

2021運輸安全資訊交流研討會
各國公路安全關注議題

吳宗修

國立陽明交通大學運輸研究中心

2021/12/29

1

CONTENTS

1 前言

2 各國公路安全關注議題

3 各國改善方式及成效

4 我國公路安全議題推動

5 機車事故資料分析

6 結語

2



01 前言

依據運安會所訂重大公路事故，指汽車於道路運行中有下列情形之一者：

1. 汽車運輸業發生行車事故，造成人員死亡逾三人，或死亡及傷害逾十人，或傷害逾十五人。
2. 汽車運輸業運送之危險物品發生爆炸、燃燒或有毒液(氣)體、放射性物質洩漏等事故，造成人員死亡。
3. 其他造成人民生命、財產重大影響、重複發生或情況特殊致影響公路運輸安全，且經運安會認定有調查之必要。

運安會主要職責除了事故的完整安全調查之外，同時也包含了後續建議的提出以及持續的改善與追蹤，其目的是「**避免類似事故再度發生**」，積極預防交通運輸可能發生的危難或災害。



二、各國公路安全關注議題

- 2.1 美國
- 2.2 澳洲
- 2.3 加拿大
- 2.4 英國

5

02 各國公路安全議題

2.1 美國 – 最急迫清單(Most Wanted List, MWL 2021-2022)

倡議機關		議題
名稱	National Transportation Safety Board (NTSB)	
介紹	<ol style="list-style-type: none"> 1. 獨立的聯邦機構。 2. 調查美國每一起民航事故及其他運輸方式（鐵路、公路、海運）的重大事故。 3. 確定事故的可能原因並發布防止未來事故的安全建議。 4. 實施交通安全專題研究。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 實施綜合策略以消除超速相關事故 2. 通過安全系統方法保護弱勢道路使用者 3. 防止酒駕及毒駕 4. 要求所有車輛採用防撞與車聯網技術 5. 消除分心駕駛

6

02

各國公路安全議題

2.2 澳洲 – 國家道路安全策略(National Road Safety Strategy 2021-2030)

倡議機關		議題
名稱	運輸與基礎設施委員會 (Transport and Infrastructure Council)	1. 大型車輛安全 2. 澳洲原住民安全 3. 超速改善 4. 偏遠道路安全 5. 侵略性駕駛(主要為酒駕) 6. 弱勢用路人 7. 職業傷害
介紹	1. 由聯邦、各州與地方政府合作建立，為期10年的計畫。 2. 零死亡願景：目標為創建一個人為錯誤不會導致死亡或重傷的運輸系統。	

7

02

各國公路安全議題

2.3 加拿大 – 道路安全策略(Road Safety Strategy, RSS 2025)

倡議機關		議題
名稱	加拿大汽車運輸管理委員會 The Canadian Council of Motor Transport Administrators (CCMTA)	1. 減少年輕人、新手駕駛與高風險駕駛人的事故件數 2. 提升弱勢用路人安全 3. 抑制酒駕、超速 4. 降低事故嚴重程度 5. 提升民眾道路安全意識 6. 促進相關單位合作
介紹	1. 由省、地方政府、聯邦政府，從轄下負責運輸管理或公路安全相關部門，選派人員加入。 2. 負責汽車運輸、公路安全相關之管理。	

8

02

各國公路安全議題

2.4 英國—道路安全宣言(Road Safety Statement, RSS 2019-2021)

倡議機關		議題
名稱	英國運輸部 (Department for Transport, DfT)	
介紹	<ol style="list-style-type: none"> 1. 由英國交通部負責提出宣言內容，並說明執行中的計畫與未來兩年的預定計畫。 2. 負責規劃與指導英國海、陸、空政策之政府部門，且協助維護道路路網與改善客運、貨運問題，並針對道路安全宣言成立DfT THINK!團隊。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 改善弱勢用路人安全 2. 改善酒駕、毒/藥駕 3. 改善駕訓制度 4. 大型車與自駕車安全 5. 鄉村道路安全

9

三、各國議題推動與成果



- 3.1 美國NTSB、FHWA(Federal Highway Administration)
- 3.2 澳洲《2018-2020年國家道路安全行動計畫》
- 3.3 加拿大《2011-2015年道路安全策略》
- 3.4 英國《2015年道路安全宣言》

10

03

各國改善方式及成效

3.1 美國NTSB：降低酒後駕車標準

策略：

- 1970年採用BAC (Blood alcohol content) 0.10作為國家統一標準。
- 2005年全美50個州與哥倫比亞特區皆採BAC 0.08標準。
- 2017年猶他州採用BAC 0.05為標準。

成效：

- 1982年至2014年，全美將法定BAC標準由0.10降低至0.08導致與酒精相關的死亡人數減少10.4%。

11

03

各國改善方式及成效

3.1 美國FHWA：有效的安全措施(Proven Safety Countermeasures)

