

汽車駕駛人危險感知考驗制度之研究

周文生¹

趙子豪²

摘 要

「防禦駕駛」一直為我國交通主管機關亟欲加強我國駕駛人之駕駛技能，並且持續宣導「防禦駕駛」的技巧及重要性。惟現今「考試領導教學」之風氣下，對於「防禦駕駛」概念及技巧僅止於報考駕照時的筆試，導致汽車駕訓班僅以教條式教學，教授新手駕駛相關技巧。又因為汽車駕訓班競爭激烈，過於嚴格導致招生困難，因而無法要求學員每節到課，再加上我國考照之筆試試題過於簡單，路考也僅限於場考，導致欲考照之學員難有機會增進「防禦駕駛」之技能。

綜觀世界各國因交通事故死亡之人數，英國在事故防制方面有著相當亮眼的成績。究其因素，英國的考驗制度相當嚴格，而其考試項目中之危險感知測驗(Hazard Perception Test)，更被英國政府認為是事故防制效果顯著之因素。目前英國與澳洲，為全球二個以危險感知測驗做為判斷汽車駕駛人是否具備足夠防禦駕駛能力的國家。

本研究將以分析比較的方式，探討危險感知測驗納入我國考驗制度的可行性並提出具體之改善意見，期能對於交通部檢討我國汽車駕駛人考驗制度之參考。

關鍵字:危險感知測驗、英國考驗制度、防禦駕駛

一、前 言

台灣在經濟發展面向已逐漸進入已開發國家階段，台灣人民持有並使用私人交通工具以滿足其個人日常生活之運輸需求已見普遍。然而由世界衛生組織所發布之車禍事故死亡統計資料可發現（如表 1），我國車禍事故死亡人數每 10 萬人就有 22.3 人，遠較德國、新加坡、日本、澳洲、英國等國家高出數倍之多，顯見我國在事故防治、交通安全教育等方面仍有很大進步空間。

從國內外各種相關道路交通事故資料之統計分析結果可以發現，對於肇事責任之歸屬，在人、車、路（環境）等肇事因素中，往往均以人的因素佔絕大多數。一般而言，在道路駕駛行為當中，不論是駕駛者本身或其他用路人的異常行為，例如：疏忽、違規、錯誤或是侵略駕駛等交通行為，都可能導致發生令人遺憾的重大交通事故。因此，如何針對駕駛人實施有效之檢討

¹中央警察大學交通學系暨交通管理研究所副教授（聯絡地址：桃園縣龜山鄉大崗村樹人路 56 號，電話：03-3282321 轉 4513，E-mail: una141@mail.cpu.edu.tw）。

²中央警察大學交通管理研究所研究生。

與改進，屬行積極主動性的「安全駕駛」或比較被動性的「防禦駕駛」行為，對於有效減少交通事故發生之機會，當為首要之務。

所謂「安全駕駛」與「防禦駕駛」，即是針對行車過程中各種可能發生交通事件的危險行為，除確保個人本身必須隨時保持正確及安全的駕駛態度及行為外，對於其他用路人的異常交通行為，也能預先警覺，採取避免發生危險之預防性措施，以保障個人與其他用路人安全之駕駛行為。

在安全駕駛行為及防禦駕駛技巧中，有一項技能是不可或缺的，即「危險感知」(Hazard Perception)能力。所謂「危險感知」是指駕駛者對於相關路況及交通情況能夠儘早查明可能需要採取一些行動的能力，例如針對某些狀況，以改變速度或方向的閃避形式來避免發生危險，亦即運用某些駕駛技能，例如路況掃描、選擇一個安全的行車間隔距離或使用適當的速度等動作，透過提前規劃，以產生具有良好預期的結果。

從表 1 可以發現，英國與澳洲因事故死亡人數，在國際間比較，是相對低的，比起我國更是有相當明顯的差距。究其原因，英國與澳洲的考照制度比起我國是嚴格許多的。

近年來由於我國經濟繁榮進步，致使車輛數量急遽增加，依交通部網站統計截至九十九年五月底為止，我國機動車輛登記總數為 21,425,078 輛，其中汽車登記總數為 6,793,786 輛。而截至九十九年四月底為止，國民擁有駕駛執照數量為 24,633,526 枚，各類汽車駕駛執照數量為 11,736,912 枚，其中領有小型車駕駛執照數量 10,594,168 枚（林文華等 2010）。而目前肇事相關研究報告亦指出駕駛人之駕駛行為，係造成交通事故之主要原因，有鑑於此，對現行汽車駕駛執照考驗制度成效之良窳，與國人關係至為密切，確實值得加以深入研究探討。

