

【解牛集】— 刊於《信報》，2019年3月18日

應對工作技能轉型刻不容緩

譚嘉因

科大商學院資訊、商業統計及營運學系講座教授

在人工智能 (Artificial Intelligence· AI) 浪潮下，數碼自動化技術取代人力工作，情況日益引起各方關注。隨著科技發展一日千里，數碼自動化及人工智能對生產和就業市場作出顛覆性改變和影響，如今趨勢愈來愈明顯。與十九世紀工業革命相比，當時的機器化技術，經過好幾十年才完全為各行各業所吸收，用來進行生產，並融入到日常的工作裡。換言之，機器技術對生產和就業工種的改變和衝擊，過程相對較為緩慢。然而，當前的數碼自動化技術對生產和就業市場的改變和衝擊，預期會十分急遽，而且影響範圍亦更為廣泛。

數碼自動化取代人力

美國智庫美布魯金斯研究所 (Brookings Institution) 今年 1 月底發表一份報告，指出人工智能將對美國的勞動市場產生深遠影響，美國 25% 的就業人口 (2016 年為 3600 萬個就業崗位)，未來十年內料遭到自動化所替代，而且這個替代過程還會不斷進行。可以說，數碼自動化技術的不斷推進，對不同行業的勞動力都會產生或多或少的「替代風險」(見 Automation and Artificial intelligence: How machines are affecting people and places, January 2019)。

誠然，數碼自動化對人力資源和就業市場的影響有不同觀點。無可否認，一些生產程序重覆的工作無可避免遭數碼自動化或 AI 所取代，但一些新的工種亦會隨科技進步而創造出來。據世界論壇 2016 年的報告，今日 65% 入讀小學的學童，將來會從事目前並不存在的工種；另據「未來學院」(Institute for the Future· IFTF) 的分析，未來有 85% 的工作崗位，目前仍未被創造出來(見 The Next Era of Human-Machine Partnerships 報告)。

「飯碗不保」之慮揮之不去

不過，據美國皮尤研究中心 (The Pew Research Center) 於 2017 年 5 月所做的一項調查顯示，公眾還是相當擔心數碼自動化取代目前由人手工作的發展趨勢，有「飯碗不保」之慮。事實上，在數碼自動化和 IT 技術不斷發展的情況下，就業市場將會出現工作崗位「汰舊布新」的局面；低技術工作會被新技術無情淘汰。

很顯然，工作技能的轉型，政府必須在教育 and 人力資源培訓政策上及早作出應對。

工作技能加速轉型

目前的教育系統是建基於標準化的學習途徑，旨在培養大量人力以支持傳統行業，並未充份準備好為數碼動化創造的新型工作崗位提供所需人才。若然工作技能的轉型由市場力量獨力處理，則有可能出現「錯位」，即一些新工種找不到對口的人力資源；而一些需要投入人類感情的人性化行業，則聘請不到對口的工人，從而對整體社會產生壓力。因此，政府有責任為那些遭到數碼自動化淘汰的勞動力提供支持和培訓，維持社會經濟發展新軌跡所需的人才，使工作技能轉型的「大時代」能夠平穩過渡。

很明顯，目前人工智能、機器人、大數據和物聯網等技術正以前所未見的速度重朔全球經濟，其影響範圍可謂無遠弗屆，各行各業都受到衝擊。順帶一提，筆者供職的科大商學院與環太平洋大學協會（APRU）合作，就科技發展對亞太區人力資源和生活質素的影響，以及由此所帶來的機遇進行了一項深入研究。來自十個不同國家或地區參與該項研究的學者——包括澳洲、香港、日本、韓國、菲律賓和新加坡，由於區內國家或地區的發展水平不一，大家從各自的角度，探討數碼自動化對社會帶來的影響，使問題得到更全面的檢視和分析（對此有興趣的讀者，可詳參報告《21 世紀亞太地區工作轉型》(Transformation of Work in Asia-Pacific in the 21st Century. 網址為 <http://www.bm.ust.hk/en-us/media-resources/overview/publications/reports>)）。

科技開拓經濟新增長點

照目前發展趨勢看，有研究人員預期到 2025 年，如行動定位服務（mobile commerce）、物聯網、雲端技術、3D 影印及高級機器人等商業活動，將為東南亞地區經濟體的本地生產總值（GDP）提供 30% 貢獻；而顛覆性技術對區內主要經濟體的經濟增長將舉足輕重（見 Canon, N. (2015), *Disruptive Technologies Expected to Bring Massive Economic Boost to Asia* 一文），因而政策制訂者有必要洞悉顛覆性的本質以及其所提供的機遇；與此同時也要認識到這種顛覆對各行業所造成的變化和影響。很顯然，若缺乏足夠的知識和準備，便無法應對這個新時代的變遷。

