

逢甲大學學生報告 ePaper

報告題名：

台灣地區年輕族群肇事特性分析-以中部地區為例

Analysis the Accident Characteristics of young ethnic

groups in Taiwan- taking central Taiwan as an example

作者：林俊瑋、毛沛慈、陳鵬翔、林佳昱

系級：運物三甲

學號：D0552582、D0552254、D0552166、D0592410

開課老師：葉名山

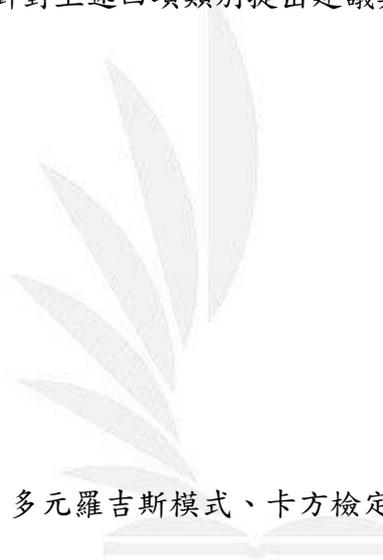
課程名稱：專題研究

開課系所：運輸與物流學系

開課學年：107 學年度 第 2 學期

中文摘要

本研究分析民國 101 年至 105 年內政部警政署道路交通事故資料，總共 119692 件交通事故資料，初步先將資料整理後得出中部地區資料為 431,373 筆，將有不合理內容之資料予以刪除或補正，取 15 歲以上交通事故資料總共 404,974 筆，並以 A1 及 A2 類道路交通事故資料為主，以每十萬人為基準的交叉分析資料顯示，18-24 歲在陰天、夜間有照明、夜間無照明、省道、路段、汽(機)車本身、使用機車及上、下學的類別中都比 25-64 歲多出 2 倍以上，尤其是 18-24 歲使用機車導致肇事案件竟然比 25-64 歲的高出 3.93 倍和 18-24 歲受傷的肇事案件比 25-64 歲的高出 3.49 倍，之後透過卡方檢定及羅吉斯迴歸分析進行分析，挑選出「駕駛資格」、「受傷程度」、「旅次目的」及「當事者區分」為有顯著性之事故特性類別，並針對上述四項類別提出建議與改善。



關鍵字：肇事、青少年、多元羅吉斯模式、卡方檢定相關分析、交叉分析敘述性統計

Abstract

This study analyzed road traffic accident data from the Ministry of the Interior Police Department from 101 to 105 years, totaling 119,692 traffic accident datas, and initially collated the data to reach 431,373 data from the central Taiwan, Information on unreasonable content will be deleted or corrected, taking a total of 404,974 traffic accident data for over 15 years of age, Mainly with A1 and A2 road traffic accident data, Cross-analysis data based on 100,000 people show that 18-24 year olds are more than twice as old in cloudy, night-time lighting, no lighting at night, provincial roads, road sections, steam (machine) cars themselves, locomotives and upper and lower schoolage categories are more than 25-64 years old, Especially the use of locomotives for 18-24 year-olds resulting in 3.93 times more accidents than 25-64 years olds and 3.49 times higher than those of 25-64-year-olds, after analyzing by Chi-square test and logistic model, "Driving qualification", "injury degree", "travel purpose" and "party distinction" were selected as significant accident characteristic categories and recommendations and improvements were made for the four categories mentioned above.

Keyword : Accident 、 Adolescence 、 logistic model 、 Chi-square test 、 Cross analysis

目次

表目錄.....	5
圖目錄.....	7
第一章、緒論.....	1
1.1 計畫緣起.....	1
1.2 研究目的.....	1
1.3 研究範圍與對象.....	2
1.4 研究內容與工作項目.....	3
第二章、文獻回顧.....	6
2.1 年輕族群事故相關研究.....	6
2.2 道路事故分析與相關研究.....	8
第三章、研究方法.....	13
3.1 資料背景.....	13
3.2 變數說明.....	13
3.3 敘述性統計.....	14
3.4 交叉分析.....	14
3.5 卡方檢定.....	15
3.6 以卡方值為基礎之相關量數.....	15
3.7 卡方自動互動檢視法(Chi-Square Automatic Interactive Detector, CHAID)	16
3.8 羅吉斯迴歸模式.....	17
3.8.1 多元羅吉斯迴歸模型.....	17
3.8.2 羅吉斯迴歸方程式.....	18
第四章、敘述性統計.....	19
4.1 基本資料.....	19
4.1.1 人口.....	19
4.1.2 國內運具使用概況.....	19
4.1.3 肇事件數.....	20
4.2 101~105 年肇事資料交叉分析.....	22
4.2.1 101-105 年中部地區事故及道路環境概況肇事資料統計.....	22
4.2.2 101-105 年中部地區當事者狀態肇事資料統計.....	34
第五章、CHAID 分析、卡方檢定相關分析與多元羅吉斯迴歸模型.....	44
5-1 CHAID 分析.....	44
5.2 交叉表卡方獨立性檢定相關分析.....	48

5.3 多元羅吉斯迴歸模型之選擇.....	52
5.4 適合度檢定.....	53
5.4.1 Omnibus 卡方值.....	53
5.4.2 Nagelkerke R 平方值與 Cox 及 Snell R 平方值.....	53
5.4.3 -2 對數概度.....	53
5.4.4 AIC.....	53
5.4.5 BIC.....	54
5.5 羅吉斯迴歸模型結果.....	54
5.6 多元羅吉斯迴歸模型結果之分析.....	55
5.6.1 年齡分層與駕駛資格方面.....	59
5.6.2 年齡分層與旅次目的方面.....	60
5.6.3 年齡分層與受傷程度方面.....	61
第六章、結論與建議.....	63
6.1 結論.....	63
6.2 建議.....	64



表目錄

表 3.1 變數類別細項.....	13
表 3.2 類別尺度變相相關量數及解釋變相間關係強弱的原則.....	16
表 4.1 民國 101-105 年中部地區人口結構.....	19
表 4.2 民國 101-105 年統計年輕族群的肇事件數.....	20
表 4.3 民國 101-105 年每十萬人於各年齡分層的肇事件數.....	21
表 4.1 101 年~105 年年齡分層與天候類別 A1+A2 案件數.....	22
表 4.2 101 年~105 年平均每年每十萬人於各年齡分層與天候類別的肇事案件數.....	22
表 4.3 101~105 年年齡分層與光線類別 A1+A2 案件數.....	23
表 4.4 101 年~105 年平均每年每十萬人於各年齡分層與光線類別的肇事案件數.....	24
表 4.5 101 年~105 年年齡分層與道路類別 A1+A2 案件數.....	25
表 4.6 101 年~105 年平均每年每十萬人於各年齡分層與道路類別的肇事案件數.....	25
表 4.7 101 年~105 年年齡分層與速限類別 A1+A2 案件數.....	26
表 4.8 101 年~105 年平均每年每十萬人於各年齡分層與速限類別的肇事案件數.....	27
表 4.9 101 年~105 年年齡分層與道路型態類別 A1+A2 案件數.....	27
表 4.10 101 年~105 年平均每年每十萬人於各年齡分層與道路型態類別的肇事案件數.....	28
表 4.11 101 年~105 年年齡分層與事故位置類別 A1+A2 案件數.....	29
表 4.12 101 年~105 年平均每年每十萬人於各年齡分層與事故位置類別的肇事案件數.....	29
表 4.13 年齡分層與號誌動作類別 A1+A2 案件數.....	30
表 4.14 101 年~105 年平均每年每十萬人於各年齡分層與號誌動作類別的肇事案件數.....	30
表 4.15 101 年~105 年年齡分層與事故類型及型態類別 A1+A2 案件數.....	31
表 4.16 101 年~105 年平均每年每十萬人於各年齡分層與事故類型及型態類別的肇事案件數.....	33
表 4.17 101 年~105 年年齡分層與性別類別 A1+A2 案件數.....	34
表 4.18 101 年~105 年平均每年每十萬人於各年齡分層與性別類別的肇事案件數.....	34
表 4.19 101 年~105 年年齡分層與受傷程度類別 A1+A2 案件數.....	35
表 4.20 101 年~105 年平均每年每十萬人於各年齡分層與受傷程度類別的肇事案	

件數.....	35
表 4.21 101 年~105 年年齡分層與當事者區分類別 A1+A2 案件數.....	36
表 4.22 101 年~105 年平均每年每十萬人於各年齡分層與當事者區分類別的肇事 案件數.....	37
表 4.23 101 年~105 年年齡分層與駕駛資格類別 A1+A2 案件數.....	38
表 4.24 101 年~105 年平均每年每十萬人於各年齡分層與駕駛資格類別的肇事案 件數.....	39
表 4.25 101 年~105 年年齡分層與飲酒情況類別 A1+A2 案件數.....	40
表 4.26 101 年~105 年平均每年每十萬人於各年齡分層與飲酒情況類別的肇事案 件數.....	40
表 4.27 101 年~105 年年齡分層與旅次目的類別 A1+A2 案件數.....	42
表 4.28 101 年~105 年平均每年每十萬人於各年齡分層與旅次目的類別的肇事案 件數.....	42
表 5.1 101-105 年道路交通事故觀察值處理摘要	48
表 5.2 101-105 年道路交通事故各變數卡方檢定表	49
表 5.3 101-105 年道路交通事故各變數對稱性量數表	50
表 5.4 模型係數的 Omnibus 檢定	54
表 5.5 模式摘要.....	54
表 5.6 模型適用準則.....	54
表 5.7 最終模型之多元羅吉斯迴歸變數顯著性.....	55
表 5.8 最終模型之多元羅吉斯迴歸參數估計值.....	56
表 5.9 年齡分層與駕駛資格方面參數表.....	59
表 5.10 年齡分層與旅次目的參數表.....	60
表 5.11 年齡分層與受傷程度方面參數表.....	61
表 5.12 年齡分層與當事者區分方面參數表.....	62

圖目錄

圖 1.1 研究流程圖	5
圖 2.1 文獻-CHAID 樹狀圖	11
圖 2.2 文獻-變數說明	12
圖 3.1 Karl-Pearson 卡方列聯表	15
圖 4.1、101 年-105 年民眾主要使用交通工具比率	20
圖 4.1 101 年~105 年每十萬人於各年齡分層的肇事案件數	21
圖 4.1 101 年~105 年平均每年每十萬人於各年齡分層與天候類別的肇事案件數	23
圖 4.2 101 年~105 年平均每年每十萬人於各年齡分層與光線類別的肇事案件數	24
圖 4.3 101 年~105 年平均每年每十萬人於各年齡分層與道路類別的肇事案件數	26
圖 4.4 101 年~105 年平均每年每十萬人於各年齡分層與速限類別的肇事案件數	27
圖 4.5 101 年~105 年平均每年每十萬人於各年齡分層與道路型態類別的肇事案件數	28
圖 4.6 101 年~105 年平均每年每十萬人於各年齡分層與事故位置類別的肇事案件數	30
圖 4.7 101 年~105 年平均每年每十萬人於各年齡分層與號誌動作類別的肇事案件數	31
圖 4.8 101 年~105 年平均每年每十萬人於各年齡分層與事故類型及型態分層類別的肇事案件數	33
圖 4.9 101 年~105 年平均每年每十萬人於各年齡分層與性別類別的肇事案件數	35
圖 4.10 101 年~105 年平均每年每十萬人於各年齡分層與受傷程度類別的肇事案件數	36
圖 4.11 101 年~105 年平均每年每十萬人於各年齡分層與當事者區分類別的肇事案件數	38
圖 4.12 101 年~105 年平均每年每十萬人於各年齡分層與駕駛資格類別的肇事案件數	39
圖 4.13 101 年~105 年平均每年每十萬人於各年齡分層與飲酒情況類別的肇事案件數	41
圖 4.14 101 年~105 年平均每年每十萬人於各年齡分層與旅次目的類別的肇事案件數	43
圖 5.1 101-105 年第一當事人年齡分層 CHAID 圖	45
圖 5.2 CHAID 樹狀分層圖第一部分	46
圖 5.3 CHAID 樹狀分層圖第二部分	46
圖 5.4 CHAID 樹狀分層圖第三部分	47
圖 5.5 CHAID 樹狀分層圖第四部分	47

第一章、緒論

1.1 計畫緣起

根據統計資料及報導，台灣的交通事故死亡人數一直都是高居前幾名，死亡率是美國和韓國的 1.5 倍，更是日本的 3 倍、香港的 7 倍。近年來在法規方面加重酒駕的罰款及汽機車考照制度都有調整突破，雖然有效的減少違規、肇事，不過有一數據並未起伏太大，那就是 18~29 歲年輕族群還是肇事案件中所占比例最高的比率。

根據警政統計通報 106 年 A1 類道路交通事故每 10 萬人口肇事件數依肇事者年齡觀察，以「70 歲以上」及「18-29 歲」分別為 9.37 件及 8.08 件肇事率較高。肇事者年齡件數：106 年以「18-29 歲」306 件(占 21.34%)最多，「30-39 歲」252 件(占 17.57%)次之，「40-49 歲」242 件(占 16.88%)再次之。年齡別肇事率：106 年每 10 萬人口發生 A1 類道路交通事故 6.09 件，其中以「70 歲以上」發生 9.37 件最多，「18-29 歲」8.08 件居次，「65-69 歲」7.35 件及「30-39 歲」6.68 件分居第三及第四，顯示年輕族群肇事率較高。而且根據美國汽車協會(AAA)交通安全基金會對不同年齡層駕駛人在 2014 年至 2015 年期間的肇事率的數據統計，年齡在 16 歲到 17 歲之間(美國通常 16 歲就可以的駕駛者的肇事率是成年人的 3.9 倍，發生致命車禍的機率是成年人的 2.6 倍。根據統計青少年車禍主因除駕車技術不熟練，還包括超速、酒駕、毒駕等因素，較無法控制自己行為，遇到突發狀況也較難掌握，因此若肇事通常都非常嚴重。

綜合以上原因，台灣的年輕族群的肇事因素是我們想要去研究討論的，透過資料的整理、分析，找出年輕族群的肇事特性。

1.2 研究目的

由前述之緣起說明，我們知道年輕族群每年在台灣肇事的案件並不在少數，故本研究希望透過統計方法做資料分析，分析近年年輕族群道路交通事故特性，並參考國內外年輕族群交通行為特性與道路事故資料有關之文獻，了解年輕族群肇事的原因等因素，並提出結論與建議。

1.3 研究範圍與對象

依據交通部運輸研究所道路交通事故當事人特性分析之研究中顯示，交通事故調查表中當事者之定義如下：

(1)第幾當事者：

發生道路交通事故而致傷、亡或財物損失之人員，不論其為駕駛人、乘客、行人、物主等，應列為當事者，填寫時依當事者順位於第一欄填入數字，如為第一當事者，則於第一列第一欄填入「1」，並於第二欄記下其姓名；若當事者「肇事逃逸尚未查獲」及其姓名相關資料「不明」，其姓名則填寫「肇事逃逸」或「不明」；如為第二當事者，則於第二列第一欄填入「2」，並於第二欄記下其姓名、名稱、肇事逃逸或不明，依此類推。如係本件事故中無辜受害者之單純被害人(如無辜受傷之乘客等)或無肇事責任之當事者，則列為最後之當事者。

(2)事故發生之肇事原因(責任)可明確研判：

事故發生之肇事原因(責任)可明確研判者，以肇事原因(責任)較重之一方列為「第一」當事者，較輕之一方列為「第二」當事者(不論其為駕駛人、或行人、或乘客、或物、或肇事逃逸)。平交道事故除非能證明火車司機更重大過失責任，否則不可將火車列為「第一」當事者。

(3)年齡分層定義：

目前世界各單位對青少年之定義並未一致，各有其不同的界定依據，衡諸世界各國對青少年的定義，聯合國對青少年的界定為 15-24 歲、歐盟為 15-25

歲、世界衛生組織為 10-20 歲，其他如日本為 24 歲以下、美國則為 14-24 歲、新加坡甚至將青少年的定義延伸至 30 歲，可見各國都是從自身的理論、法令及實務運作等各層面來訂定範圍，並沒有一致標準。

因此本研究依據聯合國對青少年的界定為 15-24 歲及台南市政府警察局全

球資訊網的資料顯示18至25歲青少年年齡層，為交通事故高危險族群，並進一步將年齡分層區分為未成年(15歲~17歲)、青少年(18歲~24歲)、青壯年(25歲~64歲)及老年(65歲以上)四種層級。

本研究分析民國101年至105年內政部警政署道路交通事故資料，針對A1及A2類道路交通事故中之第一當事者為研究對象資料，探討中部地區年輕族群(包含未成年與青少年年齡分層)道路交通事故特性，探討哪些變數會影響年輕族群。事故資料分為道路事故資料與當事人事故資料，道路事故資料包括天候、光線、道路類別、道路型態、事故位置、路面狀況、道路障礙、號誌、車道劃分設施一分向設施、車道劃分設施一分道設施、事故類型及型態；當事人事故資料包括性別、受傷程度、主要傷處、保護裝備、行動電話、當事者區別、車輛用途、當事者行動狀態、駕駛資格情形、駕駛執照種類、飲酒情形、車輛最初撞擊部位、車輛其他撞擊部位、主要肇事因素、職業、旅次目的、國籍。

1.4 研究內容與工作項目

本研究架構分為現況分析、文獻回顧、課題探討、政策改善。依循此研究架構，本研究將計畫流程圖整理如圖 1.1 所示，各研究結構之工作項目說明如下：

1. 現況分析

針對中部地區年輕族群人口的結構以及交通事故資料進行一般統計分析。

2. 文獻回顧

蒐集與歸納國內年輕族群事故特性研究成果，以及國外文獻有關年輕族群事故特性，並綜合整理與研究相關之道路交通事故資料可利用的資料為本研究的參考基準。

3. 資料分析

資料分析部分係利用警政署 101 年至 105 年之道路交通事故資料之 A1 及 A2 類道路交通事故資料進行分析。首先將資料做初步整理與統計，運用交叉分析比對年輕族群在交通事故中，在不同情況下分布的情形，接著

台灣地區年輕族群肇事特性分析-以中部地區為例

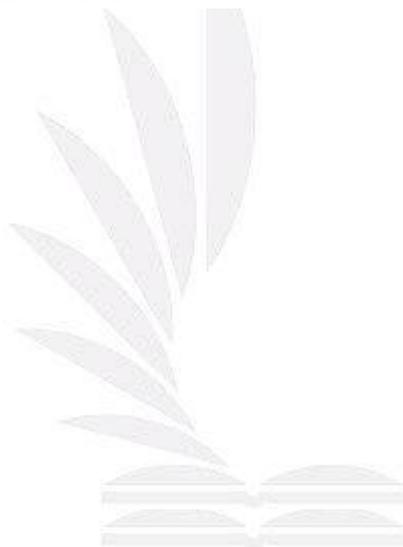
進一步探討年輕族群道路交通事故風險因子，分析之主要目的為事故資料庫中造成年輕族群死亡(或傷害)之高風險因子，以「人」、「車」、「路(環境)」區分年輕族群之交通事故死亡(或傷亡)風險比較，其運用的研究方法含卡方檢定及羅吉斯迴歸模式。

4. 課題探討

運用統計資料之分析結果，找出顯著性較高之因素，並進一步探討年輕族群在各情況下之肇事特性原因，更細部探討中部地區各行政區年輕族群之肇事特性原因。

5. 後續研究方向

透過本研究資料分析結果，針對年輕族群發生肇事案件較有關聯之因子，提出後續可升入研究之議題。



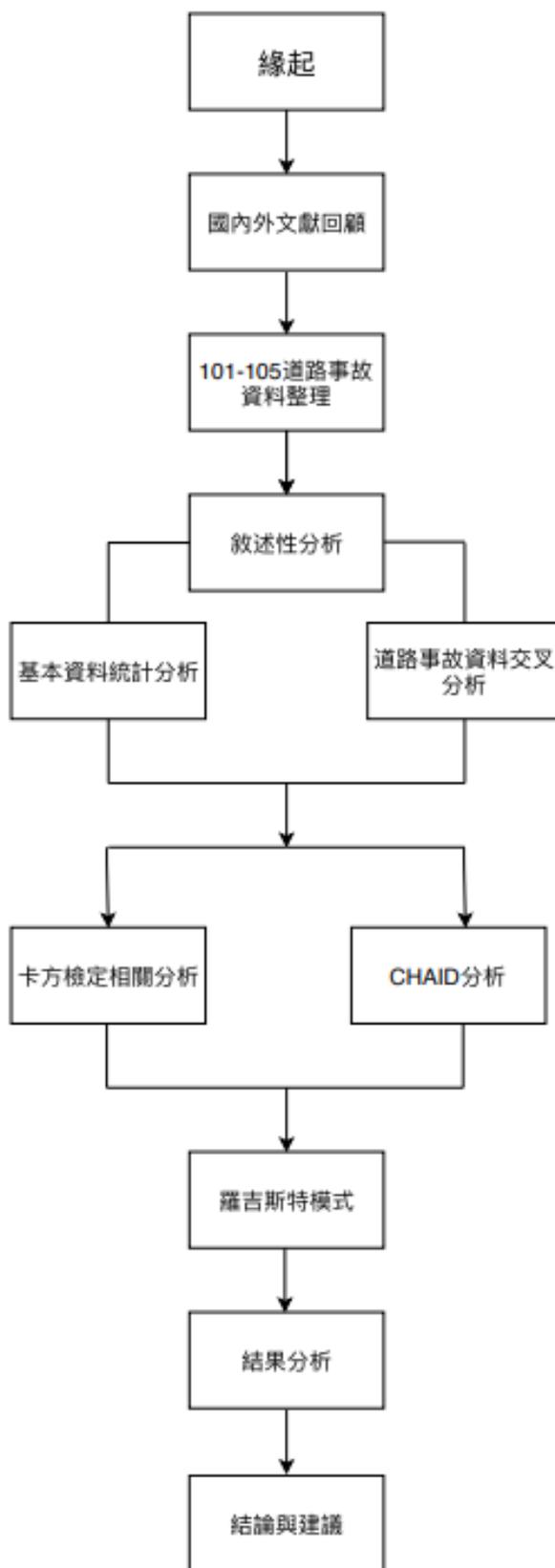


圖 1.1 研究流程圖

第二章、文獻回顧

2.1 年輕族群事故相關研究

McGwin 以及 Brown【1】兩位學者研究不同年齡層之間的道路交通事故特性，其年齡分層主要分成三個族群分別為青年、中年、以及老年。而該研究分析結果指出最年輕與最老年駕駛者於道路交通事故中是較有可能發生事故時有錯誤一即是具有責任的一方。

