

## 我國微型電動二輪車酒駕事故特性之研究

曾平毅<sup>1</sup>、呂俊逸<sup>2</sup>

### 摘要

微型電動二輪電車（以下簡稱微電車）因具操作簡便、價格親民及無須駕照等特性，自民國 109 年起於臺灣迅速普及，惟其所衍生之交通風險亦日益浮現，尤以酒後駕駛所導致之死傷事故比例偏高，對道路交通安全構成嚴重威脅。為加強管理，中央政府已陸續推動掛牌登記、責任保險納保，以及將其納入酒駕處罰體系等多項政策措施。本研究將採用象限分析法，結合每十萬人口標準化指標，針對 109 年至 113 年間全臺 22 個縣市之微電車酒駕事故發生情形與執法成效進行比較分析。研究結果顯示，多數縣市集於第三象限（低事故率／低取締率），反映現階段執法力道仍有明顯的強化空間。進一步分析指出，微電車目前尚未被納入警政署之重點執法項目，導致地方警察機關在人力配置與勤務規劃上擁有高度裁量空間，進而影響政策執行之整體效能與落實程度。未來研究成果可作為政府規劃酒駕防制策略與資源配置之重要依據，並提出強化政策整合、提升執行力等具體建議，以促進我國交通安全治理之整體進步。

關鍵字：微電車、酒後駕駛、象限分析法、交通安全政策

### 一、前言

微型電動二輪車（Mini-Electric Two-Wheel Vehicles，以下簡稱微電車）因操作簡便、價格親民及法規相對寬鬆，近年來迅速普及，亦逐漸被部分駕駛人視為規避酒駕罰則之替代工具，進而衍生出「轉駕型酒駕」之違規態樣。根據交通部統計資料顯示，自民國 109 年至 113 年間，酒後駕駛為微電車事故之前五大肇因之一，期間共發生 1,938 件酒駕事故，占同期該車種事故總件數 35,267 件之 5.49%。其中，110 年為事故發生之高峰，當年度酒駕事故件數達 440 件，占全年事故總數之 7.02%，並造成最為嚴重之死傷結果，計有 9 人死亡、391 人受傷，估算社會成本損失逾新臺幣 44 億元。雖然此後酒駕事故件數略有下降，惟其在主要肇因中之排名仍持續維持於前三至前五位，顯示微電車酒駕問題已非個案或偶發事件，而係影響交通安全之結構性風險，亟需政府部門高度關注與積極因應。

本研究主要針對臺灣地區微電車酒駕問題進行系統性之實證分析，結合空間分群技術與政策成效評估方法，全面檢視各縣市防制作為與風險分布情形，進而提出兼具策略性與操作性之政策建議，研究內容摘述如下：

---

<sup>1</sup> 中央警察大學交通學系暨交通管理研究所教授，桃園市龜山區大崗里樹人路 56 號，03-3282321 分機 4619，una139@mail.cpu.edu.tw。

<sup>2</sup> 中央警察大學交通學系碩士。

### 1. 微電車酒駕趨勢分析與區域差異比較

分析 109 年至 113 年間我國微電車酒駕事故之發生趨勢與死傷人數變化，掌握此類新興違規態樣之風險演化脈絡與潛在社會衝擊。同時，彙整全臺 22 個縣市酒駕事故與取締件數，並換算為每十萬人口標準化指標（事故率與取締率），以呈現各地區政策執行強度與防制作為成效之相對差異。

### 2. 以象限分類分析與縣市差異成因探討

運用象限分析法，依據全國平均值將各縣市交叉劃分為（Ⅰ）高事故／高取締、（Ⅱ）低事故／高取締、（Ⅲ）低事故／低取締、（Ⅳ）高事故／低取締等四大象限，進行縣市空間分類，辨識高風險區與高執法區，作為精準資源配置與風險管理之依據。進而分析造成縣市間執法密度、事故頻率與政策績效表現差異之潛在因素，包括地理條件、交通文化、執法資源分布、基礎設施完善程度及民眾風險認知等，以建構具解釋力之多層次影響架構。

### 3. 策略性政策建議與執行對策研擬

綜整實證資料與象限分析結果，提出中央與地方政府可據以施行之策略性政策建議，內容涵蓋：提升取締能量、強化夜間及高風險區域巡邏密度與宣導效能、推動表現優異縣市之治理經驗移轉與複製，並建議檢討現行罰則與配套制度，進一步結合科技執法與社區協作機制，以強化微電車酒駕防制體系之整體治理效能，並提升交通安全政策之實務影響力。

