

逢 甲 大 學
交通工程與管理學系碩士班
碩士論文



以習慣領域觀點探討都市地區駕駛者
闖紅燈行為
Modeling the Behavior of Urban Red-light
Running by Habitual Domains

指導教授：楊宗璟

研 究 生：鍾士彥

中 華 民 國 九 十 二 年 七 月

摘 要

根據國內外相關的資料及研究報告指出，有相當大比例的都市事故發生於交叉路口，其中有許多事故發生皆與駕駛者闖紅燈有關。雖然大部分的交叉路口事故起因於駕駛者闖紅燈，但對於闖紅燈駕駛者特性之瞭解卻相對不足。研究採用問卷調查方式，內容包括背景資料、駕駛經驗、態度、以及闖紅燈之行為與經驗等資料，以深入瞭解闖紅燈駕駛者之特性。

研究依據不同時間長短之下闖紅燈之行為結果分成四類，分別為本次通過路口闖紅燈行為、今日闖紅燈行為、近三個月內之闖紅燈頻率、以及過去的闖紅燈習慣。根據 553 位受訪者之基本統計結果顯示，本次通過最後一個交叉路口駕駛者之平均闖紅率為 9.4%，今日駕駛者曾經闖紅燈之比率則高達 34.4%，此外，闖紅燈頻率為每天數次之駕駛者佔了 7.6%、每週數次者為 17.7%、偶而一次者為 55.5%，而過去曾經闖過紅燈之駕駛者佔了 90.2%，其中 41.5% 的駕駛者養成闖紅燈習慣。為瞭解闖紅燈汽機車駕駛者之特性，研究分別針對各種行為結果構建闖紅燈行為羅吉特模式。模式校估結果顯示，尖峰時間、熟悉道路、今日曾經闖紅燈、以及闖紅燈頻率較高之駕駛者於本次通過路口時闖紅燈機率較高；其次，而闖紅燈頻率越高者、養成闖紅燈習慣、學生、以及 26~35 歲間等變數則會增加今日曾經闖紅燈之機率；再其次，影響闖紅燈頻率之變數則包括性別、年齡、駕駛技術、婚姻狀態、以及闖紅燈習慣等變數；最後，通常會因為情緒化而闖紅燈之駕駛者，其養成闖紅燈習慣之機率較高。

研究之後則以市場區隔之方式，探討兩兩變數交叉之影響，結果顯示區隔模式比較能夠解釋個別獨立變數對於不同特性群體之影響程度，更進一步挑選不同市場區隔模式中同一變數但參數值具有顯著差異者，針對估計模式進行微調之工作。此外，駕駛者認為透過加強警察取締、自動照相機取締、加重違規罰鍰、以及改善交通號誌運作等方式可以減少汽機車駕駛者闖紅燈行為。

關鍵字：闖紅燈行為、多元羅吉特模式、習慣領域、市場區隔

Abstract

According to paper review, a substantial of urban motor-vehicle crashes occur at intersection, and many intersection crashes involve drivers running through red light. Although drivers running through red lights constitute a major portion of intersection crashes, little is known about the characteristics of drivers who run red lights. For this reason, the present study used data collected by a self-reported questionnaire, which contained several demographic, driving experience, attitude, and red-light running behavior variables, to provide a profile of red light runners at an urban intersection.

Red-light running behaviors were classified by the range of time into four categories, namely red-light running currently, running today, running frequency for the past three months, and running habit. Of the 553 respondents, 52(9.4%) drivers reported that they had run red light when entering the last signalized intersection, and 190(34.4%) respondents had run red light today. About drivers' red-light running frequency for the past three months, 7.6% of them reported several times a day, 17.7% several times a week, and 55.5% once in a while. Besides, 499(90.2%) drivers have red-light running experience, and 207(41.5%) among these respondents are habitual red-light runners. For understanding the characteristics of red-light running drivers, a multinomial logit method was used. The results show that time of day, road familiarity, ever red light running today, and what kind of frequency affect currently running behaviors and variables such as high running frequency, habit, student, and age between 26 to 35 increase the probability to run the red light today ; while gender, age, driving skill, marriage status, and habit influence running frequency for the past three months ; finally, drivers who often emotionally run the red light are more likely habitual runners.

Research introduces market segmenting method to analyze the mixed effect of two independent variables, and the outcomes reveal that segmenting models can explain the effect of each independent variable to different segmentations more. Furthermore, the same variable which has parameter with significant difference between market segmentations are picked up for the logit model adjustment. Moreover, respondents recommend that red light running can be reduced through strict enforcement, automated cameras, higher penalties, and better traffic signal operation.

Keywords : red-light running behavior, multinomial logit, habitual domains, market segmentation

目錄

第一章	緒論	
1.1	研究背景.....	1
1.2	研究動機.....	3
1.3	研究目的.....	3
1.4	研究範圍.....	4
1.5	研究內容與方法.....	5
1.6	研究流程.....	6
第二章	文獻回顧	
2.1	交通事故與違規嚴重性相關研究.....	7
2.2	闖紅燈之相關研究.....	9
2.3	駕駛心理與行為相關研究.....	18
2.4	羅吉特理論相關研究.....	30
第三章	研究方法	
3.1	習慣領域.....	33
3.2	問卷調查理論.....	38
3.3	多項羅吉特模式之理論與應用.....	42
3.4	二度空間表檢定法.....	46
第四章	資料蒐集與分析	
4.1	問卷調查.....	51
4.2	問卷設計.....	54
4.3	基本統計.....	59
4.4	車流量及闖紅率調查.....	72
第五章	闖紅燈模式之構建	
5.1	二度空間表檢定.....	76
5.2	模式變數分類與方案.....	76
5.3	闖紅燈行為起始模式校估結果.....	84
5.4	闖紅燈行為市場區隔模式.....	93
5.4	闖紅燈行為微調後估計模式.....	137
第六章	結論與建議	
6.1	結論.....	143
6.2	建議.....	144
	參考文獻.....	148
	附錄一 問卷內容.....	154
	附錄二 車流量調查表.....	157

圖目錄

圖 1-1	研究流程圖.....	6
圖 2-1	Emilio Moyano Díaz 之研究架構圖.....	23
圖 3-1	人類行為與決策之動態模式.....	36
圖 4-1	口袋政策示意圖.....	52
圖 4-2	台中市主要道路寬度長條圖.....	53
圖 4-3	問卷詢問流程圖.....	58
圖 6-1	策略研擬結構圖.....	146



表目錄

表 1-1	台灣地區交通肇事統計資料.....	2
表 2-1	闖紅燈盛行率之相關研究結果.....	15
表 2-2	闖紅特性之相關研究結果.....	15
表 2-3	路口號制移除或時相改變之影響.....	16
表 2-4	自動照相機執法之相關研究.....	17
表 2-5	駕駛者心理與行為文獻整理表.....	27
表 4-1	問卷調查時間表.....	54
表 4-2	性別次數分配表.....	59
表 4-3	年齡次數分配表.....	59
表 4-4	教育程度次數分配表.....	60
表 4-5	職業次數分配表.....	60
表 4-6	所得次數分配表.....	60
表 4-7	婚姻狀態次數分配表.....	60
表 4-8	駕駛資歷次數分配表.....	61
表 4-9	車種次數分配表.....	61
表 4-10	自我事故經驗次數分配表.....	61
表 4-11	親友事故經驗次數分配表.....	62
表 4-12	近三月內闖紅燈頻率次數分配表.....	62
表 4-13	近三月內闖紅燈被取締次數之分配表.....	63
表 4-14	近三月內交通違規被取締次數分配表.....	63
表 4-15	自認駕駛技術次數分配表.....	64
表 4-16	闖紅行為可能影響者次數分配表.....	64
表 4-17	尖離峰次數分配表.....	65
表 4-18	路口與行向次數分配表.....	65
表 4-19	車上乘客次數分配表.....	65
表 4-20	道路熟悉程度次數分配表.....	65
表 4-21	本次通過路口行為類型次數分配表.....	66
表 4-22	本次闖紅影響因素次數分配表.....	66
表 4-23	本次遵守號誌影響因素次數分配表.....	67
表 4-24	今日闖紅經驗次數分配表.....	67
表 4-25	今日闖紅影響因素次數分配表.....	68
表 4-26	過去闖紅經驗次數分配表.....	68
表 4-27	理性行為次數分配表.....	69
表 4-28	衝動行為次數分配表.....	69

表 4-29	習慣性行為次數分配表.....	69
表 4-30	駕駛者對闖紅燈行為所抱持態度之次數分配表.....	69
表 4-31	建議改善措施次數分配表.....	70
表 4-32	有效廣告內容次數分配表.....	71
表 4-33	有效親友叮嚀內容次數分配表.....	71
表 4-34	有效學校教育內容次數分配表.....	72
表 4-35	改善交通號誌手段次數分配表.....	72
表 4-36	車流量調查時間表.....	74
表 4-37	實地與問卷調查之車種闖紅率比較表.....	75
表 5-1	變數二度空間分析表.....	80
表 5-2	模式方案及解釋變數說明表.....	83
表 5-3	本次闖紅燈行為預測起始模式.....	87
表 5-4	今日闖紅燈行為預測起始模式.....	88
表 5-5	闖紅頻率預測起始模.....	89
表 5-6	闖紅燈習慣預測起始模式.....	91
表 5-7	市場區隔整理表.....	92
表 5-8	「尖峰」市場之本次闖紅燈行為估計模式.....	94
表 5-9	「離峰」市場之本次闖紅燈行為估計模式.....	95
表 5-10	「熟悉道路」市場之本次闖紅燈行為估計模式.....	96
表 5-11	「普通熟悉道路」市場之本次闖紅燈行為估計模式.....	96
表 5-12	「不熟悉道路」市場之本次闖紅燈行為估計模式.....	97
表 5-13	「每天數次」市場之本次闖紅燈行為估計模式.....	98
表 5-14	「每週數次」市場之本次闖紅燈行為估計模.....	98
表 5-15	「偶而一次」市場之本次闖紅燈行為估計模式.....	99
表 5-16	「未闖紅燈」市場之本次闖紅燈行為估計模式.....	99
表 5-17	「無乘客」市場之本次闖紅燈行為估計模式.....	100
表 5-18	「家人」市場之本次闖紅燈行為估計模式.....	101
表 5-19	「同事」市場之本次闖紅燈行為估計模式.....	101
表 5-20	「朋友」市場之本次闖紅燈行為估計模式.....	102
表 5-21	「今日曾經闖紅燈」市場之本次闖紅燈行為估計模式.....	102
表 5-22	「今日不曾闖紅燈」市場之本次闖紅燈行為估計模式.....	103
表 5-23	「汽車駕駛者」市場之本次闖紅燈行為估計模式.....	104
表 5-24	「機車駕駛者」市場之本次闖紅燈行為估計模式.....	105
表 5-25	「每天數次」市場之今日闖紅燈行為估計模式.....	106
表 5-26	「每週數次」市場之今日闖紅燈行為估計模式.....	106
表 5-27	「偶而一次」市場之今日闖紅燈行為估計模式.....	106

表 5-28	「未曾闖紅燈」市場之今日闖紅燈行為估計模式.....	107
表 5-29	「過去無闖紅經驗」市場之今日闖紅燈行為估計模式.....	107
表 5-30	「闖紅燈已成習慣」市場之今日闖紅燈行為估計模式.....	108
表 5-31	「闖紅燈未成習慣」市場之今日闖紅燈行為估計模式.....	108
表 5-32	「汽車駕駛者」市場之本次闖紅燈行為估計模式.....	109
表 5-33	「機車駕駛者」市場之本次闖紅燈行為估計模式.....	110
表 5-34	「未婚」市場之闖紅頻率估計模式.....	111
表 5-35	「已婚無子」市場之闖紅頻率估計模式.....	112
表 5-36	「已婚有子」市場之闖紅頻率估計模式.....	113
表 5-37	「過去無闖紅經驗」市場之闖紅頻率估計模式.....	113
表 5-38	「闖紅燈已成習慣」市場之闖紅頻率估計模式.....	114
表 5-39	「闖紅燈未成習慣」市場之闖紅頻率估計模式.....	114
表 5-40	「技術較佳」市場之闖紅頻率估計模式.....	115
表 5-41	「技術普通」市場之闖紅頻率估計模式.....	116
表 5-42	「技術較差」市場之闖紅頻率估計模式.....	117
表 5-43	「男性」市場之闖紅頻率估計模式.....	118
表 5-44	「女性」市場之闖紅頻率估計模式.....	119
表 5-45	「18 歲以下」市場之闖紅頻率估計模式.....	120
表 5-46	「19-25 歲」市場之闖紅頻率估計模式.....	120
表 5-47	「26-35 歲」市場之闖紅頻率估計模式.....	121
表 5-48	「36 歲以上」市場之闖紅頻率估計模式.....	121
表 5-49	「汽車駕駛者」市場之闖紅頻率估計模式.....	122
表 5-50	「機車駕駛者」市場之闖紅頻率估計模式.....	123
表 5-51	「駕駛資歷一年以下」市場之闖紅燈習慣估計模式.....	124
表 5-52	「駕駛資歷一至三年」市場之闖紅燈習慣估計模式.....	125
表 5-53	「駕駛資歷四至十年」市場之闖紅燈習慣估計模式.....	125
表 5-54	「駕駛資歷十年以上」市場之闖紅燈習慣估計模式.....	126
表 5-55	「國中以下」市場之闖紅燈習慣估計模式.....	127
表 5-56	「高中職」市場之闖紅燈習慣估計模式.....	127
表 5-57	「大專以上」市場之闖紅燈習慣估計模式.....	128
表 5-58	具「跟著大家闖紅沒關係」態度之闖紅習慣估計模式.....	129
表 5-59	不具「跟著大家闖紅沒關係」態度之闖紅習慣估計模式.....	129
表 5-60	具「路口沒車即可闖紅燈」態度之闖紅習慣估計模式.....	130
表 5-61	不具「路口沒車即可闖紅燈」態度之闖紅習慣估計模式.....	131
表 5-62	具「闖紅燈不易發生事故」態度之闖紅習慣估計模式.....	132
表 5-63	不具「闖紅燈不易發生事故」態度之闖紅習慣估計模式.....	132

表 5-64	「過去無闖紅燈經驗」市場之闖紅習慣估計模式.....	133
表 5-65	「過去經常情緒化闖紅燈」市場之闖紅習慣估計模式.....	134
表 5-66	「過去偶爾情緒化闖紅燈」市場之闖紅習慣估計模式.....	134
表 5-67	「過去不因情緒化而闖紅燈」市場之闖紅習慣估計模式.....	135
表 5-68	「汽車駕駛者」市場之闖紅習慣估計模式.....	136
表 5-69	「機車駕駛者」市場之闖紅習慣估計模式.....	136
表 5-70	本次闖紅燈行為微調後估計模式.....	138
表 5-71	今日闖紅燈行為微調後估計模式.....	139
表 5-72	闖紅頻率微調後估計模式.....	141
表 5-73	闖紅習慣微調後估計模式.....	142



第一章 緒論

本章將詳細的說明本研究之整體架構，包括進行此研究的前因後果，研究中將探討的主題，以及希望透過此研究能夠解決或發現某些隱藏交通問題。此外，解釋為什麼需要限制研究範圍及對象，以及將採行之研究方法或理論，最後則是以流程圖說明整個研究的結構及程序。

1.1 研究背景

根據交通事故之統計資料顯示，交通事故發生之原因與人為因素有關者佔百分之九十以上，其中又以不遵守交通規則為最多。表 1.1 為內政部警政署民國 80 年至 89 年台灣地區交通肇事統計資料，若以肇事原因分類，屬於與人為因素有關的事故（駕駛不當與行人或乘客過失）佔了總事故數的 96% 以上，可見事故發生的原因絕大部分與人的因素有關。

駕駛違規行為的相關研究可分為三個階段，第一階段在研究不同的違規行為與事故之因果關係，例如：酒後駕車、超速、違規超車、未保持安全距離等行為易生事故，但是卻不能夠了解不同違規族群的組成及特性。因此在第二階段我們想要知道違規的駕駛者是否具有某種共同的特性，例如：男性、較年輕者較容易超速，但是也無法提供相對應的措施來制止違規行為的產生，例如：較年輕者容易闖紅燈，但無法針對較年輕之駕駛者加強執法，如果想針對年輕駕駛者加強教育宣導，則宣導教育內容應強調的重點為何。所以第三階段想要探討的是這些違規者之習慣、態度、動機等心理層面之特性，如此一來，才能根據這些心理特性來擬定教育宣導策略之內容及方向，以糾正駕駛者不正當的態度或是不良之習慣。

以本研究欲探討的交叉路口駕駛者闖紅燈行為來說，在第一階段已有許多的事故相關研究發現闖紅燈確實容易發生事故，以第二階段來說，也有相關研究證實了男性、駕駛紀錄較差、較不會繫安全帶、較不會駕駛新型車輛及大型車者較容易做出闖紅燈的行為，因此第三階段，也是本研究想要探討的是 - 在分離環境、道路、及車輛變數之影響之下，駕駛者之態度或是習慣是否會影響闖紅燈行為。

表 1.1 台灣地區交通肇事統計資料

單位：百分比

民國（年）\類別	駕駛不當	機件故障	行人或乘客過失	交通管制設施缺陷	其他
81	98.25%	0.97%	0.66%	0.06%	0.06%
82	97.44%	1.52%	0.93%	0.11%	0.00%
83	95.64%	1.36%	1.11%	0.14%	0.00%
84	97.48%	1.05%	1.39%	0.03%	0.06%
85	97.71%	1.08%	1.16%	0.06%	0.00%
86	96.84%	1.09%	1.83%	0.19%	0.06%
87	96.99%	1.79%	1.40%	0.11%	0.00%
88	97.39%	0.81%	1.73%	0.08%	0.04%
89	97.94%	0.81%	1.09%	0.12%	0.03%

資料來源：內政部警政署

1.2 研究動機

根據國內外相關的資料及研究報告指出，有相當大比例的都市事故發生於交叉路口，其中有許多事故發生皆是起因於駕駛者闖紅燈之行為，而 Retting et al. (1995)亦指出，在美國約有 22% 的都市交通事故的發生是與闖紅燈有關，此外，由於經濟發展，都市化程度高，而且人口大多集中於都市地區，再加上都市地區號誌化路口佔多數，此外，都市地區還有車流量大、交通混亂、道路擁擠、生活步調快、時間價值高、民眾常需趕時間等特色，眾多的因素夾雜在一起，使得都市地區的交叉路口乃成為交通肇事的黑點。

根據劉建邦(民國 89 年)對於交通違規行為嚴重性之研究，發現嚴重程度最高者為闖紅燈。交通安全研究上有所謂「危險的矛盾」，指的是危險有兩類，一類是少數人冒很大的風險(如酒醉駕車)，另一類則是多數人冒著較小的風險(如闖紅燈)，而究竟是哪一種比較危險，事實上並沒有一個定論，但是可以確定的一點是，國內對於闖紅燈問題的相關研究相當的缺乏。由於交通事故所造成之人員傷亡與社會成本甚鉅，因此確有探討都市地區駕駛者闖紅燈行為之必要性。

1.3 研究目的

本研究旨在探討究竟是何種因素影響駕駛者闖紅燈行為，以及瞭解不同因素影響的程度大小。並希冀達成下列研究目的：

1. 回顧以往研究交通違規行為之方法，並評析不同方法的優劣，以供後續研究之參考。
2. 以習慣領域理論為基礎，來探討都市地區交叉路口駕駛者闖紅燈行為產生之本質及特性。
3. 以台中市地區為實證，利用問卷訪問以及現場調查的方式，

探討在路口環境因素、交通控制設施因素、車輛因素、以及人為因素等交互影響的複雜環境之下，真正顯著影響駕駛者闖紅燈的因素為何。

4. 利用二度空間表檢定方法，檢查變數之間是否具有顯著之相關性，以作為闖紅燈行為估計模式校估時，釐清影響闖紅燈變數間相互之影響關係。
5. 構建不同時間長短之下，本次通過路口、今日通過路口、近三個月內之闖紅頻率、以及闖紅燈習慣等闖紅燈行為估計模式，以瞭解過去行為與目前行為之關聯性。

1.4 研究範圍

由於本研究主旨在探討都市地區交叉路口駕駛者闖紅燈行為的分析架構與衡量方法。由此可知，本研究範圍之特徵為「都市地區」、「行車管制號誌路口」、以及「闖紅燈行為」。

首先，就地利之便鎖定台中地區為本研究之研究範圍。其次，台中市地區行車管制號誌路口類型眾多，由於不同的交叉路口類型會影響闖紅燈之行為，因此本研究只鎖定十字交叉，而且其時相為單純二時相路口。此外，包括：具有行人計時器路口、具有左轉專用號誌路口、機車兩段式左轉路口、以及遲閉早開時相路口等，皆會使研究型態過於複雜，因而皆不在研究範圍之內。由於國外研究僅針對汽車駕駛者之闖紅行為，但機車數量多為台灣地區的現象，而且根據葉名山（民國 89 年）於台中市交叉路口進行夜間車輛違規情形之研究結果顯示，機車騎士是最容易闖紅燈(26.6%)的族群。有鑑於此，本研究之對象鎖定台中市地區之汽機車駕駛者。

1.5 研究內容與方法

本研究之內容從國內外相關文獻回顧及評析、分析架構之建立、問卷設計與調查、乃至於構建闖紅燈行為與影響因素間之關係。茲將內容分述如下：

1. 相關文獻回顧與評析

為徹底瞭解駕駛者闖紅燈心理的基本特性，本研究廣泛的蒐集國內外相關文獻，並對文獻資料作深入研讀與評析。

2. 闖紅燈行為研究架構之建立

為深入探討台中市地區汽機車駕駛者闖紅燈的影響因素，本研究經由相關文獻回顧與分析後，提出駕駛者闖紅燈行為之研究架構，以利引導後續研究之進行。

3. 問卷設計與調查

為研究汽機車駕駛者闖紅燈行為之特性，及實證本研究所提之理論方法。透過文獻回顧，加上腦力激盪，研擬諸多闖紅燈行為影響因素。藉由問卷的設計，並以問卷調查方式蒐集本研究課題所需之相關資料。問卷內容包括三個部分，(1) 駕駛者基本資料：包括人口統計學特性及社會經濟變數等；(2) 駕駛心理及經驗：包括事故經驗、違規經驗、對於自己及他人闖紅燈的感受；(3) 闖紅燈行為：包括行向以及是否遵守號誌行駛。並根據調查所得資料，做初步之整理與分析。

4. 整理並分析問卷調查所得之資料後，利用二度空間檢定法檢定兩兩解釋變數或應變數與解釋變數間之相關性，以作為模式構建時之參考。

5. 闖紅燈行為與影響因素間之關係

將闖紅燈行為依據駕駛者在經過調查路口時之遵守或違反交通號誌指示做分類，根據蒐集資料以羅吉特理論分析汽機車駕

駛者闖紅燈行為之影響因素，藉以了解不同的行為結果，例如：本次闖紅燈、未闖紅燈、或未注意號誌之三元羅吉特模式或是今日闖紅燈或未闖紅燈之二元羅吉特模式，其主要影響因素，以了解影響駕駛者闖紅燈之原因。

1.6 研究流程

本研究是基於習慣領域理論，並以問卷調查的方式來進行汽、機車駕駛者闖紅燈行為習慣性之探討。研究流程如圖 1 所示：

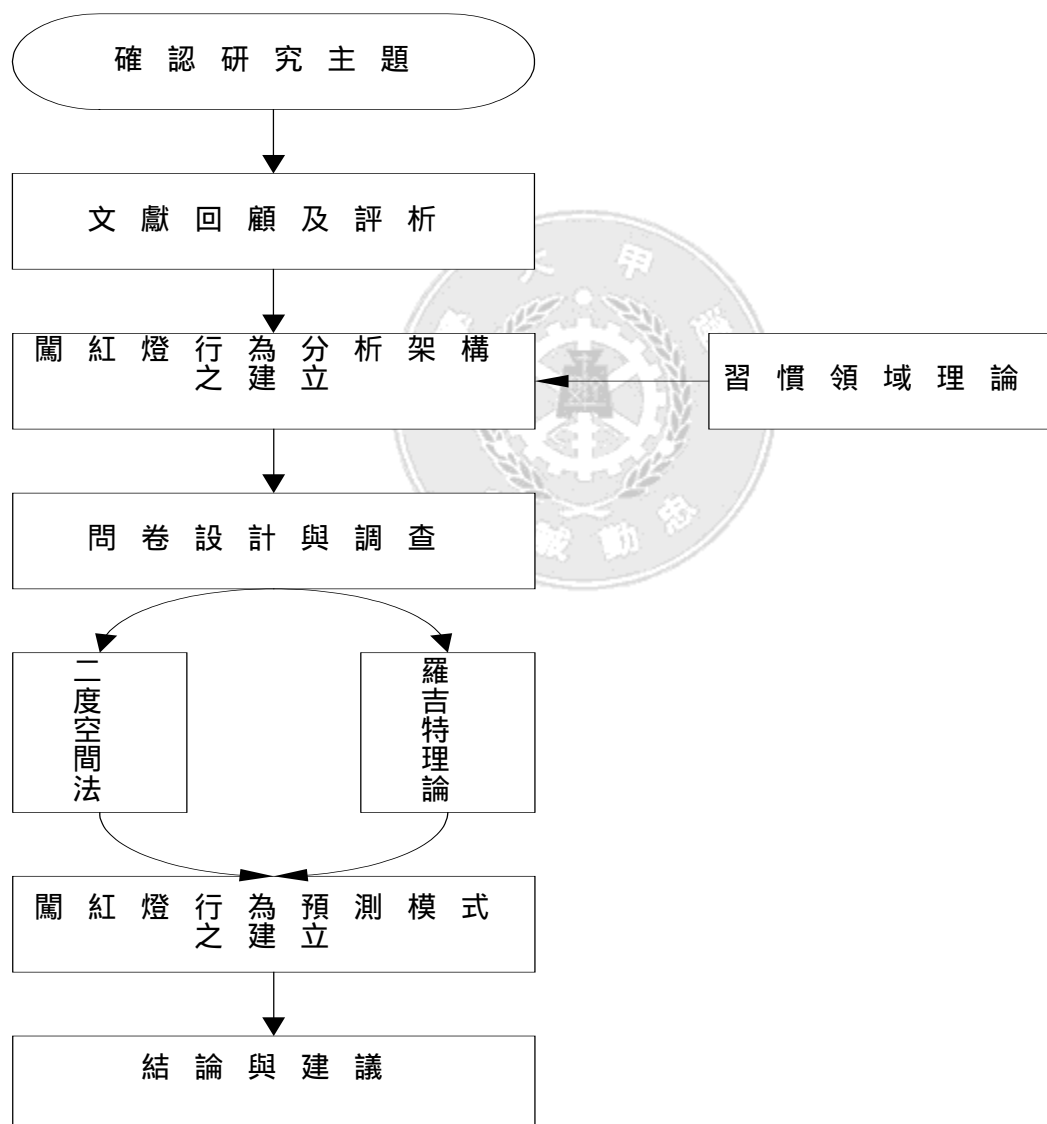


圖 1 研究流程圖

第二章 文獻回顧

在進行後續之研究之前，包括：系統分析架構之建立、問卷設計及調查、影響駕駛人闖紅燈行為之因素分析、及結論與建議等，應先將現有之國內外相關文獻做一回顧與評析。由於本研究旨在探討駕駛者習慣性的闖紅燈行為，為此本章將針對「交通事故及違規嚴重性相關研究」、「闖紅燈之相關研究」、「駕駛心理與行為相關研究」、以及「羅吉特模式」等，做初步的回顧及評析。

2.1 交通事故及違規嚴重性相關研究

陳子儀(民國 85 年)以英國道路交通研究所及我國八十四年交通事故資料為例來說明道路交通事故之主因與駕駛行為有直接相關。依據英國道路交通研究所於 1970 年至 1974 年間及 1987 年至 1991 年間所做的交通事故原因分析結果顯示，與人有關的事故因素佔其總數的 94.8%。而依據內政部警政署八十四年統計資料顯示，駕駛過失而事故死亡人數加上行人過失死亡人數佔了當年死亡總數的 98.8%。若將屬於駕駛人疏失為原因的部分資料加以分析，發現以「未注意前方」、「超速」、「飲酒」或「違規」等為主要事故因素，若針對其發生起因加以剖析，應可發現其實質因素仍是因駕駛的不當行為所導引。

Richard A. Retting, Allan F. Williams, David F. Preusser et al. (1995) 收集了美國四個都市地區，共 4526 件的警察事故報告，並根據報告中的現場圖以及當事人的口供來判斷事故前駕駛者或是車輛的動作，以作為定義事故類型之依據。最後，共定義了十四種事故類型，其中最常見的五種事故類型為未遵守交通號誌之指示行駛、前車停止或起駛時遭後車追撞、變換車道不當、左轉時與對向來車碰撞以及偏離車道碰撞路側障礙物或車輛。這五種事故類型在四個城市中雖然佔所有事故的百分比皆不同(69%~81%)，但皆是排在前五最常見的事故類型，平均而言，約佔了所有事故的 76% 以及有傷亡事故的 83%。

劉建邦(民國 89 年)結合層級分析法(AHP)及模糊多屬性決策方法(FMADM),來評估交通違規嚴重程度的演算法則。為了對違規行為作嚴重程度的評估與排序,研究中定義五個主要影響層面作為方案屬性,分別為 1.對駕駛者自己生命財產的影響、2.對他人生命財產的影響、3.對交通秩序的影響、4.對法律尊嚴的影響、5.對社會形象的影響。問卷資料經整理計算後所得之嚴重程度由最高至最低排序依次為:1.闖紅燈、2.酒醉患病駕車、3.超速行駛、4.違規超車、5.無照駕駛、6.爭道行駛、7.高速公路行駛路肩、8.裝載違規、9.違規轉彎、10.違規迴轉、11.違規停車。

運輸研究所(民國 81 年)以圖形辨別差異作為駕駛違規性向測驗的測試內容,此外,為進行違規與不違規駕駛人違規之比較分析,另外設計優良駕駛人問卷內容。樣本特性分析結果顯示,以「男性」、「青壯年(18~40 歲)」、「工商業」、「無子女者」、「低所得者(40,000 元以下)」、「駕駛年資豐富(五年以上)」及「每天行駛很多趟」之駕駛者違規比率較高。在違規類型分佈上,以「違規超速(20.1%)」、「違規轉彎(18%)」及「闖紅燈(16%)」三類最高。

魏健宏、蔡佳龍、李啟安諸君(民國 85 年)針對台南市青年路與北門路口、府前路與南門路口、長榮路與東寧路口進行交叉路口違規調查。分析結果顯示,路口違規事件中以「未兩段式左轉(機車)」、「紅燈右轉」、「闖紅燈」、「逆向行駛」、「路口未淨空」與「停車越線」等項較常見。由於違規者的心態是造成交通違規的主要因素,因此研究以問卷調查的方式來了解違規者的心態,問卷統計結果發現,與前述違規發生比率不相符者有「停車越線」、「紅燈右轉」與「機車未兩段式左轉」。

林鄉鎮(民國 91 年)針對澎湖縣當地居民的本土化駕駛者行為做一調查分析,研究主題為交叉路口與其鄰近路段常見之違規行為。違規行為統計分析結果發現,違規最嚴重的項目包括有:超越停止線、紅燈右轉、使用錯誤車道轉彎、直行車佔用左右轉

專用道、以及違規於路口 10 公尺內之區域停車，未來須針對這些項目加強宣導。

楊宗璟、鍾士彥（民國91年）分析自民國89年9月至91年8月的車輛行車事故覆議鑑定會496個發生在行車管制號誌路口之案件資料。基本統計顯示，事故當事人確定沒有闖紅燈者的死亡率為9%，而確定有闖紅燈者之死亡率為16%，闖紅燈之死亡率幾乎為未闖紅燈的兩倍。而闖紅燈行為之傷亡嚴重程度趨勢羅吉特模式校估結果則顯示，涉及闖紅燈（不確定何方事故當事人闖紅燈）的案件當事人具有較容易受傷之趨勢。

美國每年境內之號誌化交叉路口附近發生的事故總數約為100萬件，其中一部分之事故發生與汽機車駕駛者闖紅燈有關。根據一份警察事故調查報告之研究資料指出，因為闖紅燈而發生事故的案件中，約有45%的案件當事人傷亡，而其他種類的事故案件的當事人傷亡率則約為30%，充分顯示出闖紅燈容易趨向於嚴重程度較高之事故。相關研究回顧指出下列幾項重點，首先，駕駛者之「違規行為」為事故發生的一項主要因素；其次，在台灣地區，違規項目中以闖紅燈及紅燈右轉等最為常見，在專家學者心目中也是最為嚴重的違規行為；最後，涉及闖紅燈的案件當事人具有較容易受傷之趨勢。雖然相對於某些違規行為（酒後駕駛）而言，闖紅燈的事故機率較低，但由於駕駛者闖紅燈的次數太多，造成闖紅燈事故的案件數遠遠超過酒醉駕駛之事故案件數，再加上闖紅燈事故具有受傷趨勢之特性，因此絕對有需要對闖紅燈問題進行研究。而在下一節中將回顧目前國內外闖紅燈之相關研究方法、結果、以及其優缺點，並提出本研究將如何改善研究方法。

2.2 闖紅燈之相關研究

Bryan E. Porter and Thomas D. Berry（2000）利用電話訪查的方式隨機調查美國各州共 880 個駕駛者，以了解闖紅燈的盛行率、闖紅燈行為之特性、以及對於闖紅燈行為相關之看法與建議。問卷統計結果顯示，有 79.8%的樣本認為闖紅燈是有問題的行為。