張彩秀及黃松元【2】兩位學者研究機車安全教育對交通事故傷害防制之實驗性，得出台灣中部地區交通狀況不及北部來得便捷，因此私人運具使用率較高，發生事故機會隨之增加，其中，汽車（包括客車、貨車、代用客車、特種車）及機器腳踏車（簡稱機車）為最多人使用之私人運具，而機車因具有高機動性、經濟、方便等特性，所以為年輕人最常考慮使用之交通工具。又機車駕駛是一種複雜的操作過程，須有良好的技能與生理狀況才能避免事故之發生，許多機車駕駛人生理狀況不佳，加上未能經過良好的訓練，因此發生事故的危險性是汽車的 20 倍。

柳永青、董瑩蟬【3】探討不同年齡群組行人與駕駛者的穿越道路行為與煞車決策之差異，期分別探討行人與駕駛在年齡群組、白天與黃昏、車速、時間兼具混合設計實驗的行為差異，結果得知：駕駛與行人主要依據距離判斷，車速越快危險性亦增加。黃昏時段駕駛人所選擇剩餘時間縮短。

吳振宏 吳水威【4】台灣地區每年因騎乘機車死亡人數占所有各車種中之比例為最高，且年輕人為最主要的族群。本研究針對在學之青少年進行問卷調查，並利用統計方法進行相關因子之分析。結果發現，青少年的騎乘行為受人格特質、父母機車安全教育、同儕間錯誤騎乘方式、新聞媒體正面報導所影響。在性別差異中，男性較女性會受同儕朋友的騎乘行為影響；女性在探究新聞媒體交通意外事故內容及風險感知程度上皆較男性高。隨著學歷增加，可能因其技術能力及自信力提高，所以就更有可能做出違反交通法規的情形發生。在有無駕照中，無駕照之青少年明顯高於有駕照之青少年會去瞭解新聞報導機車意外事故的內容，由此可知新聞媒體報導的重要性。最後結構方程模式得知，危險機車騎乘行為對於風險感知為負向關係，代表風險感知愈高之青少年對於危險機車騎乘行為

則愈低；而父母家庭正確騎乘機車教育及新聞媒體報導正向新聞資訊對於風險感知為正向關係；人格特質中追求冒險刺激及同儕朋友錯誤騎乘行為對於風險感知為負向關係。

江淑娥【5】長期以來，意外事故一直是台灣地區 15-29 歲青年的首要死因，其中以機車肇事所導致的傷亡最為嚴重，而人為因素在肇事原因中扮演著很重要的角色。。文獻指出青年時期為極度冒險階段，青年較年長者更傾向於冒險，且冒險行為與機車事故的發生有很大的關聯，諸如騎快車、蛇行、騎機車不戴安全帽及酒後駕車等。

蕭力文和汪進財等人【6】年輕機車族群肇事率高於其他年齡層，過去文獻指出具有高風險駕駛行為傾向之駕駛者亦具有較高的事故風險，藉由探究年輕機車族群之高風險駕駛行為，可逐步釐清年輕機車駕駛人發生事故之原由，然而駕駛者之組成具有異質性，只有部份駕駛者顯現有高風險駕駛行為發生，若以整體年輕機車族群之觀點討論則無法有效找出關鍵影響因素。因此此研究根據文獻中高風險駕駛行為影響模式先以年輕機車駕駛族群之外顯社經特性、車禍違規歷史分群，利用變異數分析探討機車駕駛行為之異質性與異質駕駛族群間駕駛行為特性之差異；再以集群分析將年輕機車駕駛者潛在個人特質進行分群，探討具不同個人特質特性之駕駛者駕駛行為之差異；接著利用結構方程模式多群組分析探討異質駕駛群中駕駛行為影響因素間之關聯；最後將具有駕駛行為差異之年輕機車族群以羅吉斯迴歸與事故、違規發生建立關聯，以更明確瞭解駕駛者心理特質與駕駛行為、駕駛行為後果之關係

鮑雨薇【7】首先瞭解大專學生機車死亡事故之概況，接續設計研究問卷用以探究大專學生於人格特質、對於交通安全的態度、風險感知及機車危險駕駛行為之特性，且分析不同族群在各別與整體問項上的差異性，並進一步探討人格特質、對於交通安全的態度、風險感知對機車危險駕駛行為所造成的影響。其機車死亡事故有以下三點之特性：（1）男生是扮演駕駛的角色，而女生則多半是乘客。（2）相較於另一型態事故，多車輛事故大多會發生於晚上，而單一車輛事故則會發生於凌晨時段。（3）相較於另一性別，男學生大多於凌晨發生事故，而女學生大多於晚上發生事故。

陸人楊君【8】在台北地區學生運輸問題之研究中就針對台北地區學生含小學、初中、高中、高職及專科大學上下學之運輸現況、問題及改善策略予以分析。其結果顯示學生運輸問題十分嚴重且有無照駕駛機車之情形。然就該研究所探討之年代，國內經濟發展尚在起步階段，機車的擁有及使用並未如現今如此普及，因此即便當時已出現青少年學生無照駕駛機車的情形，然其違規使用之氾濫程度

並未如現今之嚴重。而之後幾年國內的經濟開始蓬勃發展，國民所得日漸提高，機車的普及化及便利性使得國人使用機車隻數量不斷的攀升，另外亦造成青少年學生隨手可以獲得使用機車之機會相對的提高，因此無照駕駛機車之問題亦日益嚴重。

Finn 和 Bragg 等人【9】該研究指出年輕人的機車事故商高於年長者，主要原因應何其態度有關，因為年輕人騎機車時較常騎快車、闖紅燈、與前車未保持安全距離等，且年輕人較易高估其騎車的技巧而低估了危險性；換言之，亦即年輕人比年長者傾向於冒險；有許多研究皆以證明年輕人較易傾向於選擇冒險行為。

2.2 道路事故分析與相關研究

陳存雄【10】採用「歷史研究法」，蒐羅相關的歷史資料 (historical sources) 過去所發生的酒駕肇事案例，進行剖析，蒐集交通部統計與發佈的酒駕肇事案例、記者所報導與訪談酒駕肇事案例當事人的新聞、酒駕肇事案例的觀察與評論，如：期刊論文、讀者投書、相關論壇。經由鑑定酒駕肇事案例資料的真實 (authenticity)、適切性、意義與可靠性 (dependability) 後，進而發現有關論文研究問題的資料，加以有系統的歸納與組織，並說明、分析。

Abdel-Aty【11】針對不同的事故位置所造成的嚴重度進行研究，並且所使用的方法為順序性普羅比模式加以建構。其研究目標是因發現道路交通事故的發生是因為相當複雜的各種特性與因素交織而成，包含了道路、駕駛者、交通特色以及環境，而此研究亦關心此因素交互影響所造成的事故發生的嚴重性，其傷亡嚴重性有四種類型：(1)沒受傷；(2)可能受傷；(3)明顯受傷；(4)嚴重受傷或死亡。該研究所使用的資料與方法為駕駛傷亡情況使用順序性普羅比方法進行分析建構，而且模式所使用的資料為佛羅里達州中部的路段、路口以及收費區。所有模式顯示影響受傷程度的顯著變數有駕駛年齡、性別、安全帶使用、撞擊點、速度以及車種。其他顯著變數是用在特殊的案例。然而研究結果顯出駕駛者違規在號誌化路口是顯著變數；酒駕、光線以及水平曲率程度是在路段顯著影響；在收費區的顯著變數上，車上裝有 ETC 是會提升較高的傷亡機率；其他顯著變數納入部分模式中有天候、區域種類以及一些交互影響因子。

Shankar【12】等學者採用巢式羅吉特來用以分析郊區道路的單車碰撞之事故嚴重性，進行不同的巢式結構均被考量且進行統計的概似值比檢定 (likelihood ratio test)。所採用的資料為華盛頓州之 1988-1992 年期間 5 年的事故資料，其發

生在洲際公路計有 61 公里的路段，並且將其分成 10 個區段(每 6.1 公里一個研究區域)，共計有 1505 件個別車輛事故。方法則是透過巢式羅吉特來進行事故嚴重性的發生程度之預測，共考量四個嚴重性等級，分別為(1)財損(2)可能受傷(3)明顯受傷(4)傷殘及死亡。評估結果顯示環境條件、公路設計、事故類型、駕駛特性以及車輛屬性均會影響事故嚴重程度。該研究也顯示出巢式羅吉特在應用 ITS 或是其他安全相關設施已評估道路事故嚴重性是好的研究方法。而該研究變數所考量計有六類，(1)個別事故資料:包含有主要肇因、嚴重性最高的結果、發生時段、事故位置(路內或路外、彎曲道路或直路、坡度)以及路旁固定物種類和事故類型;(2)天候:含雨天、雪天以及霧天;(3)幾何:包含水平曲率、坡度、每公里坡道與彎道的數量、彎道的長度所占百分比率;(4)鋪面路面:含冰封、雪地、濕滑以及乾燥路面;(5)車輛:事故發生車輛數與車種、事故發生時駕駛與乘客之安全系統使用、乘客拋出車外以及每輛車的乘客數量;(6)駕駛相關:駕駛酒駕、年齡、性別。而此作者發現巢式羅吉特模式影用在財損以及可能發生傷亡適合度最高。

Shankar 和 Mannering【13】使用多元羅吉特規範來評估機車駕駛者發生肇事時的碰撞嚴重性，其嚴重性考量有五個等級:只有(1)財損(property damage only)、(2)可能受傷(possible injury)、(3)明顯受傷(evident injury)、(4)重傷(severe injury)、以及(5)死亡(fatality)。碰撞資料有五年期間遍及華盛頓州的單一機車碰撞資料。結果顯示出多項羅吉特模式是一個有希望的(promising)研究來評估決定單一輛機車發生事故之嚴重性。

Toshiyuki 和 Shankar【14】使用二元順序性反應是普羅比模式(bivariate ordered-response probit model)來研究華盛頓州之駕駛者以及受傷最嚴重的乘客的傷亡程度當他所碰到的固定物。結果顯示出冰封路面以及雨天則會降低駕駛者傷亡的嚴重程度之機率，當駕駛者進入以及離開曲線段有不同的影響駕駛者之傷亡程度。安全的使用安全防護系統可以顯著地降低事故嚴重程度之機率。男性駕駛者以及年輕駕駛者有較低的機率發生較嚴重的事故傷亡，可能因為他們在生理上的優勢，而且駕駛人神智不清時則會造成嚴重事故傷亡。

Hasselberg 和 Laflamme【15】進行了年輕人駕駛者的相關研究，期先將樣本分群之後，再進行勝算值比檢定各種類型、情境的檢定，以進一步找出各族群中的特性以及防治策略。該研究目的在於以最基本典型的肇事事務情況進行分析，其主要以年輕駕駛者的事故資料內容包含有導致傷亡發生以及考慮不同駕照狀況進行分析。所使用資料為 1984 年級 1986 年出生的年輕瑞典駕駛並且在 2003 年至 2004 年發生肇事事務資料，以分群分析將資料分群，事故分群以變數之駕照狀態、駕照持有期間和酒醉駕駛為主，然而各群間的關係將被分析。在結果部分則有定義出五個群落，其基本的事務類別分別為「在居住密度低的區域發生單

台灣地區年輕族群肇事特性分析-以中部地區為例

一車輛碰撞」、「對向(front-on)碰撞」、「事故發生時間於清晨與黃昏」、「轉彎事故」、「小客車於都會區以及速限低於 50km/h 的區域」等事故類型。其分群的差異是用酒醉駕駛的比率可以說明，而無照駕駛之情況被發現在某些群落中數量特別高(尤其是單一車輛碰撞與夜晚時間的事故)，而各分群其中之一的狀況是新手駕駛以及無照駕駛的現象特別的明顯突出，而結果也點出來要有計畫的制定防護策略。

Abdel-Aty 和 Radwan【16】採用負二項迴歸模式用以建構事故發生頻率模式。事故資料為佛羅里達中部區域 1992 年至 1994 年總計有 3 年以及投入有 1606 筆事故數，事故總次數模式顯著的變數有 AADT、水平曲率、主要車道、路肩、中間車道寬度、郊區/市區、以及區段長度。而模式採用人口統計的部分駕駛變數進行不同負二項迴歸模式的應用，而採用腹案向迴歸分析作為模式的原因是傳統迴歸分析模式均要求分配需符合常態分配且會生負數情況，而普瓦松迴歸分析則是要求變異數需等於平均樹枝假設前提，而肇事次數有變異狀況相當大的問題，因此採用負二項迴歸進行分析。總共建構了總事故次數以及依據年齡與性別分類的模式。結果顯示出車流量高、速度高、窄車道寬、大量的車道數、市區道路、窄的路肩寬度、降低中間車道寬以及窄車道中會有比較容易發生事故狀況；男性駕駛者在超速狀況下會有比較大的機會發生事故；同時模式將年齡層分為 15~25 歲、26~75 歲以及 75 歲以上三群，期也指出年輕與老人駕駛者在高車流量、降低路肩與中間車道寬度比起中間族群會有較高的事故機率；年輕族群在彎道上以及超速時易有較高的事故機率。

林震岩【17】多變量分析：AID 是由 Sonquist 和 Morgan 在 1960s 初期所發展出來的一種逐次分析工具，其為一種逐次搜索的技術，主要是希望找出與因變數更重要關聯的自變數，將母群體依自變數分割成幾個比較同質的次群體。其分割方式乃是以分割後使組間變異最大，亦即要減少的組間誤差平方和為最大的情形。理論上，母群體經過不斷地細分，將會分成幾個較同質或稱純度較純的次群體。

吳宗霖【18】利用概似比例 (likelihood ratio) 檢定統計量來挑選最適合的模型。利用赤池資訊量指標 (AIC) 來挑選最適合的模型，AIC 主要功能是比較各個模型的優劣；愈是優秀的模型，其所對應的 AIC 值都相對地愈小。

黃顯欽【19】將依變數為肇事程度(A1、A2)，自變數為事故時、事故星期、
逢甲大學學生報告 ePaper(2019 年)

台灣地區年輕族群肇事特性分析-以中部地區為例

天候、光線、道路類別、速限、道路型態、事故位置、路面狀況之路面鋪裝、路面狀況之路面狀態、路面狀況之路面缺陷、道路障礙之障礙物、道路障礙之視距、號誌之號誌種類、號誌之號誌動作、車道劃分設施之分向設施、分道設施之快車道間、分道設施之快慢車道間、分道設施之路面邊緣、事故類型及型態、主要肇事因素、性別、保護設備、行動電話、車輛用途、當事者行動狀態、駕駛資格情形、駕駛執照種類、飲酒情形、車輛撞擊部位之最初、職業、旅次目的、國籍、車種、年齡共35個變數進行CHAID分析，目的為了解受傷程度與其他因變數之間的關係，觀察其切割結果。

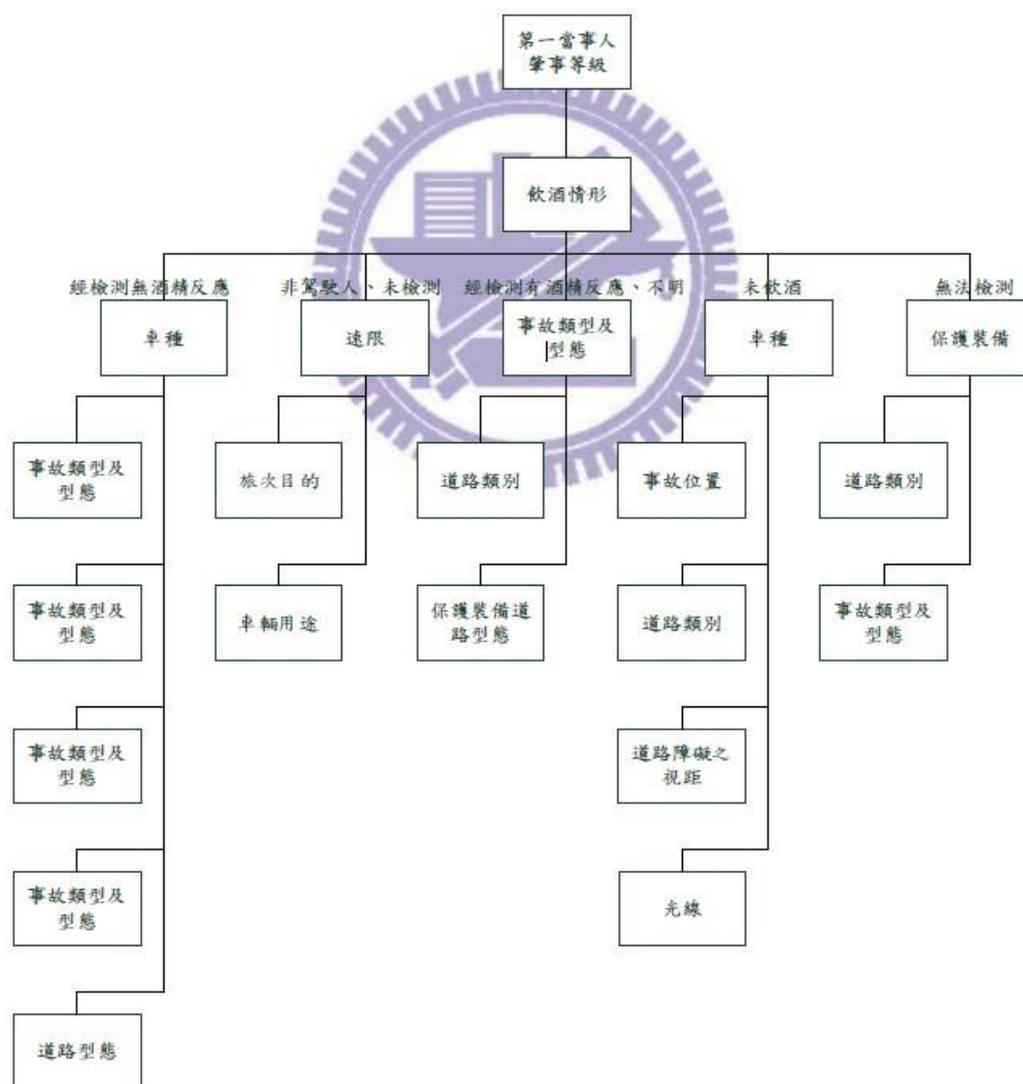


圖 2.1 文獻-CHAID 樹狀圖

黃韻芝【20】使用內政部警政署 93 年道路交通事故之統計資料，分析臺閩地區 A1 類道路交通事故，使用卡方獨立性檢定、卡方自動互動檢視法、比例勝算模型、羅吉斯迴歸模型等，以了解肇事當事者死傷程度與造成重大交通事故之重要因素，研究結果發現年齡、飲酒情形、保護裝備、肇事車種、事故類型和速

台灣地區年輕族群肇事特性分析-以中部地區為例

限是影響肇事駕駛受傷程度的因素，而事故類型、道路類別和道路障礙是影響重大道路交通事故的主要因素。其所使用之依變數為受傷程度，解釋變數則分為四部分：肇事車種、事故類型、駕駛人屬性、道路環境因素，所使用之變數說明如下圖所示：

