中国科学报

CHINA SCIENCE DAILY

总第 9029 期　2026 年 7 月 7 日　星期二　今日 4 版

中国科学院主管　中国科学报社出版

国内统一连续出版物号 CN 11－0084　代号 1－82

主办：中国科学院　中国工程院　国家自然科学基金委员会　中国科学技术协会

听《中国科学报》　《中国科学报》官微　科学网 App　科学网官微

新浪微博 http://weibo.com/kexuebao　　科学网 www.sciencenet.cn

天问二号探测器抵达目标小行星开展科学探测

本报讯（记者甘晓 通讯员蔡金曼）记者 7 月 6 日从国家航天局获悉，天问二号探测器历经约 400 天、行程约 10 亿千米的“追星”之旅，于近日与小行星 2016HO3 成功交会，到达距离小行星 20 千米处，开始科学探测。

在抵近小行星过程中，探测器获得小行星影像数据。同时，任务团队利用探测器抵近过程中获得的光学导航数据，改进了小行星星历，将之前仅依靠地基观测所确定的小行星位置误差由上百千米减小到千米量级。

探测器于 2025 年 5 月 29 日在西昌卫星发射中心成功发射，在飞往小行星途中实施了深空机动、中途修正等任务。2026 年 6 月 6 日，探测器首次捕获小行星；6 月 7 日，在距离小行星 3 万千米处实施捕获控制，实现与小行星共面飞行；6 月 19 日，到达距离小行星 2000 千米处。

后续，探测器将逐步开展更精细科学探测，获取小行星形貌、物质成分、内部结构等信息，为做好采样准备提供支撑。

小行星 2016HO3 星历结果已发布在“月球与行星数据发布系统”。

院士领衔科普潮！这个“思想库”播撒科学星火

■本报记者 胡珉琦

科技浪潮奔涌不息，早已穿透学术壁垒，融入日常。

中央深化院士制度改革对院士要面向社会公众开展科普活动提出了明确要求。《中华人民共和国科学技术普及法》首次修订后，全方位强调把科学普及放在与科技创新同等重要的位置。而让高深的科学变得平易近人，让严谨的理性之光温暖人心，正是中国科学院学部科学普及与教育工作委员会深耕科普出版的初心所在。

在中国科学院“国家科学技术思想库”品牌建设中，学部组织策划推出“科学普及系列”，包含“科学与中国”与“科学大院”两大丛书，兼具专业性与普及性。那些有温度、有深度、有新意的内容，正是对全社会科普热潮的积极回应。

有广度更有重点

“科学与中国”丛书，源自 20 多年积淀的院士科普品牌——“科学与中国”院士专家巡讲活动，凝聚了无数科学大家的毕生所学与科普热忱。

“2023 年，‘科学与中国’20 周年之际，习近平总书记给院士们回信，充分肯定了这项工作。于是，我们开会研讨，提出‘千名院士·千场科普’，号召两院院士每年至少参加一次面向社会公众的科学普及活动。如今，三年不到已累计举办近万场。”“科学与中国”组委会主任、中国科学院学部科学普及与教育工作委员会主任杨玉良院士说，这也使“科学与中国”丛书内容迅速得到充实。

该丛书紧跟科技前沿，紧扣公众关切的科学议题，将院士们深耕领域的真知灼见、科研态度和实践智慧转化为深入浅出的文字。

不仅如此，近年来“科学与中国”活动和丛书所面向的重点人群也有了显著拓展。

“在双千计划中，我们有一个最基本的想法是推动科普活动进党校、进干部学校、进部队和部队院校。”杨玉良认为“三进”至关重要，因为这些曾是科普覆盖比较薄弱的地方。

“过去我们主要面对学生群体，希望科普活动带给他们更多兴趣启蒙，但院士科普关注的重点人群还应包括领导干部、广大公务员，因为他们的科学素质和思维习惯直接关乎决策的科学化水平和治理能力现代化。”中国科学院学部科学普及与教育工作委员会副主任周忠和院士表示，希望通过在前沿科技知识、科技史、科学思维以及科学精神等方面的内容传播和课程设计，切实帮助他们提高科学履职能力。

大材“大”用

时常有人问这样一个问题：院士参与科普是不是大材小用？

周忠和的回答是，“院士群体投身科普，除了亲力亲为，为大众带来一场场精彩的报告，更重要的职责是要思考更具有战略性、全局性的问题，持续开展咨询研究，在科学普及与科学教育方面持续提供创新思想和前瞻性建议，发挥好院士群体战略研判与引领的作用”。

