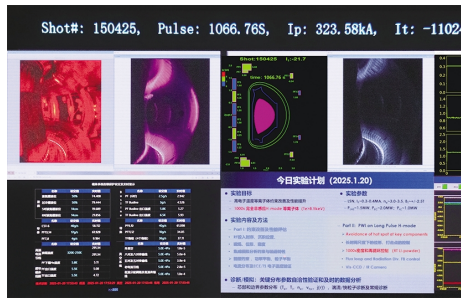


2025 年中国十大科技进展新闻

1 中国“人造太阳”EAST 创造“亿度千秒”世界纪录

1 月 20 日,我国有“人造太阳”之称的全超导托卡马克核聚变实验装置(EAST)在安徽合肥创造新世界纪录,首次完成 1 亿摄氏 1066 秒“高质量燃烧”,标志着我国聚变能源研究实现从基础科学向工程实践的重大跨越,对人类加快实现聚变发电具有重要意义。

EAST 集“超高温”“超低温”“超高真空”“超强磁场”“超大电流”等尖端技术于一体,近百万个零部件协同工作,拥有专利近 2000 项。十余年来,EAST 历经 15 万多次实验,最终实现“亿度千秒”的长脉冲高约束模等离子体运行,攀上新的科学高峰。



EAST 亿度千秒等离子体运行世界纪录截屏。

2 深度求索(DeepSeek)公司另辟蹊径推出中国 AI

1 月 20 日,成立仅一年多的深度求索(DeepSeek)公司,推出新一代大模型 R1,在性能比肩 OpenAI o1 正式版的同时,实现了超低成本训练,并且全面开源,给全球人工智能(AI)界带来了一场“地震”。

业内人士表示,从某种角度说,DeepSeek-R1 的横空出世意味着中国在模型研发方面从模仿 OpenAI 走向了超越。传播内容认知全国重点实验室首席科学家张勇东表示:“DeepSeek-R1 是 AI 大模型领域的一次重大突破,不仅挑战了 OpenAI 的领先地位,还为 AI 技术发展注入了新的活力。”



深度求索(DeepSeek)公司官方 LOGO。

3 钍基熔盐堆建成,中国核能科技实现全新突破

11 月 1 日,中国科学院发布消息,由中国科学院上海应用物理研究所牵头建成的 2MWt 液态燃料钍基熔盐实验堆首次实现钍铀核燃料转换,在国际上首次获取钍入熔盐堆运行后实验数据,成为目前国际上唯一运行并实现钍燃料入堆的熔盐堆,证明了熔盐堆核能系统利用钍资源的技术可行性,巩固了我国在国际熔盐堆研究领域的引领地位。

实验堆的建成并首次实现钍铀核燃料转换,为实验堆、研究堆、示范堆“三步走”奠定了坚实的基础,为我国率先实现钍基熔盐堆的工业应用提供了核心科技支撑。



钍基熔盐堆本体吊装。

4 中国肝癌预测系统登《自然》杂志封面,服务全球

中国科学技术大学孙成研究组与合作者开发了一个高精度人工智能诊断工具,实现了对肝细胞癌复发风险的预测,准确率达 82.2%。该成果 4 月 24 日被《自然》选为封面文章。这是《自然》创刊 156 年来首篇以“计算肿瘤免疫学”为主题的封面文章,标志着一个全新学科方向的诞生。

团队开发出全球首个空间免疫评分系统 TIMES。该系统仅需 5 个生物标志物,使用常规病理切片,12 分钟即可完成评估,成本比传统测序方法降低 90%,准确率比传统 TNM 系统提升 37%。TIMES 系统已免费开放,服务全球的医生和患者。

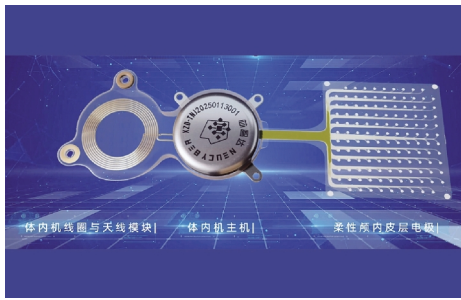


中国肝癌预测系统登上《自然》杂志封面。

5 “北脑一号”完成首批无线人体全植入

半侵入式“北脑一号”和侵入式“北脑二号”两套智能脑机系统,是由北京脑科学与类脑研究所及其牵头成立的北京智达神经技术有限公司共同研制的,均达到当今世界领先水平。3 月 20 日,我国发布了全球首例无线植入式中文语言脑机接口,帮助因渐冻症导致失语的患者重建交流能力。

