

CTIMES

零組件雜誌

COMPONENTS & CONVERGENCE

May.259



P.30

Gavin Starks
開放資料組織執行長

ROBOTS @WORK

無人工廠踏上征途

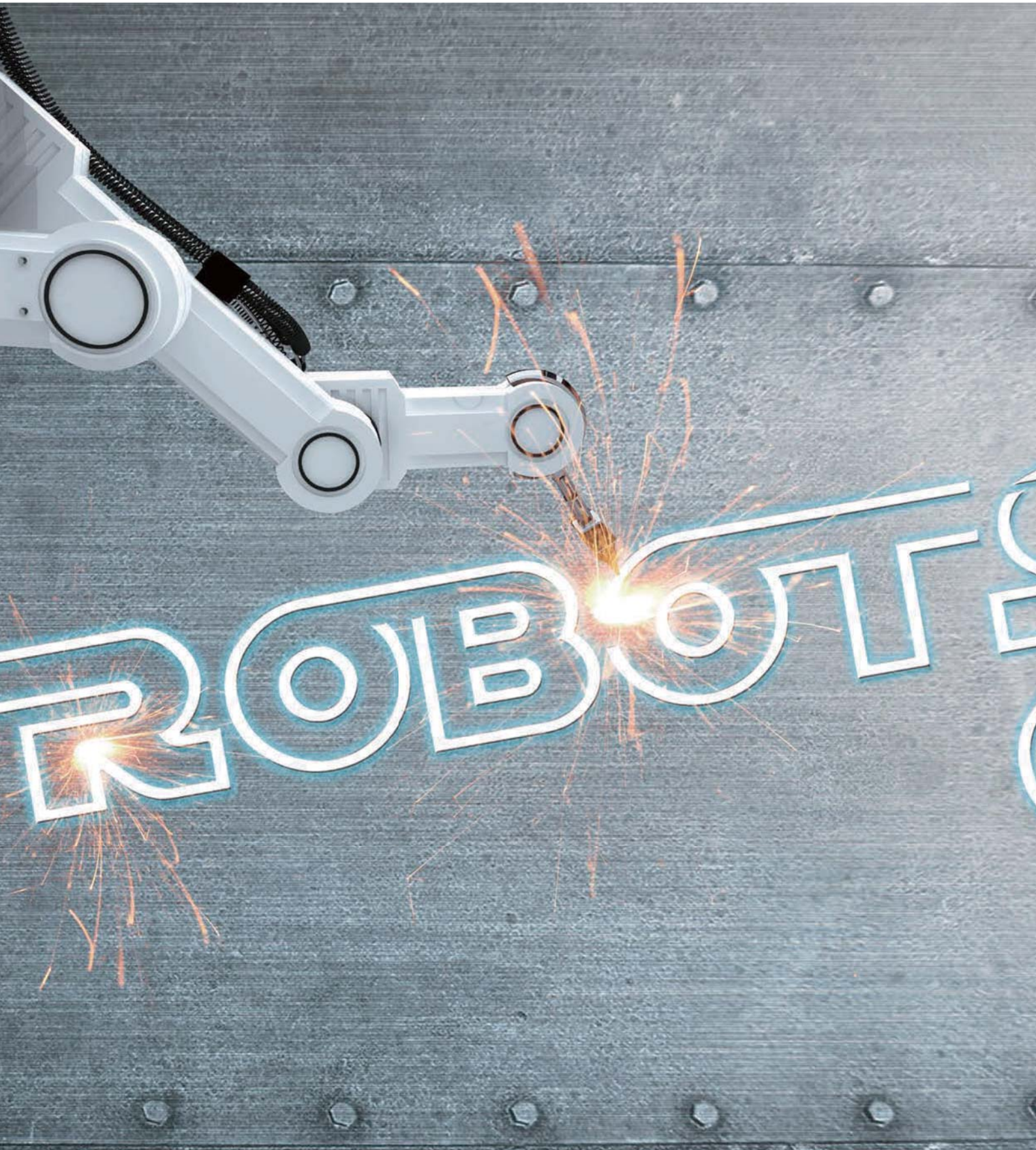
比起鴻海120萬大軍，日本機器人龍頭廠商FANUC員工僅有五千人，但FANUC卻創造了比鴻海高出80%的市值。那麼，無人工廠何時才能真正大規模的啟動呢？

82 / 專題報導
工控自動化技術整合新挑戰



36 / 平價3D印表機
將打入各行各業

70 / GoPro極限運動相機
的成功經驗



無人工廠踏上征程

各國機器人大行其道
台灣你還在等什麼？

機器人大軍來襲

擺脫代工
台灣自動化產業新契機

無人工廠踏上征途 @WORK

各國機器人產業大行其道，機器人不再是人類的夢想。

比起鴻海 120 萬大軍，日本機器人龍頭廠商 FANUC 員工僅有五千人，
但 FANUC 卻創造了比鴻海高出 80% 的市值。

那麼，無人工廠何時才能真正大規模的啟動呢？

為工業生產帶來全新生命力
自動化門戶大開
半導體全面進佔

智慧自動化 大勢所趨

發展工業機器人的機電
整合契機

無人工廠踏上征程

各國機器人大行其道 台灣你還在等什麼？

作者／劉佳惠

時至今日，無人汽車已經掛牌上路，無人飛機也已是人盡皆知的軍隊武器，此時此刻，機器人就不再是人類的夢想，那麼，無人工廠何時才能真正大規模的啟動呢？

——座位於荷蘭的飛利浦工廠，128名動作靈活且迅速的工業機器人，圍繞在不同的電動刮鬍刀生產線上，按部就班地，分別組裝每個環節。它們每天輪三班，日以繼夜的工作，一年365天不停地完成一把把的電動刮鬍刀。

