



●香港大學社會科學學院地理系主任
梁順林 香港文匯報記者黃艾力攝

港大梁順林打造全球定量遙感高地 助港擴大國際影響力

AI大模型結合大數據 析數據揪實用信息

創科 之傑出創科學人

踏入大數據時代，生活之中時刻都充滿各式各樣的數據，如何將之轉化成有用的信息是一門大學問。近年透過香港特區政府傑出創科學人計劃來港的香港大學社會科學學院地理系主任梁順林講座教授，以人工智能（AI）大模型結合大數據，聚焦利用遙感衛星數據評估出可直接應用於解決環境及社會經濟問題的實用信息，應對全球環境和社會變化挑戰，並助力可持續發展。他接受香港文匯報專訪時指出，人才有聚集效應，上述計劃吸引了不少遙感專家到港，使香港成為該領域的全球高地之一，而且正不斷提升和擴大區域以至國際影響力。

●香港文匯報記者 鍾健文

求學、研究和工作的離不開地理的梁順林，曾在美國國家航空暨太空總署（NASA）擔任驗證專家，並在美國馬里蘭大學任職30年，約兩年半前加入港大，並於去年獲香港賽馬會慈善信託基金支持成立賽馬會定量遙感創科實驗室。他告訴記者，一般人看衛星照片會覺得很漂亮，但是實際上卻很難直接應用，因為中間需要經過數據到信息的轉換，才能用於解決環境、社會、經濟等問題。因此，他的工作就是透過人工智能大模型結合大數據，去處理和分析大量衛星數據，令其變成有用信息，這也是全球最新的發展趨勢。

災害評估助險企農民息糾紛

梁順林舉例說，利用衛星照片對災害評估供保險公司作客觀理賠參考是非常有用的，如洪水淹沒農田後需要賠償農民的莊稼損失，「以前很多都是拍腦袋的（憑主觀想像），所以雙方對應該賠償金額經常出現

糾紛。」現在可以通過衛星遙感數據把相關信息估算出來，包括莊稼的種類、長勢、可能產量及災後最終收成等，「有了這些信息，保險公司做決策一下子就很容易了。」

此外，現時提倡 open science（開放科學）和 open data（開放數據）的氛圍下，他和團隊也將這些信息產品放在網上向全球發布並開放免費使用，形成一套具有國際影響力的數據集「GLASS」（The Global Land Surface Satellite），現時全球有30多萬人在使用，「這實際上就相當於知識轉移，把我們的科學研究更多面向社會。」

建糧食管理系統增港影響力

最近，梁順林和團隊又致力建立一套亞洲全鏈條農業糧食生產衛星觀察管理系統。他表示，糧食產量與金融掛鉤，農產品數據信息對相關貿易有很大影響，



●梁順林坐者與團隊。

香港文匯報記者黃艾力攝

惟現時很多國家或地區因為缺乏相關數據而出現大量虛報情況，或有農民「報細數」以賺取更多政府補助，反之亦有官員「報大數」顯示政績以圖升遷，「這些人為干擾，對於政府和機構決策是非常不利的。」

「以前香港做這一塊的人很少」，梁順林認為，隨著愈來愈多遙感人才聚集本港，他們的研究工作本身不僅可以協助解決香港面對的環境和社會經濟挑戰，透過舉辦國際研討會和交流等方式，更可提升和擴大香港在該領域的國際影響力。特別是很多中亞地區的生活環境都較為惡劣，在資源貧乏下，當地衛星信息資源自然也十分匱乏，「連一張土地利用（情況）的圖也拿不出來」，而中國正積極推動「一帶一路」建設，那麼香港正好可以藉著擁有這種技術高度的優勢作出貢獻，同時也有助於產業升級和整體創新科技發展，「現在來說，在定量遙感或遙感領域，香港是全球的高地之一。」

