

台灣地區動力機械載具交通事故非外傷性致死案件 之分析研究(88-106 年)

許倬憲¹、鍾如惠²、陳曉婷³、顏小芳³、蕭開平⁴

摘要

交通事故為法醫死因鑑定案件中最常見的死亡型態，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，亟需釐清事故原因與傷者自身於事故前健康狀況之間死亡因果關係。此外，相較於世界先進國家對於影響駕駛能力(Driving under influence; DUI)包含醫療用藥及法定管制藥品投入研究行之有年，且制定多種毒藥物、安眠鎮定藥物濃度閾值於各國毒、藥駕相關法令，我國法令缺乏對「使用濫用藥物致不能安全駕駛」之客觀量化標準。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酒精、濫用藥物、疾病與交通事故流行病學統計，對法醫鑑識專家、司法調查系統及社會大眾在交通事故預防政策上有所貢獻。本研究經由 88-106 年回溯 19 年之動力機械載具交通事故流行病學分析，發現帶病駕駛發生交通事故案件數攀升，並在 104-106 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」為常見；駕駛濫用藥物種類以鎮靜安眠藥物為最常見(81.6%)。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。

關鍵字：交通事故、物質影響駕駛、酒駕、濫用藥物駕駛、帶病駕駛

一、緣起

自 2003 年以來，法務部各地檢署每年收受 3000 件，約占全國死亡相驗人數之 15~18%，而法醫研究所每年受理約 200 多件之交通事故死亡法醫解剖鑑定死因案件，約占 10%。交通事故責任釐清成為司法鑑定之重點。法醫鑑識於交通事故司法審判及調查中扮演舉足輕重之角色，其任務不僅於蒐集屍體之證據、釐清當事者是否受物質濫用或疾病之影響，在複雜案件中須詳以利用型態傷之分布以鑑別化學物質、自然疾病影響造成車禍之可能，以維持社會正義。

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 0.25mg/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

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 法務部法醫研究所法醫病理組兼任研究員。

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。建構資料庫數據並進行流行病學回溯性分析，有助於釐清酒精以外之濫用化學物質(毒駕、藥駕等)及自然疾病(病駕)之影響不安全駕駛之因素。綜覽世界各國對於涉及酒精或濫用藥物(Driving Under Influence; DUI)等物質影響之交通事故死亡案例趨勢，過去 20 年在國際間，因酒駕的問題受到重視，各國相繼立法管制並執行道路酒測，因此世界上各國平均酒駕比例呈下降趨勢，而藥駕比例則逐漸上升 (Christophersen, 2016; Poulsen, 2012)。

社會人口老年化趨勢日漸嚴重，近年來越發有「非外傷性致死」之交通事故死亡案件，例如帶病駕駛(心臟病、代謝性疾病、衰老、洗腎病患、神經性疾病、癲癇發作、化學物質濫用及疲勞駕駛)者，歷經車禍事件後死亡，此類案件之司法偵查重點在於釐清車禍事件和個體本身健康狀況與死亡之因果關係，此類「非外傷性致死」案件亦可將型態傷作為排除性證據，保障車禍兩造之司法權益。

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 歲族群第 1 位死因、全球人口第 8 位死因，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)。先進國家所面臨的挑戰為高齡化駕駛，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。2004-2015 年間，日本高齡道路事故案例增加，高齡族群佔動力交通事故中比例從 11.7% (2004 年)上升到 23.8% (2015 年) (Matsuyama, 2018)，在 2016 年有 420 萬位高齡駕駛(65 歲以上)，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)。

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，並且著重於機械動力車輛之駕駛與乘客受精神物質、疾病、酒精及濫用藥物影響之可能分析，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；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 88-106 年之 19 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，篩選出死者為駕乘動力機械車輛之交通事故相關致死案件共 3,210 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「動力機械車輛載具」定義

參考警用道路安全交通事故調查表之分類，為常見之汽機車類交通載具，包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)。

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 50mg/dL 者不予登記。飲用酒精與濫用藥物案件數可重複統計。

2.6 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(舊藥新用)等。

2.7 慢性病史分析探討

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。

2.8 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。

2.9 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 88 至 106 年間，本所受理 33899 件法醫病理解剖案件數中，交通事故相關死亡案件占 11.98% (4062 件)，死者駕乘動力機械載具之案件數又占其中之 79.0% (3210 件)，包含汽車 548 件(17.1%)、機車 2642 件(82.3%)。駕乘動力機械交通載具所占當年度交通事故案件比例，在 19 年區間均維持在七成以上(表 1、圖 1)。

表 1 動力機械載具交通事故死亡案件統計 (88-106 年)