這，將是未來無人工廠的場景。而這樣的場景，正一幕幕地在世界各角落發生著。

隨著勞動成本的逐步攀升，近年來各國生產製造業者紛紛朝向智慧自動化方式發展，甚至有不少國家全國動員，投入大量的金錢與人力，展現對機器人產業的強烈企圖心。不論是《Washington Post》、《New York Times》、《The Verge》等國際媒體皆大幅報導企業「大

量僱用工業機器人」風潮，並預測這股風潮將引領一場新型產業革命。

全球機器人版圖剖析

早在1959年時，美國人George Devol與Joe Engelberger就聯手開發出第一個產業機





器人。時至今日，許多國家已累積相當深厚的技術能力，產業生態系統也發展完備。

同時擁有德國柏林工業大學國家工程師、國家工學博士學位，現任臺大電機工程學系教授羅仁權說明：「放眼全世界，目前機器人產業發展最好的國家有美、日、德三國，其中，美國重視軍事用途和太空探測；德國重視社會福利，以醫療機器人最為普遍。而處於高齡化社會的日本，則以服務型機器人與人形機器人為主。」他進一步指出，若是工業機器人領域，市場則是由日本與歐洲主導。

針對國際狀況，經濟部工業局副局長呂正華說明：「歐洲部份以瑞典的艾波比(ABB)與德國庫卡(KUKA)兩家業者為主要領導者，應用於製造業、汽車產業，近年來應用逐漸轉向食品業與一般金屬加工業以及醫療手術業。」

以德國為例，就有450種以上的手術機器人相關裝置，不過目前只有10%商用化，預計還要數多年才會衝擊市場。另外，有趣的是，除了工業機器人之外，歐洲各國如荷蘭、丹麥、

法國、德國大量使用「擠奶機器人」，佔擠奶機器人全體銷售50%，主要製造商也都位於歐洲。

至於日本，則以安川電機(YASKAWA)、發那科(FANUC)為一線廠商，且這兩家業者的工業用機器人已經被廣泛應用到各種產業的生產線，原則上FANUC以一般產業為主，而YASKAWA則偏向電子產業。日本在全球工業機器人裝機量比例上，全球第一。以每個國家每年新裝置的工業用機器人的量來排名，日本將近28000台，韓國超過25000台，皆投入電子電機業。中國則是22000台，以汽車為主，電子與金屬產業居次。

對號稱「機器人王國」的日本來說，貫徹「日本製造」一直是全國企業核心的目標。因此，從1980年代以來，不論是機器人生產、出口和



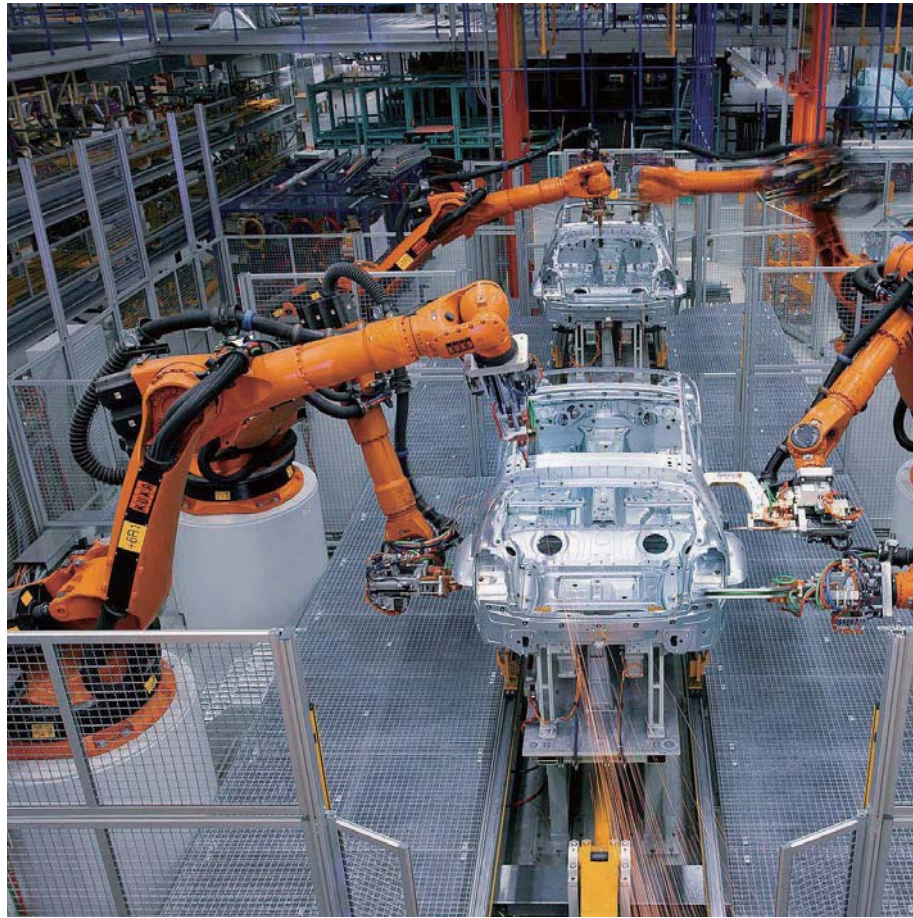
↑ 臺大電機工程學系教授羅仁權認為，工廠自動化台灣有優勢，要奮起直追。(攝影/林鼎皓)