讚港「產學研投」交流容易

很多不同國家的人才在港工作，其學系內、港大的外籍教師比例都大概佔25%，同事之間可以經常交流借鑑。還有一點讓他感受深刻的是，在香港很容易跟學術圈相關的人交流和打交道，例如金融、工程、投資和產業等界別的人士，「將產、學、研串連，把學術界的研究與最後的產業應用掛鉤，產生社會效益，這些都是香港的優勢。」

他引述校內一位剛從新加坡國立大學來港工作的教授說：「到香港來反而更容易交流，無論是到內地，或者作中途轉機、停留，都比去

新加坡要方便，而且好吃的又很多。」

談到本港近年大力提倡創科並積極搶人才，如何在吸引高質量人才到來後，讓他們發揮出自身優勢去創造更好的「產、學、研、投」環境，為香港作出更多貢獻，香港值得深思。

建議積儲性科研經費勿削減

梁順林留意到現時香港出現爭奪官方科研經費和資源的「內卷」現象，他提醒雖然大家也明白有經濟下行風險和政府面對財赤，但科研的投入和項目審批不能太短視，希望至少能保

持現有的穩定規模，不要削減，特別是有些科研是積儲性的，所需時間較長，例如他不久前也申請了產學研1+計劃，擬把數十年的遙感研究成果商業化，為香港創造新的機遇，「這些都是基於前期很多年的研究積累而來的。」

在不應短視的同時，梁順林強調科研投入也不應「近視」，當引進國際一流人才過來後，不應限制只研究能解決香港本地問題的項目，因為有時候專家學者研究和針對解決國際上的大問題，可以引領國際潮流，擴大香港的國際影響力，然後可以帶動多方面的社會經濟效益，對香港也是非常正面的貢獻，希望各界「格局要大一點，視野要廣一點」。

●香港文匯報記者 鍾健文

中大全球首款抗菌膜液態機械人面世

香港文匯報訊（記者 莫楠）香港中文大學聯同國際研究團隊，研發出全球首款抗菌膜磁控液態機械人，突破性地整合黏彈性適應技術與三重協同殺菌機制，透過機械人運動傳導磁場，破壞菌膜的物理結構，削弱其保護作用，並針對浮游細菌釋放抗菌劑，最後由機械人將菌膜碎片結合，防止重複感染，為清除和治療植入物菌膜感染開拓全新方向。有關成果已刊載於國際研究期刊《科學進展》。

據世界衛生組織統計，抗菌素耐藥性每年導致全球近500萬人死亡，其中醫療植入物表面形成的菌膜屏障是主要誘因之一。人體內的醫療植入物表面因缺乏免疫保護，極容易發生菌膜感染。傳統的抗生素治療難以穿透菌膜屏障，而以手術移除植入物則有機會造成二次創傷。

可入體內縫隙清除頑固菌膜

中大機械與自動化工程學系教授張立領導的團隊，在前期研究中開發的磁性微型機械人雖能清除簡單管道內的菌膜，但面對醫療支架、網片等複雜

結構時效果有限。有見及此，團隊另闢蹊徑研發出全球首創的抗菌膜磁控液態機械人，採用動態交聯磁性水凝膠材料，可透過精準調控外部磁場，啟動機械人不同行為模式。例如，在彈性模式下，機械人可在病人體內進行旋轉、翻滾及跨越障礙等動作；在液態模式下，則可變成液態化的機械人，深入病人體內縫隙清除頑固菌膜。

實驗數據顯示，治療疝氣的三維醫療貼片經機械人處理後，菌膜減少84%，而膽道支架上的菌膜，經機械人清除菌膜後，87%細菌失去活性。團隊亦利用老鼠做對照實驗，發現植入物受感染的小鼠經機械人治療後，在12天內完全恢復體重，發炎反應降低40%。此外，團隊首創利用內窺鏡與X光的雙導航技術，成功操控機械人穿越豬膽管內的金屬支架。

