



习近平致信祝贺 复旦大学建校 120 周年

新华社北京 5 月 26 日电 中共中央总书记、国家主席、中央军委主席习近平 26 日致信祝贺复旦大学建校 120 周年，向全体师生员工和广大校友致以热烈的祝贺。

习近平在贺信中指出，120 年来，复旦大学与时代同步伐，形成了光荣的爱国传统和优良的校风，培养了大批优秀人才，出了许多原创性成果，在国家建设和民族进步中发挥了积极作用。习近平强调，新起点上，希望复旦大学坚持

不懈用新时代中国特色社会主义思想铸魂育人，深化教育科研改革，推动科技自主创新和人才自主培养良性互动，推动哲学社会科学知识创新、理论创新、方法创新，不断提升服务国家重大战略和区域经济社会发展能力，为以中国式现代化全面推进强国建设、民族复兴伟业不断作出新贡献。

复旦大学创办于 1905 年。120 年来，学校秉承“博学而笃志，切问而近思”的校训，追求卓越，开拓创新，为国家培养了大批优秀人才。

中国天眼 FAST 助力 科学家发现罕见掩食脉冲星

■本报记者 甘晓

浩瀚银河系内，大多数恒星成对出现，以双星系统的形式共同演化。这一系统如何交互和演化，一直是天文学领域的前沿难题。

近期，中国科学院国家天文台研究员韩金林带领的科研团队利用灵敏度极高的中国天眼 FAST，发现了一个罕见的毫秒脉冲星。这颗脉冲星与其伴星以 3.6 小时的周期相互绕转，并且有 1/6 的时间被伴星遮挡。天文学家把这种现象称为“掩食”，类似日食、月食。

相关研究成果 5 月 23 日发表于《科学》。科学家认为，这一发现对恒星演化理论、致密星吸积物理和双星并合引力波源研究具有重要意义。



脉冲星与伴星示意图。国家天文台供图

缺乏观测证据的双星演化理论

对于双星系统，天文学家一直讨论它们在“公共包层”里如何演化。

科研团队介绍，这一过程一般发生在双星系统中质量较大的那颗恒星塌缩成密度极高的中子星或黑洞等致密星后。此时，质量较小的伴星继续演化。“这颗伴星在演化时，其物质会被致密星吸积。伴星会因为质量流失而膨胀，甚至把致密星‘揽入怀中’，一起在公共的氢元素包层中继续演化，持续约 1000 年。”韩金林表示。

这一过程中，具有强引力的致密星会继续“贪婪”地吸积伴星的物质，加快其自转。同时，致密星与伴星相互绕转的过程，会把公共的氢包层全部“吹散”，只留下伴星中心燃烧的内核。这时的伴星主要靠燃烧的氦元素发光，温度有几万摄氏度。

千年之后，如果伴星的主体没有被致密星破坏，双星最终留下快速自转的致密星与致密星的高温内核，在非常紧密的轨道上相互绕转。

令人遗憾的是，这类特殊致密星加氦星的双星系统“可遇不可求”——它们不仅存活时间短，数量也很少。

科研团队介绍，它们在宇宙中的存活时间仅约 1000 万年，对于 138 亿年的宇宙而言，如同

夜空中稍纵即逝的流星。同时，银河系千亿颗恒星中，这样的系统在银河系中仅有几十个。

所以，这样的双星系统很难被观测到，使得公共包层演化理论长期缺乏直接观测证据的支持。

FAST 发现新奇现象

中国天眼 FAST 的灵敏度极高，是发现脉冲星的利器，对处于极短周期轨道的脉冲星更为敏锐。

2020 年 5 月，韩金林带领团队利用 FAST 对银河系进行脉冲星深度搜索时，发现了一颗自转周期为 10.55 毫秒的毫秒脉冲星 PSR J1928+1815。

2020 年 11 月，科研人员利用 FAST 进行了几次后随观测，证实它处于一个半径仅 50 万公里的致密轨道，相互绕转的轨道周期仅为 3.6 小时。它与伴星相互绕转时，有大约 1/6 的时间被伴星遮挡。

与此同时，科研人员推测，这颗伴星的质量至少有 1 个太阳那么重，远超一般掩食脉冲星的伴星，但狭小的轨道根本容不下一个像太阳这样的恒星。

种种证据表明，这颗脉冲星不同寻常。研究团队推断，这一伴星不是普通恒星，也不是演化后的致密伴星，而是经历过公共包层演化的氦星。同时，脉冲星信号的掩食也是由氦星甩出的星风物质遮挡引起的。