議題	措施	(預期) 成果
速度管理	<ul style="list-style-type: none"> • 佈署Speed Safety Cameras (SSCs)，檢測超速並擷取違反設定速度閾值的車輛的照片或視頻證據。 • 依環境變化使用可變速限Variable Speeds Limits(VSLs)降低事故率和嚴重度。 • 降低市區速限以保護弱勢用路人。 	<ul style="list-style-type: none"> • 佈署各式SSCs可能減少最多54%的事故；紐約利用固定式攝像頭減少了學區63%的超速。 • 利用VSLs可能減少最多34%的事故與65%的追撞事故。 • 西雅圖降低主要/非主要幹道的速限至25/20 MPH，使事故死亡減少26%。
行人安全	<ul style="list-style-type: none"> • 提高行人穿越道能見度(照明、標誌、標線設計等)。 • 行人綠燈早開號誌增加能見度與減少與車輛的衝突。 • 設立行人樓避島讓行人一次只穿越一個車流方向的道路。 	<ul style="list-style-type: none"> • 提高行人穿越道能見度可能減少最多40%的受傷事故。 • 早開號誌可以減少13%的十字路口行人事故。 • 行人樓避島可以減少56%的行人事故。

12

03

各國改善方式及成效

3.2 澳洲《2018-2020年國家道路安全行動計畫》

議題	措施	成果
超速改善	<ul style="list-style-type: none"> 將多弱勢用路人的道路速限降至40 kph以下；優先在高風險道路加裝區間測速；全路網布署移動測速照相(mobile speed cameras)。 	<ul style="list-style-type: none"> 實施後，多城市死傷人數下降。 超速比率降低。
十字路口安全	<ul style="list-style-type: none"> 隔離衝突：僅在風險較低處允許左右轉、禁止從主幹道進入次要道路、新增行人保護號誌、車道分流。 	<ul style="list-style-type: none"> 實施後，路口傷亡人數下降。 整體路網的風險評級提高。
應用車輛安全技術	<ul style="list-style-type: none"> 政府訂定策略要求營運商購入的車輛需使用包括自動緊急煞車、車道維持輔助、車道偏離警告等駕駛人輔助技術。 	<ul style="list-style-type: none"> 民眾對更安全車輛與技術的市場接受度提高。
用毒駕駛	<ul style="list-style-type: none"> 已成立國家用毒駕駛工作小組以減輕毒駕的危害；與業界合作改善當前的測試技術；制定全國性的路邊毒品檢測方法並實踐。 	<ul style="list-style-type: none"> 各轄區的目標為減少50%到100%的毒駕事故數量，然而近年沒有相應減少。
大型車安全改善	<ul style="list-style-type: none"> 國家大型車輛監管機構將提供安全管理建議給營運商。 建立大型車輛監控網路，以蒐集完善的資料與分析。 制定大型車輛國家法律，規範營運商的責任與義務。 由上述資訊可以進行大型車輛駕駛員疲勞研究項目。 	<ul style="list-style-type: none"> 澳洲全區域內更完善；統一大型車駕照發照制度。 國家大型車輛監控網路已完成，大型車輛更遵守疲勞與超速相關法規。 HVNL的審查已完成，提供安全建議給運輸與基礎設施委員會。

13

03

各國改善方式及成效

3.3 加拿大《2011-2015年道路安全策略》

議題	措施	成果
減少年輕人與高齡者事故	<ul style="list-style-type: none"> 透過教育訓練，針對特定對象宣導安知識。 80歲以上駕駛每兩年需更換駕駛執照。 	<ul style="list-style-type: none"> 15至24歲仍為交通事故傷亡率主要族群。 高齡駕駛人交通事故傷亡比率仍有上升趨勢，推測可能與老年人口增加有關。
提升駕駛與乘客保護	<ul style="list-style-type: none"> 提倡安全帶與安全帽的使用，並建議升級汽車的防撞功能。 	<ul style="list-style-type: none"> 汽車因未繫安全帶導致事故死亡有大幅下降趨勢。 機車戴安全帽之比率大幅上升。
抑制高風險駕駛的違規行為	<ul style="list-style-type: none"> 針對違規累犯與酒駕加重刑責，並下修特定路段速限至30 kph。 	<ul style="list-style-type: none"> 酒駕與超速仍為事故死亡主要因素，尤為年輕駕駛與機車騎士。
改善用路環境	<ul style="list-style-type: none"> 更新道路建設、重新規劃標線與路側設計。 	<ul style="list-style-type: none"> 事故件數與嚴重度雖有下降，但近年人為因素事故增加。
提升民眾道安意識	<ul style="list-style-type: none"> 舉辦活動、利用廣告、網路提倡議用路安全。 	<ul style="list-style-type: none"> 每年11月第3個星期三為紀念事故傷亡者節日。