為，98.8%的樣本認為闖紅燈是危險的行為，但是非常矛盾的，大約有20%的樣本擁有在最近行經的十個號誌化交叉路口闖紅燈的經驗。此外，回答者表示當車上沒有乘客時以及在匆忙時較有可能會去闖紅燈。在預測闖紅燈行為部分，羅吉斯特迴歸模式校估結果顯示只有年齡變數是顯著的，也就是說越年輕的駕駛者越容易闖紅燈。關於駕駛者對於闖紅燈的認知及實際後果部分，大多數的人相信警察只能抓到少於20%的違規者，實際上也只有6%的駕駛闖紅燈被取締。

Richard A. Retting and Allan F. Williams (1996) 利用觀測員並輔以自動照相機來收集某一 Arlington County, Virginia 地區之號誌路口的資料，觀測員紀錄最後一個進入路口之闖紅者之車種、車型及顏色、性別、估計年齡、以及是否繫安全帶等資料，而當時相週期內沒有闖紅駕駛時，則紀錄清道時間內第一個抵達路口之未闖紅駕駛之相關資料。並利用這些駕駛及車輛特性來與車輛管理部門登記之資料進行核對，確定觀測樣本是否為車輛擁有者，以更進一步取得樣本之實際年齡、駕照核發日期、駕駛紀錄、以及過去是否發生事故等相關資料。研究共收集了1,373個樣本，其中有462個是違規闖紅以及911個遵從號誌駕駛者，大約是每個小時會有兩個駕駛闖紅燈。作者採用 Chi-squared test of independence 方法來比較闖紅燈駕駛群體與有機會闖紅燈而未闖紅燈駕駛群體間之人口統計學變數及車輛特性是否有顯著差異。統計分析結果顯示，違規者較不會駕駛新型車輛及大型車、較不會繫安全帶、較年輕、收過較多的罰單、以及擁有較差的駕駛紀錄。

Richard A. Retting, Allan F. Williams, Charles M. Farmer et al. (1999) 採用事前事後準實驗之方式來評估 Oxnard 地區自1997年7月起實行自動照相機執法措施的成效，研究共觀察14個號誌路口，其中9個裝有自動照相機，3個未裝，另外2個路口則是在其他地區，作為實驗對照組之用。觀察結果顯示，裝有自動照相機的路口之闖紅率下降40%，未裝設自動照相機的路口下降

50%，由於差異並不顯著，平均而言闖紅率約下降 42%，而對照組路口的闖紅率則無顯著改變。此外，研究並利用問卷調查的方式，來調查自動照相機執法實施前後，民眾的感知以及支持程度，調查時間為實施前 6 週、實施後 6 週、以及實施後 6 個月。問卷統計結果顯示，民眾知道此項措施的比例由 69% 上升至 85%，而民眾之支持度則是由 74% 上升至 75%，其中男性及較年輕的民眾支持率較低。

Bryan E. Porter and Kelli J. England (2000) 觀測了三個城市的六個號誌化交叉路口，共紀錄了 5112 筆路口觀測樣本資料。為了解闖黃燈與闖紅燈群體之差異，研究使用逐步羅吉斯特迴歸方法來構建模式，較估結果顯示只有城市、時間變數、是否繫安全帶以及人種變數顯著。利用勝算值比的觀念，發現城市 A 闖紅燈的機率是城市 C 的 5.05 倍，城市 B 闖紅燈的機率是城市 C 的 2.61 倍，故城市 A 闖紅燈的機率是城市 B 的 1.93 倍；未繫安全帶駕駛者闖紅燈的機率是有繫安全帶的 1.32 倍；非白種人闖紅燈機率是白種人的 1.19 倍；而時間變數是設定為以秒為單位的連續變數，其勝算值比為 0.9979，代表由觀測時間起後一秒闖紅燈的機率是前一秒的 0.9979 倍。

Richard A. Retting, Janella F. Chapline, and Allan F. Williams (2002) 分析當交叉路口時相配置依照 Institute of Transportation Engineers (ITE) 所建議的區間長短後，對路口碰撞風險的影響效果。研究地點為 Nassau 及 Suffolk 地區之 122 個十字交叉路口，利用自 New York State Department of Transportation (NYSDOT) 收集自 1991 年 10 月至 1997 年 10 月的事務資料來分析事故資料。第一部分分析總事故次數，結果顯示實驗路口較控制路口減少了 8% 的總交通事故數 ($P = 0.08$)，以及 37% 的行人/腳踏車事故數 ($P = 0.03$)。第二部分則分析當事人受傷或死亡的事務次數，分析顯示實驗組較控制組減少了 12% 的總交通事故數 ($P = 0.03$)，以及 37% 的行人/腳踏車事故數 ($P = 0.03$)。研究結果發現交叉路口號誌時相週期之配置確實會影響碰撞風險，包括總事故數及行人/

腳踏車事故數，但是多車事故、追撞事故、以及橫向碰撞風險則沒有顯著的影響效果。

Richard A. Retting, Allan F. Williams and Michael A. Greene (1998) 回顧幾個相關闖紅燈研究結果如下：(1) 闖紅燈行為的盛行率：根據在 Arlington, Virginia 地區，兩個交叉路口進行的研究結果顯示，每個小時平均 3.0 個闖紅者。此外，路口流量大小會影響闖紅的機率，但下雨與否並不會影響。(2) 闖紅者的特性分析：由一項在 Arlington, Virginia 地區交叉路口進行之研究發現，闖紅率約為每觀測小時內會有 2.0 個闖紅者。闖紅駕駛人群具有較年輕、較不會繫安全帶、駕駛紀錄不良、駕駛小車以及駕駛較老舊的車輛等特性。(3) 移除設計不良的號誌：在費城，移除 199 個低車流量路口號誌的事故分析結果顯示，總事故次數降低了 24%。(4) 號誌轉換時間是否會影響闖紅行為的發生：研究顯示，將號誌路口的轉換時間調至 ITE 建議的標準，能夠減少闖紅燈的機率以及衝突數量。(5) 自動照相機執法：在 1983 年的 Victoria, Australia 實施縱動照相機執法後，發現路口減少了 32% 事故以及 10% 的受傷次數；而在 Oxnard, California 地區實施後的結果發現，不僅裝設縱動照相機的地點減少了 42% 的闖紅機率，附近路口的闖紅率也有下降的效果。(6) 大眾對於自動照相機的看法：1995 年，由 Insurance Institute for Highway Safety 所進行的問卷調查結果顯示，66% 的人支持闖紅照相機之設置；而在 Oxnard, California 問卷調查結果發現，民眾的支持度將近八成。

湯敦台、周榮昌、寇世傑（民國 85 年）針對號誌轉換時間內的全紅時段進行駕駛者違規行為分析，依道路幾何、交通號誌、以及車流等三項特性來探討與闖紅行為的相關性，並以以台北：承德/民生路口、台中：文心/甘肅路口、以及台中：中港/惠中路口為調查地點。調查結果如下：(1) 台中兩個路口的闖紅率較高。(2) 三個路口皆以中間車道的違規穿越比例最高，外側車道較內側車道之違規闖紅比例高。(3) 速率與闖紅燈比率之間存有一臨界值，介於 30 至 40 公里/小時之間。(4) 無前車干擾時，闖紅比

例增加。(5) 後車干擾超過 20 公尺時，違規比例增加。全紅時段駕駛者違規闖越行為之二元羅吉特模式結果顯示，(1) 車型越大，越不易闖紅燈；(2) 車輛速度越快者越容易闖紅燈；(3) 設有左轉保護時相的交叉路口，由於受到左轉車的影響，使得闖紅機率降低；(4) 當車輛行駛內線車道且時速超過 30 公里/小時，隨著車速逐漸增加，違規闖越比例逐漸降低；(5) 當車輛行駛內線車道且時速小於 30 公里/小時，隨著車速逐漸增加，違規闖越比例逐漸增加。

林欣明(民國 86 年)分析號誌時相轉換時間內之駕駛者行為反應，研究依據道路之汽車車道數將實驗路口分成大、中、小等三種類型，並選擇台南市區內之三處正交十字路口為對象，分別觀察汽機車駕駛者之清道與起動行為。研究發現：1.黃燈時間太長之道路，其汽機車之清道行為會受尖峰因素之影響，而當穿越較寬之道路，且路口車流量較多時，汽機車之清道行為有所差異。2.汽機車之清道行為反應與交通警察執勤時所站的位置有關，而交通警察於路口執勤時對於車輛提早起動行為有不錯的抑制效果。3.黃燈縮短，全紅延長並維持號誌時相轉換時間不變之情形下，車輛清道行為並無明顯之改變，但大型路口車輛之提早起動情形大幅增加，而小型路口則略為下降。4.黃燈時間固定，全紅與號誌時相轉換時間變長之情形下，車輛違規清道行為普遍有下降，而車輛之起動行為則是明顯提前。5.號誌時相轉換時間之迴歸分析發現：號誌時相轉換時間內之車輛流率、幹道特性變數，以及道路實際配置之黃燈時間，皆是影響汽機車清道行為之重要變數。

黃國平(民國 82 年)為了解機車於丁字路口違規闖紅燈的盛行情形，於 81 年 11 月 17 日選擇台南市三處丁字路口(北門路與小東路口、大學路與長榮路、林森路與東寧路)進行調查。分析結果如下：(1) 闖紅燈機車佔直行機車之 23%，約佔紅燈到達機車流之 53%，(2) 違規比例以上午十~十二點最高，而下午六~七點最低；違規數量以上午七~八點最多，而下午三~四點最少，(3)

三個路口的闖紅率差異顯著，因為流量差異越大之路口，幹線之綠燈比越高，違規的程度就越嚴重，(4)闖紅燈機車的乘載率較低，無附載約佔 83.3%，顯示單獨騎乘機車駕駛較易闖紅燈。

葉名山、江育信、李建穎諸君（民國 89 年）認為夜間因為車流量小，而且無執法人員執勤，駕駛人容易產生不遵守號誌指示的念頭。針對此種情形，研究中分別選定台中市主要幹道與主要幹道（中清路與文心路口）、主要幹道與次要幹道（文心路與西屯路口）、次要幹道與次要幹道（西屯路與太原路口）三種路口來進行交叉路口違規之情形調查。研究結果如下：(1)在主要-主要路口中以未等待左轉時相逕自左轉為主，而次要-次要路口則以闖紅燈為主，顯示違規情形與車流量大小相關，(2)違規率與路口大小相關，研究顯示以次要-次要路口的違規率最高，(3)機車最容易違規(26.6%)，其次為大型車(15.2%)及小型車(13.2%)，(4)綜合分析三路口，發現夜間路口違規平均發生比例為 16.86%，闖紅燈的平均發生比例為 8.42%，充分顯示民眾交通守法觀念甚差。

根據文獻回顧可大致將闖紅燈研究領域以及重要結果歸納成下列幾項，(1)闖紅燈行為之盛行率研究，針對某地之駕駛者或是交叉路口進行調查，以求得闖紅頻率，例如：Porter et al.於美國所做之電話訪問調查顯示，大約有 20%的駕駛者在最近行經的十個號誌化交叉路口闖紅燈，其餘如表 2.1 所示。(2)闖紅燈特性之相關研究，將觀測或自我陳述之闖紅行為與駕駛者、車輛、時間、天候、以及路口之特性等進行統計分析，更进一步的探討影響闖紅燈行為之特性，如表 2.2 所示。

表 2.1 闖紅燈盛行率之相關研究結果

研究者	地區	闖紅率
Porter et al.	全美	20%
Retting et al.	Virginia 兩處交叉路口	3.0/hour
黃國平	台南市三處丁字路口	機車闖紅率約 53%
葉名山	台中市三處交叉路口	平均闖紅率約 8.42%

表 2.2 闖紅特性之相關研究結果

作者	調查方法	影響變數
Porter et al. (2000)	電話訪問	年齡
Retting et al. (1996)	採用自動照相機	車型、是否繫帶、年齡、罰單多、駕駛紀錄差
Porter et al. (2000)	採用自動照相機	城市、時間、是否繫帶、人種
湯敦台	採觀測及錄影方式	城市、車道位置、速率、車輛干擾、車型、左轉保護時

(民國 85 年)		相
林欣明 (民國 86 年)	採觀測及錄影方式	時相配置、車輛流率、警察執勤
黃國平 (民國 82 年)	現場觀測方式	時間、時比、乘客
葉名山 (民國 89 年)	現場觀測方式	路口大小、車型、車流量

(3)移除設計不良之號誌或是調整號誌轉換時間是否會影響闖紅行為或碰撞風險之研究，如表 2.3 所示。(4)自動照相機執法，包括自動照相機執法之成效以及民眾之看法，如表 2.4 所示。

表 2.3 路口號制移除或時相改變之影響

作者	措施	結果
Retting et al. (2002)	依 ITE 建議調整時相配置	減少 8%總事故次數/12%總傷亡事故次數，並能降低闖紅燈發生機率
Retting et al. (1998)	移除 199 個低流量路口號制	總事故次數降低 24%

表 2.4 自動照相機執法之相關研究

作者	研究方式	成效或支持率
Retting et al. (1999)	採事前事後法分析 Oxnard 地區自動照 相機執法成效	闖紅率平均下降 42% 支持率約 75%
Retting (1998)	採事前事後法分析 Victoria 地區自動照 相機執法成效	總事故減少 32%，受 傷事故減少 10%
Insurance Institute for Highway Safety (1995)	問卷調查	66% 的人支持闖紅自 動照相機之設置

由此可知，闖紅燈相關研究已由早期之闖紅頻率調查，轉為闖紅特性研究或是利用工程執法手段來抑制闖紅發生之機率，例如：移除設計不良之號誌、調整號誌時相配置、以及自動照相機執法。但由文獻回顧可知，工程執法手段或許具有不錯的成效，但是無法有效抑制闖紅燈行為盛行之現象。因為良好的政策尚需要民眾能夠充分認知體會，並願意改變自己的行為，才能夠達到預期之效果，況且自動照相機執法具有裝設費用高以及侵犯駕駛者隱私的問題尚待解決。

基於上述問題，本研究認為有必要針對駕駛者闖紅燈的心理以及特性加以分析，以瞭解下列幾個問題，包括：究竟是具有哪些特性的駕駛者比較容易闖紅燈、潛藏於闖紅燈外顯行為的心理因素為何、以及何種措施方式與內容能有效改變駕駛者闖紅燈行

為。經由三種變數資料之結合，吾人可知欲改變駕駛者闖紅燈行為可透過針對某特定特性之群體實施特殊內容之有效改善措施來達成。三種資訊缺一不可，根據 Porter 所構建之闖紅燈模式而言，發現人種變數是顯著的影響因子，但作者於文章中也曾說到，人種變數並不能作為擬定改善措施的依據，否則將會有種族歧視的問題。而造成此種問題產生的原因，在於資料型式使得模式只能提供闖紅燈駕駛者特性之相關資料，因而能研擬之策略僅限於針對特定人種加強宣導或是加強取締。

有鑑於以往關於闖紅燈相關研究大多僅限於探討特性層面之變數，多數研究並未能研擬確實而有效之改善措施，而本研究認為有需要針對闖紅燈駕駛者之心理層面做深入探討，因此將在下一節針對目前國內外與駕駛者心理與行為相關之研究做回顧，以作為問卷內容設計及分析程序之擬定依據。

2.3 駕駛心理與行為相關研究

龍天立、陳敦基（民國 76 年）將一般常見的不良交通行為歸類如下：（1）行人的不良交通行為：闖紅燈、穿越快車道、橫越中央分隔島、不行走天橋或地下道。（2）機車騎士的不良交通行為：行駛快車道、超越停止線停車、提早起動、搶黃燈、紅燈右轉、超速、任意超車、任意停放。（3）汽車駕駛人的不良交通行為：違規停車、任意變換車道、不當超車、行車間距不足、跨越雙黃線或車道線、搶黃燈、超速、直行車佔用右轉專用道。另外以五種理論及觀點來分析這些普遍且習慣性的不良交通行為的主要成因：（1）不良交通行為習性的養成是因為「外在無人予以指正」而「內在心理又認為沒有錯」的雙重姑息下，「積久成習」、「積非成是」的結果。（2）從「社會困境理論」觀點，交通秩序之所以混亂是因為社會共有資源不足，用路人在個人利益與團體利益相衝突之下、個人寧取自私行為的結果。（3）從「認知性道德發展理論」理論分析，台灣地區用路人的「交通道德」尚處於道德發展過程中最低層次 - 「前俗例層次」，亦能對應用路人社會文明

發展階段的界定結果 - 處於「不擠而亂」幼稚期與「因擠而亂」成長期之間。(4)由「社會學習理論」來探討，違規行為是由於用路人缺乏「延宕滿足需求的容忍度」和相互「觀摩、仿效」的結果。(5)若以「文化因素」觀點來看，中國人重「情」，使得用路人守「法」的觀念薄弱。

潘盟煌(民國86年)採結合態度量表、模糊統計試驗及層級分析法來構建一違規行為衡量方法，第一部分是違規行為習慣量的衡量，第二部分則是交通違規習慣量與影響變數之探討。為找出影響駕駛者習慣之重要因子，研究中考慮社經變數、駕駛經驗、行為態度、社會規範、以及交通環境等五類影響變數。由於，部分相關文獻提出「違規人群」，亦即違規者是具有與正常駕駛不同的特性的一個群體，故為發揮交通改善之最大功效而將駕駛者作區隔後，再來尋找影響違規習慣量的變數，發現區隔駕駛者之顯著社經變數為「性別」與「婚姻狀況」。接下來分別對不同群體進行多元迴歸分析，分析結果顯示顯著的解釋變數為「刺激與冒險尋求」、「違規行為風險認知」及「社會規範壓力」。

Dwight A. Hennessy and David L. Wiesenthal (2002) 採用問卷調查之方式，訪問 192 名多倫多市民以及約克大學之學生，以瞭解造成駕駛者做出危險駕駛舉動之因素為何。受訪者必須回答三份問卷，包括了(1)自我陳述之駕駛者侵略行為問卷(Self Report Driver Aggression Question)，用以評估駕駛者做出侵略行為之機率。(2)自我陳述之違規駕駛行為問卷(Self Report Violent Driving Question)，衡量駕駛者過去做出違規駕駛行為的種類及次數。(3)自我陳述之駕駛報復行為問卷(Self Report Driving Vengeance Question)，評量受訪者心中的報復程度。分析方法採用逐步迴歸模式來預測駕駛者侵略以及違規行為，考慮可能之解釋變數包括：性別、年齡、報復值、以及兩兩交叉變數。模式校估結果，侵略行為估計模式只包含報復值變數($b = 0.046$)，代表報復心理越強的駕駛者，越容易做出侵略其他駕駛者之行為。而在違規行為模式則包含了報復值變數($b = 0.138$)以及報復值與性別之交

又變數 ($b = -0.015$)，代表報復心理越強的駕駛者，越容易違規，此外，男性且報復程度高之駕駛者較其他駕駛也更容易違反交通規則。

Jorgen Garvill, Agneta Marell and Annika Nordlund (2003) 利用前後三次旅運日誌以及問卷訪問，於實驗前階段、實驗階段、以及實驗後階段各進行一次，以瞭解增加駕駛者選擇運具之認知會不會影響運具選擇。問卷調查用以蒐集樣本之背景資料、對於不同運具之態度、以及對於行駛環境之態度，而旅運日誌則是作為衡量駕駛者運具選擇習慣之依據。研究共收集了 115 個樣本，並隨機分為兩組，不同之處僅在實驗階段時，對照組之旅運日誌包含了讓駕駛者清楚在做運具選擇前應該先瞭解其後果之資訊，實驗處理之目的在於加強駕駛者之認知。變異數分析之結果顯示，首先，實驗處理並不會增加運具選擇態度與實際選擇間之相關性，可能是受到背景因素影響；其次，處理確實能夠降低運具選擇習慣與實際選擇間之相關性，但在迴歸分析的結果則不顯著；最後，相對於弱習慣團體，處理確實會降低強習慣群體之運具選擇習慣。研究結果表示，運具選擇受習慣、背景因素、以及較弱之態度因子所主導。

Jorgen Garvill, Agneta Marell and Annika Nordlund (1998) 在理性行為理論 (Theory of planned behavior model) 之假設下採用自我陳述之駕駛者行為問卷 (Driver Behavior Questionnaire) 來研究駕駛者侵略性違規行為之心理影響因素。問卷內容除了背景資料外，尚包含第一部分，駕駛者對於 12 項違規之自陳頻率，用以計算樣本之 DBQ 值，而此 DBQ 值即代表侵略性違規行為；第二部分，要求回答者在研究設計之兩種情境下，分別假想為侵略性行為之施予者與被施予者，並回答相關問項，用以瞭解駕駛者之態度；第三部分，則是詢問駕駛者在 4 種不同情況下之駕駛行為傾向，即駕駛者將會採行之行為反應。研究旨在探討態度以及行為間之相關性，而複迴歸分析結果顯示，在駕駛者為施予者時，自陳侵略性行為與態度間有密切之關係，而在駕駛者為被施

予者時則無明顯關係。

Tova Rosenbloom and Yuval Wolf (2002) 針對三種不同年齡層，7 歲、13 歲、以及 22 歲之樣本進行一連串之實驗，包括：1. 尋求刺激等級 (Sensation Seeking Scale, SSS) 問卷，用以計算樣本之刺激追求值 (Thrill and Adventure Seeking, TAS) 以及無聊敏感值 (Boredom Susceptibility, TS)；2. 視覺虛擬實驗，樣本將觀看影片，並根據影片以及背景聲音來做判斷，根據實驗結果計算其判中率；3. 道路穿越實驗，樣本將要求在不同的道路環境及車流狀況下，判斷是否要穿越道路，並根據樣本判斷正確情形計算分數；4. 微型賽車駕駛實驗，只針對 13 歲之樣本，要求其駕駛微型賽車，並根據現場所設定之不同狀況來做出反應，並根據所作之反應行為計算分數。交叉分析結果顯示，在不同的問卷調查以及實驗設計中，性別以及年齡變數呈現皆有或兩者之一顯著之影響情形。

Henk Aarts, Bas Verplanken and Ad van Knippenberg (1997) 欲探討習慣與運具選擇理性程度之相關性，也就是說，當旅運者在做運具選擇決策時能更深思熟慮，則其選擇習慣性越低。實驗樣本首先會被教授運具選擇時應考慮之相關屬性，並回答衡量運具選擇習慣之問卷以及在 16 種假設情境下之運具選擇情形。而有一半的樣本在受訪前被告知，在填完運具選擇決策後須告知選擇之原因以及考量之因素，作者認為此種做法可以讓受訪者為了讓其運具選擇看來更明智，必定會更謹慎的思考不同運具於不同情境下之特性及優缺點。分析結果顯示，弱習慣樣本在做運具選擇決策時考慮較多之屬性，而強習慣樣本雖然考慮較少之屬性，但所考慮之屬性範圍較廣，另外，需要解釋運具選擇原因之樣本除了考慮較多屬性外，其外來訊息之處理過程也較具一致性。顯示旅運者在運具選擇時，若越深思熟慮則越容易針對不同之情境下，考慮不同之屬性，並能做出較一致之選擇行為，而非受制於習慣。

J. A. Groeger and J. A. Rothengatter (1998) 回顧近年來交通心理與行為相關研究主題分類如下：1.研究駕駛者感知與認知；2.研究年齡或成長過程，例如：老人駕駛行為之研究或是研究青少年之成長過程是否影響成年時之駕駛行為；3.交通社會心理學之相關研究，包括態度、習慣、動機等對駕駛行為之影響；4.駕駛者行駛狀態之研究，例如：長途駕駛是否會增加事故機率，而適當之休息能否降低事故發生機率；5.研究個體差異，例如：人格特質或生活方式之差異是否會影響事故發生機率。並根據研究相關建議之改善方法分類如下：1.教育；2.駕駛訓練；3.大眾傳媒宣導；4.交通執法；5.違規者之改善及重新考照機制；6.道路及車輛設計。

Adriaan Heino, Hugo H. van der Molen and Gerald J.S. Wilde (1996) 根據 Wilde 的風險平衡理論，此理論假設人們心中會有一個風險指標來引導其外在行為。研究收集三個不同駕駛經驗樣本，分別為駕駛新手、普通、熟練之老手，回答尋求刺激等級 (Sensation Seeking Scale, SSS) 問卷，並根據答案將其分類為刺激尋求者與刺激避免者兩類。之後則進行道路駕駛實驗，並根據樣本實際駕駛情形來計算跟車距離並要求樣本評估駕駛時之風險感知程度(0 代表無風險，6 代表必須採取行動來避免事故發生)。根據理論，風險避免者之風險指標較低，因此其駕駛行為應該是跟車距離較遠，此外其風險感知程度應較低。實驗結果顯示避免者跟車距離 1.87s 與尋求者之 1.19s 有顯著之差異，但是兩者在風險感知程度上並無明顯差異。另外，刺激尋求者之事故比例(57%) 是刺激避免者事故比例(24%) 之兩倍以上。

Emilio Moyano Díaz (2002) 根據理性行為理論 (Theory of planned behavior) 以及 Parker 所設計之駕駛者行為問卷，改編設計出適當之行人及交通行為問卷 (Pedestrian and traffic behavior questionnaire)。問卷包含兩部分，第一部分要求樣本在假設道路穿越情境下，以李克特五等級量表 (Five-point Likert items) 來衡量其理性行為傾向，包括態度、主觀道德、以及感認控制能力

等，而第二部分則是樣本自陳之違規、過失、以及失誤，採用李克特六等級量表來量測其可能性。作者根據兩個部分所得之量表得分進行相關性分析，發現其相關性皆呈顯著的情形，如下圖 2.1。

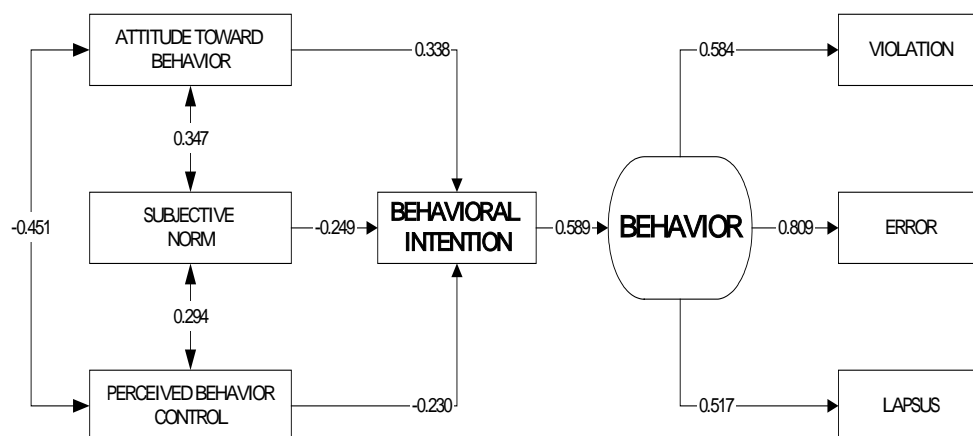


圖 2.1 Emilio Moyano Díaz 之研究架構圖

另外，研究針對不同性別、年齡、駕駛資格、是否發生過事故等變數來做交叉分析，發現只有年齡變數顯著，年輕行人較成年行人在違規道路穿越方面具有較正向之態度與主觀道德、以及交低之感認控制能力。此外，年輕人承認比成年人具有較多之違規、過失、以及失誤，而男性則比女性具有較多之違規，但在過失、以及失誤方面則無顯著差異。

Edna Schechtman, David Shinar and Richard C. Compton (1999) 研究飲酒習慣與飲酒駕駛、繫安全帶、以及遵守速限規定等駕駛行為間之相關性，調查自 1985 至 1995 年間，於每年之 11 月採用電話訪問的方式隨機抽樣全美 18 歲以上之駕駛樣本資料。問卷內容關於飲酒習慣是以飲酒頻率以及每次飲酒之數量問項來衡量，而三種駕駛行為則是以自陳之發生頻率 (always-sometimes-never) 來衡量。基本統計分析結果顯示，回答未飲酒駕車的比率由 1985 年之 71.6% 升高至 1995 年之 79.1%，但是根據飲酒習慣與三種駕駛行為之交叉變異數分析之結果發現，隨著飲酒頻率增加酒後駕車的機率也隨之上升，此外，隨著每次飲酒數量之增加酒後駕車的機率也會上升但使用安全帶的機

率則隨之下降。因此作者認為防治政策雖然使酒後駕車之比率下降，但是對於飲酒頻率較高以及每次飲酒數量較多的駕駛者而言卻是無效的。

Terje Assum (1997) 分析用路者之態度與事故風險間之相關性，研究假設為擁有較正確態度的用路者比起其他用路人有較低之事故風險。研究採用兩階段郵寄問卷的方式，階段一的問卷內容包含 56 個有關駕駛態度 (acceptable-not acceptance or agree-disagree) 之問項，主要分為一般交通安全態度、對超速之態度、對酒後駕駛之態度、考量其他用路者、以及責任感等五大類。之後則將駕駛態度指標分為與交通規則一致或不一致，亦即將 acceptance 歸為與交通規則一致而 not acceptance 歸為不一致。而階段二之問卷則於兩年之後進行郵寄調查，調查內容主要為用路者兩年間之行車事故與行駛里程資料。兩階段變數資料交叉分析之結果顯示，擁有正確的一般交通安全態度、對超速之態度、考量其他用路者、以及責任感等態度之駕駛者，其事故風險較低，而對酒後駕駛之態度則無顯著關係。此外，與事故風險有顯著相關的背景變數還包括性別、年齡、以及行駛里程等變數。

長山泰久 (民國 68 年) 認為交通事故與違規事件是交通問題的兩種型態。交通事故可以利用調查比較來分析其原因，但是違規事件發生的起因，至今仍沒有可依循之途徑。而兩者之間究竟有沒有關係，雖然有些學者以為事故和違規是無關的，但作者認為兩者是有密切關係的，因為反覆違規者的駕駛技術和心理狀態隱藏著事故發生的潛伏性。於 1965 年大阪所做的「交通問題意識調查」，調查對象為在監理處換發執照的 591 名駕駛人，採問卷方式，調查內容有三大重點：(1) 平常的駕駛方式，(2) 對交通警察的意見和態度，(3) 對交通法規和取締的意見、態度。問項的基本統計分析顯示違規駕駛群除了違規的頻率較高外，且對於違規行為存著滿不在乎的態度，雖然一再被取締卻絲毫沒有思過反省，仍然反覆的做出同樣的違規行為。作者認為違規駕駛群具有滿不在乎、沒有思過反省、以及反覆違規等特性乃是因為缺乏對

於社會規律的基本態度所致。

長山泰久（民國 70 年）提到違規者之所以認為「無惡意的違規不應強制取締」，是堅持自己的行為是「善意的行為」。雖然他充分明白自己本身是違規行為，但認知上並不以為是惡意的，反而是很舒爽的駕駛，只是在想不到的情況下違反交通規則，所以主張其行為是應該被允許或原諒的。而重複違規者幾乎皆以為全部駕駛者都在違反交通規則，但卻只有自己被取締，因此往往歸咎於自己的運氣不好，這便是他們的認知模式。而依見田氏的理論，違規行為可以區分為「規範大致存在意識上之違規」與「不把規範存在於意識的違規」。前者包含了有：1.不得已的事情（便宜違規型），2.根據內在的確信其規範有不當之處（確信型違規），3.承襲以前的習慣行為（惰性型違規），4.充滿某些的利己慾念奢求（利己型違規）。後者則包括：1.規範學習尚未熟悉（未成熟型違規），2.缺乏規範的學習能力（無能力型違規），3.一時的不注意（過失型違規）4.超越環繞自己世界的範疇（超脫型違規）。大多數的違規多屬於便宜違規型、惰性型違規、利己型違規、以及三者複合型違規，而這些違規型態若是每天重複進行，最終皆會轉型為惰性型違規。

寇世傑（民國 87 年）利用態度量表、層級分析法、以及量測理論來界定新竹科學工業園區通勤者之運具選擇習慣性程度。問卷調查的分析結果顯示，五種運具通勤者中，習慣量值由高至低排序為單獨駕駛小汽車、機車通勤者、小汽車共乘通勤者、交通車通勤者、公車通勤者。之後則利用習慣領域理論之觀點，透過正增強、負增強與認知行為來改變通勤者的習慣性運具選擇行為。研究結果顯示，透過教育宣導之後願意改變選擇運具者大多屬於習慣性程度較低的通勤者。而教育宣導後不願意共乘者，在給予多項驅壓力措施後，願意共乘的比率將會顯著增加。在實證研究中，作者認為管理當局若能夠大力的教育宣導，提供高乘載專用道、免費交通車與巡迴公車系統，並配合入園區收費制度、停車收費制度、限制停車位數、及強力取締違規停車，可促進通

勤者採以車輛共乘方式通勤。

鄭麗君(民國 87 年)針對小客車租賃業的使用特性以及供需特性進行探討,希望能夠發覺小客車租賃業的潛在市場以及不同市場族群所重視的需求屬性強度,並訂定不同的行銷策略,以吸引使用小客車租賃的人口。根據習慣領域之觀點,當使用者的內在處理系統(大腦)有租車的念頭,甚至有租車的經驗,則當該使用者有交通運輸的需求產生時,會考慮選擇租車的機會與頻率較高。研究便依據習慣領域觀點來探討小客車租賃的使用特性,並以問卷的方式調查民眾對於小客車租賃業不滿意屬性,及租車時在乎的屬性。將調查之結果利用「租車經驗」與「念頭」分別區隔市場需求群組,再以 12 項屬性指標探討大眾對於小客車租賃業的需求特性,並建立滿意度與重要性二維權重指標。根據此 12 項指標分別建立原有市場與未開發市場的落點圖與差異圖,由圖來區隔不同群組所重視的屬性種類以及其強度大小。研究最後則是針對不同族群及其重視的屬性來給予適當的行銷建議。

