

兒童及少年道路交通事故傷害特性分析

Analysis of injury characteristics of children and adolescents in road traffic accidents

運輸安全組 王聖儒

研究期間：民國111年4月至111年12月

摘 要

道路交通事故傷害為所有兒童及少年非自然死因中的第一位，在近年我國少子化的趨勢下，更凸顯兒童及少年道路交通事故改善相關課題之重要性，本研究回顧兒童及少年道路交通事故相關文獻以及進行國際比較，並利用交通部道安資訊平台分析兒童及少年道路交通事故特性，根據分析結果研提初步改善策略。

根據國際比較之結果，我國兒少在道路上相較於國外有較高的事故風險，本研究以用路人特性、使用運具及事故區位等 3 面向看其分析結果，並依分析結果以 3E（教育與宣導、執法及工程）等面向初步各別研擬 3 項合計總共 9 項改善策略，以供相關權責單位研議改善方向及應用參考。最後，本研究建議可積極推動促進兒少交通安全相關之政策以提升社會各界的重視，並且本研究研擬之改善策略可配合「區域運輸發展研究中心服務升級 2.0 計畫」道安型改善計畫參採，另兒童及少年的道路交通安全相關改善策略及政策的推動需重視跨單位協調機制之建立與功能。

關鍵詞：

兒童及少年道路交通事故特性、兒童及少年交通安全問題

一、前言

1.1 研究動機

自我國立法院於民國 103 年（2014 年）通過《聯合國兒童權利公約施行法》後，以及近年少子化的趨勢下，有關兒童的權利保障問題受到社會各界更多的重視，而根據兒童及少年死因統計結果分析，道路交通事故傷害為所有兒童及少年非自然死因中的第一位，更凸顯出保護弱勢的兒童及少年免於道路交通事故傷害之課題的重要性，相關問題的發掘及改善策略的研擬實為當務之急。

1.2 研究內容與目的

本研究以用路人特性、使用運具及事故區位等 3 面向探討兒童及少年道路交通事故特性與危險因子，先回顧相關文獻及利用 OECD library（Organization for Economic Cooperation and Development library，經濟合作暨發展組織資料庫）進行國際比較，再利用交通部道安資訊平台進行分析，並根據分析結果以 3E（教育與宣導、執法及工程）等面向提出建議的初步改善策略。期能透過本研究了解我國兒少道路交通事故特性，並給予相關權責單位之建議改善方向及相關應用。

1.3 研究範圍及定義

本研究的研究對象為我國《兒童及少年福利與權益保障法》第 2 條「本法所稱兒童及少年，指未滿 18 歲之人；所稱兒童，指未滿 12 歲之人；所稱少年，指 12 歲以上未滿 18 歲之人。」所定義之兒童及少年，係指兒童為 0-11 歲之人；少年為 12-17 歲之人；兒童及少年（以下簡稱「兒少」）為 0-17 歲之人。研究資料範圍為民國 106-110 年（2017-2021 年）兒少道路交通事故之數據資料。

二、文獻回顧及兒少道路交通事故死亡人數國際比較

本章首先回顧兒少道路交通事故傷害特性之相關文獻，接著利用 OECD library 之數據，透過 OECD 會員國的兒少道路交通事故死亡人數統計數據與我國進行比較。

2.1 文獻回顧

有關兒少道路交通事故傷害特性，本研究主要分為用路人特性、使用運具及事故區位等 3 面向，其中靖娟兒童安全文教基金會之「『109 年研訂各

學習階段交通安全基本能力計畫』期末報告書 1」[14]及監察院之「111 交調 0012 號報告」[16]有較完整的相關數據分析，該 2 份報告及其他相關文獻針對上述 3 面向之分析，回顧說明如下。

一、用路人特性：可再細分為「年齡與性別」及「主要肇事因素」兩項目做說明。

(一) 年齡與性別：靖娟兒童安全文教基金會[14]分析民國 104-108 年 6-17 歲兒少道路交通事故資料指出「高中階段」學生死傷人數為最多；另監察院[16]也在 107-110 年 0-17 歲的兒少道路交通事故資料中，指出以「高中階段」（15-17 歲）的學生死傷人數為最多（如表 1 所示）。其中相關文獻提及兒少道路交通事故傷害特性與年齡的關聯涉及兒少生理發展及認知發展等，茲說明如下。

表 1 107-110 年 0-17 歲各年齡層道路交通事故死傷人數比率

年齡	0-5 歲	6-11 歲	12-14 歲	15-17 歲	總計
死傷人數	14,277	18,716	17,840	53,169	104,002
比率	13.73%	18%	17.15%	51.12%	100%

資料來源：[16]，本研究整理。

1. 兒少生理發展：身高及視覺為影響兒少生理發展之因素。靖娟兒童安全文教基金會[14]指出國小兒童的平均身高落在 119.05-142.2 公分，與成人的一般高度（約落在 158-180 公分）相差甚遠，這樣的差異使兒童較容易在交通情境中，受到一般用路人的忽視；另該基金會引述 WHO（World Health Organization）於 2015 年發表的孩童¹發展與機車安全報告（child development and motorcycle safety），該報告將兒少視覺感知能力分為視覺靈敏度（visual acuity）、主體-背景感知（figure-ground perception）及視覺動態整合（visual-motor coordination）三種類型，相關的定義及發展限制如表 2，各類型的視覺感知能力及發展限制依不同年齡的兒少而異。

¹ 本研究稱之「兒童」係指我國《兒童及少年福利與權益保障法》第 2 條所指未滿 12 歲之人（0-11 歲之人），而國際上所指之兒童（child）通常係為 14 歲以下之人，為與之作區分，故本研究「文獻回顧及兒少道路交通事故死亡人數國際比較」一章所回顧之文獻，有關“child”一詞以「孩童」來代替其英譯。

表 2 兒少視覺感知能力定義與限制

類型	定義	發展限制
視覺靈敏度 (visual acuity)	● 靜態視覺敏銳度 (static visual acuity)：辨別固定物體的程度。 ● 動態視覺敏銳度 (dynamic visual acuity)：辨別移動物體的程度。	● 大概 12 歲時，才可表現同成人一樣的靜態視覺敏銳度。 ● 動態視覺敏銳度則發展得更為緩慢，發展約至 20 歲以上的年紀才能成熟。
主體-背景感知 (figure-ground perception)	區別物體與其背景的能力	約在 8-13 歲時開始逐漸成熟，並且一直持續發展至 17-18 歲。
視覺動態整合 (visual-motor coordination)	追蹤與截取判斷移動中物體的(如：拿球棒擊球)	● 5 或 6 歲左右的兒童，能夠在平地準確地追蹤移動中的物體。 ● 大概 8 或 9 歲時能夠在有弧度的地板上追蹤移動的球。

資料來源：[11]、[14]，本研究整理。

- 兒少認知發展：靖娟兒童安全文教基金會[14]引述皮亞傑認知發展理論，分為感覺動作期、前運思期、具體運思期及形式運思期等四個階段，各階段之發展年齡及狀況彙整如表 3。另該基金會[15]引述 WHO 於 2008 年發表的世界孩童傷害預防報告(world report on child injury prevention)中指出，5-14 歲的兒少尚未發展理解各類交通安全觀念及無法正確辨識交通環境中的危險情境，且隨年齡增長尋求感官刺激行為的比率也增加，因此有較高的道路交通事故傷害風險。14 歲以上的少年自我意識較強且重視同儕看法，易受同儕影響而有尋求感官刺激的「冒險行為」，故少年較容易發生道路交通事故。

表 3 皮亞傑認知發展理論之發展四階段

認知發展階段	發展年齡	發展狀況
感覺動作期	0-2 歲	透過身體的動作及感覺建構對周遭環境的理解，如看到或聽到的。
前運思期	2-7 歲	已能使用語言及符號表達外在事物，但尚未發展有邏輯的思維及缺乏物體守恒的概念。
具體運思期	7-11 歲	已發展出物體守恒的概念，並可進行簡單的邏輯運算。
形式運思期	11 歲以上	能進行抽象的思考及系統性的推理

資料來源：[14]、[19]，本研究整理。

3. 性別：依衛生福利部之民國 110 年兒少運輸事故相關的統計，如表 4 所示，各項目中皆以男性偏高。另侯昱光[13]的研究中彙整一些針對男性與女性用路人行為特性比較的研究，皆指出男性比女性較有高風險的駕駛行為及常違反交通規則，故男性比女性更容易發生道路交通事故（[2]~[7]、[9]~[10]）。

表 4 民國 110 年 0-17 歲兒少 ICD10 傷因統計

分類\性別		男	女
傷因編碼	事故項目	8000	3385
V00	行人運輸工具意外事故	92	51
V01-V09	行人在運輸意外事故中受傷	129	66
V10-V19	腳踏車騎乘者在運輸意外事故中受傷	865	198
V20-V29	摩托車騎乘者在運輸意外事故中受傷	1630	728
V30-V39	三輪機動車輛乘員[乘客或員工（駕駛員）]在運輸意外事故中受傷	6	2
V40-V49	汽車乘員[乘客或員工（駕駛員）]在運輸意外事故中受傷	75	48
V50-V59	小貨(卡)車或箱型小貨(卡)車乘員[乘客或員工（駕駛員）]在運輸意外事故中受傷	7	3
V60-V69	重型運輸車輛乘員[乘客或員工（駕駛員）]在運輸意外事故中受傷	48	33
V80-V89	其他陸路運輸意外事故	203	81
V98-V99	其他和未特定的運輸意外事故	187	46

資料來源：[1]，本研究整理。

- (二) 主要肇事因素：靖娟兒童安全文教基金會[14]以及監察院[16]同時皆指出兒少道路交通事故死傷人數以「未依規定讓車」最高，「未注意車前狀況」次之。

二、使用運具：靖娟兒童安全文教基金會[14]分析兒少道路交通事故「運具型態」之死傷人數，如圖 1 所示，其指出「機車乘客」及「機車駕駛」死傷人數占比最高（分別為 36.6%及 32.4%），第 3 為「自行車駕駛」（17.2%）；而監察院（2022）也指出除「乘客」死傷人數占比為最高外，其次為「機車騎士」，再次為「自行車騎士」。