14

03

各國改善方式及成效

3.4 英國《2015年道路安全宣言》

議題	措施	成果
道路安全管理	<ul style="list-style-type: none"> 打擊毒/藥駕 制定道路安全管理規範 研發毒/藥駕的呼氣檢測儀 	<ul style="list-style-type: none"> 培訓警方藥物識別能力及藥物傷害測試技巧；進行毒、藥駕立法，促使警方加強取締。 針對地方管理單位，進行交通安全管理能力進行評估，並提出改善建議。 鼓勵廠商開發攜帶式呼氣檢測儀以提升取締效率。
安全交通環境	<ul style="list-style-type: none"> 發布新法規及交通標誌，並協助地方更換標誌 授權地方當局設置適合的速限 	<ul style="list-style-type: none"> 新交通法規與交通標誌已於2016年公布。 透過於都市實際實驗後發現速限20 mph可降低事故傷亡並提升住宅區生活品質。
提升車輛安全	<ul style="list-style-type: none"> 鼓勵消費者使用更安全的車輛 提升政府車輛安全性 	<ul style="list-style-type: none"> 歐盟新車安全評鑑會針對車輛安全與測試發表相關演講，英國公路局也研議舉辦活動宣傳車輛安全性能議題。 修改政府車輛採購標準修改。
安全用路人	<ul style="list-style-type: none"> 協助學校進行道安教學 研擬提升駕駛經驗 針對年輕駕駛人宣傳交通安全 持續補助安全用路人宣導活動 	<ul style="list-style-type: none"> 補助學校進行道安教學及改善周圍交通安全。 立法允許持有學習駕照者可在高速公路進行駕駛。 2017年宣導目標擴大至手機問題與兒童及青少年安全；2018-2019年聚焦於高風險駕駛人問題。

15

四、我國公路安全議題推動



- 4.1 電動自行車安全議題
- 4.2 台灣混合車流交通改善
- 4.3 酒駕修法歷程
- 4.4 機車駕駛訓練、駕照考驗制度
- 4.5 高齡駕駛人換照議題
- 4.6 駕駛人管理制度
- 4.7 2021交通安全月

16

04

我國公路安全議題推動、改善方式及成效

4.1 電動自行車安全

1. 電動自行車屬慢車，車速需小於25 km/h且有合格標章方能於道路行駛。
2. 安全疑慮：
 - 免駕照，未成年亦可騎乘，法規知識與自我防護概念可能不足。
 - 免掛牌，表示無車主資料，發生事故時警察處理作業有難度。
 - 經銷商非法進口與改裝車輛。
3. 近年管理措施：
 - 105年：強制戴安全帽、防止擅自變更速限與限制新車尺寸。
 - 108年：擅自改裝、超速與未戴安全帽皆納入罰則，並修改安全檢測相關法規。
 - 110年預告修法：掛牌、強制保責任險、年齡限制、違規逕行舉發、更名為微型電動二輪車。

17

04

我國公路安全議題推動、改善方式及成效

4.2 台灣混合車流交通改善

1. 單向三車道以下路段「取消禁行機車道」及「允許機車直接左轉」評估報告(2011)：
 - 相較於慢車道，機車專用道之事故傷亡風險比為0.86。
 - 機車待轉改為直接左轉之試辦研究指出機車左轉流量大之路口建議直接左轉(搭配保護時相)，反之則設立待轉區保護。
2. 許添本(2016)研究台北市取消第三車道禁行機車之路段事故；桃園市(2016)18處路段試辦取消單向兩車道內側禁行機車，結果如下：

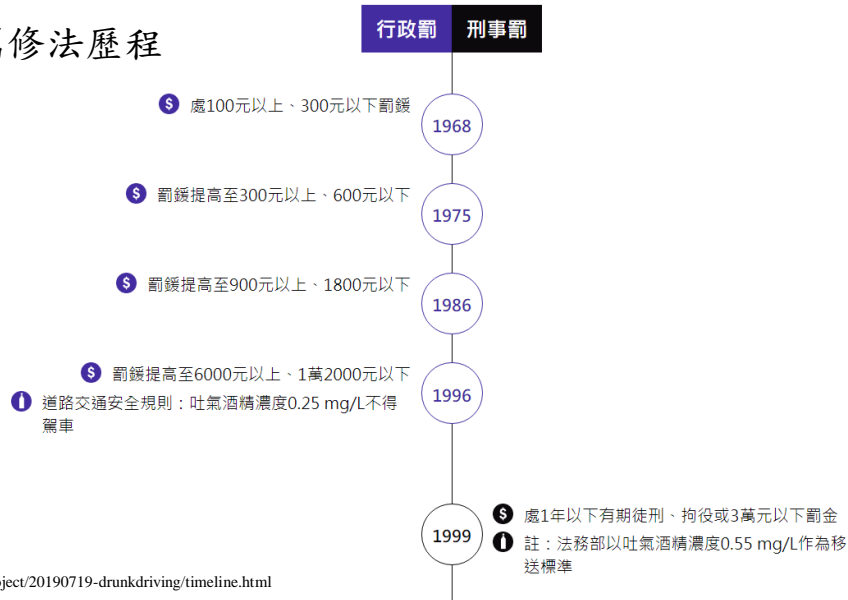
地區	獲得改善路段數	結果惡化路段數	對策
台北市	25	17	禁行機車問題須再考量
桃園市	8	8	禁行機車問題須再考量