根據文獻回顧可大致將駕駛者心理與行為的研究理論或觀點歸類為下表,如表 2.5 所示。若以理論完整性來分,其中一類屬於理論架構比較完整,包括有習慣領域理論、社會困境理論、認知性道德發展理論、社會學習理論、以及理性行為理論等,另一類則屬於研究者透過某種觀點、角度或特性來探討與行為之相關性,例如:文化、習慣、態度、動機、認知、以及理性等觀點。而若以研究層面來看,則可分為內在心理層面及外在行為層面,內在心理層面是指探討駕駛者心理的因素,如:念頭(習慣領域)、習慣、動機、態度、認知、以及風險評估等,與行為傾向及實際行為之相關性。

外在行為層面則是指分析駕駛者過去行為或是藉由模擬現實的實驗來瞭解過去或現在的行為,如:理性行為、侵略性駕駛行為、習慣行為、飲酒頻率、違規次數、選擇行為、或是跟車行為等,是否會影響未來表現出來的行為。由於前一章文獻回顧所得

之心得，若欲瞭解並改善駕駛者闖紅燈之行為，並須同時取得特性、心理、以及政策三方面的資料，除此之外，還必須能夠將三種資料根據某種具有完整架構的理論基礎加以結合，使得政策研擬（政策的種類-內容-對象）能夠環環相扣，否則即使蒐集三種類別的資料也是徒然。基於上述因素，本研究排除理論基礎較薄弱的習慣、態度、動機觀點，而採用架構較為完整的理論來進行後續的研究分析工作。

而根據習慣領域理論之內容，諸如：態度、念頭、動機、理性、侵略等心理特質，皆可視為訊息處理中心（大腦）之編碼資料，皆可能透過壓力解除機制來影響實際行為，也就是說習慣領域內涵部分其他理論或觀點（此部份將在方法論章節中詳細說明）在國內並無相關研究確切指出闖紅燈行為究竟是屬於哪種分類（理性、情緒、及習慣行為等），究竟是何種心理層面因素主導行為（態度、動機、行為、風險等影響行為）的情況下，本研究認為採用習慣領域理論是比較適當且客觀的做法。

表 2.5 駕駛者心理與行為文獻整理表

作者	研究主題	研究觀點或理論
龍天立 (民國 76 年)	不良交通行為 的成因	1. 積久成習、積非成是的結果 2. 社會困境理論 3. 認知性道德發展理論 4. 社會學習理論 5. 文化因素

潘盟煌 (民國 86 年)	交通違規行為習慣量衡量及影響因素之探討	習慣領域理論，習慣影響違規行為
Hennessy et al. (2002)	瞭解駕駛侵略性行為、報復行為、及違規行為之相關性及影響變數	理性行為理論，侵略性及報復行為影響違規行為
Garvill et al. (2003)	探討駕駛者選擇運具認知是否會影響運具選擇	習慣與認知觀點，認知與習慣兩者共同影響行為
Parker et al. (1998)	研究駕駛者侵略性違規行為之心理影響因素	理性行為理論，態度影響侵略性違規行為
Rosebloom et al. (2002)	透過 SSS 問卷及模擬穿越道路及駕駛實驗來瞭解心理與駕駛行為之相關性	理性行為理論，追求刺激或無聊敏感影響駕駛判斷及其行為
Aarts et al. (1997)	探討習慣與運具選擇理性程度之相關性	習慣與理性觀點，習慣與理性程度共同影響運具選擇行為
Groeger et al. (1998)	回顧近年來交通心理與行為相關	1. 感知與認知觀點

以習慣領域觀點探討都市地區駕駛者闖紅燈行為

(1998)	研究主題	2. 態度觀點 3. 習慣觀點 4. 動機觀點
Heino et al. (1996)	研究駕駛者風險感知程度與駕駛行為之相關性	風險平衡理論，風險感知程度影響駕駛行為
Moyano (2002)	探討態度、主觀道德、以及感知控制能力與違規、過失、以及失誤間之關係	理性行為理論，態度、主觀道德、以及感知控制能力三者共同影響行為傾向及實際行為
Schechtman (1999)	研究飲酒習慣與飲酒駕駛、繫帶、及遵守速限規定等駕駛行為間之相關性	習慣觀點，飲酒頻率（習慣）影響其他駕駛行為
Assum (1997)	分析用路者態度與事故風險間之相關性	態度觀點，態度影響行為而降低故風險
長山泰久 (民國 68 年)	提出駕駛者違規行為成因之看法	態度觀點，態度影響違規行為
寇世傑	量測新竹科學工業園區通勤者運	習慣領域理論，習慣影響通勤者運具選擇行為

(民國 87 年)	具選擇習慣性程度	者運具選擇行為
鄭麗君 (民國 87 年)	分析小客車租賃業使用特性以及供需特性	習慣領域理論，租車的念頭或經驗影響租車行為

本章文獻回顧程序由瞭解闖紅燈盛行及嚴重程度而至過去闖紅燈行為研究種類、方法、優缺點、及重要結果，之後則是回顧行為相關研究以決定研究理論。而在下一節同樣是以文獻評析之方式，說明本研究以多項羅吉特為分析方法論之原因及依據。

2.4 羅吉特理論相關研究

蘇昭維(民國 91 年)以汽機車駕駛者為研究對象，探討台中市西區之公共停車空間供需問題。在需求面上，是透過問卷訪問方式，並以多元羅吉特方法構建不同土地使用型態下駕駛者停車設施選擇模式。供給面方面，則是利用數歸規劃法求解總成本最小之目標下，最佳之停車供給量。研究結果顯示，即使是在類似的土地使用型態之下，駕駛者選擇停車設施的特性並不一定相同。在供給方面，現有停車供給量可滿足大部分需求，但若加入潛在需求後，則是供給不足。

林佐鼎、陳志和(民國 90 年)蒐集台南市都市地區民國 86 年 7 月至 87 年 12 月間之「道路交通事故調查報告表」，將駕駛者受傷程度分為未受傷、受傷、及死亡三個等級，利用依序羅吉特方法分別構建路口及路段傷亡嚴重程度模式，以分析影響都市地區肇事嚴重程度之因素。模式校估結果顯示，路口受傷嚴重程度模式中，有牽涉砂石車以及發生於閃光號誌路口之事故傷亡程度較高；路段傷亡嚴重程度模式中，速限越高越易死亡，而交通島可降低肇事駕駛人的受傷程度。

Venkataraman Shankar and Fred Mannering (1996) 蒐集 1989 年至 1994 年華盛頓州共 1594 件機車單車事故資料，將駕駛者受傷程度分為僅財物損失、輕傷、受傷、重傷、以及死亡等五類，利用多元羅吉特方法構建模式並分析影響單車事故嚴重程度之因素，影響變數則考慮環境、道路、車輛、駕駛者等四類。分析結果發現，除了駕駛者碰撞路外固定物體外，安全帽確實能夠有效降低傷亡程度。此外，機車之排汽量、駕駛者年齡、酒後駕車、是否被拋出車外、速度、是否預見、道路鋪面種類、以及道路等級等變數皆會影響機車發生單車事故時，駕駛者受傷之嚴重程度。

林卓漢(民國 90 年)為了解捷運旅客於選擇到站運具之偏好結構，乃藉由敘述性偏好法建構問卷內容，針對台北都會區之捷運通勤旅客進行調查，並採用個體選擇模式中的多項羅吉特模式，以構建捷運旅客到站運具之選擇行為模式。模式分析結果證明市區車站樣本與郊區車站樣本兩組之間選擇行為相近，模式移轉性確實存在，故可將兩類調查樣本合併，以提高模式信賴程度。此外，公車班距縮短、公車轉乘票價優惠、以及提高汽機停車難度，皆能夠有效提升公車到站之比例，並減少使用汽機車停車轉乘之情況；若採取提高汽機停車費率之做法，則汽車停車轉乘量雖然減少，但對於公車到站及機車停車轉乘之影響卻不如預期。

本研究主要在瞭解駕駛者在通過號誌化交叉路口之遵守或違反號制指示行駛行為以及影響行為之因素，文獻回顧顯示羅吉特模式為最常見之估計模式。羅吉特模式雖然是根據個體選擇理論，假設個體是根據效用最大之原則來進行選擇，本來也僅被運用至個體選擇行為之相關研究中，例如：運具或停車場區位選擇等研究。但近年來，許多之研究亦採用羅吉特模式來分析非個體選擇行為之相關研究，常見多為事故嚴重程度趨勢羅吉特模式，研究結果顯示，即使是運用在非個體選擇行為之預測，羅吉特模式依然具有良好之解釋及預測趨勢能力。在此稱「趨勢」模式是

因為事故發生時，事故當事人並不能根據效用函數來做選擇行為，而是根據相關影響受傷嚴重程度因素所構成之函數來決定趨向於某種受傷程度。

由於並沒有相關研究確定駕駛者闖紅燈行為究竟是一種理性行為抑或是習慣行為，亦即究竟是一種「選擇行為」或是一種「行為趨勢」，但由於羅吉特模式無論在預測選擇或是趨勢上皆有良好之能力，並無運用上之問題，因此本研究欲採用羅吉特模式來進行闖紅燈行為估計模式之構建。



第三章 研究方法

為了解以及防制都市地區駕駛者闖紅燈盛行的問題，必須先瞭解闖紅燈行為的起因與其特色，因此本研究將以問卷融合習慣領域理論之方式調查造成與影響駕駛者闖紅燈行為的因素，並構建羅吉特模式來解釋闖紅燈行為。在本章將分別就習慣領域、調查原理、羅吉特理論以及多度空間法等理論方法作一簡單之說明，內容包括：使用此一方法之原因、將如何應用於本研究及其理論基礎。

3.1 習慣領域

在駕駛行為文獻回顧章節已大致說明選擇採用習慣領域之客觀條件，但事實上，選用習慣領域理論即代表認定闖紅燈行為具有習慣性之特質。因而本章節中將說明駕駛者闖紅燈行為屬於習慣性行為之主觀因素，並針對其理論基礎與內容做一簡單介紹。

3.1.1 採用習慣領域的原因

在交通心理學之研究上，將駕駛者行為分為三大類：第一類為理性駕駛行為（Rational or Planned Behavior），是指駕駛者會針對其行為及其他替代方案之優缺點做主觀的評估，再決定要不要進行此一行為。第二類則為習慣性駕駛行為（Habitual Behavior），是指駕駛者在面對確定的刺激情境時，會穩定或經常的作出某一反應行為。第三類則是情緒性駕駛行為（Emotional Behavior），指的是駕駛者針對特定事件評估並做出迅速行動之行為，例如：其他用路人闖紅燈（事件）而損害我的權益（評估），所以我在下一個路口闖紅燈（迅速行動）。

汽、機車駕駛者每天在大街小巷穿梭，駕駛者處於由人、車、

路所組成之道路交通互動系統，所有道路、其他車輛、自己的車輛與行人等環境因子全部都會直接或間接影響駕駛人之感覺系統。而由感覺直至能有效控制車輛運作之前，尚需經過決策以及選擇反應過程，駕駛者決定遵守或不遵守交通號誌之指示行駛即是一種決策及選擇反應過程。此一過程之進行，對於新手而言或許需要比較長的時間，而且每次所做出的決策及選擇反應未必相同。而對於熟悉道路環境的老手而言，隨著道路環境、其他駕駛者行動、以及員警執法等刺激情境的不同，會很習慣以及穩定的做出快速且一致的決策及反應，此與交通心理學研究中之習慣性駕駛行為相符。簡單來說，違規行為其實也是深植於心之習慣使然。

另外，在長山泰久的文中，則將違規行為分為：第一類，不得已的事情（便宜違規型）；第二類，根據內在的確信其規範有不當之處（確信型違規）；第三類，承襲以前的習慣行為（惰性型違規）以及第四類，充滿某些的利己慾念奢求（利己型違規）。但是他認為大多數的違規多屬於便宜違規型、惰性型違規、利己型違規、以及三者複合型違規，而這些違規型態若是每天重複進行，最終皆會轉型為惰性型違規。而惰性型違規也就是習慣性違規，因此本研究擬將違規行為假設為一種習慣行為，故採用習慣領域為理論基礎來設計問卷以及研擬策略。

3.1.2 習慣領域介紹

根據習慣領域之觀點，人的內在信息處理中心所編碼儲存的知識、經驗、思想、方法、技巧以及各種信息等，經過相當的時間後，如果沒有重大事件的刺激，沒有全新的信息進入，將會處於相對穩定的狀態。想法一經穩定，對事物、對問題、對信息的反應包括認識、理解、判斷、想法等，就具有一種習慣性，也就是思想行為具有比較固定的模式。以圖 3.1 所示，假若駕駛者內在信息處理中心的目標建立與情況評估等信息經由比較後處於穩

定狀態，則將不會產生壓力，則駕駛者會在不加思索情況下做出反應。但若經比較後發現與目標相違背或是情況評估具有風險等，造成壓力結構改變，而使得駕駛者必須調度其注意力並蒐集自求訊息、非自求訊息、以及外在環境等信息，以求得解除壓力之做法，最後則實際進行此一行為以解除壓力。

以駕駛者闖紅燈行為而言，駕駛者可能建立包括：生存和安全、傳宗接代、自我重要感、社會讚許、以及感覺上的快樂和滿足等目標，而在情況評估方面則可能包含：是否趕時間、事情的緊急性及遲到可能帶來的後果、車流量大小、闖紅燈事故機率、警察取締等。而由於此一人類行為決策動態模式過於複雜，並非經由一次問卷調查及資料分析即可瞭解駕駛者闖紅燈行為決策模式，而是必須經由長時間以及深入之觀察與訪談才能對行為決策模式有深入之瞭解。因此本研究並不深入探討駕駛者比較及壓力結構變化後，包含注意力調度、求解、行動等部份，而是專注於目標建立以及情況評估兩部分。

由圖 3.1 可看出行為決策之源頭是由目標建立以及情況評估，之後的部分則因不同駕駛者皆有不同的比較權重，因此產生不同的壓力結構，求助之外在環境與信息組合也不同，而自我提示以及生理偵查部分也會不同。當然在改變個人行為的角度出發，是應該全盤瞭解整個模式之組成內容與運作流程，但若以研擬政策改變闖紅燈盛行情況的角度而言，一來無法瞭解所有駕駛者之行為決策模式，二來會使得政策研擬過於複雜。因此本研究希望藉由問卷調查駕駛者常見之目標建立以及情況評估之類目，並分析比較其影響闖紅燈行為之效果。

此外，習慣領域理論中提到，對於工作和日常生活中的有關問題，如果我們反覆的經驗和練習，這些經驗會在大腦形成很強的「電網」，且被存放在大腦中最易被取出的部位。一旦需要就能迅速的且系統的取出以解決問題，解除壓力。由於電網很強，新進來的信息就容易被拒絕或是扭曲。這樣一來，大腦便不需再從

新進行編碼及儲存的動作，而是使用原先已經形成的一套，工作起來便會比較省力及方便。此外，我們對於自己的做法和經驗最為熟悉，也較有信心。當碰到類似的問題時，往往樂於使用我們已多次使用過的這些做法和經驗。強烈「電網」、容易取出、拒絕新信息、熟悉、以及較有信心等因素都是行為公式化及程序化的原因。因而本研究認為駕駛者過去闖紅燈頻率(練習)、事故經驗、被取締經驗、道路熟悉程度等變數將會影響闖紅燈行為之決策。

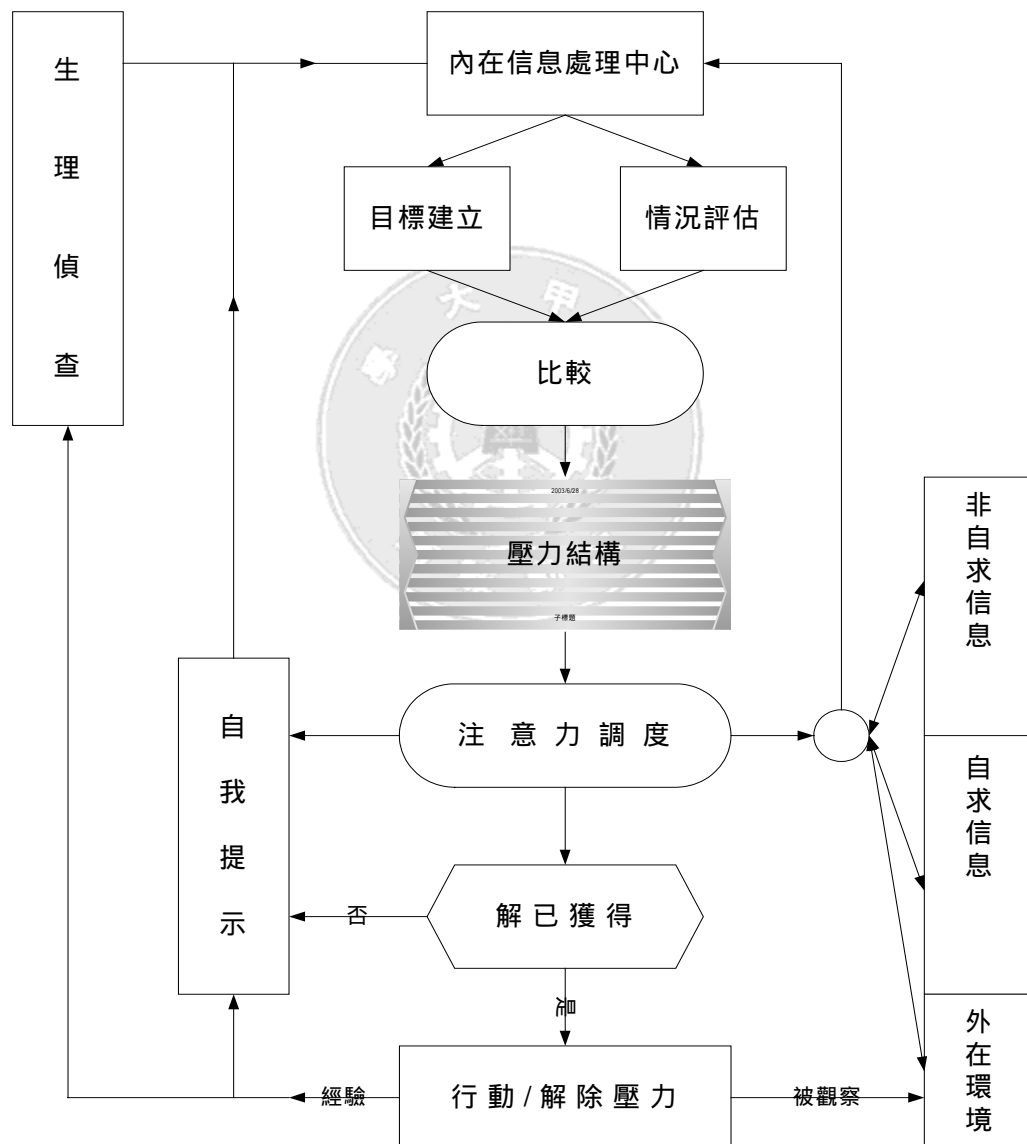


圖 3.1 人類行為與決策之動態模式

理論上而言，在特定時間點之下的習慣領域包含下列四個子概念：概念一，潛在領域：指一個人或組織，在某一特定時間內，對某一事件或問題，所可能產生的思想、辦法、行動等的總集。概念二，實際領域：潛在領域在特定時間及特定問題上，不一定能得到很好的發揮和應用。實際被應用、發揮的智能、想法、思路，稱之為實際領域。概念三，可發概率：指潛在領域內的思想、念頭、概念等可能發生的機率。概念四，可達領域：指由原先的念頭集與思路集中所達能到念頭、思路的總集。

瞭解習慣領域之內涵與特性後，最重要的是研究所研擬之政策如何改變習慣領域，以達到改變駕駛者闖紅燈行為的目的。要達到改變習慣領域的想法，首先要瞭解習慣領域擴大的方式，其次是擴大的方法，最後則是擴大習慣領域時應注意事項。習慣領域擴大的方式包括了：第一種方式，改良性擴大：所謂改良性擴大是指通過外部信息和自我提示之後，原來的念頭、思路、概念、方案、思想等，有些改進或改良。第二種方式，啟發性擴大：所謂啟發性擴大，就是通過外部信息或自我思考和重新結構後，能從大腦記憶裝置中取出「已經忘記」和「印象淡薄」的概念、思想、以及方案。第三種方式，突破性擴大：所謂啟發性擴大，就是通過外部信息、實踐活動和自我提示，產生了超出原來的潛在領域的新概念、新思想、或是新方案。

習慣領域擴大的方法則包括了：虛心學習、升高一層的觀察及思考、自我前後比較、事物的相關聯想、改變事故有關的參數、改變環境等幾類辦法。而擴大習慣領域的時候需要特別注意的應是，何種念頭與思路集能夠引起我們的注意和吸收以及何種念頭與思路集不能引起注意或排斥。能夠引起我們注意和吸收的念頭與思路集包括：

1. 進入的念頭與思路集能夠創造壓力、增加壓力或解除壓力。
2. 進入的念頭與思路集能夠引起大腦記憶結構的共鳴。

以習慣領域觀點探討都市地區駕駛者闖紅燈行為

3. 念頭與思路集進入時機適切。
4. 念頭與思路集進入的方式或方法需恰當。
5. 進入的念頭與思路集需可信度高。

而不能引起我們注意和吸收的念頭與思路集則包含：

1. 進入的念頭與思路集與壓力結構無關。
2. 進入的念頭與思路集和自身利益衝突。
3. 進入的念頭與思路集和大腦編碼不符。
4. 進入的念頭與思路集全是「老生常談」。

3.2 問卷調查理論

在本節中將先藉由文獻回顧方式，評析各種調查方法之優缺點及適合性，並說明本研究採用問卷調查之原因，最後則針對問卷設計與調查時應注意之原則加以說明。

3.2.1 採用問卷調查的原因

根據文獻回顧，如果要進行闖紅燈盛行率以及行為特性分析，可以藉由下列四種方式取得相關資料，但每種方法所能收集到的變數資料以及資料之真實性皆有異同，茲分別說明如下：

1. 車外觀察法：利用調查員現場觀察或是儀器路口攝影等方式，優點是可以知道每個路口實際之闖紅盛行率、路口之幾何設計、交通車流情形、交通控制設施等相關變數資料。缺點則是僅能收集到性別、猜測的人種、猜測的年齡、部分車輛特性、以及是否繫安全帶等，無法更進一步取得駕駛人相關個人基本資料、社經變數、自我認知及評估、事故經驗、風險評估、心

理狀態及感受等資料。

2. 車內觀察法：利用觀察員搭乘觀察駕駛樣本所駕駛之車輛，優點是可以收集到駕駛者個人基本資料以及其特定駕駛行為之資料。缺點則是無法收集道路以及心理方面的相關變數資料，此外，觀察員所觀測到的駕駛行為可能駕駛者隱瞞真實行為的假像。
3. 車內儀器法：利用在觀測樣本所駕駛車輛內裝設儀器，紀錄駕駛者行為及車輛動作之方法。優點是能清楚的紀錄車輛之所有動作，例如：車速、動作、剎車、加減速等。缺點則是無法得知其他變數之資料，因而此種方法常與問卷調查相結合。
4. 問卷調查法：包括實地面訪、電話訪問以及郵寄問卷等方式，藉由問卷所設計問項可以知道駕駛者之個人基本資料、社經變數、自我認知及評估、風險評估、心理狀態及感受等相關變數資料，以及自陳闖紅燈行為。但缺點在於自我陳述問卷的方式會使得駕駛者隱瞞自我之真實行為及特性，而產生低估盛行率以及影響行為變數不顯著的情形。

研究主題在於瞭解闖紅燈駕駛者每天習慣的用路行為以及影響與造成此種行為的人格特性以及心理變數，諸如性別、年齡、駕駛經驗、違規經驗、事故經驗等，以及最重要的：駕駛者習慣與態度。無論是採用車外觀察法、車內觀察法或是車內儀器法皆無法取得，因而必須採用問卷調查的方式才能取得相關資料。由於問卷問項包含個人隱私性問題以及行經路口時是否有做出違反交通管制設施指示行車之行為，在設計問卷時必須要特別注意，下節將說明在問卷設計時需注意的要點。

3.2.2 問卷設計要點

要衡量一個問項是不是好的測量指標，必須考慮問項本身的形

式及內容，以及設計這個問項是要激發出什麼樣的答案。好的問項的共同標準：(1)所有回答這個問項的人對他的了解都一致，也跟研究者設計的原意相同。(2)必須能夠用一致的方式來執行訪問。(3)透過一致的溝通，讓所有受訪者都明白問項要問出哪一類答案，也都能接受這種問法。

而一個良好的測量過程，是立基於五個基本的問答特徵：(1)要讓人對問項的理解能夠一致。(2)以問項向受訪者溝通時也力求一致。(3)要讓受訪者一致明白什麼是構成適當答案的要素。(4)除非問題的目的是要測量知識，否則所有的受訪者都應該有權利知道正確答案的資訊。(5)問項所要求的答案，必須讓受訪者願意提供。

要擬定好的問項，需要克服下列五點難題：

1. 界定目標，並且明白要有什麼樣的答案，才能符合要求。要選擇一道問項，就必須先對問項的目標先有清楚明確的認知，在決定目的何在之前，不可能寫出理想的問項。
2. 要讓所有受訪者對問項的涵意有共同一致的理解。要人正確的報導出、或紀錄下實際、客觀的資訊，有個基本要素，就是要確認所有的受訪者對於所要的報導或紀錄的內涵，有相同的內涵。
3. 確定所問的問項，是受訪者知道如何作答的題目。受訪者有沒有作答所需的資訊可能受到，(1)受訪者不具備作答所需的資訊，(2)受訪者或許知道這項資訊，但是想不起來問項，(3)要求報導再一段特定時期內發生的事件等因素的影響。問人一些他們不知道答案的問題，通常問題出在選錯了受訪者，而不是問項設計本身。設計調查問卷前，先弄清楚這個調查有沒有包括一些受訪者不知道答案的問項。調查的內容限於人們所能夠、又願意報導的範圍。如果想找出受訪者普遍不知道答案的一些東西，就必須利用「激起回憶」的方式。

如果研究者要的資訊，是跟那些不造成什麼漣漪、微不足道的事件相關，我們大概就不能盼望受訪者所報導的時期能夠涵蓋太久。有兩個策略用來直接改善回憶，首先，多重問項可以提升追溯及報導某件事件的機率，其次，激起一些跟受訪者所要報導事件有關連的事情。

4. 正確提問，讓受訪者可以在問項所要求的條件下作答。有關「回應正確性」的研究隱約指出，受訪者傾向於特別扭曲作答，好讓自己顯得更好，或者避免讓自己看起來差勁。雖然「社會可欲性」已經是用來描述這些現象的通稱名詞，大概是有下列幾項不同力量在運作：(1)受訪者要讓自己看起來正派，而避免顯得差勁，(2)問項的相關答案可能會對受訪者造成威脅，(3)回應時的扭曲，表面上看起來正確的答案，並不是受訪者所要用來描述自己的方式。
5. 所問的問項，必須讓受訪者願意正確作答。可能採取的策略如下：
 - (1) 可以採取一些步驟，讓受訪者更了解。當訪員和受訪者雙方都明白為什麼這種問項問的有意義，而整個問項系列問起來也會順利得多，受訪者越能看清楚正確的答案在解釋研究議題上扮演什麼角色，就越願意正確地回答問項。
 - (2) 採用必要步驟，減輕受訪者的顧慮，讓他們不覺得答案會用來使自己呈現出負面形象，或者顯現出不適合或不正確的形象。
 - (3) 盡量減少詳細的答案，蒐集較詳細的資料可能會造成受訪者的負擔，因此要求受訪者提供比較不詳細的資訊可以導致比較高的回覆率以及正確性。
 - (4) 使用代碼來回答問項。

最後，問卷說明應包括：誰進行這項研究？誰支持這項研究？

本研究的目的為何？詢問的是什麼樣的問題？為什麼會找到你來填？我一定要接受訪問嗎？會花費多少時間？我的答案會保密嗎？以及蒐集的資料未來將如何使用及報導？

3.3 多項羅吉特模式之理論與應用

正確並適當的分析方法將可有助於發掘問題之真相，而於文獻回顧時已說明羅吉特模式無論是在預測趨勢或偏好方面皆有良好之解釋能力。以下皆針對研究蒐集資料型態以及欲構建何種估計模式兩方面來說明採用羅吉特模式之原因，並針對羅吉特模式做一簡單之介紹。

3.3.1 採用羅吉特模式之原因

首先，問卷所得資料是屬於個體之資料，無法使用總體資料之分析方法，此外，研究中將駕駛行為分為有闖紅燈與沒有闖紅燈兩類，若以闖紅頻率而言可分為每日數次、每週數次、以及偶而一次，此外，尚可依據習慣相關變數做分類，以產生不同之方案。由於資料形式之被解釋變數皆為分類型變數，不適用迴歸模式，而近年來許多之研究皆顯示羅吉特模式應用於行為選擇或是趨勢預測皆有良好的解釋能力。因此本研究將依循過去研究之建議，採用羅吉特模式來分析台中市地區汽機車駕駛者闖紅燈行為。

3.3.2 羅吉特模式之理論

由於本研究欲分析個體自我陳述之闖紅燈問卷資料，問卷所得資料經由二度空間表檢定其獨立性後，再以羅吉特模式構建駕駛者闖紅燈行為之估計模式。在此將針對羅吉特模式之理論架構分別說明如下：

羅吉特模式是來自於經濟學上之個體選擇模式 (individual choice model) , 個體選擇模式假設決策者對於任一替選方案之滿足程度 , 可透過效用理論來衡量 , 依據消費者之理性選擇行為 (rational choice behavior) 理論 , 決策者從互斥的替選方案中選取效用最大的方案 , 若其選擇方案 i , 則第 i 個方案對他而言是效用最大的 , 意即在 J 個替選方案中成立 :

$$U_i > U_j \quad \forall j \neq i, j \in J$$

若以論文為例 , 闖紅燈之事故嚴重程度並非是理性選擇行為 , 事實上事故後果也非當事者所能選擇 , 所以上式應該解釋成當事者在事故發生時的嚴重程度趨勢 , 也就是說事故嚴重程度趨向於 i 。但由於效用函數具有定式誤差 , 諸如未納入無從觀測的屬性變數及測量誤差等 , 因此其含有不確定性 , 故事故嚴重程度的趨勢可以透過機率的方式加以表達 , 也就是事故嚴重程度 i 的機率為 :

$$P(i) = \text{Pr ob} (U_i > U_j, \forall j \neq i, j \in J) \quad (3.1 \text{ 式})$$

上述之隨機趨勢函數 U , 可以假設由一非隨機函數 V 及機率項 ε 之和來表示 :

$$U = V + \varepsilon$$

上式中 , V 代表可以量測到的影響 , 而機率項 ε 則為所有不可量測到之隨機影響或離差 , 故 (3.1) 式可表示為 :

$$P(i) = \text{Pr ob} (V_i + \varepsilon_i > V_j + \varepsilon_j, \forall j \neq i, j \in J) \quad (3.2 \text{ 式})$$

$$P(i) = \text{Pr ob} (\varepsilon_j - \varepsilon_i < V_i - V_j, \forall j \neq i, j \in J) \quad (3.3 \text{ 式})$$

(3.2) 式與 (3.3) 式中 , 若誤差項機率分配假設不同 , 其模式型態也會不同 , 其中最常見的模式為羅吉特模式 (logit model) 與普洛比模式 (probit model) , 前者係假設誤差項之機率分配屬

以習慣領域觀點探討都市地區駕駛者闖紅燈行為

甘比爾分配(gumble distribution), 後者則假設為常態分配(normal distribution)。

如前所述，羅吉特模式假設誤差項之機率分配屬甘比爾分配，在 為彼此獨立且相同之甘比爾分配之假設下，個體 n 趨向嚴重程度 i 的機率為：

$$P_n(i) = \exp[V_{in}] / \sum_j \exp[V_{jn}] \quad (3.4 \text{ 式})$$

其中

V_{in} ：個體 n 趨向嚴重程度 i 之可量測影響

J ：可能發生事故嚴重程度方案之集合

再將羅吉特模式中可觀測的影響部份，為求參數校估上的方便，設定為線性函數之形式，即：

$$V_{in} = \beta X_{in}$$

其中

：待推估之參數向量。

X_{in} ：影響事故嚴重程度 i 趨勢的解釋變數矩陣。

根據上式可將 3.2 式及 3.3 式改為下列形式：

$$P_n(i) = \text{Prob}(\beta X_{in} + \varepsilon_{in} > \beta X_{jn} + \varepsilon_{jn}, \forall j \neq i, j \in J) \quad (3.5 \text{ 式})$$

$$P_n(i) = \text{Prob}(\varepsilon_{jn} - \varepsilon_{in} < \beta X_{in} - \beta X_{jn}, \forall j \neq i, j \in J) \quad (3.6 \text{ 式})$$