由於國內的道路交通環境不斷地在變化，改善行車安全除了必須針對一些近來不斷發生交通事故的問題加以改善，找出問題的根本做改善更是主要課題。然而因監理機關對於汽車駕駛執照考驗制度，並未隨著大環境變遷而做適當的調整，導致汽車駕駛執照考驗制度之成效不彰。既然監理機關汽車駕駛執照考驗制度係以考試引導教學為目的，所以考照制度應該以透過學科考試（筆試），來建立駕駛人對交通規則、駕駛道德、車輛保養、肇事處理等正確觀念；利用實際駕駛車輛考試（路考），來讓駕駛人熟練汽車正確的操控技術及熟悉各項行車知識。因此一般民眾必須通過學科考試（筆試）及實際駕駛車輛考試（路考），才能取得駕駛執照，當然也代表已經具有熟悉安全行車之基本知識及熟練車輛操作技術。但是目前考照制度似乎未能達成該兩項功能，而「防禦駕駛」概念，在我國複雜的交通環境更為重要，而目前僅以授課方式，教授「防禦駕駛」技巧，實難讓新手駕駛運用實際駕駛中。因此為了達到考照制度之目標，實有賴對考照之項目內容做更周詳研究探討，並且針對駕駛訓練教育作深入的分析檢討，避免讓民眾誤認為到駕訓班上課僅在於可以學得路考的秘訣，以便能夠順利取得駕駛執照。目前由於駕駛車輛已成為一般民眾日常生活與工作上必備技能，民眾在必須取得駕駛執照為目的之前提下，考試引導教學之現象勢必無法根除，如果民眾仍然只以能夠順

利取得駕駛執照為前提，而忽略熟悉安全行車之基本知識及熟練之車輛操作技術的重要性，勢必使我國交通問題日益嚴重，進而危害交通安全。

我國實施汽車駕駛執照考驗制度迄今，雖然法令規章迭有修正，但整個實施成效仍然以考照及格率為衡量標準，對於考照制度的功能、駕駛人學習成效，往往未受到國人及政府相關單位應有的關注。因此本研究乃針對目前汽車駕駛執照考驗制度進行探討，對此項重要交通政策之優缺點及功能，提出具體修正、改善建議，以供交通主管機關做為將來施政參考，期能藉由導正駕駛人的駕駛行為，能夠達到促進交通安全的目標。

表 1 事故傷害死亡率之國際間比較

國別	中華民國	美國	加拿大	德國	瑞典	義大利	英國	新加坡	澳洲	日本
機動車輛交通事故	22.3	14.9	8.0	7.4	5.9	12.6	5.5	5.1	9.3	9.1

資料來源：[1]世界衛生組織 Mortality Database Table 1、行政院衛生署
(西元 2000 年、數字為每 10 萬人之死亡人數)

二、文獻回顧與探討

2.1 我國汽車考驗制度與規定

參考交通部公路總局所公佈之最新相關規定，目前我國報考汽車駕照所應具備的相關證件為：身分證明文件、學習駕駛證、本人最近 6 個月內拍攝之 1 吋光面素色背景脫帽五官清晰正面半身黑白或彩色照片 3 張(不得使用合成照片，並需與體檢表所使用相片相同)、以及經體檢及體能測驗合格之駕照登記書 1 張。而在費用的部分，汽車駕照考試的報名費為 450 元、駕照費 200 元。

報考普通小型車駕照，須年滿 18 歲，具備已學習駕駛 3 個月以上之經歷；而報考職業小型車駕照者，須年滿 20 歲，具備有學習駕駛 6 個月以上，或領有小型汽車普通駕照滿 3 個月以上之經歷。經體格檢查與體能測驗合格通過，方能向監理機關申請學習駕照，開始進行駕駛學習。駕訓教育區分為參加駕駛訓練機構與自行學習等 2 種方式。筆試若不及格，需經過 7 天後才能重新報考，但若路考不及格，可立即預約報名 7 天後補考，所保留的體檢表及筆試成績在 1 年內皆有效。

根據「民營汽車駕駛人訓練機構管理辦法」第 25 條，參加駕駛訓練機構，得接受 5 星期的密集駕駛訓練。若欲自行學習駕駛，則應以取得學習駕照後，於駕駛學習場地內進行學習為原則，經過 3 個月以上的自行練習。路線駕駛須依當地警察機關指定之道路與時間進行，且應由持有學習車類駕照之汽車駕駛人在旁監護，但無明確規定練習時數與練習內容。

2.1.1 我國學科測驗項目與評核標準

參加駕駛訓練機構進行駕駛訓練者，得集體報名參加監理單位學科筆試；自行練習者，則可參加監理所社會組個別報名之筆試；2 者皆在監理單位規定之筆試室舉行。筆試多為交通相關法規（道路交通管理處罰條例、道路交通安全規則、高速公路交通管制規則及道路交通標誌標線號誌設置規則）及駕駛道德等相關問題，85 分及格。

2.1.2 我國術科測驗項目與評核標準

參加駕駛訓練機構接受訓練者，其術科測驗方式依其訓練機構是否取得派督考資格而分為 2 種：若取得資格，則於原場地進行場內考試；若未取得資格，則偕同自行練習者至監理單位考驗場考驗。70 分為術科考試及格之標準，經學科與術科測驗皆及格後便可取得汽車駕駛執照。在此以臺北市監理處網站所提供之資料，將其汽車駕照之考驗流程整理成表 2，簡單說明自申請報考駕駛執照至合格領取駕照之完整流程以供參考。

