

議題研析

一、題目：車輛先進駕駛輔助系統（ADAS）之法制研析

二、議題所涉法規

道路交通管理處罰條例、道路交通安全規則

三、背景說明（緣起）

報載國家運輸安全調查委員會（以下簡稱運安會）發現，多起小客車撞國道工程緩撞車事故是部分駕駛人錯誤認知，將先進駕駛輔助系統（Advanced Driver Assistant System, 以下簡稱 ADAS）¹當作自動化駕駛造成危險叢生，交通部擬將相關正確觀念納入考照及駕訓²。

四、問題爭點

目前許多車輛已配備 ADAS，然駕駛誤認可以完全放手自駕，導致國道追撞工程緩撞車的事故層出不窮，平均每 3 天就挨撞 1 次。運安會近日發布事故調查報告，指各廠牌 ADAS 皆未達駕駛人可完全仰賴的自動化駕駛等級，駕駛過度依賴系統導致分神為事故主因。交通部表示，擬將使用 ADAS 的注意事項列入駕照考試題庫³，惟當務之急仍應先建立有關 ADAS 之法制規範。

¹ 國家運輸安全調查委員會重大運輸事故調查報告，國家運輸安全調查委員會，報告編號：TTSB-HOR-24-11-002，113 年 11 月，頁 29。ADAS 係指廣泛用於輔助駕駛之系統，包含提供警告及瞬間干預功能，例如前方碰撞警告系統（Forward Collision Warning, FCW）、車道維持輔助系統（Lane Keeping Assistants, LKA）、緊急煞車輔助系統（Automatic Emergency Braking, AEB）、適應性巡航控制系統（Adaptive Cruise Control, ACC）及主動式停車輔助系統（Active Park Assist, APA）等功能。

² 汪淑芬，先進駕駛輔助系統誤當自駕太危險 擬納入考照駕訓，中央通訊社，113 年 12 月 1 日，網址：<https://reurl.cc/mRlljW>，最後瀏覽日期：113 年 12 月 12 日。

³ 陳祐誠，過度依賴自動駕駛輔助系統釀事故 運安會：各牌 ADAS 未達自駕等級，中國時報，113 年 12 月 2 日，第 A5 版。

五、探討研析

(一) 宜通盤檢討修正須配合 ADAS 及自動駕駛之法規調適

全球車廠積極發展駕駛安全輔助系統，並逐步推出自動駕駛⁴ (Autonomous Driving, AD) 功能，近年國際早都將 ADAS 列入標配；2022 年起，歐盟所有新款車輛都須搭載先進駕駛輔助系統 (ADAS) 安全性技術 (<https://futurecity.cw.com.tw/article/1590>)。市場研究機構預測 2030 年之前全球自駕車的銷售主要集中在 L1 和 L2 自駕等級車款，伴隨各國政府陸續頒布車輛安全相關法規，強制汽車安裝 ADAS⁵。ADAS 並非指稱單一科技，而是多種駕駛輔助系統的集合名稱，其最終目的為實現全自動駕駛系統⁶。

汽車產業正逐步向自動駕駛邁進，以 ADAS 再逐漸整合成自動駕駛的功能，ADAS 在這一轉變中發揮著舉足輕重的作用。然我國目前有關 ADAS 及自動駕駛之法規並不完善，僅計有：無人載具科技創新實驗條例第 3 條第 1 項⁷、無人載具科技創新實驗管理辦法第

⁴ 李玉忠，智慧車輛自動駕駛系統發展趨勢，財團法人車輛研究測試中心，106 年 10 月 26 日，頁 7。根據美國汽車工程師學會 (SAE) 定義，將駕駛自動化程度分類如下：

- (1) Level 0：無自動化，由駕駛人全面進行駕駛操作。
- (2) Level 1：輔助駕駛，根據駕駛環境的資訊，由系統進行操舵或速度控制中的一項動作。其他則由駕駛人進行也可以經由警告與介入駕駛系統獲得協助。
- (3) Level 2：部分自動化，根據駕駛環境的資訊，由系統進行操舵或速度控制中的多項動作。其他則由駕駛人進行。
- (4) Level 3：有條件的自動化，由自動駕駛系統進行所有的駕駛與操控。系統提出操作判斷要求時，駕駛人必須適當地回應。
- (5) Level 4：高度自動化，由自動駕駛系統進行所有的駕駛與操控。系統提出操作判斷要求時，駕駛人不一定需要回應。受限於道路及環境條件。
- (6) Level 5：完全自動化，由自動駕駛系統全面進行駕駛操控。在車子可以行駛的道路及環境條件下進行自動駕駛。

⁵ 陳鈺玟、林雅潔，全球自駕車發展現況與未來趨勢，財團法人車輛研究測試中心，113 年 7 月 12 日，網址：<https://www.artc.org.tw/tw/knowledge/articles/13760>，最後瀏覽日期：113 年 12 月 12 日。

