

馬路不該是虎口—探討我國道路交通的現狀與困境

葉彥辰

高中生組

大學生組

研究生組

國立臺灣大學醫學系

主辦單位：財團法人國家實驗研究院科技政策研究與資訊中心

中華民國 112 年 12 月

摘要

一台小客車未依號誌指示違規左轉，與對向車道直行的機車發生碰撞，機車彈飛後殘骸破碎，騎士經送醫後搶救不治，得年 20 歲，留下抱痛西河的雙親。這樣的悲劇故事，每天都在我國的馬路上一再重演。

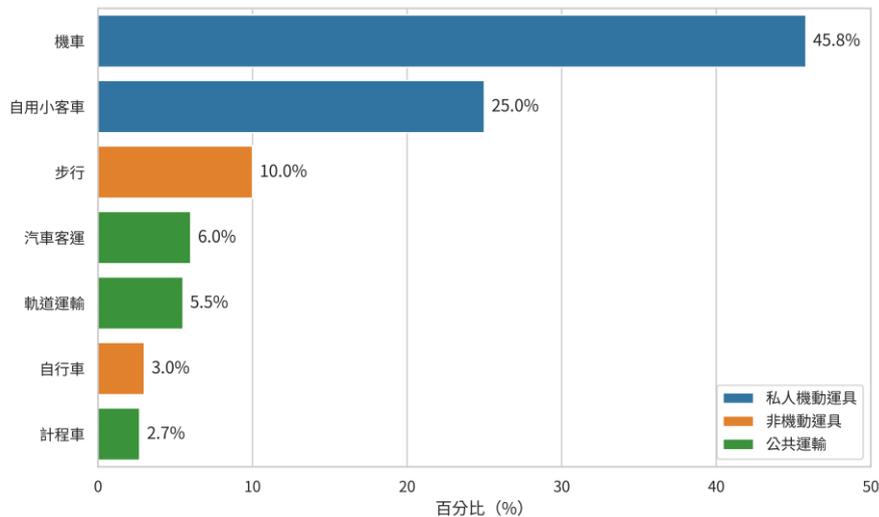
我國道路交通事故率、受傷率及死亡率都遠高於其他已開發國家，而且最近每年的違規、事故、受傷及死亡人數依然持續上升。其中，交通事故的風險和縣市、年齡、交通工具種類等因素有關，肇事原因主要是未依規定讓車、轉彎不當等而非超速，違規項目則主要是違規停車、超速等，而且汽車的違規件數多於機車。如果政府根據上述的統計結果，制定相關的法規及政策，就有望改善我國的道路交通安全。

道路交通也衍生許多環境問題。我國的機動車輛密度遠高於其他已開發國家，對環境產生空氣汙染等負荷；小型汽車數量比停車位還多，引發違規停車氾濫的亂象；有四個直轄市的交通比香港及新加坡更為壅塞，降低運輸效率也增加汙染排放。

期許政府可以推動道路改革的改革，培養民眾守法的習慣，為所有的用路人打造安心又安全的交通環境；鼓勵步行、騎乘自行車、搭乘公共運輸等，降低民眾對於汽車及機車的依賴，進而舒緩交通造成的環境問題。

壹、前言

道路交通是日常生活中不可或缺的一環。近一半的民眾（45.8%）外出時騎乘機車，四分之一（25.0%）駕駛汽車（如圖一），主要是因為開車/騎車的機動性較高（48.8%），其次是因為沒有公共運輸可以搭乘（21.8%）⁽¹⁾。圖一顯示只有少數民眾（5.5%）選擇軌道運輸，由此可見道路交通的重要性，可以滿足民眾外出旅次的各式需求，例如通勤、活動、購物、休閒等，進而提升人們的生活品質。

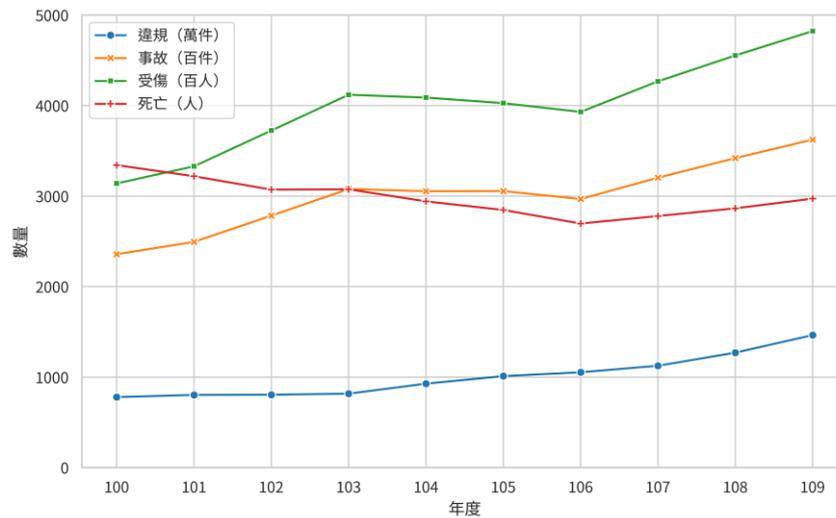


資料來源：交通部⁽¹⁾；自行繪製

圖一、111 年民眾外出使用運具的次數占比

道路交通不只影響民生活動，也決定一個區域是繁榮或是落後。權威性的國家競爭力評比，例如瑞士世界經濟論壇（World Economic Forum, WEF）的全球競爭力報告，或是瑞士洛桑管理學院（International Institute for Management Development, IMD）的世界競爭力年報，都將交通運輸列為調查指標之一，足以說明交通系統在經濟活動及區域發展扮演著關鍵的角色⁽²⁾。

