

兩院院士評選 2023內地十大科技進展揭曉

中國航天蜚聲國際 築家太空續探火星

耐鹼基因可使作物增產

關鍵詞：**全球增產糧食逾2.5億噸**

中國科學院遺傳與發育生物學研究所謝旗研究員科研團隊與多家科研機構和院校合作，經過多年研究發現主效耐鹼基因AT1，敲除該基因可以顯著提高高粱、水稻、小麥等作物在鹽鹼地上的產量，在改良鹽鹼地的綜合利用中具有重大應用前景，有望為中國糧食安全發揮重要支撐作用。科研人員預測，如果全球20%鹽鹼地利用該基因，可每年為全球增產至少2.5億噸糧食。



▶ 科研團隊查看作物在鹽鹼地上生長情況。

地

由中國科學院和中國工程院主辦、兩院院士投票評選的2023年中國和世界十大科技進展新聞11日在山東煙台揭曉發布，活動迄今已舉辦30次。中國十大科技進展，覆蓋「天」「地」「芯」「能」「探」五大領域，可以說是上天下地、領跑國際。在航天和太空觀測方面，三大進展亮眼。「神舟十六號返回，中國空間站應用與發展階段首次載人飛行任務圓滿完成」，與「天問一號研究成果揭示火星氣候轉變」上榜，意味著築家太空的中國馬不停蹄，向更宏大的探索火星目標邁步。獲兩院院士垂青的還有「中國天眼（FAST）探測到納赫茲引力波存在證據」，天眼觀測蒼穹，揭開宇宙奧秘，成為中國科研蜚聲國際的又一張金色名片。



▲ 2023年10月26日，神舟十六號航天员乘組與神舟十七號航天员乘組「天宮」會師，拍攝「全家福」。

大公報記者 劉凝哲北京報道

中國首個萬米深地科探井開鑽

關鍵詞：**地下1.2萬米「尋寶」**

2023年5月30日，位於新疆阿克蘇地區沙雅縣境內的深地塔科1井開鑽入地。深地塔科1井開鑽。這口井設計井深1.11萬米，設計鑽完井周期457天，將創造全球萬米深井鑽探用時最快紀錄。此舉旨在探索萬米級特深層地質、工程科學理論，標誌着中國鑽探能力開啟「萬米時代」。該井採用的是中國自主研製的全球首台1.2萬米特深井自動化鑽機，載重提升能力最大900噸，相當於同時吊起150頭6噸重的成年大象。



▲ 去年5月30日，中國首口萬米深地科探井「深地塔科1井」在中國石油塔里木油田正式開鑽。

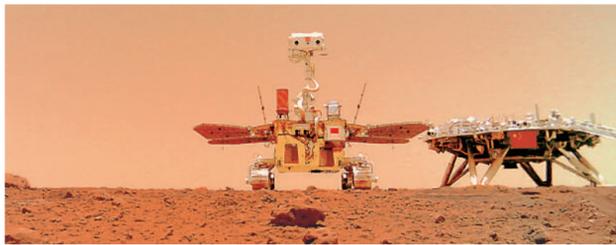
天

天問一號研究成果揭示火星氣候轉變

關鍵詞：**揭秘40萬年前氣候面貌**

中國科學院國家天文台李春來團隊聯合中外團隊，瞄準火星烏托邦平原南部豐富的風沙地貌，利用天問一號環繞器高分辨率相機、火星車導航地形相機、多光譜相機、氣象測量儀等開展高分辨率遙感和

近距離就位的聯合探測，揭示了火星距今約40萬年前的氣候轉變，研究成果有助於增進對火星古氣候歷史的理解，為火星古氣候研究提供了新的視角，也為地球未來的氣候演化方向提供了借鑒。



▶ 此前祝融號火星車拍攝的「着巡合影」圖。

神舟十六號任務

關鍵數字：**在軌科研154天**

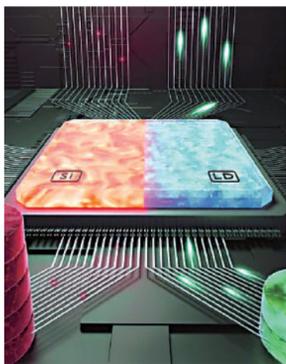
2023年10月31日，神舟十六號載人飛船返回艙在東風着陸場成功着陸，中國載人航天工程進入空間站應用與發展階段的首次載人飛行任務取得圓滿成功。作為首批執行空間站應用與發展階段載人飛行任務的乘組，神舟十六號3名航天员在軌駐留154天，進行了1次出艙活動和中國空間站第4次太空授課活動，開展了人因工程、航天醫學、生命生態等多項空間科學實（試）驗，邁出載人航天工程從建設向應用、從投入向產出轉變的重要一步。

CPU

超越硅基極限的二維晶體管問世

關鍵詞：**超越硅基10納米節點**

北京大學彭練院士、邱晨光研究員團隊構築了10納米超短溝道彈道二維碲化鉬晶體管。創造性地提出「稀土釷元素摻雜誘導二維相變理論」，並發明了「原子級可控精準摻雜技術」，從而成功克服了二維領域金屬和半導體接觸的國際難題，首次使得二維晶體管實際性能超過業界硅基10納米節點Fin晶體管和國際半導體路線圖預測的硅極限，研製出國際上迄今速度最快、能耗最低的二維晶體管。



