

國外風險感知測試系統平台比較之研究

周文生¹

鄭維禎²

摘要

我國駕駛訓練之實施成效不佳，多數取得駕駛執照之駕駛人對「行車事故之風險感知」與「防衛性之駕駛方法」仍多未涉獵，國外考照制度在「危險感知」(Hazard Perception)的著墨頗深，且為考照必須通過之項目，危險感知是一個發現、辨識與反應危險情況的過程，危險情況有時並非顯而易見的，而是潛藏於道路與行車環境中。英國利用實際道路交通影片，在關鍵時點凍結畫面，讓學員預測接下來可能發生的情況及如何反應；美國 Fisher 等(2006)則是利用實景照片，讓學員指出照片中潛在的危險點；相關研究發現，利用圖片、影片設計成訓練教材，能有效提升學習者的風險感知能力，部分研究利用眼球追蹤技術發現，學員經訓練後，在實際道路上眼球的運轉更頻繁，更能及時搜尋、發現道路上的潛在危險。由於國內交通環境特殊，若欲使危險感知平台的功能可以更貼近使用者的需求，必須分析比較國外各種不同危險感知平台之優劣及特性。本研究即著墨於分析國外較為成熟之危險感知平台，如英國、澳洲及紐西蘭，作為後續規劃符合國內交通環境，並能使受測者或受訓之學員深刻體會之平台操作介面。

關鍵字：防禦駕駛、危險感知、平台功能

一、前 言

我國之駕照考驗制度實施多年，訂有相關之辦法以規範駕訓教育機構之設置、學科與術科之授課內容、講師與教練之資格以及駕照考驗之學、術科測驗項目；惟多年來駕駛訓練之實施成效並不彰顯，多數取得駕駛執照之合格駕駛人對「安全之駕駛態度」、「行車事故之風險感知」與「防衛性之駕駛方法」等仍多未涉獵，是以仍有不少合格駕駛人不敢開車上路。國內外交通事故資料均指出，90%以上的交通事故係人為因素所造成，人為因素為交通事故的主要肇因，尤其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，皆受到內外因素如工作負荷、駕駛經驗等影響，而可能發生失誤，進而造成事故之潛在風險，增加事故發生之可能性。每件交通事故發生前，都會有迴避的機會，因此若能辨識及掌握這些關鍵時點發生的關鍵狀況與失誤原因，進而控制這些潛在或可見的風險因子，應可降低事故發生的機率或降低事故死傷的嚴重性。

¹中央警察大學交通學系暨交通管理研究所副教授

²中央警察大學交通管理研究所研究生(聯絡地址：桃園縣龜山鄉大崗村樹人路 56 號，電話：03-3282321 轉 4532，E-mail：iceweizen@gmail.com)

有鑑於此，為了增進我國道路交通環境之安全性，全面提升我國駕駛人良好之駕駛習慣，教育訓練為改善駕駛行為的主要手段之一，然過去較少針對交通安全教育訓練教材之設計與實施建立一套完善的機制。故我們必須借鏡國外成功的測驗系統及訓練平台，藉由深入瞭解各國系統平台的運作方式，並探討其背後欲灌輸給駕駛人的駕駛習慣。國際上已運用風險感知理論，發展出實際的訓練學習系統，例如澳洲的 Ride Smart、紐西蘭的 eDrive。甚至英、澳等國家，亦已將風險感知能力測驗納入教育訓練與考照制度中。為深入研究英、澳、紐的風險感知測試系統平台，必須先行瞭解當地的駕駛訓練考照制度，因駕駛訓練的制度直接影響了該國的風險感知平台的發展，這同時也是本研究所欲探討的重點。

二、國外駕駛訓練考照制度概況

2.1 英國訓練考照制度

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瞭解。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。而術科測驗的場地在一般道路上進行，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，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的交互作用等重點，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。

2.2 澳洲訓練考照制度

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。

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。以下就澳洲汽車考驗制度的三個階段進行介紹：

(一)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。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。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)。

(二)取得初級正式駕照

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。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。