“北脑一号”已完成国际首批柔性高通量半侵入式无线全植入脑机系统的人体植入,患者术后恢复良好,设备有效通道数达 98% 以上。通过使用“北脑一号”,瘫痪患者能够隔空操控计算机、机械臂,甚至驱动肌肉刺激装置,促进自身肢体运动功能逐渐恢复。

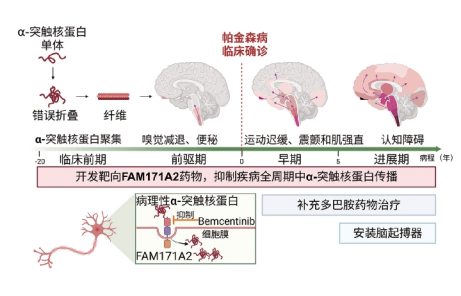


“北脑一号”产品图。

6 “从 0 到 1”发现帕金森病原始创新靶点和候选新药

复旦大学团队联合中国科学院生物与化学交叉研究中心团队,在国际上首次揭示功能未知基因 FAM171A2 是促进帕金森病发生发展的关键分子,并筛选出具有潜在治疗价值的小分子化合物,为延缓疾病进展带来新希望。相关成果 2 月 21 日发表于《科学》。

这不仅为帕金森病的药物研发开辟了新方向,也为全球数百万患者带来了新的治疗希望。随着后续研究的深入及临床转化推进,FAM171A2 靶点有望成为抗击帕金森病的重要突破口,具有重大的科学价值与社会意义。



新研究有望构建帕金森病标本兼治新体系。

7 超导量子计算原型机“祖冲之三号”问世

中国科学技术大学潘建伟、朱晓波、彭承志等成功构建“祖冲之三号”,其处理“量子随机线路采样”问题的速度比目前国际最快的超级计算机快千万亿倍。3 月 3 日《物理评论快报》发表了该成果,审稿人认为其“构建了目前最高水准的超导量子计算机”。

“祖冲之三号”包含 105 个可读取比特和 182 个耦合比特,多项关键性能指标大幅提升。经测试,“祖冲之三号”完成 83 比特 32 层的随机线路采样,以目前最优经典算法为比较标准,计算速度比 2024 年 10 月谷歌公开发表的最新成果快百万倍,为目前国际超导体系中最强的量子计算优越性。

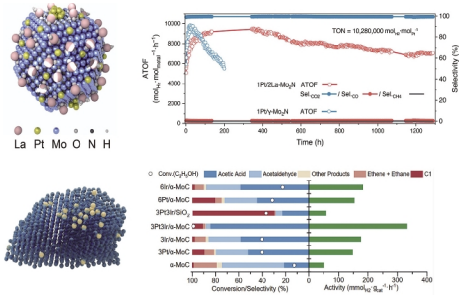


“祖冲之三号”量子计算原型机低温测试系统。

8 我国科学家成功开发新型制氢技术

北京大学马丁团队及合作者在零碳制氢领域取得重大突破,分别于 2 月 13 日和 14 日在《自然》《科学》发表研究成果。此次成功开发的全新氢气生产方法,通过新型催化剂可从源头上消除二氧化碳排放,实现高产率氢气生产。

《自然》发表的成果突破了催化科学中的稳定性瓶颈,创新性地引入稀土元素对催化剂进行改造,开发出一种全新且泛用的高活性产氢催化剂稳定策略。《科学》发表的成果聚焦于乙醇和水分子重整的零碳排放制氢路径,为零碳排放的工业制氢奠定了坚实的科学基础。



科学家开发新型制氢技术相关工作示意图。

9 “黑土粮仓”科技会战黑土地全域保护技术取得重大突破

4 月 9 日,“黑土粮仓”科技会战 2025 年度工作推进会在黑龙江哈尔滨召开。“黑土粮仓”科技会战集聚 90 余家单位 1300 余人,建立了天空地一体化监测技术体系,完成全国首套典型黑土区 10 米空间分辨率土壤碳氮遥感制图;创新提出以内稳性力提升为核心的黑土地退化阻控与健康培育理论,研发了坡-沟侵蚀综合防治技术体系;建立了基于固相育种芯片的大豆智能育种技术体系;“鸿鹄”系列智能农机/具打破了国外技术垄断,构建伏羲大脑智慧农业管理系统;探索总结了“龙江模式”“三江模式”等成套可推广、可复制的黑土地区域适宜性耕作模式。