表 4-4 變數說明

類別	變數名稱	變數內容
反應變數	受傷程度 (y)	1:死亡, 2:受傷, 3:未受傷
	肇事車種(x1)	1:大客車、大貨車, 2:小客車, 3:小貨車, 4:其他汽車, 5:機車
駕駛人屬性	事故類型 (x2)	1:人與汽(機)車, 2:車與車, 3:汽(機)車本身
	性別 (x3)	0:女, 1:男
	年齡 (x4)	1:19 歲以下, 2:20~29 歲, 3:30~39 歲, 4:40~49 歲, 5:50~59 歲, 6:60 歲以上
	駕駛資格 (x5)	1:有適當之駕照, 2:無照(未達考照年齡), 3:無適當之駕照(已達考照年齡)
	駕駛執照 (x6)	1:職業駕照 (含軍用), 2:普通駕照(含國際駕照), 3:機車駕照, 4:無照
	飲酒情形 (x7)	1:無飲酒或在標準內, 2:經呼吸檢測 0.26~0.55mg/L 或血液檢測 0.051%~0.11%, 3:經呼吸檢測超過 0.55mg/L 或血液檢測超過 0.11, 4:無法檢測或不明
	保護裝備 (x8)	0:戴安全帽或繫安全帶, 1:未戴安全帽或未繫安全帶
	道路環境因素	日夜 (x9)
天候 (x10)		1:雨或霧, 0:其他
光線 (x11)		1:日間自然光, 2:夜間(或隧道、地下道、涵洞)有照明, 3:夜間(或隧道、地下道、涵洞)無照明
道路類別 (x12)		1:國道或省道, 2:縣道或鄉道, 3:其他道路
道路型態 (x13)		1:直路, 0:其他
路面狀態 (x14)		1:濕, 0:乾
道路障礙 (x15)		1:有障礙物或視距不良, 0:無障礙物且視距良好
號誌狀態 (x16)		1:不正常或無號誌, 0:正常
分向設施 (x17)		0:有方向設施, 1:無分向設施
路面邊線 (x18)	1:有, 2:無	
速限 (x19)	1:40 km/ hour 以下, 2:50~60 km/ hour, 3:70 km/ hour 以上	

圖 2.2 文獻-變數說明

第三章、研究方法

本研究首先針對警政署 101 年至 105 年之交通事故資料庫進行整理，篩選出中部地區年輕族群資料筆數，再透過年齡分層區分為未成年、青少年、青壯年及老年人，為了解中部地區年輕族群事故的基本特性，初步先將資料整理後進行基本統計之交叉分析，得出各項變數之比例。為探討中部地區年輕族群事故特性，本研究以卡方檢定及羅吉斯迴歸分析(Logistic regression)進行分析，透過勝算比之顯著性，挑選出中部地區年輕族群事故變數，以找出中部地區年輕族群之事故特性。為了解中部地區潛在年輕族群交通行為特性，依據其資料顯示結果，了解其事故發生頻繁之因素。本研究根據中部地區各年齡層及肇事類別細部探討，並歸納本研究資料分析結果，提出中部地區年輕族群可後續探討之課題研究，各項研究方法說明如後。

3.1 資料背景

本研究採用之資料為內政部警政署民國 101 年-105 年道路交通事故之原始資料總計共 119692 件，經整理得出中部地區資料為 431,373 筆。

3.2 變數說明

本資料包含了基本事故資料與當事人事故資料兩大類，經篩選可細分項目如下：

表 3.1 變數類別細項

類別	變數名稱	變數內容
應變數	年齡分層	1:15-17 歲，2:18-24 歲，3: 65 歲以上，4: 25-64 歲
事故及道路環境概況	天候	1:晴天，2:陰天，3: 其他，4:雨天
	光線	1:日間自然光線，2:晨光或暮光，3:夜間(或隧道、地下道、涵洞)有照明，4: 夜間(或隧道、地下道、涵洞)無照明
	道路類別	1:國道，2:省道，3:縣道，4:鄉道，5:市區道路，6:村里道路，7:專用道路，8:其他

	速限	1:40 km/ hour 以下, 2:50~60 km/ hour, 3:70 km/ hour 以上
	道路型態	1:交叉路, 2:單路部分, 3:圓環
	事故位置	1:交叉路口, 2:路段, 3:交流道, 4:其他
	號誌狀態	1:正常, 2:不正常或無號誌
	事故類型及型態	1:人與汽(機)車, 2:車與車, 3:汽(機)車本身
當事者狀態	性別	1:男性, 2:女性
	受傷程度	1:死亡, 2:受傷, 3:不明, 4:未受傷
	當事者區分	1:大客車, 2:大貨車, 3:聯結車, 4:曳引車, 5:小客車, 6:小貨車(含客、貨兩用), 7:機車, 8:其他, 9:慢車, 10:人(含行人與乘客)
	駕駛資格	1:有適當之駕照, 2:無照(未達年齡), 3:無照(已達年齡), 4:越級駕駛, 5:駕照被查扣, 6:駕照被註銷, 7:不明, 8:非汽機車駕駛人
	飲酒情形	1:未飲酒, 2:不明, 3:非駕駛人, 4:飲酒
	旅次目的	1:上、下班, 2:上、下學, 3:業務聯繫, 4:運輸, 5:社交觀光, 6:觀光旅遊, 7:購物, 8:不明, 9:其他

3.3 敘述性統計

針對研究主題決定使用的資料與變數，對個別變數做敘述性統計與圖表，觀察重要變數之分布。

3.4 交叉分析

交叉分析是一種基本的分析方法，我們將其運用在分析不同變量間的關係，透過交叉分析得知，例如性別與肇事事務比例所占多寡，可以得知男性肇事比例較女性高這種相關關係。

Cramer's V 值則是適用於交叉表的行或列超過 3 個類別時。其計算式如下，Cramer's V 值為 0 到 1 之數值，其中 minimum of r-1, c-1 為行數減 1 或列數減 1 較小者，Phi 值越大表示相關程度越高。

$$\text{Cramer's V 值} = \sqrt{\frac{\text{卡方值}}{N * (\text{minimum of } r-1, c-1)}}$$

以上兩種相關量數，可用下表中所列之原則來解釋相關量數所表達出之數值與關係強弱之意義。此原則乃是約定成俗的。

表 3.2 類別尺度變相相關量數及解釋變相間關係強弱的原則

數值	關係強弱
0.00 至 0.10 間	弱
0.11 至 0.30 間	中
0.30 以上	強

3.7 卡方自動互動檢視法(Chi-Square Automatic Interactive Detector, CHAID)

依據林震岩(2008)多變量分析：AID 是由 Sonquist 和 Morgan 在 1960s 初期所發展出來的一種逐次分析工具，其為一種逐次搜索的技術，主要是希望找出與因變數更重要關聯的自變數，將母群體依自變數分割成幾個比較同質的次群體。其分割方式乃是以分割後使組間變異最大，亦即要減少的組間誤差平方和為最大的情形。理論上，母群體經過不斷地細分，將會分成幾個較同質或稱純度較純的次群體。

1980 年 Perreault 及 Barksdale 提出卡方自動互動檢視法，以 Bonferroni 法調整個別的卡方 α ，作為分割樣本集群之根據。CHAID 利用卡方檢定，將同值的樣本歸於一類，利用逐步搜尋完成分割過程，其只適用於類別資料。CHAID 分割的程序，主要是利用關聯性高的變數將樣本分割為若干個更具同性質的組，各組再以相同的步驟繼續進行分割，直到分群結果不顯著為止，使依變數之組間變異為最大。CHAID 屬於資料分析的程序，目的在於觀察各變數間相互關聯之結構，在應用上著重於幫助了解資料整體結構性及互動特性。

3.8 羅吉斯迴歸模式

一般而言區分羅吉斯迴歸與線性迴歸，可由果變數看出，羅吉斯迴歸之果變數是分類變數，當果變數為類別資料時，是無法滿足線性迴歸中對應因變數 X_i 的某個值，變數 Y_i 的測量結果為常態分佈，且羅吉斯迴歸之果變數與其因變數關係是非線性的，儘管非線性關係可被轉換為線性關係，也不存在殘差項，亦均別於線性迴歸。一旦這些差異被說明，使用線性迴歸進行分析方法同樣亦適用在羅吉斯迴歸。

3.8.1 多元羅吉斯迴歸模型

當反應變數為類別型且類別間無順序關係時，可使用多元羅吉斯迴歸模型(Multiple logistic regressin model) 作參數估計。假設資料的樣本數為 n , 反應變數為 Y 分 K 類，伴隨變數為 X 及 Z ，以 $Y = K$ 為基準下，其多元羅吉斯迴歸模型可寫為

$$P(Y = j|X, Z) = P_j(X, Z; \beta) = \frac{e^{\beta_j^T x}}{1 + \sum_{i=1}^{K-1} e^{\beta_i^T x}}, j = 1, 2, \dots, K-1,$$

$$P(Y = K|X, Z) = P_K(X, Z; \beta) = \frac{1}{1 + \sum_{i=1}^{K-1} e^{\beta_i^T x}},$$

其中 $\beta_j^T = (\beta_{j0}, \beta_{j1}, \beta_{j2})$, $\beta^T = (\beta_1^T, \beta_2^T, \dots, \beta_{K-1}^T)$, $\chi = (1, X^T, Z^T)^T$ 。而多元羅吉斯的概似函數為

$$\mathcal{L}(\beta) = \prod_{i=1}^n \prod_{j=1}^K [P_j(X_i, Z_i, \beta)]^{K_{ij}},$$

其中 $K_{ij} = I[Y_i = j]$, 為指標函數(Indicator function)。

對概似函數取對數後可得

$$\ln \mathcal{L}(\beta) = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^K \kappa_{ij} \ln [P_j(X_i, Z_i, \beta)]$$

定義在 X_i 、 Z_i 給定下， $(\kappa_{i1}, \kappa_{i2}, \dots, \kappa_{i,K-1})$ 的共變異數矩陣為

$$\Sigma(X_i, Z_i; \beta) = \begin{pmatrix} P_1(X_i, Z_i; \beta)(1 - P_1(X_i, Z_i; \beta)) & -P_1(X_i, Z_i; \beta)P_2(X_i, Z_i; \beta) & \dots & -P_1(X_i, Z_i; \beta)P_{K-1}(X_i, Z_i; \beta) \\ -P_2(X_i, Z_i; \beta)P_1(X_i, Z_i; \beta) & P_2(X_i, Z_i; \beta)(1 - P_2(X_i, Z_i; \beta)) & \dots & -P_2(X_i, Z_i; \beta)P_{K-1}(X_i, Z_i; \beta) \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ -P_{K-1}(X_i, Z_i; \beta)P_1(X_i, Z_i; \beta) & -P_{K-1}(X_i, Z_i; \beta)P_2(X_i, Z_i; \beta) & \dots & P_{K-1}(X_i, Z_i; \beta)(1 - P_{K-1}(X_i, Z_i; \beta)) \end{pmatrix},$$

對 $\ln\mathcal{L}(\beta)$ 作 β 的偏微，經整理後可得估計函數為

$$U_{4,n}(\beta) = \frac{1}{\sqrt{n}} \sum_{i=1}^n \left\{ \left(\frac{\partial P_1(x_i, z_i; \beta)}{\partial \beta}, \frac{\partial P_2(x_i, z_i; \beta)}{\partial \beta}, \dots, \frac{\partial P_{K-1}(x_i, z_i; \beta)}{\partial \beta} \right) \left\{ \sum (X_i, Z_i, \beta) \right\}^{-1} \begin{pmatrix} \kappa_{i,1} - P_1(X_i, Z_i; \beta) \\ \kappa_{i,2} - P_2(X_i, Z_i; \beta) \\ \vdots \\ \kappa_{i,K-1} - P_{K-1}(X_i, Z_i; \beta) \end{pmatrix} \right\},$$

解 $U_{4,n}(\beta) = 0$ ，則能得到回歸參數 $\beta = (\beta_1^T, \beta_2^T, \dots, \beta_{K-1}^T)^T$ 的估計值。

3.8.2 羅吉斯迴歸方程式

有利於事件發生的勝算(odds in favor of an event occurring)定義為事件發生的機率除以事件未發生的機率。在羅吉斯迴歸的事件中 y 永遠為 1。給定自變數一特殊集合值，有利於 $y = 1$ 的勝算計算如下

$$\text{勝算} = \frac{P(y=1|x_1, x_2, \dots, x_p)}{P(y=0|x_1, x_2, \dots, x_p)} = \frac{P(y=1|x_1, x_2, \dots, x_p)}{1 - P(y=1|x_1, x_2, \dots, x_p)} \dots \dots \dots (5)$$

而勝算比是指變數的勝算比和相對應的迴歸係數之間存在一獨特的關係。每個自變數在羅吉斯迴歸方程式中能表示為

$$\text{勝算比} = x$$

勝算比和自變數的係數之間的關係使我們於進行模型參數估計時更易計算勝算比的估計值。自變數的勝算比代表當保持其他自變數不變時，某自變數變動一單位的勝算改變。

第四章、敘述性統計

4.1 基本資料

4.1.1 人口

根據內政部戶政司統計資料顯示，民國 101 年到 105 年的人口年齡分配資料中，各年人口數普遍變化量不大，但 0-17 歲的人口數有逐漸減少的趨勢，65 歲以上有逐漸增加的趨勢，可知少子化與高齡化的現象正在發生。

表 4.1 民國 101-105 年中部地區人口結構

	15-17 歲	18-24 歲	25-64 歲	65 歲以上	總計
101 年	252,549	584,342	3,395,994	664,407	4,897,292
102 年	238,916	580,132	3,423,105	682,639	4,924,792
103 年	229,147	584,262	3,437,554	704,953	4,955,916
104 年	223,961	582,420	3,450,513	731,368	4,988,262
105 年	222,377	570,413	3,359,462	766,536	4,918,788
總計	1,166,950	2,901,569	17,066,628	3,549,903	24,685,050

4.1.2 國內運具使用概況

根據交通部統計處的資料統計，我國民眾使用的主要交通工具多半為私人運具，大眾運輸工具舉凡公車客運、捷運、鐵路...等的總和大約為三成；而私人運具細分成汽車、機車、自行車與步行，其中汽車的比率佔了九成，機車的使用率則是佔了將近五成。私人運具的高度使用，是造成交通事故的一大主因，本研究將探討年輕族群使用私人運具與發生交通事故是否有相關特性。

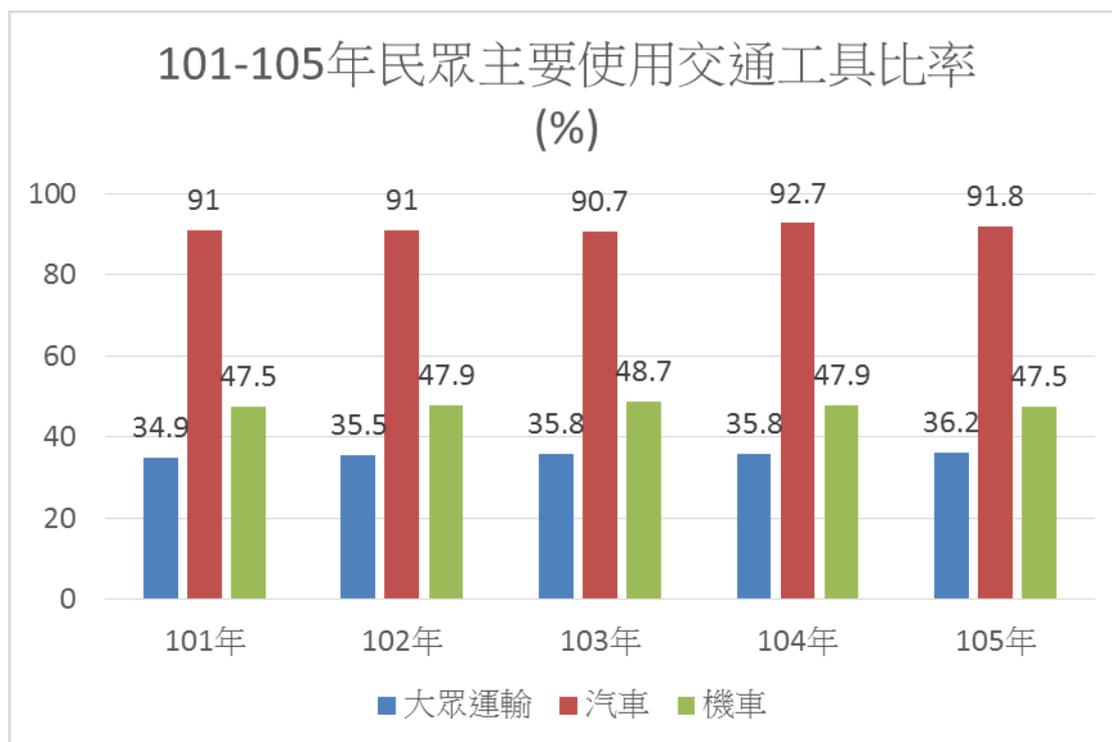


圖 4.1、101 年-105 年民眾主要使用交通工具比率

4.1.3 肇事事件數

由下表 4.2、4.3 及圖 4.1，25-64 歲之肇事案件數每一年都是最高的，但透過以每年每十萬人為基準，18-24 歲之肇事案件數每一年大約都是 25-64 歲的兩倍。

表 4.2 民國 101-105 年統計年輕族群的肇事事件數

	15-17 歲	18-24 歲	25-64 歲	65 歲以上	總計
101 年	1,384	15,723	49,200	5,887	72,194
102 年	1,431	17,824	54,723	8,011	81,989
103 年	1,452	19,788	58,626	8,259	88,125
104 年	1,346	19,082	55,439	8,266	84,133
105 年	1,215	17,450	53,105	8,490	80,260
總計	6,828	89,867	271,093	38,913	406,701

表 4.3 民國 101-105 年每十萬人於各年齡分層的肇事事件數

	15-17 歲	18-24 歲	25-64 歲	65 歲以上	總計
101 年	548.0	2690.7	1448.8	886.1	1474.2
102 年	599.0	3072.4	1598.6	1173.5	1664.8
103 年	633.7	3386.8	1705.5	1171.6	1778.2
104 年	601.0	3276.3	1606.7	1130.2	1686.6
105 年	546.4	3059.2	1580.8	1107.6	1631.7

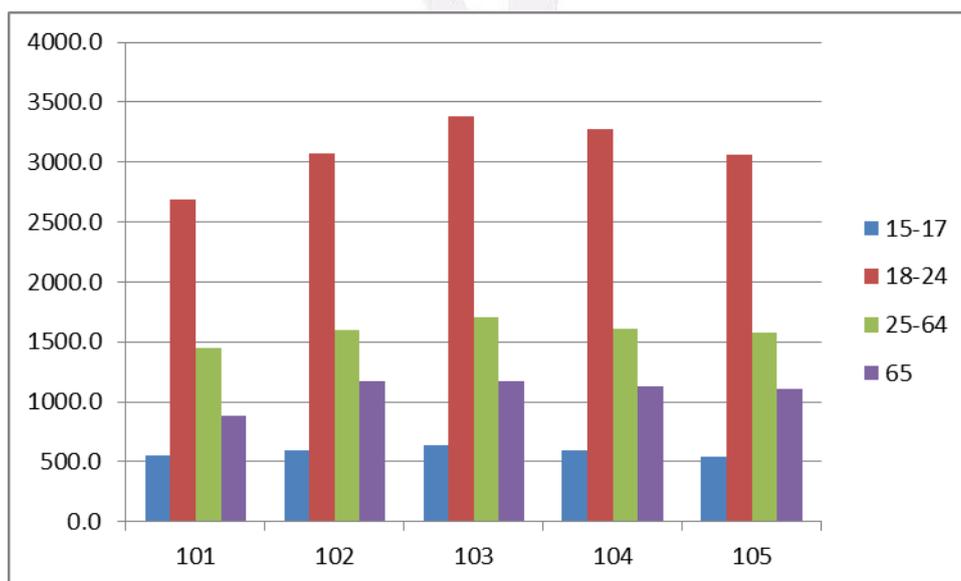


圖 4.1 101 年~105 年每十萬人於各年齡分層的肇事案件數

4.2 101~105 年肇事資料交叉分析

4.2.1 101-105 年中部地區事故及道路環境概況肇事資料統計

年齡分層與氣候類別

根據下表 4.1 數據顯示於天候類別中晴天的總案件數為 340,963 為件數最高的，其次則為雨天其總件數為 33,167 件，而在 15-17 歲、18-24 歲、25-64 歲及 65 歲以上的各年齡分層於氣候類別都以晴天的案件數為最高，其次則是年齡分層 25-64 歲的雨天，再來第三高的則是年齡分層 25-64 歲的陰天。

表 4.1 101 年~105 年年齡分層與天候類別 A1+A2 案件數

		年齡分層				總計	18-24 歲/總計 (比例)
		15-17 歲	18-24 歲	25-64 歲	65 歲以上		
天 候	晴天	5,794	74,929	227,173	33,067	340,963	0.22
	陰天	592	7,182	20,702	2,614	31,090	0.23
	雨天	437	7,616	22,830	2,284	33,167	0.23
	其他	5	133	334	52	524	0.25
	總計	6,828	89,860	271,039	38,017	405,744	0.22

下表 4.2 及圖 4.1 為 101 年~105 年各年齡層以平均一年每十萬人為基準與天候類別的肇事案件數，根據表及圖可以看出，18-24 歲於晴天案件數為 25-64 歲的 1.95 倍、18-24 歲於陰天案件數為 25-64 歲的 2 倍、18-24 歲於雨天案件數為 25-64 歲的 1.97 倍，由該數據顯示 18-24 歲肇事事件數都高於 25-64 歲的肇事事件數。

表 4.2 101 年~105 年平均每年每十萬人於各年齡分層與天候類別的肇事案件數

		15-17 歲 肇事案件/每十萬人	18-24 歲 肇事案件/每十萬人	25-64 歲 肇事案件/每十萬人	65 歲以上 肇事案件/每十萬人
天 候	晴天	496.5	2582.4	1324.0	931.5
	陰天	50.7	247.5	120.7	73.6
	雨天	37.4	262.5	133.1	64.3
	其他	0.4	4.6	1.9	1.5
	總計	585.1	3096.9	1579.7	1070.9

