



智慧節能車輛技術專輯

主編前言

Editor's Notes for the Special Issue
on Intelligent Mobility Technology

江文書

工研院機械所
智慧車輛技術組
組長

陳文仁

工研院機械所
智慧車輛技術組
副組長

國際油價自 2014 年下半年以來持續滑落，許多民眾可能不禁重新考慮是否該購買省能車輛的疑慮；反觀 2015 年初在底特律盛大舉行的北美汽車展，GM, Honda, Tesla, Mercedes 等車廠持續紛紛展出包含燃料電池、純電動、油電混合等各式電動化汽車，明確表態在節能電動車發展路線上不會缺席，全球車廠看到的電動車未來的機會到底是在哪裡？

事實上全球尤其在發展中國家面對經濟成長與都會化交通需求的增加，近期所遭遇到溫室效應、空氣污染與能源日益依賴他國等威脅極為嚴重，因此各國持續不斷的對車輛頒布更嚴苛的耗能與排放管制標準，而將傳統引擎車輛電動化以符合環境與政策所需已經是產業無形中公認必然的趨勢。

面對節能減碳之努力，除了車輛電動化方案

之外，由於車輛減重可降低慣性，加減速過程所耗之能量即可較低，車輛輕量化被視為最具直接效益之手段之一，長期以來也是車廠努力的方向。

根據世界衛生組織 WHO 於 2013 年所公佈《Global status report on road safety》的資料指出，全球每年超過 120 萬人死於道路交通事故。因此，除了環境惡化的問題之外，車輛與道路安全也是目前各國政府與車廠所關注的重點。鑑於此，車廠紛紛導入先進駕駛輔助系統(advanced driver assistance systems, ADAS)以及車聯網 (connected vehicles or internet of vehicles)，更有甚者發展自動駕駛車輛，希望透過智慧化系統協助提升行車安全與效率。

因應上述車輛產業現況與趨勢，本專輯以電動化、智慧化與輕量化三大技術發展主軸，邀請相關專家就其專業研究心得及經驗與讀者分享，



共收錄以下 7 篇專文。

車輛是運輸部門二氧化碳排放中主要的排放源，溫室氣體中又以二氧化碳為主，為了減緩地球暖化，各國政府均致力於運輸部門溫室氣體減排與能源節約工作。因此如何制訂法規，有效的管制車輛二氧化碳排放及能源消耗，並能兼顧車輛工業的發展，成為世界主要生產車輛國家的共同課題。由於我國於 2016 年起預定導入的車輛耗能管理制度與現行作法有較大的差異，故「我國下一階段汽車耗能管理制度介紹」一文針對汽車耗能管理制度差異部分進行詳細的介紹，包含新增有關電動車納入總量計算之優惠措施，提供車輛業者及有興趣的讀者深入了解此新制度實際運作的情形。

因應車載電子元件日趨複雜以及車輛功能安全越來越受重視，針對安裝於車輛內之電機電子系統，基於系統性或隨機性失效所引發之意外作防範或避免，2011 年發佈的 ISO 26262 車輛功能安全標準已漸漸被台灣車輛供應鏈廠商重視。此標準涵蓋的範圍包含系統之整個生命週期，從概念產生、發展過程、生產、運作，直到除役退出市場均在標準規範內。由於台灣車輛產業於制定安全需求方面經驗不足，公開的文獻也鮮少提供實例供參考，因此「導入車輛功能安全標準 ISO 26262 經驗分享: 電動馬達控制系統之軟體安全需求規格發展」一文以應用於一純電動車輛之馬達控制系統相關之軟體安全需求為例，提供工研院於此方面的一些經驗分享，希望能協助降低國內產業導入 ISO 26262 之難度。

國內整車廠與馬達廠近幾年來積極進行電動化車輛的開發，為確保相關動力系統於長時間使

用的功能性與穩定性，在前期開發階段，必須透過合適的測試驗證方法，確認相關零組件的耐久性、功能性、適用性及安全性。工研院針對電動車輛馬達與驅控器，從零組件、系統到虛擬整車，陸續建立性能與可靠度驗證技術及平台。「電動車輛系統測試與虛擬驗證技術」一文分別介紹相關動力系統性能與環境可靠度驗證技術、虛擬車輛控制器功能可靠度驗證技術及虛擬車輛動力系統性能驗證技術。

隨著各國政策與國際法規接續強化道路行駛安全訴求，各大車廠已開始大量導入先進駕駛輔助系統(advanced driver assistance systems, ADAS) 包括全周監視系統(around view monitoring system, AVI)。AVI 係透過車輛周圍的攝影機接合出環周影像，讓駕駛人能即時獲知車輛周遭狀況，以達到消除盲點並進而提升駕駛安全性。針對目前廣泛使用的 AVI 所存在之可視距離短的限制以及影像容易扭曲的問題，「可變視角全周影像系統」一文提出一混合式 3D 模型應用於發展寬域 3D 全周影像監視系統，可提供更為真實與廣闊之全周影像，而且允許使用者切換各種虛擬視角觀看選定的局部視野。

車聯網係指車與車、車與路、車與人、車與感知設備之間能相互溝通，結合先進感知及互動技術，透過多元通訊技術，整合人車路資訊，提供即時且更多元化的資訊與服務，改善行車安全與效率。由於 V2X 通訊技術為車聯網發展必要的核心技術，「車聯網通訊技術發展與案例介紹」一文整理工研院 V2X 技術與應用之發展進程以及參與國際車載資通訊標準經驗，提供國內各界進行相關研究的參考。



車輛輕量化被視為對於節能減排具有直接效益，然而輕量化的手段卻經常會跟車輛安全性、耐久性與低成本等目標造成衝突，因此結構輕量化並非單純以高強度或輕質材料取代現狀零組件，而是需要搭配在對的位置，設計適當結構，並應用最適合的材料與製程。「車輛結構輕量化策略與方法」一文主要從車輛整體結構的角度，探討車輛結構輕量化之設計發展流程。相對地，「車輛用輕量化材料與產品製程技術」一文則是從輕量化材料與製程技術的角度，介紹目前車用輕量化材料發展較具代表性的之鋁鎂合金材料以及製程技術。

輕量化智慧電動車發展趨勢已然成型，本期透過車輛專家深入介紹目前在電動化、智慧化與輕量化相關技術上的代表性研發主題與成果，期許透過匯集眾人之智，逐步推進突破相關發展障礙所需的科技研發，強化國內車輛產業之國際競爭力。

