從Automatica透視智慧機器人四大趨勢

工業4.0 帶動數位化生產新商機

智慧機器人時代全面來臨，從全球規模最大的工業自動化展——Automatica的盛大展出中，可以看到「工業 4.0」依然是本屆 Automatica 炙手可熱的話題，透過軟體和網路靈活調整生產內容，以對應客戶的多樣化需求，數位化生產將讓製造的形態發生翻天覆地的改變。

整理／劉麗惠　圖片提供／法新社

從強大到可組裝汽車、修建高速公路的大型機器手臂，到精細動作如倒咖啡、組裝多樣化電子零件等，在德國慕尼黑舉辦的 2016 年自動化工業及機器人展（Automatica），集結了日本發那科（FANUC）、瑞士 ABB、德國庫卡（KUKA）等八百多家廠商的前瞻技術與產品，展示工廠構建高度靈活及數位化的智能製造模式，以創造加值服務並實現生產流程優化。

為了協助國內業者掌握與探究最新機器人發展及應用端趨勢，工研院產業經濟與趨勢研究中心（IEK）產業分析師黃仲宏特別前往 2016 Automatica，觀察全球最新智慧機器人技術、產品與應用，並發掘出四大趨勢，值得國內智慧機器產業深入了解。

趨勢一　協作機器人產品成熟

近年來，人機協同機器人一直是全球智慧機器人相關展會的重要議題，至今協作型機器人發展已經趨於成熟，包括日本 FANUC、瑞士 ABB、奧地利 KEBA、義大利的 COMAU……等，都已推出協作式機器人，其中發那科推出的全球第一款智慧協作機器人 CR-35iA，不需要設置安全圍欄，可與人類操作員安全地合作，當機器接觸到人體時，會即時停止，保障人類操作員安全。

不同於 CR-35iA 的荷重只有 35 公斤，COMAU 於 2016 Automatica 中，進一步發表可負載 110 公斤的協作機器人，可以搬運汽車組件進行組裝。黃仲宏指出，該款機器人可用於車殼打蠟與電池搬運，而工作人員在

在德國慕尼黑舉辦的2016年自動化工業及機器人展（Automatica），集結了日本發那科（FANUC）、瑞士 ABB、德國庫卡（KUKA）等八百多家廠商的前瞻技術與產品。

隨意走動的過程中，一旦觸碰到機器人本體的任何位置，機器會立刻停止動作，人員離開後，機器人的動作才會繼續。

趨勢二　結合多元技術

除了協作機器人之外，展會現場也有許多結合新科技，主張整體（Turn Key）解決方案的產品，例如 ISRA Vision 結合 2D ／ 3D 視覺科技的產品，可應用於汽車製程之中，目前出貨已超過百萬套；另外，由 ABB 的工業機器人軟硬整合虛擬實境（VR）系統，展現未來虛擬工廠的全新樣貌，透過 VR，未來使用者可遠端操控機器人，執行艱鉅的任務。

在整體解決方案的推展上，發那科更強調以人為主體，搭配視覺系統、工具機、夾爪等軟硬科技，將機器人無所不用其極的應用在各種製造領域，其中零停機技術（Zero Down Time；ZDT），更可以協助工廠打造高智慧化生產製造環境。

黃仲宏解釋，透過 ZDT 對生產設備的預防與診斷，可隨時提供故障診斷訊息與維護通知，消除意外停機的狀況。內建 ZDT 的機器人在生產過程中，可以運用雲端資料庫中的數據，隨時分析設備，並透過整合智慧型手機，讓管理者無時無刻掌控工廠現況。

趨勢三　產品價值鏈延伸

由於機器人的發展至今已逐漸成熟，市場也漸漸走入紅海競爭，因此藉由產品價值鏈的延伸以提高競爭力，已成為機器大廠的新一階段策略，黃仲宏舉例，德國百年工業機器人庫卡集團開發出整合機器人的創新服務，消費者只要用手機掃瞄咖啡杯底下的 QR Code，輸入想要的咖啡類型，並以無線網路將數據傳輸到雲端，資訊自動處理後傳輸給機器人與咖啡機，機器人就會將杯子送到咖啡機，咖啡機自動注入消費者所點選的咖啡。

黃仲宏分析，此一創新應用所有操作都由機器自動完成，不需要人動手，量身定做的生產與服務模式，將是未來機器人設備商提升產品競爭力與提高機器人附加價值的新策略。

2016 年自動化工業及機器人展展現未來虛擬工廠的全新樣貌，未來使用者透過 VR 將可遠端操控機器人，執行艱鉅的任務。

趨勢四　大者恆大趨勢底定

就產業競爭趨勢來看，黃仲宏提到，2015 年全球工業機器人市占率 61 % 由 ABB、Fanuc、KUKA、OTC、YASKAKA 等大廠占據，顯示市場大者恆大的競爭趨勢愈趨明顯，尤其在機械、汽車、電子、家電、橡塑膠等工業領域的機器人，更是如此。在這樣的競爭趨勢之下，企業間的併購策略也將更加風起雲湧。

黃仲宏認為，未來亞洲企業將比歐美企業更積極地透過併購來提高成長，特別是中國大陸與日本，兩國廠商都將以多元策略聯盟與合資合縱連橫夥伴關係等，進行機器人的國際級戰爭。

此外，未來廠商決戰市場的焦點將在於機器類人的手眼力、高穩定性的精密度、深度學習等，例如機器如果具備深度學習技術，便可判別事務知識的屬性，帶來更精彩的應用。

整體而言，隨著勞動成本提高、彈性製造訴求等需求湧現，數位化生產已成為國際製造業的關注課題，如何把目前智慧型手機或是個人電腦的製造技術，轉向應用在機器人之上，是重塑產業競爭力的契機，值得臺灣深入探詢與著墨，此外，智慧機器人商機的持續湧現，也是已經投入市場的臺灣業者，開創新商機的良好契機。