台灣地區年輕族群肇事特性分析-以中部地區為例

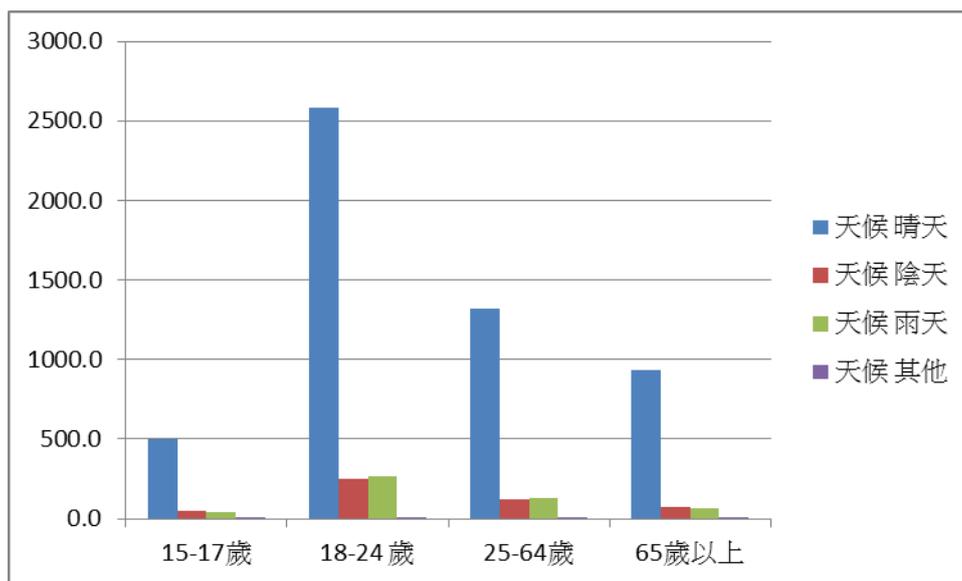


圖 4.1 101 年~105 年平均每年每十萬人於各年齡分層與天候類別的肇事案件數

年齡分層與光線類別

依據下表 4.3 顯示於光線類別中總案件數最高的為日間自然光線共 280,056 件，其次為夜間(或隧道、地下道、涵洞)有照明的 99,868 件，而在年齡分層與光線類別中 25-64 歲的日間自然光線為案件數最高的為 188,895 件，其次則為該年齡層的夜間(或隧道、地下道、涵洞)有照明其案件數為 64,689 件，第三則為 18-24 歲的日間自然光線為 56,126 件；根據 18-24 歲/總計案件之比例，在光線類別中 18-24 歲於夜間(或隧道、地下道、涵洞)有照明的比例明顯高於其他光線類別。

表 4.3 101~105 年年齡分層與光線類別 A1+A2 案件數

		年齡分層				總計	18-24 歲/總計 (比例)
		15-17 歲	18-24 歲	25-64 歲	65 歲以上		
光線	日間自然光線	3,869	56,126	188,895	31,166	280,056	0.20
	晨光或暮光	355	3,909	12,052	1,549	17,865	0.22
	夜間(或隧道、地下道、涵洞)有照明	2,428	27,987	64,689	4,764	99,868	0.28
	夜間(或隧道、地下道、涵洞)無照明	176	1,838	5,403	538	7,955	0.23
	總計	6,828	89,860	271,039	38,017	405,744	0.22

下表 4.4 及圖 4.2 為 101 年~105 年各年齡層以平均一年每十萬人為基準與光
逢甲大學學生報告 ePaper(2019 年)

台灣地區年輕族群肇事特性分析-以中部地區為例

線類別的肇事案件數，根據表及圖可以看出，18-24 歲於日間自然光線案件數為 25-64 歲的 1.76 倍、18-24 歲於晨光或暮光案件數為 25-64 歲的 1.92 倍、18-24 歲於夜間(或隧道、地下道、涵洞)有照明案件數為 25-64 歲的 2.56 倍、18-24 歲於夜間(或隧道、地下道、涵洞)無照明案件數為 25-64 歲的 2.01 倍，由該數據顯示 18-24 歲肇事件數都明顯高於 25-64 歲的肇事件數。

表 4.4 101 年~105 年平均每年每十萬人於各年齡分層與光線類別的肇事案件數

		15-17 歲 肇事案件/每十 萬人	18-24 歲 肇事案件/每十 萬人	25-64 歲 肇事案件/每十 萬人	65 歲以上 肇事案件/每十 萬人
光 線	日間自然光線	331.5	1934.3	1100.9	877.9
	晨光或暮光	30.4	134.7	70.2	43.6
	夜間(或隧 道、地下道、 涵洞)有照明	208.1	964.5	377.0	134.2
	夜間(或隧 道、地下道、 涵洞)無照明	15.1	63.3	31.5	15.2
	總計	585.1	3096.9	1579.7	1070.9

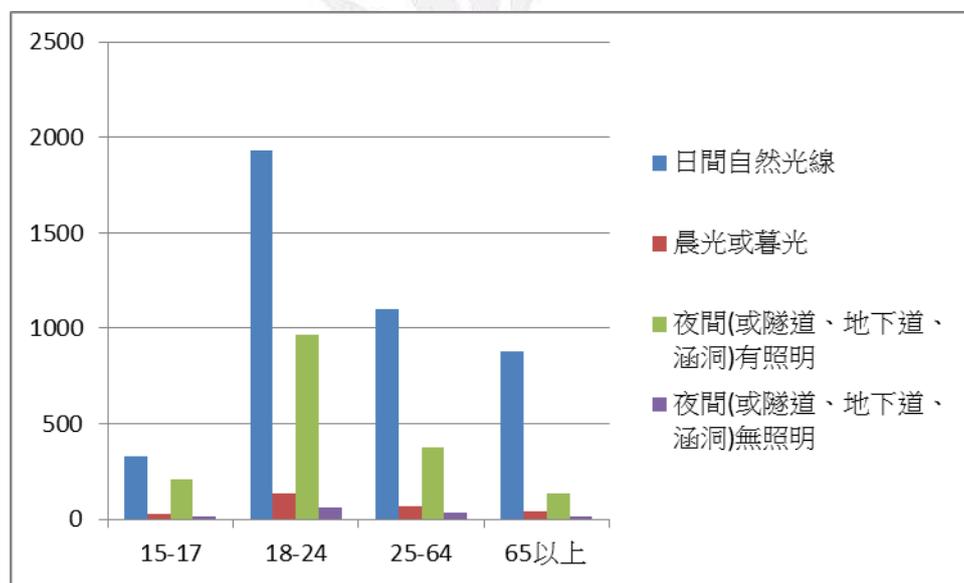


圖 4.2 101 年~105 年平均每年每十萬人於各年齡分層與光線類別的肇事案件數

年齡分層與道路類別

下表 4.5 為年齡分層與道路類別之案件數，而案件數排名第一的為市區道路的 264,458 件，其次為村里道路的 92,621 件，而在年齡分層 25-64 歲的市區道路

台灣地區年輕族群肇事特性分析-以中部地區為例

類別則是年齡分層與道路類別案件數最高的其案件數為 177,214 件，其次為 18-24 歲道路類別中的市區道路 63,735 件，第三高的則是 25-64 歲的村里道路為 61,390 件。

表 4.5 101 年~105 年年齡分層與道路類別 A1+A2 案件數

		年齡分層				總計	18-24 歲/總計 (比例)
		15-17 歲	18-24 歲	25-64 歲	65 歲以上		
道路類別	國道	6	206	1,582	59	1,853	0.11
	省道	238	2,510	7,064	1,399	11,211	0.22
	縣道	333	3,234	11,052	2,023	16,642	0.19
	鄉道	193	1,633	6,342	1,147	9,315	0.18
	市區道路	3833	63,735	177,213	19,677	264,458	0.24
	村里道路	2,045	16,674	61,390	12,512	92,621	0.18
	專用道路	36	319	1,094	133	1,582	0.20
	其他	144	1,549	5,302	1,067	8,062	0.19
	總計	6,828	89,860	271,039	38,017	405,744	0.22

下表 4.6 及圖 4.3 為 101 年~105 年各年齡層以平均一年每十萬人為基準與道路類別的肇事案件數，根據表及圖可以看出，25-64 歲於國道案件數為 18-24 歲的 1.3 倍、18-24 歲於省道案件數為 25-64 歲的 2.09 倍、18-24 歲於縣道案件數為 25-64 歲的 1.73 倍、18-24 歲於鄉道案件數為 25-64 歲的 1.52 倍、18-24 歲於市區道路案件數為 25-64 歲的 2.13 倍、18-24 歲於村里道路案件數為 25-64 歲的 1.61 倍、18-24 歲於專用道路案件數為 25-64 歲的 1.72 倍、18-24 歲於其他道路類別案件數為 25-64 歲的 1.73 倍，由該數據顯示除了國道是 25-64 歲肇事事件數高於 18-24 歲以外，道路類別 18-24 歲肇事事件數都明顯高於 25-64 歲的肇事事件數，因此我們推估可能是因為 18-24 歲開車上國道的機會較 25-54 歲少。

表 4.6 101 年~105 年平均每年每十萬人於各年齡分層與道路類別的肇事案件數

		15-17 歲 肇事案件/每 十萬人	18-24 歲 肇事案件/每 十萬人	25-64 歲 肇事案件/每 十萬人	65 歲以上 肇事案件/每 十萬人
道路類	國道	0.5	7.1	9.2	1.7
	省道	20.4	86.5	41.2	39.4
	縣道	28.5	111.5	64.4	57.0
	鄉道	16.5	56.3	37.0	32.3
	市區道路	328.5	2196.6	1032.8	554.3
	村里道路	175.2	574.7	357.8	352.5

台灣地區年輕族群肇事特性分析-以中部地區為例

別	專用道路	3.1	11.0	6.4	3.7
	其他	12.3	53.4	30.9	30.1
	總計	585.1	3096.9	1579.7	1070.9

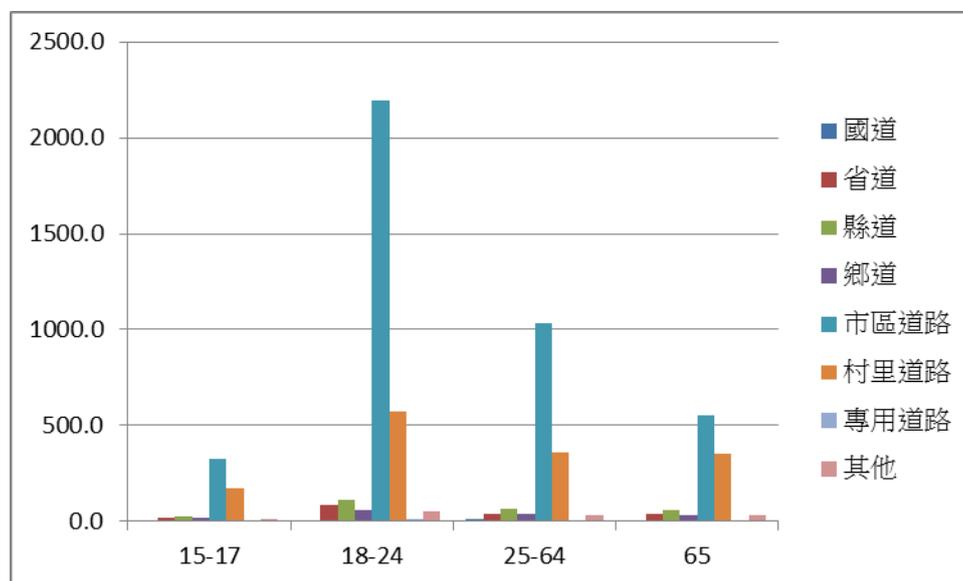


圖 4.3 101 年~105 年平均每年每十萬人於各年齡分層與道路類別的肇事案件數

年齡分層與速限類別

下表 4.7 為年齡分層與速限類別案件數，根據下表顯示速限為 50~60 km/ hour 的案件數類別是最高的其件數為 294,358 件，其次為 40 km/ hour 以下總件數為 98,759 件，而於年齡分層 25-64 歲於 50~60 km/ hour 案件數是最高的共 197,585 件，其次依然年齡分層 25-64 歲中的 40 km/ hour 以下案件數為 64,525，第三則是年齡分層 18-24 歲 50~60 km/ hour 其案件數為 64,322 件。

表 4.7 101 年~105 年年齡分層與速限類別 A1+A2 案件數

		年齡分層				總計	18-24 歲/ 總計 (比例)
		15-17 歲	18-24 歲	25-64 歲	65 歲以上		
速 限	40 km/ hour 以下	1,673	23,081	64,525	9,480	98,759	0.23
	50~60 km/ hour	4,997	64,322	197,585	27,454	294,358	0.22
	70 km/ hour 以上	158	2,457	8,929	1,083	12,627	0.19
	總計	6,828	89,860	271,039	38,017	405,744	0.22

下表 4.8 及圖 4.4 為 101 年~105 年各年齡層以平均一年每十萬人為基準與速限類別的肇事案件數，根據表及圖可以看出，18-24 歲於 40 km/ hour 以下案件數為 25-64 歲的 2.12 倍、18-24 歲於 50~60 km/ hour 案件數為 25-64 歲的 1.92 倍、18-24 歲於 70 km/ hour 以上案件數為 25-64 歲的 1.63 倍，由該數據顯示 18-24 歲

逢甲大學學生報告 ePaper(2019 年)

台灣地區年輕族群肇事特性分析-以中部地區為例

肇事件數都明顯高於 25-64 歲的肇事件數。

表 4.8 101 年~105 年平均每年每十萬人於各年齡分層與速限類別的肇事案件數

		15-17 歲 肇事案件/ 每十萬人	18-24 歲 肇事案件/ 每十萬人	25-64 歲 肇事案件/ 每十萬人	65 歲以上 肇事案件/ 每十萬人
速 限	40 km/ hour 以下	143.4	795.5	376.1	267.0
	50~60 km/ hour	428.2	2216.8	1151.6	773.4
	70 km/ hour 以上	13.5	84.7	52.0	30.5
	總計	585.1	3096.9	1579.7	1070.9

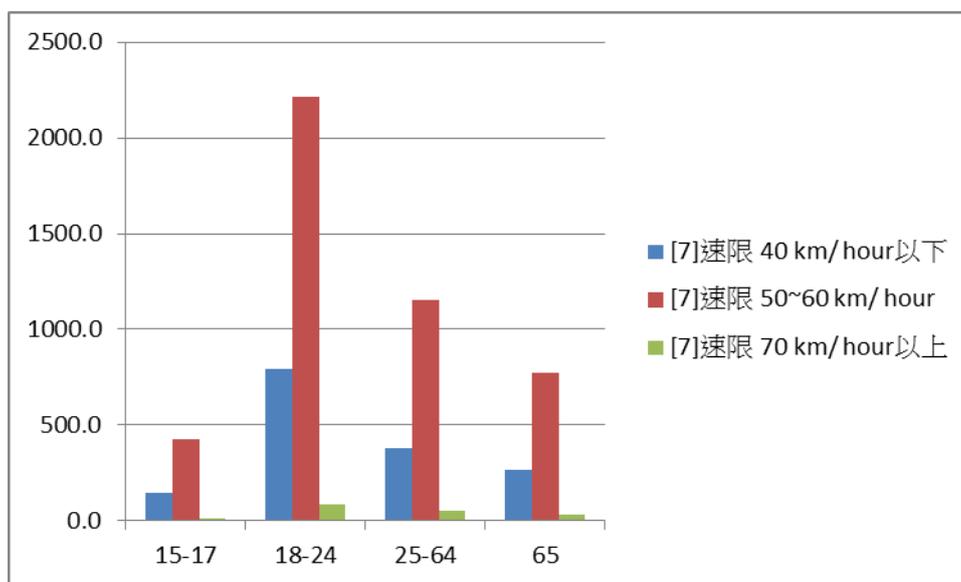


圖 4.4 101 年~105 年平均每年每十萬人於各年齡分層與速限類別的肇事案件數

依據下表 4.9 顯示於道路型態類別中總案件數最高的為交叉路共 252,249 件，其次為單路部分的 152,891 件，而在年齡分層與道路型態類別中 25-64 歲的交叉路為案件數最高的為 170,605 件，其次則為該年齡層的單路部分其案件數為 100,040 件，第三則為 18-24 歲的交叉路為 53,611 件；根據 18-24 歲/總計案件之比例，在道路型態類別中 18-24 歲於單路部分的比例高於其他道路型態。

表 4.9 101 年~105 年年齡分層與道路型態類別 A1+A2 案件數

		年齡分層				總計	18-24 歲/總計 (比例)
		15-17 歲	18-24 歲	25-64 歲	65 歲以上		
道 路 型 態	交叉路	4,046	53,611	170,605	23,987	252,249	0.21
	單路部分	2,770	36,132	100,040	13,949	152,891	0.24
	圓環	12	117	394	81	604	0.19

台灣地區年輕族群肇事特性分析-以中部地區為例

總計	6,828	89,860	271,039	38,017	405,744	0.22
----	-------	--------	---------	--------	---------	------

下表 4.10 及圖 4.5 為 101 年~105 年各年齡層以平均一年每十萬人為基準與道路型態類別的肇事案件數，根據表及圖可以看出，18-24 歲於交叉路案件數為 25-64 歲的 1.86 倍、18-24 歲於單路部分案件數為 25-64 歲的 2.14 倍、18-24 歲於圓環案件數為 25-64 歲的 1.74 倍，由該數據顯示 18-24 歲肇事件數都明顯高於 25-64 歲的肇事件數。

表 4.10 101 年~105 年平均每年每十萬人於各年齡分層與道路型態類別的肇事案件數

		15-17 歲 肇事案件/每 十萬人	18-24 歲 肇事案件/每 十萬人	25-64 歲 肇事案件/每 十萬人	65 歲以上 肇事案件/每 十萬人
道路 型態	交叉路	346.7	1847.7	994.3	675.7
	單路部分	237.4	1245.3	583.1	392.9
	圓環	1.0	4.0	2.3	2.3
總計		585.1	3096.9	1579.7	1070.9

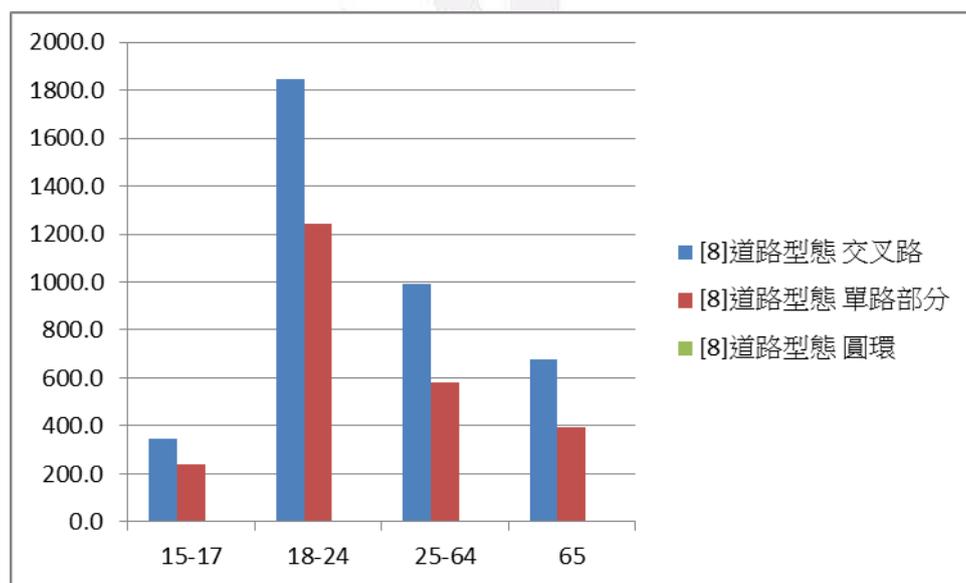


圖 4.5 101 年~105 年平均每年每十萬人於各年齡分層與道路型態類別的肇事案件數

年齡分層與事故位置類別

根據下表 4.11 數據顯示於事故位置類別中交叉路口的總案件數為 239,727 件為件數最高的，其次則為路段其總件數為 160,127 件，而在 25-64 歲的年齡分層於事故位置類別以交叉路口的案件數 162,184 為最高，其次依然是年齡分層 25-64 歲的路段其件數為 104,746，再來第三高的則是年齡分層 18-24 歲 51,126 件的交

台灣地區年輕族群肇事特性分析-以中部地區為例

又路口；根據 18-24 歲/總計案件之比例，在事故位置類別中 18-24 歲於路段的比例高於其他事故位置。

表 4.11 101 年~105 年年齡分層與事故位置類別 A1+A2 案件數

		年齡分層				總計	18-24 歲/ 總計 (比例)
		15-17 歲	18-24 歲	25-64 歲	65 歲以上		
事故 位置	交叉路口	3,828	51,126	162,184	22,589	239,727	0.21
	路段	2,899	37,580	104,746	14,902	160,127	0.23
	交流道	5	71	481	31	588	0.12
	其他	96	1083	3,628	495	5,302	0.20
總計		6,828	89,860	271,039	38,017	405,744	0.22