使用方面都居世界榜首，也是全球最大的機器人市場。

日本生產的工業機器人、人形機器人與服務機器人在全球具備絕對優勢。羅仁權解釋，由於日本擁有驅動器、減速器以及感測器等零組件領域高水準技術能力，讓其機器人技術能夠達到全球最高水準。對此，羅仁權笑著說：「一看到日本工廠自動化做得那麼好，郭台銘一定很羨慕阿！」

韓國十年大計 台灣還在等什麼？

此外，連南韓政府都早已嗅到商機，積極發展機器人產業。根據ZDNet Korea報導指出，韓國將實施十年大計「國家機器人產業政策－機器人未來戰略」(2013-2022)，投入3500億韓元(約3.17億美元)在機器人研發計畫上，希望能搶先一步，在全球機器人市場站穩腳步。另外，南韓也正積極推動大邱市成為機器人產業聚落，預計2017年6月建置完成。



↑ 德國KUKA機器手臂引領工控領域。(Source: KUKA)

機器人產業 真會導致失業潮嗎？



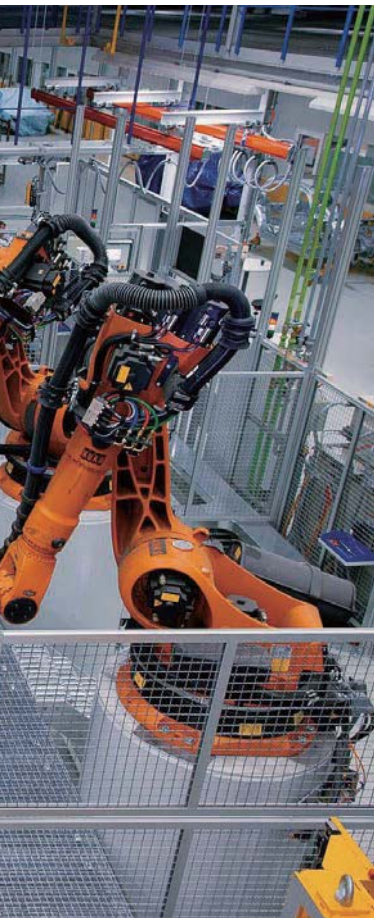
美國不少專家指出，工業機器人比人類更具成本效益，將引爆產業革命，也有許多傳言指出：「機器人不久就可以直接和中國工人競爭」，將一舉引發失業潮。針對此一說法，台大智慧機器人及自動化國際研究中心主任羅仁權持相反意見，他強調：「其實不然！根據許多研究顯示，機器人可以幫助創造更多製造業的工作，讓歸魚返鄉，活絡本土產業，反而替人們帶來更多的工作。」

針對機器取代人工這件事情，工業局副局長呂正華以技嘉科技來說明：「技嘉在導入智能化主機板插件系統前，一條產線原須40人，導入後不僅

節省9人；生產良率也從80%提升到99.5%，未來將從一條產線擴充到十條產線，如此一來，不僅產值提高，也能確保根留台灣。」

他繼續解釋：「再怎麼自動化的設備都還是需要人，因此表面上，導入自動化會導致就業機會減少，但長期來看，其實不僅可讓產品更具實力，提昇附加價值，進一步擴大產線，也能提高總體就業機會。」

據了解，技嘉科技導入的四軸Delta Robot電容插件系統，由工研院提供。對此，工研院機械所副所長陳來勝博士認為：「工研院發展的機器人系



南韓對於科技產業的雄心壯志，國際間早已耳熟能詳。南韓機器人產業振興院院長朱德永更曾發下豪語：「2020年，南韓將成為全球第一的機器人產業大國，產業規模將達25兆韓元。」如今，南韓的汽車工業大量應用本國機器人，經過不斷地努力，近年來已躋身機器人強國之列，其機器人生產能力僅次於日本、美國、德國。

眼看著韓國機器人聚落的十年大計，羅仁權憤慨地表示：「台灣過去長期代工的機緣，練就一身自動化功夫底子，這幾十年來練出來的苦工，現在要升級其實不難，要的不就是政府的支持嗎？台灣的優勢就在這裡，難道，還要繼續被韓國吃死死嗎？」