18

04

我國公路安全議題推動、改善方式及成效

4.3 酒駕修法歷程



19



20

04

我國公路安全議題推動、改善方式及成效

4.4 機車駕駛訓練、駕照考驗制度

1. 近年陸續實施11次機車考訓相關變革，包含風險意識、法規、技術等面向。
2. 目前尚有不足之處：
 - 考照前教育力度不足且國內無學習駕照之制度。
 - 機車駕駛訓練尚未普及且駕照考驗無路考測試。
3. 交通部運輸研究所委託逢甲大學研究成果(2021)提出改善策略：
 - 考照前教育由**學校教育**吸納交安知識，由**監理制度**加強駕駛安全之考驗。
 - **強制駕訓**深化駕駛者對於駕駛安全知識與技能。
 - **考訓內容依現況改革**，如利用路上常見事故作為新增考驗情境之基礎、應用實際存在之物體或模擬實質道路情境等方式。

21

04

我國公路安全議題推動、改善方式及成效

4.5 高齡駕駛人換照

交通部公路總局(2020)針對年滿75歲高齡駕駛，分析換發駕駛執照是否對駕駛人違規行為與道路交通事故有影響。

1. 研究結果顯示換發駕照制度有助於提升高齡駕駛騎乘普通重型機車之安全：

首次攔停舉發		道路交通事故	
有換發駕照	無換發駕照	有換發駕照	無換發駕照
393.13天	347.17天	353.21天	322.36天

2. **建議首次換發駕照的緩衝期可縮短為1年**，因依據分析發現，年滿75歲換照後雖立即可發揮換照的安全效益，**惟經過1年後安全效益已開始遞減**，若至第3年才更換駕照，則換照與未換照的違規與事故風險已無明顯差異。

22

04

我國公路安全議題推動、改善方式及成效

4.6 駕駛人管理制度

交通部運研所(2021)針對駕駛人管理制度之改進，提出以下方案與規劃：

策略	措施
新手駕駛之加強管理	<p>新手與年輕駕駛人為機車涉入事故與違規之主要族群。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 加重違規記點並要求參加安全講習。 • 制定騎行限制，如：酒精零容忍、速度限制、時段限制。
加重違規處罰	<ul style="list-style-type: none"> • 將重大違規納入累犯管理，如：酒駕累犯制度。 • 納入刑法制度，如：日本無照駕駛最高可處3年以下有期徒刑。
回訓制度	<p>交通違規與事故累犯者大多對於交通法規的認知與遵守意識薄弱</p> <ul style="list-style-type: none"> • 針對違規累犯、駕駛行為偏差者，進行駕駛訓練、講習等。

23

04

我國公路安全議題推動、改善方式及成效

4.7 2021交通安全月

台灣在2020年9月第三週舉辦全國性交通安全週、2021年10月舉辦交通安全月宣導活動。

2021交通安全月	
目的	<ul style="list-style-type: none"> • 安全意識覺醒：認識交通事故的風險與後果。 • 安全知能提升：交通安全教育教材的設計與編制。 • 安全行為實踐：建立標竿運動帶動社會學習、推動安全行動帶動民眾學習。
重點	<ul style="list-style-type: none"> • 車輛路口慢、看、停。 • 行人穿越路口之停、看、聽。
活動	<ul style="list-style-type: none"> • 交通安全月啟動記者會、縣市政府、企業團體及公路監理響應、教育推廣活動、交通安全月頒獎表揚會等。

24



五、機車事故資料分析

- 5.1 普通重機、輕型機車事故
- 5.2 大型重機事故
- 5.3 無照騎機車涉入事故
- 5.4 酒後騎機車涉入事故
- 5.5 電動自行車事故

25

05 機車事故資料分析

事故資料介紹：

- 來源為警政署，包含民國100至109年台灣所有道路(國道除外)的機車涉入事故。機車涉入事故定義為至少一方當事人為機車。
- 資料欄位包含道路交通事故調查報告表(表一、表二)的所有欄位。
- 本研究部分的分析以排氣250c.c.為準，將機車分為大重機(大於250c.c.)與一般機車(250c.c.以下)；另外電動自行車(屬慢車)在我國愈趨熱門，事故件數也逐年上升，故亦將電動自行車事故納入分析。

