

2018

產業趨勢眺望

迎接智慧製造浪潮

工業機器人再進化

台灣機械業迎頭趕上

工業4.0帶來的高效率與客製彈性，成為先進國家製造業競逐目標，積極以智慧機械實現製造能力的再進化。台灣機械產業深具國際競爭優勢，如何運用人工智慧增值，掌握智慧製造商機，是當前重要課題。

撰文／陳玉鳳

台灣機械產業一直是產業升級的幕後推手，舉凡高科技製造、建築工程到農礦，與機械產業都脫不了關係，素有「工業之母」的美稱。面對全球工業4.0的頂尖對決，台灣機械產業如何擁抱智慧製造，進而帶動相關產業升級？工研院產業經濟與趨勢研究中心（IEK）產業分析師熊治民指出，「智機產業化」與「產業智機化」是當前政策所提出的兩大願景主軸。

在「智機產業化」的部分，熊治民表示，包括深化智慧機械自主技術，以發展解決方案為基礎的智機產品、建立智機產業生態體系，長期布局與產品創新；在「產業智機化」方面，主要是促進智慧機械應用擴散，創新產業生產流程並大幅提高生產力，同時善用台灣的資通訊產業優勢，加速產業供應鏈智能化與合理化。

從智慧零組件到工廠 促進研發成果產業化

為協助業者快速進化智慧機械，工研院研發多款感測器模組，降低智慧機台製造成本；睿瑩精密

推出智慧化工具機主軸，使工具機一步變智慧！在整機方面，東台精機與美國OPTOMECH公司合作，推出噴粉式雷射熔融複合加工設備，以及結合積層製造與傳統銑削加工方式的複合加工設備，能用來製構型複雜的工件。

均豪精密則推出智慧型預防維護診斷系統平台，透過外掛振動感測器，結合後端資料分析，為機器手臂等元件設備，提供智慧化監控與性能預測功能，並協助完成設備運作追蹤診斷、建立健康預測曲線，進而實現預測性維護（Predictive Maintenance）。

熊治民強調，「預測性維護」是智慧機械應用方案主要應用類型之一，透過預測性維護，公司可以提早發現設備異常狀況，進行適當的處理來確保設備效能及延長使用壽命，還能避免意外停工所造成的巨大損失。

國際合作是發展智慧機械產業的重要策略之一。熊治民建議，台灣在與德、美、日進行智慧機械領域的交流合作時，除了透過製造業升級需求所



出這些業者皆積極技術整合，以開發高度智慧化的機器人，也就是要達到生產數據互連溝通可視化、以AI讓機器人完成真正的人機協作。

機器人透過「自我組織增量神經網路（Self-Organizing Incremental Neural Network；SOINN）」，將資訊儲存在類似人腦的網路中，讓具有學習能力的機器人能夠「想出」下一步該做什麼。也就是說，機器人會自主學習產線需求的動作，達到工作複雜度高的動作需求。

AI的導入不僅賦予機器人更強大的能力，更將衍生各式人機協作的模式、徹底翻轉製造情境；量子電腦的出現，將為機器人帶來本質的改變，讓機器人的價值更為凸顯，台灣業者需及早因應，迎接機器人爆發性需求的來臨。

揮別製造思維 機器人產業轉型做資服

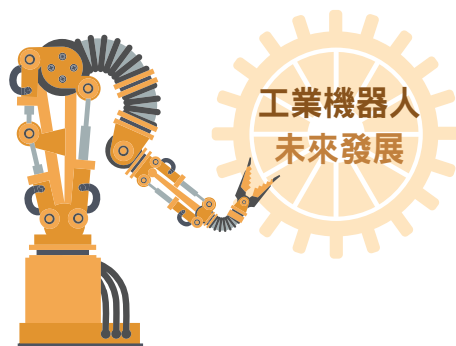
直至2020年，工業機器人產業仍將呈現「大者恆大、強者恆強」的態勢，黃仲宏認為，台灣必須將角色清楚定位為「一個能藉由機器人產品的高附加價值立足世界的國家」，緊密結合智慧製造及工業服務化元素，強化此定位的強大力量。

黃仲宏預期，台灣機器人產業將從製造業轉變為資訊服務業，未來十年是台灣發展智慧機器人的重要階段。在2027年之前，台灣機器人企業將仍以硬體銷售為主；2027年之後，工業機器人商業模式會轉變為利用5G所建構的物聯網（IoT）環境進行資訊的蒐集及銷售，這是工業機器人業者從現在就應該開始熟習的創新思維。■

衍生的市場來吸引國際企業外，更應該將台灣在半導體、資通訊與電子零組件、精密機械領域的獨特優勢轉換為爭取合作機會的籌碼。

自我學習機器人 翻轉製造情境

發展智慧機械產業就不能不提機器人，工業機器人是建構自動化、智慧化生產系統的重要元素，也是產業未來成長的重點。工研院IEK產業分析師黃仲宏表示，從日本發那科（Fanuc）的視覺機器人iR-Vision、德國庫卡（KUKA）的機械手臂DLR及歐洲ABB集團的力量控制技術Force Control，可以看



- 透過「自我組織增量神經網路」，培養深度學習能力
- 導入AI，生產數據互連、溝通可視化，衍生各式人機協作情境，翻轉製造模式
- 利用5G所建構的物聯網環境進行資訊蒐集及銷售，衍生服務商業模式

資料來源：工研院IEK