主管機關研擬具體工作執行計畫列管辦理外，於執行過程中儘可能借重民間熱心公益團體等民力，直接參與交通整理改善活動。(3)凡屬經常性或配合性之相關工作，由各級政府機關自行考管，持續辦理，定期呈報成果，以落實績效。

長期而言，院頒方案之願景為「更文明的交通」--『建立守法禮讓正義的交通環境』。目標為 1.道路交通事故死亡人數：用 3 期 11 年為(第 12-14 期院頒方案)的目標期程，以民國 104 年為基準年，至 115 年降低死亡人數 55%。2.道路交通事故受傷人數：用 3 期 11 年目標期程，至 115 年降低受傷人數降至 96 年水準以下(即從降低

45.3%)。而其訴求重點為「知法、守法、禮讓、減速、慢活、安全」。提出四項創新策略：1.鼓勵駕駛人守法的策略；2.運用科技的策略；3.建立道安指標監控與訊息發布之策略；4.問題導向的策略。並期望能透過我國長期道路交通秩序與交通安全改進方案的推動，帶動建立國家道安體制，讓交通系統有更安全的用路人、道路、速度、車輛，以及完善事故後處置，期能建立守法、禮讓、正義的交通環境，讓我國道路安全媲美先進國家的交通安全水準。

### 2.3 目前考評方式

為能落實道路交通安全之改善，院頒之道路交通安全改善方案自然擺脫不了「績效的評比」與「目標之達成度」之要求，因此在方案之規劃設計、評選及執行成效考核上，也就需要擁有一套「能具體且明確反映績效」之指標，作為引導計畫執行並衡量「願景與目標」達成程度之工具。

我國現行院頒「道路交通秩序與交通安全改善方案」實施要點中訂有督導及考評方式，由地方及中央權責單位分別籌組督導小組，進行定期視導與不定期督導。定期視導之初評作業由直轄市及縣(市)邀請學者專家或其他公正人士共五至七人組成評審小組。互推一人為召集人，研考會或計畫室等單位綜理行政事務，每年至少考評一次(於年度終了之次年一月底前辦理完成)，列舉具體之優缺點及建議，送請直轄市、縣(市)道安會報參照改進。國道公路警察局、國道高速公路局、公路總局(監理組、規劃組)亦應就方案業務執行情形辦理初評。各單位之初評結果至遲均應於每年二月中旬前提報交通部道安委員會備查。

至於定期視導之複評，則由相關權責之中央機關部會與交通部道安委員會共同組成評審小組，請交通部常務次長擔任召集人，道安委員會綜理行政事務，於年度終了赴台閩地區考核一次。並以直轄市、縣(市)、國道公路警察局、國道高速公路局、公路總局(監理組、規劃組)初評結果所提改進意見暨實際改進情形、重點工作執行績效、道路交通事故肇事管制績效、以及補助經費之運用情形等為複評重點。複評結果除函請直轄市、縣(市)政府、國道公路警察局、國道高速公路局、公路總局等相關機關參照改進外，並報交通部道安委員會備查。年度定期視導完畢後，由複評小組綜合評定優劣，彙提交交通部道安委員會會議審議通過後，函轉有關單位就缺點

部分限期改進，並作為下年度複評之重點。

道安視導複評係採分組評比並辦理獎懲，各組(共二組)團體總成績前二名且達 80 分以上者、各組單項成績(經費核銷結報一項除外)前二名且達 80 分以上者、砂石車安全管理團體成績前三名且達 80 分以上者，均列入金安獎表揚。高速公路及公路總局不參與第一組總成績前二名之評比，如其總成績高於或等於第一組總成績第二名之成績，則另列為總成績績優，亦列入金安獎表揚。獲評績優單位請主管機關對有功人員從優給予行政獎勵；評定成績未達七十分者，請主管機關就有關人員進行懲處。表 2.6 綜合比較近四期(第 9、10、11、12 期)院頒方案視導及評比項目，可以看出目前的考評方式是以 3E 主軸，即工程(Engineering)、執法(Enforcement)、教育(Education)等三大主軸。

綜合以上對院頒「道路交通秩序與交通安全改善方案」之執行督導及考核作業，及為評分需要所建立之評分項目與權重，我們不難發現我國對道路交通安全改善方案執行績效之監督與考核確實投入相當多之時間與人力，唯在績效指標之設計、備審資料之品質要求、評審委員之道安專業、及視導複評作業之品質控管等議題上仍然缺乏精緻有效之設計，是我國未來在道安計畫執行績效考核上可以加以精進之地方。

由於在計畫審查過程中對工作內容缺乏嚴謹之審查標準，再加以傳統上多以交通事故死傷人數之增減作為唯一績效之衡量指標，一方面使許多不易與交通事故死傷人數直接連上關係之計畫，就以「無法衡量成效」作為不受追蹤評之藉口(例如宣導效果不佳之計畫)，而另一方面又使短期無法看見成效之交通安全教育訓練計畫，不受青睞而遭到排斥。此外，長久以來，在缺乏成本效益考量之計畫審查制度下，道安計畫多著重於成效可立見之「工程改善」與「執法加強」等益本比偏低之方案，殊不知能夠扎根固本，卻無法短期見效之「適宜交通安全教育」，才是長期改善道路交通安全「最為有效」且「益本比較高」之策略。

院頒方案的考評項目不只繁雜不易找到重點，且大多與交通安全的連結性薄弱且不具體。在本研究團隊依據我國目前實施中之院頒視導及道安扎根計畫之績效衡量項目所作之初步分類下，院頒方案之 347 個績效評比項目中，僅 8 個項目具核心指標、4 項具行為指標、165 項具行動指標、170 項無法歸類合適指標。而在道安扎根

計畫之 58 個績效評比項目中，沒有項目具核心指標、5 項具行為指標、47 項具行動指標、6 項無法歸類合適指標。

其他關於考評方式的議題如下：

- (一)不同之區域、民眾、執法強度、風俗民情等因素亦會使各地產生不同之常見事故型態，而不同事故型態之改善作為有時卻不盡相同，因此造成各地道安水準及改善程度難以比較，以致難以進行有效管控考核。
- (二)道路安全改善之牽涉範圍太廣，如：速度、酒精藥物、保護設備使用、車輛機件、道路型態、日間燈光使用、醫療救護等項目。如何利用有限的資源獲得最大的道安改善效益為重要課題之一。
- (三)除了核心指標外，可考慮針對民眾守法情形、違規率、警力投入數、攔檢數等，逐年建立道安觀測指標。

上述之初步分析顯示，我國院頒方案及新近推出之道安扎根計畫對實施方案之績效考評並沒有具體且明確之績效指標設計，因此也就無法透過訪視考評有效引導計畫之執行並達成所設之「願景與目標」。未來在檢討或重新研擬我國院頒「交通秩序與交通安全改善方案」時，精簡、明確且有效之績效指標設計將是一項非常重要之工作。

表 2.6 近四期(第 9、10、11、12 期)院頒方案視導及評比項目綜合比較

類別	區分項	方案重點項目	院頒第 9 期	院頒第 10 期	院頒第 11 期	院頒第 12 期
管制考核	一、強化道安組織功能與管考作業	(一)強化道安會報議事功能	V	V	V	V
		(二)加強計畫管考及定期實施評鑑	V	V	V	V
		(三)加強辦理道路交通安全相關之研究	V	V	V	V
		(四)交通違規罰款分配之專款專用		V	V	V
		(五)健全國家道路安全體制				V
		(六)道安指標監控訊息發布				V
	二、加強道路交通事故防制	(一)加強實施機動車輛肇事管制	V	V	V	區分項移除
		(二)協調檢、警、司法單位對肇事案件，從速偵查、審理，從速處罰	V	V	V	區分項移除
工程	三、加強道路交通事故工程設施與管理	(一)積極改善公路、市區道路及觀光風景區聯外道路易肇事路段及路口	無觀光風景區	V	V	
		(二)持續提昇整合公路及都市地區交通號誌功能	繼續提高都市地區交通號誌功能	繼續提高公路及都市地區交通號誌功能	V	
		(三)加強道路交通網路功能與服務水準	V	V	V	V
		(四)繼續改善主要道路交通瓶頸	V	V	V	
		(五)加強改善弱勢團體、自行車及行人交通環境	無自行車	V	V	V

類別	區分項	方案重點項目	院頒第 9 期	院頒第 10 期	院頒第 11 期	院頒第 12 期
		(六)加強執行違規私設道路指示標誌及標線、人行道斜坡道或廣告物取締清除	無人行道斜坡道	V	V	V
		(七)加強路邊停車規劃與收費管理	V	V	V	V
		(八)加強高、快速公路交通工程設施與交控系統設施管理	無快速公路、無交控系統	無交控系統	V	V
		(九)友善合理車輛行車環境				V
		(十)營運維護道路交通安全				V
		(十一)路段降低車輛行車速度				V
		(十二)路口禮讓減少交通衝突				V
執行	四、強化公路監理執行與管理	(一)強化道路交通安全講習	V	V	V	V
		(二)強化駕駛人養成教育	V	V	V	
		(三)加強車籍、駕籍資料的正確與更新	加強車籍、駕籍及危險品運送人員資料的正確與更新	加強車籍、駕籍及危險品運送人員資料的正確與更新	V	
		(四)加強車輛檢驗及檢驗線之查核	V	V	V	V
		(五)加強監警聯合路邊檢查	V	V	V	V
		(六)加強各汽車運輸公司管理	V	V	V	V

類別	區分項	方案重點項目	院頒第 9 期	院頒第 10 期	院頒第 11 期	院頒第 12 期
		(七)落實違反道路交通管理事件、強制汽車責任保險及公路法等案件之清理與裁罰	加強交通違規案件之清理與裁罰	V	V	V
		(八)建立完整駕訓考照制度				V
		(九)強化駕照與駕駛人管理				V
		(十)強化車輛管理				V
		(十一)強化車輛安全配備				V
	五、加強道路交通執法	(一)加強疏導整理交通秩序	V	V	V	V
		(二)提升交通執法品質	V	V	V	V
		(三)提昇交通事故處理品質	V	V	V	V
		(四)加強計程車駕駛人執業管理	V	V	V	
		(五)加強執法宣導	充實交通執法與交通安全改善經費	V	V	V
		(六)加強高速公路行車秩序與安全	V	V	V	V
(七)善用科學儀器交通執法					V	
教育宣導	六、加強道路交通安全教育	(一)加強交通安全教育培訓及課程結合	V	V	V	
		(二)加強交通安全教育教材資訊化	V	V	V	
		(三)高中職以上學校交通安全教育課程規劃及教材製作	V	V	V	

類別	區分項	方案重點項目	院頒第 9 期	院頒第 10 期	院頒第 11 期	院頒第 12 期
		(四)推動學校及社會交通安全教育與活動	V	V	V	
		(五)加強各級學校上放學交通安全維護	V	V	V	V
		(六)加強防制學校學生交通事故及交通違規	無交通事故	V	V	V
		(七)推動學校及社會交通事故傷患急救常識教育	V	V	V	V
		(八)加強維護兒童交通安全	V	V	V	V
		(九)學校交通安全教育扎根				V
		(十)駕駛交通安全教育扎根				V
		(十一)社會交通安全教育扎根				V
	七、加強道路交通安全宣導	(一)配合宣導各項交通安全改善方案及措施	V	V	V	V
		(二)強化路況等交通資訊報導	V	V	V	V
		(三)運用各種大眾傳播媒體加強道路交通安全宣導	V	V	V	V
		(四)結合輔導民間社團舉辦各項交通安全宣導活動	V	V	V	V
		(五)印製交通安全文宣及宣導品，擴大交通安全宣導	無文宣	V	V	V
		(六)辦理交通安全績優團體及個人表揚大會	V	V	V	V
		(七)加強高速公路交通安全宣導	V	V	V	V
平		(一)實施定期評鑑		V	V	

類別	區分項	方案重點項目	院頒第 9 期	院頒第 10 期	院頒第 11 期	院頒第 12 期
	八、加強鐵路平交道安全	(二)積極參與縣市道安會報		V	V	V
		(三)加強平交道交通安全功能(鐵路側)		V	V	V
		(四)加強平交道交通安全功能(公路側)		V	V	V
		(五)加強鐵公路平交道安全宣導		V	V	V

### 第三章 道安觀測指標文獻彙析

根據歐洲道路安全委員會(2001年)，道安觀測指標係為測量道路系統的安全水準，其目的有三項內容：

- (一)可反應現有的道路系統狀況，以瞭解安全議題
- (二)可用以量測及評估不同道安政策措施之影響
- (三)可用以比較不同地區或國家之道路安全性

#### 3.1 道安績效指標之設計理念及考量

##### 3.1.1 道安績效指標之設計理念

安全績效指標的設計理念包含兩種面向，一個是「測量導向」之設計理念，另一個是「問題導向」設計理念。簡單來說，測量導向的設計理念在於聯結「做了什麼」到「因此減少多少事故」(核心指標的改善)，而在這理念下，事件數的變化即為觀測指標；另一方面，問題導向的理念則反過來，在於「我想減少什麼事故」，「我應該做什麼」，而在這理念下，所觀察到道路安全水準的變化即為觀測指標。兩種理念之內容說明分述如下：

##### (一)「測量導向」之設計理念

根據歐洲道路安全委員會(2001年)安全觀測指標模型的構想如圖3.1所示，模型的邏輯思路係為「測量導向(measure-oriented)」由下至上的概念，金字塔架構可說明各層間的交互影響關係，而各層的寬度所代表的意涵為影響上面層級的因子數量。測量導向的理念主要為量化改善方案可取得之效益，因此安全觀測指標主要為事件數，並再透過指標詮釋道路安全之最終結果，進一步換算求得社會成本之數據。簡單來說，測量導向的設計理念在於聯結「做了什麼」到「因此減少多少事故」(核心指標的改善)。然而，發展安全觀測指標係為使指標能夠反應出道路系統中的安全水準，並直接地指出所需對應的改善措施。故進一步強化模型架構是必要的。

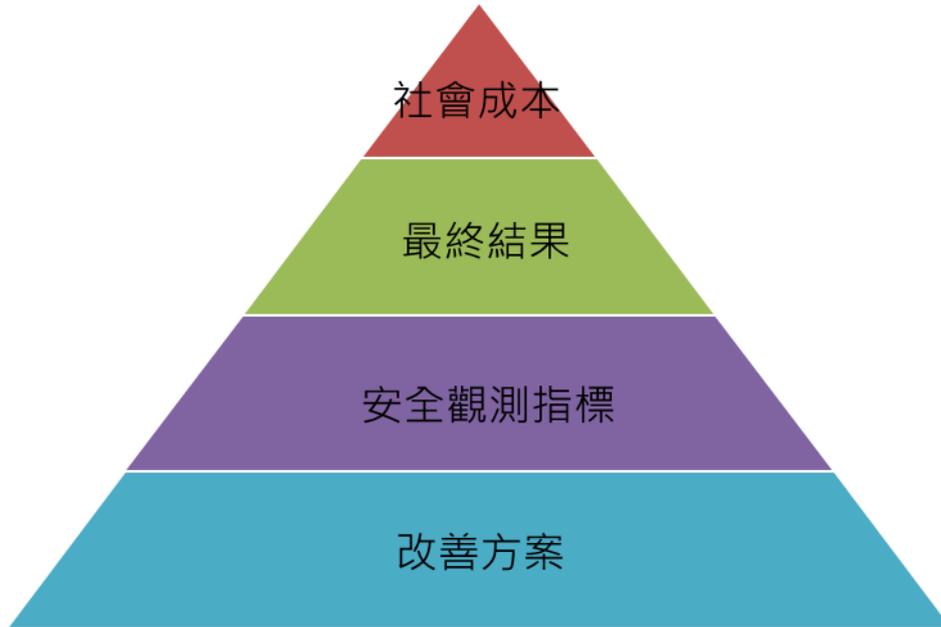


圖 3.1 道路安全系統重點項目

## (二)「問題導向」設計理念

「問題導向(problem-oriented)」的模型一改過去「測量導向」、或「措施導向(intervention-oriented)」的方式，核心概念改以「由上至下」的方式建構模型，構想如下(圖 3.2)：最高層級為因某特定事故型態(如酒駕)所產生之社會成本，係以量化的方式說明最終結果。而最終結果可包含該事故型態之事故件數或傷亡人數等，最終結果的下一層級為中間結果，中間結果可詮釋為不安全道路營運條件下的最糟情況，並藉由各安全道路營運條件之判斷。因此，可透過事故件數和死傷人數瞭解是何種措施或不安全道路環境造成的車禍。以酒駕為例，最終結果為因酒駕之死亡數佔全部因交通事故之死亡數，中間結果為路上所有的酒駕人數佔路上全部駕駛人數(違規率)(道路安全水準)，產出則為因加強酒駕的改善方案所實施的酒測數。

為了定義道路安全水準，瞭解事故過程是必要的觀測方向。唯有確定問題，方能導入改善方案以改善現況。改善方案係為改善不安全的交通環境，以提高道路安全水準。

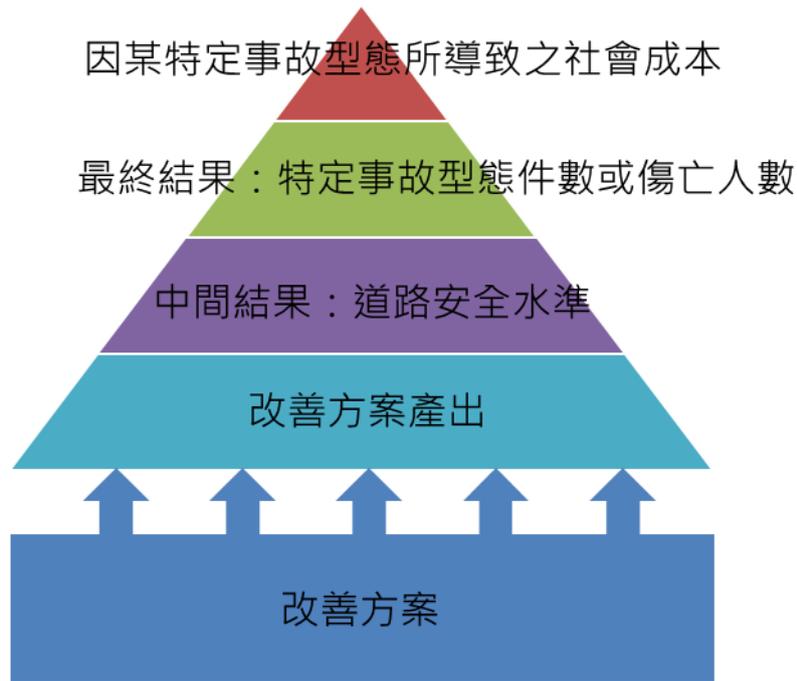


圖 3.2 模型構想(獨立於措施)

根據不同的關鍵議題，金字塔之組成可歸類為不同的面向，其中社會成本、最終結果、道路營運條件可歸類為問題相關(problem-related)，而道安計畫/量測、產出則分類為改善方案相關(intervention-related)。在金字塔不同層級間，可觀察其交互影響的關係，尤以事故和道路營運條件以及道安對策與道路營運條件為兩大討論重點。以下將透過兩範例說明道路安全指標之操作：

#### 1. 範例一：

以超速相關事故為例，有關單位首先分析因超速所引發的社會成本，而超速相關事故為超速行為的最壞結果。因此至少有兩種措施可改善超速之情況：一為加強超速執法、二為車輛安裝智能速度調配設備(Intelligent Speed Adaption, ISA)。在超速執法方面，產出(output)即為安裝測速相機之數量。而安裝測速相機之數量應該將會與超速行為的減少有關。若此改善方案證明為有效，則我們應可期待觀察到超速相關事故及社會成本的減少。同理，安裝 ISA 之車輛數為另一改善方案之產出。如表 3.1，「問題導向」設計理念之思考邏輯在於對於某一事故型態，其社會成本為與該事故型態有關造成之事故之總社會成本，該事故型態係由某特定行為造成，並將反映在道路的整體安全水準上。為改善此不恰當的行為，可

能可對應許多不同的改善方案，而各改善方案則將會有不同的產出。

表 3.1 以超速為例說明道路安全模型之應用

社會成本	超速相關事故之社會成本		
最終結果	超速事故		
道路營運條件	過快之車速		
產出	測速相機	安裝 ISA 車輛數	...
改善方案	執法	ISA	...

## 2. 範例二：

以孩童因事故而受傷之社會成本為例，孩童受傷可視為不安全道路環境下最糟的結果，不安全的環境可能包括孩童未使用安全座椅等設備，因此可能的改善手段之一為警察加強執法來要求家長在行車時應將孩童安置於安全座椅上。其產出為警察開出罰單數或是檢查之車輛數；而另一種改善方案則為公眾教育，可藉由問卷的方式瞭解公眾對於此議題的認知程度。並且期望越嚴厲的執法以及越提倡之公眾教育會促使孩童受傷之事故件數減少，進而降低社會須為此支出的成本，以下表說明兩種不同措施對於此議題的影響關係。

表 3.2 以孩童受傷為例說明道路安全模型之應用

社會成本	孩童受傷相關事故之社會成本		
最終結果	孩童為車上乘客受傷事件		
道路營運條件	未使用安全座椅或安全帶		
產出	罰單數	公眾對於此議題的關注程度	...
道路安全措施	執法	公眾教育	...

由上述二例，理想情況下，安全觀測指標應反應出道路安全水準，及安全水準如何因改善方案的實施而改變。安全觀測指標之功能相當於圖 3.3 上紅線的效果，所界定的是問題的範圍。故定義問題是安全觀測指標的首要任務，清楚指出道路安全水準，以利後續進一步分析及評比。圖 3.4 跳脫金字塔類型的模式構想，而以事故發生之過程，來更深入的瞭解此架構。道路安全改善方案的目的是在於透過產出(行動指標)，來進一步影響道路安全水準(行為指標)，而行為指標的變化最後則會反映在最終結果及社會成本的變化(核心指

標)。圖 3.4 虛線的部分則類似圖 3.3 的紅線，以歐盟的經驗，安全觀測指標的設計逐漸朝向增加行為指標，因為行為指標代表道路安全水準及改善方案的成效。但以本研究而言，由於目的在於進行道安的目標管理，因此本研究團隊建議整體性考量行動、行為及核心指標。

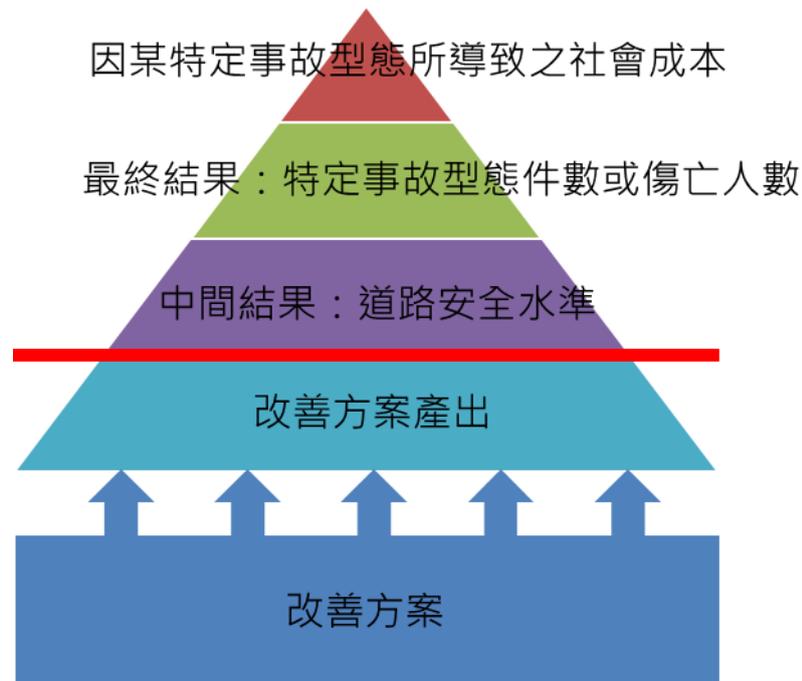


圖 3.3 未來模型構想

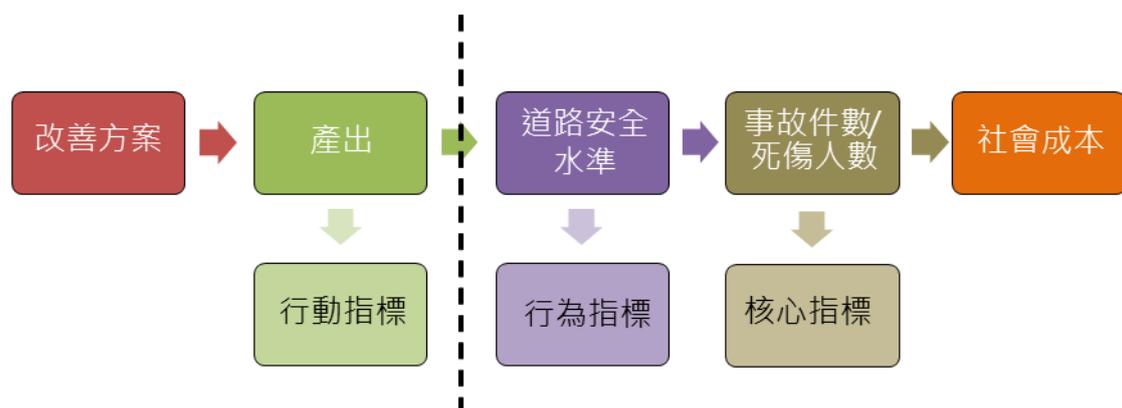


圖 3.4 道路安全管理系統

### 3.1.2 安全績效指標之設計考量

道路安全可透過社會成本的概念估算事故和傷亡，然而簡化事故和傷亡的計算方式經常無法完整的詮釋道路安全的程度，由此可見，事故的件數和傷亡的人數對於道路安全而言，僅是冰山一角，

因為事故的發生隱含的意義為道路系統環境的不安全。而政策規劃者和道安分析師需要透過全面性的因素考量方能得知如何影響或控制道路不安全之因素。此外，多樣性的安全觀測指標可以提供更完整的角度衡量道路安全的改善與否。歐洲運輸安全委員會(2001)彙整道路安全績效指標的正當性，內容包含以下：

- (一) 交通事故件數或傷亡人數具有隨機波動的特性，短期的事故件數或傷亡人數變化無法如實反應道路安全改善效果。
- (二) 普遍而言，官方所統計的交通事故或傷亡人數資料未臻完善，統計資料的改變可能僅是因警方取締執法方向改變的結果。
- (三) 事故件數僅代表數值的結果，難以說明事故發生過程的景象，單以事故件數結果不易判斷事故當下可能的風險因素；可能存在危險但並沒有事故之發生。
- (四) 建構有效的衡量機制對於安全提升之標的有所助益。

此外，根據美國麻省理工大學 Sussman 教授的見解，觀測指標(performance measure)除了用來測度、追蹤、及改善道路安全改善績效，也同時肩負導引執行機關行政效能的任務。適合的觀測指標應同時符合如下之條件：

- (一) 連結觀測指標與道路安全改善成效：觀測指標的其中一個主要目的為測度主管機關改善交通安全的成效。但首先須認知的是，交通安全的改善有多重面向(工程、監理、執法、教育、宣導等)，而每一面向皆受不同因素影響。
- (二) 連結觀測指標與主管機關所執行業務所需對應的成本：觀測指標的另外一項功能在於改善道路安全改善績效的前提下，提升相關主管機關的行政效能。天下沒有白吃的午餐，績效指標的改善固然可提升道路安全改善成效，但勢必會增加各主管機關的執行成本。在很多情況下，若主管機關無法掌握達成績效指標所需成本，則往往導致相關改善方案難以為繼。因此，適合的觀測指標應以能清楚對應所需成本為優先。掌握成本的另一項好處則在於，若業務量持續增加，則在維持一定的道路安全改善成效下，各地主管機關可因此估算出所需額外增加的資源，以利成本效益評估之進行。

- (三)系統(system)績效及個別構面因素(component)績效：在執行道路安全改善時，各地道安會報須考量到系統績效指標(整體事故件數減少)與個別構面因素績效指標(如交通工程改善)的不同。簡單來說，道路事故件數及傷亡人數的減少是系統性指標，而個別構面因素的績效表現好，未必能使得道路事故件數及傷亡人數的減少。然而，道路事故件數及傷亡人數的減少卻一定是個別構面因素的表現都非常好，再加上整體流程的整合度佳。
- (四)觀測指標及組織行為：主管機關同時須認知績效指標的選取及視導制度的改變可能會改變現有的組織行為。
- (五)適當排除非主管機關所能掌控的項目：應避免選擇非主管機關所能掌控的觀測指標，以確保權責能相符。

安全觀測指標通常都以事故件數或傷亡人數作為評比的對象，但是單從這類資訊之分析，不利於道路安全改善者瞭解事故發生之因果關係，故近年的研究致力於連結指標項目與事故過程的關係，以有效改善道路安全。

安全觀測指標可提供道路安全等級一套良好的量測標準，並能盡早發現安全問題之所在，並在事故發生前即進行改善。安全觀測指標亦可用來描述道路安全的程度也可以做為道路安全改善的目標或是評比基礎，透過指標內容，分析其質或量的變化，以瞭解相關計畫對於道路安全改善的效果。

舉例而言，2003年歐洲行動宣言指出道路安全需要定期進行觀測，以確保安全有逐步的改善。歐洲運輸安全委員會近期提議加強追蹤歐盟各國的道安改善情況，並且比較各國道路安全改善的程度，以證據為基礎，做為政策推動的方向。主要的構想是以一套道安評比項目，包含交通事故資料、道路安全績效等，並比較各國的道路安全狀況。例如：歐洲運輸安全委員會比較2001-2005年間法國、比利時、盧森堡、波蘭和荷蘭的交通事故死傷變化。根據2003年歐洲行動宣言，評比項目的訂定使得政府部門易於針對重點對象(孩童、新手駕駛、職業駕駛人、安全帶等)進行觀察和監控政策推動情形。道安評比項目已於歐盟部份國家開始實行，本研究未來將參考其成功的經驗。

指標的選定配合計畫之需求和欲達成之目標而有所差異，建議安全觀測指標需具有以下特性：可計量性、可驗證性、沒有偏誤

性。雖因應不同類型的道路問題可發展出迥異的安全觀測指標內容，但安全觀測指標的訂定仍一套相仿的版本以共同的方法論維持指標發展精神，並確保安全觀測指標的信效度品質，以增強道路安全績效指標的說服力。

## 3.2 國內外現行指標及資料收集方法

### 3.2.1 國內外現行指標內容

常用的道路交通安全績效指標可以分成如下之三類，各自代表著推動道路交通安全改善計畫所完成之成果及其意義，包含了：(1) 核心指標(core measures)：又稱成果指標(outcome measures)，用來直接連接所設定的目標。(2) 行為指標(behavioral measures)：由於事故本身在時間及空間上的高度分散，以致於核心指標不容易準確衡量。因此用行為指標為一種間接指標。(3) 行動指標(activity measures)：行動指標則用來衡量主管機關對減少交通事故或事故嚴重程度所作出的努力。國內外較常見的道路交通安全績效指標大致如下：

#### (一) 核心指標(core measures)

核心指標的內容與交通事故有最強之連結，包含事故數、死亡人數、受傷人數等：

1. 交通事故死亡人數(fatalities)
2. 每延車英哩死亡人數(fatalities/VMT)
3. 交通事故死亡人數占人口比例(fatalities/pop)
4. 交通事故受傷人數(injuries)
5. 每延車英哩受傷人數(injuries/VMT)
6. 交通事故受傷人數占人口比例(injuries /pop)
7. 事故件數(crashes)
8. 受傷事故件數(injury crashes)

9. 死亡事故件數(fatal crashes)

10. 每延車英里死亡事故件數(fatal crashes/VMT)

## (二)行為指標(behavioral measures)

而由於核心指標主要與結果有所關係，因此若欲了解目標區域內之道路安全是否有潛在風險，可透過相關行為指標瞭解，此指標也是目前國內外在使用上分類上最多的指標。大致上可分為三大類，1.行為相關安全觀測指標；2.道路工程和車輛工程相關指標；3.綜整觀測指標，各類指標說明及內容如下：

### 1. 行為相關安全觀測指標

歐洲運輸安全委員會(2001 年)認為有許多因素影響道路事故和傷亡，而這些因素可能都與安全觀測指標有潛在的關係，故可將道路使用者行為轉換為安全觀測指標以作為分析探討：

(1)速度：平均速度、速度變化、超速違規率

(2)安全帶使用率、兒童座椅使用率

(3)安全帽使用率

(4)酒駕事件數

(5)越線停車

(6)未保持安全車距

(7)使用日間行車燈

(8)機車或行人使用反光設施

(9)行人使用行人穿越設施

### 2. 道路工程和車輛工程相關指標

道路工程和車輛工程的進展可透過行為引導和保護減少事故和傷亡的影響，相關的安全觀測指標如下：

(1)鋪面的磨擦係數，尤為冬天和潮濕的路面

(2)新車排名為 EuroNCAP 的比例

(3)車輛技術缺陷的比例

(4)路網不符合安全設計標準的比例

### 3. 綜整觀測指標

歐洲運輸安全委員會建議的運輸安全觀測指標列有七大議題：

(1)酒精及藥物之使用：因道路事故而引起的傷亡數量或比例、事故傷亡中至少有一駕駛為酒駕者之比例、事故傷亡中至少有一駕駛為吸毒者之比例。

(2)速度：按道路等級、車種、時段、平假日訂各類指標以檢視超速之情況、平均車速是否超過速度之限制、標準差中是否超過速度之限制、第 85 百分位是否超過速度之限制、超速駕駛之比例。

(3)防護系統：與車輛安全保護系統較為相關的安全指標為安全帶(成人)、兒童安全座椅，而摩托車之保護相關的指標則為安全帽之穿戴與否；故以下將分別列有車輛及摩托車之安全指標。(1) 車輛乘客使用安全帶之比例，以下述分類觀察安全帶之使用：小客車/休旅車之前座、小客車/休旅車後座、12 歲以下孩童安全座椅之使用、聯結車前座。(2) 騎乘者使用安全帽之比例，分為三類進行探討：腳踏車騎士、輕型機車、重型機車。(3) 目前尚未針對安全氣囊之安裝比例做為指標內容，因少有國家進行此方面的資料統計。

(4)日間行車燈：現今瑞典、挪威已推廣自動日間行車燈之使用，普及率已近 100%，指標意涵不大，此指標係針對尚未實施日間行車燈之地區做為使用。按道路等級(公路、鄉道、市區道路、規範開日間行車燈之道路)、車種(小汽車、大型車、輕型機車、重型機車)以及總體使用情形，分算為 9 種日間開行車燈之比例。

(5)車輛：Euro NCAP (European New Car Assessment Programme)

為歐洲新車評估計畫，提供車輛耐撞之相關訊息，現階段，車輛耐撞資料主要以車種、製造、型號、登記使用年等資訊紀錄車輛資訊；而可參考使用的指標內容如下：因交通事故傷亡人數占每百萬車輛之比例、每年 Euro NCAP 評分加權當年車輛數予以平均。

(6)道路：目前歐盟國家中尚未有直接的指標數據可進行道路安全之檢視，然可應用歐洲道路評估計畫對道路之評分資料以及荷蘭永續安全指標做為參考，用以試算道路安全程度，指標內容如下：路網 SPI：合宜道路類別之長度佔所有道路長度比例、道路設計 SPI：予以道路 4 顆星評分，並依各種道路類型觀察其星等分布。

救援管理：可透過地區之醫療設施服務規模或數量，窺知事故發生後之應對能力，事故後的醫療救援可分為二類：緊急醫療服務、長期照護醫療設施，與其相關之指標內容如下：平均每萬市民緊急醫療服務之站點數量、平均每百公里緊急醫療服務之站點數量、醫師佔緊急醫療服務站之總人員比例、醫師及醫務人員佔緊急醫療服務站之總人員比例、每萬市民中醫務人員之數量、內科加護病房佔總緊急醫療服務之比例、每萬市民救護車之數量、每百公里中救護車之數量、符合反應時間需求之比例、平均緊急醫療服務之反應時間、長期照護之醫療床位數量、每百萬市民醫療床位之數量。

### (三)行動指標(activity measures)

由於改善道路安全除從用路人之行為、安全意識之觀測外，還需要主管、執法機關之努力，因此還需要使用行動指標評估目標區域主管機關對於道路安全改善所實行之實際作為，一般使用之行動指標可包含主管機關作為和執法強度：

1. 交通安全宣導場次
2. 交通安全教育宣導措施數
3. 交通安全教育實施情況
4. 交通安全教育研討會數

5. 執法強度
6. 違規數
7. 危險駕駛行為取締數
8. 出勤次數
9. 遊覽車業者查核數

其他本研究彙整之觀測指標請參見表 3.3：

表 3.3 其他道安觀測指標彙整

作者	年份	道路安全指標選擇	權重方法	資料整合方法	方法之劣勢
Al Haji, G	2005	直接指標 個人風險 交通風險 交通事故致死趨勢(%) 間接指標 社經變數 組織與道路安全能力	簡單平均法 理論權重 主成份分析	線性整合	指標類型和數量皆取決於資料的取得和品質 指標之權重應特別考量
	2007	交通警察與執法 相對安全車輛 相對安全道路 用路人之行為			
Akaateba M.A.	2012	直接指標 個人風險 交通風險 間接指標 道路狀況 成年人識字率 都市化程度 醫療服務水準 GDP	簡單平均法 多元回歸分析	線性整合	指標的選取應特別考量，因其影響多元回歸之結果 指標應具有一致性 輸入之資料敏感且缺乏可靠性
Bastos et al.	2014a		多層資料包絡分析		

	2015				指標類型和數量皆取決於資料的取得和品質
Bastos, J.T.	2014b	直接指標 死亡率(每居民死亡數) 致死率 1(每車死亡數) 致死率 2(每延車公里死亡數)		多層資料包絡分析 以信賴區間為基礎 (實際上也是線性整合)	觀察區域敏感性 指標特性 嚴重度指數 輸入資料敏感(動態不定) 國家間比較

Bax et al.	2012	<p>直接指標</p> <p>風險指標(每百萬居民死亡數、每百萬延車公里死亡數)</p> <p>動態指標(年均死亡減少比例)</p> <p>範圍指標(行人死亡比例、腳踏車騎士死亡比例、摩托車死亡比例)</p> <p>間接指標</p> <p>酒駕、吸毒(每千人酒測)</p> <p>安全帶使用(日間前座/後座安全帶之使用率)</p> <p>新車對於乘客保護的平均得分比例</p> <p>新車對於行人保護的平均得分比例</p> <p>小客車汰舊率</p> <p>小客車車齡中位數</p>	多層資料包絡分析	多層資料包絡分析 以信賴區間為基礎 (實際上也是線性整合)	<p>指標類型和數量皆取決於資料的取得和品質</p> <p>觀察區域敏感性</p> <p>指標特性</p> <p>嚴重度指數</p> <p>輸入資料敏感(動態不定)</p> <p>國家間比較</p>
------------	------	---	----------	-------------------------------------	---

Gitelman et al.	2010	<p>直接指標 最終結果(個人和交通風險、交通傷害範圍、脆弱道路使用人的範圍)</p> <p>間接指標 中間結果(酒駕、保護系統、車輛防撞性、車輛組成) 國家道路安全計畫特性(安全目標、干預手段、經濟發展、安全績效監測) 背景(機動程度、人口密度)</p>	主成分分析法 因素分析法	線性整合	指標應具有一致性 國家間比較應有相仿的道路安全水準
Hermans et al.	2007 2008a 2008b 2008c	<p>間接指標 酒駕、吸毒 超速 車輛防護系統 日間行車燈 被動安全裝置 道路 碰撞後照顧</p>	-	(作者僅討論資料敏感的特性)	資料包絡分析僅能衡量相對功效 結果敏感於誤差、資料輸入/出和樣本大小
Hermans, E.	2009a		-	-	
	2009b			順序加權平均	

Hermans et al.	2010	<p>直接指標 最終結果(受傷數、死亡數、因果關係)</p> <p>間接指標 風險因子(酒駕、吸毒、超速、車輛防護系統、日間行車燈、被動安全裝置、道路、碰撞後照顧)</p> <p>政策指標-發展指標(工程、執法、教育)</p> <p>背景指標(GDP、地理、人口等)</p>	<p>相等權重</p> <p>以因素分析結果為 權重之基礎</p> <p>預算分配</p> <p>層次分析法(AHP)</p> <p>資料包絡分析</p>	<p>加總或線性整合權 重後之指標</p> <p>地理整和</p>	
----------------	------	---	---	---------------------------------------	--

<p>Intan Suhana et al.</p>	<p>2014</p>	<p>間接指標 機車數量 行人數量 劣質道路環境(%) 標線數量 未部設路肩比例 未設號誌路口 設號誌路口 未設中央分隔島之道路比例 大貨車數量 實際行車速度</p>	<p>主成分分析法</p>	<p>線性整合</p>	<p>輸入資料敏感性高 指標類型和數量皆取決於資料的取得和品質</p>
--------------------------------	-------------	---	---------------	-------------	---

Oluwole et al.	2013	直接指標 交通風險 個人風險 間接指標 GDP 都市人口 道路等級 道路使用者行為 酒駕和吸毒 超速 車輛防護系統 日間行車燈 被動安全裝置 道路 碰撞後照顧	方法一：簡單平均 法 方法二：以理論為 基礎	線性整合	指標類型和數量皆取決於資料的取得和 品質 輸入之資料敏感且缺乏可靠性
----------------	------	---	---------------------------------	------	--

Papadimitriou et al.	2013	<p>直接指標 道路安全資料(每百萬居民死亡人數、每百萬車死亡人數、年均死亡減少比例、行人死亡比例、腳踏車死亡比例、機車死亡比例)</p> <p>間接指標 道路安全管理資料 背景指標：架構、文化 道路安全中間結果資料：道路安全指標(每千人酒測結果、日間前座、後座安全帶使用比例、新車對於乘客保護的平均得分比例、新車對於行人保護的平均得分比例、小客車汰舊率、小客車車齡中位數)</p>	主成分分析法 分類主成分分析法	算數平均	取決於資料品質和數量 較過去的方法更具有可靠性，然輸入資料敏感，影響結果
Pešić, D.	2012		預算分配	線性整合	

	2013	直接指標 大眾風險 交通風險 動態交通風險 間接指標 酒駕 安全帶使用 都市超速			於無交通事故死亡的小地區無法取得其 道路安全等級 僅針對駕駛行為特性探討(未考量其它道 路使用者、車輛或道路設施等)
--	------	---	--	--	---

### 3.3 道路安全資料之蒐集與分析方法

在指標研定的過程中，選取適合的績效指標可避免考核或檢視產生偏誤，其重要性不言而喻。以美國聯邦公路總署之指標選取經驗為例，其在績效指標之選取必須確認用來計算該指標所需要的資料需存在且可進行長期系統性地追蹤及蒐集。基此，在指標的選取，需考量以下步驟，以確保指標之可行性、有效性及代表性：

- (一)首先確認績效評估所需使用的資料是否存在？
- (二)該績效指標的資料是否有系統性的長期追蹤及蒐集？
- (三)該資料若難以取得，則應考慮是否得更換績效指標？
- (四)如要更換績效指標，則仍應確認是否可系統性的長期追蹤及收集該資料？
- (五)如果仍然不可行，則應思考另一個績效指標。
- (六)最後選取出來的績效指標不但應與改善目標一致且相關，所需的資料也已存在且可長期追蹤及收集。

事故資料之蒐集係為指標計算的基礎，本研究綜整上述指標之內容，基本上發現這些指標可依照發生事故後之結果或預防事故分為兩大類：第一大類指的是事故發生後，對於發生事故之型態、數目、損失等結果作瞭解，內容包含因交通事故而造成之相關損失數據。而預防事故之指標指的是對於事故產生具有潛在影響的因素，主要內容包含：民眾對於交通安全行為之想法、民眾之交通行為和主管機關之作為。而不同的指標內容會有不同的資料蒐集方式，各項指標之內容及蒐集方式概念如下圖 3.5 所示，於時間與空間維度下，事故發生有相關資料可供蒐集，一為事故本身，即因交通事故而造成之相關損失數據；二為當事人自我評估表；三為事故位置周邊路測之調查民眾之交通行為；四為以警方角度撰寫之評估表，警方所提供的資料常作為指標的計算。

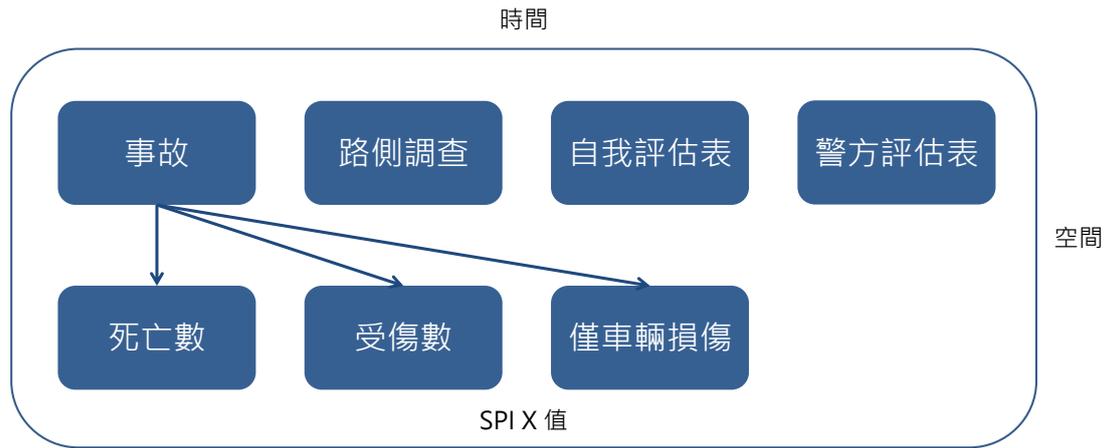


圖 3.5 各項指標之內容及蒐集方式概念圖

- (一)事故本身：主要是因交通事故而造成之相關損失數據，包含交通事故數、死亡人數、受傷人數等數據，由於此些數據於執法單位皆會留存，因此可由警政署或相關單位取得，基本上是調查已發生的紀錄並據此瞭解發生事故之相關資料。
- (二)當事人自我評估表：主要調查民眾對於交通安全行為之想法，包含風險感認、防衛性駕駛行為觀念、安全駕駛觀念等民眾對於交通安全之認知，此種資料可透過問卷型式調查民眾的態度及意見等相關內容。
- (三)事故位置周邊路測之調查：包含民眾危險駕駛行為次數、違規率、安全配備使用率等民眾在實際道路上所作的行為，此種資料可透過架設道路攝影機蒐集紀錄，或是利用調查民眾平時使用情形取得。
- (四)以警方角度撰寫之評估表：包含宣導交通安全講作場次、學校執行交通安全教育之時數、舉發違規數等由主管機關或執法單位所對於改善交通安全所作的努力成果，可以由各主關機關所紀錄之活動及成果內容瞭解。

## 第四章 道安觀測指標規劃方法

### 4.1 道安觀測指標發展步驟

由於本研究之最終目的在於減少全國交通事件數，然因政府資源有限，因此需針對最具潛在風險的事故(目標事故)先行處理，本研究首先根據各事故類型之頻率及嚴重程度當作評估基準，找出目前國內最需要減少的目標事故，根據目標事故訂定改善策略，進而提出觀測指標，流程如圖 4.1 所示。因此先分析各事故之頻率及嚴重性，本研究試圖同時考量頻率和嚴重度兩向度將各類型事故型態分類並建立風險矩陣，如表 4.1 所示。風險矩陣依據各事故型態之發生頻率和嚴重程度可將其分為九種型態，舉例來說：C1 類型之事故不但常發生，而且發生後產生之傷亡程度又高，即會最需優先改善之事故類型。

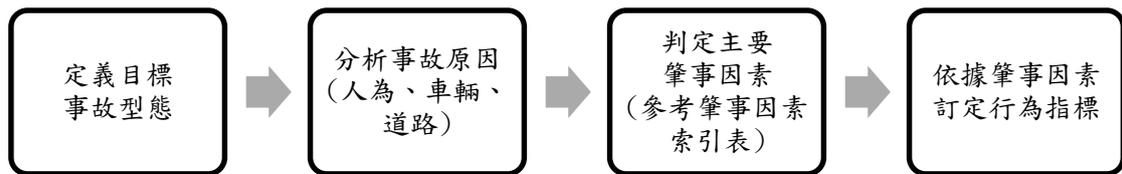


圖 4.1 指標研提流程

本研究建議事故型態可以根據道路事故調查表之事故型態和主要肇因作分類，以利後續肇因分析及發展改善方案。另外，由於路口及路段間發生的道路型態可能不同，而且改善方案也不相同，因此本研究將不同事故位置的目標事故型態分開討論。本研究將根據各事故型態(以事故型態、主要肇因及事故位置來定義)之頻率及嚴重度，再視其座落於風險矩陣表中的位置決定是否為目標事故。之後將展示如何根據目標事故進行肇因分析，以推論適合的可能改善方案，最後根據可能的改善方案得出適當的行動、行為及核心指標。

表 4.1 事故頻率與發生嚴重度之類型綜合表

發生頻率	發生嚴重度		
	A-無關緊要	B-中等風險	C-相當嚴重
1-經常發生	A1	B1	C1
2-中等頻率	A2	B2	C2
3-很少發生	A3	B3	C3

根據文獻及先進國家經驗顯示，道路安全水準主要由中介/行為及核心指標所反應；而道安改善的努力則主要由行動指標來呈現，如圖 4.2 所示。最終而言，一套好的道路安全管理系統應同時兼具完整、具針對性、且一致的行動、行為及核心指標，以作為道安監測、管考及追蹤改善的依據。

由於事故發生的原因相當複雜(受人、車、路等相關因素同時影響)，加上事故件數本身在時間及空間上的高度分散(統計隨機性)，以致事故件數、交通事故受傷及死亡人數不容易準確衡量，因此在學理上並不適合作為單一的道安績效或觀測指標。由於政府相關作為(行動指標)與事故件數、交通事故受傷及死亡人數(核心指標)在連接上的困難，因此近年來先進國家開始使用行為指標來連結行動及核心指標。行為指標為一種間接指標或中介指標。舉例而言，駕駛所接受的教育訓練為一行動指標，而該努力應反映在駕駛對風險感認的提升，或不安全駕駛行為的減少；而這類的行為指標上的改變若能繼續連結到事故風險的降低，則教育訓練的效益即可連結到核心指標的變化，如圖 4.2 所示。欲找到好的行為指標，則必須先了解事故發生的過程及各種肇因間如何影響事故的發生及影響事故嚴重程度。



圖 4.2 行動、行為、及核心指標間的關係

為連結道路安全水準及有關單位在道路安全改善的努力，本研究道安觀測指標的發展流程可以圖 4.3 及以下五個步驟加以說明。首先，道路安全水準的本質仍為我國每年的交通事故件數及相關傷亡人數。然而由於事故成因複雜，將導致總事故件數及總傷亡人數難以與道安改善有效連結，因此本研究首先根據我國事故資料分析、道安改善政策目標及主管機關建議來確立代表性(目標事故)，並將目標事故之件數及傷亡人數確立為核心指標。在確立目標事故之後，本研究彙整目標事故之主要肇因及改善方案，並逐一與我國院頒十二期進行對應，以逐步篩選出適合之行動及行為指標，如圖 4.3 所示。

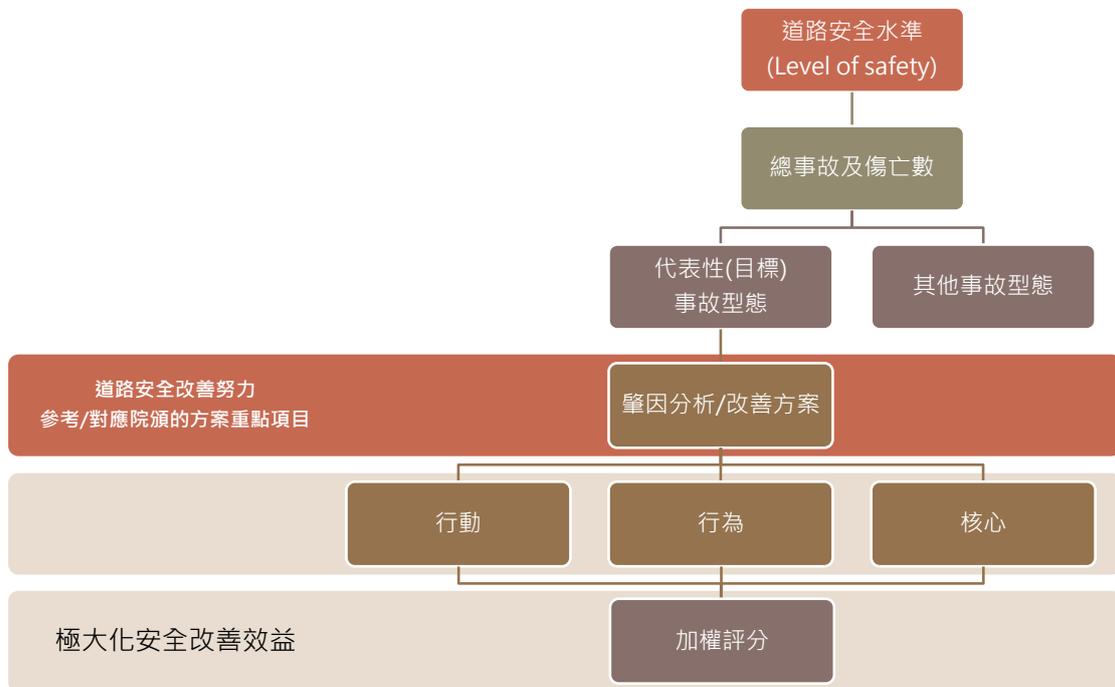


圖 4.3 行動、行為、及核心指標發展架構

具體而言，圖 4.3 主要將透過以下五個步驟來進行：

- 步驟一、確認需優先改善之事故型態。
- 步驟二、分析目標事故肇因。
- 步驟三、建立目標事故改善方案與事故頻次及嚴重程度之連結。
- 步驟四、根據上述步驟，發展行動、行為及核心指標。
- 步驟五、資料收集及分析。

步驟一在於確認需優先改善之目標事故型態。本研究利用事故風險矩陣作為挑選目標事故進行優先改善的依據，亦即，針對嚴重程度高且發生頻率高之事故進行優先改善，如表 4.1 中之 C1 事故。因此本研究所確立之核心指標即為目標事故之件數及傷亡人數。

步驟二在於分析目標事故之主要肇因，以據此發展可降低目標事故件數及傷亡人數之行為及行動指標。本研究將使用事故風險矩陣(Haddon Matrix)，以系統性分析肇因及可能改善方案，如表 4.2 所示。本研究將使用事故風險矩陣將事故發生過程分為事故發生機會及事故發生嚴重程度就人為、車輛及駕駛環境因素系統性展開。

表 4.2 事故風險矩陣

	階段	人為因素	車輛因素	駕駛環境
事故發生機會	事故前			
事故嚴重程度	碰撞			
	事故後			

步驟三在於進行文獻彙析，以建立目標事故改善方案與事故頻次及嚴重程度之連結。儘管此步驟應透過事故資料來分析過去所採用之改善方案之有效性，以作為改善方案及其所對應的行動指標選取之依據，然而，由於我國在這部分的研究不足，以至於本研究僅能根據有限之事故資料所提供的訊息，及先進國家相關研究，來推論與我國目標事故主要肇因對應之改善方案並據此發展行動指標。此外，本研究現階段僅針對已被證明有效的改善方案及可防制的改善方案來發展行動指標，如表 4.3 所示。

表 4.3 事故風險矩陣

	為可防制的肇因	為無法 ( 或短期無法 ) 防制的肇因
改善方案有效性明確		
改善方案有效性不明確		

步驟四則根據步驟一至步驟三的分析來發展行動、行為及核心指標，如圖 4.4 所示。步驟四的主要工作在於結合核心績效指標(如客觀之死傷人數、事故次數、事故率等)、行為績效指標(如觀察得之行為改變、違規率減少等替代指標)及行動績效指標之關聯性，並作為日後追蹤有效性之依據。

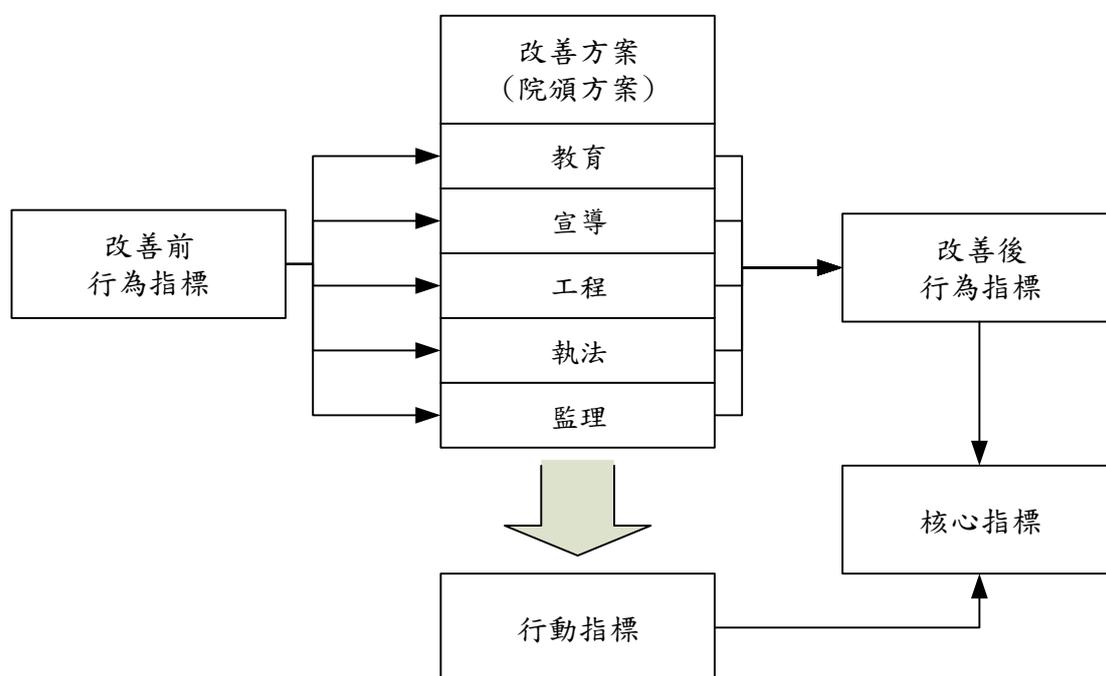


圖 4.4 根據步驟一至步驟三的分析來發展行動、行為及核心指標

在指標發展完成後，步驟五即為進行資料收集。此步驟在於實際探討資料收集的成本、客觀性、及與目標事故的關聯性，因此本步驟將需要進行案例實作來探討其可行性。

## 4.2 我國事故資料分析及目標事故型態確立

我國事故件數逐年增加，且事故型態多元，但受限於政府資源有限，勢必得重點鎖定目標事故型態來進行優先改善。如此不但可使得效益更加明顯，也可使得觀測指標與目標事故型態的關連性更加明確。依據交通部統計，2015 年我國總計發生 29 萬 8,739 件道路

交通事故，共造成 1,696 人死亡、39 萬 7,058 人受傷，肇事率為 139.95 件/萬輛次，其中有人當場死亡或發生後 24 小時內死亡之 A1 類道路交通事故發生 1,639 件，其中肇事車輛為機車計 694 件、造成 707 人死亡，肇事件數及死亡人數均為最高，如圖 4.5。2015 年總肇事件數雖較 2014 年下降約 2.96%，但近 10 年(2006 至 2015)肇事件數仍呈增加趨勢，平均年增 1.82 萬件；死亡人數部分近 10 年呈減少趨勢，平均年減 120.24 人，但受傷人數部分近 10 年呈增加趨勢，平均年增 2.46 萬人，如圖 4.6。進一步針對近 10 年 A1 類道路交通事故分析，肇事件數及死亡人數均仍以機車事故為最高，平均每年發生 915.5 件機車道路交通死亡事故、占道路交通死亡事故之 43.85%，如圖 4.7，平均每年造成 932 人死亡。

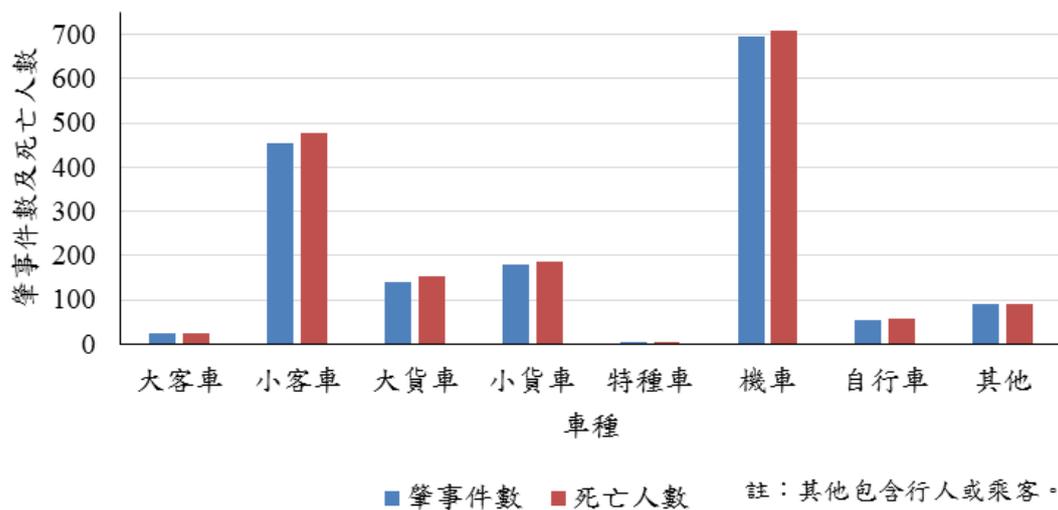


圖 4.5 2015 年 A1 類事故肇事件數及死亡人數(以車種區分)。

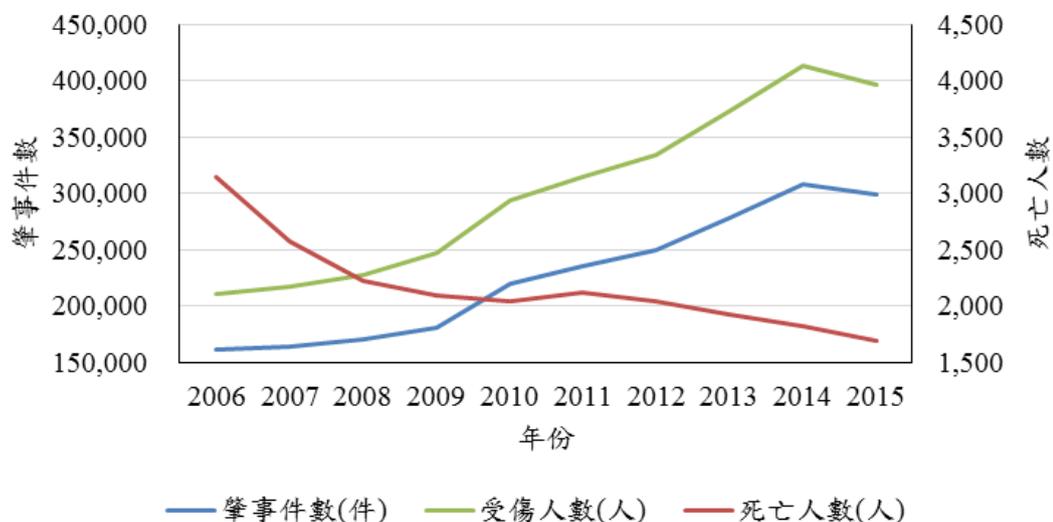


圖 4.6 近 10 年道路交通事故數及傷亡人數折線圖

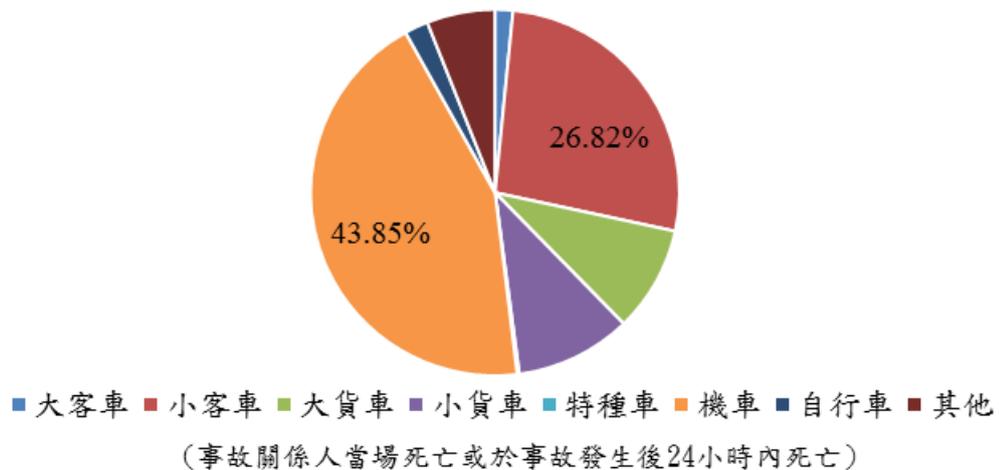


圖 4.7 近 10 年 A1 類道路交通事故肇事件數占比(以車種區分)。

本研究分析 98-103 年之交通事故 A1 及 A2 資料，發現全國在過去六年間，在路口相對較頻繁發生且嚴重程度較高之事故前五名之事故型態為：未依規定讓車(25,235 件/年，18.24%)、違反號誌管制或指揮(6,856 件/年，4.96%)、左轉彎未依規定所造成的側撞(7,314 件/年，5.29%)，以及未依規定讓車(14,784 件/年，10.69%)，和違反號誌管制或指揮造成的路口交岔撞(7,118 件/年，5.15%)。由於目標事故的選定同時考量發生頻率及發生嚴重度，因此儘管目標事故未必是最常發生的事故，但卻是發生頻率略低但嚴重度較高之事故型態。

根據 4.1 節的道安觀測指標步驟，本研究將透過分析我國最常發生且易導致較高嚴重程度的事故型態及族群來確立目標事故型態。根據以下事故資料分析、主管機關實務意見及搭配我國道安改善重點，本研究歸納交通事故傷亡人數之年齡別、碰撞型態別及運具別，並建議之目標事故可分為以下三大類：

1. 按事故位置和事故類型分：路口-交岔撞/側撞/同向擦撞/追撞、路段-側撞/同向擦撞/對撞/自撞。
2. 按年齡層分：青少年(16~24 歲)、剛具有駕照資格者(18~19 歲)、老年人(65 歲以上)。
3. 按道路使用者分：機車、自行車、行人。

由於本研究欲選取發生頻率高且事故嚴重度高之事故型態，在本研究中，按事故位置和事故類型分，為能更有效對應事故成因及改善方案，並進而對應適合的行動及行為指標，本研究根據事故(1)事故發生位置、(2)碰撞型態及(3)事故主要肇因，來定義主要事故型態。在事故嚴重度方面，本研究採用以下三種事故嚴重度的定義方式，並與事故類型的發生頻率結合進行分析。

- 嚴重度 1 = 事故中死亡人數/全部死亡人數
- 嚴重度 2 = 死亡事故件數(A1)/全部事故件數(A1+A2)
- 嚴重度 3 = (10\*死亡 + 1\*受傷)/全部牽涉人數

首先，就事故發生位置，由表 4.4 可知，我國交通事故主要發生於路口及路段處，占全部的 98.5%。而死亡人數及受傷人數也分別占 97%及 98%。因此本研究建議鎖定路口及路段進行主要肇因分析。

其中，路口主要碰撞型態為：路口行人事故、路口側撞、交岔撞、及追撞，佔全部路口事故 90.4%(每年 12.5 萬件)；全部路口死亡人數 84%(每年 641 人)；及路口受傷人數 91.3%(每年 17 萬人)。而路段路口主要碰撞型態為：路段側撞、對撞及同向擦撞、追撞、及路段自撞。主要事故類型佔全部路段事故 85%(每年 8.8 萬件)；佔全部路段死亡人數 56%(每年 657 人)；路段受傷人數 86%(每年 11.8 萬人)。

表 4.4 事故主要發生位置：路口及路段

事故位置	事故件數	死亡人數	受傷人數
路口	782,104	4,621	896,229
路段	572,894	6,602	640,327
交流道	1,805	66	2,054
其他	20,020	307	21,096
總計	1,376,823	11,596	1,559,706

在路口事故主要肇因方面，本研究過濾出路口事故前十大肇因，主要為：未依規定讓車、左轉彎未依規定、右轉彎未依規定、未保持行車安全距離、未保持行車安全間隔、未注意車前狀態、違反號誌管制或指揮、違反特定標誌(線)禁制、及不明原因肇事，方向不明。在結合事故之(1)發生位置、(2)碰撞型態及(3)主要肇因，本研究發現，路口主要事故類型佔全部路口事故 56%(每年 6.5 萬

件)；佔全部路口死亡人數 52%(每年 397 人)；路口受傷人數 48%(每年 9.5 萬人)。而這些路口事故型態如表 4.5 所示。除了確認路口主要事故型態之集中度以外，本研究同時探討所選出十大主要路口事故型態與其他未選入事故型態之集中度差別，如圖 4.8 所示，前五項事故型態未依規定讓車路口交岔撞(615)、未依規定讓車路口側撞(616)、違反號誌管制或指揮路口交岔撞(2515)、左轉彎未依規定路口側撞(816)、違反號誌管制或指揮路口側撞(2516)為最集中之事故型態，並與其他事故型態之發生頻率有顯著差距。

表 4.5 路口主要事故型態

路口目標事故							
事故型態		事故件數	比例	路口死亡人數	比例	路口受傷人數	比例
615	未依規定讓車路口交岔撞	88702	10.69%	642	13.95%	125889	11.24%
616	未依規定讓車路口側撞	151412	18.24%	683	14.84%	201918	18.02%
617	未依規定讓車路口碰撞	16842	2.03%	52	1.13%	22246	1.99%
816	左轉彎未依規定路口側撞	43882	5.29%	180	3.91%	60944	5.44%
916	右轉彎未依規定路口側撞	18659	2.25%	52	1.13%	22462	2.00%
2313	未注意車前狀態碰撞穿越中行人	17427	2.10%	63	1.37%	24726	2.21%
2316	未注意車前狀態側撞	18792	2.26%	61	1.33%	25482	2.27%
2515	違反號誌管制或指揮路口交岔撞	42710	5.15%	431	9.37%	64285	5.74%
2516	違反號誌管制或指揮路口側撞	41137	4.96%	245	5.32%	56833	5.07%
2616	違反特定標誌(線)禁制側撞	15408	1.86%	90	1.96%	21488	1.92%
2302	未注意車前狀態碰撞同向行人	1153	0.14%	22	0.48%	1636	0.15%
2303	未注意車前狀態碰撞穿越中行人	6915	0.83%	123	2.67%	9531	0.85%
Total		463039	55.79%	2644	57.47%	637440	56.89%
年平均		77173		441		106240	

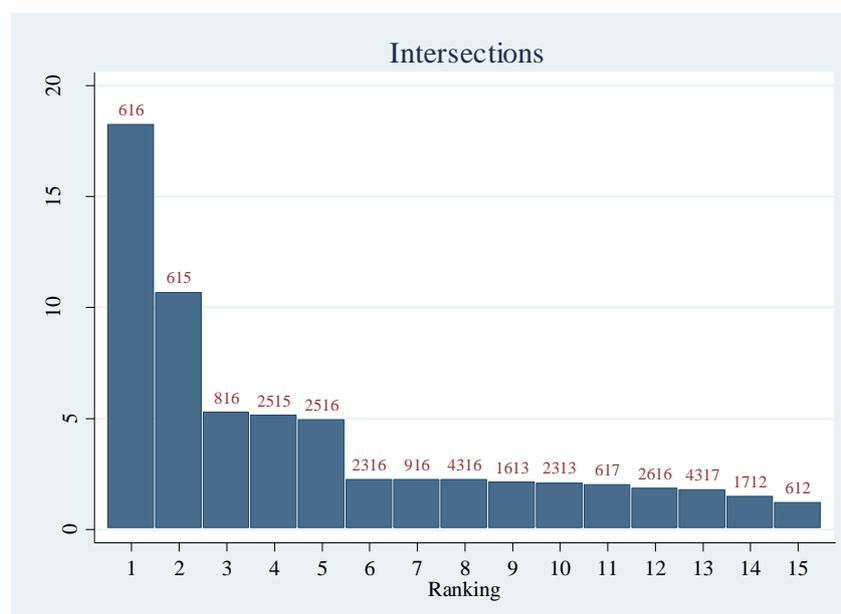


圖 4.8 路口主要事故型態(位置、碰撞型態及肇因)集中度分析

在路段事故主要肇因方面，本研究過濾出路段事故前十大肇因，主要為：未依規定讓車、左轉彎未依規定、右轉彎未依規定、未保持行車安全距離、未保持行車安全間隔、未注意車前狀態、違反號誌管制或指揮、違反特定標誌(線)禁制、及不明原因肇事，方向不明。在結合事故之(1)發生位置、(2)碰撞型態及(3)主要肇因，本研究發現，路段主要事故類型佔全部路段事故 35%(每年 3.6 萬件)；佔全部路口死亡人數 20%(每年 233 人)；路口受傷人數 36%(每年 5 萬人)。這些路段事故型態如表 4.6 所示。除了確認路段主要事故型態之集中度以外，本研究同時探討所選出十大主要路段事故型態與其他未選入事故型態之集中度差別，如圖 4.9 所示，路段主要事故型態的集中度較路口主要事故型態來得低，但仍與其他事故型態之發生頻率有顯著差距。

表 4.6 路段主要事故型態

路段目標事故							
事故型態	事件數	比例	路口死亡人數	比例	路口受傷人數	比例	
616	未依規定讓車路口側撞	22454	3.61%	74	1.05%	30120	3.66%
1613	未保持行車安全距離追撞	31666	5.09%	142	2.02%	47354	5.76%
1712	未保持行車安全間隔同向擦撞	25314	4.07%	196	2.79%	33544	4.08%
2126	酒駕自撞	3851	0.62%	391	5.57%	3839	0.47%
2303	未注意車前狀態碰撞穿越中行人	7429	1.19%	153	2.18%	11312	1.37%
2313	未注意車前狀態追撞	31989	5.14%	292	4.16%	45806	5.57%
2317	未注意車前狀態碰撞	14648	2.36%	153	2.18%	18902	2.30%
2318	未注意車前狀態翻覆	17805	2.86%	69	0.98%	19949	2.42%
2326	未注意車前狀態自撞	4796	0.77%	293	4.17%	5567	0.68%
2616	違反特定標誌(線)禁制側撞	16801	2.70%	76	1.08%	23694	2.88%
2302	未注意車前狀態碰撞同向行人	6018	0.97%	95	1.35%	9726	1.18%
2303	未注意車前狀態碰撞穿越中行人	7429	1.19%	153	2.18%	11312	1.37%
Total		190200	30.59%	2087	29.72%	261125	31.74%
年平均		31700		348		43521	

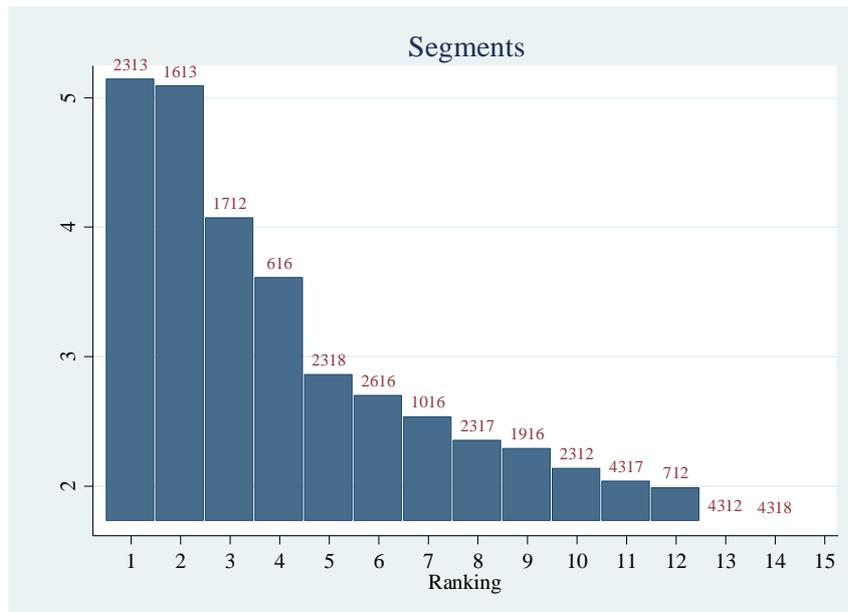


圖 4.9 路段主要事故型態(位置、碰撞型態及肇因)集中度分析

按年齡層分，本研究根據衛福部死因統計資料，就不同年齡層來呈現因交通意外事故所導致之每 10 萬人死亡率，如圖 4.10 所示。圖 4.10 為明顯的 U 字型，清楚地顯示我國主要交通傷亡事故，在經過各年齡層總人口數調整後，年輕人(15-24)及高齡(65 以上)族群為高危險年齡層。此外，在考慮我國年輕人通常 18 歲以後具備考照資料，表 4.7 顯示 18-24 及 65 歲以上的族群占全部事故死亡人數從 100 年的 41% 逐年上升至 104 年的 47%，顯示情形的惡化。本研究同時以 100-104 年全部因交通事故造成之總傷亡人數為 1,569,369 人(含所有死亡及受傷)，其中，15-24 歲死亡及受傷人數為 529,536 人(18-24 歲則為 481,335 人)，占全部死亡及受傷 33%；而 65 歲以上死亡及受傷人數為 158,567 人，占全部死亡及受傷 10%。換言之，我國年輕及高齡族群占全部死亡及受傷 43%。因此，本研究建議將年輕及高齡族群所涉入之事故件數及傷亡人數列為目標事故及核心指標。