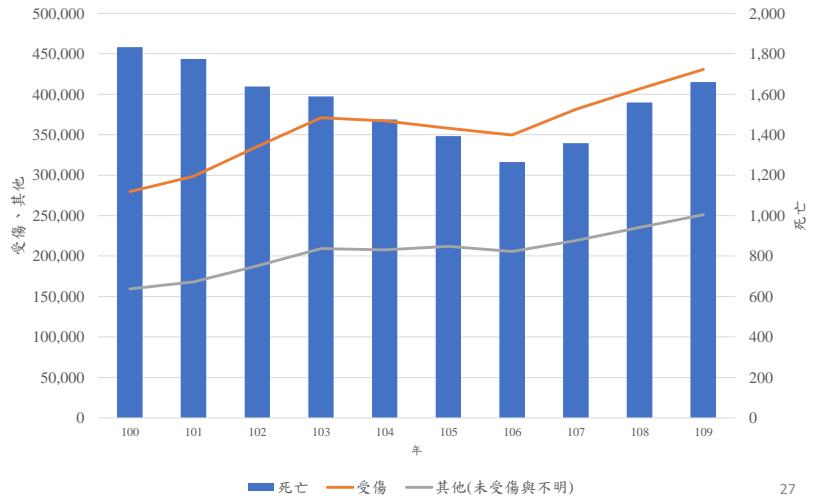
26

05

機車事故資料分析

5.1 普通重機、輕型機車事故 – 死傷人數

- 受傷人數僅在104至106年呈下降趨勢，其餘年皆為上升。
- 死亡人數則是100至106年為下降趨勢，107至109年回升。



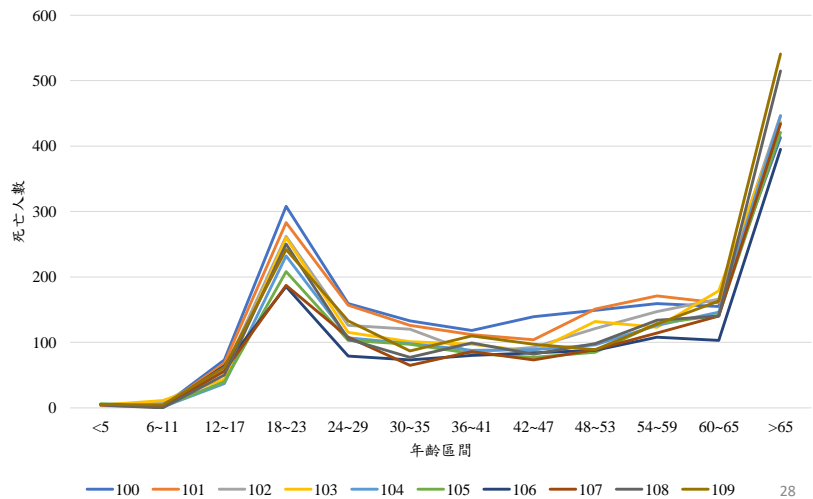
27

05

機車事故資料分析

5.1 普通重機、輕型機車事故 – 死亡年齡分布

- 大於65歲高齡者死亡占最多，其次是18至23歲青少年。

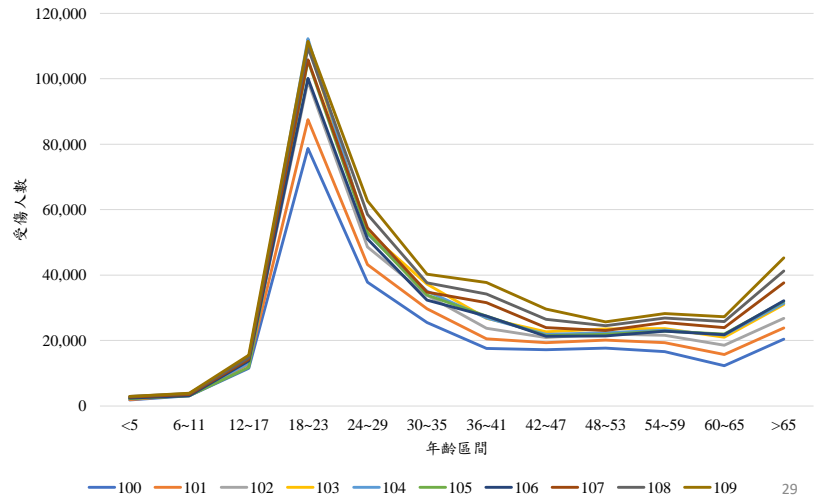


28

05 機車事故資料分析

5.1 普通重機、輕型機車事故 – 受傷年齡分布

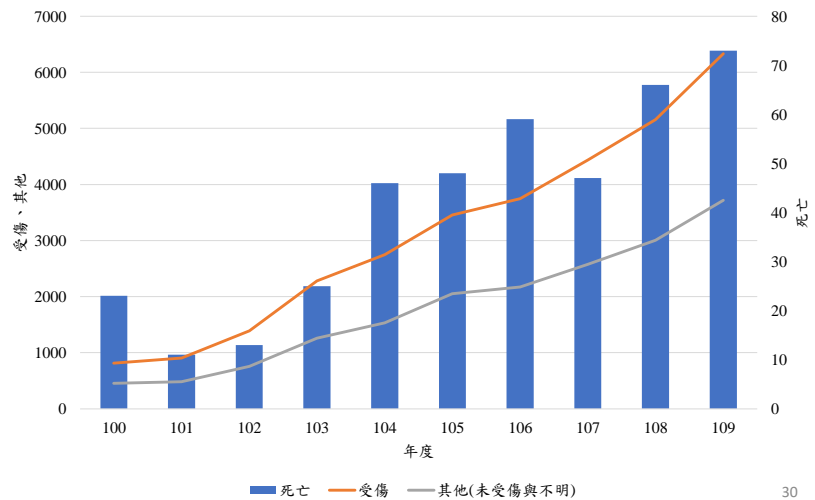
- 18至23歲與24至29歲為事故受傷風險最高之年齡層。



05 機車事故資料分析

6.2 大型重機事故 – 死傷人數

- 事故死傷人數整體呈現上升趨勢，與大重機愈來愈熱門有關。

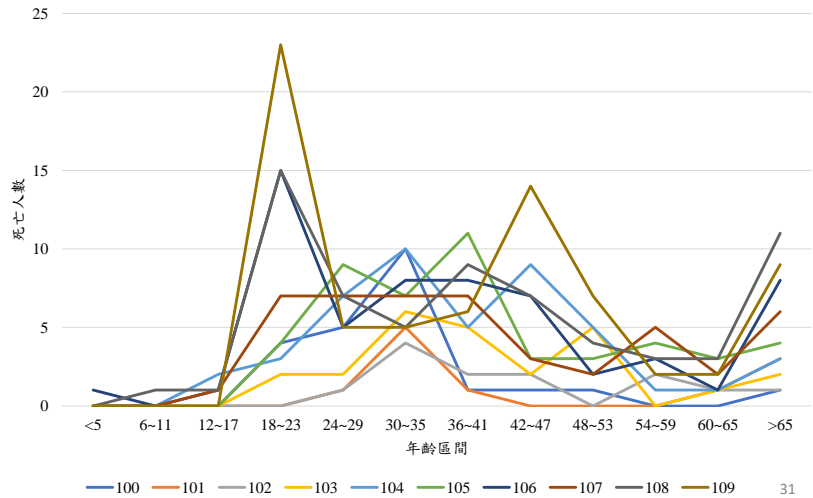


05

機車事故資料分析

5.2 大型重機事故 – 死亡年齡分布