進步的道路交通系統是繁榮的象徵，卻也帶來環境污染、停車空間不足、道路壅塞、事故傷亡等問題。近年來我國的交通違規、事故、受傷及死亡人數持續上升（如圖二），在 111 年發生 37 萬件道路交通事故，直接造成 3064 人死亡⁽³⁾。有鑑於此，行政院於 106 年起施行《前瞻基礎建設特別條例》，包括改善停車問題及道路品質等項目，期待提升公共環境及民眾生活條件⁽⁴⁾。行政院於 112 年 5 月通過「行人優先交通安全行動綱領」，建置完整的公共運輸系統，提升行人交通安全，希望在 2030 年前降低 30% 的道路交通事故死亡人數⁽⁵⁾。政府積極的推動相關政策，展現改善交通安全的決心，也再次彰顯道路交通的重要性。



資料來源：警政署⁽⁶⁾；交通部；自行繪製

系統編號：MT10305-0466；MT10305-0469；MT10305-0467⁽⁷⁾

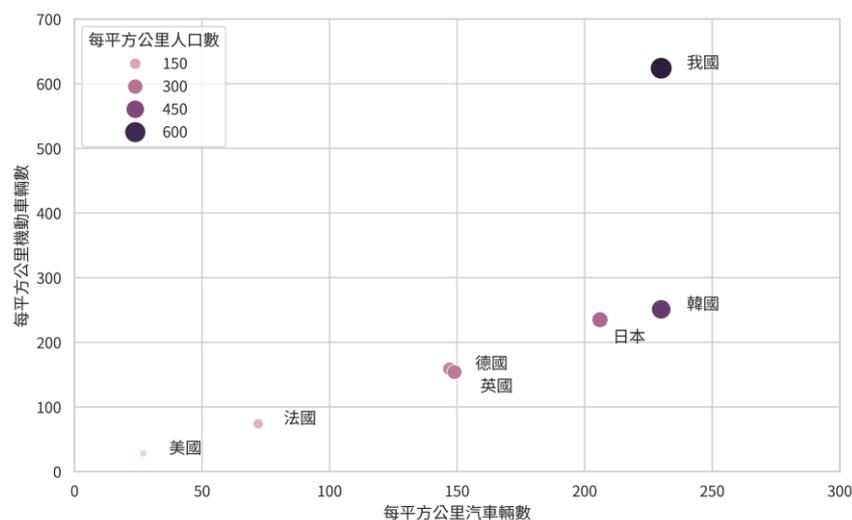
圖二、100 年至 109 年道路交通事件及傷亡人數的數量變化

本文說明我國現在面臨的道路交通問題，探討道路交通事故傷亡的原因，希望提升民眾的道路交通之安全意識，並且作為政府施政的參考。本文從政策研究指標資料庫 (Policy Research Indicators DatabasE, PRIDE)⁽⁷⁾等來源取得高品質的原始資料，透過科學方法將資料視覺化，再分析結果提出結論，總結我國道路交通的現況與困境。

貳、進步的交通，退步的生活環境

一、人多，車也多

汽車及機車會帶來空氣污染、噪音、廢棄油品等環境負擔。以細懸浮微粒 PM_{2.5} 為例，約有五分之一的排放量 (21.8%) 來自車輛行駛揚塵，還有十分之一 (10.9%) 來自貨車的直接排放⁽⁸⁾，由此可知汽車及機車是不可忽視的空氣污染源。與其他已開發國家相比 (如圖三)，我國的汽車密度 (230 輛/平方公里)，與鄰近的韓國 (230) 及日本 (206) 相近，不過仍然高於歐美國家 (27—149)；我國的機動車輛密度 (624 輛/平方公里，包含汽車及機車) 是其他國家 (28—251) 的兩倍以上，主要是因為我國的機車密度遠大於其他國家；我國的人口密度 (646 人/平方公里)，也高於韓國 (511) 及其他國家 (34—334)。綜上所述，我國相較於其他已開發國家，有較高的汽車密度、機車密度及人口密度，因此容易對環境造成較高的負荷。



資料來源：環境部（舊稱環保署）；自行繪製

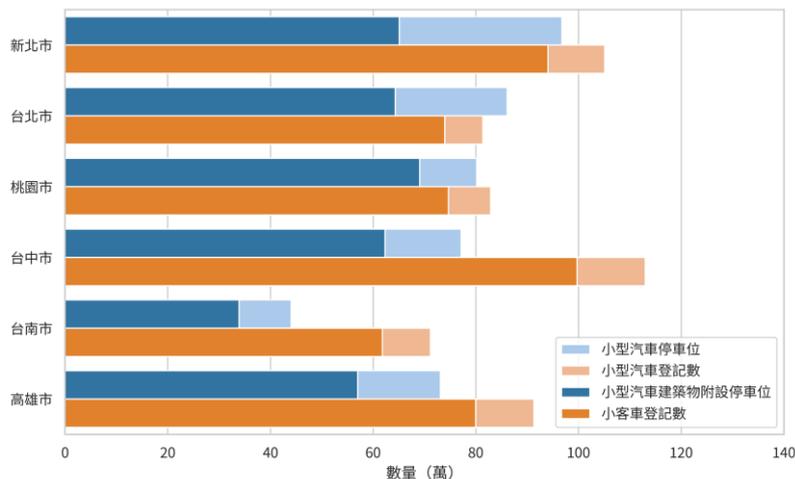
系統編號：EP10307-0020；EP10307-0023；EP10307-0018⁽⁷⁾

圖三、111 年私人機動運具及人口的環境負荷

在車輛的空氣污染管理上，環境部著重「加嚴新車排放標準」及「鼓勵老舊車輛淘汰」，以減少空氣污染物的排放，進而改善空氣品質。自 111 年起，汽車及機車分別適用六期及七期的環保法規，嚴苛程度皆與歐盟標準相當；從 106 年至 110 年，淘汰超過三分之一的老舊大型柴油車；從 109 年到 110 年，淘汰超過四分之一的老舊機車。上述政策及「鼓勵大眾運輸」等配套措施，使得多項大氣污染物從 106 年至 111 年下降 16—45% 不等，顯示降低空氣污染源的做法已經有所成效⁽⁹⁾。

