

夥惠普實驗室 為AI提供新發展方向

港大研憶阻器晶片 突破聯想記憶容量

聽幾個音符便能喚起整首歌，一瞥之間便能認出一張臉，這種聯想記憶是大腦的天然能力，但要讓電腦晶片做到同樣的事，一直是類腦計算領域的難題。香港大學工程學院團隊與惠普實驗室合作，開發出一種憶阻器晶片，首次突破聯想記憶的容量上限，在賦予電腦從部分線索中回憶出完整信息的能力的同時，即使部分硬體失效仍能保持可靠運行。

團隊指出，這項突破為以記憶為中心的人工智能，提供了穩健、低功耗神經形態硬體的新發展方向。

大公報記者 郭如佳

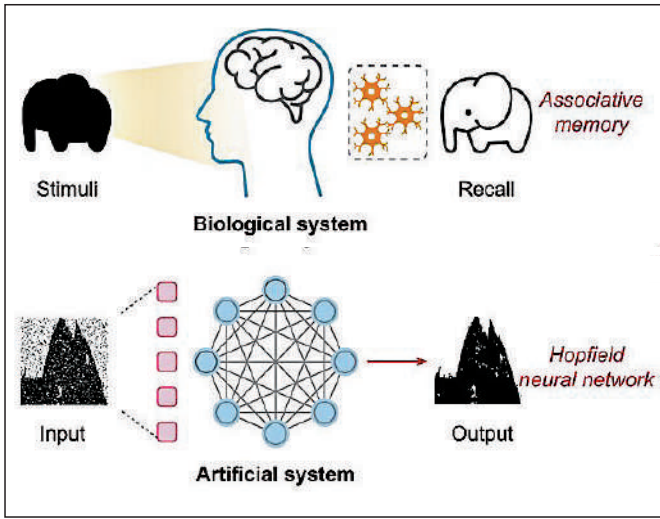
相關成果已發表於《自然—通訊》。傳統電腦記憶體必須準確知道信息儲存位置才能讀取，而聯想記憶是透過「內容」來檢索資訊，是模式補全和辨識以來的核心能力；這種聯想記憶的容量長久以來受到網絡規模限制，儲存的模式越多，就越容易混淆，亦必須建立更大的網絡。港大先進半導體與集成電路中心副主任、電機與計算機工程系副教授李燦與博士研究生賀誠平的研究證明，一種硬體自適應學習演算法能夠突破這一上限，關鍵在於「不對抗缺陷，而是接納缺陷」。團隊在訓練過程中測量每塊晶片的真實裝置缺陷並進行補償，結合多層網絡設計，使系統在真實硬體上實現了超線性擴展。

數據顯示，同一系統處理二進位和連續值資料時，所需裝置數量減少多達95%，晶片的儲存容量則保持了先前最先進設計的約兩

倍，容量成長速度超過網絡本身規模的成長，這是傳統單層設計無法做到的。此外，該晶片利用憶阻器交叉陣列的並行性，可一次更新整個網絡，因此與傳統方法相比，回憶時間縮短多達99.7%，能源效率提升8.8倍。這些結果已在一塊圍繞64×64憶阻器陣列構建的完全整合晶片上得到了驗證。

有望用於傳感器和穿戴裝置

李燦表示，真正的硬體從不完美，因此不應去對抗缺陷，而是教會系統接納它們；新技術透過演算法與硬體協同設計，能夠儲存更多的記憶，並在裝置失效時保持可靠，這些特質正是將類腦運算帶入現實世界所需要的。團隊指，這項突破對於需要遠離數據中心、在嚴格功耗限制下運作的智慧邊緣設備，例如傳感器和穿戴式裝置，尤其具備應用潛力。