表 2 汽車駕照之考驗流程

第一階段	填寫駕駛執照登記書
第二階段	體格檢查（體格檢查合格者，1 年內免再檢查）
第三階段	體能測驗（辦理學習駕駛證。學習駕駛證持滿 3 個月後報考筆試）
第四階段	駕照考驗報名電腦筆試，筆試時間 20 分鐘（未及格者，再報考距上次考試時間不得少於 7 天）
第五階段	電腦筆試，筆試時間 20 分鐘（未及格者，再報考距上次考試時間不得少於 7 天）
第六階段	汽車路考（路考未及格者，再報考距上次考試時間不得少於 7 天，筆試成績保留 1 年，若要轉往其他監理機關路考者，請親自攜帶身分證、駕駛執照登記書至考驗股辦理成績移轉，請勿逕自前往）
第七階段	領取駕照（筆試、路考 2 者及格）

資料來源：臺北市監理處(2012)

2.2 外國汽車考驗制度與規定

2.2.1 英國

（周文生等，2012）英國汽車考照規定，報考者年齡須達 17 歲，駕駛人提出申請考試前需經身體檢查（視力檢查及健康檢查）合格後並通過筆試，以取得學習駕駛證。取得學習駕駛證後，可依個人需求選擇駕駛學校或自行訓練，駕駛訓練可於駕駛訓練學校學習或自行學習，由年滿 21 歲且取得駕照滿 3 年以上的指導員在旁指導駕駛。訓練是在一般道路上進行，教練依學員學習狀況安排課程，擬定教學進度與課程。政府單位會開辦交通安全課程以提供考照者參加，幫助其對道路交通安全之相關規則有更深入的了解。英國對於小客車考照分成理論測驗與術科測驗，理論測驗項目包含：學科測驗與危險感知測試二部分。其中，學科測驗的考試方式是在電腦測驗，選項為單選擇題。危險感知測試的考試方式則是在電腦螢幕顯示一系列駕駛危險的情境影片，受測者必須在觀察到危險發生的瞬間以滑鼠點擊，同時通過這兩

項理論測驗才算及格。術科測驗之考照則須具備並通過以下各項能力檢測，分別為車輛設備與組件控制、道路使用者行為、車輛特性、路況與天氣的限制、交通標誌與規則、車輛控制與駕駛過程、高速公路駕駛等。而術科測驗的場地一般在道路上進行，受測者通過術科測驗即可取得駕駛執照。通過考照測驗後隨即進入兩年的觀察期，觀察期間若累積違規超過 6 點，駕照會被吊銷。

從前面的介紹可以發現，由於英國相當重視安全與節能的駕駛行為，因此有關其駕駛教育訓練亦特別強調此一理念之貫徹，並將其融入課程與考照當中。英國駕駛標準局所出版有關小型車駕駛人考照前之理論測驗（含學科測驗與危險感知測試）的參考指南與題庫，採互動式之電子書型式，提供線上付費下載。內容從考照前之準備（含施測中心進行施測之預期目標與期許）、安全與車輛、車輛的操控、緊急意外事件與交通事故到車輛的裝載等，總共分為 14 個單元，每單元均附有問答集，除有完整詳細之解釋說明外，亦有資料來源索引，提供受測者參考。施測完畢並進行每單元成績分析，配合完整的數位交通法規資料以及針對閱讀困難者所提供之語音系統，提供全方位之服務。本套教材除前述功能外，比較具有特色的有二項；其一為「危險的察覺」單元，其二為每單元最後所提供之「案例研究」。有關「危險的察覺」主要係基於英國的新手駕駛在取得駕照的第一年內約有 1/5 比例會發生交通事故，因此，除了提供新手駕駛 8 個安全守則（例如：提示危險的尖峰時間、勿因乘客之影響而分心或開快車、勿與他人競駛、勿任意行駛改裝或競賽用車、全程使用安全帶等）外，該單元會透過靜態的場景或交通安全標誌或設施等圖片，測試受測人對於危險的認知與察覺的能力，例如要求指出在照片中主要的危險或是照片中哪一個用路人或設施可能造成危險等問項。至於案例研究的設計目的主要是強調「知識性」（著重事實的綜合性了解）與「應用性」（運用知識與認知於駕駛實務上），亦即透過環境場景的設定，產生一個與真實生活狀況相關且類似的情境，測試駕駛人如何反應與進行處理之行為模式。題目內容不會與實際測驗雷同，但卻可提供應試者有效指導與積極的教育功能。在完成此一測驗後，接著便進入危險感知的測試單元。此一單元會先提供受測者觀看一簡短的指導影片，解釋說明測試工作如何進行（可重覆觀看），接著會秀出 14 個剪輯影片，每一個影片包含 1 到數個發生中的危險，總共有 15 個主要危險，受測者一發現危險即刻點擊滑鼠，越早發現危險並做出反應，分數越高。

英國駕駛標準局在 2002 年 11 月將「危險感知測試」(HPT)正式納入學科測驗項目中，其係於原有的學科測驗流程中額外增加 14 分鐘的測驗。危險感知測試主要是希望受測者能在 14 個模擬駕駛剪輯影片中，準確且快速地辨識 15 個危險狀態，方能通過危險感知測試。至 2008 年 8 月進一步針對巴士、長途客車及貨車駕駛的危險感知測驗內容進行修正。模擬駕駛影片從原先的 14 個增加至 19 個剪輯影片，測驗及格標準也從原本必須在 75 個危險狀況辨識出 50 個的標準，提升為必須在 100 個危險中辨識出 67 個危險狀況。

