

【解牛集】— 刊於〈信報〉，2017年7月25日

AI 顛覆未來就業工作環境

李家濤

香港科大商學院管理學系主任、管理學講座教授及利國偉商學教授

美國零售龍頭亞馬遜率先推出「無人商店計劃」Amazon Go，在尚未正式開幕前，中國電子商務線上交易巨商阿里巴巴於7月8日「淘寶造物節」當天，展示了該公司的無人商店「淘咖啡」，透過條碼識別、機器視覺、感測器等技術，結合螞蟻金服（支付寶），商店毋須收銀員，顧客不需要排隊付費，自動扣款，即可「拿了商品就走」，予顧客體會了「無人商店」的新消費感受。

無人商店予人第一感覺，就是線下商店不再需那麼多營業員。可以看到，在當前全球化下，隨著互聯網和資訊科技的突飛猛進，人工智能（AI）驅動的自動化取代人手，正以快速的步伐，去改變企業組織的生產、商業模式以至就業市場的形態。目前，「數碼化經濟」（digital economy）可謂方興未艾，從政府的施政到個人就業的前景和選擇，都難免受到這股新浪潮的影響。讓公眾及早認識這個問題，實在有其必要性。

數碼化改變未來工作環境

國際貨幣基金組織（IMF）日前發表了紐約大學斯特恩商學院（Stern School of Business）阿倫·森達拉拉詹教授（ARUN SUNDARARAJAN）的研究報告——《未來的工作：數字經濟將急劇削弱傳統的勞資關係》（The Future of Work :The digital economy will sharply erode the traditional employer-employee relationship），提出未來的工作環境將告「大變」。

《報告》指出，兩大數碼化力量疊加的影響力，將重塑未來的工作環境，新的數碼平台，不僅削弱了勞資關係的緊密性，也改變了經濟活動的組織方式，把傳統由企業組織內部全職員工去完成工作，變成由一群企業家和按需工作的人，共同去完成。換言之，未來的經濟活動，愈來愈多短期自由職業者，傳統的全職工作崗位料將減少。

另一方面，人工智能和機器人的自動化技術的應用，將在認知和體力工作領域中，應用愈來愈廣泛，像無人駕駛汽車、把複雜人力活動的管理項目自動化等。《報告》認為，這兩股數碼化力量勢必將衝擊一系列職業，包括法律、諮詢、零售、交通等，使傳統的工作技能受到淘汰。（有興趣詳閱該報告，可下載。

<http://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/2017/06/pdf/sundararajan.pdf>)。

AI 勝任認知工作

值得注意的是，在製造業中，低技術的工作技能受到淘汰非今日開始，目前，因為智能技術已可以完成認知的工作，結果使就業市場的變化，範圍更為廣泛，影響也更深遠。以前，認知工作只有人類才能做好，但今天技術已能夠充份把握，甚至做得比人類更有效率。可以看到，高技能專業工作者同樣受到衝擊。如 IBM 的 Watson 技術，便為金融合規、醫療診斷和法律服務提供基於人工智慧的解決方案，難怪有論者認為，我們今天是處於新一波工業革命的浪尖上。

如今已愈來愈多零售商店已經採用自助結帳櫃檯，來取代收銀員。據國際數據資訊 (IDC) 的預測，到 2018 年，75% 的消費者，將定期使用基於認知計算的服務，意味傳統的人力工作崗位將告萎縮，這股發展趨勢看來不會逆轉。

另據國際顧問公司麥肯錫的一份報告——《未來的工作：自動化、就業和生產力》(A Future That Work: Automation, employment, and productivity)。報告有幾項發展要點值得留意。

(<http://www.mckinsey.com/search?q=A%20Future%20That%20Work%20Automation%2C%20employment%2C%20and%20productivity>)

中高技術工種同受衝擊

第一，自動化可以通過減少錯誤，提升生產品質與速度，使企業可以提高效益和生產力；報告估計，自動化每年將能給全球生產力帶來 0.8% 到 1.4% 的增長。換言之，企業在利潤誘因和節約成本的驅動下，自動化已成大勢所趨，難以逆轉，

第二，自動化並非一蹴而就。自動化對當前工作活動的影響完全顯現，報告估計還需要很多年，意味前整個自動化過程將不斷改變就業市場的工種結構和傳統工作崗位的消失。

第三，由於每一種職業都包含了很多種活動，每一種都有不同的自動化需求。報告認為，對於目前已有的技術，只有少數的職業（少於 5%）有可能實現完全自動化。不過，幾乎每一種職業都有可能實現部分自動化，即其中的一部分活動是可以自動化的。換句話說，不僅是低技術會受到淘汰，中高技能同樣受到影響。

