107-054-3450
MOTC-IOT-105-SEB003

機車危險感知學習工具開發與應用(2/2)

著者：張勝雄、陳菀蕙、吳繼虹、鍾易詩、宋曜廷、洪榮昭、
侯惠澤、趙國宏、陳裕隆、羅文垣、倪　靖、許峰銓、
吳素絢、張瑞予、王若宸、游淳棋、周廷聲、阮淑雅、
楊介銘、戴凱欣、陳昊暐、徐嘉偉、張開國、葉祖宏、
周文靜

交 通 部 運 輸 研 究 所

中 華 民 國 107 年 6 月

國家圖書館出版品預行編目(CIP)資料

機車危險感知學習工具開發與應用. (2/2) / 張勝雄等著. -- 初版. -- 臺北市 : 交通部運研所, 民107.06
面 ; 公分
ISBN 978-986-05-5958-3(平裝)

1.交通安全 2.機車

557 107008092

機車危險感知學習工具開發與應用(2/2)

著　者：張勝雄、陳菀蕙、吳繼虹、鍾易詩、宋曜廷、洪榮昭、侯惠澤、趙國宏、陳裕隆、羅文垣、倪　靖、許峰銓、吳素絢、張瑞予、王若宸、游淳棋、周廷聲、阮淑雅、楊介銘、戴凱欣、陳昊暐、徐嘉偉、張開國、葉祖宏、周文靜

出版機關：交通部運輸研究所

地　址：10548 臺北市敦化北路 240 號

網　址：www.iot.gov.tw (中文版＞數位典藏＞本所出版品)

電　話：(02)23496789

出版年月：中華民國 107 年 6 月

印 刷 者：九茹印刷有限公司

版(刷)次冊數：初版一刷 75 冊

本書同時登載於交通部運輸研究所網站

定　價：770 元

展 售 處：

交通部運輸研究所運輸資訊組・電話：(02)23496880

國家書店松江門市：10485 臺北市中山區松江路 209 號•電話：(02)25180207

五南文化廣場：40042 臺中市中山路 6 號•電話：(04)22260330

GPN：1010700773　　ISBN：978-986-05-5958-3 (平裝)

著作財產權人：中華民國（代表機關：交通部運輸研究所）
本著作保留所有權利，欲利用本著作全部或部分內容者，須徵求交通部運輸研究所書面授權。

交通部運輸研究所合作研究計畫出版品摘要表

<table>
<tr><td colspan="4">出版品名稱：機車危險感知學習工具開發與應用(2/2)</td></tr>
<tr><td>國際標準書號（或叢刊號）
ISBN 978-986-05-5958-3(平裝)</td><td>政府出版品統一編號
1010700773</td><td>運輸研究所出版品編號
107-054-3450</td><td>計畫編號
105-SEB003</td></tr>
<tr><td>本所主辦單位：運輸安全組
主管：張開國
計畫主持人：張開國
研究人員：葉祖宏、周文靜
聯絡電話：02-2349-6862
傳真號碼：02-2545-0429</td><td colspan="2">合作研究單位：淡江大學、國立師範大學
計畫主持人：張勝雄
研究人員：張勝雄、陳菀蕙、吳繼虹、鍾易詩、宋曜廷、洪榮昭、侯惠澤、趙國宏、陳裕隆等
地址：25137 臺北縣淡水鎮英專路 151 號
聯絡電話：02-2621-5656 轉 2598</td><td>研究期間
自 105 年 2 月
至 105 年 10 月</td></tr>
<tr><td colspan="4">關鍵詞：風險感知、訓練、安全教育、教材、機車駕駛、駕駛模擬遊戲</td></tr>
<tr><td colspan="4">摘要：

教育訓練為改善駕駛行為的主要手段之一，本計畫以 104 年期計畫歸納之 18 個高風險問題，繼續完成相關 14 個主題之失誤因子演繹分析，並利用焦點團體討論與問卷調查分析機車騎士風險感知重要學習內容，整理各個風險主題之重點學習訓練內容，發展出機車行駛於路段和路(巷)口的路權知識、正確行為及防禦駕駛等，以作為後續建構機車駕駛遊戲內容之基礎。本計畫以少車道數情境進行機車駕駛遊戲情境設計，擴增設計至五條路線，並新增防禦駕駛事件。研究過程針對政府、駕訓相關單位舉辦機車駕駛遊戲研發成果展示暨應用方式座談會，並探討機車駕駛遊戲學習系統應用於機車駕訓的可行性和可行方式。

本計畫同時針對年輕人設計機車安全認知知識問卷，以了解年輕人之機車安全認知知識能力，問卷題目包含標誌標線及號誌意義與設置功能、讓路權法規及正確駕駛行為，並依據問卷分析結果整理年輕機車騎士需加強之處，研擬由機車出發至停車過程中，10 大機車駕駛應該學習的機車安全主題。本計畫最後針對大學生進行遊戲系統及紙本教材的施測，了解未考取駕照或剛考取駕照但駕駛經驗較少的學習者，在使用不同教學方法下，對於交通安全知識的學習成效差異，最後提出機車危險感知學習工具應用發展及推廣建議。</td></tr>
<tr><td>出版日期</td><td>頁數</td><td>定價</td><td>本 出 版 品 取 得 方 式</td></tr>
<tr><td>107 年 6 月</td><td>648</td><td>770</td><td>凡屬機密性出版品均不對外公開。普通性出版品，公營、公益機關團體及學校可函洽本所免費贈閱；私人及私營機關團體可按定價價購。</td></tr>
<tr><td colspan="4">機密等級：
□密 □機密 □極機密 □絕對機密
（解密條件：□ 年 月 日解密，□公布後解密，□附件抽存後解密，
□工作完成或會議終了時解密，□另行檢討後辦理解密）
■普通</td></tr>
<tr><td colspan="4">備註：1.本研究之結論與建議不代表交通部之意見。
2.本研究係使用交通部道路交通安全督導委員會之道安經費辦理。</td></tr>
</table>

PUBLICATION ABSTRACTS OF RESEARCH PROJECTS
INSTITUTE OF TRANSPORTATION
MINISTRY OF TRANSPORTATION AND COMMUNICATIONS

TITLE: Development and Applications of Learning Tools for Motorcyclist Risk Perception (2/2)

ISBN(OR ISSN)	GOVERNMENT PUBLICATIONS NUMBER	IOT SERIAL NUMBER	PROJECT NUMBER
ISBN 978-986-05-5958-3(pbk.)	1010700773	107-054-3450	105-SEB003

DIVISION: Safety Division
DIVISION DIRECTOR: Chang Kai-Kuo
PRINCIPAL INVESTIGATOR: Chang Kai-Kuo
PROJECT STAFF: Yeh, Tsu-Hurng, Chou, Wen-Jing
PHONE: 886-2-2349-6856
FAX: 886-2-2545-0429

PROJECT PERIOD

FROM February 2016

TO October 2016

RESEARCH AGENCY: Tamkang University
PRINCIPAL INVESTIGATOR: Chang, Sheng-Hsiung
PROJECT STAFF: Sheng-Hsiung Chang；Wan-Hui Chen；Chi-Hung Wu；Yi-Shih Chung；Yao Ting Sung；Jon Chao Hong；Huei-Tse Hou；Kuo Hung Chao；Yu Lung Chen
ADDRESS: 151 Ying-chuan Road Tamsui, Taipei County Taiwan 25137, R.O.C.
PHONE: 886-2-2621-5656 ext.2598

KEY WORDS: Risk perception, Training, Safety education, Teaching material, Motorists, Driving simulation game

ABSTRACT:

Education is a crucial approach to enhancing the safety of driving behaviors. This project investigates driving errors in 14 high-risk driving scenarios identified in the previous project, using a deductive approach accompanied by focus group analysis and questionnaire survey. The analysis results identified high-risk perception behaviors as well as driving knowledge that is critical to motorcyclist safety, including the knowledge of right of way, correct driving behaviors, and defensive driving behaviors on roads and through intersections. The main driving scenarios designed in the developed game were roads with two or fewer lanes in one direction; two new routes were added, resulting in five routes in total. Defensive driving tasks were added in the game too. This project hosted a workshop to demonstrate the developed game for government and training agencies; the possibility of applying the game to the driver license official test was also discussed. This project conducted a questionnaire survey on young road users to investigate their understanding about driving safety knowledge; the content of the questionnaire consisted of the definition and function of traffic markers, markings, and signals, the rules of right-of-way and the proper driving behaviors. Ten must-learn driving safety topics were also identified. To investigate the effectiveness of the developed game, this project applied both game- and paper-based learning approaches to college students with a particular focus on those who did not have a valid license and those who had relatively little driving experience; the learning performances between different approaches were compared. Finally, suggestions for applying and advertising the developed simulation games were offered.

DATE OF PUBLICATION	NUMBER OF PAGES	PRICE	CLASSIFICATION
June 2018	648	770	☐RESTRICTED ☐CONFIDENTIAL ☐SECRET ☐TOP SECRET ■UNCLASSIFIED

1. The views expressed in this publication are not necessarily those of the Ministry of Transportation and Communications.
2. The budget of this research project is contributed by Road Traffic Safety Committee, M.O.T.C.

目 錄

第一章 緒論 1

1.1 計畫緣起 1

1.2 計畫目的 1

1.3 工作項目 2

第二章 文獻回顧 5

2.1 風險與危險以及感知與認知的定義 5

2.1.1 風險與危險 5

2.1.2 感知與認知 6

2.2 國內外危險感認學習系統 6

2.3 國外危險感認學習系統之風險學習主題 27

2.3.1 紐西蘭 eDrive 風險學習主題 27

2.3.2 英國 AAttitude 風險學習主題 36

2.3.3 Ride Smart 風險學習主題 37

2.4 國外駕訓教育內容 46

2.5 嚴肅遊戲的應用 49

2.6 小結 54

第三章 研究構想 57

3.1 事故失誤因子分析與機車駕駛遊戲內容 57

3.2 事故失誤因子演繹分析暨學習重點彙整 61

3.3 機車駕駛遊戲系統學習內容 63

3.3.1 駕駛遊戲系統 63

3.3.2 國外駕駛學習系統之學習內容 65

3.3.3 擴充遊戲學習系統開發之「讓車」主題 67

3.4 互動式駕駛機車風險學習系統規劃與設計 68

3.4.1 遊戲操作介面設計構想 68
3.4.2 遊戲元素規劃與設計 71
3.4.3 教學回饋規劃與設計 75
3.4.4 遊戲資料庫規劃與設計 78
3.5 系統評估構想與研究工具開發 80
3.5.1 系統評估構想 80
3.5.2 研究工具 81
3.5.3 統計分析 83
第四章 機車涉入事故失誤因子演繹分析 85
4.1「本車起駛」主題 87
4.2「路段迴轉/注意橫跨道路車輛(含標線)」主題 91
4.3「路段未保持左右安全間隔」主題 97
4.4「路段未保持前後安全距離」主題 103
4.5「路段變換車道」主題 108
4.6「注意違停車輛」主題 114
4.7「注意他車起駛」主題 117
4.8「路旁倒車」主題 121
4.9「路口迴轉」主題 125
4.10「行經閃光號誌路口未減速」主題 129
4.11「超速」主題 134
4.12「路口未保持左右安全間隔」主題 138
4.13「路口未保持前後安全距離」主題 144
4.14「本車停車」主題 150
4.15 問卷設計 154
第五章 機車騎士風險感知重要學習內容 157
5.1「本車起駛」主題重要學習內容 158

5.2「路段迴轉」主題重要學習內容.....160
5.3「路段/路口未保持前後安全距離」主題重要學習內容.163
5.4「路段/路口未保持左右間隔」與「變換車道」主題重要學習內容.....166
5.5「注意違停車輛」主題重要學習內容.....171
5.6「注意他車起駛」主題重要學習內容.....173
5.7「路旁倒車」主題重要學習內容.....175
5.8「路口迴轉」主題重要學習內容.....177
5.9「行經閃光號誌路口未減速與路段超速」主題重要學習內容.....180
5.10「本車停車」主題重要學習內容.....183
5.11 風險感知重要學習內容彙整.....185
第六章 機車駕駛遊戲學習內容設計 191
6.1 機車騎士風險感知學習重點及情境.....191
6.2 遊戲路線設計.....193
6.2.1 遊戲路線一至路線三.....193
6.2.2 路線四設計.....196
6.2.3 路線五設計.....200
6.3 加分與扣分標準與回饋題目對應.....205
6.3.1 加分與扣分標準.....205
6.3.2 錯誤行為對應之回饋題目.....208
6.3.3 錯誤行為回饋影片.....211
6.4 快問慎答題庫.....214
6.4.1 快問慎答題庫來源與題目設計.....214
6.4.2 快問慎答題庫題目編碼與出題權重.....235
6.5 機車駕駛遊戲研發成果展示暨應用方式.....244

第七章 機車安全認知知識能力與學習主題歸類 247
7.1 機車安全認知知識問卷設計 247
7.2 機車安全認知知識問卷調查與分析 251
7.3 機車安全學習主題與民眾宣導 258
第八章 機車駕駛遊戲測試與學習評估 265
8.1 系統測試 265
8.2 實驗流程設計構想 266
8.3 學習成就分析 268
8.3.1 分析目的與項目 268
8.3.2 研究方式 268
8.3.3 實驗結果 269
8.4 學習行為分析 286
8.4.1 分析目的與項目 286
8.4.2 研究方式 286
8.4.3 實驗結果 287
8.5 心流量表分析 292
8.5.1 分析目的與項目 292
8.5.2 研究方式 292
8.5.3 分析結果 292
8.6 遊戲接受度與遊戲元素問卷分析結果 297
8.6.1 分析目的與項目 297
8.6.2 研究方式 297
8.6.3 分析結果 297
8.7 訪談結果摘要記錄 300
8.8 綜合討論 305
第九章 結論與建議 311

9.1 結論 311
9.2 建議 318
9.3 系統後續發展建議 320
參考文獻 323
附錄一 期中報告審查意見回覆表 一-1
附錄二 期末報告審查意見回覆表 二-1
附錄三 焦點團體討論問卷內容 三-1
附錄四 焦點團體討論問卷分析結果 四-1
附錄五 快問慎答題庫 五-1
附錄六 錯誤回饋內容題目題庫 六-1
附錄七 機車駕駛遊戲研發成果展示暨應用方式座談會 會議記錄 七-1
附錄八 機車安全認知知識問卷答題結果 八-1
附錄九 民眾機車安全知識宣導 九-1
附錄十 機車駕駛模擬遊戲評估工具 十-1
附錄十一 機車駕駛模擬遊戲評估結果 十一-1
附錄十二 期末簡報投影片 十二-1

表 目 錄

表 2.2-1 eDrive 感知測試與危險認知測試方式彙整 11
表 2.2-2 Ride Smart 各題庫、題型、測試方式及題數彙整表 18
表 2.3-1 eDrive 學習知識類別歸納表 27
表 2.3-2 eDrive 設施識別測試題目整理 28
表 2.3-3 eDrive 感知測試題目整理(正確駕駛行為) 29
表 2.3-4 eDrive 感知測試題目整理表(防禦駕駛-他人違規) 30
表 2.3-5 eDrive 感知測試題目整理表(防禦駕駛-其他) 31
表 2.3-6 eDrive 認知測試題目整理表(路權法規) 32
表 2.3-7 eDrive 認知測試題目整理表(正確駕駛行為) 33
表 2.3-8 eDrive 認知測試題目整理表(防禦駕駛-其他) 34
表 2.3-9 eDrive 疲勞/分心問題認知測試題目整理表 34
表 2.3-10 eDrive 行前準備認知測試題目整理表 34
表 2.3-11 eDrive 速度問題感知與認知測試題目整理表 35
表 2.3-12 eDrive 其他學習知識整理表 35
表 2.3-13 AAttitude 認知測試題目內容 36
表 2.3-14 Ride Smart 學習知識類別歸納表 37
表 2.3-15 Ride Smart 感知測試題目整理表 37
表 2.3-16 Ride Smart 認知測試題目整理表 41
表 2.4-1 國外駕訓教育內容整理 47
表 2.4-2 國內規劃之駕訓教育內容整理 48
表 2.5-1 針對不同的回饋模式分成實驗組和控制組 51
表 2.5-2 實驗組和控制組在自我效能評估方面的比較 51
表 2.5-3 利用前後測的方式針對控制組和實驗組進行成效評估 53
表 3.1-1 18 個事故風險主題之失誤因子演繹分析完成年期 60

表 3.3-1 國內外駕訓教育內容彙整 64
表 3.3-2 國外危險感認學習系統學習內容比較 66
表 4.1-1 本車同向路邊起駛/本車橫越雙黃線路邊起駛事故失誤因子分析 89
表 4.1-2 起駛機車騎士不同情境感知與決策 90
表 4.1-3 直行機車騎士/汽車駕駛不同情境感知與決策 90
表 4.2-1 路段迴轉/注意橫跨道路車輛(含標線)事故失誤因子分析 94
表 4.2-2 直行機車騎士不同情境感知與決策 95
表 4.2-3 迴轉/橫跨道路機車騎士不同情境感知與決策 96
表 4.3-1 路段未保持左右安全間隔之風險因子 97
表 4.3-2 路段未保持左右安全間隔之違規行為 98
表 4.3-3 路段未保持左右安全間隔之主要風險因子 98
表 4.3-4 路段左右安全間隔事故失誤因子分析 101
表 4.3-5 直行機車騎士不同情境感知與決策 102
表 4.3-6 他車駕駛/機車騎士不同情境感知與決策 102
表 4.4-1 路段未保持前後安全距離之風險因子 103
表 4.4-2 路段未保持前後安全距離之違規行為 104
表 4.4-3 路段未保持前後安全距離之主要風險因子 104
表 4.4-4 路段前後安全距離事故失誤因子分析 107
表 4.4-5 直行機車 A 騎士不同情境感知與決策 107
表 4.5-1 路段變換車道之風險因子 108
表 4.5-2 路段變換車道之違規行為 109
表 4.5-3 路段變換車道之主要風險因子 109
表 4.5-4 路段變換車道事故失誤因子分析 112
表 4.5-5 變換車道中車輛不同情境感知與決策 113
表 4.5-6 行駛於原車道車輛不同情境感知與決策 113

表 4.6-1 注意違停車輛事故失誤因子分析 116
表 4.6-2 直行機車騎士不同情境感知與決策 116
表 4.7-1 注意他車起駛事故失誤因子分析 119
表 4.7-2 後方直行機車不同情境感知與決策 120
表 4.7-3 起駛車輛不同情境感知與決策 120
表 4.8-1 路旁倒車事故失誤因子分析 123
表 4.8-2 倒車車輛不同情境感知與決策 124
表 4.8-3 直行車輛不同情境感知與決策 124
表 4.9-1 路口迴轉事故失誤因子分析 127
表 4.9-2 直行他車駕駛/機車騎士不同情境感知與決策 128
表 4.9-3 迴轉機車騎士不同情境感知與決策 128
表 4.10-1 行經閃光號誌路口未減速事故失誤因子分析 132
表 4.10-2 行駛於閃光黃燈車道車輛不同情境感知與決策 133
表 4.10-3 行駛於閃光紅燈車道車輛不同情境感知與決策 133
表 4.11-1 超速事故失誤因子分析 136
表 4.11-2 超速車輛不同情境感知與決策 137
表 4.12-1 路口未保持左右安全間隔之風險因子 138
表 4.12-2 路口未保持左右間隔之違規行為 139
表 4.12-3 路口未保持左右安全間隔之主要風險因子 139
表 4.12-4 路口左右安全間隔事故失誤因子分析 142
表 4.12-5 機車騎士不同情境感知與決策 143
表 4.12-6 汽車駕駛不同情境感知與決策 143
表 4.13-1 路口未保持前後安全距離之風險因子 144
表 4.13-2 路口未保持前後安全距離之違規行為 145
表 4.13-3 路口未保持前後安全距離之主要風險因子 145
表 4.13-4 路口前後安全距離事故失誤因子分析 148

表 4.13-5 後方機車騎士不同情境感知與決策 149
表 4.13-6 前方汽車駕駛/機車騎士不同情境感知與決策 149
表 4.14-1 本車同向路邊停車/本車橫越雙黃線路邊停車事故失誤因子分析 152
表 4.14-2 停車機車騎士不同情境感知與決策 153
表 4.14-3 直行機車騎士不同情境感知與決策 153
表 5.1-1 風險情況重要性評估表 157
表 5.1-2 本車起駛相關情況風險重要性評估 158
表 5.1-3 本車起駛相關安駕知識同意程度等級 159
表 5.1-4 本車起駛應學習內容之排序 159
表 5.2-1 路段迴轉相關情況風險重要性評估 160
表 5.2-2 路段迴轉相關安駕知識同意程度等級 161
表 5.2-3 路段迴轉應學習內容之排序 162
表 5.3-1 未保持前後安全距離相關情況風險重要性評估 164
表 5.3-2 未保持前後安全距離相關安駕知識同意程度等級 165
表 5.3-3 未保持前後安全距離應學習內容之排序 165
表 5.4-1 未保持左右安全間隔與變換車道相關情況風險重要性評估 166
表 5.4-2 未保持左右間隔主題與變換車道主題相關安駕知識 同意程度等級 169
表 5.4-3 路段/路口未保持左右間隔主題與變換車道主題 應學習內容之排序 170
表 5.5-1 注意違停車輛相關情況風險重要性評估 171
表 5.5-2 注意違停車輛主題相關安駕知識同意程度等級 171
表 5.5-3 注意違停車輛應學習內容之排序 172
表 5.6-1 注意他車起駛相關情況風險重要性評估 173

表 5.6-2 注意他車起駛主題相關安駕知識同意程度等級.....173
表 5.6-3 注意他車起駛應學習內容之排序.....174
表 5.7-1 路旁倒車主題相關情況風險重要性評估.....175
表 5.7-2 路旁倒車主題相關安駕知識同意程度等級.....175
表 5.7-3 路旁倒車主題應學習內容之排序.....176
表 5.8-1 路口迴轉相關情況風險重要性評估.....177
表 5.8-2 路口迴轉相關安駕知識同意程度等級.....178
表 5.8-3 路口迴轉應學習內容之排序.....179
表 5.9-1 行經閃光號誌路口未減速與路段超速相關情況 風險重要性評估.....181
表 5.9-2 行經閃光號誌路口未減速與路段超速相關安駕知識 同意程度等級.....182
表 5.9-3 行經閃光號誌路口未減速與路段超速應學習內容之排序..182
表 5.10-1 本車停車相關情況風險重要性評估.....183
表 5.10-2 本車停車相關安駕知識同意程度.....183
表 5.10-3 本車停車應學習內容之排序.....184
表 5.11-1 路段與路口迴轉之正確行為.....187
表 5.11-2 路旁起駛、停車及倒車之正確行為.....187
表 5.11-3 保持左右安全間隔與變換車道之正確行為.....188
表 5.11-4 行經閃光號誌路口之正確行為.....188
表 5.11-5 保持前後安全距離與左右安全間隔之防禦駕駛.....188
表 5.11-6 注意違停車輛、他車起駛之防禦駕駛.....189
表 6.1-1 少車道數之路段與路口的車道配置與機車騎士可騎空間..191
表 6.1-2 機車駕駛遊戲學習系統之學習知識類別.....192
表 6.2-1 機車駕駛遊戲路線一至路線五之測試主題對應表.....195
表 6.2-2 測試點主題、事件車行向及路型(路線四).....197

表 6.2-3 測試點情境描述與示意圖(路線四) 197
表 6.2-4 測試點主題、事件車行向及路型(路線五) 201
表 6.2-5 測試點情境描述與示意圖(路線五) 202
表 6.3-1 通用類型加分與扣分項目 206
表 6.3-2 路線四事件加分與扣分項目 207
表 6.3-3 路線五事件加分與扣分項目 208
表 6.3-4 路線四各測試點回饋題目對應 209
表 6.3-5 路線五各測試點回饋題目對應 210
表 6.3-6 錯誤行為回饋影片提示(測試主題) 211
表 6.3-7 錯誤行為回饋影片提示 (正確駕駛行為) 212
表 6.4-1 知識類別與題目來源對應題數表 214
表 6.4-2 標誌、標線與號誌意義及設置功能例題 215
表 6.4-3 號誌化路口之路權法規規定與衝突行向組合 216
表 6.4-4 無號誌路口/巷口(同為巷道)之路權法規規定與衝突行向組合 217
表 6.4-5 無號誌路口/巷口(幹支道)之路權法規規定與衝突行向組合 218
表 6.4-6 實境題與平面俯瞰題規劃表 219
表 6.4-7 幹支道實境題與平面俯瞰題規劃表 220
表 6.4-8 平面俯瞰題與實境題範例 221
表 6.4-9 法規是非題例題 223
表 6.4-10 法規選擇題例題 225
表 6.4-11 標誌標線及號誌是非題例題 229
表 6.4-12 標誌標線及號誌選擇題例題 230
表 6.4-13 情境式題目例題 231
表 6.4-14 ARTC 機車防禦駕駛手冊應用情境對應 18 個風險主題 ... 233
表 6.4-15 快問慎答題目設計範例(ARTC 防禦駕駛手冊) 233

表 6.4-16 題目編號規則 235
表 6.4-17 題目來源與知識類別對應表 236
表 6.4-18 標誌、標線及號誌意義及設置功能題目主體 236
表 6.4-19 快問慎答題目知識類別與 18 個風險主題對應表 238
表 6.4-20 無號誌四岔巷口與號誌化四岔路口情境之衝突行向對應題號 239
表 6.4-21 幹支道情境之衝突行向對應題號 241
表 6.4-22 快問慎答題目知識類別與其他風險主題對應 242
表 6.4-23 快問慎答各類別題目出題數量 243
表 7.1-1 機車安全認知問卷題目範例 248
表 7.1-2 機車安全認知問卷各題對應之學習知識類別與題目內容概要 249
表 7.2-1 受測者基本資料 251
表 7.2-2 年輕機車騎士須加強的交通安全認知知識 257
表 7.3-1 交通安全課題與重點內容 259
表 8.3-1 實驗組、對照組、控制組之前測、後測分數統計 269
表 8.3-2 混和設計二因子變異數分析摘要表 269
表 8.3-3 Tukey 同質子集檢定結果摘要表(前測) 270
表 8.3-4 Tukey 同質子集檢定結果摘要表(後測) 270
表 8.3-5 大學生各學習主題學習成就分析結果比較 276
表 8.3-6 實驗組、對照組、控制組分別於前測、後測分數統計(排除有駕照參與者) 277
表 8.3-7 混和設計二因子變異數分析摘要表(排除有駕照參與者) 277
表 8.3-8 大學生各學習主題學習成就分析結果比較(排除有駕照參與者) 283
表 8.4-1 大學生各組學習行為分析結果比較 288
表 8.5-1 實驗組心流分析結果 293

表 8.5-2 對照組心流分析結果.....293
表 8.5-3 實驗組、對照組獨立樣本 t 檢定結果.....294
表 8.5-4 實驗組心流分析結果(排除無效樣本).....294
表 8.5-5 對照組心流分析結果(排除無效樣本).....294
表 8.5-6 實驗組、對照組獨立樣本 t 檢定結果(排除無效樣本).....295
表 8.5-7 實驗組心流分析結果(排除有駕照參與者).....295
表 8.5-8 對照組心流分析結果(排除有駕照參與者).....296
表 8.5-9 實驗組、對照組獨立樣本 t 檢定結果(排除有駕照參與者) 296
表 8.6-1 遊戲接受度與遊戲元素問卷分析結果.....298
表 8.6-2 遊戲接受度與遊戲元素問卷分析結果(排除無效樣本).....298
表 8.6-3 遊戲接受度與遊戲元素問卷分析結果(排除有駕照參與者)299
表 8.7-1 大學生受訪者對遊戲系統之回饋與建議(實驗組).....300
表 8.7-2 大學生受訪者對遊戲系統之回饋與建議(對照組).....302
表 8.7-3 大學生受訪者對紙本教材之回饋與建議(控制組).....304
表 8.8-1 實驗組心流、接受度、學習成就相關係數統計結果.....306
表 8.8-2 對照組心流、接受度、學習成就相關係數統計結果.....306
表 9.1-1 失誤因子分析結果與風險感知重要學習內容.....308

圖 目 錄

圖 2.2.1 eDrive 模擬車輛駕駛畫面 7
圖 2.2.2 eDrive 選擇題 8
圖 2.2.3 eDrive 停止-點擊題(點擊危險點) 8
圖 2.2.4 eDrive 動態-點擊題(點擊危險點) 8
圖 2.2.5 eDrive 時間點擊-選擇題 9
圖 2.2.6 eDrive 危險感知測試選擇題及回饋 10
圖 2.2.7 eDrive 危險感知測試點擊危險題之回饋方式 10
圖 2.2.8 eDrive 危險認知測試選擇題及回饋 11
圖 2.2.9 Ride Smart 線上學習畫面 12
圖 2.2.10 Ride Smart 點擊題答題畫面 13
圖 2.2.11 Ride Smart 危險記憶題目畫面 13
圖 2.2.12 Ride Smart 危險是何人在何處答題畫面 14
圖 2.2.13 Ride Smart 接下來會發生什麼、不可避免的碰撞答題畫面 15
圖 2.2.14 Ride Smart 誰是對的答題畫面 16
圖 2.2.15 Ride Smart 安全車道位置答題畫面 16
圖 2.2.16 Ride Smart 路況解析錄音畫面 17
圖 2.2.17 Ride Smart 路況解析答題畫面 17
圖 2.2.18 AAttitude 感知測試畫面 19
圖 2.2.19 AAttitude 得分資訊 19
圖 2.2.20 AAttitude 危險出現點 20
圖 2.2.21 AAtitude 認知測試操作畫面 20
圖 2.2.22 認知測試答題正確畫面 21
圖 2.2.23 認知測試答題錯誤畫面 21
圖 2.2.24 設施題範例-標誌 22

圖 2.2.25 設施題範例-號誌 22
圖 2.2.26 法規題範例 1 22
圖 2.2.27 法規題範例 2 23
圖 2.2.28 情境題範例 23
圖 2.2.29 彰化縣警察局交通安全宣導車宣導實況 24
圖 2.2.30 交通安全宣導車設計之三種體驗 25
圖 2.2.31 交通安全基本觀念考題範例 25
圖 2.2.32 模擬機車騎乘基本操作－直行、轉向 26
圖 2.2.33 高級體驗之考驗情境 26
圖 2.5.1 模擬汽車駕駛之嚴肅遊戲系統 49
圖 2.5.2 螢幕呈現真實道路駕駛場景 50
圖 3.2.1 事故失誤因子演繹分析與決定學習重點流程 62
圖 3.4.1 機車駕駛遊戲第一人稱視角操作畫面示意圖 68
圖 3.4.2 機車駕駛遊戲第二人稱視角操作畫面示意圖 69
圖 3.4.3 機車駕駛遊戲操作方式示意圖 69
圖 3.4.4 機車駕駛遊戲加速操作方式示意圖 70
圖 3.4.5 機車駕駛遊戲查看照後鏡操作方式示意圖 70
圖 3.4.6 機車駕駛遊戲轉頭查看路況操作方式示意圖 70
圖 3.4.7 機車駕駛遊戲打方向燈操作方式示意圖 71
圖 3.4.8 機車駕駛遊戲註冊選擇畫面示意圖 72
圖 3.4.9 機車駕駛遊戲玩家註冊畫面示意圖 72
圖 3.4.10 機車駕駛遊戲操作教學畫面示意圖 72
圖 3.4.11 機車駕駛遊戲首頁示意圖 73
圖 3.4.12 機車駕駛遊戲模式選擇示意圖 73
圖 3.4.13 機車駕駛遊戲練習模式示意圖 73
圖 3.4.14 機車駕駛遊戲駕駛路線示意圖 74

圖 3.4.15 機車駕駛遊戲連續登錄機制示意圖 74
圖 3.4.16 機車駕駛遊戲遊戲商城示意圖 75
圖 3.4.17 機車駕駛遊戲遊戲排行榜示意圖 75
圖 3.4.18 機車駕駛遊戲快問慎答遊戲示意圖 76
圖 3.4.19 機車駕駛遊戲遊戲成績畫面示意圖 76
圖 3.4.20 機車駕駛遊戲錯誤操作記錄畫面示意圖 76
圖 3.4.21 機車駕駛遊戲教學回饋畫面示意圖 77
圖 3.4.22 機車駕駛遊戲教學回饋正確回答畫面示意圖 77
圖 3.4.23 機車駕駛遊戲教學回饋錯誤回答畫面示意圖 78
圖 3.4.24 機車駕駛遊戲教學回饋錯誤回答後觀看錯誤動作畫面示意圖 78
圖 3.4.25 機車駕駛遊戲資料庫紀錄畫面示意圖 1 79
圖 3.4.26 機車駕駛遊戲資料庫紀錄畫面示意圖 2 79
圖 4.1.1 車道分割說明圖 86
圖 4.1.2 「本車起駛事故」事故情境示意圖 87
圖 4.2.1 「路段迴轉/注意橫跨道路問題事故」事故情境示意圖 92
圖 4.3.1 「路段未保持左右安全間隔事故」事故情境示意圖 99
圖 4.4.1 「路段未保持前後安全距離事故」事故情境示意圖 105
圖 4.5.1 「路段變換車道事故」事故情境示意圖 110
圖 4.6.1 「注意違停車輛事故」事故情境示意圖 115
圖 4.7.1 「注意他車起駛事故」事故情境示意圖 117
圖 4.8.1 「路旁倒車事故」事故情境示意圖 122
圖 4.9.1 「路口迴轉問題事故」情境示意圖 125
圖 4.10.1 「行經閃光號誌路口未減速事故」事故情境示意圖 130
圖 4.11.1 「超速車輛事故」事故情境示意圖 134
圖 4.12.1 「路口未保持左右安全間隔事故」事故情境示意圖 140

圖 4.13.1 「路口未保持前後安全距離事故」事故情境示意圖 146
圖 4.14.1 「本車停車事故」事故情境示意圖 150
圖 6.2.1 遊戲地圖 193
圖 6.2.2 路線與測試點(路線四)..... 196
圖 6.2.3 路線與測試點(路線五)..... 200
圖 6.3.1 回饋說明提示 213
圖 6.3.2 須注意之違規他車標記 213
圖 6.4.1 法規是非題出題方式 222
圖 6.4.2 法規選擇題出題方式 225
圖 6.4.3 標誌標線及號誌是非題出題方式 229
圖 6.4.4 標誌標線及號誌選擇題出題方式 230
圖 6.4.5 情境式題目出題方式 231
圖 7.2.1 路權題示意圖(第 37-39 題) 254
圖 7.2.2 路權題示意圖(第 33、40 與 42 題)..... 255
圖 8.2.1 實驗流程圖 267
圖 8.3.1 轉彎車讓直行車先行學習主題人數百分比統計圖 271
圖 8.3.2 無號誌四岔巷口(同為巷道)：左方車讓右方車先行 學習主題人數百分比統計圖 272
圖 8.3.3 對向行駛之左右轉車已轉彎進入同一車道時，右轉車讓左轉車先行學習主題人數百分比統計圖 273
圖 8.3.4 無號誌巷口(幹支道)：支道車讓幹道車先行學習主題人數百分比統計圖 273
圖 8.3.5 注意路旁他車開啟車門學習主題人數百分比統計圖 274
圖 8.3.6 標誌、標線與號誌辨識學習主題人數百分比統計圖 275
圖 8.3.7 轉彎車讓直行車先行此學習主題人數百分比統計圖 (排除有駕照參與者)..... 278

圖 8.3.8 無號誌四岔巷口(同為巷道)：左方車讓右方車先行學習主題人數百分比統計圖(排除有駕照參與者).....279
圖 8.3.9 對向行駛之左右轉車已轉彎進入同一車道時，右轉車讓左轉車先行學習主題人數百分比統計圖(排除有駕照參與者)280
圖 8.3.10 無號誌巷口(幹支道)：支道車讓幹道車先行學習主題人數百分比統計圖 (排除有駕照參與者).....280
圖 8.3.11 注意路旁他車開啟車門學習主題人數百分比統計圖 (排除有駕照參與者).....281
圖 8.3.12 標誌、標線與號誌辨識學習主題人數百分比統計圖(排除有駕照參與者).....282
圖 8.8.1 實驗組心流與接受度分數分布圖 307
圖 8.8.2 實驗組心流與成就測驗後測分數分布圖 307
圖 8.8.3 實驗組接受度分數與成就測驗後測分數分布圖 308
圖 8.8.4 對照組心流與接受度分數分布圖 309
圖 8.8.5 對照組心流與成就測驗後測分數分布圖 309
圖 8.8.6 對照組接受度分數與成就測驗後測分數分布圖 309

第一章 緒論

1.1 計畫緣起

駕駛行為包含一連串複雜的任務與心智活動，從感知、意會、預測、決策到車輛操作等程序，皆受到內外在因素影響，如工作負荷和駕駛經驗等。駕駛行為的失誤往往造成事故之潛在風險，增加事故發生之可能性。教育訓練為培養及改善駕駛行為的主要手段之一，好的學習工具可以讓年輕人在一開始學習汽車或機車駕駛時，即能有效獲得法規與安全知識外，並能藉此學習工具養成正確良好的駕駛習慣。

有鑑於此，本計畫嘗試透過人為失誤因子分析方法，就不同風險情境主題進行演繹分析，作為機車危險感知的學習素材；另一方面嘗試結合情境學習、嚴肅遊戲、角色扮演等學習理論，運用平板、手機等行動載具，以年輕新手駕駛為使用對象，開發遊戲式學習系統，透過遊戲活動擬真任務與情節，讓學習者在高動機的悅趣化學習過程中，累積各種交通安全知識與危險感知能力，以助其移轉至真實的道路駕駛，培養更安全的駕駛習慣與敏銳度。

本計畫期程全程為 2 年，本年期將延續第 1 年期的工作重點，持續運用失誤因子演繹分析方法，決定各風險主題的學習重點，發展機車危險感知學習素材，並以交通法規之「讓車」為學習主題，持續開發機車駕駛遊戲軟體，並進行相關測試、評估及驗證，以作為其他遊戲學習主題發展之基礎。

1.2 計畫目的

本計畫第 2 年期之主要計畫目的包括：

1. 持續針對尚未完成的事故風險主題，進行演繹分析及彙整學習重點內容，並擴充累積學習素材。
2. 以主題式學習重新進行風險類別歸類，並統整相關重要學習內容，以利支援教育單位於教材開發利用之所需。
3. 以交通法規之「讓車」為學習主題，持續開發機車安全駕駛

遊戲系統，並進行測試、評估及驗證，作為其他遊戲學習主題發展之基礎。

1.3 工作項目

為達成前述目的，本年期(第 2 年)計畫之具體工作項目包括：

1. 持續擴充累積機車危險感知學習素材：

   (1) 持續針對尚未完成的不同路型事故風險主題，進行演繹分析及彙整學習重點內容，擴充累積學習素材。

   (2) 綜整運輸研究所 103 至 105 年相關計畫產出之學習素材，以主題式學習重新將風險類別進行歸類，例如道路上不可不知的十大風險，統整相關重要學習內容，以利支援教育單位於教材開發利用之所需。

2. 以第 1 年(104 年)開發的機車駕駛遊戲軟體雛型為基礎，持續進行系統擴充、精緻化與評估、驗證，完成「讓車」規定主題的機車駕駛遊戲軟體：

   (1) 第 1 年遊戲系統功能改善之規劃設計，包括使用者介面、遊戲流暢性、系統穩定性等檢討改善，以及管理端資料匯出(例如遊戲學習紀錄資料匯出)等功能改善。

   (2) 規劃設計遊戲式學習成效評估的衡量方式及架構，例如：讓車規定中有那些是基礎的？那些是進階的？同一讓車規定需要經過那些情境？通過這些情境多少次才算學會該規定？若在讓車的連串行為中疏漏那些行為，其評分方式如何？遊戲結束的分數如何評定其「讓車」駕駛能力等？以評估學習者經過遊戲學習後其能力等級提升程度及遊戲學習的有效性。

   (3) 遊戲軟體的擴充及精緻化之規劃設計，續就第 1 年遊戲學習系統中「讓車」主題進行擴充及精緻化，例如納入多車道、多車種、多風險等更多情境，並進行遊戲教學及學習回饋之設計等。

   (4) 依前 3 項規劃設計內容及方法，進行遊戲軟體的開發製作及

使用測試，同時須調整不同平台間差距(例如 Android、iOS 等一般大眾普遍可及的裝置為平台)，以達跨平台應用。

(5) 就遊戲學習軟體進行學習成效的整體評估及驗證。

(6) 撰寫系統管理操作手冊，提供管理者了解系統架構、輸出資料結構或相關說明資訊等。

3. 研究過程將邀請辦理機車駕駛訓練之公民營駕訓單位或主管機車駕照考驗之公路監理單位參與，並評估遊戲學習系統後續應用於機車駕訓或機車考照的可行方式。

4. 辦理本計畫研究成果發表會。

5. 提出機車危險感知學習工具後續應用發展及推廣建議。

第二章 文獻回顧

2.1 風險與危險以及感知與認知的定義

本節回顧與整理的內容包含：2.1.1 風險與危險的定義與差異以及 2.1.2 感知與認知的定義與差異。

2.1.1 風險與危險

風險 (risk) 描述的是著眼於未來、可衡量與管理、且針對個人與外在環境的不確定事物，因此風險是受到傷害、毀損或損失的機會，或是損失的可能程度 (Simon and Schuster, 1979)。彭松能 (2010) 認為風險必須是：(1) 發生的機會具有不確定性；(2) 發生時應有損失(人員傷害、設備毀損、財物損失)；(3) 發生的時間點為未來，且三者同時存在方可稱為風險。鄧家駒 (2005) 指出通常風險的大小取決於兩個因素：(1) 未來結果不確定性的高低；(2)可能帶給人身或財物損益與利弊的大小。

相較於風險的定義是未來「事件發生機率」與「事件發生後果」的組合，危險 (hazard) 則是任何會對個人或眾人造成傷害或健康危害的潛在來源或實體。Haworth and Mulviholl (2006) 定義危險為任何永久或暫時存在道路環境中，有可能增加事故發生風險之靜止或移動中的物體。Mills et al. (1998) 認為危險為任何會使個人發生道路交通事故機率增加的道路環境或其他狀況的組合。英國與澳洲將危險定義為可能會導致交通事故發生的事物，目前英國與澳洲在駕照考驗的危險感知測試的危險項目包括人(如穿越道路的行人)、車(如出現在不符駕駛人預期處的機車)、道路與環境(如道路施工)等不同類別，詳細內容請參見運輸研究所 104 年計畫報告。

國內對於道路交通事故危險少有系統性的分類，運輸研究所 102 年計畫案指出危險感知教材影片類型，應符合實際駕駛過程可能發生的危險狀況，包括發生於車前之危險事件(如路邊停放車輛即將開啟車門)、行車路徑前方突然有某些事物出現(如正準備駛出公車站的公車)與發生於對向車流的交通狀況(如對向行駛車輛逕行左轉彎、迴轉)。

103 年計畫案彙整事故資料的巨觀分析結果，以及機車涉入事故影片之案例微觀分析結果，根據事故的風險因素與違規問題，依路型 (路口與路段) 與號誌設置情況，整理出 19 個失誤因子分析的風險主題；104 年計畫案以從出發地出發到抵達目的地停車，機車騎士需學習的基礎重要風險問題及違規問題，將風險主題整理為 18 個主題。

2.1.2 感知與認知

本計畫將感知與認知合併稱為「感認」一詞。由相關文獻可知，感知 (perception) 為利用感官取得周邊環境或情境訊息的過程；認知 (cognition) 為利用推理、直覺或感知學習知識的心智過程。Brewer and Lambert (2001) 強調感知和認知兩者之間互相關聯，感知到的訊息引導我們的決策和行動，並塑造我們的信念；同時我們所具備的知識會影響我們感知世界的方式，因此認知能力與感知能力似乎沒有明顯的界線。Goldstone and Barsalou (1998) 認為認知的訊息會影響感知的過程，而認知的過程卻與感知到的訊息有關。雖然大部分的專家學者認為認知和感知互相影響，但是並不認為認知和感知的表現相同。

荷蘭道路安全研究所 (SWOV) 認為危險感知不應該只是意識到危險而已，還包括能夠評估危險的嚴重度，以及要知道如何反應以避開危險(SWOV, 2010, 2014)。澳洲新南威爾斯州 (NSW, 2013) 要求優良安全的駕駛者應具有良好的危險感知能力，懂得如何辨識與反應危險，知道如何及時偵測危險並採取行動，以避免事故的發生。荷蘭與澳洲對於危險感知所定義的內涵，認為駕駛者除了應具有危險感知反應的能力外，還需具備風險認知的能力。

2.2 國內外危險感認學習系統

國際上已有許多國家運用危險感知理論發展出實際的訓練學習系統，例如紐西蘭 eDrive、澳洲的 Ride Smart 以及英國的 AAttitude，國內亦已開發馬路寶闖通關學習系統以及彰化縣建置的機車道路駕駛模擬器（亦稱安全行動宣傳車「道安 168」）。由於這些學習系統內容多同時包含危險感知與認知的學習與訓練，本計畫將其統稱為危險感認學習與訓練系統，並針對各系統說明如下：

(一)紐西蘭 eDrive

eDrive 為紐西蘭運輸署 (New Zealand Transport Agency)、事故賠償協會 (Accident Compensation Corporation, ACC) 與民間能源公司、汽車製造商、駕駛訓練等單位共同合作開發的汽車駕駛訓練系統，該系統共設計視覺搜索、危險預期、風險管理、道路講評及速度選擇等 5 個學習模組 (eDrive Solutions Limited , 2014)。eDrive 系統共有 110 部的道路交通情境影片，讓學習者可以在家透過網路學習汽車駕駛的相關知識。eDrive 系統畫面包括一個 3D 的模擬汽車儀表板、兩側的照後鏡與車內照後鏡，用以模擬真實駕駛情況，學習者可以透過照後鏡觀察到車輛後方的情況，其模擬畫面如圖 2.2.1 所示。



圖 2.2.1 eDrive 模擬車輛駕駛畫面

eDrive 共有 110 題測試題目，每題只能測試一次，測試完成後僅能再次觀看測試影片，不會再顯示測試題目。其測試方式有四種，包含選擇題、停止點擊題、動態點擊題及時間點擊選擇題，各種測試方式的說明如下。

- 選擇題

  每部影片約 20 秒，學習者必須仔細觀察車輛四周的交通狀況，偵測立即和潛在的危險。在影片停止後，螢幕會出現一道選擇題(圖 2.2.2 所示)，學習者必須要點選出正確的答案。

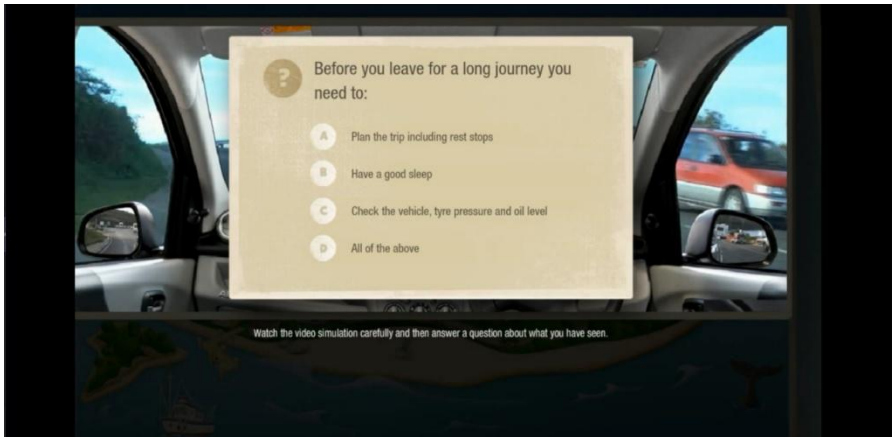


圖 2.2.2 eDrive 選擇題

- 停止-點擊題

  系統會播放一部情境影片，並在播放後將畫面靜止，學習者必須在靜止的畫面上用滑鼠點選所有重要的危險點(圖 2.2.3 所示)。



圖 2.2.3 eDrive 停止-點擊題(點擊危險點)

- 動態-點擊題

  學習者必須在情境影片播放的過程中點擊畫面上出現的危險點，系統會提供立即的視覺與語音回饋(圖 2.2.5 所示)。

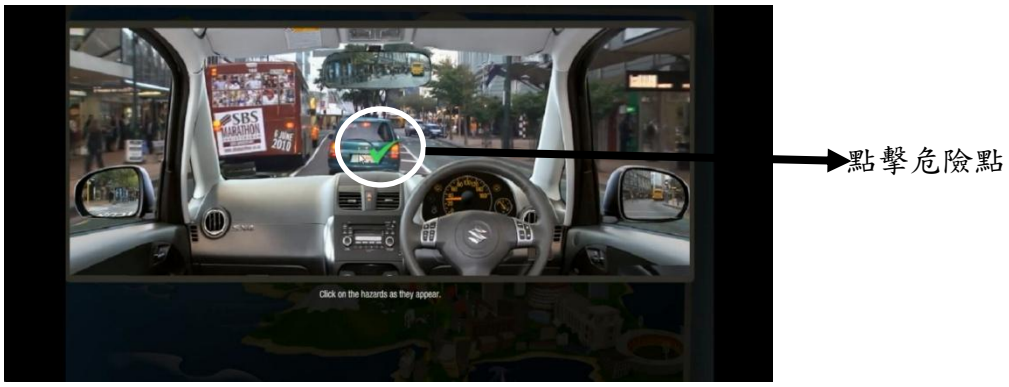


圖 2.2.4 eDrive 動態-點擊題(點擊危險點)

- 時間點擊-選擇題

  學習者必須要先辨識危險情況，並立即以滑鼠點擊做出回應，點擊滑鼠後遊戲畫面會靜止，同時螢幕會出現一道選擇題，學習者必須視情況選出最適當的反應動作。

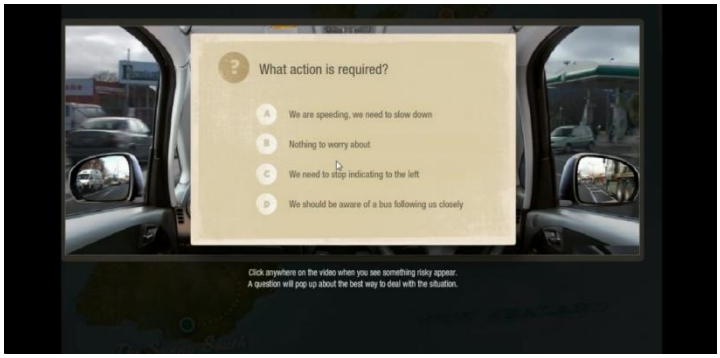


圖 2.2.5 eDrive 時間點擊-選擇題

內容方面，eDrive 學習內容主要包含危險感知測試、危險認知測試，以及交通設施識別等三類，各種類型測試方式、回饋方式與學習內容說明如后。

感知測試

感知測試進行時，系統會詢問學習者行駛過程中是否有察覺到路上所有可能的風險，若駕駛者沒有察覺到此事件，可能會對駕駛者有所傷害，其測驗方式包含選擇題、停止-點擊題、動態-點擊題及時間-點擊選擇題。

不同題型答題後的回饋方式不盡相同：選擇題的進行方式為播放一段道路情境影片，而後畫面會於特定時點凍結，並出現選項詢問周遭需要注意何種狀況（如圖 2.2.6 所示）。其回饋方式為：當受測者答對時，系統會以語音的方式提供正面回饋，如：很好！(nice one！)，並繼續進行下一題，若答錯則重播該試題影片（不包含題目及選項）。



圖 2.2.6 eDrive 危險感知測試選擇題及回饋

停止-點擊題與動態-點擊題的回饋方式相同，其回饋方式為當受測者答對時，繼續進行下一題，答錯則重播該試題影片，並以紅色陰影標註危險處（如圖 2.2.7 所示）。時間-點擊選擇題的回饋方式則為答對時，系統會提供語音與字幕的正面回饋，如：很好！(nice one！)，並繼續進行下一題，若答錯則重播該試題影片（不包含題目及選項）。



圖 2.2.7 eDrive 危險感知測試點擊危險題之回饋方式

認知測試

認知測試進行時，系統會詢問學習者行駛過程中是否認知到某些行為或者情境可能導致的危險性須如何動作，其測試方式包含選擇題、停止-點擊題及時間-點擊選擇題。

選擇題（如圖 2.2.8 所示）的回饋方式為若答對，系統會以語音的方式提供正面回饋，如：很好！(nice one！)，並繼續進行下一題，若答錯則重播該試題影片（不包含題目及選項）。停止-點擊題及時

間-點擊選擇題的回饋方式則為若答對，系統會提供語音與字幕的正面回饋，如：很好！(nice one！)，並繼續進行下一題，若答錯則重播該試題影片（不包含題目及選項）。



圖 2.2.8 eDrive 危險認知測試選擇題及回饋

設施識別

設施識別題主要是詢問學習者行駛過程中是否有察覺到出現的標誌、標與號誌等交通設施，性質偏向感知測試。交通設施感知識別的測試方式則有選擇題與時間-點擊選擇題。

表 2.2-1 為 eDrive 危險感知、危險認知及設施識別之測試方式彙整表。點擊題的設計除了測試是否感知到危險情境外，更強調及時的反應。

表 2.2-1 eDrive 感知測試與危險認知測試方式彙整

測試方式	危險感知	危險認知	設施識別
選擇題	V	V	V
停止-點擊題	V	-	-
動態-點擊題	V	-	-
時間-點擊選擇題	V	V	V

(二)澳洲 Ride Smart

Ride Smart 原為澳洲運輸事故委員會 (Transport Accident Commission, TAC) 所發展的機車駕駛訓練互動光碟，為推廣並提高學習者的學習動機與成效，2012 年改版為線上學習版本 (如圖 2.2.9)

(TAC, 2014)。

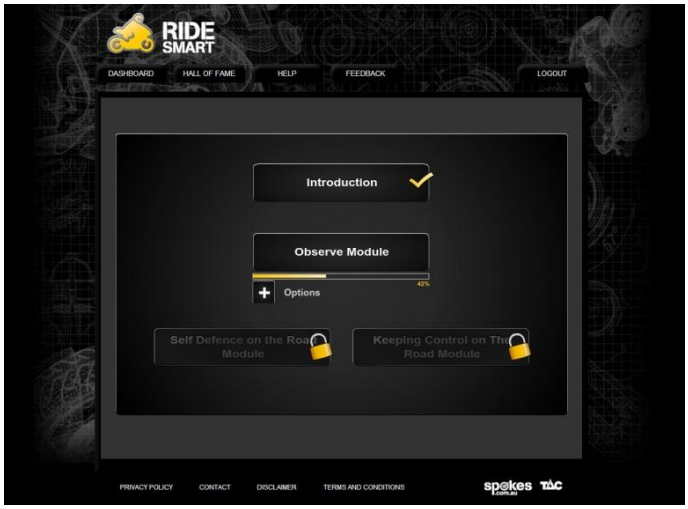


圖 2.2.9 Ride Smart 線上學習畫面

Ride Smart 系統主要運用實境影片，以機車騎士觀看到的視野角度範圍 (包括機車把手、照後鏡和儀表板等)，分為危險感知（observe）、防禦駕駛（Self defence on the road）及車輛控制（Keeping control on the road）題庫，共設計了 106 部的測試影片，學習者以互動選答方式進行學習。

全套訓練系統最初為互動光碟版，2012 年改版為線上訓練版本後，除了原本 106 部測試影片外，針對防衛駕駛以及車輛控制兩個部分，另提供再學習題庫 (Refresh Pack)，共有 24 部新增的測試影片。線上版本提供系統追蹤學習紀錄功能，可作為後續試題分析與改善的基礎；亦可利用成績排行、獎勵等方式來提高學習動機；對於未能完成全部試題的學習者，經過一段時間後，系統會自動發出邀請電子郵件，提醒學習者繼續完成學習，或建議進行再學習題庫的學習，以提高完成率。

感知測試

在危險感知題庫，有 3 種測試方式：第一種為點擊風險題，播放一段機車行駛於特定道路環境的影片，接下來，畫面將停格並要求學習者由停格畫面中點選出危險處 (如圖 2.2.10 中的綠色圓圈)，待學習者作答後，畫面會以黃色區塊顯示出確切的危險處，並搭配語音說明其危險原因以及接下來的情境變化，或在說明結束後請學習者點選繼

續按鈕，畫面進入接續發生的危險情境。此題型分為「基礎題」及「進階題」，因難度差異不大，因此將其合併討論。

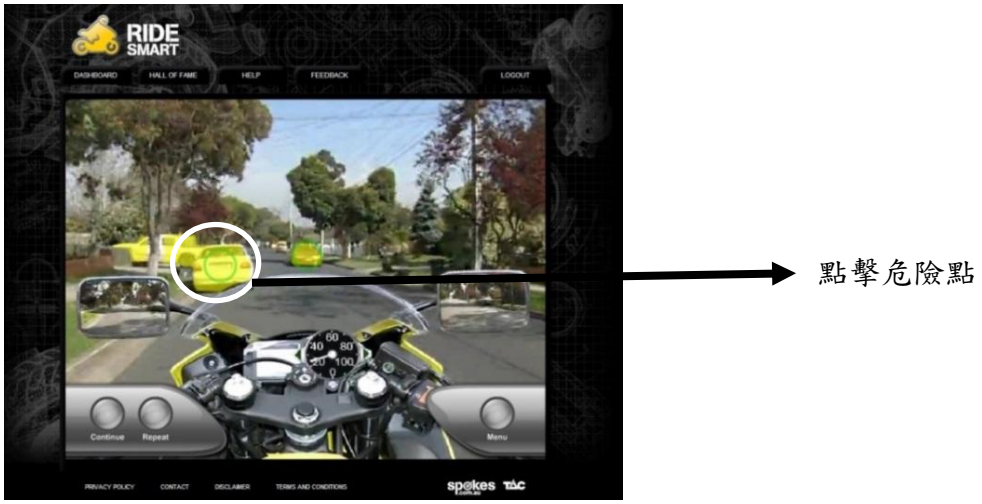


圖 2.2.10 Ride Smart 點擊題答題畫面

第二種答題類型為「危險記憶題」，播放一段影片後，畫面轉為模糊(如圖 2.2.11)，學習者須依語音提示，憑觀看完影片後的記憶來點選危險選項。學習者在作答後，系統會說明正確答案；說明完畢後，系統會要求學習者點選螢幕上的繼續按鈕，畫面即進入接續發生的危險情境。此測驗方式無法利用畫面觀察，須憑記憶來回答。此方式更能測試出駕駛者在實際的道路行駛狀態中，是否專注於觀察四周路況，是否有足夠的風險意識，並在必要時於極短的時間內辨識出主要危險。



圖 2.2.11 Ride Smart 危險記憶題目畫面

第三種答題類型為「危險是何人在何處」，播放一段影片後，畫面切換到如圖 2.2.12 的模擬俯視圖 (第三人稱視角)，學習者須由右側物件中，以拖曳方式將正確的危險因子 (人、車或物) 拖曳到正確位置。作答後，系統會在正確的位置顯示危險因子並說明原因。此項設計概念類似前項記憶主題，但是測驗方式更難，學習者無法由危險選項中獲得任何訊息，須完全憑記憶作答。



圖 2.2.12 Ride Smart 危險是何人在何處答題畫面

認知測試

認知測試包含防禦駕駛、車輛控制與再學習三題庫。防禦駕駛題庫主要訓練機車騎士對於道路環境中的人、事物、動物或其他車輛等，能預判危險及動向的能力。車輛控制題庫主要訓練機車騎士於道路中判斷路況並做出相對應的正確駕駛行為。再學習題庫則是綜合防禦駕駛與車輛控制兩主題新增之題庫。

三個題庫皆包括「接下來會發生什麼」、「不可避免的碰撞」、「危險是何人在何處」、「誰是對的」、「安全車道位置」、「路況解析」等 6 種題型，每一題型依道路環境 (市區道路、郊區道路、高速公路)、機車型式 (大型、中型、速克達型) 及天候狀況 (晴、雨、

日、夜) 等變項，設計不同情境的測試影片。

「接下來會發生什麼」、「不可避免的碰撞」題型皆為選擇題，播放一段影片後，畫面停格(如圖 2.2.13)，學習者須依語音提示，憑觀看完影片後的記憶來點選接下來會發生什麼，或可能與誰發生不可避免的碰撞的選項。學習者在作答後，系統會說明正確答案，說明完畢後，系統會要求學習者點選螢幕上的繼續按鈕，畫面即進入接續發生的危險情境。

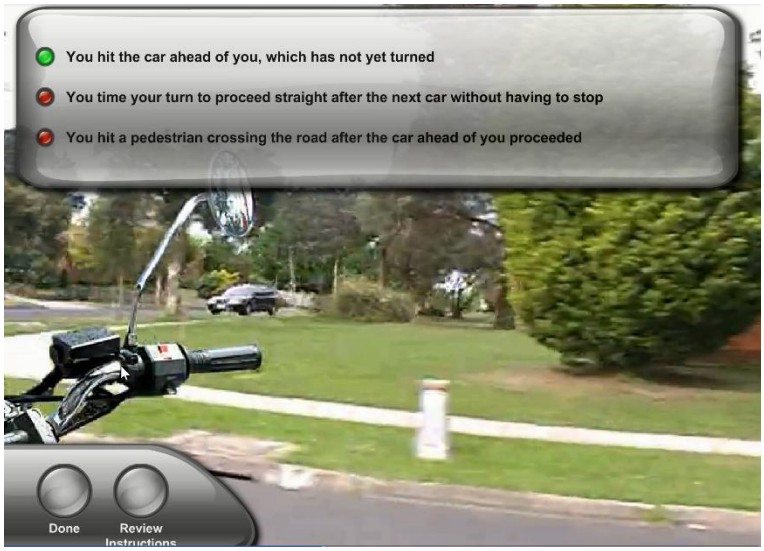


圖 2.2.13 Ride Smart 接下來會發生什麼、不可避免的碰撞答題畫面

「危險是何人在何處」題型與危險感知題庫中「危險是何人在何處」測試方式相同，答題畫面請參閱圖 2.2.12。值得注意的是，有別於感知測試，認知測試中系統會要求學習者點選螢幕上的繼續按鈕，畫面即進入接續發生的危險情境。

「誰是對的」題型，播放一段影片後，畫面停格(如圖 2.2.14)，會有三名騎士口述他自己會如何因應這個狀況，學習者須依語音提示，選出敘述最正確的騎士。學習者在作答後，系統會說明正確答案，並解釋敘述錯誤之騎士的錯誤點。



圖 2.2.14 Ride Smart 誰是對的答題畫面

「安全車道位置」題型，播放一段影片，接下來，畫面將停格並要求學習者將停格畫面中的騎士拖曳到安全的車道位置，待學習者作答後，畫面會以黃色區塊(如圖 2.2.15)顯示出確切的安全車道位置。

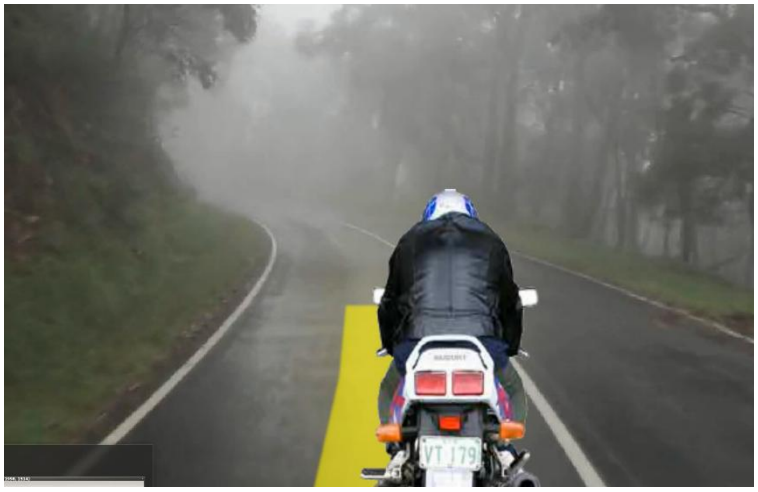


圖 2.2.15 Ride Smart 安全車道位置答題畫面

「路況解析」題型，播放一段影片，學習者需在影片播放的同時對影片進行路況說明，系統會同時錄音(如圖 2.2.16)，影片播放完畢後，學習者須依語音提示，點選最佳的行為選項(如圖 2.2.17)。學習者在作答後，系統會說明正確答案。說明完畢後，系統會請學習者重播系統的錄音檔，比較學習者與系統的敘述。



圖 2.2.16 Ride Smart 路況解析錄音畫面



圖 2.2.17 Ride Smart 路況解析答題畫面

Ride Smart 各題庫、題型、測試方式及題數整理如表 2.2-2。

表 2.2-2 Ride Smart 各題庫、題型、測試方式及題數彙整表

題型	測試方式	危險感知	防禦駕駛	車輛控制	再學習題庫	
					防禦駕駛	車輛控制
危險基本題(Basic)	點擊	18	-	-	-	-
危險進階題(Advance)	點擊	12	-	-	-	-
危險記憶題(Recall)	選擇	12	-	-	-	-
接下來會發生什麼(What’s about to happen)	選擇	-	5	9	2	3
不可避免的碰撞(The unavoidable crash)	選擇	-	7	9	2	2
危險是何人在何處(Who’s where)	拖曳	6	2	1	3	2
誰是對的(Who’s right)	選擇	-	8	5	1	1
安全車道位置(Safe lane position)	拖曳	-	3	4	2	3
路況解析(Commentary)	選擇	-	3	2	2	1

(三)英國 AAttitude 危險感知測試系統

AAttitude 為英國 AA (Automobile Association Developments Limited) 公司所開發的線上學習平台，平台中提供新手駕駛各種學習內容，除了危險感知與認知的互動測試外，還有交通法規、交通號誌、駕駛態度等文字測試題目，並且提供如何選購車輛，以及當車輛發生故障時的處理方式等知識。本節主要針對 AAttitude 系統特性與測試內容進行說明。

AAttitude 的危險感知測試系統以實際道路駕駛影片配合滑鼠點擊的方式進行。一次測試包含 10 部實際道路駕駛影片，學習者須於危險出現時點擊影片畫面任何一處，點擊後畫面下方會記錄點擊的次數 (如圖 2.2.18)。

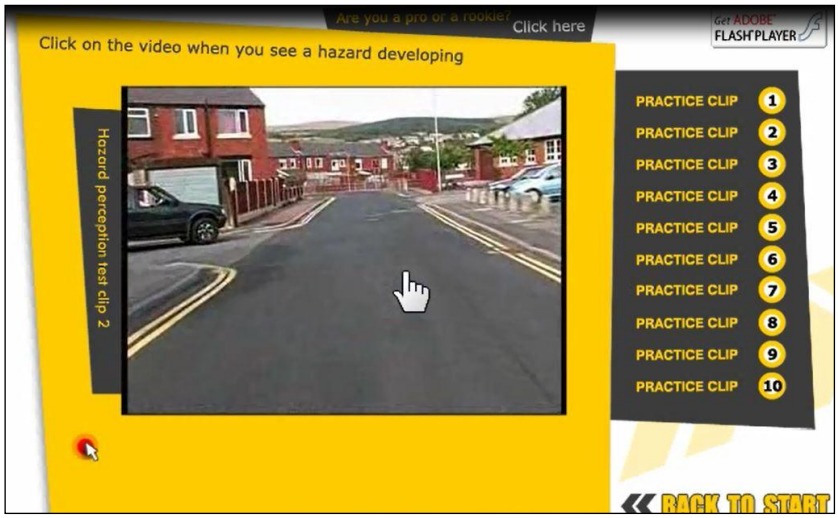


圖 2.2.18 AAttitude 感知測試畫面

每完成一部影片的測試，學習者可查看得分資訊 (My Score)、危險出現點 (show hazard) 或再試一次 (Retry)。得分資訊 (如圖 2.2.19 所示) 顯示的內容包含該影片的總危險數目、學習者答對的危險數及簡單的評語。系統將重新播放測試影片，並以紅圈標示危險出現的位置，即危險出現點 (如圖 2.2.20 所示)，讓學習者清楚了解自己忽略的危險；選擇再試一次，則可再次測試該部影片。

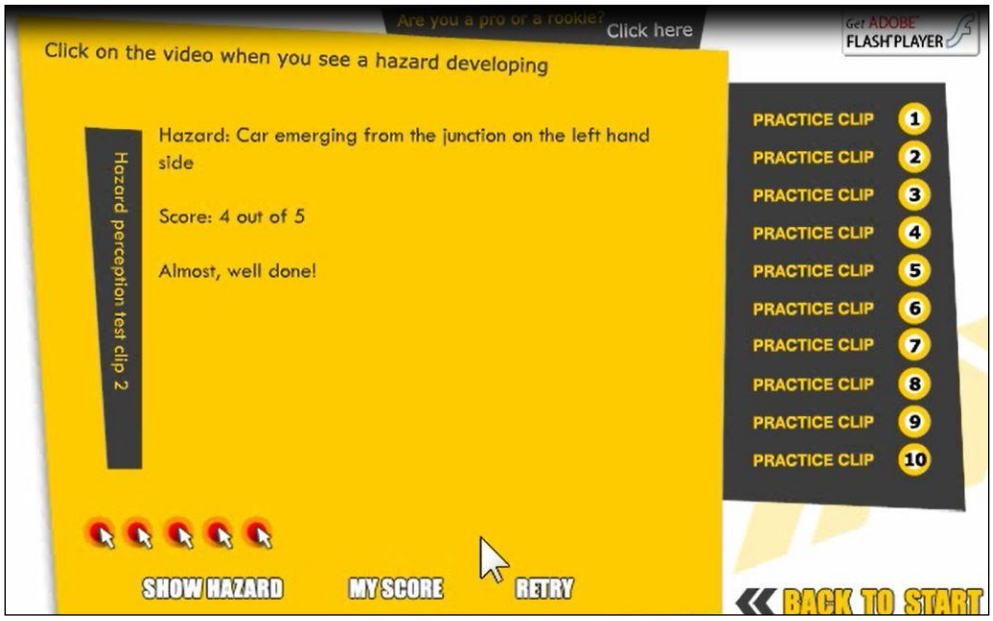
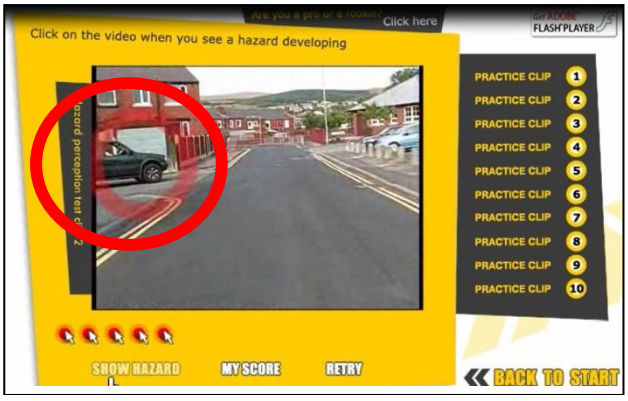


圖 2.2.19 AAttitude 得分資訊



左圖中之圓圈即為危險出現點，在重播的過程中會以紅圈標示。

圖 2.2.20 AAttitude 危險出現點

危險認知測試系統以動畫模擬道路狀況，學習者須以俯視角度(第三人稱) 操控車輛繞行地圖一圈 (如圖 2.2.21)，進行測試時，學習者須在 5 分鐘內完成 10 題有關道路安全的選擇題。在繞行途中，學習者必須操控車輛去觸碰畫面中的驚嘆號處，試題才會出現。



圖 2.2.21 AAtitude 認知測試操作畫面

若學習者回答正確，系統出現如圖 2.2.22 畫面並繼續，若學習者回答錯誤，系統會於畫面上方告知學習者正確的知識(如圖 2.2.23)，學習者不須重新選答即可繼續測驗，但是每答錯一題會扣 30 秒的測試時間，若是學習者能在 5 分鐘內完成共 10 題之選擇題 (無論答對與否)，並操控車輛抵達終點，即通過測試。



圖 2.2.22 認知測試答題正確畫面



圖 2.2.23 認知測試答題錯誤畫面

(四)新北市交通局馬路寶闖通關

新北市交通局與網路遊戲製作公司中華網龍以異業合作方式，結合既有資源於其旗下手機遊戲「女王的密室」中開發「馬路寶闖通關」交通安全問答專區，從 104 年 11 月 3 日推出至 104 年 12 月 29 日，針對年輕機車使用族群進行交通安全觀念宣導，讓民眾於遊戲的過程中學習交通安全知識，且每週提供獎品給通關玩家以吸引玩家參與。在馬路寶闖通關遊戲中，系統採隨機出題，每一輪遊戲有 30 題，每一題目有三個選項，玩家須於限制時間內作答，累計答錯四題則闖關失敗。另外「馬路寶闖通關」每週皆會更新題庫，題目類型包含設施題（即標誌標線和號誌等交通設施）、法規題及情境題等三種題目，另加入一些趣味題，如：「標誌使用之字型為何？」。各類型題目說明如下：

(1) 設施題：題目會出現一交通設施圖樣 (即標誌標線和號誌等交通設施)，玩家須於選項中點選此設施之正確涵意 (如圖 2.2.24 與 2.2.25 所示)。



圖 2.2.24 設施題範例-標誌



圖 2.2.25 設施題範例-號誌

(2) 法規題：題目內容為相關法規問題，玩家須於選項中點選正確答案 (如圖 2.2.26 與圖 2.2.27 所示)。



圖 2.2.26 法規題範例 1



圖 2.2.27 法規題範例 2

(3) 情境題：題目會出現一張情境圖片，玩家須於選項中點選圖中騎士之違規行為 (如圖 2.2.28 所示)。



圖 2.2.28 情境題範例

(五)彰化縣警察局專案說明

彰化縣警察局在交通部道安會的經費補助下，建置一套機車道路駕駛模擬器（亦稱安全行動宣傳車「道安 168」）作為道安宣導之用。該宣導車以真實機車為模擬器的操作平台，結合多媒體互動程式及虛擬實境場景，民眾可一面模擬騎乘機車、一面玩交通安全遊戲並即時拍照互動，以寓教於樂方式，發揮宣導成效（如圖 2.2.29 所示）。



資料來源：http://www.farsailtw.com/彰化縣警察局-交通安全行動宣傳車

圖 2.2.29 彰化縣警察局交通安全宣導車宣導實況

該宣導車總共設計初級、中級與高級等三種不同難易程度的體驗（如圖 2.2.30 所示）。每一體驗皆包括：第一部分「交通安全基本觀念問答」三題，與第二部分的道路騎乘模擬。初級的「交通安全基本觀念問答」以認識標誌、標線為主，中高級則加入一些處罰條例的罰則考題（如圖 2.2.31 所示）

在道路騎乘模擬部分，初級以機車基本操作為主，例如加速、煞車、轉向、於號誌路口停等起步等動作（如圖 2.2.32 所示）。高級體驗則於路線中加入 3 個考驗情境，包括「禮讓違規闖紅燈穿越道路的行人」、「禮讓救護車」、「注意橫向來車」等（如圖 2.2.33 所示）。



圖 2.2.30 交通安全宣導車設計之三種體驗

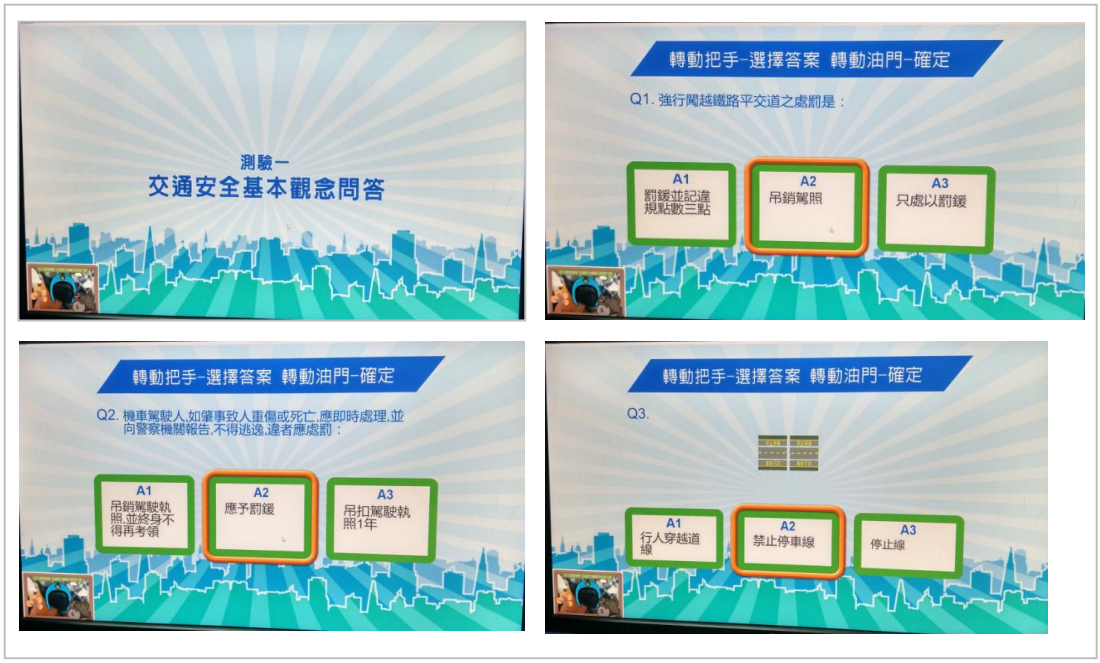


圖 2.2.31 交通安全基本觀念考題範例

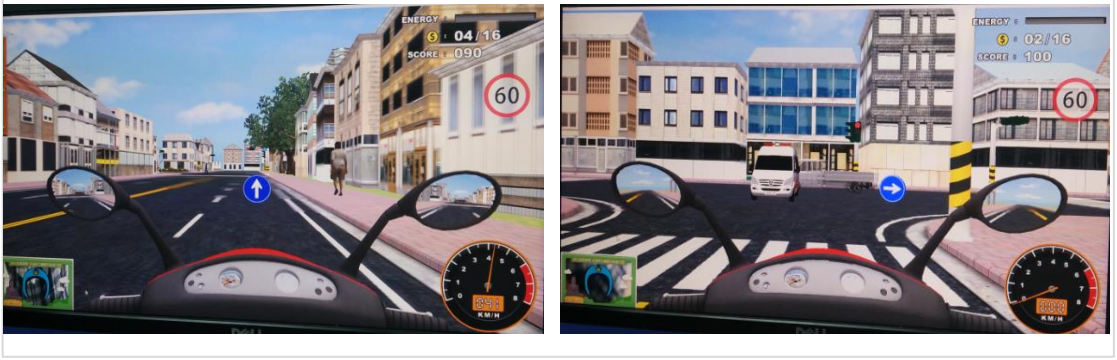


圖 2.2.32 模擬機車騎乘基本操作 - 直行、轉向



圖 2.2.33 高級體驗之考驗情境

2.3 國外危險感認學習系統之風險學習主題

2.3.1 紐西蘭 eDrive 風險學習主題

eDrive 的學習知識類別主要包含(1)標誌、標線與號誌意義及設置功能、(2)路權法規規定、(3)正確駕駛行為、(4)防禦駕駛、(5)行前準備及(6)疲勞/分心問題等共六種學習知識類別，eDrive 題目類型可分為感知與認知測試，表 2.3-1 分別整理感知測試與認知測試的學習知識類別。

表 2.3-1 eDrive 學習知識類別歸納表

學習知識類別		感知測試	認知測試
(1)交通設施		V	V
(2)路權法規		-	V
(3)正確駕駛行為		V	V
(4)防禦駕駛	他人違規	V	-
	其他	V	V
(5)行前準備		-	V
(6)疲勞/分心問題		-	V

本計畫以 eDrive 部分測試題目依據學習內容、風險主體、測試內容及測試方法進行整理，表 2.3-2 整理 eDrive 設施識別測試題目。表 2.3-3、表 2.3-4 與表 2.3-5 分別整理感知測試中正確駕駛行為、防禦駕駛-他車違規及防禦駕駛-其他之測試題目。表 2.3-6 至 2.3-10 綜整認知測試中路權法規、正確駕駛行為、防禦駕駛-其他、行前準備及疲勞/分心問題等題目，測試方式包含選擇題、停止點擊題、動態點擊題及時間點擊選擇題四種，依序於表中簡稱為選擇、停點、動點及點選。（註：紐西蘭為靠左行駛）

表 2.3-2 eDrive 設施識別測試題目整理

題目編號	學習知識類別	風險主體	測試內容	測試方式
1.	設施 行人 超車	鐵路標誌 行人 小客車	前方有鐵路 左側有行人 右側有車輛欲超車	選擇
2.	設施 視野死角	施工標誌 小客車	前方道路施工 右後方有車輛於視野死角處超越本車	選擇
3.	設施	鐵路標誌 讓路標誌	前方有鐵路 路口設有讓標誌	選擇
4.	設施	鐵路標誌	前方有鐵路	選擇
5.	設施	減速坡標誌	前方路段設有減速坡	選擇
6.	設施	道路施工標誌	前方道路施工	點選
7.	設施	速限標誌	路段限速 30 公里	選擇
8.	設施	速限標誌	前方有鐵路，限速 25 公里	點選
9.	設施	速限標誌	橋梁限速 80 公里	選擇
10.	設施	速限標誌	路段限速 50 公里	選擇
11.	設施	上坡路	上坡路限速 65 公里	選擇
12.	設施	速限標誌	道路施工，限速 30 公里	選擇
13.	設施	彎道速限標誌	前方彎道限速 25 公里	選擇
14.	設施	鐵路標誌 彎道速限標誌	前方有鐵路，限速 25 公里 前方彎道限速 25 公里	點選
15.	設施	速限標誌	行駛於校車後方，限速 20 公里(似要超車)	點選
16.	設施 行人	圓環標誌 行人	前方有圓環 有行人通過路段	選擇
17.	設施 超車	超車道標誌	前方會有超車道,暫時不要超車	點選
18.	設施	禁止右轉標誌	於無號誌四岔路口設有禁止右轉標誌，本車欲右轉	點選
19.	設施	鐵路標誌 停止標誌 雙向單車道標誌	前方有鐵路 平交道前設有停止標誌 橋樑為單向通行	選擇
20.	設施	停止標誌	前方設有停止標誌	選擇
21.	設施	彎道速限標誌	前方彎道限速 75 公里	選擇
22.	設施	速限標誌	道路施工，限速 30 公里	選擇
23.	設施	速限標誌	道路限速 50 公里，本車超速	選擇
24.	設施	鐵路標誌	前方有鐵路，限速 25 公里	選擇
25.	設施 超車	速限標誌	超越校車，限速 20 公里	選擇
26.	設施	速限標誌	行駛於校車後方，限速 20 公里(似要超車)	點選

題目編號	學習知識類別	風險主體	測試內容	測試方式
27.	設施 超車	超車道標誌	前方會有超車道，暫時不要超車	點選
28.	設施	禁止左轉標誌	於號誌化四岔路口設有禁止左轉標誌，本車欲左轉	選擇
29.	設施	禁止右轉標誌 道路施工標誌	於無號誌三岔路口設有禁止右轉與道路施工標誌，本車欲右轉	選擇
30.	設施	彎道	於彎道限速 50 公里，本車超速	選擇
31.	設施	速限標誌	限速 50 公里，本車超速	選擇

表 2.3-3 eDrive 感知測試題目整理(正確駕駛行為)

題目編號	學習內容類別	風險主體	測試內容	測試方式
1.	變換車道	小客車	向左變換車道時，須注意左側車道有無其他車輛	點選
2.	轉向	自行車	本車左轉時，須注意左後方欲左轉之自行車	動點
3.	本車起步	本車	路邊起步須注意後方來車	停點
4.	本車起步	本車	路邊起步須注意後方來車	選擇
5.	本車起步	本車	路邊起步須注意後方來車	點選
6.	併入車道讓車	道路縮減	前方道路縮減，不要超車	選擇
7.	超車	小客車	對向有來車，不要超車	點選
8.	變換車道	本車	本車欲左轉，但錯過變換至左側車道的時機，應停止變換至左側車道。	點選
9.	車間距	大貨車	前方車輛欲轉彎而減速時，本車須注意與前車距離	選擇
10.	車間距	小客車	前方車輛減速時，本車須注意與前車間距；	停點
11.	車間距	小客車 大貨車	行經橋梁時，對向大貨車與前方小客車相遇，小客車因道路狹小而減速，此時須注意與前方小客車距離	停點
12.	車間距	小客車	本車與前車距離過近	點選
13.	車間距	小客車	本車與前車距離過近	點選
14.	行人 車間距 開車門 他車起步	行人 小客車	注意路旁行人； 前方車輛減速時，本車須注意與前車距離； 路旁車輛開啟車門； 路旁有車輛欲起步	動點

題目編號	學習內容類別	風險主體	測試內容	測試方式
15.	車間距 開車門 自行車	小客車	前方車輛減速時，本車須注意與前車距離； 路旁車輛開啟車門	動點
		自行車	注意本車兩側自行車	
16.	讓車 車間距	小客車	注意橫向道路車輛欲左轉進入本車道 前方車輛減速時，本車須注意與前車距離	動點
17.	行人 路邊停車 車間距	行人	路旁行人欲穿越道路；	動點
		小客車	注意路旁閃雙黃燈之停等車輛； 前方車輛減速時，本車須注意與前車距離	
18.	行人 車間距	行人	路旁行人欲穿越道路；	動點
		小客車	前方車輛減速時，本車須注意與前車距離	

表 2.3-4 eDrive 感知測試題目整理表(防禦駕駛-他人違規)

題目編號	學習知識類別	風險主體	測試內容	測試方式
1.	開車門 他車停車	小客車	路旁停車開啟車門； 前方車輛欲變換車道停車	動點
2.	行人 開車門 他車停車	行人	路旁行人欲穿越道路；	動點
		小客車	路旁車輛開啟車門； 對向有車輛欲變換車道停車	
3.	行人 開車門	行人	路旁行人欲穿越道路；	停點
		小客車	路旁停車開啟車門	
4.	他車車間距	小客車	注意前方行駛於拖板車後方的小客車	選擇
5.	行人 讓車	行人	注意路旁行人；	動點
		小客車	注意對向車輛於無號誌三岔路口右轉	
6.	行人 併入車道	行人	路旁行人欲穿越道路；	動點
		小客車	路旁車輛欲併入本車道	
7.	行人	行人	路旁行人欲穿越道路	選擇
8.	行人	行人	路旁行人欲穿越道路	選擇
9.	行人	行人	路旁行人欲穿越道路	停點
10.	行人	行人	路旁行人欲穿越道路	停點
11.	行人	行人	路旁行人欲穿越道路	選擇
12.	本車起步 行人	行人	本車於號誌化四岔路口起步，前方有行人穿越路口	選擇

表 2.3-5 eDrive 感知測試題目整理表(防禦駕駛-其他)

題目編號	學習知識類別	風險主體	測試內容	測試方式
1.	他車起步	小客車	路旁有車輛欲起步	選擇
2.	他車起步	小客車	路旁有車輛倒車欲起步	選擇
3.	他車起步	公車	路旁有公車欲起步	停點
4.	行人 他車起步 讓車	行人 小客車	注意路旁行人； 路旁有車輛欲起步； 同向小客車向左變換車道後左轉； 對向有車輛於號誌化四岔路口右轉	選擇
5.	超車	小客車	注意後方車輛變換車道超車	選擇
6.	變換車道	消防車	注意前方車輛變換車道	選擇
7.	他車停車	小客車	前方車輛欲變換車道停車	點選
8.	超車	小客車	注意後方車輛變換車道超車	停點
9.	自行車	自行車	注意對向自行車於號誌化四岔路口欲右轉	選擇
10.	自行車	自行車	注意對向自行車於巷口欲右轉	停點
11.	讓車	小客車	注意橫向道路車輛欲左轉進入本車道	停點
12.	超車	小客車	注意其他車輛於視野死角處超越本車	選擇
13.	自行車	自行車	注意本車兩側自行車	選擇
14.	行人	行人	注意路旁行人	選擇
15.	超車	-	後方有機車超越本車	選擇
16.	行人 超車 (同感知設施第 1 題)	行人 小客車	注意路旁行人； 注意右側車輛欲超車	選擇
17.	超車 (同感知設施第 2 題)	小客車	注意右後方有車輛於視野死角處超越本車	選擇
18.	讓車	大型拖板車	有特殊車輛通過須注意或讓行	動點

表 2.3-6 eDrive 認知測試題目整理表(路權法規)

題目編號	學習知識類別	風險主體	測試內容	測試方式
1.	讓路權	小客車	同向右轉車於號誌化四岔路右轉時，未讓對向直行車先行	選擇
2.	讓路權	小客車	本車於號誌化四岔路口欲右轉，對向車輛欲直行，誰有路權?	選擇
3.	讓路權	小客車	本車於無號誌三岔路口欲右轉時，對向車輛欲左轉，是否須讓對方先行?	選擇
4.	讓路權	小客車	本車於無號誌三岔路口欲左轉時，對向車輛欲右轉，是否須讓對方先行?	選擇
5.	讓路權	小客車	本車於無號誌四岔路口欲右轉時，對向車輛欲左轉，是否須讓對方先行?	選擇
6.	讓路權	小客車	本車於無號誌四岔路口欲左轉時，對向車輛欲右轉，是否須讓對方先行?	選擇
7.	讓路權	小客車	本車於號誌化四岔路口綠燈時欲右轉時，對向車輛欲左轉，是否須讓對方先行?	選擇
8.	讓路權	小客車	本車於號誌化四岔路口綠燈時欲左轉時，對向車輛欲右轉，是否須讓對方先行?	選擇
9.	讓路權	小客車	本車於無號誌四岔路口欲右轉時，左方橫向車輛欲左轉，是否須讓對方先行?	選擇
10.	讓路權	小客車	本車於無號誌三岔路口欲右轉時，右方橫向車輛欲右轉，是否須讓對方先行?	選擇
11.	讓路權	小客車	本車於無號誌三岔路口欲右轉時，右方橫向車輛欲左轉，是否須讓對方先行?	選擇
12.	讓路權	小客車	本車於無號誌三岔路口欲左轉時，後方有自行車欲超車，且對向車輛欲右轉，是否須讓對方先行?	選擇
13.	讓路權	小客車	本車於無號誌四岔路口欲右轉時，對向腳踏車欲左轉，是否須讓對方先行?	選擇

表 2.3-7 eDrive 認知測試題目整理表(正確駕駛行為)

題目編號	學習內容類別	風險主體	測試內容	測試方式
1.	變換車道 (同感知正確行為第 1 題)	小客車	向左變換車道時，須注意左側車道有無其他車輛	點選
2.	本車起步 (同感知正確行為第 5 題)	本車	路邊起步須注意後方來車	點選
3.	超車 (同感知正確行為第 7 題)	小客車	對向有來車，不要超車	點選
4.	變換車道 (同感知正確行為第 8 題)	本車	本車欲左轉，但錯過變換至左側車道的時機，應停止變換至左側車道。	點選
5.	設施 超車 (同感知設施第 1 題)	超車道標誌	前方會有超車道，暫時不要超車	點選
6.	超車 視野死角	小客車	向左變換車道時，須注意左側車道有無其他車輛及視野死角問題	選擇
7.	車間距	小客車	前方車輛減速時，本車須注意與前車保持距離	選擇
8.	車間距 (同感知正確駕駛行為第 12 題)	小客車	本車與前車距離過近	點選
9.	車間距 (同感知正確駕駛行為第 13 題)	小客車	本車與前車距離過近	點選

表 2.3-8 eDrive 認知測試題目整理表(防禦駕駛-其他)

題目編號	學習知識類別	風險主體	測試內容	測試方式
1.	變換車道 (同感知防禦駕駛-其他第 7 題)	小客車	前方車輛欲變換車道停車	點選
2.	超車 視野死角 (同認知正確駕駛行為第 6 題)	小客車	向左變換車道時，須注意左側車道有無其他車輛及視野死角問題	選擇

表 2.3-9 eDrive 疲勞/分心問題認知測試題目整理表

題目編號	學習知識類別	風險主體	測試內容	測試方式
1.	疲勞	本車	當駕駛疲勞時應停於路旁休息	選擇
2.	3C 導致分心	手機	手機響時須於路旁停車接聽	點選

表 2.3-10 eDrive 行前準備認知測試題目整理表

題目編號	學習知識類別	風險主體	測試內容	測試方式
1.	行前準備	本車	出發時須注意事項：規劃路線(包含休息站)、保持精神良好及檢查車輛狀態	選擇

本計畫另整理 eDrive 系統中速度問題相關題目及其他學習知識題目如表 2.3-11 及表 2.3-12。

表 2.3-11 eDrive 速度問題感知與認知測試題目整理表

題目編號	學習知識類別	風險主體	測試內容	測試方式	題目類型
1.	路段-速度	-	本車超速被警車攔下	點選	感知
2.	超速	-	本車速度過快	點選	感知 認知
3.	超速	-	本車速度過快	點選	感知 認知
4.	超速	-	車速過快	選擇	認知
5.	減速區域	市場	行經市場時須放慢速度	選擇	認知
6.	適當速度	-	上坡很陡時須提高速度	選擇	認知
7.	減速區域速度	-	前方有雙向單車道橋樑須減速準備停等	選擇	認知
8.	減速區域	礫石	於交通寧靜區且有礫石須減速慢行	點選	認知
9.	減速區域	-	於雙向單車道橋樑須減速慢行	選擇	認知

表 2.3-12 eDrive 其他學習知識整理表

題目編號	學習知識類別	風險主體	測試內容	測試方式	題目類型
1.	視線 車輛	天候 他車	下雨視線模糊、左照後鏡破掉、前方有閃雙黃燈車輛	選擇	感知
2.	視線 車輛	天候 機車	下雨視線模糊及左照後鏡破掉時前方有機車	選擇	感知
3.	車輛	-	需要加油	點選	認知
4.	視線	天候	下雨天視線不清，需用雨刷清理	點選	認知
5.	無風險	-	全為正確行為	動點	-
6.	無風險	-	全為正確行為	停點	-
7.	無風險	-	全為正確行為	停點	-

2.3.2 英國 AAttitude 風險學習主題

本節依據學習知識主題整理部分 AAttitude 認知測試題目，如表 2.3-13 所示，AAttitude 包含的學習主題有路權法規規定、正確駕駛行為及防禦駕駛三種。（註：英國為靠左行駛）

表 2.3-13 AAttitude 認知測試題目內容

題目編號	學習知識類別	學習主題	題目	選項(粗體底線為答案)
1.	路權法規規定	讓問題	在路口欲左轉時，若交通號誌壞掉，誰有優先權？	1. 直接通過 **2. 沒人** 3. 自己
2.	正確駕駛行為	讓問題	從照後鏡看見 300 公尺後有消防車鳴笛、閃光欲通過，這時你應怎麼做？	**1. 靠左放慢速度行駛，保持警覺** 2. 移動到最左邊並且停止 3. 加速行駛就不會阻擋消防車
3.	正確駕駛行為	超車問題	當你行駛在路段，要超過同向的貨車時，你該怎麼做?	1. 緊跟在貨車後，並向外側移動到可以看清視線 2. 行駛於貨車後直到司機揮手示意你通過 **3. 在貨車後保持距離直到可以看清路況，保持高檔位以便超車。**
4.	正確駕駛行為	方向燈問題	轉彎後若方向燈沒有自動關閉你須要將其關閉，為什麼很重要？	1. 避免電池沒電 **2. 避免其他駕駛者誤會你的行向** 3. 不重要，你只須關注路上狀態
5.	正確駕駛行為	3C 用品導致分心	當你因為紅燈停止，而手機響起時，你該怎麼做？	**1. 不接電話，稍後停車時再回撥** 2. 接電話，因為你沒在行駛 3. 使用擴音器接通，並大聲講話讓對方可以聽見你
6.	正確駕駛行為	分心問題	車輛行駛中，你發現你車上音響內的 CD 好像卡住時，你該怎麼做？	1. 當你試圖修復你的音響時，將車輛停止且打開警示燈 2. 減速，右手控制方向盤，左手修復音響 **3. 等你抵達目的地時再處理**
7.	防禦駕駛	視線受阻	在三岔路口欲右轉時，視線遭遇停止車輛阻擋，你要怎麼做?	1. 快速駛出，但隨時準備煞停 2. 鳴按喇叭，若無回應再駛出 **3. 停止後慢慢駛出路口直到你有清楚的視野**
8.	防禦駕駛	視線受阻	在路段上，對向有巴士停靠，雖沒有擋住你的方向，但你仍然要減速且提高警覺，為什麼?	**1. 可能會有行人走出** 2. 巴士可能會侵入你的車道 3. 你一定要等待巴士先動

2.3.3 Ride Smart 風險學習主題

Ride Smart 的學習知識類別主要包含(1)標誌、標線與號誌意義及設置功能、(2)正確駕駛行為、(3)防禦駕駛、(4)天候及(5)路面狀況等。值得注意的是 Ride Smart 並沒有路權法規題，而是著重於注意他車的問題。Ride Smart 題目類型可分為感知與認知測試，表 2.3-14 整理各種學習知識類別所對應之感知測試與認知測試問題。

表 2.3-14 Ride Smart 學習知識類別歸納表

學習知識類別		感知測試	認知測試
(1)交通設施		V	V
(2)正確駕駛行為		V	V
(3)防禦駕駛	他人違規	V	V
	其他	V	V
(4)天候		V	V
(5)路面狀況		V	V

以 Ride Smart 測試題目依據學習內容類別、學習知識類別、風險主體、測試內容及測試方式進行整理。表 2.3-15 整理 Ride Smart 感知測試題目；表 2.3-16 整理 Ride Smart 認知測試題目。其中題目編號以代表題庫的第一個英文字母及該題目在題庫中的順序進行編號。例如 s-3 題即為防禦駕駛題庫的第三題。學習內容類別除了本計畫所訂的 18 個學習主題類別，另增加注意他車、行人、路邊物品、天候及路面狀況等知識類別。若測試內容中他車有違規，則將其歸類於防禦駕駛-他人違規中。若無，將其歸類於防禦駕駛-其他中。例如:注意高速行駛中的他車為防禦駕駛-他人違規，注意路邊停車可能起步則為防禦駕駛-其他。

表 2.3-15 Ride Smart 感知測試題目整理表

題目編號	學習內容類別	學習知識類別	風險主體	測試內容	測試方式
o-1	超速 注意他車 路面狀況	正確駕駛行為 防禦駕駛-其他 路面狀況	機車 小客車 人孔蓋	於路口轉向須減速 注意對向來車 注意路面突起物	點擊
o-2	超速 視線遮蔽 路面狀況	正確駕駛行為 防禦駕駛-其他 路面狀況	機車 路面電車 路面軌道	於路口轉向須減速 對向路面電車視線遮蔽處 路面軌道易打滑	點擊

題目編號	學習內容類別	學習知識類別	風險主體	測試內容	測試方式
o-3	安全距離 注意他車 天候 路面狀況	正確駕駛行為 防禦駕駛-其他 天候 路面狀況	機車 機車 路面	與前車保持安全距離 注意對向來車 起霧時注意路面濕滑	點擊
o-4	設施 天候 路面狀況	交通設施 天候 路面狀況	機車 標線 路面	分向限制線 起霧時注意路面濕滑	點擊
o-5	設施 他車停車 他車起步 注意他車	交通設施 防禦駕駛-其他 防禦駕駛-其他 防禦駕駛-其他	機車 標誌 自行車 小客車	注意路旁標誌 注意路邊停車可能起步 注意橫向自行車	點擊
o-6	安全距離 行人 視線遮蔽	正確駕駛行為 防禦駕駛-其他 防禦駕駛-其他	機車 小客車 行人 路面電車	注意與後車之距離 注意路旁行人 注意同向路面電車視線遮蔽處	點擊
o-7	他車起步 路面狀況	防禦駕駛-其他 路面狀況	機車 小客車 路面	注意路旁他車起步 注意路邊加油站出口路面有油易導致打滑	點擊
o-8	安全距離	正確駕駛行為	機車 小客車	注意與前車之距離	點擊
o-9	逆向超車	防禦駕駛-他人違規	機車 小客車	注意對向逆向超車	點擊
o-10	設施 超速 路面狀況	交通設施 正確駕駛行為 路面狀況	機車 標線 小客車 路面	注意標線 注意超速 路面有碎石及樹林並無緩衝地區	點擊
o-11	安全距離 視線遮蔽 路面狀況	正確駕駛行為 防禦駕駛-其他 路面狀況	機車 小客車 路面	注意照後鏡，後車欲超越 注意橫向是否有車輛衝出 注意路面積水	點擊
o-12	設施 安全距離 路面狀況	交通設施 正確駕駛行為 路面狀況	機車 左轉標誌 小客車 路面	前方有左轉彎標誌，應放慢速度 注意前方車速較慢車輛 注意前方道路鋪面邊緣不平整處 注意路面與路外高低差	點擊
o-13	設施 超速 天候 路面狀況	交通設施 正確駕駛行為 天候 路面狀況	機車 標誌 路面	注意路旁方向指示標誌 夜晚於無路燈之轉彎路段時應放慢速度 注意路面積水 注意路側碎石地,可能因雨天沖刷土石使路面濕滑	點擊

題目編號	學習內容類別	學習知識類別	風險主體	測試內容	測試方式
o-14	安全距離 注意他車 路面狀況	正確駕駛行為 防禦駕駛-其他 路面狀況	機車 路面	注意與後車之距離 注意橫向巷口是否有車輛 路面不平整，應減速慢行	點擊
o-15	注意他車 路面狀況	防禦駕駛-其他 路面狀況	機車 小客車 馬 路面	注意對向來車 注意前方同向馬騎士 注意路面邊緣高低差	點擊
o-16	安全間隔 超車 視線遮蔽	正確駕駛行為 防禦駕駛-他人違規 防禦駕駛-其他	機車 小客車 貨車	右後方車準備超車 注意前方貨車視野遮蔽	點擊
o-17	設施 路面狀況	交通設施 其他	機車 標誌 路面	注意前方標誌 前方路面有碎石或不平緩	點擊
o-18	安全距離 天候 路面狀況	正確駕駛行為 天候 路面狀況	機車 小客車 路面	注意與前後車距離 雨天導致路面濕滑	點擊
o-19	設施 注意他車 行人	交通設施 防禦駕駛-其他 防禦駕駛-其他	機車 號誌 小客車 行人	注意號誌變換 注意對向車輛動向 注意路邊行人	點擊
o-20	設施 注意他車 路面狀況	交通設施 防禦駕駛-其他 路面狀況	機車 號誌 小客車 路面	注意號誌變換 注意對向來車 注意路面濕滑	點擊
o-21	他車倒車 他車停車 他車起步 注意他車	防禦駕駛-其他 防禦駕駛-其他 防禦駕駛-其他 防禦駕駛-其他	機車 小客車	注意橫向正在倒車車輛 注意路邊停車可能起步 注意對向來車	點擊
o-22	行人 貨物掉落	防禦駕駛-其他 防禦駕駛-其他	機車 行人 貨車 貨物	注意路邊行人 貨車上貨物掉落危險	點擊
o-23	他車停車 他車起步 注意來車 行人	防禦駕駛-其他 防禦駕駛-其他 防禦駕駛-其他 防禦駕駛-其他	機車 小客車 行人	橫向路邊停車可能起步 注意對向車是否轉向直行 右轉時，注意路口行人	點擊
o-24	安全間隔 他車倒車 行人	正確駕駛行為 防禦駕駛-其他 防禦駕駛-其他	機車 小客車 行人	注意與右方車間隔 注意橫向倒車車輛 注意路邊行人	點擊
o-25	安全間隔 安全距離	正確駕駛行為 正確駕駛行為	機車 小客車 自行車	注意左前側自行車間隔 注意與後車距離	點擊

題目編號	學習內容類別	學習知識類別	風險主體	測試內容	測試方式
o-26	安全距離 注意他車 路面狀況	正確駕駛行為 防禦駕駛-其他 路面狀況	機車 小客車 路面	注意與前車距離 注意對向來車 注意碎石路面 注意路側高低差	點擊
o-27	安全距離 注意他車	正確駕駛行為 防禦駕駛-其他	機車 小客車	注意與前車距離 橫向巷口是否有車輛 注意與對向來車距離	點擊
o-28	超速 注意他車 路面狀況	正確駕駛行為 防禦駕駛-其他 路面狀況	機車 小客車 路面	注意路面碎石須減速通過 過彎時注意對向來車 注意路側高低差	點擊
o-29	前方車輛/馬	正確駕駛行為	機車 小客車 馬	注意前方馬的動向與對向來車	點擊
o-30	他車停車 注意他車 路邊物品	防禦駕駛-其他 防禦駕駛-其他 防禦駕駛-其他	機車 小客車 路邊物品	注意路邊停車可能迴轉 注意對向車輛及橫向車道是否有車 注意垃圾被風捲出	點擊
o-31	視線遮蔽	防禦駕駛-其他	機車 路面電車	注意路面電車後方視線遮蔽處是否有車衝出	選擇
o-32	設施 安全距離 行人	交通設施 防禦駕駛-他人違規 防禦駕駛-其他	機車 標誌 小客車 行人	注意停標誌 後方車無保持安全距離 注意路旁行人	選擇
o-33	安全距離 他車倒車 注意他車	正確駕駛行為 防禦駕駛-其他 防禦駕駛-其他	機車 小客車	前車減速，注意安全距離 注意橫向倒車車輛 注意對向來車	選擇
o-34	他車停車 他車起步 注意他車 行人	防禦駕駛-其他 防禦駕駛-其他 防禦駕駛-其他 防禦駕駛-其他	機車 小客車 行人	注意路邊停車可能起步 注意對向來車 注意路邊行人	選擇
o-35	安全距離 注意他車	正確駕駛行為 防禦駕駛-其他	機車 小客車	前車減速，注意安全距離 注意橫向來車	選擇
o-36	安全間隔 安全距離	正確駕駛行為 正確駕駛行為	機車 小客車	注意與左後方來車間隔 前車減速，注意安全距離	選擇
o-37	行人	防禦駕駛-其他	機車 行人	注意道路兩側行人	選擇
o-38	注意他車	防禦駕駛-其他	機車 小客車	注意前車左轉 注意對向及橫向來車	選擇
o-39	路面狀況	路面狀況	機車 路面	注意路面濕滑及高低差	選擇
o-40	注意他車	防禦駕駛-其他	機車 小客車	注意對向來車	選擇

題目編號	學習內容類別	學習知識類別	風險主體	測試內容	測試方式
o-41	安全距離 注意他車 路面狀況	正確駕駛行為 防禦駕駛-其他 路面狀況	機車 小客車 路面	注意後方車緊跟 注意橫向車輛 注意路面不平	選擇
o-42	安全距離 注意他車 注意他車	正確駕駛行為 防禦駕駛-他人違規 防禦駕駛-其他	機車 小客車	注意與後車距離 注意高速行駛中的他車 注意斜坡盡頭是否有來車	選擇
o-43	注意他車	防禦駕駛-其他	機車 小客車 自行車	注意對向轉彎車輛 注意路旁自行車	拖曳
o-44	安全距離 注意他車	正確駕駛行為 防禦駕駛-其他	機車 小客車	注意與後車距離 注意橫向來車	拖曳
o-45	安全距離 注意他車	正確駕駛行為 防禦駕駛-其他	機車 小客車	注意與後車距離 注意對向轉彎車	拖曳
o-46	注意他車 視線遮蔽	防禦駕駛-其他 防禦駕駛-其他	機車 小客車	注意前車轉彎 注意視線遮蔽處對向來車	拖曳
o-47	安全距離 注意他車 天候	正確駕駛行為 防禦駕駛-其他 天候	機車 小客車	注意與後車距離 注意對向及橫向來車 注意晚間光線昏暗	拖曳
o-48	安全間隔	正確駕駛行為	機車 小客車	注意兩側車道同向車	拖曳

表 2.3-16 Ride Smart 認知測試題目整理表

題目編號	學習內容類別	學習知識類別	風險主體	測試內容	測試方式
s-1	行人	防禦駕駛-其他	機車 行人	行人未注意前方有車正在行駛時可能發生的事	選擇
s-2	設施	交通設施	機車 號誌	號誌變為黃燈時，強行通過可能發生的事	選擇
s-3	他車停車 視線遮蔽	防禦駕駛-其他 防禦駕駛-其他	機車 小客車	隨時注意被路邊停車視線遮蔽處可能會有車輛或行人衝出	選擇
s-4	注意他車	防禦駕駛-其他	機車 小客車	注意前方車輛在路口打方向燈後可能遇到的危險	選擇
s-5	天候	天候	機車	在夜間，通過路口時可能發生的事	選擇
s-6	依規定轉向 注意他車	正確駕駛行為 防禦駕駛-其他	機車 小客車	轉彎時對向有來車可能遇到的危險	選擇
s-7	路邊物品	防禦駕駛-其他	機車 路邊物品	路邊有人將品物擺放至車頂可能遇到的危險	選擇
s-8	注意他車 路面狀況	防禦駕駛-其他 路面狀況	機車 小客車 路面	注意橫向車輛 路面狀況不好會遇到的危險	選擇

題目編號	學習內容類別	學習知識類別	風險主體	測試內容	測試方式
s-9	逆向超車	防禦駕駛-他人違規	機車 小客車	對向來車超車時可能遇到的危險	選擇
s-10	他車倒車	防禦駕駛-其他	機車 小客車	右前方車輛欲倒車可能遇到的危險	選擇
s-11	行人	防禦駕駛-其他	機車 行人	前方有行人通過後可能遇到的危險	選擇
s-12	注意他車 天候	防禦駕駛-其他 天候	機車 小客車	轉彎可能與對向來車擦撞 起霧	選擇
s-13	注意他車	防禦駕駛-他人違規	機車 小客車	前方車輛迴轉	拖曳
s-14	超車 注意他車 路面狀況	防禦駕駛-他人違規 防禦駕駛-其他 路面狀況	機車 小客車 路面	注意後方超車 注意前車不轉彎又突然返回車道 注意路面水花濺起，路面濕滑	拖曳
s-15	注意他車 行人	防禦駕駛-其他 防禦駕駛-其他	機車 小客車 行人	注意已在路口的轉彎車輛 須減速待行人先行	選擇
s-16	行人	防禦駕駛-其他	機車 行人	行人先行	選擇
s-17	注意他車	防禦駕駛-其他	機車 小客車	注意橫向來車，避免併入衝突	選擇
s-18	注意他車	防禦駕駛-其他	機車 小客車	注意橫向來車，避免併入衝突	選擇
s-19	超速 路面狀況	正確駕駛行為 路面狀況	機車 路面	須減速 注意路面狀況	選擇
s-20	視線遮蔽	防禦駕駛-其他	機車	視線遮蔽處是否有來車	選擇
s-21	注意他車 天候	防禦駕駛-其他 天候	機車 小客車	晚上橫向左側來車，減速禮讓	選擇
s-22	視線遮蔽	防禦駕駛-其他	機車	晚上視線遮蔽處是否有來車	選擇
s-23	他車停車 他車起步	防禦駕駛-其他 防禦駕駛-其他	機車 小客車	注意路邊停車可能起步	點擊
s-24	超車 注意他車	防禦駕駛-他人違規 防禦駕駛-其他	機車 小客車	注意後方超車 注意前方來車	點擊
s-25	-	正確駕駛行為	機車	注意路況	點擊
s-26	行人	防禦駕駛-其他	機車 行人	注意行人	選擇
s-27	注意他車	防禦駕駛-其他	機車 小客車	注意橋梁前方來車	選擇
s-28	超速 超車	正確駕駛行為 防禦駕駛-他人違規	機車 小客車	減速禮讓超車	選擇
k-1	依規定轉向 注意他車	正確駕駛行為 防禦駕駛-其他	機車 小客車	欲左轉時發現右方有來車可能發生的事	選擇
k-2	安全距離	正確駕駛行為	機車 小客車	前方車輛減速可能發生的事	選擇

題目編號	學習內容類別	學習知識類別	風險主體	測試內容	測試方式
k-3	逆向超車	正確駕駛行為	機車 小客車	欲逆向超車可能發生的事	選擇
k-4	安全距離 超速	正確駕駛行為	機車 小客車	車速過快與前方車輛保持距離不足時可能發生的事	選擇
k-5	變換車道 注意他車	正確駕駛行為 防禦駕駛-其他	機車 小客車	與前方車輛同時變換車道時可能發生的事	選擇
k-6	依規定轉向	正確駕駛行為	機車	欲左轉時可能發生的事	選擇
k-7	他車起步 天候	防禦駕駛-其他 天候	機車	注意他車起步 在夜間，行經停車場時可能發生的事	選擇
k-8	注意他車	防禦駕駛-其他	機車 小客車	前方車輛轉彎可能發生的事	選擇
k-9	依規定轉向 注意他車	正確駕駛行為 防禦駕駛-其他	機車 小客車	欲左轉時發現右方有來車可能發生的事	選擇
k-10	開車門 他車停車 行人	防禦駕駛-他人違規 防禦駕駛其他 防禦駕駛-其他	機車 小客車 行人	路邊車輛有乘客欲下車同時對向有來車及行人欲穿越馬路可能遇到的危險	選擇
k-11	超車	防禦駕駛-他人違規	機車 小客車	左後方車輛欲超車可能遇到的危險	選擇
k-12	安全間隔	正確駕駛行為	機車 小客車	車道數縮減可能遇到的危險	選擇
k-13	注意他車	防禦駕駛-其他	機車 小客車	右方車欲併入前方可能遇到的危險	選擇
k-14	安全間隔 安全距離	正確駕駛行為 正確駕駛行為	機車 小客車	在左前方及正後方有車輛可能遇到的危險	選擇
k-15	天候	天候	機車	在起霧的情況下何種行為較危險	選擇
k-16	依規定轉向 天候	正確駕駛行為 天候	機車	在夜間山區下雨時，轉彎可能遇到的危險	選擇
k-17	超速	正確駕駛行為	機車	在高速下轉彎何種行為較危險	選擇
k-18	安全距離 超速	正確駕駛行為	機車 小客車	高速行駛下，前後都有車時可能遇到的危險	選擇
k-19	安全距離 行人	正確駕駛行為 防禦駕駛-其他	機車 小客車 行人	注意前方車輛可能煞停 注意行人可能會穿越馬路	拖曳
k-20	安全距離 行人	正確駕駛行為 防禦駕駛-其他	機車 小客車 行人	注意與後方車距離 行人未注意本車	選擇
k-21	依規定轉向	正確駕駛行為	機車 小客車	轉彎時後注意後方來車	選擇
k-22	視線遮蔽	防禦駕駛-其他	機車	騎士是否會因樹木，陰影遮蔽，造成汽車駕駛忽略	選擇
k-23	超車	正確駕駛行為	機車 小客車	超車時注意後方車的速度	選擇

題目編號	學習內容類別	學習知識類別	風險主體	測試內容	測試方式
k-24	設施 超速	交通設施 正確駕駛行為	機車 標誌	注意標誌，轉彎減速	選擇
k-25	依規定轉向 天候 路面狀況	正確駕駛行為 天候 路面狀況	機車 路面	起霧濕滑山路，騎士右轉靠左	點擊
k-26	依規定轉向 天候 路面狀況	正確駕駛行為 天候 路面狀況	機車 路面	起霧濕滑山路，騎士左轉靠右	點擊
k-27	-	正確駕駛行為	機車	有交岔路口，騎士靠外側	點擊
k-28	依規定轉向 天候 路面狀況	正確駕駛行為 天候 路面狀況	機車 路面	起霧濕滑山路，騎士左轉靠右	點擊
k-29	超車 注意他車 貨物掉落	正確駕駛行為 防禦駕駛-其他 防禦駕駛-其他	機車 小客車 貨物	注意對向來車避免超車 注意貨車上的貨物	選擇
k-30	超車 前方車輛/馬	正確駕駛行為 防禦駕駛-其他	機車 馬	前方有馬，為了不驚嚇到馬須慢速超車	選擇
r-1	開車門 視線遮蔽	防禦駕駛-他人違規 防禦駕駛-其他	機車 小客車	注意突然開車門 休旅車遮蔽視線	選擇
r-2	他車停車 他車起步	防禦駕駛-其他 防禦駕駛-其他	機車 小客車	注意路邊停車可能起步	選擇
r-3	注意他車	防禦駕駛-其他	機車 小客車	轉彎時有橫向車輛可能遇到的危險	選擇
r-4	注意他車	防禦駕駛-其他	機車 小客車	對向車轉彎可能遇到的危險	選擇
r-5	安全距離 注意他車	正確駕駛行為 防禦駕駛-其他	機車 小客車	注意與後車距離 注意對向來車與橫向車輛	拖曳
r-6	他車停車 他車起步	防禦駕駛-其他 防禦駕駛-其他	機車 小客車	注意路邊停車可能起步	拖曳
r-7	安全距離	正確駕駛行為	機車 小客車	注意前方減速車輛	拖曳
r-8	行人	防禦駕駛-其他	機車 行人	須減速待行人先行 注意兒童動向	選擇
r-9	路面狀況	路面狀況	機車 路面鐵軌	注意鐵軌的路面突起	點擊
r-10	安全距離	正確駕駛行為	機車 小客車	注意前車動向	點擊
r-11	-	正確駕駛行為	機車	在路口提高警覺	選擇
r-12	依規定轉向 注意他車	正確駕駛行為 防禦駕駛-其他	機車 小客車 自行車	轉彎時，注意同向直行的自行車及對向右轉車	選擇

題目編號	學習內容類別	學習知識類別	風險主體	測試內容	測試方式
r-13	注意他車	防禦駕駛-其他	機車 小客車	直行時前方車輛可能會轉彎	選擇
r-14	注意他車 行人	防禦駕駛-其他 防禦駕駛-其他	機車 小客車 行人	左側有車欲併入前方可能發生的事 注意路邊行人動態	選擇
r-15	注意他車 行人	防禦駕駛-其他 防禦駕駛-其他	機車 小客車 行人	注意前方有車欲迴轉可能發生的事 注意路邊行人動態	選擇
r-16	超速 天候 路面狀況	正確駕駛行為 天候 路面狀況	機車	夜間騎車速度過快可能遇到的危險 彎道未減速通過 路面有被雨沖刷的泥土	選擇
r-17	超速 天候	正確駕駛行為 天候	機車	起霧時速度過快可能遇到的危險	選擇
r-18	依規定轉向 注意他車	正確駕駛行為 防禦駕駛-其他	機車 小客車	左轉時對向車輛可能與本車併入同一車道	拖曳
r-19	自行車 行人	防禦駕駛-其他 防禦駕駛-其他	機車 自行車 行人	注意自行車與行人	拖曳
r-20	他車停車 他車起步	防禦駕駛-其他 防禦駕駛-其他	機車 小客車	注意路邊停車可能起步	選擇
r-21	安全距離	正確駕駛行為	機車 小客車	雖然對向沒有來車，還是要確認前車動向	點擊
r-22	注意他車 路面狀況	防禦駕駛-其他 路面狀況	機車 小客車 馬	注意對向來車及馬 注意路面狀況	點擊
r-23	路面狀況	正確駕駛行為 路面狀況	機車 路面鐵軌	避免行駛在軌道上	點擊
r-24	設施 依規定轉向 視線遮蔽	交通設施 正確駕駛行為 防禦駕駛-其他	機車 標誌	注意標誌 轉彎須減速 注意視線遮蔽處	選擇

2.4 國外駕訓教育內容

運輸研究所(2008)整理德國、芬蘭、丹麥、挪威、冰島、美國維吉尼亞州、澳洲及日本等國之汽機車駕駛教育訓練內容，本計畫根據用路者、車輛、道路、法規等項，將這些國家的駕訓教育內容彙整如表 2.4.1。

綜觀國外駕訓教育內容係以用路者為主，主要教育內容包括駕駛道德、人為因素、一般駕駛行為以及防禦駕駛等四項。在認識車輛部分以了解車輛結構特性與車輛保養為主；在道路部分以行駛於特殊交通環境與基本認識為主；在法規部分，駕訓教育以學習交通法規與交通事故處理為主。

值得注意的是國外駕訓教育除了讓學習者能夠學習人、車、路、法等方面的重要知識之外，相當注重學習者對於基本原理與觀念的瞭解，如人為因素、車輛結構特性、道路基本認識與交通法規等，讓學習者能透過在人、車、路、法等方面基礎知識能力的提升，以建立並強化安全駕駛的觀念，讓民眾能知其然，亦知其所以然，建立正確的駕駛觀念與態度，並且能夠身體力行。此外，國外的駕訓教育相當重視風險認知教育，如酒精與藥物對行車安全影響、通訊科技對行車安全影響、速度管理、特殊天候、地形駕駛、觀察技巧、判斷與避免危險狀況等，讓學習者能夠了解各種風險因素，以降低道路駕駛之事故風險。

表 2.4-1 國外駕訓教育內容整理

類別	駕訓教育內容項目	駕訓教育內容子項目
用路者	駕駛道德	自我期許與要求
		尊重、禮讓其他用路者
		駕駛與環境議題
	人為因素	心理層面對行車安全影響
		生理層面對行車安全影響
		酒精與藥物對行車安全影響
		社會風氣與文化對行車安全影響
		通訊科技對行車安全影響
		瞭解本身與其他用路者之能力與限制
	一般駕駛行為	一般市區道路駕駛
		一般郊區道路駕駛
		速度管理
		視野死角之認識
		觀察技巧、判斷與避免危險狀況
		經濟駕駛
	防禦性駕駛行為	對己車突發狀況應變
		其他用路者行為對駕駛者影響
		在各種道路鋪面(高摩擦/低摩擦)狀況
		下停車、煞車或讓車
		夜間駕駛
車輛	車輛結構特性	簡易車輛操作原理
		車輛必要配備
		車輛附屬配備
		車輛構造
		車輛性能與原理
	車輛保養	車輛檢測及日常保養
道路	特殊交通環境	特殊天候駕駛
		特殊地形駕駛
		特殊道路與交通設施使用
	基本認識	道路建設與設計
		認識道路主管機關
法規	交通法規	交通規則
		標誌、標線與號誌設置功能
		車輛保險
	交通事故處理	交通事故現場安全維護及通報
		交通事故急救常識
		交通事故跡證保留
		交通事故後續相關處理

資料來源：交通部運輸研究所(2008)、本計畫整理

有關國內駕訓教育內容規劃，運輸研究所(2008、2009、 2011)參考國外的駕訓教育內容與國內交通環境特性，規劃人、車、路、法等方面的重要學習內容如表 2.4-2 所示。基本上，國內規劃的駕訓教育內容與國外的學習重點相近，均較目前我國規定之駕訓教育應授課科目內容完整且具體。

表 2.4-2 國內規劃之駕訓教育內容整理

類別	駕訓教育內容項目	駕訓教育內容子項目
用路者	駕駛道德	駕照責任
		禮讓、尊重他人
		守法、秩序
	駕駛者生心理管理	心理與行車安全
		生理與行車安全
		酒精、藥物與行車安全
	環保駕駛	環保駕駛的意義
		環保駕駛的重要性
		環保駕駛的具體作法及成效
	防禦駕駛	防禦性駕駛的觀念與原則
		各種值得注意的路況
		行經特殊路況
		預防與前車的事故
		預防與後車的事故
		減低超車與被超車的風險
		預防對向來車的闖入
		注意交岔路口的潛在危險
		預防倒車的碰撞
		駕駛習慣的防禦性駕駛觀念
車輛	基本結構、運行原理與操控技巧	汽、機車的基本結構與運行原理
		汽、機車的操控技巧
	車輛保養	汽、機車的保養與維護
道路	市郊區道路之基本安全駕駛	一般道路基本安全駕駛
		一般道路進階安全駕駛
		山區道路駕駛
	特殊環境、天候與高、快速公路安全駕駛	特殊環境安全駕駛
		特殊天候安全駕駛
		高、快速公路安全駕駛
法規	交通法規	路權
		標誌、標線與號誌設置原則與功能
		基本用路法則
		駕駛者與車輛規定
		累加罰則

類別	駕訓教育內容項目	駕訓教育內容子項目
	交通事故處理	交通事故處理程序
		交通事故衍生的法律責任
		保障自身權益
		車輛保險
		申請調解作業流程

資料來源：交通部運輸研究所(2008、2009、2011)、本計畫整理

2.5 嚴肅遊戲的應用

嚴肅遊戲已經被廣泛地應用到各種領域(Zyda, 2005)，國外不乏一些運用於交通安全方面的研究。以 Backlund 等人於 2007 年發表的研究為例，該研究利用一款模擬汽車駕駛之嚴肅遊戲系統進行交通安全道路駕駛進行測試，系統設置一台真實的車體，提供學習者於車內進行模擬操弄，此外，車子四周被七個螢幕所包圍(如圖 2.5.1)，螢幕會呈現出真實道路駕駛的場景(如圖 2.5.2)，讓學習者有仿如於真實環境下進行駕駛的情境。

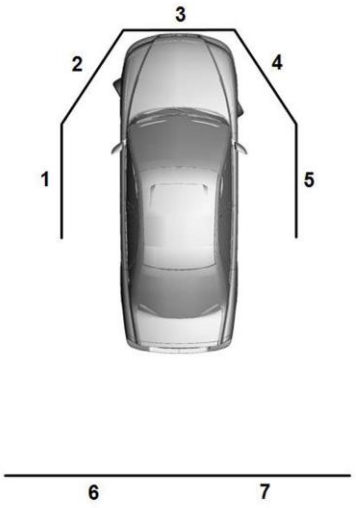


圖 2.5.1 模擬汽車駕駛之嚴肅遊戲系統

資料來源：Backlund et al. (2007)



圖 2.5.2 螢幕呈現真實道路駕駛場景

資料來源：Backlund et al. (2007)

該研究主要探討的學習項目包含超速(Speed violation)、與前車最短距離(Short headway distance)、觀看照後鏡(Rearview mirrors use)、變換車道次數(Number of lane changes)、變換車道和觀看照後鏡(Lane change and rearview mirror)、變換車道和打方向燈(Lane change and use of turn-signal)、變換車道和同時觀看照後鏡及打方向燈(Lane change-both review mirror and signal)。受試者包含 24 名駕訓班學生和 46 位大學生。研究顯示此模擬汽車駕駛嚴肅遊戲對學生各項交通安全學習項目皆有顯著成效(all ps < .05)。若以是否加入額外遊戲情境任務來分組，無論是否額外加入，兩組皆未達顯著差異；以遊戲經驗來分組，遊戲經驗高的學生在變換車道和觀看照後鏡(Lane change and rearview mirror)有顯著差異；以性別來分組，男性在觀看照後鏡(Rearview mirrors use)、變換車道和觀看照後鏡(Lane change and rearview mirror)和變換車道和同時觀看照後鏡及打方向燈(Lane change-both review mirror and signal)有顯著差異。模擬駕駛的表現上，將學生以有無加入額外遊戲情境任務來分組，有額外情境任務的學生在與前車距離(short headway distance)與變換車道和觀看照後鏡(lane change and rearview mirror)顯著優於無額外情境任務的學生；以遊戲經驗分組，遊戲經驗多的學生在 rearview mirror use-general 項目上有顯著的受益；以性別分組，男性在超速和 rearview mirror use-general 顯著優於女性，整體而言，本嚴肅遊戲對於學習者在交通安全項目的學習有正面的效果。

Backlund et al.亦於 2008 年利用該模擬系統研究模擬汽車駕駛嚴

肅遊戲機制中的回饋模式對不同的駕車任務的自我效能[1]的影響。回饋模式分成正向(positive feedback，實驗組)和中性(neutral/instructive feedback，控制組)兩種模式，駕車任務則分成變換車道(lane change)、定速(keeping speed)和保持距離(keep distance)三種任務，依照這三種任務分別給予不同的回饋模式來做自我效能的評估。表 2.5.1 是關於實驗組和控制組的例子。

表 2.5-1 針對不同的回饋模式分成實驗組和控制組

	Welcome screen	**Pause screen**	**Finish screen**
Experiment condition (positive feedback)	E.g. "You affect the difficulty yourself, the better you become … You are only competing against yourself:"	"Congratulations! … You have already improved your driving skills."	"Well done! You have successfully completed the second session."
Control condition (neutral/instructive feedback)	E.g. "The difficulty increases as you proceed in the game … You will get minus points when you make errors."	"Pause. You have finished the first session."	"Game over. You have finished the second session."