(三)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。

2.3 紐西蘭訓練考照制度

紐西蘭考取駕照之方式係採分級駕照管理制度，在生手駕駛領取正式駕照前，將可行駛之道路環境及駕駛狀況作限制，亦即生手駕駛獲得正式駕照前，須於不同層級的道路騎乘，促使生手駕駛能在低風險的道路環境下累積駕駛經驗，採循序漸進之方式逐漸引導其進入較為複雜之用路環境，其區分為三個駕駛階段如下：

(一)學習駕駛階段(learner license phase)

年滿 15 歲之青少年在路外(或場內)環境下，通過視力、道路法規知識、駕駛機車理論與機車操作技術等測試通過後，可取得學習駕照，持有者可駕駛 250cc (含) 以下機車，在 open road (最大速限 100 公里的道路) 之時速不可超過 70 公里，駕車時需攜帶駕照，另外不可於機車後座載人，夜間 22 時至清晨 5 時不可騎乘，學習駕駛牌照(L plate)必須顯示於機車後方。此外，學習駕照持有者每 100cc 血液之酒精濃度不可超過 30mg 或每公升呼氣之酒精不可超過 150mg。

(二)限制駕照階段(restricted license phase)

在持有學習駕照 6 個月後(但經過被認可之單位訓練者，可減為 3 個月)，通過實際路考(practical on-road test) 可取得限制駕照；此階段放寬 70 公里時速限制，其他對學習駕照持有者之限制同樣適用於限制駕照持有者。

(三)完整駕照階段(full licensing phase)

未滿 25 歲者，持有限制駕照 18 個月(但經過被認可之單位訓練者，可減為 9 個月)後，可取得完整駕照階段；年滿 25 歲者，則持有限制駕照時間可減少為 6 個月(但經過被認可之單位訓練者只需 3 個月)。

2.4 小結

國外駕照管理制度因考量處理複雜交通環境之能力，故澳洲、紐西蘭及英國考照制度著重於駕駛執照分級考驗，使生手駕駛人以循序漸進的方式，透過模擬之道路駕駛訓練(如風險感知測試 HPT)，累積駕駛經驗而逐漸晉升為新手駕駛人。反觀國內考照制度與駕駛訓練過於制式、簡化，對於道路上的突發性危險之反應技能較為缺乏，駕駛人即使領有駕駛執照，並未代表具備成熟駕駛技能與知識。故應嘗試從風險感知測試系統平台進行整合，培養生手駕駛正確駕駛觀念，提升新手駕駛安全駕駛之能力。

三、國外風險感知平台特性

3.1 英國危險感知平台

3.1.1 平台簡介

相關的程式軟體 Driving Test Success，提供相似英國駕駛標準局(DSA)所設定的危險感知測試題目。為了因應英國的考照制度，故其系統平台的發展便包含了學科理論測驗(Theory Test)，風險感知測驗(Hazard Perception Test)，及實際上路測試(Practical Test)三項。點選進入風險感知測驗後，系統會先要求使用者創造一個專屬的帳號，以便日後保存使用者測驗過後的結果，並且會根據已執行的測試結果，提供一份分析報表，其中包含風險項目的表現分析（圖 1）。



圖 1 風險項目的表現分析

進入此程式後，於一開始的介紹（圖 2），便解說此程式與英國駕駛標準局的官方試題有所不同，但該程式的製作群已經試圖在軟體方面、在影片剪輯方面，盡可能的符合官方測試意圖，為了能更符合英國駕駛標準局的測試，該製作群甚至訪問過英國駕駛標準局，並且反覆研究從該局釋放出的影片樣本片段。

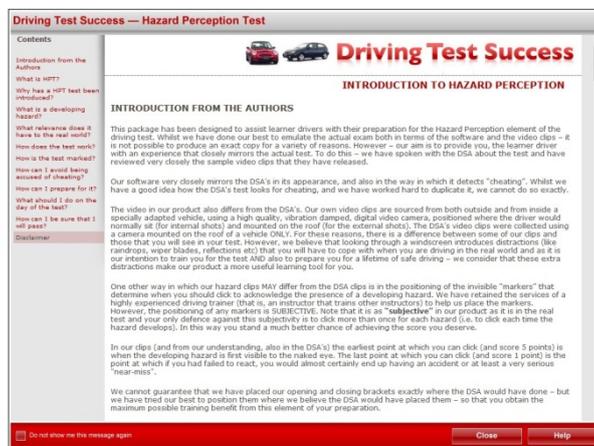


圖 2 Driving Test Success 介紹

3.1.2 平台操作

Driving Test Success 程式平台中，提供練習與虛擬測試的方式，不論是何種方式進行，就測驗進行的平台模式都是一樣。一進入測試影片，就有 10 秒的倒數時間給予受測者準備（圖 3）。唯獨練習模式中，受測者可以選擇按 Click To Start 直接開始。

