

法醫解剖鑑定各類交通事故案件之分析研究 (1999-2018 年)

許倬憲¹、鍾如惠²、陳曉婷³、顏小芳³、于承平⁴、鄭惠及⁴、蕭開平⁵

摘要

交通事故為法醫死因鑑定案件中常見的死亡型態之一，近年來由老年化社會引發之「非外傷性致死」交通事故死亡案件日漸增多，亟需釐清事故原因及死者本身於車禍前健康狀況與死亡之因果關係。法務部法醫研究所利用交通工具事故個案資料暨型態傷資訊分析資料庫，逐年導入交通事故個案資訊以進行流行病學統計；建構各類車輛及行人之「非外傷性致死」車禍案件含飲用酒精（酒駕）、使用管制藥品等毒藥物（毒駕）等影響駕駛能力（Driving under influence；DUI）（或稱不安全駕駛，Impaired Driving），以及與死者本身疾病因素相關之帶病駕駛（病駕）之責任之分析研究。

本研究回溯蒐集 20 年(1999-2018 年)、共計 4255 件各類交通事故案例進行流行病學分析，發現使用酒精比例約為 13.9%、使用毒藥物之比例為 5.2%；帶病駕駛發生交通事故案件數攀升，在近 4 年（2015-2018 年）均超越 3 成的比例，且以「慢性病加重致死」、「車禍傷勢受慢性病惡化致死」兩類型的案件幾乎各佔一半最為常見；駕駛使用管制藥品等毒藥物以鎮靜安眠藥物為最常見(21.8%)。研究成果可為帶病駕駛以及管制藥品等毒藥物對於影響駕駛安全的潛在危險性提供交通事故防制政策制訂之參考。

關鍵字：交通事故、影響駕駛能力（Driving under influence；DUI）、酒駕、毒駕、帶病駕駛（病駕）/行人

¹法務部法醫研究所法醫病理組組長(聯絡地址：新北市中和區民安街 123 號，電話：(02)2226-6555，E-Mail: tcck1@mail.moj.gov.tw)。

²法務部法醫研究所法醫病理組技士

³法務部法醫研究所法醫病理組研究助理

⁴國防醫學院病理學科

⁵法務部法醫研究所法醫病理組兼任研究員

一、緣起

道路交通事故每年造成全球死亡人數約 135 萬人，道路交通事故傷害是 5-29 歲族群死因第 1 位、全球人口死因第 8 位，但死亡率相對於世界人口規模尚保持穩定，主要歸因於先進國家對於道路安全所做的努力如取締超速、酒駕、安全裝置使用宣導均有落實而使情況得以緩解(WHO, 2018)，世界上各國平均酒駕比例呈下降趨勢，而毒駕比例則逐漸上升(Christophersen, 2016; Poulsen, 2012)。高齡化駕駛為各先進國家所面臨的挑戰，據統計，美國於 2030 年時將有 1/5 的人口年齡達 65 歲以上(He, 2005)，而動力載具駕駛中高齡駕駛之比例將達 15% (NHTSA, 1999)。亞洲地區則以日本為最具代表性之高齡化社會國家，也出現高齡道路事故案例增加趨勢，2004-2015 年間高齡族群佔動力交通事故中比例從 11.7% 上升到 23.8% (Matsuyama, 2018)；在 2016 年有 420 萬位 65 歲以上高齡駕駛，與 1999 年相比人數成長了 56%，75 歲以上高齡駕駛死亡道路事故肇事率是 75 歲以下駕駛者的 2.4 倍(The Mainichi, 2019)。南韓 65 歲以上高齡駕駛逐年增加，且與低於 65 歲的年輕駕駛相比。更常見單一車輛事故，且不繫安全帶的比例亦較高(Ahn, 2019)，且在不繫安全帶的狀況下，高齡族群的重傷率是年輕族群的 5 倍(Noh, 2017)。

自 2003 年以來，法務部法醫研究所每年收受約 2000 件法醫病理解剖鑑定案件，約占全國各地檢署司法相驗件數的 10-14%，而法醫研究所每年受理約 200 件之交通事故死亡解剖鑑定死因案件，約占所有解剖鑑定死因案件的 10%。法醫解剖案件中涉及酒駕、毒駕、病駕之案件比例逐年也有所消長。

酒後駕車的防制為政府多年來執法重點，為加強防制酒後駕車，政府修正道路交通管理處罰條例，大幅加重罰則並於 2019 年 7 月 1 日正式實行，酒後駕車肇事件數自 2016 年起逐年遞減，惟 2010 年上半年微增 0.28%，死傷人數則呈逐年遞減態勢(內政部警政署統計室，2011)。

隨著台灣邁進高齡化社會，近年來本所受理之案件中，以高年齡層「非外傷性致死」(即死因受老化或各類疾病，例如心臟病、腎衰竭、癲癇、中風病史等因素影響駕駛甚鉅；以下稱病駕)案件數量增加為甚。此類案件涉及死者病史而複雜艱澀，在審判過程中法院仰賴死因鑑定結果釐清責任歸屬。訴訟裁決涉及刑事、民事賠償或保險理賠等與民眾切身相關之影響。根據警政署一份對 65 歲以上高齡者道路交通事故統計顯示，近 5 年(2015-2019 年)高齡者肇事件數及占比逐年增加，每萬人肇事件數在 5 年間增加了 19.92 件。2019 年高齡者道路交通事故死亡人數較 2018 年增加 32.1%，且肇事車種以機車佔率過半(58.41%)為最大宗(內政部警政署統計室，2010)。

本研究收集法醫研究所交通事故致死案件資料進行流行病學分析，並且著重於各類交通事故之駕駛與行人受精神物質、疾病、酒精及管制藥品影響之可能分析，研究成果可為帶病駕駛以及醫療用藥對於影響駕駛安全的潛在危險性提供交通事故防制政策制訂之參考。

二、材料與方法

2.1 資料庫資料來源與合作

利用「交通工具事故個案資料通報系統」與「交通工具事故個案資料暨型態傷資訊分析資料庫」，建立與全國各地檢署之死亡個案資料通報之資訊傳輸模式，個案紀錄項目除年齡、性別等基本資料，尚包括死亡方式、死亡機轉、毒藥物檢驗結果等；另與警政署交通組合作，取得道路交通事故資料如酒測濃度等，並導入於資料庫中，協助釐清當事者於事故時飲酒狀況。

2.2 交通事故相關法醫案件流行病學研究

本研究收集法務部法醫研究所 1999-2018 年共 20 年間解剖案件資料，作為法醫死亡案件資料庫來源，並從法醫病理解剖案件中，篩選出交通事故相關致死案件共 4255 件案例，並參考警方交通事故個案調查報告與醫院病歷等資料，進行統計分析。

2.3 本研究「交通事故當事者」定義

參考警用道路安全交通事故調查表之分類，將交通事故當事者分類如下：

1. 「行人」：含一般行人以及因職業需求在道路工作之人員。
2. 「動力交通載具」：含道路大眾運輸工具（公車、遊覽車）、各類大型汽車（聯結車、曳引車、大客/貨車）、各類小型汽車（小客/貨車）、機車（重型機車、輕型機車）。
3. 「非常態載具」：含慢車（自行車、電動自行車、代步車、農用車、拼裝車、輪椅等）以及其他機械類（拼裝車、農耕用車/機械、堆高機、壓路機）。

2.4 法醫毒藥物檢查與分類

酒精、毒藥物之分析結果是根據法務部法醫研究所毒物化學組以經 ISO/IEC 17025 認證實驗室操作之頂空氣相層析分析法(HS-GC-FID)、氣相層析質譜分析法(GC-MS)、液相層析離子阱質譜分析法(LC/IT/MS)、液相層析四極柱飛行時間質譜分析法(LC/QTOF/MS)等篩驗分析法對死者之血液、尿液及組織液檢體進行定性及定量化學分析。