資料來源：Backlund et al. (2008)

遊戲過程中分成練習模式和主要開車模式，在這兩個模式中會分別進行一次自我效能評量(self-efficacy measure)，透過兩次的比較得出實驗組的部分其自我效能方面具有正向的影響，而控制組的部分則是負面的結果，如表 2.5.2 所示。

表 2.5-2 實驗組和控制組在自我效能評估方面的比較

Score: **Condition:**		Mean SE_1	Mean SE_2	SE difference (SE_2–SE_1)	*Cohen's d* (effect size)
Control	Mean	**5,31**	**4,91**	**-0,40**	**(-)0,24**
(n=15)	SD	2,29	1,63	1,67	
Experiment	Mean	**5,27**	**5,75**	**+0,49**	**0,39**
(n=15)	SD	1,69	1,29	1,26	
All	Mean	**5,29**	**5,33**	**+0,04**	**0,03**
(N=30)	SD	1,98	1,51	1,52	

資料來源：Backlund et al. (2008)

[1] 自我效能(self-efficacy)是指人們對自身能否利用所擁有的技能去完成某項工作行為的自信程度，是由美國著名心理學家班杜拉(Bandura，1977)提出的一個重要概念。

該研究指出高度的自我效能可以鼓勵一個學習者願意在相同的任務上不斷的操作學習。

Binsubaih, Maddock, and Romano 在 2006 年曾經以利用 3D 模擬遊戲來訓練交通事故鑑識員所做的成效評估所做之研究進行發表，學習者在遊戲過程中會扮演一位鑑識員，並在抵達車禍現場之後進行必要的動作，學習目標如下：

- 搜尋和辨識線索，保存線索並且做上記號
- 將巡邏車停至正確的位置，並且維護車禍現場的景象和警示車禍發生現場
- 架設交通警示號誌以維護車禍現場
- 拿重建車禍發生現場所需之測量工具
- 畫出車禍現場圖

實驗對象為 56 位隨機的車禍鑑識人員，分成控制組和實驗組，而在這兩組中又分別分成新手和有經驗的人員。

遊戲任務的評量方式分為維護車禍現場(securing the accident scene，佔 10.5%)、放置警示號誌(placing cones，佔 7%)、車禍現場拍照(photographing the accident scene，17.5%)、拿取正確量測工具(taking appropriate measurements，佔 21%)、在重要線索做上記號(placing markers at important clues，佔 14%)，畫出車禍場景(drawing the accident scene，佔 30%)。

實驗成效透過前後測來呈現，前後測的主要內容由兩部分組成，手寫測驗(writing test)和繪圖(drawing test)，手寫的部分有關於車禍如何發生的解釋、和平面車禍場景繪圖及一些問題回答，而繪圖的部分則是受試者會針對不同的車禍並且觀察 3D 場景繪出車禍場景。

成效評估採用前後測的方式，評估結果如表 2.5.3 所示。在控制組的部分我們可以看到新手的前後測進步幅度不大，僅進步 1.82，而有經驗的人員在前後測的部分顯示出退步的情形，退步了 1.99；在實驗組的部分，新手和有經驗的人員在前後測的表現上面皆有顯著的進步，此外，實驗結果顯示新手的進步幅度較控制組大，進步了 36.17，

而有經驗的人員也進步了 23.54，這樣的結果顯示出透過該 3D 模擬遊戲來訓練交通事故鑑識員的成效是正向的。

表 2.5-3 利用前後測的方式針對控制組和實驗組進行成效評估

Group A (control)	Pre-Test			Post-Test	Improvement	Largest Improvement	Smallest Improvement
Novices A	37.25			39.07	1.82	21.29	-7.15
Experienced A	49.33			47.34	-1.99	23.09	6.41
Mean	43.29			43.205	-0.085	-0.085	-0.085
Difference	12.08			8.27	3.81	1.8	13.56
Group B (trained)	**Pre-Test**	**Training 1**	**Training 2**	**Post-Test**	**Improvement**	**Largest Improvement**	**Smallest Improvement**
Novices B	40.04	30.97	76.11	76.21	36.17	59.61	23.52
Experienced B	51.86	36.01	67.38	75.4	23.54	45.13	6.41
Mean	45.95	33.49	71.745	75.805	29.855	52.37	14.965
Difference	11.82	5.04	8.73	0.81	12.63	14.48	17.11

註：表格數字為受試者所得之前後測分數，前後測滿分為 100 分
資料來源： Backlund et al. (2008)

有關遊戲的學習成效部分多採用前後測的方式進行評估，透過前後測試卷的設計，可進行專家效度、試題分析和內部一致性的評估；在學習行為方面，許多研究利用系統所記錄之玩家行為進行後續的行為模式分析。遊戲的設計與介面也是影響遊戲學習成效的重要因素，Fox(2005)認為遊戲介面是遊戲的一部分，它是玩家和遊戲的連結。Llanos and Jorgensen(2011)也指出遊戲介面的設計必須確保跟遊戲相關的訊息必須是清楚且精確的，而遊戲設計者也必須思考遊戲介面該如何設計，以使玩家可以達到設計者希望他們可以達到的遊戲經驗，而透過心流量表可瞭解玩家在遊戲過程中的心流狀態和投入程度(Hou and Chou, 2012)。

2.6 小結

危險感認學習應融入國內駕訓教育系統

危險感知與認知能力為安全駕駛者應具備的能力，許多先進國家已將危險感認納入駕駛教育訓練課程中，此外，已有許多國家運用危險感知理論發展出實際的訓練學習系統，例如紐西蘭 eDrive、澳洲的 Ride Smart 以及英國的 AAttitude，這些學習系統內容均包含危險感知與認知的學習與訓練，顯示危險感知與認知的學習對於駕駛能力的訓練相當重要。目前國內有結合手機遊戲開發出一個交通安全知識的學習系統－馬路寶闖通關，該系統以問答的方式讓學習者學習交通安全知識。系統測試內容包含設施題（即標誌標線和號誌等交通設施）、法規題及情境題等三種類型題目，屬於交通法規與設施認識的學習，在性質上與國外的危險感認系統不同。彰化縣的安全行動宣傳車「道安 168」以機車模擬器結合多媒體互動程式及虛擬實境場景，設計初級、中級與高級等三種不同難易程度的體驗，每一體驗皆包括「交通安全基本觀念問答」與道路騎乘模擬。「交通安全基本觀念問答」以認識標誌、標線以及處罰條例的罰則為主；騎乘體驗包括機車基本操作，如加速、煞車、轉向、於號誌路口停等起步等動作，以及禮讓違規闖紅燈穿越道路的行人、禮讓救護車、注意橫向來車等 3 個考驗情境，在性質上亦與國外的危險感認系統不同。

機車騎士與汽車駕駛者除了須熟悉交通法規之外，更應加強危險感知能力的訓練，以提升國人道路駕駛的安全觀念與實際應變能力。有鑑於國內機車使用人數眾多與機車交通事故死傷人數比例相當高，我國應優先發展機車騎士的危險感知測試系統，利用教育訓練的方式，提升機車騎士的危險感知能力。

危險感知測試系統應融入嚴肅遊戲的相關元素

隨著數位時代的來臨，許多訓練課程逐漸採取數位化、虛擬實境的方式進行。這種課程的好處在於除了能夠節省時間和金錢的成本之外，同時也能夠避免在訓練過程中發生任何危害。有鑑於此，本計畫嘗試以虛擬實境、製作動畫的方式呈現問題情境，讓學習者進行角色扮演(role-play)、假想自己是該情境中的主角，針對各個問題情境擬

定解決策略，並利用預先規劃好的各項工具、動作反應元件與虛擬情境中的其他角色進行互動。這種設計方式，也就是所謂的「嚴肅遊戲」(serious game)。嚴肅遊戲的核心概念，主要在於利用電腦遊戲呈現某些嚴肅議題的內容，使玩家可以在遊戲當中學習特定的知識或技能。因此，若能將嚴肅遊戲的相關元素（如擬真、樂趣、沉浸等）融入危險感知測試系統當中，能夠讓學習者在體驗貼近真實情境的同時避免危險，並且激發，維持其學習動機。因此，藉由嚴肅遊戲的諸多特性，應能利用遊玩電腦遊戲的方式達到訓練駕駛核心能力的目的。

第三章 研究構想

3.1 事故失誤因子分析與機車駕駛遊戲內容

機車事故風險主題歸類部分，為發展機車風險感知學習素材，103年期研究計畫以 301 部事故影片資料與警政署道路交通事故資料歸納出 19 個事故風險主題。104 年期計畫重新檢討機車事故風險分類，由機車騎士出發至抵達目的地停的過程重新歸類機車事故風險，界定出機車騎士需學習的 18 個事故風險主題，相關問題為：

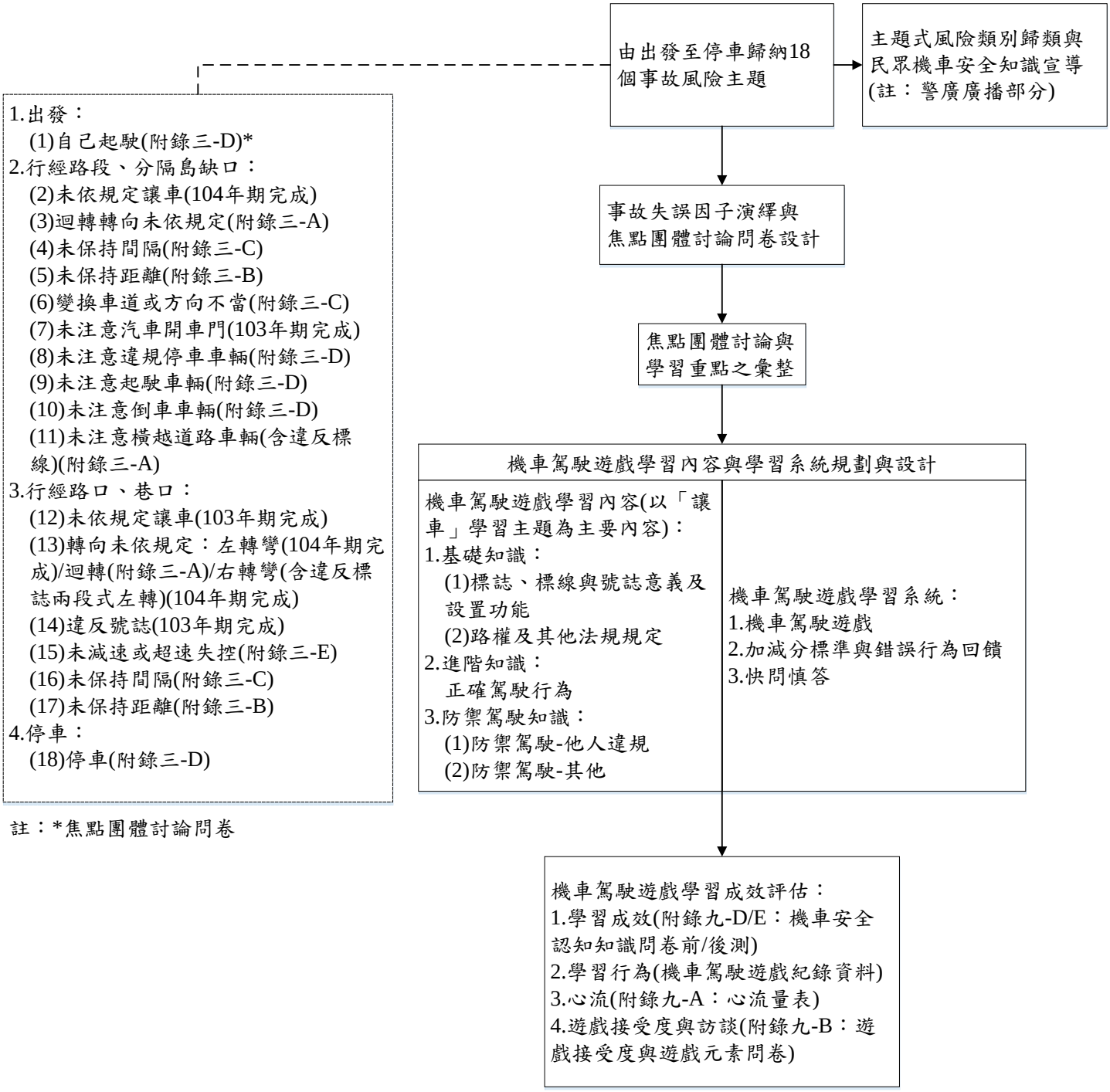
1. 出發：
   (1) 自己起駛問題
2. 行經路段、分隔島缺口：
   (2) 未依規定讓車
   (3) 迴轉未依規定
   (4) 未保持間隔
   (5) 未保持距離
   (6) 變換車道或方向不當
   (7) 未注意汽車開車門
   (8) 未注意違規停車車輛
   (9) 未注意起駛車輛
   (10) 未注意倒車車輛
   (11) 未注意橫越道路車輛(含違反標線)
3. 行經路口、巷口：
   (12) 未依規定讓車
   (13) 轉向未依規定：左轉彎/迴轉/右轉彎(含違反標誌兩段式左轉)
   (14) 違反號誌
   (15) 未減速或超速失控
   (16) 未保持間隔
   (17) 未保持距離
4. 停車：
   (18) 停車問題

圖 3.1.1 為本研究之事故風險主題失誤因子分析和手機機車駕駛遊戲的研究流程圖。事故風險主題部分，104 年期計畫歸納之 18 個機車事故風險主題，103 年期計畫和 104 年期已進行 5 個事故風險主題之失誤因子演繹分析，本年期計畫持續進行其他主題之事故因子演繹分析。此外，18 個機車事故風險主題係由事故資料之個人肇因分析而得，事故風險問題著重於違規項目，會有風險主題較難連接其問題情境的問題，例如：未依規定讓車或未依規定轉向之「讓車問題」和「轉向問題」，雖知其問題嚴重，但無法由此標題知其意義。由於這些機車事故主題亦需讓教育專家能夠了解，以利支援教育單位於教材開發利用之所需，因此本研究另進行主題式風險類別歸類，其目標是希望教育專家和民眾能更清楚這些主題的相關風險和安全問題。

事故失誤因子演繹分析與學習重點之彙整部分，前二年期計畫已完成 5 個主題之失誤因子演繹分析並彙整出重要學習內容，本年期計畫則完成其餘風險主題之失誤因子演繹分析並彙整學習重點。表 3.1-1 整理 18 個事故風險主題之失誤因子演繹分析完成年期，其中本年期合併多個相近主題，共計五個綜合主題，每一主題設計一份調查問卷。調查問卷完成後進行焦點團體討論和問卷調查與分析，詳細步驟說明於 3.2 節。

機車事故風險學習主題彙整出學習重點後，則進行機車駕駛遊戲學習內容與學習系統之規劃與設計。104 年計畫以「讓車」學習主題(包含讓車問題與轉向問題)為主要學習內容設計遊戲情境，本年期計畫除了持續擴充「讓車」學習主題之內容，知識類別除了基礎知識和進階知識，多增加防禦駕駛知識，知識類別共分為五類，相關內容說明於 3.3 節。前述知識則透過以下三種遊戲學習子系統進行學習：(1)機車駕駛遊戲(2)錯誤行為回饋及(3)快問慎答。

遊戲系統開發完成後進行學習成效評估，探討學習者應用機車駕駛遊戲學習機車安全知識之成效，探討之依變項類型主要可分為學習成就、學習行為、心流及學習態度等 4 項。



註：*焦點團體討論問卷

圖 3.1.1 事故風險主題失誤因子分析和手機機車駕駛遊戲的研究流程圖

表 3.1-1 18 個事故風險主題之失誤因子演繹分析完成年期

103 年期/104 年期完成	本年期完成
103 年期完成： • 行經路段、分隔島缺口： (7)未注意汽車開車門 • 行經路口、巷口： (12)未依規定讓車 (14)違反號誌	綜合主題一(附錄三-A)*： • 行經路段、分隔島缺口： (3)迴轉轉向未依規定 (11)未注意橫越道路車輛(含違反標線) • 行經路口、巷口： (13)轉向未依規定：迴轉
104 年期完成： • 行經路段、分隔島缺口： (2)未依規定讓車 • 行經路口、巷口： (13)轉向未依規定:左轉彎/右轉彎(含違反標誌兩段式左轉)	綜合主題二(附錄三-B)： • 行經路段、分隔島缺口： (5)未保持距離 • 行經路口、巷口： (17)未保持距離
	綜合主題三(附錄三-C)： • 行經路段、分隔島缺口： (4)未保持間隔 (6)變換車道或方向不當 • 行經路口、巷口： (16)未保持間隔
	綜合主題四(附錄三-D)： • 出發 (1)自己起駛 • 行經路段、分隔島缺口： (8)未注意違規停車車輛 (9)未注意起始車輛 (10)未注意倒車車輛 • 停車： (18)停車
	綜合主題五(附錄三-E)： • 行經路口、巷口： (15)未減速或超速失控

註：*焦點團體討論問卷編號

3.2 事故失誤因子演繹分析暨學習重點彙整

本計畫持續針對不同路型事故風險主題(如：行經路段、分隔島缺口：保持間隔)，進行演繹分析及彙整學習重點內容，擴充累積學習素材。事故失誤因子演繹分析與決定學習重點流程如圖3.2.1所示，主要步驟與內容說明如下：

1. 選定個別學習主題：103年期與104年期計畫已完成5個事故風險主題之失誤因子演繹分析，本年期完成所有風險主題之失誤因子演繹分析。

2. 分析各風險主題之認知問題、風險因素與違規問題：由前期計畫之焦點團體討論紀錄彙整機車騎士認知問題，另利用影片資料庫分析各主題之風險因素與違規問題。
3. 選定失誤因子演繹分析影片：依據各風險主題之認知問題、風險因素與違規問題分析結果，於所有主題影片中選擇二至四片作為失誤因子演繹分析的討論基礎。針對無影片或影片數過少之事故類型，則另收集其他影片。
4. 演繹分析失誤因子，並研擬風險重要性評量問卷：演繹分析各風險主題之失誤因子，考慮所有可能因素，在眾多可能因素中選出重要的失誤因子，並據此研擬失誤因子風險重要性評量問卷。
5. 討論與評估失誤因子：舉辦焦點團體討論會議，經由互動討論讓參與者皆能清楚了解各失誤因子意義，也能了解並填寫風險重要性評量問卷。此外，焦點團體討論會議歡迎參與者以個人經驗補充其他可能失誤因子。

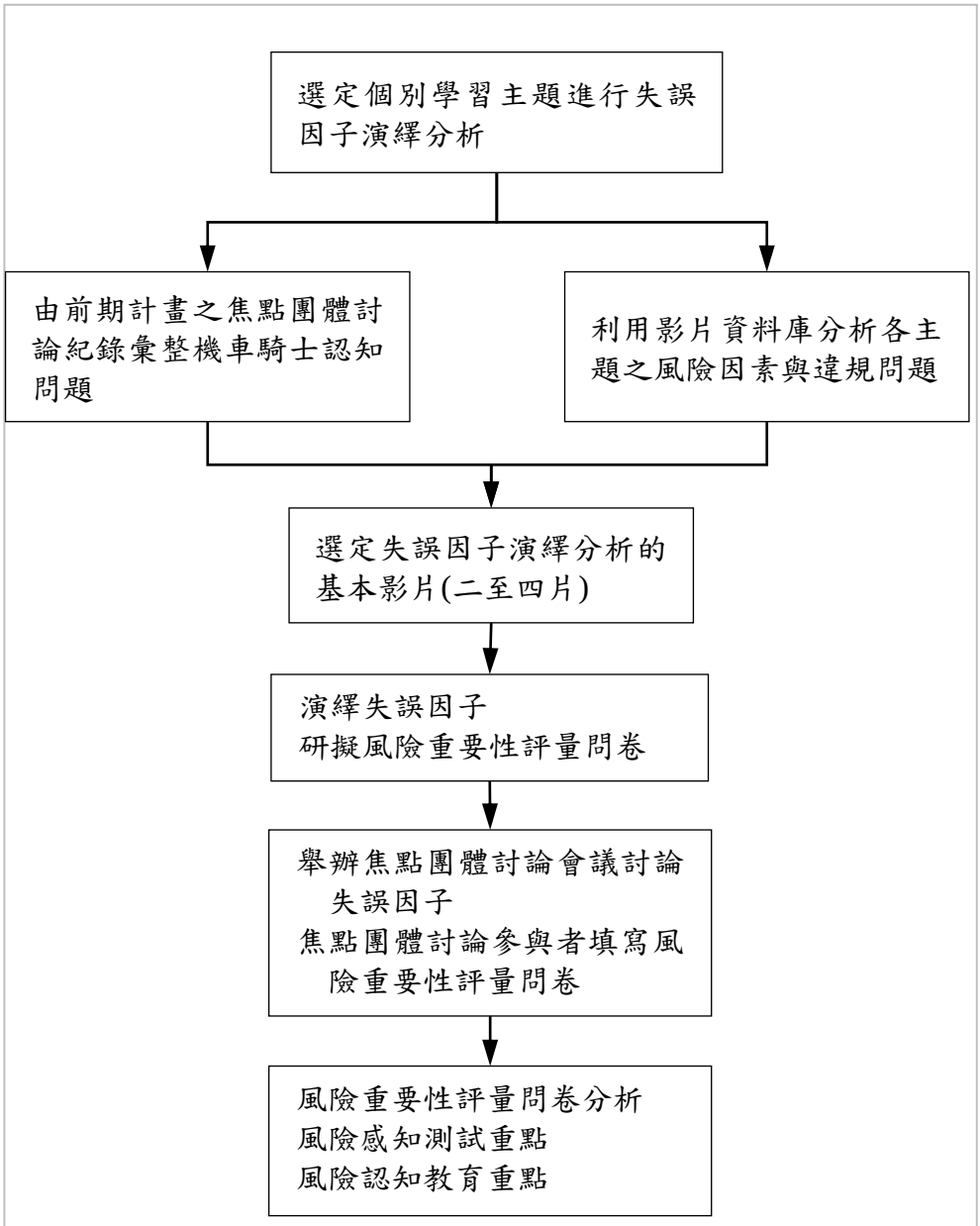


圖 3.2.1 事故失誤因子演繹分析與決定學習重點流程

3.3 機車駕駛遊戲系統學習內容

3.3.1 駕駛遊戲系統

將國內外駕訓教育內容依照用路者、車輛、道路與法規分類，對應本計畫涵蓋之主題彙整結果如表 3.3-1 所示，由涵蓋內容可知國內外駕訓教育的教學項目可分為：認知(如交通法規、一般駕駛行為、防禦駕駛)、情意/態度(如駕駛道德)與技能(如車輛操控技巧與車輛保養)。在上述學習項目內容中，駕駛遊戲系統受限於操作介面與即時互動，較難涵蓋的學習內容包括：用路者駕駛道德、駕駛者生心理管理、環保駕駛、車輛基本結構、車輛運行原理與操控技巧、車輛保養、駕駛者與車輛規定以及交通事故處理，較難作為情意/態度與技能教學之工具。本計畫駕駛遊戲系統之主要學習內容：

- 一般市區道路駕駛
- 速度管理
- 視野死角之認識
- 觀察技巧、判斷與避免危險狀況
- 防禦性駕駛的觀念與原則
- 預防對向來車的闖入
- 注意交岔路口的潛在危險
- 一般道路之基本安全駕駛
- 交通法規：路權、標誌標線與號誌設置原則與功能，以及基本用路規則

根據所欲發展之學習內容，本計畫規劃機車騎士應學習的機車安全知識內容包括以下三大類，共五種類型的安全知識：

1. 基礎知識：包含(1)標誌、標線與號誌意義及設置功能、(2)路權及其他法規規定。
2. 進階知識：正確駕駛行為。
3. 防禦駕駛知識：包含(1)防禦駕駛-他人違規與(2)防禦駕駛-其他二種類型。

表 3.3-1 國內外駕訓教育內容彙整

類別	項目	子項目	遊戲系統
用路者	駕駛道德	駕照責任	-
		禮讓、尊重其他用路者	-
		守法、秩序	-
	駕駛者生心理管理	心理與行車安全	-
		生理與行車安全	-
		酒精、藥物與行車安全	-
		社會風氣與文化對行車安全影響	-
		通訊科技對行車安全影響	-
		瞭解本身與其他用路者之能力與限制	-
	一般駕駛行為	一般市區道路駕駛	✓[1]
		一般郊區道路駕駛	● (待發展)[2]
		速度管理	✓
		視野死角之認識	✓
		觀察技巧、判斷與避免危險狀況	✓
		經濟駕駛	-
	環保駕駛	環保駕駛的意義	-
		環保駕駛的重要性	-
		環保駕駛的具體作法及成效	-
	防禦駕駛	防禦性駕駛的觀念與原則	✓
		各種值得注意的路況(如：道路鋪面)	● (待發展)
		行經特殊路況	● (待發展)
		預防與前後車的事故(如：前後距離)	● (待發展)
		減低超車與被超車的風險(如:左右間隔)	● (待發展)
		預防對向來車的闖入	✓
		注意交岔路口的潛在危險	✓
		預防倒車的碰撞	● (待發展)
		駕駛習慣的防禦性駕駛觀念	✓
		對己車突發狀況應變	● (待發展)
		其他用路者行為對駕駛者影響	● (待發展)
		夜間駕駛	● (待發展)
車輛	基本結構、運行原理與操控技巧	車輛必要配備	-
		車輛附屬配備	-
		汽、機車的基本結構與運行原理	-
		汽、機車的操控技巧	-
	車輛保養	汽、機車的保養與維護	-
道路	市郊區道路之基本安全駕駛	一般道路基本安全駕駛	✓
		一般道路進階安全駕駛	● (待發展)
		山區道路駕駛	● (待發展)
	特殊環境、天候與高、快速公路安全駕駛	特殊環境安全駕駛	● (待發展)
		特殊天候安全駕駛	● (待發展)
		高、快速公路安全駕駛	-

類別	項目	子項目	遊戲系統
法規	交通法規	路權	✓
		標誌、標線與號誌設置原則與功能	✓
		基本用路法則	✓
		駕駛者與車輛規定	-
	交通事故處理	交通事故現場安全維護及通報	-
		交通事故急救常識	-
		交通事故跡證保留	-
		交通事故後續相關處理	-
		交通事故衍生的法律責任	-
		車輛保險	-
		申請調解作業流程	-

註：[1]本計畫已完成 [2]未來建議發展

資料來源：交通部運輸研究所(2007)、交通部運輸研究所(2008)、交通部運輸研究所(2009)、本計畫整理

本計畫透過問卷調查方式瞭解年輕機車騎士的交安認知知識程度，調查對象為大學部學生，問卷分析結果可了解目前大學生的機車交通安全認知知識能力程度，機車駕駛遊戲系統可設計相關學習內容以補強這些認知知識不足之處。

3.3.2 國外駕駛學習系統之學習內容

本計畫依上述之五種類型的安全知識比較 eDrive、AAtitude 及 RideSmart 等三個國外危險感認學習系統之學習內容(如表 3.3-2 所示)。在標誌、標線與號誌意義及設置功能部分，eDrive 以選擇題的方式來測試學習者是否看到並知道標誌或號誌的意義及設置功能的認知，RideSmart 以點擊危險處與語音回饋的方式來測試學習者是否注意到標誌標線及號誌，AAtitude 則無此類別的測試題目。相較之下 eDrive 較能測驗出學習者對於標誌的設置意義與功能的認知狀況。路權法規規定部分，eDrive 路權法規規定的測試題目包含無號誌巷口與號誌化路口讓路權問題，AAtitude 僅有一題關於號誌故障時誰有優先權的問題，RideSmart 則無相關題目。正確駕駛行為部分，例如車間距問題與分心問題等，三個危險感認學習系統此部分的題目數量較其他學習知識類別多。防禦駕駛-他車違規部分，僅有 eDrive 有設計此類別測試題目，主要包含注意路旁車開啟車門與停車等；防禦駕駛-其他部分，eDrive 主要包含注意他車起步、行人等問題，AAtitude 與 RideSmart

主要包含視線遮蔽的問題。另外，RideSmart 亦包含路邊物品問題與路側碎石問題。

表 3.3-2 國外危險感認學習系統學習內容比較

學習知識類別	eDrive	AAtitude	RideSmart
標誌、標線與號誌意義及設置功能	如速限標誌、車道縮減標誌、施工標誌、減速坡標誌、圓環標誌、讓標誌等	-	分向限制線、左轉彎標誌、號誌轉換、停標誌、方向指示標誌、
路權法規規定	號誌化路口讓路權、幹支道讓路權、無號誌巷口讓路權	號誌故障時誰有優先權	-
正確駕駛行為	如變換車道、本車起步、分心問題、車間距、路邊停車等	轉彎後須關閉方向燈、分心問題、禮讓消防車	路面狀況問題、天候問題、速度問題、彎道減速、車間距、安全距離、車道數縮減、轉彎併入同車道、行駛於車道上的位置、禮讓後方超車、超車
防禦駕駛-他車違規	如開車門、他車停車、行人等	-	開車門、他車貨物掉落
防禦駕駛-其他	他車起步、行人、超車等	視線遮蔽問題	行人(兒童)、自行車、馬、他車起步、他車倒車、他車迴轉、對向逆向超車、夜間駕駛、視線遮蔽問題、視距不足、後車緊跟、路面軌道、濕滑路面、停車場出入口、山區道路
其他	-	-	路邊物品問題、路側碎石問題

3.3.3 擴充遊戲學習系統開發之「讓車」主題

「讓車」主題包含讓路權和轉向之學習，學習內容包含號誌化路口讓路權、幹支道讓路權及無號誌巷口讓路權，轉向知識包含如何正確左轉、迴轉、右轉等轉彎知識。今年度遊戲內容會包含防禦駕駛知識，例如：既使擁有路權，也需注意其他可能衝突的車輛。「讓車」主題希望學習者能透過遊戲學習在不同的道路類型和行向衝突情境誰應該讓，本計畫除持續設計不同遊戲路線和讓路權情境事件，由於機車駕駛遊戲所能設計的事件相當有限，本計畫利用遊戲系統之快問慎答部分設計不同的道路類型情況下的行向衝突問題，以利學習者學習較全面的讓路權知識。

除了「讓車」主題之外，本年期預計完成的學習內容也已包含許多國外系統學習內容，例如：變換車道、本車起步、他車起步、車間距、路邊停車、速度問題、視線遮蔽問題、分向限制線、號誌轉換。本年期另納入大客車內輪差和視野死角等學習內容。在幹支道讓路權學習部分，eDrive 之幹支道讓路權學習內容為一個經過停標誌路口，該車需完全停車再開，即使路口無其他任何來車。幹支道讓路權在國內是相當重要的學習重點，基礎知識部分必須學會如何利用號誌、標誌、標線和車道數量來辨識幹道與支道。

3.4 互動式駕駛機車風險學習系統規劃與設計

為讓機車騎士學習正確的駕駛態度與技能，同時對道路交通系統及其元素、駕駛道德與安全駕駛的觀念有整體的認識與了解，本計畫延續第一年計畫內容，開發並調整一款 3D 立體的機車模擬駕駛遊戲應用軟體(以下簡稱機車駕駛遊戲)，讓玩家能透過手機或平板，利用機車駕駛遊戲學習相關之機車安全知識。遊戲開發重點主要包含遊戲操作介面、遊戲元素、教學回饋及資料庫建置等四部分，其主要內容敘述如後。

3.4.1 遊戲操作介面設計構想

本計畫開發之遊戲為一款可於手持式行動裝置(手機或平板)操作的機車駕駛遊戲，遊戲的場景將利用 3D 立體方式依真實環境建模。遊戲以第一人稱操作視角，畫面如圖 3.4.1 所示，但亦可透過畫面中的視野切換鈕，切換為以第二人稱視角操作，畫面如圖 3.4.2 所示，透過立體化真實的街道環境，玩家能在擬真的環境中模擬機車駕駛，搭配遊戲任務及互動機制，可在悅趣式的學習過程中累積機車駕駛的風險感知能力，期望玩家能透過此機車駕駛遊戲學習培養機車安全駕駛習慣及敏銳度，同時能將此能力轉移至真實的道路駕駛情境中。



圖 3.4.1 機車駕駛遊戲第一人稱視角操作畫面示意圖



圖 3.4.2 機車駕駛遊戲第二人稱視角操作畫面示意圖

在機車駕駛遊戲中，玩家需利用擺動手持式行動裝置的方式模擬機車駕駛，透過手機或平板上的陀螺儀控制機車的行進方向，操作方式如圖 3.4.3 所示。



圖 3.4.3 機車駕駛遊戲操作方式示意圖

為了能讓玩家模擬機車的駕駛情形，遊戲的操作介面有許多功能按鈕，儀錶板中會顯示目前模擬的車速，當玩家欲加速時，須往前傾斜平板進行加速的動作，如圖 3.4.4 所示；若玩家欲減速時，須往後傾斜平板進行減速的動作。當玩家欲左轉或右轉時，需透過左、右照後鏡查看後方路況(如圖 3.4.5 所示)，還需按壓左、右轉頭按鈕，轉向左、右方查看路況(如圖 3.4.6 所示)，並推動左把手旁的方向燈按鈕進行左轉或右轉的打燈動作(如圖 3.4.7 所示)。依據遊戲設計，當玩家模擬駕駛時，若無法正確完成遊戲任務，輕則顯示於畫面右上方的生命值將會減少，重則生命值直接歸零。



圖 3.4.4 機車駕駛遊戲加速操作方式示意圖



圖 3.4.5 機車駕駛遊戲查看照後鏡操作方式示意圖



圖 3.4.6 機車駕駛遊戲轉頭查看路況操作方式示意圖



圖 3.4.7 機車駕駛遊戲打方向燈操作方式示意圖

遊戲畫面中會提示行進方向，便於玩家了解接續的行進路線，玩家若順利完成任務，所獲得之遊戲代幣也將於畫面右上方呈現。

3.4.2 遊戲元素規劃與設計

在機車駕駛遊戲中，規劃包含註冊的會員機制及未註冊的快速體驗模式，如圖 3.4.8 所示，若玩家在未註冊前欲體驗本款遊戲，可利用快速體驗按鈕進到操作教學的部分進行遊戲的模擬駕駛體驗；若玩家第一次進入本遊戲，需先填寫個人資料註冊，如圖 3.4.9 所示，當完成註冊並登入後，新手玩家將會被引導至遊戲操作教學部分，如圖 3.4.10 所示，當學習完操作教學後，即可回到遊戲首頁，如圖 3.4.11 所示，點選開始遊戲就可選擇進入練習模式或正式進入機車模擬駕駛遊戲中，如圖 3.4.12 所示。若點選進入練習模式，則玩家可不受時間限制的練習遊戲操作，且若操作錯誤時，遊戲畫面會顯示錯誤行為提醒，如圖 3.4.13 所示。若點選進入遊戲，則可選擇駕駛的路線，目前共有 5 條路線可供選擇，如圖 3.4.14 所示。

在機車駕駛遊戲中，規劃包含連續登錄機制、單人遊戲、遊戲商城、遊戲排行榜等遊戲元素，期望提升玩家使用遊戲的動機。此外，遊戲中除模擬情境駕駛外，在進入快問慎答中另有與交通安全相關的知識問答，培養玩家學習得交通安全的相關知識。



圖 3.4.8 機車駕駛遊戲註冊選擇畫面示意圖



圖 3.4.9 機車駕駛遊戲玩家註冊畫面示意圖



圖 3.4.10 機車駕駛遊戲操作教學畫面示意圖



圖 3.4.11 機車駕駛遊戲首頁示意圖



圖 3.4.12 機車駕駛遊戲模式選擇示意圖



圖 3.4.13 機車駕駛遊戲練習模式示意圖

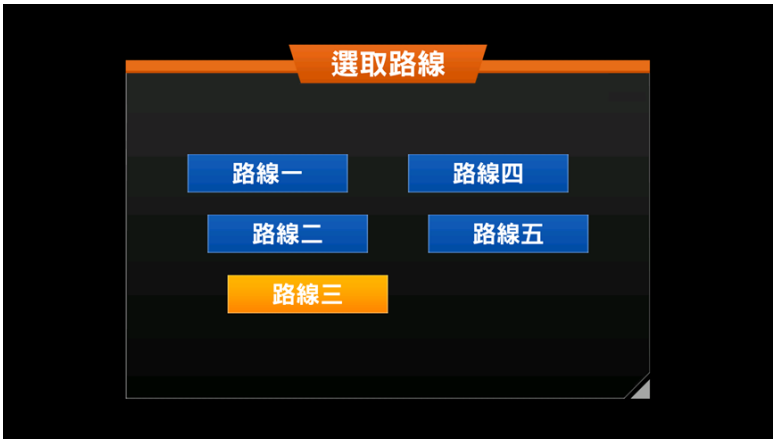


圖 3.4.14 機車駕駛遊戲駕駛路線示意圖

機車駕駛遊戲中規劃連續登錄機制，如圖 3.4.15 所示，玩家若連續登錄愈多天，可獲得更多的遊戲代幣獎勵。在遊戲中透過任務的完成，玩家可以獲得遊戲代幣的獎勵，遊戲代幣可在遊戲商城中使用，如圖 3.4.16 所示，玩家可以購買不同款式的機車及相關配件，還可購買騎車的裝備，增加玩家使用遊戲學習的動機。玩家完成各遊戲情境的挑戰後，畫面中會記錄遊戲時間，而在遊戲排行榜中，玩家也可看到自己和其他玩家的時間排行紀錄，如圖 3.4.17 所示，增加玩家持續挑戰的動機。



圖 3.4.15 機車駕駛遊戲連續登錄機制示意圖



圖 3.4.16 機車駕駛遊戲遊戲商城示意圖



圖 3.4.17 機車駕駛遊戲遊戲排行榜示意圖

3.4.3 教學回饋規劃與設計

遊戲中規劃快問慎答小遊戲，透過交通安全相關問題的問答，除幫助玩家釐清觀念外，亦可讓玩家賺取遊戲金幣，如圖 3.4.18 所示。

在玩家操作機車駕駛遊戲時，其遊戲學習歷程將會記錄在系統資料庫中。系統會依據玩家於遊戲過程中操作行為的正確與否予以記錄。當玩家完成機車駕駛遊戲抵達終點後，將可看到自己該次的遊戲成績及錯誤操作記錄，如圖 3.4.19 及 3.4.20 所示。



圖 3.4.18 機車駕駛遊戲快問慎答遊戲示意圖



圖 3.4.19 機車駕駛遊戲遊戲成績畫面示意圖

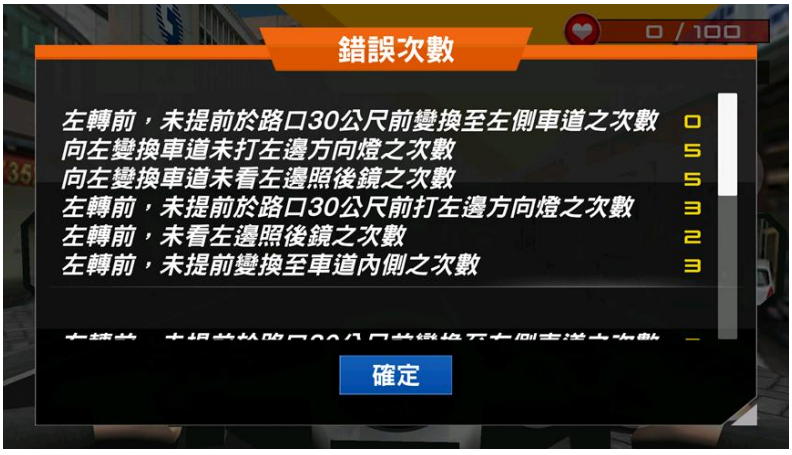


圖 3.4.20 機車駕駛遊戲錯誤操作記錄畫面示意圖

後續的教學回饋機制則是針對玩家在遊戲過程中的錯誤行為進行觀念釐清，玩家藉由回答有關自己在遊戲過程當中所犯錯誤行為的相關問題，幫助玩家矯正既有之錯誤觀念。觀念釐清後系統會播放該玩家於遊戲情境中的操作影片，玩家可觀察自己的錯誤行為。

整體教學回饋步驟開始後，玩家首先會看到與自己操作錯誤的模擬駕駛情境相關的問題及選項，並要求其作答，如圖 3.4.21 所示。若玩家答對問題，可以選擇是否觀看自身錯誤行為影片(系統會在遊戲過程中側錄玩家的操作過程)，如圖 3.4.22 所示；若玩家答錯題目，系統會設定玩家必須先觀看自己操作錯誤的影片，如圖 3.4.23 及 3.4.24 所示。希望透過以上的教學回饋設計，能夠讓玩家釐清既有之錯誤觀念，建立起正確的交通安全知識。



圖 3.4.21 機車駕駛遊戲教學回饋畫面示意圖



圖 3.4.22 機車駕駛遊戲教學回饋正確回答畫面示意圖

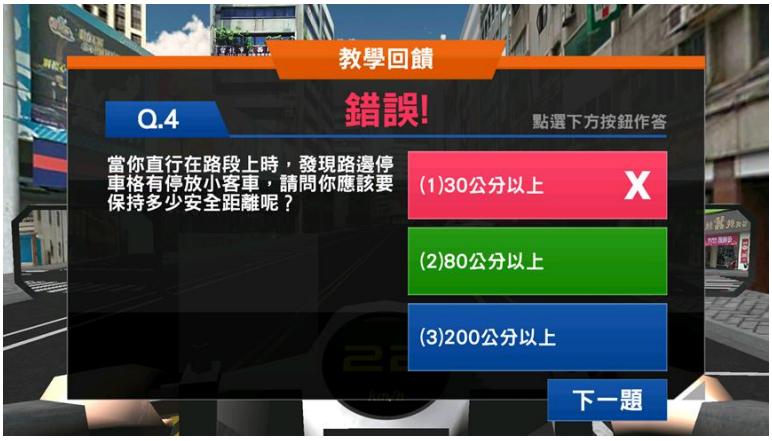


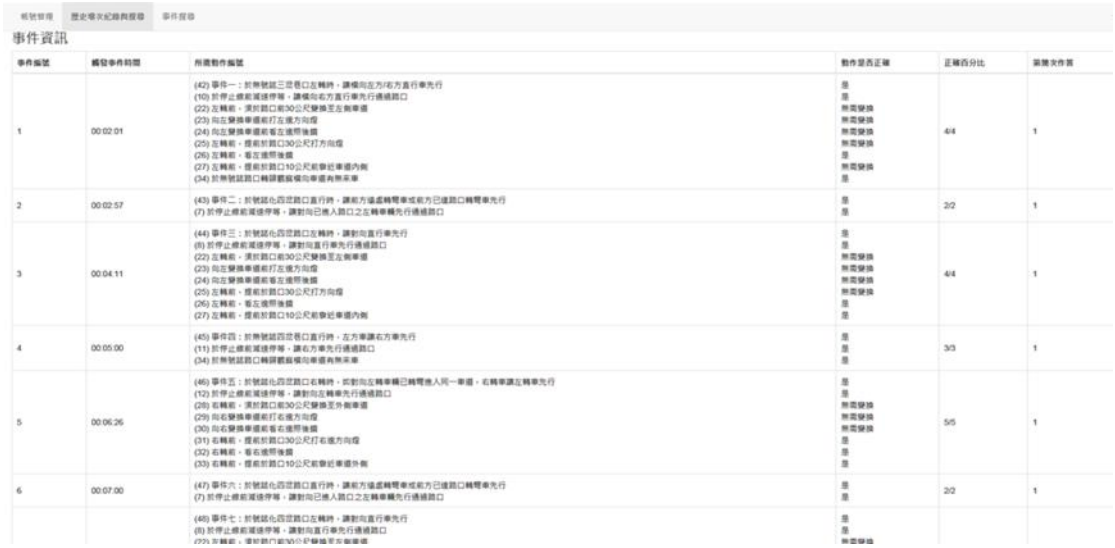
圖 3.4.23 機車駕駛遊戲教學回饋錯誤回答畫面示意圖



圖 3.4.24 機車駕駛遊戲教學回饋錯誤回答後觀看錯誤動作畫面示意圖

3.4.4 遊戲資料庫規劃與設計

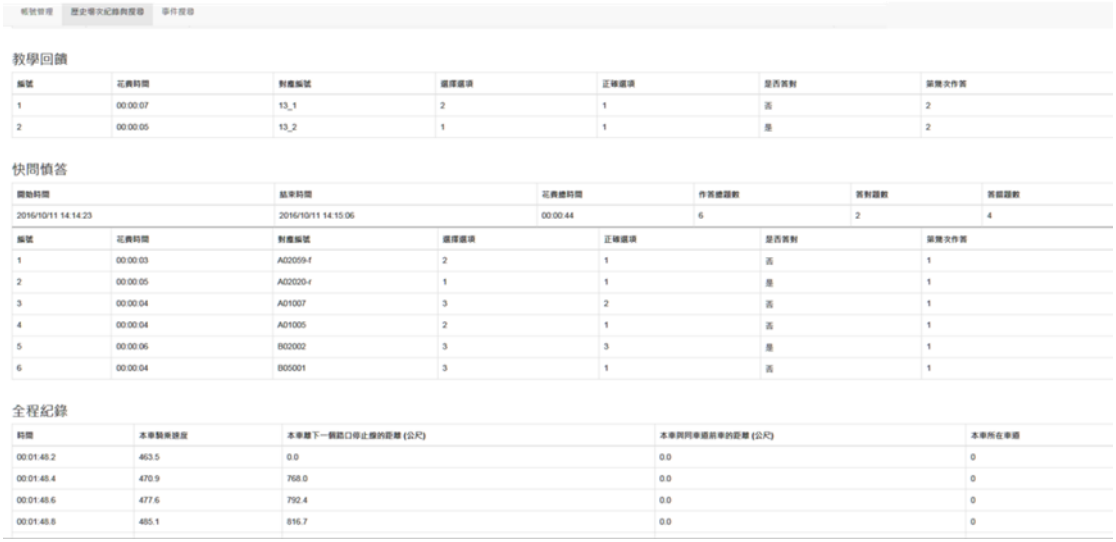
遊戲資料庫設計為記錄遊戲操作內容，如圖 3.4.25 和圖 3.4.26 所示，包含遊戲全程操作紀錄及路線事件點操作紀錄，而記錄資料將包含操作時間點、測試主題點、路段型態、學習內容對應、回饋題目對應等。希望透過遊戲操作紀錄，對於學習者操作歷程做進一步的操作分析，以了解學習者容易犯錯的操作行為。


帳號管理 歷史場次紀錄與搜尋 事件搜尋

事件資訊

事件編號	觸發事件時間	所需動作編號	動作是否正確	正確百分比	第幾次作答
1	00:02:01	(42) 事件一：於無號誌三岔巷口左轉時，讓機向左方/右方直行車先行 (10) 於停止線前減速停等，讓機向右方直行車先行通過路口 (22) 左轉前，須於路口前30公尺變換至左側車道 (23) 向左變換車道前打左進方向燈 (24) 向左變換車道前看左後照後鏡 (25) 左轉前，提前於路口30公尺打方向燈 (26) 左轉前，看左後照後鏡 (27) 左轉前，提前於路口10公尺前變近車道內側 (34) 於無號誌路口轉彎觀察機向車道有無來車	是 是 無需變換 無需變換 無需變換 無需變換 是 無需變換 是	4/4	1
2	00:02:57	(43) 事件二：於號誌化四岔路口直行時，讓前方遠處轉彎車或前方已進路口轉彎車先行 (7) 於停止線前減速停等，讓對向已進入路口之左轉車輛先行通過路口	是 是	2/2	1
3	00:04:11	(44) 事件三：於號誌化四岔路口左轉時，讓對向直行車先行 (6) 於停止線前減速停等，讓對向直行車先行通過路口 (22) 左轉前，須於路口前30公尺變換至左側車道 (23) 向左變換車道前打左進方向燈 (24) 向左變換車道前看左後照後鏡 (25) 左轉前，提前於路口30公尺打方向燈 (26) 左轉前，看左後照後鏡 (27) 左轉前，提前於路口10公尺前變近車道內側	是 是 無需變換 無需變換 無需變換 無需變換 是 是	4/4	1
4	00:05:00	(45) 事件四：於無號誌四岔巷口直行時，左方車讓右方車先行 (11) 於停止線前減速停等，讓右方車先行通過路口 (34) 於無號誌路口轉彎觀察機向車道有無來車	是 是 是	3/3	1
5	00:06:26	(46) 事件五：於號誌化四岔路口右轉時，如對向左轉車輛已轉彎進入同一車道，右轉車讓左轉車先行 (12) 於停止線前減速停等，讓對向左轉車先行通過路口 (20) 右轉前，須於路口前30公尺變換至外側車道 (29) 向右變換車道前打右進方向燈 (30) 向右變換車道前看右後照後鏡 (31) 右轉前，提前於路口30公尺打右進方向燈 (32) 右轉前，看右後照後鏡 (33) 右轉前，提前於路口10公尺前變近車道外側	是 是 無需變換 無需變換 無需變換 是 是 是	5/5	1
6	00:07:00	(47) 事件六：於號誌化四岔路口直行時，讓前方遠處轉彎車或前方已進路口轉彎車先行 (7) 於停止線前減速停等，讓對向已進入路口之左轉車輛先行通過路口	是 是	2/2	1
		(48) 事件七：於號誌化四岔路口左轉時，讓對向直行車先行 (6) 於停止線前減速停等，讓對向直行車先行通過路口 (22) 左轉前，須於路口前30公尺變換至左側車道	是 是 無需變換		

圖 3.4.25 機車駕駛遊戲資料庫紀錄畫面示意圖 1


帳號管理 歷史場次紀錄與搜尋 事件搜尋

教學回饋

編號	花費時間	對應編號	選擇選項	正確選項	是否答對	第幾次作答
1	00:00:07	13_1	2	1	否	2
2	00:00:05	13_2	1	1	是	2

快問慎答

開始時間	結束時間	花費總時間	作答總題數	答對題數	答錯題數
2016/10/11 14:14:23	2016/10/11 14:15:06	00:00:44	6	2	4

編號	花費時間	對應編號	選擇選項	正確選項	是否答對	第幾次作答
1	00:00:03	A02059-f	2	1	否	1
2	00:00:05	A02020-r	1	1	是	1
3	00:00:04	A01007	3	2	否	1
4	00:00:04	A01005	2	1	否	1
5	00:00:06	B02002	3	3	是	1
6	00:00:04	B05001	3	1	否	1

全程紀錄

時間	本車駕乘速度	本車距下一個路口停止線的距離 (公尺)	本車與同車道前車的距離 (公尺)	本車所在車道
00:01:48.2	463.5	0.0	0.0	0
00:01:48.4	470.9	768.0	0.0	0
00:01:48.6	477.6	792.4	0.0	0
00:01:48.8	485.1	816.7	0.0	0

圖 3.4.26 機車駕駛遊戲資料庫紀錄畫面示意圖 2

3.5 系統評估構想與研究工具開發

3.5.1 系統評估構想

本研究參考嚴肅遊戲應用於交通領域的相關實徵研究(e.g., Binsubaih, Maddock, & Romano, 2006; Backlund, Engström, Johannesson, & Lebram, 2010; Vahdat, 2012)，藉以建立本研究之系統評估架構。從上述過往的相關實徵研究中可以發現，嚴肅遊戲對於學習者在學習成就、學習行為與學習態度上的影響是近年來多數研究所關注與聚焦的議題。此外，本研究為了解學習者在遊戲過程中的心流狀態，參考 Kiili (2006)之研究方法，另外增加此變項於依變項類型當中。因此，本研究探討之依變項類型主要可分為學習成就、學習行為、心流及學習態度等 4 項。

首先，在學習成就方面，主要目的在於了解不同學習型態對於學習者在各學習主題所對應之能力指標產生的認知學習效果。本研究針對各組別學習者的前後測成績的進步幅度進行比較，使用之統計方法為二因子混和設計變異數分析(以教學方法為組間因子，前測與後測成績為組內因子)。此外，本研究更進一步分析學習者在不同學習能力指標的前後測程度變化情形，學習成就的評估項目包含：1.轉彎車讓直行車先行；2.無號誌四岔巷口(同為巷道)：左方車讓右方車先行；3.對向行駛之左右轉車已轉彎進入同一車道時，右轉車讓左轉車先行；4.無號誌巷口(幹支道)：支道車讓幹道車先行；5.注意路旁他車開啟車門；6.標誌、標線與號誌辨識等 6 個學習主題。另外，學習表現則分為精熟、基礎、待加強三等級，例如，學習者在試卷中答對某能力指標中 50%以下之試題，則該位學習者在該學習主題中即被歸類待加強等級；若該位學習者答對某個學習主題中 51%~75%題目，則在該學習主題中被歸類為普通等級；若該位學習者答對某學習主題中 76%以上之題目，則在該學習主題中被歸類為精熟等級。此外，本研究並對照前後測結果以檢視學習者在各能力指標上產生之變化。

其次，在學習行為方面，本研究透過資料庫記錄學習者在遊戲過程中的操作行為，比較學習者在第一次操作完成時與最後一次操作系統時於各項學習能力指標的得分情形差異進行比較(例如，學習者在路線 1 中某項學習能力指標的得分情形與學習者在路線 2 中同一學習

能力指標的得分情形進行比較)，檢視學習者在各能力指標下的能力改變情形，學習行為的評估項目包含：1.轉彎車讓直行車先行；2.無號誌四岔巷口(同為巷道)：左方車讓右方車先行；3.禮讓前方遠處之轉彎車先行；4.禮讓前方已達路口之轉彎車先行等 4 個學習主題，依據學習者在遊戲過程中於各學習主題對應之能力指標的得分情形，分為精熟、基礎、待加強三等級，主要目的在於了解各組學習者透過系統學習後，在各學習主題下的行為表現上是否產生差異。

另外，在心流[1]部分，本研究透過心流量表(如附錄十-A)來了解各組學習者在遊戲過程中的心流狀態為何？各組學習者間是否有不同程度的差異？

最後，在學習態度部分，本研究使用遊戲接受度與遊戲元素問卷(如附錄十-B)來了解學習者對於遊戲系統的接受程度，此問卷分為分為三個向度，分別是可用性(Usefulness)、易用性(Ease of use)跟遊戲元素(Game element)。問卷題目共 11 題，其中前四題旨在量測可用性，第五題到第七題旨在量測易用性，後四題旨在量測遊戲元素。此外本研究另以事後訪談方式，在各組別中隨機挑選位數位學生進行訪談，主要目的在於了解學習者對於教材的看法、學習情形及使用意願。

3.5.2 研究工具

本研究使用之研究工具部分，在學習成就方面，本研究針對交通安全的相關知識和風險感知的判斷之相關學習主題(含各學習主題分別對應不同的能力指標，雙項細目表如附錄十-C)來設計機車安全認

[1]「心流」一詞，用來描述一個人深深地專注於某些活動時有時會感受到的一種心理狀態(Kiili, 2006)。舉例來說，一個足球員在沒有其他重要的事而只關注比賽本身，且比賽也進行順利時，可能就會感受到心流。活動所引發心流在某段時間會讓一個人完全著迷，在這樣的情況下，時間似乎會扭曲，除了活動之外，似乎其它事情都變得不重要了。特定場合中，心流可能不會持續很長一段時間，但是它可能會隨著時間消逝而出現與消失。一直以來，心流經驗被解讀為一種內在的喜悅感受。

知的前、後測問卷(如附錄十-D、附錄十-E)，並進行專家效度、試題分析和內部一致性的評估。而本研究前、後測問卷的相關程度達0.77；庫李信度分別為 0.68 及 0.73；平均鑑別度分別為 0.22 及 0.26，顯示本研究前後測試卷具有高度相關性以及良好的信效度與鑑別度。

其中，本研究前後測試卷題目之設計，主要依據Bloom、Englhart、Furst、Hill 與 Krathwohl (1956)針對認知領域的教學目標分類方式，Bloom 等人將認知教育目標由最簡單到最複雜分為知識、理解、應用、分析、綜合、評鑑等不同層次的認知目標。其中，知識層面包含：學習、記憶、練習、記載、定名、複誦等等；理解層面包含：瞭解明白所學習的、能解釋、證明、指述、詮釋、條列重點等等；應用層面包含：運用學到的去生產、製作、設立模式、使用發揮等等；分析層面包含：找出重點、整理分類、比對、分析、找出因果關係等等；綜合層面包含：以所學習、領悟的去創新、改造、能擬設、濃縮、抽取、創造、設計等等；評鑑層面包含：評估、分等、發揮、評價、專業等等(前後測試題對應之認知層次詳見附錄十-D、附錄十-E)。舉例說明如下，例如，以 A01023 類型之題目為例，學習者需要記憶與背誦標誌意義，即是屬於知識層面的題目；以 A01026 類型之題目為例，學習者須了解幹支道的意義及指述紅色閃光出現之位置，即是屬於理解層面的題目；以 A02001-r 類型之題目為例，因為學習者必須分析和比對不同車輛間的路權優先順序，即是屬於分析層面的題目。以 C05002 類型之題目為例，因為學習者需要以所學習的知識去擬設自己可能遇到的狀況，即是屬於應用綜合層面的題目。

其次，在學習行為方面，本研究依照系統資料庫內所記錄之玩家行為並參考學習行為領域之相關文獻(e.g., Binsubaih et al., 2006; Vahdat, 2012; Sung, Hou, Liu, & Chang, 2010; Wu & Hou, 2015; Wu, Hou, Hwang, & Liu, 2013)來擬訂探究玩家行為的編碼表(如附錄十-F)。其次，將玩家於遊戲當中的操作行為依照編碼表進行編碼，藉以了解玩家在各學習能力指標中產生的變化。編碼結果將進行評分者間信度的考核。

此外，為了解學習者於遊戲過程中的心流狀態與程度，本研究參考 Kiili (2006)的 Flow Scale for Games (FSG)量表。此量表為李克特氏

五點量表，總共 23 題。本研究採用 Hou (2015)根據 Kiili (2006)之量表進行中文翻譯的中文版本(如附錄十-A)進行量測。其中，根據 Hou (2015)之研究中，學習者填答的資料進行分析後，量表的內部一致性信度為 0.94(Cronbach's α=0.94)，表示該量表具備有很好的信度。而數個 Game-Based Learning (GBL)相關研究也採用此量表進行心流的量測(Hsieh et al., 2013; Hou & Li, 2014)。本量表分為心流前提(flow antecedents)與心流經驗(flow experience)兩大維度，心流前提維度分 5 個維度(挑戰與技能的平衡、清楚的目標、清楚的回饋、自我掌控感和知行合一)；心流經驗維度分 4 個維度(專心於手邊的事物、失去時間感、自成的目標和失去自我意識)。

再者，為了解各組學習者在學習態度上的差異，本研究透過遊戲接受度與遊戲元素問卷以及事後訪談，藉以了解學習者對於教材的看法、整體的學習情況及後續使用意願(訪談問卷如附錄十-G、附錄十-H、遊戲接受度與遊戲元素問卷如附錄十-B)。

3.5.3 統計分析

實驗的自變項為(1)組別(實驗組、對照組、控制組)與(2)不同測驗階段(前測、後測)。依變項為(1)學習成效、(2)學習行為及(3)心流(flow)及(4)學習態度。本研究之主要目的在於了解潛隱學習(implicit learning)的介入對於學習效果是否產生差異。統計分析方法主要採用變異數分析及卡方檢定(改變的顯著性考驗)。此外，本年期之機車駕駛遊戲開發完成後，亦邀請辦理機車駕駛訓練之公民營單位及主管機車駕照考驗之公路監理單位，評估遊戲學習系統後續應用於機車駕訓或機車考照的可行方式。

第四章 機車涉入事故失誤因子演繹分析

依據運輸研究所 104 年期計畫歸納之 18 個機車事故風險主題，本期持續進行相關機車涉入事故主題之失誤因子演繹分析，主題包括：

1. 本車起駛
2. 路段迴轉/注意橫跨道路車輛(含標線)
3. 路段未保持左右安全間隔
4. 路段未保持前後安全距離
5. 路段變換車道
6. 注意違停車輛
7. 注意他車起駛
8. 路旁倒車
9. 路口迴轉
10. 行經閃光號誌路口未減速
11. 超速
12. 路口未保持左右安全間隔
13. 路口未保持前後安全距離
14. 本車停車

各主題根據其主要風險因子篩選出二到四部事故影片後，針對影片中的事故進行失誤因子演繹分析，最後彙整出各主題之主要失誤因子進行焦點團體問卷設計。

由於機車體型較小，為了解機車行駛的位置與他車之關係，本計畫在進行失誤因子演繹時，將機車行駛在車道中的位置分割成三等份，若設有快慢車道分隔設施，則快慢車道分隔設施右方則稱為外車道。車道位置標示以 Xa-b 表示，X 標示車輛行駛於內或外車道，a 為車道數，b 為機車在車道中之位置，若機車行駛於最內側(即內 1)車道的中間，其行駛位置標示為內 1-2 車道，如圖 4.1.1 所示。車道位置標示說明如下：

車道 Xa-b

X：內車道、外車道

a：車道數，由內向外編號為 1、2……。

b：在 a 車道中的位置，1 為偏左側、2 為中間、3 為偏右側。

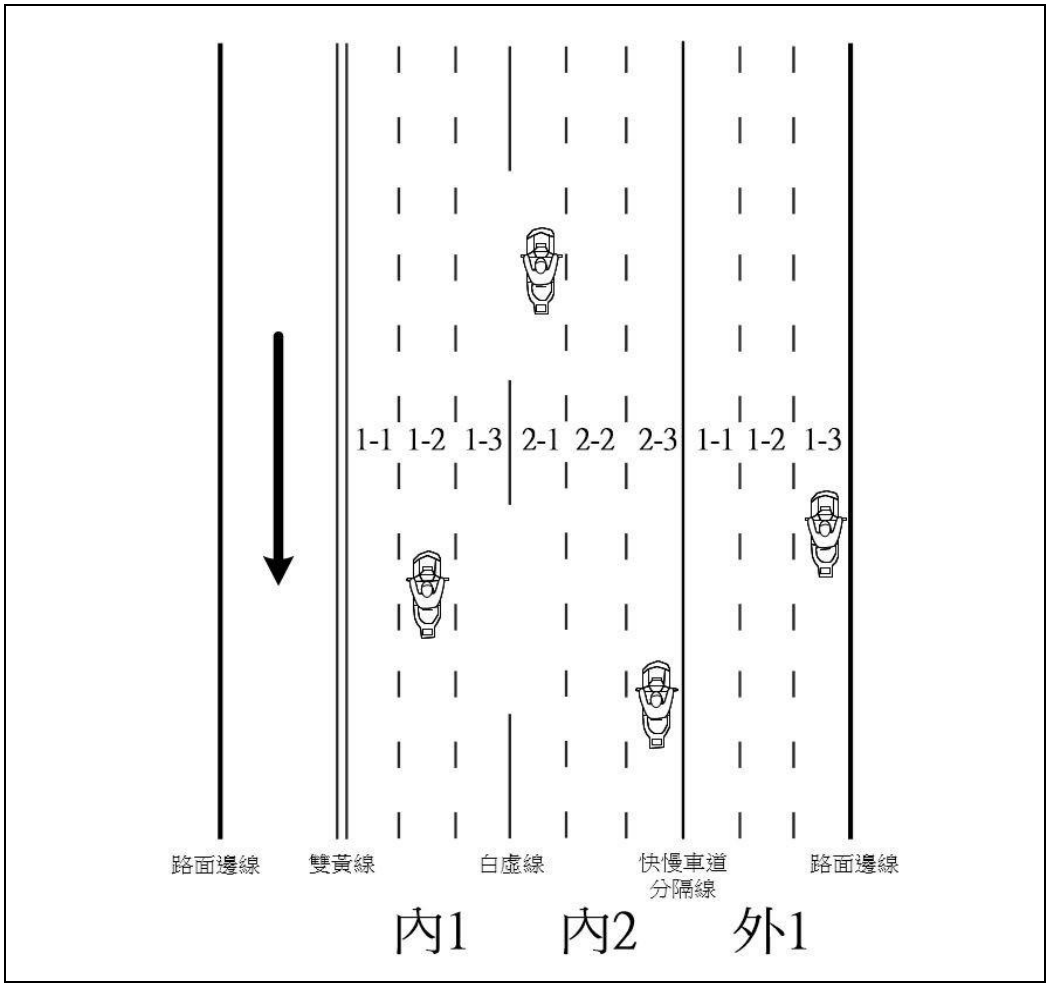
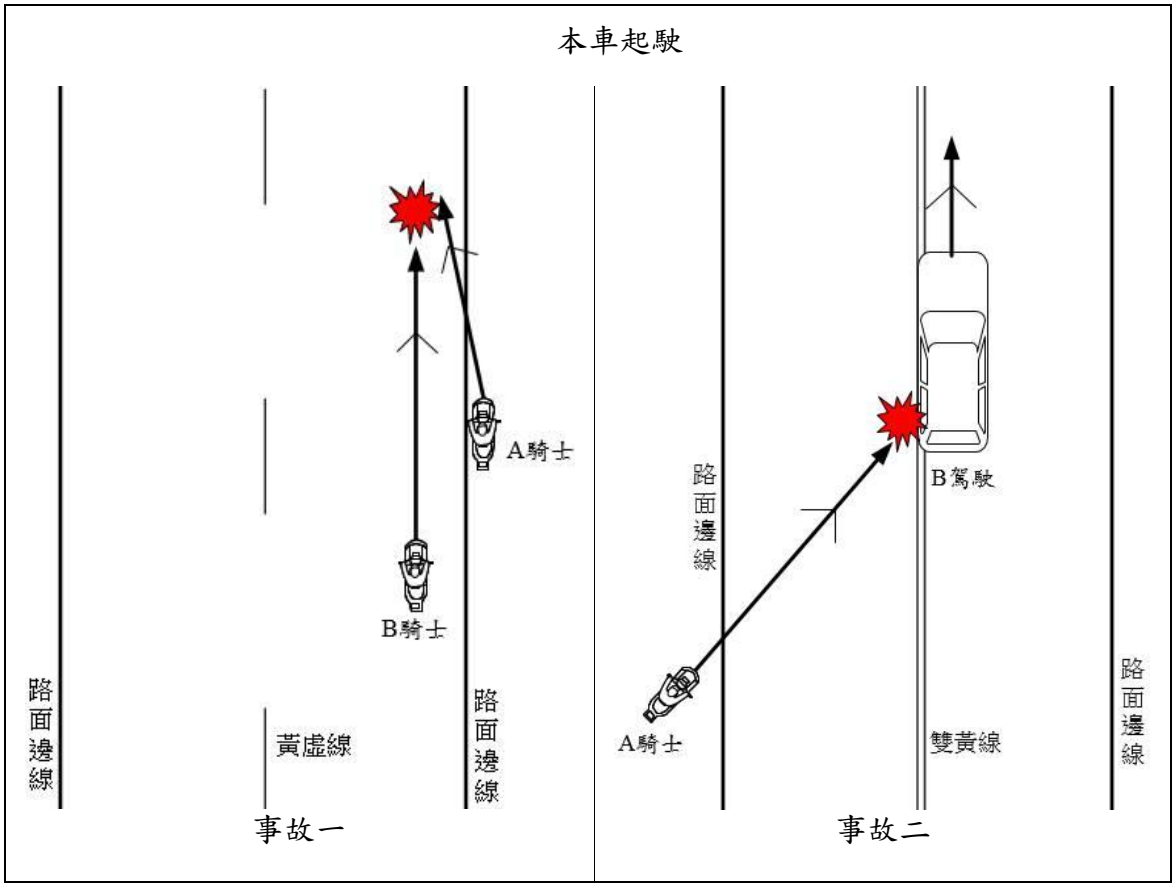


圖 4.1.1 車道分割說明圖

4.1「本車起駛」主題

「本車起駛」可能失誤因子

在「本車起駛」主題共分析二個事故，圖 4.1.2 為事故示意圖，事故一發生於白天市區雙向雙車道路段，A 騎士於路邊起駛，B 騎士行駛於內 1-3 車道，A 騎士起駛時未打方向燈，且未注意左後方直行之 B 騎士，A 騎士與 B 騎士在內 1-3 車道發生碰撞。事故二發生於白天市區雙向雙車道路段，A 騎士於路邊嚴重違規逆向斜切起駛至對向車道，B 駕駛行駛於對向車道，由於 A 騎士起駛時未注意對向右方直行之 B 駕駛，因此 A 騎士與 B 駕駛在雙黃線上發生碰撞。



*註：圖中﹀代表車輛前行
▽代表車輛停止

圖 4.1.2「本車起駛事故」事故情境示意圖

表 4.1-1 為本計畫演繹分析事故之各種可能人為失誤因子。由於路邊起駛之機車騎士與直行機車騎士/汽車駕駛在不同的情境下其感知、判斷與決策會有所不同，將其中可能情境察覺分別整理為表 4.1-2 與表 4.1-3。路邊起駛之機車騎士與直行機車騎士/汽車駕駛主要失誤因子整理如下：

路邊起駛之機車騎士

(1) 起駛時，左後方視線被違停汽車遮蔽。

(2) 未認知起駛時應注意左後方來車。

(3) 不了解起駛時未打方向燈對左後方車輛的影響。

(4) 不了解起駛時逆向斜切至對向車道是嚴重違規行為且事故風險高。

(5) 誤判對方車輛會減速。

直行機車騎士/汽車駕駛

(1) 未認知直行時應注意路邊起駛車輛。

(2) 誤判自己可以閃避。

(3) 誤判對方車輛會減速。

表 4.1-1 本車同向路邊起駛/本車橫越雙黃線路邊起駛事故失誤因子分析

失誤因子層級		主要當事人	
		路邊起駛之機車騎士	直行機車騎士/汽車駕駛
任務/系統因素	人車界面	-	-
	壓力、工作負荷/複雜度	● 趕時間。 ● 因非駕駛行為，導致分心。 ● 起駛時，左後方視線被違停汽車遮蔽。	● 趕時間。 ● 注意力被周遭路況分散。 ● 因非駕駛行為，導致分心。
個人因素	目標/期望	● 急著趕往目的地。	● 急著趕往目的地。
	道安知識 / 風險認知能力	● 未認知起駛時應注意左後方來車。 ● 不了解起駛時未打方向燈對左後方車輛的影響。 ● 不了解起駛時斜切至對向車道的風險。	● 未認知直行時應注意路邊起駛車輛。
	車輛操控/應變能力	-	● 不熟悉車輛性能，煞車不及。
	規範/ 訓練	● 缺乏正確駕駛行為規範與教育訓練。	● 缺乏正確駕駛行為規範與教育訓練。
	訊息處理習慣/長期記憶 / 自動性	過去經驗認為以下行為沒有問題或從未發生過事故： ● 未注意左後方來車即起駛。 ● 未打方向燈即起駛。 ● 起駛時逆向斜切至對向車道。	過去經驗認為以下行為沒有問題或從未發生過事故： ● 沒有對路邊車輛狀態保持警覺。
情境察覺	路邊起駛車輛於路段與左後方機車騎士發生碰撞		
	路邊起駛車輛於路段與對向右方汽車發生碰撞。		
	感知	● 路邊起駛時，未看見左後方行駛車輛。 ● 路邊起駛時，未看見對向右方行駛車輛。	● 行駛於路段時，未看見右前方路邊起駛車輛。 ● 行駛於路段時，未看見左方對向路邊逆向起駛車輛。
	意會	● 看見左後方行駛車輛，未意會其正在接近。 ● 看見對向右方行駛車輛，未意會其正在接近。	● 看見右前方路邊起駛車輛，未意會與其距離不足。 ● 看見左方對向路邊逆向起駛車輛，未意會其正在接近。
	預測(判斷)	有意會左後方行駛車輛正在接近。 ● 誤判對方車輛會減速。 有意會對向右方行駛車輛正在接近。 -誤判自己可以超越對方先行。 -誤判對方車速。	有意會與右前方路邊起駛車輛距離不足。 ● 誤判自己可以閃避。 有意會左方對向路邊逆向起駛車輛正在接近。 -誤判對方車輛會減速。
決策/操作		● 未減速與左後方行駛車輛發生碰撞。 ● 未減速與對向右方行駛車輛發生碰撞。	● 未減速與右前方路邊起駛車輛發生碰撞。 ● 直行與左方對向路邊逆向起駛車輛發生碰撞。

表 4.1-2 起駛機車騎士不同情境感知與決策

主要決策過程			
情境感知一	情境察覺	感知	● 路邊起駛時，未看見左後方行駛車輛。
			● 路邊起駛時，未看見對向右方行駛車輛。
		意會	-
		預測(判斷)	-
情境感知二	情境察覺	感知	● 路邊起駛時，看見左後方行駛車輛。
			● 路邊起駛時，看見對向右方行駛車輛。
		意會	● 未意會其正在接近。
			● 未意會其正在接近。
		預測(判斷)	-
情境感知三	情境察覺	感知	● 路邊起駛時，看見左後方行駛車輛。
			● 路邊起駛時，看見對向右方行駛車輛。
		意會	● 意會其正在接近。
			● 意會其正在接近。
		預測(判斷)	● 誤判對方車輛會減速。
			● 誤判自己可以超越對方先行。
			● 誤判對方車速。

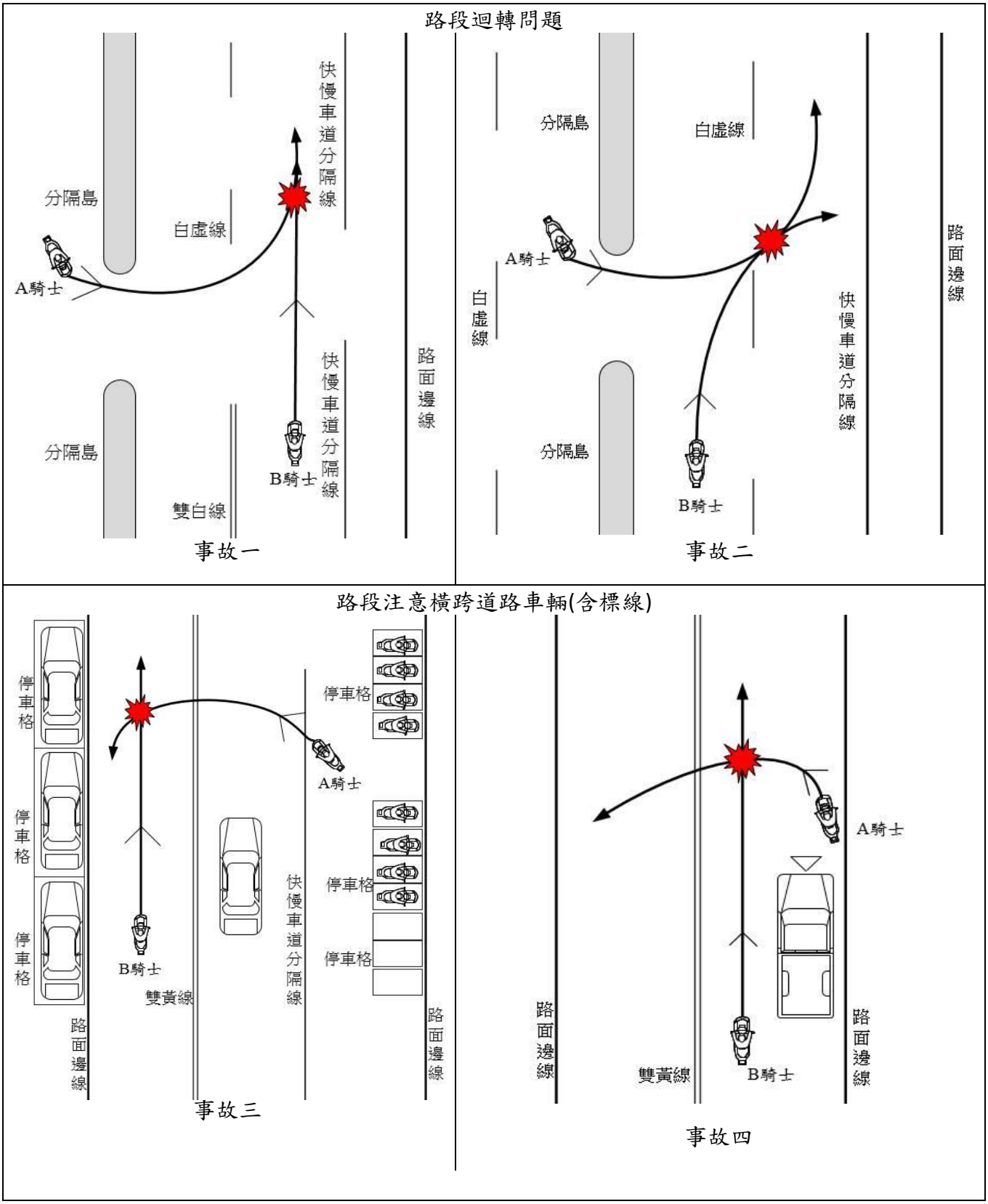
表 4.1-3 直行機車騎士/汽車駕駛不同情境感知與決策

主要決策過程			
情境感知一	情境察覺	感知	● 行駛於路段時，未看見右前方路邊起駛車輛。
			● 行駛於路段時，未看見左方對向路邊逆向起駛車輛。
		意會	-
		預測(判斷)	-
情境感知二	情境察覺	感知	● 行駛於路段時，看見右前方路邊起駛車輛。
			● 行駛於路段時，看見左方對向路邊逆向起駛車輛。
		意會	● 未意會與其距離不足。
			● 未意會其正在接近。
		預測(判斷)	-
情境感知三	情境察覺	感知	● 行駛於路段時，看見右前方路邊起駛車輛。
			● 行駛於路段時，看見左方對向路邊逆向起駛車輛。
		意會	● 意會與其距離不足。
			● 意會其正在接近。
		預測(判斷)	● 誤判自己可以閃避。
			● 誤判對方車輛會減速。

4.2「路段迴轉/注意橫跨道路車輛(含標線)」主題

「路段迴轉/注意橫跨道路車輛(含標線)」可能失誤因子

在「路段迴轉/注意橫跨道路車輛(含標線)」主題中本研究共蒐集到四個事故情境，圖 4.2.1 為事故示意圖，事故一發生於白天市區雙向六車道路段，A 騎士於內 1-1 車道欲於缺口處迴轉，對向 B 騎士直行於對向 2-2 車道;A 騎士迴轉時未注意對向車輛,B 騎士煞車不及，兩車發生碰撞。事故二發生於白天市郊雙向六車道路段，A 騎士直行於內 1-1 欲在缺口處迴轉，B 騎士直行於對向 1-2 車道；A 騎士於缺口處迴轉時，B 騎士閃避不及，兩車發生碰撞。事故三發生於白天市區雙向雙車道路段，B 騎士直行於路段嚴重違規跨越雙黃線欲逆向超車，A 騎士於前方機車停車格嚴重違規橫越雙黃線欲橫跨道路起駛。B 騎士煞車不及，兩車於對向車道發生碰撞。事故四發生於白天市郊雙向雙車道路段，B 騎士直行於內 1-1 車道，右前方 A 騎士於 1-3 車道在視線遮蔽的情況下嚴重違規橫越雙黃線欲橫跨道路起駛。B 騎士煞車不及，兩車發生碰撞。



*註：圖中＼代表車輛前行
▽代表車輛停止

圖 4.2.1 「路段迴轉/注意橫跨道路問題事故」事故情境示意圖

表 4.2-1 為本計畫演繹分析事故之各種可能人為失誤因子。由於直行機車騎士與迴轉/橫跨道路機車騎士/他車駕駛在不同的情境下其感知、判斷與決策會有所不同，將其中可能情境察覺分別整理為表 4.2-2 與表 4.2-3。直行機車騎士與迴轉/橫跨道路機車騎士/他車駕駛主要失誤因子整理如下：

直行機車騎士

(1) 未認知視線遮蔽處可能有機車欲迴轉/橫跨道路。
(2) 未認知缺口處可能有機車欲迴轉。
(3) 騎乘於路段時，未注意對向有車輛要迴轉。
(4) 行駛於路段時，未看見對向欲橫跨道路之車輛。
(5) 不了解跨越雙黃線逆向超車為嚴重違規行為且事故風險高。
(6) 低估自己之速度。
(7) 高估自己的加速度。
(8) 誤判對方車輛與本車之距離。
(9) 誤判對方車輛不會橫跨道路。

迴轉/橫跨道路他車駕駛/機車騎士

(1) 未認知視線遮蔽處可能有機車直行通過。
(2) 迴轉前未打方向燈。
(3) 迴轉前未注意對向來車。
(4) 迴轉時未打方向燈。
(5) 迴轉時未注意對向來車。
(6) 不了解跨越雙黃線迴轉為嚴重違規行為且事故風險高。
(7) 違規橫跨道路且未打方向燈。
(8) 違規橫跨道路且未注意後方來車。
(9) 誤判對方車輛會減速煞停。
(10) 誤判對方車輛會避開本車。

表 4.2-1 路段迴轉/注意橫跨道路車輛(含標線)事故失誤因子分析

失誤因子層級		主要當事人	
		直行機車騎士	迴轉/橫跨道路他車駕駛/機車騎士
任務/系統因素	人車界面	-	● 視野死角(例如:汽車A柱) 。
	壓力、工作負荷/複雜度	● 趕時間。 ● 對路況不熟悉。 ● 注意力被周遭路況分散(例如:前方車輛)。 ● 被其他直行車輛遮蔽視線。	● 與後座乘客聊天，導致分心。 ● 注意力被周遭路況分散(例如:前方車輛)。 ● 被路邊車輛遮蔽視線。 ● 被其他直行車輛遮蔽視線。
個人因素	目標/期望	● 急著趕往目的地。	● 急著趕往目的地。
	道安知識/風險認知能力	● 未認知視線遮蔽處可能有機車欲迴轉/橫跨道路。 ● 未認知缺口處可能有機車欲迴轉。 ● 不了解跨越雙黃線的風險。	● 不知道迴轉前須打方向燈。 ● 不知道迴轉前須注意對向來車。 ● 不了解跨越雙黃線的風險。 ● 未認知視線遮蔽處可能有機車直行通過。
	車輛操控/應變能力	● 不熟悉車輛性能，煞車不及。	不熟悉車輛性能，煞車不及。
	規範/訓練	● 缺乏正確駕駛行為規範與教育訓練。	● 缺乏正確駕駛行為規範與教育訓練。
	訊息處理習慣/長期記憶/自動性	過去經驗認為以下行為沒有問題或從未發生過事故： ● 騎乘於路段未注意對向有車輛要迴轉。 ● 騎乘於路段未注意路旁車輛。 ● 跨越雙黃線超車。	過去經驗認為以下行為沒有問題或從未發生過事故： ● 迴轉前未打方向燈。 ● 迴轉時未注意對向來車。 ● 違規橫跨道路且未打方向燈。 ● 違規橫跨道路且未注意後方來車。
情境察覺	機車騎士直行於路段時與前方迴轉機車發生碰撞。		
	機車騎士直行於路段時與前方橫跨道路機車發生碰撞。		
	感知	● 行駛於路段時，未看見對向車輛。	● 迴轉時，未看見對向車輛。
		● 行駛於路段時，未看見前方車輛。	● 橫跨道路時，未看見後方直行車輛。
	意會	● 看見對向車輛，未意會其正在迴轉。	● 看見對向車輛，未意會其正接近。
		● 看見前方車輛，未意會其正在橫跨道路。	● 看見後方車輛，未意會其正接近。
	預測(判斷)	有意會對向車輛正在迴轉。 -誤判對方車輛與本車之距離。 -低估自己之速度。 -高估自己的加速度。	有意會對向車輛正在接近。 -誤判對方車輛會減速煞停。 -誤判對方車輛會避開本車。
		有意會前方車輛正在橫跨道路。 -誤判對方車輛不會橫跨道路。 -低估自己之速度。	有意會直行車輛正在接近。 -誤判對方車輛會減速煞停。 -誤判對方車輛會避開本車。
決策/操作		● 未減速與迴轉車發生碰撞。 ● 煞車不及與迴轉車發生碰撞。	● 煞停與後方車輛發生碰撞。 ● 閃避對方時發生碰撞。
		● 未減速與橫跨車發生碰撞。 ● 煞車不及與橫跨車發生碰撞。	● 煞停在車道上與直行車輛發生碰撞。

表 4.2-2 直行機車騎士不同情境感知與決策

主要決策過程			
情境感知一	情境察覺	感知	● 行駛於路段時，未看見對向車輛。
			● 行駛於路段時，未看見前方車輛。
		意會	-
		預測 (判斷)	-
情境感知二	情境察覺	感知	● 行駛於路段時，看見對向車輛。
			● 行駛於路段時，看見前方車輛。
		意會	● 未意會對向車輛正在迴轉。
			● 未意會前方車輛正在橫跨道路。
		預測 (判斷)	-
情境感知三	情境察覺	感知	● 行駛於路段時，看見對向車輛。
			● 行駛於路段時，看見前方車輛。
		意會	● 意會對向車輛正在迴轉。
			● 有意會前方車輛正在橫跨道路。
		預測 (判斷)	● 誤判對方車輛與本車之距離。 ● 低估自己之速度。 ● 高估自己的加速度。
			● 誤判對方車輛與本車之距離。 ● 低估自己之速度。

表 4.2-3 迴轉/橫跨道路機車騎士不同情境感知與決策

主要決策過程			
情境感知一	情境察覺	感知	● 迴轉時，未看見對向車輛。 ● 橫跨道路時，未看見後方車輛。
		意會	-
		預測 (判斷)	-
情境感知二	情境察覺	感知	● 迴轉時，看見對向車輛。 ● 橫跨道路時，看見後方車輛。
		意會	● 未意會對向車輛正接近。 ● 未意會後方車輛正接近。
		預測 (判斷)	-
情境感知三	情境察覺	感知	● 減速時，看見對向車輛。 ● 減速時，看見後方車輛。
		意會	● 意會對向車輛正接近。 ● 有意會後方車輛正接近。
		預測 (判斷)	● 誤判對方車輛會減速煞停。 ● 誤判對方車輛會避開本車。 ● 誤判對方車輛會減速煞停。 ● 誤判對方車輛會避開本車。

4.3「路段未保持左右安全間隔」主題

「路段未保持左右安全間隔」影片篩選原則

表 4.3-1 為路段未保持左右間隔機車騎士與他車駕駛之風險因子，主要因子包括：未保持左右安全間隔、直行時未注意左/右側來車、左/右偏未注意左/右側來車、未打方向燈、未保持前後安全距離。

表 4.3-1 路段未保持左右安全間隔之風險因子

單位：人次

風險因子		未保持左右安全間隔		合計
		機車	他車	
未注意來車	直行	11	6	17
	左轉	1	0	1
	綠燈起步	1	1	2
	變換車道超越	1	0	1
	向左變換車道	1	0	1
	向右變換車道	2	1	3
	逆向超車(不違規)	1	0	1
	開車門	0	3	3
	倒車	0	1	1
	路邊起步	1	0	1
	橫越道路	1	0	1
	左偏	5	1	6
	右偏	0	1	1
突然左偏或右偏		2	0	2
本車未察覺周邊其他車輛		0	1	1
變換車道問題	駛入內車道	2	1	3
	駛入外車道	4	1	5
	變換車道超越	1	0	1
逆向超車(違規)		2	0	2
未打方向燈		7	2	9
未保持左右安全間隔		31	16	47
未保持前後安全距離		6	2	8
鑽車縫問題		2	0	2
橫越雙黃線迴轉		2	0	2
視線受阻問題		2	0	2
道路狀況問題		1	1	2

*註:風險數為 0 之項目未納入此表

表 4.3-2 為路段未保持左右安全間隔機車騎士與他車駕駛之違規行為，主要違規行為包括：未保持左右安全間隔、變換車道未打方向燈、變換車道未注意左右安全間隔、未保持前後安全距離。

表 4.3-2 路段未保持左右安全間隔之違規行為

單位：人次

違規行為		未保持左右安全間隔	
		機車	他車
路邊起駛前未注意來車		1	0
變換車道未打方向燈		7	2
未保持前後安全距離		7	4
未保持左右安全間隔		31	14
逆向行駛		2	0
穿越雙黃線		2	0
穿越雙白線		1	0
變換車道時	未讓直行車先行	2	0
	未注意左右安全間隔	3	2
並排停車		1	0
違規停車，妨礙其他人、車通行處所停車		0	2
倒車時不注意他車輛或行人		0	1

*註:風險數為 0 之項目未納入此表

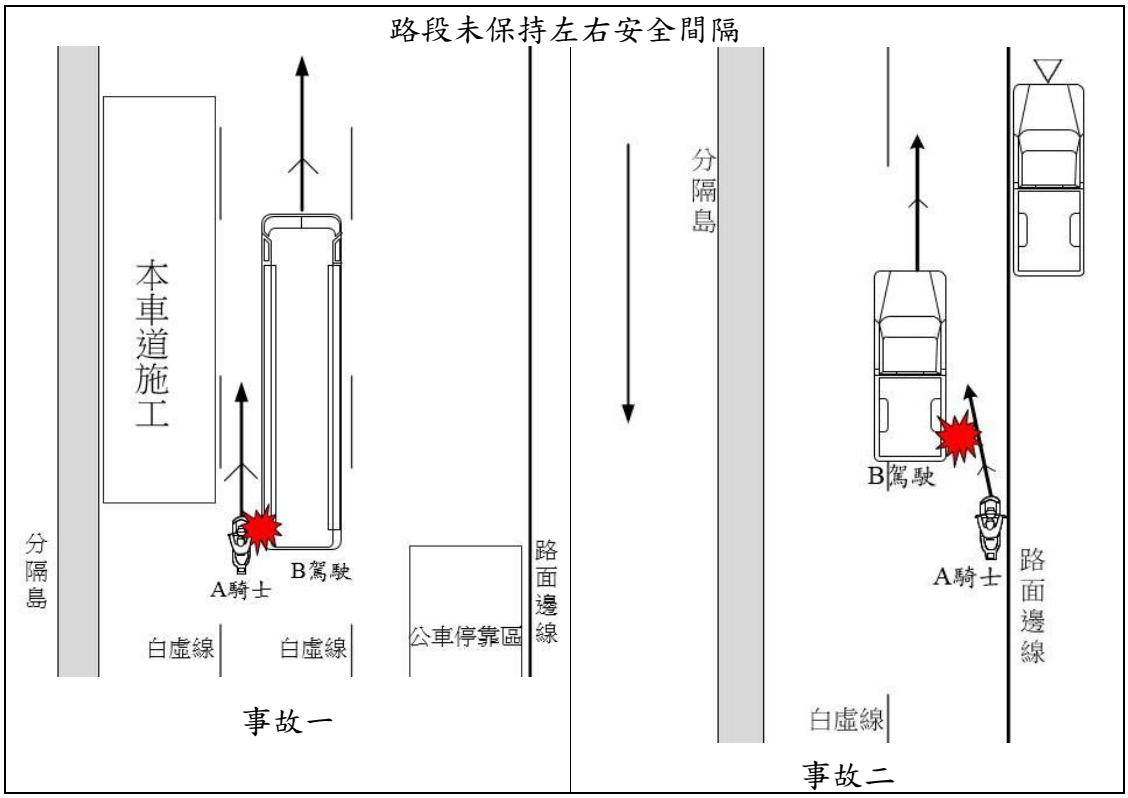
表 4.3-3 為機車行駛於路段未保持左右安全間隔之主要風險因子。

表 4.3-3 路段未保持左右安全間隔之主要風險因子

事故類型	涉入者	主要風險因子
未保持左右安全間隔	機車騎士	● 未保持左右安全間隔 ● 直行時未注意左/右側來車 ● 左/右偏未注意左/右側來車 ● 未打方向燈 ● 未保持前後安全距離
	他車駕駛	● 未保持左右安全間隔 ● 直行時未注意左/右側來車

「路段未保持左右安全間隔」可能失誤因子

在「路段未保持左右安全間隔」主題中共分析兩個事故，圖 4.3.1 為事故示意圖，事故一發生於黃昏市區道路雙向六車道路段，A 騎士直行於內 2-1 車道（禁行機車道），B 駕駛從內 3 車道（公車停靠區）起駛並變換至內 2 車道，由於 A 騎士未與 B 駕駛保持左右安全間隔，兩車在內 2 車道發生碰撞。事故二發生於白天市郊雙向四車道路段，A 騎士行駛於內 2-3 車道，B 駕駛行駛於內 2-2 車道，A 騎士為閃避路邊停放車輛左偏，而未與 B 駕駛保持左右安全間隔，兩車因此發生碰撞。



*註：圖中∧代表車輛前行
▽代表車輛停止

圖 4.3.1 「路段未保持左右安全間隔事故」事故情境示意圖

表 4.3-4 為本計畫演繹分析事故之各種可能人為失誤因子。由於直行機車騎士與直行汽車駕駛在不同的情境下其感知、判斷與決策會有所不同，將其中可能情境察覺分別整理為表 4.3-5 與表 4.3-6。直行機車騎士與直行汽車駕駛主要失誤因子整理如下：

直行機車騎士

(1) 未認知自己在視野死角。

(2) 未認知行駛於禁行機車道存在風險。

(3) 未與他車保持左右安全間隔(至少 50 公分)。

(4) 誤判與左/右方車輛之間隔。

直行汽車駕駛

(1) 未認知視野死角有機車靠近。

(2) 誤判對方車輛與本車距離。

(3) 未與他車保持左右安全間隔(至少 50 公分)。

(4) 認為對方會快速駛離。

(5) 認為對方會讓本車先行。

表 4.3-4 路段左右安全間隔事故失誤因子分析

失誤因子層級		主要當事人 直行機車騎士	直行汽車駕駛
任務/ 系統 因素	人車界面	-	視野死角(例如:汽車A柱)。
	壓力、 工作負荷/ 複雜度	● 趕時間。 ● 未注意右/左方車。 ● 黃昏視線不佳。	● 因非駕駛行為，導致分心。 ● 注意力被周遭路況分散。 ● 黃昏視線不佳。
個人 因素	目標/期望	● 急著趕往目的地。	● 急著趕往目的地。
	道安知識 /風險認知 能力	● 未認知須與他車保持左右安全間隔(至少 50 公分)。 ● 未認知閃避右/左方他車時須與左/右方來車保持適當間隔。 ● 未認知自己在視野死角。	● 未認知視野死角有機車靠近。
	車輛操控 /應變能力	● 不熟悉車輛性能，煞車不及。	-
	規範/訓練	● 缺乏正確駕駛行為規範與教育訓練。	● 缺乏正確駕駛行為規範與教育訓練。
	訊息處理 習慣/ 長期記憶 / 自動性	過去經驗認為以下行為沒有問題或從未發生過事故： ● 未保持左右安全間隔(至少 50 公分)。 ● 行駛在禁行機車道。 ● 小車逼近大車時，大車會讓小車。	過去經驗認為以下行為沒有問題或從未發生過事故： ● 未保持左右安全間隔(至少 50 公分)。 ● 小車會讓大車。
情境 察覺	機車騎士於路段與左側同向直行車輛發生碰撞。		
	感知	● 行駛於路段時，未看見同向車輛。	● 行駛於路段時，未看見同向車輛。
	意會	● 看見同向車輛，未意會與其間隔不足。	● 看見同向車輛，未意會其正在接近。
	預測 (判斷)	有意會與同向車輛間隔不足。 -誤判對方車輛會減速。 -誤判對方車輛會讓出空間。	有意會同向車輛正在接近。 -誤判對方車輛與本車之距離。 -認為對方會快速駛離。 -認為對方會讓本車先行。
決策/ 操作		● 未減速停等與左方車發生碰撞。	● 未減速與右方車發生碰撞。

表 4.3-5 直行機車騎士不同情境感知與決策

主要決策過程			
情境感知一	情境察覺	感知	行駛於路段時，未看見同向車輛。
		意會	-
		預測(判斷)	-
情境感知二	情境察覺	感知	行駛於路段時，看見同向車輛。
		意會	未意會與其間隔不足。
		預測(判斷)	-
情境感知三	情境察覺	感知	行駛於路段時，看見同向車輛。
		意會	意會與其間隔不足。
		預測(判斷)	誤判對方車輛會減速。 誤判對方車輛會讓出空間。

表 4.3-6 他車駕駛/機車騎士不同情境感知與決策

主要決策過程			
情境感知一	情境察覺	感知	行駛於路段時，未看見同向車輛。
		意會	-
		預測(判斷)	-
情境感知二	情境察覺	感知	行駛於路段時，看見同向車輛。
		意會	未意會其正在接近。
		預測(判斷)	-
情境感知三	情境察覺	感知	行駛於路段時，看見同向車輛。
		意會	意會其正在接近。
		預測(判斷)	誤判對方車輛與本車之距離。 認為對方會快速駛離。 認為對方會讓本車先行。

4.4「路段未保持前後安全距離」主題

「路段未保持前後安全距離」主題影片篩選原則

表 4.4-1 為路段未保持前後安全距離機車騎士與他車駕駛之風險因子，主要因子包括：未保持前後安全距離、直行時未注意來車、未察覺前方及右前方機車減速。

表 4.4-1 路段未保持前後安全距離之風險因子

單位：人次

風險因子		未保持前後安全距離		合計
		機車	他車	
未注意來車	直行	9	2	11
	倒車	0	1	1
	左偏	1	0	1
突然左偏或右偏		1	0	1
未察覺前方及右前方機車減速		3	0	3
駛入內車道（無突然連續變換車道）		0	1	1
鑽車縫		1	0	1
未保持左右安全間隔		6	2	8
未保持前後安全距離		15	2	17
道路狀況濕滑		2	1	3

*註:風險數為 0 之項目未納入此表

表 4.4-2 為路段未保持前後安全距離機車騎士與他車駕駛之違規行為，主要違規行為：未保持前後安全距離。

表 4.4-2 路段未保持前後安全距離之違規行為

單位：人次

違規行為	未保持前後安全距離	
	機車	他車
未保持前後安全距離	16	4
未保持左右安全間隔	7	4
併排停車	1	0
違規停車，妨礙其他人、車通行處所停車	0	1
汽車倒車時不注意其他車輛或行人	0	1

*註:違規行為數為 0 之項目未納入此表

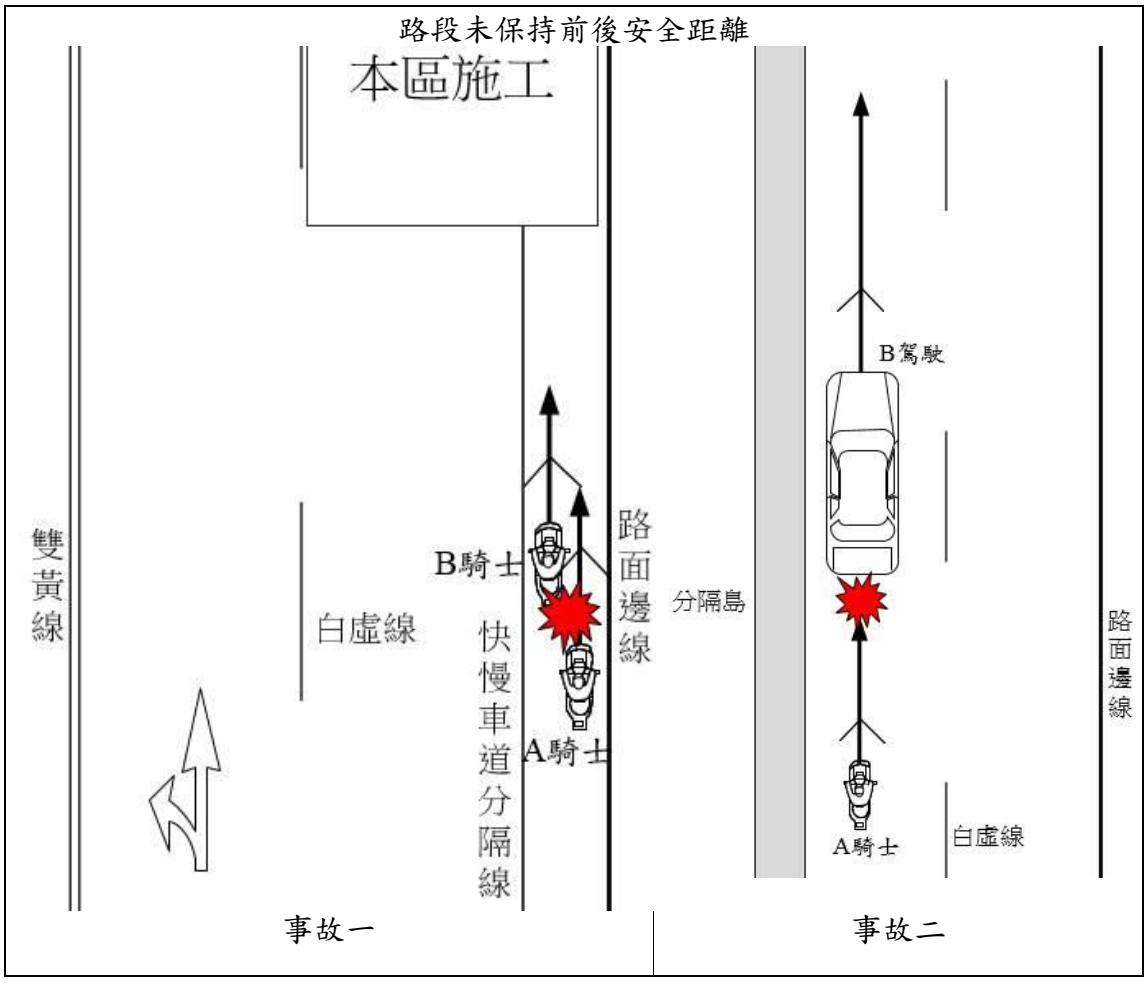
表 4.4-3 為機車行駛於路段未保持前後安全距離之主要風險因子。

表 4.4-3 路段未保持前後安全距離之主要風險因子

事故類型	涉入者	主要風險因子
未保持前後安全距離	機車騎士	● 未保持前後安全距離 ● 直行時未注意來車 ● 未察覺前方及右前方機車減速
	他車駕駛	● 未保持前後安全距離

「路段未保持前後安全距離」可能失誤因子

在「路段未保持前後安全距離」主題中共分析兩個事故，圖 4.4.1 為事故示意圖，事故一發生於白天市區雙向六車道路段，B 騎士行駛於外 1-1 車道，A 騎士直行於外 1-2 車道，由於前方路段有道路施工導致 B 騎士減速，而 A 騎士未與 B 騎士保持前後安全距離，因此發生碰撞。事故二發生於白天市區雙向四車道路段，B 駕駛直行於內 1 車道，A 騎士直行於內 1-2 車道，A 騎士未與前方 B 駕駛保持前後安全距離，兩車發生碰撞。



*註：圖中∧代表車輛前行
▽代表車輛停止

圖 4.4.1 「路段未保持前後安全距離事故」事故情境示意圖

表 4.4-4 為本計畫演繹分析事故之各種可能人為失誤因子。由於後方機車騎士在不同的情境下其感知、判斷與決策會有所不同，其中可能情境察覺分別整理為表 4.4-5。後方機車騎士主要失誤因子整理如下：

後方機車騎士

(1) 未和他車保持前後安全距離。

(2) 未注意前車在減速。

(3) 低估自己的車速。

(4) 認為可以閃避前方車輛。

(5) 認為前方車輛會繼續前行。

表 4.4-4 路段前後安全距離事故失誤因子分析

失誤因子層級		主要當事人 後方機車騎士
任務/系統因素	人車界面	-
	壓力、 工作負荷/ 複雜度	● 趕時間。 ● 注意力被周遭路況分散。
個人因素	目標/期望	● 急著趕往目的地。
	道安知識 / 風險認知 能力	● 未認知須和他車保持前後安全距離。 ● 低估自己的車速。
	車輛操控 / 應變能力	● 不熟悉車輛性能，煞車不及。
	規範/ 訓練	● 缺乏正確駕駛行為規範與教育訓練。
	訊息處理 習慣/ 長期記憶 / 自動性	過去經驗認為以下行為沒有問題或從未發生過事故： ● 未保持前後安全距離。 ● 認為可以閃避前方車輛。 ● 認為前方車輛會繼續前行
情境察覺	機車騎士於路段與前方車輛發生碰撞。	
	感知	● 行駛於路段時，未看見前方車輛。
	意會	● 看見前方車輛，未意會與其距離不足。
	預測(判斷)	有意會與前方車輛距離不足。 -誤判對方車輛會前進。 -誤判自己可以煞停。
決策/操作		● 未減速與前車發生碰撞。

表 4.4-5 直行機車 A 騎士不同情境感知與決策

主要決策過程			
情境感知一	情境察覺	感知	行駛於路段時，未看見前方車輛。
		意會	-
		預測(判斷)	-
情境感知二	情境察覺	感知	行駛於路段時，看見前方車輛。
		意會	未意會與其距離不足。
		預測(判斷)	-
情境感知三	情境察覺	感知	行駛於路段時，看見前方車輛。
		意會	意會與其距離不足。
		預測(判斷)	誤判對方車輛會前進。 誤判自己可以煞停。

4.5「路段變換車道」主題

「路段變換車道」主題影片篩選原則

表 4.5-1 為路段變換車道機車騎士與他車駕駛之風險因子，主要因子包括：未保持左右安全間隔、未/遲打方向燈、變換車道至外車道、變換車道至內車道、變換車道超越時未注意後方來車、向左/右變換車道未注意左/右後方來車、由同車道超越前方車輛。

表 4.5-1 路段變換車道之風險因子

單位：人次

風險因子		路段變換車道		合計
		機車	他車	
未注意來車	直行	3	5	8
	逆向超車(不違規)	1	0	1
	變換車道超越	1	0	1
	向左變換車道	3	2	5
	向右變換車道	5	1	6
	左偏	2	0	2
	鑽車縫	1	0	1
	路邊起步	1	0	1
變換車道問題	駛入內車道	3	1	4
	駛入外車道	6	2	8
	上匝道	0	1	1
	逆向超車(違規)	1	0	1
	同向超越	3	0	3
	恣意(非蛇行)	1	0	1
方向燈	未打	11	4	15
	遲打	0	1	1
逆向超車(違規)		1	0	1
行駛於禁行機車道		2	0	2
鑽車縫		1	0	1
橫越雙黃線迴轉		1	1	2
視線受阻		1	1	2
未保持左右安全間隔		11	7	18
未保持前後安全距離		1	1	2

*註:風險數為 0 之項目未納入此表

表 4.5-2 為變換車道機車騎士與他車駕駛之違規行為，主要違規行為：變換車道未打方向燈、未保持左右安全間隔、變換車道時未讓直行車先行、變換車道時未注意左右安全間隔。

表 4.5-2 路段變換車道之違規行為

單位：人次

違規行為		變換車道	
		機車	他車
路邊起駛未注意來車		1	0
變換車道時	未打方向燈	10	3
	未讓直行車先行	5	1
	未注意左右安全間隔	3	2
未保持前後安全距離		1	1
未保持左右安全間隔		9	5
逆向行駛		1	0
穿越	雙黃線	1	1
	雙白線	1	0
未設置標誌、標線或號誌劃分幹、支線道，且車道數相同時，轉彎車未讓直行車		1	0
機車行駛於機車禁行道		1	0

*註:違規行為數為 0 之項目未納入此表

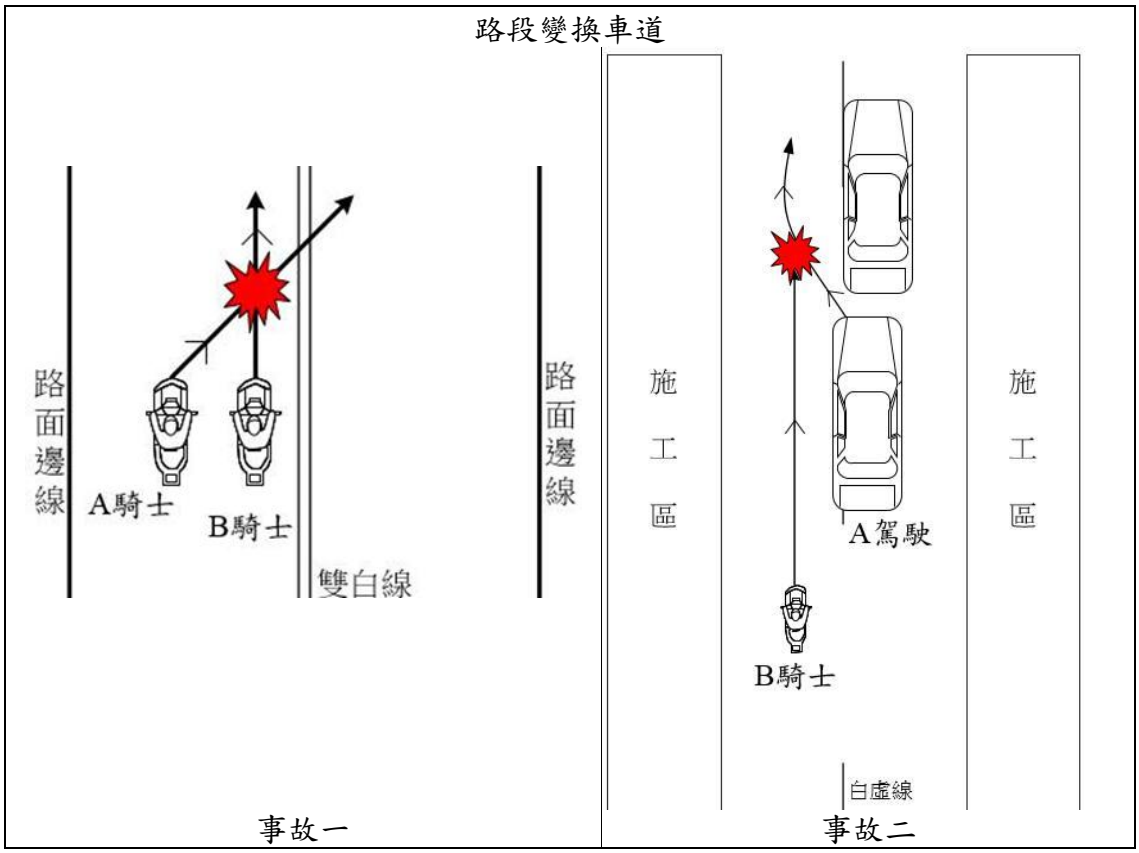
表 4.5-3 為機車行駛於路段變換車道之主要風險因子。

表 4.5-3 路段變換車道之主要風險因子

事故類型	涉入者	主要風險因子
變換車道事故	機車騎士	● 未保持左右安全間隔 ● 未/遲打方向燈 ● 變換車道至外車道 ● 變換車道至內車道 ● 變換車道超越時未注意後方來車 ● 向左/右變換車道未注意左/右後方來車 ● 由同車道超越前方車輛
	他車駕駛	● 未保持左右安全間隔 ● 未/遲打方向燈

「路段變換車道」可能失誤因子

在「路段變換車道」主題中共分析兩個事故，圖 4.5.1 為事故示意圖，事故一發生於夜晚市區隧道單向雙車道路段，A 騎士行駛於內 1-2 車道，B 騎士行駛於內 1-3 車道，此時 A 騎士突然向右變換車道，因此與其右後側之 B 騎士發生碰撞。事故二發生於白天市郊單向雙車道路段，道路左右兩側皆為施工區，A 駕駛行駛於內 2 車道，B 騎士行駛於內 1-2 車道，A 駕駛為超越前車變換車道至內 1 車道，與後方 B 騎士發生碰撞。



*註：圖中﹀代表車輛前行
▽代表車輛停止

圖 4.5.1 「路段變換車道事故」事故情境示意圖

表 4.5-4 為本計畫演繹分析事故之各種可能人為失誤因子。由於變換車道中車輛與行駛於原車道車輛在不同的情境下其感知、判斷與決策會有所不同，其中可能情境察覺分別整理為表 4.5-5 與表 4.5-6。變換車道中車輛與行駛於原車道車輛主要失誤因子整理如下：

變換車道中車輛

(1) 變換車道時未注意周遭車輛。

(2) 未注意後方來車。

(3) 變換車道未打方向燈。

(4) 誤判後車速度。

(5) 誤判對方車輛與本車距離。

行駛於原車道車輛

(1) 未注意後方來車。

(2) 未與他車保持左右安全距離。

(3) 車速過快。

(4) 誤判對方車輛與本車距離。

表 4.5-4 路段變換車道事故失誤因子分析

失誤因子層級		主要當事人 變換車道中車輛	行駛於原車道車輛
任務/系統因素	人車界面	視野死角(例如:汽車A柱)。	-
	壓力、工作負荷/複雜度	● 趕時間。 ● 夜間視線不佳。 ● 注意力被周遭路況分散。	● 因非駕駛行為，導致分心。 ● 注意力被周遭路況分散。 ● 夜間視線不佳。
個人因素	目標/期望	● 急著趕往目的地。	● 急著趕往目的地。
	道安知識/風險認知能力	● 未認知變換車道須打方向燈。 ● 未認知變換車道須注意周遭來車。	● 未認知須與他車保持左右安全距離。
	車輛操控/應變能力	● 不熟悉車輛性能，煞車不及。	-
	規範/訓練	● 缺乏正確駕駛行為規範與教育訓練。	● 缺乏正確駕駛行為規範與教育訓練。
	訊息處理習慣/長期記憶/自動性	過去經驗認為以下行為沒有問題或從未發生過事故： ● 變換車道未打方向燈。 ● 變換車道未注意周遭來車。 ● 穿越雙白線。	過去經驗認為以下行為沒有問題或從未發生過事故： ● 未與他車保持左右安全距離。 ● 車速過快。
情境察覺	機車騎士於路段變換車道與他車發生碰撞。		
	感知	● 變換車道時，未看見同向車輛。	● 行駛於路段時，未看見同向車輛。
	意會	● 看見同向車輛,未意會與其間隔不足。	● 看見同向車輛，未意會其正在接近。
	預測(判斷)	有意會與同向車輛間隔不足。 -誤判對方車輛與本車距離。 -誤判對方車輛會讓出空間。	有意會同向車輛正在接近。 -誤判對方車輛與本車之距離。 -認為對方會讓本車先行。
決策/操作		● 未減速與左/右/後方車發生碰撞。	● 未減速與左/右/後方車發生碰撞。

表 4.5-5 變換車道中車輛不同情境感知與決策

主要決策過程			
情境感知一	情境察覺	感知	變換車道時，未看見同向車輛。
		意會	-
		預測(判斷)	-
情境感知二	情境察覺	感知	變換車道時，看見同向車輛。
		意會	未意會與其間隔不足。
		預測(判斷)	-
情境感知三	情境察覺	感知	變換車道時，看見同向車輛。
		意會	意會與其間隔不足。
		預測(判斷)	誤判對方車輛與本車距離。 誤判對方車輛會讓出空間。

表 4.5-6 行駛於原車道車輛不同情境感知與決策

主要決策過程			
情境感知一	情境察覺	感知	行駛於路段時，未看見同向車輛。
		意會	-
		預測(判斷)	-
情境感知二	情境察覺	感知	行駛於路段時，看見同向車輛。
		意會	未意會其正在接近。
		預測(判斷)	-
情境感知三	情境察覺	感知	行駛於路段時，看見同向車輛。
		意會	意會其正在接近。
		預測(判斷)	誤判對方車輛與本車距離。 認為對方會讓本車先行。

4.6「注意違停車輛」主題

「注意違停車輛」可能失誤因子

在「注意違停車輛」主題共分析四個事故，圖 4.6.1 為事故示意圖，事故一發生於白天市區雙向四車道路段 A 騎士直行於內 2-1 車道，無法從左方 B 公車與右方 C 公車間通過，煞車不及與路旁違停 C 公車發生碰撞。事故二發生於白天市區雙向雙車道路段，A 騎士直行於內 1-2 車道與路旁垂直違停 B 機車發生碰撞。事故三發生於白天市區雙向雙車道路段，A 騎士從路邊倒退進入車道時，視線受違停 C 車遮蔽，與行駛於內 1 車道的 B 駕駛發生碰撞。事故四發生於白天市區雙向單車道巷口，A 騎士直行於 1-2 車道，B 騎士直行於橫向右方 1-2 車道，雙方視線皆被違停 C 車遮蔽而未注意到對方，兩車在巷口發生碰撞。

表 4.6-1 為本計畫演繹分析事故之各種可能人為失誤因子。將機車騎士其中可能情境察覺整理為表 4.6-2。機車騎士與路段違規停車車輛主要失誤因子整理如下：

機車騎士

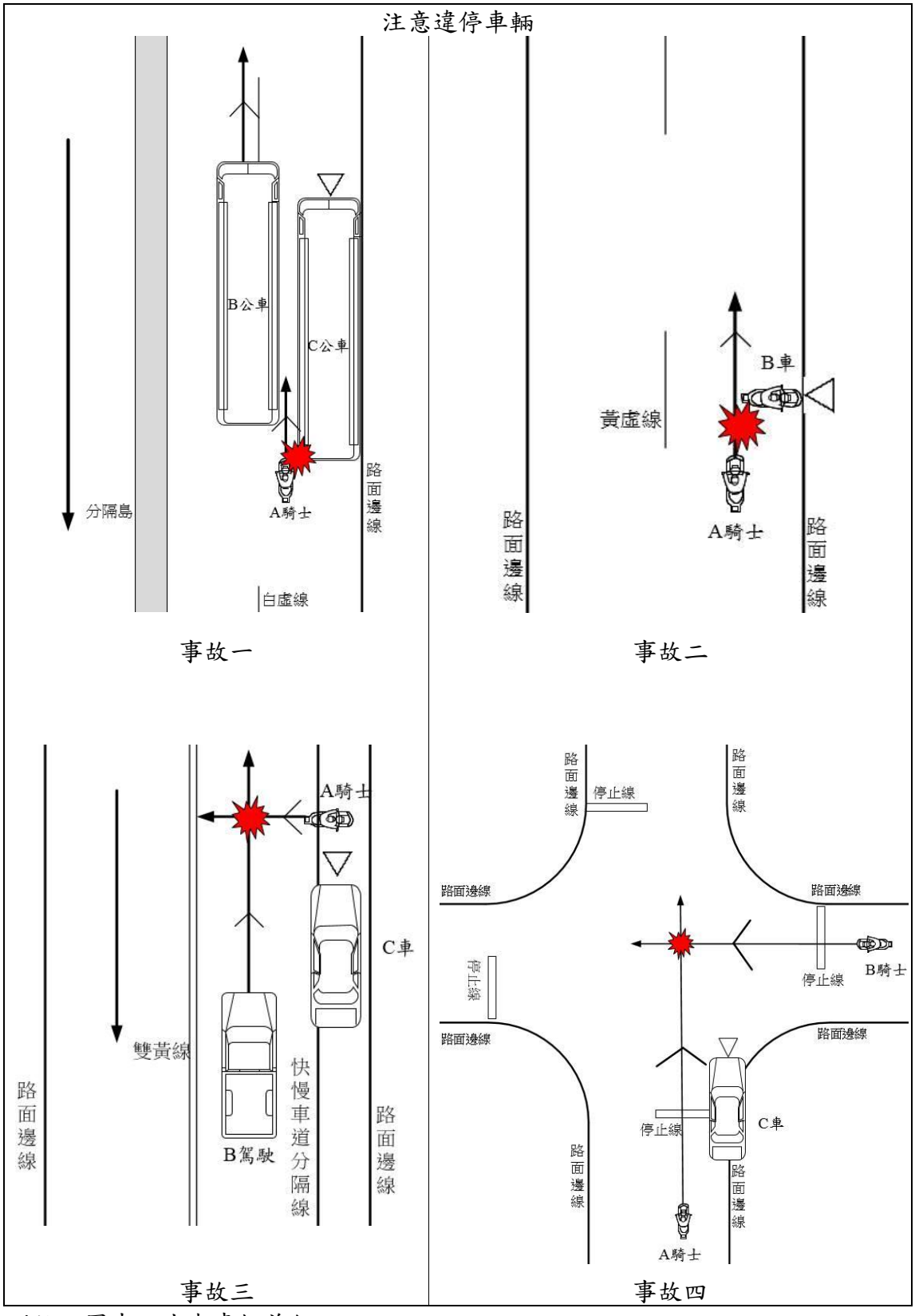
(1) 分心而未注意佔用車道違停車輛。

(2) 未認知視線遮蔽時可能會有車輛駛出。

(3) 誤判左方車輛與違停車輛間的間隔。

路段違停車輛

(1) 未認知違停對他車造成的風險。



*註：圖中∧代表車輛前行
▽代表車輛停止

圖 4.6.1 「注意違停車輛事故」事故情境示意圖

表 4.6-1 注意違停車輛事故失誤因子分析

失誤因子層級		主要當事人	
		機車騎士	路段違停車輛
任務/系統因素	人車界面	-	-
	壓力、工作負荷/複雜度	● 趕時間。 ● 因注意左方他車，而未注意右方違停車輛。	-
個人因素	目標/期望	● 急著趕往目的地。	-
	道安知識 / 風險認知能力	● 未認知視線遮蔽時可能會有車輛駛出。	● 未認知違停對他車造成的風險。
	車輛操控/應變能力	● 不熟悉車輛性能，煞車不及。	-
	規範/ 訓練	● 缺乏正確駕駛行為規範與教育訓練。	● 缺乏正確駕駛行為規範與教育訓練。
	訊息處理習慣/長期記憶 / 自動性	過去經驗認為以下行為沒有問題或從未發生過事故： -	過去經驗認為以下行為沒有問題或從未發生過事故： ● 過去違規停車時並未發生事故，而養成違停無危險的認知。
情境察覺	機車騎士於路段與違停車輛發生碰撞。		
	感知	● 行駛於路段時，未看見違停車輛。	-
	意會	● 看見違停車輛，未意會與其間隔不足。	-
	預測(判斷)	有意會與違停車輛間隔不足。 -誤判與違停車輛的間隔。	-
決策/操作		● 直行與違停車輛發生碰撞。	-

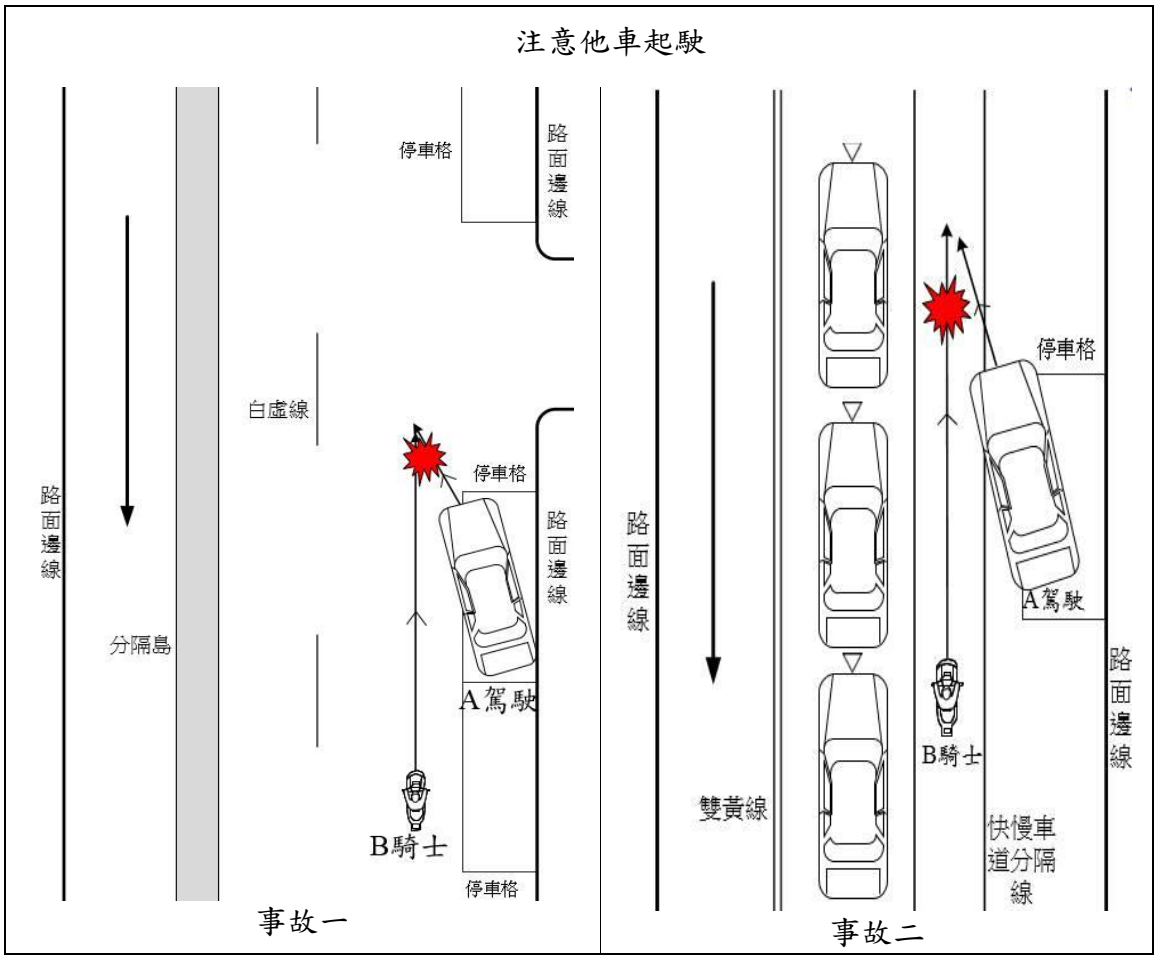
表 4.6-2 直行機車騎士不同情境感知與決策

主要決策過程			
情境感知一	情境察覺	感知	行駛於路段時，未看見違停車輛。
		意會	-
		預測(判斷)	-
情境感知二	情境察覺	感知	行駛於路段時，看見違停車輛。
		意會	未意會與其間隔不足。
		預測(判斷)	-
情境感知三	情境察覺	感知	行駛於路段時，看見違停車輛。
		意會	意會與其間隔不足。
		預測(判斷)	誤判與違停車輛的間隔。

4.7「注意他車起駛」主題

「注意他車起駛」可能失誤因子

在「注意他車起駛」主題中共分析兩個事故，圖 4.7.1 為事故示意圖，事故一發生於白天市區雙向四車道路段， B 騎士行駛於內 2-3 車道，直行經路段時未注意 A 車從路旁停車格起駛，與其發生碰撞。事故二發生於白天市區雙向四車道路段，B 騎士行駛於外 1-2 車道，直行經路段時未注意 A 車從路旁停車格起駛，減速失控自摔。



*註：圖中﹀代表車輛前行
▽代表車輛停止

圖 4.7.1 「注意他車起駛事故」事故情境示意圖

表 4.7-1 為本計畫演繹分析事故之各種可能人為失誤因子。由於後方直行機車與起駛車輛在不同的情境下其感知、判斷與決策會有所不同，其中可能情境察覺分別整理為表 4.7-2 與表 4.7-3。後方直行機車與起駛車輛主要失誤因子整理如下：

後方直行機車

(1) 未注意路邊車輛動態。

(2) 誤判前方起駛車輛與本車距離。

起駛車輛

(1) 未注意後方來車。

(2) 未讓後方直行車輛優先通過。

(3) 誤判後方來車速度。

表 4.7-1 注意他車起駛事故失誤因子分析

失誤因子層級		主要當事人	
		後方直行機車	起駛車輛
任務/系統因素	人車界面	-	● 視野死角(例如:照後鏡死角)。
	壓力、工作負荷/複雜度	● 注意力被周遭路況分散。	● 趕時間。
個人因素	目標/期望	● 急著趕往目的地。	● 急著趕往目的地。
	道安知識/風險認知能力	-	● 未認知起駛時應確認無後方來車。 ● 未認知起駛時應先打方向燈並讓後方直行車優先通過。
	車輛操控/ 應變能力	● 不熟悉車輛性能，煞車不及。	-
	規範/ 訓練	● 缺乏正確駕駛行為規範與教育訓練。	● 缺乏正確駕駛行為規範與教育訓練。
	訊息處理習慣/長期記憶/ 自動性	過去經驗認為以下行為沒有問題或從未發生過事故： ● 未注意路邊車輛動態（如：起駛）。	過去經驗認為以下行為沒有問題或從未發生過事故： ● 未注意後方來車即起駛。 ● 起駛時未讓後方直行車輛優先通過。
情境察覺	後方直行機車騎士與起駛車輛發生碰撞。		
	感知	● 行駛於路段時，未看見路邊起駛車輛。	● 起駛時，未看見後方來車。
	意會	● 看見路邊車輛，未意會其正在起駛。	● 看見後方來車，未意會其正在接近。
	預測(判斷)	有意會路邊車輛正在起駛。 -誤判前方車輛與本車距離。 -認為前方車輛會讓本車先行。	有意會後方來車正在接近。 -誤判後方車輛速度。
決策/操作		● 未減速與右前方車發生碰撞。	● 起駛時與左後方車發生碰撞。

表 4.7-2 後方直行機車不同情境感知與決策

主要決策過程			
情境感知一	情境察覺	感知	● 行駛於路段時，未看見路邊起駛車輛。
		意會	-
		預測(判斷)	-
情境感知二	情境察覺	感知	● 行駛於路段時，看見路邊車輛。
		意會	● 未意會其正在起駛。
		預測(判斷)	-
情境感知三	情境察覺	感知	● 行駛於路段時，看見路邊起駛車輛。
		意會	● 意會其正在起駛。
		預測(判斷)	● 誤判前方車輛與本車距離。 ● 認為前方車輛會讓本車先行。

表 4.7-3 起駛車輛不同情境感知與決策

主要決策過程			
情境感知一	情境察覺	感知	● 起駛時，未看見後方來車。
		意會	-
		預測(判斷)	-
情境感知二	情境察覺	感知	● 起駛時，看見後方來車。
		意會	● 未意會其正在接近。
		預測(判斷)	-
情境感知三	情境察覺	感知	● 起駛時，看見後方來車。
		意會	● 意會其正在接近。
		預測(判斷)	● 誤判後方車輛速度。

4.8「路旁倒車」主題

「路旁倒車」可能失誤因子

在「路旁倒車」主題共分析三個事故，圖 4.8-1 為事故示意圖，事故一發生於白天市區三岔路口，A 騎士因從騎樓倒退進入車道未注意後方來車，而與行駛於內 1 車道的 B 駕駛發生碰撞。事故二發生於夜間市郊雙向雙車道路段，A 駕駛因從路邊保養廠倒退進入車道未注意後方來車，而與行駛於內 1-2 車道的 B 騎士發生碰撞。事故三發生於白天市區雙向雙車道路段，A 騎士從路邊倒退進入車道被 C 車違停車輛遮蔽視線，與行駛於內 1 車道的 B 駕駛發生碰撞。

表 4.8-1 為本計畫演繹分析事故之各種可能人為失誤因子。由於倒車車輛與直行車輛在不同的情境下其感知、判斷與決策會有所不同，其中可能情境察覺分別整理為表 4.8-2 與表 4.8-3。倒車車輛與直行車輛主要失誤因子整理如下：

倒車車輛/機車

(1) 未認知倒車時須注意後方來車。

(2) 未認知視線遮蔽處會有直行車輛。

(3) 誤判對方會閃避。

(4) 誤判對方會煞停。

直行車輛/機車

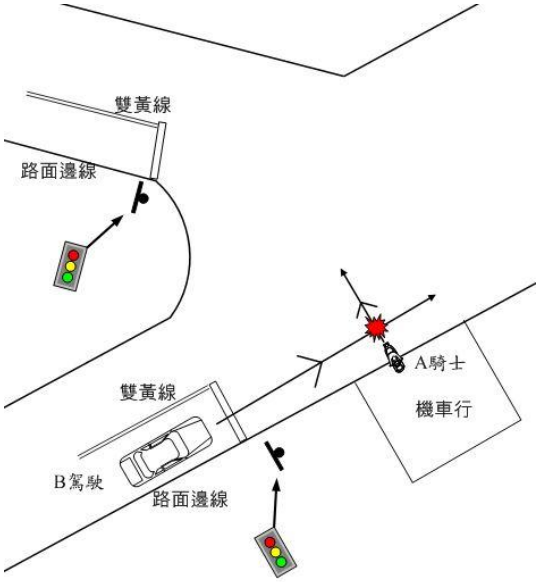
(1) 未認知有倒車車輛突然駛出。

(2) 未認知視線遮蔽處會有倒車車輛。

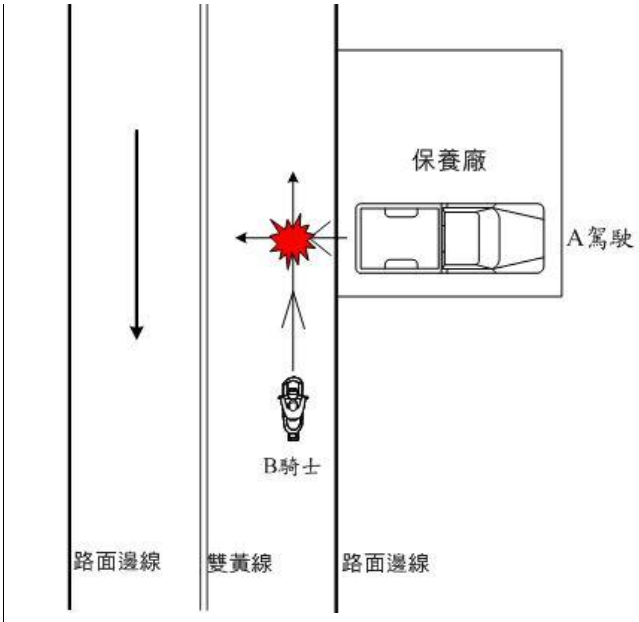
(3) 誤判本車煞停距離。

(4) 誤判對方會讓本車先行。

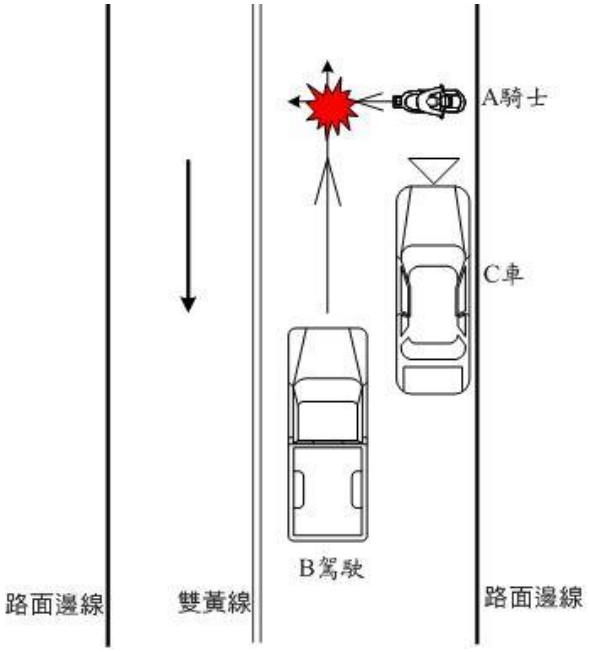
路旁倒車



事故一



事故二



事故三

*註:圖中∧代表車輛前行
▽表示車輛停止

圖 4.8.1 「路旁倒車事故」事故情境示意圖

表 4.8-1 路旁倒車事故失誤因子分析

失誤因子層級		主要當事人	
		倒車車輛/機車	直行車輛/機車
任務/系統因素	人車界面	-	-
	壓力、工作負荷/複雜度	-	● 注意力被周遭路況分散。
個人因素	目標/期望	● 急著趕往目的地。	● 急著趕往目的地。
	道安知識/風險認知能力	● 不了解倒車時須注意後方來車。 ● 不了解應採倒車入庫的方式停車。 ● 不了解視線遮蔽處會有直行車輛。	● 不了解會有倒車車輛突然駛出。 ● 不了解視線遮蔽處會有倒車車輛。
	車輛操控/應變能力	-	● 不熟悉車輛性能，煞車不及。
	規範/訓練	● 缺乏正確駕駛行為規範與教育訓練。	-
	訊息處理習慣/長期記憶/自動性	過去經驗認為以下行為沒有問題或從未發生過事故： ● 倒車時未注意後方來車。	過去經驗認為以下行為沒有問題或從未發生過事故： -
情境察覺	機車騎士於路旁倒車與他車發生碰撞。		
	感知	● 倒車時，未看見後方來車。	● 行駛於路段時，未看見倒車車輛。
	意會	● 看見後方車輛，未意會其正在接近。	● 看見倒車車輛，未意會其正在接近。
	預測(判斷)	有意會後方車輛距離正在接近。 -誤判對方車輛會閃避。 -誤判對方車輛會煞停。	有意會倒車車輛正在接近。 -誤判本車煞停距離。 -誤判對方會讓本車先行。
決策/操作		● 倒車與後方來車發生碰撞。	● 直行與倒車車輛發生碰撞。

表 4.8-2 倒車車輛不同情境感知與決策

主要決策過程			
情境感知一	情境察覺	感知	● 倒車時，未看見後方來車。
		意會	-
		預測(判斷)	-
情境感知二	情境察覺	感知	● 倒車時，看見後方車輛。
		意會	● 未意會其正在接近。
		預測(判斷)	-
情境感知三	情境察覺	感知	● 倒車時，看見後方車輛。
		意會	● 意會其正在接近。
		預測(判斷)	● 誤判對方車輛會閃避。 ● 誤判對方車輛會煞停。

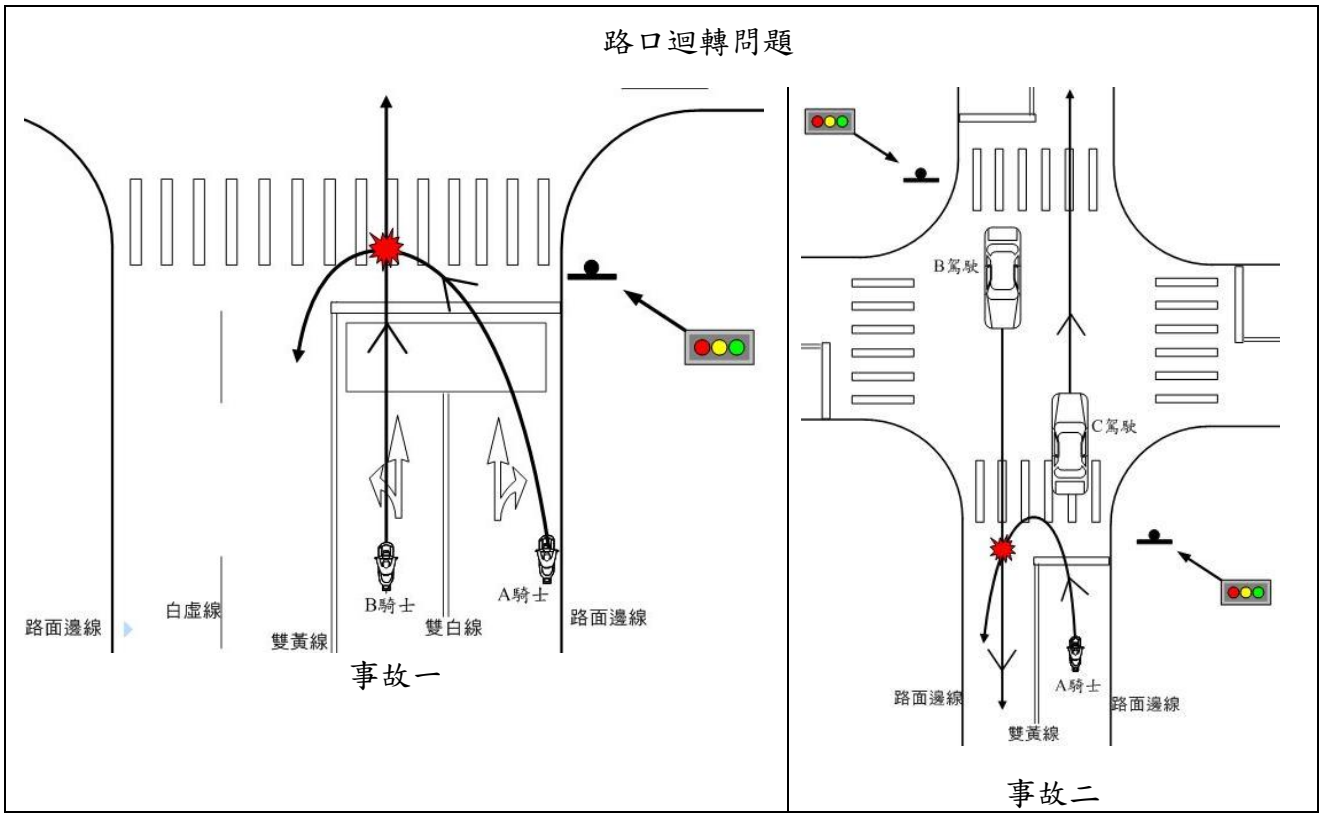
表 4.8-3 直行車輛不同情境感知與決策

主要決策過程			
情境感知一	情境察覺	感知	● 行駛於路段時，未看見倒車車輛。
		意會	-
		預測(判斷)	-
情境感知二	情境察覺	感知	● 行駛於路段時，看見倒車車輛。
		意會	● 未意會其在接近。
		預測(判斷)	-
情境感知三	情境察覺	感知	● 行駛於路段時，看見倒車車輛。
		意會	● 意會其正在接近。
		預測(判斷)	● 誤判本車煞停距離。 ● 誤判對方會讓本車先行。

4.9「路口迴轉」主題

「路口迴轉」可能失誤因子

在「路口迴轉」主題共分析兩個事故，圖 4.9.1 為事故示意圖。事故一發生於白天市區號誌化四岔路口，A 騎士直行於內 2-3 車道，B 騎士直行於內 1-2 車道，綠燈時 A 騎士欲於路口處迴轉，B 騎士煞車不及，兩車發生側撞。事故二發生於白天市區號誌化四岔路口，綠燈時 A 騎士於路口處停等欲迴轉，B 駕駛直行於對向內 1 車道，A 騎士於路口處迴轉，B 駕駛煞車不及，兩車發生側撞。



*註：圖中へ代表車輛前行

圖 4.9.1 「路口迴轉問題事故」情境示意圖

表 4.9-1 為本計畫演繹分析事故之各種可能人為失誤因子。由於直行機車騎士與橫跨道路機車騎士在不同的情境下其感知、判斷與決策會有所不同，各種可能情境察覺分別整理為表 4.9-2 與表 4.9-3。直行機車騎士與橫跨道路機車騎士主要失誤因子整理如下：

直行機車騎士

(1) 未認知視線遮蔽處可能有機車迴轉。

(2) 行經路口時，未看見外側/對向車道車輛欲迴轉。

(3) 誤判對方車輛與本車距離。

(4) 低估自己之速度。

迴轉機車騎士

(1) 不知道外車道不得逕行左轉/迴轉。

(2) 未認知視線遮蔽處可能有機車直行通過。

(3) 不知道迴轉時須打方向燈。

(4) 不知道迴轉時須注意後方/對向來車。

(5) 誤判對方車輛會減速煞停。

(6) 誤判對方車輛會避開本車。

表 4.9-1 路口迴轉事故失誤因子分析

失誤因子層級		主要當事人	
		直行他車駕駛/機車騎士	迴轉機車騎士
任務/系統因素	人車界面	-	-
	壓力、工作負荷/複雜度	● 趕時間。 ● 注意力被周遭路況分散(例如：前方車輛) 。 ● 視線被對向直行車輛遮蔽。	● 趕時間。 ● 對路況不熟悉。 ● 與後座乘客聊天，導致分心。 ● 注意力被周遭路況分散(例如：注意後方車輛)。 ● 視線被前方直行車輛遮蔽。
個人因素	目標/期望	● 急著趕往目的地。	● 急著趕往目的地。
	道安知識/風險認知能力	● 未認知外側車道機車可能會迴轉。 ● 未認知視線遮蔽處可能有機車欲迴轉。	● 不知道迴轉時須打方向燈。 ● 不知道迴轉時須注意後方來車。 ● 不知道外車道不得逕行左轉/迴轉。 ● 不知道迴轉時須注意對向來車。
	車輛操控/應變能力	● 不熟悉車輛性能，煞車不及。	-
	規範/訓練	● 缺乏正確駕駛行為規範與教育訓練。	● 缺乏正確駕駛行為規範與教育訓練。
	訊息處理習慣/長期記憶/自動性	過去經驗認為以下行為沒有問題或從未發生過事故： ● 行駛於路口未注意路旁車輛。 ● 行駛於路口未注意對向迴轉車輛。	過去經驗認為以下行為沒有問題或從未發生過事故： ● 迴轉時未打方向燈。 ● 迴轉時未注意後方來車。 ● 迴轉時未注意對向來車。
情境察覺	機車騎士於路口迴轉時與同向/對向直行機車/汽車發生追撞。		
	感知	● 行經路口時，未看見外側車道有車輛欲迴轉。 ● 行經路口時，未看見對向車道有車輛欲迴轉。	● 迴轉時，未看見後方直行車輛。 ● 迴轉時，未看見對向直行車輛。
	意會	● 看見外側車道車輛，未意會其欲迴轉。 ● 看見對向車道車輛，未意會其欲迴轉。	● 看見後方車輛，未意會其正接近。 ● 看見對向車輛，未意會其正接近。
	預測(判斷)	● 有意會外側車道車輛正在迴轉。 -誤判對方車輛與本車之距離。 -低估自己之速度。 ● 有意會對向車道車輛正在迴轉。 -誤判對方車輛與本車之距離。 -低估自己之速度。 -高估自己的加速度。	● 有意會後方車輛正在接近。 -誤判對方車輛會減速煞停。 -誤判對方車輛會避開本車。 ● 有意會對向車輛正在接近。 -誤判對方車輛會減速煞停。 -誤判對方車輛會避開本車。
決策/操作		● 未減速與外側車道車輛發生碰撞。 ● 煞車不及與外側車道車輛發生碰撞。 ● 未減速與對向車道車輛發生碰撞。 ● 煞車不及與對向車道車輛發生碰撞。	● 未減速與後方車輛發生碰撞。 ● 煞車不及與後方車道車輛發生碰撞。 ● 未減速與對向車道車輛發生碰撞。 ● 煞車不及與對向車道車輛發生碰撞。

表 4.9-2 直行他車駕駛/機車騎士不同情境感知與決策

主要決策過程			
情境感知一	情境察覺	感知	● 行經路口時，未看見外側車道有車輛欲迴轉。 ● 行經路口時，未看見對向車道有車輛欲迴轉。
		意會	-
		預測(判斷)	-
情境感知二	情境察覺	感知	● 行經路口時，看見外側車道有車輛欲迴轉。 ● 行經路口時，看見對向車道有車輛欲迴轉。
		意會	● 未意會外側車道車輛正在迴轉。 ● 未意會對向車輛正在迴轉。
		預測(判斷)	-
情境感知三	情境察覺	感知	● 行經路口時，看見外側車道有車輛欲迴轉。 ● 行經路口時，看見對向車道有車輛欲迴轉。
		意會	● 意會外側車道車輛正在迴轉。 ● 意會對向車輛正在迴轉。
		預測(判斷)	● 誤判對方車輛與本車之距離。 ● 低估自己之速度。 ● 高估自己的加速度

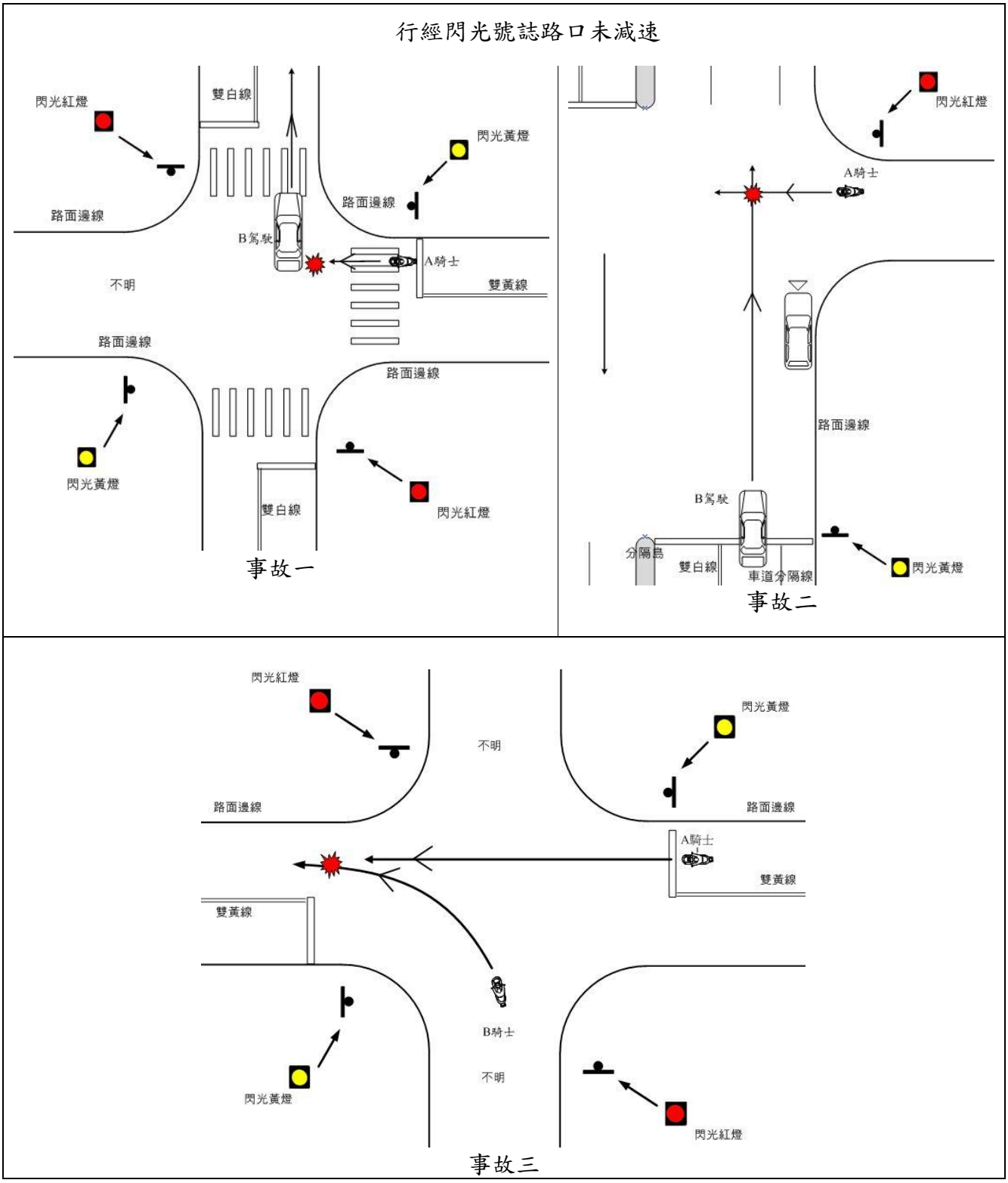
表 4.9-3 迴轉機車騎士不同情境感知與決策

主要決策過程			
情境感知一	情境察覺	感知	● 迴轉時，未看見後方車輛。 ● 迴轉時，未看見對向車輛。
		意會	-
		預測(判斷)	-
情境感知二	情境察覺	感知	● 迴轉時，看見後方車輛。 ● 迴轉時，看見對向車輛。
		意會	● 未意會其正接近。
		預測(判斷)	-
情境感知三	情境察覺	感知	● 迴轉時，看見後方車輛。 ● 迴轉時，看見對向車輛。
		意會	● 有意會其正接近。
		預測(判斷)	● 誤判對方車輛會減速煞停。 ● 誤判對方車輛會避開本車。

4.10「行經閃光號誌路口未減速」主題

「行經閃光號誌路口未減速」可能失誤因子

在「行經閃光號誌路口未減速」主題中共分析三個事故，圖 4.10.1 為事故示意圖，事故一發生於白天市區號誌化四岔路口，A 騎士直行於設有閃光黃燈的雙向雙車道，B 駕駛直行於設有閃光紅燈的雙向雙車道，A 騎士行駛至路口時未減速通過，與橫向左方的 B 駕駛發生碰撞。事故二發生於白天市區號誌化四岔路口，A 騎士直行於設有閃光紅燈的雙向單車道上，B 駕駛直行於設有閃光黃燈的雙向六車道上，A 騎士通過路口時未停車再開，與橫向左方的 B 駕駛發生碰撞。事故三發生於白天市區號誌化四岔路口，A 騎士直行於設有閃光黃燈的雙向雙車道上，A 騎士直行至路口時未減速通過，與橫向左方左轉進同車道的 B 騎士發生碰撞。



*註:圖中∧代表車輛前行
▽表示車輛停止

圖 4.10.1 「行經閃光號誌路口未減速事故」事故情境示意圖

表 4.10-1 為本計畫演繹分析事故之各種可能人為失誤因子。由於行駛於閃光黃燈車道車輛與閃光紅燈車道車輛在不同的情境下其感知、判斷與決策會有所不同，分別整理為表 4.10-2 與表 4.10-3。行駛於閃光黃燈車道車輛與閃光紅燈車道車輛主要失誤因子整理如下：

行駛於閃光黃燈車道車輛

(1) 不知道看見閃光黃燈應減速通過路口。

(2) 未認知視線遮蔽處可能有機車衝出。

(3) 誤判對方車輛與本車的距離。

(4) 誤判對方車輛會讓本車先通過。

(5) 低估他車的速度。

行駛於閃光紅燈車道車輛

(1) 不知道看見閃光紅燈應停車再開。

(2) 未認知支道車應讓幹道車先行。

(3) 未認知視線遮蔽處可能有機車衝出。

(4) 高估自己的速度，誤認自己可以更快通過路口。

表 4.10-1 行經閃光號誌路口未減速事故失誤因子分析

失誤因子層級		主要當事人	
		行駛於閃光黃燈車道之車輛	行駛於閃光紅燈車道之車輛
任務/系統因素	人車界面	● 視野死角(例如:汽車A柱)。	-
	壓力、工作負荷 / 複雜度	● 趕時間。	● 趕時間。
個人因素	目標 /期望	● 急著趕往目的地。	● 急著趕往目的地。
	道安知識 / 風險認知能力	● 未認知閃光黃燈之意義及設置功能。 ● 未認知視線遮蔽處可能有車輛衝出。	● 未認知閃光紅燈之意義及設置功能。 ● 未認知支道車應讓幹道車先行。 ● 未認知視線遮蔽處可能有車輛衝出。
	車輛操控 / 應變能力	● 不熟悉車輛性能，煞車不及。	● 不熟悉車輛性能，煞車不及。
	規範 /訓練	● 缺乏正確駕駛行為規範與教育訓練。	● 缺乏正確駕駛行為規範與教育訓練。
	訊息處理習慣/長期記憶 / 自動性	過去經驗認為以下行為沒有問題或從未發生過事故： ● 看見閃光黃燈未減速。 ● 通過路口時未減速。	過去經驗認為以下行為沒有問題或從未發生過事故： ● 看見閃光紅燈未停車再開。 ● 通過路口時未減速。
情境察覺	兩車於路口發生碰撞。		
	感知	● 行經路口時，未看見橫向車輛。	● 行經路口時，未看見橫向車輛。
	意會	● 看見橫向車輛，未意會其正在接近。	● 看見橫向車輛，未意會其正在接近。
	預測(判斷)	有意會橫向車輛正在接近。 -誤判對方車輛會讓本車先通過。 -誤判對方車輛與本車之距離。 -誤判對方車輛的速度。	有意會與橫向車輛正在接近。 -誤判本車的速度。
決策/操作		● 未減速與橫向車輛發生碰撞。	● 未減速與橫向車輛發生碰撞。

表 4.10-2 行駛於閃光黃燈車道車輛不同情境感知與決策

主要決策過程			
情境感知一	情境察覺	感知	● 行經路口時，未看見橫向車輛。
		意會	-
		預測(判斷)	-
情境感知二	情境察覺	感知	● 行經路口時，看見橫向車輛。
		意會	● 未意會其正在接近。
		預測(判斷)	-
情境感知三	情境察覺	感知	● 行經路口時，看見橫向車輛。
		意會	● 意會其正在接近。
		預測(判斷)	● 誤判對方車輛會讓本車先通過。 ● 誤判對方車輛與本車之距離。 ● 誤判對方車輛的速度。

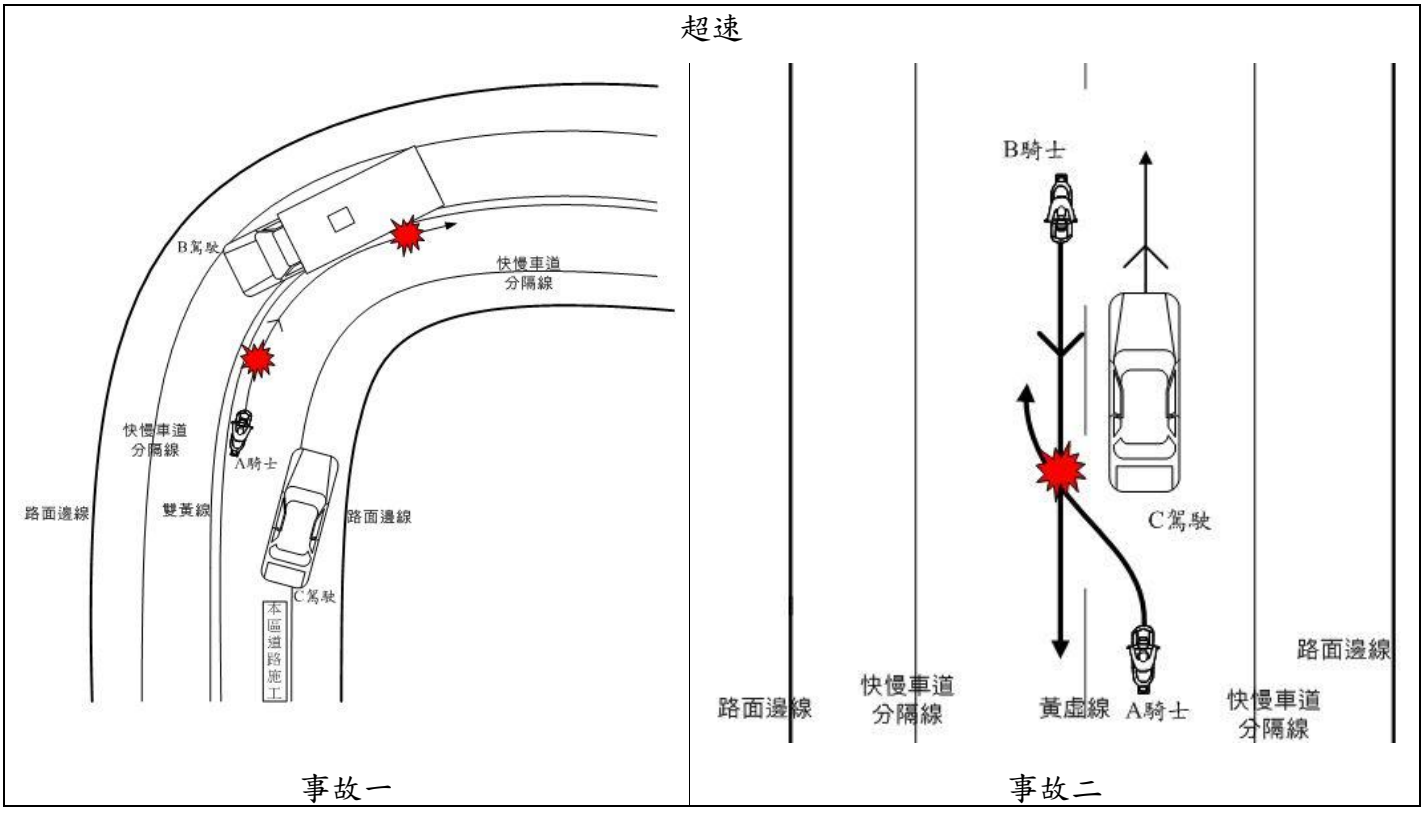
表 4.10-3 行駛於閃光紅燈車道車輛不同情境感知與決策

主要決策過程			
情境感知一	情境察覺	感知	● 行經路口時，未看見橫向車輛。
		意會	-
		預測(判斷)	-
情境感知二	情境察覺	感知	● 行經路口時，看見橫向車輛。
		意會	● 未意會其正在接近。
		預測(判斷)	-
情境感知三	情境察覺	感知	● 行經路口時，看見橫向車輛。
		意會	● 意會其正在接近。
		預測(判斷)	● 誤判本車的速度。

4.11「超速」主題

「超速」可能失誤因子

在「超速」主題中共分析兩個事故，圖 4.11.1 為事故示意圖，事故一發生於白天市郊雙向四車道彎路段，A 騎士行經彎道時超速行駛，欲從前方車輛左側超車，於彎道中看見對向 B 車，因失控自摔後，翻滾撞擊對向行駛之 B 車。事故二發生於夜間市區以分向線分隔之雙向四車道，A 騎士超速行駛於路段，前方 C 駕駛行駛速度較慢，A 騎士欲從 C 駕駛左側跨越黃虛線超車，因視線被 C 車遮蔽，導致 A 騎士未看見對向行駛之 B 騎士，於跨越分向線時與 B 騎士發生對撞。



