

## 道 路 交 通 安 全 從 業 人 員 專 業 培 訓 需 求 分 析 之 初 探

吳元維<sup>1</sup>、周文生<sup>2</sup>、楊馥榕<sup>3</sup>、曾群明<sup>4</sup>、  
王冠堯<sup>5</sup>、葉文健<sup>6</sup>、黃士軒<sup>7</sup>

### 摘 要

道路交通安全從業人員之專業能力，乃至於整合道安專業能量以永續發展的機制，透過 2020 運輸政策白皮書及 113 至 116 之國家道路交通安全綱要計畫的支持，已成為道路交通安全政策發展的重點，現行道安人員雖不乏在職學習機會，但仍缺乏有系統的人才培訓機制。本研究回顧美國、英國、瑞典及韓國等各國道路交通安全從業人員之培訓與認證制度，以及我國包含人本規劃師及公路橋梁檢測人員在內之培訓制度，辦理座談會蒐集第一線執行道路通安全工作人員之實務經驗回饋後，透過分層任務分析（Hierarchical Task Analysis）及知識、技能和態度分類法（Knowledge, Skills and Attitudes Taxonomy）等訓練需求分析（Training Need Analysis）方法，辨識出各類道路交通安全從業人員之目標及任務，並具體分析 7 類道路交通安全從業人員為達成工作目標及任務之專業能力培訓需求，在參考國內外相關培訓課程之主題與時數後，研訂道路交通安全從業人員之專業培訓課程計畫。該課程規劃包含基礎課程及領域核心課程，期望道路交通安全從業人員能一致的道路交通安全觀念與基礎上，深化其專業能力之發展。本研究之成果可作為後續建立道路交通安全專業培訓及認證制度之參考。

關鍵詞：道路交通安全從業人員、訓練需求分析、培訓課程

### 一、緣 起

為改善道路交通安全，各級道路交通安全主管機關每年均投入鉅資與大量人力執行各項道安改善工作，然而我國 30 日交通事故死亡人數自 106 年起之 2,697 人逐年增加，111 年更達到 3,064 人之多，112 年雖略降至 3,023 人（交通部，2024），仍未達到行政院及交通部期望之每年降低 5% 之水準，顯示我國道路交通安全工作面臨之嚴峻挑戰。

交通部在「2020 運輸政策白皮書（運輸安全分冊）道路安全篇」（交通部，

<sup>1</sup> 中央警察大學交通學系助理教授（聯絡地址：33304 桃園市龜山區大崗里樹人路 56 號，E-mail: grantwyw@mail.cpu.edu.tw）。

<sup>2</sup> 中央警察大學交通學系教授。

<sup>3</sup> 中央警察大學交通管理研究所碩士班研究生。

<sup>4</sup> 新竹市政府交通局前副處長。

<sup>5</sup> 財團法人中華顧問工程司偏鄉智行中心主任暨國立臺灣大學土木工程系博士生。

<sup>6</sup> 財團法人中華顧問工程司副執行長。

<sup>7</sup> 交通部運輸研究所運輸安全組副研究員。

2019) 提出「完備道安法規制度，強化主動事前預防」及「善用科技與管理，強化道路交通安全」等 2 項主要政策，其下共規劃 10 項推動策略，其中「策略 4 深化交通安全教育及專業人才培力」部分，除強調交通安全學校教育外，更置重點於強化中央與地方各機關單位於工程、教育、執法、資料平臺等各面向安全改善能力，規劃辦理道路安全相關訓練，研議從業人員認證及定期回訓制度。此革新之政策及推動策略顯示道路交通安全主管機關已開始重視從業人員之訓練，以建立永續的道路交通安全知識生態系，促進道路交通安全目標之實現。

交通部依據 113 年正式施行之「道路交通安全基本法」研訂之「國家道路交通安全綱要計畫（113 至 116 年）」，明確指出地方政府道路交通安全改善專業人力與量能不足的問題，主要係因學校教育或實務訓練，缺乏針對交通工程、事故分析、肇因分析、易肇事地點改善、道安教育、道安宣導等系統化課程或培訓機制，造成在道路交通安全工作推動上，出現「量」、「能」均無法滿足需求的狀況（交通部，2024）。據此，國家道路交通安全綱要計畫「政策面向九：推動與促進相關之研究及科學技術發展」中，規劃了「培植道安改善專業能量及建立道安改善產業鏈」策略，並以具體之「道安改善專業人力及技術提升」行動計畫推動道路交通安全從業人員之專業知能，目標是針對相關從業人員之工作需求，建立各項道安改善措施之知識分享平台及各種事故資料蒐集分析工具，以及未來整合產、官、學、研共同推動道安改善工作之可行機制，提出相關課程、機制與系統工具，逐步擴大專業人力培育規模，持續充實人才，全面提升道路交通安全改善能量。

經由上述國家相關政策可發現，道路交通安全從業人員之專業能力，乃至於整合道安能量以永續發展的機制，已成為道路交通安全政策發展的重點，實因再好的觀念、策略或計畫，仍需要從業人員加以實現，進而確認出「道路交通安全從業人員之專業能力」將是推動道路交通安全改善的重要基礎。確保或提升道路交通安全從業人員專業能力的具體作法，可能包含培訓課程及諮詢輔導等 2 大類，本研究僅聚焦於道路交通安全從業人員培訓需求之探討，透過道路交通安全任務與其對應能力之分析，據以提出可行的培訓課程規劃，以對應「2020 運輸政策白皮書」與「國家道路交通安全綱要計畫」之規劃與期待，並筆劃未來實施相關培訓課程與認證制度之藍圖。本文後續章節安排如下：第二章探討國內外道路交通安全從業人員培訓與認證之課程，第三章回顧並介紹培訓需求之分析方法，第四章則討論道路交通安全從業人員培訓需求分析結果，最後在第五章提出結論以及未來研究建議。

## 二、國內外道路交通安全從業人員培訓課程回顧

現行道安人員雖不乏在職學習之機會，如區域運輸發展研究中心服務升級 2.0 計畫中，在「道安改善計畫」項下提供專業知能課程鼓勵公部門道安人員參與學習；交通部運輸研究所及各大專院校不定期辦理之學術或研習講座；交通部每年亦舉行「全國道路交通安全觀摩研討會」。然而目前仍缺乏有系統的道路交通安全專業人才培訓機制。本節先回顧各國道路交通安全從業人員之培訓課程，再回顧我國相關公務及不同領域專業人員之培訓課程，作為建立道路交通安全從業人員專業培訓制度之參考。

## 2.1 各國道路交通安全從業人員培訓課程

### 2.1.1 美國

美國的道路交通安全從業人員培訓課程可分為政府機構所規劃或民間非營利組織推動等不同系統，且均會針對完成培訓課程之學員核予證照，分別介紹如下：

#### (1) 全球道路安全認證（Global Road Safety Credential）：

全球道路安全認證（Global Road Safety Credential，簡稱 GRSC）由國際道路協會（International Road Federation，簡稱 IRF）推動，IRF 是一個全球性的非營利組織，總部位於美國華盛頓，其成立之目的在提供知識資源、宣傳服務、以及持續性的教育方案。相關從業人員可透過 IRF 的「設計安全道路（Safe Roads by Design）」或「道路安全檢核團隊領袖（Road Safety Audit Team Leader）」等 2 項認證以取得在交通安全專業技術上的認可。IRF 提供該 2 項認證相關的線上支援課程，但未強制申請者必須完全修習，獲得認證的方式是透過申請者之實務經歷審查以及測驗，測驗範圍包含：安全系統方法、道路安全檢核之理論與實踐、道路安全設計和案例研究等 4 類。