- 總死亡人數過少，年齡趨勢不明顯。



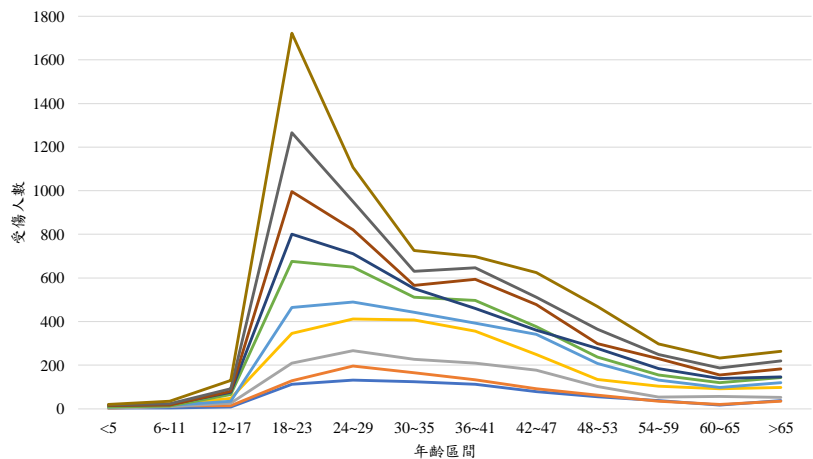
31

05

機車事故資料分析

5.2 大型重機事故 – 受傷年齡分布

- 18至23歲青少年為高峰，隨年齡增加逐漸減少。
- 各年齡層受傷人數明顯越來越多，與大重機變熱門有關。



32

05

機車事故資料分析

5.3 無照騎機車涉入事故

- 機車事故死亡約有1/4為無照駕駛，顯示國內無照情形之嚴重性。

年度	死亡		受傷	
	人數	占機車事故死亡	人數	占機車事故受傷
100	475	25.66%	41,882	14.95%
101	480	26.92%	43,985	14.71%
102	424	25.68%	45,267	13.46%
103	383	23.77%	48,207	12.95%
104	371	24.50%	46,906	12.73%
105	342	23.90%	45,106	12.53%
106	357	27.25%	47,303	13.44%
107	358	25.63%	52,930	13.79%
108	391	24.30%	57,503	14.04%
109	448	26.03%	60,042	13.82%