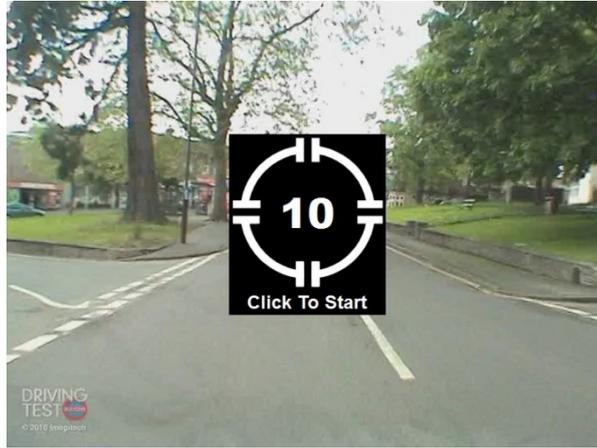


圖 3 影片開始前倒數

測驗的方式是從 295 個影片題庫中抽取 14 個影片，其中 13 個影片僅含有 1 個風險，另一個影片則含有 2 個風險，而該雙風險之影片，隨機穿插在 14 個影片之中。如此設計的用意，是避免受測者單純認為發現風險後，就不去注意影片後續是否仍有風險存在，如此更能提高受測者專注的條件。

每一個影片的長度約在 1 分鐘，而風險出現的時間點，每一個影片均不相同，避免受測者有預期風險即將出現的心理。另外風險的存續時間，必須看個別風險的特性而定，而這個存續的時間同時也決定了風險測驗的難易度，風險存續時間愈短，受測者能點擊反應的就愈短，相對來說，要在該題拿到較高的分數也就較難。

分數的評定，依照風險的存續時間做平均的五等分，從風險在可被察覺開始，直到風險結束為止，依照受測者點擊的時間分別給予 5 分到 1 分不等的分數，當然於此範圍之外的點擊無法得到分數。

為了避免受測者使用亂槍打鳥的方式，進行隨意的點擊，故一段影片中，點擊總次數超過 10 次者，於影片結束後，將會出現畫面顯示點擊無效，本段影片測試將得到 0 分(You will score zero for this tip.)。另外，並非只有點擊次數超過才會給予 0 分的評分，若連續點擊，系統亦會判定為胡亂點擊的一種，經過測試，該系統判別連續點次 6 次以上，即會給予 0 分。

訓練模式中，每一段影片結束後，都會出現視窗詢問是否重新檢視影片 (Review Video Clip)，在檢視影片的畫面中（圖 4），畫面最下方的長條是影片撥放的時間點，其中有顏色分隔的區間，即是受測者於該時間點，點擊會得到的分數，分別給予 5 分到 1 分不等的分數。畫面左上方兩個框，分別是風險的開始，與風險的結束。當按下風險的開始，影片撥放便會從風險點開始時間的前 3 秒撥放，直到風險點開始處停止（也就是得分區 5 分一開始的位