並將 3.4 式改為：

$$P_n(i) = \exp[\beta_i X_n] / \sum_j \exp[\beta_j X_n] \quad (3.7 \text{ 式})$$

上式中 X 為研究中考量所有可能影響事故嚴重程度的變數，而 β 則為變數之參數值，一般而言，皆是採用最大概似法來推估。關於羅吉特模式之校估與檢定，將其分為參數檢定、模式檢定，分別敘述如下：

1. 參數檢定

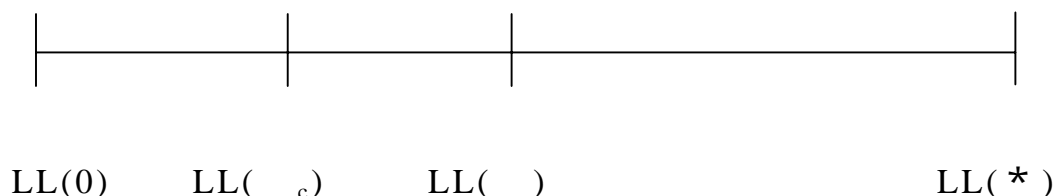
在模式參數檢定上，除利用先驗知識 (priori knowledge) 加以檢視參數正負號、相對數值大小是否合乎邏輯性外，還需利用 t 檢定方法來檢查所校估出的參數在特定顯著水準下，是否顯著異於 0，若檢定結果拒絕虛無假說，代表變數確實會影響事故之嚴重程度。其假說形式如下：

$$H_0 : \beta_i = 0$$

$$H_a : \beta_i \neq 0$$

2. 模式檢定

(1) 概似比檢定 (Likelihood Ratio Test, LRT)，檢定模式是否具有顯著解釋能力，其中 $LL(0)$ 為等佔有率模式， $LL(c)$ 為市場佔有率模式， $LL(\cdot)$ 為欲構建之模式， $LL(*)$ 則為理想模式，其值等於 0。理論上，相對之概似比可以利用下列圖形表示：



a.檢定模式中全部參數是否顯著的概似比統計量，若拒絕虛無假說，則代表包含解釋變數及方案特定常數模式之解釋能力明顯優於不包含任何變數之等佔有率模式，其公式如下：

$$-2 \ln \quad = -2[\ln L(0) - \ln L(\quad)]$$

自由度為 K，K 為模式包含之解釋變數集方案特定常數之變數個數。

b.檢定模式中除方案常數外的全部屬性參數是否顯著的概似比統計量，同樣的，若拒絕虛無假說，則代表包含解釋變數及方案特定常數模式之解釋能力明顯優於只包含方案特定常數之市場佔有率模式，其公式如下：

$$-2 \ln \quad = -2[\ln L(m) - \ln L(\quad)]$$

自由度為 K-Nc，K 為模式包含之解釋變數及方案特定常數之變數個數，Nc 則為模式所包含的方案特定常數之變數個數。

2.概似比指標(Likelihood Ratio Index)：用來計算解釋變數能夠解釋母體變異的百分比有多少。

$$\rho^2 = \frac{LL(\hat{\beta}) - LL(0)}{LL(*) - LL(0)} = 1 - \frac{LL(\hat{\beta})}{LL(0)}$$

$$\rho_c^2 = \frac{LL(\hat{\beta}) - LL(\hat{\beta}_c)}{LL(*) - LL(\hat{\beta}_c)} = 1 - \frac{LL(\hat{\beta})}{LL(\hat{\beta}_c)}$$

3.4 二度空間表檢定法

本章節將說明為什麼在進行羅吉特模式構建步驟時，需要檢定兩兩變數間是否具有相關性，以及說明二度空間表檢定之程序如何進行。

3.4.1 使用二度空間法之原因

二度空間表檢定方法是用於檢定兩兩變數間之相關性，包括被解釋變數與解釋變數間以及解釋變數與解釋變數間是否具有相關性，瞭解變數之相關性將有助於羅吉特模式之構建與檢查。由於每個模式可能包括數十個解釋變數，其組合數目更是龐大，因此藉由檢定被解釋變數與解釋變數間是否具有相關性，可刪除部分關係不顯著之解釋變數，增加模式構建之可行性。而檢定解釋變數與解釋變數間是否具有相關性是為避免因共線性之問題而導致錯誤之參數估計值。以論文為例，若闖紅燈行為與教育程度及所得具有相關性，但與性別變數獨立，且教育程度與所得變數相關，則在模式構建時，可以預期的是教育程度及所得變數將被納入模式中而性別變數則否，另外，教育程度與所得變數不能同時納入。

3.4.2 二度空間法之介紹

在介紹檢定程序前，先以 2×2 空間表說明所使用之符號及其涵義如下：

1. 觀測值：或是樣本值，也就是蒐集資料之樣本分類次數表。

觀測值	1	2	Totals
1	n_{11}	n_{12}	$n_{1\cdot}$
2	n_{21}	n_{12}	$n_{2\cdot}$
Totals	$n_{\cdot 1}$	$n_{\cdot 2}$	$n_{\cdot \cdot}$

以習慣領域觀點探討都市地區駕駛者闖紅燈行為

2. 機率值：假設樣本為同一抽樣所得結果，將觀測樣本數除上總樣本數之值。

機率值	1	2	Totals
1	P_{11}	P_{12}	$P_{1\cdot}$
2	P_{21}	P_{12}	$P_{2\cdot}$
Totals	$P_{\cdot 1}$	$P_{\cdot 2}$	$P_{\cdot \cdot}$

3. 期望值：假設變數獨立的情形下，預期之各分類樣本數之值。

期望值	1	2	Totals
1	m_{11}	m_{12}	$m_{1\cdot}$
2	m_{21}	m_{12}	$m_{2\cdot}$
Totals	$m_{\cdot 1}$	$m_{\cdot 2}$	$m_{\cdot \cdot}$

其中 $m_{ij} = n_{\cdot \cdot} * P_{ij}$

二度空間表檢定之程序：

1. 寫下假說：

由於適檢定變數間是否獨立，因此虛無假說應為 $P_{ij} = P_{i\cdot} * P_{\cdot j}$ ，表示第 i 行第 j 列的機率值等於第 i 行的機率乘上第 j 列的機率。假說表示如下：

以習慣領域觀點探討都市地區駕駛者闖紅燈行為

$$H_0 : P_{ij} = P_{i.} * P_{.j}$$

$$H_a : P_{ij} \neq P_{i.} * P_{.j}$$

2. 資料蒐集：

蒐集樣本之變數資料，並將變數型態整理成二度空間表檢定方式可用之形式。例如：年齡變數為連續型變數，連續型資料型態無法進行檢定，故必須將其整理成間斷型變數。

3. 計算統計值：

由於期望出現次數 $m_{ij} = n_{..} * P_{ij}$ ，而在虛無假說成立的情形之下：

$$\begin{aligned} m_{ij}^0 &= n_{..} * P_{ij} = n_{..} * (P_{i.} * P_{.j}) = n_{..} * (m_{i.} / m_{..}) * (m_{.j} / m_{..}) \\ &= n_{..} * (m_{i.} / n_{..}) * (m_{.j} / n_{..}) = m_{i.} * m_{.j} / n_{..} \end{aligned}$$

而在虛無假設之下 m_{ij}^0 之估計值為： $\widehat{m}_{ij}^0 = \widehat{m}_{i.} * \widehat{m}_{.j} / n_{..} = n_{i.} * n_{.j} / n_{..}$

利用上述之估計值與實際之樣本觀測值可以計算出卡方值，公式如下：

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J \frac{(n_{ij} - \widehat{m}_{ij}^0)^2}{\widehat{m}_{ij}^0}, \quad \text{自由度為}(I-1)(J-1)$$

4. 設定門檻值：

利用欲檢定之顯著水準 與自由度 $(I-1)(J-1)$ ，可查表求得其門檻值。例如：2×2 空間表，在 $\alpha = 0.05$ ，自由度等於 1 的狀況下，查表可知門檻值為 3.841。

5. 檢定：

若計算所得之卡方值大於設定之門檻值，則拒絕虛無假說。

以習慣領域觀點探討都市地區駕駛者闖紅燈行為

反之，則不拒絕虛無假說。

6. 文字推論：

若檢定結果拒絕虛無假說，則代表變數之間具有相關性，若不拒絕虛無假說，則表示變數之間關係不顯著。



第四章 資料蒐集與分析

本研究是以台中市都市地區之汽機車駕駛者為研究對象，探討影響台中市地區駕駛者闖紅燈行為之因素，除了包含環境、車輛、駕駛者、道路變數外，並進一步考量駕駛者之內在因素對闖紅行為之影響。透過問卷調查的方法，蒐集道路、車輛、個人、以及通過交叉路口時之行為選擇或趨勢等資料。本章將詳細說明問卷調查與設計、及車流量及闖紅率調查之內容與流程，並針對蒐集之資料進行初步分析與整理。

4.1 問卷調查

問卷調查之進行攸關資料取得之正確性以及所需經費，因此不得不慎重決定相關調查步驟及組成。首先在問卷調查前須先訂定研究範圍與研究對象，之後則是調查地點決定以及調查時間與抽樣，茲將其說明如下。

4.1.1 研究範圍及研究對象

本研究探討的主題為影響都市地區之汽機車駕駛者於號誌化交叉路口闖紅燈行為之因素分析及探討。在研究經費、人力以及方便性的考量之下，選定台中市都市地區為研究範圍。在台灣地區，由於機車數量佔所有機動車輛的一半以上，許多研究結果也指出，機車闖紅之機率較汽車為高，因而本研究將機車也納入考量，故研究對象包含了台中市地區之汽機車駕駛。

研究是在習慣領域的觀點之下進行，因而主要焦點在於下列四種趨勢：首先，分析駕駛者在本次通過號誌化交叉路口時，影響其行為趨向於遵守交通號誌、違反交通號誌指示行駛或是未注意號誌指示行駛等三類之變數；其次，瞭解駕駛者在今日通過號

誌化交叉路口時，造成其行為趨向於遵守交通號誌或違反交通號誌指示行駛兩類之因素；再其次，分析駕駛者近幾月來闖紅燈的頻率趨向於每天數次、每週數次、偶而一次、或未曾闖紅燈等四類之影響因素；最後，瞭解可能影響駕駛者闖紅燈行為趨向於未曾闖紅燈、闖紅燈成習慣、或闖紅燈未成習慣等三類之變數。

4.1.2 調查地點

由於本研究與其他研究闖紅燈行為不同之處，在於本研究同時探討三個行向之闖紅燈行為，包括紅燈右轉、紅燈左轉、以及紅燈直行三種，若採用攔下汽機車駕駛者的方式雖然正確性較高，但也較危險，所以研究採用要求駕駛者回想之方式進行。由於在構建本次闖紅燈之羅吉特估計模式時，可能影響變數包括了時間或是路口等變數，若想問得正確的資料則必須考量駕駛者回想能力。因而本研究採用口袋政策的方式，如圖 4.1 所示，由調查地點可以訪問到 1、2、3，三個行向的駕駛者，而且因為駕駛者通過路口之後就停留在口袋，因此通過時間幾乎等於抵達時間，此外，由於通過路口固定，因此研究可實地取得路口相關變數，而不需要依靠駕駛者回想，優先考量之調查地點包括停車場、量販店、金融機構、百貨公司等地。

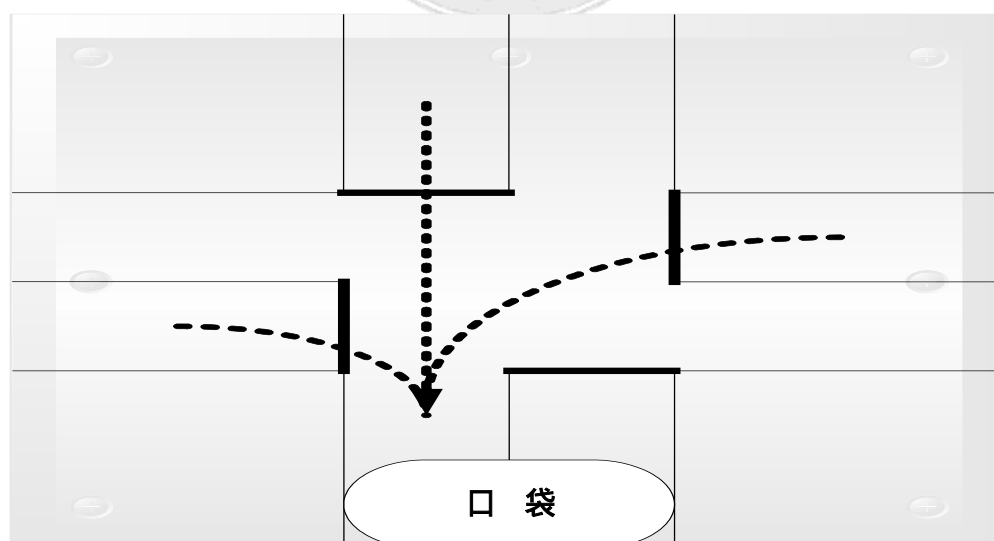


圖 4.1 口袋政策示意圖

研究蒐集台中地區主要及次要道路寬度的資料，將其輸入電

腦並繪製長條圖，如圖 4.2。由圖可看出道路寬度分布有兩個高峰，分別為 10、11 以及 19、20，由此可知，台中市地區道路以雙向兩車道以及雙向四車道之道路為多數，研究因此將道路寬度分成兩群，分別為雙向兩車道以及雙向四車道。國外文獻僅研究駕駛者紅燈直行之行為，因而只考慮紅燈時橫越道路之路寬即可，但本研究同時探討三個行向之闖紅燈行為，且影響每個行向闖紅燈的路寬寬度皆不同，因而共產生了兩車道與兩車道道路交叉路口、兩車道與四車道道路交叉路口以及四車道與四車道道路交叉路口等三類。但由於兩車道與四車道道路交叉路口之道路寬度影響已由其他兩類解釋，因而將不考慮此一分類，研究由兩類路口集合中抽取一個路口為調查地點。

研究最後決定之問卷調查路口為下列兩個交叉路口：

1. 兩車道與兩車道道路交叉路口：為健行路與西屯路交叉路口。
2. 四車道與四車道道路交叉路口：為西屯路與英才路交叉路口。

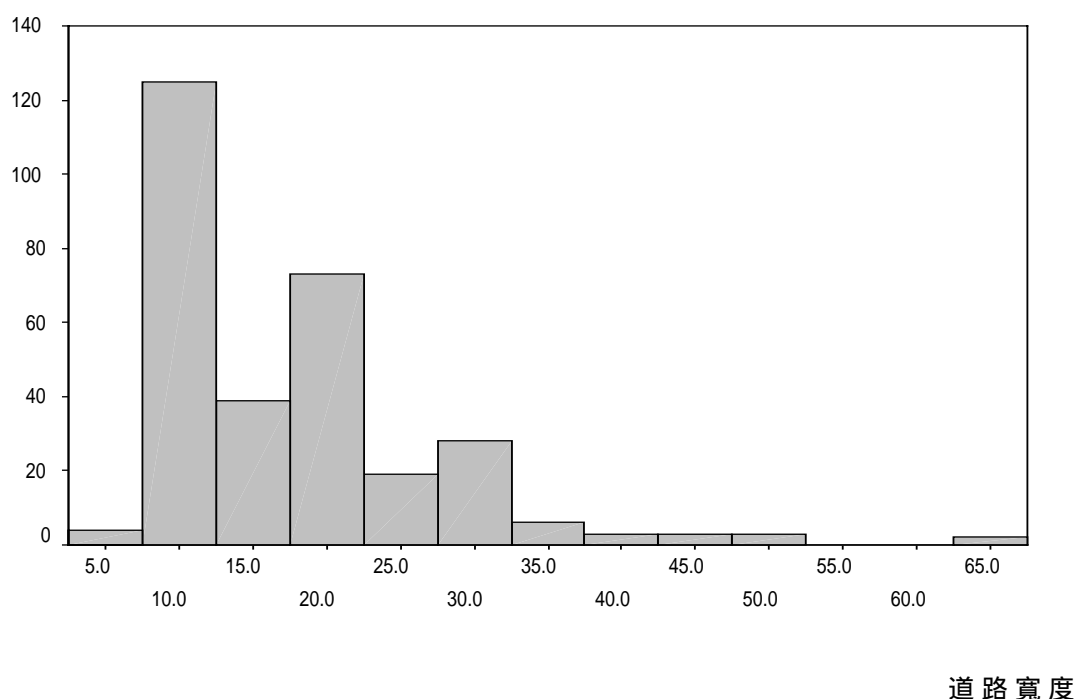


圖 4.2 台中市主要道路寬度長條圖

4.1.3 調查時間與抽樣

調查時間訂於 5/1 ~ 5/8。為考慮收集之樣本具完整性以及代表性，將調查時段分為下列四個時段，如表 4.1：

表 4.1 問卷調查時間表

日期	尖離峰	離峰時段 (pm 1-4)	尖峰時段 (pm 4-7)
	平常日	3/18、 3/20、 4/8、 5/13	3/18、 3/20、 4/10、 5/15
週末假期		3/22、 4/12	3/22、 4/12

調查地點選擇位於台中市健行路與西屯路以及西屯路與英才路兩交叉路口之間的國立自然科學博物館，訪問地點並非設於科博館內與停車場，而是選擇本館與植物園間之廣場。抽樣對象除了必須經過調查地點前之路口外，還必須是機車或汽車駕駛者。而問卷訪問方式將採受訪者自行填寫的方式。訪問員在確定受訪者願意接受問卷訪問並符合必要條件後，由訪問員敘述誰進行這項研究、本研究的目的為何、詢問的是什麼樣的問題、會花費多少時間、答案絕對保密等說明後，交由受訪者回答，訪問員原則上是擔任被動解釋問項以及確認填答完整性之角色。

4.2 問卷設計

為兼顧受訪者易於填答性、研究收集資料之可用性和統計分析之便利性，故須設計易使受訪者瞭解題意之問卷問項。本節將回顧國內外研究駕駛行為，以便決定適合本研究之調查及詢問方式、並針對問卷內容做詳細之介紹。

4.2.1 駕駛行為相關調查文獻回顧

根據相關文獻回顧及評析，過去研究認為會影響駕駛者違規之變數包括下列幾類：

1. 個人基本資料，包括：年齡、性別、人種、教育水準、職業、每月所得、父母狀態、婚姻狀態、子女數、最小子女狀態、居住城市。
2. 車輛及駕駛資料，包括：車種、車型、車齡、駕駛年齡、駕駛紀錄、駕照類別、開車頻率。
3. 駕駛心理及經驗，包括：是否相信闖紅燈是一種有問題或是危險的行為、道路行駛之挫折感程度、事故經驗、被取締經驗、自認駕駛技術、違規風險評估、親友叮嚀之影響程度、對取締強度之看法、對其他人違規之看法、尋求刺激之程度、性向測驗所得之駕駛者性向變數、報復行為問卷衡量所得之報復值、車上乘客、廣告之影響。
4. 工程、環境、以及天候影響變數：路口寬度、道路分隔、車道數、左轉時相、前方 10 公尺車輛數、與前車距離、與後車距離、紅燈始亮時車輛所在位置、天候、時間。

4.2.2 研究採行之調查及詢問方式

Evans (1990) 將影響道路安全的主要因素分為兩類，第一類為人為因素，第二類則為工程因素。而由於目前之技術水準已經達到飽和或是報酬遞減之階段，因此未來人因策略將會比工程方法更能有效的改善道路安全。此外，為什麼要強調人因工程的改變，尤其是違規更是如此，其原因在於影響違規的工程因素是無法改變的。舉例說明，路口大小會影響闖紅燈的機率，亦即路口寬度越大駕駛者越不易闖紅燈，但吾人無法藉由將每個路口都以工程手段將其變大來阻止駕駛者闖紅燈。因而本研究想探討的是闖紅燈駕駛者心理層面的因素，期望能藉由教育、執法以及宣導等方式，影響駕駛者的偏好、傾向、或是習慣，最後目的則是改變駕駛者闖紅燈行為。

但許多的相關研究皆指出，路口大小、左轉專用車道、時相配置、號誌控制類型、機車兩段式左轉等變數也會影響駕駛者闖紅燈行為，因此若想要正確的衡量駕駛者心理因素影響其作出闖

紅燈行為之效果大小，則必須要考量工程因素的影響，因為只有當工程因素之影響分離出來後，才能看出人因部分之變數影響，才不會導致模式錯誤的參數校估以及推論。

為了要同時蒐集人因與工程變數資料，因而本研究評估上一節所提之三種調查之優缺點之後，決定採用問卷調查搭配路口資料蒐集之方式。問卷調查主要是收集人因變數資料，但研究並非要求其回想最後行經的幾個路口，而是回想行經研究所決定之調查路口有沒有做出闖紅燈之行為，如此一來可以避免受訪者回想錯誤之情形。另外，由於調查地點已由研究事先指定，因此路口之幾何設計、交通車流情形、交通控制設施等相關資料皆可藉由調查或引用之方式取得。

遺憾的是，假若是為了趕時間而闖紅燈的駕駛者，他當然不願意配合填寫問卷，因此收集樣本中將會缺少因為趕時間而闖紅燈的駕駛者。為此，問卷將會採用要求駕駛者回想今天一天之內是否有闖紅燈的經驗，但相關工程變數資料則無法取得。

4.2.3 問卷內容設計

本研究主在探討駕駛者之闖紅燈行為，在實證研究方面所需資料經由考慮資料蒐集方式之限制後，整理並分類成六大部分：（1）駕駛者基本資料：包括人口統計學變數、社會經濟變數、車輛及駕駛資料等；（2）駕駛經驗：包括事故經驗、違規經驗、及闖紅頻率等；（3）本次通過路口之闖紅燈行為：包括通過時間、行向、是否遵守號誌行駛、以及違反或遵守號誌之動機；（4）今日通過路口之闖紅燈行為：包括是否遵守號誌行駛及違反動機；（5）過去行為經驗與態度：包括駕駛者對於闖紅燈所抱持之態度以及闖紅燈行為究竟屬於習慣、理性、或情緒性行為；（6）工程變數資料：包括路口寬度、道路分隔、車道數、車流量、時間等。其中，前五部分經由問卷方式取得，最後一部分則經由現場調查取得。現將問卷五各主要部分所包含之問項說明如下，並依詢問之流程排列繪圖，如圖 4.3，詳細問卷內容請參照附錄一：

1. 駕駛者基本資料：包括有性別、年齡、教育程度、職業、每月所得、婚姻狀況、駕駛資歷、駕駛車輛之種類與廠牌等變數。
2. 駕駛經驗：包括了自身事故經驗、親友事故經驗、違規經驗、被取締經驗、闖紅頻率、自評駕駛技術以及他人影響

等變數。

3. 本次通過路口行為：包括通過路口時間、行向、車上乘客、道路熟悉程度、本次是否遵守或違反號誌指示行駛、以及遵守或違反之動機。
4. 今日通過路口行為：包括今日是否遵守或違反號誌指示行駛、以及遵守或違反之動機。
5. 過去行為經驗與態度：包括過去闖紅燈之經驗、闖紅燈理性及情緒性程度、是否養成習慣、對於闖紅燈行為之態度、有效之改善方法、有效之廣告內容、親友叮嚀之內容、學校教育之重點、以及改善交通號誌之方式等問項。

此外，研究除了要了解駕駛者闖紅燈行為是否具有習慣性外，一但駕駛者闖紅燈具有習慣性，在習慣領域理論中提到，若以駕駛者闖紅燈行為而言，駕駛者可能建立之目標包括：生存和安全、傳宗接代、自我重要感、社會讚許、以及感覺上的快樂和滿足等目標，而在情況評估方面則可能包含：是否趕時間、事情的緊急性及遲到可能帶來的後果、車流量大小、闖紅燈事故機率、警察取締等。這些駕駛者所建立之目標以及情況評量在未成習慣之情形下是變動的，但是當具有習慣性時，目標建立及情況評估將會固定。因而根據幾種駕駛者常見之目標建立與情況評估，將其包含在問卷內容當中，例如：在今日及本次闖紅燈行為或遵守之影響因素，以及駕駛者態度等問項，皆可反應出習慣性闖紅燈駕駛者其大腦中所建立之目標及評估之情況，這也是習慣領域理論於本研究之主要應用之處。

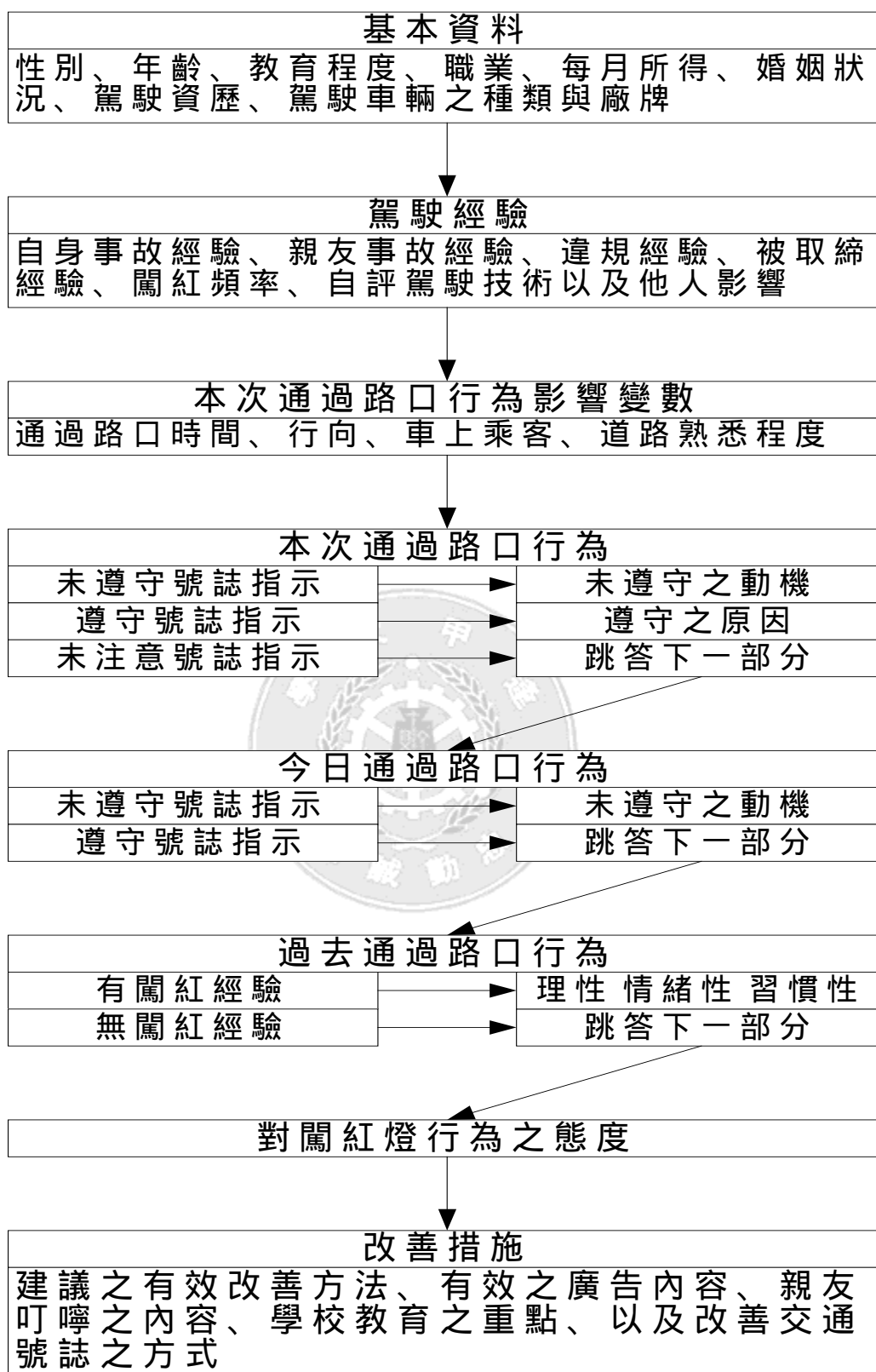


圖 4.3 問卷詢問流程圖

4.3 基本統計

研究於問卷調查期間針對 576 個通過兩個調查路口且於調查地點停車的駕駛者訪問，共回收 553 份有效問卷。以下將依個人背景資料、駕駛經驗、本次闖紅燈行為、今日闖紅燈行為、過去闖紅燈行為經驗、以及改善策略等六部分，進行基本統計及初步推論。

4.3.1 駕駛者背景資料

在 553 份問卷當中，男女約各佔一半，其中女性佔 50.8%，而男性佔了 49.2%，如表 4.2；而在受訪者之年齡主要分佈於 19 至 25 歲(30.0%)、26 至 35 歲(26.4%) 以及 36 至 65 歲(26.4%) 三個年齡分類中，18 歲以下(4.9%) 與 66 歲以上(0.7%) 較少，如表 4.3。

表 4.2 性別次數分配表

性別	男性	女性
次數	272	281
百分比	49.2%	50.8%

表 4.3 年齡次數分配表

年齡	18 歲以下	19~25 歲	26~35 歲	36~65 歲	66 歲以上
次數	27	166	210	146	4
百分比	4.9%	30.0%	38.0%	26.4%	0.7%

由於老年人口較少，因此駕駛者的教育程度為國小及以下(0.5%) 以及國(初)中(3.6%) 的駕駛者較少，而以大專以上學歷為最多(66.4%)，約佔所有受訪者之 2/3，其次則為高中職學歷者(29.5%)，如表 4.4。另外，受訪者之職業分佈除了學生較多外(26.6%)，其他職業大致均勻，如表 4.5。

表 4.4 教育程度次數分配表

教育程度	國小及以下	國(初)中	高中(職)	大專以上
次數	3	20	163	367
百分比	0.5%	3.6%	29.5%	66.4%

表 4.5 職業次數分配表

職業	服務業	工業	商業	自由業	軍公教	學生	其他
次數	93	50	79	75	44	147	65
百分比	16.8%	9.0%	14.3%	13.6%	8.0%	26.6%	11.8%

由於受到受訪者以學生較多之影響，因而所得次數分配以低所得者為主（55.0%），為所有樣本之 1/2 強，其次為所得介於 30,001~60,000 者（36.9%），如表 4.6 所示。另一方面，學生較多也間接影響到婚姻狀態之次數分配，使得未婚受訪者佔了多數（55.2%），而已婚之受訪者中又以育有子女者較多（31.3%），其次為已婚但未育有子女者（13.6%），如表 4.7。

表 4.6 所得次數分配表

所得	每月 30,000 以下	30,001~60,000	60,001 以上
次數	304	204	45
百分比	55.0%	36.9%	8.1%

表 4.7 婚姻狀態次數分配表

婚姻狀態	未婚	已婚無子女	已婚有子女
次數	305	75	173
百分比	55.2%	13.6%	31.3%

最後，有關於駕駛者資歷次數分配方面，則是以四至十年為最多（34.9%），其次為一至三年（25.9%）與十年以上次之（23.3%），以一年以下為最少（15.9%），如表 4.8 所示。而在車輛種類方面，汽機車約各佔一半，以汽車駕駛者（55.3%）較多，機車駕駛者（44.7%）較少，如表 4.9。

表 4.8 駕駛資歷次數分配表

駕駛資歷	一年以下	一至三年	四至十年	十年以上
次數	88	143	193	129
百分比	15.9%	25.9%	34.9%	23.3%

表 4.9 車種次數分配表

車種	汽車	機車
次數	306	247
百分比	55.3%	44.7%

4.3.2 駕駛者過去之駕駛經驗

由駕駛者過去發生交通事故經驗可看出，如表 4.10 所示，近年內曾經發生過交通事故者，約佔了所有樣本之 1/3，其中擁有與闖紅燈相關之事故經驗者佔了 7.1%。而親友曾經發生過與闖紅燈無關事故經驗者佔了 28.4%，而與闖紅燈相關事故經驗者則為 10.8%，如表 4.11。由此兩項基本統計數字可知台灣地區交叉路口闖紅燈事故問題之嚴重性。

表 4.10 自我事故經驗次數分配表

自我事故經驗	近年內有發生事故，但與闖紅燈無關	近年內有發生事故，且與闖紅燈有關	近年內未發生事故
次數	140	39	374
百分比	25.3%	7.1%	67.6%

表 4.11 親友事故經驗次數分配表

親友事故經驗	近年內發生事故，但與闖紅燈無關	近年內發生事故，且與闖紅燈有關	近年內未發生事故
次數	157	60	336
百分比	28.4%	10.8%	60.8%

另一方面，由駕駛者在最近三個月內闖紅燈頻率之分配表可看出，如表 4.12 所示，具有闖紅燈經驗者約佔了八成，其中又以偶而闖一次紅燈的 55.5% 為最多，其次為每周數次之 17.7%，而每天闖數次紅燈之受訪者則佔了 7.6%。相較於闖紅燈行為之盛行情形，只有不到 1/10 的受訪者擁有在近三個月內曾經因闖紅燈而被取締之經驗，如表 4.13。此外，在非闖紅燈違規被取締次數方面，因為其他交通違規行為而被取締之受訪者約佔了二成左右，顯示出交通警察對於闖紅燈行為之取締似乎較其他交通違規行為不嚴格，如表 4.14。

