

國道散落物影響行車安全防制對策及 貨運監理研究案

指導教授：曾平毅、陳苑蕙

計畫參與人員：主任吳仲明 科長黃莉嵐
視察黃鈺媛 專員陳銀芳
科員沈 威 科員黃思樺
科員謝宜芳 科員林湘芬
科員陳羿庭 科員張禕慧

中華民國 111 年 9 月

摘要

由於國道高速公路的特殊的行車環境，一旦發生道路交通事故通常會造成大量傷亡，不僅對用路人造成困擾，更衍生出龐大的社會成本，尤其近期常見國道散落物造成的重大傷亡案件躍上媒體版面，每一篇報導的背後都是一個個心碎家庭的故事。探究散落物發生的原因大多為裝載貨品掉落或車輛零件脫落，雖然國內現行法規對於貨物裝載穩妥已有相關規範，惟國道散落物案件仍頻，究係規範不足，或因駕駛人疏忽？有鑑於此，本研究旨在透過文獻資料分析、問卷調查與焦點團體討論，尋求妥善可行之改善方案，提供業管單位參採，進而降低國道散落物發生率。本研究先透過高速公路局肇事案件分析系統，綜整呈現國道近年事故態樣、散落物種類及原因，並與國外法規研析比較。其次，藉由問卷調查，瞭解民眾對國道行車安全的認知及期待，問卷分析指出受訪者認為減少國道散落物發生之對策，以修法加重駕駛人或車主責任及加強取締違規行為作法為最高比例。而後，邀請交通安全領域相關的產官學代表進行焦點團體討論，對本研究案初擬的防制對策進行可行性研討，共提出 5 項建議。最後，本研究分別針對法制面、制度面及執行面，綜整短、中、長期結論與建議。

關鍵詞：散落物、封閉式車體、貨物裝載、二次事故、行車安全

目錄

第一章 緒論	1
1.1 研究背景	1
1.2 研究目的	10
1.3 研究方法	11
第二章 文獻回顧與現況分析	17
2.1 國內外法令規範分析	17
2.2 國道散落物相關事故肇因分析	21
2.2.1 國道十大肇事分析	21
2.2.2 散落物之嚴重性及事故	26
2.3 國道散落物處理現況	34
2.4 國道散落物特性	46
2.4.1 散落物之種類	46
2.4.2 散落物之危險	49
2.4.3 散落物之時空分析	50
2.5 綜合評析	54
第三章 問卷調查與分析	57
3.1 規劃過程	57
3.2 調查結果	58

第四章 精進作為之研擬.....	75
4.1 焦點團體討論成果	75
4.1.1 辦理過程	75
4.1.2 質化研究結果.....	77
4.2 防制策略建議之研擬	85
第五章 結論與建議.....	93
5.1 結論.....	93
5.2 建議.....	97
參考文獻	99
附錄一、問卷調查題目	111
附錄二、焦點團討討論題綱	120

表目錄

表 1-1 110、111 年散落物之新聞報導摘要表.....	2
表 1-2 105 年至 109 年國道散落物件數	10
表 1-3 工作期程表	16
表 2-1 各國貨車裝載貨物法令規範分析比較表.....	18
表 2-2 108 年至 110 年駕駛人肇事原因件數統計	22
表 2-3 110 年前十大肇事原因與車種交叉分析.....	25
表 2-4 106 年至 110 年國道裝載不穩妥事故車種分析	27
表 2-5 108 年至 110 年取締載貨未覆蓋、裝載不穩妥違規分析 統計	28
表 2-6 108 年至 110 年車體零件類散落物類別件數比較	29
表 2-7 106 年至 110 年國道車輪脫落或爆胎事故件數統計	31
表 2-8 106 年至 110 年國道車輪脫落或爆胎事故車種分析	31
表 2-9 近五年國道車輪脫落或爆胎 A1A2A3 事故車種分析	31
表 2-10 101 年至 110 年國道散落物交通事故件數統計表	32
表 2-11 108 至 110 年散落物及交通事故統計比較表	33
表 2-12 108 年事故處理支收費用分析	39
表 2-13 109 年事故處理支收費用分析	40
表 2-14 110 年事故處理支收費用分析	41

表 2-15 108 年事故處理時間.....	42
表 2-16 109 年事故處理時間.....	42
表 2-17 110 年事故處理時間.....	42
表 2-18 處理 1、2 車道之時間費用表	46
表 2-19 110 年度國道障礙物、散落物件數統計表.....	47
表 2-20 108 年至 110 年各國道編號之散落物最多公里數	51
表 2-21 108 年至 110 年國道散落物件數統計表.....	52
表 3-1 是否有遭遇或聽聞過國道散落物交叉分析表.....	60
表 3-2 國道散落物衍生罰鍰及相關處理費知曉度交叉分析表 .	61
表 3-3 國道散落物處理費的收費態度交叉分析表.....	62
表 3-4 國道散落物處理費的合理金額交叉分析表.....	63
表 3-5 車輪、輪胎膠皮或車輛機件脫落的罰款態度交叉分析表	65
表 3-6 車輪、輪胎膠皮或車輛機件脫落罰款的合理金額交叉分 析表	66
表 3-7 裝載貨物脫落的罰款態度交叉分析表.....	67
表 3-8 裝載貨物脫落罰款的合理金額交叉分析表.....	69
表 3-9 減少國道散落物的方式交叉分析表	70
表 3-10 有效增進國道散落物執法取締的方式交叉分析表	72
表 3-11 修法改善國道散落物的方式交叉分析表.....	73

表 4-1 焦點座談會與會名單.....	76
表 4-2 《道路交通管理處罰條例》簡表	82
表 5-1 策進作為與期程規劃.....	97

圖目錄

圖 1-1 研究流程圖	15
圖 2-1 110 年散落物肇事原因與車種分析圖.....	26
圖 2-2 108 年至 110 年裝載不穩妥取締及肇事件數折線圖	29
圖 2-3 國道散落物所造成交通事故件數圖	32
圖 2-4 交通事故處理標準作業程序流程	36
圖 2-5 事故分類判定準則.....	38
圖 2-6 四交控中心事故處理件數.....	43
圖 2-7 四交控中心平均事故處理時間	43
圖 2-8 110 年度國道承載物品類散落物圓餅圖.....	48
圖 2-9 110 年度國道車體零件類散落物圓餅圖.....	49
圖 2-10 110 年度國道其他類散落物圓餅圖.....	49
圖 2-11 108 年至 110 年國道散落物件數	52
圖 3-1 是否有遭遇或聽聞過國道散落物	59
圖 3-2 國道散落物衍生罰鍰及相關處理費知曉度.....	60
圖 3-3 國道散落物處理費的收費態度	61
圖 3-4 國道散落物處理費的合理金額	63
圖 3-5 車輪、輪胎膠皮或車輛機件脫落的罰款態度.....	64
圖 3-6 車輪、輪胎膠皮或車輛機件脫落罰款的合理金額	65

圖 3-7 裝載貨物脫落的罰款態度	67
圖 3-8 裝載貨物脫落罰款的合理金額	68
圖 3-9 減少國道散落物的方式	69
圖 3-10 有效增進國道散落物執法取締的方式	71
圖 3-11 修法改善國道散落物的方式	72

第一章 緒論

1.1 研究背景

國道高速公路乃國內最重要的幹道，主宰國家經濟命脈，地位極為重要，惟高速公路因無紅綠燈之阻撓，行駛速度快，另加近年來大型商業貨車所裝載的貨物、貨物之固定物及老舊車輛本身之機件，因故掉落於車道上的情況日益嚴重，導致傷亡的案件更是時有所聞。

110 年至 111 年 6 月，發生數起國道散落物之重大案件，如：〈台 88 小客車遭掉落鐵片砸中 62 歲女駕駛當場死亡〉¹、〈貨車載運廢紙轉彎全散落 台 66 線一度塞爆〉²、〈國道橫禍！小貨車天外飛來棒狀物 砸穿前擋、頭破送醫〉³、〈鋼筋沿路掉！害 9 車國道上爆胎 聯結車駕駛公共危險送辦〉⁴、〈國道驚傳天降豬隻 網友心疼：感到痛〉⁵、〈國 3 飛來輪胎！

¹郭芷瑄，中央通訊社，台 88 小客車遭掉落鐵片砸中 62 歲女駕駛當場死亡，載於：<https://www.cna.com.tw/news/asoc/202203170166.aspx>（最後瀏覽日期：2022 年 7 月 6 日）。

²許倬勳，自由時報，貨車載運廢紙轉彎全散落 台 66 線一度塞爆，載於：<https://news.ltn.com.tw/news/society/breakingnews/3847412>（最後瀏覽日期：2022 年 7 月 6 日）

³林炫均，TVBS 新聞網，國道橫禍！小貨車天外飛來棒狀物 砸穿前擋、頭破送醫，載於：<https://tw.news.yahoo.com/%E5%9C%8B%E9%81%93%E6%A9%AB%E7%A6%8D-%E5%B0%8F%E8%B2%A8%E8%BB%8A%E5%A4%A9%E5%A4%96%E9%A3%9B%E4%BE%86%E6%A3%92%E7%8B%80%E7%89%A9-%E7%A0%B8%E7%A9%BF%E5%89%8D%E6%93%8B-%E9%A0%AD%E7%A0%B4%E9%80%81%E9%86%AB-065904201.html>（最後瀏覽時間：2022 年 7 月 6 日）。

⁴郭穎、蔡明勳，TVBS 新聞網，鋼筋沿路掉！害 9 車國道上爆胎 聯結車駕駛公共危險送辦，載於：<https://tw.news.yahoo.com/%E9%8B%BC%E7%AD%8B%E6%B2%BF%E8%B7%AF%E6%8E%89-%E5%AE%B3%9E%8B%8A%E5%9C%8B%E9%81%93%E4%B8%8A%E7%88%86%E8%83%8E-%E8%81%AF%E7%B5%90%E8%BB%8A%E9%A7%95%E9%A7%9B%E5%85%AC%E5%85%B1%E5%8D%B1%E9%9A%AA%E9%80%81%E8%BE%A6-095241266.html>（最後瀏覽日期：2022 年 7 月 7 日）。

⁵蔡咏恩，三立新聞網，國道驚傳天降豬隻 網友心疼：感到痛，載於：<https://tw.news.yahoo.com/%E5%9C%8B%E9%81%93%E9%A9%9A%E5%82%B3%E5%A4%A9%E9%99%8D%E8%B1%AC%E9%9A%BB-%E7%B6%B2%E5%8F%8B%E5%BF%83%E7%96%BC-%E6%84%9F%E5%88%B0%E7%97%9B-051512258.html>（最後瀏覽日期：2022 年 7 月 7 日）。

小客車遭砸車頂全毀 女乘客命喪輪下〉⁶等事件，震撼了臺灣社會，亦喚起民眾對於國道散落物事件之重視，相關之新聞報導詳表 1-1 所示。

表 1-1 110、111 年散落物之新聞報導摘要表

發生日期	散落物種類	報導內容	圖片
110/9/5	車體零件類(胎皮)	國道警察陸續接獲 10 部小客車報案，指稱在國 1 北上 60.4 公里處行駛時，撞擊到黑色不明物體，黑色不明物體疑似大型車輛掉落的再生胎皮，造成他方車身受損及水箱破裂，損失慘重 ⁷ 。	
110/10/24	車體零件類(其他)	國道 3 號南向 233 公里處，拖吊車疑因裝載不穩妥，致車斗上鐵塊零件掉落於車道上，造成後方多部車輛閃避不及、車體毀損 ⁸ 。	

⁶劉蕙瑤，TVBS 新聞網，國 3 飛來輪胎！小客車遭砸車頂全毀 女乘客命喪輪下，載於：https://news.tvbs.com.tw/local/1686771?utm_source=Yahoo&utm_medium=Yahoo_news&utm_campaign=newsid_1696828(最後瀏覽時間：2022 年 7 月 7 日)。

⁷陳以昇，ETtoday 新聞雲，國道 10 車中鏢！疑貨車再生胎炸裂釀禍 BMW、特斯拉慘了，載於：<https://www.ettoday.net/news/20210905/2072320.htm> (最後瀏覽時間：2022 年 4 月 14 日)

⁸高堂堯，ETtoday 新聞雲，拖吊車國道天女散花傷 12 車 苦主：調監視器要 1 個月... 警最新說明，載於：<https://www.ettoday.net/news/20211024/2108273.htm>(最後瀏覽時間：2022 年 4 月 14 日)。

表 1-1 110、111 年散落物之新聞報導摘要表(續 1)

發生日期	散落物種類	報導內容	圖片
110/11/19	承載物品類 (鐵片)	1 輛滿載大型鐵板的半聯結車行經國道 3 號南下彰化市路段時，車斗上的百餘張大型鐵板突然噴飛掉落，數十至上百張鐵板綿延百公尺，後方車輛左閃右閃，險釀大禍，所幸都未撞擊到後方車輛 ⁹ 。	
111/1/10	車體零件類 (輪胎)	國道 3 號北上 384.8 公里處，發生一起死亡車禍，1 輛聯結車行駛途中，車輪突然脫落，砸中對向車道的自小客貨車，女乘客當場死亡，駕駛也重傷，警方調查，雙方駕駛人都無酒駕，這起事故占用外側 2 車道，交通一度堵塞 2 小時左右 ¹⁰ 。	

⁹ 湯世名，自由時報，國道血滴子！半聯結車載運百片大型鐵板突「噴飛」，載於：
<https://news.ltn.com.tw/news/society/breakingnews/3741728>(最後瀏覽時間：2022 年 6 月 17 日)。

¹⁰ 同前註 6。

表 1-1 110、111 年散落物之新聞報導摘要表(續 2)

發生日期	散落物種類	報導內容	圖片
111/1/21	車體零件類 (輪胎)	國道 1 號高雄岡山路段發生 1 輛曳引大貨車行駛中線車道時，後方車輪整組脫落滾動，還好後方的車輛紛紛閃避，未釀成事故 ¹¹ 。	 
111/2/12	承載物品類 (其他金屬製品)	國道 1 號 266.5 公里嘉義路段，1 輛休旅車車頂的鋁梯疑似沒綁好，後方 1 輛轎車閃避不及撞上，有熱心民眾冒著危險，停車幫忙撿起，也還原事發當下車流量大，相當驚險 ¹² 。	

¹¹徐慧珠 徐克誠，TVBS 新聞網，驚險瞬間！國道一大貨車輪胎脫落 後方車輛急閃避，載於：
<https://tw.news.yahoo.com/news/%E9%A9%9A%E9%9A%AA%E7%9E%AC%E9%96%93-%E5%9C%8B%E9%81%93-%E5%A4%A7%E8%B2%A8%E8%BB%8A%E8%BC%AA%E8%83%8E%E8%84%AB%E8%90%BD-%E5%BE%8C%E6%96%B9%E8%BB%8A%E8%BC%9B%E6%80%A5%E9%96%83%E9%81%BF-055337396.html> (最後瀏覽時間：2022 年 4 月 14 日)。

¹²宋佳娟、紀建亨、方志成，TVBS 新聞網，國道驚見鋁梯！沒綁好釀車禍 民眾冒險「停路中間」幫

表 1-1 110、111 年散落物之新聞報導摘要表(續 3)

發生日期	散落物種類	報導內容	圖片
111/3/3	承載物品類 (紙製品)	台 66 線快速道路平鎮系統出北往西匝道，有 1 輛載滿廢紙板的大貨車，疑因行經彎道處，貨物捆綁不佳，導致車上的紙箱跟紙板散落一地，匝道全線暫時封閉，所幸未導致人員之傷亡 ¹³ 。	
111/3/16	車體零件類 (其他)	1 位小貨車司機行經國道 1 號南下路段 364 公里處，突然遭到前方不明車輛飛散掉落的車輛零件砸中前擋風玻璃，玻璃當場被砸穿，司機頭部撕裂傷，慘遭波及 ¹⁴ 。	 

扛走，載於：

<https://tw.news.yahoo.com/%E5%9C%8B%E9%81%93%E9%A9%9A%E8%A6%8B%E9%8B%81%E6%A2%AF-%E6%B2%92%E7%B6%81%E5%A5%BD%E9%87%80%E8%BB%8A%E7%A6%8D-%E6%B0%91%E7%9C%BE%E5%86%92%E9%9A%AA-%E5%81%9C%E8%B7%AF%E4%B8%AD%E9%96%93-%E5%B9%AB%E6%89%9B%E8%B5%B0-104635008.html> (最後瀏覽日期:2022 年 6 月 17 日)。

¹³ 同前註 2。

¹⁴ 同前註 3。

表 1-1 110、111 年散落物之新聞報導摘要表(續 4)

發生日期	散落物種類	報導內容	圖片
111/3/17	車體零件 (其他)	屏東縣萬丹鄉台 88 快速道路西向 13.8 公里處，1 部自小客車遭掉落鐵片砸中，62 歲女駕駛當場死亡 ¹⁵ ，經警方比對掉落物，並過濾近 2,000 部車輛，進而確認掉落物來源車輛，始查獲掉落鐵片的曳引車司機及後方開車輾過鐵片曳引車駕駛，然而掉落鐵片的曳引車司機根本不知道零件砸死人 ¹⁶ 。	 
111/4/19	承載物品類 (鐵條)	有 1 輛載滿鋼筋聯結車行經國道 1 號，疑似沒有捆緊，鋼筋沿路掉落，造成後方車輛有的擋風玻璃被砸破、有的爆胎等危險情況 ¹⁷ 。	

¹⁵同前註 1。

¹⁶李卉婷，中央通訊社，台 88 鐵片砸死女老師 警過濾 2000 車揪出肇事駕駛，載於：
<https://www.cna.com.tw/news/asoc/202203200017.aspx>(最後瀏覽日期:2022 年 4 月 13 日)。

¹⁷同前註 4。

表 1-1 110、111 年散落物之新聞報導摘要表(續 5)


發生日期	散落物種類	報導內容	圖片
111/4/25	承載物品類(其他)	1 輛裝載許多豬隻貨車，疑似貨車柵欄沒有關好，1 頭活生生大豬從車上柵欄口掉落 ¹⁸ 。	
111/5/10	車體零件類(其他)	國道 1 號北向高雄楠梓路段 358.9 公里處，1 輛聯結車載運的巨大鋼圈不慎脫落，導致內側 2 線車道遭占用 ¹⁹ 。	
111/5/30	承載物品類(其他)	國道 1 號中山高速公路南下機場系統匯入國 2 東向匝道口，1 輛貨車載運的貨物因不明原因沿途掉落，滿地紙箱、飲料及啤酒罐，一度造成後方車輛回堵 ²⁰ 。	

¹⁸同前註 5。

¹⁹陳弘逸，聯合報，國 1 北向高雄楠梓段 聯結車鋼圈掉落路面造成車流回堵，載於：<https://udn.com/news/story/7320/6301583> (最後瀏覽日期:2022 年 6 月 17 日)。

²⁰蘇育萱、陳夢茹，中時新聞網，醉了！中山高機場系統貨車沿途「掉貨」滿地啤酒罐，載於：<https://www.chinatimes.com/realtimenews/20220530001809-260402?chdtv> (最後瀏覽日期:2022

表 1-1 110、111 年散落物之新聞報導摘要表(續 6)

發生日期	散落物種類	報導內容	圖片
111/6/17	車體零件類 (輪胎)	桃園戴姓男子開車上班途中被 1 顆曳引車輪胎砸中，車門和車窗全毀、後擋風玻璃也全碎，毀損嚴重，一共 3 輛車受到波及 ²¹ 。	
111/6/22	車體零件類 (輪胎)	國道 1 號南下 75 公里處，疑似大型車輛掉落輪胎，導致受害車輛多達 11 輛，其中不乏野馬跑車和特斯拉 ²² 。	 <small>讀者投訴，22 日深夜駕車行經國道南下 75 公里處，疑似撞上大型車輛輪胎，導致車損嚴重，結果發現有多達 11 輛車主受害。(圖／讀者提供)</small>

對此，交通部為了降低行駛中車輛裝載物掉落造成道路交通事故之風險，提高貨物運送人員及駕駛人對於貨物之裝載固定、捆綁方式應有的基本知識及安全駕駛的觀念，109 年交請交通部公路總局製作《車輛安全

年 6 月 17 日)。

²¹郭穎、陳盈仁，TVBS 新聞網，那是什麼！國道飛來「大輪胎」轎車遭砸門窗全毀恐報廢，載於：<https://tw.news.yahoo.com/%E9%82%A3%E6%98%AF%E4%BB%80%E9%BA%BC-%E5%9C%8B%E9%81%93%E9%A3%9B%E4%BE%86-%E5%A4%A7%E8%BC%AA%E8%83%8E-%E8%BD%8E%E8%BB%8A%E9%81%AD%E7%A0%B8%E9%96%80%E7%AA%97%E5%85%A8%E6%AF%80%E6%81%90%E5%A0%B1%E5%BB%A2-113745790.html> (最後瀏覽日期:2022 年 6 月 21 日)。

²²沈繼昌，ETtoday 新聞雲，幽靈輪胎國道砸 11 車「野馬特斯拉也受害」倒楣車主連手掀肇逃，載於：<https://www.ettoday.net/news/20220624/2280183.htm> (最後瀏覽日期：2022 年 6 月 27 日)。

裝載貨物指引手冊》²³及相關宣導摺頁，以 10 種常見的散落物態樣並對應車型案例，搭配圖文說明、對照表及叮嚀方式編定，讓貨車駕駛人更加清楚知道如何穩妥裝載貨物。

108 年 9 月 16 日施行《國道散落物處理收費要點》²⁴，期藉由收費機制，提醒用路人於上路前務必將所裝載之貨物綑紮牢固。原收費標準以影響範圍、時間等處理成本計算，每 1 車道每 30 分鐘收取新臺幣(下同)3,000 元，未達 30 分鐘者則免收取費用。惟為加強貨物綑紮牢固責任及肇事者應負擔之處理成本，交通部高速公路局亦修正《國道散落物處理收費要點》第 3 點，並訂於本(111)年 1 月 1 日起取消散落物由交通部高速公路局處理者，處理 30 分鐘以內不對駕駛收取處理費用之規定。

綜上所述，上開《車輛安全裝載貨物指引手冊》似僅為預防、宣導之用，尚未立法，對於規範人民之法效尚有不足，又《國道散落物處理收費要點》修正第 3 點，亦是採結果論向，是否能確實降低國道散落物事件之發生，仍有待商榷。

有鑑於單靠執法單位及公路養護單位等不眠不休在治標性之取締與冒險撿拾，實難以彰顯其成效，故應究其問題根源，再尋求妥善可行之有

²³交通部公路總局車輛安全裝載貨物指引手冊(2021 年 9 月 3 日)，載於 https://www.thb.gov.tw/sites/ch/modules/download/download_list?node=aa682b34-03cc-44e0-8571-304e0c7a54af&c=ba48c9da-7ce8-4939-bbdf-e57aca543a0f。

²⁴電子公路監理網法規檢索系統，《國道散落物處理收費要點》，修正時間：2021 年 12 月 10 日，載於 <https://www.mvdis.gov.tw/webMvdisLaw/LawArticle.aspx?LawID=A0082001> (最後瀏覽日 2022 年 8 月 31 日)。

效對策，以降低事故發生率，確保廣大用路人的行車安全。

1.2 研究目的

據交通部高速公路局統計，105 年至 110 年國道散落物件數分別為 105 年 4 萬 3,313 件、106 年 4 萬 2,729 件、107 年 4 萬 1,757 件、108 年 3 萬 9,780 件、109 年 4 萬 4,951 件及 110 年 4 萬 5,677 件，多維持在每年 4 萬多件，如表 1-2。國道上一旦發生散落物易造成車道壅塞回堵，可能釀成交通事故，因而導致人員死傷、增加社會成本、耗費處理事故班之人力資源，並延誤用路人之交通往來時間，在在影響交通甚鉅。

表 1-2 105 年至 109 年國道散落物件數

年度	105	106	107	108	109	110
件數	43,313	42,729	41,757	39,780	44,951	45,677

惟為何國道散落物事件仍是屢見不鮮，不見改善呢？係歸咎於法規面向之現行法規規範不足？亦或是於執行面向之處理單位行政協調不足、勤務規劃不足？又或者係因於制度面向尚未確實執行貨物裝載之相關規範？

為尋求妥善可行之治本方案，進而降低事故發生率，以維公共安全，並基於增進社會公益及人民對公部門信賴形象之政風職責，特規劃辦理本項研究，期能結合產、官、學等各界資源，共同策進完善國道養護及管理作業，喚起相關管理單位對此問題之重視，確保廣大用路人之行車安全。

為取得最佳效益，以問卷調查瞭解民眾對國道散落物政策之看法，進

而透過焦點團體討論方式，邀集產、官、學界，就國道散落物影響行車安全及貨運監理等相關議題進行研討，汲取各方建言，期可作為行政革新之參考。

1.3 研究方法

「量化研究」與「質化研究」是從事社會研究兩種主要方式，比起猜測、直覺、洞察力及個人經驗來說，利用社會研究的技術所得到結果會產生較正確的資訊，比較不會產生偏差的決策²⁵。

「量化研究」是研究者將所要觀察的特定社會現象或人類行為邏輯化，以數值測量方式呈現，利用統計方法客觀地、有系統地研究並瞭解變項間的因果關係。認為任何個人、組織或社會真相皆可定義並操作化，且有固定流程與步驟，依序為選擇研究主題，並擬出合適具體的研究問題、理論建構與假設形成、理論概念操作化與測量、選擇適合的資料蒐集方法、資料統計分析及結果詮釋、摘要統計分析結果成為研究發現，並討論所蘊含的意義²⁶。

「質化研究」係研究者為深入探討某個問題，以研究者作為研究工具，在自然情境下，採用多種資料搜集方法，對社會現象進行整體性探究，經由長期觀察、深入訪談、分析私人文件等方式，廣泛蒐集研究對象的各種

²⁵ 王佳煌、潘中道等（譯），《當代社會研究法：質化與量化取向》，臺北：學富文化，2014年。

²⁶ 郭靜晃，《社會行為研究法》，臺北市：洪葉文化，2007年；羅清俊，《社會科學研究方法：打開天窗說量化》，臺北市：威士曼文化，2010年。

資料，通過與研究對象的互動，使用歸納法分析整理資料，以期對其行為和意義建構獲得解釋性理解，以描述出研究對象的內心世界、價值觀、行為舉止的一種研究方法²⁷。其結果以文字或圖片的形式出現，不再如量化取向以數字代表一切，以著重分析經驗的本質與重視整體的描述²⁸。