*註：圖中へ代表車輛前行

圖 4.11.1 「超速車輛事故」事故情境示意圖

表 4.11-1 為本計畫演繹分析影片之各種可能人為失誤因子。超速車輛之可能情境察覺整理為表 4.11-2。超速車輛主要失誤因子整理如下：

超速車輛

(1)超速行駛。

(2)壓車過低。

(3)看見對向車輛時，反應失當。

(4)視線遮蔽時未確認對向無來車即逆向超車。

(5)誤判本身駕駛能力。

表 4.11-1 超速事故失誤因子分析

失誤因子層級		主要當事人 超速機車騎士
任務/系統因素	人車界面	-
	壓力、工作負荷/ 複雜度	● 趕時間。
個人因素	目標/期望	● 急著趕往目的地。
	道安知識 / 風險認知能力	● 未認知行經彎道應減速。 ● 未認知超車時應確認對向無來車。
	車輛操控 / 應變能力	● 行經彎道壓車失控。 ● 不熟悉車輛性能，煞車失控。
	規範/ 訓練	● 缺乏正確駕駛行為規範與教育訓練。
	訊息處理 習慣/ 長期記憶 / 自動性	過去經驗認為以下行為沒有問題或從未發生過事故： ● 過彎時壓車過低。 ● 過彎時超速。 ● 視線受前方車輛遮蔽時，未確認對向無來車即逆向超車。
情境察覺	機車騎士行經有施工區之彎道超速行駛。	
	機車騎士於路段超速逆向變換車道與他車發生碰撞。	
	感知	- ● 超車時未看見對向來車。
	意會	● 有看見彎道，未意會彎道之彎道半徑小。 ● 有看見對向來車，未意會與其距離不足。
	預測(判斷)	有意會彎道之彎道半徑小。 ● 誤判本身駕駛能力。 有意會與對向來車距離不足。 -誤判本車加速度。 -誤判對方車輛速度。
決策/操作		● 行經彎道超速行駛，失控自摔後翻滾撞擊對向來車。 ● 逆向超車與對向來車發生碰撞。

表 4.11-2 超速車輛不同情境感知與決策

主要決策過程			
情境感知一	情境察覺	感知	-
			● 逆向超車時未看見對向來車。
		意會	-
		預測(判斷)	-
情境感知二	情境察覺	感知	● 超速行駛時有看見彎道。
			● 逆向超車時有看見對向來車。
		意會	● 未意會彎道之彎道半徑小。
			● 未意會與其距離不足。
		預測(判斷)	-
情境感知三	情境察覺	感知	● 超速行駛時有看見彎道
			● 逆向超車時有看見對向來車。
		意會	● 有意會彎道之彎道半徑小。
			● 有意會與其距離不足。
		預測(判斷)	● 誤判本身駕駛能力。
			● 誤判本車加速度。
			● 誤判對方車輛速度。

4.12「路口未保持左右安全間隔」主題

路口未保持左右安全間隔之影片篩選原則

表 4.12-1 為路口未保持左右安全間隔機車騎士與他車駕駛之風險因子，主要因子包括：未保持左右安全間隔、直行時未注意左側/右側來車、左偏/右偏未注意左側/右側來車、突然左偏/右偏及未打方向燈。

表 4.12-1 路口未保持左右安全間隔之風險因子

單位：人次

風險因子		未保持左右安全間隔		合計
		機車	他車	
未注意來車	直行	6	8	14
	右轉	3	0	3
	左轉	1	1	2
	準備進入機車左轉待轉區	1	0	1
	右偏	0	1	1
	左偏	5	0	5
突然左偏或右偏		4	0	4
左轉問題	機車兩段式左轉未打方向燈	1	0	1
	機車左轉未行駛至待轉區	1	0	1
右轉問題	右轉變換車道問題	1	1	2
	右轉未行駛至最右側車道	1	0	1
未打方向燈		4	1	5
同向超車問題		1	0	1
鑽車縫問題		1	0	1
直行闖紅燈		1	0	1
橫越雙黃線迴轉		0	1	1
未保持左右安全間隔		19	15	34
未保持前後安全距離		2	0	2

*註:風險數為 0 之項目未納入此表

表 4.12-2 為路口未保持左右安全間隔機車騎士與他車駕駛之違規行為，主要違規行為：未保持左右安全間隔。

表 4.12-2 路口未保持左右間隔之違規行為

單位：人次

違規行為		未保持左右安全間隔	
		機車	他車
未保持前後安全距離		2	0
未保持左右安全間隔		16	6
穿越雙黃線		1	2
任意跨越兩車道行駛		0	1
轉彎未讓直行車先行		1	1
右轉彎未提前30公尺	顯示方向燈或手勢	1	0
	換入外側車道、右轉車道或慢車道	1	0
左轉彎未提前30公尺	顯示方向燈或手勢	1	0
	進入內側車道或左轉車道	1	0
在設有禁止迴車標誌或畫有分向限制線，禁止超車線、禁止變換車道線之路段迴車		0	1
迴車時未注意來往車輛		0	1

*註:違規行為數為0之項目未納入此表

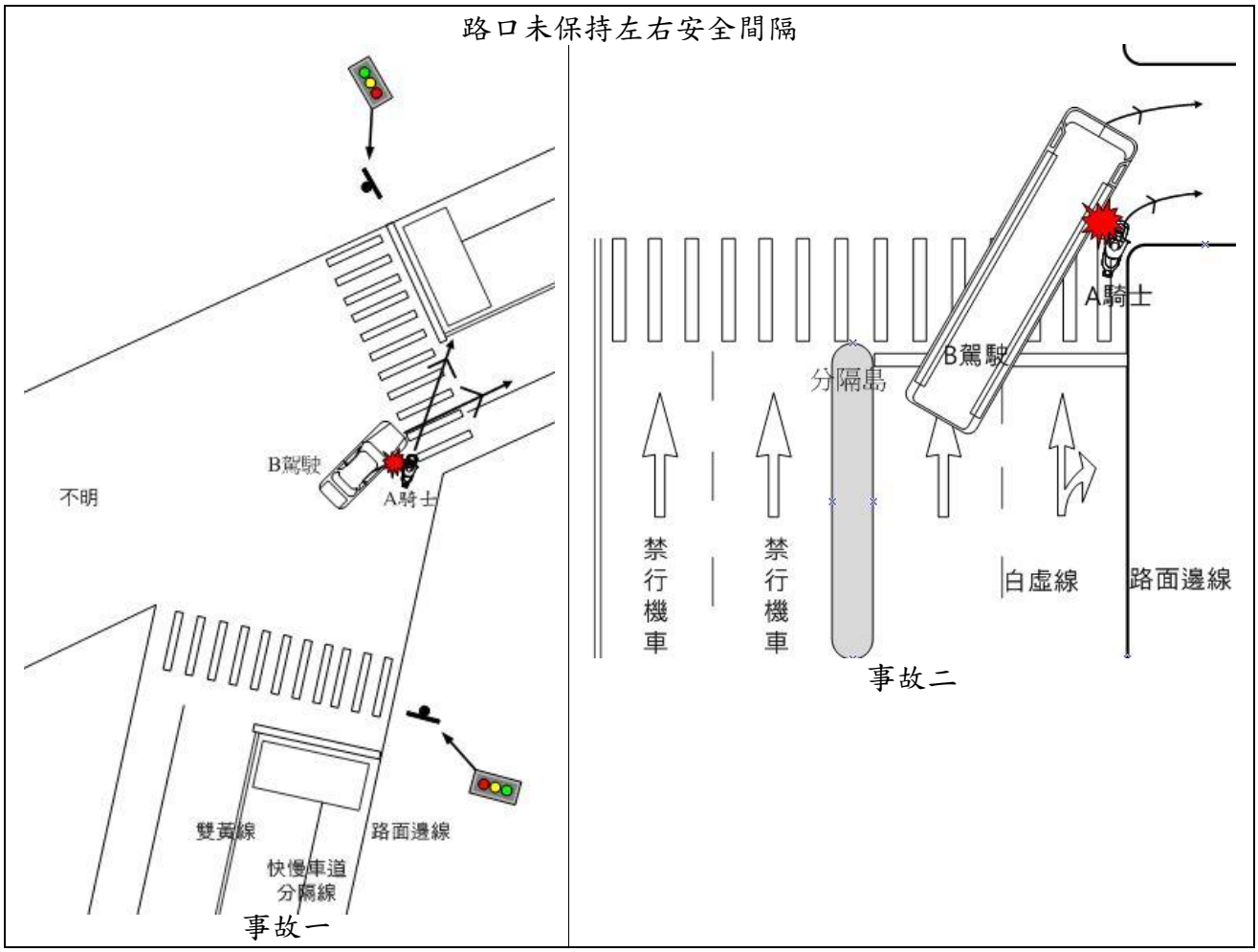
表 4.12-3 為機車行駛於路口未保持左右安全間隔之主要風險因子。

表 4.12-3 路口未保持左右安全間隔之主要風險因子

事故類型	涉入者	主要風險因子
未保持左右安全間隔	機車騎士	● 未保持左右安全間隔 ● 直行時未注意左側/右側來車 ● 左偏/右偏未注意左側/右側來車 ● 突然左偏/右偏 ● 未打方向燈
	他車駕駛	● 未保持左右安全間隔 ● 直行時未注意左側/右側行駛車輛

「路口未保持左右安全間隔」可能失誤因子

在「路口未保持左右安全間隔」主題中共分析兩個事故，圖 4.12.1 為事故示意圖，事故一發生於白天市區號誌化三岔路口，A 騎士行駛於外 2-1 車道，至路口時與由內 1 車道行駛而來之 B 駕駛發生碰撞。因 A 騎士未隨路口幾何變化行駛，且與 B 駕駛未保持左右安全間隔。事故二發生於夜晚市區號誌化四岔路口，由於 B 駕駛未在最外側車道右轉，導致 A 騎士欲從其右側轉彎，A 騎士未與 B 駕駛保持左右安全間隔，且未注意內輪差問題，使得 A 騎士與 B 駕駛於路口處同時右轉時發生碰撞。



*註：圖中へ代表車輛前行

圖 4.12.1 「路口未保持左右安全間隔事故」事故情境示意圖

表 4.12-4 為本計畫演繹分析事故之各種可能人為失誤因子。由於機車騎士與汽車駕駛在不同的情境下其感知、判斷與決策會有所不同，將其中可能情境察覺分別整理為表 4.12-5 與表 4.12-6。機車騎士與汽車駕駛主要失誤因子整理如下：

機車騎士

(1) 未認知自己在視野死角。

(2) 未認知大型車內輪差問題。

(3) 知道有內輪差，但不知道範圍有多大。

(4) 未和他車保持左右安全間隔(至少 50 公分)。

(5) 轉彎時未打方向燈。

(6) 誤判對方車輛會讓出空間。

(7) 未依道路形狀變化行駛。

汽車駕駛

(1) 未認知視野死角有機車靠近。

(2) 右轉前未先行駛至最外側車道。

(3) 誤判對方車輛與本車距離。

(4) 認為對方會快速駛離。

表 4.12-4 路口左右安全間隔事故失誤因子分析

失誤因子層級		主要當事人 機車騎士	汽車駕駛
任務/ 系統 因素	人車界面	-	視野死角(例如:汽車A柱)。
	壓力、 工作負荷/ 複雜度	● 趕時間。 ● 夜間視野不佳。	● 因非駕駛行為，導致分心。 ● 注意力被周遭路況分散。
個人 因素	目標/期望	● 急著趕往目的地。	● 急著趕往目的地。
	道安知識 /風險認知 能力	● 未認知和他車須保持左右間隔(至少 50 公分)。 ● 未認知轉彎時應打方向燈。 ● 未認知自己在視野死角。 ● 未認知大型車有內輪差問題。 ● 知道有內輪差，但不知道有多大。 ● 未認知道路形狀改變時，須依路形變化行駛。	● 未認知視野死角有機車靠近。 ● 未認知右轉前應先行駛至最外側車道。
	車輛操控 /應變能力	● 不熟悉車輛性能，煞車不及。	-
	規範/訓練	● 缺乏正確駕駛行為規範與教育訓練。	● 缺乏正確駕駛行為規範與教育訓練。
	訊息處理 習慣/ 長期記憶 / 自動性	過去經驗認為以下行為沒有問題或從未發生過事故： ● 未保持左右安全間隔(至少 50 公分)。 ● 右轉未打方向燈。 ● 未注意大型車的內輪差。 ● 通過路口未減速。	過去經驗認為以下行為沒有問題或從未發生過事故： ● 未保持左右安全間隔(至少 50 公分)。 ● 右轉前未先行駛至最外側車道。
情境 察覺	機車騎士於路口與同行向車輛發生碰撞。		
	感知	● 行經路口時，未看見同向車輛。	● 行經路口時，未看見同向車輛。
	意會	● 看見同向車輛，未意會與其間隔不足。	● 看見同向車輛，未意會其正在接近。
	預測 (判斷)	有意會與同向車輛間隔不足。 -誤判對方車輛會讓出空間。	有意會同向車輛正在接近。 -誤判對方車輛與本車之距離。 -認為對方會快速駛離。
決策/ 操作		● 未減速與左方車發生碰撞。	● 未減速與右方車發生碰撞。

表 4.12-5 機車騎士不同情境感知與決策

主要決策過程			
情境感知一	情境察覺	感知	● 行經路口時，未看見同向車輛。
		意會	● -
		預測(判斷)	● -
情境感知二	情境察覺	感知	● 行經路口時，看見同向車輛。
		意會	● 未意會與其間隔不足。
		預測(判斷)	● -
情境感知三	情境察覺	感知	● 行經路口時，看見同向車輛。
		意會	● 意會與其間隔不足。
		預測(判斷)	● 誤判對方車輛會讓出空間。

表 4.12-6 汽車駕駛不同情境感知與決策

主要決策過程			
情境感知一	情境察覺	感知	行經路口時，未看見同向車輛。
		意會	-
		預測(判斷)	-
情境感知二	情境察覺	感知	行經路口時，看見同向車輛。
		意會	未意會其正在接近。
		預測(判斷)	-
情境感知三	情境察覺	感知	行經路口時，看見同向車輛。
		意會	意會其正在接近。
		預測(判斷)	誤判對方車輛與本車之距離。 認為對方會快速駛離。

4.13「路口未保持前後安全距離」主題

「路口未保持前後安全距離」主題影片篩選原則

表 4.13-1 為路口未保持前後安全距離機車騎士與他車駕駛之風險因子，主要因子包括：未保持前後安全距離、左轉/右轉未注意後方來車、直行時未注意來車。

表 4.13-1 路口未保持前後安全距離之風險因子

單位：人次

風險因子		未保持前後安全距離		合計
		機車	他車	
未注意來車	直行	6	2	8
	右偏	1	0	1
	左轉	5	1	6
	右轉	2	2	4
機車左轉未行駛至待轉區		2	0	2
未打方向燈		3	1	4
變換車道問題	駛入內車道（突然連續變換車道）	1	0	1
	右轉變換車道	1	1	2
逆向超車	違規	1	0	1
	不違規	0	1	1
有看到但未察覺前方及右方機車減速或煞停		2	0	2
直行跟隨車隊		1	0	1
鑽車縫		1	0	1
直行闖紅燈		1	0	1
左轉未遵循燈號方向		2	0	2
逆向超車橫越雙黃線迴轉		1	0	1
直行車與左轉車行駛在同車道		5	3	8
未保持左右安全間隔		2	0	2
未保持前後安全距離		12	2	14
道路狀況濕滑		2	0	2

*註:風險數為 0 之項目未納入此表

表 4.13-2 為路口未保持前後安全距離機車騎士與他車駕駛之違規行為，主要違規行為：未保持前後安全距離、左轉未提前 30 公尺顯示方向燈或手勢。

表 4.13-2 路口未保持前後安全距離之違規行為

單位：人次

違規行為		未保持前後安全距離	
		機車	他車
未保持前後安全距離		12	2
未保持左右安全間隔		2	0
路邊起始前未注意來車		1	0
穿越雙黃線		1	0
任意跨越兩條車道行駛		0	1
變換車道時	未讓直行車先行	1	0
	未注意前後安全距離	1	0
闖紅燈		1	0
未遵守號誌方向行駛		1	0
轉彎車未讓直行車先行		2	1
右轉彎未提前 30 公尺顯示方向燈或手勢		2	0
左轉彎未提前 30 公尺	顯示方向燈或手勢	3	1
	進入內側車道或左轉車道	1	0
行經交岔路口未達中心處，佔用來車道搶先左轉彎		1	0
機車行駛於自行車專用道		1	0

*註:風險數為 0 之項目未納入此表

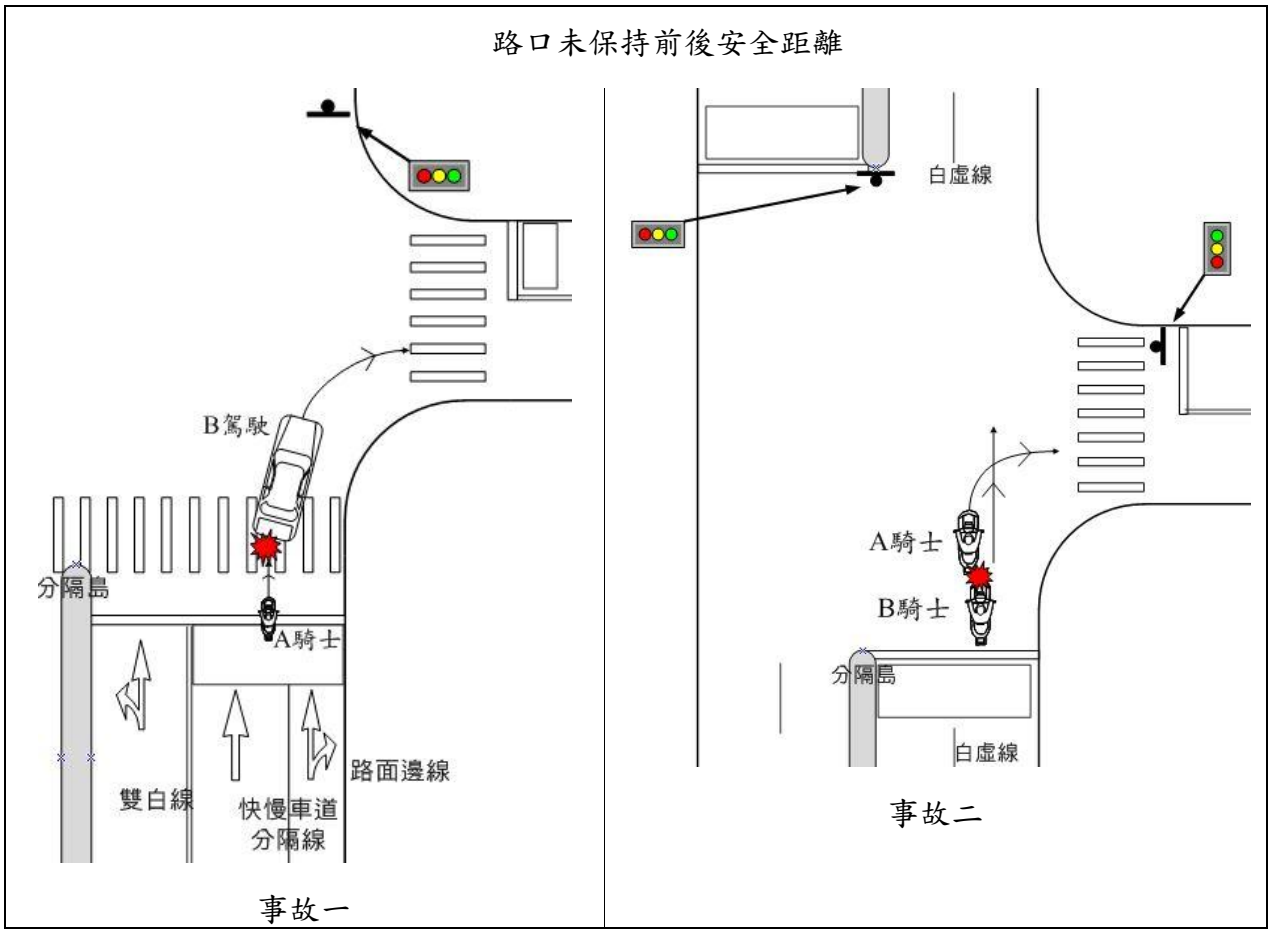
表 4.13-3 為機車行駛於路口未保持前後安全距離之主要風險因子。

表 4.13-3 路口未保持前後安全距離之主要風險因子

事故類型	涉入者	主要風險因子
未保持前後安全距離	機車騎士	● 未保持前後安全距離 ● 左轉/右轉時未注意後方來車 ● 直行時未注意後方來車
	他車駕駛	● 左轉/右轉未注意後方來車 ● 未保持前後安全距離

「路口未保持前後安全距離」可能失誤因子

在「路口未保持前後安全距離」主題中共分析兩個事故，圖 4.13.1 為事故示意圖，事故一發生於白天市區號誌化四岔路口，A 騎士行駛於內 2-3 車道，B 駕駛於內 2 車道右轉，兩車行駛至路口時，A 騎士直行未與 B 駕駛保持前後安全距離，兩車發生追撞。事故二發生於白天市區號誌化三岔路口，A 騎士直行於內 2-2 車至路口右轉，B 騎士直行於後方內 2-3 車道，A 騎士未於路口最外側右轉且未打方向燈，B 騎士直行未與 A 騎士保持前後安全距離，兩車發生追撞。



*註：圖中へ代表車輛前行

圖 4.13.1 「路口未保持前後安全距離事故」事故情境示意圖

表 4.13-4 為本計畫演繹分析事故之各種可能人為失誤因子。由於後方機車騎士與前方汽車駕駛/機車騎士在不同的情境下其感知、判斷與決策會有所不同，將其中可能情境察覺分別整理為表 4.13-5 與表 4.13-6。機車騎士與汽車駕駛主要失誤因子整理如下：

後方機車騎士

(1) 未與前車保持安全煞停距離。

(2) 通過路口未減速。

(3) 誤判前車動向（認為前車會繼續直行或快速轉彎）。

前方汽車駕駛/機車騎士

(1) 右轉時未行至車道最外側。

(2) 轉彎時未打/遲打方向燈。

(3) 轉彎時未注意後方車輛。

表 4.13-4 路口前後安全距離事故失誤因子分析

失誤因子層級		主要當事人	
		後方機車騎士	前方汽車駕駛/機車騎士
任務/系統因素	人車界面	-	視野死角(例如:汽車A柱)。
	壓力、工作負荷/複雜度	● 趕時間。 ● 注意力被周遭路況分散。	● 因非駕駛行為，導致分心。 ● 注意力被周遭路況分散。
個人因素	目標/期望	● 急著趕往目的地。	● 急著趕往目的地。
	道安知識/風險認知能力	● 未認知須和他車保持前後安全距離。 ● 認為前方車輛會快速轉彎通過。 ● 未認知通過路口須減速。	● 未認知右轉時須至車到最外側。 ● 未認知轉彎須打方向燈。 ● 未認知轉彎時須注意後方車輛。
	車輛操控/應變能力	● 不熟悉車輛性能，煞車不及。	-
	規範/訓練	● 缺乏正確駕駛行為規範與教育訓練。	● 缺乏正確駕駛行為規範與教育訓練。
	訊息處理習慣/長期記憶/自動性	過去經驗認為以下行為沒有問題或從未發生過事故： ● 未保持前後安全距離。 ● 車速過快。 ● 通過路口未減速。	過去經驗認為以下行為沒有問題或從未發生過事故： ● 轉彎時未打方向燈。 ● 轉彎時未至最外側車道。 ● 轉彎時未注意後方車輛。
情境察覺	機車騎士於路口與轉彎車輛發生碰撞。		
	感知	● 行經路口時，未看見轉彎車輛。	● 右轉時，未看見後方車輛。
	意會	● 看見轉彎車輛，未意會與其距離不足。	● 看見後方車輛，未意會其正在接近。
	預測(判斷)	有意會與轉彎車輛距離不足。 -誤判前車動向。	有意會後方車輛正在接近 -誤判對方車輛與本車之距離。 -誤判對方車輛會減速。 -低估對方的速度。
決策/操作		● 未減速與前方車發生碰撞。	● 轉彎與後方車發生碰撞。

表 4.13-5 後方機車騎士不同情境感知與決策

主要決策過程			
情境感知一	情境察覺	感知	行經路口時，未看見轉彎車輛。
		意會	-
		預測(判斷)	-
情境感知二	情境察覺	感知	行經路口時，看見轉彎車輛。
		意會	未意會與其距離不足。
		預測(判斷)	-
情境感知三	情境察覺	感知	行經路口時，看見轉彎車輛。
		意會	意會與其距離不足。
		預測(判斷)	誤判前車動向。

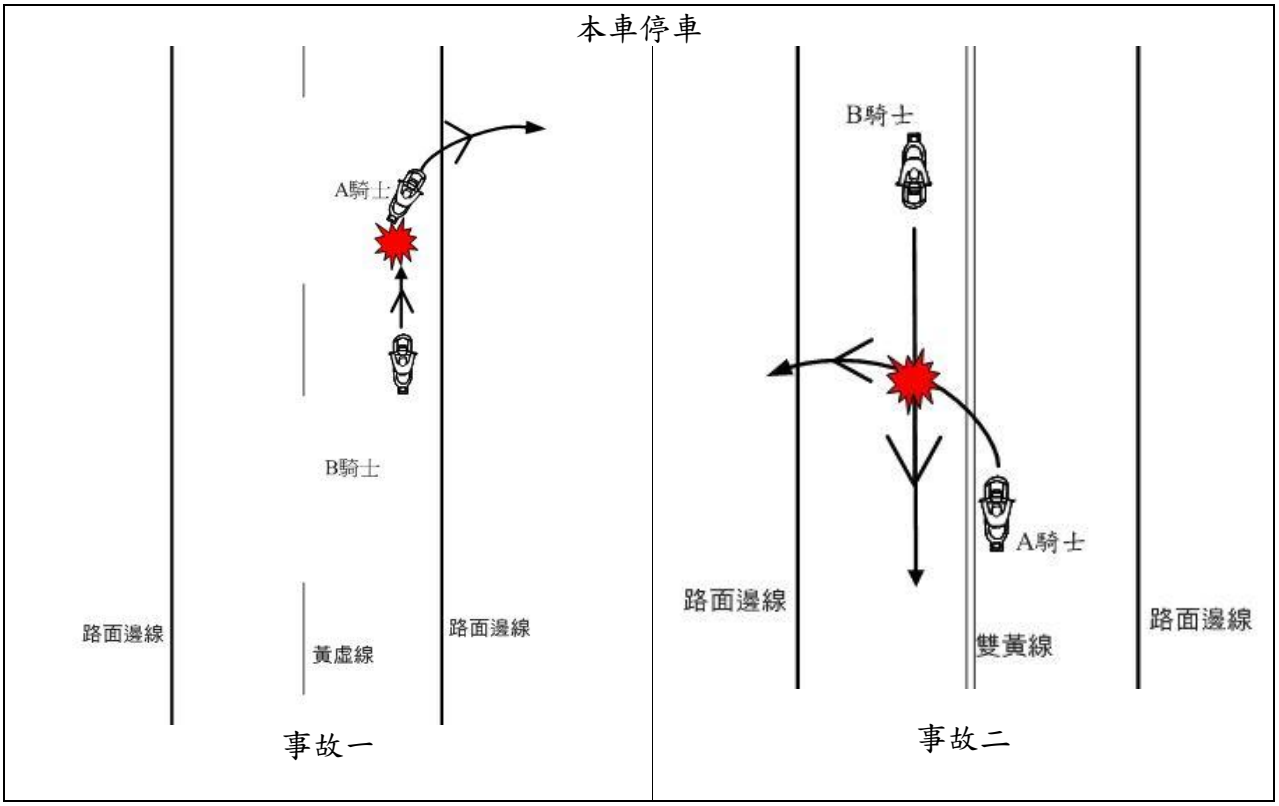
表 4.13-6 前方汽車駕駛/機車騎士不同情境感知與決策

主要決策過程			
情境感知一	情境察覺	感知	行經路口時，未看見後方車輛。
		意會	-
		預測(判斷)	-
情境感知二	情境察覺	感知	行經路口時，看見後方車輛。
		意會	未意會其正在接近。
		預測(判斷)	-
情境感知三	情境察覺	感知	行經路口時，看見後方車輛。
		意會	意會其正在接近。
		預測(判斷)	誤判對方車輛與本車之距離。 誤判對方車輛會減速。 低估對方的速度。

4.14「本車停車」主題

「本車停車」可能失誤因子

在「本車停車」主題共分析二個事故，圖 4.14.1 為事故示意圖，事故一發生於白天市區雙向雙車道路段，A 騎士和 B 騎士皆行駛於內 1-3 車道，A 騎士欲減速至路邊停車，但未注意後方 B 騎士且未打方向燈，加上 B 騎士跟車過近，因此 B 騎士與 A 騎士在內 1-3 車道發生碰撞。事故二發生於白天市區雙向雙車道路段，A 騎士於內 1-1 車道欲嚴重違規橫越雙黃線至對向路邊停車，B 騎士行駛於對向內 1-2 車道，由於 A 騎士行駛至對向路邊停車時未注意 B 騎士，因此 A 騎士與 B 騎士發生碰撞。



*註：圖中へ代表車輛前行

圖 4.14.1 「本車停車事故」事故情境示意圖

表 4.14-1 為本計畫演繹分析事故之各種可能人為失誤因子。由於路邊停車之機車騎士與直行機車騎士在不同的情境下其感知、判斷與決策會有所不同，將其中可能情境察覺分別整理為表 4.14-2 與表 4.14-3。路邊停車之機車騎士與直行機車騎士主要失誤因子整理如下：

路邊停車機車騎士

(1) 誤認沒有注意右後方來車即靠邊停車沒問題。

(2) 不了解欲停車時未打方向燈對右後方車輛的影響。

(3) 不了解橫越至對向車道停車的風險。

(4) 誤判對方車輛會減速。

(5) 不了解橫越雙黃線的風險且事故風險高。

直行機車騎士

(1) 誤認行駛時沒有保持前後安全距離沒問題。

(2) 誤判自己可以閃避。

表 4.14-1 本車同向路邊停車/本車橫越雙黃線路邊停車事故失誤因子分析

失誤因子層級		主要當事人 路邊停車之機車騎士	直行機車騎士
任務/系統因素	人車界面	-	-
	壓力、工作負荷/複雜度	● 趕時間。 ● 因非駕駛行為，導致分心。	● 趕時間。 ● 注意力被周遭路況分散。 ● 因非駕駛行為，導致分心。
個人因素	目標/期望	● 急著趕往目的地。	● 急著趕往目的地。
	道安知識 / 風險認知能力	● 誤認沒有注意右後方來車即靠邊停車沒問題。 ● 不了解欲停車時未打方向燈對右後方車輛的影響。 ● 不了解橫越雙黃線的風險。	● 誤認行駛時沒有保持前後安全距離沒問題。
		● 不了解橫越至對向車道停車的風險。	-
	車輛操控 / 應變能力	-	● 不熟悉車輛性能，煞車不及。
	規範/ 訓練	● 缺乏正確駕駛行為規範與教育訓練。	● 缺乏正確駕駛行為規範與教育訓練。
	訊息處理習慣/長期記憶 / 自動性	過去經驗認為以下行為沒有問題或從未發生過事故： ● 未注意右後方來車即靠邊停車。 ● 未打方向燈即停車。	過去經驗認為以下行為沒有問題或從未發生過事故： ● 跟車過近。
		● 橫越至對向車道停車。	-
情境察覺	欲路邊停車車輛於路段與右後方機車騎士發生碰撞		
	欲路邊停車車輛於路段與對向機車騎士發生碰撞。		
	感知	● 欲路邊停車時，未看見右後方行駛車輛。	● 行駛於路段時，未看見左前方欲路邊停車車輛。
		● 欲路邊停車時，未看見對向行駛車輛。	● 行駛於路段時，未看見對向欲橫越道路停車車輛。
	意會	● 看見右後方行駛車輛，未意會其正在接近。	● 看見左前方欲路邊停車車輛，未意會與其距離不足。
		● 看見對向行駛車輛，未意會其正在接近。	● 看見對向欲橫越道路停車車輛，未意會與其距離不足。
	預測(判斷)	有意會右後方行駛車輛正在接近。 ● 誤判對方車輛會減速。	有意會與左前方欲路邊停車車輛距離不足。 ● 誤判自己可以閃避。
		有意會對向行駛車輛正在接近。 ● 誤判對方車輛會減速。	有意會與對向欲橫越道路停車車輛距離不足。 ● 誤判自己可以閃避。
決策/操作		● 與右後方行駛車輛發生碰撞。	● 閃避不及與左前方路邊停車車輛發生碰撞。
		● 與對向行駛車輛發生碰撞。	● 閃避不及與對向橫越道路停車車輛發生碰撞。

表 4.14-2 停車機車騎士不同情境感知與決策

主要決策過程			
情境感知一	情境察覺	感知	● 欲路邊停車時，未看見右後方行駛車輛。
			● 欲路邊停車時，未看見對向行駛車輛。
		意會	-
		預測(判斷)	-
情境感知二	情境察覺	感知	● 欲路邊停車時，看見右後方行駛車輛。
			● 欲路邊停車時，看見對向行駛車輛。
		意會	● 未意會其正在接近。
		預測(判斷)	-
情境感知三	情境察覺	感知	● 欲路邊停車時，看見右後方行駛車輛。
			● 欲路邊停車時，看見對向行駛車輛。
		意會	● 意會其正在接近。
		預測(判斷)	● 誤判對方車輛會減速。

表 4.14-3 直行機車騎士不同情境感知與決策

主要決策過程			
情境感知一	情境察覺	感知	● 行駛於路段時，未看見左前方欲路邊停車車輛。
			● 行駛於路段時，未看見對向欲橫越道路停車車輛。
		意會	-
		預測(判斷)	-
情境感知二	情境察覺	感知	● 行駛於路段時，看見左前方欲路邊停車車輛。
			● 行駛於路段時，看見對向欲橫越道路停車車輛。
		意會	● 未意會與其距離不足。
		預測(判斷)	-
情境感知三	情境察覺	感知	● 行駛於路段時，看見左前方欲路邊停車車輛。
			● 行駛於路段時，看見對向欲橫越道路停車車輛。
		意會	● 意會與其距離不足。
		預測(判斷)	● 誤判自己可以閃避。

4.15 問卷設計

焦點團體討論可讓參與者在參與各項討論課題後，更了解問卷問題，有助於問卷填答之正確性。問卷問題內容主要包含參與者自己騎車經驗中相關情境發生的頻率；為避免發生事故，須注意可能發生情況的重要性；安全駕駛知識之認知問題；為避免事故發生，機車騎士應學習重要課題之排序。問卷分析結果可做為機車學習訓練系統情境設計重要依據，各主題問卷內容詳見附錄三，問卷內容探討機車騎士下列之風險及違規問題：

1. 關於「本車起駛主題」是否有以下問題：
   (1) 起駛時左後方視線被違停汽車遮蔽。
   (2) 起駛時未注意左後方來車。
   (3) 起駛時未打方向燈。
   (4) 起駛時斜切至對向車道。

2. 關於「路段迴轉主題」是否有以下問題：
   (1) 迴轉前未打方向燈。
   (2) 迴轉時未注意對向來車。

3. 關於「路段保持左右安全間隔主題」是否有以下問題：
   (1) 未認知視野死角有機車靠近。
   (2) 未與他車保持左右間隔(至少 50 公分)。

4. 關於「路段保持前後安全距離主題」是否有以下問題：
   (1) 未和他車保持前後距離。
   (2) 未注意前車在減速。
   (3) 低估自己的車速。

5. 關於「路段變換車道主題」是否有以下問題：
   (1) 變換車道時未注意周遭車輛。
   (2) 變換車道時未注意後方來車。
   (3) 變換車道未打方向燈。
   (4) 誤判對方車輛與本車距離

6. 關於「注意違停車輛主題」是否有以下問題：
   (1) 分心而未注意佔用車道違停車輛。
   (2) 未認知視線遮蔽時可能會有車輛駛出。
   (3) 誤判左方車輛與違停車輛間的間隔。

7. 關於「注意他車起駛主題」是否有以下問題：
   (1) 未注意路邊車輛動態。
   (2) 誤判前方起駛車輛與本車距離。

8. 關於「路旁倒車主題」是否有以下問題：
   (1) 未認知倒車時須注意後方來車。
   (2) 未認知視線遮蔽處會有直行車輛。
   (3) 誤判後方車輛會閃避。
   (4) 誤判後方車輛會煞停。

9. 關於「路口迴轉主題」是否有以下問題：
   (1) 迴轉時未打方向燈。
   (2) 迴轉時未注意後方來車。
   (3) 迴轉時未注意對向來車。

10. 關於「行經閃光號誌路口未減速主題」是否有以下問題：
   (1) 不知道看見閃光黃燈應減速通過路口。
   (2) 不知道看見閃光紅燈應停車再開。
   (3) 未認知視線遮蔽處可能有機車衝出。
   (4) 未認知支道車應讓幹道車先行。

11. 關於「超速主題」是否有以下問題：
   (1) 超速行駛。
   (2) 壓車過低。
   (3) 看見對向車輛時，反應失當。
   (4) 視線遮蔽時未確認對向無來車即逆向超車。

12. 關於「路口保持左右安全間隔主題」是否有以下問題：
    (1) 未認知自己在視野死角。
    (2) 未認知大型車內輪差問題。
    (3) 知道有內輪差，但不知道範圍有多大。
    (4) 未和他車保持左右間隔(至少 50 公分)。

13. 關於「路口保持前後安全距離主題」是否有以下問題：
    (1) 未與前車保持安全煞停距離。
    (2) 通過路口未減速。
    (3) 誤判前車動向(認為前車會繼續直行或可以快速轉彎)。

14. 關於「本車停車主題」是否有以下問題：
    (1) 誤認沒有注意右後方來車即靠邊停車沒問題。
    (2) 欲停車時未打方向燈。
    (3) 橫越至對向車道停車。

第五章 機車騎士風險感知重要學習內容

焦點團體討論之問卷分析重點包含：各主題相關情境發生的頻率、避免發生事故須注意特定情況的重要性、相關風險情況重要性、安全駕駛知識之認知問題，以及機車騎士應學習重要課題之排序。

為選出各主題須優先注意的情況，採用風險重要性評估矩陣表，以同時考量機車騎士認為特定情況的發生頻率與避免發生事故須注意特定情況的重要性進行評估分析，本計畫所設計的風險情況重要性評估表如表 5.1-1 所示。風險情況發生頻率分為高、中、低三個等級，為避免發生事故須注意特定情況的重要性亦分為高、中、低三個等級。

根據焦點團體討論參與者所填寫之後測問卷，先進行各選項的次數統計，再計算「很常有」、「常有」、「還算常有」三個選項之逐項的累積百分比。研究團隊檢視分析成果，經由共同討論，以各選項之累積次數百分比訂出以下高、中、低三個等級：

- 高：當「很常有」與「常有」選項累積次數百分比達到 65%以上時，此項目等級為高。
- 中：當「很常有」與「常有」選項累積百分比未達到 65%，「還算常有」選項達到 85%以上時，則視此項目等級為中。
- 低：當累積次數百分比項目未達上述條件者，其項目等級為低。

表 5.1-1 風險情況重要性評估表

		避免發生事故須注意特定情況的重要性		
		高	中	低
情況發生頻率	高	I	II	III
	中	II	III	IV
	低	III	IV	IV

說明： I, II, III, IV 為重要性排序（風險等級），I 表示最重要（風險最高）。IV 表示最不重要（風險最低）。

每個主題教育應學習內容項目優先順序排序之決定，係以參與者針對問卷中的學習項目填寫優先順序，第一優先順序填寫 1，以此類推，序位平均值愈小者表示愈應優先學習。

5.1「本車起駛」主題重要學習內容

「本車起駛」、「注意違停車輛」、「注意他車起駛」、「路旁倒車」、「行經閃光號誌路口未減速與路段超速」、「本車停車」六個主題安排在同一場次的焦點團體討論，共有 39 位參與者參與此六項主題討論，參與者之屬性特性次數統計詳見附錄四。

表 5.1-2 為本車起駛主題相關情況風險重要性評估結果，其本車起駛主題各種情況的頻率等級與重要性等級之分析結果詳見附錄四。本車起駛須優先注意的情況為路邊起駛時未打方向燈問題。

表 5.1-2 本車起駛相關情況風險重要性評估

騎機車碰到的情況		頻率等級	重要性等級	風險等級
(1)	**我看到機車騎士路邊起駛時未打方向燈。**	高	高	Ⅰ
(2)	我看到機車騎士路邊起駛時遲打方向燈。	中	高	Ⅱ
(3)	路邊起駛時，我會未打方向燈。	低	高	Ⅲ
(4)	路邊起駛時，我會遲打方向燈。	低	高	Ⅲ
(5)	路邊起駛時，我會未注意左後方直行車。	低	高	Ⅲ
(6)	路邊起駛時，我的左後方視線會被違停汽車遮蔽。	低	高	Ⅲ
(7)	我看到機車騎士路邊起駛時未讓左後方直行車先行。	中	高	Ⅱ
(8)	路邊起駛時，我會未讓左後方直行車先行。	低	高	Ⅲ
(9)	我看到機車騎士路邊起駛時會斜穿道路至對向車道。	低	高	Ⅲ
(10)	路邊起駛時，我會斜穿道路至對向車道。	低	高	Ⅲ
(11)	我騎車時會與後座乘客聊天而未注意路況。	低	高	Ⅲ
(12)	我騎車時會因為注意周遭路況而分心。(如：紅綠燈、其他機車	低	高	Ⅲ
(13)	我騎車時會因為注意路旁對行車無影響之事物而分心。(如：人行道上的行人、路旁商店	低	高	Ⅲ
(14)	我會在騎車時急著趕往目的地。	低	高	Ⅲ
(15)	我會駕駛不熟悉的機車。	低	低	Ⅳ

在本車起駛主題相關安駕知識部分，表 5.1-3 為參與者認為駕駛者不知道與知道但忽略相關安駕知識的同意程度等級，其相關次數統

計與累積百分比詳見附錄四。根據分析結果，參與者認為機車騎士大多知道本車起駛相關知識，但是會忽略部分應注意問題，主要包含：

- 路邊起駛時須注意左後方直行車。
- 路邊起駛時須讓左後方直行車先行。
- 路邊起駛時不能斜穿道路至對向車道。

表 5.1-3 本車起駛相關安駕知識同意程度等級

請回答你對下列說法的同意程度	『同意程度等級不知道』	『同意程度等級知道但忽略』
(1) 我覺得許多機車騎士不知道路邊起駛時須提前打方向燈。	低	中
(2) 我覺得許多機車騎士不知道路邊起駛時須注意左後方直行車。	低	**高**
(3) 我覺得許多機車騎士不知道路邊起駛時須讓左後方直行車先行。	低	**高**
(4) 我覺得許多機車騎士不知道路邊起駛時不能斜穿道路至對向車道。	低	**高**

表 5.1-4 為本車起駛主題應學習內容之排序結果，應優先學習的內容主要包含：

- 路邊起駛時須注意左後方直行車。
- 路邊起駛時須讓左後方直行車先行。
- 路邊起駛時須提前打方向燈。
- 路邊起駛時不斜穿道路至對向車道。

表 5.1-4 本車起駛應學習內容之排序

機車騎士應學習	覺得重要人數	排序				
		平均值	中位數	標準差	最小值	最大值
路邊起駛時須注意左後方直行車。	36	**2.4(1)***	2	1.6	1	8
路邊起駛時須讓左後方直行車先行。	36	**2.8(2)**	3	1.6	1	8
路邊起駛時須提前打方向燈。	31	**3.5(3)**	3	2.2	1	8
路邊起駛時不斜穿道路至對向車道。	31	**4.5(4)**	4	1.8	1	8
分心對騎車安全的影響。	26	5.4(5)	5	1.5	2	8
急忙趕路對騎車安全的影響。	24	5.5(5)	6	2	1	8
其他：起步不應催油門，應慢速起步。	7	5.7(7)	6.5	2.4	1	8
騎不熟機車應注意的安全問題。	15	7(8)	7	0.9	2	8

註[1]：*括號內為其排序高低

5.2「路段迴轉」主題重要學習內容

「路段迴轉」與「路口迴轉」兩個主題安排在同一場次的焦點團體討論，共 35 位參與者參與此兩項主題討論，參與者之屬性特性次數統計詳見附錄四。

表 5.2-1 為路段迴轉主題相關情況風險重要性評估結果，其路段迴轉主題各種情況的頻率等級與重要性等級之分析結果詳見附錄四。路段迴轉須優先注意的情況包含：

- 遲打方向燈問題。
- 未打方向燈問題。
- 不橫越雙黃線迴轉。

表 5.2-1 路段迴轉相關情況風險重要性評估

騎機車碰到的情況	頻率等級	重要性等級	風險等級
(1) 我看到機車騎士於路段會橫越雙黃線迴轉。	**中**	**高**	**II**
(2) 我於路段會橫越雙黃線迴轉。	低	高	III
(3) 我看到機車騎士於路段會遲打方向燈迴轉。	低	高	III
(4) 我看到機車騎士於路段會未打方向燈迴轉。	低	高	III
(5) 我於路段會忘了打方向燈迴轉。	**中**	**高**	**II**
(6) 我於路段時會遲打方向燈迴轉。	**中**	**高**	**II**
(7) 我看到機車騎士於路段會從外側車道直接迴轉。	低	高	III
(8)我於路段會從外側車道直接迴轉。	低	高	III
(9) 我看到機車騎士於路段會未注意後方來車迴轉。	低	高	III
(10) 我於路段會未注意後方來車即直接迴轉。	低	高	III
(11) 我看到機車騎士於路段會未注意對向來車迴轉。	低	高	III
(12) 我於路段會未注意對向來車即直接迴轉。	低	高	III
(13) 我於路段會在視線受到遮蔽或阻擋時迴轉。	低	高	III
(14) 我騎車時會與後座乘客聊天而未注意路況。	低	中	IV
(15) 我騎車時會因為注意周遭路況而分心。(如：紅綠燈、其他機車)	低	低	IV
(16) 我騎車時會因為注意路旁與行車無關之事物而分心。(如：人行道上的行人、路旁商店)	低	中	IV
(17) 我會在騎車時急著趕往目的地。	低	低	IV
(18) 我會跟別人借不熟悉的機車騎。	低	低	IV

在路段迴轉主題相關安駕知識部分，表 5.2-2 為參與者認為駕駛者不知道與知道但忽略相關安駕知識的同意程度等級，其相關次數統計與累積百分比詳見附錄四。根據分析結果，參與者認為機車騎士大多知道路段迴轉的相關知識，但是會忽略部分應注意的問題，主要包含：

- 不橫越雙黃線迴轉。
- 迴轉時提前打方向燈。
- 不應從外側車道迴轉。
- 迴轉須讓同向直行車輛。
- 利用照後鏡或轉頭注意後方來車。
- 迴轉須讓對向直行車輛。

表 5.2-2 路段迴轉相關安駕知識同意程度等級

請回答你對下列說法的同意程度	同意程度等級『不知道』	同意程度等級『知道但忽略』
(1) 我覺得許多機車騎士不知道不能跨越雙黃線迴轉。	低	**中**
(2) 我覺得許多機車騎士不知道迴轉時應提前打方向燈。	低	**中**
(3) 我覺得許多機車騎士不知道不應從外側車道迴轉。	低	**中**
(4) 我覺得許多機車騎士不知道須利用照後鏡或轉頭注意後方來車。	低	**中**
(5) 我覺得許多機車騎士不知道迴轉須讓同向直行車輛。	低	**中**
(6) 我覺得許多機車騎士不知道迴轉須注意對向來車。	低	低
(7) 我覺得許多機車騎士不知道迴轉須讓對向直行車輛。	低	**中**
(8) 我覺得許多機車騎士不知道不應在視線遮蔽的情況下迴轉。	低	低

表 5.2-3 為路段迴轉主題應學習內容之排序結果，應優先學習的內容主要包含：

- 須提前打方向燈。
- 利用照後鏡注意後方同向車流狀況，回頭確認照後鏡死角，讓同向直行車輛先行。
- 注意並確認對向是否有來車，讓對向直行車輛先行。
- 不應從外側車道迴轉。
- 避免在視線受到遮蔽或阻擋時迴轉。

表 5.2-3 路段迴轉應學習內容之排序

機車騎士應學習	覺得重要人數	排序				
		平均值	中位數	標準差	最小值	最大值
須提前打方向燈。	33	3(1)*	2	2.3	1	6
利用照後鏡注意後方同向車流狀況，回頭確認照後鏡死角，讓同向直行車輛先行。	34	3(2)	3	1.8	1	6
注意並確認對向是否有來車，讓對向直行車輛先行。	35	4.1(3)	4	1.8	1	10
不應從外側車道迴轉。	31	4.8(4)	5	2.2	1	7
避免在視線受到遮蔽或阻擋時迴轉。	31	5.1(5)	5	2.5	1	8
不能跨越雙黃線。	25	5.8(6)	6	3.3	1	9
分心對騎車安全的影響。	21	7.9(7)	8	2	1	9
急忙趕路對騎車安全的影響。	22	8.1(8)	8	2	2	9
騎不熟機車應注意的安全問題。	16	9(9)	9	1.4	3	10

註 1：*括號內為其排序高低

5.3「路段/路口未保持前後安全距離」主題重要學習內容

「路段/路口未保持前後安全距離」與「路段/路口未保持左右安全間隔」兩個主題安排在同一場次的焦點團體討論，共有 36 位參與者參與此兩項主題討論，參與者之屬性特性次數統計詳見附錄四。

表 5.3-1 為未保持前後安全距離主題相關情況風險重要性評估結果，其未保持前後安全距離主題各種情況的頻率等級與重要性等級之分析結果詳見附錄四。未保持前後安全距離須優先注意的情況包含：

- 鑽車縫問題。
- 因車輛過多而無法保持前後安全距離。
- 跟車過近問題。
- 因前車閃避違停車輛而無法與前車保持前後安全距離

在未保持前後安全距離相關安駕知識部分，表 5.3-2 為參與者認為駕駛者不知道與知道但忽略相關安駕知識的同意程度等級，其相關次數統計與累積百分比詳見附錄四。根據分析結果，參與者認為機車騎士大多知道未保持前後安全距離的相關知識，但是會忽略部分應注意的問題，主要包含：

- 應注意前方車輛減速。
- 鑽車縫的風險。
- 跟車過近的風險。
- 快速閃避的風險。
- 閃避時應注意周遭狀況。
- 應注意前方車輛轉彎。
- 搶黃燈的風險。
- 轉彎時應提前 30 公尺打方向燈。

表 5.3-1 未保持前後安全距離相關情況風險重要性評估

騎機車碰到的情況		頻率等級	重要性等級	風險等級
(1)	我會因未注意前方車輛狀況而緊急煞車。	低	高	Ⅲ
(2)	**我看到機車騎士鑽車縫。**	**高**	**高**	**Ⅰ**
(3)	我會因他車鑽車縫而緊急煞車。	低	高	Ⅲ
(4)	**我看到機車騎士因車輛過多而無法保持前後安全距離。**	**高**	**高**	**Ⅰ**
(5)	**我會因車輛過多而無法保持前後安全距離。**	**高**	**高**	**Ⅰ**
(6)	**我看到機車騎士跟車過近。**	**高**	**高**	**Ⅰ**
(7)	我會因跟車過近而緊急煞車。	低	高	Ⅲ
(8)	我會因前方道路縮減（如：道路施工）而無法與前車保持前後安全距離。	低	高	Ⅲ
(9)	我會因前車閃避動態物體（如：起駛車輛、靠站公車）而無法與前車保持前後安全距離。	低	高	Ⅲ
(10)	**我會因前車閃避違停車輛而無法與前車保持前後安全距離。**	**高**	**高**	**Ⅰ**
(11)	我會因前車閃避路面障礙（如：人孔蓋、路面坑洞）而無法與前車保持前後安全距離。	低	高	Ⅲ
(12)	我會因未注意前方車輛轉彎而緊急煞車。	低	高	Ⅲ
(13)	我會因未注意號誌變換而緊急煞車。	低	高	Ⅲ
(14)	我會因搶黃燈而緊急煞車。	低	高	Ⅲ
(15)	我會因前車轉彎時未打/遲打方向燈而緊急煞車。	低	高	Ⅲ
(16)	我騎車時會與後座乘客聊天而未注意路況。	低	高	Ⅲ
(17)	我騎車時會因為注意周遭路況而分心。(如：紅綠燈、其他機車	低	中	Ⅳ
(18)	我騎車時會因為注意路旁對行車無影響之事物而分心。(如：人行道上的行人、路旁商店	低	高	Ⅲ
(19)	我會在騎車時急著趕往目的地。	低	低	Ⅳ
(20)	我會駕駛不熟悉的機車。	低	低	Ⅳ

表 5.3-3 為未保持前後安全距離主題應學習內容之排序結果，應優先學習的內容主要包含：

- 跟車過近的風險。
- 應隨時注意前方車輛動態(如：減速)。
- 行經路口轉彎時，應提前 30 公尺打方向燈。
- 鑽車縫的風險。
- 行經路口時，應注意前方車輛轉彎。
- 快速閃避的風險。

表 5.3-2 未保持前後安全距離相關安駕知識同意程度等級

請回答你對下列說法的同意程度	同意程度等級『不知道』	同意程度等級『知道但忽略』
(1) 我覺得許多機車騎士不知道應注意前方車輛減速。	低	**高**
(2) 我覺得許多機車騎士不知道鑽車縫的風險。	低	**高**
(3) 我覺得許多機車騎士不知道跟車過近的風險。	低	**高**
(4) 我覺得許多機車騎士不知道快速閃避的風險。	低	**高**
(5) 我覺得許多機車騎士不知道閃避時應注意周遭狀況。	低	**高**
(6) 我覺得許多機車騎士不知道應注意前方車輛轉彎。	低	**高**
(7) 我覺得許多機車騎士不知道應注意前方號誌變換。	低	中
(8) 我覺得許多機車騎士不知道搶黃燈的風險。	低	**高**
(9) 我覺得許多機車騎士不知道轉彎時應提前 30 公尺打方向燈。	低	**高**

表 5.3-3 未保持前後安全距離應學習內容之排序

機車騎士應學習	覺得重要人數	排序				
		平均值	中位數	標準差	最小值	最大值
跟車過近的風險。	31	**4.6**$^{(1)*}$	3	3.4	1	7
應隨時注意前方車輛動態(如：減速)。	29	**4.9**$^{(2)}$	4	3.8	1	9
行經路口轉彎時，應提前 30 公尺打方向燈。	31	**5.2**$^{(3)}$	4	3.7	1	9
鑽車縫的風險。	28	**5.5**$^{(4)}$	4.5	4.2	1	11
行經路口時，應注意前方車輛轉彎。	30	**5.6**$^{(5)}$	5	3.1	2	8
快速閃避的風險。	31	**5.9**$^{(6)}$	4	3.5	1	11
行經路口時，應注意前方號誌變換。	27	7.2	6	3.1	1	11
行經路口時，搶黃燈的風險。	25	7.7	8	3.3	3	11
急忙趕路對騎車安全的影響。	23	8.6	10	3.4	1	11
分心對騎車安全的影響。	21	8.8	10	3.3	1	11
騎不熟機車應注意的安全問題。	14	11.1	12	2	2	11

註 1：*括號內為其排序高低

5.4「路段/路口未保持左右間隔」與「變換車道」主題重要學習內容

路段/路口未保持左右間隔常伴隨著變換車道發生，因此將兩個主題合併討論。表 5.4-1 為未保持左右安全間隔主題與變換車道主題相關情況風險重要性評估結果，其未保持左右安全間隔主題與變換車道主題各種情況的頻率等級與重要性等級之分析結果詳見附錄四。未保持左右安全間隔與變換車道主題須優先注意的情況包含：

- 綠燈起步時因車輛太多而無法保持左右安全間隔。
- 突然變換車道
- 突然變換行向問題
- 變換車道時之方向燈問題
- 變換行向時之方向燈問題

表 5.4-1 未保持左右安全間隔與變換車道相關情況風險重要性評估

騎機車碰到的情況		頻率等級	重要性等級	風險等級
(1)	**我看到機車騎士會突然變換車道。**	高	高	**I**
(2)	**我看到機車騎士會突然變換行向(突然左偏或右偏)。**	高	高	**I**
(3)	我會突然變換車道。	低	高	III
(4)	我會突然變換行向(突然左偏或右偏)。	低	高	III
(5)	我會因遇到前方道路縮減(如：道路施工) 而無法與他車保持左右安全間隔。	低	高	III
(6)	我會因前車閃避動態物體（如：起步車輛、靠站公車）而無法與前車保持左右安全間隔。	低	高	III
(7)	我會因前車閃避違停車輛而無法與前車保持左右安全間隔。	低	高	III
(8)	我會因前車閃避路面障礙（如：人孔蓋、路面坑洞）而無法與前車保持左右安全間隔。	低	高	III
(9)	**我看到機車騎士變換車道時未打/遲打方向燈。**	**高**	**高**	**I**
(10)	我變換車道時未打/遲打方向燈。	低	高	III
(11)	我變換車道時會未注意來車。	低	高	III
(12)	**我看到機車騎士變換行向時未打/遲打方向燈。**	**高**	**高**	**I**
(13)	我變換行向時未打/遲打方向燈。	低	高	III
(14)	我變換行向時會未注意後方來車。	低	高	III
(15)	我看到機車騎士行駛在彎道時未保持左右間隔。	中	高	II
(16)	我在彎道行駛時容易未保持左右間隔。	低	高	III
(17)	我看到機車騎士因鑽車縫而未保持左右間隔	高	低	III

騎機車碰到的情況	頻率等級	重要性等級	風險等級
(18) 我看到機車騎士因車輛過多而未保持左右間隔。	高	低	III
(19) 我會因鑽車縫而未保持左右間隔。	低	低	IV
(20) 我會因車輛過多而未保持左右間隔。	低	低	IV
(21) 我看到機車騎士在同車道超越前方汽車。	高	低	III
(22) 我會在同車道超越前方汽車。	低	低	IV
(23) 我看到機車騎士連續變換車道(含蛇行問題)。	低	高	III
(24) 我會連續變換車道(含蛇行問題)。	低	高	III
(25) 我看到機車騎士在右轉時會與大車並排行駛。	低	高	III
(26) 我看到機車騎士在左轉時會與大車並排行駛。	低	高	III
(27) 我右轉時會與大車並排行駛。	低	高	III
(28) 我左轉時會與大車並排行駛。	低	高	III
(29) 我看到機車騎士在其他車輛停等紅燈時鑽車縫至機車停等區。	高	低	III
(30) 我會在其他車輛停等紅燈時鑽車縫至機車停等區。	高	低	III
(31) 我看到機車騎士在綠燈起步時因車輛太多而無法保持左右安全間隔。	高	高	**I**
(32) 我在綠燈起步時因車輛太多而無法保持左右安全間隔。	低	高	III
(33) 我騎車時會與後座乘客聊天而未注意路況。	低	高	III
(34) 我騎車時會因為注意周遭路況而分心。(如：紅綠燈、其他機車)	低	中	IV
(35) 我騎車時會因為注意路旁對行車無影響之事物而分心。(如：人行道上的行人、路旁商店)	低	高	III
(36) 我會在騎車時急著趕往目的地。	低	高	III
(37) 我會跟別人借不熟悉的機車騎。	低	低	IV

在路段/路口未保持左右間隔主題與變換車道主題相關安駕知識部分，表 5.4-2 為參與者認為駕駛者不知道與知道但忽略相關安駕知識的同意程度等級，其相關次數統計與累積百分比詳見附錄四。根據分析結果，參與者認為機車騎士大多知道未保持左右安全間隔與變換車道的相關知識，但是除了停等紅燈時鑽車縫問題外，其他應注意的問題皆會忽略，包含：

- 快速閃避的風險。
- 閃避時應注意周遭狀況。
- 變換車道時應提前打方向燈。
- 變換車道時應注意後方來車。
- 變換車道時，應考量後方車輛的反應時間。
- 變換行向時應提前打方向燈。
- 變換行向時應注意後方來車。
- 變換行向時，應考量後方車輛的反應時間。
- 行駛於彎道時，應注意與其他車輛的間隔。
- 行駛右彎路段時，若行駛在大車的右側，應注意大車的內輪差。
- 行駛右彎路段時，若行駛在其他車輛的左側，應注意車輛向外偏移。
- 鑽車縫的風險。
- 同車道超越汽車的風險。
- 連續變換車道的風險。
- 轉彎時，應注意大車的內輪差。
- 綠燈起步時，應注意周邊車輛動態。

表 5.4-2 未保持左右間隔主題與變換車道主題相關安駕知識同意程度等級

請回答你對下列說法的同意程度		『同意程度等級不知道』	『同意程度等級知道但忽略』
(1)	**我覺得許多機車騎士不知道快速閃避的風險。**	低	**高**
(2)	**我覺得許多機車騎士不知道閃避時應注意周遭狀況。**	低	**高**
(3)	**我覺得許多機車騎士不知道變換車道時應提前打方向燈。**	低	**高**
(4)	**我覺得許多機車騎士不知道變換車道時應注意後方來車。**	低	**高**
(5)	**我覺得許多機車騎士不知道變換車道時，應考量後方車輛的反應時間。**	低	**高**
(6)	**我覺得許多機車騎士不知道變換行向時應提前打方向燈。**	低	**高**
(7)	**我覺得許多機車騎士不知道變換行向時應注意後方來車。**	低	**高**
(8)	**我覺得許多機車騎士不知道變換行向時，應考量後方車輛的反應時間。**	低	**高**
(9)	**我覺得許多機車騎士不知道行駛於彎道時，應注意與其他車輛的間隔。**	低	**高**
(10)	**我覺得許多機車騎士不知道行駛右彎路段時，若行駛在大車的右側，應注意大車的內輪差。**	低	**高**
(11)	**我覺得許多機車騎士不知道行駛右彎路段時，若行駛在其他車輛的左側，應注意車輛向外偏移。**	低	**高**
(12)	**我覺得許多機車騎士不知道鑽車縫的風險。**	低	**高**
(13)	**我覺得許多機車騎士不知道同車道超越汽車的風險。**	低	**高**
(14)	**我覺得許多機車騎士不知道連續變換車道的風險。**	低	**高**
(15)	**我覺得許多機車騎士不知道轉彎時，應注意大車的內輪差。**	低	**高**
(16)	我覺得許多機車騎士不知道停等紅燈時鑽車縫的風險。	低	低
(17)	**我覺得許多機車騎士不知道綠燈起步時，應注意周邊車輛動態。**	低	**高**

表 5.4-3 為路段/路口未保持左右間隔主題與變換車道主題應學習內容之排序結果，應優先學習的內容主要包含：

- 突然變換行向的風險。
- 突然變換車道的風險。
- 如何正確變換行向。
- 如何正確變換車道。
- 大車內輪差的風險。
- 鑽車縫的風險。
- 連續變換車道的風險。

表 5.4-3 路段/路口未保持左右間隔主題與變換車道主題應學習內容之排序

機車騎士應學習	覺得重要人數	排序				
		平均值	中位數	標準差	最小值	最大值
突然變換行向的風險。	31	**4.9(1)***	3.5	4.6	1	9
突然變換車道的風險。	30	**5.4(2)**	4	4.7	1	8
如何正確變換行向。	31	**6.5(3)**	5.5	4.7	1	14
如何正確變換車道。	30	**6.5(4)**	5	4.7	1	12
大車內輪差的風險。	29	**6.5(5)**	5	5.1	1	11
鑽車縫的風險。	26	**8.3(6)**	9	5.4	1	14
連續變換車道的風險。	25	**8.5(7)**	6.5	4.7	2	11
轉彎時，如何與其他車輛保持安全間隔。	26	9.1	9	4.4	1	11
於彎道行駛時，如何與其他車輛保持安全間隔。	25	9.3	8.5	4.5	3	13
在同車道超越汽車的風險。	24	9.3	9	4.8	2	13
如何安全綠燈起步。	18	11.9	14.5	4.3	1	14
分心對騎車安全的影響。	18	12.0	14	4.0	1	12
急忙趕路對騎車安全的影響。	18	12.2	14.5	3.9	1	14
停等紅燈時鑽車縫的風險。	14	13.3	15	3.1	3	15
騎不熟機車應注意的安全問題。	11	13.8	15	3.0	2	15

註 1：*括號內為其排序。

5.5「注意違停車輛」主題重要學習內容

表 5.5-1 為注意違停車輛主題相關情況風險重要性評估結果，注意違停車輛主題各種情況的頻率等級與重要性等級之分析結果詳見附錄四。注意違停車輛主題須注意的情況包含：

- 機車經常會違規停車。
- 當前方有違停車輛，因無法閃避而需緊急煞車
- 當視線被違停車輛遮蔽時，會有行人或騎士從視線遮蔽處衝出。

表 5.5-1 注意違停車輛相關情況風險重要性評估

騎機車碰到的情況	頻率等級	重要性等級	風險等級
(1) 我看到機車騎士會違規停車。	高	高	**Ⅰ**
(2) 我會因無法閃避前方違停車輛而緊急煞車。	低	高	Ⅲ
(3) 我視線被違停車輛遮蔽時，會因從視線遮蔽處衝出的行人或騎士而緊急煞車。	低	高	Ⅲ

在注意違停車輛主題相關安駕知識部分，表 5.5-2 為參與者認為駕駛者不知道與知道但忽略相關安駕知識的同意程度等級，其相關次數統計與累積百分比詳見附錄四。根據分析結果，參與者認為機車騎士大多知道注意違停車輛的相關知識，但是會忽略部分應注意的問題，主要為視線被違停車輛遮蔽的風險。

表 5.5-2 注意違停車輛主題相關安駕知識同意程度等級

請回答你對下列說法的同意程度	同意程度等級『不知道』	同意程度等級『知道但忽略』
(1) 我覺得許多機車騎士不知道視線被違停車輛遮蔽的風險。	低	**中**

表 5.5-3 為注意違停車輛主題應學習內容之排序結果，應優先學習的內容主要包含：

- 視線被違停車輛遮蔽的風險。
- 分心對騎車安全的影響。

表 5.5-3 注意違停車輛應學習內容之排序

機車騎士應學習	覺得重要人數	排序				
		平均值	中位數	標準差	最小值	最大值
視線被違停車輛遮蔽的風險。	38	**1.4(1)***	1	0.7	1	4
分心對騎車安全的影響。	26	**2.7(2)**	3	1	1	4
急忙趕路對騎車安全的影響。	14	3.1(3)	4	1	1	4
騎不熟機車應注意的安全問題。	25	3.9(4)	3	0.5	1	4

註 1：*括號內為其排序高低

5.6「注意他車起駛」主題重要學習內容

表 5.6-1 為注意他車起駛主題相關情況風險重要性評估結果，注意他車起駛主題各種情況的頻率等級與重要性等級之分析結果詳見附錄四。注意他車起駛主題須注意的情況為：行駛時須注意路邊車輛動態。

表 5.6-1 注意他車起駛相關情況風險重要性評估

騎機車碰到的情況	頻率等級	重要性等級	風險等級
(1) 行駛時，我會未注意路邊車輛動態。	低	高	Ⅲ

在注意他車起駛主題相關安駕知識部分，表 5.6-2 為參與者認為駕駛者不知道與知道但忽略相關安駕知識的同意程度等級，其相關次數統計與累積百分比詳見附錄四。根據分析結果，參與者認為機車騎士知道但忽略行駛時須注意路邊車輛動態。

表 5.6-2 注意他車起駛主題相關安駕知識同意程度等級

請回答你對下列說法的同意程度	同意程度等級『不知道』	同意程度等級『知道但忽略』
(1) 我覺得許多機車騎士不知道行駛時須注意路邊車輛動態。	低	**高**

表 5.6-3 為他車起駛主題應學習內容之排序結果，應優先學習的內容主要包含：

- 行駛時，須隨時注意路邊車輛起駛。
- 分心對騎車安全的影響。

表 5.6-3 注意他車起駛應學習內容之排序

機車騎士應學習	覺得重要人數	排序				
		平均值	中位數	標準差	最小值	最大值
行駛時，須隨時注意路邊車輛起駛。	37	**1.3(1)***	1	0.8	1	4
分心對騎車安全的影響。	27	**2.7(2)**	3	1	1	4
急忙趕路對騎車安全的影響。	24	2.9(3)	3	1.1	1	4
騎不熟機車應注意的安全問題。	15	3.8(4)	4	0.5	2	4

註 1：*括號內為其排序高低

5.7「路旁倒車」主題重要學習內容

表 5.7-1 為路旁倒車主題相關情況風險重要性評估結果，其路旁倒車主題各種情況的頻率等級與重要性等級之分析結果詳見附錄四。路旁倒車主題須注意的情況包含：

- 倒車時未注意後方來車問題。
- 視線受到遮蔽時倒車問題。

表 5.7-1 路旁倒車主題相關情況風險重要性評估

騎機車碰到的情況	頻率等級	重要性等級	風險等級
(1) 我會在倒車時未注意後方來車。	低	高	III
(2) 我會在視線受到遮蔽的情況下（如：路邊停車、騎樓梁柱）倒車。	低	高	III

在路旁倒車主題相關安駕知識部分，表 5.7-2 為參與者認為駕駛者不知道與知道但忽略相關安駕知識的同意程度等級，其相關次數統計與累積百分比詳見附錄四。根據分析結果，參與者認為機車騎士大多知道路旁倒車時的知識，但是會忽略倒車時須注意後方來車。

表 5.7-2 路旁倒車主題相關安駕知識同意程度等級

請回答你對下列說法的同意程度	同意程度等級『不知道』	同意程度等級『知道但忽略』
(1) 我覺得許多機車騎士不知道倒車時須注意後方來車。	低	**高**
(2) 我覺得許多機車騎士不知道在視線受到遮蔽的情況下倒車的風險。	低	中

表 5.7-3 為路旁倒車主題應學習內容之排序結果，應優先學習的內容主要包含：

- 倒車時須隨時注意後方來車。
- 在視線受到遮蔽的情況下倒車的風險。
- 急忙趕路對騎車安全的影響。

表 5.7-3 路旁倒車主題應學習內容之排序

機車騎士應學習	覺得重要人數	排序				
		平均值	中位數	標準差	最小值	最大值
倒車時須隨時注意後方來車。	36	**1.7(1)**	1	1.1	1	3
在視線受到遮蔽的情況下倒車的風險。	37	**2.2(2)**	2	1.0	1	4
急忙趕路對騎車安全的影響。	22	**3.9(3)**	3	1.4	1	5
分心對騎車安全得影響。	24	3.9(3)	3	1.1	2	4
騎不熟機車應注意的安全問題。	14	4.8	5	0.5	2	5

註 1：*括號內為其排序。

5.8「路口迴轉」主題重要學習內容

表 5.8-1 為路口迴轉主題相關情況風險重要性評估結果，路口迴轉須優先注意的情況包含：

- 遲打方向燈問題。
- 未打方向燈問題。
- 迴轉時利用照後鏡或轉頭注意後方來車。
- 迴轉時注意對向來車。

表 5.8-1 路口迴轉相關情況風險重要性評估

騎機車碰到的情況		頻率等級	重要性等級	風險等級
(1)	**我看到機車騎士於路口遲打方向燈迴轉。**	中	高	**II**
(2)	**我看到機車騎士於路口未打方向燈迴轉。**	低	高	**III***
(3)	我於路口會忘了打方向燈迴轉。	低	高	III
(4)	我於路口會遲打方向燈迴轉。	低	高	III
(5)	我於路口會從外側車道直接迴轉。	低	高	III
(6)	**我看到機車騎士於路口未注意後方來車迴轉。**	低	高	**III***
(7)	我於路口會未注意後方來車即直接迴轉。	低	高	III
(8)	**我看到機車騎士於路口未注意對向來車迴轉。**	低	高	**III***
(9)	我於路口會未注意對向來車即直接迴轉。	低	高	III
(10)	我於路口會在視線受到遮蔽或阻擋時迴轉。	低	高	III
(11)	我騎車時會與後座乘客聊天而未注意路況。	低	中	IV
(12)	我騎車時會因為注意周遭路況而分心。(如：紅綠燈、其他機車)	低	低	IV
(13)	我騎車時會因為注意路旁與行車無關之事物而分心。(如：人行道上的行人、路旁商店)	低	中	IV
(14)	我會在騎車時急著趕往目的地。	低	低	IV
(15)	我會跟別人借不熟悉的機車騎。	低	低	IV

註：*該項風險等級雖為 III 但接近 II，係因該項次數等級為低所導致，可能為受測者較少注意類似情況而低估其發生頻率，基於保守觀念，本計畫亦將該項列入須優先注意之情況。

在路口迴轉主題相關安駕知識部分，表 5.8-2 為參與者認為駕駛者不知道的安駕知識的同意程度等級，其相關次數統計與累積百分比詳見附錄四。根據分析結果，參與者認為機車騎士大多知道路口迴轉的相關知識，但是會忽略部分應注意的問題，主要包含：

- 迴轉時提前打方向燈。
- 不從外側車道迴轉。
- 迴轉時利用照後鏡或轉頭注意後方來車。
- 迴轉須讓同向直行車輛。

表 5.8-2 路口迴轉相關安駕知識同意程度等級

請回答你對下列說法的同意程度	「同意程度等級不知道」	「同意程度等級知道但忽略」
(1) 我覺得許多機車騎士不知道迴轉時應提前打方向燈。	低	**高**
(2) 我覺得許多機車騎士不知道不應從外側車道迴轉。	低	**高**
(3) 我覺得許多機車騎士不知道須利用照後鏡或轉頭注意後方來車。	低	**高**
(4) 我覺得許多機車騎士不知道迴轉須讓同向直行車輛。	低	**高**
(5) 我覺得許多機車騎士不知道迴轉須注意對向來車。	低	中
(6) 我覺得許多機車騎士不知道迴轉須讓對向直行車輛。	低	中
(7) 我覺得許多機車騎士不知道不應在視線遮蔽的情況下迴轉。	低	中

表 5.8-3 為路口迴轉主題應學習內容之排序結果，應優先學習的內容主要包含：

- 須提前打方向燈。
- 利用照後鏡注意後方同向車流狀況，轉頭確認照後鏡死角是否有車，讓同向直行車輛先行。
- 注意並確認對向是否有來車，讓對向直行車輛先行。
- 不應從外側車道迴轉。

表 5.8-3 路口迴轉應學習內容之排序

機車騎士應學習	覺得重要人數	排序				
		平均值	中位數	標準差	最小值	最大值
須提前打方向燈。	34	**2.6(1)***	1	2	1	6
利用照後鏡注意後方同向車流狀況，轉頭確認照後鏡死角讓同向來車先行。	32	**2.6(1)**	2	1.6	1	5
注意並確認對向是否有來車，讓對向來車輛先行。	33	**3.4(3)**	3	1.1	1	5
不應從外側車道迴轉。	31	**4(4)**	4	1.9	1	8
避免在視線遭到遮蔽或阻擋時迴轉	31	4.8(5)	5	1.8	1	8
分心對騎車安全的影響。	20	7.1(6)	8	1.8	1	8
急忙趕路對騎車安全的影響。	20	7.3(7)	7	1.6	2	9
騎不熟機車應注意的安全問題。	14	8(8)	8	1.3	2	9

註 1：*括號內為其排序高低

5.9「行經閃光號誌路口未減速與路段超速」主題重要學習內容

表 5.9-1 為行經閃光號誌路口未減速與路段超速主題相關情況風險重要性評估結果，由於行經閃光號誌路口未減速主題的問題為正面表述，因此當頻率等級為低時，其風險等級較高。

路段超速主題的相關情境中，「我看到機車騎士綠燈起步後會加速甩開後方車輛。」、「我在綠燈起步後會超速行駛。」、「我看到機車騎士在號誌變換時超速行駛。」與「我在號誌變換時會超速行駛。」雖無重要性的對應關係，但由頻率等級可發現「我看到機車騎士在號誌變換時超速行駛。」為常見情況，因此仍須注意。

行經閃光號誌路口未減速與路段超速須優先注意的情況包含：

- 閃光黃燈路口應減速問題
- 閃光紅燈路口應停車觀察再通過問題

在行經閃光號誌路口未減速與路段超速主題相關安駕知識部分，表 5.9-2 為參與者認為駕駛者不知道的安駕知識的同意程度等級，其相關次數統計與累積百分比詳見附錄四。閃光號誌的問法為「我覺得許多機車騎士知道看見閃光黃燈應減速通過。」、「我覺得許多機車騎士知道看見閃光紅燈應減速停車再開。」，因此同意程度等級低時，表示參與者認為機車騎士不知道相關安駕知識。

根據分析結果，參與者認為機車騎士大多不知道行經閃光號誌路口未減速的相關知識，包含「看見閃光黃燈應減速通過」、「看見閃光紅燈應減速停車再開」，並會忽略超速行駛的風險。

表 5.9-1 行經閃光號誌路口未減速與路段超速相關情況風險重要性評估

騎機車碰到的情況		頻率等級	重要性等級	風險等級
(1)	**我看到機車騎士於閃光黃燈路口會減速。**	**低**	**高**	**Ⅰ**
(2)	我在閃光黃燈路口會減速通過。	高	高	Ⅲ
(3)	**我看到機車騎士於閃光黃燈路口會停車觀察再通過。**	低	高	**Ⅰ**
(4)	**我在閃光黃燈路口會停車觀察再通過。**	低	高	**Ⅰ**
(5)	**我看到機車騎士於閃光紅燈路口會減速。**	低	高	**Ⅰ**
(6)	我在閃光紅燈路口會減速通過。	高	高	Ⅲ
(7)	**我看到機車騎士於閃光紅燈路口會停車觀察再通過。**	低	高	**Ⅰ**
(8)	**我在閃光紅燈路口會停車觀察再通過。**	低	高	**Ⅰ**
(9)	我看到機車騎士綠燈起步後會加速甩開後方車輛。	中	-	
(10)	我在綠燈起步後會超速行駛。	低	-	
(11)	**我看到機車騎士在號誌變換時超速行駛。**	**高**	-	
(12)	我在號誌變換時會超速行駛。	低	-	
(13)	我在視線被遮蔽時會減速行駛。	高	高	Ⅲ
(14)	我在通過閃光號誌路口時會因轉角障礙物（如：攤販、違停車輛）而無法看清橫向來車。	中	高	Ⅱ
(15)	我騎車時會與後座乘客聊天而未注意路況。	低	高	Ⅲ
(16)	我騎車時會因為注意周遭路況而分心。(如：紅綠燈、其他機車)	低	高	Ⅲ
(17)	我騎車時會因為注意路旁對行車無影響之事物而分心。(如：人行道上的行人、路旁商店)	低	高	Ⅲ
(18)	我會在騎車時急著趕往目的地。	低	高	Ⅲ
(19)	我會駕駛不熟悉的機車。	低	低	Ⅳ

表 5.9-2 行經閃光號誌路口未減速與路段超速相關安駕知識同意程度等級

請回答你對下列說法的同意程度	『同意程度等級『不知道』』	『同意程度等級『知道但忽略』』
(1) 我覺得許多機車騎士知道看見閃光黃燈應減速通過。	**低**	**高**
(2) 我覺得許多機車騎士知道看見閃光紅燈應減速停車再開。	**低**	**高**
(3) 我覺得許多機車騎士不知道行經閃光號誌路口時，若視線被轉角障礙物（如：攤販、違停車輛）遮蔽時，應減速注意橫向來車。	低	中
(4) 我覺得許多機車騎士不知道超速行駛的風險。	低	**高**

表 5.9-3 為行經閃光號誌路口未減速與路段超速主題應學習內容之排序結果，應優先學習的內容主要包含：

- 閃光號誌(含閃光黃燈、閃光紅燈)的意義。
- 超速行駛的風險。
- 行經閃光號誌路口時，遇到視線遮蔽時的安全駕駛行為。
- 急忙趕路對騎車安全的影響。

表 5.9-3 行經閃光號誌路口未減速與路段超速應學習內容之排序

機車騎士應學習	覺得重要人數	排序				
		平均值	中位數	標準差	最小值	最大值
閃光號誌(含閃光黃燈、閃光紅燈)的意義。	32	3.38(1)*	3	2.3	1	7
超速行駛的風險。	32	3.38(1)	2	2.4	1	8
行經閃光號誌路口時，遇到視線遮蔽時的安全駕駛行為。	37	3.41(3)	3	1.7	1	7
急忙趕路對騎車安全的影響。	27	4.3(4)	4	2.4	1	8
了解不同道路的道路速限。	25	5.1(5)	5	1.9	2	8
分心對騎車安全的影響。	23	5.6(6)	6	2.0	1	8
騎不熟機車應注意的安全問題。	12	7(7)	7	1.0	3	8

註 1：*括號內為其排序高低

5.10「本車停車」主題重要學習內容

表 5.10-1 為本車停車主題相關情況風險重要性評估結果，本車停車須優先注意的情況為路邊停車時未打方向燈。

表 5.10-1 本車停車相關情況風險重要性評估

騎機車碰到的情況		頻率等級	重要性等級	風險等級
(1)	**我看到機車騎士路邊停車時未打方向燈。**	**高**	**高**	I
(2)	路邊停車時，我會未打方向燈。	低	高	Ⅲ
(3)	我看到機車騎士路邊停車時遲打方向燈。	低	高	Ⅲ
(4)	路邊停車時，我會遲打方向燈。	低	高	Ⅲ
(5)	我看到機車騎士路邊停車時橫越道路到對向停車。	低	高	Ⅲ
(6)	路邊停車時，我會橫越道路至對向停車。	低	高	Ⅲ
(7)	路邊停車時，我未注意右後方來車。	低	高	Ⅲ

在本車停車主題相關安駕知識部分，表 5.10-2 為參與者認為駕駛者不知道的安駕知識的同意程度等級，其相關次數統計與累積百分比詳見附錄四。根據分析結果，參與者認為機車騎士大多知道本車停車的相關知識，但是會忽略部分應注意的問題，主要包含：

- 路邊停車時，提前打方向燈。
- 路邊停車時，注意右後方來車。
- 至對向路邊停車的風險。

表 5.10-2 本車停車相關安駕知識同意程度

請回答你對下列說法的同意程度		同意程度等級『不知道』	同意程度等級『知道但忽略』
(1)	**我覺得許多機車騎士不知道路邊停車時提前須打方向燈。**	低	**高**
(2)	**我覺得許多機車騎士不知道路邊停車時須注意右後方來車。**	低	**高**
(3)	**我覺得許多機車騎士不知道至對向路邊停車的風險。**	低	**高**

表 5.10-3 為本車停車主題應學習內容之排序結果，應優先學習的內容主要包含：

- 路邊停車時須提前打方向燈。
- 路邊停車時須注意右後方來車。
- 至對向路邊停車的風險。

表 5.10-3 本車停車應學習內容之排序

機車騎士應學習	覺得重要人數	排序				
		平均值	中位數	標準差	最小值	最大值
路邊停車時須注意右後方來車。	36	**2.3(1)***	2	1.4	1	6
路邊停車時須提前打方向燈。	34	**2.4(2)**	2	1.6	1	6
至對向路邊停車時的風險。	33	**3.1(3)**	3	1.5	1	6
急忙趕路對騎車安全的影響。	22	4.7	5	1.5	1	6
分心對騎車安全的影響。	25	4.7	5	1.2	1	6
騎不熟機車應注意的安全問題。	15	5.8	6	0.8	1	6

註 1：*括號內為其排序高低

5.11 風險感知重要學習內容彙整

綜合本期計畫失誤因子演繹分析及焦點團體討論問卷分析成果，歸納出本車起駛、路段迴轉、保持前後安全距離、保持左右安全間隔與變換車道、注意違停車輛、注意他車起駛、路旁倒車、路口迴轉、行經閃光號誌路口未減速與路段超速、本車停車之風險感知重要學習內容。表 5.11-1 至表 5.11-6 整理各主題之正確行為及防禦駕駛觀念。

本車起駛之重要學習內容

1. 於路邊起駛時，與同向後方車輛的讓車問題。
2. 於路邊起駛時斜穿道路可能遭遇的風險。
3. 了解遲打或未打方向燈之風險問題與起駛時提前打方向燈的時機。

路段迴轉之重要學習內容

1. 於路段迴轉時，與同向後方車輛的讓車問題。
2. 於路段迴轉時，與對向車輛的讓車問題。
3. 了解遲打或未打方向燈之風險問題與迴轉時提前打方向燈的時機。
4. 於路段迴轉時，須先變換至內側車道。
5. 橫跨雙黃線可能造成的風險問題。
6. 視線受阻時，須確認同向與對向皆無來車後再迴轉。

路段/路口保持前後安全距離之重要學習內容

1. 行經路段與路口時，跟車過近的風險。
2. 應隨時注意前方車輛動態(如：減速)。
3. 行經路段與路口時，鑽車縫的風險。
4. 行經路口時，須注意前方車輛可能會轉彎。
5. 行經路口轉彎時，提前打方向燈的時機。
6. 快速閃避可能造成的風險。

路段/路口未保持左右間隔與變換車道之重要學習內容

1. 突然變換行向可能造成的風險與如何正確變換行向。
2. 突然變換車道可能造成的風險與如何正確變換車道。
3. 與大車並排行駛時，大車內輪差造成的風險。

4. 行經路段與路口時，鑽車縫的風險。
5. 連續變換車道的風險。

注意違停車輛之重要學習內容

1. 視線被違停車輛遮蔽時的風險。
2. 分心騎機車的風險。

注意他車起駛之重要學習內容

1. 行經路段與路口時，須注意路旁車輛可能會起駛。
2. 分心騎機車的風險。

路旁倒車之重要學習內容

1. 在路旁倒車時，與後方車輛的讓車問題。
2. 在路旁倒車時，視線受阻時的風險。
3. 急忙趕路騎機車的風險。

路口迴轉之重要學習內容

1. 於路口迴轉時，與對向車輛的讓車問題。
2. 了解遲打或未打方向燈之風險問題與迴轉時提前打方向燈的時機。
3. 於路口迴轉時，應先變換至內側車道或左轉車道。
4. 視線受阻時，如何由其他狀況判斷對向有車輛行經路口。
5. 視線受阻時，應轉頭確認同向無來車後再迴轉。

行經閃光號誌路口未減速與路段超速之重要學習內容

1. 了解閃光號誌的意義。
2. 行經路段與路口時，超速行駛的風險。
3. 了解行經閃光號誌路口時，視線受阻時的正確駕駛行為。
4. 急忙趕路騎機車的風險。

本車停車之重要學習內容

1. 了解遲打或未打方向燈之風險問題。
2. 路邊停車時，須注意同向後方車輛。
3. 至對向停車時，與對向車輛的讓車問題。

表 5.11-1 路段與路口迴轉之正確行為

	正確行為
路段	● 行駛正確車道，若需變換車道，則須： 1. 打方向燈； 2. 向左變換車道時應看照後鏡確認左後方無來車;向右變換車道則須確認右後方無來車； 3. 禮讓直行車先行； 4. 變換車道。
路段迴轉	● 於內側車道準備迴轉： 1. 提前 30 公尺打方向燈； 2. 迴轉時應看照後鏡確認左後方沒有同向來車；確認對向沒有來車； 3. 禮讓他車； 4. 迴轉。
近路口端	● 行駛正確車道，若需變換車道，則須： 1. 打方向燈； 2. 向左變換車道時應看照後鏡確認左後方無來車;向右變換車道則須確認右後方無來車； 3. 禮讓直行車先行； 4. 變換車道。
路口迴轉	● 於內側車道或左轉車道準備迴轉： 1. 提前 30 公尺打方向燈； 2. 迴轉時應看照後鏡確認左後方沒有同向來車；確認對向沒有來車； 3. 禮讓他車； 4. 迴轉。

表 5.11-2 路旁起駛、停車及倒車之正確行為

	正確行為
起駛	● 於路旁準備起駛： 1. 打方向燈； 2. 向左進入車道時應看照後鏡確認左後方無來車； 3. 禮讓直行車先行。
停車	● 行進中準備往路旁停車： 1. 打方向燈； 2. 向右進入停車格時應看照後鏡確認右後方沒有來車； 3. 禮讓直行車先行。
倒車	● 於路旁準備倒車： 1. 打方向燈； 2. 倒車時應看照後鏡確認後方沒有來車； 3. 禮讓直行車先行。

表 5.11-3 保持左右安全間隔與變換車道之正確行為

	正確行為
直行路段	● 於路段準備變換車道： 1. 確認路段標線是否可以變換車道； 2. 打方向燈； 3. 向左/右變換車道時應看照後鏡確認左/右後方無來車； 4. 禮讓左後/右後方直行車先行。 ● 於路段直行： 1. 與左側/右側車輛保持半公尺以上之距離。
行經路口	● 直行經路口： 1. 與左側/右側車輛保持半公尺以上之距離。

表 5.11-4 行經閃光號誌路口之正確行為

	正確行為
行經路口	● 直行經閃光黃燈路口： 1. 減速； 2. 觀察橫向左/右方來車。 ● 直行經閃光紅燈路口： 1. 減速停止； 2. 觀察橫向左/右方來車。

表 5.11-5 保持前後安全距離與左右安全間隔之防禦駕駛

	防禦駕駛
直行路段	1. 於路段直行時應隨時注意前方車輛動態。 2. 於路段直行時應與前車保持適當之前後距離。
行經路口	1. 直行經路口時應隨時注意前方車輛動態。 2. 直行經路口時應與前車保持適當之前後距離。 3. 於路口右轉時，如左側有大型車輛，應減速讓其先通過。

表 5.11-6 注意違停車輛、他車起駛之防禦駕駛

	防禦駕駛
直行路段	● 於路段直行時，如因違停車輛而遮蔽右前方視線時，應注意： 1. 路邊可能有車輛起駛； 2. 路邊可能有行人走出。 ● 於路段直行時應隨時注意路邊起駛車輛。
行經路口	● 直行經路口時，如因違停車輛而遮蔽橫向左/右方視線時，應注意： 1. 橫向左/右方可能有來車； 2. 橫向左/右方可能有行人走出。 ● 於路口左/右轉時，如因違停車輛而遮蔽橫向左/右方視線時，應注意： 1. 橫向左/右方可能有來車； 2. 橫向左/右方可能有行人走出。

第六章 機車駕駛遊戲學習內容設計

6.1 機車騎士風險感知學習重點及情境

本節依據 103 年期計畫事故資料分析結果，整理常見之涉入車種類型、事故發生路型及涉入車行向，再配合「讓」主題機車騎士風險感知學習訓練重點內容及學習內容情境，進行後續機車駕駛遊戲情境之設計。本年期機車風險感知學習情境之重點列述如下：

1. 路型：
    - 路段
    - 號誌化四岔路口
    - 無號誌四岔巷口(幹支道類型)
    - 無號誌四岔巷口(同為巷道類型)
    - 無號誌三岔巷口(幹支道類型)

情境組合在車道部分可分為少車道數及多車道數的情境組合，本年期計畫之機車駕駛遊戲的道路環境延續上期計畫內容，以少車道數環境為主，少車道數之定義為單向車道數為兩車道以內(含兩車道)，其分向方式、車道配置及機車可騎空間如表 6.1-1 所示。

表 6.1-1 少車道數之路段與路口的車道配置與機車騎士可騎空間

單向 車道數	分向	路段可能 車道配置	可騎 空間	路口常見轉向 與車道配置
1/2a	無	混合車道	均可騎	{左直右}
1	黃虛線	混合車道	均可騎	{左直右}
2	黃虛線或 雙黃線	二混合車道	均可騎	二車道：{左直}{直右}

註：[a] 雙向單車道

2. 事件之車種類型：小型車、機車及公車
3. 學習訓練重點內容：除了「讓車」學習主題之相關路權及正確行為外，路旁他車開啟車門、路旁他車起駛、路段變換車道/行向問題及號誌化路口闖紅燈問題對機車騎士安全影響甚鉅，故亦列入機車駕駛遊戲情境設計之內容。遊戲過程中，學習者也必須學會如何安全起駛及抵達目的地如何安全靠邊停車。

機車駕駛遊戲學習系統設計以下三個部分，讓騎士學習機車安駕知識：「機車駕駛遊戲」、「錯誤行為回饋」及「快問慎答」。機車駕駛遊戲要求學習者透過駕駛模擬的方式，依照指示由起點行駛至終點，過程中除了要完成正確的駕駛行為(如：左轉彎須提前變換至內側車道)，還須於數個測試點過關(如：轉彎車讓直行車先行)。

錯誤行為回饋部分則是遊戲系統會根據學習者於遊戲中的錯誤行為選出對應之回饋題目(例如：當學習者左轉未讓直行車先行時，在遊戲最後回饋時會提出相對應題目)，透過題目問答、重播學習者錯誤行為及播放正確行為等方式，讓學習者從中學習正確的駕駛行為知識。

快問慎答為交通安全知識補充站，當學習者金幣耗盡時，學習者可以透過快問慎答來賺取金幣，快問慎答進行方式為題目問答，題目類型包含標誌標線號誌及路權兩種類型。表 6.1-2 彙整機車駕駛遊戲學習系統之學習知識類別。透過上述三個學習系統部分，學習者可由遊戲中學習到 (1)標誌、標線與號誌意義及設置功能、(2)路權法規規定、以及 (3)正確駕駛行為。本年期計畫另納入(4)防禦駕駛-他車違規與(5) 防禦駕駛-其他之學習知識類別。

表 6.1-2 機車駕駛遊戲學習系統之學習知識類別

學習知識類別	學習系統		
	機車駕駛模擬遊戲	錯誤行為回饋	快問慎答
1. 標誌、標線與號誌意義及設置功能	V	-	V
2. 路權法規規定	V	V	V
3. 正確駕駛行為	V	V	V
4. 防禦駕駛-他車違規	V	V	V
5. 防禦駕駛-其他	V	V	V

6.2 遊戲路線設計

6.2.1 遊戲路線一至路線三

104 年期計畫共設計三條遊戲路線，為求真實性，遊戲中的地圖以真實世界地圖為底，加以修改後繪出遊戲地圖(如圖 6.2.1 所示)。道路類型方面，本計畫以少車道數情境為學習重點，故在道路類型設計上，以「雙向單車道」、「雙向雙車道」及「雙向四車道」為主，並加以組合成不同路段及路口類型，包含：有路旁停車之路段、無路旁停車之路段、號誌化四岔路口、號誌化四岔巷口、號誌化三岔路口及號誌化三岔巷口。

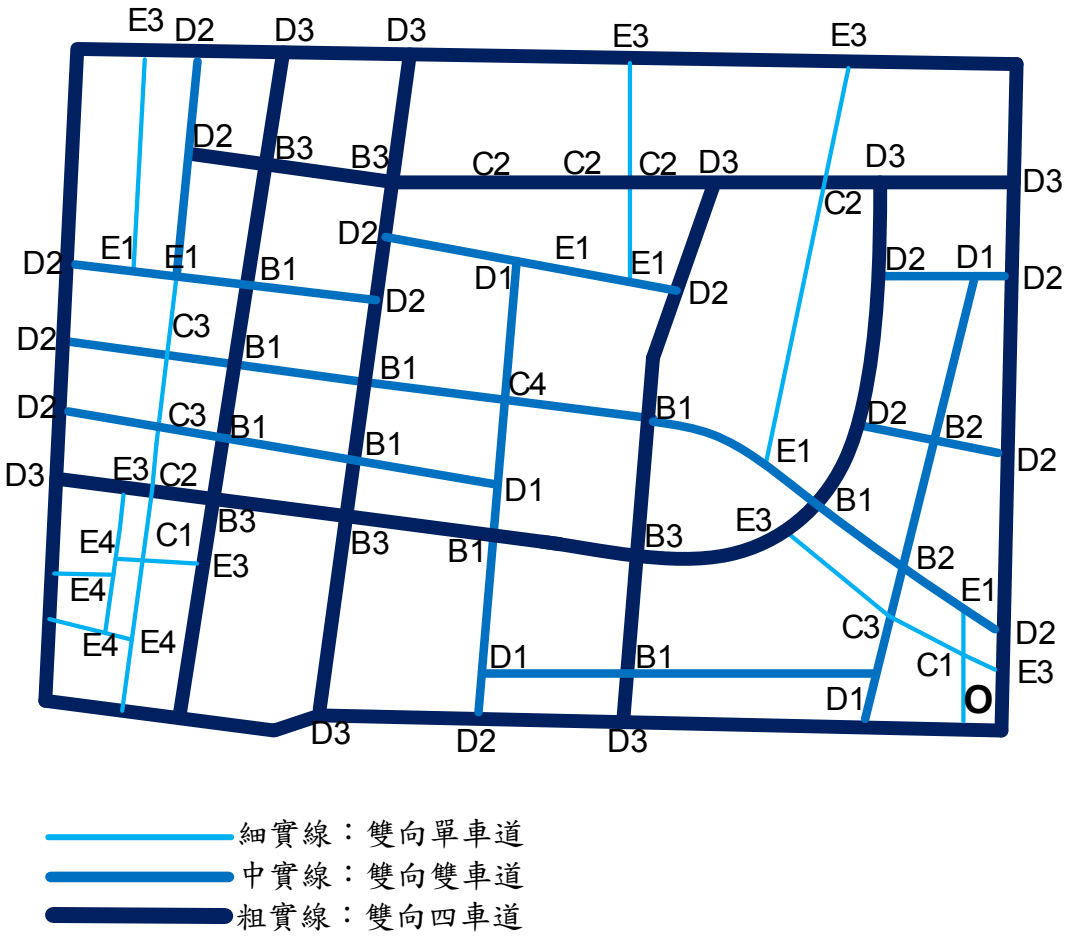


圖 6.2.1 遊戲地圖

前期計畫各設計的三條路線之測試主題包含：

(1) 注意路旁他車開啟車門
(2) 注意路旁他車起駛
(3) 轉彎車讓直行車先行
(4) 無號誌四岔巷口(同為巷道)之左方車讓右方車先行
(5) 對向行駛之左右轉車已轉彎進入同一車道時，右轉車讓左轉車先行
(6) 無號誌巷口(幹支道)之支道車讓幹道車先行
(7) 禮讓前方遠處之轉彎車先行
(8) 禮讓前方已達路口之轉彎車先行
(9) 無號誌四岔巷口(幹支道)之禮讓前方已達巷口之支道車先行
(10) 闖紅燈

表 6.2-1 為各路線測試點測試主題及對應路型，本期計畫設計之路線四與路線五測試主題除包含前期計畫之測試主題外，另設計重要的防禦駕駛觀念，本年期機車駕駛遊戲包含的防禦駕駛主題可分為「防禦駕駛-他車違規」與「防禦駕駛-其他」，其中「防禦駕駛-他車違規」中包含他車違反路權(如：對向左轉車未讓直行本車)，「防禦駕駛-其他」中則包含大車內輪差與視線遮蔽等。

表 6.2-1 機車駕駛遊戲路線一至路線五之測試主題對應表

認知知識學習主題	測試點之測試主題	路型	路線一	路線二	路線三	路線四	路線五
路口/巷口讓路權法規規定	(1) 轉彎車讓直行車先行	號誌化四岔路口	V(4)	V(3,7)	V(4)		
		無號誌四岔巷口	V(5)				V(7)
	(2) 對向行駛之左右轉車已轉彎進入同一車道時，右轉車讓左轉車先行	號誌化四岔路口		V(5)			
		號誌化三岔路口			V(1)	V(1)	
		無號誌三岔巷口					V(2)
	(3) 無號誌巷口(幹支道)：支道車讓幹道車先行	無號誌四岔巷口(幹支道)			V(6)	V(5)	
		無號誌三岔巷口(幹支道)		V(1)			
	(4) 無號誌四岔巷口(同為巷道)：左方車讓右方車先行	無號誌四岔巷口(同為巷道)	V(6)	V(4)	V(7)		V(8)
路口/巷口讓正確駕駛行為	(5) 禮讓前方遠處(如：距本車 30 公尺前)之轉彎車先行	號誌化四岔路口	V(1)	V(2,6)	V(3)		
	(6) 禮讓前方已達路口之轉彎車先行	號誌化四岔路口	V(1)	V(2,6)	V(3)		
	(7) 無號誌四岔巷口(幹支道)：禮讓前方已達巷口之支道車先行	無號誌四岔巷口(幹支道)			V(2)	V(7)	
開車門、起步及闖紅燈	(8) 注意路旁他車開啟車門	路段	V(2)			V(3)	
	(9) 注意路旁他車起步	路段			V(5)		V(5)
	(10) 闖紅燈	號誌化三岔路口	V(3)				V(3)
防禦駕駛-他車違規	(11) 他車違反路權(例如：對向左轉車未讓直行本車)	號誌化四岔路口				V(2)	V(1)
防禦駕駛-其他	(12) 視線遮蔽	號誌化四岔路口				V(4)	V(4)
	(13) 大車內輪差	號誌化四岔路口				V(6)	V(6)

註：( )內為測試點編號

6.2.2 路線四設計

路線四設計以少車道情境為主，起點至終點共包含 22 個路段及 21 個路口/巷口，並於其中 7 個路口/巷口設計測試點(圖中圓圈處)，路線四之行進路線及測試點如圖 6.2.2 所示。

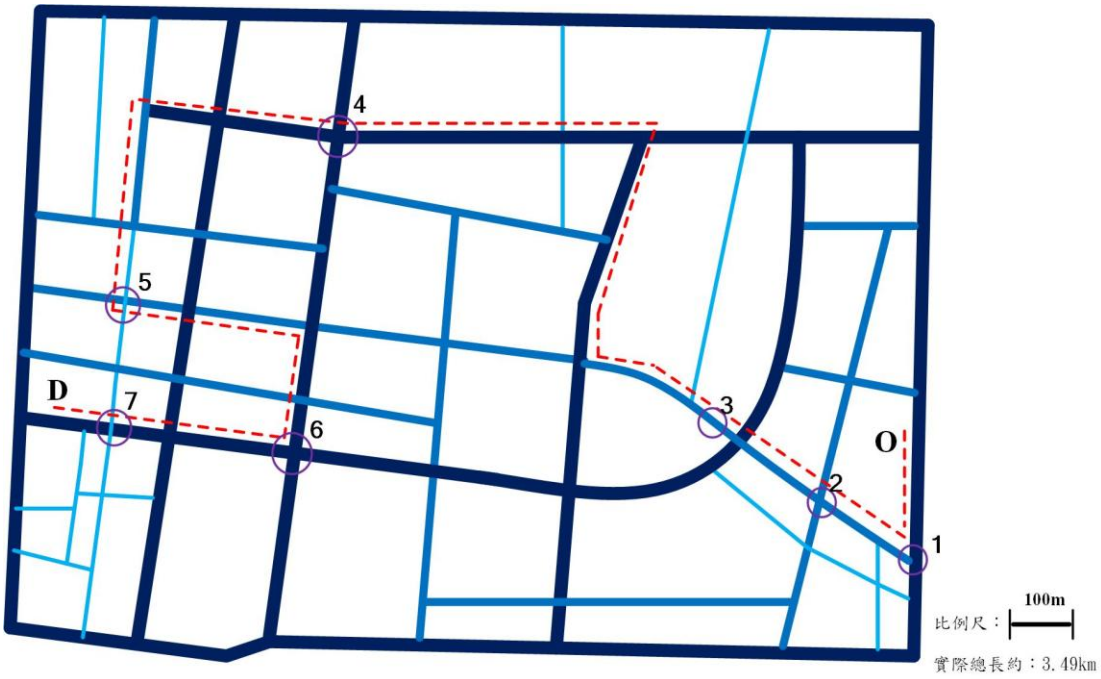


圖 6.2.2 路線與測試點(路線四)

註：O 為起點(origin)，D 為迄點(destination)，

紅虛線：學習者行駛路線

細實線：雙向單車道

中實線：雙向雙車道

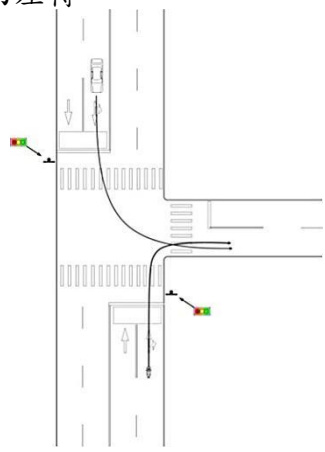
粗實線：雙向四車道

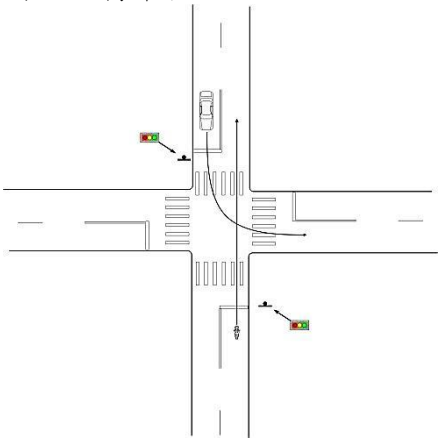
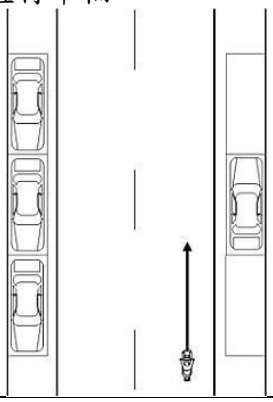
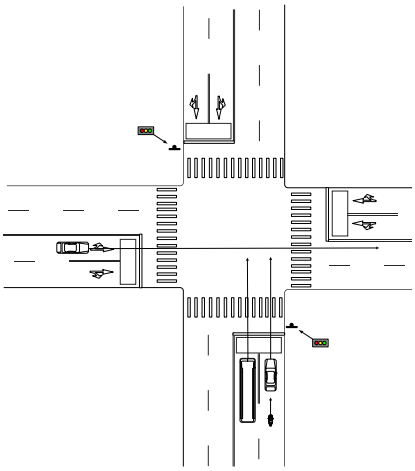
表 6.2-2 為路線四之測試點主題、事件車行向及路型，表 6.2-3 為測試點情境描述與示意圖，路線四遊戲測試點設計加入三個防禦駕駛主題，包含防禦駕駛-他車違規問題、視線遮蔽問題及大車內輪差問題，期測試點分別設計於測試點 2、測試點 4 及測試點 6。

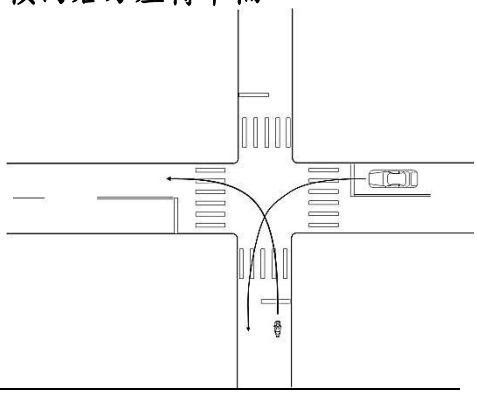
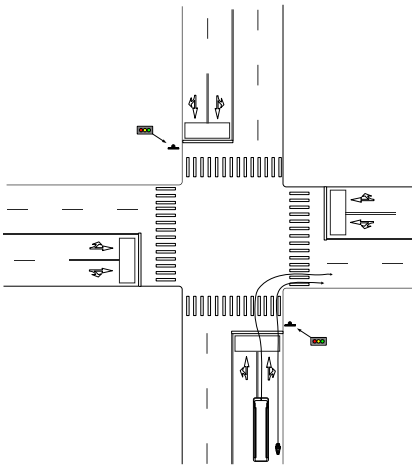
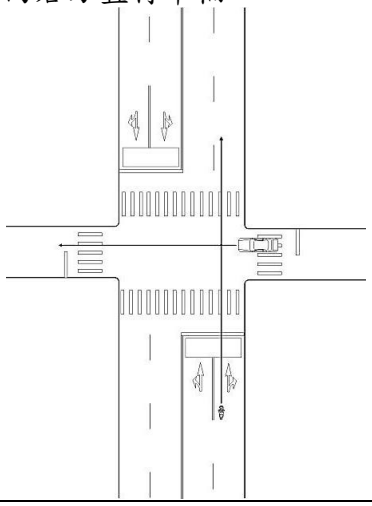
表 6.2-2 測試點主題、事件車行向及路型(路線四)

測試點編號	路型	測試主題	事件車行向
1	號誌化 三岔路口	對向行駛之左右轉車已轉彎進入同一車道時，右轉車讓左轉車先行	對向左轉車
2	號誌化 四岔路口	防禦駕駛-他車違規：他車轉彎未讓直行本車先行	對向左轉車
3	雙向雙車道路段	注意路旁他車開啟車門	路旁停車格停車
4	號誌化 四岔路口	防禦駕駛-其它：視線遮蔽、他車闖紅燈	同向直行車輛 橫向左方直行車
5	無號誌 四岔路口	無號誌巷口(幹支道)：支道車讓幹道車先行	橫向右方左轉車
6	號誌化 四岔路口	防禦駕駛-其它-大車內輪差	同向右轉公車
7	無號誌 四岔巷口	無號誌巷口(幹支道)之禮讓已達巷口之支道車先行	橫向右方直行車

表 6.2-3 測試點情境描述與示意圖(路線四)

測試點編號	事件描述	示意圖
學習者出發。		
1	● 學習者路徑： 學習者要右轉通過號誌化三岔路口。 ● 一個其他車輛路徑： 對向左轉 ● 事件設定： 學習者與對向左轉他車同時抵達路口，要轉彎駛入同一車道時，應減速停等對向左轉他車左轉後學習者再右轉。	對向左轉 

測試點編號	事件描述	示意圖
2	● 學習者路徑： 學習者要直行通過號誌化四岔路口。 ● 一個其他車輛路徑： 對向左轉 ● 事件設定： 對向左轉：學習者與對向他車同時到達停止線，對向車輛搶先在學習者通過路口前左轉，學習者須減速等待對向他車左轉後才可通過路口。 *對向車輛要打方向燈 *對向車輛無須於路口停等	對向左轉車輛： 
3	● 學習者路徑： 學習者直行，在行駛的路段中看見前方有一他車停靠在路邊。 ● 事件設定： 他車會在學習者經過時開啟車門，學習者須距離他車 50 公分以上(含)。	同向直行車輛： 
4	● 學習者路徑： 學習者直行欲通過號誌化四岔路口(此時學習者的行駛方向為紅燈)。 ● 一個其他車輛路徑(車種)： 同向直行(公車) ● 事件設定： 學習者行駛至號誌化四岔路口，此時號誌為紅燈，前方有數台車輛停等紅燈(內車道有一公車;外車道有一台小客車)，號誌轉為綠燈時，前方車輛起步直行，但小客車比公車先離開路口，待小客車超過公車後，公車減速煞停，此時橫向左方有一闖紅燈小客車出現，學習者須讓公車先行，確認視線沒有受阻方能直行。	若學習者行駛於內 2 車道： 

測試點編號	事件描述	示意圖
5	● 學習者路徑： 學習者要於無號誌四岔巷口左轉。 ● 一個其他車輛路徑： 橫向右方左轉 ● 事件設定： 橫向右方左轉：學習者行駛至無號誌四岔巷口欲左轉，橫向右方幹道有車輛打方向燈欲左轉，學習者須讓橫向右方先左轉後才能左轉通過巷口。	**橫向右方左轉車輛：** 
6	● 學習者路徑： 學習者要右轉通過號誌化四岔路口。(此時學習者的行駛方向為綠燈)。 ● 一個其他車輛路徑： 同向右轉大客車 ● 事件設定： 同向右轉：學習者行駛至號誌化四岔路口欲右轉，大客車行駛於學習者左側，並直行於白虛上準備右轉。學習者須減速等待前方大客車右轉通過路口後始得右轉。 ● 學習者右轉時正確行為： 學習者右轉時，應先看右邊照後鏡、打右邊方向燈、靠近車道外側並讓大客車先右轉後始得右轉。	同向右轉大客車： 
7	● 學習者路徑： 學習者要直行通過無號誌四岔巷口。 ● 一個其他車輛路徑： 橫向右方直行 ● 事件設定： 學習者行駛至巷口離停止線 20 公尺時，橫向右方直行他車出現在路口中心，學習者須減速讓橫向右方他車先行才能通過巷口。	橫向右方直行車輛： 
學習者到達目的地。		

6.2.3 路線五設計

路線五由起點至終點共包含 20 個路段及 19 個路口/巷口，並於其中 8 個路口/巷口設計測試點(圖中圓圈處)，路線五之行進路線及測試點如圖 6.2.3 所示。

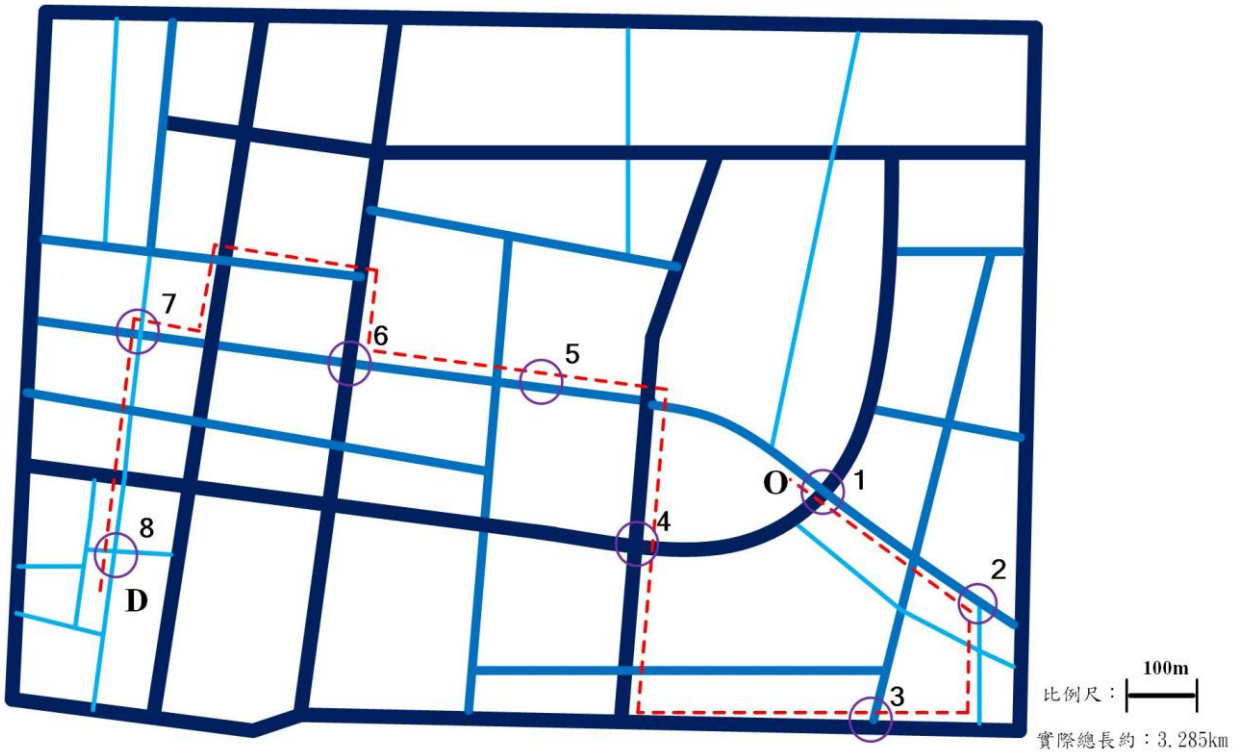


圖 6.2.3 路線與測試點(路線五)

註：O 為起點(origin)，D 為迄點(destination)，

紅虛線：學習者行駛路線

細實線：雙向單車道

中實線：雙向雙車道

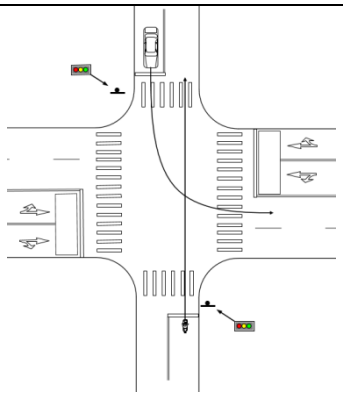
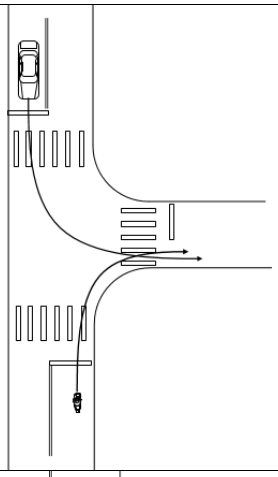
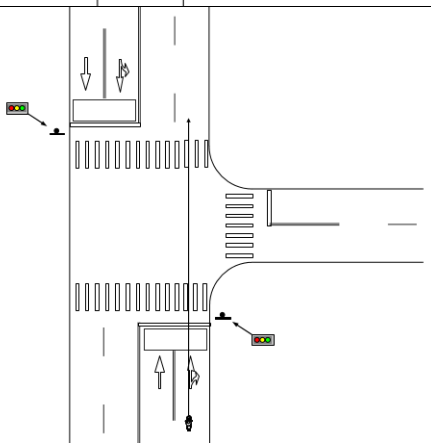
粗實線：雙向四車道

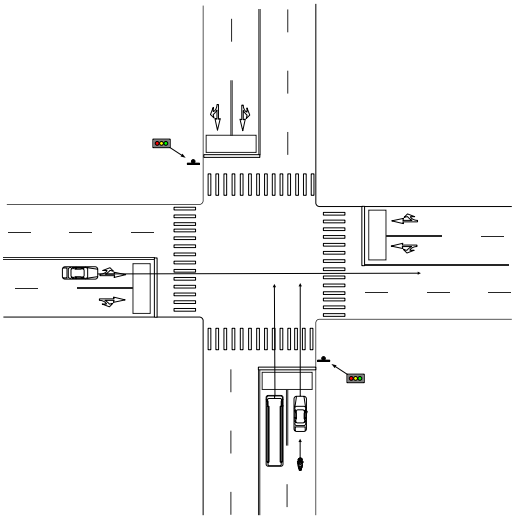
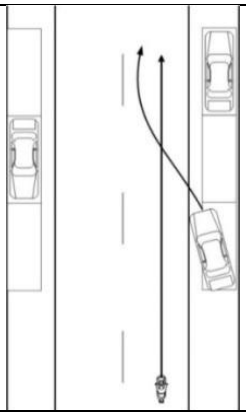
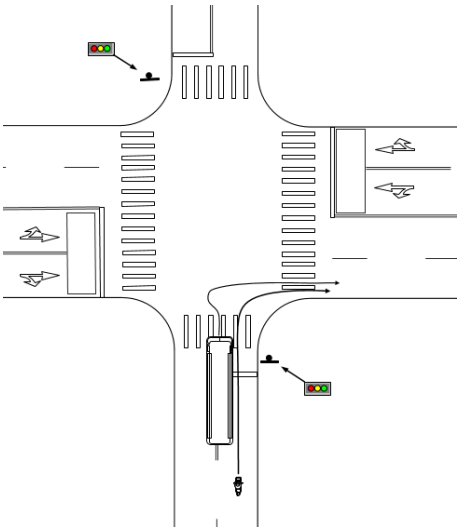
表 6.2-4 為路線五之測試點主題、事件車行向及路型，表 6.2-5 為路線五測試點情境描述與示意圖，其中防禦駕駛-他車違規問題、視線遮蔽問題及大車內輪差問題測試點分別設計於測試點 1、測試點 4 及測試點 6。

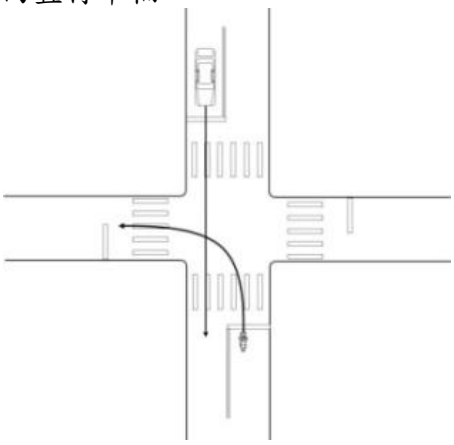
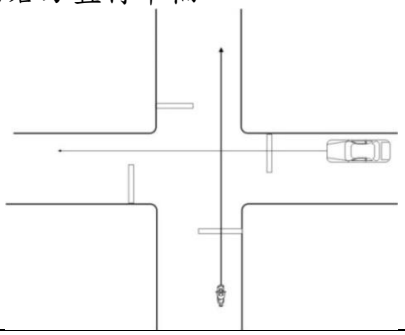
表 6.2-4 測試點主題、事件車行向及路型(路線五)

測試點編號	路型	測試主題	事件車行向
1	號誌化 四岔路口	防禦駕駛-他車違規：他車轉彎未讓直行本車先行	對向左轉車
2	無號誌 三岔巷口	對向行駛之左右轉車已轉彎進入同一車道時，右轉車讓左轉車先行	對向左轉車
3	號誌化 三岔路口	闖紅燈	-
4	號誌化 四岔路口	防禦駕駛-其它：視線遮蔽、他車闖紅燈	同向直行(公車) 橫向左方直行車(闖紅燈)
5	雙向雙車道路段	注意路旁他車起步	-
6	號誌化 四岔路口	防禦駕駛-其它：大車內輪差	同向右轉公車
7	無號誌 四岔巷口	轉彎車讓直行車先行	對向直行車
8	無號誌 四岔巷口	無號誌四岔巷口(同為巷道)：左方車讓右方車先行	橫向右方直行車

表 6.2-5 測試點情境描述與示意圖(路線五)

測試點編號	事件描述	示意圖
學習者出發。		
1	● 學習者路徑： 學習者要**直行**通過號誌化四岔路口。 ● 一個其他車輛路徑： 對向左轉 ● 事件設定： 對向左轉：學習者與對向他車同時到達停止線，對向車輛搶先在學習者通過路口前左轉，學習者須減速等待對向他車左轉後才可通過路口。 *對向車輛要打方向燈 *對向車輛無須於路口停等	
2	● 學習者路徑： 學習者要**右轉**通過號誌化三岔路口。 ● 一個其他車輛路徑： 對向左轉 ● 事件設定： 學習者與對向左轉他車同時抵達路口，要轉彎駛入同一車道時，應減速停等對向左轉他車左轉後學習者再右轉。	
3	● 學習者路徑： 學習者要**直行**通過號誌化三岔路口。 ● 事件設定： 紅綠燈在學習者於路口 50 公尺前轉為黃燈，學習者須於停止線前減速停等，待轉為綠燈後始可通行。(紅燈設定秒數為 15 秒)	

測試點編號	事件描述	示意圖
4	● 學習者路徑： 學習者直行欲通過號誌化四岔路口(此時學習者的行駛方向為紅燈)。 ● 一個其他車輛路徑(車種)： 同向直行 (公車) ● 事件設定： 學習者行駛至號誌化四岔路口，此時號誌為紅燈，前方有數台車輛停等紅燈(內車道有一公車;外車道有一台小客車)，號誌轉為綠燈時，前方車輛起步直行，但小客車比公車先離開路口，待小客車超過公車後，公車減速煞停，此時橫向左方有一闖紅燈小客車出現，學習者須讓公車先行，確認視線沒有受阻方能直行。	
5	● 學習者路徑： 學習者**直行**，在行駛的路段中看見前方有一他車準備起步。 ● 事件設定： 他車起步設計在本車抵達 40 公尺前，剛起步駛入車道但速度不快(約20km/h)，學習者須讓其先行。	
6	● 學習者路徑： 學習者要右轉通過號誌化四岔路口。(此時學習者的行駛方向為綠燈)。 ● 一個其他車輛路徑： 同向右轉大客車 ● 事件設定： 同向右轉：學習者行駛至號誌化四岔路口欲右轉，大客車行駛於學習者左側，並直行於白虛上準備右轉。學習者須減速等待前方大客車右轉通過路口後始得右轉。 ● 學習者右轉時正確行為： 學習者右轉時，應先看右邊照後鏡、打右邊方向燈、靠近車道外側並讓大客車先右轉後始得右轉。	

測試點編號	事件描述	示意圖
7	● 學習者路徑： 學習者要**左轉**通過號誌化四岔路口(此時學習者的行駛方向為綠燈)。 ● 其他車輛路徑：對向直行 ● 事件設定： 對向直行：學習者於路口左轉時，對向有直行他車，學習者須於路口處停等對向他車通過之後始得左轉。 ● 學習者左轉時正確行為： 學習者左轉時，應先看左邊照後鏡、打左邊方向燈、靠近車道內側並減速於路口處停等對向他車直行通過後始得左轉。	對向直行車輛： 
8	● 學習者路徑： 學習者要**直行**通過無號誌四岔巷口。 ● 其他車輛路徑： 橫向右方直行 ● 事件設定： 學習者直行通過路口時，橫向右方有直行他車，學習者須於巷口轉頭觀察並禮讓橫向右方他車先行才能通過巷口。	橫向右方直行車輛： 
學習者到達目的地。		

6.3 加分與扣分標準與回饋題目對應

6.3.1 加分與扣分標準

機車駕駛遊戲計分方式分為金幣與生命值，學習者第一次進入遊戲時金幣為 200，當學習者完成正確動作時會增加，未完成正確動作時會減少，每次遊戲結束時的金幣數量會成為下次遊戲的起始值，當學習者金幣歸零時，需要進行交通安全知識的快問慎答(其內容詳述於 6.4 節)取得金幣以繼續進行遊戲。在生命值則用以衡量學習者的測驗情形與避免學習者有不當進行遊戲的情況，系統中每次遊戲開始時生命值固定為 500，學習者未完成正確動作時生命值會減少且不會再增加，歸零時會強制結束遊戲並要求學習者回答回饋題目。

加分與扣分項目分為通用類型與測試點類型，通用類型為不論學習者所在是否為測試點皆須注意之正確行為，如：打方向燈與看照後鏡；測試點類型則為學習者所在為本計畫所設計之測試點位置須做出之正確行為，如：須讓直行車先行與五十公尺前燈號轉為黃燈須減速停等。表 6.3-1 為通用類型扣分項目，包含變換車道、轉彎、轉頭、起步、停車、超速、逆向、闖紅燈、未依路線行駛及發生事故。表 6.3-2 與表 6.3-3 分別為本期計畫設計之路線四與路線五之加分與扣分項目，分別對應學習者在各路線遭遇的各事件。

遊戲扣分項目設計依據前期計畫專家座談結果，其結論指出遊戲加分與扣分標準應依據學習者違反項目的嚴重性有不同的扣分等級，分別為扣 5、扣 10、扣 20、扣 30 及扣 50 金幣或生命值，若學習者違反的風險危險性較低，則扣分較少，若學習者違反的風險危險性較高，則扣分較多。為防範學習者不依照指定路線行駛，學習者若行駛錯誤路線，系統會將遊戲畫面會變黑，並將學習者重置到正確路線上後再讓學習者進行遊戲，並給予減 50 金幣與生命值的嚴厲懲罰。另外學習者若在遊戲中發生碰撞，則一律扣 30 金幣與生命值。

表 6.3-1 通用類型加分與扣分項目

編號	說明		正確	錯誤	
			金幣	金幣	生命
1.	右轉前向右變換車道	提前於路口前方 30m	+5	-	-
		未提前於路口前方 30m	-	-5	-5
		打右邊方向燈	+5	-	-
		未打右邊方向燈	-	-5	-5
		看右照後鏡	+5	-	-
		未看右照後鏡	-	-5	-5
2.	左轉前向左變換車道	提前於路口前方 30m	+5	-	-
		未提前於路口前方 30m	-	-5	-5
		打左邊方向燈	+5	-	-
		未打左邊方向燈	-	-5	-5
		看左照後鏡	+5	-	-
		未看左照後鏡		-5	-5
3.	右轉	有打右邊方向燈(30m 前)	+5	-	-
		有打右邊方向燈(30m 內)(遲打)	-	-5	-5
		未打右邊方向燈	-	-10	-10
		有看右邊照後鏡	+5	-	-
		未看右邊照後鏡	-	-5	-5
		靠近車道外側 (距路口 10m 前)	+5	-	-
		未靠近車道外側 (距路口 10m 前)	-	-5	-5
4.	左轉	有打左邊方向燈(30m 前)	+5	-	-
		有打左邊方向燈(30m 內)(遲打)	-	-5	-5
		未打左邊方向燈	-	-10	-10
		有看左邊照後鏡	+5	-	-
		未看左邊照後鏡	-	-5	-5
		靠近車道內側 (距路口 10m 前)	+5	-	-
		未靠近車道內側 (距路口 10m 前)	-	-5	-5
5.	行經號誌化/非號誌化路口時-轉頭	注意橫向來車(有轉頭)	+5	-	-
		未注意橫向來車 (未轉頭)	-	-5	-5
6.	行經巷口時-轉頭	注意橫向來車(有轉頭)	+5	-	-
		未注意橫向來車 (未轉頭)	-	-5	-5
7.	起步	看左照後鏡	+5	-	-
		未看左照後鏡	-	-5	-5
		打左邊方向燈	+5	-	-
		未打左邊方向燈		-5	-5
8.	停車	看右照後鏡	+5	-	-
		未看右照後鏡	-	-5	-5
		打右方向燈	+5	-	-
		未打右方向燈	-	-5	-5
9.	超速[1]	-	-	-5	-5
10.	逆向	-	-	-30	-30

編號	說明		正確	錯誤	
			金幣	金幣	生命
11.	闖紅燈	-	-	-30	-30
12.	未依指定路線行駛	-	-	-50	-50
13.	發生事故	-	-	-30	-30

註 [1] 持續每 5 秒扣一次，倍數增加扣款數字 (-5, -10, -15, -20...)