GRSC 的「設計安全道路（Safe Roads by Design）」需美金 450 元的認證費用，效期 2 年，2 年後重申認證費用為美金 150 元；「道路安全檢核團隊領袖（Road Safety Audit Team Leader）」需美金 650 元的認證費用，效期 2 年，2 年後重申認證費用為美金 200 元。由於 IRF 非政府部門，其所發行的 GRSC 認證並無法律相關效力，但通過該項認證的人員，可被視為其在道安工作上的資、經歷與能力已受第三方團體認可，而有利其持續從事相關工作及爭取專案計畫。

#### (2) 公路交通安全專業認證（Highway Traffic Safety Professional Certificate）：

美國運輸安全協會（Transportation Safety Institute，簡稱 TSI）負責美國國家公路交通安全管理局（National Highway Traffic Safety Administration，簡稱 NHTSA）推動之美國公路交通安全專業認證（Highway Traffic Safety Professional Certificate，簡稱 HTSP）計畫。HTSP 適用於 NHTSA 員工、州公路安全辦公室（State Highway Safety Offices，簡稱 SHSO）、專案補助對象及執法人員，但須自行註冊申請培訓。

HTSP 包括 8 項核心課程：公路安全基礎（Foundations of Highway Safety）、公路安全計畫發展里程碑（Milestones of Highway Safety Program Development）、NHTSA 公路安全補助管理（NHTSA Highway Safety Grants Management）、數據驅動的公路安全規劃 - 初探（Introduction to Data Driven Highway Safety Planning）、數據驅動的公路安全規劃 - 基礎（Basis of Data Driven Highway Safety Planning）、數據驅動的公路安全規劃（Data Driven Highway Safety Planning）、管理審查（Management Review 僅限區域專案經理 RPM）、以及有效溝通和展示（Effective Speaking and Presenting）。此外還有 6 類專業化課程：乘客保護（Occupant Protection）、受（酒精或藥物）影響駕駛（Impaired Driving）、速度（Speed）、行人/自行車計畫管理（Pedestrian/Bicycle Program Management）、弱勢用路人（Vulnerable

Road Users)，以及與執法合作（Law Enforcement Liaison）。前述各類課程中，總計有 55 種課程可供申請者修習；須完成 HTSP 要求之課程方能取得認證，該認證由 TSI 所發行，為美國官方認證專業能力的證照。

(3) 道路安全專業認證（Road Safety Professional）：

道路安全專業認證（Road Safety Professional，簡稱 RSP）由美國運輸專業認證委員會（Transportation Professional Certification Board，簡稱 TPCB）和美國交通工程師協會（Institute of Transportation Engineers，簡稱 ITE）所發行，為北美地區的美國和加拿大 2 國所認可。

RSP 分為 RSP 1 及 RSP 2 等 2 個認證等級，RSP 1 的認證對象是較為廣泛的運輸專業人士，這些人士在業務上需要進行影響道路安全的決策或行動，其背景可能來自工程、機動車輛製造、行為研究、執法及緊急救護等多元領域。RSP 1 的目標是讓來自各領域的人士都能具備道路安全的基礎跨領域知識，在修習課程並通過測驗後取得認證。RSP 2 則提供道安實務工作專家精進相關知能。RSP 2 的培訓必須在完成 RSP 1 認證後才能進行，且必須通過更深入的測驗，以展示對道安科學應用的熟練程度與理解，證明受訓者能負責發展或執行降低交通事故傷亡的工程或行為專案。

RSP 的培訓課程分為多個模組，每個模組都能讓受訓者具備多項道安工作之評估與執行之能力。RSP 1 計有道路安全基礎（Foundations of Road Safety）、安全評估（Measuring Safety）、行為與道路安全（Human Behavior and Road Safety）、安全問題解決方案（Solving Safety Problems）、執行道安專案（Implementing Road Safety Programs）等 5 項課程模組；RSP 2 分為設施專業（Infrastructure Specialty）和行為專業（Behavioral Specialty）2 類，與 RSP 1 相同，這兩類的專業培訓都具有多個課程模組，分述如下：

- a. 設施專業：基礎（Fundamentals）、道路安全管理（Road Safety Management）、蒐集與使用道安資料（Acquiring and Using Safety Data）、事故預測與趨勢解讀（Crash Prediction and Trend Interpretation）、目標事故與對策（Target Crashes and Countermeasures）、複合運輸安全（Multimodal Transportation）、政策方法解決安全問題（Addressing Safety Problems with Policy）、安全系統與死亡零願景方法（Safe System and Vision Zero Approaches）。
- b. 行為專業：基礎（Fundamentals）、道路安全專案管理（Road Safety Program Management）、道安資料與分析（Safety Data and Analysis）、目標事故與對策（Target Crashes and Countermeasures）、個人健康與運具（Human Health and Transportation Modes）、公衛與運輸安全（Public Health and Transportation Safety）、政策方法解決安全問題（Addressing Safety Problems with Policy）、策略安全規劃（Strategic Safety Planning）、安全系統方法（Safe System Approach）。

RSP 的認證效力達 3 年；培訓之測驗認證均須付費，RSP 1 之測驗費用為美金 100 元、認證費用為美金 180 元；RSP 2 之測驗費用為美金 100 元、認證費用為美金 315 元。

### 2.1.2 英國

英國道路安全學院 (RSGB ACADEMY) 成立於 2013 年，由英國道路安全協會 (Road Safety GB) 和道路安全官員協會 (Institute of Road Safety Officers, 簡稱 IRSO) 合併而成，是英國道路安全的專業發展機構。該學院期望為所有從事道路安全的從業人員提供培訓、技術支持和指導，以提升從業人員之專業技能，發展提供有效的、以實證為導向的道路安全措施。該學院提供許多付費之線上交通安全課程模組供專業人士修習，完成每項課程並通過測驗後可獲得個別課程之認證。

該學院目前提供之專業課程模組共有 14 種，分別為用路者行為改變 (Behavioural Change)、道路安全從業者基礎課程 (Road Safety Practitioner Foundation)、設計有效的訊息 (Designing Effective Messaging)、道安宣導概論 (Introduction to Road Safety Delivery)、小學道安宣導 (Road Safety Delivery in Primary School Setting)、統計學概論 (Introduction to Statistics)、高齡駕駛人 (The Aging driver)、高齡用路人的需求 (Introduction to the Needs of Older Road Users)、道路工程師的行為改變課程 (Behavioural Change Course for Highway Engineers)、道路安全評估 (Road Safety Evaluation)、毒品與酒精之影響 (Impairment – Drink and Drug Driving)、媒體溝通訓練 (Media Training)、交通工程之人因考量 (Human Factors in Road Safety Engineering)、健康與環境 (Health and the Environment) 等。每種課程模組之時數自 1.5 小時至 80 小時不等，價格範圍從 37 英鎊到 425 英鎊。