二、有車，卻沒有車位

對於汽車駕駛來說，在擁擠的市區找到合適的停車位，常常不是容易的事情。比較汽車數量及停車位數量（如圖四），可以發現在六都中有五個直轄市的小型汽車登記數（包含小客車、小貨車及特種車）多於小型汽車停車位（包含路外、路邊、建築物附設及風景遊樂區的停車位）；而且小型汽車以小客車為主，小型汽車停車位以建築物附設停車位為主，但是所有直轄市的小型汽車建築物附設停車位，皆少於小客車登記數。上述資料顯示，停車不只是在市區街道會面臨的問題，很多汽車駕駛甚至可能連家中都沒有合適的停車位。改善停車問題，是行政院自 106 年起推動前瞻基礎建設的項目之一，執行完成後預計可以增加四萬個停車位^(4, 10)。然而根據圖四顯示的停車位缺口數量，這四萬個停車位恐怕也只是杯水車薪，停車空間不足的問題將會持續存在。



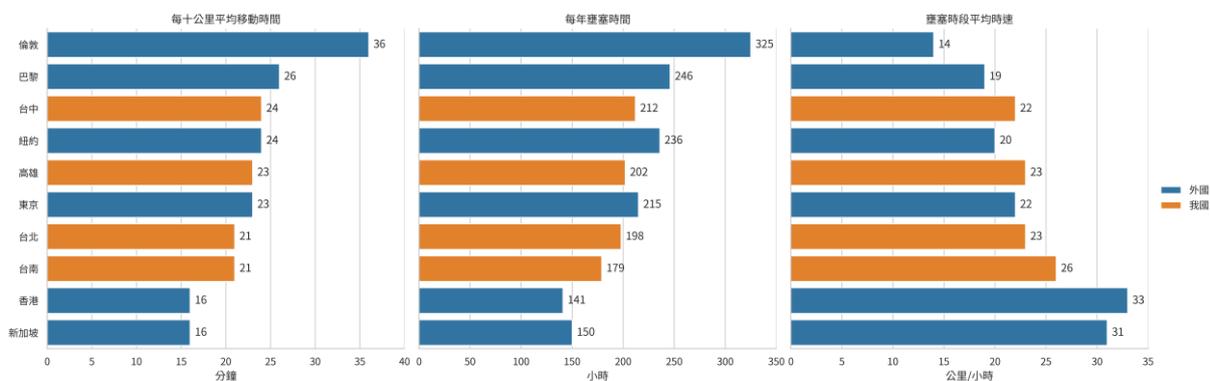
資料來源：交通部⁽¹¹⁾；自行繪製

圖四、111年小型汽車的停車位及登記數

停車空間不足，最直接的影響是違規停車氾濫。我國111年舉發309萬件的汽車及139萬件的機車之違規停車，而且還存在沒有被舉發的違規停車情形⁽⁶⁾。在路段或路口違規停車，會阻擋外側的行車路徑，甚至妨礙轉彎處的視野；在人行道或騎樓違規停車，壓縮行人的空間，甚至迫使行人走在危險的外側車道。停車空間不足，造成違規停車氾濫，可能進而威脅用路人的道路交通安全，是我國的一道待解難題。

三、市區道路恐成停車場？

尖峰時段市區嚴重塞車，是我國常見的景象。全球衛星定位（Global Positioning System, GPS）的製造商TomTom，利用GPS資料量化全球56個國家、390個城市的交通壅塞程度，產生行車速度、壅塞時間、壅塞時段的行車速度等三大指標（如圖五）。我國有多個城市名列前茅，包括台中（第17名）、高雄（第21名）、台北（第46名）及台南（第48名），比香港（第126名）及新加坡（第127名）更為壅塞。塞車問題會降低運輸效率，增加燃料的消耗及污染的排放，對經濟及環境皆有不利的影響。



資料來源：TomTom⁽¹²⁾；自行繪製

圖五、111年交通壅塞指數

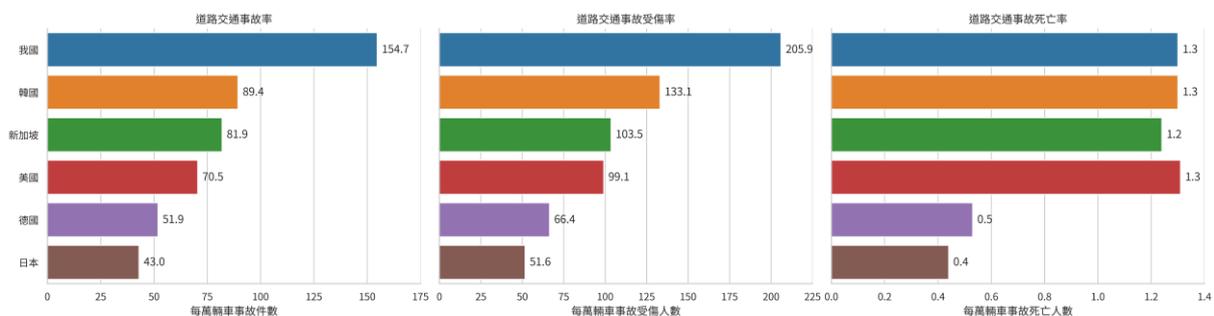
2023「Win the PRIDE：用指標說故事」競賽文稿

交通壅塞問題，如同停車空間不足，沒有簡單的解決妙方。新加坡採用擁車證（Certificate of Entitlement, COE）拍賣制度，並且徵收塞車費（Electronic Road Pricing, ERP），大幅增加買車和開車通勤的經濟成本，進而控管汽車的數量^(13, 14)；同時大力推行公共運輸系統，也鼓勵步行或騎乘自行車，讓民眾不用開車就能方便的在市區內移動⁽¹⁵⁾。每個國家的文化及制度不盡相同，新加坡的做法未必適用於我國，不過降低民眾對於汽車及機車的依賴，提高步行、騎乘自行車及搭乘大眾運輸的意願，也許可以一併改善環境負荷、停車空間不足及市區交通壅塞等問題，是一個值得嘗試的方向。

