中国科学报

CHINA SCIENCE DAILY

总第 9037 期　2026 年 7 月 17 日　星期五　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

中国科协党组研究 深入学习宣传贯彻“科协十一大”精神工作

本报讯（记者高雅丽）7 月 13 日，中国科协召开党组扩大会议，进一步学习习近平总书记在国家科学技术奖励大会、两院院士大会、中国科协第十一次全国代表大会上的重要讲话精神，深入学习领会党中央致词要求，研究贯彻落实“科协十一大”部署的工作举措。中国科协党组书记贺军科主持会议。

会议指出，本次大会是“十五五”开局之年召开的科技盛会，习近平总书记的重要讲话统揽全局、高屋建瓴，充分肯定近年来我国科技事业取得的重大成就，深入分析科技发展面临的新形势，深刻阐明“十五五”时期科技强国建设的战略任务，对广大科技工作者提出殷切希望，对科协组织提出明确要求，为新时代科技工作和科协工作指明了前进方向、提供了根本遵循。蔡奇同志代表党中央的致词充分肯定科技工作者的贡献和科协组织工作，对科技群团奋进新征程提出具体要求，给科协系统以巨大鼓舞。

会议要求，各级科协组织要把学习宣传贯彻习近平总书记重要讲话精神和党中央致词要求作为当前和今后一个时期的重要政治任务。要迅速掀起学习热潮，引导科协干部和科技工作者学懂精神，全面准确领会党中央关于科技创新的重大战略意图，准确把握科技发展新形势新挑战，切实把思想和行动统一到党中央决策部署上来。要精心组织宣传，重点宣传好新时代以习近平同志为核心的党中央领导我国科技事业取得的历史性成就、发生的历史性变革，增强奋进高水平科技自立自强的信心，宣传好广大科技工作者爱国奉献、勇攀高峰的感人事迹，展现科技界良好精神风貌，宣传好“科协十一大”各项部署，凝聚建设科技强国的合力。要对标习近平总书记重要讲话提出的明确要求，完善“科协十一大”部署的落实机制，进一步提高政治站位，优化工作布局，聚焦重点任务，集中优势力量，尽快突破瓶颈制约。

从支撑到策源，上海光源如何“照亮”建制化基础研究

■本报记者 江庆龄 孙丹宁

从空中俯瞰，上海同步辐射光源（以下简称上海光源）酷似一只美丽的巨型“鹦鹉螺”。人们的视线会不自觉地被引向中心，又顺着螺旋线向外延展。

这恰如国家重大科技基础设施在我国科技创新体系中的角色。过去几十年间，中国科学院建设的一批大科学装置，向内汇聚来自不同学科、不同单位、不同城市的科研用户和产业用户；向外通过一个个实验，将装置能力辐射至量子科技、人工智能（AI）、生命科学、新能源等前沿领域，支撑产出一批具有国际影响力的成果。

“中国科学院对上海光源的管理和支持，贯穿了立项协调、工程建设到开放运行的全过程。”中国工程院院士、中国科学院上海高等研究院（以下简称上海高研院）研究员、上海光源科学中心主任赵振堂表示，《中国科学院关于加强基础研究的若干意见》（以下简称“基础研究十条”）的出台，则为上海光源更好发挥重大设施作用、开展建制化基础研究指明了方向。

自运行开放以来，上海光源已服务全国近 1000 家单位、约 4500 个研究团队的 6 万多名用户，多项成果获国家自然科学奖、国家科学技术进步奖和国家技术发明奖以及其他国内外重要奖项，17 项入选中国科学十大进展和中国十大科技进展新闻。

上海光源。**上海高研院供图**

三种模式推动原始创新

上海光源是我国大陆第一台第三代同步辐射光源，由国家发展改革委、中国科学院和上海市人民政府共同投资建设。

2004 年 12 月 25 日开工建设、2009 年 5 月 6 日首批 7 条线站正式开放，2010 年 12 月启动国家蛋白质科学研究（上海）设施五线六站工程建设、2015 年 7 月通过国家验收，2016 年 11 月启动上海光源二期线站工程建设、2024 年 5 月通过国家验收……在上海光源建设和发展过程中，中国科学院在经费支撑、团队组建、工程建设和装置运行方案等方面持续提供关键支持。

