

應用各行各業 改善人類生活

不少人對人工智能（Artificial Intelligence, AI）的概念都是從《未來戰士》、《智能叛變》等科幻電影接觸而來。人工智能程式AlphaGo繼去年勝出南韓棋手李世石後，上月更打敗世界排名第一的中國職業棋手柯潔，讓大眾對「人機對弈」產生興趣，不禁好奇：真實中的人工智能也如電影般擁有自主意識嗎？

何謂人工智能？簡單而言，它目的是教電腦模仿人類的思考及行為模式。沒有電子工程，便沒有人工智能，因後者的發展基礎由電子工程衍生而成。人工智能的發展冷、熱潮交替，現正經歷第三次熱潮，促進這次熱潮的元素包括網絡、雲運算，以及機器學習技術的改進，令人工智能的發展愈趨成熟。

人工智能發展過程

初期的人工智能使用機器（Machine）執行，即根據輸入的既定程序找出答案。香港城市大學電子工程學系鍾樹鴻教授分享，早於二十多年前已修讀人工智能的相關學科，當時的人工智能應用層面較簡單，如根據指定地點找出最快捷的路綫及最相宜的交通工具。後期衍生的專家系統（Expert Systems），透過蒐集專業人士的知識並設定成經驗，例如輸入醫生的知識，以致使用者可按其表徵診症，此系統更成為人工智能的第二代熱潮。

然而，以機器為主的第一、二代人工智能均沒有牽涉學習功能。現時發展的機器學習（Machine Learning），基礎為模仿人類的神經系統，訓練其學習能力。第三代人工智能強調機器學習技術，尤以深度學習（Deep Learning）為主，透過機器自行發掘特徵，配合能輕易存取海量數據的網絡，以及有效地以分佈式或並行式處理龐大數據的雲運算，有助發展新一代人工智能。

以人類神經系統為基礎

機器如何學習？鍾教授將之比喻成學習乘數表。起初的學習階段是



一個漫長的過程，一旦學懂以後便能融會貫通，應用於其他解題之中。以AlphaGo為例，它當初利用分散式版本從多次對戰中學習下棋戰術，學懂以後以改良的單機版本挑戰柯潔，展示更強大的演算法。升級單機版本採用運算速度更快、記憶體更大的TPU（Tensor Processing Units，機器學習專用晶片），配合背後的雲運算，即使面對未曾出現的棋局，亦可憑藉過往經驗，自行推斷勝出辦法。



香港城市大學電子工程學系鍾樹鴻教授

如此的思考模式如同小朋友學習走路一樣，慢慢從失敗中學習，不斷自我檢討，以求進步。鍾教授表示，有別於過往的數據庫（Database）形式，即根據不變的資料找尋所需的答案，現時的人工智能是非線性（Nonlinear）操作，模仿人類的神經網絡（Neural Network），透過學習豐富整個網絡，不斷改進神經元（Neurons）之間的權重（Weights），鞏固層與層之間的連接強度，提高結果的準繩度。