從就業市場或就業技能轉型的角度看，例行性或重覆性工序的工作崗位輕易為人工智能驅動的自動化所取代，譬如簿記員、收銀員等，此舉無可避免造成低技術工人失業現象。不過，人工智能亦非完全可以取代人類的所有工作。事實上，相對人工智能，人類的能力優勢在於創造力和具關懷同情之心。因此，創造性的工作崗位，例如科技研究人員、作家等，以及那些需要注入人類同情心或人性化工

作崗位，如社會工作者、照顧長者和兒童的醫護服務人員，特殊教育老師等，這些類別的工作崗位便不易被人工智能驅動的自動化所取代。

人力資源應變刻不容緩

與此同時，透過新技能進行生產或服務的活動，也會產生新的工作崗位。因此，如何令工作技能轉型能夠平穩過渡，顯然需要各方，包括高等教育機構、政府和行業領袖的相互協作，以培養出足夠的人力資源，去應對就業市場這個「汰舊布新」的局面變化，並切合新時代的需要，否則便無法從技術進步開拓出新的經濟增長點。目前，技術創新推動經濟增長的重要性愈來愈顯著，不進則退的競爭壓力也愈來愈沉重，故此及早在人力資源上做好應變，是帶有迫切性的任務。

就香港的情況而言，本港是一個老齡化的發達經濟體。於 2017 年，人口中位數，男性為 44.1；女性為 43.7，這批人的技術嫻熟程度不及年青一代。筆者建議，我們可透過多方面的工作，以減少工作技能轉型過程對社會的負面影響，並保障及培養未來所需的人力資源，包括——

多管齊下克服挑戰

一，透過科學、科技、工程及數學（STEM）教育和教師培訓，以培育創新型勞動力。我們可以在中小學推廣 STEM 課程，讓新一代自小接觸到科技，並對技術的轉變好好得以適應。雖然 STEM 教育至關重要，但同理心、創造力、溝通技巧和毅力等德性，仍然是數位時代人力需求的重要品質，故此中小學教育需要更多的體驗式學習機會，以便在早期培養具備這些素質的人才。至於在大學方面，我們應鼓勵跨學科知識學習，讓本科畢業生能夠把握資訊科技進步帶來的機遇；與此同時，在教與學上，我們應鼓勵使用數碼電子平台（e-learning）。這是在教育層面所築構的人力培育基礎。當基礎牢固，則進一步的發展便會事半功倍。

值得一提，在相關的科技領域學科，合資格的中小學老師人數可能並不足夠，因此，加強在老師方面的資源投入，特別是對那些教導 STEM 課程的老師提供支援，甚至鼓勵他們進修，其實有此需要。

二，支援有機會被人工智能驅動自動化所取代的勞動力，再培訓這批人重新發展及提升技能，以便在工作技能轉型中得到工作機會。正如前文提到，香港已慢慢轉入一個老齡化社會，低技術的工作多數屬於這個年齡中位數或以上的人群，讓這批低技術工人重新獲得就業技能和機會，政府可考慮設立一個官方網站，臚列相關工作崗位資料，方便搜尋工作，並鼓勵持續學習，例如透過稅務寬減安排，

激勵企業為員工進行再培訓，或向員工提供有薪學習假期。

彈性政策吸納人才

三，通過流動勞動力和移民政策滿足對技術進步的需要。由於培育人才是一個「十年樹木，百年樹人」的過程，短期內不能一蹴而就，因而若其他國家或地區的相關人才願意來香港發展，筆者認為移民政策可以作出彈性的處理。政府可以考慮對那些獲認可相關科技或 STEM 初創企業，可以聘用海外的技術專才。事實上，在人工智能和數碼自動化領域，人才相當短缺。全球主要經濟體都對這方面的人才求之若渴，競爭人才相信在可見未來仍然相當熾熱。

四，投資科技、創新及創業的基礎設施，以提升市場的反應能力。記得前年特首提出在 5 年內把研究和開發（R&D）的投入，由佔 GDP 的 0.73%，到 2022 年提升至 GDP 的 1.5%，每年投入約 450 億元。去年發表的施政報告，特首提出預留 280 億元作創科之用。很顯然，在科技和創新領域投入發展資源，以及構建相關的基礎設施，是尋求新經濟增長點的關鍵環節。

總括來說，面對數碼自動化以前所未見的速度改變世界之勢，工作技能轉型已悄悄到來，筆者期盼，政策制訂者、業界領袖和研究人員能夠就此展開新的對話，促進交流合作，並探討克服挑戰的方案，讓香港能夠在數碼自動化的新時代重新找到國際競爭優勢，並充份利用大灣區發展所帶來的機遇，讓東方之珠再現光芒。

〔本文由科大商學院傳訊部筆錄，譚嘉因教授口述及整理定稿〕