

# 中國開展侵入式腦機接口臨床試驗

## 創全球最小尺寸、柔性最強神經電極、全球最小尺寸腦控植入體三項世界之最

來自中國科學院的最新消息顯示，中國科學家團隊近期成功開展中國首例侵入式腦機接口的前瞻性臨床試驗，並創造出目前全球最小尺寸、柔性最強神經電極和全球最小尺寸腦控植入體的三項世界之最。這也標誌着在侵入式腦機接口技術上，中國成為繼美國之後全球第二個進入臨床試驗階段的國家。

中新社 14 日報道，中國首例侵入式腦機接口的前瞻性臨床試驗，由中國科學院腦科學與智能技術卓越創新中心趙鄭拓研究員團隊、李雪研究員團隊聯合復旦大學附屬華山醫院吳勁松／路俊鋒教授團隊並與相關企業合作，近期在上海順利實施。

據研究團隊介紹，腦機接口技術分為植入式、非植入式兩大類。植入式又包括侵入式、半侵入式兩種。

本次侵入式腦機接口臨床試驗受試者是一位因高壓電事故導致四肢截肢的男性。自 2025 年 3 月植入該腦機接口設備以來，系統運行穩定，術後至今一個多月未出現感染和

電極失效的情況。僅用 2 至 3 週的訓練，他便實現下象棋、玩賽車遊戲等功能，達到跟普通人控制電腦觸摸板相近的水平。

研究團隊表示，這次成功開展臨床試驗的侵入式腦機接口設備系統還具有無線信號傳輸、無線充電特點，實現對患者友好的人性化設計。在未來獲批註冊上市後，中國團隊研發侵入式腦機接口設備系統有望幫助完全性脊髓損傷、雙上肢截肢及肌萎縮側索硬化症患者等群體實現運動替代，顯著提升生存質量。

趙鄭拓說，其團隊研製及生產出目前全球最小尺寸、柔性最強的神經電極，植入後讓腦細胞幾乎「意識」不到旁邊有異物，可最大程度降低對腦組織的損傷。

該超柔性神經電極具備高密度、大範圍、高通量、長時間的穩定在體神經信號採集能力，已相繼完成在齧齒類、非人靈長類和人腦中長期植入和穩定記錄驗證，侵入式腦機接口系統的安全性和功能性已在獼猴中得到

驗證。

趙鄭拓和李雪團隊合作研發的侵入式腦機接口系統，其毫秒級、單神經元水平的神經信號捕獲特性為應用提供了良好的神經電信號數據基礎。

李雪指出，基於目前全球最小尺寸、柔性最強的神經電極，集成的植入體直徑 26 毫米、厚度不到 6 毫米，僅硬幣大小，是目前全球最小尺寸的腦控植入體。

植入該系統不用整體貫穿顱骨，而是在大腦運動皮層上方的顱骨上「打薄」出一塊硬幣大小的凹槽用以鑲嵌設備，再在凹槽中打一個 5 毫米大小的穿刺孔。

據悉，實時在線解碼是腦機接口技術的關鍵環節。中國團隊研發的侵入式腦機接口系統，可在十幾毫秒窗口期內完成神經信號的特徵提取、運動意圖解析及控制指令生成全流程。

作為中國首例侵入式腦機接口臨床試驗的主刀醫生，路俊鋒指出，醫療團隊借助高

精度導航系統，整個手術過程精確到毫米級別，最大限度保證安全性和有效性。得益於研究團隊創新研發出目前三項世界之最佳的腦機接口系統，在完成這次高精度電極植入基礎上，還可為後續的信號採集和解碼奠定重要基礎。

中國科學院腦科學與智能技術卓越創新中心學術主任蒲慕明院士指出，腦機接口電極的微小化、無線化，從技術上單個實現都很困難，此次研發集成應用於臨床試驗並保持長期穩定運行，是腦機接口技術發展的一項重大突破。未來，結合新的機器學習、人工智能算法，腦機接口將讀取語言等更加複雜信息，具有廣泛應用前景。

