

港大發現

激活大腦特定區可增強記憶

有助研究抗衰老標靶治療

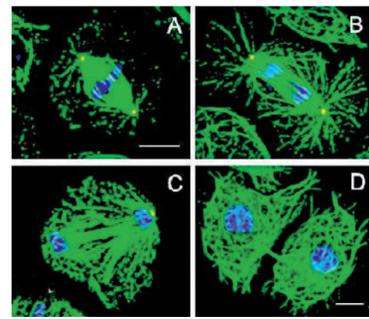
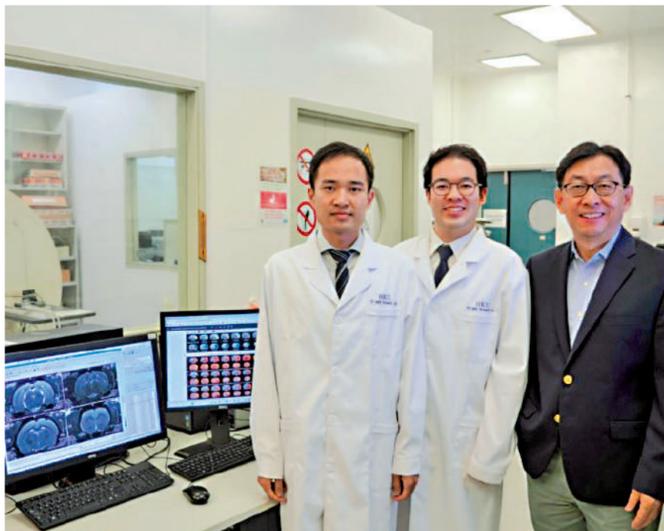


創科路上

丘腦紡錘體活動是大腦中的一種振盪活動，長期以來一直被認為有助於記憶鞏固。然而，到目前為止，啟動這種活動的機制仍有待探索。港大生物工程團隊運用最先進的多模式工具，通過全腦功能性磁共振造影（fMRI）、細胞水平光遺傳學操作、電生理學和行為讀數來操縱和查閱啮齒動物的大腦，藉以解構大腦記憶鞏固的機制。

團隊發現，若以低頻率、長時間刺激啮齒動物的大腦，大腦的某些區域會變得更加活躍。研究結果揭示，丘腦紡錘體活動以時空特定方式傳播，並通過加強多目標記憶表徵來鞏固聯想記憶。團隊認為，此發現有助於研究與衰老相關的記憶缺陷的潛在標靶治療。該研究成果已在《自然—通訊》發表。

大公報記者 陳圓、苑向芹



▲研究發現，丘腦紡錘體活動以時空特定方式傳播，並通過加強多目標記憶表徵來鞏固聯想記憶。

▲港大生物工程團隊發現激活大腦特定區域能增強記憶，有助治療老記憶缺陷。左至右為王勳達、梁志倫及吳學奎。

大腦是一個複雜而精密的器官，負責我們的思想、情緒和行動。香港大學生物工程團隊表示，大腦的關鍵功能之一是記憶鞏固，這是存儲和檢索記憶的過程。丘腦紡錘體活動是大腦中的一種振盪活動，長期以來一直被認為有助於記憶鞏固，惟啟動這種活動的機制仍有待探索。

港大電機及電子工程學系生物醫學成像實驗室的研究團隊，由林護基金教授（生物醫學工程）吳學奎帶領，成員包括博士後研究員王勳達和助理教授（研究）梁志倫。他們運用最先進的多模式工具，通過全腦功能性磁共振造影（fMRI）、細胞水平光遺傳學操作、電生理學和行為讀數來操縱和查閱啮齒動物的大腦，藉以解構這個複雜問題。

丘腦活躍 鞏固聯想記憶

研究團隊發現，以低頻率、長時間刺激啮齒動物的大腦，它會引發全腦慢紡錘波，並激活大腦的許多不同區域，這有助於提升動物的記憶力。他們還發現，若以這種方式刺激丘腦，大腦的某些區域會變得更活躍。

研究結果揭示，丘腦紡錘體活動以時空特定方式傳播，並通過加強多目標記憶表徵來鞏固聯想記憶。

吳學奎認為，這些發現揭示丘腦皮質紡錘體活動，以及參與紡錘體相關記憶鞏固的特定區域，此發現有助探討被視為與衰老相關的記憶缺陷的潛在標靶治療。研究成果已在《自然—通訊》發表，文章標題為「Functional MRI reveals brain-wide actions of thalamically-initiated oscillatory activities on associative memory consolidation」。

