

轉型升級+群體戰策略

勤堃機械積極迎向工業4.0

成立將近 40 年的勤堃機械，一路走來跟著機械自動化與智慧化浪潮，歷經數度轉型，成為全球知名機器手臂供應商，目前更積極與工研院及產業界合作，創新更智慧化的機械產品，讓 MIT 機器手臂可以從臺灣走向全球，成為引領臺灣邁向工業 4.0 的重要推手。

撰文／劉麗惠 攝影／蔡世豪

過去十幾年來，臺灣精密機械產業在全球市場打出一片天，許多精密機械廠商都建立能與德、日、瑞等精密機械大廠比拼的實力，尤其在機器手臂的創新發展上，更逐漸在國際市場嶄露頭角。其中位於臺中霧峰的工具機業者「勤堃機械」，早在 2008 年就推出



勤堃機械總經理廖河誠認為，臺灣廠商必須採取打群架的思維，才能打造更具優勢的機器人產品，開啟臺灣機器人產業的新道路。

自行研發的第一臺 MIT 大型機器手臂，力抗日本發那科（Fanuc）、安川電機（Yaskawa）、瑞士 ABB、德國庫卡（Kuka）等國際大廠，成為全球機器手臂的主要供應商，堪稱名符其實的隱形冠軍。

勤堃機械董事長廖進堃認為，臺灣是勤堃機械的根，儘管目前勤堃在中國大陸市場的業務量較大，但是深耕臺灣、從臺灣走向全球市場，仍是勤堃的關鍵營運策略，因此目前勤堃正積極找地、找人，擴大在臺灣的經營規模，未來將以臺灣為基地，開拓中國大陸以外的全球市場。另一方面，近年來勤堃也加強策略聯盟，創新技術與產品，除緊密與工研院合作研發新型工業機器人產品，也積極攜手產業鏈上下游廠商，希望能以自身既有技術能量，帶領更多機械零組件廠商朝智能化發展，共同邁向智慧製造之路，加速臺灣走向工業 4.0。

因應時代浪潮 多次轉型

廖進堃於 1979 年成立勤堃機械，一開始致力於生產高精度自緊式鑽夾頭（Keyless Drill Chuck），因為對產品品質的高度堅持，很快打開市場、創造獲利，並且建立 EVERMORE 品牌，打下穩固的經營根基。不過廖進堃並不以此自滿，他經常前往海外參訪，了解機械技術不斷往前推進，勤堃也必需在研發能量不斷精進，因此對



隨著智慧製造的需求不斷提升，可克服人力成本增加，不需為缺工所苦的機器手臂，將在未來工業 4.0 的發展中扮演更重要的角色。

於研發的投入向來不手軟，對創新的重視，讓勤堃在面臨自緊式鑽夾頭市場沒落的狀況時，可以快速轉型。1992 年勤堃成立動力刀座（VDI）部門，發展精密度更高的 VDI、CNC 刀桿、精鏜粗鏜刀桿等產品，轉型朝車銑複合加工機領域邁進。

致力於產品創新的同時，逐漸擴大經營的勤堃機械也面臨 1990 年代臺灣缺工、土地不好取得的經營問題，因此只得西進中國大陸設廠，透過高品質產品，勤堃持續擴大經營規模，成為國際眾多知名機械大廠的重要供應商之一，建立勤堃更大的經營規模與知名度。

2006 年前後，因為中國大陸勞動力工資年年大幅上漲，再對勤堃形成一股不小的經營壓力，廖進堃也再一次興起轉型升級的念頭。當時經常與父親廖進堃到德、日參訪的勤堃機械總經理廖河誠回憶，看著德、日製造大廠藉由大量使用機器手臂，不用為缺工所苦，而且還

因為減少大量人力創造更高的利潤，覺得自動化將是未來趨勢，而且缺工問題更證明機器手臂市場的需求將會愈來愈大，這些都促使勤堃機械一頭栽進機器手臂生產製造領域。

邁向自動化 發展工業用機器人

早在 2005 年左右，勤堃就與一家日本機器人關鍵零組件廠商合作，開始投入機器手臂產品研發，後來儘管合作因故終止，但是勤堃並沒有就此打住腳步。「頭洗下去了，就要堅持下去，」廖河誠說，轉型升級原本就是一條艱辛的路，更何況勤堃挑選的是具備高技術含量的機器人產業，一定要堅持才能獲得成果。

廖河誠接著說，過去在工具機零配件，勤堃在行的是機械結構，但是要做機器人，還必須要有軟體、電控系統等方面的知識與人才，才能打造具備競爭力的產品。

為達到目標，2006 年勤堃初期投入新臺幣數億元，從各方找到電機、控制系統相關人才，成立一個 120 人的團隊，全力投入機器手臂研發。

廖河誠回憶，勤堃自己從海外找元件回來組裝、自行設計機器人本體，過程中遭遇到許多困難，包括設計圖改了又改，數百萬成本的模具耗損、員工出走面臨人才流失等，都讓勤堃在機器手臂的開發過程，充滿挫折。