### 2.1.3 瑞典

2019 年瑞典交通管理局成立了「零願景學院」(Vision Zero Academy)。零願景學院是一個知識中心，目標是傳播有關零願景 (Vision Zero) 的知識，支持世界各地的相關從業人員並與之合作，努力建構、實現安全的道路運輸系統。每年九月零願景學院都會在瑞典安排為期 5 天的「零願景」國際課程，每人費用 20 瑞典克朗。2024 年課程將在哥德堡 (Göteborg) 舉行，課程內容如下：

- (1) 第一天：以「簡介與零願景的創新」為主題，課程包含全世界的道路交通傷亡概況、從歷史角度看瑞典的道路安全工作、零願景政策創新、道路安全第二個十年行動全球計畫、參訪瑞典國家道路與交通研究中心。
- (2) 第二天：以「治理與領導」為主題，課程包含實施和創新過程、道路安全分析與方法、透過零願景進行管理。
- (3) 第三天：以「人本安全系統：道路」為主題，課程包含人本安全系統的設計原則與實務、參訪農村和城市道路的安全措施。
- (4) 第四天：以「人本安全系統：車輛」為主題，課程包含人本安全系統的設計原則與實務、零願景成果及其傳播情形、零願景成果及安全效益。
- (5) 第五天：以「倫理、哲學和整體考量、結論」為主題，課程包含 Volvo 汽車公司參訪、小組討論。

### 2.1.4 韓國

韓國道路交通管理局依據韓國道路交通法第 123 條第 4 款「道路交通安全證書的教育、培訓及頒發和管理」及第 9 條「道路交通安全管理工作的技術支援和道路交通管理人員的教育培訓支持」之規定，制定並實施路交通安全專業培訓，

目標是將國家交通警察之事故調查人員和地方政府安全設施負責人培訓為交通安全專家，並將專業訓練範圍擴大到包括交通相關組織在內的公眾。

其交通安全培訓內容包括交通事故調查（交通調查員專業課程、交通事故影片分析、錄音設備分析）、交通安全設施營運以及道路交通安全診斷等課程類別。其中，交通警察之交通事故調查專精課程長達3週，其餘課程無論是針對一般大眾或政府官員，原則上規劃1週之培訓課程，如表1所示。

表1 韓國道路交通安全培訓分類表

分類	培訓對象	課程主題	訓練時期
交通事故調查	交通警察	交通事故調查專精課程	3週
	一般大眾	交通事故調查	視當年度計畫
交通安全設施	交通警察	交通運行實務	1週
	地方政府官員	交通安全設施	1週
交通安全診斷	一般大眾	交通安全診斷	1週

### 2.1.5 各國道安專業培訓之比較

經綜整美國、英國、瑞典及韓國之道安培訓課程，可發現課程模組及內容之規劃有諸多類似之處，包含基礎知識的建立、管理方法、解決方案、安全評估與診斷，各國之相關培訓認證制度則在此基礎上規劃特色課程。因此各類認證所需之時數據有很大差異。費用部分除了美國公路交通安全專業認證惟免費外，其他認證與培訓原則上均需付費，各國之彙整情形表2。表2 各國道路交通安全培訓與認證制度比較表

國家	美國			英國	瑞典	韓國
培訓認證	全球道路安全認證	公路交通安全專業認證	道路安全專業認證	交通安全專業培訓	零願國際課程景	交通安全專業培訓
培訓課程	(1) 設計安全道路 (2) 道路安全檢核團隊領袖 (3) 測驗範圍包含：安全系統方法、道路安全檢核之理論與實踐、道路安全設計和案例研究	(1)8項核心課程，包含：公路安全基礎、公路安全計畫發展里程碑、NHTSA 公路安全補助管理、數據驅動的公路安全規劃-初探、數據驅動的公路安全規劃-基礎、數據驅動的公路安全規劃-管理審查、有效溝通和展示 (2)6類專業化課程，包含：乘客保護、受影響駕駛、速度、行人/自行車計畫管理、弱勢用路人，以及與執法合作	(1)RSP1: 道路安全基礎、安全評估、行為與道路安全、安全問題解決方案、執行道安專案等5項課程模組 (2)RSP2: 分為設施專業和行為專業2類	14種專業課程模組，分別為：用路人行為改變、道路安全從業者基礎課程、設計有效的訊息、道安宣導概論、小學道安宣導、統計學概論、高齡駕駛人、高齡用路人的需求、道路工程師的行為改變課程、道路安全評估、毒品與酒精之影響、媒體溝通訓練、交通工程之人因考量、健康與環境	(1) 簡介與零願景的創新 (2) 治理與領導 (3) 人本安全系統：道路 (4) 人本安全系統：車輛 (5) 倫理、哲學和整體考量、結論	(1) 交通事故調查 (2) 交通安全設施 (3) 交通安全診斷

國家	美國			英國	瑞典	韓國
訓練時數	未強制申請者必須完全修習	每項課程數小時至2天不等	各模組數小時不等	每種課程模組之時數自1.5小時至80小時不等	5天	1至3週
費用	(1) 設計安全道路之認證費450美元，效期2年，重新認證費用150美元 (2) 道路安全檢核團隊領袖，認證費用650美元，效期2年，重新申請認證費用200美元	免費	(1)RSP1 測驗費用100美元 認證費用180美元 (2)RSP2 測驗費用100美元 認證費用315美元	37-425 英鎊	20 瑞典克朗	無資料

## 2.2 我國相關從業人員培訓課程

我國道安從業人員目前缺乏在職培訓及專業認證制度，但其他相類似工程之專業與法令知能領域，如建築物及道路無障礙設施、市區道路無障礙設計、橋梁結構安全及人本環境營造，均有完整培訓及證照制度，此類制度能有效確保從業人員具備能順利完成實務工作之專業能力，維護人民生命財產安全及政府施政品質，並確立從業人員專業知能之權威性。

### 2.2.1 建築物設置無障礙設施設備勘檢人員培訓講習

建築物設置無障礙設施設備勘檢人員培訓講習從人本角度出發，重視弱勢用路人使用道路之權利，除強化無障礙環境規劃和設計理念外，實際執行相關的勘驗工作尤其重要，參與各項公共建築之無障礙環境建設或改善工作相關人員應取得相應之證書資格，包括營繕人員、建築師、室內設計師、土木技師、身心障礙團體成員及各縣市建築管理單位的工作人員和無障礙環境勘檢小組成員等，以確保道路建築物設置無障礙設施設備之安全，並有效參與無障礙環境建設工作。

該講習由內政部營建署委託專業單位辦理；講習對象類別及參訓人員資格如下：(1) 直轄市、縣（市）及內政部指定之特設主管建築機關之建管人員、社政人員、公共建築物行動不便者使用設施改善諮詢及審查小組成員、開業建築師、土木技師、結構技師、機關（學校）營繕工程人員、室內裝修專業設計及施工技術人員等相關從業人員。(2) 相關社會福利團體、長期照顧（護）機構從業人員、養老院從業人員。(3) 專科以上學校建築土木營建管理及相關科系畢業，從事無障礙環境規劃設計及施工相關業務者。(4) 對建築物無障礙設施設計及施工有需求之一般社會人士對建築物無障礙設施設計及施工有需求之一般社會人士。