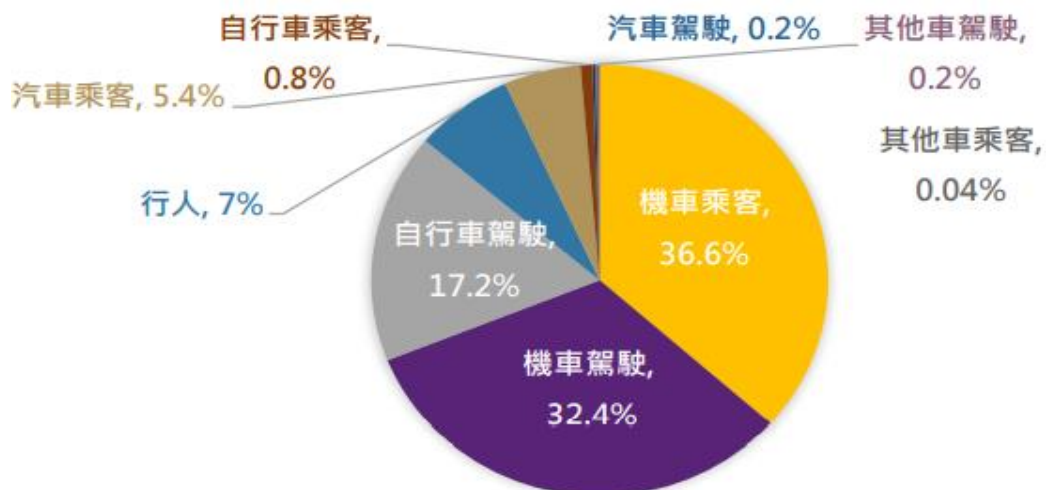


圖 1 兒少道路交通事故運具型態之死傷人數占比

資料來源：[14]。

三、事故區位：事故區位涉及「事故位置」及「事故發生縣市」，說明如下：

（一）事故位置：靖娟兒童安全文教基金會[14]指出兒少道路交通事故之事故位置死傷人數以「交叉路口」為最多。

（二）事故發生縣市：靖娟兒童安全文教基金會[14]指出兒少道路交通事故死傷人數以六都都市地區為多，離島地區的死傷人數則較少；每萬人死傷人數，東部與南部地區最高，北部與離島地區較低。另監察院[16]也指出民國 108 年每 10 萬人兒少人口之道路交通事故死傷人數以屏東縣、花蓮縣及臺東縣最高。

綜上所述，兒少道路交通事故以用路人特性、使用運具及事故區位等 3 面向觀之，「用路人特性」從年齡與性別來看，兒少道路交通事故死傷人數以高中階段的學生最多，且高中階段學生或男性學生有較高的事故風險，而主要肇事因素為未依規定讓車及未注意車前狀況；「使用運具」之運具型態的死傷人數以機車駕駛及機車乘客最多；「事故區位」從事故位置來看以交叉路口為死傷人數最多，若從事故發生縣市來看，死傷人數以六都為最多，而每萬人或每 10 萬人死傷人數則以東部或南部縣市較高。

2.2 兒少道路交通事故死亡人數國際比較

本節利用 OECD library 之 OECD 會員國最新一年（2020）兒少道路交通事故死亡人數之數據，與我國同一年（民國 109 年）做比較，該資料庫將有該統計數據之 OECD 會員國分為 0-14 歲與 15-17 歲兩個年齡層來統計「每 10 萬人死亡人數」，故以下分為上述兩年齡層說明，並將各別年齡層的我國同一年兒少道路交通事故死亡數與人口數換算成每 10 萬人死亡人數來進行比較。

一、0-14 歲：表 5 為 2020 年有統計數據之 OECD 會員國 0-14 歲兒少道路交通事故每 10 萬人死亡人數之數據，表 6 為我國同一年之 0-14 歲兒少人口數、道路交通事故死亡人數換算而得之每 10 萬人死亡人數，以表 5~6 來看我國 0-14 歲兒少每 10 萬人死亡人數排名與 OECD 國相比，排名在 3 與 4 之間。

表 5 OECD 會員國 0-14 歲兒少道路交通事故每 10 萬人死亡人數（2020 年）

排名	國家	每 10 萬人死亡人數
1	美國	1.8
2	哥倫比亞	1.3
3	智利	1.3
4	斯洛維尼亞	0.9
5	愛爾蘭	0.8
6	加拿大	0.8
7	波蘭	0.8
8	立陶宛	0.7
9	匈牙利	0.7
10	法國	0.6
11	捷克	0.6
12	丹麥	0.6
13	希臘	0.6
14	義大利	0.5
15	德國	0.4
16	南韓	0.4
17	瑞典	0.4
18	芬蘭	0.3
19	英國	0.3
20	瑞士	0.3
21	比利時	0.3
22	西班牙	0.2
23	挪威	0.2
24	奧地利	0.2

25	冰島	<0.1
26	盧森堡	<0.1

資料來源：[8]，本研究整理。

表 6 我國 0-14 歲兒少道路交通事故每 10 萬人死亡人數（民國 109 年）

總計人口數	2,963,396
死亡人數	34
每 10 萬人死亡人數 死亡人數/(總計人口數÷10 萬)	1.15

資料來源：交通部道安資訊平台、內政統計查詢網，本研究整理。

二、15-17 歲：表 7 為 2020 年有統計數據之 OECD 會員國 15-17 歲兒少道路交通事故每 10 萬人死亡人數之數據，表 8 為我國同一年之 15-17 歲兒少人口數、道路交通事故死亡人數換算而得之每 10 萬人死亡人數，以表 7~8 來看我國 15-17 歲兒少每 10 萬人死亡人數排名與 OECD 國相比，排名在 1 與 2 之間，與美國相近。

表 7 OECD 會員國 15-17 歲兒少道路交通事故每 10 萬人死亡人數(2020 年)

排名	國家	每 10 萬人死亡人數
1	盧森堡	10.3
2	美國	8.5
3	芬蘭	7.9
4	哥倫比亞	7.6
5	斯洛維尼亞	5.4
6	立陶宛	5.3
7	波蘭	4.9
8	丹麥	4.9
9	智利	4.9
10	加拿大	4.0
11	奧地利	3.5
12	南韓	3.3
13	法國	3.2
14	愛爾蘭	3.1
15	德國	2.8
16	義大利	2.8
17	希臘	2.8
18	比利時	2.6
19	瑞典	2.3
20	匈牙利	2.1

21	瑞士	2.0
22	英國	1.8
23	西班牙	1.4
24	挪威	1.1
25	捷克	1.0
26	冰島	<0.1

資料來源：[8]，本研究整理。

表 8 15-17 歲兒少我國道路交通事故每 10 萬人死亡人數（民國 109 年）

總計人口數	652,571
死亡人數	56
每 10 萬人死亡人數 死亡人數/(總計人口數÷10 萬)	8.58

資料來源：交通部道安資訊平台、內政統計查詢網，本研究整理。

由上比較發現，不論是 0-14 歲還是 15-17 歲，我國兒少道路交通事故每 10 萬人死亡人數與 OECD 會員國相比都是偏高的，尤其 15-17 歲每 10 萬人死亡人數與 OECD 會員國排名比較後係排在第 1 名與第 2 名之間，我國兒少相較於國外在道路交通事故上的高死亡及高風險狀況，凸顯分析我國兒少道路交通事故傷害特性及提出相對應的改善策略極為重要。

三、我國兒少道路交通事故特性分析

本章利用交通部道安資訊平台進行兒少道路交通事故特性分析，首先進行整體性的分析，再來依用路人特性、使用運具及事故區位等 3 面向相關項目進行個別分析及交叉分析，並彙整分析後之結論。

3.1 整體分析

表 9 為民國 106-110 年（以下統稱「近 5 年」）我國兒少的人口數及死傷人數變化概況，可看出近 5 年兒少人口數為每年遞減，而兒少道路交通事故死傷人數於民國 106 年至 109 年間為每年遞增，於民國 109 年至 110 年則減少，但仍然高於民國 106 年的死傷人數。由表 9 兒少人口數及兒少道路交通事故死傷人數計算出每 10 萬人死傷人數並繪製成折線圖，如圖 2 所示，則可發現趨勢如兒少死傷人數一樣，民國 106 年至 109 年呈上升趨勢，民國 109 年至 110 年又下降。

表 9 近 5 年我國兒少道路交通事故死傷人數及人口數變化概況

項目\年度	106 年	107 年	108 年	109 年	110 年
兒少人口數	3,900,662	3,778,520	3,702,207	3,615,967	3,517,700
兒少道路交通事故死亡人數	111	93	91	90	101
兒少道路交通事故受傷人數	23,702	25,247	26,513	27,525	24,460
兒少道路交通事故死傷人數	23,813	25,340	26,604	27,615	24,561
每 10 萬人死傷人數 (死傷人數/10 萬兒少人口數)	610.49	670.63	718.60	763.70	698.21

資料來源：交通部道安資訊平台、內政統計查詢網，本研究整理。

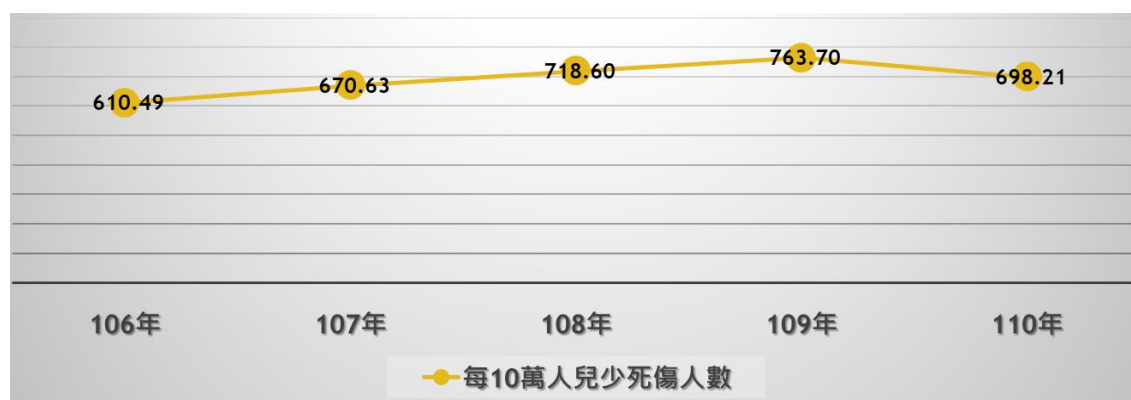


圖 2 近 5 年兒少道路交通事故每 10 萬人死傷人數趨勢圖

資料來源：交通部道安資訊平台，本研究整理。

3.2 用路人特性分析

本節依年齡與性別及主要肇事因素進行分析。

一、年齡與性別：

本研究依兒少的學習階段分為 0-5 歲（學齡前）、6-11 歲（國小）、12-14 歲（國中）及 15-17 歲（高中）等四個年齡層進行分析，各年齡層再以性別彙整出我國近 5 年兒少之每年、總計及平均的道路交通事故死傷人數如表 10。由表 10 繪製出依各年齡層及性別的近 5 年平均兒少道路交通事故死傷人數如圖 3，由圖 3 可以明顯地看出，15-17 歲（高中）的男性少年在所有年齡層及性別中，平均道路交通事故死傷人數最高，明顯高於其他年齡層及性別，且在 15-17 歲（高中）的年齡層中，男性與女性少年的平均道路交通事故死傷人數之差距較其他年齡層差距為大。

