



### 廣東製造業轉型系列之二

「廣東是內地製造大省、全球重要的製造基地，電子信息產業基礎和較為完善的工業體系也為機器人和智能製造發展提供了產業支撐和市場空間。」

——廣東省經濟和信息化委總經濟師王月琴

人口紅利消退 智能生產興起 傳統產業試水

# 「機器換人」紓解工荒



■廣東嘉騰機器人自動化有限公司搬運機器人。 鍾俊峰 攝

廣東製造業實現突圍需要抓住機器人產業，這是廣東製造業轉型攻堅戰的「牛鼻子」。發展機器人產業，用智能化的機器人替代人工，克服了勞動力緊缺、環保、土地等嚴峻問題，適應了廣東製造市場向產業鏈高端挺進的實際發展需求，一場看得見的「機器換人」浪潮正席捲廣東。目前，機器人產業從去年下半年開始成規模地在廣東各地應用到家電、汽配、電子等傳統勞動密集型產業之中，以提升產業科技含量。機器換人緩解了企業招工難，降低了人力成本，減少了生產環境對人體健康的影響，對提高產品質量和生產效率發揮了積極作用，但同時也存在機器人國產化率太低等諸多有待克服的困難。

■香港文匯報記者 趙鵬飛、鍾俊峰、古寧、董新凱 廣州報道

今年3月，廣東省工業轉型升級攻堅戰動員大會上發佈的《廣東省工業轉型升級攻堅戰三年行動計劃(2015-2017年)》指出，通過實施「機器換人」計劃，以汽車和摩托車製造、家電、五金、電子信息、紡織服裝、民爆、建材等行業為重點，推進工業機器人示範應用。

廣東省經濟和信息化委總經濟師王月琴表示，廣東正在制定《廣東省智能製造2025規劃》，將出台政策支持機器人產業發展。她認為，機器換人的主要目的是通過使用現代化、自動化的機器裝備提高工業企業的生產業效，充分運用信息化和先進適用技術與裝備，通過改技術、改工藝、改設備、改產品、改管理等方式，推動企業實行全方位的技術改造。

據了解，目前廣東機器人產業已初步形成研發、生產到工業應用的產業鏈，相關機器人整機、部件、配套集成企業超過60家。一場看得見的「機器換人」浪潮正在席捲廣東。

#### 東莞「無人工廠」百機械手「上崗」

近期，東莞松山湖長盈精密技術有限公司「無人工廠」開始建設的消息廣受關注。這是一家主要從事生產、銷售手機系列連接器、屏蔽件和超精密五金端蓋及模具的企業，「無人工廠」首期計劃投入1,000隻無人機械手，前期已有100隻率先「上崗」。

該公司負責人任項生介紹，除了現在招工難之外，以前人工操作數控機床的產品加工，也容易出现安全問題，產品質量的穩定性也比較差，所以公司下決心成立智能無人工廠，通過硬件機械手取代工人，再建立一個高度智能化的軟件控制系統，進行網絡遠程操控，將大幅度提高工廠的工作效率和產品質量。

據了解，「無人工廠」並不是完全沒有人，但會大規模壓縮工人數量，甚至可達到90%的水平。在「智能工廠」建成後，仍需要一些軟件系統、中後台管理人員，預計不超過200人，但若按手工操作生產水平來計算，則需要工作人員超過2,000人。



■河源市中光電通訊公司智能化升級後的自動化生產線。 資料圖片

#### 國產化率 不足兩成

蘇州大學機器人與微系統研究中心主任孫立寧表示，中國工業發展對智能製造和機器人的需求潛力巨大，原因不僅僅在於勞動力成本的提升，而是一種世界工業生產力發展的趨勢。他指出，面對歐美國家的製造業回歸和再工業化圍堵，人口紅利的消退也迫使我們必須使用機器人來武裝製造業，「機器人」打敗「人」本身也是美國再工業化戰略的重要方法之一。

可惜的是，儘管國內市場對工業機器人需求量大，但國產化依舊是發展機器人產業的短板。孫立寧教授表示，目前國內工業機器人市場中，國外品牌佔有率高達80%以上。

從事運輸型機器人製造的廣東嘉騰機器人公司副總裁陳洪波表示，目前要挑戰國際機器人製造巨頭在技術和產品上的優勢是不現實的，只能尋找一些尚沒有被巨頭重視、偏小領域的機器人製造細分產業先積累經驗和技術，然後尋求突破。

所以，國產機器人和國際上知名工業機器人企業還是存在較大差距，需要用市場來帶動機器人的製造，通過市場換技術逐漸彌補與國際機器人生產高端水平的差距。

## 結合產業特點 分析行業優勢

東莞市長袁寶成表示，為應對勞動力成本不斷上漲的壓力，幫助企業解決招工難、用工貴問題，推動企業提升技術裝備水平，促進產業轉型升級，早在2014年年初，東莞就出台了當年的1號文件，明確提出要資助企業推行「機器換人」，去年8月正式頒佈《東莞市關於加快推動工業機器人智能裝備產業發展的實施意見》等三份文件，基本構成了東莞市「機器換人」的政策體系。

據了解，自2014年9月12日發佈「機器換人」專項資金申報通知，截至2015年4月底，東莞市累計收到500多個申報項目。袁寶成指出，東莞的工業技術改造速度增長達到了248%，估計是內地最快的城市，就是因為東莞的製造企業非常喜歡或者非常熱衷於機器換人來降低生產成本。