經參閱內政部國土管理署委託社團法人台灣無障礙協會舉辦113年度下半年「建築物設置無障礙設施設備勘檢人員培訓講習」之招生簡章，有關建築物設置無障礙設施設備勘檢人員培訓講習課程表-台北場次2日課程內容如下：(1) 無障礙建築物相關法規，時數2小時。(2) 建築物無障礙設施之管理實務，時數2小時。(3) 無障礙建築物使用者特性及相關設施設計重點，時數2小時。(4) 建築物無障礙設施設計規範條文與解說，時數3小時。(5) 既有公共建築物無障礙設施改善實

例之探討，時數 2 小時。(6) 測驗評量，時數 1 小時；合計培訓時數 12 小時。參加人員於講習完畢並經測驗合格，方能取得講習合格資格。

### 2.2.2 市區道路無障礙設計講習

市區道路無障礙設計講習透過培訓講習課程，普及市區道路的無障礙設計理念，並提升市區道路無障礙設施規劃、設計、工程單位相關從業人員具備專業技術水準和執行能力並加強對設計規範的宣導，尤其是考量行動不便者，以確保市區道路能滿足各類用路人之需求。

該講習由內政部國土管理署委託專業單位辦理；講習對象類別及參訓人員資格如下：(1) 內政部營建署及所屬單位之道路工程、交通工程、無障礙規劃、設計、施工業務相關人員，或經主管道路機關指派參訓人員。(2) 直轄市、縣（市）政府之道路工程、交通工程、無障礙規劃、設計、施工業務相關人員，或經主管道路機關指派參訓人員。(3) 開業土木技師、結構技師、交通工程技師、建築師、機關（學校）營繕工程人員、工程顧問公司規劃、設計及施工業務相關人員。(4) 專科以上學校土木、交通、營建管理、建築及相關科系畢業，從事道路工程、交通工程、無障礙設施與環境規劃、設計、施工業務相關人員。(5) 相關社會福利團體從業人員。

經參閱內政部營建署委託社團法人台灣物業管理產業協會舉辦 113 年度市區道路無障礙設計講習招生簡章，相關培訓課程內容及課程時數整理如下：(1) 市區道路及附屬工程設計無障礙設施及相關法規，時數 3 小時。(2) 無障礙環境與通用設計，時數 2 小時。(3) 無障礙環境養護與改善實務及無障礙設計規劃實務作業，時數 2 小時。(4) 交通工程設計設置實務，時數 2 小時。(5) 景觀植栽設計施工維護的問題與對策，時數 2 小時。(6) 人行道環境政策發展與建置重點，時數 2 小時。(7) 測驗評量，時數 1 小時；合計培訓時數 14 小時。參加人員於講習完畢並經測驗合格，方能取得講習合格資格。

### 2.2.3 公路橋梁檢測人員培訓

公路橋梁檢測人員培訓之目的係為確保橋梁安全、提升橋梁檢測品質，由交通部運輸研究所辦理現地橋梁檢測人員培訓課程，以持續提升公路橋梁檢測之品質及能量。該講習由交通部運輸研究所委託專業單位辦理；報名初訓課程學員須具備以下其中一項資格：(1) 專科以上學校土木工程相關科系畢業。(2) 普通考試（或相當之特種考試）以上土木工程類科考試及格者。(3) 前項土木工程相關科系依公務人員高等考試三級考試暨普通考試規則第二條附表一土木工程類科應考資格一認定之。報名回訓課程學員須檢附各公路主管機關所頒之初訓結業證書，初訓內容及時數均須符合公路橋梁檢測人員資格與培訓要點要求。

參閱交通部運輸研究所委託中華顧問工程司「113 年公路橋梁檢測人員培訓」訓練課程綜合業務組網站公告之培訓課程表，有關公路橋梁檢測人員相關培訓課程內容及課程天數整理如下：

初訓共規劃 3 天課程：

- (1) 第一天：公路橋樑檢測及補強規範（包含公路混泥土橋梁目視檢測實務、公路鋼結構橋樑檢測、公路鋼結構橋樑檢測、劣化評等案例說明及演練）共 400 分鐘。

- (2) 第二天：公路橋樑檢測及補強規範 - 劣化評等案例說明及演練、檢測人員倫理與不實案例、車行橋梁管理資訊系統操作，共 400 分鐘。
- (3) 第三天：公路養護規範及相關公路法規、課程測驗、橋梁目視檢測現地教學，共 400 分鐘。

回訓共規劃 2 天課程：

- (1) 第一天：檢測人員倫理與不實案例、新版橋樑管理系統功能介紹、鋼索式特殊性鋼纜更換規劃設計、無人機搭配 AI 影像辨識應用於橋樑檢測、無線動態應變於橋梁預力損失監測及動態地磅之應用、橋梁基礎探測技術介紹，共 390 分鐘。
- (2) 第二天：特殊性橋梁設計解說、橋樑檢測職安衛解說及背負式安全帶吊掛操作、無人機橋梁檢測應用與介紹、梁底狹小空間檢測工具介紹、特殊性橋梁現地實橋檢測訓練，共 400 分鐘。

全程參加初訓或回訓課程，並通過測驗且取得培訓機關具名核發之初訓結業證書或回訓證明者，始具有辦理公路橋梁定期目視檢測作業資格；學員累積之學習時數若未滿「公路橋梁檢測人員資格與培訓要點」規定之時數（初訓 21 小時、回訓 14 小時），將不頒予結業證書或回訓證明。；取得初訓結業證書或回訓證明逾四年者，應再取得最近四年內之回訓證明，始得辦理公路橋梁定期目視檢測作業。

#### 2.2.4 人本規劃師培訓

近年道路服務的焦點自以車為本的思考轉向以人為本的設計，提倡「公共通行權」，內政部國土管理署學習以往「社區規劃師」的方式和機制，建立「人本規劃師」的角色，其目標是辨識社區和居民的需求，有針對性地改善公共通行問題，直接而有效地提升社區的生活品質，透過民眾的參與，將社區規劃更貼近實際需求，以促進社區生活的改善。

為了強化社區人本規劃，由內政部國土管理署辦理「人本規劃師培育計畫」，將培訓對象分為 4 類人士，包括一般民眾、專業人士、種子教師、決策者，藉由人本規劃師制度的建立和推廣，結合提升道路品質的提案審查，使得取得人本規劃師資格的工作團隊在提案和審查中具有優勢。同時，一般社會大眾也為培訓對象，以共同參與解決道路使用問題，道路設計者和道路使用者共同凝聚共識，使更多人參與，以實踐社區人本交通。

經參閱內政部國土管理署推動人本規劃師培育計畫書，可知依不同培訓對象對應之培訓課程、參訓條件、授課時數、回訓制度以及取得結業證書名稱皆不相同，如：(1) 一般人士課程：參與對象為一般大眾，培訓課程時數為 6 小時，完成培訓後取得人本規劃師一般人士課程結業證書；(2) 專業人士課程：參與對象為完成一般人士課程者以及公私部門專業人員，培訓課程時數為 22 小時，完成培訓後取得人本規劃師專業人士課程結業證書，另有每 3 年需回訓 8 小時機制；(3) 種子教師課程：參與對象為完成專業人士課程者以及具 5 年以上專業工作經驗，培訓課程時數為 6 小時，完成培訓後取得種子教師課程結業證書，另有每 3 年需回訓 8 小時機制；(4) 決策者推廣計畫：參與對象為縣市、局處首長以及府級高層人員，相關機制未來由國土管理署規劃。