參、馬路上的死神

一、車輪下的亡靈

俗話說馬路如虎口，一語道盡交通的危險性。111年我國有37萬件道路交通事故，造成將近50萬人受傷及3,064人死亡，亦即每天車禍帶走超過8位國人的生命⁽³⁾。和其他已開發國家相比（如圖六），我國每年道路交通事故率（154.7件/萬輛車）遠高於其他國家（43.0—89.4），受傷率（205.9人/萬輛車）也遠高於其他國家（51.6—133.1），死亡率（1.3人/萬輛車）則與韓國、新加坡及美國（1.2—1.3）相近，但是仍然遠高於德國及日本（分別為0.5、0.4），可能是因為輕傷的占比較高，或是受益於完善的救護及醫療系統，死亡率才會相對於事故率及受傷率比較小。值得注意的是，我國的道路交通事故率是日本的三倍，受傷率是四倍，死亡率是三倍，可見我國道路的安全性明顯不足，還有極大的進步空間需要持續努力。



資料來源：交通部；自行繪製

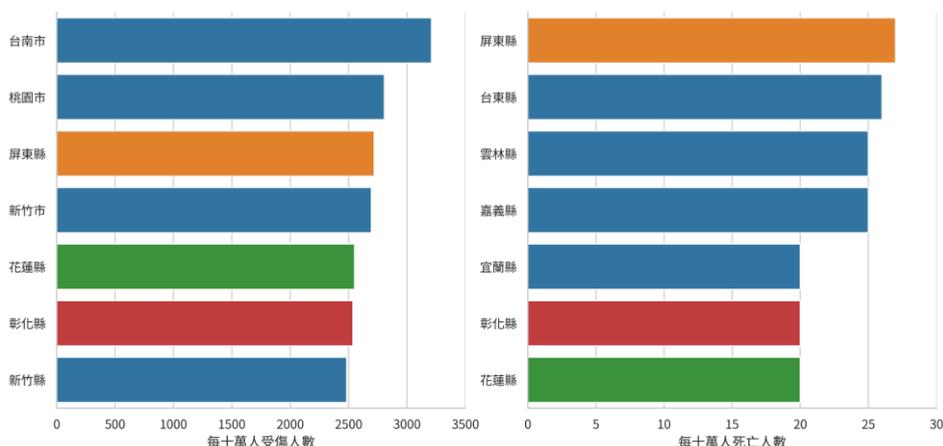
系統編號：MT10305-0474；MT10305-0476；MT10305-0475⁽⁷⁾

圖六、108年道路交通事故率及傷亡率

二、在市區只是受傷，在郊區卻是死亡？

道路交通的受傷率及死亡率，在不同縣市間有所差異（如圖七）。道路交通受傷率最高的縣市依序為台南市、桃園市、屏東縣等，死亡率最高的縣市則依序為屏東縣、台東縣、雲林縣等。分別比較受傷率及死亡率前七名的縣市，可以看到屏東縣、花蓮縣及彰化縣在受傷率及死亡率皆是榜上有名，也可以發現受傷率較高的縣市多為都市（台南、桃園及新竹），但是死亡率較高的縣市則不然，可能是因為市區的車流多所以

受傷率較高，不過車速慢所以受傷程度比較輕微，或是救護車及醫院比較近、比較多，急救資源也比較充足，所以經過及時搶救後死亡率較低。



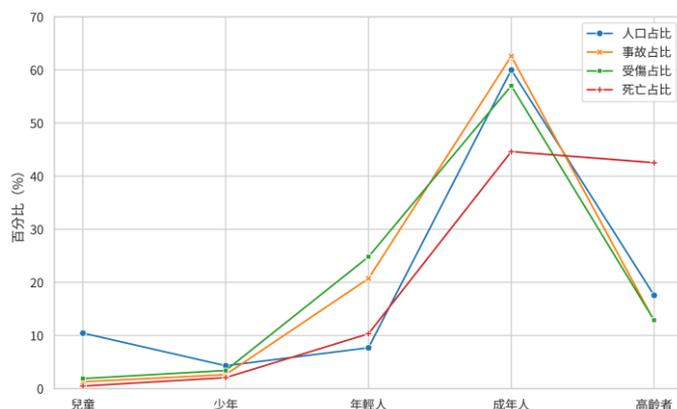
資料來源：交通部⁽³⁾；自行繪製

圖七、111年各縣市的道路交通事故傷亡率

三、輪下冤魂常為高齡長輩

不同歲數的人，發生道路交通事故及傷亡的風險大不相同（如圖八）。兒童（0—12歲）占人口總數的10.4%，不過只占事故總數的1.3%，亦即發生交通事故的風險是總人口平均的0.125倍，可能是因為外出時多有長輩的照顧或陪伴；年輕人（18—24歲）只占人口總數的7.7%，卻占事故總數的20.7%，亦即發生交通事故的風險是總人口平均的2.7倍，可能是剛考到駕照、上路經驗不足等原因所造成。

交通事故的傷亡中，年輕人占受傷總數的24.8%，卻只占死亡總數的10.3%；成年人（25—64歲）占受傷總數的57.0%，卻只占死亡總數的44.6%；亦即年輕人和成年人的死亡占比都低於受傷占比。然而，高齡者（65歲以上）只占人口總數的17.6%，也只占交通事故總數的12.8%及受傷總數的12.9%，卻占死亡總數的42.5%，亦即死於交通事故的風險是總人口平均的2.4倍，可能是因為高齡者身體老化，容易有慢性病，所以受傷後恢復比較差，或是受傷後失能而臥床不起，甚至不可逆的走向死亡。