#### 參與技術開發國際協作

發展機器人產業需要緊密結合各地的產業特點，這是佛山進行工業智能化升級時的經驗。佛山在陶瓷、木工、玻璃行業的機器人應用製造會是具有產業優勢的，機器人企業了解行業的應用需求，可以為特定行業提供完整的解決方案。如佛山利迅達公司，本來就是做金屬製品行業的，對金屬製品的加工工藝十分熟悉，因此後來轉型提供金屬製品的研磨機器人解決方案，就得到了客戶的廣泛好評。以各有的優勢和各自現有產業相結合，如果每個機器人企業能專注於一個行業，或者一個行業生產工藝的某一方面，機器人產業真正適應具體的行業生產需求，才能發揮機器換人的效果。

佛山經信局新聞發言人謝國高表示，佛山的機器人產業將結合佛山實際產業優勢，以陶瓷機械、鋁型材機械、照明設備、家電裝備、電子裝備等為重點，實現傳統裝備和機器人技術的有效對接；圍繞佛山的機器人產業鏈關鍵環節，重點面向內地實力較強和已在內地設立辦事機構但尚未完成佈局的國際知名企業，採取投資合作、技術引進和資本收購等模式；也鼓勵本土企業與國內外工業機器人巨頭和科研機構結為戰略夥伴，積極參與標準制定、技術開發的國際協作，完善延伸上下游產業鏈條。

受勞動力成本上漲、土地資源緊缺等因素影響，傳統「中國製造」產品在國際上的競爭力逐漸減弱，對於原本作為珠三角產業轉移承接地的河源來說，同樣面臨著轉型升級向智能化發展的挑戰。為粵東西北唯一一個國產機器新高區，河源市高新區作不斷拉長產業鏈條，推動園區由初期的服裝製造、五金塑膠等傳統產業向電子信息、精密機械製造、太陽能光伏等新興產業發展，引導企業積極開展智能化轉型。

河源高新區中光電通訊執行董事劉長壽透露，去年投入五千萬元人民幣將生產線換成自動化或者半自動化設備，節省一半到三分之二的人力成本，產品合格率由之前的97%提升到99%，預計投入的設備成本一年到一年半即可回收，競爭能力大大加強。

## 1「人」頂8人 年省30萬

在佛山市利迅達機器人的生產車間裡，記者看到兩台機器人在為一個白色的浴缸進行拋光打磨，機器人的身上已覆蓋了一層白色的粉末。利迅達總經理助理謝其峰表示，以往的打磨需要2個工人忙活一整天，而機器人只需要1個小時就可以完成。以噴釉行業為例，只需要1個工人操作的工業機器人噴釉系統可以替代8個產業工人，以佛山普通工人工資3,500元(人民幣，下同)/月計算，單噴釉流程一年可為企業節省約30萬元的勞動力成本。

在廣東美芝製冷設備有限公司的壓鑄車間，基本上全是機器人在轟隆隆地作業。「車間有噪音、氣味，產品加工出來時溫度高達200多攝氏度，原來我們的工人需要戴着厚厚的手套去拿，不僅

不安全，夏天還熱得難受。」美芝質量設備有限公司有關負責人說，公司1995年就投入了兩條自動化生產線，現在已經有8條。2011年公司已有9,000多名工人，現在已經減少到5,000人。在廣東嘉騰機器人公司，「大黃蜂」無人運輸車演示運輸過程時，當檢測到面前有障礙物就自動減速，直至停下。「現在我們的要求已經不僅僅是機器會動，還要讓其變得更智能。比如上了電梯會告訴電梯它要去幾樓，走到十字路口遇到『機器人同事』誰先走等。」嘉騰機器人副總裁陳洪波說，在機器人裡面有一個定位系統，讓它非常清楚自己的位置、任務，機器人可以自己到倉庫分揀貨物、材料運輸，未來，工廠可能不需要人了。



■佛山利迅達機器人系統有限公司應用技術工程中心。 鍾俊峰 攝

## 中小企難負荷 應用人才稀缺

記者在參加佛山智能機器人全產業鏈時發現，佛山在推廣和使用機器換人的過程中遇到的一些問題和解決方式對於廣東廣泛存在的應用型製造企業具有借鑒作用。

佛山經信局相關負責人透露，應用型企業在機器換人過程中目前還需要克服一些困難。首先是資金和成本制約着企業「機器換人」。雖然企業對工業機器人有強烈的應用需求，但工業機器人一次性投入大、技術改造的成本高，目前佛山的一些企業特別是中小企業普遍存在技術改造資金不足的問題。現代裝備更新換代速度加快，週期一般為2到3年，企業對技術改造成本要求1到2年內回收成本，資金壓力較大。佛山經信局對企業問卷調查顯示，已推或計劃推行「機器換人」的企業普遍認為設備升級成本太高，因此資金和人才實力弱，是「機器換人」的重點和難點。

缺乏專業人才也成為企業「機器換人」的



■廣東美芝製冷設備有限公司機器人車間。 鍾俊峰 攝

障礙。由於是新興產業，機器人的研製和應用人才都很稀缺，特別是應用方面，缺乏機器人專業技術人才，使企業不能夠使用機器人。目前不僅是在廣東，在國內無論是機器人集成商還是用戶，知識和經驗還不同程度地匱乏，往往導致項目的挫折和失敗。因此缺乏高端技術人才和示範帶動項目較少是制約企業「機器換人」的主要障礙。