面對各種困難，廖進堃與廖河誠一一尋找解決方法，勤堃也很快地建立起一支強大的研發團隊，並於 2008 年正式成立自動化及機器手臂部門。廖河誠強調，團隊裡的每一個人，都要具備堅強的戰鬥力，每個人都必須秉持信念全心投入，在最快時間解決問題，加速研發。因為團隊的全心投入，勤堃很快地在 2008 年推出第一支機器手臂產品，之後陸續推出一系列工業機器人產品，載重從六公斤到 180 公斤的產品可供客戶選擇，另外也可依照客戶需求，客製化提供客戶自動化末端所需的機器手指及零件夾具。

一條龍生產 + 客製化服務

在市場拓展上，勤堃機械一開始採取在臺北、上海等地參加展覽的方式，但是效果並不好，一直到後來中國大陸政府十二五計畫開始全面推動智慧製造發展，補助政策使得市場需求大增，勤堃逐漸打開大陸市場。廖河誠說，一開始客戶先採購一~二臺機器手臂測試導入，之後發現勤堃不管產品或服務品質都非常好，導入成效大，因此許多客戶擴大採購，其中不乏一次大量採購 30 ~ 50 臺的客戶，勤堃機器手臂業務因此快速成長。

深入探究勤堃能以後來之姿與德日瑞大廠競逐，主要有幾大關鍵因素。首先，勤堃機械採取設計、製造、研發一條龍生產，而且產品在加工完成之後，每一個車間均有品管檢驗室 QC lab，嚴格的生產模式與品管制度，使勤堃產品可以維持絕佳的品質。

其次，不同於國際大廠採取代理商制度，勤堃機械採取直接銷售，公司針對每個客戶都是由內部訓練有素的技術人員，依照客戶需求提供服務，可以精確掌握產品精度與交期進度，充分達成客戶的期望；再者，由於勤堃的產品都是自己研發，因此可以提供客製化服務。

結合工研院 創新更智慧化的產品

在打開中國大陸市場的同時，向來懷抱深耕臺灣理念的廖進堃，也同步擴大在臺灣的布局，希望加速在臺灣推動智慧製造，與臺灣產業一起向前躍升。「不過臺灣智慧製造市場推廣起來相當辛苦，」廖河誠略為感嘆的說，智慧製造是帶動國家工業發展的關鍵手段，臺灣一定要加快腳步推動新一波工業革命，產業競爭力才能持續向上提升。

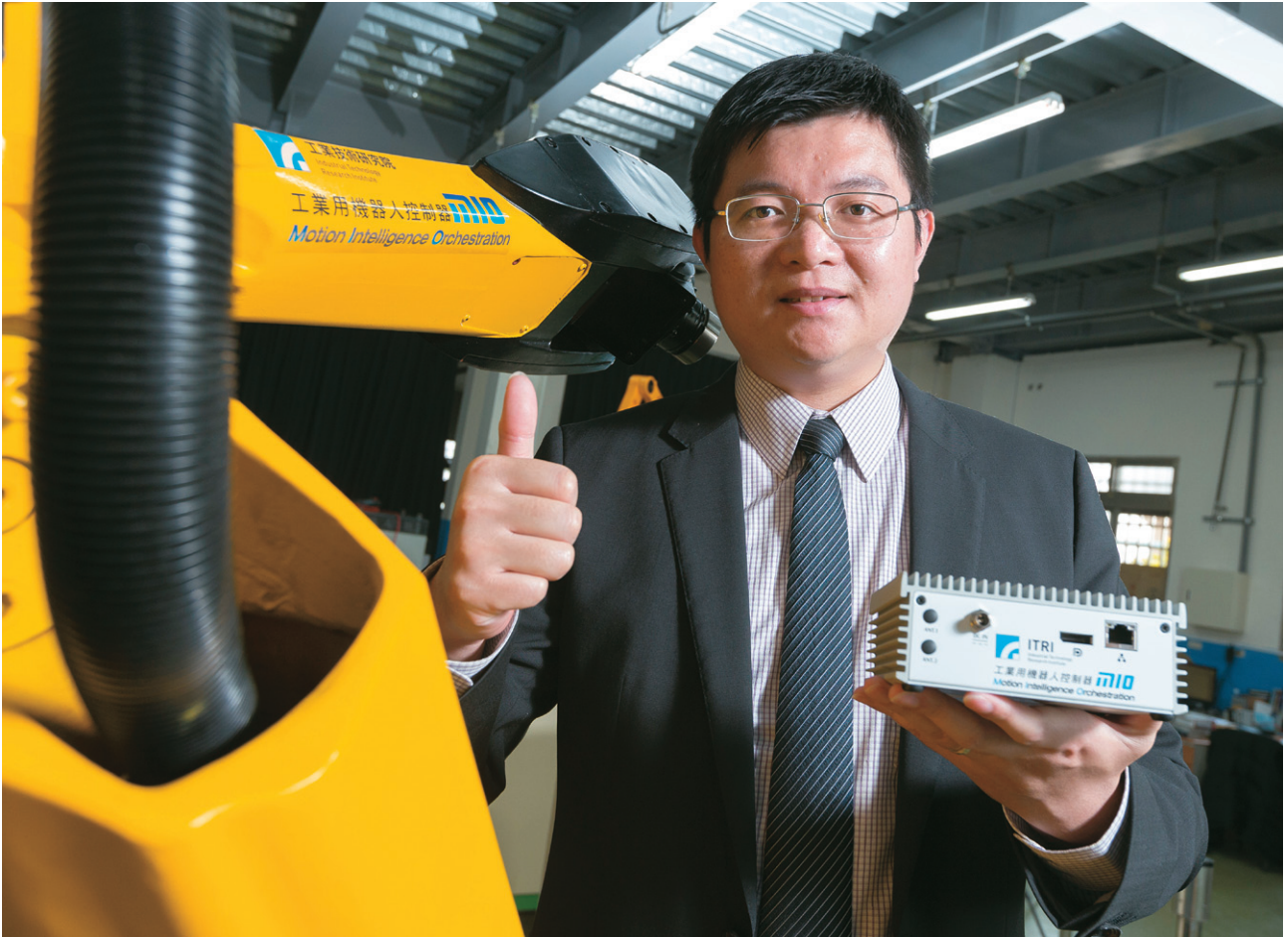
秉持推動臺灣產業智慧自動化發展的理念，廖河誠積極與國內產業或研究單位進行共同研發與策略研發，其中與工研院之間的合作甚為緊密。