本研究主要係採文獻分析法、量化研究及質化研究等研究方法進行資料蒐集及推動研究，期能以多重角度進行問題分析，以達研究目的，研究方法茲分別說明如下：

一、文獻分析法

文獻分析法(Document Analysis)是根據一定的研究目的或課題，透過蒐集有關市場資訊、調查報告、產業動態等文獻資料，從而全面而精準地掌握所要研究問題的一種方法。蒐集內容儘量要求豐富及廣博，再將蒐集的資料，經過分析後歸納統整，再分析事件淵源、原因、背景、影響及其意義等。文獻資料可以是政府部門報告、工商業界研究、文件紀錄資料庫、企業組織資料、圖書館書籍、論文與期刊、報章新聞等。其分析步驟有四，即閱覽與整理(Reading and Organizing)、描述(Description)、分類(Classification)及詮釋(Interpretation)²⁹。

²⁷施文玲，〈質性取向研究理論派點之探討〉，《網路社會學通訊期刊》，第 52 期，2006 年 1 月 15 日，載於 <https://www.nhu.edu.tw/~society/e-j/52/52-14.htm>。

²⁸黃寶園，《心理教育與研究法》，台北：華立圖書股份有限公司，2006 年，頁 18-19。

²⁹朱柔若（譯），《社會研究方法：質化與量化取向》，新北市：揚智出版社，2000 年。

換言之，文獻分析是透過文獻的蒐集、分析、歸納、研究來提取所需資料，並對文獻作客觀而有系統描述的一種研究方法³⁰，可以幫助研究者釐清研究的背景事實、理論的發展狀況、研究的具體方向、適當的研究設計方式及研究工具之使用方式³¹。

本研究主要蒐集國內外關於國道散落物等論文研究資料、新聞媒體報導，針對國內相關理論建構及實務方面進行初步瞭解，以期在此基礎上探討分析我國國道散落物影響行車安全之防制對策。

二、量化研究

「量化研究」是對於特定現象進行數值的測量方式，乃為結構性的取向，其觀點認為任何個人、組織或社會真相皆可定義並操作化。研究者將所要觀察的社會現象或是人類行為邏輯化，以數值方式呈現，利用統計方法來探索它們彼此間的關係，使得社會真相可以被客觀地、有系統地研究並瞭解變項間的因果關係。

本研究之量化研究來源主要為委外辦理問卷調查、交通部高速公路局肇事案件分析系統的數據，以及商請相關機關協助提供國道散落物之參考數據，藉以問卷調查方式，瞭解民眾對國道散落物政策之看法，並輔以相關參考數據之呈現，以期提供符合實務及人民

³⁰Ranjit Kumar 著，胡龍騰、黃瑋瑩、潘中道譯，《研究方法：步驟化學習指南》，台北市：學富文化，2014 年。

³¹葉至誠、葉立誠著，《研究方法與論文寫作》，台北市：商鼎文化，1999 年，頁 138-156。

期待之參考建議。

三、質化研究

質化研究(qualitative research)可以讓研究者深入瞭解正在調查的現象，特別是那些之前未曾被研究的現象³²。而焦點團體(focus group)屬質化研究眾多資料蒐集方法中的一種，是指以研究為目的，選取某些符合特定條件的成員所組成的團體來進行訪談。研究者以營造出自在的團體互動的氣氛，使參與團體的成員就研究者所討論的議題，表達他們的經驗、看法或觀點。換句話說，焦點團體討論的特色在於明確地善用團體中成員互動過程來刺激思考及想法，使成員能在不同意見交流激盪下，多層面表達各種與研究議題相關的經驗、情感、態度及看法³³。

本研究藉由上開問卷調查之結果及本研究小組初擬之防制作為，擬定討論題綱以進行焦點團體討論，邀集交通安全領域之專家學者、交通部、交通部公路總局、內政部警政署國道公路警察局、中華民國汽車路線貨運商業同業公會全國聯合會及交通部高速公路局，就國道散落物影響行車安全及貨運監理等相關議題進行研討，以汲取學術及實務上之專業意見，期可作為行政革新之參考，本研究之研究

³²黃振家、宗靜萍等譯，《大眾媒體研究導論》，臺北：學富文化，2007年。(原書 Wimmer, R. D., & Dominick, J. R. [2000]. *Mass Media Research: An Introduction* (8th ed.). Belmont, CA: Wadsworth.)。

³³周雅容，〈焦點團體法在調查研究上的應用〉，《調查研究》，第3期，中研院調查研究工作室，1997年，頁52-73。

流程詳圖 1-1，工作期程詳表 1-2。

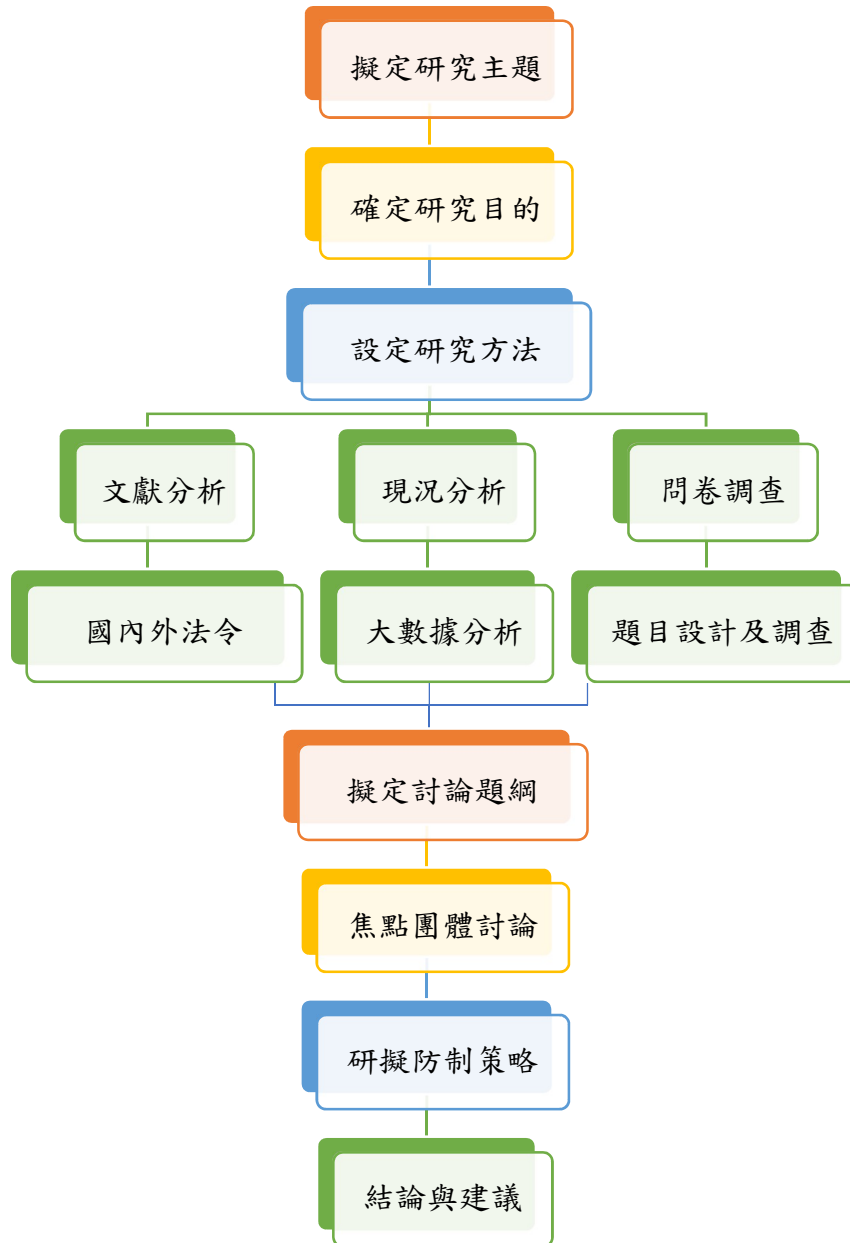


圖 1-1 研究流程圖

表 1-3 工作期程表

工作月份 工作項目	111 年						
	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月
召開工作小組會議							
蒐集參考資料							
規劃問卷、座談會 各項議題							
編寫研究報告							
辦理問卷調查、座 談會							
召開研究報告評審 會議							
提送研究成果							

第二章 文獻回顧與現況分析

車輛於國道行駛時車速非常快，如發生貨物掉落產生相對衝撞力也較大，一旦發生事故容易造成傷亡。因此，針對國道散落物問題，從國內外貨物裝載法令規範及國道事故案件分析，找出我國法規值得借鏡修法之處，並就事故案件找出根本之因，期以減少發生貨物掉落事故案件。

國道交通事故處理係由交通部高速公路局及內政部警政署國道公路警察局通力合作，國道散落物事故又可分為大型散落物、大面積散落物、油漬或液體、一般散落物，其派遣處理機具亦會有所不同，事故處理花費時間亦會有所差異。除了散落物處理程序外，散落物種類、危險及時空分析亦為本章研究重點，歸納、分析出散落物特性，期能提出解決之策，以減少國道散落物事故之發生。

2.1 國內外法令規範分析

在有限的時間下，本研究共蒐集到德國、美國、新加坡、日本、香港以及中國等國貨物裝載法令規範資料，與我國相互分析比較，以歸納研析出我國可參酌修法方向，詳表 2-1。

表 2-1 各國貨車裝載貨物法令規範分析比較表

國家		規範依據	規範內容	處罰規定
中華民國		道路交通安全規則 ³⁴ §77、§79、道路交通管理處罰條例 ³⁵ §30、高速公路及快速公路交通管制規則 ³⁶ §21	車輛貨物裝載應嚴密覆蓋、捆紮牢固，貨物裝載有一定長、寬、高及重量限制。	1. 處 3,000 元以上 1 萬 8,000 元以下罰鍰。 2. 責令改正或禁止通行。
美國	加州	Cal Veh Code § 23112-23115 ³⁷	駕駛人不可扔、丟棄或放置瓶子、鐵罐及垃圾等任何物品在高速公路，以避免可能造成交通事故的發生。	處 200 美元至 2,000 美元罰款。
	德州	Tex. Transp. Code §725.003、725.021 ³⁸	駕駛人應穩固載運物品以防止掉落或溢出。	處 25 美元至 500 美元罰款。
	佛羅里達州	Fla. Stat. §316.520 ³⁹ 、§775.082-775.083 ⁴⁰	駕駛人應使貨物裝載穩固，以避免物品掉落、移動、溢漏、吹散，否則禁止行駛。	1. 處 200 美元罰款，如造成死傷處 500 美元罰款。 2. 得併科 60 天監禁。

³⁴ 全國法規資料庫，《道路交通安全規則》，修正日期：2022 年 4 月 1 日，載於 <https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?pcode=K0040013>（最後瀏覽日 2022 年 8 月 31 日）。

³⁵ 全國法規資料庫，《道路交通管理處罰條例》，修正日期：2022 年 5 月 4 日，載於 <https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?pcode=K0040012>（最後瀏覽日 2022 年 8 月 31 日）。

³⁶ 全國法規資料庫，《高速公路及快速公路交通管制規則》，修正日期：2022 年 7 月 29 日，載於：<https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?pcode=K0040019>（最後瀏覽日 2022 年 8 月 31 日）。

³⁷ Cal Veh Code § 23112-23115，載於 https://www.lawserver.com/law/state/california/codes/california_vehicle_code_23112（最後瀏覽日：2022 年 7 月 5 日）。

³⁸ Tex. Transp. Code § 725.003、725.021，載於 <https://statutes.capitol.texas.gov/Docs/TN/pdf/TN.725.pdf>（最後瀏覽日：2022 年 7 月 5 日）。

³⁹ Fla. Stat. §316.520，載於 http://www.leg.state.fl.us/Statutes/index.cfm?App_mode=Display_Statute&Search_String=&URL=0300-0399/0316/Sections/0316.520.html（最後瀏覽日：2022 年 7 月 5 日）。

⁴⁰ Fla. Stat. §775.082-775.083，載於 <https://publicaffairsresources.aaa.biz/wp-content/uploads/2016/07/Road-debris-State-Laws.pdf>（最後瀏覽日：2022 年 7 月 5 日）。

表 2-1 各國貨車裝載貨物法令規範分析比較表(續 1)

國家	規範依據	規範內容	處罰規定
德國	道路交通秩序法§22 ⁴¹	裝貨以及捆綁之鍊、工具及其他裝貨設備，應於行進中紮實穩固並特別地確保不掉落及不必要之雜音。	N. A.
新加坡	道路交通法§140(2) ⁴¹	相關部長得於不違背第 1 項之一般原則下，針對下列事項或目的訂定細則：規範得以車輛載運之貨品及其在道路上或運送途中於車上應被裝載之方式，以及與公共安全相關之應注意事項。	N. A.
日本	道路交通法§71 ⁴¹	為防止車輛乘坐者跌落，或所載貨物掉落或飛散，應注意關閉車輛上下車門，並採取確實捆綁貨物等之必要措施。	N. A.
香港	交通管制規例§55-61 ⁴²	駕駛人應確保貨物裝載穩固，裝載物並無任何部分接觸道路，貨物裝載有一定長、寬、高及重量之限制。	1. 處 5,000 港幣罰款及監禁 3 個月。 2. 如屬第二次被定罪或隨後再次被定罪，可處罰款 1 萬港幣及監禁 6 個月。

⁴¹陳成志 陳英傑，〈高速公路掉落物影響行車安全防制對策之研究〉，《國道公路警察局第二警察隊自行研究報告》，2007 年，頁 15。

⁴²電子版香港法例，〈第 374G 章《道路交通(交通管制)規例》〉載於 <https://www.elegislation.gov.hk/hk/cap374G!zh-Hant-HK> (最後瀏覽日:2022 年 7 月 5 日)。

表 2-1 各國貨車裝載貨物法令規範分析比較表(續 2)

國家	規範依據	規範內容	處罰規定
中國	道路交通安全法 §48、§90 ⁴³	機動車載物應當符合核 定的載質量，嚴禁超 載；載物的長、寬、高 不得違反裝載要求，不 得遺灑、飄散載運物。	處警告或者 20 元 至 100 元人民幣 罰款。

各國法令規範綜合分析如下：

- 一、由表 2-1 可知，國外貨物裝載法令規範與我國相比較分析，兩者規範方式並無明顯差異，均要求車輛載運貨物應確保穩固，不能有掉落、溢漏及飛散等情形，較詳細者如我國、香港及中國有規範貨物裝載須遵守一定長、寬、高及重量限制，而針對貨物應如何裝載穩固，目前國內外尚無將詳細裝載指引納入法令規範。
- 二、處罰規定方面，我國與各國皆有罰款規定，惟香港針對貨物未穩固除罰款外亦有 3 至 6 個月監禁，美國佛羅里達州亦針對貨物未穩固結果致生死傷者，除罰款亦處 60 天監禁。
- 三、上開香港及美國佛羅里達州有關自由刑之處罰規定，前者如違反交通管制規則第 57 條「負載物的穩固」各款要求，可處 3-6 個月監禁；惟究其違法行為態樣，似屬抽象危險犯性質。相較於我國《刑法》⁴⁴

⁴³電子六法全書，〈中華人民共和國道路交通安全法〉，載於 <https://www.6laws.net/6law/law-gb/%E4%B8%AD%E8%8F%AF%E4%BA%BA%E6%B0%91%E5%85%B1%E5%92%8C%E5%9C%8B%E9%81%93%E8%B7%AF%E4%BA%A4%E9%80%9A%E5%AE%89%E5%85%A8%E6%B3%95.htm>（最後瀏覽日：2022 年 9 月 19 日）。

⁴⁴全國法規資料庫，《刑法》，修正日期：2022 年 2 月 18 日，載於 <https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?pcode=K0040013>（最後瀏覽日 2022 年 8 月 31 日）。

第 185 條「妨害公眾往來安全罪」中「損壞或壅塞陸路、水路、橋樑或其他公眾往來之設備或以他法致生往來之危險」之具體危險犯要件，須俟「損化、壅塞交通設備，且致生往來危險」方構成犯罪，香港立法例則有犯罪前置化之現象。後者佛羅里達州有關掉落物致他人死傷，得處 60 日以下監禁一節，相較於我國過失致死或過失傷害等罪刑度，顯屬輕微。

四、綜上可知，各國對於未「裝載穩妥」之規範、處罰行為階段及自由刑刑度，取決於各國立法政策及整體交通法規權衡，其他國家尚難片面擇一繼受。

2.2 國道散落物相關事故肇因分析

2.2.1 國道十大肇事分析

本研究依交通部高速公路局「高速公路肇事案件分析系統」肇事原因劃分，可細分為駕駛人因素、其他駕駛人因素、裝載不當、機械因素、行人因素、交通管制、其他因素、燈光因素、無(車輛駕駛人因素)及非車輛駕駛人因素等，其中裝載不當和機件因素與散落物有關。

以 108 年至 110 年肇事原因件數統計分析，前十大肇事原因主要還是歸因於駕駛人因素，如未保持行車安全距離、未注意車前狀態、變換車道或方向不當、倒車未依規定、未保持行車安全間隔及未依規定減速；其他駕駛人因素，如開啟車門不當而肇事、其他引起事故之違規或不當行為。

另有裝載不當之裝載貨物不穩妥及機件因素之車輪脫落或輪胎爆裂等肇事原因。再仔細觀之，裝載貨物不穩妥、車輪脫落或輪胎爆裂等前十大肇事原因與駕駛人開車前是否有仔細檢查之駕駛個人習慣因素息息相關，而且裝載貨物不穩妥、車輪脫落或輪胎爆裂等亦為國道出現散落物之成因，詳表 2-2。

表 2-2 108 年至 110 年駕駛人肇事原因件數統計

類別	肇事原因	108 年	109 年	110 年	排名
駕駛人因素	違規超車	59	59	31	
	爭(搶)道行駛	55	70	62	
	蛇行、方向不定	0	1	4	
	逆向行駛	11	12	11	
	未靠右行駛	0	1	0	
	未依規定讓車	91	107	80	
	變換車道或方向不當	3,772	4,269	4,434	3
	左轉彎未依規定	58	38	34	
	右轉彎未依規定	23	27	19	
	迴轉未依規定	3	3	2	
	橫越道路不慎	0	0	1	
	倒車未依規定	1,038	1,243	1,110	5
	超速失控	25	39	32	
	未依規定減速	101	110	280	9
	未保持行車安全距離	13,278	13,513	11,275	1
	未保持行車安全間隔	248	309	337	8
	停車操作時，未注意其他車(人)安全	160	182	179	
	起步未注意其他車(人)安全	47	74	53	
	吸食違禁物後駕駛失控	1	2	2	
	酒醉後駕駛失控	110	151	111	
	疲勞(患病)駕駛失控	79	90	137	
	未注意車前狀態	6,013	7,899	7,217	2

表 2-2 108 年至 110 年駕駛人肇事原因件數統計(續 1)

類別	肇事原因	108 年	109 年	110 年	排名
	違反號誌管制或指揮	3	7	4	
	違反特定標誌(線)禁制	41	37	63	
其他駕駛人因素	違規停車或暫停不當而肇事	15	5	20	
	拋錨未採安全措施	32	24	35	
	開啟車門不當而肇事	197	310	267	10
	使用手持行動電話失控	9	20	23	
	其他引起事故之違規或不當行為	2,902	3,013	3,098	4
	不明原因肇事	1,312	1,694	1,969	
裝載不當	裝載貨物不穩妥	326	445	486	6
	載貨超重而失控	7	2	6	
	超載人員而失控	1	0	0	
	貨物超長、寬、高而肇事	1	5	7	
	裝卸貨不當	0	2	3	
	裝載未盡安全措施	52	89	76	
	其他裝載不當肇事	76	98	125	
機件因素	煞車失靈	4	7	2	
	方向操縱系統故障	0	5	3	
	燈光系統故障	2	1	1	
	車輪脫落或輪胎爆裂	326	375	450	7
	車輛零件脫落	167	204	169	
	其他引起事故之故障	26	27	38	
行人因素	未依規定行走行人穿越道、地下道、天橋而穿越道路	0	1	1	
	未依標誌、標線、號誌或手勢指揮穿越道路	0	2	0	
	穿越道路未注意左右來車	0	0	1	
	在道路上嬉戲或奔走不定	1	0	1	
	上下車輛未注意安全	0	0	2	
	在路上工作未設適當標識	0	0	1	
	其他引起事故之疏失或行為	16	14	28	
交通	路況危險無安全(警告)設施	3	8	10	

管制	交通管制設施失靈或損毀	3	5	3	
----	-------------	---	---	---	--

表 2-2 108 年至 110 年駕駛人肇事原因件數統計(續 2)

類別	肇事原因	108 年	109 年	110 年	排名
	其他交通管制不當	13	13	24	
其他因素	未登記	13	0	2	
燈光因素	未依規定使用燈光	1	2	2	
	夜間行駛無燈光設備	0	1	0	
無(駕駛人因素)	尚未發現肇事因素	55	65	120	
非駕駛人因素	動物竄出	30	36	46	
	尚未發現肇事因素	412	407	368	

(資料來源：高速公路肇事案件分析系統)

汽車種類依《道路交通安全規則》第 2、3 條規定，大概可劃分為客車、貨車及聯結車等，客車、貨車兩者之差別在於客車係載乘人客；貨車係裝載貨物之四輪以上汽車，其又有大小之分，小客車係指載乘人客座位在九座以下或二十四座以下幼童專用車；小貨車係指總重量在 3,500 公斤以下之貨車；大客車係指座位在十座以上客車或在二十五座以上幼童專用車或總重量逾 3,500 公斤客車、幼童專用車；大貨車係指總重量逾 3,500 公斤之貨車；聯結車係由汽車與重型拖車所組成之車輛。

以 110 年前十大肇事原因與車種交叉分析可知，未保持行車安全距離、未注意車前狀態、變換車道或方向不當、倒車未依規定、未保持行車安全間隔、開啟車門不當而肇事及其他引起事故之違規或不當行為等肇事車輛之種類均以小客車居多；裝載不當之裝載貨物不穩妥則以小貨車

居多；機件因素之車輪脫落或輪胎爆裂、車輛零件脫落係以聯結車居多。

因此可推論得知，裝載貨物不穩妥、車輪脫落或輪胎爆裂、車輛零件脫落等均為國道出現散落物之成因，而裝載貨物不穩妥肇事機率高之車種，以貨車、聯結車為高；車輪脫落或輪胎爆裂除了小客車常見因超速而爆胎⁴⁵外，以聯結車、貨車為高，畢竟裝載貨物及因裝載貨物車輛輪胎須承受較重之重量，且裝備再生胎之車種係以貨車、聯結車居多⁴⁶，詳表 2-3。

表 2-3 110 年前十大肇事原因與車種交叉分析

類別	肇事原因	小客車	小貨車	大客車	大貨車	聯結車	未登記	其他	合計
駕駛人因素	未保持行車安全距離	7,926	2,572	83	382	308	1	3	11,275
	未注意車前狀態	5,294	1,362	39	284	226	0	12	7217
	變換車道或方向不當	2,673	588	60	391	714	0	8	4,434
	其他引起事故之違規或不當行為	2,009	641	21	160	255	4	8	3,098
	倒車未依規定	786	287	0	26	9	0	2	1,110
	未保持行車安全間隔	208	43	4	47	33	0	2	337
	開啟車門不當而肇事	205	60	0	2	0	0	0	267

⁴⁵12 種爆胎原因，你都知道哪些？，載於：<https://kknews.cc/zh-tw/car/yyk55ab.html>（最後瀏覽日期：2022 年 9 月 21 日）

⁴⁶徐筠庭、施協源，那啥？國道不明物體釀車損 竟是再生胎皮，載於：<https://tw.news.yahoo.com/%E9%82%A3%E5%95%A5-%E5%9C%8B%E9%81%93%E4%B8%8D%E6%98%8E%E7%89%A9%E9%AB%94%E9%87%80%E8%BB%8A%E6%90%8D%E7%AB%9F%E6%98%AF%E5%86%8D%E7%94%9F%E8%83%8E%E7%9A%AE-122607694.html>（最後瀏覽日期：2022 年 9 月 21 日）

2-3 110 年前十大肇事原因與車種交叉分析(續 1)

類別	肇事原因	小客車	小貨車	大客車	大貨車	聯結車	未登記	其他	合計
裝載不當	裝載貨物不穩妥	17	189	0	112	166	1	1	486
機件因素	車輪脫落或輪胎爆裂	112	77	1	69	190	0	1	450
	車輛零件脫落	16	33	2	55	61	1	1	169

(資料來源：高速公路肇事案件分析系統)

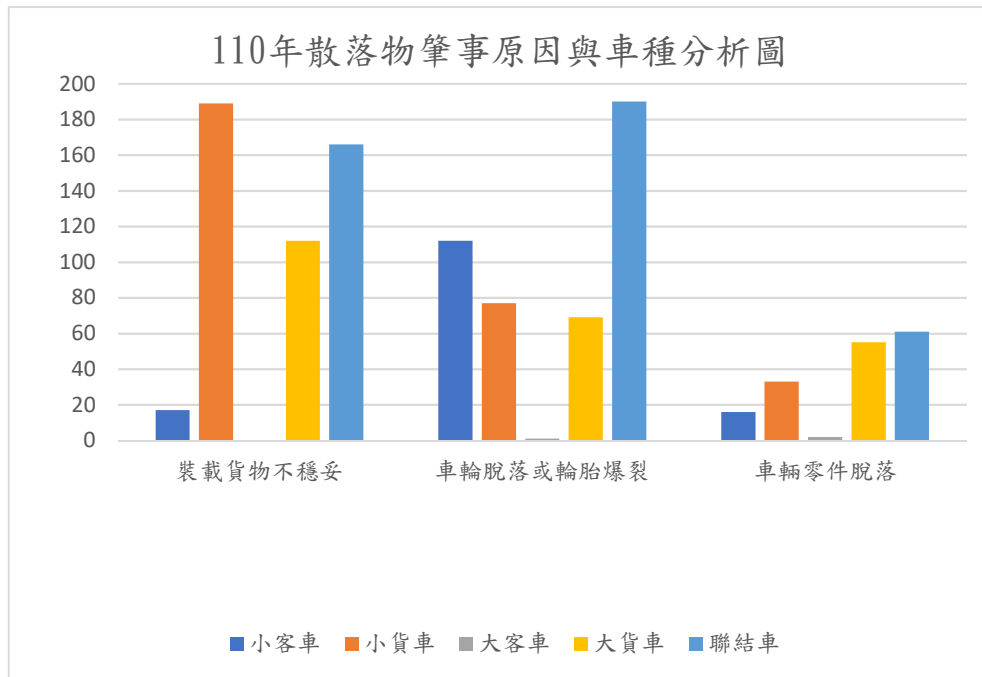


圖 2-1 110 年散落物肇事原因與車種分析圖

(資料來源：高速公路肇事案件分析系統)