▲港大研究團隊指出，圖上方一組圖顯示大腦能從片段線索回憶起完整記憶，圖下方呈現Hopfield神經網絡以同樣的方式，從受損的輸入還原出已儲存的圖案。 港大圖片

政府空間數據平台應用 擬擴至遠足及社福

【大公報訊】記者王亞毛報道：隨着智慧城市科技發展，空間數據的應用越來越廣泛，發展局局長甯漢豪昨日發表網誌表示，局方轄下的空間數據辦事處早前設立「空間數據共享平台」（CSDI）入門網站，提供涵蓋規劃、屋宇、人口、運輸等多範疇的逾千個「空間數據集」。有初創企業利用數據，研發遠足者專用APP，除可提供戶外加水站、避雨亭和交通等資訊，亦可協助繪製專屬行山路線。局方正研究引入AI分析數據，並計劃將應用擴展至社福界，更貼合市民需要。

甯漢豪表示，「空間數據共享平台」網站提供逾1100個來自70多個部門及機構的空間數據集，供公眾免費使用，當中涵蓋規劃、地政、屋宇、工程、人口、運輸等多項範疇的數據，為各政府部門及私人機構用戶提供可靠的地理空間數據原材料。同時，近年也有愈來愈多政府部門或初創企業，將空間數據轉化為方便市民使用的生活資訊。

有初創企業應用空間數據，專為遠足者研發出應用程式「WayMe」，將CSDI的空間數據，例如戶外加水站、避雨亭和交通資訊等資料，轉化為客觀的「舒適度評分」、沿途設施提示及用戶自建地理標記，協助使用者於出發

前及行程中掌握即時風險及支援資源；用戶亦可在應用程式上點選數個地點，利用CSDI數據中涼亭、營地、公廁、燒烤場及觀景台等位置，繪製專屬的行山路線。

研新功能 AI助手蒐數據

發展局高級土地測量師（空間數據）陳萱琪表示，空間數據辦事處正研究結合人工智能（AI）與空間數據的應用，運用AI助手協助搜集及分析數據，甚至以地圖形式具體呈現，避免用家花時間於網頁逐項查找。

辦事處邀請了不同界別人士，試用正在開發屬試驗性質的AI助手，並回饋意見，當中包括香港社會服務聯會。社聯總監（善用科技）何美儀表示，AI助手可方便團隊透過對話方式，查詢政府空置用地資訊，包括即時分析用家所需用地、土地大小，以至附近景觀及距離等，改變了過往需自行在地政總署網頁尋找的方式，協助機構在鄉郊地區提供「點對點」社會服務，更切合居民需要。

空間數據辦事處總監蔡偉文表示，辦事處明年會開發MCP（Model Context Protocol）伺服器，以便使用者在常用的AI平台亦可以搜羅到CSDI的數據集，而無需瀏覽CSDI網站才可找到相關資訊。



▲「步行香港」網頁版應用程式，讓市民選取個人化路線探索社區。 發展局圖片

「步行香港」助規劃最舒適路線

免卻繞路

在發展局空間數據辦事處「空間數據共享平台」的基礎上，地政總署測繪處早前聯同香港理工大學賽馬會社會創新設計院，利用空間數據合作推出「步行香港」網頁版應用程式，使用者在「路線規劃」功能中輸入起點及目的地，即可獲得最短路徑、避開樓梯或狹窄路段的無障礙路徑，以及較少坡度或斜坡的較平坦舒適路線，照顧不同步行人士的需要。

香港理工大學賽馬會社會創新設計院暫任總監林美華表示，曾有照顧

者反映，出行常遇到不確定性，例如輪椅使用者可能到達現場才發現只有扶手電梯接駁，難以使用之餘，還要花時間再繞路。故應用程式為使用者提供的不一定是路程最近的路線，而是最舒適、可通達的路線。

地政總署測繪處高級土地測量師林俊滔表示，使用者可在「路線規劃」中選擇步行時間、距離、速度等資料，應用程式便可分析步行範圍，搜尋範圍內生活、醫療、社會福利、教育、娛樂、交通及旅遊等不同設施。未來團隊將積極探討研發手機應用程式。 大公報記者 王亞毛