表 4.12 近三月內闖紅燈頻率次數分配表

近三月內闖紅燈頻率	每天數次	每週數次	偶而一次	沒有闖紅經驗
次數	42	98	307	106
百分比	7.6%	17.7%	55.5%	19.2%

表 4.13 近三月內闖紅燈被取締次數之分配表

近三月內闖紅燈被取締次數	無	一次	兩次	三次以上
次數	500	46	4	3
百分比	90.4%	8.3%	0.7%	0.5%

表 4.14 近三月內交通違規被取締次數次數分配表

近三月內交通違規被取締次數	無	一次	兩次	三次以上
次數	440	87	16	10
百分比	79.6%	15.7%	2.9%	1.8%

在問到受訪者自己認為與其他用路人相比之駕駛技術時，多數駕駛者皆認為自己的技術在中上程度者約佔了九成，包括自認技術較佳者之 45.6%與技術普通者 45.2%，如表 4.15 所示。相關文獻皆認為，駕駛者對於自己駕駛技術之錯估常為交通違規以及事故發生之重要影響因素，另一方面，造成自認駕駛技術分佈不均可能是因為受訪者想避免讓自己看起來很差勁的結果。而受訪者認為可能影響其闖紅燈行為之個體則以家人之 40.1%為最多，其次為警察執勤之 32.2%，再次之則為男(女)朋友、朋友、配偶、同學、同事、車上乘客、與其他用路人等，但令人沮喪的是，媒體廣告只能影響到 2.7%之駕駛者，如表 4.16。由此看來，若欲改善闖紅燈行為之盛行，似乎得從親友叮嚀與執法著手，而不能經由教育及廣告宣導，當然也有可能是因為過去的廣告內容不具有影響駕駛者之功效。

表 4.15 自認駕駛技術次數分配表

自認駕駛技術	好很多	好一點	差不多	差一點	差很多
次數	99	153	250	37	14
百分比	17.9%	27.7%	45.2%	6.7%	2.5%

表 4.16 闖紅行為可能影響者次數分配表

闖紅行為可能影響者	複選次數	百分比
家人	222	40.1%
男(女)朋友	112	20.3%
朋友	90	16.3%
配偶	82	14.8%
同學、同事	79	14.3%
其他用路人	104	18.8%
警察執勤	178	32.2%
師長	14	2.5%
媒體廣告	15	2.7%
車上乘客	65	11.8%

4.3.3 本次通過路口闖紅燈行為

在本次通過路口部份，大多數的駕駛者皆於離峰時段通過調查路口，抵達所設定之口袋，如表 4.17，而駕駛者之行向分配情形則如表 4.18 所示。

表 4.17 尖離峰次數分配表

尖離峰	尖峰	離峰
次數	182	371
百分比	32.9	67.1

表 4.18 路口與行向次數分配表

路口	大路口			小路口		
駕駛者 行向	4 車道 右轉	4 車道 直行	4 車道 左轉	2 車道 右轉	4 車道 直行	2 車道 左轉
次數	50	75	116	174	87	51
百分比	9.0%	13.6%	21.0%	31.5%	15.7%	9.2%
總和	43.6%			56.4%		

由於口袋設定為科博館，因而單獨樣本較少（28.4%），如表 4.19 所示，多數皆載在乘客，其中又以家人為最多，朋友次之，同事再次之。而駕駛者對於附近道路之熟悉程度以非常熟悉、熟悉、與普通為主，不熟悉與完全陌生之駕駛者者則佔了 15.2%，如表 4.20。

表 4.19 車上乘客次數分配表

車上乘客	無	家人	同事	朋友
次數	157	198	39	159
百分比	28.4%	35.8%	7.1%	28.8%

表 4.20 道路熟悉程度次數分配表

道路熟悉程度	完全陌生	不熟悉	普通	熟悉	非常熟悉
次數	18	66	174	202	93
百分比	3.3%	11.9%	31.5%	36.5%	16.8%

關於受訪者本次通過調查路口行為做統計，如表 4.21 所示，發現闖紅燈之駕駛者約佔了 9.4%，而通過路口時為綠燈者佔了 72.7%，其餘為未注意號誌運作之樣本。若進一步分析影響本次闖紅燈之因素，發現以節省時間、趕時間、以及跟著前車走為最多，其次則為禁止紅燈右轉之規定不合理及被警察取締之機率低，最後為尋求刺激與號誌設計有問題，如表 4.22 所示。另一方面，駕駛者遵守號誌指示行駛之因素則以未趕時間、安全問題為多數，其次則是闖紅燈違法以及養成遵守號誌指示之習慣，如表 4.23。

表 4.21 本次通過路口行為類型次數分配表

本次通過路口 類型	紅燈	綠燈	未注意
次數	52	402	99
百分比	9.4%	72.7%	17.9%

表 4.22 本次闖紅影響因素次數分配表

本次闖紅影響因素	複選次數	百分比
節省時間	29	55.7%
趕時間	33	63.5%
跟著前車走	23	44.2%
尋求刺激	4	7.7%
禁止紅燈右轉不合理	12	23.1%
號誌設計有問題	4	7.7%
被取締機率低	14	26.9%

表 4.23 本次遵守號誌影響因素次數分配表

本次遵守號誌影響因素	複選次數	百分比
未趕時間	183	45.5%
害怕被取締	96	23.9%
親友叮嚀	62	15.4%
為他車安全著想	141	35.1%
為乘客安全著想	196	48.8%
為自身安全著想	209	52.0%
曾經發生過事故	26	6.5%
習慣成自然	167	41.5%
因為闖紅是違法的	143	35.6%

4.3.4 駕駛者今日闖紅燈行為

受訪者回想當天行駛的記憶中，曾經有闖過紅燈的駕駛者約佔了總體之 1/3，如表 4.24 所示。此外，影響今日闖紅燈因素之次數分配依然是以節省時間、趕時間、以及跟著前車走為最多，而禁止紅燈右轉不合理及被警察取締機率低次之，如表 4.25 所示。

表 4.24 今日闖紅經驗次數分配表

今日闖紅經驗	今日有闖紅經驗	今日無闖紅經驗
次數	190	363
百分比	34.4%	65.6%

表 4.25 今日闖紅影響因素次數分配表

今日闖紅影響因素	複選次數	百分比
節省時間	87	45.8%
趕時間	101	53.2%
跟著前車走	69	36.3%
尋求刺激	9	4.7%
禁止紅燈右轉不合理	54	28.4%
號誌設計有問題	21	11.0%
被取締機率低	64	33.7%

4.3.5 駕駛者過去闖紅燈行為之經驗

如表 4.26 所示，過去無闖紅燈經驗約佔了十分之一的樣本，看來似乎是太多，研究認為可能是因為受訪者記憶與回想的能力有限。而在過去有闖紅燈經驗的 499 樣本中，認為通常皆會先衡量闖紅燈之風險與效益後才做的駕駛者約佔了一半，偶而會的佔了三分之一；其次，受訪者認為自己通常會因為一時的情緒或衝動而闖紅燈佔了 16.4%，偶而會的則佔了 1/2 之樣本；最後，認為闖紅燈已經成為習慣與否皆各約佔了一半，如表 4.27、4.28、4.29 所示。另外，受訪者對於闖紅燈行為所抱持的態度以「路口沒什麼車，就可以闖紅燈」為最多，其次為「只要不影響別人就可以闖紅燈」以及「只要多注意安全就可以闖紅燈」，如表 4.30 所示。

表 4.26 過去闖紅經驗次數分配表

過去闖紅經驗	過去有闖紅經驗	過去無闖紅經驗
次數	499	54
百分比	90.2%	9.8%

表 4.27 理性行為次數分配表

理性行為	通常是	偶而是	否
次數	241	175	83
百分比	48.3%	35.1%	16.6%

表 4.28 衝動行為次數分配表

衝動行為	通常是	偶而是	否
次數	82	244	173
百分比	16.4%	48.9%	34.7%

表 4.29 習慣性行為次數分配表

習慣性行為	已成習慣	未成習慣
次數	207	292
百分比	41.5%	58.5%

表 4.30 駕駛者對闖紅燈行為所抱持態度之次數分配表

對闖紅燈所抱持的態度	複選次數	百分比
跟著大家做應該沒關係	115	20.8%
只要不影響別人即可	174	31.5%
路口沒什麼車即可闖	314	56.8%
只要多注意安全即可闖	209	37.8%
覺得闖紅燈非惡意行為	102	18.4%
闖紅燈不易發生事故	100	18.1%

4.3.6 建議之改善策略

問卷最後問到關於改善闖紅燈盛行情形之建議措施，多數的受訪者認為加強取締、加強警察取締、及自動照相機取締等最為有效，其次為改善交通號誌運作方式，而親友叮嚀、違規安全講習、加強廣告宣導、以及加強學校教育再次之，如表 4.31 所示。若更進一步追問有效的廣告內容強調之重點，則依然是以執法為最多，然後才是強調「易發生事故」、「現代人應能控制自我的行為」、以及「事故發生造成雙方家庭之不幸」等要素，如表 4.32。另外，有效親友叮嚀內容應強調之重點則以「行車小心，不讓家人擔心」與「事故發生會造成雙方家庭之不幸」為多數，而受訪者認為有效學校教育內容必須經由「遵守法律規範之知識」、「交通事故危險之宣導」、「社會道德之養成」、「控制自我行為能力之訓練」、以及「良好駕駛習慣之培養」等五個方向去訓練及培養，如表 4.33、4.34 所示。最後，由表 4.35 可見，多數的受訪者不滿於目前路口號誌之設置、運作方式、甚至紅燈禁止右轉之規定，事實上，紅燈禁止右轉、設置過多之號誌（包括於流量小之路口設置號誌）號誌運作不夠人性化，只有少數路口設置適應性號誌等因素，才是主要造成闖紅燈行為盛行之主要因素。

表 4.31 建議改善措施次數分配表

建議改善措施	複選次數	百分比
加強警察取締	337	60.9%
自動照相機取締	252	45.6%
加重罰金	294	53.2%
親友叮嚀	101	18.3%
違規安全講習	98	17.7%
改善交通號誌運作方式	181	32.7%
加強廣告宣導	106	19.2%
加強學校教育	83	15.0%

表 4.32 有效廣告內容次數分配表

有效廣告內容	複選次數	百分比
強調闖紅燈易發生 事故	239	43.2%
強調政府加強取締	268	48.5%
強調提高違規罰鍰	268	48.5%
強調現代人應能控 制自我的行為	166	30.0%
強調事故發生造成 雙方家庭之不幸	214	38.7%

表 4.33 有效親友叮嚀內容次數分配表

有效親友叮嚀內容	複選次數	百分比
取締罰款	211	38.2%
發生事故	162	29.3%
行車小心，不讓家人 擔心	389	70.3%
強調事故發生會造 成雙方家庭之不幸	290	52.4%

表 4.34 有效學校教育內容次數分配表

有效學校教育內容	複選次數	百分比
遵守法律規範之知識	275	49.7%
交通事故危險之宣導	294	53.2%
社會道德之養成	253	45.8%
控制自我行為能力 之訓練	218	39.4%
良好駕駛習慣之培養	255	46.1%

表 4.35 改善交通號誌手段次數分配表

改善交通號誌手段	複選次數	百分比
調整各方向綠燈秒數	325	58.8%
紅燈允許右轉	270	48.8%
車流量較少之紅綠 燈路口改為閃光黃/ 紅燈	306	55.3%
警察親臨路口指揮	200	36.2%

4.4 車流量及闖紅率調查

在本節中將說明本研究除了透過問卷調查方式取得駕駛者自陳行為以及變數資料之外，尚須進行車流量與闖紅率調查的原因，並針對調查計畫之內容做一簡單說明。

4.4.1 車流量與闖紅率調查的原因

本研究之主旨在於探討影響汽機車駕駛者闖紅燈行為之因素，而駕駛者行為以及各項可能影響變數可利用駕駛者自陳問卷取得，但基於兩個主要因素而必須另外進行車流量與闖紅率調查。

1. 可能影響變數：

根據文獻回顧可看出，以往之研究之缺點在於研究闖紅行為時只針對有興趣之變數做探討，例如：態度與習慣影響闖紅行為，但有可能此兩項變數雖然在此研究中顯著，但若加入道路寬度、時相、車流量等其他影響變數，變數可能會產生由顯著轉為不顯著影響的情形。而由過去文獻回顧發現道路寬度、時相、車流量確實會影響闖紅燈的機率，因此在模式構建時不得不加以考慮。

但過去研究囿限於研究之調查方式太單調以致於無法蒐集到較完整的變數資料，此一部分在 3.2.1 節採用問卷調查的原因時已詳細說明過去研究常見之四種資料蒐集方式，而問卷調查之缺點在於無法蒐集到道路環境相關變數，因此本研究採用結合問卷調查與實地觀測兩種方式來收集較完整的變數資料。

2. 闖紅率之檢查：

問卷訪問最為人詬病之缺點在於受者者可能隱藏真實的行為或感受，若利用問卷調查所得之不真實變數資料去校估之闖紅估計模式可能會產生變數參數值不正確或不顯著，以及闖紅預測不準確之問題，此時實地觀測所蒐集到之闖紅率即可作為檢查模式之預測結果是否準確之依據。

4.4.2 車流量與闖紅率調查計畫

由於車流量與闖紅率調查所得資料是用以模式之構建以及檢查，由於問卷問項中關於闖紅行為之問項為詢問所經過之調查路

口是否有闖紅燈，若假設車流量以及時相會影響闖紅燈之機率，則本研究所須調查之車流量及時相應為駕駛者行經路口當時之車流量以及時相，因此車流量調查之時間應與闖紅燈問卷調查之時間相同。但囿於調查人員之人數限制，導致問卷調查與實地觀測無法於同一時間進行，但是兩個調查將會調整於不同禮拜之同一天及同一時段進行。

調查人員於調查時間內，如表 4.36 所示，於研究選定路口四周計算不同方向之車流量資料，資料內容包括：時相（紅燈或綠燈）、車種（汽車或機車）、動作（右轉、直行、左轉）以及車輛數量，現調查所得之車輛數以及闖紅燈車輛數整理表，如附錄二所示。

表 4.36 車流量調查時間表

日期	尖離峰	離峰時段 (pm 1-4)	尖峰時段 (pm 4-7)
	平常日	3/18	3/20
週末假期	3/22	3/29	

4.4.3 實地與問卷之闖紅率比較

首先必須先解釋的是，由於部分的駕駛者通過調查路口時並未注意號誌情形，因此本研究中闖紅率之定義並非為紅燈到達車輛中闖越之比例，而是所有通過路口車流中闖紅燈之比率。以綠燈時到達 100 輛車，紅燈到達 100 輛車，其中紅燈到達 100 輛車當中有 50 輛車闖紅燈，則一般所定義之闖紅率為 $50/100$ ，而本研究所定義之闖紅率則為 $50/200$ 。也因此，車流量調查也只需計算總車流量以及闖紅車流量，便可與問卷相互驗證。如表 4.37 所

示，發現實地調查之闖紅率較問卷調查低，可能是因為流入口袋之車輛，其闖紅燈之比率較高，而非流入口袋，僅僅是通過調查路口之車輛，其闖紅燈之率較低所造成之差異。推測其原因，與目的地之距離或許是造成流入口袋母體與總母體闖紅率有差異之原因。

表 4.37 實地與問卷調查之車種闖紅率比較表

調查種類 \ 汽機車	汽車闖紅率	機車闖紅率	總體闖紅率
實地調查	4.0%	5.8%	5.0%
問卷調查	7.5%	11.7%	9.4%



第五章 闖紅燈模式之構建

由第四章之基本統計可以初步瞭解闖紅燈行為之盛行情形以及各項變數資料之次數分配狀態，但若想更進一步知道影響闖紅燈行為之顯著變數及其影響程度則必須經由估計模式之構建。因而本章首先將利用 BMDP 套裝軟體進行二度空間表檢定，以瞭解變數之相關情形，之後則以 LIMDEP 7.0 套裝軟體做羅吉特模式模式參數校估以及統計檢定之工具，以尋得影響闖紅燈行為之顯著變數，並針對模式微調。

5.1 二度空間表檢定

本研究利用第三章方法論中所介紹之二度空間表檢定方法，先使用 EXCEL 軟體建立兩兩變數間之交叉次數分配表，並利用 BMDP 軟體檢定此一兩變數次數分配表是否具有顯著相關性，檢定結果如表 5.1 所示，表中*代表兩變數具有顯著相關性，而研究所訂定之顯著水準為 0.05。由於紙張篇幅有限，因而變數名稱皆採取縮寫方式呈現，表中駕資代表駕駛資歷、自事代表自身事故經驗、親事代表親友事故經驗、違規單代表其他違規紅單數目、闖紅單代表闖紅燈紅單數目。此外表中態度 1 至 6 分別代表駕駛者對闖紅燈行為所抱持之六種態度，分別為「跟著大家闖紅燈，應該沒關係」、「只要不影響別人即可闖紅燈」、「路口沒什麼車即可闖紅燈」、「只要多注意安全即可闖紅燈」、「認為闖紅燈非惡意行為」、以及「闖紅燈不易發生事故」等態度。

5.2 模式變數分類與方案

問卷所得資料並非全部可用，本節將詳細說明研究欲構建之模式，以及由問卷調查所得變數資料中，挑選出哪些與闖紅燈行

為可能相關之變數。但由於某些變數之分類可能會有資料比數過少之問題，因而研究將依照每個變數之基本統計及百分比來判斷分類合併。因而 5.2.1 將介紹變數種類與分類情形，5.2.2 則說明研究及將構建之估計模式以及不同模式所考慮之可能影響變數。

5.2.1 模式變數

1. 「性別」變數：分為男性與女性兩類。
2. 「年齡」變數：原來是分為 18 歲以下、19~25 歲、26~35 歲、36~65 歲、以及 65 歲以上五類，但由於 65 歲以上樣本數較少，因而與 36~65 歲合併，成為 36 歲以上一類。
3. 「教育程度」變數：原來是分為國小及以下、國（初）中、高中（職）、與大專以上四類，同樣是因為樣本數較少之問題，因而將國小及以下與國（初）中合併為一類。
4. 「職業」變數：分為服務業、工業、商業、自由業、軍公教、學生、與其他七類。
5. 「所得」變數：分為每月 30,000 元以下、每月 30,001~60,000、與每月 60,000 以上三類。
6. 「婚姻狀況」變數：分為未婚、已婚無子女、與已婚有子女三類。
7. 「駕駛資歷」變數：分為一年以下、一至三年、四年至十年、與十年以上四類。
8. 「車種」變數：分為汽車與機車兩類。
9. 「自我事故經驗」變數：分為近年內自己曾發生與闖紅燈無關事故、曾發生與闖紅燈相關事故、與未發生事故等三類。
10. 「親友事故經驗」變數：分為近年內親友曾發生與闖紅燈無關事故、曾發生與闖紅燈相關事故、與未發生事故等三類。

以習慣領域觀點探討都市地區駕駛者闖紅燈行為

11. 「交通違規被取締次數」變數：分為無、一次、二次、與三次以上四類。
12. 「闖紅燈被取締次數」變數：分為無、一次、二次、與三次以上四類。
13. 「闖紅燈頻率」變數：分為每天數次、每週數次、偶而一次、與沒有闖紅燈經驗四類。
14. 「自認駕駛技術」變數：原來共分為五類，但為簡化變數，因而將自認技術好很多與好一點合併為自認駕駛技術較佳一類，自認駕駛技術普通一類，另外將自認技術差一點與差很多合併為自認駕駛技術較差一類，總共三類。
15. 「時間」變數：分為尖峰與離峰兩類。
16. 「路口」變數：分為大路口與小路口
17. 「動作」變數：分為右轉、直行、與左轉
18. 「行向」變數：分為大路口右轉、大路口直行、大路口左轉、小路口右轉、小路口直行、與小路口左轉。
19. 「車上乘客」變數：分為無、家人、同事、與朋友四類
20. 「熟悉程度」變數：分為熟悉、普通、與不熟悉三類
21. 「今日闖紅燈行為」變數：分為闖紅燈與遵守號誌兩類
22. 「理性行為」變數：分為無闖紅經驗、闖紅燈通常理性、闖紅燈偶而理性、與闖紅燈非理性。
23. 「情緒行為」變數：分為無闖紅經驗、闖紅燈通常情緒、闖紅燈偶而情緒、與闖紅燈非情緒。
24. 「習慣行為」變數：分為無闖紅經驗、闖紅燈已成習慣、與闖紅燈未成習慣

以習慣領域觀點探討都市地區駕駛者闖紅燈行為

25. 「抱持大家這麼做，我跟著做應該沒關係之態度」虛擬變數：1 為有，0 為無。
26. 「抱持只要不影響別人就可以闖紅燈之態度」虛擬變數：1 為有，0 為無。
27. 「抱持路口沒什麼車，所以就闖紅燈之態度」虛擬變數：1 為有，0 為無。
28. 「抱持只要多注意安全，就可以闖紅燈之態度」虛擬變數：1 為有，0 為無。
29. 「抱持雖然闖紅燈是違規的行為，但也覺得沒關係之態度」虛擬變數：1 為有，0 為無。
30. 「抱持不容易發生事故，所以闖紅燈之態度」虛擬變數：1 為有，0 為無。



表 5.1 變數二度空間分析表

變數	性別	年齡	教育	職業	所得	婚姻	駕資	自事	親事	違規單	闖紅單	頻率	技術	尖離峰	方向
性別	1			*	*		*			*		*	*		
年齡		1		*	*	*	*		*			*		*	
教育			1		*	*							*	*	
職業				1	*	*	*			*					
所得					1	*	*		*			*	*		
婚姻						1	*	*	*			*		*	
駕資							1					*	*	*	
自事								1	*			*			
親事									1						
違規單										1	*	*			
闖紅單											1	*			
頻率												1	*		
技術													1		
尖離峰														1	
方向															1
路口															
行向															
乘客															
熟悉															
本次闖															
今日闖															
理性															
衝動															
習慣															
態度 1															
態度 2															
態度 3															
態度 4															
態度 5															
態度 6															

*代表兩變數具有顯著相關性

表 5.1 變數二度空間分析表（續）

變數	路口	行向	乘客	熟悉	本次闖	今日闖	理性	衝動	習慣	態度 1	態度 2	態度 3	態度 4	態度 5	態度 6
性別				*							*	*			
年齡			*	*		*					*	*			
教育														*	
職業			*	*		*	*	*							
所得			*	*		*									
婚姻	*		*	*		*			*		*				
駕資			*	*		*					*				
自事	*					*			*		*				
親事									*	*			*		
違規單			*								*				
闖紅單			*			*									
頻率	*	*	*		*	*	*	*	*		*				
技術		*													
尖離峰				*					*	*					*
方向	*	*									*				
路口	1	*									*				
行向		1													
乘客			1	*		*			*			*			*
熟悉				1											
本次闖					1										*
今日闖						1									
理性							1	*	*	*					
衝動								1	*					*	
習慣									1			*			
態度 1										1	*			*	
態度 2											1				
態度 3												1	*		
態度 4													1		
態度 5														1	*
態度 6															1

*代表兩變數具有顯著相關性

5.2.2 闖紅燈行為估計模式說明

本研究欲分析闖紅燈行為之主要模式種類包括本次闖紅燈行為估計模式、今日闖紅燈行為估計模式、闖紅燈頻率估計模式、以及闖紅燈習慣估計模式等四類。研究將分別針對不同時間長短下之闖紅燈行為結果構建估計起始模式，並利用起始模式之結果，根據主觀或客觀之判斷準則，決定市場區隔變數，並構建不同分隔市場下之估計市場區隔模式。最後，挑選出同一變數但在不同市場區隔模式中所呈現出之參數值有很大的差異者，將以交叉項的型態再放回起始模式中，以進行模式微調之工作。

現將每個模式所包含之方案說明如下，並製表整理模式所包含之可能影響變數，如表 5.2 所示。

1. 本次闖紅燈行為估計模式：包括闖紅燈、遵守號誌、以及未注意號誌三個方案，其中以未注意號誌行為作為比較基準，由於本次通過路口是否闖紅燈為受訪者最近一次經驗，且所有受訪者通過路口為固定路口，因而解釋變數除包含背景資料及心理變數等，尚比其他模式多考慮了時間、路口、車上乘客、道路熟悉程度等變數。
2. 今日闖紅燈行為估計模式：為一今日有闖紅燈或沒有闖紅燈之二元羅吉特模式，其中以今日無闖紅燈經驗作為比較基準，但由於受訪者闖越之交叉路口不同，且無法要求其完整的回想當時之狀況，因此解釋變數不包含路口、時間、車上乘客、熟悉程度、以及本次闖紅燈行為等變數。
3. 闖紅燈頻率估計模式：依頻率分為每天數次、每週數次、偶而一次、以及未闖過紅燈之四元羅吉特估計模式，其中以未闖過紅燈行為結果作為比較基準，因考慮時間長短之問題，僅能考慮背景及心理變數，且不包含今日闖紅燈行為變數。
4. 闖紅燈習慣估計模式：由於問卷設計流成為過去必須曾闖過紅燈，才繼續回答是否已成習慣，因而此一模式包含三個方案，

依序為過去未闖過紅燈、過去有闖且已成習慣、以及過去有闖但未成習慣，其中以過去有闖但未成習慣行為結果作為比較基準。

表 5.2 模式方案及解釋變數說明表

模式種類	行為結果	解釋變數
本次闖紅燈行為估計模式	<ol style="list-style-type: none"> 1. 闖紅燈 2. 遵守號誌 3. 未注意號誌（比較基準） 	性別、年齡、教育、職業、所得、婚姻狀態、駕駛資歷、自身事故經驗、親友事故經驗、違規被取締次數、闖紅燈被取締次數、闖紅燈頻率、駕駛技術、尖離峰、動作、路口、行向、車上乘客、道路熟悉程度、今日闖紅燈經驗、理性程度、情緒性程度、習慣性程度以及六項態度等變數
今日闖紅燈行為估計模式	<ol style="list-style-type: none"> 1. 今日有闖紅燈經驗 2. 今日無闖紅燈經驗（比較基準） 	性別、年齡、教育、職業、所得、婚姻狀態、駕駛資歷、自身事故經驗、親友事故經驗、違規被取締次數、闖紅燈被取締次數、闖紅燈頻率、駕駛技術、理性程度、情緒性程度、習慣性程度以及六項態度等變數
闖紅燈頻率估計模式	<ol style="list-style-type: none"> 1. 每天數次 2. 每週數次 3. 偶而一次 4. 未闖過紅燈（比較基準） 	性別、年齡、教育、職業、所得、婚姻狀態、駕駛資歷、自身事故經驗、親友事故經驗、違規被取締次數、闖紅燈被取締次數、駕駛技術、理性程度、情緒性程度、習慣性程度以及六項態度等變數

	準)	
闖紅燈習慣估計模式	1. 過去未闖過紅燈 2. 已成習慣 3. 未成習慣(比較基準)	性別、年齡、教育、職業、所得、婚姻狀態、駕駛資歷、自身事故經驗、親友事故經驗、違規被取締次數、闖紅燈被取締次數、駕駛技術、理性程度、情緒性程度、以及六項態度等變數

5.3 闖紅燈行為起始模式校估結果

在本章節將於 5.3.1 說明羅吉特模式校估之流程以及起始模式之結果；由於在進行模式微調動作前，須先進行市場區隔之步驟，找出不同市場區隔下有顯著差異之變數，再以交叉項之形式加入起始模式中，因而 5.3.2 將說明挑選市場區隔變數之準則以及市場區隔之分類。

5.3.1 模式校估流程與起始模式

1. 模式校估流程：

步驟一，每個行為估計模式皆有其不同之影響變數，針對這些可能之影響變數設定其特定選擇變數。步驟二，每次放入一個特定選擇變數於模式中，並確定其是否顯著。步驟三，將每個變數之下之特定選擇變數做組合，並放入模式中，以確定是否有顯著之特定選擇變數組合。步驟四，放入所有顯著之特定選擇變數，並依據其顯著情形以及二度空間表檢定之結果來移除或加入變數，以得到起始模式。舉例說明，當模式校估結果呈現下列情況時：

- (1) 模式僅包含教育水準變數：教育水準變數顯著。
- (2) 模式僅包含年齡變數：年齡變數顯著。
- (3) 模式包含年齡、教育水準、及其他變數：僅年齡與其他變數顯著。

因為由二度空間表可知年齡、教育水準、及本次闖紅燈行為間具有顯著相關性，因此個別放入時皆顯著，而一起放入時教育水準變數則會受到其他變數影響而導致不顯著之情形。而二度空間表可以讓研究瞭解究竟是什麼變數造成教育水準變數不顯著，以便能夠增刪羅吉特模式中所包含之變數組合。

最後一個步驟則是於起始模式中加入曾被刪除之特定方案變數，以確定無其他變數可再加入模式中。在此要特別注意的一點是，此處所指之「起始模式」並非放入所有顯著變數以作為增刪變數依據之模式（此模式未經過刪減），而是指已經經由刪減而得之模式，此處所指「起始」模式，是指市場區隔模式及模式微調之起始。

在說明模式校估結果前，需先針對模式表各欄位及其所包含之數值或文字意義做一簡單介紹如下：

- (1) 變數欄位：欄位內之文字代表的是該模式所包含之變數名稱，特定選擇常數則是代表特定行為結果之常數項。另外，數字則是代表方案，1 代表方案一，2 代表方案二，依序類推。舉例說明，「特定選擇常數 1」代表方案一之常數項，「尖峰 1」代表方案一之尖峰時間變數，「熟悉 2」則是代表方案二之熟悉道路變數。
- (2) 參數欄位：該欄位所顯示之數值為軟體所校估出來之參數值。正號代表行為結果機率之增加，負號代表行為結果機率之減少。但是增減之比率無法由參數值看出，必須由勝

算值才能看出。

- (3) 標準誤欄位：該欄位所顯示之數值為軟體所校估出來之標準誤值，為計算 T 值之用。
- (4) T 值欄位：為參數值除標準誤所得之值，代表參數值在該模式中顯著情形之信心水準，例如本研究採用 95% 的信心水準值，因此，若 T 值之絕對值大於 1.96，則表示研究有 95% 的信心認定該參數具有顯著的影響。
- (5) 勝算值欄位：勝算值是由參數值取自然對數而產生，其值大小代表與比較基準相比，傾向某行為結果之機率倍數。以表 5.3 舉例說明，尖峰 1 變數之勝算值為 2.06，由於 1 代表本次通過路口闖紅燈行為起始模式之方案一，也就是闖紅燈，因此 2.06 代表尖峰時段闖紅燈的機率是離峰時段的 2.06 倍。
- (6) 其餘欄位：其餘欄位符號所代表之意義如下，LL(0) 代表等佔有率模式之最大概似值、LL(c) 代表市場佔有率模式之最大概似值、LL(β) 則是代表該模式之最大概似值。三者都是由軟體所跑出之電腦報表所得，而 ρ^2 則是利用 LL(0) 與 LL(β) 計算所得，其值大小代表的是模式之解釋能力。

2. 起始模式結果：

- (1) 本次通過路口闖紅燈行為起始模式校估結果如表 5.3 所示，尖峰方案一特定變數參數值為 0.723，代表尖峰時段比離峰時段趨向於闖紅燈，而且其勝算值比為 2.06，代表尖峰時段闖紅燈的機率是離峰時段的 2.06 倍。而熟悉附近道路之特定選擇變數參數值為 -0.841，代表熟悉道路環境比起普通與不熟悉道路之駕駛者趨向於闖紅燈或是未注意號誌指示，且其機率倍數為 0.43。此外，闖紅頻率為每天數次與每週數次之駕駛者、今日闖紅燈之駕駛者皆趨向於闖紅

燈方案，而車上無乘客則是趨向於遵守號誌指示。而最大概似比檢定之結果如下：

$$-2[-607.5 - (-389.5)] = 436 > 15.507$$

$$-2[-421.4 - (-389.5)] = 63.8 > 12.592$$

計算之卡方值大於門檻卡方值，代表起始模式之解釋能力是優於等佔有率模式以及市場佔有率模式。

表 5.3 本次闖紅燈行為預測起始模式

變數	參數	標準誤	T 值	勝算值 (比)
特定選擇常數 1	-1.756	0.387	-4.534	0.17
特定選擇常數 2	1.702	0.159	10.677	5.48
尖峰 1	0.723	0.376	1.921	2.06
熟悉 2	-0.841	0.256	-3.283	0.43
每天數次 1	1.477	0.439	3.361	4.38
每週數次 1	1.363	0.342	3.981	3.91
今日闖紅 2	-0.808	0.207	-3.909	0.45
無乘客 2	0.547	0.234	2.331	1.73
LL (0) = -607.5				
LL (c) = -421.4				
LL (β) = -389.5				
樣本數 = 553 $\rho^2 = 0.346$				

(2) 今日闖紅燈行為起始估計模式結果如表 5.4 所示，由於參數值皆為正，因而可知所有特定選擇變數皆是趨向於第一

項行為結果，也就是今日擁有闖紅燈之經驗。顯著變數包括有闖紅燈頻率為每天數次、每週數次、偶而一次之駕駛者，以及學生、已成習慣、未成習慣、以及 26 至 35 歲之駕駛者。若以勝算值比來解釋，學生今日闖紅燈的機率為非學生的 2.89 倍。而最大概似比檢定之結果如下：

$$-2[-383.3 - (-293.0)] = 180.6 > 15.507$$

$$-2[-355.8 - (-293.0)] = 125.6 > 14.067$$

計算之卡方值大於門檻卡方值，代表起始模式之解釋能力是優於等佔有率模式以及市場佔有率模式。

表 5.4 今日闖紅燈行為預測起始模式

變數	參數	標準誤	T 值	勝算值 (比)
特定選擇常數 1	-4.094	0.698	-5.867	0.02
每天數次 1	3.103	0.523	5.939	22.26
每週數次 1	2.021	0.407	4.964	7.55
偶而一次 1	1.059	0.370	2.862	2.88
學生 1	1.060	0.248	4.275	2.89
成習慣 1	2.046	0.664	3.084	7.74
未成習慣 1	1.460	0.660	2.213	4.31
26 至 35 歲 1	0.617	0.233	2.653	1.85
LL (0) = -383.3				
LL (c) = -355.8				
LL (β) = -293.0				
樣本數 = 553 $\rho^2 = 0.215$				