2.5 血液中酒精濃度判定

根據解剖鑑定報告書，依下列優先順序選擇紀錄：(a)警方於事故現場進

行呼氣酒測結果轉換為血液酒精濃度；(b)根據事故後送醫急救時血液生化檢查結果；(c)依法醫解剖採集血液檢體送驗毒物化學化驗結果。考慮屍體中細菌發酵亦會產生死後酒精濃度，血液中酒精濃度低於 50 mg/dL 者不予登記。飲用酒精與管制藥品案件數可重複統計。

2.6 毒駕案件認定

目前法規明文對於毒駕之認定（刑法第 185 條之 3 第 1 項第 3 款、道路交通管理處罰條例第 35 條第 1 項第 2 款、道路交通安全規則第 114 條第 1 項第 3 款）雖條文陳述略有相異，但大致以「服用毒品、迷幻藥、麻醉藥品或其他相類之物，致不能安全駕駛」為共同意涵。基於目前法令對於毒駕未有更具體之標準，為分析法醫解剖鑑定交通事故死亡案件中毒駕案件流行趨勢，本研究結果以兼具下列要件為認定毒駕案件標準：

1. 「毒藥物種類」：死者法醫毒藥物檢驗出法定管制藥品或其他具影響駕駛能力之物（如強力膠、農藥）；於研究結果中合稱為「毒藥物」。
2. 「致不能安全駕駛」：參考毒藥物濃度、死者本身用藥狀況、事故案情，對於合理醫療處置行為的藥品使用予以排除；對於個案使用的毒藥物與不能安全駕駛顯有關聯者予以收案。

2.7 新興濫用藥物認定

本研究所稱「新興濫用藥物」，同新興影響精神物質(New Psychoactive Substances; NPS)，其認定則依照「聯合國毒品暨犯罪辦公室(UNODC)」定義。台灣地區近年來氾濫之新興濫用藥物包含 K 他命、MDMA、PMMA、合成卡西酮類及 Propofol 等。

2.8 慢性病史分析探討

為探討近年來「非外傷性致死」交通事故流行病學趨勢，檢閱解剖鑑定報告書之死亡狀況欄及加重死亡因素，對於有加註病史或相關疾病者，視為具有慢性病史，細究死亡原因研判經過判斷該案是否具備「車禍傷勢因疾病惡化」、「本身疾病受車禍惡化」、「事故前慢性病導致交通事故發生」等構成帶病駕駛或乘客之條件。

2.9 統計分析

本研究使用 Excel(Microsoft)進行資料分析。流行病學數據資料的比較，其結果以 Mean \pm S.D.的方式呈現。勝算比計算以 95%信賴區間表示。

2.10 人體試驗審議會(IRB)通過證明

本計畫經安泰醫療社團法人安泰醫院人體試驗審議會審議通過(18-120-C)。

三、結果

3.1 交通事故相關案件之年齡與死亡方式、死亡機轉分析

在 1999 至 2018 年間，本所受理 35259 件法醫病理解剖案件數中，交通事故相關死亡案件占 12.1%（4255 件），死者為行人者占 19.4%（826 件）、駕乘動力機械載具占其中之 79.1%（3365 件），駕乘非常態性機械載具占其中之 1.5%（64 件）（表 1、圖 1）。

表 1 各類交通事故死亡案件統計(1999-2018 年)

年度	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	總計
解剖案件數	1180	1286	1374	1407	1444	1579	1841	1816	1661	1852	1738	1972	1826	2355	1810	2090	2300	2182	2186	1360	35259
交通事故案件數 (%)	98 (8.3%)	111 (8.6%)	123 (9.0%)	149 (10.6%)	164 (11.4%)	186 (11.8%)	227 (12.3%)	223 (12.3%)	229 (13.8%)	227 (12.3%)	210 (12.1%)	252 (12.8%)	236 (12.9%)	205 (8.7%)	239 (13.2%)	297 (14.2%)	310 (13.5%)	280 (12.8%)	296 (13.5%)	193 (14.2%)	4255 (12.1%)
行人案件數 (%)	18 (18.4%)	23 (20.7%)	31 (25.2%)	30 (20.1%)	18 (11.0%)	41 (22.0%)	43 (18.9%)	54 (65.0%)	58 (69.0%)	45 (56.0%)	45 (56.0%)	52 (63.0%)	43 (50.0%)	31 (15.1%)	43 (18.0%)	45 (15.2%)	45 (14.5%)	51 (18.2%)	71 (24.0%)	39 (20.2%)	826 (19.4%)
動力機械載具案件數 (%)	80 (81.6%)	88 (79.3%)	92 (74.8%)	117 (88.4%)	145 (88.4%)	144 (77.4%)	175 (77.1%)	168 (75.3%)	170 (74.2%)	179 (78.9%)	164 (78.1%)	197 (78.2%)	191 (80.9%)	173 (80.9%)	190 (83.2%)	247 (83.5%)	259 (83.5%)	221 (78.9%)	220 (74.3%)	145 (75.1%)	3365 (79.1%)
非常態載具案件數 (%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	2 (1.3%)	1 (0.6%)	1 (0.5%)	9 (4.0%)	1 (0.4%)	3 (0.4%)	3 (1.3%)	1 (0.5%)	3 (1.2%)	2 (0.8%)	1 (0.5%)	6 (2.5%)	5 (1.7%)	6 (1.9%)	8 (2.9%)	5 (1.7%)	9 (4.7%)	64 (1.5%)

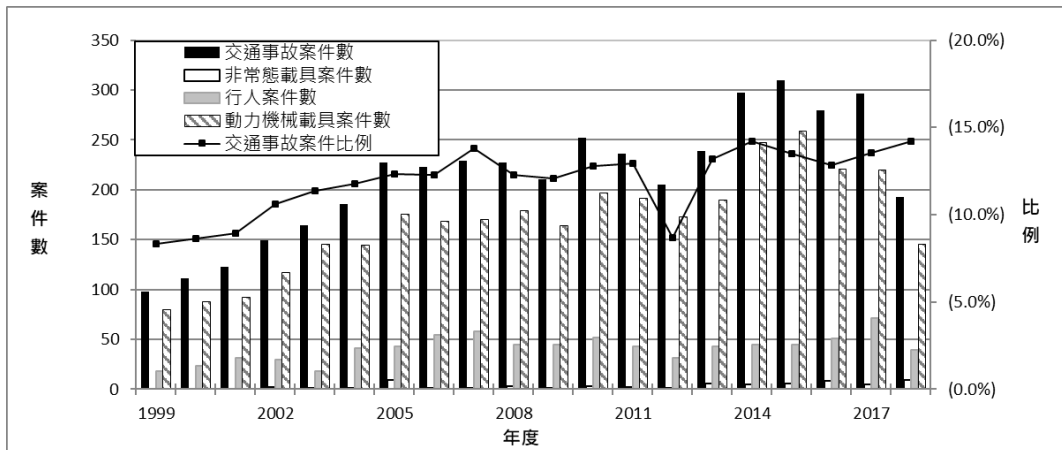


圖 1 各類交通事故死亡案件逐年案件數 (1999-2018 年)

在交通事故相關死亡案件中，死亡方式以意外死亡案件有 3992 件（93.8%）居冠，其他依序為自然死亡 106 件（2.5%）、他殺死亡 53 件（1.2%）、自殺死亡 33 件（0.8%），未確認死亡方式則有 71 件（1.7%），年齡分布隨著當事者區分有差別，行人以 75 歲以上（31.4%）為主，65-74 歲（16.8%）次之；動力機械載具則以 55-64 歲（18.3%）為主、45-54 歲（17.7%）次之（表 2）。將死亡方式與死亡年齡進行交叉分析發現，各年齡層之死亡方式比例相異，25-34 歲年輕族群較其他年齡層出現更多的他殺死亡案件（圖 2）。

表 2 各類交通事故死亡案件—年齡層與死亡方式統計 (1999-2018 年)