2.2.2 散落物之嚴重性及事故

載貨未覆蓋、裝載不穩妥為散落物發生原因之一，以 106 年至 110 年國道裝載不穩妥事故車種分析，在各年度國道裝載不穩妥事故中均以小貨車、聯結車為主要肇事車種，其中 108 至 110 年小貨車肇事件數均超過聯結車，故以近五年裝載不穩妥事故肇事車種統計件數觀之，裝載不當

之裝載貨物不穩妥則以小貨車居多，聯結車次之，詳表 2-4。

表 2-4 106 年至 110 年國道裝載不穩妥事故車種分析

年份	小客車	小貨車	大客車	大貨車	聯結車	未登記	其他
106	7	108	0	70	110	3	0
107	12	106	1	77	117	1	0
108	3	121	0	85	116	1	0
109	10	170	0	100	165	0	0
110	17	189	0	112	166	1	1
總計	49	694	1	444	674	6	1

(資料來源：高速公路肇事案件分析系統)

現行貨車類型有開放式、貨櫃車及廂式貨車，以開放式類型貨車占貨車總量大宗，雖然依現行法令已有明文規定貨車應嚴密覆蓋、捆紮牢固及違反罰則之規定，如《高速公路及快速公路交通管制規則》第 21 條規定，貨車行駛高速公路及快速公路，裝載之物品應嚴密覆蓋、捆紮牢固。裝載砂石等粒狀物品，除應嚴密覆蓋外，並不得超出車廂高度；載運獸類、家畜、魚類之車輛，應有防止滲漏及盛裝排泄物之裝置，並不得任意傾倒。再依《道路交通管理處罰條例》第 30 條規定，汽車所載貨物有滲漏、飛散、脫落、掉落或氣味惡臭，處汽車駕駛人 3,000 元以上 1 萬 8,000 元以下罰鍰，並責令改正或禁止通行。惟實際上因裝載物品種類眾多，如有不規則、圓形等承載物，執行上較難落實，再加上駕駛人疏忽、高速行駛

間因車輛震動等因素而導致承載物鬆脫掉落⁴⁷。

另依內政部警政署國道公路警察局取締違規分析統計，108 年至 110 年載貨未覆蓋沿途滲漏飛散及裝載不穩妥違規取締件數逐年遞增，顯示相關稽查單位對於國道散落物重視，畢竟國道散落物易造成車道壅塞回堵，更可能釀成二次事故，詳 2-5。

表 2-5 108 年至 110 年取締載貨未覆蓋、裝載不穩妥違規分析統計

違規項目	年度	取締件數	肇事件數
載貨未覆蓋沿途 滲漏飛散	108	1171	
	109	1294	
	110	1517	
裝載不穩妥	108	299	326
	109	631	445
	110	793	486

(資料來源：內政部警政署國道公路警察局全球資訊網)

<https://hpb.npa.gov.tw/ch/app/data/view?module=wg164&id=2612&serno=7b7827ea-50e7-48a9-a961-94e98ef19a84>)

⁴⁷貨物捆紮牢固宣導 Q&A，載於：

[https://www.freeway.gov.tw/UserFiles/%E8%B2%A8%E7%89%A9%E6%8D%86%E7%B4%AE%E7%89%A2%E5%9B%BA%E5%AE%A3%E5%B0%8EQA\(1\).pdf](https://www.freeway.gov.tw/UserFiles/%E8%B2%A8%E7%89%A9%E6%8D%86%E7%B4%AE%E7%89%A2%E5%9B%BA%E5%AE%A3%E5%B0%8EQA(1).pdf) (最後瀏覽日期：2022 年 9 月 21 日)

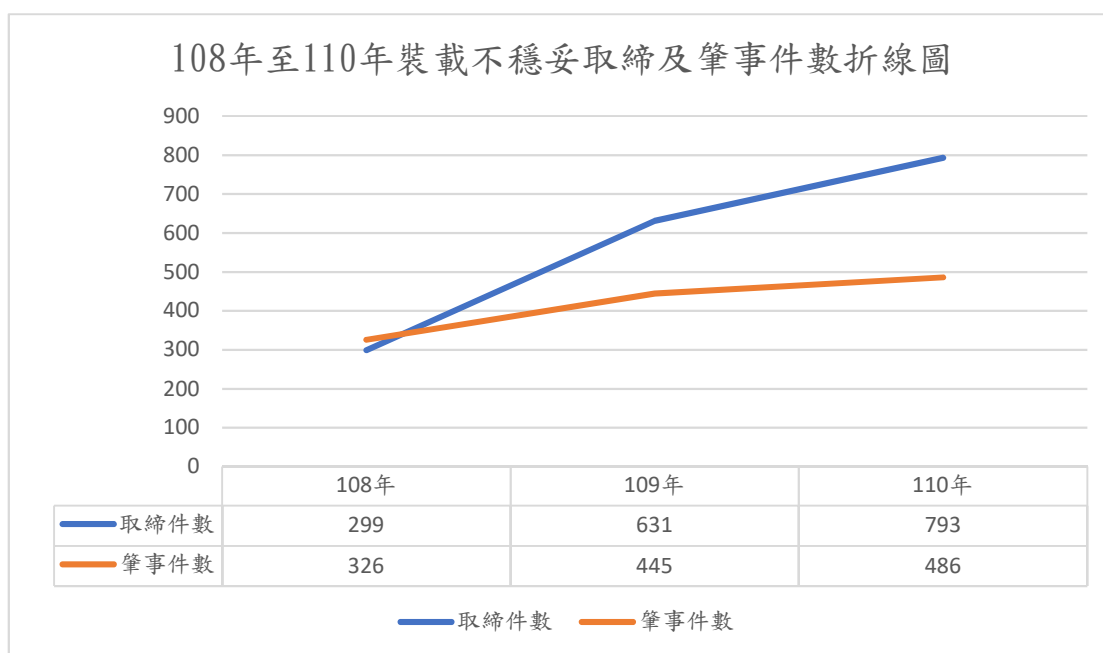


圖 2-2 108 年至 110 年裝載不穩妥取締及肇事事件數折線圖

(資料來源：高速公路肇事案件分析系統)

依圖 2-2 所示，取締件數增加，肇事事件數折線就會越趨於平緩，顯示國道警察加強小貨車、聯結車裝載不穩妥之違規取締件數增加，108 年至 109 年肇事率有逐漸下降(108 年：109%、109 年：70.5%、110 年：61.3%)，故國道警察加強違規取締確有助於減少國道散落物事故發生。

車體零件脫落或車輪爆胎為發生國道散落物另一原因，108 至 110 年度車體零件類散落物整體件數有逐年遞增，當中胎皮為散落物類別中件數最多且有逐年遞增趨勢，再者扣除其他，次多為輪胎且亦逐年遞增，詳表 2-6。

表 2-6 108 年至 110 年車體零件類散落物類別件數比較

	108 年	109 年	110 年
輪胎	333	345	356
胎皮	6,703	7,561	7,931
保險桿	290	276	295

表 2-6 108 年至 110 年車體零件類散落物類別件數比較(續 1)

	108 年	109 年	110 年
排氣管	56	28	34
油漬	43	43	56
其他	847	833	958
總計	8, 272	9, 086	9, 630

(資料來源：高速公路肇事案件分析系統)

依《道路交通事故處理規範》⁴⁸第 2 條規定，交通事故等級可細分為三類，A1 係指造成人員當場或 24 小時內死亡之交通事故；A2 係指造成人員受傷或超過 24 小時死亡之交通事故；A3 係指僅有財物損失之交通事故。以 106 年至 110 年國道車輪脫落或爆胎事故件數統計，詳表 2-7，A1、A2 件數有下降趨勢，死亡數、受傷數因此而有所下降，惟 A3 之財產損失件數有上升趨勢，因而總計件數亦有上升之情形。就車種而言，由表 2-8、2-9 可知，106 年至 110 年車輪脫落或爆胎事故以聯結車 657 件最多，其中 A1 類 4 件、A2 類 26 件、A3 類 627 件，共造成 6 人死亡、50 人受傷；其次為小貨車 438 件，其中 A1 類 6 件、A2 類 140 件、A3 類 292 件，共造成 6 人死亡，死亡數量與聯結車相同、252 人受傷，受傷數係各類車種最高；顯示小貨車一旦發生車輪脫落或爆胎，其事故嚴重性往往相較其他車種為高，應加強防制。

⁴⁸全國法規資料庫，《道路交通事故處理規範》，修正日期：2019 年 1 年月 14 日，載於 <https://www.rootlaw.com.tw/LawHistory.aspx?LawID=A040040111030900-1080114>（最後瀏覽日 2022 年 8 月 31 日）。

表 2-7 106 年至 110 年國道車輪脫落或爆胎事故件數統計

年份	A1 件數	A2 件數	A3 件數	總計(件)	死亡數	受傷數
106	5	68	276	349	7	133
107	3	72	245	320	4	129
108	2	39	285	326	2	65
109	1	47	327	375	1	79
110	2	42	406	450	2	68
總計	13	268	1539	1820	16	474

(資料來源：高速公路肇事案件分析系統)

表 2-8 106 年至 110 年國道車輪脫落或爆胎事故車種分析

年份	小客車	小貨車	大客車	大貨車	聯結車	未登記	其他
106	84	103	3	49	104	3	3
107	70	99	2	40	107	1	1
108	75	79	3	50	117	2	0
109	89	80	2	64	139	1	0
110	112	77	1	69	190	0	1
總計	430	438	11	272	657	7	5

(資料來源：高速公路肇事案件分析系統)

表 2-9 近五年國道車輪脫落或爆胎 A1A2A3 事故車種分析

車種	A1 件數	A2 件數	A3 件數	總計	死亡	受傷	比例
小客車	1	80	349	430	2	138	23.6
小貨車	6	140	292	438	6	252	24.1
大客車	0	2	9	11	0	3	0.6
大貨車	2	20	250	272	2	31	14.9
聯結車	4	26	627	657	6	50	36.1
未登記	0	0	7	7	0	0	0.4
其他	0	0	5	5	0	0	0.3
總計	13	268	1539	1820	16	474	100

(資料來源：高速公路肇事案件分析系統)

近十年以來，因國道散落物所造成交通事故件數計 7,220 件，101 年有 385 件、102 年有 450 件、103 年有 642 件、104 年有 669 件、105 年有 766 件、106 年有 722 件、107 年有 782 件、108 年有 774 件、109 年有 939 件、110 年有 1,091 件，呈現出逐年遞增之情況，詳圖 2-3。

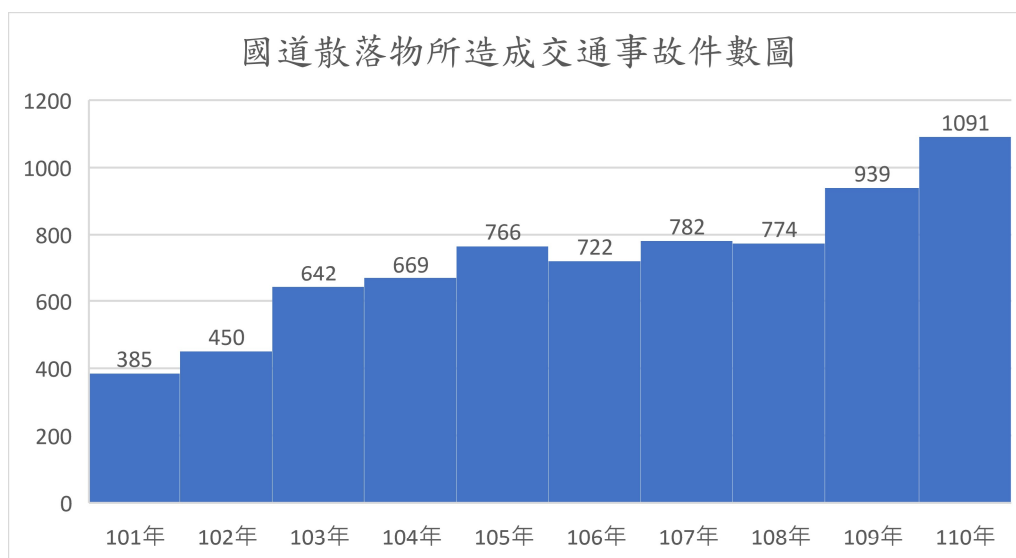


圖 2-3 國道散落物所造成交通事故件數圖

(資料來源：高速公路肇事案件分析系統)

101 年至 110 年國道散落物造成 A1 事故事件，合計 11 件、A1 死亡人數合計 13 件、A1 受傷人數合計 14 件、A2 事故事件合計 258 件、A2 受傷人數合計 401 件、A3 事故件數合計 6,951 件，詳表 2-10。

表 2-10 101 年至 110 年國道散落物交通事故件數統計表

年度	A1 事故件數	A1 死亡人數	A1 受傷人數	A2 事故件數	A2 受傷人數	A3 事故件數	合計事故件數	合計死亡人數	合計受傷人數
101	4	5	10	23	38	358	385	5	48
102	1	2	0	22	32	427	450	2	32
103	1	1	0	31	43	610	642	1	43
104	0	0	0	34	67	635	669	0	67
105	0	0	0	30	39	736	766	0	39

表 2-10 101 年至 110 年國道散落物交通事故件數統計表(續 1)

年度	A1 事故件數	A1 死亡人數	A1 受傷人數	A2 事故件數	A2 受傷人數	A3 事故件數	合計事故件數	合計死亡人數	合計受傷人數
106	2	2	1	24	34	696	722	2	35
107	1	1	0	23	39	758	782	1	39
108	1	1	0	18	23	755	774	1	23
109	0	0	0	22	33	917	939	0	33
110	1	1	3	31	53	1,059	1,091	1	56
合計	11	13	14	258	401	6,951	7,220	13	415

(資料來源：高速公路肇事案件分析系統)

以 108 年至 110 年散落物及交通事故件數統計分析，108 年交通事故有 3 萬 1,218 件、109 年有 3 萬 5,123 件、110 年 3 萬 2,865 件，而其中國道散落物所發生之事故 108 年有 774 件、109 年有 939 件、110 年有 1,091 件，國道散落物事故占整體交通事故 2%至 3%比率，108 年約 2.5%(774 件/3 萬 1,218 件)、109 年約 2.7%(939 件/3 萬 5,123 件)、110 年約 3.3%(1,091 件/3 萬 2,865 件)，而且在 108 年及 110 年 A1 事故件數仍維持約 1.5%左右；A2 件數及受傷人數有增加趨勢，A3 事故亦逐年上升趨勢，詳表 2-11。

表 2-11 108 至 110 年散落物及交通事故統計比較表

類別	名稱	108 年	109 年	110 年
A1	散落物事故件數	1	0	1
	交通事故件數	72	46	65
A1	散落物事故死亡人數	1	0	1
	交通事故死亡人數	79	52	70
A1	散落物事故受傷件數	0	0	3
	交通事故受傷件數	127	62	91

表 2-11 108 至 110 年散落物、交通事故統計比較表(續 1)

類別	名稱	108 年	109 年	110 年
A2	散落物事故件數	18	22	31
	交通事故件數	2,076	2,289	2,440
A2	散落物事故受傷人數	23	33	53
	交通事故受傷人數	3,329	3,801	3,904
A3	散落物事故財損件數	755	917	1,059
	交通事故財損件數	29,070	32,788	30,360
	散落物事故總件數	774	939	1,091
	交通事故總件數	31,218	35,123	32,865

(資料來源：高速公路肇事案件分析系統)

國道散落物事故雖然多為非關受傷或死亡的 A3 事故，但受傷人數 109 年比 108 年增加 10 人；110 年又比 109 年增加 23 人，因此國道散落物之危險性不得不重視，畢竟即便是國道細小物件散落物，可能因高速輾壓彈起後造成嚴重殺傷力，或後車閃避不及撞上突如其來的散落物，或後車為閃避散落物而即時煞車或轉彎，致其後方來車撞上或撞到別車，而衍生二次交通事故，甚至可能因國道散落物所造成事故致車道受阻回堵，在事故處理班處理事故時，塞車末端又發生更為嚴重事故，不得不慎待之⁴⁹。

2.3 國道散落物處理現況

在散落物事故處理方面，依《道路交通事故處理辦法》第 2 條規定，「道路交通事故」之定義，係指車輛或動力機械在道路行駛，致有人受傷或死亡，或致車輛、動力機械、財物損壞之事故。因此「道路交通事故」

⁴⁹游子揚，《高速公路 A1 類交通事故特性及其肇事因素之研究》，銘傳大學公共事務學系兩岸關係與安全管理碩士在職專班學位論文，2013 年 7 月，頁 13。

之構成要件，即事故之一方必須為「車輛」或「動力機械」、必須發生在「道路」範圍、必須有「行駛之行為」、必須造成人員受傷或死亡，或致車輛、動力機械、財物損壞結果、必須出於「過失行為」等⁵⁰。再依《高速公路及快速公路交通管制規則》第3條規定：「高速公路及快速公路管理機關，屬國道部分為交通部高速公路局，屬省道部分為交通部公路總局。」及第30條規定：「高速公路之交通事故由內政部警政署國道公路警察局處理；快速公路之交通事故由所轄縣、市政府警察機關或內政部警政署指定之警察機關處理。」，因此國道交通事故處理係由交通部高速公路局及內政部警政署國道公路警察局通力合作。

權責劃分方面，內政部警政署國道公路警察局主要是負責現場處理、蒐證、通報相關單位及筆錄製作等；交通部高速公路局則負責現場監控、發布事故訊息、通報相關單位、現場交通維持、路面清理及替代道路指引等。若是屬於可立即排除之部分輕微或僅有財物損失，當事人當場和解之息事類交通事故則由內政部警政署國道公路警察局現場協助處理，無須通報交通部高速公路局派員至現場協助⁵¹，詳圖2-4。

⁵⁰同前註49，頁13。

⁵¹交通部高速公路局，《109年國道事故檢討分析》，<https://www.freeway.gov.tw/Publish.aspx?cnid=516&p=2849>（最後瀏覽日期：2022年5月17日）。

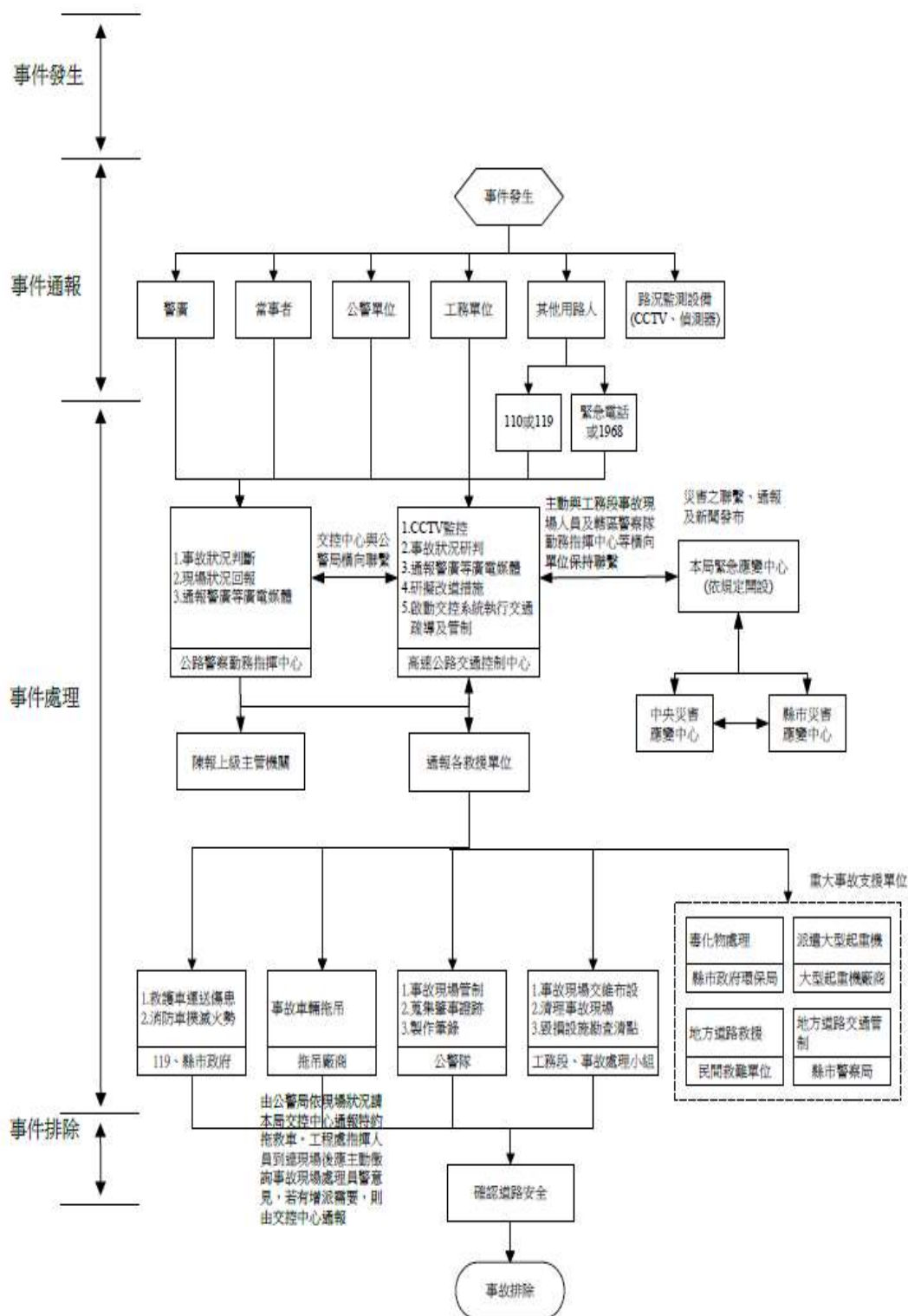
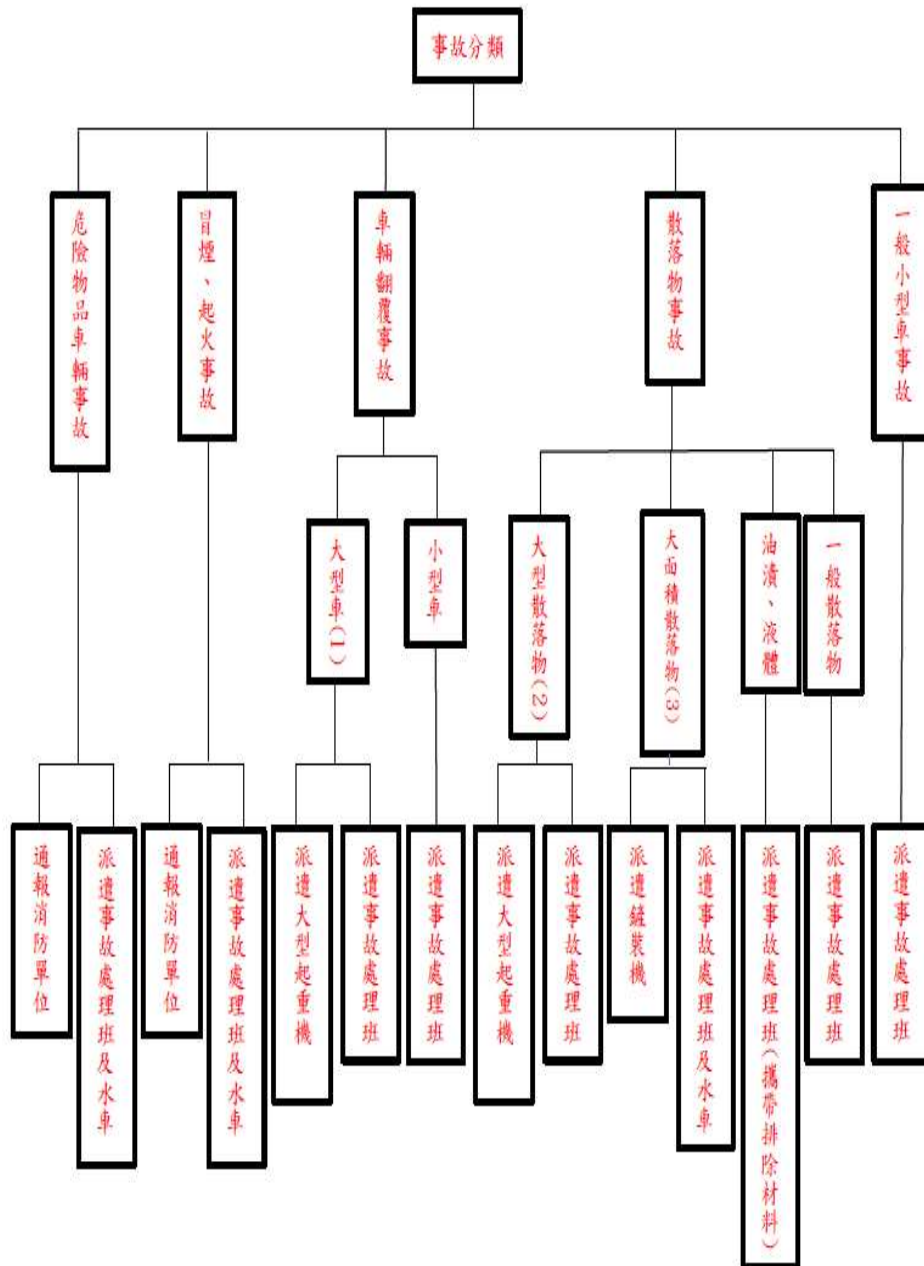


圖 2-4 交通事故處理標準作業程序流程

(資料來源：交通部高速公路局處理交通事故作業規定附件)

事故分類及通報派遣方面，交通部高速公路局為配合內政部警政署國道公路警察局加速排除高速公路交通事故，特訂定《交通部高速公路局處理交通事故作業規定》，如為危險物品車輛事故、冒煙起火事故均須通報消防單位，並派遣事故處理班及水車；大型車輛翻覆事故派遣大型起重機及事故處理班，而小型車輛翻覆事故僅派遣事故處理班；散落物事故又分為大型散落物、大面積散落物、油漬或液體、一般散落物，其派遣處理機具亦會有所不同，大型散落物派遣大型起重機及事故處理班、大面積散落物派遣事故處理班及鏟裝機和水車、油漬或液體則派遣事故處理班（攜帶排除材料）、一般散落物及一般小型車事故均只派遣事故處理班，詳圖 2-5。