(3) 闖紅燈頻率起始估計模式之顯著變數及參數值如表 5.5 所示，由表可看出男性方案一特定變數與方案二特定變數之參數值皆為正值，表示男性較女性駕駛者易傾向於每天數次與每週數次之類別，且其倍數為 3.55 及 2.90 倍。此外，年紀較輕、未婚、闖紅燈已成習慣、自己認為駕駛技術較佳之駕駛者，皆趨向於闖紅頻率方案一「每天數次」及方案二「每周數次」。而最大概似比檢定之結果如下：

$$-2[-766.6 - (-569.1)] = 395.0 > 24.996$$

$$-2[-633.6 - (-569.1)] = 129.0 > 21.026$$

計算之卡方值大於門檻卡方值，代表起始模式之解釋能力是優於等佔有率模式以及市場佔有率模式。

表 5.5 闖紅頻率預測起始模式

變數	參數	標準誤	T 值	勝算值(比)
特定選擇常數 1	-4.713	0.631	-7.464	0.01
特定選擇常數 2	-2.064	0.325	-6.353	0.13
特定選擇常數 3	-0.751	0.148	5.068	0.47
男性 1	1.267	0.393	3.220	3.55
男性 2	1.066	0.257	4.141	2.90
18 歲以下 1	1.581	0.663	2.385	4.86
19 至 25 歲 1	1.286	0.450	2.859	3.62
19 至 25 歲 2	0.782	0.296	2.640	2.19
未婚 1	1.870	0.604	3.097	6.49
未婚 2	0.926	0.339	2.731	2.52

未婚 3	0.621	0.232	2.984	1.86
成習慣 1	1.545	0.371	4.158	4.69
成習慣 2	0.864	0.241	3.580	2.37
技術較佳 1	0.902	0.380	2.373	2.46
技術較佳 2	0.669	0.247	2.703	1.95
LL (0) = -766.6				
LL (c) = -633.6				
LL (β) = -569.1				
樣本數 = 553 $\rho^2 = 0.238$				

(4) 闖紅燈習慣預測起始模式如表 5.6 所示，其中教育水準為國初中之受訪者趨向於過去無闖紅燈經驗，且其勝算值比為 3.70，代表國初中學歷之駕駛者其闖紅燈之機率為高中職以上學歷者之 3.70 倍。其他變數如駕駛資歷一至三年與四至十年、具有「跟著大家闖紅燈沒關係」、「路口沒車即可闖紅燈」、「闖紅燈不易發生事故」態度之駕駛者皆是趨向於有闖紅燈經驗者。此外，通常會因為一時情緒不好或衝動而闖紅燈之駕駛者也較容易趨向於養成闖紅燈之習慣。而最大概似比檢定之結果如下：

$$-2[-607.5 - (-476.6)] = 261.8 > 16.919$$

$$-2[-515.5 - (-476.6)] = 77.8 > 14.067$$

計算之卡方值大於門檻卡方值，代表起始模式之解釋能力是優於等佔有率模式以及市場佔有率模式。

表 5.6 闖紅燈習慣預測起始模式

變數	參數	標準誤	T 值	勝算值 (比)
特定選擇常數 1	-0.367	0.256	-1.431	0.69
特定選擇常數 2	-0.517	0.101	-5.137	0.60
國初中 1	1.308	0.493	2.650	3.70
一至三年 1	-1.518	0.506	-2.998	0.22
四至十年 1	-1.058	0.366	-2.887	0.35
跟著大家做 1	-1.244	0.549	-2.266	0.29
路口沒車即可 1	-1.155	0.321	-3.599	0.32
不易發生事故 1	-1.410	0.630	-2.239	0.24
通常情緒化 2	1.072	0.247	4.335	2.92
LL (0) = -607.5				
LL (c) = -515.5				
LL (β) = -476.6				
樣本數 = 553 $\rho^2 = 0.201$				

5.3.2 闖紅燈市場區隔

1. 市場區隔變數之考量依據：

- (1) 客觀考量依據：顯著主變數之考量，通常交叉項是依附主變數而存在的，舉例來說，若模式中無顯著之性別主變數，則可以預期的是，與性別做交叉之變數將不會顯著。
- (2) 主觀考量依據：區隔變數意義之考量，有一些變數雖然在起始模式中並不顯著，但卻具有實質上之意義，例如車種

以習慣領域觀點探討都市地區駕駛者闖紅燈行為

就是一個非常好的市場區隔依據。

2. 市場區隔變數決定市場個數：

根據上述之顯著主變數、顯著主變數參數值、以及樣本數等考量因素後，研究最後決定之市場區隔變數以及個數整理如表 5.7。

表 5.7 市場區隔整理表

模式	起始 模式	市場區隔依據	市場區隔 模式個數	微調後 模式
駕駛者本次通過路口闖紅燈行為估計模式	1	尖離峰	2	與起始模式同
		熟悉程度	3	
		闖紅頻率	4	
		車上乘客	4	
		今日闖紅行為	2	
		汽機車	2	
駕駛者今日闖紅燈行為估計模式	1	闖紅頻率	4	與起始模式同
		闖紅習慣	3	
		汽機車	2	
駕駛者闖紅頻率估計模式	1	婚姻狀況	3	1
		闖紅習慣	3	
		駕駛技術	3	
		性別	2	
		年齡	4	
		汽機車	2	

駕駛者闖紅燈習慣估計模式	1	駕駛資歷	4	1
		教育程度	3	
		「別人闖紅燈，跟著做	2	
		「路口沒車，就可以	2	
		「闖紅燈不易發生事	2	
		以衝動而闖紅燈之頻	4	
		汽機車	2	
		總模式個數共 68 個		

5.4 闖紅燈行為市場區隔模式

起始模式只包含主變數之影響，但是有些變數必須要與其他變數交叉才能產生影響行為的效果，因而若不進行模式微調之工作，將會產生高估或低估變數影響，甚至是忽略某些變數影響之後果。本節主在介紹四個主要行為之市場區隔模式，包括 5.4.1 之本次闖紅燈行為之市場區隔模式，5.4.2 今日闖紅燈行為之市場區隔模式，5.4.3 闖紅燈頻率之市場區隔模式，以及 5.4.4 闖紅燈習慣之市場區隔模式。

5.4.1 本次闖紅燈行為之市場區隔

首先作為市場區隔依據之變數為通過路口之時間變數，分為尖峰與離峰兩個區隔，兩個市場區隔個自校估之模式結果如表 5.8、5.9 所示。由模式表可看出尖離峰市場區隔下，模式所包含之顯著變數除了變數項目不同外，其參數值亦不同。若以熟悉道路變數為例來說明，其在尖峰模式為-0.756，而在離峰模式中則不顯著，代表在尖峰時段時熟悉道路者比較容易趨向闖紅燈或是未注意號誌，而且其趨向之機率倍數為 0.47 倍，而在離峰時段

時則熟悉道路與否並沒有顯著影響闖紅燈行為之效果。

因此尖峰時段且熟悉道路之駕駛者除了受到尖峰主變數與熟悉道路主變數影響外，還受到尖峰與熟悉道路變數之交叉影響。此外，尖峰時段但非熟悉道路之駕駛者只受到尖峰主變數之影響，而離峰時段但熟悉道路之駕駛者則只受熟悉道路主變數之影響，最後離峰且非熟悉道路之駕駛者則為比較基底，因而無任何主變數或交叉變數之影響。由市場區隔模式可以了解到不同市場區隔模式間具有顯著差異之變數皆會透過與市場區隔變數做交叉之方式，來影響駕駛者本次通過路口行為之趨勢。其他顯著差異之變數尚包括闖紅頻率、今日闖紅經驗、「不易發生事故」之態度、18 歲以下、服務業、以及車上無乘客等變數，未來皆納入模式微調時交叉變數之考量。

表 5.8 「尖峰」市場之本次闖紅燈行為估計模式

變數	參數	標準誤	T 值	勝算值 (比)
特定選擇常數 1	-1.262	0.278	-4.538	0.28
特定選擇常數 2	1.790	0.192	9.336	5.99
每天數次 1	1.392	0.515	2.702	4.02
每週數次 1	1.693	0.383	4.415	5.44
熟悉 2	-0.756	0.287	-2.630	0.47
今日闖紅 2	-0.755	0.242	-3.116	0.47
不易發生事故 2	-0.761	0.305	-2.492	0.47
$LL(0) = -407.6$				
$LL(c) = -307.6$				
$LL(\beta) = -282.4$				
樣本數 = 182 $\rho^2 = 0.290$				

表 5.9 「離峰」市場之本次闖紅燈行為估計模式

變數	參數	標準誤	T 值	勝算值 (比)
特定選擇常數 1	-1.080	0.408	-2.645	0.34
特定選擇常數 2	2.221	0.333	6.670	9.22
18 歲以下 1	2.612	1.034	2.526	13.63
服務業 2	-1.037	0.443	-2.340	0.35
無乘客 2	1.257	0.578	2.176	3.51
今日闖紅 2	1.052	0.415	-2.536	2.86
LL (0) = -199.9				
LL (c) = -108.2				
LL (β) = -97.3				
樣本數 = 371 $\rho^2 = 0.483$				

第二個作為市場區隔依據之變數為道路之熟悉程度，依據此變數可分隔熟悉道路、普通、與不熟悉道路等三個市場，其市場區隔模式校估結果如表 5.10、5.11、5.12 所示。由熟悉道路市場模式中各參數之勝算值比可看出每天數次之駕駛者其本次闖紅燈之機率為其他闖紅頻率者之 15.09 倍，而「闖紅燈為非惡意行為」之態度及車上乘客為家人等，由於其勝算值比小於 1，因而屬於本次未闖紅燈之機率其他駕駛者低。普通熟悉道路市場模式中每天數次與每週數次之闖紅頻率以及一至三年之駕駛資歷也會增加本次通過路口時闖紅燈之機率。而在不熟悉道路市場模式中尖峰、每週數次之闖紅頻率、今日曾經闖過紅燈、以及擁有「闖紅燈不易發生事故」之態度者同樣也趨向於闖紅燈。

以習慣領域觀點探討都市地區駕駛者闖紅燈行為

表 5.10 「熟悉道路」市場之本次闖紅燈行為估計模式

變數	參數	標準誤	T 值	勝算值 (比)
特定選擇常數 1	-1.423	0.453	-3.139	0.24
特定選擇常數 2	1.401	0.356	3.936	4.06
每天數次 1	2.714	0.823	3.297	15.09
非惡意行為 2	-1.650	0.645	-2.558	0.19
家人 2	-1.495	0.541	-2.762	0.22
LL (0) = -92.3				
LL (c) = -78.6				
LL (β) = -68.4				
樣本數 = 84 $\rho^2 = 0.205$				

表 5.11 「普通熟悉道路」市場之本次闖紅燈行為估計模式

變數	參數	標準誤	T 值	勝算值 (比)
特定選擇常數 1	-1.003	0.390	-2.572	0.37
特定選擇常數 2	1.650	0.232	7.110	5.21
每天數次 1	2.021	0.809	2.499	7.55
每週數次 2	-1.071	0.388	-2.762	0.34
一至三年 1	1.108	0.502	2.207	3.03
LL (0) = -191.2				
LL (c) = -139.4				
LL (β) = -131.0				
樣本數 = 174 $\rho^2 = 0.289$				

表 5.12 「不熟悉道路」市場之本次闖紅燈行為估計模式

變數	參數	標準誤	T 值	勝算值 (比)
特定選擇常數 1	-1.060	0.329	-3.219	0.35
特定選擇常數 2	2.806	0.347	8.089	16.54
尖峰 2	-0.822	0.333	-2.473	0.44
每週數次 1	1.365	0.474	2.881	3.92
今日闖紅 2	-0.725	0.300	-2.411	0.48
不易發生事故 2	-1.140	0.340	-3.349	0.32
LL (0) = -324.1				
LL (c) = -195.5				
LL (β) = -178.8				
樣本數 = 295 $\rho^2 = 0.430$				

第三個作為市場區隔之變數為闖紅頻率變數，而四個市場區隔模式校估結果則如表 5.13、5.14、5.15、5.16 所示。除了「偶而一次」市場的樣本數較多之外，其他市場區隔模式皆受限於樣本數，使得模式所能包含之變數較少。但依然可看出闖紅頻率為每天數次的駕駛者，若其通常會先衡量闖紅燈之風險與效益才決定是否闖紅燈則可看出，由於其勝算值比為 0.10，所以在本次通過路口時闖紅燈的機率為其他駕駛者之十分之一。而在闖紅頻率為每周數次之區隔模式中，其他變數如尖峰、今日曾經闖紅燈、以及通常會因為情緒不佳或衝動而闖紅燈之駕駛者，在本次通過路口時擁有闖紅燈之趨勢。而「偶而一次」市場模式中，與其他模式相反的，其尖峰時段反而是趨向於不闖紅燈，而車上載有乘客、今日曾經闖紅燈、及「闖紅燈為非惡意行為」態度之駕

以習慣領域觀點探討都市地區駕駛者闖紅燈行為

駛者傾向於未遵守號誌指示行駛。最後，過去幾個月未曾闖紅燈之市場模式裡，道路熟悉程度之參數值為-1.591，代表熟悉道路之駕駛者傾向於闖紅燈或是未注意號誌指示。

表 5.13 「每天數次」市場之本次闖紅燈行為估計模式

變數	參數	標準誤	T 值	勝算值 (比)
特定選擇常數 1	1.556	0.610	2.553	4.74
特定選擇常數 2	1.466	0.453	3.238	4.33
通常理性 1	-2.325	0.883	-2.633	0.10
LL (0) = -38.5				
LL (c) = -37.4				
LL (β) = -34.2				
樣本數 = 42 $\rho^2 = 0.034$				

表 5.14 「每週數次」市場之本次闖紅燈行為估計模式

變數	參數	標準誤	T 值	勝算值 (比)
特定選擇常數 1	-2.015	1.037	-1.943	0.13
特定選擇常數 2	1.776	0.392	4.527	5.91
尖峰 1	2.356	1.058	2.227	10.55
今日闖紅 2	-0.947	0.452	-2.096	0.39
通常情緒化 2	-1.111	0.533	-2.083	0.33
LL (0) = -107.7				
LL (c) = -95.0				
LL (β) = -84.6				
樣本數 = 98 $\rho^2 = 0.168$				

以習慣領域觀點探討都市地區駕駛者闖紅燈行為

表 5.15 「偶而一次」市場之本次闖紅燈行為估計模式

變數	參數	標準誤	T 值	勝算值 (比)
特定選擇常數 1	-1.131	0.257	-4.400	0.32
特定選擇常數 2	2.134	0.309	6.914	8.45
尖峰 1	-0.884	0.313	-2.827	0.41
無乘客 2	0.817	0.334	2.444	2.26
今日闖紅 2	-0.751	0.283	-2.656	0.47
非惡意行為 2	-0.734	0.318	-2.312	0.48
LL (0) = -337.3				
LL (c) = -223.7				
LL (β) = -210.7				
樣本數 = 307 $\rho^2 = 0.358$				

表 5.16 「未闖紅燈」市場之本次闖紅燈行為估計模式

變數	參數	標準誤	T 值	勝算值 (比)
特定選擇常數 1	-30.598	1558808.2	0.000	0.00
特定選擇常數 2	2.603	0.518	5.023	13.50
熟悉道路 2	-1.591	0.780	-2.038	0.20
LL (0) = -116.5				
LL (c) = -42.8				
LL (β) = -23.3				
樣本數 = 106 $\rho^2 = 0.774$				

第四階段則是以車上乘客作為區隔之依據，分為車上無乘客、家人同事、朋友等四個區隔模式，模式校估結果如表 5.17、5.18、5.19、5.20 所示。在無乘客市場之本次闖紅燈行為估計模式中，自由業、低所得、尖峰、以及抱持「闖紅燈不易發生事故」態度之駕駛者傾向於闖紅燈。若要精確的來說，自由業較非自由業的駕駛者闖紅燈之機率高 4.70 倍，而低所得者，本次闖紅燈之機率為中高所得者之 7 倍左右。而車上乘客為家人時，則會因闖紅頻率、今日闖紅經驗、以及熟悉道路等變數，增加闖紅燈之機率。此外，若與同事同行之駕駛者則會因為今日曾經闖紅經驗而趨向於本次闖紅燈。最後，若朋友為車上乘客，則闖紅燈之機率會因為尖峰、今日曾經闖紅、以及駕駛資歷一至三年等變數影響而增加。

表 5.17 「無乘客」市場之本次闖紅燈行為估計模式

變數	參數	標準誤	T 值	勝算值 (比)
特定選擇常數 1	-1.651	0.759	-2.176	0.19
特定選擇常數 2	3.468	0.605	5.729	32.07
自由業 1	1.548	0.664	2.332	4.70
低所得 1	1.945	0.735	2.649	6.99
尖峰 2	-1.478	0.597	-2.474	0.23
不易發生事故 2	-1.443	0.520	-2.773	0.24
LL (0) = -172.5				
LL (c) = -103.6				
LL (β) = -89.7				
樣本數 = 157 $\rho^2 = 0.445$				

表 5.18 「家人」市場之本次闖紅燈行為估計模式

變數	參數	標準誤	T 值	勝算值 (比)
特定選擇常數 1	-1.787	0.489	-4.072	0.17
特定選擇常數 2	1.889	0.244	7.744	6.61
每週數次 1	1.742	0.701	2.484	5.71
今日闖紅 2	-0.943	0.388	-2.432	0.39
熟悉道路 2	-2.050	0.476	-4.306	0.13
LL (0) = -217.5				
LL (c) = -136.9				
LL (β) = -122.1				
樣本數 = 198 $\rho^2 = 0.416$				

表 5.19 「同事」市場之本次闖紅燈行為估計模式

變數	參數	標準誤	T 值	勝算值 (比)
特定選擇常數 1	-0.811	0.601	-1.349	0.44
特定選擇常數 2	1.926	0.580	3.318	6.86
今日闖紅 2	-1.809	0.746	-2.425	0.16
LL (0) = -42.8				
LL (c) = -32.5				
LL (β) = -29.6				
樣本數 = 39 $\rho^2 = 0.238$				

表 5.20 「朋友」市場之本次闖紅燈行為估計模式

變數	參數	標準誤	T 值	勝算值 (比)
特定選擇常數 1	-0.482	0.278	-1.736	0.62
特定選擇常數 2	2.488	0.461	5.399	12.04
尖峰 2	-0.866	0.419	-2.068	0.42
今日闖紅 2	-0.839	0.352	-2.386	0.43
一至三年 2	-0.811	0.355	-2.286	0.44
$LL(0) = -174.7$				
$LL(c) = -139.1$				
$LL(\beta) = -131.4$				
樣本數 = 159 $\rho^2 = 0.219$				

第五階段則是以今日是否曾經闖紅燈為區格之依據，模式結構如表 5.21、5.22 所示，若今日曾經闖紅燈之駕駛者而且其闖紅頻率較高、職業為服務業、以及具有「闖紅燈為非惡意行為」態度之駕駛者，則其闖紅燈之機率將會增加。另一方面，那些今日不曾闖紅燈之駕駛者當中，若具有駕駛資歷一至三年、未婚、尖峰、以及「闖紅燈不易發生事故」態度等特性，依然會增加其闖紅燈之機率。

表 5.21 「今日曾經闖紅燈」市場之本次闖紅燈行為估計模式

變數	參數	標準誤	T 值	勝算值 (比)
特定選擇常數 1	-0.392	0.411	-3.386	0.68
特定選擇常數 1	1.262	0.207	6.105	3.53

以習慣領域觀點探討都市地區駕駛者闖紅燈行為

服務業 2	-1.134	0.444	-2.553	0.32
每天數次 1	1.453	0.570	2.547	4.28
每週數次 1	1.604	0.506	3.171	4.97
非惡意行為 2	-0.989	0.382	-2.585	0.37
LL (0) = -208.7				
LL (c) = -178.4				
LL (β) = -164.8				
樣本數 = 190 $\rho^2 = 0.182$				

表 5.22 「今日不曾闖紅燈」市場之本次闖紅燈行為估計模式

變數	參數	標準誤	T 值	勝算值 (比)
特定選擇常數 1	-1.860	0.485	-3.836	0.16
特定選擇常數 2	2.363	0.287	8.228	10.62
一至三年 1	0.961	0.460	2.091	2.61
未婚 1	1.135	0.537	2.114	3.11
尖峰 2	-0.679	0.305	-2.228	0.51
不易發生事故 2	-0.908	0.316	-2.870	0.40
LL (0) = -398.8				
LL (c) = -231.2				
LL (β) = -217.8				
樣本數 = 363 $\rho^2 = 0.439$				

第六階段則以汽機車為市場區隔依據，分別對汽車與機車駕駛者群體構建羅吉特模式，校估結果如表 5.23、5.24 所示。由表可知，汽車駕駛者中，具有包括過去三個月闖紅燈頻率為每天數次及每週數次、熟悉道路、今日曾經闖紅燈、以及認為闖紅燈為非惡意行為等特性之駕駛者，其闖紅燈之機率較高。另一方面，尖峰、男性、今日曾經闖紅燈、及「闖紅燈不易發生事故」態度等變數皆會增加機車駕駛者於本次通過路口時闖紅燈之機率。

表 5.23 「汽車駕駛者」市場之本次闖紅燈行為估計模式

變數	參數	標準誤	T 值	勝算值 (比)
特定選擇常數 1	-1.956	0.427	-4.582	0.141
特定選擇常數 2	1.863	0.204	9.130	6.443
每天數次 1	1.889	0.617	3.063	6.613
每週數次 1	1.547	0.530	2.918	4.697
熟悉道路 2	-0.923	0.373	-2.472	0.397
今日闖紅 2	-0.889	0.282	-3.156	0.411
非惡意行為 1	1.107	0.488	2.268	3.025
$LL(0) = -336.2$				
$LL(c) = -222.4$				
$LL(\beta) = -202.8$				
樣本數 = 306 $\rho^2 = 0.376$				

表 5.24 「機車駕駛者」市場之本次闖紅燈行為估計模式

變數	參數	標準誤	T 值	勝算值 (比)
特定選擇常數 1	-0.791	0.311	-2.542	0.453
特定選擇常數 2	2.489	0.362	6.872	12.049
男性 1	1.001	0.407	2.468	2.721
尖峰 2	-0.926	0.351	-2.635	0.396
今日闖紅燈 2	-0.711	0.297	-2.392	0.491
不易發生事故 2	-0.770	0.375	-2.050	0.463
LL (0) = -271.4				
LL (c) = -197.6				
LL (β) = -185.5				
樣本數 = 247 $\rho^2 = 0.294$				

5.4.2 今日闖紅燈行為之市場區隔

在今日闖紅燈行為之市場區隔中，首先將以闖紅頻率為市場區隔依據，分隔成「每天數次」、「每週數次」、「偶而一次」、「未曾闖紅燈」等四個市場，其模式校估結果如表 5.25、5.26、5.27、5.28 所示。在每天數次市場區隔之下，只有特定選擇常數顯著，而在每週數次市場區隔之中，26 至 35 歲以及非服務業之駕駛者，其今日闖紅燈之機率較高，其中 26 至 35 歲之駕駛者今天會闖紅燈之機率為非此年齡區間者之 3.70 倍，服務業之駕駛者今天會闖紅燈之機率為非服務業者之 0.13 倍。另外，闖紅頻率為偶而一次的樣本中，若為學生者，其今日有闖紅燈經驗之機率也較高。最後，近三個月內未曾闖紅燈之駕駛者，若其認為自己已養成闖紅燈習慣者，趨向於今日闖紅燈。

以習慣領域觀點探討都市地區駕駛者闖紅燈行為

表 5.25 「每天數次」市場之今日闖紅燈行為估計模式

變數	參數	標準誤	T 值	勝算值 (比)
特定選擇常數 1	1.299	0.376	3.455	3.67
樣本數 = 42				

表 5.26 「每週數次」市場之今日闖紅燈行為估計模式

變數	參數	標準誤	T 值	勝算值 (比)
特定選擇常數 1	0.542	0.257	0.211	1.72
26 至 35 歲 1	1.308	0.518	2.524	3.70
服務業 1	-2.078	0.762	-2.728	0.13
LL (0) = -67.9				
LL (c) = -67.4				
LL (β) = -60.6				
樣本數 = 98 $\rho^2 = 0.063$				

表 5.27 「偶而一次」市場之今日闖紅燈行為估計模式

變數	參數	標準誤	T 值	勝算值 (比)
特定選擇常數 1	-1.081	0.153	-7.052	0.34
學生 1	0.836	0.270	3.093	2.31
LL (0) = -212.8				
LL (c) = -188.3				
LL (β) = -183.6				
樣本數 = 307 $\rho^2 = 0.128$				

表 5.28 「未曾闖紅燈」市場之今日闖紅燈行為估計模式

變數	參數	標準誤	T 值	勝算值 (比)
特定選擇常數 1	-3.219	0.589	-5.467	0.04
已成習慣 1	2.120	0.733	2.893	8.33
LL (0) = -73.5				
LL (c) = -33.1				
LL (β) = -28.4				
樣本數 = 106 $\rho^2 = 0.586$				

在今日闖紅燈行為第二階段市場區隔中，將會以過去闖紅燈習慣性為區隔變數，分為「過去無闖紅經驗」、「闖紅燈已成習慣」、「闖紅燈未成習慣」等三個區隔，其區隔模式校估結果如表 5.29、5.30、5.31 所示。由模式結果可看出過去無闖紅經驗趨向於今日不闖紅，而闖紅燈已成習慣的駕駛者中，若其闖紅燈頻率為每天數及每週數次者，其今日闖紅燈之機率較偶而一次以及近三月未闖紅燈之駕駛者為高，且未婚也較已婚之駕駛者趨向於今日闖紅燈。而在「闖紅燈未成習慣」市場模式中，可看出闖紅燈頻率為主要影響因素，頻率越高者其今日闖紅燈之機率越高，另外，學生由於其勝算值比為 2.71，代表學生今天闖紅燈之機率為非學生之 2.71 倍，故學生也是趨向於闖紅燈之駕駛者族群。

表 5.29 「過去無闖紅經驗」市場之今日闖紅燈行為估計模式

變數	參數	標準誤	T 值	勝算值 (比)
特定選擇常數 1	-2.833	0.594	-4.769	0.06
樣本數 = 54				

以習慣領域觀點探討都市地區駕駛者闖紅燈行為

表 5.30 「闖紅燈已成習慣」市場之今日闖紅燈行為估計模式

變數	參數	標準誤	T 值	勝算值 (比)
特定選擇常數 1	-1.052	0.251	-4.193	0.35
每天數次 1	1.889	0.540	3.496	6.61
每週數次 1	0.945	0.351	2.694	2.57
未婚 1	0.793	0.313	2.534	2.21
LL (0) = -143.5				
LL (c) = -143.1				
LL (β) = -126.3				
樣本數 = 207 $\rho^2 = 0.092$				

表 5.31 「闖紅燈未成習慣」市場之今日闖紅燈行為估計模式

變數	參數	標準誤	T 值	勝算值 (比)
特定選擇常數 1	-3.970	1.021	-3.887	0.02
每天數次 1	4.370	1.188	3.680	79.04
每週數次 1	3.740	1.061	3.525	42.10
偶而一次 1	2.741	1.028	2.666	15.50
學生 1	0.996	0.288	3.461	2.71
LL (0) = -202.4				
LL (c) = -180.4				
LL (β) = -154.0				
樣本數 = 292 $\rho^2 = 0.214$				

第三階段則利用汽機車變數作為市場區隔變數，以了解變數影響汽車與機車駕駛者大小之差異，模式校估結果如表 5.32、5.33 所示。由表可看出影響汽機車駕駛者今日闖紅燈行為之變數無論在變數組成或參數值大小方面，皆有些許差異。其中，高中職學歷、學生、每天數次、每週數次、偶而情緒化、以及養成闖紅習慣等變數會影響汽車駕駛者趨向於今日闖紅燈，而未婚、每天數次、每週數次、偶而情緒化、及養成闖紅習慣則會增加機車駕駛者今日闖紅燈之機率。

表 5.32 「汽車駕駛者」市場之今日闖紅燈行為估計模式

變數	參數	標準誤	T 值	勝算值(比)
特定選擇常數 1	-2.252	0.295	-7.645	0.105
高中職學歷 1	0.608	0.286	2.124	1.837
學生 1	1.703	0.429	3.967	5.490
每天數次 1	1.991	0.528	3.766	7.323
每週數次 1	1.239	0.338	3.664	3.452
偶而情緒化 1	0.855	0.282	3.032	2.351
養成闖紅習慣 1	0.711	0.286	2.480	2.036
LL (0) = -212.1				
LL (c) = -195.5				
LL (β) = -158.3				
樣本數 = 306 $\rho^2 = 0.221$				

表 5.33 「機車駕駛者」市場之今日闖紅燈行為估計模式

變數	參數	標準誤	T 值	勝算值 (比)
特定選擇常數 1	-2.280	0.453	-5.035	0.102
未婚 1	1.216	0.435	3.796	3.374
每天數次 1	1.929	0.697	2.767	6.883
每週數次 1	0.879	0.369	2.385	2.408
偶而情緒化 1	0.713	0.306	2.330	2.040
養成闖紅習慣 1	0.830	0.317	2.315	2.293
注意安全即可 1	-0.805	0.325	-2.476	0.448
LL (0) = -171.2				
LL (c) = -160.3				
LL (β) = -132.6				
樣本數 = 247 $\rho^2 = 0.185$				

5.4.3 闖紅燈頻率之市場區隔模式

在闖紅燈頻率預測主模式，挑選出婚姻狀態、闖紅燈習慣性、駕駛技術、性別、以及年齡等變數作為市場區隔之依據。首先，若依婚姻狀態作區隔，則可分為「未婚」、「已婚無子」、以及「已婚有子」等市場，模式校估結果如 5.34、5.35、5.36 所示。由表可看出在未婚市場中，包括男性、闖紅燈已成習慣、自認駕駛技術較佳、25 歲以下的駕駛者等變數，由於勝算值比大於 1，換句話說，擁有此一特性之駕駛者其闖紅燈之機率較其他駕駛者高。在已婚有孩子的市場中之男性與職業為工業之駕駛者，比起其他市場中相同特性之樣本，更具有高闖紅燈頻率之趨勢。

表 5.34 「未婚」市場之闖紅頻率估計模式

變數	參數	標準誤	T 值	勝算值 (比)
特定選擇常數 1	-2.983	0.612	-4.876	0.05
特定選擇常數 2	-1.157	0.390	-2.963	0.31
特定選擇常數 3	1.442	0.178	8.101	4.23
男性 1	1.287	0.431	2.986	3.62
男性 2	0.930	0.319	2.920	2.53
成習慣 1	1.590	0.411	3.868	4.90
成習慣 2	0.863	0.309	2.796	2.37
技術較佳 1	1.159	0.423	2.743	3.19
技術較佳 2	0.798	0.314	2.540	2.22
18 歲以下 1	1.539	0.672	2.291	4.66
19 至 25 歲 1	1.195	0.463	2.581	3.30
19 至 25 歲 2	0.838	0.315	2.658	2.31
LL (0) = -422.8				
LL (c) = -359.6				
LL (β) = -323.5				
樣本數 = 305 $\rho^2 = 0.206$				

以習慣領域觀點探討都市地區駕駛者闖紅燈行為

表 5.35 「已婚無子」市場之闖紅頻率估計模式

變數	參數	標準誤	T 值	勝算值 (比)
特定選擇常數 1	-2.442	0.737	-3.313	0.09
特定選擇常數 2	-1.344	0.458	-2.931	0.26
特定選擇常數 3	0.649	0.257	2.521	1.91
樣本數 = 75				

表 5.36 「已婚有子」市場之闖紅頻率估計模式

變數	參數	標準誤	T 值	勝算值 (比)
特定選擇常數 1	-2.686	0.597	-4.501	0.07
特定選擇常數 2	-1.219	0.395	-3.084	0.30
特定選擇常數 3	0.801	0.181	4.413	2.23
工業 2	1.323	0.529	2.500	3.75
男性 2	0.920	0.475	1.936	2.51
LL (0) = -239.9				
LL (c) = -179.1				
LL (β) = -172.1				
樣本數 = 173 $\rho^2 = 0.262$				

闖紅頻率第二階段的市場區隔依據為闖紅燈習慣性變數，共區分為「過去無闖紅經驗」、「闖紅燈已成習慣」、「闖紅燈未成習慣」，模式結果如表 5.37、5.38、5.39。由模式表中可看出，在那些已經養成習慣的駕駛者中，具有性別為男性、未婚、以及 18

歲以下特性者，皆是傾向於擁有高頻率闖紅燈行為之駕駛者，其中男性趨向於每天數次頻率之機率為偶而一次以及未曾闖紅燈之 3.58 倍，趨向每週數次之機率為偶而一次以及未曾闖紅燈之 2.33 倍，而自認為駕駛技術普通，其較不趨向於每週闖紅燈數次。另外，關於闖紅燈未成習慣的駕駛族群中，包括自認為技術較佳、19 至 25 歲、以及男性等，皆是使駕駛者趨向於高闖紅燈頻率之解釋變數。