⁶ 李玉忠，同註 4，頁 3。

⁷ 無人載具科技創新實驗條例第 3 條第 1 項規定：「本條例用詞定義如下：

- 一、無人載具：指車輛、航空器、船舶或其結合之無人駕駛交通運輸工具，透過遠端控制或自動操作而運行，且具備以下技術：
 - (一) 感測技術：可偵測及辨識行駛過程之周遭環境或事件狀況之訊息。
 - (二) 定位技術：藉由導航模組或資通訊應用，可進行定位輔助、地理位置傳達，並協助路徑及任務等規劃。
 - (三) 監控技術：監控操作人員透過自動系統與無人載具間保有持續與雙向之通訊連結，得以掌控整體運程，並得隨時取得無人載具之完全控制權。

15 條第 1 項及第 16 條⁸、無人載具科技創新實驗資訊公告及安全事故評估辦法第 2 條第 2 項第 1 款第 1 目⁹、道路交通管理處罰條例第 18 條之 1¹⁰(行車視野輔助系統)、道路交通安全規則第 20 條第 3 項¹¹(自動化程度)、道路交通安全規則第 39 條第 31 款及第 39 條之 1 第 26 款及第 89 條第 1 項第 1 款¹²(行車視野輔助系統)、車輛型式安全審驗管理辦法之附表「車輛安全檢測基準及適用車種範圍表」、「附件四

(四) 決策及控制技術：綜合前三目技術所提供之資訊，進行路徑及任務規劃之決策判斷，進而控制無人載具之因應方式或運行。」

⁸ 無人載具科技創新實驗管理辦法第 15 條第 1 項規定：「本條例第十四條第三項所稱紀錄資料，指下列資料：

- 一、日期及時戳。
- 二、無人載具之位置及速度。
- 三、無人載具狀態，包括係由人為控制、**自動駕駛**模式或遠端電傳控制。
- 四、**自動駕駛**模式中由監控操作人員介入控制之次數及類型。
- 五、感測資料。
- 六、由無人載具內部鏡頭或外部鏡頭所擷取之攝錄畫面。」

第 16 條規定：「申請人應於無人載具安裝資料紀錄器，並應於創新實驗執行測試全程維持運作，不論**自動駕駛**系統是否開啟。」

⁹ 無人載具科技創新實驗資訊公告及安全事故評估辦法第 2 條第 2 項第 1 款第 1 目規定：「標示內容：應具備「**自動駕駛**實驗車」之文字，於不影響行車安全下，每字原則至少十六公分見方，且應以正楷字體標示。車身側並應標示申請人之緊急聯絡電話。」

¹⁰ 道路交通管理處罰條例第 18 條之 1 規定：「汽車未依規定裝設行車紀錄器、**行車視野輔助系統**或防止捲入裝置者，處汽車所有人新臺幣一萬二千元以上二萬四千元以下罰鍰。

汽車依前項規定裝設之行車紀錄器、**行車視野輔助系統**或防止捲入裝置無法正常運作，未於行車前改善，仍繼續行車者，處汽車所有人新臺幣九千元以上一萬八千元以下罰鍰。

未依規定保存第一項行車紀錄器之紀錄資料或未依規定使用、不當使用行車紀錄器致無法正確記錄資料者，處汽車所有人新臺幣九千元以上一萬二千元以下罰鍰。

違反前三項除未依規定保存第一項行車紀錄器之紀錄資料之行為外，應責令其參加臨時檢驗。

第一項應裝設**行車視野輔助系統**、防止捲入裝置之規格及車輛種類，由交通部定之。

第一項汽車裝設防止捲入裝置之實施、宣導、輔導及獎勵辦法，由交通部定之。」

¹¹ 道路交通安全規則第 20 條第 3 項規定：「依法領有公司、商業或工廠登記證明文件之業者或汽車研究機構，因研究、測試業務而有試行**有條件自動化**、**高度自動化**及**完全自動化**駕駛車輛需要，得依附件二十一規定申領試車牌照及行駛，且行駛時應有適當管制措施，並遵守相關道路交通安全之規定。」

¹² 道路交通安全規則第 39 條第 31 款規定：「自中華民國一百零七年一月一日起新登檢領照之大客車與大貨車，應裝設合於規定之**行車視野輔助系統**。自中華民國一百零九年九月四日起，新登檢領照總重量逾三千五百公斤至五千公斤且全長六公尺以下之小貨車，亦同。」、第 39 條之 1 第 26 款規定：「中華民國一百零七年一月一日起，新登檢領照之大客車、大貨車及中華民國一百零九年九月四日起，新登檢領照總重量逾三千五百公斤至五千公斤且全長六公尺以下之小貨車，應裝設合於車輛安全檢測基準規定之**行車視野輔助系統**。中華民國一百零六年十二月三十一日以前新登檢領照之大客車、大貨車應裝設以下任一**行車視野輔助系統**：