事故分類判定準則



註：交控中心得視通報內容及後續現場狀況調整處理能量。

1. 包含大型車輛車頭打橫等車輛無法駛離現場之事故。
2. 事故處理班無法處理之大型物品(鋼構、貨櫃等等)。
3. 貨物飄散大面積，如粉塵等等。

圖 2-5 事故分類判定準則

(資料來源：交通部高速公路局處理交通事故作業規定附件)

從政府電子採購網查詢交通部高速公路局之事故處理及勞務工作採購案，108 年相關採購案金額計 4 億 5,732 萬 3,652 元、109 年計 4 億 4,536 萬 8,502 元、110 年計 5 億 5,867 萬 4,278 元，爰 108 年至 110 年相關採購案金額總計 14 億 7,136 萬 6,432 元，詳表 2-12 至表 2-14。

表 2-12 108 年事故處理支收費用分析

年度	採購案件	採購金額(元)
108 年度	108 年度北區養護工程分局轄區事故處理及勞務工作-中壢工務段	4,589 萬 4,724
	108 年度北區養護工程分局轄區事故處理及勞務工作-內湖工務段	4,638 萬 3,224
	108 年度北區養護工程分局轄區事故處理及勞務工作-木柵工務段	2,820 萬 7,974
	108 年度北區養護工程分局轄區事故處理及勞務工作-頭城工務段	4,681 萬 6,50
	108 年度北區養護工程分局轄區事故處理及勞務工作-關西工務段	4,530 萬 1,760
	大甲段轄區事故處理及勞務工作(108 年 1 月至 109 年 6 月)	3,000 萬
	斗南段轄區事故處理及勞務工作(108 年 1 月至 109 年 6 月)	3,000 萬
	苗栗段轄區事故處理及勞務工作(108 年 1 月至 109 年 6 月)	3,120 萬
	南投段轄區事故處理及勞務工作(108 年 1 月至 109 年 6 月)	5,600 萬
	南分局轄區事故暨掉落物處理工作	1,952 萬 1,000
	南分局轄區事故暨掉落物處理工作(108)-白河工務段	166 萬 1,320
	南分局轄區事故暨掉落物處理工作(108)-岡山工務段	2,916 萬
	南分局轄區事故暨掉落物處理工作(108)-屏東工務段	1,986 萬
	南分局轄區事故暨掉落物處理工作(108)-新營工務段	2,732 萬 3,000

表 2-12 108 年事故處理支收費用分析(續 1)

採購金額合計	4 億 5,732 萬 3,652
收入金額	10 萬 2,000

表 2-13 109 年事故處理支收費用分析

年度	採購案件	採購金額(元)
109 年度	109 年度北區養護工程分局轄區事故處理及勞務工作	4,589 萬 4,724
	109 年度北區養護工程分局轄區事故處理及勞務工作	4,681 萬 650
	109 年度北區養護工程分局轄區事故處理及勞務工作	2,820 萬 7,974
	109 年度北區養護工程分局轄區事故處理及勞務工作	4,575 萬 7,760
	109 年度北區養護工程分局轄區事故處理及勞務工作	4,638 萬 3,224
	南投段轄區事故處理及勞務工作 (109 年 7 月至 110 年 6 月)	4,050 萬
	苗栗段轄區事故處理及勞務工作 (109 年 7 月至 110 年 6 月)	2,183 萬
	大甲段轄區事故處理及勞務工作 (109 年 7 月至 110 年 6 月)	2,525 萬
	斗南段轄區事故處理及勞務工作 (109 年 7 月至 110 年 6 月)	3,147 萬
	南分局轄區事故暨掉落物處理工作 (109)-岡山工務段	3,209 萬 3,000
	南分局轄區事故暨掉落物處理工作 (109)-新營工務段	3,043 萬
	南分局轄區事故暨掉落物處理工作 (109)-白河工務段	2,987 萬 870
	南分局轄區事故暨掉落物處理工作 (109)-屏東工務段	2,87 萬 300
採購金額合計		4 億 4,536 萬 8,502
收入金額		28 萬 5,000

表 2-14 110 年事故處理支收費用分析

年度	採購案件	採購金額(元)
110 年度	110 年度北區養護工程分局轄區事故處理及勞務工作	4,801 萬 8,876
	110 年度北區養護工程分局轄區事故處理及勞務工作	4,575 萬 9,656
	110 年度北區養護工程分局轄區事故處理及勞務工作	4,706 萬 2,711
	110 年度北區養護工程分局轄區事故處理及勞務工作	4,223 萬 5,52
	110 年度北區養護工程分局轄區事故處理及勞務工作	5,892 萬 7,983
	斗南段轄區事故處理及勞務工作 (110 年 7 月-111 年 12 月)	6,400 萬
	南投段轄區事故處理及勞務工作 (110 年 7 月-111 年 12 月)	6,500 萬
	大甲段轄區事故處理及勞務工作 (110 年 7 月-111 年 12 月)	3,550 萬
	苗栗段轄區事故處理及勞務工作 (110 年 7 月-111 年 12 月)	4,040 萬
	南分局轄區事故暨掉落物處理工作 (110)-白河工務段	2,938 萬 8500
	南分局轄區事故暨掉落物處理工作 (110)-新營工務段	3,066 萬 6,000
	南分局轄區事故暨掉落物處理工作 (110)-屏東工務段	1,950 萬
	南分局轄區事故暨掉落物處理工作 (110)-岡山工務段	3,222 萬
採購金額合計		5 億 5,867 萬 4,278
收入金額		14 萬 7,000

108 年交通部高速公路局協助處理國道事故共 1 萬 9,897 件，處理平均時間為 22.25 分鐘，且 96.8%之事故可於 1 小時內排除，詳表 2-15。

表 2-15 108 年事故處理時間

交控中心	事故件數(件)	平均事故處理時間(分)	60 分鐘內排除比例(%)
北分局	10,790	19	97.91
中分局	4,936	24	96.6
南分局	3,723	22	96.13
坪林行控中心	448	24	96.43
	19,897	22.25	96.8

(資料來源：高速公路肇事案件分析系統)

109 年處理國道事故共 1 萬 8,919 件，處理平均時間為 20.5 分鐘，且 97.2%之事故可於 1 小時內排除，詳表 2-16。

表 2-16 109 年事故處理時間

交控中心	事故件數(件)	平均事故處理時間(分)	60 分鐘內排除比例(%)
北分局	9,626	18	97.72
中分局	4,544	22	96.7
南分局	4,113	20	96.6
坪林行控中心	636	22	97.64
	18,919	20.5	97.2

(資料來源：高速公路肇事案件分析系統)

110 年處理國道事故共 1 萬 8,542 件，處理平均時間為 21.5 分鐘，且 96.2%之事故可於 1 小時內排除，詳表 2-17。

表 2-17 110 年事故處理時間

交控中心	事故件數(件)	平均事故處理時間(分)	60 分鐘內排除比例(%)
北分局	8,591	19	97.29
中分局	4,929	22	96.04
南分局	4,523	21	95.87
坪林行控中心	499	24	95.59
	18,542 件	21.5	96.2

(資料來源：高速公路肇事案件分析系統)

另就 4 個交控中心而言，108 年至 110 年事故通報件數均以北區為最多，但平均事故處理時間為最少，1 小時內排除比例亦最高，詳圖 2-6、圖 2-7。

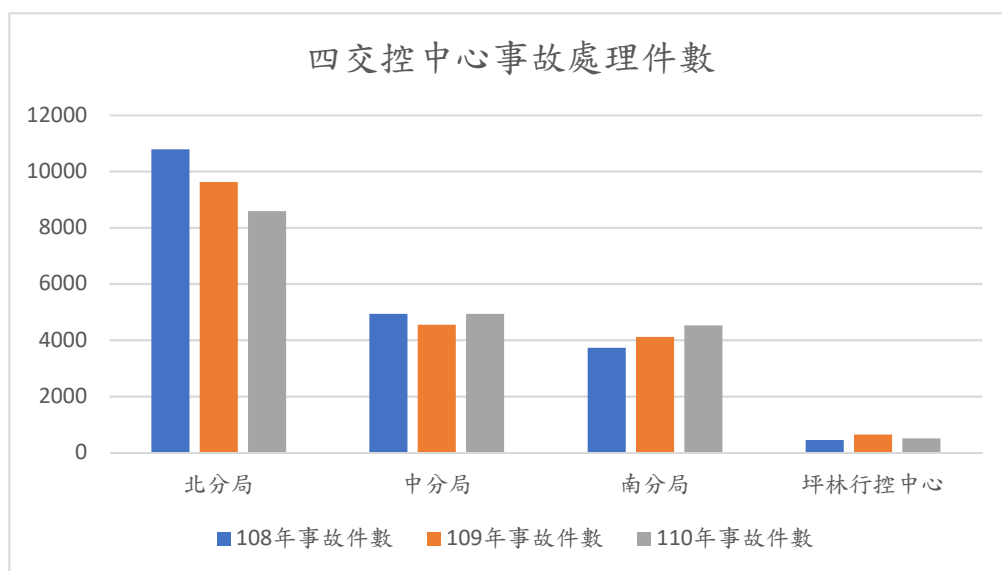


圖 2-6 四交控中心事故處理件數

(資料來源：高速公路肇事案件分析系統)

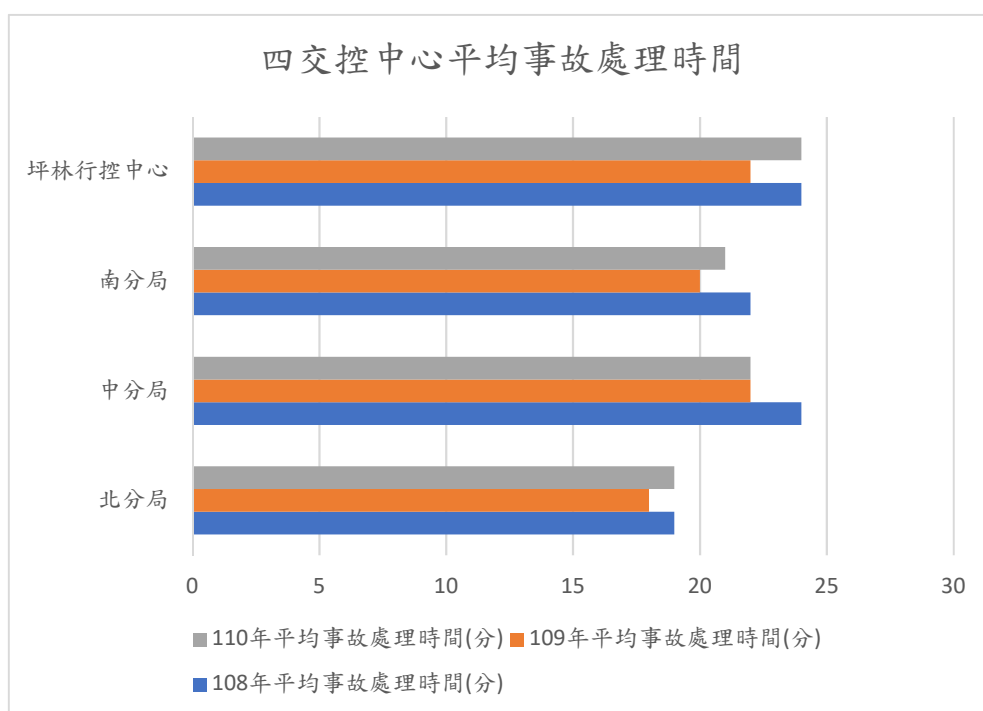


圖 2-7 四交控中心平均事故處理時間

(資料來源：高速公路肇事案件分析系統)

依 Nam 和 Mannering(2000)研究、Knibbe(2006)等人研究及 Younshik Chung(2010)研究⁵²，綜整歸納出影響事故排除時間因子有交通流量、時段、環境、事故類型、嚴重程度、發生位置及涉及車輛類型等因子均會影響事故排除時間，因此由前述所提變數再根據本地所固有的事故紀錄狀況共挑出 13 個變數分別為占用車道數、尖峰時間、例假日、牽涉車輛數、有無大車、有無聯結車、晚上、外側路肩寬度、天氣、死亡人數、受傷人數、工務段所需時間及主線，最後研究結果顯示只有 5 個變數具有顯示性⁵³，這些因子與事故處理時間息息相關：

- 一、占用車道數：占用的車道數越多則處理範圍較大，逾期事故排除時間較長。
- 二、涉及總車數：牽涉車輛越多則可能造成救援人員處理較困難，所以事故排除所需時間會有所增加。
- 三、受傷人數：受傷人數增加時事故排除時間亦會增加，可能須對傷患做緊急處理，另一方面又須等待救護車救援之故。
- 四、工務段所需時間：若工務段所需處理時間較長之情形下，現場人員已處理完畢但是還須等待工務段將現場散落物以及路面處理完成，所以會增加事故排除所需時間。

⁵² 吳承紘，《高速公路事故排除時間影響因子之研究》，國立交通大學運輸與物流管理學系碩士論文，2014 年 3 月，頁 9-10。

⁵³ 同前註 52，2014 年 3 月，頁 25、26、48。

五、晚上：事故發生在晚上時，因夜晚光線不佳致不易判斷事故及增加救援難度，處理人員需更多時間進行事故排除。

交通部高速公路局於 108 年 9 月 16 日起實施《國道散落物處理收費要點》，希望透過收費機制，以加強提醒民眾能在上路前檢視載運的貨物是否綑紮牢固，避免貨物掉落導致後方車輛造成二次事故，影響行車安全及順暢，惟 108 年 9 月公告實施收費標準規定，事故處理時間未達 30 分鐘不予收費，因此收費制度雖然實施上路，但是 108 至 110 年度國道散落物總件數仍各維持在 4 萬多件且國道散落物所造成交通事故件數亦逐年攀升，從 108 年 774 件、109 年 939 件到 110 年 1,091 件，再加上很多散落物在 30 分鐘內就清理完畢，因 30 分鐘內免費之規定而罰不到違規駕駛的費用⁵⁴，另據交通部高速公路局主計室查各年度依《國道散落物處理收費要點作業程序》規定所收散落物處理費，自 108 至 110 年止，收費金額僅 53 萬 4,000 元。

交通部高速公路局為再次加強貨物綑紮牢固責任及肇事者應負擔處理成本，於 110 年 12 月 10 日完成《國道散落物處理收費要點》第 3 點之修訂，取消散落物處理時間未達 30 分鐘免收取費用之規定，未達 30 分鐘收費 3,000 元，30 分鐘以上未達 1 小時每車道收費將貴 1 倍，調高至

⁵⁴吳淑君、蔡容喬、郭政芬，聯合報，國道殺手/每年 4 萬件散落物 專家點出巨輪索命關鍵，載於 <https://vip.udn.com/vip/story/121942/6390652>，頁 4，2022 年 6 月 16 日，（最後瀏覽日期：2022 年 6 月 17 日）。

6,000 元，詳表 2-18，並於 111 年 1 月 1 日起生效施行⁵⁵。

表 2-18 處理 1、2 車道之時間費用表

處理時間	處理 1 車道之費用	處理 2 車道之費用
未達 30 分鐘	3,000	6,000
30 分鐘以上，未達 60 分鐘	6,000	12,000
60 分鐘以上，未達 90 分鐘	9,000	18,000
90 分鐘以上，未達 120 分鐘	12,000	24,000

(資料來源：交通部高速公路局 110 年 12 月 10 日管字第 1101861596 號令)

從 111 年 1 月 1 日適用新修正收費規定起至 8 月 31 日止，國道散落物清除費總計收入 107 萬 4,000 元，雖然修正實施後收費立即較 108 至 110 年總計收費收入 53 萬 4,000 元為高，惟國道散落物處理收費主要目的係期能藉由肇事者負擔處理成本，達到提醒駕駛人上路前裝載貨物牢固與否及車輛輪胎等檢查，以減少國道散落物件數及事故，而非以增加國庫收入為目的，修正收費規定之成效還有待觀察。

2.4 國道散落物特性

2.4.1 散落物之種類

本研究依交通部高速公路局「高速公路肇事案件分析系統」，將國道散落物種類劃分成三大類型，有承載物品類、車體零件類及其他類。承載

⁵⁵ 交通部，交通新聞稿，111 年 1 月 1 日起，國道散落物處理取消 30 分鐘內免收費，https://www.motc.gov.tw/ch/home.jsp?id=2&parentpath=0&mcustomize=news_view.jsp&dataserno=202112130002&aplistdn=ou=data,ou=news,ou=chinese,ou=ap_root,o=motc,c=tw&toolsflag=Y&imgfolder=img%2Fstandard (最後瀏覽日期:2022 年 5 月 19 日)。

物品類包含布製品、紙製品、木塊(棍)、其他木製類、塑膠箱、其他塑膠製品、鐵條(管)、鐵塊、其他金屬製品、砂石類、垃圾、棧板及其他；車體零件類包含輪胎、胎皮、保險桿、排氣管、油漬及其他；其他類則包含遊蕩動物、動物屍、施工養護物件及其他。

以 110 年國道散落物件數共計 4 萬 4,232 件，以各別散落物種類合計件數觀之，係以承載物品最多、車體零件類次之，承載物品類計有 2 萬 5,118 件、車體零件類計有 9,630 件、其他類計有 9,484 件，如再細分散落物類型並扣掉其他件數，則以車體零件類中之胎皮件數(7,931 件，24.2%)為最多，其次為塑膠製品承載物品(4,079 件，12.5%)及動物屍(3,571 件，10.9%)，詳表 2-19、圖 2-8、圖 2-9、圖 2-10。

表 2-19 110 年度國道障礙物、散落物件數統計表

種類	名稱	件數
承載物品	布製品	3,013
	紙製品	1,134
	木塊(棍)	1,559
	其他木製類	1,516
	塑膠箱	469
	其他塑膠製品	4,079
	鐵條(管)	1,095
	鐵塊	356
	其他金屬製品	2,487
	砂石類	429
	垃圾	442
	棧板	238
	其他	8,301
		合計 25,118

表 2-19 110 年度國道障礙物、散落物件數統計表(續 1)

種類	名稱	件數
車體零件類	輪胎	356
	胎皮	7,931
	保險桿	295
	排氣管	34
	油漬	56
	其他	958
	合計 9,630	
其他類	遊蕩動物	2,666
	動物屍	3,571
	施工養護物件	985
	其他	2,262
	合計 9,484	

(資料來源：高速公路肇事案件分析系統)

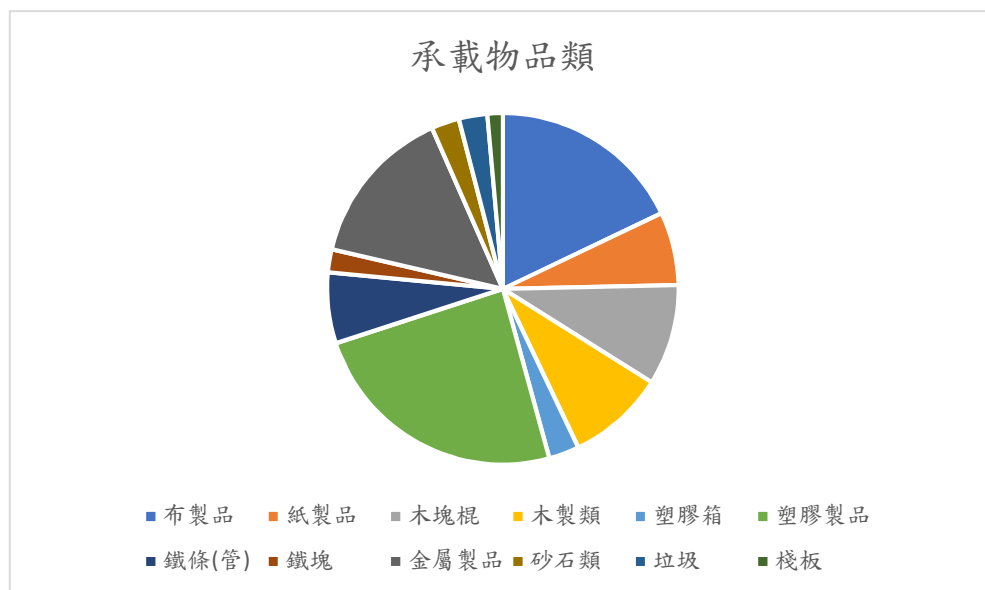


圖 2-8 110 年度國道承載物品類散落物圓餅圖

(資料來源：高速公路肇事案件分析系統)

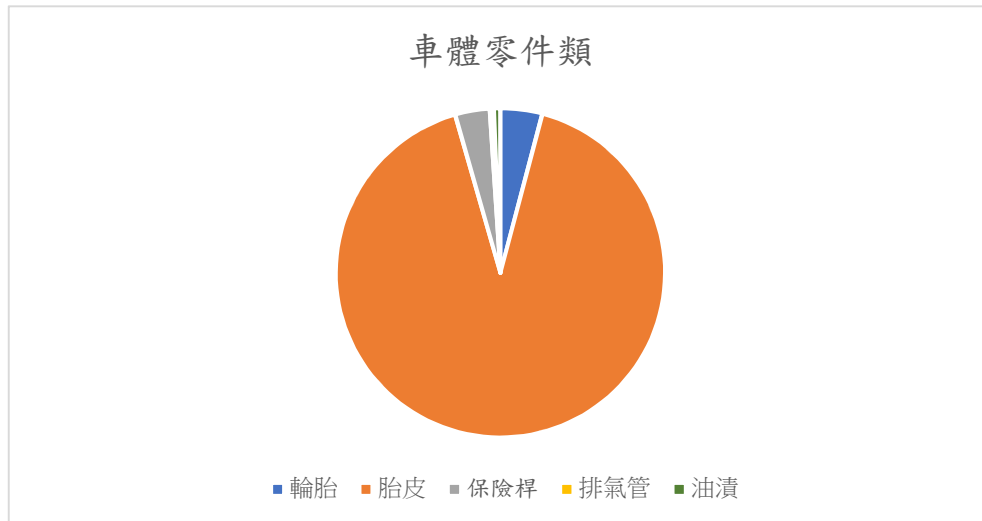


圖 2-9 110 年度國道車體零件類散落物圓餅圖

(資料來源：高速公路肇事案件分析系統)

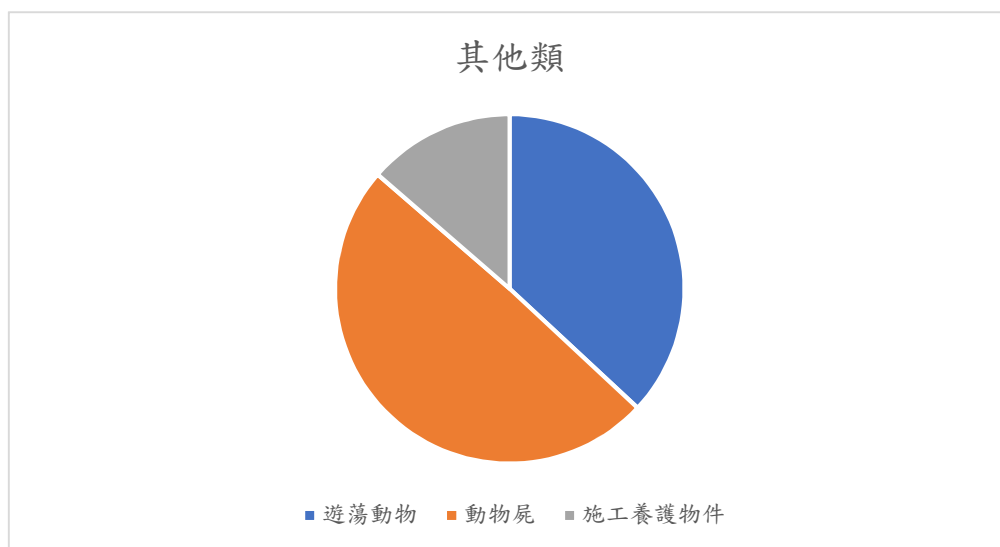


圖 2-10 110 年度國道其他類散落物圓餅圖

(資料來源：高速公路肇事案件分析系統)

2.4.2 散落物之危險

散落物種類繁多，如掉落在車輛快速行駛的國道車道上更容易造成下列危險之情況⁵⁶：

⁵⁶同前註 41，頁 7。

- 一、胎皮、輪胎等車體零件類之散落物，如在夜間快速行駛車道掉落，因物體顏色黑色之故，駕駛人不易提早察覺，等到發現時，常為時已晚，容易發生傷亡事故。
- 二、具有尖銳特質之鐵片(塊、條)或其他鐵器等承載物品類，易因遭車輛輾過彈起穿透汽車擋風玻璃或刺破輪胎，造成駕駛者車輛爆胎失控。
- 三、大車如輾過木樁、石子、棧板等承載物品類及車體零件類等之散落物體，易因折斷彈起，而擊中旁、後車。
- 四、帆布、大塊紙張等易因高速行駛再加上大風等天氣因子影響，鬆脫覆蓋住後方車輛，造成後車失控。
- 五、駕駛往往不易察覺放置在視距死角之裝載物掉落車道，且車輛常已駛離現場，致追查困難。
- 六、掉落車道並經高速輾壓而引起四處飛揚之水泥、石灰及麵粉等袋裝粉狀貨物，其造成危害不會亞於濃霧，後方駕駛車輛易因視距變差，急踩煞車，致多車追、擦撞事故。
- 七、散落物造成事故致車道受阻及車流回堵，在塞車末端易又發生比第一次更為嚴重之二次傷亡事故。

2.4.3 散落物之時空分析

另依 108 年至 110 年各國道散落物件數最多之公里數彙整情況，詳表 2-20。

表 2-20 108 年至 110 年各國道編號之散落物最多公里數

國道編號	年度	公里數	設施名稱	件數
國道 1 號	108	0	基隆端	857
	109	0	基隆端	506
	110	33	五股交流道	258
國道 2 號	108	0	機場端	175
	109	8	機場系統交流道	103
	110	11	南桃園交流道	127
國道 3 號	108	0	基金交流道	416
	109	0	基金交流道	346
	110	42	土城交流道	156
國道 4 號	108	12		41
	109	9	神岡交流道	48
	110	9	神岡交流道	67
國道 5 號	108	30	頭城交流道	283
	109	35		315
	110	30	頭城交流道	159
國道 6 號	108	29	愛蘭交流道	29
	109	17	國姓交流道	30
	110	5	東草屯交流道	30
國道 8 號	108	7		38
	109	7		42
	110	7		43
國道 10 號	108	5		62
	109	5		63
	110	2		67