置)。而按下風險的結束，則撥放到得分區最後的位置為止。畫面下方的文字敘述，描述該段影片的情境，介紹行駛的環境，並說明該風險存在的方式，及對於該風險應如何應對。

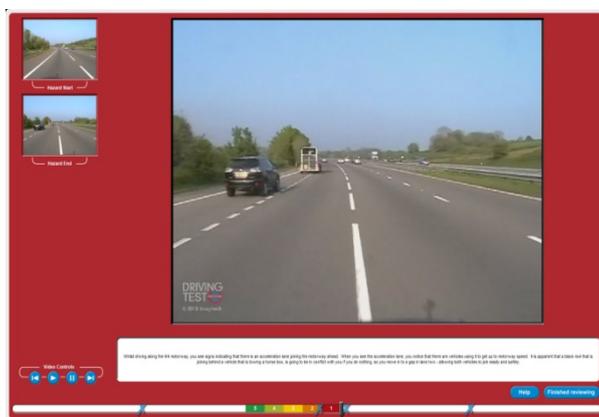


圖 4 影片檢視畫面

3.1.3 平台報表分析

此系統平台會儲存使用者所有的訓練、測試的成果，透過成果的分析，評論出使用者學習的成效，及在各種不同風險型態中的表現。

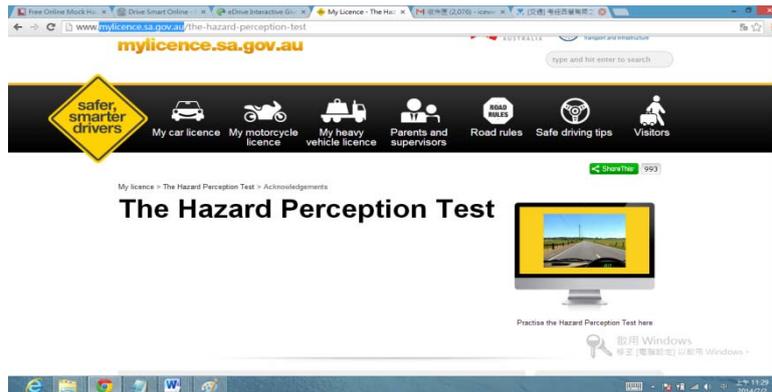
在「成績能力分析」中允許使用者檢查各個章節中所得到的分數。這可以讓使用者一目了然學習教材已經完成了多少，並繪製圖表來說明，隨著時間的推移，使用者的進步情形（圖 5）。而藉由查看分類檢視模式，使用者就可以看到，有什麼特別的薄弱環節。



圖 5 時間分析

3.2 澳洲危險感知平台

澳洲的考照制度中含有風險感知測試(Hazard Perception Test, HPT)，所以到澳洲的網站就可以找到風險感知的測試，在此以其中一個平台：My Licence（圖 6）作為特性介紹。



資料來源：<http://www.myllicence.sa.gov.au>

圖 6 風險感知測試系統

3.2.1 My Licence 平台簡介

對於初學者而言，風險感知測試系統平台是很陌生的新事物，所以網頁上會先對此做個簡單的介紹。在此網頁中主要分為 2 個部分：背景資料介紹、培養及實踐危險感知能力。

(一) 背景資料介紹

主要分有 3 大類：介紹(Introduction)、臨時駕駛常見的碰撞模型(Crash patterns of provisional drivers)，及危險感知測試如何運行(How the Hazard Perception Test works)。

1. 介紹(Introduction)

透過網頁說明此系統的主要操作方式(如圖 7)，並簡單敘述如何培養危險感知能力。危險感知能力需要時間來發展。實現這個目標的最佳途徑是藉由大量的不同駕駛體驗。這就是為何更有經驗的司機都具備了危險感知能力。因為他們有這種技能，所以經驗豐富的駕駛人比無經驗者較少發生事故。

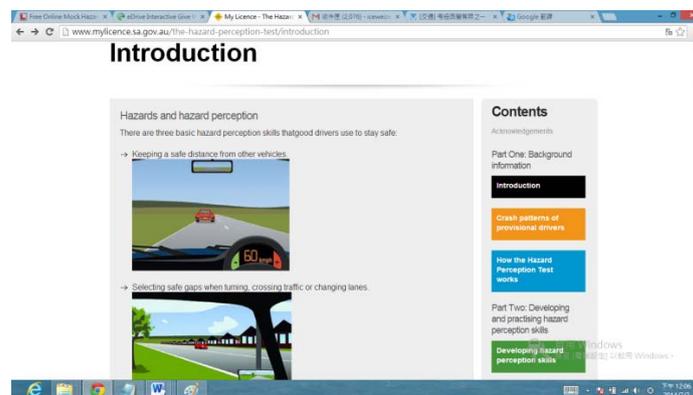


圖 7 介紹頁面

2. 臨時駕駛常見的碰撞模型(Crash patterns of provisional drivers)