當事者區分	死亡方式	意外 死亡	他殺 死亡	自殺 死亡	自然 死亡	未確認	總計 (%)
	年齡(歲)						
行人	14歲以下	5	0	0	0	0	5 (0.6%)
	15-24歲	24	5	0	0	2	31 (3.8%)
	25-34歲	50	6	0	0	0	56 (6.8%)
	35-44歲	83	5	3	1	8	100 (12.1%)
	45-54歲	95	6	3	0	3	107 (13.0%)
	55-64歲	107	5	9	1	2	124 (15.0%)
	65-74歲	127	4	1	3	4	139 (16.8%)
	75歲以上	251	0	1	5	2	259 (31.4%)
	不詳	3	0	2	0	0	5 (0.6%)
	總計 (%)	745 (90.2%)	31 (3.8%)	19 (2.3%)	10 (1.2%)	21 (2.5%)	826 (19.4%)
動力機械 載具	14歲以下	49	0	0	0	0	49 (1.5%)
	15-24歲	342	5	0	0	5	352 (10.5%)
	25-34歲	312	7	0	2	2	323 (9.6%)
	35-44歲	308	2	2	10	17	339 (10.1%)
	45-54歲	558	6	3	15	13	595 (17.7%)
	55-64歲	596	0	2	18	1	616 (18.3%)
	65-74歲	519	2	5	30	5	561 (16.7%)
	75歲以上	502	0	2	18	5	527 (15.7%)
	不詳	2	0	0	0	0	2 (0.1%)
	總計 (%)	3188 (94.7%)	22 (0.7%)	14 (0.4%)	93 (2.8%)	48 (1.4%)	3365 (79.1%)
非常態 載具	14歲以下	0	0	0	0	0	0 (0.0%)
	15-24歲	2	0	0	0	0	2 (3.1%)
	25-34歲	3	0	0	0	0	3 (4.7%)
	35-44歲	8	0	0	0	0	8 (12.5%)
	45-54歲	8	0	0	0	0	8 (12.5%)
	55-64歲	12	0	0	1	1	14 (21.9%)
	65-74歲	10	0	0	1	0	11 (17.2%)
	75歲以上	16	0	0	1	1	18 (28.1%)
	不詳	0	0	0	0	0	0 (0.0%)
	總計 (%)	59 (92.2%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	3 (4.7%)	2 (3.1%)	64 (1.5%)
全體交通事故 案件	總計 (%)	3992 (93.8%)	53 (1.2%)	33 (0.8%)	106 (2.5%)	71 (1.7%)	4255 (100.0%)

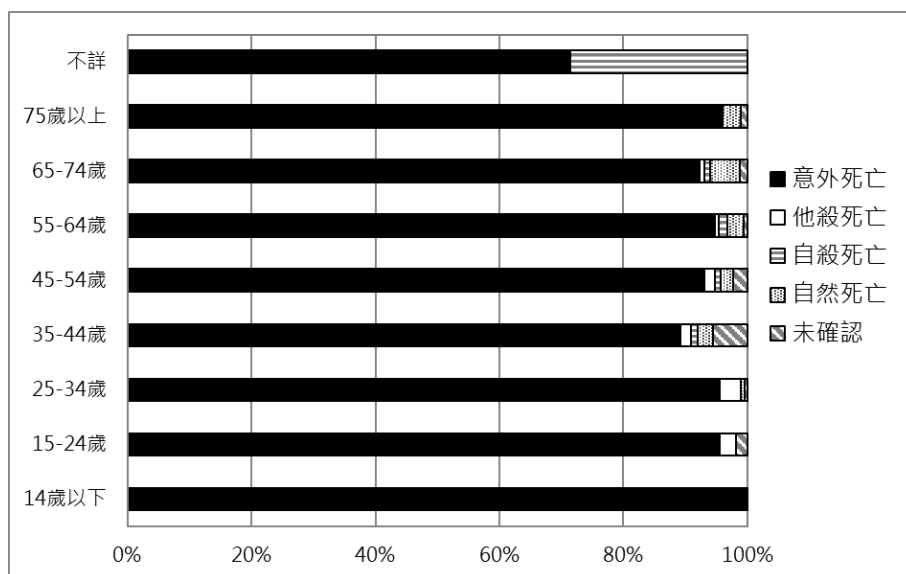


圖 2 各類交通事故死亡案件—年齡層與死亡方式統計圖 (1999-2018 年)

全體交通事故平均死亡年齡為 62.3 ± 12.1 歲，男性平均死亡年齡為 61.5 ± 12.7 歲，女性平均死亡年齡為 64.5 ± 11.1 歲。全體交通事故死亡年齡層分布趨勢可見，年長族群（55 歲以上族群）有逐年增長的趨勢（圖 3），此一情況在行人與駕乘非常態載具者呈現更明顯的趨勢（圖 4）。

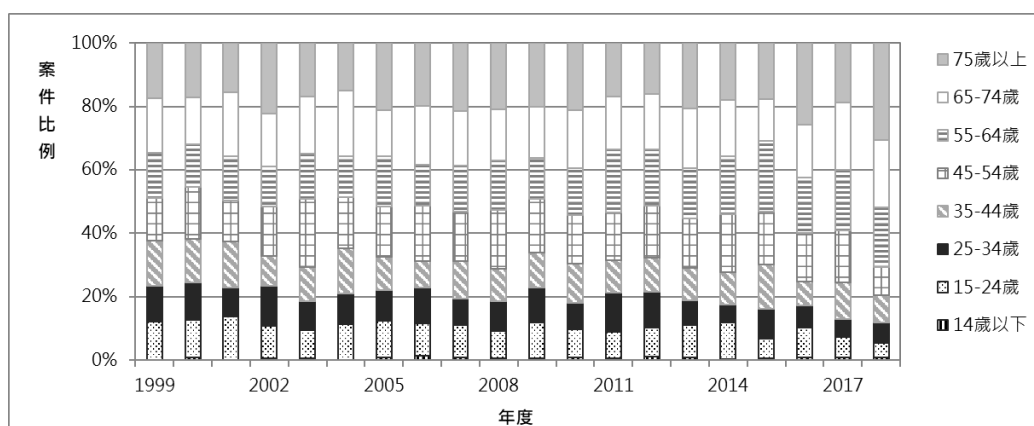


圖 3 各類交通事故死亡案件—年齡分布 (1999-2018 年)