統，從來沒有要機器人去取代人，而是希望透過機器人，協助企業在工廠內自動化更有效率，而人力勞工可以從事更複雜的工作。」

羅仁權說明，根據統計，目前全球投入使用的150萬台的工業機器人，其實直接帶來300萬個就業機會。他強調：「我相信製造力會創造就業率，機器人產業可以讓本國製造業賺全世界的錢，讓本國人們生活品質變高。不僅如此，在創造產值過程中，製造業更有效率，服務業產值也會隨著上來，如此一來，全國經濟的爆發力就會提昇。」（劉佳惠）

對此，呂正華回應，確實，智慧自動化與機器人產業是不得不發展的。但他說：「從工業局角度來看，台灣產業那麼多元，加上機械產業又包含工具機、模具、設備以及機器人等多種類型，其中智慧機器人產值大約佔5%。為了

機器人產業可以讓本國製造業賺全世界的錢，並在創造產值過程中，服務業產值也會隨著上來，如此一來，全國經濟的爆發力就會提昇。

讓整個機械產業均勻發展，工業局產業政策必須多元化、全面顧及，沒有辦法孤擲一注。」

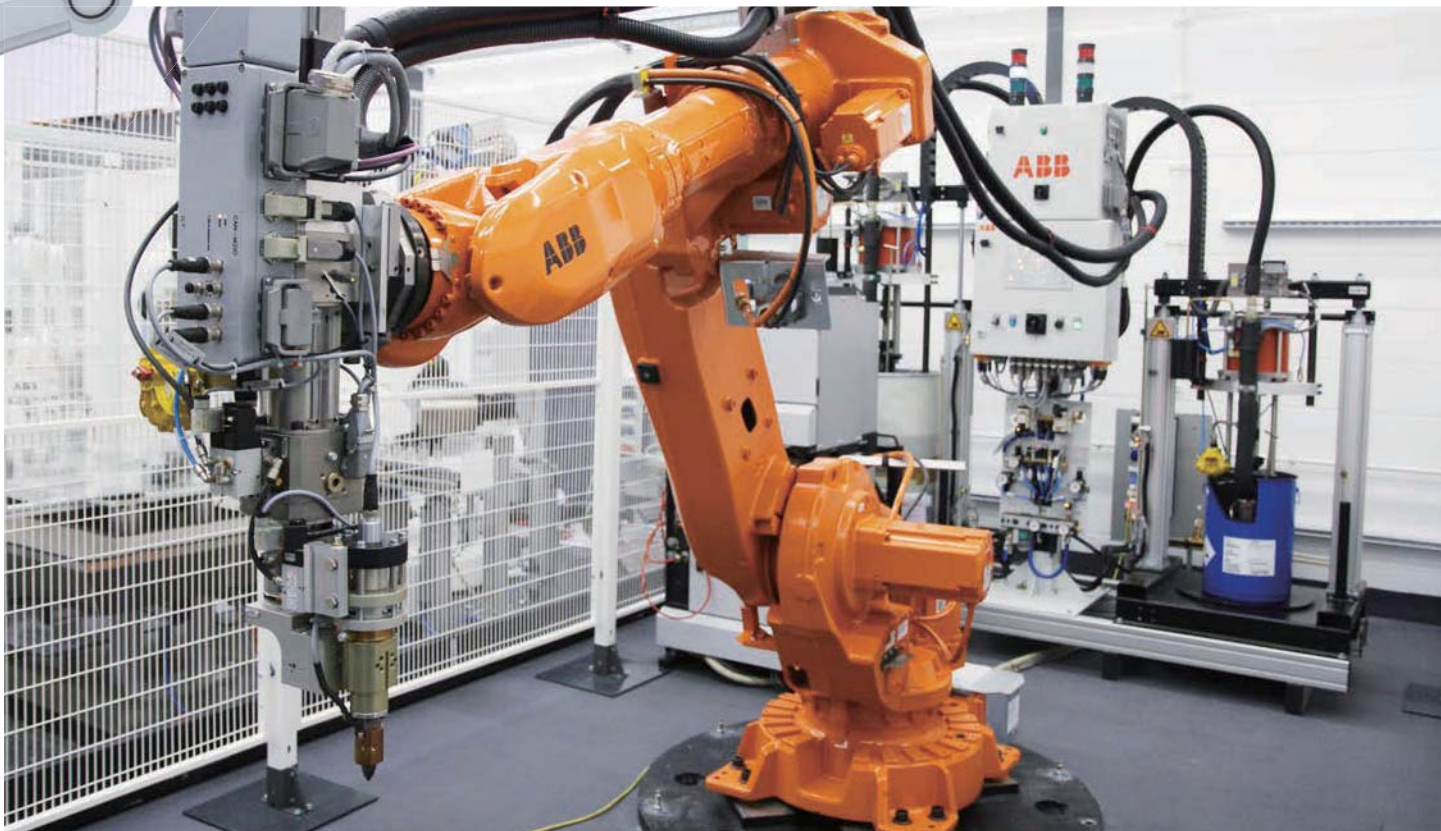
他說明，機器人產業整體技術很深，政府部份傾向把基本功紮穩，現階段沒有要超越南韓、也沒有要超英趕美。「台灣要知道自己優勢在哪很重要，但也不能心急。」呂正華說。