臨時駕駛為駕駛技術與經驗皆不成熟的駕駛人，故該網站特別將常見

的碰撞類型列出（圖 8），並檢視各種造成碰撞的原因。網頁中提出常見的 4 種碰撞類型：

- (1)在同一方向行駛與其他車輛的後部碰撞。
- (2)與其他相鄰方向來的車輛碰撞，通常在十字路口。
- (3)與對向駛來之車輛碰撞。
- (4)駛離道路而撞擊到物體，如樹、桿或停放的車輛。

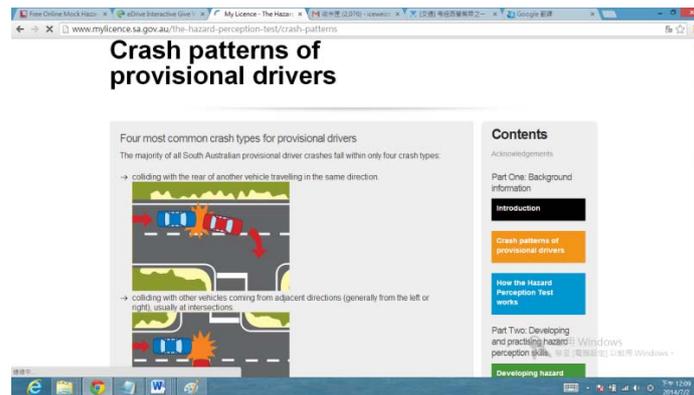


圖 8 碰撞型態

3.危險感知測試如何運行(How the Hazard Perception Test works)

該網站於此頁面中，詳述如何進行測驗、測驗結束後出現的視窗給予何種訊息等（圖 9）。測試說明解釋，危險感知是由 15 個測試項目（或問題）。受測人將於實際的交通情況，15 個影片片段中，被要求作出回應。這些情況都是在臨時駕駛時，最常見的事故類型。在影片中，受測人將看到實際駕駛人會看到的畫面。當受測人基於安全上的考量，認為應該於駕駛當下做出反應（例如轉彎或直行），則受測人須點擊屏幕。

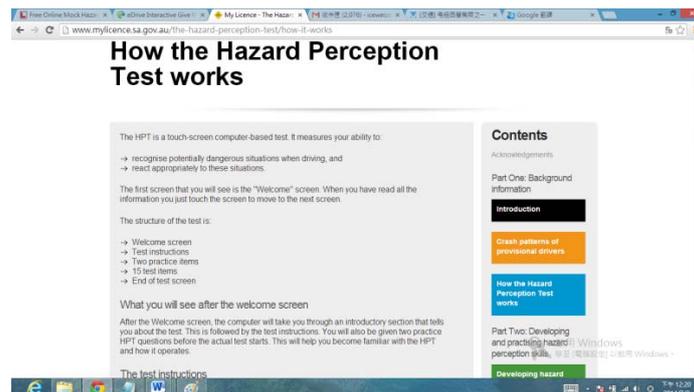


圖 9 危險感知操作方式

(二)培養及實踐危險感知能力

危險感知的訓練，最主要便是提升駕駛人對於危險的發掘能力，以期待能有預警的動作，避免碰撞發生。故在此部分網頁中，將著重於講解於系統訓練能給予駕駛人何種危險感知的能力。網站分為以下 3 種介紹：

1. 培養危險感知技能(Developing hazard perception skills)

這個部分會詳述，此危險感知訓練平台如何幫助駕駛人發現各種道路上會出現的危險，及其他類型的用路人（如其他車輛、自行車、行人等）可能出現的危險行為等（圖 10）。我們不能從一本書或一個網站來正確的學習。這是一個有點像學習打網球或板球，書籍和網站可以幫助你，但你需要走出去實踐發展和提高自己的技能。為了使練習更容易學習及更具安全性。藉由經驗豐富的駕駛，提供一些回饋意見。

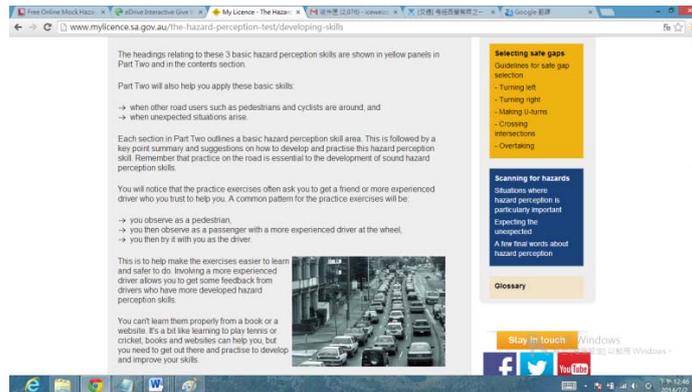


圖 10 培養危險感知技能

2. 與其他車輛保持安全距離(Keeping a safe distance from other vehicles)