(資料來源：高速公路肇事案件分析系統)

依地區性分析，108 年度國道散落物件數計 4 萬 4,265 件，北區計 2 萬 64 件(45.3%)；中區計 1 萬 1,833 件(26.7%)；南區計 1 萬 2,368 件(27.9%)；109 年度國道散落物件數計 4 萬 4,951 件，北區計 1 萬 9,568 件(43.5%)；中區計 1 萬 3,032 件(29%)；南區計 1 萬 2,351 件(27.5%)；110 年度國道散落物件數計 4 萬 4,233 件，北區計 1 萬 8,048 件(40.8%)；

中區計 1 萬 3,841 件(31.3%)；南區計 1 萬 2,344 件(27.9%)，詳表 2-21、圖 2-11。

表 2-21 108 年至 110 年國道散落物件數統計表

年度	北區 件數	北區比 例(%)	中區 件數	中區比 例(%)	南區 件數	南區比 例(%)	總計
108	20,064	45.3	11,833	26.7	12,368	27.9	44,265
109	19,568	43.5	13,032	29	12,351	27.5	44,951
110	18,048	40.8	13,841	31.3	12,344	27.9	44,233

(資料來源：高速公路肇事案件分析系統)

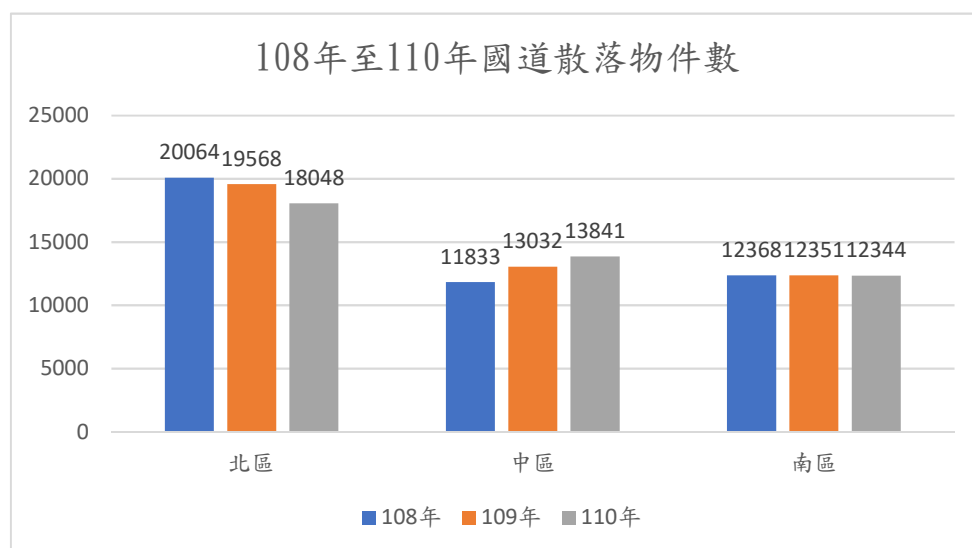


圖 2-11 108 年至 110 年國道散落物件數

(資料來源：高速公路肇事案件分析系統)

由以上統計件數圖表可知，108 至 110 年度國道散落物件數均維持在 4 萬多件，且皆以北區件數為最多，北中南區件數漲落變化不大，另國 1、國 3 均為南北向高速公路，其散落物件數較多之國道公里數亦均偏向於北部地區，因散落物掉落有一定軌跡可尋模式⁵⁷：

一、天氣因子

⁵⁷同前註 41，頁 7-9。

(一)颱風季節之強風豪雨及綿綿雨季，易因豪雨而造成路面坑洞多，

未加強固定捆牢貨品之車輛經過坑洞時，易導致車上貨品掉落。

(二)天氣酷熱夏季季節易造成車輛爆胎，路面上胎皮多。

二、易掉落時段

一般日多於假日；白天多於夜間，因一般日、白天多為民眾上班日，裝載貨品之車輛、整體車流量均較假日、夜間多，因此發生散落物機率亦高。

三、易掉落路段

風口、橋梁、匝道、彎道、山區路段、施工路段、地磅附近等特殊路段較易發生散落物；另因臺灣產業分佈，第一、二級產業大部分分佈於中南部地區，北部都市地區以第三級產業服務業為主，因此大部分農漁牧及加工電器、建材、家具業等承載物是由南往北，如網綁不佳又遇到易掉落特殊路段時，豬隻、飲料罐等承載物亦成國道散落物常客；運送完畢空車南返時，車上繩索、木樁、鐵樁、棧板等固定物如處置不佳亦會成為散落物，所以北向散落物以裝載物居多、南向則以固定物居多、車體機件較無固定。

四、駕駛人因子及掉落原因

(一)長途行駛駕駛人，未再中途停車檢查。

(二)駕駛人未注意擺放貨物重心。

- (三)駕駛人未在強風季節再加強貨物固定、捆牢。
- (四)駕駛人未再加強固定捆綁不規則、圓、輕、滑等類型裝載物。
- (五)駕駛人駕駛習慣不良，如起步、煞車及變換車道太急，轉彎未減速等。
- (六)駕駛人往往在返程時，車速較快及固定物隨意丟置或未用棧板僅隨意橫向或縱向網綁固定，固定物或棧板易在煞車時掉落車道上。
- (七)駕駛人對於車上之散裝物未再用帆布或繩索固定。
- (八)駕駛人在風口、彎道、施工路段等特殊路段未減速行駛。
- (九)老舊車輛駕駛往往未定期保養檢查及任意焊接鐵架，損壞亦未立即修復，而且大部分車齡 10 年以上老舊大型商業貨車車主亦疏於底盤下方消音器、傳動軸、避震墊片等機件檢查，導致大而堅硬機件常在行駛中掉落車道上，威脅他車安全。

2.5 綜合評析

經本研究回顧相關文獻、各國法令及國內現行作法，綜合評析如下：

- 一、國外貨物裝載法令規範與我國相比較分析，兩者規範方式並無明顯的差異，另處罰規定，各國對於未「裝載穩妥」之犯罪化考量、處罰行為階段及自由刑刑度，取決於各國立法政策及整體交通法規權衡，其他國家尚難片面擇一繼受。

- 二、國道散落物有兩個主要原因，一是網綁不牢固，另一是車體零件掉落，且長期追蹤觀察發現肇事車種多為小貨車、聯結車。
- 三、依交通部高速公路局肇事案件分析系統，111 年 1 月至 7 月國道散落物統計件數，分別為 3,676 件、3,330 件、3,943 件、4,165 件、3,730 件、3894 件及 5,007 件，可歸類前 3 名依序為胎皮、塑膠類及金屬類，其中胎皮仍為近年來散落物之首。
- 四、散落物所造成傷亡往往存在背後系統性的風險，而非歸罪於受害者本身的運氣或不幸，唯有建立駕駛人操作規範及落實訓練養成習慣，應可以避免偶然機率。
- 五、交通部高速公路局於 108 年起訂定《國道散落物處理收費要點》是屬於處理費用，非處罰機制，因此無預防或警示成效。事實上，若有訂定具有嚇阻作用之適當罰則，對於未按規定網綁穩妥貨物之駕駛人或貨主，即時取締開罰，較能防止散落物發生。
- 六、為思考如何有效降低國道散落物之危害風險，將透過問卷調查瞭解用路人對相關政策的看法及導入實務工作第一線人員、公會等成員，舉辦焦點團體討論，研討如是否要強制貨車加裝「封閉式車體」、分類訂定具體可行之裝載規範，或是否要借鏡外國法規範而予以目前法規更嚴格規定，或其他可以事前預防國道散落物之作為，以助於減少國道散落物事故之發生。

第三章 問卷調查與分析

3.1 規劃過程

本研究量化及質化研究辦理方式分別為問卷調查及焦點團體討論。問卷調查係針對 18 歲以上近三年內曾開車上國道之用路人為調查對象，期透過問卷調查瞭解民眾對國道行車安全的認知及期待，並將調查結果列為焦點團體討論題綱。焦點團體討論則邀集交通安全領域之專家學者、交通部、交通部公路總局、內政部警政署國道公路警察局、交通部高速公路局及中華民國汽車路線貨運商業同業公會全國聯合會與會，共同研討國道散落物及貨運監理有關行車安全防制相關議題，透過討論獲取學術及實務上之專業意見。

上開量化及質化研究係委託廠商辦理，招標方式採公開取得報價單或企劃書，參考最有利標精神方式決標，111 年 6 月 21 日決標予「趨勢民意調查股份有限公司」。

本研究工作小組成員於 111 年 4 月 19 日第二次工作小組會議，就成員提供之問卷題目進行討論，擬定之問卷調查題目初稿續於 111 年 6 月 24 日，邀請交通部高速公路局交通管理組與趨勢民意調查股份有限公司派員一同參與討論後，復於 111 年 7 月 4 日邀請 4 位專家學者對問卷題目提供修正意見，經過 111 年 7 月 12 日實施 30 份前測後，依前測結果再修正 3 題問卷題目，遂進行正式調查。

3.2 調查結果

委外廠商趨勢民意調查股份有限公司於 111 年 7 月 22 日至 7 月 30 日以電話訪問方式辦理問卷調查，實際成功完成訪問的樣本為 1,600 人（手機 735 人，市話 865 人），有效樣本（近三年曾開車上國道之用路人）計有 1,102 人占 68.9%，有 31.1% 的受訪者表示近三年沒有開車上過高速公路。

受訪者為職業駕駛的比例占 8.1%，非職業駕駛占 91.9%，職業駕駛中以從事機械設備操作及組裝人員之比例較高；最常駕駛上高速公路的車輛依序為小客車(81.0%)、小貨車(含休旅車、客貨兩用車)(16.1%)、大貨車(1.6%)、聯結車(1.0%)及大客車(0.2%)。每週使用高速公路的天數以每月 1~3 天(25.2%)最多，其次為每週 1 天(17.4%)、幾個月 1 次(13.4%)；每週(下同)2 天(11.7%)、3 天(7.9%)、5 天(7.1%)、7 天(6.7%)、4 天(4.1%)及 6 天(2.4%)。受訪者較常使用高速公路的時間：平日(47.0%)、假日(40.1%)及平日跟假日一樣多(10.5%)。主要使用的高速公路以國道 1 號(72.9%)、國道 3 號(60.5%)為主，其次依序為國道 2 號(7.3%)、國道 5 號(7.2%)、國道 10 號(5.3%)、國道 4 號(3.9%)、國道 3 號甲線(3.2%)、國道 6 號(2.4%)及國道 8 號(1.9%)。

一、是否有遭遇或聽聞過國道散落物

調查結果顯示，44.4%表示遭遇過國道散落物(有遭遇過也有聽聞過 33.8%、僅遭遇過 10.6%)，43.8%表示僅聽聞過，詳圖 3-1。

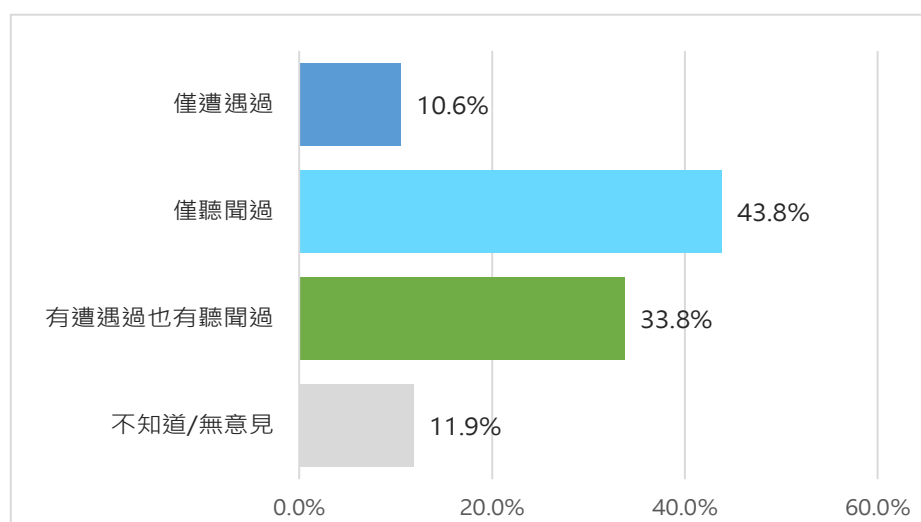


圖 3-1 是否有遭遇或聽聞過國道散落物

以「是否具職業駕駛身分」交叉分析得知，職業駕駛表示有遭遇過也有聽聞過的比例(60.3%)較高，非職業駕駛則表示僅聽聞過比例(45.1%)較高；以「駕駛車種」交叉分析得知，小客車及小貨車表示僅聽聞過比例(44.7%及 43.4%)較高，大客車、大貨車及聯結車表示有遭遇過也有聽聞過的比例較高，占比分別為 100%、43.8%及 67.3%，詳表 3-1。

表 3-1 是否有遭遇或聽聞過國道散落物交叉分析表

身分/車種	僅遭遇過	僅聽聞過	有遭遇過也有聽聞過	不知道/無意見
職業駕駛	6.1	29.8	60.3	3.7
非職業駕駛	10.9	45.1	31.4	12.6
小客車	10.9	44.7	31.5	12.9
小貨車	7.8	43.4	41.5	7.3
大客車	-	-	100	-
大貨車	9.2	32.1	43.8	14.9
聯結車	22.9	9.8	67.3	-

二、國道散落物衍生罰鍰及相關處理費知曉度

調查結果顯示，國道散落物衍生罰鍰及相關處理費知曉度，表示知道的占 87.9%，表示不知道的占 12.1%，詳圖 3-2。

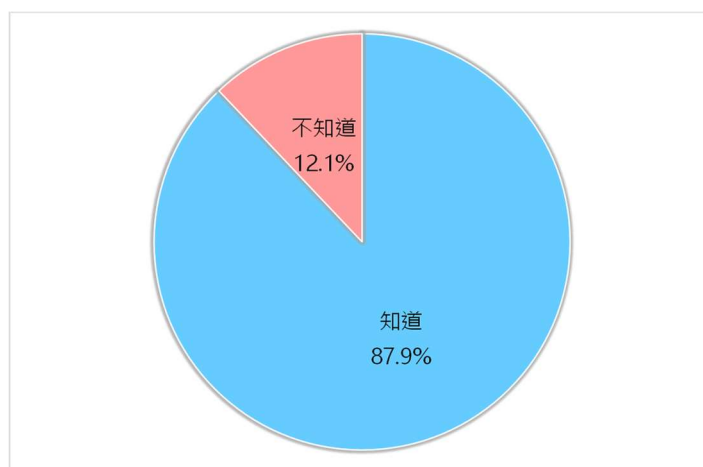


圖 3-2 國道散落物衍生罰鍰及相關處理費知曉度

以「是否具職業駕駛身分」及「駕駛車種」交叉分析得知，無論係職業駕駛、非職業駕駛及各式車種駕駛人對國道散落物衍生罰鍰及相關處理費多數均知曉，占比分別為 89.7%、87.8%、87.9%、87.5%、100%、85.1%及 100%，詳表 3-2。

表 3-2 國道散落物衍生罰鍰及相關處理費知曉度交叉分析表

身分/車種	知道	不知道
職業駕駛	89.7	10.3
非職業駕駛	87.8	12.2
小客車	87.9	12.1
小貨車	87.5	12.5
大客車	100	-
大貨車	85.1	14.9
聯結車	100	-

三、國道散落物處理費的收費態度

調查結果顯示，對於現行每車道每 30 分鐘 3,000 元，每逾 30 分鐘加收 3,000 元之國道散落物處理費用，表示現行收費合理 (49.2%) 的比例較高，認為收費太低占 26.1%，認為收費太高則占 12.2%，有 12.6% 無明確意見，詳圖 3-3。

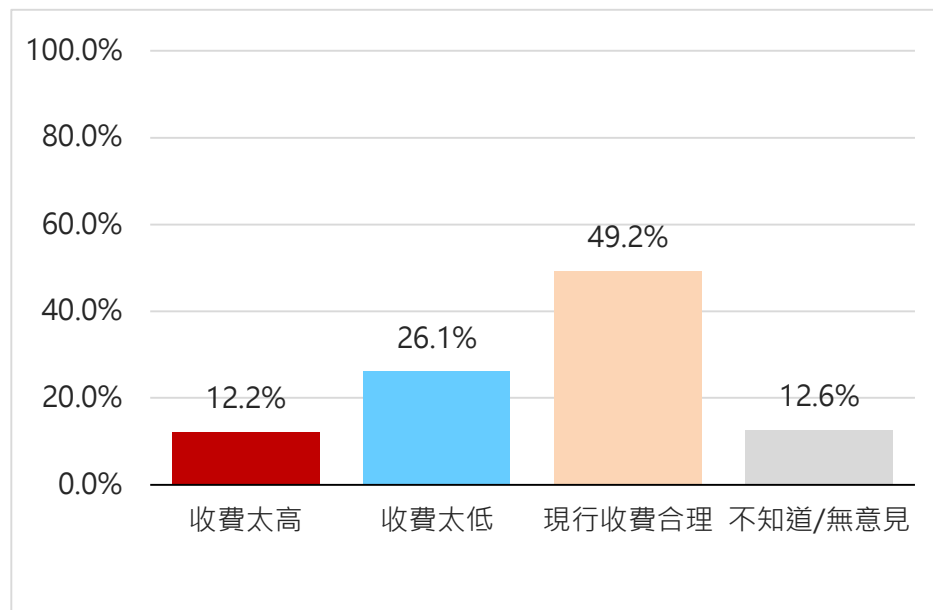


圖 3-3 國道散落物處理費的收費態度

以「是否具職業駕駛身分」交叉分析得知，無論係職業駕駛或非職業駕駛多數均認為現行收費合理，占比分別為 45.4%及 49.5%；以「駕駛車種」交叉分析得知，小客車、小貨車及聯結車多數表示現行收費合理，占比分別為 48.4%、56.0%及 49.0%，大客車及大貨車多數表示現行收費太低，占比分別為 100%及 40.5%，詳表 3-3。

表 3-3 國道散落物處理費的收費態度交叉分析表

身分/車種	收費太高	收費太低	收費合理	不知道/無意見
職業駕駛	24.1	23.9	45.4	6.6
非職業駕駛	11.1	26.3	49.5	13.1
小客車	11.0	27.4	48.4	13.2
小貨車	17.2	15.7	56.0	11.1
大客車	—	100	—	—
大貨車	22.5	40.5	28.6	8.4
聯結車	9.7	41.3	49.0	—

四、國道散落物處理費的合理金額

調查結果顯示，國道散落物處理費的合理金額，以未滿 1 萬元 (43.8%)的比例較高，其次依序為 1 萬至 1 萬 9,999 元(37.3%)、3 萬以上(5.1%)，2 萬至 2 萬 9,999 元(2.3%)的比例較低；另有 11.7%無明確意見，詳圖 3-4。

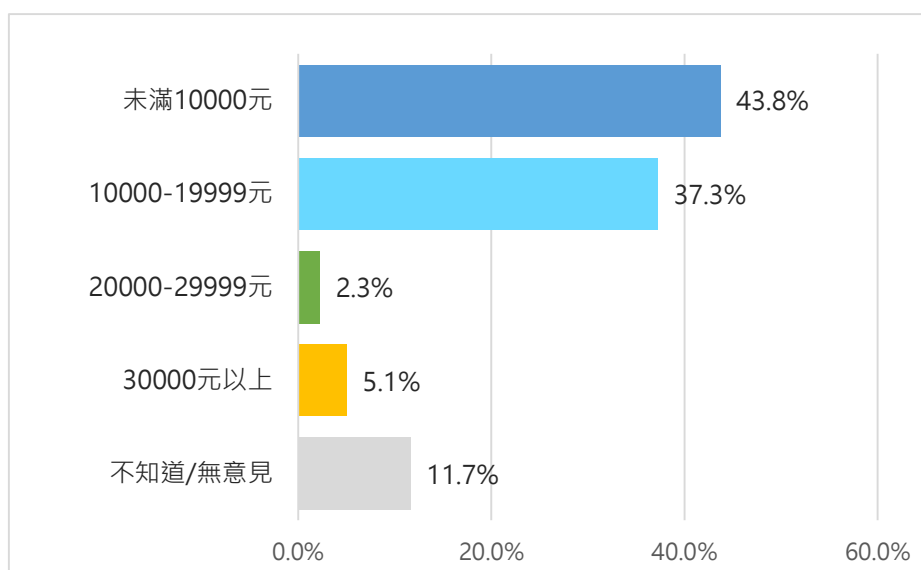


圖 3-4 國道散落物處理費的合理金額

以「是否具職業駕駛身分」交叉分析得知，無論係職業駕駛或非職業駕駛多數均認為未滿 1 萬元為國道散落物處理費的合理金額，占比分別為 38.4%及 44.2%；以「駕駛車種」交叉分析得知，小客車及大貨車多數認為未滿 1 萬元為合理處理費，占比分別為 44.0%及 74.4%；小貨車及大客車則認為 1 萬至 1 萬 9,999 元為合理金額，占比分別為 49.9%及 57.4%；聯結車(65.6%)則多數無意見，詳表 3-4。

表 3-4 國道散落物處理費的合理金額交叉分析表

身分/車種	未滿 1 萬	1 萬-1 萬 9,999 元	2 萬-2 萬 9,999 元	3 萬 以上	不知道/ 無意見
職業駕駛	38.4	37.1	1.6	3.6	19.3
非職業駕駛	44.2	37.3	2.3	5.2	11.1
小客車	44.0	36.9	2.0	5.6	11.4
小貨車	37.2	49.9	1.6	1.5	9.8
大客車	27.6	57.4	—	15.0	—
大貨車	74.4	20.4	4.9	—	—
聯結車	34.4	—	—	—	65.6

五、車輪、輪胎膠皮或車輛機件脫落的罰款態度

對於現行汽車行駛於高速公路時，車輪、輪胎膠皮或車輛機件脫落處 3,000 元至 6,000 元罰鍰規定，調查結果顯示，認為現行罰款合理(62.7%)的比例較高，其次依序為罰款太低(19.6%)、罰款太高(12.2%)，有 5.6%無明確意見，詳圖 3-5。

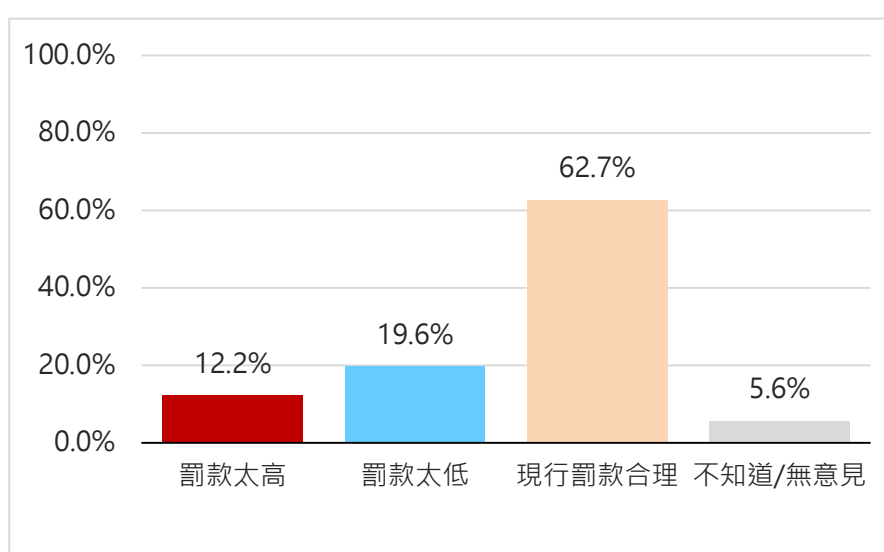


圖 3-5 車輪、輪胎膠皮或車輛機件脫落的罰款態度

以「是否具職業駕駛身分」交叉分析得知，無論係職業駕駛或非職業駕駛多數均認為現行罰款合理，占比分別為 66.3%及 62.4%；以「駕駛車種」交叉分析得知，僅大客車(60.9%)認為罰款太低，餘小客車、小貨車、大貨車及聯結車多認為現行收費合理，占比分別為 62.6%、62.6%、56.0%及 89.2%，詳表 3-5。

表 3-5 車輪、輪胎膠皮或車輛機件脫落的罰款態度交叉分析表

身分/車種	罰款太高	罰款太低	罰款合理	不知道/無意見
職業駕駛	18.9	11.9	66.3	2.9
非職業駕駛	11.6	20.3	62.4	5.8
小客車	11.3	19.9	62.6	6.1
小貨車	15.7	18.6	62.6	3.1
大客車	-	60.9	39.1	-
大貨車	23.7	16.1	56.0	4.2
聯結車	6.3	-	89.2	4.5

六、車輪、輪胎膠皮或車輛機件脫落罰款的合理金額

調查結果顯示，車輪、輪胎膠皮或車輛機件脫落罰款的合理金額，以 1 萬至 1 萬 9,999 元(54.0%)的比例較高，其次依序為未滿 1 萬元(19.8%)、3 萬元以上(14.0%)，2 萬至 2 萬 9,999 元(5.1%)的比例較低；另有 7.1%無明確意見，詳圖 3-6。