下表 4.12 及圖 4.6 為 101 年~105 年各年齡層以平均一年每十萬人為基準與事故位置類別的肇事案件數，根據表及圖可以看出，18-24 歲於交叉路口案件數為 25-64 歲的 1.86 倍、18-24 歲於路段案件數為 25-64 歲的 2.12 倍、25-64 歲於交流道案件數為 18-24 歲的 1.16 倍、18-24 歲於其他事故位置案件數為 25-64 歲的 1.77 倍，由該數據顯示除了交流道以外，18-24 歲肇事件數都高於 25-64 歲的肇事件數。

表 4.12 101 年~105 年平均每年每十萬人於各年齡分層與事故位置類別的肇事案件數

		15-17 歲 肇事案件/ 每十萬人	18-24 歲 肇事案件/ 每十萬人	25-64 歲 肇事案件/ 每十萬人	65 歲以上 肇事案件/ 每十萬人
事故 位置	交叉路口	328.0	1762.0	945.3	636.3
	路段	248.4	1295.2	610.5	419.8
	交流道	0.4	2.4	2.8	0.9
	其他	8.2	37.3	21.1	13.9
總計		585.1	3096.9	1579.7	1070.9

台灣地區年輕族群肇事特性分析-以中部地區為例

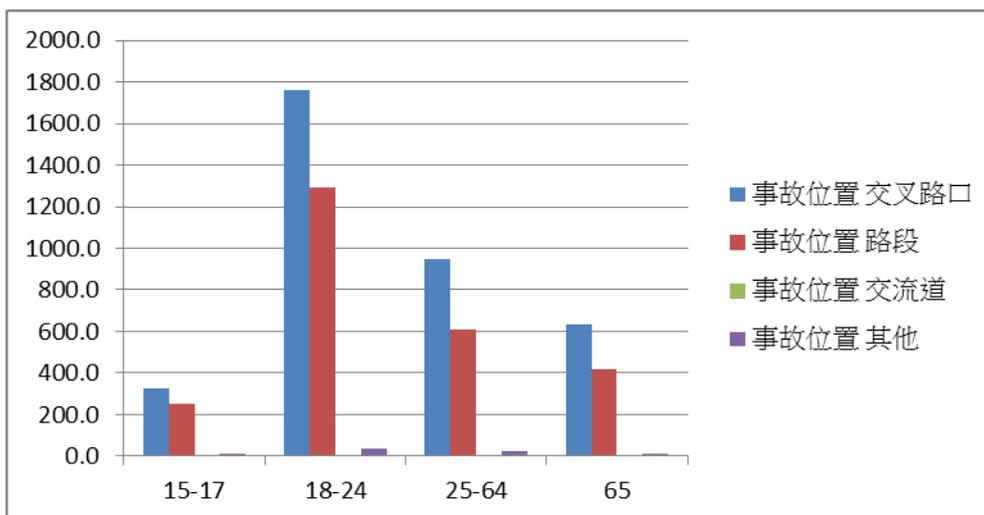


圖 4.6 101 年~105 年平均每年每十萬人於各年齡分層與事故位置類別的肇事案件數

年齡分層與號誌狀態類別

下表 4.13 為年齡分層與號誌狀態類別案件數，根據下表顯示不正常或無號誌的案件數類別是最高的其件數為 250,513 件，而於年齡分層 25-64 歲於不正常或無號誌案件數是最高的共 167,163 件。

表 4.13 年齡分層與號誌動作類別 A1+A2 案件數

		年齡分層				總計	18-24 歲/總計 (比例)
		15-17 歲	18-24 歲	25-64 歲	65 歲以上		
號 誌 動 作	正常	2,531	34,537	103,876	14,287	155,231	0.22
	不正常或 無號誌	4,297	55,323	167,163	23,730	250,513	0.22
總計		6,828	89,860	271,039	38,017	405,744	0.22

下表 4.14 及圖 4.7 為 101 年~105 年各年齡層以平均一年每十萬人為基準與號誌動作類別的肇事案件數，根據表及圖可以看出，18-24 歲於正常號誌動作案件數為 25-64 歲的 1.97 倍、18-24 歲於不正常或無號誌動作案件數為 25-64 歲的 1.96 倍、，由該數據顯示 18-24 歲肇事件數都明顯高於 25-64 歲的肇事件數。

表 4.14 101 年~105 年平均每年每十萬人於各年齡分層與號誌動作類別的肇事案件數

台灣地區年輕族群肇事特性分析-以中部地區為例

		15-17 歲 肇事案件/ 每十萬人	18-24 歲 肇事案件/ 每十萬人	25-64 歲 肇事案件/ 每十萬人	65 歲以上 肇事案件/ 每十萬人
號 誌 動 作	正常	216.9	1190.3	605.4	402.5
	不正常或無號誌	368.2	1906.7	974.3	668.5
總計		585.1	3096.9	1579.7	1070.9

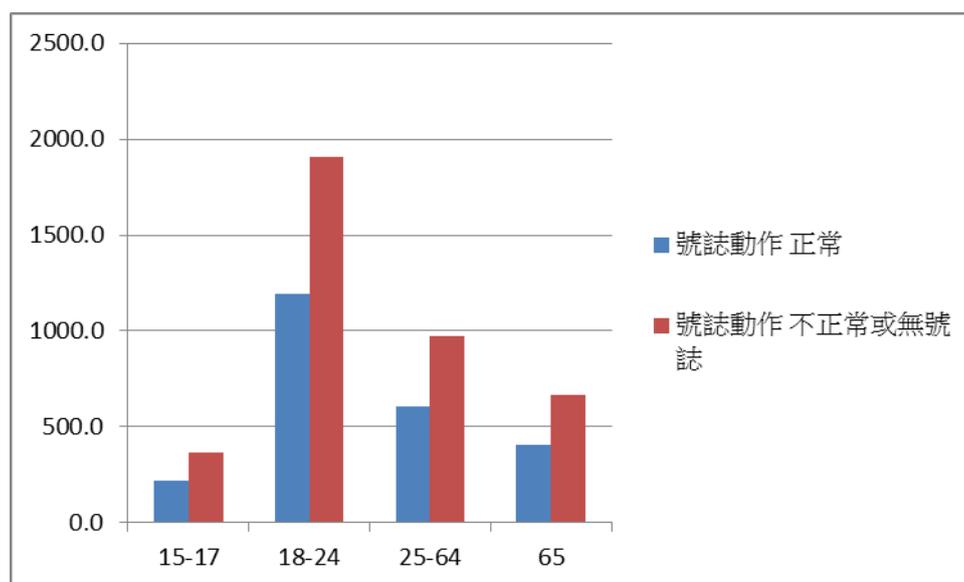


圖 4.7 101 年~105 年平均每年每十萬人於各年齡分層與號誌動作類別的肇事案件數

年齡分層與事故類型及型態類別

根據下表 4.15 之數據顯示於事故類型及型態類別中車與車的總案件數為 343,246 件為件數最高的，其次則為汽(機)車本身其總件數為 44,092 件，而在 25-64 歲的年齡分層於事故類型及型態類別以車與車的案件數 233,913 為最高，其次則是年齡分層 18-24 歲的車與車其件數為 72,353 件，再來第三高的則是年齡分層 65 歲以上 31,376 件的車與車；根據 18-24 歲/總計案件之比例，在事故類型及型態類別中 18-24 歲汽(機)車的比例明顯高於其他事故類型及型態。

表 4.15 101 年~105 年年齡分層與事故類型及型態類別 A1+A2 案件數

	年齡分層				總計	18-24 歲/總計 (比例)
	15-17 歲	18-24 歲	25-64 歲	65 歲以上		

台灣地區年輕族群肇事特性分析-以中部地區為例

事故 類型 及型 態	人與汽 (機)車	513	3,534	12,054	2,305	18,406	0.19
	車與車	5,604	72,353	233,913	31,376	343,246	0.21
	汽(機)車 本身	711	13,973	25,072	4,336	44,092	0.32
總計		6,828	89,860	271,039	38,017	405,744	0.22



台灣地區年輕族群肇事特性分析-以中部地區為例

下表 4.16 及圖 4.8 為 101 年~105 年各年齡層以平均一年每十萬人為基準與事故類型及型態分層類別的肇事案件數，根據表及圖可以看出，18-24 歲於人與汽(機)車案件數為 25-64 歲的 1.73 倍、18-24 歲於車與車案件數為 25-64 歲的 1.83 倍、18-24 歲於汽(機)車本身案件數為 25-64 歲的 3.3 倍，由該數據顯示 18-24 歲肇事件數都明顯高於 25-64 歲的肇事件數。

表 4.16 101 年~105 年平均每年每十萬人於各年齡分層與事故類型及型態類別的肇事案件數

		15-17 歲 肇事案件/ 每十萬人	18-24 歲 肇事案件/ 每十萬人	25-64 歲 肇事案件/ 每十萬人	65 歲以上 肇事案件/ 每十萬人
事故類 型及型 態分層	人與汽(機)車	44.0	121.8	70.3	64.9
	車與車	480.2	2493.6	1363.3	883.9
	汽(機)車本身	60.9	481.6	146.1	122.1
總計		585.1	3096.9	1579.7	1070.9

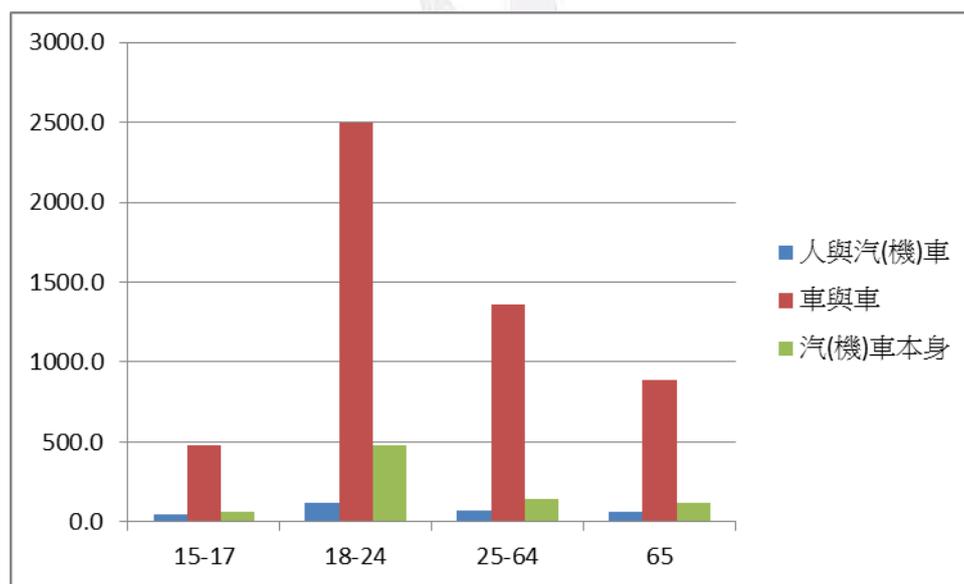


圖 4.8 101 年~105 年平均每年每十萬人於各年齡分層與事故類型及型態分層類別的肇事案件數

4.2.2 101-105 年中部地區當事者狀態肇事資料統計

年齡分層與性別類別

根據下表 4.17 資料統計顯示男性肇事案件會比女性來的多，而又以 25-64 歲中男性 171,828 件為最高；根據 18-24 歲/總計案件之比例，在性別類別中男性肇事的比例明顯高於女性。

表 4.17 101 年~105 年年齡分層與性別類別 A1+A2 案件數

		年齡分層				總計	18-24 歲/總計 (比例)
		15-17 歲	18-24 歲	25-64 歲	65 歲以上		
性別	男性	5,399	59,380	171,828	26,928	263,535	0.23
	女性	1,429	30,480	99,211	11,089	142,209	0.21
	總計	6,828	89,860	271,039	38,017	405,744	0.22

下表 4.18 及圖 4.9 為 101 年~105 年各年齡層以平均一年每十萬人為基準與性別類型及型態分層類別的肇事案件數，根據表及圖可以看出，18-24 歲於男性案件數為 25-64 歲的 2.04 倍、18-24 歲於車與車案件數為 25-64 歲的 1.82 倍，由該數據顯示 18-24 歲肇事件數都明顯高於 25-64 歲的肇事件數。

表 4.18 101 年~105 年平均每年每十萬人於各年齡分層與性別類別的肇事案件數

		15-17 歲 肇事案件/每 十萬人	18-24 歲 肇事案件/每 十萬人	25-64 歲 肇事案件/每 十萬人	65 歲以上 肇事案件/每 十萬人
性別	男性	462.7	2046.5	1001.5	758.6
	女性	122.5	1050.5	578.2	312.4
	總計	585.1	3096.9	1579.7	1070.9

台灣地區年輕族群肇事特性分析-以中部地區為例

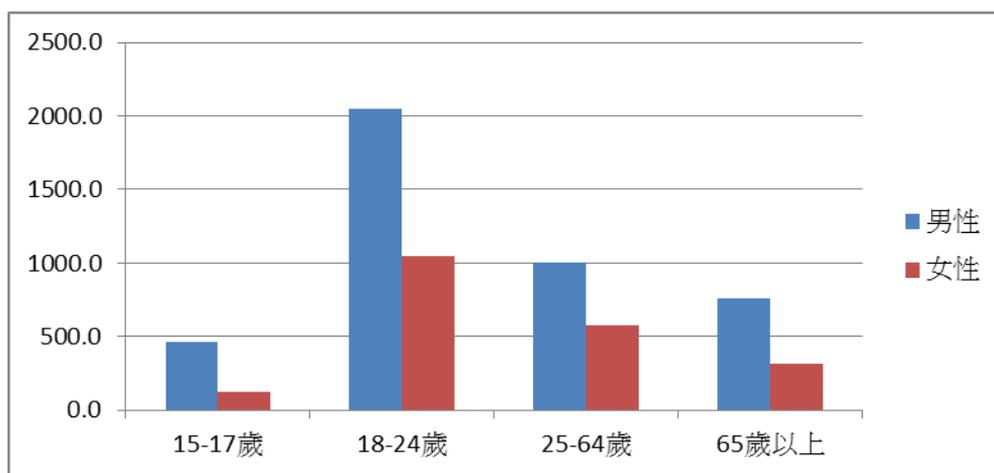


圖 4.9 101 年~105 年平均每年每十萬人於各年齡分層與性別類別的肇事案件數

年齡分層與受傷程度類別

依據下表顯示於受傷程度類別中總案件數最高的為受傷共 216,374 件，其次為未受傷的 186,781 件，而在年齡分層與受傷程度類別中 25-64 歲的未受傷是案件數 153,736 件為最高的，其次則為該年齡分層的受傷其案件數為 115,693 件，第三則為 18-24 歲的受傷為 68,222 件；根據 18-24 歲/總計案件之比例，在受傷程度之類別中 18-24 歲受傷的比例明顯高於其他受傷程度。

表 4.19 101 年~105 年年齡分層與受傷程度類別 A1+A2 案件數

		年齡分層				總計	18-24 歲 /總計 (比例)
		15-17 歲	18-24 歲	25-64 歲	65 歲 以上		
受傷 程度	死亡	33	220	1,037	519	1,809	0.12
	受傷	5,742	68,222	115,693	26,717	216,374	0.32
	未受傷	1,036	21,342	153,736	10,667	186,781	0.11
	不明	17	76	573	114	780	0.10
	總計	6,828	89,860	271,039	38,017	405,744	0.22

下表 4.20 及圖 4.10 為 101 年~105 年各年齡層以平均一年每十萬人為基準與受傷程度類別的肇事案件數，根據表及圖可以看出，18-24 歲於死亡案件數為 25-64 歲的 1.27 倍、18-24 歲於受傷案件數為 25-64 歲的 3.49 倍、25-64 歲於未受傷案件數為 18-24 歲的 1.22 倍、25-64 歲於未受傷案件數為 18-24 歲的 1.27 倍，由該數據顯示 18-24 歲受傷的肇事件數明顯高於 25-64 歲的受傷肇事件數，但其中 18-24 歲受傷案件比 25-64 歲高，可是在未受傷的部分 25-64 歲又比 18-24 歲少；而 65 歲以上死亡是 25-64 歲的 2.43 倍。

表 4.20 101 年~105 年平均每年每十萬人於各年齡分層與受傷程度類別的肇事案件數

台灣地區年輕族群肇事特性分析-以中部地區為例

		15-17 歲 肇事案件/ 每十萬人	18-24 歲 肇事案件/ 每十萬人	25-64 歲 肇事案件/ 每十萬人	65 歲以上 肇事案件/ 每十萬人
受傷 程 度	死亡	2.8	7.6	6.0	14.6
	受傷	492.1	2351.2	674.3	752.6
	未受傷	88.8	735.5	896.0	300.5
	不明	1.5	2.6	3.3	3.2
總計		585.1	3096.9	1579.7	1070.9

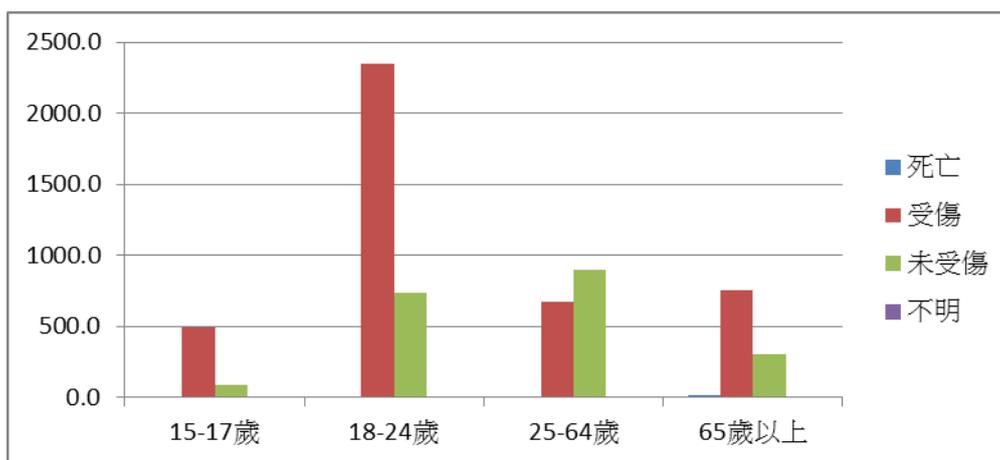


圖 4.10 101 年~105 年平均每年每十萬人於各年齡分層與受傷程度類別的肇事案件數

年齡分層與當事者區分類別

根據下表 4.21 顯示各當事者區分類別中總案件數最高的為機車共 214,124 件，其次為小客車的 141,412 件，而在年齡分層與道路型態類別中 25-64 歲的為案件數最高的則為小客車的 170,605 件，其次則為該年齡分層的機車其案件數為 111,876 件，第三則為 18-24 歲的機車為 74,289 件；根據 18-24 歲/總計案件之比例，在當事者區分之類別中 18-24 歲使用機車的比例明顯高於其他當事者區分。

表 4.21 101 年~105 年年齡分層與當事者區分類別 A1+A2 案件數

		年齡分層				總計	18-24 歲 /總計 (比例)
		15-17 歲	18-24 歲	25-64 歲	65 歲以上		
當 事 者 區	大客車	0	27	1,458	8	1,493	0.02
	大貨車	0	125	3,430	79	3,634	0.03
	聯結車	0	3	661	8	672	0.01
	曳引車	0	16	858	10	884	0.02

台灣地區年輕族群肇事特性分析-以中部地區為例

分	小客車	94	12,300	121,128	7,890	141,412	0.09
	小貨車(含客、貨兩用)	16	1,755	24,982	2,235	28,988	0.06
	機車	5,015	74,289	111,876	22,944	214,124	0.35
	其他	7	68	724	256	1,055	0.07
	慢車	1,479	954	3,670	3,138	9,241	0.10
	人(含行人與乘客)	217	323	2,252	1,449	4,241	0.11
	總計	6,828	89,860	271,039	38,017	405,744	0.22

下表 4.22 及圖 4.11 為 101 年~105 年各年齡層以平均一年每十萬人為基準與當事者區分類別的肇事案件數，根據表及圖可以看出，18-24 歲於使用機車案件數為 25-64 歲的 3.93 倍、18-24 歲使用慢車案件數為 25-64 歲的 1.54 倍；25-64 歲於使用小客車案件數為 18-24 歲的 1.67 倍，由該數據顯示 18-24 歲使用機車造成的肇事案件數是非常明顯高於其他當事者區分的。

表 4.22 101 年~105 年平均每年每十萬人於各年齡分層與當事者區分類別的肇事案件數

		15-17 歲 肇事案件/ 每十萬人	18-24 歲 肇事案件/ 每十萬人	25-64 歲 肇事案件/ 每十萬人	65 歲以上 肇事案件/ 每十萬人
當事者區分	大客車	0.0	0.9	8.5	0.2
	大貨車	0.0	4.3	20.0	2.2
	聯結車	0.0	0.1	3.9	0.2
	曳引車	0.0	0.6	5.0	0.3
	小客車	8.1	423.9	706.0	222.3
	小貨車(含客、貨兩用)	1.4	60.5	145.6	63.0
	機車	429.8	2560.3	652.0	646.3
	其他	0.6	2.3	4.2	7.2
	慢車	126.7	32.9	21.4	88.4
	人(含行人與乘客)	18.6	11.1	13.1	40.8
總計		585.1	3096.9	1579.7	1070.9