研究團隊透露，下一步會嘗試讓受試者使用機械臂，實現在生活中完成抓握、拿杯子等操作，後續還將涉及對複雜物理外部設備進行控制，例如對機器狗、具身智能機器人等智能代理設備的控制，拓展患者的生活邊界。

## 提升地區公共衛生安全能力 北京將辦泛亞太軍事醫學大會

據中國國防部 14 日消息，6 月 25 日至 28 日，中共中央軍委後勤保障部將在北京主辦第六屆泛亞太地區軍事醫學大會，邀請 20 餘國軍隊衛生部門負責人與醫學專家，以及聯合國、世界衛生組織、國際軍事醫學委員會等 5 個國際組織代表參加。

據介紹，此次大會以「創新·合作·發展—攜手向未來」為主題，圍繞衛生勤務與管理創新、戰創傷救治水平提升等議題開展討論交流，安排衛勤專項展示及醫療科技文化參訪活動，旨在提升地區公共衛生安全能力，共同推動軍事醫學務實合作和創新發展，服務構建人類衛生健康共同體。

第一屆泛亞太地區軍事醫學大會於 2010 年在北京召開。香港中通社

## 中國首顆地球物理場探測衛星 「張衡一號」02 星成功發射

北京時間 14 日 15 時 56 分，中國在酒泉衛星發射中心用長征二號丁運載火箭，成功將電磁監測衛星「張衡一號」02 星發射升空。運載火箭將衛星送入預定軌道，發射任務取得圓滿成功。

中國國家航天局相關負責人介紹，「張衡一號」02 星的成功發射是中國在地球物理場空間觀測領域探測能力建設的又一重大成果，進一步提升中國對重大自然災害的「天—空—地」立體監測能力。

國家航天局相關負責人表示，該星是落實中國與意大利兩國領導人於 2019 年見證簽署的電磁監測衛星 02 星合作諒解備忘錄的具體實踐，是國家民用人間基礎設施中長期發展規劃中首顆地球物理場探測業務衛星。

據介紹，「張衡一號」02 星設計壽命 6 年，搭載了 9 種有效載荷，包括中國與意大利合作研發的電場探測儀、意大利研製的高能粒子探測器等，將對全球電磁場、電磁波、電離層、中性大氣層的相關參數開展准實時監測，捕捉地質活動與人類活動引發的電磁異常、大氣層中雷暴與閃電活動等信息，可有效提升中國對地震、海嘯、火山活動、雷暴等重大自然災害的早期感知、風險評估和監測預警能力，為應急管理、資源測繪、通信導航等行業提供數據支撐，助力共建「一帶一路」國家相關領域科技合作。

國家航天局相關負責人介紹「張衡一號」01 星於 2018 年發射，在軌正常。「張衡一號」02 星繼承「張衡一號」01 星技術狀態，優化了載荷配置，探測物理量更豐富。新華社

## 豐富職場體驗 感受城市活力 香港青年赴杭州暑期實習

14 日，為期 42 天的香港青年「CEO 接班人」2025 杭州暑期實習計劃正式啟動，30 餘位香港學生走進浙江杭州。

本次活動由香港中聯辦、共青團浙江省委指導，香港青年學生動力基金主辦，杭州市上城區委人才辦、上城區望江街道、上城資本集團協辦。活動期間，香港青年將深度體驗內地企業運營模式與經濟發展活力，領略杭州的文化底蘊和城市魅力。

據悉，上述香港青年來自香港科技大學、香港理工大學、香港城市大學、香港浸會大學、香港都會大學等高校，上城區根據學生們的專業特點以及就業方向提供了 25 家企業上百個豐富多彩的實習機會。

香港青年學生動力基金副主席譚偉江在致辭時表示，「舉辦此次活動，我們不僅希望提升青年的專業能力，更希望培養他們的創新思維和全球視野，幫助他們未來在實際職場上有更好發展。」