明顯看到，目前人工智能在醫療領域的應用有加速之勢。例如，**Babylon Health** 這家位於倫敦的初創公司，該公司在過去兩年建立了一個龐大的醫學症狀資料庫，

擁有 3 萬 6 千多個案例。在看醫生前，利用語音識別去詢問用戶一系列問題，相比人工全科醫生的診療，這種快速症狀診斷和悅耳的智能診証，在醫療保健領域便有相當大的發展潛力。

工作崗位轉換與重新分配

第四，由於經濟的實踐活動、職業、工資和技能水準都有差異，故自動化的速度也有所不同。至於決定自動化的速度和影響程度的因素，包括技術能力、技術成本、與勞動力的競爭（包括技能和供需動態）、效益增益（包括但不限於勞動力成本節省）、社會和監管的接受度。可以說，整個自動化在就業上產生兩大變化重點。

其一，是不少傳統工作或工序將會消失，其相關的工作技能將被淘汰，出現持續性的失業現象；

其二，人工智能雖然可以做很多事情，但也有很多事目前還無法勝任，例如，人工智能如何能夠具有「常識」、推理和決策能力，人工智能在這方面的局限性，為人類在勞工市場留下必要的席位。

回顧歷史，對於技術性失業的恐懼，在十九世紀的工業革命也曾出現過。像 1811 年到 1816 年，英國的盧德主義的（Luddite）勞工騷動中，紡織工人便破壞了織布機，因為他們認為織布機會取代其在生產中的作用。事後看來，自動化同樣也會帶來新的工種和工作崗位，故此，我們也可以從「工作崗位的轉換與重新分配」的角度，來檢視當前人工智能和自動化對勞工市場帶來的衝擊。工作崗位的種類改變，取決於行業或工序的自動化程度；而工作崗位重新分配，則視乎個人的工作技能是否與工作崗位匹配。

很顯然，關鍵在於政府和個人要對當前形勢的變化有所了解，有所準備，對教育重新進行思考，讓年青的就業人口，在投身工作前，能夠做好準備，掌握到社會形勢發展所需要的工作技能。與此同時，對於受新工作技能淘汰的失業者，政府也要進行政策扶助，為這些失業人口提供支援，進行新技能的培訓，使「工作崗位的轉換與重新分配」能夠在勞動力市場的新舊兩代人之中，順利進行轉換。

在時代發展巨輪下，理解人工智能的影響，冀人工智能的應用，能夠對人類社會產生最佳的實踐，美國的 IBM、亞馬遜、穀歌、臉書、微軟、蘋果決定共同成立非盈利組織「AI 造福人類與社會合作夥伴關係」（the Partnership on Artificial Intelligence to Benefit People and Society），旨在研究人工智能對道德（包括隱私）、公平、包容、社會應用等方面的影響，從而給出解決相關問題的最佳方案與實踐。

可見問題益發引起美國政商界高度的關注。

及早籌謀穩化解衝擊

可以說，面對人工智能和自動化對就業市場的衝擊，政府必須有及早的政策部署，因為從近年的發展情況觀察，人工智能的發展速度相當急遽。近日，麻省理工科技評論 (MIT Technology Review) 便報導了史丹福研究團隊專訓練機器學習演算法之後，機器即可從心電圖去識別不同形式的不規律心跳症狀。（見 *The Machines Are Getting Ready to Play Doctor* 一文，

<https://www.technologyreview.com/s/608234/the-machines-are-getting-ready-to-play-doctor/>）。一旦企業或行業某一工序的自動化，導致行業大規模失業，工資逐步下降，政府需要作出政策應對，包括可以考慮補貼所得稅，調整社會保障的安全網等。前財政司曾俊華在特首競選政綱上，便曾提出「負所得稅」的主張，就是對所得不足者進行的「轉移支付」，使社會受到的變化衝擊減到可承受的範疇。

2016 年 12 月 20 日，美國白宮繼 10 月份發表了《為人工智慧做好準備》(Preparing for the Future of Artificial Intelligence) 後，再度發表題為《人工智慧、自動化和經濟》(Artificial Intelligence, Automation, and the Economy)，討論了人工智能驅動的自動化對經濟的預期影響，當中便花了不少筆墨，去分析就業市場的需求技能所發生的變化，包括對更高技能的需求、自動化的影響分布不均衡，導致對不同部門、工薪水平、教育水平、工作類型和地區產生不同的衝擊。由於若干工作職位消失，新的工作類型出現，勞動力市場將出現結構性的改變；一些工人將短期失業或陷入長期失業狀態，結果將取決於政策的回應。

總括而言，政策制定者對人工智能的現狀與未來應及早有客觀的認識，通過與產業界和學術界建立互動平台，思考未來的戰略，以便能夠有效應對人工智能驅動自動化對經濟以至就業市場帶來的挑戰。