

業。每一次轉變造成既有工作在某個產業被摧毀，在其它產業被創造出來。勞工統計局的數據可以為未來的經濟風貌提供一些線索。依據麻省理工學院史隆管理學院博士生賓恩 (Matt Beane) 的分析，在2009到2011年間，十個最快速成長的工作領域中，有七個與「電腦」或是「軟體」相關。

有些人說，更有生產力的人與機器合作關係日益成型，成功的企業能夠把這種關係最佳化。波士頓ReThink Robotics公司的創辦人布魯克斯 (Rodney Brooks)，相信一種新的通用型機器人能為製造業帶來新契機。他所製造的機器人並非只能固定做一種工作，它們很有彈性，很多企業都可以使用它們做不同的生產工作。這家公司的目標是多元性的自動化，就像個人電腦對運算的貢獻一樣，帶來類似的效率提升。

這的確是好消息——更多人能夠擁有大家買得起、功能強大的自動化工具，讓他們及他們的企業變得更有生產力。以在紐澤西州Warren地區的一位私人律師魯北克 (Todd Ruback) 為例，他為遺失如信用卡號碼等敏感資料的公司，處理法律文件。這一份工作內容包含填寫表格，通知在十幾個法律和期限略有不同的州的消費者。魯北克正在測試一家叫Co3系統公司製作的軟體，這個軟體可以將他大部份的工作流程自動化。它引導律師逐步進行他們的工作，同時在每一個階段印出正確的制式表格。

魯北克估計，這個軟體可以幫他每個案件節省10%到20%的時間。但是律師是以小時計價，魯北克為何需要幫他加速處理的軟體？他說，很簡單，軟體可以幫他更有效率，如果他不自動化，別人會這樣做。 ■

已經成型的科技

中國民工面對機器人的競爭

中國電子供應商巨人富士康看裝配線自動化。

作者 克斯媞納·拉森 (Christina Larson)

譯者 陶瑞清

現代中國的典型故事之一，就是年輕工人的遷徙，通常是十幾歲的姑娘，從鄉下到大城市的工廠找工作，很多人在富士康找到工作。富士康 (Foxconn) 聘雇將近一百萬名低薪工人，為蘋果、任天堂、英特爾、戴爾、諾基亞、微軟、三星和索尼手工裝配電子產品。

讓人驚訝的是，富士康執行長，億萬富翁郭台銘去年說，他們這家巨人製造商在未來三年內，將在生產線上增加一百萬台機器人。

目標：將電子產品裝配線自動化，就像日本，南韓和美國之前

一台iPad需要花325個步驟完成，
這樣有高度結構性和可預期性的工作
最適合自動化。

將大部份汽車生產線自動化一樣。

做為中國最大的民營雇主，富士康在中國勞工的故事上，扮演了一個特大號的角色。它運用廉價勞工來吸引國際客戶，但是現在它的薪資和工作條件面臨國際的審查。一位身在北京的策略通訊與資訊分析師沃爾夫 (David Wolf) 說：「自動化將是工廠女工結束的開始，這是一件好事。」他直擊許多中國工廠的作業實況，預期中國勞工最終的轉移，將會像美國過去女裁

縫師和秘書人力的衰退一樣。

自從郭台銘宣佈之後，他並沒有透漏更多的細節，讓許多觀察家持續猜想富士康的計畫是否屬實。儘管富士康可能自行開發機器人，但是至少貿易團體並還沒有看到湧現工業用機器人的大筆訂單。

「郭台銘有很好的理由不對這件事情大張旗鼓。」沃爾夫說，保持緘默可以讓富士康超越競爭對手。還有，當中國經濟趨緩的時候，「在政治上，不建議多談用產業機器人取代人工的議題。」沃爾夫說。

中國的領導者認為，就業是維持一個和諧社會最重要的事，創造工作機會比增加效率更重要。舉例來說，中國鐵路隧道組副總工程師王夢恕表示，節省勞動力的設備即使有，也不一定一直被採用。「如果所有新隧道的開鑿都使用先進的設備，那將減少六百萬名民工的聘雇。」他指出：「在某些領域，為了解決全國的就業問題，中國並不需要快速的開發。」

大約三十萬名中國工人目前住在富士康龍華廠的宿舍，在此組裝蘋果的產品。大部份工人整天坐在輸送帶旁邊，穿著白袍、戴防靜電工作帽，避免頭髮和灰塵干擾他們執行簡單、重複性高但精準的工作。每一個工人聚焦一個動作，像是在 iPhone 手機面上貼



2010年中國深圳富士康工廠裝配線上的工人。

標籤，或是把成品裝箱。就像富士康工廠經理告訴美國ABC電視臺新聞夜線節目——該節目於二月間播出一段少見的富士康工廠巡禮——裝配一台iPad需要花五天的時間，共325個步驟來完成。

像這樣有高度結構性和可預期性的工作最適合自動化，一位在台北Gartner顧問公司工作的分析師王傑米如此表示。工業用機器人通常有一個可移動的手臂，運用雷射或壓力感知器來決定什麼時候開始及結束一件工作。一具機器人可以每周運轉160小時。與手指靈巧、一班工作12小時的工人相比，一具機器人可以取代二個工人，甚至可能到四個工人。

王傑米強調富士康目前還無法立即裁撤工人，因為生產線自

動化需要調整整個生產流程。在中國，較大型的改變不會在一夕之間發生。依據一家位於深圳的勞工組織——當代社會觀察研究所所長劉開明的說法，較小型的工廠花不起對機器人的投資，另外工廠的薪資還相對低廉，在珠江三角洲工人的平均月薪大約是315到400美元。

儘管如此，富士康並不是中國唯一押注在機器人的製造業。位於法蘭克福的國際機器人聯盟追蹤發現，中國製造商在2011年，對先進工業用機器人的採購躍升了50%，達到22,600個單位。並預測中國將在兩年後超越日本，成為世界最大的市場。沃爾夫也說，顯而易見地，工業用機器人在中國會變得很熱門。 ■