年度	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	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	33899
交通事故案件數	98	111	123	149	164	186	227	223	229	227	210	252	236	205	239	297	310	280	296	4062
動力機械載具案件數	80	88	92	117	145	144	175	168	170	179	164	197	191	173	190	247	259	221	210	3210
佔當年度交通事故案件比例 (%)	(81.6%)	(79.3%)	(74.8%)	(78.5%)	(88.4%)	(77.4%)	(77.1%)	(75.3%)	(74.2%)	(78.9%)	(78.1%)	(78.2%)	(80.9%)	(84.4%)	(79.5%)	(83.2%)	(83.5%)	(78.9%)	(70.9%)	(79.0%)
汽車	13	11	10	17	16	22	24	26	32	31	30	32	27	31	41	45	48	50	42	548
機車	65	73	80	97	129	121	151	140	135	148	134	164	163	142	149	201	211	171	168	2642
其他/不明	2	4	2	3		1		2	3			1	1			1				20

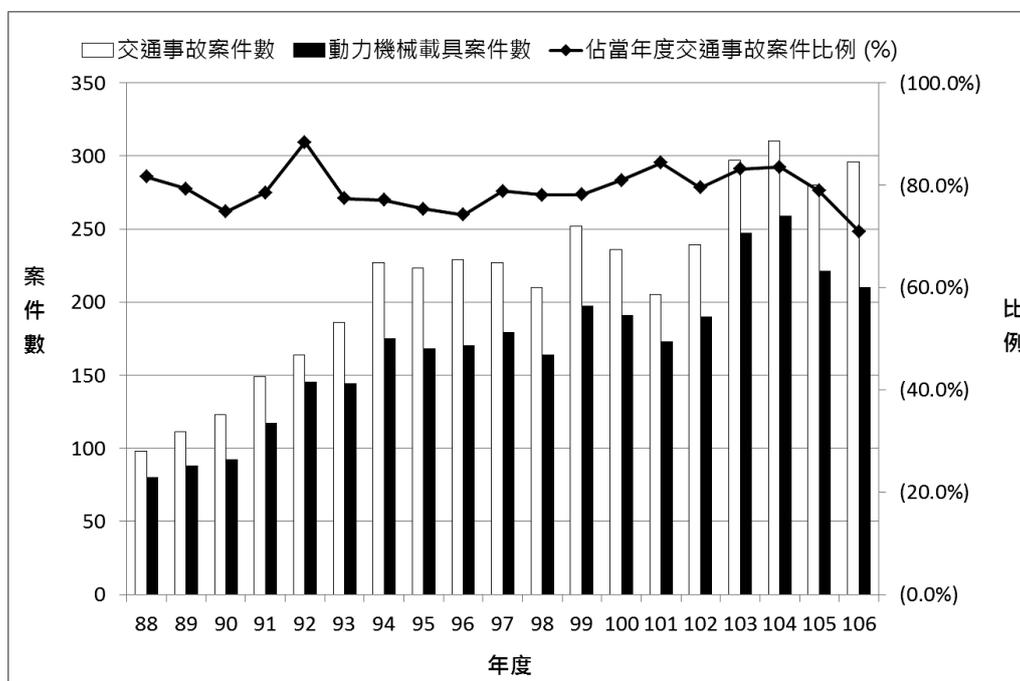


圖 1 動力機械載具交通事故死亡案件逐年案件數 (88-106 年)

在動力機械載具交通事故相關死亡案件中，死亡方式以意外死亡案件有 3041 件 (90.1%) 居冠，其他依序為自然死亡 89 件(2.8%)、他殺死亡 21 件(0.7%)、自殺死亡 13 件(0.4%)，未確認死亡方式則有 46 件(1.4%) (表 2)。將死亡方式與死亡年齡進行交叉分析發現，各年齡層之動力機械載具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)。

台灣地區動力機械載具交通事故非外傷性致死案件之分析研究 (88-106 年)

表 2 動力機械載具交通事故死亡案件—年齡層與死亡方式統計 (88-106 年)

年齡(歲)	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)						
2歲以下		20	0	0	0	0	20 (0.6%)
2-14歲		27	0	0	0	0	27 (0.8%)
15-24歲		326	5	0	0	5	336 (10.5%)
25-34歲		297	7	0	2	2	308 (9.6%)
35-44歲		292	2	2	11	16	323 (10.1%)
45-54歲		539	5	2	11	11	568 (17.7%)
55-64歲		564	0	2	20	2	588 (18.3%)
65-74歲		496	2	5	27	5	535 (16.7%)
75歲以上		478	0	2	18	5	503 (15.7%)
不詳		2	0	0	0	0	2 (0.1%)
總計		3041	21	13	89	46	3210
		(94.7%)	(0.7%)	(0.4%)	(2.8%)	(1.4%)	(79.0%)
行人及非動力機械載具	總計	745	45	25	9	28	852
		(87.4%)	(5.3%)	(2.9%)	(1.1%)	(3.3%)	(21.0%)
全體交通事故案件	總計	3786	66	38	98	74	4062
		(93.2%)	(1.6%)	(0.9%)	(2.4%)	(1.8%)	(100.0%)