表 6.3-2 路線四事件加分與扣分項目

測試點編號	規定描述		正確	錯誤	
			金幣	金幣	生命
1	轉向讓車問題	通用類型編號 3	-	-	-
		禮讓對向左轉車輛先行	+5	-	-
		未禮讓對向左轉車輛先行	-	-10	-10
2	防禦駕駛 - 他人違規	讓對向違規左轉車輛先行	+5	-	-
		未讓對向違規左轉車輛先行	-	-	-
3	離路邊車距離	>= 50cm	+5	-	-
		< 50cm	-	-20	-20
4	視線阻擋問題	通用類型編號 11	-	-	-
		讓左方公車先行	+10	-	-
		未讓左方公車先行	-	-10	-10
5	幹支道問題	通用類型編號 4、編號 5	-	-	-
		禮讓幹道左轉車輛先行	+5	-	-
		未禮讓幹道左轉車輛先行	-	-5	-5
6	內輪差問題	通用類型編號 3	-	-	-
		禮讓右轉公車先行	+5	-	-
		行駛至公車右方，兩車間隔大於 100 公分	-	-20	-20
		行駛至公車右方，|兩車間隔小於 100 公分	-	-30	-30
7	巷口讓車問題	通用類型編號 6	-	-	-
		減速禮讓橫向右方直行他車先行	+5	-	-
		未禮讓橫向右方直行他車先行	-	-5	-5

表 6.3-3 路線五事件加分與扣分項目

測試點編號	規定描述		正確	錯誤	
			金幣	金幣	生命
1	防禦駕駛-他人違規	讓對向違規左轉車輛先行	+5	-	-
		未讓對向違規左轉車輛先行	-	-	-
2	轉向讓車問題	通用類型編號 3	-	-	-
		禮讓對向左轉車輛先行	+5	-	-
		未禮讓對向左轉車輛先行	-	-10	-10
3	50 公尺前黃燈	煞車停等	+10	-	-
		未煞車停等	-	-30	-30
4	視線阻擋問題	通用類型編號 11	-	-	-
		讓左方公車先行	+10	-	-
		未讓左方公車先行	-	-10	-10
5	他車起步問題	減速禮讓起步他車先行	+5	-	-
		未禮讓起步他車先行	-	-5	-5
6	內輪差問題	通用類型編號 3	-	-	-
		讓右轉公車先行	+5	-	-
		行駛至公車右方，兩車間隔大於 100 公分	-	-20	-20
		行駛至公車右方，|兩車間隔小於 100 公分	-	-30	-30
7	本車轉向問題	通用類型編號 4	-	-	-
		減速禮讓對向直行他車先行	+5	-	-
		未禮讓對向他車先行	-	-10	-10
8	巷口讓車問題	通用類型編號 6	-	-	-
		減速禮讓橫向右方直行他車先行	+5	-	-
		未禮讓橫向右方直行他車先行	-	-5	-5

6.3.2 錯誤行為對應之回饋題目

表 6.3-4 與表 6.3-5 分別整理駕駛遊戲路線四與路線五各測試點對應的回饋題目。當學習者測試點未過關，須於遊戲結束後回答對應的回饋題目(錯誤回饋題目請參見附錄五與附錄六)。若該測試點的子事件設計有兩題回饋題目，則兩題皆須作答。若學習者在遊戲中某種問題重複失誤，相同的回饋題目僅會出現一次。

表 6.3-4 路線四各測試點回饋題目對應

測試點編號	事件描述	子事件	[1]回饋題目編號
O	學習者於路邊起步	學習者起步未注意來車。	F10-1 F10-2
1	● 學習者路徑： 學習者要右轉通過號誌化三岔路口。 ● 一個其他車輛路徑： 對向左轉	學習者未讓對向左轉車先行。	F3-1 A02007-f
2	● 學習者路徑： 學習者要直行通過號誌化四岔路口。 ● 一個其他車輛路徑： 對向左轉	學習者未讓對向違規左轉車先行。	F18-1
3	● 學習者路徑： 學習者在行駛路段中看見前方有一車輛停靠在路邊(此時設定車輛會開啟車門的動作)。	學習者與開啟車門車輛發生衝突。	F6-1
4	● 學習者路徑： 學習者直行欲通過號誌化四岔路口(此時學習者的行駛方向為紅燈)。 ● 一個其他車輛路徑(車種)： 同向直行 (公車)	學習者超越左側公車直接通過路口。	F17-1
5	● 學習者路徑： 學習者於無號誌四岔巷口左轉。 ● 一個其他車輛路徑： 橫向右方左轉	學習者未讓橫向右方左轉車先行。	F5-1 A02017-f
6	● 學習者路徑： 學習者要右轉通過號誌化四岔路口。(此時學習者的行駛方向為綠燈)。 ● 一個其他車輛路徑： 同向右轉大客車	學習者未讓同向右轉大客車先行。	F16-1
7	● 學習者路徑： 學習者要直行通過無號誌四岔巷口。 ● 一個其他車輛路徑： 橫向右方直行	學習者未讓橫向右方直行車先行。	F4-2
D	學習者須至路邊停車	學習者停車時未注意來車	F14-1 F14-2

註：[1]回饋題目編號請參見附錄六

表 6.3-5 路線五各測試點回饋題目對應

測試點編號	事件描述	子事件	[1] 回饋題目編號
O	學習者於路邊起步	學習者起步未注意來車	F10-1 F10-2
1	● 學習者路徑： 學習者要直行通過號誌化四岔路口。 ● 一個其他車輛路徑： 對向左轉	學習者未讓對向違規左轉車先行。	F18-1
2	● 學習者路徑： 學習者要右轉通過號誌化三岔路口。 ● 一個其他車輛路徑： 對向左轉	學習者未讓對向左轉車先行。	F3-1 A02007-f
3	● 學習者路徑： 學習者直行通過有紅綠燈的三岔路口。(紅綠燈路口 50 公尺前轉為黃燈)	學習者沒有停等於停止線前	F7-1
4	● 學習者路徑： 學習者直行欲通過號誌化四岔路口(此時學習者的行駛方向為紅燈)。 ● 一個其他車輛路徑(車種)： 同向直行(公車)	學習者超越左側公車直接通過路口。	F17-1
5	● 學習者路徑： 學習者直行，在行駛的路段中看見前方有一他車準備起步。	學習者未讓起步車輛先行	F11-1
6	● 學習者路徑： 學習者要右轉通過號誌化四岔路口。(此時學習者的行駛方向為綠燈)。 ● 一個其他車輛路徑： 同向右轉大客車	學習者未讓同向右轉大客車先行。	F16-1
7	● 學習者路徑： 學習者要左轉通過號誌化四岔路口(此時學習者的行駛方向為綠燈)。 ● 一個其他車輛路徑： 對向直行	學習者未讓對向直行車輛先行。	F2-1
8	● 學習者路徑： 學習者要直行通過無號誌四岔巷口。 ● 一個其他車輛路徑： 橫向右方直行	學習者未讓橫向右方直行車先行	F4-1 A02031-f
D	學習者須至路邊停車	學習者停車時未注意來車	F14-1 F14-2

註：[1] 回饋題目編號請參見附錄六

6.3.3 錯誤行為回饋影片

當學習者於機車駕駛遊戲測試點未過關時，則必須透過錯誤行為回饋系統學習相關的機車安全認知知識，進行方式為題目問答與播放學習者的錯誤行為回饋影片。學習者若在遊戲途中因為車禍或扣分過多造成中途即結束遊戲，遊戲系統仍會依據學習者結束遊戲前的錯誤行為撥放回饋影片。在錯誤行為影片部分，除了讓學習者觀看自己的行為外，亦會搭配簡短的提示告知學習者其應做出之正確行為為何。表 6.3-6 為路線測試主題錯誤行為回饋影片提示簡短說明表，表 6.3-7 為正確駕駛行為錯誤行為回饋影片簡短說明表，以測試主題中的轉彎車讓直行車為例，當學習者於機車駕駛遊戲中本車左轉時未讓對向直行車先行，則在錯誤行為回饋影片會撥播放其遊戲中的行為並以「轉彎車要讓直行車先行」提示學習者轉彎車讓直行車先行之路權法規知識。

表 6.3-6 錯誤行為回饋影片提示(測試主題)

測試點之測試主題	錯誤行為回饋影片簡短說明
轉彎車讓直行車先行	轉彎車要讓直行車先行
對向行駛之左右轉車已轉彎進入同一車道時，右轉車讓左轉車先行	雙方進入同車道， 右轉車要讓對向左轉車先行
無號誌巷口(幹支道) ：支道車讓幹道車先行	要讓幹道車先行
無號誌四岔巷口(同為巷道)：左方車讓右方車先行	要讓你的右方車先行
禮讓前方遠處(如：距本車 30 公尺前)之轉彎車先行	要讓前方遠處轉彎車先行
禮讓前方已達路口之轉彎車先行	要讓已到達路口的車先行
無號誌四岔巷口(幹支道) ：禮讓前方已達巷口之支道車先行	要讓已到達巷口的車先行
注意路旁他車開啟車門	要與路旁停車保持安全間隔
注意路旁他車起步	要注意路旁他車起步
闖紅燈	不可闖紅燈
他車違反路權(例如：對向左轉車未讓直行本車)	須注意違規車：(依問題顯示以下說明) ● 對向左轉車未讓直行車 ● 支道車未讓幹道車 ● (橫向右方)左轉車未讓直行車 ● (橫向右方)右轉車未讓直行車 ● (橫向左方)左轉車未讓直行車 ● 同為巷道，左方車未讓右方車 ● 進同一車道，左轉車未讓右轉車
視線遮蔽	要注意車輛從視線遮蔽處衝出

表 6.3-7 錯誤行為回饋影片提示 (正確駕駛行為)

駕駛行為	錯誤細項	錯誤行為回饋說明
向右變換車道	未提前於路口前方 30m	右轉前要提前至右側車道
	未打右邊方向燈	變換車道前要打方向燈
	未看右照後鏡	變換車道前要看照後鏡
向左變換車道	未提前於路口前方 30m	左轉前要提前至左側車道
	未打左邊方向燈	變換車道前要打方向燈
	未看左照後鏡	變換車道前要看照後鏡
右轉	有打右邊方向燈 (30m 內)(遲打)	右轉要提前打方向燈
	未打右邊方向燈	右轉前要打方向燈
	未看右邊照後鏡	右轉前要看照後鏡
	未靠近車道外側 (距路口 10m 前)	右轉前要靠近車道外側
左轉	有打左邊方向燈(30m 內)(遲打)	左轉要提前打方向燈
	未打左邊方向燈	左轉前要打方向燈
	未看左邊照後鏡	左轉前要看照後鏡
	未靠近車道內側 (距路口 10m 前)	左轉前要靠近車道內側
行經路口 /巷口	未注意橫向來車 (未轉頭)	要轉頭觀察左右路況
起步	未看左照後鏡	起步前要看照後鏡
	未打左邊方向燈	起步前要打方向燈
停車	未看右照後鏡	準備停車前要看照後鏡
	未打右方向燈	準備停車前要打方向燈
超速	-	不要超速
逆向	-	不要逆向
闖紅燈	-	不要闖紅燈
未依指定路線行駛	-	須依指定路線行駛
發生事故	-	發生碰撞

回饋影片依據實際學習者車輛抵達該路口觸發事件時開始錄影，直到事件結束且離開路口後。由於回饋影片會完整記錄學習者在遊戲中當下的行為，因此回饋影片長度會依據學習者的車速、逗留的狀況而有不同的長短時間。回饋說明提示依據在學習者實際違反正確行為或法規而被扣分的瞬間出現，提示顯示時間為 1 秒，其中當學習者有相同行為重複扣分時，相同行為的提示僅會出現一次，以變換車道為例，若學習者在單一事件中變換車道時未打方向燈，且重複變換車道時，「變換車道前要打方向燈」提示僅會出現一次，而任兩個提示出現時在畫面中不會重疊在一起(圖 6.3.1 所示)。



圖 6.3.1 回饋說明提示

由於學習者較難辨識他車違規與視線遮蔽事件中造成風險的車輛，為了使學習者在回饋影片能中夠清楚辨別風險的來源，遊戲將回饋影片中須注意的違規他車加以標記，以利學習者辨別畫面中之特定違規車輛，達到使學習者了解風險所在的目的(圖 6.3.2 所示)。



圖 6.3.2 須注意之違規他車標記

6.4 快問慎答題庫

6.4.1 快問慎答題庫來源與題目設計

表 6.4-1 為快問慎答題庫之六個知識類別與題目來源對應題數表，六個知識類別包含「標誌、標線與號誌意義及設置功能」)、「路權法規規定」、「正確駕駛行為」、「防禦駕駛-他車違規」、「防禦駕駛-其他」及「其他」(無法歸類於前五種知識類別者)。題目來源則有三種：本計畫設計題目(188 題)、引用交通部公路總局機車駕照筆試題庫(73 題)及參考 ARTC 防禦駕駛手冊內容後由本計畫根據其假設情境與建議之正確駕駛行為設計之題目(11 題)，共完成 272 題，詳細題目請參閱附錄五。

表 6.4-1 知識類別與題目來源對應題數表

知識類別	題目來源			共計
	本計畫設計	公路總局機車考照題庫	ARTC 防禦駕駛手冊	
標誌、標線與號誌意義及設置功能	33	22	0	55
路權法規規定	154	9	0	163
正確駕駛行為	1	28	3	32
防禦駕駛-他車違規	0	1	4	5
防禦駕駛-其他	0	8	4	12
其他	0	5	-	5
共計	188	73	11	272

1.本計畫設計題目

本計畫設計之標誌、標線及號誌意義與設置功能部分，以停、讓、閃光紅燈及閃光黃燈意義為主，以其他常見之標誌標線及號誌為輔，除了意義與設置功能外，也考遭遇標誌、標線或號誌時之正確動作，表 6.4-2 列舉 2 題標誌、標線及號誌意義與設置功能例題。

表 6.4-2 標誌、標線與號誌意義及設置功能例題

題號	題目	選項
1.	當駕駛者看到以下標誌時，應如何反應？ 	A. 須停車，確定安全後再通過路口 B. 須減速，確定安全後再通過路口 C. 不准停車 答案：A
2.	當駕駛者看到正前方出現以下倒三角形標線時，本車行駛於? 	A. 幹道 B. 支道 C. 幹道或支道皆有可能 答案：B

路權法規規定部分，以四種路權規定設計多種不同行向之情境包括:轉彎車讓直行車，對向轉彎車輛駛入同一車道時右轉車讓左轉車，左方車讓右方車及支道車讓幹道車，其中，幹支道之辨別又可以閃燈、標誌及標線等三種方式做為判斷基礎。在進行快問慎答題目設計時，不僅須包含前述四種讓的路權法規規定，更須包含其所有的路口類型與衝突行向，因此本計畫將前述四種路權法規依其可能發生的路口類型進行分類，並整理該路口類型下各路權法規可能的衝突行向組合(如表 6.4-3 至表 6.4-6 所示)設計平面俯瞰題與實境題，兩種題目之文字敘述皆以第一人稱方式提問，設定本車為題目中之 A 車，使學習者更能融入題目之情境。

在平面俯瞰題部分，本計畫已完成所有路權法規規定與衝突行向及路口類型之配對;實境題部分，本計畫擷取遊戲中適用之路口畫面，以 Adobe photoshop 軟體進行車輛去背景作業並合成於遊戲路口之畫面，最後繪製車輛行進方向及標示車輛編號，考量到四岔路口的衝突行向組合較多，且較易進行圖片後製，故將以「無號誌四岔巷口」與「號誌化四岔路口」為優先進行題目設計，並將針對各認知類型之行向作為製題之參考基礎，而幹支道之辨別標準將以停標誌為優先設計考量，平面俯瞰題與實境題規劃表如表 6.4-6 與表 6.4-7 所示。平面俯瞰題與實境題各舉 1 例題如表 6.4-8 所示。

表 6.4-3 號誌化路口之路權法規規定與衝突行向組合

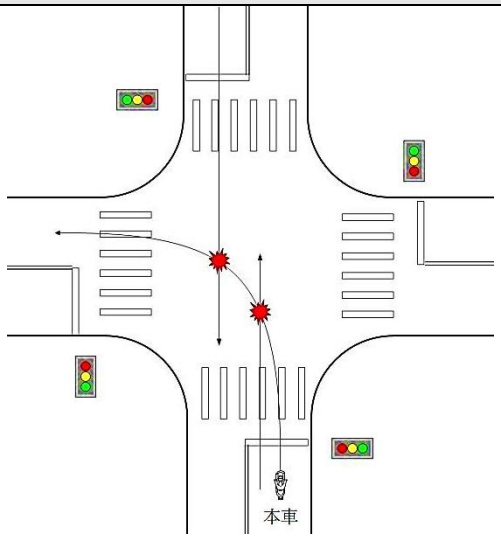
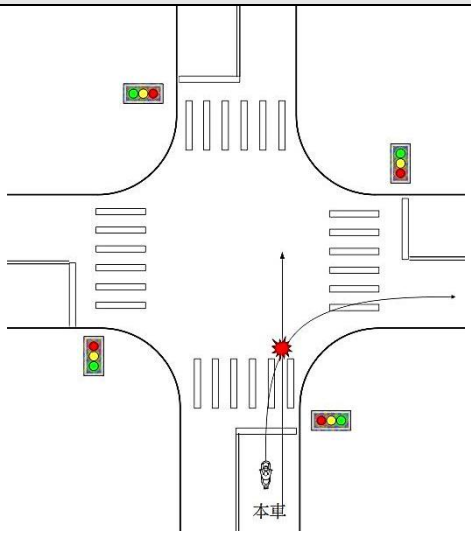
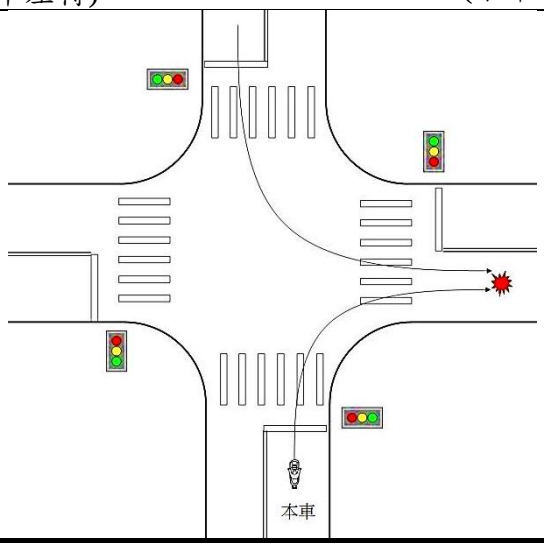
路權法規規定	衝突行向組合
轉彎車讓直行車	 (本車左轉)  (本車右轉)
對向行駛之左右轉車已轉彎進入同一車道時，右轉車讓左轉車先行	

表 6.4-4 無號誌路口/巷口(同為巷道)之路權法規規定與衝突行向組合

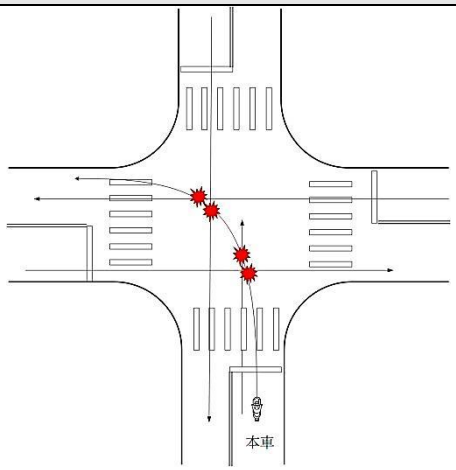
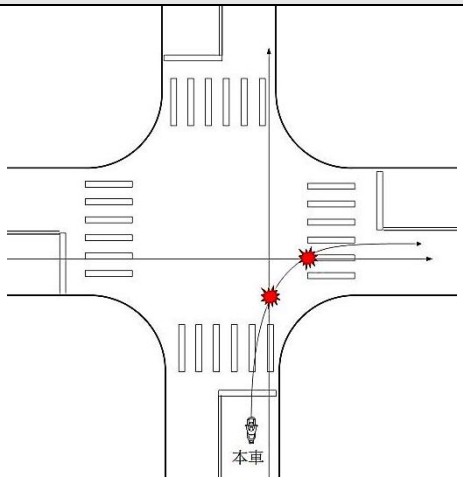
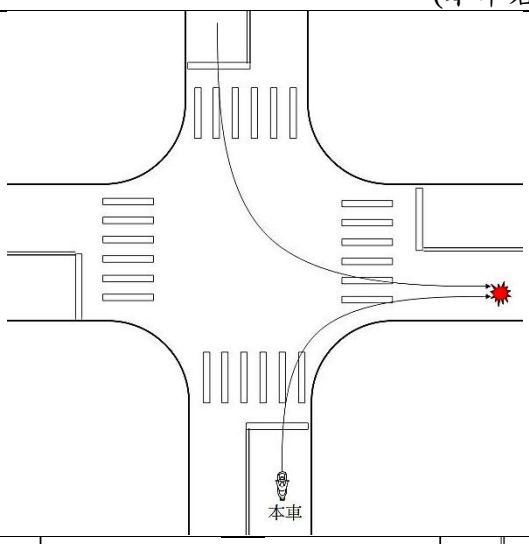
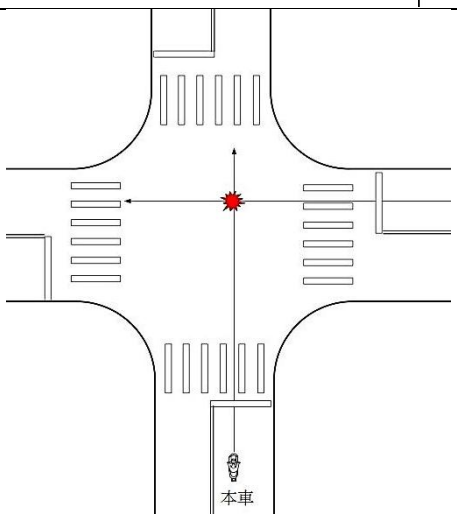
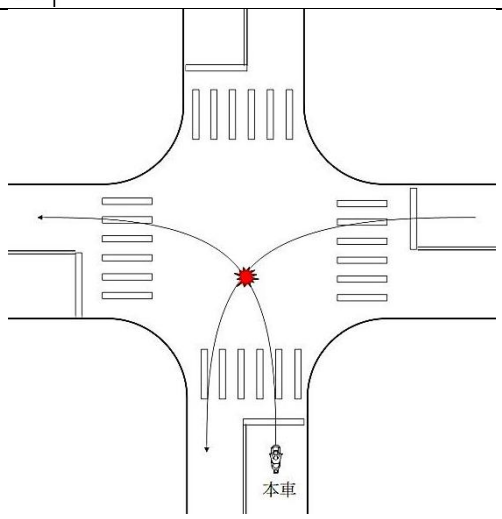
路權法規規定	衝突行向組合
轉彎車讓直行車	 (本車左轉)  (本車右轉)
對向行駛之左右轉車已轉彎進入同一車道時，右轉車讓左轉車先行	
左方車讓右方車	 (雙車直行)  (雙車左轉)

表 6.4-5 無號誌路口/巷口(幹支道)之路權法規規定與衝突行向組合

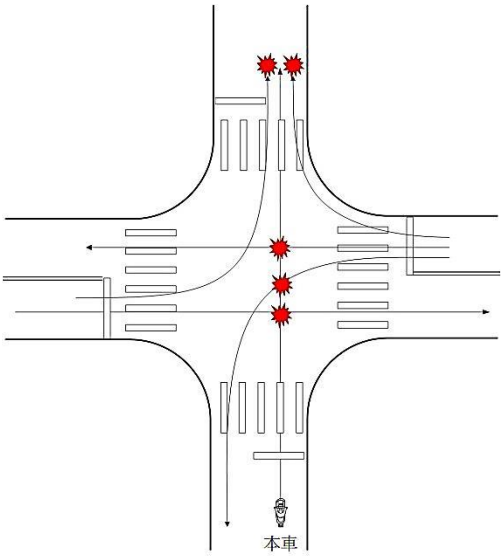
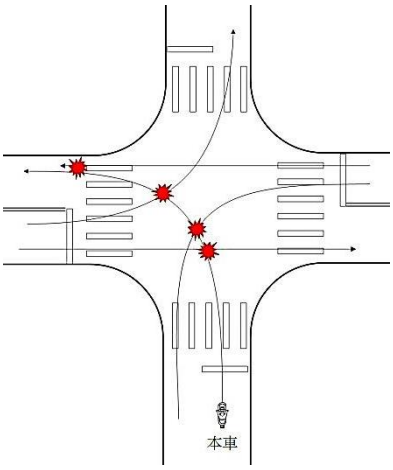
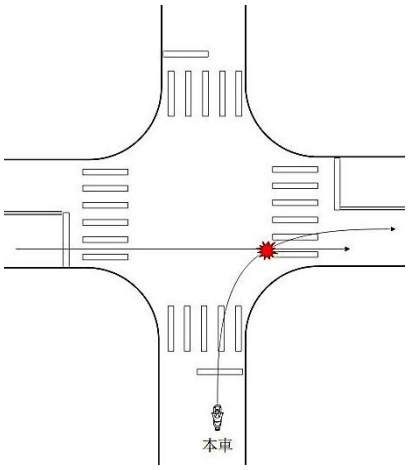
路權法規規定	衝突行向組合
支道車讓幹道車	 (本車直行)
	 (本車左轉)
	 (本車右轉)

表 6.4-6 實境題與平面俯瞰題規劃表

路口 / 巷口型態		路口/巷口讓路權法規規定	行向(本車-他車)	實境題	平面俯瞰題
無號誌四岔巷口	同為巷道	轉彎車讓直行車	本車左轉-對向直行	✓	✓
			本車左轉-同向直行	-	-
			本車左轉-橫向左方直行	✓	✓
			本車左轉-橫向右方直行	✓	✓
			本車右轉-同向直行	-	-
			本車右轉-橫向左方直行	✓	✓
			本車直行-對向左轉	✓	✓
			本車直行-同向左轉	-	-
			本車直行-同向右轉	-	-
			本車直行-橫向左方左轉	✓	✓
			本車直行-橫向右方左轉	✓	✓
			本車直行-橫向右方右轉	✓	✓
	同為巷道	對向行駛之左右轉車已轉彎進入同一車道時，右轉車讓左轉車	本車左轉-對向右轉	✓	✓
			本車右轉-對向左轉	✓	✓
	同為巷道	左方車讓右方車	本車直行-橫向右方直行	✓	✓
			本車左轉-橫向右方左轉	✓	✓
			本車直行-橫向左方直行	✓	✓
			本車左轉-橫向左方左轉	✓	✓
	幹支道	支道車讓幹道車	詳見表 6.4-7		
號誌化四岔路口		轉彎車讓直行車	本車左轉-對向直行	✓	✓
			本車左轉-同向直行	-	-
			本車右轉-同向直行	-	-
			本車直行-對向左轉	✓	✓
			本車直行-同向左轉	-	-
			本車直行-同向右轉	-	-

註：✓表該衝突行向於實境題與平面俯瞰題皆有設計

表 6.4-7 幹支道實境題與平面俯瞰題規劃表

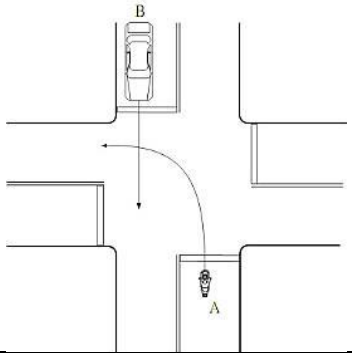
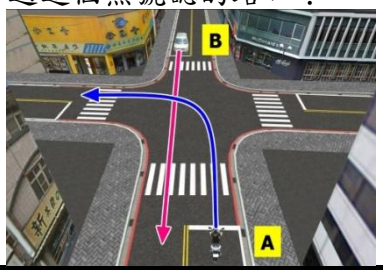
路口 / 巷口型態	路口/巷口讓路權法規規定		行向(本車-他車)	讓標誌	停標誌	讓標線	閃光號誌	車道數
幹支道	支道車讓幹道車	本車行駛於支道	本車直行-橫向左方直行	○	✓	✓	✓	○
			本車直行-橫向左方左轉	○	○	○	○	○
			本車直行-橫向右方直行	○	✓	✓	✓	○
			本車直行-橫向右方左轉	○	○	○	○	○
			本車直行-橫向右方右轉	○	○	○	○	○
			本車左轉-橫向左方直行	○	○	○	○	○
			本車左轉-橫向左方左轉	○	✓	✓	✓	○
			本車左轉-橫向右方直行	○	○	○	○	○
			本車左轉-橫向右方左轉	○	✓	✓	✓	○
			本車右轉-橫向左方直行	○	○	○	○	○
		本車行駛於幹道	本車直行-橫向左方直行	○	○	✓	✓	○
			本車直行-橫向左方左轉	○	○	○	○	○
			本車直行-橫向右方直行	○	○	✓	✓	○
			本車直行-橫向右方左轉	○	○	○	○	○
			本車直行-橫向右方右轉	○	○	○	○	○
			本車左轉-橫向左方直行	○	○	○	○	○
			本車左轉-橫向左方左轉	○	○	✓	✓	○
			本車左轉-橫向右方直行	○	○	○	○	○
			本車左轉-橫向右方左轉	○	○	✓	✓	○
			本車右轉-橫向左方直行	○	○	○	○	○

註：幹支道包含以讓標誌、停標誌、讓標線、閃光號誌及車道數區分等五種幹支道類型

✓表該衝突行向於實境題與平面俯瞰題皆有設計

○表該衝突行向僅設計於平面俯瞰題

表 6.4-8 平面俯瞰題與實境題範例

題目編號	題目	選項
1.	如果你是下圖中的 A 機車騎士，請問是否須讓 B 車輛先通過這個無號誌的路口？  	A. 是 B. 否 C. 都可以 答案：A
2.	如果你是下圖中的 A 機車騎士，請問是否須讓 B 車輛先通過這個無號誌的路口？  	A. 是 B. 否 C. 都可以 答案：A

2.交通部公路總局機車駕照筆試題庫

交通部公路總局公布之機車筆試題庫共有五類：法規是非題 754 題、法規選擇題 534 題、標誌是非題 173 題、標誌選擇題 150 題及情境式題目 60 題。

法規是非題與法規選擇題的部分，公路總局將題目分為 7 大主題，包括「肇事預防、防衛駕駛」、「交通法規」、「急救常識」、「駕駛道德、交通安全常識及行車安全檢查與維護」、「鐵路平交道」、「強制汽車責任保險」及「環保駕駛」；標誌是非題與標誌選擇題主要考標誌、標線、號誌及手勢識別；情境式題目重點主要包括騎乘機車基本認知情境、騎乘機車駕駛要領情境、騎乘機車路權認知情境及騎乘機車防禦駕駛情境等。

本計畫於法規是非題、法規選擇題及情境題部分挑選與本計畫相關之題目(如行經路口欲轉向之正確行為、行經路口與巷口之路權問題、行駛於大型車輛旁須注意之事項及視線遮蔽等)與其他相關題目；於標誌是非題與標誌選擇題部分則是自題庫中隨機挑選部分題目。

法規是非題題庫

法規是非題部分，題目會給予一相關敘述，受測者須判斷其敘述是否正確作答對或錯，出題方式如圖 6.4.1 所示。本計畫將法規是非題庫依據 7 大主題分類列舉例題如表 6.4-9 所示。



圖 6.4.1 法規是非題出題方式

表 6.4-9 法規是非題例題

分類項目內容	學習內容類別	原題號	題目	答案
肇事預防、防衛駕駛	肇事處理	12	肇事處理，不可斤斤計較責任誰屬，應發揮道德精神救人為先原則，以免延誤，增大傷亡與損失。	O
	轉向	17	機車行駛彎路時，轉彎半徑愈小，則離心力愈大，故應避免急轉彎。	O
	其他	106	交通警察巡邏，對違反交通之稽查取締工作，對駕駛人而言是有害的。	X
		150	綠燈給你行的權利，但不一定給你行的安全，所以行車至交岔路口，還是必須放慢車速行駛。	O
交通法規	罰則	204	駕車闖紅燈，吊銷其駕照。	X
		215	駕駛人在 1 年內違規記點共達 6 點以上，吊扣駕照 1 個月。	X
	本車起步	242	駕駛機車起駛前，不必注意前後左右車輛和行人。	X
	讓路權	256	機車行至無號誌之交岔路口，支線道車應讓幹線道車先行。	O
急救常識	傷口清洗	472	清洗嚴重傷口時，應將傷口的凝固血塊除去，以免發生感染。	X
	骨折	477	患者有骨折應要先固定骨折處，才可移動患者。	O
	心肺復甦術	481	心肺復甦術的順序為叫→叫→C→A→B→D，叫叫 CABD 的「D」為去顫(俗稱電擊) 。	O
	傷者處理	482	有名傷者倒在交通繁忙的交岔路口中，為了維護該名傷者的安全，我們應迅速不用支托把該傷者移至路旁。	X
駕駛道德、交通安全常識及行車安全檢查與維護	胎壓	503	車輛輪胎氣壓過高，則胎輪兩側 磨損最嚴重。	X
	煞車	510	目前車輛設計人性化，要停車可立即煞停，免提早減速。	X
	騎乘姿勢	516	騎乘機車的姿勢，應將身體重心置於座墊中央。如太靠座墊後方，前輪負重減輕，把手容易搖晃，不利行車安全。	O
	本車停車	616	行車接近停車地點時，提早於 30 公尺前顯示方向燈，警示後方車輛，然後減速靠右行駛。	O
鐵路平交道	車間距	703	行車至鐵路平交道前，如前面有車輛時，應等前車駛離鐵路平交道適當距離而後車能安全通過後，才可以通過。	O
	罰則	706	駕駛人在無看守人員管理或無遮斷器、警鈴、閃光號誌之設備之鐵路平交道，設有警告標誌或跳動路面，不依規定暫停，逕行通	X

分類項目內容	學習內容類別	原題號	題目	答案
			過者處新臺幣 15,000 元以上 20,000 元以下罰鍰。	
	正確行為	708	在鐵路平交道上，不得迴車、倒車或臨時停車，必要時可超車。	X
	防禦駕駛	712	鐵路平交道設有警鈴、閃光號誌者，如警鈴未響、閃光號誌未顯示，仍應看、聽鐵路兩方無火車來時，始得通過。	O
強制汽車責任保險	相關權益	725	機車報廢，而強制汽車責任保險的有效期間未到期，被保險人可以辦理退費。	O
	理賠條件	727	強制汽車責任保險是採有過失責任，亦即肇事駕駛人有過失才可申請給付保險金。	X
	給付項目	730	強制汽車責任保險申請給付保險金賠償範圍僅限於生命及身體的傷害、並不包括事故車輛及其他財產損失。	O
		731	機車騎士自己因天雨路滑導致不慎摔傷，可以申請強制汽車責任保險理賠。	X
環保駕駛	罰則	738	規避、妨礙或拒絕路邊排氣檢測，處罰鍰。	O
	燃油使用	740	依原廠建議選用適當的燃料油，不當的燃料油易造成引擎損壞及增加油料。	O
	車輛維護	745	機車為了要維持良好的性能，減少排放空氣污染物，並節省油料，平常不須做任何保養工作。	X
	其他	742	環保駕駛是一種安全、經濟又環保的騎車方式。	O

法規選擇題題庫

法規選擇題測驗方式為給予一相關問題敘述，受測者須依據問題內容，從三個選項中選擇一正確答案，出題方式如圖 6.4.2 所示。本計畫將法規是非題庫依據 7 大主題分類列舉例題如表 6.4-10 所示。



圖 6.4.2 法規選擇題出題方式

表 6.4-10 法規選擇題例題

分類項目內容	學習內容類別	原題號	題目	答案
肇事預防、防衛駕駛	防衛駕駛	2	防衛駕駛就是 (1)能儘力採取合理謹慎行為加以防止車禍發生 (2)優良駕駛技術 (3)良好生活習慣。	1
	肇事處理	7	肇事後， (1)保持現場，報警處理 (2)與我無關趕快駛離 (3)據理力爭，以脫責任。	1
	變換車道	9	變換車道時，為預防因自己的駕駛死角而發生危險，應 (1)提前顯示方向燈，觀看照後鏡並擺頭查看 (2)緊盯前方注意路況 (3)與前方車輛保持安全距離。	1
	車間距	11	行車安全距離的描述，下列何者錯誤? (1)因機車車身小，故行駛其後所保持的安全距離與同車速的汽車相比，可以再縮短一些 (2)即使停車時也該保持安全距離 (3)被超車後應該略為減速重新取得安全距離。	1
交通法規	罰則	81	駕駛人行車速度，超過規定之最高時速者應處 (1)罰鍰並記違規點數 (2)吊扣行車執照 (3)吊扣駕駛執照。	1
	速限	136	機車行車速度，依速限標誌或標線之規定，無速限標誌或標線者，行車時速不得超過 (1)50 公里 (2)40 公里 (3)30 公里。	1

分類項目內容	學習內容類別	原題號	題目	答案
	方向燈	246	路口轉彎時顯示方向燈應在幾公尺前提醒其他用路人？ (1)100 公尺 (2)30 公尺 (3)10 公尺。	2
	行人	280	行車遇有行人穿越時，下列何者不正確？ (1)行近未設行車管制號誌之行人穿越道前，應減速慢行 (2)行經行人穿越道，遇有行人穿越時，無論有無交通指揮人員指揮或號誌指示，均應暫停讓行人先行通過 (3)未劃設行人穿越道之交岔路口，無需禮讓行人先行通過。	3
急救常識	心肺復甦術	348	進行 CPR(心肺復甦術)，胸外按壓與人工呼吸之比率，成人為 (1)30：2 (2)15：2 (3) 5：1。	1
	傷者處理	350	發現傷者哪個部位受傷時，應告知並維持他不受移動？ (1)頸部 (2)脊椎 (3)以上皆是	3
	呼吸道阻暢	351	維持呼吸道暢通是急救的首要任務，但如果傷者頸椎受傷，適合哪個方法維持呼吸道暢通？ (1)推下顎法 (2)抬下巴壓額法 (3)壓下巴抬額法	1
	哈姆立克急救法	354	下列何者需執行哈姆立克氏施救法？ (1)個案昏迷時 (2)懷疑呼吸道阻塞時 (3)懷疑心肌梗塞時	2
駕駛道德、交通安全常識、行車安全檢查與維護	照後鏡	379	機車裝置照後鏡，其功能為 (1)增加車輛平衡 (2)方便駕駛人整理儀容 (3)幫助駕駛人增加兩側視野。	3
		427	機車照後鏡之使用，何者不適當? (1)行進中與前車距離很近時，需觀看照後鏡以利超車 (2)行駛前應將照後鏡調整至容易觀察後方車輛或道路狀況之角度與位置 (3)可利用等待紅燈時間調整照後鏡。	1

分類項目內容	學習內容類別	原題號	題目	答案
	路邊停車	387	機車行經路邊停車之汽車旁，應保持之安全間隔為 (1) 隨時可以煞停之距離 (2)1 公尺以上(約 1 個車門) (3) 0.5 公尺以上。	2
	車間距	392	適當的跟車距離可以預防肇事，因為 (1)有摩擦力 (2)有牽引力 (3)有足夠反應時間與空間。	3
鐵路平交道	正確行為	505	騎車跟前車行到鐵路平交道前，應 (1)減速慢行與前車保持更大距離 (2)與平常依樣行駛 (3)從旁加速超車通過。	1
	速限	506	行駛中，駕駛人看到鐵路平交道標誌或標線後，應即將速度減低至時速 (1)15 公里以下 (2)30 公里以下 (3)無規定。	1
	罰則	508	駕駛人不遵守平交道看守人員指示，或警鈴已響、閃光號誌已顯示，或遮斷器開始放下，仍強行闖越，除罰鍰外 (1)記違規點數 3 點 (2)應接受道路交通安全講習 (3)以上皆是。	3
		510	駕駛人在鐵路平交道上超車，迴車、倒車或臨時停車， (1)處新臺幣 15，000 元以上 60，000 元以下罰鍰，記違規點數 3 點 (2)因而肇事者並吊銷其駕駛執照 (3)以上皆是。	3
強制汽車責任保險	罰則	518	強制汽車責任保險法規定義務人若未投保或保險期滿未續保， 下列何者不正確？ (1)免罰 (2)罰鍰 (3)未投保汽車肇事時扣留車輛牌照。	1
	給付項目	519	強制汽車責任保險法規定的給付項目有 (1)生命身體的傷害給付 (2)事故車輛財產損失給付 (3)車輛失竊損失給付。	1

分類項目內容	學習內容類別	原題號	題目	答案
		525	強制汽車責任保險法規定的給付項目有 (1)傷害醫療及殘廢給付 (2)死亡給付 (3)以上皆是。	3
	理賠條件	520	機車有投保強制汽車責任保險，駕駛人酒後騎車載友人回家， 行駛彎道過快不慎撞擊電線桿，兩人都受傷。可否申請保險金? (1)兩人都可以申請 (2)兩人都不可以申請 (3)乘客可以申請。	3
環保駕駛	環保駕駛益處	528	環保駕駛對個人的好處：甲、減少汽油消耗 乙、增進交通安 全 丙、減少車輛維修成本 丁、降低駕駛者及乘客搭乘壓力 (1)甲、乙、丙、丁 (2)甲、乙 (3)丙、丁。	1
		529	下列何種駕駛行為，可以減少車輛維修成本? (1)經常急加油加速 (2)定速行駛 (3)經常急煞車減速。	2
		532	下列何者不是環保駕駛的好處? (1)增加行車時間 (2)降低二氧化碳的排放量 (3)減少汽油消耗。	1
	耗油因素	530	胎壓不足、載重越重等耗油的主要因素為? (1)輪胎與地面的磨擦阻力增加 (2)油門控制不當 (3)暖車較久。	1

標誌是非題題庫

標誌標線及號誌是非題，題目會給予一標誌、標線、號誌或手勢的圖示及其代表意義，受測者須根據題目之圖示與意義之配對是否正確作答對或錯，出題方式如圖 6.4.3 所示。以下各舉標誌、標線、號誌及手勢之題目各一例題如表 6.4-11 所示。

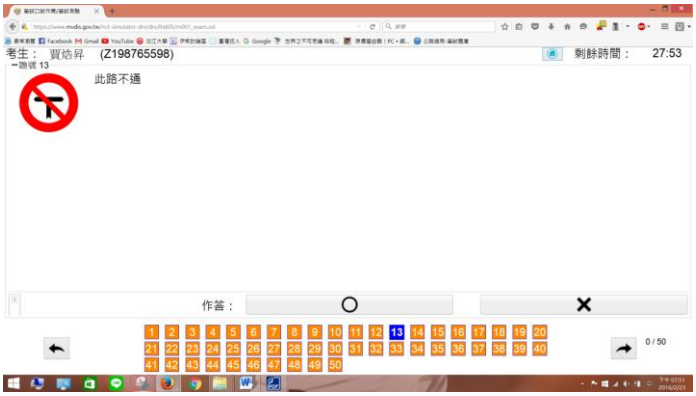
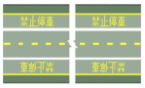


圖 6.4.3 標誌標線及號誌是非題出題方式

表 6.4-11 標誌標線及號誌是非題例題

題目圖示	原題號	題目	答案
1. 	1	連續彎路向左	X
2. 	84	圖中黃色實線是指路面邊線	X
3. 	96	行車管制號誌	O
4. 	172	減速暫停	X

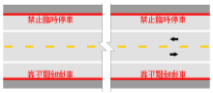
標誌選擇題題庫

標誌標線及號誌選擇題測驗方式題目會給出一標誌、標線、號誌或手勢的圖示及三個作答選項，受測者須根據題目之圖示將之與其正確意義配對，如圖 6.4.4 所示，以下各舉標誌、標線、號誌及手勢之題目各一如表 6.4-12 所示。



圖 6.4.4 標誌標線及號誌選擇題出題方式

表 6.4-12 標誌標線及號誌選擇題例題

題目圖示	原題號	選項	答案
1. 	3	(1)連續彎路先向右 (2)左彎 (3)右彎	1
2. 	76	圖中紅色實線是指： (1)停止線 (2)禁止臨時停車線 (3)車輛停放線。	2
3. 	67	(1)特種閃光「黃燈」號誌 (2)行車管制號誌 (3)行人穿越道號誌	3
4. 	115	左臂向上，手掌向右微曲，表示： (1)右轉彎 (2)左轉彎 (3)讓後車超車。	1

情境式題目

情境式題目中題目會給出一實際行駛於路上會遇到之情境及三個作答選項，受測者須根據題目之情境與題目回答正確答案，出題方式如圖 6.4.5 所示，例題如表 6.4-13 所示。

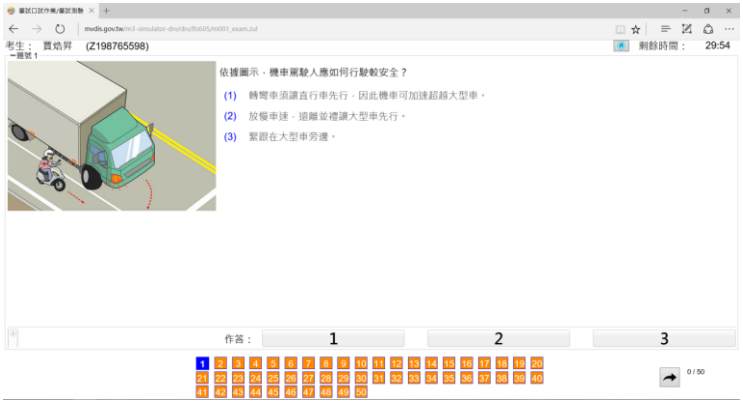
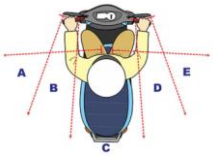
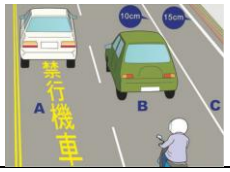


圖 6.4.5 情境式題目出題方式

表 6.4-13 情境式題目例題

題目圖示	原題號	題目	答案
1. 	7	依據圖示，當機車直行時，哪些區域是駕駛人無法利用照後鏡看見的視野範圍？ (1) A、C、E。 (2) A、B、C。 (3) C、D、E。	1
2. 	19	依據圖示，機車駕駛人應如何行駛？ (1) 仍應停於 A 區，讓行人優先通過。 (2) 可向前騎向 B 區，並連續按鳴喇叭 3 次以上催促行人快速通過。 (3) 應直接繞過行人，前行通過路口。	1
3. 	24	依據圖示，機車不可行駛在哪一個車道上？ (1) A 車道。 (2) B 車道。 (3) C 車道。	1
4. 	45	依據圖示，機車駕駛人應該如何行駛較安全？ (1) 按鳴喇叭並加速通過。 (2) 減速並緊鄰該車之間隙通過。 (3) 減速並與路邊車輛保持一個車門以上的間隔。	3

3.ARTC 機車防禦駕駛手冊

財團法人車輛研究測試中心(ARTC)出版之機車防禦駕駛手冊屬於教育性質之刊物，內容包含 3 個部分，分別為 1.車輛特性、2.應用情境及 3.車輛輔助系統與防禦駕駛口訣，其中第 2 部分「應用情境」與本計畫較為相關，以下簡單介紹其內容，其他部分之內容請參閱該手冊。

應用情境

該手冊提出 14 種生活中常見之應用情境，包括：

1. 行經紅綠燈號誌或無號誌路口
2. 行經彎道
3. 雨天與夜晚
4. 前方路旁停了一輛車
5. 前方有未完成迴轉/倒車的車輛
6. 前方車輛可能突然減速或靠右
7. 切勿穿梭車陣中
8. 欲超越前方大車時
9. 避免停在車道中間等待左轉或迴轉
10. 超車時
11. 突然竄出的動物
12. 注意前方路面狀況
13. 機車結伴出遊
14. 有人指揮交通時

在上列 14 個應用情境中，與本計畫相關之情境為情境 1、情境 4、情境 5、情境 6 及情境 7，各應用情境與本計畫 18 個風險主題之對應關係如表 6.4-14 所示。本計畫並參考手冊內容設計題目如表 6.4-15 所示，第 1 至 7 題對應手冊情境 1，第 8 題對應情境 4，第 9 題對應情境 5，第 10 題對應情境 6，第 11 題對應情境 7，其中題幹部分重現手冊中之假設情境，正確選項為手冊建議之正確行為，其他選項為研究團隊研擬之常見錯誤行為。

表 6.4-14 ARTC 機車防禦駕駛手冊應用情境對應 18 個風險主題

機車防禦駕駛手冊應用情境	對應本計畫之風險主題
情境 1： 行經紅綠燈號誌或無號誌路口	● **行經路口、巷口：** -違反號誌
情境 4： 前方路旁停了一輛車	● **行經路段、分隔島缺口：** -注意汽車開車門
情境 5： 前方有未完成迴轉/倒車的車輛	● **行經路段、分隔島缺口：** -轉向依規定：迴轉 -注意倒車車輛
情境 6： 前方車輛可能突然減速或靠右	● **行經路段、分隔島缺口：** -變換車道或方向
情境 7： 切勿穿梭車陣中	● **行經路段、分隔島缺口：** -保持間隔 -保持距離

表 6.4-15 快問慎答題目設計範例(ARTC 防禦駕駛手冊)

題號	參考內容與題目	對應情境
1.	❶ **當自身車道為綠燈時應有的認知：** ■ 應預測紅燈車道的車輛可能闖紅燈或紅燈故障，所以宜減速、確認安全後再通過。尤其是視線受阻，以及小路或支線的綠燈、傍晚至清晨的綠燈或流量相差很大的綠燈。為協助記憶，可用簡單的口訣-「綠燈參考用」來提醒自己，即使是綠燈，仍應留意並確認。至於需要減速到多少程度，可依據當下的環境視野，建議以「萬一有人闖紅燈時，自己要能煞停得住」的速度作參考。 行經號誌化四岔路口，且號誌目前為綠燈時，正確動作為何? A. 提高警覺，隨時準備煞車 B. 加速通過避免危險 C. 接近路口時鳴按喇叭提醒他人再通過 答案：A	1
2.	❷ **當自身車道為紅燈時：** ■ 停等紅燈時，宜注意後方車輛動態，避免停在後方車輛的動線上，尤其在夜晚時刻，或後方是下坡或彎道的路口。 ■ 不要在其他車道還是黃燈下搶著起步！確認左右安全再起步。 ■ 只要停車後，凡起步前都應確認左右安全再起步。 機車於綠燈起步時，正確動作為何? A. 注意左右安全後再起步 B. 趕快加速避免後車追撞 C. 等待 2 秒確定安全後再加速通過 答案：A	1

題號	參考內容與題目	對應情境
3.	**3 接近路口時：** 接近路口時，除留意路口的紅綠燈號誌外，當號誌燈不亮或故障時更要提高警覺，因為有可能自己的車道是紅燈。另外，接近無號誌、閃紅或閃黃號誌的路口時，要有別的車輛可能無視路口或不知道有路口的態度，而應予暫停或減速。 也許有人會以道安規則第 102 條：「行至無號誌或號誌故障而無交通指揮人員指揮之交岔路口，支線道車應暫停讓幹線道車先行。…左方車應暫停讓右方車先行…」之類的法規為行駛的準則。這的確沒錯，若用路人不幸在此種路口發生事故，依此規則可提供責任輕重判定的參考。但以防禦駕駛的角度而言，仍以避免事故發生為最高指導原則，而非評斷誰對誰錯，所以還是必須強調預測與禮讓的重要性。 行駛於幹道，行經號誌燈不亮或故障的路口時，下列敘述何者正確? A. 要注意可能有支道車不讓幹道車 B. 要持續鳴按喇叭提醒支道車應禮讓幹道車先行 C. 馬上在路口停車並打電話報修 答案：A	1
4.	**多想一秒鐘！** 「有些人左右轉或變換車道是不打方向燈的！」，這是用路人應保持的審慎態度，所以很多時候不能僅以方向燈來判定其意圖。除持續宣導正確使用方向燈外，以防禦駕駛角度建議：用路人看到前方的一部車，可從當下環境、其路線／速度／行為等觀察並判斷其是否有變化行車方向（侵犯我車）的意圖，並視需要作出示警或必要措施以保護自己。  接近路口時，若前方車輛未打方向燈，可從汽車駕駛的什麼動作判斷其可能的轉向意圖? A. 減速靠左或靠右 B. 駕駛的手勢 C. 以上皆是 答案：C	1

6.4.2 快問慎答題庫題目編碼與出題權重

表 6.4-16 為快問慎答題目編碼規則，題目編碼共 6 碼，以 Xyyzzz-w 表示，首字 X 英文碼表示題目來源，題目來源包含：本計畫設計(編碼為 A)，交通部公路總局機車駕照筆試題庫(編碼為 B)，參考 ARTC 防禦駕駛手冊後由本計畫設計(編碼為 C)。接續兩碼 yy 分別對應 6 個知識類別：標誌、標線及號誌意義及設置功能(編碼為 01)，路權法規規定(編碼為 02)，正確駕駛行為(編碼為 03)，防禦駕駛-他車違規(編碼為 04)，防禦駕駛-其他(編碼為 05)，其他無法歸類於前五項之知識類別編碼為 06；後三碼 zzz 為該題目於對應題目類型中之題號；最後一碼 w 為本計畫設計之路權法規題(A02 類：本計畫設計之路權法規題)特有之編碼，用以區分實境題與平面俯瞰題，其他題目皆無此碼，r 表示該題為實境題，f 表示該題為平面俯瞰題。以題目 A02001-r 為例，A 表示此題為本計畫設計，02 表示此題為路權法規規定題，001 表示此題為路權法規規定題中之第一題，r 表示此題為實境題。

表 6.4-16 題目編號規則

		編碼	意義
X	題目來源	A	本計畫設計
		B	公路總局機車考照題庫
		C	ARTC 防禦駕駛手冊
yy	知識類別	01	標誌、標線及號誌意義及設置功能
		02	路權法規規定
		03	正確駕駛行為
		04	防禦駕駛-他車違規
		05	防禦駕駛-其他
		06	其他
zzz	題號	001-999	表該題目於對應之題目類型中之題號
w	路權法規題分類	r	實境題
		f	平面俯瞰題

表 6.4-17 為快問慎答題目編碼對應其知識類別與題目來源，表中將標誌、標線及號誌意義及設置功能簡稱為標誌標線號誌。

表 6.4-17 題目來源與知識類別對應表

知識類別	題目來源			題數
	本計畫設計	公路總局 機車考照題庫	ARTC 防禦駕駛手冊	
標誌標線號誌	A01001-A01033	B01001-B01022	-	55
路權法規規定	A02001-f~A02118-f A02001-r~A02118-r*	B02001-B02009	-	163
正確駕駛行為	A03001	B03001-B03028	C03001-C03003	32
防禦駕駛-他車違規	-	B04001	C04001-C04004	5
防禦駕駛-其他	-	B05001-B05008	C05001-C05004	12
其他	-	B06001-B06005	-	5
共計	188	73	11	272

註：括號內為該知識類別之編碼

*實境題共設計 36 題

表 6.4-18 整理快問慎答題庫中標誌、標線及號誌意義及設置功能題目對應之考題主體。

表 6.4-18 標誌、標線及號誌意義及設置功能題目主體

考題主體	題號	考題主體	題號
● 標誌			
讓	A01009、A01010	此路不通	A01024
停	A01011、A01012	連續彎路	B01001
兩段式左轉	A01015	危險	B01002
開啟頭燈	A01016	行人專用	B01003
禁止超車	A01017	車道指示	B01004
禁止臨時停車	A01018	當心兒童	B01005
最低速限	A01019	禁止左轉	B01021
道路標誌	A01020(國道) 、 A01021(快速道路) 、 A01022(省道) 、 A01023(縣道)	-	-
● 標線			
禁止停車	A01001、A01003	讓	A01013 、 A01014、B01007
禁止臨時停車	A01002、A01004、 B01006、A01033	黃網線	A0125
禁止變換車道	A01005、B01022	行穿線	B01008
分向限制線	A01006、B01009	路寬變更線	B01010

考題主體	題號	考題主體	題號
車道線	A01007	-	-
● 號誌			
閃光紅燈	A01026、A01027	車道管制號誌	B01015
閃光黃燈	A01028、A01029、B01012	前方來車停止	B01016
行車管制號誌	B01011	右方來車速行	B01017
行人專用號誌	B01013	右轉彎	B01018(汽車) 、B01020(汽車)
行人穿越道號誌	B01014	減速暫停	B01019(汽車)
● 其他			
道路一般速限	A01030(市區快車道)、A01031(市區慢車道)、A01032(巷道)	-	-

表 6.4-19 整理快問慎答題庫中路權法規規定、正確駕駛行為、防禦駕駛-他車違規及防禦駕駛-其他等四種知識類別對應至 18 個機車事故風險主題之題目對應表，其中第 12 個風險主題—行經路口、巷口依規定讓車，因題目中設計有多種衝突行向情境，無法於下表中列出，請另見表 6.4-20。由表 6.4-18 與表 6.4-19 可看出快問慎答題庫已涵蓋大部分之風險主題，且標誌、標線及號誌意義及設置功能題之考題主體涵蓋範圍廣。

表 6.4-19 快問慎答題目知識類別與 18 個風險主題對應表

機車事故風險主題		路權 法規規定	正確駕駛行為	防禦- 他車	防禦- 其他
● 出發					
(1) 自己起步 (非嚴重風險問題，但須學習)		-	B03009	-	-
● 行經路段、分隔島缺口					
(2) 依規定讓車 同向二車道進入一車道須 1. 併入車讓直行車道之車輛先行		B02009	-	-	-
(3) 轉向依規定：迴轉		-	B03027、C03002	-	-
(4) 保持間隔		-	B03008、B03018	-	-
(5) 保持距離		-	B03002 、 B03015、B03018	-	-
(6) 變換車道或方向		B02001	B03001	-	-
(7) 注意汽車開車門		-	B03014、B03025	-	C05003
(8) 注意違規停車車輛		-	-	-	-
(9) 注意起步車輛		-	-	-	-
(10) 注意倒車車輛		-	-	-	-
(11) 注意橫越道路車輛(含違反標線)		-	-	-	C05003
● 行經路口、巷口					
(12) 依規定讓車 **(無法列於表中者請另見表 6.4-20)**	支道車讓幹道車	B02004	B03024、	B04003	-
	左方車讓右方車	B02004	-	-	-
	轉彎車讓直行車	B02002	-	-	-
	對向行駛之左右轉車輛駛入同一車道時，右轉車讓左轉車	B02003	-	-	-
(13) 轉向依規定： (含違反標誌兩段式左轉)	左轉彎	-	B03020、 C03001	-	-
	迴轉	-	-	-	-
	右轉彎	-	B03021	-	-
	兩段式左轉	-	B03017	-	-
	無行向	-	A03001、B03010	-	-
(14) 違反號誌(含黃燈)		-	B03019	B04001 、C04001	-
(15) 未減速或超速失控		-	-	-	-
(16) 保持間隔		-	-	-	-
(17) 保持距離		-	-	-	-
● 停車					
(18) 停車(非嚴重風險問題，但須學習)		-	-	-	-

路權法規規定部分，18 個風險主題中之「行經路口/巷口依規定讓車」因題目設計不同路權法規有對應多種衝突行向，除了與同向車輛之衝突外，其他所有衝突行向皆有設計對應之題目，號誌化四岔路口情境與同為巷道情境之衝突行向列於表 6.4-20，將幹支道情境對應之衝突行向列於表 6.4-21。

表 6.4-20 無號誌四岔巷口與號誌化四岔路口情境之衝突行向對應題號

路口 / 巷口型態		路口/巷口讓路權法規規定	行向(本車-他車)	對應題號
無號誌四岔巷口	同為巷道	轉彎車讓直行車	本車左轉-對向直行	A02003-r、A02003-f
			本車左轉-同向直行	-
			本車左轉-橫向左方直行	A02004-r、A02004-f
			本車左轉-橫向右方直行	A02005-r、A02005-f
			本車右轉-同向直行	-
			本車右轉-橫向左方直行	A02006-r、A02006-f
			本車直行-對向左轉	A02022-r、A02022-f
			本車直行-同向左轉	-
			本車直行-同向右轉	-
			本車直行-橫向左方左轉	A02024-r、A02024-f
			本車直行-橫向右方左轉	A02023-r、A02023-f
			本車直行-橫向右方右轉	A02025-r、A02025-f
	同為巷道	對向行駛之左右轉車已轉彎進入同一車道時，右轉車讓左轉車	本車左轉-對向右轉	A02026-r、A02026-f
			本車右轉-對向左轉	A02007-r、A02007-f
	同為巷道	左方車讓右方車	本車直行-橫向右方直行	A02008-r、A02008-f
			本車左轉-橫向右方左轉	A02009-r、A02009-f
			本車直行-橫向左方直行	A02027-r、A02027-f
			本車左轉-橫向左方左轉	A02028-r、A02028-f

路口 / 巷口型態	路口/巷口讓路權法規規定	行向(本車-他車)	對應題號
號誌化四岔路口	轉彎車讓直行車	本車左轉-對向直行	A02001-r、A02001-f
		本車左轉-同向直行	-
		本車右轉-同向直行	-
		本車直行-對向左轉	A02020-r、A02020-f
		本車直行-同向左轉	-
		本車直行-同向右轉	-
	對向行駛之左右轉車已轉彎進入同一車道時，右轉車讓左轉車	本車左轉-對向右轉	A02021-f
		本車右轉-對向左轉	A02002-f

表 6.4-21 幹支道情境之衝突行向對應題號

路口/巷口讓路權法規規定	行向(本車-他車)	對應題號
支道車讓幹道車	**● 本車行駛於支道**	
	本車直行-橫向左方直行	A02010-f、A02039-f、A02059-f、A02079-f、A02099-f、A02039-r 、A02079-r、A02099-r
	本車直行-橫向左方左轉	A02011-f、A02040-f、A02060-f、A0280-f、A02100-f
	本車直行-橫向右方直行	A02012-f、A02008-f、A02029-f、A02041-f、A02101-f、A02041-r、A02081-r、A02101-r
	本車直行-橫向右方左轉	A02013-f、A02042-f、A02062-f、A02182-f、A02102-f
	本車直行-橫向右方右轉	A02014-f、A02043-f、A02063-f、A02083-f、A02103-f
	本車左轉-橫向左方直行	A02015-f、A02044-f、A02064-f、A02084-f、A02104-f
	本車左轉-橫向左方左轉	A02016-f、A02045-f、A02065-f、A02085-f、A02105-f、A02045-r、A02085-r、A02105-r
	本車左轉-橫向右方直行	A02017-f、A02046-f、A0266-f、A02086-f、A02106-f
	本車左轉-橫向右方左轉	A02018-f、A02047-f、A02067-f、A02087-f、A02107-f、A02047-r、A02087-r、A020107-r
	本車右轉-橫向左方直行	A02019-f、A02048-f、A0268-f、A0288-f、A02108-f
	● 本車行駛於幹道	
	本車直行-橫向左方直行	A02031-f、A02051-f、A02069-f、A02089-f、A02109-f、A02051-r、A02109-r
	本車直行-橫向左方左轉	A02036-f、A02056-f、A02070-f、A02090-f、A02110-f
	本車直行-橫向右方直行	A02029-f、A02049-f、A02071-f、A02091-f、A02111-f、A02049-r 、A02111-r
	本車直行-橫向右方左轉	A02034-f、A02054-f、A02072-f、A02092-f、A02112-f
	本車直行-橫向右方右轉	A02038-f、A02058-f、A02073-f、A02093-f、A02113-f
	本車左轉-橫向左方直行	A02032-f、A02052-f、A02074-f、A02094-f、A02114-f
	本車左轉-橫向左方左轉	A02057-r、A020115-r、A02037-f、A02057-f、A02075-f、A02095-f、A02115-f
	本車左轉-橫向右方直行	A02030-f、A02050-f、A02076-f、A02096-f、A02116-f
	本車左轉-橫向右方左轉	A02055-r、A02117-r、A02035-f、A02055-f、A02077-f、A02097-f、A02117-f
	本車右轉-橫向左方直行	A02033-f、A02053-f、A02078-f、A02098-f、A02118-f

題庫中無法歸類於本計畫 18 個機車事故風險主題者，則歸類於其他風險主題，表 6.4-22 為其題號與風險主題對應，內容包括視野死角、視線遮蔽及內輪差等。

表 6.4-22 快問慎答題目知識類別與其他風險主題對應

機車事故風險主題	正確 駕駛行為	防禦-他車	防禦-其他
視野死角	B03018	-	B05004 B05005 B05006 B05007
視線遮蔽	-	-	C05002 B03026
內輪差	-	-	B05003 B05008 C05001
綠燈起步	-	C04002	-
路面狀況	B03003	-	-
煞車動作	B03004	-	-
夜間跟車	B03005	-	-
超車	B03006	-	-
行車速度	B03007	--	-
燈光使用	B03012 B03028	-	-
後照鏡使用	B03013	-	-
鑽車縫	C03003	-	-
轉向意圖	-	-	C04004 、 C05004
行人	B03011	-	-
胎紋深度	-	B06005	-
其他 (防禦駕駛觀念)	-	-	B05001 B05002

學習者進入快問慎答單元須回答 6 道題目，各類別題目出題比例如表 6.4-23 所示，由遊戲中設計之事件相關題目(遊戲內容題)中隨機選取 1 題；未設計於遊戲內容中之 A02 類(本計畫設計之路權法規題)「同為巷道」型態與「號誌化四岔路口」型態合計隨機選取 1 題，「幹支道」型態隨機選取 2 題；A01 類(本計畫設計之標誌、標線及號誌意義及設置功能題)與 A03 類(本計畫設計之正確駕駛行為題)合計隨機選取 1 題，最後由公路總局機車駕照筆試題庫(編碼 B)與參考 ARTC 防禦駕駛手冊設計之題目(編碼 C)中隨機選取 1 題，共計 6 題。

表 6.4-23 快問慎答各類別題目出題數量

題目類別		出題數	對應題號
遊戲內容題		1	A02001-f、A02002-f-、A02003-f、A02007-f、A02008-f、A02018-f、A02020-f、A02039-f、A02041-f、A02044-f、A02046-f、A02001-r、A02003-r、A02007-r、A02008-r、A02020-r、A02039-r、A02041-r、B03014、B03025、B05008、C05001、C05002、C05003
未設計於遊戲中	本計畫設計之路權法規題(A02)：同為巷道與號誌化四岔路口情境	1	詳見表 5.4-19
	本計畫設計之路權法規題(A02)：幹支道情境	2	詳見表 5.4-20
本計畫設計之標誌標線號誌與手勢題與正確駕駛行為題(A01、A03)		1	A01001-A01032、A03001
公路總局機車駕照題庫(B01、B02、B03、B04、B05、B06) ARTC 防禦駕駛手冊(C01、C02、C03)		1	B01001-B01022、B02001-B02009、B03001-B03028、B04001、B05001-B05008、B06001-B06005、C03001-C03003、C04001-C04004、C05001-C05004
合計		6	-

6.5 機車駕駛遊戲研發成果展示暨應用方式

本研究團隊針對政府相關單位舉辦機車駕駛遊戲研發成果展示暨應用方式座談會，呈現研究的成果。參與單位包含交通部道路交通安全督導委員會、交通部公路總局臺北區監理所、交通部公路總局臺北市區監理所、交通部公路總局新竹區監理所、交通部公路總局臺中區監理所、交通部公路總局嘉義區監理所、交通部公路總局公路人員訓練所、交通部公路總局公路人員訓練所中部訓練中心、台北聯合汽車駕訓班、板新汽機車駕駛訓練班、新竹安全駕駛教育中心，並對以下三個議題進行討論。

1. 利用手機平台建置機車駕駛遊戲，讓年輕族群學習機車安全駕駛知識的看法
2. 機車駕駛遊戲學習系統應用於機車駕訓的可行性和可行方式
3. 機車駕駛遊戲學習系統應用於機車考照的可行性和可行方式

針對以上三個議題，詳細討論內容參見附錄七，重點如下：

議題一：利用手機平台建置機車駕駛遊戲，讓年輕族群學習機車安全駕駛知識的看法

1. 建議錯誤行為回饋加入相關事故影片，加強教育效果。
2. 建議機車駕駛遊戲中，騎士的手應放在龍頭握把上。
3. 建議起駛未打方向燈與未看照後鏡之扣分應調整(由扣 5 分改為扣 10 分)。
4. 建議路線一測試點-黃燈處理之扣分標準應再討論。
5. 建議於機車駕駛遊戲中加入如何判斷 30 公尺之知識。
6. 建議加入機車應騎乘於道路中間之知識。
7. 建議可以將法規沒有規定但是較安全的駕駛行為作為加分題。

8. 建議將十字路口(口語)改為交岔路口(專業)。
9. 建議增加更多道路路型，例如：含禁行機車道的路段與路口。
10. 建議遊戲場景加入易發生事故之路段路口。

議題二：機車駕駛遊戲學習系統應用於機車駕訓的可行性和可行方式

1. 建議可將遊戲納入駕訓學科教育，增加交通安全認知知識。
2. 建議可與初領駕照之 90 分鐘教育講習結合，要求考照者透過遊戲學習相關機車安全知識。
3. 遊戲適合情境考題，可當成筆試的情境考題。

議題三：機車駕駛遊戲學習系統應用於機車考照的可行性和可行方式

1. 遊戲偏向交通安全教育宣導，離駕訓考照還有些距離。
2. 遊戲應用於機車考照較不可行，原因為無法測試考照者之車輛操控能力，例如：車輛平衡。

其他討論議題

1. 建議遊戲情境加入行人問題。
2. 建議遊戲情境加入鐵路平交道問題。
3. 建議遊戲情境中加入轉頭後可看見其他來車，使學習者更加投入於遊戲之中。
4. 建議增加遊戲之情境，例如：他車違規或是有救護車行經。
5. 建議增加遊戲情境之車流量，例如：下班時之車流量，或是其他車車速快狀況。
6. 建議未來版本可加入陷阱題，例如：上班快遲到的情境下，學習者須選擇超車趕時間或是遲到但安全行駛至目的地。
7. 建議模擬飲酒狀態的駕駛情境。
8. 由於各個地區之道路特性不同，建議遊戲路線可以包含幾個

不同縣市之路型。

9. 建議遊戲增加情境考題之情境，增加學習者遊玩之意願。
10. 建議可使用 VR 增加遊戲真實性。
11. 建議將機車駕駛遊戲開放試玩，藉以蒐集更多使用者回饋與修改建議。
12. 遊戲推廣方面，建議加入社群功能，例如讓玩家將遊戲紀錄分享到 Facebook，可激起競爭心理，增加遊玩意願。另也可以開設討論區，讓玩家互相討論遊戲內容。
13. 建議探討機車駕駛遊戲對於不同族群(例如：年長者)的適用程度。
14. 建議可將遊戲納入學校的數位學習課程。
15. 建議教育部應研擬從小扎根之交通安全教育。

第七章 機車安全認知知識能力與學習主題歸類

為了解目前年輕人之機車安全認知知識能力，本計畫設計一份機車安全認知知識問卷，以了解年輕人對標誌、標線及號誌意義與設置功能、路權法規規定及正確駕駛行為之認知知識現況。此外，本計畫重新歸類機車安全學習主題，年輕人認知知識現況可了解新手機車騎士應加強之處。

7.1 機車安全認知知識問卷設計

本計畫設計之機車安全認知知識問卷共計 78 題，題目類型包含標誌、標線及號誌意義與設置功能(共 31 題)、路權法規規定(共 15 題)及正確駕駛行為(共 27 題)，另包含 5 題與道路速限及安全帽規定有關之題目。表 7.1-1 為機車安全認知知識問卷題目範例，標誌、標線及號誌意義與設置功能部分。

本計畫不以評估受測者是否了解該標誌、標線及號誌的名稱為目的，而是受測者是否了解其意義及功能。以讓標線為例，題目設計會以受測者是否知道劃設讓標線的車道為支道及其功能為讓車為問題(如第 1 題與第 2 題所示)；路權法規規定部分以平面俯瞰圖的方式呈現當雙車同時抵達路口時，誰能優先通過路口，藉此評估受測者是否知道該情境下所適用的路權法規規定。

以轉彎車讓直行車為例，A 車為左轉車，B 車為位於 A 車對向之直行車，受測者必須知道轉彎車讓直行車的路權法規規規定方能選出誰能優先通過路口(如第 3 題所示)；正確駕駛行為部分主要以情境問答的方式評估受測者是否了解騎機車時的正確駕駛行為。

以向左變換車道為例，題目設計會以「當你直行在路段上時，你想從外側車道切進內側車道，你應該怎麼辦呢？」為問題(如第 4 題所示)；速限及安全帽規定部分則是評估受測者是否了解各種車道常見之規定速限及安全帽檢測之規定(如第 5 題與第 6 題所示)。

選項設計部分，為了避免受測者猜題影響其本計畫評估其真實的認知知識能力，故在選答項部分加入不知道，以避免發生猜答案的情

況。各題所對應之學習知識類別與題目內容概要如表 7.1-2 所示。

表 7.1-1 機車安全認知問卷題目範例

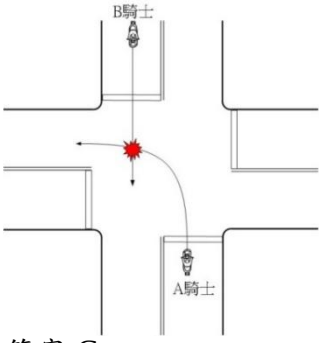
學習知識類別	題號	題目	選項
標誌、標線及號誌意義與設置功能	1.	當駕駛者看到正前方出現以下倒三角形標線時，本車行駛於?  答案:C	A. 不知道 B. 幹道 C. 支道 D. 幹道或支道皆有可能
	2.	以下倒三角形標線與哪個標誌的功能相同？  答案:C	A. 不知道 B. C. D. 
路權法規規定	3.	下圖中 A 與 B 兩騎士哪位可以優先通過這個沒有紅綠燈的路口？  答案:C	(1) 不知道 (2) A 騎士 (3) B 騎士 (4) 都可以
正確駕駛行為	4.	當你直行在路段上時，你想從外側車道切進內側車道，你應該怎麼辦呢？ 答案:C	A. 不知道 B. 不用打方向燈，注意路況即可切入內側車道 C. 先打方向燈示意要變換車道，確認安全後再切入內側車道 D. 切換車道同時打方向燈，注意路況即可切入內側車道
速限及安全帽規定	5.	騎乘於省道的一般車道時，一般速限為每小時多少公里? 答案:B	A. 不知道 B. 50 公里/小時 C. 60 公里/小時 D. 70 公里/小時
	6.	你知道安全帽防脫落檢測的檢測標準為時速多少嗎？ 答案:C	A. 不知道 B. 50 公里/小時 C. 60 公里/小時 D. 100 公里/小時

表 7.1-2 機車安全認知問卷各題對應之學習知識類別與題目內容概要

學習知識類別	題號	題目內容概要
標誌、標線於號誌意義及設置功能	1.	於路口轉彎時，須在路口前方多少公尺前打方向燈？
	2.	路邊黃色邊線(禁止停車標線)代表的意思？
	3.	路邊紅色邊線(禁止臨時停車標線)代表的意思？
	4.	何謂禁止臨時停車？
	5.	何謂禁止停車？
	6.	道路上之雙白實線代表的意思？
	7.	道路中央之雙黃實線代表的意思？
	8.	道路中央之黃虛線代表的意思？
	9.	代表可以逆向超車的標線(黃虛線) ？
	10.	代表可以變換到同向車道的標線(白虛線) ？
	11.	看到讓標誌代表行駛於幹道還是支道？
	12.	看到讓標誌應如何反應？
	13.	看到停標誌代表行駛於幹道還是支道？
	14.	看到停等標誌應如何反應？
	15.	看到倒三角形標線(讓標線)代表本車行駛於幹道還是支道？
	16.	倒三角形標線(讓標線)的設置功能？
	17.	兩段式左轉標誌代表的意思？
	18.	開啟頭燈標誌代表的意思？
	19.	禁止超車標誌代表的意思？
	20.	禁止臨時停車代表的意思？
	21.	國道5號標誌代表的意思？
	22.	快速道路78號代表的意思？
	23.	省道9號標誌代表的意思？
	24.	縣道106甲代表的意思？
	25.	此路不通標誌代表的意思？
	26.	禁止進入代表的意思？
	27.	前方為單行道標誌代表的意思？
	28.	看到路口中央的黃網線應該如何反應？
	29.	看到閃光紅號誌代表行駛於幹道還是支道？
	30.	閃光紅號誌的功能為何？
	31.	看到閃光黃號誌代表行駛於幹道還是支道？
路權及其他法規規定	32.	無號誌四岔巷口(同為支道)：左轉車讓橫向直行車先行？
	33.	無號誌四岔巷口(同為支道)：右轉車讓橫向直行車先行？
	34.	無號誌四岔巷口(同為支道)：左轉車讓對向直行車先行？
	35.	無號誌四岔巷口(同為支道)：左轉車讓同向直行車先行？
	36.	無號誌四岔巷口(同為支道)：右轉車讓同向直行車先行？
	37.	對向行駛之左右轉車已進入同一車道時，右轉車讓左轉車先行？
	38.	無號誌四岔巷口(同為支道)：左方車讓右方車先行，兩車皆為左轉車？
	39.	無號誌四岔巷口(同為支道)：左方車讓右方車先行，兩車皆為直行車？
	40.	無號誌四岔巷口(幹支道)：雙車直行時，支道車讓幹道車先行(讓標線)？
	41.	無號誌四岔巷口(幹支道)：雙車左轉時，支道車讓幹道車先行(讓標線)？

學習知識類別	題號	題目內容概要
	42.	無號誌四岔巷口(幹支道) ：雙車直行時，支道車讓幹道車先行(讓標誌)？
	43.	無號誌四岔巷口(幹支道) ：雙車左轉時，支道車讓幹道車先行(讓標誌)？
	44.	無號誌四岔巷口(幹支道) ：支道車讓幹道車先行(停標誌)？
	45.	無號誌四岔巷口(幹支道) ：支道車讓幹道車先行(停標誌)？
	46.	無號誌四岔巷口(同為支道)：左轉車讓直行車先行？
正確駕駛行為	47.	禮讓前方遠處之左轉車先行？
	48.	禮讓前方遠處之右轉車先行？
	49.	禮讓已達路口中心處之左轉車輛？
	50.	禮讓前方遠處之左轉車先行？
	51.	禮讓前方遠處之右轉車先行？
	52.	禮讓已達路口中心處之右轉車輛？
	53.	在不須兩段式左轉的路口，左轉的正確行為？
	54.	在外側車道之不須兩段式左轉的路口，左轉的正確行為？
	55.	右轉的正確駕駛行為？(打方向燈及時機)
	56.	右轉的正確駕駛行為？(提前變換至外側車道)
	57.	於雙向單車道無號誌路口直行時的正確駕駛行為？
	58.	於雙向雙車道無號誌路口直行時的正確駕駛行為？
	59.	於無號誌路口左轉時的正確駕駛行為？
	60.	於無號誌路口右轉時的正確駕駛行為？
	61.	至少與路旁車輛保持多少安全距離？
	62.	黃燈處理？
	63.	於四岔路口左轉的正確駕駛行為？
	64.	於四岔路口右轉的正確駕駛行為？
	65.	於無號誌路口左轉時的正確駕駛行為？
	66.	於無號誌路口右轉時的正確駕駛行為？
	67.	變換車道的正確駕駛行為？(打方向燈及時機)
	68.	變換車道的正確駕駛行為？(後方有來車且間距不足之因應)
	69.	路邊起駛的正確駕駛行為？(轉頭確認)
	70.	路邊起駛的正確駕駛行為？(打方向燈及時機)
	71.	注意路邊起步車輛的正確駕駛行為？
	72.	路邊停車的正確駕駛行為？(轉頭確認)
	73.	路邊停車的正確駕駛行為？(打方向燈及時機)
速限及安全帽規定	74.	市區快車道的一般速限為每小時多少公里？
	75.	市區慢車道的一般速限為每小時多少公里？
	76.	巷道的一般速限為每小時多少公里？
	77.	省道之一般車道的一般速限為每小時多少公里？
	78.	安全帽防脫落檢測標準為每小時多少公里？

7.2 機車安全認知知識問卷調查與分析

機車安全認知知識能力問卷調查對象包含淡江大學、海洋大學與交通大學的運輸相關領域的大學部學生，共蒐集 485 份有效問卷。受測者的基本資料統計整理如表 7.2-1，其中淡江大學學生比例佔約六成為最多；受測男生較女生比例略高，但差異不大皆約五成左右；大一、大二與大三的學生比例皆約三成左右；有近七成的受測者持有機車駕照，約三成未取得機車駕照；約有兩成的受測者在未滿 18 歲即有騎機車的經驗；約三成有駕照受測者每週平均騎車次數在 6 次以上；約五成五的受測者無汽車駕照；近三成受測者有曾騎車或開車發生過交通事故；受測者主要騎車區域為改制前舊台北縣、台北市與基隆市，分別佔成五、四成和三成左右。

表 7.2-1 受測者基本資料

問卷項目	選項	人數	百分比
就讀學校	淡江大學	298	61
	海洋大學	154	32
	交通大學	33	7
性別	男生	266	55
	女生	219	45
就讀年級	大一	136	28
	大二	157	32
	大三	144	30
	大四	48	10
會不會騎車	不會騎機車	122	25
	會騎機車	363	75
有無機車駕照	有	326	67
	無	157	32
	遺漏值	2	1
有無機車駕照和會不會騎車	取得駕照且會騎機車	326	67
	未取得駕照但會騎機車	37	7
	未取得駕照且不會騎機車	120	25
	遺漏值	2	1
第一次騎車車年齡	不會騎機車	122	25
	10 歲~<18 歲	103	21
	18 歲~<23 歲	260	54

問卷項目	選項	人數	百分比
近五年騎車總次數(有機車駕照者)	0 次	3	1
	1~5 次	21	6
	6~30 次	56	17
	31 次以上	244	75
	遺漏值	2	1
近一個月平均一周大約騎幾次機車(有機車駕照者)	0 次	62	19
	1~5 次	149	46
	6~10 次	60	18
	11 次以上	43	13
	遺漏值	12	4
有無汽車駕照	有	218	45
	無	264	54
	遺漏值	3	1
是否發生過交通事故	無	349	72
	有	136	28
主要騎車縣市(有機車駕照者)	基隆市	92	28
	台北市	123	38
	台北縣	156	48
	桃竹苗地區	70	22
	台中市	15	5
	台中縣	16	5
	其餘中部地區	32	10
	嘉義市	6	2
	嘉義縣	4	1
	台南市	20	6
	台南縣	7	2
	高雄市	22	7
	高雄縣	11	3
	屏東縣	9	3
	宜蘭縣	21	6
	花東地區	10	3
	離島地區	3	1

*註:主要騎車縣市為複選題

本計畫將受測者分為取得駕照且會騎機車(326 人)、未取得駕照但會騎機車(37 人)與未取得駕照且不會騎機車(120 人)等三個族群，並整理出此三族群的各題目的答題狀況，機車安全認知知識能力問卷分析結果詳見附錄八。三族群之簡稱說明如下：

1. 有照會騎：取得駕照且會騎機車
2. 無照會騎：未取得駕照但會騎機車
3. 無照不騎：未取得駕照且不會騎機車

由於無照會騎族群的人數僅有 37 人，樣本數偏少，故僅針對有照會騎與無照不騎兩族群進行比較分析。有照會騎和無照不騎兩族群答對率皆低於五成的題目包括：

標誌標線及號誌

1. 何謂禁止停車？(第 5 題，有照會騎答對率：39%，無照不騎答對率：38%)
2. 禁止臨時停車標誌代表的意思？(第 20 題，有照會騎答對率：30%，無照不騎答對率：21%)
3. 讓路線標線的功能為何？(第 16 題，有照會騎答對率：40%，無照不騎答對率：40%)
4. 何謂禁止臨時停車？(第 4 題，有照會騎答對率：42%，無照不騎答對率：43%)
5. 當駕駛者看到閃光紅燈時，本車行駛於什麼車道？(第 29 題，有照會騎答對率：47%，無照不騎答對率：35%)
6. 縣道 106 甲之標誌代表的意思？(第 24 題，有照會騎答對率：49%，無照不騎答對率：38%)

此外，有照會騎答對率明顯高於無照不騎族群之號誌標線及號誌題目如下：

1. 道路上繪製的雙白實線代表之意思(第 6 題，有照會騎答對率：77%，無照不騎答對率：59%)

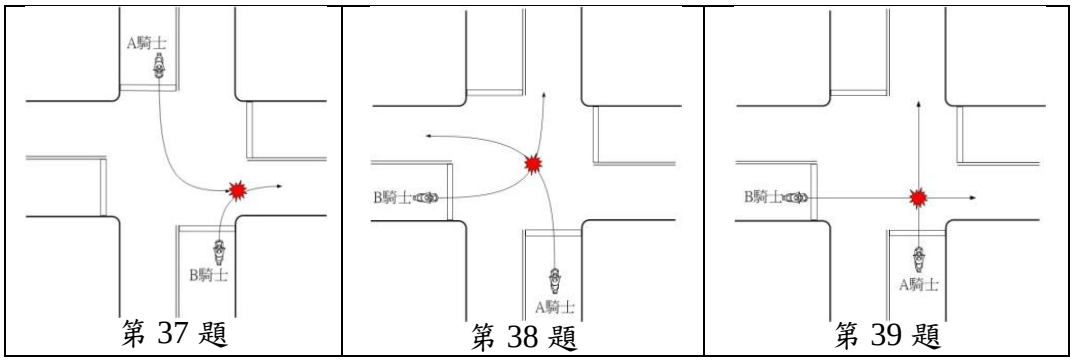
2. 禁止超車標誌代表的意思？(第 19 題,有照會騎答對率:80%,無照不騎答對率：55%)

路權 (路權題之示意圖如圖 7.2.1 所示)

1. 對向行駛之左右轉車已進入同一車道時，右轉車讓左轉車先行(第 37 題，有照會騎答對率：10%，無照不騎答對率：9%)

2. 無號誌四岔巷口(同為支道)之左方車讓右方車先行，兩車皆為左轉車(第 38 題，有照會騎答對率：13%，無照不騎答對率：9%)

3. 無號誌四岔巷口(同為支道)之左方車讓右方車先行，兩車皆為直行車(第 39 題，有照會騎答對率：16%，無照不騎答對率：18%)



第 37 題　第 38 題　第 39 題

圖 7.2.1 路權題示意圖(第 37-39 題)

此外，有照會騎答對率高於無照不騎族群之路權題目如下(題目示意圖如圖 7.2.2 所示)：

1. 無號誌四岔巷口(同為支道)之右轉車讓直行車先行(第 33 題,有照會騎答對率：76%，無照不騎答對率：57%)

2. 無號誌四岔巷口(幹支道)之繪有讓標線的支道車讓幹道車先行(第 40 題，有照會騎答對率：71%，無照不騎答對率：58%)

3. 無號誌四岔巷口(幹支道)之設有讓標誌的支道車讓幹道車先行(第 42 題，有照會騎答對率：72%，無照不騎答對率：59%)

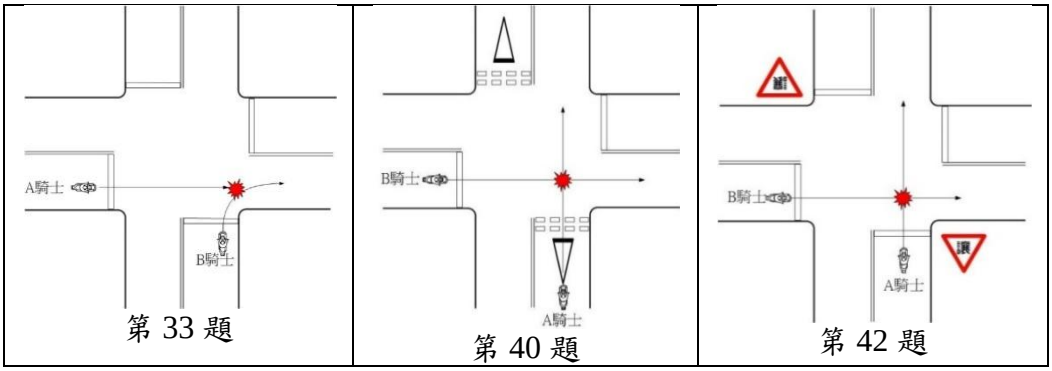


圖 7.2.2 路權題示意圖(第 33、40 與 42 題)

正確行為（包含道路速限及安全帽規定）

1. 安全帽防脫落檢測的檢測標準每小時多少公里？(第 78 題，有照會騎答對率：23%，無照不騎答對率：21%)

2. 省道一般車道一般為每小時多少公里？(第 77 題，有照會騎答對率：22%，無照不騎答對率：10%)

3. 市區騎乘於快車道一般限速每小時多少公里？(第 74 題，有照會騎答對率：46%，無照不騎答對率：30%)

4. 當直行在路段上時，發現路邊停車格有停放小客車，保持多少安全距離？(第 61 題，有照會騎答對率：39%，無照不騎答對率：33%)

此外，有照會騎答對率高於無照不騎族群之正確行為題目如下：

1. 當行駛在雙向四車道的最內側車道且要直行通過路口時，發現正前方 30 公尺有車輛打方向欲左轉，應該怎麼做？(第 50 題，有照會騎答對率：71%，無照不騎答對率：55%)

2. 當行駛在雙向四車道的最內側車道且要直行通過路口時，發現正前方 30 公尺有車輛打方向欲右轉，應該怎麼做？(第 51 題，有照會騎答對率：71%，無照不騎答對率：58%)

3. 當行駛在雙向雙車道於有紅綠燈的十字路口想要左轉時，正好所行駛方向的號誌為綠燈，且此路口不需要兩段式左轉，應該怎麼辦呢？(第 53 題，有照會騎答對率：72%，無照不騎答對率：53%)

4. 當行駛在雙向四車道的外側車道，想要於前方有紅綠燈的十字路口左轉，且此路口不需要兩段式左轉，應該怎麼辦呢？(第 54 題，有照會騎答對率：77%，無照不騎答對率：55%)

5. 當行駛在雙向四車道的內側車道，想要於前方有紅綠燈的十字路口右轉，應該怎麼辦呢？(第 56 題，有照會騎答對率：75%，無照不騎答對率：53%)

兩族群選擇不知道答案者之比例皆高於五成的題目為安全帽防脫落檢測的檢測標準每小時多少公里(第 78 題，有照會騎不知道：51%，無照不騎不知道：64%)。

綜合上述機車安全認知知識問卷分析結果發現，受測者對於停車之標誌與標線、標誌標線及號誌之幹支道辨別、誰先通行之讓路權、安全間隔與速限規定的認知知識皆不足，以誰先通行之讓路權為例，受測者不足的認知知識包括對向行駛之左右轉車已進入同一車道時，右轉車讓左轉車先行、同為直行車或轉彎車者，左方車讓右方車先行以及讓對向已達路口中心處之左轉車輛先行等三種路權知識。表 7.2-2 為本計畫依據問卷分析的結果整理年輕機車騎士須加強之處，年輕機車騎士須加強的交通安全認知知識包含：

- 停車之標誌與標線
- 標誌標線及號誌之幹支道辨別
- 誰先通行之讓路權
- 安全帽防脫落檢測的檢測標準（時速）
- 速限規定
- 與路邊停車之安全間隔

表 7.2-2 年輕機車騎士須加強的交通安全認知知識

知識主題	認知知識
停車之標誌與標線	● 禁止臨時停車標誌 ● 禁止停車標線 ● 禁止臨時停車標線
標誌標線及號誌之幹支道辨別	●「讓路線」標線 ● 閃黃燈與閃紅燈號誌 ● 停標誌
誰先通行之讓路權	● 對向行駛之左右轉車已進入同一車道時，右轉車讓左轉車先行。 ● 同為直行車或轉彎車者，左方車讓右方車先行。 ● 讓對向已達路口中心處之左轉車輛先行。
安全帽防脫落檢測的檢測標準	● 安全帽防脫落檢測的檢測標準為時速 60 公里/小時
速限規定	● 市區快車道速限為 50 公里/小時 ● 省道的一般車道速限為 50 公里/小時
與路邊停車之安全間隔	● 與路邊停車之車輛保持 100 公分以上安全間隔

7.3 機車安全學習主題與民眾宣導

本節以主題式學習角度重新歸類機車安全學習主題歸類，統整相關重要學習內容，以利支援教育單位於教材開發利用之所需。經綜合前幾期計畫之巨觀的警政署道路交通事故資料分析所發現的重要肇事因素、微觀的事故影片人為失誤因素分析結果（含焦點團體討論成果），以及第 7.2 節所發現之年輕機車騎士較不足的交通安全認知知識等，由機車出發至停車過程中，擬訂 10 大機車安全學習主題：

(1)路邊起駛
(2)路邊停靠車輛對機車影響
(3)安全變換車道
(4)缺口和分向線轉向
(5)闖紅燈
(6)轉彎車未讓
(7)轉彎未依規定
(8)幹支道之讓規定
(9)同為支道之讓規定
(10)安全停靠至路邊

為利宣導一般民眾學習瞭解 10 大機車安全學習主題之內容，本計畫並與交通部道安委員會、財團法人台北市交通文教基金會合作，自 105 年 8～12 月每週六中午 12:45～12:50，邀請 6 位學者專家於警察廣播電台張敬主持之交通魔法課單元中講述「24 個你應該知道的汽機車安全駕駛知識」，除將 10 大機車安全學習主題細分為 20 個交安課題外，並規劃開場、疲勞、速度、情緒等 4 個相關課題，重點內容彙整如表 7.3-1（詳參附錄九），邀請講述的學者專家包括：

- 張新立教授（交通大學運輸與物流管理學系）
- 林良泰教授（逢甲大學運輸科技與管理學系）
- 吳宗修副教授（交通大學運輸與物流管理學系）
- 曾平毅教授（中央警察大學交通學系）
- 黃國平副教授（成功大學交通管理科學系）
- 張勝雄教授（淡江大學運輸管理學系）

表 7.3-1 交通安全課題與重點內容

主題		節目主題：交通安全課題	常見違規行為與問題(What)	汽機車正確安全駕駛行為(How)
1. 開場：交通事故的嚴重性與衝擊		(1) 交通事故的嚴重性與社會衝擊	● 雙方家庭會因事故大受影響，尤其是無辜的受害者與他的家人。	● 交通事故嚴重 ● 降低交通事故對家庭與社會的衝擊影響 ● 所有用路人在道路上要隨時保持「專注」
出發	2. 路邊起駛	(2) 汽車與機車路邊安全起駛	● 起駛前未留意後方來車 ● 未讓來車有時間因應。搶行併入連貫的車流，造成車輛煞車即屬違規	● 如何安全起駛：使用方向燈、使用照後鏡(至少約 2 秒)、轉頭、緩慢起步
行經路段	3. 路邊停靠車輛對機車影響	(3) 路邊停車開車門-機車篇	● 騎車與路邊停車的左右間隔過近，若有人開車門，則撞擊肇事。 ● 未注意過可能停車開門熱點 ● 想過嗎？萬一開車門如何降低傷害	● 盡量與路邊停車保持一部車的間隔 ● 判斷可能停車開門熱點，如：超商、飲料店 ● 不超速，避免嚴重撞擊。
		(4) 路邊停車開車門-汽車篇	● 想過嗎？路邊停車開門萬一撞擊機車，危險！ ● 不僅要注意左後方有無來車，還要注意左前方，因為有人會逆向行駛通過你！ ● 如何開車門以降低傷害？ ● 後座乘客（小朋友）開門前，誰需先看後方是否有來車？	● 如何安全開門：使用照後鏡、轉頭、二段式開車門。 ● 後座乘客（小朋友）如何安全開門：乘客從右側下車；開門前請前座大人觀察有無來車；二段式開車門。
	4. 安全變換車道	(5) 安全變換車道	● 討厭別人隨意變換車道嗎？不打方向燈，也不看看是否有空間！ ● 轉彎前要先變換到適當的車道 ● 機車騎士不知如何安全超車？或超越？	● 如何正確變換車道：讓直行車先行；注意來車；使用方向燈。 ● 變換車道車輛須讓直行車先行（何謂未讓？若變換車道後造成後車剎車減速即屬未讓） ● 注意來車：使用照後鏡、轉頭 ● 警示他車行向改變：使用方向燈

主題		節目主題： 交通安全課題	常見違規行為與問題(What)	汽機車正確安全駕駛行為(How)
	5. 缺口和分向線轉向	(6) 自己安全於缺口和分向線左轉/迴轉	● 左轉/迴轉前想想：別人看到我？知道我要迴轉嗎？（「看到」係指雙方視線看得到對方） ● 未留意後方來車 ● 未讓來車有時間因應 ● 在外側車道左轉/迴轉 ● 逆向行駛、左轉	● 不橫越分向限制線，尤其是視線不佳之處（如彎路），無法看清來車。 ● 注意來車 ● 正確左轉/迴轉行為：行駛正確車道；使用方向燈；使用照後鏡、轉頭：確認來車距離：確認轉彎半徑內無任何停車與障礙物。
		(7) 注意他車於缺口和分向線左轉/迴轉（防禦駕駛）	● 道路缺口雖然居民方便，但也常見迴轉的事故 ● 直行未注意於缺口左轉/迴轉的轉彎車，尤其當視線被遮蔽或視線不佳時（如：經過彎路）。 ● 如何降低事故傷害？	● 當視線被遮蔽時（如左前方的汽車），需注意是否有對向或路邊有左轉/迴轉車；視線被遮蔽時更須注意周遭車輛動態，當周遭車輛減速或煞停，可能都是有狀況。 ● 視線不佳（如彎路），更應提高警覺注意路段左轉/迴轉的車 ● 遇有左轉/迴轉中的車輛，應減速待其完成轉彎 ● 不超速，避免嚴重撞擊。
行經號誌化路口	6. 闖紅燈	(8) 了解號誌功能	● 想一個車輛很多的路口，假設這個路口沒號誌，有多少撞車的危險？ ● 想想這些問題：綠燈進入路口都能在綠燈期間通過路口嗎？路口有不同行向，如何安全地變化轉換「綠燈」與「紅燈」時相？ ● 黃燈與全紅設計的意義	● 介紹三色號誌、箭頭號誌 ● 綠燈進入路口前或已進入路口號誌轉為黃燈，注意車況小心通過路口。 ● 進入路口前一段距離號誌轉為黃燈，若能煞停於停止線前，則應煞停。 ● 黃燈意義：誤解：加速趕快過！ ● 全紅意義：誤解：我仍有 2 秒可以過！

主題		節目主題： 交通安全課題	常見違規行為與問題(What)	汽機車正確安全駕駛行為(How)
		(9) 勿闖紅燈	● 台灣闖紅燈事故嚴重，駕駛以為有在看、橫向車道沒車就闖紅燈！？(警察看到也不會抓) ● 不僅有直行闖紅燈，還有紅燈右轉和紅燈左轉 ● 我要煞車，但我後方車加速闖紅燈，我該怎麼辦？ ● 另有雙方都闖紅燈問題：有人看到紅燈仍繼續通行，有人還未等到綠燈就提前起步。 ● 其他相關問題討論：天氣炎熱、號誌週期太長、兩段式左轉等因素常常讓駕駛者不耐久候	● 勿闖紅燈，闖紅燈事故傷亡嚴重，害人害己！
		(10) 注意他車闖紅燈(防禦駕駛)	● 自己不闖紅燈，但如何注意有可能他車闖紅燈？	● 綠燈通過路口，仍須注意橫向道路左右二邊有無來車 ● 若因周遭車輛視線遮蔽沒看到闖紅燈的車，此時或可由周遭車輛突然減速或煞停，注意是否有狀況。
	7. 轉彎車未讓	(11) 左轉/迴轉未讓	● 不知左轉/迴轉和直行車誰先行的路權規定 ● 綠燈搶先左轉/迴轉，未讓對向直行車（誤解：駕駛甚至以為這樣是正確行為） ● 不知如何正確左轉/迴轉？左轉包含直接左轉和二段式左轉 ● 忽略轉彎前示意轉向且注意前方和後方衝突來車的重要性 ● 在外側車道左轉/迴轉 ● 未達路口中心線提前左轉 ● 逆向行駛、左轉	● 轉彎車須讓直行車先行，包含同向直行車和對向直行車。 ● 如何正確左轉：確認標誌號誌指示（確定是二段式左轉或直接左轉）、行駛正確車道、使用方向燈、注意對向來車、使用照後鏡注意左後方來車、轉頭、注意行穿線是否有行人、注意是否有自行車

主題		節目主題： 交通安全課題	常見違規行為與問題(What)	汽機車正確安全駕駛行為(How)
		(12) 右轉未讓	● 不知右轉車和直行車誰先行的路權規定 ● 不知如何正確右轉？ ● 機車騎士忽略大型車右轉的威脅 ● 在內側車道右轉	● 轉彎車須讓直行車先行 ● 如何正確右轉；行駛正確車道、使用方向燈、確認標誌號誌指示、使用照後鏡注意右側直行車輛、轉頭、注意行穿線是否有行人、注意是否有自行車 ● 機車遠離大型車，大型車有轉彎內輪差與視野死角問題！
		(13) 直行需注意未讓車輛（防禦駕駛）	● 因視線遮蔽問題，轉彎和直行雙方均未注意到對方。 ● 如何降低事故傷害？	● 視線遮蔽時注意周遭車輛動態 ● 視線遮蔽時減速，避免嚴重撞擊。
	8. 轉彎未依規定	(14) 左轉/迴轉和右轉未依規定	● 再次複習(11)~(13)重點（前項內容安排都是轉向和讓一併說明）	● 左轉/迴轉和右轉之正確車道 ● 轉彎前示意轉向且注意後方來車：使用方向燈；使用照後鏡、轉頭。
行經無號誌巷口（含幹支道和同為支道）	9. 幹支道之讓規定	(15) 幹支道交通管制設施介紹-號誌與標誌	● 不知道如何以號誌與標誌區分「幹道」與「支道」 ● 根本不知道道路還有「幹道」與「支道」之分！	● 介紹閃光紅燈與閃光黃燈 ● 介紹停和讓標誌 ● 幹道車輛行經無號誌交岔路口，需減速，做隨時停車之準備。 ● 車輛於支道駛入幹道前需暫停，讓幹道車先行，確定安全後方能駛入幹道。
		(16) 交通管制設施介紹-廣泛介紹標線	● 不清楚讓路線標線意義（有看沒有懂） ● 路邊黃線、紅線意義？什麼是禁止停車？禁止臨時停車？ ● 分向線：黃色實線？虛線？ ● 車道線：白色實線？虛線？	● 車道分隔之白線、黃線；實線、虛線的意義 ● 讓路線標線 ● 路旁之黃線與紅線（路口 10 公尺禁止臨時停車）

主題		節目主題： 交通安全課題	常見違規行為與問題(What)	汽機車正確安全駕駛行為(How)
		(17) 支道轉入幹道,二車行向衝突,誰先行？	● 如何判斷行駛道路是支道或幹道？ ● 支道上的車為直行，幹道上的車轉彎，誰先行？（誤解：支道上直行車先行）	● 會以閃光黃燈與閃光紅燈號誌、停讓標誌、停讓標線(字)辨識幹支道。 ● 不管行向，支道車須讓幹道車先行 ，即幹支道優先於轉向。
		(18) 幹道轉入支道,二車行向衝突,誰先行？	● 不清楚幹道上對向左/右轉車同轉彎進入巷道的同一車道，誰該讓？	● 幹道上對向左/右轉車同轉彎進入巷道的同一車道，右轉車讓左轉車先行。
	10. 同為支道之讓規定	(19) 直行	● 不清楚同為支道之直行車，誰該讓？ ● 法規所稱之左方車和右方車，誰是左方車？誰是右方車？	● 左方車讓右方車先行 ● 駕駛者左方的車即是左方車，駕駛者右方的車即是右方車。
		(20) 轉彎	● 不知道在巷道轉彎車和直行車誰先行的路權規定 ● 若同為轉彎車呢？	● 轉彎讓直行：無號誌巷口(車道數相同)之轉彎車須讓同向前方、對向及橫向車道直行車先行。 ● 同為轉彎車：行駛至路口時，如果對向左/右轉車同轉彎進入同一車道，則右轉車讓左轉車先行。
停車	11. 安全停靠至路邊	(21) 安全停靠至路邊(另可談談隨意違規停車造成的問題)	● 忽略變換車道的正確行為 ● 忽略隨意停車或騎在人行道騎車的問題	● 變換車道前示意轉向（使用方向燈)且注意後方來車(使用照後鏡、轉頭）。
12.一般交安知識		(22) 疲勞駕駛	● 疲勞駕駛之交通事故風險被嚴重低估 ● 車輛駕駛是單調乏味之重覆性動作，極易加速疲勞之累積	● 事前作好充分睡眠與休息之準備。 ● 疲勞打瞌睡時應立即尋找安全的地點小睡片刻。在此之前(1)開車窗(2)頭頸運動(3)大吼或唱歌(4)捏打手腳或臉部。 ● 乘客責任,陪伴駕駛人行車，避免駕駛人打瞌睡或分心。

主題	節目主題： 交通安全課題	常見違規行為與問題(What)	汽機車正確安全駕駛行為(How)
	(23) 速度問題	● 為什麼道路設計要有速限? ● 為什麼速度越快越危險？	● 駕駛人的感知過程、車輛的機械作動,都需要反應時間。 ● 遵守速限，不超速，混合車流、違規用路行為會讓超速行車更為危險。
	(24) 情緒與安全	● 興奮、沮喪、喧鬧、生氣等情緒，容易發生交通事故	● 避免心情興奮、沮喪、喧鬧、生氣時開車 ● 前往陌生地點時，宜事先查看地圖，以免因尋路分心肇事 ● 掌握自己之心情與情緒，可以防止交通事故

第八章　機車駕駛遊戲測試與學習評估

8.1 系統測試

施測時間：105 年 9 月第 3 週至 10 月第 2 週
參與者人數：約 140 人(共分為 3 組，每組約 40~50 人)
施測對象：大學生
施測學校：師範大學、淡江大學、醒吾科大
使用設備：平板電腦(約 45 台)、簡報檔投影機
紙本資料：前測試卷、後測試卷、心流量表、遊戲接受度與遊戲元素問卷、訪談問卷、控制組紙本教材(內容由讀本截取，對應相關學習主題)

本研究之研究對象選擇大學生，主要在了解尚未考取駕照或駕駛經驗較少的學習者使用機車駕駛遊戲系統或是紙本教材的學習情形差異。此外，本實驗將參與者採隨機分派方式分組(真實驗研究)，主要比較非潛隱學習(系統提供教學回饋，實驗組)、潛隱學習(系統未提供教學回饋，對照組)及控制組(使用紙本教材)學生在學習成效(包含學習成就、學習行為、心流、學習態度)上的差異。本研究施測之遊戲路線共有兩條，其中以路線一作為學習者熟練的教材(僅限制練習時間，不限制受試者操作次數)、路線二作為學習後的評估依據(限制受試者僅能操作一次)。

8.2 實驗流程設計

本研究實驗設計及研究分析內容乃結合團隊中教育心理、交通安全、測驗評量、遊戲設計等專家之專業，並經過數次會議討論後，共同研議。實驗流程如圖 8.2.1 所示。

首先，三組學習者皆先進行前測問卷，其次，實驗組與對照組學生使用遊戲系統進行學習(兩組的遊戲系統差別僅在於實驗組有教學回饋，對照組無教學回饋)，而控制組學生使用紙本教材進行學習。紙本教材內容節錄自 100 年度運輸研究所「初學駕駛之基礎教育訓練課程研發」計畫之機車學習讀本，共摘錄 27 頁，呈現方式是以圖片搭配文字說明，內容包含遊戲路線一與路線二的相關「讓」主題知識（例如：路權、標誌、標線與號誌意義及設置功能、正確駕駛行為等）。

在進行完成學習活動後，三組學生皆進行後測問卷(實驗組與對照組學生額外填寫心流量表及遊戲接受度與遊戲元素問卷)，並在各組中隨機抽選男女比例均等的數位受試者進行訪談。透過上述方式藉以了解學習者透過不同的教學方法後整體的學習效果表現差異。實驗操作程序參見附錄十-I。

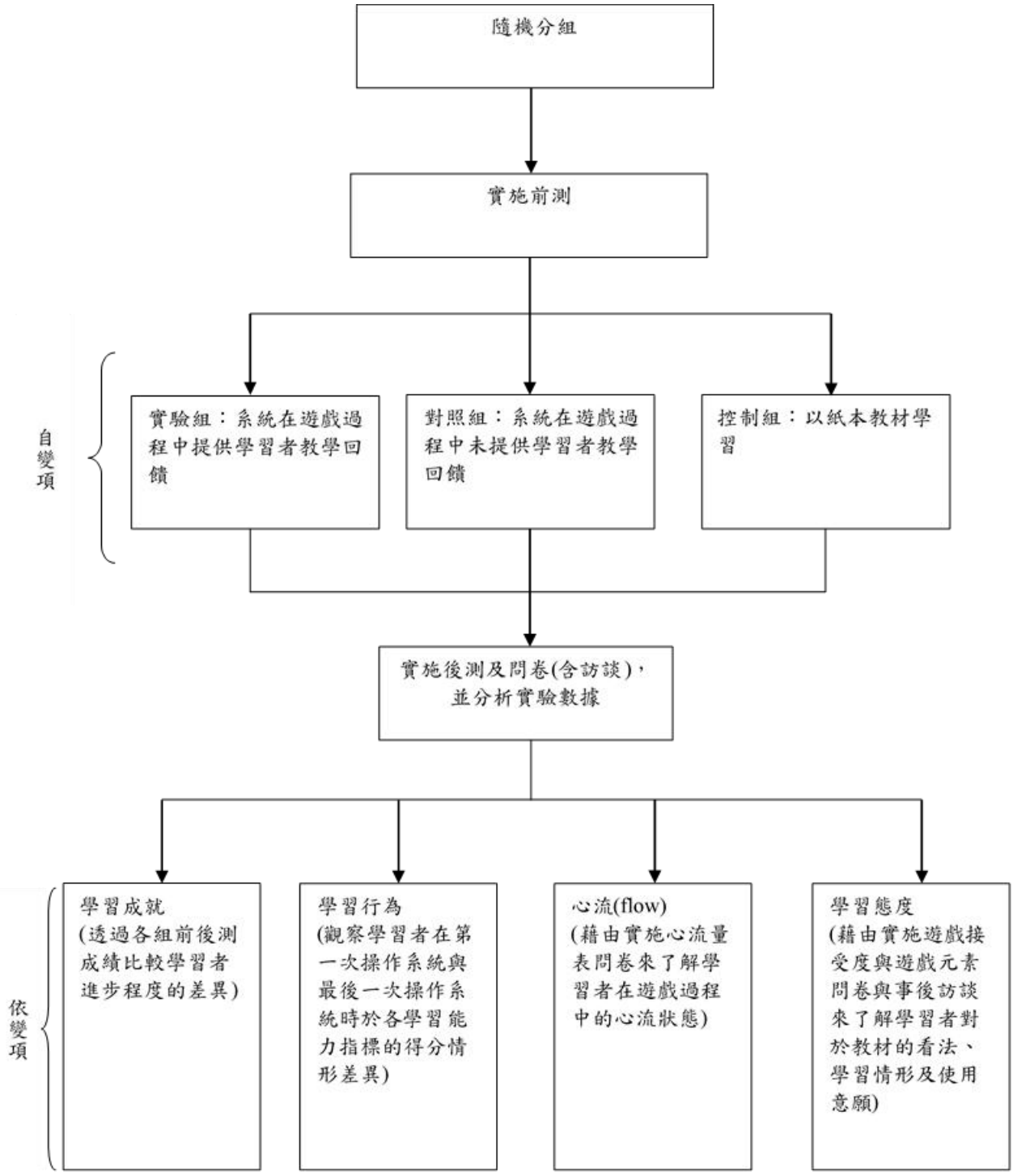

隨機分組
實施前測
自變項
實驗組：系統在遊戲過程中提供學習者教學回饋
對照組：系統在遊戲過程中未提供學習者教學回饋
控制組：以紙本教材學習
實施後測及問卷(含訪談)，並分析實驗數據
依變項
學習成就
(透過各組前後測成績比較學習者進步程度的差異)
學習行為
(觀察學習者在第一次操作系統與最後一次操作系統時於各學習能力指標的得分情形差異)
心流(flow)
(藉由實施心流量表問卷來了解學習者在遊戲過程中的心流狀態)
學習態度
(藉由實施遊戲接受度與遊戲元素問卷與事後訪談來了解學習者對於教材的看法、學習情形及使用意願)

圖 8.2.1 實驗流程圖

8.3 學習成就分析

本節針對機車駕駛遊戲大學生施測結果進行說明，包含學習成就、學習行為、心流、遊戲接受度及訪談部分。

8.3.1 分析目的與項目

在學習成就分析方面，主要目的在於了解不同學習型態對於學習者在各學習主題所對應之能力指標產生的認知學習效果。本研究評估的學習主題計六項：A.轉彎車讓直行車先行；B.無號誌四岔巷口(同為巷道)：左方車讓右方車先行；C.對向行駛之左右轉車已轉彎進入同一車道時，右轉車讓左轉車先行；D.無號誌巷口(幹支道)：支道車讓幹道車先行；E.注意路旁他車開啟車門；F.標誌、標線與號誌辨識；部分分析將 A~D 項整合為「路口/巷口讓路權法規規定」。

而能力指標則是依學習者在各學習主題之學習表現(答對該類學習主題的比例)，區分為精熟、基礎、待加強三個等級；學習者答對某學習主題中 76%以上之題目被歸類為精熟等級，51%~75%為基礎等級，50%以下為待加強等級。

在分析方法上，針對各組別學習者的前後測成績進行比較，主要使用二因子混和設計變異數分析；針對各組別學習者在不同學習能力指標的前後測程度變化情形，則是使用卡方檢定-改變顯著性考驗。

8.3.2 研究方式

本研究的參與者為國立臺灣師範大學、淡江大學及醒吾科技大學的學生。參與者分為實驗組、對照組及控制組三組，其中控制組採用紙本教材施測，另外兩組則會使用到本遊戲。本遊戲用於施測的路線共有兩條，而實驗組的遊戲版本相較於對照組，多了一個教學回饋功能，亦即參與者在玩完遊戲後，會跳出一個問答的活動，並能看到錯誤行為影片的重播。對照組則無此教學回饋的功能。

實驗組和對照組的樣本數合計 137 人，其中實驗組共 40 人，對照組共 41 人，控制組 56 人。由於施測前已告知所有參與者若該題不會作答可空白，故後續分析不會刪除未完整填答的問卷。此外，考慮

有駕照的參與者對於教材內容已具相當程度的熟悉度，其學習表現往往優於無駕照的參與者，因而可能導致學習成效評估的失準，後續分析時會根據參與者有無駕照情形，將各組別中有駕照的參與者排除，就無駕照之參與者樣本額外進行一次分析以對照比較。經過篩選後，無駕照樣本數為實驗組共 23 人，對照組共 22 人，控制組 25 人。

8.3.3 實驗結果

8.3.3.1 所有實驗者之學習成就分析

整體表現方面，對於所有參與實驗者之前、後測分數統計如表 8.3-1，3*2 的二因子混合設計變異數分析摘要如表 8.3-2，其中受試者間因子為教學方法(系統有教學回饋、系統無教學回饋、紙本教材)，而受試者內因子為測驗時間點(前測、後測)。結果顯示教學方法的實驗處理具有顯著的主要效應，$F(2, 134) = 9.98$，$p < 0.05$；另外，測驗時間點實驗處理也具顯著之主要效應，Greenhouse-Geisser 調整後 $F(1, 134) = 105.17$，$p < 0.05$；同時，教學方法實驗處理與測驗時間點實驗處理間也存在著顯著的交互作用，Greenhouse-Geisser 調整後 $F(2, 134) = 35.66$，$p < 0.05$。

表 8.3-1 實驗組、對照組、控制組之前測、後測分數統計

	實驗組(N = 40)		對照組(N = 41)		控制組(N = 56)	
測驗時間點	*M*	*SD*	*M*	*SD*	*M*	*SD*
前測	58.91	12.99	60.34	15.29	58.46	14.88
後測	65.22	16.06	65.54	13.52	85.40	12.25

表 8.3-2 混和設計二因子變異數分析摘要表

變異來源	SS	df	MS	F
受試者間				
教學方法	5914.98	2	2957.49	9.98***
受試者內				
測驗時間點	10987.42	1	10987.42	105.17***
測驗時間點* 教學方法	7451.09	2	3725.55	35.66***

此外，為了解是哪些組之間具有不同學習成就效果，本研究針對教學方法的三種實驗處理之前測、後測成績進行事後檢定(統計方法使用 Tukey 同質子集之事後比較法)。Tukey 事後檢定結果如表 8.3-3、表 8.3-4 所示，在前測成績方面，顯示實驗組(M = 58.91, SD = 12.99)、對照組(M = 60.34, SD = 15.29)、控制組(M = 58.46, SD = 14.88)學生三組學習者並無顯著差異；在後測成績方面，學習成就效果會依所使用的教學方法而有不同，控制組學生(M = 85.40, SD = 12.25)明顯較實驗組(M = 65.22, SD = 16.06)及對照組(M = 65.54, SD = 13.52)優異，但實驗組與對照組兩者間並無顯著差異。

表 8.3-3 Tukey 同質子集檢定結果摘要表(前測)

檢定	兩組是否在同一欄	結果
實驗組對對照組	是	沒有顯著，假定實驗組與對照組於學習成就表現相等
實驗組對控制組	是	沒有顯著，假定實驗組與對照組於學習成就表現相等
對照組對控制組	是	沒有顯著，假定實驗組與對照組於學習成就表現相等

表 8.3-4 Tukey 同質子集檢定結果摘要表(後測)

檢定	兩組是否在同一欄	結果
實驗組對對照組	是	沒有顯著，假定實驗組與對照組於學習成就表現相等
實驗組對控制組	否	顯著：控制組比實驗組的學習成就表現優異
對照組對控制組	否	顯著：控制組比對照組的學習成就表現優異

在 6 個學習主題表現方面，主要針對學習者在各測試主題前後測能力指標等級改變情形加以檢視(如圖 8.3.1~圖 8.3.6)；同時使用卡方檢定-改變顯著性考驗的統計方法，加以探究各組別學習者在不同測試主題認知能力的改變程度。

各學習主題之學習成就分析比較如表 8.3-5 所示，學習成就人數統計列聯表及改變的顯著性考驗結果詳見附錄十一-A。比較項目為各組別學習者在路口/巷口讓路權法規規定(包含 A.轉彎車讓直行車先行、B.無號誌四岔巷口之左方車讓右方車先行、C.對向行駛之左右轉車已轉彎進入同一車道時，右轉車讓左轉車先行、D.無號誌巷口之支道車讓幹道車先行等四個學習主題)、注意路旁他車開啟車門、標誌標線與號誌辨識的學習成就表現。

首先,在「轉彎車讓直行車先行」此學習主題中(如圖 8.3.1 所示),實驗組學生在精熟的比例上由前測時 60.0%增加為後測時的 72.5%,同時,待加強比例也由前測 15.0%減少至後測時的 7.5%;而對照組學生在精熟的比例上由前測時 68.3%增加為後測時的 73.2%,但待加強比例卻由前測 2.4%增加至後測時的 12.2%;控制組學生在精熟的比例上由前測時 53.6%增加為後測時的 87.5%,同時,待加強比例也由前測 14.3%減少至後測時的 3.6%。

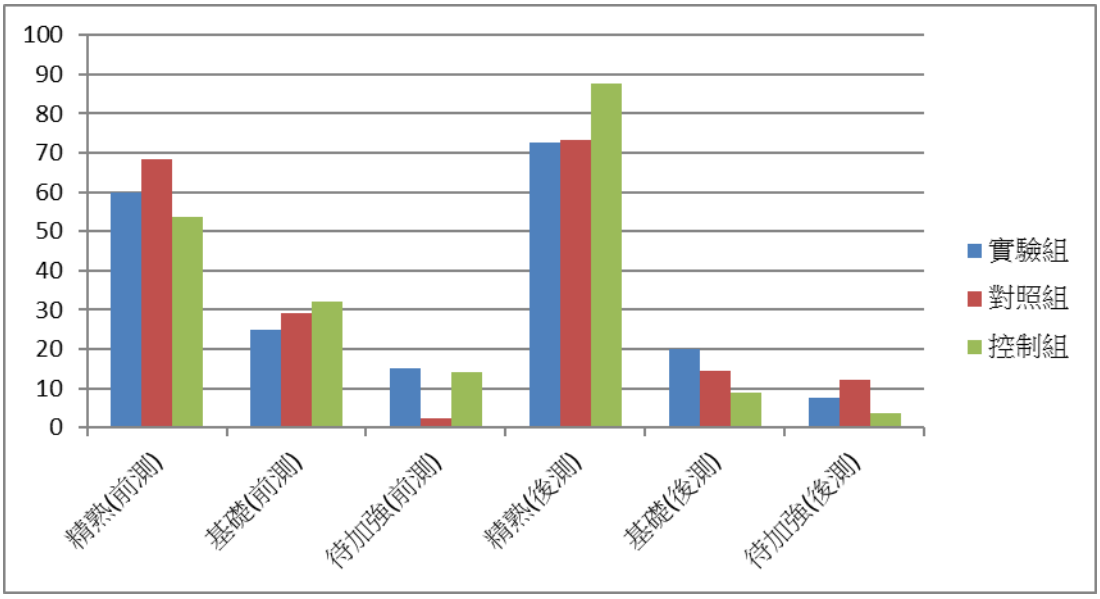


圖 8.3.1 轉彎車讓直行車先行學習主題人數百分比統計圖

其次,在「無號誌四岔巷口(同為巷道):左方車讓右方車先行」的學習主題中(如圖 8.3.2 所示),實驗組學生在精熟的比例上由前測時 25.0%增加為後測時的 37.5%,待加強比例由前測 62.5%減少至後測時的 45.0%;對照組學生在精熟的比例上由前測時 39.0%增加為後測時的 41.5%,待加強比例由前測 53.7%減少至後測時的 34.1%;控制組學生在精熟的比例上由前測時 25.0%增加為後測時的 76.8%,待加強比例由前測 62.5%減少至後測時的 14.3%。

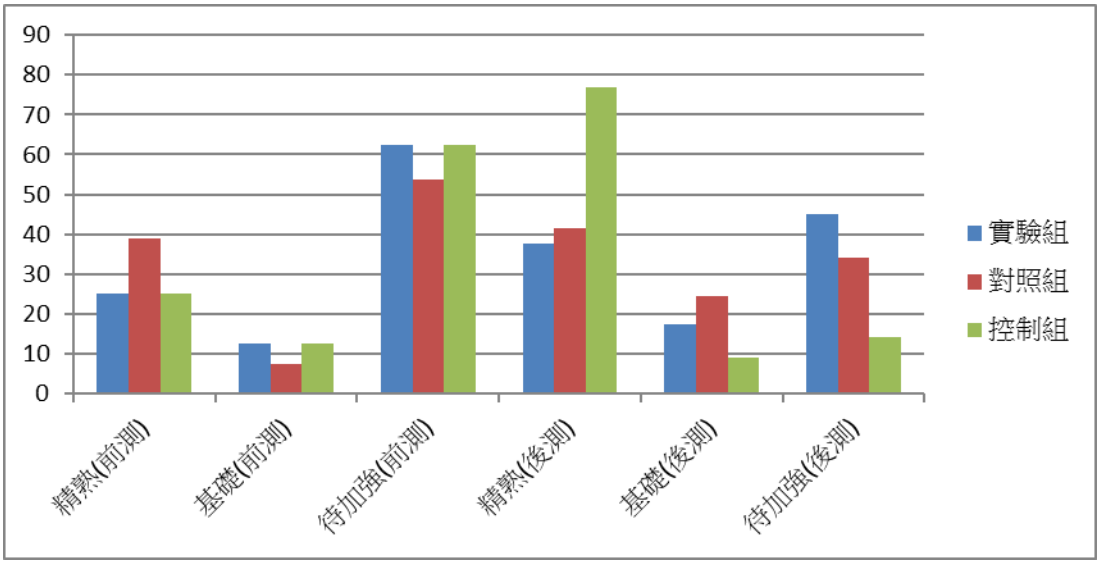


圖 8.3.2 無號誌四岔巷口(同為巷道)：左方車讓右方車先行學習主題人數百分比統計圖

再者，於「對向行駛之左右轉車已轉彎進入同一車道時，右轉車讓左轉車先行」(如圖 8.3.3 所示)以及「無號誌巷口(幹支道)：支道車讓幹道車先行」(如圖 8.3.4 所示)等兩個學習主題中，實驗組與對照組的學生在前後測的百分比例上無明顯變化，但控制組學生在這兩個學習主題中後測結果相較於前測結果，達到精熟的人數比例皆明顯增加(分別由 5.4%增加至 58.9%以及由 66.1%增加為 87.5%)，此結果顯示，這兩個學習主題或許不容易使學習者藉由遊戲操作方式加以理解，因而實驗組與對照組在此學習主題之學習成就的表現上沒有明顯的改變。

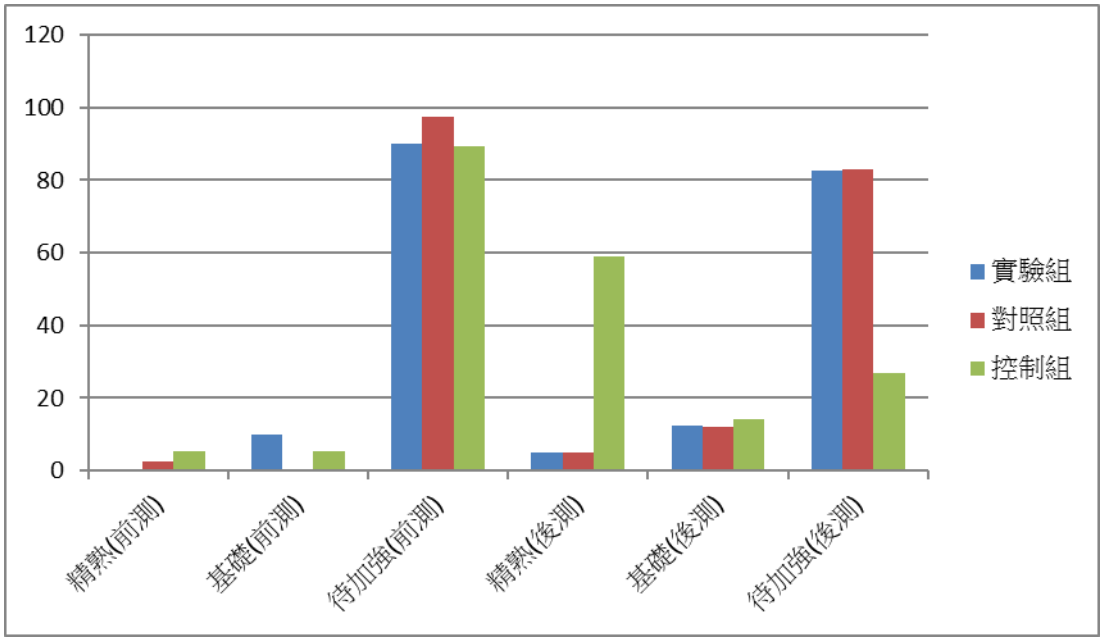


圖 8.3.3 對向行駛之左右轉車已轉彎進入同一車道時，右轉車讓左轉車先行學習主題人數百分比統計圖

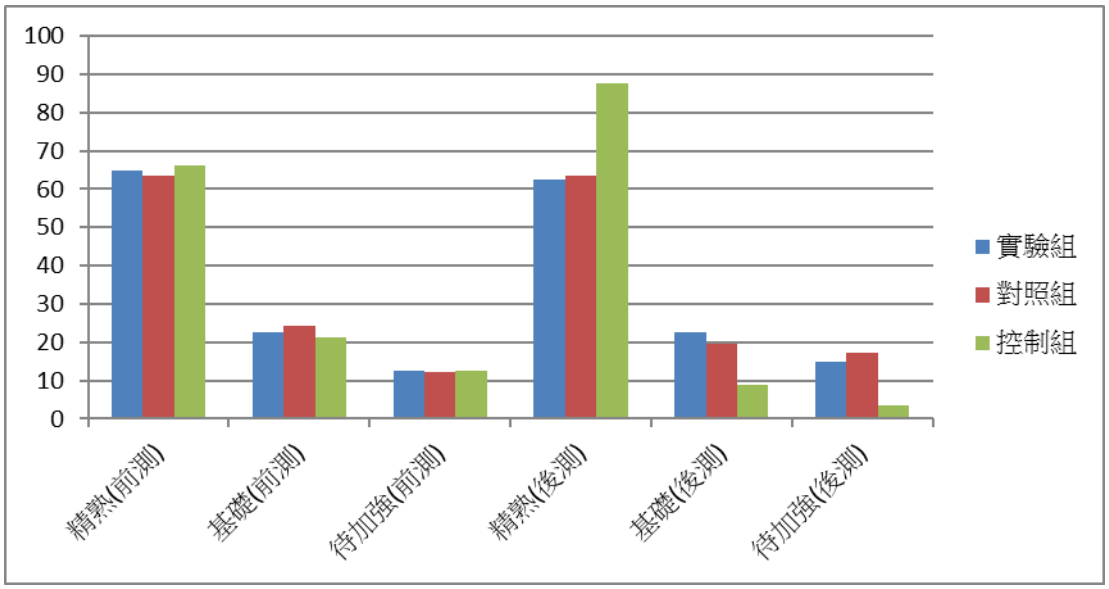


圖 8.3.4 無號誌巷口(幹支道)：支道車讓幹道車先行學習主題人數百分比統計圖

於「注意路旁他車開啟車門」學習主題中(如圖 8.3.5 所示)，實驗組與對照組的學生在前後測的百分比例上無明顯變化，但控制組學生在精熟的比例上由前測時 42.9%增加為後測時的 60.7%，待加強比例由前測 57.1%減少至後測時的 39.3%。顯示此學習主題或許不容易使學習者藉由遊戲操作方式加以理解，因而實驗組與對照組在此學習主題之學習成就的表現上沒有明顯的改變。

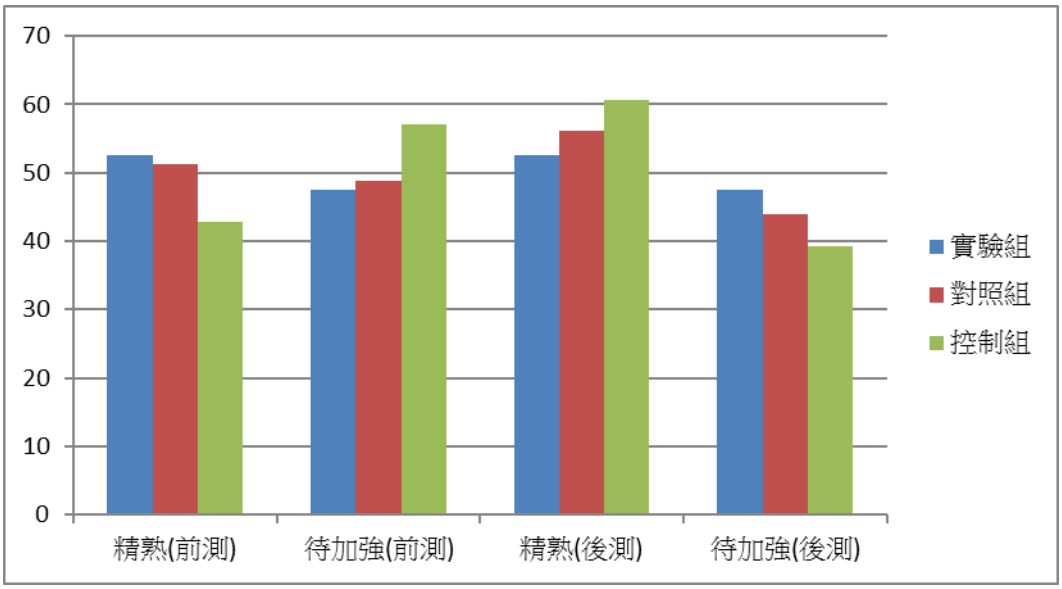


圖 8.3.5 注意路旁他車開啟車門學習主題人數百分比統計圖

最後，於「標誌、標線與號誌辨識」學習主題中(如圖 8.3.6 所示)，實驗組學生在前後測的百分比例上無明顯變化，但對照組學生在精熟的比例上由前測時 56.1%增加為後測時的 63.4%；而控制組學生在精熟的比例上由前測時 64.3%增加為後測時的 83.9%，同時待加強比例由待加強比例由前測 12.5%減少至後測時的 3.6%。

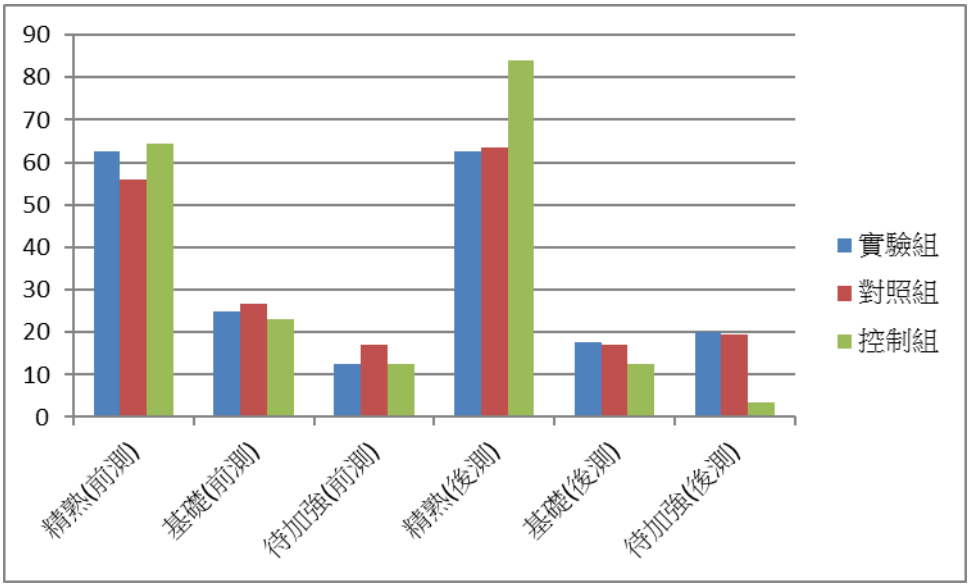


圖 8.3.6 標誌、標線與號誌辨識學習主題人數百分比統計圖

此外，各組別學生於不同學習主題學習成就表現之卡方檢定-改變的顯著性考驗結果顯示(表 8.3-5)，實驗組學生在路口/巷口讓路權法規規定、注意路旁他車開啟車門、標誌標線與號誌辨識等三個測試主題方面的前後測結果皆未達顯著差異(p 值皆大於 0.05)；而對照組學生僅在標誌標線與號誌測試主題的前後測結果有顯著差異($p<0.05$)；至於控制組學生在路口/巷口讓路權法規規定、注意路旁他車開啟車門、標誌標線與號誌辨識等三個測試主題方面的前後測結果皆達到顯著差異($p<0.05$)。此結果意謂控制組學生在上述三項測試主題中的認知學習在實施教學活動後皆有明顯進步，對照組學生僅在標誌標線與號誌測試主題有明顯進步，而實驗組學生於上述三項測試主題當中，學習前與學習後的認知表現上，似乎沒有明顯的改變。

表 8.3-5 大學生各學習主題學習成就分析結果比較

測試主題	學習主題	實驗組(有教學回饋，*N* = 40)	對照組(無教學回饋，*N* = 41)	控制組(紙本教材，*N* = 56)
路口/巷口讓路權法規規定	(A-1)轉彎車讓直行車先行(前測)	精熟(60.0%)	精熟(68.3%)	精熟(53.6%)
		基礎(25.0%)	基礎(29.3%)	基礎(32.1%)
		待加強(15.0%)	待加強(2.4%)	待加強(14.3%)
	(A-2)轉彎車讓直行車先行(後測)	精熟(72.5%)	精熟(73.2%)	精熟(87.5%)
		基礎(20.0%)	基礎(14.6%)	基礎(8.9%)
		待加強(7.5%)	待加強(12.2%)	待加強(3.6%)
	(B-1)無號誌四岔巷口(同為巷道)：左方車讓右方車先行(前測)	精熟(25.0%)	精熟(39.0%)	精熟(25.0%)
		基礎(12.5%)	基礎(7.3%)	基礎(12.5%)
		待加強(62.5%)	待加強(53.7%)	待加強(62.5%)
	(B-2)無號誌四岔巷口(同為巷道)：左方車讓右方車先行(後測)	精熟(37.5%)	精熟(41.5%)	精熟(76.8%)
		基礎(17.5%)	基礎(24.4%)	基礎(8.9%)
		待加強(45.0%)	待加強(34.1%)	待加強(14.3%)
	(C-1)對向行駛之左右轉車已轉彎進入同一車道時，右轉車讓左轉車先行(前測)	精熟(0.0%)	精熟(2.4%)	精熟(5.4%)
		基礎(10.0%)	基礎(0.0%)	基礎(5.4%)
		待加強(90.0%)	待加強(97.6%)	待加強(89.3%)
	(C-2)對向行駛之左右轉車已轉彎進入同一車道時，右轉車讓左轉車先行(後測)	精熟(5.0%)	精熟(4.9%)	精熟(58.9%)
		基礎(12.5%)	基礎(12.2%)	基礎(14.3%)
		待加強(82.5%)	待加強(82.9%)	待加強(26.8%)
	(D-1)無號誌巷口(幹支道)：支道車讓幹道車先行(前測)	精熟(65.0%)	精熟(63.4%)	精熟(66.1%)
		基礎(22.5%)	基礎(24.4%)	基礎(21.4%)
		待加強(12.5%)	待加強(12.2%)	待加強(12.5%)
	(D-2)無號誌巷口(幹支道)：支道車讓幹道車先行(後測)	精熟(62.5%)	精熟(63.4%)	精熟(87.5%)
		基礎(22.5%)	基礎(19.5%)	基礎(8.9%)
		待加強(15.0%)	待加強(17.1%)	待加強(3.6%)
	(A~D)卡方檢定-改變顯著性考驗	**未達顯著(p = .102)**	**未達顯著(p = .204)**	**達顯著(p < .05)**
開門起步闖紅燈	(E-1)注意路旁他車開啟車門(前測)	精熟(52.5%)	精熟(51.2%)	精熟(42.9%)
		待加強(47.5%)	待加強(48.8%)	待加強(57.1%)
	(E-2)注意路旁他車開啟車門(後測)	精熟(52.5%)	精熟(56.1%)	精熟(60.7%)
		待加強(47.5%)	待加強(43.9%)	待加強(39.3%)
	(E)卡方檢定-改變顯著性考驗	**未達顯著(p = 1.000)**	**未達顯著(p = .727)**	**達顯著(p = .031)**
標誌標線號誌	(F-1)標誌、標線與號誌辨識(前測)	精熟(62.5%)	精熟(56.1%)	精熟(64.3%)
		基礎(25.0%)	基礎(26.8%)	基礎(23.2%)
		待加強(12.5%)	待加強(17.1%)	待加強(12.5%)
	(F-2)標誌、標線與號誌辨識(後測)	精熟(62.5%)	精熟(63.4%)	精熟(83.9%)
		基礎(17.5%)	基礎(17.1%)	基礎(12.5%)
		待加強(20.0%)	待加強(19.5%)	待加強(3.6%)
	(F)卡方檢定-改變顯著性考驗	**未達顯著(p = .543)**	**達顯著(p = .037)**	**達顯著(p = .024)**

8.3.3.2 排除有駕照者之學習成就分析

考慮有駕照的參與者對於教材內容已具有相當程度的熟悉度，其學習表現往往優於無駕照的參與者，因而可能導致成效評估的失準，因此，本研究也另針對無駕照的受試者(排除各組別中有駕照參與者)額外進行一次分析。

排除各組別中有駕照參與者之整體表現方面，各組別學生前、後測分數統計如表 8.3-6，3*2 的二因子混合設計變異數分析摘要如表 8.3-7，其中受試者間因子為教學方法實驗處理(系統有教學回饋、系統無教學回饋、紙本教材)，而受試者內因子為測驗時間點實驗處理(前測、後測)。

分析結果顯示教學方法實驗處理不具有顯著的主要效應($p = .128$)；另外，測驗時間點實驗處理具有顯著之主要效應($p < .001$)；同時，教學方法與測驗時間點實驗處理間不存在顯著的交互作用($p = .250$)。整體來說，若排除有駕照參與者後，不同教學方法(實驗組、對照組及控制組) 學習者後測成績均較前測成績進步，且各組學習者在學習成就的表現上沒有明顯的差異，顯示使用機車遊戲系統(無論有無教學回饋)與使用紙本教材學習者，且都能產生明顯的學習效果。

表 8.3-6 實驗組、對照組、控制組分別於前測、後測分數統計 (排除有駕照參與者)

	實驗組($N = 23$)		對照組($N = 22$)		控制組($N = 25$)	
測驗時間點	*M*	*SD*	*M*	*SD*	*M*	*SD*
前測	53.50	12.74	56.92	15.47	57.74	16.49
後測	62.00	16.85	64.23	13.74	72.00	9.21

表 8.3-7 混和設計二因子變異數分析摘要表(排除有駕照參與者)

變異來源	SS	df	MS	F
受試者間				
教學方法	1237.76	2	618.88	2.12
受試者內				
測驗時間點	3508.61	1	3508.61	30.06***
測驗時間點*教學方法	330.763	2	165.38	1.42

此外，本研究進一步針對學習者在各測試主題上的前後測改變情形加以檢視(包含路口/巷口讓路權法規規定、注意路旁他車開啟車門、標誌、標線與號誌辨識等三個測試主題)，並使用卡方檢定-改變顯著性考驗的統計方法，加以探究各組學習者在各個測試主題的認知能力改變情形(以前測及後測結果進行比較)。

各學習主題之學習成就分析比較如表 8.3-8 所示，學習成就人數統計列聯表(排除有駕照參與者)詳見附錄十一-B。比較項目為各組別學生在路口/巷口讓路權法規規定(包含 A.轉彎車讓直行車先行、B.無號誌四岔巷口之左方車讓右方車先行、C.對向行駛之左右轉車已轉彎進入同一車道時，右轉車讓左轉車先行、D.無號誌巷口之支道車讓幹道車先行等四個學習主題)、注意路旁他車開啟車門、標誌標線與號誌辨識的學習成就表現。

首先，在「轉彎車讓直行車先行」此學習主題中(如圖 8.3.7 所示)，實驗組學生在精熟的比例上由前測時 52.2%增加為後測時的 78.3%，同時，待加強比例由前測 21.7%減少至後測時的 4.3%；而對照組學生在精熟的比例上由前測時 68.3%增加為後測時的 72.7%，但待加強比例卻由前測 4.5%增加至後測時的 13.6%；而控制組學生在精熟的比例上由前測時 48.0%增加為後測時的 80.0%，同時，待加強比例也由前測 16.0%減少至後測時的 4.0%。

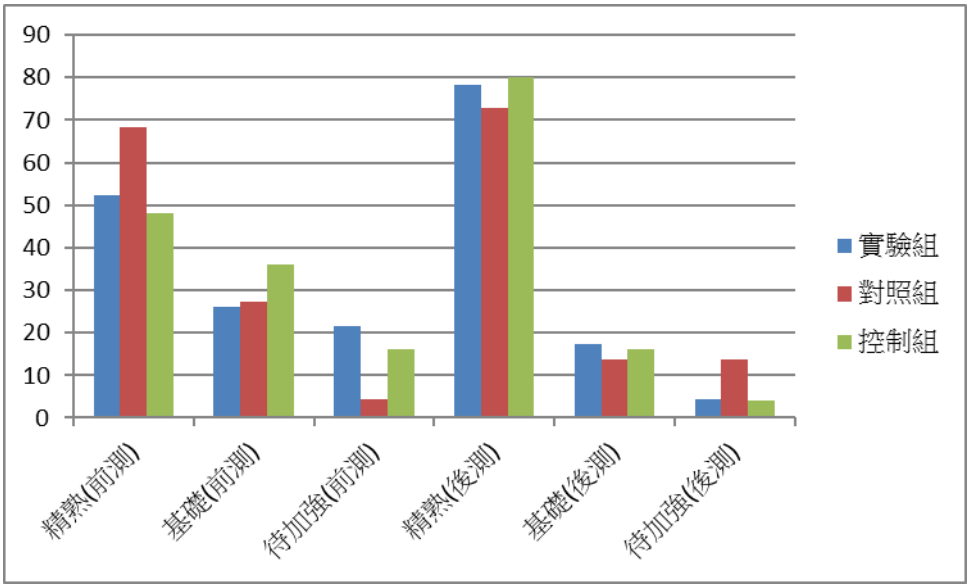


圖 8.3.7 轉彎車讓直行車先行此學習主題人數百分比統計圖(排除有駕照參與者)

其次，在「無號誌四岔巷口(同為巷道)：左方車讓右方車先行」的學習主題中(如圖 8.3.8 所示)，實驗組學生在精熟的比例上由前測時 17.4%增加為後測時的 39.1%，待加強比例由前測 65.2%減少至後測時的 39.1%；對照組學生在精熟的比例上由前測時 27.3%增加為後測時的 40.9%，待加強比例由前測 65.2%減少至後測時的 36.4%；控制組學生在精熟的比例上由前測時 24.0%增加為後測時的 68.0%，待加強比例由前測 52.0%減少至後測時的 20.0%

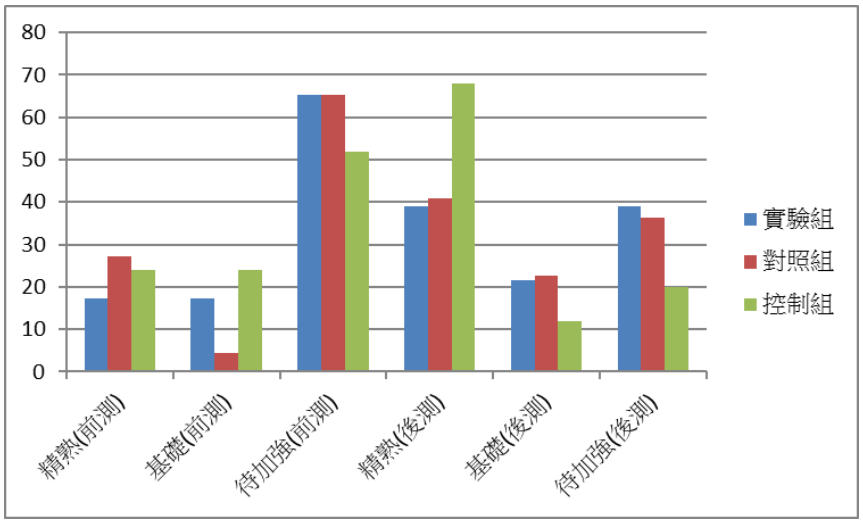


圖 8.3.8 無號誌四岔巷口(同為巷道)：左方車讓右方車先行學習主題人數百分比統計圖(排除有駕照參與者)

再者，於「對向行駛之左右轉車已轉彎進入同一車道時，右轉車讓左轉車先行」學習主題中(如圖 8.3.9 所示)，實驗組與對照組的學生在前後測的於精熟人數百分比例上無明顯變化，但待加強人數比例皆有減少(分別由前測的 95.7%減少至後測的 82.6%以及由前測的 100.0%減少至後測的 77.3%)；控制組學生在此學習主題中後測結果相較於前測結果，達到精熟的人數比例則明顯增加(由前測的 4.0%增加至後測的 52.0%)，此結果顯示，此學習主題或許不容易使學習者藉由遊戲操作方式加以理解，因而實驗組與對照組在此學習主題之學習成就的表現上沒有明顯的改變。

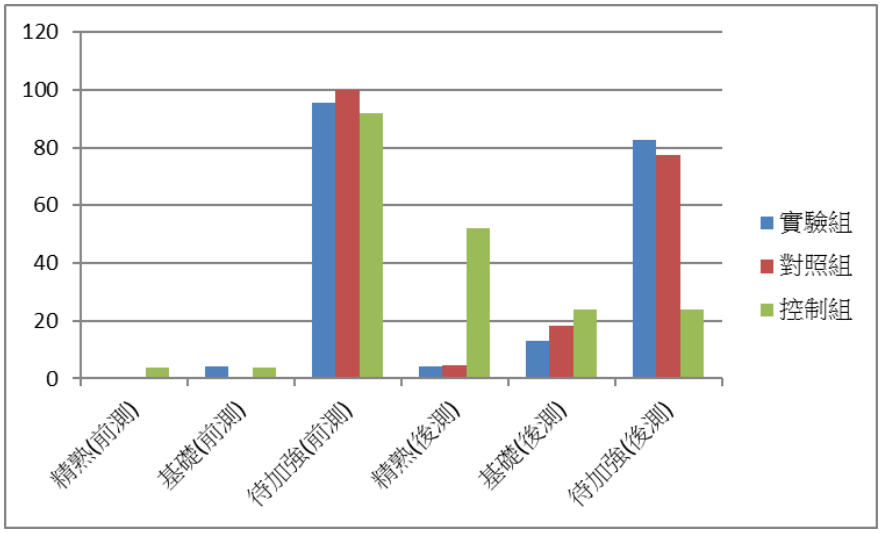


圖 8.3.9 對向行駛之左右轉車已轉彎進入同一車道時，右轉車讓左轉車先行 學習主題人數百分比統計圖(排除有駕照參與者)

「無號誌巷口(幹支道)：支道車讓幹道車先行」的學習主題中(如圖 8.3.10 所示)，實驗組與對照組的學生在前後測的人數百分比例上無明顯變化，但控制組學生在此學習主題中後測結果相較於前測結果，達到精熟的人數比例則有增加趨勢(由前測的 64.0%增加至後測的 88.0%)，此結果顯示，此學習主題或許不容易使學習者藉由遊戲操作方式加以理解，因而實驗組與對照組在此學習主題之學習成就的表現上沒有明顯的改變。

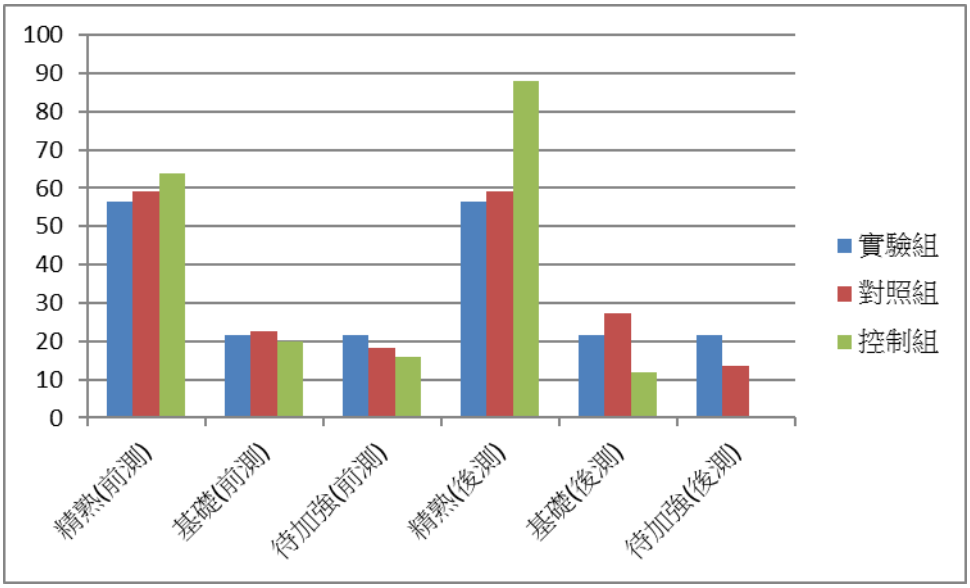


圖 8.3.10 無號誌巷口(幹支道)：支道車讓幹道車先行 學習主題人數百分比統計圖 (排除有駕照參與者)

此外，於「注意路旁他車開啟車門」學習主題中(如圖 8.3.11 所示)，實驗組在精熟人數的比例略微降低，由前測的 43.5%將低為後測的 30.4%；對照組的學生在前後測的百分比例上無明顯變化；而控制組學生在精熟的比例上由前測時 48.0%增加為後測時的 56.0%，待加強比例由前測 52.0%減少至後測時的 44.0%。但卡方檢定結果顯示，三組學習者在此項學習主題的前後測表現皆無明顯改變(p 值皆大於 0.05)。

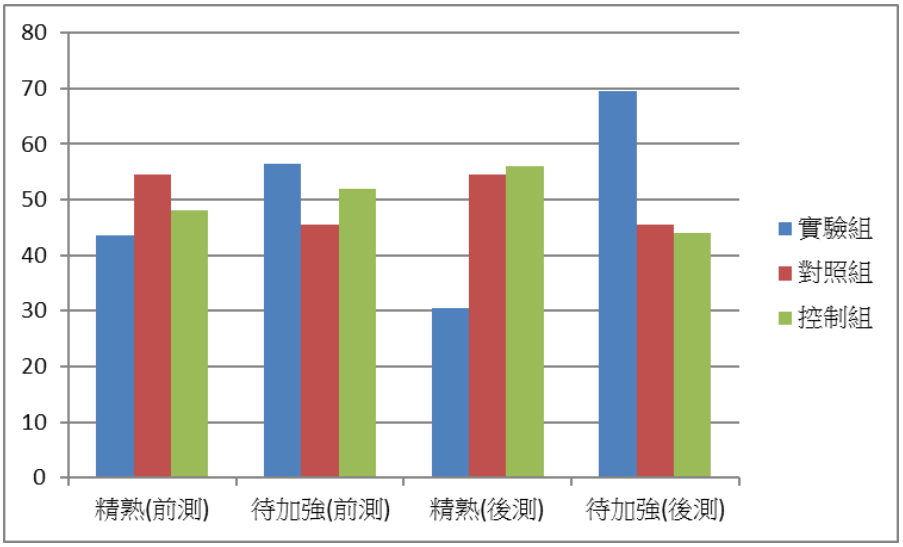


圖 8.3.11 注意路旁他車開啟車門學習主題人數百分比統計圖(排除有駕照參與者)

最後，於「標誌、標線與號誌辨識」學習主題中(如圖 8.3.12 所示)，實驗組與對照組學生在前後測的百分比例上無明顯變化；而控制組學生在精熟的比例上由前測時 60.0%增加為後測時的 80.0%，同時待加強比例由前測 16.0%減少至後測時的 4.0%。但卡方檢定結果顯示，三組學習者在此項學習主題的前後測表現皆無明顯改變(p 值皆大於 0.05)。

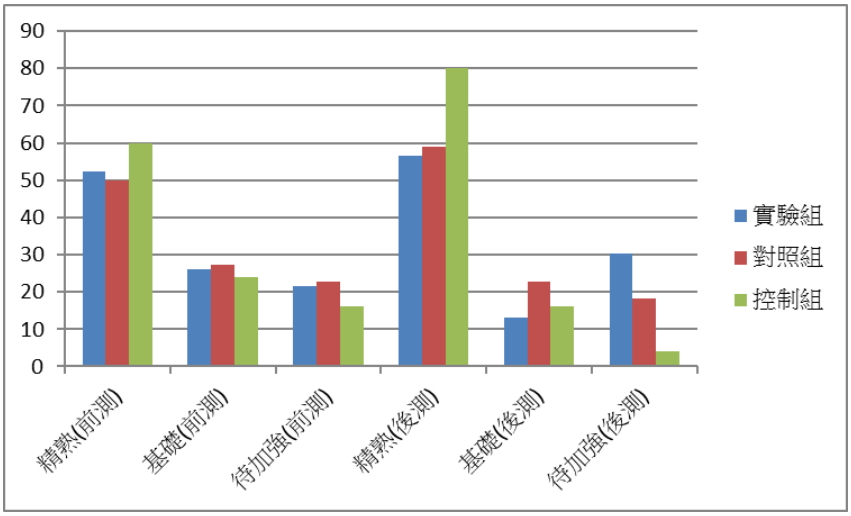


圖 8.3.12 標誌、標線與號誌辨識學習主題人數百分比統計圖
(排除有駕照參與者)

此外，本研究亦針對各組別學生於不同的學習主題(含路口/巷口讓路權法規規定合併、注意路旁他車開啟車門、標誌、標線與號誌辨識)的學習成就表現進行卡方檢定-改變的顯著性考驗。統計結果顯示(如表 8.3-8)，三組學習者皆在路口/巷口讓路權法規規定學習主題中有明顯的改變(p 值皆小於 0.05)，在注意路旁他車開啟車門以及標誌、標線與號誌辨識等兩個學習主題中，前後測的認知表現則未產生明顯差異(p 值皆大於 0.05)。此結果意謂使用遊戲系統學習(無論有無提供教學回饋)對於無駕駛經驗的學習者來說，在多數學習主題中有進步的趨勢(達到精熟等級的人數比例，後測結果相較於前測結果有增加趨勢)，且於認知學習方面能夠達到和紙本教材相當的學習效果。

表 8.3-8 大學生各學習主題學習成就分析結果比較(排除有駕照參與者)

測試主題	學習主題	實驗組(有教學回饋，*N* = 23)	對照組(無教學回饋，N = 22)	控制組(紙本教材，N = 25)
路口/巷口讓路權法規規定	(A-1)轉彎車讓直行車先行(前測)	精熟(52.2%)	精熟(68.2%)	精熟(48.0%)
		基礎(26.1%)	基礎(27.3%)	基礎(36.0%)
		待加強(21.7%)	待加強(4.5%)	待加強(16.0%)
	(A-2)轉彎車讓直行車先行(後測)	精熟(78.3%)	精熟(72.7%)	精熟(80.0%)
		基礎(17.4%)	基礎(13.6%)	基礎(16.0%)
		待加強(4.3%)	待加強(13.6%)	待加強(4.0%)
	(B-1)無號誌四岔巷口(同為巷道)：左方車讓右方車先行(前測)	精熟(17.4%)	精熟(27.3%)	精熟(24.0%)
		基礎(17.4%)	基礎(4.5%)	基礎(24.0%)
		待加強(65.2%)	待加強(65.2%)	待加強(52.0%)
	(B-2)無號誌四岔巷口(同為巷道)：左方車讓右方車先行(後測)	精熟(39.1%)	精熟(40.9%)	精熟(68.0%)
		基礎(21.7%)	基礎(22.7%)	基礎(12.0%)
		待加強(39.1%)	待加強(36.4%)	待加強(20.0%)
	(C-1)對向行駛之左右轉車已轉彎進入同一車道時，右轉車讓左轉車先行(前測)	精熟(0.0%)	精熟(0.0%)	精熟(4.0%)
		基礎(4.3%)	基礎(0.0%)	基礎(4.0%)
		待加強(95.7%)	待加強(100.0%)	待加強(92.0%)
	(C-2)對向行駛之左右轉車已轉彎進入同一車道時，右轉車讓左轉車先行(後測)	精熟(4.3%)	精熟(4.5%)	精熟(52.0%)
		基礎(13.0%)	基礎(18.2%)	基礎(24.0%)
		待加強(82.6%)	待加強(77.3%)	待加強(24.0%)
	(D-1)無號誌巷口(幹支道)：支道車讓幹道車先行(前測)	精熟(56.5%)	精熟(59.1%)	精熟(64.0%)
		基礎(21.7%)	基礎(22.7%)	基礎(20.0%)
		待加強(21.7%)	待加強(18.2%)	待加強(16.0%)
	(D-2)無號誌巷口(幹支道)：支道車讓幹道車先行(後測)	精熟(56.5%)	精熟(59.1%)	精熟(88.0%)
		基礎(21.7%)	基礎(27.3%)	基礎(12.0%)
		待加強(21.7%)	待加強(13.6%)	待加強(0.0%)
	(A~D)卡方檢定-改變顯著性考驗	**達顯著(p < .05)**	**達顯著(p < .05)**	**達顯著(p < .05)**
開門起步闖紅燈	(E-1)注意路旁他車開啟車門(前測)	精熟(43.5%)	精熟(54.5%)	精熟(48.0%)
		待加強(56.5%)	待加強(45.5%)	待加強(52.0%)
	(E-2)注意路旁他車開啟車門(後測)	精熟(30.4%)	精熟(54.5%)	精熟(56.0%)
		待加強(69.6%)	待加強(45.5%)	待加強(44.0%)
	(E)卡方檢定-改變顯著性考驗	**未達顯著(*p*= .543)**	**未達顯著(*p*=1.000)**	**未達顯著(*p* = 0.727)**
標誌標線號誌	(F-1)標誌、標線與號誌辨識(前測)	精熟(52.2%)	精熟(50.0%)	精熟(60.0%)
		基礎(26.1%)	基礎(27.3%)	基礎(24.0%)
		待加強(21.7%)	待加強(22.7%)	待加強(16.0%)
	(F-2)標誌、標線與號誌辨識(後測)	精熟(56.5%)	精熟(59.1%)	精熟(80.0%)
		基礎(13.0%)	基礎(22.7%)	基礎(16.0%)
		待加強(30.4%)	待加強(18.2%)	待加強(4.0%)
	(F)卡方檢定-改變顯著性考驗	**未達顯著(p= .531)**	**未達顯著(p=1.112)**	**未達顯著(p= .284)**

