114 年度車輛中心核心技術發展成果

研究發展處 鄭翔仁

隨著全球加速邁入智慧化與產業數位轉型時代，車輛產業也正朝向「智能化、電動化、聯網化」的新世代發展。為因應這項趨勢，車輛中心（ARTC）研發處長期聚焦於「感知與定位」、「智駕與資通」、「新能源與機電整合」三大核心技術主軸，更進一步導入人工智慧（AI）技術，即時分析多源感測資料並建構資料庫，以精準判讀車輛行為、輔助決策與控制系統，同時強化車聯網的資安防護與遠端更新機制。這些技術的整合，不僅全面提升車輛安全性、能源效率與系統可靠度，也更貼近智慧交通與綠能永續的發展目標。

車輛中心持續累積深厚的研發實力，並開發多項具前瞻性的關鍵技術成果。近期的關鍵技術範圍涵蓋自動駕駛主動安全技術、AI 環境感知技術、資訊安全防護、氫能冷鍊與虛實驗證技術，如圖 1 所示意；細部說明如下：



圖 1、車輛中心研發關鍵技術

（1）AI 3D 視覺物件辨識暨異質感知融合之環境探勘技術

- **技術特色：**使用 BEV（Bird’ s-Eye View）+Transformer 及多模態資料集，開發純視覺 AI 辨識 3D 物件技術；更可進一步結合異質感知融合環境探勘技術，並以環景作可視化顯示，可精準理解周遭環境，應用於自動駕駛及自動停車的環境感知，強化自駕決策能力。
- **關鍵技術項目：**
  - ✓ AI 3D 視覺物件辨識技術
  - ✓ AI 可行駛空間偵測技術
  - ✓ 車用感測器模擬驗證測試
  - ✓ 異質感知融合技術

(AI 3D 視覺物件辨識暨異質感知融合之環境探勘技術 PDF 連結)

（2）ViL（Vehicle-in-the-Loop）虛擬驗證技術

- **技術特色：**以高擬真模擬環境豐富場景，搭配實車與 ADAS 系統進行測試，降低產品開發成本、縮短開發測試時程及提升系統安全性。
- **測試驗證項目：**
  - ✓ 控制器測試驗證
  - ✓ 感測模組效能測試驗證
  - ✓ ADAS 系統效能測試驗證

(ViL 虛擬驗證技術 PDF 連結)

（3）氫能冷鏈系統整合技術。

- **技術特色：**建構以氫能系統供電運轉的冷鏈系統平台，可有效提升冷鏈系統循環效率、減碳節能及降低噪音，推動低碳運輸與綠能永續應用。
- **關鍵技術項目：**
  - ✓ 氫能冷鏈系統與規劃
  - ✓ 電力控制技術
  - ✓ 安全與資訊監控

(氫能冷鏈系統整合技術 PDF 連結)

（4）自動駕駛技術

- **技術特色：**建構 Level 2+駕駛輔助技術至 Level 4 自駕關鍵技術，並整合智慧號誌及車聯網（V2X），達成點對點自駕巡航。可應用於高（快）速公路、市郊區、各類

型路口、混合車流等場域。

- **關鍵技術項目：**
  - ✓ Level 2+駕駛輔助技術（縱向、橫向）
  - ✓ 線控平台車技術
  - ✓ Level 3 自駕巴士決策控制技術（高、低速）
  - ✓ Level 4 自駕隊列決策控制技術
  - ✓ 虛擬軌道自駕技術

(自動駕駛技術 PDF 連結)

（5）車輛資安、軟體更新測試技術與驗證

- **技術特色：**

  ① OTA 車輛軟體更新資安技術： 建置雲端更新伺服器，確保更新檔在傳輸與刷新過程中的資料保護與驗證，並依車輛狀態判定更新需求，ECU 更新流程符合 UN R156 / ISO 24089 與國內安檢基準 97。

  ② 車輛資安測試驗證： 透過威脅與風險分析(TARA)，識別並降低資安風險因子，以提升整車資安防護並減少開發成本與時程。

- **關鍵技術及測試驗證項目：**

  ①資安防護之 OTA 車輛軟體更新技術：
  - ✓ 資料加密與驗證技術
  - ✓ ISO14229-1UDS 通訊協議

  ②車輛資安測試驗證：
  - ✓ 遠端及物理接觸攻擊測試驗證
  - ✓ 產品漏洞掃描

(車輛資安、軟體更新測試技術與驗證 PDF 連結)

車輛中心長期深耕智慧移動與永續交通領域，致力於推動車輛產業創新升級，結合先進技術、專業研發能量與虛實整合測試經驗，提供從系統開發到驗證分析的一站式服務。依據產業趨勢與客戶需求，量身打造最適切的技術規劃與解決方案，加速產品開發、提升競爭力。

技術聯絡人：研究發展處 鄭翔仁
連絡電話：04-7811222#2367
電子郵件信箱：rdservice@artc.org.tw