带来多方面突破

在最新发表的论文中，科研人员确认，这一双星系统就是双星公共包层演化阶段后处于致密轨道的特殊双星。

这令学者们感到振奋，是天文学家寻求已久的公共包层演化理论的观测证据。

韩金林指出，这一罕见天体的发现可以为天文学研究带来多方面的突破。

“这项发现有助于完善和深化我们对双星演化具体过程的理解，比如两颗星如何靠近引起轨道收缩、两颗星之间如何进行物质交流、中子星的自转如何加速到几毫秒、公共氢元素包层如何被致密星吹散，等等。”韩金林表示。

同时，进一步对这一双星系统开展研究，有望揭开致密星在公共包层里短时间吸积、散热之谜。科学家认为，新发现的这一双星系统还可能为“中微子散热机制理论”提供重要例证。

此外，新发现的稀有双星可以演化为引力波源，为致密双星并合和引力波的产生机制提供新的限制条件。

论文审稿人之一、美国国家射电天文台的脉冲星双星专家 Scott Ransom 对这项研究给予了高度评价。“这个独特的致密双星系统具有极高的科学价值，有望加深我们对双星演化中公共包层阶段的认识。”

Ransom 同时指出，这项研究成果还可以在恒星群体演化、引力波源预测、双星和恒星演化过程、深度光学/红外的氦星观测等方面引导出诸多有趣的研究课题。

相关论文信息：
<http://doi.org/10.1126/science.ad0769>

传承“两弹一星”精神 增加我国关键矿产储量

■冯新斌

在 2025 年度院工作会议期间，我有幸再度参观中国科学院与“两弹一星”纪念馆。这座纪念馆经过近期改造，增加了许多展品，更加全面、真实地记录了中国科学院各研究所“两弹一星”事业中作出的重要贡献。步入展区前，一块镌刻着涂光炽、欧阳自远等 9 位中国科学院地球化学研究所（以下简称地化所）前辈科学家姓名的纪念碑令我驻足良久。这些曾经隐姓埋名的科技工作者，如今终于在历史的丰碑上留下印记。

我曾听欧阳自远院士讲述过那段历史。当年，在中国科学院地质研究所（地化所前身之一）所长侯德封院士的安排下，欧阳自远和研究所其他 5 位同志组成研究小组，加入“两弹一星”元勋程开甲院士团队，负责地下核爆炸试验选址。他们需要综合运用地质构造学、核素迁移等多学科知识，才能完成这一任务，且要保证核爆后至少 100 年内没有环境危害。最终他们突破重重难关，成功实施我国第一次地下核爆炸，确保了地质安全性和环境稳定性。欧阳自远潜心科研，离家两年后才第一次回家。孩子看见他说：“妈妈，家里来了个叔叔。”涂光炽院士则是在侯德封带领下，赴华南、华东等地进行制造原子弹所需的铀矿考察，成功在湖南找到铀矿，为我国原子能工业提供了关键原料。

这段历史深刻启示我们，社会主义制度具有集中力量办大事的显著优势。在当时国家经济基础薄弱、西方技术封锁的艰难条件下，正是通过全国“一盘棋”的统筹协调，将重大科技任务分解落实到各科研单位，才能在短时间内实现“两弹一星”的历史性突破。

这两位先生的科研生涯是“以国家需求为己任”的典范。涂光炽是我国地球科学研究的领军人物，始终围绕国家需求组织团队攻关。地化所成立时，他义无反顾带领团队从北京来到贵阳，协助侯德封组建了研究所；国家铁矿紧缺时，他牵头组织了全国富铁矿大会战；国家需要金矿，他又转向金矿床研究；他后来还主导了新疆 305 项目等重大计划，为给国家找矿走遍大江南北。涂光炽一生不计名利，2003 年将“贵州省首届最高科学技术奖”20 万元奖金全部捐献给贵州建设希望小学。他说：“我最好的科研都是在贵州做出来的，所以我要感谢贵州、反哺贵州。”

欧阳自远把自己的科研兴趣与国家重大需求结合起来，从矿床学转向核物理再转向深空探测，为国家战略需求不断开拓新的研究领域。他们这种胸怀祖国、淡泊名利的精神为我们留下了宝贵的精神财富。

如今，地化所正在思考如何借鉴当年的经验，克服科技体制中的障碍，为国家重大需求解燃眉之急。按照中国科学院党组部署，地化所改革的重点是如何发挥体制化、建制化优势，着力构建新时代科技创新体系。