本研究亦將所有樣本及排除有駕照參與者的學習成就分析結果進行比較(如表 8.3-9 所示)。

首先，在實驗組方面，若將所有樣本情形與排除有駕照參與者情形進行比較可以發現，在「轉彎車讓直行車先行」、「無號誌四岔巷口(同為巷道)：左方車讓右方車先行」等兩個學習主題中，無駕照學習者的進步幅度更為明顯(達到精熟等級人數比例後測相對於前測分別增加 26.1%及 21.7%)。另一方面，在「無號誌巷口(幹支道) ：支道車讓幹道車先行」、「注意路旁他車開啟車門」學習主題中，無論是否排除有駕照參與者，後測相較於前測結果皆沒有明顯的進步。此結果可能意謂此兩項學習主題較難以透過教學遊戲系統及教學回饋的引導使學習者內化為本身的認知能力。

其次，在對照組方面，若將所有樣本情形與排除有駕照參與者情形進行比較可以發現，在「無號誌四岔巷口(同為巷道)：左方車讓右方車先行」學習主題中，無駕照學習者的進步幅度更為明顯(達到精熟等級人數比例後測相對於前測增加 13.6%)。此外，在「無號誌巷口(幹支道) ：支道車讓幹道車先行」學習主題中，無論是否排除有駕照參與者的情形，後測相較於前測結果皆沒有明顯的進步(達到精熟等級人數比例皆沒有改變)。此結果可能意謂此項學習主題較難以透過教學遊戲系統的引導使學習者轉化為本身的認知能力。

另外，在控制組部分，若將所有樣本情形與排除有駕照參與者情形進行比較可以發現，無論是否排除有駕照樣本，學習者在各主題皆有明顯的進步(達到精熟等級人數比例後測相對於前測皆有明顯增加)。但於「轉彎車讓直行車先行」學習主題中，無駕照學習者的進步幅度更為明顯(達到精熟等級人數比例後測相對於前測增加 32.0%)。

縱然上述研究結果顯示，實驗組與對照組(使用遊戲系統學習)相對於控制組(使用紙本教材學習)在成就測驗的表現上其後測成績相較於前測成績進步幅度較小。但相較於傳統紙本教材學習，遊戲系統之目的不僅是傳遞交通法規知識，亦在於將法規規範與交通安全知識融入於遊戲情境當中，使學習者在遊戲過程中身歷其境並且專注地學習，進而有效地導正其原有之錯誤駕駛觀念與行為。

表 8.3-9 所有樣本及排除有駕照樣本於各主題學習成就前後測分析結果對照比較表(後測結果相對於前測結果)

		所有樣本(總樣本數 137 人)			排除有駕照參與者(總樣本數 70 人)		
測試主題	學習主題	實驗組(有教學回饋，*N* = 40)	對照組(無教學回饋，*N* = 41)	控制組(紙本教材，*N* = 56)	實驗組(有教學回饋，*N* = 23)	對照組(無教學回饋，*N* = 22)	控制組(紙本教材，*N* = 25)
路口/巷口讓路權法規規定	(A)轉彎車讓直行車先行	精熟人數比例增加 12.5%	精熟人數比例增加 4.9%	精熟人數比例增加 23.9%	精熟人數比例增加 26.1%	精熟人數比例增加 4.5%	精熟人數比例增加 32.0%
	(B)無號誌四岔巷口(同為巷道)：左方車讓右方車先行	精熟人數比例增加 12.5%	精熟人數比例增加 2.5%	精熟人數比例增加 51.8%	精熟人數比例增加 21.7%	精熟人數比例增加 13.6%	精熟人數比例增加 44.0%
	(C)對向行駛之左右轉車已轉彎進入同一車道時，右轉車讓左轉車先行	精熟人數比例增加 5.0%	精熟人數比例增加 2.5%	精熟人數比例增加 53.5%	精熟人數比例增加 4.3%	精熟人數比例增加 4.5%	精熟人數比例增加 48.0%
	(D)無號誌巷口(幹支道) ：支道車讓幹道車先行	精熟人數比例減少 2.5%	精熟人數比例不變	精熟人數比例增加 21.4	精熟人數比例不變	精熟人數比例不變	精熟人數比例增加 24.0%
開門 起步 闖紅燈	(E)注意路旁他車開啟車門	精熟人數比例不變	精熟人數比例增加 4.9%	精熟人數比例增加 17.8%	精熟人數比例減少 13.1%	精熟人數比例不變	精熟人數比例增加 8.0%
標誌 標線 號誌	(F)標誌、標線與號誌辨識	精熟人數比例不變	精熟人數比例增加 7.3%	精熟人數比例增加 19.6%	精熟人數比例增加 4.3%	精熟人數比例增加 9.1%	精熟人數比例增加 20.0%

8.4 學習行為分析

8.4.1 分析目的與項目

在學習行為方面，本研究透過資料庫記錄學習者在遊戲過程中的操作行為，比較學習者在第一次操作完成時與最後一次操作系統時於各項學習能力指標的得分情形差異進行比較(例如，學習者在路線 1 中在某項學習能力指標的得分情形與學習者在路線 2 中同一學習能力指標的得分情形進行比較)，檢視學習者在各能力指標下的能力改變情形(統計方法使用卡方檢定-改變顯著性考驗)。

學習行為的評估項目包含：A.轉彎車讓直行車先行；B.無號誌四岔巷口(同為巷道)：左方車讓右方車先行；C.禮讓前方遠處之轉彎車先行；D.禮讓前方已達路口之轉彎車先行等 4 個學習主題，依據學習者在遊戲過程中於各學習主題對應之能力指標的得分情形，分為精熟(操作行為正確比率達 76%以上)、基礎(操作行為正確比率達 51%~75%)、待加強(操作行為正確比率 50%以下)三等級。主要目的在於了解各組學習者透過系統學習前後，在各學習主題下的行為表現上是否產生差異。

8.4.2 研究方式

本研究的參與者為國立臺灣師範大學、淡江大學及醒吾科技大學的學生。參與者分為實驗組、對照組及控制組三組，其中控制組採用紙本教材施測，因此在學習行為部分不列入分析範圍，另外兩組(實驗組、對照組)則會使用到本遊戲。本遊戲用於施測的路線共有兩條，而實驗組的遊戲版本相較於對照組，多了一個教學回饋功能，亦即參與者在玩完遊戲後，會跳出一個問答的活動，並能看到錯誤行為影片的重播。對照組則無此教學回饋的功能。

實驗組和對照組的樣本數合計 81 人，其中實驗組共 40 人，對照組共 41 人。其次，根據資料庫分析的結果，將實驗組及對照組在資料庫中未有路線一或路線二遊戲紀錄的參與者視為無效樣本並經過篩選後，有效樣本為實驗組共 27 人，對照組共 22 人。

8.4.3 實驗結果

學習行為分析結果比較如表 8.4-1 所示，每個學習主題皆有對應之事件點及其所需操作的動作，以學習主題 A.轉彎車讓直行車先行為例，分別對應路線一的事件四(1-4)及路線二的事件七(2-7)，而事件點 1-4 及 2-7 分別對應了 8 項所需動作。因此，本研究在進行分析時即將學習者第一次操作事件點 1-4 的行為表現與操作事件點 2-7 的行為表現進行比較(在遊戲過程中路線二僅讓參與者操作一次，路線一則不限制次數)，判斷標準為行為正確率達 76%以上為精熟等級；51%~75%為基礎等級；50%以下為待加強等級。是故，若學習者在事件點 1-4 中的八項所需動作僅有三項操作正確(正確率 37.5%)，則該位學習者在轉彎車讓直行車先行主題第一次操作的表現則被歸類為待加強等級，以此類推。

如表 8.4-1 所示，本研究分析學習者在學習前後於路口/巷口路權法規規定之不同學習主題下的行為改變情形(學習行為人數統計列聯表詳見附錄十一-C)。在學習主題「轉彎車讓直行車先行」部分，實驗組與對照組學生達到精熟等級的人數百分比，雖然在後測的部分相較於前測比例皆有增加，但卡方檢定-改變顯著性考驗的結果顯示兩者前後測的結果皆未達顯著差異(實驗組 $p = .247$)、(對照組 $p = .166$)。

此外，在學習主題「無號誌四岔巷口(同為巷道)：左方車讓右方車先行」部分，卡方檢定-改變顯著性考驗的結果顯示實驗組學生的前後測結果達顯著差異($p = .048$)、對照組學生則未達顯著差異($p = .122$)，顯示實驗組學生在該主題的學習行為在學習後有明顯的進步(精熟人數百分比由 29.6%增加為 63.0%)。

表 8.4-1 大學生各組學習行為分析結果比較

	學習主題	對應遊戲事件點	所需動作(行為正確率達 76%以上為精熟等級；51%~75%為基礎等級；50%以下為待加強等級)	實驗組(有教學回饋，*N* = 27)	對照組(無教學回饋，*N* = 22)
路口/巷口讓路權法規規定	(A-1)轉彎車讓直行車先行(遊戲中第一次操作)	1-4	1. 左轉時讓同向/對向直行車(若畫面中出現同向或對向直行車，學習者是否有減速行為) 2. 於停止線前減速停等，讓對向直行車先行通過路口(停止的位置是否超出停止線或完全沒停止) 3. 左轉前，須於路口前 30 公尺變換至左側車道 4. 向左變換車道前打左邊方向燈 5. 向左變換車道前看左邊照後鏡 6. 左轉前，提前於路口 30 公尺打方向燈 7. 左轉前，看左邊照後鏡 8. 左轉前，提前於路口 10 公尺前靠近車道內側	精熟(22.2%) 基礎(25.9%) 待加強(51.9%)	精熟(13.6%) 基礎(31.8%) 待加強(54.5%)
	(A-2)轉彎車讓直行車先行(遊戲中最後一次操作)	2-7	1. 於號誌化四岔路口左轉時，讓對向直行車先行(若畫面中出現同向或對向直行車，學習者是否有減速行為) 2. 於停止線前減速停等，讓對向直行車先行通過路口(停止的位置是否超出停止線或完全沒停止) 3. 左轉前，須於路口前 30 公尺變換至左側車道 4. 向左變換車道前打左邊方向燈 5. 向左變換車道前看左邊照後鏡 6. 左轉前，提前於路口 30 公尺打方向燈 7. 左轉前，看左邊照後鏡 8. 左轉前，提前於路口 10 公尺前靠近車道內側	精熟(40.7%) 基礎(14.8%) 待加強(44.4%)	精熟(36.4%) 基礎(31.8%) 待加強(31.8%)
	(A)卡方檢定-改變顯著性考驗			未達顯著(p = .247)	未達顯著(p = .166)

	學習主題	對應遊戲事件點	所需動作(行為正確率達 76%以上為精熟等級；51%~75%為基礎等級；50%以下為待加強等級)	實驗組(有教學回饋，*N* = 27)	對照組(無教學回饋，*N* = 22)
	(B-1)無號誌四岔巷口(同為巷道)：左方車讓右方車先行(遊戲中第一次操作)	1-6	1. 左方車讓右方車(學習者是否有減速行為) 2. 於停止線前減速停等，讓橫向右方直行車先行通過路口(停止位置是否超出停止線或完全沒停止) 3. 於無號誌路口轉頭觀察橫向車道有無來車	精熟(29.6%) 基礎(18.5%) 待加強(51.9%)	精熟(27.3%) 基礎(27.3%) 待加強(45.5%)
	(B-2)無號誌四岔巷口(同為巷道)：左方車讓右方車先行(遊戲中最後一次操作)	2-4	1. 於無號誌四岔巷口直行時，左方車讓右方車先行(學習者是否有減速行為) 3. 於停止線前減速停等，讓右方車先行通過路口(停止位置是否超出停止線或完全沒停止) 3. 於無號誌路口轉頭觀察橫向車道有無來車	精熟(63.0%) 基礎(7.4%) 待加強(29.6%)	精熟(63.6%) 基礎(9.1%) 待加強(27.3%)
	(B)卡方檢定-改變顯著性考驗			達顯著(p = .048)	未達顯著(p = .122)
	(C-1)禮讓前方遠處(如：距本車30公尺前)之轉彎車先行(遊戲中第一次操作)	1-1	1. 直行時讓前方已接近或已進入路口之轉彎車(減速) 2. 於停止線前減速停等，讓對向已進入路口之左轉車輛先行通過路口	精熟(96.3%) 待加強(3.7%)	精熟(95.5%) 待加強(4.5%)
	(C-2)禮讓前方遠處(如：距本車30公尺前)之轉彎車先行(遊戲中最後一次操作)	2-6	1. 於號誌化四岔路口直行時，讓前方遠處轉彎車或前方已達路口轉彎車先行(減速) 2. 於停止線前減速停等，讓對向已進入路口之左轉車輛先行通過路口	精熟(74.1%) 待加強(25.9%)	精熟(81.8%) 待加強(18.2%)
	(C)卡方檢定-改變顯著性考驗			達顯著(p = .031)	未達顯著(p = .250)
	(D-1)禮讓前方已達路口之轉彎車先行(遊戲中第一次操作)	1-1	1. 直行時讓前方已接近或已進入路口之轉彎車(減速) 2. 於停止線前減速停等，讓對向已進入路口之左轉車輛先行通過路口	精熟(96.3%) 待加強(3.7%)	精熟(95.5%) 待加強(4.5%)
	(D-2)禮讓前方已達路口之轉彎車先行(遊戲中最後一次操作)	2-6	1. 於號誌化四岔路口直行時，讓前方遠處轉彎車或前方已達路口轉彎車先行(減速) 2. 於停止線前減速停等，讓對向已進入路口之左轉車輛先行通過路口	精熟(74.1%) 待加強(25.9%)	精熟(81.8%) 待加強(18.2%)
	(D)卡方檢定-改變顯著性考驗			達顯著(p = .031)	未達顯著(p = .250)

在學習主題「禮讓前方遠處之轉彎車先行」部分，卡方檢定-改變顯著性考驗的結果顯示實驗組學生的前後測結果達顯著差異(p = .031)、對照組學生則未達顯著差異(p = .250)顯示，顯示實驗組學生在遊戲過後於該學習主題的行為產生退步情形(待加強人數百分比由 3.7%增加至 25.9%)，而對照組學生無明顯差異。

最後，在學習主題「禮讓前方已達路口之轉彎車先行」部分，卡方檢定-改變顯著性考驗的結果顯示實驗組學生的前後測結果達顯著差異(p = .031)、對照組學生則未達顯著差異(p = .250)顯示，顯示實驗組學生在遊戲過後於該學習主題的行為亦產生退步情形(待加強等級之人數百分比由 3.7%增加至 25.9%)，而對照組學生則無明顯變化。

整體來看，實驗組與對照組學習者在「轉彎車讓直行車先行」的學習主題中，學習行為在過程前後未達到明顯的改變(p 值皆大於.05)。但從個別學習者的研究資料中，可以發現部分的學習者在學習前後的行為有明顯的改變。例如以實驗組 C2-09 學習者為例(該位學習者之駕駛背景為有機車駕照，對於交通安全知識具有一定的先備知識)，其在事件點 1-4 的操作正確率為 37.5% (僅在所需行為第 3、6、8 項操作正確，因而被歸類為待加強等級)，但經過遊戲過程中的學習後，C2-09 學習者於事件點 2-7 的操作正確率提升為 87.5% (僅在所需行為第 7 項未操作錯誤，其餘動作皆無錯誤情形，因而被歸類為精熟等級)，顯示該位學習者透過多次的操作，在此項學習主題的操作行為上已產生明顯改變；此外，以對照組 C1-36 學習者為例(該位學習者之駕駛背景為有機車駕照，對於交通安全知識具有一定的先備知識)，其在事件點 1-4 的操作正確率為 37.5% (僅在所需行為第 3、4、5 項操作正確，因而被歸類為待加強等級)，但經過遊戲過程中的學習後，C1-36 學習者於事件點 2-7 的操作正確率提升為 100.0% (所有動作皆無錯誤情形，因而被歸類為精熟等級)。推究以上兩位參與者學習行為的改變原因，可能在於經過遊戲系統的多次練習後，學習者對於相似的事件點會產生一定程度的學習遷移，因而改變了自身的行為表現。

另外，雖然表 8.4-1 顯示實驗組及對照組學生在「禮讓前方遠處(如：距本車 30 公尺前)之轉彎車先行」以及「禮讓前方已達路口之轉彎車先行」兩個學習主題並沒有明顯的進步(反而有退步情形發生，精熟

人數皆由 96.3%降低至 74.1%)。推究其原因可能在於這兩個學習主題的操作對於學習者來說難度不高，因此在第一次操作時大部分學習者已達到精熟等級，學習過程中較難顯現明顯的進步，而產生天花板效應[1]（ceiling effect）。

[1]註：天花板效應又稱高限效應：當要求被試完成的任務過於容易，所有不同水平(數量)的自變數都獲得很好的結果，並且沒有什麼差別的情況時，我們就說實驗中出現了高限效應。

8.5 心流量表分析

8.5.1 分析目的與項目

心流量表分析目的希望能了解受測者在玩遊戲時的心流狀態。執行上，採用 Kiili (2006)的心流問卷，將心流分成心流前提(Flow Antecedents)和心流經驗(Indicators of Flow Experience)兩大維度。其中心流前提又分為挑戰與技能的平衡(Challenge)、清楚的目標(Goal)、清楚的回饋(Feedback)、自我掌控感(Control)和可玩性(Playability)五個小維度，心流經驗又分為專心於手邊的事物(Concentration)、失去時間感(Time distortion)、自成的目標(Autotelic experience)和失去自我意識(Loss of self-consciousness)四個小維度。問卷題目詳附錄十-A 共 23 題，其中第 23 題旨在確認受測者是否感受到明顯的心流經驗。第 1、2、3、4、6、10、11、12、13、15 題旨在量測心流前提，第 5、7、8、9、14、16、17、18、19、20、21、22 旨在量測心流經驗。

8.5.2 研究方式

本研究的參與者為國立臺灣師範大學、淡江大學及醒吾科技大學的學生。參與者分為實驗組、對照組及控制組三組，其中控制組採用紙本教材施測，另外兩組則會使用到本遊戲。本遊戲用於施測的路線共有兩條，而實驗組的遊戲版本相較於對照組，多了一個教學回饋功能，亦即參與者在玩完遊戲後，會跳出一個問答的活動，並能看到錯誤行為影片的重播。對照組則無此教學回饋的功能。

實驗組和對照組的樣本數合計 81 人，其中實驗組共 40 人，對照組共 41 人。本實驗不會刪除未完整填答的問卷，因已於施測前告知所有參與者若該題不會作答可空白。但根據資料庫分析的結果，會將未有路線一或路線二學習行為紀錄的參與者視為無效樣本後，就有效樣本額外進行一次分析。經過篩選後，有效樣本為實驗組共 27 人，對照組共 22 人。

8.5.3 分析結果

將所有樣本的心流整體、心流前提、心流經驗進行信度分析後，

得出的 Cronbach Alpha 值分別為 0.91、0.85、0.87，而將無效樣本排除，進行心流整體、心流前提、心流經驗的信度分析後，得出的 Cronbach Alpha 值分別為 0.92、0.82、0.88，由此可知本次研究的心流量表具有足夠的信度。將所有樣本進行分析後，得出實驗組、對照組各維度的平均數和標準差如表 8.5-1、表 8.5-2。表 8.5-3 則為 2 組 t 檢定結果，顯示實驗組、對照組的心流整體、心流前提、心流經驗都沒有顯著差異，可見教學回饋功能，對學生玩遊戲時的心流狀態沒有影響。

表 8.5-1 實驗組心流分析結果

	M	SD
心流前提	**3.55**	**0.60**
挑戰與技能的平衡	3.49	0.76
清楚的目標	4.10	0.73
清楚的回饋	3.71	0.82
自我掌控感	2.96	1.09
可玩性	3.54	0.70
心流經驗	**3.54**	**0.63**
專心於手邊的事物	3.79	0.80
失去時間感	3.41	0.82
自成的目標	3.37	0.87
失去自我意識	3.48	0.81
心流整體	**3.54**	**0.59**

表 8.5-2 對照組心流分析結果

	M	SD
心流前提	**3.72**	**0.68**
挑戰與技能的平衡	3.82	0.82
清楚的目標	4.07	0.83
清楚的回饋	3.88	0.80
自我掌控感	3.24	1.18
可玩性	3.60	0.78
心流經驗	**3.61**	**0.71**
專心於手邊的事物	3.91	0.82
失去時間感	3.55	1.06
自成的目標	3.44	1.05
失去自我意識	3.39	0.91
心流整體	**3.66**	**0.63**

表 8.5-3 實驗組、對照組獨立樣本 t 檢定結果

	t	p
心流前提	1.18	0.24
心流經驗	0.47	0.64
心流整體	0.88	0.38

此外，若將無效樣本排除後分析，得實驗組、對照組各維度的平均數和標準差如表 8.5-4 及表 8.5-5，t 檢定結果如表 8.5-6。

表 8.5-4 實驗組心流分析結果(排除無效樣本)

	M	SD
心流前提	**3.57**	**0.55**
挑戰與技能的平衡	3.43	0.79
清楚的目標	4.24	0.63
清楚的回饋	3.72	0.81
自我掌控感	2.91	1.15
可玩性	3.56	0.70
心流經驗	**3.59**	**0.62**
專心於手邊的事物	3.96	0.73
失去時間感	3.41	0.88
自成的目標	3.46	0.78
失去自我意識	3.26	0.82
心流整體	**3.58**	**0.55**

表 8.5-5 對照組心流分析結果(排除無效樣本)

	M	SD
心流前提	**3.52**	**0.69**
挑戰與技能的平衡	3.66	0.81
清楚的目標	3.84	0.92
清楚的回饋	3.75	0.78
自我掌控感	3.07	1.15
可玩性	3.30	0.77
心流經驗	**3.60**	**0.76**
專心於手邊的事物	3.95	0.77
失去時間感	3.64	1.18
自成的目標	3.40	1.09
失去自我意識	3.27	0.97
心流整體	**3.57**	**0.70**

表 8.5-6 實驗組、對照組獨立樣本 t 檢定結果(排除無效樣本)

	t	p
心流前提	0.28	0.78
心流經驗	0.05	0.96
心流整體	0.06	0.96

實驗組、對照組的心流整體、心流前提、心流經驗，都沒有顯著差異。可見教學回饋系統的有無，對學生玩遊戲時的狀態沒有影響。且是否排除無效樣本，對心流分析結果的影響並不顯著。整體而言，學生的心流的總平均值都大於李克特量表的中位數 3，且許多數值超過 3.5，表示學生運用此遊戲有一定的心流投入。且不論有無教學回饋功能，學生的心流投入皆無差異。

此外，若不包含有駕照的參與者，則實驗組和對照組的樣本數合計 45 人，其中實驗組共 23 人，對照組共 22 人。將該樣本的心流整體、心流前提、心流經驗進行信度分析後，得出的 Cronbach Alpha 值分別為 0.92、0.84、0.87，由此可知本次研究的心流量表具有足夠的信度。將該樣本進行分析後，得出實驗組、對照組各維度的平均數和標準差如表 8.5-7、表 8.5-8，t 檢定如表 8.5-9。

表 8.5-7 實驗組心流分析結果(排除有駕照參與者)

	M	SD
心流前提	**3.59**	**0.67**
挑戰與技能的平衡	3.50	0.89
清楚的目標	4.39	0.60
清楚的回饋	3.68	0.88
自我掌控感	2.93	1.09
可玩性	3.50	0.80
心流經驗	**3.59**	**0.65**
專心於手邊的事物	4.00	0.80
失去時間感	3.39	0.94
自成的目標	3.43	0.88
失去自我意識	3.28	0.82
心流整體	**3.54**	**0.59**

表 8.5-8 對照組心流分析結果(排除有駕照參與者)

	M	SD
心流前提	**3.65**	**0.62**
挑戰與技能的平衡	3.64	0.89
清楚的目標	4.23	0.72
清楚的回饋	3.68	0.81
自我掌控感	3.05	1.18
可玩性	3.68	0.65
心流經驗	**3.66**	**0.73**
專心於手邊的事物	3.99	0.87
失去時間感	3.64	1.05
自成的目標	3.56	1.05
失去自我意識	3.25	0.97
心流整體	**3.66**	**0.64**

表 8.5-9 實驗組、對照組獨立樣本 t 檢定結果(排除有駕照參與者)

	t	p
心流前提	0.31	0.76
心流經驗	0.34	0.74
心流整體	0.65	0.52

排除有駕照參與者心流分析與所有樣本分析結果相似，實驗組、對照組的心流整體、心流前提、心流經驗，都沒有顯著差異。可見教學回饋功能，對學生玩遊戲時的心流狀態沒有影響。

整體而言，學生的心流的總平均值都大於李克特量表的中位數 3，且許多數值超過 3.5，表示學生運用此遊戲有一定的心流投入。且不論有無教學回饋功能，學生的心流投入皆無差異。

8.6 遊戲接受度與遊戲元素問卷分析結果

8.6.1 分析目的與項目

分析本問卷的目的，是要了解參與者是否覺得本遊戲對於學習機車駕駛風險有幫助、遊戲是否容易操作及是否滿足遊戲的重要元素。本問卷分為三個向度，分別是認知有用性(perceived usefulness)、認知易用性(perceived ease of use)跟遊戲元素(game element)。問卷題目詳附錄十-B 共 11 題，前四題旨在量測認知可用性(即參與者是否覺得本遊戲對於學習機車駕駛風險有幫助)，第五題到第七題旨在量測認知易用性，後四題旨在量測遊戲元素，其中，認知可用性與認知易用性兩向度的題目，亦可合併為科技接受度(Technology Acceptance Model, TAM)大項。

8.6.2 研究方式

本研究的參與者為國立臺灣師範大學、淡江大學及醒吾科技大學的學生。參與者分為實驗組、對照組及控制組三組，其中控制組採用紙本教材施測，另外兩組則會使用到本遊戲。本遊戲用於施測的路線共有兩條，而實驗組的遊戲版本相較於對照組，多了一個教學回饋功能，亦即參與者在玩完遊戲後，會跳出一個問答的活動，並能看到錯誤行為影片的重播。對照組則無此教學回饋的功能。

實驗組和對照組的樣本數合計 81 人，其中實驗組共 40 人，對照組共 41 人。除了針對所有玩家進行分析外，本實驗另根據資料庫分析的結果，將未有路線一或路線二學習行為紀錄的參與者視為無效樣本，就有效樣本額外進行一次分析。經過篩選後，有效樣本為實驗組共 27 人，對照組共 22 人。

8.6.3 分析結果

將所有樣本的認知可用性、認知易用性、遊戲元素、整體科技接受度進行信度分析後，得出的 Cronbach Alpha 值分別為 0.81、0.77、0.88、0.82，而將無效樣本排除，進行認知可用性、認知易用性、遊戲元素、整體科技接受度的信度分析後，得出的 Cronbach Alpha 值分

別為 0.80、0.76、0.77、0.81，由此可知本研究的量表具有足夠的信度。

遊戲接受度與遊戲元素問卷分析結果如表 8.6-1 所示，實驗組、對照組的認知可用性、認知易用性、科技接受模型、遊戲元素都沒有顯著差異。可知有無教學回饋，與學生對本遊戲的接受度與遊戲元素沒有影響。

表 8.6-1 遊戲接受度與遊戲元素問卷分析結果

向度	實驗組		對照組			
	M	SD	M	SD	t	p
認知有用性	3.98	0.68	4.07	0.54	0.66	0.51
認知易用性	2.85	0.86	3.15	0.94	1.50	0.14
科技接受度	3.50	0.65	3.68	0.63	1.27	0.21
遊戲元素	3.59	0.93	3.82	0.84	1.17	0.25

此外，將無效樣本排除後分析，重新進行遊戲接受度與遊戲元素問卷分析如表 8.6-2，實驗組、對照組的認知可用性、認知易用性、科技接受模型、遊戲元素都沒有顯著差異。可知有無教學回饋，與學生對本遊戲的接受度與遊戲元素沒有影響，且是否排除無效樣本，對實驗結果沒有影響。

表 8.6-2 遊戲接受度與遊戲元素問卷分析結果(排除無效樣本)

向度	實驗組		對照組			
	M	SD	M	SD	t	p
認知有用性	4.03	0.69	3.99	0.54	0.22	0.83
認知易用性	2.78	0.79	2.85	0.94	0.28	0.78
科技接受度	3.49	0.61	3.50	0.63	0.06	0.96
遊戲元素	3.83	0.69	3.67	0.70	0.80	0.43

整體而言，學生在遊戲接受度與遊戲元素問卷的總平均值，除在認知易用性數值較低外(即流暢度有改善空間)，其餘都超過中位數3，且大部分數值超過 3.5，表示學生對此遊戲有一定的接受度。且教學回饋功能的有無，與學生對本遊戲的接受度與遊戲元素分數沒有影響。

此外，若不包含有駕照的參與者，則實驗組和對照組的樣本數合計 45 人，其中實驗組共 23 人，對照組共 22 人。將樣本的認知可用性、認知易用性、遊戲元素、整體科技接受度進行信度分析後，得出的 Cronbach Alpha 值分別為 0.78、0.70、0.82、0.78，由此可知本研究的量表具有足夠的信度。將所有樣本進行分析後，遊戲接受度與遊戲元素問卷分析結果如表 8.6-3，實驗組、對照組的認知可用性、認知易用性、科技接受模型、遊戲元素都沒有顯著差異。可知有無教學回饋，與學生對本遊戲的接受度與遊戲元素沒有影響。

表 8.6-3 遊戲接受度與遊戲元素問卷分析結果(排除有駕照參與者)

向度	實驗組		對照組			
	M	SD	M	SD	t	p
認知有用性	4.11	0.65	4.05	0.58	0.33	0.75
認知易用性	2.96	0.85	3.12	0.83	0.64	0.53
科技接受度	3.61	0.64	3.65	0.58	0.22	0.83
遊戲元素	3.83	0.77	3.97	0.70	0.63	0.53

整體而言，無論有無排除有駕照參與者，在遊戲接受度與遊戲元素問卷分析結果類似，總平均值除在認知易用性數值較低外(及流暢度有改善空間)，其餘都超過中位數 3，且大部分數值超過 3.5，表示學生對此遊戲有一定的接受度。且教學回饋功能的有無，與學生對本遊戲的接受度與遊戲元素分數沒有影響。

8.7 訪談結果摘要記錄

本研究在各組學習者中隨機挑選男女比例相同的數位受試者進行事後訪談，藉以了解學習者對於教材的看法、整體的學習情況及後續使用意願。訪談摘要整理如表 8.7-1~表 8.7-3(訪談逐字稿詳見附錄十一-D)

表 8.7-1 大學生受訪者對遊戲系統之回饋與建議(實驗組)

受訪者	女 A1-1	女 A1-2	男 A1-1	男 A1-2
駕駛知識學習	1. 能夠了解重要的路權觀念及標誌、標線所代表的意義。	1. 可以學習到正確的駕駛觀念。 2. 系統會一再的提醒哪些行為是錯誤的、哪些是正確的。	1. 能夠了解重要的路權觀念及標誌、標線所代表的意義。	1. 可以學習到正確的駕駛觀念。 2. 在遊戲的過程當中會擔心被扣分而去注意所有可能發生的錯誤。 3. 能對於標誌及標線的意義更加地了解。 4. 當違反了交通規則，會導致生命值和金幣的減少，所以在無意中能夠學習。
遊戲介面	1. 遊戲的擬真度很棒，日常的建築物都有呈現出來。	1. 擬真度很好，但自己比較不適應第一人稱視角，玩起來會頭暈。 2. 第二人稱視角後照鏡又太小不容易點。	1. 遊戲模擬真實場景。 2. 可以從遊戲當中學習到正確的駕駛行為。	1. 擬真程度 OK，但敏感度需要再增加。 2. 有時會按不到方向燈或無法煞車。
快問慎答設計	1. 快問慎答的題目設計對於自己的學習有幫助。 2. 可以懂一些平常不會特別注意的交通規則，例如時速該為多少。	1. 快問慎答中，即使答錯了也可得知正確答案，更正觀念。	1. 快問慎答的題目設計對於自己的學習有幫助。 2. 可以加深自己對於交通安全知識的印象。	1. 快問慎答的題目設計對於自己的學習有幫助。 2. 有些問題是重複性的，可以透過多次的練習矯正自己原先的錯誤觀念。 3. 建議可以將電腦角色拿掉，因為電腦可能會

受訪者	女 A1-1	女 A1-2	男 A1-1	男 A1-2
				在答題前即指引出正確答案。
教學回饋設計	1. 能夠藉由教學回饋從錯誤中學習正確觀念，再一次了解自身騎車的問題點。 2. 特別是在錯誤行為畫面重播的部分，比光用文字敘述更有印象。	1. 教學回饋中的解說很清楚。 2. 有錯誤行為的回顧，搭配圖片及文字的解說，能夠幫助他學習到重要的路權觀念及相關號誌與標線。 3. 在某些情形發生錯誤的原因都是因遊戲不好操控，而不是觀念不懂。	1. 能夠藉由教學回饋從錯誤中深入導正觀念，再一次了解自身騎車的毛病。	1. 教學回饋中的解說很清楚，且有錯誤行為的回顧，搭配圖片及文字的解說，能夠幫助他學習到重要的路權觀念及相關號誌與標線。
遊戲流程	1. 遊戲流程設計能夠有效的加深自己的學習印象，特別是在轉彎的路權順序。	1. 遊戲流程設計能夠有效的加深自己的學習印象並了解許多交通規則。	1. 遊戲流程設計能夠有效的加深自己的學習印象。 2. 藉由遊戲的切入，不至於覺得枯燥乏味，就蠻好玩的。	1. 遊戲流程設計能夠有效的加深自己的學習印象並輕鬆掌握交通知識。
使用者意願	1. 會推薦朋友來玩這個遊戲，因為透過遊戲可以知道一些駕駛知識。 2. 自己不會想下載來使用，因為對此類遊戲比較不感興趣。	1. 不會願意推薦朋友來玩這個遊戲，因為路考需要實際練習，而筆試的部分從坊間的APP下載題庫練習即可，使用這個遊戲系統太耗時間了。 2. 不會願意下載來使用，因為自己沒有付費下載遊戲的習慣。	1. 會推薦朋友來玩這個遊戲，因為能淺顯易懂地學習交通規則。 2. 願意下載來使用，可接受的金額為50~100元，因為這款遊戲兼具實用性、娛樂性及學習性。	1. 願意推薦朋友來玩這個遊戲，因為可以有效地吸收交通安全知識。 2. 希望可以提供免費下載，自己一星期願意使用幾個小時來學習。

表 8.7-2 大學生受訪者對遊戲系統之回饋與建議(對照組)

受訪者	女 A2-1	女 A2-2	男 A2-1	男 A2-2
駕駛知識學習	1. 只有在快問慎答的一些題目，能讓他學到重要的路權概念。 2. 因為忙著控制遊戲，很難再注意到號誌及標線。 3. 本遊戲不太能夠幫助他了解號誌及標線的意義。 4. 但因為遊戲中的提醒機制，參與者認為本遊戲可讓他學到正確的駕駛行為(如一開始換車道不會按方向燈跟後照鏡，後來一直被提醒，就記住了)。	1. 本遊戲沒有讓他特別認知到重要的路權觀念。 2. 雖然在快問慎答時，會認識到一些標誌的意義，但參與者感覺遊戲較注重轉彎打方向燈或轉頭等行為，標線的意義沒特別了解到。 3. 參與者認為在駕駛行為上，還是有些不清楚。 4. 提示錯誤的畫面停留不夠久，還來不及知道自己做錯什麼，就又繼續上路了。	1. 本遊戲無法讓他學到重要的路權觀念。 2. 參與者沉浸在遊戲中時，會把路權觀念的學習忽略掉，且會為了破關而忽略快問慎答。 3. 遊戲過程也較無感受到路權觀念。 4. 參與者認為本遊戲對於了解號誌及標線的意義，效果還好，因為這些都是平常累積的知識，且遊戲中沒遇到相關難題。 5. 但因為遊戲中的懲罰機制，參與者認為本遊戲可讓他學到正確的駕駛行為。	1. 能學到重要的路權觀念，例如左轉行駛內側，右轉行駛外側。 2. 遊戲對於了解號誌及標線的意義，效果還好，因為在遊戲中並沒有很多號誌及標線相關的東西。 3. 本遊戲可讓他學到正確的駕駛行為，如方向燈及注意後照鏡的重要性。
遊戲介面	1. 參與者認為遊戲畫面的設計很用心。 2. 交叉路口的左看右看有點難操作，跟真實的角度不太符合 3. 距離有點難抓，太後面看不到，太前面又會被撞到。 4. 在操作按鍵時，參與者如果變換車道，或轉彎時要看左右、打方向燈，後照鏡會有點手忙腳亂。	1. 參與者認為畫面的街道擬真度不錯，但機車損壞的畫面有點噁心。 2. 建議可在畫面中加上些行人。 3. 在按鍵的位置安排上，參與者覺得平板太大了，按鍵有點不順手，要轉彎時會有些匆忙。	1. 畫面的擬真程度很好，該有的都有，且按鍵的位置都在真實的位置而容易上手。 2. 遊戲階段的操作教學解說是清楚易懂的。 3. 訊息的顯示除了紅綠燈可以再大一點外，其他都很清楚。	1. 畫面的街景等還算擬真。 2. 剛用平板操作時，要控制速度，還得按那麼多地方，有點手忙腳亂。 3. 遊戲階段的操作教學解說是清楚易懂的，有把每個按鈕解說過。 4. 在訊息顯示上，除了號誌略不明顯外，其他都算清楚。

受訪者	女 A2-1	女 A2-2	男 A2-1	男 A2-2
快問慎答設計	1. 題目設計對他在交通知識上的學習是有幫助的。 2. 很多常識能夠在題目中學習。 3. 建議對的選項就用綠色，錯的選項就全部紅色，不要再有藍色格，容易混淆。 4. 建議答題時間可以再多一點。 5. 題目可以更多元、豐富。	1. 有幫助到學習交通知識，但必須看得很快。 2. 快問慎答需要於長度跟時間的配合方面再稍作修改。 3. 公布解答時，如果自己是答對的，可以不用顯示出錯誤的選項，不然可能會以為是自己誤按了錯誤答案。	1. 幫助學習交通知識的效果還好而已，因為不會特別記住，且容易混淆。 2. 在答題過程中，參與者會忘記題目問什麼，且會等 CPU 回答後再回答(等於是提供答案，或剔除錯誤答案) 3. 認為快問慎答需要再做修改。	1. 雖然有些題目很基本，但有幫助到學習交通知識。 2. 快問慎答需要再做修改。像是電腦答錯後，系統就會出示它所選的答案，因此題目就從三選一變二選一，若玩家答對，也有可能是猜對的，未必真的了解。 3. 建議可將答錯題目放到最後，來個回顧分析，讓玩家能真正學習到。
遊戲流程	1. 系統的流程設計，是有加深其學習印象的。	1. 流程設計對於加深參與者的學習印象，只有一點幫助，實際成效可能有限，因為該系統沒有講清楚犯錯的地方。	1. 參與者對遊戲的流暢度並非滿意，因為一直有控制加減速的問題。 2. 流程設計會加深參與者的學習印象，因為按部就班，可以漸漸熟練。 3. 本系統的遊戲性很吸引人。	1. 參與者對遊戲的流暢度是滿意的。 2. 流程設計會加深參與者的學習印象，因為在遊戲中可了解到實際上路時無法體會的路權概念。
使用者意願	1. 願意推薦給考照的朋友或未來自己考照時使用。 2. 可以做為娛樂小試身手(但其還是認為實際練習比較重要)。 3. 不會付費購買本遊戲，因為之前就不太花錢買 app 4. 若已下載本系統，願意每星期花兩天晚上各三十分鐘使用此系統學習。	1. 不會把該遊戲推薦給考照的朋友， 2. 成效有限，而且一次要玩好久。 3. 不願意付費下載此遊戲，參與者認為玩 1~2 小時，就不會想玩了。	1. 願意把該遊戲推薦給考照的朋友，且願意以新台幣 0~100 元付費下載使用。 2. 但認為實際上路練習更好。	1. 願意把該遊戲推薦給考照的朋友。 2. 如果沒上過路，可以體驗一下實際上路的感覺。 3. 不會付費下載此遊戲，因為平常就沒有付錢買遊戲。 4. 若已下載遊戲，願意每天使用 10 分鐘。

表 8.7-3 大學生受訪者對紙本教材之回饋與建議(控制組)

受訪者	女 A3-1	女 A3-2	女 A3-3	男 A3-1	男 A3-2	男 A3-3
駕駛知識學習	1. 紙本教材的文字說明與圖片解釋算是清楚。 2. 但覺得一次塞入好多東西，真正上路可能全忘了，只能短暫記憶。	1. 紙本教材不僅有圖有畫面，再搭配文字的說明讓我更容易快速閱讀。	1. 紙本教材的文字內容以及圖片都解釋得還算清楚。	1. 紙本教材文字搭配圖片解說算清楚，可以有效地幫助自己釐清重要的路權觀念。	1. 紙本教材的內容是能夠幫助我釐清機車駕駛的重要路權觀念，例如閱讀過教材之後，對於巷子裡的交通法規比較了解。	1. 紙本教材的內容還是有助於我學習，因為文字解說很詳細。
教材設計	1. 紙本教材的字有點多，念得有點累。 2. 應該把不同主題整合起來比較會更清楚。	1. 如果能將小註解直接放在同一頁面，將會讓我更容易學習。	1. 如果文字少一點，圖片多一點會更能幫助我學習。	1. 紙本教材的圖片可以更深入的介紹，因為有些名詞可能不懂。	1. 紙本教材如果能加上實際案例以及道路狀況和照片，相信有助於以後的閱讀者進行學習。	1. 紙本教材的圖片安排如果可以更容易辨認，而且可以再多一點圖片會更理想。
使用者意願	1. 若是未來有朋友或同學需要準備考取機車駕照，會推薦他們使用此套紙本教材，因為比市面上的教材有趣多了。	1. 電腦模擬軟體比紙本教材好，理由很簡單就是可以模擬當下情境。	1. 會推薦朋友使用此紙本教材進行學習，以方便考取機車駕照，因為內容很詳細。	1. 會推薦朋友使用此套紙本教材學習。 2. 此套紙本教材非常清楚易懂，尤其對於平常騎車較少留意的路權觀念很有幫助。	1. 偏好以電腦軟體進行學習，因為可以模擬動態實況。 2. 不會推薦別人使用紙本教材，而是會推薦電腦軟體進行模擬學習。	1. 未來需要考照的時候，我會使用此紙本教材進行學習，因為看過之後會比較了解。

8.8 綜合討論

本研究實驗結果顯示，實驗組(使用有教學回饋系統)、對照組(使用無教學回饋系統)、控制組(使用紙本教材)三組的學習者在學習成效的表現上不盡相同。首先，在學習成就部分，實驗結果顯示，控制組學生在學習認知的成績表現上顯著優於實驗組及對照組學生。其次，本研究亦將有駕照之參與者刪除後額外進行一次資料分析，分析結果顯示，若排除有駕照參與者後，實驗組(使用有教學回饋系統)、對照組(使用無教學回饋系統)、控制組(使用紙本教材)三組的學習者在學習成就的表現上沒有明顯的差異，機車遊戲系統(無論有無教學回饋)皆能夠產生明顯的學習成就效果，且該效果與紙本學習不相上下。

此外，在學習行為方面，實驗組學生僅有在「無號誌四岔巷口(同為巷道)：左方車讓右方車先行」的學習主題中在學習活動後相較於學習活動前有明顯進步，而對照組在各學習主題下，學習活動前後的學習行為差別皆沒有明顯差異。

再者，關於心流效果部分，實驗結果顯示學生在玩遊戲時，具有一定的投入程度，但教學回饋功能的有無，對學生的投入程度沒有影響；若排除有駕照的參與者後，各組在心流的表現，也沒有顯著差異。

最後，學習態度部分，實驗結果顯示本遊戲的易用性稍低，但具備足夠的可用性及遊戲元素，而教學回饋系統的有無，與學生對本遊戲的接受度並無影響，若排除有駕照的參與者後，各組在接受度的表現也沒有顯著差異。另外，藉由事後訪談來了解學生對於教材的想法及使用狀況及後續使用意願，訪談結果顯示，大部分學生對於機車駕駛遊戲系統持正面看法，且願意推薦給其他人使用，但有關加減速方式、方向燈操作方式、左看右看的操作方式、快問慎答的時間不足、機車碰撞後易當機等相關問題，皆是未來即需改善的目標。此外，大部分控制組學生表示，可以學習到正確的駕駛行為，但無法一次看太多文字，建議紙本教材的圖片解說可以增加。

此外，本研究進一步探究心流、學習態度與學習成就項目之間的關聯性(如表 8.8-1、表 8.8-2 所示)。學習行為方面，因本期蒐集之資料完整上傳回資料庫之樣本數不足，在統計定義上樣本數量不足 30

就不可以聲明其有效性，相依性不明顯，故不列入關聯性的分析當中

表 8.8-1 實驗組心流、接受度、學習成就相關係數統計結果

		心流	接受度	學習成就
心流	皮爾森 (Pearson) 相關	1	.697**	.183
	顯著性 （雙尾）		.000	.259
	N	40	40	40
接受度	皮爾森 (Pearson) 相關	.697**	1	-.109
	顯著性 （雙尾）	.000		.502
	N	40	40	40
學習成就	皮爾森 (Pearson) 相關	.183	-.109	1
	顯著性 （雙尾）	.259	.502	
	N	40	40	40

表 8.8-2 對照組心流、接受度、學習成就相關係數統計結果

		心流	接受度	學習成就
心流	皮爾森 (Pearson) 相關	1	.753**	.102
	顯著性 （雙尾）		.000	.526
	N	41	41	41
接受度	皮爾森 (Pearson) 相關	.753**	1	-.111
	顯著性 （雙尾）	.000		.489
	N	41	41	41
學習成就	皮爾森 (Pearson) 相關	.102	-.111	1
	顯著性 （雙尾）	.526	.489	
	N	41	41	41

分析結果發現，實驗組部分(系統提供教學回饋)，研究結果顯示，具備較高心流效果的學習者當中(整體心流分數達 3.5 分以上者)，有 85.0%的學習者同時具有較高的遊戲接受度/遊戲元素(整體遊戲接受度/遊戲元素分數達 3.5 分以上者)，且有 40.0%的學習者之後測成就測驗成績達 70 分以上(如圖 8.8.1、圖 8.8.2 所示)。此外，具備較高遊戲接受度/遊戲元素的學習者當中(整體遊戲接受度/遊戲元素分數達 3.5 分以上者)，有 40.9%的學習者之學習成就測驗分數在 70 分以上(如圖 8.8.3 所示)。相關分析之統計結果顯示(如表 8.8-1 所示)，心流與遊戲接受度/遊戲元素間呈現顯著正相關(Pearson r 相關係數為 0.70)，但心流與學習成就之間以及遊戲接受度/遊戲元素與學習成就之間則未達顯著相關($p > 0.05$)。

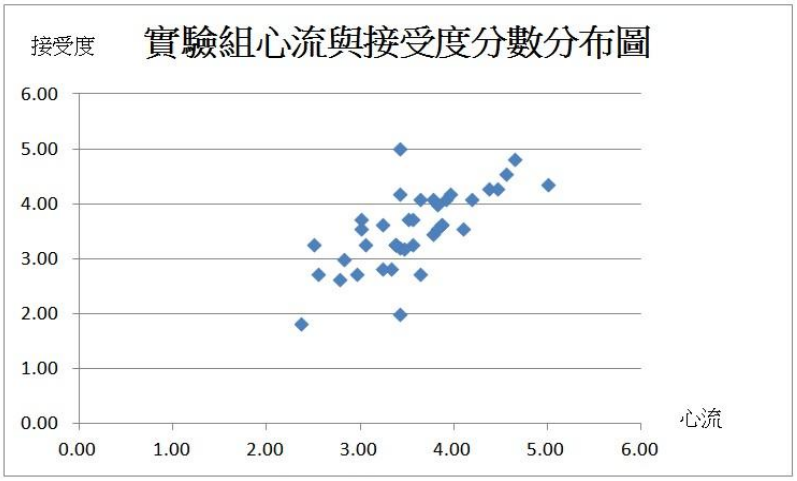


圖 8.8.1 實驗組心流與接受度分數分布圖

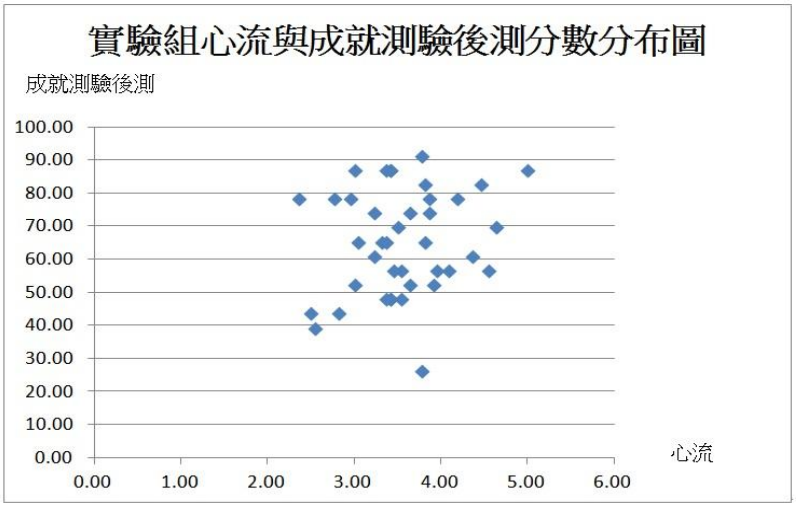


圖 8.8.2 實驗組心流與成就測驗後測分數分布圖

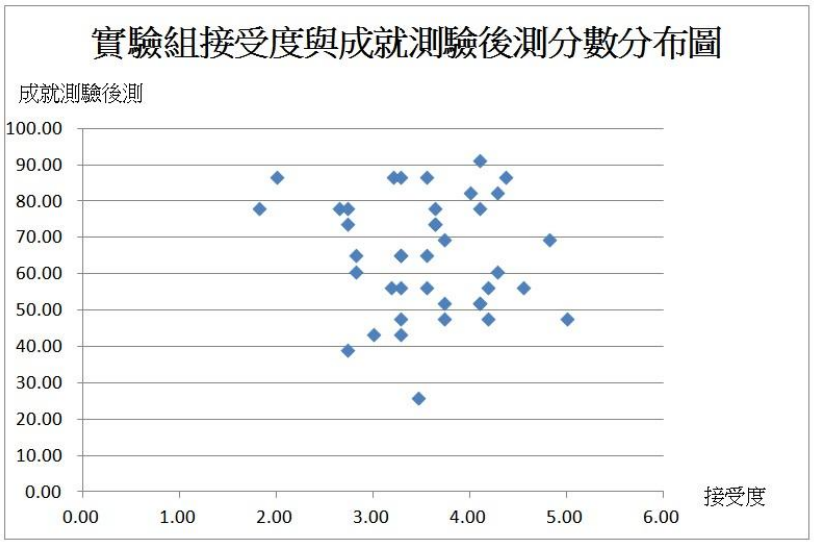


圖 8.8.3 實驗組接受度與成就測驗後測分數分布圖

對照組部分(系統未提供教學回饋)，研究結果顯示，具備較高心流效果的學習者當中(整體心流分數達 3.5 分以上者)，有 83.3%的學習者同時具有較高的遊戲接受度/遊戲元素(整體遊戲接受度/遊戲元素分數達 3.5 分以上者)，且有 37.5%的學習者之後測成就測驗成績達 70 分以上(如圖 8.8.4、圖 8.8.5 所示)。此外，具備較高遊戲接受度/遊戲元素的學習者當中(整體遊戲接受度/遊戲元素分數達 3.5 分以上者)，有 40.0%的學習者之學習成就測驗分數在 70 分以上(如圖 8.8.6 所示)。相關分析之統計結果顯示(如表 8.8-2 所示)，心流與遊戲接受度/遊戲元素間呈現顯著正相關(Pearson r 相關係數為 0.75)，但心流與學習成就之間以及遊戲接受度/遊戲元素與學習成就之間則未達顯著相關($p > .05$)。

綜上所述，心流與遊戲接受度/遊戲元素之間具有高度的關聯性，當學習者能在遊戲過程中產生較好的心流狀態，亦能夠提升學習者對於遊戲的接受度以及具備更多遊戲的重要元素。另外，縱使本研究結果發現，心流效果與學習成就、遊戲接受度與學習成就方面之關聯性在統計結果上未達顯著(如表 8.8-1、表 8.8-2 所示)，但仍有一定比例的學習者其學習成就分數與其心流效果或是學習接受度表現呈現正向關係(如圖 8.8.2、圖 8.8.3、圖 8.8.5、圖 8.8.6 所示)；換句話說，仍有相當比例之心流效果或遊戲接受度較高的學習者獲得較好的學習成就表現。

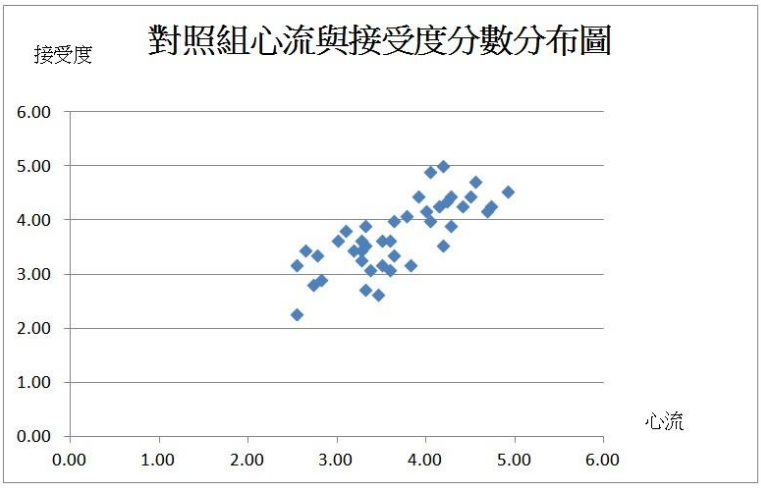


圖 8.8.4 對照組心流與接受度分數分布圖

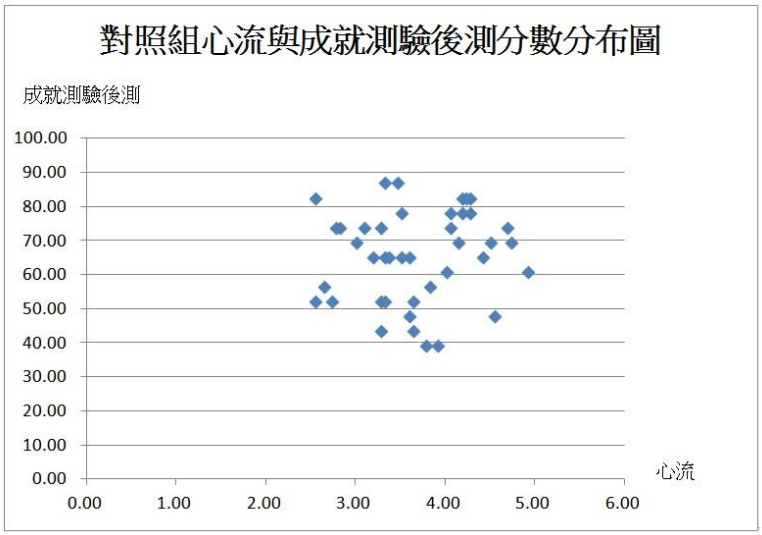


圖 8.8.5 對照組心流與成就測驗後測分數分布圖

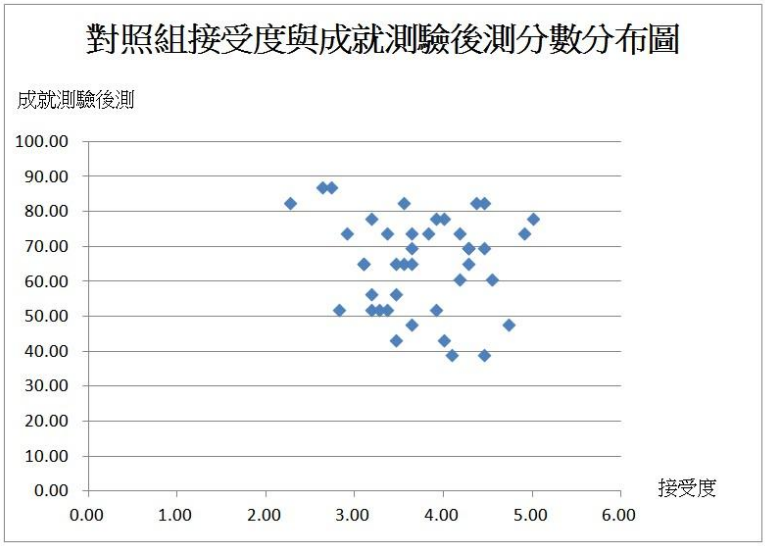


圖 8.8.6 對照組接受度與成就測驗後測分數分布圖

此外，有關遊戲系統之未來改進建議方面，未來遊戲系統應可先呈現交通法規的相關說明再進行遊戲，此做法可避免學習者在缺乏基本交通知識概念之情形下即進行學習活動，亦可縮短其嘗試錯誤之時間，使其更易於掌握學習任務與目標。其次，由於遊戲系統的相關法規或交通知識文字說明之呈現無法如紙本教材詳盡，必須在未來設計遊戲系統時輔以更詳盡之圖片或動畫解說以彌補在文字說明上之不足，以期發揮更佳之學習效果。

第九章　結論與建議

為改善年輕人機車事故傷亡問題，本計畫以 104 年計畫案之研究成果為基礎，開發機車危險感知學習工具，以提升年輕人機車安全知識及能力，並培養良好駕駛行為。本年期計畫案除了持續進行危險感知學習素材演繹分析，亦擴充機車駕駛遊戲學習系統，主要研究結論與建議以及系統後續發展建議綜整說明如后。

9.1 結論

(一) 失誤因子演繹分析與風險感知重要學習內容

本計畫以 Endsley 情境察覺理論為基礎，針對 104 年期計畫歸納之 18 個高風險問題完成失誤因子演繹分析（本年期共進行 14 個主題分析），並利用焦點團體討論與問卷調查分析機車騎士風險感知重要學習內容，最後整理出各個風險主題之重點學習訓練內容，彙整內容結果如表 9.1-1 所示。此外，機車騎士亦需了解分心騎機車的風險、急忙趕路騎機車的風險以及騎乘不熟機車的風險。各主題的失誤因子和風險感知重要學習內容可進一步發展機車行駛於路段和路口/巷口應學習的路權知識、正確行為及防禦駕駛知識，這些機車安全知識乃是後續建構機車駕駛遊戲內容之基礎。

表 9.1-1 失誤因子分析結果與風險感知重要學習內容

主題	失誤因子	風險感知重要學習內容
本車起駛	● 起駛時左後方視線被違停汽車遮蔽。 ● 起駛時未注意左後方來車。 ● 起駛時未打方向燈。 ● 起駛時斜切至對向車道。	● 於路邊起駛時，與同向後方車輛的讓車問題。 ● 於路邊起駛時斜穿道路可能遭遇的風險。 ● 了解遲打或未打方向燈之風險問題與起駛時提前打方向燈的時機。
路段迴轉	● 路段迴轉時未注意對向來車 ● 缺乏或忽略路段迴轉讓路權知識。 ● 忽略路段迴轉視線受阻問題。 ● 路段迴轉前未打方向燈。 ● 錯誤車道迴轉 ● 路段橫跨雙黃線迴轉	● 於路段迴轉時，與同向後方車輛的讓車問題。 ● 於路段迴轉時，與對向車輛的讓車問題。 ● 視線受阻時，須確認同向與對向皆無來車後再迴轉。 ● 了解遲打或未打方向燈之風險問題與迴轉時提前打方向燈的時機。 ● 於路段迴轉時，須先變換至內側車道。 ● 橫跨雙黃線可能造成的風險問題。
路段保持前後安全距離	● 未和他車保持前後安全距離。 ● 未注意前車在減速。 ● 低估自己的車速。	● 行經路段與路口時，跟車過近的風險。 ● 應隨時注意前方車輛動態(如：減速)。 ● 行經路段與路口時，鑽車縫的風險。 ● 行經路口時，須注意前方車輛可能會轉彎。 ● 快速閃避可能造成的風險。
路口保持前後安全距離	● 未與前車保持安全煞停距離。 ● 通過路口未減速。 ● 誤判前車動向（認為前車會直行或可以快速轉彎）。	
路段變換車道	● 變換車道時未注意周遭車輛。 ● 變換車道時未注意後方來車。 ● 變換車道未打方向燈。 ● 誤判對方車輛與本車距離。	● 突然變換行向可能造成的風險與如何正確變換行向。 ● 突然變換車道可能造成的風險與如何正確變換車道。 ● 與大車並排行駛時，大車內輪差造成的風險。 ● 行經路段與路口時，鑽車縫的風險。 ● 連續變換車道的風險。 ● 了解遲打或未打方向燈之風險問題。
路段保持左右安全間隔	● 未認知視野死角有機車靠近。 ● 未與他車保持左右安全間隔(至少 50 公分)。	
路口保持左右安全間隔	● 未認知自己在他車的視野死角。 ● 未認知大型車內輪差問題。 ● 知道有內輪差，但不知道範圍有多大。 ● 未和他車保持左右間隔(至少 50 公分)。	

主題	失誤因子	風險感知重要學習內容
注意違停車輛	● 分心而未注意佔用車道的違停車輛。 ● 未認知視線遮蔽時可能會有車輛駛出。 ● 誤判左方車輛與違停車輛間的間隔。	● 視線被違停車輛遮蔽時的風險。 ● 行駛時判斷周遭車輛與自己的安全間隔。
注意他車起駛	● 未注意路邊車輛動態。 ● 誤判前方起駛車輛與本車距離。	● 騎車時須注意路旁車輛可能會起駛。 ● 行駛時判斷周遭車輛與自己的安全間隔。
路旁倒車	● 未認知視線遮蔽處會有直行車輛。 ● 未認知倒車時須注意後方來車。 ● 誤判後方車輛會閃避。 ● 誤判後方車輛會煞停。	● 在路旁倒車時,視線受阻時的風險。 ● 在路旁倒車時，與後方車輛的讓車問題。
路口迴轉	● 路口迴轉前未打方向燈。 ● 缺乏或忽略路口迴轉之讓路權。 ● 在路口錯誤位置迴轉。 ● 路口迴轉時未注意後方來車。 ● 迴轉時未注意對向來車。 ● 路口迴轉時視線受阻。	● 了解遲打或未打方向燈之風險問題與迴轉時提前打方向燈的時機。 ● 於路口迴轉時，與對向車輛的讓車問題。 ● 於路口迴轉時，應先變換至內側車道或左轉車道。 ● 視線受阻時，如何由其他狀況判斷對向有車輛行經路口。視線受阻時，應轉頭確認同向無來車後再迴轉。
行經閃光號誌路口未減速	● 不知道看見閃光黃燈應減速通過路口。 ● 不知道看見閃光紅燈應停車再開。 ● 未認知視線遮蔽處可能有機車衝出。 ● 未認知支道車應讓幹道車先行。	● 了解閃光號誌的意義和應有的騎車行為。 ● 了解行經路段與路口時，超速行駛的風險。 ● 了解行經閃光號誌路口時，視線受阻時的正確駕駛行為。
超速	● 超速行駛。 ● 彎路壓車過低。 ● 看見對向車輛時，反應失當。 ● 視線遮蔽時未確認對向無來車即逆向超車。	● 了解行經路段與路口時，超速行駛的風險。 ● 了解彎路壓車風險 ● 了解對向車道視線遮蔽時，不利用對向車道逆向超車。
本車停車	● 沒有注意右後方來車即靠邊停車。 ● 欲停車時未打方向燈。 ● 橫越至對向車道停車。	● 路邊停車時,須注意同向後方車輛。 ● 了解遲打或未打方向燈之風險問題。 ● 了解至對向停車時，與對向車輛的讓車問題。

(二) 機車駕駛遊戲學習內容

1. 本計畫以常見之涉入車種類型（包含機車與小型車）、事故發生道路類型設計機車駕駛遊戲情境，其中道路類型以「少車道數（單向 2 車道以下）」情境為主，路型以「雙向單車道」、「雙向雙車道」及「雙向四車道」為主，並加以組合成不同路段及路口類型。

2. 本期計畫擴增兩條路線，新增防禦駕駛事件，目前遊戲系統共五條路線，各路線包含數個測試點，測試主題包含：

   (1) 路段：
   (1) 注意路旁他車開啟車門
   (2) 注意路旁他車起步

   (2) 路口或巷口：
   (3) 轉彎車讓直行車先行
   (4) 轉彎他車未讓直行本車先行
   (5) 無號誌四岔巷口(同為巷道)之左方車讓右方車先行
   (6) 對向行駛之左右轉車已轉彎須進入同一車道時,右轉車讓左轉車先行
   (7) 無號誌巷口(幹支道)之支道車讓幹道車先行
   (8) 禮讓前方遠處(如：距本車 30 公尺前)之轉彎車先行
   (9) 禮讓前方已達路口之轉彎車先行
   (10) 無號誌四岔巷口(幹支道)之禮讓前方已達巷口之支道車先行
   (11) 闖紅燈
   (12) 視線受到遮蔽時他車闖紅燈
   (13) 內輪差

3. 機車駕駛遊戲學習系統設計以下三個部分，讓騎士學習機車安駕知識：「機車駕駛遊戲」、「錯誤行為回饋」及「快問慎答」。「機車駕駛遊戲」過程中沿途都需有正確的駕駛行為(如：左轉彎須提前變換至內側車道),另設計數個測試點，以測試路權知識(如：轉彎車讓直行車先行) ，駕駛遊戲計分

方式分為金幣與生命值，當玩家完成正確行為或於測試點過關，則金幣增加；反之，則金幣及生命值減少。「錯誤行為回饋」部分則是遊戲系統會根據玩家於遊戲中的錯誤行為，透過題目問答、重播玩家錯誤行為及播放正確行為等方式予以回饋，讓玩家從中學習正確的駕駛知識。「快問慎答」為交通安全知識補充站，玩家可以透過快問慎答來賺取金幣。透過上述三個學習系統部分，玩家可由遊戲中學習到 (1)標誌、標線與號誌意義及設置功能、(2)路權法規規定、(3)正確駕駛行為，以及(4)防禦駕駛行為。

(三) 應用於機車駕訓與機車考照的可行性和可行方式

機車駕駛遊戲使用手機為學習平台，遊戲過程可呈現許多不同情況的動態情境，可運用於機車駕訓之學科教育、初領機車駕照道安講習，以及考照中筆試的情境測驗。

(四) 年輕機車騎士須加強的交通安全認知知識

本計畫針對年輕人設計機車安全認知知識問卷，以了解年輕人之機車安全認知知識能力，問卷題目包含標誌、標線及號誌意義與設置功能、路權法規規定及正確駕駛行為等類別。依據問卷分析的結果整理年輕機車騎士需加強的交通安全認知知識包含：

(1)停車之標誌與標線
(2)標誌標線及號誌之幹支道辨別
(3)誰可優先通行之讓路權
(4)安全帽防脫落檢測的檢測標準(時速)
(5)速限規定
(6)與路邊停車之安全間隔

(五) 機車安全學習主題歸類

綜合前幾期計畫巨觀的警政署道路交通事故資料分析所發現的重要肇事因素、微觀的事故影片人為失誤因素分析結果(含焦點團體討論成果)，以及問卷調查分析年輕機車騎士較不足的交通安全認知

知識，研擬由機車出發至停車過程中，10 大機車駕駛應該學習的機車安全主題與安全宣導內容，並邀請學者專家講述「24 個你應該知道的汽機車安全駕駛知識」廣播節目。

(1) 路邊起駛
(2) 路邊停靠車輛對機車影響
(3) 安全變換車道
(4) 缺口和分向線轉向
(5) 闖紅燈
(6) 轉彎車未讓
(7) 轉彎未依規定
(8) 幹支道之讓規定
(9) 同為支道之讓規定
(10) 安全停靠至路邊

(六) 機車駕駛遊戲測試與成效評估

本計畫主要針對大學生進行遊戲系統及紙本教材的施測，主要目的在於了解未考取駕照或剛考取駕照但駕駛經驗較少的學習者，在使用不同教學方法下，對於交通安全知識的學習成效(含學習成就、學習行為、心流、學習態度)差異為何。本計畫實驗結果顯示，實驗組(使用有教學回饋系統)、對照組(使用無教學回饋系統)、控制組(使用紙本教材)三組的學習者在學習成效的表現上不盡相同。

首先，在學習成就部分，實驗結果顯示，控制組學生在學習認知的成績表現上顯著優於實驗組及對照組學生，但若排除有駕照的參與者後，三組之間在學習成就的表現上無顯著差異，且皆能產生明顯的學習成就效果。

此外，在學習行為方面，實驗組(有教學回饋)學生僅有在無號誌四岔巷口(同為巷道)：左方車讓右方車先行的學習主題中，在學習活動後相較於學習活動前有明顯進步，而對照組在各學習主題下，學習活動前後的學習行為皆沒有明顯差異。

再者，關於心流效果部分，實驗結果顯示學生在玩遊戲時，具有

一定的投入程度，但教學回饋功能的有無，對學生的投入程度沒有影響;若排除有駕照的參與者後,各組在心流的表現,也沒有顯著差異。

最後，學習態度部分，實驗結果顯示本遊戲的易用性稍低，但具備足夠的可用性及遊戲元素，而教學回饋系統的有無，與學生對本遊戲的接受度並無影響；若排除有駕照的參與者後，各組在接受度的表現也沒有顯著差異。另外，本研究亦藉由事後訪談來了解學生對於教材的想法、使用狀況及後續使用意願，訪談結果顯示，大部分學生對於機車駕駛遊戲系統持正面看法，且願意推薦給其他人使用，但有關加減速方式、方向燈操作方式、左看右看的操作方式、快問慎答的時間不足、機車碰撞後易當機等相關問題，皆是未來亟需改善的目標。此外，大部分控制組學生表示，可以學習到正確的駕駛行為，但無法一次看太多文字，建議紙本教材的圖片解說可以增加。

9.2 建議

1. 研究結果發現，臺灣多數駕駛不知道「閃光號誌」（包含閃光黃燈與閃光紅燈）的意義，建議交通部應於民眾考取駕照時給予正確的知識，並教育民眾行駛時若遇閃光號誌的正確駕駛行為反應。

2. 從事故影片中可發現，許多事故是發生於「視線遮蔽」的情形下，建議各級學校和駕訓機構應將視線受到遮蔽的正確駕駛行為納入交通安全教育的重點。

3. 根據問卷調查結果發現，多數參與者認為「注意周遭車輛動態」與「提前打方向燈」為應學習的重要駕駛行為，建議交通部應對於具有考取駕照資格及具有駕照資格之民眾宣導相關知識及正確行為，並於駕駛資格考試中增加相關題目。

4. 研究結果發現，年輕機車騎士需加強之處為「標誌、標線及號誌意義」及「讓路權」觀念不足，建議各級學校和駕訓機構應將路權法規納入交通安全教育的重點。

5. 建議後續研究於設計階段即思考推廣方式，如結合考照機制、學校教育、各縣市道路交通安全宣導團，使遊戲設計符合使用需求。

6. 本期施測過程中曾遇到網路遮蔽問題導致資料庫上傳不順的問題。另外，在施測過程中，由於學習者對於平板電腦的使用經驗不同，造成學生需要的操作適應時間不盡相同，在相同的施測時間下(約 1 小時，含練習模式)，學習者對於平板的使用經驗多寡，可能影響整體學習成效的表現。再者，前後測相隔時間甚短可能影響施測的評估結果，未來亦可思考延宕測試，例如完成學習活動後隔週再進行後測，藉以排除此方面的可能影響因子。以上問題皆是未來研究需加以排除的變數之一。此外，另有參與者反映，在玩遊戲過程中遇到車體卡住、無法控制速度、或以低速行駛換取高分等問題，未來改良系統時，可做為參考。

7. 此外，部分學習成就項目之分析結果，控制組反而學習的效

果較佳，但此分析結果並不代表紙本教材在整體的學習效果上一定優於遊戲系統。因紙本教材僅能幫助學習者提升交通知識的認知能力，無法透過情境學習的方式使其身歷其境地體會道路駕駛的實際情況。而遊戲系統強調的是整體學習成效的提升(包含學習成就、學習行為、心流、學習態度等)，並不只侷限於認知面向，故建議仍有其開發的價值。

8. 關於未來如何提升本系統的學習效果，建議可從近程及遠程兩方面來著手。首先，近程規劃方面，主要為增加遊戲與現實生活操作的連結、模擬動畫以及遊戲酬賞的豐富度。其次，在遠程規劃方面，主要為增加新情境、天氣與道路狀況以及操作載體(例如虛擬實境或是擴增實境)。透過以上方式，藉以提升學習者的學習興趣，使學習者願意長期投入時間使用系統學習，故能提升學習效果。此外，未來規劃對學習者進行較長期的追蹤，例如讓學習者在一定時間內使用系統學習六次，每次大約半小時，透過多次的學習歷程記錄，藉以檢視學習者在過程中於學習認知與學習行為雙方面的變化。

9. 本期研究於評估實驗組與對照組整體學習成效時，包含了學習成就、學習行為、心流與學習態度等四個面向，因此實驗組及對照組學生除了使用前後測紙本試卷檢視學習成就以外，同時也使用資料庫系統、心流量表、遊戲接受度與遊戲元素問卷、訪談來分別檢視學習者的學習行為、心流以及學習態度。此外，在學習成就的評估方式部分，本期研究因考量統計分析的評量數據一致性，因此三組學習者皆使用紙本前後測試卷進行學習成就的評估；建議未來使用遊戲系統訓練的學習者，在學習成就方面，或許可規劃採用線上測驗的方式進行評估(例如使用遊戲訓練時之平板作答)。

9.3 系統後續發展建議

1. 目前遊戲設計操作方式較為複雜，建議遊戲介面再簡化，使學習者操作學習較容易。

2. 建議未來遊戲中可新增更多事件，如兩段式左轉、路口禮讓行人優先通行、公車靠站及不同狀況下之視線遮蔽情境等；並將事件更改為隨機出現，使學習者不會因遊玩次數過多導致學習效果與遊戲性降低。

3. 建議未來系統發展可考慮更多車輛車流、光線與天候環境和道路路型設計更多不同情境的路線遊戲。例如：不同的光線與天候狀況會影響機車騎士之判斷與機車性能，如光線昏暗時視距較短、雨天時道路濕滑會使煞車距離增加，建議未來版本遊戲可加入光線與天候影響。目前遊戲中為少車道情境(雙向四車道以內)，未來可加入多車道情境與更多道路路型，例如：含禁行機車道的路段與路口，以符合現實情境。另可考慮設計橋梁、彎路和坡道等路型。亦可將行人和自行車納入。另外在遊戲場景的設計上亦可將城鄉差距納入考量。

4. 建議遊戲過程中若學習者發生某些嚴重錯誤，可直接導致發生事故，以警惕學習者錯誤行為的嚴重性。

5. 建議於遊戲結束後重播其完整遊戲過程，並標示出學習者在遊戲過程中之錯誤行為，讓學習者能回顧遊戲過程中所犯的錯誤，並可於錯誤行為回饋中加入相關事故影片，加強教育效果。

6. 遊戲中學習者做到正確駕駛行為會加分，建議除了正確駕駛行為外，可以將法規沒有規定但是較安全的駕駛行為也列入加分項目。

7. 快問慎答題庫可持續擴充，例如騎乘機車前的準備事項。另外「快問慎答」的作答時間太短，建議未來可以考量時間延長的可能性。

8. 有鑑於現今虛擬實境(Virtual Reality)技術發展趨於成熟，且

為了讓學習者能夠以更貼近實際之道路情況，建議後續遊戲可以嘗試採用 VR 的方式呈現，除了讓學習者能夠身臨其境外，亦能提高學習者的學習意願。

9. 建議未來可檢討加減分標準和加權方式。

10. 目前機車駕駛遊戲內容並沒有他車要讓本車的情境（此內容僅設計在快問慎答中），可能會讓學習者以為在遊戲中的路口只要讓就不會扣分，建議於未來遊戲系統發展納入此學習內容。

參考文獻

1. 交通部運輸研究所，建構駕駛人風險意識之研究—車輛事故影像之應用，民國 102 年。
2. 交通部運輸研究所，汽機車安全駕駛教育訓練平台整合及維護—機車風險感知學習素材及應用，期末報告書初稿，民國 103 年。
3. 交通部運輸研究所，機車危險感知學習工具開發與應用(1/2)，期末報告書，民國 104 年。
4. 交通部運輸研究所，汽機車駕駛訓練之學科課程規劃、教材編製與筆試題庫設計(1/3)，民國 97 年。
5. 交通部運輸研究所，汽機車駕駛訓練之學科課程規劃、教材編製與筆試題庫設計(2/3)，民國 98 年。
6. 交通部運輸研究所，汽機車駕駛訓練之學科課程規劃、教材編製與筆試題庫設計(3/3)，民國 100 年。
7. 彭松能，「如何由風險管理、防災應變及保險，達成捷運乘客運輸安全」，中華民國第八屆運輸安全研討會論文集，民國 90 年 10 月，頁 110~115。
8. 鄧家駒(2005)，風險管理，第 4 版，華泰文化，臺北，民國 94 年。
9. Brewer, William F. and Lambert, Bruce L. (2001), The theory-ladenness of observation and the theory-ladenness of the rest of the scientific process, *Philosophy of Science*, 3, pp.176-186.
10. Backlund, P., Engström, H., Johannesson, M., & Lebram, M. (2010). Games for traffic education: An experimental study of a game-based driving simulator. *Simulation & Gaming, 41*(2), 1-24.
11. Binsubaih, A., Maddock, S., & Romano, D. (2006). A serious game for traffic accident investigators. *Interactive Technology and Smart Education, 3*(4), 329-346.

12. Bloom, B. S. (1956). *Taxonomy of educational objectives, handbook I: The cognitive domain*. New York: David McKay Co, Inc.

13. Department for Transport, Energy and Infrastructure (2005), The Hazard Perception Test. Government of South Australia, Australia.

14. Department for Transport, United Kingdom, The Hazard Perception Test (HPT) Explained, Retrieved November 28, 2014, website: http://www.nidirect.gov.uk/the-hazard-perception-test-hpt-explained

15. Fitzgerald, E.S., and Harrison, W.A. (1999). Hazard perception and learner drivers: A theoretical discussion and an in-depth survey of driving instructors. Monash University Accident Research Centre, Report No. 161.

16. Goldstone, Robert L., Barsalou, Lawrence W. (1998), Reuniting perception and conception, Cognition 65 (1998) 231–262.

17. Haworth, Narelle and Mulvihill, Christine (2006), "A Comparison of Hazard Perception and Responding in Car Drivers and Motorcyclists," Proceedings 2006 International Motorcycle Safety Conference: The Human Element, Long Beach, California.

18. Hou, H. T., & Chou, Y. S. (2012). Exploring the technology acceptance and flow state of a chamber escape game-Escape The Lab© for learning electromagnet concept. ICCE 2012, 38.Fox, B. (2005). *Game interface design*. Course Technology PTR,.

19. Hou, H. T., & Li, M. C. (2014). Evaluating multiple aspects of a digital educational problem-solving-based adventure game. *Computers in Human Behavior, 30*, 29-38.

20. Hsieh, Y. H., Lin, Y. C., & Hou, H. T. (2013). Exploring the role of flow experience, learning performance and potential behavior clusters in elementary students' game-based learning. *Interactive Learning Environments*, 1-16.

21. Kiili, K. (2006). Evaluations of an experiential gaming model.

Human Technology: An Interdisciplinary *Journal on Humans in ICT Environments*, *2*(2), 187-201.

22. Kuiken, Maria and Twisk, Divera (2001), Safe Driving and the Training of Calibration: Literature Review, SWOV Institute for Road Safety Research, the Netherlands.

23. Llanos, S. C., & Jørgensen, K. (2011). *Do players prefer integrated user interfaces? A qualitative study of game UI design issues*. In Proceedings of DiGRA 2011 Conference: Think Design Play.

24. Mills, K.L., Rolls, G.W.P., McDonald, M., and Hall, R.D. (1998), The Effects of Hazard Perception Training on the Development of Novice Driver Skills, DETR Road Safety Research Report, No. 4. London, UK.

25. Simon & Schuster, Webster's New World Dictionary of the American Language, New York: 1979.

26. Sung, Y. T., Hou, H. T., Liu, C. K., & Chang, K. E. (2010). Mobile guide system using problem-solving strategy for museum learning: a sequential learning behavioural pattern analysis. *Journal of computer assisted learning*, *26*(2), 106-115.

27. SWOV (2010), Fact Sheet: Training Hazard Perception, Institute for Road Safety Research, SWOV, Leidschendam, the Netherlands.

28. SWOV (2014), Fact sheet: Hazard Perception and How to Test It, Institute for Road Safety Research, SWOV, Leidschendam, the Netherlands.

29. Transport Accident Commission (2014), Ride Smart, Retrieved July 29, 2014, website: http://ridesmartonline.com.au/.

30. Transport, Roads and Maritime Services (2013), Hazard Perception Handbook, Cat No. 45070932, NSW Government, Retrieved February 7, 2014, website: http://www.rms.nsw.gov.au/documents/roads/licence/hazard-perception-handbook.pdf.

31. Vahdat, M. (2012). *Designing a collaborative serious game on tabletops for learning traffic rules* (Master dissertation, The Tallinn University)

32. Wu, S. Y., Hou, H. T., Hwang, W. Y., & Liu, E. Z. F. (2013). Analysis of learning behavior in problem-solving-based and project-based discussion activities within the seamless online learning integrated discussion (SOLID) system. *Journal of Educational Computing Research*, *49*(1), 61-82.

33. Wu, S. Y., & Hou, H. T. (2015). How cognitive styles affect the learning behaviors of online problem-solving based discussion activity a lag sequential analysis. Journal of Educational Computing Research, 52(2), 277-298.

34. Zyda, M., Mayberry, A., McCree, J., & Davis, M. (2005). How We Built a Hit Game-based Simulation.

附　錄

附錄一 期中報告審查意見回覆表

交通部運輸研究所合作研究計畫第 2 類

期中報告審查意見處理情形表

計畫名稱：機車危險感知學習工具開發與應用(2/2)

執行單位：中華民國運輸學會

參與審查人員及其所提之意見	研究機構處理情形	本所計畫承辦單位審查意見
（一）國立交通大學 吳宗修教授		
1. 個人試玩經驗，當下只在意不要死、累積金幣分數要高,是否學習到並不清楚。	1. 敬悉。 a.遊戲中玩家生命值已由原先 100 調整為 200，使學習者能夠將注意力更加集中在學習活動中。 b.本研究透過多條路線的遊戲過程檢視學習者在遊戲過程中行為改變來了解學習者在各學習主題中的學習狀況。 c. 透過遊戲結束後的教學回饋能夠使學習者亦能清楚了解自身的錯誤行為並學習到正確的駕駛觀念。 d. 本研究透過新舊版本介面的比較，藉以了解學習者在不同操作方式下是否能兼顧遊戲的挑戰性及難度。	悉，相關說明請適當納入期末報告。
2. 請說明加減分的合理性。	2. 遵照辦理。本計畫已於座談會重新討論扣分標準。	悉，請納入期末報告。
3. 第三章應提出架構圖，把各階段的問卷加入並做適當整理。	3. 遵照辦理。	悉。
4. 報告書 4.1 是否再分小節，請檢討，因 4.1.2 節「路段橫越道路(含標線)」內容似屬路段迴轉，也未見於 4.2 節。	4. 遵照辦理。4.1 不再細分小節，各迴轉情境合併處理。	悉。
5. 機車駕駛遊戲是否用「模擬」一詞? 報告內應一致。	5. 已統一將「機車駕駛模擬遊戲」更改為「機車駕駛遊戲」。	悉。
6. p.53 第一段內容非屬於國外系統，建議刪除或移到其他段落。	6. 遵照辦理。已刪除。	悉。
7. 報告書第七章與第八章應可合併。	7. 遵照辦理。(將第七、八章合併)	悉。
8. 駕駛人主體建議採用一致編碼，如 p.81 圖中 A 騎士。	8. 遵照辦理。	悉。
9. 現況所用之路口迴轉事故案例情境(p.85)似屬路段迴轉，建議再搜尋符合路口迴轉之情境。	9. 遵照辦理。	悉。
10. 附錄 B 與附錄 C 中，遊戲地圖之路型與	10. 遵照辦理。附錄 B 與附錄 C	悉。

參與審查人員及其所提之意見	研究機構處理情形	本所計畫承辦單位審查意見
標誌標線編碼重複，易造成混淆，建議修正。	之內容已於前期計畫提出，故本期計畫將刪除。	
11. 表 6.2-1 數字有誤，應修正。	11. 遵照辦理。	悉。
12. 報告書多處頻繁使用本計畫一詞，建議縮減。	12. 遵照辦理。	悉。
（二）中央警察大學 林大煜教授		
1. 機車模擬駕駛遊戲之設計中，除了最後顯示玩家錯誤次數統計外，是否可以設計某些較嚴重的錯誤甚至可能直接導致發生事故? 因事故發生對機車騎士的警惕效果較大，而錯誤紀錄僅為數據，較難產生警惕效果。	1. 敬悉。因經費與時程關係，建議列入後續版本改進參考。	悉。
2. 在系統評估構想中，本計畫提供四個依變項類型：學習成就、學習行為、心流、學習態度。建議以更具體的方式分段說明其內涵，並使其評估結果可真正應用於機車駕訓或機車考照的可行方式。	2. 敬悉。會補充學習成就、學習行為、心流、學習態度等 4 個依變項類型的分段說明。	悉。
3. 機車駕駛模擬遊戲設計需探討累積金幣與發生事故、學習成就、學習行為之間的關係，而非金幣的高低。	3. 敬悉。本研究於遊戲當中即是以玩家獲得金幣作為正確行為之獎勵方式，並以扣金幣當作錯誤行為的懲罰方式。因此，透過觀察學習者累積或減少金幣的過程，可以檢視學習者在每個事件點的操作行為是否正確。	悉。
4. 在機車安全認知知識問卷調查分析方面，為何無照會騎者不列入分析？部分題目如 p.175 的第 5 題與 p.176 的第 3 題，無照不會騎車者其答對率高於有照會騎車者，雖然其高出比率甚微，甚或不具統計意義，但顯示出此些題目所具備的特質與其呈現的意義為何?	4. 目前的樣本分析尚不具統計意義，仍需蒐集更多樣本以利分析。	悉。
5. P.173 問卷測試資料百分比有誤，請修正。	5. 遵照辦理。	悉。
6. 其餘錯別字部分詳見書面，請修正。	6. 遵照辦理。	悉。
（三）國立臺北教育大學 范丙林教授		
1. 此版遊戲較去年改進很多，一些細節請改善，例如遊戲中其他車輛左右轉時，方向燈並沒有顯示；機車龍頭的左右轉燈號可考慮由綠色更改為黃色。	1. 敬悉。於本期施測結果分析完成後，會視學習者回饋意見及學習成效將此建議列入後續版本改進參考。	悉。
2. 建議遊戲實驗，同步調查受測者真實生活中的違規情形或次數，並與遊戲結果進行關聯性研究。	2. 敬悉。本期規畫未包含此工作項目，建議列入後續版本改進參考。	悉。
3. 建議降低機車駕駛模擬遊戲中的陀螺儀	3. 敬悉。於本期施測結果分析完	悉。

參與審查人員及其所提之意見	研究機構處理情形	本所計畫承辦單位審查意見
靈敏度，以增加操作的順暢性。	成後，會視學習者回饋意見及學習成效將此建議列入後續版本改進參考。	
4. 建議增加遊戲中視線遮蔽情境的多樣性，例如不同方向或不同速度的事件車，避免學習者預知即將發生的情境。	4. 敬悉。囿於經費，建議列入後續版本改進參考。	悉。
5. 報告綜整之學習重點是否已融入遊戲設計中，例如簡報 32 頁有關打方向燈看照後鏡至少 2 秒。	5. 敬悉。囿於經費，建議列入後續版本改進參考。	悉。
（四）國立台北教育大學 崔夢萍教授		
1. 學習內容與路線規劃、學習順序是否對應？學習者未能依照指定路線走完，是否就學習不完整? 如何補救教學?	1. 敬悉。a.學習內容、路線規劃、學習順序的對應關係詳見雙項細目表(附錄十-C)；b. 無論學習者是否將路線走完，系統於教學回饋部分依然會呈現未完成部分路段的學習內容 c.本研究的教學策略主要在於吸引學習者多次進行遊戲，重複進行學習，也就等同於教育上的補救教學。	悉。
2. 扣分機制上，不同嚴重性的扣分數如何決定?	2. 不同違規嚴重性的扣分機制係參考前期專家座談之結論辦理。	悉。
3. 目前只在練習模式下有錯誤行為提示，建議正式測驗出現錯誤行為當下，能對應能力指標大項做出回饋，只有加減分數對學生來說無法當下了解問題，學習效果有限。	3. 敬悉。在正式測驗中未出現錯誤行為提示而只出現加分或扣分，主要原因在於避免遊戲畫面過於複雜，因而中斷連續性行為影響學習者的操作。此外，於遊戲結束後的教學回饋，將提供學習者在遊戲過程中錯誤行為的回饋，使其能了解自身的錯誤行為與應有的正確駕駛觀念。	悉。
4. 建議將遊戲分級，讓學習更富挑戰性。	4. 敬悉。本研究之路線設計有分不同模組，因此會有不同的難度(例如路線四、五增加了防禦駕駛、內輪差等元素)	悉。
5. 場景設計建議考量城鄉差距問題。	5. 敬悉。囿於經費，建議列入後續版本改進參考。	悉。
6. 情境題實境照片不清楚，干擾訊息過多無法了解題目重點。	6. 敬悉。附錄 B 之實境圖係遊戲路線設計初期供遊戲設計者設計場景參考之用，將予以刪除。遊戲實際使用之「實境題目」請詳見附錄五。	悉。

參與審查人員及其所提之意見	研究機構處理情形	本所計畫承辦單位審查意見
7. 成效評估方面，應注意研究對象不同無法比較，建議受試者加入大學生。	7. 敬悉。會將大學生納入分析對象中。	悉。
8. 學習知識類別、學習主題、問卷與能力指標之關係為何，建議以架構圖呈現。	8. 敬悉。學習知識類別、學習主題、問卷與能力指標之關係詳見雙項細目表(附錄十-C)	悉。
9. 測試完成應進行難度與鑑別度分析，作為未來題目難易度設定之依據。	9. 遵照辦理。關於鑑別度部分，本研究透過信度分析來了解前後測試題的一致性。另外，本研究亦針對學習者在快問慎答、教學回饋、前後測試題的答題狀況來了解各試題的難易程度，藉以作為未來規畫題目難易程度之依據。	悉。
10. 有關附錄 F，請確認問卷題目與能力指標的關係，其中部分題目題幹不完整，部分答案選項數不一致，請檢討修正。另建議「不知道」選項擺在最後選項 D，以降低不思考就作答之影響。	10. 遵照辦理相關題目檢討。另，「不知道」選項放於第一項是不希望受測者以猜題的方式應答。	悉。
（五）交通部道安委員會劉韻珠組長		
1. 本計畫未來欲結合公路監理機關應用於駕訓或考照之可能性，目前時程安排於第 8 個月下半月至第 9 個月才邀請相關機關人員討論，建議提前，以免開發工具至最後階段再做微調或修改不易。	1. 敬悉。本計畫擬待系統建置更完整並有詳細評估結果後，再與監理機關討論。	悉。
2. 本期計畫之文獻回顧多與前期類似，在過去這段時間國內外科技有無最新發展，如 Google 無人車研發的背後風險感知與事件偵測原理，建議可蒐集列入；另國內彰化縣交通隊推動的機車模擬器也建議將其資訊蒐集納入。	2. 遵照辦理。將蒐集彰化交通隊之研發成果供參考。	悉。
3. 近一年來有關機車法規修正上的資訊，與安全相關的為 7 月 1 日施行機車輪胎胎紋深度應符合 0.8 公釐的規定，目前研究已納入公路總局之機車考照筆試題庫與 ARTC 防禦駕駛手冊，對於 6 月 1 日路試新增考試項目等，建議均應納入本計畫題庫或感知檢測內涵。	3. 遵照辦理。相關規定納入題庫中。	悉。
4. 多年來機車事故主要肇因分析，對於「未注意車前狀態」、「超速」、「闖紅燈」、「未依規定讓車」等因素，希望可納入。	4. 遵照辦理。相關議題已經納入本期遊戲題庫與測試情境設計。	悉。
5. 結合機車安全觀念與騎乘技巧部分，建議納入張新立教授研提的「守護終身的安全守則」：(1)我看得見你，你看得見	5. 遵照辦理。相關概念已經納入本期遊戲題庫與測試情境設計。	悉。

參與審查人員及其所提之意見	研究機構處理情形	本所計畫承辦單位審查意見
我嗎？(2)安全空間作為變換車道或穿越道路考量、(3)利他觀念、(4)防禦駕駛觀念，將符合機車騎乘會遭遇的情境融入。		
6. 練習模式操作時建議採取時間放慢(slow motion)，凸顯加減分的關鍵字(keywords)提醒或顯示，針對初階(輔導考照)17、18 歲高二高三學生施教，進階則對已有駕照的高三與大專生施行，除影片優化外，尚需增加事件(可能造成犁田或自摔)或事故(車禍死傷)發生的狀況，這樣才有風險感知的臨場感。	6. 敬悉。a.練習模式主要目的在於讓學習者熟悉遊戲系統的操作，因此在速度及時間的安排上與正式遊戲相同；b.本研究除了邀請高中生進行測試以外，亦會將大學生納入研究樣本。c.因經費與時程考量，上述增加事件或事故之建議將列入後續版本改進參考。	悉。
7. 有關遊戲設計的目的或功能，是建立在好玩(金幣累積愈高愈厲害)、或教學(風險感知檢測)，個人較期望發揮教育安全觀念建立的教學目標，所以由生命價值取代金幣是否會更有教育意義？	7. 敬悉。於本期施測結果分析完成後，會視學習者回饋意見及學習成效將此建議列入後續版本改進參考。	悉。
8. 公車對機車最大威脅在於公車靠站時機車騎士如何因應，現場示範的影片情境是公車呼嘯而過，似宜修改為公車自外側車道切入慢車道靠站停車，觀察機車騎士的反應。	8. 敬悉。囿於經費，建議列入後續版本改進參考。	悉。
9. 後續開發是否會增加三車道、混合車流及包含自行車等較複雜之情境？	9. 敬悉。囿於經費，建議列入後續版本開發參考。	悉。
（六）交通部公路總局公路人員訓練所		
1. 建議於報告書中加入機車駕駛模擬遊戲加分與扣分之依據。	1. 遵照辦理。不同違規嚴重性的扣分機制係參考前期專家座談之結論辦理。	悉。
2. 7/15 後遊戲將加入的車流組成可否調整。	2. 敬悉。原先契約內容尚未明定此項目，建議廠商於下個版本加入。	悉。
3. 建議未來版本遊戲加入日夜與天候的情境。	3. 敬悉。囿於經費，建議列入後續版本開發參考。	悉。
4. 建議遊戲除了加減分外，還須說明加減分的原因，使學習者能學到設計者所欲教導的重點。	4. 敬悉。本遊戲已具有錯誤行為回饋功能。	悉。
5. 建議遊戲中的測試點事件車可以隨機出現。	5. 敬悉。目前已有部分測試點之事件車為隨機方向出現，但部分測試點則仍屬固定情境。建議列入後續版本改進參考	悉。
6. 建議加入兩段式左轉、路口禮讓行人之情境。	6. 敬悉。囿於經費，建議列入後續版本開發參考。	悉。
7. 此遊戲的重點為讓學習者學習機車安全	7. 敬悉。為了讓受試者從真實的	悉。

參與審查人員及其所提之意見	研究機構處理情形	本所計畫承辦單位審查意見
的相關知識，故建議在操作方面應能輕易上手。	操作中顯示自己真實的行車行為，遊戲以擬真模擬作為學習的主軸，並非只是行車安全相關知識的傳遞。	
8. 請補充 p.85 路口迴轉示意圖中，號誌情況的說明。	8. 遵照辦理。	悉。
（七）中華民國汽車駕駛教育學會		
1. 對於研究團隊的開發及系統優化程度給予肯定，建議遊戲介面再簡化，使操作學習較容易。	1. 敬悉。於本期施測結果分析完成後，會視學習者回饋意見及學習成效將此建議列入後續版本改進參考。	悉。
2. 太著重於遊戲之操作與金幣，容易失焦，使玩家無法學習到遊戲欲教導之知識，應讓重點回到遊戲情境中的事件，如英國主要以點擊影片中風險的方式。	2. 敬悉。於本期施測結果分析完成後，會視學習者回饋意見及學習成效將此建議列入後續版本改進參考。	悉。
3. 建議未來可開放讓其他一般大專院校、高中職學生皆能利用此遊戲學習機車安全知識。	3. 敬悉。	悉。
4. 遊戲場景之標誌標線有誤，請再檢視。	4. 遵照辦理。	悉。
（八）國泰世紀產物保險股份有限公司		
1. 遊戲設計的精緻度及擬真度表現極好，有些情境例如大客車遮蔽視線之情境設計，符合機車學習需求。	1. 敬悉。	悉。
2. 錯誤行為扣分時的提示一次跳出太多會導致玩家分心注意而看不到前方的路。	2. 敬悉。於本期施測結果分析完成後，會視學習者回饋意見及學習成效將此建議列入後續版本開發參考。	悉。
3. 目前遊戲中均是直接左轉，沒有二段式左轉及待轉區設計，是否與法規有所衝突？	3. 目前遊戲情境皆為雙向四車道以內之路口，故可直接左轉。兩段式左轉與待轉區情境設計建議列入後續版本改進參考。	悉。
4. 建議於遊戲結束後能讓玩家完整回顧其遊戲過程中的駕駛行為。	4. 敬悉。在教學回饋中已針對學習者的錯誤行為進行影片回顧。	悉。
5. 建議未來可將環境因素如雨天、夜間等納入遊戲中，另外，與行人及自行車之衝突，也建議未來可納入。	5. 敬悉。	悉。
（九）中華民國機車黨		
1. 操作介面以變換角度加減速不易操作，建議改採用定速操控，例如 30kph、50kph 與 70kph 三種「難度」。	1. 敬悉。學習者在遊戲中的速度為本研究收集資料的變數之一，因此讓學習者自由變換速度較符合本研究之實驗設計。	悉。
2. 金幣設計概念與意義為何？安全才是重	2. 敬悉。a.透過觀察學習者累積	悉。

參與審查人員及其所提之意見	研究機構處理情形	本所計畫承辦單位審查意見
點，因此建議採安全走一段路少扣分方式設計，而非吃金幣加分方式。	或減少金幣的過程，可以檢視學習者在每個事件點的操作行為是否正確。b.於本期施測結果分析完成後，會視學習者回饋意見及學習成效將此建議列入後續版本改進參考。	
3. 建議道路設計方面能模擬實際路段，甚至為重大事故路段、各縣市重點路段或未來路考場景等。	3. 敬悉。囿於經費，建議列入後續版本改進參考。	悉。
4. 建議在路段中適當搭配已發生事故之警示(甚至顯示事故照片)，以幫助學習者理解狀況。	4. 敬悉。囿於經費，建議列入後續版本改進參考。	悉。
5. 建議對於砂石車內輪差、逆向超車、闖平交道等對機車騎士傷害較大的事故情境，一旦學習者未過關便直接結束遊戲。	5. 遵照辦理。本計畫已依據座談會討論結果重新調整扣分標準。	悉。
6. 建議未來可以搭配比賽送獎或是考照後驗證等方式行銷推廣，得分成果也能分享至社群網站。	6. 敬悉。	悉。
7. 建議模擬遊戲加入不同鋪面(例如水溝蓋、標線)、天候(例如夜間)、突然開車門、雨天導致須更長的煞車距離等設計。	7. 敬悉。本期已設計開車門情境，囿於經費，其餘情境設計建議列入後續版本改進參考。	悉。
8. 建議遊戲加入起駛時開大燈與全程開大燈之知識。	8. 敬悉。建議納入題庫參考。	悉。
9. 因應生手、老手，路況的設計應區分城鄉及不同複雜難易度。	9. 敬悉。囿於經費，情境複雜度設計建議列入後續版本改進參考。	悉。
10. 建議遊戲人物、車款可進行客製化，以創造自己角色並作分享。	10. 遵照辦理。遊戲之車款可由騎士自行選擇。	悉。
11. 如未來機車駕駛模擬遊戲應用於機車考照，應考量考照之時間進行遊戲設計。	11. 敬悉。	悉。
12. 直接左轉時，需於路口先停止、觀察路況，也建議納入二段式左轉情境。	12. 敬悉。遊戲設計亦需考量直接左轉之正確動作。另兩段式左轉情境則未列入本期設計範圍。	悉。
13. 建議機車駕駛模擬遊戲中不用點擊照後鏡，以減少操作面。	13. 敬悉。本研究分析項目包含學習者在遊戲過程中是否查看照後鏡。若調整為不用點擊，將無法得知學習者是否有在遊戲過程中進行查看照後鏡的動作。	悉。
14. 請說明機車需與路邊停車之車輛保持 80 公分以上安全距離之依據?	14. 係考慮汽車車門並未完全開啟的情境。	悉。
（十）張組長開國		
1. 建議通過路口時應減速至 30kph 以下，	1. 敬悉。目前並未列入扣分項	悉。

參與審查人員及其所提之意見	研究機構處理情形	本所計畫承辦單位審查意見
加強玩家學習「通過路口時應減速」。 2. 遊戲中觀察左右的動作，是否應加入遊戲畫面的轉動。 3. 研究過程設計的各項試題，包括快問慎答、前後測等，建議邀請具實務經驗之專家進行審查（如警察、事故鑑定委員、駕訓班講師或裁決單位人員等），確保內容的適當性及正確性，例如簡報第 22 頁題例即有爭議。	目。 2. 敬悉。遊戲已設計左右轉頭，玩家轉頭時，畫面會左右擺動。 3. 遵照辦理。	 悉。 悉。
（十一）新北市政府交通局 (書面意見) 1. 系統背景畫面建議可更動廣告內容，或可放置道安宣導。 2. 配合高齡者安全政策，建議加入長者跨越馬路情境。	 1. 本計畫目前無設計廣告系統。 2. 本期計畫目前未設計行人相關風險。	 悉。 悉。
（十二）本所運安組 (書面意見) 1. 本研究希望透過遊戲式學習以增進機車安全駕駛相關知識與技能，也希望未來進一步與訓練或考照作結合，因此成效評估與衡量方式相當重要。目前規劃的系統評估構想，能否完整評估遊戲系統對於學習者各項駕駛能力等級的提升效果? 能否回應 p.2 工作項目 2 第(2)點所舉例問題? 報告中提出學習成就、學習行為、心流、學習態度等 4 種依變項類型及評估工具，不同評估工具之評估結果關聯性為何? 學習者最終的能力表現如何呈現? 與 4 項個別評估結果或綜合評估結果的關聯性等? 請進一步說明。 2. 期中報告第七章內容與篇幅不成章，建議與第八章整併。目前 8.1 節、8.2 節由內容來看應為測試計畫，而非「試題分析」與「系統測試」等測試結果分析，請一併檢討修訂。 3. p.187 施測對象規劃為大學生及高中生，請補充說明基本想法與條件設定。另遊戲系統測試前是否需要先經驗證? 例如教練或專家驗證。	 1. 敬悉。a.藉由前後測試卷、行為編碼表可以了解學習者在遊戲前後於各學習主題所分別對應之能力指標，在學習成就、學習行為中分別達到哪些等級(精熟、基礎、待加強)。 b.本研究並透過變異數分析方法檢視學習者於各依變項類型結果間的相互關聯性。(例如心流與學習行為之間、心流與學習成就之間) 2. 遵照辦理。(會合併章節及修改文字) 3. 敬悉。a.本研究選取對象針對高中生及大學生之原因在於，本研究遊戲系統發展之目的在於幫助未考照或已考照但駕駛經驗不長的族群，有效地提升其機車駕駛知識及能力。此外，本研究於施測時即會調查並記錄學習者之性別、駕駛經驗、年齡、年級等項目，作為後續統計分析之依	 悉。 悉。 悉。

參與審查人員及其所提之意見	研究機構處理情形	本所計畫承辦單位審查意見
	據 b.本研究已邀請部分交通領域專家及使用者進行系統測試，並蒐集其回饋建議作為日後系統修改之依據。其中關於學習教育的部分也經過教育學者與專家評量與審核。	
4. 部分報告內容引述附錄單元錯誤，例如 3.4 節、第八章所引述附錄一、附錄二應為附錄 G-1、附錄 G-2 之誤植，請檢核修正。其餘報告書語意不清或錯漏字部分，請洽承辦人並檢視修正。	4. 遵照辦理	悉。
七、主席結論：		
1. 感謝研究團隊的努力，這個計畫只是個起頭，由最基礎、最簡單的路權規定開始建立基礎，未來也會爭取經費逐步擴充發展，希望對手機依賴度極高的新世代年輕人，能透過手機學習提升機車安全。	1. 敬悉。	悉。
2. 期中審查通過，請研究團隊就各委員及專家意見列表回應處理。	2. 遵照辦理。	悉。

附錄二 期末報告審查意見回覆表

交通部運輸研究所合作研究計畫第２類

期末報告審查意見處理情形表

計畫名稱：機車危險感知學習工具開發與應用(2/2)

執行單位：中華民國運輸學會

參與審查人員及其所提之意見	研究機構處理情形	本所計畫承辦單位審查意見
（一）中央警察大學 林大煜教授		
1. 肯定本研究開發出可供一般民眾了解機車危險感知之學習工具。	1. 敬悉。	悉。
2. 在機車駕駛遊戲中「查看照後鏡」、「轉頭查看路況」與「打方向燈」須分別以3次按壓螢幕才能完成，但實務上卻是由駕駛者分別用眼、擺頭與手動方式，幾乎可同時進行，因此有關遊戲設計之仿真度是否與實際情況有誤差，可否略作分析。	2. 敬悉。因目前受限於設備及遊戲系統，無法讓學習者在操作時可如實際駕駛一般同時動作，將列入未來遊戲設計仿真度調查分析及系統改進之參考。	悉。
3. 學習表現分為三個等級「精熟」、「基礎」、「待加強」，其門檻值分別定義75%與50%，但若從交通安全的角度加以考慮，此門檻值似乎略為偏低，建議可酌予提高，如「基礎」與「待加強」之門檻切割值至少應提高為 80%與60%以上。	3. 敬悉。依本期資料蒐集後的結果，學習能力門檻值調整建議，列入未來研究改進之參考。	悉。
4. 機車駕駛遊戲計分方式分為「金幣」與「生命值」兩種是很好的設計，唯其初始設定值分別訂為200與500，從許多參與遊戲者之評分結果來看，此一初始值與加減分之分數設定值是否適當，可否略加統計與檢討。	4. 生命值初始設定值之調整目前為暫定值，遊戲加減分數目前亦為根據專家討論進行設定之暫定值，未來將視大規模測試分析結果重新進行設定。	悉。
5. 由大學生各學習主題學習成就分析之結果比較來看(表8.3-5與表8.3-8)，顯示出若干似乎怪異的現象，如無教學回饋的對照組之成績較有教學回饋的實驗組為高，應做何解釋?另似乎某些項目的控制組(採用紙本教材)，其成績遠較實驗組為高，何故?	5. (1)本期研究結果顯示，實驗組與對照組在學習成就的表現上，除了在某些學習主題中，對照組學生在後測之精熟人數百分比略優於實驗組以外，兩組學習者之整體學習成就效果在統計分析上並無達到顯著差異。相關分析結果參見8.3節。而實驗組學習成就效果未明顯優於對照組的可能原因在於，教學回饋的內容較多，學習者較難在短時間內完全理解。(2)	悉。

參與審查人員及其所提之意見	研究機構處理情形	本所計畫承辦單位審查意見
	控制組僅需閱讀紙本教材，認知負荷較需同時操作遊戲系統實的另外兩組學生來得低。以上皆有可能是造成控制組在短時間學習活動的認知學習效果較高的原因。另外，此分析結果並不代表紙本教材在整體的學習效果上一定優於遊戲系統。因紙本教材僅能幫助學習者在認知能力方面的提升，無法使其身歷其境地體會道路駕駛的實際情況。因此，遊戲系統強調的是整體學習成效的提升（包含學習成就、學習行為、心流、學習態度等），並不只侷限於認知面向。本研究並將此遊戲系統的價值與紙本教材的限制補充說明於 9.2 節。	
6. P.159 有關焦點團體討論後測問卷之次數統計之高中低分類語意不明，請說明。	6. 遵照辦理，已補充說明於第五章。	悉。
7. 錯別字請更正。	7. 遵照辦理。	悉。
（二）國立交通大學 吳宗修教授		
1. 表 3.3-1 宜進一步說明所欲表達之內涵。	1. 遵照辦理，已補充說明於 3.3.1 節。	悉。
2. 3.3.3 節似在整體結構略顯突兀。	2. 已修正排版突兀處。	悉。
3. 失誤因子演繹分析宜避免主角色是嚴重違規的情境。(P.86、P.91、P.151)	3. 本研究已收集三百多部事故影片，但某些事故情境影片選擇有限，無法避免嚴重違規行為（如逆向斜穿道路）。於事故說明中會加強這些行為是嚴重違規行為之說明。	悉。
4. 事故情境示意圖之車輛屬靜止或行進之標示要明確、一致。	4. 遵照辦理。	悉。
5. 第四章圖文敘述搭配要一致。(如 P.90)	5. 遵照辦理。	悉。
6. 路型與車道位置之敘述要正確、一致，如雙向四車道、內 2 車道、雙車道。	6. 遵照辦理。	悉。
7. 4.9 建議加入「外車道不得逕行左轉」的失誤因子。	7. 遵照辦理。已補充說明於 4.9 節。	悉。
8. 4.11 案例似非歸類在「超速」因子，是否可再調整?	8. 此案例為嚴重超速且逆向超車，已補充於 4.11 節之事故說明中。	悉。

參與審查人員及其所提之意見	研究機構處理情形	本所計畫承辦單位審查意見
（三）國立東華大學 李明憲教授		
1. 計畫執行具深度，文字可再統一及修正錯字。	1. 遵照辦理。	悉。
2. 對於未考駕照之測試分析可多著墨，以提供考照使用。	2. 遵照辦理。請參見表 8.3-9 及其相關敘述。	悉。
3. 研究題目為「危險感知學習工具」，但並沒有清楚回應為「危險感知」這個變項，間接可從心流、答題狀況、質化研究來說明，請補充說明使用者透過遊戲系統是否有提升危險感知能力。	3. 透過前後測試題、行為分析以及訪談結果可以發現，使用遊戲系統的學習者對於交通安全的相關知識無論是在認知方面或是行為操作上面皆有進步的趨勢(詳見 8.3 節至 8.7 節)。而本研究前後測試題之測驗分數高低，即表示學習者對於危險感知相關知識的認知理解能力高低。此外，心流檢測可以得知受試者是否融入遊戲情境中，而遊戲於動態行徑中顯示操作者犯錯的結果。因此，若這二因子都呈現高分數，代表受試者投入且受情境與題目的暗示認知將會很高，因而可以透過本研究之實驗結果間接推論學習者透過遊戲系統的學習後在危險感知能力上確實能有所提升。而接受度與遊戲元素問卷旨在量測學生覺得該遊戲是否對學習有幫助，及是否具備遊戲的重要元素，此問卷的目的與危險感知的關聯較低。	悉。
4. 統計表格宜統一，N 值須標示。	4. 遵照辦理。	悉。
5. P.6 2.2 標題漏字。	5. 本研究將感知與認知合併統稱為「感認」，故標題直接採用感認一詞。已補充說明於 2.1 節。	悉。
6. 建議補充說明研究對象之選擇方法與隨機分派之方法是否單盲。	6. 本研究之隨機分派方式為單盲，即受試者並不知情自己是被分配至哪一組。此外，本次實驗僅有研究人員在實驗開始時說明指導語，並無教學行為，故不影響受試者的學習。	悉。
7. 說明前後測相隔時間甚短之限制，未來亦可思考延長測試時間之間隔。	7. 遵照辦理。將於內文 9.2 節補充說明此項限制，並將此建議列入未來研究改進之參考。	悉。

參與審查人員及其所提之意見	研究機構處理情形	本所計畫承辦單位審查意見
8. 請說明施測分為三個學校的用意?	8. 敬悉。施測分為三校只是為了進行真實驗研究而做隨機分配，沒有特殊統計因素之考量，故未在報告中特別說明。	悉。
9. 團隊報告簡報的結論為「可應用在教育上，但考照仍不可行」，是否因實驗對象取樣為大學生的偏差？建議補充說明研究限制。	9. 現行考照制度分為筆試與路考，筆試部分不一定是紙本考試，這階段的系統可應用於筆試之情境考題，讓受試者了解真實路上情況的描述而正確回答筆試題目。只有路考仍不可行，不可行之原因係因遊戲的擬真度在此成本規模的系統設計之下仍不夠擬真，無法真實精準的測試考照者之實際車輛操控能力，與實驗對象取樣為大學生並無明顯的相關，主要是擬真度不夠，若未來系統持續更新版本到與 VR 結合，擬真度即可達到進行路考考照的真實擬真度。	悉。
10. 請補充成果摘要。	10. 遵照辦理，已補充中文與英文摘要。	悉。
（四）國立台北教育大學 崔夢萍教授		
1. 本計畫從文獻分析，經由使用找焦點訪談與問卷，進而設計遊戲系統，並經由使用者測試結果，整個研究歷程完整。	1. 敬悉。	悉。
2. 在機車駕駛遊戲學習系統以 3D 設計，於平板手機上模擬駕駛，加入遊戲式學習因子，並將機車駕駛相關問題融入其中，此對於機車駕駛交通安全之認知學習有助益；然而，機車駕駛的模擬環境與真實環境之模擬因子等設計略顯不足，例如天氣概況、不同環境狀態以及不同交通狀態等，此為本系統在應用上受到很大的限制。	2. 敬悉。	悉。
3. 系統應用之實驗結果時間與次數過少，因此降低實驗效果。線上遊戲需要練習操作方式，經由熟練平板機車駕駛後，才能專注在學習本身，因而造成使用者因遊戲操作因素及熟練度而影響學習成效。建議未來研究應將實驗時程延長，或設定學習者系統操	3. 敬悉。本階段每次進行實驗時，皆先讓學習者根據遊戲流程，在操作教學與練習模式中進行操作練習，待學習者評估自身狀況、確認熟悉系統後，才進入遊戲中學習。建議未來可建立機制或客觀標準來評估	悉。

參與審查人員及其所提之意見	研究機構處理情形	本所計畫承辦單位審查意見
作熟練度，通過此設定後，才開始正式實驗與資料蒐集。	系統操作熟悉度。	
4. 路線選擇介面應有所說明，或是以呈現地圖方式，以利學習者選擇。	4. 敬悉。此建議將列入未來遊戲介面調整之參考。	悉。
5. 對於金幣或生命值加減分權重的依據為何?應在計畫書中說明，系統本身也建議加入適當說明。再者，對於累犯之錯誤駕駛行為建議累計或加重扣分，以利學習。	5. 去年期與本年期於加減分權重設計完成後，係經專家座談討論並修改之，已補充說明於 6.3.1 節。另建議未來可檢討加減分標準和加權方式。	悉。
6. 機車學習總結成績分析畫面建議加入整個學習項目的優弱點之分析。	6. 敬悉。此建議將列入未來遊戲介面調整之參考。	悉。
7. 建議可給予學習上的提示，如：情境出現前告知使用者與加減多少分。	7. 敬悉。此建議將列入未來遊戲畫面調整之參考。	悉。
8. 部分學習項目之分析結果，控制組反而學習的效果較佳，建議說明控制組的紙本教材呈現方式與內容。研究結果的應用限制應加以說明。	8. 遵照辦理。關於紙本教材的呈現方式與內容會補充說明至內文 8.2 節中。另外，也會在內文 9.2 節補充說明關於研究結果的應用限制。	悉。
9. 建議將實驗組、對照組、控制組在各學習項目之正向影響做一個簡單的結果呈現，以利未來應用本系統學習之參考。	9. 遵照辦理。已於內文 8.3 節新增表格並補充說明實驗組、對照組、控制組在各學習項目之正向影響(包含所有樣本及排除有駕照參與者兩種情形，如表 8.3-9)。	悉。
10. 個別學習者分析結果建議加入描述其駕駛背景。	10. 遵照辦理。會在 8.4 節個別學習者學習行為分析舉例與解釋部分，補充說明學習者之駕駛背景。	悉。
11. 心流部分的分析結果在表格內以英文撰述，與其他部分不一致。	11. 遵照辦理。請參見 8.5 節。	悉。
12. 學習者背景及學習成就分組(精熟、基礎、待加強)應區別更大的界線，如 90%、70%、50%。	12. 敬悉。委員建議依本期資料蒐集後的結果、調整學習能力門檻值一事，建議列入未來研究之參考。	悉。
13. 快問慎答題目呈現方式太多樣，有照片、圖片、文字等，應力求一致。如 P.四-34 編號 C03001 用照片，B01021 為圖片，且與駕駛人角度不同，又如 B04001、B05001、B06001、B06003、B03009、B03001、B03006 等題，題目句子未完整。	13. 此部分之快問慎答題目來源為公路總局題庫與 ARTC 防禦駕駛手冊，本研究係直接採用相關圖形和原設計題目。	悉。
（五）國立清華大學 計惠卿教授		
1. 「快問慎答」的作答時間太短，無法	1. 敬悉。此建議將列入未來遊戲	悉。

參與審查人員及其所提之意見	研究機構處理情形	本所計畫承辦單位審查意見
「慎答」，請務必修改。	參數調整之參考。	
2. 請務必檢核模擬遊戲路線內涵與測驗題內容是相關的。	2. 敬悉。本遊戲之測驗題乃依據路線內涵設計，故兩者內容相關。	悉。
3. 研究主旨在機車危險感知，故測驗要聚焦在「考題呈現不同路況情境(機車駕駛者視野)之各種危險因子，使用者要覺察之、思考判斷之、思考後之決策動作為何、錯誤動作之後果…」等。以目標導向而言，建議交通部參考事故因子及國外相關系統（如 eDrive 等），優先修訂考照題目為機車駕駛角度之實景情境試題。	3. 敬悉。	悉。
4. 而機車駕駛遊戲軟體，不必花大錢追求擬真度，重點在模擬以機車駕駛者角度行經各種路況時，出現相對應路況的情境模擬測驗。配合前述考照題目的修訂，導入本遊戲就會有更多人去學習，兩者結合，才能真正落實學習。	4. 敬悉。	悉。
（六）交通部道安委員會劉韻珠組長		
1. 感謝研究團隊在有限經費及時間內完成路線由 3 條增至 5 條，車道數增加、情境較多，對受測者心流量表分析、學習評估皆值得後續應用的參考。	1. 敬悉。	悉。
2. 對於生命值自 100 增至 500，能增加玩家的挑戰與後續遊戲的意願，值得肯定。惟對於扣分與加分的背後是否能於適當文內說明其與風險認知的關聯性，例如扣 5 分係一般違規，扣 10 分為惡性違規，若累犯是否加重扣分。	2. 扣分與加分有說明原因，尚未說明其與風險認知的關聯；扣分設計尚無累犯加重扣分之設計。此二項建議可納入未來遊戲設計之參考。	悉。
3. P.86 事故二的說明文字或圖 4.1.1 文字建議加註 A 騎士「逆向起駛」、「斜切至對向車道」等風險相關說明。	3. 遵照辦理。已補充說明於 4.1 節。	悉。
4. P.91 事故三的說明文字或圖 4.2.1 文字建議加註 B 騎士「逆向行車」風險相關說明。	4. 遵照辦理。已補充說明於 4.2 節。	悉。
5. P.264 述及學者專家於警廣節目講述「24 個你應該知道的汽機車安全駕駛知識」，請提供資料俾利放至 168 入口網供各界參考運用。師大的紙本教材也併請提供。	5. 遵照辦理。已補充於附錄中。	悉。
6. P.265 教導騎士與路邊停車保持一部	6. 敬悉。	悉。

參與審查人員及其所提之意見	研究機構處理情形	本所計畫承辦單位審查意見
車的間隔，在道安宣導上是採「1 公尺或一個手臂的寬度」，對汽車則強調「反手、二段式」的開車門方式。		
7. P.297~300 心流量表分析各表格英文部分請加註中文說明，以利閱讀。	7. 遵照辦理。請參見 8.5 節。	悉。
8. P.304 起訪談學生紀錄有助於後續本案的修正與推廣，也再次肯定研究團隊的成果。	8. 敬悉。	悉。
（七）交通部公路總局公路人員訓練所		
1. 研究結論在學習成就方面表示：在目前的狀態下，遊戲系統對於學習者的認知學習效果並沒有明顯優於紙本教材。但以目前實際情況數位動畫教材對於學生而言應該比紙本教材更具吸引力，教育效果應該也比較好，請研究團隊再加以分析如何提升本系統的學習效果。	1. 敬悉。關於未來提升本系統的學習效果，主要從近程及遠程兩方面來著手。首先，近程規畫方面，主要為增加遊戲與現實生活操作的連結、模擬動畫以及遊戲酬賞的豐富度。其次，在遠程規畫方面，主要為增加新情境、天氣與道路狀況以及操作載體（例如：虛擬實境或擴增實境）。透過以上方式，藉以提升學習者的學習興趣，使學習者願意長期投入時間使用系統學習，故能提升學習效果。此外，未來規畫對學習者進行較長期的追蹤，例如讓學習者在一定時間內使用系統學習六次，每次大約半小時，透過多次的學習歷程記錄，藉以檢視學習者在學習過程中於學習認知與學習行為方面的變化情形。本研究亦將此未來規劃補充說明於 9.2 節。	悉。
2. 遊戲軟體在使用者向左、向右轉頭部分，轉動角度不足且轉動速度過快，和實務並不相符，請再加以調整。	2. 敬悉。此建議將列入未來遊戲操作調整之參考。	悉。
3. 國內大型重型機車騎士數量愈來愈多，建議未來納入大型重型機車，讓學習者更容易接受大型重型機車族群。	3. 由於國內普通重型機車的事故問題相當嚴重，故本研究之研究對象為普通重型機車騎士。	悉。
4. 擬真度與現實有落差，現實許多動作是同時進行，建議未來能改進擬真度部分。	4. 敬悉。此建議將列入未來遊戲擬真度提升之參考。	悉。
（八）中華民國汽車駕駛教育學會		

參與審查人員及其所提之意見	研究機構處理情形	本所計畫承辦單位審查意見
1. 目前考照題庫有 60 題圖繪情境題，建議逐步增加，未來除筆試外，建議可結合遊戲於考照中。	1. 敬悉。	悉。
2. 學習成就部分，「精熟」、「基礎」、「待加強」的標準應再提高。	2. 敬悉。依本期資料蒐集後的結果，學習成就門檻值調整建議列入未來施測研究改進參考。	悉。
3. 建議開放遊戲權限給委員試玩。	3. 敬悉。會將相關資料提供給運研所，請運研所轉呈。	悉。
4. 建議補充說明未來遊戲是否收取費用。	4. 敬悉。未來遊戲是否收取費用，遵照運研所指示。	悉。
（九）山葉機車崇學文教基金會		
1. 肯定研究團隊的用心與問卷客觀性，提供未來研究參考。	1. 敬悉。	悉。
2. 本次施測對象為學生，如果對象不同，是否會有不同結果？	2. 本期研究目標設定學生為受試者，若需擴充不同施測對象（例如：增加社會人士），建議列入未來研究之參考。	悉。
3. 遊戲系統若後續要繼續開發，是否有長期計畫？明確的目的與規畫？	3. 建議委託單位參考辦理。	悉。
4. 建議遊戲未來增加法規知識與導入正確觀念，如：2021 年新出廠 125c.c.以上機車全面加裝 ABS。	4. 敬悉。	悉。
（十）台北市政府交通局		
1. 由附錄問卷可發現多數人安駕知識普遍不足，建議後續可結合學校教育，從小扎根培養正確交通安全知識。	1. 敬悉。	悉。
2. 建議遊戲可結合實際事故影片，達到教育宣導目的。	2. 敬悉。	悉。
3. 教學回饋部分，資訊有點混亂，建議犯錯或至路口時，可先強制停止遊戲，再提供回饋資訊。	3. 考量遊戲性，目前回饋設計方式以不打斷學習者遊戲過程為主。	悉。
（十一）葉副組長祖宏		
1. 建議遊戲開放權限給委員，讓委員回饋遊戲試玩意見。	1. 敬悉。會將相關資料提供給運研所，請運研所轉呈。	悉。
2. 本遊戲開發初步定位在「學習」，許多委員對於未來制度面的期待，目前規劃於後年轉換成「測驗」。	2. 敬悉。	悉。
3. 學習成效評估似乎不在預期內，請補充說明遊戲與紙本的差異，強化遊戲系統的定位與功能，特別是現有訓練或考照制度作不到但重要的功能，宜多討論，以免被簡化認為紙本優於多媒體學習，例如遊戲提供連續決策、多工作業	3. 敬悉。紙本教材僅能幫助學習者在認知能力方面的提升，無法讓其身歷其境地體會道路駕駛的實際情況。因此，遊戲系統強調的是整體學習成效的提升（包含學習成就、學習行為、	悉。

參與審查人員及其所提之意見	研究機構處理情形	本所計畫承辦單位審查意見
等學習功能。	心流、學習態度等），並不局限於認知面向。本研究並此將遊戲系統的價值與紙本教材的限制補充說明於 9.2 節。	
（十二）新北市政府交通局（書面意見）		
1. 建議遊戲再加強趣味性，以提升民眾使用意願，如結合近期網路用語。	1. 敬悉。	悉。
2. 建議後續設計階段即先思考推廣方式，如結合考照機制、學校教育、各縣市道路交通安全宣導團，使遊戲設計符合使用需求，未來才能較順利有效的推廣。	2. 敬悉，納入後續計畫參考。	悉。
3. 建議設計更多生活化的挑戰情境，如鳴笛之救護車、行人、計程車、公車往路側停靠時、雨天行經大面積標線時或路面油漬前方發生路況等，可導入正確使用煞車觀念。	3. 敬悉，納入後續計畫參考。	悉。
4. 若遊戲者扣分太多時，遊戲結束後可依其操控不當之處，結合與遊戲相同情境之事故影片播放，讓參與遊戲者更能了解正確駕駛觀念的重要性。	4. 敬悉，納入後續計畫參考。	悉。
5. 建議提醒騎乘機車前的準備，例如：出發前戴上安全帽、檢查油量、檢察機車胎紋深度是否能安全上路等。	5. 敬悉，納入後續計畫參考。	悉。
（十三）本所運安組 (書面意見)		
1. 期中報告審查意見處理情形表中，研究團隊允諾將於期末報告補充或更正部分，仍有未完成者，請全面檢視並修訂於定稿報告中。例如附錄一~9 頁有關學習成效評估部分，回應表示會就 4 種評估工具之評估結果進一步檢視其關聯性、會邀請專家就系統內容進行測試驗證、就學習教育進行專家評量審核等，但報告書中似乎並未呈現。(特別是沒有討論今年新規劃的路線 4、路線 5 測試情形)	1. 敬悉。(1)於學習行為方面，本期蒐集之資料相依性不明顯，因此不列入關聯性的分析當中。其餘評估結果關聯性補充至內文 8.8 節中。(2)本研究實驗設計及研究分析內容皆是經過本團隊各領域之專家共同研議。請參見 8.2 節。(3)再者，考量施測時間限制以及學習者認知負荷等因素，本次實驗僅針對遊戲路線一、路線二進行施測，路線四與五只讓學生完成施測後進入情境遊玩，雖無正式紀錄分數，但有以口頭訪談的方式詢問其系統可行性與正確性，獲得的回饋都是正面與可行的的。	悉。
2. 目前 5 條遊戲路線，各事件點的情境內	2. 目前遊戲內容並沒有他車要讓	悉。

參與審查人員及其所提之意見	研究機構處理情形	本所計畫承辦單位審查意見
容都是本車要讓他車，並沒有他車要讓本車的情境，學習者可能會以為只要到路口讓就不會扣分，是否會影響到路權的認知學習？	本車的情境（此內容是設計在快問慎答中），可能會讓學習者以為在遊戲中在路口只要讓就不會扣分，已建議於未來遊戲系統發展納入此學習內容。	
3. 8.1 節標題為系統測試，內容似屬實驗設計的規劃，其中所提實驗對象、實驗分組外，請補充說明目前以二條路線進行實驗的設計想法（以路線一作為熟練、路線二作為競賽，以提高玩家投入的設計方式）。8.2 節施測流程係供工作人員操作的說明，建議放到附錄，將流程設計的想法納入報告書即可。	3. 遵照辦理。(1)將於 8.1 節補充說明測試兩條路線(路線一、路線二)的構想。(2)8.2 節部分，會將實驗操作移至附錄(如附錄十-I)，並納入實驗流程設計構想。	悉。
4. 8.3 節有關學習成就分析部分，報告書內容主要呈現前後測統計分析的圖表，建議補充更多解讀與討論。	4. 遵照辦理。請參見 8.3 節。	悉。
5. 承上，學習成就的分析結果多半顯示控制組表現優於實驗組及對照組，是否意味在讓主題的知識學習上傳統讀本的學習效果較佳？那麼本遊戲系統的價值或限制為何？請補充討論。	5. 此分析結果並不代表紙本教材在整體的學習效果上一定優於遊戲系統。因紙本教材僅能幫助學習者在認知能力方面的提升，無法使其身歷其境地體會道路駕駛的實際情況。因此，遊戲系統強調的是整體學習成效的提升（包含學習成就、學習行為、心流、學習態度等），並不只侷限於認知面向。本研究並將此遊戲系統的價值與紙本教材的限制補充說明於 9.2 節。	悉。
6. 第 275 頁第 1 段請補充排除有駕照者樣本再作一次分析之用意。第 283~289 頁排除有駕照者樣本相關統計分析，建議與未排除駕照者作對照比較，並加以討論。	6. 本研究排除有駕照參與者，額外進行一次分析的用意為：有駕照的參與者對於教材內容已具有相當程度的熟悉度，其學習表現往往優於無駕照的參與者，因而可能導致成效評估的失準。另外，本研究將補充說明關於所有樣本及排除有駕照樣本兩者分析結果的對照比較。請參見 8.3 節。	悉。
7. 8.4 節學習行為方面，建議與其該受測者之認知測驗結果作對應比較，探討認知與行為表現上是否一致，並納入更多分析及討論。	7. 敬悉。因為本期施測時在某些學校受到網路環境限制，導致有完整上傳回資料庫的資料量不足，因而造成本期實際蒐集	悉。

參與審查人員及其所提之意見	研究機構處理情形	本所計畫承辦單位審查意見
	之資料量不如預期。在學理定義上(統計定義上樣本數量不足 30 就不可以聲明其有效性)就不足以凸顯個別學習者在成就與行為的一致性，所以以質性訪談結果作為行為分析參考。(訪談結果摘要記錄參見 8.7 節)因此，本期研究並未對應比較個別學習者在認知與行為上的表現。若未來大規模施測會確認網路環境合格以及資料量足夠的情形下，將此建議納入研究改進之參考。	
8. 學習行為主要依據表 8.4-1 各類主題所需完成動作的正確率來分析，其中動作 1 和動作 2 內容有何區隔？（例如 A-1 主題動作 1 左轉時讓同向/對向直行車與動作 2 於停止線前減速停等，讓對向直行先行通過路口）	8. A-1 主題中動作 1、動作 2 的差別在於，動作 1 僅偵測學習者左轉轉彎時是否未讓同向及對向直行車先行(若畫面中出現同向或對向直行車，學習者是否有減速行為)，而動作 2 所要偵測的是學習者是否有在停止線前減速停等(停止的位置是否超出停止線或完全沒停止)。此外，為避免造成誤解，會修改表 8.4-1 之文字敘述。	悉。
9. 遊戲行為資料庫記錄了全程操作紀錄及事件點操作紀錄，目前僅就事件點進行分析，對於非事件點的行為資料如何應用分析，建議予以補充並加以討論。	9. 敬悉。因本期計畫規劃之學習內容著重於各事件點之內涵，故現階段僅針對各事件點資料進行分析。	悉。
10. 其餘報告書誤植或錯漏字部分，請洽承辦人並檢視修正。	10. 遵照辦理。	悉。
七、主席結論：		
1. 肯定團隊的研究成果，期末報告審查通過。與會各委員及單位代表意見，請參考納入期末定稿之修正。	1. 遵照辦理。	悉。
2. 請研究團隊於 105 年 12 月 16 日前完成期末修正定稿的提送。	2. 遵照辦理。	悉。

附錄三 焦點團體討論問卷內容

三-A「注意橫跨道路車輛、路段迴轉、路口迴轉」主題問卷.....2

三-B「注意前後距離」主題問卷 11

三-C「注意左右間隔」主題問卷 19

三-D「本車起駛/停車、注意他車起駛、注意路旁倒車、注意違停車輛」主題問卷 27

三-E「未減速及超速」主題問卷.....36

三-A「注意橫跨道路車輛、路段迴轉、路口迴轉」主題問卷

1.請依**自身經驗**回答**騎機車**時是否碰過下列情況。

	很常有	常有	還算常有	不算常有	很少有	極少有	沒注意過此情況	不了解題意
騎機車於**路段迴轉**時的情況								
1) 我看到**機車騎士**於路段會橫越雙黃線迴轉。								
2) 我看到**機車騎士**於路段會遲打方向燈迴轉。								
3) 我看到**機車騎士**於路段會未打方向燈迴轉。								
4) 我看到**機車騎士**於路段會從外側車道直接迴轉。								
5) 我看到**機車騎士**於路段會未注意**後方**來車迴轉。								
6) 我看到**機車騎士**於路段會未注意**對向**來車迴轉。								
7) 我於路段會橫越雙黃線迴轉。								
8) 我於路段會忘了打方向燈迴轉。								
9) 我於路段時會遲打方向燈迴轉。								
10) 我於路段會從外側車道直接迴轉。								
11) 我於路段會未注意**後方**來車即直接迴轉。								
12) 我於路段會未注意**對向**來車即直接迴轉。								
13) 我於路段會在視線受到遮蔽或阻擋時迴轉。								
騎機車於**路口迴轉**時的情況								
14) 我看到**機車騎士**於路口遲打方向燈迴轉。								
15) 我看到**機車騎士**於路口未打方向燈迴轉。								
16) 我看到**機車騎士**於路口未注意**後方**來車迴轉。								
17) 我看到**機車騎士**於路口未注意**對向**來車迴轉。								
18) 我於路口會忘了打方向燈迴轉。								
19) 我於路口會遲打方向燈迴轉。								
20) 我於路口會從外側車道直接迴轉。								
21) 我於路口會未注意**後方**來車即直接迴轉。								
22) 我於路口會未注意**對向**來車即直接迴轉。								
23) 我於路口會在視線受到遮蔽或阻擋時迴轉。								
請依過去生活經驗回答 24 至 28 題								
24) 我騎車時會與後座乘客聊天而未注意路況。								
25) 我騎車時會因為注意周遭路況而分心。(如：紅綠燈、其他機車)								

	很常有	常有	還算常有	不算常有	很少有	極少有	沒注意過此情況	不了解題意
26) 我騎車時會因為注意路旁對行車無影響之事物而分心。(如：人行道上的行人、路旁商店)								
27) 我會在騎車時急著趕往目的地。								
28) 我會跟別人借不熟悉的機車騎。								
29) 其他：								
30) 其他：								
31) 其他：								

2.你是否同意**做到**下列哪些**駕駛行為**，較能避免發生事故?

	非常同意	同意	還算同意	不太同意	不同意	非常不同意	沒注意過此情況	不了解題意
騎機車於**路段迴轉**時								
1) 不橫越雙黃線迴轉。								
2) 迴轉時提前打方向燈。								
3) 不從外側車道迴轉。								
4) 迴轉時利用照後鏡或轉頭注意後方來車。								
5) 迴轉時注意對向來車。								
6) 不在視線受到遮蔽或阻擋的情況下迴轉。								
騎機車於**路口迴轉**時								
7) 迴轉時提前打方向燈。								
8) 不從外側車道迴轉。								
9) 迴轉時利用照後鏡或轉頭注意後方來車。								
10) 迴轉時注意對向來車。								
11) 不在視線受到遮蔽或阻擋的情況下迴轉。								
請依您的想法回答 12 至 16 題								
12) 避免與後座乘客聊天而分心。								
13) 避免過度注意周遭路況而分心								
14) 避免過度注意周遭行車無影響之事物而分心								
15) 避免騎車趕往目的地。								
16) 避免跟別人借不熟的機車騎。								
17) 其他：								
18) 其他：								
19) 其他：								

3-1.請依過去騎機車的經驗回答下列說法的同意程度。

	非常同意	同意	還算同意	不太同意	不同意	非常不同意	沒注意過此情況	不了解題意
騎機車於**路段迴轉**時								
1) 我覺得許多機車騎士**不知道**不能跨越雙黃線迴轉。								
2) 我覺得許多機車騎士**不知道**迴轉時應提前打方向燈。								
3) 我覺得許多機車騎士**不知道**不應從外側車道迴轉。								
4) 我覺得許多機車騎士**不知道**須利用照後鏡或轉頭注意後方來車。								
5) 我覺得許多機車騎士**不知道**迴轉須讓同向直行車輛。								
6) 我覺得許多機車騎士**不知道**迴轉須注意對向來車。								
7) 我覺得許多機車騎士**不知道**迴轉須讓對向直行車輛。								
8) 我覺得許多機車騎士**不知道**不應在視線遮蔽的情況下迴轉。								
騎機車於**路口迴轉**時								
9) 我覺得許多機車騎士**不知道**迴轉時應提前打方向燈。								
10) 我覺得許多機車騎士**不知道**不應從外側車道迴轉。								
11) 我覺得許多機車騎士**不知道**須利用照後鏡或轉頭注意後方來車。								
12) 我覺得許多機車騎士**不知道**迴轉須讓同向直行車輛。								
13) 我覺得許多機車騎士**不知道**迴轉須注意對向來車。								
14) 我覺得許多機車騎士**不知道**迴轉須讓對向直行車輛。								
15) 我覺得許多機車騎士**不知道**不應在視線遮蔽的情況下迴轉。								
16) 其他：								
17) 其他：								
18) 其他：								

3-2.請依過去騎機車的經驗回答下列說法的同意程度

	非常同意	同意	還算同意	不太同意	不同意	非常不同意	沒注意過此情況	不了解題意
騎機車於**路段迴轉**時								
1) 我覺得許多機車騎士**忽略**不能跨越雙黃線迴轉。								
2) 我覺得許多機車騎士**忽略**迴轉時應提前打方向燈。								
3) 我覺得許多機車騎士**忽略**不應從外側車道迴轉。								
4) 我覺得許多機車騎士**忽略**須利用照後鏡或轉頭注意後方來車。								
5) 我覺得許多機車騎士**忽略**迴轉須讓同向直行車輛。								
6) 我覺得許多機車騎士**忽略**迴轉須注意對向來車。								
7) 我覺得許多機車騎士**忽略**迴轉須讓對向直行車輛。								
8) 我覺得許多機車騎士**忽略**不應在視線遮蔽的情況下迴轉。								
騎機車於**路口迴轉**時								
9) 我覺得許多機車騎士**忽略**迴轉時應提前打方向燈。								
10) 我覺得許多機車騎士**忽略**不應從外側車道迴轉。								
11) 我覺得許多機車騎士**忽略**須利用照後鏡或轉頭注意後方來車。								
12) 我覺得許多機車騎士**忽略**迴轉須讓同向直行車輛。								
13) 我覺得許多機車騎士**忽略**迴轉須注意對向來車。								
14) 我覺得許多機車騎士**忽略**迴轉須讓對向直行車輛。								
15) 我覺得許多機車騎士**忽略**不應在視線遮蔽的情況下迴轉。								
16) 其他：								
17) 其他：								
18) 其他：								

4.為了**避免「路段迴轉與路口迴轉」**之事故，你覺得機車騎士**應學習什麼**？(不足者請於**「其他」**項目中寫出你認為機車騎士應學習因應的情況)。並請針對所列出應學習因應的重點項目排序其重要性。

騎機車於**路段迴轉**時，機車騎士應學習	應否為學習重點？	重要性排序(1:最重要)
1) 不能跨越雙黃線。	□是□否	
2) 須提前打方向燈。	□是□否	
3) 不應從外側車道迴轉。	□是□否	
4) 利用照後鏡注意後方同向車流車況，回頭確認照後鏡死角，讓同向直行車輛先行。	□是□否	
5) 注意並確認對向是否有來車，讓對向直行車輛先行。	□是□否	
6) 避免在視線遭到遮蔽或阻擋。	□是□否	
7) 分心對騎車安全的影響。	□是□否	
8) 急忙趕路對騎車安全的影響。	□是□否	
9) 騎不熟機車應注意的安全問題。	□是□否	
10) 其他：	□是□否	

騎機車行駛經**路口迴轉**時，機車騎士應學習	應否為學習重點？	重要性排序(1:最重要)
1) 須提前打方向燈。	□是□否	
2) 不應從外側車道迴轉。	□是□否	
3) 利用照後鏡注意後方同向車流車況，回頭確認照後鏡死角讓同向來車先行。	□是□否	
4) 注意並確認對向是否有來車，讓對向來車輛先行。	□是□否	
5) 避免在視線遭到遮蔽或阻擋。	□是□否	
6) 分心對騎車安全的影響。	□是□否	
7) 急忙趕路對騎車安全的影響。	□是□否	
8) 騎不熟機車應注意的安全問題。	□是□否	
9) 其他：		

5.你是否發生過或看過**迴轉機車騎士與同向直行車的路段事故？** □1是 □2否

請說明當時的情況(可畫圖示意)：

請問您認為**迴轉機車騎士**可能與**同向直行車輛**發生事故的原因是什麼?

6. 你是否發生過或看過**迴轉機車騎士與同向直行車的路段事故？**□1是 □2否

請說明當時的情況(可畫圖示意)：

請問您認為**迴轉機車騎士**可能與**對向直行車輛**發生事故的原因是什麼?_

7. 請問您是否在路段或路口迴轉時看過或親身遭遇過**視線遮蔽**的問題?

□1是 □2否

您認為什麼東西容易造成遮蔽呢？

您認為騎機車在迴轉時應如何**避免視線遮蔽**的情況呢？請說明您的看法(可畫圖示意)：

三-B「注意前後距離」主題問卷

1.請依**自身經驗**回答**騎機車**時是否碰過下列情況。

	很常有	常有	還算常有	不算常有	很少有	極少有	沒注意過此情況	不了解題意
1) 我看到**機車騎士**跟車過近。								
2) 我看到**機車騎士**鑽車縫。								
3) 我看到**機車騎士**因車輛過多而無法保持前後安全距離。								
4) 我會因前車閃避動態物體（如：起駛車輛、靠站公車）而無法與前車保持前後安全距離。								
5) 我會因前車閃避違停車輛而無法與前車保持前後安全距離。								
6) 我會因前車閃避路面障礙（如：人孔蓋、路面坑洞）而無法與前車保持前後安全距離。								
7) 我會因前方道路縮減（如：道路施工）而無法與前車保持前後安全距離。								
8) 我會因未注意前方車輛狀況而緊急煞車。								
9) 我會因跟車過近而緊急煞車。								
10) 我會因他車鑽車縫而緊急煞車。								
11) 我會因車輛過多而無法保持前後安全距離。								
騎機車於**路口**時的情況								
12) 我會因未注意前方車輛轉彎而緊急煞車。								
13) 我會因未注意號誌變換而緊急煞車。								
14) 我會因搶黃燈而緊急煞車。								
15) 我會因前車轉彎時未打/遲打方向燈而緊急煞車。								
請依過去生活經驗回答 29 至 33 題								
16) 我騎車時會與後座乘客聊天而未注意路況。								
17) 我騎車時會因為注意周遭路況而分心。(如：紅綠燈、其他機車)								
18) 我騎車時會因為注意路旁對行車無影響之事物而分心。(如：人行道上的行人、路旁商店)								
19) 我會在騎車時急著趕往目的地。								
20) 我會駕駛不熟悉的機車。								
21) 其他：								

2.你是否**同意**下列敘述，能避免追撞事故的發生?