整體而言，英國的考照制度嚴謹，要求也相當嚴格，因此，其教育訓練的教材與方式，其水準也相對較高。一般民間機構會依據駕駛標準局所規範之安全與責任的駕駛標準為基準，進行教材大綱與內容的編輯與設計。透過

此教學大綱所設計一系列的學習與訓練課程，其主要目的係期許駕駛人能經由教育訓練獲得以下的能力：安全駕駛的理論知識與認知、將此一知識與認知應用於實際駕駛狀況、培養謹慎而仔細的駕駛行為能力，能即時察覺狀況並做出適當反映。其內容則分為四大單元；單元一：出發前的車輛準備；單元二：車輛的導引與控制；單元三：建立符合交通法規之駕駛行為；單元四：培養具安全與負責任的駕駛行為。其教材之設計與訓練方式係採循序漸進的方式，由基礎而進階、由理論而實務、由基本能力到技術靈活應用。以單元四：培養具安全與負責任的駕駛行為為例，此一單元主要係致力於將駕駛風險最小化、培養防衛與節能駕駛技巧以及探討與其他用路人於道路上之交互作用等重點，有助於學習者了解其駕駛行為以及態度對於成為一位具有安全性且負責任之駕駛人的重要性。學習成效是希望駕駛人能在各種交通環境中與其他駕駛人適當且良性互動，同時將各種風險的發生最小化，當意外狀況或緊急突發事件發生時，知道如何面對並做適當處理。

2.2.2 澳洲

（周文生等，2012）澳洲各地的汽車考照規定略有不同，但考照者皆需歷經三個階段。因此本研究將對其駕照考驗制度與規定進行整合介紹，而學科測驗項目與評核標準以新南威爾斯省舉例說明。本研究未能蒐集到澳洲汽車術科測驗項目與評核標準之相關資料，在此僅就其汽車考驗制度與規定及學科測驗項目與評核標準之資料進行介紹。

澳洲當地各省的汽車考驗制度大致分為三個階段，分別為領取學習駕駛執照、取得第一張臨時駕照，最後再取得正式駕照。當地民眾在跨越地區後，原本持有之駕照將不再適用，必需再參加所在地的視力檢驗與筆試測驗，通過後憑著原本駕照與透過證明以換發當地駕照，經過如此程序才可在當地合法駕車。以下就澳洲汽車考驗制度的三個階段進行介紹。

1. 領取學習駕駛執照

申請 Class C（小汽車）學習駕駛執照之年齡限制為 16 至 17 歲（各地規定不同），具備申請資格後，需先通過視力測驗（有些地區尚須檢查辨色力或聽力）與 DKT 筆試。通過筆試之後將可獲得學習駕駛執照 Class C（小汽車）及一本「學習駕駛者駕駛日誌」，學習駕駛執照有效期為 36 個月。取得學習駕照後即可在已領有該類駕照者的陪同下進行至少 50 小時的駕駛練習（有些地區會對陪同者資格加以限定，大多規定必須領照達到 3 或 4 年以上）。在路上練習亦有若干限制，例如：血液中酒精濃度需為零，車速不可超過 70-80 公里/時，車外須貼有類似「學習駕車」字樣，學習駕照階段禁止駕車上高速公路等。考照者年齡在 25 歲以下，必須要持學習駕駛執照 6 個月以上才能參加路考。

路考規定最低年齡為 17 歲，通過路考之後，考照者可以拿到第一階段臨時駕駛執照(P1)，有效期限是 18 個月，在 11 個月之後才有資格考風險情境感識測驗(HPT)，HPT 是一種電腦的模擬考試，主要是考道路上的安全意識。及格之後才可以取得第二階段臨時駕駛執照(P2)，有效期限為 30 個月，在 23 個月之後，就有資格參加考駕駛資格測驗(DQT)，通過了

DQT 之後，才能拿到正式駕駛執照(Full License)。有關 2 階段臨時駕照之限制，包括自動排檔車輛、血液中酒精濃度(BAC)、違例扣分、懸掛 P 牌、安全帶、時速限制、牽引、不能駕駛車輛類型等之限制。

2.取得初級正式駕照 (First Driver's Permit)

取得初級正式駕照之考驗，首先需通過筆試測驗，再進行基本駕駛技術與實際道路考驗，通過後即可取得初級正式駕駛執照，此駕照仍有 1 至 2 年的試用階段(有些地區會先測驗視力或聽力，以確認考照者是否適宜駕車)。

筆試部分，題目從 30-40 題不等，皆為選擇題，需答對其中 80%-90% 才算及格，考試試題提供不同語言提供考照者選擇。筆試監考者或評分者會在筆試結束後，與考照者討論答錯試題，幫助考照者釐清錯誤觀念。試題數根據不同車種而有所不同，且此階段筆試題目與申領學習駕駛執照題目有些差異。