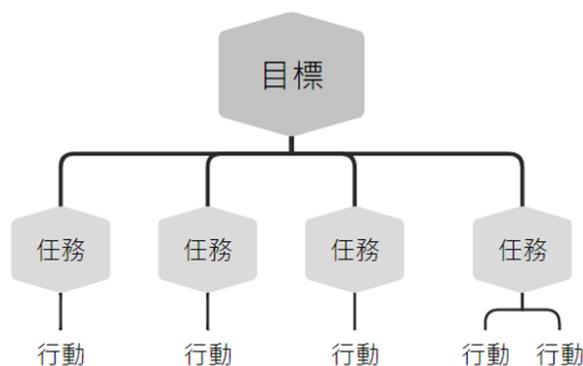
每類人員的核心課程內容亦不相同，如：(1) 一般人士：以凝聚全民共識、提升全民政策參與機會為計劃目標，課程主題分別有街道空間概論、理想街道工作坊；(2) 專業人士：具備建置人本街道相關知識與能力、備有人本規劃師資格之團隊，可有提案、審查優勢為計劃目標；(3) 種子教師：培訓縣市政府代表及專業者為種子教師，提升未來人才需求為計劃目標；(4) 決策者：具備整體性街道 / 政策 / 體制認識，以協助作出支持人本環境之決策為計劃目標，每一類課程皆有特色，以漸進式的課程設計，建構全民皆能參與的街道設計系列課程。

### 三、培訓需求分析方法

為透過培訓以提升員工或相關人員的能力，需要在實施培訓之前審慎進行培訓需求評估，確定培訓需求可以說是開發培訓計畫的第一步（Wood，2007），培訓需求分析（Training Need Analysis，簡稱 TNA）是一種在培訓初始階段用來確定任務或工作所需能力的方法，同時被視為在開發培訓計劃中重要之活動（Merriman 等人，2023）。換言之，TNA 有助於確保培訓目標的精準性，實際滿足受培訓者在執行特定任務或工作中所需的技能和知識，因此可將 TNA 視為一個系統性的過程，用於確定培訓的目標、任務和相關能力（Merrima 等，2023）。

#### 3.1 分層任務分析

分層任務分析（Hierarchical Task Analysis，簡稱 HTA）之雛型由 Annett 等人於 1971 年提出，是一種被廣泛應用已超過 40 年的核心的人因工程方法，其最初發展的即是確定訓練的需求（Stanton，2006）。HTA 將任務細分為階層的任務元素，包含目標、任務（子任務），基本架構如圖 1 所示，各個任務可再對應一至數項行動。



資料來源：本研究整理。

圖 1 分層任務分析（HTA）基本架構

HTA 的模式可以進一步描述任務與子任務之間的關係與結構，因其可對描述參與者互動關係的方法進行廣泛、深入的描述，同時保有結構化的體系，有助複雜系統的設計（French 等人，2019）。HTA 的最終成果是對某項任務或活動工作流程的詳細描述，其架構可被廣泛應用在工業管理、社會科學、管理學、人因工程及認知決策研究等領域，針對特定認知工作、職業任務及風險管理之運作進行分析，從而進一步作為系統改善、藥物治療的基礎（Bourne 等人，2022；Maya

等人，2022；Merriman 等人，2023；Morris 等人，2021），亦適合作為訓練需求分析之初始階段（Bedinger 等人，2015；Demirel 等人，2016；Morris 等人，2021），以確認訓練對象或任務之主要目標，及各相應之子任務。

HTA 模式可廣泛應用在許多領域，且因 HTA 最初是因應培訓需求而發展，故可應用於道路交通安從業人員之目標及任務之分析，以此分析專業培訓需求，其應用可分為兩個主要步驟：

- (1) 步驟 1：確定目標與任務：透過 HTA，確定道路交通安全從業人員專業能力所需的整體目標和相關任務，以確保培訓制度的設計能符合實務執行之需求。
- (2) 步驟 2：確定任務：HTA 系統性地將任務分解為層次結構，分為目標、任務，按任務別，選定課程後，組成課程模組，有助於確定培訓的具體內容是否能符合實際推動道安任務之要求。

本研究將應用 HTA，分析並確認道路交通安全從業人員在不同組織與部門推動道安工作之目標與任務，作為培訓需求的目標，亦即，培訓的目標是為了提升執行專業任務的能力，進而讓道路交通安全從業人員所推動的道安目標能順利達成。

### 3.2 知識、技能和態度分類法

進行培訓前，必須先辨識出有培訓需求的能力為何。知識、技能和態度分類法（Knowledge, Skills and Attitudes Taxonomy，簡稱 KSA）是評估專業能力常用的分析方法，同時被認為是學習和教育方式中的 3 個主要領域；其中，知識指的是心智技能的認知過程。態度與情感領域相關，需要處理情感或情緒，而技能則是手動或身體技能的心理運動過程（Anderson 等人，2000），更進一步，知識（Knowledge）係指針對特性的人、事、物、議題或資訊，藉由閱讀、訓練、實作經驗之綜整所獲得的系統性理解；技能（skills）係指為完成特定任務所必須應用的方法；態度（Attitudes）則是關於信念、感受以及意願所展現的與自己話他人之互動準則與關係。

KSA 經常被用以分析達成特定任務、從事特定職業、擔任特定職務角色所需之教育歷程或能力（Harrysson 等人，2014；Merriman 等人，2021；Seufert 等人，2021）。KSA 模式將從業人員的能力進行分類，將執行任務所需的知識、技術及態度進行結構性的分類，不僅可評估從業人員勝任特定任務的能力，亦可作為辨識培訓需求的基礎，從而使專業人員具備在其工作領域中能獨當一面的能力（Badea 等人，2014），而無論培訓的目標、主題為何，培訓內涵必然涉及 KSA 的任一個部分，因此，KSA 是進行訓練需求分析的重要方法，藉此制訂培訓計畫（Merriman 等人，2023）。

本研究將透過 KSA，分析道安從業人員執行各項任務的能力，作為培訓需求之基礎，不僅可以辨識出為達成各類道安任務所需具備的知識經驗與態度，作為培訓需求的指引，亦透過 KSA 為培訓課程模組進行規劃。

## 四、道路交通安全從業人員培訓需求分析

本研究先界定道路交通安全從業人員之對象及其範圍，並辦理政府部門道路交通安全第一線從業人員之實務分享座談會，以了解實際執行道路交通安全相關業務時所面臨之挑戰與培訓需求，後續針對所界定之各類道路交通安全從業人員使用 HTA 分析法確認各自之目標及相關任務，再接續以 KSA 分類法辨識為達成任務所需具備的能力。所辨識出之能力即構成培訓需求之標的，後續即可將各能力群對應至培訓課程模組以進行專業訓練。

### 4.1 道路交通安全從業人員範疇之界定

在實施 TNA 之前，本研究先界定道安從業人員之對象及其範圍。我國推動道安工作的主要成員涵蓋不同政府部門及私部門，依我國 113 至 116 年國家道安綱要計畫，道路交通安全工作之 9 大面向涉及工程、教育、執法、監理及其他等 5 類領域之政策目標與工作；因不同部門在各自領域中之目標及任務不盡相同，為維持未來規劃培訓制度之簡潔及可延續性，本研究將道路交通安全從業人員區分為 7 類：