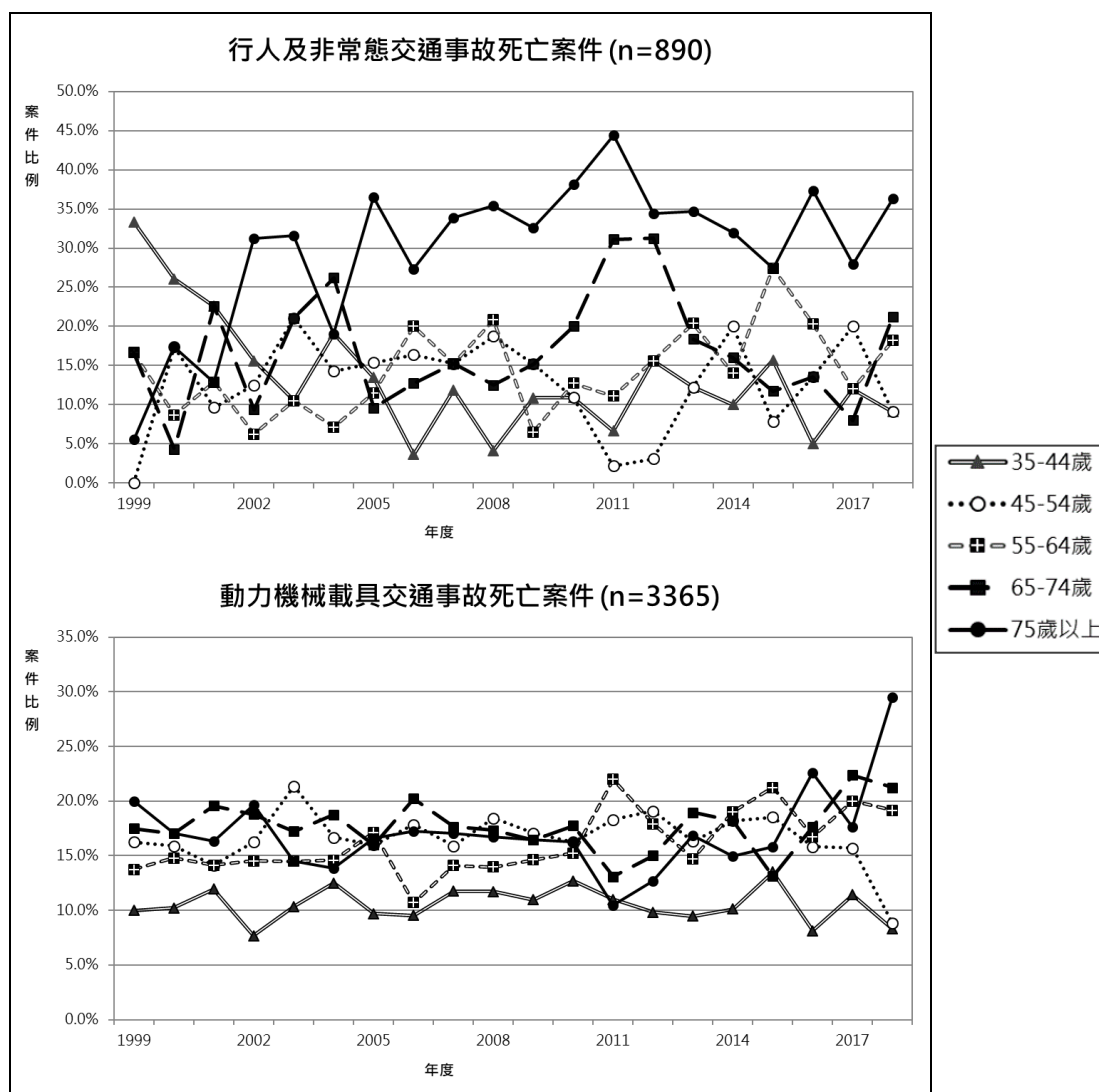


圖 4 各類交通事故死亡案件—年齡分布趨勢 (1999-2018 年)

3.2 交通事故死亡案件肇事型態統計分析

將 1999-2018 年間交通事故死亡案件之事故種類進行分析，行人與非常態載具交通事故死亡案件中的肇事/對撞車輛種類以小型汽車為主，佔了將近一半的比例（44.1%），機車次之（27.1%）；動力機械載具交通事故死亡案件中則以非單一車輛事故（及涉及其他車輛、與其他車輛對撞）較單一車輛事故（死者駕乘車輛自摔、自撞或衝出道路）為多，非單一車輛事故中，以被小型汽車撞擊為最大宗（31.5%），機車次之（19.5%），第三大宗則為單一車輛事故中之自撞事故為 18.5%（圖 5）。

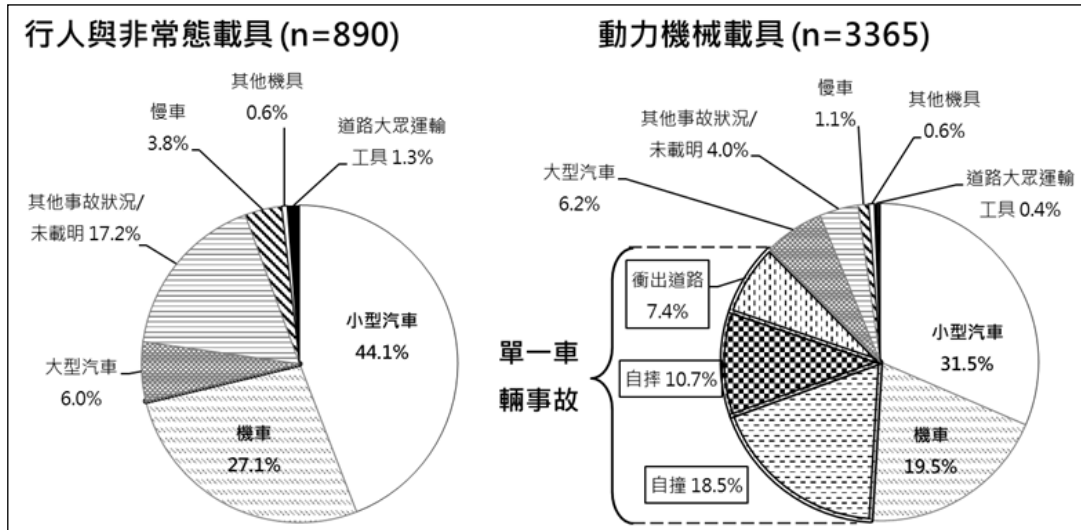


圖 5 各類交通事故死亡案件—肇事車種統計（1999-2018 年）

3.3 酒精服用與毒藥物使用趨勢

1999-2018 年間交通事故相關死亡案件共 4255 件中，沒有飲用酒精與毒藥物的案件有 3493 件（82.1%），單純飲用酒精而未使用毒藥物有 541 件（12.7%），單純使用毒藥物而未飲用酒精有 172 件（4.0%），合併使用酒精與毒藥物則有 49 件（1.2%），無論是在行人與非常態性載具、或是動力機械載具死亡案例中，使用酒精的比例均在近年有下降的趨勢（表 3、圖 6）。

表 3 各類交通事故死亡案件—使用酒精及毒藥物趨勢統計（1999-2018 年）

年度	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	總計
分組																					
對照組 (%)	10 (10.2%)	14 (12.6%)	22 (17.9%)	21 (14.1%)	14 (8.5%)	27 (14.5%)	31 (13.7%)	40 (17.9%)	48 (21.0%)	33 (14.5%)	31 (14.8%)	39 (15.5%)	39 (16.5%)	23 (11.2%)	36 (15.1%)	37 (12.5%)	36 (11.6%)	41 (14.6%)	60 (20.3%)	38 (82.0%)	3493 (82.1%)
僅飲酒 (%)	6 (6.1%)	9 (8.1%)	7 (5.7%)	8 (5.4%)	1 (0.6%)	12 (6.5%)	11 (4.8%)	9 (4.0%)	5 (2.2%)	8 (3.5%)	7 (3.3%)	11 (4.4%)	4 (1.7%)	8 (3.9%)	6 (2.5%)	3 (1.0%)	8 (2.6%)	8 (2.9%)	11 (3.7%)	6 (8.0%)	142 (3.3%)
僅毒藥物 (%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	2 (1.6%)	0 (0.0%)	3 (1.8%)	2 (1.1%)	1 (0.4%)	4 (1.8%)	3 (1.3%)	4 (1.8%)	3 (1.4%)	2 (0.8%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	1 (0.4%)	3 (1.0%)	1 (0.3%)	0 (0.0%)	2 (0.7%)	2 (8.7%)	31 (0.7%)
酒精、毒藥物併用 (%)	2 (2.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	1 (0.7%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	1 (0.4%)	2 (0.9%)	0 (0.0%)	4 (1.9%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	2 (0.7%)	0 (0.0%)	2 (0.7%)	3 (1.0%)	2 (1.3%)	17 (0.4%)
總計	18	23	31	32	19	42	52	55	59	48	46	55	45	32	49	50	51	59	76	48	4255