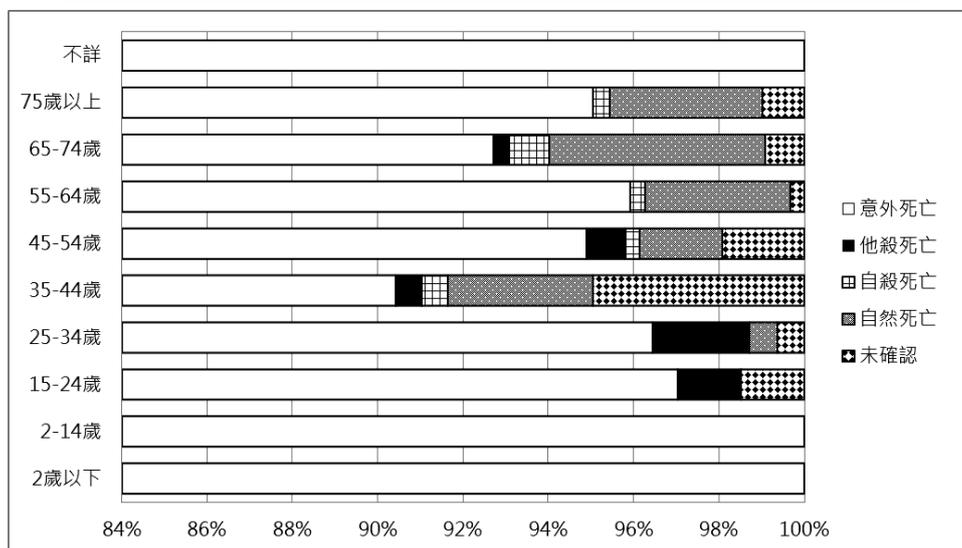


圖 2 動力機械載具交通事故死亡案件—年齡層與死亡方式統計圖 (88-106 年)

全體平均死亡年齡為 61.4 ± 15.1 歲，男性平均死亡年齡為 60.8 ± 16 歲，女性平均死亡年齡為 62.6 ± 14.1 歲。年齡分布以 65-74 歲(17.4%)以及 45-54 歲(17.2%)為主要死亡年齡層 (表 3)，年齡層逐年趨勢如圖 3。

表 3 動力機械載具交通事故死亡案件—年齡分布 (88-106 年)

年齡	年度																	總計 (%)		
	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104		105	106
2歲以下	0	1	0	0	1	0	2	1	1	0	0	2	1	2	2	0	1	0	1	15 (0.5%)
2-14歲	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	6 (0.2%)
15-24歲	10	11	13	15	13	18	22	21	21	20	21	21	19	19	24	32	19	25	14	358 (11.2%)
25-34歲	8	9	9	11	15	15	19	17	18	19	17	19	28	23	18	15	26	16	10	312 (9.7%)
35-44歲	8	9	11	9	15	18	17	16	20	21	18	25	21	17	18	25	35	18	24	345 (10.7%)
45-54歲	13	14	13	19	31	24	28	30	27	33	28	32	35	33	31	45	48	35	33	552 (17.2%)
55-64歲	11	13	13	17	21	21	30	18	24	25	24	30	42	31	28	47	55	37	42	529 (16.5%)
65-74歲	14	15	18	22	25	27	28	34	30	31	27	35	25	26	36	45	34	39	47	558 (17.4%)
75歲以上	16	15	15	23	21	20	29	29	30	27	32	20	22	32	37	41	50	37		525 (16.4%)
不詳	0	1	0	0	3	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	1	10 (0.3%)
總計	80	88	92	117	145	144	175	168	170	179	164	197	191	173	190	247	259	221	210	3210 (100.0%)

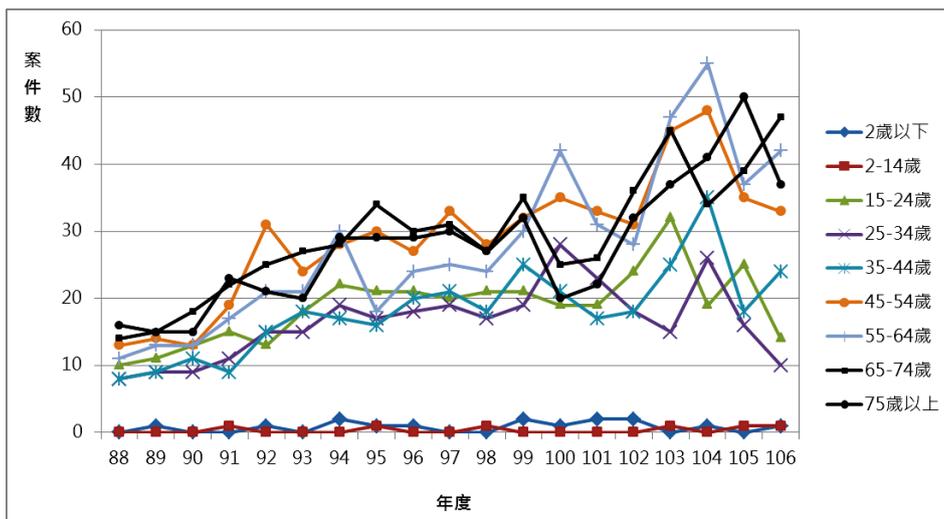


圖 3 動力機械載具交通事故死亡案件—年齡分布趨勢 (88-106 年)