鴻海的百萬機器人大軍何時成形？

這幾年，隨著大陸製造業的轉型趨勢，勞動力供應格局也逐漸改變，大陸對工業機器人的需求不斷湧現，其中富士康、華為、中興都已經使用工業機器人完成簡單重複的工作。根據國際機器人協會(International Federation of Robotics；簡稱IFR)預測，中國在2014年將成為全球最大的機器人需求國。

此一情況導致許多機器人大廠如日本YASKAWA、FANUC與德國KUKA、瑞士的ABB集團都激烈上演著機器人佔有率爭奪戰，陸續將機器人引進大陸。

面對蘋果產品的高標準與高效率的要求，鴻海也必須引進工業機器人。據了解，蘋果公司甚



↑ 瑞典的ABB機器手臂已高度智慧化。(Source: ABB)

至左右著鴻海在工業機器人上的投入。如果代工廠不能自己設計出設備，實現蘋果公司的要求，蘋果就會指定它認可品牌的機器人，進入到鴻海的代工廠。這也難怪鴻海處心積慮地研發工業機器人，並在深圳成立自動化機器人事業處 (Automation Robotics，簡稱AR)。

然而，鴻海喊出三年成形的百萬機器人大軍藍圖，何時才能真正上路呢？

對於百萬機器人大軍這項目標，羅仁權認為，在現實層面上，執行上相當困難。他分成兩個層面分析：「以一台工業機器人來說，從應用、設計、維修到系統整合以及製造端的過程中，至少需有十個優秀工程師才能運作。若要擴充到百萬隻的規模，就必須一千萬位專精此領域的工程師。」他反問：「那你想，全世界

有這麼多工程師給郭台銘嗎？」

另一個層面，目前全世界高規格的工業機器人量初估統計下來其實只有150萬台，但鴻海希望直到2014年有100萬具機器人投入生產，羅仁權強調：「一口氣三年內就要擴充到百萬台，郭台銘確實高估了。但他的方向是對的。」

工研院機械所副所長陳來勝博士也認為，無人工廠是一個大目標，本身製程要標準化、零組件也要標準化，因此有它一定的難度。但隨著現代產品多樣與多變以及客製化的趨勢，用百萬機器人大軍取代人工這條路，還有一段很長的路要走。■

物聯網全面來襲 你的產品準備好了嗎？

M2M裝置的興起與設計挑戰

2013年很有可能是M2M (machine-to-machine) 通訊首次超過人對人通訊的元年，因為已經有越來越多的電子裝置開始連接網路，且數量逐漸超過人類的使用量，這些應用包含了行動資源管理系統，儀表，機器人，自動售貨機，安全監控系統，資產追蹤，車輛和緊急呼叫系統 (emergency call systems) 等，全都屬於M2M這個正在快速普及的應用範圍裡。

u-blox台灣區總經理江敏楠指出，由於無線網路的普及、上網費用的下降，以及最小連線的速度與傳輸資料量都大幅提升，再加上運算裝置的大量生產，所以機器與機器間的通訊，很快就會超過人跟人的聯繫，這幾乎是必然的結果。

而在同一個時間點，另一個重要的網路事件也正在發生中。就是目前普遍使用的IPv4位址即將被用盡，因此，未來的連網裝置都將會以IPv6為基礎，而IPv6位址的功能非常強大，可以支援2的128次方個網路位址，其數量多到足夠讓地球上的每一粒沙子都擁有自己的網路位址。理所當然的，未來的4G LTE行動通信網路，也都將提供IPv6基礎的網路服務。











造成這個網路變革的契機很簡單，就是所有的裝置與應用，最終都可以透過連接網路獲得利益。最明顯、直接可以觀察到的連網裝置應用趨勢，就是我們的手機，筆電，平板電腦，汽車和遊戲機都已經具備連接網路的功能。但事實上，還有更多我們看不到的連網裝置正在快速成長中，而這些“沉默”的對話，正在數以百萬計的機器間，日日夜夜地進行著。

江敏楠表示，要建立起這樣的網路，所有裝置就必須要嵌入一個微型、低功耗的無線數據機，它讓裝置可以回報位置、速度，或者是導航的資訊，同時這些裝置也都需具備GPS或者GNSS (Global Navigation Satellite System) 的接收器。更重要的是，這些具備天線的元件，可以讓開發者輕易的將之放到比手機還小的產品中。

「這個變革將會發生在每一個電子產業的領域裡。」江敏楠說道。

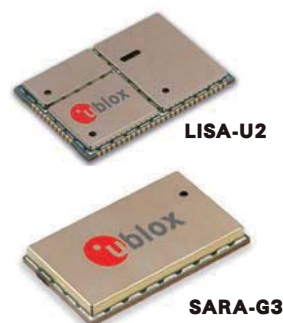
一般說來，具備M2M通訊能力的設備，經常會有特殊的需求，必須根據應用的特性來進行客製化設計，不僅是在最初的产品開發要導入，同時也要考量產品推出後的生命週期，應用的網路覆蓋範圍，以及2G到3G、4G，不同通訊網路標準的向下相容性。