## 二、文獻回顧與評析

### 2.1 酒駕行為理論與危害分析

#### 2.1.1 心理行為模型與風險認知

酒駕行為涉及多重心理與行為層面之交互作用。根據行為科學理論，駕駛人在酒精影響下，其認知判斷、風險評估與自我控制能力均會顯著下降。常見用以解釋酒駕行為的心理行為模型，主要包括計劃行為理論（Theory of Planned Behavior, TPB）與健康信念模式（Health Belief Model, HBM）等。

Ajzen（1991）所提出之計劃行為理論認為，個體之行為意圖主要受到三項因素影響：行為態度（Attitude）、主觀規範（Subjective Norms）以及知覺行為控制（Perceived Behavioral Control）。當駕駛人對酒後駕駛之風險認知偏低，且其所處之社會文化環境對酒駕行為容忍度較高，並自認具備避免事故之能力時，便可能產生較高的酒駕意圖與實際行為傾向。

Rosenstock（1974）所建構之健康信念模式則指出，個體之健康行為取決於四項主要認知因素：自覺易感性（Perceived Susceptibility）、自覺嚴重性（Perceived Severity）、自覺效益（Perceived Benefits）與自覺障礙（Perceived Barriers）。倘若駕駛人主觀認為自身發生交通事故的機率極低，或認為酒駕處罰不具威嚇性，便易於低估酒駕可能帶來之風險與社會成本（Champion & Skinner, 2008）。

此外，Oscar-Berman 與 Marinkovic（2007）從神經心理學角度指出，酒精會抑制大腦前額葉皮質功能，削弱個體之自我抑制能力與風險評估能力，使駕駛人傾向高估自身駕駛技術，低估外部環境變數（如道路狀況、氣候條件及其他用路

人行爲等），進而顯著提高事故發生的可能性。相關研究亦發現，酒後駕駛者在視覺搜尋（visual scanning）、注意力集中（attention focus）與反應時間（reaction time）等方面，皆明顯劣於正常駕駛者。

整體而言，酒後駕駛之風險並非僅來自酒精對生理機能之直接干擾，更深層次地涉及駕駛人行爲意圖形成過程中的認知偏誤、社會規範影響與自我效能感等心理行爲因素，故需從多元心理層面進行整合性分析與介入。

### 2.1.2 酒駕事故致因理論

在交通事故成因分析領域中，Haddon（1980）所提出之「行爲環境矩陣」（Haddon Matrix）為目前應用最廣且具代表性之理論工具。該矩陣將交通事故過程區分為三個時間階段：事故發生前（Pre-event）、發生中（Event）、發生後（Post-event），並結合三大致因面向：人、車輛、環境，以交叉分析方式系統性揭示事故潛在成因與可介入之策略重點。

1. 事故發生前階段：關鍵風險因素包括駕駛人在酒精作用下所引發判斷力與反應時間下降、車輛缺乏主動安全配備（如防撞警示系統），以及道路設施是否具備足夠之警示與引導功能。此階段亦可透過強化執法作為前端預防策略，如提升巡邏密度、設置固定式與機動式酒駕攔檢點等，以遏止潛在酒駕行爲並降低事故發生風險。
2. 事故發生中階段：重點為如何減緩撞擊能量並降低事故損害程度。由於酒後駕駛者反應遲鈍，常無法即時煞車或閃避障礙物，進而導致較高之事故衝擊力。此時，車輛之結構安全設計、安全帽之配戴，以及駕駛人之風險意識與防禦駕駛行爲，均為關鍵減害因素。
3. 事故發生後階段：事故通報之即時性與緊急醫療資源之可近性，對於傷亡程度具有決定性影響。尤其於偏遠或交通不便地區，若無法及時通報並獲得適切救援，將大幅提高事故致死致殘之風險。

Haddon 矩陣進一步指出，交通安全之介入應整合「工程」（Engineering）、「教育」（Education）與「執法」（Enforcement）三大策略面向。工程策略包括道路設計優化、車體結構強化與智慧安全輔助裝置之導入；教育策略則著重於風險認知提升、駕駛行爲態度改變與法遵觀念建立；而執法策略則需透過提升取締密度與裁罰強度，建立具威嚇效果之預防機制，以強化政策執行效能。

在微電車酒駕防制層面，亦可依循此理論架構推動多元綜合性措施，包括設置專用慢車道、強化夜間機動巡邏與酒測點部署；針對高風險族群（如青壯年駕駛人）推動行爲改變導向之交通安全宣導；並導入智慧酒測科技（如自動酒測警示裝置）等。透過上述策略之系統性推動，將有助於有效降低酒駕事故發生率與損害程度，進一步提升整體交通安全水準。

## 2.2 微電車酒駕事故特性

在國際研究方面，美國國家公路交通安全管理局（NHTSA, 2022）指出，電動自行車使用者涉及酒駕事故之發生率明顯高於傳統自行車騎士，且事故多集中於夜間與週末時段。澳洲學者 Clarke 等人（2020）亦發現，酒後騎乘顯著削弱平衡感與反應能力，導致事故受傷率較未飲酒者高出約 2.5 倍。歐盟交通安全理事