3.2 交通事故死亡案件肇事型態統計分析

將 88-106 年間動力機械載具交通事故死亡案件之事故種類進行分析與死者駕乘車輛之事故型態，發現**非單一車輛事故**(即涉及其他車輛、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。

非單一車輛事故之對撞車種，以被小型汽車撞擊為最大宗，約佔 31.5%(1010 件)，機車次之佔 19.5%(626 件)，第三大宗則為單一車輛事故中之自撞事故為 18.5%(595 件)(表 4、圖 4)。

表 4 動力機械載具交通事故死亡案件—肇事車種統計 (88-106 年)

年度		88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	總計 (%)	
對撞車種	道路大眾運輸工具																				14 (0.4%)	
	大型汽車	4	5	5	7	9	8	10	12	9	10	9	13	11	9	11	17	23	16	10	198 (6.2%)	
	小型汽車	25	27	30	37	47	45	56	55	53	59	51	65	61	53	61	50	85	76	74	1010 (31.5%)	
	機車	15	17	18	25	30	28	35	32	33	36	32	40	35	34	41	65	37	38	35	626 (19.5%)	
	慢車			1			2	3		1		2	3	5	2	2	9		5		35 (1.1%)	
	其他機具		1		2			1		1		1	1		2	1		2	5	1		18 (0.6%)
	行人					1				1								2		2		6 (0.2%)
	小計	44	52	54	71	87	83	106	100	97	106	95	123	113	103	120	141	155	135	122	1907 (59.4%)	
單一車輛事故	自摔	9	7	10	14	18	11	16	21	22	18	18	21	26	23	20	29	25	20	15	343 (10.7%)	
	自撞	15	17	18	19	23	33	34	29	32	35	31	35	29	26	36	47	46	41	49	595 (18.5%)	
	衝出道路	9	8	7	6	10	12	13	9	12	15	12	14	15	7	9	21	21	18	20	238 (7.4%)	
	小計	33	32	35	39	51	56	63	59	66	68	61	70	70	56	65	97	92	79	84	1176 (36.6%)	
其他事故狀況/未載明	3	4	3	7	7	5	6	9	7	5	8	4	8	14	5	9	12	7	4		127 (4.0%)	
總計	80	88	92	117	145	144	175	168	170	179	164	197	191	173	190	247	259	221	210		3210 (100.0%)	
交通運輸工具分類 大眾運輸工具：火車、捷運 道路大眾運輸工具：公車、客運、遊覽車 大型汽車：大貨車、聯結車、曳引車 慢車：腳踏車、三輪車、輪椅 其他機具：拼裝車、農耕用車(或機械)、堆高機、壓路機...等																						

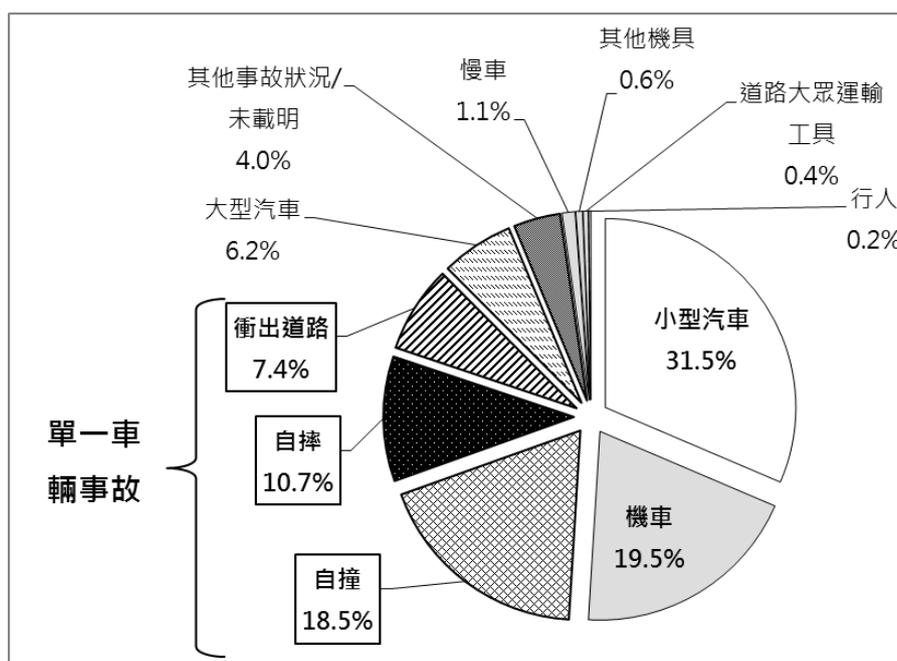


圖 4 動力機械載具交通事故死亡案件—肇事車種統計 (88-106 年)