以下就是進行M2M裝置設計時，幾個重要的技術要點：

功耗	蜂巢式網路相容性	電信業者認證	輔助定位	航位推算	室內定位
					
定位系統相容性	數據機的升級性	套疊式的數據機設計	頻寬需求	車用級的专业需求	支援緊急呼叫系統
					

以上這些僅僅是在進行M2M產品設計時，需要考慮的因素的一部分而已，特別是目前仍有許多新的標準與規範正在進行中，包含無線通訊與定位系統等，都還處於變動之中，因此，在設計上，就必須先把產品在市場上的生命週期，以及目標市場的需求都考量進去，這是從事產品設計時，非常重要的一環。

江敏楠也提醒開發者，除了上述的幾個要點外，對於次世代行動網路的性能與覆蓋面積，或是便利快速的產品升級設計，也是進行M2M產品開發時，必須要顧及的重要關鍵。



u-blox台灣分公司
Phone: 02-2657-1090
Fax: 02-2657-1097
info_tw@u-blox.com
www.u-blox.com



數位輕鬆讀 隨身帶著走

即日起，
訂閱《CTIMES雜誌》



注意事項

- CTIMES數位雜誌使用全球最大的數位雜誌閱讀平台Zinio，可支援電腦Windows、Linux、MacOS系統及行動裝置iOS與Android系統。
- 優惠活動至2013年7月31截止。
- 此優惠方案僅適用於個人及企業訂戶。
- 《CTIMES雜誌》24小時訂閱傳真專線：(02)2585-5519
- 詳細訂閱說明請見內頁插卡訂閱單。

一年份12期 (續訂者加贈2期)

贈 CTIMES數位雜誌半年份 (前半年，共6期)

1620 元 (原價2700元，6折)

二年份24期 (續訂者加贈2期)

贈 CTIMES數位雜誌一年份 (第一年，共12期)

2990 元 (原價5400元，55折)



機器人大軍來襲

擺脫代工 台灣自動化產業新契機

作者／丁于珊

比起鴻海120萬大軍，機器人龍頭廠商FANUC員工僅有五千人，但FANUC卻創造了比鴻海高出80%的市值，機器人看起來是大勢所趨，在這場產業轉型風潮中，台灣也必須走出代工模式，抓準潮流，才不至於在國際戰中落敗。

深圳是全球最大也是最受關注的世界工廠，富士康的龍華廠也位於此地，近24萬名來自中國各地的農民工聚集在這裡，每天做著重複的動作數千次，生產出富士康代工王國的地位。

然而，因血汗工廠汗名難以擺脫、員工抗爭頻繁、甚至跳樓事件頻傳等負面消息，使得富士康備受外界抨擊。面對這些接踵而來的勞工壓力，讓郭台銘在2011年中喊出，三年內要用一百萬台機器人取代人力，同時提高富士康的生產效率。

而後，也有消息傳出，富士康已開始在各個工廠中佈署機器人大軍，當時根據知情人士

透漏，已有約一萬名為「Foxbot」的機器人進入至少一家工廠的產線中，截至2012年底，預估有另外的兩萬台Foxbot會陸續出現在其他工廠中。

自動化顯然已是富士康製造過程的一部份，也許最終將取代120萬名人力需求。

自動化推動製造業回流

Foxbot是富士康自行研發、生產的工業機器人，儘管目前只能從事部分簡單、重複性高的工作，且一隻機器人的成本大在兩萬至兩萬五千美元之間，約為一位富士康工人的三倍之多。但是擁有德國柏林工業大學國家工程師、國家工學博士學位，現任臺大電機工程學系教授羅仁權指出，郭台銘的方向是對的，只是時間沒有這麼快。

事實上，早在上一個世紀福特汽車創辦人Henry Ford就已經有了想用機器



人取代人力的想法，他曾感慨到：「我只需要一雙手，但是總會有一個腦隨之而來。」經過一世紀的發展，機器人如今才開始慢慢進入到工廠裏頭，取代人類的那一雙手。

表面上看起來，機器人的成本效益似乎仍比不上人力，不過就長期來看，機器人能夠24小時不間斷的工作，達到「熄燈製造」的可能；加上目前各種電子產品大多講求輕薄短小，精密度要求也越來越高，僅靠人眼難以去辨識零件上的缺失，自動化產線不僅可以解決這樣的問題，且可以縮短生產線，減少土地使用率。

利用機器人取代人力、建立自動化產線不只有郭台銘想做，歐美日韓等國也都希望能夠透過

智慧自動化生產，將製造業拉回國內發展，甚至連中國也在積極佈局自己的自動化產業，羅仁權形容：「這是鮭魚返鄉，」當所有國家都將製造業拉回自己國內，對台灣來說將會是一大威脅。