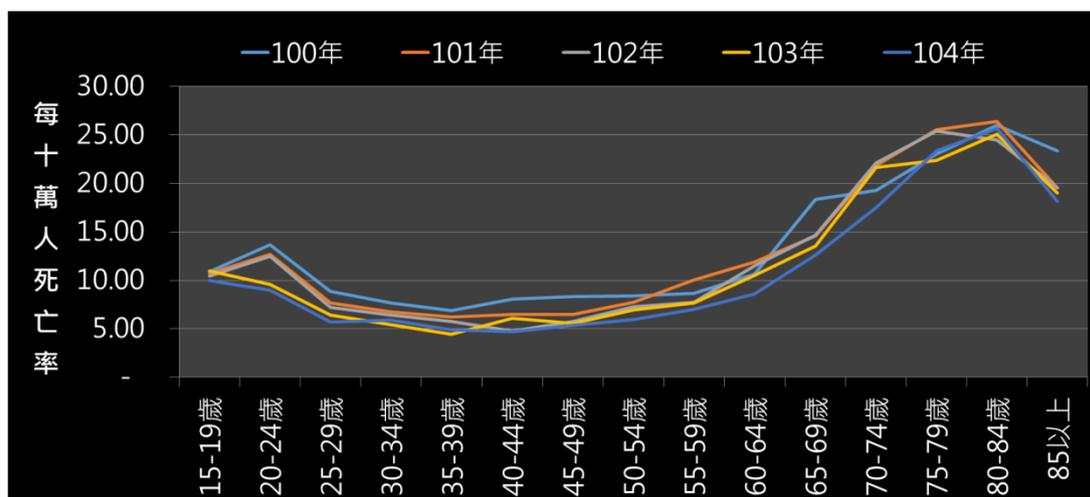


圖 4.10 年齡別主要傷亡族群：年輕人(15-24)及高齡者(65 以上)

表 4.7 18-24 及 65 歲以上占全部事故死亡人數

	總計	未滿12歲	12-17歲	18-24歲	25-34歲	35-44歲	45-54歲	55-64歲	65-69歲	70歲以上	年齡不詳	18-24及65+
100年	2,117	17	78	326	312	275	309	264	133	402	1	41%
101年	2,040	19	84	311	267	236	263	317	109	434	-	42%
102年	1,928	22	72	303	248	199	242	288	116	438	-	44%
103年	1,819	22	58	271	209	197	232	283	117	429	1	45%
104年	1,696	13	43	258	202	183	210	252	123	410	2	47%

按道路使用者分，本研究根據內政部警政署資料，分析民國100-104年間我國機車駕駛因交通事故而死亡，占我國交通事故總死亡人數之58%，而行人及自行車則共占19%，兩者合計共占全部交通事故死亡人數之67%，如表4.8所示。簡要來說，機車騎乘者因道路交通事故而死亡或受傷者是我國道路交通事故傷亡人數之主要來源，也是我國道路交通安全上之最為嚴重之問題。機車在沒有堅固外殼之保護下，行駛於汽、機車混流之道路上確實相當危險，只要稍微擦撞鄰車或緊急煞車就可能跌落車流之中，造成騎乘者身體之嚴重創傷，甚且遭同行之車輛輾過而造成死亡。近幾年來我國之機車交通事故死亡人數雖有逐年減少之趨勢，唯機車交通事故之受傷人數卻以高成長率之速率逐年攀升。由於機車、行人及自行車為弱勢道路使用者，因此，本研究建議將由於機車、行人及自行車族群所涉入之事故件數及傷亡人數列為目標事故及核心指標。

表 4.8 運具別主要傷亡族群：機車、行人及自行車

	100	101	102	103	104	比例
大客車駕駛	1	2	1		1	0.05%
大貨車駕駛	30	16	23	27	23	1.24%
小客車駕駛	255	207	212	185	189	10.91%
機車駕駛	1,245	1,201	1,101	1,040	965	57.82%
自行車	118	133	130	125	128	6.60%
其他車輛駕駛	7	12	7	9	8	0.45%
行人	252	263	249	244	233	12.92%
汽機車乘客	199	187	191	172	135	9.21%
其他人	13	19	14	17	14	0.80%
總計	2120	2040	1928	1819	1696	

根據本節之分析，透過我國事故資料分析、我國院頒十二期重點改善事故型態及相關主管機關實務意見，本研究建議目標事故可分為以下三大類：

1. 按事故位置和事故類型分：路口-交岔撞/側撞/同向擦撞/追撞、路段-側撞/同向擦撞/對撞/自撞。
2. 按年齡層分：青少年(16~24 歲)、剛具有駕照資格者(18~19 歲)、老年人(65 歲以上)。
3. 按道路使用者分：機車、自行車、行人。

承上所討論，好的觀測指標應與事故的發生及嚴重程度具備一定的聯結性，此聯結性除了應該具有學理上的基礎，若有數據支持則更佳。過去我國常用全部的事故件數或傷亡人數來當觀測指標，但由於全部事故中包含許多不同型態的事故，以致於各級政府投入之努力，往往不易與行為或核心指標作聯結。此外，好的觀測指標應同時反應道路系統主要的風險。

因此，本研究在此章節透過建立我國道路安全風險矩陣來首先確認我國道路安全的主要風險來源，亦即，發生較頻繁且嚴重程度較高的事故型態作為目標事故，並根據該目標事故型態的肇因進行演繹，以推論適合的可能改善方案，最後根據可能的改善方案得出適當的行動、行為及核心指標。

### 4.3 道安指標篩選

各項道路安全評估指標，經由前述目標事故型態分析及指標之發展，可獲得各項指標。然指標計算之資料仍需透過各單位之公務統計或另外調查統計取得，如要將所有羅列之指標均進行計算需要許多的資源。故本研究設計三個準則篩選重要之指標，篩選準則分別為目標事故連結性、資料取得容易性及資料蒐集客觀性等，藉由這三個評估指標確保選擇之指標可應用到各縣市且具有代表性。指標篩選可分為三步驟，分別為訂定指標篩選準則、計算指標權重、指標評分及排序，各步驟說明如下：

#### 4.3.1 訂定指標篩選準則

於本研究參考陳高村和謝錫釗(2001)提出績效指標評估準則及本研究設定之指標選擇目的，訂定目標事故連結性、資料取得容易性及資料蒐集客觀性等三項準則，各項準則說明如表 4.9：

表 4.9 指標篩選評估準則

指標	說明
目標事故連結性	選定之指標能有效與目標事故連結，且績效指標可反應改善方案之執行對目標事故改善的效果。
資料取得容易性	對於指標所需蒐集之資料來源必須力求直接明確、易於取得且無須耗費龐大的時間與金錢。
資料蒐集客觀性	選擇之指標可排主觀判斷之情形，並使選擇之指標衡量的績效，足以代表該地區之道路交通安全績效。

#### 4.3.2 計算指標權重

本研究應用分析階層程序法(Alytic Hierarchy Process, AHP)計算權重，AHP 方法係由 Saaty (1980)提出，適用於處理質化資訊的評估問題道安指標篩選，它將複雜的問題由高層次往低層次逐步分解，並匯集有關決策人員進行評估，分析出各方案的優劣順序。本研究評估準則權重說明如下：

建立成對準則比較矩陣(pairwise comparison matrix): 此步驟就前述擬定之評估準則進行兩兩比較，經由調查建立各評估項目組間優劣關係的比較矩陣。

求解權重並檢定一致性: 根據前一個步驟之成對比較矩陣，建立權重矩陣。但但是經由調查得到的成對比較矩陣，或多或少會違反，遞移性關係，違反情形愈嚴重，表示受訪者之回答愈不一致，為了解調查資料之可信度，通常以一致性指標(consistence index, CI)進行檢定。另外，為了檢定評估結果是否具有一致性，一致性比率(consistency ratio, CR)值則被用為判斷成對比較矩陣一致性的基準。

依據前述權重計算步驟，由本研究團隊主持人及協同主持人進行準則問卷填寫，權重計算結果如表 4.10，三項準則權重以目標事故連結性(44.4%)最高，其次為資料蒐集客觀性(33.2%)，資料取得容易性(22.4%)最低。

表 4.10 道安指標評估準則權重

準則	權重
目標事故連結性	44.40%
資料取得容易性	22.40%
資料蒐集客觀性	33.20%

#### 4.3.3 道安指標評分及排序

道安指標評分與排序係依據前述設定之評估準則予評分，每個準則給定 1~3 分，1 分表示該指標無法滿足該準則，3 分則表示該指標高度滿足該準則。以行人事故為目標事故為例，表 4.11 列舉 4 項道安觀測指標，經指標評分主要幹道交通島設置庇護空間數及路口建置對角線行人穿越道、專用號誌及專用時制兩項指標評估總分較高，代表兩項指標在各項準則均優於其他指標，可優先納入後續研議之觀測指標。而嬰兒座椅使用率在以行人為目標事故中評分較低，則可排除該指標作為行人事故量測之指標。後續本研究將以使評估流程，針對各項目標事故型態，計算各項指標之評分，並篩選出適合評估該事故型態之量測指標。

表 4.11 觀測指標評分範例

目標事故：行人事故				
道安指標	評估準則			評估總分
	目標事故連結性	資料取得容易性	資料蒐集客觀性	
評估準則權重	44.40%	22.40%	33.20%	
主要幹道交通島設置庇護空間數 (個數/總路口數)	3	3	3	3
路口建置對角線行人穿越道、專用號誌及專用時制 (設置路口數/總路口數)	3	3	3	3
人行道長度/密度 (普及率=人行道長度/道路長度)	2	3	2	2.2
嬰兒座椅使用率 (嬰兒座椅使用車次/總調查車次)	1	1	1	1

本研究回顧國外文獻彙整出約 150 個道安觀測指標，並依據前述之篩選流程進行評分，分別篩選出核心指標、行為指標及行動指標如表 4.12 所示。後續將依據此結果研擬與設計各項指標。

表 4.12 彙整核心、行為、行動指標

指標	指標內容	
核心指標	路口-交岔撞涉入事故車輛數對比全國	路段-側撞涉入事故車輛數對比全國
	路口-側撞涉入事故車輛數對比全國	路段-同向擦撞涉入事故車輛數對比全國
	路口-同向擦撞涉入事故車輛數對比全國	路段-對撞涉入事故車輛數對比全國
	路口-追撞涉入事故車輛數對比全國	路段-自撞涉入事故車輛數對比全國
	18~19 歲涉入事故人數對比全國	行人涉入事故人數對比全國
	16~24 歲涉入事故人數對比全國	自行車涉入事故人數對比全國
	65 歲以上涉入事故人數對比全國	摩托車涉入事故車輛數對比全國
行為指標	酒駕比例	機車未依兩段式左轉違規率
	安全帶未繫帶率	機車行駛於禁行機車路段
	未戴安全帽違規率	行人違規穿越車道(行人違規數)
	安全座椅未使用率	行人闖紅燈違規比例(行人闖紅燈數/總通過行人數)
	路口超速比例	行人違規穿越路口違規率(未走行人穿越線及違反號誌)
	提前起步	汽機車闖紅燈違規率
	未禮讓行人	違規右轉率(紅燈右轉違規率)
	閃紅未停車再開	轉彎/變化車道未打方向燈比例(改變行車方向未打方向燈違規率)
	違規左轉	路段中跨越雙黃線(逆向)行駛數
	違規停車比例	行車中使用手機違規率
行動指標	檢視無號誌路口視距	未遵守交通號誌取締數
	檢視無號誌路口管制措施	強化特定區域闖紅燈執法取締
	檢視號誌路口左轉管制措施	違規右轉取締數
	檢核左轉專用車道的設置需求	轉彎/變化車道未打方向燈取締數

指標	指標內容	
	雙向車道實體分隔長度	路段中跨越雙白線行駛
	汽機車分隔密度(含快慢車道分隔)	路段中跨越雙黃線行駛取締數
	檢視號誌路口是否需設行人專用號誌	夜間未開起頭燈取締數
	路口建置對角線行人穿越道	交通執法值勤數
	人行道普及率	未依規定讓車取締數
	主要幹道交通島設置庇護空間數	違規臨、停車取締數或拖吊數
	主要幹道無管制措施之無號誌路口	違規併排停車取締數或拖吊數
	主要幹道無號誌路口密度	取締大型車違規行駛於禁行路段
	主幹道衝突點密度	未禮讓行人取締數
	彎道橋梁預告標誌或號誌	加強行人交通環境障礙物之排除及執法
	交通寧靜區設置數	酒醉駕車檢查點
	機車優先道長度	取締酒醉駕車件數
	號誌黃燈長度檢核	酒精測試稽查次數
	路段中缺口密度	大客車駕駛員之酒測攔檢數
	標線抗滑能力	超速取締數
	剷除不合格標線長度	路口照明改善數
	禮讓行人(宣導場次數)	教育/宣導之認同程度(宣導場次數)
	左轉專用號誌意涵(宣導場次數)	勿跨越雙黃線及雙白線(宣導場次數)
	閃紅燈路口是否停車再開(宣導場次數)	勿酒駕(宣導場次數)
	停讓標誌路口是否停車再開(宣導場次數)	勿分心駕駛(宣導場次數)
	機車於路口不提早起步(宣導場次數)	勿疲勞駕駛(宣導場次數)

指標	指標內容	
	機車白天開頭燈(宣導場次數)	駕駛人防衛駕駛概念(宣導場次數)
	轉彎/變換車道打方向燈(宣導場次數)	適當保持行車距離(宣導場次數)
	路口減速(宣導場次數)	民眾對於教育/宣導/監理認同程度(宣導場次數)

## 4.4 各縣市道安等級

### 4.4.1 各縣市道安等級計算方法

由於各縣市道路交通環境、道路交通安全課題，以及可資運用之資源差異甚大，利用相同權重評估各縣市之道安績效似不甚合理。基此，本研究將考慮採用資料包絡分析法(Data Envelopment Analysis, DEA)用以評估行為指標及行動指標之權重。DEA 便廣泛地被使用在多項投入、多項產出之效率評估上，尤其是在非營利組織或政府部門的效率評估，此一方法不但可對組織做整體性之考量並且可提供決策者一個改善的方向，可以說是比傳統之計量方法，如比率分析、迴歸模式分析來得恰當(Craycraft, 1999)。DEA 分析模式的目的之一是，根據受衡量的最具效率的決策單元(DMU，即受評縣市)之投入產出項資料計算出一組最佳的權重(最能展現各縣市績效的權重)，使各 DMU 多項產出的加權總值除以多項投入的加權總值之比率極大，且以此比率來定義各個 DMU 之相對效率。意即此模式利用線性規劃的方法配出一組最佳的權重(劉春初, 2004)。Lewin & Morey(1984)對權重做以下解釋：每減少一單位投入或每增加一單位產出對效率值邊際增量。由此可知權重代表投入產出項之相對重要性，而其實質意義為每個投入產出要素項對其 DMU 的相對效率值之貢獻程度，當一投入產出項與效率值之相關程度愈大時，其所對應之權重值愈大。以機車路口左轉事故為例，核心指標(產出)與行為指標(投入)之關聯，即分析行為指標指改善，如違規率、車輛技術缺陷的比例及道路工程不符合安全設計標準的比例之減少，對核心指標，如 A1 事故率、A2 事故率、A1+A2 事故數量、人員死亡之比率、發生 A1 事故之比例及發生 A2 事故之比例減少效率值邊際增量，進而代表行為指標與核心指標項之相對重要性。行為指標(產出)與行動指標(投入)之關係，即分析各行動指標對行為指標改善效率值之邊際增量。

### 4.4.2 縣市分群構想

本研究於後續研究將設定指標權重並計算各縣市道安等級，然如將各縣市均計算一個權重，後續推動較困難。基此，以各縣市與事故曝光量、財政能力及警察人力有關之變數進行縣市分群，分在

同一群之縣市計算採相同之指標權重。本研究以土地面積、人口數、機動車輛數、警察人數、財政收入、道路長度進行分群。本研究以 104 年資料，先利用華德法進行分群如圖 4.11，觀察適合之分群數，觀察其分群特性，決定分群數為 4 群，再以集群分析法(K-means)進行分群，分群結果如表 4.13 及表 4.14。觀察各群平均數值，可發現第 1 群與第 2 群各項指標平均均高於其他分群，且這兩群之縣市均為直轄市，故將第 1、2 群劃分為同一群。第 3 群則為省轄市，第 4 群為省轄縣之縣市。本研究後續將以此結果進行縣市指標權重之設定。

表 4.13 各縣市分群變數資料 (104 年資料)

分群	縣市	土地面積 (平方公里)	人口數(人)	警察人數(人)	財政收入 (百萬元)	機動車輛數(輛)	道路長度(公里)
1	新北市	2,053	3,970,644	7,469	142,572	3,183,551	3,568
	臺北市	272	2,704,810	7,328	188,724	1,762,057	1,656
2	桃園市	1,221	2,105,780	3,615	56,717	1,841,190	2,768
	臺中市	2,215	2,744,445	6,086	99,917	2,693,465	3,509
	臺南市	2,192	1,885,541	3,875	71,583	1,940,032	4,631
	高雄市	2,952	2,778,918	6,546	116,362	2,875,732	4,857
3	基隆市	133	372,105	1,038	16,674	277,116	620
	新竹市	104	434,060	910	16,913	404,530	549
	嘉義市	60	270,366	743	11,129	274,760	495
4	宜蘭縣	2,144	458,117	1,111	19,458	426,171	1,351
	新竹縣	1,428	542,042	943	22,078	489,894	1,276
	苗栗縣	1,820	563,912	1,146	22,394	539,252	1,860
	彰化縣	1,074	1,289,072	2,620	39,907	1,302,572	2,297
	南投縣	4,106	509,490	1,340	23,820	521,895	2,159
	雲林縣	1,291	699,633	1,434	26,041	693,793	2,436
	嘉義縣	1,904	519,839	1,197	21,511	522,330	2,217
	屏東縣	2,776	841,253	1,747	31,849	898,659	2,481
	臺東縣	3,515	222,452	920	13,774	230,954	1,328
	花蓮縣	4,629	331,945	1,100	16,951	323,309	1,589

表 4.14 各群平均數彙整表

分群	土地面積 (平方公里)	人口數(人)	警察人數(人)	財政收入 (百萬元)	機動車輛數(輛)	道路長度(公里)
1	1,162	3,337,727	7,399	165,648	2,472,804	2,612
2	2,145	2,378,671	5,031	86,145	2,337,605	3,941
3	99	358,844	897	14,905	318,802	555
4	2,469	597,776	1,356	23,778	594,883	1,899

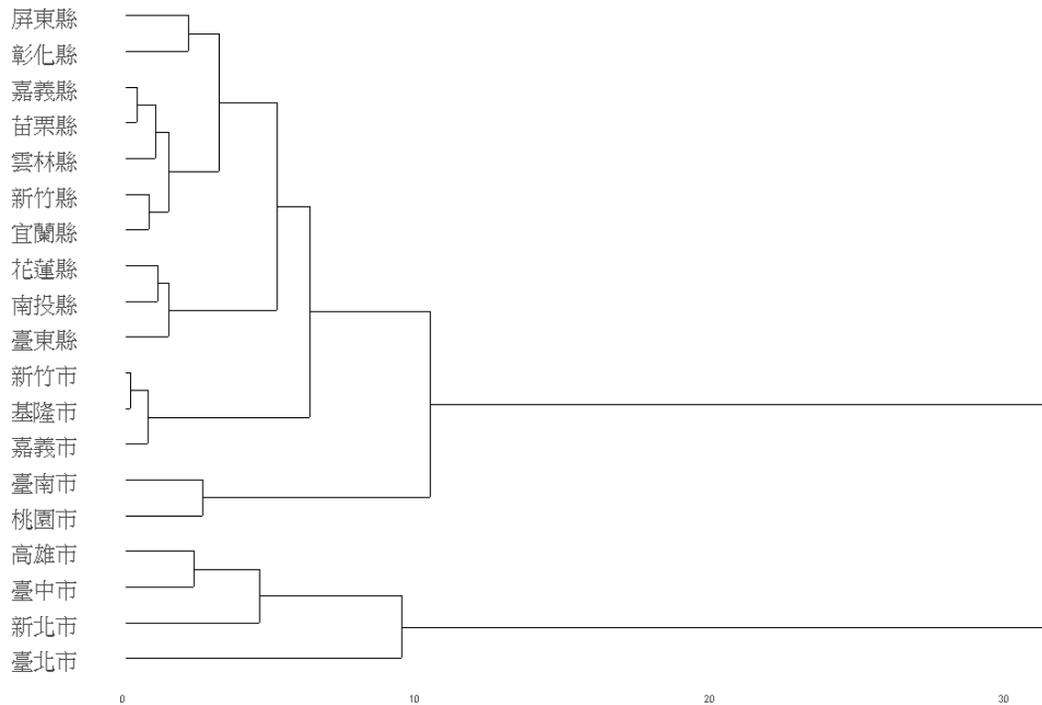


圖 4.11 縣市分群樹枝圖

## 第五章 目標事故型態肇因分析及改善對策

### 5.1 路口路段

#### (一)路口-交岔撞

就事故資料分析之結果顯示，路口交岔撞之前十大肇因如圖 5.1 所示，其中以「6 未依規定讓車」占比達 55%，代表一半以上造成路口交岔撞之事故皆是車輛於路口時未遵守規定禮讓來車所引起，其次為「25 違反號誌管制或指揮」占比為 25%。

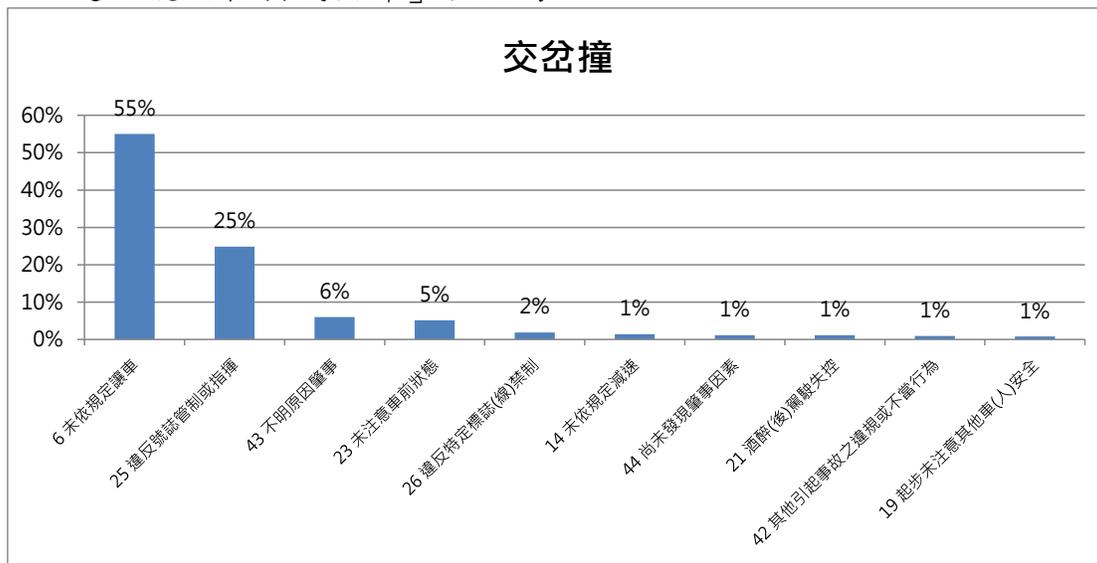


圖 5.1 路口交岔撞前十大肇因

路口交岔撞常見的原因有：未依規定讓車(閃紅號誌未停、提前起步)、違反號誌管制或指揮(闖紅燈)、路口轉角違停(視線受到阻礙)等。以現場圖資料為例，圖 5.2 說明兩台機車於無號誌路口上發生交岔撞；圖 5.3 於閃紅方向的車輛未依規定停讓造成事故的發生；圖 5.4 為路口闖紅燈造成的交岔撞；圖 5.5 則是因為車輛穿越馬路時視線受阻隔造成事故。就路口交岔撞此目標事故型態的改善對策有取締闖紅燈、檢核路口視距等列如表 5.1。

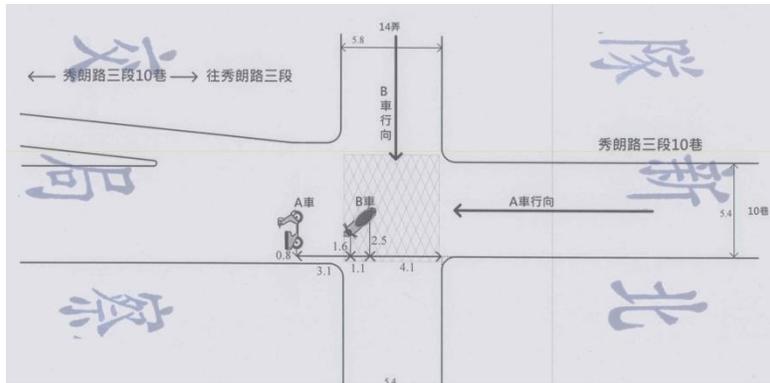


圖 5.2 路口交岔撞現場圖(無號誌路口未依規定讓車)

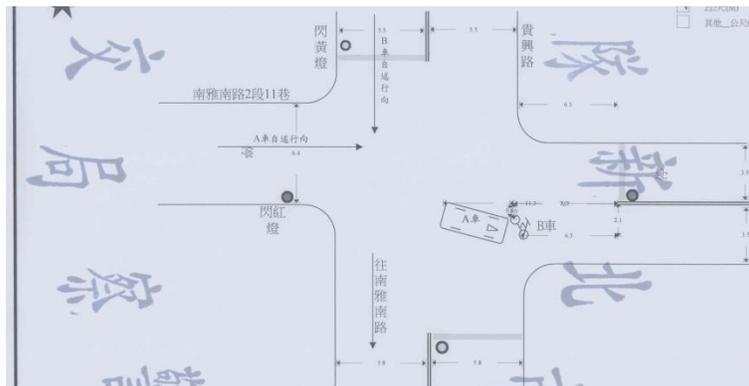


圖 5.3 路口交岔撞現場圖(閃紅號誌路口未依規定讓車)

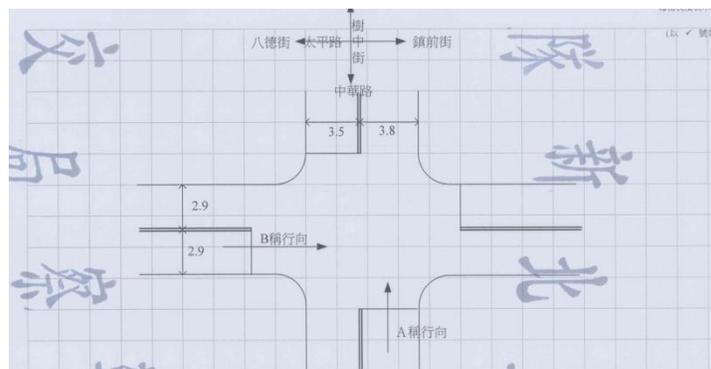


圖 5.4 路口交岔撞現場圖(闖紅燈)

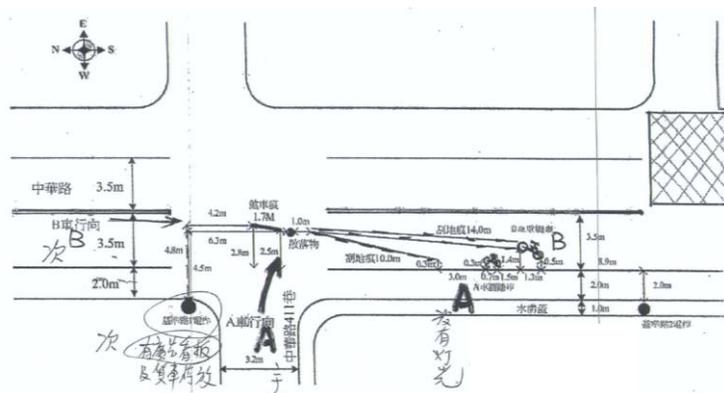


圖 5.5 路口交岔撞撞現場圖(路口視距受阻)

表 5.1 路口交岔撞改善對策

目的	改善對策
增強路口禮讓來車觀念	取締未依規定讓車數
減少路口闖紅燈	取締闖紅燈
	號誌黃燈長度檢核
降低路口視距受阻情況	檢視無號誌路口管制措施
	無號誌路口視距檢核
減少車輛交織情況	減少道路上的衝突點
路口速度管理	取締超速車輛

## (二) 路口-側撞

圖 5.6 呈現路口側撞之前十大肇事因素，數據分析結果顯示「6 未依規定讓車」係為發生路口側撞首要的原因，肇因占比達到 4 成以上，而「8 左轉未依左轉」為次要的肇事因素，占比約 12%。

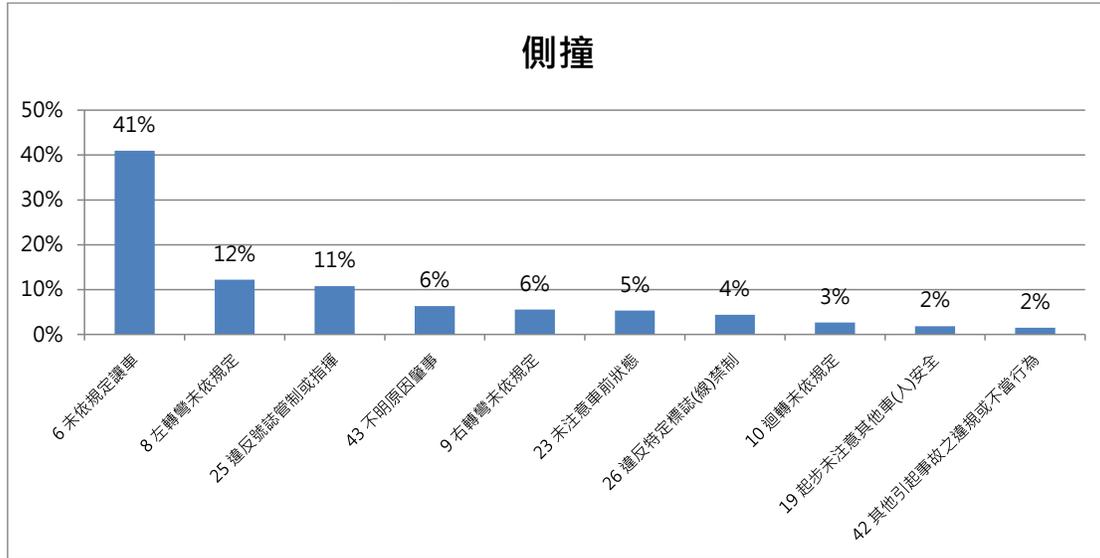


圖 5.6 路口側撞前十大肇因

Midenet et al.(2011)說明車流交織時，車輛轉彎易有側撞的情況發生，NCHRP Report 則是認為應對左轉車流有所管理，減低其在無號誌路口發生碰撞的機會。而圖 5.7~5.8 說明路口側撞之情形，其一為閃紅號誌路口，車輛未依號誌進行左轉，其二為車輛在路口右轉時與右旁機車發生側撞；為避免路口衝突於左轉車流大的路口建議提供左轉管制措施，相關的改善措施如表 5.2。

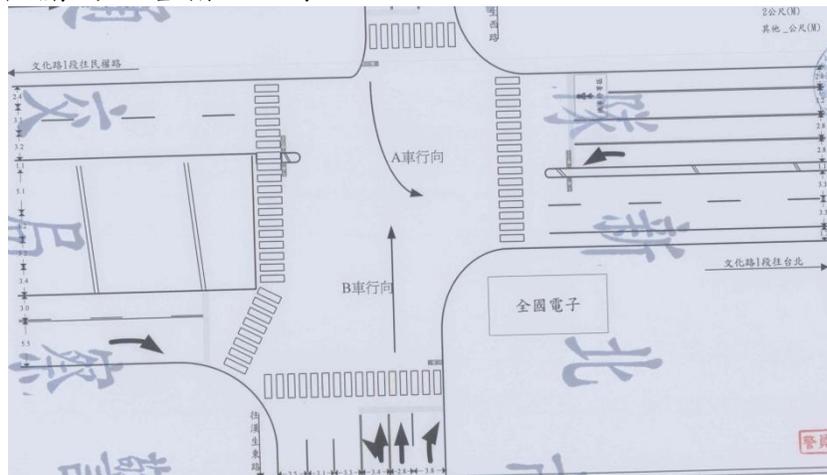


圖 5.7 路口側撞現場圖(未依號誌違規左轉)

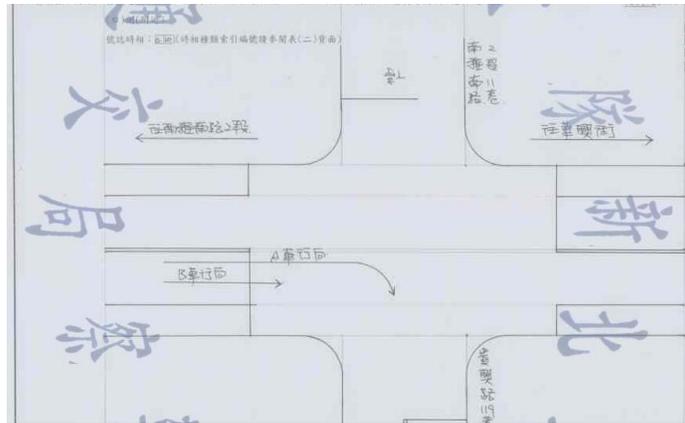


圖 5.8 路口側撞現場圖(路口轉角)

表 5.2 路口側撞改善對策

目的	改善對策
減少路口車流衝突	調整號誌時項
	設置左轉專用道
	左轉專用時項
	汽機車分隔密度
	設置機車優先道
提供其他車輛轉彎訊息	取締轉彎未依規定打方向燈
	取締違規右轉

### (三) 路口-同向擦撞

路口同向擦撞之肇事因素可參考圖 5.9，相較其他路口碰撞型態的肇事因素，同向擦撞各類肇因占比相對分散，前五大肇因之占比皆達 10%以上，依序分別為「17 未保持行車安全間隔」、「6 未依規定讓車」、「43 不明原因肇事」、「23 未注意車前狀態」以及「9 右轉彎未依規定」。

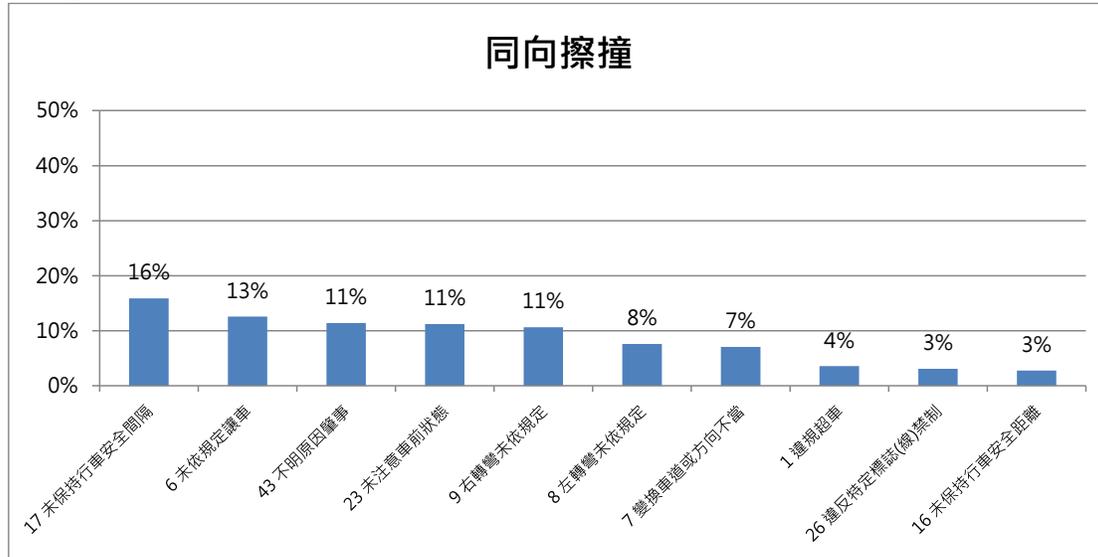


圖 5.9 路口同向擦撞前十大肇因

Pande and Abdel-Aty.(2006)認為同向擦撞發生的原因多為前方路況變化，促使後方車輛突然變換車道所引起。在臺灣現場圖的案例中，可以觀察到，鄰近路口處的停車格車輛駛出與原行進車輛發生同向擦撞(如圖 5.10)；另一種常見的狀況是機車與汽車或大型車發生事故，可能原因為視線死角造成駕駛未注意到機車或是車間距未保持安全距離(如圖 5.11)；此外，部分路口的左轉車流大，車輛未依規定使用左轉專用道，於路口同時左轉亦會造成同向擦撞(如圖 5.12)。路邊違停、轉彎或變換車道時未打方向燈皆易產生同向擦撞，應就此行為進行取締，對應的改善對策如表 5.3。

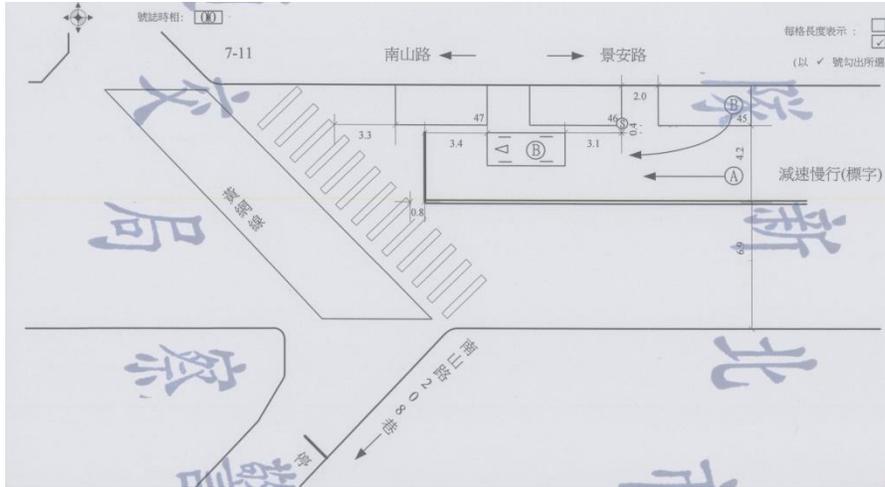


圖 5.10 同向擦撞(路邊停車駛出)

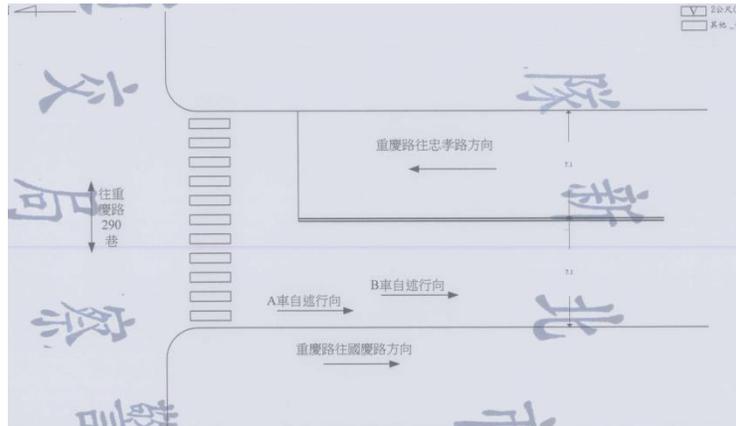


圖 5.11 路口同向擦撞現場圖(機車、大客車)

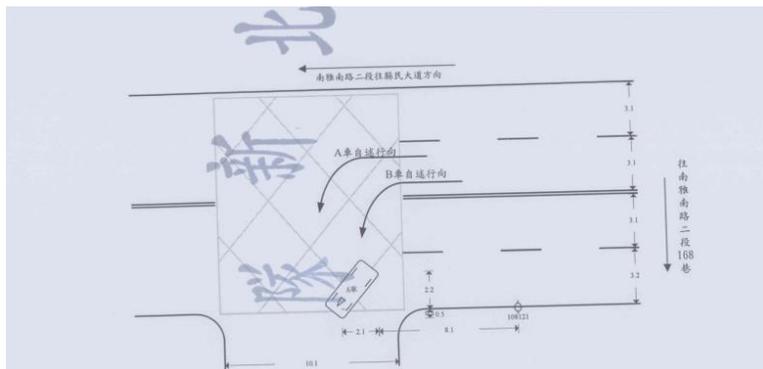


圖 5.12 同向擦撞現場圖(車輛併行左轉)

表 5.3 路口同向擦撞改善對策

目的	改善對策
降低動向不定之車輛	取締轉彎/變化車道未打方向燈
減少路邊停車之行為	取締違規停車
	取締併排停車
減低車流混雜之情況	設置汽機車分隔帶或是含快慢車道分隔

(四) 路口-追撞

路口追撞主要肇因為「17 未保持行車安全間隔」和「23 未注意車前狀態」占比分別為 39%和 37%，可知造成路口追撞有 7 成以上比例是因為「16 未保持行車安全距離」和「23 未注意車前狀態」二者所引起。

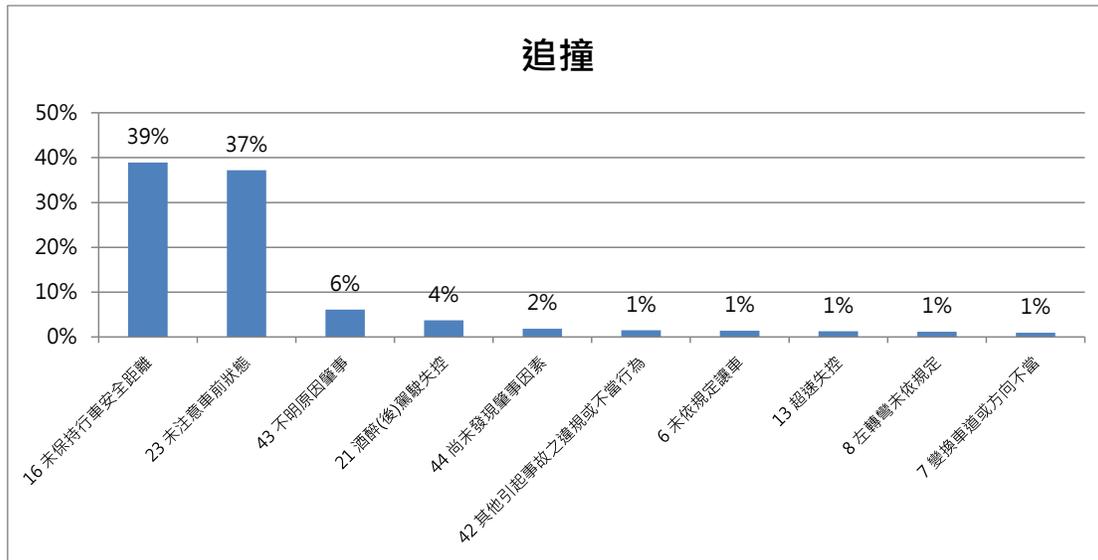


圖 5.13 路口追撞前十大肇因

文獻上，McGehee, Mollenhauer and Dings (1994)指出美國所發生的追撞中，有 63%未注意車前狀況、15%酒駕、14%跟車太近。Tsyganov, Machemehl and Harrison (2003)則是認為施工區或車道縮減的路況會增加追撞事故。Wang and Abdel-Aty.(2006)文獻中車流量大、道路型態設計問題、交控設計差、高速限等情境下，皆會造成追撞之事故發生。

以現場圖為例，圖 5.14 是前車於路口等待時機左轉遭後方來車追撞，推估後方來車為保持行車安全距離，而圖 5.15 是路口停等號誌時遭後方來車追撞，可推斷說後車並未注意車前狀態。路口追撞改善對

策列如表 5.4

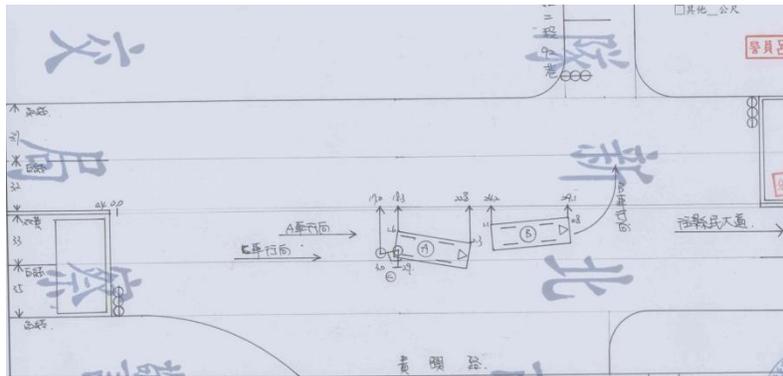


圖 5.14 路口追撞現場圖(左轉待轉)

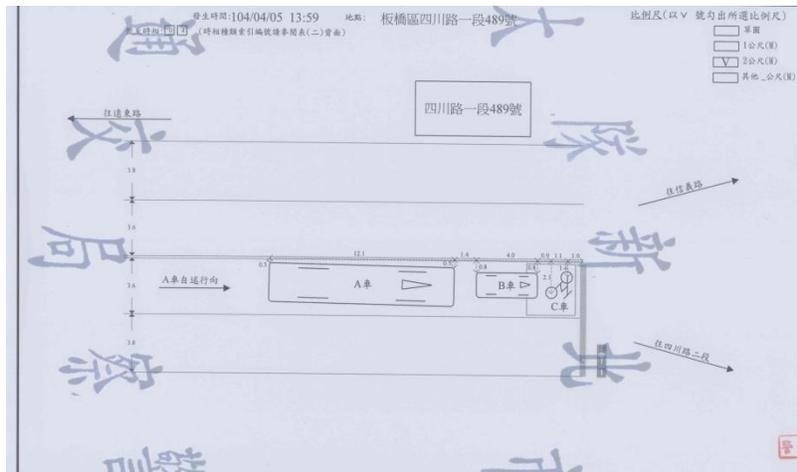


圖 5.15 路口追撞現場圖(紅燈停等)

表 5.4 路口追撞改善對策

目的	改善對策
降低車輛因等候左轉而遭受後方來車碰撞	幹道設置左轉保護時項
	設置左轉專用道提供車輛等候空間
	鄰近路口號控及空間規劃整合
減少路口緊急煞車	加長紅燈或是全紅時段
	提供紅燈倒數計時資訊
	裝設煞車警示
路口速度管理	取締超速行為

(五) 路段-側撞

路段中之側撞事故主要之肇事因素包含未依規定讓車(17.74%)、違反特定標誌(線)禁制(13.27%)、迴轉未依規定(12.45%)、起步未注意其他車(人)安全(11.25%)、左轉彎未依規定(6.74%)。有別於路段中追撞及對撞事故，側撞事故需使碰撞車輛之行車方向為垂直時才有機會發生，故觀察事故現場圖探討路段中事故原因有違規迴轉車輛及碰撞路邊車輛兩種，如圖 5.16 及圖 5.17 所示。圖 5.16 說明前車違規迴轉，導致後方車輛碰撞產生事故。圖 5.17 說明有一路邊車輛倒車進入車道，後方車輛未察覺而發生事故。改善方案則以減少違規迴轉車輛及減少路邊車輛入侵為主，相關改善方案如表 5.5 所示。

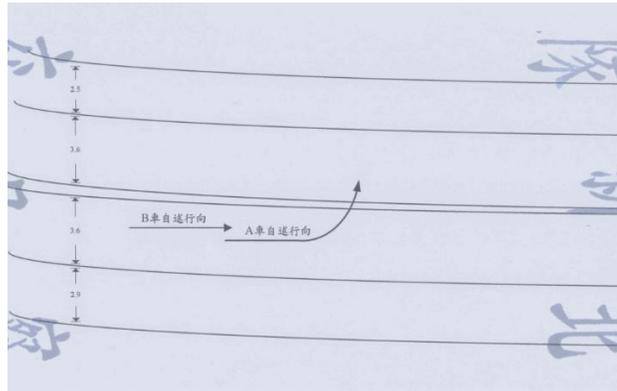


圖 5.16 迴轉未依規定



圖 5.17 倒車未注意車輛

表 5.5 路段側撞事故改善方案

目的	交通安全改善方案與推動方式
減少車輛超出分向線，侵入對向車道產生之事故	在兩線道路段為中央分向線設置振動帶
	增加中央實體分隔

## (六) 路段-同向擦撞

在民國 100 年至 104 年事故資料中，路段中同向側撞類型事故之肇因頻率最高的項目為「未保持行車安全間隔」，其次為「未注意車前狀態」、「變換車道或方向不當」、「不明原因肇事」與「未依規定讓車」(表 5.6)。以目前現有的資料而言難以直接分辨其真實肇因，需搭配現場圖(圖 5.18)逐案清查才能作較有參考意義之解讀。惟仍建議此類型相關之事故防制對策，可嘗試以保持安全距離與正確使用方向燈等安全駕駛知能教育培養為目標著手 (Shinar, 2007)。

表 5.6 路段中同向側撞類型事故肇因統計(100 年至 104 年事故資料)

肇因	次數	占總事故數比例
未保持行車安全間隔	25,310	23.11%
未注意車前狀態	13,284	12.13%
變換車道或方向不當	12,362	11.29%
不明原因肇事	10,796	9.86%
未依規定讓車	6,087	5.56%

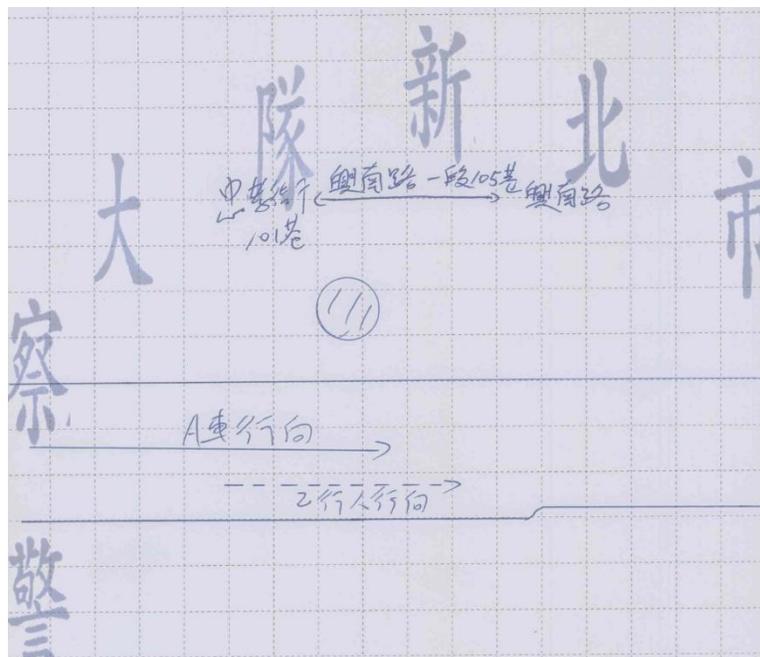


圖 5.18 路段-同向擦撞事故案例現場圖範例(隱去當事人資料)

## (七) 路段-對撞

分析路段中對撞事故之肇事原因，主要肇因包含逆向行駛(32.03%)、未靠右行駛(15.72%)、未注意車前狀態(11.97%)、酒醉(後)駕駛失控(10.34%)、違反特定標誌(線)禁制(9.9%)。進一步觀察事故現場圖，探討各項肇因，逆向駕駛主要係因駕駛跨越雙黃線至對向車道導致對撞如圖 5.19 所示。在無分向之路段，則以未注意前車狀況之對撞事故較常發生，如圖 5.20。另外，亦有超車不當所產生之對撞事故，如圖所示。基此，本研究回顧參考美國 State Highway and Transportation Officials (AASHTO)之 NCHRP 報告綜整相關改善方案，如表 5.7。改善路段對撞之改善方案，根據前述肇因，可分為兩個目的，減少車輛超出分向線，侵入對向車道及減少對向車輛迎面撞上的機會，相關方案詳如表 5.7。

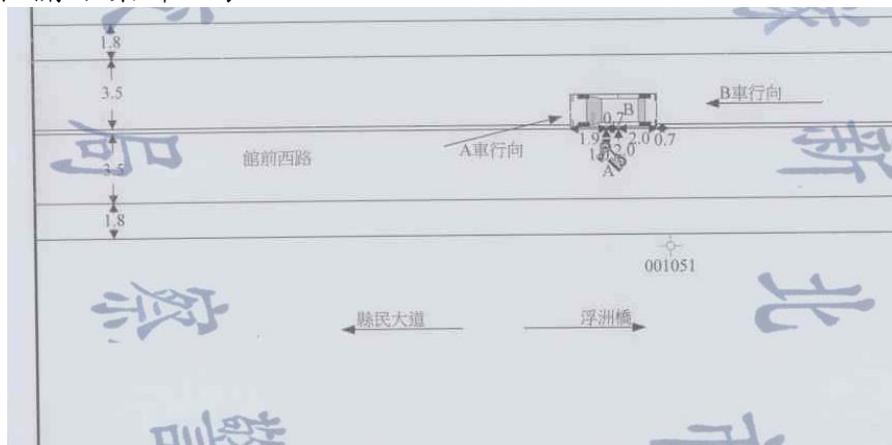


圖 5.19 跨越雙黃線逆向行駛

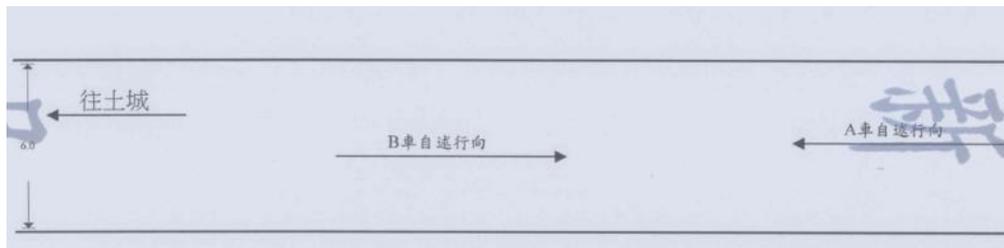


圖 5.20 未注意車前狀態

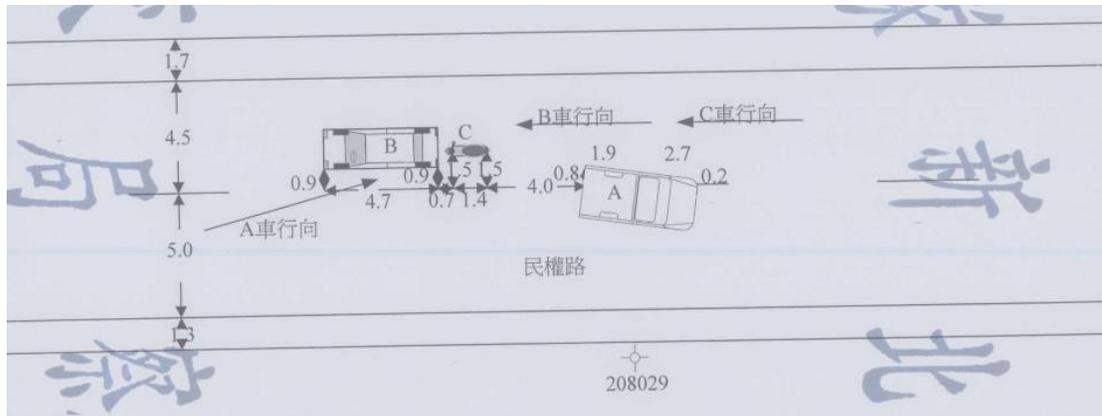


圖 5.21 失控對撞跨越車道

表 5.7 路段對撞事故改善方案

目的	交通安全改善方案與推動方式
減少車輛超出分向線，侵入對向車道產生之事故	在兩線道路段為中央分向線設置振動帶
	在中央分向線上設置異形熱塑片
	在兩線道路段提升更寬敞的交叉區域
	在四線道或兩線道路段提供雙向左轉車道
	重新分配兩線道路段之路寬以容納一狹窄的緩衝區
減少車輛撞上迎面來車的可能性	在重點位置使用交替超車道或設置四線道
	在多線道路段為狹窄寬度的部分安裝中度障礙物

#### (八) 路段-自撞

根據事故資料分析，路段中發生自撞事故主要肇因包含未注意車前狀態(32.50%)、酒醉(後)駕駛失控(17.77%)、超速失控(4.36%)。進一步分析事故現場圖可發現，前述各項肇因，可細部探究其原因，主要為碰撞路邊異物或路邊違規停車(圖 5.22)或者是機車騎士打滑自摔(圖 5.23)。其中，機車騎士打滑為事故現場圖較常看到的事故原因，機車為我國最主要的都市交通工具，且我國地處亞熱帶國家屬於潮濕多雨的氣候，一般之熱處理聚酯的標線在潮濕環境下，常導致行駛車輛(尤以機車為甚)產生打滑，使得駕駛發生自撞事故，不但讓許多騎士或行人受傷，所受波及的其他車輛及路人更造成社會與醫療成本之增加(邱宜謙，2006)。根據前述肇事因素，如要減少路段中自撞事故，可改善道路設施(路面標線)之缺陷以及避免車輛/異物侵佔路邊，參考參考美國 State Highway and Transportation Officials (AASHTO)之 NCHRP 報告有關於自撞事故改善方案，如表 5.8。



圖 5.22 碰撞路邊異物

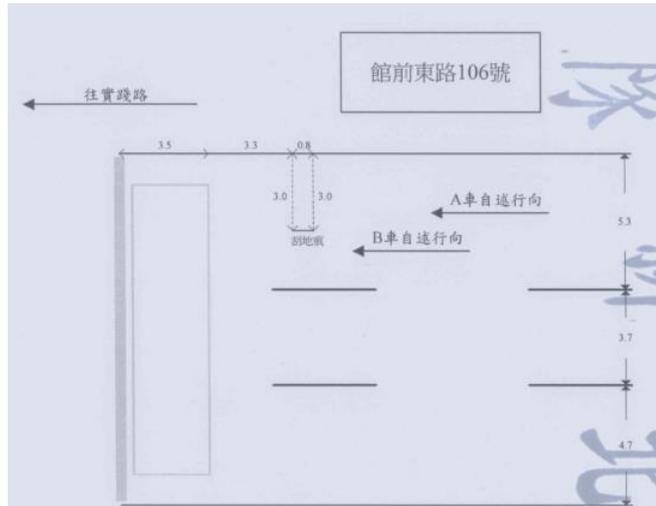


圖 5.23 騎士自摔打滑

表 5.8 路段自撞事故改善方案

目的	交通安全改善方案與推動方式
減少道路破損或設計不良產生之事故	加強道路標線抗滑能力
避免車輛/異物侵佔路邊	檢核路邊停車合宜性
	違規併排停車取締
	違規臨、停車(紅黃線)取締
	安全的路旁設計

## 5.2 年齡層

以目標當事人年齡層 (18 至 19 歲、16 至 24 歲、65 歲以上) 分析其主要前十大個別肇因(民國 100 年至 104 年事故資料)，結果如表 5.9 所示。由於本研究無法分析尚未發現肇事因素及不明原因肇事，因此將排除此兩個別肇因進行分析。以目標年齡層而言，未注意車前狀態、未依規定讓車、違反號誌管制或指揮及未保持行車安全間隔為主要常見之肇因。對 16-24 及 18-19 歲的用路人而言，相較於 65 歲及以上的用路人，有較多超速失控及未依規定減速情形。而對於 65 歲及以上的用路人，相較於 16-24 及 18-19 歲的用路人，則有較多的左轉彎未依規定及動物竄出。

以 16-24 及 18-19 歲的年輕駕駛人而言，文獻指出可能是由於缺乏經驗與尚未養成良好駕駛習慣 (Jonah, 1986) 而導致疏於注意周遭車況，或是在不經意間違反交通規則；也有可能是因為在經驗不足的情況下行駛於較惡劣的交通環境(視線不良的氣候或深夜時段)而導致類似事故型態發生的頻率較高 (Clarke et al., 2006)。相關的改善對策以提升駕駛訓練教育的實用程度為根本，除了基本的駕駛訓練外，在作為初學者上路時若能由駕駛行為技術良好的資深駕駛陪伴指導對安全有正面的助益，此外塑造寬容的道路交通環境亦是重要的發展方向，例如複雜路型中應設置適當反光指示 (Scott-Parker et al., 2015)。

在 65 歲以上高齡用路人方面，「未注意車前狀態」與「未依規定讓車」之事故類型可能是由於生理機能退化導致與環境互動的能力下降 (Ball & Owsley, 1991)；改善對策主要透過教育與宣導方式讓高齡用路人主動檢視自己的生理機能並在必要時放棄駕駛用具，而要使高齡駕駛人能夠成功放棄私有運具的關鍵則在於合理便利的大眾運輸系統 (Retchin, 1993) 以及家庭成員對於高齡長者外出需求的協助能力 (游輝俞, 2014；魏健宏&陳乃郡, 2015)。

表 5.9 目標事故年齡層事故類型統計(100 年至 104 年事故資料)

18-24 歲		
常見個別肇因	Freq.	Percent
未注意車前狀態	188,686	29.69
尚未發現肇事因素	98,842	15.55
不明原因肇事	57,702	9.08
未依規定讓車	47,495	7.47
未依規定減速	32,256	5.08
違反號誌管制或指揮	30,841	4.85
未保持行車安全距離	27,627	4.35
其他引起事故之違規或不當行為	23,022	3.62
超速失控	20,150	3.17
未保持行車安全間隔	15,400	2.42
18-19 歲		
常見個別肇因	Freq.	Percent
未注意車前狀態	60,176	31.84
尚未發現肇事因素	26,398	13.97
不明原因肇事	17,019	9.01
未依規定讓車	12,657	6.7
違反號誌管制或指揮	9,704	5.13
未依規定減速	9,698	5.13
未保持行車安全距離	8,882	4.7
其他引起事故之違規或不當行為	6,864	3.63
超速失控	6,521	3.45
未保持行車安全間隔	4,848	2.57
65 歲及以上		
常見個別肇因	Freq.	Percent
不明原因肇事	54,351	18.59
尚未發現肇事因素	43,782	14.98
未注意車前狀態	39,916	13.65
未依規定讓車	32,664	11.17
違反號誌管制或指揮	13,440	4.6
左轉彎未依規定	11,233	3.84
其他引起事故之違規或不當行為	8,618	2.95
未保持行車安全間隔	7,990	2.73
動物竄出	7,196	2.46
違反特定標誌(線)禁制	6,873	2.35

綜合 4.1 及 4.2 的碰撞型態分析，及本小節各年齡層的主要個別肇因分析，本研究彙析 16-24 及 65 歲以上用路人的改善方案如表 4.10 所示。

表 5.10 16-24 及 65 歲以上用路人事務改善方案

目的	交通安全改善方案與推動方式
強化道路安全知識	宣導左轉專用號誌意涵
	強化道安講習
強化防禦性駕駛觀念	宣導機車於號誌路口不提早起步
	宣導盡量不使用路段中缺口
	宣導於停讓標誌處停讓
	宣導路口禮讓行人
	宣導機車白天開頭燈

### 5.3 道路使用者

#### (一)機車

根據民國 100 年至 104 年事故資料，在機車事故中發生頻率最高的類型為「未注意車前狀態」，其次為「未依規定讓車」與「違反號誌管制或指揮」(表 5.11)。這些機車事故肇事因素類型可能是因駕駛人受到挫折或壓力所引發的侵略性駕駛行為所導致(羅德安，2014)，面對此問題首先應檢討駕訓教育中對於安全駕駛與防衛性駕駛知能的養成方式，從而延伸至家庭教育、學校教育乃至於社會教育對於用路價值觀之養成誌否正確。除了適當的安全駕駛教育與宣導之外，營造友善寬容的道路交通環境也是防治此一類型道路交通風險的重要目標。

表 5.11 機車事故肇因統計(100 年至 104 年事故資料)

肇因	次數	占總事故數比例
未注意車前狀態	447,594	26.8%
尚未發現肇事因素	317,538	19.0%
不明原因肇事	145,180	8.7%
未依規定讓車	142,330	8.5%
違反號誌管制或指揮	87,750	5.2%

## (二)自行車

警政署事故資料中，自行車的肇事因素為「45 煞車失靈」占比達 26%，其次 13% 的「尚未發現肇事因素」可說明為自行車係因他車的緣故而遭受碰撞(如圖 5.24)。

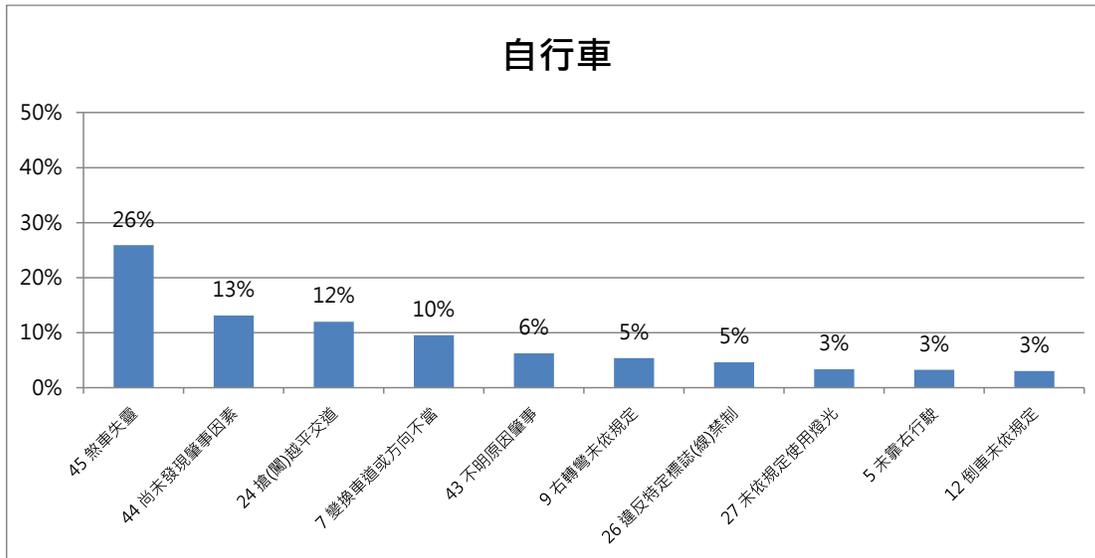


圖 5.24 自行車前十大肇因

臺灣近年騎乘自行車風氣盛行，加上縣市政府提供公共自行車的服務越來越多人選擇自行車為代步工具，然而，現有道路設施服務中，自行車亦屬相對弱勢之族群，Bjørnskau (2008)曾提出相較汽車，自行車有 5~6 倍的機會發生事故，而這些事故多發生於路口。早在 1979 年和 1980 年 Schioldborg 與 Hvoslef 持相同的論點認為混合車流下自行車多感到不安全。Langford et al.(2015)利用 GPS 追蹤公共自行車的運行情況，透過三個面向分析自行車與電動自行車的駕駛行為，研究結果發現有 44% 的自行車、45% 的電動自行車在道路上會逆向行駛、平均車速自行車為 10.4 公里/小時、電動自行車為 13.3 公里/小時、二者皆有 70% 不遵守號誌違規穿越馬路之現象。

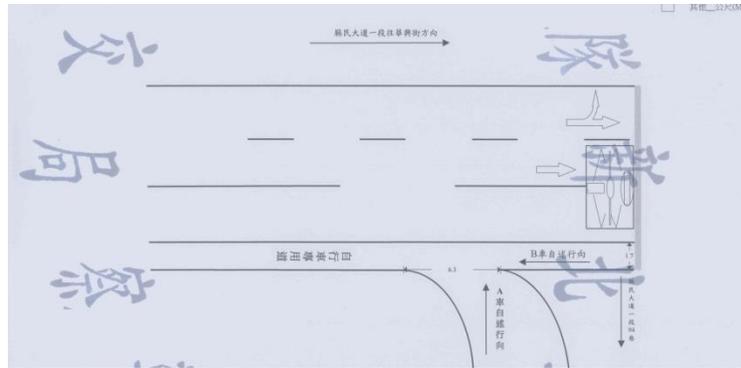


圖 5.25 自行車於路口發生碰撞

就改善對策來看，為避免自行車駕駛發生事故 Langford et al.(2015) 提及部分州規定電動自行車的騎乘地點、安全帽的使用以及駕照的取得；此外，因自行車的高違規率應增強交通號誌及標誌的遵守，並設置符合行車方向之道路規劃。Schioldborg(1979)、Hvoslef(1980)、NCHRP Report 則是認為自行車道的設計可提供駕駛安全的騎乘環境，透過道路完整的規劃，方能改善整體道路安全。

### (三)行人

分析行人相關事故，主要肇事原因有很大的比例為尚未發現肇事因素(76.3%)、其他引起事故之疏失或行為(17.5%)，此兩種事故肇因很難確定其主要因素。路上工作未設適當標識(2.7%)、穿越道路未注意左右來車(1.2%)、未依規定行走行人穿越道、地下道、天橋而穿越道路(0.8%)為可確認之肇事因素。除此之外，本研究分析事故現場圖可發現，車輛未禮讓行人，亦為行人事故肇因之一。相關事故現場圖如圖 5.26~圖 5.29 所示。圖 5.26 和圖 5.29 說明行人未行走人行道，而遭後方車輛追撞；圖 5.26 說明右轉車輛於路口未禮讓行人；圖 5.28 說明行人任意穿越馬路而導致事故。綜整前述肇事原因，欲改善行人事故，應降低行人較多之區域之行車速度、提升機動車輛對行人之視距、減少行人行走在行車通道的機會、改善行人通道以及改善駕駛人和行人的危機意識。參考參考美國 State Highway and Transportation Officials (AASHTO)之 NCHRP 報告有關於行人事故改善方案，如表 5.12。

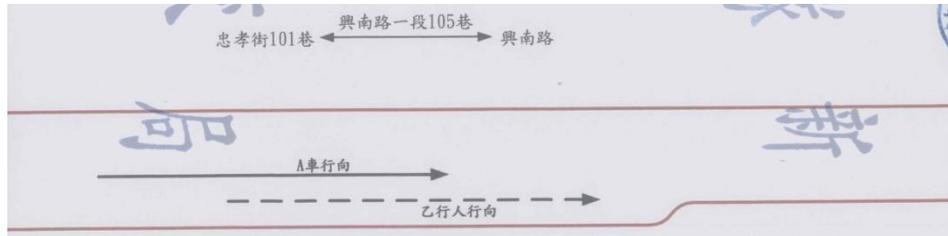


圖 5.26 行人未行走人行道



圖 5.27 右轉車未禮讓行人

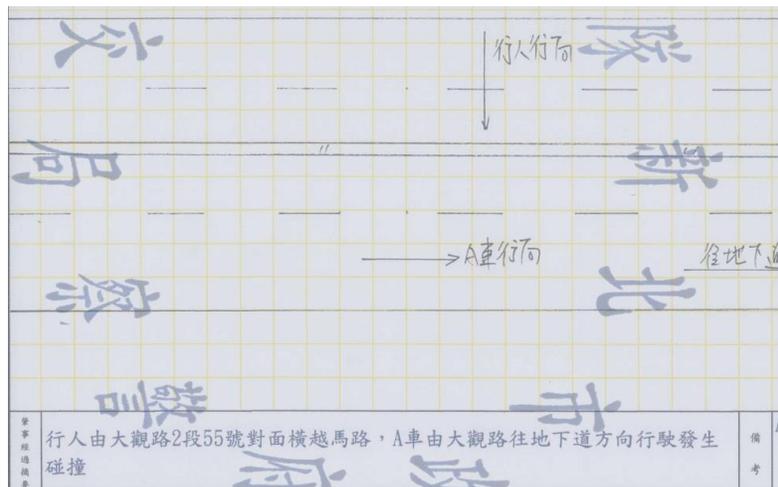


圖 5.28 行人橫越馬路



圖 5.29 行人未行走人行道(2)

表 5.12 行人事故改善方案

目的	交通安全改善方案與推動方式
降低汽車的速度	實施道路縮小措施
	於路段中/路口安裝減速坡
	提供學校路線改進
提升機動車和行人視距和可見度	提供人行道增強
	實施人行道照明措施
	清除視線內的物體
	設置提醒駕駛人的行人通過警示
降低行人於車輛通行交通的曝光量	提高行人的反光設施
	提供人行道及緣石
	設置或升級交通及行人號誌
	建設行人安全島和將中央部份提升
改善行人通道和流動性	提供車輛限制/分流措施
	設置天橋或地下道
改善行人和駕駛人的安全意識和行為	路口建置對角線行人穿越道、專用號誌及專用時制
	提供教育，宣傳和培訓
	實施執法行動

## 第六章 核心指標

本章節將就核心指標先進行定義說明，再透過現有的資料分析各縣市近五年平均的表現，最後以實作縣市為對象呈現其核心指標歷年的變化。

### 6.1 核心指標定義之說明

核心指標欲提供的資訊是希望各縣市政府透過目標事故發生頻率的變化使其瞭解現況，並作為各項施政改善績效之參考基礎。一般而言，政府對於目標事故發生頻率的檢視，多採用事故發生總件數為單位，並以此數據作為各年度間交通事故改善的比較；然交通事故發生的頻率，除了觀察事件數的歷年變化，亦需將「曝光量」的概念納入考量，方能在同一水平下，如實比較事故頻率的高低。

為使各縣市具有一致且公平的比較基準，本研究建議以縣市人口數或車輛登記數作為曝光量的計算，原因有三：(1)權威性：官方統計人口及車輛資料，資料具有一定的說服力。(2)方便性：政府公開資料，相對而言資料蒐集成本低。(3)完整性：歷年資料完備，且能以各縣市為單位計算。再者，縣市人口數或車輛數的多寡，可間接說明城市的經濟發展，而交通是經濟活動衍生的需求，故縣市人口數或車輛數可適當反映出曝光量的精神。

其中，考量目標事故型態對象不一，在核心指標計算上會依據對象的差異，分別採用「人口數」或「車輛登記數」作為曝光量的計算。核心指標的計算流程如圖 6.1 所示，首先定義各縣市目標事故涉入的車輛數或人數，並透過官方資料取得各縣市曝光量之資料，換算各縣市事故涉入之比例。此外，以「標準化」的概念，將各縣市目標事故發生頻率對比全國的事故發生頻率，觀察各縣市之表現屬全國之上或之下；設定全國發生頻率為 1，縣市則是相對「1」值呈現事故現況，使縣市政府對於各目標事故發生頻率有一參考點，供地方政府適時掌握當地的安全水平。



圖 6.1 核心指標計算流程圖

## 6.2 各縣市核心指標表現

為能清楚表示各縣市目標事故型態的現況，本研究採用警政署近 5 年之事故資料進行核心指標的分析(資料期間為 100~104 年)，核心指標的計算方式如上節所述。

經過核心指標計算流程後，本研究以視覺化的方式呈現目標事故型態下各個縣市的核心指標現況，並以顏色表示該縣市對比全台事故頻率程度上的差異，以圖 6.2 為例，有綠色至紅色共七個色階，綠色表示事故發生頻率低於全台(屬表現良好)，紅色表示事故發生頻率高於全台平均(屬表現不佳)，顏色越深代表程度越嚴重，灰色則是近似全台平均。



圖 6.2 核心指標圖示說明

歸納 4.2 小節所整理的目標事故型態共有三大類別(一)按事故位置和事故類型分：路口-交岔撞/側撞/同向擦撞/追撞、路段-側撞/同向擦撞/對撞/自撞。(二)按年齡層分：18~19 歲、16~24 歲、65 歲以上。(三)按道路使用者分：行人、自行車、摩托車。以下先就 14 種目標事故型態進行核心指標之呈現：

(一)按事故位置和事故類型分：

### 1. 路口-交岔撞/側撞/同向擦撞/追撞

#### (1)路口-交岔撞

透過圖 6.3，可以清楚觀察到路口-交岔撞類別中，新竹縣、臺中市、嘉義市、高雄市、宜蘭縣、花蓮縣、臺東縣以及澎湖縣共 8 個縣市的事故發生頻率高於全台平均，東部三個縣市皆表現嚴重。