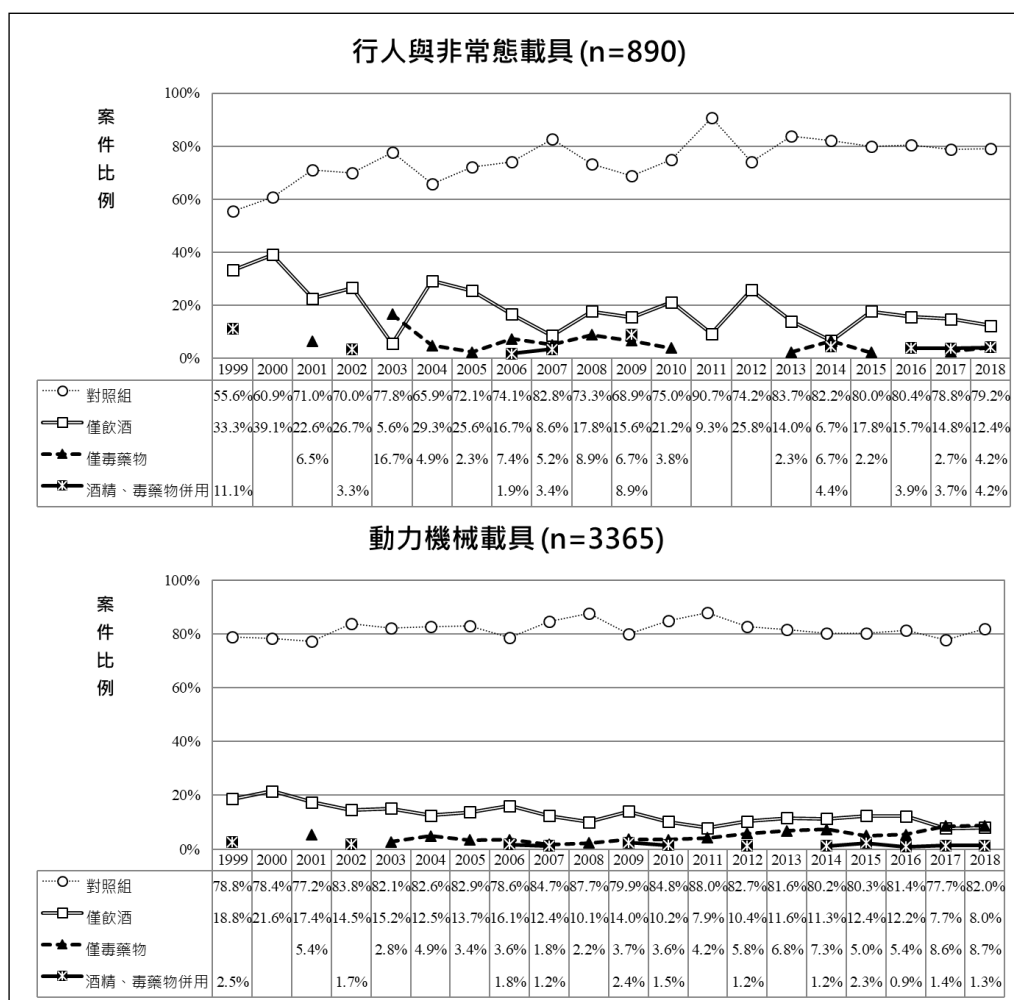


圖 6 各類交通事故死亡案件—使用酒精及毒藥物趨勢 (1999-2018 年)

3.4 各類交通事故中飲用酒精、使用毒藥物狀況分析

1999-2018 年間交通事故相關死亡案件共 4255 件中，操作交通載具之操作者中有飲用酒精之案件共 407 件 (13.0%)，其中鑑定書記載血液中酒精濃度數值 (BAC) 者共 298 件；再依照動力交通載具種類細分，發現其中以機車駕駛的平均酒精濃度最高，為 $238.8 \pm 31.35 \text{ mg/dL}$ ，所有動力交通載具駕駛平均酒精濃度為 $228.7 \pm 25.62 \text{ mg/dL}$ 。搭乘動力交通載具之乘客中有飲用酒精之案件共 38 件 (13.2%)，其中鑑定書記載血液中酒精濃度數值 (BAC) 者共 21 件；再依照搭乘交通載具種類細分，發現其中以機車乘客的平均酒精濃度最高，為 $267.5 \pm 14.50 \text{ mg/dL}$ ，所有乘客平均酒精濃度為 $216.4 \pm 28.842 \text{ mg/dL}$ 。行人中有飲用酒精之案件共 145 件 (17.6%)，其中鑑定書記載血液中酒精濃度數值 (BAC) 者共 142 件，平均酒精濃度為 $201.6 \pm 15.6 \text{ mg/dL}$ 。由以上數據發現，機車的駕乘者有最高的平均酒精濃度 (表 4)，但無論是交通載具的操作者、乘客或是行人，平均酒精濃度均超過 200 mg/dL ，足以導致明顯酒醉、影響駕駛能力。

表 4 各類交通事故死亡案件—酒精濃度分布（1999-2018 年）

交通事故中角色	死亡 案例數	涉及酒精 案例數 ^a	涉及酒 精比例	酒精濃度 ^b (mg/dL)						
				51-100	101-150	151-200	201-250	>250	小計	平均酒精濃度±標準差
交通載具操作者	3119	407	13.0%	30	62	63	62	81	298	228.7 ± 25.62
道路大眾運輸工具	5	1	20.0%	0	0	0	1	0	1	215.0 ± 00.00
大型汽車	48	9	18.7%	0	5	0	0	2	7	222.5 ± 60.46
小型汽車	398	60	15.0%	5	16	7	7	11	46	182.4 ± 19.15
機車	2667	337	12.6%	25	41	56	54	68	244	238.8 ± 31.35
交通載具操作者乘客	288	38	13.2%	7	2	2	1	9	21	216.4 ± 28.84
道路大眾運輸工具	7	0	0.0%	0	0	0	0	0	0	--
大型汽車	7	0	0.0%	0	0	0	0	0	0	--
小型汽車	119	23	19.4%	5	2	2	0	7	16	199.3 ± 34.98
機車	155	15	9.7%	2	0	0	1	2	5	267.5 ± 14.50
行人	826	145	17.6%	11	16	25	24	66	142	201.6 ± 15.6
其他/不明	21	0	0.0%	0	0	0	0	0	0	--
總計	4255	590	13.9%	37	64	65	63	90	319	220.1 ± 19.47

^a乘客本人或其乘坐交通工具駕駛飲酒皆列入計算^b僅呈現可取得酒精濃度值之案例

使用毒藥物方面，1999-2018 年間交通事故相關死亡案件中，有使用毒藥物之案件共 231 件（5.2%），單個案件中可能涉及多重使用毒藥物，針對涉及毒藥物種類進行分析，並統計各類毒藥物使用次數，發現歷年共有 47 件的行人與非常態載具、以及 88 件動力機械載具交通事故死亡案例可確認有服用毒藥物並與事故發生有關聯。計算毒藥物使用次數，均以鎮靜安眠藥所佔使用次數最多（21.8%、20.5%）（圖 7）。鎮靜安眠藥之中被使用次數較多者為 Midazolam、Diazepam 等。新興濫用藥物除有 12 件涉及 K 他命以外，尚有 9 件涉及中樞神經興奮劑，分別為 Methyllone 6 件；Mephedrone 2 件及 Pentylone 1 件。

135 件取得使用毒藥物種類並與事故發生有關聯之交通事故案件中，有 48 件（35.6%）合併使用不同類型的毒藥物，其中一例為 30 歲男性，有喝酒習慣及酒駕史。生前服用多重濫用藥物，因騎機車自撞電桿車禍，肝臟及右腎嚴重破裂，大量腹腔內出血（2000 毫升），低血容性休克死亡。眼球液檢出酒精 183 mg/dL；血液檢出酒精 170 mg/dL、K 他命。血液經檢驗確認含嗎啡、甲基安非他命、美沙酮、抗憂鬱劑、鎮靜安眠藥，致多重藥物中毒；尿液檢出抗組織胺藥物 Mequitazine。