中国科学院红枫湖高原湖泊生态系统观测研究站。地化所供图

地化所聚焦国家重大需求，优化学科布局，确立关键矿产成矿与预测、喀斯特环境演变与生态安全两大主攻方向。在关键矿产领域，重点突破稀土、锂、镍等 14 种我国紧缺、优势战略性矿产资源的成矿理论和预测勘查技术，为我国发展新质生产力提供科技支撑。在喀斯特生态环境方面，围绕我国西南喀斯特地貌集中区生态脆弱问题开展科技创新，为西南喀斯特地区构筑生态安全屏障、牢牢守好发展和生态两条底线提供科技支撑。

为此，地化所主动请缨，成为人才分类评价改革试点单位，不再单纯考核论文和项目数量，而是关注科研是否解决国家重大需求或国际前沿问题。例如，在关键矿产领域，建立以通过科技创新新增储量为导向的评价体系，以能为国家新增多少资源储量为考核指标。组建跨学科创新团队，强化协同攻关能力，齐心协力做大事，对于进入团队并承担国家重大科研项目的科研人员给予重点支持。地化所还设立“从 0 到 1”专项，稳定支持原创性研究，让科研人员能静心攻关，激发创新活力，不用思考文章“帽子”问题。

地化所希望，通过这些改革营造良好科研生态环境，让科研人员静下心来攻克科技难题，真正做到从“在做什么”“想做什么”向“该做什么”转变。这两年，地化所人才引进成效显著，已形成结构合理、充满活力的科研人才梯队。

老一辈科学家无私奉献铸就了共和国的科技丰碑，新时代的科技工作者更应勇担使命、砥砺前行，在实现高水平科技自立自强的征程上续写新的辉煌。站在新的历史起点上，我们将继续弘扬“两弹一星”精神，坚持“四个面向”，为建设世界科技强国作出新的贡献。

（作者系中国科学院地球化学研究所所，本报记者陈欢欢采访整理）

所长书记谈 “两弹一星”精神



5 月 25 日晚，全球首个以人形机器人为参赛主体的格斗竞技赛事——《CMG 世界机器人格斗大赛·系列赛》机甲格斗擂台赛在杭州开赛。大赛分为表演赛和竞技赛两大板块。表演赛中，人形机器人挑战传统体育项目格斗，通过单机特技、群体对抗等环节，结合灯光与音乐编排，充分展现协同控制与动态响应能力。而在竞技赛环节，4 支由不同领域操控者组成的队伍，通过实时操作宇树 G1 机器人，展开多轮格斗比拼。操作人员主要通过语音、遥控两种方式实现机器人“对打”。图片来源：视觉中国

新型探针助力阿尔茨海默病早期诊断

本报讯（见习记者江庆龄）中国科学院院士、华东理工大学教授朱为宏与教授郭志前团队首创“一体化 Aβ 探针”，实现了活体大脑中淀粉样斑块的近红外荧光、磁共振及正电子发射断层扫描时空分辨动态成像，为阿尔茨海默病（AD）的病理机制解析和精准诊疗提供了时空分辨检测新工具。相关研究近日发表于《自然-生物医学工程》。

Aβ 斑块是 AD 病理早期病变的重要标志物，但检测技术的时空分辨率不足，难以在 AD

患者发病早期进行准确检测，错过了最佳治疗时机。如何将检测技术从当前的“离体、静态、定性描述”推进至“在体、动态、定量测量”，成为领域内亟待突破的关键技术瓶颈。

在前期研究的基础上，研究团队基于喹啉腈染料母体“QMFluor”开发了 QM-FN-DOTA 探针，在活体 Aβ 检测中成功实现了动态可视化示踪、空间定位与定量检测、跨模式多物种验证，为转化医学奠定了基础。

相关论文信息：
<https://doi.org/10.1038/s41551-025-01392-x>

研究团队表示，在 AD 新药筛选、病理分期及疗效评估领域，该探针有着独特优势。随着伦卡奈单抗等旨在清除 Aβ 斑块的 AD 药物获批上市并在国内开展临床治疗应用，研究团队开发的分子探针将通过多模态成像数据融合，为早期诊断、精准药效评价等构建 Aβ 沉积时空演化图谱，为无症状早期 AD 筛查提供关键技术支撑。

相关论文信息：
<https://doi.org/10.1038/s41551-025-01392-x>

地幔氧化还原状态研究获进展

本报讯（记者朱汉斌）近日，中国科学院广州地球化学研究所副研究员高名迪与研究员王煜、中国科学院院士徐义刚，以及澳大利亚国立大学教授 Stephen Foley 合作，通过高温高压实验与超深金矿包裹体成分对比研究，揭示了再循环碳酸盐如何改变地幔氧化还原状态，及对克拉通演化和深部碳循环的影响。相关成果发表于《科学进展》。