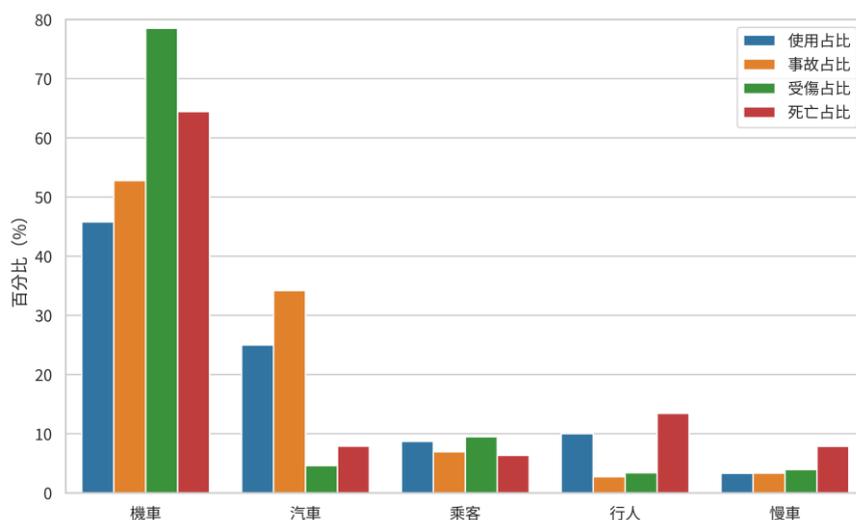


資料來源：內政部⁽¹⁶⁾；交通部⁽³⁾；自行繪製

圖八、111年各年齡層的人口占比、道路交通事故占比及傷亡占比

四、用路人不是鋼鐵人

使用不同的交通工具，發生道路交通事故及傷亡的風險有所不同（如圖九）。各種交通工具的使用比例，和它占事故總數的比例大致相近，代表每種交通工具發生事故的風險差異不大。然而，機車騎士占事故總數的 52.8%，卻占受傷總數的 78.5%及死亡總數的 64.4%；行人只占事故總數的 2.7%，卻占死亡總數的 13.4%，亦即行人發生事故時的死亡風險是所有用路人平均的 5.0 倍。換言之，沒有汽車板金保護的行人、慢車（腳踏車及微型電動二輪車）或機車騎士，發生事故時的受傷或死亡之風險通常比較高。有鑑於此，行政院於 112 年 5 月通過「行人優先交通安全行動綱領」，改善行人及其他用路人的交通安全，希望在 2030 年前降低 30% 的道路交通事故死亡人數⁽⁵⁾。

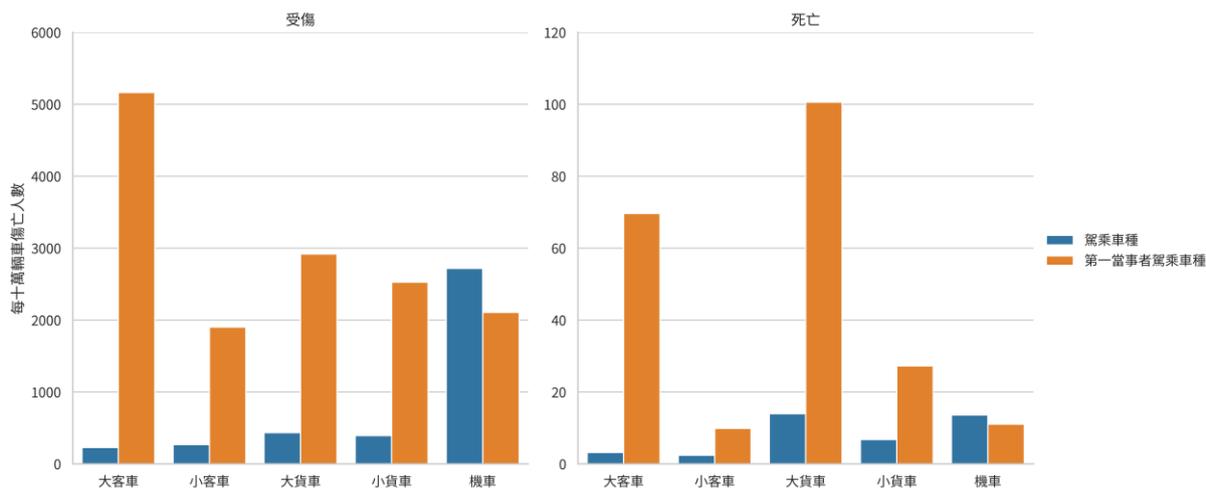


資料來源：交通部⁽¹⁾；交通部⁽³⁾；自行繪製

圖九、111 年各交通工具的使用占比、道路交通事故占比及傷亡占比

五、珍愛生命，遠離大車

不同車種造成交通事故傷亡的風險並不相同（如圖十）。大客車肇事造成受傷的風險（5,163 人/十萬輛）最高，而且大貨車及大客車肇事造成死亡的風險（分別為 100.6 及 69.6 人/十萬輛）明顯高於其他車種（9.9—27.2），可能是因為轉彎半徑大且視線死角多，或是車體較重而容易煞車不及。有鑑於此，交通部自 107 年起規定所有的新出廠大型車輛均應設置行車視野輔助系統，自 109 年起列為大型汽車的定期檢驗項目，至 109 年 7 月底止裝設登記率已達 99.6% 以上，而且大型車輛轉彎時造成的死亡人數逐年下滑⁽¹⁷⁾；近年也針對「道路及路口改善」、「強化運輸業管理」、「加強駕駛人及車輛管理」等三大方向，積極降低大型車輛的交通事故，不過具體的實施成效仍然有待評估⁽¹⁸⁾。



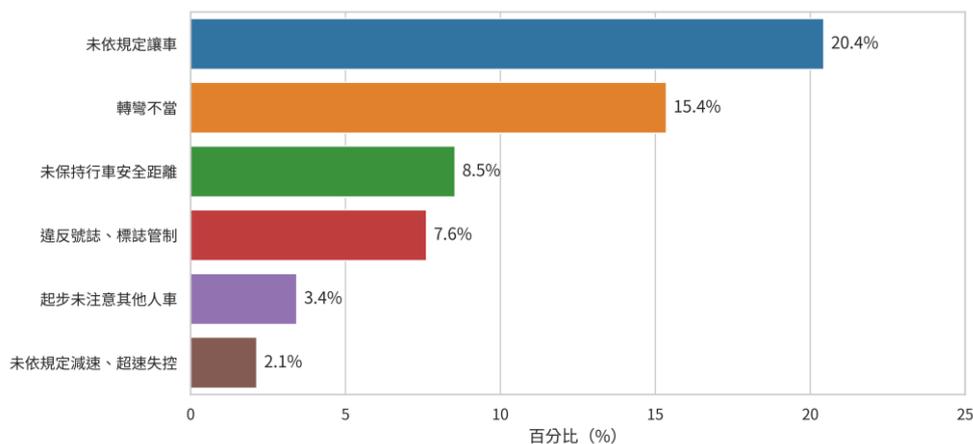
資料來源：交通部⁽¹¹⁾；自行繪製

圖十、111年道路交通事故責任按傷亡率的車種分析

六、殺人兇手是誰？

112年10月18日晚上11點，一台小客車未依號誌指示違規左轉，與對向車道直行的機車發生碰撞，安全氣囊炸開，板金凹陷且輪胎扭曲變形；機車彈飛後殘骸破碎，騎士經送醫後搶救不治，得年20歲，留下抱痛西河的雙親⁽¹⁹⁾。這樣的悲劇故事，每天都在我國的馬路上一再重演。然而，我們學到教訓了嗎？