台灣地區年輕族群肇事特性分析-以中部地區為例

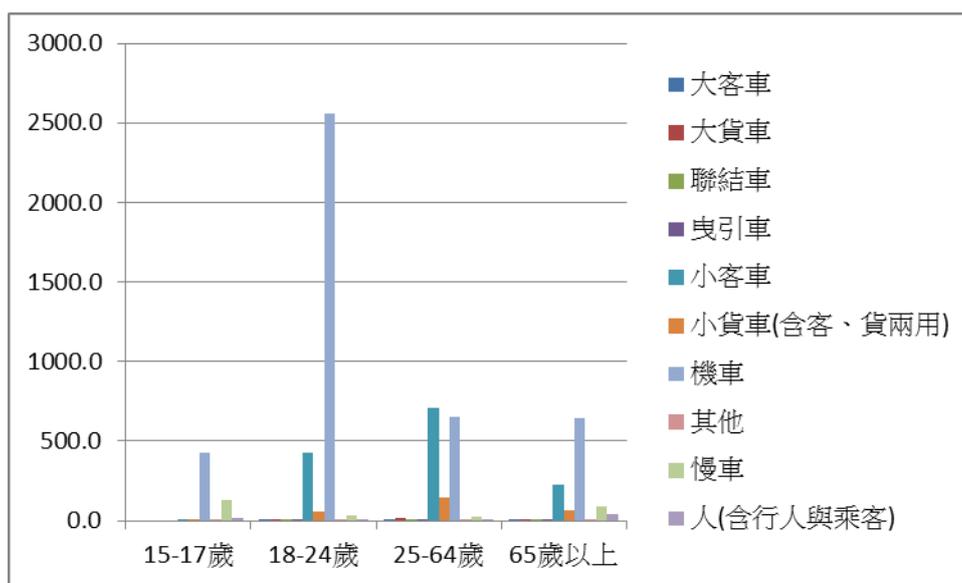


圖 4.11 101 年~105 年平均每年每十萬人於各年齡分層與當事者區分類別的肇事案件數

年齡分層與駕駛資格類別

根據下表 4.23 數據顯示各年齡分層於駕駛資格類別中有適當之駕照的總案件數為 357,782 為件數最高的，其次則為無照(已達年齡)其總件數為 19,085 件，而在 25-64 歲的各年齡分層於駕駛資格類別以有適當之駕照的案件數為 246,605 件是最高的，其次則是年齡分層 18-24 歲有適當之駕照的 83,462 件，再來第三高的則是年齡分層 65 歲以上的 27,715 件具有適當駕照。

表 4.23 101 年~105 年年齡分層與駕駛資格類別 A1+A2 案件數

		年齡分層				總計	18-24 歲/總計 (比例)
		15-17 歲	18-24 歲	25-64 歲	65 歲以上		
駕駛資格	有適當之駕照	0	83,462	246,605	27,715	357,782	0.23
	無照(未達年齡)	5,124	0	0	0	5,124	0.00
	無照(已達年齡)	0	4,479	10,101	4,505	19,085	0.23
	越級駕駛	0	247	2,696	368	3,311	0.07
	駕照被吊扣	0	67	700	31	798	0.08
	駕照被吊銷	1	110	3,627	285	4,023	0.03
	不明	6	216	1,334	437	1,993	0.11
	非汽機車駕駛人	1,697	1,279	5,976	4,676	13,628	0.09
	總計	6,828	89,860	271,039	38,017	405,744	0.22

根據下表 4.24 及圖 4.12 為 101 年~105 年各年齡層以平均一年每十萬人為基
逢甲大學學生報告 ePaper(2019 年)

台灣地區年輕族群肇事特性分析-以中部地區為例

準與駕駛資格類別的肇事案件數，根據表及圖可以看出，15-17 歲無照的肇事件數是相當高的；而在已達年齡卻無照的部分 18-24 歲及 65 歲以上跟 25-64 歲相比肇事件數分別是 25-64 歲的 2.62 倍及 2.15 倍，由該數據顯示 15-17 歲未成年使用機車的比率可能滿高的且容易發生肇事案件而以達考照年齡但卻沒有駕照的 18-24 歲及 65 歲以上使用機車者造成的肇事案件數也是明顯較高的。

表 4.24 101 年~105 年平均每年每十萬人於各年齡分層與駕駛資格類別的肇事案件數

		15-17 歲 肇事案件/每 十萬人	18-24 歲 肇事案件/每 十萬人	25-64 歲 肇事案件/每 十萬人	65 歲以上 肇事案件/每 十萬人
駕 駛 資 格	有適當之駕照	0.0	2876.4	1437.3	780.7
	無照(未達年齡)	439.1	0.0	0.0	0.0
	無照(已達年齡)	0.0	154.4	58.9	126.9
	越級駕駛	0.0	8.5	15.7	10.4
	駕照被吊扣	0.0	2.3	4.1	0.9
	駕照被吊銷	0.1	3.8	21.1	8.0
	不明	0.5	7.4	7.8	12.3
	非汽機車駕駛人	145.4	44.1	34.8	131.7
	總計	585.1	3096.9	1579.7	1070.9

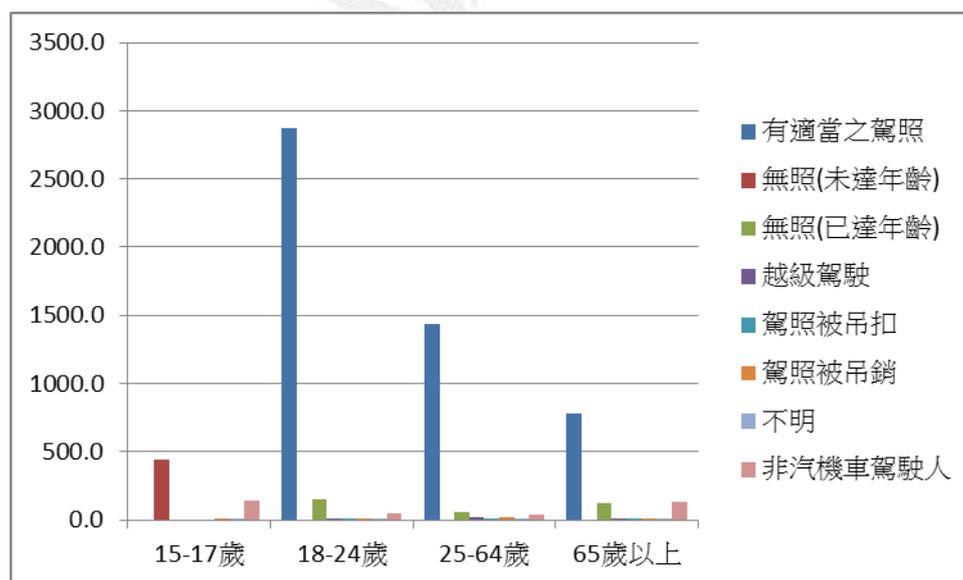


圖 4.12 101 年~105 年平均每年每十萬人於各年齡分層與駕駛資格類別的肇事案件數

年齡分層與飲酒情況類別

根據表 4.25 顯示各年齡分層於飲酒情況類別中總案件數最高的為未飲酒共 376,369 件，而在年齡分層與飲酒情況類別中第一、第二高的案件數都為未飲酒的情況，其 25-64 歲為 248,547 件，18-24 歲為 86,967 件；根據 18-24 歲/總計案件之比例，在飲酒情況類別中 18-24 歲未飲酒的比例明顯高於其他飲酒情況。

表 4.25 101 年~105 年年齡分層與飲酒情況類別 A1+A2 案件數

		年齡分層				總計	18-24 歲/總計 (比例)
		15-17 歲	18-24 歲	25-64 歲	65 歲以上		
飲酒情況	未飲酒	6,105	86,967	248,547	34,750	376,369	0.23
	飲酒	138	1,619	15,843	1,099	18,699	0.09
	非駕駛人	374	300	1,817	1,359	3,850	0.08
	不明	211	974	4,832	809	6,826	0.14
	總計	6,828	89,860	271,039	38,017	405,744	0.22

根據表 4.26 及圖 4.13 為 101 年~105 年各年齡層以平均一年每十萬人為基準與飲酒情況類別的肇事案件數，根據表及圖可以看出，18-24 歲於未飲酒案件數為 25-64 歲的 2.07 倍；而飲酒後所發生的肇事案件仍以 25-64 歲的青壯年較高是 18-24 歲年輕族群的 1.65 倍，由該數據顯示大部分的肇事案件仍然是於未飲酒的情況發生較多。

表 4.26 101 年~105 年平均每年每十萬人於各年齡分層與飲酒情況類別的肇事案件數

		15-17 歲 肇事案件/每 十萬人	18-24 歲 肇事案件/每 十萬人	25-64 歲 肇事案件/每 十萬人	65 歲以上 肇事案件/每 十萬人
飲酒情況	未飲酒	523.2	2997.2	1448.6	978.9
	飲酒	11.8	55.8	92.3	31.0
	非駕駛人	32.0	10.3	10.6	38.3
	不明	18.1	33.6	28.2	22.8
	總計	585.1	3096.9	1579.7	1070.9

台灣地區年輕族群肇事特性分析-以中部地區為例

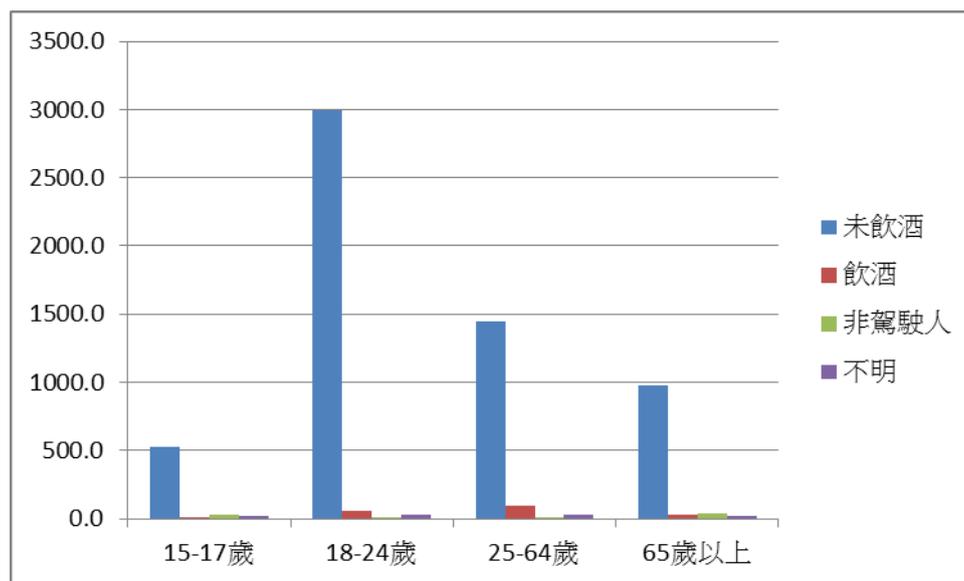


圖 4.13 101 年~105 年平均每年每十萬人於各年齡分層與飲酒情況類別的肇事案件數



年齡分層與旅次目的類別

根據表 4.27 顯示旅次目的類別中總案件數最高的為其他共 274,034 件，其次為不明的 49,944 件，而在年齡分層與旅次目的類別中 25-64 歲的其他是案件數 182,081 件為最高的，其次則為 18-24 歲的其他其案件數為 59,974 件；根據 18-24 歲/總計案件之比例，在上、下學之類別中 18-24 歲發生肇事案件的比例明顯高過於其他旅次目的。

表 4.27 101 年~105 年年齡分層與旅次目的類別 A1+A2 案件數

		年齡分層				總計	18-24 歲 /總計 (比例)
		15-17 歲	18-24 歲	25-64 歲	65 歲以上		
旅次目的	上、下班	294	6,967	24,050	774	32,085	0.22
	上、下學	549	3,169	409	27	4,154	0.76
	業務聯繫	10	623	4,231	181	5,045	0.12
	運輸	7	348	4,146	207	4,708	0.07
	社交活動	460	6,153	15,743	2,283	24,639	0.25
	觀光旅遊	75	953	1,716	127	2,871	0.33
	購物	139	1,423	5,299	1,403	8,264	0.17
	其他	4,447	59,974	182,081	27,532	274,034	0.22
	不明	847	10,250	33,364	5,483	49,944	0.21
總計		6,828	89,860	271,039	38,017	405,744	0.22

根據表 4.28 及圖 4.14 為 101 年~105 年各年齡層以平均一年每十萬人為基準與旅次目的類別的肇事案件數，根據表 4.28 及圖 4.14 撇除其他及不明的旅次目的來說可以看出，18-24 歲於上、下班時的肇事件數是 25-64 歲的 1.71 倍；18-24 歲於上、下學時的肇事件數是 15-17 歲的 2.32 倍，而於社交活動及觀光旅遊為旅次目的時仍然以 18-24 歲來的高。

表 4.28 101 年~105 年平均每年每十萬人於各年齡分層與旅次目的類別的肇事案件數

		15-17 歲 肇事案件/每 十萬人	18-24 歲 肇事案件/每十 萬人	25-64 歲 肇事案件/每十 萬人	65 歲以上 肇事案件/每十 萬人
旅次目的	上、下班	25.2	240.1	140.2	21.8
	上、下學	47.0	109.2	2.4	0.8
	業務聯繫	0.9	21.5	24.7	5.1
	運輸	0.6	12.0	24.2	5.8
	社交活動	39.4	212.1	91.8	64.3

台灣地區年輕族群肇事特性分析-以中部地區為例

的	觀光旅遊	6.4	32.8	10.0	3.6
	購物	11.9	49.0	30.9	39.5
	其他	381.1	2067.0	1061.2	775.6
	不明	72.6	353.3	194.5	154.5
總計		585.1	3096.9	1579.7	1070.9

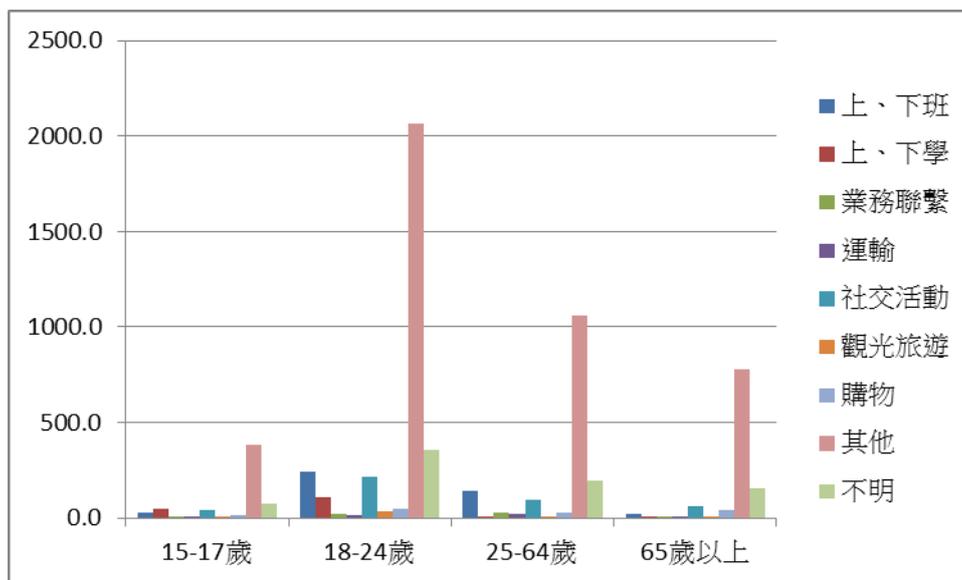


圖 4.14 101 年~105 年平均每年每十萬人於各年齡分層與旅次目的類別的肇事案件數

第五章、CHAID 分析、卡方檢定相關分析與多元羅吉斯迴歸模型

5-1 CHAID 分析

CHAID 利用卡方檢定，將同值的樣本歸於一類，利用逐步搜尋完成分割過程，其只適用於類別資料。CHAID 分割的程序，主要是利用關聯性高的變數將樣本分割為若干個具更同性質的組，各組再以相同的步驟繼續進行分割，直到分群結果不顯著為止，使依變數之組間變異為最大。CHAID 屬於資料分析的程序，目的在於觀察各變數間相互關聯之結構。

將依變數為年齡分層，自變數為天候、光線、道路類別、速限、道路型態、事故位置、號誌狀態、事故類型及型態、性別、受傷程度、當事者區分、駕駛資格、飲酒情形、旅次目的共 15 個變數進行 CHAID 分析，目的為了解年齡分層與其他因變數之間的關係，觀察其切割結果。

由下圖 5.1 101-105 年第一當事人年齡分層 CHAID 圖顯示出「天候」影響第一當事者之年齡分層最大，其分割效果的 CHAID 檢定可知，卡方值為 373.545， $df=6$ ， P 值達到 0.000，故值得繼續分割，共分為三類：陰天、