表 10 依各年齡層及性別之近 5 年兒少道路交通事故死傷人數

106 年									
0-5 歲		6-11 歲		12-14 歲		15-17 歲		106 年總計	
男	女	男	女	男	女	男	女	男	女
1,705	1,540	2,259	1,853	2,566	1,461	8,081	4,348	14,611	9,202
107 年									
0-5 歲		6-11 歲		12-14 歲		15-17 歲		107 年總計	
男	女	男	女	男	女	男	女	男	女
2,008	1,653	2,383	2,026	2,674	1,580	8,305	4,711	15,370	9,970
108 年									
0-5 歲		6-11 歲		12-14 歲		15-17 歲		108 年總計	
男	女	男	女	男	女	男	女	男	女
2,041	1,773	2,623	2,232	2,857	1,688	8,641	4,749	16,162	10,442
109 年									
0-5 歲		6-11 歲		12-14 歲		15-17 歲		109 年總計	
男	女	男	女	男	女	男	女	男	女
1,962	1,762	2,622	2,346	3,110	1,716	9,266	4,831	16,960	10,655
110 年									
0-5 歲		6-11 歲		12-14 歲		15-17 歲		110 年總計	
男	女	男	女	男	女	男	女	男	女
1,674	1,416	2,386	2,111	2,779	1,453	8,449	4,293	15,288	9,273
近 5 年總計									
0-5 歲		6-11 歲		12-14 歲		15-17 歲		總和	
男	女	男	女	男	女	男	女	男	女
9,390	8,144	12,273	10,568	13,986	7,898	42,742	22,932	78,391	49,542
								127,933	
近 5 年平均									
0-5 歲		6-11 歲		12-14 歲		15-17 歲		總平均	
男	女	男	女	男	女	男	女	男	女
1,878	1,628.8	2,454.6	2,113.6	2,797.2	1,579.6	8,548.4	4,586.4	15,678.2	9,908.4
								25,586.6	

資料來源：交通部道安資訊平台，本研究整理。

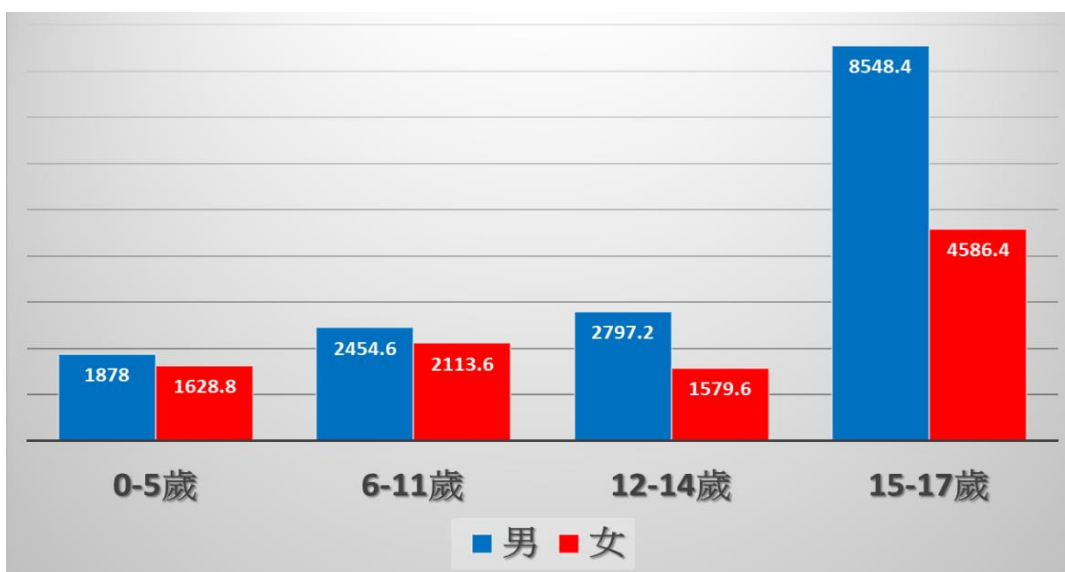


圖 3 依各年齡層及性別之近 5 年平均兒少道路交通事故死傷人數
資料來源：交通部道安資訊平台，本研究整理。

表 11 為依各年齡層及性別之近 5 年兒少人口數變化及性別比，各年齡層男女兒少性別比落在 107~109 之間，各年齡層男女兒少間的人口數差距不大。另由表 10 及表 11 之數據計算出各年齡層及性別之近 5 年平均兒少道路交通事故每 10 萬人死傷人數如圖 4，可發現與圖 3 呈現之特性一致，15-17 歲（高中）的男性為每 10 萬人死傷人數最高，在男女兒少間人口差距不大的情形下，該年齡層及性別有較顯著的高死傷人數，另該年齡層男女間的每 10 萬人死傷人數差距較其他年齡層差距為大。

表 11 依各年齡層及性別之近 5 年兒少人口數變化及性別比

106 年	0-5 歲			6-11 歲			12-14 歲			15-17 歲			總計			總兒少 人口
	男	女	性別比	男	女	性別比	男	女	性別比	男	女	性別比	男	女	性別比	
	652,666	607,420	107	614,057	563,636	109	342,234	311,860	110	421,778	387,011	109	2,030,735	1,869,927	109	
107 年	0-5 歲			6-11 歲			12-14 歲			15-17 歲			總計			3,778,520
	男	女	性別比	男	女	性別比	男	女	性別比	男	女	性別比	男	女	性別比	
	625,011	581,909	107	628,527	579,265	109	331,183	302,332	110	381,252	349,041	109	1,965,973	1,812,547	108	
108 年	0-5 歲			6-11 歲			12-14 歲			15-17 歲			總計			3,702,207
	男	女	性別比	男	女	性別比	男	女	性別比	男	女	性別比	男	女	性別比	
	616,391	573,849	107	623,205	575,966	108	324,206	296,734	109	362,196	329,660	110	1,925,998	1,776,209	108	
109 年	0-5 歲			6-11 歲			12-14 歲			15-17 歲			總計			3,615,967
	男	女	性別比	男	女	性別比	男	女	性別比	男	女	性別比	男	女	性別比	
	591,475	549,640	108	628,483	583,366	108	319,102	291,330	110	341,322	311,249	110	1,880,382	1,735,585	108	
110 年	0-5 歲			6-11 歲			12-14 歲			15-17 歲			總計			3,517,700
	男	女	性別比	男	女	性別比	男	女	性別比	男	女	性別比	男	女	性別比	
	556,192	517,784	107	633,893	588,060	108	310,147	283,832	109	328,271	299,521	110	1,828,503	1,689,197	108	
近 5 年平 均	0-5 歲			6-11 歲			12-14 歲			15-17 歲			總計			
	男	女	性別比	男	女	性別比	男	女	性別比	男	女	性別比	男	女	性別比	
	608,347	566,120.4	107	625,633.0	578,058.6	108	325,374.4	297,217.6	109	366,963.8	335,296.4	109	1,926,318.2	1,776,693	108	

資料來源：內政統計查詢網，本研究整理。

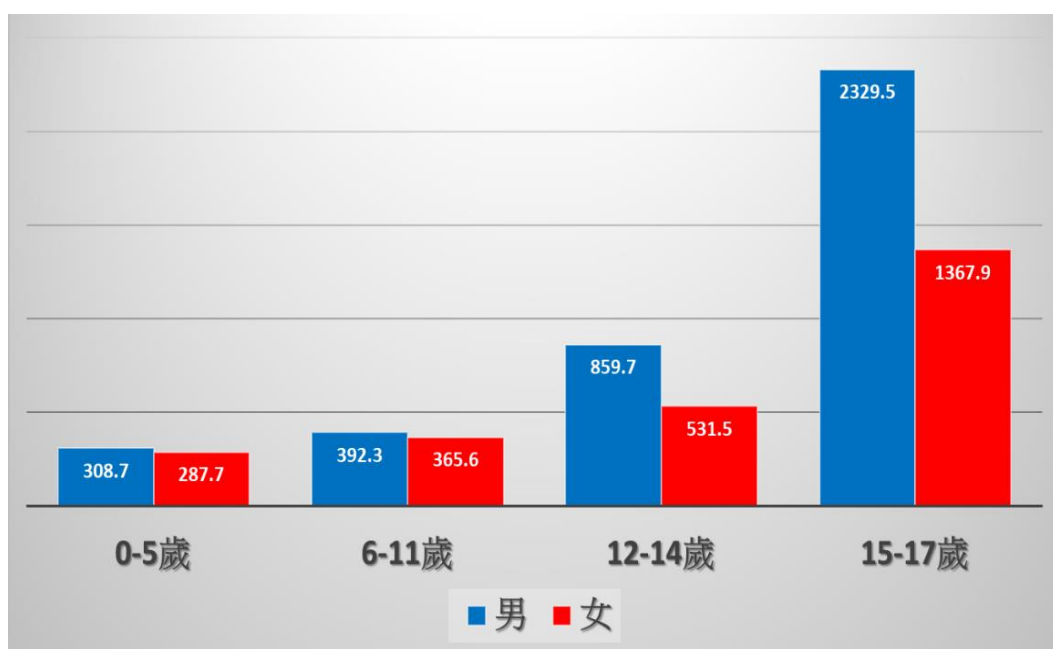


圖 4 依各年齡層及性別之近 5 年平均兒少道路交通事故每 10 萬人死傷人數
資料來源：交通部道安資訊平台，本研究整理。

二、主要肇事因素：

以整件事故而言，表 12 為近 5 年兒少道路交通事故十大肇事因素及死傷人數，與靖娟兒童安全文教基金會[14]以及監察院[16]分析結果相同，肇因為「未依規定讓車」及「未注意車前狀況」的死傷人數分別為第 1 名及第 2 名，且明顯高於其他十大肇事因素之死傷人數。