此單元將解釋速度如何影響應該保持的距離（圖 11），並將與車輛的各種相對位置關係列出，詳述其中不同的地方。你的車和其他車輛在更大的空間中，將具有更多的時間，檢視行駛時可能出現的危險前做出反應。危害可能是在你面前的其他車輛，或前方車輛突然剎車，或避開行走道道路上之行人。為了保證安全，你需要管控車輛距離前面、側面和後部的空間。要做到這一點，最好的方法就是想像一種無形的「緩衝空間」在車輛外面。當你沿著道路開車，需要隨時依照行車的速度與道路上的相對位置，調整緩衝的距離。例如，如果前方車輛減速，你需要慢下來了。



圖 11 與其他車輛保持距離

3. 選擇安全間隙(Selecting safe gaps)

此部分將講解各種轉彎、超車等動作執行時，所需要的安全間隙（圖 12）。在轉彎時選擇安全間隙，超車或變換車道是一個關鍵的危險感知能

力。間隙的選擇在交叉路口也是很重要。許多臨時駕駛發生事故，常常是在駕駛員選擇的間隙太小，以至於撞到另一輛車。一個安全的間隙是一個可讓用路人轉彎，超車，變更車道或穿越十字路口，避免發生事故或危及其他道路使用者。這意味著，沒有其他道路使用者應該需要採取行動，以閃避你的車輛。例如，如果你從一條小街左轉到主幹道，而導致主幹道上的車輛必須猛烈的踩剎車或變換車道，以避免與你碰撞，那麼這樣的間隙並不安全。



圖 12 選擇安全間隙

3.2.2 My Licence 平台操作模式

使用者熟悉了風險感知平台的運作方式之後，便可以直接進入風險感知測驗。進入測驗後，該網頁提供 34 種情境給使用者練習，一次題組隨機從中抽取 7 種。經過多次測試過後，發現其 34 種情境並無特別分類，僅用隨機的方式組合成一次的題組。特別需注意的是，該網頁僅提供桌上型電腦或平板使用，並不支援手機。

測驗一開始會先簡述該題目設定的環境，例如是行駛中或者是停等待轉、車道是雙向單車道或者是單行道、行車時速多少等，確認測驗環境後，按下 PLAY 鍵即進入測驗影片（圖 13）。影片長度不長，約 10 秒至 20 秒之間，但是影片並不會顯示秒數，故點選 PLAY 之後，馬上就進入影片撥放，使用者則直接觀看影片，從中發現認為該有反應動作的地方，立即按下 RESPOND NOW 鍵（圖 14）。

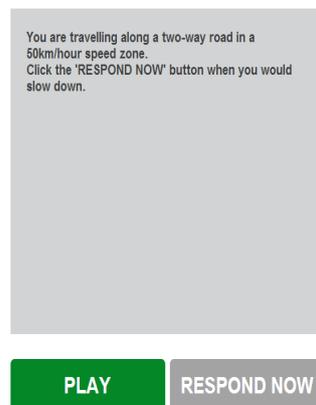


圖 13 測驗前述

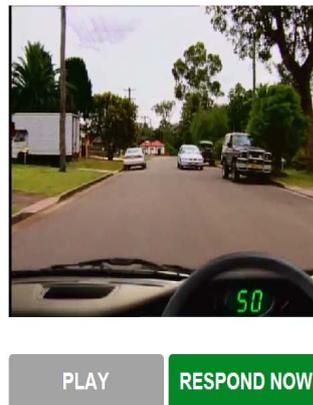


圖 14 測驗畫面

等到影片撥放結束後，則直接告訴使用者測驗是否有通過（圖 15），但是並未提示使用者點擊錯誤的時間點。另外並非所有的測驗都一定要點擊 RESPOND NOW，其中有一個題目是停等待轉的類型，從影片一開始，到最後結束都不需要點擊，因為完全沒有適合轉彎的時間點。