- (1) 政府部門 - 交通部門人員：包含各級政府從事道路交通安全政策及道安相關計畫之制訂、推動、管考、審查，以及交通工程設計與規劃之人員。
- (2) 政府部門 - 工務部門人員：各級政府從事道路工程建設、改善之規劃、設計與維護管理之人員。
- (3) 政府部門 - 執法部門規劃人員：各級政府從事交通執法專案之規劃及交通事分析之人員。
- (4) 政府部門 - 執法部門執勤人員：各級政府從事交通執法專案之執行及交通事故處理之人員。
- (5) 政府部門 - 教育宣導部門人員：各級政府從事道安推動相關工作，但非屬前揭交通、工務及執法部門之人員；按政府實務工作，主要包含從事教育、宣導、監理等相關業務之人員。
- (6) 私部門 - 技術服務人員：通過國家交通工程技師高考，並從事與道路安政策推動、提供工程改善、交通維持及其他與道路交通安全相關技術服務之人員。
- (7) 私部門 - 工程施工廠商：依據交通、工務部門或技術服務人員之規劃與設計，實際從事交通工程、道路工程施作之人員。

### 4.2 實務分享與交流

為了深入了解道路交通安全第一線推動人員在實際執行相關業務時所面臨之挑戰，本研究分別於 112 年 11 月 2 日和 9 日，在北部（交通部運輸研究所）和南部（高雄市政府交通局）各舉辦一場「縣市政府道安第一線推動人員面臨課題」意見交流座談會，兩場座談會合計共有 37 位具代表性的第一線道安工作人員參與，參與單位包含：交通部公路局、交通部高速公路局、各直轄市、縣（市）政

府之交通、工務與警察單位。透過意見交流座談會，請業務承辦人員回饋其推動道路交通安全改善面臨之實務課題，以實務課題為主軸，瞭解其目前執行道路交通安全業務所需具備專業能力以及推動改善工作所需強化專業能力之需求。

歸納兩場意見交流座談會，道安人員在實際推動道安工作中所需的各方面技能以及所期望培養之能力，多聚焦於道安整合性課程、道路工程類、交通執法類以及與民眾溝通協調之能力，對於課程內容需求之提出也多與道路交通安全、道路交通法規、資料分析能力以及道路工程規劃設計及改善、道路標誌標線號誌設置規則、員警處理事故執勤安全及交通違規取締標準或交通事故偵查與肇事鑑定分析、公務員協調溝通及國家賠償有關，並期能有優良的道安改善案例為借鏡參考並提出完成培訓課程後能有相對應之獎勵制度，座談會之重點意見整理如表 3。

表 3 實務座談回饋之培訓課程需求

類別	課程需求
整合類	(1) 道路交通安全、法規、資料分析 (2) 研訂交通維持計畫 (3) 協調與溝通 (4) 國家賠償 (5) 壓力管理 (6) 優良案例分享
工程類	(1) 道路工程規劃、設計及改善 (2) 交通工程道路標誌標線號誌設置規則 (3) 道路交通工程設計及法規 (4) 公路橋梁檢測 (5) 無障礙空間設計規範 (6) 交通維持計畫
執法類	(1) 員警處理事故執勤安全及違規取締標準 (2) 道路交通相關法規 (3) 交通事故偵查 (4) 肇事鑑定及分析

### 4.3 分層任務分析結果

本研究依據道安第一線推動人員業務分享會議之結論和參與人員之回饋意見，導入 HTA 進行分析，依據我國道路交通安全推動目標及 HTA 方法，辨識不同組織及部門在道安推動工作之目標及任務如下：

(1) 政府部門 - 交通部門人員：

- a. 目標：依國家道安政策之指導推動降低交通事故傷亡之工作；以交通管理手段打造安全、舒適、友善的用路環境。
- b. 任務：制定道安（中央及地方）政策；易肇事地點改善；交通工程設計與改善；人本環境與安全路廊之營造；處理陳情與建議事項；針對業管目標族群設計道安教案或設計課程推廣道安觀念；強化道安資訊在各類型媒體之露出。

(2) 政府部門 - 工務部門人員：

- a. 目標：依國家道安政策之指導推動降低交通事故傷亡之工作；透過道路及附屬工程之營造與維管作業，打造安全、舒適、友善的用路環境。
- b. 任務：易肇事地點改善；人本環境與安全路廊之營造；處理陳情與建議事項；新闢（建）道路之安全友善設計；道路鋪面及道路附屬設施之維護管理。

(3) 政府部門 - 執法部門規劃人員：

- a. 目標：以執法手段嚇阻違規行為；進行交通事故案件之分析以作為各項交通工程改善之基礎。
- b. 任務：規劃防制交通事故執法專案；分析交通事故資料辨識出交通事故之個別特性、交通事故肇因分析研判。

(4) 政府部門 - 執法部門執勤人員：

- a. 目標：以執法手段嚇阻違規行為；妥善進行交通事故案件之現場維護與蒐證。
- b. 任務：依法令執行交通稽查取締工作；交通事故現場安全維護、蒐證及資料蒐集、登錄。

(5) 政府部門 - 教育宣導部門人員：

- a. 目標：依國家道安政策之指導推動降低交通事故傷亡之工作；建立安全用路之態度與觀念。
- b. 任務：學校或社區安全環境之營造；針對目標族群設計道安教案，辦理課程、活動或演講推廣道安觀念；強化道安資訊在各類型媒體之露出。

(6) 私部門 - 技術服務人員：

- a. 目標：提供專業交通與工程之之視與技術服務；協助公、私部門完成道安狀況評估與安全改善措施之規劃、執行。
- b. 任務：交通狀況之調查與評估、研擬並評估交通維持計畫；辦理道安改善專案計畫。

(7) 私部門 - 工程施工廠商：

- a. 目標：進行優質、合法且合理之交通工程與設施之施作。
- b. 任務：道路工程與交通工程設施之施作、交通維持措施之實行。

#### 4.4 知識、技能和態度分類法分析結果

本研究參考實務座談回饋意見、各國道路交通安全專業培訓課程內容以及各道安組之 HTA 分析結果，進一步針對執行每項道路交通安全任務之知識、技能核態度進行分析，結果整理如表 4。