	非常同意	同意	還算同意	不太同意	不同意	非常不同意	沒注意過此情況	不了解題意
1) 注意前方車輛減速。								
2) 不要鑽車縫。								
3) 不要跟車過近。								
4) 以減速取代快速閃避。								
5) 閃避時應注意周遭情況。								
騎機車於**路口**時								
6) 注意前方車輛轉彎。								
7) 注意號誌變換。								
8) 不要搶黃燈。								
9) 轉彎時應提前 30 公尺打方向燈。								
請依您的想法回答 12 至 16 題								
10) 避免與後座乘客聊天而分心。								
11) 避免過度注意周遭路況而分心。								
12) 避免過度注意周遭與行車無關的事物而分心。								
13) 避免騎車趕往目的地。								
14) 避免跟別人借不熟悉的機車騎。								
15) 其他：								
16) 其他：								
17) 其他：								

3-1.請依過去騎機車的經驗回答下列說法的同意程度

	非常同意	同意	還算同意	不太同意	不同意	非常不同意	沒注意過此情況	不了解題意
1) 我覺得許多機車騎士**不知道**應注意前方車輛減速。								
2) 我覺得許多機車騎士**不知道**鑽車縫的風險。								
3) 我覺得許多機車騎士**不知道**跟車過近的風險。								
4) 我覺得許多機車騎士**不知道**快速閃避的風險。								
5) 我覺得許多機車騎士**不知道**閃避時應注意周遭狀況。								
騎機車於**路口**時								
6) 我覺得許多機車騎士**不知道**應注意前方車輛轉彎。								
7) 我覺得許多機車騎士**不知道**應注意前方號誌變換。								
8) 我覺得許多機車騎士**不知道**搶黃燈的風險。								
9) 我覺得許多機車騎士**不知道**轉彎時應提前 30 公尺打方向燈。								
其他：								
其他：								
其他：								

3-2.請依過去騎機車的經驗回答下列說法的同意程度

	非常同意	同意	還算同意	不太同意	不同意	非常不同意	沒注意過此情況	不了解題意
1) 我覺得許多機車騎士**忽略**應注意前方車輛減速。								
2) 我覺得許多機車騎士**忽略**鑽車縫的風險。								
3) 我覺得許多機車騎士**忽略**跟車過近的風險。								
4) 我覺得許多機車騎士**忽略**快速閃避的風險。								
5) 我覺得許多機車騎士**忽略**閃避時應注意周遭狀況。								
騎機車於**路口**時								
6) 我覺得許多機車騎士**忽略**應注意前方車輛轉彎。								
7) 我覺得許多機車騎士**忽略**應注意前方號誌變換。								
8) 我覺得許多機車騎士**忽略**搶黃燈的風險。								
9) 我覺得許多機車騎士**忽略**轉彎時應提前 30 公尺打方向燈。								
10) 其他：								
11) 其他：								
12) 其他：								

4.為了**避免「追撞」**事故，你覺得機車騎士**應學習什麼**？（不足者請於**「其他」**項目中寫出你認為機車騎士應學習因應的情況）。並請針對所列出應學習因應的重點項目排序其重要性。

機車騎士應學習	應否為學習重點？	重要性排序(1:最重要)
1) 鑽車縫的風險。	□是□否	
2) 跟車過近的風險。	□是□否	
3) 快速閃避的風險。	□是□否	
4) 應隨時注意前方車輛動態(如：減速)。	□是□否	
5) 行經路口時，搶黃燈的風險。	□是□否	
6) 行經路口時，應注意前方車輛轉彎。	□是□否	
7) 行經路口時，應注意前方號誌變換。	□是□否	
8) 行經路口轉彎時，應提前 30 公尺打方向燈。	□是□否	
9) 分心對騎車安全的影響。	□是□否	
10) 急忙趕路對騎車安全的影響。	□是□否	
11) 騎不熟機車應注意的安全問題。	□是□否	
12) 其他：	□是□否	

5.您是否發生過或看過在**路段未保持前後安全距離的事故**？ □1是 □2否

若選是，請說明當時的情況(可畫圖示意)：

請問您認為**機車騎士**發生事故的原因是什麼?

6.您是否發生過或看過在**路口未保持前後安全距離的事故**？□1是 □2否

若選是，請說明當時的情況(可畫圖示意)：

請問您認為**機車騎士**發生事故的原因是什麼?

7.請問您認為**騎機車**時是否容易**保持前後安全距離**? □1是 □2否

若選否，請說明情況或原因？

三-C「注意左右間隔」主題問卷

1.請依**自身經驗**回答**騎機車**時是否碰過下列情況。

	很常有	常有	還算常有	不算常有	很少有	極少有	沒注意過此情況	不了解題意
1) 我看到**機車騎士**因鑽車縫而未保持左右間隔								
2) 我看到**機車騎士**因車輛過多而未保持左右間隔。								
3) 我看到**機車騎士**變換車道時未打/遲打方向燈。								
4) 我看到**機車騎士**會突然變換車道。								
5) 我看到**機車騎士**變換行向時未打/遲打方向燈。								
6) 我看到**機車騎士**會突然變換行向(突然左偏或右偏)。								
7) 我看到**機車騎士**行駛在彎道時未保持左右間隔。(請看影片)								
8) 我看到**機車騎士**在同車道超越前方汽車。								
9) 我看到**機車騎士**連續變換車道(含蛇行問題)。								
10) 我會因前車閃避動態物體（如：起步車輛、靠站公車）而無法與前車保持左右安全間隔。								
11) 我會因前車閃避違停車輛而無法與前車保持左右安全間隔。								
12) 我會因前車閃避路面障礙（如：人孔蓋、路面坑洞）而無法與前車保持左右安全間隔。								
13) 我會因遇到前方道路縮減(如：道路施工) 而無法與他車保持左右安全間隔。								
14) 我會因鑽車縫而未保持左右間隔。								
15) 我會因車輛過多而未保持左右間隔。								
16) 我變換車道時未打/遲打方向燈。								
17) 我變換車道時會未注意來車。								
18) 我會突然變換車道。								
19) 我變換行向時未打/遲打方向燈。								
20) 我變換行向時會未注意後方來車。								
21) 我會突然變換行向(突然左偏或右偏)。								
22) 我在彎道行駛時容易未保持左右間隔。								
23) 我會在同車道超越前方汽車。								
24) 我會連續變換車道(含蛇行問題)。								
騎機車於**路口**時的情況								
25) 我看到**機車騎士**在其他車輛停等紅燈時鑽車縫至機車停等區。								

	很常有	常有	還算常有	不算常有	很少有	極少有	沒注意過此情況	不了解題意
26) 我看到**機車騎士**在綠燈起步時因車輛太多而無法保持左右安全間隔。								
27) 我看到**機車騎士**在右轉時會與大車並排行駛。								
28) 我看到**機車騎士**在左轉時會與大車並排行駛。								
29) 我會在其他車輛停等紅燈時鑽車縫至機車停等區。								
30) 我在綠燈起步時因車輛太多而無法保持左右安全間隔。								
31) 我右轉時會與大車並排行駛。								
32) 我左轉時會與大車並排行駛。								
請依過去生活經驗回答 31 至 35 題								
33) 我騎車時會與後座乘客聊天而未注意路況。								
34) 我騎車時會因為注意周遭路況而分心。(如：紅綠燈、其他機車)								
35) 我騎車時會因為注意路旁對行車無影響之事物而分心。(如：人行道上的行人、路旁商店)								
36) 我會在騎車時急著趕往目的地。								
37) 我會跟別人借不熟悉的機車騎。								
38) 其他：								
39) 其他：								
40) 其他：								

2.您是否**同意**下列敘述，能避免擦撞事故的發生?

	非常同意	同意	還算同意	不太同意	不同意	非常不同意	沒注意過此情況	不了解題意
1) 以減速取代快速閃避行為。								
2) 閃避時應注意周遭情況。								
3) 變換車道時提前打方向燈。								
4) 變換車道時注意後方來車。								
5) 變換行向時提前打方向燈。								
6) 變換行向時注意後方來車。								
7) 行駛右彎路段時，若行駛在大車的右側，注意大車的內輪差。								
8) 行駛右彎路段時,若行駛在其他車輛的左側,注意車輛向外偏移。								
9) 不要鑽車縫。								
10) 避免於同車道超越汽車。								
11) 避免連續變換車道。								
騎機車於**路口**時								
12) 轉彎時，應注意大車的內輪差。								
13) 停等紅燈時，不要鑽車縫往前行。								
14) 綠燈起步時，應注意周邊車輛動態。								
請依您的想法回答 12 至 16 題								
15) 避免與後座乘客聊天而分心。								
16) 避免過度注意周遭路況而分心								
17) 避免過度注意周遭與行車無關的事物而分心								
18) 避免騎車趕往目的地。								
19) 避免跟別人借不熟悉的機車騎。								
20) 其他：								
21) 其他：								
22) 其他：								

3-1.請依過去騎機車的經驗回答下列說法的同意程度。

	非常同意	同意	還算同意	不太同意	不同意	非常不同意	沒注意過此情況	不了解題意
1) 我覺得許多機車騎士**不知道**快速閃避的風險。								
2) 我覺得許多機車騎士**不知道**閃避時應注意周遭狀況。								
3) 我覺得許多機車騎士**不知道**變換車道時應提前打方向燈。								
4) 我覺得許多機車騎士**不知道**變換車道時應注意後方來車。								
5) 我覺得許多機車騎士**不知道**變換車道時，應考量後方車輛的反應時間。								
6) 我覺得許多機車騎士**不知道**變換行向時應提前打方向燈。								
7) 我覺得許多機車騎士**不知道**變換行向時應注意後方來車。								
8) 我覺得許多機車騎士**不知道**變換行向時，應考量後方車輛的反應時間。								
9) 我覺得許多機車騎士**不知道**行駛於彎道時，應注意與其他車輛的間隔。								
10) 我覺得許多機車騎士**不知道**行駛右彎路段時，若行駛在大車的右側，應注意大車的內輪差。								
11) 我覺得許多機車騎士**不知道**行駛右彎路段時，若行駛在其他車輛的左側，應注意車輛向外偏移。								
12) 我覺得許多機車騎士**不知道**鑽車縫的風險。								
13) 我覺得許多機車騎士**不知道**同車道超越汽車的風險。								
14) 我覺得許多機車騎士**不知道**連續變換車道的風險。								
騎機車於**路口**時								
15) 我覺得許多機車騎士**不知道**轉彎時，應注意大車的內輪差。								
16) 我覺得許多機車騎士**不知道**停等紅燈時鑽車縫的風險。								
17) 我覺得許多機車騎士**不知道**綠燈起步時，應注意周邊車輛動態。								
18) 其他：								
19) 其他：								
20) 其他：								

3-2.請依過去騎機車的經驗回答下列說法的同意程度

	非常同意	同意	還算同意	不太同意	不同意	非常不同意	沒注意過此情況	不了解題意
騎機車於**路段**時								
1) 我覺得許多機車騎士**忽略**快速閃避的風險。								
2) 我覺得許多機車騎士**忽略**閃避時應注意周遭狀況。								
3) 我覺得許多機車騎士**忽略**變換車道時應提前打方向燈。								
4) 我覺得許多機車騎士**忽略**變換車道時應注意後方來車。								
5) 我覺得許多機車騎士**忽略**變換車道時，應考量後方車輛的反應時間。								
6) 我覺得許多機車騎士**忽略**變換行向時應提前打方向燈。								
7) 我覺得許多機車騎士**忽略**變換行向時應注意後方來車。								
8) 我覺得許多機車騎士**忽略**變換行向時，應考量後方車輛的反應時間。								
9) 我覺得許多機車騎士**忽略**行駛於彎道時，應注意與其他車輛的間隔。								
10) 我覺得許多機車騎士**忽略**行駛右彎路段時，若行駛在大車的右側，應注意大車的內輪差。								
11) 我覺得許多機車騎士**忽略**行駛右彎路段時，若行駛在其他車輛的左側，應注意車輛向外偏移。								
12) 我覺得許多機車騎士**忽略**鑽車縫的風險。								
13) 我覺得許多機車騎士**忽略**同車道超越汽車的風險。								
14) 我覺得許多機車騎士**忽略**連續變換車道的風險。								
騎機車於**路口**時								
15) 我覺得許多機車騎士**忽略**轉彎時，應注意大車的內輪差。								
16) 我覺得許多機車騎士**忽略**停等紅燈時鑽車縫的風險。								
17) 我覺得許多機車騎士**忽略**綠燈起步時，應注意周邊車輛動態。								
18) 其他：								
19) 其他：								
20) 其他：								

4.為了**避免「未保持左右間隔」**之事故，您覺得機車騎士**應學習什麼**？（不足者請於**「其他」**項目中寫出您認為機車騎士應學習因應的情況）。並請針對所列出應學習因應的重點項目排序其重要性。

機車騎士應學習	應否為學習重點？	重要性排序(1:最重要)
1) 鑽車縫的風險。	□是□否	
2) 突然變換行向的風險。	□是□否	
3) 突然變換車道的風險。	□是□否	
4) 在同車道超越汽車的風險。	□是□否	
5) 連續變換車道的風險。	□是□否	
6) 大車內輪差的風險。	□是□否	
7) 停等紅燈時鑽車縫的風險。	□是□否	
8) 如何正確變換行向。	□是□否	
9) 如何正確變換車道。	□是□否	
10) 於彎道行駛時，如何與其他車輛保持安全間隔。	□是□否	
11) 轉彎時，如何與其他車輛保持安全間隔。	□是□否	
12) 如何安全綠燈起步。	□是□否	
13) 分心對騎車安全的影響。	□是□否	
14) 急忙趕路對騎車安全的影響。	□是□否	
15) 騎不熟機車應注意的安全問題。	□是□否	
16) 其他：	□是□否	
17) 其他：	□是□否	

5.您是否發生過或看過在**路段未保持左右安全間隔的事故？**□1是 □2否

若選是，請說明當時的情況(可畫圖示意)：

請問您認為**機車騎士**發生事故的原因是什麼?

6.您是否發生過或看過在**路口未保持左右安全間隔的事故？**□1是 □2否

若選是，請說明當時的情況(可畫圖示意)：

請問您認為**機車騎士**發生事故的原因是什麼?

7.請問您認為**騎機車**時是否容易**保持左右安全間隔**? □1是 □2否

若選否，請說明情況或原因？

8.請問您**騎機車**時是否有閃避車輛、行人、道路障礙…之經驗？□1是 □2否

若選是，閃避的東西為何？(依常見程度排序)

9.您是否發生過或看過因**變換車道發生的事故**？ □1是 □2否

若選是，請說明當時的情況(可畫圖示意)：

三-D「本車起駛/停車、注意他車起駛、注意路旁倒車、注意違停車輛」主題問卷

1.請依**自身經驗**回答**騎機車**時是否碰過下列情況。

	很常有	常有	還算常有	不算常有	很少有	極少有	沒注意過此情況	不了解題意
本車起駛								
1) 我看到**機車騎士**路邊起駛時未打方向燈。								
2) 我看到**機車騎士**路邊起駛時遲打方向燈								
3) 我看到**機車騎士**路邊起駛時未讓左後方直行車先行。								
4) 我看到**機車騎士**路邊起駛時會斜穿道路至對向車道。								
5) 路邊起駛時，我會未打方向燈。								
6) 路邊起駛時，我會遲打方向燈。								
7) 路邊起駛時，我會未注意左後方直行車。								
8) 路邊起駛時，我會未讓左後方直行車先行。								
9) 路邊起駛時，我的左後方視線會被違停汽車遮蔽。								
10) 路邊起駛時，我會斜穿道路至對向車道。								
本車停車								
11) 我看到**機車騎士**路邊停車時未打方向燈。								
12) 我看到**機車騎士**路邊停車時遲打方向燈。								
13) 我看到**機車騎士**路邊停車時橫越道路到對向停車。								
14) 路邊停車時，我會未打方向燈。								
15) 路邊停車時，我會遲打方向燈。								
16) 路邊停車時，我會橫越道路至對向停車。								
17) 路邊停車時，我未注意右後方來車。								
注意他車起駛								
18) 行駛時，我會未注意路邊車輛起駛。								
注意路旁倒車								
19) 我會在倒車時未注意後方來車。								
20) 我會在視線受到遮蔽的情況下（如：路邊停車、騎樓梁柱）倒車。								
注意違停車輛								
21) 我看到**機車騎士**會違規停車。								
22) 我會因無法閃避前方有違停車輛而緊急煞車。								
23) 我視線被違停車輛遮蔽時，會因從視線遮蔽處衝出的								

	很常有	常有	還算常有	不算常有	很少有	極少有	沒注意過此情況	不了解題意
行人或騎士而緊急煞車。								
請依過去生活經驗回答 25 至 29 題								
24) 我會與後座乘客聊天而未注意路況。								
25) 我會因為注意周遭路況而分心。(如：紅綠燈、其他機車)								
26) 我會因為注意路旁對行車無影響之事物而分心。(如：人行道上的行人、路旁商店)								
27) 我會在騎車時急著趕往目的地。								
28) 我會駕駛不熟悉的機車。								
29) 其他：								

2.你是否**同意**下列敘述，能避免「自己起步/停車、注意他車起駛、注意路旁倒車、注意違停車輛」事故的發生?

	非常同意	同意	還算同意	不太同意	不同意	非常不同意	沒注意過此情況	不了解題意
本車起駛								
1) 路邊起駛時，提前打方向燈。								
2) 路邊起駛時，注意左後方直行車。								
3) 路邊起駛時，讓左後方直行車先行。								
4) 路邊起駛時，不斜穿道路至對向車道。								
本車停車								
5) 路邊停車時，提前打方向燈。								
6) 路邊停車時，注意右後方來車。								
7) 欲至對向路邊停車時，應注意同向後方與對向來車。								
注意他車起駛								
8) 行駛時，注意路邊車輛起駛。								
注意路旁倒車								
9) 倒車時注意後方來車。								
10) 不應在視線受到遮蔽的情況下倒車。								
注意違停車輛								
11) 注意路旁違規停車。								
12) 注意視線被違停車輛遮蔽處。								
請依您的想法回答 13 至 17 題								
13) 避免與後座乘客聊天而分心。								
14) 避免過度注意周遭路況而分心。								
15) 避免過度注意周遭與行車無關的事物而分心。								
16) 避免騎車趕往目的地。								
17) 避免跟別人借不熟悉的機車騎。								
18) 其他：								

3-1.請依過去騎機車的經驗回答下列說法的同意程度

	非常同意	同意	還算同意	不太同意	不同意	非常不同意	沒注意過此情況	不了解題意
本車起駛								
1) 我覺得許多機車騎士**不知道**路邊起駛時須提前打方向燈。								
2) 我覺得許多機車騎士**不知道**路邊起駛時須注意左後方直行車。								
3) 我覺得許多機車騎士**不知道**路邊起駛時須讓左後方直行車先行。								
4) 我覺得許多機車騎士**不知道**路邊起駛時不能斜穿道路至對向車道。								
本車停車								
5) 我覺得許多機車騎士**不知道**路邊停車時提前須打方向燈。								
6) 我覺得許多機車騎士**不知道**路邊停車時須注意右後方來車。								
7) 我覺得許多機車騎士**不知道**至對向路邊停車的風險。								
注意他車起駛								
8) 我覺得許多機車騎士**不知道**行駛時須注意路邊車輛起駛。								
注意路旁倒車								
9) 我覺得許多機車騎士**不知道**倒車時須注意後方來車。								
10) 我覺得許多機車騎士**不知道**在視線受到遮蔽的情況下倒車的風險。								
注意違規停車								
11) 我覺得許多機車騎士**不知道**視線被違停車輛遮蔽的風險。								
12) 其他：								

3-2.請依過去騎機車的經驗回答下列說法的同意程度

	非常同意	同意	還算同意	不太同意	不同意	非常不同意	沒注意過此情況	不了解題意
本車起駛								
1) 我覺得許多機車騎士**知道但忽略**路邊起駛時須提前打方向燈。								
2) 我覺得許多機車騎士**知道但忽略**路邊起駛時須注意左後方直行車。								
3) 我覺得許多機車騎士**知道但忽略**路邊起駛時須讓左後方直行車先行。								
4) 我覺得許多機車騎士**知道但忽略**路邊起駛時不能斜穿道路至對向車道。								
本車停車								
5) 我覺得許多機車騎士**知道但忽略**路邊停車時提前須打方向燈。								
6) 我覺得許多機車騎士**知道但忽略**路邊停車時須注意右後方來車。								
7) 我覺得許多機車騎士**知道但忽略**至對向路邊停車的風險。								
注意他車起駛								
8) 我覺得許多機車騎士**知道但忽略**行駛時須注意路邊車輛起駛。								
注意路旁倒車								
9) 我覺得許多機車騎士**知道但忽略**倒車時須注意後方來車。								
10) 我覺得許多機車騎士**知道但忽略**在視線受到遮蔽的情況下倒車的風險。								
注意違規停車								
11) 我覺得許多機車騎士**知道但忽略**視線被違停車輛遮蔽的風險。								
12) 其他：								

4.為了**避免「自己起步/停車、注意他車起駛、注意路旁倒車、注意違停車輛」**事故，你覺得機車騎士**應學習什麼**？（不足者請於**「其他」**項目中寫出你認為機車騎士應學習因應的情況）。並請針對所列出應學習因應的重點項目排序其重要性。

機車騎士應學習	應否為學習重點？	重要性排序(1:最重要)
本車起駛		
1) 路邊起駛時須提前打方向燈。	□是□否	
2) 路邊起駛時須注意左後方直行車。	□是□否	
3) 路邊起駛時須讓左後方直行車先行。	□是□否	
4) 路邊起駛時不斜穿道路至對向車道。	□是□否	
5) 分心對騎車安全的影響。	□是□否	
6) 急忙趕路對騎車安全的影響。	□是□否	
7) 騎不熟機車應注意的安全問題。	□是□否	
8) 其他：	□是□否	
本車停車		
9) 路邊停車時須提前打方向燈。	□是□否	
10) 路邊停車時須注意右後方來車。	□是□否	
11) 路邊停車時至對向路邊停車時的風險。	□是□否	
12) 分心對騎車安全的影響。	□是□否	
13) 急忙趕路對騎車安全的影響。	□是□否	
14) 騎不熟機車應注意的安全問題。	□是□否	
15) 其他：	□是□否	
注意他車起駛		
16) 行駛時，須隨時注意路邊車輛起駛。	□是□否	
17) 分心對騎車安全的影響。	□是□否	
18) 急忙趕路對騎車安全的影響。	□是□否	
19) 騎不熟機車應注意的安全問題。	□是□否	
20) 其他：	□是□否	
注意路旁倒車		

機車騎士應學習	應否為學習重點？	重要性排序(1:最重要)
21) 須隨時注意後方來車。	□是□否	
22) 在視線受到遮蔽的情況下倒車的風險。	□是□否	
23) 分心對騎車安全的影響。	□是□否	
24) 急忙趕路對騎車安全的影響。	□是□否	
25) 騎不熟機車應注意的安全問題。	□是□否	
26) 其他：	□是□否	
注意違規停車		
27) 視線被違停車輛遮蔽的風險。	□是□否	
28) 分心對騎車安全的影響。	□是□否	
29) 急忙趕路對騎車安全的影響。	□是□否	
30) 騎不熟機車應注意的安全問題。	□是□否	
31) 其他：	□是□否	

5.您是否發生過或看過機車騎士**在路邊起駛時發生的事故**？ □1是 □2否

若選是，請說明當時的情況(可畫圖示意) 及您認為發生事故的原因：

6. 您是否發生過或看過機車騎士**在路邊停車時發生的事故**？ □1是 □2否

若選是，請說明當時的情況(可畫圖示意) 及您認為發生事故的原因：

7.您是否發生過或看過機車騎士**因路旁倒車而發生的事故**？ □1是 □2否

若選是，請說明當時的情況(可畫圖示意) 及您認為發生事故的原因：

8.您是否發生過或看過因**違規停車而發生的事故？** □1是 □2否

若選是，請說明當時的情況(可畫圖示意) 及您認為發生事故的原因：

9. 您是否發生過或看過有行人或機車騎士從**被違停車輛視線遮蔽處**衝出而發生的事故？ □1是 □2否

若選是，請說明當時的情況(可畫圖示意) 及您認為發生事故的原因：

10.請問您若遇到違停車輛擋住行駛路線時的因應方式？

三-E「未減速及超速」主題問卷

1.您是否知道**閃光號誌(含閃光黃燈、閃光紅燈)的意義?** □1是 □2否

若選是，請分別寫出閃光黃燈、閃光紅燈的意義：

2.請依**自身經驗**回答**騎機車**時是否碰過下列情況。

	很常有	常有	還算常有	不算常有	很少有	極少有	沒注意過此情況	不了解題意
1) 我看到**機車騎士**於閃黃燈路口會減速。								
2) 我看到**機車騎士**於閃黃燈路口會停車觀察再通過。								
3) 我看到**機車騎士**於閃紅燈路口會減速。								
4) 我看到**機車騎士**於閃紅燈路口會停車觀察再通過。								
5) 我看到**機車騎士**綠燈起步後會加速甩開後方車輛。								
6) 我看到**機車騎士**在號誌變換時超速行駛。								
7) 我在閃黃燈路口會減速通過。								
8) 我在閃黃燈路口會停車觀察再通過。								
9) 我在閃紅燈路口會減速通過。								
10) 我在閃紅燈路口會停車觀察再通過。								
11) 我在視線被遮蔽時會減速行駛。								
12) 我在通過閃光號誌路口時會因轉角障礙物（如：攤販、違停車輛）而無法看清橫向來車。								
13) 我在綠燈起步後會超速行駛。								
14) 我在號誌變換時會超速行駛。								
請依過去生活經驗回答 15 至 19 題								
15) 我騎車時會與後座乘客聊天而未注意路況。								
16) 我騎車時會因為注意周遭路況而分心。(如：紅綠燈、其他機車)								
17) 我騎車時會因為注意路旁對行車無影響之事物而分心。(如：人行道上的行人、路旁商店)								
18) 我會在騎車時急著趕往目的地。								
19) 我會駕駛不熟悉的機車。								
20) 其他：								

3-1 你是否**同意**下列敘述，能避免閃光號誌之未減速事故的發生?

	非常同意	同意	還算同意	不太同意	不同意	非常不同意	沒注意過此情況	不了解題意
1) 了解閃光號誌意義，看見閃光黃燈時減速觀察路口通過路口。								
2) 了解閃光號誌意義，看見閃光黃燈時停車觀察路口再通過。								
3) 了解閃光號誌意義，看見閃光紅燈時停車觀察路口再通過。								
4) 了解閃光號誌意義，看見閃光紅燈時減速通過路口。								
5) 行經閃光號誌路口時，若視線被轉角障礙物（如：攤販、違停車輛）遮蔽時，應減速注意橫向來車。								
請依您的想法回答 6 至 10 題								
6) 避免與後座乘客聊天而分心。								
7) 避免過度注意周遭路況而分心。								
8) 避免過度注意周遭與行車無關的事物而分心。								
9) 避免騎車趕往目的地。								
10) 避免跟別人借不熟悉的機車騎。								
11) 其他：								
12) 其他：								
13) 其他：								

3-2 你是否**同意**下列敘述，能避免超速事故的發生?

	非常同意	同意	還算同意	不太同意	不同意	非常不同意	沒注意過此情況	不了解題意
1) 知道行駛道路的速限								
2) 了解超速事故嚴重性								
請依您的想法回答 3 至 7 題								
3) 避免與後座乘客聊天而分心。								
4) 避免過度注意周遭路況而分心。								
5) 避免過度注意周遭與行車無關的事物而分心。								
6) 避免騎車趕往目的地。								
7) 避免跟別人借不熟悉的機車騎。								
8) 其他：								
9) 其他：								
10) 其他：								

4-1.請依過去騎機車的經驗回答下列說法的同意程度

	非常同意	同意	還算同意	不太同意	不同意	非常不同意	沒注意過此情況	不了解題意
1) 我覺得許多機車騎士**知道**看見閃黃燈應減速通過。								
2) 我覺得許多機車騎士**知道**看見閃紅燈應減速停車再開。								
3) 我覺得許多機車騎士**不知道**行經閃光號誌路口時，若視線被轉角障礙物（如：攤販、違停車輛）遮蔽時，應減速注意橫向來車。								
4) 我覺得許多機車騎士**不知道**超速行駛的風險。								
其他：								
其他：								

4-2.請依過去騎機車的經驗回答下列說法的同意程度

	非常同意	同意	還算同意	不太同意	不同意	非常不同意	沒注意過此情況	不了解題意
1) 我覺得許多機車騎士**知道但忽略**看見閃黃燈應減速通過。								
2) 我覺得許多機車騎士**知道但忽略**看見閃紅燈應停車再開。								
3) 我覺得許多機車騎士**知道但忽略**行經閃光號誌路口時，若視線被轉角障礙物（如：攤販、違停車輛）遮蔽時，應減速注意橫向來車。								
4) 我覺得許多機車騎士**知道但忽略**超速行駛的風險。								
5) 其他：								
6) 其他：								

5.為了**避免「未減速或超速」**事故，你覺得機車騎士**應學習什麼**？（不足者請於**「其他」**項目中寫出你認為機車騎士應學習因應的情況）。並請針對所列出應學習因應的重點項目排序其重要性。

機車騎士應學習	應否為學習重點？	重要性排序(1:最重要)
1) 閃光號誌(含閃光黃燈、閃光紅燈)的意義。	□是□否	
2) 行經閃光號誌路口時，遇到視線遮蔽時的安全駕駛行為。	□是□否	
3) 了解不同道路的道路速限。	□是□否	
4) 超速行駛的風險。	□是□否	
5) 分心對騎車安全的影響。	□是□否	
6) 急忙趕路對騎車安全的影響。	□是□否	
7) 騎不熟機車應注意的安全問題。	□是□否	
8) 其他：	□是□否	

6. 請問您通常在騎乘機車時會遵守速限嗎?請描述您在什麼樣的情況下會超速行駛?(若需要說明情境，請畫圖示意)

7.您是否發生過或看過發生在**閃光號誌(含閃光黃燈、閃光紅燈)路口的事故**？

□1是 □2否

若選是，請說明當時的情況(可畫圖示意)及您認為發生事故的原因：

8.您是否發生過或看過**因超速行駛而發生的事故**？□1是 □2否

若選是，請說明當時的情況(可畫圖示意)及您認為發生事故的原因：

附錄四 焦點團體討論問卷分析結果

表四-1 本車起駛受測者社經屬性與騎車經驗次數統計 6
表四-2 本車起駛相關情況與須注意情況對照表 7
表四-3 本車起駛相關情況發生頻率次數統計 8
表四-4 本車起駛相關情況發生頻率累積次數百分比 9
表四-5 本車起駛須注意情況之重要性次數統計 10
表四-6 本車起駛須注意情況之重要性累積次數百分比 10
表四-7 本車起駛相關安駕知識次數統計：駕駛者知道的知識 11
表四-8 本車起駛相關安駕知識累積次數百分比：駕駛者知道的知識 11
表四-9 本車起駛相關安駕知識次數統計：駕駛者知道但忽略的知識 12
表四-10 本車起駛相關安駕知識累積次數百分比：駕駛者知道但忽略的知識 12
表四-11 路段迴轉受測者社經屬性與騎車經驗次數統計 13
表四-12 路段迴轉主題相關情況與須注意情況對照表 14
表四-13 路段迴轉相關情況發生頻率次數統計 15
表四-14 路段迴轉相關情況發生頻率累積次數百分比 16
表四-15 路段迴轉須注意情況之重要性次數統計 17
表四-16 路段迴轉須注意情況之重要性累積次數百分比 17
表四-17 路段迴轉相關安駕知識次數統計：駕駛者知道的知識 18
表四-18 路段迴轉相關安駕知識累積次數百分比：駕駛者知道的知識 18
表四-19 路段迴轉相關安駕知識次數統計：駕駛者知道但忽略的知識 19
表四-20 路段迴轉相關安駕知識累積次數百分比：駕駛者知道但忽略的知識 19
表四-21 未保持前後安全距離受測者社經屬性與騎車經驗次數統計 20
表四-22 未保持前後安全距離相關情況與須注意情況對照表 21
表四-23 未保持前後安全距離相關情況發生頻率次數統計 22
表四-24 未保持前後安全距離相關情況發生頻率累積次數百分比 ... 23
表四-25 未保持前後安全距離須注意情況之重要性次數統計 24

表四-26 未保持前後安全距離須注意情況之重要性累積次數百分比 25
表四-27 未保持前後安全距離相關安駕知識次數統計駕駛者知道的知識 26
表四-28 未保持前後安全距離相關安駕知識累積次數百分比：駕駛者知道的知識 26
表四-29 未保持前後安全距離相關安駕知識次數統計：駕駛者知道但忽略的知識 27
表四-30 未保持前後安全距離相關安駕知識累積次數百分比：駕駛者知道但忽略的知識 27
表四-31 未保持左右間隔主題與變換車道主題相關情況與須注意情況對照表 28
表四-32 未保持左右安全間隔與變換車道相關情況發生頻率次數統計 29
表四-33 未保持左右安全間隔與變換車道相關情況發生頻率累積次數百分比 31
表四-34 未保持左右安全間隔與變換車道須注意情況之重要性次數統計 33
表四-35 未保持左右安全間隔與變換車道須注意情況之重要性累積次數百分比 34
表四-36 未保持左右間隔主題與變換車道主題相關安駕知識次數統計：駕駛者知道的知識 35
表四-37 未保持左右間隔主題與變換車道主題相關安駕知識累積次數百分比：駕駛者知道的知識 36
表四-38 未保持左右間隔主題與變換車道主題相關安駕知識次數統計：駕駛者知道但忽略的知識 37
表四-39 未保持左右間隔主題與變換車道主題相關安駕知識累積次數百分比：駕駛者知道但忽略的知識 38
表四-40 注意違停車輛相關情況與須注意情況對照表 39
表四-41 注意違停車輛相關情況發生頻率次數統計 39
表四-42 注意違停車輛相關情況發生頻率累積次數百分比 39
表四-43 注意違停車輛須注意情況之重要性次數統計 40
表四-44 注意違停車輛須注意情況之重要性累積次數百分比 40
表四-45 注意違停車輛相關安駕知識次數統計：駕駛者知道的知識 40

表四-46 注意違停車輛相關安駕知識累積次數百分比：駕駛者知道的知識 41
表四-47 注意違停車輛相關安駕知識次數統計：駕駛者知道但忽略的知識 41
表四-48 注意違停車輛相關安駕知識累積次數百分比：駕駛者知道但忽略的知識 41
表四-49 注意他車起駛相關情況與須注意情況對照表 42
表四-50 注意他車起駛相關情況發生頻率次數統計 42
表四-51 注意他車起駛相關情況發生頻率累積次數百分比 42
表四-52 注意他車起駛須注意情況之重要性次數統計 42
表四-53 注意他車起駛須注意情況之重要性累積次數百分比 43
表四-54 注意他車起駛相關安駕知識次數統計：駕駛者知道的知識 43
表四-55 注意他車起駛相關安駕知識累積次數百分比：駕駛者知道的知識 43
表四-56 注意他車起駛相關安駕知識次數統計：駕駛者知道但忽略的知識 44
表四-57 注意他車起駛相關安駕知識累積次數百分比：駕駛者知道但忽略的知識 44
表四-58 路旁倒車主題相關情況與須注意情況對照表 44
表四-59 路旁倒車主題相關情況發生頻率次數統計 44
表四-60 路旁倒車主題相關情況發生頻率累積次數百分比 45
表四-61 路旁倒車主題須注意情況之重要性次數統計 45
表四-62 路旁倒車主題須注意情況之重要性累積次數百分比 45
表四-63 路旁倒車主題相關安駕知識次數統計：駕駛者知道的知識 46
表四-64 路旁倒車主題相關安駕知識累積次數百分比：駕駛者知道的知識 46
表四-65 路旁倒車主題相關安駕知識次數統計：駕駛者知道但忽略的知識 46
表四-66 路旁倒車主題相關安駕知識累積次數百分比：駕駛者知道但忽略的知識 47
表四-67 路口迴轉主題相關情況與須注意情況對照表 47
表四-68 路口迴轉相關情況發生頻率次數統計 48
表四-69 路口迴轉相關情況發生頻率累積次數百分比 49

表四-70 路口迴轉須注意情況之重要性次數統計 50
表四-71 路口迴轉須注意情況之重要性累積次數百分比 50
表四-72 路口迴轉相關安駕知識次數統計：駕駛者知道的知識 51
表四-73 路口迴轉相關安駕知識累積次數百分比：駕駛者知道的知識 51
表四-74 路口迴轉相關安駕知識次數統計：駕駛者知道但忽略的知識 52
表四-75 路口迴轉相關安駕知識累積次數百分比：駕駛者知道但忽略的知識 52
表四-76 行經閃光號誌路口未減速與路段超速相關情況與須注意情況對照表 53
表四-77 行經閃光號誌路口未減速與路段超速相關情況發生頻率次數統計 54
表四-78 行經閃光號誌路口未減速與路段超速相關情況發生頻率累積次數百分比 55
表四-79 行經閃光號誌路口未減速須注意情況之重要性次數統計 56
表四-80 行經閃光號誌路口未減速須注意情況之重要性累積次數百分比 57
表四-81 路段超速須注意情況之重要性次數百分比 57
表四-82 路段超速須注意情況之重要性累積次數百分比 58
表四-83 行經閃光號誌路口未減速與路段超速相關安駕知識次數統計：駕駛者知道的知識 58
表四-84 行經閃光號誌路口未減速與路段超速相關安駕知識累積次數百分比：駕駛者知道的知識 59
表四-85 行經閃光號誌路口未減速與路段超速相關安駕知識次數統計：駕駛者知道但忽略的知識 59
表四-86 行經閃光號誌路口未減速與路段超速相關安駕知識累積次數百分比：駕駛者知道但忽略的知識 60
表四-87 本車停車相關情況與須注意情況對照表 60
表四-88 本車停車相關情況發生頻率次數統計 61
表四-89 本車停車相關情況發生頻率累積次數百分比 61
表四-90 本車停車須注意情況之重要性次數統計 62
表四-91 本車停車須注意情況之重要性累積次數百分比 62

表四-92 本車停車相關安駕知識次數統計：駕駛者知道的知識..... 62
表四-93 本車停車相關安駕知識累積次數百分比：駕駛者知道的知識..... 63
表四-94 本車停車相關安駕知識次數統計：駕駛者知道但忽略的知識..... 63
表四-95 本車停車相關安駕知識累積次數百分比：駕駛者知道但忽略的知識..... 64

表四-1 本車起駛受測者社經屬性與騎車經驗次數統計

項目		人數	百分比%
性別	男性	32	82
	女性	7	18
職業	學生	9	23
	社會人士	28	77
年齡	21-24	15	39
	25-29	11	28
	30-35	13	33
最近七天騎機車小時數	0-4	6	15
	5-9	12	31
	10-14	11	28
	15-19	7	18
	20 以上	3	8
持有機車駕照年數	1-5	13	33
	6-10	16	41
	11 以上	9	23
	遺漏	1	3
每周平均騎車次數	1-4 次	20	51
	5-9 次	19	49

表四-2 本車起駛相關情況與須注意情況對照表

本車起駛相關情況（頻率分析）	須注意特定情況的重要性（重要性分析）
(1) 我看到機車騎士路邊起駛時未打方向燈。	(1) 路邊起駛時，提前打方向燈。
(2) 我看到機車騎士路邊起駛時遲打方向燈。	
(3) 路邊起駛時，我會未打方向燈。	
(4) 路邊起駛時，我會遲打方向燈。	
(5) 路邊起駛時，我會未注意左後方直行車。	(2) 路邊起駛時，注意左後方直行車。
(6) 路邊起駛時，我的左後方視線會被違停汽車遮蔽。	
(7) 我看到機車騎士路邊起駛時未讓左後方直行車先行。	(3) 路邊起駛時，讓左後方直行車先行。
(8) 路邊起駛時，我會未讓左後方直行車先行。	
(9) 我看到機車騎士路邊起駛時會斜穿道路至對向車道。	(4) 路邊起駛時，不斜穿道路至對向車道。
(10) 路邊起駛時，我會斜穿道路至對向車道。	
(11) 我騎車時會與後座乘客聊天而未注意路況。	(5) 避免與後座乘客聊天而分心。
(12) 我騎車時會因為注意周遭路況而分心。(如：紅綠燈、其他機車	(6) 避免過度注意周遭路況而分心。
(13) 我騎車時會因為注意路旁對行車無影響之事物而分心。(如：人行道上的行人、路旁商店	(7) 避免過度注意周遭與行車無關的事物而分心。
(14) 我會在騎車時急著趕往目的地。	(8) 避免騎車趕往目的地。
(15) 我會駕駛不熟悉的機車。	(9) 避免跟別人借不熟悉的機車騎。

表四-3 本車起駛相關情況發生頻率次數統計

騎機車遇到的情況		很常有	常有	還算常有	不算常有	很少有	極少有	未注意此情況	回答人數
(1)	我看到機車騎士路邊起駛時未打方向燈。	18	15	6	0	0	0	0	39
(2)	我看到機車騎士路邊起駛時遲打方向燈。	8	11	9	3	2	4	2	39
(3)	我看到機車騎士路邊起駛時未讓左後方直行車先行。	12	10	15	1	1	0	0	39
(4)	我看到機車騎士路邊起駛時會斜穿道路至對向車道。	5	10	12	9	2	1	0	39
(5)	路邊起駛時，我會未打方向燈。	5	6	7	3	5	13	0	39
(6)	路邊起駛時，我會遲打方向燈。	1	2	5	3	10	16	2	39
(7)	路邊起駛時，我會未注意左後方直行車。	1	2	1	1	10	24	0	39
(8)	路邊起駛時，我會未讓左後方直行車先行。	1	2	0	3	10	23	0	39
(9)	路邊起駛時，我的左後方視線會被違停汽車遮蔽。	1	5	4	14	7	8	0	39
(10)	路邊起駛時，我會斜穿道路至對向車道。	1	3	3	8	9	15	0	39
(11)	我騎車時會與後座乘客聊天而未注意路況。	0	0	3	12	14	9	1	39
(12)	我騎車時會因為注意周遭路況而分心。(如：紅綠燈、其他機車	0	2	9	10	13	5	0	39
(13)	我騎車時會因為注意路旁對行車無影響之事物而分心。(如：人行道上的行人、路旁商店	0	3	6	10	12	8	0	39
(14)	我會在騎車時急著趕往目的地。	1	8	11	13	3	3	0	39
(15)	我會駕駛不熟悉的機車。	0	0	2	7	10	19	1	39

表四-4 本車起駛相關情況發生頻率累積次數百分比

單位：%

騎機車遇到的情況		很常有	常有	還算常有	不算常有	很少有	極少有	未注意此情況	頻率等級
(1)	**我看到機車騎士路邊起駛時未打方向燈。**	46	**84**	100	100	100	100	100	**高**
(2)	我看到機車騎士路邊起駛時未讓左後方直行車先行。	30	56	94	97	100	100	100	中
(3)	我看到機車騎士路邊起駛時遲打方向燈。	20	48	71	79	84	94	100	低
(4)	我看到機車騎士路邊起駛時會斜穿道路至對向車道。	12	38	69	92	97	100	100	低
(5)	路邊起駛時，我會未打方向燈。	12	28	46	53	66	100	100	低
(6)	路邊起駛時，我會遲打方向燈。	2	7	20	28	53	94	100	低
(7)	路邊起駛時，我會未注意左後方直行車。	2	7	10	12	38	100	100	低
(8)	路邊起駛時，我會未讓左後方直行車先行。	2	7	7	15	41	100	100	低
(9)	路邊起駛時，我的左後方視線會被違停汽車遮蔽。	2	15	25	61	79	100	100	低
(10)	路邊起駛時，我會斜穿道路至對向車道。路邊起駛時，我會斜穿道路至對向車道。	2	10	17	38	61	100	100	低
(11)	我騎車時會與後座乘客聊天而未注意路況。	0	0	7	38	74	97	100	低
(12)	我騎車時會因為注意周遭路況而分心。(如：紅綠燈、其他機車	0	28	53	87	100	100	100	低
(13)	我騎車時會因為注意路旁對行車無影響之事物而分心。(如：人行道上的行人、路旁商店	0	7	23	48	79	100	100	低
(14)	我會在騎車時急著趕往目的地。	2	23	51	84	92	100	100	低
(15)	我會駕駛不熟悉的機車。	0	0	5	23	48	97	100	低

表四-5 本車起駛須注意情況之重要性次數統計

騎機車應注意的情況	非常同意	同意	還算同意	不太同意	不同意	非常不同意	未注意此情況	回答人數
(1) 路邊起駛時，提前打方向燈。	21	11	3	2	1	1	0	39
(2) 路邊起駛時，注意左後方直行車。	26	13	0	0	0	0	0	39
(3) 路邊起駛時，讓左後方直行車先行。	28	10	1	0	0	0	0	39
(4) 路邊起駛時，不斜穿道路至對向車道。	18	13	6	1	0	1	0	39
(5) 避免與後座乘客聊天而分心。	11	18	8	1	1	0	0	39
(6) 避免過度注意周遭路況而分心。	12	18	6	2	1	0	0	39
(7) 避免過度注意周遭與行車無關的事物而分心。	15	15	6	2	1	0	0	39
(8) 避免騎車趕往目的地。	13	14	10	2	0	0	0	39
(9) 避免跟別人借不熟悉的機車騎。	10	11	11	4	1	2	0	39

表四-6 本車起駛須注意情況之重要性累積次數百分比

單位：%

騎機車應注意的情況	非常同意	同意	還算同意	不太同意	不同意	非常不同意	未注意此情況	重要性等級
(1) 路邊起駛時，提前打方向燈。	53	**82**	89	94	97	100	100	**高**
(2) 路邊起駛時，注意左後方直行車。	66	**100**	100	100	100	100	100	**高**
(3) 路邊起駛時，讓左後方直行車先行。	71	**97**	100	100	100	100	100	**高**
(4) 路邊起駛時，不斜穿道路至對向車道。	46	**79**	94	97	100	100	100	**高**
(5) 避免與後座乘客聊天而分心。	28	**74**	94	97	100	100	100	**高**
(6) 避免過度注意周遭路況而分心。	30	**76**	92	97	100	100	100	**高**
(7) 避免過度注意周遭與行車無關的事物而分心。	38	**76**	92	97	100	100	100	**高**
(8) 避免騎車趕往目的地。	33	**69**	94	100	100	100	100	**高**
(9) 避免跟別人借不熟悉的機車騎。	25	53	82	92	94	100	100	中

表四-7 本車起駛相關安駕知識次數統計：

駕駛者知道的知識

請回答你對下列說法的同意程度	非常同意	同意	還算同意	不太同意	不同意	非常不同意	未注意此情況	回答人數
(1) 我覺得許多機車騎士不知道路邊起駛時須提前打方向燈。	7	4	15	5	5	3	0	39
(2) 我覺得許多機車騎士不知道路邊起駛時須注意左後方直行車。	2	4	7	11	10	5	0	39
(3) 我覺得許多機車騎士不知道路邊起駛時須讓左後方直行車先行。	2	6	9	10	10	2	0	39
(4) 我覺得許多機車騎士不知道路邊起駛時不能斜穿道路至對向車道。	3	6	9	7	8	6	0	39

表四-8 本車起駛相關安駕知識累積次數百分比：

駕駛者知道的知識

單位：%

請回答你對下列說法的同意程度	非常同意	同意	還算同意	不太同意	不同意	非常不同意	同意程度等級
(1) 我覺得許多機車騎士不知道路邊起駛時須提前打方向燈。	17	28	66	79	92	100	低
(2) 我覺得許多機車騎士不知道路邊起駛時須注意左後方直行車。	5	15	33	61	87	100	低
(3) 我覺得許多機車騎士不知道路邊起駛時須讓左後方直行車先行。	5	20	43	69	94	100	低
(4) 我覺得許多機車騎士不知道路邊起駛時不能斜穿道路至對向車道。	7	23	46	64	84	100	低

表四-9 本車起駛相關安駕知識次數統計：

駕駛者知道但忽略的知識

請回答你對下列說法的同意程度	非常同意	同意	還算同意	不太同意	不同意	非常不同意	未注意此情況	回答人數
(1) 我覺得許多機車騎士知道但忽略路邊起駛時須提前打方向燈。	13	15	4	3	2	2	0	39
(2) 我覺得許多機車騎士知道但忽略路邊起駛時須注意左後方直行車。	13	13	10	2	1	0	0	39
(3) 我覺得許多機車騎士知道但忽略路邊起駛時須讓左後方直行車先行。	14	13	9	3	0	0	0	39
(4) 我覺得許多機車騎士知道但忽略路邊起駛時不能斜穿道路至對向車道。	13	15	7	3	1	0	0	39

表四-10 本車起駛相關安駕知識累積次數百分比：

駕駛者知道但忽略的知識

單位：%

請回答你對下列說法的同意程度	非常同意	同意	還算同意	不太同意	不同意	非常不同意	未注意此情況	同意程度等級
(1) 我覺得許多機車騎士知道但忽略路邊起駛時須提前打方向燈。	33	**71**	82	89	94	100	100	中
(2) 我覺得許多機車騎士知道但忽略路邊起駛時須注意左後方直行車。	33	**78**	94	100	100	100	100	**高**
(3) 我覺得許多機車騎士知道但忽略路邊起駛時須讓左後方直行車先行。	39	**78**	92	100	100	100	100	**高**
(4) 我覺得許多機車騎士知道但忽略路邊起駛時不能斜穿道路至對向車道。	28	**69**	92	100	100	100	100	**高**

表四-11 路段迴轉受測者社經屬性與騎車經驗次數統計

項目		人數	百分比%
性別	男性	25	83
	女性	10	17
職業	學生	13	37
	社會人士	22	63
年齡	21-24	14	40
	25-29	13	37
	30-35	8	23
最近七天騎機車小時數	0-4	6	17
	5-9	15	43
	10-14	8	23
	15-19	2	6
	20 以上	4	11
持有機車駕照年數	1-5	16	47
	6-10	14	41
	11-15	4	12
每周平均騎車次數	1-4 次	19	54
	5-9 次	16	46
	10-15 次	0	0
	15 次以上	0	0

表四-12 路段迴轉主題相關情況與須注意情況對照表

路段迴轉相關情況（頻率分析）	須注意特定情況的重要性（重要性分析）
(1) 我看到機車騎士於路段會橫越雙黃線迴轉。	(1) 不橫越雙黃線迴轉。
(2) 我於路段會橫越雙黃線迴轉。	
(3) 我看到機車騎士於路段會遲打方向燈迴轉。	(2) 迴轉時提前打方向燈。
(4) 我看到機車騎士於路段會未打方向燈迴轉。	
(5) 我於路段會忘了打方向燈迴轉。	
(6) 我於路段時會遲打方向燈迴轉。	
(7) 我看到機車騎士於路段會從外側車道直接迴轉。	(3) 不從外側車道迴轉。
(8) 我於路段會從外側車道直接迴轉。	
(9) 我看到機車騎士於路段會未注意後方來車迴轉。	(4) 迴轉時利用照後鏡或轉頭注意後方來車。
(10) 我於路段會未注意後方來車即直接迴轉。	
(11) 我看到機車騎士於路段會未注意對向來車迴轉。	(5) 迴轉時轉頭注意對向來車。
(12) 我於路段會未注意對向來車即直接迴轉。	
(13) 我於路段會在視線受到遮蔽或阻擋時迴轉。	(6) 不在視線受到遮蔽或阻擋的情況下迴轉。
(14) 我騎車時會與後座乘客聊天而未注意路況。	(7) 避免與後座乘客聊天而分心。
(15) 我騎車時會因為注意周遭路況而分心。(如：紅綠燈、其他機車)	(8) 避免過度注意周遭路況而分心
(16) 我騎車時會因為注意路旁與行車無關之事物而分心。(如：人行道上的行人、路旁商店)	(9) 避免過度注意周遭與行車無關之事物而分心
(17) 我會在騎車時急著趕往目的地。	(10) 避免騎車趕往目的地。
(18) 我會跟別人借不熟悉的機車騎。	(11) 避免跟別人借不熟的機車騎。

表四-13 路段迴轉相關情況發生頻率次數統計

騎機車遇到的情況	很常有	常有	還算常有	不算常有	很少有	極少有	回答人數	未注意此情況	不了解題意
(1) 我看到機車騎士於路段會橫越雙黃線迴轉。	6	15	10	3	1	0	35	0	0
(2) 我於路段會橫越雙黃線迴轉。	1	3	7	5	7	12	35	0	0
(3) 我看到機車騎士於路段會遲打方向燈迴轉。	8	12	9	4	2	0	35	0	0
(4) 我看到機車騎士於路段會未打方向燈迴轉。	9	8	11	6	1	0	35	0	0
(5) 我於路段會忘了打方向燈迴轉。	0	0	1	4	8	22	35	0	0
(6) 我於路段時會遲打方向燈迴轉。	0	0	1	5	11	18	35	0	0
(7) 我看到機車騎士於路段會從外側車道直接迴轉。	4	6	12	9	4	0	35	0	0
(8) 我於路段會從外側車道直接迴轉。	0	2	0	2	10	21	35	0	0
(9) 我看到機車騎士於路段會未注意後方來車迴轉。	8	7	10	7	2	1	35	0	0
(10) 我於路段會未注意後方來車即直接迴轉。	0	0	0	1	8	26	35	0	0
(11) 我看到機車騎士於路段會未注意對向來車迴轉。	6	6	6	11	4	2	35	0	0
(12) 我於路段會未注意對向來車即直接迴轉。	0	0	0	1	9	25	35	0	0
(13) 我於路段會在視線受到遮蔽或阻擋時迴轉。	0	0	1	3	10	21	35	0	0
(14) 我騎車時會與後座乘客聊天而未注意路況。	0	0	7	11	12	5	35	0	0
(15) 我騎車時會因為注意周遭路況而分心。(如：紅綠燈、其他機車)	0	2	5	9	12	7	35	0	0
(16) 我騎車時會因為注意路旁與行車無關之事物而分心。(如：人行道上的行人、路旁商店)	0	2	4	9	13	7	35	0	0
(17) 我會在騎車時急著趕往目的地。	5	3	8	9	6	4	35	0	0
(18) 我會跟別人借不熟悉的機車騎。	0	0	4	3	8	20	35	0	0

表四-14 路段迴轉相關情況發生頻率累積次數百分比

單位：%

騎機車遇到的情況	很常有	常有	還算常有	不算常有	很少有	極少有	未注意此情況	頻率等級
(1) 我看到機車騎士於路段會橫越雙黃線迴轉。	17	60	**89**	97	100	100	100	**中**
(2) 我於路段會橫越雙黃線迴轉。	3	11	31	46	66	100	100	低
(3) 我看到機車騎士於路段會遲打方向燈迴轉。	23	57	**83**	94	100	100	100	**中**
(4) 我看到機車騎士於路段會未打方向燈迴轉。	26	49	**80**	97	100	100	100	**中**
(5) 我於路段會忘了打方向燈迴轉。	0	0	3	14	37	100	100	低
(6) 我於路段時會遲打方向燈迴轉。	0	0	3	17	49	100	100	低
(7) 我看到機車騎士於路段會從外側車道直接迴轉。	11	29	63	89	100	100	100	低
(8) 我於路段會從外側車道直接迴轉。	0	6	6	11	40	100	100	低
(9) 我看到機車騎士於路段會未注意後方來車迴轉。	23	43	71	91	97	100	100	低
(10) 我於路段會未注意後方來車即直接迴轉。	0	0	0	3	26	100	100	低
(11) 我看到機車騎士於路段會未注意對向來車迴轉。	17	34	51	83	94	100	100	低
(12) 我於路段會未注意對向來車即直接迴轉。	0	0	0	3	29	100	100	低
(13) 我於路段會在視線受到遮蔽或阻擋時迴轉。	0	0	3	11	40	100	100	低
(14) 我騎車時會與後座乘客聊天而未注意路況。	0	0	20	51	86	100	100	低
(15) 我騎車時會因為注意周遭路況而分心。(如：紅綠燈、其他機車)	0	6	20	46	80	100	100	低
(16) 我騎車時會因為注意路旁與行車無關之事物而分心。(如：人行道上的行人、路旁商店)	0	6	17	43	80	100	100	低
(17) 我會在騎車時急著趕往目的地。	14	23	46	71	89	100	100	低
(18) 我會跟別人借不熟悉的機車騎。	0	0	11	20	43	100	100	低

表四-15 路段迴轉須注意情況之重要性次數統計

騎機車應注意的情況	非常同意	同意	還算同意	不太同意	不同意	非常不同意	回答人數
(1) 不橫越雙黃線迴轉。	12	12	7	4	0	0	35
(2) 迴轉時提前打方向燈。	21	10	3	1	0	0	35
(3) 不從外側車道迴轉。	19	12	3	1	0	0	35
(4) 迴轉時利用照後鏡或轉頭注意後方來車。	22	11	1	1	0	0	35
(5) 迴轉時轉頭注意對向來車。	18	14	1	2	0	0	35
(6) 不在視線受到遮蔽或阻擋的情況下迴轉。	19	12	4	0	0	0	35
(7) 避免與後座乘客聊天而分心。	6	13	11	5	0	0	35
(8) 避免過度注意周遭路況而分心	6	11	11	5	2	0	35
(9) 避免過度注意周遭與行車無關之事物而分心	7	11	13	4	0	0	35
(10) 避免騎車趕往目的地。	4	11	9	9	2	0	35
(11) 避免跟別人借不熟的機車騎。	5	7	11	6	4	2	35

表四-16 路段迴轉須注意情況之重要性累積次數百分比

單位：%

路段迴轉應注意情況	非常同意	同意	還算同意	不太同意	不同意	非常不同意	重要性等級
(1) 不橫越雙黃線迴轉。	32	**68**	88	100	100	100	**高**
(2) 迴轉時提前打方向燈。	59	**88**	97	100	100	100	**高**
(3) 不從外側車道迴轉。	56	**91**	97	100	100	100	**高**
(4) 迴轉時利用照後鏡或轉頭注意後方來車。	62	**94**	97	100	100	100	**高**
(5) 迴轉時注意對向來車。	50	**91**	94	100	100	100	**高**
(6) 不在視線受到遮蔽或阻擋的情況下迴轉。	53	**88**	100	100	100	100	**高**
(7) 避免與後座乘客聊天而分心。	18	56	88	100	100	100	中
(8) 避免過度注意周遭路況而分心	18	50	82	94	100	100	低
(9) 避免過度注意周遭與行車無關之事物而分心	21	53	91	100	100	100	中
(10) 避免騎車趕往目的地。	12	44	71	94	100	100	低
(11) 避免跟別人借不熟的機車騎。	15	35	68	82	94	100	低

表四-17 路段迴轉相關安駕知識次數統計：

駕駛者知道的知識

請回答你對下列說法的同意程度		非常同意	同意	還算同意	不太同意	不同意	非常不同意	回答人數
(1)	我覺得許多機車騎士不知道不能跨越雙黃線迴轉。	3	2	9	7	9	5	35
(2)	我覺得許多機車騎士不知道迴轉時應提前打方向燈。	3	1	6	10	7	8	35
(3)	我覺得許多機車騎士不知道不應從外側車道迴轉。	1	2	8	12	8	3	34
(4)	我覺得許多機車騎士不知道須利用照後鏡或轉頭注意後方來車。	1	2	3	13	8	8	35
(5)	我覺得許多機車騎士不知道迴轉須讓同向直行車輛。	4	2	7	11	7	4	35
(6)	我覺得許多機車騎士不知道迴轉須注意對向來車。	2	1	4	8	10	10	35
(7)	我覺得許多機車騎士不知道迴轉須讓對向直行車輛。	2	4	6	7	11	5	35
(8)	我覺得許多機車騎士不知道不應在視線遮蔽的情況下迴轉。	1	1	9	9	9	6	35

表四-18 路段迴轉相關安駕知識累積次數百分比：

駕駛者知道的知識

單位：%

請回答你對下列說法的同意程度		非常同意	同意	還算同意	不太同意	不同意	非常不同意	同意程度等級
(1)	我覺得許多機車騎士不知道不能跨越雙黃線迴轉。	9	15	41	62	85	100	低
(2)	我覺得許多機車騎士不知道迴轉時應提前打方向燈。	9	12	29	59	76	100	低
(3)	我覺得許多機車騎士不知道不應從外側車道迴轉。	3	9	33	70	91	100	低
(4)	我覺得許多機車騎士不知道須利用照後鏡或轉頭注意後方來車。	3	9	18	56	76	100	低
(5)	我覺得許多機車騎士不知道迴轉須讓同向直行車輛。	12	18	38	71	88	100	低
(6)	我覺得許多機車騎士不知道迴轉須注意對向來車。	6	9	21	44	71	100	低
(7)	我覺得許多機車騎士不知道迴轉須讓對向直行車輛。	6	32	56	68	85	100	低
(8)	我覺得許多機車騎士不知道不應在視線遮蔽的情況下迴轉。	6	29	43	54	71	100	低

表四-19 路段迴轉相關安駕知識次數統計：

駕駛者知道但忽略的知識

請回答你對下列說法的同意程度		非常同意	同意	還算同意	不太同意	不同意	非常不同意	回答人數
(1)	我覺得許多機車騎士忽略不能跨越雙黃線迴轉。	12	15	4	4	0	0	35
(2)	我覺得許多機車騎士忽略迴轉時應提前打方向燈。	16	12	3	4	0	0	35
(3)	我覺得許多機車騎士忽略不應從外側車道迴轉。	8	12	9	6	0	0	35
(4)	我覺得許多機車騎士忽略須利用照後鏡或轉頭注意後方來車。	13	10	6	6	0	0	35
(5)	我覺得許多機車騎士忽略迴轉須讓同向直行車輛。	12	10	7	6	0	0	35
(6)	我覺得許多機車騎士忽略迴轉須注意對向來車。	11	10	5	7	2	0	35
(7)	我覺得許多機車騎士忽略迴轉須讓對向直行車輛。	12	10	6	7	0	0	34
(8)	我覺得許多機車騎士忽略不應在視線遮蔽的情況下迴轉。	12	10	5	7	1	0	35

表四-20 路段迴轉相關安駕知識累積次數百分比：

駕駛者知道但忽略的知識

單位：%

請回答你對下列說法的同意程度		非常同意	同意	還算同意	不太同意	不同意	非常不同意	同意程度等級
(1)	**我覺得許多機車騎士忽略不能跨越雙黃線迴轉。**	34	77	**89**	100	100	100	**中**
(2)	**我覺得許多機車騎士忽略迴轉時應提前打方向燈。**	46	80	**89**	100	100	100	**中**
(3)	**我覺得許多機車騎士忽略不應從外側車道迴轉。**	23	57	**83**	100	100	100	**中**
(4)	**我覺得許多機車騎士忽略須利用照後鏡或轉頭注意後方來車。**	37	66	**80**	100	100	100	**中**
(5)	**我覺得許多機車騎士忽略迴轉須讓同向直行車輛。**	34	63	**83**	100	100	100	**中**
(6)	我覺得許多機車騎士忽略迴轉須注意對向來車。	31	60	74	94	100	100	低
(7)	**我覺得許多機車騎士忽略迴轉須讓對向直行車輛。**	34	63	**80**	100	100	100	**中**
(8)	我覺得許多機車騎士忽略不應在視線遮蔽的情況下迴轉。	34	63	77	97	100	100	低

表四-21 未保持前後安全距離受測者社經屬性與騎車經驗次數統計

項目		人數	百分比%
性別	男性	24	67
	女性	12	33
職業	學生	7	19
	社會人士	29	81
年齡	21-24	6	17
	25-29	18	50
	30-35	12	33
最近七天騎機車小時數	0-4	9	25
	5-9	11	30
	10-14	5	14
	15-19	6	17
	20 以上	5	14
持有機車駕照年數	1-5	11	31
	6-10	21	58
	11 年以上-	3	8
	遺漏	1	3
每周平均騎車次數	1-4 次	6	17
	5-9 次	12	33
	10-14 次	5	14
	15 次以上	13	36

表四-22 未保持前後安全距離相關情況與須注意情況對照表

未保持前後安全距離相關情況（頻率分析）		須注意特定情況的重要性（重要性分析）	
(1)	我會因未注意前方車輛狀況而緊急煞車。	(1)	注意前方車輛減速。
(2)	我看到機車騎士鑽車縫。	(2)	不要鑽車縫。
(3)	我會因他車鑽車縫而緊急煞車。		
(4)	我看到機車騎士因車輛過多而無法保持前後安全距離。		
(5)	我會因車輛過多而無法保持前後安全距離。		
(6)	我看到機車騎士跟車過近。	(3)	不要跟車過近。
(7)	我會因跟車過近而緊急煞車。		
(8)	我會因前方道路縮減（如：道路施工）而無法與前車保持前後安全距離。	(4)	以減速取代快速閃避。
(9)	我會因前車閃避動態物體（如：起駛車輛、靠站公車）而無法與前車保持前後安全距離。	(5)	閃避時應注意周遭情況。
(10)	我會因前車閃避違停車輛而無法與前車保持前後安全距離。		
(11)	我會因前車閃避路面障礙（如：人孔蓋、路面坑洞）而無法與前車保持前後安全距離。		
(12)	我會因未注意前方車輛轉彎而緊急煞車。	(6)	注意前方車輛轉彎。
(13)	我會因未注意號誌變換而緊急煞車。	(7)	注意號誌變換。
(14)	我會因搶黃燈而緊急煞車。	(8)	不要搶黃燈。
(15)	我會因前車轉彎時未打/遲打方向燈而緊急煞車。	(9)	轉彎時應提前 30 公尺打方向燈。
(16)	我騎車時會與後座乘客聊天而未注意路況。	(10)	避免與後座乘客聊天而分心。
(17)	我騎車時會因為注意周遭路況而分心。(如：紅綠燈、其他機車	(11)	避免過度注意周遭路況而分心。
(18)	我騎車時會因為注意路旁對行車無影響之事物而分心。(如：人行道上的行人、路旁商店	(12)	避免過度注意周遭與行車無關的事物而分心。
(19)	我會在騎車時急著趕往目的地。	(13)	避免騎車趕往目的地。
(20)	我會駕駛不熟悉的機車。	(14)	避免跟別人借不熟悉的機車騎。

表四-23 未保持前後安全距離相關情況發生頻率次數統計

騎機車遇到的情況		很常有	常有	還算常有	不算常有	很少有	極少有	未注意此情況	回答人數
(1)	我會因未注意前方車輛狀況而緊急煞車。	3	4	7	13	5	4	0	36
(2)	我看到機車騎士鑽車縫。	21	10	5	0	0	0	0	36
(3)	我會因他車鑽車縫而緊急煞車。	2	10	10	7	4	3	0	36
(4)	我看到機車騎士因車輛過多而無法保持前後安全距離。	22	10	4	0	0	0	0	36
(5)	我會因車輛過多而無法保持前後安全距離。	14	13	6	1	2	0	0	36
(6)	我看到機車騎士跟車過近。	18	15	3	0	0	0	0	36
(7)	我會因跟車過近而緊急煞車。	3	6	7	12	5	3	0	36
(8)	我會因前方道路縮減（如：道路施工）而無法與前車保持前後安全距離。	6	11	7	7	3	2	0	36
(9)	我會因前車閃避動態物體（如：起駛車輛、靠站公車）而無法與前車保持前後安全距離。	9	10	11	4	0	2	0	36
(10)	我會因前車閃避違停車輛而無法與前車保持前後安全距離。	10	14	5	3	4	0	0	36
(11)	我會因前車閃避路面障礙（如：人孔蓋、路面坑洞）而無法與前車保持前後安全距離。	6	12	8	6	4	0	0	36
(12)	我會因未注意前方車輛轉彎而緊急煞車。	2	6	8	8	8	4	0	36
(13)	我會因未注意號誌變換而緊急煞車。	0	6	6	14	6	4	0	36
(14)	我會因搶黃燈而緊急煞車。	2	0	6	18	8	2	0	36
(15)	我會因前車轉彎時未打/遲打方向燈而緊急煞車。	2	9	14	7	3	1	0	36
(16)	我騎車時會與後座乘客聊天而未注意路況。	1	2	4	11	7	10	1	36
(17)	我騎車時會因為注意周遭路況而分心。(如：紅綠燈、其他機車	0	4	10	8	8	6	0	36
(18)	我騎車時會因為注意路旁對行車無影響之事物而分心。(如：人行道上的行人、路旁商店	0	2	8	11	10	5	0	36
(19)	我會在騎車時急著趕往目的地。	5	5	9	9	7	1	0	36
(20)	我會駕駛不熟悉的機車。	1	0	2	5	11	16	1	36

表四-24 未保持前後安全距離相關情況發生頻率累積次數百分比

單位：%

騎機車遇到的情況		很常有	常有	還算常有	不算常有	很少有	極少有	未注意此情況	頻率等級
(1)	我會因未注意前方車輛狀況而緊急煞車。	8	19	39	75	89	100	100	低
(2)	**我看到機車騎士鑽車縫。**	58	**86**	100	100	100	100	100	**高**
(3)	我會因他車鑽車縫而緊急煞車。	6	33	61	81	92	100	100	低
(4)	**我看到機車騎士因車輛過多而無法保持前後安全距離。**	61	**89**	100	100	100	100	100	**高**
(5)	**我會因車輛過多而無法保持前後安全距離。**	39	**75**	92	94	100	100	100	**高**
(6)	**我看到機車騎士跟車過近。**	50	**92**	100	100	100	100	100	**高**
(7)	我會因跟車過近而緊急煞車。	8	25	44	78	92	100	100	低
(8)	我會因前方道路縮減（如：道路施工）而無法與前車保持前後安全距離。	17	47	67	86	94	100	100	低
(9)	我會因前車閃避動態物體（如：起駛車輛、靠站公車）而無法與前車保持前後安全距離。	25	53	83	94	94	100	100	中
(10)	**我會因前車閃避違停車輛而無法與前車保持前後安全距離。**	28	**67**	81	89	100	100	100	**高**
(11)	我會因前車閃避路面障礙（如：人孔蓋、路面坑洞）而無法與前車保持前後安全距離。	17	50	72	89	100	100	100	低
(12)	我會因未注意前方車輛轉彎而緊急煞車。	6	22	44	67	89	100	100	低
(13)	我會因未注意號誌變換而緊急煞車。	0	17	33	72	89	100	100	低
(14)	我會因搶黃燈而緊急煞車。	6	0	22	72	94	100	100	低
(15)	我會因前車轉彎時未打/遲打方向燈而緊急煞車。	6	31	69	89	97	100	100	低
(16)	我騎車時會與後座乘客聊天而未注意路況。	3	8	19	50	69	97	100	低
(17)	我騎車時會因為注意周遭路況而分心。(如：紅綠燈、其他機車	0	11	39	61	83	100	100	低
(18)	我騎車時會因為注意路旁對行車無影響之事物而分心。(如：人行道上的行人、路旁商店	0	6	28	58	86	100	100	低
(19)	我會在騎車時急著趕往目的地。	14	28	53	78	97	100	100	低
(20)	我會駕駛不熟悉的機車。	3	0	8	22	53	97	100	低

表四-25 未保持前後安全距離須注意情況之重要性次數統計

騎機車應注意的情況	非常同意	同意	還算同意	不太同意	不同意	非常不同意	未注意此情況	回答人數
(1) 注意前方車輛減速。	19	15	2	0	0	0	0	36
(2) 不要鑽車縫。	16	9	8	3	0	0	0	36
(3) 不要跟車過近。	23	10	3	0	0	0	0	36
(4) 以減速取代快速閃避。	19	12	5	0	0	0	0	36
(5) 閃避時應注意周遭情況。	22	9	5	0	0	0	0	36
(6) 注意前方車輛轉彎。	25	10	1	0	0	0	0	36
(7) 注意號誌變換。	18	15	3	0	0	0	0	36
(8) 不要搶黃燈。	17	10	8	1	0	0	0	36
(9) 轉彎時應提前30公尺打方向燈。	19	9	7	0	0	0	1	36
(10) 避免與後座乘客聊天而分心。	8	19	8	1	0	0	0	36
(11) 避免過度注意周遭路況而分心。	8	14	12	2	0	0	0	36
(12) 避免過度注意周遭與行車無關的事物而分心。	7	18	10	0	1	0	0	36
(13) 避免騎車趕往目的地。	13	10	7	5	1	0	0	36
(14) 避免跟別人借不熟悉的機車騎。	6	9	14	4	2	1	0	36

表四-26 未保持前後安全距離須注意情況之重要性累積次數百分比

單位：%

騎機車應注意的情況	非常同意	同意	還算同意	不太同意	不同意	非常不同意	未注意此情況	重要性等級
(1) 注意前方車輛減速。	53	**94**	100	100	100	100	100	高
(2) 不要鑽車縫。	44	**69**	92	100	100	100	100	高
(3) 不要跟車過近。	64	**92**	100	100	100	100	100	高
(4) 以減速取代快速閃避。	53	**86**	100	100	100	100	100	高
(5) 閃避時應注意周遭情況。	61	**86**	100	100	100	100	100	高
(6) 注意前方車輛轉彎。	69	**97**	100	100	100	100	100	高
(7) 注意號誌變換。	50	**92**	100	100	100	100	100	高
(8) 不要搶黃燈。	47	**75**	97	100	100	100	100	高
(9) 轉彎時應提前 30 公尺打方向燈。	53	**78**	97	97	97	97	100	高
(10) 避免與後座乘客聊天而分心。	22	**75**	97	100	100	100	100	高
(11) 避免過度注意周遭路況而分心。	22	61	94	100	100	100	100	中
(12) 避免過度注意周遭與行車無關的事物而分心。	19	**69**	97	97	100	100	100	高
(13) 避免騎車趕往目的地。	36	64	83	97	100	100	100	低
(14) 避免跟別人借不熟悉的機車騎。	17	42	81	92	97	100	100	低

表四-27 未保持前後安全距離相關安駕知識次數統計

駕駛者知道的知識

請回答你對下列說法的同意程度		非常同意	同意	還算同意	不太同意	不同意	非常不同意	未注意此情況	回答人數
(1)	我覺得許多機車騎士不知道應注意前方車輛減速。	5	6	5	8	9	3	0	36
(2)	我覺得許多機車騎士不知道鑽車縫的風險。	4	5	6	9	7	5	0	36
(3)	我覺得許多機車騎士不知道跟車過近的風險。	4	5	4	8	11	4	0	36
(4)	我覺得許多機車騎士不知道快速閃避的風險。	3	7	5	10	7	4	0	36
(5)	我覺得許多機車騎士不知道閃避時應注意周遭狀況。	5	9	5	5	8	4	0	36
(6)	我覺得許多機車騎士不知道應注意前方車輛轉彎。	2	9	4	7	10	4	0	36
(7)	我覺得許多機車騎士不知道應注意前方號誌變換。	2	6	5	6	11	6	0	36
(8)	我覺得許多機車騎士不知道搶黃燈的風險。	4	7	5	7	8	5	0	36
(9)	我覺得許多機車騎士不知道轉彎時應提前30公尺打方向燈。	13	8	3	5	3	4	0	36

表四-28 未保持前後安全距離相關安駕知識累積次數百分比：

駕駛者知道的知識

單位：%

請回答你對下列說法的同意程度		非常同意	同意	還算同意	不太同意	不同意	非常不同意	同意程度等級
(1)	我覺得許多機車騎士不知道應注意前方車輛減速。	14	31	44	67	92	100	低
(2)	我覺得許多機車騎士不知道鑽車縫的風險。	11	25	42	67	86	100	低
(3)	我覺得許多機車騎士不知道跟車過近的風險。	11	25	36	58	89	100	低
(4)	我覺得許多機車騎士不知道快速閃避的風險。	8	28	42	69	89	100	低
(5)	我覺得許多機車騎士不知道閃避時應注意周遭狀況。	14	39	53	67	89	100	低
(6)	我覺得許多機車騎士不知道應注意前方車輛轉彎。	6	31	42	61	89	100	低
(7)	我覺得許多機車騎士不知道應注意前方號誌變換。	6	22	36	53	83	100	低
(8)	我覺得許多機車騎士不知道搶黃燈的風險。	11	31	44	64	86	100	低
(9)	我覺得許多機車騎士不知道轉彎時應提前30公尺打方向燈。	36	58	67	81	89	100	低

表四-29 未保持前後安全距離相關安駕知識次數統計：駕駛者知道但忽略的知識

請回答你對下列說法的同意程度		非常同意	同意	還算同意	不太同意	不同意	非常不同意	未注意此情況	回答人數
(1)	我覺得許多機車騎士忽略應注意前方車輛減速。	9	19	6	2	0	0	0	36
(2)	我覺得許多機車騎士忽略鑽車縫的風險。	12	16	6	2	0	0	0	36
(3)	我覺得許多機車騎士忽略跟車過近的風險。	14	14	5	3	0	0	0	36
(4)	我覺得許多機車騎士忽略快速閃避的風險。	10	15	8	3	0	0	0	36
(5)	我覺得許多機車騎士忽略閃避時應注意周遭狀況。	12	14	4	6	0	0	0	36
(6)	我覺得許多機車騎士忽略應注意前方車輛轉彎。	13	13	6	4	0	0	0	36
(7)	我覺得許多機車騎士忽略應注意前方號誌變換。	5	18	7	4	1	1	0	36
(8)	我覺得許多機車騎士忽略搶黃燈的風險。	12	16	7	1	0	0	0	36
(9)	我覺得許多機車騎士忽略轉彎時應提前 30 公尺打方向燈。	16	11	4	4	0	0	1	36

表四-30 未保持前後安全距離相關安駕知識累積次數百分比：駕駛者知道但忽略的知識

單位：%

請回答你對下列說法的同意程度		同意	還算同意	不太同意	不同意	非常不同意	未注意此情況	同意程度等級
(1)	**應注意前方車輛減速。**	**78**	94	100	100	100	100	**高**
(2)	**我覺得許多機車騎士忽略鑽車縫的風險。**	**78**	94	100	100	100	100	**高**
(3)	**我覺得許多機車騎士忽略跟車過近的風險。**	**78**	92	100	100	100	100	**高**
(4)	**我覺得許多機車騎士忽略快速閃避的風險。**	**69**	92	100	100	100	100	**高**
(5)	**我覺得許多機車騎士忽略閃避時應注意周遭狀況。**	**72**	83	100	100	100	100	**高**
(6)	**我覺得許多機車騎士忽略應注意前方車輛轉彎。**	**72**	89	100	100	100	100	**高**
(7)	我覺得許多機車騎士忽略應注意前方號誌變換。	64	83	94	97	100	100	中
(8)	**我覺得許多機車騎士忽略搶黃燈的風險。**	**78**	97	100	100	100	100	**高**
(9)	**我覺得許多機車騎士忽略轉彎時應提前 30 公尺打方向燈。**	**75**	86	97	97	97	100	**高**

表四-31 未保持左右間隔主題與變換車道主題相關情況與須注意情況對照表

保持左右間隔相關情況（頻率分析）	須注意特定情況的重要性（重要性分析）
(1) 我看到機車騎士會突然變換車道。	(1) 以減速取代快速閃避行為。
(2) 我看到機車騎士會突然變換行向(突然左偏或右偏)。	
(3) 我會突然變換車道。	
(4) 我會突然變換行向(突然左偏或右偏)。	
(5) 我會因遇到前方道路縮減(如:道路施工) 而無法與他車保持左右安全間隔。	
(6) 我會因前車閃避動態物體（如：起步車輛、靠站公車）而無法與前車保持左右安全間隔。	(2) 閃避時應注意周遭情況。
(7) 我會因前車閃避違停車輛而無法與前車保持左右安全間隔。	
(8) 我會因前車閃避路面障礙（如：人孔蓋、路面坑洞）而無法與前車保持左右安全間隔。	
(9) 我看到機車騎士變換車道時未打/遲打方向燈。	(3) 變換車道時提前打方向燈
(10) 我變換車道時未打/遲打方向燈。	
(11) 我變換車道時會未注意來車。	(4) 變換車道時注意後方來車
(12) 我看到機車騎士變換行向時未打/遲打方向燈。	(5) 變換行向時提前打方向燈
(13) 我變換行向時未打/遲打方向燈。	
(14) 我變換行向時會未注意後方來車。	(6) 變換行向時注意後方來車
(15) 我看到機車騎士行駛在彎道時未保持左右間隔。	(7) 行駛右彎路段時,若行駛在大車的右側，注意大車的內輪差。 (8) 行駛右彎路段時,若行駛在其他車輛的左側，注意車輛向外偏移。
(16) 我在彎道行駛時容易未保持左右間隔。	
(17) 我看到機車騎士因鑽車縫而未保持左右間隔	(9) 不要鑽車縫。
(18) 我看到機車騎士因車輛過多而未保持左右間隔。	
(19) 我會因鑽車縫而未保持左右間隔。	
(20) 我會因車輛過多而未保持左右間隔。	
(21) 我看到機車騎士在同車道超越前方汽車。	(10) 避免於同車道超越汽車。
(22) 我會在同車道超越前方汽車。	
(23) 我看到機車騎士連續變換車道(含蛇行問題)。	(11) 避免連續變換車道。
(24) 我會連續變換車道(含蛇行問題)。	
(25) 我看到機車騎士在右轉時會與大車並排行駛。	(12) 轉彎時，應注意大車的內輪差。
(26) 我看到機車騎士在左轉時會與大車並排行駛。	
(27) 我右轉時會與大車並排行駛。	
(28) 我左轉時會與大車並排行駛。	
(29) 我看到機車騎士在其他車輛停等紅燈時鑽車縫至機車停等區。	(13) 停等紅燈時，不要鑽車縫往前行。
(30) 我會在其他車輛停等紅燈時鑽車縫至機車停等區。	
(31) 我看到機車騎士在綠燈起步時因車輛太多而無法保持左右安全間隔。	(14) 綠燈起步時，應注意周邊車輛動態。

保持左右間隔相關情況（頻率分析）	須注意特定情況的重要性（重要性分析）
(32) 我在綠燈起步時因車輛太多而無法保持左右安全間隔。	
(33) 我騎車時會與後座乘客聊天而未注意路況。	(15) 避免與後座乘客聊天而分心。
(34) 我騎車時會因為注意周遭路況而分心。(如：紅綠燈、其他機車)	(16) 避免過度注意周遭路況而分心
(35) 我騎車時會因為注意路旁對行車無影響之事物而分心。(如：人行道上的行人、路旁商店)	(17) 避免過度注意周遭與行車無關的事物而分心
(36) 我會在騎車時急著趕往目的地。	(18) 避免騎車趕往目的地。
(37) 我會跟別人借不熟悉的機車騎。	(19) 避免跟別人借不熟悉的機車騎。

表四-32 未保持左右安全間隔與變換車道相關情況

發生頻率次數統計

騎機車遇到的情況	很常有	常有	還算常有	不算常有	很少有	極少有	未注意此情況	回答人數
(1) 我看到機車騎士因鑽車縫而未保持左右間隔	15	17	4	0	0	0	0	36
(2) 我看到機車騎士因車輛過多而未保持左右間隔。	16	15	5	0	0	0	0	36
(3) 我看到機車騎士變換車道時未打/遲打方向燈。	17	15	4	0	0	0	0	36
(4) 我看到機車騎士會突然變換車道。	13	19	2	1	1	0	0	36
(5) 我看到機車騎士變換行向時未打/遲打方向燈。	18	12	4	2	0	0	0	36
(6) 我看到機車騎士會突然變換行向(突然左偏或右偏)。	13	19	3	1	0	0	0	36
(7) 我看到機車騎士行駛在彎道時未保持左右間隔。	7	14	12	2	0	0	0	35
(8) 我看到機車騎士在同車道超越前方汽車。	14	18	2	2	0	0	0	36
(9) 我看到機車騎士連續變換車道(含蛇行問題)。	6	13	6	9	2	0	0	36
(10) 我會因前車閃避動態物體（如：起步車輛、靠站公車）而無法與前車保持左右安全間隔。	10	8	12	3	3	0	0	36
(11) 我會因前車閃避違停車輛而無法與前車保持左右安全間隔。	6	13	10	3	4	0	0	36
(12) 我會因前車閃避路面障礙（如：人孔蓋、路面坑洞）而無法與前車保持左右安全間隔。	5	11	9	7	2	2	0	36
(13) 我會因遇到前方道路縮減(如：道路施工) 而無法與他車保持左右安全間隔。	6	10	9	7	3	1	0	36
(14) 我會因鑽車縫而未保持左右間隔。	4	6	8	7	5	6	0	36
(15) 我會因車輛過多而未保持左右間隔。	9	9	10	3	3	2	0	36
(16) 我變換車道時未打/遲打方向燈。	1	2	6	10	9	8	0	36
(17) 我變換車道時會未注意來車。	1	1	6	4	11	12	1	36
(18) 我會突然變換車道。	1	1	2	11	8	12	1	36
(19) 我變換行向時未打/遲打方向燈。	4	2	4	9	7	9	1	36
(20) 我變換行向時會未注意後方來車。	2	2	4	8	7	12	1	36
(21) 我會突然變換行向(突然左偏或右偏)。	2	0	9	4	8	12	1	36

騎機車遇到的情況	很常有	常有	還算常有	不算常有	很少有	極少有	未注意此情況	回答人數
(22) 我在彎道行駛時容易未保持左右間隔。	1	3	4	6	12	9	1	36
(23) 我會在同車道超越前方汽車。	5	5	5	11	3	6	1	36
(24) 我會連續變換車道(含蛇行問題)。	1	1	3	6	6	18	1	36
(25) 我看到機車騎士在其他車輛停等紅燈時鑽車縫至機車停等區。	25	9	2	0	0	0	0	36
(26) 我看到機車騎士在綠燈起步時因車輛太多而無法保持左右安全間隔。	16	11	6	1	1	1	0	36
(27) 我看到機車騎士在右轉時會與大車並排行駛。	6	10	11	6	2	1	0	36
(28) 我看到機車騎士在左轉時會與大車並排行駛。	5	8	8	10	3	2	0	36
(29) 我會在其他車輛停等紅燈時鑽車縫至機車停等區。	14	14	5	2	0	1	0	36
(30) 我在綠燈起步時因車輛太多而無法保持左右安全間隔。	11	12	5	3	5	0	0	36
(31) 我右轉時會與大車並排行駛。	1	2	2	8	10	12	1	36
(32) 我左轉時會與大車並排行駛。	2	1	3	9	5	15	1	36
(33) 我騎車時會與後座乘客聊天而未注意路況。	1	1	5	7	11	10	1	36
(34) 我騎車時會因為注意周遭路況而分心。(如：紅綠燈、其他機車)	0	2	7	12	9	6	0	36
(35) 我騎車時會因為注意路旁對行車無影響之事物而分心。(如：人行道上的行人、路旁商店)	1	1	6	11	12	5	0	36
(36) 我會在騎車時急著趕往目的地。	4	4	12	4	9	3	0	36
(37) 我會跟別人借不熟悉的機車騎。	1	0	2	4	8	20	1	36

表四-33 未保持左右安全間隔與變換車道
相關情況發生頻率累積次數百分比

單位：%

騎機車遇到的情況	很常有	常有	還算常有	不算常有	很少有	極少有	未注意此情況	頻率等級
(1) 我看到機車騎士因鑽車縫而未保持左右間隔	42	**89**	100	100	100	100	100	**高**
(2) 我看到機車騎士因車輛過多而未保持左右間隔。	44	**86**	100	100	100	100	100	**高**
(3) 我看到機車騎士變換車道時未打/遲打方向燈。	47	**89**	100	100	100	100	100	**高**
(4) 我看到機車騎士會突然變換車道。	36	**89**	94	97	100	100	100	**高**
(5) 我看到機車騎士變換行向時未打/遲打方向燈。	50	**83**	94	100	100	100	100	**高**
(6) 我看到機車騎士會突然變換行向(突然左偏或右偏)。	36	**89**	97	100	100	100	100	**高**
(7) 我看到機車騎士行駛在彎道時未保持左右間隔。	20	60	94	100	100	100	100	中
(8) 我看到機車騎士在同車道超越前方汽車。	39	**89**	94	100	100	100	100	**高**
(9) 我看到機車騎士連續變換車道(含蛇行問題)。	17	53	69	94	100	100	100	低
(10) 我會因前車閃避動態物體（如：起步車輛、靠站公車）而無法與前車保持左右安全間隔。	28	50	83	92	100	100	100	低
(11) 我會因前車閃避違停車輛而無法與前車保持左右安全間隔。	17	53	81	89	100	100	100	低
(12) 我會因前車閃避路面障礙（如：人孔蓋、路面坑洞）而無法與前車保持左右安全間隔。	14	44	69	89	94	100	100	低
(13) 我會因遇到前方道路縮減(如：道路施工) 而無法與他車保持左右安全間隔。	17	44	69	89	97	100	100	低
(14) 我會因鑽車縫而未保持左右間隔。	11	28	50	69	83	100	100	低
(15) 我會因車輛過多而未保持左右間隔。	25	50	78	86	94	100	100	低
(16) 我變換車道時未打/遲打方向燈。	3	8	25	53	78	100	100	低
(17) 我變換車道時會未注意來車。	3	6	22	33	64	97	100	低
(18) 我會突然變換車道。	3	6	11	42	64	97	100	低
(19) 我變換行向時未打/遲打方向燈。	11	17	28	53	72	97	100	低
(20) 我變換行向時會未注意後方來車。	6	11	22	44	64	97	100	低
(21) 我會突然變換行向(突然左偏或右偏)。	6	6	31	42	64	97	100	低
(22) 我在彎道行駛時容易未保持左右間隔。	3	11	22	39	72	97	100	低
(23) 我會在同車道超越前方汽車。	14	28	42	72	81	97	100	低
(24) 我會連續變換車道(含蛇行問題)。	3	6	14	31	47	97	100	低
(25) 我看到機車騎士在其他車輛停等紅燈時鑽車縫至機車停等區。	69	**94**	100	100	100	100	100	**高**
(26) 我看到機車騎士在綠燈起步時因車輛太多而無法保持左右安全間隔。	44	**75**	92	94	97	100	100	**高**
(27) 我看到機車騎士在右轉時會與大車並排行駛。	17	44	75	92	97	100	100	低

騎機車遇到的情況	很常有	常有	還算常有	不算常有	很少有	極少有	未注意此情況	頻率等級
(28) 我看到機車騎士在左轉時會與大車並排行駛。	14	36	58	86	94	100	100	低
(29) 我會在其他車輛停等紅燈時鑽車縫至機車停等區。	39	**78**	92	97	97	100	100	**高**
(30) 我在綠燈起步時因車輛太多而無法保持左右安全間隔。	31	64	78	86	100	100	100	低
(31) 我右轉時會與大車並排行駛。	3	8	14	36	64	97	100	低
(32) 我左轉時會與大車並排行駛。	6	8	17	42	56	97	100	低
(33) 我騎車時會與後座乘客聊天而未注意路況。	3	6	19	39	69	97	100	低
(34) 我騎車時會因為注意周遭路況而分心。(如：紅綠燈、其他機車)	0	6	25	58	83	100	100	低
(35) 我騎車時會因為注意路旁對行車無影響之事物而分心。(如：人行道上的行人、路旁商店)	3	6	22	53	86	100	100	低
(36) 我會在騎車時急著趕往目的地。	11	22	56	67	92	100	100	低
(37) 我會跟別人借不熟悉的機車騎。	3	3	8	19	42	97	100	低

表四-34 未保持左右安全間隔與變換車道須注意情況之重要性次數統計

騎機車遇到的情況		很常有	常有	還算常有	不算常有	很少有	極少有	回答人數
(1)	以減速取代快速閃避行為。	17	14	5	0	0	0	36
(2)	閃避時應注意周遭情況。	20	12	3	0	0	0	35
(3)	變換車道時提前打方向燈。	28	6	2	0	0	0	36
(4)	變換車道時注意後方來車。	26	9	1	0	0	0	36
(5)	變換行向時提前打方向燈。	20	9	3	3	1	0	36
(6)	變換行向時注意後方來車。	24	9	3	0	0	0	36
(7)	行駛右彎路段時，若行駛在大車的右側，注意大車的內輪差。	25	8	3	0	0	0	36
(8)	行駛右彎路段時，若行駛在其他車輛的左側，注意車輛向外偏移。	20	11	5	0	0	0	36
(9)	不要鑽車縫。	15	7	8	5	1	0	36
(10)	避免於同車道超越汽車。	11	8	11	6	0	0	36
(11)	避免連續變換車道。	22	10	3	1	0	0	36
(12)	轉彎時，應注意大車的內輪差。	27	7	2	0	0	0	36
(13)	停等紅燈時，不要鑽車縫往前行。	10	8	8	6	4	0	36
(14)	綠燈起步時，應注意周邊車輛動態。	13	15	7	1	0	0	36
(15)	避免與後座乘客聊天而分心。	11	15	10	0	0	0	36
(16)	避免過度注意周遭路況而分心	10	11	14	1	0	0	36
(17)	避免過度注意周遭與行車無關的事物而分心	13	12	10	1	0	0	36
(18)	避免騎車趕往目的地。	13	11	7	3	1	1	36
(19)	避免跟別人借不熟悉的機車騎。	11	10	8	3	3	1	36

表四-35 未保持左右安全間隔與變換車道須注意情況之重要性累積次數百分比

單位：%

騎機車遇到的情況	很常有	常有	還算常有	不算常有	很少有	極少有	頻率等級
(1) 以減速取代快速閃避行為。	47	**86**	100	100	100	100	**高**
(2) 閃避時應注意周遭情況。	57	**91**	100	100	100	100	**高**
(3) 變換車道時提前打方向燈。	78	**94**	100	100	100	100	**高**
(4) 變換車道時注意後方來車。	72	**97**	100	100	100	100	**高**
(5) 變換行向時提前打方向燈。	56	**81**	89	97	100	100	**高**
(6) 變換行向時注意後方來車。	67	**92**	100	100	100	100	**高**
(7) 行駛右彎路段時，若行駛在大車的右側，注意大車的內輪差。	69	**92**	100	100	100	100	**高**
(8) 行駛右彎路段時，若行駛在其他車輛的左側，注意車輛向外偏移。	56	**86**	100	100	100	100	**高**
(9) 不要鑽車縫。	42	61	83	97	100	100	低
(10) 避免於同車道超越汽車。	31	53	83	100	100	100	低
(11) 避免連續變換車道。	61	**89**	97	100	100	100	**高**
(12) 轉彎時，應注意大車的內輪差。	75	**94**	100	100	100	100	**高**
(13) 停等紅燈時，不要鑽車縫往前行。	28	50	72	89	100	100	低
(14) 綠燈起步時，應注意周邊車輛動態。	36	**78**	97	100	100	100	**高**
(15) 避免與後座乘客聊天而分心。	31	**72**	100	100	100	100	**高**
(16) 避免過度注意周遭路況而分心	28	58	97	100	100	100	中
(17) 避免過度注意周遭與行車無關的事物而分心	36	**69**	97	100	100	100	**高**
(18) 避免騎車趕往目的地。	36	**67**	86	94	97	100	**高**
(19) 避免跟別人借不熟悉的機車騎。	31	58	81	89	97	100	低

表四-36 未保持左右間隔主題與變換車道主題相關安駕知識

次數統計：駕駛者知道的知識

請回答你對下列說法的同意程度		非常同意	同意	還算同意	不太同意	不同意	非常不同意	回答人數
(1)	我覺得許多機車騎士不知道快速閃避的風險。	5	7	5	9	6	4	36
(2)	我覺得許多機車騎士不知道閃避時應注意周遭狀況。	5	8	5	7	7	4	36
(3)	我覺得許多機車騎士不知道變換車道時應提前打方向燈。	6	4	5	5	11	5	36
(4)	我覺得許多機車騎士不知道變換車道時應注意後方來車。	8	3	3	8	10	4	36
(5)	我覺得許多機車騎士不知道變換車道時，應考量後方車輛的反應時間。	8	8	3	7	7	3	36
(6)	我覺得許多機車騎士不知道變換行向時應提前打方向燈。	8	7	6	4	7	4	36
(7)	我覺得許多機車騎士不知道變換行向時應注意後方來車。	7	4	4	10	8	3	36
(8)	我覺得許多機車騎士不知道變換行向時，應考量後方車輛的反應時間。	9	6	5	9	5	2	36
(9)	我覺得許多機車騎士不知道行駛於彎道時，應注意與其他車輛的間隔。	6	7	3	8	10	2	36
(10)	我覺得許多機車騎士不知道行駛右彎路段時，若行駛在大車的右側，應注意大車的內輪差。	5	3	5	13	7	3	36
(11)	我覺得許多機車騎士不知道行駛右彎路段時，若行駛在其他車輛的左側，應注意車輛向外偏移。	5	6	5	10	9	1	36
(12)	我覺得許多機車騎士不知道鑽車縫的風險。	4	4	7	7	10	4	36
(13)	我覺得許多機車騎士不知道同車道超越汽車的風險。	2	9	8	8	6	3	36
(14)	我覺得許多機車騎士不知道連續變換車道的風險。	2	6	4	8	9	7	36
(15)	我覺得許多機車騎士不知道轉彎時，應注意大車的內輪差。	5	4	4	11	7	5	36
(16)	我覺得許多機車騎士不知道停等紅燈時鑽車縫的風險。	2	7	5	11	7	4	36
(17)	我覺得許多機車騎士不知道綠燈起步時，應注意周邊車輛動態。	4	4	9	10	7	2	36

表四-37 未保持左右間隔主題與變換車道主題相關安駕知識

累積次數百分比：駕駛者知道的知識

單位：%

請回答你對下列說法的同意程度		非常同意	同意	還算同意	不太同意	不同意	非常不同意	重要性等級
(1)	我覺得許多機車騎士不知道快速閃避的風險。	14	33	47	72	89	100	低
(2)	我覺得許多機車騎士不知道閃避時應注意周遭狀況。	14	36	50	69	89	100	低
(3)	我覺得許多機車騎士不知道變換車道時應提前打方向燈。	17	28	42	56	86	100	低
(4)	我覺得許多機車騎士不知道變換車道時應注意後方來車。	22	31	39	61	89	100	低
(5)	我覺得許多機車騎士不知道變換車道時，應考量後方車輛的反應時間。	22	44	53	72	92	100	低
(6)	我覺得許多機車騎士不知道變換行向時應提前打方向燈。	22	42	58	69	89	100	低
(7)	我覺得許多機車騎士不知道變換行向時應注意後方來車。	19	31	42	69	92	100	低
(8)	我覺得許多機車騎士不知道變換行向時，應考量後方車輛的反應時間。	25	42	56	81	94	100	低
(9)	我覺得許多機車騎士不知道行駛於彎道時，應注意與其他車輛的間隔。	17	36	44	67	94	100	低
(10)	我覺得許多機車騎士不知道行駛右彎路段時，若行駛在大車的右側，應注意大車的內輪差。	14	22	36	72	92	100	低
(11)	我覺得許多機車騎士不知道行駛右彎路段時，若行駛在其他車輛的左側，應注意車輛向外偏移。	14	31	44	72	97	100	低
(12)	我覺得許多機車騎士不知道鑽車縫的風險。	11	22	42	61	89	100	低
(13)	我覺得許多機車騎士不知道同車道超越汽車的風險。	6	31	53	75	92	100	低
(14)	我覺得許多機車騎士不知道連續變換車道的風險。	6	22	33	56	81	100	低
(15)	我覺得許多機車騎士不知道轉彎時，應注意大車的內輪差。	14	25	36	67	86	100	低
(16)	我覺得許多機車騎士不知道停等紅燈時鑽車縫的風險。	6	25	39	69	89	100	低
(17)	我覺得許多機車騎士不知道綠燈起步時，應注意周邊車輛動態。	11	22	47	75	94	100	低

表四-38 未保持左右間隔主題與變換車道主題相關安駕知識

次數統計：駕駛者知道但忽略的知識

請回答你對下列說法的同意程度		非常同意	同意	還算同意	不太同意	不同意	非常不同意	回答人數
(1)	我覺得許多機車騎士忽略快速閃避的風險。	9	17	6	3	1	0	36
(2)	我覺得許多機車騎士忽略閃避時應注意周遭狀況。	11	16	5	3	1	0	36
(3)	我覺得許多機車騎士忽略變換車道時應提前打方向燈。	14	14	6	2	0	0	36
(4)	我覺得許多機車騎士忽略變換車道時應注意後方來車。	13	15	5	2	1	0	36
(5)	我覺得許多機車騎士忽略變換車道時，應考量後方車輛的反應時間。	15	14	3	3	1	0	36
(6)	我覺得許多機車騎士忽略變換行向時應提前打方向燈。	17	13	4	1	1	0	36
(7)	我覺得許多機車騎士忽略變換行向時應注意後方來車。	15	16	4	0	1	0	36
(8)	我覺得許多機車騎士忽略變換行向時，應考量後方車輛的反應時間。	14	16	5	0	1	0	36
(9)	我覺得許多機車騎士忽略行駛於彎道時，應注意與其他車輛的間隔。	10	16	9	1	0	0	36
(10)	我覺得許多機車騎士忽略行駛右彎路段時，若行駛在大車的右側，應注意大車的內輪差。	11	13	8	2	2	0	36
(11)	我覺得許多機車騎士忽略行駛右彎路段時，若行駛在其他車輛的左側，應注意車輛向外偏移。	11	16	8	0	1	0	36
(12)	我覺得許多機車騎士忽略鑽車縫的風險。	13	15	5	1	2	0	36
(13)	我覺得許多機車騎士忽略同車道超越汽車的風險。	11	17	4	2	2	0	36
(14)	我覺得許多機車騎士忽略連續變換車道的風險。	13	13	4	2	3	1	36
(15)	我覺得許多機車騎士忽略轉彎時，應注意大車的內輪差。	16	10	4	3	3	0	36
(16)	我覺得許多機車騎士忽略停等紅燈時鑽車縫的風險。	7	16	5	4	3	1	36
(17)	我覺得許多機車騎士忽略綠燈起步時，應注意周邊車輛動態。	10	18	5	2	1	0	36

表四-39 未保持左右間隔主題與變換車道主題相關安駕知識

累積次數百分比：駕駛者知道但忽略的知識

單位：%

請回答你對下列說法的同意程度	非常同意	同意	還算同意	不太同意	不同意	非常不同意	重要性等級
(1) 我覺得許多機車騎士忽略快速閃避的風險。	25	72	89	97	100	100	**高**
(2) 我覺得許多機車騎士忽略閃避時應注意周遭狀況。	31	75	89	97	100	100	**高**
(3) 我覺得許多機車騎士忽略變換車道時應提前打方向燈。	39	78	94	100	100	100	**高**
(4) 我覺得許多機車騎士忽略變換車道時應注意後方來車。	36	78	92	97	100	100	**高**
(5) 我覺得許多機車騎士忽略變換車道時，應考量後方車輛的反應時間。	42	81	89	97	100	100	**高**
(6) 我覺得許多機車騎士忽略變換行向時應提前打方向燈。	47	83	94	97	100	100	**高**
(7) 我覺得許多機車騎士忽略變換行向時應注意後方來車。	42	86	97	97	100	100	**高**
(8) 我覺得許多機車騎士忽略變換行向時，應考量後方車輛的反應時間。	39	83	97	97	100	100	**高**
(9) 我覺得許多機車騎士忽略行駛於彎道時，應注意與其他車輛的間隔。	28	72	97	100	100	100	**高**
(10) 我覺得許多機車騎士忽略行駛右彎路段時，若行駛在大車的右側，應注意大車的內輪差。	31	67	89	94	100	100	**高**
(11) 我覺得許多機車騎士忽略行駛右彎路段時，若行駛在其他車輛的左側，應注意車輛向外偏移。	31	75	97	97	100	100	**高**
(12) 我覺得許多機車騎士忽略鑽車縫的風險。	36	78	92	94	100	100	**高**
(13) 我覺得許多機車騎士忽略同車道超越汽車的風險。	31	78	89	94	100	100	**高**
(14) 我覺得許多機車騎士忽略連續變換車道的風險。	36	72	83	89	97	100	**高**
(15) 我覺得許多機車騎士忽略轉彎時，應注意大車的內輪差。	44	72	83	92	100	100	**高**
(16) 我覺得許多機車騎士忽略停等紅燈時鑽車縫的風險。	19	64	78	89	97	100	低
(17) 我覺得許多機車騎士忽略綠燈起步時，應注意周邊車輛動態。	28	78	92	97	100	100	**高**

註：粗體為重要性等級高之知識項目

表四-40 注意違停車輛相關情況與須注意情況對照表

相關情況（頻率分析）	須注意特定情況的重要性（重要性分析）
(1) 我看到機車騎士會違規停車。	(1) 注意路旁違規停車。
(2) 我會因無法閃避前方有違停車輛而緊急煞車。	
(3) 我視線被違停車輛遮蔽時，會因從視線遮蔽處衝出的行人或騎士而緊急煞車。	(2) 注意視線被違停車輛遮蔽處。

表四-41 注意違停車輛相關情況發生頻率次數統計

騎機車遇到的情況	很常有	常有	還算常有	不算常有	很少有	極少有	未注意此情況	回答人數
(1) 我看到機車騎士會違規停車。	22	10	4	3	0	0	0	39
(2) 我會因前方有違停車輛而緊急煞車。	6	10	9	9	4	1	0	39
(3) 我視線被違停車輛遮蔽時，會因從視線遮蔽處衝出的行人或騎士而緊急煞車。	3	10	11	11	4	0	0	39

表四-42 注意違停車輛相關情況發生頻率累積次數百分比

單位：%

騎機車遇到的情況	很常有	常有	還算常有	不算常有	很少有	極少有	未注意此情況	頻率等級
(1) 我看到機車騎士會違規停車。	56	82	92	100	100	100	100	高
(2) 我會因無法閃避前方有違停車輛而緊急煞車。	15	41	64	87	97	100	100	低
(3) 我視線被違停車輛遮蔽時，會因從視線遮蔽處衝出的行人或騎士而緊急煞車。	8	33	62	90	100	100	100	低

表四-43 注意違停車輛須注意情況之重要性次數統計

騎機車應注意的情況	非常同意	同意	還算同意	不太同意	不同意	非常不同意	未注意此情況	回答人數
(1) 注意路旁違規停車。	25	11	3	0	0	0	0	39
(2) 注意視線被違停車輛遮蔽處。	23	13	3	0	0	0	0	39

表四-44 注意違停車輛須注意情況之重要性累積次數百分比

單位：%

騎機車應注意的情況	非常同意	同意	還算同意	不太同意	不同意	非常不同意	未注意此情況	重要性等級
(1) 注意路旁違規停車。	64	**92**	100	100	100	100	100	**高**
(2) 注意視線被違停車輛遮蔽處。	59	**92**	100	100	100	100	100	**高**

表四-45 注意違停車輛相關安駕知識次數統計：

駕駛者知道的知識

請回答你對下列說法的同意程度	非常同意	同意	還算同意	不太同意	不同意	非常不同意	未注意此情況	回答人數
(1) 我覺得許多機車騎士不知道視線被違停車輛遮蔽的風險。	4	7	11	6	8	3	0	39

表四-46 注意違停車輛相關安駕知識累積次數百分比：

駕駛者知道的知識

單位：%

請回答你對下列說法的同意程度	非常同意	同意	還算同意	不太同意	不同意	非常不同意	同意程度等級
(1) 我覺得許多機車騎士不知道視線被違停車輛遮蔽的風險。	10	28	56	72	92	100	低

表四-47 注意違停車輛相關安駕知識次數統計：

駕駛者知道但忽略的知識

請回答你對下列說法的同意程度	非常同意	同意	還算同意	不太同意	不同意	非常不同意	未注意此情況	回答人數
(1) 我覺得許多機車騎士知道但忽略視線被違停車輛遮蔽的風險。	8	15	12	34	0	0	0	39

表四-48 注意違停車輛相關安駕知識累積次數百分比：

駕駛者知道但忽略的知識

單位：%

請回答你對下列說法的同意程度	非常同意	同意	還算同意	不太同意	不同意	非常不同意	未注意此情況	同意程度等級
(1) 我覺得許多機車騎士知道但忽略視線被違停車輛遮蔽的風險。	21	59	**90**	100	100	100	100	**中**

表四-49 注意他車起駛相關情況與須注意情況對照表

相關情況（頻率分析）	須注意特定情況的重要性（重要性分析）
(1) 行駛時，我會未注意路邊車輛動態。	(1) 行駛時，注意路邊車輛可能起步。

表四-50 注意他車起駛相關情況發生頻率次數統計

騎機車遇到的情況	很常有	常有	還算常有	不算常有	很少有	極少有	未注意此情況	回答人數
(1) 行駛時，我會未注意路邊車輛動態。	0	3	2	7	6	21	0	39

表四-51 注意他車起駛相關情況發生頻率累積次數百分比

單位：%

騎機車遇到的情況	很常有	常有	還算常有	不算常有	很少有	極少有	未注意此情況	頻率等級
(1) 行駛時，我會未注意路邊車輛動態。	0	8	13	31	46	100	100	低

表四-52 注意他車起駛須注意情況之重要性次數統計

騎機車應注意的情況	非常同意	同意	還算同意	不太同意	不同意	非常不同意	未注意此情況	回答人數
(1) 行駛時，注意路邊車輛可能起步。	27	10	2	0	0	0	0	39

表四-53 注意他車起駛須注意情況之重要性累積次數百分比

單位：%

騎機車應注意的情況	非常同意	同意	還算同意	不太同意	不同意	非常不同意	未注意此情況	重要性等級
(1) 行駛時，注意路邊車輛可能起步。	69	95	100	100	100	100	100	**高**

表四-54 注意他車起駛相關安駕知識次數統計：駕駛者知道的知識

請回答你對下列說法的同意程度	非常同意	同意	還算同意	不太同意	不同意	非常不同意	未注意此情況	回答人數
(1) 我覺得許多機車騎士不知道行駛時須注意路邊車輛動態。	4	7	8	6	12	2	0	39

表四-55 注意他車起駛相關安駕知識累積次數百分比：駕駛者知道的知識

單位：%

請回答你對下列說法的同意程度	非常同意	同意	還算同意	不太同意	不同意	非常不同意	重要性等級
(1) 我覺得許多機車騎士不知道行駛時須注意路邊車輛動態。	10	28	49	64	95	100	低

表四-56 注意他車起駛相關安駕知識次數統計：

駕駛者知道但忽略的知識

請回答你對下列說法的同意程度	非常同意	同意	還算同意	不太同意	不同意	非常不同意	未注意此情況	回答人數
(1) 我覺得許多機車騎士知道但忽略行駛時須注意路邊車輛動態。	12	16	8	3	0	0	0	39

表四-57 注意他車起駛相關安駕知識累積次數百分比：

駕駛者知道但忽略的知識

單位：%

請回答你對下列說法的同意程度	非常同意	同意	還算同意	不太同意	不同意	非常不同意	未注意此情況	重要性等級
(1) 我覺得許多機車騎士知道但忽略行駛時須注意路邊車輛動態。	31	**72**	92	100	100	100	100	**高**

表四-58 路旁倒車主題相關情況與須注意情況對照表

注意路旁倒車相關情況（頻率分析）	須注意特定情況的重要性（重要性分析）
(1) 我會在倒車時未注意後方來車。	(1) 倒車時注意後方來車。
(2) 我會在視線受到遮蔽的情況下（如：路邊停車、騎樓梁柱）倒車。	(2) 不應在視線受到遮蔽的情況下倒車。

表四-59 路旁倒車主題相關情況發生頻率次數統計

騎機車遇到的情況	很常有	常有	還算常有	不算常有	很少有	極少有	未注意此情況	回答人數
(1) 我會在倒車時未注意後方來車。	1	4	0	3	10	21	0	39
(2) 我會在視線受到遮蔽的情況下（如：路邊停車、騎樓梁柱）倒車。	1	2	8	9	11	8	0	39

表四-60 路旁倒車主題相關情況發生頻率累積次數百分比

單位：%

騎機車遇到的情況	很常有	常有	還算常有	不算常有	很少有	極少有	未注意此情況	頻率等級
(1) 我會在倒車時未注意後方來車。	3	13	0	21	46	100	100	低
(2) 我會在視線受到遮蔽的情況下（如：路邊停車、騎樓梁柱）倒車。	3	8	28	51	80	100	100	低

表四-61 路旁倒車主題須注意情況之重要性次數統計

騎機車遇到的情況	很常有	常有	還算常有	不算常有	很少有	極少有	回答人數
(1) 倒車時注意後方來車。	25	14	0	0	0	0	39
(2) 不應在視線受到遮蔽的情況下倒車。	15	16	6	2	0	0	39

表四-62 路旁倒車主題須注意情況之重要性累積次數百分比

單位：%

騎機車遇到的情況	很常有	常有	還算常有	不算常有	很少有	極少有	頻率等級
(1) 倒車時注意後方來車。	64	100	100	100	100	100	**高**
(2) 不應在視線受到遮蔽的情況下倒車。	38	80	95	100	100	100	**高**

表四-63 路旁倒車主題相關安駕知識次數統計：

駕駛者知道的知識

請回答你對下列說法的同意程度		非常同意	同意	還算同意	不太同意	不同意	非常不同意	回答人數
(1)	我覺得許多機車騎士不知道倒車時須注意後方來車。	3	7	2	10	13	4	39
(2)	我覺得許多機車騎士不知道在視線受到遮蔽的情況下倒車的風險。	7	5	6	8	10	3	39

表四-64 路旁倒車主題相關安駕知識累積次數百分比：

駕駛者知道的知識

單位：%

請回答你對下列說法的同意程度		非常同意	同意	還算同意	不太同意	不同意	非常不同意	重要性等級
(1)	我覺得許多機車騎士不知道倒車時須注意後方來車。	8	26	31	56	90	100	低
(2)	我覺得許多機車騎士不知道在視線受到遮蔽的情況下倒車的風險。	20	31	46	67	92	100	低

表四-65 路旁倒車主題相關安駕知識次數統計：

駕駛者知道但忽略的知識

請回答你對下列說法的同意程度		非常同意	同意	還算同意	不太同意	不同意	非常不同意	回答人數
(1)	我覺得許多機車騎士忽略倒車時須注意後方來車。	11	17	8	3	0	0	39
(2)	我覺得許多機車騎士忽略在視線受到遮蔽的情況下倒車的風險。	8	16	11	3	1	0	39

表四-66 路旁倒車主題相關安駕知識累積次數百分比：駕駛者知道但忽略的知識

單位：%

請回答你對下列說法的同意程度	非常同意	同意	還算同意	不太同意	不同意	非常不同意	重要性等級
(1) 我覺得許多機車騎士忽略倒車時須注意後方來車。	28	72	92	100	100	100	**高**
(2) 我覺得許多機車騎士忽略在視線受到遮蔽的情況下倒車的風險。	21	62	90	97	100	100	中

註：粗體為重要性等級高之知識項目

表四-67 路口迴轉主題相關情況與須注意情況對照表

路口迴轉相關情況（頻率分析）	須注意特定情況的重要性（重要性分析）
(1) 我看到機車騎士於路口遲打方向燈迴轉。	(1) 迴轉時提前打方向燈。
(2) 我看到機車騎士於路口未打方向燈迴轉。	
(3) 我於路口會忘了打方向燈迴轉。	
(4) 我於路口會遲打方向燈迴轉。	
(5) 我於路口會從外側車道直接迴轉。	(2) 不從外側車道迴轉。
(6) 我看到機車騎士於路口未注意後方來車迴轉。	(3) 迴轉時利用照後鏡或轉頭注意後方來車。
(7) 我於路口會未注意後方來車即直接迴轉。	
(8) 我看到機車騎士於路口未注意對向來車迴轉。	(4) 迴轉時轉頭注意對向來車。
(9) 我於路口會未注意對向來車即直接迴轉。	
(10) 我於路口會在視線受到遮蔽或阻擋時迴轉。	(5) 不在視線受到遮蔽或阻擋的情況下迴轉。
(11) 我騎車時會與後座乘客聊天而未注意路況。	(6) 避免與後座乘客聊天而分心。
(12) 我騎車時會因為注意周遭路況而分心。(如：紅綠燈、其他機車)	(7) 避免過度注意周遭路況而分心。
(13) 我騎車時會因為注意路旁與行車無關之事物而分心。(如：人行道上的行人、路旁商店)	(8) 避免過度注意周遭與行車無關之事物而分心。
(14) 我會在騎車時急著趕往目的地。	(9) 避免騎車趕往目的地。
(15) 我會跟別人借不熟悉的機車騎。	(10) 避免跟別人借不熟的機車騎。

表四-68 路口迴轉相關情況發生頻率次數統計

騎機車碰到的情況		很常有	常有	還算常有	不算常有	很少有	極少有	回答人數	未注意此情況	不了解題意
(1)	我看到機車騎士於路口遲打方向燈迴轉。	4	10	14	4	3	0	35	0	0
(2)	我看到機車騎士於路口未打方向燈迴轉。	6	9	9	6	5	0	35	0	0
(3)	我於路口會忘了打方向燈迴轉。	0	0	2	2	8	22	35	1	0
(4)	我於路口會遲打方向燈迴轉。	0	1	1	3	10	19	35	1	0
(5)	我於路口會從外側車道直接迴轉。	1	0	2	1	6	24	35	1	0
(6)	我看到機車騎士於路口未注意後方來車迴轉。	4	10	9	9	2	1	35	0	0
(7)	我於路口會未注意後方來車即直接迴轉。	0	0	0	1	7	26	35	1	0
(8)	我看到機車騎士於路口未注意對向來車迴轉。	4	9	5	12	4	1	35	0	0
(9)	我於路口會未注意對向來車即直接迴轉。	0	0	0	0	7	27	35	1	0
(10)	我於路口會在視線受到遮蔽或阻擋時迴轉。	0	0	0	3	7	24	35	1	0
(11)	我騎車時會與後座乘客聊天而未注意路況。	0	0	7	11	12	5	35	0	0
(12)	我騎車時會因為注意周遭路況而分心。(如：紅綠燈、其他機車)	0	2	5	9	12	7	35	0	0
(13)	我騎車時會因為注意路旁與行車無關之事物而分心。(如：人行道上的行人、路旁商店)	0	2	4	9	13	7	35	0	0
(14)	我會在騎車時急著趕往目的地。	5	3	8	9	6	4	35	0	0
(15)	我會跟別人借不熟悉的機車騎。	0		4	3	8	20	35	0	0

表四-69 路口迴轉相關情況發生頻率累積次數百分比

單位：%

騎機車碰到的情況	很常有	常有	還算常有	不算常有	很少有	極少有	未注意此情況	頻率等級
(1) 我看到機車騎士於路口遲打方向燈迴轉。	11	40	**80**	91	100	100	100	**中**
(2) 我看到機車騎士於路口未打方向燈迴轉。	17	43	69	86	100	100	100	低
(3) 我於路口會忘了打方向燈迴轉。	0	0	6	11	34	97	100	低
(4) 我於路口會遲打方向燈迴轉。	0	3	6	14	43	97	100	低
(5) 我於路口會從外側車道直接迴轉。	3	3	9	11	29	97	100	低
(6) 我看到機車騎士於路口未注意後方來車迴轉。	11	40	66	91	97	100	100	低
(7) 我於路口會未注意後方來車即直接迴轉。	0	0	0	3	23	97	100	低
(8) 我看到機車騎士於路口未注意對向來車迴轉。	11	37	51	86	97	100	0	低
(9) 我於路口會未注意對向來車即直接迴轉。	0	0	0	0	20	97	100	低
(10) 我於路口會在視線受到遮蔽或阻擋時迴轉。	0	0	0	6	29	97	100	低
(11) 我騎車時會與後座乘客聊天而未注意路況。	0	0	20	51	86	100	100	低
(12) 我騎車時會因為注意周遭路況而分心。(如：紅綠燈、其他機車)	0	6	20	46	80	100	0	低
(13) 我騎車時會因為注意路旁與行車無關之事物而分心。(如：人行道上的行人、路旁商店)	0	6	17	43	80	100	0	低
(14) 我會在騎車時急著趕往目的地。	14	23	46	71	89	100	0	低
(15) 我會跟別人借不熟悉的機車騎。	0	0	11	20	43	100	0	低

表四-70 路口迴轉須注意情況之重要性次數統計

騎機車應注意的情況	非常同意	同意	還算同意	不太同意	不同意	非常不同意	回答人數
(1) 迴轉時提前打方向燈。	22	8	5	0	0	0	35
(2) 不從外側車道迴轉。	23	10	1	1	0	0	35
(3) 迴轉時利用照後鏡或轉頭注意後方來車。	23	9	3	0	0	0	35
(4) 迴轉時注意對向來車。	22	10	1	2	0	0	35
(5) 不在視線受到遮蔽或阻擋的情況下迴轉。	22	7	6	0	0	0	35
(6) 避免與後座乘客聊天而分心。	6	13	11	5	0	0	35
(7) 避免過度注意周遭路況而分心。	6	11	11	5	2	0	35
(8) 避免過度注意周遭與行車無關之事物而分心。	7	11	13	4	0	0	35
(9) 避免騎車趕往目的地。	4	11	9	9	2	0	35
(10) 避免跟別人借不熟的機車騎。	5	7	11	6	4	2	35

表四-71 路口迴轉須注意情況之重要性累積次數百分比

單位：%

騎機車應注意的情況	非常同意	同意	還算同意	不太同意	不同意	非常不同意	重要性等級
(1) 迴轉時提前打方向燈。	63	**86**	100	100	100	100	**高**
(2) 不從外側車道迴轉。	66	**94**	97	100	100	100	**高**
(3) 迴轉時利用照後鏡或轉頭注意後方來車。	66	**91**	100	100	100	100	**高**
(4) 迴轉時注意對向來車。	63	**91**	94	100	100	100	**高**
(5) 不在視線受到遮蔽或阻擋的情況下迴轉。	63	**83**	100	100	100	100	**高**
(6) 避免與後座乘客聊天而分心。	17	54	86	100	100	100	中
(7) 避免過度注意周遭路況而分心	17	49	80	94	100	100	低
(8) 避免過度注意周遭與行車無關之事物而分心	20	51	89	100	100	100	中
(9) 避免騎車趕往目的地。	11	43	69	94	100	100	低
(10) 避免跟別人借不熟的機車騎。	14	34	66	83	94	100	低

表四-72 路口迴轉相關安駕知識次數統計：

駕駛者知道的知識

請回答你對下列說法的同意程度		非常同意	同意	還算同意	不太同意	不同意	非常不同意	回答人數
(1)	我覺得許多機車騎士不知道迴轉時應提前打方向燈。	2	3	5	6	11	8	35
(2)	我覺得許多機車騎士不知道不應從外側車道迴轉。	2	4	7	8	9	5	35
(3)	我覺得許多機車騎士不知道須利用照後鏡或轉頭注意後方來車。	1	5	4	11	6	8	35
(4)	我覺得許多機車騎士不知道迴轉須讓同向直行車輛。	4	3	9	7	8	4	35
(5)	我覺得許多機車騎士不知道迴轉須注意對向來車。	2	0	5	10	10	8	35
(6)	我覺得許多機車騎士不知道迴轉須讓對向直行車輛。	3	1	9	6	11	5	35
(7)	我覺得許多機車騎士不知道不應在視線遮蔽的情況下迴轉。	1	2	8	7	11	6	35

表四-73 路口迴轉相關安駕知識累積次數百分比：

駕駛者知道的知識

單位：%

請回答你對下列說法的同意程度		非常同意	同意	還算同意	不太同意	不同意	非常不同意	重要性等級
(1)	我覺得許多機車騎士不知道迴轉時應提前打方向燈。	6	14	29	46	77	100	低
(2)	我覺得許多機車騎士不知道不應從外側車道迴轉。	6	17	37	60	86	100	低
(3)	我覺得許多機車騎士不知道須利用照後鏡或轉頭注意後方來車。	3	17	29	60	77	100	低
(4)	我覺得許多機車騎士不知道迴轉須讓同向直行車輛。	11	20	46	66	89	100	低
(5)	我覺得許多機車騎士不知道迴轉須注意對向來車。	6	6	20	49	77	100	低
(6)	我覺得許多機車騎士不知道迴轉須讓對向直行車輛。	9	11	37	54	86	100	低
(7)	我覺得許多機車騎士不知道不應在視線遮蔽的情況下迴轉。	3	9	31	51	83	100	低

表四-74 路口迴轉相關安駕知識次數統計：

駕駛者知道但忽略的知識

請回答你對下列說法的同意程度	非常同意	同意	還算同意	不太同意	不同意	非常不同意	回答人數
(1) 我覺得許多機車騎士忽略迴轉時應提前打方向燈。	17	10	4	4	0	0	35
(2) 我覺得許多機車騎士忽略不應從外側車道迴轉。	8	16	7	4	0	0	35
(3) 我覺得許多機車騎士忽略須利用照後鏡或轉頭注意後方來車。	12	12	7	4	0	0	35
(4) 我覺得許多機車騎士知道但忽略迴轉須讓同向直行車輛。	15	12	4	4	0	0	35
(5) 我覺得許多機車騎士忽略迴轉須注意對向來車。	13	7	9	5	1	0	35
(6) 我覺得許多機車騎士忽略迴轉須讓對向直行車輛。	13	8	7	7	0	0	35
(7) 我覺得許多機車騎士忽略不應在視線遮蔽的情況下迴轉。	13	8	9	5	0	0	35

表四-75 路口迴轉相關安駕知識累積次數百分比：

駕駛者知道但忽略的知識

單位：%

請回答你對下列說法的同意程度	非常同意	同意	還算同意	不太同意	不同意	非常不同意	重要性等級
(1) 我覺得許多機車騎士忽略迴轉時應提前打方向燈。	49	**77**	86	100	100	100	**高**
(2) 我覺得許多機車騎士忽略不應從外側車道迴轉。	23	**69**	89	100	100	100	**高**
(3) 我覺得許多機車騎士忽略須利用照後鏡或轉頭注意後方來車。	34	**69**	89	100	100	100	**高**
(4) 我覺得許多機車騎士知道但忽略迴轉須讓同向直行車輛。	43	**77**	89	100	100	100	**高**
(5) 我覺得許多機車騎士忽略迴轉須注意對向來車。	37	57	83	97	100	100	中
(6) 我覺得許多機車騎士忽略迴轉須讓對向直行車輛。	37	60	80	100	100	100	中
(7) 我覺得許多機車騎士忽略不應在視線遮蔽的情況下迴轉。	37	60	86	100	100	100	中

表四-76 行經閃光號誌路口未減速與路段超速相關情況與須注意情況對照表

未減速與超速相關情況（頻率分析）		須注意特定情況的重要性（重要性分析）	
(1)	我看到機車騎士於閃黃燈路口會減速。	(1)	了解閃光號誌意義，看見閃光黃燈時減速觀察路口通過路口。
(2)	我在閃黃燈路口會減速通過。		
(3)	我看到機車騎士於閃黃燈路口會停車觀察再通過。	(2)	了解閃光號誌意義，看見閃光黃燈時停車觀察路口再通過。
(4)	我在閃黃燈路口會停車觀察再通過。		
(5)	我看到機車騎士於閃紅燈路口會減速。	(3)	了解閃光號誌意義，看見閃光紅燈時停車觀察路口再通過。
(6)	我在閃紅燈路口會減速通過。		
(7)	我看到機車騎士於閃紅燈路口會停車觀察再通過。	(4)	了解閃光號誌意義，看見閃光紅燈時減速通過路口。
(8)	我在閃紅燈路口會停車觀察再通過。		
(9)	我看到機車騎士綠燈起步後會加速甩開後方車輛。	-	
(10)	我在綠燈起步後會超速行駛。		
(11)	我看到機車騎士在號誌變換時超速行駛。	-	
(12)	我在號誌變換時會超速行駛。		
(13)	我在視線被遮蔽時會減速行駛。	(5)	行經閃光號誌路口時，若視線被轉角障礙物（如：攤販、違停車輛）遮蔽時，應減速注意橫向來車。
(14)	我在通過閃光號誌路口時會因轉角障礙物（如：攤販、違停車輛）而無法看清橫向來車。		
(15)	我騎車時會與後座乘客聊天而未注意路況。	(6)	避免與後座乘客聊天而分心。
(16)	我騎車時會因為注意周遭路況而分心。(如：紅綠燈、其他機車	(7)	避免過度注意周遭路況而分心。
(17)	我騎車時會因為注意路旁對行車無影響之事物而分心。(如：人行道上的行人、路旁商店	(8)	避免過度注意周遭與行車無關的事物而分心。
(18)	我會在騎車時急著趕往目的地。	(9)	避免騎車趕往目的地。
(19)	我會駕駛不熟悉的機車。	(10)	避免跟別人借不熟悉的機車騎。

表四-77 行經閃光號誌路口未減速與路段超速相關情況

發生頻率次數統計

騎機車遇到的情況		很常有	常有	還算常有	不算常有	很少有	極少有	未注意此情況	不了解題意	回答人數
(1)	我看到機車騎士於閃黃燈路口會減速。	3	8	9	12	6	1	0	0	39
(2)	我在閃黃燈路口會減速通過。	11	19	7	2	0	0	0	0	39
(3)	我看到機車騎士於閃黃燈路口會停車觀察再通過。	2	4	6	11	11	4	1	0	39
(4)	我在閃黃燈路口會停車觀察再通過。	5	12	7	3	8	4	0	0	39
(5)	我看到機車騎士於閃紅燈路口會減速。	4	6	13	8	5	2	1	0	39
(6)	我在閃紅燈路口會減速通過。	13	15	9	1	0	0	1	0	39
(7)	我看到機車騎士於閃紅燈路口會停車觀察再通過。	2	3	9	6	12	6	1	0	39
(8)	我在閃紅燈路口會停車觀察再通過。	7	10	6	4	6	5	1	0	39
(9)	我看到機車騎士綠燈起步後會加速甩開後方車輛。	11	9	16	2	1	0	0	0	39
(10)	我在綠燈起步後會超速行駛。	5	4	10	11	6	3	0	0	39
(11)	我看到機車騎士在號誌變換時超速行駛。	12	13	10	4	0	0	0	0	39
(12)	我在號誌變換時會超速行駛。	5	7	11	9	6	1	0	0	39
(13)	我在視線被遮蔽時會減速行駛。	20	15	4	0	0	0	0	0	39
(14)	我在通過閃光號誌路口時會因轉角障礙物（如：攤販、違停車輛）而無法看清橫向來車。	8	14	14	2	1	0	0	0	39
(15)	我騎車時會與後座乘客聊天而未注意路況。	0	2	1	16	11	8	1	0	39
(16)	我騎車時會因為注意周遭路況而分心。(如：紅綠燈、其他機車)	0	3	7	12	10	6	0	1	39
(17)	我騎車時會因為注意路旁對行車無影響之事物而分心。(如：人行道上的行人、路旁商店)	0	4	6	7	14	8	0	0	39
(18)	我會在騎車時急著趕往目的地。	3	5	13	8	7	3	0	0	39
(19)	我會駕駛不熟悉的機車。	0	0	3	4	14	17	1	0	39

表四-78 行經閃光號誌路口未減速與路段超速相關情況

發生頻率累積次數百分比

單位：%

騎機車遇到的情況	很常有	常有	還算常有	不算常有	很少有	極少有	未注意此情況	頻率等級
(1) 我看到機車騎士於閃黃燈路口會減速。	8	28	51	82	97	100	100	低
(2) 我在閃黃燈路口會減速通過。	28	**77**	95	100	100	100	100	高
(3) 我看到機車騎士於閃黃燈路口會停車觀察再通過。	5	15	31	59	87	97	100	低
(4) 我在閃黃燈路口會停車觀察再通過。	13	44	62	69	90	100	100	低
(5) 我看到機車騎士於閃紅燈路口會減速。	10	26	59	79	92	97	100	低
(6) 我在閃紅燈路口會減速通過。	33	**72**	95	97	97	97	100	高
(7) 我看到機車騎士於閃紅燈路口會停車觀察再通過。	5	13	36	51	82	97	100	低
(8) 我在閃紅燈路口會停車觀察再通過。	18	44	59	69	85	97	100	低
(9) 我看到機車騎士綠燈起步後會加速甩開後方車輛。	28	51	92	97	100	100	100	中
(10) 我在綠燈起步後會超速行駛。	13	23	49	77	92	100	100	低
(11) 我看到機車騎士在號誌變換時超速行駛。	31	64	90	100	100	100	100	高
(12) 我在號誌變換時會超速行駛。	13	31	59	82	97	100	100	低
(13) 我在視線被遮蔽時會減速行駛。	51	**90**	100	100	100	100	100	高
(14) 我在通過閃光號誌路口時會因轉角障礙物（如：攤販、違停車輛）而無法看清橫向來車。	21	56	92	97	100	100	100	中
(15) 我騎車時會與後座乘客聊天而未注意路況。	0	5	8	49	77	97	100	低
(16) 我騎車時會因為注意周遭路況而分心。(如：紅綠燈、其他機車)	0	8	26	58	84	100	100	低
(17) 我騎車時會因為注意路旁對行車無影響之事物而分心。(如：人行道上的行人、路旁商店)	0	10	26	44	79	100	100	低
(18) 我會在騎車時急著趕往目的地。	8	21	54	74	92	100	100	低
(19) 我會駕駛不熟悉的機車。	0	0	8	18	54	97	100	低

表四-79 行經閃光號誌路口未減速須注意情況之重要性次數統計

騎機車應注意的情況		非常同意	同意	還算同意	不太同意	不同意	非常不同意	未注意此情況	回答人數
(1)	了解閃光號誌意義，看見閃光黃燈時減速觀察路口通過路口。	18	15	5	1	0	0	0	39
(2)	了解閃光號誌意義，看見閃光黃燈時停車觀察路口再通過。	13	15	5	5	1	0	0	39
(3)	了解閃光號誌意義，看見閃光紅燈時停車觀察路口再通過。	20	14	3	1	1	0	0	39
(4)	了解閃光號誌意義，看見閃光紅燈時減速通過路口。	17	13	4	4	0	1	0	39
(5)	行經閃光號誌路口時，若視線被轉角障礙物（如：攤販、違停車輛）遮蔽時，應減速注意橫向來車。	23	16	0	0	0	0	0	39
(6)	避免與後座乘客聊天而分心。	9	18	9	0	3	0	0	39
(7)	避免過度注意周遭路況而分心。	10	17	8	2	2	0	0	39
(8)	避免過度注意周遭與行車無關的事物而分心。	12	19	5	1	2	0	0	39
(9)	避免騎車趕往目的地。	13	18	6	1	1	0	0	39
(10)	避免跟別人借不熟悉的機車騎。	8	11	9	8	1	2	0	39

表四-80 行經閃光號誌路口未減速須注意情況之重要性

累積次數百分比

單位：%

騎機車應注意的情況	非常同意	同意	還算同意	不太同意	不同意	非常不同意	未注意此情況	重要性等級
1)了解閃光號誌意義，看見閃光黃燈時減速觀察路口通過路口。	46	**85**	97	100	100	100	100	高
2)了解閃光號誌意義，看見閃光黃燈時停車觀察路口再通過。	33	**72**	85	97	100	100	100	高
3)了解閃光號誌意義，看見閃光紅燈時停車觀察路口再通過。	51	**87**	95	97	100	100	100	高
4)了解閃光號誌意義，看見閃光紅燈時減速通過路口。	44	**77**	87	97	97	100	100	高
5)行經閃光號誌路口時，若視線被轉角障礙物（如：攤販、違停車輛）遮蔽時，應減速注意橫向來車。	59	**100**	100	100	100	100	100	高
6)避免與後座乘客聊天而分心。	23	**69**	92	92	100	100	100	高
7)避免過度注意周遭路況而分心。	26	**69**	90	95	100	100	100	高
8)避免過度注意周遭與行車無關的事物而分心。	31	**79**	92	95	100	100	100	高
9)避免騎車趕往目的地。	33	**79**	95	97	100	100	100	高
10)避免跟別人借不熟悉的機車騎。	21	49	72	92	95	100	100	低

表四-81 路段超速須注意情況之重要性次數百分比

騎機車應注意的情況	非常同意	同意	還算同意	不太同意	不同意	非常不同意	未注意此情況	回答人數
(1) 知道行駛道路的速限	11	14	8	5	1	0	0	39
(2) 了解超速事故嚴重性	16	13	9	1	0	0	0	39
(3) 避免與後座乘客聊天而分心。	9	15	11	2	2	0	0	39
(4) 避免過度注意周遭路況而分心。	8	17	11	1	2	0	0	39
(5) 避免過度注意周遭與行車無關的事物而分心。	9	21	6	1	2	0	0	39
(6) 避免騎車趕往目的地。	14	15	8	1	1	0	0	39
(7) 避免跟別人借不熟悉的機車騎。	9	10	10	6	3	1	0	39
(8) 其他：了解路況的狀態性	4	5	0	0	0	0	0	9
(9) 其他：了解氣候所帶來的影響	6	1	2	0	0	0	0	9

表四-82 路段超速須注意情況之重要性累積次數百分比

騎機車應注意的情況		非常同意	同意	還算同意	不太同意	不同意	非常不同意	未注意此情況	重要性等級
(1)	知道行駛道路的速限	28	64	85	97	100	100	100	中
(2)	**了解超速事故嚴重性**	41	**74**	97	100	100	100	100	**高**
(3)	避免與後座乘客聊天而分心。	23	62	90	95	100	100	100	中
(4)	避免過度注意周遭路況而分心。	21	64	92	95	100	100	100	中
(5)	**避免過度注意周遭與行車無關的事物而分心。**	23	**77**	92	95	100	100	100	**高**
(6)	**避免騎車趕往目的地。**	36	**74**	95	97	100	100	100	**高**
(7)	避免跟別人借不熟悉的機車騎。	23	49	74	90	97	100	100	低
(8)	其他：了解路況的狀態	44	**100**	100	100	100	100	100	高
(9)	其他：了解氣候所帶來的影響	67	**78**	100	100	100	100	100	高

表四-83 行經閃光號誌路口未減速與路段超速相關安駕知識

次數統計：駕駛者知道的知識

請回答你對下列說法的同意程度		非常同意	同意	還算同意	不太同意	不同意	非常不同意	未注意此情況	回答人數
(1)	我覺得許多機車騎士知道看見閃黃燈應減速通過。	5	12	9	10	3	0	0	39
(2)	我覺得許多機車騎士知道看見閃紅燈應減速停車再開。	2	3	13	10	11	0	0	39
(3)	我覺得許多機車騎士不知道行經閃光號誌路口時，若視線被轉角障礙物（如：攤販、違停車輛）遮蔽時，應減速注意橫向來車。	1	7	9	13	7	2	0	39
(4)	我覺得許多機車騎士不知道超速行駛的風險。	2	3	5	9	8	12	0	39

表四-84 行經閃光號誌路口未減速與路段超速相關安駕知識

累積次數百分比：駕駛者知道的知識

單位：%

		非常同意	同意	還算同意	不太同意	不同意	非常不同意	未注意此情況	等級
(1)	我覺得許多機車騎士知道看見閃黃燈應減速通過。	13	44	67	92	100	100	100	低
(2)	我覺得許多機車騎士知道看見閃紅燈應減速停車再開。	5	13	46	72	100	100	100	低
(3)	我覺得許多機車騎士不知道行經閃光號誌路口時，若視線被轉角障礙物（如：攤販、違停車輛）遮蔽時，應減速注意橫向來車。	3	21	44	77	95	100	100	低
(4)	我覺得許多機車騎士不知道超速行駛的風險。	5	13	26	49	69	100	100	低

表四-85 行經閃光號誌路口未減速與路段超速相關安駕

知識次數統計：駕駛者知道但忽略的知識

請回答你對下列說法的同意程度		非常同意	同意	還算同意	不太同意	不同意	非常不同意	未注意此情況	回答人數
(1)	我覺得許多機車騎士知道但忽略看見閃黃燈應減速通過。	4	16	6	0	0	0	0	26
(2)	我覺得許多機車騎士知道但忽略看見閃紅燈應停車再開。	4	9	4	0	0	0	1	18
(3)	我覺得許多機車騎士知道但忽略行經閃光號誌路口時，若視線被轉角障礙物（如：攤販、違停車輛）遮蔽時，應減速注意橫向來車。	10	14	12	3	0	0	0	39
(4)	我覺得許多機車騎士知道但忽略超速行駛的風險。	20	17	2	0	0	0	0	39

表四-86 行經閃光號誌路口未減速與路段超速相關安駕知識

累積次數百分比：駕駛者知道但忽略的知識

單位：%

請回答你對下列說法的同意程度		非常同意	同意	還算同意	不太同意	不同意	非常不同意	未注意此情況	等級
(1)	我覺得許多機車騎士知道但忽略看見閃黃燈應減速通過。	15	**77**	100	100	100	100	100	高
(2)	我覺得許多機車騎士知道但忽略看見閃紅燈應停車再開。	22	**72**	94	94	94	94	100	高
(3)	我覺得許多機車騎士知道但忽略行經閃光號誌路口時，若視線被轉角障礙物（如：攤販、違停車輛）遮蔽時，應減速注意橫向來車。	26	62	92	100	100	100	100	中
(4)	我覺得許多機車騎士知道但忽略超速行駛的風險。	51	**95**	100	100	100	100	100	高

表四-87 本車停車相關情況與須注意情況對照表

本車停車相關情況（頻率分析）		須注意特定情況的重要性（重要性分析）	
(1)	我看到機車騎士路邊停車時未打方向燈。	(1)	路邊停車時，提前打方向燈。
(2)	我看到機車騎士路邊停車時遲打方向燈。		
(3)	路邊停車時，我會未打方向燈。		
(4)	路邊停車時，我會遲打方向燈。		
(5)	路邊停車時，我未注意右後方來車。	(2)	路邊停車時，注意右後方來車。
(6)	路邊停車時，我會橫越道路至對向停車。	(3)	欲至對向路邊停車時，應注意同向後方與對向來車。
(7)	我看到機車騎士路邊停車時橫越道路到對向停車。		

表四-88 本車停車相關情況發生頻率次數統計

騎機車遇到的情況		很常有	常有	還算常有	不算常有	很少有	極少有	未注意此情況	回答人數
(1)	我看到機車騎士路邊停車時未打方向燈。	13	18	7	1	0	0	0	39
(2)	我看到機車騎士路邊停車時遲打方向燈。	7	11	12	4	1	3	1	39
(3)	路邊停車時，我會未打方向燈。	4	11	12	6	3	3	0	39
(4)	路邊停車時，我會遲打方向燈。	3	2	4	6	9	15	0	39
(5)	路邊停車時，我未注意右後方來車。	1	5	5	8	18	0	2	39
(6)	路邊停車時，我會橫越道路至對向停車。	1	3	4	8	7	16	0	39
(7)	我看到機車騎士路邊停車時橫越道路到對向停車。	1	3	2	3	7	22	1	39

表四-89 本車停車相關情況發生頻率累積次數百分比

單位：%

騎機車遇到的情況		很常有	常有	還算常有	不算常有	很少有	極少有	未注意此情況	頻率等級
(1)	**我看到機車騎士路邊停車時未打方向燈。**	33	**79**	97	100	100	100	100	**高**
(2)	我看到機車騎士路邊停車時遲打方向燈。	17	46	76	87	89	97	100	低
(3)	路邊停車時，我會未打方向燈。	10	38	69	84	92	100	100	低
(4)	路邊停車時，我會遲打方向燈。	7	12	23	38	61	100	100	低
(5)	路邊停車時，我未注意右後方來車。	2	15	28	48	94	100	100	低
(6)	路邊停車時，我會橫越道路至對向停車。	2	10	20	41	58	100	100	低
(7)	我看到機車騎士路邊停車時橫越道路到對向停車。	2	10	15	23	41	97	100	低

表四-90 本車停車須注意情況之重要性次數統計

騎機車應注意的情況	非常同意	同意	還算同意	不太同意	不同意	非常不同意	未注意此情況	回答人數
(1) 路邊停車時，提前打方向燈。	22	14	1	1	0	1	0	39
(2) 路邊停車時，注意右後方來車。	29	7	2	1	0	0	0	39
(3) 欲至對向路邊停車時，應注意同向後方與對向來車。	29	10	0	0	0	0	0	39

表四-91 本車停車須注意情況之重要性累積次數百分比

單位：%

騎機車應注意的情況	非常同意	同意	還算同意	不太同意	不同意	非常不同意	未注意此情況	重要性等級
(1) 路邊停車時，提前打方向燈。	56	**92**	94	97	97	100	100	**高**
(2) 路邊停車時，注意右後方來車。	74	**92**	97	100	100	100	100	**高**
(3) 欲至對向路邊停車時，應注意同向後方與對向來車。	74	**100**	89	94	97	100	100	**高**