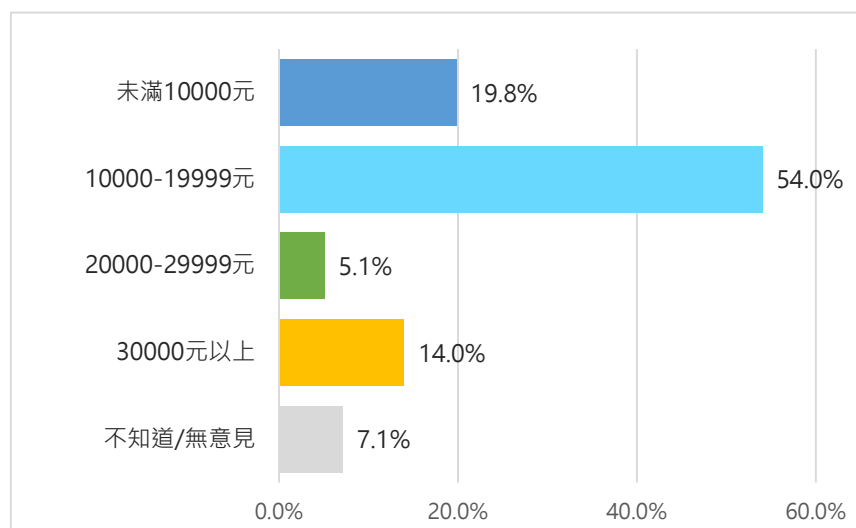


圖 3-6 車輪、輪胎膠皮或車輛機件脫落罰款的合理金額

以「是否具職業駕駛身分」交叉分析得知，無論係職業駕駛或非職業駕駛多數均認為以 1 萬至 1 萬 9,999 元為車輪、輪胎膠皮或車

輛機件脫落罰款的合理金額，占比分別為 62.7%及 53.5%；以「駕駛車種」交叉分析得知，小客車、小貨車、大客車及聯結車多數認為以 1 萬至 1 萬 9,999 元為合理金額，占比分別為 53.9%、57.3%、69.9% 及 100%；大貨車(63.7%)則表示 3 萬元以上為合理金額，詳表 3-6。

表 3-6 車輪、輪胎膠皮或車輛機件脫落罰款的合理金額交叉分析表

身分/車種	未滿 1 萬	1 萬-1 萬 9,999 元	2 萬-2 萬 9,999 元	3 萬以上	不知道/ 無意見
職業駕駛	20.1	62.7	—	17.2	—
非職業駕駛	19.8	53.5	5.3	13.8	7.5
小客車	18.6	53.9	5.9	15.7	5.9
小貨車	25.0	57.3	1.3	16.6	14.8
大客車	30.	69.9	—	—	—
大貨車	36.3	—	—	63.7	—
聯結車	—	100	—	—	—

七、裝載貨物脫落的罰款態度

對於現行汽車行駛於高速公路時，有裝載貨物脫落、掉落情形處 1 萬 2,000 元至 1 萬 8,000 元罰鍰規定，調查結果顯示，認為現行罰款合理(57.6%)的比例較高，其次依序為罰款太低(25.7%)、罰款太高(11.9%)，有 4.8%無明確意見，詳圖 3-7。

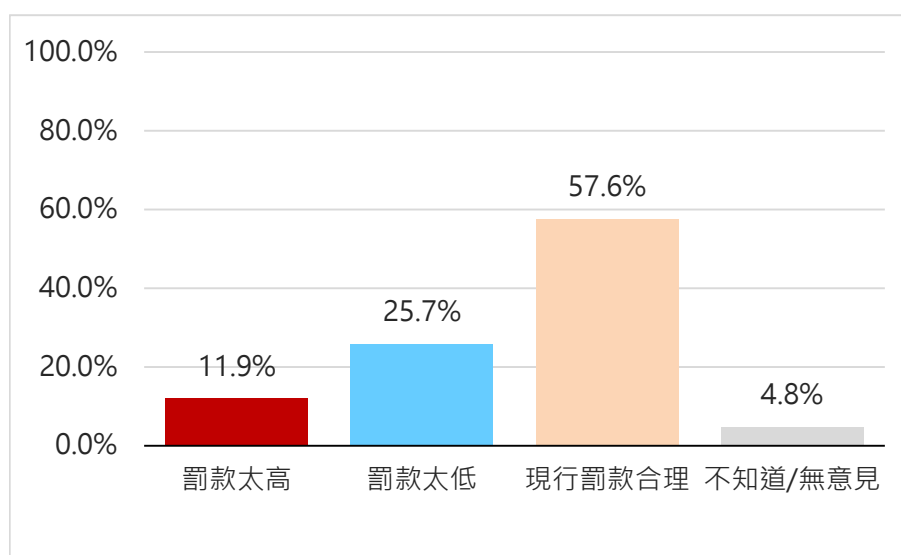


圖 3-7 裝載貨物脫落的罰款態度

以「是否具職業駕駛身分」交叉分析得知，無論係職業駕駛或非職業駕駛多數均認為現行罰款合理，占比分別為 57.7%及 57.6%；以「駕駛車種」交叉分析得知，小客車、小貨車、大貨車及聯結車多數認為現行罰款合理，占比分別為 56.3%、64.9%、56.0%及 55.5%，而大客車(54.1%)則表示罰款太低，詳表 3-7。

表 3-7 裝載貨物脫落的罰款態度交叉分析表

身分/車種	罰款太高	罰款太低	罰款合理	不知道/無意見
職業駕駛	17.0	23.5	57.7	1.8
非職業駕駛	11.5	25.9	57.6	5.0
小客車	10.7	27.6	56.3	5.4
小貨車	15.1	17.2	64.9	2.8
大客車	—	54.1	45.9	—
大貨車	28.9	15.2	56.0	—
聯結車	32.6	12.0	55.5	—

八、裝載貨物脫落罰款的合理金額

調查結果顯示，裝載貨物脫落罰款的合理金額，以 3 萬元以上 (58.7%) 的比例較高，其次依序為 2 萬至 2 萬 9,999 元 (34.2%)、1 萬至 1 萬 9,999 元 (0.2%)；另有 6.9% 無明確意見，詳圖 3-8。

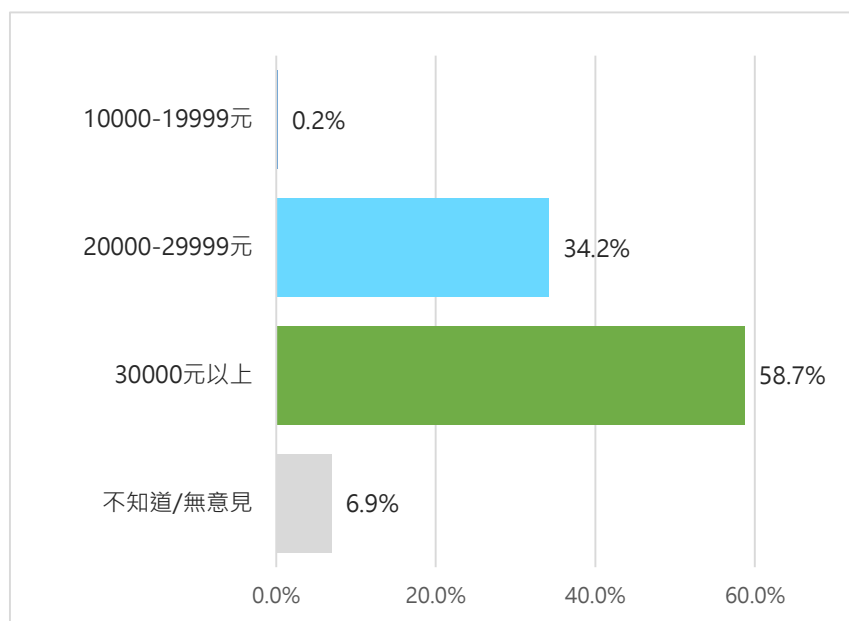


圖 3-8 裝載貨物脫落罰款的合理金額

以「是否具職業駕駛身分」交叉分析得知，無論係職業駕駛或非職業駕駛多數均認為以 3 萬元以上為裝載貨物脫落罰款的合理金額，占比分別為 51.7% 及 59.2%；以「駕駛車種」交叉分析得知，小客車、小貨車及大貨車多數認為 3 萬元以上為合理金額，占比分別為 59.5%、57.3% 及 54.5%，大客車 (72.2%) 則表示 2 萬至 2 萬 9,999 元為合理金額，聯結車 (62.3%) 則多數無意見，詳表 3-8。

表 3-8 裝載貨物脫落罰款的合理金額交叉分析表

身分/車種	1 萬-1 萬 9,999 元	2 萬-2 萬 9,999 元	3 萬以上	不知道/ 無意見
職業駕駛	-	44.4	51.7	3.8
非職業駕駛	0.2	33.4	59.2	7.2
小客車	0.3	33.7	59.5	6.5
小貨車	-	33.7	57.3	8.9
大客車	-	72.2	27.8	-
大貨車	-	45.5	54.5	-
聯結車	-	37.7	-	62.3

九、減少國道散落物的方式

對於哪些作為有助於減少國道散落物的情況發生，複選調查結果顯示，以修法加重駕駛人或車主責任(83.7%)的比例較高，其次依序為加強取締違規行為(73.7%)、加強行車安全宣導(63.4%)、適當管制非封閉式貨車進入(63.0%)，載貨車輛限制外車道(52.7%)的比例較低，另有 1.4%無明確意見，詳圖 3-9。

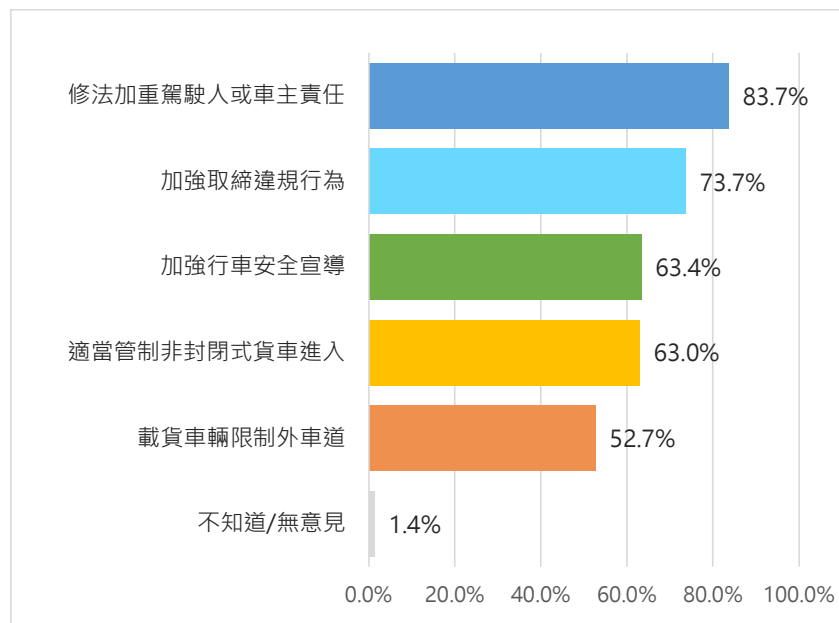


圖 3-9 減少國道散落物的方式

以「是否具職業駕駛身分」交叉分析得知，無論係職業駕駛或非職業駕駛，多數認為修法加重駕駛人或車主責任有助於減少國道散落物的情況發生，占比分別為 78.3%及 84.1%；以「駕駛車種」交叉分析得知，小客車及小貨車多數認為修法加重駕駛人或車主責任較有幫助，占比分別為 84.8%及 81.7%；大客車認為加強取締違規行為及修法加重駕駛人或車主責任均有幫助，比例高達 100%；大貨車則有 82.0%認為加強行車安全宣導較有幫助；而聯結車表示加強取締違規行為較有助益(78.2%)，詳表 3-9。

表 3-9 減少國道散落物的方式交叉分析表

身分/ 車種	加強取締違規行為	加強行車安全宣導	修法加重駕駛人或車主責任	適當管制非封閉式貨車進入	載貨車輛限制外車道	不知道/無意見
職業駕駛	72.6	70.8	78.3	50.8	50.8	1.7
非職業駕駛	73.8	62.7	84.1	64.1	52.9	1.4
小客車	73.8	62.2	84.8	64.7	53.0	1.5
小貨車	73.4	67.7	81.7	59.5	54.6	1.4
大客車	100	66.6	100	54.1	—	—
大貨車	64.7	82.0	61.9	26.9	30.8	—
聯結車	78.2	58.7	55.4	51.8	47.5	—

十、有效增進國道散落物執法取締的方式

對於有效增進國道散落物執法取締的方式，複選調查結果顯示以加強稽查攔檢(79.2%)的比例較高，其次依序為引進科技執法系統(如無人機、自動化偵測系統等)(79.0%)、提供檢舉獎金(59.9%)；另

有 2.8%無明確意見，詳圖 3-10。

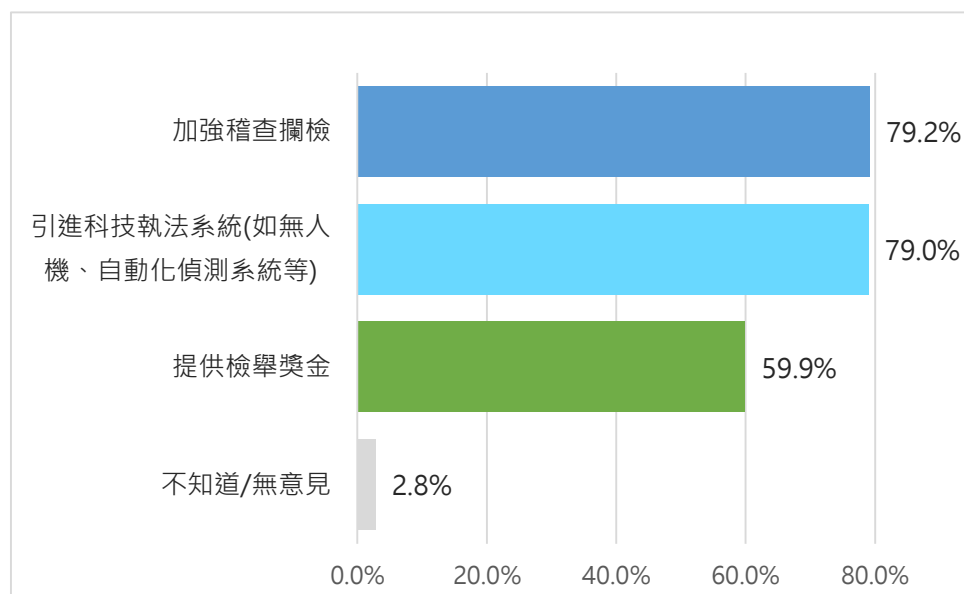


圖 3-10 有效增進國道散落物執法取締的方式

以「是否具職業駕駛身分」交叉分析得知，職業駕駛表示加強稽查攔檢(84.8%)為有效增進國道散落物執法取締的方式；非職業駕駛表示引進科技執法系統(79.4%)的比例較高；以「駕駛車種」交叉分析得知，小客車及大貨車表示引進科技執法系統的比例較高，占比分別為 80.7%及 63.2%；小貨車則表示加強稽查攔檢(77.2%)較為有效；大客車表示引進科技執法系統及加強稽查攔檢的比例較高，皆為 85.0%；聯結車表示提供檢舉獎金(81.7%)的比例較高，詳表 3-10。

表 3-10 有效增進國道散落物執法取締的方式交叉分析表

身分/車種	提供檢舉獎金	引進科技執法系統	加強稽查攔檢	不知道/無意見
職業駕駛	55.6	74.2	84.8	6.7
非職業駕駛	60.3	79.4	78.7	2.4
小客車	61.9	80.7	80.2	2.0
小貨車	50.8	72.4	77.2	5.8
大客車	45.9	85.0	85.0	15.0
大貨車	41.6	63.2	46.9	14.6
聯結車	81.7	67.5	80.4	-

十一、 修法改善國道散落物的方式

若以修法加重駕駛人或車主責任之方式改善國道散落物，複選調查結果顯示，以加重罰鍰(78.7%)的比例較高，其次依序為導入刑事責任(罰金、拘役)(77.1%)、提高散落物處理費用(68.0%)，加重記點(62.1%)的比例較低；另有 3.8%無明確意見，詳圖 3-11。

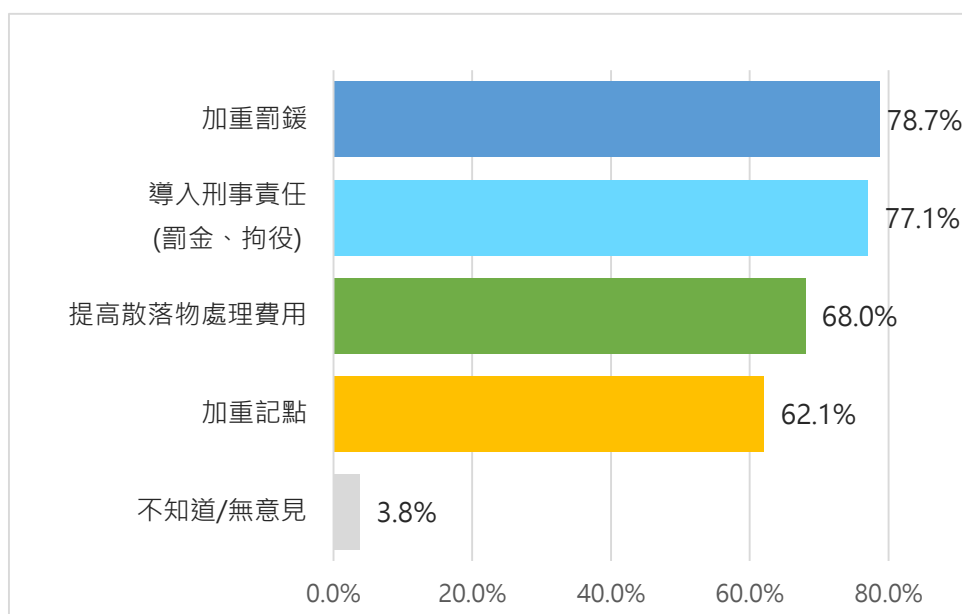


圖 3-11 修法改善國道散落物的方式

以「是否具職業駕駛身分」交叉分析得知，職業駕駛及非職業駕

駛皆表示加重罰鍰的比例較高，占比分別為 79.1%及 78.7%；以「駕駛車種」交叉分析得知，小客車、小貨車及聯結車皆表示加重罰鍰的比例較高，占比分別為 80.2%、70.9%及 95.5%；大客車則表示加重罰鍰、提高散落物處理費及導入刑事責任均有效益，比例高達 100%；大貨車表示提高散落物處理費用(70.6%)的比例較高，詳表 3-11。

表 3-11 修法改善國道散落物的方式交叉分析表

身分/車種	加重罰鍰	加重記點	提高散落物處理費	導入刑事責任	不知道/ 無意見
職業駕駛	79.1	72.8	59.4	75.5	1.3
非職業駕駛	78.7	61.2	68.8	77.2	4.1
小客車	80.2	61.9	70.3	78.1	3.6
小貨車	70.9	64.3	55.3	5.1	4.9
大客車	100	57.4	100	100	—
大貨車	68.8	62.2	70.6	54.1	9.5
聯結車	95.5	49.2	78.3	55.5	—

第四章 精進作為之研擬

4.1 焦點團體討論成果

本研究延續上開量化研究結果，由工作小組成員共同依據研究目的擬定討論大綱，委託趨勢民意調查股份有限公司，以焦點團體討論方式，進行質化研究，將研究發現逐步歸納出二大主軸，分別為(一)國道散落物成因、(二)改善國道散落物方法，透過質化研究成果，研擬精進作為，供相關管理單位推動防制措施之參考。

4.1.1 辦理過程

一、會議召開

(一)會議時間：111 年 8 月 12 日下午 2 點至 4 點

(二)會議地點：線上辦理(視訊會議)

二、焦點團體成員

本團體由 8 位來自產業界、政府機關、學界之專業人員組成，並由 1 位主持人帶領團體成員交流討論，引導成員發言，以蒐集成員意見、想法，獲取相關資訊，以深入了解本研究主題，參與成員詳表 4-1。

表 4-1 焦點座談會與會名單

成員屬性	服務單位	職稱	姓名
主持人	中央警察大學交通學系	教授	蔡中志
學界	中央警察大學交通學系	教授	曾平毅
	國立陽明交通大學 運輸與物流管理學系	副教授	鍾易詩
產業	中華民國汽車路線貨運商業 同業公會全國聯合會	新竹物流經 理	江禾奮
政府機關	公路總局運輸組	副工程司	林延宗
	公路總局監理組	工程師	吳工程師
	內政部警政署 國道公路警察局交通科	警務正	楊醫隆
	交通部運輸研究所	副研究員	李晴瑄
	交通部高速公路局 交通管理組	工程師	范時雨

三、討論題綱

本研究綜整提出以下討論題綱：

(一) 量化調查結果討論

1. 針對調查結果討論。
2. 民眾對於國道行車安全的認知與期待。

(二) 交通法規討論與貨運監理運作討論

1. 請問您認為國內車輛載運貨物掉落可能造成之影響層面為何？
2. 請問本於執行職務之經驗，對於國道發生散落物事件後的處理程序為何？

(1)關於追查散落物來源有何困難點？

(2)關於與事故處理人員配合方面會有困擾部分嗎？

(3)有何方法及建議可以避免、減少第二次事故發生呢？

(4)請問取締實務現況如何？執行困境為何？

3. 請問您是否曾接觸過關於國外高速公路散落物之研究？您認為與我國制度、規範上差異為何？

4. 請問依您們的觀點，為了減少國道車輛載運貨物散落事件之發生，短中長期有何建議措施？可行性如何？

4.1.2 質化研究結果

根據座談會所有與會人員之發言，產製逐字稿並摘述重點進行資料分析，集結會議中針對訪談題綱交流討論之有意義語句，歸納較為一致性的看法，轉換成以下二大研究成果。

一、國道散落物成因

專家學者表示散落物成因以人為因素占絕大多數，但無實際資料準確歸類散落物成因及其具體百分比。依據 110 年交通部公路總局之車輛裝載貨物教學簡報⁵⁸，以車種分析最容易發生散落物事故者，為小貨車(37%)比例較高，其次依序為半聯結車(34%)、大貨車(25%)，

⁵⁸交通部公路總局車輛裝載貨物教學簡報(2021 年 9 月 3 日)，載於 https://www.thb.gov.tw/sites/ch/modules/download/download_list?node=aa682b34-03cc-44e0-8571-304e0c7a54af&c=ba48c9da-7ce8-4939-bbdf-e57aca543a0f (最後瀏覽日 2022 年 8 月 31 日)。

以全聯結車(4%)的比例較低；以貨車車身式樣分析最容易發生散落物事故，以框式(65%)比例較高，其次依序為平板式(20%)、廂式(7%)、柵式(5%)等，以多層式比例較低，小於 1%。就貨物種類分析最容易發生貨物散落事故，以金屬貨物(38%)的比例較高，其次依序為一般貨物(30%)、散裝貨物(17%)、木材貨物(11%)，以棧板貨物(4%)的比例較低。依據 109 年國道事故檢討分析之國道散落物件數統計，共 4 萬 4,950 件散落物，其中以胎皮(7,561 件)件數較多，其次為塑膠類乘載物品 4,494 件、動物屍體 3,758 件，車輪脫落或爆胎是散落物造成事故的主要肇因。

另外，針對大型貨運業者，新竹物流經理提到，大型貨運公司發生散落物事件的比例不高，因為裝載工具都是封閉式車廂，會發生貨物散落主要是因為車禍導致，可見貨運業者對於貨運裝載有一套管理系統，也是未來交通部高速公路局可以進一步探討的方向。

針對散落物成因之探討，未來可邀請第一線執法人員進行面訪，進一步了解散落物成因，並準確歸納出幾項可能原因，包括稽查不確實、貨物網綁不全、車輛機件鬆脫、交通事故等等，確立不同散落物成因，各別訂定改善方針，方能打造安全的交通環境。

二、改善國道散落物方法

(一)強化科技執法

1. 現行執法情況：根據 109 年國道事故檢討分析之國道散落物件數統計，約有 4 萬多件，惟有追查到來源的比例不到 5%，可見如何有效追查散落物來源為當前交通部高速公路局須正視之主要問題。目前散落物事故處理由內政部警政署國道公路警察局負責，處理程序為發現散落物時，立刻通報勤務指揮中心，再轉報交通部高速公路局派員處理，事故現場由內政部警政署國道公路警察局進行判斷處理，若無法手動排除散落物，會採取現場警戒、車道管制及其他防制措施；若判斷可以徒手排除則會以巡邏車在上游實施車道管制，並注意民車的緩車距離，再進行排除作業。針對後續散落物追查，內政部警政署國道公路警察局會調閱即時影像監視器(CCTV)，由於 CCTV 主要用於監控車流，是採大範圍攝影，無法準確判斷車牌號碼，因此目前內政警政署國道公路警察局是透過 CCTV 和高速公路電子收費系統(ETC)進行比對來追查散落物來源之車牌⁵⁹。
2. 專家學者提供建議：專家學者建議在交流道入口裝設高解析度攝影鏡頭捕捉車體、載運貨物、車牌及相關細節，以利後

⁵⁹法務部 2016 年 9 月 4 日法律字第 10703513160 號行政函釋，有關建置 ETC 系統本係為收取通行費之目的，將其蒐集之行車資料作為取締超速違規之用，對於車輛駕駛人而言，是否具有預見可能性而與原蒐集之目的具有正當合理之關聯？故有司法實務判決認為，ETC 系統所蒐集之用路人資料，不得作為認定交通違規之證據(臺灣新竹地方法院 105 年度交字第 119 號判決參照)。

續追查來源。此外，亦有學者談到，以現今國道科技執法來看，在收費站拆除後，為考慮過磅車輛，政府於國道設置主線篩選式動態地磅系統，此系統設有動態過磅、車牌辨識系統及全時錄影設備，可辨識車輛是否需要進入地磅站過磅，並即時偵測車輛車牌號碼，如何將相關技術運用在散落物追查及防制是未來可以探討的方向。

3. 借鏡他國汲取經驗：日本運用毫米波雷達，接收和處理輻射波來測量目標的位置和速度，透過此技術可以即時偵測車輛逆向及散落物等情形。再者，毫米波雷達系統是使用無線電波進行測量，在面對天氣變化時的影響較小，可較準確的辨識物體狀況。藉由毫米波雷達的反射與接收以及警示系統的提醒，即可即時在國道資訊看板標示違規情形，警惕駕駛人，同時將道路情形回傳至勤務指揮中心，派員處理事故現場，也將資訊納入後台，以利後續分析及檢討。

(二)提供檢舉獎金

1. 專家學者表示目前能夠追查到散落物來源的比例不到 5%，因此可以借助民間力量，提供民眾散落物檢舉獎金，鼓勵民眾透過行車紀錄器影像檢舉散落物，同時認定責任歸屬，進行罰款，以示警惕。