會 (European Transport Safety Council, 2021) 報告亦顯示，電動自行車酒駕事故之死亡率與重傷率呈逐年上升趨勢，顯示酒駕行為已對該類車輛的交通風險構成實質影響。

在國內部分，根據交通部 109 年至 113 年統計資料顯示，酒後駕駛為微電車事故之前五大肇因之一；期間共發生 1,938 件酒駕事故，占全部 35,267 件微電車事故 5.49%。進一步分析其肇因分布，酒駕排名位居第五，前四大肇因依序為：

(1) 未注意車前狀況 7,342 件 (20.8%)，(2) 未依規定讓車 6,744 件 (19.01%)，(3) 左轉彎未依規定 3,014 件 (8.5%)，(4) 其他不當駕車行為 2,704 件 (7.7%)。

為深入剖析微電車酒駕事故之風險樣態與特徵，本研究整理 109 年至 113 年間官方統計資料，從事故件數、死傷人數、肇因結構、事故發生時間與地點、以及駕駛人性別與年齡等面向進行綜合分析，結果如下：

#### 1. 事故發生件數與死傷概況

五年間共發生酒駕事故 1,938 件，造成至少 29 人死亡、1,729 人受傷。其中，110 年為事故件數與死傷人數最高之年度，反映政策推動初期未能有效形成嚇阻力，事故風險較為顯著。

#### 2. 主要肇因分布

前五大肇因依序為：(1) 未注意車前狀況，(2) 未依規定讓車，(3) 左轉彎未依規定，(4) 其他不當駕車行為，及 (5) 酒醉（後）駕駛。酒醉（後）駕駛案件共計 1,938 件，占整體事故之 5.49%，為不可忽視之重要風險因子。

#### 3. 時間分布特性

酒駕事故多集中於午後 16 時至晚間 24 時之間，為全天事故發生最密集之時段，顯示傍晚至深夜為酒駕事故之高風險時段。

#### 4. 星期與月份分布

依星期分布觀察，週五、週六與週日事故件數最高，與假日聚會、社交飲酒行為密切相關；而月份則以 12 月至翌年 1 月為高峰，推測與歲末聚餐、節慶活動及農曆春節等飲酒習慣有關，應作為未來宣導與執法重點時段。

#### 5. 地區分布差異

事故死傷人數主要集中於臺中市、彰化縣、臺南市、桃園市與高雄市，顯示在人口密集或都會區，由於車輛使用頻率與密度較高，酒駕事故風險相對上升，應優先納入執法與防制作為之重點區域。

#### 6. 駕駛人性別與年齡結構

在性別分布方面，男性駕駛人占比約 85%，顯著高於女性之 15%；年齡層方面，以 25 至 54 歲族群占比最高，反映出該群體因工作與社交活動頻繁，為酒駕行為高風險族群。

整體而言，微電車酒駕事故呈現出「夜間化」、「假日化」、「青壯年男性高風險化」與「都會集中化」等特徵，顯示未來政策設計、執法策略與教育宣導應針對特定高風險時段與目標族群，進行差異化治理，方能有效降低事故風險與社會成本。

## 2.3 綜合評析

綜合文獻回顧與統計分析結果，可歸納以下重點觀察：

### 1. 微電車之普及與制度落差

作為一項新興交通工具，微電車自引進臺灣市場以來迅速普及，憑藉其便捷性、經濟性與環保特性，已成為都市與郊區短程通勤的重要選項。雖中央已初步建構技術標準、登記掛牌、強制保險與交通規則等管理制度，惟在實際執行面與民眾風險認知層面，仍存在明顯落差。尤其在酒駕防制方面，現行法規對微電車之處罰相對輕微，導致其成為部分駕駛人規避高罰則之替代工具，對交通安全構成潛在挑戰。

### 2. 行為理論與風險評估視角

從行為理論觀之，酒駕行為源自駕駛人之認知偏誤、風險低估與社會文化容忍度等多重心理因素之交互作用。酒精攝取後，駕駛人之判斷力與自我控制能力顯著下降，進而提升事故發生風險。Haddon 所提出之「行為環境矩陣」強調，事故防制策略應涵蓋事故發生前、中、後階段，並整合工程、教育與執法）三大干預面向，以提升交通安全治理成效。

### 3. 防制政策之差異化與系統化需求

微電車酒駕問題具有高度特殊性與治理複雜性，其防制挑戰與傳統汽機車酒駕存在明顯差異。為因應此一新興風險型態，亟需重新檢討現行政策架構，針對其特有風險進行系統性強化與差異化治理，方能有效提升整體政策效能與交通安全水準。

