

2020 年工業機器人產業發展趨勢與台灣的機會

The Development Trends of Industrial Robot Industry in 2020 and Opportunities for Taiwan

黃仲宏

工研院產科國際所 機械與系統研究組 機械與製造系統研究部 資深研究員

摘要：機器人應用領域(用途)愈來愈多樣化。各應用領域對機器人規格及機能的要求有所不同，機器人製造產業發展的趨勢不僅著眼於既有的工業機器人本體市場，更逐步地拓展至製造系統應用的整合。工研院從這個角度去展望與思考台灣工業機器人產業的競爭力；因而在系統整合、提供能創造生產價值的智慧機械設備已具有一定的能量，未來要強化在應用面的 know-how 技術，讓其能拓展至更多的製造領域，協助製造業不斷升級。

Abstract : Robotic applications (uses) are becoming more diverse. Different application fields have different requirements for robot specifications and functions. The development trends in robotic manufacturing industry are not only focusing on the existing industrial robot market, but also gradually expanded to the integration of manufacturing system applications. From this perspective, looking forward and thinking about the competitiveness of Taiwan's industrial robot industry, ITRI has provided certain amount of energy in system integration and smart machinery and equipment capable of creating production values. In the future, we must strengthen the know-how technology in different applications for expansion into wider manufacturing areas and to assist upgrades in the manufacturing industry.

關鍵詞：工業機器人、智慧機械、系統整合

Keywords : Industrial robotics, Smart machinery, System integration

前言

本文首先分析工業機器人產業發展趨勢與全球市場規模，再來探討美中貿易戰對台灣工業機器人產業的影響，並回顧台灣機器人產業的發展，以及國內工業自動化系統整合面臨的問題與挑戰，最後探討台灣的機會。

工業機器人產業發展趨勢與全球市場規模

從科技的演進來看，資通訊技術與工業自動化技術彼此間存有高度的共生關係，機器人、無人機、自駕車都將是掀起全球經濟革命的 AI、5G

等資通訊技術的載體。因此，我們對於新一代機器人的定義為，整合材料科學、電子科技，具有感覺、反應和思考要素，能自我感知、反應，並具認知功能，以全面輔助或協同人類作動的器械。機器人整合了材料科學和電子科技，其中工業機器人產品趨勢為擁有工藝技能；服務機器人逐漸蠶食需要人際技巧的服務性質工作。AI 扮演了關鍵的角色，主要因為 1、數據量增加；全球數據量每 2 年就倍增一次。2、處理器性能的提升；硬體性能呈現指數性進化。3、演算法的非連續性進化；深度學習演算法促使 AI 技術非連續性進展。

圖 1 是 2008-2020 全球工業機器人裝置量的

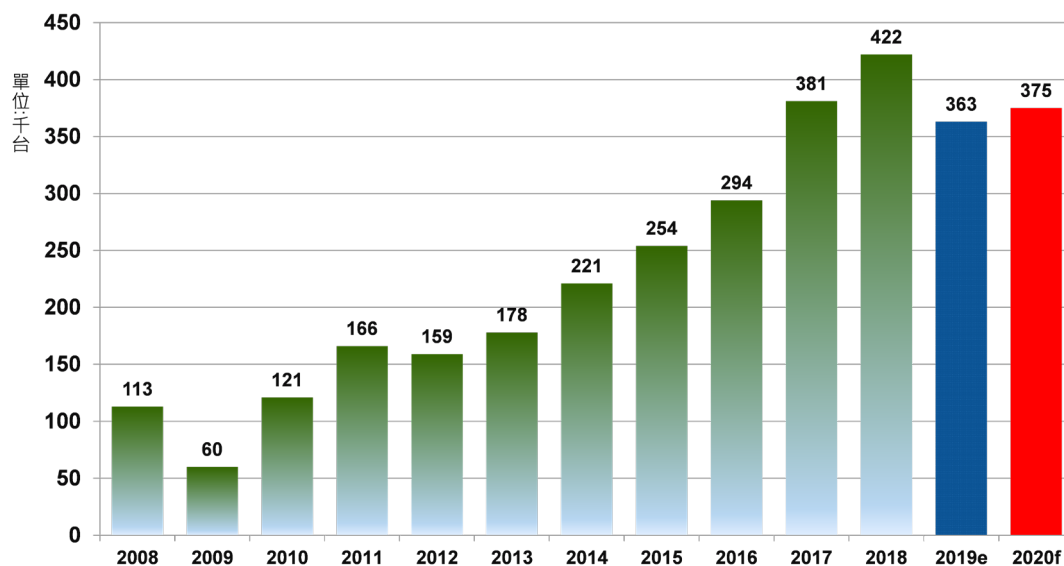


圖 1 2008-2020 全球工業機器人裝置量的統計與預估 [1]