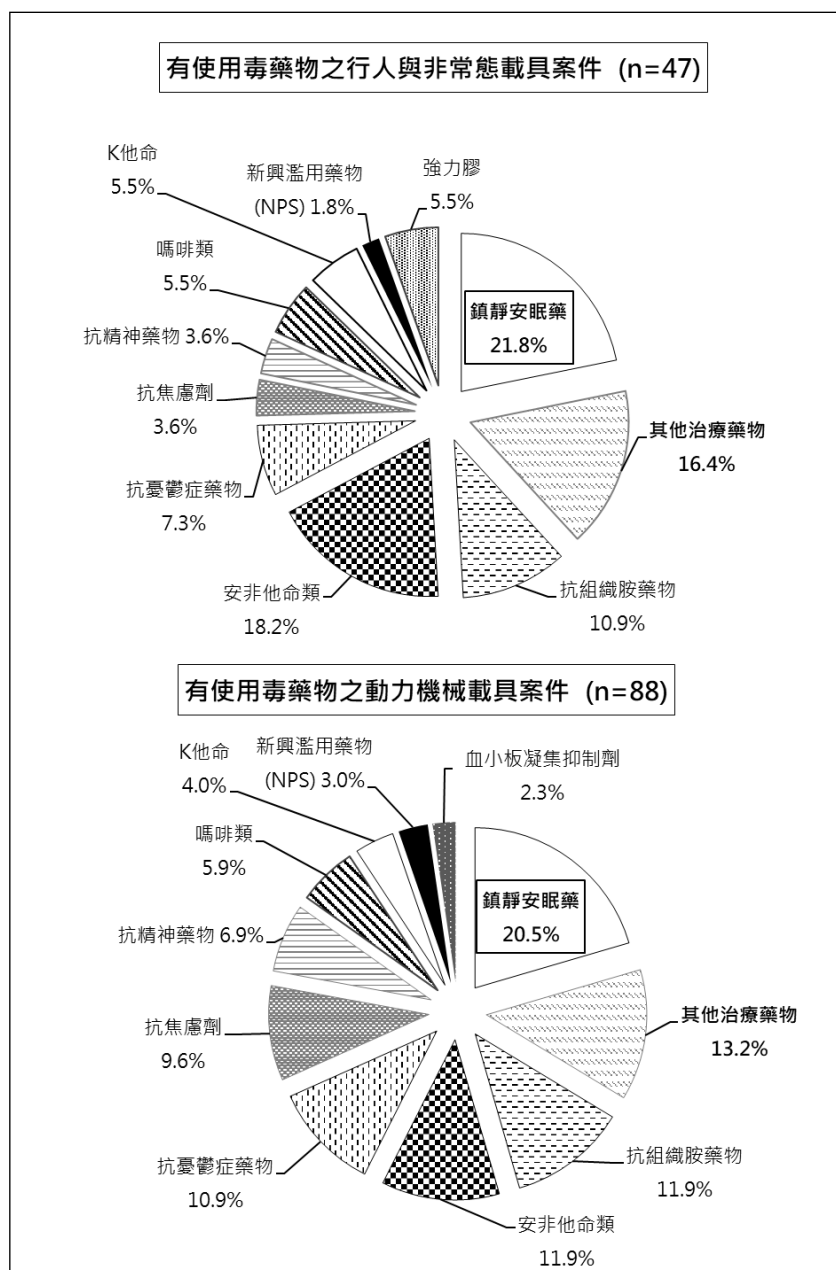


圖 7 各類交通事故死亡案件—使用毒藥物種類分布分布（依使用次統計）
（1999-2018 年）

3.5 帶病(非外傷性致死)各類駕乘者案例分析

1999-2018 年間交通事故相關死亡案件共 4255 件中，死者為行人或駕乘非常態載具有 890 件、死者駕乘動力機械車輛有 3365 件，而其中死者本身帶有慢性疾病且其病況與死因有關聯分別有 775 件(26.5%)及 204 件(22.9%)，所占當年度比例在近 20 年間皆呈有明顯上升趨勢（圖 8）。依照慢性病與交通事故死亡之間存在著不同的關聯態樣，可分為「車禍傷勢受本身慢性病惡化致死」、「本身慢性病受車禍惡化致死」及「本身慢性病導致交通事故發生」

三種類型，其中前兩者幾乎各佔一半之比例，相較之下，「本身慢性病導致交通事故發生」之案例數量較少。三種類型分述如下：

「車禍傷勢受本身慢性病惡化致死」：例如糖尿病患者復原及對感染抵抗力較常人差，事故後外傷部位惡化引起感染症致死；年長者復原能力不佳，長期臥床後引發肺炎等併發症致死。肝炎、肝硬化等肝功能異常患者凝血功能變差，導致瘀血、不易止血而增加低血容積性休克之危險性。實際案例：70 歲男性生前患有高血壓，心臟病，血糖控制不佳及高血脂症，有舊腦病灶接受腦室腹腔導管置入手術，因騎機車未戴安全帽與行人車禍致跌倒，造成前額腦窩有顱底骨折（額顏面撞擊），對撞性左大腦皮質挫傷，內囊有新舊栓塞病灶，冠心病併冠狀動脈狹窄達 60%。最後主要因為中樞神經休克死亡。死亡方式為「意外」。

「本身慢性病受車禍惡化致死」：車禍無造成立即性致命傷勢、外傷嚴重程度雖不足以致死，卻在治療期間因個案本身慢性病惡化或因恢復狀況不良而引發其他併發症，最終導致死亡。如心血管疾病、冠心病患者因交通事故造成生理壓力，加重心臟的負荷而導致缺血性心臟疾病惡化死亡；生前患有夾層性動脈瘤患者，因交通事故撞擊造成夾層性動脈瘤破裂導致心因性休克死亡。實際案例：24 歲男性患有嚴重氣喘達呼吸窘迫程度，因騎機車疑有碰撞小貨車併滑倒，經臺大醫院檢查病歷支持為急性氣喘發作導致缺氧性腦病變，最後因長期臥牀再併發大葉性肺炎。最後因呼吸衰竭、中樞神經衰竭死亡。死亡方式疑為「意外」，但因車禍與氣喘引起呼吸窘迫較相關，研判死亡與自小貨車車禍之關聯性甚低。

「本身慢性病導致交通事故發生」：前者常見於死者原有之心血管疾病發作導致失能而發生事故。實際案例：41 歲男性長途駕車中因冠狀動脈心臟病誘發急性缺血梗塞，失能無法控制車輛發生車禍，引起心因性猝死。

「非外傷性致死」或「帶病駕駛」、「帶病行人」案件之司法偵查重點在於釐清車禍事件中個體本身健康狀況與死亡之因果關係，個案之病史之於加重死亡因素呈現不同態樣，法醫除了解剖所見，尚須詳細檢視事故前後病歷方得決定死亡原因、死因鏈，最後決定死亡方式。