丘腦接收各種感覺 傳送大腦精細分析

話你知

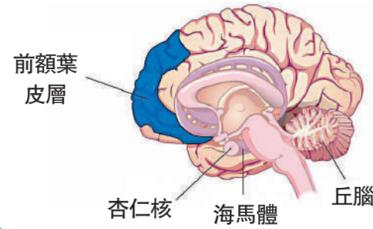
丘腦又稱背側丘腦，是間腦中最大的卵圓形灰質核團，位於第三腦室的兩側，左、右丘腦借灰質團塊（稱中間塊）相連。

丘腦是感覺的高級中樞，是最重要的感覺傳導接替站，除嗅覺外，各種感覺的傳導通路均在丘腦內更換神經元，而後投射到大腦皮層。在丘腦內，只對感覺進行粗略的分析與綜合，在大腦皮層才對感覺進行精細的分析與綜合。

睡眠中大腦出現紡錘波

紡錘體（Spindle Apparatus），形似紡錘，是產生於細胞分裂前初期到末期的一種特殊細胞器。睡眠中的大腦會驟然出現一陣獨特電波，長久以來一般認為這稱為睡眠紡錘波（sleep spindle）的電生理活性能強化新形成的記憶，但新研究發現它與清醒時特定的學習行為有關。

人類大腦構造示意圖



認識海馬體 破解記憶的奧秘

神經編碼

海馬體（Hippocampus），是人類及脊椎動物腦中的重要部分，其名字來源於這個部位的彎曲形狀貌似海馬。人類和哺乳動物都有兩個海馬體，分別位於左右大腦半球。它是組成大腦邊緣系統的一部分，位於大腦皮質下方，擔當着關於短期記憶、長期記憶，以及空間定位的作用。

海馬體的神經元如何產生記憶是記憶研究中最核心的關鍵問題。加拿大心理學家唐納德·赫布（Donald Hebb, 1904—85）假設一束一束正處於激發狀態的神經元會相接，變成連在一起的「細胞集群」（cell assembly）。細胞因神經信號的電子化學能量激發而形成樹突（dendrites），樹突和樹突連在一起，讓細胞連成一組依序激發的信號單位。此後，如果這個集結起來的細胞集群若有任何神經元受到刺激，所有神經元都會被激發。這個

細胞集群代表一個記憶。簡言之，作為信號單位的細胞集群依序激發而構成的神經編碼，就代表一個記憶。

人腦有680億個神經元

神經元最多可長出15000個樹突，人腦有680億個神經元；可以想見，樹突分枝和新突觸形成的連接數量是天文數字。

要形成記憶，即便只是短期記憶，其關鍵程序是細胞一起激發的時間必須夠長夠久才能連在一起。一起激發會形成瞬時記憶，連在一起形成更久的記憶。

研究發現，憂鬱症患者的左側海馬迴體積較小，如果憂鬱症反覆發作或持續時間較長，縮小程度會更大，但只要憂鬱症患者接受治療，記憶功能就會得到改善。

磁共振研究 吳學奎享譽國際

科研先鋒

吳學奎教授是寧夏吳忠人，香港大學生物醫學工程學講座教授，1993年於美國加州大學博士畢業。早年任教於哥倫比亞大學，2003年加入香港大學。長期致力於磁共振成像的基礎技術開發及轉化研究。2018年獲頒中國工程院第十二屆「光華工程科技獎」。

吳學奎長期致力於生物醫學磁共振成像基礎技

術、系統工程研究和臨牀轉化研究，其研究方向包括神經系統和心臟的彌散張量成像，磁共振鐵定量測量及鐵蛋白與含鐵血黃素的分離成像、自體神經幹細胞在體標記和磁共振活體示蹤成像以及心肌損傷後結構及功能重構的磁共振研究，是國際上最早開展磁共振彌散峰成像和微泡磁共振造影的科學家之一。

青少年工作體驗計劃 400公司提供實習崗位

【大公報訊】記者龔學鳴報導：青少年發展企業聯盟（CDIA）倡議年輕人提早到職場體驗實習，找出興趣和職志方向，包括讓高中生於在學時期透過「Y-WE我才有用青少年工作體驗計劃」提早接觸社會。CDIA表示，今年有逾400間公司透過計劃為同學提供實習崗位，同學實習後的延聘率達五成，形容數字反映計劃有利各行各業發掘人才。

實習後近半數人獲聘

CDIA表示，逾93%計劃參加者為中四至中六學生，主要來自綜援、少數族裔等基層家庭，學生經社福機構或學校推薦、接受面試及前期職場前培訓後可正式參加計劃。今年有超過400間公司透過Y-WE計劃為同學提供實習崗位，當中以中小企為主，及30多個政府和非政府機構，包括消防處、海關、天文台等。機構補充，有450名同學參加本年計劃，其中20.4%的同學選擇醫療行業，另各有約10.3%選擇資訊科技或