表 12 近 5 年兒少道路交通事故十大肇事因素及死傷人數

排名	兒少道路交通事故十大肇事因素	近 5 年總計死傷人數		
		兒童 (0-11 歲)	少年 (12-17 歲)	兒少 (0-17 歲)
1	未依規定讓車	8,990	18,686	27,676
2	未注意車前狀況	7,668	16,574	24,242
3	左轉彎未依規定	2,303	6,309	8,612
4	不明原因肇事	2,595	5,974	8,569
5	違反號誌管制或指揮	1,865	5,074	6,939
6	其他引起事故之違規或不當行為	1,807	4,386	6,193
7	未保持行車安全距離	1,745	3,344	5,089
8	違反特定標誌（線）禁制	1,182	2,836	4,018

9	起步未注意其他車 (人) 安全	1,421	2,520	3,941
10	右轉彎未依規定	884	2,213	3,097

資料來源：交通部道安資訊平台，本研究整理。

若是單以「第一當事人」來看，表 13 為近 5 年兒少道路交通事故第一當事人十大肇事因素及死傷人數，其中肇因為「未注意車前狀況」及「未依規定讓車」的死傷人數分別為第 1 名及第 2 名（與表 12 的名次對調），而比較表 12 及表 13 的排名，除第 9 名及第 10 名外，其餘皆相同。

表 13 近 5 年兒少道路交通事故第一當事人十大肇事因素及死傷人數

排名	兒少道路交通事故第一當事人十大肇事因素	近 5 年總計死傷人數		
		兒童 (0-11 歲)	少年 (12-17 歲)	兒少 (0-17 歲)
1	未注意車前狀況	198	7,862	8,060
2	未依規定讓車	333	4,816	5,149
3	左轉彎未依規定	206	2,262	2,468
4	不明原因肇事	88	2,097	2,185
5	其他引起事故之違規或 不當行為	104	2,073	2,177
6	違反號誌管制或指揮	55	1,952	2,007
7	未保持行車安全距離	8	1,442	1,450
8	違反特定標誌(線)禁制	69	912	981
9	未依規定行走行人穿越 道、地下道、天橋而穿 越道路	477	452	929
10	穿越道路未注意左右來 車	670	249	919

資料來源：交通部道安資訊平台，本研究整理。

3.3 使用運具分析

表 14 為近 5 年兒少道路交通事故運具型態之死傷人數，其中乘客又包含機車乘客、小客車乘客²及其他運具乘客（含使用運具不明）。由表 14 繪

² 含自用小客車、租賃車及計程車乘客，其中自用小客車的死傷人數占絕大多數。

製出兒少道路交通事故運具型態之死傷人數占比如圖 5 所示，占比大到小依序為機車乘客（40%）、機車駕駛³（27%）、腳踏自行車駕駛（12%）、行人（7%）、小客車乘客（5%）、電動慢車（含電動輔助自行車及微型電動二輪車⁴）駕駛（4%）。

表 14 近 5 年兒少道路交通事故運具型態之死傷人數

運具型態		近 5 年總計死傷人數		
		兒童 (0-11 歲)	少年 (12-17 歲)	兒少 (0-17 歲)
乘 客		33,170	30,139	63,309
	機車乘客	25,766	25,041	50,807
	小客車乘客	4,861	2,419	7,280
	其他運具乘客 (含使用運具不明)	2,543	2,679	5,222
機車駕駛		50	34,288	34,338
腳踏自行車駕駛		2,057	13,455	15,512
行人		4,706	3,937	8,643
電動慢車（含電動輔助自行車及微型電動二輪車）駕駛		63	5,053	5,116
其他運具駕駛		329	686	1,015
總和		40,375	87,558	127,933

資料來源：交通部道安資訊平台，本研究整理。

³ 含 550C.C.以上大型重型機車、250-550C.C 大型重型機車、普通重型機車、普通輕型機車及普通小型輕型機車，其中以普通重型機車的死傷人數占多數。

⁴ 民國 111 年 5 月 4 日公布之《道路交通管理處罰條例》修法，將「電動自行車」更名為「微型電動二輪車」，並自民國 111 年 11 月 30 日正式施行。

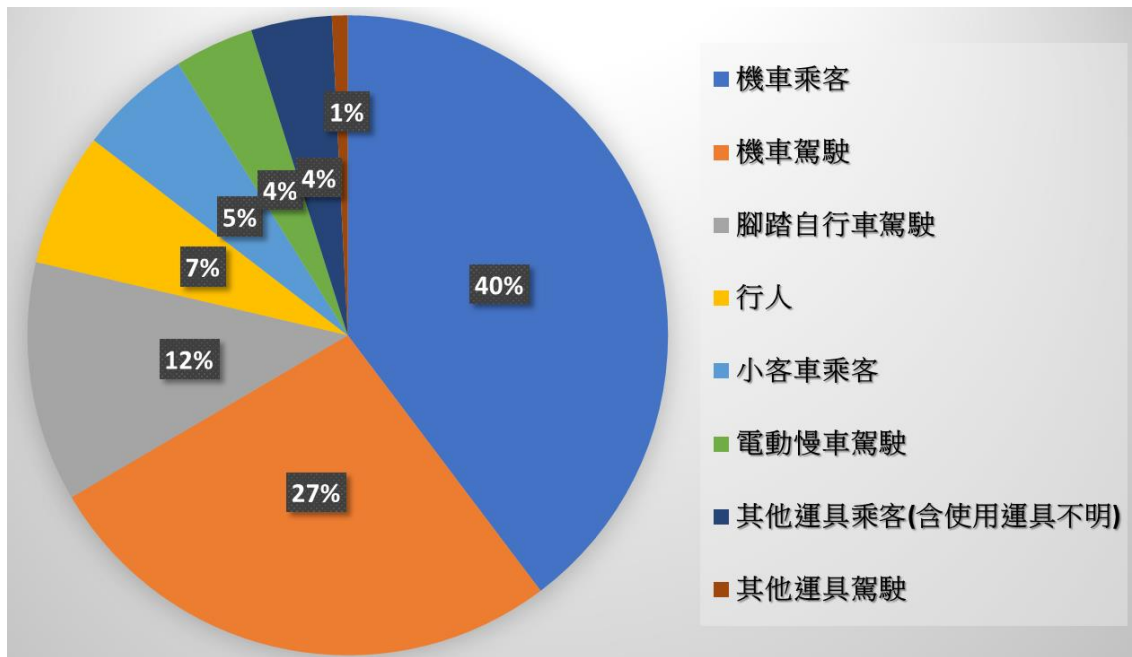


圖 5 近 5 年兒少道路交通事故運具型態之死傷人數占比

資料來源：交通部道安資訊平台，本研究整理。

3.4 用路人特性與使用運具之交叉分析

將用路人特性之「年齡與性別」和使用運具之「運具型態」進行交叉分析，近 5 年各年齡層兒少道路交通事故運具型態之死傷人數占比占比如圖 6 所示，其中 0-5 歲及 6-11 歲皆以機車乘客之死傷人數占絕大多數（67.7%及 60.8%）；12-14 歲以機車乘客及腳踏自行車駕駛之死傷人數占比最高（34.5%及 33.8%）；15-17 歲則以機車駕駛之死傷人數占多數（48.7%），其次為機車乘客（26.6%）。而就兒少道路交通事故之主要運具型態非乘客部分（機車駕駛、腳踏車自行車駕駛、行人及電動慢車駕駛）以圖 6 來看，0-5 歲及 6-11 歲死傷人數占比最大為行人，其次為腳踏自行車駕駛；12-14 歲死傷人數占比最大為腳踏自行車駕駛，其次為機車駕駛；15-17 歲死傷人數占比最大為機車駕駛，其次為腳踏自行車駕駛。

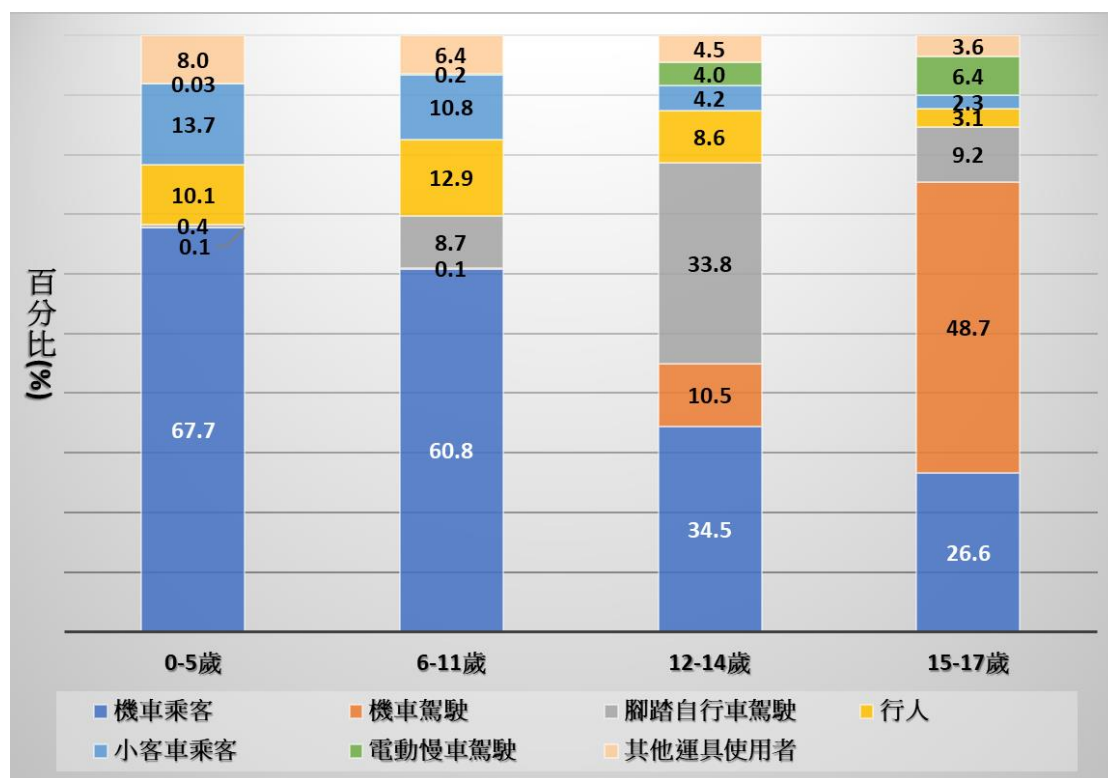


圖 6 近 5 年各年齡層兒少道路交通事故運具型態之死傷人數占比⁵

資料來源：交通部道安資訊平台，本研究整理。

由圖 6 可發現兒少使用的運具型態隨年齡增長由「乘坐運具到走路，再到騎乘運具」、「被動乘坐運具到自主行動及駕駛運具」及「使用非機動運具到使用機動運具」等三個現象變化。綜合成兒童（0-11 歲）及少年（12-17 歲）來看道路交通事故主要運具型態非乘客的部分之死傷人數，兒童以行人及腳踏自行車駕駛占比最多，而少年則以機車駕駛及腳踏自行車駕駛占比最多，進一步分析兒童及少年所涉入道路交通事故的主要肇事因素如下。