我國傷亡車禍的主要肇事原因（如圖十一），包括未依規定讓車（20.6%）、轉彎不當（15.3%）、未保持安全距離/間隔（8.4%）、違反號誌/標誌管制（7.6%）等，由此可見大部分的傷亡車禍是可以避免的人禍而非天災。另外值得注意的是，傳統觀念認為十次車禍九次快，然而未依規定減速、超速失控僅能解釋2.1%的死亡車禍，由此可見依照速限駕駛並不足夠，還需要適時停讓其他的用路人，正確轉彎及變換車道，並且保持行車安全距離，才有望避免交通事故及傷亡。

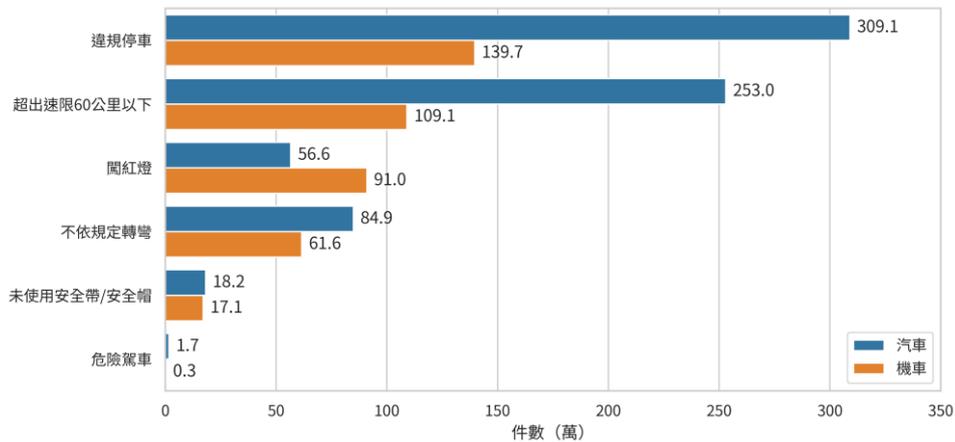


資料來源：警政署⁽²⁰⁾；自行繪製

圖十一、110年造成傷亡之道路交通事故的肇事原因

七、防微杜漸，禁於未然

為了降低交通事故及傷亡，減少交通違規是個重要的手段。我國道路交通舉發案件的違規項目（如圖十二），包括違規停車（汽車 309.1 萬件、機車 139.7 萬件）及超出速限 60 公里以下（汽車 253.0 萬件、機車 109.1 萬件），而且在常見的六種違規項目當中，除了闖紅燈是個例外，其餘項目汽車的違規案件皆多於機車。上述資料顯示交通違規是極為常見的問題，希望我國落實正確的交通教育，搭配警察執法及民眾檢舉取締違規，培養用路人的守法習慣，進而減少交通事故及傷亡。



資料來源：警政署⁽⁶⁾；自行繪製

圖十二、111 年道路交通舉發案件的違規項目

肆、對症下藥，藥到病除

一、車速過快是罪魁禍首嗎？

針對發生車禍的路段，政府經常降低速限或是增設測速照相機⁽²¹⁾。至今全國已經設立 2,167 支測速照相機⁽²²⁾，但是我國的道路交通事故、受傷及死亡卻逐年增加（如圖二），不禁讓我們懷疑：降低速限和測速照相是否真的有用？

其實我國的速限低於其他的已開發國家。根據國際運輸論壇（International Transport Forum, ITF），多數經濟合作暨發展組織（OECD）國家的市區速限為每小時 50 公里，郊區為 80—100，高速公路為 100—130⁽²³⁾。然而，我國有 188 支的速限在每小時 40 公里或以下，例如台南大洲五號橋有支速限僅為每小時 25 公里的測速照相機，或是台東森永至壽卡路段有限速每小時 40 公里、長達 6 公里的區間測速⁽²²⁾。

圖十一顯示傷亡車禍的肇事原因，最常是未依規定讓車（20.4%）、轉彎不當（15.4%），但是未依規定減速、超速失控（2.1%）並不常見，政府卻持續增設測速照相機，恐怕無助於改善交通安全。再者，具指標性的英國醫學期刊 BMJ 之回顧性論文指出，沒有可靠的研究證明測速照相可以降低交通事故及傷亡⁽²⁴⁾。

2023「Win the PRIDE：用指標說故事」競賽文稿

綜上所述，超速不是釀成傷亡車禍的主要原因，降低速限及測速照相也並非改善交通的良方。政府應該全面檢討目前的速限，重新訂定合理的標準；政府不該一味的增設測速照相機，而是透過交通教育、考核、執法等方式，促使駕駛正確的讓車及轉彎，搭配清楚的道路設計及號誌標示，才能有效的改善交通安全。

二、考到駕照就夠了嗎？

我國的汽車駕照考試猶如特技表演，S型彎不存在於現實的道路上，停車項目也不能來回修正，不符合實際的交通情況；機車駕照考試甚至不必上路，只要在場內繞完一圈即可完成。通過這樣駕照考試的合格駕駛，未必具有足夠的上路經驗及能力。圖八顯示年輕人發生交通事故的風險是總人口平均的 2.7 倍，暗示我國現今的考照制度可能過於鬆散。放任不適任的駕駛上路，容易造成交通事故及傷亡，害己也害人。