設計創意行業。

CDIA主席陳龔偉堂表示，Y-WE計劃着重了解同學的興趣、潛能，而非學業成績，將有助為參加者精準配對適合其志趣的實習崗位；參加者在實習期間由導師提供支援；實習完成後會有反思會等，有助學生確立自己的職志方向。有45名同學於今年5月中至6月底期間出動，當中21人（即46.7%）完成Y-WE計劃後馬上被機構延聘，反映計劃有利各行各業發掘人才。

同學趙梓銘熱愛歷史，但在填寫職志選擇時卻不敢填填歷史。後來在面試中，CDIA發現了他對歷史有濃厚的熱誠和興趣，通過職涯輔導，鼓勵他應該以興趣為先，盡量發揮自己的所長。最後梓銘在Y-WE工作體驗期間被安排到國史教育中心進行了為期五天的實習。

工作體驗令梓銘獲益良多，最難得是在實際職場與團隊共事，學習處理教材研發和製作工作，協助組織教育講座等；其間他有機會接觸本地及內地業界，建立人脈，擴闊視野，加深對歷史的興趣和追求，明白歷史不單只是學術，還涉及教育、知識推廣等使命。梓銘看到未來出路更多的可能性。Y-WE計劃完成後，他獲機構賞識，被延聘繼續在職場磨煉。

◀「Y-WE我才有用青少年工作體驗計劃」協助基層高中生提早接觸社會。



校董學會集思會 推進高質量教育

【大公報訊】香港校董學會昨日在粉嶺香港賽馬會雙魚河鄉村會所舉辦「執委理事的集思會」，總結會務、明確方向、瞻前發展、鞏固基礎、再創高峰。

教育局常任秘書長李美嫦就「新時代下校董的角色和挑戰」主題發表專題演講，強調要立足香港，胸懷祖國、放眼世界，依法治教，統籌推進，不斷增

強發展動能，提高治理水平，凝聚力量，愛國愛港，以學生為中心，引領青少年深刻認識國家和世界發展大勢，優化校董角色，全面建設社會化現代化，說好香港故事和中國故事。

全國港澳研究會理事、香港基本法教育協會副會長、法學教授傅健慈為「二十大工作報告與香港形勢發展與角色」主題作專題演講，傳播二十

大工作報告精神，習近平總書記強調四個「必須」及對香港特區政府的四點「希望」，香港正邁進由治及興的重大轉折，背靠祖國，聯通世界，香港做好超級聯繫人的角色，發揮本身獨特優勢，融入國家發展大局，推動中國式現代化高質量發展，良政善治，解決深層次的經濟民生矛盾問題，增強香港「興」的動能，進一步健全特區維護國家安全的制度機制，着力鞏固國家安全屏障，鞏固發展愛國愛港愛澳統一戰線，着力匯聚「一國兩制」行穩致遠的力量。

教育興則國家興，教育強則國家強，會上通過總結會務發展，凝聚共識，希望團結校董力量，讓孩子的教育更好一些，共同推進高質量教育工作，確保「一國兩制」實踐行穩致遠，為中華民族偉大復興作出貢獻。



▶香港校董學會在雙魚河鄉村會所舉行「執委理事的集思會」。

港師生訪南京 上歷史課感受祖國變化

【大公報訊】7月21日，約40位香港師生參加了由江蘇省海外聯誼會、江蘇香港文化促進會主辦、香港順德聯誼總會協辦的「新感覺·香港中學師生走進南京」活動，訪問南京歷史名跡及愛國主義教育基地，聆聽一堂特殊的歷史課，親身感受祖國發展變化。學生都表示，通過此次行程，對南京有了更深入的了解，也對自己生長的香港的歷史有更加深刻印象。

當天，師生一行先後前往中山陵、明孝陵、靜海寺、閱江樓參觀訪

問。在靜海寺，全國政協委員、香港立法會議員、香港教育工作者聯會會長、香港嶺南大學協理副校長劉智鵬為學生現場授課，講述1840年代世界格局與鴉片戰爭，《南京條約》的議定及簽訂等歷史，引導同學們客觀認識史實，對照當今世界發展格局，以史鑒今。

「去年是《南京條約》簽訂180周年，當時還是疫情期間，我們覺得之後應該把學生們請到靜海寺、清政府把香港島割讓出去的《南京條約》的

議定地，這是必須要來的地方。」劉智鵬接受記者採訪時表示。



▲劉智鵬在靜海寺為學生現場授課，講述《南京條約》簽訂的歷史背景。