3.3 酒精服用與藥物濫用趨勢

88-106 年間動力機械載具交通事故相關死亡案件共 3210 件中，沒有飲用酒精與毒藥物的案件有 2638 件(82.2%)，單純飲用酒精而未使用藥物有 399 件(12.4%)，單純藥物濫用而未飲用酒精有 141 件(4.4%)，合併使用酒精與毒藥物則有 32 件(1.0%)(表 5、圖 5)。

表 5 動力機械載具交通事故死亡案件—使用酒精及濫用藥物趨勢統計 (88-106 年)

年度	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	總計	
分組																					
對照組 (%)	63 (79%)	69 (78%)	71 (77%)	98 (84%)	119 (82%)	119 (83%)	145 (83%)	132 (79%)	144 (85%)	157 (88%)	131 (80%)	167 (85%)	168 (88%)	143 (83%)	155 (82%)	198 (80%)	208 (80%)	180 (81%)	171 (81%)	2638 (82.2%)	
僅飲酒 (%)	15 (19%)	19 (22%)	16 (17%)	17 (15%)	22 (15%)	18 (13%)	24 (14%)	27 (16%)	21 (12%)	18 (10%)	23 (14%)	20 (10%)	15 (8%)	18 (10%)	22 (11%)	28 (11%)	32 (12%)	27 (12%)	17 (8%)	399 (12.4%)	
僅濫用藥物 (%)			5 (5%)		4 (3%)	7 (5%)	6 (3%)	6 (4%)	3 (2%)	4 (2%)	6 (4%)	7 (4%)	8 (4%)	10 (6%)	13 (7%)	18 (7%)	13 (5%)	12 (5%)	19 (8%)	141 (4.4%)	
酒精、藥物併用 (%)	2 (3%)			2 (2%)				3 (2%)	2 (1%)		4 (2%)	3 (2%)		2 (1%)		3 (1%)	6 (2%)	2 (1%)	3 (1%)	32 (1.0%)	
總計	80	88	92	117	145	144	175	168	170	179	164	197	191	173	190	247	259	221	210	3210	

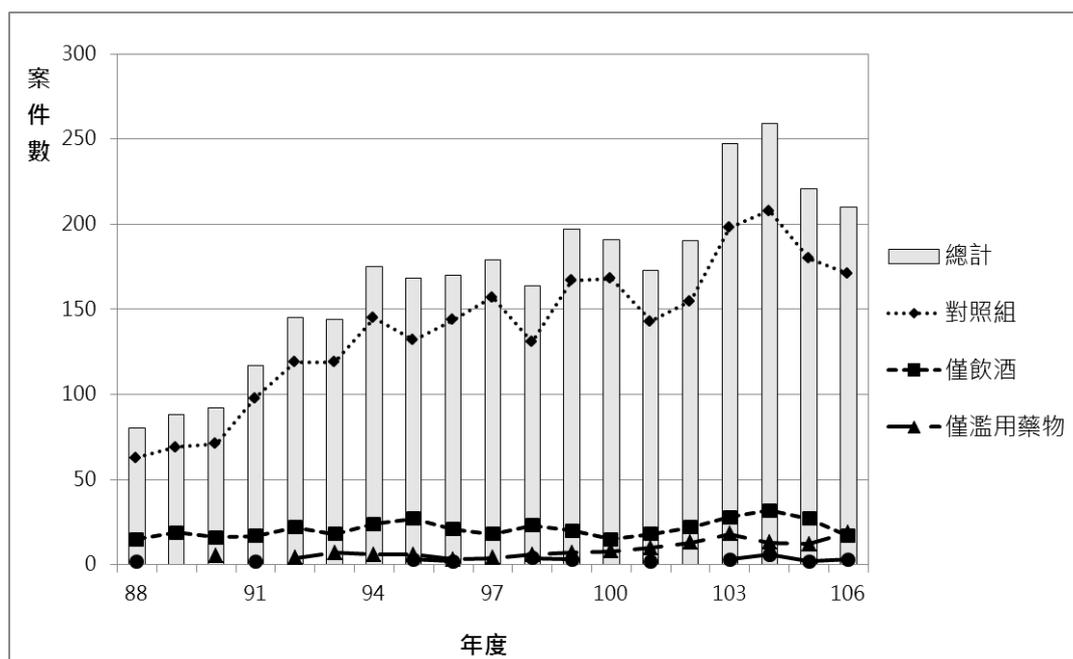


圖 5 動力機械載具交通事故死亡案件—使用酒精及濫用藥物趨勢 (88-106 年)