筆試及基本駕駛與停車技術通過後即可參加實際道路考驗，路考並無特定路線，通常考驗員有權選擇路線，或依考驗主管機關指定。考驗員會在開始前說明考試的過程。通常考驗員是以基本駕駛與停車技術、是否有危險駕駛行為、是否違反交通規則等，作為評分的依據。路考考畢後考驗員會向考照者說明結果，若有疑慮亦可與其討論。通過者即可取得初級正式駕駛執照，未通過者可於 7 日或 14 日後重新報考。

3.領完整正式駕駛執照

取得初級正式駕照後仍有 2 年試用期，於試用期間內需受某些限制，除時速限制外，不可有重大違規或記點次數過多；若有上述狀況發生，需重新考筆試或路考，甚至有可能從第一階段重新開始。若駕駛人在 2 年內均符合要求，即可取得完整正式駕照。

可發現各地之制度只有小部份不同，大致上各項規定及限制差異不大。

4.澳洲新南威爾斯省學科測驗項目與評核標準

澳洲的理論測驗分三階段，分別為駕駛者知識測驗(Driver Knowledge Test, DKT)、風險感知測試(Hazard Perception Test, HPT)以及駕駛人資格測驗(Driver Qualification Test, DQT)，這三個階段的測驗都是透過電腦進行。

DKT 共包含 45 個單選選擇題(4 選 1)，這些問題是從總數約 600 題的題庫中隨機抽考。每一個問題會依次在螢幕上顯示。當受測者回答問題時，必須觸摸螢幕上的選項作答。45 題問題中包含 15 題駕駛常識問題，受測者必須至少答對 12 題。其餘 30 題為道路安全問題(包括 10 個交通標誌問題)，受測者必須至少答對 29 題。如果測驗中受測者答錯 4 題駕駛常識問題，或 2 題道路安全問題，DKT 便會中斷。

HPT 使用影片模擬實際的交通情境，詢問受測者在各種情境下應如何反應，受測者以觸碰電腦螢幕選項的方式作答，例如在路口時受測者應判斷該減速、加速通過或是轉彎。在正式測驗開始前受測者會先作 2 個模擬練習題，正式測驗共包括 15 題影片測驗題。

DQT 是上述 2 種測驗的綜合考試，總共有 15 題的單選選擇題和 10 題的風險感知題，受測者在進行單選選擇題時會先作 3 個練習題。而風險感知測驗部分則會先作 2 個練習題。

在測驗期間受測者不得獲取任何未經授權的幫助，不得利用任何能幫助通過考試的工具，不得使用手機或其他通信設備，不得與其他人談話或打信號（在必要時跟登記處職員說話除外），不得離開測驗區域。任何人若被發現作弊，將馬上被評為不通過，並且禁止在 6 周內再考 DKT。至少要年滿 16 歲才可接受 DKT 測驗以申領小汽車執照。

三、危險感知之應用

3.1 我國事故之肇因分析

依據內政部警政署 100 年之 A1 類道路交通事故統計資料顯示，事故死亡人數 2,117 人，為連續四年持續下降：由 95 年 3140 人、96 年 2573 人、97 年 2224 人、98 年 2092 人降為 99 年 2047 人，共減少 1093 人後首度彈升。100 年發生 2,117 人 A1 類交通事故，以「酒醉（後）駕車」造成 439 人最多，「未注意車前狀態」發生 354 人次之，「未依規定讓車」發生 265 人再次之。國人對於「防禦駕駛」觀念之欠缺，由此可見得。

表 3 100 年度道路交通安全事故概況

肇事因素	死亡人數	佔總人數比率
酒醉（後）駕駛失控	439	20.74%
未注意車前狀態	354	16.72%
未依規定讓車	265	12.52%
違反號誌管制或指揮	125	5.90%
其他引起事故之違規或不當行為	108	5.10%
不明原因肇事	103	4.87%
超速失控	85	4.2%
行人或乘客疏失	81	3.83%
違反特定標誌（線）禁制	74	3.50%
轉彎未依規定	67	3.16%
逆向行駛	58	2.74%
未保持行車安全間隔	56	2.65%
未依規定減速	53	2.50%
搶越行人穿越道	34	1.61%

資料來源：內政部警政署 (2011)

3.2 危險感知

(Driving Test Success 2012)危險感知是駕駛能夠儘早查明可能需要採取一些行動的能力。這涉及到的行為如掃視(scanning)、改變速度、方向、選擇一個安全的間隔距離、使用適當的速度、提前規劃，並具有良好的預測。

(Driving Test Success 2012)研究顯示，新手駕駛的肇事率在12個月後有急劇下降的趨勢。肇事率在考試合格後或是在獲得更多的經驗後繼續下降。新手駕駛需要比老手的駕駛更長的時間（兩秒以上的時間）來確認危險的情況。相關研究亦顯示隨著經驗的積累，在危險感知測試中的能力也隨著提高。經驗豐富的駕駛比新手駕駛表現得更好，而新手駕駛又比學習中駕駛好。近年來曾發生過事故的駕駛表現不如那些沒有發生事故的駕駛。研究還顯示，經過三個小時的特殊訓練，新手駕駛可以達到與經驗豐富的駕駛平均得分相等。