## 三、微電車酒駕事故特性分析

### 3.1 酒駕事故年度趨勢

根據交通部道安資訊平台統計資料（參見表 1），109 年至 113 年間臺灣微電車酒駕事故之發生件數、死亡人數與受傷人數，整體呈現「先升後降」的變化趨勢。109 年共發生 359 件酒駕事故，造成 5 人死亡與 313 人受傷；至 110 年，事故件數上升至 440 件，年增率達 22.6%，死亡人數增至 9 人，事故風險達五年高峰。此後逐年下降，111 年為 417 件、112 年為 388 件，至 113 年降至 334 件，較 110 年減少約 24%。受傷人數也從 110 年的 391 人降至 113 年的 307 人；死亡人數則自 110 年起明顯下降，112 年為 5 人，113 年進一步降至僅 2 人，較高峰年度下降約 89%。

整體而言，自 110 年達到事故高峰後，微電車酒駕事故呈穩定下滑趨勢，顯示政策介入與執法措施已初步發揮抑制效果，事故嚴重程度亦有顯著緩和。然事故總量與死傷人數仍不容忽視，未來仍須持續關注法規調整、執法強度與教育宣導綜效，以穩定控制風險並強化交通安全。

表 1 我國微電車酒駕事故死傷統計表

| 年別   | 109 年 | 110 年 | 111 年 | 112 年 | 113 年 | 總計   |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| 件數   | 359   | 440   | 417   | 388   | 334   | 1938 |
| 死亡人數 | 5     | 9     | 8     | 5     | 2     | 29   |
| 受傷人數 | 313   | 391   | 375   | 343   | 307   | 1729 |

### 3.2 主要肇因結構特性

根據統計資料（參見表 2），微電車事故前五大肇因依序為：(1) 未注意車前狀況、(2) 未依規定讓車、(3) 左轉彎未依規定、(4) 其他不當駕駛行為、(5) 酒醉（後）駕駛。其中前兩者長期位居主因，顯示駕駛人於路權判斷與環境觀察方面常存有不足。

酒駕肇因方面，109 年為 359 件，110 年升至 440 件，年增率 22.6%，達五年最高點。其後逐年遞減，111 年為 417 件，112 年為 388 件，至 113 年降至 334 件，較高峰下降約 24%。雖酒駕占比僅約 3.4% 至 5.4%，肇因排序多落於第四或第五，但因其事故致死率與受傷率高於其他肇因，具高度政策關注必要。

其他肇因方面，「未依規定讓車」自 112 年起顯著下降，113 年降至 476 件；「未注意車前狀況」則在 113 年達到 1,993 件，成為當年度首位肇因；「左轉彎未依規定」相對穩定，每年約 550 至 640 件，占比約 6% 至 8%；「其他不當駕駛行為」則逐年上升，113 年達 975 件，顯示違規型態日趨多樣，應加強行為面宣導與管理。

表 2 我國微電車事故肇因統計表

| 事故主要肇因 |          | 109 年 | 110 年 | 111 年 | 112 年 | 113 年  | 總計     |
|--------|----------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|
| 1      | 未注意車前狀況  | 1,273 | 1,564 | 1,680 | 832   | 19,93  | 7,342  |
| 2      | 未依規定讓車   | 1,483 | 1,767 | 1,886 | 1,132 | 476    | 6,744  |
| 3      | 左轉彎未依規定  | 552   | 593   | 643   | 631   | 595    | 3,014  |
| 4      | 其他不當駕車行為 | 267   | 368   | 395   | 699   | 975    | 2,704  |
| 5      | 酒醉（後）駕駛  | 359   | 440   | 417   | 388   | 334    | 1,938  |
| 6      | 其他       | 1,346 | 1,535 | 1,599 | 3,625 | 5,420  | 13,525 |
| 合計     |          | 5,280 | 6,267 | 6,620 | 7,307 | 35,267 |        |

### 3.3 事故時間分布特性

#### 1. 月份分布

受傷人數以 9 月（165 人）最高，其次為 10 月（158 人）與 7 月（156 人），顯示夏秋交界期間為風險高峰。死亡人數以 2 月（6 人）及 9 月（4 人）相對較多，其餘月份變化不大。

#### 2. 時段分布

事故死傷人數集中於傍晚至夜間，其中 20–22 時最多（266 人），依序為 18–20 時（262 人）、16–18 時（233 人）與 22–24 時（231 人），合計達 57.2%。反觀深夜（02–06 時）風險偏低，日間（06–16 時）則相對均勻。整體呈現「傍晚後升高、夜間達高峰」之特徵，與飲酒活動時間高度重疊，反映夜間執法密度對風險控制有顯著影響。