3.4 動力機械載具交通事故中飲用酒精、服用藥物狀況分析

88-106 年間行人交通事故相關死亡案件共 3,210 件中，死者角色為操作車輛之駕駛或騎士者有 2,920 件，其中有飲用酒精之案件共 367 件(12.6%)，其中鑑定書記載血液中酒精濃度數值(BAC)者共 298 件。再依照車輛種類細分，發現其中以機車駕駛的平均酒精濃度最高，為 238.8 ± 31.35 mg/dL，所有車輛駕駛平均酒精濃度為 228.7 ± 25.62 mg/dL；死者角色為乘客有 270 件，其中有飲用酒精之案件共 27 件(10.0%)，其中鑑定書記載血液中酒精濃度數值(BAC)者共 21 件。再依照車輛種類細分，發現其中以機車乘客的平均酒精濃度最高，為 267.5 ± 14.50 mg/dL，所有乘客平均酒精濃度為 216.4 ± 28.842 mg/dL。由以上數據發現，無論角色是車輛駕駛/騎士或是乘客，皆以機車的駕乘者有最高的平均酒精濃度(表 6)，平均酒精濃度超過 200 mg/dL，足以導致明顯酒醉、影響駕駛能力。

表 6 動力機械載具交通事故死亡案件—酒精濃度分布 (88-106 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)					小計	平均酒精濃度±標準差
				51-110	101-150	151-200	201-250	>250		
駕駛/騎士	2920	367	12.6%	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	45	7	15.6%	0	5	0	0	2	7	222.5 ± 60.46
小型汽車	373	56	15.0%	5	16	7	7	11	46	182.4 ± 19.15
機車	2497	303	12.1%	25	41	56	54	68	244	238.8 ± 31.35
乘客	270	27	10.0%	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	111	16	14.4%	5	2	2	0	7	16	199.3 ± 34.98
機車	145	11	7.6%	2	0	0	1	2	5	267.5 ± 14.50
其他/不明	20	0	0.0%	0	0	0	0	0	0	--
總計	3210	394	12.3%	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

服用藥物方面，88-106 年間動力機械載具交通事故相關死亡案件中，有服用藥物之案件共 431 件(13.4%)，單個案件中可能涉及多重藥物，針對涉及濫用藥物種類進行分析，並統計各類藥物使用次數，發現歷年 76 件確認有服用藥物並與事故發生有關聯之行人交通事故案件中，發現約 8 成案件死者體內檢驗出鎮靜安眠藥(62 件，81.6%)，安非他命類藥物(40 件，52.6%)次之(表 7、圖 6)。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 Methylone 6 件；Mephedrone 2 件及 Pentylone 1 件。

76 件取得服用藥物種類並與事故發生有關聯之動力機械載具交通事故案件中，有 45 件(59.2%)合併使用不同類型的藥物，其中一例為 24 歲女性自小客車駕駛，因濫用藥物導致將車輛停於國道內側車道，發生追撞事故而引起火燒車，造成燒灼傷死亡。送驗血液檢出 Amphetamine 0.169 µg/mL、Methamphetamine 1.137 µg/mL、Ketamine 0.118 µg/mL、Norketamine 0.084 µg/mL、Methylone 0.127 µg/mL、Mephedrone 0.112 µg/mL、7-Aminonimetazepam < 0.010 µg/mL (中樞神經抑制劑「一粒眠」)、Dextromethorphan(鎮咳藥)；有多種中樞神經心臟血管刺激藥物存在，各別雖未達致死劑量，但其加成反應可造成過度疲勞之現象。

表 7 動力機械載具交通事故死亡案件—各濫用藥物使用次及比例 (88-106 年)

藥物種類	使用次	比例* (N=76)
鎮靜安眠藥	62	81.6%
其他治療藥物	40	52.6%
抗組織胺藥物	36	47.4%
安非他命類	36	47.4%
抗憂鬱症藥物	33	43.4%
抗焦慮劑	29	38.2%
抗精神藥物	21	27.6%
嗎啡類	18	23.7%
K他命	12	15.8%
新興濫用藥物(NPS)	9	11.8%
血小板凝集抑制劑	7	9.2%