統計與預估，2018 年全球裝置了 422,271 台工業機器人（與 2017 年相比增長 10.8%）。工業機器人多被應用於裝配 (Assembly/Disassembly)、搬運 (Handling Operations/Machine Tending)、焊接 (Welding/Soldering)，此三項佔 2018 年多關節工業機器人裝置量的 73.4%。從 2010 年到 2018 年，全球工業機器人成長超過 3 倍 (2010:12.1 萬台；2018:42.2 萬台)。在製造業領域的前三大應用分別是汽車相關產業 (29.7%)、電機電子產業 (24.9%)、機械金屬產業 (10.3%)。

近年在 EMO、IREX、AUTOMATICA 等國際大展上，明顯地看到機器人廠借機資通廠合推方案搶佔智慧製造應用系統商機。匯整參訪的心得，我們觀察到工業機器人最主要的三個應用發展，分別是

- 1、機械設備機器人化：機器人、刀具庫、檢測站等均已模組化，可透過組合不同模組，與週邊快速整合，快速構成彈性混線加工系統。
- 2、多機器人協同工作：多機器人同時被應用於加工、拋光、檢測。展現彈性化任務分配與最佳化路徑技術。
- 3、工業機器人技能化：以精度補償技術、剛性強化等各種方式，讓機器人朝高精度加工的目的

標邁進，可以靈活、彈性的優勢取代某些工具機的製程。

因此，從應用面我們歸納出三個發展趨勢，分別是：

- 1、AGV (自動導引車) 會逐漸演化為彈性、靈活、能獨立自主航行的 AMR (自主移動機器人)。
- 2、機器人製造商佈署工業物聯網建構智慧製造，IIoT 是機器人的工頭；讓生產系統資訊化，實現按需生產。
- 3、機械手臂已從單純執行抓取上下料，逐漸與設備組成柔性生產系統，現在是協同完成加工工藝，而逐漸進化為機器人工具機化。

美中貿易戰下的發展對策

美中世界兩大經濟體貿易對峙的負面效應已浮現；某種程度上，已傷害全球的經濟成長。對於這兩大國在工業機器人領域的科技戰，短期可能情境為：美國在工業機器人的使用和製造上一直以來並非大國，但在「製造業回流」的大旗下，美國現在挾帶豐沛的 ICT 技術強化機器人的關鍵發展要素 - 人工智慧。美國有包括軟體在內的機器人關鍵技術，中國以資金和市場急起直追，力求高階機器人技術與本體的自主化。

更完整的內容

詳見 | 機械工業雜誌 | • 442 期 • 109 年 1 月號

機械工業雜誌·每期 **220** 元·一年 **12** 期 **2200** 元

線上訂購網址：<https://www.automan.tw/magazine/orderMag.aspx>

付款方式

1. 郵局劃撥—戶名：財團法人工業技術研究院機械所 帳號：07188562
請於劃撥單的通訊欄寫明：購買期數、金額等
2. 匯款資料—兆豐國際商業銀行新竹分行(代號 017)
帳號：203-07-02288-0 戶名：財團法人工業技術研究院
3. 信用卡—請填寫信用卡 [訂購單](#)

麻煩您將 [繳款收執](#) 或 [信用卡刷卡單](#) 傳真至 (03)582-2011，我們會盡快處理您的訂單並開通權限，再次感謝您的支持與愛護。

訂書專線：03-591-9339

傳真：03-582-2011

機械工業雜誌·官方網站：www.automan.tw 機械工業雜誌·信箱：jmi@itri.org.tw

機械工業雜誌 優惠訂購單

訂閱一年 **12** 期

\$ 2200 / 續訂戶 \$ 2000

好禮二選一

A 史欽泰墨寶帆布袋

B 工研院機械所無人車USB (8G)

訂閱紙本+電子雜誌

\$ 3000 原價 \$ 4400

一年12期

贈送

A 史欽泰墨寶帆布袋

訂閱二年 **24** 期

\$ 4000 / 續訂戶 \$ 3600

好禮四選二

A 史欽泰墨寶帆布袋

B 工研院機械所無人車USB (8G)

C 工具機叢書任一本

D 智慧機械人叢書任一本

限量專屬精品送給您



A



B



C



D