目前，上海光源共有 38 个线站、55 个实验站，光子能区全面覆盖了从红外到 X 射线直至伽马射线的能量范围，每年实验供光超过 5000 个小时，服务用户超 1.7 万人次，完成面向科技前沿和产业应用的实验课题约 4000 项。2025 年统计数据表明，上海光源用户当年发表期刊论文数量、三大顶刊论文数量和高被引论文数量均处于国际领先水平，实现了历史性跨越。上海光源已成为我国乃至世界每年用户最多、用户产出成果最多的大科学装置，是当之无愧的“劳模”光源。

从更大范围看，上海光源与上海超强超短激光实验装置、上海软 X 射线自由电子激光装置、国家蛋白质科学研究（上海）设施等一批主要依托中国科学院建设运行的重大科技基础设施，构成了大科学装置集群，服务于综合性国家科学中心建设。

赵振堂强调：“上海光源的先进性，主要体现在解决科学问题的实验能力上，归根结底还得落到用户的成果产出上。”

2021 年 11 月，中国科学院制定实施“基础研究十条”，指出“充分发挥国家重大科技基础设施作为国之重器、科技利器的作用，建设一批高质量开放服务、高效率管理运行、高水平科学研究的基础研究基地……”

在长期运行开放实践和“基础研究十条”的指引下，上海光源逐渐形成了三种有别于常规服务型的特别工作模式。

第一种模式是科学家提出问题，装置技术专家负责开发原位研究设备和发展实验方法，协同解决实验检测关键技术难点。

中国科学院院士、中国科学院大连化学物理研究所（以下简称大连化物所）研究员张涛团队关于“单原子催化”的系列工作就是典型代表。

上海光源开放运行后，张涛团队多次奔赴上海，与上海光源 X 射线吸收谱学线站（BL14W1）合作，在国际上率先提出并实验验证了单原子催化概念，很快在国际上引发单原子催化研究热潮。此后，单原子催化逐渐从原创概念走向万吨级工业应用，在洁净能源转化、二氧化碳减排、环境污染处理等领域展现出广阔应用前景。

因在单原子催化领域的开创性贡献，张涛获 2025 年度化学领域“引文桂冠奖”，他和团队获得了 2025 年度国家自然科学奖一等奖。“正是依托国内大科学装置的便捷性与高水平服务，我们得以摆脱过去受制于人的被动局面。”张涛说。

第二种模式是与科学家合作建设国际领先的专用线站设施，支撑重大科学发现。

由上海光源、中国科学院物理研究所、大连化物所联合攻关团队共同建设的 BL09U“梦之线”就是协作攻坚的代表。

该线站精准匹配拓扑量子物理研究需求，直接支撑中国科学院院士丁洪等牵头的联合团队在实验中发现外尔费米子，以及三重简并费米子、非常规手性费米子等，助力我国拓扑量子物理研究跻身国际前列。

这些发现为拓扑电子学提供了关键实验证据，推动了低能耗电子器件和拓扑量子计算的发展。相关突破入选中国科学十大进展、中国十大科技进展新闻、美国物理学会《物理评论》创刊 125 周年里程碑论文。

第三种模式则是围绕重大任务和前沿科学问题，瞄准中国科学院抢占科技制高点核心任务和战略性先导科技专项任务需求，组建建制化团队进行攻关。

2024 年，在中国科学院 B 类战略性先导科技专项的统筹布局下，上海高研院与中国科学院上海有机化学研究所、大连化物所、中国科学技术大学组成建制化研究团队，在上海光源建设国际首套具备单分子高通量制备、单原子谱学表征、单分子振动功能的 MAXTIP 一体化表征平台。

该平台有望从单原子层次上实现化学反应过程的可视化，在单分子水平上阐明复杂体系的反应机制，催生变革性化学。

“上海光源像一艘‘科研航空母舰’，在众多的学科领域中乘风破浪，会聚了国内外一批各相关专业的顶尖学者和优秀团队。”赵振堂说。

转向有组织科研“承担者”