*可取得濫用藥物種類之案例總數為76件

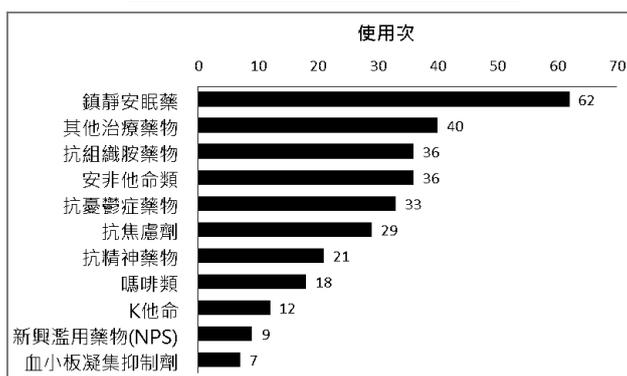


圖 6 動力機械載具交通事故死亡案件—濫用藥物種類分布(使用次) (88-106 年)

3.5 帶病(非外傷性致死)動力機械載具駕乘者案例分析

88-106 年間動力機械載具交通事故相關死亡案件共 3,210 件中，死者為交通器具之駕駛者有 2,920 件，其中死者本身帶有慢性疾病且其病況與死因有關聯共 720 件(24.7%)，所占當年度比例在近 19 年間由 14%(88 年)上升至 39%(106 年)，有明顯上升趨勢。若以 65 歲為年齡分界，帶病駕駛案件中有 5 成(50.6%)為年齡層在 65 歲以上之族群(表 8、圖 7)。

慢性病與交通事故死亡之間存在著不同的關聯態樣，包括「慢性病加重致死」(47.9%)、「車禍傷勢受慢性病惡化致死」(49.4%)及「慢性病導致事故發生」三種類型。「慢性病加重致死」(8.3%)，前兩種型態各約各佔一半之比例，相較之下，「慢性病導致事故發生」之案例數量較少。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。「車禍傷勢受慢性病惡化致死」實際案例：70 歲男性生前患有血壓，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，心冠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」。「慢性病導致事故發生」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，死亡方式為意外。

表 8 動力機械載具交通事故死亡案件—帶病(非外傷性致死)駕駛趨勢 (88-106 年)

分組	年度																			總計
	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	
動力機械載具(駕駛者)案件數	73	80	84	106	132	131	159	153	155	163	149	179	174	157	173	225	236	201	191	2920
帶病駕駛案件數	10	12	15	21	22	26	32	29	31	29	32	41	43	45	48	65	82	63	74	720
(%)	(14%)	(15%)	(18%)	(20%)	(17%)	(20%)	(20%)	(19%)	(20%)	(18%)	(21%)	(23%)	(25%)	(29%)	(28%)	(29%)	(35%)	(31%)	(39%)	(24.7%)
依案例型態分類																				
慢性病加重致死 (%)	4 (40%)	5 (42%)	6 (40%)	10 (48%)	10 (45%)	15 (58%)	15 (47%)	16 (55%)	18 (58%)	13 (45%)	18 (56%)	20 (49%)	21 (49%)	20 (44%)	26 (54%)	37 (57%)	38 (46%)	24 (38%)	29 (39%)	345 (47.9%)
車禍傷勢受慢性病惡化致死 (%)	6 (60%)	7 (58%)	9 (60%)	11 (52%)	12 (55%)	10 (38%)	17 (53%)	13 (45%)	13 (42%)	14 (48%)	14 (44%)	18 (47%)	20 (51%)	23 (44%)	21 (42%)	27 (42%)	43 (52%)	38 (60%)	40 (54%)	356 (49.4%)
慢性病導致事故發生 (%)	1 (10%)		2 (13%)	1 (5%)	1 (5%)	3 (12%)	1 (3%)	2 (7%)		4 (14%)	2 (6%)	4 (10%)	5 (12%)	3 (7%)	6 (13%)	4 (6%)	6 (7%)	4 (6%)	11 (15%)	60 (8.3%)
依年齡分類																				
<65歲 (%)	4 (40%)	5 (42%)	3 (20%)	11 (52%)	15 (68%)	13 (50%)	19 (59%)	15 (52%)	17 (55%)	18 (62%)	21 (66%)	19 (46%)	21 (49%)	20 (44%)	18 (38%)	31 (48%)	52 (63%)	25 (40%)	37 (50%)	364 (50.6%)
≥ 65歲 (%)	6 (60%)	6 (50%)	12 (80%)	10 (48%)	7 (32%)	11 (42%)	13 (41%)	14 (48%)	13 (42%)	10 (34%)	11 (34%)	20 (49%)	22 (51%)	25 (56%)	30 (63%)	34 (52%)	30 (37%)	38 (60%)	36 (49%)	348 (48.3%)
年齡不詳 (%)	1 (8%)					2 (8%)			1 (3%)	1 (3%)		2 (5%)							1 (1%)	8 (1.1%)