3.2.1 安全駕駛與危險感知之關聯性

(周文生等, 2012)許多交通事故的發生往往是在一剎那間之猶豫或過於大意所致。用路人可能在徘徊於該不該通過、可不可以超越或是空間不足夠時而發生交通事故。一般而言，駕駛人遇到狀況的「反應—動作模式」包括：感識、辨明、判斷及行動等過程所需之反應時間(P-R 時間)大約介於0.5~4秒之間，隨著所需時間越長，發生事故的機會也會增加。因此，對於一些可能危害交通安全的狀況，如果駕駛人能夠及早察覺，事前預先反應、早做準備，相信有許多遺憾都可以避免。

在1970年代早期普遍認為擁有較高的駕駛技能可以降低事故發生的機率。但是Williams & O'Neill(1974)研究卻發現相反的結果，因為比較抽樣的賽車選手之實驗組與一般駕駛人之對照組，在相同曝光量之條件下，實驗組反而更容易肇事。亦即駕駛技術與事故發生率缺乏實證上之支持。但是在實務上你可能會發現：為何有些駕駛人就是比較容易發生交通事故？當我們深入探究其原因，由於事故的發生涉及太多的因素，駕駛技巧並不是唯一一項重要的決定因子，例如駕駛人的個人人格特質（喜歡超速）其影響可能更勝於其駕駛技巧。

然而在各項駕駛技巧當中，有一項能力卻是不容忽視的，即「危險感知能力」(Hazard Perception Ability)。這種能力是指駕駛人對於相關路況及交通情況能夠儘早查明可能需要採取一些行動的能力，例如針對某些交通狀況，可能必須利用改變速度或方向的閃避形式來避免危險發生，亦即運用某些駕駛技能，例如路況掃描、選擇一個安全的行車間隔距離或使用適當的速度等動作，透過提前規劃及有效執行，便能產生符合良好預期結果的駕駛能力。這種能力主要源自於對狀況察覺(Situation Awareness; SA)的能力(Simon等人, 2004)，透過許多研究發現，在諸多駕駛技能中，危險感知能力已經被證實與交通事故的發生具有直接關係。

例如，Pelz與Krupat(1974)引述Spicer(1964)的實驗發現，讓受測者觀看許多交通狀況的影像資料後，要求受測者從檢核表中挑選出具有危險狀況

的情境，結果年輕且曾經肇事者較未曾有肇事經驗者對於重要狀況的感知準確度較低。

Pelz 與 Krupat(1974) 則設計連續之交通場景，由受測者從不同環境中去區分安全與危險的情境，結果未曾發生事故者比曾發生事故但經判決無責任者多指出 6 個危險且平均反應時間快了 500 微秒，又比曾發生事故且經判決有責任者之反應時間快了 1200 微秒，彼此差異經統計檢定顯著。

Watts 和 Quimby(1979)依照 Pelz 與 Krupat 的實驗設計原則，重新設計一款駕駛模擬器進行實驗發現，駕駛人危險感知反應時間與過去 3 年肇事紀錄（次數）有顯著相關。隨後，Quimby 等(1986)亦發現，在控制年齡與里程數 2 個變數條件下，同樣呈現顯著相關。

Mckenna 和 Crick(1991)則發展另一種替代性的危險感知測試設備，他們主張不用為了瞭解感知的作用過程而去模擬全部的駕駛動作，其主要關鍵在於眼睛看到危險狀況的感知過程，因此不需要坐在模擬駕駛艙或儀表板前，只要利用螢幕以及一發現危險交通狀況可立即按壓的按鈕即可。由於設備操作簡單，具有可大量實施測試的優點，實驗結果顯示，過去 3 年曾發生較多次交通事故者，對於危險感知測試的表現較差。隨後，Hull 和 Christie(1992)則另外發展直接觀看道路錄影現場實景，並以直接碰觸螢幕方式進行危險感知實驗，其結果亦呈現顯著差異。但 Hull 和 Christie(1992)也發現以往研究所依賴大量的事故資料均是利用過去的歷史資料，如果和危險感知現況成績做比較可能會產生落差。因此，他們改用 10 萬個正在學習駕駛者進行危險感知實驗並追蹤其後續一年事故發生的紀錄，經利用多元迴歸統計發現，較差的危險感知能力會導致較嚴重或死亡之事故，得分低的在未來一年出現致命事故的可能性倍增，但輕微事故則無顯著相關。

3.3 我國危險感知測驗之發展

交通部運輸研究所為有效降低我國因交通事故而造成傷亡的人數，因而委託周文生博士研究適用我國交通環境的危險感知測驗之教育平台，「安全與節能駕駛教育訓練平台建置」研究案（周文生等人，2012），已在 101 年底完成研究。研究過程中邀請新竹安全駕駛教育中心及交通部公路總局公路人員訓練所的專業教練（專家）協助觀看教材影片，並請其在影片中看到風險時，如：橫向突然出現的機車、打方向燈欲變換車道的車輛、從交叉路口迴轉的車輛...等風險出現時，立即按下滑鼠表示反應（實際情形可能是踩剎車或轉動方向盤），藉此了解專業教練對風險的反應時間點，並進一步確認教材影片之主要風險的得分區間，此即所謂的「專家效度」。在每次點擊滑鼠時，所點擊的時間點都被電腦程式所記錄，如圖 1，在教練觀看並點擊所有教材影片後，本研究依據各專業教練的點擊時間加以排列，隨後再把所有點擊時間依每秒為一組界做成直方圖，直方圖製作完成後，即可由當中找到點擊次數最多、次多之區間，藉此從中找到點擊次數最為密集之時間點，並比對教材影片中之主要風險。該研究藉由專業教練及學員對影片試題的反應得分，來了解教材影片試題的難易度，並過專業教練、接受教育訓練學員及未接受教育

