



陳繁昌教授，香港科技大學校長。出身筲箕灣阿公岩。
 獲獎學金遠赴美國加州理工學院修讀本科及碩士課程。
 並在史丹福大學攻讀博士。
 留美四十年，歷任耶魯大學及加州大學洛杉磯分校（UCLA）教授、
 美國國家科學基金助理署長。
 陳教授大半生尋找教研夢，對教育、
 科技發展、培育年輕一代亦有獨到見解。

由 Google DeepMind 研發的人工智能圍棋程式 AlphaGo 與圍棋天才李世石的「人機圍棋大戰」

全球矚目，堪稱 AI 發展的一大突破。DeepMind 由三位年輕人於二〇一〇年在英國創辦，其中兩位專注研究 AI，另一位更曾毅然從牛津退學，公司二〇一四年獲 Google 以五億美元收購。人工智能之父圖靈提出一個問題——機器會思考嗎？當年我在史丹福大學讀書時，曾修讀過 AI，略有研究。

早在六、七十年代，人類已對 AI 寄望甚殷，可是發展進程經歷好幾個低潮。今天，一些關鍵問題取得突破，無人駕駛、機器人、語音圖像識別這些 AI 技術應運而生。AI 是科大其中一個重點研究範疇，我們於去年底與微信聯合成立「微信——香港科技大學人工智能聯合實驗室」，希望透過推動 AI 技術，改善人類的生活體驗。

AI 應用在棋類活動已非今天的事，AI 科學家早已征服較簡單的西洋跳棋。一九九七年，IBM 的超級電腦 Deep Blue 打敗國際象棋世界冠軍 Garry Kasparov，但圍棋較國際象棋更為複雜，國際象棋有 10^{47} 個棋局變化，但圍棋卻有 10^{170} 個！以前的超級電腦都是以數學運算及邏輯推理，去推算落子模式，但圍棋棋局變化多端，AlphaGo 就要靠大數據。

AlphaGo 結合深度卷積網絡及蒙特卡羅樹搜索兩項主要技術，卷積網絡系統學習了三千萬個人的下棋模式，從而按形勢與過往的資料進行比對，估算如何落子勝算最大，再加以利用搜索樹，便可很快讓 AlphaGo 判斷落子模式。簡單來說，就是系統會按

棋逢敵手

邏輯及概率，聰明地決定該如何落子，以獲得最大勝算。最令人驚嘆的是，AlphaGo 會自我進行深度學習！這就是自己跟自己下棋，產生新的訓練數據來提升實力，深度學習將有助解決 AI 所面對的難題。科大數據專家楊強教授笑言，就像金庸筆下的周伯通左右互搏，以增強自己的武功。經過這次大戰，看來 AlphaGo 的功力又增強了不少。

AI 豈不是無可匹敵？AlphaGo 雖連勝三局，李世石在第四局使出神來之手，逆轉戰局，成功扳回一仗，也證明系統還是存在漏洞，當遇到陌生、沒有資料作參考的情況時，人類有意識和動力去作出改變，適應新環境的能力較高，但電腦沒有意識和動力，只會按着既定指令達到目標。對我來說，下棋是一門藝術，當中包含人類不同的個性、思考及情感。

其實 AlphaGo 所使用的演算法非常靈活，或將能應付其他 AI 問題，如氣候變化、風險控制、醫療健康和機器人等複雜領域，這就是我們說的「人工通用智能」。很多創科企業如 Facebook、百度、微軟和 Amazon 等都巨額投資開發大數據 AI，可見這正是大勢所趨。有人會問，AI 科技發展下去會否對人類構成威脅？我則認為 AI 會人類的好幫手，人類和機器其實是相輔相成，相互促進。始終人類的創造能力，還是未能讓機器代替。■