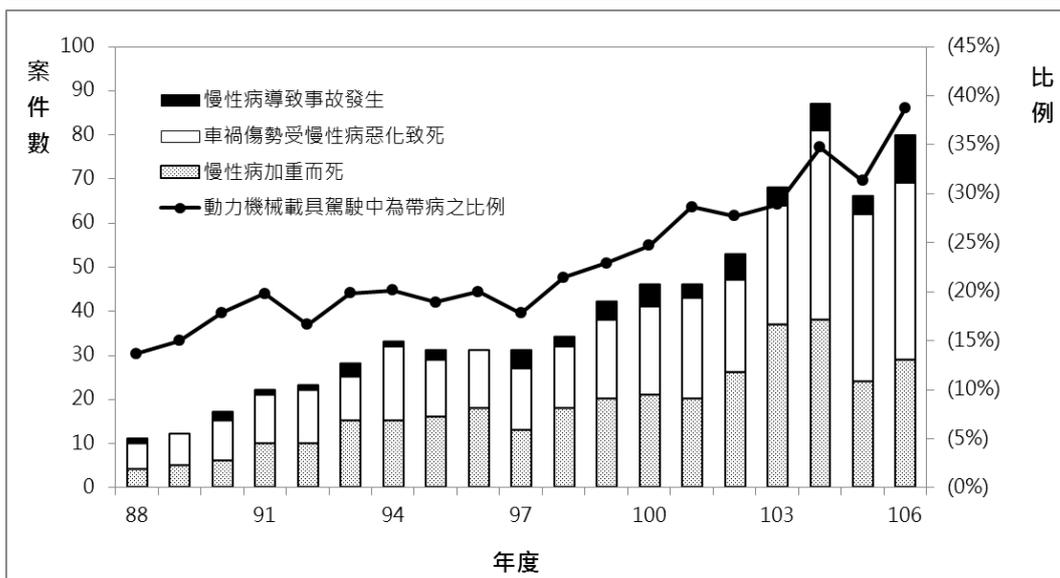


圖 7 動力機械載具交通事故死亡案件—帶病(非外傷性致死)駕駛趨勢圖 (88-106 年)

四、討論

4.1 88-106 年動力機械載具交通事故死亡案件之流行病學分析

根據 88-106 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八成，其中以機車為最大宗。死亡方式以意外死亡為主，各年齡層之動力機械載具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。年齡分布以 65-74 歲(17.4%)以及 45-54 歲(17.2%)為主要死亡年齡層。

4.2 88-106 年動力機械載具交通事故死亡案件之飲用酒精與使用藥物分析

動力機械載具交通事故死亡案件以小型汽車撞擊為最大宗，約佔 31.5%(1010 件)，機車次之 19.5%(626 件)，第三大宗則為單一車輛事故中之自撞事故為 18.5%(595 件)。符合台灣交通工具普及現況。

88-106 年間動力機械載具交通事故相關死亡案件共 3,210 件中，單純飲用酒精而未使用藥物有 399 件(12.4%)，單純藥物濫用而未飲用酒精有 141 件(4.4%)，合併使用酒精與毒藥物則有 32 件(1.0%)。飲用酒精的案例中，無論當事人是車輛駕駛/騎士或是乘客，皆以機車的駕乘者有最高的平均酒精濃度(機車騎士： 238.8 ± 31.35 mg/dL；機車乘客： 267.5 ± 14.50 mg/dL)，全體平均酒精濃度為 220.1 ± 19.47 mg/dL。使用藥物案件中，有 8 成案件涉及鎮靜安眠藥(62 件，81.6%)。

4.3 88-106 年動力機械載具交通事故死亡案件之帶病駕駛分析

88-106 年間動力機械載具交通事故死亡案件中，死者為駕駛且其本身帶有慢性疾病且其病況與死因有關聯共 720 件(24.7%)，所占當年度比例在近 19 年間由 14%(88 年)上升至 39%(106 年)，帶病駕駛案件中有 5 成(50.6%)為年齡層在 65 歲以上之族群。

五、結論

動力機械載具(汽機車)案件量為最常見的道路交通事故，約占全體交通事故案件量八成，故案件的統計分析對於了解道路交通事故的整體樣貌及趨勢具有極大幫助。分析 88-106 年動力機械載具交通事故死亡案件並特別關注酒精、藥物、疾病之影響。酒精、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。

酒精及影響精神物質使用方面，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；藥物影響方面，確認有服用藥物並與事故發生有關聯之機械動力車輛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)。影響精神物質使用情形與行人交通事故統計結果大致一致，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吸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重視。

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。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。

本研究經費及研究資源來源為法務部科技計畫，計畫編號 109-1301-05-17-01。

參考文獻

- 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. and Gjerde, J. (2016), "International trends in alcohol and drug use among vehicle drivers," *Forensic Sci Rev*, Vol. 28, No. 1, pp. 37-66.

- 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.
- 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/>.
- Poulsen, H., Moar, R. and 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.
- Smith, A.P., Thomas, M. and 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. and 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. and 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>.
- 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. et 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.