- (一) 左右兩側視野鏡頭及可顯示車身兩側影像之車內螢幕。
- (二) 於車輛右側裝設一個外部近側視鏡並於車輛右前側裝設雷達警示系統。」
- (三) 可顯示車輛四周影像之環景顯示系統。」

第 89 條第 1 項第 1 款規定：「行車前應注意之事項，依下列規定：一、方向盤、煞車、輪胎、燈光、雨刮、喇叭、照後鏡及依規定應裝設之行車紀錄器、載重計、轉彎及倒車警報裝置、**行車視野輔助系統**等須詳細檢查確實有效。」

十七、轉向系統」及「附件九十四、盲點警示系統」等，惟尚未有全面性更周延之規範。自動駕駛是持續進展之技術，相關法規應配合自駕車發展建構完整且周全模式，不應推動多年仍停留實驗測試階段。

依審計部審核報告，汽車自動化駕駛為全球路面交通之發展趨勢，惟全自動駕駛車輛正式商業化量產前，道路交通須面臨半自動駕駛車輛上路之過渡時期，歷年政策推行或法規研訂，多聚焦於有條件自動化（L3）、高度自動化（L4）及完全自動化（L5）駕駛車輛。因我國對於 ADAS 系統及分級標準尚無明確法律定義，車輛安全審驗及道路行駛亦缺乏具體規範¹³。復依運安會調查報告，目前各廠牌 ADAS 皆未達駕駛人可完全仰賴之自動化駕駛等級¹⁴。我國並未開放不須駕駛人操控方向盤就可自動變換車道和行駛的全自駕功能，且並未核可駕駛人可放手離開方向盤，自動駕駛只是輔助駕駛人判斷，發生肇事責任仍會歸咎駕駛人；惟使用 ADAS 並無相關罰則¹⁵。

鑑於半自動駕駛車輛於消費市場普及且為趨勢¹⁶，我國除擬將使用 ADAS 的注意事項列入駕駛執照考試題庫外，實應儘速將自動駕駛技術及相關的 ADAS 於法制面予以規範；並參照美國汽車工程師學會（SAE）之自動化駕駛等級與聯合國歐洲經濟委員會（UNECE）已經制定的相關檢測基準規範，逐步且儘速完善我國的自駕車檢測基準¹⁷。

（二）參酌各國對於 ADAS 之立法例

法規之制定是順利推進自駕車的關鍵，各國政府爰積極將 ADAS 的採用納入交通安全法規當中。如歐、美、日、中政府透過法規推動，於 2021 年至 2022 年依序導入 ADAS，如中國大陸早在 2020 年

¹³ 112 年度中央政府總決算審核報告_第 2 冊 >丙、各公務機關重要審核意見-拾肆、交通部主管，審計部，113 年 7 月 29 日，頁（丙 429-430）。

¹⁴ 國家運輸安全調查委員會，同註 1，頁 i。

¹⁵ 徐建峰，特斯拉狂攻超級電腦 Dojo 力拚全自駕車 自動駕駛技術發展如何、供應鏈一次看，經濟日報，113 年 4 月 30 日，網址：<https://money.udn.com/money/story/5612/7285140>，最後瀏覽日期：113 年 12 月 17 日。

¹⁶ 審計部，同註 13，頁（丙 430-431）。

¹⁷ 國家運輸安全調查委員會，同註 1，頁 49。

即將前車碰撞示警入法導入 ADAS，日本、美國、澳洲則在 2021 年至 2022 年分別以法規逐步要求車廠將自動緊急煞車導入 ADAS。歐洲在 ADAS 導入程度可說最為完善，2020 年至 2022 年已分別將自動緊急煞車、車道偏移、智慧速度輔助、酒精偵測/車輛上鎖、疲勞注意力偵測、駕駛人分心警示、事故資料紀錄器、緊急煞車燈號、倒車偵測……等 ADAS 功能導入智慧車與電動車。綜上所述，可以得知在各國政府積極透過法規導入下，將使車載移動感測市場更具體化並帶動應用成長動能逐步加溫，加上各類車用感知融合技術的快速整合，也可望使各項 ADAS 次系統的發展更加成熟穩定¹⁸。依上，我國更應迎頭趕上，以順應國際潮流之趨勢。

撰稿人：陳淑敏

¹⁸ 謝孟玟，移動感測技術應用發展趨勢，經濟部產業技術司，111 年 8 月 31 日，網址：https://www.moea.gov.tw/MNS/doi/industrytech/IndustryTech.aspx?menu_id=13545&it_id=438，最後瀏覽日期：113 年 12 月 12 日。