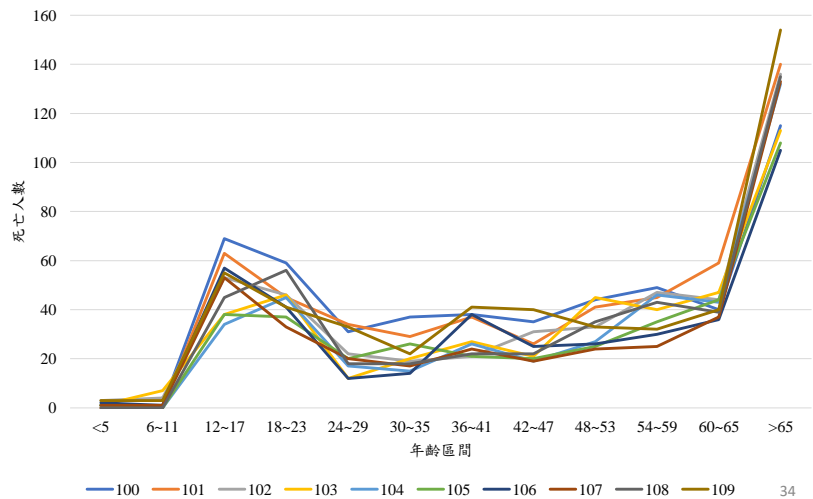
33

05

機車事故資料分析

5.3 無照騎機車涉入事故 – 死亡年齡分布

- 大於65歲高齡者為最高峰，顯示高齡無照問題相當嚴重。



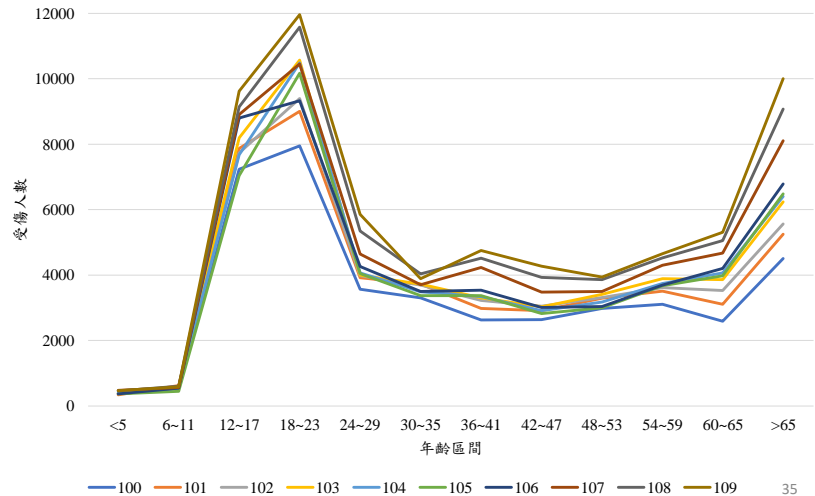
34

05

機車事故資料分析

5.3 無照騎機車涉入事故－受傷年齡分布

- 高峰年齡層包含12至17歲未成年、18至23歲青少年與大於65歲高齡者。



05

機車事故資料分析

5.4 酒後騎機車涉入事故

- 近年來，酒後騎機車人數及比例整體呈現下降趨勢，可能與近年酒駕相關法律修改、加強執法有關。
- 民國102年：罰鍰提高、吐氣酒精濃度標準下修至0.15 mg/L。
- 民國108年：依再犯、累犯不同提高罰鍰；酒精鎖、強制治療與連帶責任。

年份	人數	占機車事故比例
100年	12,042	4.55%
101年	11,208	3.95%
102年	9,353	2.90%
103年	9,257	2.58%
104年	7,831	2.19%
105年	6,983	1.97%
106年	6,227	1.79%
107年	6,059	1.60%
108年	5,553	1.36%
109年	5,401	1.24%