圖六顯示日本的交通事故率是我國的三分之一，受傷率是四分之一，死亡率是三分之一，是道路交通安全的模範國家。日本的汽車道路駕駛課程涵蓋高速公路，考到駕照後每三到五年要再接受講習才能換照；新加坡除了也有嚴格的考照制度，更透過模擬機讓學員體驗不同行車距離下，發生緊急形況的反應時間差別，藉此證明保持行車安全距離的重要性，這些都是我國缺乏的制度⁽²⁵⁾。有鑑於此，行政院於 112 年 5 月通過「行人優先交通安全行動綱領」，預計在四年內增加汽車道路考驗路線及項目，實施機車道路訓練及考驗，並且透過評鑑制度提升駕訓品質⁽⁵⁾。上述作為有助於加強新手駕駛的訓練及考核，應該盡快實施；但是同時也需要有效的取締違規及記點，並且設置定期的換照制度，才能一併淘汰不適任的駕駛。

三、人車分道，車速分流

圖九顯示行人發生事故時的死亡風險是所有用路人平均的 5.0 倍，然而我國隨處可見沒有人行道的馬路，迫使行人走在危險的車道。台北市自 104 年 8 月起推動鄰里交通環境改善計畫，大量劃設標線型人行道，研究發現可以降低 68% 的交通事故，減少 64% 的交通傷亡⁽²⁶⁾。政府應該普設人行道，確保人車分道，讓行人安心又安全。

圖九顯示機車占事故總數的 52.8%、受傷總數的 78.5% 及死亡總數的 64.4%，代表提升機車的用路安全是當務之急；圖十顯示機車肇事造成的傷亡率等於或低於其他車種，圖十二也顯示機車的違規數量遠少於汽車，代表機車發生事故及傷亡未必是機車騎士的問題，可能是外部因素造成的結果。近年來社會大眾開始檢討內側車道禁行機車、強制機車兩段式左轉、高速公路禁行機車等法規的合理性，畢竟其他國家少有類似的限制⁽²⁷⁾。有鑑於此，桃園市針對單向二車道路段，試辦取消內側禁行機車，發現機車肇事數量下降四成⁽²⁸⁾，近日台南市也會跟進⁽²⁹⁾。實施車速分流，讓左轉車和快車走內側，右轉車和慢車走外側，才能避免車流交織，保障所有用路人的交通安全。

伍、結論

本文以環境及安全的觀點切入，探討我國的道路交通之現況及困境，尤其是交通事故及傷亡的問題。本文使用代表性的指標數據，透過圖表化繁為簡呈現資料，提供我們對於交通議題的反思及未來規劃的參考。

以環境而言，我國的機動車輛密度是其他國家的兩倍以上，機動車輛也占細懸浮微粒 PM_{2.5} 排放量的 32.7% 以上，不僅對環境帶來汙染，也衍生出停車空間不足、市區交通壅塞等問題。我們可以參考及學習新加坡的政策，降低民眾對於汽車及機車的依賴，提高步行及搭乘大眾運輸的意願，有助於舒緩上述的問題。

以安全而言，我國道路交通事故率是日本的三倍，受傷率是四倍，死亡率是三倍，而且近年來持續上升，代表我國的交通安全明顯不足，需要對症下藥解決問題。針對交通安全，本文提出四大建議：傷亡車禍最常見的原因是未依規定讓車及轉彎不當，我們應該落實正確的交通教育，培養用路人的守法習慣，並且搭配警察執法及民眾檢舉取締違規，淘汰不適任的駕駛；年輕人發生交通事故的風險是總人口平均的 2.7 倍，我們應該參考及學習日本的考照制度，加強新手駕駛的訓練及考核；行人發生事故時的死亡風險是所有用路人平均的 5.0 倍，政府應該廣設人行道以確保人車分道；機車占事故總數的 52.8%、受傷總數的 78.5% 及死亡總數的 64.4%，政府應該重新評估機車的路權法規，施行車速分流以避免車流交織，進而降低道路交通事故及傷亡。

道路交通是日常生活及經濟發展中，不可或缺的重要一環。完善的交通系統，可以提升生活品質，促進經濟發展；混亂的交通環境，將會增加污染物的排放，帶來事故及傷亡，進而造成醫療資源的消耗、社會經濟的損失，甚至是家庭破碎的悲歌。期許我國政府可以推動道路改革的改革，培養民眾守法的習慣，為所有的用路人打造安心又安全的交通環境。

參考文獻

1. 交通部統計處 (2023)。「111 年民眾日常使用運具狀況調查」摘要分析。檢索日期：2023 年 10 月 19 日，取自：
<https://www.motc.gov.tw/ch/app/data/doc?id=56&module=survey&detailNo=1101335444928335872&serno=202304280009&type=s&preview=&aplistdn=>。
2. 國家發展委員會 國家競爭力評比 (2023)。檢索日期：2023 年 10 月 19 日，取自：
https://www.ndc.gov.tw/Content_List.aspx?n=5C824BADA3359C35。
3. 交通部路政及道安司 道安資訊查詢網 (2023)。檢索日期：2023 年 10 月 19 日，取自：<https://roadsafety.tw>。
4. 行政院新聞傳播處 (2023)。前瞻基礎建設計畫—奠定未來 30 年國家發展根基。檢索日期：2023 年 10 月 19 日，取自：
<https://www.ey.gov.tw/Page/5A8A0CB5B41DA11E/45d6025c-5b15-4f87-9294-2984cd1df4d4>。
5. 行政院新聞傳播處 (2023)。行人交通安全政策綱領。檢索日期：2023 年 10 月 19 日，取自：<https://www.ey.gov.tw/Page/5A8A0CB5B41DA11E/e85f9aba-1e7f-48df-9643-d972bc819ee6>。
6. 警政統計查詢網 (2023)。檢索日期：2023 年 10 月 19 日，取自：
<https://ba.npa.gov.tw/npa/stmain.jsp?sys=100>。
7. 政策研究指標資料庫 (2023)。檢索日期：2023 年 10 月 19 日，取自：
<https://pride.stpi.narl.org.tw/index>。
8. 環境部 空氣品質改善維護資訊網 (2023)。空氣污染物排放量清冊。檢索日期：2023 年 10 月 19 日，取自：https://air.moenv.gov.tw/EnvTopics/AirQuality_6.aspx。
9. 行政院環境保護署空保處 (2022)。多元方案改善移動污染源 空污改善目標明確。檢索日期：2023 年 10 月 19 日，取自：
<https://enews.moenv.gov.tw/Page/3B3C62C78849F32F/9387035f-bae8-4928-a6d8-ffb81e0d7c36>。
10. 行政院 重要施政成果 (2023)。前瞻基礎建設。檢索日期：2023 年 10 月 19 日，取自：<https://www.ey.gov.tw/achievement/614926DF96937612>。
11. 交通部 統計查詢網 (2023)。檢索日期：2023 年 10 月 19 日，取自：
<https://stat.motc.gov.tw/mocdb/stmain.jsp?sys=100#>。

