

【解牛集】— 刊於〈信報〉，2017年5月16日

人工智能取代人力浪潮來勢汹汹

李家濤

香港科大商學院資深副院長、管理學講座教授及利國偉商學教授

美國聯儲局前局長伯南克（Ben Bernanke）近日接受傳媒訪問，他表示憂慮美國兩黨政策主張矛盾加深，為美國經濟發展蒙上陰影。筆者對伯南克的憂慮並不感到訝異，反而在訪問尾段時，他對人工智能（Artificial Intelligence • A.I.）和機器人時代來臨的評語，更引起筆者的注目。

伯南克相信，人工智慧在本質上跟過去工業時代使用的內燃機大不相同，人工智能所產生出來的「機器人」，愈來愈接近一種新的生產力，不僅是收銀員，就連外科醫生的部分工作也可能被人工智能取代（見《紐約時報》網頁，"Partisan divide over economic outlook worries Ben Bernanke", by Andrew Ross Sorkin, April 24, 2017）；聯同跨國投資管理公司貝萊德（Black Rock）月前宣布，將重組該公司的主動型基金業務，計劃裁掉約四十名主動型基金經理，改由人工智慧的量化投資策略取代，可以看到，人工智能的自動化取代部分行業的工種，此舉對廠商的傳統生產模式、勞工失業與工資萎縮等造成的衝擊，如今不再是一個遙遠問題了。

A.I.可取代醫生部分工作

無獨有偶，上月中，美國房地產巨賈傑夫·格林（Jeff Greene）在佛羅里達州的棕櫚灘，主持召開了第二次「管理混亂」（Managing the Disruption）大會，會議的主題，便集中討論如何應對科技進步催生的失業潮。去年，格林曾表示，機器人和人工智能技崛起，不僅使藍領工人工序消失，也會使白領工人失去工作崗位，像助理律師、飛機駕駛員甚至醫生等，都可能會受到影響；出席這次會議的論者，還包括英國前首相卡梅倫、美國前財長薩默森等人，可見愈來愈多人認識到，科技的人力替代功能對廠商生產、勞工市場以至公司管理上的衝擊，必須及早制訂政策處理。

國際貨幣基金組織（IMF）上月發表了一篇博客論文指出，中等技能勞動力收入份額出現空洞化（見《The Hollowing Out of Middle-Skilled Labor Share of Income》，Mai Dao, Mitali Das, Zsoka Koczan, and Weicheng Lian, 14 April, 2017 • <https://blogs.imf.org/2017/04/14/the-hollowing-out-of-middle-skilled-labor-share-of>

-income/)。據報告的資料，1995 年至 2009 年期間，全球中低技能勞動力收入份額下降了 7 個百分點以上。換言之，技術的人力替代功能，最先使到中等技能的工人受到衝擊。

中等技能工人收入萎縮

報告認為，中等技能工人的工作例行化程度高，加上工作外包到境外，導致對中等技能工人的需求減少，使他們只能接受停滯不漲的工資，或者被調到低技能和低收入的職位。

看深一層，當前人工智能的人力取代功能，不斷向不同工種領域擴散。從政府到企業決策者都應對此現象密切注意。我們從過去的發展經驗看到，19 世紀的技術變革增加了低技術水平工人的生產力，與此同時減少了某些高技術水平工人的相對生產力，因為不少工序可以由機器來完成。這一創新被稱作非技能偏向型技術改變 (unskill-biased technical change)。當時，不少高技術水平的工人便被機器和低水準勞動力所取代。

然而，人工智能所驅動的自動化，其技術革新所催生的人力取代功能，正開始顛覆勞動力市場。可以說，二十世紀末，技術革新通過各種不同的方向，不斷衍生新的勞力取代作用，例如，電腦和互聯網出現所提升的生產力，這被稱為技能偏向型技術進步 (skill-biased technical change)，在這種技術進步下，接線員、旅行代理以及流水線工人等充滿例行事務的工作崗位，可輕易被新技術取代。(這種技術進步對勞工市場的影響，美國紐約大學的學者 Giovanni L. Violante 有清晰和扼要論述。有興趣的讀者可參見《Skill-Biased Technical Change》一文·http://www.econ.nyu.edu/user/violante/Books/sbtc_january16.pdf)，筆者於此不贅。

清楚看到，人工智能驅動下的自動化對失業、勞動力參與率和工資都產生長期而巨大的負面影響，意味許多失業工人很難將自己的技能與新的就業機會匹配起來，被逼在勞動力市場消失。