表 5.37 「過去無闖紅經驗」市場之闖紅頻率估計模式

變數	參數	標準誤	T 值	勝算值 (比)
特定選擇常數 1	-3.611	1.013	-3.563	0.03
特定選擇常數 2	-2.512	0.600	-4.185	0.08
特定選擇常數 3	-1.046	0.322	-3.244	0.35
樣本數 = 54				

表 5.38 「闖紅燈已成習慣」市場之闖紅頻率估計模式

變數	參數	標準誤	T 值	勝算值 (比)
特定選擇常數 1	-2.276	0.694	-3.279	0.10
特定選擇常數 2	0.120	0.407	0.295	1.13
特定選擇常數 3	1.283	0.214	6.007	3.61
男性 1	1.276	0.484	2.635	3.58
男性 2	0.844	0.360	2.346	2.33
技術普通 2	-1.090	0.375	-2.907	0.34

以習慣領域觀點探討都市地區駕駛者闖紅燈行為

未婚 1	2.053	0.649	3.165	7.79
未婚 2	0.761	0.362	2.103	2.14
18 歲以下 1	2.163	0.932	2.320	8.70
LL (0) = -287.0				
LL (c) = -255.5				
LL (β) = -230.6				
樣本數 = 207 $\rho^2 = 0.165$				

表 5.39 「闖紅燈未成習慣」市場之闖紅頻率估計模式

變數	參數	標準誤	T 值	勝算值 (比)
特定選擇常數 1	-2.796	0.711	-3.932	0.06
特定選擇常數 2	-0.894	0.371	-2.412	0.41
特定選擇常數 3	1.549	0.172	9.008	4.71
技術較佳 1	1.575	0.678	2.324	4.83
男性 2	1.161	0.362	3.205	3.19
19 至 25 歲 1	1.650	0.599	2.756	5.21
19 至 25 歲 2	0.993	0.360	2.758	2.70
LL (0) = -404.8				
LL (c) = -285.1				
LL (β) = -271.1				
樣本數 = 292 $\rho^2 = 0.313$				

研究將利用駕駛技術作為第三個區隔變數，區分為「技術較佳」、「技術普通」、「技術較差」等三個市場，針對不同市場區隔構建之闖紅燈頻率估計模式結果如表 5.40、5.41、5.42 所示。由不同模式解釋變數之參數值以及顯著情形可看出，自認為技術較佳之駕駛族群中，若其具有養成習慣、男性、19 至 25 歲、以及未婚等特性，則其闖紅燈頻率之趨勢，較同一市場內部具不同特性者，或是其他市場中，無論是具有相同特性或不同特性之駕駛者，趨向於高頻率之闖紅燈，而已婚無子女之駕駛者則是屬於每週數次闖紅燈之機率較低之族群。同理，在技術普通之市場中，養成習慣、男性、以及 25 歲以下等變數，皆會使駕駛者趨向於高頻率闖紅燈行為，而學生在此族群則是有「偶而一次」之趨勢。最後，在技術較差之駕駛族群中，18 歲以下者不趨向「偶而一次」，而職業為服務業者則是趨向「每週數次」。

表 5.40 「技術較佳」市場之闖紅頻率估計模式

變數	參數	標準誤	T 值	勝算值(比)
特定選擇常數 1	-4.173	0.886	-4.707	0.02
特定選擇常數 2	-1.382	0.428	-3.230	0.25
特定選擇常數 3	0.972	0.175	5.557	2.64
成習慣 1	1.282	0.461	2.779	3.60
成習慣 2	1.082	0.338	3.203	2.95
男性 1	1.449	0.521	2.780	4.26
男性 2	1.571	0.389	4.040	4.81
19 至 25 歲 1	0.995	0.495	2.009	2.70
19 至 25 歲 2	0.992	0.355	2.793	2.70

以習慣領域觀點探討都市地區駕駛者闖紅燈行為

未婚 1	2.380	0.802	2.969	10.80
已婚無子 2	-1.310	0.577	-2.272	0.27
LL (0) = -349.3				
LL (c) = -314.4				
LL (β) = -275.4				
樣本數 = 252 $\rho^2 = 0.180$				

表 5.41 「技術普通」市場之闖紅頻率估計模式

變數	參數	標準誤	T 值	勝算值 (比)
特定選擇常數 1	-4.414	0.937	-4.713	0.01
特定選擇常數 2	-1.466	0.394	-3.722	0.23
特定選擇常數 3	0.889	0.173	5.134	2.43
成習慣 1	1.917	0.730	2.625	6.80
18 歲以下 1	3.570	1.095	3.261	35.52
19 至 25 歲 1	2.670	0.747	3.571	14.44
19 至 25 歲 2	1.840	0.480	3.836	6.30
學生 3	1.465	0.397	3.687	4.33
男性 1	1.600	0.677	2.364	4.95
男性 2	0.991	0.426	2.324	2.69
LL (0) = -346.6				
LL (c) = -255.6				
LL (β) = -231.7				
樣本數 = 250 $\rho^2 = 0.303$				

表 5.42 「技術較差」市場之闖紅頻率估計模式

變數	參數	標準誤	T 值	勝算值 (比)
特定選擇常數 1	-2.398	1.044	-2.296	0.09
特定選擇常數 2	-0.942	0.585	-1.610	0.39
特定選擇常數 3	1.463	0.401	3.651	4.32
18 歲以下 3	-2.862	1.140	-2.510	0.06
服務業 2	2.630	0.896	2.934	13.87
LL (0) = -70.7				
LL (c) = -51.1				
LL (β) = -43.1				
樣本數 = 51 $\rho^2 = 0.320$				

市場區隔第四階段想瞭解的是不同性別市場是否具有不同之趨勢函數，針對男性及女性駕駛者校估之羅吉特估計模式結構如表 5.43、5.44 所示。由表可知，男性市場中 19 至 25 歲、未婚、自認駕駛技術較佳、養成闖紅燈習慣、以及包持著只要多注意安全即可以闖紅燈態度的駕駛者皆具有高闖紅燈頻率之趨勢，其中以未婚之駕駛者之趨勢最為明顯，因為未婚駕駛者之闖紅率為已婚者之 10.98 倍。而在女性市場中，具有未婚、養成習慣、以及具有跟著大家闖紅燈，比較沒關係想法的駕駛者，同樣也具有高頻率闖紅燈行為之趨勢，而自認為駕駛技術普通者，則是趨向於「偶而一次」之行為選擇。

表 5.43 「男性」市場之闖紅頻率估計模式

變數	參數	標準誤	T 值	勝算值(比)
特定選擇常數 1	-3.554	0.761	-4.674	0.03
特定選擇常數 2	-1.110	0.372	-2.981	0.33
特定選擇常數 3	1.069	0.173	6.184	2.91
19 至 25 歲 2	0.977	0.324	3.011	2.66
未婚 1	2.396	0.636	3.769	10.98
技術較佳 1	1.182	0.472	2.507	3.26
技術較佳 2	0.969	0.334	2.898	2.64
成習慣 1	1.509	0.445	3.389	4.52
成習慣 2	0.775	0.318	2.440	2.17
多注意安全即可	0.779	0.300	2.595	2.18
LL (0) = -377.1				
LL (c) = -336.3				
LL (β) = -302.0				
樣本數 = 272 $\rho^2 = 0.173$				

表 5.44 「女性」市場之闖紅頻率估計模式

變數	參數	標準誤	T 值	勝算值 (比)
特定選擇常數 1	-3.910	0.875	-4.466	0.02
特定選擇常數 2	-2.487	0.502	-4.945	0.08
特定選擇常數 3	0.256	0.245	1.044	1.29
未婚 1	2.399	0.830	2.890	11.01
未婚 2	1.872	0.503	3.721	6.50
未婚 3	1.010	0.311	3.250	2.75
技術普通 3	0.613	0.254	2.415	1.85
成習慣 1	1.586	0.639	2.481	4.88
成習慣 2	1.059	0.399	2.652	2.88
跟著大家做 2	1.017	0.407	2.497	2.76
LL (0) = -389.5				
LL (c) = -282.9				
LL (β) = -260.7				
樣本數 = 281 $\rho^2 = 0.305$				

闖紅燈頻率模式之第五個市場區隔則是以「年齡」為依據，共分為「18 歲以下」、「19-25 歲」、「26-35 歲」、以及「36 歲以上」四個區隔，羅吉特模式校估結果如表 5.45、5.46、5.47、5.48 所示。由表可看出，19-25 歲市場中，男性變數由於其每天數次以及每周數次之方案特定變數之勝算值為 5.99 及 5.07，因此男性是趨向於高闖紅燈頻率，而駕駛資歷四至十年之間者則因為勝算值比小於 1，代表不趨向於「偶而一次」，而是較趨向於其他行為。

而在 26 至 35 歲之市場中，駕駛資歷一至三年以及養成闖紅燈習慣之駕駛者，具有高闖紅燈頻率之趨勢。最後，於 36 歲以上之駕駛者當中，駕駛技術較佳也較駕駛技術普通與較差者趨向於「每週數次」。

表 5.45 「18 歲以下」市場之闖紅頻率估計模式

變數	參數	標準誤	T 值	勝算值 (比)
特定選擇常數 1	-0.351	0.632	0.000	0.70
特定選擇常數 2	-0.511	0.730	-0.699	0.60
特定選擇常數 3	1.030	0.521	1.976	2.80
樣本數 = 27				

表 5.46 「19-25 歲」市場之闖紅頻率估計模式

變數	參數	標準誤	T 值	勝算值 (比)
特定選擇常數 1	-0.256	0.447	-0.572	0.77
特定選擇常數 2	0.373	0.377	0.989	1.45
特定選擇常數 3	2.015	0.302	6.671	7.50
男性 1	1.790	0.490	3.657	5.99
男性 2	1.624	0.399	4.067	5.07
四至十年 3	-1.099	0.439	-2.505	0.33
LL (0) = -230.1				
LL (c) = -196.6				
LL (β) = -180.2				
樣本數 = 166 $\rho^2 = 0.191$				

表 5.47 「26-35 歲」市場之闖紅頻率估計模式

變數	參數	標準誤	T 值	勝算值 (比)
特定選擇常數 1	-2.617	0.726	-3.602	0.07
特定選擇常數 2	-1.034	0.355	-2.913	0.36
特定選擇常數 3	1.163	0.181	6.421	3.20
一至三年 2	1.150	0.413	2.781	3.16
成習慣 1	2.027	0.819	2.476	7.59
成習慣 2	1.117	0.402	2.780	3.06
LL (0) = -291.1				
LL (c) = -219.1				
LL (β) = -207.5				
樣本數 = 210 $\rho^2 = 0.267$				

表 5.48 「36 歲以上」市場之闖紅頻率估計模式

變數	參數	標準誤	T 值	勝算值 (比)
特定選擇常數 1	-2.752	0.595	-4.621	0.06
特定選擇常數 2	-1.381	0.412	-3.354	0.25
特定選擇常數 3	0.532	0.184	2.894	1.70
技術較佳 2	0.993	0.502	1.979	2.70
LL (0) = -208.0				
LL (c) = -156.9				
LL (β) = -154.8				
樣本數 = 150 $\rho^2 = 0.237$				

研究最後以汽機車為依據，將母體區分為汽車駕駛者及機車駕駛者兩個市場區隔，並以兩個群體樣本分別構建羅吉特模式，模式結果如表 5.49、5.50 所示。由表中顯示數值可知，汽車駕駛者群體中，18 歲以下、19 至 25 歲、未婚、駕駛技術較佳、以及養成闖紅燈習慣者皆趨向於每天數次之闖紅燈頻率分類，而在機車群體中，男性、19 至 25 歲、養成習慣、「不影響人即可闖紅燈」、及「闖紅燈不易發生事故」態度等變數皆會影響行為結果趨勢。

表 5.49 「汽車駕駛者」市場之闖紅頻率估計模式

變數	參數	標準誤	T 值	勝算值 (比)
特定選擇常數 1	-3.911	0.763	-2.128	0.020
特定選擇常數 2	-0.366	0.259	-1.410	0.694
特定選擇常數 3	0.904	0.146	6.197	2.469
18 歲以下 1	2.263	1.074	2.107	9.612
19 至 25 歲 1	1.940	0.563	3.446	6.959
未婚 1	1.340	0.667	2.010	3.819
駕駛技術較佳 1	1.450	0.547	2.648	4.263
駕駛技術普通 2	-0.874	0.347	-2.516	0.417
養成闖紅習慣 1	1.110	0.494	2.249	3.034
養成闖紅燈習慣	1.044	0.319	3.273	2.841
LL (0) = -424.2				
LL (c) = -358.7				
LL (β) = -325.5				
樣本數 = 306 $\rho^2 = 0.209$				

表 5.50 「機車駕駛者」市場之闖紅頻率估計模式

變數	參數	標準誤	T 值	勝算值 (比)
特定選擇常數 1	-3.677	0.811	-4.535	0.025
特定選擇常數 2	-1.749	0.440	-3.976	0.174
特定選擇常數 3	1.281	0.179	7.167	3.600
男性 1	1.680	0.570	2.946	5.366
男性 2	1.551	0.374	4.149	4.716
19 至 25 歲 2	1.419	0.393	3.608	4.133
養成闖紅習慣 1	2.254	0.675	3.338	9.526
不影響人即可 1	1.855	0.578	3.207	6.392
不影響人即可 2	0.855	0.380	2.248	2.351
不易發生事故 2	0.854	0.420	2.034	2.349
LL (0) = -342.4				
LL (c) = -273.3				
LL (β) = -235.4				
樣本數 = 247 $\rho^2 = 0.283$				

5.4.4 闖紅燈習慣市場區隔

根據闖紅燈習慣預測起始模式之校估結果，挑選駕駛資歷、教育程度、「跟著大家闖紅燈，應該沒關係」態度、「路口沒車即可闖紅燈」態度、「闖紅燈不易發生事故」態度、以及闖紅燈情緒性等變數為依據。首先，根據駕駛資歷而區分為四個市場，依序為「一年以下」、「一至三年」、「四至十年」、以及「十年以上」，其估計模式結構如表 5.51、5.52、5.53、5.54 所示。在駕駛資歷

一年以下市場中，男性與通常會因為一時情緒不佳以及衝動而闖紅燈之駕駛者較容易養成闖紅燈習慣，而國初中則是趨向於過去無闖紅燈經驗。而駕駛資歷在一至三年之族群，且具有通常會因為一時情緒不佳以及衝動而闖紅燈之駕駛者，同樣易於養成闖紅燈習慣。另外，由「四至十年」市場模式結果顯示，那些具有路口沒什麼車，即可以闖紅燈態度之駕駛者，趨向於過去曾經有闖紅燈經驗，無論其是否養成習慣。最後之「十年以上」市場，教育水準為高中職以及抱持著只要不影響別人即可以闖紅燈態度之駕駛者，具有養成習慣之趨勢，而認為路口沒車即可闖紅燈態度之駕駛者趨向於過去曾經闖紅燈。

表 5.51 「駕駛資歷一年以下」市場之闖紅燈習慣估計模式

變數	參數	標準誤	T 值	勝算值 (比)
特定選擇常數 1	-1.736	0.383	-4.534	0.18
特定選擇常數 2	-1.246	0.354	-3.520	0.29
男性 2	1.035	0.506	2.046	2.82
通常情緒 2	1.292	0.592	2.184	3.64
國初中 1	1.840	0.771	2.387	6.30
LL (0) = -96.7				
LL (c) = -84.5				
LL (β) = -76.8				
樣本數 = 88 $\rho^2 = 0.154$				

表 5.52 「駕駛資歷一至三年」市場之闖紅燈習慣估計模式

變數	參數	標準誤	T 值	勝算值 (比)
特定選擇常數 1	-2.653	0.463	-5.734	0.07
特定選擇常數 2	0.316	1.192	-1.649	1.37
通常情緒 2	1.434	0.478	2.999	4.20
LL (0) = -157.1				
LL (c) = -117.3				
LL (β) = -112.1				
樣本數 = 143 $\rho^2 = 0.267$				

表 5.53 「駕駛資歷四至十年」市場之闖紅燈習慣估計模式

變數	參數	標準誤	T 值	勝算值 (比)
特定選擇常數 1	-1.595	0.358	-4.452	0.20
特定選擇常數 2	-0.438	0.152	-2.876	0.65
路口沒車即可 1	-1.490	0.684	-2.180	0.23
LL (0) = -212.0				
LL (c) = -166.2				
LL (β) = -163.3				
樣本數 = 193 $\rho^2 = 0.216$				

表 5.54 「駕駛資歷十年以上」市場之闖紅燈習慣估計模式

變數	參數	標準誤	T 值	勝算值 (比)
特定選擇常數 1	-0.152	0.311	-0.489	0.86
特定選擇常數 2	-1.202	0.321	-3.748	0.30
高中職 2	1.015	0.414	2.450	2.76
不影響人即可 2	1.440	0.442	3.256	4.22
路口沒車即可 1	-1.511	0.481	-3.140	0.22
LL (0) = -141.7				
LL (c) = -133.6				
LL (β) = -120.4				
樣本數 = 129 $\rho^2 = 0.115$				

闖紅習慣第二階段市場區隔是以教育水準區分為「國中以下」、「高中職」、以及「大專以上」等三個市場，不同市場區隔之下所構建之模式結果如表 5.55、5.56、5.57 所示。高中職畢業之駕駛者，具有闖紅通常情緒化特性之駕駛者，容易養成闖紅燈習慣，而抱持著路口沒什麼車，即可以闖紅燈態度之駕駛者，較不趨向於過去無闖紅燈經驗。最後，在大專以上學歷之市場中，通常情緒化者易養成習慣，職業為工業者不易養成闖紅燈習慣，此外，未婚、「跟著大家做沒關係」態度、「路口沒車即可以闖紅燈」態度等變數，皆會使駕駛者趨向於曾經闖紅燈。

表 5.55 「國中以下」市場之闖紅燈習慣估計模式

變數	參數	標準誤	T 值	勝算值 (比)
特定選擇常數 1	-0.105	0.459	-0.229	0.90
特定選擇常數 2	-0.916	0.591	-1.549	0.40
樣本數 = 23				

表 5.56 「高中職」市場之闖紅燈習慣估計模式

變數	參數	標準誤	T 值	勝算值 (比)
特定選擇常數 1	-1.397	0.384	-3.635	0.25
特定選擇常數 2	-0.293	0.178	-1.650	0.75
通常情緒 2	1.147	0.463	2.476	3.15
路口沒車即可 1	-1.795	0.808	-2.221	0.17
LL (0) = -179.1				
LL (c) = -143.4				
LL (β) = -136.8				
樣本數 = 163 $\rho^2 = 0.214$				

表 5.57 「大專以上」市場之闖紅燈習慣估計模式

變數	參數	標準誤	T 值	勝算值 (比)
特定選擇常數 1	-0.402	0.293	-1.374	0.67
特定選擇常數 2	-0.533	0.129	-4.128	0.59
工業 2	-0.998	0.508	-1.966	0.37
未婚 1	-1.352	0.389	-3.503	0.26
通常情緒 2	1.002	0.297	3.375	2.72
跟著大家做 1	-2.289	1.034	-2.214	0.10
路口沒車即可 1	-1.059	0.387	-2.739	0.35
LL (0) = -403.2				
LL (c) = -338.2				
LL (β) = -314.9				
樣本數 = 367 $\rho^2 = 0.202$				

第三個市場區隔是依據駕駛者是否抱持著「跟著大家闖紅燈，應該沒關係」之態度，模式校估結果如表 5.58、5.59 所示。由表可看出，具有跟著大家闖紅燈，應該沒關係之態度者中，國初中學歷變數會使樣本趨向於過去曾經沒有闖紅燈經驗，而且為高中職以上學歷者之 36.67 倍。而不具此一態度者中，國初中學歷同樣趨向沒有闖紅燈經驗，而具有未婚、有「路口沒車及可以闖紅燈」態度、有「闖紅燈不易發生事故」態度等特性則是令駕駛者傾向於過去曾經闖紅燈。最後，通常會因為一時情緒不佳以及衝動而闖紅燈之駕駛者較容易養成闖紅燈習慣。

表 5.58 具「跟著大家闖紅沒關係」態度之闖紅習慣估計模式

變數	參數	標準誤	T 值	勝算值 (比)
特定選擇常數 1	-3.019	0.591	-5.107	0.05
特定選擇常數 2	-0.235	0.191	-1.231	0.79
國初中 1	3.602	1.530	2.353	36.67
LL (0) = -126.3				
LL (c) = -93.5				
LL (β) = -91.4				
樣本數 = 115 $\rho^2 = 0.253$				

表 5.59 不具「跟著大家闖紅沒關係」態度之闖紅習慣估計模式

變數	參數	標準誤	T 值	勝算值 (比)
特定選擇常數 1	-0.480	0.266	-1.805	0.62
特定選擇常數 2	-0.561	0.114	-4.915	0.57
國初中 1	1.453	0.502	2.894	4.28
未婚 1	-0.970	0.330	-2.940	0.38
通常情緒 2	1.222	0.291	4.203	3.39
路口沒車即可 1	-1.212	0.335	-3.625	0.30
不易發生事故 1	-1.386	0.628	-2.207	0.25
LL (0) = -481.2				
LL (c) = -417.8				
LL (β) = -388.9				
樣本數 = 438 $\rho^2 = 0.177$				

闖紅習慣第四市場區隔則是以駕駛者是否具有「路口沒車即可闖紅燈」之態度為依據，針對擁有或沒有此一態度之市場校估習慣估計模式，如表 5.60、5.61 所示。擁有路口沒車即可闖紅燈態度市場中，男性是趨向於過去曾經闖紅燈、國初中學歷者則是趨向於未增闖紅燈的，而通常因情緒不佳或衝動而闖紅燈的駕駛者容易養成闖紅燈習慣。而在那些不認為路口沒車就可以闖紅燈駕駛者中，未婚以及國初中以上學歷者趨向於過去曾經闖紅燈，而服務業、闖紅燈通常情緒化、以及「不影響別人即可闖紅燈」態度等變數，則會使得駕駛者傾向於養成闖紅燈習慣。

表 5.60 具「路口沒車即可闖紅燈」態度之闖紅習慣估計模式

變數	參數	標準誤	T 值	勝算值 (比)
特定選擇常數 1	-2.059	0.301	-6.845	0.13
特定選擇常數 2	-0.554	0.133	-4.171	0.57
男性 1	-1.521	0.660	-2.305	0.22
國初中 1	2.351	0.706	3.329	10.50
通常情緒 2	0.858	0.304	2.824	2.36
LL (0) = -344.9				
LL (c) = -268.4				
LL (β) = -256.3				
樣本數 = 314 $\rho^2 = 0.242$				

表 5.61 不具「路口沒車即可闖紅燈」態度之闖紅習慣估計模式

變數	參數	標準誤	T 值	勝算值(比)
特定選擇常數 1	-0.729	0.251	-2.903	0.48
特定選擇常數 2	-0.988	0.226	-4.380	0.37
國初中 1	1.663	0.663	2.508	5.28
服務業 2	1.082	0.341	3.179	2.95
未婚 1	-1.185	0.394	-3.016	0.31
通常情緒 2	1.839	0.461	3.989	6.29
不影響人即可 2	0.675	0.304	2.223	1.96
LL (0) = -262.6				
LL (c) = -240.2				
LL (β) = -217.8				
樣本數 = 239 $\rho^2 = 0.144$				

第五個階段同樣是以態度作為區隔變數，此一態度為「闖紅燈不易發生事故」態度，市場區隔模式校估結果如表 5.62、5.63 所示。具有不易發生事故之態度族群中，闖紅燈通常情緒化、以及「不影響別人即可闖紅燈」態度等變數，會使得駕駛者傾向於養成闖紅燈習慣。而在不具此一態度駕駛市場中，未婚、國初中以上學歷、「跟著大家做沒關係」、「沒車即可闖紅燈」等皆會影響駕駛者傾向於過去曾經闖紅燈。而具有職業為工業以及通常會因衝動及情緒不佳而闖紅燈特性者，則是趨向於養成養成闖紅燈習慣。

表 5.62 具「闖紅燈不易發生事故」態度之闖紅習慣估計模式

變數	參數	標準誤	T 值	勝算值(比)
特定選擇常數 1	-2.853	0.594	-4.804	0.06
特定選擇常數 2	-0.884	0.315	-2.804	0.41
通常情緒 2	1.244	0.476	2.611	3.47
不影響人即可 2	0.995	0.443	2.245	2.70
LL (0) = -110.0				
LL (c) = -80.5				
LL (β) = -74.4				
樣本數 = 100 $\rho^2 = 0.287$				

表 5.63 不具「闖紅燈不易發生事故」態度之闖紅習慣估計模式

變數	參數	標準誤	T 值	勝算值(比)
特定選擇常數 1	-0.475	0.268	-1.771	0.62
特定選擇常數 2	-0.665	0.122	-5.448	0.51
國初中 1	1.738	0.501	3.471	5.69
工 2	0.806	0.263	3.065	2.24
未婚 1	-1.013	0.330	-3.070	0.36
通常情緒 2	1.028	0.303	3.396	2.80
跟著大家做 1	-1.302	0.548	-2.378	0.27
路口沒車即可 1	-1.223	0.333	-3.669	0.29
LL (0) = -497.7				

以習慣領域觀點探討都市地區駕駛者闖紅燈行為

$LL(c) = -430.4$
$LL(\beta) = -399.1$
樣本數 = 453 $\rho^2 = 0.182$

研究於市場區隔第六階段是以闖紅燈情緒化程度為依據，共分為「過去無闖紅燈經驗」、「過去經常情緒化闖紅燈」、「過去偶爾情緒化闖紅燈」、「過去不因情緒化而闖紅燈」等四個市場區隔，其羅吉特模式校估結果表如 5.64、5.65、5.66、5.67 所示。首先，過去經常情緒化而闖紅燈之市場中，男性駕駛者容易養成習慣，而且養成習慣之機率為女性駕駛者之 3.30 倍，而在過去不因情緒化而闖紅燈市場中，職業為服務業者容易養成習慣，未婚以及認為多注意安全及可之駕駛者則是呈現不易養成闖紅燈習慣者。

表 5.64 「過去無闖紅燈經驗」市場之闖紅習慣估計模式

變數	參數	標準誤	T 值	勝算值 (比)
特定選擇常數 1	33.158	2158299.9	0.000	EXP(33.158)
特定選擇常數 2	0.007	3046713.3	0.000	1.01
樣本數 = 54				

表 5.65 「過去經常情緒化闖紅燈」市場之闖紅習慣估計模式

變數	參數	標準誤	T 值	勝算值(比)
特定選擇常數 1	-31.459	1198289.3	0.000	0.00
特定選擇常數 2	-0.953	0.309	-0.308	0.39
男性 2	1.194	0.478	2.496	3.30
LL (0) = -90.1				
LL (c) = -54.9				
LL (β) = -51.5				
樣本數 = 82 $\rho^2 = 0.395$				

表 5.66 「過去偶爾情緒化闖紅燈」市場之闖紅習慣估計模式

變數	參數	標準誤	T 值	勝算值(比)
特定選擇常數 1	-32.979	1168547.9	0.000	0.00
特定選擇常數 2	-0.350	0.152	-2.305	0.70
不易發生事故 2	-0.769	0.325	-2.364	0.46
LL (0) = -268.1				
LL (c) = -160.6				
LL (β) = -157.6				
樣本數 = 244 $\rho^2 = 0.401$				

表 5.67 「過去不因情緒化而闖紅燈」市場之闖紅習慣估計模式

變數	參數	標準誤	T 值	勝算值 (比)
特定選擇常數 1	-32.943	1383163.7	0.000	0.00
特定選擇常數 2	-0.574	0.261	-0.220	0.56
服務業 2	0.782	0.398	1.965	2.19
未婚 2	-0.661	0.326	-2.025	0.52
注意安全即可 2	-0.757	0.352	-2.147	0.47
LL (0) = -190.1				
LL (c) = -115.5				
LL (β) = -108.6				
樣本數 = 173 $\rho^2 = 0.402$				

最後，研究以汽機車變數作為市場區隔依據，分別針對汽車駕駛者及機車駕駛者市場構建羅吉特模式，模式結果如表 5.68、5.69 所示。由表可知，具有「跟著大家做沒關係」、「不影響別人即可以闖紅燈」、以及「路口沒什麼車就可以闖紅燈」想法之汽車駕駛者趨向於過去曾經闖紅燈，而造成汽車駕駛者養成習慣的變數則包括通常情緒化與「不影響人即可闖紅燈」變數。另一方面，機車駕駛者中，國初中以上學歷以及未婚者皆趨向於過去曾經闖紅燈，而通常情緒化、職業為商業者、以及駕駛資歷一年以上者皆易養成闖紅燈習慣。

表 5.68 「汽車駕駛者」市場之闖紅習慣估計模式

變數	參數	標準誤	T 值	勝算值 (比)
特定選擇常數 1	-0.478	0.279	-1.725	0.620
特定選擇常數 2	-0.784	0.170	-4.602	0.457
通常情緒化 2	1.467	0.358	4.092	4.336
跟著做沒關係 1	-1.800	0.760	-2.369	0.165
不影響人即可 1	-1.163	0.533	-2.182	0.313
不影響人即可 2	0.561	0.266	2.106	1.752
路口沒車即可 1	-1.472	0.425	-3.461	0.229
LL (0) = -336.2				
LL (c) = -287.9				
LL (β) = -263.3				
樣本數 = 306 $\rho^2 = 0.196$				

表 5.69 「機車駕駛者」市場之闖紅習慣估計模式

變數	參數	標準誤	T 值	勝算值 (比)
特定選擇常數 1	-1.450	0.424	-3.416	0.235
特定選擇常數 2	-0.369	0.177	-2.082	0.691
國中小以下學歷	2.586	0.598	4.325	13.277
商業 2	1.062	0.457	2.322	2.892
資歷一年以下 2	-0.700	0.317	-2.208	0.497
未婚 1	-1.042	0.507	-2.056	

通常情緒化 2	0.813	0.357	2.278	2.255
$LL(0) = -271.4$				
$LL(c) = -227.4$				
$LL(\beta) = -207.3$				
樣本數 = 247 $\rho^2 = 0.210$				

5.5 闖紅燈行為微調後估計模式

起始模式經由微調後所得到之最佳模式如表所示，由表可知本次闖紅燈與今日闖紅燈行為最佳估計模式與起始模式相同，而闖紅燈頻率以及習慣最佳估計模式則比起始模式多加入了一項交叉變數。由上一章節可知許多變數會因為市場區隔之不同而改變其參數值，換句話說，其交叉變數影響應為顯著，但是由於起始模式主變數已經具有相當之解釋能力，造成交叉變數納入模式時不顯著之結果。因而研究建議若要考量單變數影響則以最佳模式為依據，而若想瞭解兩變數之交叉影響，則以市場區隔模式為參考範本。

由於市場區隔模式受限於樣本數，造成其解釋能力較最佳模式差，因而在此將針對最佳模式來進行說明，以利後續研究推論及建議之進行：

1. 本次闖紅燈行為微調後估計模式：如表 5.70 所示，若以勝算值比來看，尖峰之勝算值比為 2.20，可知尖峰時間時駕駛者比起離峰時段較容易去闖紅燈，且闖紅燈之機率為離峰時段之 2.20 倍，而熟悉較普通與不熟悉附近道路狀態之駕駛者不趨向於遵守號誌指示行駛，反過來說，也就是趨向於闖紅燈或是未注意號誌指示。此外，最近三個月內闖紅燈頻率為每天數次及每週數次的駕駛者，其闖紅燈之機率也較偶而一次與未曾闖紅燈者

為高，而且頻率越高者，其本次闖紅燈之機率越高。而今日有闖紅燈經驗之駕駛者在本次通過路口時，闖紅燈及未注意號誌之機率較高。最後，車上無乘客較其他載有乘客之駕駛者趨向於遵守號誌指示行駛。由模式可知，本次闖紅燈行為會受到今日闖紅燈行為以及闖紅燈頻率之影響。

2. 今日闖紅燈行為微調後估計模式：如表 5.71 所示，近三個月來闖紅燈頻率為每天數次、每週數次、偶而一次之參數值依序為 3.103、2.021、及 1.059，勝算值比依序為 22.26、7.55、2.88，這表示隨著闖紅頻率越頻繁，今天闖紅燈之機率也較近三個月內未曾闖紅燈駕駛者高出 22.26、7.55、2.88 倍。此外，已成習慣者今日之闖紅燈機率較未成習慣者高，無論是由闖紅頻率或是習慣皆可看出習慣對於行為之影響。其他顯著變數尚包括學生以及年齡 26~35 歲，其參數值分別為 1.06 與 0.617，表示學生以及年齡介於 26~35 歲間之樣本較其他駕駛者更易做出闖紅燈之行為。

表 5.70 本次闖紅燈行為微調後估計模式

變數	參數	標準誤	T 值	勝算值(比)
特定選擇常數 1	-1.267	0.414	-3.068	0.28
特定選擇常數 2	1.729	0.161	10.727	5.64
尖峰 1	0.787	0.378	2.078	2.20
熟悉 2	-0.969	0.261	-3.717	0.38
每天數次 1	1.561	0.443	3.522	4.76
每週數次 1	1.340	0.344	3.892	3.82
今日闖紅 2	-0.811	0.207	-3.917	0.44
無乘客 2	0.582	0.237	2.459	1.79
LL (0) = -607.5				