儘管成本較高，但智慧自動化提供更有效率、更精細的生產方式來創造產值，並透過服務來增加產品價值。

此外，根據2012年一份台商的調查報告顯示，目前在中國許多台商普遍遇到缺工及人才、缺單、缺通路三大問題，其中缺工及人才就佔了68%，且中國勞工薪資也有上升趨勢，世界工廠的優勢已不如以往，因此有16%的台商計畫

減資、轉地經營或者撤資回台。

但是當初因勞力成本過高而轉移到中國或其他地區，如今在台灣勞力成本沒有降低的情況下，如何才能吸引台商回台設廠，工業局副局長呂正華回應：「自動化是一大關鍵，如果沒有自動化，台灣將會生存不下。」在產線自動化後，台商不會有缺工的壓力，反而能夠找到更高階的人才，創造更高的價值。

不只自動化 還要智動化

台灣是全球的重要生產基地，擁有良好的製造技術及3C產業基礎，同時也擁有機、電、資訊等專業人才及完整的產業供應鏈，具備極佳的自動化產業發展條件。

事實上，台灣發展自動化產業時來已久，早在70年代，台灣代工業正盛行時，訂單應接不暇，為了創造更多利潤，但又添購不起昂貴的設備，一些工廠在原有設備上加入油壓、氣壓及部分簡單的PLC(可程式控制器)控制系統，開始低成本自動化產線發展，雖然靈活性較低，但是能夠達到大量生產、效率高的需求。

直到近幾年，隨著技術不斷進步，自動化產業更進一步升級為智慧自動化，過去的經驗，如今成為產業升級的優勢所在。呂正華表示，台

**福特汽車創辦人Henry Ford
曾感慨到：「我只需要一雙手，
但是總會有一個腦隨之而來。」**

灣在資通訊(ICT)產業與機械產業支援體系完整，有助於智慧自動化產業的快速發展。



工業機器人目前只能從事部分簡單、重複性高的工作，但卻能夠24小時不間斷的工作，達到「熄燈製造」的可能。(Source: module-r.com)

而就剛起步的機器人產業，工業局金屬機電組科長蔡妙慈也提到，機器人拆解開來，無非就是機械、電機、光電等基礎技術，台灣在這方面發展完整，即使目前機器人沒辦法超越日本、德國，但在國際間仍保有一定的優勢。如今最大的問題在於，機器人的穩定度及可靠度仍然備受考驗，而這兩方面必須依賴廠商累積更多的實務經驗來證明。

為了加速產業發展，政府也開始擬定智慧自動化產業發展方案，搭配台灣產業生態鏈，發展工業機器人，同時也向下紮根，掌握核心技術。然而台灣因為代工背景所致，在這塊領域上相對弱勢，許多核心技術沒辦法真正落實。

「機械是工業之母。」呂正華表示，我們現在要回過頭來，把基礎技術



紮穩，才能打國際戰，「否則我們一蹶大一時，別人卻是大九吋，台灣永遠也追趕不上。」

技嘉根留台灣

同時，政府也成立自動化服務輔導團，透過示範案例來輔導產業升級轉型，技嘉就是自動化服務輔導團的其中一個示範案例。

技嘉是國內三大主機板廠商之一，也是目前唯一在台尚有製造工廠的主機板廠商，由於主機板上的電容器相當多顆，在導入自動化生產之前，一條產線需要40個人力需求，且採用人工安裝的良率僅有80%，沒辦法進一步提升。

因此，技嘉開始導入由工研院開發的四軸Delta Robot電容插件系統，節省了9個人力，卻又能夠提升15%的生產效率，每年產值提昇2.25億，同時良率也增加至99.5%，技嘉希望從一貫化生產邁向智慧自動化生產，預計3年內將帶動主機板產業新建以及更新產線。未來技嘉也計畫將餅做大，將擴增10條自動化生產線來增加產能，確保根留台灣。

雖就單一產線來看，自動化取代了部分人力，但若十條產線都在台投資，整體來說反而能提升台灣就業率。不過呂正華也提到，自動化是必須長期發展的產業，台商短期內不可能完全關閉國外的工廠，將生產全部拉回台灣，當前的目標是透過導入自動化技術，擴大台灣的產線，維持台灣的競爭優勢。

台灣當務之急：找人才

然而，儘管台灣自動化產業似乎前景看好，但這當中也潛藏不少危機。羅仁權語重心長的指出，台灣的製造業、機械業靠著過去代工經驗練就出一身功夫，如今面臨產業升級，卻不見人才，「台灣的Level Cost已經沒有優勢了，我們的優勢在於優化製程及優化管理，但是人才都跑到哪裡去了？」