訓練學員對教材影片測驗，進而了解教育訓練對風險認知及反應的差異程度。該研究對於專業教練、接受教育訓練學員及未接受教育訓練學員對影片試題測驗所得成績的分析，係採用試題反應理論(Item Response Theory,IRT)中之Rasch 模式，分析試題之難度及受測者的能力。使用的軟體為 ACER ConQuest。試題參數及能力參數採用邊際最大概似法(Marginal Maximum Likelihood)的方式，先對試題參數進行估計，再採用貝氏期望後驗法(Expected A Posteriori)對受試者的能力參數進行估計。該研究將受試者的能力參數平均固定為 0，試題參數則開放自由估計。

惟此僅在初探階段，所完成教材（影片試題）僅 23 部，對於我國複雜的交通環境仍嫌不足，故還無法廣泛利用在提升我國駕駛人防禦駕駛技巧。

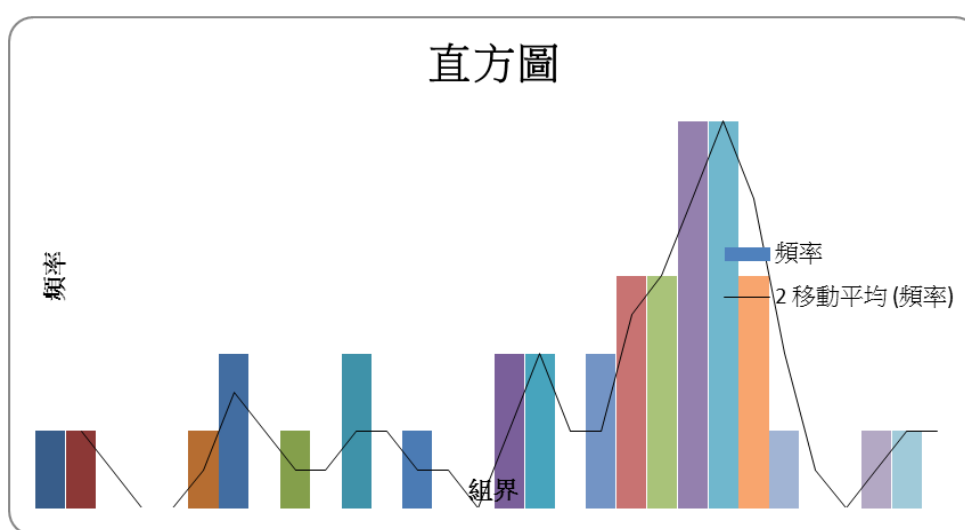


圖 1 滑鼠點擊頻率直方圖

3.4 反應時間

為減少誤差，本研究以線上測驗工具來了解受測者在目擊潛在風險到滑鼠所需要的反應時間。反應時間係指外界刺激出現到動作反應開始之前所經歷的時間(Drowatzky,1975)，從訊息處理理論(information processing theory)的觀點，可解釋為感官接收刺激線索，經辨認、過濾、分析和組織動作方案的處理過程中所需要的時間。在工業心理學、認知心理學及運動心理學等心理學分支科學中，都曾利用反應時間作為評量的指標，進行了許多研究來探討人類的心理過程（馬啟偉、張力為，1996）。

又一般而言，駕駛人遇到狀況的「反應—動作模式」包括：感識、辨明、判斷及行動等過程所需之反應時間（P-R 時間）大約介於 0.5~4 秒之間，隨著所需時間越長，發生事故的機會也會增加。也就是所謂的「PIEV 或 PIJR 理論」。惟此理論，所指感識到行動，為發現危險到踩下剎車，而本研究之「危險感知測驗」，所運用之測試工具為電腦，所指「反應時間」為受測者在接受刺激後，點下滑鼠的時間。因此，為求更客觀的「危險感知測驗」之計分方

式，本研究將期找到較適合危險感知測驗之反應時間。

3.4.1 反應時間測試工具

本研究利用線上測驗工具，網址：<http://student.wcjh.tc.edu.tw/8913/s1/11.htm>（如圖 2），在按下圖中一「確定」鍵後，軟體將不定時將背景變色。而受測者在看到背景變色後，立即按下「結束」鍵，此時軟體會顯示受測者在看到背景變色瞬間到點擊滑鼠所需要的時間。為求更合理、客觀，本研究從 18~22 歲，即將報考汽車駕駛執照或已經持照一年內，不分性別取樣，共記 22 位受測者。為排除可能有操作上誤差的可能，本研究請受測者做三次測驗。並將三次測驗所得數據平均。所得數據分最快為 0.27 秒，最慢為 0.46 秒。將 22 筆數據分別平均，分別為 0.331 秒、0.333 秒、0.332 秒。（如表 4）