表 4 KSA 分析結果

組織	HTA 分析 知識	KSA 分析			
		知識	技術	態度	
政府部門 - 交通	依國家道安政策之指導推動降低交通事故傷亡之工作；以交通管理手段打造安全、舒適、友善的用路環境	制定道安(中央及地方)政策	道安基本理論、用路及駕駛行為、歷年道安情勢、國家道安政策	道安資料分析方法、統計及預測方法	部門協調合作
		易肇事地點改善	道安基本理論、用路及駕駛行為	資料分析方法	部門協調合作、衝突管理與談判
		交通工程設計與改善	道安基本理論、用路及駕駛行為	交通工程相關技術規範	部門協調合作、衝突管理與談判
		人本環境與安全路廊之營造	道安基本理論、用路及駕駛行為	交通工程相關技術規範	部門協調合作
		處理陳情與建議事項	道路交通法規	交通工程相關技術規範	情緒管理、衝突管理與談判
		針對業管目標族群設計道安教案或設計課程推廣道安觀念	道安基本理論、道路交通法規	資料分析方法、產品與品牌管理方法	部門協調合作
		強化道安資訊在各類型媒體之露出	經營策略	公關與行銷策略	溝通協調方法
政府部門 - 工務	依國家道安政策之指導推動降低交通事故傷亡之工作；透過道路及附屬工程之營造與維管作業，打造安全、舒適、友善的用路環境	易肇事地點改善	道安基本理論、用路及駕駛行為	資料分析方法	部門協調合作、衝突管理與談判
		人本環境與安全路廊之營造	道安基本理論、用路及駕駛行為	道路工程相關技術規範	部門協調合作
		處理陳情與建議事項	道路交通法規、道路工程設計原理	道路工程相關技術規範	情緒管理、衝突管理與談判
		新闢(建)道路之安全友善設計	用路及駕駛行為、道路工程設計原理	道路工程相關技術規範	部門協調合作
		道路鋪面及道路附屬設施之維護管理	道路工程設計原理	道路工程相關技術規範	部門協調合作
政府部門 - 執法規劃	以執法手段嚇阻違規行為；進行交通事故案件之分析以作為各項交通工程改善之基礎	防制交通事故執法專案之規劃	道安基本理論、歷年道安情勢、國家道安政策	資料分析方法、交通執法專案計畫	部門協調合作
		分析交通事故資料辨識出交通事故之個別特性	道路交通法規、用路及駕駛行為	資料分析方法	部門協調合作
		交通事故肇因分析研判	道路交通法規、用路及駕駛行為	事故分析與鑑定技術、交通衝突分析技術	情緒管理
政府部門 - 執法執勤	以執法手段嚇阻違規行為；妥善進行交通事故案件之現場維護與蒐證。	依法令執行交通稽查取締工作	道路交通法規	執法取締流程及標準	情緒管理、衝突管理與談判
		交通事故現場安全維護、蒐證及資料蒐集、登錄	道路交通法規	現場處理與蒐證技術	情緒管理

組織	HTA 分析 知識		KSA 分析		
			知識	技術	態度
政府部門 - 教育宣導	依國家道安政策之指導推動降低交通事故傷亡之工作；建立安全用路之態度與觀念	學校或社區安全環境之營造	道安基本理論、用路及駕駛行為	資料分析方法	部門協調合作、溝通協調方法
		針對目標族群設計道安教案，辦理課程、活動或演講推廣道安觀念	道安基本理論、道路交通法規	產品與品牌管理方法	部門協調合作
		強化道安資訊在各類媒體之露出	經營策略	公關與行銷策略	溝通協調方法
私部門 - 技術服務	提供專業交通與工程之知識與技術服務；協助公、私部門完成道安狀況評估與安全改善措施之規劃、執行	交通狀況之調查與評估	道安基本理論	交通調查方法	情緒管理
		研擬並評估交通維持計畫	道安基本理論、道路交通法規、用路及駕駛行為	交通調查方法、交通衝突分析與車流導引技術	情緒管理、衝突管理與談判
		辦理道安改善專案計畫	道安基本理論、道路交通法規、用路及駕駛行為	交通調查方法、資料分析方法、統計及預測方法、交通衝突分析與車流導引技術	部門協調合作、情緒管理、衝突管理與談判
私部門 - 工程施工 廠商	進行優質、合法且合理之交通工程與設施之施作	道路工程與交通工程設施之施作	道安基本理論、道路交通法規、	交通及道路工程相關技術規範	部門協調合作
		交通維持措施之實行	道安基本理論、道路交通法規、	交通及道路工程相關技術規範	部門協調合作

從表 3 之 KSA 分析結果，可將不同組織為達成道安任務所知識、經驗及態度，歸納整理為 7 類道安專業能力如下：

- (1) 整合分析能力：瞭解國家道安政策、歷年道安情勢、交通安全基本理論及用路（駕駛）行為特性；能運用道安資料及統計分析方法，能進行事前/事後、實施/未實施之比較分析。
- (2) 工程專業技術：嫻熟道路交通及工程技術規範、道路交通法規；能實施交通調查。
- (3) 事故調查分析：具備交通衝突分析、交通事故分析與鑑定之智識；熟練交通事故現場處理與蒐證技術。
- (4) 執法品質安全：嫻熟道路交通法規與取締流程、取締標準，具備資料分析能力規劃精準執法方案。
- (5) 情緒溝通技巧：具備溝通協調能力，能有效進行跨部門的協調以完成任務，能在衝突情境進行談判，並妥適管理自身情緒及調解壓力。
- (6) 行銷管理方法：具備產品與品牌管理經營策略之相關知識；能運用公關及行銷策略推廣道安觀念與道安相關解決方案、處理危機事件。
- (7) 教育宣導方法：能組織、規劃道安推廣活動，聚焦道安觀念對不同受眾之精準傳遞；設計優良之道安教育宣導文案、教案、簡報，透過生動、精闢的演講建立聽眾對道安觀念之注意與認同。

## 4.5 道路交通安全專業能力培訓課程規劃

依實務座談之回饋意見與 HTA、KSA 之分析結果，並參考國內外各類相關培訓之課程主題與時數分配，本研究將道路交通安全從業人員之專業能力培訓課程，分為「基礎課程模組」及「專業課程模組」，「基礎課程模組」讓道安人員均能具備道路交通安全之基礎知識，包含道安政策現況、用路行為與交通衝突之基本知識以及實施道安計畫之具體方法；「專業課程模組」則針對不同道安組織，強化領域內之專業知能，以提升道安實力與績效表現。4.4 節所分析之 7 大專業能力，將依適用對象與情境納入不同課程模組，如表 5 所示。

表 5 培訓課程模組規劃

課程模組		課程主題	建議時數	交通	工務	執法規劃	執法執勤	教育宣導	技術服務	施工廠商
基礎課程	道路交通安全概論	道安政策與道安現況	2	●	●	●		●	●	
		用路(駕駛)行為與交通衝突分析	2	●	●	●		●	●	
		實施道安計畫(分析、制定、執行、評估之方法)	2	●	●	●	●	●	●	
領域專業課程	資料統計分析	事前/事後、實施/未實施之比較分析	2	●	●	●			●	
		資料蒐集與探索資料分析	2	●	●	●				
	交通(道路)工程技術	交通工程規範	2	●	●	●			●	●
		市區道路及附屬工程設計規範、公路路線設計規範	2		●				●	●
	道路交通法規	道路交通管理處罰條例、道路交通安全規則與道路交通標誌標線號誌設置規則	2	●	●	●	●	●	●	●
	交通事故處理與分析	提升交通事故處理品質	2			●	●			
		交通事故分析鑑定	2	●		●			●	
	政策行銷	演講與簡報技巧	2	●	●	●		●		
		教(文)案設計	2					●	●	
	溝通技巧	情緒與衝突管理	1	●	●	●	●			
		談判與合作技巧	1	●	●	●		●	●	
	時數合計			32	20	20	22	7	13	19

其中有關時數規劃部分，政府部門中交通、工務、執法規劃及私部門技術服務等組織之道路交通安全從業人員安排 19 至 22 小時課程，實務執行上可規劃為 3 至 4 天之訓練；政府部門中教育宣導組織之道路交通安全從業人員安排 13 小時課程，實務執行上可規劃為 2 天之訓練；政府部門執法執勤與私部門施工廠商等組織安排 6 至 7 小時課程，可規劃 1 天之訓練。值得注意的是，本研究建議 7 類

道路交通安全從業人員之基礎課程內容應一致，使所有道路交通安全從業人員能具備一致性的道路交通安全基本知識，更利於凝聚共識，並在相同的知識基礎上合作與互動。然而，本研究建議領域專業課程模組中之同一課程主題，應考量不同組織之道路交通安全從業人員具有迥異之學術與實務經歷，宜針對該組織成員量身訂製授課教材，以符合實際需求。