現場，香港青年學生動力基金對參與企業頒發感謝狀與感謝旗，香港青年與相關企業負責人進行對話。

「我今年大三，學習會計專業。這是我的第一次實習，很開心能來杭州的港資企業實習財務崗位。我希望通過實習積累經驗，為將來職業生涯鋪路，也希望在實習中更多瞭解內地的文化，加深和內地青年的友誼。」香港大學生范楷青說。中新網

## 樂高樂園 內測進行時

14 日，正處於內部測試及試運行階段的上海樂高樂園，7 月 5 日將正式開園。上海樂高樂園度假區位於上海市金山區，是全球開園規模最大的樂高樂園。圖為樂高人偶與參與內部測試的遊客互動。中新社



## 應對「蝴蝶」來襲 中國多部門聯合部署防汛防颱風工作

中國國家防總辦公室、應急管理部 14 日組織氣象、水利、自然資源等部門聯合會商，研判今年第 1 號颱風「蝴蝶」及華南、江南等地強降雨發展趨勢，安排部署當前防汛防颱風工作。

綜合中新社、新華社報道，「蝴蝶」於 13 日夜間在海南省東方市沿海首次登陸，於 14 日 12 時 30 分前後在廣東省雷州市西部沿海再次登陸。受其影響，預計 14 日至 15 日，華南中東部、江南中東部和南部等地部份地區有暴雨到大暴雨，其中，廣東西部、廣西東部局地有特大暴雨。

國家防總辦公室負責人表示，「蝴蝶」風雨影響時間長、範圍廣，降雨強度大、致

災風險高。各地和相關部門要高度警惕，進一步細化落實防汛防颱風各項工作措施；要對轉移避險再核查、再落實，根據風險研判提前轉移受威脅群眾；要對沿海化工企業、中小水庫、下凹立交等重點部位再排查、再整治；要對險情災情快速處置，及時開展災後恢復工作。

據悉，國家防總辦公室派出的海南、廣東、廣西 3 個工作組繼續在一線協助指導防汛防颱風工作。國家消防救援局調度海南、廣東、廣西消防救援隊伍共前置 3100 名指戰員到防颱風一線。

應急管理部協調自然災害工程救援南寧隊 100 人，中央企業駐海南、廣東、廣西工

程搶險力量 94 支 5548 人，直升機 19 架，對接當地應急管理部門，做好搶險救援準備；在沿海城市前置 11 支航空應急行動隊伍、1 套大型無人直升機、2 套中型復合翼無人機等，做好應急通信保障。

此外，水利部 14 日對浙江省啟動洪水防禦Ⅳ級應急響應，要求浙江省水利廳和水利部太湖流域管理局密切監視天氣變化，加強雨情水情預測預報、會商研判、應急值守和信息報送，科學精準實施水利工程防洪調度，落實在建工程、水庫等工程安全度汛措施，強化堤防巡查防守，做好中小河流洪水和山洪災害防禦等工作，確保民眾生命和財產安全。

## 中國科學家王小雲獲頒「世界傑出女科學家獎」

2025 年「歐萊雅－聯合國教科文組織世界傑出女科學家獎」（「世界傑出女科學家獎」）頒獎典禮近日在位於巴黎的聯合國教科文組織總部舉行。中國科學院院士、清華大學高等研究院「楊振寧講座」教授王小雲等全球 5 位女科學家獲頒本年度這一獎項，以表彰她們在應用數學、物理學和分析化學等領域的開創性貢獻。

新華社報道，聯合國教科文組織總幹事阿祖萊在致辭中說，科學需要女性，但我們仍有很多工作要做。根據教科文組織發佈的數據，女性研究人員人數只有男性的一半。

在一些領域，女性科學家的工作尚未獲得應有認可。這個獎項向所有懷抱科學夢想的女性傳遞了希望和勇氣。自該獎項設立以來，137 位獲獎者中，有 7 位獲得了諾貝爾獎。

王小雲在密碼學及其相關數學問題領域的重大研究成果，為安全的數據通信和存儲提供了堅實保障。

王小雲在視頻致辭中表示，這份榮譽不僅是對她個人科技成就的高度認可，更是對全球女科學家非凡韌性與智慧的禮讚。她將以這份榮譽為契機，全力支持新一代年輕科研人才的成長，積極倡導科研領域的性別平