## (2)路口-側撞

以路口-側撞為例，新竹市、臺中市、高雄市、宜蘭縣此四個縣市相較其他縣市，事故發生頻率略高；臺中市最為嚴重，高於全台 1.8 倍，可參考圖 6.3。

## (3)路口-同向擦撞

在目標事故型態路口-同向擦撞中(圖 6.3)，表現不佳之縣市多集中在北部地區：基隆市、臺北市、桃園市、新竹市，而臺中市的事務發生頻率亦高於全台。

## (4)路口-追撞

就圖 6.3 路口-追撞項目，和全台比較的結果顯示多數縣市皆表現良好，除了新竹市、臺中市以及高雄市有明顯高於全台 1.2 倍以上。

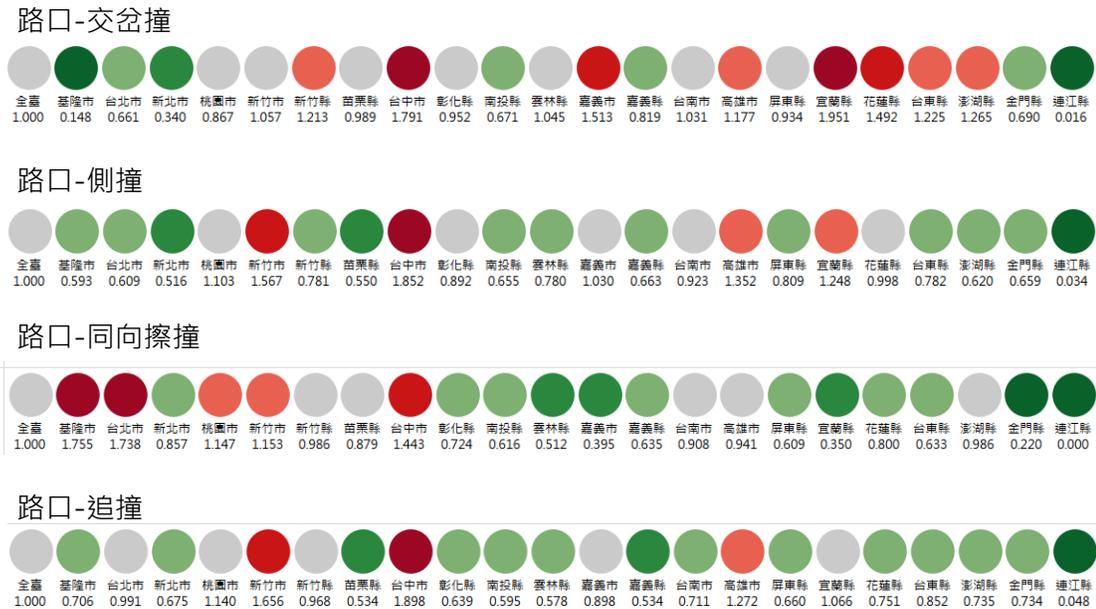


圖 6.3 各縣市按路口及碰撞型態探討交通事故現況

## 2. 路段-側撞/同向擦撞/對撞/自撞

### (1) 路段-側撞

透過圖 6.4 之色塊意涵，可以發現桃園市、新竹縣市、臺中市、高雄市、宜蘭縣皆高於全台平均 1.2 倍以上。

### (2) 路段-同向擦撞

在同向擦撞中，北部地區表現較差，包含基隆市、桃園市、新竹縣市；此外，臺中市、高雄市、宜蘭縣也有高於全台平均的現象，相關內容如圖 6.4 所述。

### (3) 路段-對撞

對撞之情況共有 9 個縣市呈現紅色色塊(圖 6.4)，其中以南投縣最為嚴重，推測可能原因為南投縣山路多，路型彎繞曲折，路段對撞的發生機會比較高。

### (4) 路段-自撞

自撞發生最頻繁的縣市為臺東縣，其次為屏東縣；透過圖 6.4 很容易觀察到自撞多集中在中部、東部地區，較北部地區嚴重。

#### 路段-側撞



#### 路段-同向擦撞



#### 路段-對撞



#### 路段-自撞



圖 6.4 各縣市按路段及碰撞型態探討交通事故現況

## (二)按年齡層分：

### 1. 青少年(16~24 歲)

以圖 6.5 的資訊可知，新竹市、臺中市、高雄市，此 3 個縣市青少年涉入事故的頻率高於全台平均，尤以臺中市為嚴重達 1.7 以上；而表現最佳的縣市為連江縣(0.028)，遠低於全台平均。

### 2. 剛具有駕照資格者(18~19 歲)

對於 18~19 歲之族群(圖 6.5)，分析結果呈現新竹市、臺中市、高雄市以及屏東縣有較高的頻率會發生事故；此四縣市對於剛具考照資格的民眾，應多注意其駕駛安全。

### 3. 老年人(65 歲以上)

就老年族群而言，可以明顯觀察到紅色區塊集中於南部(高雄市、屏東市)和東部地區(宜蘭縣、花蓮縣、臺東縣)，而新竹市、臺中市、彰化縣之老年人發生事故之頻率亦較全台高；因應臺灣人口老化之趨勢，老年人之於道路安全的議題應多加重視。

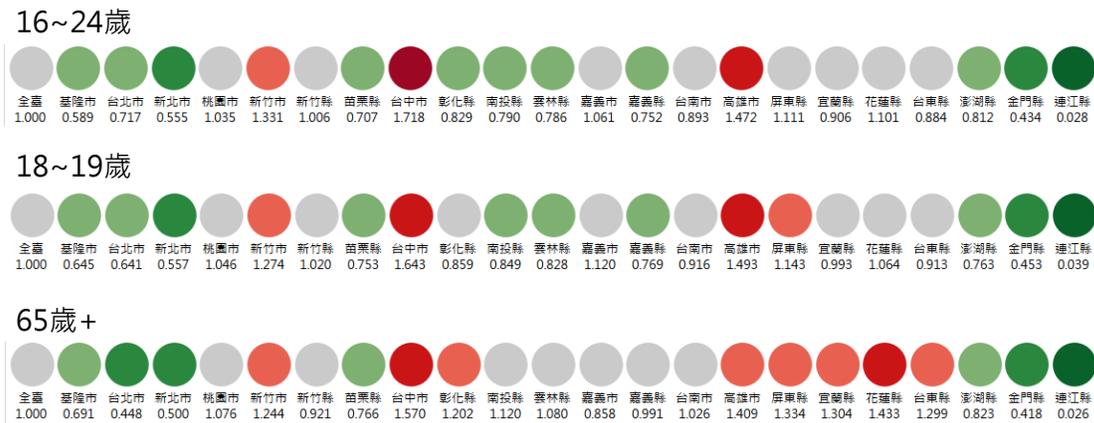


圖 6.5 各縣市按年齡探討交通事故現況

### (三)按道路使用者分：

#### 1. 機車

機車族群發生事故在各縣市的表現中以臺中市最差(圖 6.6)，高於全台平均 1.9 倍，其次為新竹市(約 1.6)，南部地區僅高雄市表現較不理想。機車騎乘方便且速度可媲美汽車的特性，使臺灣民眾相當依賴；然在道路上，對比其他車種，機車所能提供給駕駛的保護相對較低。因此，近年政府多列機車安全為重點改善對象。

#### 2. 自行車

自行車之事故頻率在中南部和東部地區皆有高於全台平均之現象，如圖 6.6 所述，近年自行車的騎乘成為趨勢，不論是政府所提供的 Ubike 或是部分觀光業者推出自行車漫遊行程，多受民眾青睞；然自行車在道路上相對是弱勢族群，就現有的道路友善程度，仍有進步的空間。

#### 3. 行人

行人事故頻率(圖 6.6)高於平均者分別為基隆市、臺北市、桃園市、新竹縣、臺中縣，多集中在北部地區，推測因北部地區不論車流量或是人口密度皆高，故行人在穿越路口時易與車輛發生衝突，進而產生事故。

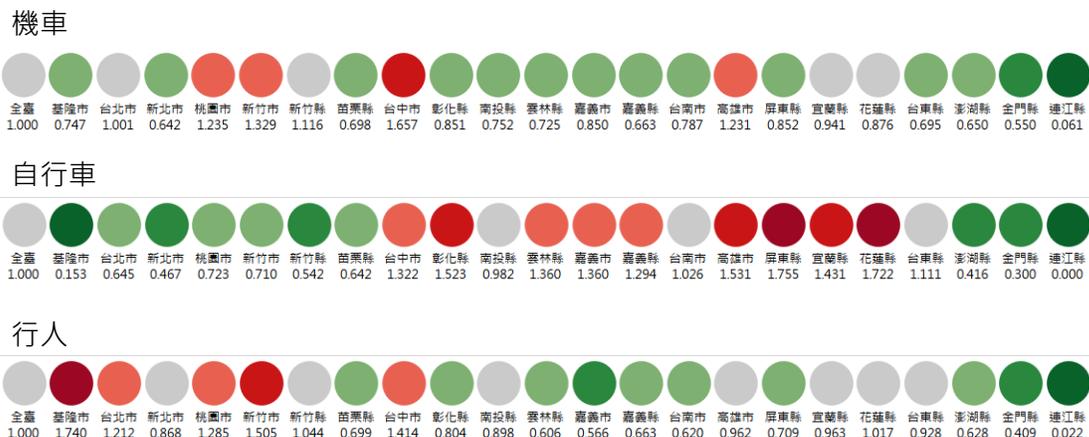


圖 6.6 各縣市按道路使用者探討交通事故現況

### 6.3 實作縣市歷年核心指標表現

依本研究所設定的對象：新北市、彰化縣、屏東縣以及團隊實作測試的新竹市，觀察此四個縣市歷年的核心指標表現如圖 6.7~6.10。

#### 1. 新北市：

新北市對比全國各目標事故型態有逐年增加的趨勢，尤以路口和路段的同向擦撞相對其他目標事故型態有較高的發生頻率，高於 1。

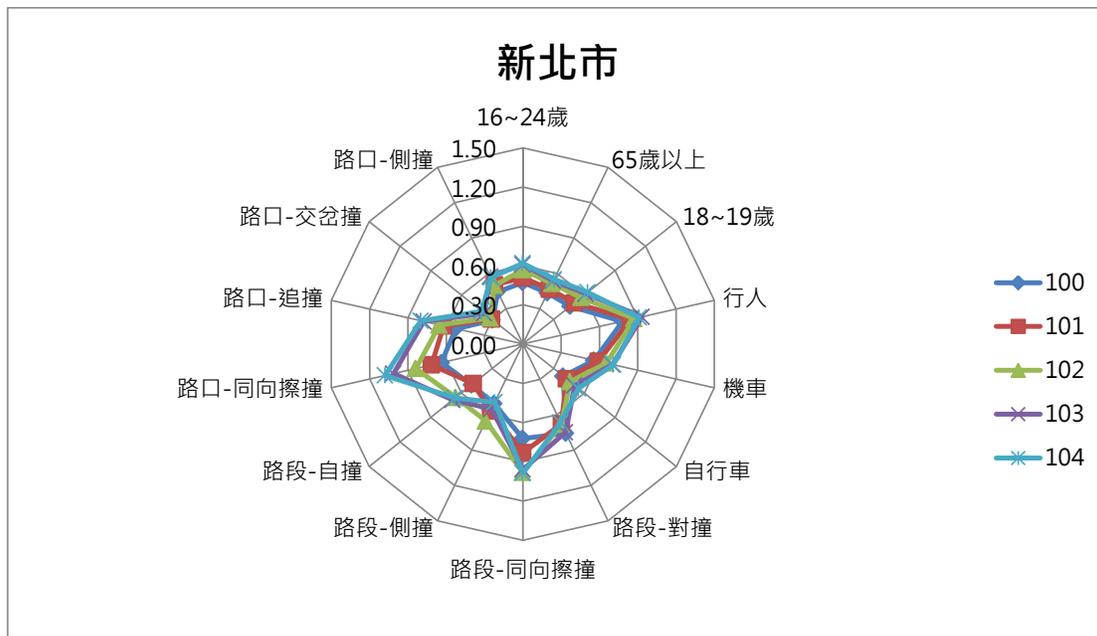


圖 6.7 新北市核心指標歷年狀況

#### 2. 彰化縣：

在全台的比較基準下，自行車事故是彰化縣各目標事故型態中較為嚴重者，其次為 65 歲以上的長者；然 104 年的核心指標表現普遍較 103 年佳。

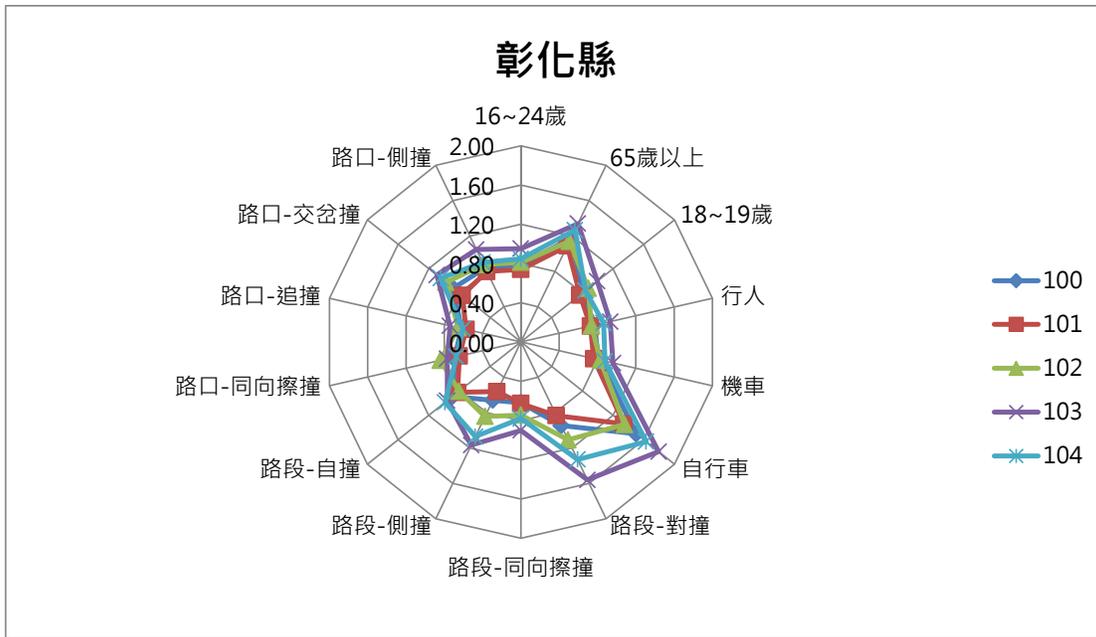


圖 6.8 彰化縣核心指標歷年狀況

### 3. 屏東縣：

屏東縣路段自撞相較於其他目標事故型態對比全國最為嚴重，各目標事故型態歷年的表現均無太大差異，除自行車此二族群在 104 年有更加嚴重的趨勢。

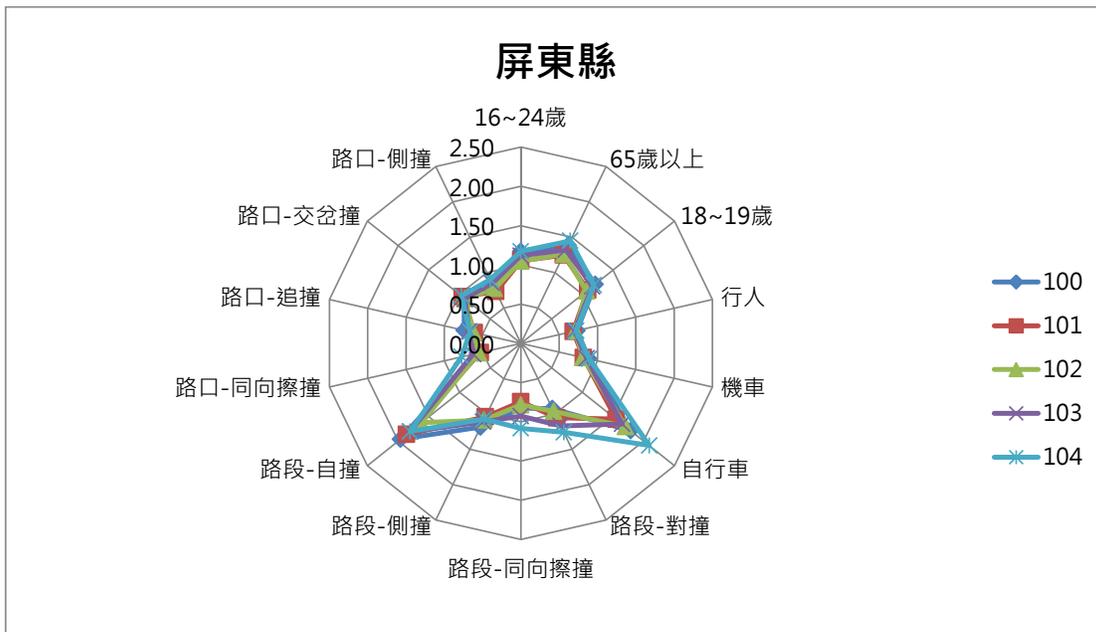


圖 6.9 屏東縣核心指標歷年狀況

## 第七章 行為指標

駕駛人的駕駛行為往往在事故肇因中扮演重要角色。與道路安全水準有關的駕駛行為可大致區分為民眾的違規駕駛行為及對相關道安知識的了解程度。本研究以違規駕駛行為為觀測道路安全水準的重要行為指標，包含實際被攔停取締、事故中的違規涉入情形及實地調查的違規行為等。此外，本研究也以電訪方式進行民眾對於道安宣導的接收程度及相關滿意度進行調查。

### 7.1 違規行為分析

本小節主要透過連結違規及事故資料，來連結執法的行動，違規率(行為指標)，及與違規有關之事故件數(核心指標)。7.1.1 節將首先分析取締量與事故件數之關係；7.1.2 節則分析各縣市目標傷亡族群(青少年及老人)與目標事故型態(側撞、交岔撞等)有關之主要違規型態；7.1.3 節分析主要違規取締與事故之關係。

#### 7.1.1 違規取締與事故之關係建立

過去分析往往出現以圖 7.1 取締量與事故量成正相關(黑虛線)的不合理情形，以致警方的執法往往被質疑其道安改善之有效性。然而，根據本研究顯示，這樣的不合理情形其實與資料分析上資料的處理及模式的設定有關。以圖 7.1 為例，儘管黑虛線的正相關非常明顯，但若仔細觀察，此正相關乃由於直轄市人口較多且取締量較多造成。以臺中市及高雄市為例，觀察其 100-104 之資料，其實反映出的是取締量與事故量的負相關(紅實線)。簡單來說，黑虛線的不合理結果乃由以下四個主要因素所造成：

(一)被解釋變數的選取：

過去被解釋變數常常使用全部事故件數，而並未將與被解釋變數有關之事故型態分開。在此例中，由於本研究的被解釋變數為闖紅燈的攔停取締量，因此本研究的解釋變數僅考慮違反標誌標線之相關事故。

(二)模式設定錯誤：

過去只考慮組間變異，而未將組內差異納入模式(panel data analysis by county)。此外，由於事故頻次為非負整數，應採用普瓦松機率分配來進行設定，但過去常以線性模式及常態分配來進行設定。

(三)未適當納入曝光量：

以人口數、車輛數或延車公里為曝光量。

(四)各違規間共線性強烈，不可一次納入模式：

由於警方執勤時往往部會僅針對單一違規型態進行取締，因此當某一違規型態取締件數多，往往也代表其他違規型態取締量多。而此一因素將導致各違規取締量間的共線性強烈，造成被解釋變數因標準差過大而不顯著或甚至產生反向的符號。

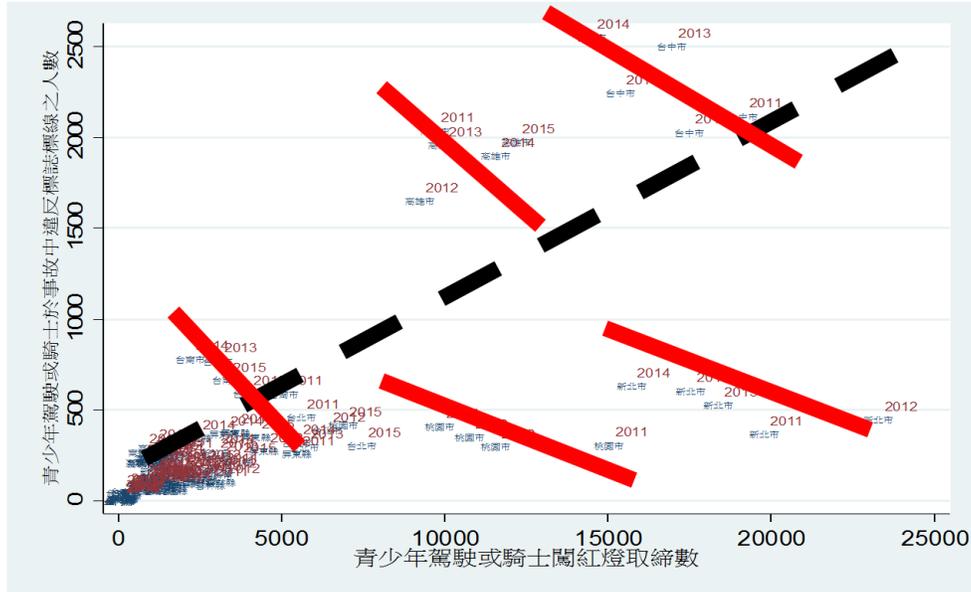


圖 7.1 取締量與事故量關係圖

在經過以上調整後，本研究採用隨機效果普瓦松模型(random-effects Poisson model)，統計模式結果請參見表 7.1，模式部分請參照附錄一。根據模式結果，每增加 1000 張攔停闖紅燈取締(處罰條例第 53 條)，可減少各年齡層因違反標誌標線而涉入事故人數從 26 到 2.5 人不等。每增加 1000 張攔停違規左右轉取締 (處罰條例第 48 條)，可減少各年齡層因違反標誌標線而涉入事故人數從 11 到 1.5 人不等。此結果也顯示，闖紅燈及違規左右轉對年輕族群的事故降低的效果較其他年齡層為顯著。

此外，由於每增加 1000 張取締闖紅燈(攔停為主)，可減少 26 位 16-24 駕駛或騎士因違反標誌標線而涉入事故人數。若每位 16-24 駕駛或騎士駕駛平均載 1.5 位乘客，則可減少 39 位傷亡。假設年輕人因事故而傷亡之社會成本為 30 萬元，則效益為 1170 萬元。

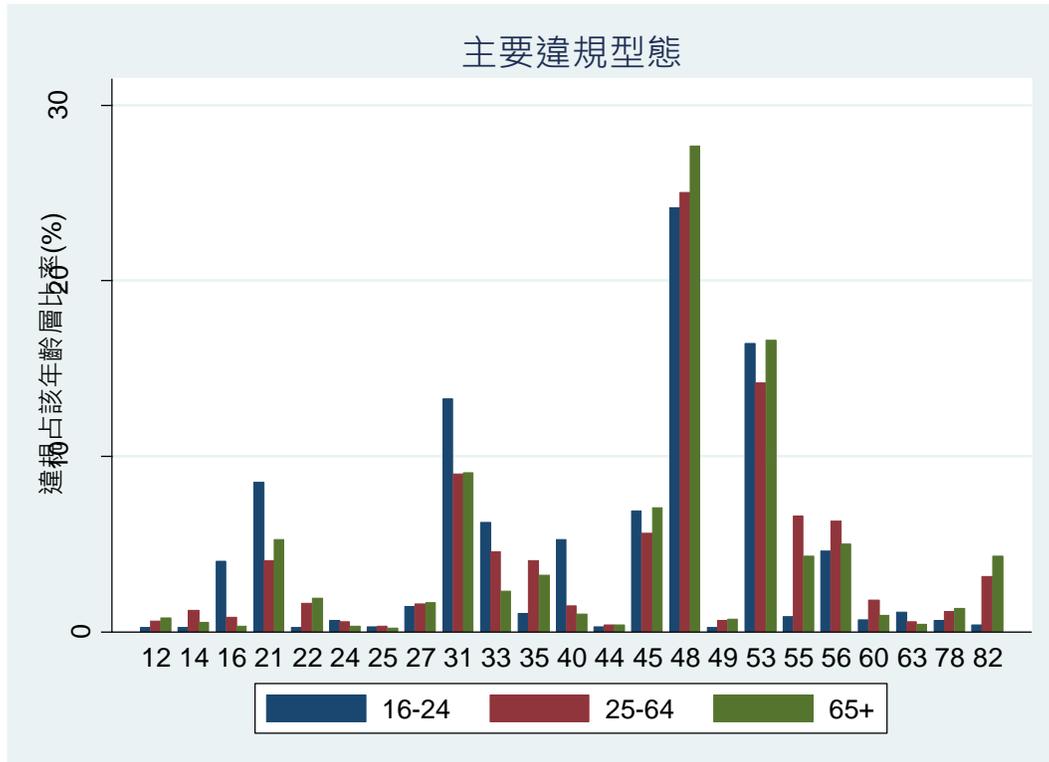
表 7.1 違規統計模型結果

	16-24	24-64	65+
闖紅燈	26	2.5	3
違規左右轉	11	1.2	2

### 7.1.2 各縣市年輕及高齡族群(目標事故)常見違規態樣

本小節根據 98 到 104 全國違規資料進行各縣市年輕及高齡族群(目標事故)常見違規態樣分析。由於違規取締中，僅有攔停及事故舉發可連結駕駛人年齡之取締資料，本研究根據一年約 280 萬的攔停(約佔 94%)及事故舉發(6%)進行分析。圖 7.2 為全國攔停及事故舉發的主要取締項目。在所有攔停及事故舉發取締項目中，以違規左右轉(道路交通處罰條例第 48 條)為所有年齡層(16-24, 25-64, 及 65 以上)皆為最多，其次為闖紅燈(道路交通處罰條例第 53 條)及未戴安全帽或未繫安全帶。

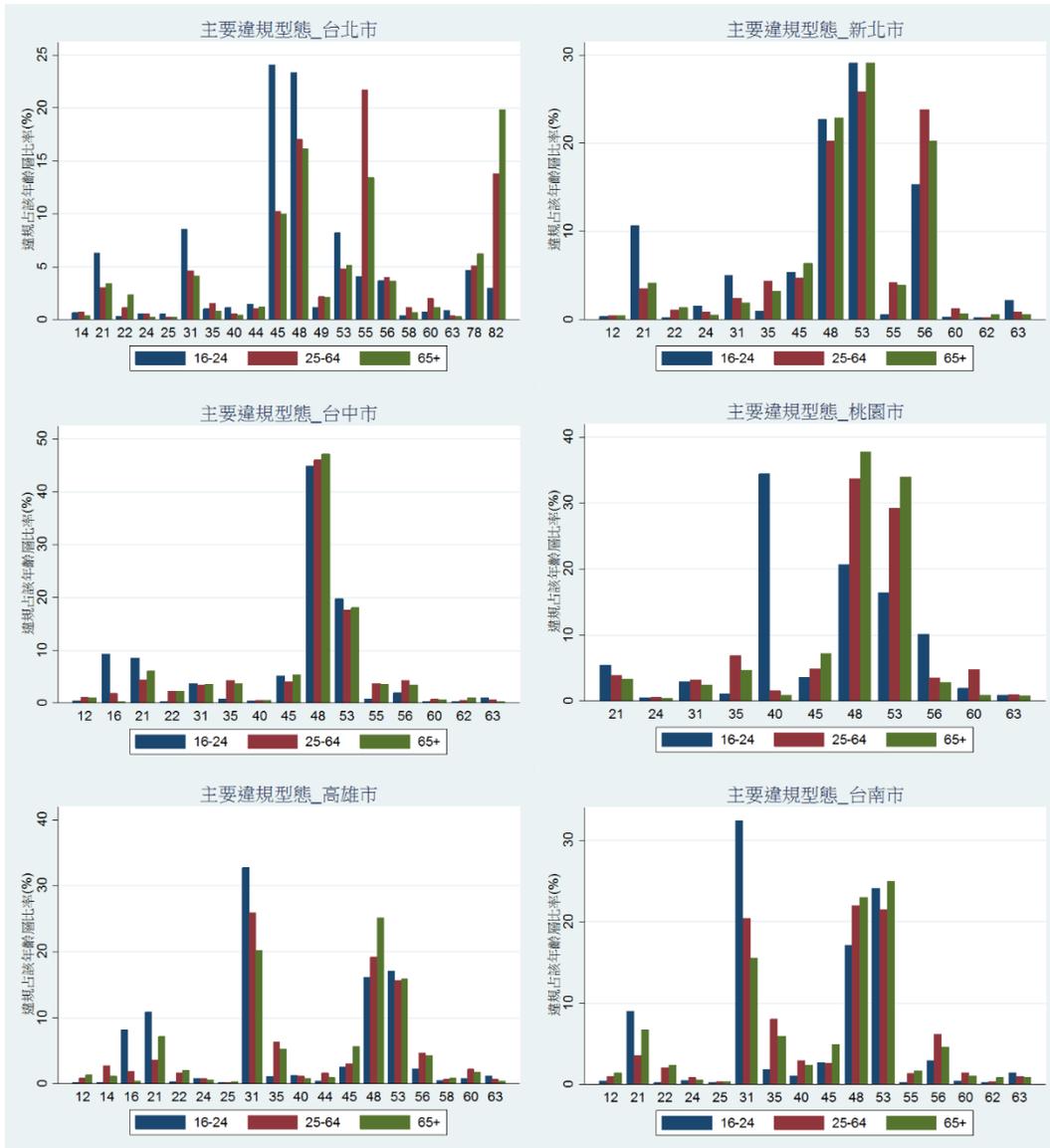
各縣市的攔停及事故舉發的主要取締項目則有相當程度差異(圖 7.3~7.6)。大部分直轄市仍以違規左右轉及闖紅燈為主，但臺北市在未使用方向燈或未注意行人的部分(道路交通處罰條例第 45 條)則顯著高於其他直轄市。而高雄市及臺南市在未戴安全帽及未繫安全帶則顯著高於其他縣市。



註：12 牌照未符合規定、16 車輛改裝未符規定、21 無照駕駛或駕照不符規定、31 未戴安全帽或未繫安全帶、35 酒駕、40 超速、45 未使用方向燈或未注意行人、48 轉彎車不讓直行車先行、直行車佔用最內側轉彎專用車道等、53 闖紅燈、56 在顯有妨礙他車通行處所停車、60 不服從交通

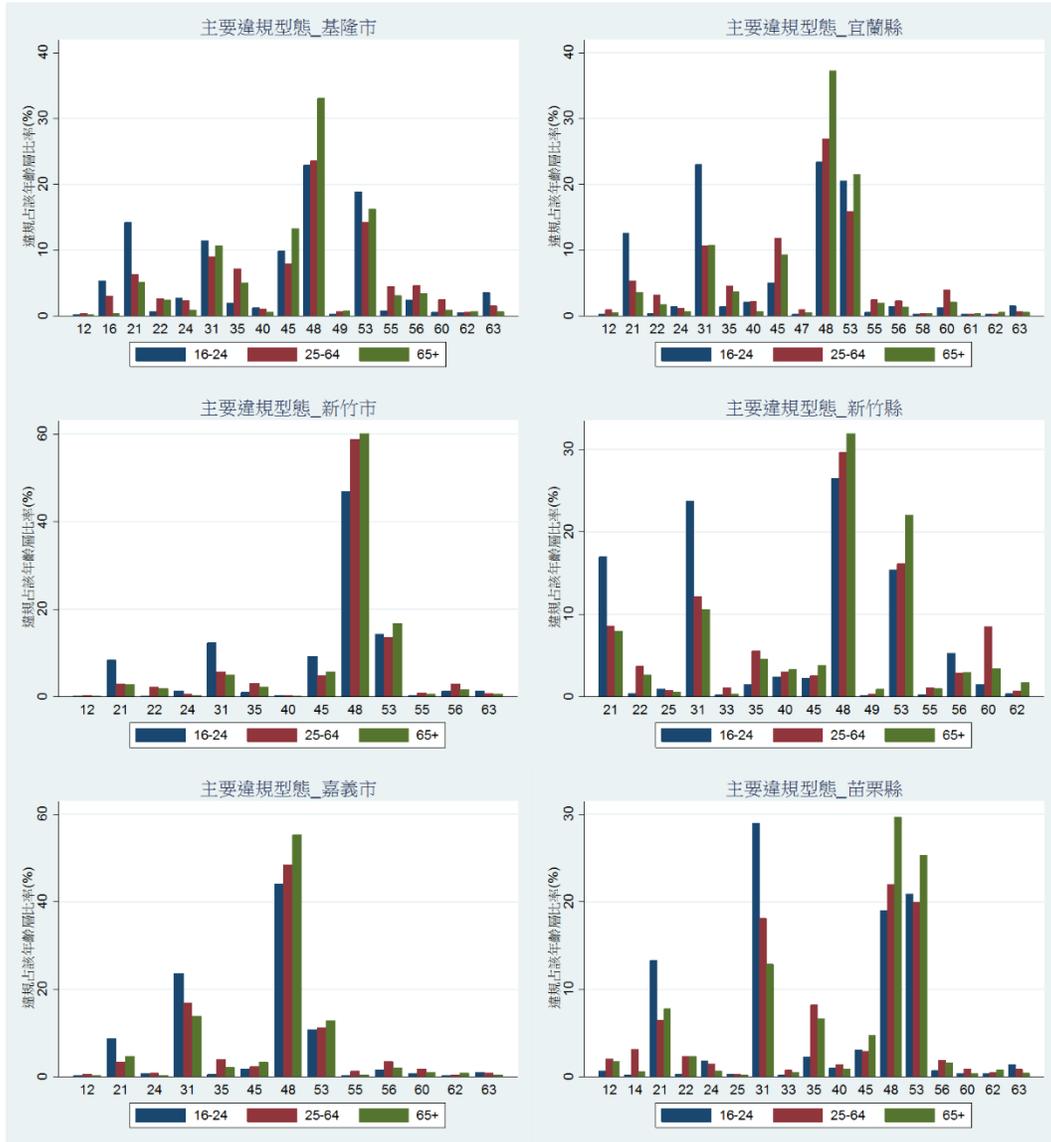
勤務警察或依法令執行交通指揮、稽查任務人員之指揮、63 在六個月內，駕照違規記點共達六點以上者

### 圖 7.2 全國攔停及事故舉發的主要取締項目



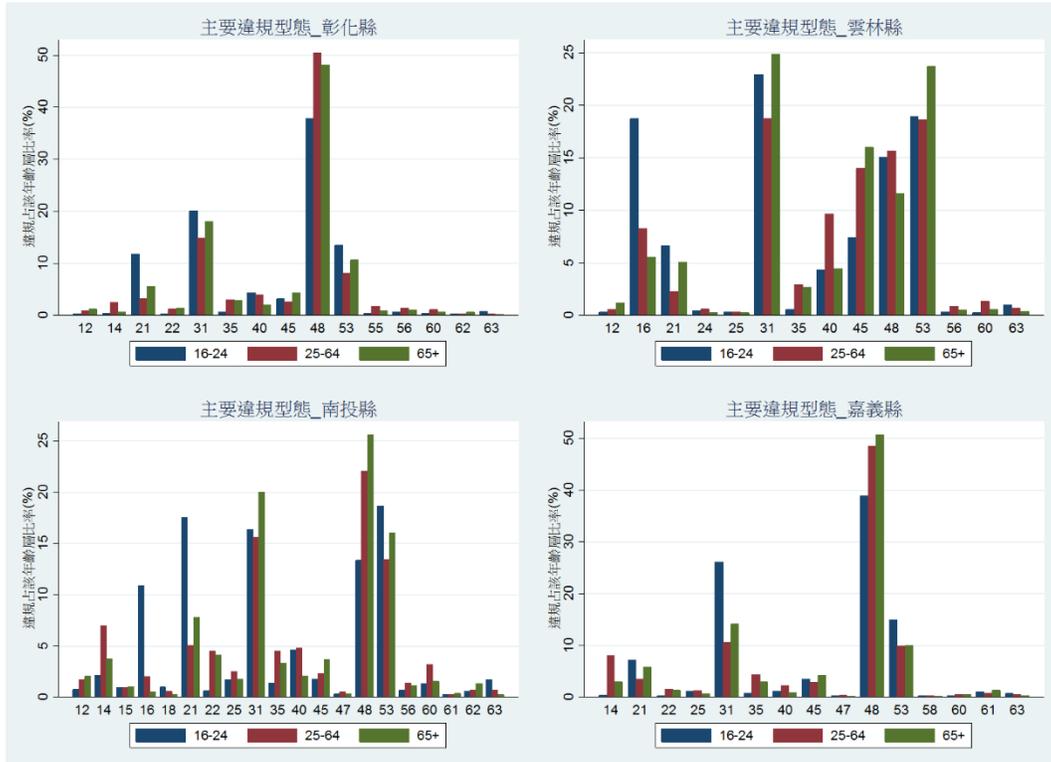
註：12 牌照未符合規定、16 車輛改裝未符規定、21 無照駕駛或駕照不符規定、31 未戴安全帽或未繫安全帶、35 酒駕、40 超速、45 未使用方向燈或未注意行人、48 轉彎車不讓直行車先行、直行車佔用最內側轉彎專用車道等、53 闖紅燈、56 在顯有妨礙他車通行處所停車、60 不服從交通勤務警察或依法令執行交通指揮、稽查任務人員之指揮、63 在六個月內，駕照違規記點共達六點以上者

圖 7.3 縣市攔停及事故舉發的主要取締項目(1)



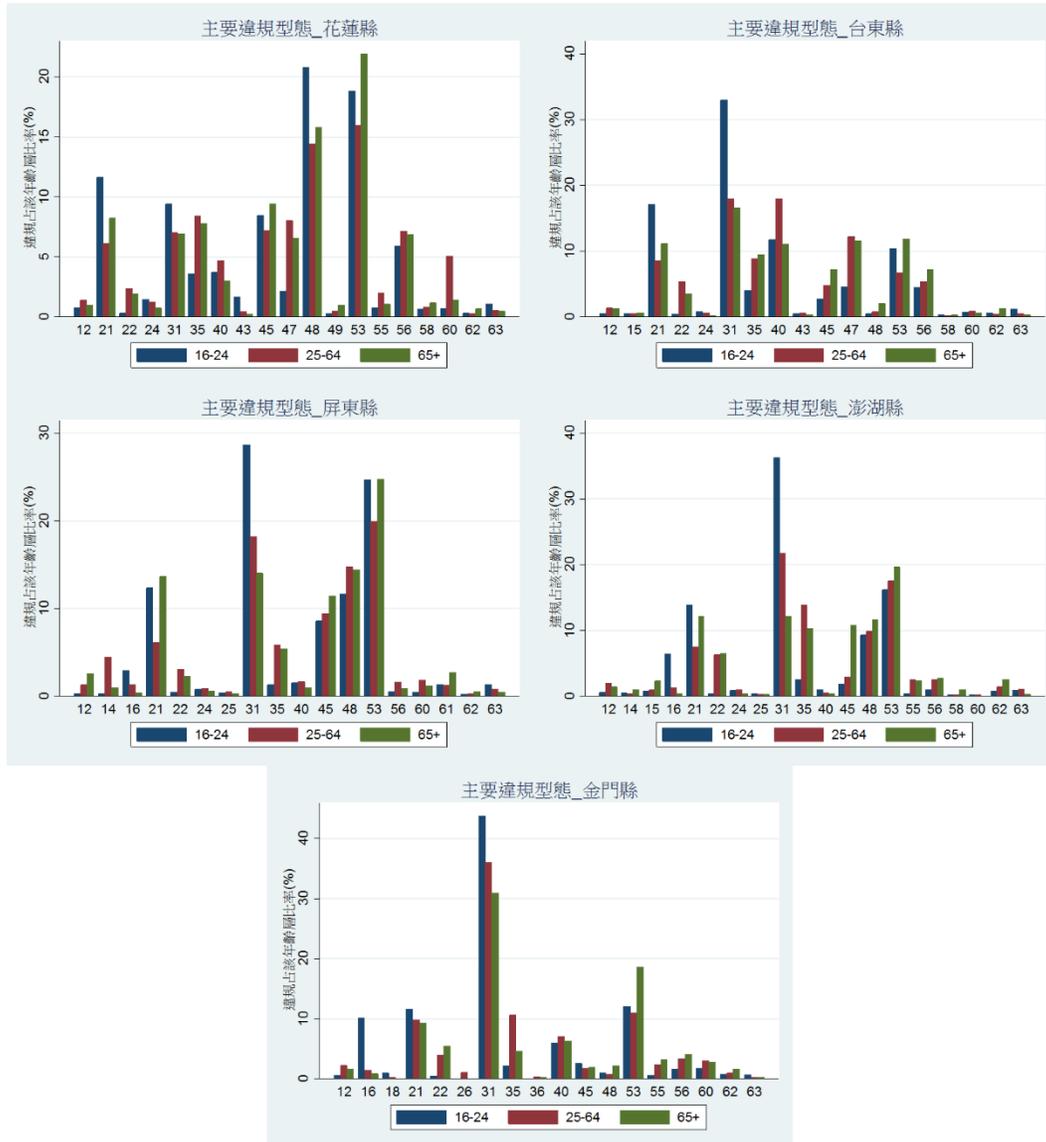
註：12 牌照未符合規定、16 車輛改裝未符規定、21 無照駕駛或駕照不符規定、31 未戴安全帽或未繫安全帶、35 酒駕、40 超速、45 未使用方向燈或未注意行人、48 轉彎車不讓直行車先行、直行車佔用最內側轉彎專用車道等、53 闖紅燈、56 在顯有妨礙他車通行處所停車、60 不服從交通勤務警察或依法令執行交通指揮、稽查任務人員之指揮、63 在六個月內，駕照違規記點共達六點以上者

圖 7.4 縣市攔停及事故舉發的主要取締項目(2)



註：12 牌照未符合規定、16 車輛改裝未符規定、21 無照駕駛或駕照不符規定、31 未戴安全帽或未繫安全帶、35 酒駕、40 超速、45 未使用方向燈或未注意行人、48 轉彎車不讓直行車先行、直行車佔用最內側轉彎專用車道等、53 闖紅燈、56 在顯有妨礙他車通行處所停車、60 不服從交通勤務警察或依法令執行交通指揮、稽查任務人員之指揮、63 在六個月內，駕照違規記點共達六點以上者

圖 7.5 縣市攔停及事故舉發的主要取締項目(3)



註：12 牌照未符合規定、16 車輛改裝未符規定、21 無照駕駛或駕照不符規定、31 未戴安全帽或未繫安全帶、35 酒駕、40 超速、45 未使用方向燈或未注意行人、48 轉彎車不讓直行車先行、直行車佔用最內側轉彎專用車道等、53 闖紅燈、56 在顯有妨礙他車通行處所停車、60 不服從交通勤務警察或依法令執行交通指揮、稽查任務人員之指揮、63 在六個月內，駕照違規記點共達六點以上者

圖 7.6 縣市攔停及事故舉發的主要取締項目(4)

儘管上圖 7.3~7.6 可掌握各縣市主要被攔停取締的違規項目，也可看得出年輕(16-24)及高齡(65 以上)族群的主要違規項目，但卻無法確認年輕及高齡族群是否的確有較其他所有駕駛人高的機會涉入這些主要違規項目，並據此進行教育宣導或監理方面的道安改善努力的根據。因此，本研究進一步計算年輕及高齡族群的主要違規相對風險，來更進一步了解年輕及高齡駕駛的主要違規項目。主要違規相對風險的計算方式如表 7.2 所示，可計算為  $\{A/(A+B)\} \div \{C/(C+D)\}$ 。其中， $A/(A+B)$  為年輕或高齡族群特定違規項佔所有違規的比率，而  $C/(C+D)$  為一般駕駛特定違規項佔所有違規的比率。因此兩比率的比例即為主要違規相對風險。相對風險大於 1，則表示年輕或高齡族群在該特定違規項目被因而攔停取締的機會大於一般駕駛，可解釋為年輕或高齡族群之「好發違規」。若相對風險小於 1，則表示年輕或高齡族群在該特定違規項目被因而攔停取締的機會小於一般駕駛。

表 7.2 相對風險概念範例

	特定違規項目	其他違規
年輕或高齡族群	A	B
一般駕駛(25-64)	C	D

本研究以全國資料，對各縣市結果進行分析，統計模式結果請參見附錄一。如表 7.3 所示，以基隆市為例，○ 代表發生機會較 25-64 族群為高；● 代表發生機會較 25-64 族群為低；空白則代表發生機會與 25-64 族群無統計上差異；↑ 代表該違規整體而言呈逐年增加趨勢，↓ 代表該違規整體而言逐年下降趨勢。基隆市年輕族群的好發違規為無照駕駛、未繫安全帽／帶、超速、闖紅燈及行車中使用手機。高齡族群的好發違規則為：未繫安全帽／帶、違規左右轉、闖紅燈及違規迴轉。而整體而言，基隆市的超速、酒駕及違規左右轉有逐年增加之趨勢。

表 7.3 基隆市年輕及高齡族群的主要違規相對風險

	基隆市								
	無照	未繫安全帽/帶	超速	酒駕	違規左右轉	闖紅燈	行車中使用手機	違規迴轉	其他
16-24 青少年	○	○	○	●	●	○	○	●	○
65 以上高齡	●	○	●	●	○	○	●	○	○
趨勢	↓	↓	↑	↑	↑	↓	↓	↓	↑

表 7.4 各縣市年輕及高齡族群的主要違規相對風險(1)

基隆市									
Variable	無照	未繫安全帽/帶	超速	酒駕	違規左右轉	闖紅燈	行車中使用手機	違規迴轉	其他
16-24	○	○	○	●	●	○	○	●	○
65+	●	○	●	●	○	○	●	○	○
Year	↓	↓	↑	↑	↑	↓	↓	↓	↑

新北市									
Variable	無照	未繫安全帽/帶	超速	酒駕	違規左右轉	闖紅燈	行車中使用手機	違規迴轉	其他
16-24	○	○	○	●	○	○	○	●	●
65+	○		●	●	○	○	●	○	●
Year	↑	↓	↑	↑	↑	↓	↓	↓	↑

臺北市									
Variable	無照	未繫安全帽/帶	超速	酒駕	違規左右轉	闖紅燈	行車中使用手機	違規迴轉	其他
16-24	○	○	○	●	○	○	○	●	●
65+	○	●	●	●	●		●		○
Year	↑	↓	↑	↑	↑	↑	↑	↓	↓

桃園市									
Variable	無照	未繫安全帽/帶	超速	酒駕	違規左右轉	闖紅燈	行車中使用手機	違規迴轉	其他
16-24	○	○	○	●	●	●		●	●
65+	●	●	●	●	○	○	●	○	●
Year	↓	↓		↑	↑	↓	↓	↓	↑

註：○代表發生機會較 25-64 族群為高；●代表發生機會較 25-64 族群為低；空白則代表發生機會與 25-64 族群無統計上差異；↑代表該違規整體而言呈逐年增加趨勢，↓代表該違規整體而言逐年下降趨勢。

表 7.5 各縣市年輕及高齡族群的主要違規相對風險(2)

臺中市									
Variable	無照	未繫安全帽/帶	超速	酒駕	違規左右轉	闖紅燈	行車中使用手機	違規迴轉	其他
16-24	○	○	●	●	●	○	○	●	●
65+	○	○	●	●	○	○	●		●
Year	↑	↓	↓	↑	↓	↓	↓	↑	↑

臺南市									
Variable	無照	未繫安全帽/帶	超速	酒駕	違規左右轉	闖紅燈	行車中使用手機	違規迴轉	其他
16-24	○	○	●	●	●	○	○	●	●
65+	○	●		●		○	●		●
Year	↑	↓	↓	↑	↑	↓	↓		↑

高雄市									
Variable	無照	未繫安全帽/帶	超速	酒駕	違規左右轉	闖紅燈	行車中使用手機	違規迴轉	其他
16-24	○	○	○	●	●	○	○	●	●
65+	○	●	●	●	○	○	●	○	●
Year	↑	↓	↑	↓	↑	↓	↑	↑	↑

新竹市									
Variable	無照	未繫安全帽/帶	超速	酒駕	違規左右轉	闖紅燈	行車中使用手機	違規迴轉	其他
16-24	○	○	●	●	●	○	○	●	○
65+		●	●	●	○	○	●		●
Year	↓	↓	↑	↑	↓	↑	↓	↓	↑

註：○ 代表發生機會較 25-64 族群為高；● 代表發生機會較 25-64 族群為低；空白則代表發生機會與 25-64 族群無統計上差異；↑代表該違規整體而言呈逐年增加趨勢，↓代表該違規整體而言逐年下降趨勢。

表 7.6 各縣市年輕及高齡族群的主要違規相對風險(3)

新竹縣									
Variable	無照	未繫安全帽/帶	超速	酒駕	違規左右轉	闖紅燈	行車中使用手機	違規迴轉	其他
16-24	○	○	●	●	●	●	○	●	●
65+	●	●	○	●	○	○	●	○	●
Year	↑	↓	↓	↑	↓	↑	↓	↑	

苗栗縣									
Variable	無照	未繫安全帽/帶	超速	酒駕	違規左右轉	闖紅燈	行車中使用手機	違規迴轉	其他
16-24	○	○	●	●	●	○	○	●	●
65+	○	●	●	●	○	○	●	○	●
Year	↑	↓	↓	↑	↑	↓	↓	↑	

南投縣									
Variable	無照	未繫安全帽/帶	超速	酒駕	違規左右轉	闖紅燈	行車中使用手機	違規迴轉	其他
16-24	○	○	●	●	●	○	○	●	●
65+	○	○	●	●	○	○	●	○	●
Year	↑	↑	↓	↑	↑	↓	↓	↑	

彰化縣									
Variable	無照	未繫安全帽/帶	超速	酒駕	違規左右轉	闖紅燈	行車中使用手機	違規迴轉	其他
16-24	○	○	○	●	●	○	○	●	●
65+	○	○	●	●	●	○	●		●
Year	↑	↓	↑	↑	↑	↑	↓	↑	

註：○ 代表發生機會較 25-64 族群為高；● 代表發生機會較 25-64 族群為低；空白則代表發生機會與 25-64 族群無統計上差異；↑代表該違規整體而言呈逐年增加趨勢，↓代表該違規整體而言逐年下降趨勢。

表 7.7 各縣市年輕及高齡族群的主要違規相對風險(4)

雲林縣									
Variable	無照	未繫安全帽/帶	超速	酒駕	違規左右轉	闖紅燈	行車中使用手機	違規迴轉	其他
16-24	○	○	●	●	●	○	○		●
65+	○	○	●	●	●	○	●		●
Year	↑	↑	↓	↑	↓	↑	↓	↑	↑

嘉義市									
Variable	無照	未繫安全帽/帶	超速	酒駕	違規左右轉	闖紅燈	行車中使用手機	違規迴轉	其他
16-24	○	○		●	●	●	○	●	●
65+	○	●		●	○	○	●		●
Year	↑	↓	↑	↑	↓	↑	↓	↓	↑

嘉義縣									
Variable	無照	未繫安全帽/帶	超速	酒駕	違規左右轉	闖紅燈	行車中使用手機	違規迴轉	其他
16-24	○	○	●	●	●	○	○	●	●
65+	○	○	●	●	○			○	●
Year	↑	↓	↓	↑	↑	↑	↓	↑	

屏東縣									
Variable	無照	未繫安全帽/帶	超速	酒駕	違規左右轉	闖紅燈	行車中使用手機	違規迴轉	其他
16-24	○	○	●	●	●	○	○	●	●
65+	○	●	●	●		○	●	○	●
Year	↑	↓	↑	↑	↓	↑	↓	↓	↑

註：○代表發生機會較 25-64 族群為高；●代表發生機會較 25-64 族群為低；空白則代表發生機會與 25-64 族群無統計上差異；↑代表該違規整體而言呈逐年增加趨勢，↓代表該違規整體而言逐年下降趨勢。

表 7.8 各縣市年輕及高齡族群的主要違規相對風險(5)

宜蘭縣									
Variable	無照	未繫安全帽/帶	超速	酒駕	違規左右轉	闖紅燈	行車中使用手機	違規迴轉	其他
16-24	○	○		●	●	○	○	●	●
65+	●		●	●	○	○	●	○	●
Year	↓	↓		↑	↑		↓	↓	↓

花蓮縣									
Variable	無照	未繫安全帽/帶	超速	酒駕	違規左右轉	闖紅燈	行車中使用手機	違規迴轉	其他
16-24	○	○	●	●	○	○	○	●	●
65+	○		●	●	○	○	●	○	●
Year	↑	↑	↑	↑	↓	↓	↓	↓	↓

臺東縣									
Variable	無照	未繫安全帽/帶	超速	酒駕	違規左右轉	闖紅燈	行車中使用手機	違規迴轉	其他
16-24	○	○	●	●	●	○	○		●
65+	○		●		○	○		○	●
Year	↑	↓	↑	↑	↓	↓	↓		↑

金門縣									
Variable	無照	未繫安全帽/帶	超速	酒駕	違規左右轉	闖紅燈	行車中使用手機	違規迴轉	其他
16-24	○	○	●	●			○		●
65+				●	○	○			
Year		↓	↑			↓			↑

註：○ 代表發生機會較 25-64 族群為高；● 代表發生機會較 25-64 族群為低；空白則代表發生機會與 25-64 族群無統計上差異；↑代表該違規整體而言呈逐年增加趨勢，↓代表該違規整體而言逐年下降趨勢。

表 7.9 各縣市年輕及高齡族群的主要違規相對風險(6)

澎湖縣									
Variable	無照	未繫安全帽/帶	超速	酒駕	違規左右轉	闖紅燈	行車中使用手機	違規迴轉	其他
16-24	○	○	○	●		●	○		●
65+	○	●		●			●		○
Year	↑	↑		↑	↓	↓	↓		

連江縣									
Variable	無照	未繫安全帽/帶	超速	酒駕	違規左右轉	闖紅燈	行車中使用手機	違規迴轉	其他
16-24	○	○	○						●
65+					○				
Year		↑							↓

註：○ 代表發生機會較 25-64 族群為高；● 代表發生機會較 25-64 族群為低；空白則代表發生機會與 25-64 族群無統計上差異；↑代表該違規整體而言呈逐年增加趨勢，↓代表該違規整體而言逐年下降趨勢。

### 7.1.3 主要違規攔停取締

儘管違規率為核心指標最適合的行為指標之一(若違規率與事故數有關，則違規率越高事故越多)，但由於缺乏曝光量及無法掌握民眾違規但未被取締之數量，因此違規率無法被測量。然而，如附錄一所推導，儘管違規率無法被量測，但本研究推導出一模式可用以觀測違規率之「變化」。

簡單來說，透過數學推導及統計模式在實證上的驗證，本研究提出可利用主要違規攔停取締佔全部攔停比率，來觀測違規率之變化。透過數學推導及統計上的實證，本研究發現，在固定全部攔停開單數量情況下，以下主要違規攔停取締比率上升，與事故件數有負相關之關係：

- (一)未繫安全帶安全帽
- (二)超速(處罰條例 第 40 條)
- (三)違規左右轉(處罰條例第 48 條)
- (四)闖紅燈(處罰條例第 53 條)
- (五)違規迴轉(處罰條例第 49 條)

本研究採用前小節建立取締件數與事故件數之關聯性之方法來建立主要違規攔停取締佔全部攔停比率與事故件數之關係，如圖 7.7~7.8 所示。其中，黑虛線仍代表不正確的正相關關係，而紅實線則代表統計模式所顯示的負相關。

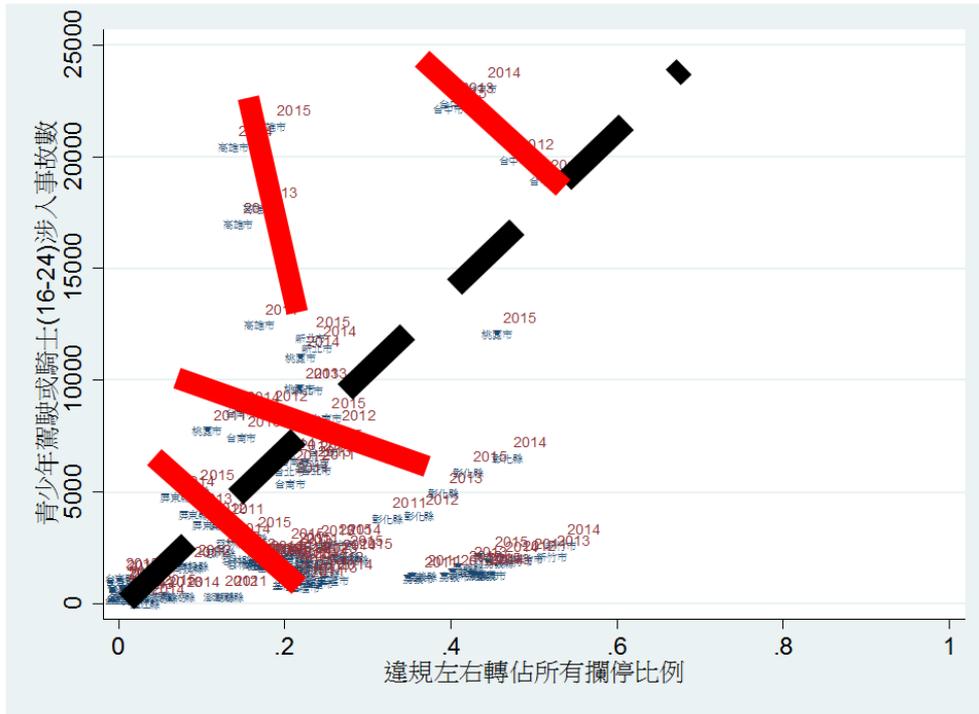


圖 7.7 取締量與事故量關係圖(違規左右轉)

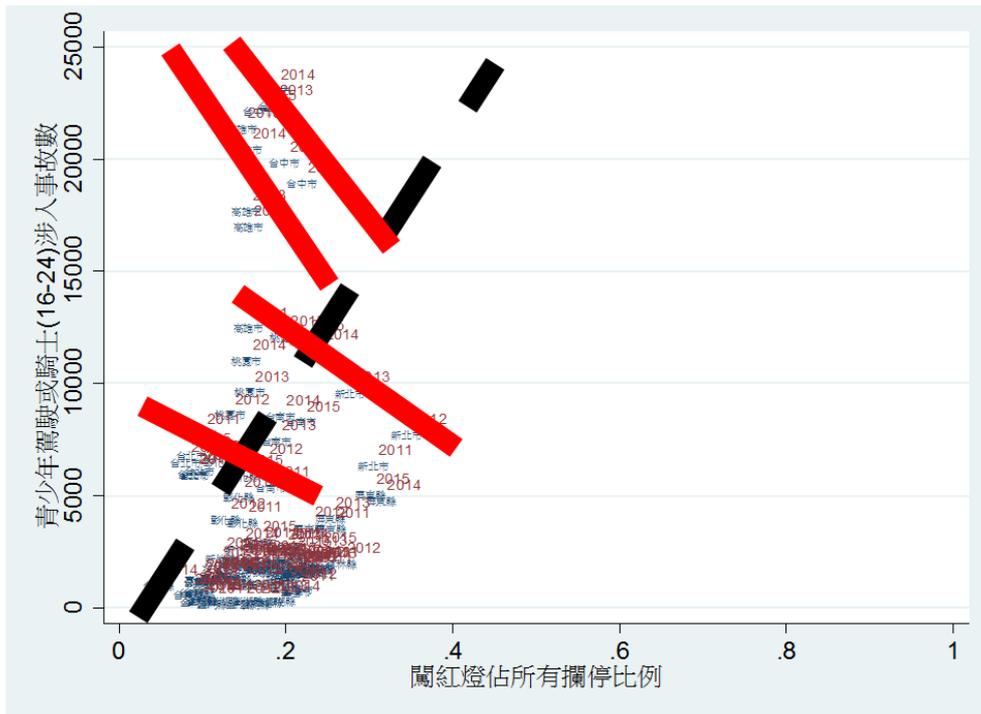


圖 7.8 取締量與事故量關係圖(闖紅燈)

此外，本研究也計算每提高以下攔停取締佔全部攔停比率 1%(總攔停數需維持過去三年水準)，預計可減少事故比率，如表 7.10 所示。舉例而言，本研究估計，若能提高目前違規左右轉的攔停佔全部攔停比率(目前各縣市平均為 26.5%)，每增加 1%，估計約可降低總事故 0.78%。本研究也發現，在提高主要違規攔停比率方面，由於對年輕族群嚇阻效果較強，因此效果較佳，而應以年輕族群優先。但提高各年齡層主要違規取締，須固定全部攔停開單數量(可以過去三年平均作為基準值)。

表 7.10 攔停取締比率與事故減少之關係

	預計減少總事故比率	目前該違規佔全部攔停之比率 (各年齡層平均)
未繫安全帶安全帽	1.33%	14.4%
超速	1.05%	2.7%
違規左右轉	0.78%	26.5%
闖紅燈	2.26%	16.8%
違規迴轉	12.5%	0.03%

表 7.11 三大年齡層攔停違規佔全部攔停舉發件數比例

18-24 攔停違規佔全部攔停舉發件數比例							
Year	未戴安全帽或未繫安全帶	超速	酒駕	違規左右轉	闖紅燈	行車中使用手機	違規迴轉
100	3.88%	0.26%	0.93%	23.66%	30.58%	0.16%	0.34%
101	2.90%	0.20%	0.95%	26.32%	34.64%	0.08%	0.11%
102	2.98%	0.40%	1.19%	22.95%	27.81%	0.47%	0.12%
103	2.84%	0.53%	1.25%	23.98%	24.16%	0.19%	0.10%
104	4.89%	0.48%	1.31%	23.22%	22.33%	0.15%	0.14%
25-64 攔停違規佔全部攔停舉發件數比例							
Year	未戴安全帽或未繫安全帶	超速	酒駕	違規左右轉	闖紅燈	行車中使用手機	違規迴轉
100	1.75%	0.20%	4.46%	20.05%	26.46%	0.07%	0.46%
101	1.73%	0.17%	4.84%	22.73%	29.28%	0.03%	0.16%
102	0.95%	0.31%	4.77%	21.42%	24.10%	0.28%	0.22%
103	0.71%	0.43%	4.86%	22.46%	20.71%	0.10%	0.22%
104	1.48%	0.40%	4.37%	24.27%	22.11%	0.05%	0.28%
65+ 攔停違規佔全部攔停舉發件數比例							
Year	未戴安全帽或未繫安全帶	超速	酒駕	違規左右轉	闖紅燈	行車中使用手機	違規迴轉
100	1.83%	0.18%	3.18%	23.62%	30.94%	0.01%	0.42%
101	1.35%	0.12%	3.09%	23.95%	34.29%	0.01%	0.23%
102	0.97%	0.14%	3.58%	23.26%	28.35%	0.03%	0.30%
103	0.66%	0.28%	3.44%	24.06%	25.11%	0.01%	0.36%
104	1.51%	0.25%	3.10%	25.21%	26.00%	0.01%	0.31%

## 7.2 違規率：事故違規率及實地調查違規率

根據本研究針對目標事故型態(需優先改善之事故型態)之事故肇因分析發現，許多目標事故與用路人違規行為有關。因此，本研究提出以下違規率作為行為指標來串連核心指標、行為指標、行動指標三者之關係。違規率的觀察可透過(1)取締資料(已於 7.1 節分析)、(2)於事故發生時被舉發(7.2.1 節)及(3)未被取締部分。本研究選擇三縣市進行違規率的實地調查並於 7.2.2 至 7.2.5 節詳細報告調查過程及結果。

### 7.2.1 事故違規率

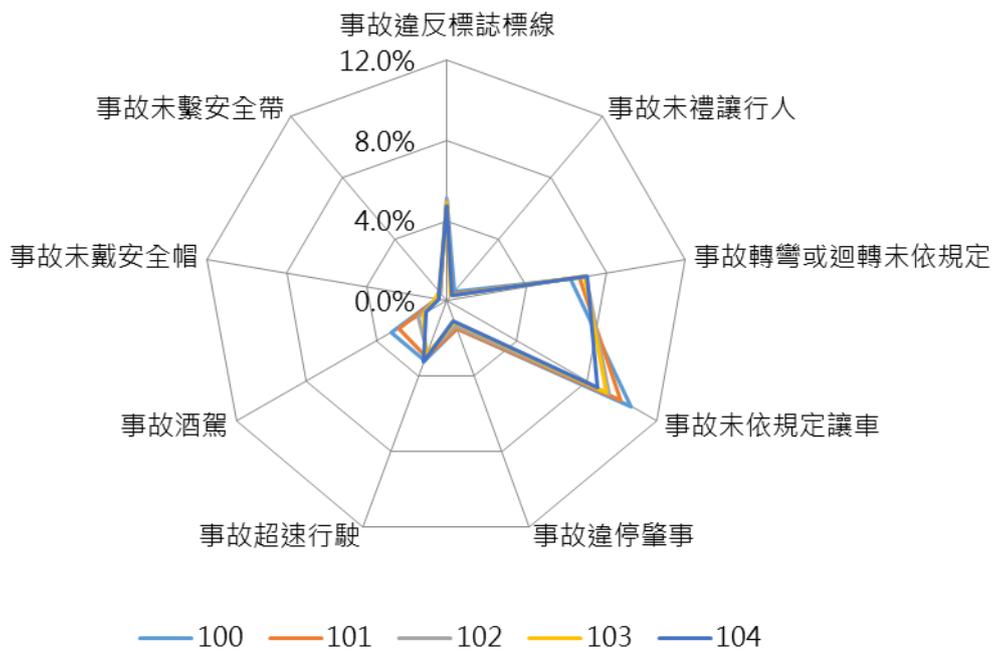
本研究根據目標事故型態，歸納出其所對應的相關違規型態。本研究選取與目標事故型態相關的事故違規率項目有(一)~(七)，而事故違規(八)~(十一)則是與嚴重度較為相關的違規率，一併呈現於此小節：

- (一)事故違反標誌標線
- (二)事故未禮讓行人
- (三)事故行人違規
- (四)事故轉彎或迴轉未依規定
- (五)事故未依規定讓車
- (六)事故違停肇事
- (七)事故超速行駛
- (八)事故酒駕
- (九)事故未戴安全帽
- (十)事故未繫安全帶
- (十一) 事故未使用安全座椅

此部分的資料則由事故資料的個別肇因來進行計算，事故違規率的計算方式為以各縣市全部涉入事故駕駛數為分母，且以涉入駕駛之個別肇因為分子。

整體而言，各縣市事故違規率相當穩定，並直接與各縣市事故肇因連結。其中，因(1)事故行人違規和(2)事故未使用安全座椅兩類違規行為的比率較高，不利於圖 7.9 中呈現，故以文字的方式說明：(1)事故行人違規在各縣市皆達 30 至 50%，亦即，在所有行人相關事故中，至少有 30%至 50% 肇因與行人違規穿越有關；(2)事故未使用安全座椅全國平均約為 20%左右。

此外，本研究也根據各縣市的事務違規率製作雷達圖，以視覺化方式呈現各縣市事故違規率。圖 7.9 以新北市為例，每 100 位涉入事故的駕駛中，約有 5 位違反標誌標線規定而涉入事故。



註 1：警政署 100-104 事故資料。

註 2：事故違反標誌標線(肇因 25 及 26)、事故未禮讓行人(肇因 15)、事故轉彎或迴轉未依規定(肇因 8,9,10)、事故未依規定讓車(肇因 6)、事故違停肇事(肇因 38,40)、事故超速行駛(肇因 13,14)，以涉入事故之駕駛人個別肇因統計，分母為涉入事故之駕駛人總數。

註 3：行人違規(肇因 51-54)，以涉入事故之行人個別肇因統計，分母為涉入事故之行人總數。

註 4：事故酒駕，以涉入事故之駕駛人總數為分母；事故未戴安全帽，以涉入事故之機車駕駛人和乘客為分母；事故未繫安全帶，以涉入事故之汽車駕駛人和乘客為分母；事故未坐安全座椅，以涉入事故之 5 歲以下幼童為分母。

圖 7.9 事故違規率雷達圖(以新北市為例)

## 7.2.2 實地調查違規率之之定義

由於我國警力有限，以致於除了被警方取締及於事故時舉發之取締，實際上尚有許多違規為遭取締，以致於若僅使用取締資料及事故違規率，未能充分掌握違規情形。本研究透過首先分析肇因以發展與目標事故有關之違規率，並進行實地調查觀測，以驗證該指標之可行性，期望透過行為指標(違規行為)能幫助各縣市找出關聯的行動指標，以更具體且有效投入資源改善道路交通安全。

本研究所建議之需實地調查之違規行為指標如表 7.12，本研究根據蒐集調查位置的難易程度與執行的可行性成熟度，首先將行為指標依據其調查位置及所相關之目標事故型態，將指標區分以下為 4 個群組。以下將依照行為指標等級介紹及定義每個指標之內容與計算公式。

表 7.12 行為指標一覽表

群組	調查位置	行為指標	核心指標	
			目標事故型態	道路使用者
一	普通號誌路口	汽機車闖紅燈	側撞、交岔撞	A
		路口提前起步	側撞、交岔撞	A
		轉彎未打方向燈	側撞、同向擦撞	A
		安全帽未配戴	(嚴重程度)	B
二	多時相號誌路口	汽車違規左轉	側撞、穿越道路中	A
		機車未依兩段式左轉	側撞、同向擦撞、穿越道路中	B
		機車行駛於禁行路段	同向擦撞、追撞	B
		行人闖紅燈	穿越道路中、衝進路中	A
三	路段	跨越雙黃線	對撞、對向擦撞、同向擦撞	B
		違規停車	同向擦撞、追撞、倒車撞	A
		變換車道未打方向燈	同向擦撞、追撞	
四	其它	路口未禮讓行人	穿越道路中	A
		閃紅未停	側撞、路口交岔撞	A
		路口超速	(嚴重程度)	

註：道路使用者 A 表示包含機車、自行車、行人、B 僅為機車。

(一) 群組一：

此群組指標可於普通號誌路口蒐集，主要對象為在號誌時相分割路權之後，卻仍明顯違規的駕駛人行為：混合車流汽機車之間於交岔路口轉向的互動行為。指標內容包含汽機車闖紅燈、路口提前起步、轉彎未打方向燈、未配戴安全帽，共 4 種指標，如表 7.13。

汽機車闖紅燈與路口提前起步最大的不同之處在於「駕駛人的行為目的」。前者為號誌剛轉為紅燈初期，駕駛人仍積極躁進加速，不願減速停下等候的情況；後者偏向不耐久候，駕駛人常未等候自身號誌轉為綠燈，便急躁超越停止線前行。兩者皆與路口淨空有高相關，易增加事故風險，特別是路口交岔撞的事故型態。

轉彎未打方向燈則容易造成駕駛人之間的互動出現問題，直行車駕駛人無法清楚判斷轉彎車的意圖，增加側撞事故風險，與交通管理(號誌控制)較無關聯。未配戴安全帽可降低機車族發生事故的嚴重程度。

表 7.13 行為指標內容與計算公式-群組一

行為指標	內容說明	計算公式
汽機車闖紅燈	汽機車在通過路口過程中號誌皆為紅燈	$\frac{\text{汽(機)車闖紅燈總車輛數}}{\text{汽(機)車總通過車輛數}}$
路口提前起步	汽機車在通過路口過程中號誌由紅燈轉為綠燈	$\frac{\text{汽(機)車路口提前起步總車輛數}}{\text{汽(機)車總通過車輛數}}$
轉彎未打方向燈	汽機車駕駛人於交岔路口轉彎未提前(於轉彎前直行時)打方向燈之情況	$\frac{\text{汽(機)車轉彎未打方向燈總車輛數}}{\text{汽(機)車總轉彎車輛數}}$
未配戴安全帽	機車駕駛人與乘客未配戴安全帽	$\frac{\text{機車乘坐者未配戴安全帽總人數}}{\text{機車總乘坐人數}}$

## (二) 群組二

此群組行為指標屬於具有額外交通管理方式的路口，如：左轉專用道及行人專用號誌。該類路口因特定方向的交通量大，必須增加號誌周期長度以區分路權，或是利用標線標誌規範用路人的行駛空間以降低潛在交通衝突。此類行為指標包含：汽車違規左轉、機車未依兩段式左轉、機車行駛於禁行路段、行人闖紅燈，共 4 類指標，詳如表 7.14 的違規行為。

汽車違規左轉代表兩種情況：(1)於設有禁止左轉標誌之交岔路口處違規左轉，(2)於設有左轉專用號誌時相之交叉口處，於直行綠燈(左轉專用號誌紅燈)的情況下，駕駛人搶快違規左轉。此兩種情況不會同時存在，只會擇一進行計算。本研究認為設有左轉專用號誌之違規行為，與交叉口側撞事故型態高度相關。

而交叉口中規範機車兩段式左轉，可大量減少與汽車混合行駛的衝突，為保護機車使用者之常見交通管理方式；此外，路段中禁行機車之規範，可降低汽機車於車道間的侵擾。最後，是有關行人的部分，為降低行人與其他用路人之間的路權侵犯；必須具體針對行人在交叉口闖紅燈的違規行為，進行記錄與蒐集，減少行人事故。

表 7.14 行為指標內容與計算公式-群組二

行為指標	內容說明	計算公式
汽車違規左轉	汽車駕駛人 於左轉專用號誌紅燈時 (或於禁止左轉處) 操作左轉彎	$\frac{\text{汽車違規左轉彎總車輛數}}{\text{汽車總左轉彎車輛數}}$
機車 未依兩段式左 轉	機車駕駛人 於應兩段式左轉路口 未執行兩段式左轉彎	$\frac{\text{機車未依兩段式左轉彎總車輛數}}{\text{機車總左轉彎車輛數}}$
機車 行駛於禁行路 段	機車駕駛人 未依規定 行駛於外(右)側車道 進入內側汽車車道	$\frac{\text{機車行駛於禁行路段總車輛數}}{\text{機車總通過車輛數}}$
行人闖紅燈	行人踏上行穿線時 號誌為紅燈	$\frac{\text{闖紅燈行人總數}}{\text{總通過行人數}}$

### (三) 群組三

群組三的指標是關於駕駛人對標線規範之遵守(跨越雙黃線及違停)及用路人間的通訊(變換車道未打方向燈)，而有別於群組一及二與號誌管理有關之指標。跨越雙黃線往往與對撞有關、而路口違停由於造成駕駛人視線受阻，以致與交岔撞及測撞有關。變換方向未打方向燈則常與同向擦撞擊路段側撞有關。

表 7.15 行為指標內容與計算公式-群組三

行為指標	內容說明	計算公式
跨越雙黃線	汽機車駕駛人於路段中 車輪有凸出雙黃線 至對向車道	$\frac{\text{汽(機)車跨越雙黃線總車輛數}}{\text{汽(機)車總通過車輛數}}$
違規停車	汽(機)車駕駛人 於交岔路口內 (或路段紅線臨停、黃線 停車超過三分鐘) 停車	$\frac{\text{汽(機)車違規停車時間總和}}{(\text{調查時間} \times \text{汽(機)車違規停車總車輛數})}$
變換車道 未打方向燈	汽車駕駛人 於路段中變換車道 未提前(直行時)打方向 燈	$\frac{\text{汽車變換車道未打方向燈車輛數}}{\text{汽車總通過車輛數}}$

#### (四) 群組四

群組四的行為指標屬於目前由於較難以清楚定義，以致警方執法上常有疑義之指標，故歸類為「其它」，包含路口未禮讓行人、閃紅未停、路口超速，共3類指標，詳如表7.16。此3指標調查的困難之處在於較難以明確的定義執行違規行為的觀察。本研究根據警方執法經驗及學理上的見解提出以下之定義：(1)路口未禮讓行人，本研究初步以兩個枕木紋作為違規行為的量化依據，若車輛與行人於路口中距離兩個枕木紋。(2)閃紅未停，判斷此行為指標的主要依據，為觀察駕駛人是否有左右觀看橫向來車的舉動，機車駕駛較容易觀察，汽車駕駛人僅能單純以煞車燈亮起時間，由調查人員做專業判斷。(3)路口超速的困難之處，屬於設備上的不足，調查人員於現場檢核所有通過交岔路口車輛之車速，故本研究採用每3台車抽樣的方式進行車速的量測。

表 7.16 行為指標內容與計算公式-群組四

行為指標	內容說明	計算公式
路口未禮讓行人	汽(機)車駕駛人通過行穿線時於行人行徑方向前方兩個枕木紋內	$\frac{\text{汽(機)車未禮讓行人車輛數}}{\text{與行人有衝突之汽(機)車總通過車輛數}}$
閃紅未停	汽(機)車駕駛人通過閃紅路口未放慢車速(左右觀看/煞車燈亮起)以注意橫向來車	$\frac{\text{汽(機)車未有放慢車速之總車輛數}}{\text{汽(機)車總通過車輛數}}$
路口超速	汽(機)車駕駛人通過交岔路口車速超過上限值	$\frac{\text{汽(機)車超速總車輛數}}{\text{汽(機)車總通過車輛數}}$

### 7.2.3 資料收集方式及調查地點選取

本研究發展一系列之實地調查違規指標資料收集方式及調查地點選取流程如下圖 7.11。首先建構指標的必要條件檢核表，並設定調查路口路段的調查候選名單及所需樣本數，在此條件下，本研究建構數學規劃模式來最小化所需調查時間及成本(如附錄五)。