上銀公司

智動加工件上下料及搬運系統建置製作外型

案件屬性	成本效益	生產效率
卓越中堅	攤提：2年 節省3人	↑ 60%

擴展複製

預計進行滑塊鑽孔之全線自動化，建置14台CNC自動上下料自動化。

技嘉科技

高彈性電路板電容插件自動化系統建置

案件屬性	成本效益	生產效率
根留台灣	攤提：2年 節省9人	↑ 15%

擴展複製

將擴增10條線，每條線投資約800萬元，插件自動化率提升智80%。

大訊科技

網路伺服器自動化組裝系統

案件屬性	成本效益	生產效率
台商回台	攤提：1.5年 節省5人	↑ 156%

擴展複製

將導入10條自動化組裝線，以加快回台設廠速度。電腦機殼組裝業(可成、迎廣、首利等)，預估有50條以上的生產線。

台勵福

先進複合化多用途鈹金加工解決方案

案件屬性	成本效益	生產效率
台商回台	攤提：2.6年 節省5人	↑ 30%

擴展複製

營業額提升166%，促進投資超過0.65億元，預計產線可整合成整廠整線服務輸出，推廣13家廠商，產值新增3.5億元以上。

台達電子

伺服馬達轉定子自動化組裝產線系統

案件屬性	成本效益	生產效率
產業缺口	攤提：3年 節省5人	↑ 160%

擴展複製

預計3年內複製5條產線，本系統測試半年後開始投入2條複製。

↑ 台灣自動化整廠整線示範案例 (Source: 經濟部)

曾在德國當過學徒的羅仁權舉例，德國的工人在進入社會前，通常需要經過嚴格且專業的學徒培訓。在過程中，學徒不只在學校學習理論課程，也實際進入工廠裡加強技能訓練，通過學徒培訓的學生在畢業後通常能獨當一面，而不會有產學落差的問題。

反觀台灣，注重快速且大量的生產，人力大多是分工流水線制度，工人無法掌握整體作業流程、獨立作業，導致人力容易被取代或淘汰。另一方面，葉妙慈提道，學校就像一道牆，將學生和現實世界隔絕於兩端，學生畢業後沒辦法符合業界期待，導致畢業即失業是許多學生普遍面臨的難題。

此外，由於缺乏自主技術，且德、日自動化系統品質較好，許多廠商傾向跟這兩國購買，但是如此一來，若原廠不肯開放原始碼，在這之後的軟體修改將受制於人；若原廠願意開放，廠商仍需花費時間學習，缺乏效率。

「自動化的系統、軟體要自己寫，這很不容易，」呂正華指出台灣長期以來的問題，受制於過去代工的產業背景，一直為缺乏軟體人才所苦。因此，軟體人才的培訓也是台灣推廣智慧自動化的重要關鍵之一。



↑ 富士康的Foxbot未來將解放人手，取代120萬名人力需求(Source: The tech block)

儘管還有許多挑戰，但廠商導入智慧自動化生產仍然勢在必行。方向是什麼呢？精密機械研究發展中心副組長蕭仁忠指出，汽車產業的焊接、噴漆、裝接等流程的自動化需求最多，台灣也可以往這方面發展，但若僅以台灣本身當作市場，發展就很有有限，「如果能夠打進中國這個大市場，雖沒有本土廠商的在地優勢，但還是相當可為。」

除了工業型機器人外，健康照護及文創觀光兩大領域也是機器人未來的重點發展方向，但這兩方面目前還需要更多的努力才有可能真正落實機器人取代人力的目標。

工控市場仍帶來很大的商機，呂正華說到，「自動化、機器人是未來的趨勢，尤其對台灣的電子廠商，能夠提高更多的產能及效益，」不過相較於消費性市場，工控市場需要更多的技術及跨領域的整合，以政府的角度來看，並不會特別偏重於發展哪一方，而是均衡發展。

他舉例，過去的DRAM產業只有產能而沒有技術，就如同一個人頭小肚子大，當腦部沒辦法供應新技術、新想法，產能卻又不斷提升，要消化這些過多的產能很辛苦。

「工控市場，尤其是機器人這塊領域，是一門很深的學問，政府傾向將基礎技術紮穩後，再慢慢往其他地方發展成勻稱的體態。」這需要產業、政府、學校多方面共同攜手，長時間不斷投入發展，才能辦到。■



↑ 汽車產業的焊接、噴漆、裝接等流程的自動化需求最多，台灣也可以往這方面發展
(Source: abc.net.au)

Connected World Within Your Touch

分享視野·隨觸可及

e21FORUM 2013



行動



雲端



社群



巨量資料

我們正處於行動、雲端、社群媒體、海量資料所共同捲起的浪潮中；你、我彈指之間的隨觸聯網，正在重新定義“分享”代表的溝通意涵。

今年論壇特別邀請到科技大廠 Intel 與數據儲存領導品牌 HGST (昱科環球儲存股份有限公司，前身為日立環球儲存科技)，與現場來賓一起分享在行動聯網浪潮下，科技的進步如何讓您分享的更效率、更容易、更安全，並與全世界的朋友共同促進更美好的分享體驗；**新科技**與**心感動**之間無縫的接軌，就在今年的 e21FORUM！



全球運算技術創新的領導者



儲存解決方案服務領導者

6 / 4 (二)
13:20-17:00

台北國際會議中心
(TICC)三樓大會堂

報名專線

02-2503-6422



掃描 QR code
立即報名 再享好禮

主辦單位



專題贊助



特別贊助



媒體贊助



執行單位



數位分享新時代，讓您無法置身事外！