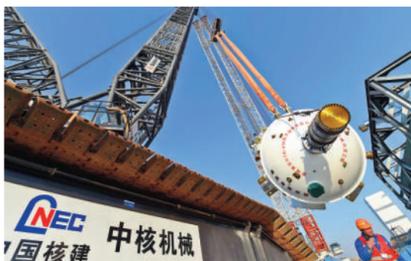
▶ 更快、更省電的低維半導體芯片。

芯

全球首座第四代核電站商運投產

關鍵詞：**國產化率93.4%**

中國具有完全自主知識產權的國家科技重大專項——位於山東的華能石島灣高溫氣冷堆核電站示範工程商運投產，成為世界首個實現模塊化第四代核電技術商業化運行的核電站，標誌着中國在高溫氣冷堆核電技術領域實現了全球領先。高溫氣冷堆是國際公認的第四代核電技術先進堆型。在喪失所有冷卻能力的情况下，不採取任何干預措施，反應堆都能保持安全狀態。在工程建設中，設備國產化率達93.4%。



▶ 在華能山東石島灣核電廠，反應堆壓力容器在吊裝中。

探

中國科學家闡明嗅覺感知分子機制

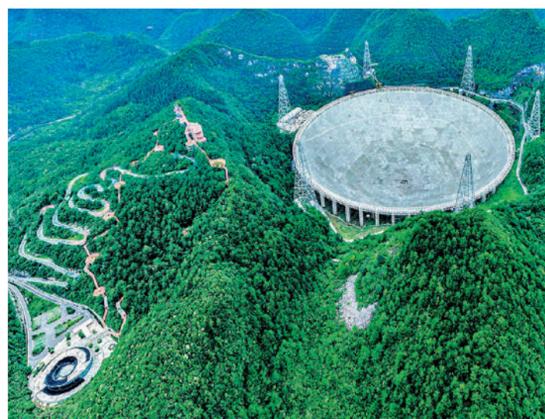
關鍵詞：**TAAR解碼氣味分子**

包括人類在內的多數動物擁有一套主嗅覺系統，大量嗅覺受體通過「組合編碼」識別數以萬億計的氣味分子。嗅覺受體可以分為三個家族，第I類是氣味受體（OR）家族，第II類是痕量胺相關受體（TAAR）家族，OR和TAAR都屬於A類G蛋白偶聯受體（GPCR）家族，第III類是非GPCR嗅覺受體。山東大學孫金鵬教授團隊和上海交通大學醫學院李乾研究員團隊合作，闡釋了II類特異嗅覺受體感知氣味的分子機制，為嗅覺受體家族識別配體奠定了理論基礎，對開發靶向嗅覺受體的新藥有重要意義。

FAST探測到納赫茲引力波存在證據

關鍵詞：**監測57顆毫秒脈衝星**

中國脈衝星測時陣列研究團隊利用中國天眼FAST，探測到納赫茲引力波存在的關鍵性證據，表明中國納赫茲引力波研究與國際同步達到領先水平。研究團隊利用FAST對銀河系中的57顆毫秒脈衝星進行了長期系統性監測，將這些毫秒脈衝星組成了一個銀河系尺度大小的探測器來搜尋納赫茲引力波。該團隊對FAST收集的時間跨度為3年5個月的數據進行了分析研究。在誤報率小於五十萬分之一前提下，發現納赫茲引力波存在的證據。



▲ 位於貴州省平塘縣克度鎮的500米口徑球面射電望遠鏡「中國天眼」全景。

液氮溫區鎳氧化物超導體首次發現

關鍵詞：**14GPa壓力下物理奇觀**

中山大學王猛教授團隊與清華大學、華南理工大學等單位合作，首次發現在14GPa壓力下達到液氮溫區的鎳氧化物超導體。這是由中國科學家率先獨立發現的全新高溫超導體系，是人類目前發現的第二種液氮溫區非常規超導材料。該成果將有望推動破解高溫超導機理，使設計和預測高溫超導材料成為可能，使超導在信息技術、工業加工、電力、生物醫學和交通運輸等領域實現更廣泛的應用。



▲ 王猛教授展示鎳氧化物La3Ni2O7單晶。

能

逐日工程取得重大突破

關鍵詞：**波束收集效率87.3%**

空間太陽能電站（SSPS）是解決能源危機、實現可持續發展的終極答案之一。西安電子科技大學段寶岩院士團隊完成的逐日工程——世界首個全鏈路、全系統SSPS地面驗證系統，遠距離高功率微波無線傳能效率技術（距離55m，發射2081瓦，波束收集效率87.3%，DC-DC傳輸效率15.05%）與功質比等主要指標世界領先。在太空，該技術可助力構建空間能源網等供電難題。在陸海空，可為空中飛艇、海上移動平台等供電。



▲ 空間太陽能電站地面驗證系統俯視圖。