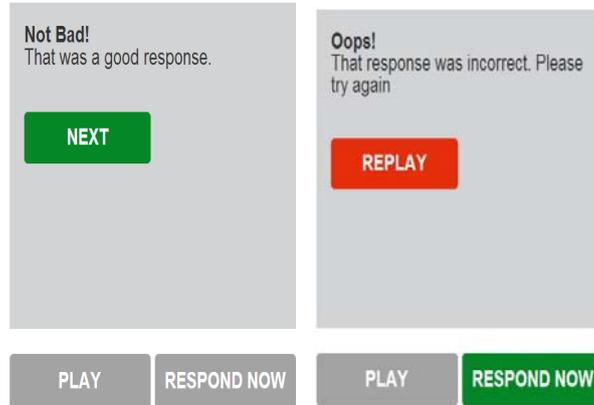


圖 15 測驗通過與未通過畫面

3.3 紐西蘭危險感知平台

3.3.1 eDrive 介紹

eDrive（圖 16）是經科學證明的線上安全駕駛培訓課程，其專注於高階駕駛技巧的養成（如視覺搜索，狀態感知，危險感知，風險管理），這直接關係到事故發生的風險。eDrive 是與紐西蘭運輸局(NZTA)和意外事故賠償局(ACC)在 2010 年合作開發。NZTA 的和 ACC 的發展基金，提供 2011 年和 2013 年之間，簽署了實習計劃 15 至 19 歲的學車免費使用。藉由通過使用先進設備，最先進的技術，eDrive 在電腦中提供高清晰度的路況影片模擬，並以互動和有趣的方式增進安全性。該計劃包括 100 多個正好於司機的座位上拍攝的紐西蘭道路與駕駛人現實生活中的駕駛情況。eDrive 將教導使用者如何於行駛與道路中，能夠識別和避免危險。由於本程式平台是基於網路使用，故可以從任何電腦，或在一天中的任何時間使用。一旦使用者已經完成了整個訓練過程，你可以重做所有失敗的關卡或重放已通過關卡的影片。



資料來源：<http://www.edrive.co.nz/>

圖 16 介紹頁面

3.3.2 eDrive 測驗方式

紐西蘭的 eDrive 操作畫面大而寬敞，一進入系統即可看見一個模擬車內駕駛的畫面，特別的是不僅僅只有看向正前方的畫面而已，畫面中另外包含了左方後視鏡，右方後視鏡，及正後方的照後鏡共 4 個畫面（圖 17）。



圖 17 操作畫面

當受測者按下 CLICK HERE TO BEGIN 後，畫面立即啟動，而當影片執行到題目預先設計好的題型，如受測者駕駛之車輛，欲轉彎時遭遇到對向車輛，同時也打方向燈要轉彎，而造成衝突點產生時，就會出現一個對話框，詢問受測者是否需要讓路給對向車輛（圖 18）。



圖 18 測驗對話框

由於題目的設計都是以是非題的方式進行問答，故只有回答正確與否的關係。回答正確即進入下一個題目，而當回答錯誤時，網頁會立即講解錯誤的原因，並顯示正確的解說（圖 19）。關閉解說視窗後，影片將會依正確的行駛方式跑完。



圖 19 回答錯誤之解說

eDrive 網頁中提供了 14 部的影片作為測驗，其中題型主要是提到轉彎車輛的衝突，應由那個方向的車輛禮讓。部分影片中透過後視鏡，顯示轉彎的方向有自行車經過，並在畫面中特別標示出來（圖 20），而且是非問答的題目中也會特別說明需要禮讓自行車通過。