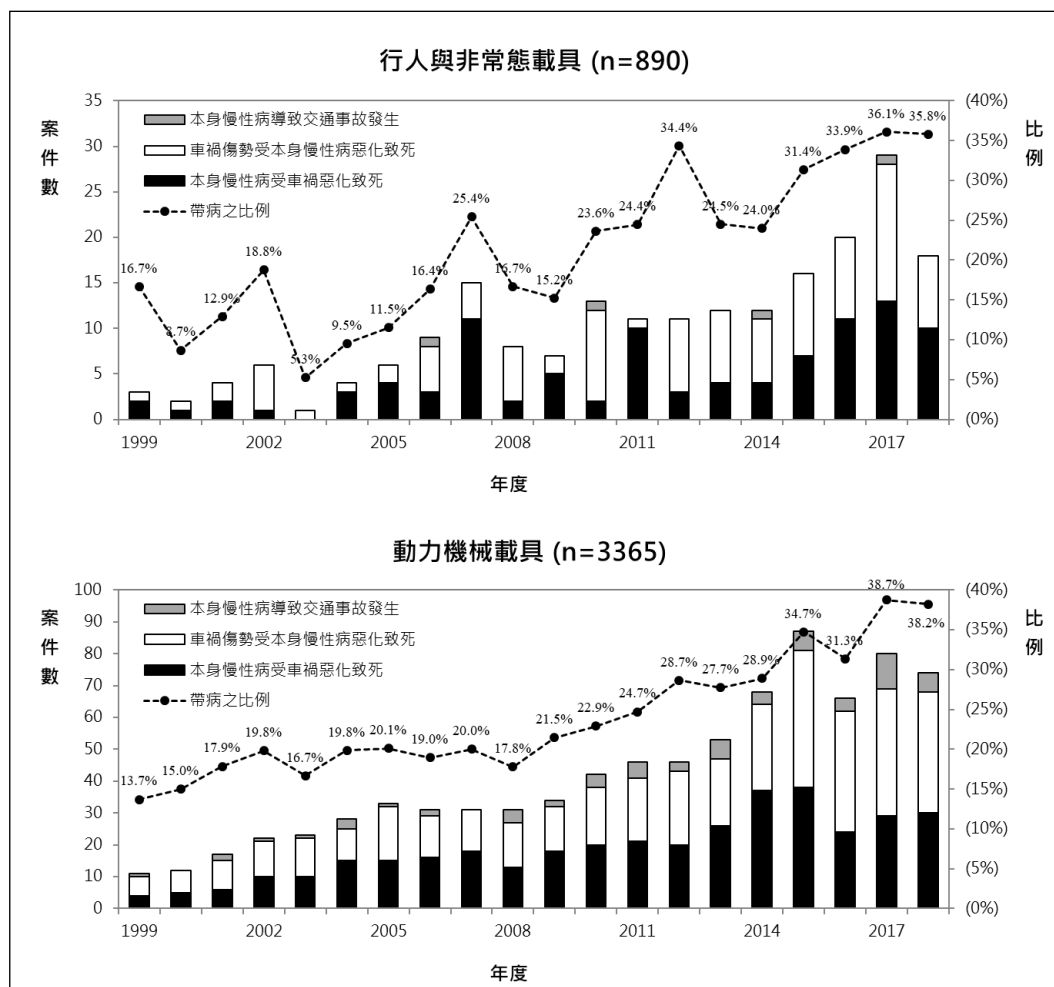


圖 8 各類交通事故死亡案件—帶病(非外傷性致死)駕駛趨勢圖 (1999-2018 年)

四、討論

4.1 1999-2018 年各類交通事故死亡案件之流行病學分析

根據 1999-2018 年間相關案例分析結果顯示，動力機械載具案件量約占全體交通事故案件量約八成，行人案件量則佔約兩成。死亡方式以意外死亡為主。年齡分布隨著當事者區分有差別，行人以 75 歲以上 (31.4%) 為主，65-74 歲 (16.8%) 次之；動力機械載具則以 55-64 歲 (18.3%) 為主、45-54 歲 (17.7%) 次之。交通事故死亡中年長族群 (55 歲以上族群) 有逐年增長的趨勢，此一情況在行人與駕乘非常態載具者呈現更明顯的趨勢。

行人與非常態載具交通事故死亡案件中的肇事/對撞車輛種類以小型汽車為主，動力機械載具交通事故死亡案件中則以非單一車輛事故 (及涉及其他車輛、與其他車輛對撞) 較單一車輛事故 (死者駕乘車輛自摔、自撞或衝出道路) 為多，非單一車輛事故中亦以被小型汽車撞擊為最大宗。符合台灣交通工具普及現況。

4.2 1999-2018 年各類交通事故死亡案件之飲用酒精與使用毒藥物分析

1999-2018 年間交通事故相關死亡案件共 4255 件中，沒有飲用酒精與毒藥物的案件有 3493 件（82.1%），單純飲用酒精而未使用毒藥物有 541 件（12.7%），單純使用毒藥物而未飲用酒精有 172 件（4.0%），合併使用酒精與毒藥物則有 49 件（1.2%），無論是在行人與非常態性載具、或是動力機械載具死亡案例中，使用酒精的比例均在近年有下降的趨勢，與國際間相符 (Robert, 2011)；而警方道路交通數據亦顯示酒駕相關死亡人數逐年減少。2017 至 2019 年間 A1 類交通事故中，酒駕肇事死亡人數所占比在 5.7~8.1% 之間 (內政部警政署統計室, 2019)。1999-2018 年間酒精與毒藥物合併使用比例在 0.0% 至 4.8% 之間，此一比例與瑞典相近 (Ahlner, 2014)。

飲用酒精的案例中，全體平均酒精濃度為 $220.1 \pm 19.47 \text{ mg/dL}$ ，無論是交通載具的操作者、乘客或是行人，平均血液中酒精濃度 (BAC) 均超過 150 mg/dL，足以導致明顯酒醉、影響駕駛能力。

使用毒藥物的案例中，無論是行人與非常態載具、或是動力機械載具案例，均以鎮靜安眠藥為最大宗，所佔比例約為 2 成。

4.3 1999-2018 年各類交通事故死亡案件之帶病駕駛分析

1999-2018 年間行人及非常態載具之交通事故中死者本身帶有慢性疾病且其病況與死因有關聯共 204 件（22.9%），所占當年度比例在近 20 年間由 16.7%（1999 年）上升至 35.8%（2018 年）。動力機械載具交通事故中死者本身帶有慢性疾病且其病況與死因有關聯共 775 件（26.5%），所占當年度比例在近 20 年間由 13.7%（1999 年）上升至 38.2%（2018 年）。

而在法醫實務受理案件時亦有感「非外傷性致死」或「帶病駕駛/行人」有增加趨勢，此類案件的死因鑑定涉及個案本身自然疾病與死因鏈之間的梳理。行為學研究指出，年長族群的行人及駕駛面對高速駛進的車輛有做出錯誤的判斷 (Dommes, 2012; Monterde, 2004; Tournier, 2016)，患有帕金森氏症的帶病行人較一般對照組容易做出危險判斷 (Ford, 2017) 顯示針對年長族群及帶病用路人的相關道路安全政策應受到重視。

五、結論

分析 1999-2018 年各類交通事故死亡案件並特別關注酒精、毒藥物、疾病之影響。酒精、毒藥物的使用容易造成不能安全駕駛交通工具而導致事故發生，而疾病除了可能導致事故發生以外，更與死亡之結果具有關聯，故研究結果呈現之影響駕駛因素均可為司法審判交通事故責任釐清與死亡之責任相關性之主要依據。

酒精及毒藥物使用方面，縱使交通事故中汽機車酒駕比例有下降趨勢，

但血中酒精濃度以超過 200 mg/dL 為最大宗；毒藥物影響方面，確認有使用毒藥物並與事故發生有關聯之交通事故案件中，以涉及鎮靜安眠藥為最大宗，顯示作為醫療用途之鎮靜安眠藥副作用及對於造成道路事故的潛在危險不容忽視，歐盟國家亦有對包含鎮靜安眠藥物類之影響精神藥物訂定致使不能安全駕駛之建議濃度(表 9) (Wolff, 2013)。相較於世界先進國家對於影響駕駛能力 (Driving under influence; DUI) 包含飲用酒精 (酒駕) 及毒藥物 (毒駕) 造成不安全駕駛 (Impaired Driving) 投入研究行之有年，且制定多種毒藥物、安眠鎮定藥物濃度閾值於當地毒駕相關法令，我國依刑法第 185 條之 3 已明訂駕駛動力交通工具而吐氣酒精濃度達 0.25 mg/L(或血液中酒精濃度達 0.05%)以上者構成違法之「量化」要件及客觀特性，但在「其他情事足認服用酒類或其他相類之物」及「服用毒品、麻醉藥品或其他相類之物」，則停留在「致不能安全駕駛」的「非客觀」構成要件。

而隨著國人醫療資源濫用、汽機車密度居世界之冠，藥毒駕議題儼然成為隱憂。即使不是汽機車的駕駛，行人服用鎮靜安眠藥仍可能會造成道路上不安全之行走態樣而導致事故，顯示鎮靜安眠藥為直接或間接造成道路交通事故的最普遍藥物種類，值得交通防制單位重視。另外，近年來更有普遍氾濫服用笑氣導致不能安全駕車造成公眾安全疑慮，使得施用影響精神物質後不能安全駕駛之議題再度受到社會關注。

表 9 濫用藥物致不安全駕駛時之建議限制濃度

藥物項目		建議血液中限制濃度 (ng/mL)	在飲酒狀況下(BAC > 20 mg/dL) 建議血中限制濃度(ng/mL)
大麻(tetrahydrocannabinol ; THC)		5	3
古柯鹼		80	40
BZE(古柯鹼代謝物)		500	--
安非他命		600	300
甲基安非他命		200	100
MDMA(搖頭丸、快樂丸)		300	150
愷他命		200	100
嗎啡		80	40
美沙酮		500	250
安眠鎮靜藥物	Diazepam	550	275
	Oxazepam	300	150
	Flunitrazepam	300	150
	Clonazepam	50	25
	Lorazepam	100	50
	Temazepam	1000	500