表四-92 本車停車相關安駕知識次數統計：

駕駛者知道的知識

請回答你對下列說法的同意程度	非常同意	同意	還算同意	不太同意	不同意	非常不同意	未注意此情況	回答人數
(1) 我覺得許多機車騎士不知道路邊停車時提前須打方向燈。	3	8	9	9	6	4	0	39
(2) 我覺得許多機車騎士不知道路邊停車時須注意右後方來車。	2	5	6	11	10	5	0	39
(3) 我覺得許多機車騎士不知道至對向路邊停車的風險。	6	6	4	7	12	4	0	39

表四-93 本車停車相關安駕知識累積次數百分比：

駕駛者知道的知識

單位：%

請回答你對下列說法的同意程度		非常同意	同意	還算同意	不太同意	不同意	非常不同意	重要性等級
(1)	我覺得許多機車騎士不知道路邊停車時提前須打方向燈。	7	28	51	74	89	100	低
(2)	我覺得許多機車騎士不知道路邊停車時須注意右後方來車。	5	17	33	61	87	100	低
(3)	我覺得許多機車騎士不知道至對向路邊停車的風險。	15	30	41	58	89	100	低

表四-94 本車停車相關安駕知識次數統計：

駕駛者知道但忽略的知識

請回答你對下列說法的同意程度		非常同意	同意	還算同意	不太同意	不同意	非常不同意	未注意此情況	回答人數
(1)	我覺得許多機車騎士知道但忽略路邊停車時提前須打方向燈。	15	13	7	3	1	0	0	39
(2)	我覺得許多機車騎士知道但忽略路邊停車時須注意右後方來車。	12	16	7	2	1	1	0	39
(3)	我覺得許多機車騎士知道但忽略至對向路邊停車的風險。	13	15	8	2	1	0	0	39

表四-95 本車停車相關安駕知識累積次數百分比：

駕駛者知道但忽略的知識

單位：%

請回答你對下列說法的同意程度	非常同意	同意	還算同意	不太同意	不同意	非常不同意	未注意此情況	重要性等級
(1) 我覺得許多機車騎士知道但忽略路邊停車時提前須打方向燈。	38	**71**	89	97	100	100	100	**高**
(2) 我覺得許多機車騎士知道但忽略路邊停車時須注意右後方來車。	30	**71**	89	94	97	100	100	**高**
(3) 我覺得許多機車騎士知道但忽略至對向路邊停車的風險。	33	**71**	92	97	100	100	100	**高**

附錄五 快問慎答題庫

表五-1 快問慎答題庫(本計畫設計-標誌、標線及號誌意義及設置功能) 2

表五-2.1 快問慎答題庫 (本計畫設計-路權法規規定：平面俯瞰題)....7

表五-2.2 快問慎答題庫 (本計畫設計-路權法規規定：遊戲實境題)..15

表五-3 快問慎答題庫(本計畫設計-正確駕駛行為).....21

表五-4 快問慎答題庫(公路總局題庫-標誌、標線及號誌意義及設置功能) 22

表五-5 快問慎答題庫(公路總局題庫-路權法規規定).....25

表五-6 快問慎答題庫(公路總局題庫-正確駕駛行為).....27

表五-7 快問慎答題庫(公路總局題庫-防禦駕駛：他車違規).....32

表五-8 快問慎答題庫(公路總局題庫-防禦駕駛：其他).....32

表五-9 快問慎答題庫(公路總局題庫-其他).....34

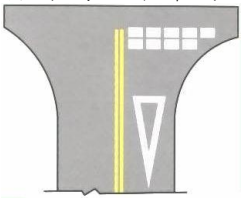
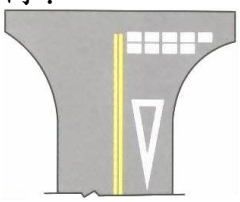
表五-10 快問慎答題庫(ARTC 防禦駕駛手冊-正確駕駛行為) 35

表五-11 快問慎答題庫(ARTC 防禦駕駛手冊-防禦駕駛：他車違規) .35

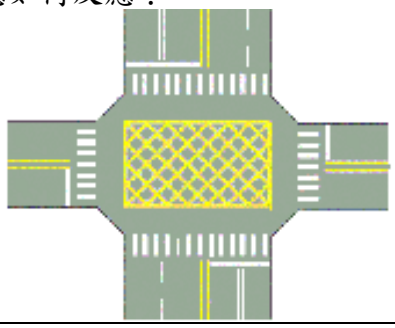
表五-12 快問慎答題庫(ARTC 防禦駕駛手冊-防禦駕駛：其他) 36

表五-1 快問慎答題庫(本計畫設計-標誌、標線及號誌意義及設置功能)

編號	題目	選項
A01001	路邊的黃色標線代表什麼意思？ 註：接續出現題目 A01003、A01004	A. 禁止臨時停車 B. 禁止停車 C. 都可以 答案：B
A01002	路邊的紅色標線代表什麼意思？ 註：接續出現題目 A01003、A01004	A. 禁止臨時停車 B. 禁止停車 C. 都可以 答案：A
A01003	何謂禁止臨時停車?	A. 不准停車 B. 可以臨時停車 3 分鐘，駕駛者不可以離開車子 C. 可以臨時停車 3 分鐘，駕駛者可以離開車子 答案：A
A01004	何謂禁止停車?	A. 不准停車 B. 可以臨時停車 3 分鐘，駕駛者不可以離開車子 C. 可以臨時停車 3 分鐘，駕駛者可以離開車子 答案：B
A01005	道路上繪製的雙白實線代表什麼意思？	A. 不可以變換至同向相鄰車道 B. 不可以變換至對向相鄰車道 C. 都可以 答案：A
A01006	在哪種道路標線的路段上可以逆向超車?	A. 黃虛線 B. 白虛線 C. 都可以 答案：A
A01007	在哪種道路標線的路段上可以變換到同向車道?	A. 黃虛線 B. 白虛線 C. 都可以 答案：B
A01008	道路中央繪製的雙黃實線代表什麼意思？	A. 不可以變換至同向相鄰車道 B. 不可以變換至對向相鄰車道 C. 都可以 答案：B
A01009	當駕駛者看到以下標誌時，本車行駛於？  註：接續出現題目 A01010	A. 幹道 B. 支道 C. 都可以 答案：B

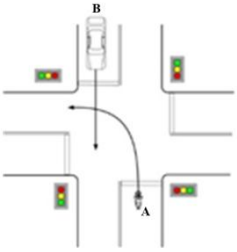
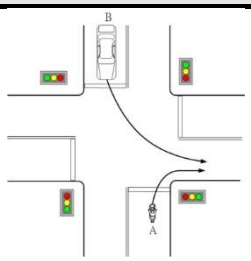
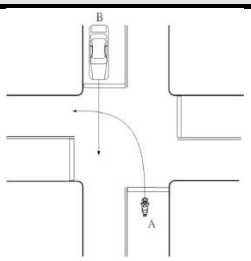
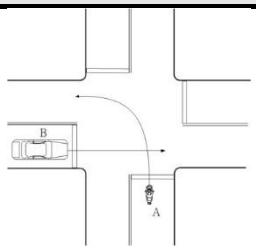
編號	題目	選項
A01010	當駕駛者看到以下標誌時，應如何反應？ 	A. 須停車且熄火，確定安全後再通過路口 B. 須減速或停車，確定安全後再通過路口 C. 都可以 答案：B
A01011	當駕駛者看到以下標誌時，本車行駛於?  註：接續出現題目 A01012	A. 幹道 B. 支道 C. 都可以 答案：B
A01012	當駕駛者看到以下標誌時，應如何反應？ 	A. 須停車，確定安全後再通過路口 B. 須減速，確定安全後再通過路口 C. 不准停車 答案：A
A01013	當駕駛者看到正前方出現以下倒三角形標線時，本車行駛於? 	A. 幹道 B. 支道 C. 幹道或支道皆有可能 答案：B
A01014	以下倒三角形標線與哪個標誌的功能相同？ 	A.  B. C. 答案：B
A01015	此標誌代表甚麼意思？ 	A. 於路口兩段式左轉 B. 於路口直接左轉 C. 不能於路口直行 答案：A

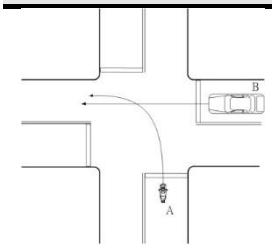
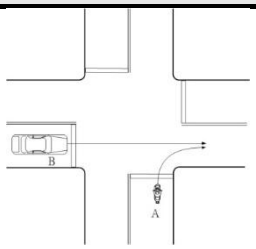
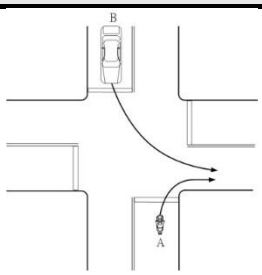
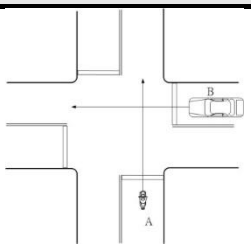
編號	題目	選項
A01016	此標誌代表甚麼意思？ 	A. 小心路滑 B. 注意槽化線 C. 開啟頭燈 答案：C
A01017	此標誌代表甚麼意思？ 	A. 禁止超車 B. 禁止並排停車 C. 禁止變換車道 答案：A
A01018	此標誌代表甚麼意思？ 	A. 禁止停車 B. 禁止臨時停車 C. 禁止進入 答案：B
A01019	此標誌代表甚麼意思？ 	A. 此路段最高限速 100 公里，最低限速 60 公里 B. 此路段小客車最高限速 100 公里，大客車最高限速 60 公里 C. 此路段最低限速 100 公里 答案：A
A01020	此標誌代表甚麼道路？ 	A. 國道 5 號 B. 省道 5 號 C. 縣道 5 號 答案：A
A01021	此標誌代表甚麼道路？ 	A. 省道 78 號 B. 縣道 78 號 C. 快速道路 78 號 答案：C

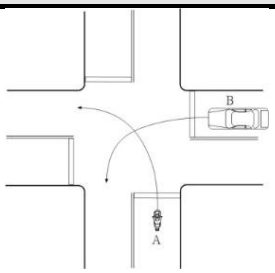
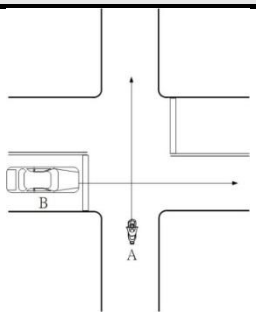
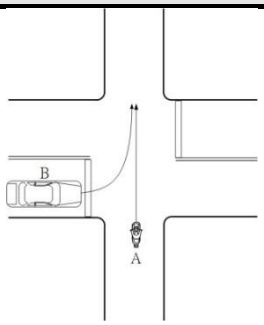
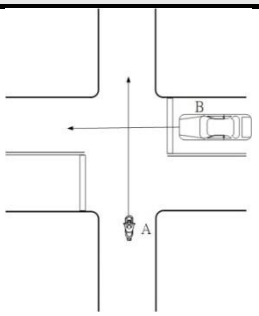
編號	題目	選項
A01022	此標誌代表甚麼道路？ 	A. 省道 9 號 B. 縣道 9 號 C. 快速道路 9 號 答案：A
A01023	此標誌代表甚麼道路？ 	A. 省道 106 甲 B. 縣道 106 甲 C. 快速道路 106 甲 答案：B
A01024	此標誌代表甚麼意思？ 	A. 前方為 T 字路口 B. 前方為消防通道 C. 此路不通 答案：C
A01025	當駕駛者看到路口中央繪有黃網線時，應如何反應？ 	A. 可停等於黃網線上準備左轉 B. 禁止於黃網線上臨時停車 C. 小心消防車出入 答案：B
A01026	當駕駛者看到閃光紅燈號誌時，本車行駛於？ 註：接續出現題目 A01027	A. 幹道 B. 支道 C. 幹道或支道皆有可能 答案：B
A01027	當駕駛者看到閃光紅燈號誌時，應如何反應?	A. 減速並確定左右無來車之後再通過 B. 直接通過 C. 完全停等於路口處，確認安全後再通過 答案：C
A01028	當駕駛者看到閃光黃燈號誌時，本車行駛於？ 註：接續出現題目 A0129	A. 幹道 B. 支道 C. 幹道或支道皆有可能 答案：A

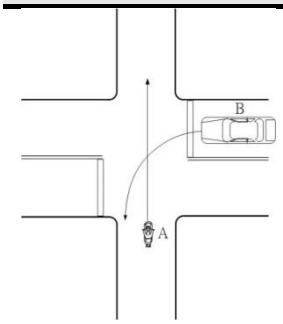
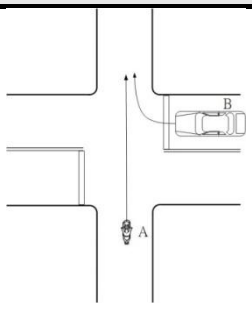
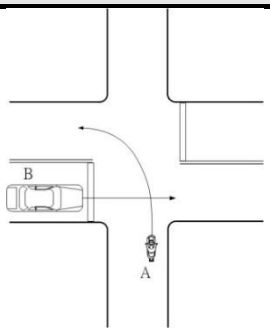
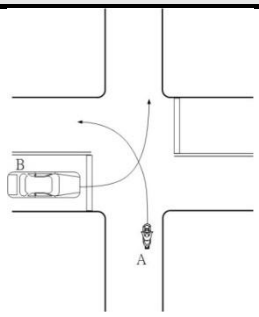
編號	題目	選項
A01029	當駕駛者看到閃光黃燈號誌時，應如何反應?	A. 減速並確定左右無來車之後再通過 B. 直接通過 C. 完全停等於路口處，確認安全後再通過 答案：A
A01030	在市區騎乘於快車道時，一般速限為每小時多少公里?	A. 30 公里 B. 40 公里 C. 50 公里 答案：C
A01031	在市區騎乘於慢車道時，一般速限為每小時多少公里?	A. 30 公里 B. 40 公里 C. 50 公里 答案：B
A01032	騎乘於巷道時，一般速限為每小時多少公里?	A. 30 公里 B. 40 公里 C. 50 公里 答案：A
A01033	禁止臨時停車路段	A.　禁止臨時停車，但可以停車 B.　禁止停車，但可以臨時停車 C.　不得臨時停車也不得停車。 答案：C

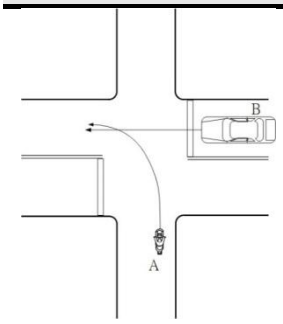
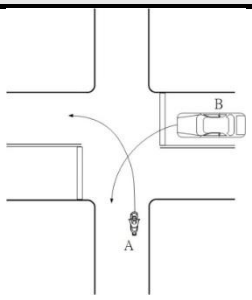
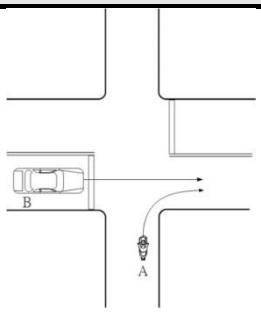
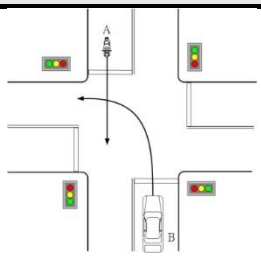
表五-2.1 快問慎答題庫 (本計畫設計-路權法規規定：平面俯瞰題)

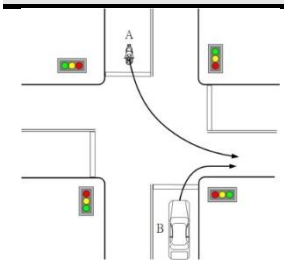
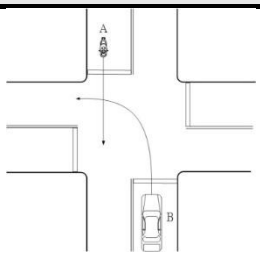
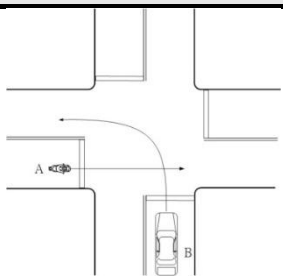
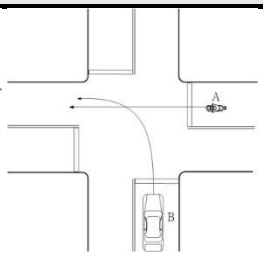
A02001-f	A02002-f	A02003-f	A02004-f
			
答案：A	答案：A	答案：A	答案：A

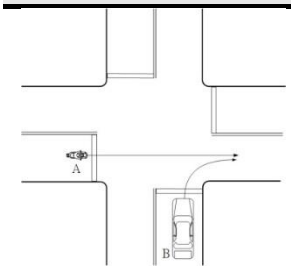
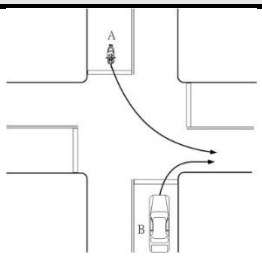
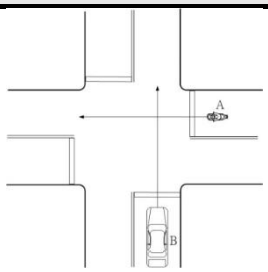
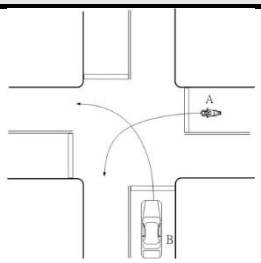
A02005-f	A02006-f	A02007-f	A02008-f
			
答案：A	答案：A	答案：A	答案：A

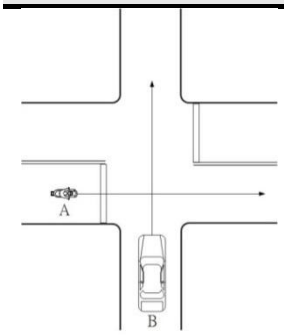
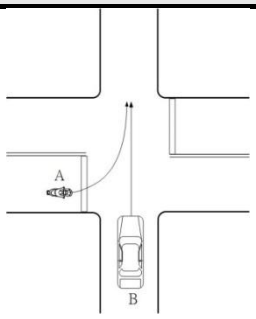
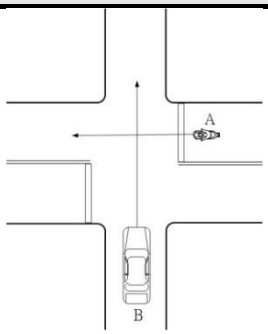
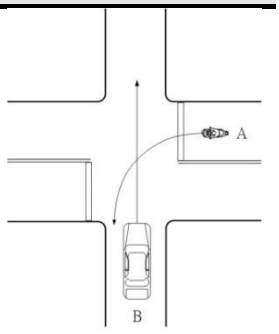
A02009-f	A02010-f	A02011-f	A02012-f
			
答案：A	答案：A	答案：A	答案：A

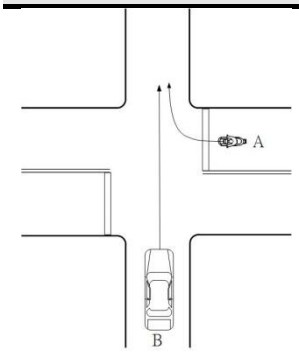
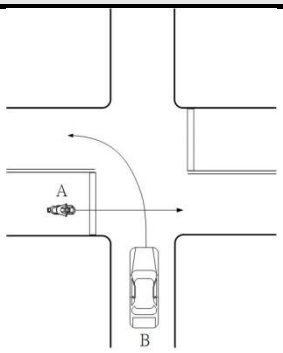
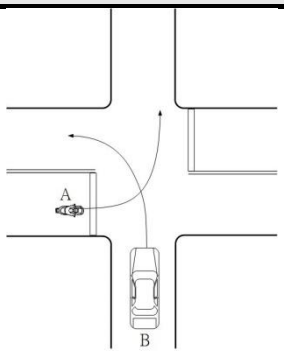
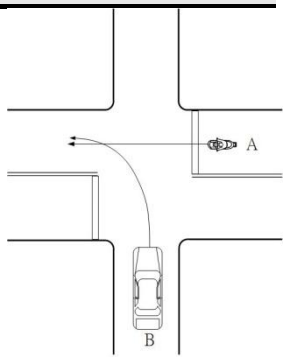
A02013-f	A02014-f	A02015-f	A02016-f
			
答案：A	答案：A	答案：A	答案：A

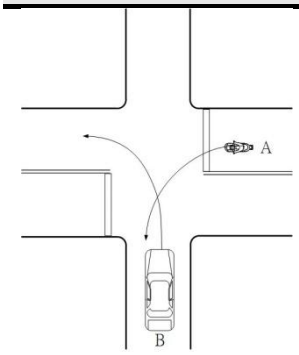
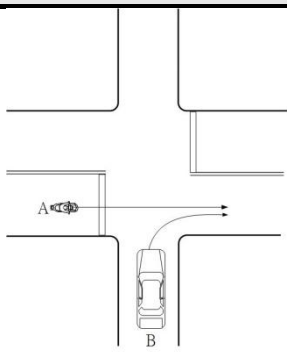
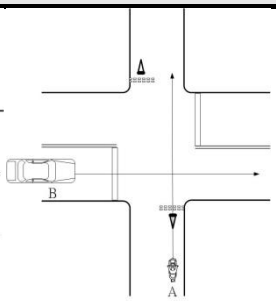
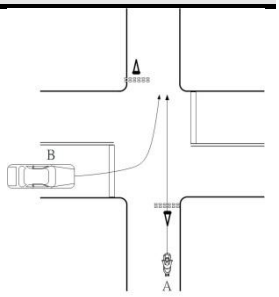
A02017-f	A02018-f	A02019-f	A02020-f
			
答案：A	答案：A	答案：A	答案：B

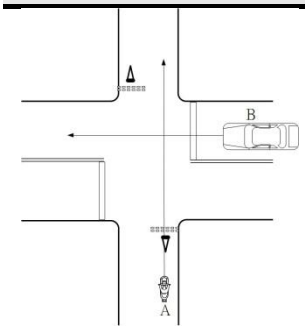
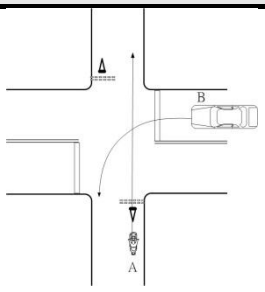
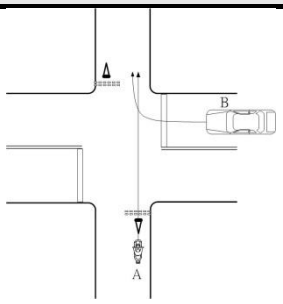
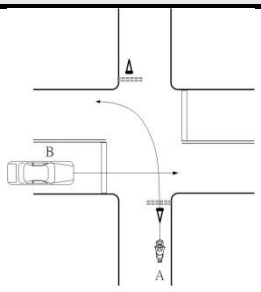
A02021-f	A02022-f	A02023-f	A02024-f
			
答案：B	答案：B	答案：B	答案：B

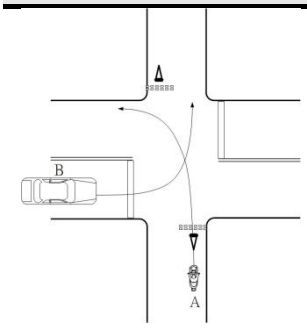
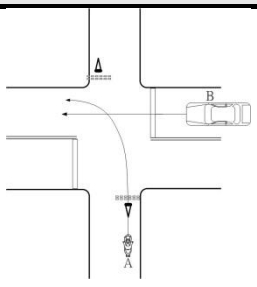
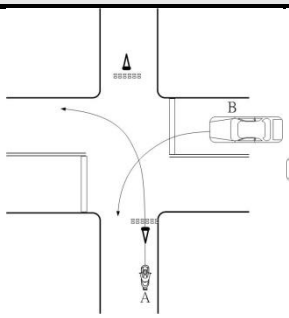
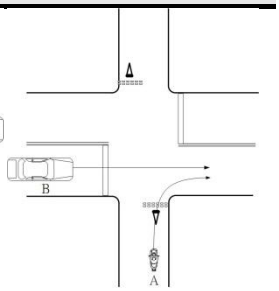
A02025-f	A02026-f	A02027-f	A02028-f
			
答案：B	答案：B	答案：B	答案：B

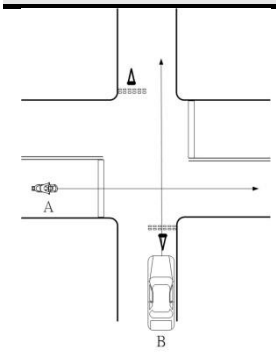
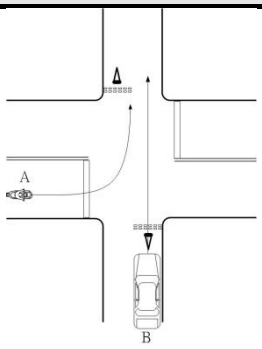
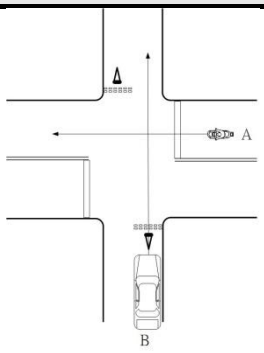
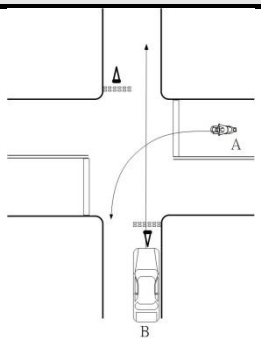
A02029-f	A02030-f	A02031-f	A02032-f
			
答案：B	答案：B	答案：B	答案：B

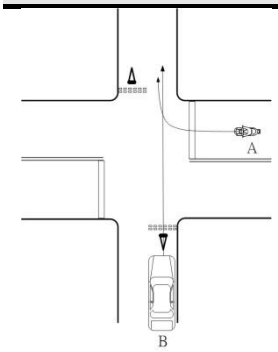
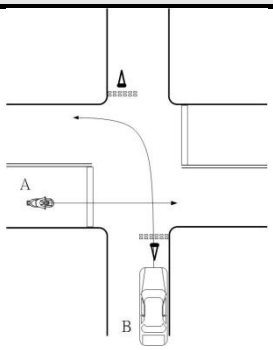
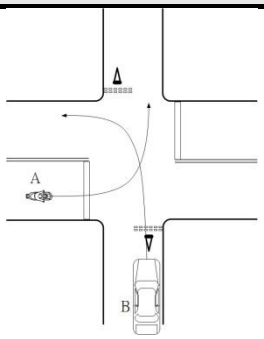
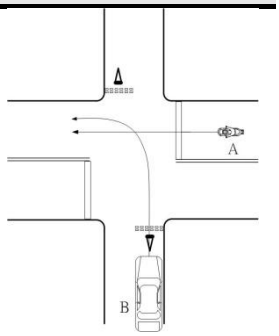
A02033-f	A02034-f	A02035-f	A02036-f
			
答案：B	答案：B	答案：B	答案：B

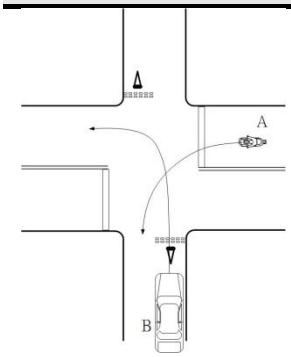
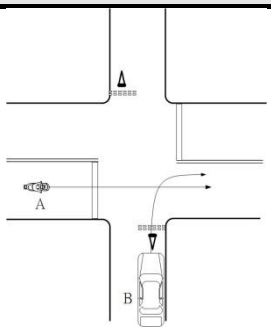
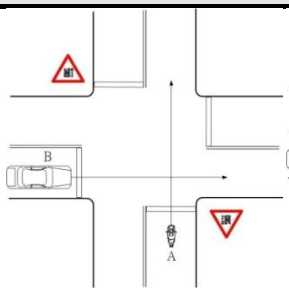
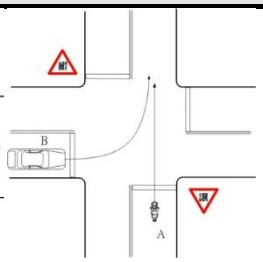
A02037-f	A02038-f	A02039-f	A02040-f
			
答案：B	答案：B	答案：A	答案：A

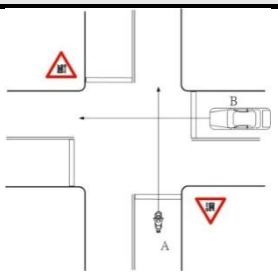
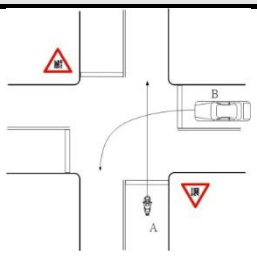
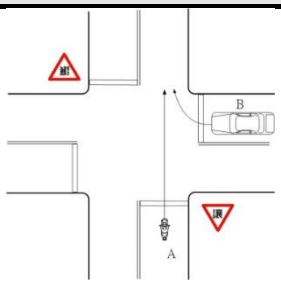
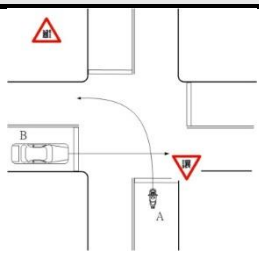
A02041-f	A02042-f	A02043-f	A02044-f
			
答案：A	答案：A	答案：A	答案：A

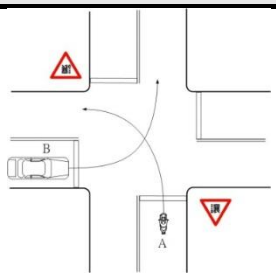
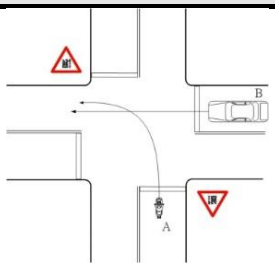
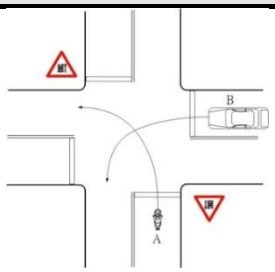
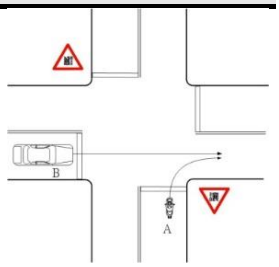
A02045-f	A02046-f	A02047-f	A02048-f
			
答案：A	答案：A	答案：A	答案：A

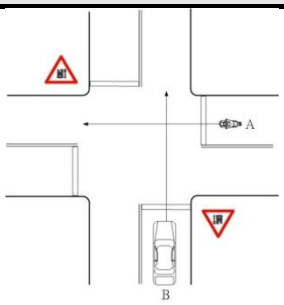
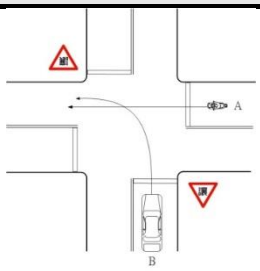
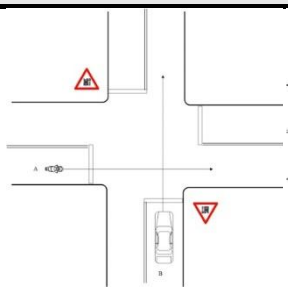
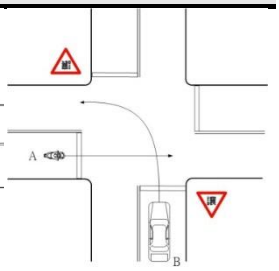
A02049-f	A02050-f	A02051-f	A02052-f
			
答案：B	答案：B	答案：B	答案：B

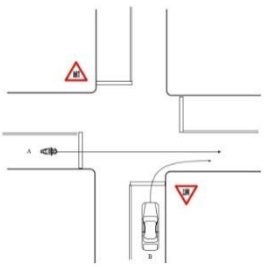
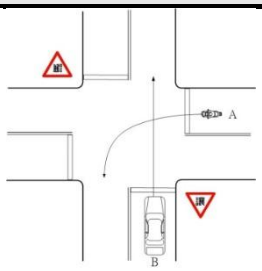
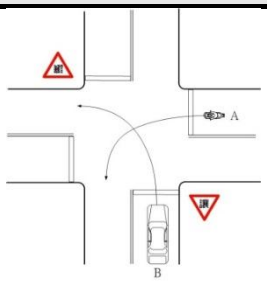
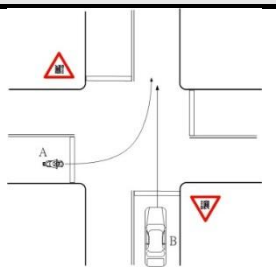
A02053-f	A02054-f	A02055-f	A02056-f
			
答案：B	答案：B	答案：B	答案：B

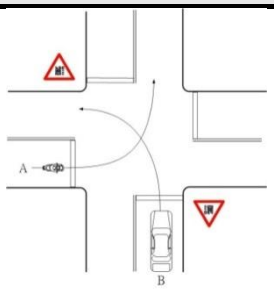
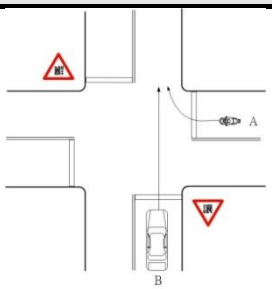
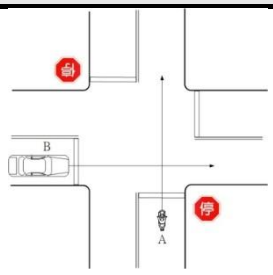
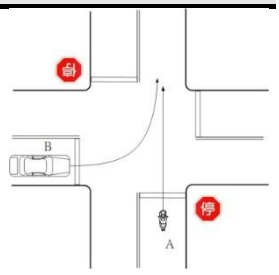
A02057-f	A02058-f	A02059-f	A02060-f
			
答案：B	答案：B	答案：A	答案：A

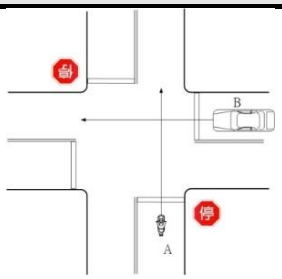
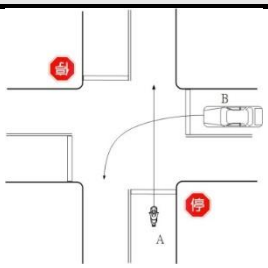
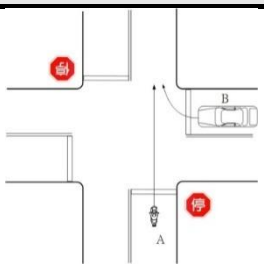
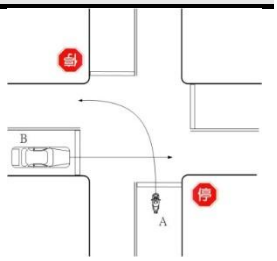
A02061-f	A02062-f	A02063-f	A02064-f
			
答案：A	答案：A	答案：A	答案：A

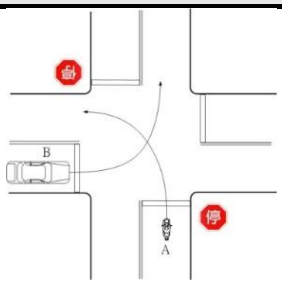
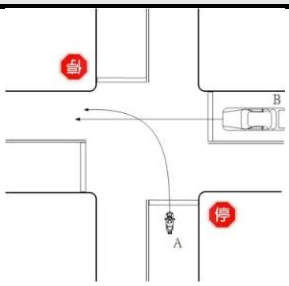
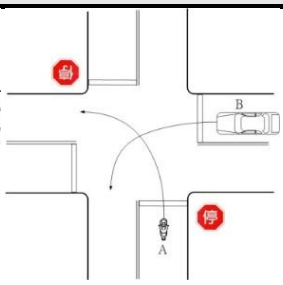
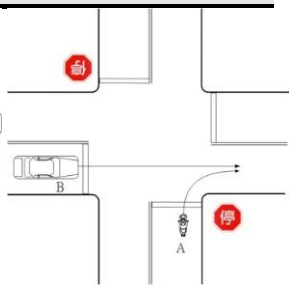
A02065-f	A02066-f	A02067-f	A02068-f
			
答案：A	答案：A	答案：A	答案：A

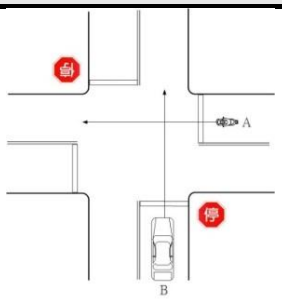
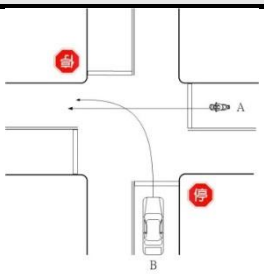
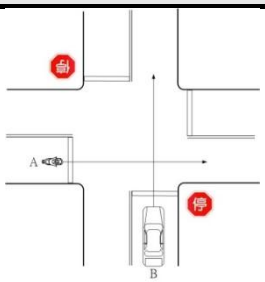
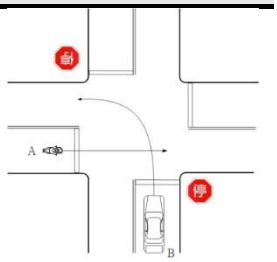
A02069-f	A02070-f	A02071-f	A02072-f
			
答案：B	答案：B	答案：B	答案：B

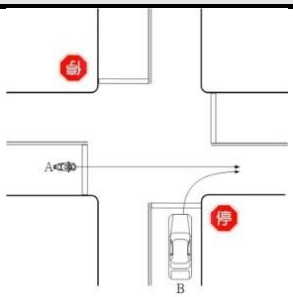
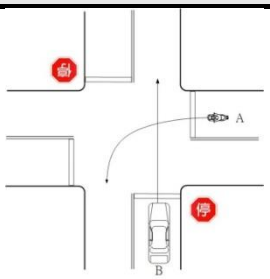
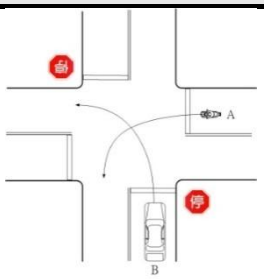
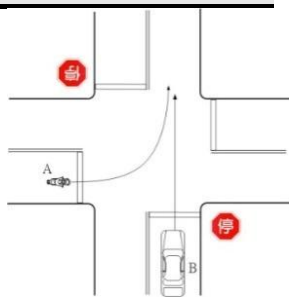
A02073-f	A02074-f	A02075-f	A02076-f
			
答案：B	答案：B	答案：B	答案：B

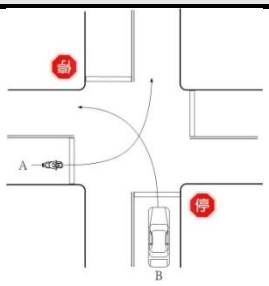
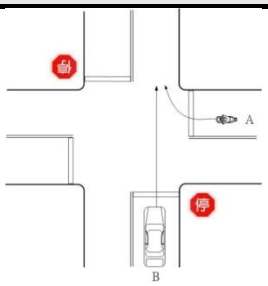
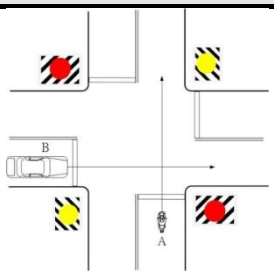
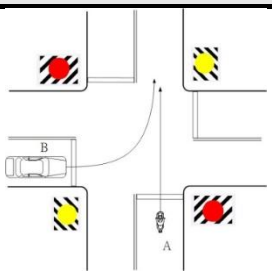
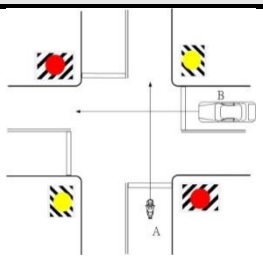
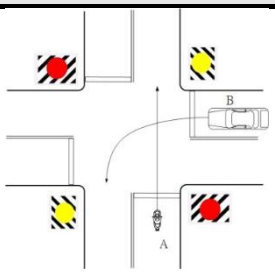
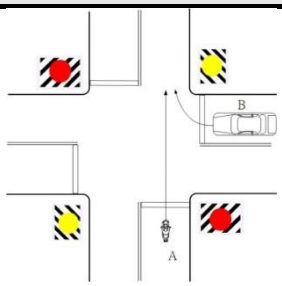
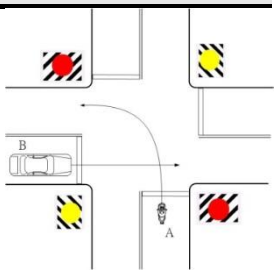
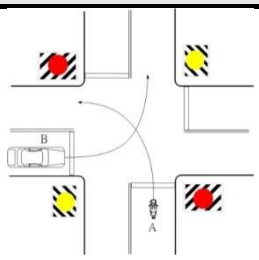
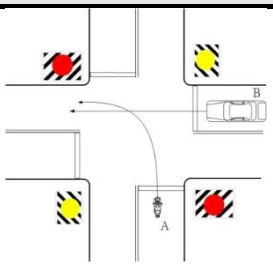
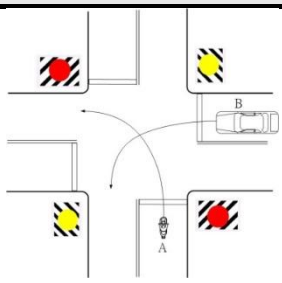
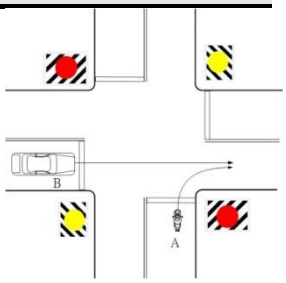
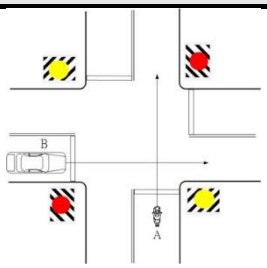
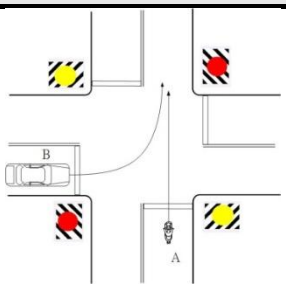
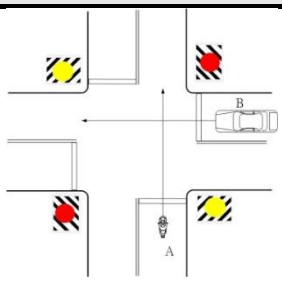
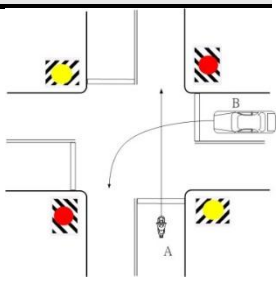
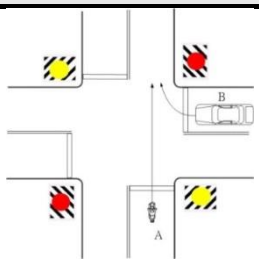
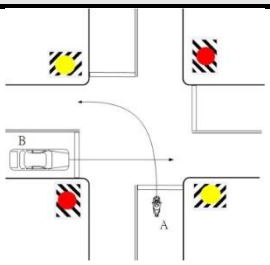
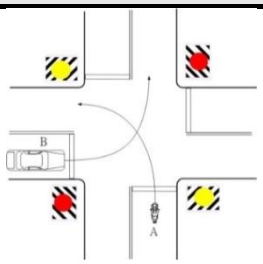
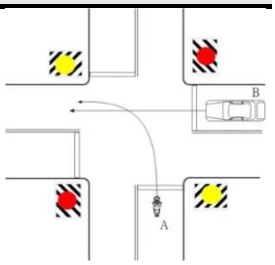
A02077-f	A02078-f	A02079-f	A02080-f
			
答案：B	答案：B	答案：A	答案：A

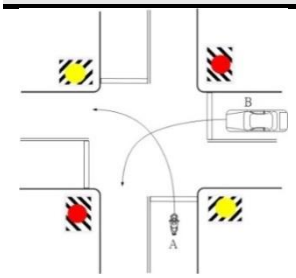
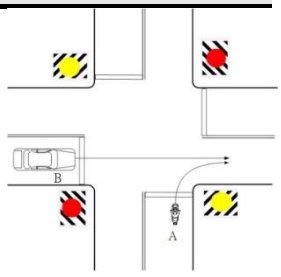
A02081-f	A02082-f	A02083-f	A02084-f
			
答案：A	答案：A	答案：A	答案：A

A02085-f	A02086-f	A02087-f	A02088-f
			
答案：A	答案：A	答案：A	答案：A

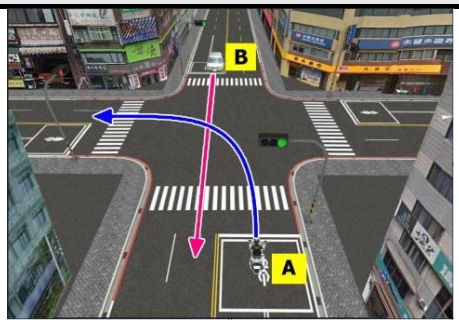
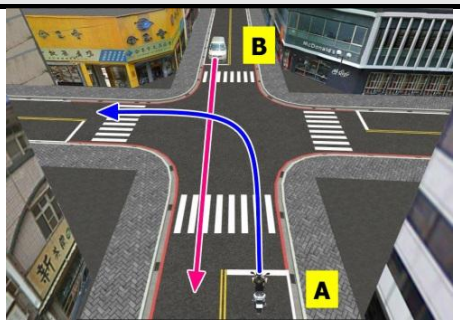
A02089-f	A02090-f	A02091-f	A02092-f
			
答案：B	答案：B	答案：B	答案：B

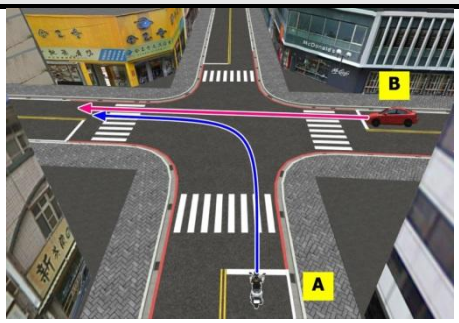
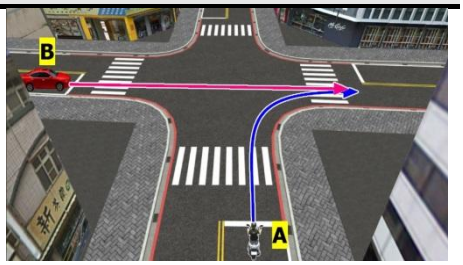
A02093-f	A02094-f	A02095-f	A02096-f
			
答案：B	答案：B	答案：B	答案：B

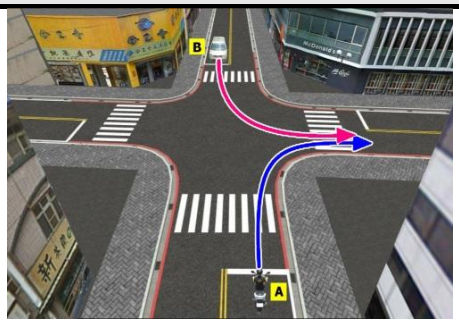
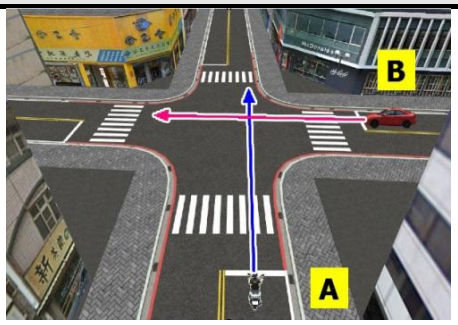
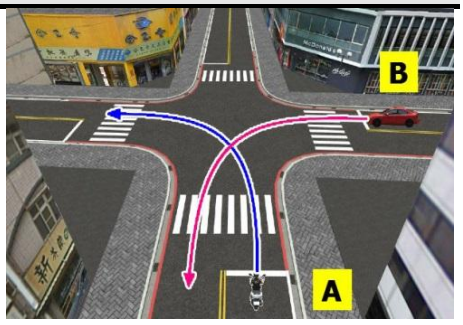
A02097-f	A02098-f	A02099-f	A02100-f
 答案：B	 答案：B	 答案：A	 答案：A
A02101-f	A02102-f	A02103-f	A02104-f
 答案：A	 答案：A	 答案：A	 答案：A
A02105-f	A02106-f	A02107-f	A02108-f
 答案：A	 答案：A	 答案：A	 答案：A
A02109-f	A02110-f	A02111-f	A02112-f
 答案：B	 答案：B	 答案：B	 答案：B
A02113-f	A02114-f	A02115-f	A02116-f
 答案：B	 答案：B	 答案：B	 答案：B

A02117-f	A02118-f
	
答案：B	答案：B

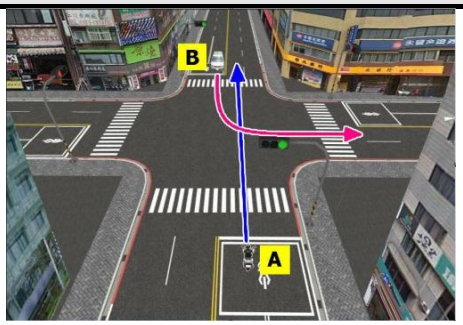
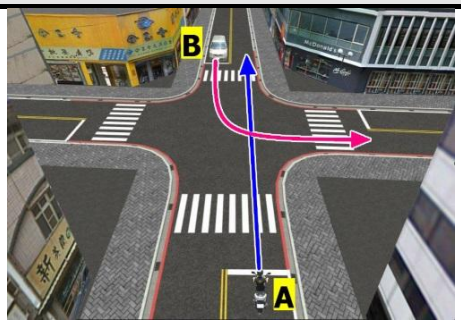
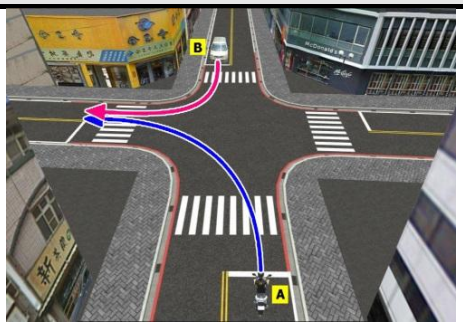
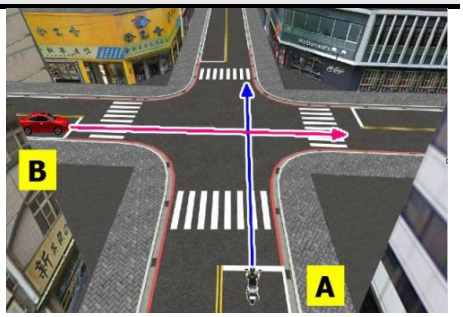
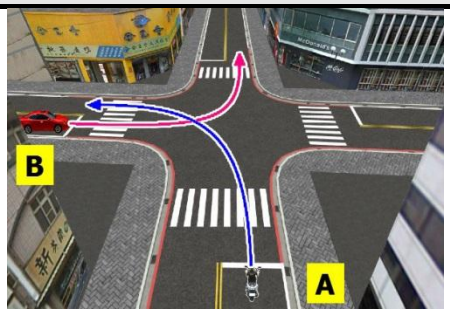
表五-2.2 快問慎答題庫 (本計畫設計-路權法規規定：遊戲實境題)

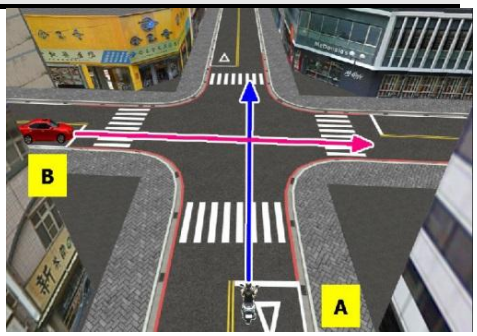
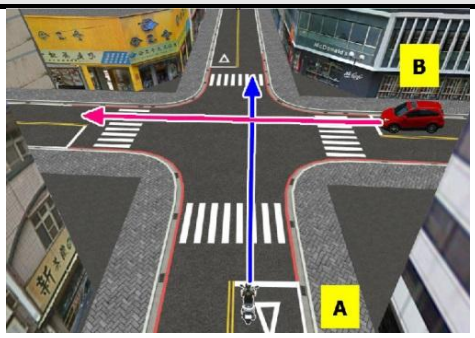
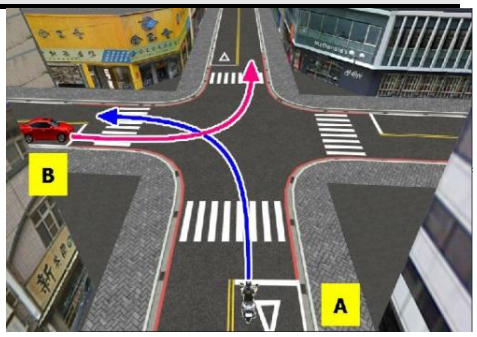
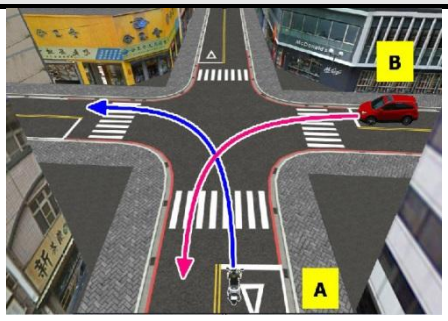
A02001-r	A02002-r	A02003-r
	-	
答案：A		答案：A

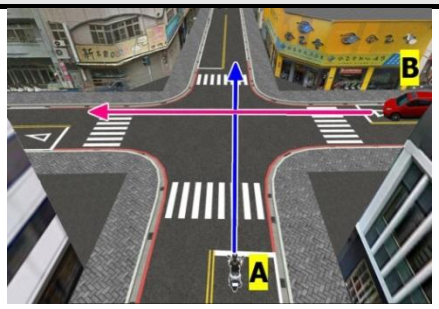
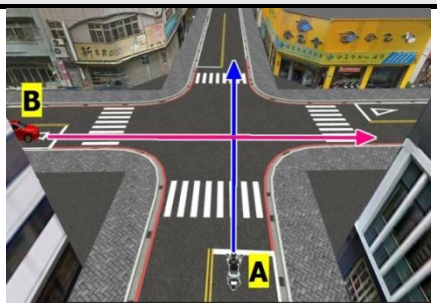
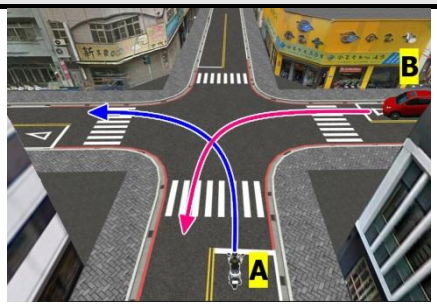
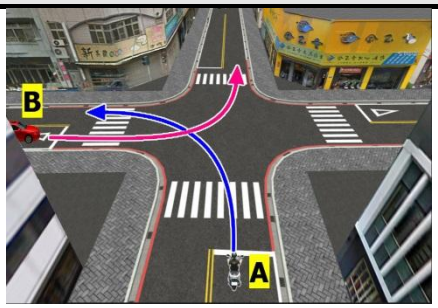
A02004-r	A02005-r	A02006-r
		
答案：A	答案：A	答案：A

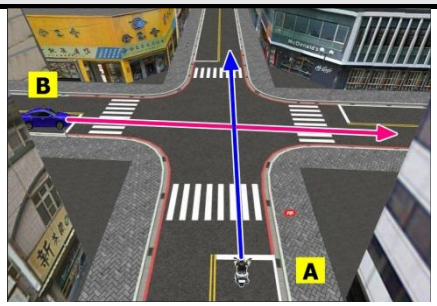
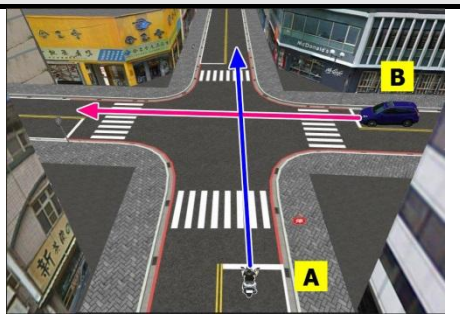
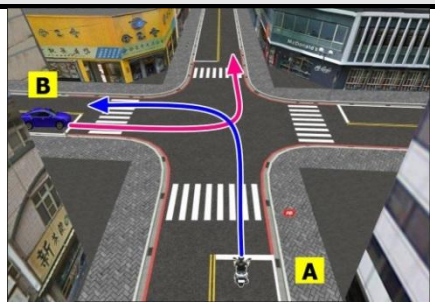
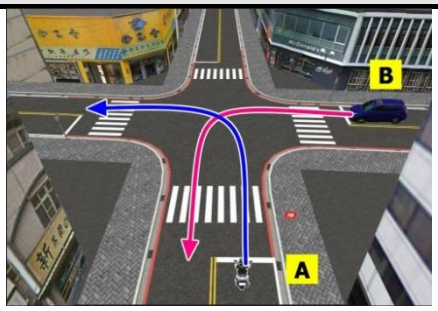
A02007-r	A02008-r	A02009-r
		
答案：A	答案：A	答案：A

A02010-r	A02011-r	A02012-r
-	-	-
A02013-r	A02014-r	A02015-r
-	-	-
A02016-r	A02017-r	A02018-r
-	-	-

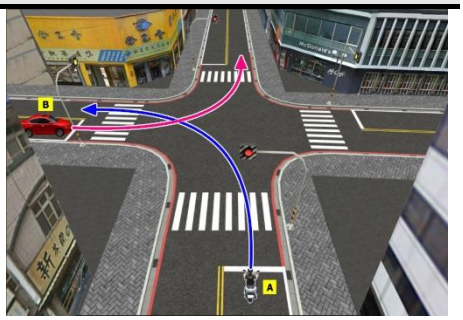
A02019-r	A02020-r	A02021-r
-	 答案：B	-
A02022-r	A02023-r	A02024-r
 答案：B	 答案：B	 答案：B
A02025-r	A02026-r	A02027-r
 答案：B	 答案：B	 答案：B
A02028-r	A02029-r	A02030-r
 答案：B	-	-
A02031-r	A02032-r	A02033-r
-	-	-
A02034-r	A02035-r	A02036-r

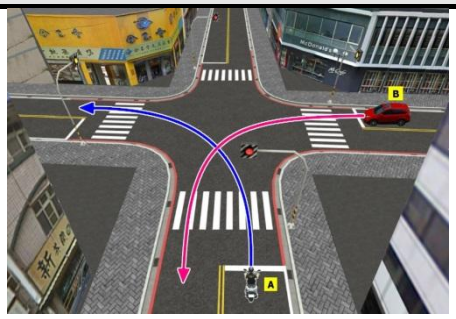
-	-	-
A02037-r	A02038-r	A02039-r
-	-	 答案：A
A02040-r	A02041-r	A02042-r
-	 答案：A	-
A02043-r	A02044-r	A02045-r
-	-	 答案：A
A02046-r	A02047-r	A02048-r
-	 答案：A	-

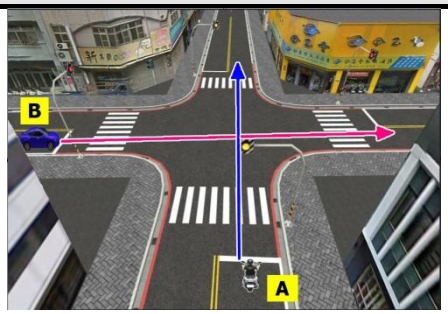
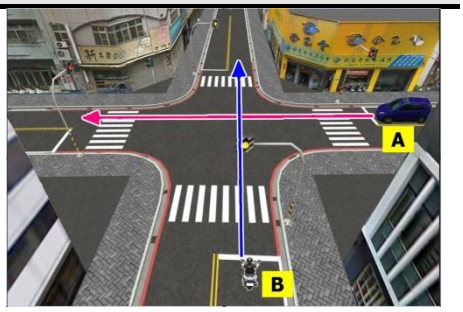
A02049-r	A02050-r	A02051-r
 答案：B	-	 答案：B
A02052-r	A02053-r	A02054-r
-	-	-
A02055-r	A02056-r	A02057-r
 答案：B	-	 答案：B
A02058-r	A02059-r	A02060-r
-	-	-
A02061-r	A02062-r	A02063-r
-	-	-
A02064-r	A02065-r	A02066-r
-	-	-
A02067-r	A02068-r	A02069-r
-	-	-
A02070-r	A02071-r	A02072-r
-	-	-
A02073-r	A02074-r	A02075-r
-	-	-
A02076-r	A02077-r	A02078-r
-	-	-

A02079-r	A02080-r	A02081-r
 答案：A	-	 答案：A
A02082-r	A02083-r	A02084-r
-	-	-
A02085-r	A02086-r	A02087-r
 答案：A	-	 答案：A
A02088-r	A02089-r	A02090-r
-	-	-
A02091-r	A02092-r	A02093-r
-	-	-
A02094-r	A02095-r	A02096-r
-	-	-
A02097-r	A02098-r	A02099-r
-	-	 答案：A

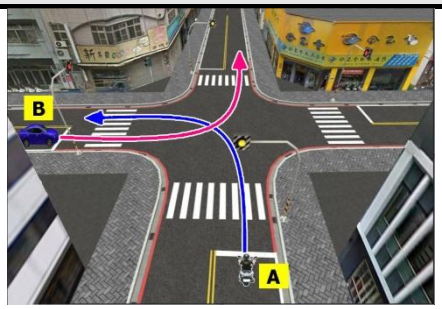
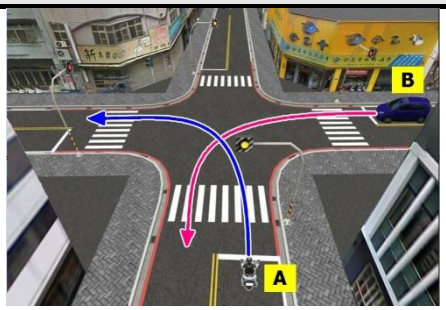
A02100-r	A02101-r	A02102-r
-	 答案：A	-

A02103-r	A02104-r	A02105-r
-	-	 答案：A

A02106-r	A02107-r	A02108-r
-	 答案：A	-

A02109-r	A02110-r	A02111-r
 答案：B	-	 答案：B

A02112-r	A02113-r	A02114-r
-	-	-

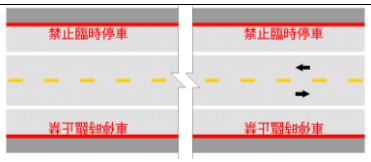
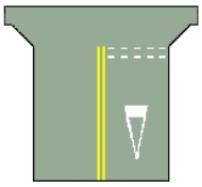
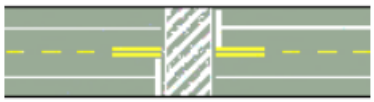
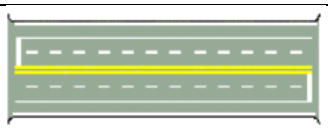
A02115-r	A02116-r	A02117-r
	-	
答案：B		答案：B

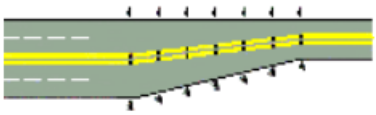
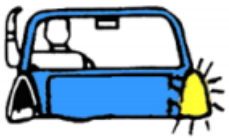
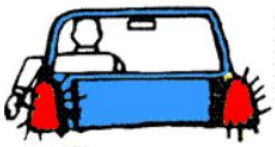
A02118-r
-

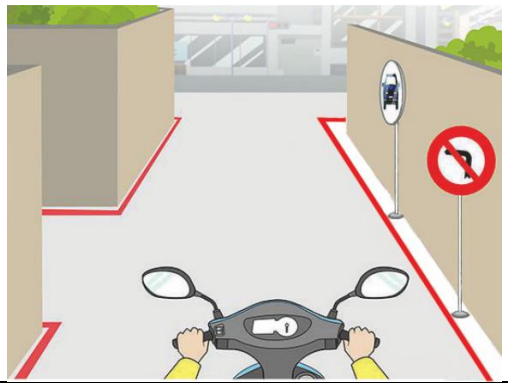
表五-3 快問慎答題庫(本計畫設計-正確駕駛行為)

編號	題目	選項
A03001	要在路口轉彎時，須在路口前方多少公尺前打方向燈？	A. 10 公尺 B. 20 公尺 C. 30 公尺 答案：C

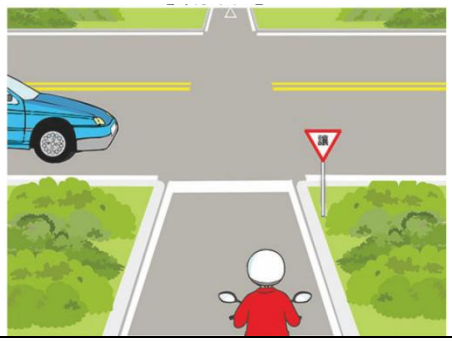
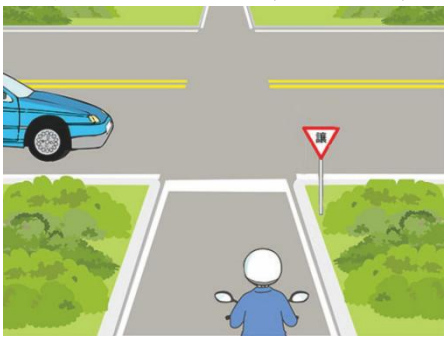
表五-4 快問慎答題庫(公路總局題庫-標誌、標線及號誌意義及設置功能)

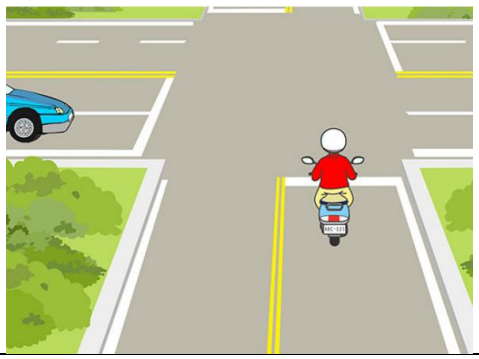
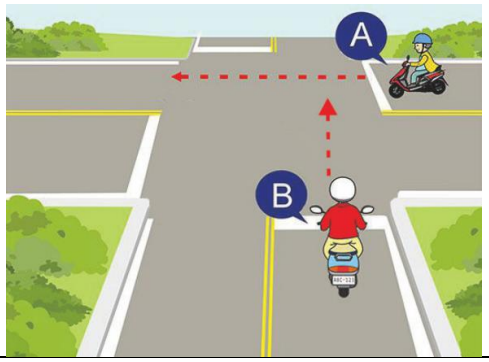
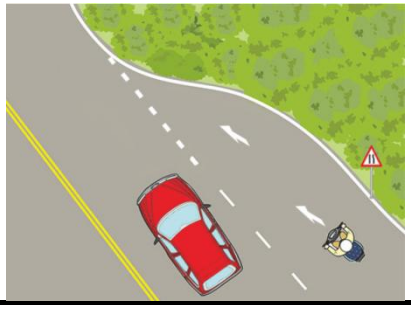
編號	題目	選項
B01001		A. 連續彎路先向右 B. 左彎 C. 右彎 答案：A
B01002		A. 警告號誌 B. 危險 C. 慢行。 答案：B
B01003		A. 當心兒童 B. 當心行人 C. 行人專用。 答案：C
B01004		A. 地名 B. 車道指示 C. 地名方向指示 答案：B
B01005		A. 當心行人 B. 當心兒童 C. 禁止行人通行。 答案：B
B01006		圖中紅色實線是指： A. 停止線 B. 禁止臨時停車線 C. 車輛停放線。 答案：B
B01007		圖中白色倒三角形標線是指： A. 讓路線 B. 停止線 C. 近障礙物線。 答案：A
B01008		圖中斜紋是指： A. 斑馬紋行人穿越道線 B. 停止線 C. 路面邊線 答案：A
B01009		圖中黃色雙實線是指： A. 禁止停車線 B. 分向限制線 C. 路寬變更線。 答案：B

編號	題目	選項
B01010		A. 近障礙物線 B. 近鐵路平交道線 C. 路寬變更線。 答案：C
B01011		A. 閃光黃燈 B. 行車管制號誌 C. 雙閃光黃燈。 答案：B
B01012		A. 行人專用號誌 B. 閃光黃燈 C. 時相交通號誌。 答案：B
B01013		A. 行人專用號誌 B. 閃光黃燈 C. 時相交通號誌。 答案：A
B01014		A. 特種閃光「黃燈」號誌 B. 行車管制號誌 C. 行人穿越道號誌 答案：C
B01015		本號誌是： A. 車道管制號誌，表示本車道封閉 B. 前有岔道 C. 行車管制號誌 答案：A
B01016		A. 前方來車停止 B. 前後停止左右通行 C. 全部車輛停止。 答案：A
B01017		A. 右方來車停止 B. 左方來車通行 C. 右方來車速行 答案：C
B01018		左臂向上，手掌向右微曲，表示： A. 右轉彎 B. 左轉彎 C. 讓後車超車。 答案：A
B01019		左臂向下垂伸，手掌向後，表示： A. 減速暫停 B. 讓後車超越 C. 倒車。 答案：A

編號	題目	選項
B01020		A. 右轉彎 B. 允讓後車超越 C. 減速暫停。 答案：A
B01021	依據圖示，圖中機車駕駛人可以左轉進入巷口嗎？ 	A. 可以 B. 不可以 C. 不一定，視路況而定 答案：B
B01022	依據圖示，機車駕駛人是否可以變換車道超車？ 	A. 不可以 B. 可以 C. 視車輛間距而異 答案：A

表五-5 快問慎答題庫(公路總局題庫-路權法規規定)

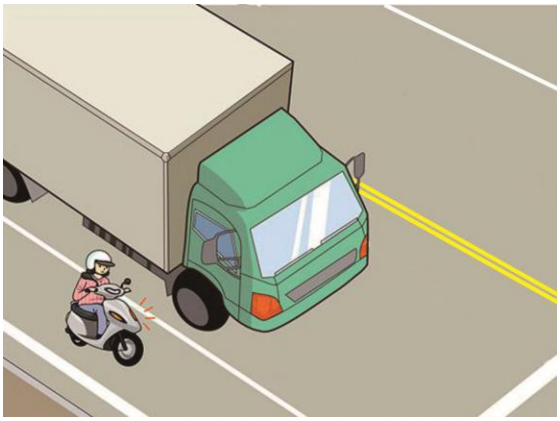
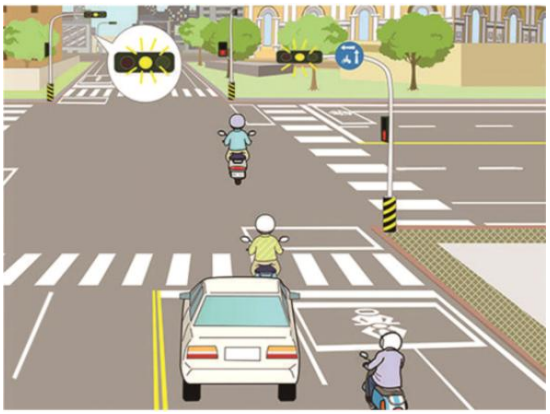
編號	題目	選項
B02001	變換車道時，應：	A. 讓直行車先行 B. 讓轉彎車先行 C. 不須禮讓。 答案：A
B02002	肇事時，若以路權責任歸屬，下列何者為正確：	A. 直行車應讓轉彎車 B. 先到路口者先行 C. 轉彎車應讓直行車。 答案：C
B02003	未設機慢車左(右)轉待轉路段，對向行駛之左右轉彎車輛，已轉彎進入同一車道時應讓：	A. 右轉彎車輛先行 B. 左轉彎車輛先行 C. 同時前進。 答案：B
B02004	機車駕駛人行經無號誌交岔路口，何者非正確行為?	A. 接近無號誌交岔路口時，減速慢行 B. 同時抵達無號誌交岔路口時，幹道車輛優先通行 C. 同時抵達無號誌交岔路口時，若兩車皆為直行，右方車讓左方車優先通行。 答案：C
B02005	依據圖示，下列哪個敘述較安全？ 	A. 機車應讓汽車先行 B. 汽車應讓機車先行 C. 速度快的先行通過 答案：A
B02006	依據圖示，為何機車應讓汽車先行？ 	A. 幹道車應讓支道車先行 B. 支道車應讓幹道車先行 C. 因為汽車車速較快 答案：B

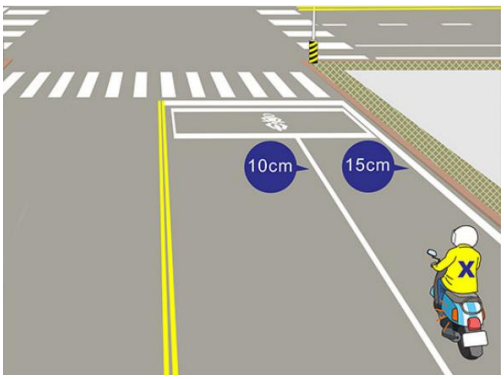
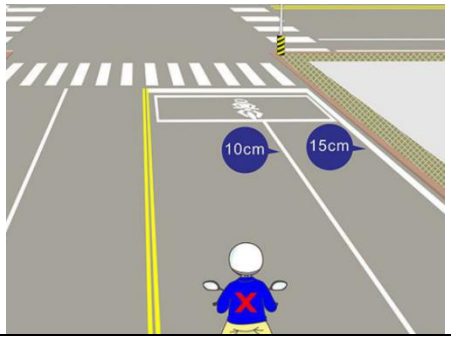
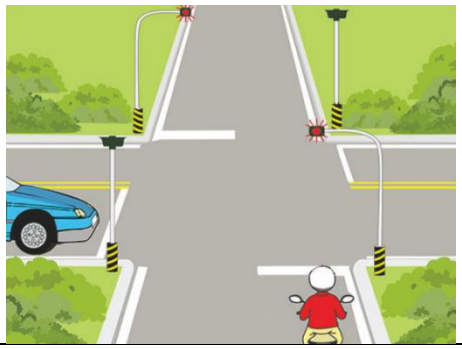
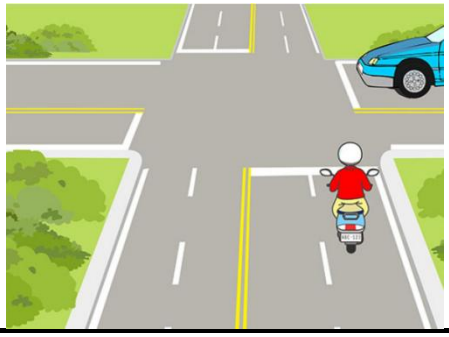
編號	題目	選項
B02007	依據圖示，機車駕駛人應如何行駛較安全？ 	A. 減速並暫停，讓汽車先行。 B. 按鳴喇叭並直接通過路口。 C. 不需按鳴喇叭，直接加速通過。 答案：A
B02008	依據圖示，B 車與 A 車同時要通過路口時，B 車應如何行駛較安全？ 	A. 按鳴喇叭並儘速通行。 B. 停車並讓 A 車優先通行。 C. 若 B 車已超過停止線，則 B 車可優先通行。 答案：B
B02009	依據圖示，汽、機車同時行經此路段時，機車駕駛人應如何行駛較安全？ 	A. 減速並讓汽車優先通行。 B. 加速通行。 C. 與汽車緊靠併行。 答案：A

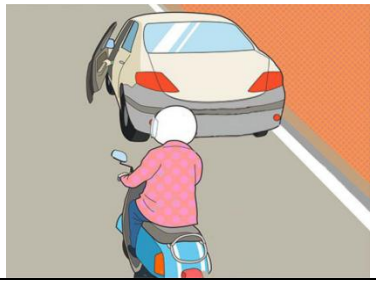
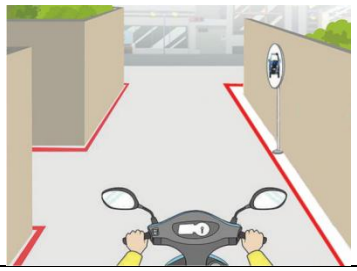
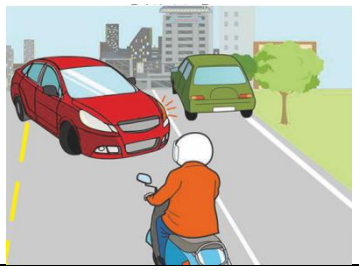
表五-6 快問慎答題庫(公路總局題庫-正確駕駛行為)

編號	題目	選項
B03001	變換車道時，為預防因自己的駕駛死角而發生危險，應	A. 提前顯示方向燈，觀看照後鏡並擺頭查看 B. 緊盯前方注意路況 C. 與前方車輛保持安全距離。 答案：A
B03002	行車安全距離的描述，下列何者錯誤?	A. 因機車車身小，故行駛其後所保持的安全距離與同車速的汽車相比，可以再縮短一些 B. 即使停車時也該保持安全距離 C. 被超車後應該略為減速重新取得安全距離。 答案：A
B03003	機車駕駛人行經路面積水路段時應如何操作較恰當?	A. 低速行駛 B. 多使用煞車 C. 快速通過。 答案：A
B03004	機車緊急煞車時切記不可以用力過猛而鎖死輪胎，並採取	A. 放開油門後控制後輪煞車 B. 放開油門後使用前後輪煞車 C. 放開油門後控制前輪煞車。 答案：B
B03005	夜間跟隨他車行駛之車輛：	A. 用近光燈 B. 用遠光燈 C. 不必開燈。 答案：A
B03006	後車超越前車時，應該	A. 由前車右側超車 B. 由前車左側超越 C. 任意超越。 答案：B
B03007	機車行車速度，依速限標誌或標線之規定，無速限標誌或標線者，行車時速不得超過	A. 50 公里 B. 40 公里 C. 30 公里。 答案：A
B03008	關於行車間距的控制，下列何者不正確？	A. 行車時兩車交會，其左右相互間隔不得少於半公尺 B. 經過路邊臨停的車輛，應保持1公尺(約1個車門)以上安全間隔 C. 以能通過為原則，不必考慮行車間隔。 答案：C

編號	題目	選項
B03009	駕駛人在起駛前應	A. 鳴按喇叭 B. 顯示方向燈，儘快駛入車道 C. 顯示方向燈，注意前後左右有無障礙或車輛行人。 答案：C
B03010	路口轉彎時顯示方向燈應在幾公尺前提醒其他用路人？	A. 100 公尺 B. 30 公尺 C. 10 公尺。 答案：B
B03011	行車遇有行人穿越時，下列何者不正確？	A. 行近未設行車管制號誌之行人穿越道前，應減速慢行 B. 行經行人穿越道，遇有行人穿越時，無論有無交通指揮人員指揮或號誌指示，均應暫停讓行人先行通過 C. 未劃設行人穿越道之交岔路口，無需禮讓行人先行通過。 答案：C
B03012	使用燈光規定下列何者不正確？	A. 夜間應開亮頭燈 B. 行經隧道、調撥車道應開亮頭燈 C. 天色昏暗或視線不清時，得使用霧燈。 答案：C
B03013	機車照後鏡之使用，何者不適當?	A. 行進中與前車距離很近時，需觀看照後鏡以利超車 B. 行駛前應將照後鏡調整至容易觀察後方車輛或道路狀況之角度與位置 C. 可利用等待紅燈時間調整照後鏡。 答案：A
B03014	機車行經路邊停車之汽車旁，應保持之安全間隔為	A. 隨時可以煞停之距離 B. 1 公尺以上(約 1 個車門) C. 0.5 公尺以上。 答案：B
B03015	適當的跟車距離可以預防肇事，因為	A. 有摩擦力 B. 有牽引力 C. 有足夠反應時間與空間。 答案：C

編號	題目	選項
B03016	下列何種行為不利於行車安全?	A. 夜間市區行車使用近光燈 B. 彎道行車加速以保持車身平衡 C. 低速行駛時以控制油門取得平衡。 答案：B
B03017	機車行駛於最外側車道要進入待轉區時，方向燈的使用方式何者正確？	A. 需打右轉方向燈 B. 需打左轉方向燈 C. 無須打方向燈 答案：C
B03018	依據圖示，機車駕駛人應如何行駛較安全？ A.大型車駕駛座較高，前方有視野死角，機車駕駛人應避免騎在前方。 B.機車駕駛人要與大型車輛保持一段安全距離與間隔。 C.立即煞車，等大型車通過後再行駛。 D.搶快超前轉彎。 	A. A、B B. B、C C. A、D 答案：A
B03019	依據圖示，機車駕駛人的行駛方式何者容易發生危險？ 	A. 雖尚未通過停止線，但仍可加速前行通過路口。 B. 若尚未通過停止線，則應停於停止線前，待下一個綠燈顯示時再通過路口。 C. 若已通過停止線，則應繼續前行通過路口，但仍須注意左右兩側的來車狀況。 答案：A

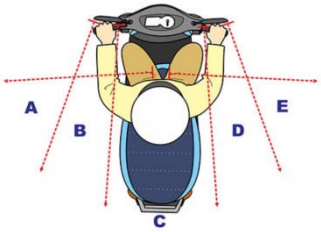
編號	題目	選項
B03020	依據圖示，「X」機車駕駛人若想要左轉，應該如何行駛較安全?  	A. 應距交岔路口 10 公尺前顯示左轉方向燈，換入內側車道，行駛到交岔路口中心處，確認對向來車安全無誤再左轉。 B. 應距交岔路口 30 公尺前顯示左轉方向燈，換入內側車道，行駛到交岔路口中心處，確認對向來車安全無誤再左轉。 C. 直接換入內側車道，並在過停止線時立即左轉。 答案：B
B03021	依據圖示，「X」機車駕駛人若想要右轉，應該如何行駛較安全?  	A. 應距交岔路口 10 公尺前顯示右轉方向燈，換入外側車道，行駛到路口後再右轉。 B. 應距交岔路口 30 公尺前顯示右轉方向燈，慢慢換入外側車道，行駛到路口後再右轉。 C. 直接換入外側車道，並在剛過停止線時立即右轉。 答案：B
B03022	依據圖示，機車駕駛人應如何行駛較安全？ 	A. 應先暫停並左右擺頭查看，等汽車通過後再繼續通行。 B. 應減速慢行，查看無其他來車後通行。 C. 不需理會標線，只需按鳴喇叭加速通過即可。 答案：A
B03023	依據圖示，機車駕駛人應如何行駛較安全？ 	A. 機車行至路口時應減速接近，並小心通過路口。 B. 機車行至路口時應先停在交岔路口前，等汽車通過後再繼續通行。 C. 不需理會右側來車，只需按鳴喇叭加速通過即可。 答案：A

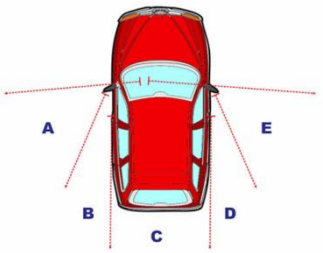
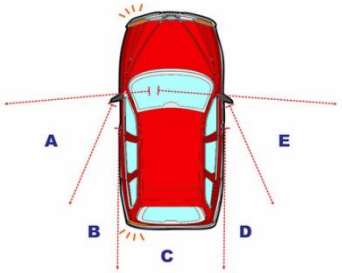
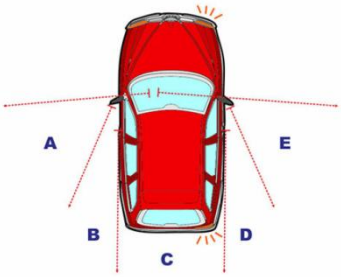
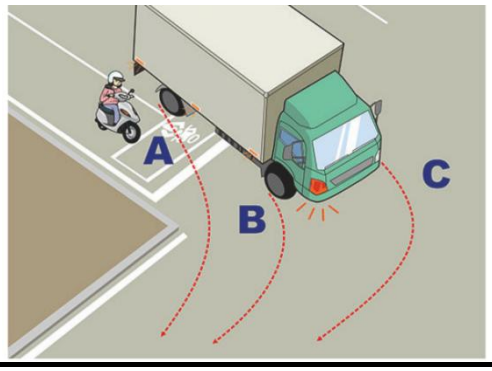
編號	題目	選項
B03024	依據圖示，機車駕駛人應如何行駛較安全？ 	A. 不須減速，直接通過路口。 B. 減速慢行，應左右擺頭查看兩側是否有來車再通行。 C. 減速慢行，而在通過路口時，按鳴喇叭後再通行。 答案：B
B03025	依據圖示，機車駕駛人應該如何行駛較安全？ 	A. 按鳴喇叭並加速通過。 B. 減速並緊鄰該車之間隙通過。 C. 減速並與路邊車輛保持一個車門以上的間隔。 答案：C
B03026	依據圖示，騎機車行經圖中巷口時，應如何行駛較安全？ 	A. 我車是直行車輛，可優先通行、繼續前進就好。 B. 減速並觀察反射鏡，以及擺頭查看左方是否有來車。 C. 按鳴喇叭後，繼續通過。 答案：B
B03027	依據圖示，機車駕駛人行駛時遇前方狀況，應如何行駛較安全？ 	A. 直接從左側超越。 B. 按喇叭提醒前方駕駛人並從右方超越通行。 C. 應減速停車，不要強行超越。 答案：C
B03028	依據圖示，機車駕駛人操作方式何者「錯誤」？ 	A. 與前車保持適當的安全距離，並注意車流的變化。 B. 依車道照明度，適時開亮頭燈。 C. 應全程開亮頭燈。 答案：B

表五-7 快問慎答題庫(公路總局題庫-防禦駕駛：他車違規)

編號	題目	選項
B04001	行經交岔路口，行車管制號誌為綠燈時，	A. 通行權在我，應加速通過 B. 應停車，再重新起步行駛通過 C. 應減速並小心行駛通過。 答案：C

表五-8 快問慎答題庫(公路總局題庫-防禦駕駛：其他)

編號	題目	選項
B05001	防衛駕駛就是	A. 能儘力採取合理謹慎行為加以防止車禍發生 B. 優良駕駛技術 C. 良好生活習慣。 答案：A
B05002	下列何者最接近防衛駕駛觀念?	A. 即使自己遵守交通規則，還是必須小心防範他人違規對自己造成傷害 B. 選購耐撞車種，並加強安全配備 C. 騎在路中間，大家都看得到。 答案：A
B05003	關於內輪差的敘述，何者錯誤?	A. 車輛在轉彎時，後輪向內偏移 B. 軸距越長的車輛內輪差越大 C. 小客車沒有內輪差。 答案：C
B05004	依據圖示，當機車直行時，哪些區域是駕駛人無法利用照後鏡看見的視野範圍？  	A. A、C、五 B. A、B、C C. C、D、五 答案：A

編號	題目	選項
B05005	依據圖示，當騎機車並行於汽車的左側或右側時，要注意圖中哪些區域，以免因視野死角而發生事故？  	A. B、C B. A、五 C. C、D 答案：B
B05006	依據圖示，當汽車要左轉時，後方的機車駕駛人要特別小心，是因為汽車駕駛人看不到圖中哪個區域?  	A. A B. B C. C 答案：A
B05007	依據圖示，當汽車要右轉時，後方的機車駕駛人要特別小心，是因為汽車駕駛人看不到圖中哪個區域?  	A. C B. D C. 五 答案：C
B05008	依據圖示，大型車右轉時，機車駕駛人應避免進入的內輪差範圍為何？  	A. A 區域 B. B 區域 C. C 區域 答案：B

表五-9 快問慎答題庫(公路總局題庫-其他)

編號	題目	選項
B06001	夜間騎車，駕駛人不易發現的目標是	A. 移動中的行人 B. 站立的人物 C. 移動中的車輛。 答案：B
B06002	酒後駕車，對駕駛人會產生「視覺之隧道效應」，駕駛者猶如在隧道中行車，前有亮光但五周漆黑，故酒後駕車：	A. 視野不變 B. 視野變廣 C. 視野變窄。 答案：C
B06003	機車裝置照後鏡，其功能為	A. 增加車輛平衡 B. 方便駕駛人整理儀容 C. 幫助駕駛人增加兩側視野。 答案：C
B06004	機車方向燈之敘述，下列何者錯誤?	A. 用以提醒前後方來車，本車欲轉彎之方向 B. 燈色應為橙色 C. 可依路況決定轉彎前是否顯示 答案：C
B06005	機車輪胎之胎紋深度小於多少應即更換？	A. 1.6 公釐 B. 1 公釐 C. 0.8 公釐。 答案：B

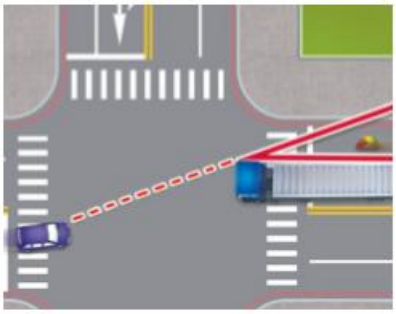
表五-10 快問慎答題庫(ARTC 防禦駕駛手冊-正確駕駛行為)

編號	題目	選項
C03001	下圖中之機車騎士於路口左轉時做錯什麼事情? 	A. 搶先左轉 B. 闖紅燈 C. 無法判斷 答案：A
C03002	當你行駛在直路段上，看到前方有車輛正在迴轉，此時最安全的動作為何?	A. 等待其完成迴轉後再通過 B. 抓準時機迅速從車輛後方通過 C. 抓準時機迅速從車輛前方通過 答案：A
C03003	遇到塞車時，下列敘述何者正確?	A. 應小心鑽過車縫 B. 不可穿梭於車陣中 C. 鳴按喇叭催促前方車輛前進 答案：B

表五-11 快問慎答題庫(ARTC 防禦駕駛手冊-防禦駕駛：他車違規)

編號	題目	選項
C04001	行經號誌化五岔路口，且號誌目前為綠燈時，正確動作為何?	A. 提高警覺，隨時準備煞車 B. 加速通過避免危險 C. 接近路口時鳴按喇叭提醒他人再通過 答案：A
C04002	機車於綠燈起步時，正確動作為何?	A. 注意左右安全後再起步 B. 趕快加速避免後車追撞 C. 等待 2 秒確定安全後再加速通過 答案：A
C04003	行駛於幹道，行經號誌燈不亮或故障的路口時，下列敘述何者正確?	A. 要注意可能有支道車不讓幹道車 B. 要持續鳴按喇叭提醒支道車應禮讓幹道車先行 C. 馬上在路口停車並打電話報修 答案：A
C04004	接近路口時，若前方車輛未打方向燈，可從汽車駕駛的什麼動作判斷其可能的轉向意圖?	A. 減速靠左或靠右 B. 駕駛的手勢 C. 以上皆是 答案：C

表五-12 快問慎答題庫(ARTC 防禦駕駛手冊-防禦駕駛：其他)

編號	題目	選項
C05001	若你行駛在最外側車道，此時左方有一輛大型車與你併行，你應該怎麼做？	A. 注意左側大車是否有轉向意圖 B. 加速超越身旁大車 C. 鳴按喇叭提醒大車駕駛其側邊有車 答案：A
C05002	通過路口時，若你行駛在最外側車道，此時左方有一輛大型車與你併行，你應該怎麼做？ 	A. 確認自己是否看得見對向車輛 B. 加速超越身旁大車 C. 鳴按喇叭提醒大車駕駛其側邊有車 答案：A
C05003	在路上行駛時，看到右前方路旁有一輛車，此時需要注意這輛車可能有什麼動作?	A. 橫越馬路迴轉 B. 開車門 C. 以上皆是 答案：C
C05004	行駛於車輛後方時，下列敘述何者正確?	A. 應隨時觀察前車，注意其是否可能突然煞車或偏左右 B. 注意前車駕駛是否有專心開車 C. 注意前方第二台車之動態，避免發生突發事件時反應不及 答案：A

附錄六 錯誤回饋內容題目題庫

錯誤回饋部分題目來源為快問慎答題庫，本計畫亦根據玩家於遊戲中會須注意的正確行為設計對應的回饋題目，如果玩家於遊戲中未做出正確行為或測試點未過關，則須在遊戲結束後回答相對應的回饋題目。問題類型包含：本車直行他車轉向、本車左轉他車直行、本車右轉他車直行、巷口本車轉向、巷口他車轉向、開啟車門、黃燈處理、方向燈、變換車道、本車起步、他車起步、速度、逆向、停車及讓車路權等。表六-1 為回饋題目附圖編號，部分回饋題目會依照題目路型不同附上示意圖供玩家參考。表六-2 整理遊戲中全部回饋題目，遊戲會依照玩家遭到扣分的項目選取對應的回饋題目，玩家須在遊戲結束後回答對應之回饋題目。

表六-1 回饋題目附圖編號

道路類型	附圖	附圖編號
雙向單車道巷口		A
雙向單車道巷口		A-1
雙向雙車道巷口		A-2

道路類型	附圖	附圖編號
雙向雙車道路口		B
雙向四車道路口		C

表六-2 駕駛錯誤行為回饋題庫

問題類型	題目編號	回饋題目	附圖編號
本車直行他車轉向	F1-1	當你行駛在雙向雙車道的內側車道且要直行通過路口時，發現你正前方 30 公尺有車輛打方向燈欲左轉，這時你應該怎麼做呢? (1)減速等前方車輛左轉後再通過 (2)從前方車輛右側超越後通過 (3)按喇叭，提醒他須讓你先行 答案：(1)	B
	F1-2	當你行駛在雙向雙車道的外側車道且要直行通過路口時，發現你正前方 30 公尺有車輛打方向燈欲右轉，這時你應該怎麼做呢? (1)減速等前方車輛右轉後再通過 (2)從前方車輛左側超越後通過 (3)按喇叭，提醒他須讓你先行 答案：(1)	B
	F1-3	當你行駛在雙向雙車道要直行通過路口時，發現對向有左轉車輛已經行駛至路口中心，這時你應該怎麼做呢? (1)按喇叭，提醒他須讓你先行 (2)先讓對向左轉車輛通過後再通過 (3)搶先在他通過前直行通過 答案：(2)	B

問題類型	題目編號	回饋題目	附圖編號
	F1-4	當你行駛在雙向六車道的最內側車道且要直行通過路口時，發現你正前方 30 公尺有車輛打方向燈欲左轉，這時你應該怎麼做呢? (1)減速等前方車輛左轉後再通過或變換至外側車道通過 (2)從前方車輛左側超越 (3)按喇叭，提醒他須讓你先行 答案：(1)	C
	F1-5	當你行駛在雙向六車道的最外側車道且要直行通過路口時，發現你正前方 30 公尺有車輛打方向燈欲右轉，這時你應該怎麼做呢? (1)減速等前方車輛右轉後再通過或變換至內側車道通過 (2)從前方車輛右側超越 (3)按喇叭，提醒他須讓你先行 答案：(1)	C
	F1-6	當你行駛在雙向六車道要直行通過路口時，發現對向有左轉車輛已經行駛至路口中心，這時你應該怎麼做呢? (1)按喇叭，提醒他須讓你先行 (2)先讓對向左轉車輛通過後再通過 (3)搶先在他通過前直行通過 答案：(2)	C
本車左轉他車直行	F2-1	當你行駛在雙向雙車道到有紅綠燈的十字路口想要左轉時，此路口不需要兩段式左轉，正好你所行駛方向的號誌為綠燈，應該怎麼辦呢？ (1)不需減速，直接左轉 (2)減速並直接左轉 (3)減速或停止，確認後方與對向無來車後再左轉 答案：(3)	B
	F2-2	當你行駛在雙向六車道的外側車道，想要於前方有紅綠燈的十字路口左轉，此路口不需要兩段式左轉，應該怎麼辦呢？ (1)直接從外側車道左轉 (2)提前 30 公尺打方向燈並從外側車道左轉 (3)提前 30 公尺打方向燈變換至內側車道左轉 答案：(3)	C
本車右轉他車直行	F3-1	當你行駛在雙向雙車道到有紅綠燈的路口時，此時你行駛方向的號誌正好為綠燈，若你想要右轉，你應該怎麼辦呢？ (1)直接加速右轉 (2)先打方向燈，注意後方直行車輛再右轉 (3)回頭查看後方情況再右轉 答案：(2)	B

問題類型	題目編號	回饋題目	附圖編號
	F3-2	當你行駛在雙向六車道的內側車道，想要於前方有紅綠燈的十字路口右轉，應該怎麼辦呢？ (1)直接從內側車道右轉 (2)提前 30 公尺打方向燈並從內側車道右轉 (3)提前 30 公尺打方向燈變換至外側車道右轉 答案：(3)	C
巷口 本車直行	F4-1	當你行駛在雙向單車道的路段到沒有紅綠燈的十字路口時，如果要直行，你應該怎麼辦呢？ (1)完全停止於路口前，看清路口情況，確認安全後再通過 (2)到路口時直接加速通過 (3)減慢速度，注意路口情況，確認安全後再通過 答案：(3)	A-1
	F4-2	當你行駛在雙向雙車道到沒有紅綠燈的路口時，如果你想要直行，你應該怎麼辦呢？ (1)完全停止於路口前，看清路口情況，確認安全後再通過 (2)到路口時直接加速通過 (3)減慢速度，注意路口情況，確認安全後再通過 答案：(3)	A-2
巷口 本車轉向	F5-1	當你行駛在雙向單車道路段到沒有紅綠燈的十字路口時，如果你想左轉，應該怎麼做呢？ (1)直接加速通過 (2)放慢速度並注意橫向幹道左右來車與對向是否有車輛後再左轉 (3)完全停止並下車仔細觀察路口情形後再左轉 答案：(2)	A-1
	F5-2	當你行駛在雙向單車道路段到沒有紅綠燈的十字路口時，如果你想右轉，應該怎麼做呢？ (1)直接加速通過 (2)放慢速度並注意橫向幹道左右來車後再右轉 (3)完全停止並下車仔細觀察路口情形後再右轉 答案：(2)	A-1
開啟車門	F6-1	當你直行在路段上時，發現路邊停車格有停放小客車，請問你應該要保持多少安全距離呢？ (1)30 公分以上 (2)100 公分以上 (3)200 公分以上 答案：(2)	-

問題類型	題目編號	回饋題目	附圖編號
黃燈處理	F7-1	當你直行要通過路口，但在距離路口約 50 公尺前，你已看到號誌由綠燈轉為黃燈，這時應該怎麼辦呢？ (1)必須緊急煞車 (2)注意橫向來車後，加速通過路口 (3)減速並停在停止線後方 答案：(3)	-
方向燈	F8-1	當你行駛到十字路口時，如果你想左轉，應該怎麼做呢？ (1)轉彎時再打方向燈即可 (2)提前 20 公尺打方向燈示意要轉彎 (3)提前 30 公尺打方向燈示意要轉彎 答案：(3)	-
	F8-2	當你行駛到十字路口時，如果你想右轉，應該怎麼做呢？ (1)轉彎時再打方向燈即可 (2)提前 30 公尺打方向燈示意要轉彎 (3)可不打方向燈，自己留意路況即可 答案：(2)	-
	F8-3	當你行駛在雙向單車道路段到沒有紅綠燈的十字路口時，如果你想左轉，應該怎麼做呢？ (1)轉彎時再打方向燈即可 (2)提前 30 公尺打方向燈示意要轉彎 (3)可不打方向燈 答案：(2)	A-1
	F8-4	當你行駛在雙向單車道路段到沒有紅綠燈的十字路口時，如果你想右轉，應該怎麼做呢？ (1)轉彎時再打方向燈即可 (2)提前 30 公尺打方向燈示意要轉彎 (3)可不打方向燈 答案：(2)	A-1
變換車道	F9-1	當你直行在路段上時，你想從外側車道切進內側車道，你應該怎麼辦呢？ (1)不用打方向燈，注意路況即可切入內側車道 (2)先打方向燈示意要變換車道，確認安全後再切入內側車道 (3)切換車道同時打方向燈，注意路況即可切入內側車道 答案：(2)	-
	F9-2	當你直行在路段上時，你想從外側車道切進內側車道，但左後方有來車，且間距不足，你應該怎麼辦呢？ (1)讓後方車輛先行，再打方向燈變換車道 (2)加速行駛拉開與後方車的距離再變換車道 (3)打方向燈後即可變換車道，後方車應會禮讓 答案：(1)	-

問題類型	題目編號	回饋題目	附圖編號
起步	F10-1	當你在路邊發動機車要起步行駛時，應該怎麼做呢？ (1)直接起步 (2)先轉頭注意後方無來車再起步 (3)將機車牽至欲行駛的車道再起步 答案：(2)	-
	F10-2	當你在路邊發動機車要起步行駛時，應該怎麼做呢？ (1)不用打方向燈直接起步 (2)先打左邊方向燈向車道上行駛的車輛示意後再起步 (3)打方向燈的同時直接起步 答案：(2)	-
他車起步	F11-1	當你直行在路段上時，前方 15 公尺的路邊停車格中有車輛正在起步，你應該怎麼辦呢？ (1)趕快煞停，讓對方車輛先行 (2)繞過對方車輛，加速通過 (3)按喇叭警示路邊車輛，注意起步車輛動向 答案：(3)	-
速度	F12-1	你知道安全帽防脫落檢測的檢測標準為時速多少嗎? (1)60km/h (2)80km/h (3)100km/h 答案：(1)	-
逆向	F13-1	道路中央繪製的黃虛線代表什麼意思？ (1)可以變換至對向車道超車 (2)禁止變換到對向車道行駛 答案：(1)	-
	F13-2	道路中央繪製的雙黃實線代表什麼意思？ (1)禁止變換到對向車道行駛 (2)可以變換至對向車道超車 答案：(1)	-
停車	F14-1	當你想要停靠至路邊時，你應該要怎麼做呢？ (1)直接停靠 (2)先轉頭注意後方無來車再停靠路邊 (3)熄火將車輛牽至路邊停靠 答案：(2)	-
	F14-2	當你想要停靠至路邊時，你應該要怎麼做呢？ (1)不用打方向燈直接停靠路邊 (2)先打右邊方向燈示意，確認安全後再停靠路邊 (3)打方向燈的同時直接往路邊停靠 答案：(2)	-

問題類型	題目編號	回饋題目	附圖編號
內輪差	F16-1	當你要於前方路口右轉時，發現你前面有公車打方向燈欲右轉，這時你應該怎麼做呢? (1)從公車左方超越公車再右轉 (2)從公車右方盡速通過 (3)待公車先右轉通過路口後再右轉 答案：(3)	-
視線受阻	F17-1	當你行駛於公車右邊，左方視線被阻擋，且兩車均直行，通過路口時，公車突然煞車，這時你應該怎麼做呢? (1)直接超越公車通過路口 (2)按喇叭後盡速通過 (3)減速待公車先通過路口後再通過路口 答案：(3)	-
防禦性駕駛-他車違規	F18-1	當你要直行通過路口時，發現你對向有車輛打方向燈欲搶先左轉，這時你應該怎麼做呢? (1)減速等他左轉後再通過 (2)從該車右側加速通過 (3)按喇叭，要他必須讓你先行 答案：(1)	-

附錄七 機車駕駛遊戲研發成果展示暨應用方式座談會會議記錄

時間：105 年 10 月 18 日(星期二) 下午 2 時

地點：本所 5 樓會議室

成果展示：（略）

發言紀要：

新竹安全駕駛教育中心

- 畫面精緻度是目前看過最好的
- 建議增加更多道路路型，例如：含禁行機車道的路段與路口。
- 建議機車駕駛遊戲中，騎士的手應放在龍頭握把上。
- 建議起駛未打方向燈與未看照後鏡之扣分應調整(由扣 5 分改為扣 10 分)。
- 建議路線一測試點-黃燈處理之扣分標準應再討論。
- 建議於機車駕駛遊戲中加入如何判斷 30 公尺之知識。
- 建議將十字路口(口語)改為交岔路口(專業)。
- 建議可將遊戲納入駕訓學科教育，增加交通安全認知知識。

道安委員會

- 建議將機車駕駛遊戲開放試玩，藉以蒐集更多使用者回饋與修改建議。

台北聯合汽車駕訓班

- 肯定研究團隊的努力。
- 遊戲可讓任何年齡層的人透過遊戲學習機車安全。
- 建議可使用 VR 增加遊戲真實性。
- 建議遊戲場景加入易發生事故之路段路口。
- 建議遊戲情境符合機車駕照考試時的情境測驗，以利學習者

建立觀念。

- 建議將機車駕駛遊戲開放試玩，藉以蒐集更多使用者回饋與修改建議。
- 建議遊戲情境加入行人問題。
- 建議教育部應研擬從小扎根之交通安全教育。

交通部公路總局嘉義區監理所

- 遊戲適合情境考題，可當成情境考題的筆試。
- 建議可與初領駕照之 90 分鐘教育講習結合，要求考照者透過遊戲學習相關機車安全知識。
- 建議遊戲情境加入鐵路平交道問題。

交通部公路總局公路人員訓練所

- 遊戲可提升學生對機車安全的觀念。
- 遊戲推廣方面，建議加入社群功能，例如讓玩家將遊戲紀錄分享到 Facebook，可激起競爭心理，增加遊玩意願。另也可以開設討論區，讓玩家互相討論遊戲內容。
- 建議遊戲情境中加入轉頭後可看見其他來車，使學習者更加投入於遊戲之中。

板新汽機車駕駛訓練班

- 建議錯誤行為回饋可加入相關事故影片，加強教育效果。
- 遊戲應用於機車考照較不可行，原因為無法測試考照者之車輛操控能力，例如：車輛平衡。

交通部公路總局臺北市區監理所

- 建議增加遊戲的情境，例如：他車違規或是有救護車行經。
- 建議增加遊戲情境之車流量，例如：下班時之車流量，或是其他車車速較快狀況。
- 建議未來版本可加入陷阱題，例如：上班快遲到的情境下，學習者須選擇超車趕時間或是遲到但安全行駛至目的地。
- 建議加入機車應騎乘於道路中間之知識。

交通部公路總局臺北區監理所

- 建議可以將法規沒有規定但是較安全的駕駛行為作為加分題。
- 建議模擬飲酒狀態的駕駛情境。
- 由於各個地區之道路特性不同，建議遊戲路線可以包含幾個不同縣市之路型。

交通部公路總局公路人員訓練所中部訓練中心

- 肯定團隊的初期建置成果。
- 遊戲偏向交通安全教育宣導，離駕訓考照還有些距離。
- 建議以社群網站蒐集遊戲改善意見。
- 建議遊戲增加情境考題之情境，增加遊玩之意願。
- 建議可將遊戲納入學校的數位學習課程。

交通部公路總局新竹區監理所

- 建議於機車駕駛遊戲中加入如何判斷 30 公尺之知識。

交通部公路總局臺中區監理所

- 感謝研究團隊的努力。
- 建議遊戲加入社群功能，提高年輕族群接受度，以利推廣。
- 遊戲可納入 90 分鐘教育講習中的情境考題。
- 建議探討機車駕駛遊戲對於不同族群(例如：年長者)的適用程度。

附錄八 機車安全認知知識問卷答題結果

表八-1 機車安全認知知識問卷答題結果(標誌標線及號誌題) 八-2

表八-2 機車安全認知知識問卷答題結果(路權題) 八-7

表八-3 機車安全認知知識問卷答題結果(正確行為題，含速限) ... 八-12

表八-1、表八-2 與表八-3 為「取得駕照且會騎機車」、「未取得駕照但會騎機車」與「未取得駕照且不會騎機車」三個族群的機車安全認知問卷不同類型題目各題的回答情況，三族群分別有 326 人、37 人與 120 人，三族群的代號如下：

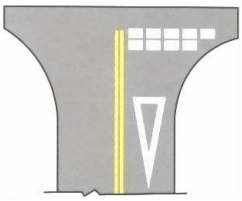
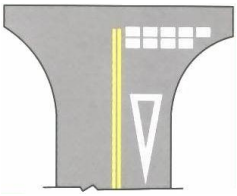
1. 有照會騎：「取得駕照且會騎機車」之族群
2. 無照會騎：「未取得駕照但會騎機車」之族群
3. 無照不騎：「未取得駕照且不會騎機車」之族群

表八-1 機車安全認知知識問卷答題結果(標誌標線及號誌題)

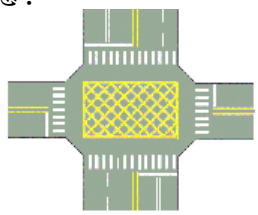
次數(%)

題號	題目	選項(回答人數)		答對			不知道		
				有照會騎	無照會騎	無照不騎	有照會騎	無照會騎	無照不騎
1.	要在路口轉彎時，須在路口前方多少公尺前打方向燈？ 答案:C	A. B. C. D.	不知道(84) 20 公尺(144) 30 公尺(240) 只要在路口前皆可(14)	179 (55)	14 (38)	47 (39)	37 (11)	9 (24)	38 (32)
2.	路邊的黃色標線代表什麼意思？ 答案:C	A. B. C.	不知道(24) 禁止臨時停車(211) 禁止停車(248)	172 (53)	16 (43)	60 (50)	15 (5)	2 (5)	7 (6)
3.	路邊的紅色標線代表什麼意思？ 答案:B	A. B. C.	不知道(10) 禁止臨時停車(231) 禁止停車(241)	166 (51)	13 (35)	52 (43)	3 (1)	1 (3)	6 (5)
4.	何謂禁止臨時停車？ 答案:B	A. B. C. D.	不知道(27) 不准停車(198) 可以臨時停車 3 分鐘，駕駛者不可以離開車子(188) 可以臨時停車 3 分鐘，駕駛者可以離開車子(69)	137 (42)	9 (24)	52 (43)	13 (4)	4 (11)	10 (8)
5.	何謂禁止停車？ 答案:C	A. B. C. D.	不知道(14) 不准停車(255) 可以臨時停車 3 分鐘，駕駛者不可以離開車子(176) 可以臨時停車 3 分鐘，駕駛者可以離開車子(38)	127 (39)	4 (11)	45 (38)	6 (2)	3 (8)	5 (4)
6.	道路上繪製的雙白實線代表什麼意思？ 答案:B	A. B. C.	不知道(51) 不可以變換至同向相鄰車道(344) 不可以變換至對向相鄰車道(87)	252 (77)	21 (57)	71 (59)	25 (8)	6 (16)	20 (17)

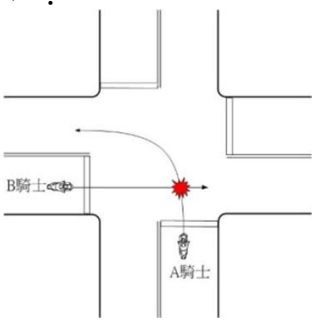
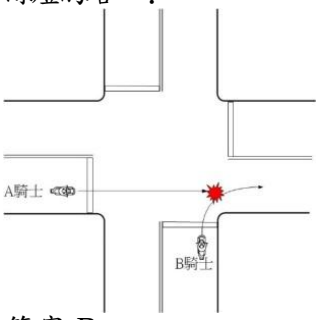
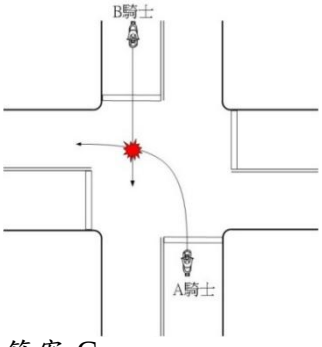
題號	題目	選項(回答人數)		答對			不知道		
				有照會騎	無照會騎	無照不騎	有照會騎	無照會騎	無照不騎
7.	道路中央繪製的雙黃實線代表什麼意思？ 答案:C	A. B. C.	不知道(46) 不可以變換至同向相鄰車道(63) 不可以變換至對向相鄰車道(372)	271 (83)	21 (57)	80 (67)	15 (5)	6 (16)	25 (21)
8.	道路中央繪製的黃虛線代表什麼意思？ 答案:B	A. B. C.	不知道(170) 可以變換至對向車道超車(226) 禁止變換到對向車道行駛(85)	167 (51)	15 (41)	44 (37)	99 (30)	15 (41)	56 (47)
9.	在哪種道路標線的路段上可以逆向超車？ 答案:B	A. B. C.	不知道(116) 黃虛線(224) 白虛線(143)	165 (51)	13 (35)	46 (38)	64 (20)	15 (41)	37 (31)
10.	在哪種道路標線的路段上可以變換到同向車道？ 答案:C	A. B. C.	不知道(69) 黃虛線(41) 白虛線(372)	274 (84)	21 (57)	77 (64)	24 (7)	11 (30)	34 (28)
11.	當駕駛者看到以下標誌時，本車行駛於？  答案:C	A. B. C.	不知道(71) 幹道(102) 支道(310)	219 (67)	24 (65)	67 (56)	35 (11)	10 (27)	26 (22)
12.	當駕駛者看到以下標誌時，應如何反應？  答案:C	A. B. C.	不知道(23) 須停車且熄火，確定安全後再通過路口(7) 須減速或停車，確定安全後再通過路口(450)	308 (94)	32 (86)	110 (92)	12 (4)	4 (11)	7 (6)
13.	當駕駛者看到以下標誌時，本車行駛於？  答案:C	A. B. C.	不知道(106) 幹道(99) 支道(278)	189 (58)	19 (51)	70 (58)	61 (19)	10 (27)	35 (29)

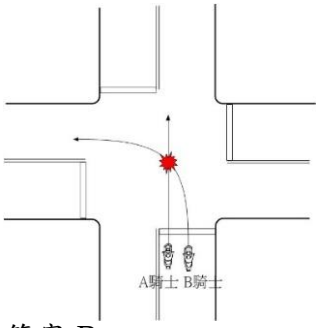
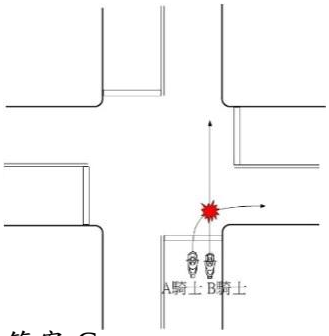
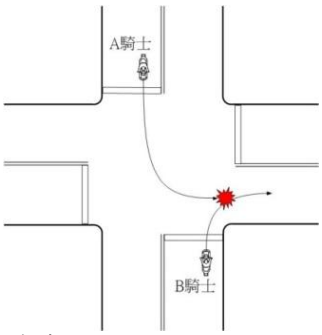
題號	題目	選項(回答人數)	答對			不知道		
			有照會騎	無照會騎	無照不騎	有照會騎	無照會騎	無照不騎
14.	當駕駛者看到以下標誌時，應如何反應？  答案:B	A. 不知道(29) B. 須停車，確定安全後再通過路口(413) C. 須減速，確定安全後再通過路口不准停車(40)	293 (90)	28 (76)	92 (77)	11 (3)	4 (11)	14 (12)
15.	當駕駛者看到正前方出現以下倒三角形標線時，本車行駛於？  答案:C	A. 不知道(160) B. 幹道(84) C. 支道(139) D. 幹道或支道皆有可能(100)	102 (31)	6 (16)	31 (26)	93 (29)	16 (43)	51 (43)
16.	以下倒三角形標線與哪個標誌的功能相同？  答案:C	A. 不知道(144) B.  (103) C.  (190) D.  (45)	129 (40)	13 (35)	48 (40)	84 (26)	12 (32)	48 (40)
17.	此標誌代表甚麼意思？  答案:B	A. 不知道(11) B. 於路口兩段式左轉(341) C. 於下一個路口兩段式左轉(115) D. 直行至下一個路口再左轉(16)	241 (74)	28 (76)	72 (60)	2 (1)	2 (5)	7 (6)
18.	此標誌代表甚麼意思？  答案:D	A. 不知道(31) B. 小心路滑(7) C. 注意槽化線(15) D. 開啟頭燈(430)	316 (97)	30 (81)	84 (70)	2 (1)	4 (11)	25 (21)

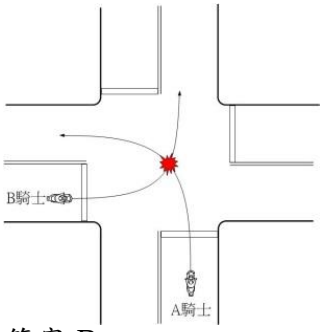
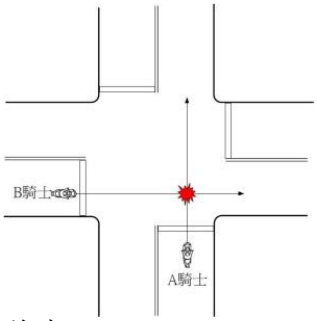
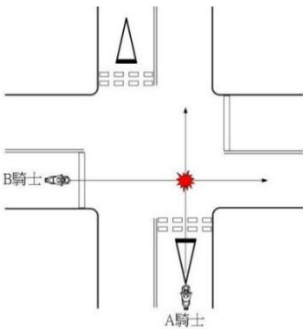
題號	題目	選項(回答人數)		答對			不知道		
				有照會騎	無照會騎	無照不騎	有照會騎	無照會騎	無照不騎
19.	此標誌代表甚麼意思？  答案:B	A.	不知道(35)	262	23	66	14	3	18
		B.	禁止超車(351)	(80)	(62)	(55)	(4)	(8)	(15)
		C.	禁止並排停車(68)						
		D.	禁止變換車道(29)						
20.	此標誌代表甚麼意思？  答案:C	A.	不知道(61)	99	5	25	30	6	25
		B.	禁止停車(100)	(30)	(14)	(21)	(9)	(16)	(21)
		C.	禁止臨時停車(129)						
		D.	禁止進入(192)						
21.	此標誌代表甚麼道路？  答案:B	A.	不知道(11)	315	34	114	4	1	6
		B.	國道5號(463)	(97)	(92)	(95)	(1)	(3)	(5)
		C.	省道5號(4)						
		D.	縣道5號(5)						
22.	此標誌代表甚麼道路？  答案:D	A.	不知道(56)	178	7	42	30	3	23
		B.	省道78號(137)	(55)	(19)	(35)	(9)	(8)	(19)
		C.	縣道78號(63)						
		D.	快速道路78號(227)						
23.	此標誌代表甚麼道路？  答案:**B**	A.	不知道(52)	214	12	65	27	7	18
		B.	省道9號(291)	(66)	(32)	(54)	(8)	(19)	(15)
		C.	縣道9號(64)						
		D.	快速道路9號(76)						
24.	此標誌代表甚麼道路？  答案:C	A.	不知道(54)	159	12	45	28	8	18
		B.	省道106甲(145)	(49)	(32)	(38)	(9)	(22)	(15)
		C.	縣道106甲(216)						
		D.	快速道路106甲(68)						

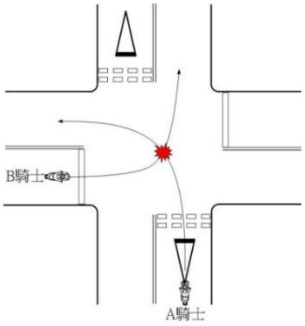
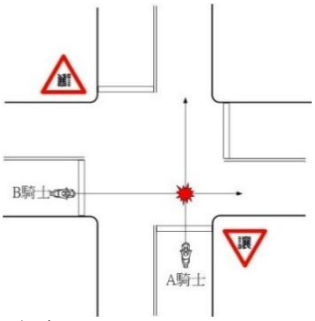
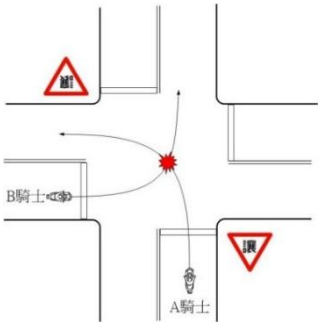
題號	題目	選項(回答人數)	答對			不知道		
			有照會騎	無照會騎	無照不騎	有照會騎	無照會騎	無照不騎
25.	此標誌代表甚麼意思？  答案:D	A. 不知道(76) B. 前方為T字路口(89) C. 前方為消防通道(31) D. 此路不通(286)	214 (66)	12 (32)	60 (50)	32 (10)	14 (38)	30 (25)
26.	此標誌代表甚麼意思？  答案:D	A. 不知道(30) B. 前方為單行道(47) C. 前方為消防通道(10) D. 禁止進入(396)	274 (84)	31 (84)	91 (76)	17 (5)	0 (0)	13 (11)
27.	此標誌代表甚麼意思？  答案:B	A. 不知道(79) B. 前方為單行道(369) C. 前方為消防通道(15) D. 此路不通(20)	266 (82)	29 (78)	74 (62)	39 (12)	6 (16)	34 (28)
28.	當駕駛者看到路口中央繪有黃網線時，應如何反應？  答案:C	A. 不知道(53) B. 可停等於黃網線上準備左轉(36) C. 禁止於黃網線上臨時停車(381) D. 小心消防車出入(13)	272 (83)	25 (68)	84 (70)	24 (7)	8 (22)	21 (18)
29.	當駕駛者看到閃光紅燈號誌時，本車行駛於？ 答案:C	A. 不知道(125) B. 幹道(51) C. 支道(206) D. 幹道或支道皆有可能(101)	153 (47)	11 (30)	42 (35)	63 (19)	16 (43)	46 (38)
30.	閃光紅燈號誌與哪個標誌的功能相同？ 答案:B	A. 不知道(63) B.  (274) C.  (40) D.  (106)	193 (60)	16 (43)	65 (54)	31 (10)	7 (19)	25 (21)
31.	當駕駛者看到閃光黃燈號誌時，本車行駛於？ 答案:B	A. 不知道(126) B. 幹道(146) C. 支道(95) D. 幹道或支道皆有可能(116)	115 (35)	5 (14)	26 (22)	66 (20)	13 (35)	47 (39)

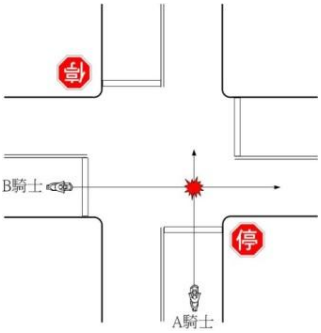
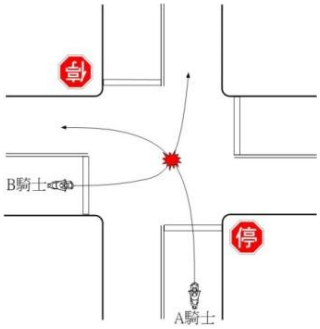
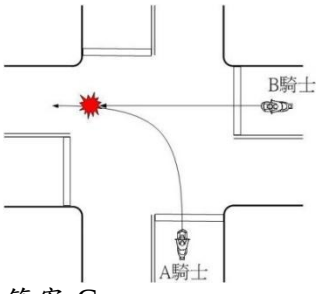
表八-2 機車安全認知知識問卷答題結果(路權題)

題號	題目	選項(回答人數)	答對			不知道		
			有照會騎	無照會騎	無照不騎	有照會騎	無照會騎	無照不騎
32.	下圖中A與B兩騎士哪位可以優先通過這個沒有紅綠燈的路口？  答案:C	A. 不知道(21) B. A騎士(50) C. B騎士(405) D. 都可以(7)	284 (87)	25 (68)	96 (80)	7 (2)	4 (11)	10 (8)
33.	下圖中A與B兩騎士哪位可以優先通過這個沒有紅綠燈的路口？  答案:B	A. 不知道(37) B. A騎士(343) C. B騎士(86) D. 都可以(17)	249 (76)	26 (70)	68 (57)	18 (6)	6 (16)	13 (11)
34.	下圖中A與B兩騎士哪位可以優先通過這個沒有紅綠燈的路口？  答案:C	A. 不知道(19) B. A騎士(49) C. B騎士(408) D. 都可以(7)	289 (89)	28 (76)	91 (76)	7 (2)	6 (16)	6 (5)

題號	題目	選項(回答人數)	答對			不知道		
			有照會騎	無照會騎	無照不騎	有照會騎	無照會騎	無照不騎
35.	下圖中A與B兩騎士哪位可以優先通過這個沒有紅綠燈的路口？  答案:B	A. 不知道(45) B. A騎士(410) C. B騎士(20) D. 都可以(8)	285 (87)	30 (81)	95 (79)	26 (8)	6 (16)	13 (11)
36.	下圖中A與B兩騎士哪位可以優先通過這個沒有紅綠燈的路口？  答案:C	A. 不知道(33) B. A騎士(41) C. B騎士(396) D. 都可以(13)	278 (85)	27 (73)	91 (76)	16 (5)	5 (14)	12 (10)
37.	下圖中A與B兩騎士哪位可以優先通過這個沒有紅綠燈的路口？  答案:B	A. 不知道(53) B. A騎士(45) C. B騎士(332) D. 都可以(53)	34 (10)	0 (0)	11 (9)	32 (10)	6 (16)	15 (13)

題號	題目	選項(回答人數)	答對			不知道		
			有照會騎	無照會騎	無照不騎	有照會騎	無照會騎	無照不騎
38.	下圖中A與B兩騎士哪位可以優先通過這個沒有紅綠燈的路口？  答案:B	A. 不知道(156) B. A騎士(56) C. B騎士(66) D. 都可以(205)	42 (13)	3 (8)	11 (9)	95 (29)	21 (57)	40 (33)
39.	下圖中A與B兩騎士哪位可以優先通過這個沒有紅綠燈的路口？  答案:B	A. 不知道(109) B. A騎士(77) C. B騎士(36) D. 都可以(261)	53 (16)	3 (8)	21 (18)	58 (18)	17 (46)	34 (28)
40.	下圖中A與B兩騎士哪位可以優先通過這個沒有紅綠燈的路口？  答案:C	A. 不知道(72) B. A騎士(63) C. B騎士(324) D. 都可以(24)	232 (71)	22 (59)	70 (58)	33 (10)	11 (30)	28 (23)

題號	題目	選項(回答人數)	答對			不知道		
			有照會騎	無照會騎	無照不騎	有照會騎	無照會騎	無照不騎
41.	下圖中A與B兩騎士哪位可以優先通過這個沒有紅綠燈的路口？  答案:C	A. 不知道(96) B. A騎士(61) C. B騎士(307) D. 都可以(19)	217 (67)	22 (59)	68 (57)	51 (16)	11 (30)	34 (28)
42.	下圖中A與B兩騎士哪位可以優先通過這個沒有紅綠燈的路口？  答案:C	A. 不知道(58) B. A騎士(62) C. B騎士(329) D. 都可以(34)	234 (72)	24 (65)	71 (59)	23 (7)	12 (32)	23 (19)
43.	下圖中A與B兩騎士哪位可以優先通過這個沒有紅綠燈的路口？  答案:C	A. 不知道(79) B. A騎士(44) C. B騎士(326) D. 都可以(34)	227 (70)	23 (62)	76 (63)	43 (13)	12 (32)	24 (20)

題號	題目	選項(回答人數)	答對			不知道		
			有照會騎	無照會騎	無照不騎	有照會騎	無照會騎	無照不騎
44.	下圖中A與B兩騎士哪位可以優先通過這個沒有紅綠燈的路口？  答案:C	A. 不知道(56) B. A騎士(33) C. B騎士(363) D. 都可以(31)	257 (79)	24 (65)	82 (68)	26 (8)	11 (30)	19 (16)
45.	下圖中A與B兩騎士哪位可以優先通過這個沒有紅綠燈的路口？  答案:C	A. 不知道(76) B. A騎士(26) C. B騎士(354) D. 都可以(27)	249 (76)	24 (65)	81 (68)	40 (12)	10 (27)	26 (22)
46.	下圖中A與B兩騎士哪位可以優先通過這個沒有紅綠燈的路口？  答案:C	A. 不知道(56) B. A騎士(41) C. B騎士(369) D. 都可以(17)	267 (82)	25 (68)	77 (64)	24 (7)	10 (27)	22 (18)

表八-3 機車安全認知知識問卷答題結果(正確行為題，含速限)

題號	題目	選項(回答人數)	答對			不知道		
			有照會騎	無照不騎	無照不騎	有照會騎	無照不騎	無照不騎
47.	當你行駛在**雙向雙車道**的內側車道且要直行通過路口時，發現你正前方 30 公尺有車輛打方向燈欲左轉，這時你應該怎麼做呢？ 答案:B	A. 不知道(51) B. 減速等前方車輛左轉後再通過(283) C. 從前方車輛右側超越後通過(81) D. 按喇叭，提醒他須讓你先行(68)	198 (61)	18 (49)	67 (56)	16 (5)	10 (27)	25 (21)
48.	當你行駛在**雙向雙車道**的外側車道且要直行通過路口時，發現你正前方 30 公尺有車輛打方向燈欲右轉，這時你應該怎麼做呢？ 答案:B	A. 不知道(52) B. 減速等前方車輛右轉後再通過(296) C. 從前方車輛左側超越後通過(81) D. 按喇叭，提醒他須讓你先行(53)	211 (65)	20 (54)	65 (54)	18 (6)	9 (24)	25 (21)
49.	當你行駛在**雙向雙車道**要直行通過路口時，發現對向有左轉車輛已經行駛至路口中心，這時你應該怎麼做呢？ 答案:C	A. 不知道(62) B. 按喇叭，提醒他須讓你先行(147) C. 對向左轉車輛通過後再通過(265) D. 搶先在他通過前直行通過(9)	181 (56)	18 (49)	66 (55)	27 (8)	9 (24)	26 (22)
50.	當你行駛在**雙向四車道的最內側車道**且要直行通過路口時，發現你正前方 30 公尺有車輛打方向燈欲左轉，這時你應該怎麼做呢？ 答案:B	A. 不知道(83) B. 減速等前方車輛左轉後再通過或變換至外側車道通過(315) C. 從前方車輛左側超越(31) D. 按喇叭，提醒他須讓你先行(53)	230 (71)	19 (51)	66 (55)	36 (11)	12 (32)	35 (29)
51.	當你行駛在**雙向四車道的最外側車道**且要直行通過路口時，發現你正前方 30 公尺有車輛打方向燈欲右轉，這時你應該怎麼做呢？ 答案:B	A. 不知道(86) B. 減速等前方車輛右轉後再通過或變換至內側車道通過(324) C. 從前方車輛右側超越(31) D. 按喇叭，提醒他須讓你先行(42)	231 (71)	23 (62)	70 (58)	37 (11)	12 (32)	37 (31)
52.	當你行駛在**雙向四車道**要直行通過路口時，發現對向有左轉車輛已經行駛至路口中心，這時你應該怎麼做呢？	A. 不知道(90) B. 按喇叭，提醒他須讓你先行(124) C. 先讓對向左轉車輛通過後再通過(259) D. 搶先在他通過前直行通過	179 (55)	19 (51)	61 (51)	42 (13)	12 (32)	36 (30)

題號	題目	選項(回答人數)		答對			不知道		
				有照會騎	無照不騎	無照不騎	有照會騎	無照不騎	無照不騎
	答案:C		(10)						
53.	當你行駛在**雙向雙車道**到有紅綠燈的十字路口想要左轉時，正好你所行駛方向的號誌為綠燈，且此路口不需要兩段式左轉，應該怎麼辦呢？ 答案:D	A. B. C. D.	不知道(67) 不需減速，直接左轉(22) 減速並直接左轉(74) 減速或停止，確認後方與對向無來車後再左轉(320)	235 (72)	21 (57)	64 (53)	25 (8)	10 (27)	32 (27)
54.	當你行駛在**雙向四車道**的外側車道，想要於前方有紅綠燈的十字路口左轉，且此路口不需要兩段式左轉，應該怎麼辦呢？ 答案:D	A. B. C. D.	不知道(68) 直接從外側車道左轉(19) 提前 30 公尺打方向燈並從外側車道左轉(57) 提前 30 公尺打方向燈變換至內側車道左轉(339)	250 (77)	23 (62)	66 (55)	26 (8)	8 (22)	34 (28)
55.	當你行駛在**雙向雙車道**到有紅綠燈的路口時，此時你行駛方向的號誌正好為綠燈，若你想要右轉，你應該怎麼辦呢？ 答案:C	A. B. C. D.	不知道(55) 直接加速右轉(26) 先打方向燈，注意後方直行車輛再右轉(382) 回頭查看後方情況再右轉(20)	274 (84)	28 (76)	80 (67)	19 (6)	8 (22)	28 (23)
56.	當你行駛在**雙向四車道**的內側車道，想要於前方有紅綠燈的十字路口右轉，應該怎麼辦呢？ 答案:D	A. B. C. D.	不知道(68) 直接從內側車道右轉(17) 提前 30 公尺打方向燈並從內側車道右轉(66) 提前 30 公尺打方向燈變換至外側車道右轉(332)	246 (75)	22 (59)	64 (53)	26 (8)	10 (27)	32 (27)
57.	當你行駛在**雙向單車道**的路段到沒有紅綠燈的十字路口時，如果要直行，你應該怎麼辦呢？ 答案:D	A. B. C. D.	不知道(60) 完全停止於路口前，看清路口情況，確認安全後再通過(62) 到路口時直接加速通過(11) 減慢速度，注意路口情況，確認安全後再通過(350)	254 (78)	23 (62)	73 (61)	22 (7)	8 (22)	30 (25)
58.	當你行駛在**雙向雙車道**到沒有紅綠燈的路口時，如果你想要直行，你應該怎麼辦呢？ 答案:D	A. B. C. D.	不知道(57) 完全停止於路口前，看清路口情況，確認安全後再通過(55) 到路口時直接加速通過(18) 減慢速度，注意路口情況，確認安全後再通過(353)	249 (76)	25 (68)	79 (66)	24 (7)	8 (22)	25 (21)
59.	當你行駛在**雙向單車道**路段	A.	不知道(60)	255	24	72	21	9	30

題號	題目	選項(回答人數)		答對			不知道		
				有照會騎	無照不騎	無照不騎	有照會騎	無照不騎	無照不騎
	到沒有紅綠燈的十字路口時，如果你想左轉，應該怎麼做呢？ 答案:C	B. C. D.	直接加速通過(14) 放慢速度並注意橫向幹道左右來車與對向是否有車輛後再左轉(351) 完全停止並下車仔細觀察路口情形後再左轉(58)	(78)	(65)	(60)	(6)	(24)	(25)
60.	當你行駛在**雙向單車道**路段到沒有紅綠燈的十字路口時，如果你想右轉，應該怎麼做呢？ 答案:C	A. B. C. D.	不知道(57) 直接加速通過(16) 放慢速度並注意橫向幹道左右來車後再右轉(376) 完全停止並下車仔細觀察路口情形後再右轉(34)	271 (83)	26 (70)	79 (66)	20 (6)	8 (22)	29 (24)
61.	當你直行在路段上時，發現路邊停車格有停放小客車，請問你應該要保持多少安全間隔呢？ 答案:C	A. B. C. D.	不知道(122) 30 公分以上(121) 100 公分以上(177) 200 公分以上(62)	127 (39)	10 (27)	40 (33)	67 (21)	12 (32)	43 (36)
62.	當你直行要通過路口，但在距離路口約 50 公尺前，你已看到號誌由綠燈轉為黃燈，這時應該怎麼辦呢？ 答案:D	A. B. C. D.	不知道(52) 必須緊急煞車(13) 注意橫向來車後，加速通過路口(66) 減速並停在停止線後方(352)	251 (77)	23 (62)	78 (65)	23 (7)	7 (19)	22 (18)
63.	當你行駛到十字路口時，如果你想左轉，應該怎麼做呢？ 答案:D	A. B. C. D.	不知道(53) 轉彎時再打方向燈即可(16) 提前 20 公尺打方向燈示意要轉彎(58) 提前 30 公尺打方向燈示意要轉彎(355)	253 (78)	26 (70)	76 (63)	23 (7)	6 (16)	24 (20)
64.	當你行駛到十字路口時，如果你想右轉，應該怎麼做呢？ 答案:C	A. B. C. D.	不知道(40) 轉彎時再打方向燈即可(27) 提前 30 公尺打方向燈示意要轉彎(400) 可不打方向燈，自己留意路況即可(16)	283 (87)	27 (73)	90 (75)	16 (5)	6 (16)	18 (15)
65.	當你行駛在**雙向單車道**路段到沒有紅綠燈的十字路口時，如果你想左轉，應該怎麼做呢？	A. B. C.	不知道(65) 轉彎時再打方向燈即可(15) 提前 30 公尺打方向燈示意要轉彎(397)	285 (87)	26 (70)	86 (72)	25 (8)	11 (30)	29 (24)

題號	題目	選項(回答人數)		答對			不知道		
				有照會騎	無照不騎	無照不騎	有照會騎	無照不騎	無照不騎
	答案:C	D.	可不打方向燈(6)						
66.	當你行駛在**雙向單車道**路段到沒有紅綠燈的十字路口時，如果你想右轉，應該怎麼做呢？ 答案:C	A.	不知道(64)	274 (84)	22 (59)	77 (64)	22 (7)	11 (30)	31 (26)
		B.	轉彎時再打方向燈即可(29)						
		C.	提前30公尺打方向燈示意要轉彎(373)						
		D.	可不打方向燈(17)						
67.	當你直行在路段上時，你想從外側車道切進內側車道，你應該怎麼辦呢？ 答案:C	A.	不知道(51)	286 (88)	29 (78)	85 (71)	21 (6)	6 (16)	24 (20)
		B.	不用打方向燈，注意路況即可切入內側車道(16)						
		C.	先打方向燈示意要變換車道，確認安全後再切入內側車道(400)						
		D.	切換車道同時打方向燈，注意路況即可切入內側車道(15)						
68.	當你直行在路段上時，你想從外側車道切進內側車道，但左後方有來車，且間距不足，你應該怎麼辦呢？ 答案:B	A.	不知道(49)	268 (82)	28 (76)	87 (73)	19 (6)	7 (19)	23 (19)
		B.	讓後方車輛先行，再打方向燈變換車道(383)						
		C.	加速行駛拉開與後方車的距離再變換車道(30)						
		D.	打方向燈後即可變換車道，後方車應會禮讓(21)						
69.	當你在路邊發動機車要起步行駛時，應該怎麼做呢？ 答案:C	A.	不知道(40)	285 (87)	29 (78)	88 (73)	14 (4)	6 (16)	20 (17)
		B.	直接起步(16)						
		C.	先轉頭注意後方無來車再起步(402)						
		D.	將機車牽至欲行駛的車道再起步(25)						
70.	當你在路邊發動機車要起步行駛時，應該怎麼做呢？ 答案:C	A.	不知道(38)	288 (88)	28 (76)	90 (75)	12 (4)	6 (16)	20 (17)
		B.	不用打方向燈直接起步(23)						
		C.	先打左邊方向燈向車道上行駛的車輛示意後再起步(406)						
		D.	打方向燈的同時直接起步(14)						
71.	當你直行在路段上時，前方15公尺的路邊停車格中有車輛正在起步，你應該怎麼辦呢？	A.	不知道(45)	255 (78)	26 (70)	80 (67)	17 (5)	6 (16)	22 (18)
		B.	趕快煞停，讓對方車輛先行(31)						
		C.	繞過對方車輛，加速通過						

題號	題目	選項(回答人數)		答對			不知道		
				有照會騎	無照不騎	無照不騎	有照會騎	無照不騎	無照不騎
			(46)						
		D.	按喇叭警示路邊車輛,注意起步車輛動向(361)						
	答案:D								
72.	當你想要停靠至路邊時,你應該要怎麼做呢?	A.	不知道(33)	292	31	98	13	5	15
		B.	直接停靠(14)	(90)	(84)	(82)	(4)	(14)	(13)
		C.	先轉頭注意後方無來車再停靠路邊(421)						
		D.	熄火將車輛牽至路邊停靠(14)						
	答案:C								
73.	當你想要停靠至路邊時,你應該要怎麼做呢?	A.	不知道(34)	294	32	93	12	5	17
		B.	不用打方向燈直接停靠路邊(13)	(90)	(86)	(78)	(4)	(14)	(14)
		C.	先打右邊方向燈示意,確認安全後再停靠路邊(419)						
		D.	打方向燈的同時直接往路邊停靠(17)						
	答案:C								
74.	在市區騎乘於快車道時,一般速限為多少?	A.	不知道(101)	149	7	36	43	11	47
		B.	50 公里/小時(192)	(46)	(19)	(30)	(13)	(30)	(39)
		C.	60 公里/小時(155)						
	答案:B	D.	70 公里/小時(35)						
75.	在市區騎乘於慢車道時,一般速限為每小時多少公里?	A.	不知道(94)	218	20	62	43	10	41
		B.	40 公里/小時(300)	(67)	(54)	(52)	(13)	(27)	(34)
		C.	50 公里/小時(74)						
	答案:B	D.	60 公里/小時(15)						
76.	騎乘於巷道時,一般速限為每小時多少公里?	A.	不知道(117)	215	19	51	57	10	50
		B.	30 公里(285)	(66)	(51)	(43)	(17)	(27)	(42)
		C.	40 公里(70)						
	答案:B	D.	50 公里(11)						
77.	騎乘於省道的一般車道時,一般速限為每小時多少公里?	A.	不知道(132)	71	10	12	61	14	57
		B.	50 公里/小時(93)	(22)	(27)	(10)	(19)	(38)	(48)
		C.	60 公里/小時(173)						
	答案:B	D.	70 公里/小時(85)						
78.	你知道安全帽防脫落檢測的檢測標準為時速多少嗎?	A.	不知道(267)	74	7	25	166	24	77
		B.	50 公里/小時(35)	(23)	(19)	(21)	(51)	(65)	(64)
		C.	60 公里/小時(106)						
	答案:C	D.	100 公里/小時(75)						

附錄九 民眾機車安全知識宣導

淡江大學運輸管理學系 張勝雄教授

議題 1：交通事故的嚴重性與衝擊 - 宣導課程之緣起 九-3

議題 2：出發起駛應注意事項 九-3

議題 3：路邊停靠車輛對於機車的影響 九-4

議題 4：正確開車門 九-4

逢甲大學運輸科技與管理學系 林良泰教授

議題 5 - 7：缺口和分向線轉向 九-5

議題 8：了解號誌功能 九-6

議題 15-20：通行禮讓 九-8

議題 14：左轉/迴轉/右轉須注意事項 九-9

交通大學運輸與物流管理學系 吳宗修副教授

議題 9：勿闖紅燈 九-10

議題 10：注意他車闖紅燈(防禦駕駛) 九-10

議題 11：左轉/迴轉未讓 九-10

議題 12：右轉未讓 九-10

中央警察大學交通學系 曾平毅教授

議題 13：直行需要注意未讓車輛（防禦駕駛觀念） 九-12

議題 14：左轉/迴轉/右轉的注意事項 九-13

議題 19：同為支道車輛之讓車規定(左方車讓右方車先行) 九-14

議題 20：同為支道車輛之讓車規定

(轉彎車讓直行車與右轉車讓左轉車先行) 九-15

成功大學交通管理科學系 黃國平副教授

議題 15：幹支道讓規定（號誌與標誌） 九-16

議題 16：幹支道讓規定（標線） 九-16

議題 17：幹支道讓規定

（支道轉入幹道，二車行向衝突，誰先行？）.. 九-17

議題 18：幹支道讓規定

（幹道轉入支道，二車行向衝突，誰先行？）.. 九-18

交通大學運輸與物流管理學系 張新立教授

議題 21：路邊停車的潛在危機與安全動作 九-19

議題 22：行車速度與交通安全 九-19

議題 23：疲勞駕駛與交通安全 九-20

議題 24：用路人情緒與交通安全 九-20

淡江大學運輸管理學系 張勝雄教授

議題 1：交通事故的嚴重性與衝擊 - 宣導課程之緣起

- 台灣的事故嚴重，目前每年有三千人以上死亡，數十萬人受傷，其傷亡嚴重性更甚於九二一地震。而社會成本估計每年達 4000 億以上。
- 交通事故並非萬一的意外，是可以避免的。本系列即是想透過節目將過去的研究成果與大眾分享
- 課程的規劃是以一個駕駛的角度，從起步開始，行經路段、無號誌化路口、號誌化路口、至停車為止，駕駛過程可能面臨的風險情境與因應之道。
- 面臨交通叢林的第一守則是「專注」。因為交通環境相對危險，所以用路人要隨時注意可能的危險情況。所有不專注的行為都應避免，如滑手機、聽音樂、聊天、嬉戲。