研究团队利用多面砧压机，在 9 至 21GPa 高压条件下开展了板片碳酸盐熔体与含金属铁（Fe）地幔橄榄岩的反应实验，并将不同氧逸度条件下实验产物成分与克拉通内超深金矿包裹体成分进行了对比。结果发现，不同克拉通内

超深石榴子石和铁方镁石包裹体记录了显著不同的地幔氧化还原状态，南非 Kaapvaal 克拉通内超深金矿包裹体整体指示了氧化的地幔环境，而巴西 Amazonia 克拉通内超深金矿包裹体则反映了一个整体还原的地幔环境。

研究团队进一步将实验结果与板块重建工作相结合，认为地幔热状态在该过程中起到决定性作用。在非地幔条件下，板片碳酸盐熔体在与还原地幔反应过程中被逐渐消耗，直至完全被还原冻结为金刚石及 Fe-C 金属相，因此地幔整体仍保持高度还原的状态。而在地幔柱背景下，碳酸盐熔体与地幔的反应过程会诱发地幔组分溶解至熔体中，其中溶解的 Fe³⁺ 组分会

缓冲碳酸盐的还原冻结过程，进而使得碳酸盐熔体在与还原地幔反应的过程中稳定存在。当氧化的碳酸盐熔体上升迁移至克拉通后，会进一步诱发克拉通活化、岩石圈拆沉与地表隆升，以及大规模火山作用和二氧化碳释放。

该研究提出了一种统一模型，解释了俯冲带在不同地幔热状态下对氧化还原条件的调控路径，并指出这种机制对克拉通稳定性与深部碳循环具有关键意义。研究结果不仅加深了对地幔氧化还原状态演化、克拉通稳定性差异及金刚石形成机制的理解，也为全球碳循环提供了新视角。

相关论文信息：
<https://doi.org/10.1126/sciadv.adu4985>

学术会议正“逃离”美国



本报讯 近日，在美国召开的多个学术会议被迫延期、取消或转移至他国。据《自然》报道，美国限制签证、强化边境管控等措施，正阻碍国际学者赴美参会。会议组织者表示，若这种趋势持续，不仅会对美国科学家产生影响，也将波及那些定期举办会议的美国城市及场所。

“学术会议堪称国际科研活动的晴雨表，几乎是衡量科技工作者参与国际交流的客观标尺。”英国伦敦大学伯贝克学院的历史学家 Jessica Reinisch 指出，“当前的情况正好相反，这是一个边界收缩、交流空间关闭的时刻。”

学术会议为研究者搭建了交流平台，促进新发现共享并指引学科发展方向。但国际学者在美国遭遇拘留与遣返等事件，促使部分学术团体与机构重新评估会议选址。会议组织者纷纷将会议转移至加拿大等国家，以期提升参与度。

国际攻击研究学会（ISRA）就是一个例子。该学会上月宣布将 2026 年会议从美国新泽西州迁至加拿大魁北克市。此前会员调查显示，众多国际学者将缺席在美国举办的会议。

“若坚持在美国办会，根据反馈意见，我们可能面临注册人数不足的困境。”ISRA 候任主席、美国佐治亚州立大学的临床心理学家 Dominic Parrott 坦言，“我们努力确保来自全球各地的会员与非会员参会，因为这关乎会议质量与科研成果产出。”

美国其他会议也因类似议题遭遇延期或被彻底取消。国际认知行为治疗协会原定今年 8 月在田纳西州纳什维尔市举办的会议，因联邦资金削减而取消；国际 X 射线吸收学会也取消了原定今年 7 月在伊利诺伊州芝加哥市举办的第 19 届会议。但目前尚无数据反映这种现象的普遍程度。

与此同时，美国化学学会与美国物理学会均表示，暂无迁会计划。美国微生物学会仍将按计划于下月在洛杉矶举办年会。该学会首席财务官 Christopher DeCesaris 表示，会议取消与迁移的广泛影响可能不会即刻显现，但若这种趋势持续，将产生累积效应。

“会议需要庞大的基础设施支撑，涉及商业运作并能创造可观收益。”DeCesaris 分析说，科学会议在美国举办的意愿衰微，“将对那些以会议经济为特色的城市造成冲击”。（李木子）



为了回应研究人员对访问美国的担忧，一些会议已经重新选址。图片来源：skynesher