



機械工業技術與產業資訊專輯

主編前言

Editor's Notes for the Special Issue on
Mechatronics Industry Technology Market Information

王興毅

工研院
產業經濟與趨勢研究中心
機械與系統研究組
組長

我們觀察全球製造業的科技發展，可以發現有兩個重要的趨勢，一個推力、一個拉力。科技的推力，例如像德國工業 4.0、美國 AMP 等，是藉由科技(例如：CPS 虛實整合)來推動全球邁向第四次工業革命，是利用數位化及智慧化等科技來推動生產力的提升。

至於拉力則是來自於社會趨勢與需求，許多歐、美、日等先進國家，為了因應人口老化及就業人口數下降的趨勢，但又希望持續保有一定的國家競爭力、經濟活動實力與更好的生活品質，因此對科技產生更多的人性化需求。尤其是過去我們談全球化，是可以在不同的國家生產與組裝，然後再運送到全球各個國家，但現在因為在地經濟觀念的興起，每個國家都希望能夠提升在地製造業的發展，滿足國內就業及需求。

例如以美國來說，美國是個多元化的國家，從

川普當選總統之前，一直都有兩派的論述角力：一派認為美國需要提升就業率，要提升國內的製造業實力，因此必須將海外的製造業拉回到美國；另外一派則認為美國應該朝更高端的創新應用發展，比如說網際網路，以拉大跟新興國家的差異，他們也不相信製造業能夠回流到美國。

工研院 IEK 這幾年都持續在觀察研究，發現其實各個國家都開始在注重製造業、在思考製造業如何帶動國內的在地經濟？以往全球製造業科技的發展，已歷經從機械化、電力化、自動化到全球化佈局，現在又為了因應高齡化人口的變化，以及產品生命週期的加速，甚至一些消費行為促成客製化需求的增加趨勢，各國紛紛提出了新的產業科技策略，像美國的先進製造夥伴計畫(AMP)、德國的工業 4.0、英國的高值製造策略、中國大陸的高端裝備製造業十二五發展規劃、日本的產業



重振計劃、韓國的製造產業創新 3.0 策略...等，無非都是希望透過國家資源的有系統投入，以維持本國製造業的競爭力，來因應外在環境與趨勢的變化。

近年台灣在製造業所面臨的挑戰，包括原來的優勢已經因為部份生產要素(例如：人力、資金、土地、水電資源...等)的衰退正逐漸在減少，同時又得面對在地經濟和環境永續議題的挑戰，全球製造業的版圖更因中國大陸、東南亞甚至東歐、墨西哥的日漸崛起，正面臨一些洗牌重整，國內廠商也會有外移的吸力和壓力。因此，我們的競爭思維，恐怕不能再繼續以提升生產要素作為唯一方向。

當然，台灣製造業的韌性是非常大的，除了幾個龍頭企業擁有全球知名的競爭力外，更有許多台灣的中堅企業具備創新關鍵技術，能夠成為競爭上的優勢。另外還有交期迅速、願意也能客製化，以及虛實整合的網絡與驗證平台等，廠商一直透過提升產品精度、品質、速度，以滿足國際客戶多元化的市場需求，我們希望能在全球供應鏈中，成為最終、實力最堅強的夥伴。

未來全球的產業競爭，有兩個關鍵的競爭趨勢，第一個就是全球生產製造已經朝數位化、智慧化發展下，量化生產將進化為快速、彈性、大量客製化(mass customization)的模式，產業供應鏈加速垂直與水平數位化是競爭關鍵，另外一個就是如何能快速反應或預測市場需求，才能成為贏家。前者有賴產、學、研界的通力合作，後者則一直是包括工研院 IEK 在內的智庫單位，努力追求的方向。

本次很榮幸能承蒙編輯群厚愛，由 IEK 研究團隊共同撰稿，在台灣整體機械設備、工業 4.0 應

用方案、智慧機器人、工具機、3D 設備、面板設備、車輛、電動機車、汽車電子、車輛電動馬達等領域，提供一些研究分析心得，以供讀者指教。