## 五、結論與未來研究建議

### 5.1 結論

我國目前缺乏道路交通安全從業人員之專業培訓課程及相關證照制度，為提升道路交通安全從業人員之專業能力、促進道路交通安全觀念之傳播、落實道路交通安全設計之實現與道路交通安全政策之優化及推展，本研究蒐集國外道路交通安全從業人員培訓制度、課程，以及國內相關領域從業人員之培訓計畫，透過分層任務分析法及知識、技能和態度分類法之分析，提出符合道路交通安全從業人員之目標與任務之培訓課程規劃。

為使得培訓課程規劃符合不同道路交通安全組織成員之背景、目標及任務，本研究界定出政府部門之交通、工務、執法規劃、執法執勤、教育宣導及私部門技術服務、施工廠商等 7 類道路交通安全從業人員，辦理實務座談聽取第一線工作人員之回饋意見，並以分層任務分析法及知識、技能和態度分類法歸納出整合分析能力、工程專業技術、事故調查分析、執法品質安全、情緒溝通技巧、行銷管理方法、教育宣導方法 7 類道路交通安全專業能力。最後參考國內外各類專業人員培訓課程之內容與時數規劃，針對不同道路交通安全從業人員研提 1 至 4 天不等之培訓課程規劃，而無論是何類道路交通安全從業人員，本研究均規劃共同之基礎課程與領域專業課程，在建立一致的道路交通安全觀念與基礎後，深化其專業能力之發展，並納入行銷與溝通技巧之相關課程，充分展現道路交通安全之社會互動特性，以支持道路交通安全工作之實務推展。

本研究之成果除可作為培訓道路交通安全從業人員培訓課程計畫之參考，亦可作為核發道路交通安全專業證照制度之基礎，以利道路交通安全知識生態系之永續發展，因此本研究具有以下貢獻：

- (1) 本研究蒐集之國外道路交通安全從業人員培訓及認證之資料，不僅可作為我國道路交通安全從業人員培訓課程規劃之參考，其多元之辦理方式、收費標準與認證後之效果，均為後續建立道路交通安全專業認證制度之重要參考。
- (2) 本研究透過有系統的分層任務分析法及知識、技能和態度分類法，界定道路交通安全從業人員欲達成之目標、應從事之任務，具體分析出道路交通安全從業人員之能力需求，亦呈現出其在實務上所遭遇之能力瓶頸與工作困境，據此規劃培訓課程主題以及相對應之培訓時數。未來相關單位即可依據本研究對道路交通安全專業能力之分析結果及培訓課程建議，研訂符合實際需求之培訓計畫。

## 5.2 研究限制與未來研究建議

本研究雖辦理座談會蒐集公部門實務工作人員之意見回饋，但僅為質化敘述資料，囿於研究時程之限制，尚未及針對各類道路交通安全從業人員分析其針對各類能力之需求程度，後續研究若能對此部分加以充實，即可在本研究對於道路交通安全能力之分析基礎上，進一步規劃各類專業能力培訓課程之優先次序、時數及授課內涵之參考。

本文作為我國首次探討道路交通安全從業人員能力與培訓需求的研究，可視為建立道路交通安全專業認證、知識生態系永續發展之濫觴，未來相關研究可在本研究之基礎上，詳細規劃道路交通安全專業能力之認證制度，包含培訓計畫（如：初訓與回訓）規範、專業證照之效力（如：申辦計畫之資格限制、薪資、積分之獎勵）與年限規劃，以全面提升道路交通安全從業人員之專業知能，有效落實國家道路交通安全政策，建構優質與安全之道路交通環境。

## 參考文獻

- 道安資訊查詢網 (2024)，道路交通事故統計快覽，擷取日期：2024 年 7 月 15 日，網站：<https://roadsafety.tw/Dashboard/Custom?type=統計快覽>。
- 交通部 (2019)，運輸政策白皮書。
- Anderson, L.W., Krathwohl, D.R., Airasian, P.W., Cruikshank, K.A., Mayer, R.E., Pintrich, P.R., Raths, J., Wittrock, M.C. (2000), *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York: Pearson, Allyn & Bacon.
- Badea, A., Prostean, G., Hutanu, A., Popa, S. (2015), Competency Training in Collaborative Supply Chain Using KSA Model. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 191, 500–505.
- Bedinger, M., Walker, G.H., Piccyk, M., Greening, P., Krupenia, S. (2015), A hierarchical task analysis of commercial distribution driving in the UK. *Procedia Manufacturing*. 3, 2862–2866.
- Bourne, R.S., Phipps, D.L., Jennings, J.K., Boxall, E., Wilson, F., March, H., Ashcroft, D.M. (2022), Medication safety for intensive care patients transferring to a hospital. *Human Factors in Healthcare*. 2, 100030.
- Demirel, D., Butler, K.L., Halic, T., Sankaranarayanan, G., Spindler, D., Cao, C., Petrusa, E., Molina, M., Jones, D.B., De, S., Moya, M.A., (2016), A hierarchical task analysis of cricothyroidotomy procedure for a virtual airway skills trainer simulator. *The American Journal of Surgery*. 212(3), 475–484.
- French, A., Taylor, L.K., Lemke, M.R. (2019), Task analysis, In *Applied Human Factors in Medical Device Design*, Academic Press, 63–81.
- Harrysson, I., Hull, L., Sevdalis, N., Darzi, A., Aggarwal, R. (2014), Development of a knowledge, skills, and attitudes framework for training in laparoscopic cholecystectomy. *The American Journal of Surgery*. 207(5), 790–796.

- Maya, B.N., Komianos, A., Wood, B., Wolff, L., Kurt, R.E., Turan, O. (2022), A practical application of the Hierarchical Task Analysis (HTA) and Human Error Assessment and Reduction Technique (HEART) to identify the major errors with mitigating actions taken after fire detection onboard passenger vessels. *Ocean Engineering*. 253, 111339.
- Merriman, S.E., Plant, K.L., Revell, K.M., Stanton, N.A. (2021), Challenges for automated vehicle driver training: a thematic analysis from manual and automated driving. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*. 76, 238–268.
- Merriman, S.E., Plant, K.L., Revell, K.M.A., Stanton, N.A. (2023), A new approach for Training Needs Analysis: A case study using an Automated Vehicle. *Applied Ergonomics*. 111, 104014.
- Morris, A.O., Gilson, A., Chui, M.A., Xiong, K. (2021), Utilizing a cognitive engineering approach to conduct a hierarchical task analysis to understand complex older adult decision-making during over-the-counter medication selection. *Research in Social and Administrative Pharmacy*. 17(12), 2116–2126.
- Seufert, S., Guggemos, J., Sailer, M. (2021), Technology-related knowledge, skills, and attitudes of pre- and in-service teachers: The current situation and emerging trends. *Computers in Human Behavior*. 115, 106552.
- Stanton, N.A. (2006), Hierarchical task analysis: Developments, applications, and extensions. *Applied Ergonomics*. 37, 55–79.
- Wood, A. (2007), Training needs analysis, In *Chandos Information Professional Series, A Comprehensive Library Staff Training Programme in the Information Age*, Chandos Publishing, 23–28.