議題 2：出發起駛應注意事項

- 出發起步時要先打方向燈，看照後鏡。確認後方無來車或與後方來車有足夠的距離時才可以緩慢進入車道。
- 打完方向燈與看照後鏡也不是立即行動，謹守「兩秒鐘原則」。打方向燈後等兩秒鐘，讓後方來車有時間反應。看照後鏡也需有足夠時間（兩秒鐘）確保視野死角無來車。
- 機車騎士也是同樣的操作原則，進入車道時要先打方向燈、看照後鏡，確認後方無來車時才可以進入車道。
- 切記不可強行併入車流中。只要起駛車輛進入車流時造成候車的煞車減速即屬「強行併入」，這也是道路交通管理處罰條例的處罰項目之一。

議題 3：路邊停靠車輛對於機車的影響

- 最容易避免的事故－開車門。根據統計有 7%的事故屬於此類。
- 開車門事故為路邊車輛開車門時未注意後方來車，造成後方來車閃避不及而撞擊，或因跌倒被後方來車碾壓撞擊的二次傷害。
- 機車騎士要有防禦駕駛的觀念。避免行進路線與路邊停車靠太近，至少要保持一個車身寬的距離。注意路邊飲料店、便利商店外的臨停車輛、閃黃燈的車輛等。
- 保持一個適當的車速。不同的速度造成的後續傷害也不同。車速越快，二次傷害也越大。

議題 4：正確開車門

- 汽車駕駛者若能謹守開車門的原則，即可簡單避免「開車門事故」。
- 正確開車門：先使用照後鏡，觀看兩秒鐘，確認後方無來車。轉頭做兩段式開車門（先開一個小縫，以肉眼確定後方無來車再開車門）
- 開車門是否影響後方來車不在於駕駛者的判斷，而在於後方來車駕駛的感覺。若後方來車受到驚嚇
- 後座乘客開車門也要同時注意上述原則。後方乘客要先問駕駛者，待駕駛者自後照鏡確認無來車時方可準備開車門，同時也要實施兩段式開車門，先開一個小縫，以眼睛確定後方無來車才可開車門。
- 停車時也要緊靠路邊，避免有其他車輛通行的空間。
- 乘客嚴禁從左側開車門下車。避免由兒童自行從左側開車門下車。

逢甲大學運輸科技與管理學系 林良泰教授

議題 5-7：缺口和分向線轉向

缺口：路段中中央分隔島、中央分隔線(雙黃線)不連續之處，稱為道路缺口，缺口主要可提供用路人進行左轉及迴轉使用。

缺口處左轉、迴轉時可能面臨之議題：對後方交通產生回堵(等待左轉佔據一車道)、對向車道駕駛產生壓迫(前方即將有車輛匯入)

所以重新認識道路交通標誌標線：

白色虛線：稱為車道分隔線，允許時可跨越進行超車之行為。

白色雙實線：亦為車道分隔線，但實線不允許跨越車道。

黃色虛線：黃色虛線表示標線兩旁的車流行駛方向是不同的，故如需跨越，如(左轉、超車等)需提高注意對向車輛。

黃色雙實線：黃色雙實線表示標線兩旁的車流行駛方向是不同的且不得跨越。

若遇禁止左轉標誌，表示該處不允許左轉及迴轉；若遇禁止迴轉標誌，表示該處僅可進行左轉，但道路寬度不足，故無法進行迴轉。

快慢車道分隔處行駛注意事項：若無特殊號誌及標誌設置，快車道處僅能匯入慢車道及左轉、慢車道處僅能進行右轉及匯入快車道。

常見違規項目：

- 左轉/迴轉前想想：別人看到我？知道我要迴轉嗎？（「看到」係指雙方視線看得到對方）
- 未留意後方來車
- 未讓來車有時間因應
- 在外側車道左轉/迴轉
- 逆向行駛、左轉
- 直行未注意於缺口左轉/迴轉的轉彎車，尤其當視線被遮蔽或視線不佳時（如：經過彎路）。

思考一下

- 道路缺口雖然居民方便，但也常見迴轉的事故
- 如何降低事故傷害？

所以於缺口轉彎、迴轉時應注意：

- 不橫越分向限制線，尤其是視線不佳之處（如彎路），無法看清來車。
- 注意來車
- 正確左轉/迴轉行為：行駛正確車道；使用方向燈；使用照後鏡、轉頭：確認來車距離：確認轉彎半徑內無任何停車與障礙物。
- 當視線被遮蔽時(如左前方的汽車)，需注意是否有對向或路邊有左轉/迴轉車；視線被遮蔽時更須注意周遭車輛動態，當周遭車輛減速或煞停，可能都是有狀況。
- 視線不佳（如彎路），更應提高警覺注意路段左轉/迴轉的車
- 遇有左轉/迴轉中的車輛，應減速待其完成轉彎
- 不超速，避免嚴重撞擊。

議題 8：了解號誌功能

號誌即紅綠燈，分為紅燈、黃燈、綠燈，綠燈又可細分為圓綠及箭頭綠，分別代表不同通行規則。圓綠：表示可自由通行，但轉彎時須自行掌握通過時間且注意路人；箭頭綠表示該時段僅有箭頭指向方向車輛能予通行，通常不會有衝突車流。

黃燈：通過路口停止線後遇黃燈→小心通過；路口停止線前遇黃燈→減速停車。

紅燈：遇紅燈時車輛皆須停等(緊急救護、警消車輛除外)

思考一下：

- 想一個車輛很多的路口，假設這個路口沒號誌，有多少撞車的危險？

- 想想這些問題：綠燈進入路口都能在綠燈期間通過路口嗎？路口有不同行向，如何安全地變化轉換「綠燈」與「紅燈」時相？
- 黃燈與全紅設計的意義
- 台灣闖紅燈事故嚴重，駕駛以為有在看、橫向車道沒車就闖紅燈！？(警察看到也不會抓)
- 不僅有直行闖紅燈，還有紅燈右轉和紅燈左轉
- 我要煞車，但我後方車加速闖紅燈，我該怎麼辦？
- 另有雙方都闖紅燈問題：有人看到紅燈仍繼續通行，有人還未等到綠燈就提前起步。
- 其他相關問題討論：天氣炎熱、號誌週期太長、兩段式左轉等因素常常讓駕駛者不耐久候。
- 自己不闖紅燈，但如何注意有可能他車闖紅燈？

遇號誌時須注意項目：

- 上述號誌功能與代表含意，勿違規。
- 勿闖紅燈，闖紅燈事故傷亡嚴重，害人害己！
- 綠燈通過路口，仍須注意橫向道路左右二邊有無來車
- 若因周遭車輛視線遮蔽沒看到闖紅燈的車，此時或可由周遭車輛突然減速或煞停，注意是否有狀況。

台灣民眾最常犯：紅燈右轉、機車未依規定兩段式左轉、一般車輛未依規定車道進行左右轉及未依號誌左右轉。行駛過程中，皆須依照自己方向之號誌燈行駛，切莫透過其他方向的號誌來預設心理。

停等紅燈時，切記不得使用手機抓寶可夢，並應隨時注意燈號與四周車輛狀況。

議題 15-20：通行禮讓

路權優先權判斷口訣：支道讓幹道、轉彎讓直行、右方車先行、直行為優先、右彎讓左彎轉彎車須讓直行車先行，包含同向直行車和對向直行車。

思考一下：

- 不知左右轉/迴轉和直行車誰先行的路權規定
- 綠燈搶先左轉/迴轉，未讓對向直行車（誤解：駕駛甚至以為這樣是正確行為）
- 不知如何正確左轉/迴轉？左轉包含直接左轉和二段式左轉
- 忽略轉彎前示意轉向且注意前方和後方衝突來車的重要性
- 在外側車道左轉/迴轉
- 未達路口中心線提前左轉
- 逆向行駛、左轉
- 機車騎士忽略大型車右轉的威脅
- 在內側車道右轉
- 因視線遮蔽問題，轉彎和直行雙方均未注意到對方。
- 如何降低事故傷害？

面臨時應注意：

- 轉彎車須讓直行車先行，包含同向直行車和對向直行車。
- 左轉注意項目：確認標誌號誌指示（確定是二段式左轉或直接左轉）、行駛正確車道、使用方向燈、注意對向來車、使用照後鏡注意左後方來車、轉頭、注意行穿線是否有行人、注意是否有自行車，整體過程皆須減速慢行。
- 雙左轉車道注意項目：內側左轉道可左轉、迴轉、外側迴轉道僅能進行左轉。
- 如何正確右轉；行駛正確車道、使用方向燈、確認標誌號誌指示、使用照後鏡注意右側直行車輛、轉頭、注意行穿線是否有行人、注意是否有自行車
- 機車遠離大型車，大型車有轉彎內輪差與視野死角問題！
- 視線遮蔽時注意周遭車輛動態
- 視線遮蔽時減速，避免嚴重撞擊。

議題 14：左轉/迴轉/右轉須注意事項

再次認識號誌、標誌與標線：

圓綠：表示可自由通行，但轉彎時須自行掌握通過時間且注意路人；箭頭綠表示該時段僅有箭頭指向方向車輛能予通行，通常不會有衝突車流。

白色虛線：稱為車道分隔線，允許時可跨越進行超車之行為。

白色雙實線：亦為車道分隔線，但實線不允許跨越車道。

黃色虛線：黃色虛線表示標線兩旁的車流行駛方向是不同的，故如需跨越，如(左轉、超車等)需提高注意對向車輛。

黃色雙實線：黃色雙實線表示標線兩旁的車流行駛方向是不同的且不得跨越。

若遇禁止左轉標誌，表示該處不允許左轉及迴轉；若遇禁止迴轉標誌，表示該處僅可進行左轉，但道路寬度不足，故無法進行迴轉。

快慢車道分隔處行駛注意事項：若無特殊號誌及標誌設置，快車道處僅能匯入慢車道及左轉、慢車道處僅能進行右轉及匯入快車道。

左轉/迴轉須注意事項：

- 需行駛於左轉車道(內側車道)
- 須注意該處路口是否有禁止左轉或迴轉標誌
- 確認該處是否設置左轉專用號誌，若有則等待左轉時相；若無則注意對向車流並掌握機會左轉
- 轉彎過程需隨時注意道路周遭狀況

右轉須注意事項：

- 需行駛於外車車道
- 須注意該處路口是否容許紅燈右轉
- 轉彎過程需透過後照鏡及其他輔助設備隨時注意機車、自行車及行人

交通大學運輸與物流管理學系 吳宗修副教授

議題 9：勿闖紅燈

- 號誌路口如管制號誌運作正常：肇責明確 (紅燈負責)。
- 近年路口與商家廣設監視攝影機，路口影像往往已明確記錄何方違反號誌。
- 看、看、再看，並提前做決定，才能避免路口緊急煞車遭後方車輛追撞。
- 一般路口號誌設計留有至少兩秒鐘的「全紅」，以供雙向清道
- 再急，也不應該缺那幾秒鐘。

議題 10：注意他車闖紅燈(防禦駕駛)

- 防禦駕駛的精隨：沒有甚麼不可能，永遠不會想太多。
- 防禦駕駛的白話文：「保守以對」
- 如果自己左側同樣停等紅燈的車輛，在綠燈後不立即起駛，要留意是否其左側還有其他車輛或行人尚未完成穿越路口！

議題 11：左轉/迴轉未讓

- 轉彎車必須讓直行車先行。
- 國內機車數量眾多，左轉時要特別留意對向直行車右邊的機車。
- 如果是停等第一部車，號誌變綠燈時千萬不可搶在對向第一部直行車之前左轉。這叫搶先左轉。
- 機車於路口左轉時，應確認標誌號誌指示是否須採取兩段式。
- 車輛左轉時要留意同向沿左側通過路口之行人。

議題 12：右轉未讓

- 國內機車數量眾多，汽機車右轉時要特別留意並讓同向右側的直行機車。
- 汽機車不得從內車道直接右轉，除非路面有右轉指示標線。
- 汽車行駛於有快慢車分隔帶(安全島)的快車道，不得逕行右轉，

除非路口有右轉專用保護時相(右箭頭綠燈)。

- 車輛右轉時要留意同向沿右側通過路口之行人。
- 交通規則裡沒有：「大車撞小車就是大車錯」或「誰撞對方就是誰錯」。

中央警察大學交通學系 曾平毅教授

議題 13：直行需要注意未讓車輛（防禦駕駛觀念）

這次要告訴大家一個通行道路的基本守則，也就是「養成防衛兼備的用路人」。大家都知道使用道路時要遵守交通法規，而交通法規中也有很多的優先通行規則；但是如果有用路人不遵守交通規則可能造成為危害我的安全時，我們要學習如何避免事故的發生。這個基本概念，在國外一般稱為「防禦駕駛」，也就是要學習讓自己不要成為道路交通事故的受害者。

如果大家有了這個概念，我們設身處地來假想以下的情境。大家也都知道「轉彎車要禮讓直行車先行」，假使您是來到了路口的直行車，當遇有轉彎車輛時，您的直行車的確有「優先通行權」，但如果轉彎車不禮讓或是太快了、沒看到您等等的狀況，而您已經發現了可能的危機。請問若是您適當減速或禮讓可以避免事故的發生，您會如何處理？基本上，若是能避免一件事故的事故發生，則社會就減少一些受傷、死亡或財務的損失；因此即便您在交通法規上沒有任何錯誤，擁有優先路權，但若發生事故造成您的傷害（例如車輛受損、身體受傷等），這並不用路人所願意看到的。事實上，即便您是沒有受傷或是車損輕微，事故發生後必須要配合警察的調查或對方家屬的責難等，很是麻煩，所以最好不要發生事故！

進一步而言，若您是直行車，對方也是直行車，先不管車道數多寡或誰是左方車、右方車等問題，您如果已經注意到對方的動態，就要有警戒心，要盡量避免事故的發生，這就是「防禦」或「防衛」的駕駛觀念。

事實上，小路口或巷口轉角處的視線常受到遮蔽，例如違規停放的車輛、圍牆、攤位等，行車很容易因為視線遮蔽或沒有減速、不小心而造成危險。所以，有了前述防禦駕駛的觀念之後，我們希望所有駕駛人都要加強注意沒辦法看到而可能影響自己行車安全的可能性。而且，在此進一步提出一個簡單的概念，這也是防禦駕駛的重要魔法，也就是『我看得到您，您看得到我』，行車才會比較安全。

議題 14：左轉/迴轉/右轉的注意事項

這次我們要來彙整轉彎車輛必須知道的路權及特別注意事項。轉彎車輛包括了左轉車、右轉車及迴轉車三種。八個整理過的重點分別說明如下：

1.轉彎車輛一定會有變換行車方向的行為，根據目前的道路交通法規，不管是變換行車方向、變換車道或是轉彎車輛，均必須注意來往車輛並先使用方向燈告知其他車輛，尤其是讓後方車輛知道 您的動向。

2.打了方向燈之後，要變換行向之前，駕駛人必須善用照後鏡及後視鏡，且要擺頭以確認後方無來車，才能開始操作車輛變換車道。很多事故發生在向右變換行向時沒有注意右後方來車，向左變換行向時沒有注意到左後方來車，而造成交通事故。

3.轉彎車輛必須禮讓直行車先行，禮讓的法規具體意涵是事故發生時，轉彎車要擔任大部分或全部的肇事責任，大家要特別注意。

4.左轉彎車輛千萬不要以小轉彎半徑來轉彎，最好是到達路口中心線後再進行左轉。一來是轉彎時的車速會自然降低，二來是其他車輛可以明顯得知有車輛要左轉，相對比較安全。

5.右轉彎車輛要特別注意右後方的機車。因為機車的體積小，駕駛人於右轉時常常忽略視線的死角，常有與右後方機車的碰撞事故。故通常右轉要使用右後視鏡外，記得一定要向右擺頭，進一步檢視有無右後方機車，才能逐步變換行向以進行右轉。

6.禁止左轉的路口不能左轉彎，更不能迴轉。

7.迴轉車輛必須利用路口迴轉，若該路口設有禁止左轉或禁止迴轉標誌時，不能迴轉。如果是在路段中有合適的缺口可以迴轉，務必要特別注意來往車輛。因為迴轉過程發生的事故，迴轉車通常必須擔負全部肇事刑事、民事及違規行政責任。

8.在路口轉彎時，如果對向也有左轉/右轉車要轉進入同一車道，要記得「右轉車要讓左轉車先行」。

議題 19：同為支道車輛之讓車規定(左方車讓右方車先行)

民眾在沒有設置號誌的路口或巷口發生交通事故時，通常處理事故的員警會蒐集路口的各種現場跡證（如煞車痕、散落物、車損照片等）外，一定會認真檢視路口是否有設置「停」、「讓」標誌或標繪在地上的標字。這是為了確認通過路口的優先通行權，也就是確認該路口的「幹道優先」(或支道禮讓)的議題。若是現場都沒有相關的交通管制設施，無法或沒有劃分幹道或支道，則屬於此次談論的議題：「同為支道的讓車規定」。這些法規很多民眾並不了解或不重視，但是若發生交通事故時，可能就與您的權利或是肇事賠償責任密切相關。以下特別從肇事車輛之權利義務來分析。

首先要說明的是在前述沒有劃分幹支道的路口，雙方都是直行車輛的狀況，雙方於通過路口時發生交通事故。民眾務必知道「左方車讓右方車先行」的概念或法規規定。因為目前道路交通安全規則第 102 條第 1 項第 2 款明文規定：「同為直行車或轉彎車者，左方車應暫停讓右方車先行。」但是誰是「左方車」？誰是「右方車」？這是此次的討論重點。

基本上，在前述無號誌或無幹支道管制的狀況下，若是「對方車輛」從右方行駛進入路口，則「對方車輛」為『右方車』，您則是『左方車』；相對的，若是「對方車輛」從左方行駛進入路口，則「對方車輛」為『左方車』，而您是『右方車』。依據現行道路交通法規而言，同為直行車輛於前述狀況下，左方車輛必須『禮讓』右方車輛。

『禮讓』的意義有時候真的很難定義，目前的道路交通法規有一些規定，但一般民眾可能沒有機會學習及明確了解相關的權利義務，故有必要儘量宣導。若就發生事故時肇事責任歸責而言，假使沒有辦法舉證『右方車』有明顯超速或酒駕等行為，前述狀況下的『左方車』就必須擔負全部的肇事責任（包括刑事、民事及違規行政責任）。因此，提醒所有的駕駛人務必了解您的通行權利與注意義務。

議題 20：同為支道車輛之讓車規定(轉彎車讓直行車與右轉車讓左轉車先行)

民眾駕駛車輛行經沒有設置號誌的路口或巷口時，不管是左轉彎或是右轉彎，均屬於「轉彎車輛」，有必要知道『轉彎車要讓直行車先行』的基本路權觀念。這是因為轉彎車輛的操作會影響到其他車輛或自行車、行人的程度相對較大，因此目前的道路交通法規乃要求駕駛人有較高的注意義務。所謂的「讓」直行車先行，包括了同向前方、對向及橫向車道的直行車輛。「讓」的具體意涵就是要減速，確定能順利通過路口，才能進入及通過。換言之，轉彎車輛若是在這樣的路口與其他的直行車輛發生交通事故，通常轉彎車輛就要擔任大部分或全部的肇事責任。

接著要說明一個民眾比較沒注意到的禮讓議題。如果您是左轉彎車輛，而對向車道有車輛要右轉彎進入與您相同的車道。換言之，同為轉彎車輛要進入同一車道時，根據目前的交通法規，此一左轉車與右轉車要轉進入同一車道狀況下，優先通行權是『右轉車要讓左轉車先行。』這項規定主要考量左轉車輛的操作比較複雜，要同時注意對向、左向及右向等其他方向的車輛行進，而右轉車輛的操作則相對較為單純，右轉彎過程通常需要注意左方來車，因此右轉車應該「禮讓」操作比較複雜的左轉車輛。

基本上，禮讓的規範常常是為了保護相對較弱勢或不方便的一方。例如山區道路會車時，目前的禮讓規定是『靠山壁側車輛』要禮讓『靠山崖側車輛』先行，因為『靠山崖側車輛』相對比較危險。而有多車道的圓環部分，目前的交通法規規定是『外車道車輛要讓內車道車輛先行』，因為內車道車輛若不行駛出圓環，外車道車輛當然也就進不去；這道理與搭乘公車的乘客優先次序一樣，先讓乘客下公車，要上公車的乘客才能依序上車。因此民眾學習道路通行方法的禮讓規則，也可以學習尊重其他用路人、尊重他人，本質上就是一種駕駛道德的表現。

基本上，『進入同一車道的右轉車要讓左轉車先行』這項規定，在設有號誌或沒有設置號誌的路口均適用，特別補充一下。

成功大學交通管理科學系 黃國平副教授

議題 15：幹支道讓規定（號誌與標誌）

- 幹道與支道的管制目的在於提高道路的運行效率與安全。
- 一般而言，幹道的交通量大，路幅較寬。支道則是由住宅區、巷道接上幹道，通常交通量較小、流量不穩定，路幅較窄。管制上，以幹道為優先。
- 幹支道的管制方式大致有三類：流量大時，會採用三色號誌（即紅黃綠燈），交通量較小或夜間時，會採用閃光燈，而社區巷道流量更小處則採用標誌管制。
- 看到閃光黃燈時，表示自己行進在幹道上，擁有優先路權，但仍必須減速接近路口，注意安全，小心通過。看到閃光紅燈時，表示自己行進在支道，到路口時必須停車確定無來車時方可通過路口。
- 掛在路邊的標誌，倒三角型「讓」標誌（或地面之倒三角形讓路線）表示前有幹道應減速慢行，或停車讓幹道車先行。八角型「停」標誌（或地面之「停」字）表示本車行進道路為支道，前方路口必須停車再開。

議題 16：幹支道讓規定（標線）

- 道路中間的線一定是黃色的線（分向線），其中，有些是實線（雙黃線），有些是虛線（黃虛線）。黃虛線通常道路路幅比較窄僅有兩車道，因此，若對向無車為超越前車時可以跨越黃虛線，超車一定要從左側超車。而雙黃實線則禁止跨越。
- 白線，車道的分隔線，分隔車道與車道，讓行車有序。
- 鄰近路口時車道之間會有雙白線，禁止車輛跨越，禁止變換車道。

- 讓路線即是將讓標誌放在路面上，通常設在斜叉路口，欲右轉進入主幹道的車輛需讓主幹道車輛先行，主幹線交通量大需停車，幹線交通量小時則可減速直接併入，並未強行要求停車，例如高速公路匝道進入市區道路即會設置讓路線。
- 路旁的黃線或紅線規範路段是否允許停車。黃線表示可以臨時停車，駕駛人可以在車上、引擎不熄火的情況下，短暫（如三分鐘）處理事情。紅線則設在較危險的地方，如路口，禁止臨時停車。

議題 17：幹支道讓規定 (支道轉入幹道，二車行向衝突，誰先行？)

- 幹道路旁若有人行道，則車輛由支道進入幹道時需先經過人行道，視野較佳。幹道路旁若無人行道，則支道進入幹道之車輛，駕駛人視線會受建築物、路旁車輛的阻隔，影響行車安全，並需藉交通工程設計或路權規劃，規範支道車讓幹道車先行。
- 支道進入幹道必須先停車看幹道來車的距離與速度決定是否有足夠的時間併入。人對於速度、距離的判斷常會有誤差，所以判斷要相對保守謹慎。
- 當支道車要直行進入對面的支道時，若遇有橫向幹道車要右轉進入支道,有些駕駛人會誤認為支道之直行車有優先路權，其實不然，幹道車仍然有優先路權。
- 台灣多雨，視線相對較差，對於來車的距離與速度判斷尤其要保守謹慎。

議題 18：幹支道讓規定 (幹道轉入支道，二車行向衝突，誰先行？)

- 為何要設置中央分隔島？中央分隔島的設置在避免發生對撞事故。
- 假設路旁有一加油站，有對向兩車要同時右轉、左轉進入加油站加油，如何決定優先順序？答案是：右轉車要讓左轉車先行。原因在於左轉車需承受較大的心理壓力，包括同向後車的催促（追撞）、對向來車的動向（對撞），而右轉車僅需承受同向後車的壓力即可，因此，讓左轉車先行較為合理。
- 右轉車讓左轉車先行時要注意不要用手勢讓左轉車先行，避免讓左轉車誤認為環境是安全，而疏忽對向的其他直行車。右轉車僅需減速停車即可。
- 路權的設計是讓行進較困難的車輛先行，例如下坡車要讓上坡車先行，右轉車讓左轉車先行。
- 有中央分隔島的道路也是同樣的行進原則。

交通大學運輸與物流管理學系 張新立教授

議題 21：路邊停車的潛在危機與安全動作

- 道路之兩大設計功能：暢通車流及接近路側建築與景物
- 道路夠寬、車流不多且車速不快時，始具提供路邊停車之條件
- 我國道路不寬，卻未嚴禁路邊停車，極易發生停車之交通事故
- 必要於路邊停車時，請注意如下之動作以策安全
  - 請事先打方向燈告知他車並駛入最右側之車道
  - 注意右方隨時可能出現之機車與行人
  - 倒車進入路邊停車格位時，應隨時注意左後方之來車(尤其是機車)
  - 儘量將車輛貼近路緣(保持 30 公分以內距離)，並與前後車保持適當距離
  - 除駕駛人外，所有乘客請由右側車門下車(尤要防止小孩開左車門下車)
  - 駕駛人下車前請先注意左後方來車，無來車時始緩慢小心開啟車門下車
  - 駕駛人開車門上車時，應注意左後方來車，確保安全後再輕開車門上車
  - 駕駛人欲駛離路邊停車格位時，宜先打方向燈警示後方來車
  - 再度注意左後方無來車後，始能緩慢駛出路邊 停車格位離去

議題 22：行車速度與交通安全

- 速度 + 質量 → 足以成為殺人之工具
- 道路之設計為何要有速限？
  - 人類需要時間以進行感覺、認知、決策與反應
  - 駕駛人能夠同時處理之資訊有限
  - 車輛能夠安全煞停之距離與速率有關 $\boldsymbol{d=0.278\times V\times t}$
  - 道路之線型與幾何設計會影響駕駛人之視野與視距
  - 道路兩側之土地使用及進出管制會影響駕駛所需安全視距
- 速限是道路工程師為維護行車安全所設之使用限制
- 道路兩側及交岔路口停車會嚴重駕駛人之安全視距
- 混合車流、違規用路行為會讓超速行車更為危險。

議題 23：疲勞駕駛與交通安全

- 民眾疲勞駕駛車輛情形嚴重，其交通事故風險被嚴重低估
- 車輛駕駛是單調乏味之重覆性動作，極易加速疲勞之累積
- 道路線型及兩側景物如果過於單調，更易讓駕駛人產生疲勞
- 避免疲勞駕車之最佳方法乃是事前作好充分睡眠與休息之準備
- 已有許多偵測駕駛人疲勞駕車並給予提醒之科技陸續問世
- 駕駛途中如遇疲勞打瞌睡時應立即尋找安全的地點小睡片刻
- 喝茶、喝咖啡及提神飲料對疲勞的恢復效果相當有限
- 在一時無法找到安全地點休息小睡片刻時，可採取：
  (1)打開車窗使冷空氣讓人清醒；
  (2)作頭頸部之上半身運動；
  (3)大聲吼叫或唱歌；
  (4)捏打手腳或臉部等。
- 推動乘客責任，陪伴駕駛人行車，避免駕駛人打瞌睡或分心

議題 24：用路人情緒與交通安全

- 情緒起浮會影響駕駛行為，進而帶來不同程度之事故風險
- 容易發生交通事故之時機：興奮、沮喪、喧鬧、生氣
  - 趕時間時因情急，容易心浮違規、超速而發生交通事故
  - 心情亢奮時容易忽略周遭之路況而與他人(車)碰撞
  - 心情沮喪時往往無視於道路上之人車，極易發生事故
  - 生氣時心情極易暴躁，切忌開車外出兜風
  - 青少年集體出遊時,極易同儕起鬨而作出危險之駕駛行為
  - 前往陌生地點時,宜事先查看地圖,以免因尋路分心肇事
  - 避免與駕駛人在車上激烈爭辯或吵架,以維護其行車安全
- 駕駛人之開車行為與其日常生活之舉止極為相似
- 知己知彼，掌握自己之心情與情緒，可以防止交通事故

附錄十 機車駕駛模擬遊戲評估工具

十-A 心流量表 十-2

十-B 遊戲接受度與遊戲元素問卷 十-3

十-C 雙項細目表(總表)..... 十-4

十-D 機車安全認知問卷(前測) 十-10

十-E 機車安全認知問卷(後測)..... 十-19

十-F 資料庫記錄學習行為編碼表..... 十-28

十-G 機車駕駛遊戲測試實驗組訪談問卷 十-29

十-H 控制組訪談問卷 十-31

十-I 學習評估之實驗設計流程..... 十-32

十-A 心流量表

		同意				不同意
1	我有被遊戲挑戰，但我相信我有能力接受此挑戰。	5	4	3	2	1
2	我可以自動自發而不必經過思考地使用遊戲的使用者操作介面。	5	4	3	2	1
3	我清楚知道自己在遊戲中想做的與想要達成的目標。	5	4	3	2	1
4	我知道我在遊戲中的表現如何。	5	4	3	2	1
5	我的注意力完全集中在玩遊戲上。	5	4	3	2	1
6	我感到我可完全控制自己的遊戲行為。	5	4	3	2	1
7	我不關心別人會怎麼想我的遊戲表現。	5	4	3	2	1
8	我對時間的感覺改變了(不是變快就是變慢了)。	5	4	3	2	1
9	我十分享受玩這遊戲的經驗。	5	4	3	2	1
10	我的技能足以達到遊戲所提供的挑戰，技能與挑戰是相等程度的。	5	4	3	2	1
11	使用者操作介面的功能說明容易取得。	5	4	3	2	1
12	遊戲的目標規定很明確。	5	4	3	2	1
13	我可以藉由我表現的方式來說明我在遊戲中做得多好。	5	4	3	2	1
14	我可以輕而易舉就把我的心思放在遊戲上。	5	4	3	2	1
15	我感覺到我可以控制我的行動。	5	4	3	2	1
16	我不擔心我在遊戲中的表現。	5	4	3	2	1
17	時間流逝的程度似乎不同於一般的情況。	5	4	3	2	1
18	我喜愛玩遊戲的感覺，也想要再次獲得這樣的感覺。	5	4	3	2	1
19	玩遊戲時，我全神貫注。	5	4	3	2	1
20	遊戲的經驗讓我覺得棒極了！	5	4	3	2	1
21	我完全沈浸在玩遊戲之中。	5	4	3	2	1
22	我得到了非常有價值、有幫助的經驗。	5	4	3	2	1
23	閱讀下面心流經驗的描述，然後回答接下來的陳述： 遊戲中我清楚地感覺到心流經驗。	5	4	3	2	1
	心流的描述：「心流」一詞，用來描述一個人深深地專注於某些活動時有時會感受到的一種心理狀態。舉例來說，一個足球員在沒有其他重要的事而只關注比賽本身，且比賽也進行順利時，可能就會感受到心流。活動所引發心流在某段時間會讓一個人完全著迷，在這樣的情況下，時間似乎會扭曲，除了活動之外，似乎其它事情都變得不重要了。特定場合中，心流可能不會持續很長一段時間，但是它可能會隨著時間消逝而出現與消失。一直以來，心流經驗被解讀為一種內在的喜悅感受。					

十-B 遊戲接受度與遊戲元素問卷

姓名：_____　　性別：_____

年級：_____　　有無駕照：_____

請依照你實際的想法或經驗填寫你對這些敘述內容的同意程度，在符合你同意程度的空格內打 ✓。

		非常同意	同意	同意與不同意程度相當	不同意	非常不同意
1	我覺得此遊戲可以幫助我了解機車安全駕駛的相關概念。					
2	我覺得此遊戲可以幫助我熟悉安全騎乘機車的方法。					
3	我覺得此遊戲比書面教材更能幫助我了解機車安全駕駛的相關概念。					
4	我覺得此遊戲比書面教材更能幫助我熟悉安全騎乘機車的方法。					
5	我覺得此遊戲的操作方式容易。					
6	我覺得此遊戲的情節邏輯容易了解。					
7	我覺得此遊戲的操作過程順暢沒有問題。					
8	我覺得此遊戲具備娛樂性。					
9	我覺得此遊戲具備挑戰性。					
10	我覺得此遊戲具有冒險性。					
11	我覺得此遊戲的互動規則機制設計良好。					
※ 你對於此遊戲的想法與建議：						

十-C 雙項細目表(總表)

測試點之測試主題		能力指標	路型	行向	測試點路線一	路線二	路線三	路線四	路線五	前後測試題
路口/巷口讓路權法規規定	(1) 轉彎車讓直行車先行	(1) 能學會轉彎車讓直行車先行的概念	號誌化四岔路口	本車左轉-對向直行	1-4	2-3, 2-7				
			無號誌四岔巷口(幹支道)	本車左轉-對向直行	1-5				5-7	
				本車右轉-同向直行						
			無號誌四岔巷口(同為巷道)	本車左轉-對向直行			3-4			A02039-f
				本車左轉-橫向右方直行						
				本車右轉-橫向左方直行						
				本車直行-對向左轉						A02058-f
	(2) 無號誌四岔巷口(同為巷道)：左方車讓右方車先行	(2) 能學會在同為巷道的情形下，左方車應讓右方車先行的概念	無號誌四岔巷口(同為巷道)	本車直行-橫向右方直行	1-6	2-4	3-7		5-8	A02044-f
				本車直行-橫向左方直行						A02063-f
				本車左轉-橫向右方左轉						A02045-f

測試點之測試主題	能力指標	路型	行向	測試點 路線一	路線二	路線三	路線四	路線五	前後測試題
			本車左轉-橫向左方左轉						
(3) 對向行駛之左右轉車已轉彎進入同一車道時，右轉車讓左轉車先行	(3) 能學會在對向行駛之左右轉車已進入同一車道時，右轉車讓左轉車先行的概念	號誌化四岔路口	本車右轉-對向左轉		2-5				
		號誌化三岔路口	本車右轉-對向左轉			3-1	4-1	5-2	
		無號誌四岔巷口(同為巷道)	本車右轉-對向左轉						A02043-f
			本車左轉-對向右轉						A02062-f
(4) 無號誌巷口(幹支道) ：支道車讓幹道車先行	(4) 能學會在無號誌巷口的情形下，支道車讓幹道車先行的概念	無號誌四岔巷口(幹支道)	本車直行-橫向左方直行			3-6			A02075-f(讓路線) A02095-f(讓標誌) A02135-f(閃光號誌)
			本車直行-橫向右方直行						A02085-f(讓路線) A02107-f(讓標誌) A02147-f(閃光號誌)
			本車左轉-橫向右方左轉				4-5		
		無號誌三岔巷口(幹支道)	本車直行-橫向左方直行		2-1				

測試點之測試主題	能力指標	路型	行向	測試點 路線一	路線二	路線三	路線四	路線五	前後測試題
(5) 禮讓前方遠處(如：距本車 30 公尺前)之轉彎車先行	(5) 能學會禮讓前方遠處之轉彎車先行的概念	號誌化四岔路口	本車直行-同向左轉	1-1	2-2, 2-6	3-3			
			本車直行-同向右轉	1-1	2-2, 2-6	3-3			
(6) 禮讓前方已達路口之轉彎車先行	(6) 能學會禮讓已抵達路口轉彎車先行的概念	號誌化四岔路口	本車直行-對向左轉	1-1	2-2, 2-6	3-3			
(7) 無號誌四岔巷口(幹支道) ：禮讓前方已達巷口之支道車先行	(7) 能學會在無號誌四岔巷口的情形下，禮讓前方已達巷口之支道車先行的概念	無號誌四岔巷口(幹支道)	本車直行-橫向右方直行			3-2	4-7		
(8) 防禦駕駛-他車違規： 他車違反路權法規規定(例如：對向左轉車未讓直行本車)	(8) 能學會隨時注意他車違反路權法規規定之可能風險	號誌化四岔路口	本車直行-對向左轉				4-2	5-1	

測試點之測試主題		能力指標	路型	行向	測試點 路線一	路線二	路線三	路線四	路線五	前後測試題
開門起步闖紅燈	(9) 注意路旁他車開啟車門	(9) 能學會在駕駛過程中隨時注意路旁是否有車輛開啟車門	路段	本車直行-路邊停車	1-2			4-3		F6-1 A03002
	(10) 注意路旁他車起步	(10) 能學會在駕駛過程中隨時注意路旁是否有車輛起步	路段	本車直行-路邊停車			3-5		5-5	
	(11) 闖紅燈	(11) 能學會在通過路口時隨時注意是否有車輛闖紅燈	號誌化三岔路口	-	1-3				5-3	
大車問題	(12) 防禦駕駛-其它： 視線遮蔽	(12) 能了解如何避免大車遮蔽視線所帶來的危險	號誌化四岔路口	本車直行-同向直行				4-4	5-4	
	(13) 防禦駕駛-其它： 大車內輪差	(13) 能了解如何避免大車之內輪差所帶來的危險	號誌化四岔路口	本車右轉-同向右轉				4-6	5-6	

測試點之測試主題		能力指標	路型	行向	測試點					前後測試題
					路線一	路線二	路線三	路線四	路線五	
標誌標線號誌	(14) 標誌、標線與號誌辨識	(14) 能辨別各種標誌、標線與號誌所代表的意義			* 詳見備註	* 詳見備註	* 詳見備註	* 詳見備註	* 詳見備註	A01013
正確駕駛行為	(15) 起步	(15) 能了解機車起步時應有的正確駕駛行為			* 詳見備註	* 詳見備註	* 詳見備註	* 詳見備註	* 詳見備註	
	(16) 方向燈	(16) 能學會打方向燈應有的正確駕駛行為			* 詳見備註	* 詳見備註	* 詳見備註	* 詳見備註	* 詳見備註	
	(17) 變換車道	(17) 能了解機車變換車道時應有的正確駕駛行為			* 詳見備註	* 詳見備註	* 詳見備註	* 詳見備註	* 詳見備註	

測試點之測試主題	能力指標	路型	行向	測試點 路線一	路線二	路線三	路線四	路線五	前後測試題
(18) 速度	(18) 能了解各路段所規範的駕駛時速限制			* 詳見備註	* 詳見備註	* 詳見備註	* 詳見備註	* 詳見備註	
(19) 逆向	(19) 能避免在駕駛過程中產生違規逆向行為			* 詳見備註	* 詳見備註	* 詳見備註	* 詳見備註	* 詳見備註	
(20) 停車	(20) 能了解停車時應有的正確駕駛行為			* 詳見備註	* 詳見備註	* 詳見備註	* 詳見備註	* 詳見備註	

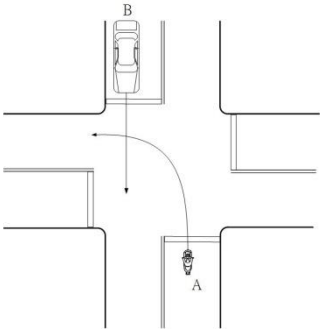
註；*表示未納入試題

十-D 機車安全認知問卷(前測)

姓名：_____　　性別：_____

年級：_____　　有無駕照：_____

1. 如果你是下圖中的 A 機車騎士，請問你遇到圖中的情況時，依照交通法規之規定該如何處理？ 【認知目標：分析】

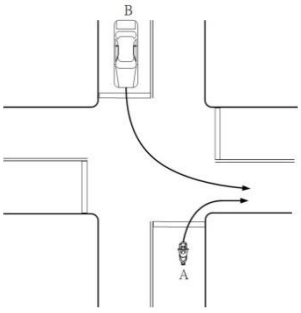


(1)自己先行通過路口

(2)讓 B 小客車先行通過路口

(3)自己先行通過或讓 B 小客車先行通過皆可

2. 如果你是下圖中的 A 機車騎士，請問你遇到圖中的情況時，依照交通法規之規定該如何處理？【認知目標：分析】

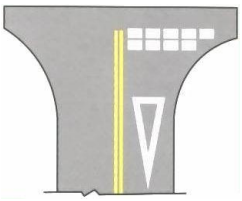


(1)自己先行通過路口

(2)讓 B 小客車先行通過路口

(3)自己先行通過或讓 B 小客車先行通過皆可

3. 當駕駛者看到正前方出現以下倒三角形標線時，本車行駛於?



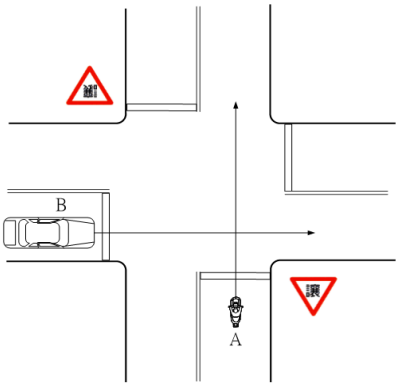
【認知目標：理解】

(1)幹道

(2)支道

(3)幹道或支道皆有可能

4. 如果你是下圖中的 A 機車騎士，請問你遇到圖中的情況時，依照交通法規之規定該如何處理？【認知目標：分析】

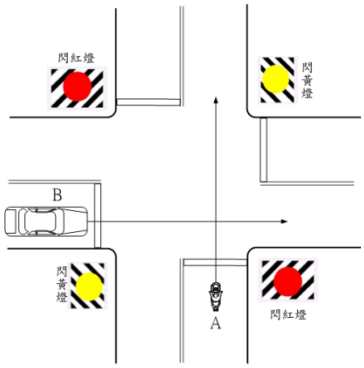


(1)自己先行通過路口

(2)讓 B 小客車先行通過路口

(3)自己先行通過或讓 B 小客車先行通過皆可

5. 如果你是下圖中的 A 機車騎士，請問你遇到圖中的情況時，依照交通法規之規定該如何處理？【認知目標：分析】

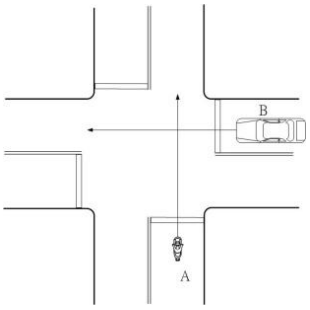


(1)自己先行通過路口

(2)讓 B 小客車先行通過路口

(3)自己先行通過或讓 B 小客車先行通過皆可

6. 如果你是下圖中的 A 機車騎士，請問你遇到圖中的情況時，依照交通法規之規定該如何處理？【認知目標：分析】

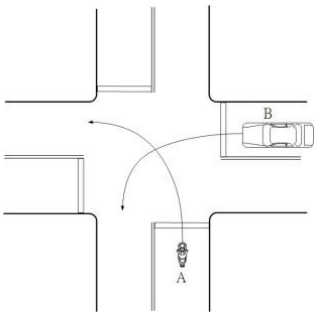


(1)自己先行通過路口

(2)讓 B 小客車先行通過路口

(3)自己先行通過或讓 B 小客車先行通過皆可

7. 如果你是下圖中的 A 機車騎士，請問你遇到圖中的情況時，依照交通法規之規定該如何處理？【認知目標：分析】



(1)自己先行通過路口

(2)讓 B 小客車先行通過路口

(3)自己先行通過或讓 B 小客車先行通過皆可

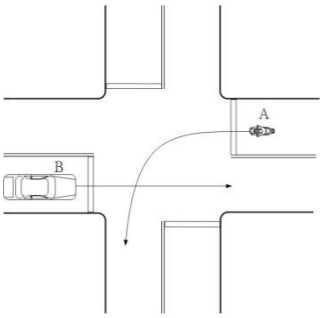
8. 當你直行在路段上時，發現路邊停車格有停放小客車，為避免與開車門的小客車發生事故，請問你應該至少要保持多少安全間隔呢？【認知目標：應用綜合】

(1) 50 公分以上

(2) 100 公分以上

(3) 150 公分以上

9. 如果你是下圖中的 A 機車騎士，請問你遇到圖中的情況時，依照交通法規之規定該如何處理？【認知目標：分析】

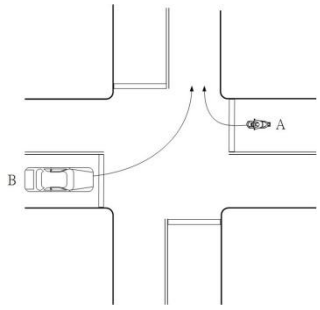


(1)自己先行通過路口

(2)讓 B 小客車先行通過路口

(3)自己先行通過或讓 B 小客車先行通過皆可

10. 如果你是下圖中的 A 機車騎士，請問你遇到圖中的情況時，依照交通法規之規定該如何處理？【認知目標：分析】

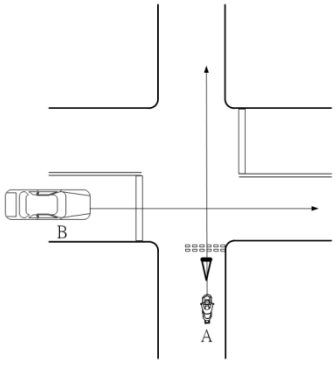


(1)自己先行通過路口

(2)讓 B 小客車先行通過路口

(3)自己先行通過或讓 B 小客車先行通過皆可

11. 如果你是下圖中的 A 機車騎士，請問你遇到圖中的情況時，依照交通法規之規定該如何處理？【認知目標：分析】

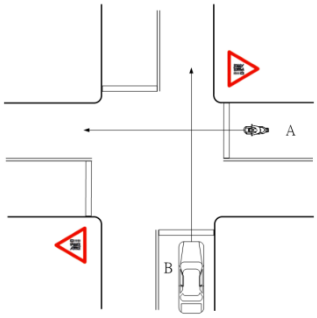


(1)自己先行通過路口

(2)讓 B 小客車先行通過路口

(3)自己先行通過或讓 B 小客車先行通過皆可

12. 如果你是下圖中的 A 機車騎士，請問你遇到圖中的情況時，依照交通法規之規定該如何處理？【認知目標：分析】

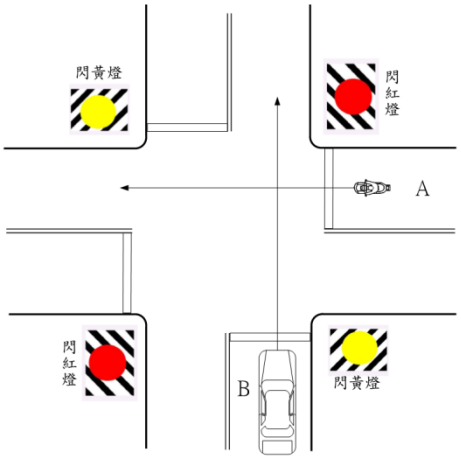


(1)自己先行通過路口

(2)讓 B 小客車先行通過路口

(3)自己先行通過或讓 B 小客車先行通過皆可

13. 如果你是下圖中的 A 機車騎士，請問你遇到圖中的情況時，依照交通法規之規定該如何處理？【認知目標：分析】

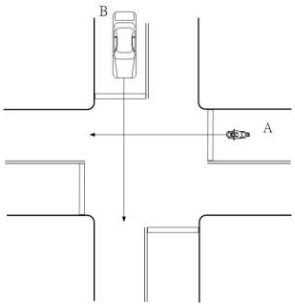


(1)自己先行通過路口

(2)讓 B 小客車先行通過路口

(3)自己先行通過或讓 B 小客車先行通過皆可

14. 如果你是下圖中的 A 機車騎士，請問你遇到圖中的情況時，依照交通法規之規定該如何處理？【認知目標：分析】

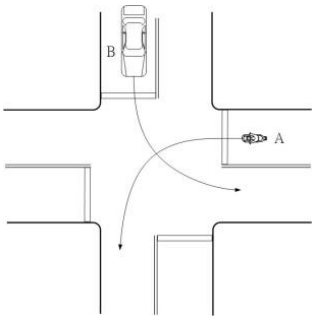


(1)自己先行通過路口

(2)讓 B 小客車先行通過路口

(3)自己先行通過或讓 B 小客車先行通過皆可

15. 如果你是下圖中的 A 機車騎士，請問你遇到圖中的情況時，依照交通法規之規定該如何處理？【認知目標：分析】

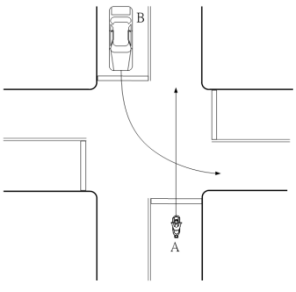


(1)自己先行通過路口

(2)讓 B 小客車先行通過路口

(3)自己先行通過或讓 B 小客車先行通過皆可

16. 如果你是下圖中的 A 機車騎士，請問你遇到圖中的情況時，依照交通法規之規定該如何處理？【認知目標：分析】

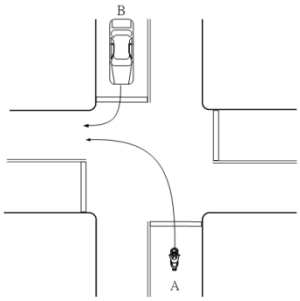


(1)自己先行通過路口

(2)讓 B 小客車先行通過路口

(3)自己先行通過或讓 B 小客車先行通過皆可

17. 如果你是下圖中的 A 機車騎士，請問你遇到圖中的情況時，依照交通法規之規定該如何處理？【認知目標：分析】

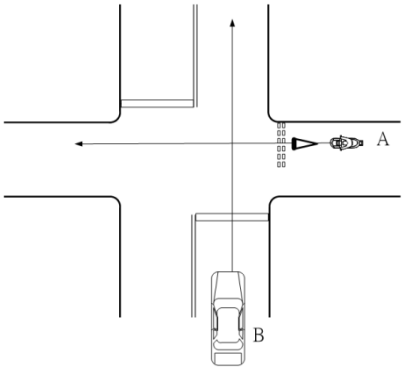


(1)自己先行通過路口

(2)讓 B 小客車先行通過路口

(3)自己先行通過或讓 B 小客車先行通過皆可

18. 如果你是下圖中的 A 機車騎士，請問你遇到圖中的情況時，依照交通法規之規定該如何處理？【認知目標：分析】

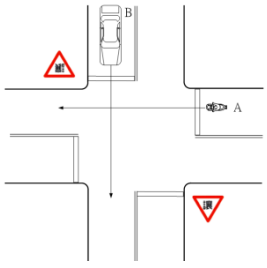


(1)自己先行通過路口

(2)讓 B 小客車先行通過路口

(3)自己先行通過或讓 B 小客車先行通過皆可

19. 如果你是下圖中的 A 機車騎士，請問你遇到圖中的情況時，依照交通法規之規定該如何處理？【認知目標：分析】

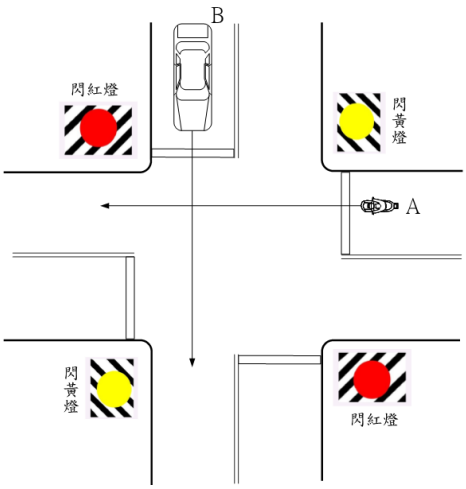


(1)自己先行通過路口

(2)讓 B 小客車先行通過路口

(3)自己先行通過或讓 B 小客車先行通過皆可

20. 如果你是下圖中的 A 機車騎士，請問你遇到圖中的情況時，依照交通法規之規定該如何處理？【認知目標：分析】

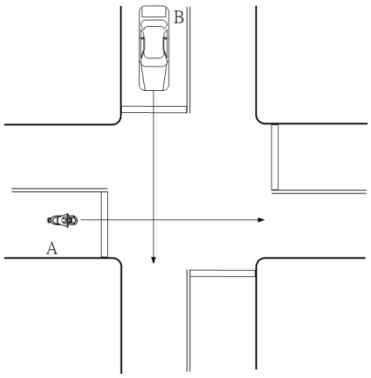


(1)自己先行通過路口

(2)讓 B 小客車先行通過路口

(3)自己先行通過或讓 B 小客車先行通過皆可

21. 如果你是下圖中的 A 機車騎士，請問你遇到圖中的情況時，依照交通法規之規定該如何處理？【認知目標：分析】



(1)自己先行通過路口

(2)讓 B 小客車先行通過路口

(3)自己先行通過或讓 B 小客車先行通過皆可

22. 依據圖示，機車駕駛人應與路邊車輛至少保持多少安全間隔？【認知目標：知識】

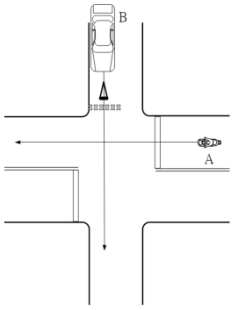


(1) 50 公分以上

(2) 100 公分以上

(3) 150 公分以上

23. 如果你是下圖中的 A 機車騎士，請問你遇到圖中的情況時，依照交通法規之規定該如何處理？【認知目標：分析】



(1)自己先行通過路口

(2)讓 B 小客車先行通過路口

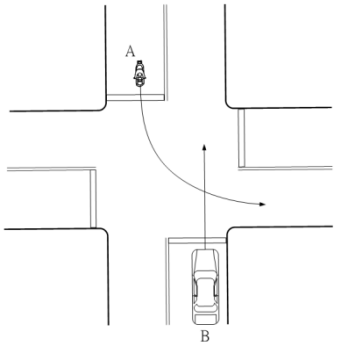
(3)自己先行通過或讓 B 小客車先行通過皆可

十-E 機車安全認知問卷(後測)

姓名：_____　　性別：_____

年級：_____　　有無駕照：_____

1. 如果你是下圖中的 A 機車騎士，請問你遇到圖中的情況時，依照交通法規之規定該如何處理？【認知目標：分析】

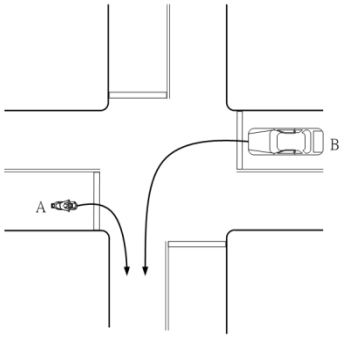


(1)自己先行通過路口

(2)讓 B 小客車先行通過路口

(3)自己先行通過或讓 B 小客車先行通過皆可

2. 如果你是下圖中的 A 機車騎士，請問你遇到圖中的情況時，依照交通法規之規定該如何處理？【認知目標：分析】

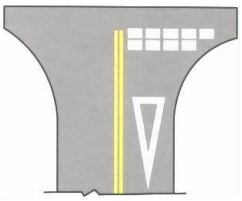


(1)自己先行通過路口

(2)讓 B 小客車先行通過路口

(3)自己先行通過或讓 B 小客車先行通過皆可

3. 當駕駛者看到正前方出現以下倒三角形標線時，本車行駛於?



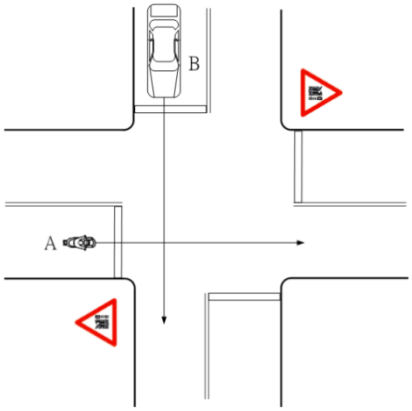
【認知目標：理解】

(1)支道

(2)幹道

(3)機慢車專用道

4. 如果你是下圖中的 A 機車騎士，請問你遇到圖中的情況時，依照交通法規之規定該如何處理？【認知目標：分析】

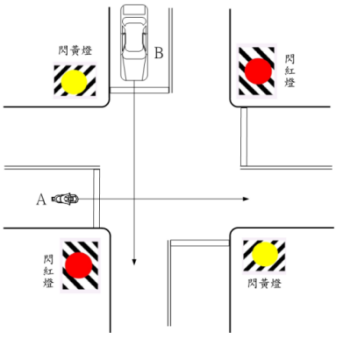


(1)自己先行通過路口

(2)讓 B 小客車先行通過路口

(3)自己先行通過或讓 B 小客車先行通過皆可

5. 如果你是下圖中的 A 機車騎士，請問你遇到圖中的情況時，依照交通法規之規定該如何處理？【認知目標：分析】

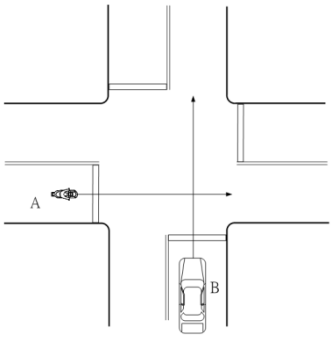


(1)自己先行通過路口

(2)讓 B 小客車先行通過路口

(3)自己先行通過或讓 B 小客車先行通過皆可

6. 如果你是下圖中的 A 機車騎士，請問你遇到圖中的情況時，依照交通法規之規定該如何處理？【認知目標：分析】

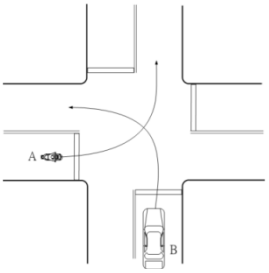


(1)自己先行通過路口

(2)讓 B 小客車先行通過路口

(3)自己先行通過或讓 B 小客車先行通過皆可

7. 如果你是下圖中的 A 機車騎士，請問你遇到圖中的情況時，依照交通法規之規定該如何處理？【認知目標：分析】



(1)自己先行通過路口

(2)讓 B 小客車先行通過路口

(3)自己先行通過或讓 B 小客車先行通過皆可

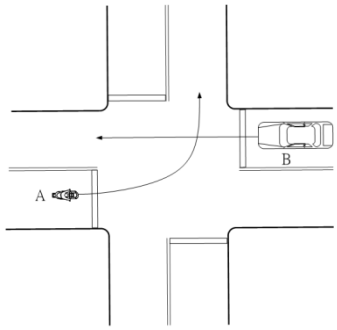
8. 當你直行在路段上時，發現路邊有黃線暫停的小客車正在開啟車門，請問你至少應該要保持多少安全間隔呢？【認知目標：應用綜合】

(1) 0.5 公尺以上

(2) 1 公尺以上

(3) 1.5 公尺以上

9. 如果你是下圖中的 A 機車騎士，請問你遇到圖中的情況時，依照交通法規之規定該如何處理？【認知目標：分析】

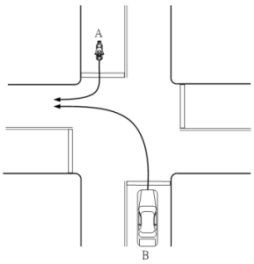


(1)自己先行通過路口

(2)讓 B 小客車先行通過路口

(3)自己先行通過或讓 B 小客車先行通過皆可

10. 如果你是下圖中的 A 機車騎士，請問你遇到圖中的情況時，依照交通法規之規定該如何處理？【認知目標：分析】

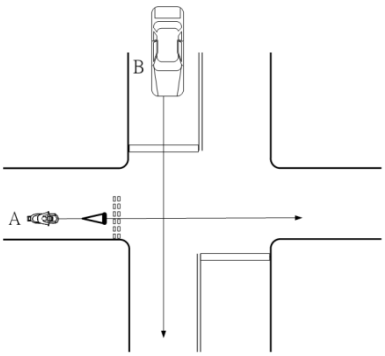


(1)自己先行通過路口

(2)讓 B 小客車先行通過路口

(3)自己先行通過或讓 B 小客車先行通過皆可

11. 如果你是下圖中的 A 機車騎士，請問你遇到圖中的情況時，依照交通法規之規定該如何處理？【認知目標：分析】

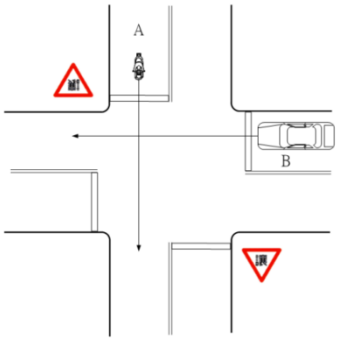


(1)自己先行通過路口

(2)讓 B 小客車先行通過路口

(3)自己先行通過或讓 B 小客車先行通過皆可

12. 如果你是下圖中的 A 機車騎士，請問你遇到圖中的情況時，依照交通法規之規定該如何處理？【認知目標：分析】

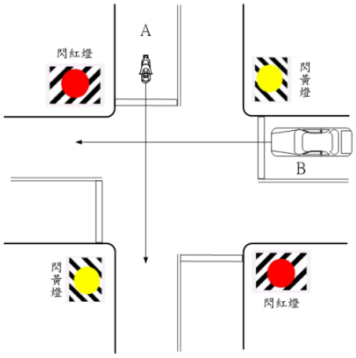


(1)自己先行通過路口

(2)讓 B 小客車先行通過路口

(3)自己先行通過或讓 B 小客車先行通過皆可

13. 如果你是下圖中的 A 機車騎士，請問你遇到圖中的情況時，依照交通法規之規定該如何處理？【認知目標：分析】

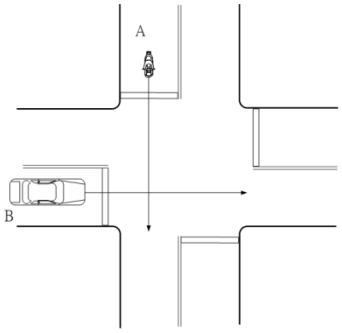


(1)自己先行通過路口

(2)讓 B 小客車先行通過路口

(3)自己先行通過或讓 B 小客車先行通過皆可

14. 如果你是下圖中的 A 機車騎士，請問你遇到圖中的情況時，依照交通法規之規定該如何處理？【認知目標：分析】

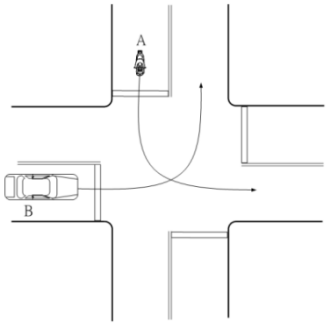


(1)自己先行通過路口

(2)讓 B 小客車先行通過路口

(3)自己先行通過或讓 B 小客車先行通過皆可

15. 如果你是下圖中的 A 機車騎士，請問你遇到圖中的情況時，依照交通法規之規定該如何處理？【認知目標：分析】

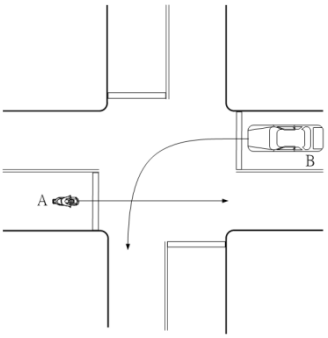


(1)自己先行通過路口

(2)讓 B 小客車先行通過路口

(3)自己先行通過或讓 B 小客車先行通過皆可

16. 如果你是下圖中的 A 機車騎士，請問你遇到圖中的情況時，依照交通法規之規定該如何處理？【認知目標：分析】

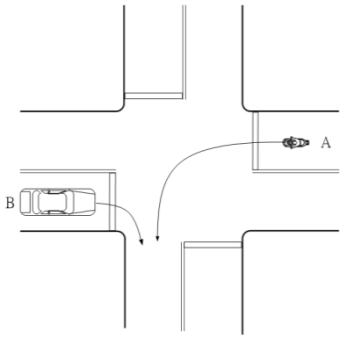


(1)自己先行通過路口

(2)讓 B 小客車先行通過路口

(3)自己先行通過或讓 B 小客車先行通過皆可

17. 如果你是下圖中的 A 機車騎士，請問你遇到圖中的情況時，依照交通法規之規定該如何處理？【認知目標：分析】

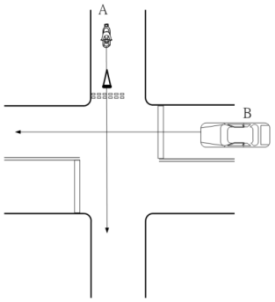


(1)自己先行通過路口

(2)讓 B 小客車先行通過路口

(3)自己先行通過或讓 B 小客車先行通過皆可

18. 如果你是下圖中的 A 機車騎士，請問你遇到圖中的情況時，依照交通法規之規定該如何處理？【認知目標：分析】

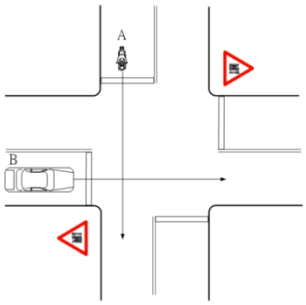


(1)自己先行通過路口

(2)讓 B 小客車先行通過路口

(3)自己先行通過或讓 B 小客車先行通過皆可

19. 如果你是下圖中的 A 機車騎士，請問你遇到圖中的情況時，依照交通法規之規定該如何處理？【認知目標：分析】

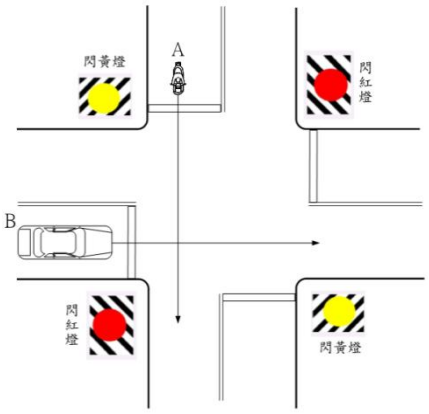


(1)自己先行通過路口

(2)讓 B 小客車先行通過路口

(3)自己先行通過或讓 B 小客車先行通過皆可

20. 如果你是下圖中的 A 機車騎士，請問你遇到圖中的情況時，依照交通法規之規定該如何處理？【認知目標：分析】

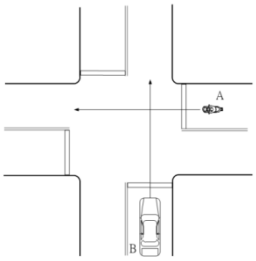


(1)自己先行通過路口

(2)讓 B 小客車先行通過路口

(3)自己先行通過或讓 B 小客車先行通過皆可

21. 如果你是下圖中的 A 機車騎士，請問你遇到圖中的情況時，依照交通法規之規定該如何處理？【認知目標：分析】



(1)自己先行通過路口

(2)讓 B 小客車先行通過路口

(3)自己先行通過或讓 B 小客車先行通過皆可

22. 依據圖示，機車駕駛人應與路邊車輛保持至少多少安全間隔？



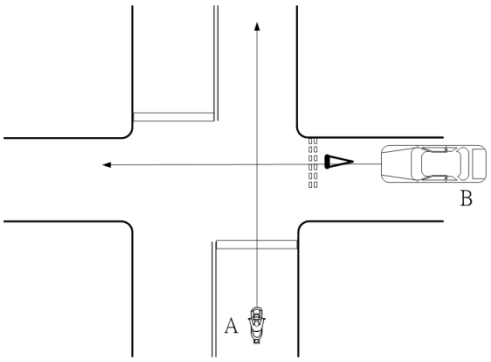
【認知目標：知識】

(1) 60 公分以上

(2) 100 公分以上

(3) 140 公分以上

23. 如果你是下圖中的 A 機車騎士，請問你遇到圖中的情況時，依照交通法規之規定該如何處理？【認知目標：分析】



(1)自己先行通過路口

(2)讓 B 小客車先行通過路口

(3)自己先行通過或讓 B 小客車先行通過皆可

十-F 資料庫記錄學習行為編碼表

編號	項目名稱	備註
1.	性別	男/女
2.	年齡	
3.	駕駛經驗	
4.	教學回饋作答情形	系統記錄學習者各題之答題情形
5.	快問慎答作答情形	系統記錄學習者各題之答題情形
6.	速度	紀錄學習者全程時速及超速次數
7.	事件 1-1~1-6	記錄各事件點的每項駕駛行為是否正確以及各事件點的行為正確百分比
8.	事件 2-1~2-7	記錄各事件點的每項駕駛行為是否正確以及各事件點的行為正確百分比

十-G 機車駕駛遊戲測試實驗組訪談問卷

姓名：_____性別：_____年級：_____

年齡：_____機車駕駛經驗：_____

1. 您是否具有駕駛經驗？若有，則您平常駕駛機車的頻率為何(一週幾次)？
2. 您在作答第一份試卷時是否感覺困難?哪部分感覺困難(例如路權概念或標誌標線)？
3. 您認為藉由機車駕駛遊戲系統能夠讓您學習到重要的路權概念嗎？為什麼？
4. 您認為藉由機車駕駛遊戲系統能夠讓您了解相關號誌及標線所代表的意義嗎?為什麼？
5. 您認為藉由機車駕駛遊戲系統能夠讓您學習到正確的駕駛行為嗎(例如轉彎、變換車道)？為什麼？
6. 您認為在教學回饋中重播您在遊戲中的錯誤行為，有助於您釐清自身錯誤的駕駛觀念嗎？為什麼？
7. 您認為教學回饋的內容需要再作調整嗎(例如題目難度、圖片或文字敘述、題目長度或其他)？為什麼？您的答題情況如何？
8. 您認為快問慎答的題目設計對於您在交通知識上的學習有幫助嗎？為什麼？
9. 您認為快問慎答的部分是否需要再作修改(例如題目難度、題目長度、答題時間或其他)？為什麼？您的答題情況如何？
10. 您認為遊戲畫面的擬真程度如何？為什麼？
11. 您認為遊戲的按鍵的位置安排是否適當？為什麼？您的操作情況如何？
12. 您認為遊戲開始階段的操作教學解說是否清楚易懂？為什麼？

13.您認為遊戲當中訊息的顯示(例如加減分顯示、生命值、金幣、儀錶板、號誌及方向指示等)是否清楚？為什麼？

14.您對於遊戲整體流程順暢程度是否滿意？為什麼？

15.您認為此流程設計能夠有效加深您的學習印象嗎？為什麼？

16.您認為此系統哪一個部份最吸引您(遊戲性、教學回饋、擬真程度)？為什麼？您覺得哪些部分可以再調整？

17.您在作答第二份試卷時是否感覺困難，和作答第一份試卷時比較起來有何差異?為什麼?

18.若未來您或您的朋友需考取機車駕照，您是否願意或推薦別人使用此遊戲系統進行學習？為什麼？

19.若此系統未來正式上架，您是否願意付費下載使用？可接受的價格範圍為何？為什麼？

20.若您已下載此遊戲系統，則您一星期願意花多久時間使用此系統進行學習？

備註：第 6~7 題僅有實驗組非潛隱學習組別需提問。

十-H 控制組訪談問卷

姓名：_____性別：_____年級：_____

年齡：_____機車駕駛經驗：_____

1. 您是否具有駕駛經驗？若有，則您平常駕駛機車的頻率為何(一週幾次)?
2. 您在作答第一份試卷時是否感覺困難?哪部分感覺困難(例如路權概念或標誌標線)？
3. 您認為紙本教材的文字說明與圖片解釋是否清楚?
4. 您認為紙本教材的內容能夠有助於你釐清機車駕駛的重要路權觀念嗎?為什麼?
5. 您在作答第二份試卷時是否感覺困難？和作答第一份試卷時比較起來有何差異?為什麼?
6. 您認為紙本教材內容有哪些部份可以再改進?該如何改進才能有助於您的學習?
7. 您認為若是以電腦軟體進行模擬學習是否較紙本教材學習好，您個人偏好為何?為什麼?
8. 未來若是您自己需要準備考照，或您的朋友需要考取機車駕照，您會想使用或是推薦別人使用此紙本教材進行學習嗎?為什麼?

十-I 學習評估之實驗設計流程

(一)實驗組(系統提供教學回饋)施測流程如下：

1. 說明實驗內容及唸指導語
2. 進行前測(15 分鐘，學生於測試紙上填寫答案)
3. 施測人員講解系統操作流程(5 分鐘)
4. 參與者操作系統(40 至 50 分鐘，含練習模式及路線 1 至 2)
5. 進行後測(15 分鐘，學生於測試紙上填寫答案)
6. 參與者填寫心流量表及遊戲接受度與遊戲元素問卷(5 分鐘,學生於問卷紙上回覆)
7. 由每組參與者中隨機抽選學生進行訪談(15 分鐘)

(二)對照組(系統未提供教學回饋)施測流程如下：

1. 說明實驗內容及唸指導語
2. 進行前測(15 分鐘，學生於測試紙上填寫答案)
3. 施測人員講解系統操作流程(5 分鐘)
4. 參與者操作系統(40 至 50 分鐘，含練習模式及路線 1 至 2)
5. 進行後測(15 分鐘，學生於測試紙上填寫答案)
6. 參與者填寫心流量表及遊戲接受度與遊戲元素問卷(5 分鐘,學生於問卷紙上回覆)
7. 由每組參與者中隨機抽選學生進行訪談(15 分鐘)

(三)控制組(使用紙本教材)施測流程如下：

1. 說明實驗內容及唸指導語
2. 進行前測(15 分鐘，學生於測試紙上填寫答案)
3. 參與者閱讀紙本教材(40 至 50 分鐘)
4. 進行後測(15 分鐘，學生於測試紙上填寫答案)
5. 由每組參與者中隨機學生進行訪談(15 分鐘)

附錄十一 機車駕駛模擬遊戲評估結果

十一-A 學習成就人數統計列聯表及改變的顯著性考驗結果..... 十一-2

十一-B 學習成就人數統計列聯表及改變的顯著性考驗結果(排除有駕照參與者) 十一-8

十一-C 學習行為人數統計列聯表及改變的顯著性考驗結果..... 十一-14

十一-D 大學生訪談記錄 十一-22

十一-A 學習成就人數統計列聯表及改變的顯著性考驗結果

一、實驗組

路權法規規定合併A~D*路權法規規定合併A~D 交叉列表

			路權法規規定合併A~D(後測)			
			精熟	基礎	待加強	總計
路權法規規定合併A~D(前測)	精熟	計數	3	3	3	9
		路權法規規定合併A~D (前測)內的 %	33.3%	33.3%	33.3%	100.0%
	基礎	計數	7	6	2	15
		路權法規規定合併A~D(前測)內的 %	46.7%	40.0%	13.3%	100.0%
	待加強	計數	6	8	2	16
		路權法規規定合併A~D (前測)內的 %	37.5%	50.0%	12.5%	100.0%
總計		計數	16	17	7	40
		路權法規規定合併A~D (前測)內的 %	40.0%	42.5%	17.5%	100.0%

卡方測試

	數值	df	漸近顯著性（2 端）
McNemar-Bowker 檢定	6.200	3	.102
有效觀察值個數	40		

(E)注意路旁開啟車門*(E)注意路旁開啟車門 交叉列表

			(E)注意路旁開啟車門(後測)		
			精熟	待加強	總計
(E)注意路旁開啟車門(前測)	精熟	計數	16	5	21
		(E)注意路旁開啟車門(前測)內的 %	76.2%	23.8%	100.0%
	待加強	計數	5	14	19
		(E)注意路旁開啟車門(前測)內的 %	26.3%	73.7%	100.0%
總計		計數	21	19	40
		(E)注意路旁開啟車門(前測)內的 %	52.5%	47.5%	100.0%

卡方測試

	數值	精確顯著性（2 端）
McNemar		3.000[a]
有效觀察值個數	40	

a. 已使用二項式分配。

(F)標誌標線與號誌辨識*(F)標誌標線與號誌辨識 交叉列表

			(F)標誌標線與號誌辨識(後測)			
			精熟	基礎	待加強	總計
(F)標誌標線與號誌辨識(前測)	精熟	計數	21	3	1	25
		(F)標誌標線與號誌辨識(前測)內的 %	84.0%	12.0%	4.0%	100.0%
	基礎	計數	4	3	3	10
		(F)標誌標線與號誌辨識(前測)內的 %	40.0%	30.0%	30.0%	100.0%
	待加強	計數	0	1	4	5
		(F)標誌標線與號誌辨識(前測)內的 %	0.0%	20.0%	80.0%	100.0%
總計		計數	25	7	8	40
		(F)標誌標線與號誌辨識(前測)內的 %	62.5%	17.5%	20.0%	100.0%

卡方測試

	數值	df	漸近顯著性（2 端）
McNemar-Bowker 檢定	2.143	3	.543
有效觀察值個數	40		

二、對照組

路權法規規定合併A~D*路權法規規定合併A~D 交叉列表

			路權法規規定合併A~D(後測)			
			精熟	基礎	待加強	總計
路權法規規定合併A~D(前測)	精熟	計數	10	4	0	14
		路權法規規定合併A~D (前測)內的 %	71.4%	28.6%	0.0%	100.0%
	基礎	計數	4	8	2	14
		路權法規規定合併A~D (前測)內的 %	28.6%	57.1%	14.3%	100.0%
	待加強	計數	1	8	4	13
		路權法規規定合併A~D(前測)內的 %	7.7%	61.5%	30.8%	100.0%
總計		計數	15	20	6	41
		路權法規規定合併A~D(前測)內的 %	36.6%	48.8%	14.6%	100.0%

卡方測試

	數值	df	漸近顯著性（2 端）
McNemar-Bowker 檢定	4.600	3	.204
有效觀察值個數	41		

(E)注意路旁開啟車門*(E)注意路旁開啟車門 交叉列表

			(E)注意路旁開啟車門(後測)		
			精熟	待加強	總計
(E)注意路旁開啟車門(前測)	精熟	計數	18	3	21
		(E)注意路旁開啟車門(前測)內的 %	85.7%	14.3%	100.0%
	待加強	計數	5	15	20
		(E)注意路旁開啟車門(前測)內的 %	25.0%	75.0%	100.0%
總計		計數	23	18	41
		(E)注意路旁開啟車門(前測)內的 %	56.1%	43.9%	100.0%

卡方測試

	數值	精確顯著性（2 端）
McNemar		.727[a]
有效觀察值個數	41	

a. 已使用二項式分配。

(F)標誌標線與號誌辨識*(F)標誌標線與號誌辨識 交叉列表

			(F)標誌標線與號誌辨識(後測)			
			精熟	基礎	待加強	總計
(F)標誌標線與號誌辨識(前測)	精熟	計數	19	1	3	23
		(F)標誌標線與號誌辨識(前測)內的 %	82.6%	4.3%	13.0%	100.0%
	基礎	計數	7	3	1	11
		(F)標誌標線與號誌辨識(前測)內的 %	63.6%	27.3%	9.1%	100.0%
	待加強	計數	0	3	4	7
		(F)標誌標線與號誌辨識(前測)內的 %	0.0%	42.9%	57.1%	100.0%
總計		計數	26	7	8	41
		(F)標誌標線與號誌辨識(前測)內的 %	63.4%	17.1%	19.5%	100.0%

卡方測試

	數值	df	漸近顯著性（2 端）
McNemar-Bowker 檢定	8.500	3	.037
有效觀察值個數	41		

三、控制組

路權法規規定合併A~D*路權法規規定合併A~D 交叉列表

			路權法規規定合併A~D(後測)			
			精熟	基礎	待加強	總計
路權法規規定合併A~D(前測)	精熟	計數	15	2	0	17
		路權法規規定合併A~D(前測)內的 %	88.2%	11.8%	0.0%	100.0%
	基礎	計數	14	2	0	16
		路權法規規定合併A~D(前測)內的 %	87.5%	12.5%	0.0%	100.0%
	待加強	計數	20	2	1	23
		路權法規規定合併A~D(前測)內的 %	87.0%	8.7%	4.3%	100.0%
總計		計數	49	6	1	56
		路權法規規定合併A~D(前測)內的 %	87.5%	10.7%	1.8%	100.0%

卡方測試

	數值	df	漸近顯著性（2 端）
McNemar-Bowker 檢定	31.000	3	.000
有效觀察值個數	56		

(E)注意路旁開啟車門*(E)注意路旁開啟車門 交叉列表

			(E)注意路旁開啟車門(後測)		
			精熟	待加強	總計
(E)注意路旁開啟車門(前測)	精熟	計數	20	4	24
		(E)注意路旁開啟車門(前測) 內的 %	83.3%	16.7%	100.0%
	待加強	計數	14	18	32
		(E)注意路旁開啟車門(前測) 內的 %	43.8%	56.3%	100.0%
總計		計數	34	22	56
		(E)注意路旁開啟車門(前測) 內的 %	60.7%	39.3%	100.0%

卡方測試

	數值	精確顯著性（2 端）
McNemar		.031[a]
有效觀察值個數	56	

a. 已使用二項式分配。

(F)標誌標線與號誌辨識*(F)標誌標線與號誌辨識 交叉列表

			(F)標誌標線與號誌辨識(後測)			
			精熟	基礎	待加強	總計
(F)標誌標線與號誌辨識(前測)	精熟	計數	34	2	0	36
		(F)標誌標線與號誌辨識(前測) 內的 %	94.4%	5.6%	0.0%	100.0%
	基礎	計數	9	4	0	13
		(F)標誌標線與號誌辨識(前測) 內的 %	69.2%	30.8%	0.0%	100.0%
	待加強	計數	4	1	2	7
		(F)標誌標線與號誌辨識(前測) 內的 %	57.1%	14.3%	28.6%	100.0%
總計		計數	47	7	2	56
		(F)標誌標線與號誌辨識(前測) 內的 %	83.9%	12.5%	3.6%	100.0%

卡方測試

	數值	df	漸近顯著性（2 端）
McNemar-Bowker 檢定	9.455	3	.024
有效觀察值個數	56		

十一-B 學習成就人數統計列聯表及改變的顯著性考驗結果(排除有駕照參與者)

一、實驗組

路權法規規定合併A~D*路權法規規定合併A~D 交叉列表

			路權法規規定合併A~D(後測)			
			精熟	精熟	待加強	總計
路權法規規定合併A~D(前測)	精熟	計數	1	2	0	3
		A~D主題合併(前測) 內的 %	33.3%	66.7%	0.0%	100.0%
	基礎	計數	2	4	1	7
		A~D主題合併(前測) 內的 %	28.6%	57.1%	14.3%	100.0%
	待加強	計數	5	6	2	13
		A~D主題合併(前測) 內的 %	38.5%	46.2%	15.4%	100.0%
總計		計數	8	12	3	23
		A~D主題合併(前測) 內的 %	34.8%	52.2%	13.0%	100.0%

卡方測試

	數值	df	漸近顯著性（2 端）
McNemar-Bowker 檢定	8.571	3	.036
有效觀察值個數	23		

(E)注意路旁開啟車門*(E)注意路旁開啟車門 交叉列表

			(E)注意路旁開啟車門(後測)		
			精熟	待加強	總計
(E)注意路旁開啟車門	精熟	計數	5	5	10
		(E)注意路旁開啟車門(前測) 內的 %	50.0%	50.0%	100.0%
	待加強	計數	2	11	13
		(E)注意路旁開啟車門(前測) 內的 %	15.4%	84.6%	100.0%
總計		計數	7	16	23
		(E)注意路旁開啟車門(前測) 內的 %	30.4%	69.6%	100.0%

卡方測試

	數值	精確顯著性（2端）
McNemar		.453[a]
有效觀察值個數	23	

a. 已使用二項式分配。

(F)標誌標線與號誌辨識*(F)標誌標線與號誌辨識 交叉列表

			(F)標誌標線與號誌辨識(後測)			
			精熟	基礎	待加強	總計
(F)標誌標線與號誌辨識	精熟	計數	11	1	0	12
		(F)標誌標線與號誌辨識(前測)內的 %	91.7%	8.3%	0.0%	100.0%
	基礎	計數	2	1	3	6
		(F)標誌標線與號誌辨識(前測)內的 %	33.3%	16.7%	50.0%	100.0%
	待加強	計數	0	1	4	5
		(F)標誌標線與號誌辨識(前測)內的 %	0.0%	20.0%	80.0%	100.0%
總計		計數	13	3	7	23
		(F)標誌標線與號誌辨識(前測)內的 %	56.5%	13.0%	30.4%	100.0%

卡方測試

	數值	df	漸近顯著性（2端）
McNemar-Bowker 檢定	1.333	2	.513
有效觀察值個數	23		

二、對照組

A~D主題合併*A~D主題合併 交叉列表

			A~D主題合併(後測)			
			精熟	基礎	待加強	總計
A~D主題合併	精熟	計數	3	1	0	4
		A~D主題合併(前測) 內的 %	75.0%	25.0%	0.0%	100.0%
	基礎	計數	2	6	0	8
		A~D主題合併(前測) 內的 %	25.0%	75.0%	0.0%	100.0%
	待加強	計數	1	7	2	10
		A~D主題合併(前測) 內的 %	10.0%	70.0%	20.0%	100.0%
總計		計數	6	14	2	22
		A~D主題合併(前測) 內的 %	27.3%	63.6%	9.1%	100.0%

卡方測試

	數值	df	漸近顯著性 （2端）
McNemar-Bowker 檢定	8.333	3	.040
有效觀察值個數	22		

(E)注意路旁開啟車門*(E)注意路旁開啟車門 交叉列表

			(E)注意路旁開啟車門(後測)		
			精熟	待加強	總計
(E)注意路旁開啟車門	精熟	計數	9	3	12
		(E)注意路旁開啟車門(前測) 內的 %	75.0%	25.0%	100.0%
	待加強	計數	3	7	10
		(E)注意路旁開啟車門(前測) 內的 %	30.0%	70.0%	100.0%
總計		計數	12	10	22
		(E)注意路旁開啟車門(前測) 內的 %	54.5%	45.5%	100.0%

卡方測試

	數值	精確顯著性（2端）
McNemar		1.000[a]
有效觀察值個數	22	

a. 已使用二項式分配。

(F)標誌標線與號誌辨識*(F)標誌標線與號誌辨識 交叉列表

			(F)標誌標線與號誌辨識(後測)			
			精熟	基礎	待加強	總計
(F)標誌標線與號誌辨識	精熟	計數	10	0	1	11
		(F)標誌標線與號誌辨識(前測)內的 %	90.9%	0.0%	9.1%	100.0%
	基礎	計數	3	3	0	6
		(F)標誌標線與號誌辨識(前測)內的 %	50.0%	50.0%	0.0%	100.0%
	待加強	計數	0	2	3	5
		(F)標誌標線與號誌辨識(前測)內的 %	0.0%	40.0%	60.0%	100.0%
總計		計數	13	5	4	22
		(F)標誌標線與號誌辨識(前測)內的 %	59.1%	22.7%	18.2%	100.0%

卡方測試

	數值	df	漸近顯著性（2端）
McNemar-Bowker 檢定	6.000	3	.112
有效觀察值個數	22		

三、控制組

A~D主題合併*A~D主題合併 交叉列表

			A~D主題合併(後測)			
			精熟	基礎	待加強	總計
A~D主題合併	精熟	計數	6	2	0	8
		A~D主題合併(前測) 內的 %	75.0%	25.0%	0.0%	100.0%
	基礎	計數	5	0	1	6
		A~D主題合併(前測) 內的 %	83.3%	0.0%	16.7%	100.0%
	待加強	計數	9	2	0	11
		A~D主題合併(前測) 內的 %	81.8%	18.2%	0.0%	100.0%
總計		計數	20	4	1	25
		A~D主題合併(前測) 內的 %	80.0%	16.0%	4.0%	100.0%

卡方測試

	數值	df	漸近顯著性 （2端）
McNemar-Bowker 檢定	10.619	3	.014
有效觀察值個數	25		

(E)注意路旁開啟車門*(E)注意路旁開啟車門 交叉列表

			(E)注意路旁開啟車門(後測)		
			精熟	待加強	總計
(E)注意路旁開啟車門	精熟	計數	9	3	12
		(E)注意路旁開啟車門(前測) 內的 %	75.0%	25.0%	100.0%
	待加強	計數	5	8	13
		(E)注意路旁開啟車門(前測) 內的 %	38.5%	61.5%	100.0%
總計		計數	14	11	25
		(E)注意路旁開啟車門(前測) 內的 %	56.0%	44.0%	100.0%

卡方測試

	數值	精確顯著性（2端）
McNemar		.727[a]
有效觀察值個數	25	

a. 已使用二項式分配。

(F)標誌標線與號誌辨識*(F)標誌標線與號誌辨識 交叉列表

			(F)標誌標線與號誌辨識(後測)			
			精熟	基礎	待加強	總計
(F)標誌標線與號誌辨識	精熟	計數	13	1	1	15
		(F)標誌標線與號誌辨識(前測)內的 %	86.7%	6.7%	6.7%	100.0%
	基礎	計數	4	2	0	6
		(F)標誌標線與號誌辨識(前測)內的 %	66.7%	33.3%	0.0%	100.0%
	待加強	計數	3	1	0	4
		(F)標誌標線與號誌辨識(前測)內的 %	75.0%	25.0%	0.0%	100.0%
總計		計數	20	4	1	25
		(F)標誌標線與號誌辨識(前測)內的 %	80.0%	16.0%	4.0%	100.0%

卡方測試

	數值	df	漸近顯著性（2端）
McNemar-Bowker 檢定	3.800	3	.284
有效觀察值個數	25		

十一-C 學習行為人數統計列聯表及改變的顯著性考驗結果

一、實驗組

(A) 能學會轉彎車讓直行車先行的概念(遊戲中第一次操作)*(A) 能學會轉彎車讓直行車先行的概念(遊戲中最後一次操作) 交叉列表

			(A) 能學會轉彎車讓直行車先行的概念(遊戲中最後一次操作)			
			精熟	基礎	待加強	總計
(A) 能學會轉彎車讓直行車先行的概念(遊戲中第一次操作)	精熟	計數	5	0	1	6
		(A) 能學會轉彎車讓直行車先行的概念(遊戲中第一次操作) 內的 %	83.3%	0.0%	16.7%	100.0%
	基礎	計數	2	3	2	7
		(A) 能學會轉彎車讓直行車先行的概念(遊戲中第一次操作) 內的 %	28.6%	42.9%	28.6%	100.0%
	待加強	計數	4	1	9	14
		(A) 能學會轉彎車讓直行車先行的概念(遊戲中第一次操作) 內的 %	28.6%	7.1%	64.3%	100.0%
總計		計數	11	4	12	27
		(A) 能學會轉彎車讓直行車先行的概念(遊戲中第一次操作) 內的 %	40.7%	14.8%	44.4%	100.0%

卡方測試

	數值	df	漸近顯著性 （2端）
McNemar-Bowker 檢定	4.133	3	.247
有效觀察值個數	27		

(B) 能學會在同為巷道的情形下，左方車應讓右方車先行的概念(遊戲中第一次操作)*(B) 能學會在同為巷道的情形下，左方車應讓右方車先行的概念(遊戲中最後一次操作) 交叉列表

			(B) 能學會在同為巷道的情形下，左方車應讓右方車先行的概念(遊戲中最後一次操作)			
			精熟	基礎	待加強	總計
(B) 能學會在同為巷道的情形下，左方車應讓右方車先行的概念(遊戲中第一次操作)	精熟	計數	7	0	1	8
		(B) 能學會在同為巷道的情形下，左方車應讓右方車先行的概念(遊戲中第一次操作) 內的 %	87.5%	0.0%	12.5%	100.0%
	基礎	計數	4	0	1	5
		(B) 能學會在同為巷道的情形下，左方車應讓右方車先行的概念(遊戲中第一次操作) 內的 %	80.0%	0.0%	20.0%	100.0%
	待加強	計數	6	2	6	14
		(B) 能學會在同為巷道的情形下，左方車應讓右方車先行的概念(遊戲中第一次操作) 內的 %	42.9%	14.3%	42.9%	100.0%
總計		計數	17	2	8	27
		(B) 能學會在同為巷道的情形下，左方車應讓右方車先行的概念(遊戲中第一次操作) 內的 %	63.0%	7.4%	29.6%	100.0%

卡方測試

	數值	df	漸近顯著性 （2端）
McNemar-Bowker 檢定	7.905	3	.048
有效觀察值個數	27		

(C) 能學會禮讓前方遠處之轉彎車先行的概念(遊戲中第一次操作)*(C) 能學會禮讓前方遠處之轉彎車先行的概念(遊戲中最後一次操作) 交叉列表

			(C) 能學會禮讓前方遠處之轉彎車先行的概念(遊戲中最後一次操作)		
			精熟	待加強	總計
(C) 能學會禮讓前方遠處之轉彎車先行的概念(遊戲中第一次操作)	精熟	計數	20	6	26
		(C) 能學會禮讓前方遠處之轉彎車先行的概念(遊戲中第一次操作) 內的 %	76.9%	23.1%	100.0%
	待加強	計數	0	1	1
		(C) 能學會禮讓前方遠處之轉彎車先行的概念(遊戲中第一次操作) 內的 %	0.0%	100.0%	100.0%
總計		計數	20	7	27
		(C) 能學會禮讓前方遠處之轉彎車先行的概念(遊戲中第一次操作) 內的 %	74.1%	25.9%	100.0%

卡方測試

	數值	精確顯著性（2端）
McNemar		.031[a]
有效觀察值個數	27	

a. 已使用二項式分配。

(D) 能學會禮讓已抵達路口轉彎車先行的概念(遊戲中第一次操作)*(D) 能學會禮讓已抵達路口轉彎車先行的概念(遊戲中最後一次操作) 交叉列表

			(D) 能學會禮讓已抵達路口轉彎車先行的概念(遊戲中最後一次操作)		
			精熟	待加強	總計
(D) 能學會禮讓已抵達路口轉彎車先行的概念(遊戲中第一次操作)	精熟	計數	20	6	26
		(D) 能學會禮讓已抵達路口轉彎車先行的概念(遊戲中第一次操作) 內的 %	76.9%	23.1%	100.0%
	待加強	計數	0	1	1
		(D) 能學會禮讓已抵達路口轉彎車先行的概念(遊戲中第一次操作) 內的 %	0.0%	100.0%	100.0%
總計		計數	20	7	27
		(D) 能學會禮讓已抵達路口轉彎車先行的概念(遊戲中第一次操作) 內的 %	74.1%	25.9%	100.0%

卡方測試

	數值	精確顯著性（2端）
McNemar		.031[a]
有效觀察值個數	27	

a. 已使用二項式分配。

二、對照組

(A) 能學會轉彎車讓直行車先行的概念(遊戲中第一次操作)*(A) 能學會轉彎車讓直行車先行的概念(遊戲中最後一次操作) 交叉列表

			(A) 能學會轉彎車讓直行車先行的概念(遊戲中最後一次操作)			
			精熟	基礎	待加強	總計
(A) 能學會轉彎車讓直行車先行的概念(遊戲中第一次操作)	精熟	計數	1	2	0	3
		(A) 能學會轉彎車讓直行車先行的概念(遊戲中第一次操作) 內的 %	33.3%	66.7%	0.0%	100.0%
	基礎	計數	5	1	1	7
		(A) 能學會轉彎車讓直行車先行的概念(遊戲中第一次操作) 內的 %	71.4%	14.3%	14.3%	100.0%
	待加強	計數	2	4	6	12
		(A) 能學會轉彎車讓直行車先行的概念(遊戲中第一次操作) 內的 %	16.7%	33.3%	50.0%	100.0%
總計		計數	8	7	7	22
		(A) 能學會轉彎車讓直行車先行的概念(遊戲中第一次操作) 內的 %	36.4%	31.8%	31.8%	100.0%

卡方測試

	數值	df	漸近顯著性 （2端）
McNemar-Bowker 檢定	5.086	3	.166
有效觀察值個數	22		

(B) 能學會在同為巷道的情形下，左方車應讓右方車先行的概念(遊戲中第一次操作)*(B) 能學會在同為巷道的情形下，左方車應讓右方車先行的概念(遊戲中最後一次操作) 交叉列表

			(B) 能學會在同為巷道的情形下，左方車應讓右方車先行的概念(遊戲中最後一次操作)			
			精熟	基礎	待加強	總計
(B) 能學會在同為巷道的情形下，左方車應讓右方車先行的概念(遊戲中第一次操作)	精熟	計數	4	0	2	6
		(B) 能學會在同為巷道的情形下，左方車應讓右方車先行的概念(遊戲中第一次操作) 內的 %	66.7%	0.0%	33.3%	100.0%
	基礎	計數	4	0	2	6
		(B) 能學會在同為巷道的情形下，左方車應讓右方車先行的概念(遊戲中第一次操作) 內的 %	66.7%	0.0%	33.3%	100.0%
	待加強	計數	6	2	2	10
		(B) 能學會在同為巷道的情形下，左方車應讓右方車先行的概念(遊戲中第一次操作) 內的 %	60.0%	20.0%	20.0%	100.0%
總計		計數	14	2	6	22
		(B) 能學會在同為巷道的情形下，左方車應讓右方車先行的概念(遊戲中第一次操作) 內的 %	63.6%	9.1%	27.3%	100.0%

卡方測試

	數值	df	漸近顯著性 （2端）
McNemar-Bowker 檢定	6.000	3	.112
有效觀察值個數	22		

(C) 能學會禮讓前方遠處之轉彎車先行的概念(遊戲中第一次操作)*(C) 能學會禮讓前方遠處之轉彎車先行的概念(遊戲中最後一次操作) 交叉列表

			(C) 能學會禮讓前方遠處之轉彎車先行的概念(遊戲中最後一次操作)		
			精熟	待加強	總計
(C) 能學會禮讓前方遠處之轉彎車先行的概念(遊戲中第一次操作)	精熟	計數	18	3	21
		(C) 能學會禮讓前方遠處之轉彎車先行的概念(遊戲中第一次操作) 內的 %	85.7%	14.3%	100.0%
	待加強	計數	0	1	1
		(C) 能學會禮讓前方遠處之轉彎車先行的概念(遊戲中第一次操作) 內的 %	0.0%	100.0%	100.0%
總計		計數	18	4	22
		(C) 能學會禮讓前方遠處之轉彎車先行的概念(遊戲中第一次操作) 內的 %	81.8%	18.2%	100.0%

卡方測試

	數值	精確顯著性（2端）
McNemar		.250[a]
有效觀察值個數	22	

a. 已使用二項式分配。

(D) 能學會禮讓已抵達路口轉彎車先行的概念(遊戲中第一次操作)*(D) 能學會禮讓已抵達路口轉彎車先行的概念(遊戲中最後一次操作) 交叉列表

			(D) 能學會禮讓已抵達路口轉彎車先行的概念(遊戲中最後一次操作)		
			精熟	待加強	總計
(D) 能學會禮讓已抵達路口轉彎車先行的概念(遊戲中第一次操作)	精熟	計數	18	3	21
		(D) 能學會禮讓已抵達路口轉彎車先行的概念(遊戲中第一次操作) 內的 %	85.7%	14.3%	100.0%
	待加強	計數	0	1	1
		(D) 能學會禮讓已抵達路口轉彎車先行的概念(遊戲中第一次操作) 內的 %	0.0%	100.0%	100.0%
總計		計數	18	4	22
		(D) 能學會禮讓已抵達路口轉彎車先行的概念(遊戲中第一次操作) 內的 %	81.8%	18.2%	100.0%

卡方測試

	數值	精確顯著性（2端）
McNemar		.250[a]
有效觀察值個數	22	

a. 已使用二項式分配。

十一-D 大學生訪談記錄

「遊戲式機車駕駛訓練系統及平台」之大學生訪談紀錄
(實驗組男 1)

受訪者：淡江大學一年級男學生(18 歲，無駕照)
受訪時間：2016 年 9 月 23 日
受訪地點：淡江大學商管學院 6F 教室
受訪摘要：

本次訪談就現有的遊戲系統，針對駕駛知識學習、遊戲介面、遊戲流程、使用者意願做簡要的訪問。該受訪者表示並沒有機車駕照，對於交通規則缺乏完整的先備知識。在第一次測驗難度方面，受訪者表示感到有些困難，特別是在路權觀念的部分。駕駛知識學習方面，受訪者認為透過遊戲系統的模擬操作，能夠了解重要的路權觀念及標誌、標線所代表的意義，也能夠藉由教學回饋從錯誤中深入導正觀念，再一次了解自身騎車的毛病。此外，受訪者表示，因為遊戲模擬真實場景，可以從遊戲當中學習到正確的駕駛行為。此外，受訪者表示，快問慎答的題目設計對於自己的學習有幫助，因為可以加深自己對於交通安全知識的印象。快問慎答的題目設計很清楚，自己可以答對 80%左右的題目。遊戲介面方面，受訪者認為遊戲的擬真度不錯，場景逼真。另外，遊戲中的按鍵位置的安排，受訪者表示方向燈操作起點卡卡的，可以改用按的就好，而速度有時較難控制，會忽高忽低。此外，操作教學的解說還蠻清楚的，每個按鍵的使用功能都有講過，不需要再作修改。最後，遊戲當中的相關資訊的顯示非常清楚，不需要再作修改。此外，對於遊戲整體的流暢程度，受訪者認為很順暢，且遊戲流程設計能夠有效的加深自己的學習印象，因為藉由遊戲的切入，不至於覺得枯燥乏味，就蠻好玩的。而遊戲性是比較吸引他的部份，但載入成績時有點慢。而在第二次測驗難度方面，受訪者表示，第二次測驗感覺比較容易一些，因為在遊戲過程中有學習到一些知識。此外，受訪者會推薦朋友來玩這個遊戲，因為能淺顯易懂地學習交通規則。再者，若是此系統正式上架後，願意下載來使用，可接受的金額為 50~100 元，因為這款遊戲兼具實用性、娛樂性及學習性。此外，受訪者表示，若已下載遊戲系統，自己一星期願意玩 1~2 小時。

「遊戲式機車駕駛訓練系統及平台」之大學生訪談紀錄
(實驗組女 1)

受訪者：淡江大學一年級女學生(19 歲，有駕照)
受訪時間：2016 年 9 月 23 日
受訪地點：淡江大學商管學院 6F 教室
受訪摘要：

本次訪談就現有的遊戲系統，針對駕駛知識學習、遊戲介面、遊戲流程、使用者意願做簡要的訪問。該受訪者表示有機車駕照，一週大約騎車 5 次。在第一次測驗難度方面，受訪者表示感到有些困難，特別是在讓路權觀念的部分。駕駛知識學習方面，受訪者認為透過遊戲系統的模擬操作，能夠了解重要的路權觀念及標誌、標線所代表的意義，也能夠藉由教學回饋從錯誤中學習正確觀念，再一次了解自身騎車的問題點，特別是在錯誤行為畫面重播的部分，比光用文字敘述更有印象。此外，受訪者表示，可以從遊戲當中學習到正確的駕駛行為，例如在變換車道時，以前自己騎車在後面無車時是不會打方向燈的。此外，受訪者表示，快問慎答的題目設計對於自己的學習有幫助，可以懂一些平常不會特別注意的交通規則，例如時速該為多少。快問慎答的題目設計很清楚，但時間有點不足，有時候還沒思考完畢，時間就過了。遊戲介面方面，受訪者認為遊戲的擬真度很棒，日常的建築物都有呈現出來。另外，遊戲中的按鍵位置的安排，受訪者表示，轉頭按鍵可以改為左右兩邊，因為同邊不太好按。此外，操作教學的解說還蠻清楚的，每個按鍵的使用功能都有講過，蠻容易上手，只是開時行駛時不知道要先打方向燈。最後，遊戲當中的相關資料在號誌部分須作修改，有時候會沒注意到。此外，對於遊戲整體的流暢程度，受訪者認為很順暢，且遊戲流程設計能夠有效的加深自己的學習印象，特別是在轉彎的路權順序。而擬真程度是比較吸引他的部份，因為很貼近日常生活，但遊戲的按鍵需要改善，例如方向燈可以直接用滑的、轉頭按鍵可以分在左右兩邊。而在第二次測驗難度方面，受訪者表示，第二次測驗感覺比較容易一些，因為對於路權觀念比較熟悉了。此外，受訪者會推薦朋友來玩這個遊戲，因為透過遊戲可以知道一些駕駛知識。再者，若是此系統正式上架後，自己不會想下載來使用，因為對此類遊戲比較不感興趣。此外，受訪者表示，若已下載遊戲系統，自己一星期願意玩 30 分鐘至 1 小時。

「遊戲式機車駕駛訓練系統及平台」之大學生訪談紀錄
(實驗組男 2)

受訪者：師範大學一年級男學生(19 歲，無駕照)
受訪時間：2016 年 9 月 19 日
受訪地點：師範大學教育學院 513 教室
受訪摘要：

本次訪談就現有的遊戲系統，針對駕駛知識學習、教學回饋設計、遊戲介面、遊戲流程、使用者意願做簡要的訪問。該受訪者表示並沒有機車駕照，對於交通規則缺乏完整的先備知識。在第一次測驗難度方面，受訪者表示感到有些困難，特別是在標誌與標線部分，例如讓的倒三角型標誌看不懂。駕駛知識學習方面，受訪者認為，透過機車駕駛遊戲系統可以學習到正確的駕駛觀念，因為在遊戲的過程當中會擔心被扣分而去注意所有可能發生的錯誤。同時，透過遊戲學習的過程也能對於標誌及標線的意義更加地了解，因為在遊戲過程中，當違反了交通規則，會導致生命值和金幣的減少，所以在無意中能夠學習。此外，受訪者也指出，教學回饋中的解說很清楚，且有錯誤行為的回顧，搭配圖片及文字的解說，能夠幫助他學習到重要的路權觀念及相關號誌與標線。此外，受訪者表示，教學回饋的題目和選項的長度則是剛好，不需要再作調整，個人的答題狀況良好。再者，受訪者表示，快問慎答的題目設計對於自己的學習有幫助，因為有些問題是重複性的，可以透過多次的練習矯正自己原先的錯誤觀念，但建議可以將電腦角色拿掉，因為電腦可能會在答題前即指引出正確答案。遊戲介面方面，受訪者認為擬真程度 OK，但敏感度需要再增加，有時會按不到方向燈或無法煞車。另外，遊戲中的按鍵位置的安排沒有問題，並不需要再作修改。此外，操作教學的解說還蠻清楚的，每個按鍵的使用功能都有講過，不需要再作修改。最後，遊戲當中的相關資訊的顯示相當清楚，接近真實生活。對於遊戲整體的流暢程度也很滿意，且遊戲流程設計也能夠有效的加深自己的學習印象並輕鬆掌握交通知識，而擬真程度是最吸引他的部份。而在第二次測驗難度方面，受訪者標示，透過遊戲系統的學習後，第二份測驗就感覺容易多了，因為從遊戲當中了解了許多觀念。此外，受訪者表示會願意推薦朋友來玩這個遊戲，因為可以有效地吸收交通安全知識。再者，若是此系統正式上架後，受訪者表示希望可以提供免費下載，自己一星期願意使用幾個小時來學習。

「遊戲式機車駕駛訓練系統及平台」之大學生訪談紀錄
(實驗組女 2)

受訪者：師範大學一年級女學生(18 歲，有駕照)
受訪時間：2016 年 9 月 19 日
受訪地點：國立台灣師範大學教育學院 513 教室
受訪摘要：

本次訪談就現有的遊戲系統，針對駕駛知識學習、教學回饋設計、遊戲介面、遊戲流程、使用者意願做簡要的訪問。該受訪者表示自己有機車駕照，但駕駛經驗不多。在第一次測驗難度方面，受訪者表示並不覺得困難，但是在標誌與標線部分可能要花較多的時間思考。駕駛知識學習方面，受訪者認為，透過機車駕駛遊戲系統可以學習到正確的駕駛觀念，因為在遊戲的過程當中系統會一再的提醒哪些行為是錯誤的、哪些是正確的。同時，透過遊戲學習的過程也能對於標誌及標線的意義更加地了解，例如在快問慎答中，即使答錯了也可得知正確答案，更正觀念。且為了不被扣金幣和完成遊戲，一定會遵守規則進而學習正確的駕駛行為。此外，受訪者也指出，教學回饋中的解說很清楚，且有錯誤行為的回顧，搭配圖片及文字的解說，能夠幫助他學習到重要的路權觀念及相關號誌與標線，但在某些情形發生錯誤的原因都是因遊戲不好操控，而不是觀念不懂。此外，受訪者表示，教學回饋的題目和選項的長度剛好，不需要再作調整。再者，受訪者表示，快問慎答的題目設計對於自己的學習有幫助，結合遊戲可以矯正自己原先的錯誤觀念，但答題的時間有點短，有時會來不及作答而先看到電腦的答案。遊戲介面方面，受訪者認為擬真度很好，但自己比較不適應第一人稱視角，玩起來會頭暈，第二人稱視角後照鏡又太小不容易點。此外，操作教學的解說還蠻清楚的，有文字結合圖示解說，不需要再作修改。最後，遊戲當中的相關資訊在加減分的部份有時會不知為何而一直重覆被扣分，以及車子若撞壞時會看不清楚儀表板。遊戲整體的流暢程度還需改進，有時會當機。遊戲流程設計能夠有效的加深自己的學習印象並了解許多交通規則，而遊戲性是最吸引他的部份，比起一般學習增加了娛樂，不會無聊。但煞車和方向燈的部份不好操作，還需要再改進。而在第二次測驗難度方面，受訪者標示，透過遊戲系統的學習後，第二份測驗就感覺容易多了，因為在遊戲過程中有些觀念釐清了，但有些還是不懂。此外，受訪者表示不會願意推薦朋友來玩這個遊戲，因為路考需要實際練習，而筆試的部份從坊間的 APP 下載題庫練習即可，使用這個遊戲系統太耗時間了。再者，若是此系統正式上架後，受訪者表示不會願意下載來使用，因為自己沒有付費下載遊戲的習慣。

「遊戲式機車駕駛訓練系統及平台」之大學生訪談紀錄
(對照組男 1)

受訪者：師範大學一年級男學生(18 歲，有駕照)
受訪時間：2016 年 9 月 19 日
受訪地點：國立台灣師範大學教育學院 513 教室
受訪摘要：

本次訪談就現有的遊戲系統，針對駕駛知識學習、遊戲介面、遊戲流程、使用者意願，先讓參與者填寫訪談問卷，之後根據參與者的填答內容做簡單的口頭訪問。該參與者有機車駕照，但幾乎無機車駕駛經驗，只在一次離島自由行時曾駕駛機車。參與者表示在作答前測問卷時感覺困難，因為不俱備直走、轉彎等路權概念的相關知識。參與者亦認為本遊戲無法讓他學到重要的路權觀念，因為當參與者沉浸在遊戲中時，會把路權觀念的學習忽略掉，且會為了破關而忽略快問快答，遊戲過程也較無感受到路權觀念。參與者認為本遊戲對於了解號誌及標線的意義，效果還好，因為這些都是平常累積的知識，且遊戲中沒遇到相關難題。但因為遊戲中的懲罰機制，參與者認為本遊戲可讓他學到正確的駕駛行為。在快問慎答方面，參與者認為其幫助學習交通知識的效果還好而已，因為不會特別記住，且容易混淆。在答題過程中，參與者會忘記題目問什麼，且會等 CPU 回答後再回答(等於是提供答案，或剔除錯誤答案)，其認為快問慎答需要再做修改。參與者認為畫面的擬真程度很好，該有的都有，且按鍵的位置都在真實的位置而容易上手。對參與者而言，遊戲階段的操作教學解說是清楚易懂的，訊息的顯示除了紅綠燈可以再大一點外，其他都很清楚。但參與者對遊戲的流暢度並非滿意，因為一直有控制加減速的問題。但流程設計會加深參與者的學習印象，因為按部就班，可以漸漸熟練，他同時覺得本系統的遊戲性很吸引人。在填答後測問卷時，參與者感覺難度比前測時減少了，因為這時他已更加確定自己的想法。由於擬真程度高，參與者願意把該遊戲推薦給考照的朋友，且願意以新台幣 0~100 元付費下載使用。但參與者認為實際上路練習更好。參與者願意使用本系統的時間未定，練習到熟練即可。此外，參與者在玩遊戲時，會為了破關謹慎起見，把時速控制在 20~30，但他認為現實生活中，不可能騎那麼慢。

「遊戲式機車駕駛訓練系統及平台」之大學生訪談紀錄
(對照組女 1)

受訪者：師範大學一年級女學生(19 歲，無駕照)
受訪時間：2016 年 9 月 19 日
受訪地點：國立台灣師範大學教育學院 513 教室
受訪摘要：

本次訪談就現有的遊戲系統，針對駕駛知識學習、遊戲介面、遊戲流程、使用者意願，先讓參與者填寫訪談問卷，之後根據參與者的填答內容做簡單的口頭訪問。該參與者無機車駕照，因無相關經驗，參與者表示在作答前測問卷時有點困難、不太了解，參與者亦認為本遊戲只有在快問慎答的一些題目，能讓他學到重要的路權概念。因為忙著控制遊戲，很難再注意到號誌及標線，參與者認為本遊戲不太能夠幫助他了解號誌及標線的意義。但因為遊戲中的提醒機制，參與者認為本遊戲可讓他學到正確的駕駛行為(如一開始換車道不會按方向燈跟後照鏡，後來一直被提醒，就記住了)。在快問慎答方面，參與者認為題目設計對他在交通知識上的學習是有幫助的，很多常識能夠在題目中學習，但建議對的選項就用綠色，錯的選項就全部紅色，不要再有藍色格，容易混淆，他亦建議答題時間可以再多一點，題目可以更多元、豐富。參與者認為遊戲畫面的設計很用心，但交叉路口的左看右看有點難操作，跟真實的角度不太符合，且距離有點難抓，太後面看不到，太前面又會被撞到。在操作按鍵時，參與者如果變換車道，或轉彎時要看左右、打方向燈，後照鏡會有點手忙腳亂。對參與者而言，遊戲階段的操作教學解說是清楚易懂的，因為可以一步一步學習，但在遊戲當中訊息的顯示方面，有時會不知為何被減分(如一開始發動時，參與者就被扣了 10 分，但不知道原因)，且參與者認為號誌可以更明顯。在遊戲順暢度方面，參與者表示煞車有時無法感應到，會因此撞車。因為遊戲的娛樂性高，參與者表示系統的流程設計，是有加深其學習印象的。參與者認為本系統的遊戲性相對於擬真程度，比較有吸引力，因為就跟以前玩過的賽車遊戲一樣，而參與者認為遊戲再怎麼擬真，都沒辦法取代真實練習。在填答後測問卷時，參與者感覺難度變簡單了，因為有的題目在快問慎答出現過，他建議可以把該遊戲推薦給考照的朋友或未來自己考照時使用，因為可以做為娛樂小試身手(但其還是認為實際練習比較重要)。參與者不會付費購買本遊戲，因為之前就不太花錢買 app。若已下載本系統，他願意每星期花兩天晚上各三十分鐘使用此系統學習。此外，參與者認為遊戲評語有點傷人(ex:你表現的太差了)、轉彎有點難轉(但可透過練習熟悉)、逆向時會很難掉頭，因為掉頭時會一直撞到東西。

「遊戲式機車駕駛訓練系統及平台」之大學生訪談紀錄
(對照組男 2)

受訪者：淡江大學四年級男學生(21 歲，有駕照)
受訪時間：2016 年 9 月 23 日
受訪地點：淡江大學商管學院 6F 教室
受訪摘要：

本次訪談就現有的遊戲系統，針對駕駛知識學習、遊戲介面、遊戲流程、使用者意願，先讓參與者填寫訪談問卷，之後根據參與者的填答內容做簡單的口頭訪問。該參與者有機車駕照，機車駕駛頻率為一週九次。參與者表示在作答前測問卷時感覺有點難，較難的地方為路權概念。參與者亦認為本遊戲能讓他學到重要的路權觀念，例如左轉行駛內側，右轉行駛外側。參與者認為本遊戲對於了解號誌及標線的意義，效果還好，因為在遊戲中並沒有很多號誌及標線相關的東西。但參與者認為本遊戲可讓他學到正確的駕駛行為，如方向燈及注意後照鏡的重要性。在快問慎答方面，參與者認為雖然有些題目很基本，但有幫助到學習交通知識。參與者認為快問快答需要再做修改。像是電腦答錯後，系統就會出示它所選的答案，因此題目就從三選一變二選一，若玩家答對，也有可能是猜對的，未必真的了解。參與者建議可將答錯題目放到最後，來個回顧分析，讓玩家能真正學習到。參與者認為畫面的街景等還算擬真，但剛用平板操作時，要控制速度，還得按那麼多地方，有點手忙腳亂。對參與者而言，遊戲階段的操作教學解說是清楚易懂的，有把每個按鈕解說過，而在訊息顯示上，除了號誌略不明顯外，其他都算清楚。參與者對遊戲的流暢度是滿意的，且流程設計會加深參與者的學習印象，因為在遊戲中可了解到實際上路時無法體會的路權概念。參與者同時覺得本系統的遊戲性很吸引人，因為其他遊戲沒有如此逼真。在填答後測問卷時，參與者感覺難度比前測時簡單，因為有些在快問快答出現過。參與者願意把該遊戲推薦給考照的朋友，因為如果沒上過路，可以體驗一下實際上路的感覺。參與者不會付費下載此遊戲，因為平常就沒有付錢買遊戲。若已下載遊戲，參與者願意每天使用 10 分鐘。此外，參與者建議急煞應該扣分。若不扣分，則玩家可透過緩速前進取得高分，與實際上路情況不符合。在玩遊戲時，路標、速限不起眼。

「遊戲式機車駕駛訓練系統及平台」之大學生訪談紀錄
(對照組女 2)

受訪者：淡江大學三年級女學生(20 歲，無駕照)
受訪時間：2016 年 9 月 23 日
受訪地點：淡江大學商管學院 6F 教室
受訪摘要：

本次訪談就現有的遊戲系統，針對駕駛知識學習、遊戲介面、遊戲流程、使用者意願，先讓參與者填寫訪談問卷，之後根據參與者的填答內容做簡單的口頭訪問。該參與者無機車駕照，其表示在作答前測問卷時感覺全部都很難，特別是轉彎的部分不清楚，還有不清楚符號代表的意義。參與者亦認為本遊戲沒有讓他特別認知到重要的路權觀念，雖然在快問慎答時，會認識到一些標誌的意義，但參與者感覺遊戲較注重轉彎打方向燈或轉頭等行為，標線的意義沒特別了解到。參與者認為在駕駛行為上，還是有些不清楚，提示錯誤的畫面停留不夠久，還來不及知道自己做錯什麼，就又繼續上路了。在快問慎答方面，參與者認為其有幫助到學習交通知識，但必須看得很快。參與者認為快問快答需要於長度跟時間的配合方面再稍作修改，還有公布解答時，如果自己是答對的，可以不用顯示出錯誤的選項，不然可能會以為是自己誤按了錯誤答案。參與者認為畫面的街道擬真度不錯，但機車損壞的畫面有點噁心，他也建議可在畫面中加上些行人。在案件的位置安排上，參與者覺得平板太大了，按鍵有點不順手，要轉彎時會有些匆忙。對參與者而言，遊戲階段的操作教學解說是易懂的，但建議可採用『說明→試操作一遍』的流程。在訊息顯示上，清楚程度還可以，但加減分有時來得突然、來得慢半拍。在遊戲的流暢度方面，中途有當掉過，且最後跑分數跑太久。流程設計對於加深參與者的學習印象，只有一點幫助，實際成效可能有限，因為該系統沒有講清楚犯錯的地方。參與者喜歡玩遊戲，然而覺得該遊戲的目的性、挑戰性似乎不夠挑起想繼續玩的慾望，建議可以增加任務之類的項目。在填答後測問卷時，參與者感覺難度差不多，因為都不太確定正解為何。參與者不會把該遊戲推薦給考照的朋友，因為成效有限，而且一次要玩好久，參與者也不願意付費下載此遊戲，參與者亦認為玩 1~2 小時，就不會想玩了。此外，參與者覺得速度不好控制，與實際有落差、有時看沒有車，但車會突然撞過來、明明有打方向燈但還是被扣分、有兩台車卡在路中央(可能是遊戲設計)、中途被撞之後，機車就卡住了，不得不重新開始遊戲、限速 30 太慢、提示說要靠右停，但圈圈在左邊、快問慎答題目太長。

「遊戲式機車駕駛訓練系統及平台」之大學生訪談記錄
(控制組男 1)

受訪者：國立台灣師範大學一年級男學生(19 歲，有駕照)

受訪時間：2016/10/05 下午 13:10 至 13:25

受訪地點：師範大學教育學院 5F 教室

受訪摘要：

受訪者表示自己已有駕駛經驗，平常騎車頻率大約為一個月一次。關於前測的部份，受訪者表示，在作答前測試卷時感覺有些困難，特別是有關於路權觀念的題目，例如在十字路口兩邊同時轉彎的題目。其次，受訪者認為，紙本教材文字搭配圖片解說算清楚，可以有效地幫助自己釐清重要的路權觀念。此外，關於後測的部份，受訪者表示，在作答後測試卷時感覺比前測試卷還容易，因為藉由閱讀紙本教材的解說後，在一些觀念上能比較清楚理解，同時也矯正了原先錯誤或模糊的觀念。但受訪者也指出，紙本教材的圖片可以更深入的介紹，因為有些名詞可能不懂。再者，受訪者也認為若是能夠使用電腦軟體來模擬學習，可以提供學習者更真實、更有趣的學習情境，但應該先看過紙本教材後，再模擬學習較佳。最後，受訪者也指出，若是未來有朋友或同學需要準備考取機車駕照，會推薦他們使用此套紙本教材學習，原因在於此套紙本教材非常清楚易懂，尤其對於平常騎車較少留意的路權觀念很有幫助。

「遊戲式機車駕駛訓練系統及平台」之大學生訪談記錄
(控制組女 1)

受訪者：國立台灣師範大學女學生(18 歲，無駕照)

受訪時間：2016/10/05 下午 13:10 至 13:25

受訪地點：師範大學教育學院 5F 教室

受訪摘要：

受訪者表示自己沒有駕駛經驗，對於機車駕駛觀念缺乏完整的先備知識。關於前測的部份，受訪者表示，在作答前測試卷時感覺困難，無論是在路權觀念或是標誌標線部分。其次，受訪者認為，紙本教材的文字說明與圖片解釋算是清楚，但覺得一次塞入好多東西，真正上路可能全忘了，只能短暫記憶。此外，關於後測的部份，受訪者表示，在作答後測試卷時感覺比前測試卷容易一些，因為藉由閱讀紙本教材的解說後，在一些觀念上能比較清楚理解。但同時受訪者也表示，紙本教材的字有點多，念得有點累，應該把不同主題整合起來比較會更清楚。再者，受訪者也認為若是能夠使用電腦軟體來模擬學習，相較於紙本教材可以提供學習者更真實、更有趣的學習情境，相對來說印象也會更深刻。最後，受訪者也指出，若是未來有朋友或同學需要準備考取機車駕照，會推薦他們使用此套紙本教材，因為比市面上的教材有趣多了。

「遊戲式機車駕駛訓練系統及平台」之大學生訪談紀錄
(控制組男 2)

受訪者：淡江大學一年級男學生(19 歲，無駕照)
受訪時間：2016 年 9 月 23 日
受訪地點：淡江大學商管學院 3F 教室
受訪摘要：

雖然我沒有過駕駛機車的經驗，但是不管是在作答第一份試卷，還是第二份試卷都不會覺得困難。而且我認為紙本教材的內容是能夠幫助我釐清機車駕駛的重要路權觀念，例如閱讀過教材之後，對於巷子裡的交通法規比較了解。紙本教材如果能加上實際案例以及道路狀況和照片，相信有助於以後的閱讀者進行學習。如果可以選擇教材學習的話，我會偏好電腦軟體進行模擬學習，因為可以模擬動態實況。所以我不會推薦別人使用紙本教材，而是會推薦電腦軟體進行模擬學習。

「遊戲式機車駕駛訓練系統及平台」之大學生訪談紀錄
(控制組女 2)

受訪者：淡江大學一年級女學生(18 歲，無駕照)
受訪時間：2016 年 9 月 23 日
受訪地點：淡江大學商管學院 3F 教室
受訪摘要：

我沒有過駕駛機車的經驗。在作答第一份試卷時會感覺困難，尤其是有關機車轉彎優先順序的問題特別讓我不知道如何應答。不過第二份試卷寫起來就比較順，因為有看過紙本教材比較容易作答。紙本教材不僅有圖有畫面，再搭配文字的說明讓我更容易快速閱讀；不過如果能將小註解直接放在同一頁面，將會讓我更容易學習。如果你問我若是可以選擇的話，電腦軟體進行模擬學習和紙本教材學習哪一個方式較好？我會跟你說電腦軟體比較好，理由很簡單就是可以模擬當下情境。

「遊戲式機車駕駛訓練系統及平台」之大學生訪談紀錄
(控制組男 3)

受訪者：淡江大學一年級男學生(18 歲，無駕照)
受訪時間：2016 年 9 月 23 日
受訪地點：淡江大學商管學院 3F 教室
受訪摘要：

我沒有過駕駛機車的經驗，所以在作答第一份試卷時會感覺到不容易，例如路權概念或標誌、標線的每張圖片對我來說都一樣，根本無從回答相關問題。雖然如此，紙本教材的內容還是有助於我學習，因為文字解說很詳細。我個人認為之後的紙本教材的圖片安排如果可以更容易辨認，而且可以再多一點圖片會更理想。未來需要考照的時候，我會使用此紙本教材進行學習，因為看過之後會比較了解。

「遊戲式機車駕駛訓練系統及平台」之大學生訪談紀錄
(控制組女 3)

受訪者：淡江大學一年級女學生(18 歲，有駕照)
受訪時間：2016 年 9 月 23 日
受訪地點：淡江大學商管學院 3F 教室
受訪摘要：

我有過駕駛機車的經驗，大概駕駛的頻率為一週一至二次。我在作答第一份試卷時會感覺些許的困難，其中有關路權的題目都是用猜的；後來閱讀過此紙本教材，感覺簡單一點，因為看完之後有了解一些路權的問題。我覺得紙本教材的文字內容以及圖片都解釋得還算清楚，不過如果文字少一點，圖片多一點會更能幫助我學習。相對於紙本教材，電腦軟體的模擬應該會比較吸引我進行機車駕駛相關的學習。雖然如此，我還是會推薦朋友使用此紙本教材進行學習，以方便考取機車駕照，因為內容很詳細。

附錄十二 期末報告投影片



機車危險感知學習工具開發與應用(2/2)

期末簡報

vision

中華民國運輸學會



簡報大綱

- 計畫緣起與計畫目的
- 研究構想
- 事故失誤因子演繹與重要學習內容
- 機車駕駛遊戲學習內容設計
- 民眾機車安全宣導(主題式學習)與成果展示暨應用方式座談會
- 結論與建議

vision

計畫緣起

- 駕駛行為失誤可能導致事故發生，教育訓練為改善駕駛行為的主要手段之一。
- 駕駛行為包含一連串複雜的任務與心智活動，對缺乏駕駛經驗的新手駕駛而言，危險感知學習相對重要。
- 國際上先進國家已運用風險感知理論，發展出駕駛學習訓練系統，例如：澳洲Ride Smart、紐西蘭eDrive。
- 嚴肅遊戲已廣泛應用於各個領域，其核心概念係利用電腦遊戲呈現某些嚴肅議題的內容，使玩家可以在遊戲當中學習到特定的知識或技能。

3

計畫目的

- 持續針對尚未完成的事故風險主題，進行演繹分析及彙整學習重點內容，擴充累積學習素材。
- 以主題式學習重新將風險類別進行歸類，統整民眾機車安全知識宣導內容，以利支援教育單位於教材開發利用之所需。
- 以交通法規之「讓車」為學習主題，持續開發機車駕駛遊戲軟體，並進行測試、評估及驗證，以作為其他遊戲學習主題發展之基礎。

4



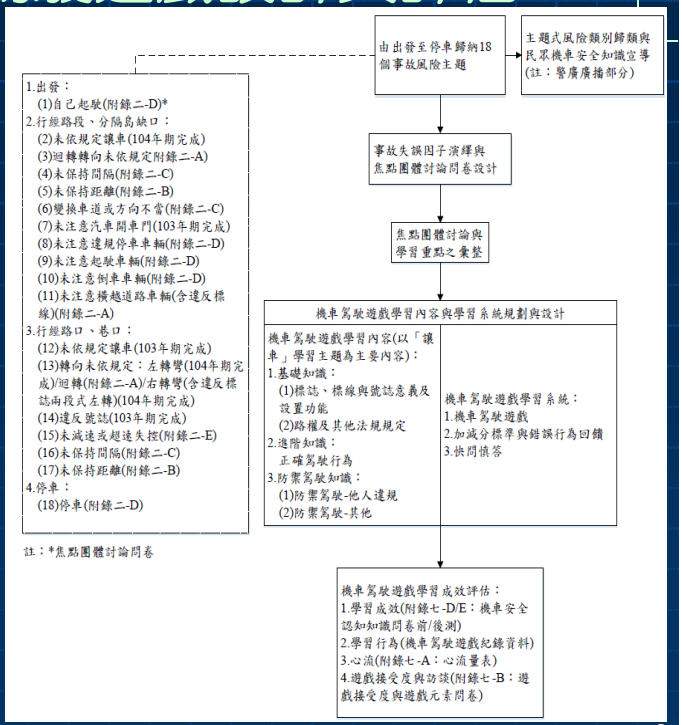
- 研究流程-
  事故失誤因子演繹分析與機車駕駛遊戲設計與評估
- 機車駕駛遊戲學習系統之學習內容與知識類別
- 互動式機車駕駛遊戲評估構想

研究構想

vision

研究流程-事故失誤因子演繹分析與機車駕駛遊戲設計與評估

- 工作項目(參見圖3.1.1)：
  - 出發至停車的18個事故風險主題之主題式風險知識宣導
  - 持續進行事故失誤因子演繹與焦點團體討論問卷設計
  - 焦點團體討論與學習重點彙整
  - 機車駕駛遊戲學習內容與學習系統規劃與設計
  - 機車駕駛遊戲學習成效評估



機車駕駛遊戲學習系統之學習內容

- 擴充「讓車」主題，包括讓路權和轉向
  - 號誌化路口、幹支道及無號誌巷口等讓路權
  - 如何正確左轉、迴轉、右轉等轉彎知識。
- 其他學習內容：
  - 變換車道、本車起步、他車起步、與路旁停車保持車間距、速度問題、視線遮蔽問題、分向限制線、號誌轉換等。
- 大客車學習內容，
  - 大客車內輪差和視野死角。
- 「快問慎答」
  - 設計不同的道路類型情況下的行向衝突問題，以利學習者學習較全面的讓路權知識。

7

機車駕駛遊戲學習系統之知識類別

- 基礎知識：
  - (1)標誌、標線與號誌意義及設置功能
  - (2)路權及其他法規規定
- 進階知識：
  - (3)正確駕駛行為
- 防禦駕駛知識：
  - (4)防禦駕駛-他人違規
  - (5)防禦駕駛-其他(如：視野死角)

8



事故失誤因子演繹與重要學習內容

vision

9

失誤因子演繹分析

- 本期探討以下14個機車涉入事故失誤因子演繹主題(刮號內數字為主題編號)：
  - (1)本車起駛
  - (3)(11)路段迴轉/注意橫跨道路車輛(含標線)
  - (4)路段未保持左右安全間隔
  - (5)路段未保持前後安全距離
  - (6)路段變換車道
  - (8)注意違停車輛
  - (9)注意他車起駛
  - (10)路旁倒車
  - (13)路口迴轉
  - (15)行經閃光號誌路口未減速或超速失控
  - (16)路口未保持左右安全間隔
  - (17)路口未保持前後安全距離
  - (18)本車停車

10

失誤因子分析結果與重要學習內容(1/4)

- 14個學習主題主要失誤因子與重要學習內容詳見表9.1-1 (括號內數字為主題編號)

表 9.1-1 失誤因子分析結果與風險感知重要學習內容

主題	失誤因子	風險感知重要學習內容
(1)本車起駛	●起駛時左後方視線被違停汽車遮蔽。 ●起駛時未注意左後方來車。 ●起駛時未打方向燈。 ●起駛時斜切至對向車道。	●於路邊起駛時，與同向後方車輛的讓車問題。 ●了解遲打或未打方向燈之風險問題與起駛時提前打方向燈的時機。 ●於路邊起駛時斜穿道路可能遭遇的風險。
(3)路段迴轉/注意橫跨道路車輛(含標線)	●路段迴轉時未注意對向來車。 ●缺乏或忽略路段迴轉讓路權知識。 ●忽略路段迴轉視線受阻問題。 ●路段迴轉前未打方向燈。 ●錯誤車道迴轉。 ●路段橫跨雙黃線迴轉	●於路段迴轉時，與同向後方車輛的讓車問題。 ●於路段迴轉時，與對向車輛的讓車問題。 ●視線受阻時，須確認同向與對向皆無來車後再迴轉。 ●了解遲打或未打方向燈之風險問題與迴轉時提前打方向燈的時機。 ●於路段迴轉時，須先變換至內側車道。 ●橫跨雙黃線可能造成的風險問題。
(5)路段保持前後安全距離	●未和他車保持前後安全距離。 ●未注意前車在減速。 ●低估自己的車速。	●行經路段與路口時，跟車過近的風險。 ●應隨時注意前方車輛動態(如：減速)。 ●行經路段與路口時，鑽車縫的風險。
(17)路口保持前後安全距離	●未與前車保持安全煞停距離。 ●通過路口未減速。 ●誤判前車動向（認為前車可以快速轉彎）。	●行經路口時，須注意前方車輛可能會轉彎。 ●快速閃避可能造成的風險。

失誤因子分析結果與重要學習內容(2/4)

- 續表9.1-1

主題	失誤因子	風險感知重要學習內容
(6)路段變換車道	●變換車道時未注意周遭車輛。 ●變換車道時未注意後方來車。 ●變換車道未打方向燈。 ●誤判對方車輛與本車距離。	●突然變換行向可能造成的風險與如何正確變換行向。 ●突然變換車道可能造成的風險與如何正確變換車道。
(4)路段保持左右安全間隔	●未認知視野死角有機車靠近。 ●未與他車保持左右安全間隔(至少 50 公分)。	●與大車並排行駛時，大車內輪差造成的風險。 ●行經路段與路口時，鑽車縫的風險。 ●連續變換車道的風險。 ●了解遲打或未打方向燈之風險問題。
(16)路口保持左右安全間隔	●未認知自己在他車的視野死角。 ●未認知大型車內輪差問題。 ●知道有內輪差，但不知道範圍有多大。 ●未和他車保持左右間隔(至少 50 公分)。	
(8)注意違停車輛	●分心而未注意佔用車道的違停車輛。 ●未認知視線遮蔽時可能會有車輛駛出。 ●誤判左方車輛與違停車輛間的間隔。	●視線被違停車輛遮蔽時的風險。 ●行駛時判斷周遭車輛與自己的安全間隔。

失誤因子分析結果與重要學習內容(3/4)

- 續表9.1-1

(9)注意他車起駛	●未注意路邊車輛動態。 ●誤判前方車輛與本車距離。	●騎車時須注意路旁車輛可能會起駛。 ●行駛時判斷周遭車輛與自己的安全間隔。
(10)路旁倒車	●未認知視線遮蔽處會有直行車輛。 ●未認知倒車時須注意後方來車。 ●誤判後方車輛會閃避。 ●誤判後方車輛會煞停。	●在路旁倒車時，視線受阻時的風險。 ●在路旁倒車時，與後方車輛的讓車問題。
(13)路口迴轉	●路口迴轉前未打方向燈。 ●缺乏或忽略路口迴轉之讓路權。 ●在路口錯誤位置迴轉。 ●路口迴轉時未注意後方來車。 ●迴轉時未注意對向來車。 ●路口迴轉時視線受阻。	●了解遲打或未打方向燈之風險問題與迴轉時提前打方向燈的時機。 ●於路口迴轉時，與對向車輛的讓車問題。 ●於路口迴轉時，應先變換至內側車道或左轉車道。 ●視線受阻時，如何由其他狀況判斷對向有車輛行經路口。視線受阻時，應轉頭確認同向無來車後再迴轉。

13

失誤因子分析結果與重要學習內容(4/4)

- 續表9.1-1

(15)行經閃光號誌路口未減速	●不知道看見閃光黃燈應減速通過路口。 ●不知道看見閃光紅燈應停車再開。 ●未認知視線遮蔽處可能有機車衝出。 ●未認知支道車應讓幹道車先行。 ●未認知視線遮蔽處可能有機車衝出。	●了解閃光號誌的意義和應有的騎車行為。 ●了解行經路段與路口時，超速行駛的風險。 ●了解行經閃光號誌路口時，視線受阻時的正確駕駛行為。
(15)超速	●超速行駛。 ●彎路壓車過低。 ●看見對向車輛時，反應失當。 ●視線遮蔽時未確認對向無來車即逆向超車。	●了解行經路段與路口時，超速行駛的風險。 ●了解彎路壓車風險 ●了解對向車道視線遮蔽時，不利用對向車道逆向超車。
(18)本車停車	●沒有注意右後方來車即靠邊停車。 ●停車時未打方向燈。 ●橫越至對向車道停車。	●路邊停車時，須注意同向後方車輛。 ●了解遲打或未打方向燈之風險問題。 ●了解至對向停車時，與對向車輛的讓車問題。

14



- 機車駕駛遊戲學習重點
- 遊戲路線規劃與設計
- 快問慎答題目題庫設計

機車駕駛遊戲學習內容設計

vision

機車騎士風險感知學習重點

學習內容

- 機車駕駛遊戲學習系統之學習內容
  - 「讓車」主題：此為本計畫主要設計的學習內容，包含路口讓路權和轉向(合併為「讓車」主題)，本年期另增加路口他車未依規定讓車(防禦駕駛-他車違規類知識)。
  - 本車起步
  - 路旁他車開啟車門
  - 闖紅燈
  - 路旁他車起步
  - 大車內輪差、視線遮蔽、車輛視野死角(防禦駕駛-其他類知識)

機車騎士風險感知學習重點 -學習方式

- 機車駕駛遊戲
  - 由起點行駛至終點，需有正確駕駛行為，並於測試點通過測試事件。
- 錯誤行為回饋

(1)回答遊戲中的錯誤行為(選擇題)；

(2)重播錯誤行為影片，附註錯誤之說明。

- 快問慎答(選擇題)
  - 設計不同的道路類型情況下行向衝突問題，以利學習者學習較全面的讓路權知識。

表 6.1-2 機車駕駛遊戲學習系統之學習知識類別

學習知識類別	學習系統		
	機車駕駛模擬遊戲	錯誤行為回饋	快問慎答
1. 標誌、標線與號誌意義及設置功能	V	-	V
2. 路權法規規定	V	V	V
3. 正確駕駛行為	V	V	V
4. 防禦駕駛-他車違規	V	V	V
5. 防禦駕駛-其他	V	V	V

遊戲路線規劃與設計 -五條遊戲路線之測試主題

- 二年計畫期間以「讓車」主題共設計五條遊戲路線，各路線測試主題內容詳見表6.2-1

表 6.2-1 機車駕駛遊戲路線一至路線五之測試主題對應表

認知/識學習主題	測試點之測試主題	路型	路線一	路線二	路線三	路線四	路線五
路口/巷口讓路權法規規定	(1) 轉彎車讓直行車先行	號誌化四岔路口	V(4)	V(3,7)	V(4)		
		無號誌四岔巷口	V(5)				V(7)
	(2) 對向行駛之左右轉車已轉彎進入同一車道時，右轉車讓左轉車先行	號誌化四岔路口		V(5)		V(1)	
		號誌化三岔路口			V(1)		
		無號誌三岔巷口					V(2)
	(3) 無號誌巷口(幹支道)：支道車讓幹道車先行	無號誌四岔巷口(幹支道)			V(6)		
		無號誌三岔巷口(幹支道)		V(1)		V(5)	

遊戲路線規劃與設計 -防禦駕駛情境

- 防禦駕駛-他車違規：他車違反路權
  - 本車直行-對向左轉，對向轉向車未讓直行本車先行。
- 防禦駕駛-其它：大車內輪差
  - 本車欲於路口右轉，此時一大客車行駛於本車左側，並直行於白虛線上準備右轉，本車需減速等待大客車右轉通過後始得右轉。
- 防禦駕駛-其它：視線遮蔽
  - 本車行駛至號誌化四岔路口時，前方為紅燈，內外車道分別有一公車與一小客車停等，綠燈起步後小客車快速通過路口，公車煞停，玩家須跟著公車煞停，待橫向左方闖紅燈車輛通過始得通過路口。

19

快問慎答題庫設計

- 本計畫以選擇題方式設計快問慎答題目，題庫題目來源：
  - 本計畫設計題目(共188題)
  - 交通部公路總局機車駕照筆試題庫(共73題)
  - 參考ARTC防禦駕駛手冊設計題目(共11題)

表 6.4-1 知識類別與題目來源對應題數表

知識類別	題目來源			共計
	本計畫設計	公路總局機車考照題庫	ARTC 防禦駕駛手冊	
標誌、標線與號誌意義及設置功能	33	22	0	55
路權法規規定	154	9	0	163
正確駕駛行為	1	28	3	32
防禦駕駛-他車違規	0	1	4	5
防禦駕駛-其他	0	8	4	12
其他	0	5	-	5
共計	188	73	11	272

20



民眾機車安全宣導(主題式學習)與成果展示暨應用方式座談會

vision

21

民眾機車安全宣導

- 本研究與交通部道安會、財團法人台北市交通文教基金會合作，邀請學者專家於警察廣播電台講述「24個你應該知道的汽機車安全駕駛知識。」24個交通安全課題與相關內容彙整詳見表7.4-1。
  - 第1個課題：說明交通事故的嚴重性與社會衝擊。
  - 第2個至第21個課題：由車輛出發至停車規劃民眾必須知道的交通安全課題，共規劃20個課題。
  - 第22個至第24個課題：最後3個課題為回顧重要的安全觀念。（或講述：酒駕、超速、分心之危害）

表 7.4-1 交通安全課題與重點內容

主題	節目主題：交通安全課題	常見違規行為與問題(What)	汽機車正確安全駕駛行為(How)
1. 開場：交通事故的嚴重性與衝擊	(1) 交通事故的嚴重性與社會衝擊	• 雙方家庭會因事故大受影響，尤其是無辜的受害者與他的家人。	• 交通事故嚴重 • 降低交通事故對家庭與社會的衝擊影響 • 所有用路人在道路上要隨時保持「專注」

22

成果展示暨應用方式座談會

- 機車駕駛遊戲應用於機車駕訓的可行性和可行方式，主要討論結果如下：
  - 建議將遊戲納入駕訓學科教育並與初領駕照之90 分鐘教育講習結合。
  - 遊戲適合情境考題，可當成情境考題的筆試。
  - 遊戲偏向交通安全教育宣導，應用於機車考照較不可行，原因為無法測試考照者之車輛操控能力，例如：車輛平衡。

23



- 結論
- 建議
- 系統後續發展建議
- 文章發表

結論與建議

vision

24

結論

- 本計畫整理出14個風險主題之重點學習訓練內容，以作為後續建構機車駕駛遊戲內容之基礎，彙整內容結果詳見表9.1-1。
- 完成互動式機車駕駛遊戲系統設計
- 機車駕駛遊戲適合機車考照之情境考題，未來可當成情境考題的筆試。
- 依據三所大學生之問卷分析結果可知，年輕機車騎士需加強的交通安全認知知識包含:
  - 停車之標誌與標線
  - 標誌標線及號誌之幹支道辨別
  - 誰可優先通行之讓路權

25

建議

- 建議各級學校和駕訓機構將標誌、標線及號誌意義與讓路權法規納入交通安全教育的重點。
- 學習如何利用標誌、標線及號誌**分辨幹道與支道**，及行駛於幹道與支道之正確駕駛行為。
- 焦點團體討論參與者認為**注意周遭車輛動態**、**視線遮蔽**與**提前打方向燈**均為應學習的重點，建議交通部對於具有考照資格及具有駕照之民眾宣導相關知識及正確行為。

26

系統後續發展建議

- 建議未來可新增更多事件，如：兩段式左轉、路口禮讓行人優先通行及不同狀況之視線遮蔽情境等。
- 建議未來情境設計可考慮更多車輛車流、光線、天候環境、道路路型與狀況，如：增加有禁行機車道的道路，橋樑、彎路和坡道等路型，路不平，納入行人和自行車等其他用路人。
- 建議於遊戲結束後重播完整遊戲過程，並標示學習者在過程中之錯誤行為，且於錯誤行為回饋加入相關事故影片，加強教育效果。
- 建議除了正確駕駛行為外可將法規沒有規定但較安全的駕駛行為列入加分項目。

27

依計畫要求發表二篇文章

- 吳繼虹、鍾易詩、陳菀蕙、張勝雄、周文靜（民國105年12月），“號誌化四岔路口闖紅燈機車事故之人為失誤因子分析”，運輸學刊，第二十八卷第四期，第397至428頁。（TSSCI）

- 陳菀蕙、鍾易詩、吳繼虹、張勝雄、羅文垣、周文靜（民國105年12月），“應用手機駕駛遊戲於機車安全學習成效之評估”，中華民國運輸學會105年年會暨學術論文研討會，台灣花蓮。(已獲邀請投稿至運輸計畫季刊或運輸學刊，TSSCI)

28



簡報完畢，敬請指教

vision

29