### 3. 星期分布

死傷人數集中於週末，星期日（441 人）最高，其次為星期六（352 人）與星期五（246 人），三者合計占 59.1%。平日（週一至週四）相對分散，反映假期聚會與飲酒活動為酒駕高風險來源。

### 3.4 空間分布特性

五年間事故死傷人數最高縣市為臺中市（273 人），次為彰化縣（270 人）、臺南市（187 人）、桃園市（175 人）與高雄市（133 人），顯示中南部地區風險顯著。其中臺中市與彰化縣各占總死傷人數之 15% 以上，為重點關注區域。

雲林、花蓮、屏東等地亦位居前段，可能與車輛普及率高、替代交通工具少等因素有關。離島地區如金門、澎湖、連江等則因交通環境特性不同，事故風險相對有限。

整體呈現「中南部集中、北部適中、離島極低」之分布，未來政策資源應聚焦於高風險縣市，加強夜間巡邏、定點攔檢與社區式防制。

### 3.5 肇事者屬性特性

#### 1. 年齡分布

25–34 歲族群為事故死傷主力（384 人，占 21.8%），其次為 35–44 歲（365 人）、45–54 歲（324 人）、55–64 歲（289 人），合計占近 78%。青年（18–24 歲）占 6.9%，青少年（12–17 歲）占 2%。顯示中壯年為酒駕高風險主體，與其高使用率與夜間活動頻繁有關。

#### 2. 性別分布

男性為主體（1,538 人，占 87.5%），女性僅占 12.5%；死亡人數亦呈相同趨勢（男性 25 人，女性 4 人）。反映男性不僅事故頻率高，嚴重程度亦明顯偏高，為政策防制優先對象。

### 3.6 小結

本研究以 109 年至 113 年臺灣微電車酒駕事故為分析對象，從年度趨勢、肇因結構、時間分布、空間分布及肇事者屬性進行系統性探討，主要發現如下：

1. 酒駕事故件數與死傷人數自 110 年達高峰後，逐年下降，顯示政策介入開始產生效果，惟整體風險仍需警覺。
2. 肇因以「未注意車前狀況」、「未依規定讓車」為主，酒駕雖占比相對較低，惟其事故嚴重性顯著高於其他肇因。
3. 事故時間集中於傍晚至夜間，特別是 16–24 時；週末與假日亦為高風險時段，需強化夜間與假期執法與宣導。
4. 空間分布顯示事故風險集中於中南部地區，建議應強化地方警力配置與防制作為。
5. 肇事者以 25–64 歲中壯年男性為主體，未來防制應鎖定該族群進行精準治理與風險溝通。

整體而言，微電車酒駕事故呈現「低頻高風險、夜間集中、族群特定」等特徵，未來應強化差異化治理策略，聚焦高風險族群與時段，整合執法、教育與法規手段，以有效降低事故發生率與社會成本。

## 四、象限分類分析

### 4.1 象限分類分析結果

本研究採用象限分析法，將 109 年至 113 年間各縣市每十萬人口之酒駕事故率（X 軸）與每十萬人口之酒駕取締率（Y 軸）進行系統性分類，並繪製各年度象限圖（參見圖 1），以掌握政策執行成效與地方治理型態之變動趨勢。

#### 4.1.1 各年度象限分布

綜合 109 年至 113 年各年度象限圖之結果，各縣市在象限分布上整體變化穩定，惟部分地區呈現局部位移，具備分析與政策追蹤價值，各象限特性說明如下：

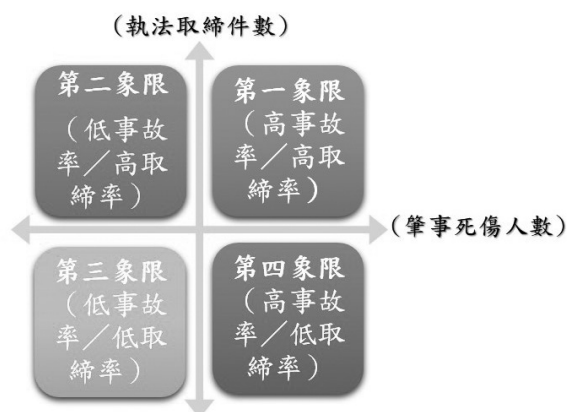


圖 1 象限分析法

1. 第一象限（高事故率、高取締率）：

多為都會區及中南部縣市，顯示該等地區雖執法密度高，惟酒駕事故率仍居高不下，可能與交通流量大、駕駛行為偏差或夜間執法死角等因素有關。建議未來深入分析其結構性成因，並從行為、環境與制度面進行多元介入來改善。