晴天與其他、雨天

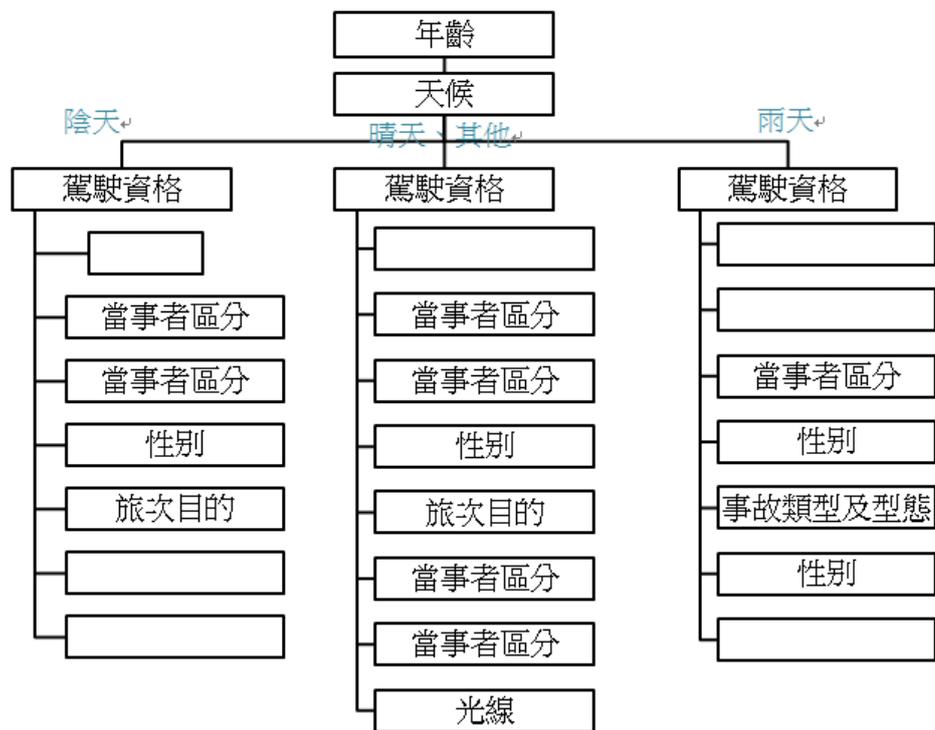


圖 5.1 101-105 年第一當事人年齡分層 CHAID 圖

整體來看，影響 101-105 年第一當事者年齡分層之因素有下列 7 項：天候、駕駛資格、當事者區分、性別、旅次目的、光線、事故類型及型態。

台灣地區年輕族群肇事特性分析-以中部地區為例

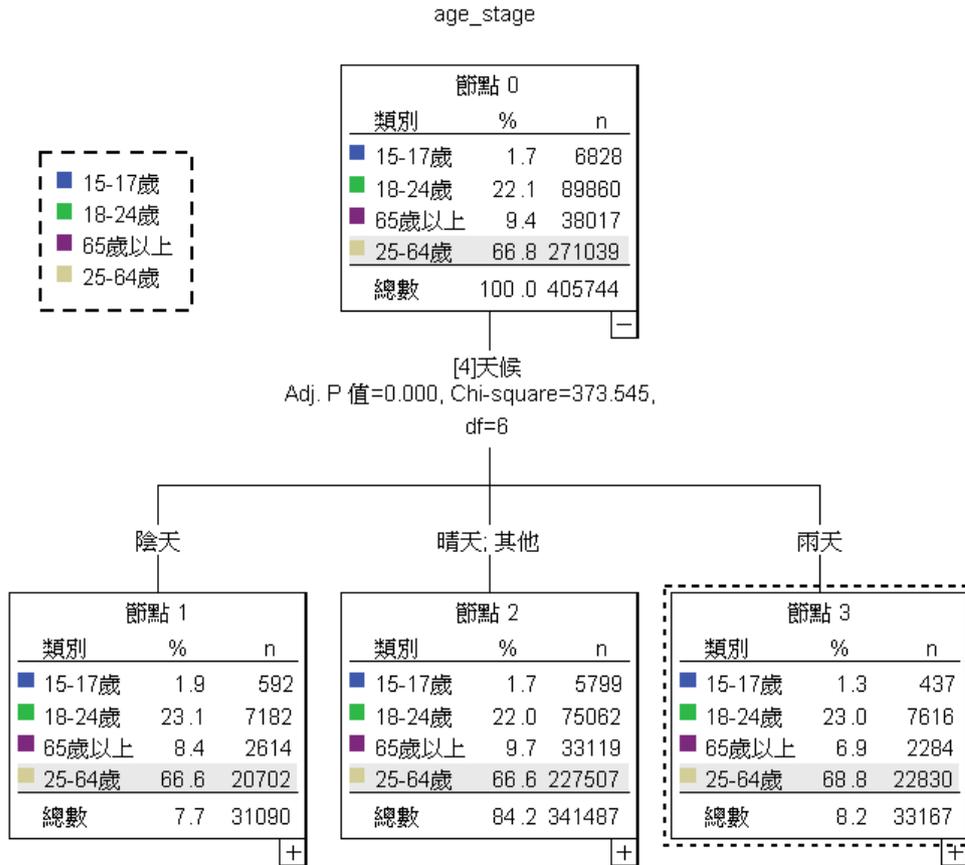


圖 5.2 CHAID 樹狀分層圖第一部分

由下圖 5.3 可知，陰天此一類別再由駕駛資格分為 7 類，越級駕駛、駕照被查扣合併為一組，表示這 2 種駕駛資格的第一當事者年齡分層沒有顯著差異。

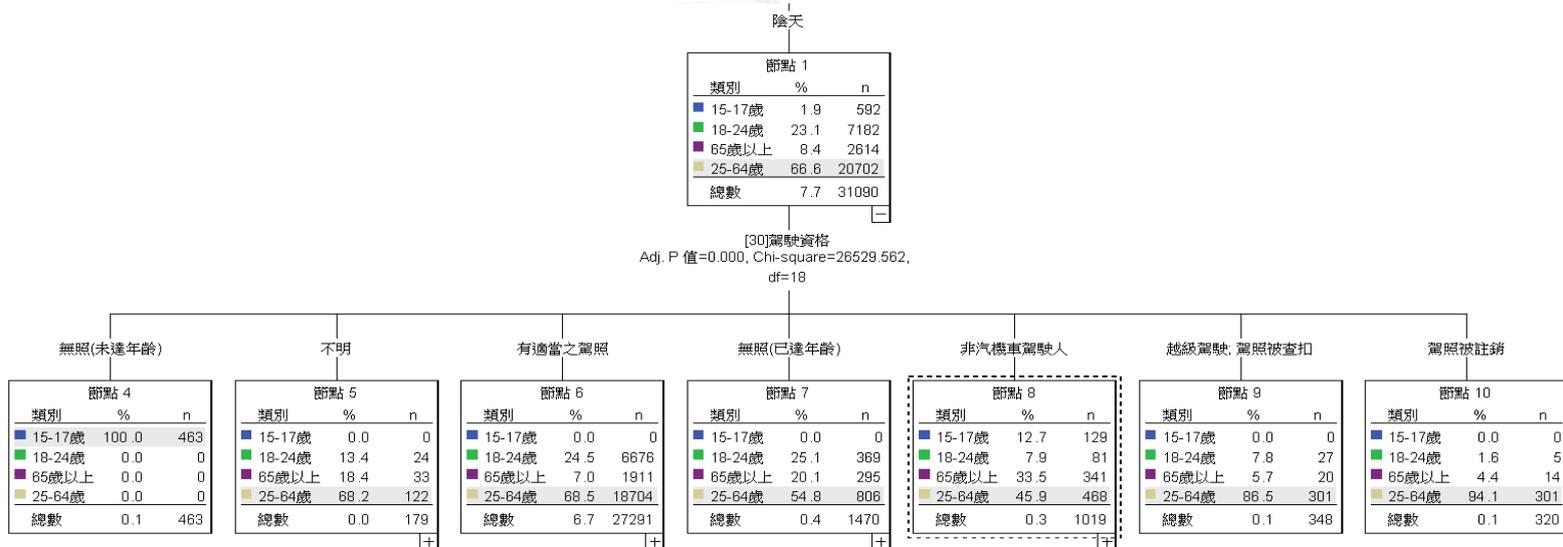


圖 5.3 CHAID 樹狀分層圖第二部分

台灣地區年輕族群肇事特性分析-以中部地區為例

晴天,其他

節點 2		
類別	%	n
15-17歲	1.7	5799
18-24歲	22.0	75062
65歲以上	9.7	33119
25-64歲	66.6	227507
總數	84.2	341487

[30]駕駛資格
Adj. P 值=0.000, Chi-square=280757.247,
df=21

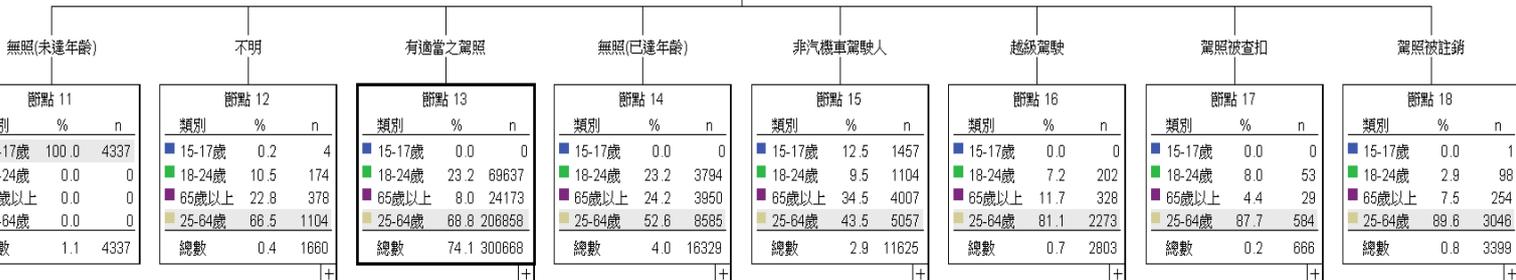


圖 5.4 CHAID 樹狀分層圖第三部分

由下圖 5.5 可知，雨天此一類別再由駕駛資格分為 7 類，越級駕駛、駕照被查扣合併為一組，表示這 2 種駕駛資格的第一當事者年齡分層沒有顯著差異。

雨天

節點 3		
類別	%	n
15-17歲	1.3	437
18-24歲	23.0	7616
65歲以上	8.9	2284
25-64歲	66.8	22830
總數	8.2	33167

[30]駕駛資格
Adj. P 值=0.000, Chi-square=27196.342,
df=18

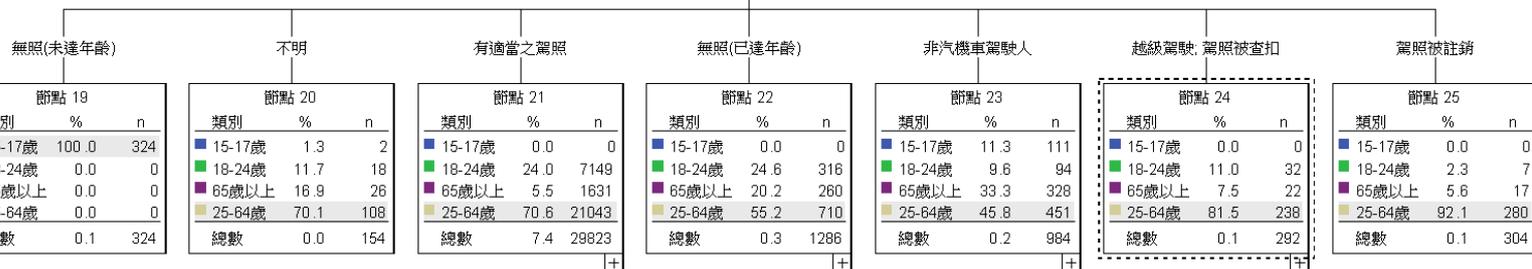


圖 5.5 CHAID 樹狀分層圖第四部分

5.2 交叉表卡方獨立性檢定相關分析

卡方獨立性檢定即為交叉分析。本研究使用 Karl-Pearson 所提出的卡方獨立性檢定(chi-squared test of independence)對變數間進行分析，給定顯著水準為 0.05 下，找出各變數與肇事等級是否更關聯性存在。

並且由 3.6 節可知，以卡方值為基礎之相關量數值與 Cramer's V 值在小於 0.1 時表示關係較弱，而在大於 0.1 時關係較強，故本研究取 Phi 值與 Cramer's V 值大於 0.1 之變數為與肇事嚴重程度關聯性較強的變數。

本文針對肇事者之年齡分層採四分法(分為 15-17 歲、18-24 歲、25-64 歲、65 歲以上)，透過卡方檢定瞭解道路事故基本資料之變數如:天候、光線、道路類別、速限、道路型態、事故位置、號誌狀態、事故類型及型態、性別、受傷程度、當事者區分、駕駛資格、飲酒狀況與旅遊目的共 14 項道路事故基本資料變數，與肇事者之年齡之間是否呈現顯著相關(H0:兩者無顯著相關；H1:兩者有顯著相關)。

下表為 101-105 年道路交通事故觀察值處理摘要，並無發生缺漏之情形。

表 5.1 101-105 年道路交通事故觀察值處理摘要

觀察值處理摘要						
項目	觀察值					
	有效的		遺漏的		總和	
	個數	百分比	個數	百分比	個數	百分比
天候	405744	100.0%	0	0.0%	405744	100.0%
光線	405744	100.0%	0	0.0%	405744	100.0%
道路類別	405744	100.0%	0	0.0%	405744	100.0%
速限	405744	100.0%	0	0.0%	405744	100.0%
道路型態	405744	100.0%	0	0.0%	405744	100.0%
事故位置	405744	100.0%	0	0.0%	405744	100.0%

台灣地區年輕族群肇事特性分析-以中部地區為例

號誌狀態	405744	100.0%	0	0.0%	405744	100.0%
事故類型及型態	405744	100.0%	0	0.0%	405744	100.0%
性別	405744	100.0%	0	0.0%	405744	100.0%
受傷程度	405744	100.0%	0	0.0%	405744	100.0%
當事者區分	405744	100.0%	0	0.0%	405744	100.0%
駕駛資格	405744	100.0%	0	0.0%	405744	100.0%
飲酒狀況	405744	100.0%	0	0.0%	405744	100.0%
旅次目的	405744	100.0%	0	0.0%	405744	100.0%

由下表 5.2 之 101-105 年道路交通事故各變數卡方檢定表可知，設顯著水準為 0.05，則經卡方檢定顯著的變數為：天候、光線、道路類別、速限、道路型態、事故位置、號誌狀態、事故類型及型態、性別、受傷程度、當事者區分、駕駛資格、飲酒狀況、旅次目的

表 5.2 101-105 年道路交通事故各變數卡方檢定表

項目	Pearson 卡方			概似比		
	數值	自由度	漸進顯著性 (雙尾)	數值	自由度	漸進顯著性 (雙尾)
天候	378.693	9	.000	403.167	9	.000
光線	5956.790	9	.000	6274.930	9	.000
道路類別	5168.098	21	.000	5085.445	21	.000
速限	213.924	6	.000	215.813	6	.000

台灣地區年輕族群肇事特性分析-以中部地區為例

道路型態	365.127	6	.000	361.931	6	.000
事故位置	368.195	9	.000	373.434	9	.000
號誌狀態	13.178	3	.004	13.211	3	.004
事故類型及型態	3176.459	6	.000	2960.509	6	.000
性別	1513.768	3	.000	1581.673	3	.000
受傷程度	39026.441	9	.000	40423.053	9	.000
當事者區分	77338.126	27	.000	72736.775	27	.000
駕駛資格	334616.606	21	.000	74096.839	21	.000
飲酒狀況	8134.266	9	.000	6809.627	9	.000
旅次目的	16239.251	24	.000	14434.524	24	.000

但由下表之 101-105 年道路交通事故各變數對稱性量數表可知，經對稱性量數表中之 Cramer's V 值大於 0.10 的變數為：受傷程度、當事者區分、駕駛資格、旅次目的共 4 個因素。小於 0.10 的變數為：天候、光線、道路類別、速限、道路型態、事故位置、號誌狀態、事故類型及型態、性別、飲酒狀況共 10 個因素

表 5.3 101-105 年道路交通事故各變數對稱性量數表

項目	Phi 值		Cramer's V 值	
	數值	顯著性近似值	數值	顯著性近似值
天候	.031	.000	.018	.000
光線	.121	.000	.070	.000

台灣地區年輕族群肇事特性分析-以中部地區為例

道路類別	.113	.000	.065	.000
速限	.023	.000	.016	.000
道路型態	.030	.000	.021	.000
事故位置	.030	.000	.017	.000
號誌狀態	.006	.004	.006	.004
事故類型及型態	.088	.000	.063	.000
性別	.061	.000	.061	.000
受傷程度	.310	.000	.179	.000
當事者區分	.437	.000	.252	.000
駕駛資格	.908	.000	.524	.000
飲酒狀況	.142	.000	.082	.000
旅次目的	.200	.000	.116	.000

因此經由交叉表卡方檢定可知，影響 101-105 年第一當事者年齡程度之因素有受傷程度、當事者區分、駕駛資格、旅次目的共 4 個因素。

5.3 多元羅吉斯迴歸模型之選擇

羅吉斯迴歸為使用解釋變數來預測事件發生的機率，主要在探討依變數與自變數之間的關係。多用為二維依變數之資料，稱二元羅吉斯迴歸，但此方法亦可推廣至依變數為多項式時使用。羅吉斯迴歸分析相似於迴歸分析，依變數可能受到多個自變數影響；此種一個依變數對應多個自變數的模式即稱為多元羅吉斯迴歸模式。

由 5.1 節可得知以 CHAID 分析影響 101-105 年道路事故第一當事者年齡分層的因素有：天候、駕駛資格、當事者區分、性別、旅次目的、光線、事故類型及型態共 7 個因素。

由 5.2 節可得知以交叉表卡方檢定分析，設顯著水準為 0.05，影響 101-105 年道路事故第一當事者年齡分層的因素有：天候、光線、道路類別、速限、道路型態、事故位置、號誌狀態、事故類型及型態、性別、受傷程度、當事者區分、駕駛資格、飲酒狀況、旅次目的共 14 個因素。

由 5.2 節可得知以交叉表卡方檢定分析，經對稱性量數表中之 Cramer's V 值大於 0.10 的變數，影響 101-105 年道路事故第一當事者年齡分層的因素有：受傷程度、當事者區分、駕駛資格、旅次目的共 4 個因素。

因此本節以 5.1 節、5.2 節為基礎，設立 3 個多元羅吉斯迴歸模型，選出配適度與解釋能力最好的模型函以進行分析。

模型 A:經由 CHAID 分析法篩選出之 7 個自變數與依變數間關係之模型

模型 B:經由交叉表卡方檢定分析，設顯著水準為 0.05 篩選出之 14 的自變數與依變數間關係之模型。

模型 C: 交叉表卡方檢定分析，經對稱性量數表中之 Cramer's V 值大於 0.10 的 4 個自變數與依變數間關係之模型。

5.4 適合度檢定

5.4.1 Omnibus 卡方值

當 Omnibus 卡方值(Omnibus 卡方檢定即為羅吉斯迴歸的 LR 檢定，也稱為概似比檢定)顯示達到統計上的顯著性，其代表此羅吉斯迴歸的模型中至少有一個自變數能有效預測依變數。故本研究首先列出 Omnibus 檢定表看各模型之概似比檢定是否達到顯著。

5.4.2 Nagelkerke R 平方值與 Cox 及 Snell R 平方值

Cox 及 Snell R 平方值類似複迴歸中的 R 平方性質，為自變數可以解釋的變異數比例，此值的最大值小於 1；Nagelkerke R 平方值是 Cox 及 Snell R 平方值的調整，其最大值可能等於 1。擬似的 R 平方值更以下的性質：(1)其性質與一般迴歸分析中的 R 平方值類似。(2)採用最大概似估計法估計模型中的參數以獲得最大的擬似 R 平方值。(3)其代表了羅吉斯迴歸中總變異平方和被模型解釋的比例。故本研究接著列出各模型之 Cox 及 Snell R 平方值與 Nagelkerke R 平方值。

5.4.3 -2 對數概度

概度函數可估計觀測樣本 (已提供所有可能的參數值) 的機率。對數概度只是概度函數的對數。此值為 -2 乘以對數概度。偏好使用較小的值。

5.4.4 AIC

Akaike 資訊準則。較小值表示較佳的模型。只有在兩個模型有接近相等的觀測數目時，才應比較 AIC 值。AIC 值可變成負數。AIC 是以回應變數的真實分配與模型指定的分配之差異的 Kullback-Leibler 資訊量值為基準。

5.4.5 BIC

貝氏資訊準則 (BIC) (也稱為 Schwarz 貝氏準則 (SBC)) 是模型殘差平方和與效果數目的遞增函數。回應變數中的不明變異和效果數目會使 BIC 值提高。因此，較低的 BIC 意指較少的解釋變數、配適更佳或兩者。BIC 會懲罰可用參數 (比 AIC 更強烈)。

5.5 羅吉斯迴歸模型結果

由表 5.4 之模型係數的 Omnibus 檢定表可知，模型 A 到模型 C 之卡方值皆很大，顯著性都接近 0.000；而由表 5.5 之模式摘要表可看出，Cox&Snell R 平方普遍都很小，而 Nagelkerke R 平方則稍大一些，皆超過 0.2，而以模型 C 為最佳，因為 Cox&Snell R 平方與 Nagelkerke R 平方的差距皆不大，但 -2 對數概似值在模型 C 為最小；由表 5.6 之模型適用準則檢定表更進一步確定模型 C 之模型適合度良好，因為其 AIC 為 71173.28 及 BIC 為 72090.01 皆為最小。因此本研究以模型 C 之羅吉斯迴歸模型來做後續分析。

表 5.4 模型係數的 Omnibus 檢定

項目	模型係數的 Omnibus 檢定		
	卡方	df	顯著性
模型 A	85747.87	99	0.00
模型 B	96989.78	162	0.00
模型 C	75989.98	81	0.00

表 5.5 模式摘要

項目	模式摘要		
	-2 對數概似值	Cox 及 Snell R 平方	Nagelkerke R 平方
模型 A	88339.6	0.190497	0.228773
模型 B	188922.5	0.212618	0.255339
模型 C	71005.28	0.170793	0.20511

表 5.6 模型適用準則

項目		模型適用準則		
		AIC	BIC	-2 對數概似值
模型 A	僅限截距	174093.5	174126.2	174087.5
	最終	88543.6	89656.78	88339.6

模型 B	僅限截距	285918.3	285951.1	285912.3
	最終	189252.5	191053.3	188922.5
模型 C	僅限截距	147001.3	147034	146995.3
	最終	71173.28	72090.01	71005.28

5.6 多元羅吉斯迴歸模型結果之分析

多元羅吉斯迴歸最終模型共選用了「受傷程度」、「當事者區分」、「駕駛資格」、「旅次目的」此四個對年齡分層更顯著影響的變數，結果參照表之最終模型之多元羅吉斯迴歸變數顯著性，表為最終模型之多元羅吉斯迴歸參數估計值。

表 5.7 最終模型之多元羅吉斯迴歸變數顯著性

項目	Wald	df	顯著性
[30]駕駛資格	31748.878	18	0.00
[37]旅次目的	10479.949	24	0.00
[22]受傷程度	1543.241	9	0.00
[26]當事者區分	20405.579	27	0.00

表 5.8 最終模型之多元羅吉斯迴歸參數估計值

年齡分層		B	標準誤	Wald	自由 度	顯著 性	Exp(B) (odds ratio)	Exp(B) 的 95% 信賴區間	
								下限	上限
15-17 歲	截距	-0.691	0.051	181.766	1	0.000			
	[旅次目的=1]	-0.489	0.067	52.672	1	0.000	0.613	0.537	0.700
	[旅次目的=2]	3.715	0.094	1558.600	1	0.000	41.051	34.137	49.365
	[旅次目的=3]	-1.164	0.334	12.182	1	0.000	0.312	0.162	0.600
	[旅次目的=4]	-0.592	0.409	2.091	1	0.148	0.553	0.248	1.234
	[旅次目的=5]	0.170	0.057	9.066	1	0.003	1.185	1.061	1.324
	[旅次目的=6]	0.463	0.137	11.417	1	0.001	1.588	1.214	2.077
	[旅次目的=7]	-0.493	0.094	27.421	1	0.000	0.611	0.508	0.735
	[旅次目的=8]	-0.111	0.042	6.848	1	0.009	0.895	0.824	0.973
	[旅次目的=9]	0 ^b			0				
	[受傷程度=1]	-1.291	0.191	45.788	1	0.000	0.275	0.189	0.400
	[受傷程度=2]	-0.389	0.043	82.770	1	0.000	0.678	0.623	0.737
	[受傷程度=3]	-0.321	0.294	1.192	1	0.275	0.726	0.408	1.290
	[受傷程度=4]	0 ^b			0				
	[當事者區分=1]	-20.756	9351.141	0.000	1	0.998	0.000	0.000	. ^c
	[當事者區分=10]	-1.439	0.081	316.185	1	0.000	0.237	0.202	0.278
	[當事者區分=2]	-20.148	6053.931	0.000	1	0.997	0.000	0.000	. ^c
	[當事者區分=3]	-20.751	0.000		1		0.000	0.000	0.000
	[當事者區分=4]	-13.775	0.000		1		0.000	0.000	0.000
	[當事者區分=5]	-4.614	1.080	18.254	1	0.000	0.010	0.001	0.082
	[當事者區分=6]	-4.746	1.104	18.467	1	0.000	0.009	0.001	0.076
	[當事者區分=7]	-1.915	1.075	3.177	1	0.075	0.147	0.018	1.210
	[當事者區分=8]	-3.123	0.996	9.822	1	0.002	0.044	0.006	0.310
	[當事者區分=9]	0 ^b			0				
	[駕駛資格=1]	-21.650	645.226	0.001	1	0.973	0.000	0.000	. ^c
	[駕駛資格=2]	2.486	1.074	5.359	1	0.021	12.017	1.464	98.629
	[駕駛資格=3]	-22.734	7577.578	0.000	1	0.998	0.000	0.000	. ^c
	[駕駛資格=4]	-21.996	0.000		1		0.000	0.000	0.000
[駕駛資格=5]	-4.692	1.468	10.221	1	0.001	0.009	0.001	0.163	
[駕駛資格=6]	-1.841	1.140	2.610	1	0.106	0.159	0.017	1.481	
[駕駛資格=7]	0 ^b			0					
18-24	截距	-1.539	0.039	1560.982	1	0.000			