2023 「Win the PRIDE：用指標說故事」競賽文稿

12. TomTom (2023)。TOMTOM TRAFFIC INDEX Ranking 2022。檢索日期：2023 年 10 月 19 日，取自：<https://www.tomtom.com/traffic-index/ranking>。
13. OneMotoring | Land Transport Authority (LTA) (2023)。Certificate of Entitlement (COE)。檢索日期：2023 年 10 月 19 日，取自：
<https://onemotoring.lta.gov.sg/content/onemotoring/home/buying/upfront-vehicle-costs/certificate-of-entitlement--coe-.html>。
14. OneMotoring | Land Transport Authority (LTA) (2023)。Electronic Road Pricing (ERP)。檢索日期：2023 年 10 月 19 日，取自：
<https://onemotoring.lta.gov.sg/content/onemotoring/home/driving/ERP/ERP.html>。
15. Land Transport Authority (LTA) (2023)。Shaping the Pulse of Our City. LTA Annual Report 2022/23。檢索日期：2023 年 10 月 19 日，取自：
https://www.lta.gov.sg/content/dam/ltagov/who_we_are/statistics_and_publications/report/pdf/LTA_AR2223.pdf。
16. 內政部 (2023)。人口年齡分配按單齡組。檢索日期：2023 年 10 月 19 日，取自：
<https://ws.moi.gov.tw/001/Upload/400/refile/0/4405/48349492-6f8c-453b-a9d1-4a8f0593b979/y02-01.ods>。
17. 交通部路政及道安司 交通安全入口網 (2020)。大型車輛強制安裝行車視野輔助系統，有 8 成駕駛會經常性使用，並已有效提升行車安全。檢索日期：2023 年 10 月 19 日，取自：<https://168.motc.gov.tw/theme/news/post/2008061550951>。
18. 中華民國交通部 全球資訊網 (2023)。有關媒體報載大型車事故增加，公路總局回應說明。檢索日期：2023 年 10 月 19 日，取自：
<https://www.motc.gov.tw/ch/app/data/view?module=news&id=14&serno=928cb7e6-61d4-44e9-ad59-61159901fa5b>。
19. 民視新聞網 (2023)。違規左轉撞死 20 歲文大生「海神」女駕駛 10 萬交保。檢索日期：2023 年 10 月 19 日，取自：
<https://www.ftvnews.com.tw/news/detail/2023A19S10M1>。
20. 警政署 (2022)。110 年警政統計年報。檢索日期：2023 年 10 月 19 日，取自：
<https://www.npa.gov.tw/static/ebook/Y110/files/downloads/110年警政統計年報.pdf>。
21. 聯合新聞網 (2023)。嘉義縣鹿草、六腳鄉新設 2 測照桿 雙向取締速限 50 公里。檢索日期：2023 年 10 月 19 日，取自：<https://udn.com/news/story/7326/7513576>。
22. 政府資料開放平臺 (2023)。測速執法設置點。檢索日期：2023 年 10 月 19 日，取

2023 「Win the PRIDE：用指標說故事」競賽文稿

自：<https://data.gov.tw/dataset/7320>。

23. OECD iLibrary (2017)。Road Safety Annual Report 2017。檢索日期：2023年10月19日，取自：https://www.oecd-ilibrary.org/transport/road-safety-annual-report-2017_irtad-2017-en。
24. Pilkington, P., Kinra S. (2005). Effectiveness of speed cameras in preventing road traffic collisions and related casualties: systematic review. *BMJ*, 330:331.
25. 公共電視-獨立特派員 PTS INNEWS (2023)。台灣駕照太好考？檢視各國考照制度！ | 駕照制度 台日新比一比 | 公視 #獨立特派員 第 820 集 20230927。檢索日期：2023年10月19日，取自：<https://www.youtube.com/watch?v=zOyonRGLnMI>。
26. 臺北市政府交通局 (2019)。本市鄰里交通環境改善實施成效說明。檢索日期：2023年10月19日，取自：https://www.dot.gov.taipei/News_Content.aspx?n=D739A9F6B5C0AB95&s=1F263FB0C6C776DA。
27. 報導者 (2022)。機車解嚴革命中：年輕騎士爭路權，他們開啟哪些交通安全論爭？檢索日期：2023年10月19日，取自：<https://www.twreporter.org/a/the-rights-of-motorcycle-riders>。
28. 桃園市政府交通局 (2020)。開放內側車道機車行駛 僅限單向二車道路段。檢索日期：2023年10月19日，取自：<https://traffic.tycg.gov.tw/businessd/post/upt.aspx?p0=93705&pageno=79&key=&uid=0&cid=0&cid2=0&con=0&orderbyA=&orderbyB=&date1=&date2=>。
29. 臺南市政府交通局 (2023)。中西區中正路與府前路 將試辦單向 2 車道路段開放機車行駛內側車道及路口直接左轉。檢索日期：2023年10月19日，取自：<https://traffic.tainan.gov.tw/information/announcement/dynamic-news/detail?id=c68d7e7c-68d2-41b9-a237-cf7af0097189&>。