等。

「世界傑出女科學家獎」由聯合國教科文組織和歐萊雅企業基金會在 1998 年聯合設立。今年其他 4 位獲獎者分別是南非西開普大學化學系教授普莉西拉·貝克，德國馬克斯·普朗克固體化學物理研究所所長克勞迪婭·費爾澤，阿根廷拉普拉塔國立大學精密科學院物理系教授瑪麗亞·特蕾莎·多瓦，美國加利福尼亞大學歐文分校化學系傑出榮譽退休教授芭芭拉·芬萊森－皮茨。

自創辦以來，已有 9 位中國女科學家榮獲該獎。

## 「保護文化遺產·我們在行動」宣傳活動在福建泉州舉辦

6 月 14 日是「文化和自然遺產日」。當日，由中央精神文明建設辦公室主辦的「保護文化遺產·我們在行動」宣傳活動在福建泉州舉辦。

新華社報道，本次活動以「加強文化遺產保護傳承」為主題，旨在發揮精神文明創建在推動構建文化遺產大保護格局方面的獨特優勢，發揮文明城市的示範引領作用，推動各地各相關部門把文化遺產保護傳承工作

落到實處，切實增強全民保護傳承意識，構建群防群護、應保盡保的社會化網絡。

與會嘉賓認為，城市的歷史遺跡、文化古跡、人文底蘊，是城市生命的一部份，是不可再生、不可複製的優秀中華文明資源。要充分發揮精神文明建設直面面對群眾、服務群眾的優勢，增強全民保護傳承意識，推動文化遺產系統性保護，形成人人關注、人人參與、人人保護、人人傳承的濃厚社會氛圍，

更好延續城市歷史文脈、保留城市歷史文化記憶。

泉州市民代表曾國恆，以泉州申報世界遺產主翻譯官身份，參與並見證了泉州申遺工作。

「文化遺產、世界遺產，早已經融入到每個市民的日常生活當中。」曾國恆說，他將繼續向世界講述世遺泉州的美好，講好中國故事。

### ·鏈接

近年來，從中國僑鄉到海外華社，對華僑歷史遺存的保護工作與活化實踐一直持續進行。

廣東省汕頭市檔案館僑批分館（僑批文物館）名譽館長林慶熙說：「目前我館封存的僑批數量已達到 9 萬封。我們就這些僑批的內容做了原創劇本，未來也將與相關部門合作具體開發符合年輕人喜好的文旅項目。」

2013 年，僑批檔案入選聯合國教科文組織《世界記憶名錄》。作為嶺南文化不可或缺組成部份，僑批文化成為廣東重點打造的文化資源。

林慶熙介紹說，僑批文物館對僑批檔案的保護工作分為三個步驟：收進來、走出去、

### 海內外華僑歷史遺存保護持續「進行時」

活起來。檔案館組建講師團進入校園，介紹僑批文化以及未來的研究工作，吸收和培養新一代研究和宣揚僑批文化的青年工作者。講師團規模逐漸壯大，除了檔案館的年輕學者外，成員中也有從事其他行業的青年。

在宣講的過程中，林慶熙和團隊發現有不少馬來西亞、新加坡的留學生將僑批作為研究課題。為此，僑批館發揮數字化檔案的優勢，免費為這些學生提供學術支持，並協助他們開拓新的研究視角。與此同時，僑批館還積極走出國門，在泰國、馬來西亞、柬埔寨等國舉辦專題展覽。林慶熙說，在泰國辦展時，許多老華僑睹物思情，還自發購買當地留存的回批捐贈給陳列館，以補充史料。

中新社