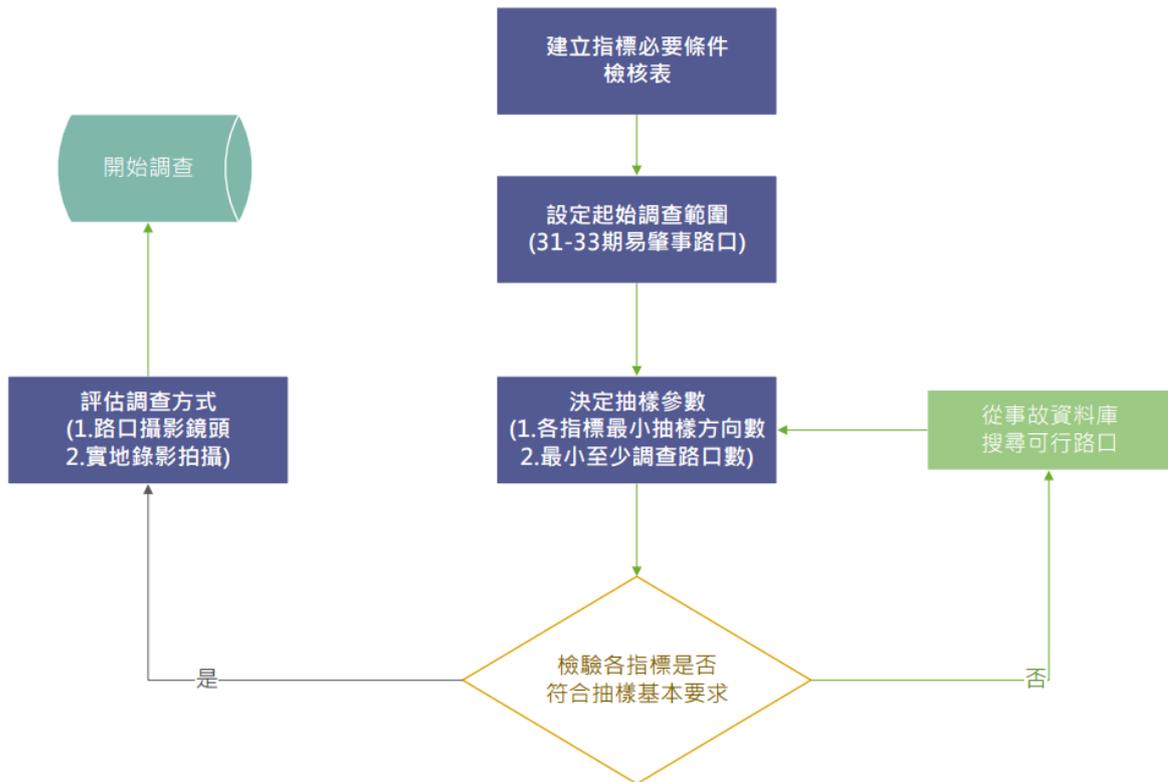


圖 7.11 行為指標調查地點選取流程圖

由於違規的發生與受到(1)影響因素及(2)必要條件所影響，本研究首先整理出以上實地調查違規率之影響因素及必要條件。舉例而言，以未依號誌違規左轉違規來說，必要條件為路口有左轉專用號誌及時相，而影響因素則可能有：車道數、路口寬度、對向車流量等。由於以上所有違規率指標之影響因素尚待其他研究建立，因此本研究將僅只考慮各項指標之必要條件，如表 7.17 所示。

表 7.17 行為指標條件檢核表

行為指標	號誌	標誌標線	道路設計	其他
汽機車闖紅燈	紅綠燈	-	-	-
路口提前起步	紅綠燈	停止線	-	-
轉彎未打方向燈	-	-	-	-
安全帽未配戴	-	-	-	不為 禁行機車路段
1 汽車違規左轉	左轉專用號誌	禁止左轉標誌	-	-
機車 未依兩段式左轉	紅綠燈	兩段式 左轉標誌	待轉區	-
機車 行駛於禁行路段	-	禁行機車標誌	兩車道 以上	-
行人闖紅燈	行人專用號誌	行穿線	-	-
跨越雙黃線	-	雙黃線	-	-
違規停車	-	紅線	-	-
變換車道 未打方向燈	-	車道線	-	-
路口未禮讓行人	行人專用號誌	行穿線	-	無 行人專用時相
閃紅未停	閃紅號誌	停止線	-	-
路口超速	-	-	-	-

註：汽車違規左轉行為指標中，號誌與標誌條件不為聯集(表示兩種情況皆可)

在路口選取及樣本數部分，本研究綜整專家學者建議，以運研所選取各縣市之易肇事路段清單(31 至 33 期)為實作縣市調查地點抽樣之依據，而調查之樣本數則為至少兩個方向，且尖離峰各一小時。

在調查方式方面，儘管本研究嘗試以路口攝影監視器為資料收集方式，但由於路口監視器的解析度往往不佳，以致資料無法使用。攝影器材架設的基本要求為：不為用路人注意，且可實際進行攝影。本研究採用 GoPro 來進行資料收集，並利用測路口路段之標誌牌做為架設器材點，如圖 7.10。之後以人工觀看影像方式，逐一計算每個行為指標(以每車/每人/每週期為分析單位)。



圖 7.10 Gopro 影像機架設示意圖

### 7.2.3 實作地點之簡述

為排除複雜之路口本身可能導致違規率調查的偏誤，本研究之實作地點以直角相交之四叉路口為主，以避免因交岔路口設計複雜而出現的特定行為。本小節將就新北市、彰化縣、屏東縣三個實作縣市之調查地點選取進行說明。

#### (一) 新北市

新北市多數路口正在進行捷運環狀線施工，車道有部分縮減或無法正常使用的狀態；為避免造成行為指標蒐集上的困難性，故先行篩選掉目前有施工之交岔路口。從抽樣集合整理之後，新北市地點選取結果為板橋區「縣民大道一段-館前西路」與三重區「重新路一段-福德南(北)路」兩個交岔路口，如表 7.18。

表 7.18 新北市路口抽樣集合

縣市	行政區	交岔路口	四叉路口	施工
新北市	中和區	中正路-錦和路	X	-
		中正路-板南路	X	-
		中山路-板南路	X	-
		中山路二段-連城路-福祥路-中和路	X	-
		景平路-大勇街	X	-
		景平路-安樂路	O	O
		景平路-景安路	O	O
	永和區	福和路-竹林路-永貞路	O	O
		永貞路-永利路	O	O
		環河東路一段-光復街	X	-
	板橋區	縣民大道一段-館前西路	O	X
		文化路-民生路	O	O
	新莊區	中正路-思源路	O	O
	三重區	重新路一段-福德南(北)路	O	X

註：O 符合條件、X 不符合條件、-未取得相關訊息

本研究詳細記錄兩個候選路口中的每個路徑來向，並利用行為指標檢核條件表辨識可蒐集之行為指標後，結果如表 7.19。本研究因為板橋區「縣民大道一段-館前西路」無法蒐集到汽車違規左轉之行為指標，故在新北市的實作抽樣方向決定為三重區「重新路一段-福德南(北)路」的四個路徑來向。

因為現場攝影機架設位置，有關路段的行為指標以福德南(北)路為蒐集觀察對象，其餘則以重新路一段為主。另外，閃紅未停地點選取不易，僅由人工隨機挑選一適宜調查路口，為新莊區頭前運動公園旁的「頭城街-頭前路」丁字路口。



圖 7.12 新北市閃紅路口示意圖

表 7.19 新北市候選抽樣方向

候選交岔路口 行為指標	縣民大道一段-館前西路				重新路一段-福德南(北)路			
	EB	WNB	ENB	WSB	EB	WB	NB	SB
汽機車闖紅燈	O	O	O	O	O	O	O	O
路口提前起步	O	O	O	O	O	O	O	O
轉彎未打方向燈	O	O	O	O	O	O	O	O
安全帽未配戴	O	O	O	O	O	O	O	O
汽車違規左轉	X	X	註	X	O	O	O	O
機車未依兩段式左轉	X	X	O	O	O	O	X	X
機車行駛於禁行路段	X	X	O	O	O	O	X	X
行人闖紅燈	O	O	O	O	O	O	O	O
跨越雙黃線	O	O	X	X	X	X	O	O
違規停車	O	O	O	O	O	O	O	O
變換車道未打方向燈	O	O	O	O	O	O	O	O
路口未禮讓行人	O	O	O	O	O	O	O	O
閃紅未停	X	X	X	X	X	X	X	X
路口超速	O	O	O	O	O	O	O	O

註：汽車於 07~09/17~19 尖峰時段禁止左轉

## (二)彰化縣

彰化縣的抽樣集合皆位於彰化市內，在剔除非四叉路口，並利用行為指標條件檢核表辨識後，因為中山路二段上的可行四叉路口無法蒐集汽車違規左轉之行為指標，故本研究實作抽樣地點為「中山路二段-孔門路-東民街」交叉口。

表 7.20 彰化縣路口抽樣集合

縣市	行政區	交岔路口	四叉路口	汽車 違規左轉
彰化縣	彰化市	中山路一段-中央路	X	-
		中山路二段-旭光路-旭光西路	O	X
		中山路二段-孔門路-東民街	O	O
		中山路二段-光復路	O	X
		中山路二段-中正路一段-建國南路	X	-
		中正路二段-中華路-民權路	X	-
		介壽北路-中興路	X	-
		中興路-大埔路-光華街	O	閃紅
		三民路-民生路	X	-
		中華西路-曉陽路-豐國路	X	-
		金馬路三段-彰草路-林森路口	X	-

閃紅未停地點是以「中興路-大埔路-光華街」為蒐集對象，如圖 7.13，恰巧為近三年間(31~33 期)易肇事地點的抽樣集合。另外，因為中山路二段雙黃線上已加設恢復式交通軟桿，無法觀察到跨越雙黃線違規行為，以及現場攝影機架設位置考量；本研究有關路段的行為指標，是以大埔路雙向作為觀察調查對象。



圖 7.13 彰化縣閃紅路口示意圖

### (三)屏東縣

屏東縣路口集合集中於屏東市，利用四叉路口篩選之後，剩餘 9 個路口；再透過行為指標檢核表，僅一處「中正路-公園路」有兩個路徑來向可觀察，如表 7.21。該處之違規左轉情況為慢車道上禁止左轉。屏東之閃紅未停地點是以「逢甲路-上海路」為蒐集對象，如圖 7.14。

表 7.21 屏東縣路口抽樣集合

縣市	行政區	交岔路口	四叉路口	汽車 違規左轉
屏東縣	屏東市	建國路-和生路二段	O	X <sup>1</sup>
		中正路-公園路	O	O <sup>2</sup>
		中山路-民族路-逢甲路	X	-
		復興路-民生路-逢甲路	X	-
		復興路-自由路	O	X
		中正路-自由路	X	-
		仁愛路-自由路	O	X
		仁愛路-民生路	O	X
		民和路-民生路	O	X
		工業路-民生路	X	-
		廣東路-民生路	O	X <sup>1</sup>
		成功路-青島街	O	X
		大連路-瑞光路	O	X
		南灣路-南光路	X	-

註 1：四個路徑來向中有 1 個方向可蒐集到汽車違規左轉。

註 2：四個路徑來向中有 2 個方向可蒐集到汽車違規左轉。



圖 7.14 屏東縣閃紅路口示意圖

指標必要條件檢核表是駕駛人行為發生的必要情況，從地點選取上，本研究期望利用最少之交岔路口數，蒐集到最多的行為指標量；故透過抽樣集合中選擇特定的交岔路口作為調查的對象。未來在行為指標的操作上，應妥善利用行為指標的必要條件檢核表，逐步建立出各個縣市管轄行政區內每個行為指標的抽樣集合。

本研究建議未來應將每個交岔路口如表 7.22，依照道路工程設計、交通管理方式做分類；透過抽樣地點交通環境的相似程度(如交通量、道路工程設計、交通管理方式)為基礎，控制交通環境所造成的影響，以利未來進行各類違規行為比例間的比較。

表 7.22 交通環境分類參數

道路工程設計	交通管理方式
分向狀況	禁止左(右)轉
車道數	左(右)轉專用時相
左(右)轉專用道	機車兩段式
機慢車優先道	禁行機車
停車格	號誌遲閃

表 7.23 實作三縣市各行為指標蒐集地點一覽表

縣市	新北市					彰化縣					屏東縣						
	重新路一段- 福德南(北)路				頭前 路- 頭成 街	中山路二 段- 孔門路		光華街-大埔路-中 興路		長順 街- 陽明 街	中正路-公園 路		杭州街-公園 路			逢甲路-上海 路	
方向	WB	E B	N B	S B	NB	NB	SB	NB	SB	EB	NB	SB	W B	E B	N B	WB	NB
闖紅燈	○	○	-	-	-	○	○	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-
路口提前起步	○	○	-	-	-	○	○	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-
變換車道未打方 向燈	-	-	○	○	-	-	-	○	○	-	○	○	-	-	-	-	-
轉彎未打方向燈	○	○	-	-	-	○	○	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-
汽車違規左轉	○	○	-	-	-	○	○	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-
機車未依兩段式 左轉	○	○	-	-	-	○	○	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-
行駛於禁行路段	○	○	-	-	-	○	○	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-
安全帽未配戴	○	○	-	-	-	○	○	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-
跨越雙黃線	-	-	○	○	-	-	-	○	○	-	-	-	○	○	-	-	-
違規停車	-	-	○	-	-	-	-	○	○	-	-	-	○	○	-	-	-
路口未禮讓	○	○	-	-	-	○	○	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-
行人闖紅燈	○	○	-	-	-	○	○	-	-	-	○	○	-	-	-	-	-
閃紅未停	-	-	-	-	○	-	-	○	-	○	-	-	-	-	○	-	○
路口超速	○	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	○	-

## 7.2.4 實作縣市行為指標結果

各縣市行為指標調查結果如表 7.24。除了新北市的「閃紅未停」與各縣市之「路口超速」僅利用一個路徑來向作為觀察以外，其餘行為指標皆透過兩個路徑來向於尖離峰內各一小時之影像資料做觀察。

表 7.24 實作縣市行為指標調查結果

等級	行為指標	新北市	彰化縣	屏東市
1	汽機車闖紅燈	1.53 (19,660)	0.10 (8,434)	1.52 (5,136)
	路口提前起步	0.82 (19,660)	0.87 (8,434)	1.46 (5,136)
	轉彎 未打方向燈	39.06 (6,912)	27.91 (1,580)	22.37 (1,149)
	安全帽未配戴	0.05 (16,595)	0 (4,707)	0.15 (2,687)
2	汽車違規左轉	0 (無)	2.13 (609)	1.79 (336)
	機車未依 兩段式左轉	0.50 (1,012)	3.21 (405)	11.85 (211)
	機車行駛 於禁行路段	0.64 (16,595)	3.91 (4,707)	0.04 (2,687)
	行人闖紅燈	14.29 (252)	0.88 (340)	1.08 (186)
3	跨越雙黃線	6.21 (8,407)	6.68 (3,160)	1.36 (2,794)
	違規停車	10.04 (28,800)	10.13 (7,200)	16.63 (82,800)
	變換車道 未打方向燈	31.00 (1,723)	0.21 (3,727)	0.57 (2,449)
4	路口 未禮讓行人	59.37 (149)	55.56 (117)	41.18 (17)
	閃紅未停	8.37 (406)	19.47 (2,614)	0.31 (721)
	路口超速	0.64 (311)	32.60	1.27 (237)

註：括弧內數值表示該行為指標分母

本研究透過系統性的抽樣方式，對於新北市、彰化縣、屏東縣進行實地調查，期望在長期的推動下，各項指標可進行規律地週期性抽樣，統計行為指標之結果，亦作為驗證自身縣市在行動指標的具體成效。

### 7.2.5 調查成本說明

本研究計畫行為指標肩負串聯核心指標和行動指標之責任，係為重要的中介指標，考量未來推動行為指標之際，成本將是決策重要的參考依據，以下就調查成本進行說明。本研究計畫設定新北市、彰化縣、屏東縣，三縣市作為調查對象，並根據所擬之行為指標進一步至縣市特定地點做違規行為之觀察；調查進行方式可初分為三步驟：(一)事先場勘、(二)實際錄影、(三)事後資料整理。調查成本將依序說明如下：

#### (一)事先場勘：

按 7.1.2 節中行為指標的調查規劃，調查地點之選定係參考運研所公布的易肇事路口/段，場勘分為兩部分：(1)電子地圖確認、(2)實地現場確認。透過 google 電子地圖的確認，可初步瞭解該地點的道路設計、號誌設計、以及確定錄影位置是否可行，電子地圖之確認上成本如表 7.25；然因電子地圖並無法觀察到調查地點最新狀況，故仍需要進行實地場勘，以確保調查之進行，故實地現場確認之場勘成本如表 7.26。

表 7.25 場勘成本-電子地圖確認

項目	數量	備註
縣市	3	新北、彰化、屏東
調查路口數	10	彙整運研所易肇事地點之清單，擇前 10 地點進行電子地圖之確認。
場勘時數	1	小時/地點
人力時薪	200	元/時
小計	6,000	元 =3*10*1*200

表 7.26 場勘成本-實地現場

項目	數量	備註
縣市	3	新北、彰化、屏東
調查路口數	5	檢視電子地圖中合適的地點，擇前 5 地點進行實地調查
場勘人力	4	人
人力日薪	2,000	日薪
雜支	1,600	交通或住宿、伙食、保險
小計	216,000	元 = 3*5*4*(2,000+1,600)

註：雜支之計算方式係以新竹為出發地，來回調查地點平均所需費用而得。

## (二) 實際錄影：

因行為指標觀察項目眾多，不易派遣人力直接於調查地點進行各類違規項目之紀錄，故採以錄影的方式，取得影像資料，事後由工讀生計算所需項目。實際錄影所需要的成本花費可分為兩部分：(1)設備成本、(2)調查人力成本。攝影器材在本研究中採用租賃的方式取得，相關成本如表 7.27；此外，因為 gopro 為租用且為避免錄影過程中路人誤碰或移動器材，故需要人力協助看顧器材，同時若有突發狀況(電池不足等)情形亦可以臨機應變處理，相關成本如表 7.28。

表 7.27 實際路口調查設備租用成本

項目	數量	備註
調查天數	1	三縣市各分天進行調查，以減少設備成本
調查地點數	3	經最佳化結果，得到最小抽樣地點：號誌路口、閃紅路口、路段各一處
每地點需要 gopro 數量	2	尖峰平行計算
gopro	15,000	包含周邊設備(記憶卡、腳架等)
小計	90,000	元 = 1*3*2*15,000

表 7.28 調查人力成本

項目	數量	備註
gopro 所需人力	9	3 縣市各 3 處地點
人力日薪	2,000	(元/日)
雜支	1,600	包含交通或住宿、伙食、保險
小計	32,400	元 = 9*(2,000+1,600)

註：雜支之計算方式係以新竹為出發地，來回調查地點平均所需費用而得。

(三) 事後影像資料整理：

事後影像資料之整理，係為順利整理出本案所提之行為指標內容，影像資料整理的成本可分為兩部分：(1)工讀生管理(表 7.29)、(2)工讀生影像資料建置(表 7.30)。工讀生影像資料建置前，需先將回收的影像進行分類，並進行工讀生招募、設計行為指標紀錄表格等事前準備工作，且須於工讀生回傳資料後進行彙整；工讀生需就影片內容計算出目標的行為指標。

表 7.29 工讀生管理人力成本

項目	數量	備註
各縣市影像分類(小時)	5	分類影響，並確立影像中調查之行為指標項目
行為指標表格建置(小時)	15	建置行為指標調查表格，以利後續資料之整理
工讀生招募(小時)	10	聯絡工作時間、辦理工讀契約
工讀生培訓(小時)	15	說明紀錄內容、轉交影像檔、答覆紀錄中之疑問
資料彙整(小時)	40	工讀生回傳資料進行彙整
人力時薪	200	
小計	17,000	元 $= (5+15+10+15+40)*200$

表 7.30 工讀生影像資料建置人力成本

項目	數量	備註
行為指標	15	行為指標數目
縣市	3	新北、彰化、屏東
影片時間	2	尖離峰各一小時
資料判讀時間	1.5	大約需要 1~2 倍的判讀時間(受車流量大小影響)
人力時薪	200	元/時
小計	40,500	元 $= 15*3*2*1.5*200$

## 7.3 民眾對於道安宣導的接收程度及相關滿意度(實作縣市電訪調查)

### 7.3.1 研究樣本概述

本研究透過電話隨機抽樣調查的方式，針對新北市、彰化縣與屏東縣等三個實作縣市的民眾，探詢其對於縣市地方政府道安工作成效之感受。三個縣市皆收取 500 份有效樣本，在新北市共撥出電話 6154 通，回答率 0.081；在彰化縣共撥出電話 6319 通，回答率 0.079；在屏東縣共撥出電話 7124 通，回答率 0.070。樣本組成請參見表 7.31，其中新北市女性(268 人，53.6%)多於男性(232 人，46.4%)，年齡平均 46.8 歲(標準差 15.6)；彰化縣女性(278 人，55.6%)多於男性(222 人，44.4%)，年齡平均 47.5 歲(標準差 17.2)；屏東縣女性(264 人，52.8%)多於男性(236 人，47.2%)，年齡平均 48.2 歲(標準差 16.8)。

表 7.31 研究樣本組成分析表

項目	組別	新北市		彰化縣		屏東縣	
		人數	比例	人數	比例	人數	比例
性別	男性	232	46.4%	222	44.4%	236	47.2%
	女性	268	53.6%	278	55.6%	264	52.8%
年齡	15-19 歲	31	6.2%	33	6.6%	36	7.2%
	20-24 歲	23	4.6%	33	6.6%	22	4.4%
	25-29 歲	26	5.2%	23	4.6%	20	4.0%
	30-34 歲	30	6.0%	26	5.2%	28	5.6%
	35-39 歲	41	8.2%	37	7.4%	34	6.8%
	40-44 歲	50	10.0%	50	10.0%	45	9.0%
	45-49 歲	43	8.6%	38	7.6%	54	10.8%
	50-54 歲	87	17.4%	71	14.2%	63	12.6%
	55-59 歲	47	9.4%	50	10.0%	56	11.2%
	60-64 歲	57	11.4%	52	10.4%	54	10.8%
65 歲以上	65	13.0	87	17.4%	88	17.6%	

### 7.3.2 問項初步分析

本研究調查問項除基本資料以外，包含民眾對道安宣導的印象及認識方面(表 7.32)、民眾駕駛行為方面(表 7.33)、交通安全工程滿意度(表 7.34)、民眾對於多時相號誌認知情形(表 7.35)、以及民眾對當地道安改善的整體滿意度(表 7.36)。各問項回應之初步分析請詳參各表。

表 7.32 新北市、彰化縣、屏東縣實作問卷項目(民眾對道安宣導的印象及認識方面)

問項	調查分析		
	新北市	彰化縣	屏東縣
<p>A1 過去一年中，您是否有接觸過讓您印象深刻之交通安全教育與宣導議題？</p> <p><input type="checkbox"/> 沒有</p> <p><input type="checkbox"/> 有；請描述一下其主要宣導之主題及內容(內容、傳播媒體或活動)</p> <p>    <input type="checkbox"/> 能詳細且清楚說明其教育與宣導內容</p> <p>        1.是否從其中學到有用之交通安全之知識與技能   <input type="checkbox"/>有   <input type="checkbox"/>沒有</p> <p>        2.是否因此改變或調整您的走路或開車行為       <input type="checkbox"/>有   <input type="checkbox"/>沒有</p> <p><input type="checkbox"/> 無法清楚說明其教育與宣導內容</p> <p><input type="checkbox"/> 已經記不起來了。</p>	<p>86%的受訪者勾選沒有接觸過讓您印象深刻之交通安全教育與宣導議題。</p>	<p>85%的受訪者勾選沒有接觸過讓您印象深刻之交通安全教育與宣導議題。</p>	<p>77%的受訪者勾選沒有接觸過讓您印象深刻之交通安全教育與宣導議題。</p>
<p>A2 過去一年中，您是否有接觸過「行經交岔路口，務必減速並觀察左右有無來車；如遇見行人穿越，讓停車讓其先行」之相關交通安全技能教育與宣導活動？</p> <p><input type="checkbox"/> 沒有</p> <p><input type="checkbox"/> 有；請描述一下其主要宣導之主題及內容(內容、傳播媒體或活動)</p> <p>    <input type="checkbox"/> 能詳細且清楚說明其教育與宣導內容</p> <p>        1.是否從其中學到有用之交通安全之知識與技能   <input type="checkbox"/>有   <input type="checkbox"/>沒有</p> <p>        2.是否因此改變或調整您的走路或開車行為       <input type="checkbox"/>有   <input type="checkbox"/>沒有</p> <p><input type="checkbox"/> 無法清楚說明其教育與宣導內容</p> <p><input type="checkbox"/> 已經記不起來了。</p>	<p>61%的受訪者勾選沒有接觸過「行經交岔路口，務必減速並觀察左右有無來車；如遇見行人穿越，讓停車讓其先行」之相關交通安全技能教育與宣導活動。</p>	<p>56%的受訪者勾選沒有接觸過「行經交岔路口，務必減速並觀察左右有無來車；如遇見行人穿越，讓停車讓其先行」之相關交通安全技能教育與宣導活動。</p>	<p>60%的受訪者勾選沒有接觸過「行經交岔路口，務必減速並觀察左右有無來車；如遇見行人穿越，讓停車讓其先行」之相關交通安全技能教育與宣導活動。</p>

問項	調查分析		
	新北市	彰化縣	屏東縣
<p>A3 過去一年中，您是否有接觸過「速度高，則危險高，傷亡更嚴重；因此請大家遵守行車速限」之相關交通安全技能教育與宣導活動？</p> <p><input type="checkbox"/> 沒有</p> <p><input type="checkbox"/> 有；請描述一下其主要宣導之主題及內容(內容、傳播媒體或活動)</p> <p>    <input type="checkbox"/> 能詳細且清楚說明其教育與宣導內容</p> <p>        1.是否從其中學到有用之交通安全之知識與技能   <input type="checkbox"/>有   <input type="checkbox"/>沒有</p> <p>        2.是否因此改變或調整您的走路或開車行為       <input type="checkbox"/>有   <input type="checkbox"/>沒有</p> <p><input type="checkbox"/> 無法清楚說明其教育與宣導內容</p> <p><input type="checkbox"/> 已經記不起來了。</p>	<p>71%的受訪者勾選沒有接觸過「速度高，則危險高，傷亡更嚴重；因此請大家遵守行車速限」之相關交通安全技能教育與宣導活動。</p>	<p>70%的受訪者勾選沒有接觸過「速度高，則危險高，傷亡更嚴重；因此請大家遵守行車速限」之相關交通安全技能教育與宣導活動。</p>	<p>66%的受訪者勾選沒有接觸過「速度高，則危險高，傷亡更嚴重；因此請大家遵守行車速限」之相關交通安全技能教育與宣導活動。</p>
<p>A4 過去一年中，您是否有接觸過「我看得見來車，並且讓來車看得見我，就不會撞車了」之相關交通安全技能教育與宣導活動？</p> <p><input type="checkbox"/> 沒有</p> <p><input type="checkbox"/> 有；請描述一下其主要宣導之主題及內容(內容、傳播媒體或活動)</p> <p>    <input type="checkbox"/> 能詳細且清楚說明其教育與宣導內容</p> <p>        1.是否從其中學到有用之交通安全之知識與技能   <input type="checkbox"/>有   <input type="checkbox"/>沒有</p> <p>        2.是否因此改變或調整您的走路或開車行為       <input type="checkbox"/>有   <input type="checkbox"/>沒有</p> <p><input type="checkbox"/> 無法清楚說明其教育與宣導內容</p> <p><input type="checkbox"/> 已經記不起來了。</p>	<p>87%的受訪者勾選沒有接觸過「我看得見來車，並且讓來車看得見我，就不會撞車了」之相關交通安全技能教育與宣導活動。</p>	<p>83%的受訪者勾選沒有接觸過「我看得見來車，並且讓來車看得見我，就不會撞車了」之相關交通安全技能教育與宣導活動。</p>	<p>78%的受訪者勾選沒有接觸過「我看得見來車，並且讓來車看得見我，就不會撞車了」之相關交通安全技能教育與宣導活動。</p>

表 7.33 新北市、彰化縣、屏東縣實作問卷項目(民眾駕駛行為方面)

就您所居住之縣市，您覺得下列不良道路使用行為的發生情況嚴重嗎？請依您的感覺勾選右側最適合的欄位。	調查分析		
	新北市	彰化縣	屏東縣
B1「汽、機車於路口轉角停車」之情況如何？	49%的受訪者認為「汽、機車於路口轉角停車」之情況嚴重和很嚴重。	41%的受訪者認為「汽、機車於路口轉角停車」之情況嚴重和很嚴重。	49%的受訪者認為「汽、機車於路口轉角停車」之情況嚴重和很嚴重。
B2「汽、車併排停車」之情況如何？	49%的受訪者認為「汽、車併排停車」之情況嚴重和很嚴重。	46%的受訪者認為「汽、車併排停車」之情況嚴重和很嚴重。	47%的受訪者認為「汽、車併排停車」之情況嚴重和很嚴重。
B3「汽、機車於路口不禮讓行人優先通過」之情況如何？	33%的受訪者認為「汽、機車於路口不禮讓行人優先通過」之情況嚴重和很嚴重。	33%的受訪者認為「汽、機車於路口不禮讓行人優先通過」之情況嚴重和很嚴重。	38%的受訪者認為「汽、機車於路口不禮讓行人優先通過」之情況嚴重和很嚴重。
B4「汽、機車跨越雙黃線行駛」之情況如何？	41%的受訪者認為「汽、機車跨越雙黃線行駛」之情況嚴重和很嚴重。	39%的受訪者認為「汽、機車跨越雙黃線行駛」之情況嚴重和很嚴重。	43%的受訪者認為「汽、機車跨越雙黃線行駛」之情況嚴重和很嚴重。
B5「汽、機車闖紅燈」之情況如何？	29%的受訪者認為「汽、機車闖紅燈」之情況嚴重和很嚴重。	33%的受訪者認為「汽、機車闖紅燈」之情況嚴重和很嚴重。	47%的受訪者認為「汽、機車闖紅燈」之情況嚴重和很嚴重。
B6「汽、機車任意變換車道且不打方向燈」之情況如何？	52%的受訪者認為「汽、機車任意變換車道且不打方向燈」之情況嚴重和很嚴重。	50%的受訪者認為「汽、機車任意變換車道且不打方向燈」之情況嚴重和很嚴重。	58%的受訪者認為「汽、機車任意變換車道且不打方向燈」之情況嚴重和很嚴重。

表 7.34 新北市、彰化縣、屏東縣實作問卷項目(交通安全工程滿意度)

請問您對所居住縣市之下列「 <b>道路交通工程設施與管理</b> 」之安全滿意程度為何？請依您的感覺勾選右側最適合的欄位。	調查分析		
	新北市	彰化縣	屏東縣
C1 對「 <b>道路設計與施工之安全品質</b> 」的滿意程度？	41%的受訪者對「 <b>道路設計與施工之安全品質</b> 」感到滿意和很滿意。	44%的受訪者對「 <b>道路設計與施工之安全品質</b> 」感到滿意和很滿意。	44%的受訪者對「 <b>道路設計與施工之安全品質</b> 」感到滿意和很滿意。
C2 對「 <b>道路路形及標誌、標線之設計</b> 」的滿意程度？	65%的受訪者對「 <b>道路路形及標誌、標線之設計</b> 」感到滿意和很滿意。	66%的受訪者對「 <b>道路路形及標誌、標線之設計</b> 」感到滿意和很滿意。	66%的受訪者對「 <b>道路路形及標誌、標線之設計</b> 」感到滿意和很滿意。
C3 對「 <b>交通號誌紅綠燈、閃紅、閃黃及其指示</b> 」的滿意程度？	74%的受訪者對「 <b>交通號誌紅綠燈、閃紅、閃黃及其指示</b> 」感到滿意和很滿意。	77%的受訪者對「 <b>交通號誌紅綠燈、閃紅、閃黃及其指示</b> 」感到滿意和很滿意。	75%的受訪者對「 <b>交通號誌紅綠燈、閃紅、閃黃及其指示</b> 」感到滿意和很滿意。
C4 對「 <b>道路標線之防滑程度</b> 」的滿意程度？	46%的受訪者對「 <b>道路標線之防滑程度</b> 」感到滿意和很滿意。	51%的受訪者對「 <b>道路標線之防滑程度</b> 」感到滿意和很滿意。	51%的受訪者對「 <b>道路標線之防滑程度</b> 」感到滿意和很滿意。
C5 對「 <b>道路標線於夜間或雨天之能見度</b> 」的滿意程度	56%的受訪者對「 <b>道路標線於夜間或雨天之能見度</b> 」感到滿意和很滿意。	50%的受訪者對「 <b>道路標線於夜間或雨天之能見度</b> 」感到滿意和很滿意。	55%的受訪者對「 <b>道路標線於夜間或雨天之能見度</b> 」感到滿意和很滿意。

請問您對所居住縣市之下列「道路交通工程設施與管理」之安全滿意程度為何？請依您的感覺勾選右側最適合的欄位。	調查分析		
	新北市	彰化縣	屏東縣
C6 對「民眾遵守交通規則水準」的滿意程度？	52%的受訪者對「民眾遵守交通規則水準」感到滿意和很滿意。	50%的受訪者對「民眾遵守交通規則水準」感到滿意和很滿意。	44%的受訪者對「民眾遵守交通規則水準」感到滿意和很滿意。
C7 對「道路交通安全教育與宣導」的滿意程度？	42%的受訪者對「道路交通安全教育與宣導」感到滿意和很滿意。	47%的受訪者對「道路交通安全教育與宣導」感到滿意和很滿意。	46%的受訪者對「道路交通安全教育與宣導」感到滿意和很滿意。
C8 對「道路交通執法」的滿意程度？	60%的受訪者對「道路交通執法」感到滿意和很滿意。	61%的受訪者對「道路交通執法」感到滿意和很滿意。	69%的受訪者對「道路交通執法」感到滿意和很滿意。
C9 對「整體道路交通安全水準」的滿意程度？	61%的受訪者對「整體道路交通安全水準」感到滿意和很滿意。	60%的受訪者對「整體道路交通安全水準」感到滿意和很滿意。	60%的受訪者對「整體道路交通安全水準」感到滿意和很滿意。

表 7.35 新北市、彰化縣、屏東縣實作問卷項目(民眾對於多時相號誌認知情形)

問項	調查分析		
	新北市	彰化縣	屏東縣
<p>4.1 有些號誌化交岔路口會設置「多時相號誌」之警示，請問您瞭解「多時相號誌」的指示意義嗎?</p> <p><input type="checkbox"/>完全不瞭解其操作方式</p> <p><input type="checkbox"/>不是完全瞭解其操作方式</p> <p><input type="checkbox"/>完全瞭解其操作方式</p>	<p>就「多時相號誌」的意義，18%受訪者表示完全不瞭解、21%不是完全瞭解、61%完全瞭解其操作方式。</p>	<p>就「多時相號誌」的意義，16%受訪者表示完全不瞭解、21%不是完全瞭解、63%完全瞭解其操作方式。</p>	<p>就「多時相號誌」的意義，14%受訪者表示完全不瞭解、21%不是完全瞭解、65%完全瞭解其操作方式。</p>
<p>4.2 交岔路口設有左轉專用號誌時相時，您對「車輛必須等到左轉箭頭綠燈亮時，才能左轉」之規定是否已充分瞭解?</p> <p><input type="checkbox"/>完全不瞭解</p> <p><input type="checkbox"/>不是很瞭解</p> <p><input type="checkbox"/>完全瞭解</p>	<p>就「車輛必須等到左轉箭頭綠燈亮時，才能左轉」的意義，5%受訪者表示完全不瞭解、10%不是完全瞭解、85%完全瞭解。</p>	<p>就「車輛必須等到左轉箭頭綠燈亮時，才能左轉」的意義，4%受訪者表示完全不瞭解、9%不是完全瞭解、87%完全瞭解。</p>	<p>就「車輛必須等到左轉箭頭綠燈亮時，才能左轉」的意義，4%受訪者表示完全不瞭解、10%不是完全瞭解、86%完全瞭解。</p>

表 7.36 新北市、彰化縣、屏東縣實作問卷項目(民眾對當地道安改善的整體滿意度)

問項	調查分析		
	新北市	彰化縣	屏東縣
<p>4.3 過去一年中，縣市政府所辦理之教育與宣導活動對改善交通安全有效嗎？</p> <p><input type="checkbox"/>非常有效 <input type="checkbox"/>有效果 <input type="checkbox"/>普通 <input type="checkbox"/>沒有效果 <input type="checkbox"/>完全無效</p>	<p>縣市政府所舉辦的交通安全教育宣導活動，6%認為完全無效、30%認為沒有效果、19%認為普通、45%認為有效果。</p>	<p>縣市政府所舉辦的交通安全教育宣導活動，6%認為完全無效、28%認為沒有效果、19%認為普通、47%認為有效果。</p>	<p>縣市政府所舉辦的交通安全教育宣導活動，7%認為完全無效、30%認為沒有效果、15%認為普通、48%認為有效果。</p>
<p>4.4 過去一年中，您對所居住縣市市民之交通安全觀念與行為之觀察為何？</p> <p><input type="checkbox"/>進步很多 <input type="checkbox"/>稍有進步 <input type="checkbox"/>沒有進步 <input type="checkbox"/>稍嫌退步 <input type="checkbox"/>退步很多</p>	<p>對所居住縣市市民之交通安全觀念與行為之觀察，7%認為進步很多、51%認為稍微進步、42%認為沒有進步或是退步。</p>	<p>對所居住縣市市民之交通安全觀念與行為之觀察，9%認為進步很多、52%認為稍微進步、39%認為沒有進步或是退步。</p>	<p>對所居住縣市市民之交通安全觀念與行為之觀察，8%認為進步很多、56%認為稍微進步、36%認為沒有進步或是退步。</p>
<p>4.5 如以 100 分為滿分，請問您對所居住縣市過去一年在改善道路交通安全的努力與成效的評分為多少？分</p>	<p>綜合評估對縣市過去一年在改善道路交通安全的努力與成效的評分平均為 67.72 分(標準差 12.77)。</p>	<p>綜合評估對縣市過去一年在改善道路交通安全的努力與成效的評分平均為 67.88 分(標準差 12.10)。</p>	<p>綜合評估對縣市過去一年在改善道路交通安全的努力與成效的評分平均為 68.00 分(標準差 12.76)。</p>

### 7.3.3 問項交叉分析

在縣市交叉分析部分，以 95%信心水準進行 Post-HOC 分析 (Scheffe 法)，詳細結果請參見表 7.37。屏東縣接觸過印象深刻的交通安全教育與宣導議題的民眾顯著多於新北市(p-value=0.002)及彰化縣(p-value=0.008)，屏東縣接觸過「我看得見來車，並且讓來車看得見我，就不會撞車了」的相關交通安全技能教育與宣導活動的民眾顯著多於新北市(p-value=0.001)，屏東縣民眾對於「汽、機車闖紅燈」的情況認知顯著比新北市(p-value=0.000)及彰化縣(p-value=0.000)嚴重，屏東縣民眾對「民眾遵守交通規則水準」的滿意程度顯著低於新北市(p-value=0.003)及彰化縣(p-value=0.004)，屏東縣民眾對「道路交通執法」的滿意程度顯著低於彰化縣(p-value=0.042)，其餘項目無顯著差異。

在年齡交叉分析部分，以 95%信心水準進行 ANOVA 分析，詳細結果請參見表 7.38。表中在不同年齡階層間有顯著差異之項目皆是 15-19 歲以及 65 歲以上這兩個族群的不滿意程度顯著高於其他年齡組；40-44 歲組及 45-49 歲組則在各題項中皆是滿意度最高的族群。

在性別交叉分析部分，以 95%信心水準進行獨立樣本 T 檢定，詳細結果請參見表 7.39。其中新北市女性對「道路路形及標誌、標線的設計」(T=-0.181；p-value=0.018)、「道路交通安全教育與宣導」(T=-0.698；p-value=0.000)以及「道路交通執法」(T=-0.290；p-value=0.001)的滿意程度皆顯著低於男性；彰化縣沒有接觸過讓印象深刻的交通安全教育與宣導議題之女性顯著多於男性(T=-2.328；p-value=0.020)，女性對「多時相號誌」的指示意義了解程度顯著低於男性(T=2.705；p-value=0.007)，女性對於縣市政府所辦理的教育與宣導活動對改善交通安全之成效認知顯著高於男性(T=1.974；p-value=0.049)；屏東縣女性對於「多時相號誌」的指示意義(T=3.047；p-value=0.002)及左轉專用號誌時相(T=2.843；p-value=0.005)的了解程度顯著低於男性；其餘項目無顯著差異。

表 7.37 縣市交叉分析表(多重比較 Scheffe 法)

因變數	(I) city	(J) city	平均差異 (I-J)	標準錯誤	顯著性 p-value	95% 信賴區間	
						下限	上限
A1	新北市	彰化縣	.012	.024	.881	-.05	.07
		屏東縣	.086*	.024	.002	.03	.14
	彰化縣	新北市	-.012	.024	.881	-.07	.05
		屏東縣	.074*	.024	.008	.02	.13
	屏東縣	新北市	-.086*	.024	.002	-.14	-.03
		彰化縣	-.074*	.024	.008	-.13	-.02
A2	新北市	彰化縣	.050	.031	.275	-.03	.13
		屏東縣	.010	.031	.950	-.07	.09
	彰化縣	新北市	-.050	.031	.275	-.13	.03
		屏東縣	-.040	.031	.438	-.12	.04
	屏東縣	新北市	-.010	.031	.950	-.09	.07
		彰化縣	.040	.031	.438	-.04	.12
A3	新北市	彰化縣	.008	.029	.963	-.06	.08
		屏東縣	.052	.029	.205	-.02	.12
	彰化縣	新北市	-.008	.029	.963	-.08	.06
		屏東縣	.044	.029	.321	-.03	.12
	屏東縣	新北市	-.052	.029	.205	-.12	.02
		彰化縣	-.044	.029	.321	-.12	.03
A4	新北市	彰化縣	.038	.024	.284	-.02	.10
		屏東縣	.090*	.024	.001	.03	.15
	彰化縣	新北市	-.038	.024	.284	-.10	.02
		屏東縣	.052	.024	.095	-.01	.11
	屏東縣	新北市	-.090*	.024	.001	-.15	-.03
		彰化縣	-.052	.024	.095	-.11	.01
B1	新北市	彰化縣	-.134	.080	.243	-.33	.06
		屏東縣	-.016	.080	.980	-.21	.18
	彰化縣	新北市	.134	.080	.243	-.06	.33
		屏東縣	.118	.080	.334	-.08	.31
	屏東縣	新北市	.016	.080	.980	-.18	.21
		彰化縣	-.118	.080	.334	-.31	.08
B2	新北市	彰化縣	-.126	.083	.313	-.33	.08
		屏東縣	-.122	.083	.336	-.32	.08
	彰化縣	新北市	.126	.083	.313	-.08	.33
		屏東縣	.004	.083	.999	-.20	.21

	屏東縣	新北市	.122	.083	.336	-.08	.32
		彰化縣	-.004	.083	.999	-.21	.20
B3	新北市	彰化縣	.052	.077	.796	-.14	.24
		屏東縣	.114	.077	.334	-.07	.30
	彰化縣	新北市	-.052	.077	.796	-.24	.14
		屏東縣	.062	.077	.723	-.13	.25
	屏東縣	新北市	-.114	.077	.334	-.30	.07
		彰化縣	-.062	.077	.723	-.25	.13
B4	新北市	彰化縣	-.020	.076	.966	-.21	.17
		屏東縣	.086	.076	.531	-.10	.27
	彰化縣	新北市	.020	.076	.966	-.17	.21
		屏東縣	.106	.076	.382	-.08	.29
	屏東縣	新北市	-.086	.076	.531	-.27	.10
		彰化縣	-.106	.076	.382	-.29	.08
B5	新北市	彰化縣	.134	.077	.218	-.05	.32
		屏東縣	.480*	.077	.000	.29	.67
	彰化縣	新北市	-.134	.077	.218	-.32	.05
		屏東縣	.346*	.077	.000	.16	.53
	屏東縣	新北市	-.480*	.077	.000	-.67	-.29
		彰化縣	-.346*	.077	.000	-.53	-.16
B6	新北市	彰化縣	-.004	.079	.999	-.20	.19
		屏東縣	.100	.079	.452	-.09	.29
	彰化縣	新北市	.004	.079	.999	-.19	.20
		屏東縣	.104	.079	.423	-.09	.30
	屏東縣	新北市	-.100	.079	.452	-.29	.09
		彰化縣	-.104	.079	.423	-.30	.09
C1	新北市	彰化縣	-.078	.074	.575	-.26	.10
		屏東縣	.022	.074	.957	-.16	.20
	彰化縣	新北市	.078	.074	.575	-.10	.26
		屏東縣	.100	.074	.403	-.08	.28
	屏東縣	新北市	-.022	.074	.957	-.20	.16
		彰化縣	-.100	.074	.403	-.28	.08
C2	新北市	彰化縣	-.056	.061	.657	-.21	.09
		屏東縣	-.012	.061	.981	-.16	.14
	彰化縣	新北市	.056	.061	.657	-.09	.21
		屏東縣	.044	.061	.772	-.11	.19
	屏東縣	新北市	.012	.061	.981	-.14	.16

		彰化縣		-0.044	.061	.772		-.19	.11
C3	新北市	彰化縣		-.092	.059	.295		-.24	.05
		屏東縣		-.034	.059	.846		-.18	.11
	彰化縣	新北市		.092	.059	.295		-.05	.24
		屏東縣		.058	.059	.615		-.09	.20
	屏東縣	新北市		.034	.059	.846		-.11	.18
		彰化縣		-.058	.059	.615		-.20	.09
C4	新北市	彰化縣		-.134	.070	.160		-.31	.04
		屏東縣		-.048	.070	.790		-.22	.12
	彰化縣	新北市		.134	.070	.160		-.04	.31
		屏東縣		.086	.070	.470		-.09	.26
	屏東縣	新北市		.048	.070	.790		-.12	.22
		彰化縣		-.086	.070	.470		-.26	.09
C5	新北市	彰化縣		.014	.069	.980		-.16	.18
		屏東縣		.088	.069	.444		-.08	.26
	彰化縣	新北市		-.014	.069	.980		-.18	.16
		屏東縣		.074	.069	.563		-.10	.24
	屏東縣	新北市		-.088	.069	.444		-.26	.08
		彰化縣		-.074	.069	.563		-.24	.10
C6	新北市	彰化縣		.004	.071	.998		-.17	.18
		屏東縣		.240*	.071	.003		.07	.41
	彰化縣	新北市		-.004	.071	.998		-.18	.17
		屏東縣		.236*	.071	.004		.06	.41
	屏東縣	新北市		-.240*	.071	.003		-.41	-.07
		彰化縣		-.236*	.071	.004		-.41	-.06
C7	新北市	彰化縣		-.092	.068	.403		-.26	.08
		屏東縣		-.042	.068	.827		-.21	.13
	彰化縣	新北市		.092	.068	.403		-.08	.26
		屏東縣		.050	.068	.765		-.12	.22
	屏東縣	新北市		.042	.068	.827		-.13	.21
		彰化縣		-.050	.068	.765		-.22	.12
C8	新北市	彰化縣		.014	.067	.979		-.15	.18
		屏東縣		-.156	.067	.069		-.32	.01
	彰化縣	新北市		-.014	.067	.979		-.18	.15
		屏東縣		-.170*	.067	.042		-.33	-.01
	屏東縣	新北市		.156	.067	.069		-.01	.32
		彰化縣		.170*	.067	.042		.01	.33

C9	新北市	彰化縣	-.010	.066	.988	-.17	.15
		屏東縣	.090	.066	.390	-.07	.25
	彰化縣	新北市	.010	.066	.988	-.15	.17
		屏東縣	.100	.066	.313	-.06	.26
	屏東縣	新北市	-.090	.066	.390	-.25	.07
		彰化縣	-.100	.066	.313	-.26	.06
D1	新北市	彰化縣	-.038	.048	.728	-.15	.08
		屏東縣	-.078	.048	.263	-.19	.04
	彰化縣	新北市	.038	.048	.728	-.08	.15
		屏東縣	-.040	.048	.704	-.16	.08
	屏東縣	新北市	.078	.048	.263	-.04	.19
		彰化縣	.040	.048	.704	-.08	.16
D2	新北市	彰化縣	-.040	.031	.432	-.12	.04
		屏東縣	-.028	.031	.662	-.10	.05
	彰化縣	新北市	.040	.031	.432	-.04	.12
		屏東縣	.012	.031	.927	-.06	.09
	屏東縣	新北市	.028	.031	.662	-.05	.10
		彰化縣	-.012	.031	.927	-.09	.06
D3	新北市	彰化縣	.052	.067	.739	-.11	.22
		屏東縣	.028	.067	.916	-.14	.19
	彰化縣	新北市	-.052	.067	.739	-.22	.11
		屏東縣	-.024	.067	.938	-.19	.14
	屏東縣	新北市	-.028	.067	.916	-.19	.14
		彰化縣	.024	.067	.938	-.14	.19
D4	新北市	彰化縣	.042	.047	.668	-.07	.16
		屏東縣	.036	.047	.744	-.08	.15
	彰化縣	新北市	-.042	.047	.668	-.16	.07
		屏東縣	-.006	.047	.992	-.12	.11
	屏東縣	新北市	-.036	.047	.744	-.15	.08
		彰化縣	.006	.047	.992	-.11	.12
D5	新北市	彰化縣	-.156	.793	.981	-2.10	1.79
		屏東縣	-.730	.793	.655	-2.67	1.21
	彰化縣	新北市	.156	.793	.981	-1.79	2.10
		屏東縣	-.574	.793	.770	-2.52	1.37
	屏東縣	新北市	.730	.793	.655	-1.21	2.67
		彰化縣	.574	.793	.770	-1.37	2.52
*. 平均值差異在 0.05 層級顯著。							

表 7.38 年齡交叉分析表

題項	新北市		彰化縣		屏東縣	
	F	p-value	F	p-value	F	p-value
A1	1.518	.129	4.298	.000	1.169	.309
A2	1.073	.382	1.151	.322	1.799	.058
A3	1.230	.269	.642	.778	1.843	.051
A4	1.179	.302	.797	.632	1.982	.033
B1	1.582	.109	1.553	.118	2.277	.013
B2	1.384	.184	.835	.595	1.724	.072
B3	.938	.498	.963	.475	1.930	.039
B4	.975	.464	1.154	.320	1.922	.040
B5	1.791	.060	2.791	.002	1.839	.052
B6	1.989	.033	2.820	.002	1.537	.123
C1	4.563	.000	4.783	.000	3.448	.000
C2	3.611	.000	3.299	.000	2.320	.011
C3	1.872	.047	1.395	.179	1.603	.103
C4	2.170	.018	2.135	.021	4.118	.000
C5	1.814	.056	1.209	.282	1.507	.133
C6	1.733	.071	1.689	.080	4.823	.000
C7	3.740	.000	3.511	.000	5.257	.000
C8	2.223	.016	1.473	.146	1.544	.121
C9	2.648	.004	3.415	.000	3.775	.000
D1	1.013	.431	3.168	.001	2.007	.031
D2	.445	.924	2.288	.013	1.368	.192
D3	4.079	.000	3.089	.001	3.406	.000
D4	1.085	.371	2.510	.006	1.584	.108
D5	.989	.452	1.347	.202	2.511	.006

表 7.39 性別交叉分析表

題項	性別	新北市				彰化縣				屏東縣			
		平均數	標準偏差	T	p-value	平均數	標準偏差	T	p-value	平均數	標準偏差	T	p-value
A1	Male	1.87	.341	.382	.221	1.81	.396	-2.328	.020	1.77	.424	-.356	.722
	Female	1.85	.353			1.88	.324			1.78	.415		
A2	Male	1.64	.480	1.375	.413	1.52	.501	-1.691	.091	1.61	.489	.438	.662
	Female	1.58	.494			1.59	.492			1.59	.493		
A3	Male	1.71	.454	-.036	.706	1.69	.462	-.450	.653	1.66	.476	-.143	.886
	Female	1.71	.453			1.71	.454			1.66	.474		
A4	Male	1.89	.316	1.224	.382	1.82	.385	-.541	.589	1.78	.412	.299	.765
	Female	1.85	.357			1.84	.369			1.77	.420		
B1	Male	2.87	1.273	.819	.555	2.98	1.238	.342	.732	2.90	1.316	1.061	.289
	Female	2.78	1.205			2.94	1.266			2.78	1.260		
B2	Male	2.73	1.322	-.377	.897	2.82	1.312	-.827	.409	2.89	1.370	.252	.801
	Female	2.77	1.277			2.92	1.286			2.86	1.284		
B3	Male	3.28	1.187	.876	.378	3.21	1.235	.482	.630	3.12	1.233	.050	.960
	Female	3.19	1.211			3.16	1.227			3.12	1.217		
B4	Male	3.05	1.221	.590	.672	3.06	1.202	.492	.623	2.91	1.285	-.355	.723
	Female	2.99	1.138			3.01	1.163			2.95	1.247		
B5	Male	3.35	1.164	.130	.856	3.20	1.243	-.161	.872	2.89	1.284	.461	.645
	Female	3.34	1.131			3.22	1.197			2.84	1.270		

題項	性別	新北市				彰化縣				屏東縣			
		平均數	標準偏差	T	p-value	平均數	標準偏差	T	p-value	平均數	標準偏差	T	p-value
B6	Male	2.67	1.261	-.882	.688	2.81	1.270	1.292	.197	2.63	1.293	.190	.849
	Female	2.76	1.190			2.66	1.275			2.61	1.238		
C1	Male	2.85	1.168	.424	.519	2.89	1.196	-.355	.723	2.71	1.207	-1.689	.092
	Female	2.81	1.137			2.92	1.133			2.89	1.200		
C2	Male	3.42	.973	.181	.018	3.49	1.010	.350	.726	3.42	1.014	-.138	.890
	Female	3.41	.957			3.46	.881			3.43	.980		
C3	Male	3.54	1.019	-.402	.383	3.68	.862	.696	.486	3.56	.981	-.743	.458
	Female	3.57	.971			3.63	.869			3.62	.881		
C4	Male	2.96	1.141	-.646	.485	3.13	1.154	-.070	.944	3.03	1.135	-.276	.783
	Female	3.03	1.103			3.13	1.058			3.06	1.068		
C5	Male	3.31	1.040	2.379	.772	3.15	1.146	-.538	.591	3.12	1.150	.279	.780
	Female	3.09	1.100			3.20	1.045			3.09	1.071		
C6	Male	3.14	1.094	.873	.212	3.18	1.095	1.637	.102	2.88	1.197	.459	.646
	Female	3.06	1.109			3.02	1.061			2.83	1.141		
C7	Male	3.00	1.069	.698	.000	3.00	1.132	-1.133	.258	3.00	1.124	-.034	.973
	Female	2.93	1.075			3.10	1.013			3.01	1.075		
C8	Male	3.32	1.062	.290	.001	3.28	1.155	-.195	.845	3.46	1.061	.038	.969
	Female	3.29	1.087			3.30	1.048			3.46	.990		
C9	Male	3.37	.967	1.250	.474	3.32	1.052	.163	.870	3.31	1.045	1.821	.069
	Female	3.25	1.036			3.31	.990			3.13	1.117		

題項	性別	新北市				彰化縣				屏東縣			
		平均數	標準偏差	T	p-value	平均數	標準偏差	T	p-value	平均數	標準偏差	T	p-value
D1	Male	2.63	.658	5.538	.468	2.57	.701	2.705	.007	2.61	.672	3.047	.002
	Female	2.25	.832			2.38	.788			2.41	.765		
D2	Male	2.88	.402	3.262	.505	2.87	.417	1.722	.086	2.89	.380	2.843	.005
	Female	2.72	.598			2.80	.496			2.77	.543		
D3	Male	2.92	1.052	-.716	.221	3.00	1.111	1.974	.049	2.89	1.068	-.784	.434
	Female	2.99	1.035			2.82	.974			2.96	1.109		
D4	Male	2.37	.745	-.727	.413	2.33	.746	-.696	.487	2.32	.802	-1.157	.248
	Female	2.42	.706			2.37	.704			2.40	.743		
D5	Male	67.31	13.945	-.667	.706	67.07	12.719	-1.329	.185	68.48	12.432	.055	.956
	Female	68.07	11.678			68.52	11.564			68.42	13.060		

## 第八章 行動指標

### 8.1 行動指標與院頒方案之對應

為使行動指標能夠以較小的阻力發揮功效，本研究將重要之行動指標與現行第 12 期院頒方案之重點工作對應結合，尤其著重對應於必列與亮點項目，期望能夠引導執行者在不與現行考評指標衝突的情況下，優先聚焦於本研究所建議之重點道路交通安全改善行動。

表 8.1 行動指標與 12 期院頒之對應

區分項	方案重點項目	實施要項
二、加強道路交通工程設施與管理	(一)友善合理車輛行車環境	<p>1. 路段持續檢討車道配置方式及路邊停車管理，使汽、機車可共享道路空間。  <i>參考行動指標：檢核是否增設汽機車分隔帶、檢核是否需設置機車優先道。(A2F)(L2F)</i></p> <p>2. 路口持續檢討改善汽、機車左(右)轉方式及相關設施配置，並提供轉向指引，減少汽、機車之轉向衝突。  <i>參考行動指標：檢核無號誌路口是否需設置管制設施(如停讓標誌、標線或號誌)、檢核無號誌路口視距是否符合標準、檢核號誌路口是否需設置左轉管制設施(如左轉專用號誌、左轉專用道)、檢核號誌路口黃燈長度是否符合速限、檢核路口時相設計以減少路口衝突點。(A2F)(L2F)。</i></p>
	(二)保護弱勢族群用路安全	<p>1. 全面檢視行人通行空間的安全性，確保行人路權優先，逐年擴增行人步道系統。且在不妨害行人通行前提下，檢討設置機車彎或限制機車停車，避免機車於人行道行駛，並加強障礙物之排除及執法。  <i>參考行動指標：檢核路口是否需設行人專用號誌、檢核路口是否需設對角線行人穿越道、檢核是否增設人行道、檢核是否設置交通寧靜區。(A2R)(L2R)(L4R)。</i></p> <p>3. 交通島設置庇護空間，提高行人安全穿越道路安全性。  <i>參考行動指標：檢核是否於主要幹道設置行人庇護空間。(A2R)(L2R)。</i></p>

區分項	方案重點項目	實施要項
二、加強道路交通工程設施與管理	(三)營運維護道路交通安全	<p>1. 定期檢討分析交通事故資料，針對易肇事路線、路段、路口或重大肇事地點，研設具體改善措施或安全設施，寬籌經費優先辦理，並追蹤改善成效。  參考行動指標：檢核路口是否需設行人專用號誌、檢核路口是否需設對角線行人穿越道、檢核是否增設人行道、檢核是否設置交通寧靜區、檢核是否增設汽機車分隔帶、檢核是否需設置機車優先道、檢核是否增設雙向車道實體分隔帶、檢核是否須關閉路段分隔帶缺口、檢核是否修繕不合格之標線、檢核是否於主要幹道設置行人庇護空間。(A2R)(L2R)。</p> <p>2. 推動路平專案，維護道路鋪面之平整性及防滑性(包含標線)。  參考行動指標：檢視標線防滑(檢驗數)。(A2R)(L2R)。</p>
	(五)路口禮讓減少交通衝突	<p>1. 號誌化路口調整黃燈秒數避免車輛闖紅燈、增加全紅秒數減少橫向車輛衝突、檢視及調整行人號誌之設置及時制減少人車衝突。  參考行動指標：檢核無號誌路口是否需設置管制設施(如停讓標誌、標線或號誌)、檢核無號誌路口視距是否符合標準、檢核號誌路口是否需設置左轉管制設施(如左轉專用號誌、左轉專用道)、檢核號誌路口黃燈長度是否符合速限、檢核路口時相設計以減少路口衝突點。(A2F)(L2F)。</p> <p>2. 非號誌化路口以標誌、標線明確區分幹支道，並加強夜間照明設施。  參考行動指標：檢核路口照明(滿足照明標準路口數/總路口數)。(A2F)(L2F)。</p>

區分項	方案重點項目	實施要項
三、強化公路監理執行與管理	(四)強化道安講習知法守法	<p>1. 監理相關講習課程導入禮讓、速度與肇事死亡率關係等知識，強調速度安全管理之重要性。</p> <p>參考行動指標：宣導禮讓行人、宣導機車於號誌路口不提早起步、宣導機車白天開頭燈、停讓標誌路口應停車再開、宣導左轉專用號誌意涵(左轉箭頭未出現時禁止左轉)、宣導行經路口應減速慢行、宣導轉彎時應打方向燈、宣導變換車道時應打方向燈、宣導勿跨越雙黃線或雙白線行車、宣導如何適當保持行車距離、宣導勿酒駕、宣導預防及處置分心駕駛(如不使用手機、車上電視等3C產品)、宣導預防及處置疲勞駕駛(如停車休息)、宣導駕駛人防禦駕駛概念與技巧(「防禦駕駛」觀念，提醒駕駛人除遵守道路交通規則外，亦須留意週遭狀況(如路口、雨天、他人疏忽違規行為等)，從目視及耳聽察覺，建立預判可能發生意外情境之準備心理，進而預先採取必要防禦動作以避免事故發生。)</p> <p>"。(C3F)(A3F)。</p>
五、加強道路交通安全教育	(三)社會交通安全教育扎根	<p>1. 結合學校、社教機構、民間公益團體與社區力量舉辦交通安全教育宣導活動，促進社區民眾參與。</p> <p>參考行動指標：同上項。(L5R)。</p>
六、加強道路交通安全宣導	(一)宣導各改善方案及措施	<p>1. 針對年度交通安全與交通秩序迫切需要改善事項為內容，進行專案宣導計畫。</p> <p>參考行動指標：同上項。(C6R)(L6R)。</p> <p>2. 推動速度管理、路口停讓、機車安全，以及鼓勵車輛(特別是機車)行駛時開大燈等重點項目之宣導。</p> <p>參考行動指標：同上項。(C6F)(L6F)。</p>
	(二)運用各種媒體加強宣導	<p>1. 運用平面、電視、廣播、電子及網路及行動載具等媒體加強宣導交通安全觀念及政策。</p> <p>參考行動指標：同上項。(A6R)(L6R)。</p>

## 8.2 行動指標之定義

國內外使用之道路安全績效指標，包含核心(core)、行為(behavioral)及行動(activity)等三大指標，其中行動指標主要用於衡量道路主管機關，對於降低道路交通事故發生數及嚴重度，所採取實際措施之執行程度，可分由工程、教育及執法等面向進行評估。本節針對政府機關就工程、教育及指法等面向，搭配第 12 期院頒方案所列重點，擬定行動指標如後說明。

### 8.2.1 工程類行動指標

工程類行動指標，包含道路主管機關對於所轄路段及路口，進行硬體工程改良，以區隔人流及車流、減少混合車流、保護弱勢用路人等，以減少衝突並降低事故發生後之嚴重度，另進行標誌、標線、號誌或其他設施之規劃設置評估與檢核，確認各類標線規劃繪設、號誌管制措施、無號誌路口管制措施、照明設備及交通環境規劃等，是否符合設置規範標準，以確保用路安全。工程類行動指標執行方式，可區分為現況調查(事前)及後續改善成效檢核(事後)等 2 部分，其中現況調查部分，係針對道路主管機關所轄道路範圍，針對特定或指定設施之設置規劃進行現況調查及進行改善，後續改善檢核部分，俟經過特定期程後，如 3 年至 5 年(為降低事故發生數迴歸效應影響)，再行檢核該特定或指定設施之事故紀錄，以確認工程改善是否具有成效。如能進一步獲取數個條件相類似之路段或路口，紀錄實施某特定或指定工程改善前後之事故發生數及嚴重度資料，可運用數值分析方式確認該工程改善措施，對於行車安全之影響。

以 105 年某縣市設置機車專用道為例，現況調查部分由道路主管機關，蒐集彙整 105 年該縣市已完成設置機車專用道路段數、路段總長度及機車事故發生數及嚴重程度、可設置但未設置機車專用道路段數、路段總長度及機車事故發生數及嚴重程度等資料，續於 108 年再次蒐集彙整已完成設置機車專用道路段數、路段總長度及機車事故發生數及嚴重程度、可設置但仍未設置機車專用道路段數、路段總長度及機車事故發生數及嚴重程度等資料後，進行 105 年及 108 年前後比較，確認設置機車專用道路段數及路段總長度增減，以及有無設置機車專用道對機車事故發生數及嚴重程度之影響，分析方法說明如下：

表 8.2 機車專用道設置(範例)

年度	已完成設置機車專用道路段			可設置但未設置機車專用道路段		
	路段數	總長度	機車事故數	路段數	總長度	機車事故數
105	105A1	105A2	105A3	105B1	105B2	105B3
108	108A1	108A2	108A3	108B1	108B2	108B3

1. 設置機車專用道路段數及路段總長度成效：

$$108 \text{ 年機車專用道路段數變化率}(R1) = \frac{108A1-105A1}{105A1} \times 100\%$$

$$108 \text{ 年機車專用道總長度變化率}(R2) = \frac{108A2-105A2}{105A2} \times 100\%$$

設置機車專用道路段數變化率(R1)及總長度變化率(R2)為正值(R1, R2 > 0)，且於無新闢道路之前提下(105A1 + 105B1 = 108A1 + 108B1, 105A2 + 105B2 = 108A2 + 108B2)，可設置但未設置機車專用道路段數及總長度均減少(108B1 < 105B1, 108B2 < 105B2)，即 108 年已完成設置機車專用道路段數及總長度均有增加。

2. 確認設置機車專用道對機車事故發生數之影響：

$$105 \text{ 年設置機車專用道路段，機車事故發生數折減係數}(F_B) = \frac{105A3}{105B3}$$

$$108 \text{ 年設置機車專用道路段，機車事故發生數折減係數}(F_A) = \frac{108A3}{108B3}$$

(註：必須確認已完成設置/可設置但未設置機車專用道路段之車流特性及道路型態必須相近類似，始得進行計算)

設置機車專用道路段機車事故發生數折減係數(F<sub>B</sub>, F<sub>A</sub>)均小於 1(F<sub>B</sub>, F<sub>A</sub> < 1)，可確認設置機車專用道可降低機車事故發生數。

3. 設置機車專用道目標績效：設置機車專用道路段數及路段總長度增加，減少汽機車混合車流、降低汽機車事故發生數，以確保機車

## 行車安全。

前揭係以設置機車專用道以提昇機車行車安全為例說明，其中涉及道路普查、目標事故資料收集、前後期資料分析等事項，惟考量各縣市政府及道路轄管單位現況、資料、人力及執行預算，仍不易執行，故本研究短中期目標，係由各縣市政府或道路轄管單位，依工程類行動指標所列項目進行檢核，重新審視與道路安全相關之工程規劃設置，行動指標亦可作為道路設計或改良之參考項目，以提昇道路交通安全。

本研究參酌道路交通安全規則、交通工程規範、道路安全工程及第 12 期院頒方案等，並且配合各縣市道路交通車流組成、交通環境、道路交通事故資料及肇事原因分析結果等，規劃研擬下列行動指標，提供各縣市政府道路主管機關及道路轄管單位援引檢核，冀由交通工程角度提昇道路交通安全。本項行動指標依據目標事故型態，以提昇行人及機車交通安全為主要目標，並且分就路口及路段，擬定有助於降低事故發生數及事故嚴重度之政府行動指標方案。工程類行動指標如下表 8.3，分別說明如後：

表 8.3 工程類行動指標一覽表

指標目的	工程類行動指標項目
提昇行人交通安全	檢核路口是否需設置行人專用號誌 檢核路口是否需繪設對角線行人穿越道 檢核是否於主要幹道分隔帶設置行人庇護設施 檢核是否增設人行道 檢核是否設置交通寧靜區
提昇機車交通安全	檢核是否增設汽機車分隔帶 檢核是否需規劃機車優先道
提昇路口交通安全	檢核無號誌路口是否需設置管制設施 檢核無號誌路口視距是否符合標準 檢核號誌化路口是否需設置左轉管制設施 檢核號誌化路口黃燈長度是否符合速限 檢核路口時相設計以減少路口衝突點 檢核路口照明
提昇路段交通安全	檢核是否增設雙向車道實體分隔帶 檢核路段是否需關閉分隔帶缺口 檢核是否修繕不良之標線

(一) 有關提昇行人交通安全之行動指標

1. 檢核路口是否需設置行人專用號誌

(1) 指標內容說明

行人為道路交通環境中弱勢群體，近年政府大力推廣人本交通，即交通系統之規劃管理，以人為本位，營造安全、友善、可靠、舒適、健康的永續交通環境。依據道路交通標誌標線號誌設置規則第 226 條及第 228 條規定，當行人穿越數達法定標準或為確保行人安全，得設置行人專用號誌；若於道路規劃初期未設置行人專用號誌，但隨交通活動發展、行人穿越數提高或路口行人事故發生數增加時，道路主管機關應評估號誌化路口設置行人專用號誌。另已設置行人專用號誌之路口，應依據橫越路口寬度、行人步行速率、行人年齡組成，如老年人、學童較多之路口，重新檢核評估行人專用號誌綠燈時相長度是否足夠。曾發生行人事故之設有行人專用號誌路口，應確認肇事因素是否與行人專用號誌或行車管制號誌存有關聯性或因果關係，如有應進行改善。

(2) 對應第 12 期院頒方案內容：保護弱勢用路族群用路安全

(3) 對應事故型態：路口行人事故

#### (4) 指標評核所需資料

號誌化路口數、號誌化路口寬度、已設置行人專用號誌之號誌化路口數、行車管制號誌時制計畫、行人專用號誌時制計畫、路口行人組成調查、近3年路口行人事故資料

#### (5) 指標評核項目

針對號誌化路口行人專用號誌設置率、檢核率及行人事故肇事原因分析及改善措施進行評核，確認行人專用號誌執行成效。

A. 行人穿越數達法定水準或符合設置要件之行人專用號誌設置率

$$\text{設置率} = \frac{\text{已設置行人專用號誌之路口數}}{\text{得設置行人專用號誌之路口數}} \times 100\%$$

B. 行人專用號誌檢核率

$$\text{檢核率 a} = \frac{\text{完成行人專用號誌檢核路口數}}{\text{設置行人專用號誌路口總數}} \times 100\%$$

檢核率 b

$$= \frac{\text{已完成行人事故肇事原因分析及改善措施之路口數}}{\text{近3年曾發生行人事故之設有行人專用號誌路口總數}} \times 100\%$$

檢核內容：

- a. 檢核路口行車管制號誌時制計畫及行人專用號誌時制計畫，確認行人綠燈時相長度是否足夠，並作成檢核紀錄。
- b. 近3年發生於設有行人專用號誌路口之行人事故肇事原因分析及改善措施，並作成檢核紀錄。

#### (6) 指標評核方式

A. 行人專用號誌設置率及檢核率計算、檢核紀錄抽查

B. 書面評核為主，必要時執行號誌化路口抽樣現場查察

## 2. 檢核路口是否需繪設對角線行人穿越道

### (1) 指標內容說明

對角線行人穿越道於 96 年 9 月 17 日修正發布，繪設於高行人流量之路口，於全日或特定時段內配合號誌時制規劃行人專用時相，路口各支車流均停止，行人得對角斜向橫越路口。若屬時段性對角線行人穿越道線，應將可通行時段繪於各平行實線起點處。繪設對角線行人穿越道應評估車流路口延滯、行人流量、穿越道寬度及行人專用號誌綠燈時間長度等事項，其中行人專用號誌綠燈時相長度，應考量斜向橫越路口距離長度、行人步行速率、行人年齡組成等條件。另曾發生行人事故之設有對角線行人穿越道路口，應確認肇事原因是否與對角線行人穿越道、行人專用號誌或行車管制號誌存有關聯性或因果關係，如有應進行改善。

(2) 對應第 12 期院頒方案內容：保護弱勢用路族群用路安全

(3) 對應事故型態：路口行人事故

(4) 指標評核所需資料

已繪設對角線行人穿越道路口清冊、繪設對角線行人穿越道評估計畫或資料、對角線行人穿越道號誌時制計畫、近 3 年發生於對角線行人穿越道線之行人事故資料。

(5) 指標評核項目

針對已繪設之對角線人行穿越道進行行人專用號誌、綠燈時相長度、時段性時間標示及行人事故肇事原因分析及改善措施進行評核，確認對角線行人穿越道線執行成效。

A. 對角線行人穿越道檢核率

$$\text{檢核率} = \frac{\text{完成對角線行人穿越道檢核路口數}}{\text{設置對角線行人穿越道路口總數}} \times 100\%$$

檢核內容：檢核路口行車管制號誌時制計畫及行人專用號

誌時制計畫，確認行人綠燈時相長度是否足夠，並作成檢核紀錄。

B. 近 3 年曾發生行人事故之對角線行人穿越道路口檢核率

檢核率

$$= \frac{\text{已完成行人事故肇事原因分析及改善措施之路口數}}{\text{近 3 年曾發生行人事故之對角線行人穿越道路口總數}} \times 100\%$$

檢核內容：近 3 年發生於對角線行人穿越道路口之行人事故肇事原因分析及改善措施，並作成檢核紀錄。

(6) 指標評核方式

A. 對角線行人穿越道檢核率計算、檢核紀錄抽查

B. 書面評核為主，必要時執行對角線行人穿越道路口抽樣現場查察

3. 檢核是否於主要幹道分隔帶設置行人庇護設施

(1) 指標內容說明

設置中央分隔帶或快慢車道分隔帶之路段，應屬路幅較寬或交通量較大之道路，而行人因受限於步行速率，可能無法於單一行人綠燈時相內完成橫越馬路，故應於分隔帶島頭或適當處所設置庇護設施(島、空間)，供未能橫越道路之行人得以暫時停等棲避，降低行人事故風險。

(2) 對應第 12 期院頒方案內容：保護弱勢族群用路安全

(3) 對應事故型態：行人事故

(4) 指標評核所需資料

設有中央分隔帶或快慢車道分隔帶之主要幹道路口及路段清冊、設有庇護設施(島、空間)之主要幹道分隔帶清冊、近 3 年發生於設有分隔帶之主要幹道路段及路口行人事故資料

#### (5) 指標評核項目

道路主管機關對於設置中央分隔帶或快慢車道分隔帶之路段及路口，應確認行人綠燈時相，行人是否於能綠燈時間內安全橫越道路，若存有綠燈時相長度不足之風險時，應考慮於分隔帶島頭或適當處所設置庇護設施，以確保行人安全。

##### A. 主要幹道分隔帶庇護設施設置率

設置率

$$= \frac{\text{已完成或規劃設計庇護設施之主要幹道路段及路口數}}{\text{可設置庇護設施之主要幹道路段及路口總數}}$$

##### B. 近3年曾發生行人事故之設有實體分隔帶之主要幹道路段及路口，分隔帶庇護設施設置率

設置率

$$= \frac{\text{已完成或規劃設計庇護設施之主要幹道路段及路口數}}{\text{近3年曾發生行人事故之設有實體分隔帶主要幹道路段及路口總數}}$$

#### (6) 指標評核方式

##### A. 分隔帶庇護設施設置率計算

B. 書面評核為主，必要時執行設有實體分隔帶之路段及路口抽樣現場查察

#### 4. 檢核是否增設人行道

##### (1) 指標內容說明

為落實人本交通環境、保護交通弱勢族群用路安全，道路主管機關應妥善評估增設人行道，並且確保人行道鋪面夯實平整及暢通，並考量老齡年長者及行動不便人士規劃有善設施，如緩坡、適當緣石高度及設計、導盲磚等。惟部分已成形之都會區，道路用地取得困難，故部分巷弄路邊繪設標線型人行道，供行人通行使用，但規劃標線型人行道時，應評估標線型人行道範圍是否為排水側溝上蓋、有無電桿路燈等設施，如有應確保側溝蓋穩固，設施桿應予移置、標示或防護，若無

法排除時建議重新研擬標線型人行道繪設路徑；標線型人行道鋪面應選用防滑材質及注意排水，並以彩色鋪面區隔標示，用以提醒其他車輛駕駛人、確保行人安全。

(2) 對應第 12 期院頒方案內容：保護弱勢族群用路安全

(3) 對應事故型態：路段行人事故

(4) 指標評核所需資料

人行道(含標線型人行道)總長、標線型人行道評估規劃資料、近 3 年路段中行人事故資料

(5) 指標評核項目

道路主管機關應評估道路路幅、交通量、行人流量及土地使用區分等合理規劃人行道，將年長者或行動不便人士無障礙空間納入評估，並應定期檢核養護，確保行人行走安全，如路幅不足或私有土地取得不易時，可評估繪設標線型人行道，亦應確保路線安全暢通、鋪面狀況良好。

A. 人行道總長年度增加率

$$\text{增加率} = \frac{\text{今年人行道總長度} - \text{去年同期人行道總長度}}{\text{去年同期人行道總長度}} \times 100\%$$