2. 進一步探討提供檢舉獎金作法，學者提出訂定行政命令並編列預算執行及修改法規等作法，但若從長期來看，將檢舉獎金制度納入法規才是長久之計。學者建議修改《道路交通管理處罰條例》第 91 條，其內容共 4 款，主要是針對促進交通安全者給予獎勵，其中包括檢舉汽車肇事或協助救護汽車肇事受傷者之人員、優良駕駛人等，故建議修法調整第 91 條第 4 款或增列第 91 條第 5 款，發放檢舉獎金給提供散落物發生之行車紀錄器者。
3. 藉由鼓勵民眾提供散落物相關證據，提昇實際追查來源比例，未來亦可用於分析不同車種、車型等較容易掉落之零件及物品，進一步歸納各項車種之散落物成因及情形，逐步針對不同車種之駕駛人進行安全宣導及設立規範。

(三)修法加重駕駛人責任

目前散落物事故相關懲處，依據《道路交通安全規則》第 77 條及第 79 條以及《高速公路及快速公路交通管制規則》第 21 條，設有車輛裝載貨物之基本規範。在《道路交通管理處罰條例》第 29 條、第 30 條、第 33 條、第 63 條及第 63-1 條，則設立貨物裝載不當可能產生之罰則，詳表 4-2。

表 4-2 《道路交通安全法處罰條例》簡表

法規	違規情形簡述	罰則
第 29 條	汽車裝載貨物超過規定之長度、寬度、高度	處汽車所有人 3,000 元以上 1 萬 8,000 元以下罰鍰，並記違規紀錄及點數；若因而致人受傷者，吊扣駕駛執照 1 年；致人重傷或死亡者，吊銷其駕駛執照。
第 30 條	汽車裝載整體物品有超重、超長、超寬、超高情形；所載貨物滲漏、飛散、脫落、掉落或氣味惡臭	處汽車駕駛人 3,000 元以上 1 萬 8,000 元以下罰鍰，並記違規紀錄及點數；若因而致人受傷者，吊扣其駕駛執照 1 年；致人重傷或死亡者，吊銷其駕駛執照。
第 33 條	裝置貨物未依規定覆蓋、捆紮；車輪、輪胎膠皮或車輛機件脫落	處汽車駕駛人 3,000 元以上 6,000 元以下罰鍰。
第 63 條	汽車駕駛人在 6 個月內，違規記點共達 6 點以上者，吊扣駕駛執照 1 個月；1 年內經吊扣駕駛執照 2 次，再違反第 1 項各款所列條款之一者，吊銷其駕駛執照。	
第 63-1 條	汽車依本條例規定記違規紀錄於 3 個月內共達 3 次以上者，吊扣其汽車牌照 1 個月。	

另外，依據《國道散落物處理收費要點》第 3 點，若貨物散落於高速公路上，處理費為每車道每 30 分鐘 3,000 元，每逾 30 分鐘加收 3,000 元。

針對修法將散落物事故導入刑事責任可能面臨法律保留問題，再者若散落物事故沒有發生人員傷亡之情形，以刑法加以究

責可能過於嚴苛，多數學者更傾向支持從行政處罰著手，學者建議修改《道路交通管理處罰條例》，一旦發生散落物就吊扣駕駛執照及汽車牌照 1 個月或 3 個月。

根據 109 年國道事故檢討分析，105 年至 109 年國道車輪脫落或爆胎事故件數為 1,740 件，其中有 17 件死亡，平均每年奪走 3.4 條寶貴生命，進一步以車種及車輪脫落或爆胎進行交叉分析，聯結車(1.4%)的致死率較高，其次為小貨車(1.2%)、小客車及大貨車(0.4%)，大客車(0%)的致死率較低。因此建議未來亦可針對致死率較高之車種，嚴格執行一旦發生散落物，即吊扣駕駛執照及汽車牌照，甚至強制進行車輛檢查及教育訓練，針對一般車輛則可以考慮維持現有的法規「若致人受傷者，吊扣其駕駛執照一年；致人重傷或死亡者，吊銷其駕駛執照」。

(四)納入考照題目

1. 專家學者認為國道散落物的防範，應從源頭做起，強化駕駛人的交通知能，建議將散落物情境題納入考照題目，而非將避免散落物發生的重點擺在後續稽查、稽核等執法手段。
2. 現今汽車駕照種類多元，除小型車普通駕駛執照外，另設有大貨車普通駕駛執照、聯結車普通駕駛執照等，若可以針對不同駕駛執照訂定散落物相關考試題組，則可以進一步防範

散落物的發生。

- (1) 在小型車普通駕照方面，可以讓駕駛認知胎皮脫落事故的嚴重性，提高定期維修檢查車輛的意識。
- (2) 在大貨車普通駕駛執照、聯結車普通駕駛執照等方面，則可以增加貨物捆綁方式相關題型，包括如何捆綁、使用工具等，甚至進行實務操作，降低國道散落物發生率。

(五)加強道安宣導

1. 考量稽查、懲處等執法手段，較難以從根源降低散落物事故發生率，應從源頭增進駕駛人交通知能，提昇對散落物風險認知，進而使其改變態度，願意積極主動強化自我管控，為防止散落物之首要目標。
2. 專家學者建議具體做法可集結「實際案例」製作宣導影片，確實讓駕駛人了解散落物引發事故可能導致的嚴重後果，發揮立竿見影的嚇阻作用。此外，亦可設計貨物裝載教學影片，在不限時間及空間的狀態下，幫助駕駛人正確學習貨物裝載正確觀念。
3. 在科技進步的同時，將散落物防制結合新技術，落實於駕駛人身上，促進交通安全知能，並透過回訓方式，定期召開教育訓練及開設道安講習，以便更新駕駛人最新道路安全知識。

最後，未來可以進一步了解不同駕駛人獲得資訊的管道，例如國道服務區駕駛人聚集休息處、或考照過程等，以利後續宣導。

4.2 防制策略建議之研擬

本研究由法規面、執行面及制度面等三面向，初擬有關國道散落物影響行車安全之防制策略建議。

一、法規面

(一) 研修貨車裝載規範，行駛國道貨車以封閉式車體為原則

根據統計，國道每年有超過 4 萬件散落物危及國道行車安全，雖有訂定貨物捆綁規則，然因散落物引發行車事故，仍屢見不鮮，為有效改善此項危害因子，建議主管機關可參考外國法制，例如歐盟、日本關於車輛載運物品行駛於高速公路，多要求使用全罩覆蓋之廂式貨車等⁶⁰，藉以研修貨車裝載規範，行駛國道貨車以封閉式車體為原則。倘受限於物品之特殊性，未能以封閉式貨車載運，可採行彈性機制或輔助措施，如以個案申請方式行之，俾利主管機關對於特殊貨物之載運方式得以審查及管控，以減少散落物發生之機率。而相關貨車裝載規範之修訂，應經各機關團

⁶⁰ 彭文暉，《行駛國道貨車之裝載規範探討》，立法院議題研析，2018 年 9 月 27 日，載於：
<https://www.ly.gov.tw/Pages/Detail.aspx?nodeid=6590&pid=173951>（最後瀏覽日：2022 年 7 月 7 日）。

體依據現況相互溝通研討，訂定具體可行之裝載規範分類，用以降低國道散落物之危害風險，並保障用路人之生命及財產安全。

(二)加重駕駛人或車主責任

有鑑於散落物對行車安全影響甚鉅，目前訂定國道散落物之相關處理收費及對駕駛人之處罰規定，如現行《國道散落物處理收費要點》，取消散落物處理時間未達 30 分鐘免收取費用之規定，已從 111 年 1 月 1 日開始實施，並依據《道路交通管理處罰條例》第 30 條第 1 項第 2 款規定「所載貨物滲漏、飛散、脫落、掉落或氣味惡臭。」，及自 109 年 12 月 1 日起修法「處汽車駕駛人新臺幣 3,000 元以上 1 萬 8,000 元以下罰鍰，並責令改正或禁止通行」等，然前揭作法並未明顯減少國道散落物之發生，是以，建議得加重對駕駛人或車主責任如加重罰鍰、加重記點、提高散落物處理費用，甚以刑事責任相繩等方式，期警惕用路人能確實遵守相關規範措施，以減少國道散落物造成之危害。

(三)研訂科技執法系統取締規範

依法行政係一切行政作為應恪遵之必要原則，如能通過無人機運用於國道取締散落物之可行性審查評估，則無人機國道巡查取締規範之訂定，勢必刻不容緩。是以，於國道上使用無人機巡查、提醒勸導、拍照舉證開罰等面向均需有明確法律規範，俾使

執行者有所遵循，而該規範內容應符合實際現況並透過各方專業加以研討訂定，以臻周延並得廣泛適用。

(四)導入獎勵金制度

現今科技發達，民眾手機攝影設備普及，而駕駛人為行車安全及自保，大多會裝設行車影像紀錄器等相關設備，如能適當運用上開設備，除補足國道 CCTV 率涵蓋不足，並期望能加速釐清國道散落物發生及行車事故肇事原因，是以，依《道路交通管理處罰條例》第 91 條規定訂定《促進道路交通安全獎勵辦法》⁶¹，各地方政府相繼訂定相關獎勵金規定如《臺北市檢舉道路交通事故肇事逃逸案件暨提供道路交通事故錄影資料獎勵金核發要點》⁶²、《臺中市檢舉道路交通事故肇事逃逸案件及提供道路交通事故錄影資料獎勵金核發要點》⁶³、《高雄市獎勵檢舉交通肇事致人傷亡逃逸及酒後駕車辦法》⁶⁴等。

⁶¹ 全國法規資料庫，《促進道路交通安全獎勵辦法》，修正日期：2014 年 8 月 14 日，載於 <https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?pcode=K0040016> (最後瀏覽日 2022 年 8 月 31 日)。

⁶² 臺北市法規查詢系統，《臺北市檢舉道路交通事故肇事逃逸案件暨提供道路交通事故錄影資料獎勵金核發要點》，2017 年 12 月 29 日北市警交字第 10631484400 號令修正，載於：<https://www.laws.taipei.gov.tw/Law/LawSearch/LawArticleContent?lawId=P10I2013-20140718&realID=10-09-2011> (最後瀏覽日 2022 年 8 月 31 日)。

⁶³ 臺中市政府主管法規查詢系統，《臺中市檢舉道路交通事故肇事逃逸案件及提供道路交通事故錄影資料獎勵金核發要點》，載於：<https://lawsearch.taichung.gov.tw/GLRSout/LawContent.aspx?id=GL004200&kw=%e8%87%ba%e4%b8%ad%e5%b8%82%e6%aa%a2%e8%88%89%e9%81%93%e8%b7%af%e4%ba%a4%e9%80%9a%e4%ba%8b%e6%95%85%e8%82%87%e4%ba%8b%e9%80%83%e9%80%b8%e6%a1%88%e4%bb%b6%e5%8f%8a%e6%8f%90%e4%be%9b%e9%81%93%e8%b7%af%e4%ba%a4%e9%80%9a%e4%ba%8b%e6%95%85%e9%8c%84%e5%bd%b1%e8%b3%87%e6%96%99%e7%8d%8e%e5%8b%b5%e9%87%91%e6%a0%b8%e7%99%bc%e8%a6%81%e9%bb%9e> (最後瀏覽日 2022 年 8 月 31 日)。

⁶⁴ 高雄市政府主管法規查詢系統，《高雄市獎勵檢舉交通肇事致人傷亡逃逸及酒後駕車辦法》，修正日期：2022 年 8 月 4 日，載於：<https://outlaw.kcg.gov.tw/LawContent.aspx?id=GL000701> (最後

又如《臺北市檢舉道路交通事故肇事逃逸案件暨提供道路交通事故錄影資料獎勵金核發要點》，依事故嚴重程度（輕傷、重傷、死亡）分別核發 3,000 元、6,000 元、1 萬元獎勵金；如提供他人事故關鍵影像，與既有證據無重複性，且有助釐清肇事原因，則依嚴重程度分別核發 1,000 元、3,000 元、5,000 元獎勵金等規定⁶⁵，建議得參採並制定適用於高速公路之相關規範，以鼓勵民眾對於國道散落物發生及行車事故肇事逃逸案件，能主動積極地提供國道行車事故錄影資料，以確保民眾生命、身體安全及釐清肇事原因。

二、執行面

（一）加強巡查並加速散落物排除作業

高速公路車道上散落物，非公路上設置之設施，物品散落係隨機性，無法臆測其掉落之時間及空間，為維護行車安全，交通部高速公路局均派員加強巡查，另接獲通報有散落物時，立即派員清理，迅速排除散落物，以降低其造成人員及財物之損害⁶⁶。

（二）導入科技執法系統取締之可行性

為加強提醒用路人出發上路前，能夠檢視載運物品是否網紮

瀏覽日 2022 年 8 月 31 日)。

⁶⁵ 民眾新聞網，〈北市核發獎勵金鼓勵提供他人交通事故影像 4 年核發獎金 94 萬 幫助 894 件交通事故釐清肇事原因〉，載於：<https://www.mypeoplevol.com/Article/18128>（最後瀏覽日 2022 年 7 月 25 日）。

⁶⁶ 交通部高速公路局，《101 年國道事故檢討分析報告》，2013 年 6 月 30 日，頁 34。

牢固，交通部高速公路局已取消散落物處理時間未達 30 分鐘免收費規定，然總會有粗心大意的肇事者，是以，建議國道交通管理執法機關(內政部警政署國道公路警察局)，可考量利用科技執法系統取締之可行性，如組建「無人機」機隊導入國道散落物之取締，沿著國道飛行監控，空中執行勸導工作，無人機具有高機動性，能夠適應各種車況，機上裝設相機、監視器、廣播系統，針對車上沒掉落但裝載不穩物品，直接廣播「車號」大聲示警，勸導駕駛人離開國道，等到重新綑紮固定再上國道，如果屢屢廣播不聽勸導或釀成事故也能立即照相開罰⁶⁷，俾有效增進國道散落物執法取締。

有關無人機操作限制應依現行《民用航空法》⁶⁸第 99 條之 14 第 1 項規定辦理，該條項第 4 款規定「從事遙控無人機飛航活動應遵守下列規定：……四、依第 99 條之 17 所定規則之操作限制。……」，該條第 2 項規定「政府機關(構)、學校或法人經檢具有關文書向民航局申請核准者，得不受前項第 1 款至第 8 款規定之限制。」；又依同法第 99 條之 17 條規定所訂定之《遙控無人機管理規則》⁶⁹，該規則第 28 條第 1 項第 1 款規定「操作

⁶⁷台灣新生報，〈《社論》國道頻傳飛來橫禍 無人機助減散落物〉，載於：

<http://www.tssdnews.com.tw/?FID=13&CID=612499>（最後瀏覽日 2022 年 5 月 25 日）。

⁶⁸全國法規資料庫，〈《民用航空法》，修正日期：2018 年 4 月 25 日，載於：<https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?pcode=K0090001>（最後瀏覽日 2022 年 8 月 31 日）。

⁶⁹全國法規資料庫，〈《遙控無人機管理規則》，修正日期：2021 年 11 月 26 日，載於：

人從事遙控無人機飛航活動時應遵守操作限制：一、應遠離高速公路……30 公尺以上。」，同條第 2 項規定「政府機關(構)、學校或法人依第 32 條第 1 項規定向民航局申請許可後，不受前項之限制。」

(三)廣續交通安全宣導

國道主管機關交通部高速公路局持續透過各種管道加強宣導，如製作宣導摺頁、宣導布條、海報、資訊可變標誌、廣播媒體、宣導短片播放、服務區 LED 顯示板及 1968 APP 等，籲請用路人行車前需詳加檢查車況，載運物品是否已嚴密覆蓋、捆紮牢固。另亦請各貨運工(公)會轉知所屬駕駛員加強貨物裝載及車輛安全檢查，避免裝載物散落、飛散⁷⁰，危害用路人安全，並藉由各種宣導作為，以改善用路人之守法精神與交通安全觀念。

三、制度面

(一)建立貨物裝載行為之相關專業認證或證照機制

依《高速公路及快速公路交通管制規則》第 21 條規定，貨車行駛高速公路及快速公路「裝載之貨物，應嚴密覆蓋、捆紮牢固。裝載砂石等粒狀物品，除應嚴密覆蓋外，並不得超出車廂高度」、「載運獸類、家畜、魚類之車輛，應有防止滲漏及盛裝排泄

<https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?pcode=K0090083>(最後瀏覽日 2022 年 8 月 31 日)。

⁷⁰同前註 51，頁 78。

物之裝置.....」等。惟於高速公路及快速公路上屢見未依法「嚴密覆蓋、捆紮牢固」之情事，且因車速快，即使是小物件之散落，殺傷力亦相當大，且車流量大，散落物閃避不易，致常造成後行人車之重大損傷，影響行車安全及順暢甚鉅⁷¹。如能對於貨物裝載行為建立專業認證或證照機制，不僅可避免超載，並強化捆紮貨物牢固之專業性，俾減免意外發生。

(二)結合各相關單位，落實監督管理制度

為避免車輛出現捆紮不牢或零件散落等情事，甚而造成事故，各相關單位應強化監督管理作為，例如公會加強要求會員確依相關規定裝載貨物；公路監理機關於 111 年 5 月份召開「研議 111 年汽車貨運業裝載貨物脫落、掉落總件數較 110 年降低 20%」會議，並提供參考建議作法，如加強重點業者(110 年掉落案件較多)安全考核作業；召集貨運掉落物件較高業者，請其提出改善檢討作法；透過道安教育訓練加強演練貨物裝載捆綁事宜並宣導；評估各地區業者特性，規劃輔導業者方案，以利 111 年底可達將貨物脫落、掉落總件收較 110 年降低 20%之目標。

⁷¹監察院，〈「鑑於大型車輛超載除破壞道路路面外，更嚴重影響行車安全，又於 2015 年 8 月 18 日晚間高雄市發生拖板車載運重達數十噸鋼圈，因捆紮不牢掉落，致機車騎士 2 死之重大事故。類此超載或裝載物品捆紮不牢，致釀車禍傷亡或阻礙交通等情時有所聞，究係執法不嚴、民眾心存僥倖或交通管理措施不當乙案」調查報告〉，載於：

<https://www.cy.gov.tw/CyBsBoxContent.aspx?n=133&s=4797>（最後瀏覽日：2022 年 5 月 25 日），頁 3。

交通部公路總局已於 108 年及 109 年分別頒訂「汽車貨運三業營運 EIS 管理計畫」及「汽車貨運三業安考核作業要點」，可透過公路監理營運決策管理系統功能，定期篩選出高風險貨運業者(務)，並對其加強考核及落實監督管理制度，期使運輸業者確實遵守各類貨物裝載捆綁之相關規範，以減少國道散落物發生之頻率。

第五章 結論與建議

5.1 結論

高速公路車速快且車流量大，倘發生物品之散落事件，除影響行車秩序，甚而衍生嚴重傷亡事故，交通部為利改善國道整體交通，王部長國材於 111 年 2 月 17 日交通部部務會議，指示交通部高速公路局與交通部運輸研究所，共同舉辦高速公路交通壅塞與安全改善研討會，又交通部公路總局提出 111 年汽車貨運業裝載貨物脫落、掉落總件數較 110 年降低 20% 之目標，顯見交通安全已受到政府機關相當的關注。

是以，改善交通安全首要應強化駕駛人對國道散落物危害認知，例如搜羅近期相關交通事故案例並製作影片加強宣導等，進而改變其習慣，並結合監理貨運、國道警察等機關，從法規面、執行面及制度面等三面向著手強化改善，方能有效地阻絕散落物之發生，以維護國道行車安全。

一、本研究依據文獻、數據分析，並採行問卷調查量化研究及焦點團體討論質化研究等結果，相關策進作為彙整如下：

(一) 提昇民眾安全意識

1. 加強道安宣導：國道主管機關交通部高速公路局持續透過各種管道加強宣導，提醒用路人行車前需詳加檢查車況，及載運物品之穩妥性等；另建議設計貨物裝載教學及散落物致國道交通事故之實例等影片，增進駕駛人交通知能及事故風險

認知，以強化自我管控作為。

2. 貨運裝載納入考照題目：為有效從根源防制散落物事故，將散落物防制知識納入考照題組，提昇駕駛人定期維修車輛意識以及針對貨運司機增列貨物網綁題目，甚至進行實務操作，落實貨物網綁守則。
3. 開設道安講習：為促進駕駛人之交通安全知能，可透過回訓方式，定期召開教育訓練及開設道安講習，以提高駕駛人散落物防制意識。

(二)提高法令規範強度

1. 提高特定車種定檢頻率：可考慮針對致死率較高之車種(聯結車)嚴格執行修法，強制進行車輛檢查及教育訓練⁷²。
2. 加重駕駛人責任：根據量化結果分析，民眾認為有效減少國道散落物的情況發生，以修法加重駕駛人或車主責任之比例較高，目前《道路交通管理處罰條例》已針對散落物施以相關罰則，若導入刑事責任加以究責可能過於嚴苛，故建議採行「加重違規記點」方式，促使駕駛人能依規定裝載物品，避免散落情形發生；另建議除現有的法規「若因而致人受傷者，吊扣駕駛執照一年；致人重傷或死亡者，吊銷其駕駛執照」

⁷²依《道路交通安全規則》第 44 條規定，領有牌照之各類車輛，應依規定辦理定期檢驗。

外，增訂「一旦發生散落物就吊扣(銷)駕駛執照及汽車牌照一定期間」，期使駕駛人能正視散落物致危害之嚴重性。

3. 適當管制非封閉式車體：依本研究民意問卷調查結果顯示，有 63%之受訪民眾認同適當管制非封閉式貨車進入國道，有助於減少國道散落物之發生。另依焦點團體討論之專家學者表示，貨運商業公會主要成員較具規模且制度化，其貨物裝載工具均為封閉式車體，確實較無載運貨物散落之情形，惟規模較小之私人或公司貨運則可能有較高機率發生貨物散落。顯見適當管制非封閉式車體進入國道為改善國道散落物之有效對策，爰建議得參採外國法制規定，修訂法令規章適當管制非封閉式車體行駛國道，倘囿於裝載之物品特性(如活體動物等)，尚難以封閉式車體載運，可兼行彈性機制或輔助措施，如以個案申請方式行之，俾利主管機關對於特殊貨物之載運方式得以審查及管控，以減少散落物發生之機率。

(三)嚴查散落物來源

1. 強化科技設備巡查：為提高追查散落物來源比例，除由內政部警政署國道公路警察局透過 CCTV 及 ETC 進行比對追查，亦建議導入無人機設備輔助巡查，另專家學者建議於交流道口裝設高解析度攝影鏡頭、結合運用國道設置主線篩選式動

態地磅系統，或參考外國科技執法使用毫米波雷達偵測技術等科技設備，即時追蹤及防制散落物。

2. 導入獎勵金制度：現階段已依據《道路交通管理處罰條例》第 91 條法規訂定之《促進道路交通安全獎勵辦法》，故對於適用高速公路之相關獎勵金規範，建議得以行政命令訂定，據以制度化推行。
3. 加強違規取締：依本研究有關「散落物之嚴重性及事故」分析及量化結果，民眾認為改善國道散落物及有效增進國道散落物執法取締之方式，分別以加強取締違規行為及加強稽查攔檢等較高比例結果呈現，故國道警察加強違規取締有助於減少國道散落物事故發生。

二、有關本研究策進作為，推行時程上建議可劃分為短中長期，以增進實施之可行性，詳表 5-1：

- (一)短期可先改善現行防制作為，如加強違規取締、開設道安講習及加強道安宣導等。
- (二)中期可強化科技設備巡查、導入獎勵金制度，俾利鼓勵民眾主動參與，協助釐清交通事故肇因，及提高特定車種定檢頻率、貨運裝載納入考照題目，以增進駕駛人裝載貨物知能等，降低國道散落物發生之機率。

(三)長期則將重點放在強化法令規定，如加重駕駛人責任及適當管制

非封閉式車體等，期使有效地阻絕國道散落物致交通事故之發生。

表 5-1 策進作為與期程規劃

期程 面向	短期	中期	長期
法規面	—	導入獎勵金制度	加重駕駛人責任
		提高特定車種定檢頻率	適當管制非封閉式車體
制度面	—	貨運裝載納入考照題目	—
執行面	加強違規取締	強化科技設備巡查	—
	開設道安講習		
	加強道安宣導		

5.2 建議

本研究涉及的層面相當廣泛，經報告審查會議研討後，以下為未來的研究方向：

- 一、有鑑於國道車速快，小小散落物即會造成重大傷亡，為阻絕散落物發生，應適當管制非封閉式車體之車輛進入國道，並得導引該種類車輛分流行駛車速較慢之快速道路或一般道路，以維護行車安全。
- 二、依交通部高速公路局分析統計，國道散落物件數最多為輪胎皮，又車體零件脫落或車輪爆胎為國道散落物肇因之一，建議未來可針對車體零件或車輛使用再生胎衍生問題深入探討。
- 三、結合運用交通部公路總局現行 EIS 預警系統及管考機制，建立大數

據資料庫，定期篩選出高風險車輛，以提供國道警察執法取締之參考，

俾減少國道散落物發生機率。

四、有關質化研究之焦點團體討論方式，建議邀請第一線執法人員了解過

往值勤經驗並聚焦探討散落物成因，俾提出有效解決方案。

五、針對國道散落物之肇事者，深入瞭解何種作為(如加重記點、罰款、

吊扣、吊銷駕駛執照或雇主應負連帶責任等)，能夠有效警惕駕駛人，

避免散落物發生。

六、瞭解駕駛人較常獲取資訊之方式或管道，以利未來道安宣導之推播。

參考文獻

一、 中文

(一) 專書

1. 王佳煌、潘中道等（譯）（2014）。當代社會研究法：質化與量化取向。臺北：學富文化。
2. 朱柔若（譯）（2000）。社會研究方法：質化與量化取向。臺北：揚智出版社。
3. 郭靜晃(2007)。社會行為研究法。臺北市：洪葉文化。
4. 黃寶園(2006)。心理教育與研究法。臺北：華立圖書股份有限公司。
5. 黃振家、宗靜萍等譯（2007）。大眾媒體研究導論。臺北：學富文化。（原書 Wimmer, R. D., & Dominick, J. R. [2000]. Mass Media Research: An Introduction(8th ed.). Belmont, CA: Wadsworth.）
6. 葉至誠、葉立誠(1999)。研究方法與論文寫作。臺北：商鼎文化。
7. 羅清俊(2010)。社會科學研究方法：打開天窗說量化。臺北：威士曼文化。

(二) 期刊論文

周雅容（1997），焦點團體法在調查研究上的應用。調查研究，第3期。頁52-73。

(三) 學位論文

1. 吳承紘(2014)。高速公路事故排除時間影響因子之研究。國立交通大學運輸與物流管理學系碩士論文，未出版，新竹。
2. 游子揚(2013)。高速公路 A1 類交通事故特性及其肇事因素之研究。銘傳大學公共事務學系兩岸關係與安全管理碩士在職專班學位論文，未出版，臺北。