- 一、兒童：下表 15~16 為近 5 年兒童之行人及腳踏自行車駕駛道路交通事故第一當事人前五大肇事因素及死傷人數，其中行人事故之肇因為「穿越道路未注意左右來車」的死傷人數最多，其次為「未依規定行走行人穿越道、地下道、天橋而穿越道路」；腳踏自行車駕駛事故肇因為「未依規定讓車」的死傷人數最多，其次為「左轉彎未依規定」。

⁵圖 6 中，0-5 歲兒少道路交通事故運具型態之死傷人數占比，其中機車乘客占 67.7%、機車駕駛占 0.1%、腳踏自行車駕駛占 0.4%、行人占 10.1%、小客車乘客占 13.7%、電動慢車駕駛占 0.03%及其他運具使用者占 8%；6-11 歲兒少道路交通事故運具型態之死傷人數占比，其中機車乘客占 60.8%、機車駕駛占 0.1%、腳踏自行車駕駛占 8.7%、行人占 12.9%、小客車乘客占 10.8%、電動慢車駕駛占 0.2%及其他運具使用者占 6.4%

表 15 兒童之行人道路交通事故第一當事人前五大肇事因素及死傷人數

排名	兒童（0-11 歲）之行人道路交通事故第一當事人前五大肇事因素	近 5 年總計死傷人數
1	穿越道路未注意左右來車	666
2	未依規定行走行人穿越道、地下道、天橋而穿越道路	475
3	在道路上嬉戲或奔走不定	219
4	未依標誌、標線、號誌或手勢指揮穿越道路	156
5	其他引起事故之疏失或行為	98

資料來源：交通部道安資訊平台，本研究整理。

表 16 兒童之腳踏自行車駕駛道路交通事故第一當事人前五大肇事因素及死傷人數

排名	兒童（0-11 歲）之腳踏自行車駕駛道路交通事故第一當事人前五大肇事因素	近 5 年總計死傷人數
1	未依規定讓車	322
2	左轉彎未依規定	200
3	未注意車前狀況	179
4	其他引起事故之違規或不當行為	95
5	橫越道路不慎	91

資料來源：交通部道安資訊平台，本研究整理。

二、少年：下表 17~18 為近 5 年少年之機車駕駛及腳踏自行車駕駛道路交通事故第一當事人前五大肇事因素及死傷人數，其中機車駕駛及腳踏自行車駕駛事故之肇因皆以「未依規定讓車」的死傷人數最多，其次為「未注意車前狀況」。

表 17 少年之機車駕駛道路交通事故第一當事人前五大肇事因素及死傷人數

排名	少年（12-17 歲）之機車駕駛道路交通事故第一當事人前五大肇事因素	近 5 年總計死傷人數
1	未依規定讓車	5,554
2	未注意車前狀況	2,356
3	違反號誌管制或指揮	1,423
4	不明原因肇事	1,408
5	其他引起事故之違規或不當行為	1,210

資料來源：交通部道安資訊平台，本研究整理。

表 18 少年之腳踏自行車駕駛道路交通事故第一當事人前五大肇事因素及死傷人數

排名	少年（12-17 歲）腳踏自行車駕駛道路交通事故第一當事人前五大肇事因素	近 5 年總計死傷人數
1	未依規定讓車	1,739
2	未注意車前狀況	1,286
3	左轉彎未依規定	1,129
4	其他引起事故之違規或不當行為	655
5	不明原因肇事	552

資料來源：交通部道安資訊平台，本研究整理。

3.5 事故區位分析

本節就事故位置及事故發生縣市進行分析。

一、事故位置：

表 19 為近 5 年兒少道路交通事故位置之死傷人數，依序為交叉路口內、一般車道(未劃分快慢車道)、交叉口附近、快車道、慢車道及路肩、路緣為主要事故位置。由表 21 繪製出兒少道路交通事故位置之死傷人數占比如圖 9 所示，其中交叉路口內占了將近一半（45%），一般車道（未劃分快慢車道）占了將近三成（28%），而交叉口附近也占了超過一成（11%），快車道、慢車道及路肩、路緣分別占比不到一成（5%、5%及 2%）。

表 19 近 5 年兒少道路交通事故位置之死傷人數

事故位置	近 5 年總計死傷人數
交叉路口內	57,963
一般車道（未劃分快慢車道）	35,589
交叉口附近	14,384
快車道	6,078
慢車道	5,903
路肩、路緣	2,681
其他	5,335
總和	127,933

資料來源：交通部道安資訊平台，本研究整理。

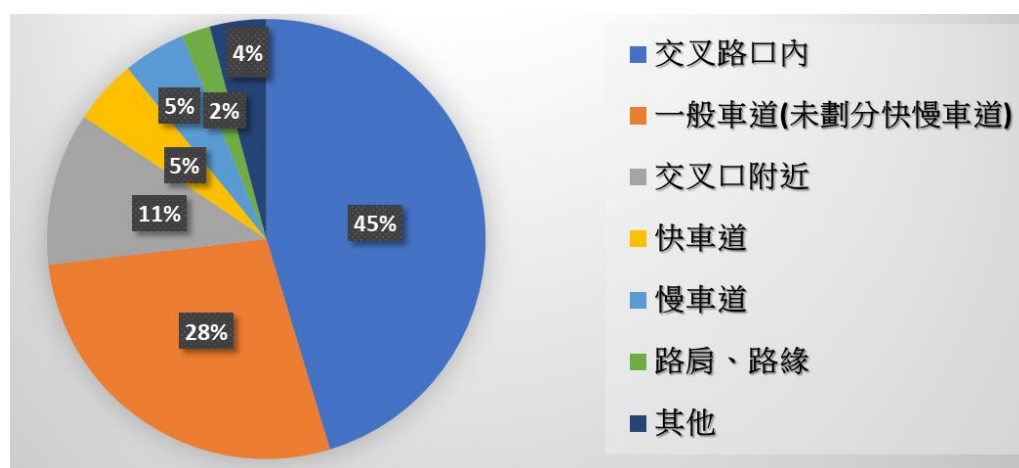


圖 7 近 5 年兒少道路交通事故位置之死傷人數占比

資料來源：交通部道安資訊平台，本研究整理。

二、事故發生縣市：

表 20 為近 5 年全國各縣市兒少道路交通事故之總計及每年平均死傷人數，其中死傷人數排名前 5 之縣市依序為高雄市、桃園市、臺中市、臺南市及新北市；若考慮各縣市的兒少人口數，計算近 5 年全國各縣市兒少道路交通事故每年平均死傷率⁶（如表 21 所示），則平均死傷率排名前 5 之縣市依序為屏東縣、花蓮縣、宜蘭縣、嘉義縣及臺東縣。

⁶ 此處之「近 5 年兒少道路交通事故每年平均死傷率」之計算係為：(近 5 年各縣市兒少道路交通事故每年平均死傷人數/近 5 年各縣市每年平均兒少人口數)*100%

表 20 近 5 年各縣市兒少道路交通事故之總計及每年平均死傷人數

排名	縣市	近 5 年總計 死傷人數	近 5 年每年平均 死傷人數
1	高雄市	17275	3,455
2	桃園市	15923	3,184.6
3	臺中市	14193	2,838.6
4	臺南市	12246	2,449.2
5	新北市	11876	2,375.2
6	彰化縣	9361	1,872.2
7	屏東縣	7509	1,501.8
8	臺北市	5024	1,004.8
9	雲林縣	4521	904.2
10	新竹縣	3758	751.6
11	宜蘭縣	3704	740.8
12	南投縣	3613	722.6
13	苗栗縣	3555	711
14	嘉義縣	3353	670.6
15	花蓮縣	3232	646.4
16	新竹市	2954	590.8
17	嘉義市	1746	349.2
18	臺東縣	1740	348
19	基隆市	1499	299.8
20	澎湖縣	507	101.4
21	金門縣	331	66.2
22	連江縣	13	2.6

資料來源：交通部道安資訊平台，本研究整理。

表 21 近 5 年各縣市兒少道路交通事故每年平均死傷率

排名	縣市	近 5 年每年平均死傷率(%)
1	屏東縣	1.37
2	花蓮縣	1.34
3	宜蘭縣	1.10
4	嘉義縣	1.10
5	臺東縣	1.09
6	南投縣	1.06
7	彰化縣	0.92
8	雲林縣	0.92
9	臺南市	0.88
10	高雄市	0.85
11	苗栗縣	0.84
12	桃園市	0.79
13	嘉義市	0.77
14	澎湖縣	0.74
15	新竹縣	0.68
16	新竹市	0.65
17	基隆市	0.62
18	臺中市	0.58
19	金門縣	0.42
20	新北市	0.40
21	臺北市	0.24
22	連江縣	0.15

資料來源：交通部道安資訊平台、內政統計查詢網，本研究整理。

再觀察各縣市之總人口數、人口密度及公共運輸市占率（如表 22 及圖 8），則可以發現表 20 兒少道路交通事故死傷人數高者皆為六都（除臺北市外）；表 21 兒少道路交通事故死傷率高者多為人口密度低且公共運輸市占率低之縣市（如花蓮縣、臺東縣），而死傷率低者為公共運輸市占率高之縣市（如臺北市、新北市）或人口數少之離外島縣市（如連江縣、金門縣）。

表 22 各縣市總人口數及人口密度（民國 111 年 10 月資料）

縣市	總人口數 (排名)	人口密度 (排名)
基隆市	361,114 (16)	2720.07 (4)
臺北市	2,465,610 (4)	9071.42 (1)
新北市	3,982,363 (1)	1940.19 (5)
桃園市	2,273,968 (5)	1862.45 (6)
新竹縣	578,949 (10)	405.56 (15)
新竹市	451,203 (14)	4332.13 (3)
苗栗縣	535,149 (11)	293.99 (16)
臺中市	2,806,458 (2)	1267.08 (7)
彰化縣	1,245,445 (7)	1159.2 (8)
南投縣	479,889 (13)	116.86 (20)
雲林縣	664,604 (9)	514.86 (13)
嘉義縣	488,920 (12)	256.83 (18)
嘉義市	262,591 (18)	4374.65 (2)
臺南市	1,850,955 (6)	844.55 (11)
高雄市	2,723,495 (3)	922.64 (10)
屏東縣	798,965 (8)	287.85 (17)
臺東縣	212,712 (19)	60.51 (22)
花蓮縣	318,849 (17)	68.89 (21)
宜蘭縣	449,012 (15)	209.46 (19)
澎湖縣	106,891 (21)	842.56 (12)
連江縣	13,976 (22)	485.28 (14)
金門縣	140,938 (20)	929.33 (9)