台灣地區年輕族群肇事特性分析-以中部地區為例

歲	[旅次目的=1]	-0.303	0.015	393.420	1	0.000	0.739	0.717	0.761
	[旅次目的=2]	2.830	0.055	2611.657	1	0.000	16.947	15.204	18.889
	[旅次目的=3]	-0.277	0.046	35.657	1	0.000	0.758	0.692	0.830
	[旅次目的=4]	-0.177	0.061	8.375	1	0.004	0.838	0.743	0.945
	[旅次目的=5]	0.155	0.017	83.877	1	0.000	1.168	1.130	1.207
	[旅次目的=6]	0.762	0.045	288.159	1	0.000	2.143	1.962	2.340
	[旅次目的=7]	-0.368	0.032	135.724	1	0.000	0.692	0.650	0.736
	[旅次目的=8]	-0.065	0.013	24.806	1	0.000	0.937	0.913	0.961
	[旅次目的=9]	0 ^b			0				
	[受傷程度=1]	-0.632	0.077	67.136	1	0.000	0.531	0.457	0.618
	[受傷程度=2]	0.138	0.013	109.004	1	0.000	1.148	1.119	1.178
	[受傷程度=3]	-0.353	0.136	6.785	1	0.009	0.702	0.538	0.916
	[受傷程度=4]	0 ^b			0				
	[當事者區分=1]	-3.384	0.591	32.827	1	0.000	0.034	0.011	0.108
	[當事者區分=10]	-0.575	0.071	66.422	1	0.000	0.563	0.490	0.646
	[當事者區分=2]	-2.635	0.565	21.766	1	0.000	0.072	0.024	0.217
	[當事者區分=3]	-4.703	0.804	34.250	1	0.000	0.009	0.002	0.044
	[當事者區分=4]	-3.326	0.612	29.499	1	0.000	0.036	0.011	0.119
	[當事者區分=5]	-1.678	0.557	9.065	1	0.003	0.187	0.063	0.557
	[當事者區分=6]	-2.005	0.558	12.920	1	0.000	0.135	0.045	0.402
	[當事者區分=7]	0.129	0.557	0.053	1	0.817	1.137	0.382	3.389
	[當事者區分=8]	-1.536	0.550	7.790	1	0.005	0.215	0.073	0.633
	[當事者區分=9]	0 ^b			0				
	[駕駛資格=1]	0.936	0.556	2.835	1	0.092	2.550	0.858	7.582
	[駕駛資格=2]	0.687	0.556	1.527	1	0.217	1.988	0.668	5.915
	[駕駛資格=3]	-1.005	0.560	3.220	1	0.073	0.366	0.122	1.097
	[駕駛資格=4]	-0.425	0.571	0.554	1	0.457	0.654	0.213	2.002
	[駕駛資格=5]	-1.695	0.564	9.021	1	0.003	0.184	0.061	0.555
[駕駛資格=6]	0.184	0.560	0.107	1	0.743	1.202	0.401	3.605	
[駕駛資格=7]	0 ^b			0					
65歲 以上	截距	-0.667	0.031	470.411	1	0.000			
	[旅次目的=1]	-1.583	0.037	1789.194	1	0.000	0.205	0.191	0.221
	[旅次目的=2]	-1.132	0.200	32.061	1	0.000	0.322	0.218	0.477
	[旅次目的=3]	-0.928	0.077	143.833	1	0.000	0.395	0.340	0.460
	[旅次目的=4]	-0.408	0.075	29.520	1	0.000	0.665	0.574	0.770
	[旅次目的=5]	-0.039	0.024	2.568	1	0.109	0.962	0.918	1.009

台灣地區年輕族群肇事特性分析-以中部地區為例

[旅次目的=6]	-0.760	0.095	63.952	1	0.000	0.468	0.388	0.563
[旅次目的=7]	0.362	0.032	125.730	1	0.000	1.437	1.349	1.531
[旅次目的=8]	0.030	0.017	3.334	1	0.068	1.031	0.998	1.065
[旅次目的=9]	0 ^b			0				
[受傷程度=1]	1.251	0.060	441.003	1	0.000	3.494	3.109	3.926
[受傷程度=2]	0.579	0.019	909.790	1	0.000	1.784	1.718	1.852
[受傷程度=3]	0.021	0.116	0.034	1	0.855	1.022	0.813	1.283
[受傷程度=4]	0 ^b			0				
[當事者區分=1]	-2.342	0.406	33.290	1	0.000	0.096	0.043	0.213
[當事者區分=10]	-0.308	0.042	53.946	1	0.000	0.735	0.677	0.798
[當事者區分=2]	-0.961	0.228	17.834	1	0.000	0.382	0.245	0.597
[當事者區分=3]	-1.657	0.408	16.521	1	0.000	0.191	0.086	0.424
[當事者區分=4]	-1.630	0.375	18.920	1	0.000	0.196	0.094	0.408
[當事者區分=5]	-0.069	0.197	0.123	1	0.726	0.933	0.635	1.372
[當事者區分=6]	0.293	0.198	2.193	1	0.139	1.340	0.910	1.974
[當事者區分=7]	0.556	0.196	8.032	1	0.005	1.743	1.187	2.561
[當事者區分=8]	0.956	0.175	29.785	1	0.000	2.601	1.845	3.665
[當事者區分=9]	0 ^b			0				
[駕駛資格=1]	-2.021	0.195	107.968	1	0.000	0.132	0.090	0.194
[駕駛資格=2]	-1.051	0.195	28.950	1	0.000	0.350	0.238	0.513
[駕駛資格=3]	-2.281	0.202	126.948	1	0.000	0.102	0.069	0.152
[駕駛資格=4]	-3.116	0.268	135.096	1	0.000	0.044	0.026	0.075
[駕駛資格=5]	-2.608	0.204	163.353	1	0.000	0.074	0.049	0.110
[駕駛資格=6]	-1.114	0.198	31.668	1	0.000	0.328	0.223	0.484
[駕駛資格=7]	0 ^b			0				

5.6.1 年齡分層與駕駛資格方面

年齡分層之勝算比對照組為 25-64 歲，駕駛資格類別勝算比之對照組為非汽機車駕駛人。從下表以勝算比 Exp(B)來看，18-24 歲「無照」在 18-24 歲發生肇事機率大約各是 25-64 歲的 2 倍，15-17 歲「無照」在 15-17 歲發生肇事機率大約各是 25-64 歲的 12 倍。

表 5.9 年齡分層與駕駛資格方面參數表

年齡分層	項目	B	Exp(B) (odds ratio)	Exp(B) 的 95% 信賴區間	
				下限	上限
15-17 歲	有適當之駕照	-21.65	3.96E-10	0	.c
	無照	2.486	12.017	1.464	98.629
	越級駕駛	-22.734	1.34E-10	0	.c
	駕照被查扣	-21.996	2.80E-10	2.80E-10	2.80E-10
	駕照被註銷	-4.692	0.009	0.001	0.163
	不明	-1.841	0.159	0.017	1.481
	非汽機車駕駛人	0b	.	.	.
18-24 歲	有適當之駕照	0.936	2.55	0.858	7.582
	無照	0.687	1.988	0.668	5.915
	越級駕駛	-1.005	0.366	0.122	1.097
	駕照被查扣	-0.425	0.654	0.213	2.002
	駕照被註銷	-1.695	0.184	0.061	0.555
	不明	0.184	1.202	0.401	3.605
	非汽機車駕駛人	0b	.	.	.
65 歲以上	有適當之駕照	-2.021	0.132	0.09	0.194
	無照	-1.051	0.35	0.238	0.513
	越級駕駛	-2.281	0.102	0.069	0.152
	駕照被查扣	-3.116	0.044	0.026	0.075
	駕照被註銷	-2.608	0.074	0.049	0.11
	不明	-1.114	0.328	0.223	0.484
	非汽機車駕駛人	0b	.	.	.

5.6.2 年齡分層與旅次目的方面

年齡分層之勝算比對照組為 25-64 歲，旅次目的類別勝算比之對照組為其他。從下表以勝算比 Exp(B) 來看，18-24 歲「上、下學」、「觀光旅遊」和「社交活動」三項目在 18-24 歲發生肇事機率大約各是 25-64 歲的 17 倍、2 倍和 1.2 倍，15-17 歲也同是以上三項為最高。

表 5.10 年齡分層與旅次目的參數表

年齡分層	項目	B	Exp(B) (odds ratio)	Exp(B) 的 95% 信賴區間	
				下限	上限
15-17 歲	上、下班	-0.489	0.613	0.537	0.7
	上、下學	3.715	41.051	34.137	49.365
	業務聯繫	-1.164	0.312	0.162	0.6
	運輸	-0.592	0.553	0.248	1.234
	社交活動	0.17	1.185	1.061	1.324
	觀光旅遊	0.463	1.588	1.214	2.077
	購物	-0.493	0.611	0.508	0.735
	不明	-0.111	0.895	0.824	0.973
	其他	0b	.	.	.
18-24 歲	上、下班	-0.303	0.739	0.717	0.761
	上、下學	2.83	16.947	15.204	18.889
	業務聯繫	-0.277	0.758	0.692	0.83
	運輸	-0.177	0.838	0.743	0.945
	社交活動	0.155	1.168	1.13	1.207
	觀光旅遊	0.762	2.143	1.962	2.34
	購物	-0.368	0.692	0.65	0.736
	不明	-0.065	0.937	0.913	0.961
	其他	0b	.	.	.
65 歲以上	上、下班	-1.583	0.205	0.191	0.221
	上、下學	-1.132	0.322	0.218	0.477
	業務聯繫	-0.928	0.395	0.34	0.46
	運輸	-0.408	0.665	0.574	0.77
	社交活動	-0.039	0.962	0.918	1.009
	觀光旅遊	-0.76	0.468	0.388	0.563
	購物	0.362	1.437	1.349	1.531
	不明	0.03	1.031	0.998	1.065

	其他	0b	.	.	.
--	----	----	---	---	---

5.6.3 年齡分層與受傷程度方面

年齡分層之勝算比對照組為 25-64 歲，受傷程度類別勝算比之對照組為未受傷。從下表以勝算比 Exp(B) 來看，18-24 歲最高為「受傷」，在 18-24 歲發生肇事機率大約是 25-64 歲的 1.15 倍；65 歲以上最高為「死亡」，在 65 歲以上發生肇事機率大約是 25-64 歲的 3.5 倍。

表 5.11 年齡分層與受傷程度方面參數表

年齡分層	項目	B	Exp(B) (odds ratio)	Exp(B) 的 95% 信賴區間	
				下限	上限
15-17 歲	死亡	-1.291	0.275	0.189	0.4
	受傷	-0.389	0.678	0.623	0.737
	不明	-0.321	0.726	0.408	1.29
	未受傷	0b	.	.	.
18-24 歲	死亡	-0.632	0.531	0.457	0.618
	受傷	0.138	1.148	1.119	1.178
	不明	-0.353	0.702	0.538	0.916
	未受傷	0b	.	.	.
65 歲以上	死亡	1.251	3.494	3.109	3.926
	受傷	0.579	1.784	1.718	1.852
	不明	0.021	1.022	0.813	1.283
	未受傷	0b	.	.	.

5.6.4 年齡分層與當事者區分方面

年齡分層之勝算比對照組為 25-64 歲，當事者區分類別勝算比之對照組為慢車。從下表以勝算比 Exp(B) 來看，18-24 歲最高為「機車」次高為「慢車」，「機車」在 18-24 歲發生肇事機率大約是 25-64 歲的 1.15 倍。

表 5.12 年齡分層與當事者區分方面參數表

年齡分層	項目	B	Exp(B) (odds ratio)	Exp(B) 的 95% 信 賴區間	
				下限	上限
15-17 歲	大客車	-20.756	9.68E-10	0	.c
	人(含行人與乘客)	-1.439	0.237	0.202	0.278
	大貨車	-20.148	1.78E-09	0	.c
	聯結車	-20.751	9.73E-10	9.73E-10	9.73E-10
	曳引車	-13.775	1.04E-06	1.04E-06	1.04E-06
	小客車	-4.614	0.01	0.001	0.082
	小貨車(含客、貨兩用)	-4.746	0.009	0.001	0.076
	機車	-1.915	0.147	0.018	1.21
	其他	-3.123	0.044	0.006	0.31
	慢車	0b	.	.	.
18-24 歲	大客車	-3.384	0.034	0.011	0.108
	人(含行人與乘客)	-0.575	0.563	0.49	0.646
	大貨車	-2.635	0.072	0.024	0.217
	聯結車	-4.703	0.009	0.002	0.044
	曳引車	-3.326	0.036	0.011	0.119
	小客車	-1.678	0.187	0.063	0.557
	小貨車(含客、貨兩用)	-2.005	0.135	0.045	0.402
	機車	0.129	1.137	0.382	3.389
	其他	-1.536	0.215	0.073	0.633
	慢車	0b	.	.	.
65 歲以上	大客車	-2.342	0.096	0.043	0.213
	人(含行人與乘客)	-0.308	0.735	0.677	0.798
	大貨車	-0.961	0.382	0.245	0.597
	聯結車	-1.657	0.191	0.086	0.424
	曳引車	-1.63	0.196	0.094	0.408
	小客車	-0.069	0.933	0.635	1.372
	小貨車(含客、貨兩用)	0.293	1.34	0.91	1.974
	機車	0.556	1.743	1.187	2.561
	其他	0.956	2.601	1.845	3.665
	慢車	0b	.	.	.

第六章、結論與建議

6.1 結論

1. 根據內政部警政署民國 101 年到民國 105 年共五年的 A1+A2 道路交通事故資料，總共 119,692 件交通事故資料。
2. 再透過資料篩選，取中部地區資料並刪除年齡類別中 0-14 歲資料、道路型態類別中的平交道資料，並將天候、光線、道路類別、速限、道路型態、事故位置、號誌狀態、事故類型及型態、性別、受傷程度、當事者區分、駕駛資格、飲酒情形及旅次目的類別中將不合理的資料做修正或刪除後共 405,744 筆。
3. 由於 25-64 歲此年齡分層較大，因此肇事件數較多，但根據 4.2 節以每十萬人為基準的交叉分析資料顯示，18-24 歲在陰天、夜間有照明、夜間無照明、省道、路段、汽(機)車本身、使用機車及上、下學的類別中都比 25-64 歲多出 2 倍以上，尤其是 18-24 歲使用機車導致肇事案件竟然比 25-64 歲的高出 3.93 倍和 18-24 歲受傷的肇事案件比 25-64 歲的高出 3.49 倍；而 65 歲以上死亡是 25-64 歲的 2.43 倍，以上是我們於敘述性統計分析所發現的重要數據。
4. 透過使用 CHAID(卡方自動互動檢視法)、卡方獨立性檢定、相關量數與 Cramer's V 值之比較關係去選擇適合的模型
 - (1) CHAID 將同值的樣本歸於一類，利用逐步搜尋完成分割過程，直到分群結果不顯著為止，使依變數之組間變異為最大，用於觀察各變數間相互關聯之結構，在此方法中有關聯之變數有七類:天候、駕駛資格、當事者區分、性別、旅次目的、光線及事故類型及型態。
 - (2) 以交叉表卡方獨立性檢定，設檢定水準為 0.05，有顯著性之變數 14 類:天候、光線、道路類別、速限、道路型態、事故位置、號誌狀態、事故類型及型態、性別、受傷程度、當事者區分、駕駛資格、飲酒情形、旅次目的。
 - (3) 以交叉表卡方檢定分析，經對稱性量數表中之 Cramer's V 值大於 0.10 的變數，影響的有 4 類: 受傷程度、當事者區分、駕駛資格、旅次目的。

將以上 3 種方法設為 3 種模型 A、B、C。

5. 根據多元羅吉斯迴歸模型結果分析，透過使用「模型 C: 交叉表卡方檢定分析經對稱性量數表中之 Cramer's V 值大於 0.10 的四個自變數與依

變數間關係之模型。」，其中四個自變數對年齡分層有顯著性，而我們將對以下四個自變數進行討論：

- (1) 在駕駛資格中，「無照」、「有適當之駕照」在 18-24 歲發生肇事機率是 25-64 歲的大約 2 倍以上；「無照」在 15-17 歲發生肇事機率高達 25-64 歲的大約 12 倍
- (2) 在受傷程度中，「受傷」在 18-24 歲發生肇事機率大約是 25-64 歲的 1.15 倍；「死亡」及「受傷」在 65 歲以上發生肇事機率是 25-64 歲的 3.5 倍及 1.8 倍。
- (3) 在旅次目的中，「上、下學」、「觀光旅遊」在 18-24 歲發生肇事機率大約各是 25-64 歲的 17 倍、2 倍；「上、下學」在 15-17 歲發生肇事機率是 25-64 歲的 41 倍。
- (4) 在當事者區分中，「機車」在 18-24 歲發生肇事機率大約是 25-64 歲的 1.15 倍；「小貨車(含客貨兩用)」及「機車」在 65 歲以上發生肇事機率是 25-64 歲的 1.3 倍及 1.8 倍

6.2 建議

1. 透過此份數據分析可以看出 18-24 歲是最危險的族群，因此希望後續研究可以更深入的針對此族群的機車全課題探討如何有效降低該族群肇事率及增加機車安全教育
2. 此份數據分析顯示 15-17 歲及 18-24 歲於上、下學時發生肇事案件是偏高的，希望可以透過後續研究如何提升年輕族群在上、下學時的安全性。
3. 針對 15-17 歲的數據分析顯示無照的肇事比例偏高，因此後續研究可以針對未成年「行」的問題及執法相關議題做進一步的研究。

參考文獻

中文文獻

江淑娥(1995)。青年學生騎機車之冒險行為。碩士論文，國防醫學院公共衛生學研究所

吳振宏 吳水威(2011)。在學中青少年機車使用者安全風險感知之研究。碩士論文，國立交通大學運輸科技與管理學系

柳永青、董瑩蟬(2007)。比較不同年齡、用路人穿越馬路之行為。碩士論文，國立雲林科技大學工業工程與管理系

陳存雄(2011)。酒後駕車駕駛行為的反應與防制酒後駕車策略之探討。100 年道路交通安全與執法研討會。

張彩秀 黃松元(2004)。機車安全教育對交通事故傷害防制之實驗性研究。博士論文，國立師範大學衛生教育研究所。

蕭力文，鍾易詩，汪進財(2009)年輕機車族群高風險駕駛行為異質性剖析，中華民國運輸學會 98 年學術論文研討會

鮑雨薇(2008)。人格特質、態度、風險感認與大專生機車危險駕駛行為之關係。畢業論文，國立交通大學運輸與物流管理學系。

林震岩，多變量分析—SPSS 的操作與應用，智勝文化事業更限公司，民國九十七年。

黃韻芝(2006)。臺閩地區道路交通事故之研究，國立中央大學統計研究所，碩士論文。

黃顯欽(2011)。分析第一當事者影響 A1、A2 類肇事事故因素之研究。碩士論文，國立交通大學運輸科技與管理學系

黃鈺婷(2012)。多重差補法應用在有部分伴隨變數缺失之多元羅吉斯回歸模型的參數估計。碩士論文，逢甲大學統計學系統計與精算碩士班。

吳宗霖(2010)。台灣地區汽車傷亡事故肇因之研究。碩士論文，國立中央大學統計研究所。

內政部警政署道路交通事故資料。

英文文獻

Gerald McGwin, Jr, David B. Brown(1999), “Characteristics of traffic crashes among young, middle-aged, and older drivers”, *Accident Analysis and Prevention*,

Vol. 31, pp. 181-198.

Hasselberg M, Laflamme L.(2003)“ Socioeconomic background and road traffic injuries: a study of young car drivers in Sweden.” *Traffic Inj Prev. Sep;4(3):249-54.*

Mohamed A. Abdel-Aty, A. Essam Radwan(2000),“Modeling traffic accident occurrence and involvement”, *Accident Analysis and Prevention*, Vol. 32,

pp.633-642.

Venkataraman Shankar, Fred Mannering and Woodrow Barfield(1996),“Statistical Analysis of Accident Severity on Rural Freeways”, *Accident Analysis and*

Prevention, Vol. 28, No. 3, pp. 391-401