內地機械人企業擬海洋公園迪士尼開店

【大公報訊】記者柯慕蓉報道：具身智能技術正從實驗室走向商業場景，內地機械人企業紛紛來港尋求出海。北京銀河通用機器人本月初在港開設首家境外機械人全自主零售店，創始人兼首席技術官王鶴接受訪問時表示，集團會將香港作為出海橋頭堡，亦會將香港視為重要市場，計劃在香港多個熱門地點增設零售店，目標在香港營運10間甚至數十個門店。

被問及為何選擇香港作為首個境外據點，王鶴表示銀河通用創立以來

最先接觸的海外資本就是來自港投公司的投資，加之香港是連接內地和世界的重要橋樑，貿易港地位、資本市場具有優勢，人工智能研究亦位列世界前沿，在政策和產業上都獲支持。

看好香港旅遊業和購買力

首批三個太空艙分別落戶紅磡新海濱、灣仔海濱及啟德體育園，王鶴表示選址均為人流密集、與市民接觸交流方便的地點，希望透過營運發現問題、提升機械人水平。

他續指出，企業將不止將香港視為跳板，亦會扎根香港、長期在港投入，已在香港設辦公室並聘請本地員工，並已加入RAG（檢索增強生成）技術讓機械人更貼近香港市民生活，下一步會透過使用反饋增強廣東話交互能力。企業計劃未來在迪士尼、海洋公園、尖沙咀等熱門地點開店，以每年幾倍甚至十倍速度擴大規模，相信香港旺盛的旅遊業和購買力可以有效支持企業的發展。

針對目前傳統自動售貨機能覆蓋

大部分機械人零售應用場景，他表示，太空艙會不斷迭代，從售賣盒裝產品逐步增加冷飲、咖啡、冰淇淋、熱食等，擴展更多應用場景。



▲王鶴表示，計劃在香港增設零售店。 大公報記者林良堅攝



▲教育大學合唱團演繹《良師頌》，拉開音樂會序幕。 教大圖片

工作暑熱警告 勞工處：明夏前完成檢討



▲對於將中暑列為職業病，勞工處表示持開放態度。

大公報記者何嘉駿攝

【大公報訊】記者黃佩琳報道：勞工處早前優化「工作暑熱警告」機制，勞工處處長許澤森昨日表示，會在明年夏季前完成檢討，或再改善，但不會直接改用國際通用的「濕球黑球溫度」。對於將中暑列為職業病，他表示勞工處持開放態度。

勞工處早前宣布於工作暑熱警告系統新增兩個支柱，降低觸發更高級別警告的門檻。許澤森表示，原有機制較着重濕度和空氣流動構成的熱壓力因素，陽光直接照射的熱輻射因素佔比較低，導致機制對於空氣流動差、濕度高的情況較敏感，但對高溫太陽照射的熱壓力反應滯後。是次優化彌補了短

板，當熱輻射水平強烈、溫度較高時，系統會及早啟動較高警告級別。勞工處會檢視新機制的落實情況，明年夏季前評估是否需要再作調節。

不考慮改用「濕球黑球溫度」

早前有建議指勞工處可改用國際通用的「濕球黑球溫度」。許澤森回應稱，部門希望吸收不同檢測工具的長處，但各工具各有自身弱點，若直接改用「濕球黑球溫度」，系統對空氣流動和濕度構成的熱壓力的敏感度會減弱。他強調，勞工處不希望顧此失彼，要兼顧在戶外烈日當空下工作的工人及

身處室內悶熱環境的工人。

許澤森提到，現時「預防工作中中暑指引」並非法例，但僱主有責任就僱員高溫下工作引起熱衰竭或中暑做好風險管理，否則在職安健條例下亦屬違法。他續指，存在加強部分指引強制力的可能性。

對於是否將中暑列入職業病，許澤森指出，部門對此持開放態度，但職業病須在醫學上證明工人健康狀況與特定工作環境存在因果關係，需要足夠的醫學依據支撐，願意探討清晰法律字眼。他亦透露，勞工處正與工會溝通，探討如何透過醫學和健康數據，協助判斷在工作間量倒的情況是否與暑熱氣候有關。