資料來源：[17]、[18]，本研究整理。

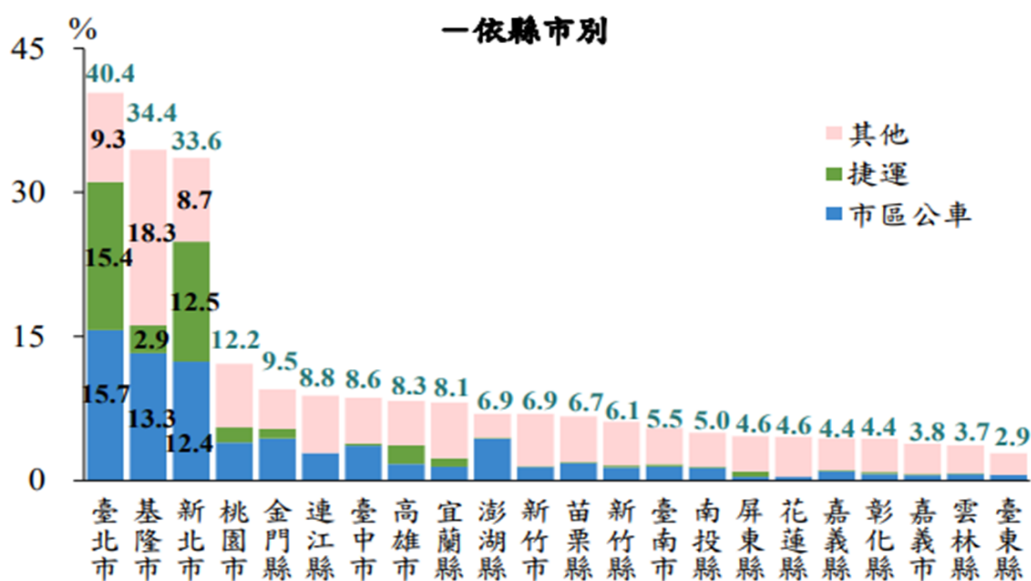


圖 8 各縣市公共運輸市占率（民國 109 年資料）

資料來源：國情統計通報（民國 110 年 6 月 25 日）

綜上所述，本研究挑選出之兒少道路交通事故死傷顯著縣市，為表 20 死傷人數排名前 5 之高雄市、桃園市、臺中市、臺南市及新北市，以及表 21 死傷率排名前 5 之屏東縣、花蓮縣、宜蘭縣、嘉義縣及臺東縣。共 10 個縣市。

3.6 用路人特性與事故區位之交叉分析

將用路人特性之「主要肇事因素」和事故區位之「事故位置」進行交叉分析，近 5 年兒少道路交通事故十大肇事因素之事故位置死傷人數占比如圖 9 所示，事故位置以交叉入口內、交叉口附近及一般車道（未劃分快慢車道）為主，其中發生「未依規定讓車」、「左轉彎未依規定」、「違反號誌管制或指揮」及「右轉彎未依規定」的道路交通事故在交叉路口內的死傷人數居多（60%~80%）；而發生「未注意車前狀況」、「不明原因肇事」、「其他引起事故之違規或不當行為」、「未保持行車安全距離」、「違反特定標誌（線）禁制」及「起步未注意其他車（人）安全」的道路交通事故在一般車道（未劃分快慢車道）及交叉路口內的死傷人數合計占多數（兩者加起來超過 50%）。

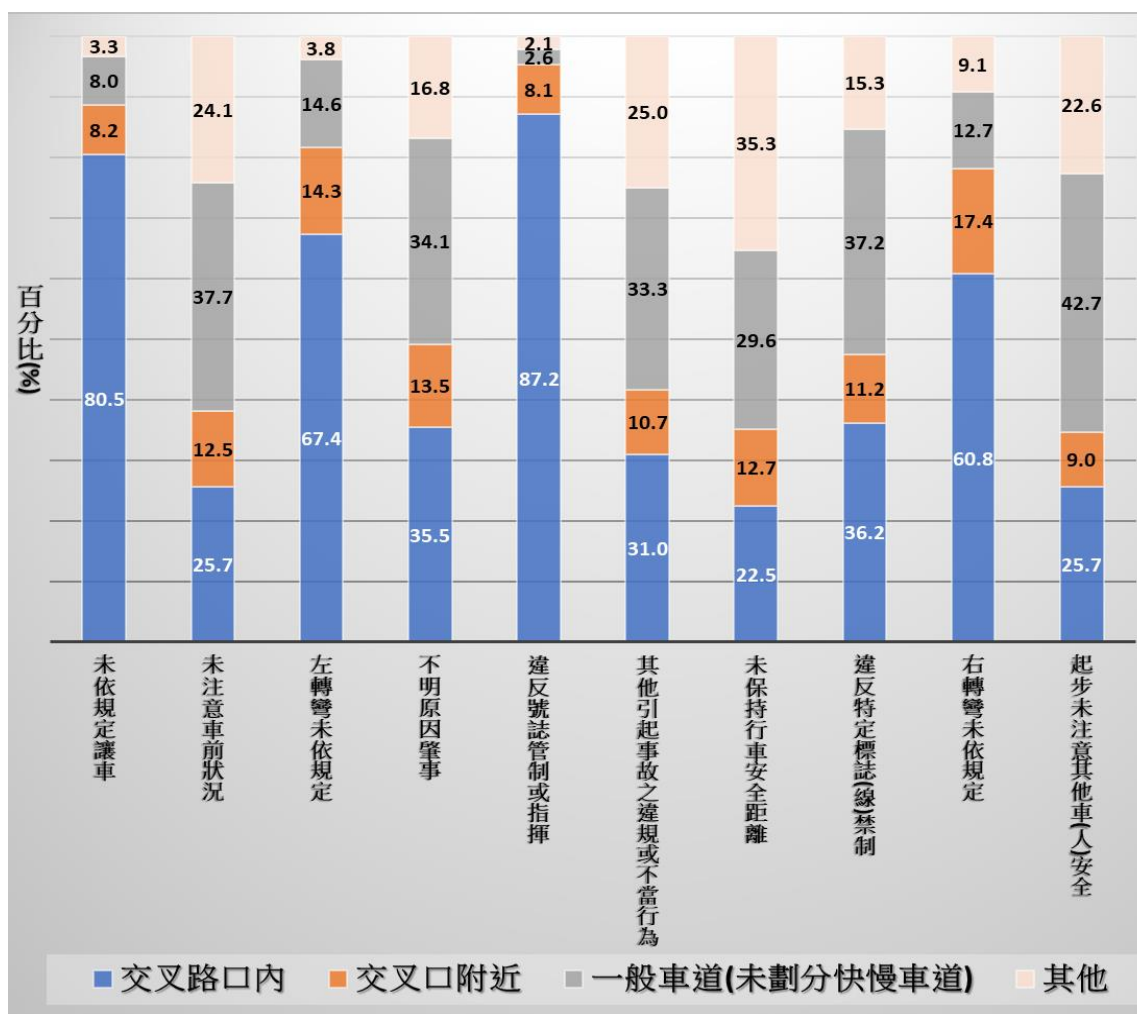


圖 9 近 5 年兒少道路交通事故十大肇事因素之事故位置死傷人數占比
資料來源：交通部道安資訊平台，本研究整理。

3.7 使用運具與事故區位之交叉分析

將使用運具之「運具型態」和事故區位之「事故位置」進行交叉分析，近 5 年兒少道路交通事故主要運具型態（機車乘客、機車駕駛、腳踏自行車駕駛、行人、小客車乘客及電動慢車駕駛）之事故位置及死傷人數占比如圖 10 所示，其中機車乘客、機車駕駛、腳踏自行車駕駛、小客車乘客及電動慢車駕駛的死傷人數在交叉路口內最多（分別為 49.9%、46.1%、44.5%、39% 及 47.7%），其次為一般車道（未劃分快慢車道）（分別為 25.3%、28.9%、28.4%、22.4% 及 25.7%）；而行人的死傷人數則在一般車道（未劃分快慢車道）最多（41.9%），其次為交叉路口內（26%）。另可發現小客車乘客在快車道的死傷人數占比（19%），相較其他主要運具型態在快車道的死傷人數占比（2.9%~4.1%）為最高。