早在 2017 年，学部就启动了“我国科普工作发展战略若干问题研究”院士咨询项目，从我国科普投入力度不足、优秀原创科普作品稀缺、科学家开展科普动力不足等制约科普发展的因素出发，重点关注我国及国际科普工作与研究现状、科普工作的影响因素与规范性、科普文化建设等问题，为我国科普工作的提升提供智力支持。

近年来，围绕科普战略，以高鸿钧院士、武向平院士、周忠和院士为主要成员的全国政协科普课题组开展了“两翼理论”研究，提出实施“大科普战略”的基本构想和举措建议。关于“树立大科普理念”“形成大科普格局”“修订现行科普法”等建议被相关部门采纳。

让科学在年轻人中流行起来

院士群体参与科普，除了能使科学知识和创新成果被社会公众广泛地获取、更可靠地利用，形成科技与社会互信互动的良性关系、促进社会对科学技术的认知和响应，也能带动更广泛的科技工作者支持和参与科学普及与科学教育事业，充分发挥科学殿堂的影响力和号召力。

“科学大院”丛书由众多科研工作者与专业科普团队合作打磨完成。它着眼于普通读者与青少年群体，打破专业知识与大众认知的隔阂，摒弃晦涩枯燥的专业术语，用生动鲜活的语言拆解复杂的科学原理，讲述有趣的科学故事。

然而，在社交媒体时代，科普阵地已不局限于线下活动和专业的科学杂志、书籍等。B 站、抖音、小红书等社交平台拥有庞大的用户基础，为科普内容提供了广泛的传播渠道。这也启发杨玉良思考：对于新变化给传统科普带来的挑战，学部科普工作该如何应对。

近年来，社交媒体上出现了两位现象级的院士科普“网红”，他们把科普课堂开到了 B 站。一位是坐拥近 170 万粉丝的宝藏 UP 主汪品先院士，另一位则是被年轻人亲切称为“火山爷爷”的刘嘉麒院士。

在这样一个聚集了众多年轻人的网络文化平台，院士们通过短视频创作方式，用年轻人感兴趣的话题、听得懂的叙述方法，鼓励大家通过弹幕参与交流，形成良好的传播效果，消弭了与年轻人的对话鸿沟。

“我们必须应用智能化信息技术，感知用户需求，组织内容创作，匹配科普资源，及时精准送达，为智能社会科学普及教育提供智慧化支撑。”杨玉良说道。

与此同时，针对网络资源更新换代速度过快的特点，杨玉良建议，院士参与科普的一些高质量、系统化的知识内容仍能以经典的图书形式加以保存和传播。“希望每一位翻开书页的读者，都能在字里行间邂逅科学之美，习得科学思维，涵养科学素养，让崇尚科学、勇于探索的种子悄然生根。”

国家科学技术思想库建设

把红旗插上科学高峰

——记全国先进基层党组织中国科大党委

■本报见习记者 樊晓丽

6 月 30 日凌晨两点，中国科学技术大学（以下简称中国科大）机器化学家实验室依旧灯火通明。化学与材料科学学院教授江俊凑近屏幕，翻看“化学大脑”的训练日志。这个“大脑”的数据基础，是他从 2014 年起带领团队从海量文献中“蚂蚁搬家”式挖出来的，上百人接力标注，干了近 10 年。后来给“大脑”配“手”和“脚”时，国外厂商以“商业机密”为由卡住接口，他们连熬 3 周、反复发送 3000 次信号，硬是从底层打通控制逻辑。如今，全球首个数据智能驱动的机器化学家“小来”，5 周就从 55 万种配比中筛出高熵催化剂最优解，把 1400 年的试错周期压缩到几周。

江俊的执着，正是中国科大师生党员群体的一个缩影。

中国科大是党为“两弹一星”事业创办的红色大学。习近平总书记 2016 年考察中国科大并发表重要讲话。多年来，中国科大党委始终牢记总书记殷切嘱托，潜心立德树人，执着攻关创新，红专并进、理实交融，以高质量党建引领教育、科技、人才一体发展，源源不断培育德才兼备的栋梁之材，接连产出一项项举世瞩目的原创重大科技成果。

“硬骨头”在哪里，党组织就建在哪里

党组织是攻坚克难的战斗堡垒。在国家倚重的大学里，党组织该建在哪里？中国科大党委的回答坚定而清晰：“学校事业发展到哪里，党的建设工作就推进到哪里。”