以習慣領域觀點探討都市地區駕駛者闖紅燈行為

$LL(c) = -421.4$
$LL(\beta) = -389.5$
樣本數 = 553 $\rho^2 = 0.346$

表 5.71 今日闖紅燈行為微調後估計模式

變數	參數	標準誤	T 值	勝算值(比)
特定選擇常數 1	-4.094	0.698	-5.867	0.02
每天數次 1	3.103	0.523	5.939	22.26
每週數次 1	2.021	0.407	4.964	7.55
偶而一次 1	1.059	0.370	2.862	2.88
學生 1	1.060	0.248	4.275	2.89
成習慣 1	2.046	0.664	3.084	7.74
未成習慣 1	1.460	0.660	2.213	4.31
26 至 35 歲 1	0.617	0.233	2.653	1.85
$LL(0) = -383.3$				
$LL(c) = -355.8$				
$LL(\beta) = -293.0$				
樣本數 = 553 $\rho^2 = 0.215$				

3. 闖紅燈頻率微調後估計模式：如表 5.72 所示，男性較女性駕駛者趨向於每天數次或每週數次之類別，而且年紀較輕之駕駛者，也較年長駕駛者偏向於每天數次與每週數次。此外，自認為駕駛技術較佳、養成習慣、以及未婚之駕駛者較那些自認為

駕駛技術普通與較差、未養成習慣以及已婚之駕駛者更易趨向於高頻率之闖紅行為。其中，男性趨向每天數次的機率為女性之 3.61 倍，趨向每週數次之機率為 2.98 倍。最後，年齡與習慣之交叉項表示，19 至 25 歲且未養成習慣之駕駛者則會趨向於偶而闖一次紅燈之類別。

4. 闖紅燈習慣微調後估計模式：如表 5.73 所示，由於第一項行為結果代表的是過去未曾闖紅燈，因此可知教育程度為國初中以下較高中職及大專以上之駕駛者趨向於過去未曾闖紅燈，而駕駛資歷四至十年之駕駛者則是趨向於擁有闖紅燈經驗，另外，抱持著「跟著大家闖紅燈，應該沒關係」、「路口沒車即可闖紅燈」、「闖紅燈不易發生事故」態度之駕駛者亦呈現過去曾經闖過紅燈之趨勢。此外，通常會因為一時的衝動或是情緒不佳而闖紅燈之駕駛者，由於其勝算值比為 3.01，故較容易趨向於養成闖紅燈習慣，偶而情緒化雖然並無顯著之趨勢，但在這些偶而情緒化的樣本中，學生較易傾向於過去曾經闖過紅燈。

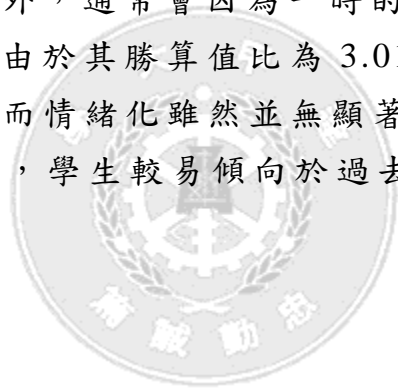


表 5.72 闖紅頻率微調後估計模式

變數	參數	標準誤	T 值	勝算值(比)
特定選擇常數 1	-4.656	0.632	-7.358	0.01
特定選擇常數 2	-1.979	0.326	-6.065	0.14
特定選擇常數 3	0.322	0.186	1.730	1.38
男性 1	1.284	0.392	3.275	3.61
男性 2	1.092	0.257	4.250	2.98
18 歲以下 1	1.604	0.669	2.396	4.97
19 至 25 歲 1	1.670	0.463	3.609	5.31
19 至 25 歲 2	1.116	0.310	3.601	3.05
未婚 1	1.710	0.605	2.808	5.53
未婚 2	0.781	0.340	2.296	2.18
未婚 3	0.478	0.241	1.985	1.61
成習慣 1	1.278	0.377	3.387	3.59
成習慣 2	0.558	0.253	2.206	1.75
技術較佳 1	0.901	0.380	2.374	2.46
技術較佳 2	0.675	0.247	2.727	1.96
未成習慣與 19 至 25 歲交叉項 3	0.827	0.221	3.748	2.29
LL (0) = -766.6				
LL (c) = -633.6				
LL (β) = -562.0				
樣本數 = 553 $\rho^2 = 0.246$				

以習慣領域觀點探討都市地區駕駛者闖紅燈行為

表 5.73 闖紅習慣微調後估計模式

變數	參數	標準誤	T 值	勝算值(比)
特定選擇常數 1	0.314	0.287	1.093	1.37
特定選擇常數 2	-0.520	0.101	-5.170	0.59
國初中 1	1.642	0.518	3.170	5.17
四至十年 1	-0.970	0.380	-2.551	0.38
跟著大家做 1	-1.453	0.564	-2.577	0.23
路口沒車即可 1	-1.352	0.346	-3.914	0.26
不易發生事故 1	-1.480	0.661	-2.239	0.23
通常情緒 2	1.102	0.248	4.446	3.01
偶而情緒化與學	-2.290	0.390	-5.865	0.10
LL (0) = -607.0				
LL (c) = -515.0				
LL (β) = -459.6				
樣本數 = 553 $\rho^2 = 0.228$				

第六章 結論與建議

研究經由一連串之文獻回顧、問卷調查、模式校估等動作後，對於汽機車闖紅燈之行為已根據層次構建有本次闖紅燈行為、今日闖紅燈行為、闖紅燈頻率、以及闖紅燈習慣等估計模式。本章將針對模式結果做一回顧與分析，並給予闖紅燈盛行情形適當之改善建議。

6.1 結論

1. 以本次闖紅燈行為而言，影響駕駛者趨向於闖紅燈之變數包括有尖峰變數、熟悉附近道路狀態、今日曾經闖紅燈、以及闖紅燈頻率為每天數次與每週數次等變數，而熟悉附近道路狀態與今日曾經闖紅燈變數會使得駕駛者傾向於未注意號誌指示。模式中，唯一會增加駕駛者遵守號誌指示之變數為車上無乘客變數。由模式可知，本次闖紅燈行為會受到今日闖紅燈行為以及闖紅燈頻率之影響。
2. 近三個月來闖紅燈頻率為每天數次、每週數次、偶而一次於今日闖紅燈行為估計模式中之參數值依序為 3.103、2.021、及 1.059，這表示隨著闖紅頻率越頻繁，今天闖紅燈之機率越高，此外，已成習慣者今日之闖紅燈機率較未成習慣者高。其他顯著變數尚包括學生以及年齡 26~35 歲，其參數值分別為 1.06 與 0.617，表示學生以及年齡介於 26~35 歲間之樣本較其他駕駛者更易做出闖紅燈之行為。今日闖紅燈行為與本次闖紅燈行為相同，仍舊受到闖紅燈頻率之影響，此外，更受到闖紅燈習慣性之影響。
3. 闖紅燈頻率最佳估計模式顯示，男性較女性駕駛者趨向於每天數次或每週數次之類別，而且年紀較輕之駕駛者，也較年長駕駛者偏向於每天數次與每週數次。此外，自認為駕駛技術較

佳、養成習慣、以及未婚之駕駛者較那些自認為駕駛技術普通與較差、未養成習慣以及已婚之駕駛者更易趨向於高頻率之闖紅行為。最後，年齡與習慣之交叉項表示，19 至 25 歲且未養成習慣之駕駛者則會趨向於偶而闖一次紅燈之類別。

4. 在闖紅燈習慣估計模式中，教育程度為國初中以下較高中職及大專以上之駕駛者趨向於過去未曾闖紅燈，駕駛資歷四至十年之駕駛者則是趨向於擁有闖紅燈經驗，而抱持著「跟著大家闖紅燈，應該沒關係」、「路口沒車即可闖紅燈」、「闖紅燈不易發生事故」態度之駕駛者亦呈現過去曾經闖過紅燈之趨勢。那些通常會因為一時的衝動或是情緒不佳而闖紅燈之駕駛者，亦較容易趨向於養成闖紅燈習慣，偶而情緒化雖然並無顯著之趨勢，但在這些偶而情緒化的樣本當中，學生較其他同為偶而情緒化但非學生之樣本易傾向於過去曾經闖過紅燈。
5. 由四個模式可看出，本次之行為受到今日行為闖紅頻率影響，今日闖紅燈行為則受到闖紅頻率及習慣所影響，而闖紅頻率又受到闖紅習慣之影響，但是闖紅燈習慣估計模式除了通常情緒化變數真正影響是否養成習慣外，其他變數並不顯著。因此，若想改善闖紅燈盛行之情形應該要由闖紅燈頻率估計模式來看，也就是說改善焦點應著重於男性、年紀較輕者、未婚、已成習慣、以及自認為駕駛技術較佳等特性。

6.2 建議

研究建議將分為兩部分來撰寫，其中第一部分是針對改善闖紅燈行為給予適當之建議，第二部分則是針對未來研究駕駛者闖紅燈行為提供相關之建議。

6.2.1 改善闖紅燈行為之建議

1. 受訪者認為車流量較少或是車流量差異較大之路口，應調整綠

燈時間比或是採用感應式號誌，以避免駕駛者不耐煩而闖紅燈。

2. 台灣地區行車管制號誌設置數量過多，且號誌間往往獨立運作，因而導致駕駛者不耐等待而闖紅燈，因此若想要改善闖紅燈盛行之情形，首先必須要由工程方面著手，可藉由移除低流量路口之號誌、連鎖號誌系統、調整時相配置等方式，盡量減少駕駛者闖紅燈之誘因。
3. 另一方面，大多數的受訪者皆認為紅燈右轉之規定不合理，駕駛者皆不願意配合，因此闖紅燈違規中以紅燈右轉為最多。此外，相較於高闖紅率，駕駛者因闖紅燈而被取締之機率太低，因而造成駕駛者肆無忌憚的闖紅燈。故建議相關單位重新檢討禁止紅燈右轉法律之必要性，並採自動照相機執法。
4. 闖紅駕駛者一般常抱持著「跟著大家闖紅燈，應該沒關係」、「只要不影響別人即可闖紅燈」、「路口沒什麼車即可闖紅燈」、「只要多注意安全即可闖紅燈」、「認為闖紅燈非惡意行為」、以及「闖紅燈不易發生事故」等態度，根據習慣領域之概念，由於其大腦中關於這些想法的電網非常強烈，因而駕駛者闖紅燈是一種非常自然之反應，並不會感受到任何壓力之行為。因而若要改變駕駛者闖紅燈之行為，則必須要先改變其大腦對於闖紅燈行為之編碼，或是採用改變壓力結構之方式。
5. 若要改變駕駛者對於闖紅燈之想法、態度、或是思路也好，必須經由教育、宣導、叮嚀之方式，雖然受訪者認為媒體宣導方式之影響效果有限，依據習慣領域之概念，進入的念頭與思路集要能夠創造壓力、增加壓力或解除壓力或是能夠引起大腦記憶結構的共鳴。此外，進入時機以及進入的方式或方法需恰當，才能夠達到改變行為之效果。
6. 根據問卷統計以及模式構建與分析等資料，可以整合出一個完整的改善策略研擬結構圖，如圖 6.1 所示。

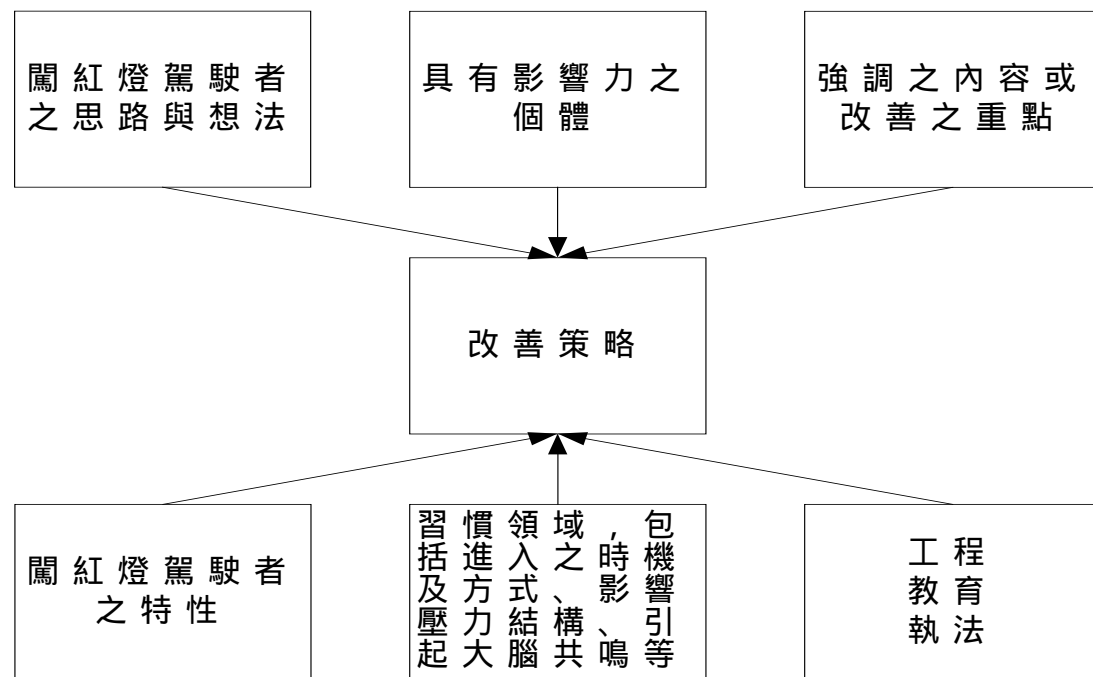


圖 6.1 策略研擬結構圖

6.2.2 未來研究進行之建議

1. 本研究囿限於經費不足，因而只能調查兩個路口之資料，未來可以針對多類型路口來進行調查，能夠更瞭解道路環境、天候、時間、號誌種類及時相配置等變數之影響。
2. 本研究僅使用習慣領域中駕駛者目標確立以及情況評估之層面，未來可運用壓力結構產生以及解除機制來瞭解真正能夠改變駕駛者闖紅燈行為之手段或策略。
3. 問卷內容由於受到現場調查時，問卷過於複雜會使得回答率過低之限制，因而只是簡單的要求受訪者自己認定自己的闖紅燈行為是否已成習慣，未來研究應設計一套問項，能夠確實的衡量受訪者闖紅燈之習慣量。
4. 由於採用駕駛者停放好車輛在進行訪問之方式，因而會產生駕駛者未注意號誌指示之情形，導致無法計算闖紅率，而且有些

以習慣領域觀點探討都市地區駕駛者闖紅燈行為

駕駛者也不願意承認自己闖紅燈。因此未來建議可以採用路旁攔車之方式，一來非常清楚其行為，二來可以取得較多之闖紅樣本。

5. 未來建議可以採用文獻回顧所提及之其他理論架構或是其他分析方法，以不同的角度來瞭解駕駛者闖紅燈行為之成因及改善方法。



參考文獻

1. 交通部運輸研究所，《駕駛人行為反應之研究－違規駕駛人性向測驗分析與矯正模式建立之研究》，1992。
2. 林欣明，《號誌時相轉換時間內駕駛者行為之研究》，國立成功大學交通管理科學研究所碩士論文，1997。
3. 林卓漢，《捷運到站運具選擇模式之研究》，國立臺灣大學土木工程學研究所論文，2001。
4. 林佐鼎、陳志和，《都市地區肇事嚴重程度預測模式之研究》，第八屆運輸安全研討會，2001，頁 319～328。
5. 林鄉鎮，《澎湖縣交叉路口小汽車違規行為分析》，中華民國運輸學會第 17 屆論文研討會，2002，頁 559～568。
6. 長山泰久著，林世英譯，《交通違規者的心理》，交通安全月刊，第九卷，第十一期，1979，頁 25～27。
7. 長山泰久著，林世英譯，《惡意性違規交通心理之探討》，交通安全月刊，第十一卷，第一期，1981，頁 23～25。
8. 柯永河，《習慣心理學：古今中外的習慣探討與研究.歷史篇》，張老師文化，1997。
9. 陳子儀，《從駕駛行為探討易發生事故者之特性》，中華民國第二屆運輸安全研討會論文集，1996，頁 121～130。
10. 寇世傑，《以習慣領域理論探討推動通勤者共乘行為之契機》，國立交通大學交通運輸研究所碩士論文，1997。
11. 湯敦台、周榮昌、寇世傑，《號誌轉換下駕駛者違規行為之研究》，八十五年道路交通安全與執法研討會，1996，頁 141～152。

12. 黃秀瑄、林瑞欽編譯，《認知心理學》，師大書苑，1991。
13. 黃國平，《機車丁字路口違規闖紅燈特性分析》，都市交通季刊 68，1993，頁 40 42。
14. 葉名山、江育信、李建穎、許靜月、黃文郁，《台中市交叉路口夜間車輛違規情形之研究》，都市交通季刊，第十五卷，第三期，2000，頁 51 57。
15. 游伯龍，《行為的新境界 - 理論與應用》，聯經出版社，1987。
16. 游伯龍，《智慧新境》，書評書目出版，旭昇總經銷，1992。
17. 游伯龍，《智慧乾坤袋》，書評書目出版，洪建全基金會出版，旭昇總經銷，1993。
18. 游伯龍，《習慣領域的應用：創造贏贏的人生》，洪建全基金會，2000。
19. 楊宗璟、鍾士彥，《闖紅燈行為影響肇事嚴重程度之研究》，第九屆運輸安全研討會，2003，頁 AA-19 AA-24。
20. 鄭麗君，《以習慣觀點探討小客車租賃業潛在市場之研究》，國立交通大學交通運輸研究所碩士論文，1997。
21. 劉建邦，《交通違規行為嚴重性之探討》，交通事故與交通違規之社會成本推估研討會，2000，頁 409 422。
22. 潘盟煌，《交通違規行為習慣性之衡量與影響因素之研究》，國立交通大學運輸研究所碩士論文，1998。
23. 龍天立、陳敦基，《交通行為問題歸因與對策之探討》，中華民國運輸學會第二屆研討會論文集，1987，頁 44-1 44-10。
24. 魏健宏、蔡佳龍、李啟安，《都市交叉路口行車違規現象

- 調查與分析 - 以台南市為例》，都市交通季刊 85，1996，頁 26 33。
25. 蘇昭維，《多種土地使用型態下停車需求與供給之分析-以台中市西區為例》，逢甲大學交通工程與管理學系研究所碩士論文，2002。
26. Adriaan Heino, Hugo H. van der Molen and Gerald J.S. Wilde, “ Risk perception, risk taking, accident involvement and the need for stimulation ”, Safety Science, Vol. 22, No1 3, pp35 48, 1998.
27. Bryan E. Porter and Thomas D. Berry, “ A nationwide survey of self-reported red light running: measuring prevalence, predictors, and perceived consequences ”, Accident Analysis and Prevention, Vol. 33, pp735 741, 1995.
28. Bryan E. Porter and Kelli J. England, “ Predicting red-light running Behavior ”, Journal of Safety Research, Vol. 31, pp1 8, 2000.
29. Chin Hoong Chor, Quddus Mohammed Abdul, “ Applying the random effect negative binomial model to examine traffic accident occurrence at signalized intersections ”, Accident Analysis and Prevention, Vol. 35, pp253 259, 2003.
30. Dwight A. Hennessy and David L. Wiesenthal, “ Aggression, violence, and vengeance among male and female Drivers ”, Transportation Quarterly, Vol. 56, No. 4, pp65 75, Fall 2002.
31. Dianne Parker, Timo Lajunen and Steve Stradling, “ Attitudinal predictors of interpersonally aggressive violations on the road ”, Transportation Research Part F,

pp11 24, 1998.

32. Emilio Moyano Díaz, “ Theory of planned behavior and pedestrians’ intentions to violate traffic regulations ” , Transportation Research Part F 5, pp169 175, 2002.
33. Edna Schechtman, David Shinar and Richard C. Compton, “ The relationship between drinking habits and safe driving behaviors ” , Transportation Research Part F 2, pp15 26, 1999.
34. Floyd J. Fowler Jr.著 , 傅仰止與田芳華譯 , 《改進調查問題：設計與評估》, 國立編譯館主譯 , 弘智文化事業有限公司出版 , 1999。
35. Henk Aarts, Bas Verplanken and Ad van Knippenberg, “ Habit and information use in travel mode choices ” , Acta Psychologica, Vol. 96, pp1 14, 1997.
36. Jorgen Garvill, Agneta Marell and Annika Nordlund, “ Effects of increased awareness on choice of travel mode ” , Transportation, Vol. 30, pp63 79, 2003.
37. J. A. Groeger and J. A. Rothengatter, “ Traffic psychology and behavior ” , Transportation Research Part F, pp1 9, 1998.
38. K. T. Strongman 著 , 游恆山譯 , 《情緒心理學》, 五南圖書出版公司 , 1993。
39. Richard A. Retting, Allan F. Williams, David F. Preusser and Helen B. Weinstein “ Classifying urban crashes for countermeasure development ” , Accident Analysis and Prevention, Vol. 27, pp283 294, 1995.

40. Richard A. Retting and Allan F. Williams, " Characteristics of red light violators: results of a field investigation " , Journal of Safety Research, Vol. 27, pp9 15, 1996.
41. Richard A. Retting, Allan F. Williams, Charles M. Farmer, and Amy F. Feldman, " Evaluation of red light camera enforcement in Oxnard, California " , Accident Analysis and Prevention, Vol. 31, pp169 174, 1999.
42. Richard A. Retting, Allan F. Williams and Michael A. Greene, " Red-light running and sensible countermeasures-Summary of research findings " , Transportation Research Record 1640, pp23 26, 2000.
43. Richard A. Retting, Janella F. Chapline, and Allan F. Williams, " Changes in crash risk following re-timeing of traffic signal change intervals " , Accident Analysis and Prevention, Vol. 34, pp215 220, 2002.
44. Ronald Christensen, " Log-linear models and logistic regression " , New York : Springer-Verlag, 1997.
45. Tova Rosenbloom and Yuval Wolf, " Sensation seeking and detection of risky road signals : a developmental perspective " , Accident Analysis and Prevention, Vol. 34, pp569 580, 2002.
46. Terje Assum, " Attitudes and road accident risk " , Accident Analysis and Prevention, Vol. 29, pp153 159, 1997.
47. Venkataraman Shankar and Fred Mannering, " An exploratory multinomial logit analysis of single-motorcycle accident severity " , Journal of Safety Research, Vol. 27,

pp183 194, 1996.

48. Westen Drew 著，孫景文譯，《心理學》，台灣西書出版社，2000。
49. Wang Baojin, David A. Hensher, and Ton Tu, “ Safety in the road environment : A driver behavioural response perspective ” , Transportation, Vol. 29, pp253 270, 2002.



附錄一



親愛的受訪者，您好：

這是一份有關「交叉路口闖紅燈行為影響因素」的調查問卷，目的是為了要瞭解影響駕駛者是否會去闖紅燈的重要因素，以作為政府在制定政策、教育宣導以及交通改善的重要依據。您的意見非常寶貴，希望你撥空填寫下列問題，問卷是採用「無記名」方式，請你放心作答，希望能求得您的真實答案。最後，非常感謝你的協助與配合。祝福您 萬事如意

逢甲大學 交通工程與管理學研究所

敬上

第一部分：基本資料

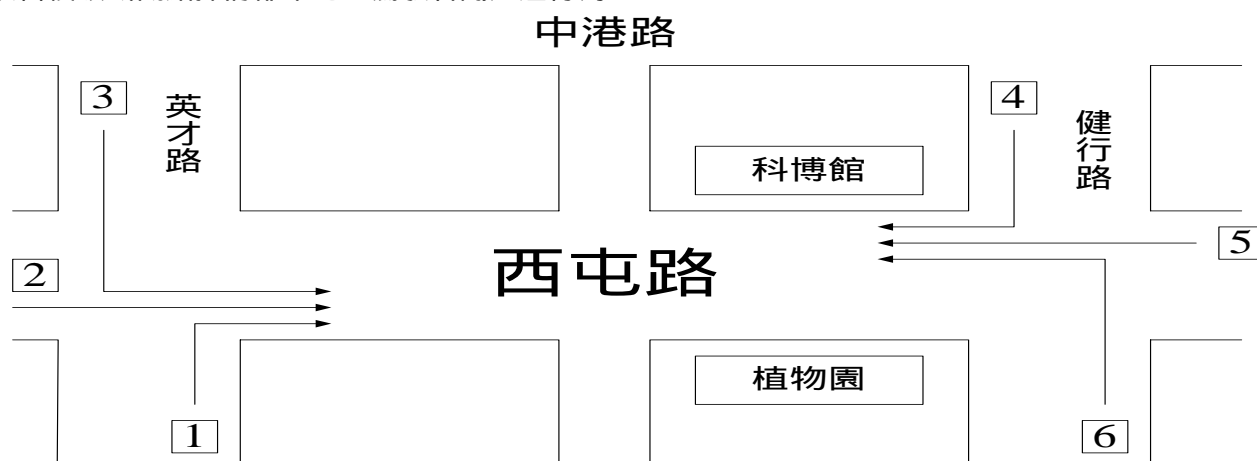
1. 性別：男 女
2. 年齡：18 歲以下 19 25 歲 26 35 歲 36 65 歲 65 歲以上
3. 教育程度：國小或國小以下 國（初）中 高中（職） 大專以上
4. 職業：服務業 工商 自由業 軍公教 學生 其他
5. 個人所得：每月 30,000 以下 每月 30,001 - 60,000 每月 60,001 以上
6. 婚姻狀況：未婚 已婚，無子女 已婚，有子女
7. 駕駛資歷：一年以下 一年 三年 四年 十年 十年以上
8. 車型(機車免答)：馬自達 豐田 富豪 奧迪 三菱 寶獅 雷諾 裕隆 本田 福特 賓士 BMW 其他_____

第二部分：駕駛經驗

1. 近幾年內是否有發生過交通事故：有，但與闖紅燈無關 有，且與闖紅燈有關
未發生過交通事故
2. 近幾年內是否有您的親友發生過交通事故：有，但與闖紅燈無關 有，且與闖紅燈有關
沒有親友發生過交通事故
3. 近三個月內因交通違規被警察查取締的次數：_____次，闖紅燈被取締：_____次
4. 近三個月內闖紅燈的頻率：每天數次 每週數次 偶而一次 沒有闖紅燈經驗
5. 請問您自認為本身的駕駛技術，與一般駕駛人比較如何：好很多 好一點
差不多 差一點 差很多
6. 假設其他個體也會影響闖紅燈行為的決定，請問您覺得誰對你較有影響：
家人 男（女）朋友 朋友 配偶 同學、同事 其他用路人
警察執勤 師長 媒體廣告 車上乘客

第三部分：本次號誌遵守或違反行為

請在下圖中標示您來科博館之路線以及抵達之時間：上午____時或下午____時



1. 請問您這次出門，車上是否有其他乘客： 沒有 家人 同事 朋友
2. 請問您對附近道路的熟悉程度： 完全陌生 不熟悉 普通 熟悉 非常熟悉
3. 請問您通過路口時，燈號是： 紅燈（續答 4） 綠燈（續答 5） 沒有注意（續答第四部份）
4. 我們明白您可能因為某些因素而闖紅燈，請問哪些因素是造成您闖紅燈的原因（可複選）：
為了節省時間，只好闖紅燈 因為趕時間、怕遲到，所以闖紅燈
跟著前車走，之後才發現闖紅燈 因為闖紅燈很刺激，很與眾不同
紅燈禁止右轉的法律不合理 路口號誌設計根本就有問題，所以不願遵守
因為路口沒有警察或被取締可能性低
5. 請問您遵守交通號誌指示行駛的原因（可複選）： 因為沒有趕時間 怕被取締罰鍰
親友的叮嚀 為了他車安全著想 為了乘客安全著想 為了自身安全著想
曾經發生過事故 習慣成自然 因為闖紅燈是違法的行為

第四部分：今天號誌遵守或違反行為

1. 今天之內，是否曾經未遵守號誌指示行駛： 有（續答 2） 沒有（續答第五部份）
2. 承上，再次請問您闖紅燈之原因（可複選）：
為了節省時間，只好闖紅燈 因為趕時間、怕遲到，所以闖紅燈
跟著前車走，之後才發現闖紅燈 因為闖紅燈很刺激，很與眾不同
紅燈禁止右轉的法律不合理 路口號誌設計根本就有問題，所以不願遵守
因為路口沒有警察或被取締可能性低

第五部分：過去號誌遵守或違反行為

1. 是否曾闖紅燈： 是 否（續答 5）
2. 是否會先衡量效益（省時間）及風險（被取締）才闖紅燈： 通常是 偶而是 否
3. 是否會因心理上一時的衝動、緊張或不愉快而闖紅燈： 通常是 偶而是 否
4. 承 2.3 題，您認為多數闖紅燈都是習慣性的（不加思索）： 是 未養成習慣
5. 請問您對闖紅燈的態度： 大家這麼做，我跟著做應該沒關係 只要不影響別人就可以闖紅燈 路口沒什麼車，所以就闖紅燈 只要多注意安全，就可以闖紅燈 雖然闖紅燈是違規的行為，但也覺得沒關係 不容易發生事故，所以闖紅燈

以習慣領域觀點探討都市地區駕駛者闖紅燈行為

6. 覺得改善闖紅燈的有效方法(可複選): 加強警察取締 自動照相機取締 加重罰金 親友叮嚀 違規安全講習 改善交通號誌(紅綠燈)運作方式 加強廣告宣導 加強學校教育
7. 請問您認為哪種防治闖紅燈之廣告比較有效(可複選): 強調闖紅燈容易發生事故 強調政府加強取締 強調提高違規罰鍰 強調現代人應能控制自我的行為 強調事故發生會造成雙方家庭之不幸 其他_____
8. 您認為親友叮嚀內容應強調(可複選): 取締罰款 發生事故 行車小心,不應讓家人擔心 強調事故發生會造成雙方家庭之不幸 其他_____
9. 您認為學校教育應著重(可複選): 遵守法律規範之知識 交通事故危險之宣導 社會道德之養成 控制自我行為能力之訓練 良好駕駛習慣之培養
10. 您認為改善交通號誌的方法是(可複選): 調整各方向綠燈秒數 紅燈允許右轉車流量較少之紅綠燈路口改為閃光黃/紅燈 警察親臨路口指揮 其他_____



附錄二

車流量調查表

路口	日期	時段	動作	汽車輛	闖紅量	機車輛	闖紅量
1	1	1	1	100	4	125	6
1	1	1	2	331	13	890	21
1	1	1	3	66	3	147	60
1	1	1	1	32	2	25	6
1	1	1	2	464	20	487	12
1	1	1	3	76	2	164	34
1	1	1	1	75	2	133	9
1	1	1	2	492	18	583	16
1	1	1	3	20	2	10	3
1	1	2	1	87	2	100	12
1	1	2	2	326	17	554	18
1	1	2	3	56	2	105	23
1	1	2	1	32	0	14	2
1	1	2	2	368	16	386	9
1	1	2	3	91	4	129	38
1	1	2	1	62	1	97	6
1	1	2	2	365	14	343	8
1	1	2	3	22	3	16	4
1	2	1	1	96	2	82	2
1	2	1	2	341	13	666	15
1	2	1	3	61	4	95	22
1	2	1	1	34	2	22	4
1	2	1	2	369	15	409	12

以習慣領域觀點探討都市地區駕駛者闖紅燈行為

1	2	1	3	112	11	158	42
1	2	1	1	73	2	106	11
1	2	1	2	382	14	411	11
1	2	1	3	24	1	32	2
1	2	2	1	103	4	89	6
1	2	2	2	359	16	637	20
1	2	2	3	64	3	88	19
1	2	2	1	32	1	13	4
1	2	2	2	355	12	296	4
1	2	2	3	83	2	138	41
1	2	2	1	74	3	84	15
1	2	2	2	337	16	343	6
1	2	2	3	37	1	42	0
2	1	1	1	10	0	8	1
2	1	1	2	288	14	417	12
2	1	1	3	52	4	96	12
2	1	1	1	10	0	16	0
2	1	1	2	238	8	304	10
2	1	1	3	24	1	24	6
2	1	1	1	112	5	166	6
2	1	1	2	344	12	459	8
2	1	1	3	16	1	10	3
2	1	2	1	15	1	8	3
2	1	2	2	292	11	308	9
2	1	2	3	57	8	86	14
2	1	2	1	18	1	17	3
2	1	2	2	186	4	388	10
2	1	2	3	20	2	27	13
2	1	2	1	77	0	92	6

以習慣領域觀點探討都市地區駕駛者闖紅燈行為

2	1	2	2	280	8	326	8
2	1	2	3	18	1	17	4
2	2	1	1	70	0	3	1
2	2	1	2	224	12	152	4
2	2	1	3	50	6	54	16
2	2	1	1	112	5	4	1
2	2	1	2	169	5	250	8
2	2	1	3	12	2	8	4
2	2	1	1	78	1	37	4
2	2	1	2	281	12	146	5
2	2	1	3	16	3	13	4
2	2	2	1	4	0	9	2
2	2	2	2	246	8	195	4
2	2	2	3	59	6	83	24
2	2	2	1	14	2	6	1
2	2	2	2	164	5	343	10
2	2	2	3	8	1	9	4
2	2	2	1	70	2	72	10
2	2	2	2	275	11	190	6
2	2	2	3	20	5	19	6
總計				9930	414	12381	765

註：路口：1 代表西屯與健行路口，2 代表西屯與英才路口

日期：1 代表平常日，2 代表假日

時段：1 代表尖峰，2 代表離峰

動作：1 代表左轉，2 代表直行，3 代表右轉