B. 人行道普及率變化

$$\text{普及率變化} = \text{今年人行道普及率} - \text{去年同期人行道普及率} \times 100\%$$

人行道普及率

$$= \frac{\text{人行道長度總長度} \text{ 或 } \text{有人行道之道路總長度}}{\text{道路總長度}} \times 100\%$$

註：人行道普及率可參照內政部營建署「人行道資訊應用暨整合計畫報告」

C. 傳統型人行道養護檢核率

$$\text{檢核率} = \frac{\text{完成人行道檢核長度}}{\text{人行道總長度}} \times 100\%$$

檢核內容：檢核傳統型人行道地磚鋪面是否平整有無缺損、街道家具是否阻礙通行順暢、無障礙設施是否正常無缺損以及相關改善措施，並作成檢核紀錄。

#### D. 標線型人行道養護檢核率

$$\text{檢核率} = \frac{\text{完成標線型人行道檢核長度}}{\text{標線型人行道總長度}} \times 100\%$$

檢核內容：檢核標線型人行道路徑是否妥適、鋪面是否穩固平整、有無障礙物以及相關改善措施，並作成檢核紀錄。

#### E. 近 3 年曾發生行人事故之標線型人行道檢核率

$$\text{檢核率} = \frac{\text{已完成行人事故肇事原因分析及改善措施之路段}}{\text{近 3 年曾發生行人事故之標線型人行道路段數}} \times 100\%$$

檢核內容：近 3 年發生於標線型人行道之行人事故肇事原因分析及改善措施，並作成檢核紀錄。

### (6) 指標評核方式

A. 人行道總長度年度增加率、普及率變化及檢核率計算、檢核紀錄抽查

B. 書面評核為主，必要時執行人行道抽樣現場查察

## 5. 檢核是否設置交通寧靜區

### (1) 指標內容說明

交通寧靜區係以人本交通為考量，規劃特定範圍內之道路採用寧靜式交通策略，運用交通工程措施，減少穿越性交通及降低行車速率，降低機動車輛所帶來之噪音、空汙及安全危害等影響，進而改善該範圍內道路使用環境。交通寧靜區域多半設置於校園周遭、住宅區及商業購物徒步區等位置，

縣市政府可依據地區特性選定特定範圍，評估推行。

依據內政部營建署「市區道路工程規劃及設計規範之研究」，交通寧靜區主要設施為流量管制措施及速率管制措施兩大類，其中流量管制措施包含道路封閉、路口對角封閉、中央分隔阻斷路口及強制轉向槽化島等設施，速率管制措施包含路段之減速設施、交岔路口墊高、跳動路面、鋪面材質或色彩變化、路段車道曲折及狹路或路寬縮減等措施。

(2) 對應第 12 期院頒方案內容：路口禮讓減少交通衝突、保護弱勢族群用路安全

(3) 對應事故型態：各類事故型態

(4) 指標評核所需資料：交通寧靜區評估資料

(5) 指標評核項目

交通寧靜區應有流量管制措施及速率管制措施，故本項評核至少符合 1 項流量管制措施及 2 項速率管制措施，始認定為交通寧靜區。

評核項目：交通寧靜區數量

(6) 指標評核方式

書面審查為主、必要時執行交通寧靜區現場查察

## (二) 有關提昇機車交通安全之行動指標

### 1. 檢核是否增設汽機車分隔帶

(1) 指標內容說明

汽車、機車及慢車，因結構特性不同、穩定性不同、動力性能及防護性能差異，當交通流量增加時，汽機慢車混流將提高事故風險及傷亡嚴重程度，故於特定路段將汽車與機車分流，可降低行車風險及嚴重程度，而分流方式必須考量道路路幅及土地利用限制，選用標線或實體分隔予以區分車道範圍，以降低不同車種混流。規劃車道分隔時應考量交通量及道路範圍限制，妥善設計分隔方式及車道寬度，另應注意

實體分隔設計，是否提高車輛與分隔帶發生碰撞之可能性及嚴重程度。

(2) 對應第 12 期院頒方案內容：友善合理車輛行車環境

(3) 對應事故型態：路段追撞、路段擦撞

(4) 指標評核所需資料

設置汽機車分隔帶設計評估資料、近 3 年碰撞實體分隔帶事故資料

(5) 指標評核項目

汽機慢車分隔分流、降低不同車種混流，應可降低事故發生風險及嚴重程度，但應配合道路特性予以妥善規劃分隔設計。

#### A. 汽機車分隔帶規劃評估檢核

檢核內容：道路主管機關於設置汽機車分隔帶前，有無進行規劃評估分析。

#### B. 碰撞實體分隔帶事故因應對策

檢核內容：

a. 有無預防或降低汽機車撞擊分隔帶事故數及嚴重程度之措施

b. 追蹤設置汽機車分隔帶路段汽車與機車事故數及嚴重程度變化

(6) 指標評核方式

因考量設置汽機車分隔帶之限制較多，故不評核汽機車分隔帶長度增減率，僅確認設置汽機車分隔帶前，道路主管機關已縝密分析。

## 2. 檢核是否需規劃機車優先道

### (1) 指標內容說明

機車優先道係將機車自混合車流中抽離、行駛於優先車道，其他車種除起步、準備停車、臨時停車或轉向，不得跨越或占用行駛，以降低機車與其他車種發生事故之可能性及嚴重程度。惟機車優先道寬度較一般車道窄，若機車交通量提高時，機車優先道內機車密度將增大，發生機車與機車擦撞或追撞事故之可能性提高，又因機車穩定性較差，易受其他機車影響而導致發生連續或多重事故，故機車優先道對於整體交通安全之影響，仍需進一步研究商榷。因此，道路主管機關設置機車優先道前，應先針對機車交通量、機車道預計寬度、機車事故數等進行綜合評估，另已完成設置之機車優先道，仍需持續進行追蹤檢核，以確保機車用路安全。

(2) 對應第 12 期院頒方案內容：友善合理車輛行車環境、路口禮讓減少交通衝突

(3) 對應事故型態：路段追撞、路段擦撞

(4) 指標評核所需資料

機車優先道設置路段、機車優先道長度、近 3 年發生於機車優先道之事故資料

(5) 指標評核項目

機車優先道供機車優先行駛，可降低混合車流狀況，應可降低機車與其他車種發生事故之機會，惟機車優先道內機車密度提高時，發生機車與機車事故之可能性提高，故道路主管機關除增加機車優先道長度外，設置機車優先道時必須審慎評估道路狀況，而已完成設置之機車優先道仍需追蹤機車事故之增減變化。

#### A. 機車優先道長度增減率

增減率

$$= \frac{\text{今年機車優先道總長度} - \text{去年同期機車優先道總長度}}{\text{去年同期機車優先道總長度}} \times 100\%$$

## B. 機車優先道設置前評估檢核率

$$\text{檢核率} = \frac{\text{完成機車優先道設置前評估路段數}}{\text{預定規劃設置機車優先道路段數}} \times 100\%$$

檢核內容：預定設置機車優先道路段路幅是否足夠、機車與其他車種流量及密度、機車事故數，並作成檢核紀錄

## C. 機車優先道設置完成後追蹤檢核率

$$\text{檢核率} = \frac{\text{完成機車優先道檢核路段數}}{\text{已設置機車優先道路段數}} \times 100\%$$

檢核內容：機車優先道內機車流量及密度、近 3 年機車優先道內機車事故發生數及嚴重程度、近 3 年其他車道機車事故發生數及嚴重程度

## (6) 指標評核方式

A. 機車優先道增減率及檢核率計算、檢核紀錄抽查

B. 書面評核為主，必要時執行機車優先道抽樣現場查察

## (三) 有關提昇路口交通安全之行動指標

### 1. 檢核無號誌路口是否需設置管制設施

#### (1) 指標內容說明

本項無號誌路口係針對行車管制號誌，如路口未達道路交通標誌標線號誌設置規則第 226 條所訂條件設置行車管制號誌時，道路主管機關應確認以適當方式，如：停、讓標誌或標線、特種紅黃閃光燈，提醒駕駛人路口停讓、注意左右來車。

(2) 對應第 12 期院頒方案內容：路口禮讓減少交通衝突

(3) 對應事故型態：路口交岔撞、路口側撞、路口追撞、路口行人事故

(4) 指標評核所需資料

無號誌路口清冊、近 3 年無號誌路口 A1、A2 類事故資料

(5) 指標評核項目

針對無(行車管制)號誌化路口，道路主管機關應檢核檢視路口有無適當標誌、標線或特種閃光號誌，提醒駕駛人路口停讓、注意左右來車及往來行人。

A. 無號誌路口管制措施檢核率

$$\text{檢核率} = \frac{\text{無號誌路口管制措施檢核路口數}}{\text{無號誌路口總數}} \times 100\%$$

檢核內容：無號誌路口有無設置適當標誌、標線或特種閃光號誌，有無設置行車管制號誌之必要，並作成檢核紀錄

B. 近 3 年發生 A1、A2 類事故之無號誌路口管制措施檢核率

檢核率

$$= \frac{\text{近 3 年發生 A1、A2 類事故之無號誌路口管制措施檢核數}}{\text{近 3 年發生 A1、A2 類事故之無號誌路口總數}} \times 100\%$$

檢核內容：無號誌路口有無設置適當標誌、標線或特種閃光號誌，有無設置行車管制號誌之必要，並作成檢核紀錄

(6) 指標評核方式

A. 無號誌路口管制措施檢核率計算及檢核紀錄抽查

B. 書面評核為主，必要時執行無號誌路口抽樣現場查察

2. 檢核無號誌路口視距是否符合標準

(1) 指標內容說明

本項號誌係指路口行車管制號誌，若路口未達道路交通標誌標線號誌設置規則第 226 條所訂條件設置行車管制號誌時，道路主管機關應確認路口停車視距、路口視界三角區域(sight

triangle)視線範圍內淨空(參照交通工程規範 C6.3)，確保駕駛人或行人進入路口前得察看左右來車，如遇緊急狀況時仍有充足之反應或停車距離。

(2)對應第 12 期院頒方案內容：友善合理車輛行車環境、路口禮讓減少交通衝突

(3) 對應事故型態：路口交岔撞、路口側撞、路口追撞、路口行人事故

(4) 指標評核所需資料

無號誌路口清冊、近 3 年無號誌路口 A1、A2 類事故資料

(5) 指標評核項目

針對無號誌路口，道路主管機關應檢核路口視距是否足夠、視距三角區域內是否有阻擋駕駛人或行人視線之障礙物。

A. 無號誌路口視距檢核率

$$\text{檢核率} = \frac{\text{無號誌路口視距檢核路口數}}{\text{無號誌路口總數}} \times 100\%$$

檢核內容：路口視距是否足夠，視距不足路口如無法改善，有無替代方案，並作成檢核紀錄

B. 近 3 年發生 A1、A2 類事故之無號誌路口視距檢核率

檢核率

$$= \frac{\text{近 3 年發生 A1、A2 類事故之無號誌路口視距檢核數}}{\text{近 3 年發生 A1、A2 類事故之無號誌路口總數}} \times 100\%$$

檢核內容：路口視距是否足夠、視距不足路口如無法改善，有無替代方案，並作成檢核紀錄

(6) 指標評核方式

A. 無號誌路口視距檢核率計算及檢核紀錄抽查

B. 書面評核為主，必要時執行無號誌路口抽樣現場查察

### 3. 檢核號誌化路口是否需設置左轉管制設施

#### (1) 指標內容說明

路口左轉車流與直行車流或行人交會時，易生交通衝突。欲左轉車輛於路口內停等，待直行車流中有左轉駕駛人認有足夠之間距(gap acceptance)時，伺機轉彎穿越直行車流，惟通過直行車流後仍有與路口綠燈穿越路口之行人，再次發生衝突或風險情狀。當路口左轉交通量達特定水準(參照交通工程規範)、車流動線規劃、左轉與對向直行車流事故數或與行人事故數增加，可評估設置左轉專用保護時相及燈號，依實際車流特性配合行車管制號誌予以早開或遲閉設計，運用時間相度區隔兩股車流、降低路口事故風險。已設置左轉專用保護時相之路口，道路主管機關應確認左轉交通量、行車管制燈號、號誌時相長度、左轉指示標線標誌、左轉專用車道配置及儲車空間是否符合需求。如依都市整體車流規劃、提昇道路運作效率或減少交通衝突而實施禁止左轉措施時，亦應確認路口禁止左轉標誌及行車方向指示標誌之標誌規格、設置位置及標誌可視性等，是否可明確傳達路口禁止左轉管制措施。

有關設置左轉專用保護時相之左轉交通量，參照學者 Roger P. Poess 等人所著 Traffic Engineering 3<sup>rd</sup>，當左轉車流率 ( $V_{LT}$ ) 大於每小時 200 輛次 ( $V_{LT} > 200 \text{ veh/h}$ )，可設置左轉保護時相，或參照美國 Traffic Engineering Handbook 所列，當符合下列任意兩項條件時，建議設置左轉保護時相：左轉車流率大於每小時 320 輛次、對向車流率大於每小時 11,00 輛次、對向車流速限大於 45 英里/小時等條件。建議各縣市政府計算路口交通量，依實際狀況及需求訂定設置左轉保護時相之參考標準，或由中央交通部訂定全國統一標準，供各縣市政府依循規劃。

(2) 對應第 12 期院頒方案內容：友善合理車輛行車環境

(3) 對應事故型態：路口側撞、路口追撞、路口行人事故

(4) 指標評核所需資料

號誌化路口清冊、號誌化路口交通量調查資料、號誌化路口左轉管制措施檢核紀錄、近 3 年號誌化路口內 A1、A2 類轉彎事故資料

(5) 指標評核項目

A. 路口左轉專用保護時相設置率

$$\text{設置率} = \frac{\text{已設置左轉專用保護時相號誌化路口數}}{\text{可設置左轉專用保護時相號誌化路口數}} \times 100\%$$

檢核內容：號誌化路口左轉交通量達特定水準後，是否規劃左轉保護時相，並作成檢核紀錄

B. 已設置左轉專用保護時相路口檢核率

$$\text{檢核率} = \frac{\text{已設置左轉專用保護時相號誌化路口檢核數}}{\text{已設置左轉專用保護時相號誌化路口總數}} \times 100\%$$

檢核內容：已設置左轉專用保護時相路口，檢核左轉交通量、行車管制燈號、時相長度、左轉指示標線標誌、左轉專用車道配置及儲車空間是否符合需求，並作成檢核紀錄

C. 禁止左轉措施之號誌化路口檢核率

$$\text{檢核率} = \frac{\text{禁止左轉措施號誌化路口檢核數}}{\text{禁止左轉措施號誌化路口總數}} \times 100\%$$

檢核內容：禁止左轉措施之號誌化路口，檢核禁止左轉標誌及行車方向指示標誌之標誌規格、設置位置、標誌可視性，並作成檢核紀錄

D. 近 3 年發生 A1、A2 類轉彎事故之號誌化路口檢核率

$$\begin{aligned} & \text{檢核率} \\ &= \frac{\text{近 3 年發生 A1、A2 類轉彎事故之號誌化路口檢核數}}{\text{近 3 年發生 A1、A2 類轉彎事故之號誌化路口總數}} \times 100\% \end{aligned}$$

檢核內容：近 3 年發生 A1、A2 類轉彎事故之號誌化路口，檢核是否需設置左轉專用保護時相或採行禁止左轉措施，並作成檢核紀錄

(6) 指標評核方式

A. 號誌化路口檢核率計算及檢核紀錄內容抽查

B. 書面評核為主，必要時執行號誌化路口抽樣現場查察

4. 檢核號誌化路口黃燈長度是否符合速限

(1) 指標內容說明

行車管制號誌黃燈時間為路口清道時間之一部分，並與猶豫區間長度有關，設計黃燈時間長度時，必須與路口寬度、道路設計速率及速限綜合計算，並應符合道路交通標誌標線及號誌設計規範最低要求，黃燈時間長度過短或過長，對於路口安全均有影響，道路主管機關應妥善計算規劃檢核。

(2) 對應第 12 期院頒方案內容：友善合理車輛行車環境

(3) 對應事故型態：路口交岔撞、路口側撞、路口行人事故

(4) 指標評核所需資料

重要路口或主要幹道路口號誌時制計畫及速限、近 3 年號誌化路口 A1、A2 類事故資料

(5) 指標評核項目

黃燈時間長度與清道時間及猶豫區間長度有關，應配合路口寬度、道路設計速率及速限，以及道路交通標誌標線及號誌設置規則規定綜合評估計算。

A. 重要路口或主要幹道路口行車管制號誌黃燈時間檢核率

$$\text{檢核率} = \frac{\text{完成行車管制號誌黃燈時間檢核數}}{\text{重要路口或主要幹道路路口總數}} \times 100\%$$

檢核內容：行車管制號誌黃燈長度是否足夠，有無調整必要，並作成檢核紀錄

B. 近 3 年發生肇事因素與號誌相關 A1、A2 類事故之路口，黃燈時間檢核率

檢核率

$$= \frac{\text{近 3 年發生與號誌相關 A1、A2 類事故之路口，黃燈時間檢核數}}{\text{近 3 年發生與號誌相關 A1、A2 類事故之路口總數}} \times 100\%$$

檢核內容：行車管制號誌黃燈長度是否足夠，有無調整必要，並作成檢核紀錄

#### (6) 指標評核方式

A. 號誌化路口黃燈長度檢核率計算及檢核紀錄內容抽查

B. 書面評核為主，必要時執行號誌化路口抽樣現場查察

### 5. 檢核路口時時相設計以減少路口衝突點

#### (1) 指標內容說明

行車管制號誌時相設計係運用時間相度分派使用道路權利，並可搭配允許或保護轉彎時相及早開或遲閉時制計畫，以降低路口衝突點，但使用多時相時制計畫時應考量交通量、週期長度、路口容量、路口延滯及綠燈損失時間，故道路主管機關規劃時相設計以減少路口轉彎衝突點時，必須詳細進行評估。

(2) 對應第 12 期院頒方案內容：友善合理車輛行車環境

(3) 對應事故型態：路口追撞、路口側撞

(4) 指標評核所需資料

重要道路或主要幹道號誌時制計畫、近 3 年重要道路或主要幹道路口 A1、A2 類事故資料。

(5) 指標評核項目

道路主管機關規劃轉彎時相設計時，必須詳細評估路口直行、轉彎交通量及時制，避免降低路口容量及增加過多路口延滯。

#### A. 規劃有左轉保護時相路口檢核率

檢核率

$$= \frac{\text{重要道路或主要幹道號規劃有左轉保護時相時制計畫檢核數}}{\text{重要道路或主要幹道規劃有左轉保護時相路口總數}} \times 100\%$$

檢核內容：分析確認號誌時制計畫符合車流狀況，並作成檢核紀錄

#### B. 近 3 年曾發生 A1、A2 類事故之重要道路或主要幹道路口號誌時制計畫檢核率

檢核率

$$= \frac{\text{重要道路或主要幹道號號誌時制計畫檢核數}}{\text{近 3 年曾發生 A1、A2 類事故之重要道路或主要幹道路口總數}} \times 100\%$$

檢核內容：分析確認號誌時制計畫是否為路口 A1、A2 類事故可能肇事原因，並作成檢核紀錄

(6) 指標評核方式：重要路口及主要幹道號誌時制計畫檢核率計算及檢核紀錄內容抽查

### 6. 檢核路口照明

#### (1) 指標內容說明

道路附屬設施主管機關應確認道路照明可參考內政部市區道路及附屬工程設計規範、經濟部路燈設計規定及 CNS 國家標準等相關規範，以確保路燈之照度、瓦數、燈桿高度及桿距，可提供用路人有足夠之道路照明。

(2) 對應第 12 期院頒方案內容：友善合理車輛行車環境

(3) 對應事故型態：各類事故型態

#### (4) 指標評核所需資料

無照明路口清冊、路燈檢修紀錄、夜間無照明路口之 A1、A2 類事故資料。

#### (5) 指標評核項目

道路附屬設施主管機關應確保路燈可提供足夠之照明，如近 3 年曾發生夜間 A1、A2 類事故之無照明路口，應規劃設置路燈，以提高行車安全；另已設置路燈之路段或路口，應定期檢修確保提供足夠之照明。

##### A. 近 3 年曾發生夜間 A1、A2 類事故無照明路口檢核率

檢核率

$$= \frac{\text{近 3 年曾發生夜間 A1、A2 類事故無照明路口，完成照明檢核數}}{\text{近 3 年曾發生夜間 A1、A2 類事故無照明路口總數}} \times 100\%$$

檢核內容：無照明路口有無增設路燈照明之必要，並作成檢核紀錄

##### B. 已設置路燈之路段或路口，路燈照明檢修檢核率

$$\text{檢核率} = \frac{\text{完成路燈檢修檢核數}}{\text{已設置路燈之路段或路口總數}} \times 100\%$$

檢核內容：照明設備是否符合規範、有無替換更新之必要，並作成檢核紀錄

#### (6) 指標評核方式：路燈照明檢核率計算及檢核紀錄內容抽查

### (四) 有關提昇路段交通安全之行動指標

#### 1. 檢核是否增設雙向車道實體分隔帶

##### (1) 指標內容說明

路段橫斷面要素中分隔設計為確保兩股車流不相互影響，以維護行車安全。分隔設計可運用標線、標線配合回覆式軟

管及實體分隔等設計，區隔不同向車流並確保適當間隔，其中標線型分隔設計具有施工迅速、成本較為低廉、道路使用彈性較高等優點，但其缺點為分隔能力及管制能力較低，如發生事故時無法阻擋車輛侵入對向車道、駕駛人投機違反分向規定等，致有擴大事故嚴重程度及因違規而肇事之可能性。本項行動指標旨在促使縣市政府及道路轄管單位，除依內政部市區道路及附屬工程設計標準設置中央實體分隔外，於重要道路、交通量大、車種較複雜路段(參照交通工程規範 C6.2)且道路路幅許可之路段設置中央實體分隔帶，以降低相關類型事故發生數及嚴重程度。

(2) 對應第 12 期院頒方案重點項目：友善合理車輛行車環境

(3) 對應事故型態：路段中對撞、路段中側撞

(4) 指標評核所需資料

設置實體分隔路段數及路段長度、近 3 年路段中 A1、A2 類對撞、側撞事故資料。

(5) 指標評核項目

於重要道路、交通量大且道路路幅許可之雙向路段，縣市政府及道路轄管單位應評估設置中央實體分隔之可行性。

A. 雙向路段設置中央實體分隔路段數及長度

B. 雙向道路中央實體分隔設置率

設置率

$$= \frac{\text{已完成或已規劃設置雙向道路中央實體分隔路段數(長度)}}{\text{可設置雙向道路中央實體分隔路段總數(長度)}}$$

(6) 指標評核方式

A. 雙向路段設置中央實體分隔路段數、長度及設置率計算

B. 書面評核為主，必要時執行重要道路中央實體分隔設計現場查察

## 2. 檢核路段是否需關閉分隔帶缺口

### (1) 指標內容說明

分隔帶為利用標線或實體設施分隔車流，但因道路規劃或民眾要求，而於分隔帶上設置缺口，提供汽車迴轉、機慢車或行人穿越，致可能影響車流之順暢及安全、提高事故風險。道路主管機關設置分隔帶缺口應評估缺口必要性、缺口寬度、缺口間距、道路速限及視距等條件，採原則不設置缺口、例外從嚴之評估標準。而現有之分隔帶缺口道路主管機關應考量路段交通量、交通順暢度及事故風險等，評估是否關閉分隔帶缺口。

(2) 對應第 12 期院頒方案內容：善合理車輛行車環境

(3) 對應事故型態：路段側撞、路段追撞

(4) 指標評核所需資料

重要道路或主要幹道分隔帶缺口清冊、重要道路或主要幹道近 3 年發生於分隔帶缺口處 A1、A2 類事故資料。

(5) 指標評核項目

針對重要道路或主要看到分隔帶缺口，檢核缺口必要性以及對於行車安全之可能影響，分析關閉缺口或減少缺口之可能性。

A. 重要道路或主要幹道分隔帶缺口檢核率：

$$\text{檢核率} = \frac{\text{重要道路或主要幹道分隔帶缺口完成檢核數}}{\text{重要道路或主要幹道分隔帶缺口總數}} \times 100\%$$

檢核內容：分隔帶缺口原因、必要性、對於行車安全之影響、缺口間隔、開寬度及缺口視距等，分析有無關閉缺口或減少缺口之可能性，並作成檢核紀錄。

B. 重要道路或主要幹道近 3 年發生 A1、A2 類事故之分隔帶缺口檢核率：

檢核率

$$= \frac{\text{近 3 年發生 A1、A2 類事故之分隔帶缺口完成檢核數}}{\text{近 3 年發生 A1、A2 類事故之分隔帶缺口總數}} \times 100\%$$

檢核內容：針對曾發生事故之重要道路或主要幹道缺口進行分析檢核，分析判斷如關閉缺口是否能降低事故發生數，或其他改善方案，並作成檢核紀錄。

C. 重要道路或主要幹道分隔帶缺口關閉率或減少率：

分隔帶缺口關閉率

$$= \frac{\text{重要道路或主要幹道分隔帶缺口關閉數}}{\text{重要道路或主要幹道分隔帶缺口總數}} \times 100\%$$

分隔帶缺口減少率

$$= \frac{\text{去年同期分隔帶缺口總數} - \text{今年分隔帶缺口總數}}{\text{去年同期分隔帶缺口總數}} \times 100\%$$

(6) 指標評核方式

A. 重要道路及主要幹道分隔帶檢核率、關閉率及減少率計算及檢核紀錄內容抽查。

B. 書面評核為主，必要時執行重要道路及主要幹道分隔帶缺口現場查察。

3. 檢核是否修繕不良之標線

(1) 指標內容說明

道路標線係以規定之線條、圖形、標字或其他導向裝置，劃設於路面或其他設施上，用以管制道路上車輛駕駛人與行人行止之交通管制設施。為有效傳達交通管制方式及目的，道路主管機關應確保標線清晰、完整、明確，以供用路人能迅速辨識，得以依循遵守。另國民騎乘機車之比例極高，因機車機械特性，易因道路鋪面狀況不佳、標線品質不良或氣候導致路面及標線濕滑等因素，而導致發生機車事故，道路主管

機關可採用防滑性能較佳之標線材質，確保機車用路人騎乘安全。

(2) 對應第 12 期院頒方案內容：營運維護道路交通安全

(3) 對應事故型態：各種事故型態

(4) 指標評核所需資料

標線修繕更新紀錄、標線材質說明。

(5) 指標評核項目

道路主管機關應確保標線清晰、完整、明確，有效傳達行車規劃與管制措施。另因國民騎乘機車之比例極高，道路主管機關可選用高抗滑係數標線材料，提昇機車騎乘安全。

A. 標線修繕更新率

$$\text{修繕更新率} = \frac{\text{完成標線修繕更新之道路長度}}{\text{管轄範圍道路總長度}} \times 100\%$$

$$\text{修繕更新率} = \frac{\text{完成標線修繕更新之路口數}}{\text{管轄範圍路口總數}} \times 100\%$$

B. 使用高抗滑係數標線材料比率

使用高抗滑標線材質比率

$$= \frac{\text{使用高抗滑標線材料之道路長度}}{\text{管轄範圍道路總長度}} \times 100\%$$

使用高抗滑標線材質比率

$$= \frac{\text{使用高抗滑標線材料之路口數}}{\text{管轄範圍路口總數}} \times 100\%$$

(6) 指標評核方式：更新率及使用比例計算

## 8.2.2 教育宣導類行動指標

教育宣導類行動指標包含道路主管機關或執法機關，對於落實院頒方案所列訴求重點(速度管理、路口停讓)，以及降低行車事故發生數或嚴重程度相關之策略及方向，對社會大眾及駕駛人進行道路安全教育或宣導，以提高行車安全概念。教育宣導類行動指標執行方式，包含講習、活動、平面文宣、廣電媒體、網路社群或其他方式，以舉辦場次、參加人數、點擊率、播送時段時數或其他適合之量化方式進行統計評估。教育宣導類行動指標內容適用對象、適用地點、內容彙整如下表 8.4 所列。另考量各縣市政府實際執行交通安全道路教育宣導活動時，通常均以概括性或綜合性之方式進行宣導，並非僅針對特定某一項目進行教育宣導，故實際進行評核單一活動時，得認可多項教育宣導類行動指標，或將所列教育宣導指標列為必執行內容項目。

表 8.4 教育宣導類行動指標

行動指標類別	對象	適用地點		內容
		路段	路口	
教育宣導	汽車及機車駕駛人	✓	✓	禮讓行人
			✓	勿提早起步
		✓	✓	白天開啟頭燈
			✓	閃紅燈路口停車再開
			✓	停讓標誌路口停車再開
			✓	行經路口減速慢行
			✓	轉彎車輛應顯示方向燈
		✓		變換車道應顯示方向燈
		✓		勿跨越雙白(黃)線行車
		✓	✓	如何保持適當距離間隔
		✓	✓	不得酒後駕駛
		✓	✓	預防及處置分心駕駛
		✓	✓	預防及處置疲勞駕駛
✓	✓	防禦駕駛概念與技巧		

### 8.2.3 執法類行動指標

道路安全規則為維持交通秩序、確保安全之法定交通管理措施與規範，供所有用路人遵循，當用路人違反道路安全規則或道路交通管理處罰條例時，即干擾其他用路人安全使用道路之權益，因而有可能導致發生交通事故。交通違規取締執法為警察勤務之一，但違規取締量受警力數、勤務編排、時段特性、執法策略、政策目標及民情風俗等因素影響，取締量與實際違反道路安全規則數量，不易有穩定關聯性及存有內生關係，意即某地區違規態樣取締數少，仍無法明確推論該地區用路人有較好之交通安全觀念，故如運用違反道路交通管理處罰條例取締數，觀測道路安全與遵守交通安全法規程度時，必須將取締違規數進行適當轉換。警政署道路交通事故調查報告表之肇事因素研判索引表，主要以違反道路交通安全規則或道路交通管理處罰條例所訂項目為肇事因素，供處理員警依實際狀況勾填，以反映肇事當事人各式違規態樣，故該違規態樣與事故有更高之關聯性，且經前章節分析所得，事故發生數與相關違規取締數有顯著負相關，故適合由肇事因素對應關聯之違規態樣取締統計數及肇事因素統計數，作為道路安全執法觀測替代行動指標。違規態樣與相關肇事因素研判關聯對照如下表 8.5：

表 8.5 違規態樣與肇事因素研判關聯對照表

違規行為類別	違規態樣	相關道路交通事故調查報告表肇事因素研判
動態違規	酒後駕車	21 酒醉(後)駕駛失控
	闖紅燈	25 違反號誌管制或指揮
	超速行駛	13 超速失控、14 未依規定減速
	跨越雙白線	07 變換車道或方向不當
	跨越雙黃線	01 違規超車、04 逆向行駛、10 迴轉未依規定
	轉彎未依規定	08 左轉彎未依規定、09 右轉彎未依規定
	未禮讓行人	15 搶越行人穿越道
靜態違規	未依規定讓車	06 未依規定讓車
	紅黃線違規停車	38 違規停車或暫停不當而肇事
	併排停車	38 違規停車或暫停不當而肇事
其他違規	路口 10 公尺內停車	38 違規停車或暫停不當而肇事
	未開啟頭燈	27 未依規定使用燈光、47 燈光系統故障
	未使用方向燈	27 未依規定使用燈光、47 燈光系統故障
	違規行駛禁行路段	-

## (一) 肇事因素對應關聯違規態樣取締執法行動指標

### (1) 指標內容說明

依肇事因素分析結果，針對與肇事因素統計數及其對應關聯之違反道路交通管理處罰條例違規統計數比較。

(2) 對應第 12 期院頒方案內容：嚴正交通執法提昇品質

(3) 對應事故型態：各類事故型態

(4) 指標評核所需資料：與肇事因素對應關聯之違規取締統計數

### (5) 評核指標項目

#### A. 動態違規取締比例

$$\text{取締比例} = \frac{\text{動態違規取締統計數}}{\text{動態違規導致之肇事因素統計數}}$$

#### B. 靜態違規取締比例

$$\text{取締比例} = \frac{\text{靜態違規取締統計數}}{\text{靜態違規導致之肇事因素統計數}}$$

#### C. 其他違規取締比例

$$\text{取締比例} = \frac{\text{其他違規取締統計數}}{\text{其他違規導致之肇事因素統計數}}$$

(6) 指標評核方式：取締比例計算及長期趨勢分析

## (二) 酒後駕車取締勤務及成效行動指標

### (1) 指標內容說明

酒後駕車取締勤務為近年來警政交通執法重點工作，除警政署主辦全國性酒後駕車取締勤務外，各縣市政府警察局視轄區狀況與特性，針對酒後駕車多發路段或重要道路出入口執行酒後駕車取締勤務，除實質取締或移送酒後駕車駕駛人

外，亦具有相當之程度遏止酒後駕車行為。本項針對與酒後駕車肇事因素統計數及酒後駕車取締統計數比較。

- (2) 對應第 12 期院頒方案內容：嚴正交通執法提昇品質
- (3) 對應事故型態：酒後駕車事故
- (4) 指標評核所需資料：酒後駕車取締數、酒後駕車肇事因素統計數
- (5) 評核指標項目

$$\text{取締比例} = \frac{\text{酒後駕車違規取締統計數}}{\text{酒後駕車肇事因素統計數}}$$

- (6) 指標評核方式
  - A. 取締比例計算及長期趨勢分析
  - B. 警政署酒後駕車取締成效評比結果

### 8.3 實作縣市行動指標調查結果彙整

前節政府行動指標研擬完成後，工程類行動指標及教育宣導類行動指標內容，由交通部道路安全督導委員會函轉北、中、南各擇一縣市進行初步調查及填報，由受調縣市政府道安會依各項行動指標所列內容，填報 104 年增設數、檢核數或執行數，如無數據或未執行者以 0 表示。

#### 8.3.1 北部縣市

該縣市政府下設交通局負責全縣市交通綜合規劃、運輸管理、停車管理、交通安全及交通管制等事項，道路附屬設施部份，如人行道、路燈維護管理由養護工程處(非隸屬交通局)主政，另有關教育宣導部分由社會局、教育局、警察局及公路總局北區監理所依權責辦理。經洽詢該縣市道安會窗口，工程類及教育宣導類行動指標初步調查結果如下：

(一)工程類行動指標

表 8.6 北部縣市行動指標初步調查結果-工程類行動指標

主要對象	指標名稱	初步調查結果	
		104 年增設數	104 年檢核數
行人	檢核路口是否需設行人專用號誌	2	2
	檢核路口是否需繪設對角線行人穿越道	1	1
	檢核是否於主要幹道分隔帶設置行人庇護設施	0	0
	檢核是否需增設人行道	6	6
	檢核是否設置交通寧靜區	1	1
機車	檢核是否增設汽機車分隔帶	0	0
	檢核是否需規劃機車優先道	10	10
路口	檢核無號誌路口是否需設置管制設施	29	29
	檢核無號誌路口視距是否符合標準	0	0
	檢核號誌化路口是否需設置左轉管制設施	0	0
	檢核號誌化路口黃燈長度是否符合速限	0	0
	檢核號誌化路口時制設計以減少路口衝突點	8	8
	檢核路口照明	0	0
路段	檢核是否增設雙向車道實體分隔帶	2(2.3 公里)	2
	檢核路段是否需關閉分隔帶缺口	0	0
	檢核是否修繕不良之標線	0	3

註：「0」為未執行或無資料

## (二)教育宣導類行動指標

表 8.7 北部縣市行動指標初步調查結果-教育宣導類行動指標(1)

主要對象	指標名稱	初步調查結果(交通局)		
		104 年教育宣導活動		其他執行方式
		舉辦場次	參加人次	
行人	禮讓行人	0	0	
機車	機車於路口不提早起步	3	5,000	
	機車白天開頭燈	3	5,000	
路口	閃紅燈路口應停車再開	-	-	網路點擊：360 次
	停讓標誌路口應停車再開	-	-	網路點擊：360 次
	左轉專用號誌意涵	3	3,200	
	行經路口應減速慢行	250	38,000	
	轉彎前應打方向燈	-	-	平面文宣 1 式
路段	變換車道時應打方向燈	-	-	平面文宣 1 式
	勿跨越雙黃線或雙白線行車	-	-	網路點擊
	宣導如何適當保持行車距離	-	-	平面文宣 1 式
所有駕駛人	勿酒後駕車	250	38,000	
	宣導預防及避免分心駕駛	250	38,000	
	宣導預防及避免疲勞駕駛	250	38,000	
	宣導防禦駕駛概念及技巧	250	38,000	

註：「0」為未執行或無資料、「-」為運用其他方式替代宣導活動

表 8.8 北部縣市行動指標初步調查結果-教育宣導類行動指標(2)

主要對象	指標名稱	初步調查結果(其他機關)
		104 年教育宣導活動
		舉辦場次(參加人次)
行人	禮讓行人	府內機關： 社會局：149 場(18,718 人次) 教育局(導護志工研習)：11 場(1,267 人次) 警察局(交通安全宣導)：265 場(3,975 人次) 府外機關： 臺北區監理所(駕照成年禮)：6 場(229 人次) 臺北區監理所(初領駕照講習)：1,586 場(42,509 人次)
機車	機車於路口不提早起步	
	機車白天開頭燈	
路口	閃紅燈路口應停車再開	
	停讓標誌路口應停車再開	
	左轉專用號誌意涵	
	行經路口應減速慢行	
路段	轉彎前應打方向燈	
	變換車道時應打方向燈	
	勿跨越雙黃線或雙白線行車	
所有駕駛人	宣導如何適當保持行車距離	
	勿酒後駕車	
	宣導預防及避免分心駕駛	
	宣導預防及避免疲勞駕駛	
	宣導防禦駕駛概念及技巧	

### 8.3.2 中部縣市

該縣市政府無交通局處編制，有關交通工程增設養護及運輸管理由縣政府工務處主政，其餘交通業務及道安會權責單位為縣政府警察局交通警察隊。經洽詢該縣市道安會窗口，無法取得工程類行動指標初步調查結果，教育宣導類行動指標初步調查結果如下：

(一)工程類行動指標：未回覆。

(二)教育宣導類行動指標

表 8.9 中部縣市行動指標初步調查結果-教育宣導類行動指標

主要對象	指標名稱	初步調查結果(交通局)		
		104 年教育宣導活動		其他執行方式
		舉辦場次	參加人次	
行人	禮讓行人	1	2,280	LED 宣導 廣電媒體宣導 平面文宣 網路社群
機車	機車於路口不提早起步	-	-	LED 宣導 平面文宣
	機車白天開頭燈	1	2,280	LED 宣導 廣電媒體宣導 平面文宣 網路社群
路口	閃紅燈路口應停車再開	-	-	廣電媒體宣導
	停讓標誌路口應停車再開	-	-	廣電媒體宣導 平面文宣
	左轉專用號誌意涵	0	0	
	行經路口應減速慢行	-	-	廣電媒體宣導 平面文宣
	轉彎前打方向燈	0	0	
路段	變換車道時前打方向燈	0	0	
	勿跨越雙黃線或雙白線行車	0	0	
	宣導如何適當保持行車距離	-	-	廣電媒體宣導
所有駕駛人	勿酒後駕車	1	2,280	平面文宣 網路社群

	宣導預防及避免分心駕駛	-	-	廣電媒體宣導 網路社群
	宣導預防及避免疲勞駕駛	0	0	
	宣導防禦駕駛概念及技巧	-	-	廣電媒體宣導 平面文宣

註：「0」為未執行或無資料、「-」為運用其他方式替代宣導活動

### 8.3.3 南部縣市

該縣市政府下無交通局處編制，有關交通工程增設養護部分由縣政府工務處主政，其餘交通業務及道安會權責單位為縣政府警察局交通隊。經洽詢該縣市道安會窗口，工程類行動指標及教育宣導類行動指標初步調查結果如下：

#### (一) 工程類行動指標

表 8.10 南部縣市行動指標初步調查結果-工程類行動指標

主要對象	指標名稱	初步調查結果	
		104 年增設數	104 年檢核數
行人	檢核路口是否需設行人專用號誌	0	0
	檢核路口是否需繪設對角線行人穿越道	0	0
	檢核是否於主要幹道分隔帶設置行人庇護設施	0	0
	檢核是否需增設人行道	1(2,350 公尺)	2
	檢核是否設置交通寧靜區	0	0
機車	檢核是否增設汽機車分隔帶	0	0
	檢核是否需規劃機車優先道	0	0
路口	檢核無號誌路口是否需設置管制設施	19	54
	檢核無號誌路口視距是否符合標準	19	54
	檢核號誌化路口是否需設置左轉管制設施	0	1
	檢核號誌化路口黃燈長度是否符合速限	調整 19	28
	檢核號誌化路口時制設計以減少路口衝突點	調整 19	28
	檢核路口照明	0	0
路段	檢核是否增設雙向車道實體分隔帶	0	0
	檢核路段是否需關閉分隔帶缺口	3	3
	檢核是否修繕不良之標線	37	37

註：「0」為未執行或無資料

## (二)教育宣導類行動指標

表 8.11 南部縣市行動指標初步調查結果-教育宣導類行動指標

主要對象	指標名稱	初步調查結果		
		104 年教育宣導活動		其他執行方式
		舉辦場次	參加人數	
行人	禮讓行人	991	140,211	廣電媒體宣導
機車	機車於路口不提早起步	957	131,684	
	機車白天開頭燈	957	131,683	
路口	閃紅燈路口應停車再開	538	128,205	
	停讓標誌路口應停車再開	571	132,664	
	左轉專用號誌意涵	538	128,205	
	行經路口應減速慢行	571	132,664	
	轉彎前應打方向燈	571	132,664	
路段	變換車道時應打方向燈	990	136,143	
	勿跨越雙黃線或雙白線行車	990	136,144	
	宣導如何適當保持行車距離	990	136,143	
所有駕駛人	勿酒後駕車	1,106	148,605	平面媒體宣導 平面文宣
	宣導預防及避免分心駕駛	1,106	180,365	LED 宣導 平面文宣
	宣導預防及避免疲勞駕駛	1,104	143,266	
	宣導防禦駕駛概念及技巧	1,106	146,609	平面文宣

註：舉辦場次及參加人數包含例行違規講習及監理所初領機車駕照講習

綜合北中南縣市行動指標初步調查結果，不同縣市對於改善道路安全方案重點略有差異，北部縣市對於行人安全、機車優先道及無號誌路口管制措施，有較多之增設數及檢核數，而南部縣市無號誌路口管制措施及視距、號誌化路口黃燈及時制設計、標線修繕有較多之檢核數；教育宣導部分北中南縣市對於行動指標所列項目，除辦理相關講習外，亦有運用 LED 字幕宣達、廣播電視媒體、平面媒體、平面文宣(摺頁、布條、宣導刊物)及網路社群媒體等活化宣導方式以提高教育宣導成效。

進行初步調查時，受調查縣市對於行動指標所列檢核方式，因礙於現有資料詳細度，尚未能依本研究中行動指標評核方式進行，

謹依現有資料進行填報，俟正式執行行動指標評核，應將評核內容、評核方式提供各縣市政府參酌，並給予適當期程蒐集整備資料，始能獲得相同之行動指標評核基礎。另進行北中南實作縣市行動指標初步調查過程中，執行單位遭遇問題及疑慮，以及本研究建議因應方案彙整說明如下：

1. 不同縣市行動指標執行成果非供評比，應無影響市府形象及首長施政績效之疑慮

本研究所列行動指標評核，係促使縣市政府由工程、教育及執法方式提昇道路安全，並作為各縣市政府改善道路安全之重點事項及努力方向，同時藉由量化方式供縣市政府自我檢視執行成效，以達成減少事故發生數及嚴重程度之核心目標，而非依據行動指標執行結果，公開進行各縣市道路安全之評比，亦無涉市府形象及施政績效。

2. 行動指標內容涉及不同局處單位業管權責，但縣市政府道安機制仍應予即時掌握

因政府組織分工及業務權責職掌，道路安全事項確實涉及多數業管單位，恐存有業管範圍模糊不清或重疊之狀況，而本研究所列行動指標，即在明確定義政府對於道路安全重點事項及努力方向，俟交通部正式執行觀測指標時，應由縣市政府道路交通安全會(報)或類似組織為主政單位，依行動指標內容依權責指掌分派執行單位及分工，執行單位應定期回報執行狀況，由主政單位即時掌握並進行統整及協調。另交通部正式執行觀測指標時，因各縣市政府必須依指標內容執行相關檢核、規劃及施作，且可能涉及施政計畫及預算編列與執行，確實無法於短期內有效落實執行行動指標內容，故建議以3至5年為一期或配合院頒方案執行檢核。

3. 陳舊資料未系統化整合保存、不易回溯檢核，縣市政府應配合交通部政策目標予以重新專案調查執行

執行行動指標檢核時，並非依據原始設計資料或陳舊資料，係依據交通現狀進行檢核，而自交通部正式發布執行觀測指標之刻起，行動指標所列各項內容或事項均視為未進行檢核或計算，應由縣市政府道路交通安全會或類似組織，依各項指標內容從新專案統合執行。另各項行動指標中，有關近3年事故資料統計數，於第1年應迴溯納入前2年事故資料統計數，此部分內政部警政署已建置道路交通事故資料庫，應可取得有效資料。

## 第九章 後續推動道路安全指標及訊息發布機制之探討

本研究建構核心指標、行為指標及行動指標等道路安全觀測指標，希冀藉由這些指標輔助政府單位執行各項改善措施，並喚起民眾對於道安之關心。因此，本研究建議配合指標之建立，進行成果發表、建議各項指標與行動指標之關聯、各縣市考評機制、訊息發布機制及回饋與滾動修正，使各項指標有效應用於道安之改善。

### 9.1 成果發表會意見彙整

本研究於 105 年 10 月 20 日及 105 年 10 月 24 日假交通大學臺南校區及臺北校區，分別舉辦南區及北區成果發表會，由交通部道路交通安全督導委員會主持、內政部營建署、內政部警政署、各縣市政府道安會派員參加，由本研究團隊報告研究背景、文獻彙析、規劃方法、肇事因素分析與改善對策，以及核心指標、行為指標及行動指標等項目，供與會人士瞭解研究內容及研究成果，並且進行意見交換、蒐集各方意見，成果發表會討論事項及回覆內容如表 9.1。

綜合成果發表會討論事項及回覆內容，與會縣市代表對於工程類行動指標及執法成效持較多之意見與看法，有關工程類行動指標於實際執行上，確實相較教育宣導及執法，有執行上之困難度，而教育宣導及執法雖能抑制交通事故發生數，惟僅有短期效果，就長期提高道路交通安全而言，縣市政府必須投入相當資源及時間期程，始能逐漸顯示成效、由根本降低事故發生數及嚴重度。

#### (一) 工程類行動指標

有關行動指標內容，部分縣市提出並不適合於該縣市執行，如：機車優先道、交通寧靜區等，就交通部以提昇全國道路交通安全目標而言，應有一致且符合主要事故型態之衡量標準項目，但為確保施行彈性，可由交通部依各縣市實際狀況，調整行動指標優先順序或權重，另行動指標執行成果僅供交通部道路交通安全督導委員會及各縣市道安會內部交流與觀摩，不對外公開亦不作為各縣市道路安全任何評比或考核依據，以確保各縣市道安會執行成效、意願及人員士氣。

## (二) 執法成效

有關警察違規取締量與肇事件數之關聯性，某肇事因素統計數(肇事件數)與其關聯之違規態樣取締數，經區分肇事因素進行統計分析後，確認存有負相關，即某肇事因素相關之違規態樣取締數增加，該肇事因素之事故數將減少，確認警察違規取締確實有助於減少事故數，此部份可參考 7.1 章。其於有關縣市分群及道路安全滿意度調查過程與結果請參考 7.3 章。

## (三) 訊息公布機制

本研究利用此說明會調查各縣市對於公布相關指標之建議。在南區說明會，50%與會代表贊成公布核心指標結果；而在北區說明會，所有與會代表皆贊成公布核心指標結果，總平均為 75%。同時，各縣市皆肯定本研究所產出之核心指標雷達圖，希望能定期由交通部提供給各縣市參考。

表 9.1 成果發表會討論事項及回覆一覽表

項次	提出單位或縣市	討論事項	道路交通安全督導委員會及本研究團隊回覆
1	內政部警政署	<p>增加攔停取締數，得減少涉入違反標誌標線相關事故量，是否針對青少年事故？臺中市路口交岔撞、路口側撞與追撞較為明顯該如何解決？</p> <p>路段側撞與路口提前起步比率有何關聯性？</p> <p>行為指標路口超速比率，但超速主要針對路段進行取締？</p>	<p>本研究團隊回覆：</p> <p>本項係針對青少年事故，但取締數與事故關聯性會發生更動，故本研究提出每3年進行滾動修正。</p> <p>側撞有分同向與對向側撞，又因臺灣道路支道與巷弄多，碰撞點較難分路口與路段，這部分可改進加強敘述內容。</p> <p>路口事故數多，又依第12期院頒方案希冀駕駛人於路口停讓，因此有路口未減速項目。</p>
2	內政部營建署	<p>未注意周邊車輛部分，內政部營建署曾有新闢道路或縮減道路寬度之規劃，但必須經道安會審核，惟審核結果與營建署預期不同。</p>	<p>因行車車輛速度過快，進而提出路口寬度縮減方案。而行人於路口事故必需受到關注，因此納入核心指標，須採取兼顧行車效率與安全之方案，這點尚須研議。</p>
3	基隆市政府	<p>統計違規中因停車而造成事故比例較高，歸因為基隆腹地較小、道路狹窄，致使違規比率高，同時設置自行車道與停車格相衝突。</p>	<p>道路交通安全督導委員會回覆：</p> <p>可擇優先路段進行改善，如路口或轉彎處、劃設禁停區域優先取締。</p> <p>本研究團隊回覆：</p> <p>路邊停車起步與併排停車，為事故肇事主因之一，可加強取締改善，但無法隨意取消停車格，與當地民眾進行會勘時可攜帶相關數據佐證。</p> <p>於現行法規及地方自治理念，應由縣市決斷如改善，依臺灣街道特性，路邊停車改為路外停車、取消停車格，或是於公共運輸良好之情況下，取消停車格，可為縣市努力之方向。</p>

項次	提出單位或縣市	討論事項	道路交通安全督導委員會及本研究團隊回覆
4	新竹縣政府	問卷中詢問民眾認同的程度是否具有差別與其目的性？ 宣導在績效執行上是否可以重覆計算？	從各面向先詢問民眾是否知悉該項目，再詢問民眾是否認同此項目，以推論駕駛瞭解程度，進而得知宣導教育實施成效。 有執行宣導場次皆列入績效計算內。
5	南投縣政府	就交通執法對事故之關係，是否能夠藉助各位的專業，發新聞稿增加執法的說服力？	過去統計方式中，罰單開越多、事故亦越多，因模糊開單總量關聯性。現在依取締罰單類別作區分，各種罰單類別有其對應之事故，始能明顯之關聯性。
6	雲林縣政府	違規停車的比率是否與停車格不夠多有關係？	可以優先針對與停車位較不相關的項目先做處理，如：併排停車、轉角停車等。
7	屏東縣縣政府	首先肯定研究案指標中事故之連結。過去以量來衡量各縣市的努力程度，有了核心及行動指標後，或許可以讓縣市政府投入更多的資源，讓縣民理解對於交通安全相關活動之效益。 交通執法對事故，每取締 1,000 張罰單，可以節省 100 萬之細節，可否說明如何得知？	這個部分是用統計分析算出來的。被解釋變數只考慮與肇因相關之事故，不是所有事故，如青少年駕駛或騎士於事故中違反標誌標線的人數，以及該縣市闖紅燈的攔停取締數，後續因取得各縣市各年度的事故資料及取締資料，可進行分析。最後的模型計後較為複雜，於期末將提供參考。
8	臺東縣政府	交通執法改善效果立竿見影，教育宣導部分效果有待檢驗，工程則改善速度較慢。	道路交通安全督導委員會回覆： 各國情況不同，但臺灣執法比例較歐美國家高，日後應持續努力推廣與宣導教育駕駛人，進而提昇駕駛習慣，執法是手段但並非全部。 本研究團隊回覆： 短期有待執法協助，但長期需要工程與教育宣導改善交通環境。

項次	提出單位或縣市	討論事項	道路交通安全督導委員會及本研究團隊回覆
9	臺南市政府	<p>縣市分群的部分，直轄市的部分都是第一組做評比，未來分群方向，請問未來臺南市是跟其他三個縣市做評比嗎？</p> <p>道路使用者只有行人、機車、自行車，有關汽車與其他車種的部分，未來是否會增加評比的項目？因為中南部的大車比較多，這類的事務車種是否會納入？</p> <p>針對受訪者滿意度調查，教育宣導與重點議題宣導，沒有印象者占多數，但在成效認知，認為有效的也很多，兩者是否有衝突？而對於交通工程滿意度，呈現M型的現象，滿意的很多，不滿意的也很多，不滿意的部分是否與罰單相關？</p> <p>行動指標的部分，工程所占的比重多，填答有一定的難度，如道路缺口密度部分，是否需要普查？因為中南部的道路條件與北部不太一樣，普查有一定難度。宣導比交通工程容易達成，因為工程都依規範規定，應該沒有太大差異。而違規行為則需要教育或宣導來導正。宣導有沒有達到目的是否才是行動指標的重點？</p>	<p>目前是依面積、財政收入與車輛數做為分群之依據，並非由交通部進行分群，後續會再決定是否做調整。</p> <p>目標事故型態主要是看問題比較大的做處理整治，並不是說大車不重要，但整體占的比例較小，之後可以做。</p> <p>問卷尚在試作階段，後續將委外由市調公司或學校，需要第三方去執行，期望取得更正確的成果。問卷在交叉分析階段，目前填答人有一致性，之後要做年齡、性別上的交叉分析。</p> <p>工程的部分，有許多指標內容並非設置規則所規定。例如路段中缺口，設置規則僅規定300公尺內不可以再開第二個缺口，但有許多缺口不當的現象。希望可以透過行動指標加改善此現象。另工程部分，其實很多時候我們的問題有多嚴重，我們自己都不瞭解。希望可以慢慢開始，例如檢核表該怎麼置作，希望各縣市互相參考，逐年進步。</p> <p>講習評估最初構想，是直接在路上衡量民眾的違規行為及道路安全知識瞭解程度，而不是看宣導的場次多寡。</p>

項次	提出單位或縣市	討論事項	道路交通安全督導委員會及本研究團隊回覆
10	高雄市	<p>交通寧靜區，機車優先道的是否有其必要性？因為目前在高雄只用快慢分隔線區分快車道與慢車道，機車優先道的比例比較低，民眾也不認為規劃機車優先道可以減少事故發生。是否有相關數據，與肇事之關聯以說服民眾？交通寧靜區由於較少人看過，大家都沒有經驗，也沒有這樣的空間，民眾的接受度也不高，要如何說服民眾，我們要規劃交通寧靜區？這項指標有執行上的困難，但也在檢核的行動指標之內，請問行動指標是如何排序的？</p> <p>而高雄有快慢分隔島，許多路口快慢號誌分離，若在慢車道規劃右轉，路邊停車位要取消，也遇到許多阻力。目前是使用分流性指標，但是省道是由公路總局規劃，跟設置規則不一樣的公路總局就不願意調整，造成省道的事故率很高。如果我們的研究證明這樣的改善是有效的，那法規是否可以配合？</p> <p>行車中使用手機的比例，為何執法項目只有執行數，沒有取締數？</p>	<p>行動指標將有權重分配，但承諾不會據以苛責各縣市，而是以各位所在的縣市，評估各位的積極度，不是與其他縣市比較，因為每個縣市的環境不一樣，與其他縣市比較是不公平的。行動指標是列舉出來給大家參考，但是各位才是最了解自己轄區的人。希望本研究可以聚焦大家的成果，得到更有效的結論來減少事故。優先道與事故的關係，但目前因為資料的緣故，無法建立明確的關係。交通寧靜區有很多不同的種類，需要做應地制宜的考量。</p> <p>未來有具體結果，運研所會建議改設置規則。避免以取締數作為目標，這樣造成各警察分局的壓力，形成反彈。希望是以降低違規率為目標，但是手段或方法則由縣市自行決定。</p>

## 9.2 核心、行為及行動指標關聯

本研究彙整核心指標、行為指標及行動指標，並說明其中之關聯。圖 9.1 說明核心指標為事故績效，如果要改善此績效，則需探究其事故原因。然事故肇因係由各種違規行為組成，難以由肇因直接的衡量，故需要若干的行為指標評估該肇事因素。因此，從各項行為指標著手，則可降低該肇因發生的風險，進而降低核心指標。

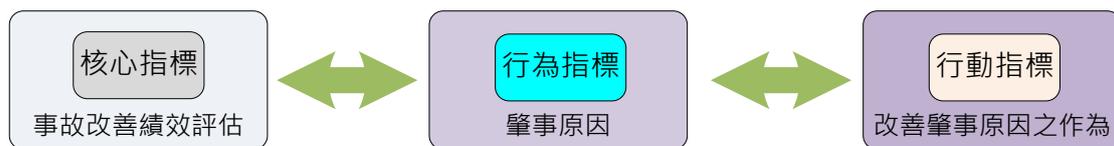


圖 9.1 核心、行為及行動指標關聯

各項行為指標之改善均有其各項行動方案，評估各項改善行動方案執行成果，則可藉由行動指標來衡量其投入。以下針對各核心指標(14 項目標事故型態)及其占比超過 5% 的常見肇因進行分析：

### (一) 路口-交岔撞

根據前述核心指標肇事原因分析，路口交岔撞事故常見之肇事原因為：未依規定讓車、違反號誌管制或指揮、未注意車前狀態及路口轉角違停。藉由相對應之行為指標評估該肇事因素，並透過針對各行為指標進行改善，各項肇事因素與行為指標之關聯如圖 9.2 所示。

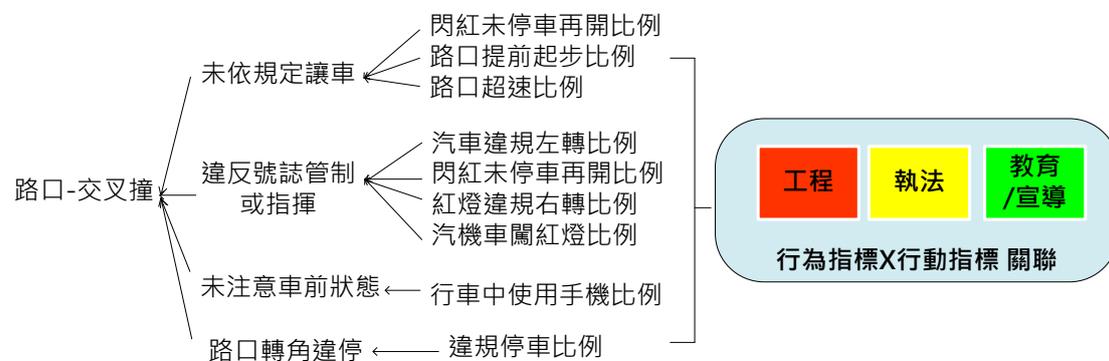


圖 9.2 路口-交岔撞事故之肇因及所對應之行為指標關聯

圖 9.3 為路口-交岔撞事故所對應到的行為指標及改善各行為指標之行動指標，行動指標分成工程(紅底)、執法(黃底)、教育/宣導(綠底)三類，以「閃紅未停車再開比例」這項行為指標為例，可從「檢視無號誌路口視距」、「檢視無號誌路口管制措施」、「未遵守交通號誌取締數」、「交通執法值勤數」、「未依規定讓車取締數」、「閃紅燈路口是否停車再開(宣傳場次數)」、「停讓標誌路口是否停車再開(宣傳場次數)」、「宣導駕駛人防衛駕駛概念與技巧」及「行經路口應減速慢行」等 9 項行動指標來評估其改善成果。



圖 9.3 路口-交叉撞事故之肇因及所對應之行為指標關聯

## (二) 路口-側撞

根據前述核心指標肇事原因分析，路口-側撞事故常見的肇事原因為：未依規定讓車、違反號誌管制或指揮、未注意車前狀態、右轉彎未依規定及左轉彎未依規定。藉由相對應之行為指標評估該肇事因素，並透過針對各行為指標進行改善，各項肇事因素與行為指標之關聯如圖 9.4 所示。

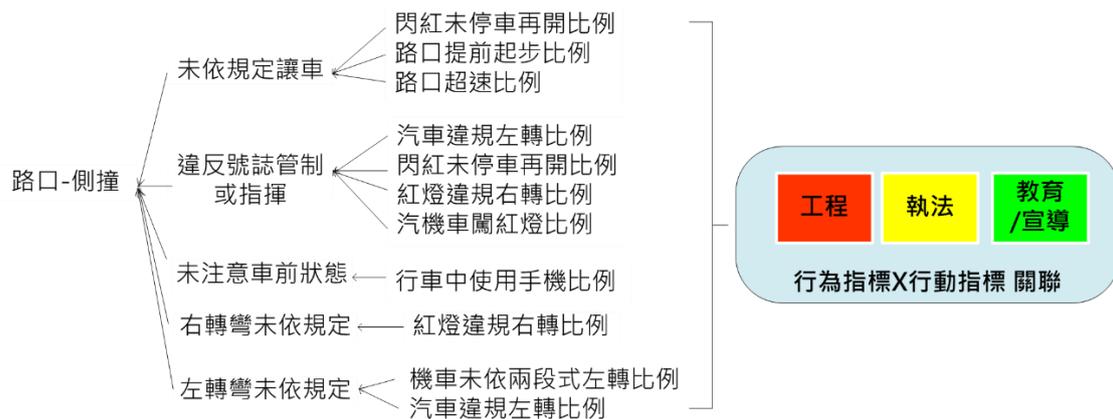


圖 9.4 路口-側撞事故之肇因及所對應之行為指標關聯

圖 9.5 為路口-側撞事故所對應到的行為指標及改善各行為指標之行動指標，行動指標分成工程(紅底)、執法(黃底)、教育/宣導(綠底)三類。



圖 9.5 路口-側撞事故之行為及行動指標關聯

### (三) 路口-同向擦撞

根據前述核心指標肇事原因分析，路口-同向擦撞事故常見的肇事原因為：未依規定讓車、未保持行車安全間距、未注意車前狀態、右轉彎未依規定、左轉彎未依規定及變換車道或方向不當。藉由相對應之行為指標評估該肇事因素，並透過針對各行為指標進行改善，各項肇事因素與行為指標之關聯如圖 9.6 所示。

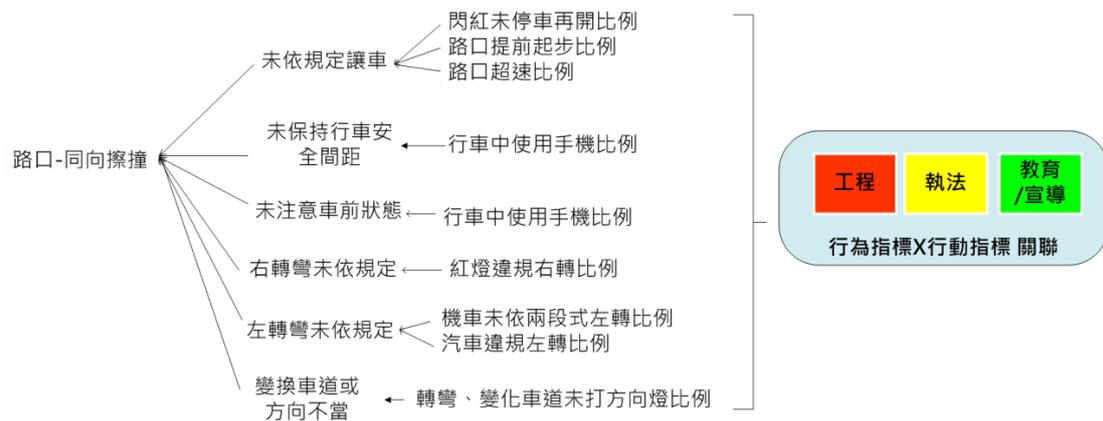


圖 9.6 路口-同向擦撞事故之肇因及所對應之行為指標關聯

圖 9.7 為路口-同向擦撞事故所對應到的行為指標及改善各行為指標之行動指標，行動指標分成工程(紅底)、執法(黃底)、教育/宣導(綠底)三類。



圖 9.7 路口-同向擦撞事故之行為及行動指標關聯

#### (四) 路口-追撞

根據前述核心指標肇事原因分析，路口追撞事故常見的肇事原因為：未保持行車安全間距及未注意車前狀態。藉由相對應之行為指標評估該肇事因素，並透過針對各行為指標進行改善，各項肇事因素與行為指標之關聯如圖 9.8 所示。

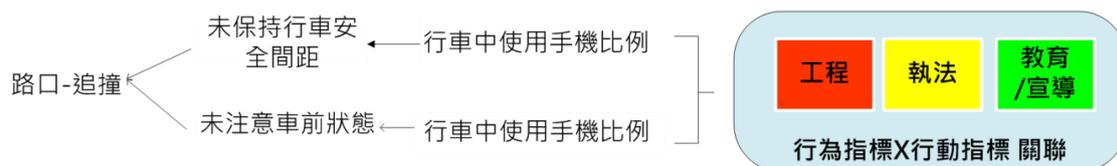


圖 9.8 路口-追撞事故之肇因及所對應之行為指標關聯

圖 9.9 為路口-追撞事故所對應到的行為指標及改善各行為指標之行動指標，行動指標分成工程(紅底)、執法(黃底)、教育/宣導(綠底)三類。

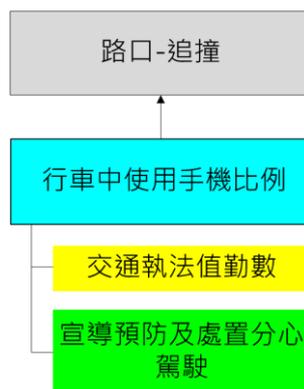


圖 9.9 路口-追撞事故之行為及行動指標關聯

## (五) 路段-側撞

根據前述核心指標肇事原因分析，路段側撞事故常見的肇事原因為：未依規定讓車、違反特定標誌(線)禁制、左轉彎未依規定、起步未注意其他車(人)安全及迴轉未依規定。藉由相對應之行為指標評估該肇事因素，並透過針對各行為指標進行改善，各項肇事因素與行為指標之關聯如圖 9.10 所示。

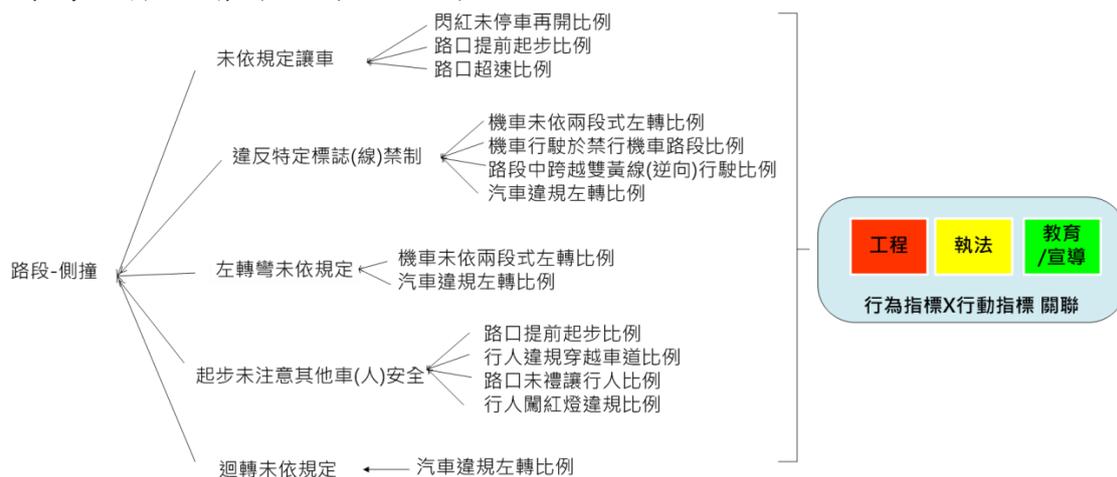


圖 9.10 路段-側撞事故之肇因及所對應之行為指標關聯

圖 9.11 為路段-側撞事故所對應到的行為指標及改善各行為指標之行動指標，行動指標分成工程(紅底)、執法(黃底)、教育/宣導(綠底)三類。



圖 9.11 路段-側撞事故之行為及行動指標

## (六) 路段-同向擦撞

根據前述核心指標肇事原因分析，路段同向擦撞事故常見的肇事原因為：違反號誌管制或指揮、未依規定讓車及未注意車前狀態。藉由相對應之行為指標評估該肇事因素，並透過針對各行為指標進行改善，各項肇事因素與行為指標之關聯如圖 9.12 所示。

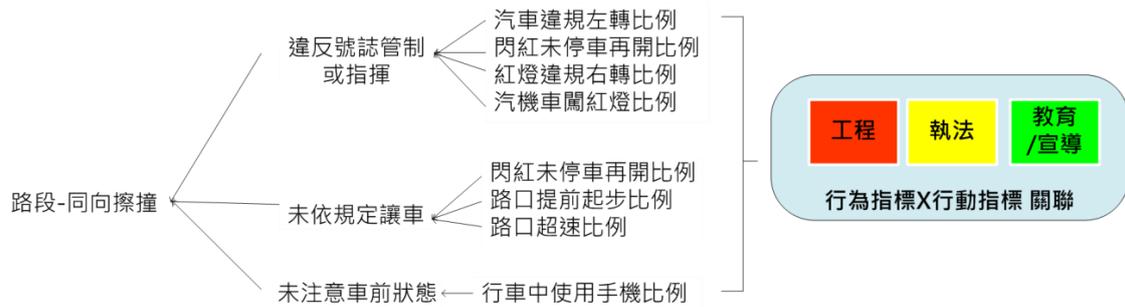


圖 9.12 路段-同向擦撞事故之肇因及所對應之行為指標關聯

圖 9.13 為路段-同向擦撞事故所對應到的行為指標及改善各行為指標之行動指標，行動指標分成工程(紅底)、執法(黃底)、教育/宣導(綠底)三類。



圖 9.13 路段-同向擦撞事故之行為及行動指標關聯

## (七) 路段-對撞

根據前述核心指標肇事原因分析，路段對撞事故常見的肇事原因為：逆向行駛、酒醉(後)駕駛失控、未靠右行駛、未注意車前狀態及違反號誌管制或指揮。藉由相對應之行為指標評估該肇事因素，並透過針對各行為指標進行改善，各項肇事因素與行為指標之關聯如圖 9.14 所示。

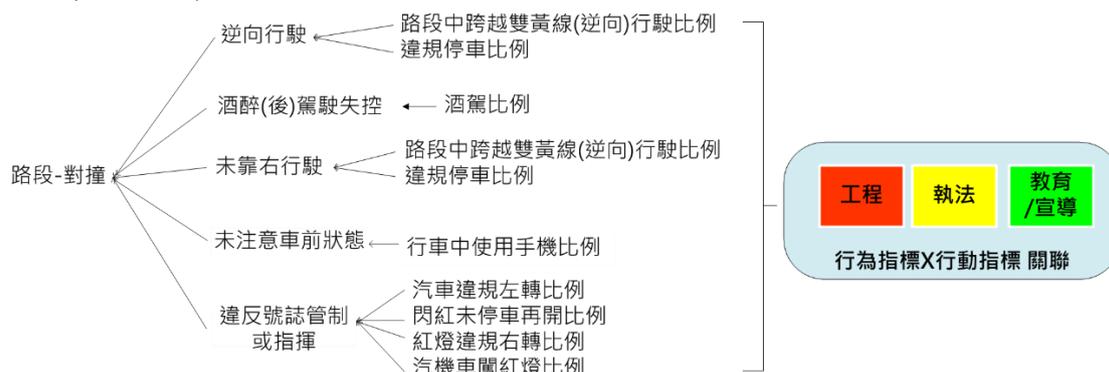


圖 9.14 路段-對撞事故之肇因及所對應之行為指標關聯

圖 9.15 為路段-對撞事故所對應到的行為指標及改善各行為指標之行動指標，行動指標分成工程(紅底)、執法(黃底)、教育/宣導(綠底)三類。

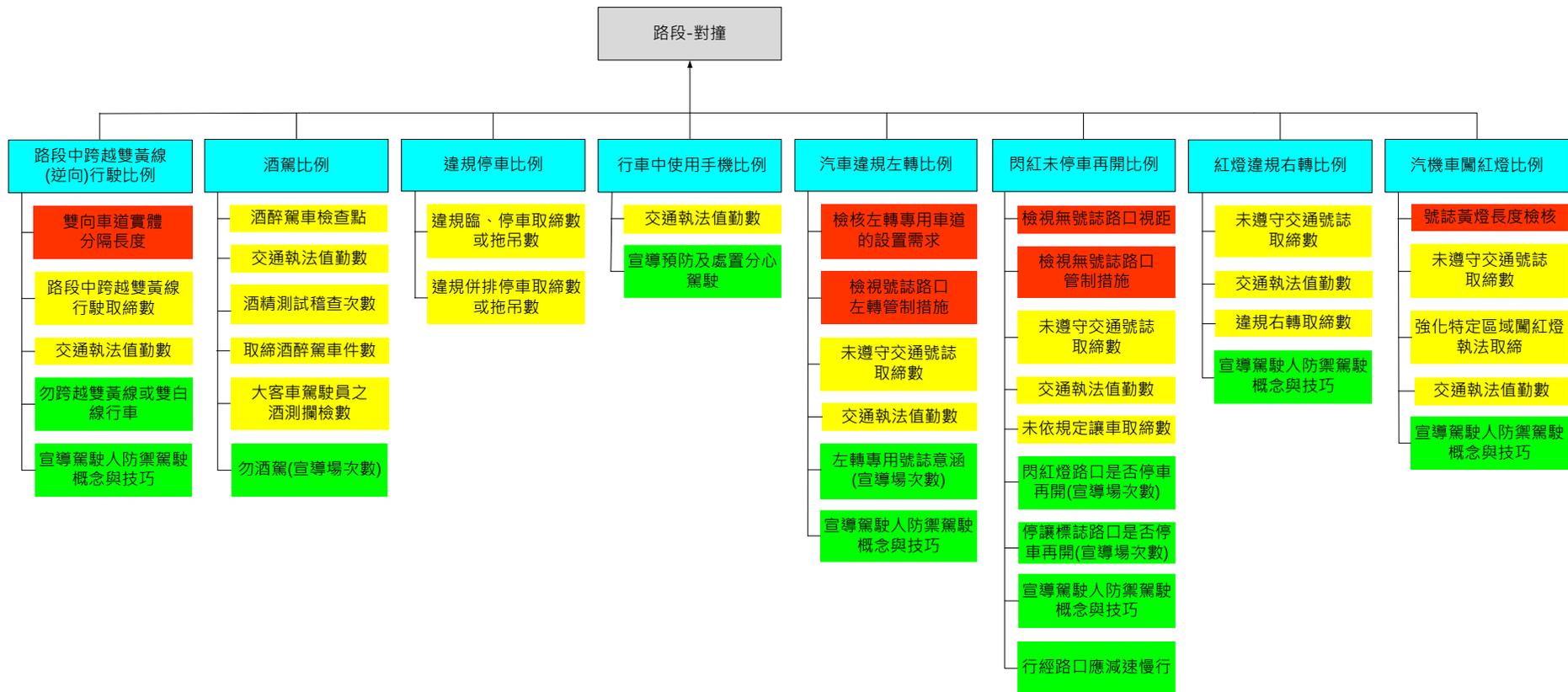


圖 9.15 路段-對撞事故之行為及行動指標關聯

## (八) 路段-自撞

根據前述核心指標肇事原因分析，路段自撞事故常見的肇事原因為：未注意車前狀態、酒醉(後)駕駛失控及超速失控。藉由相對應之行為指標評估該肇事因素，並透過針對各行為指標進行改善，各項肇事因素與行為指標之關聯如圖 9.16 所示。