2. 第二象限（低事故率、高取締率）

屬於執法成效顯著且風險控制良好的縣市，可視為治理績優範例。未來政策應延續現行策略，並積極擴散成功經驗至其他地區。

3. 第三象限（低事故率、低取締率）

多為人口規模較小或微電車使用密度相對較低之縣市。雖目前事故風險可控，惟執法強度偏低，應持續監測其執行成效，以防止因執法鬆懈而產生風險反彈。

4. 第四象限（高事故率、低取締率）

顯示該等縣市存在治理缺口，執法力道不足且事故風險偏高，應列為優先強化執法資源與政策介入之重點地區。

#### 4.1.2 五年累計象限分類次數統計

為進一步掌握各縣市政策執行之穩定性與趨勢變化，本研究彙整 109 年至 113 年間各縣市落入四象限之次數（參見表 3 與圖 2），結果如下：

##### 1. 多數縣市落入第三象限，風險可控但執法密度偏低

多數縣市於五年間多次落入第三象限，顯示整體風險處於可接受範圍，惟有部分地區取締力道偏弱，若未能持續維持一定執法強度，恐將導致風險反彈。

##### 2. 高事故率縣市反映結構性問題

如花蓮縣與彰化縣，五年間多次落入第一象限，顯示單靠執法難以有效降低事故率，應結合駕駛人行為介入、道路環境優化及政策制度整合進行全面性檢討。

##### 3. 第四象限縣市暴露治理缺口，應優先補強

如南投縣與彰化縣等地，多次落入第四象限，顯示其執法資源投入不足與政策落實力道不足，應優先提升警力部署、導入科技執法工具，並加強社區宣導與高風險群體介入，彌補治理缺口。

表 3 各縣市象限分類次數統計表

| 年度<br>機關 | 109年 | 110年 | 111年 | 112年 | 113年 | 象限數 |    |     |    |
|----------|------|------|------|------|------|-----|----|-----|----|
|          |      |      |      |      |      | I   | II | III | IV |
| 連江縣      | III  | III  | III  | III  | III  |     |    | 5   |    |
| 臺北市      | III  | III  | III  | III  | III  |     |    | 5   |    |
| 基隆市      | III  | III  | III  | III  | III  |     |    | 5   |    |
| 金門縣      | III  | III  | III  | III  | III  |     |    | 5   |    |
| 新北市      | III  | III  | III  | III  | III  |     |    | 5   |    |
| 澎湖縣      | III  | III  | III  | III  | III  |     |    | 5   |    |
| 新竹市      | III  | III  | III  | III  | III  |     |    | 5   |    |
| 高雄市      | III  | III  | II   | III  | III  |     | 1  | 4   |    |
| 嘉義市      | III  | II   | III  | III  | III  |     | 1  | 4   |    |
| 新竹縣      | III  | III  | III  | III  | III  |     |    | 5   |    |
| 桃園市      | III  | II   | III  | III  | III  |     | 1  | 4   |    |
| 臺東縣      | III  | II   | III  | III  | III  |     | 1  | 4   |    |
| 臺中市      | III  | III  | III  | III  | III  |     |    | 5   |    |
| 臺南市      | III  | II   | III  | III  | III  |     | 1  | 4   |    |
| 苗栗縣      | III  | III  | III  | III  | III  |     |    | 5   |    |
| 嘉義縣      | III  | III  | III  | III  | IV   |     |    | 4   | 1  |
| 屏東縣      | III  | II   | II   | III  | III  |     | 2  | 3   |    |
| 宜蘭縣      | III  | II   | III  | IV   | III  |     | 1  | 3   | 1  |
| 雲林縣      | IV   | III  | III  | IV   | III  |     |    | 3   | 2  |
| 南投縣      | III  | II   | IV   | IV   | IV   |     | 1  | 1   | 3  |
| 彰化縣      | IV   | I    | I    | IV   | IV   | 2   |    |     | 3  |
| 花蓮縣      | I    | I    | I    | I    | I    | 5   |    |     |    |