坐落于校园西区的国家同步辐射实验室，是我国首个国家级实验室。20 世纪 80 年代，时任总工程师、党员何多慧带着一支平均年龄不足 35 岁的队伍，打响了一场近乎不可能的攻坚战。彼时经费短缺、技术受制，他们常从早上 8 点鏖战至次日凌晨。买不起加速管就自己造，设备调试遇阻就抱被子驻守现场。党员裴元吉大胆创新，用陶瓷粉替代昂贵的磁铁漆，首创性破解了注入难题，为我国第一台专用同步辐射光源扫清了障碍。

随着时间推移，前代装置性能瓶颈逐步凸显。为满足前沿性、基础性科研需求，同步辐射光源的升级改造提上日程。四十余载薪火相传、接续攻关，从光源一期、二期工程到重大升级改造，实验室每一寸光路、每一台设备都镌刻着党员科研工作者的誓言。以老一辈科学家命名的赵忠尧合肥先进光源突击队党支部扎根新一代大科学装置——合肥先进光源建设现场，全力推进第四代低能量区同步辐射装置安装调试。6 月 23 日，合肥先进光源园区正式启用，青年党员科研人员接续前辈奋斗姿态，与时间赛跑、向难题攻坚，力争早日实现装置出束运行，全力支撑国家前沿基础研究战略需求。

“支部建在攻坚处”，是中国科大党建与科研深度融合的生动实践。以此为样板，学校先后组建以郭永怀、钱学森、华罗庚等功勋科学家命名的 8 支党员科技攻关突击队。一面面鲜红党旗，牢牢矗立在大科学装置建设、基础和交叉前沿探索、关键核心技术攻关最前线。

一组亮眼数据印证党建引领实效。近年来，全校 3 个基层党组织获评“全国先进基层党组织”，25 个基层党组织成为全国、安徽省党建工作标杆；61 名国家级高层次人才在党组织感召下光荣入党。

为打通党建引领科研育人全链条，中国科大党委实施党建业务深度融合的“红专工程”，实现全校教师党支部“双带头人”支部书记全覆盖，其中国家级高层次人才担任支部书记占比近七成。

中国科学院院士、中国科大物理学院教授戴子高便是其中的优秀代表。立足支部“众言沙龙”特色党课平台，他以《追光宇宙筑梦育人》为题，结合自身天体物理科研经历，与青年师生分享治学之道、创新思路和报国初心。一堂堂接地气、有温度的专题党课，成为青年学子汲取精神力量的重要课堂。

让青年人才挑大梁、当主角

2025 年 12 月，中国科大 5 位教师同期当选两院院士。消息一出，引发广泛关注。

“高原宽广、群峰竞秀”的人才生态并非一日之功。中国科大党委始终坚持党管人才，在人才工作中坚持战略眼光和科学决策，鲜明树立“让青年人才挑大梁、当主角”的导向，把重大科研任务作为青年成长的练兵场。目前，学校国家级高层次人才占固定教师总数的 45%，45 岁以下青年教师占教师队伍的 74%。（下转第 2 版）

两优一先

“大连一号”无人机成功首飞

近日，大连理工大学自主研发的“大连一号”低空跨海长航时复合翼无人机完成海上首次飞行试验。该机型挂载能力、航程航时、抗风能力等核心指标均达预期，为我国构建“海陆空”一体化低空经济生态增添了高性能实战平台。

“大连一号”精准锚定通用海洋环境装备短板，针对近海、跨海及远海等所有与海上作业相关的刚需场景开展了定向攻关研发。该机型高度适配海上巡检、物资运输与应急救援等多元化全海域作业场景。

图为“大连一号”首飞测试实景。

本报记者孙丹宁报道 大连理工大学供图

新通路实现微生物甲醇耐受性最高纪录

本报讯（记者朱汉斌）近日，华南理工大学教授韩双艳团队通过系统性改造毕赤酵母甘油磷脂代谢通路，成功构建甲醇耐受性达 10%以上的工程菌株 S33，创下目前微生物甲醇耐受性的最高纪录。相关成果发表于《自然－合成》。

甲醇作为可由二氧化碳、生物质转化而来的可再生一碳原料，是替代粮食碳源的理想选择。但高浓度甲醇会破坏微生物细胞膜结构并引发氧化损伤，此前传统改造策略仅能将微生物甲醇耐受上限提升至 1%至 5%，难以满足工业化发酵生产对高效、低成本的需求。