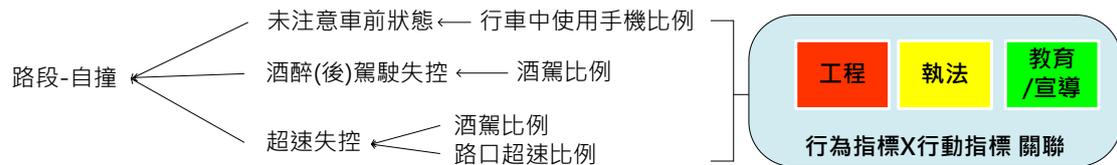


圖 9.16 路段-自撞事故之肇因及所對應之行為指標關聯

圖 9.17 為路段-自撞事故所對應到的行為指標及改善各行為指標之行動指標，行動指標分成工程(紅底)、執法(黃底)、教育/宣導(綠底)三類。

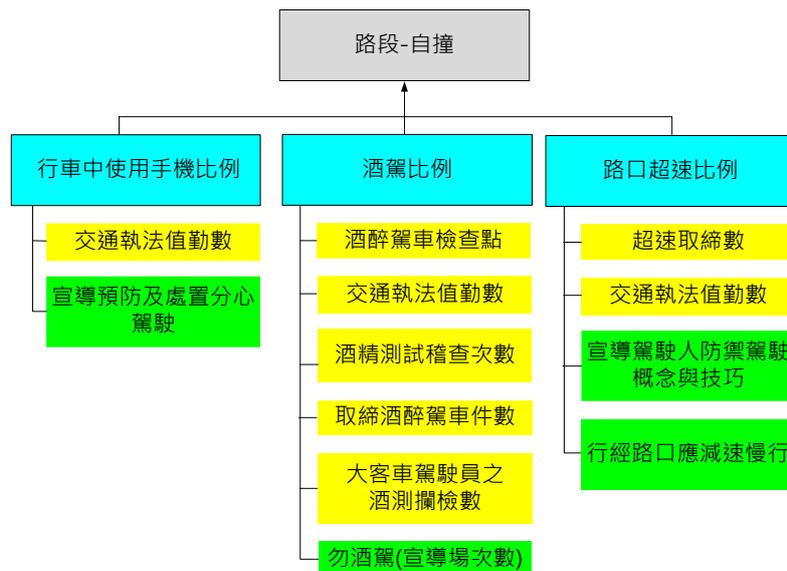


圖 9.17 路段-自撞之事故行為及行動指標關聯

### (九) 青少年(16~24 歲)

根據前述核心指標肇事原因分析，16~24 歲目標當事人常見的肇事原因為：未依規定讓車、未注意車前狀態、未依規定減速、違反號誌管制或指揮及未保持行車安全距離。藉由相對應之行為指標評估該肇事因素，並透過針對各行為指標進行改善，各項肇事因素與行為指標之關聯如圖 9.18 所示。

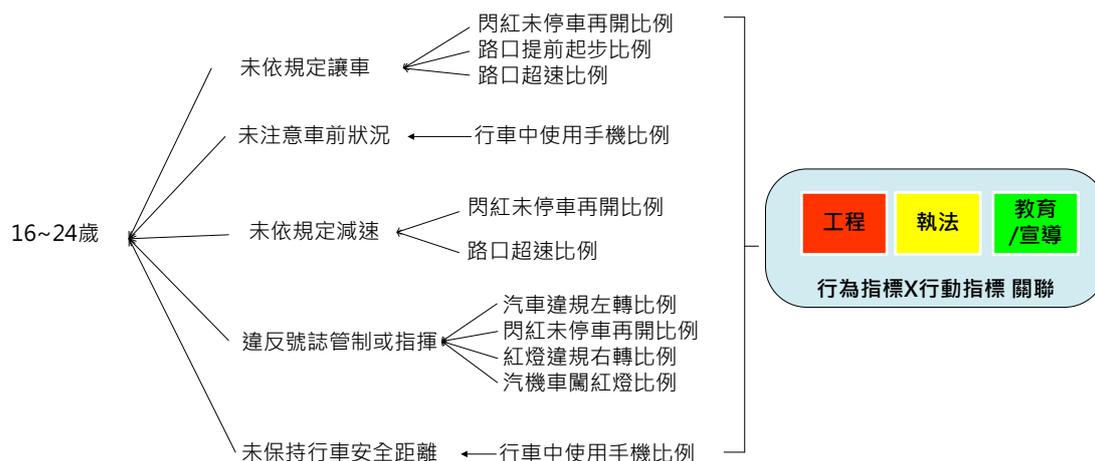


圖 9.18 16~24 歲目標當事人之肇因及所對應之行為指標關聯

圖 9.19 為 16~24 歲目標當事人所對應到的行為指標及改善各行為指標之行動指標，行動指標分成工程(紅底)、執法(黃底)、教育/宣導(綠底)三類。

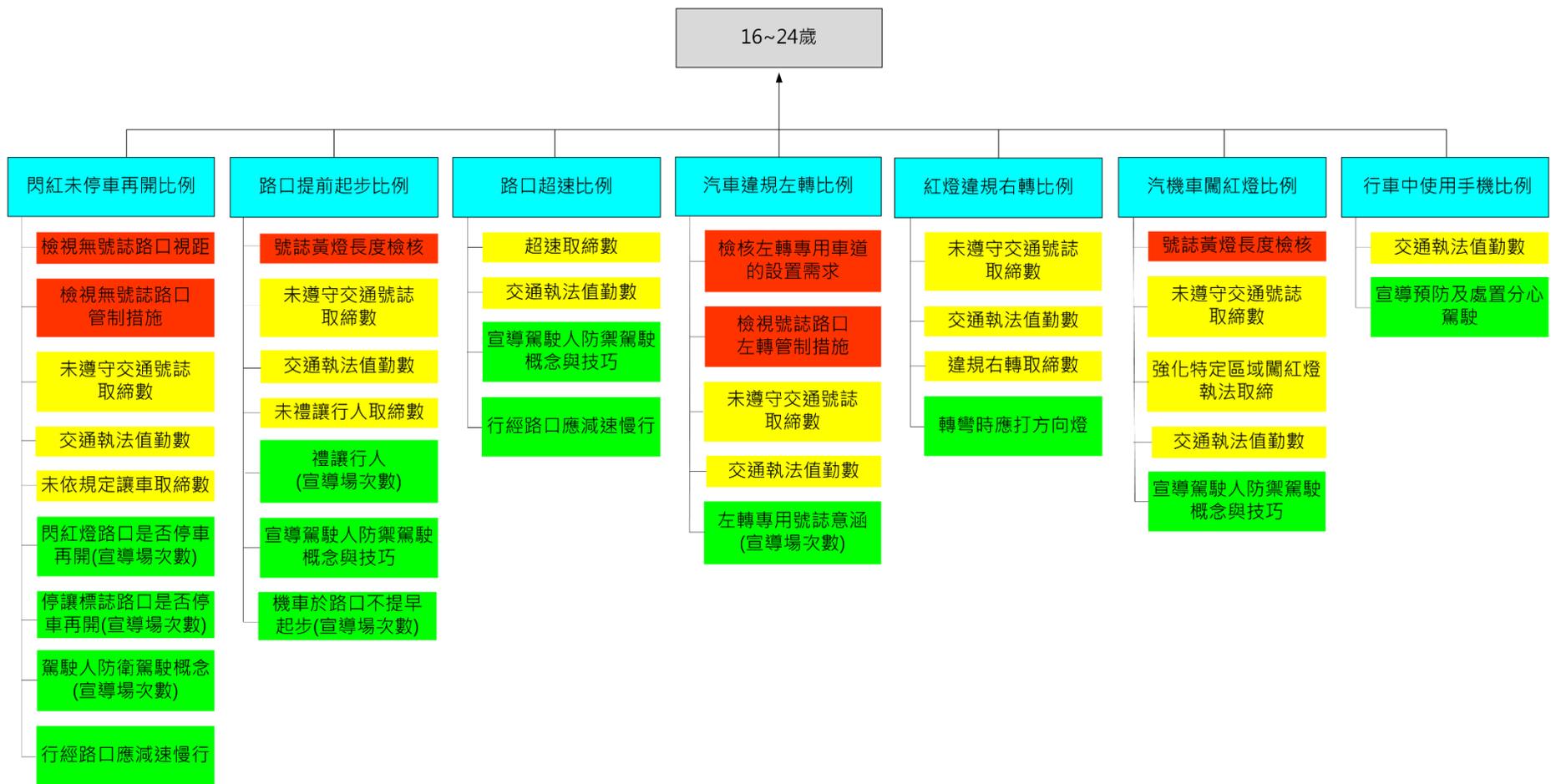


圖 9.19 16~24 歲目標當事人之行為及行動指標關聯

(十) 剛具有駕照資格者(18~19 歲)

根據前述核心指標肇事原因分析，18~19 歲目標當事人常見的肇事原因為：未依規定讓車、未注意車前狀態、未依規定減速、違反號誌管制或指揮及未保持行車安全距離。藉由相對應之行為指標評估該肇事因素，並透過針對各行為指標進行改善，各項肇事因素與行為指標之關聯如圖 9.20 所示。

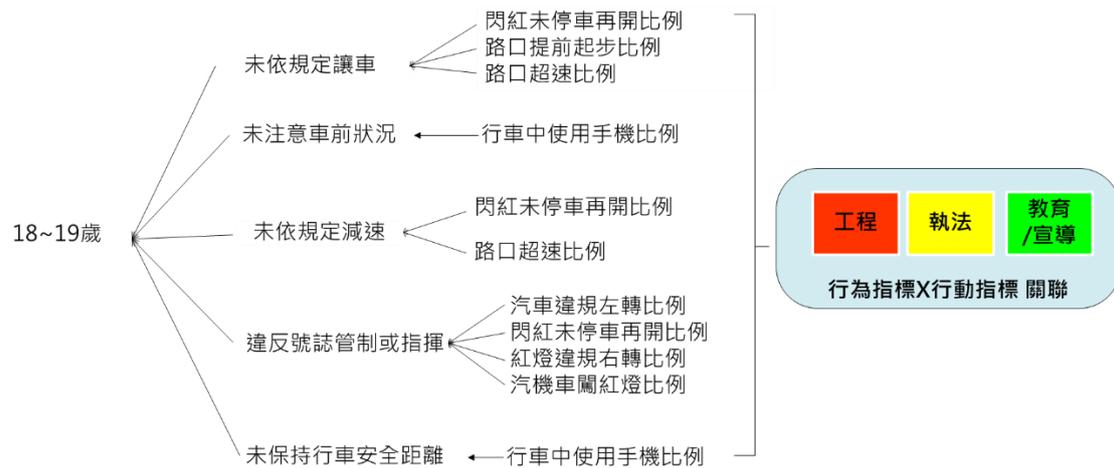


圖 9.20 18~19 歲目標當事人之肇因及所對應之行為指標關聯

圖 9.21 為 18~19 歲目標當事人所對應到的行為指標及改善各行為指標之行動指標，行動指標分成工程(紅底)、執法(黃底)、教育/宣導(綠底)三類。

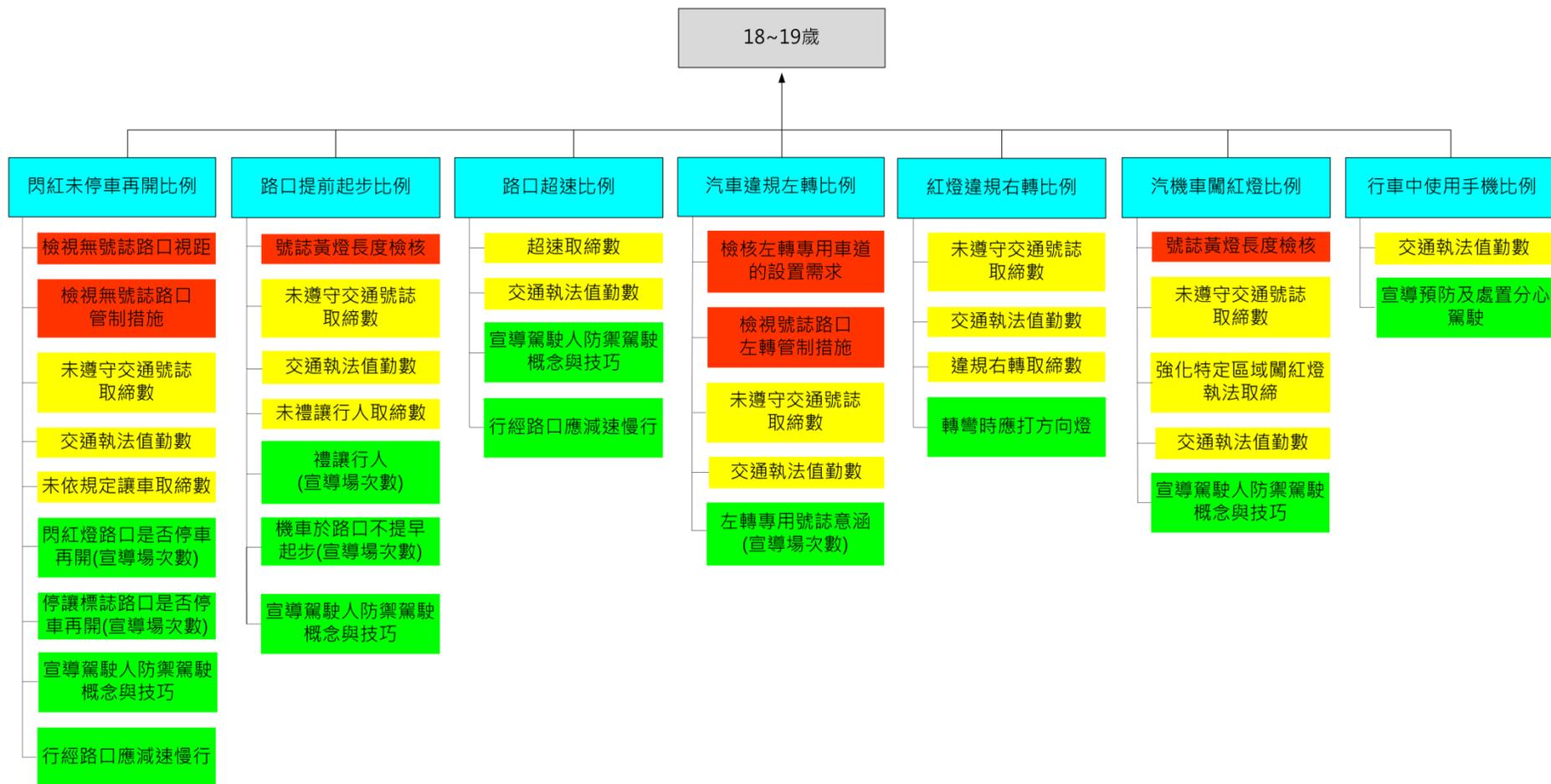


圖 9.21 18~19 歲目標當事人之行為及行動指標關聯

### (十一) 老年人(65 歲以上)

根據前述核心指標肇事原因分析，65 歲以上目標當事人常見的肇事原因為：未依規定讓車、未注意車前狀態及違反號誌管制或指揮。藉由相對應之行為指標評估該肇事因素，並透過針對各行為指標進行改善，各項肇事因素與行為指標之關聯如圖 9.22 所示。

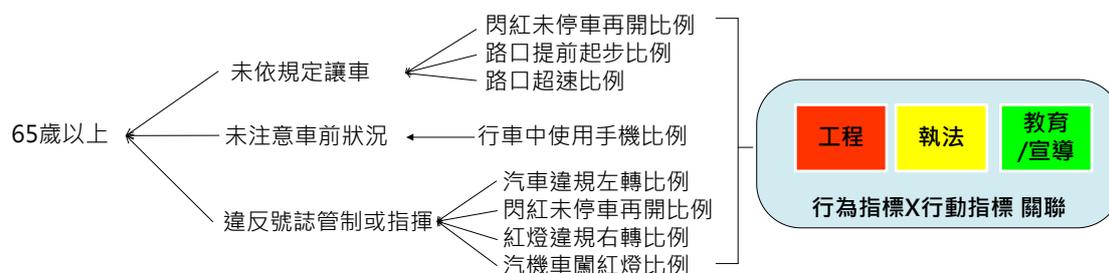


圖 9.22 65 歲以上目標當事人之肇因及所對應之行為指標關聯

圖 9.23 為 65 歲以上目標當事人所對應到的行為指標及改善各行為指標之行動指標，行動指標分成工程(紅底)、執法(黃底)、教育/宣導(綠底)三類。

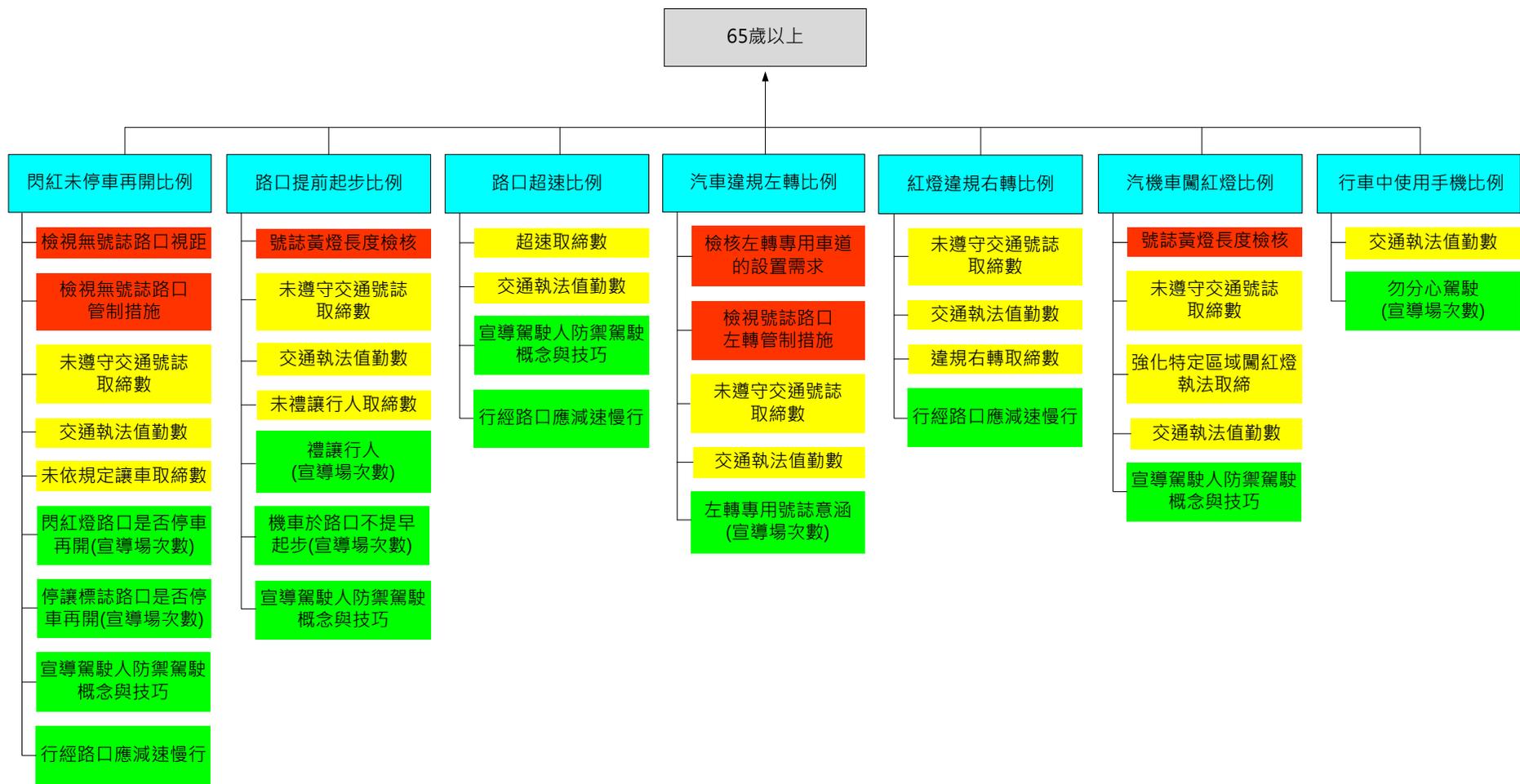


圖 9.23 65 歲以上目標當事人之行為及行動指標關聯

## (十二) 機車使用者

根據前述核心指標肇事原因分析，機車使用者常見的肇事原因為：未依規定讓車、未注意車前狀態及違反號誌管制或指揮。藉由相對應之行為指標評估該肇事因素，並透過針對各行為指標進行改善，各項肇事因素與行為指標之關聯如圖 9.24 所示。

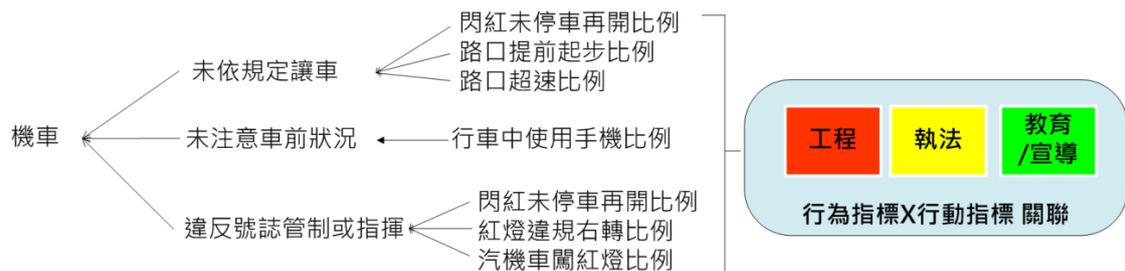


圖 9.24 機車使用者之肇因及所對應之行為指標關聯

圖 9.25 為機車使用者所對應到的行為指標及改善各行為指標之行動指標，行動指標分成工程(紅底)、執法(黃底)、教育/宣導(綠底)三類。

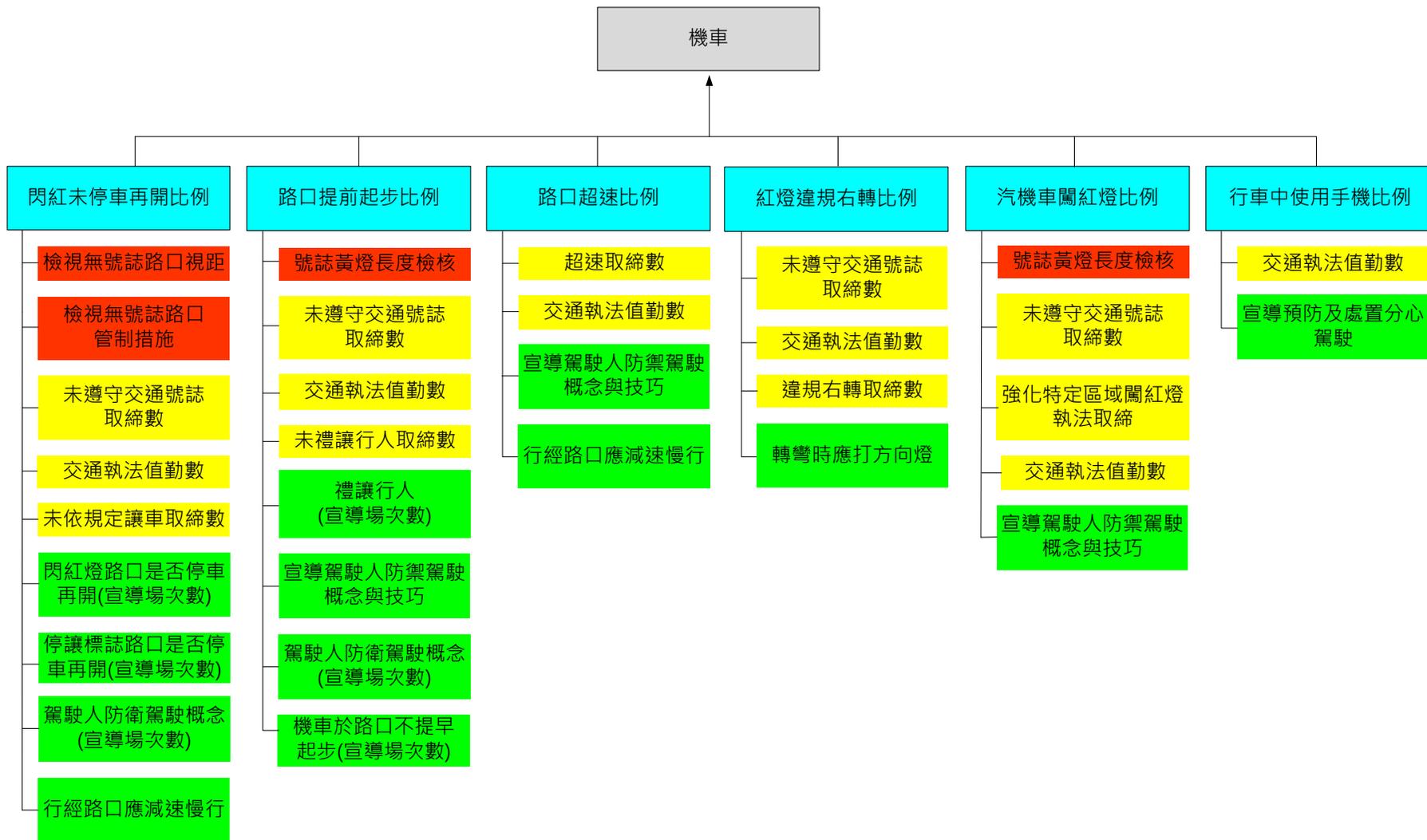


圖 9.25 機車使用者之行為及行動指標關聯

### (十三) 自行車使用者

根據前述核心指標肇事原因分析，自行車使用者常見的肇事原因為：煞車失靈、搶(闖)越平交道、右轉彎未依規定、變換車道或方向不當及違反號誌管制或指揮。藉由相對應之行為指標評估該肇事因素，並透過針對各行為指標進行改善，各項肇事因素與行為指標之關聯如圖 9.26 所示。

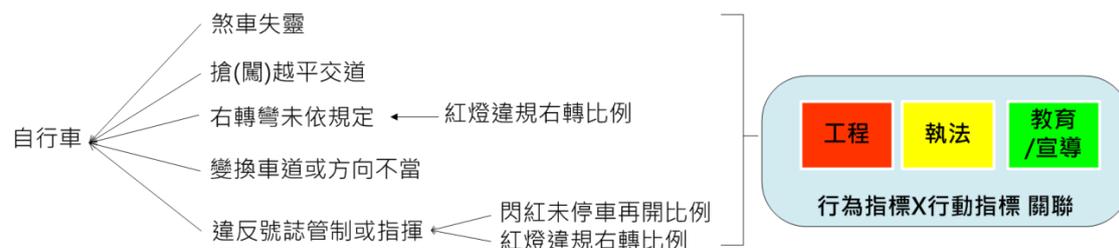


圖 9.26 自行車使用者之肇因及所對應之行為指標關聯

圖 9.27 為自行車所對應到的行為指標及改善各行為指標之行動指標，行動指標分成工程(紅底)、執法(黃底)、教育/宣導(綠底)三類。



圖 9.27 自行車使用者之行為及行動指標關聯

#### (十四) 行人

根據前述核心指標肇事原因分析，行人常見的肇事原因為：路上工作未設適當標識、穿越道路未注意左右來車、未依規定行走行人穿越道、地下道、天橋而穿越道路及車輛未禮讓行人。藉由相對應之行為指標評估該肇事因素，並透過針對各行為指標進行改善，各項肇事因素與行為指標之關聯如圖 9.28 所示。

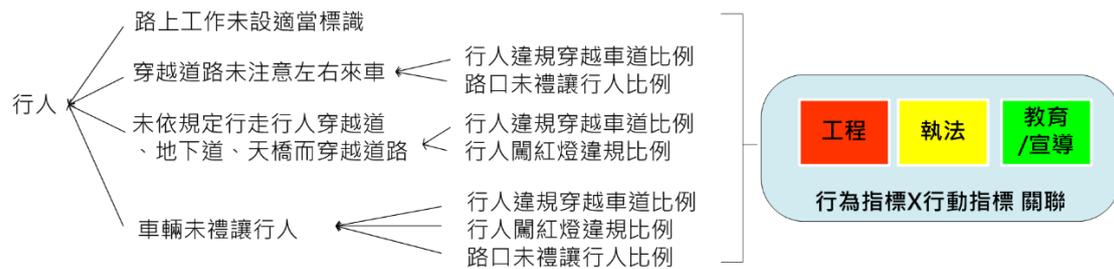


圖 9.28 行人之肇因及所對應之行為指標關聯

圖 9.29 為行人所對應到的行為指標及改善各行為指標之行動指標，行動指標分成工程(紅底)、執法(黃底)、教育/宣導(綠底)三類。

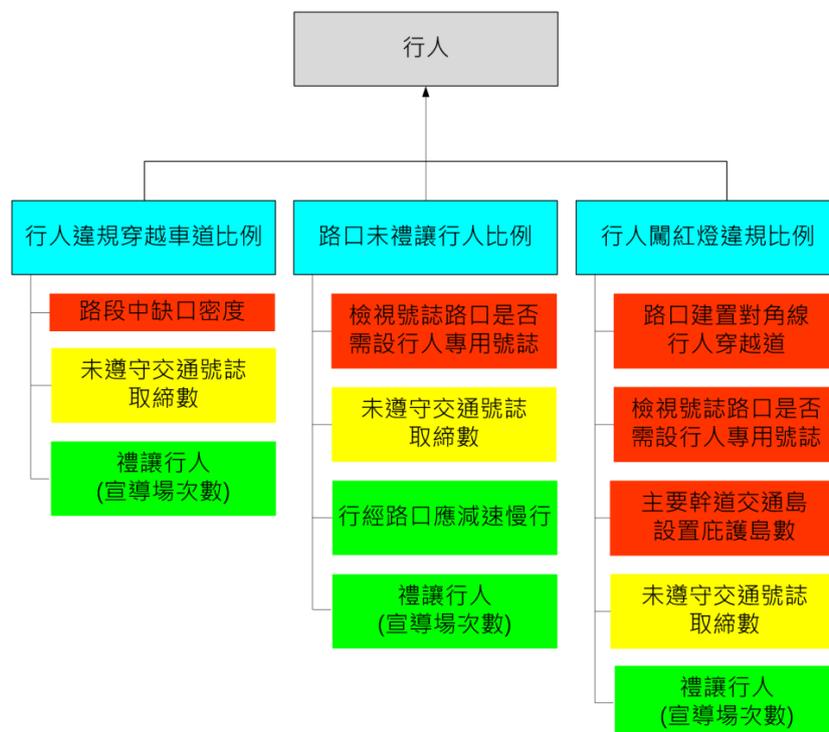


圖 9.29 行人之行為及行動指標關聯

### 9.3 未來推動與訊息發布機制之建立

本研究藉由前述分析，建立各項道安觀測指標，各項道安觀測指標除作為各縣市道路安全投入之參考，亦可作為各縣市道安執行之考評。為能展現公正之考評結果，本研究建立一考評機制，期能滾動式的展現各縣市道安之努力，亦可作為相關單位經費補助之參考。本研究各項指標及權重計算均採用 104 年事故資料。

#### 9.3.1 考評權重分配計算

本研究核心指標、行為指標及行動指標，各項指標對於各縣市道安投入之衡量均不同。其中，行動指標主要反映各縣市對於道安投入之努力，但各縣市投入之項目均不相同，因此，道路安全考評將不納入行動指標，待後續如能訂定一個較明確且較公平之考評標準，再將其納入。基此，本研究以核心指標及行為指標作為道路安全考評之依據。核心指標及行為指標考評計算方式及相關參數設定說明如下：

##### (一) 核心指標

核心指標考評計算主要包含兩部分(如式 9-1)，第一部分為各事故型態核心指標得分，此部分依據該縣市核心指標與全國平均與標準差之關係，給予 1~3 之分數指標越低者分數越高，計算方式如表 9.1 所示。如該縣市核心指標大於全國平均一個標準差，則該縣市得 1 分；介於一個標準差之內，則得 2 分；小於一個標準差則得 3 分。各事故型態核心指標權重，則依據目標事故型態三大類別進行區分，三大類別分別為(一)按事故位置和事故類型分：路口-交岔撞/側撞/同向擦撞/追撞、路段-側撞/同向擦撞/對撞/自撞，其中，按事故位置和事故類型分進一步區分為路口及路段；(二)按年齡層分：18~19 歲、16~24 歲、65 歲以上；(三)按道路使用者分：行人、自行車、機車。各事故型態之權重計算方式係參考各事故型態 A1 及 A2 事故涉入人數計算，如式(9-2)所示。此權重計算方式係依據各年度統計結果計算，有助於滾動調整各項核心指標之占比。此外，各事故型態核心指標權重，根據涉入事故人數總整方式分為各縣市、分群及全國三種情境，權重計算結果如表 9.3~表 9.5 所示，各縣市獨

立權重係依據各縣市之涉入事故人數計算權重，分群則係以同一群之縣市涉入事故人數總和計算權重，全國權重則係以全國涉入事故人數總和計算權重。

$$\text{各縣市核心指標評分} = \sum(\text{各事故型態核心指標得分(表 9.2)} \times \text{各事故型態核心指標權重}) \quad (9-1)$$

$$\text{各事故型態核心指標權重} = (\text{該事故型態涉入事故人數} \div \text{該大類總涉入事故人數}) \times (\text{該大類總涉入事故人數} \div \text{總涉入事故人數}) \quad (9-2)$$

表 9.2 各事故型態核心指標得分表

核心指標(X)範圍	得分
$X \leq \text{平均值} - \text{標準差}$	3
$\text{平均值} - \text{標準差} < X < \text{平均值} + \text{標準差}$	2
$X \geq \text{平均值} + \text{標準差}$	1

表 9.3 核心指標-各縣市獨立權重

縣市	分群	16~24 歲	18~19 歲	65+歲	行人	機車	自行車	路段- 對撞	路段- 同向擦撞	路段- 側撞	路段- 自撞	路口- 同向擦撞	路口- 追撞	路口- 交岔撞	路口- 側撞
新北市	1	15.99%	4.83%	4.14%	2.35%	37.62%	1.45%	0.46%	5.33%	3.53%	2.04%	4.62%	2.61%	3.50%	11.53%
臺北市		16.13%	4.30%	4.77%	3.13%	36.39%	1.81%	0.24%	4.89%	3.11%	0.77%	6.12%	2.43%	4.51%	11.40%
桃園市		16.29%	5.02%	4.09%	1.90%	34.85%	1.10%	0.52%	4.07%	6.62%	1.98%	2.73%	2.11%	4.75%	13.97%
臺中市		16.76%	4.83%	4.07%	1.39%	33.60%	1.17%	0.37%	3.15%	4.66%	1.62%	2.64%	2.67%	6.69%	16.37%
臺南市		14.80%	4.46%	5.51%	0.92%	33.35%	1.62%	0.42%	3.79%	5.31%	2.26%	3.27%	2.17%	7.01%	15.09%
高雄市		15.81%	4.81%	5.31%	1.04%	36.30%	1.62%	0.36%	3.04%	4.73%	1.81%	2.17%	2.54%	5.71%	14.75%
基隆市	2	15.89%	5.47%	6.04%	4.32%	32.45%	0.33%	0.85%	8.84%	3.53%	2.69%	7.18%	1.42%	1.28%	9.72%
新竹市		14.89%	4.10%	4.10%	1.78%	34.74%	0.89%	0.43%	3.36%	6.77%	1.46%	2.38%	2.75%	5.36%	16.99%
嘉義市		17.90%	5.93%	3.73%	0.98%	32.72%	2.34%	0.13%	1.28%	3.59%	1.48%	0.91%	2.06%	9.51%	17.44%
新竹縣	3	16.59%	5.00%	4.45%	1.64%	33.44%	0.82%	0.75%	4.90%	6.60%	2.62%	2.98%	2.03%	6.94%	11.25%
苗栗縣		16.13%	5.40%	6.47%	1.58%	31.22%	1.27%	0.68%	4.20%	4.29%	3.05%	3.97%	1.69%	8.06%	11.98%
南投縣		15.16%	4.76%	8.26%	1.58%	31.45%	1.96%	1.13%	4.17%	6.21%	4.14%	2.30%	1.61%	6.34%	10.95%
彰化縣		14.18%	4.24%	7.39%	1.36%	32.99%	2.67%	0.71%	3.25%	5.90%	2.35%	2.23%	1.53%	7.00%	14.21%
雲林縣		14.15%	4.75%	8.78%	1.18%	30.50%	2.60%	0.59%	3.14%	5.40%	3.25%	1.96%	1.41%	8.44%	13.85%
嘉義縣		14.69%	4.63%	8.81%	1.22%	29.84%	2.58%	0.83%	4.31%	5.39%	4.40%	2.57%	1.56%	6.20%	12.96%
屏東縣		16.11%	5.00%	7.46%	0.95%	32.23%	2.84%	0.59%	3.97%	5.19%	3.77%	2.25%	1.47%	5.71%	12.47%
宜蘭縣		14.11%	4.69%	7.03%	1.38%	29.07%	2.14%	0.71%	1.62%	6.24%	2.17%	0.77%	2.20%	10.47%	17.41%
花蓮縣		16.45%	4.88%	7.45%	1.44%	29.46%	2.75%	0.58%	2.85%	4.85%	2.68%	1.72%	1.63%	9.88%	13.38%
臺東縣		16.00%	5.17%	8.01%	1.49%	29.19%	1.89%	0.83%	2.56%	3.70%	5.00%	2.18%	2.07%	8.44%	13.48%

表 9.4 核心指標-縣市分群權重

縣市	分群	16~24 歲	18~19 歲	65+歲	行人	機車	自行車	路段- 對撞	路段- 同向擦撞	路段- 側撞	路段- 自撞	路口- 同向擦撞	路口- 追撞	路口- 交岔撞	路口- 側撞
新北市	1	16.07%	4.76%	4.62%	1.62%	35.28%	1.42%	0.40%	3.80%	4.73%	1.78%	3.20%	2.47%	5.53%	14.32%
臺北市															
桃園市															
臺中市															
臺南市															
高雄市															
基隆市	2	15.79%	4.81%	4.44%	2.16%	33.78%	1.09%	0.45%	4.10%	5.34%	1.73%	3.10%	2.30%	5.40%	15.49%
新竹市															
嘉義市															
新竹縣	3	15.18%	4.76%	7.42%	1.33%	31.43%	2.30%	0.72%	3.54%	5.51%	3.18%	2.28%	1.65%	7.42%	13.29%
苗栗縣															
南投縣															
彰化縣															
雲林縣															
嘉義縣															
屏東縣															
宜蘭縣															
花蓮縣															
臺東縣															

表 9.5 核心指標-全國總和權重

縣市	16~24 歲	18~19 歲	65+歲	行人	機車	腳踏車	路段- 對撞	路段- 同向擦 撞	路段- 側撞	路段- 自撞	路口- 同向擦 撞	路口- 追撞	路口- 交岔撞	路口- 側撞
全國	15.84%	4.77%	5.30%	1.57%	34.26%	1.63%	0.48%	3.74%	4.95%	2.12%	2.97%	2.26%	6.00%	14.12%

## (二) 行為指標

本研究研擬之行為指標主要以用路人違規行為作為評估之依據。違規行為可進一步分為從事故調查表統計之違規(事故違規)及現場調查之違規(調查違規)行為，前者為該違規行為已發生事故，可藉由事故統計資料分析取得；後者則未發生事故之違規行為，需藉由實地調查獲得。此外，為了解用路者對於宣導及教育之成效，本研究另以問卷調查方式調查民眾對於各縣市之道安實施成效。囿於本研究限制，調查違規及問卷調查結果僅以實作縣市(新北市、彰化縣及屏東縣)為對象。

### 1. 行為指標-事故違規率考評計算說明

事故違規率考評計算方式如式 9-3 所示，其中，事故違規之行為依據與頻次有關及與嚴重度有關分為兩大類頻次相關及嚴重度相關違規行為，頻次相關違規包含事故違反標誌標線、事故未禮讓行人、事故轉彎或迴轉未依規定、事故未依規定讓車、事故違停肇事、事故超速行駛事故行人違規及事故酒駕；嚴重度相關違規行為包含未戴安全帽、未繫安全帶、未使用安全座椅。各縣市行動指標-事故違規率權重，根據事故違規件數總整方式分為各縣市、分群及全國三種情境，權重計算結果如表 9.7 至表 9.9 所示，各縣市獨立權重係依據各縣市之事故違規件數計算權重，分群則係以同一群之縣市事故違規件數總和計算權重，全國權重則係以全國事故違規件數總和計算權重。

$$\text{各縣市行動指標-事故違規率評分} = \sum(\text{事故違規率得分(表 9.4)} \times \text{事故違規率權重}) \quad (9-3)$$

$$\text{事故違規率權重} = (\text{該事故違規件數} \div \text{所屬類別總件數}) \times (\text{所屬類別總件數} \div \text{事故違規總件數}) \quad (9-4)$$

表 9.6 行為指標得分表

違規率(Y)範圍	得分
$Y \leq \text{平均值} - \text{標準差}$	3
$\text{平均值} - \text{標準差} < Y < \text{平均值} + \text{標準差}$	2
$Y \geq \text{平均值} + \text{標準差}$	1

表 9.7 行為指標-事故違規率-各縣市獨立權重

縣市	分群	事故頻次違規							事故嚴重度違規			
		違反標誌標線	未禮讓行人	轉彎或迴轉未依規定	未依規定讓車	違停肇事	超速行駛	行人違規	酒駕	未戴安全帽	未繫安全帶	未使用安全座椅
新北市	1	16.65%	1.31%	24.93%	30.39%	3.66%	11.44%	6.35%	3.88%	0.75%	0.49%	0.14%
臺北市		14.93%	4.25%	19.04%	29.42%	5.53%	19.41%	4.37%	1.99%	0.54%	0.46%	0.05%
桃園市		11.92%	0.45%	25.67%	34.17%	4.73%	8.88%	5.06%	7.64%	0.58%	0.78%	0.13%
臺中市		22.06%	0.93%	10.42%	33.51%	6.36%	18.15%	2.69%	4.12%	0.56%	1.09%	0.11%
臺南市		17.28%	0.28%	18.65%	31.18%	4.22%	16.63%	1.76%	5.12%	3.10%	1.58%	0.19%
高雄市		22.86%	0.73%	14.00%	28.85%	4.41%	16.85%	1.93%	4.92%	3.44%	1.76%	0.26%
基隆市	2	19.69%	2.40%	25.61%	15.41%	6.02%	13.77%	11.23%	5.55%	0.23%	0.09%	0.00%
新竹市		24.05%	1.96%	13.26%	32.54%	6.51%	13.42%	4.43%	3.33%	0.24%	0.22%	0.04%
嘉義市		39.01%	0.47%	4.33%	34.12%	6.44%	8.45%	1.63%	4.81%	0.13%	0.52%	0.09%
新竹縣	3	15.56%	0.87%	16.28%	31.86%	3.93%	19.56%	3.67%	6.29%	0.94%	0.92%	0.11%
苗栗縣		11.14%	0.49%	19.95%	33.28%	3.57%	16.48%	3.86%	9.17%	1.18%	0.81%	0.07%
南投縣		23.96%	0.27%	15.19%	28.09%	5.06%	13.23%	2.53%	8.88%	1.99%	0.68%	0.12%
彰化縣		10.19%	0.14%	20.23%	35.52%	4.14%	18.04%	2.89%	6.68%	1.37%	0.62%	0.19%
雲林縣		11.65%	0.10%	18.64%	41.65%	3.54%	7.14%	2.34%	8.31%	5.67%	0.80%	0.17%
嘉義縣		16.44%	0.07%	34.89%	21.78%	5.37%	3.37%	2.67%	8.38%	5.29%	1.48%	0.27%
屏東縣		17.78%	0.14%	23.20%	30.78%	5.83%	2.07%	2.46%	9.32%	6.30%	1.67%	0.45%
宜蘭縣		23.22%	0.52%	7.07%	30.56%	5.50%	22.43%	2.34%	6.00%	1.13%	1.02%	0.21%
花蓮縣		9.66%	0.65%	15.19%	51.83%	5.65%	4.27%	3.59%	7.57%	0.85%	0.53%	0.21%
臺東縣		10.58%	0.27%	8.67%	34.59%	3.31%	24.60%	3.31%	11.17%	2.72%	0.50%	0.27%

表 9.8 行為指標-事故違規率-縣市分群權重

縣市	分群	事故頻次違規							事故嚴重度違規			
		違反標誌標線	未禮讓行人	轉彎或迴轉未依規定	未依規定讓車	違停肇事	超速行駛	行人違規	酒駕	未戴安全帽	未繫安全帶	未使用安全座椅
新北市	1	19.34%	1.05%	16.52%	31.38%	5.01%	15.87%	3.23%	4.63%	1.64%	1.17%	0.16%
臺北市												
桃園市												
臺中市												
臺南市												
高雄市												
基隆市	2	26.77%	1.69%	13.84%	29.06%	6.38%	12.27%	5.27%	4.20%	0.21%	0.27%	0.04%
新竹市												
嘉義市												
新竹縣	3	15.06%	0.30%	18.76%	33.77%	4.65%	12.54%	2.86%	7.95%	2.95%	0.94%	0.22%
苗栗縣												
南投縣												
彰化縣												
雲林縣												
嘉義縣												
屏東縣												
宜蘭縣												
花蓮縣												
臺東縣												

表 9.9 行為指標-事故違規率-全國權重

縣市	事故頻次違規							事故嚴重度違規			
	違反 標誌標線	未禮讓行人	轉彎或 迴轉 未依規定	未依 規定讓車	違停肇事	超速行駛	行人違規	酒駕	未戴 安全帽	未繫 安全帶	未使用 安全座椅
全國	18.55%	0.89%	16.99%	31.90%	4.98%	14.82%	3.23%	5.49%	1.92%	1.07%	0.17%

## 2. 行為指標-調查違規率

囿於研究資源限制，本研究之調查違規僅針對試辦縣市(新北市、彰化縣及屏東縣)，本研究之考評結果將不納入此項目，僅建議及說明未來計算之方式。調查違規項目包含汽機車闖紅燈、路口提前起步、轉彎未打方向燈、安全帽未配戴、汽車違規左轉、機車未依兩段式左轉、機車行駛於禁行路段、行人闖紅燈、跨越雙黃線、違規停車、變換車道未打方向燈、路口未禮讓行人、閃紅未停及路口超速等 14 項指標，各縣市行動指標-調查違規率評分相關式如式(9-5) 所示。根據本研究調查結果，權重計算如表 9.10 所示，此部分僅採 3 個實作縣市之結果，故未依情境計算權重。

各縣市行動指標-調查違規率評分=

$$\sum(\text{違規率得分(表 9.6)} \times \text{調查違規率權重}) \quad (9-5)$$

$$\text{調查違規率權重} = \text{平均調查違規率} \div \text{各項調查違規率總和} \quad (9-6)$$

表 9.10 行為指標-調查違規率權重

縣市	全國
汽機車闖紅燈	0.72%
路口提前起步	0.72%
轉彎未打方向燈	20.39%
安全帽未配戴	0.05%
汽車違規左轉	0.89%
機車未依兩段式左轉	3.55%
機車行駛於禁行路段	1.05%
行人闖紅燈	3.71%
跨越雙黃線	3.25%
違規停車	8.40%
變換車道未打方向燈	7.25%
路口未禮讓行人	35.71%
閃紅未停	13.80%
路口超速	0.51%

### 3. 行為指標-宣導成效

本研究利用電話訪問試辦縣市，每個縣市均抽樣 500 戶進行調查，調查內容安全教育宣導議題接觸情形、對號誌瞭解程度、交通工程滿意度、交通工程、宣導及執法滿意度及整體交通安全水準。各項問項均給予評分，本研究根據問卷結果計算宣導成效總分，評估各縣市之宣導成效。

#### (三) 核心指標及行為指標綜合評估

經由前述考評計算，可得核心指標考評分數及行為指標考評分數，為綜合評估各縣市之道安指標，本研究應用層級分析法(The analytic hierarchy process, AHP)，比較核心指標及行為指標對道安綜合表現之評比。經本研究團隊專家評估後，估計核心指標權重為 70.2%，行為指標 29.8%。其中，行為指標又可細分事故違規率、調查違規率及宣導成效，本研究進一步比較三個子項行為指標對行為指標之貢獻度，三個指標權重分別為 10.0%、10.5%及 9.3%。

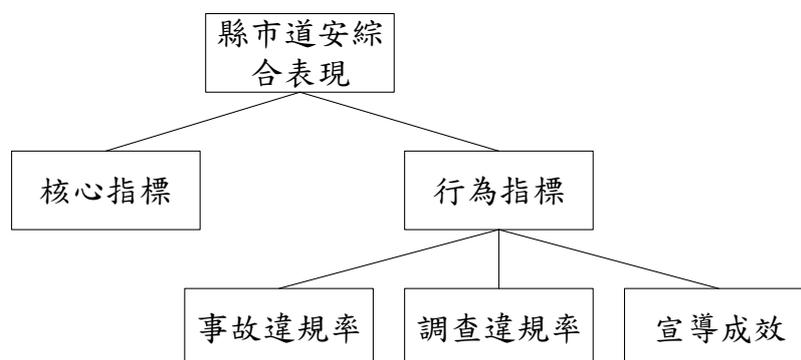


圖 9.30 指標評估階層圖

### 9.3.2 各縣市道安表現綜合評估

本研究根據前述計算之核心指標、行為指標以及各項評估權重得以計算各縣市道安表現。為能全面的計算各縣市之表現，並比較權重計算方式對各縣市道安績效之差異，本研究分別採用各縣市獨立權重、分群權重及全國權重計算各縣市綜合表現。此外，囿於研究限制，本研究尚無法全面取得各縣市調查違規率及宣導成效，因此，本研究以事故違規率代表行為指標(權重設定為 29.7%)，後續研究如能全面求得調查違規率及宣導成效，則可在細分為三種權重。

本研究依據各縣市獨立權重、分群權重及全國權重三種情境，分別計算各縣市道安綜合表現評估，詳如表 9.11 至表 9.12 所示。各縣市之評比，直轄市以新北市及臺北市表現較佳，臺中市在核心指標表現上較差，臺中市及臺南市在行為指標(事故違規率)表現上較差。省轄市以基隆市表現最佳。一般縣市綜合表現以彰化縣較佳，核心指標則以南投縣較佳。藉由本研究評估之結果，可檢測各縣市道安投入之表現，經由核心指標及行為指標之總分，可進一步搭配各縣市核心指標比較表及行為指標比較表如表 9.13 及表 9.14 所示(紅色表較差、黃色表中等、綠色表較佳)，了解各縣市於哪一項指標落後其他縣市，以作為該縣市未來努力之目標。比較三個表可發現，分群權重以及全國權重之評估結果無顯著差異，如表 9.15 所示，建議未來可採用此二種評估方式。本研究進一步以實作縣市為例，計算後續各縣市蒐集完整之調查資料之結果，其結果詳如表 9.16 所示。

表 9.11 各縣市道安表現綜合評估-各縣市獨立權重

分群	縣市	核心指標(70.2%)		行為指標 (29.8%)	總分	排序
		分數	排序	分數		
1	新北市	2.47	1	2.38	2.45	1
	臺北市	2.41	2	2.32	2.38	2
	桃園市	1.53	4	2.60	1.84	4
	臺中市	1.06	6	1.94	1.32	6
	臺南市	2.01	3	1.98	2.00	3
	高雄市	1.20	5	2.00	1.44	5
2	基隆市	2.23	1	1.70	2.08	1
	新竹市	1.22	3	1.95	1.44	3
	嘉義市	2.12	2	1.59	1.96	2
3	新竹縣	2.01	2	2.00	2.01	2
	苗栗縣	2.00	4	1.91	1.97	3
	南投縣	2.10	1	1.67	1.97	4
	彰化縣	1.97	5	2.10	2.01	1
	雲林縣	2.00	3	1.53	1.86	6
	嘉義縣	1.96	6	1.83	1.92	5
	屏東縣	1.86	10	1.85	1.86	7
	宜蘭縣	1.92	7	1.56	1.81	9
	花蓮縣	1.87	8	1.49	1.76	10
	臺東縣	1.86	9	1.73	1.82	8

表 9.12 各縣市道安表現綜合評估-分群權重

分群	縣市	核心指標(70.2%)		行為指標 (29.8%)	總分	排序
		分數	排序	分數		
1	新北市	2.54	1	2.41	2.50	1
	臺北市	2.50	2	2.39	2.47	2
	桃園市	1.55	4	2.72	1.89	4
	臺中市	1.07	6	1.95	1.33	6
	臺南市	2.02	3	1.99	2.01	3
	高雄市	1.22	5	2.02	1.46	5
2	基隆市	2.45	1	2.02	2.32	1
	新竹市	1.25	3	1.96	1.46	3
	嘉義市	2.21	2	1.81	2.09	2
3	新竹縣	2.02	2	2.00	2.02	4
	苗栗縣	2.00	3	1.94	1.98	5
	南投縣	2.13	1	1.77	2.02	3
	彰化縣	1.98	6	2.15	2.03	2
	雲林縣	2.00	3	1.63	1.89	9
	嘉義縣	1.97	7	2.24	2.05	1
	屏東縣	1.87	10	2.01	1.91	8
	宜蘭縣	1.98	5	1.87	1.95	6
	花蓮縣	1.90	8	1.76	1.86	10
	臺東縣	1.89	9	1.98	1.92	7

表 9.13 核心指標比較表

縣市	16~24 歲	18~19 歲	65+歲	行人	機車	自行車	路段- 對撞	路段- 同向 擦撞	路段- 側撞	路段- 自撞	路口- 同向 擦撞	路口- 追撞	路口- 交岔撞	路口- 側撞
基隆市	0.59	0.69	0.66	1.70	0.70	0.13	1.33	1.78	0.54	0.95	1.82	0.47	0.16	0.52
新北市	0.62	0.63	0.55	0.91	0.71	0.54	0.67	0.99	0.49	0.66	1.08	0.80	0.40	0.56
臺北市	0.66	0.59	0.41	1.08	0.94	0.60	0.38	0.99	0.48	0.27	1.56	0.81	0.57	0.61
桃園市	1.07	1.09	1.13	1.37	1.27	0.77	1.28	1.29	1.58	1.09	1.09	1.10	0.93	1.17
臺中市	1.52	1.43	1.44	1.37	1.47	1.12	1.12	1.21	1.36	1.09	1.28	1.69	1.60	1.67
臺南市	0.91	0.92	0.94	0.55	0.78	0.94	0.73	0.85	0.90	0.88	0.92	0.80	0.98	0.89
高雄市	1.56	1.58	1.51	1.01	1.31	1.52	1.01	1.09	1.29	1.14	0.98	1.51	1.27	1.40
新竹市	1.29	1.15	1.22	1.51	1.33	0.73	1.17	1.17	1.78	0.89	1.04	1.58	1.16	1.57
新竹縣	0.87	0.85	0.79	0.90	0.96	0.44	1.36	1.14	1.17	1.07	0.88	0.78	1.01	0.69
苗栗縣	0.78	0.88	0.84	0.79	0.73	0.61	1.06	0.84	0.65	1.07	1.00	0.56	1.00	0.63
南投縣	0.80	0.84	1.12	0.88	0.76	1.06	1.82	0.87	0.98	1.51	0.60	0.55	0.82	0.60
彰化縣	0.85	0.84	1.27	0.86	0.88	1.63	1.33	0.78	1.07	0.99	0.67	0.60	1.04	0.90
雲林縣	0.83	0.91	1.14	0.68	0.77	1.45	1.02	0.70	0.91	1.27	0.55	0.52	1.17	0.82
嘉義市	0.92	0.98	0.60	0.54	0.72	1.25	0.20	0.27	0.57	0.54	0.24	0.71	1.23	0.96
嘉義縣	0.81	0.84	1.05	0.68	0.70	1.38	1.37	0.91	0.86	1.62	0.68	0.54	0.81	0.72
屏東縣	1.17	1.19	1.45	0.72	0.89	2.09	1.26	1.08	1.07	1.80	0.77	0.66	0.97	0.90
宜蘭縣	0.86	0.95	1.21	0.91	0.86	1.36	1.50	0.44	1.28	1.03	0.26	0.99	1.77	1.25
花蓮縣	1.08	1.06	1.35	0.99	0.89	1.84	1.22	0.77	1.00	1.28	0.59	0.73	1.67	0.96
臺東縣	1.06	1.13	1.41	1.02	0.77	1.25	1.63	0.65	0.71	2.21	0.69	0.86	1.32	0.90

表 9.14 行為指標-事故違規率比較表

縣市	違反 標誌標線	未禮讓行人	轉彎或迴轉 未依規定	未依 規定讓車	違停肇事	超速行駛	行人違規	酒駕	未戴安全帽	未繫安全帶	未使用 安全座椅
基隆市	7.6%	0.9%	9.9%	6.0%	2.3%	5.3%	54.4%	2.2%	0.2%	0.1%	0.0%
新北市	4.7%	0.4%	7.1%	8.6%	1.0%	3.3%	44.6%	1.1%	0.4%	0.5%	23.4%
臺北市	4.0%	1.1%	5.1%	7.8%	1.5%	5.1%	23.4%	0.5%	0.3%	0.4%	62.5%
桃園市	2.9%	0.1%	6.3%	8.3%	1.2%	2.2%	38.0%	1.9%	0.3%	0.6%	14.7%
臺中市	9.0%	0.4%	4.3%	13.7%	2.6%	7.4%	43.8%	1.7%	0.4%	1.3%	14.9%
臺南市	7.1%	0.1%	7.6%	12.8%	1.7%	6.8%	41.8%	2.1%	2.1%	2.0%	24.3%
高雄市	8.0%	0.3%	4.9%	10.1%	1.5%	5.9%	35.4%	1.8%	1.9%	2.1%	29.6%
新竹市	8.6%	0.7%	4.7%	11.6%	2.3%	4.8%	48.1%	1.2%	0.3%	0.6%	10.0%
新竹縣	5.7%	0.3%	5.9%	11.6%	1.4%	7.1%	46.9%	2.4%	0.6%	1.0%	12.8%
苗栗縣	4.1%	0.2%	7.4%	12.3%	1.3%	6.1%	50.5%	3.5%	1.0%	1.1%	12.5%
南投縣	10.5%	0.1%	6.6%	12.3%	2.2%	5.8%	39.4%	4.0%	1.7%	0.9%	15.4%
彰化縣	3.4%	0.0%	6.7%	11.8%	1.4%	6.0%	39.7%	2.2%	1.1%	0.8%	31.7%
雲林縣	4.4%	0.0%	7.1%	15.9%	1.4%	2.7%	42.6%	3.2%	5.0%	1.0%	27.8%
嘉義市	16.0%	0.2%	1.8%	13.9%	2.6%	3.5%	37.3%	2.0%	0.1%	0.6%	8.3%
嘉義縣	6.1%	0.0%	13.0%	8.1%	2.0%	1.3%	44.9%	3.2%	4.1%	1.6%	20.8%
屏東縣	6.4%	0.1%	8.4%	11.1%	2.1%	0.7%	49.3%	3.5%	4.1%	2.1%	33.0%
宜蘭縣	10.5%	0.2%	3.2%	13.9%	2.5%	10.2%	42.1%	2.7%	1.0%	1.2%	28.9%
花蓮縣	3.7%	0.2%	5.8%	19.7%	2.1%	1.6%	53.3%	3.0%	0.6%	0.5%	19.4%
臺東縣	4.3%	0.1%	3.5%	13.9%	1.3%	9.9%	46.2%	4.6%	2.0%	0.5%	28.6%

表 9.15 各縣市考評結果

	縣市獨立權重		分群權重		全國權重	
	全國排序	分群排序	全國排序	分群排序	全國排序	分群排序
新北市	1	1	1	1	1	1
臺北市	2	2	2	2	2	2
桃園市	13	4	14	4	15	4
臺中市	19	6	19	6	19	6
臺南市	6	3	9	3	9	3
高雄市	17	5	18	5	18	5
基隆市	3	1	3	1	3	1
新竹市	18	3	17	3	17	3
嘉義市	9	2	4	2	4	2
新竹縣	5	2	8	4	8	4
苗栗縣	7	3	10	5	10	5
南投縣	8	4	7	3	7	3
彰化縣	4	1	6	2	6	2
雲林縣	11	6	15	9	14	9
嘉義縣	10	5	5	1	5	1
屏東縣	12	7	13	8	11	6
宜蘭縣	15	9	11	6	12	7
花蓮縣	16	10	16	10	16	10
臺東縣	14	8	12	7	13	8

表 9.16 實作縣市考評結果

縣市	核心指標	行為指標			總分
	分數	事故違規率	調查違規率	宣導成效	分數
新北市	2.55	2.42	1.83	2.00	2.41
彰化縣	1.98	2.19	2.00	2.00	2.01
屏東縣	1.91	2.06	2.32	2.00	1.98

## 9.4 訊息發布機制之建立

本研究規劃之道安觀測指標發布機制包含三部分，分別為(1)建立觀測指標之執行單位、(2)觀測指標之發布機制及(3)滾動修正，藉由執行單位之建立，研擬評估作業程序並與各縣市適當的溝通，使觀測之指標可做為各縣市改善之用。發布之機制可讓各縣市政府了解該縣市道安作為與其他縣市之差異，以作為改善努力之目標。為了使指標不與現況脫鉤，指標之內容應滾動修正，並給予回饋建議。各項內容說明如後。

### (一) 觀測之執行單位規劃

本研究以核心指標、行為指標及行動指標評量各縣市道安之綜合表現，本研究旨在建立指標內容，後續指標推動仍需成立一個執行單位進行各項指標資料之蒐集及評估。本研究建議此單位可以三年至四年為一期公開招標，考量此執行單位須滾動式的修正指標內容，且可鼓勵執行單位投入調查設備，多年期之計畫可吸引更多的團隊加入。執行單位應為公正第三方，執行單位及所有計畫參與人員，均不得接受各直轄市或縣(市)政府或交通部暨所屬機關以外之其他執行機關(團體)委託，執行道安提案規劃工作。工作項目應包含：

- (1) 擬定直轄市及縣(市)政府各項指標評估之標準作業程序。
- (2) 擬定行為指標及行動指標調查計畫。
- (3) 研定績效評估準則及相關參數設定。
- (4) 召開指標審查會議。
- (5) 每年滾動修正各項指標內容。
- (6) 辦理年度計畫成果發表會。
- (7) 提供顧問諮詢服務。
- (8) 協助研究工作。

根據前述之工作項目，委託單位應具備研究能力，以分析各項指標結果，提供改善建議給各縣市，並提供相關諮詢能力。執行單位應以非營利組織為優先，以作為公正之第三方。

## (二) 訊息發布

道安觀測指標評估結果之發布，主要藉由各項指標，讓政府了解道路交通安全之風險在哪，以及讓民眾了解道路交通安全之與其生活息息相關。因此，建立一個訊息發布機制促進政府及民眾對道路交通安全之重視。一般民眾較難了解複雜的指標數據，建議參考「景氣對策信號」如圖 9.31 所示，將每一評估指標分別訂出四個「檢查值」(check point)。按這四個檢查值可將每一構成項目切割成五個區間，依序訂為「藍燈」、「黃藍燈」、「綠燈」、「黃紅燈」及「紅燈」五種信號，並分別給予藍燈 1 分、黃藍燈 2 分、綠燈 3 分、黃紅燈 4 分、紅燈 5 分之分數。景氣對策信號各燈號之解讀意義如下：若對策信號亮出「綠燈」，表示當前景氣穩定、「紅燈」表示景氣熱絡、「藍燈」表示景氣低迷，至於「黃紅燈」及「黃藍燈」二者均為注意性燈號，宜密切觀察後續景氣是否轉向。本研究將核心指標及行為指標以具平均值及標準差，劃分三個等級，分別為紅燈、黃燈及綠燈，紅燈表示道安表現，並委由交通大學運輸研究中心定期(每季)發布新聞稿。



圖 9.31 景氣指標查詢系統

為有效的建立發布機制，本研究建議後續各項指標發布時程規劃如下：

1. 每年發布各縣市核心指標及肇因特性分析(核心及行為)，建議於 105 年開始發佈。
2. 每年發布各縣市違規特性分析(行為)，建議於 105 年開始發佈。
3. 每年調查各縣市行動指標改善情形(行動)，本期院頒建議暫不公開，待下期院頒再納入；或僅作為內部使用。

### (三) 回饋及滾動修正

本研究建立之核心指標係藉由事故資料及人口資料等公務資料分析而得，可依據各年度之實際資料計算，利於審視各縣市每年之改善成效，容易逐年修正。目標事故型態，則可配合每三年一期的院頒方案及該年度事故分析結果進行修正。行為指標部分，根據資料蒐集來源不同，可分為事故違規率、調查違規率及宣導成效三方面。事故違規率主要係由事故調查報告而得，同核心指標方便利用公務統計逐年分析與調查。調查違規率及宣導成效則需要透過人工調查方式進行，此部分建議每年進行調查前，與地方政府討論，根據前一年度執行成效進行檢討，以了解各縣市配合調查之困難處。

行動指標主要用於衡量道路安全主管政府機關，對於減少道路交通事故發生數或嚴重程度，所採取實際措施之執行程度，並可引導政府機關提昇交通安全之執行方向，但就實際執行層面，礙於相關行政資源分配，不易同步全力執行各項行動指標，故建議依實際交通狀況及肇事統計進行調整或修正，如近年以機車事故及路口事故發生數較高、酒後駕車事故廣受媒體及國人關注，故有關機車事故、路口事故及取締酒後駕車之相關行動指標，應有較高之執行順位，若未來主要肇事車種、事故發生位置、肇事型態發生改變時，行動指標執行順位、權重占比或內容，亦應隨之調整修正，即隨道路安全狀況進行滾動式回饋修正，以符合實際狀況、提高執行成效，惟事故發生數存有高度隨機效應(regression-to-the-mean)，如須調整或修正各項指標內容，至少應分析 3 至 5 年之事故相關資料，以確認事故發生數及嚴重程度之真實變化或趨勢，以降低統計數隨機起伏變化影響，避免未能反應真實狀況。

## 第十章 結論與建議

本研究之目的在設計道安績效指標以量測各縣市道安水準。道安觀測指標之目的在於：(1)現況分析及診斷各縣市道路安全水準，以導引資源有效運用；(2)透過道安觀測指標進行跨地區及跨年度比較，以追蹤掌握改善情形並進行有效管理，及(3)透過訊息發布，提高各地道安工作重視度與型塑良性競爭機制。

本研究透過事故資料之基礎分析，就發生頻率較高及和嚴重度較高，定義為目標事故型態(即需優先改善之事故型態)，並結合院頒方案重點，將目標事故型態分成以下三大類別：

1. 路口路段：(1)路口-交岔撞、(2)路口-側撞、(3)路口-同向擦撞、(4)路口-追撞、(5)路段-側撞、(6)路段-同向擦撞、(7)路段-對撞、(8)路段-自撞。
2. 年齡層：(1)青少年(16-24 歲)、(2)剛具有駕照資格者(18-19 歲)、(3)老年人(65 歲以上)。
3. 道路使用者：(1)機車、(2)自行車、(3)行人。

確立目標事故型態後，就目標事故型態進行肇因分析，並根據我國事故資料及國內外相關文獻彙析改善方案。本研究對應目標事故型態，提出行動、行為、核心指標作為道安監測及追蹤改善的依據，相關結論與建議分述於 10.1 與 10.2 兩節。

### 10.1 結論

#### 一、肇因分析

本研究利用 100-104 年警方事故資料，就三大目標事故型態進行肇事因素分析，並透過現場圖的判斷，說明目標事故型態之現況；針對三大目標事故型態，本研究參考 AASHTO、NCHRP 或相關文獻提出相對應的改善方案。文中所探討的肇因分析係以全國為單位進行資料的彙整，各縣市可就轄內的事故肇因特性參考改善方案，推動道路交通安全之改善工作。

## 二、核心指標

藉由視覺化的呈現方式，說明各縣市的核心指標表現，依紅、灰、綠顏色的深淺可提供各縣市政府快速辨識目前的目標事故型態；再者，透過 100-104 年核心指標之歷年變化，可輔助縣市政府掌握其轄內各類目標事故型態的趨勢走向，以利道路交通安全重點工作之長期推動。

## 三、行為指標

本研究將行為指標分成(1)違規行為特性、(2)事故違規行為、(3)實地調查違規及(4)民眾交通安全滿意度四大部分；從四個角度分別觀察實作縣市的違規情況及民眾對道安之滿意情況。

1. 違規行為特性：違規資料分析的結果說明，縣市內違規取締件數與事故件數呈現負相關，此關係證明執法取締確實具有提升道路交通安全的效果。本研究透過統計模型發現：加強主要違規取締將能有效降低違規率並減少事故件數與傷亡人數，尤其是針對年輕族群(16-24 歲)進行違規取締，效用將大於其他族群。
2. 事故違規行為：藉由事故調查報告中的資訊，本研究計整理出(1)事故違反標誌標線、(2)事故未禮讓行人、(3)事故行人違規、(4)事故轉彎或迴轉未依規定、(5)事故未依規定讓車、(6)事故違停肇事、(7)事故超速行駛、(8) 事故酒駕、(9)事故未戴安全帽、(10)事故未繫安全帶、(11)事故未使用安全座椅等 11 類之重要事故違規行為所占之比率，期望透過此類資訊的呈現，供各縣市政府於轄區內執行違規取締時參考，作為取締之重點項目。
3. 實地調查違規：為能客觀地瞭解各縣市的駕駛違規情形，且有效地於實作縣市進行實地調查，本研究綜合多方意見後建立了一套系統化的抽樣方法，現階段係以 30-33 期之易肇事路口/段作為抽樣調查的對象，在符合各類指標行為之發生地點及觀察所需要之條件下，以最小化調查成本為目標，進行調查地點的選擇，以落實客觀調查之要求。
4. 民眾對交通安全之滿意度：為能瞭解民眾對道安之認知，本研究透過電訪公司進行問卷調查，調查內容包含民眾對道安宣導的印象及認識、民眾之駕駛行為、對交通工程之滿意度、民眾

對多時相號誌之認知情形、民眾對當地道安改善的整體滿意度，共計五大面向。每個實作縣市均完成 500 份之有效調查樣本，相關成果亦可提供各縣市政府參酌，作為檢討年度道安工作績效及未來調整道安推動方向的參考依據。

#### 四、行動指標

行動指標旨在衡量縣市政府之道路主管機關，對減少道路交通事故發生數量及傷亡嚴重程度，所採取之實際措施的執行程度，藉以瞭解縣市政府對於改善道路交通安全所投入的努力。本研究初步將行動指標分工程、執法及教育/宣導/監理三大類。本研究經整理分析後，分別對工程類、教育宣導類及執法類提出了推動道路交通安全之行動指標、指標之評核項目及考評方式，並對指標之內容、指標與院頒方案及事故型態之對應關係、及指標評核所需之資料，作了相當詳細之說明。俟交通部正式發布執行觀測指標時，可提供各縣市政府作為改善道路安全之重點事項及努力方向，包含檢核所轄道路之規劃、設計及相關設施是否有助於確保用路安全，檢討教育宣導內容項目是否落實民眾道路交通安全觀念之提升，及確認道路交通執法是否有效等，冀能有效達成道路順暢安全之目標。

## 10.2 建議

### 一、對中央政府之建議

為利中央政府追蹤道安改善之成效，本研究推出核心、行為及行動三大類指標，建議於後續推動時可逐年納入指標內容(如表 10.1、表 10.2 所示)。本年度建議可開始公布核心指標結果，明年度逐步納入各項行為指標。至於行動指標則以現階段所建議之行動指標先行試用，而於下期之院頒方案中納入本研究所建議之行動指標賡續辦理。本研究提出以下四點具體建議：

1. 透過道安觀測指標，引導資源有效運用，並逐步聚焦，使得道安工作更有效率也更有成效。
2. 定期進行我國道安現況分析及診斷，並公布核心指標及事故違規率行為指標，以提供各縣市道安工作努力方向之參考。
3. 定期發布指標相關訊息，以引進外部監督力量，提高各地道安工作重視度與型塑良性競爭機制。
  - (1) 每年發布各縣市核心指標及肇因特性分析(核心及行為指標)(建議今年開始發佈)。
  - (2) 每年發布各縣市違規特性分析(行為指標)(建議今年開始發佈)。
  - (3) 每年調查各縣市行動指標改善情形(行動指標)(本期院頒建議暫不公開，待下期院頒再納入；或僅作為內部使用)
4. 將道安觀測指標系統與三年一期院頒方案作連結，並定期進行回饋及滾動修正，以逐步建立及更新指標間之關聯性。
  - (1) 逐漸建立各項指標間的連結關係，並逐步計算出各項連結關係之成本效益。
  - (2) 逐漸建立違規取締與事故關聯性(行為與核心之連結)。
  - (3) 逐漸建立道安改善作為及經費使用與事故關聯性(行動與核心之連結)。

(4) 將各縣市執行之回饋意見配合每三年一期的院頒方案進行修正。

表 10.1 建議優先採用指標及公布期程-核心指標

指標型態 (公布期程)	指標項目
核心指標 (2016)	1.碰撞型態： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 路口-交岔撞</li> <li>● 路口-側撞</li> <li>● 路口-同向擦撞</li> <li>● 路口-追撞</li> <li>● 路段路段-側撞</li> <li>● 路段-同向擦撞</li> <li>● 路段-對撞</li> <li>● 路段-自撞</li> </ul> 2. 年齡層： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 青少年(16-24 歲)</li> <li>● 剛具有駕照資格者(18-19 歲)</li> <li>● 老年人(65 歲以上)。</li> </ul> 3. 道路使用者： <ul style="list-style-type: none"> <li>● 機車</li> <li>● 自行車</li> <li>● 行人</li> </ul>

表 10.2 建議優先採用指標及公布期程-行為指標、行動指標

指標型態 (公布期程)	指標項目
行為指標 (2017)	主要違規攔停比率： 1.未繫安全帶安全帽 2.超速(處罰條例 第 40 條) 3.違規左右轉(處罰條例第 48 條) 4.闖紅燈(處罰條例第 53 條) 5.違規迴轉(處罰條例第 49 條)
	事故違規率： 1.事故違反標誌標線 2.事故未禮讓行人 3.事故行人違規 4.事故轉彎或迴轉未依規定 5.事故未依規定讓車 6.事故違停肇事 7.事故超速行駛 8.事故酒駕 9.事故未戴安全帽 10.事故未繫安全帶 11.事故未使用安全座椅
	實地調查違規率： 1.汽機車闖紅燈 2.路口提前起步 3.轉彎未打方向燈 4.未配戴安全帽
	教育、宣導及監理行為指標及民眾交通安全滿意度 1.重點議題宣導成效 2.交通安全知識 3.交通工程滿意度 4.宣導及執法滿意度 5.整體交通安全水準滿意度
行動指標	目前試行暫不公開，建議與下一期院頒結合。

## 二、對各縣市政府之建議

為使各縣市政府之道安改善作為更加具體且有效率，本研究提出如下之三點建議：

1. 道安之改善策略：建議各縣市政府可透過轄內目標事故型態的確立，聚焦適當的核心、行為及行動指標，並針對縣市本身之道安弱點逐步進行盤點，以作為未來改善的具體方向。
2. 行動指標之資料建置：因行動指標需要各縣市政府協助彙整相關資料，以利瞭解縣市政府本身之道安概況並持續進行追蹤。建議縣市政府應逐步建立與行動指標相關的資料庫，除可做為縣市本身道安的追蹤外，亦可做為道安推動成效的評估，以協同道安工作能夠更有效地推動。
3. 執法之推動方向：參酌本研究的結果，建議縣市政府在不減少整體攔檢數量的前提下，能增加重要交通違規(包括未繫安全帶、安全帽、超速、違規左右轉、闖紅燈、違規迴轉)之攔停數量，集中資源提高對重要交通違規之攔檢比例，以便能更有效改善道路之交通安全。

## 三、綜合建議

為達到道安改善的功效，建議透過訊息發布之機制使觀測之指標能引導各縣市改善其道路交通安全之方向；同時，各縣市政府亦可透過此訊息瞭解該縣市道安作為與其他縣市之差異，以作為改善努力之目標。具體執行方式如下：

### 1. 道安趨勢追蹤(長期)-核心指標

每年取得警政署事故資料，委由交大統一更新並由中央發布核心指標(紅綠燈圖、雷達圖)。

- (1) 紅綠燈圖：提供中央、地方政府上年度道安概況以調整當年度行動指標之重點。
- (2) 雷達圖：提供地方政府歷年趨勢以修正改善成效之方向

### 2. 改善成效追蹤(短期)-行為指標

- (1) 警方攔停違規率：每年取得警政署違規資料，委由交大進

行分析透過本計畫提出重點攔停項目，提供道安改善方向。

- (2) 事故資料違規率：每年取得警政署違規資料，委由交大進行分析並透過防呆機制(歷年資料比較等方式)確認原始資料之品質。
- (3) 實地調查違規率：每年委外執行，以利地方政府評估民眾道路使用行為的改善。
- (4) 教育、宣導及監理行為指標、民眾交通安全滿意度調查：每年委外執行，配合地方政府施政重點，更新滿意度調查內容，以利地方政府調整下年度行動指標推動的方式。

### 3. 行動指標

初步建議可與下期院頒結合，期由地方政府提出適合轄內之改善對策，並向中央申請資源，以便進行道安改善。

- (1) 院頒：配合院頒內容發展對應行動指標，以便中央追蹤院頒執行成效。
- (2) 因地制宜：建議地方政府依據轄內之事故類型發展改善對策，以第一線觀點提出符合地方特性的改善方式，並設定對應之行動指標。

藉由地方政府實際需求，直接反應中央，使中央適當調整資源之配置以及法令之修改，期政府能垂直、水平合作共同為道安努力。



## 參考文獻

### 中文文獻

國家教育研究院 (2002)，成本效果分析，網頁：  
<http://terms.naer.edu.tw/detail/1317117>。

陳高村、謝錫釗 (2001)，道路交通安全改善計畫績效評估程序之研究，九十年國際道路交通安全與執法研討會。

馮正民、江俊良(1988)，質化與量化多準則評估方法之改進與應用，都市與計劃，第十五卷，第 31-47 頁。

劉春初(2004)，資料包絡分析法權重設限之研究，中華管理學報，第五卷，第二期，第 93-104 頁。

蔡中志等(2003)，運輸安全法制、組織與政策運作機制之研究，交通部運輸研究所。

游輝俞.(2014). 高齡者自律駕駛行為影響因素之研究. 交通大學運輸與物流管理學系學位論文, 第 1-56 頁.