疾病影響方面，帶病駕駛(Driving under illness)日益漸增並且成為常見汽機車交通事故死亡型態，此與高年齡族群以及帶病駕駛族群於事故後復原能力低下且易引發其他併發症導致死亡之結果有關，顯示高年齡駕駛者用路安全以及是否適任安全駕駛者議題值得關注。

對於高齡駕駛的研究指出，75 歲以上年長駕駛有自覺地約束在危險外

在環境因素（不佳的氣候、夜間、長途、交通尖峰、高速公路，所佔比例 33.6% 至 59% 不等）下駕駛，但只有相對少數（15.4%）意識到健康狀況不佳而自我約束駕駛，考慮到的不適合駕駛健康狀況包含視力退化（29.8%）、心血管疾病（18.4%）、老邁（11.9%）及關節炎（8.7%）（Betz, 2010）。

本研究主要為釐清慢性疾病之帶病駕駛與車禍傷害死亡之相關性，然實際上重感冒亦會造成駕駛反應延遲之影響不亞於飲用酒駕標準閾值的酒精濃度（Smith, 2012），帶有重感冒的駕駛比一般健康駕駛更容易受到酒精、超時工作、噪音及抗組織胺嗜睡等影響（Smith, 1993, 1995, 2000），考量感冒症況及藥物較慢性疾病影響到更廣泛的年齡層，相關的交通防制作業值得關注。國外已有不安全行走法律（Walking Under Influence Law，或 Pedestrian Under the Influence Law），美國喬治亞州對於酒後或服用藥物行走在道路上之行人可進行科罰（O.C.G.A. §40-6-95）；阿拉巴馬州亦有不安全行走法律（AL Code §32-5A-221），值得國內參考制定不安全駕駛機車、自行車及行人法律，作為未來交通事故防制措施之參考。

本年度進行回溯 20 年各類交通事故流行病學統計，並對於酒精、毒藥物、疾病之影響以及型態傷進行分析，相關成果可作為相關法規及預防政策之制定參考。

本研究經費及研究資源來源為法務部科技計畫，計畫編號 110-1301-10-07-04。

參考文獻

- 內政部警政署統計室(2019)，106-108 年 1-12 月 A1 類道路交通事故酒駕肇事死亡及受傷人數統計表，擷取日期：2020 年 8 月 15 日，網站：<https://www.npa.gov.tw/NPAGip/wSite/lp?ctNode=12744&CtUnit=2543&BaseDSD=7>
- 內政部警政署統計室(2020)，內政部警政署統計通報 109 年第 19 週：108 年高齡者道路交通事故分析，擷取日期：2021 年 3 月 7 日，網站：<https://www.npa.gov.tw/NPAGip/wSite/ct?xItem=97544&ctNode=12594&mp=1>
- 內政部警政署統計室(2021)，內政部警政署統計通報 110 年第 20 週：109 年警察機關取締酒駕概況，擷取日期：2021 年 8 月 15 日，網站：<https://www.npa.gov.tw/ch/app/data/doc?module=wg057&detailNo=844376850737139712&type=s>
- Ahlner, J., Holmgren, A. & Jones, W. (2014), "Prevalence of alcohol and other drugs and the concentrations in blood of drivers killed in road traffic crashes in Sweden," *Scand J Public Health*, Vol. 42, No. 2, pp. 177–83.
- Ahn, Y., Ryoo, W., Park, B. at al. (2019), "Comparison of traffic collision victims between older and younger drivers in South Korea: Epidemiologic

- characteristics, risk factors and types of collisions,” *PLoS One*, Vol. 14, No. 4, e0214205.
- Betz, E. & Lowenstein, R. (2010), “Driving Patterns of Older Adults: Results from the Second Injury Control and Risk Survey,” *Journal of the American Geriatrics Society*, Vol. 58, No. 10, pp. 1931–1935.
- Christophersen, A.S., Mørland, J., Stewart, J. & Gjerde, J. (2016), “International trends in alcohol and drug use among vehicle drivers,” *Forensic Sci Rev*, Vol. 28, No. 1, pp. 37-66.
- Dommes, A., Cavallo, V., Vienne, F. & Aillerie, I. (2012), “Age-related differences in street-crossing safety before and after training of older pedestrians,” *Accident Analysis & Prevention*, Vol. 44, No. 1, pp. 42–47.
- Ford, J., Joop, A., Memon, A. et al. (2017), “Pedestrian safety in patients with Parkinson’s disease: A case-control study,” *Movement Disorders*, Vol. 32, No. 12, pp. 1748–1755.
- He, W., Sengupta, M., Velkoff, V.A. et al. (2005) 65+ in the United States: 2005. Retrieved February 15, 2019, website:<http://www.census.gov/prod/2006pubs/p23-209.pdf>.
- Matsuyama, T., Kitamura, T., Katayama, Y. et al. (2018), “Motor vehicle accident mortality by elderly drivers in the super-aging era,” *Medicine (Baltimore)*, Vol. 97, No. 38, e12350.
- Monterde, H. (2004), “Factorial structure of recklessness: To what extent are older drivers different?” *Journal of Safety Research*, Vol. 35, No. 3, pp. 329–335.
- NHTSA (National Highway Traffic Safety Administration, US Department of Transportation) (1999), *Mobility for Older People*, Retrieved October 2, 2008, website: <http://www.nhtsa.dot.gov/people/injury/olddrive/safe/>.
- Noh, Y., Yoon, Y. (2017), “Elderly road collision injury outcomes associated with seat positions and seatbelt use in a rapidly aging society—A case study in South Korea,” *PLoS One*, Vol 12, No 8, e0183043.
- Poulsen, H., Moar, R. & Troncoso, C. (2012), “The incidence of alcohol and other drugs in drivers killed in New Zealand road crashes 2004-2009,” *Forensic Sci Int*. Vol. 223, No. 1-3, pp. 364-70.
- Robert, P., Kamil, S. & Damian, K. (2011), “Numerical analysis of effects of IED side explosion on crew of light armoured wheeled vehicle,” *Journal of KONES Powertrain and Transport*, Vol. 18, No. 4, pp. 331-9.
- Smith, A.P., Thomas, M. & Brockman, P. (1993), “Noise, respiratory virus infections and performance,” *Proceedings of 6th International Congress on Noise as a Public Health Problem*, pp. 311–14.
- Smith, A.P., Whitney, H. & Thomas, M. et al. (1995), “A comparison of the acute effects of a low dose of alcohol on mood and performance of healthy

- volunteers and subjects with upper respiratory tract illnesses,” *J Psychopharmacol*, Vol. 9, No. 3, pp. 267-72.
- Smith, A.P., Thomas, M. & Whitney, H. (2000), “Effects of upper respiratory tract illnesses on mood and performance over the working day,” *Ergonomics*, Vol. 43, No. 6, pp. 752–63.
- Smith, A.P. & Jamson, S. (2012), “An investigation of the effects of the common cold on simulated driving performance and detection of collisions: a laboratory study,” *BMJ Open*, No. 2, e001047. doi: 10.1136/bmjopen-2012-001047.
- The Mainichi (2019). Over-75s caused twice as many traffic fatalities as younger drivers. Retrieved July 1, 2019, website: <https://mainichi.jp/english/articles/20190621/p2g/00m/0dm/066000c>.
- Tournier, I., Dommes, A. & Cavallo, V. (2016), “Review of safety and mobility issues among older pedestrians,” *Accident Analysis & Prevention*, Vol. 91, pp. 24–35.
- WHO (World Health Organization) (2018), Global status report on road safety 2018. Retrieved June 21, 2019, website: https://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2018/en/.
- Wolff, K., Brimblecombe, R., Forfar, J.C. at al (2013), Driving under the influence of drugs: Report from the Expert Panel on Drug Driving, Retrieved July 12, 2016, website: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/167971/drug-driving-expert-panel-report.pdf.