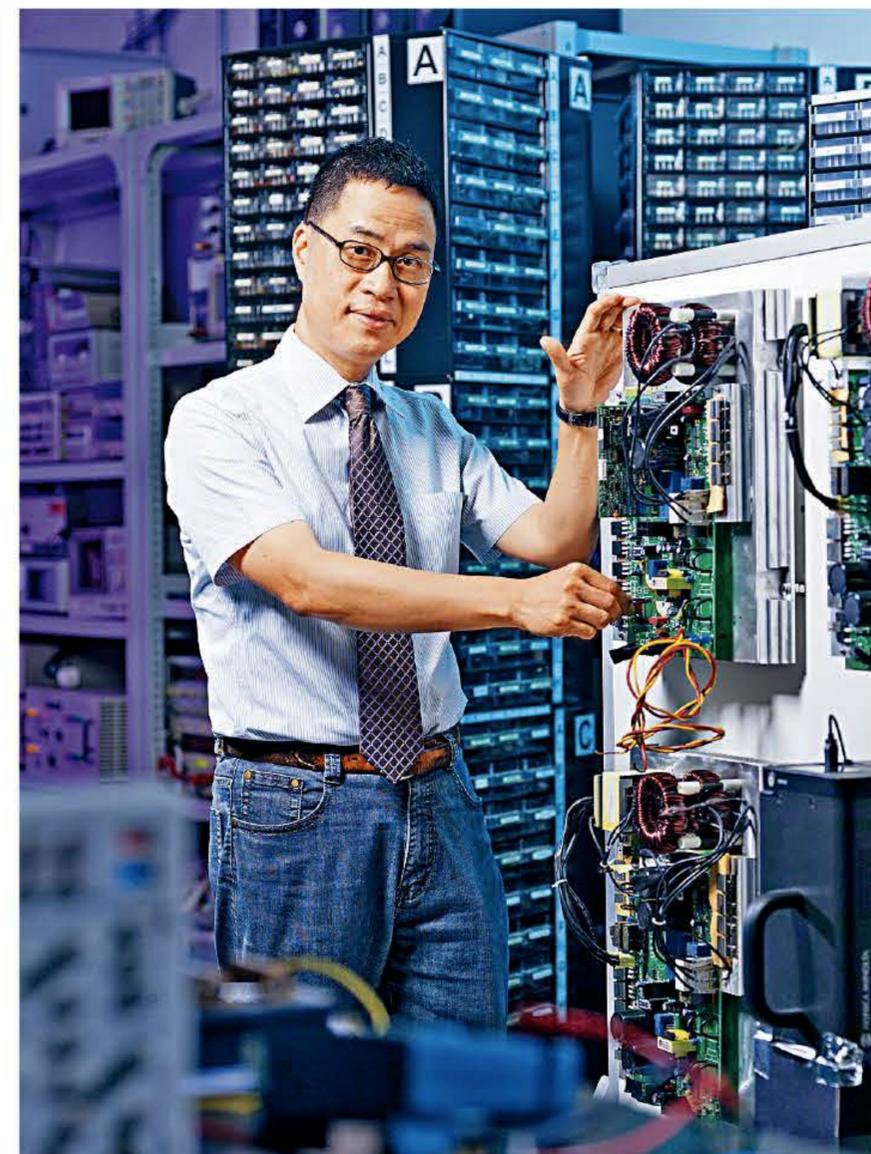
電子工程與人工智能

電腦是發展人工智能的基石，而電腦運作背後依靠的機器及軟件，包括雲端、網絡等，均與電子有密切關係，可見三者關係緊密。隨科技進步，電腦晶片耗電量減少、運算速度增快，記憶體雖增，其體積卻逐漸變小。硬件的進步與軟件設計的改進，令電子器材普及，拉近實際距離，配合背後的網絡及雲運算發展，使人工智能成為像人類般透過學習處理數據和推斷複雜關係的電腦程式。

舉例說，過往微軟需接收按鍵指令才懂識別錯字，現時在輸入的同時已進行自動偵測，方便使用者即時修正；另一例子是蘋果iOS系統中的Siri，它可透過語音辨識使用者的說話內容，並即時作出相對回應，展示人工智能的機器學習能力。

全球人工智能化 電子工程人才需求增

人工智能的用途不斷擴充，從研發機械人，以至涉獵銀行等其他界別，最終目的為提高工序的準繩度，減省人手的冗長過程。其實人工智能早已滲透於日常生活中，除了上述提及的錯字及語音辨識功能，社交媒體更利用圖像辨識技術，協助使用者在照片中標籤朋友，甚或尋找失散的友人；網站亦根據使用者的搜尋習慣及愛好，建議個人化連結，方便他們搜集資料。



面對全球人工智能化的大趨勢，各行各業對熟悉電子工程的人才需求殷切。鍾教授表示近年招攬電子工程系畢業生的工作不乏會計、銀行等企業，因可為公司加入人工智能元素，如在大量文件中搜尋要點、分析股票數據並作出預測等，使公司更有效地營運。

與世界接軌 課程貼近時勢

電子工程應用層面廣泛，香港城市大學電子工程學系的課程涵蓋電子計算機及數據工程學（CDE）、電子及通訊工程學（ECE），以及資訊工程學（IE），讓同學全面認識電子工程的軟、硬件操作。而且學系獲多個美國電子電機工程師學會院士（IEEE）認證，課程設計配合時代走勢，無論本科生或博士生訓練均與世界水平接軌。學系一直鼓勵同學到海外作交流，擴闊視野，同時為中學生舉辦體驗活動，推動STEM教育之餘，讓他們感受不同國籍的學生探索電子工程的一份熱情，亦是人工智能無法取代人類的的原因。

（資料由客戶提供）