魏健宏, & 陳乃郡. (2015). 高齡駕駛者交通事故風險性之評估分析-由家庭成員觀察的日常行為切入. 運輸學刊, 27(1), 第 93-121 頁

羅德安.(2014). 機車駕駛人侵略性駕駛行為量測之研究. 交通大學運輸與物流管理學系學位論文, 第 1-51 頁.

交通部(2012)，「全國道安扎根強化行動計畫」(草案)。

交通部(2012)，第 11 期院頒「道路交通秩序與交通安全改進方案」

交通部(2013)，「中華民國 101 年道路交通安全年報」。

交通部(2015)，第 12 期院頒「道路交通秩序與交通安全改進方案」

交通部運輸研究所(2003)，「易肇事地點改善作業技術參考手冊」。

交通部運輸研究所(2012)，「高齡者道路交通事故特性與道安防制措施研究計畫」。

交通部運輸研究所(2012)，「第 29 期臺灣地區易肇事路段改善計畫」。

## 外文文献

- Catherine Craycraft (1999), A Review of statistical techniques in measuring efficiency, J. OF PUBLIC BUDGETING, ACCOUNTING & FINANCIAL MANAGEMENT, Vol.11, No.1, 19-27 °
- Drucker, F. P. (1954), The Practice of Management, N.Y. : Happer & Row.
- Lewin, A.Y., R.C. Morey and T.J. Cook (1984), Evaluating the Administrative Efficiency of Courts, OMEGA, 11(4) , 401-411 °
- Saaty, T. L. (1980), The Analytic Hierarchy Process., New York: McGraw-Hill International.
- Shewhart, W. A. (1939), Statistical Method from the Viewpoint of Quality Control, New York: Dover.
- Elvik, R., Vaa, T., Erke, A., & Sorensen, M. (Eds.). (2009). The handbook of road safety measures. Emerald Group Publishing.
- Shinar, D. (2007), Traffic safety and human behavior (Vol. 5620). Elsevier.
- Hermans, E., Brijs, T., Wets, G., & Vanhoof, K. (2009). Benchmarking road safety: lessons to learn from a data envelopment analysis. Accident Analysis & Prevention, 41(1), 174-182.
- Gitelman, V., Doveh, E., & Hakkert, S. (2010). Designing a composite indicator for road safety. Safety Science, 48(9), 1212-1224.
- Hermans, E., Van den Bossche, F., & Wets, G. (2008). Combining road safety information in a performance index. Accident Analysis & Prevention, 40(4), 1337-1344.
- Jørgensen, N. O. & P. K. Nilsson. (1995). Trafiksikkerhedsrevisionsprojektet. Evaluering. Det eksterne panels rapport. Rapport nr 33. Vejdirektoratet, København.
- Lyles, R.W., Lighthizer, D.R., Drakopoulos, A. & Woods, S. (1986). Efficacy of Jurisdiction-Wide Traffic Control Device Upgrading. Transportation Research Record, 1068, 34-41.
- Bjørnskau, T. (1994). Hypoteser om atferdstilpasning (risikokompensasjon). Arbeidsdokument TST/0512/94. Oslo: Institute of Transport Economics.
- Schioldborg, P. (1979). Fotgjenger og bilfører - to forskjellige verdener? Psykologisk institutt, Universitetet i Oslo.
- Hvoslef, H. (1980). Trafikanter skaderisiko i bytrafikk. En analyse av ulykker og reiseaktivitet i Haugesund. TØI-rapport. Transportøkonomisk institutt,Oslo.

- Gabestad, K. O. (1981). En trafikkøkonomisk analyse av lønnsomheten av en reduksjon i kravet til vegers linjeføringsstandard. TØI-notat 599. Transportøkonomisk institutt, Oslo.
- Sælensminde, K. (2002). Gang- og sykkelvegnet i norske byer –Nyttekostnadsanalyser inkludert helseeffekter og eksterne kostnader av motorisert vegtrafikk, TØI-rapport 567, Transportøkonomisk institutt, Oslo.
- Stigre, S. A. (1993a). Trafikksikring i Hamar. Ulykkesanalyse og forslag til trafikksikkerhetstiltak. Del 1 og 2. Statens vegvesen Hedmark og Hamar kommune, Hamar.
- Al- Haji, G. (2005). Towards a Road Safety Development Index (RSDI)-Development of an International Index to Measure Road Safety Performance. Department of Science and Technology. Norrköping: Linköping University.
- Al- Haji, G. (2007). Road Safety Development Index (RSDI): Theory, Philosophy and Practice. Department of Science and Technology. Linköping University,
- Akaateba, M. A. (2012). Comparing road safety performance of selected EU and African countries using a composite road safety performance index. *Journal of Natural Sciences Research*, 2(8), 31-45,
- Bastos, J. T., Shen, Y., Brijs, T., Wets, G., & Ferraz, A. C. (2014). Assessing Road Safety Performance by Data Envelopment Analysis – The Case of Brazil. *Safe, Smart, and Sustainable Multimodal Transportation Systems*, 2344-2356.
- Bastos, J. T., Shen, Y., Hermans, E., Brijs, T., Wets, G., & Ferraz, A. C. P. (2015). Traffic fatality indicators in Brazil: state diagnosis based on data envelopment analysis research. *Accident Analysis & Prevention*, 81, 61-73.
- Bax, C., Wesemann, P., Goldenbeld, C., Wegman, F., Aarts, L., Gitelman, V., et al. (2012). Developing a Road Safety Index.
- Gitelman, V., Doveh, E., & Hakkert, S. (2010). Designing a composite indicator for road safety. *Safety Science*, 48, 1212-1224.
- Hermans, E., Brijs, T., & Wets, G. (2010). Bringing structure into road safety evaluation: A hierarchy of indicators.
- Intan Suhana, I. S., Hamid, H., Hwa, L. T., & Farhan, A. (2014). Identification of Hazardous Road Sections: Crash Data versus Composite Index Method. *IACSIT International Journal of Engineering and Technology*, 8(8), 481-486.
- Oluwole, A. M., Rani, M. R., & Rohani, J. M. (2013). Integrating road safety indicators into performance road safety index. *ARPN Journal of Engineering and Applied Sciences*, 8(9), 757-762.
- Papadimitriou, E., & Yannis, G. (2013). Is road safety management linked to road safety performance? *Accident Analysis and Prevention*, 59, 593– 603.

- Pešić, D., Vujanić, M., Lipovac, K., & Antić, B. (2013). New method for benchmarking traffic safety level for the territory. *Transport*, 28(1), 69-80.
- Stigre, S. A. (1993b). Tiltak mot utforkjøringsulykker i Vestfold. Effektundersøkelse. Oppdragsrapport til Statens vegvesen Vestfold. Svein A. Stigre, Rykkinn.
- Jonah, B. A. (1986). Accident risk and risk-taking behaviour among young drivers. *Accident Analysis & Prevention*, 18(4), 255-271.
- Clarke, D. D., Ward, P., Bartle, C., & Truman, W. (2006). Young driver accidents in the UK: The influence of age, experience, and time of day. *Accident Analysis & Prevention*, 38(5), 871-878.
- Doherty, S. T., Andrey, J. C., & MacGregor, C. (1998). The situational risks of young drivers: The influence of passengers, time of day and day of week on accident rates. *Accident Analysis & Prevention*, 30(1), 45-52.
- Scott-Parker, B., Goode, N., & Salmon, P. (2015). The driver, the road, the rules... and the rest? A systems-based approach to young driver road safety. *Accident Analysis & Prevention*, 74, 297-305.
- Ball, K., & Owsley, C. (1991). Identifying correlates of accident involvement for the older driver. *Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society*, 33(5), 583-595.
- Retchin, S. M., & Anapolle, J. (1993). An overview of the older driver. *Clinics in geriatric medicine*, 9(2), 279-296.
- Gårder, Per. (1989). Pedestrian safety at traffic signals: a study carried out with the help of a traffic conflicts technique. *Accident Analysis & Prevention* 21(5), 435-444.
- Siskind, V., Steinhardt, D., Sheehan, M., O'Connor, T., & Hanks, H. (2011). Risk factors for fatal crashes in rural Australia. *Accident Analysis and Prevention*, 43(3), 1082-1088.
- Wang and Abdel-Aty.(2006) Temporal and spatial analyses of rear-end crashes at signalized intersections. *Accident Analysis & Prevention*, 38(6), 1137-1150
- Ho et al. (2006). Assessing the effectiveness of “intuitive” vibrotactile warning signals in preventing front-to-rear-end collisions in a driving simulator. *Accident Analysis & Prevention*, 38(5), 988-996
- HSIS Report-Final Summary Report. Evaluation of Lane Reduction “Road Diet” Measures and Their Effects on Crashes and Injuries
- Pande and Abdel-Aty.(2006). Assessment of freeway traffic parameters leading to lane-change related collisions. *Accident Analysis & Prevention*, 38(5), 936-948

Langford et al.(2015). Risky riding: Naturalistic methods comparing safety behavior from conventional bicycle riders and electric bike riders. *Accident Analysis & Prevention*, 82, 220-226

NCHRP REPORT 766, Recommended Bicycle Lane Widths for Various Roadway Characteristics.

Midenet et al. (2011). Exposure to lateral collision in signalized intersections with protected left turn under different traffic control strategies. *Accident Analysis & Prevention*, 43(6), 1968-1978

## 附錄一 主要違規攔停取締

根據定義違規率為總違規件數及曝光量(E)之比例。而總違規件數包含所有違規(個別違規 i 的所有總和)，其中包含被攔停及事故舉發(P)、逕舉(R)及未被舉發(C)，如下式所列。若對下式作展開，且分子分母同除其中包含被攔停及事故舉發(P)、逕舉(R)及未被舉發(C)的總和( $\sum v_i$ )，則違規率可表示為：

$$\begin{aligned} \text{Total violation rate} &= \frac{\sum v_i}{E} \\ &= \frac{\sum P_i + \sum C_i + \sum R_i / E}{\frac{P_1}{\sum v_i} + \frac{P_2}{\sum v_i} + \dots + \frac{P_i}{\sum v_i} + \frac{C_1}{\sum v_i} + \frac{C_2}{\sum v_i} + \dots + \frac{C_i}{\sum v_i} + \frac{R_1}{\sum v_i} + \frac{R_2}{\sum v_i} + \dots + \frac{R_i}{\sum v_i}} \\ &\cong \frac{\sum P_i + \sum C_i + \sum R_i / E}{\frac{P_i}{\sum P_i} + \frac{P_i}{\sum P_i} + \dots + \frac{P_i}{\sum P_i} + \frac{C_1}{\sum v_i} + \frac{C_2}{\sum v_i} + \dots + \frac{C_i}{\sum v_i} + \frac{R_1}{\sum v_i} + \frac{R_2}{\sum v_i} + \dots + \frac{R_i}{\sum v_i}} \end{aligned}$$

而由於未被舉發無從得知，因此 $\sum v_i$ 無從得知。在假設 $\sum v_i$ 與總被攔停量正相關情況下，違規率可改寫為：

$$\begin{aligned} \text{Total violation rate} &= \frac{\sum v_i}{E} \\ &\cong \frac{\sum P_i + \sum C_i + \sum R_i / E}{\frac{P_i}{\sum P_i} + \frac{P_i}{\sum P_i} + \dots + \frac{P_i}{\sum P_i} + \frac{C_1}{\sum v_i} + \frac{C_2}{\sum v_i} + \dots + \frac{C_i}{\sum v_i} + \frac{R_1}{\sum v_i} + \frac{R_2}{\sum v_i} + \dots + \frac{R_i}{\sum v_i}} \end{aligned}$$

因此，當主要違規攔停取締比率( $P_i / \sum P_i$ )上升，在以下兩情況下，將透過影響總違規率，而進一步影響總事件數。

(一) 情況一：

若  $P_i/\sum P_i$  (主要違規取締)上升來自  $P_i$  的上升，且產生嚇阻/排擠效果( $P_i$  上升， $C_i$  及  $R_i$  下降)；因此若  $C_i$  及  $R_i$  下降大於  $P_i$  上升，則  $\sum v_i$  下降，個別及整體違規率下降，事故數下降。

(二) 情況二：

若  $P_i/\sum P_i$ 上升來自  $\sum P_i$  的下降，將會導致反向嚇阻/排擠效果，使得  $\sum C_i$  及  $\sum R_i$  上升，因此若  $\sum C_i$  及  $\sum R_i$  上升大於  $P_i$  下降，則  $\sum v_i$  上升，整體違規率上升，事故數將上升。

至於以上的情況何者為真，則須要透過統計方法進行驗證。本研究以統計方法針對以上兩情況進行實證研究，若以下兩條件成立，則情況一成立：

(1)  $P_i/\sum P_i$ 與事故數之負相關。

(2)  $P_i$ 與事故數之負相關。

統計分析結果顯示情況一條件成立：(1) $P_i/\sum P_i$  與整體事故數顯著負相關，且 (2) $P_i$ 與個別事故數顯著負相關，結果如附表 4.1 所示。因此，違規率觀測指標：

(1)  $P_i/\sum P_i$ ： 主要違規取締，及

(2)  $\sum P_i$ ： 全部攔停開單數量。

$P_i/\sum P_i$  上升的前提為  $\sum P_i$  不變或增加。

需符合與事故有統計上負相關之  $P_i/\sum P_i$  才適合作為違規率觀測使用。

附表 1.1  $P_i/\sum P_i$  與整體事故數顯著負相關

事故件數	係數	標準差.	z	P>z
人口數	1.089	0.012	89.340	0.000
未戴安全帽攔停比率	-1.328	0.019	-69.080	0.000
超速攔停比率	-1.055	0.061	-17.280	0.000
違規左右轉攔停比率	-0.784	0.018	-43.830	0.000
闖紅燈攔停比率	-2.265	0.033	-69.450	0.000
違規迴轉攔停比率	-12.532	0.578	-21.670	0.000
總攔停取締量	0.830	0.016	52.780	0.000
age				
25-64 歲	0.625	0.019	33.650	0.000
65 歲以上	0.021	0.020	1.070	0.285

附表 1.2  $P_i$  (攔停取締量)與個別事故數顯著負相關

Variable	all	young	middle	old
違反標誌標線涉入事故年輕駕駛或騎士數				
人口	0.85338***	1.00174***	4.76220***	4.58264***
闖紅燈攔停取締量	0.00000***	-0.00004***	-0.00001***	-0.00027***
違反標誌標線涉入事故年輕駕駛或騎士數				
人口	0.85258***	1.03335***	4.35912***	3.87558***
違規左右轉攔停取締量	0.00000***	-0.00001***	-0.00000***	-0.00010***

## 附錄二 小規模實作經驗之歸納(以新竹為例)

為瞭解本研究所研擬行動、行為指標操作上的可行性，欲透過小規模的實作調查，確定其可行，又考量地利之便，故選取本研究所所述的縣市-新竹作為實作範圍，或以警政署事故資料作指標內容的分析。以下附錄二.1 和附錄二.2 將就所列的行動指標以及行為指標進行實作經驗的歸納，實作紀錄內容包含：(1)確定指標計算方式、(2)說明調查時間/地點、(3)調查狀況、(4)計算指標結果以及(5)調查提醒之處。此外，欲瞭解民眾對於道安改善相關內容的瞭解程度，本研究設計並發放問卷，相關內容於附錄二.3 說明。

### 附錄二.1 行為指標

彙整本研究所提列的行為指標共有 20 項，本研究於期中報告階段將指標分成優先實施之行為指標、建議未來納入之行為指標兩個部分(如附表 7.1)。

附表 2.1 本研究提列之行為指標

優先實施之行為指標		建議未來納入之行為指標	
指標	確定可行	指標	確定可行
事故酒駕比例	V	機車未依兩段式左轉比例	V
事故安全帶未繫帶比例	V	機車行駛於禁行機車路段比例	V
事故安全帽未配戴比例	V	行人違規穿越車道比例	V
事故安全座椅未使用比例	V	行人闖紅燈違規比例	V
路口超速比例	V	行人違規穿越路口比例	V
路口提前起步比例	V	汽機車闖紅燈比例	V
路口未禮讓行人比例	V	紅燈違規右轉比例	V
閃紅未停車再開比例	V	轉彎、變換車道未打方向燈比例	V
汽車違規左轉比例	V	路段中跨越雙黃線(逆向)行駛比例	V
違規停車比例	V	事故行車中使用手機比例	V

就行為指標，後續將依序敘明指標的實作概況，以作為期中報告後三縣市實作經驗之借鏡，首先以優先行為指標作為說明。

### 優先行為指標

#### (一)事故酒駕比例

1. 違規率之計算定義：酒駕人數/駕駛總人數。
2. 調查方式：以警政署 100~104 年資料進行計算。

(1) 時間：100 年 01 月 01 日~104 年 12 月 31 日。

- (2) 地點：全臺(含離島)。
3. 調查狀況：道路交通事故調查表中，表二列有「<sup>32</sup>飲酒情形」，按法規規定，酒測值超過 0.15mg/L 或血液檢測超過 0.03%即屬於酒駕；屏除無法檢測、非駕駛人身分、不明的情況，事故資料換算酒駕違規率。
4. 調查結果：酒駕違規率 2.8%
5. 調查提醒之處：道路交通事故調查表二所列「<sup>32</sup>飲酒情形-不明」的情況，較難以定義說明，故在資料分析上將「不明」屏除計算。

## (二)事故安全帶未繫帶比例

1. 違規率之計算定義：未繫安全帶人數/大客車、大貨車、全聯結車、半聯結車、曳引車、小客車、小貨車總人數。
2. 調查方式：以警政署 100~104 年資料進行計算。
  - (1) 時間：100 年 01 月 01 日~104 年 12 月 31 日。
  - (2) 地點：全臺(含離島)。
3. 調查狀況：道路交通事故調查表中，表二列有「<sup>24</sup>保護裝備」，透過駕駛車種的判斷，得知應繫安全帶與應繫而未繫之人數，換算得知安全帶未繫率。
4. 調查結果：安全帶未繫帶率 1.3%。
5. 調查提醒之處：道路交通事故調查表二所列「<sup>24</sup>保護裝備-不明」的情況，較難以定義說明，故剔除此部分資料進行計算；此外，毋須繫安全帶之車種需屏除計算。

## (三)事故安全帽未配戴比例

1. 違規率之計算定義：未配戴安全帽人數/機車總人數。
2. 調查方式：以警政署 100~104 年資料進行計算。
  - (1) 時間：100 年 01 月 01 日~104 年 12 月 31 日。

(2) 地點：全臺(含離島)。

3. 調查狀況：道路交通事故調查表中，表二列有「~~24~~保護裝備」，透過駕駛車種的判斷，得知應繫安全帽與應繫而未繫之人數，換算得知安全帽未繫率。
4. 調查結果：安全帽未繫帶率 1.6%。
5. 調查提醒之處：道路交通事故調查表二所列「~~24~~保護裝備-不明」的情況，較難以定義說明，故剔除此部分資料進行計算。

#### (四)事故安全座椅未使用比例

1. 違規率之計算定義：4 歲以下未使用安全座椅人數/4 歲以下總人數。
2. 調查方式：以警政署 100~104 年資料進行計算。
  - (1) 時間：100 年 01 月 01 日~104 年 12 月 31 日。
  - (2) 地點：全臺(含離島)。
3. 調查狀況：道路交通事故調查表中，透過年齡判斷出 4 歲(含)以下的幼童，並藉由表二所列之「~~24~~保護裝備」，辨識 4 歲(含)以下兒童未使用安全座椅之情形。
4. 調查結果：安全座椅未使用率 26.3%。
5. 調查提醒之處：道路交通事故調查表二所列「~~24~~保護裝備-不明」的情況，較難以定義說明，故剔除此部分資料進行計算。

#### (五)路口超速比例

1. 違規率之計算定義：依道路規定超過速限車輛數/總通過車輛數。
2. 調查方式：以雷達進行資料之蒐集。
  - (1) 時間：105 年 05 月 31 日全日。
  - (2) 地點：新竹工研院西大門之路口。

3. 調查狀況：透過工研院研究案的路口雷達設置，取得工研院西大門路口車輛速度資料。



附圖 2.1 工研院西大門路口示意圖

4. 調查結果：紀錄市區往竹東方向之車輛之速度，該路段速限為 50km/hr，以超過 50km/hr、55km/hr 以及 60km/hr 作為門檻值，計算通過路口超速比例分別為 31.30%、21.95%、13.64%。
5. 調查提醒之處：後續實作縣市需有相同之設備，以便進行路口超速之資料取得。

#### (六)路口提前起步比例

1. 違規率之計算定義：路口提前起步(超越停止線)車輛數/總通過車輛數。
2. 調查方式：人工影像辨識。
  - (1) 時間：105 年 05 月 05 日(一)17：00~17：30。
  - (2) 地點：於光復路與建功路交岔口之天橋上錄影調查。
3. 調查狀況：採用錄影的方式，紀錄由竹東開往市區方向的車輛情況，並透過影像判斷，辨識紅燈轉綠燈前，不論左轉、直行或右轉之車輛有無提前起步超越路口前停止線之情況，包含汽、機車之所有車種。

4. 調查結果：路口提前起步比例 1.0%。
5. 調查提醒之處：調查時需注意影像拍攝是否可判斷停止線以及號誌之變換。

#### (七)路口未禮讓行人比例

1. 違規率之計算定義：路口行人與車輛衝突發生時禮讓行人之車輛/行人與車輛衝突時總車輛數。
2. 調查方式：人工影像辨識。
  - (1) 時間：105 年 05 月 05 日(四)17:00~18:00。
  - (2) 地點：於光復路與建功路交岔口之天橋上錄影調查。
3. 調查狀況：採用錄影的方式，紀錄該路口行人穿越之情況，若汽機車強行於行人前方兩個枕木紋的距離通過，則判斷為未禮讓行人，如圖所示，機車欲從行人穿越線上的人群中穿越。



附圖 2.2 未禮讓行人示意圖

4. 調查結果：未禮讓行人比例 54.1%。
5. 調查提醒之處：在攝影時，需能清晰辨識行人穿越線並了解行人號誌的運行。

#### (八)閃紅未停車再開之比例

1. 違規率之計算定義：閃紅號誌路口車輛駛出路口前未停車再開之數量/總駛出路口車輛數。
2. 調查方式：人工影像辨識。
  - (1) 時間：105 年 05 月 25 日(三)15：40~16：00。
  - (2) 地點：於光復路與 476 巷交岔口錄影調查。
3. 調查狀況：476 巷交岔口下午四點之前為閃紅號誌，本研究採用錄影的方式，紀錄 476 巷駛出的車輛有依規定停車再開，並透過影像辨識的方式，紀錄路口車輛的行為。



附圖 2.3 光復路 476 巷路口車流情況

4. 調查結果：閃紅未停車再開之比例 40%。
5. 調查提醒之處：有些路口閃紅號誌會因時間而調整為一般號誌；調查前應確認時制計畫的設計，以免到現場遇到非閃紅號誌。

#### (九)汽車違規左轉比例

1. 違規率之計算定義：違規左轉汽車車輛數/總左轉汽車車輛數。
2. 調查方式：人工影像辨識。

- (1) 時間：105 年 05 月 05 日(四)17：00~17：30。
- (2) 地點：於光復路與建功路交岔口之天橋上錄影調查。
3. 調查狀況：紀錄竹東往市區方向之汽車有無違規左轉之情行，於本研究調查時段內並未有違規左轉之情形。
4. 調查結果：違規左轉比例 0.0%。
5. 調查提醒之處：無。

#### (十)路口違規停車比例

1. 違規率之計算定義： $\text{總違規車輛} \times \text{違規停車時間} / \text{總違規車輛} \times \text{調查時間}$ 。
2. 調查方式：人工影像辨識。
  - (1) 時間：105 年 05 月 25 日(三)16：00~16：20。
  - (2) 地點：於光復路與 476 巷交岔口錄影調查。
  3. 調查狀況：採用錄影的方式，紀錄該路口周邊違規停車之情形。



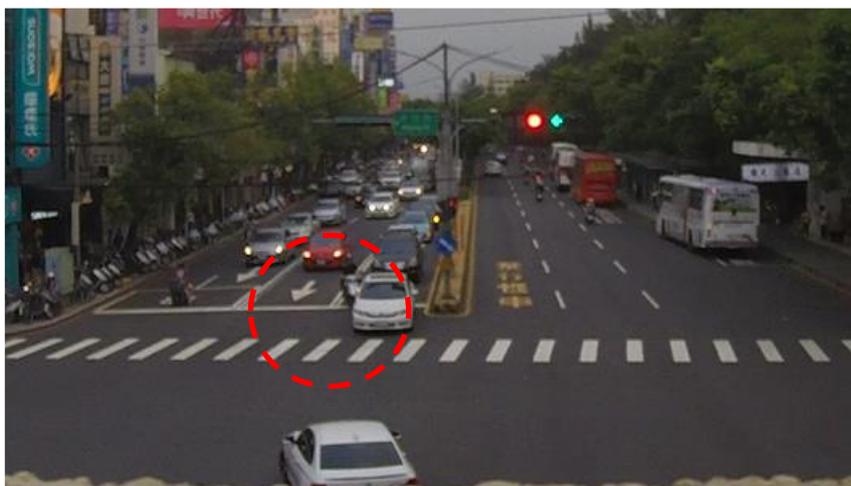
附圖 2.4 光復路 476 巷路口周邊違規停車

4. 調查結果：路口違規停車比例 30.8%。
5. 調查提醒之處：不同路段有其規定的停車時間，在調查前需瞭解路段之規定再行計算違規率，方能符合實務。

## 建議未來納入之行為指標

### (一) 機車未依兩段式左轉比例

1. 違規率之計算定義：機車未依兩段式左轉機車數/機車總左轉數。
2. 調查方式：人工影像辨識。
  - (1) 時間：105 年 05 月 05 日(四)17：00~17：30。
  - (2) 地點：於光復路與建功路交岔口之天橋上錄影調查。
3. 調查狀況：採用錄影的方式計算竹東往市區方向之機車，於該路口進行左轉的總數量，再細分其是否違規。

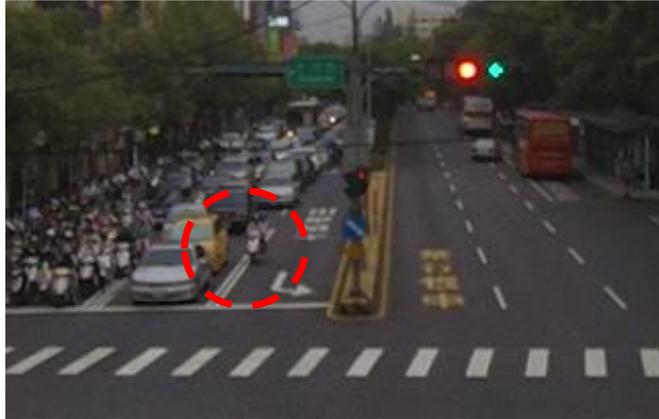


附圖 2.5 機車違規左轉

4. 調查結果：機車未依兩段式左轉比例 5.4%
  5. 調查提醒之處：攝影畫面需要捕捉到機車待轉格位處，方能確定機車左轉之總數量。
- ### (二) 機車行駛於禁行機車路段比例

1. 違規率之計算定義：機車行駛於禁行機車路段數/路口機車通過總數。
2. 調查方式：人工影像辨識。

- (1) 時間：105 年 05 月 05 日(四)17：00~17：30。
- (2) 地點：於光復路與建功路交岔口之天橋上錄影調查。
3. 調查狀況：因新竹光復路上內側車道禁行機車，然仍有機車未按規定行駛，於影像中可清晰辨識機車違規情況。



附圖 2.6 機車行駛於禁行機車路段

4. 調查結果：機車行駛於禁行機車路段比例 1.6%。
  5. 調查提醒之處：無。
- (三) 行人違規穿越車道比例
1. 違規率之計算定義：行人於路段中穿越車道至對向/正確行走穿越線之行人總數。
  2. 調查方式：實際觀察。
    - (1) 時間：105 年 06 月 06 日 17：20~17：50。
    - (2) 地點：於光復路國道客運站直接紀錄。
  3. 調查狀況：採用現場觀察的方式，紀錄行人違規情況，於調查時間內並未發現行人違規穿越路段。
  4. 調查結果：行人違規穿越車道比例 0.0%。
  5. 調查提醒之處：須同步計算正確穿越路口之行人數目。

#### (四)行人違規闖紅燈比例

1. 違規率之計算定義：行人闖紅燈數/總通過行人數。
2. 調查方式：實際觀察。
  - (1) 時間：105 年 05 月 05 日(四)17：00~18：00。
  - (2) 地點：於光復路與建功路交岔口直接紀錄調查。
3. 調查狀況：紀錄行人號誌改變後違規穿越路口之行人數量。
4. 調查結果：行人違規闖紅燈比例 0.2%。
5. 調查提醒之處：無。

#### (五)行人違規穿越路口比例

1. 違規率之計算定義：未按規定行走穿越線之行人數/總通過行人數。
2. 調查方式：實際觀察。
  - (1) 時間：105 年 05 月 05 日 17：00~18：00。
  - (2) 地點：於光復路與建功路交岔口直接紀錄調查。
3. 調查狀況：該路口設有天橋，圖示中虛線處未有行人穿越線並於路口設有「行人穿越道路 請走人行天橋」之標誌，然仍有民眾違規穿越。



附圖 2.7 行人違規穿越路口

4. 調查結果：行人違規穿越路口比例 5.5%。

5. 調查提醒之處：無。

#### (六)汽機車闖紅燈比例

1. 違規率之計算定義：路口變換為紅燈後闖紅燈數量/總通過路口車輛數。

2. 調查方式：人工影像辨識。

(1) 時間：105 年 05 月 05 日(四)17:00~17:30。

(2) 地點：於光復路與建功路交岔口之天橋上錄影調查。

3. 調查狀況：採用錄影的方式，紀錄由竹東開往市區方向的車輛情況，並透過影像判斷，辨識綠燈轉紅燈後，車輛違規闖紅燈的比例。於調查時段內，並未有汽機車闖紅燈之情況發生。

4. 調查結果：汽機車闖紅燈比例 0.0%。

5. 調查提醒之處：無。

#### (七)紅燈違規右轉比例

1. 違規率之計算定義：紅燈右轉汽機車數量/總右轉汽機車數量。

2. 調查方式：人工影像辨識。

(1) 時間：105 年 05 月 05 日(四)17:00~17:30。

(2) 地點：於光復路與建功路交岔口之天橋上錄影調查。

3. 調查狀況：採用錄影的方式，紀錄該路口汽機車右轉之情況，判斷是否於紅燈時相中違規進行右轉。於調查時段內，並沒有汽機車紅燈違規右轉之情況。

4. 調查結果：紅燈違規右轉比例 0.0%。

5. 調查提醒之處：無。

#### (八)轉彎、變換車道未打方向燈比例

1. 違規率之計算定義：轉彎、變化車道未打方向燈之車輛數/轉彎、變化車道總車輛數。
2. 調查方式：人工影像辨識。
  - (1) 時間：105 年 05 月 05 日(四)17：00~17：30。
  - (2) 地點：於光復路與建功路交岔口之天橋上錄影調查。
3. 調查狀況：採用錄影的方式，紀錄竹東往市區方向之車流(含汽機車)左右轉以及車道變換之情形，判斷其是否如實打方向燈。



附圖 2.8 左轉未打方向燈

4. 調查結果：轉彎、變化車道未打方向燈比例 40.4%。
  5. 調查提醒之處：在影像中方向燈之判別需要花費較多的心力，方能正確判斷該車輛是否在進行轉彎前打方向燈。
- #### (九) 路段中跨越雙黃線(逆向)行駛比例

1. 違規率之計算定義：跨越雙黃線行駛車輛數/總車輛數。
2. 調查方式：人工影像辨識。
  - (1) 時間：105 年 05 月 25 日(三)16：00~16：20。
  - (2) 地點：於光復路與 476 巷交岔口錄影調查。

3. 調查狀況：採用錄影的方式，紀錄車輛是否有跨越雙黃線之情形。
4. 調查結果：路段中跨越雙黃線(逆向)行駛比例 0.6%。
5. 調查提醒之處：攝影機需架設在一定的高度，方能清晰辨識車輛跨越雙黃線之情況。

#### (十)事故行車中使用手機比例

1. 違規率之計算定義：使用行動電話之駕駛人數/總駕駛人數。
2. 調查方式：以警政署 100~104 年資料進行計算。
  - (1) 時間：100 年 01 月 01 日~104 年 12 月 31 日。
  - (2) 地點：全臺(含離島)。
3. 調查狀況：道路交通事故調查表中，表二列有「行動電話」，判斷駕駛是否使用行動電話，主要是以「未使用」、「使用手持」、「使用免持」三格資訊做為計算。
4. 調查結果：行車中使用手機比例 0.17%
5. 調查提醒之處：道路交通事故調查表二所列「行動電話-不明」的情況，較難以定義說明，故不列入計算；亦不納入「非汽車駕駛人」之項目。

#### 附錄二.2 行動指標

本研究團隊依執法、教育、宣導、工程、監理等面向提出對應的行動指標內容，相關的指標內容羅列如附表 2.2。

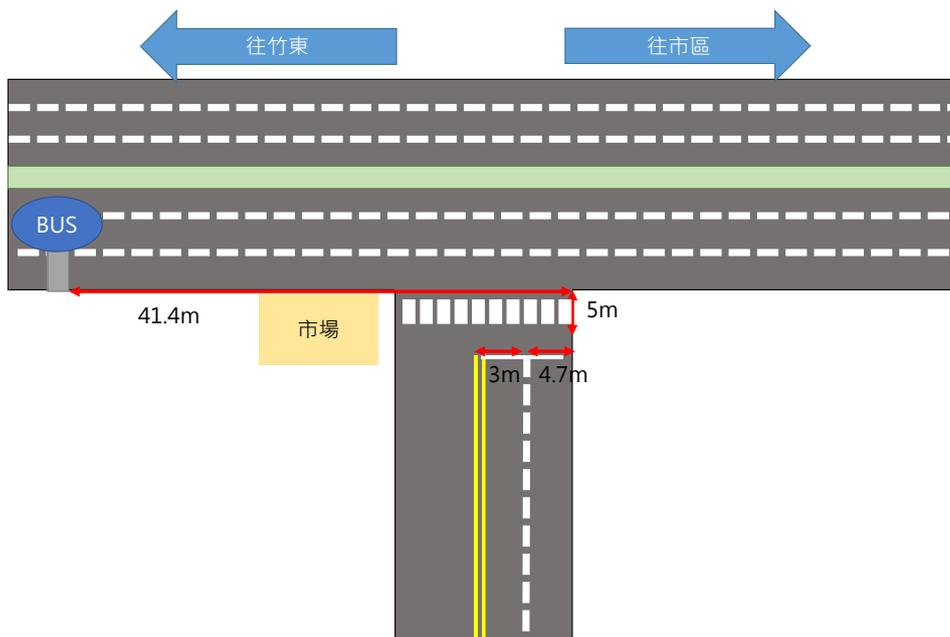
附表 2.2 行動指標彙整

工程	執法	教育/宣導/監理
檢視無號誌路口視距	未遵守交通號誌取締數	禮讓行人(宣導場次數)
檢視無號誌路口管制措施	強化特定區域闖紅燈執法取締	左轉專用號誌意涵(宣導場次數)
檢視號誌路口左轉管制措施	違規右轉取締數	閃紅燈路口是否停車再開(宣導場次數)
檢核左轉專用車道的設置需求	轉彎/變化車道未打方向燈取締數	停讓標誌路口是否停車再開(宣導場次數)
雙向車道實體分隔長度	路段中跨越雙白線行駛	機車於路口不提早起步(宣導場次數)
汽機車分隔密度(含快慢車道分隔)	路段中跨越雙黃線行駛取締數	機車白天開頭燈(宣導場次數)
檢視號誌路口是否需設行人專用號誌	夜間未開起頭燈取締數	轉彎/變換車道打方向燈(宣導場次數)
路口建置對角線行人穿越道	交通執法值勤數	路口減速(宣導場次數)
人行道普及率	未依規定讓車取締數	教育/宣導之認同程度(宣導場次數)
主要幹道交通島設置庇護空間數	違規臨、停車取締數或拖吊數	勿跨越雙黃線及雙白線(宣導場次數)
主要幹道無管制措施之無號誌路口	違規併排停車取締數或拖吊數	勿酒駕(宣導場次數)
主要幹道無號誌路口密度	取締大型車違規行駛於禁行路段	勿分心駕駛(宣導場次數)
主幹道衝突點密度	未禮讓行人取締數	勿疲勞駕駛(宣導場次數)
彎道橋梁預告標誌或號誌	加強行人交通環境障礙物之排除及執法	駕駛人防衛駕駛概念(宣導場次數)
交通寧靜區設置數	酒醉駕車檢查點	適當保持行車距離(宣導場次數)
機車優先道長度	取締酒醉駕車件數	民眾對於教育/宣導/監理認同程度
號誌黃燈長度檢核	酒精測試稽查次數	-
路段中缺口密度	大客車駕駛員之酒測攔檢數	-
標線抗滑能力	超速取締數	-
剷除不合格標線長度	-	-
路口照明改善數	-	-

先以工程相關指標說明本研究在新竹實際操作之結果：

(一) 檢視無號誌路口視距

1. 調查方式：實際觀察。
2. 調查地點：光復路與新源街交岔路口。
3. 調查結果：光復路速限 50km/hr，新源街因受巴士站牌影響，實際測量穿越視距約 41.1m，小於交通工程規範所設計的標準，如附表 2.3。



附圖 2.9 無號誌路口視距測量示意圖

附表 2.3 平面交叉視界距離表

設計速率 Vd (公里小時)	無管制、號誌	「讓」標誌	「停」標誌	
	停車視距 Ss(m)	穿越視距 Dy(m)	穿越視距 Dt(m)	轉向視距 Dr(m)
20	20	35	40	40
30	30	45	60	60
40	45	60	80	90
50	65	75	100	120
60	85	90	120	160

4. 調查提醒之處：無。

## (二) 檢視無號誌路口管制措施

1. 調查方式：GOOGLE 地圖搭配實際觀察。
2. 調查地點：工研院光復院區至工研院中興院區西門
3. 調查結果：調查範圍共 41 個無號誌路口，其中有 9 個路口(新源街、新光路、光復路二段 48 巷、光復路一段 195 巷、中興路四段 1003 巷、816 巷、628 巷、590 巷)沒有停、讓、慢標誌/標線或凸面鏡等管制措施。其中，新源街路口和新光路路口，此二路口相較其他路口車流量較大，亦無相關的管制措施。
4. 調查提醒之處：無。

## (三) 檢視號誌路口左轉管制措施

1. 調查方式：GOOGLE 地圖搭配實際觀察。
2. 調查地點：工研院光復院區至工研院中興院區西門
3. 調查結果：調查範圍共 50 個號誌路口(含閃紅路口)，其中有 16 個路口具有左轉管制措施，包含忠孝路、水源街、建中路、建功路、金城一路、長春街、新庄街、關新路、關東路、光復路一段 89 巷、介壽路、光復路一段 355 巷、園區一路、國一北上、國一男下、大學路。
4. 調查提醒之處：無。

## (四) 檢核左轉專用車道的設置需求

1. 調查方式：GOOGLE 地圖搭配實際觀察。
2. 調查地點：工研院光復院區至工研院中興院區西門
3. 調查結果：調查範圍共 50 個號誌路口(含閃紅路口)，其中有 16 個路口具有左轉管制措施，包含忠孝路、水源街、建中路、建功路、金城一路、長春街、新庄街、關新路、關東路、光復路一段 89 巷、介壽路、光復路一段 355 巷、園區一路、國一北上、國一男下、大學路。
4. 調查提醒之處：無。

### (五) 雙向車道實體分隔長度

1. 調查方式：GOOGLE 地圖搭配實際觀察。
2. 調查地點：工研院光復院區至工研院中興院區西門
3. 調查結果：本研究所設定的實作範圍中，長度共計 6 公里，其中有 1.9 公里未有實體分隔，雙向車道實體分隔長度為 4.1 公里，有 68% 的長度具雙向車道實體分隔。



附圖 2.10 雙向車道實體分隔說明圖

4. 調查提醒之處：無。

### (六) 汽機車分隔密度(含快慢車道分隔)

1. 調查方式：GOOGLE 地圖搭配實際觀察。
2. 調查地點：工研院光復院區至工研院中興院區西門
3. 調查結果：本研究所設定的實作範圍中，長度共計 6 公里，然並未包含汽機車分隔的道路類型。
4. 調查提醒之處：無。

### (七) 檢視號誌路口是否需設行人專用號誌

按交通工程規範「設有行車管制號誌之交岔路口或設有行人穿越道之路段，具有下列情形之一者，得增設行人專用號誌：A. 轉彎車輛過多、行人不易看到行車管制號誌、單行道逆向行車方向無行車管制號誌燈面，或行車管制號誌不適合人使用者。B. 交岔路口為保障行人及行動不便者之安全，或交岔路口過於寬闊，

設有交通島可供行人分段穿越道路者。

1. 調查方式：GOOGLE 地圖搭配實際觀察。
2. 調查地點：工研院光復院區至工研院中興院區西門。
3. 調查結果：調查範圍中，共有 17 個路口設有行人號誌，對比調查範圍中的路口總數，有 18.7%的路口具有行人號誌。
4. 調查提醒之處：無。

#### (八) 路口建置對角線行人穿越道

1. 調查方式：GOOGLE 地圖搭配實際觀察。
2. 調查地點：工研院光復院區至工研院中興院區西門。
3. 調查結果：就本研究所設定的研究範圍中，路口並未有對角線行人穿越道，故對角線行人穿越道之路口數/總路口數為 0%。
4. 調查提醒之處：無。

#### (九) 人行道普及率(人行道長度/道路長度)

1. 調查方式：GOOGLE 地圖搭配實際觀察。
2. 調查地點：工研院光復院區至工研院中興院區西門。
3. 調查結果：就本研究所設定的研究範圍中，路段總長為 6 公里，關新路往東未有人行道，總計人行道的長度約為 3 公里，換算人行道的普及率 0.5。
4. 調查提醒之處：無。

#### (十) 主要幹道交通島設置庇護空間數

1. 調查方式：GOOGLE 地圖搭配實際觀察。
2. 調查地點：工研院光復院區至工研院中興院區西門。
3. 調查結果：因原先設定的地點並未有設有庇護空間，故庇護空間設置個數/總路口數為 0。為便於理解庇護空間的意涵，以新

竹其他道路說明此指標內容，可參考附圖 2.11~13。



附圖 2.11 公道五路與建美路 58 巷路口



附圖 2.12 公道五路與公道五路二段 212 巷



附圖 2.13 公道五路與慈雲路口

4. 調查提醒之處：無。

#### (十一) 主要幹道無管制措施之無號誌路口

1. 調查方式：GOOGLE 地圖搭配實際觀察。
2. 調查地點：工研院光復院區至工研院中興院區西門。
3. 調查結果：無管制措施之無號誌路口定義為「無停讓標誌及無閃紅燈之路口」，調查範圍內總長度共 6 公里，有 9 個無管制措施的號誌路口，換算主要幹道無管制措施之無號誌路口的為 1.5 個/公里。
4. 調查提醒之處：無。

#### (十二) 主要幹道無號誌路口密度

1. 調查方式：GOOGLE 地圖搭配實際觀察。
2. 調查地點：工研院光復院區至工研院中興院區西門。
3. 調查結果：調查範圍內總長度共 6 公里，有 41 個無管制措施的號誌路口，換算主要幹道無號誌路口密度為 6.8 個/公里。
4. 調查提醒之處：無。

#### (十三) 主幹道衝突點密度

1. 調查方式：GOOGLE 地圖搭配實際觀察。
2. 調查地點：工研院光復院區至工研院中興院區西門。
3. 調查結果：調查範圍內總長度共 6 公里，衝突點主要採路口作為計算，調查結果顯示共有 91 個路口，換算主幹道衝突點密度為 15.2 個/公里。
4. 調查提醒之處：無。

#### (十四) 彎道橋梁預告標誌或號誌

1. 調查方式：GOOGLE 地圖搭配實際觀察。
2. 調查地點：寶山路。

3. 調查結果：因原先設定的調查地點光復路中並未有彎道警告標誌，故改以寶山路作為觀察的對象，共計 1.7 公里，其中有 2 個彎道預告標誌，換算其密度為 1.2 個標誌/公里。
4. 調查提醒之處：交通工程規範中，並未特別說明彎道橋梁預告標誌的設計準則，故目前僅能以有設置的地點作為觀察對象。



附圖 2.14 彎道預告標誌和號誌

#### (十五) 交通寧靜區設置數

依據內政部營建署「市區道路及附屬工程設計規範」定義，交通寧靜區指劃設某區域範圍的道路採用「寧靜式」交通策略；寧靜式交通策略為結合路網系統規劃及道路交通工程措施，以減少穿越性交通，並降低高行車速率帶來的噪音、安全等負面影響，改善道路使用環境。最高速限 30 公里/小時以下，並於交通寧靜區出入口設置適當標誌及標線，使駕駛人易於辨識。

1. 調查方式：新竹市交通局網站調查。
2. 調查地點：新竹市。
3. 調查結果：目前新竹市所列有的交通寧靜區如下：
  - 103 年設置：關新路、東大路 2 段 232 巷、武陵路 61 巷、

73 巷及武陵西二、三路與武陵西二路 1 巷包含集合式住宅區。

- 102 年設置：東大路 2 段 172 巷、190 巷與武陵路 70 巷、86 巷至 98 巷住宅區。



附圖 2.15 交通寧靜區標誌

4. 調查提醒之處：無。

#### (十六) 機車優先道長度

1. 調查方式：GOOGLE 地圖搭配實際觀察。
2. 調查地點：新竹市園區一路。
3. 調查結果：因原先設定的調查範圍光復路上並未設有機車優先道，故改以園區一路作為觀察對象，園區一路總長 2.2 公里，其中有 2 公里設有機車專用道。
4. 調查提醒之處：無。

#### (十七) 號誌黃燈長度檢核

臺灣交通工程規範中，對於黃燈的設計係以道路速限作為設計之標準，如附表 2.4 所述：

附表 2.4 黃燈時間與速限關係表

行車速限(公里/小時)	黃燈時間(秒)
50 以下	3
51-60	4
61 以上	5

註：參考交通工程規範

1. 調查方式：光復路時制計畫。
2. 調查地點：工研院光復院區至工研院中興院區西門。
3. 調查結果：調查範圍行車速限為 50 公里/小時，對應的黃燈時間應為 3 秒；就光復路時制計畫內容，沿線上號誌路口的黃燈秒數皆設計在 3 秒以上，檢核成果 100%達成。
4. 調查提醒之處：無。

#### (十八) 路段中缺口密度

1. 調查方式：GOOGLE 地圖搭配實際觀察。
2. 調查地點：寶山路-高峰路 95 巷至寶山路-園區三路。
3. 調查結果：此調查範圍總長度為 1.7 公里，其中有 2 處有缺口之情況，換算路段每公里約有 1.2 個缺口。
4. 調查提醒之處：無。

而行動指標中(十九)~(廿一)分別為標線抗滑能力的合格率或檢測數、不合格標線剷除的長度以及路口照明改善數，因這三項指標需要特別器材方能實施檢測，建議後續可再研擬計畫調查。

就執法有關的行動指標，多屬於警方取締數，建議可請縣市政府警察局提供相關的交通違規行為罰單數量，作為執法行動指標的呈現：

附表 2.5 執法相關行動指標

未遵守交通號誌取締數	違規臨、停車取締數或拖吊數
強化特定區域闖紅燈執法取締	違規併排停車取締數或拖吊數
違規右轉取締數	取締大型車違規行駛於禁行路段
轉彎/變化車道未打方向燈取締數	大客車駕駛員之酒測攔檢數
路段中跨越雙白線行駛	未禮讓行人取締數
路段中跨越雙黃線行駛取締數	加強行人交通環境障礙物之排除及執法
夜間未開起頭燈取締數	酒醉駕車檢查點
交通執法值勤數	取締酒醉駕車件數
未依規定讓車取締數	酒精測試稽查次數

### 附錄二.3 新竹問卷調查

為能更深入分析民眾對於道路安全教育/宣導意涵的瞭解程度，故本研究進行新竹問卷調查的分析。

本問卷主要在於了解民眾對道安宣導的印象及認識(問題 1.1 至 1.4)、各地民眾駕駛行為(問題 2.1 至問題 2.6)及交通安全工程滿意度(問題 3.1 至 3.9)。問題群組的設計可長期掌握民眾對於道安宣導、駕駛行為及交通安全工程滿意度，因此建議可納入交通部每年的滿意度調查項目中。此外，由於路口側撞為路口主要事故型態之一，而其主要肇因之一及為民眾對於多時相號誌不夠了解，因此本問卷設計問題 4.1 及 4.2 來了解民眾對於多時相號誌認知情形，以作為教育宣導的參考依據。問題 4.3 至 4.5 則在衡量民眾對當地道安改善的整體滿意度。

本次問卷調查在於進行初測，以確定所擬之問項之測度效果，因此僅於新竹進行 100 份問卷調查。本問卷於新竹巨城購物商場進行，共回收 96 份有效樣本。在民眾對道安宣導的印象及認識方面(問題 1.1 至 1.4)，大部分民眾對於政府的道安宣導幾乎都沒有印象(73% 到 88.5%)；在各地民眾駕駛行為方面(問題 2.1 至問題 2.6)，半數民眾認為違規轉角停車、併排停車、跨越雙黃線行駛及闖紅燈情況相當嚴重，更有超過六成民眾認為車輛於變換車道時不打方向燈情況嚴重。在交通安全工程滿意度方面(問題 3.1 至 3.9)，民眾整體滿意度僅 21%(問題 3.9)，民眾對於大部分的交通安全工程都不甚滿意，相較較滿意之項目為：號誌、標誌及標線之指示；較不滿意之項目則包括：道路設計、標線防滑、交通執法、標線夜間及雨天能見度。相關內容可參考附表 2.6~9.10。

附表 2.6 新竹實作問卷項目(民眾對道安宣導的印象及認識方面)

問項	調查分析
<p>1.1 過去一年中，您是否有接觸過讓您印象深刻之交通安全教育與宣導議題？</p> <p><input type="checkbox"/> 沒有</p> <p><input type="checkbox"/> 有；請描述一下其主要宣導之主題及內容(內容、傳播媒體或活動)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 能詳細且清楚說明其教育與宣導內容           <ul style="list-style-type: none"> <li>1. 是否從其中學到有用之交通安全之知識與技能    <input type="radio"/>有    <input type="radio"/>沒有</li> <li>2. 是否因此改變或調整您的走路或開車行為        <input type="radio"/>有    <input type="radio"/>沒有</li> </ul> </li> <li>○ 無法清楚說明其教育與宣導內容</li> <li>○ 已經記不起來了。</li> </ul>	<p>73%的受訪者勾選沒有接觸過讓您印象深刻之交通安全教育與宣導議題。</p>
<p>1.2 過去一年中，您是否有接觸過「行經交岔路口，務必減速並觀察左右有無來車；如遇見行人穿越，讓停車讓其先行」之相關交通安全技能教育與宣導活動？</p> <p><input type="checkbox"/> 沒有</p> <p><input type="checkbox"/> 有；請描述一下其主要宣導之主題及內容(內容、傳播媒體或活動)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 能詳細且清楚說明其教育與宣導內容           <ul style="list-style-type: none"> <li>1. 是否從其中學到有用之交通安全之知識與技能    <input type="radio"/>有    <input type="radio"/>沒有</li> <li>2. 是否因此改變或調整您的走路或開車行為        <input type="radio"/>有    <input type="radio"/>沒有</li> </ul> </li> <li>○ 無法清楚說明其教育與宣導內容</li> <li>○ 已經記不起來了。</li> </ul>	<p>73%的受訪者勾選沒有接觸過「行經交岔路口，務必減速並觀察左右有無來車；如遇見行人穿越，讓停車讓其先行」之相關交通安全技能教育與宣導活動。</p>

問項	調查分析
<p>1.3 過去一年中，您是否有接觸過「速度高，則危險高，傷亡更嚴重；因此請大家遵守行車速限」之相關交通安全技能教育與宣導活動？</p> <p><input type="checkbox"/> 沒有</p> <p><input type="checkbox"/> 有；請描述一下其主要宣導之主題及內容(內容、傳播媒體或活動)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 能詳細且清楚說明其教育與宣導內容 <ul style="list-style-type: none"> <li>1.是否從其中學到有用之交通安全之知識與技能 <input type="checkbox"/>有 <input type="checkbox"/>沒有</li> <li>2.是否因此改變或調整您的走路或開車行為 <input type="checkbox"/>有 <input type="checkbox"/>沒有</li> </ul> </li> <li><input type="checkbox"/> 無法清楚說明其教育與宣導內容</li> <li><input type="checkbox"/> 已經記不起來了。</li> </ul>	<p>79%的受訪者勾選沒有接觸過「速度高，則危險高，傷亡更嚴重；因此請大家遵守行車速限」之相關交通安全技能教育與宣導活動。</p>
<p>1.4 過去一年中，您是否有接觸過「我看得見來車，並且讓來車看得見我，就不會撞車了」之相關交通安全技能教育與宣導活動？</p> <p><input type="checkbox"/> 沒有</p> <p><input type="checkbox"/> 有；請描述一下其主要宣導之主題及內容(內容、傳播媒體或活動)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> 能詳細且清楚說明其教育與宣導內容 <ul style="list-style-type: none"> <li>1.是否從其中學到有用之交通安全之知識與技能 <input type="checkbox"/>有 <input type="checkbox"/>沒有</li> <li>2.是否因此改變或調整您的走路或開車行為 <input type="checkbox"/>有 <input type="checkbox"/>沒有</li> </ul> </li> <li><input type="checkbox"/> 無法清楚說明其教育與宣導內容</li> <li><input type="checkbox"/> 已經記不起來了。</li> </ul>	<p>88.5%的受訪者勾選沒有接觸過「我看得見來車，並且讓來車看得見我，就不會撞車了」之相關交通安全技能教育與宣導活動。</p>

附表 2.7 新竹實作問卷項目(民眾駕駛行為方面)

就您所居住之縣市，您覺得下列不良道路使用行為的發生情況嚴重嗎？請依您的感覺勾選右側最適合的欄位。	很嚴重	嚴重	普通	不嚴重	很不嚴重	調查分析
2.1「汽、機車於路口轉角停車」之情況如何？						57.3%的受訪者認為「汽、機車於路口轉角停車」之情況嚴重和很嚴重。
2.2「汽、車併排停車」之情況如何？						48%的受訪者認為「汽、車併排停車」之情況嚴重和很嚴重。
2.3「汽、機車於路口不禮讓行人優先通過」之情況如何？						42%的受訪者認為「汽、機車於路口不禮讓行人優先通過」之情況嚴重和很嚴重。
2.4「汽、機車跨越雙黃線行駛」之情況如何？						49%的受訪者認為「汽、機車跨越雙黃線行駛」之情況嚴重和很嚴重。
2.5「汽、機車闖紅燈」之情況如何？						53%的受訪者認為「汽、機車闖紅燈」之情況嚴重和很嚴重。
2.6「汽、機車任意變換車道且不打方向燈」之情況如何？						62.5%的受訪者認為「汽、機車任意變換車道且不打方向燈」之情況嚴重和很嚴重。

附表 2.8 新竹實作問卷項目(交通安全工程滿意度)

請問您對所居住縣市之下列「 <b>道路交通工程設施與管理</b> 」之安全滿意程度為何？請依您的感覺勾選右側最適合的欄位。	很不滿意	不滿意	普通	滿意	很滿意	調查分析
3.1 對「 <b>道路設計與施工之安全品質</b> 」的滿意程度？						17%的受訪者對「 <b>道路設計與施工之安全品質</b> 」感到滿意和很滿意。
3.2 對「 <b>道路路形及標誌、標線之設計</b> 」的滿意程度？						27%的受訪者對「 <b>道路路形及標誌、標線之設計</b> 」感到滿意和很滿意。
3.3 對「 <b>交通號誌紅綠燈、閃紅、閃黃及其指示</b> 」的滿意程度？						28%的受訪者對「 <b>交通號誌紅綠燈、閃紅、閃黃及其指示</b> 」感到滿意和很滿意。
3.4 對「 <b>道路標線之防滑程度</b> 」的滿意程度？						15.5%的受訪者對「 <b>道路標線之防滑程度</b> 」感到滿意和很滿意。
3.5 對「 <b>道路標線於夜間或雨天之能見度</b> 」的滿意程度						18.7%的受訪者對「 <b>道路標線於夜間或雨天之能見度</b> 」感到滿意和很滿意。
3.6 對「 <b>民眾遵守交通規則水準</b> 」的滿意程度？						24%的受訪者對「 <b>民眾遵守交通規則水準</b> 」感到滿意和很滿意。
3.7 對「 <b>道路交通安全教育與宣導</b> 」的滿意程度？						17%的受訪者對「 <b>道路交通安全教育與宣導</b> 」感到滿意和很滿意。
3.8 對「 <b>道路交通執法</b> 」的滿意程度？						16%的受訪者對「 <b>道路交通執法</b> 」感到滿意和很滿意。
3.9 對「 <b>整體道路交通安全水準</b> 」的滿意程度？						21%的受訪者對「 <b>整體道路交通安全水準</b> 」感到滿意和很滿意。

附表 2.9 新竹實作問卷項目(民眾對於多時相號誌認知情形)

問項	調查分析
4.1 有些號誌化交岔路口會設置「多時相號誌」之警示，請問您瞭解「多時相號誌」的指示意義嗎？ <input type="checkbox"/> 完全不瞭解其操作方式 <input type="checkbox"/> 不是完全瞭解其操作方式 <input type="checkbox"/> 完全瞭解其操作方式	就「多時相號誌」的意義，17%受訪者表示完全不瞭解、62%不是完全瞭解、21%完全瞭解其操作方式。
4.2 交岔路口設有左轉專用號誌時相時，您對「車輛必須等到左轉箭頭綠燈亮時，才能左轉」之規定是否已充分瞭解？ <input type="checkbox"/> 完全不瞭解 <input type="checkbox"/> 不是很瞭解 <input type="checkbox"/> 完全瞭解	就「車輛必須等到左轉箭頭綠燈亮時，才能左轉」的意義，12.5%受訪者表示完全不瞭解、37.5%不是完全瞭解、50%完全瞭解。

附表 2.10 新竹實作問卷項目(民眾對當地道安改善的整體滿意度)

問項	調查分析
4.3 過去一年中，縣市政府所辦理之教育與宣導活動對改善交通安全有效嗎？ <input type="checkbox"/> 非常有效 <input type="checkbox"/> 有效果 <input type="checkbox"/> 普通 <input type="checkbox"/> 沒有效果 <input type="checkbox"/> 完全無效	縣市政府所舉辦的交通安全教育宣導活動，5%認為完全無效、19.15%認為沒有效果、53.19%認為普通、22%認為有效果。
4.4 過去一年中，您對所居住縣市市民之交通安全觀念與行為之觀察為何？ <input type="checkbox"/> 進步很多 <input type="checkbox"/> 稍有進步 <input type="checkbox"/> 沒有進步 <input type="checkbox"/> 稍嫌退步 <input type="checkbox"/> 退步很多	對所居住縣市市民之交通安全觀念與行為之觀察，6%認為進步很多、29%認為稍微進步、65%認為沒有進步或是退步。
4.5 如以 100 分為滿分，請問您對所居住縣市過去一年在改善道路交通安全的努力與成效的評分為多少？分	綜合評估對縣市過去一年在改善道路交通安全的努力與成效的評分平均為 67 分(標準差 20)。

### 附錄三 對強化道安組織與功能之建議

#### 一、道路交通安全水準逐年惡化，每年產生超過四千億龐大社會成本

依內政部警政署所發佈之統計資料顯示，民國 103 年因道路交通事故而死亡(以事故發生後 24 小時內死亡者為計算標準)之人數為 1,819 人，另有 413,229 人因而受傷。如果將此數據按照衛福部之追蹤調查結果，進一步以國際間通用之事故發生後 30 天內死亡作為計算標準進行轉換，則該年之交通事故死亡人數將再增加 55%，約為 2,820 人死亡。每年受理 30 萬餘件之交通事故件數，略高於 29 萬餘件之受理刑事案件數，而交通事故死亡人數卻為刑事案件死亡人數之 4.37 倍，受傷人數更高達 31.5 倍。另據衛福部所發佈之資料，道路交通事故已成為國人十大死因之一，更是 35 歲以下國民十大死因的第一名。我國道路交通事故每年所造成之死傷人數遠高於地震、火災、洪水及刑事案件所造成之死傷人數，是最具生命與財產威脅之意外事故。

根據交通部運輸研究所之委託研究發現，民國 99 年道路交通事故死傷所造成的整體社會成本損失金額高達新台幣 4,319 億元，占國內 GDP 總額之 3.2%，其中醫療費用達 1,263 億元。每年所發生之死亡(A1)及受傷(A2)交通事故總件數，或是經機動車輛數調整後之事故率，皆呈現逐年上升之趨勢，顯示道路交通安全水準仍在持續惡化中。交通事故所帶來之龐大社會成本損失不但啃蝕我國的經濟成長與醫療資源，大量青壯人口的流失才是對國力最嚴重的殘害。

依據 2012 年之全球調查顯示，每十萬人口中，臺灣每年因道路交通事故而死亡之人數為 13.4 人，較諸先進國家之 4-7 人死亡確實高出不少；而每十億車行公里造成 32 人交通事故死亡，則較先進國家之 5-8 人死亡高出更多，同時臺灣之道路交通安全水準也落後於 OECD 之 34 個會員國。在世界衛生組織(WHO)所作之全球道路交通安全水準調查中，臺灣之表現亦僅與排名第 71 之埃及、阿根廷等國相當，落後於希臘、菲律賓及墨西哥等國家。歐盟各國之道路交通安全水準領先我國甚多，猶積極推動其道路其交通安全的改善；而出生率逐年下降且交通事故嚴重的臺灣，道路交通安全問題卻一直未獲高層的重視，國人生命之不受珍惜著實令人感嘆。

## 二、推動道路交通安全工作之現況與困境

根據聯合國所作之調查報告顯示，一個國家要能成功推動道路交通安全改善計畫，必須具備如下之四大要素：(1)一個由政府所主導的機構來指導國家道路交通安全相關工作之推動；(2)一套完善之交通安全規劃程序，擬訂國家之道路交通安全願景與目標、制定國家交通安全政策、規劃交通安全改善計畫、設計執行方案、建置績效衡量指標、定期回報執行績效、劃分執行單位之權責並讓所有資訊公開透明；(3)健全之財務制度與人力資源；(4)具備執行力之組織與制度，做好垂直與水平之分工合作、落實計畫管理與視導考評，並建立激勵之制度。

交通部道路交通安全督導委員會(以下簡稱道安委員會)為中央層級之道路交通安全主管機關，在地方則於各院轄市/縣市成立「道路交通安全督導會報」配合相關業務之推動。道安委員會設置主任委員一人，由交通部長兼任；副主任委員三人，分別為交通部次長、內政部次長及教育部次長，並以中央機關相關之各司、處、署首長為委員與外聘專家九人，共計 27 人。委員會置執行秘書一人，由交通部編制內職員派兼，承主任委員之命處理會務。設秘書組與督導組，置組長二人，由交通部專門委員、簡任技正派兼之；另置技正三人、視察一人、專員一人、科員三人、書記二人，均由交通部之法定員額調兼之。交通安全督導委員會每月舉行會議一次，由主任委員召集，主任委員因故不能召集時，由其指定之副主任委員為之。地方之各縣市道安會報則由縣市長擔任主席。

交通部自民國 71 年起，會同行政院新聞局(現已併入行政院發言人辦公室)、教育部及內政部等中央督導權責單位，陸續推動 3 年 1 期之院頒「道路交通秩序與交通安全改進方案」(簡稱院頒方案)，督導直轄市、縣(市)政府、國道公路警察局、國道高速公路局、公路總局等單位訂定年度計畫具體執行，迄今已完成 11 期院頒方案。三十多年來道路交通安全改善之任務，在道安委員會的主導推動下，雖然交通事故死亡人數已逐年降低，惟每十萬人口每年之交通事故死亡人數仍為先進國家之 3-4 倍；而持續不斷攀升之交通事故次數及受傷人數，則顯示在道路交通安全改善計畫之推動上仍有許多未盡之功，有待努力改善並給予加強。茲說明所遭遇之困境如下：

1. 主導暨推動國家道路交通安全相關工作之道安委員會之位階不高且權能不足，無法發揮其應有之功能。擔任主任委員之交通部長既無法統整中央各部會之相關業務，亦無法有效監督管考各單位之道安執行績效。在功能不彰之運作條件下，歷任交通部長多不重視應負之道安責任，既未按月召開道安委員會會議，甚且多年未依規定召開會議，嚴重影響道安工作之推展。
2. 道安委員會之幕僚人力皆屬交通部內部人員之臨時性調兼，並無正式之員額編制。在缺乏道路交通安全專業研發人力之情況下，實無能力執行完善之道路交通安全規劃程序，訂定周詳有效之國家級計畫以「引領主導」國家道路交通安全之改善。
3. 各相關部會之權責不明，執行監督及績效考評機制鬆散。尤其在缺乏更高行政層級之指揮監督下，各部會多持本位主義，對跨部會道安業務之支援意興闌珊，無法落實執行以發揮綜效。例如道安相關資料分散於內政部警政署、教育部、衛福部、金管會等部門，一直缺乏一套完整之資料交換、統整與檢核系統，無法有效且迅速地探索並掌握道安之發展狀況，更談不上有效地研擬對策與追蹤其改善方案之推動成效。
4. 政府推動道安之機制既缺乏專業之道安研發與規劃幕僚，亦缺乏如學術界及非營利組織等外圍團體之監督與鞭策，導致許多交通安全問題均自我解讀並敷衍應付了事。國人交通安全素養低落，交通安全觀念、知識與技能貧乏，凡此均與長期忽視家庭、學校、社會及駕駛人之交通安全教育與訓練有關，而執法單位之長期怠忽違規取締更助長此不良現象的蔓延。此外，未盡完善的法律條文常是造成推動道安之重大阻礙，實有必要用心地全面檢視並逐項修補齊全。
5. 交通事故死亡以車輛碰撞後 24 小時內死亡為限，嚴重影響我國對道路交通事故死亡人數之登錄品質及對道安發展趨勢之掌控，實有必要改以國際間通用之 30 天內死亡為定義標準。
6. 法定之道路交通安全改善財源未能落實作到專款專用之要求，致使道安改善經費相對於交通事故損失成本之投資比例遠遠落後於先進國家。

因此，為能更有效地執行道路交通安全改善計畫，實有必要審慎檢討並重新規劃道路交通安全管理組織之定位與功能，俾讓此項

事關國民生命與財產保障之事務能作得更有效率。

### 三、先進國家推動道路交通安全之組織

澳洲之人口與臺灣相近，其每十萬人口之交通事故死亡人數已從 1970 年的 30.4 人降到 2012 年之 6.3 人，道安推動成效卓著。澳洲政府為聯邦制，於 1992 年成立聯邦政府與各州政府之聯席會議 (Council of Australian Governments)，與會代表為總理及各州州長，一年至少召開兩次會議，以共識決方式訂定國家之道安施政重點。澳洲於 2001 年由此聯席會議發佈十年為一期的國家道路安全目標 (National Road Safety Strategy)，聯席會議設有一專責機構每三年根據此目標提出行動方案 (National Road Safety Action Plan)，並交由相關權責部會及單位執行。此專責機構同時也負責每年向聯席會議報告行動方案及安全目標的執行進度及成果，作為擬訂下一期行動方案的參考。

瑞典以「零交通事故死亡 (Vision Zero)」為其道安目標，該國的道路安全水準在全球居領先地位，2012 年每十萬人口之交通事故死亡人數僅 3.0 人，為許多先進國家之標竿學習對象。此項道安政策始於 1994 年甫就任的交通部長決定將道路交通安全列為首要之施政工作，在舉國支持下，瑞典國會於 1997 年通過「零交通事故死亡」為瑞典道路安全之上位政策，以 2020 年無人因道路交通事故死亡或重傷為目標，並交由行政部門執行。主要的執行機構為瑞典運輸管理局 (Swedish Transport Administration)，負責規劃、研擬、統合與執行。相較於該政策實施前，瑞典每十萬人口道路交通事故死亡人數下降達 58.5%，成效極為顯著。

日本的道安組織與我國相似。日本於 1970 年制定「交通安全對策基本法」，於內閣府(總理府)下設「中央交通安全對策會議」，由內閣總理大臣任中央交通安全對策會議之會長，最近一次開會在 2016 年 3 月 11 日，由安倍總理親自主持，敲定了 2016 至 2020 年度的交通安全基本研究(類似我國之院頒方案)。中央交通安全對策會議由行政機關首長擔任委員，研擬日本之交通安全基本研究、審議交通安全綜合性政策，並負責推動實施。中央交通安全對策會議轄下設置三個機構，分別為「交通事故防止對策本部」負責交通安全基本研究之推動，「內閣府政策統合官」負責交通安全政策之統合與交通安全基本研究之研擬、「中央交通安全對策會議專門委員會

議」由各領域之學者專家組成，負責審議各專門事項。

美國的道路交通安全由總統編訂並經國會同意授權的運輸法案作為法源及預算來源基礎(2014年國會授權聯邦政府道路安全改善專款約為770億台幣)。道安改善的執行主要由三個層級類似我國「公路總局」之單位負責，各單位同時擁有自己的預算及人員編制，其中聯邦公路總署(Federal Highway Administration; FHWA)負責道路設計部份，國家公路交通安全總署(National Highway Traffic Safety Administration; NHTSA)負責人與車輛監理，並另設聯邦汽車運輸安全管理總署(Federal Motor Carrier Safety Administration; FMCSA)負責大型車輛之安全管理。

縱觀國際上道安成效卓越之國家如澳洲、日本、瑞典及美國，其顯著且持久的道路交通安全改善成效主要來自兩大要件。首先，由跨部會之最高行政長官，如總統、總理或具相當職務之授權者等，主持道路交通安全之統籌會議，領導政策、目標與計畫之訂定審核，並追蹤其執行進度與成效。例如美國及瑞典國會訂定道路安全期望目標並編列預算，賦予行政部門執行權限及經費。其次為設置常設之專責機構，賦予統合、指揮及指派相關行政機關之權限，以指導、協調並督導全國相關行政部門執行道路交通安全改善工作。

#### 四、對強化道安組織之建議

我國每年所發生之道路交通事故件數並不亞於影響社會治安之刑事件數，其所造成之受傷與死亡人數更遠高於刑事案件。行政院為強化社會治安維護、研議防制犯罪對策，並加強督導及管考，於行政院下設強化治安會報，其主要任務包含治安政策與重大措施之協調、聯繫、規劃及執行督導事項，由行政院院長、副院長分別兼任召集人、副召集人，業管政務委員、秘書長及各部會首長擔任會報成員，內政部警政署署長應列席參加，必要時邀請中央政府及直轄市、縣市首長列席。此強化治安會報以社會治安事件或犯罪事件對策方案為核心。反觀對威脅民眾生命更為嚴重、防制業務更為複雜之道路交通事故防制業務，卻僅由一個依附在交通部底下之道安委員會來進行跨部會之業務統整工作，不論從領導者之承諾與決心、專業之計畫規劃與執行、權責劃分與監督管考等角度，都無法看出執政者對改善道路交通安全之企圖與決心。

推動道路交通安全工作所涉及之層面甚廣、相關作為及改進事項又隸屬不同部會之專業與權責，需要高度之橫向聯繫與溝通始能有效利用資源並發揮功效。現行之道路交通安全督導委員會隸屬於交通部，其行政層級及位階不高，實難發揮部會間橫向聯繫與溝通功能，若分派道路安全相關任務，亦囿於業務權責不易督考統合，難以發揮其專業效能。因此，建議主導道路交通安全之行政層級，能比照治安會報提升至行政院層級，由交通部擔任道路安全策略幕僚，藉行政院會報進行橫向溝通聯繫，由行政院院長作成決議及指派任務，確立政策內容、執行方向及任務分工，減少行政體制層轉及權責衝突或扞格。由於道安與治安均與警政業務有關，如能將行政院治安會報擴大為「行政院治安與道安會報」將能以最小之組織變革達到道安行政層級提升之目的，會報中由內政部擔任治安業務與策略之幕僚，而由交通部擔任道路交通安全業務與策略之幕僚。

至於強化交通部道路交通安全業務之組織與功能部分，則有必要重新檢討現有道安委員會存廢或轉型之可能變革。原則上，如能為道路交通安全業務爭取新增「道路安全司」，主管全國道路交通安全業務，為較佳之選擇；如無法擴編組織，則將道安業務轉由路政司主管仍屬較為合適之安排，惟因做好道安工作所需之人力與物力龐大，恐非擬議中路政司一個「道安科」所能承擔，實有必要再檢討司內各科之業務並作適度之調整。另為達統整部內各單位道安業務之目的，建議在交通部內成立一個「道安會報」，由部長擔任召集人，指定次長一人擔任副召集人，另設執行秘書一人，由「路政司」司長或新增之「道路安全司」司長擔任，每月至少開會一次，負責道路交通安全各項政策之研擬、改善計畫之設計與推動，以及推動績效之監督、考核與報告。

## 五、結語

維護道路交通安全是國家之最基本責任，也是國民對政府最謙卑的請求。希望許多無辜受難民眾的生命付出，能喚起我們對道路交通安全的重視並採取行動。

## 附錄四 實地調查行為指標違規率模型

在考量最小化調查成本，以及最大化調查用途的前提下，本研究除了就調查的數據進行違規比例計算，進一步提出違規率模型(隨機效用模型)；透過調查資料之整理以「週期」為單位，控制縣市、尖離峰兩變數，推估機車未依兩段式左轉、汽車違規左轉、闖紅燈以及提前起步四種違規率信賴區間，詳細內容如下所述：

### 1. 機車未依兩段式左轉：

新北、彰化、屏東、三縣市機車未依兩段式左轉違規情形無顯著差異；然於尖離峰有顯著差異，離峰時間發生機車未依兩段式左轉的機率較高，高於尖峰約 5 倍，模型結果如附圖 4.1。就各個違規率的信賴區間(附表 4.1)，其中屏東信賴區間涵蓋的範圍最大。

Random-effects logistic regression	Number of obs	=	593
Group variable: <b>county</b>	Number of groups	=	3
Random effects u_i ~ Gaussian	Obs per group:		
	min	=	138
	avg	=	197.7
	max	=	289
Integration method: <b>mvaghermite</b>	Integration pts.	=	12
Log likelihood = <b>-92.861675</b>	Wald chi2(3)	=	19.19
	Prob > chi2	=	0.0002

motor_two_step_left_turn	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
county					
2	-1.174786	.4762399	-2.47	0.014	-2.108199 - .2413731
3	-1.315502	.554742	-2.37	0.018	-2.402777 - .2282281
1.peak	-1.639381	.4816647	-3.40	0.001	-2.583426 - .6953353
panel					
2	0	(empty)			
3	0	(omitted)			
4	0	(omitted)			
5	0	(empty)			
_cons	-1.635124	.3377594	-4.84	0.000	-2.297121 - .9731282

附圖 4.1 機車未依兩段式左轉違規模型

附表 4.1 機車未依兩段式左轉違規率的信賴區間

縣市	尖離峰	違規率	信賴區間
新北	離峰	0.0083	[ 0.0019, 0.0146]
	尖峰	0.0017	[-0.0001, 0.0035]
彰化	離峰	0.0387	[ 0.0208, 0.0566]
	尖峰	0.0081	[ 0.0014, 0.0148]
屏東	離峰	0.1626	[ 0.0762, 0.2489]
	尖峰	0.0379	[ 0.0061, 0.0696]

## 2. 汽車違規左轉：

因於調查時段並未發現新北有汽車違規左轉之情形，故模型中僅以彰化和屏東進行比較分析；結果顯示彰化屏東並未有所差異，然彰化和屏東的離峰違規率皆高於尖峰約 5 倍，模型分析結果如下附圖 4.2。信賴區間範圍涵蓋正負差約在 0.03 以下。

```

Random-effects logistic regression
Group variable: county

Random effects u_i ~ Gaussian

Integration method: mvaghermite

Log likelihood = -75.494495

Number of obs      =      829
Number of groups   =         2

Obs per group:
    min =         220
    avg  =        414.5
    max  =         609

Integration pts.   =         12

Wald chi2(3)      =         12.57
Prob > chi2       =         0.0057
    
```

car_violate_left_turn	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
2.county	-.6441813	.7714635	-0.84	0.404	-2.156222	.8678595
1.peak	-1.61066	.5789435	-2.78	0.005	-2.745368	-.4759513
panel						
2	1.459883	.6666199	2.19	0.029	.1533317	2.766434
3	0	(omitted)				
_cons	-3.406148	.5201575	-6.55	0.000	-4.425638	-2.386658

