

智慧車輛技術專輯主編前言

張念慈

工研院機械所 智慧車輛技術組 組長

迎接智慧綠能運輸時代來臨，強化電動化與智慧化技術發展

每年三至四月在亞洲與北美地區車輛產業均有一系列零組件展覽，而台灣零組件產業也隨著車輛板塊生態的移動，產生許多變化，如汽車電子、ADAS、電動動力模組等產品的推出，同時也因為在非傳統車廠逐漸崛起中，台灣的關鍵次系統與零組件產生了新的商機，因此，促使工研院機械所智慧車輛組將研發板塊從以往內燃機引擎走向電動車輛研發，同時為了強化車輛產業附加價值，也從早期車輛安全警示逐步發展到無人自動駕駛領域，希望透過本技術專題，提供給專業或非專業讀者深入淺出的認識相關技術領域發展方向。

行政院賴院長於去年年底宣示，台灣於 2030 年起巴士全面電動化、2035 年機車全面電動化、2040 年汽車全面電動化的願景目標，因此電動車將會成為重要的顯學，然而，電動車廣義解釋應該涵蓋油電混合、插電式混合以及純電動車，其中差異點在於馬達電機大小以及驅動控制的不同，現今車廠均紛紛宣示於未來幾年將密切推出電動車，屆時整個車輛界與社會環境都將面臨不一樣的局面，從設計、製造、銷售、維修以及充電環境，乃至於電網的變化等等，都會帶來不少衝擊。

本期專輯以深入淺出方式，從國際汽車廠之電動車動力系統發展近況作一說明，內容介紹不同動力系統配置，並針對工研院發展之 48V 電力系統並搭配皮帶啟動發電 (BSG) 之研發技術做一介紹，這現有車廠入門且影響變化最少的產品，將會最快導入市面，當然，針對各種功率需求，相關的馬達驅動器也正在積極發展，也歡迎讀者閱覽。本次也邀請工研院產經中心共襄盛舉，IEK 針對全球最積極推動電動車的國家 - 挪威進行調查與剖析，由於挪威水力發電豐沛，再加上廣設充電設施，並積極鼓勵民眾購買電動車，因此電動車銷量已經佔有整體車輛銷量的三成以上，他們的經驗可以提供台灣產官學研參考。

至於電動車控制也正面臨新的開放式架構影響，因此也針對最新 AUTOSAR 變革，讓產業面對其系統架構與開放流程，來分析 AUTOSAR 生態系參與者會面臨的困難進行說明，未來此架構如何實踐車輛功能安全需求，同時軟體生態如何改變，將有一精彩的說明。本期除了軟體外針對研發產品部分，針對車用高功率密度動力系統設計分析以及車輛控制系統其安全驗證做一探討，強調整個動力系統設計是需要從整車性能回推系統規格、各零組件結構、電磁場、熱傳等分析，並尋求最佳化設計，同時也必須針對功能安全性

各項要求進行考量，目前機械所技術近況發展可以一窺究竟。

當然，除了電動車以外，台灣若要在全球車輛產業發光必須仰賴智慧安全加值，因此正當全球積極發展自主駕駛，工研院也在三年前積極展開自主駕駛相關議題，本次特別針對自主駕駛中關鍵之智慧感測技術發展藍圖進行說明，自主駕駛技術分為四個區塊，分別是環境感測、定位、路徑規畫決策以及車輛控制，因此，首重感測系統的資料融合，讓車輛正確認知到周遭環境情形進行後續定位導航以及決策控制，相關的感測器中如相機、雷達、光達等如何融合，也可透過本期介紹而了解。當然，自駕車還有機器學習這部分，如何透過過去駕駛影片進行訓練，機械所是經由與國際大廠 NVIDIA 共同合作下，從資料標註、訓練、深度學習到虛擬驗證、實車驗證，透過即時影像以及過去訓練的 AI 模型，就可達成自動駕駛目的，本文針對此 PilotNet 有精闢的解說，同時也針對八字形繞圈的 BB8 訓練進行說明，未來透過機器學習，電腦可以吸取過去經驗進行駕駛，達到自主駕駛的境界，這也是我們期盼的。

機械所智慧車輛組針對未來的智慧電動車發展是充滿信心，但要面臨的挑戰也很多，期盼社會賢達給予指教，透過本期文章給予我們回饋。