(四) 網路資料

1. 12 種爆胎原因，你都知道哪些？載於：<https://kknews.cc/zh-tw/car/yyk55ab.html>。
2. 台灣新生報。《社論》國道頻傳飛來橫禍 無人機助減散落物，載於：<http://www.tssdnews.com.tw/?FID=13&CID=612499>。
3. 民眾新聞網。北市核發獎勵金鼓勵提供他人交通事故影像 4 年核發獎金 94 萬 幫助 894 件交通事故釐清肇事原因，載於：<https://www.mypeoplevol.com/Article/18128>。
4. 全國法規資料庫。道路交通管理處罰條例，載於：<https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?pcode=K0040012>。
5. 全國法規資料庫。促進道路交通安全獎勵辦法，載於：<https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?pcode=K0040016>。
6. 全國法規資料庫。遙控無人機管理規則，載於：<https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?pcode=K0090083>。

7. 全國法規資料庫。民用航空法，載於：
<https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?pcode=K0090001>。
8. 全國法規資料庫。刑法，載於
<https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?pcode=K0040013>。
9. 全國法規資料庫。高速公路及快速公路交通管制規則，載於：
<https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?pcode=K0040019>。
10. 全國法規資料庫。道路交通事故處理規範，載於
<https://www.rootlaw.com.tw/LawHistory.aspx?LawID=A040040111030900-1080114>。
11. 全國法規資料庫。道路交通安全規則，載於
<https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?pcode=K0040013>。
12. 交通新聞稿。111 年 1 月 1 日起，國道散落物處理取消 30 分鐘內免收費。載於
https://www.motc.gov.tw/ch/home.jsp?id=2&parentpath=0&customize=news_view.jsp&dataserno=202112130002&aplistdn=ou=data,ou=news,ou=chinese,ou=ap_root,o=motc,c=tw&toolsflag=Y&imgfolder=img%2Fstandard。
13. 交通部公路總局車輛安全裝載貨物指引手冊(2021)，載於：
<https://www.thb.gov.tw/sites/ch/modules/download/download>

304e0c7a54af&c=ba48c9da-7ce8-4939-bbdf-e57aca543a0f ◦

- <https://www.thb.gov.tw/sites/ch/modules/download/download>

304e0c7a54af&c=ba48c9da-7ce8-4939-bbdf-e57aca543a0f ◦

- <https://www.freeway.gov.tw/Publish.aspx?cnid=516&p=2849> ◦

- <https://www.cna.com.tw/news/asoc/202203200017.aspx> ◦

- <https://vip.udn.com/vip/story/121942/6390652> ◦

- <https://tw.news.yahoo.com/%E5%9C%8B%E9%81%93%E9%A9%9A%E8>

%E6%B2%92%E7%B6%81%E5%A5%BD%E9%87%80%E8%BB%8A%E7%A6%8D-

[%E6%B0%91%E7%9C%BE%E5%86%92%E9%9A%AA-](#)

[%E5%81%9C%E8%B7%AF%E4%B8%AD%E9%96%93-](#)

[%E5%B9%AB%E6%89%9B%E8%B5%B0-104635008.html](#)。

19. 沈繼昌。ETtoday 新聞雲。幽靈輪胎國道砸 11 車「野馬特斯拉也受害」倒楣車主連手揪肇逃。載於：

[https://www.ettoday.net/news/20220624/2280183.htm](#)。

20. 林炫均。TVBS 新聞網，國道橫禍！小貨車天外飛來棒狀物 砸穿前擋、頭破送醫。載於：

[https://tw.news.yahoo.com/%E5%9C%8B%E9%81%93%E6%A9%AB%E7](#)

[%A6%8D-](#)

[%E5%B0%8F%E8%B2%A8%E8%BB%8A%E5%A4%A9%E5%A4%96%E9%A3%9B%E](#)

[4%BE%86%E6%A3%92%E7%8B%80%E7%89%A9-](#)

[%E7%A0%B8%E7%A9%BF%E5%89%8D%E6%93%8B-](#)

[%E9%A0%AD%E7%A0%B4%E9%80%81%E9%86%AB-065904201.html](#)。

21. 施文玲。質性取向研究理論派點之探討。網路社會學通訊期刊，第 52 期，2006 年 1 月 15 日，載於

[https://www.nhu.edu.tw/~society/e-j/52/52-14.htm](#)。

22. 胡龍騰、黃瑋瑩、潘中道(譯)。研究方法：步驟化學習指南(Ranjit Kumar)。臺北：學富文化。

23. 徐慧珠、徐克誠。TVBS 新聞網，驚險瞬間！國道一大貨車輪胎

脫落 後方車輛急閃避。載於：

<https://tw.news.yahoo.com/news/%E9%A9%9A%E9%9A%AA%E7%9E%AC%E9%96%93-%E5%9C%8B%E9%81%93-%E5%A4%A7%E8%B2%A8%E8%BB%8A%E8%BC%AA%E8%83%8E%E8%84%AB%E8%90%BD-%E5%BE%8C%E6%96%B9%E8%BB%8A%E8%BC%9B%E6%80%A5%E9%96%83%E9%81%BF-055337396.html>。

24. 徐筠庭、施協源，那啥？國道不明物體釀車損 竟是再生胎皮，

載於：<https://tw.news.yahoo.com/%E9%82%A3%E5%95%A5-%E5%9C%8B%E9%81%93%E4%B8%8D%E6%98%8E%E7%89%A9%E9%AB%94%E9%87%80%E8%BB%8A%E6%90%8D-%E7%AB%9F%E6%98%AF%E5%86%8D%E7%94%9F%E8%83%8E%E7%9A%AE-122607694.html>。

<https://tw.news.yahoo.com/%E9%82%A3%E5%95%A5-%E5%9C%8B%E9%81%93%E4%B8%8D%E6%98%8E%E7%89%A9%E9%AB%94%E9%87%80%E8%BB%8A%E6%90%8D-%E7%AB%9F%E6%98%AF%E5%86%8D%E7%94%9F%E8%83%8E%E7%9A%AE-122607694.html>。

25. 高堂堯。ETtoday 新聞雲。拖吊車國道天女散花傷 12 車 苦

主：調監視器要 1 個月... 警最新說明。載於：

<https://www.ettoday.net/news/20211024/2108273.htm>。

26. 高雄市政府主管法規查詢系統。高雄市獎勵檢舉交通肇事致人

傷亡逃逸及酒後駕車辦法，載於：

<https://outlaw.kcg.gov.tw/LawContent.aspx?id=GL000701>。

27. 貨物捆紮牢固宣導 Q&A，載於：

[https://www.freeway.gov.tw/UserFiles/%E8%B2%A8%E7%89%A9%E6%8D%86%E7%B4%AE%E7%89%A2%E5%9B%BA%E5%AE%A3%E5%B0%8E%Q&A\(1\).pdf](https://www.freeway.gov.tw/UserFiles/%E8%B2%A8%E7%89%A9%E6%8D%86%E7%B4%AE%E7%89%A2%E5%9B%BA%E5%AE%A3%E5%B0%8E%Q&A(1).pdf)。

28. 郭芷瑄。中央通訊社。台 88 小客車遭掉落鐵片砸中 62 歲女駕駛當場死亡。載於：

<https://www.cna.com.tw/news/asoc/202203170166.aspx>。

29. 郭穎、蔡明勳。TVBS 新聞網，鋼筋沿路掉！害 9 車國道上爆胎聯結車駕駛公共危險送辦。載於：

<https://tw.news.yahoo.com/%E9%8B%BC%E7%AD%8B%E6%B2%BF%E8%B7%AF%E6%8E%89-%E5%AE%B3%E8%BB%8A%E5%9C%8B%E9%81%93%E4%B8%8A%E7%88%86%E8%83%E-%E8%81%AF%E7%B5%90%E8%BB%8A%E9%A7%95%E9%A7%9B%E5%85%AC%E5%85%B1%E5%8D%B1%E9%9A%AA%E9%80%81%E8%BE%A6-095241266.html>。

30. 郭穎、陳盈仁。TVBS 新聞網，那是什麼！國道飛來「大輪胎」轎車遭砸門窗全毀恐報廢。載於：

<https://tw.news.yahoo.com/%E9%82%A3%E6%98%AF%E4%BB%80%E9%BA%BC-%E5%9C%8B%E9%81%93%E9%A3%9B%E4%BE%86-%E5%A4%A7%E8%BC%AA%E8%83%8E-%E8%BD%8E%E8%BB%8A%E9%81%AD%E7%A0%B8%E9%96%80%E7%AA%97%E5%85%A8%E6%AF%80%E6%81%90%E5%A0%B1%E5%BB%A2-113745790.html>。

31. 許倬勛。自由時報。貨車載運廢紙轉彎全散落 台 66 線一度塞爆。載於：

<https://news.ltn.com.tw/news/society/breakingnews/3847412>。

32. 陳以昇。ETtoday 新聞雲，國道 10 車中鏢！疑貨車再生胎炸裂釀禍 BMW、特斯拉慘了。載於：

<https://www.ettoday.net/news/20210905/2072320.htm>。

33. 陳弘逸。聯合報。國 1 北向高雄楠梓段 聯結車鋼圈掉落路面造成車流回堵。載於：

<https://udn.com/news/story/7320/6301583>。

34. 彭文暉(2018)。行駛國道貨車之裝載規範探討。立法院議題研析。載於：

<https://www.ly.gov.tw/Pages/Detail.aspx?nodeid=6590&pid=173951>。

35.湯世名。自由時報，國道血滴子！半聯結車載運百片大型鐵板突

「噴飛」。載於：

<https://news.ltn.com.tw/news/society/breakingnews/3741728>。

36.電子六法全書。中華人民共和國道路交通安全法，載於

<https://www.6laws.net/6law/law->

[gb/%E4%B8%AD%E8%8F%AF%E4%BA%BA%E6%B0%91%E5%85%B1%E5%92%8](https://www.6laws.net/6law/law-gb/%E4%B8%AD%E8%8F%AF%E4%BA%BA%E6%B0%91%E5%85%B1%E5%92%8)

[C%E5%9C%8B%E9%81%93%E8%B7%AF%E4%BA%A4%E9%80%9A%E5%AE%89%](https://www.6laws.net/6law/law-gb/%E4%B8%AD%E8%8F%AF%E4%BA%BA%E6%B0%91%E5%85%B1%E5%92%8)

[E5%85%A8%E6%B3%95.htm](https://www.6laws.net/6law/law-gb/%E4%B8%AD%E8%8F%AF%E4%BA%BA%E6%B0%91%E5%85%B1%E5%92%8)。

37.電子版香港法例。第 374G 章 道路交通(交通管制)規例。載於

<https://www.elegislation.gov.hk/hk/cap374G!zh-Hant-HK>。

38.電子公路監理網法規檢索系統，《國道散落物處理收費要點》，載於

<https://www.mvdis.gov.tw/webMvdisLaw/LawArticle.aspx?Law>

[ID=A0082001](https://www.mvdis.gov.tw/webMvdisLaw/LawArticle.aspx?Law)。

39.監察院調查報告。載於：

<https://www.cy.gov.tw/CyBsBoxContent.aspx?n=133&s=4797>。

40. 臺北市法規查詢系統。臺北市檢舉道路交通事故肇事逃逸案件

暨提供道路交通事故錄影資料獎勵金核發要點，載於：

<https://www.laws.taipei.gov.tw/Law/LawSearch/LawArticleC>

[ontent?lawId=P10I2013-20140718&realID=10-09-2011](https://www.laws.taipei.gov.tw/Law/LawSearch/LawArticleC)。

41. 臺中市政府主管法規查詢系統。臺中市檢舉道路交通事故肇事

逃逸案件及提供道路交通事故錄影資料獎勵金核發要點，載於：

<https://lawsearch.taichung.gov.tw/GLRSout/LawContent.asp?x?id=GL004200&kw=%e8%87%ba%e4%b8%ad%e5%b8%82%e6%aa%a2%e8%88%89%e9%81%93%e8%b7%af%e4%ba%a4%e9%80%9a%e4%ba%8b%e6%95%85%e8%82%87%e4%ba%8b%e9%80%83%e9%80%b8%e6%a1%88%e4%bb%b6%e5%8f%8a%e6%8f%90%e4%be%9b%e9%81%93%e8%b7%af%e4%ba%a4%e9%80%9a%e4%ba%8b%e6%95%85%e9%8c%84%e5%bd%b1%e8%b3%87%e6%96%99%e7%8d%8e%e5%8b%b5%e9%87%91%e6%a0%b8%e7%99%bc%e8%a6%81%e9%bb%9e> ◦

42.劉蕙瑤。TVBS 新聞網。國 3 飛來輪胎！小客車遭砸車頂全毀 女

乘客命喪輪下。載於：

https://news.tvbs.com.tw/local/1686771?utm_source=Yahoo&utm_medium=Yahoo_news&utm_campaign=newsid_1696828。

43. 蔡咏恩。三立新聞網。國道驚傳天降豬隻 網友心疼：感到痛。

載於：

<https://tw.news.yahoo.com/%E5%9C%8B%E9%81%93%E9%A9%A%E5%82%B3%E5%A4%A9%E9%99%8D%E8%B1%AC%E9%9A%BB%E7%B6%B2%E5%8F%8B%E5%BF%83%E7%96%BC->

[%E6%84%9F%E5%88%B0%E7%97%9B-051512258.html](#)。

44.蘇育萱、陳夢茹。中時新聞網。醉了！中山高機場系統貨車沿途

「掉貨」 滿地啤酒罐。載於：

<https://www.chinatimes.com/realtimenews/20220530001809-260402?chdtv>。

(五) 其他

1. 交通部高速公路局(2012)。101 年國道事故檢討分析報告。

2. 陳成志、陳英傑(2007)。高速公路掉落物影響行車安全防制對策之研究。國道公路警察局第二警察隊自行研究報告。

二、 英文

(一)Cal Veh Code§23112-23115，from

https://www.lawserver.com/law/state/california/codes/california_vehicle_code_23112。

(二)Fla. Stat. §316.520，

fromhttp://www.leg.state.fl.us/Statutes/index.cfm?App_mode=Display_Statute&Search_String=&URL=0300-0399/0316/Sections/0316.520.html。

(三)Fla. Stat. §775.082-775.083，from

<https://publicaffairsresources.aaa.biz/wp->

[content/uploads/2016/07/Road-debris-State-Laws.pdf](#) °

(四) Tex. Transp. Code § 725.003 、 725.021 ， from

[https://statutes.capitol.texas.gov/Docs/TN/pdf/TN.725.pdf](#) °

附錄一、問卷調查題目

交通部高速公路局

「國道散落物影響行車安全防制對策及貨運監理研究案」

正式問卷初稿

您好，我們是趨勢民意調查中心的訪問員，我們接受交通部高速公路局的委託，正在進行一項「國道散落物影響行車安全」的訪問，耽誤您幾分鐘，請教一下您的寶貴意見，謝謝！

【市話訪問】請問您這裡是不是住家/住商合一？（若回答公司電話/拒答則中止訪問）

【手機訪問】請問您這是個人手機還是公務手機？（若回答公務手機/拒答則中止訪問）

請問您是否年滿 18 歲？（若否：因為我們需要訪問 18 歲以上的成年人，能不能請您家中 18 歲以上的成年人來聽電話？謝謝！

查證電話 交通部高速公路局：(02)29096141#2716

趨勢民意調查中心：(02)27471331

1. 請問您的戶籍在哪一個縣市？

(01)新北市 (02)臺北市 (03)桃園市 (04)臺中市

(05)臺南市 (06)高雄市 (07)宜蘭縣 (08)新竹縣

(09)苗栗縣 (10)彰化縣 (11)南投縣 (12)雲林縣

(13)嘉義縣 (14)屏東縣 (15)臺東縣 (16)花蓮縣

(17)基隆市 (18)新竹市 (19)嘉義市

(98)拒答【中止訪問】

2. 請問您居住在哪一個縣市？

- (01)新北市 (02)臺北市 (03)桃園市 (04)臺中市
(05)臺南市 (06)高雄市 (07)宜蘭縣 (08)新竹縣
(09)苗栗縣 (10)彰化縣 (11)南投縣 (12)雲林縣
(13)嘉義縣 (14)屏東縣 (15)臺東縣 (16)花蓮縣
(17)基隆市 (18)新竹市 (19)嘉義市
(98)拒答【中止訪問】

3. 請問您是否持有合格的汽車駕照？

- (01)是 (02)否 【中止訪問】

4. 請問您最近三年有沒有開車上過高速公路？

- (01)有 (02)沒有(跳問 Q22)

- (96)不知道/無意見【中止訪問】 (98)拒答【中止訪問】

5. 請問您是否為職業駕駛？【依受訪者認定為準】

- (01)職業駕駛 (02)非職業駕駛

6. 請問您最常駕駛上高速公路的車輛是小型車還是大型車？【依受訪者

回答，若回答小型車，進一步追問為小客車/小貨車；若回答大型車，

進一步追問為大客車/大貨車/聯結車】

- (100)小型車

- (101)小客車 (102)小貨車(含休旅車、客貨兩用車)

(200)大型車

(201)大客車 (202)大貨車 (203)聯結車

(94)其他【訪員請記錄】 (96)不知道/無意見 (98)拒答

《旅運特性》

7. 請問您每週平均有幾天會使用高速公路？

(01)7 天 (02)6 天 (03)5 天 (04)4 天 (05)3 天

(06)2 天 (07)1 天 (08)每月 1~3 天 (09)幾個月 1 次

(94)其他【訪員請記錄】 (96)不知道/忘記了/很難說 (98)拒答

8. 【詢問 Q7 回答 04-09 者】就剛才您提到的頻率來說，是平日(週一至週五)比較多，還是假日(週六、週日)比較多？(Q7 回答 01-03 者直接輸入平日較多)

(01)平日 (02)假日 (03)平日跟假日一樣多

(96)不知道/忘記了 (98)拒答

9. 請問您平常主要是使用哪幾條高速公路？【複選題，不提示選項】

(01)國道 1 號(中山高速公路、中山高)

(02)國道 2 號(桃園環線/機場支線)

(03)國道 3 號(福爾摩莎高速公路)

(04)國道 3 號甲線(臺北聯絡線；台北到深坑)

(05)國道 4 號(臺中環線；清水到豐原、東勢)

(06)國道 5 號(蔣渭水高速公路；南港到宜蘭、礁溪、羅東、蘇澳)

(07)國道 6 號(水沙連高速公路；霧峰/草屯到埔里)

(08)國道 8 號(臺南環線；臺南到新化)

(09)國道 10 號(高雄環線；左營到旗山)

(96)不知道/無意見

(98)拒答

10. 就您最常使用的高速公路路段來說，請問您平均一天大約行駛多少公里？

(94)其他【訪員請記錄】

(95)不清楚【訪員記錄從哪個交流道上，從哪個交流道下】

(96)不知道/忘記了/很難說

(98)拒答

《國道散落物政策》

11. 請問您有沒有遭遇過或聽聞過高速公路發生散落物之情形？

(01)僅遭遇過

(02)僅聽聞過

(03)有遭遇過也有聽聞過

(96)不知道/無意見

(98)拒答

12. 請問您知不知道若在國道掉落物品，可能會衍生罰鍰及相關處理費？

(01)知道

(02) 不知道

13. 依現行法規規定，處理費為每車道每 30 分鐘 3,000 元，每逾 30 分鐘加收 3,000 元，請問您認為現行收費是否會太高或太低？(現行法規為國道散落物處理收費要點)

(01)收費太高

(02)收費太低

(90)現行收費合理

(96)不知道/無意見

(98)拒答

14. **【詢問 Q13 回答 02 者】**請問您認為處理費需調整為多少金額較為合理？

(94)其他【訪員請記錄】

(96)不知道/無意見

(98)拒答

15. 依規定，汽車行駛於高速公路時，車輪、輪胎膠皮或車輛機件脫落可罰 3,000 元至 6,000 元，請問您認為罰款是否會太高或太低？（現行規定：道路交通管理處罰條例第 30 條、第 33 條；違反道路交通管理事件統一裁罰基準表）

(01)罰款太高

(02)罰款太低

(90)現行罰款合理

(96)不知道/無意見

(98)拒答

16. **【詢問 Q15 回答 02 者】**請問您認為車輪、輪胎膠皮或車輛機件脫落的罰款需調整為多少金額較為合理？

(94)其他【訪員請記錄】

(96)不知道/無意見

(98)拒答

17. 依規定，汽車行駛於高速公路有裝載貨物脫落、掉落可罰 12,000 元至 18,000 元，請問您認為罰款是否會太高或太低？（現行規定：道路交通管理處罰條例第 30 條、第 33 條；違反道路交通管理事件統一裁罰基準表）

(01)罰款太高 (02)罰款太低 (90)現行罰款合理

(96)不知道/無意見 (98)拒答

18. **【詢問 Q17 回答 02 者】**請問您認為裝載貨物脫落、掉落的罰款需調整為多少金額較為合理？

(94)其他【訪員請記錄】

(96)不知道/無意見 (98)拒答

19. 請問您認為哪些作為有助於減少國道散落物的情況發生？【複選題，逐一提示選項 01-04】

(01)加強取締違規行為 (02) 加強行車安全宣導

(03)修法加重駕駛人或車主責任 (04)適當管制非封閉式貨車進入

(94)其他【訪員請記錄】 (96)不知道/無意見 (98)拒答

20. 對於車輛有裝載貨物脫落、掉落及裝載危險物品等未依規定情形，請問您認為哪些方式能有效增進執法取締？【複選題，逐一提示選項 01-03】

(01)提供檢舉獎金

(02)引進科技執法系統(如無人機、自動化偵測系統等)

(03)加強稽查攔檢

(94)其他【訪員請記錄】 (96)不知道/無意見 (98)拒答

21. 若以修法加重駕駛人或車主責任之方式改善國道散落物，請問您認為

著重在哪些方面修法最有效益？【複選題，逐一提示選項 01-04】

【Q13 回答 01 者，若選 Q21 回答 03，請訪員追問確認】

- (01)加重罰鍰 (02)加重記點 (03)提高散落物處理費用
(04)導入刑事責任(罰金、拘役)
(94)其他【訪員請記錄】 (96)不知道/無意見 (98)拒答

《高公局人員廉政情形》

22. 請問您有沒有親身經歷或曾經聽聞高速公路局的人員有收受賄賂、圖利廠商、請託關說的情形？

- (01)親身經歷 (02)僅曾經聽聞 (03)親身經歷且聽聞過
(90)都沒有 (96)不知道/無意見 (98)拒答

23. 【詢問 Q22 選 01、03 者】請說明您親身經歷之高速公路局人員收受賄賂、圖利廠商、請託關說的情形。

- (94)【訪員請記錄】 (96)不知道/無意見 (98)拒答

24. 整體而言，您認為高速公路局的清廉程度為何？

- (01)非常清廉 (02)還算清廉 (03)不太清廉
(04)非常不清廉 (96)不知道/無意見(98)拒答

25. 【詢問 Q24 選 03、04 者】請問您認為高速公路局不清廉的原因是什麼？

- (94)【訪員請記錄】 (96)不知道/無意見 (98)拒答

《基本資料》

26. 請問您的年齡？

- (01)18-19 歲 (02) 20-24 歲 (03)25-29 歲 (04)30-34 歲
(05)35-39 歲 (06) 40-44 歲 (07)45-49 歲 (08)50-54 歲
(09)55-59 歲 (10) 60-64 歲 (11)65-69 歲 (12)70 歲以上
(98)拒答

27. 請問您的教育程度？

- (01)小學及以下 (02) 國(初)中 (03)高中(職) (04)專科
(06)大學 (07)研究所及以上 (98)拒答

28. 請問您的職業？

- (01)民意代表、主管及經理人員 (02)專業人員
(03)技術員及助理專業人員 (04)事務支援人員
(05)服務及銷售工作人員 (06)農、林、漁、牧業生產人員
(07)技藝有關工作人員 (08)機械設備操作及組裝人員
(09)基層技術工及勞力工 (10)軍人
(11)學生 (12)家管 (13)退休 (14)無業/待業
(94)其他【訪員請記錄】 (98)拒答

QA. 【詢問市話使用者】請問您有使用手機嗎？

- (01)有 (02)沒有 (98)拒答

QB. 【詢問手機使用者】請問您住的地方有住宅電話嗎？

(01)有 (02)沒有 (98)拒答

QC. 【詢問手機使用者】請問您使用電話的習慣？是只使用手機？還是
家用電話跟手機電話都有使用？

(01)只使用手機 (02)家用電話跟手機電話都有使用

(98)拒答

29. 性別【訪員請記錄】

(01)男 (02)女

*****我們的訪問到此結束，謝謝您的幫忙*****

附錄二、焦點團討討論題綱

一、 量化調查結果討論

(一)針對調查結果討論

(二)民眾對於國道行車安全的認知與期待

二、 交通法規討論與貨運監理運作討論

(一)請問您認為國內車輛載運貨物掉落可能造成之影響層面為何？

(二)請問本於執行職務之經驗，對於國道發生散落物事件後的處理程序為何？

1.關於追查散落物來源有何困難點？

2.關於與事故處理人員配合方面會有困擾部分嗎？

3.有何方法及建議可以避免、減少第二次事故發生呢？

4.請問取締實務現況如何？執行困境為何？

(三)請問您是否曾接觸過關於國外高速公路散落物之研究？您認為與我國制度、規範上差異為何？

請問您認為目前國內針對車輛載運貨物掉落防制措施（法令規範方面、稽查作為方面、觀念宣導方面等）有何不足之處？

(四)請問依您們的觀點，為了減少國道車輛載運貨物散落事件之發生，短中長期有何建議措施？可行性如何？

● 法規面

1. 研修貨車裝載規範，行駛國道貨車以封閉式車體為原則

2. 針對行駛國道貨車之載運物品，分類訂定具體可行之裝載規範

3. 貨運運輸業車輛裝載是否均能確實遵行現行法規規定

4. 加重國道散落物相關罰則
 5. 研訂科技執法系統取締規範
 6. 提供檢舉獎金
- 執行面
 1. 加強巡查並加速散落物排除作業
 2. 運用多元管道，提昇預防性執法取締
 3. 導入科技執法系統取締之可行性
 4. 賡續交通安全宣導
 - 制度面
 1. 建立貨物裝載行為之相關專業認證或證照機制
 2. 結合各相關單位，落實監督管理制度