失業潮來臨風險升溫

無可否認，雖然人工智能技術可以帶給個人、經濟和社會新的發展機會，促進技術進步和提升生產率，但是，它同時也給依靠勞動力賺取收入的工人帶來失業威脅。

去年 12 月底，美國白宮發布了一份《人工智能、自動化與經濟報告》(Artificial

Intelligence, Automation, and the Economy, December 2016 • 見

<https://obamawhitehouse.archives.gov/sites/whitehouse.gov/files/documents/Artificial-Intelligence-Automation-Economy.PDF>)，這份報告由總統行政辦公室的團隊編寫。報告指出，過去十年，雖然技術積極地對社會經濟發展作出推動，但可惜 31 個發達經濟體中的 30 個，其生產率增長均告放緩；從 1995 年起的十年，美國經濟的年平均增長率，由 2.5% 放緩至十年前的 1.0%。面對這個生產力放緩趨勢，美國政府對人工智能對經濟所產生的增長推動力、以及提升人民的生活水平寄予厚望（報告頁 10），這也意味美國推動其發展將不遺餘力。

另一方面，報告亦論及人工智能的人力替代功能對勞工所產生的影響。正如前文指出，在技術創新發展下，中等技術工人即使仍然在職，但需求逐步減少，以致其工資增長停滯，或者被調到低技能和低收入的職位；在「技能偏向型技術」進步下，例行性工序的工作崗位輕易為人工智能驅動的自動化所取代，如接線員，數碼資料收集員等，無可避免加劇失業潮，政府有必要未雨綢繆，制訂和調整政策作出回應。

加強對失業工人的生活保障

可以預料，在勞工市場上，技術的人力取代進一步強化，多個工種都捲入這場改變的旋渦之中，因而失業潮、分配不均，以至無論在校或在職的培訓都需要作出新調整和轉變；甚至需要清晰向公眾警示那些是「夕陽行業」，讓勞動力有能力作出更明智的職業選擇。

白宮的《報告》建議，因應新形勢發展，一方面需要培育更廣泛和更多樣化的人工智能勞動力；與此同時，基於未來低技術含量的工作逐步減少，決策者需要制訂提高人民基礎數學能力的培育，因而必須在教育領域進行投資；與此同時，加強社會安全的保護傘，包括強化失業保險制度；由於工人可能會長期陷入失業境況，因而失業保險的保障期，都需要提高保險所包含的期限。

可以說，上述的建議都是解決方案的政策考慮部分。但作為生產單位的企業，也應該是出力解決問題的其中持份者。微軟創辦人蓋茨曾提出向機器人徵稅，透過這方面的稅收，對因自動化取代人力而失去工作崗位的工人作出金錢上的支援。不過，企業本身其實也可以透過生產過程中的調整，如通過勞資和政府三方協調談判，以減少工人工作時間的方式，避免更大規模裁員，把失業潮的傷害性減至最少。

事實上，全球勞動者收入在國民經濟中的比重持續萎縮，愈來愈受到各方關注。據國基會上月發表的《世界經濟展望》第三章（Chapter 3: Understanding The

Downward Trend in Labour Income Shares)，即詳細闡述 20 世紀 80 年代前的幾十年，很多國家的勞動工人的收入，在國民收入中的比重都基本穩定，但自此之後，比重卻一直下降。在 2008 年至 2009 年全球金融危機前夕，比重已降至 50 年以來的最低水平，此後也沒有顯著回升。

腦力勞動者難獨善其身

研究認為，當工資增速低於生產率（即單位工時的產出數量）增速時，勞動力的收入比重就會下降，且生產率增長中愈來愈大的一部分被資本獲得。基於資本往往集中於高收入人群，因而勞動力的收入比重下降很可能加劇收入不平等。這也可以部分解釋，為何歐美多國的民粹主義抬頭，中低下階層的對社會現狀的不滿情緒不斷升溫。

很明顯，在發達經濟體，勞動力收入比重下降，很大程度可以由技術因素的影響來解釋。當資訊通訊急速發展，加上很大一部分工種易被自動化取代，在兩者的共同作用下，導致了勞動力收入比重的下降。如今人工智能驅動的自動化步伐，以急遽和更大規模的姿態出現，我們如何應對這股變化潮流，尤其是勞工市場所受到的衝擊，政府、企業以至個人都必須及早有所準備。

回頭看傑夫·格林所主持召開的第二次「管理混亂」大會，據媒體報導，談到 19 世紀工業革命與當下的形勢有什麼區別時，格林指出，工業革命爆發後，雖然機器的力量取代了人力，但圍繞著產出的各種工業產品，也催出了一批諸如零售、記帳、機器維修和會計之類的工作。如今，機器人不僅正在取代體力勞動者，人工智慧也在取代腦力勞動者。換言之，包括體力和腦力的勞動者，都無可避免捲入這場「技術取代人力功能」的時代變化洪流之中；而中等技能勞動力收入份額出現空洞化，顯然是一個最嘹亮的警號！