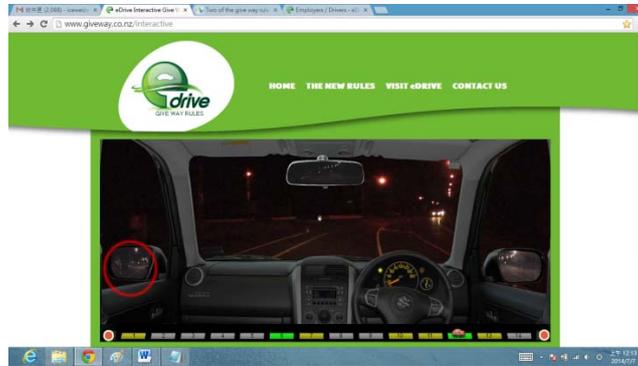


圖 20 後視鏡之自行車

3.4 綜合比較

由於三個國家的駕駛訓練環境迥異，可以發現這三套風險感知測試系統平台，所著重的功能性亦有所不同。英國與澳洲因已將風險感知測驗(HPT)列為考照的項目，所以他們的系統平台均具有發掘風險的測驗目的。紐西蘭的系統平台不以風險感知測驗為目的，而是以宣導新法令，車輛應遵循之規定為主要功能，然而該系統平台亦包含風險感知的成分，如自行車隱藏於後視鏡中，只是影片中不是以此為測試，而是將其直接顯示於畫面中提醒使用者。紐西蘭的系統平台給予了後台管理者完全不同的概念，即風險的存在點，並不僅僅存在於視野的正前方，駕駛人於車內存有固定的視野死角（圖 21），然行駛於道路上，係一種動態行為，故存在於死角內的物體，會隨著車輛移動造成相互位置差異，故可於該方向之後視鏡發覺此風險點。而不同的車種有不同的視野死角，此非本研究探討之重點，故不予深入探究。



圖 21 小客車視野死角

四、結論與建議

(一) 駕駛訓練組成人員可區分為新手與生手，以新手駕駛而言，其駕駛技能為基礎入門，對於道路上的突發狀況，反應較為緩慢且缺乏經驗，而生手駕駛因尚未接觸駕駛行動，則毫無駕駛技巧可言，若能藉由危險感知、防衛性駕駛訓練，以影片播放的方式，並置入常見事故之影像案例，同步進行駕駛操作與測驗，透過受測者對於危險感知反應的時間差異判

別、油門及煞車掌控能力、對於未知的突發危險研判與反應之測驗成績作為考領駕駛執照之標準，讓駕駛人在實際上路前，即能透過學習，累積相關的駕駛知識與經驗，有助於強化駕駛人的危險感知能力，增進行車安全，並藉以篩選出具備安全駕駛行為之駕駛人。

- (二)風險感知平台完全顛覆以往之訓練模式，結合最新的科技技術，包含影片的取材拍攝、受測人員模擬器材等，使得訓練課程與測試內容更為貼近一般駕駛人的情境，其訓練重點著重在較為寫實的路況反應，以培養新手與生手駕駛人正確的用路習慣，期許新手駕駛具備研判路況與安全駕駛的能力，並藉由一連串的訓練與測驗，從而養成良好的駕車習慣及正確的法治觀念。
- (三)由於國內目前對於危險感知的相關研究仍在發展階段，為了達成前述的目的，勢必需要取經於國外發展成熟的國家，然而國內複雜的交通環境，使得國外的危險感知測試系統平台不盡然能符合我國的使用者，故在功能需求上面必須做修正與調整。本研究藉由發展危險感知先進成熟，且行之有年的國家，分析比較其特色，期許能在危險感知的研究路上貢獻一點心力。

參考文獻

- 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 (1/3)」。
- 交通部運輸研究所 (2012)，「安全與節能駕駛教育訓練平台建置」，交通部運輸研究所委託中華民國運輸學會計畫案成果報告。
- 趙子豪(2014)，「汽車駕駛人危險感知試題設計與評估之研究」，中央警察大學交通管理研究所碩士論文。
- 英國 Driving Test Success，擷取日期：2014 年 7 月 2 日，網站：
<http://www.drivingtestsuccess.com/collections/hazard-perception-test>
- 紐西蘭 eDrive，擷取日期：2014 年 7 月 2 日，網站：
<http://www.giveway.co.nz/interactive>
- 澳洲 Drive Smart，擷取日期：2014 年 7 月 2 日，網站：<http://drivesmart.vic.gov.au/>
- 澳洲 My Licence，擷取日期：2014 年 7 月 2 日，網站：
<http://www.myllicence.sa.gov.au/the-hazard-perception-test>
- Fisher, D. L., Pollatsek, A. P., & Pradhan, A. (2006). Can novice drivers be trained to scan for information that will reduce their likelihood of a crash?. *Injury Prevention*, 12(suppl 1), i25-i29.