工研院機械與系統研究所副組長游鴻修回憶，2014 年時在一場展會中看到勤堃的機器手臂，驚豔於臺灣竟然有廠商可以做出如此精密且高品質的工業型機器人產品，因此力邀廖河誠前往工研院參訪。廖河誠也說，自己到工研院參訪時，才驚訝地發現，原來工研院在機器人領域的技術含量很高，尤其智慧控制技術更是勤堃所欠缺的部份，雙方都認為，如果彼此可以深入合作，對於勤堃提升機器手臂的精密度與智慧化程度，勢必可以帶來很大的幫助。

技術互補之外，由於工研院與勤堃都具備推動臺灣工業智慧化的理念，因此雙方更是一拍即合地開始進行共同研發，其中的「水五金六軸研磨拋光機器手臂開發」計畫，目前已經有具體成果。游鴻修表示，透過合作，雙方共花費一年多時間開發出一套以機器人為核心的自動化技術——「水五金拋光製程設備」，此設備主要透過軟體增值概念，使機器人拋光自動化具備離線規畫軟體與 CAD 系統整合、拋光路徑快速規劃、快速換線能力等特色，藉此降低使用的複雜度與成本，達到增加產品競爭力的效益。

勤堃機械經理王子亮補充說，勤堃的中高負載級別工業機器人，能協助客戶實現全自動化生產，提升生產效率，加上工研院的控制器，進一步使勤堃的產品在通訊運用上更靈活，並且可以搭配不同產品設備間通訊，變得更具智慧控制能力。

繼「水五金六軸研磨拋光機器手臂開發」之後，現階段工研院與勤堃也持續進行更多合作計畫，希望更深入地整合勤堃的機構整合能力與工研院的軟體自動化技



勤堃未來希望能夠串聯國內關鍵零組件廠商，開發不同應用領域的工業機器人，成為共同推動臺灣智慧工業的合作夥伴。

術，打造出更高品質、高階的智慧機器手臂產品。

群體戰策略 強化工業機器人競爭力

除了與工研院的合作，勤堃也正緊密與產業界串聯，尋求群體戰策略，建立我國精密機械與機器自動化產業更高的競爭力。廖河誠舉例，勤堃的機器手臂以3K產業為主，如工具機產線的上下料、水五金拋光產線等，但是整個工業機器人市場應用非常廣泛，如汽車、焊接、噴漆等，未來希望能夠串連國內關鍵零組件廠商，開發不同應用領域的工業機器人，成為共同推動臺灣智慧工業的合作夥伴。

另外，勤堃為帶領更多中小型精密加工廠邁向升級轉型，也正與驅動器、編碼器製造商進行共同技術研發。廖河誠說，一直以來，勤堃為了打造與國際大廠相同品

質的機器手臂產品，必須向海外廠商採購關鍵零組件，這使得勤堃的產品價格降不下來，未來如果能夠協助國內供應鏈廠商發展高品質的機器手臂關鍵零組件，便可降低採購價格，提升勤堃產品價格競爭力；更重要的是，一旦臺灣建立完整的工業機器人零組件供應鏈，也可帶動臺灣機器人產業的發展。

廖河誠以長期觀察兩岸與全球智慧自動化發展的經驗，語重心長地說，目前全球工業用機器人市場有六成以上由發那科、安川電機、ABB、庫卡四大家族所占有，在中國大陸更有多達600多家機器人製造商，積極搶進市場，面對前有四大家族，後有中國大陸追兵的激烈競爭，臺灣廠商必須採取打群架的思維，避免重覆投資，跳脫拚量、拚價格的惡性競爭，才能打造更具優勢的機器人產品，開啟臺灣機器人產業的新道路。■