

自駕車技術專輯主編前言

Editor's Preface for the Special Issue on Self-driving Technology

張念慈

工研院機械所 智慧車輛技術組 組長

經濟部啟動自駕車元年，機械所致力技術深耕

智慧車輛專輯每年4月都會在台灣車輛零組件展及車輛電子展期間推出，以此來檢視一年來台灣車輛研發上的進展，本次專輯以一個大膽的主軸，就是探討自動駕駛車相關技術，為何說是大膽，因此目前全球都在發展，但願意發表各項技術內容的，這算是首例，然而，台灣不大，若不能匯集大家的力量共同研發，相信在全球自駕車競賽中也會落後甚多，因此，就由機械所已經發展近四年的自駕車技術，做一個綜整，提供給產業界一個參考，或許會帶給大家更多的啟發，我們工研院帶動產業的目標多多少少會有些幫助。

本期技術主編前三篇都是產業相關資訊以及目前無人載具施行條例等介紹，從國際趨勢來看，目前自駕車已經積極地展開測試運行，甚至開始探討營運方面，移動服務將會測底改變車輛產業的生態鏈，從各大車廠積極與移動服務如租車、計程車、公車營運乃至於餐點到府等合作，甚至於購併，在這幾年將會越來越積極，在營運測試方面以美國最為積極，日前已經在全美各地進行多項服務，主要目的還是累積自駕車的里程數，並解決在各種突發路況上的問題，在這種循序漸進的實驗中，仍不乏看到自駕車事故的不幸事件，但從這些經驗中，才能持續進步，讓自駕服務早日實現。

本期特別邀請資策會科法所針對無人載具施

行條例相關辦法進行說明，目前該條例已於去年12月底由總統公告，但相關施行細則與子法預計將於今年六月底完成，由於各縣市政府與營運業者均積極在準備中，因此特別請無人載具推動辦公室關於辦法實施的專家給予讀者詳細的教戰守則，同時也參考目前國際上推動無人車相關辦法與處理原則，這些寶貴的整理，相信對讀者來說，是具有很寶貴的參考。

關於自駕車技術，本期也針對定位、感知、決策與控制等進行分門別類的討論，同時也針對自駕車需要的對外車聯網發展作一敘述，廣泛的探討 V2X 需求以及可能的發展，同時也針對自駕車軟體架構進行有系統的說明，至於自駕車重要的高精地圖以及針對 AI 所需要在語意地圖中進行那些工作有著深入的說明，在感知端則本次以視覺為主，探討相機在自駕車內的布局情形，有助於國內關於 ADAS 影像的同業參考。

當然，自駕車最重要的是通過定位與感知以後，所要進行的控制與反應工作，因此，本次針對幾項發展作說明，如自動煞車系統 AEB 該如何做動與處理，在都會各式擁擠區域如何決定車輛路徑，另外追蹤可能對車子有影響的物件以及處理方式，最後就是探討自動停車的問題。這些工程問題都是在自駕上路後會遇到的，也透過本期的文章進行學術上及工程上的探討。

工研院機械所自駕車團隊已經發展近四年，從十年前開始發展影像 ADAS 到現在已經成功地

在半封閉場域(工研院中興院區)進行兩年以上的測試,行駛里程已經達到兩千公里,同時以國內第一台自主商用電動車進行自駕發展,也因為完全掌握到整車控制系統VCU,因此自駕控制發展可以十分順利,目前也正在與國際車廠進行自動駕駛工程服務,將可為國內關於自駕車關鍵組件廠商帶來新的商機,機械所目前除了商用電動車以外,還有國產納智捷電動轎車、七人座混和動力車,甚至到貨卡車,這些車種對自駕團隊而言,因為快速軟體模組化,因此,上路測試十分快速。然而,最重要的還是在各項公開場域進行測試,取得寶貴自駕資料回饋,因此機械所將會於最短的時間內進行測試,請各位讀者拭目以待。

做實驗運行的目的其實還是為了營運,全台灣各縣市政府似乎為了民眾有感,優先以接駁為主要對象,甚至以無軌的輕軌進行規畫推動,然而,這些要考量的層面分為技術層面以及商業面,在技術方面,自駕巴士必須考量車內外人員的安全,當緊急煞車時對車內人員也會產生可能的傷害,因此不但要考慮車外的車禍避免,也同時也要兼具車內的安全,這就是國際上對於自駕巴士仍是在封閉區域如機場固定且低速的接駁等原因,國際上大部分仍是以無人物流或是小型客車或低速小型巴士。至於商業面則必須考慮真正營運後的收入,倘若只是取代司機或是每次收取公車票價,在偏鄉最後一哩的路線上,可收取的費用恐怕很難回收,而無人物流則因為商業營運效率的要求,同時企業本身也有相當大的需求,在現有電子商務熱絡情形下,無人物流相信未來是商機的所在。

台灣自駕車將會於今年或明年進行各縣市的測試與試營運,但回過頭想想,這些為台灣產業帶來甚麼機會,面對現有產業結構中,台灣是否仍以關鍵零組件進行代工呢?還是要朝向提供系

統解決方案呢?台灣自駕車需求的感知組件,如雷達、相機、光達、IMU等,乃至於AI運算平台,甚至AI晶片等,可能目前離國際一流廠商還有段距離,然而不開始永遠沒有機會,走供貨給傳統車廠及Tier1的管道則利潤有限,因此,掌握不同的運輸服務價值,或許可以帶來新的商機,透過未來5G的發展,車輛硬體將會逐漸式微,軟體及服務才是真的獲利所在,台灣車輛運行服務多元,可以提供有別於歐美的亞洲服務型態,因此,台灣產業必須不能只靠傳統路線而應該多試試新的方向,提供一些拙見,給讀者參考。