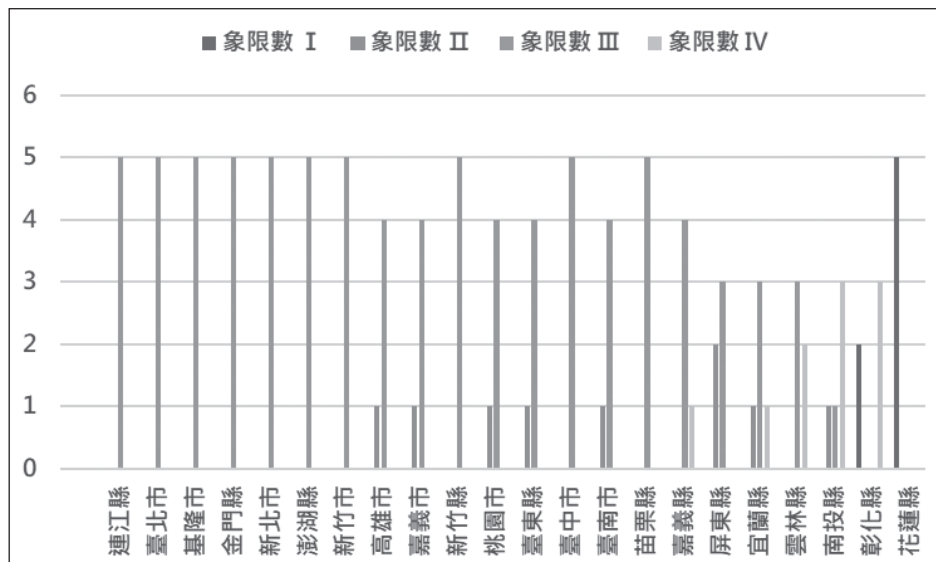


圖 2 各縣市象限分類次數統計圖

## 4.2 政策涵義與建議

本研究運用象限分析法，結合酒駕事故率與取締率兩項標準化指標，針對我國 22 個縣市微電車酒駕防制成效進行分類與評估。結果顯示各縣市執行樣態呈現顯著差異，並蘊含以下政策涵義與建議：

### 1. 政策執行成效存在地區差異

象限分類顯示，各縣市在酒駕防制上呈現不同治理型態，全國政策難以採一體適用策略，應依據各地風險特性進行精準治理。

### 2. 高事故率地區顯現結構性風險

即使部分縣市取締密度已高，事故率仍偏高，顯示單靠執法難有效控制風險，亟需整合教育宣導、駕駛人干預與交通環境改善等多元機制。

### 3. 低取締率地區潛藏風險反彈可能

第三象限地區雖目前事故率不高，但長期缺乏有效取締可能削弱守法意識，應定期監測其風險變化並適度補強執法作為。

### 4. 強化差異化執法與策略設計

應依象限分類結果採取精準化治理策略：

第一象限：維持高密度執法，並結合夜間巡查、科技執法與環境改善措施。

第二象限：穩定現行策略，並推動經驗分享，帶動其他縣市效能提升。

第三象限：定期評估事故與取締指標，保持適度執法密度。

第四象限：補足人力與科技設備，導入社區式介入與教育宣導。

### 5. 推動酒駕行為干預與駕駛文化轉變

應強化社會教育與干預措施，包括酒癮輔導轉介、企業合作、地方政府推動夜間交通安全文化等，以改善「短程代步無妨」之錯誤觀念。

## 6. 運用科技執法與大數據預警

建立微電車酒駕資料庫，運用 AI 分析熱點區域與高風險族群，提升預警能力與執法效率。

## 7. 強化法規罰責與制度配套

檢討現行處罰強度，研議提高罰鍰或引入強制教育處分，同時加強登記管理制度，降低無牌車輛逃避取締之可能。

## 4.3 小結

本研究運用象限分析法，結合每十萬人口酒駕事故率與取締率兩項指標，系統性評估我國各縣市微電車酒駕防制政策之執行成效。研究結果顯示，各地在事故風險與執法密度之間呈現明顯差異，凸顯執行面仍存在潛在挑戰與結構性缺口。其中，第一與第四象限縣市屬於高事故率地區，應列為資源投入與策略強化之優先對象；第二象限縣市則具備治理成效，適合作為標竿經驗加以推廣；第三象限縣市雖風險較低，仍需維持足夠取締密度以防風險反彈。

整體而言，象限分類結果可提供未來中央與地方政府進行政策規劃與資源配置之重要參考，協助實現差異化、精準化之防制策略，進一步提升微電車酒駕防制效能，促進道路交通安全之整體提升。

# 五、結論與建議

## 5.1 結論

本研究針對 109 年至 113 年間全國微電車酒駕事故進行系統性分析，綜合事故趨勢、肇因結構、時間與空間分布及肇事者屬性，歸納研究結論如下：

### 1. 事故趨勢呈現「先升後降」

微電車酒駕事故之死傷人數於 110 年達到五年高峰，隨後逐年下降，顯示政策納管與執法介入已初步發揮抑制效果。然而，整體風險水準仍不可輕忽，應持續強化多元介入策略。