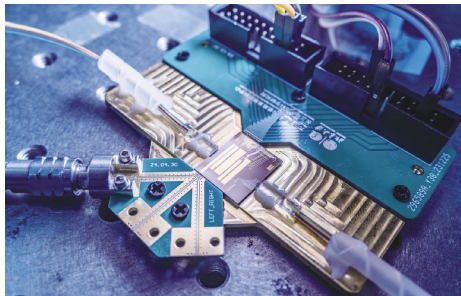


“黑土粮仓”科技会战取得重大突破。

10 我国科学家在 6G 无线通信领域取得新突破

北京大学、香港城市大学组成的联合团队研制出面向 6G 通信的超宽带光电融合集成系统,首次实现全频段、灵活可调制的高速无线通信,为未来更畅通、可靠的 6G 无线通信提供保障。相关成果 8 月 27 日在线发表于《自然》。

该系统的无线信号在 0.5 到 115 千兆赫兹范围内任一频段都可实现高速传输,这一全频段兼容能力国际领先。该系统具有灵活可调制能力,在信号受到干扰时能动态切换至安全频段建立新的通道,提升了通信的可靠性和频谱利用效率。未来通过植入人工智能算法,新系统将催生更灵活、智能的人工智能无线网络。



研究团队制备的超宽带光电融合芯片。

其他候选新闻条目

(按新闻发布时间排序,根据媒体公开报道整理)

大数据揭示气候剧变重塑数十亿年生命兴衰史

南京大学团队联合国际学者,依托自主研发的化石大数据平台与人工智能算法,将跨越数十亿年的全球生命记录精准整合,重建了气候剧变如何重塑地球生命兴衰的关键演变史。这项 2024 年 12 月 20 日发表于《科学》的研究,首次绘制出 20 亿至 5 亿年前全球生物多样性曲线。

我国科学家找到全世界最古老鸟类

2 月 13 日,中国科学院古脊椎动物与古人类研究所和福建省地质调查研究院在《自然》发表成果,通过对福建省政和动物群发现的侏罗纪鸟类化石的研究,发现了全球最古老的鸟类之一,也是迄今唯一确切的侏罗纪鸟类“政和八闽鸟”,揭示了现代鸟类的身体构型在侏罗纪晚期(距今 1.5 亿年)就已经出现。化石最重要、最特殊之处就是其具有愈合的尾综骨,这是构成现代鸟类体形的基石。

常压下实现镍氧化物材料的高温超导电性

中国科学院院士薛其坤领衔的联合研究团队于 2 月 18 日在《自然》线上发表成果,发现常压下镍氧化物的超高温超导电性,为解决高温超导机理的科学难题提供了新突破口。这使镍基材料成为继铜基、铁基之后,第三类在常压下突破 40 开尔文“麦克米兰极限”的高温超导材料体系。

团队不仅实现了科学上的突破性发现,更为我国在超导乃至量子材料领域的长期自主发展奠定了坚实基础。

子午工程二期正式运营,领跑世界

3 月 21 日,“十三五”国家重大科技基础

设施子午工程二期通过国家验收正式运营,标志着中国建成了国际上覆盖范围最广、监测要素最全、综合能力最强的空间环境地基综合监测网,其技术指标达到国际领先水平。例如,圆环阵太阳射电成像望远镜是国际上口径最大的综合孔径太阳射电望远镜,阵列式大口径激光雷达信号灵敏度是国际同类设备的 100 至 200 倍。

我国成功开展首例侵入式脑机接口临床试验

中国科学院脑科学与智能技术卓越创新中心和复旦大学附属华山医院合作,构建细胞尺寸水平的脑机接口柔性电极,研发植入体、无线能量数据传输器、新型解码算法等系列关键技术,并获批准开展脑机接口临床试验。

3 月 25 日,研究团队给四肢截肢受试者植入直径 26 毫米、厚度不足 6 毫米的超柔性微创式脑机接口植入体,并实现长期稳定的高通量脑电信号采集。该成果标志着我国在侵入式脑机接口技术上成为继美国之后第二个进入临床试验阶段的国家。

我国科研人员攻克金属“不可能三角”

中国科学院金属研究所等单位的科研人员成功破解金属“不可能三角”,让金属材料在保持高强度、高塑性的同时,大幅提升了使用过程中的疲劳稳定性,能够抵御长期的更高应力冲击。相关成果 4 月 4 日发表于《科学》。

科研人员通过在传统 304 奥氏体不锈钢中引入空间梯度结构位错胞结构,使材料屈服强度提升 2.6 倍;同时,相比相同强度的不锈钢及其他合金,其平均棘轮应变速率降低了 2 至 4 个数量级,突破了结构材料抗棘轮损伤性能难以提升的瓶颈。

全球最大“人造太阳”ITER 磁体馈线系统部件交付

4 月 11 日,全球最大“人造太阳”国际热核聚变实验堆(ITER)计划磁体馈线采购包项目迎来关键节点,其最后一套校正场线圈内馈线部件在安徽合肥竣工,并交付起运运往法国的 ITER 现场。这标志着 ITER 磁体馈线系统中所有超大部件的研制均顺利完成。