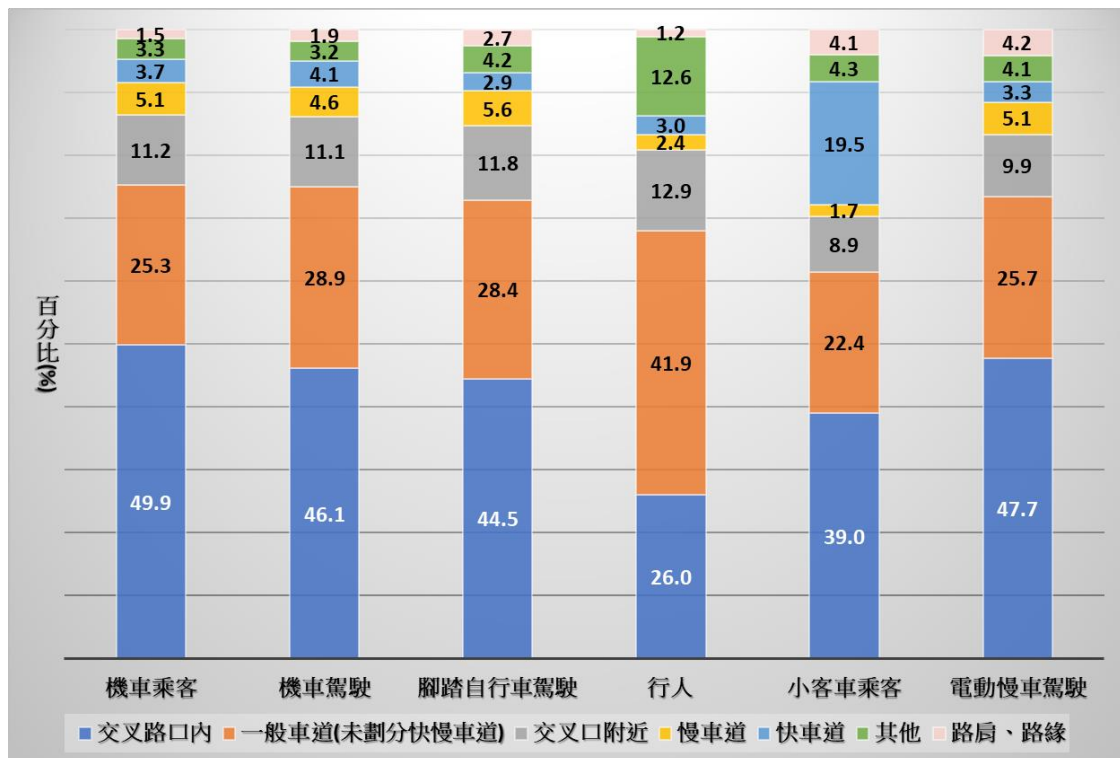


圖 10 近 5 年兒少道路交通事故主要運具型態之事故位置及死傷人數占比
資料來源：交通部道安資訊平台，本研究整理。

再將使用運具之「運具型態」和事故區位之「事故發生縣市」進行交叉分析，若以主要運具型態非乘客部分（機車駕駛、腳踏自行車駕駛、行人及電動慢車駕駛）看各縣市死傷人數之排名，如表 23 所示，其中運具型態為機車駕駛之各縣市死傷人數排名前 5 名之縣市依序為桃園市、高雄市、臺中市、新北市及臺南市；腳踏自行車駕駛之各縣市死傷人數排名前 5 名之縣市依序為高雄市、臺南市、臺中市、彰化縣及桃園市；行人之各縣市死傷人數排名前 5 名之縣市依序為新北市、桃園市、臺中市、高雄市及臺北市；電動慢車駕駛之各縣市死傷人數排名前 5 名之縣市依序為花蓮縣、臺南市、高雄市、彰化縣及嘉義市。比較表 20 與表 23，可觀察到表 20 死傷人數排名第 1 名的高雄市，其表 23 的機車駕駛、腳踏自行車駕駛、行人及電動慢車駕駛死傷人數皆排進前 5 名，而表 20 死傷人數排名第 2~4 名的桃園市、臺中市及臺南市，其在表 23 皆有 3 項運具型態死傷人數也排進前 5 名，故近 5 年總（每年平均）死傷人數排名高之縣市，以主要運具型態非乘客部分的死傷人數來看其排名也是偏高。另表 23 花蓮縣與臺東縣雖地域相近，但兩縣市的電動慢車駕駛死傷人數及排名差距大，可能為兩縣市內的特殊區域環境特性所致，可於未來持續探討。

表 23 近 5 年各縣市主要運具型態非乘客部分兒少道路交通事故死傷人數排名

縣市	機車駕駛 死傷人數 (排名)	腳踏自行車駕駛 死傷人數 (排名)	行人 死傷人數 (排名)	電動慢車駕駛 死傷人數 (排名)
基隆市	573 (17)	24 (21)	200 (15)	3 (20)
臺北市	1,144 (12)	506 (9)	685 (5)	20 (18)
新北市	3,691 (4)	1,129 (6)	1,381 (1)	71 (17)
桃園市	6,382 (1)	1,368 (5)	1,258 (2)	190 (10)
新竹縣	1,429 (9)	385 (13)	325 (8)	86 (14)
新竹市	985 (13)	308 (15)	278 (9)	77 (16)
苗栗縣	1,450 (8)	429 (10)	208 (14)	142 (12)
臺中市	3,988 (3)	1,685 (3)	1,147 (3)	285 (8)
彰化縣	2,924 (6)	1,590 (4)	466 (7)	434 (4)
南投縣	1,318 (11)	399 (12)	212 (12)	116 (13)
雲林縣	1,385 (10)	672 (8)	210 (13)	178 (11)
嘉義縣	916 (15)	368 (14)	145 (16)	312 (7)
嘉義市	350 (19)	249 (16)	58 (19)	358 (5)
臺南市	3,249 (5)	1,999 (2)	503 (6)	692 (2)
高雄市	4,626 (2)	2,430 (1)	772 (4)	638 (3)
屏東縣	2,471 (7)	1050 (7)	273 (10)	213 (9)
臺東縣	602 (16)	203 (18)	101 (18)	82 (15)
花蓮縣	545 (18)	242 (17)	128 (17)	869 (1)
宜蘭縣	939 (14)	414 (11)	217 (11)	336 (6)
澎湖縣	136 (20)	27 (20)	29 (21)	7 (19)
連江縣	5 (22)	0 (22)	4 (22)	0 (21)
金門縣	85 (21)	35 (19)	43 (20)	7 (19)

資料來源：交通部道安資訊平台，本研究整理。

3.8 小結

本節綜合上述分析結果，彙整各節分析之結論重點如下：

- 一、整體趨勢：民國 106 年至 109 年全國兒少道路交通事故死傷人數呈上升趨勢，而 109 年至 110 年又下降。
- 二、用路人特性：
 - (一)15-17 歲男性少年之道路交通事故死傷人數為兒少各年齡層與性別中最高。

(二) 整件事故及第一當事人肇因皆以未依規定讓車、未注意車前狀況為主要肇事因素。

三、使用運具：以機車乘客及機車駕駛的兒少道路交通事故死傷人數占比最多，接著死傷人數占比大到小依序為腳踏車自行車駕駛、行人、小客車乘客及電動慢車駕駛。

四、用路人特性及使用運具：

(一) 兒少使用的運具型態隨年齡增長，由「乘坐運具到走路，再到騎乘運具」、「被動乘坐運具到自主行動及駕駛運具」及「使用非機動運具到使用機動運具」等三個現象變化。

(二) 15-17 歲少年之機車駕駛的道路交通事故死傷人數占比最多，其他年齡層皆為機車乘客的死傷人數占比最多；另 12-14 少年之腳踏自行車的死傷人數占比也占一定比例，與機車乘客的死傷人數占比相差不多。

(三) 若分別來看兒童及少年主要運具型態非乘客的部分(機車駕駛、腳踏車自行車駕駛、行人及電動慢車駕駛)，兒童以行人及腳踏自行車駕駛之的死傷人數占比最多，而少年則以機車駕駛、腳踏自行車駕駛的死傷人數占比最多。

(四) 再看兒童及少年主要運具型態非乘客的部分之第一當事人主要肇因，兒童的行人事故主要肇因為「穿越道路未注意左右來車」及「未依規定行走行人穿越道、地下道、天橋而穿越道路」，兒童的腳踏自行車駕駛事故主要肇因為「未依規定讓車」及「左轉彎未依規定」；少年的機車駕駛及腳踏自行車駕駛事故主要肇因皆為「未依規定讓車」及「未注意車前狀況」。

五、事故區位：

(一) 兒少道路交通事故之主要事故位置位於交叉路口內、一般車道(未劃分快慢車道)、交叉口附近、快車道、慢車道及路肩、路緣。

(二) 高雄市、桃園市、臺中市、臺南市及新北市為兒少道路交通事故死傷人數最高 5 縣市。

(三) 屏東縣、花蓮縣、宜蘭縣、嘉義縣及臺東縣為兒少道路交通事故死傷率最高 5 縣市。

(四) 由(二)及(三)為本研究挑選出之兒少道路交通事故死傷顯著之 10 縣市。

(五) 兒少道路交通事故死傷人數最高 5 縣市皆為六都(除臺北市)，而兒少道路交通事故死傷率最高 5 縣市多為人口密度低及公共運輸市占率低之縣市。

六、用路人特性及事故地點：以兒少道路交通事故十大肇因來看，兒少道路交通事故死傷人數以發生於交叉路口內、交叉口附近及一般車道(未劃分快慢車道)之占比最多。

七、使用運具及事故地點：

- (一) 兒少道路交通事故之主要運具型態(機車乘客、機車駕駛、腳踏自行車駕駛、行人、小客車乘客及電動慢車駕駛)，除行人的死傷人數位於「一般車道(未劃分快慢車道)」占比最多外，其餘皆位於「交叉路口內」占比最多，另小客車乘客的死傷人數位於「快車道」之占比相較其他主要運具型態為最高。
- (二) 若依各縣市主要運具型態非乘客部分(機車駕駛、腳踏車自行車駕駛、行人及電動慢車駕駛)之兒少道路交通事故死傷人數排名，排名前5的縣市如下表24所示，其中多為近5年總(每年平均)死傷人數排名高之縣市。

表 24 近 5 年主要運具型態非乘客部分之兒少道路交通事故死傷人數前 5 名縣市

縣市死傷 人數排名	運具型態			
	機車駕駛	腳踏自行車駕駛	行人	電動慢車駕駛
1	桃園市	高雄市	新北市	花蓮縣
2	高雄市	臺南市	桃園市	臺南市
3	臺中市	臺中市	臺中市	高雄市
4	新北市	彰化縣	高雄市	彰化縣
5	臺南市	桃園市	臺北市	嘉義市

資料來源：交通部道安資訊平台，本研究整理。

四、改善策略研擬

本章利用第三章之分析結果，依教育與宣導、執法及工程面向初步研擬改善策略如下說明。另有關教育與宣導之策略係參考靖娟兒童安全文教基金會[14]所摘錄之國外五學習階段教學目標、內容與作法，並結合本研究分析結果所研擬。

4.1 教育與宣導

- 一、**策略 1-高中學校著重機車安全教育宣導**：近 5 年 15-17 歲少年的道路交通事故運具型態為機車之死傷人數就占了超過 7 成，而又以「機車駕駛」的占比為最高，此年齡層為高中階段，建議高中學校可考量交通安全教育課程以機車為重點，尤其無照駕駛的相關法規罰則及違規風險，讓高中生具備完善的機車安全知識觀念。
- 二、**策略 2-國中學校加強腳踏自行車安全教育宣導**：近 5 年 12-14 歲的少年的道路交通事故運具型態除機車乘客之死傷人數占比最高外，「腳踏自

行車」的死傷人數也占一定比例，此年齡層為國中階段，建議國中學校可考量加強腳踏自行車的安全教育，並可研議體育課或交通安全教育課程納入腳踏自行車的騎乘訓練課程，以強化國中生騎乘腳踏自行車的能力及培養用路安全觀念。

- 三、**策略 3-學齡前、國小及國中學校與校外結合進行親子機車安全教育宣導：**近 5 年 0-14 歲兒少的道路交通事故運具型態皆以「機車乘客」之死傷人數占比為最高，此年齡層為學齡前、國小及國中階段，因機車乘客的事故應為父母載子女發生的情況居多，建議學齡前（如幼稚園）、國小及國中學校可考慮結合校外（如當地里長辦公室、區公所、交通安全相關之民間團體等）定期舉辦親子交通安全活動或家長座談會，尤其針對機車安全的部分，除可教導家長使用機車接送子女的安全觀念，並可透過與家長的互動，回饋當地可能存在的一些交通事故風險位置，可供相關權責單位作進一步改善之參考。