### 2. 酒駕肇因比例雖低，風險程度卻高

事故主要肇因為「未注意車前狀況」與「未依規定讓車」，酒後駕駛雖僅占整體肇因約 3% 至 7%，但其造成之死傷程度顯著高於其他肇因，顯示其政策風險不容忽視。

### 3. 事故時間高度集中於夜間與週末

酒駕事故主要發生於 16 至 24 時，且以週五至週日最為集中，反映夜間聚餐、飲酒後返家之行為模式為主要風險情境。

### 4. 高風險族群集中於 25 至 64 歲男性

肇事者以 25 至 64 歲中壯年男性為主，顯示該族群因飲酒應酬、夜間活動頻繁，加以微電車具短程代步便利性，為酒駕事故之主要高風險對象。

## 5.2 建議

依據研究結果與象限分析結果，提出以下四項政策建議：

### 1. 強化法規制度與管理配套

檢討現行罰則設計，研議提高罰鍰標準，增訂強制教育或酒癮輔導處分，提升整體嚇阻效果；並持續推動車輛掛牌登記與強制責任保險制度，健全管理基礎，降低無牌車輛規避執法之風險。

### 2. 優化執法策略與資源配置

針對第一與第四象限縣市，應規劃夜間與週末高密度取締勤務，並導入科技執法輔助工具；對於第三象限縣市，應維持必要執法密度，避免風險反彈；第二象限縣市則應延續現行成效良好之策略，並推動經驗分享，帶動全國整體治理水準。

### 3. 深化教育宣導與行為引導

強化對 25 至 64 歲中壯年男性之精準宣導，聚焦於酒後騎乘之風險認知與法律責任；並結合社區、企業與校園等場域，推動多元教育與公共倡議，逐步建立全民拒絕酒駕之社會共識。

### 4. 推動科技應用與預警機制

建立微電車酒駕違規資料庫，結合大數據分析與 AI 技術，進行高風險區域與族群預警；並研議導入智慧監控與行為辨識系統，提升取締精準度與執法效率，強化科技輔助執法能力。

## 六、參考文獻

立法院（2020），《道路交通管理處罰條例》第 69 條修正條文通過紀錄，網址：<https://lis.ly.gov.tw/>，瀏覽日期：2025 年 1 月 17 日。

交通部公路局統計查詢網（2024），微電車登記數，網址：<https://stat.thb.gov.tw/hb01/webMain.aspx?sys=100&funid=11100m>，瀏覽日期：2025 年 3 月 21 日。

交通部全球資訊網（2024），《微電車管理辦法》，網址：<https://www.motc.gov.tw/ch/home.jsp?id=2&parentpath=0,1>，瀏覽日期：2025 年 1 月 17 日。

交通部運輸研究所 2024，道路交通事故統計年報，網址：[https://www.iot.gov.tw/zh\\_tw/archive/ebooks/e2/%E6%9C%AC%E6%89%80112%E5%B9%B4%E5%A0%B1-17452883](https://www.iot.gov.tw/zh_tw/archive/ebooks/e2/%E6%9C%AC%E6%89%80112%E5%B9%B4%E5%A0%B1-17452883)，瀏覽日期：2025 年 3 月 21 日。

交通部道安資訊平台 2024，道路交通事故死傷資料，網址：<https://roadsafety.motc.gov.tw/motcgis/Dashboard/Custom>，瀏覽日期：2025 年 3 月 21 日。

全國法規資料庫（2024），《道路交通管理處罰條例》，網址：<https://law.moj.gov.tw/LawClass/LawAll.aspx?pcode=K0040012>，瀏覽日期：2025 年 5 月 17 日。

陳高村、曾招雄（2000），「交通事故衍生成本之探討」，都市交通，第十五卷第一期，頁 12-18。

- Ajzen, I. (1991) The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 179–211.
- Champion, V. L., & Skinner, C. S. (2008). The health belief model.
- European Transport Safety Council (2021) .PIN Flash Report 39 – Reducing road deaths among e-scooter and e-bike users in the EU. , 網址：<https://etsc.eu> , 瀏覽日期：2025 年 4 月 11 日。
- Haddon, W. (1980) . Advances in the epidemiology of injuries as a basis for public policy. *Public Health Reports*, 95(5),pp 411–421。
- In Health behavior and health education: Theory, research, and practice (4th ed., pp. 45–65).
- National Highway Traffic Safety Administration (2022) . Bicyclists and other cyclists: Traffic safety facts 2020. U.S. Department of Transportation。網址：<https://www.nhtsa.gov/> , 瀏覽日期：2025 年 4 月 11 日。
- Oscar-Berman, M., & Marinkovic, K. (2007) 。Alcohol: Effects on neurobehavioral functions and the brain。 *Neuropsychology Review*, 17(3), pp 239–257。
- Peden, M., Scurfield, R., Sleet, D., Mohan, D., Hyder, A. A., Jarawan, E., & Mathers, C. (2004) .World report on road traffic injury prevention。網址：<https://www.who.int/publications/i/item/world-report-on-road-traffic-injury-prevention> , 瀏覽日期：2025 年 4 月 11 日。