ITER 磁体馈线系统由中国科学院合肥物质科学研究院等离子体物理研究所研制,被称为 ITER 磁体系统的“生命线”。

我国成功构建首个 DRO 三星星座,开启地月空间探索新纪元

4 月,我国宣布由中国科学院 A 类战略性先导专项“地月空间 DRO(远距离逆行轨道)探索研究”部署研制的 3 颗卫星,成功构建了国际首个地月空间三星星座,率先验证了 DRO 轨道“低能进入、稳定停泊、全域可达”的独特性质以及卫星跟踪卫星的地月空间航天器天基测定轨新原理,测定轨效率、精度均达到国际领先水平。

首次发现重子衰变过程中的 CP 破坏现象

中国科学院院士高原宇与合作者在大型强子对撞机底夸克实验(LHCb)上,首次观测到重子衰变中的电荷共轭-宇称联合对称性(CP)破坏现象。相关成果 7 月 16 日发表于《自然》。团队还完成了迄今最精确的重味重子衰变参数测量。

这是首次为重子体系中发现 CP 破坏,填补了 60 多年来实验上未观测到确切重子 CP 破坏信号的空白,标志着人们对正反物质不对称性的理解进入新阶段。

“磐石·科学基础大模型”正式发布

7 月 26 日,由中国科学院众多团队联合研发的“磐石·科学基础大模型”正式发布。该基座模型采用专业科学知识和数据进行训练,能够深入理解多种科学模态数据,并具备科学文献萃取融合、科学知识表征推理和科学工具编排规划等核心能力。

“磐石”依托中国科学院科学数据中心体系,已打通了 90PB 科学数据,其中 70%由重大科学基础设施源头生产。

中外科学家揭示马铃薯物种起源的奥秘

中国科学院院士黄三文团队联合中外科研人员,于 7 月 31 日在《细胞》发表研究,指出马铃薯起源于 900 万年前番茄组与类马铃薯组的远杂交事件。这场“基因联姻”不仅造就了马铃薯这一物种,还催生了马铃薯独特的器官——薯块。

通过对 101 份马铃薯基因组及 349 份重测序数据的分析,团队证实马铃薯是番茄与类马铃薯的“混血儿”。团队还发现,薯块的形成来源于马铃薯亲本等位基因的重新组合和交互调控,给马铃薯带来了诸多生存优势。

科学家重构地球氧化史

成都理工大学、南京大学团队首次以直接、连续的地质证据,揭示了地球从无氧环境演进为如今富氧状态历时 20 亿年,且关键转折点发生在 4.1 亿年前,并创新性提出在短时间尺度上,大气与海洋的氧含量存在“此消彼长”的竞争关系。

研究提供了迄今关于大气氧含量演化的最佳指标记录,为当前大气氧化历史的认识树立了“新标杆”。这一发现或许能为今天在深层、超深层地层中寻找油气资源提供全新思路。8 月 27 日,相关成果发表于《自然》。

我国科学家团队揭示抑郁症治疗新机制

北京脑科学与类脑研究所罗敏敏团队首次揭示了氯胺酮和电休克这两种快速抗抑郁疗法背后的共同作用机制——腺苷信号通路。相关成果 11 月 6 日发表于《自然》。

团队首次在活体大脑中证实,上述两种疗法均通过引发情绪调控脑区腺苷水平急剧升高来发挥作用。这项研究统一了药理、电击和生理干预手段背后的核心生物学原理,将抗抑郁治疗从“经验性使用”推向了精准医学时代。

“拉索”破解宇宙线“膝”形成之谜

11 月 16 日,我国高海拔宇宙线观测站“拉索”发布最新科学成果,表明由黑洞与伴星相互作用形成的微类星体是强大的“粒子加速器”,可将宇宙线加速至“膝”及以上的高能量,为揭示黑洞在宇宙线起源中的作用提供重要观测证据。

此次研究由中国科学院高能物理研究所牵头,“拉索”的新发现破解了困扰学界多年的宇宙线“膝”形成之谜,为理解宇宙的极端物理过程提供了新视角。

江门中微子实验正式运行并发布首个物理成果

11 月 19 日,中国科学院高能物理研究所发布江门中微子实验(JUNO)装置首个物理成果——提供了两个中微子振荡参数截至目前最精确的测量结果。

中微子被普遍视为通向标准模型之外新理论的关键“门户”。团队通过对 2025 年 8 月 26 日至 11 月 2 日共 59 天有效数据的分析,测量了被称为“太阳中微子振荡参数”的 theta(12)及其相关的质量参数,比此前实验的最好精度提高了 1.5 到 1.8 倍。

(本版图片来源于相关单位)