论文第一作者、华南理工大学博士生王帅介绍，团队系统解析了高浓度甲醇胁迫下毕赤酵母的死亡路径，发现细胞膜甘油磷脂代谢发生显著重塑，膜稳态维持是突破耐受极限的关键。

据此，团队协同过表达 PET2、PSA、0178、0267 四个关键基因，获得工程菌株 S33。该菌株可在 10%至 13%甲醇环境中稳定存活，单次甲醇添加量最高可达 16%。由于高浓度甲醇形成天然抑菌环境，在无严格灭菌的补料分批发酵条件下，S33 的脂质产量达 40 克／升，脂质占细胞干重 40%，显著提升了工艺经济性，展现出良好的工业化放大潜力。

基于上述发现，团队首次提出“膜脂质重塑驱动代谢重编程”理论模型，阐明了膜稳态与中心碳代谢协同调控机制，实现了甲醇耐受改造从单一毒素解毒向细胞膜全局稳态调控的范式转变，为严苛工业条件下高鲁棒性微生物细胞工厂的构建提供了从理论模型到工程菌株的系统性解决方案。

论文通讯作者韩双艳表示，该成果有望有力推动一碳生物炼制与低碳生物制造的产业化进程，直接服务于国家“双碳”目标与绿色生物制造战略需求。

相关论文信息：

https://doi.org/10.1038/s44160-026-01092-7

全流程数学研究智能体发布

本报讯（记者韩扬眉）7 月 6 日，中国科学院数学与系统科学研究院（以下简称数学院）发布基于大语言模型的数学研究智能体“数学机械化智能体”（MMAT）。该智能体搭建起覆盖数学研究全流程的研究框架，是数学家的全新智能研究助手。这标志着我国大模型驱动的定理证明技术实现前沿科研级突破。

经过两个月内部测试验证，MMAT 独立或与数学家交互攻克了代数计算理论、微分代数、数论领域 8 个长期公开问题。其中 2 个问题由 MMAT 全自动独立解决，6 个问题的核心关键引理由 MMAT 完成证明。同时，MMAT 还给出了 2 个难题证明过程的形式化验证，验证结果严谨可靠。

研发团队负责人、数学院研究员高小山介绍，MMAT 采用分层多智能体协同的核心设计思路，构建了系统、完整的大模型推理框架。他们首先将数学家的研究思路和环节进行模块化，打造出 20 个具备专项能力的子智能体；其次，针对不同类型的数学问题，系统可智能调度各子智能体分工协作，自主生成求解方案、完成问题解答，并通过多层迭代机制完成结果核验。

在框架的基础上，研究团队融合子智能体与外部工具，构建了 MMAT 的 3 个智能体，实现自主规划定理证明全流程、自动生成 Lean 形式化代码，并进行自然语言与形式化语义对齐，以及描绘面向研究对象的数学知识图谱。

相较于传统数学大模型和简易数学智能体，这一设计很大程度上突破了只能给出单一证明、缺乏全局规划、易出现逻辑幻觉、难以开展复杂课题研究等局限，大幅提升了人工智能参与数学研究的能力。

高小山表示，MMAT 具备数学知识覆盖面广、问题求解能力突出、逻辑输出稳定性强、无明显幻觉问题等显著优势。同时他坦言，当前智能体在面对超高难度数学题时，存在无法一次性输出完整严谨证明的局限，数学家在研究问题提炼、证明准确性校验、创新思路开拓、全新数学概念引入等环节依然发挥着不可替代的核心主导作用。

中国科学院院士、数学院研究员田野认为，这一成果代表了全新数学研究路径，推动人工智能从单一模型输出模式，升级为可审计、可复用、可积累的人机协同科研平台。中国科学院院士、数学院院长张平指出，MMAT 不只是单项技术的创新突破，更有望推动数学研究范式的深层次变革。

地球连续 24 小时发生磁暴

本报讯（记者高雅丽）7 月 6 日，记者从中国气象局获悉，从北京时间 7 月 4 日早 8 点开始，地球磁场连续 24 小时发生磁暴。这是自今年 1 月 20 日以来，再一次出现的较强地磁活动。

本次地磁活动同样是源自太阳的爆发。7 月 1 日，太阳活动区 14479 爆发 X1.1 级耀斑，并伴随出现了日冕物质抛射。这种典型的太阳能量和物质的快速释放为地磁暴提供了条件。从太阳风速度、物质温度、密度以及磁场的状态来看，本次日冕物质抛射带来的影响正逐渐过去。

然而，7 月 5 日 4 点 41 分，太阳再次爆发耀斑活动，强度达到 X1.3 级，相比 7 月 1 日强度更高。受其影响，北美地区的短波通信信号出现明显衰减，尤其是 20MHz 以下频段一度无法使用。幸运的是，这次爆发活动发生时我国大部还处在夜间，因此并没有受到明显影响。