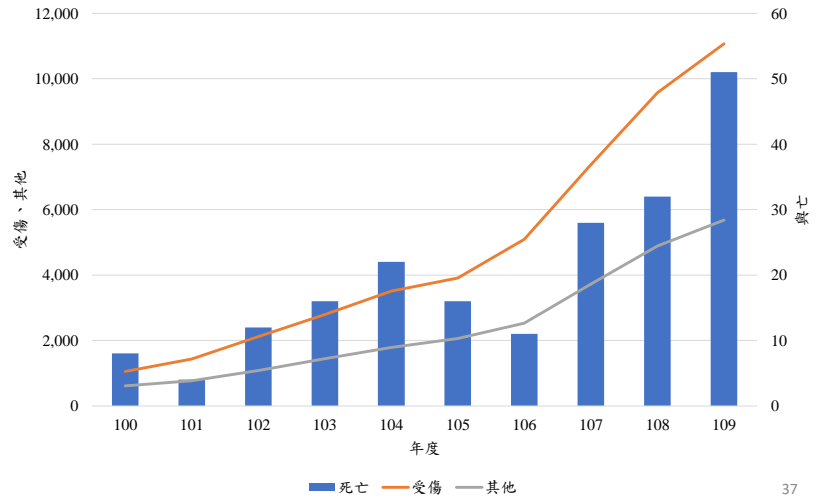
36

05

機車事故資料分析

5.5 電動自行車事故 – 死傷人數

- 與大型重機相似，近年來愈加熱門，事故死傷人數也逐漸上升。



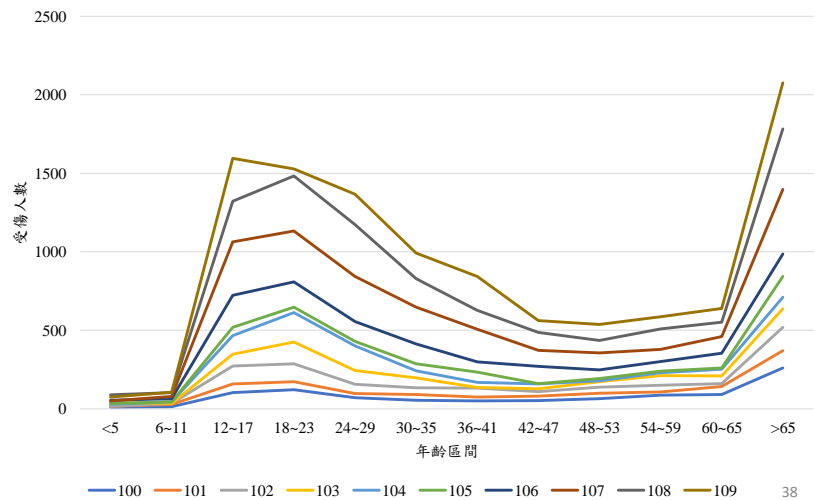
37

05

機車事故資料分析

5.5 電動自行車事故 – 受傷年齡分布

- 受傷高峰年齡層為12至17歲未成年、18至23歲青少年與大於65歲高齡者，且受傷人數明顯逐年上升。
- 另外，電動自行車亦受外籍移工喜愛。



38

05 機車事故資料分析

➤ 各車型死傷數比較

年度	死亡			受傷			總計
	機車	大重機	電動自行車	機車	大重機	電動自行車	
100	1,833	23	8	279,643	831	1,056	283,494
101	1,775	11	4	298,480	903	1,437	302,711
102	1,639	13	12	335,522	1,392	2,120	340,800
103	1,589	25	16	371,103	2,280	2,791	377,907
104	1,476	46	22	367,061	2,750	3,504	374,963
105	1,393	48	16	358,184	3,456	3,909	367,111
106	1,265	59	11	349,860	3,745	5,093	360,139
107	1,358	47	28	381,492	4,438	7,377	394,847
108	1,560	66	32	406,679	5,159	9,571	423,175
109	1,661	73	51	430,849	6,332	11,071	450,146
總計	15,549	411	200	3,578,873	31,286	47,929	3,674,248

39



六、結語

40

06

結語

1. 青少年、高齡者機車事故改善

- 國內普通重型機車事故以青少年(18~23歲)與高齡者(大於65歲)為高峰族群，而公路總局研究指出，機車駕駛訓練與高齡者換照制度能使事故率下降。建議在考取機車駕照前應**接受駕駛訓練**；而高齡者換照制度則建議追蹤執行狀況並探討如何更有效地推行。

2. 無照騎機車肇事改善

- 國內無照騎機車肇事人數近年呈上升趨勢，其中無照騎機車肇事事故死亡人數占有所有機車事故死亡人數約25%，凸顯出無照騎機車事故之嚴重性。建議修法**加重無照的懲罰**，並依不同無照性質分級處罰。

41

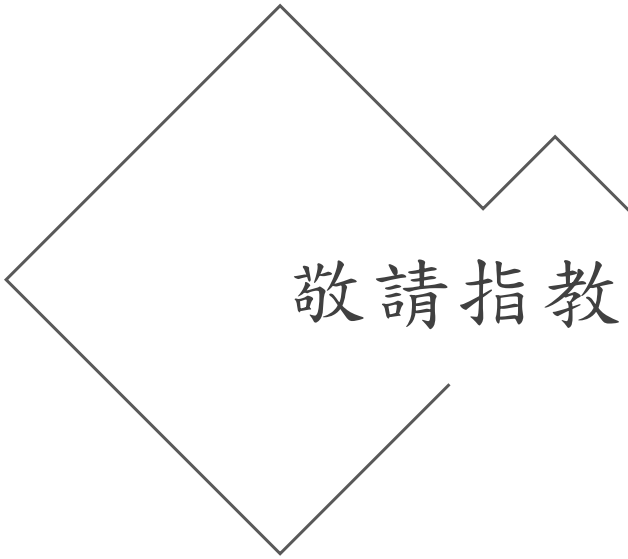
06

結論與建議

3. 大型重機與電動自行車事故改善

- 近年來國內大型重型機車與電動自行車日趨熱門，事故件數有明顯上升。大重機之事故肇因中，未依規定減速與超速失控占比較高；電動自行車則有嚴重改裝的現象。建議**限制**車輛出廠時的最高轉速以防止駕駛人超速行駛，並強烈禁止任意改裝車輛性能、同步提高違法改裝的相關罰則。

42



敬請指教