張立表示，今次技術首次實現微型機械人力量與靈活性兩者兼備的特性，團隊下一步會進行大型動物模型測試，並計劃推行人體臨床試驗。論文共同作者、新加坡南洋理工大學李光前醫學院教授沈祖堯表示，其重點研究的膽道菌膜感染，常規療法難以根治，「是次液態機械人研究提供新思路，期望未來可搭載新型抗菌劑，並於臨床環境驗證成效。」

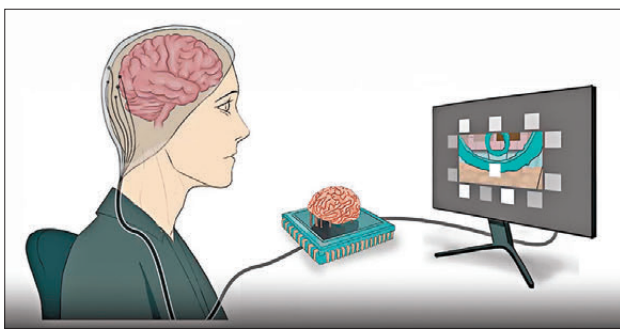
港大創製腦機接口解碼系統

香港文匯報訊（記者 莫楠）腦機接口（BCIs）是一種技術系統，可用於從輔助科技到神經康復等多個領域。香港大學的研究團隊與清華大學和天津大學合作，研發出一款自動適應腦信號解碼器的128K單元憶阻器晶片，透過硬體高效的單步憶阻器解碼策略，在保持高精度解碼性能的情況下，顯著地降低計算複雜度，並可與不斷變化的腦信號同步進化，在基於憶阻器的腦機接口研究領域取得重大突破。相關研究成果已於國際學術期刊《自然·電子學》發表。

腦機接口技術能夠在大腦與計算機或其他外部設備之間建立直接通訊通道，使個體無需依賴傳統的肌肉運動或神經系統，僅憑大腦活動即可操控外部設備或應用程式。但傳統的計算架構難以在大腦信號持續演變下長期維持穩定，並滿足實時處理的需求。

框架解碼準確率提高20%

為應對有關挑戰，港大電機電子工程系教授黃毅和研究助理教授劉正午，與清華大學和天津大學團隊合作，研發了高性能自適應神經形態解碼系統，在四自由度無人機飛行控制任務的實際測試中，達到了85.17%的解碼準確率，而相關能源消耗亦



●港大電機電子工程系等團隊研發的自動適應腦信號解碼器的128K單元憶阻器晶片的實驗演示。 視頻截圖

比傳統CPU系統降低1,643倍，歸一化速度更提高了216倍。

同時，研究人員開發了一種交互式更新框架，能使憶阻器解碼器和腦信號自然地相互適應與協同演進，並在一項為時6小時、包含10名參與者的實驗中，得到了驗證。實驗結果顯示，與缺乏協同演進能力的系統相比，該框架解碼準確率提高了約20%。

劉正午表示，團隊共同開發的單步解碼方法明顯地降低了計算複雜度和硬體成本，使技術可更廣泛地應用於各領域。黃毅則強調，該新設計的交互式更新框架，實現了憶阻器解碼器與腦信號的協同演進，解決了傳統腦機接口長期維持穩定的難題。這種共同演化機制令系統能夠適應腦信號隨時間的自然變化，大大提高長期使用時的解碼穩定性和準確度。

研究團隊已和港大醫學院及瑪麗醫院展開合作，聯合開發用於癲癇數據分析的多模態大型語言模型，將團隊在腦信號處理方面的工作擴展到癲癇診斷及治療的領域，透過結合先進算法和神經形態計算等方面的專業知識及臨床數據，開發出更準確和效率高的模型來幫助病人，為醫療應用、康復技術以及人機交互開闢了新的可能性。



●中大機械與自動化工程學系教授張立



●「抗菌膜」機械人可變成液態模式，深入病人體內縫隙清除頑固菌膜。中大圖片