4.2 執法

- 一、**策略 1-高雄市、桃園市、臺中市、臺南市、新北市、屏東縣、花蓮縣、宜蘭縣、嘉義縣及臺東縣等兒少死傷顯著縣市加強路口執法：**兒少道路交通事故位置以「交叉路口內」之死傷人數最多、而又發生「未依規定讓車」、「左轉彎未依規定」、「違反號誌管制或指揮」及「右轉彎未依規定」的道路交通事故在交叉路口內的死傷人數居多，應多數為違規產生的事故，建議上述 10 個兒少道路交通事故死傷顯著之縣市可加強該縣市車流量大、事故熱區及違規熱區之路口執法（如增派警力於路口指揮，或是研議補強路口執法設備），以減少因違規而產生的事故。
- 二、**策略 2-桃園市、高雄市、臺中市、新北市及臺南市加強兒少無照駕駛違規的執法：**上述 5 縣市為各縣市兒少道路交通事故運具型態為「機車駕駛」死傷人數排名前 5 名之縣市，尤其桃園市的「機車駕駛」與「機車乘客」死傷人數占比接近，該 5 縣市突顯出兒少無照駕駛違規的嚴重性，建議可將兒少無照駕駛違規的取締列為重點項目之一。
- 三、**策略 3-花蓮縣、臺南市、高雄市、彰化縣及嘉義市加強電動慢車(微型電動二輪車及電動輔助自行車)的管理：**上述 5 縣市各縣市兒少道路交通事故運具型態為「電動慢車」死傷人數排名前 5 名之縣市，該 5 縣市突顯電動慢車管理的重要性，建議可因地制宜研議電動慢車可行駛的道路或區域，並於禁止行駛的道路或區域明確以告示牌標示，並敘明違規的罰則，並於常有違規情形發生的道路或區域加強警力派員取締。

4.3 工程

- 一、**策略 1-高雄市、臺南市、臺中市、彰化縣及桃園市檢討自行車道相關設施及建設：**上述 5 縣市各縣市兒少道路交通事故運具型態為「腳踏自行車」死傷人數排名前 5 名之縣市，而其中事故位置又以「交叉路口內」的死傷居多，建議該 5 縣市可優先檢討並改善易肇事路口、學校及公園周邊的自行車道設施及公共自行車（如 YouBike 等）之停車空間，並妥善規劃新闢之自行車道。
- 二、**策略 2-新北市、桃園市、臺中市、高雄市及臺北市檢討人行道相關設施及建設：**上述 5 縣市各縣市兒少道路交通事故運具型態為「行人」死傷人數排名前 5 名之縣市，而其中事故位置又以「一般車道（未劃分快、慢車道）」的死傷人數居多，建議該 5 縣市可優先檢討並改善易肇事路段、學校及公園周邊的人行道設施，並妥善規劃學校周邊的通學巷及人行設施。
- 三、**策略 3-高雄市、桃園市、臺中市、臺南市、新北市、屏東縣、花蓮縣、宜蘭縣、嘉義縣及臺東縣加強公共運輸設施之建設：**上述 10 個兒少道路交通事故死傷顯著縣市，除新北市外，皆為公共運輸使用偏低之縣市（民國 109 年之公共運輸市占率皆低於 15%），建議該 10 縣市長期的策略可將加強縣市內的公共運輸系統為其重點項目之一，並搭配原有的公共運輸系統改善或規劃計畫，以提升公共運輸之使用率，透過減少私人車輛的使用進而減少道路上車輛的事故。

五、結論與建議

本章透過文獻回顧及國際比較、兒少道路交通事故特性分析及改善策略研擬等章節，綜整本研究之結論與建議。

5.1 結論

本研究之重要結論摘要如下：

- 一、以 2020 年（民國 109 年）的數據來看，我國的兒少道路交通事故死亡率超過多數 OECD 國家，凸顯我國兒少在道路上相較於國外有較高的危險性及風險性，也凸顯我國兒少交通安全相關課題之重要性。
- 二、由兒少道路交通事故特性分析章節之分析結果，就用路人特性、使用運具及事故區位等 3 面向觀之，年齡與性別以「高中男生」為主，主要肇事因素以「未依規定讓車」及「未注意車前狀況為主」；運具型態以「機車駕駛」及「機車乘客」為主；事故位置以「交叉路口內」及「一般車道（未劃分快慢車道）」為主，事故發生縣市以「桃園市」、「臺南市」、「高雄市」、「彰化縣」、「屏東縣」及「宜

蘭縣」為主。而以 3 面向交叉分析的結果來看，發現兒少使用的運具型態隨年齡由「乘坐運具到走路，再到騎乘運具」、「被動乘坐運具到自主行動及駕駛運具」及「使用非機動運具到使用機動運具」變化；且主要肇事因素皆發生在「交叉路口內」及「一般車道（未劃分快慢車道）」為主；以及兒少道路交通事故死傷人數偏高的縣市，其主要運具型態非乘客部分（機車駕駛、腳踏車自行車駕駛、行人及電動慢車駕駛）之道路交通事故死傷人數也會偏高。

三、由分析結果依教育與宣導、執法及工程等面向研擬改善策略。說明如下：

- (一)教育與宣導面研擬「高中學校著重機車安全教育宣導」、「國中學校加強腳踏自行車安全教育宣導」及「學齡前、國小及國中學校與校外結合進行親子機車安全教育宣導」等 3 項策略。
- (二)執法面研擬「高雄市、桃園市、臺中市、臺南市、新北市、屏東縣、花蓮縣、宜蘭縣、嘉義縣及臺東縣等兒少死傷顯著縣市加強路口執法」、「桃園市、高雄市、臺中市、新北市及臺南市加強兒少無照駕駛違規的執法」及「花蓮縣、臺南市、高雄市、彰化縣及嘉義市加強電動慢車(微型電動二輪車及電動輔助自行車)的管理」等 3 項策略。
- (三)工程面研擬「高雄市、臺南市、臺中市、彰化縣及桃園市檢討自行車道相關設施及建設」、「新北市、桃園市、臺中市、高雄市及臺北市檢討人行道相關設施及建設」及「高雄市、桃園市、臺中市、臺南市、新北市、屏東縣、花蓮縣、宜蘭縣、嘉義縣及臺東縣加強公共運輸設施之建設」等 3 項策略。

其依人(如各學齡階段之學校)及地(如各縣市)研擬共 9 項策略，方便相關權責單位參考之用。

5.2 建議

就本研究所得，提出下列建議：

- 一、由於近年我國少子化趨勢，兒少人口數逐年下降，而由國際比較也顯示我國兒少相較於國外在道路上有較高的交通事故風險，建議可積極推動促進兒少交通安全相關之政策，如「第 14 期院頒道路秩序與交通安全改進方案」行動方案中之「促進學校與兒少安全」項目，通盤檢討兒少的道路交通事故之問題並列入重點改善對象，提升社會各界的關心及重視。
- 二、配合「區域運輸發展研究中心服務升級 2.0 計畫」道安型改善計畫，建議各區域運輸發展研究中心未來研析各縣市兒少道路交通事故之問題時，可參考本研究研擬之改善策略並評估其可行性。
- 三、本研究依教育與宣導、執法及工程所研擬之改善策略涉及各中央部門或

各地地方政府之權責，建議要重視跨單位的協調機制之建立及功能，好的協調機制才能讓相關策略或政策的推行更順利。

參考文獻

- [1] CRC 聯合國兒童權利公約資訊網兒童及少年 ICD10 傷因統計，2022 年 10 月 26 日，取自 <https://crc.sfaa.gov.tw/Statistics/Detail/225>。
- [2] Harre, H., J, Field., and B, Kirwood. Gender differences and areas of common concern in the driving behaviors and attitudes of adolescents. *Journal Safety Research*, 27, 163-173, 1996.
- [3] Laapotti, S., E, Keskinen., M, Hatakka., and A, Katila. Novice driver's accidents and violations: a failure on higher or lower hierarchical levels of driving behavior. *Accident Analysis and Prevention*, 35, 243-252, 2001.
- [4] Lin, R., H, Chang., L Pai., and M, Keyl. Alongitudinal study of risk factors for motorcycle crashes among junior college students in Taiwan. *Accident Analysis and Prevention*, 35, 243-252, 2003.
- [5] Mannering, L., L, Grodsky. Statistical Analysis of motorcyclists' perceived accident risk. *Acciendent Analysis and Prevention*, 27, 21-31, 1995.
- [6] Massie, L., E, Green., and L, Campbell. Traffic accident involvement rates by driver age and gender. *Accident Analysis and Prevention*, 27, 79-87, 1995.
- [7] Maycock, J., R, Lockwood., and F, Lesrer. The accident liability of car drivers (No. 315). Crowthorne: Transport and Road Research Laboratory, 1991.
- [8] OECD library ITF Transport Statistics，2022 年 8 月 23 日，取自 https://stats.oecd.org/BrandedView.aspx?oecd_bv_id=trsprrt-data-en&doi=3cae3c14-en。
- [9] Rutter, R., L, Quine. Age and experience in motorcycling safety. *Accident Analysis and Prevention*, 28, 15-21, 1996.
- [10] Tibbetts, G., and C, Herz. Gender differences in factors of social control and rational choice. *Deviant Behavior*, 17, 183-208, 1996.
- [11] World Health Organization (WHO), Child Development and Motorcycle Safety, 2015.
- [12] World Health Organization (WHO), World report on child injury prevention, 2008.
- [13] 侯昱光，駕駛人特質與行車環境對於交通事故的影響-以桃園市為例，2019。
- [14] 靖娟兒童安全文教基金會，「109 年研訂各學習階段交通安全基本能力計畫」期末報告書 1，2020。
- [15] 靖娟兒童安全文教基金會，0-18 歲兒童及少年交通事故傷害特性分析策略研究期末報告書，2013。
- [16] 監察院，111 交調 0012 號報告，2022。

- [17] 臺灣行政區人口列表，維基百科，2022 年 12 月 18 日，取自
<https://zh.m.wikipedia.org/zh-tw/臺灣行政區人口列表>
- [18] 臺灣行政區人口密度表，維基百科，2022 年 12 月 12 日，取自
<https://zh.m.wikipedia.org/zh-tw/臺灣行政區人口密度表>
- [19] 認知發展論，維基百科，2022 年 12 月 9 日，取自
<https://zh.m.wikipedia.org/zh-tw/認知發展論>。