表 4 受測者點擊滑鼠反應時間

編號	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	平均
反應時間 1	0.33	0.33	0.4	0.44	0.41	0.42	0.31	0.31	0.29	0.34	0.44	0.27	0.35	0.3	0.26	0.26	0.31	0.29	0.31	0.29	0.26	0.4	0.331
2	0.34	0.33	0.41	0.37	0.38	0.36	0.35	0.35	0.26	0.35	0.46	0.3	0.3	0.29	0.28	0.26	0.31	0.32	0.34	0.29	0.34	0.3	0.333
3	0.28	0.33	0.39	0.37	0.42	0.36	0.31	0.31	0.27	0.32	0.45	0.27	0.34	0.36	0.31	0.29	0.33	0.28	0.36	0.28	0.29	0.4	0.332

資料來源:本研究整理



圖 2 線上測驗工具

四、結論與建議

- 1.我國考照制度，在學科部分，題目過於簡單，使得受測者不須花太多時間準備，就可取得駕照，因此主管單位所要傳達的交通法規、安全觀念在駕駛人取得駕照後，在記憶不深刻情況下，很快就忘記。參考英國低肇事率之成功經驗，未來應提高我國考照學科難度，使駕駛人需要花更多的時間準備，繼而加深記憶。
- 2.在通過學科考試後，隨即在駕訓班訓練場地內或是監理所場地內測驗，測驗方式不符實際道路狀況，使得駕駛人在取得駕照後無法適應實際道路上複雜的狀況。路考部分除了場考，應加設「道路駕駛測驗」，方能了解駕駛是否能將所學應用在複雜的環境中。
- 3.我國取得駕照後，六年換發一次，幾乎無審核標準，導致考照前所得到的相關知識，無從在複習。國外有「駕照等級制度」可考慮納入本國駕照系統。在國外，駕駛人在持有較低階駕照時，往往需要非常用心才可換取較高階駕照，不像本國在一次簡單且容易的過程即可得到終生駕照。
- 4.汽車駕駛教練師資要求過低，導致駕駛人無法在考照前的學習，得到正面、正確的相關知識。提高汽車駕駛教練資格，要求汽車駕駛教練需有交通專業背景並通過嚴格考試才可擔任。
- 5.參考英國「危險感知測驗」之成功經驗，現已開發適合我國道路環境的「危險感知測驗」，惟還再討論階段，應大量建置影片試題並廣泛宣導，以期藉此提高駕駛人對潛在危險的注意，降低我國因「未注意車前狀況」的傷亡人數。

參考文獻

- 內政部警政署統計資料，擷取日期:民國 102 年 06 月 20 日，網站 <http://www.npa.gov.tw/NPAGip/wSite/lp?ctNode=12593&CtUnit=2374&BaseDSD=7&mp=1>。
- 世界衛生組織(2000)，擷取日期:102 年 6 月 19 日網站:<http://www.who.int/en/>
- 交通部公路總局公路人員訓練所，擷取日期:102 年 6 月 20 日網站:<http://www.nmvttc.gov.tw/>
- 交通部運輸研究所(2008)，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
- 全國法規資料庫 <http://law.moj.gov.tw/index.aspx>。
- 周文生等(2012)「安全與節能駕駛教育訓練平台建置」，交通部運輸研究所。
- 張新立等(2007)，「應用駕駛行為量表探討駕訓教育對道路駕駛行為影響之研究」，國立交通大學運輸科技與管理學系碩士論文。
- 張新立、王國川等(2007)，「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(I)」，交通部運輸研究所。
- 張新立、王國川等(2009)，「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(III)」，交通部運輸研究所。
- 許峻嘉等(2011)，「城際客運安全駕駛行為與節能策略之研究」，交通部運輸研究所。
- 歐盟環保網站，擷取日期：2012年6月18日，網站：www.ecodrive.org
- 澳洲南澳大利亞省官方網站 <http://mylicence.sa.gov.au/index>
- Deery, H.A. (1999). "Hazard and Risk Perception among Young Novice Drivers." *Journal of Safety Research*, 30(4), pp.225-236.
- Driving Test Success(2012). <http://www.drivingtestsuccess.com/tests/changes-to-the-theory-test-in-january-2012/>
- Geoffrey Underwood , David Crundall, Peter Chapman(2010)
- Hamish A. Deery. National Safety Council and Elsevier Science Ltd(1999). Hazard and Risk Perception among Young Novice Drivers
- Lynn Huestegge , Eva-Maria Skottke, Sina Anders, Jochen Müsseler, Günter Debus, Transportation Research Part F 13 (2010) 1–8 Received 1 September 2008
- Sagberg, F. and Bjørnskau, T. (2006). "Hazard perception and driving experience among novice drivers," *Accident Analysis & Prevention*, 38, pp. 407-414
- School of Psychology, University of Nottingham, Nottingham NG7 2RD, UK
Driving simulator validation with hazard perception
- Thomas S.A. Wallis, Mark S. Horswill(2006). Using fuzzy signal detection theory to determine why experienced and trained drivers respond faster than novices in a hazard perception test.