附圖 4.2 汽車違規左轉模型

附表 4.2 汽車違規左轉違規率的信賴區間

縣市	尖離峰	違規率	信賴區間
彰化	離峰	0.0404	[ 0.0163, 0.0645]
	尖峰	0.0087	[-0.0000, 0.0174]
屏東	離峰	0.0318	[ 0.0004, 0.0633]
	尖峰	0.0068	[-0.0022, 0.0158]

### 3. 汽機車闖紅燈：

就汽機車闖紅燈的模型結果顯示，不論縣市或是尖離峰皆未有顯著之影響；說明於各縣市之尖離峰，汽機車闖紅燈之違規情形雷同。信賴區間範圍涵蓋正負差約在 0.003 以下，為附錄四中所提及的四項行為指標信賴區間範圍最小者，說明對於此違規率，有 95% 的信心認為該違規坐落於該區間。

Random-effects logistic regression	Number of obs	=	29,890
Group variable: county	Number of groups	=	3
Random effects u_i ~ Gaussian	Obs per group:		
	min =		2,605
	avg =		9,963.3
	max =		18,851
Integration method: mvaghermite	Integration pts.	=	12
Log likelihood = -2080.2213	Wald chi2(5)	=	74.67
	Prob > chi2	=	0.0000

violate_red_light	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
county						
2	-.1256639	.2531327	-0.50	0.620	-.621795	.3704671
3	.1107567	.2139591	0.52	0.605	-.3085954	.5301088
1.peak	.1290497	.1030199	1.25	0.210	-.0728655	.3309649
panel						
2	.2356533	.2196111	1.07	0.283	-.1947765	.666083
3	0	(omitted)				
4	.8623642	.1192628	7.23	0.000	.6286135	1.096115
5	0	(omitted)				
_cons	-4.67573	.2073766	-22.55	0.000	-5.082181	-4.26928

附圖 4.3 汽機車闖紅燈違規模型

附表 4.3 汽機車闖紅燈違規率的信賴區間

縣市	尖離峰	違規率	信賴區間
新北	離峰	0.0145	[ 0.0122, 0.0167]
	尖峰	0.0156	[ 0.0133, 0.0179]
彰化	離峰	0.0106	[ 0.0086, 0.0126]
	尖峰	0.0114	[ 0.0095, 0.0133]
屏東	離峰	0.0078	[ 0.0052, 0.0103]
	尖峰	0.0083	[ 0.0058, 0.0109]

#### 4. 汽機車提前起步：

就汽機車提前起步違規模型的結果，可知縣市有顯著的差異，而尖離峰並無統計上的不同；以屏東縣為基礎(1)，彰化有 0.28 倍的機會出現汽機車提前起步，而新北市則是有 0.51 倍的違規行為。信賴區間範圍涵蓋正負差約在 0.005 以下信賴區間範圍涵蓋正負差約在 0.003 以下，為附錄四中四項行為指標信賴區間範圍第二小者，說明對於此違規率，有 95%的信心認為該違規坐落於該區間。

```

Random-effects logistic regression      Number of obs   =   29,891
Group variable: county                Number of groups =     3

Random effects u_i ~ Gaussian          Obs per group:
                                         min =    2,606
                                         avg =   9,963.7
                                         max =   18,851

Integration method: mvaghermite        Integration pts. =    12

Log likelihood = -1526.6511            Wald chi2(5)    =    43.83
                                         Prob > chi2     =    0.0000

```

early_go	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
county						
2	-1.277652	.2557226	-5.00	0.000	-1.778859	-.7764451
3	-.6717526	.1729071	-3.89	0.000	-1.010644	-.332861
1.peak	-.022462	.1240763	-0.18	0.856	-.2656471	.2207231
panel						
2	.9293144	.2529874	3.67	0.000	.4334681	1.425161
3	0	(omitted)				
4	-.6149544	.2100766	-2.93	0.003	-1.026697	-.2032118
5	0	(omitted)				
_cons	-3.984085	.1644492	-24.23	0.000	-4.306399	-3.66177

附圖 4.4 汽機車提前起步違規模型

附表 4.4 汽機車提前起步違規率的信賴區間

縣市	尖離峰	違規率	信賴區間
新北	離峰	0.0077	[ 0.0062, 0.0092]
	尖峰	0.0076	[ 0.0061, 0.0090]
彰化	離峰	0.0107	[ 0.0087, 0.0128]
	尖峰	0.0106	[ 0.0088, 0.0123]
屏東	離峰	0.0150	[ 0.0105, 0.0195]
	尖峰	0.0147	[ 0.0108, 0.0187]

## 附錄五 路口調查最佳化選取操作方式

本附錄就 7.2 章節中所篩選之行為指標，逐步說明本研究如何透過最佳化進行調查地點的選取：

### (一)各縣市調查路口/路段選擇

本研究以新北市、彰化縣與屏東市作為觀測指標實作縣市。由於各縣市肇事地點分析受限於空間資訊之選擇，且路口眾多，性質各不相同，若是以車流量、車道數等因素做為挑選標準，可能所挑選路口數量、特性不相同，無法進行公平比較。因此調查路口/路段本研究參考交通部運輸研究所每年頒佈之臺灣地區易肇事路段改善報告，以 31 期(101 年)、32 期(102 年)及 33 期(103 年)之報告作為挑選依據，挑選各縣市連續 3 期評估為易肇事路口的路口作為候選，表示其危險性及肇事件數之高；且減少選取五叉或以上路口及複雜道路型態之路段，以求各縣市路口挑選之公平性。

在實作計畫中，為行為指標具有該縣市之代表性，本研究為每個行為指標挑選 2 個路口方向作為觀察；且考慮尖峰時段 (AM07:00~09:00、PM17:00~19:00)及離峰時段駕駛人行為及車流大不相同，因此每個行為指標皆分別觀察尖峰時段及離峰時段一小時，以確保此行為指標之縣市代表性。

### (二)各行為指標觀測之條件

由於行為指標中許多行為與道路設計與號誌時相相關，因此每個行為指標都有該指標所需要觀測之條件，如附表 5.1 所示：

附表 5.1 行為指標所需觀測之條件

指標	路口設計	時相	其他
行人闖紅燈	具行人穿越線 具行人號誌	X	鄰近文教機構、醫療機構、大型賣場
路口未禮讓行人	具行人穿越線 具有行人號誌	不具有行人專用時相	鄰近文教機構、醫療機構、大型賣場
路口提前起步	停止線清楚 具有號誌	(遲閉為佳) (沒有倒數裝置為佳)	-
汽機車闖紅燈	具有號誌	(週期長為佳)	-
汽車違規左轉	具有號誌	左轉專用號誌	-
機車未兩段式左轉	機車須兩段式左轉標誌 機車待轉區	X	-
安全帽未配戴	不為禁行機車路口	X	-
機車行駛於禁行機車路段	單向兩車道以上 有禁行機車標誌	X	-
紅燈違規右轉	具有號誌	具右轉專用號誌 不為全時段皆綠	-
跨越雙黃線	具雙黃線		-
閃紅未停	X	為閃紅號誌	-

轉彎未打方向燈	X	X	-
違規停車	劃設紅線	X	-
變換車道未打方向燈	多車道	X	-
路口超速	X	X	-

註：X 代表不需要此項條件。

### (三)兼顧成本最小化

承(一)所述，各行為指標需觀測兩個路口方向，且觀察其尖峰及非尖峰時段，以確保代表性。而行為指標共 15 項，雖然每個指標的觀測條件皆不相同，但有許多行動指標可以在相同路口方向觀察，若每個指標皆選擇兩個不重複的路口方向觀測，則須觀察共 24 個路口方向，造成人力及器材的浪費。為了有效率且正確地挑選需要的路口方向，本研究建構一數學模型，將各條件參數化後以數學規畫之方式挑選。數學模型詳述如下：

#### 1. 集合定義：

$J$ : 候選路口的集合

$$J = \{1, 2, \dots, |J|\}$$

$I_j$ : 候選路口 $j$ 的方向集合， $\forall j \in J$

$$I_j = \{1, 2, \dots, |I_j|\}, \forall j \in J$$

$K$ : 行為指標的集合

$$K = \{1, 2, \dots, |K|\}$$

#### 2. 參數：

$d_{ijk}$ : 候選路口 $j$ 的方向 $i$ 是否能觀察該行為指標 $k$ ，

$$\forall i \in I_j, j \in J, k \in K;$$

$d_{ijk} = 1$  表示可以， $d_{ijk} = 0$  表相反情況。

$e_j$ : 候選路口 $j$ 的是否為五叉或以上之路口， $j \in J$ ；

$e_j = 1$  表示是， $e_j = 0$  表相反情況。

3. 決策變數：

$$x_{ij} = \begin{cases} 1, \text{選擇路口}j\text{的}i\text{方向觀察} \\ 0, \text{除此之外} \end{cases} \quad \forall i \in I_j, j \in J$$

$$y_j = \begin{cases} 1, \text{選擇路口}j\text{觀察} \\ 0, \text{除此之外} \end{cases} \quad \forall j \in J$$

4. 數學模型：

$$\min \sum_{j \in J} y_j + 0.1 \sum_{j \in J} \sum_{i \in I_j} x_{ij} + 0.01 \sum_{j \in J} e_j y_j \quad (1)$$

*s.t.*

$$\sum_{j \in J} \sum_{i \in I_j} d_{ijk} x_{ij} \geq 2 \quad \forall k \in K \quad (2)$$

$$\sum_{i \in I_j} x_{ij} \leq M \cdot y_j \quad \forall j \in J \quad (3)$$

$$x_{ij} \in \{0,1\} \quad \forall i \in I_j, j \in J \quad (4)$$

$$y_j \in \{0,1\} \quad \forall j \in J \quad (5)$$

## 5. 目標式：

式(1)為目標式，目標為最小化觀測行為指標所需的成本。第一項表示最小化觀察的路口數量；第二項之涵義圍在最小化觀測路口數量的同時考輻最小化需要觀察的方向數，而兩者之間重要性不同，因此在目標式之權重也不相同。第三項則考量減少選取五叉或以上之路口，概念則與前一項相同。

## 6. 限制式：

(2)：表示每個行為指標都至少要有兩個方向可以觀察。

(3)：表示需選擇該路口  $j$ ，才可以選擇路口  $j$  的方向  $i$ 。

(4)&(5)：決策變數為二元、非負限制式。

本數學模型具有可擴充性：若是未來增加/減少行動指標的種類與數量，只需要修改集合與參數，依然可以重新進行最佳化。

## 附錄六 縣市得分表

此附錄中紀錄核心指標、行為指標(事故違規率、攔停違規佔全部攔停舉發件數比例)之資料，此份資料主要用以計算各縣市的計算實作縣市的考評結果，相關內容如附表 6.1。

附表 6.1 各縣市核心指標(104 年)

縣市	16~24 歲	65 歲 以上	18~19 歲	行人	機車	自行車	路段- 對撞	路段- 同向擦撞	路段- 側撞	路段- 自撞	路口- 同向擦撞	路口- 追撞	路口- 交岔撞	路口- 側撞
基隆市	0.593	0.663	0.691	1.697	0.697	0.127	1.330	1.783	0.538	0.949	1.824	0.472	0.160	0.519
新北市	0.618	0.550	0.634	0.911	0.709	0.545	0.665	0.986	0.494	0.661	1.078	0.799	0.403	0.565
臺北市	0.663	0.411	0.588	1.078	0.937	0.603	0.382	0.987	0.476	0.272	1.558	0.810	0.566	0.609
桃園市	1.075	1.126	1.092	1.368	1.271	0.769	1.278	1.285	1.580	1.092	1.087	1.101	0.931	1.166
臺中市	1.517	1.442	1.428	1.367	1.468	1.120	1.124	1.212	1.358	1.092	1.280	1.694	1.599	1.667
臺南市	0.909	0.936	0.916	0.555	0.784	0.944	0.734	0.849	0.900	0.885	0.923	0.803	0.975	0.893
高雄市	1.558	1.511	1.578	1.014	1.307	1.518	1.006	1.091	1.286	1.138	0.982	1.506	1.275	1.402
新竹市	1.295	1.224	1.152	1.508	1.332	0.730	1.166	1.170	1.784	0.888	1.042	1.584	1.159	1.565
新竹縣	0.872	0.794	0.855	0.905	0.955	0.436	1.365	1.143	1.166	1.072	0.876	0.781	1.007	0.695
苗栗縣	0.783	0.838	0.876	0.793	0.730	0.614	1.057	0.842	0.650	1.070	1.003	0.560	1.003	0.635
南投縣	0.795	1.117	0.839	0.881	0.759	1.055	1.823	0.867	0.977	1.506	0.602	0.552	0.819	0.602
彰化縣	0.848	1.267	0.842	0.862	0.878	1.630	1.329	0.780	1.070	0.987	0.674	0.604	1.043	0.901
雲林縣	0.831	1.139	0.909	0.680	0.766	1.454	1.019	0.701	0.911	1.270	0.550	0.519	1.169	0.817
嘉義市	0.916	0.598	0.981	0.543	0.715	1.249	0.203	0.266	0.565	0.540	0.240	0.708	1.230	0.960
嘉義縣	0.813	1.045	0.844	0.678	0.700	1.382	1.370	0.909	0.862	1.625	0.685	0.543	0.814	0.724
屏東縣	1.172	1.450	1.188	0.721	0.893	2.089	1.259	1.083	1.072	1.803	0.772	0.662	0.969	0.901
宜蘭縣	0.861	1.206	0.948	0.910	0.864	1.365	1.499	0.439	1.281	1.033	0.262	0.985	1.766	1.250
花蓮縣	1.082	1.353	1.064	0.992	0.892	1.838	1.220	0.774	0.997	1.275	0.588	0.731	1.667	0.961
臺東縣	1.061	1.407	1.131	1.022	0.773	1.249	1.633	0.646	0.707	2.210	0.694	0.862	1.324	0.900
金門縣	0.430	0.362	0.483	0.455	0.501	0.283	0.805	0.182	0.317	0.798	0.138	0.492	0.597	0.579
澎湖縣	0.734	0.802	0.812	0.619	0.602	0.435	0.554	0.432	0.166	1.331	0.910	0.823	1.071	0.569
連江縣	0.023	0.086	0.040	0.000	0.116	0.000	0.000	0.209	0.158	1.281	0.000	0.000	0.000	0.055

附表 6.2 各縣市行為指標-事故違規率(104 年)

縣市	事故違反 標誌標線	事故 未禮讓行人	事故轉彎或 迴轉未依規定	事故未依 規定讓車	事故 違停肇事	事故 超速行駛	事故 行人違規	事故 酒駕	事故未戴 安全帽	事故未繫 安全帶	事故未使用 安全座椅
基隆市	7.61%	0.93%	9.89%	5.95%	2.32%	5.32%	54.44%	2.19%	0.16%	0.11%	0.00%
新北市	4.73%	0.37%	7.08%	8.63%	1.04%	3.25%	44.59%	1.14%	0.39%	0.55%	23.36%
臺北市	3.96%	1.13%	5.05%	7.81%	1.47%	5.15%	23.43%	0.54%	0.29%	0.41%	62.50%
桃園市	2.91%	0.11%	6.27%	8.34%	1.15%	2.17%	38.04%	1.90%	0.27%	0.59%	14.73%
臺中市	9.02%	0.38%	4.26%	13.70%	2.60%	7.42%	43.81%	1.71%	0.38%	1.27%	14.94%
臺南市	7.08%	0.11%	7.64%	12.78%	1.73%	6.81%	41.82%	2.14%	2.10%	2.02%	24.26%
高雄市	8.02%	0.26%	4.91%	10.12%	1.55%	5.91%	35.36%	1.75%	1.86%	2.14%	29.56%
新竹市	8.58%	0.70%	4.73%	11.61%	2.32%	4.79%	48.13%	1.20%	0.31%	0.56%	10.00%
新竹縣	5.69%	0.32%	5.95%	11.65%	1.43%	7.15%	46.92%	2.36%	0.65%	1.00%	12.82%
苗栗縣	4.13%	0.18%	7.39%	12.33%	1.32%	6.10%	50.48%	3.50%	1.02%	1.14%	12.50%
南投縣	10.47%	0.12%	6.64%	12.28%	2.21%	5.78%	39.42%	4.00%	1.69%	0.85%	15.38%
彰化縣	3.38%	0.05%	6.72%	11.79%	1.38%	5.99%	39.72%	2.25%	1.06%	0.82%	31.75%
雲林縣	4.44%	0.04%	7.11%	15.89%	1.35%	2.73%	42.60%	3.20%	4.98%	1.02%	27.78%
嘉義市	15.95%	0.19%	1.77%	13.95%	2.63%	3.46%	37.25%	2.03%	0.09%	0.61%	8.33%
嘉義縣	6.12%	0.03%	12.99%	8.11%	2.00%	1.26%	44.90%	3.21%	4.08%	1.58%	20.75%
屏東縣	6.42%	0.05%	8.38%	11.12%	2.11%	0.75%	49.29%	3.49%	4.11%	2.06%	33.04%
宜蘭縣	10.54%	0.24%	3.21%	13.88%	2.50%	10.18%	42.07%	2.73%	1.00%	1.17%	28.95%
花蓮縣	3.67%	0.25%	5.77%	19.67%	2.15%	1.62%	53.28%	3.01%	0.63%	0.52%	19.44%
臺東縣	4.26%	0.11%	3.50%	13.95%	1.34%	9.92%	46.20%	4.62%	1.97%	0.55%	28.57%
金門縣	0.74%	0.66%	6.33%	20.97%	1.64%	19.16%	35.71%	3.49%	0.96%	1.86%	40.00%

澎湖縣	3.55%	0.06%	7.64%	15.88%	1.02%	0.00%	52.27%	3.75%	1.34%	3.05%	33.33%
連江縣	0.00%	0.00%	16.00%	0.00%	0.00%	8.00%	-	11.54%	0.00%	0.00%	0.00%

附表 6.3 各縣市行為指標-18-24 歲攔停違規佔全部攔停舉發件數比例(104 年)

縣市	未戴安全帽或 未繫安全帶	超速	酒駕	違規左右轉	闖紅燈	行車中使用手機	違規迴轉
基隆市	1.82%	1.80%	2.82%	23.25%	14.92%	0.10%	0.18%
新北市	4.89%	0.48%	1.31%	23.22%	22.33%	0.15%	0.14%
臺北市	5.70%	0.93%	1.38%	24.75%	8.74%	1.30%	1.05%
桃園市	1.29%	1.99%	2.34%	45.69%	19.99%	0.04%	0.06%
臺中市	1.30%	0.49%	1.09%	39.77%	16.70%	0.27%	0.28%
臺南市	13.50%	1.24%	5.61%	25.12%	21.89%	0.26%	0.10%
高雄市	22.35%	1.39%	1.25%	18.48%	14.81%	1.46%	0.11%
新竹市	6.01%	0.40%	2.37%	25.88%	20.09%	0.16%	0.05%
新竹縣	17.78%	1.67%	2.50%	20.11%	23.87%	0.44%	0.30%
苗栗縣	19.83%	1.01%	3.72%	20.97%	20.84%	0.22%	0.22%
南投縣	13.03%	2.92%	1.36%	27.27%	14.25%	0.38%	0.21%
彰化縣	11.40%	6.14%	0.88%	42.15%	15.05%	0.64%	0.15%
雲林縣	27.19%	2.30%	0.67%	16.19%	16.70%	0.28%	0.02%
嘉義市	15.05%	0.13%	0.90%	43.78%	11.87%	0.41%	0.22%
嘉義縣	14.26%	0.61%	1.06%	44.68%	17.79%	0.11%	0.17%
屏東縣	26.43%	2.65%	2.25%	9.30%	30.24%	0.24%	0.09%
宜蘭縣	18.09%	2.41%	2.93%	28.43%	18.97%	0.15%	0.06%
花蓮縣	10.53%	12.25%	4.64%	17.30%	11.90%	0.46%	0.32%
臺東縣	12.79%	19.43%	9.34%	0.25%	9.71%	0.04%	0.08%
金門縣	23.82%	8.11%	2.70%	0.68%	10.14%	0.17%	0.17%

澎湖縣	40.91%	1.91%	3.66%	4.70%	10.01%	1.39%	
連江縣	77.78%		2.22%				

附表 6.4 各縣市行為指標-25-64 歲攔停違規佔全部攔停舉發件數比例(104 年)

縣市	未戴安全帽或 未繫安全帶	超速	酒駕	違規左右轉	闖紅燈	行車中使用手機	違規迴轉
基隆市	1.11%	1.94%	8.53%	27.37%	12.01%	0.04%	0.38%
新北市	1.48%	0.40%	4.37%	24.27%	22.11%	0.05%	0.28%
臺北市	3.33%	0.67%	2.38%	21.71%	7.09%	0.62%	2.22%
桃園市	0.52%	1.52%	6.70%	40.90%	21.93%	0.02%	0.22%
臺中市	1.22%	0.58%	4.82%	44.54%	16.94%	0.16%	0.43%
臺南市	7.77%	0.95%	12.57%	25.48%	14.67%	0.08%	0.14%
高雄市	20.90%	1.13%	5.66%	21.48%	14.33%	1.04%	0.28%
新竹市	4.05%	0.45%	4.75%	30.31%	22.59%	0.06%	0.17%
新竹縣	11.50%	2.56%	6.06%	20.56%	23.46%	0.28%	0.57%
苗栗縣	17.20%	1.08%	9.04%	22.88%	18.15%	0.09%	0.29%
南投縣	19.15%	2.76%	4.88%	28.77%	9.87%	0.14%	0.34%
彰化縣	9.43%	4.72%	3.32%	53.00%	9.60%	0.18%	0.15%
雲林縣	25.66%	3.78%	4.01%	14.67%	15.51%	0.07%	0.04%
嘉義市	11.55%	0.16%	4.57%	43.65%	11.82%	0.13%	0.40%
嘉義縣	6.78%	0.74%	7.08%	51.71%	10.13%	0.03%	0.32%
屏東縣	15.85%	3.04%	10.22%	9.66%	24.70%	0.07%	0.09%
宜蘭縣	8.98%	1.49%	7.11%	33.76%	13.64%	0.08%	0.12%
花蓮縣	8.15%	16.62%	8.29%	10.80%	11.10%	0.11%	0.31%
臺東縣	6.46%	22.81%	12.20%	0.07%	5.60%	0.03%	0.07%
金門縣	25.13%	7.59%	9.91%	1.05%	9.17%	0.11%	0.16%

澎湖縣	29.10%	1.12%	14.25%	5.39%	13.17%	0.52%	0.05%
連江縣	86.90%		1.03%				0.34%

附表 6.5 各縣市行為指標-65 歲以上攔停違規佔全部攔停舉發件數比例(104 年)

縣市	未戴安全帽或 未繫安全帶	超速	酒駕	違規左右轉	闖紅燈	行車中使用手機	違規迴轉
基隆市	1.24%	5.38%	39.62%	14.39%		0.83%	1.32%
新北市	0.25%	3.10%	25.21%	26.00%	0.01%	0.31%	1.51%
臺北市	0.49%	1.06%	19.37%	7.90%	0.06%	2.17%	3.19%
桃園市	0.90%	4.01%	42.91%	27.10%		0.27%	0.39%
臺中市	0.64%	3.56%	44.35%	19.31%	0.02%	0.42%	1.71%
臺南市	0.52%	7.50%	24.44%	17.08%	0.03%	0.12%	6.99%
高雄市	0.60%	4.46%	26.03%	14.73%	0.27%	0.34%	16.89%
新竹市	0.20%	3.32%	28.99%	32.98%		0.13%	5.32%
新竹縣	1.99%	3.47%	24.86%	25.37%	0.06%	1.03%	12.40%
苗栗縣	0.66%	6.50%	26.34%	22.67%		0.66%	16.49%
南投縣	1.09%	2.81%	30.74%	11.54%		0.42%	25.12%
彰化縣	2.09%	2.66%	49.44%	12.27%	0.05%	0.17%	11.15%
雲林縣	1.67%	2.73%	9.58%	17.75%	0.05%		39.74%
嘉義市		1.77%	47.90%	15.42%	0.06%	0.24%	11.52%
嘉義縣	0.41%	5.36%	52.43%	9.90%		0.64%	8.49%
屏東縣	2.07%	8.16%	10.43%	30.19%		0.30%	11.36%
宜蘭縣	0.38%	4.88%	47.08%	16.72%	0.04%	0.25%	8.13%
花蓮縣	10.84%	9.08%	13.67%	18.58%		1.08%	10.11%
臺東縣	13.53%	15.38%	0.14%	10.26%			8.26%
金門縣	5.41%	5.41%	4.05%	12.16%			27.03%

澎湖縣	0.83%	11.67%	4.17%	19.17%			8.33%
連江縣							80.00%

## 附錄七 期中報告審查意見回覆表

審查意見	研究團隊意見答覆
周委員文生	
1. 觀測指標規劃步驟列有五項，建議補充說明指標產出歷經五個步驟的操作方式。	感謝委員建議，相關內容可參考報告書中 4.1 節；此外，本研究於 9.2 節中的圖表呈現目標事故型態、行為指標、行動指標間的關係，以利瞭解。
2. 酒駕、安全帶、安全座椅此類指標，既有事故資料可能為不明，是否能夠客觀呈現該數據的內容，再請斟酌。	雖然事故資料中駕駛人是否涉及酒駕之資料有逐年改善之趨勢，但警方於事故現場的確有掌握駕駛人及乘客使用安全帶及安全座椅的困難。本研究建議酒駕仍採用事故資料做為計算基礎，安全帶及安全座椅則進行實地調查。
3. 闖紅燈比例，操作上較為容易，針對這些指標的操作方式，或許可透過各縣市的路口監視器做為資料的取得與判別；此外，路口要多少的量才有代表性亦須要納入考慮。	感謝委員的建議，就本案調閱路口監視器的經驗，因拍攝的角度不同，故未能如預期般的使用。調查的相關內容可參考 7.2 章節。
4. 民眾問卷內容需適用全國各縣市，評估問卷調查結果之基準可能因各縣差異而有所不同，且因縣市首長施政重點差別等因素皆可能影響問卷分析結果。	本研究建議可利用前期資料建立各縣市相關指標常模，配合試題反應理論之技術來控制因基準不同所導致問卷調查結果之差異。縣市首長施政重點所造成之差別則非本研究範疇，建議另案處理。
5. 行動指標執法面開單數多屬於正面績效或是負面績效，這類績效受縣市首長施政目標之影響，如何評估執法的績效需要考量。	行動指標旨在衡量縣市政府之道路主管機關，對減少道路交通事故發生數量及傷亡嚴重程度，所採取之實際措施的執行程度；此階段行動指標為輔助縣市政府評估其道安改善之努力程度。
6. 前述所提延車公里資料、事故資料、其他客觀資料等，目前國內資料確有不足之處，此計劃案中可間接回饋道安工作所需要的各種資料內容，以利道安會瞭解臺灣現況道安相關資料。	感謝委員的建議，已於期末報告中 6.1 中說明目前資料之限制；並於 10.2 中建議未來道安工作可檢視的資料內容，以利道安之推動。
曾委員平毅	
1. 報告整體架構給予很高的評價。	感謝委員的肯定。
2. 建議後續各縣市道安水準呈現時，分行動(縣市政府所做的努力)、行為	感謝委員的建議，將於期末報告進行修改/補充，分別呈現各縣市之三個面

審查意見	研究團隊意見答覆
(客觀的外顯)、核心(重大事故排除)三個面向的分數，分別呈現。	向。此部分補充說明於第九章，9.3 指標考評部分，囿於行動指標各縣市可執行程度均不同，行動指標不納入考評，故本研究僅列核心及行為指標作為最後考評之參考。
3. 具體落實時項目太多會有成本的問題，建議依指標的優先性、重要性、客觀性等面向，對應重要執行指標內容，或是配合交通部短期欲推動的方向，作為觀察的重點。	感謝委員的建議，將於期末報告中修改/補充。於期末報告中，將行為指標分為事故違規率、調查違規率及宣導成效三大類，以反映各種指標蒐集之成本。並進一步依據指標之權重反映其優先性及重要性。補充於報告書 9.3 節。
4. 目前行為指標列有 20 項，項目稍多，後續成本和可行性的考量需再評估，建議各項指標操作型定義需要再說明清楚。	感謝委員的建議，本研究於期末階段收斂行為指標為 15 項，並以等級區分(1~4 級)，作為推動之建議，相關內容可參考報告書 7.2.2 節。
5. 抽象的樣本大小，或是地點的選取，原則性的訂定規則，如：原本設定調查的路口數目中，挑選其中交通量多的路口作為調查對象，加長調查時間，增加調查效率；此外，調查時間(平假日、尖離峰)亦需要納入考量。	感謝委員的建議，調查地點的選擇本研究採納各方意見後，設計一套調查地點選取流程，並以 30-33 期易肇事地點作為選擇名單，相關調查地點選取方式請參考報告書 7.2.3 節。
6. 對於各縣市的分群認為有其必要。	感謝委員的肯定。
7. 因各種執法面向有其對應的獎懲制度，建議執法相關的指標應徵詢警政署的意見，搭配其獎懲。	感謝委員的建議，本研究團隊於成果發表(說明)會中邀請警政署與會參加，並納入各單位相關意見於報告書中 9.1 節。
陳委員菟蕙	
1. 實際操作面上行動指標將如同現在的院頒方案，視導時有很多的文件，但成效難衡量。行為指標要衡量的是各縣市對於其轄內道安問題應有一定程度的瞭解，不論是人車路環境盤點後，縣市本身的道安問題，在實際操作面上方能有所成效。	本研究所設計之行動指標除了對應核心指標外，也與院頒計畫之亮點及必列項目所對應，目的在於使得道安工作可更聚焦。行為指標在於運用指標供中央、地方政府及民眾瞭解道路安全狀況。
2. 核心指標除目標事故型態所設定，其他年齡層建議一併納入考量。此外，透過事故資料可判斷人為因素，了解交通事故成因，可進一步提供各縣市對比其行動指標推行方向是否正確。	目前核心指標的設定在於聚焦於傷亡最嚴重之族群及碰撞型態，現階段設定路口路段、年齡層以及道路使用者三大族群。此外，本研究於兩場成果發表(說明)會中，提供各縣市各年齡層的肇因分析資料，供縣市政府參考其轄

審查意見	研究團隊意見答覆
	內的事故成因。
3. 現有教育、宣導場次數和參與人數，民眾接受程度缺乏評估，目前臺北交通局統計室自行調查統計民眾接受程度或是資訊取得來源，分眾、分群分析教育宣導成效可納為參考。	政府施政對於民眾教育成效之評估，實質上不易直接觀察得知，故本研究運用道路安全教育問卷調查方式進行分析，以作為教育宣導成效之參考。
4. 報告書中 p5 所述觀測執行單位屬第三單位，而 P152 則是各縣市自行執行且負擔成本，應釐清此計畫目標為協助各縣市瞭解轄內道安現況或是做為評比。	本研究目前初步建議核心及行為指標可由交通大學來進行定期發布新聞稿公布。行動指標則作為為縣市於院頒視導可用以呈現道安努力之參考。
5. 問卷評估方面，先前個人有執行過公共運輸滿意度調查，北部滿意度不高、南部滿意度很高(推測是因為南部民眾擔心填寫不滿意後沒有車班)；考量此種現象，問卷調查若要做到各縣市評比，需要再做考量。	感謝委員的建議。本研究建議可利用前期資料建立各縣市相關指標常模，配合試題反應理論之技術來控制因基準不同所導致問卷調查結果之差異。
6. 調查地點選擇的公平性需做考量；過去相關研究是選擇縣市政府所在地的周邊做調查。	感謝委員的建議，關於調查地點的選擇本研究採納各方意見後，設計一套調查地點選取流程，並以 30-33 期易肇事地點作為選擇名單，相關調查地點選取方式請參考報告書 7.2.3 節。
7. 對於事故波動性的概念非常認同。	感謝委員的肯定。
8. 未來衛福部的資料串聯可以增加資料的完整性。	感謝委員的建議。
9. p153 有些指標不適合以事故資料計算，有些指標需要做名詞上的修改「事故」酒駕比例，安全帶、安全帽、安全座椅皆是；且事故報表以駕駛者為重，若身分別為乘客則勾選「其他」項目，於分析結果可能偏低。	對於指標名詞上的詮釋將遵照指示，於期末報告進行修改。 而事故資料的分析上，本團隊皆排除身分別為「其他」的選項，盡可能客觀呈現警方填寫的資訊。
10. 第九章實作計畫中，「調查困難之處」建議改成「調查提醒」，如路口超速需要特殊設備。	感謝委員的建議，已將新竹小規模實作的內容移至附錄二，並修改相關用字。
11. 汽車違規左轉比例為 0%，認為不合理，違規左轉應包含未打方向燈左轉、逆向左轉等，建議定義再說明清楚。	此結果為新竹市實作之初步結果。新竹市實作之目的係為確定各項指標之可行性。行為指標之定義詳見報告書中 7.2.2 節。
12. 違停車輛比例，建議說明黃線或紅線的違規停車定義。	感謝委員的建議，違規停車於黃線與紅線上的定義分別為：黃線上停車三分鐘以上屬違規停車、紅線禁止停車，相關內容可參考表 7.15。

審查意見	研究團隊意見答覆
13. 針對惡性違規所造成的事故，事故報表可得相關資訊，建議可以此作為後續調查地點的選擇。	感謝委員的建議。此構想為本研究團隊原先規劃之實地調查原則之一。但由於對事故資料之事故位置有疑慮，採納多方意見後，本研究此皆但以易肇事路口/段作為調查地點選取之清單，相關內容可參考報告書 7.2.3 節。
14. 後續實作計畫，應再思考本研究之目的，以達成所設定之目標。	感謝委員的建議。
韓委員豐年	
1. 臺北市道安檢討會議對於易肇事路口提出改善措施，然短期內路口整飭未有成效，呼應事件的隨機性概念。	感謝委員的肯定。
2. 行動、行為、核心間的連結，因果關係不夠清楚，中介指標為立即指標，行動指標為落後/補充指標，所以指標間的權重和分類需要建立，且指標需保持彈性。	感謝委員的建議。指標間連結關係部份具有文獻上的支持、部分需要實務資料協助進一步佐證，本研究階段係希冀提出可行的指標以作為縣市現況之呈現；指標的權重分配與分類於後續期末報告會在綜整討論相關內容。
3. 指標的命名很重要，指標需互斥且有區隔，行為行動核心有所區別；然現有指標難以區別，建議調整指標命名。	感謝委員的建議，本研究於期末階段調整部分指標命名，核心指標(第六章)、行為指標(第七章)、行動指標(第八章)。
4. 雷達圖的部分顯示各縣市交通載具和人口特性，然道安措施對各縣市的影響不明確；圖表的應用需有資訊圖表的概念，每個資訊圖表為問題的診斷或是因果的說明，於後續指標的應用與呈現方能較佳的效果。	感謝委員的建議。本研究之雷達圖提供縣市政府初步判斷所用，縣市政府可再參考本研究 9.2 節之核心、行為、行動指標關聯，以進一步瞭解雷達圖的意涵。
施委員金樑	
1. 相關文獻所提，如(簡報資料 P20)，工程、執法措施對於事故的改善比率，值得參考。	感謝委員的肯定。
2. 監理、道安講習其成效難以量化，須配合警方的執法方能達到效果。	感謝委員的建議。本研究所建議之以違規率為主之行為指標即在於希望此類指標能扮演整合監理、道安講習、道安教育及宣導、及執法之效果。
3. 行為指標有 20 項，將來數據的衡量是分開評量或是各項目按權重加總，建議說明。	感謝委員的建議。本研究將與道安會進行討論，並於召開說明會後彙整各縣市建議。於期末報告 9.3 節說明各項權重計算方式。
胡委員守任	

審查意見	研究團隊意見答覆
1. 近期美國研究，聯邦政府與交通安全相關法律，發現禁用手機、路口設置超速取締照相機等道安改善對策之成效分歧，結果發現大部分的州有效、部分州沒有效；呼應事故高度隨機問題。	感謝委員的肯定。
2. 於行動指標資料的蒐集和分析的部分，肇事資料的完整和 inventory 資料蒐集或維護等在未來本計畫之應用需要考慮成本因素。	感謝委員的建議，此建議將納入後續執行之考量。
3. P12 列有我國道安經費的來源，建議納入臺灣周邊(人口和 GDP 相仿的國家)，道安經費來源或占政府部門預算多少，做為參考依據。	感謝委員的建議，本研究於報告書中附錄三，整理先進國家推動道路交通安全之概況，以作為相關單位之參考。
4. P51 圖 4.2 具體說明三類指標(行動/行為/核心指標)間的關係，國內的基礎研究需要補充這類資料的蒐集、分析與驗證，以說明各類指標間的因果關係。	感謝委員的建議，此建議將納入後續執行之考量。
交通部運輸研究所	
1. 本案例中三層的指標希望建立成因果關係，然現有資料，以 data driven 的方式不易建立。於資料有限制的情況下，優先或成本的考量需於後續實務有所討論。	感謝委員的建議，此建議將納入後續執行之考量。本研究將指標分為事故資料可取得之資料以及須調查資料，短期以事故資料庫既有資料進行全國計算，而須調查之部分則以實作縣市作為範例，進一步探討其執行可行性。
2. 以歐盟為例，著重於酒駕、超速、安全裝置，其他族群的事故分析資料可做為各縣市背景的參考，使縣市政府瞭解道安現況。	感謝委員的建議。
3. 對於道路安全 Action plan 需有層次性，聚焦在與車有關的 Action plan 以增加指標間的關聯性，如速度管理、安全帶、安全帽可優先納入。	感謝委員的建議，本研究於報告書中 9.2 節說明行動、行為、核心指標之關聯圖，以便縣市政府進行道安作業之規劃。
4. 研究目標為訊息發布機制，後續運用機制管考用或政策引導用，各縣市關心的是 Action plan，建議未來相關研究可納入，例如：如何設計安全的左轉。	感謝委員的建議。
5. 指標運用不僅用於管考，指標要作為安全溝通、發布；請媒體作為宣布，以提升政府推動道安的合理性。	感謝委員的建議，本研究建議未來道安資訊的發布由國立交通大學定期發布新聞稿。
6. 視覺化的效果不錯，如圖 6.3~6.10。	感謝委員的肯定。

審查意見	研究團隊意見答覆
7. 建議納入成本考量、樣本代表性、指標優先等，應做更深入的討論，濃縮至可行範圍中。	感謝委員的建議，已將此建議納入執行之考量。於期末報告各項指標根據其事件數設定權重，以反映重要之指標。相關說明補充於 9.3 節。
教育部	
1. 未有相關意見。	無回覆意見。
臺南市道路交通安全督導會報(書面意見)	
1. 報告書中各碰撞事故型態改善對策指標抽象或不易具體評估，建議於報告書中具體說明內容、執行方式或舉例說明，臚列如下：	
(1) p74 無號誌路口視距檢核：多涉及道路開闢路寬限制、建築線及商住家佔用等，不易具體評估。	本研究所列之行動指標供各縣市參考，作為道安改善的方向，各縣市可依據其道路環境選擇適合之改善方案，進一步發展出因地制宜的道安改善措施及相對應行動指標。 視距之檢核標準可參考交通工程規範，以深入瞭解路口潛在風險。
(2) 減少道路上的衝突點：多受限道路線形設計，不易具體評估。	本研究所列之行動指標供各縣市參考，作為道安改善的方向，各縣市可依據其道路環境選擇適合之改善方案，進一步發展出因地制宜的道安改善措施及相對應行動指標。 道路上的衝突點可透過號誌設計或是標誌標線設計等手段降低車流的衝突。
(3) 汽機車分隔密度：建議於報告書中說明定義及計算方式。	本研究所列之行動指標供各縣市參考，作為道安改善的方向，各縣市可依據其道路環境選擇適合之改善方案，進一步發展出因地制宜的道安改善措施及相對應行動指標。
(4) p80 在兩線道路段為中央分向線設置振動帶：明確說明如何辦理，建議於報告書中說明定義。	本研究所列之行動指標供各縣市參考，作為道安改善的方向，各縣市可依據其道路環境選擇適合之改善方案，進一步發展出因地制宜的道安改善措施及相對應行動指標。
(5) p83 在兩線道路段為中央分向線設置振動帶、在中央分向線上設置異形熱塑片、在兩線道路段提升更寬敞的交岔區域、重新分配兩線道路段之路寬以容納一狹窄的緩衝區：未明確說	本研究所列之行動指標供各縣市參考，作為道安改善的方向，各縣市可依據其道路環境選擇適合之改善方案，進一步發展出因地制宜的道安改善措施及相對應行動指標。

審查意見	研究團隊意見答覆
明如何辦理，建議於報告書中說明定義。	
(6) p83 在四線道或兩線道路段提供雙向左轉車道：本市受限路幅寬度尚無法設置。	本研究所列之行動指標供各縣市參考，作為道安改善的方向，各縣市可依據其道路環境選擇適合之改善方案，進一步發展出因地制宜的道安改善措施及相對應行動指標。
(7) p91 於路段中/路口安裝減速坡：考量汽機車行駛路線設置減速坡常因雨天發生打滑情事，致生國賠案件，經評估已不再設置，建議刪除。	本研究所列之行動指標供各縣市參考，作為道安改善的方向，各縣市可依據其道路環境選擇適合之改善方案，進一步發展出因地制宜的道安改善措施及相對應行動指標。
(8) 提供人行道增強、清除視線內的物體、建設行人安全島和將中央部分提升：未明確說明如何辦理，建議於報告書中說明定義。	本研究所列之行動指標供各縣市參考，作為道安改善的方向，各縣市可依據其道路環境選擇適合之改善方案，進一步發展出因地制宜的道安改善措施及相對應行動指標。
2. 報告書頁 125 中，查核率計算公式，所謂非號誌化路口視距查核路口數，查核方式如何執行及查核件數門檻值等？	本研究所列之行動指標供各縣市參考，作為道安改善的方向，各縣市可依據其道路環境選擇適合之改善方案，進一步發展出因地制宜的道安改善措施及相對應行動指標。
3. 本案建議應有事前及事後評估，亦即各項指標與事故降低之關連性研究，建議可於期末報告中呈現。	本研究認同事前事後評估之重要性，惟觀測指標主要為評估各項道安改善措施成效之工具，且部分道安措施需要較長時間發揮效用。需要各縣市之配合採用所建議之核心、行為及行動指標，方能於未來進行事前及事後評估。
屏東縣道路交通安全聯席會報	
1. 目前核心指標之計算以各縣市登記車輛數和人口數作為曝光量，然因屏東車輛、機車登記數多，道路實際交通量並不多，是否考量其他曝光量為基礎，如：延車公里。	文獻上延車公里為曝光量的概念頗受推薦，然因臺灣現有資料的限制，難以取得各縣市延車公里資料，故現階段建議採用官方調查資料如縣市登記車輛數或是人口數作為曝光量呈現核心指標；未來若有官方延車公里資料建議可改用此作為曝光量。 本研究核心指標之計算不僅以曝光量調整，再透過全臺標準化，於相同基準下比較各縣市之現況。
2. 後續實作地點或路段的選擇依據為何？調查地點會因都會型態與非都會型態而有所差異，若作為未來各縣市	本研究實作地點係根據各縣市易肇事路口/路段事件數及傷亡人數進行排序，並考量實作可行性進行篩選，最後

審查意見	研究團隊意見答覆
的道安評估指標，建議在地點選取時納入其他考量。	提供篩選之結果給各實作縣市挑選適合之路口，相關內容可參考 7.2.3 節。
臺北市道路交通安全督導會報	
1. P7 第二段第二行”知”改成”之”。	此部分為誤植，已於期末報告修正。
2. P9 臺北市交通局組織圖”交通治理科”規”劃”。	此部分為誤植，已於期末報告修正。
3. P23 頁 第四行 第三個字”明”改成”名”。	此部分為誤植，已於期末報告修正。
4. P35 提到機關執行業務所需對應成本且適合的觀測指標應以能清楚對應所需成本為優先，成本計算方式一般為何。	關於成本的計算，主要係為評估政府評估資源運用的效用，多為社會成本的角度衡量改善方案以及事故傷亡減少間的成本效益關係。
5. p70 警察人數與人口數相當，似為誤植。	此部分為誤植，已於期末報告修正。
6. P81 (六)路段-同向擦撞：標題與內文不符。	此部分為誤植，已於期末報告修正。
7. P92 核心指標提到採人口數或車輛登記數作為曝光量計算，P93 以下開始的視覺化呈現方式，請教如何計算得出係採人口或車輛登記數，或是兩者並用？又除人口數及車輛登記數，是否有考量參考其他數據。以本市為例，尖峰時段人、車進出城方向性明顯，僅以戶籍或車輛登記，恐無法呈現實際現況。	核心指標按對象的不同分別採用人口數或車輛登記數作為曝光量計算：按事故位置和事故類型分者採用車輛登記數、按年齡層分者採用人口數、按道路使用者分-機車採用車輛登記數、按道路使用者分-自行車、行人採用人口數。 文獻上曝光量多建議使用延車公里，然因臺灣現有資料的限制，難以取得各縣市延車公里資料，故現階段建議採用官方調查資料如縣市登記車輛數或是人口數作為曝光量呈現核心指標；未來若有官方延車公里資料建議可改用此作為曝光量。
8. P97 行人事故頻率部分多集中於北部地區，僅推測北部地區車流量人口密度高，未考量各縣市運具使用(步行)比例、曝光量(行人交通量)等因素。	核心指標的呈現主要係為在統一的基準下評比各縣市的現況，目前行人係採用縣市人口數作為曝光量；現階段難以取得各縣市行人交通量，而人口數為官方歷年公開的資料較易取得，建議先採用人口數作為曝光量的呈現。
9. P125、126 指標(一、二)檢核無號誌路口視距、檢視無號誌路口管制措施：	
(1)建議明訂視距的測量方式。	本研究所列之行動指標供各縣市參考，作為道安改善的方向，各縣市可依據其道路環境選擇適合之改善方案，進一步發展出因地制宜的道安改善措

審查意見	研究團隊意見答覆
	<p>施及相對應之行動指標。</p> <p>視距參照「交通部交技(104)字第1045016912號頒交通工程規範」所定，或依道路設計速率或速限、駕駛人反應時間、制動情況、行車管制型式及路口狀況計算所需視距。</p>
(2)檢視路口視距有不足之情形隨即加以改善，故建議與指標(二)「檢視無號誌路口管制措施」合併，以利提升行政效率。	<p>有關合併「檢核無號誌路口視距」及「檢視無號誌路口管制措施」指標，本團隊將再進一步考量指標內涵及實務運作狀況綜合評估。</p>
(3)P127 4.(3)“師”改成“施”。	<p>此部分為誤植，已於期末報告修正。</p>
10. P127、128 指標(三)檢視號誌路口左轉管制措施：	
(1)「應設置左轉專用保護時相號誌化路口數」之產出前提為明定「左轉交通量法定水準」之定義，建議明確說明其定義。	<p>有關「法定水準」修正為「左轉車輛較多之四叉路口」，以符合交通部交技(104)字第1045016912號頒交通工程規範所定內容。</p>
(2)建議本項指標僅針對未禁止左轉之路口進行檢視，而非全體路口通盤性檢視。	<p>本研究所列之行動指標供各縣市參考，作為道安改善的方向，各縣市可依據其道路環境選擇適合之改善方案，進一步發展出因地制宜的道安改善措施及相對應之行動指標。</p>
(3)該指標雖與交通安全為正相關，惟與道路順暢性相衝突，建議應謹慎運用。	<p>本研究所列之行動指標供各縣市參考，作為道安改善的方向，各縣市可依據其道路環境選擇適合之改善方案，進一步發展出因地制宜的道安改善措施及相對應行動指標。</p>
11. P129 指標(四)雙向道路實體分隔長度及設置率：	
(1)雙向道路可(應)設置中央實體分隔之標準應明確說明。	<p>本研究所列之行動指標供各縣市參考，作為道安改善的方向，各縣市可依據其道路環境選擇適合之改善方案，進一步發展出因地制宜的道安改善措施及相對應行動指標。</p>
12. P130 指標(五)汽機車分隔密度(含快慢車道分隔)：	
(1)指標內容所述「特定交通流量」建議明確說明其定義。	<p>有關特定交通流量係指特定路段汽車與機車之交通量及計算混合比，但實際應規劃汽機車實體分隔之交通流量，由中央及地方主管機關依據專業及地區實際狀況訂定，本指標係以降低混合車流之風險，配合所對應之核</p>

審查意見	研究團隊意見答覆
(2)指標評核為「近3年撞擊實體分隔帶事故」，建議修訂為「減少路段追擦撞事故」方可檢視設置汽機車分隔後之效益。	心事故型態進行評估。 設置汽機車實體分隔可降低混合車流之風險，但提高車輛撞擊路口島頭或路段分隔設施之可能性，故本指標建議以實體分隔帶事故為主要評核內容，另依審查意見增加「設置實體分隔路段追撞及擦撞事故數」用以檢視效益。
13. P131 指標(六)檢視號誌化路口設置行人專用號誌：	
(1)有關本指標需蒐集「路口行人組成調查」及「高齡或幼齡人口曝光量較高區域之行人專用號誌時制計畫」等資料，建議應回歸設置規則第226至228條規定，以調查行人量及交通量等取代。	本指標係配合第12期院頒方案重點項目保護弱勢族群用路安全所訂，除依道路交通標誌標線號誌設置規則第226至228條規定調查行人量外，需再針對高齡或幼齡人口曝光量較高之路段，如國小、幼兒園、寺廟、公園等周遭路段進行調查，以適應當地行人組成特性妥善設計號誌時制計畫。
(2)建議號誌化路口排除閃光號誌。	依審查意見號誌化路口排除閃光號誌。
14. P134 指標(八)人行道普及率：	
(1)建議人行道「普及率」之定義及計算方式建議明確說明。	人行道普及率係參照內政部營建署101年度人行道資訊應用暨整合計畫報告中普及率統計指標(有人行道的道路長度/道路總長度)計算。
15. P135 指標(九)主要幹道交通島設置庇護島數：	
(1)建議將庇護島改為庇護空間以符實際運作。	對於指標名詞上的詮釋已遵照指示，已於期末報告進行修改。
(2)「應設置庇護島之路段」是否有相關條件與規範建議明確說明。	設置有中央分隔帶路段之路口或開口，如設置行人穿越道線應妥善規劃，如有需設置庇護島之路段開口或路口，主管機關應評估設置庇護島之必要性及可能性，並留有資料可供追溯查核。
16. P136 指標(十)查核主要幹道無行車管制號誌路口及平均相鄰距離或密度：	
(1)「非號誌化路口密度」與交通安全或順暢的相關性與效益性建議明確說明。	本研究所列之行動指標供各縣市參考，作為道安改善的方向，各縣市可依據其道路環境選擇適合之改善方案，進一步發展出因地制宜的道安改善措施及相對應之行動指標。。

審查意見	研究團隊意見答覆
17. P139 指標(十二)彎道橋梁預告標誌或號誌設置率：	
(1) 彎道橋梁「應變視距」之定義建議明確說明。	本研究所列之行動指標供各縣市參考，作為道安改善的方向，各縣市可依據其道路環境選擇適合之改善方案，進一步發展出因地制宜的道安改善措施及相對應之行動指標。。
18. P140 指標(十三)交通寧靜區設置數：	
(1) 有關「交通安寧措施」之類型與項目內容建議明確說明。	有關交通安寧措施依據內政部市區道路及附屬工程設計規範第12章交通寧靜區所訂內容。
19. P143 指標(十六)路段中缺口密度：	
(1) 缺口是否含設號誌管制之缺口，建議明確說明。	排除設有行車管制號誌之缺口，但僅有特種交通號誌之缺口仍納入計算缺口密度。
20. P144 指標(十七)標線抗滑能力：	
(1) 因各路段使用高抗滑材質標線之需求不一，建議明訂指標分母「路段總數」及「選用高抗滑材質標線路段」之定義。	本研究所列之行動指標供各縣市參考，作為道安改善的方向，各縣市可依據其道路環境選擇適合之改善方案，進一步發展出因地制宜的道安改善措施及相對應之行動指標。。 有關指標中高抗滑材質標線鋪築率，原以路段數及路段總數進行計算，修正為以路段長度計算，於期末報告中詳述 名。
20. P149 4.(4)少”酒”。	
21. 建議各行動指標查核內容、公式等應明確說明及定義；各縣市工程指標、行為指標須耗費大量人力、物力，評核應考量各縣市交通環境條件不一，以定評核標準及效益。	本研究所列之行動指標供各縣市參考，作為道安改善的方向，各縣市可依據其道路環境選擇適合之改善方案，進一步發展出因地制宜的道安改善措施及相對應之行動指標。
新北市道路交通安全督導會報	
1. 現有期中報告中新竹實作行為指標之內容，資料蒐集區間不一致，未來在各縣市調查的時候資料蒐集時間的長短會不會影響後續道安水準計算。	新竹實作目的係為確定各項指標能否執行，故在調查的時間未有統一；關於期末階段實作縣市調查之規劃，相關內容可參考 7.2.3 節。
2. 對於後續實作縣市，請說明縣市需要配合事項或是資料之蒐集。	本研究於期末階段已完成相關之調查，並就行動指標的部分函請實作縣市協助。
高雄市政府警察局(書面資料)	

審查意見	研究團隊意見答覆
1. 有關交通部委託國立交通大學運輸研究中心之道路交通觀測指標研究報告案，案內需提供之各項事故資料，建議以警政署公布者為宜。	本研究計畫所述之事故資料係以警政署歷年原始資料進行分析。
2. 經洽本局交通警察大隊交通事故 E 化系統工程師表示：現有系統資料均單一項目之數據，無法提供案內所需之分析、比對、統計等資訊。	本研究所列之行動指標供各縣市參考，作為道安改善的方向，各縣市可依據其道路環境選擇適合之改善方案，進一步發展出因地制宜的道安改善措施及相對應之行動指標。
3. 部分評核指標(如交通執法執勤數)難以量化統計，且各縣市認定標準不一。	本研究所列之行動指標供各縣市參考，作為道安改善的方向，各縣市可依據其道路環境選擇適合之改善方案，進一步發展出因地制宜的道安改善措施及相對應之行動指標。
4. 執法項目之行動指標數量繁多，建議使用警政署頒訂之 8 項重點違規作為行動指標之依據。	警政署規劃之重點違規取締項目，尚未能涵蓋本委託研究案所需之違規取締項目。本研究取締違規項目行動指標，係參酌肇事因素有關之違規行為，故由年度總違規取締件數與肇事因素統計數(均自資料庫內擷取)進行比較，警察機關無需特別統計違規數或訂定取締目標值。
5. 本局執行之交通宣導，均配合申請機關需求進行宣導，因此宣導場次統計無法細分宣導項目。(如至學校宣導交通安全時，即包含各種違規、路權等交通安全觀念之介紹，不會僅宣導單一項目)	當外單位申請、局辦犯罪預防宣導活動或其他配合市政府辦理之各項活動中，如有辦理交通安全宣導時，包含概括性交通安全觀念及交通部道路安全目標事項等，即可認列交通安全宣導成效。
高雄市政府交通局(書面資料)	
1. 行動指標各項指標評核項目查核率多數已近 3 年發生 A1、A2 類事故完成之查核數來做計算，惟剛開始進行之第 1 年與第 2 年尚未累計滿 3 年數據，請考量其計算方式。	因事故發生數具有高度隨機效應，故學理上建議以至少 3 至 5 年之事故統計數進行分析，較不易發生偏差或誤解。
2. 報告書 p.125 行動指標(一)檢核無號誌路口視距，針對無號誌路口查核檢視路口視距是否足夠乙節，因早期街道巷弄多數建築物緊臨道路，如為達到最終目的路口視距三角區域淨空，將涉及拆除民宅等問題，推動較為困難。	本研究所列之行動指標供各縣市參考，作為道安改善的方向，各縣市可依據其道路環境選擇適合之改善方案，進一步發展出因地制宜的道安改善措施及相對應之行動指標。
3. 行動指標多數需派員現場勘查全市	本研究所列之行動指標供各縣市參

審查意見	研究團隊意見答覆
<p>或利用 google 地圖調閱現場照片，需大量人認進行確認搜查，全市範圍過大短時間恐無法提供詳盡及準確之資料。</p>	<p>考，作為道安改善的方向，各縣市可依據其道路環境選擇適合之改善方案，進一步發展出因地制宜的道安改善措施及相對應之行動指標。。</p>
<p>4. 有關訂定指標之用意應為改善交通安全，指標之訂定應具可行性及可操作性，對於報告中「8.2 行動指標之定義」意見如下：</p>	
<p>P125 「檢核無號誌路口視距」： (1)清查非號誌化路口及進行視距查核有實行之困難，另無號誌路口亦不全然有交通安全疑慮。 (2)建議應針對多事故之非號誌化路口進行檢討。</p>	<p>本研究所列之行動指標供各縣市參考，作為道安改善的方向，各縣市可依據其道路環境選擇適合之改善方案，進一步發展出因地制宜的道安改善措施及相對應之行動指標。。</p>
<p>P126 「檢核無號誌路口管制措施」： (1)清查非號誌化路口及進行行車管制措施查核有實行之困難，非號誌化路口總數難以取得。</p>	<p>建議以仍應通盤調查號誌化及非號誌化路口數，可作為交通相關措施及政策之重要依據。</p>
<p>P127 「檢視號誌路口左轉管制措施」： (1)現無號誌化路口清冊，需再進行清查。 (2)指標評核項目中，囿於時間、人力及經費之限制，無法一一檢核何路口為「應設置左轉專用保護時相之號誌化路口」，因此該資料難以取得，且亦難以定義何者為「應設置」。</p>	<p>本研究所列之行動指標供各縣市參考，作為道安改善的方向，各縣市可依據其道路環境選擇適合之改善方案，進一步發展出因地制宜的道安改善措施及相對應之行動指標。。 建議通盤調查號誌化及非號誌化路口數，可作為交通相關措施及政策之重要依據。另左轉專用保護時相設置於高交通量、高左轉量或左轉事故多之路口，主管機關可選定符合之路口優先執行。</p>
<p>P131 「檢視號誌化路口設置行人專用號誌」： (1)在指標評核所需資料中，「路口行人組成調查」有實行之困難。 (2)指標評核項目中，囿於時間、人力及經費之限制，無法一一檢核何路口為「應設置行人專用號誌之號誌化路口」，因此該資料難以取得。 (3)設置行人專用號誌之數目受限於經費之限制，對於缺乏經費的單位相較不公平。</p>	<p>本研究所列之行動指標供各縣市參考，作為道安改善的方向，各縣市可依據其道路環境選擇適合之改善方案，進一步發展出因地制宜的道安改善措施及相對應之行動指標。。 行人為交通環境之弱勢族群，且行人之安全為院頒計畫之重點。</p>
<p>P139 「彎道橋樑預告號誌或號誌設置率」： (1)指標評核所需資料中，「應變視距不</p>	<p>本研究所列之行動指標供各縣市參考，作為道安改善的方向，各縣市可依據其道路環境選擇適合之改善方案，</p>

審查意見	研究團隊意見答覆
<p>足之彎道或橋樑資料」有取得之困難。 (2)指標評核項目中,「應變視距不足之路段數」建議改為針對多事故之地點進行檢討。</p>	<p>進一步發展出因地制宜的道安改善措施及相對應之行動指標。 有關視距不足之彎道或橋樑,建議應逐年進行通盤檢視與紀錄,作為後續改進之基礎資料。 查核路段及路口之選擇,目前規劃以易肇事路口路段為對象。</p>
<p>P144「標線抗滑能力」: (1)標線抗滑係數之查核於工程標案中皆有相關規定,實不可能每處標線皆進行抗滑測試。 (2)設置高抗滑材質標線所需費用較高,若以此做為評估指標,對於缺乏經費的單位相較不公平。 (3)建議針對易打滑之地點進行改善。</p>	<p>本研究所列之行動指標供各縣市參考,作為道安改善的方向,各縣市可依據其道路環境選擇適合之改善方案,進一步發展出因地制宜的道安改善措施及相對應之行動指標。</p>
交通部道安會	
1. 觀測指標設定-核心指標	
<p>(1) p.58~59 建議事故分析須更具體,針對事故型態、車種與年齡等不同變數的交叉分析,得知各種關鍵對象數據,例如可能獲得的答案如發現年輕人騎乘機車與汽車同向擦撞最嚴重的話,又實務上可透過各種作為操作改善,則應將其設為核心指標進行觀測。</p>	<p>感謝建議,已於成果發表(說明)會中提供各縣市相關的分析資料,供其作為道安努力之參考。</p>
<p>(2) p.89 指出行人肇事原有很大的比例為尚未發現肇事因素(76.3%),進一步說明或有何解決方式?</p>	<p>感謝建議,因行人有較高的比例是身為被撞的受害者,故就行人本身的肇因會被歸納為尚未發現肇事因素。</p>
<p>(3) p.98 各縣市皆有不同事故年齡層、車種及發生型態,建議納入此特性進行各縣市族群分類,儘量整合相同問題之縣市,並提供一可鎖定改善的事故核心對象。</p>	<p>感謝建議,就分群結果與縣市間的比較,相關結果可參考 9.3 節。</p>
2. 觀測指標設定-行為指標	
<p>(1) p.60 建議加入違規行為、車種、年齡不同變數的交叉分析,得知各種關鍵對象數據,例如可能發現某年齡機車族群未戴安全帽行為偏高,又後續可以透過執法、監理手段改善,則此類行為應列入行為指標進行觀測。</p>	<p>感謝建議,已於成果發表(說明)會中提供各縣市相關的分析資料,供其作為道安努力之參考。</p>
<p>(2) p.121~124 所有指標的優先順序?請儘速與實務單位進行討論。</p>	<p>感謝建議,本研究於 10.2 節中建議指標推動的優先順序,相關內容請參考</p>

審查意見	研究團隊意見答覆
	報告書。
3. 觀測指標設定-行動指標	
(1) 依據上述違規行為、事故型態、車種與年齡後續分析結果，行動指標應相關連並建議以圖表顯現，讓實務單位有辦法針對事故對象按圖索驥，尋求可能的解決方法。	感謝建議，相關內容補充於 9.2 節，說明行動、行為、核心指標間的關聯性。
4. 新竹市實作情形	
(1) p.153~155 違規率應該是用舉發情形還是事故調查情形來計算比較客觀？因事故發生後調查行為可能較為困難，建議依舉發情形來計算。	感謝建議，本研究設計之行為指標(違規率)包含取締違規、事故違規、實地調查違規，相關內容請見報告書中 7.1~7.2 節。
(2) p.155~159 超速、未禮讓行人、閃紅未停車再開、違規左轉、違規停車等行為指標實作結果，建議將相對應的行動指標明列出來。	感謝建議，本研究於報告書中 9.2 節說明行動、行為、核心指標間的關聯。
5. 後續規劃與建議：納入視導考評應用，請研究團隊先提供短中期規劃，例如明年先將核心指標納入考評參考，其餘指標進行調查但不公開，後年再考量透過觀測指標完整內容直接對縣市進行評比。	感謝建議，本研究於報告書中 10.2 中納入相關的內容。

## 附錄八 期末報告審查意見回覆表

審查意見	研究團隊意見答覆
陳委員苑蕙：	
<p>1. 事故資料常被勾選為其他，人的其他、車的其他，事故違規率是明確肇因的比例嗎？還是連其他的都算？不然未來警察就會把那些都歸為其它就好。事故違規率在計算的時候，一定要考慮到警方勾選其他項目比例到底有多高，尤其是某些縣市真的非常高，這個部份提供參考。</p>	<p>感謝委員的建議，本計畫中採計的事故違規率係以肇因相關的違規作為計算對象，包含違反標誌標線、未禮讓行人、轉彎或迴轉未依規定、停車肇事、超速行駛、行人違規、酒駕、未戴安全帽、未繫安全帶、未使用安全座椅。至於歸類為其它項目的肇因，因不明確或與本研究鎖定的違規項目不相關，故未作探討。</p>
<p>2. 以我的經驗是調查違規率比較準，可是它最大的問題是在公平性，時間跟地點要如何選取才能做為它的代表性。</p>	<p>感謝委員的建議，本計畫亦認同調查違規率較為準確，故於 7.2.3 小節規劃違規率調查的流程與地點選取的準則，以減少公平性的問題。</p>
<p>3. 簡報第三十八頁調查的部分，有些項目並不是在路口，B2-9 跨越雙黃線、變換車道未打方向燈皆在路段。此二指標是動態的，欲要知道調查方法是什麼？也是從閉路影像嗎？</p>	<p>對於與路段相關的違規率調查，本計畫以易肇事路口的上下游路段為目標，進行實地錄影。</p>
<p>4. 關於地點的選擇是否有更客觀的方法，個人建議是否用過去三年的資料，讓重大的項目可以被監看。假設這些路口選出前幾名，再看其他部分要怎麼納入探討。因各地區情況不同，加上要監看的違規項目多，需要想出個辦法將路口選出。</p>	<p>感謝委員的建議，本計畫現階段係採用過去三年內運研所提供給各縣市政府的易肇事路口/段清單作為實地調查地點選擇的對象，並考量最大化調查項目以及最小化調查成本，選出調查對象。</p>
<p>5. 針對報告書內容做以下意見：</p>	
<p>(1) 第 102 頁，如彰化自行車的問題嚴重，除了跟全國比之外，建議納入縣內權重，使各縣市檢視自身的</p>	<p>感謝委員的建議，本計畫所提供之雷達圖，係希望縣市政府可透過此圖瞭解其轄內過去五年中各個核心指標的</p>

審查意見	研究團隊意見答覆
問題，讓圖的意義更大。	變化情形；本計畫亦於 10/20、10/24 兩場縣市說明會中，提供各縣市轄內的肇因分析、各年齡層的事故死傷人數等資料，以利縣市政府檢視轄內道安問題。
(2) 第 125 頁，行為指標，調查位置沒有問題，然所提之特殊號誌路口，請說明特殊之處為何。道路使用者的配對不對，如行人闖紅燈對應至 A(全部)，實際上不是。表格內容需要做調整。第四項調查位置為略。此處不應為略，仍需要將如何作為放進來。	關於特殊號誌路口，係指含有左轉專用號誌、機車兩段式左轉停車格、機車禁行路段、具行人號誌之路口；相對於普通僅有二時相的號誌路口較為特別，故取名特殊號誌路口。為避免混淆將於報告書中更名「一般號誌路口」為「普通二時相號誌路口」、「特殊號誌路口」為「多時相號誌路口」 第四項調查位置為「略」係為不易歸納至上述分類之項目，將更名為「其它」。
(3) 第 126 頁，未戴安全帽這項，針對有配戴但沒帶好，團隊是否有定義；就之前的調查經驗，取兩組人進行 coding，若差異太大，則重新記錄。	調查資料建置的正確率，本研究透過不同違規項目間交叉比對，以確認工讀生資料建置的品質。 針對未戴安全帽此違規項目，本計畫僅初分為有無配戴安全帽。
(4) 第 129 頁，閃紅未停原定義為完全停止，但報告書中的閃紅定義為煞停即符合，此定義與道安的規定是否相同。	感謝委員的建議，調查資料建置過程中，發現不易判斷完全靜止的現象，故本計畫以煞停、減速作為判斷的基準線，區分有無違規。
(5) 超速部份，所謂上限值為速限或是特定值需要再描述得更明確。	本計畫定義之超速係指超過該路段的速限。
胡委員守任：	
1. 就現有的評比規劃只考慮核心跟行為，各占七成跟三成的權重，不管是直轄市或是縣市政府過去一年在這些軟硬體的投入暫時不會在我下一年的道安綜效評比裡面出現？	本計畫建議現階段評比內容先採計核心、行為指標，未來逐漸納入行動指標的部分；因與實作縣市的合作過程中，認為各縣市現有行動指標的資料不甚完整，若於現階段採用於評比，不利進行。
2. 各個縣市的交通環境不一樣，凸顯	本計畫現有之規劃係將縣市分群，透

審查意見	研究團隊意見答覆
<p>的狀況也有差異，怎樣進行所謂的評比？</p>	<p>過土地面積、人口數、警察人數、財政收入、機動車輛數、道路長度做為分群依據，期能在交通環境差異的前提下，分出相似類型的縣市，以同群的縣市進行比較。</p>
<p>3. 對於評比兩大議題要談，一個是說你在這三類的縣市裡面，自己相對其它縣市的排名，第二個是自己跟去年的自己比，可能自己跟其它縣市比是第二名第三名，然今年進步幅度為所有裡面最大，應該是要拿第一名甚至是金安獎的獎勵對象；反之，你相對位置已經不好了，今年又比去年退步，就應該要懲處。如何考慮到縣市的條件差異，在所謂的敘獎跟獎懲這部分，應該是跟全國相對來比，以及跟自己去年的條件來比，這兩個應該要來考慮。</p>	<p>感謝委員的建議，未來於道安評比之推動將納入討論。</p>
<p>4. 請教交大團隊為什麼沒有把酒駕、使用行動手機的這種違規納入調查？</p>	<p>此二類違規率較難以透過路邊的攝影取得資料，且相較於其他違規行為，調查過程中容易直接影響道路使用者；未來推動上可討論與員警配合取得該類資訊。</p>
<p>5. 肯定報告的完整性。這個是國內第一個針對防範事故等交通安全議題進行深入的研究。</p>	<p>感謝委員肯定。</p>
<p>6. 各縣市政府一定是很用心去做，做法是過程，不過重點是自我檢視，如第八章第九章有輕重不一的病例，可是不曉得解方在哪裡，哪些治標或哪些治本，建議這部分寫可以在未來研究，檢視如何短期、中長期的改善工作，可以協助地方政府、直轄市政府等精進做法。</p>	<p>遵照指示辦理。</p>

審查意見	研究團隊意見答覆
鍾委員慧諭：	
1. 事故違規率跟調查違規率的部分，以屏東跟新北為例，新北市違規率低，但是調查的違規率高，屏東市就倒過來；個人認為取締的事情有沒有認真去執法，是民眾非常在意的。	感謝委員建議。
2. 對於調查要不要每年調查，個人認為不管是用三年或四年一期，雖不是每年，但會有一個參考值讓大家知道。	感謝委員建議。
3. 假如說這件事是該做的，即使方法上有一點點的缺失我都願意去做，我們不能因為方法上有百分之二十的不完美，就覺得這件事不應該做；應該要回歸到這件事該不該做，假如應該做，這百分之二十的不完美部分，我們要投多少錢下去；我覺得這是一個相對的值，並不是一個絕對的值。違規率是一個相對值，只要抽樣的方式是固定，它就是一個基準值。	感謝委員肯定。
4. 調查可透過儀器輔助，儀器不夠再用人力去做，在現在的技術底下我們怎麼把它做到最好，應該就是我們可以達到的目標。	感謝委員肯定；本計畫車速即係以設備測量。
5. 對於評比，建議政府單位定遊戲規則，接著依據遊戲規則把效果做好，遊戲規則需要統一，至於遊戲規則好不好則是另外談。	感謝委員建議。
6. 如何判定有無違規，操作型定義上面需要更清楚，如業界實施市場調查時做清楚的調查手冊，及訓練員	感謝委員建議。

審查意見	研究團隊意見答覆
<p>執行的流程，確認對於定義是清楚的。建議將操作型定義要寫清楚，教育訓練落實清楚。</p>	
<p>7. 研究中行動方案提供工程面、宣導面的作為，但較少有執法面上的作為，實際調查的違規率非常高；因研究所提的行動屬於地方政府作為的部分，可是執法較屬於中央從上落實下來的部分，這部分並沒有於行動方案中提出，建議於報告中補充，寫明是中央制度面、法律面上的調整，需要強化呈現，方可完整。</p>	<p>感謝委員建議；依本研究規劃之行動指標，係希望地方政府以在地的角度，自行提出適合該縣市的改善策略，再透過資源申請等方式，取得中央政府的協助，以落實改善成效。</p>
<p>桃園市道安會報：</p>	
<p>1. 除台北市外的五都，皆有行政區的調整。以桃園市相關事故資料有發現，為什麼 A1 集中在沿海區域，市中心較少，分析發現酒駕為明顯違規行為；建議交大團隊針對每縣市的特別狀況，依據都會型、鄉村型之區分建立不同的評定標準，因偏遠地區行政區廣，直轄市相關的局處處理起來是辛苦的事情。</p>	<p>感謝建議，針對評比的操作，現階段係以縣市作為分群比較；相關意見亦會納入未來推動時探討。</p> <p>此外，本計畫於 10/20、10/24 兩場縣市說明會中，提供各縣市轄內的肇因分析、各年齡層的事故死傷人數等資料，以利縣市政府檢視轄內道安問題。</p>
<p>屏東縣道安會報：</p>	
<p>1. 對這樣的研究表示肯定。</p>	<p>感謝肯定。</p>
<p>2. 針對各縣市事故的特性，如何加權處理；比如屏東縣勞動人口外移，轄內老的老、小的小，相對事故比例高，屏東縣為機車最多的縣市，強化機車涉入事故的車輛數，可能就會造成評比的先天不公平。</p>	<p>感謝建議，針對評比的實際操作，現階段係以縣市作為分群比較，且以人口數和車輛數作為曝光量的調整；相關意見亦會納入未來推動時探討。</p> <p>此外，本計畫於 10/20、10/24 兩場縣市說明會中，提供各縣市轄內的肇因分析、各年齡層的事故死傷人數等資料，以利縣市政府檢視轄內道安問題。</p>

審查意見	研究團隊意見答覆
	題。
<p>3. 如果全部用警政署的資料來看這件事的時候，是不是有一個可能性是，有些特別認真把每件案子都輸入的那個縣市的警察局，它可能道路事故件數高，對於相較全國它的分數永遠爬不上來；這些事情是否有方法或技術上做解決。</p>	<p>感謝建議，大前提下，本研究相信警政署所提供的資料；此外，本研究進行實際違規率調查、警方取締違規率之計算，期望透過不同來源之資料完整呈現內容。</p>
謝執秘界田：	
<p>1. 請交大團隊按次長指示增減報告，內容如下：</p>	
<p>(1) 調查違規率、道安宣導成效，可於未來探討，建議於第二年實施，第一年暫時不做，第一年實施的部分核心指標、中介指標(事故違規率)，行動指標的話就三E的部分，以縣市政府現有資料呈現，建議朝這個方式處理。</p>	<p>遵照指示辦理。</p>
<p>(2) 關於調查地點的選擇，最好路口即有閉路電視，可直接以內驗的方式縮短時間降低成本，個人認為挑哪些路口讓縣市知道沒有關係，至少縣市對重要的路口有改善也不錯。</p>	<p>本計畫於執行期間曾向實作縣市申請影像資料；然因用途不同，縣市影像資料難以完全應用於本計畫，故實際派員錄影、計算違規率。</p> <p>建議未來調查時亦可先行查看該路口之閉路電視，若符合違規率計算內容，則可應用以減少調查成本。</p>
<p>(3) 關於問卷的部分，問卷是幾份？然後是平均嗎？還是不同族群有不同的配比？</p>	<p>本計畫於新北、彰化、屏東三縣市各完成 500 份問卷，依據年齡和鄉鎮平均分配問卷數量。</p>
<p>(4) 對於調查違規率定義，建議再精準一點。譬如說這邊寫到一個路口超速，從影像上有判斷出嗎？是不是每一項都很容易去判定，這個要很清楚，因為到時候不是專業人員</p>	<p>遵照指示辦理。本計畫車速係利用測速槍實際於現場做調查。</p>

審查意見	研究團隊意見答覆
在做調查統計。	
(5) 調查數量上，若 A 縣市轄區內有三千個路口，B 縣市轄區只有一千個路口，是否選擇路口比例一樣，是否考慮三千個挑三個路口，一千的挑一個路口。	本計畫之違規率所採用的分母為通過的車輛數或是人數，路口數量的選擇上影響相對較小。
(6) 未來的綜合表現分三塊，一、核心指標，二、行為指標，三、行動指標。	遵照指示辦理。
(7) 調查違規率的部分，抽樣方法需包括：調查地點的選擇，抽樣次數，抽樣的分配(各縣市一樣、按照號誌化路口數的比例來決定樣本數、或是說如運研所剛剛所講：運研所有沒有可能和公路總局來協助地區運輸研究發展中心，以專業的角度協助縣市政府選路口，不要讓地方政府自己選)。挑選時間地點須要統一，調查員訓練手冊也要讓調查員判讀一樣。	感謝建議，遵照指示辦理。
(8) 其次為調查員的訓練，給定清楚的調查方式。雖方式不是非常完美，然方向是對的，即可落實。	感謝建議。
(9) 未來實施是由中央編列預算，委託一個團隊用同樣的標準去做衡量。	遵照指示辦理。
(10) 相信警政署的資料是正確的，希望不要因為評比讓資料有所偏失，現階段有 Double check 的機制應該不至於有這種情況。	遵照指示辦理。
2. 各單位針對研究所提的意見，請研究團隊詳細記載及回應之外，需補	遵照指示辦理。

審查意見	研究團隊意見答覆
充後續建議。	
3. 觀測指標係配合 12 期院頒，這樣的觀測指標是國內第一本，未來如何繼續推廣，交通部將與各位老師及相關單位研究如何落實及推行。	遵照指示辦理。
4. 評比的部分，訂定原則上朝此方向做，進一步細節(委託公正團體…等)，建議另作討論。	遵照指示辦理。
5. 對於今日的期末報告，原則上各單位沒有太大的意見，同意結案。	敬悉。