“‘基础研究十条’对建制化研究和大科学装置的定位和目标提出了明确要求和支持方式。”赵振堂表示，在这一导向下，上海光源的运行逻辑从“服务提供者”转向“有组织科研的优势平台和承担者”，进一步支撑跨学科、跨团队的联合攻关。

“基础研究十条”指出，依托国家重大科技基础设施，建设一批基础研究基地，组织开展前沿科学重大问题研究和关键核心技术攻关。

2021 年底，中国科学院启动第一批依托重大科技基础设施的建制化科研平台项目，通过将某一领域的首席科学家团队和重大科技基础设施依托单位科研人员组织起来，强化跨单位、跨设施、跨学科的建制化攻关。（下转第 2 版）

加强基础研究

科学家提出“准纯 MOF 膜”新概念

本报讯（记者朱汉斌）华南理工大学教授韩宇团队联合香港科技大学（广州）助理教授周胜团队，以及来自清华大学、沙特阿拉伯阿卜杜拉国王科技大学等单位的研究人员，在气体分离膜领域取得重要进展，提出“准纯金属有机骨架（MOF）膜”新概念。7 月 15 日，相关成果发表于《自然》。

研究团队将 MOF 晶体二维化为取向纳米片，并利用分子锚定剂将聚合物链动态固定于 MOF 表面，构筑出 MOF 体积分数超过 90%的准纯 MOF 膜。该策略突破了传统混合基质膜中 MOF 填料含量受限、界面缺陷、规模化制备困难等瓶颈，使膜的气体分离性能接近纯 MOF 膜的本征水平。

团队成功制备了 ZIF-67、CALF-20 和 CuBDC 等多种准纯膜，并应用于丙烯 / 丙烷、乙烯 / 乙烷分离和二氧化碳捕集、氢气纯化等过程。其中，取向 ZIF-67 膜在丙烯 / 丙烷分离中展现出良好的产业化前景。

华南理工大学电子显微中心采用低剂量高分辨扫描透射电子显微技术，为多种成膜用 MOF 纳米片提供了直观、可靠的微观结构证据。这些原子 / 近原子尺度证据证实了 MOF 纳米片的高结晶性、取向性及孔口暴露方式，为理解其有序堆叠、孔道取向与气体筛分性能奠定了关键结构基础。

相关论文信息：*https://doi.org/10.1038/s41586-026-10655-9*

为人民出政绩 以实干出政绩 勇挑操作系统和基础软件国产化使命重担

■钟华

开展树立和践行正确政绩观学习教育，是今年党的建设的重要任务。中国科学院软件研究所（以下简称软件所）紧扣“立党为公、为民造福、科学决策、真抓实干”总要求，围绕“政绩为谁而树、树什么样的政绩、靠什么树政绩”，深入学习领会习近平总书记关于树立和践行正确政绩观的重要论述，自觉为人民出政绩、以实干出政绩，切实把学习教育成效转化为推动研究所科技创新的强大动力。

坚持为人民出政绩，打好操作系统和基础软件国产化攻坚战

习近平总书记深刻指出：“共产党人必须牢记，为民造福是最大政绩。”科研工作源于国家和人民需求、服务国家战略和人民生活，我们坚持科技报国为民导向，致力于推动科研成果从“实验室”走向国家急需之地，走向老百姓需要之处。

软件是信息技术之魂，是经济社会高质量发展的关键支撑。如今，数字化、智能化全面融入民生保障、产业发展、社会治理方方面面，以操作系统为代表的基础软件作为信息化社会不可或缺的基础设施，其自主可控、生态完善直接关系民生服务质量、国家数字安全和社会治理效能。

建所 40 年来，软件所始终把操作系统和基础软件作为最主要的科研方向，努力打好操作系统和基础软件国产化攻坚战。20 世纪 80 年代，软件所率先开展 UNIX 源代码分析，并深度参与“七五”攻关项目 COSIX；20 世纪 90 年代，研发红旗 Linux 操作系统，在产业界产生深远影响；“十二五”时期，牵头组织国内力量开展安卓源代码分析工作，为国内移动终端操作系统产品研发提供技术支撑；“十四五”期间，深度参与开源鸿蒙操作系统（OpenHarmony）和开源欧拉操作系统（OpenEuler）社区工作，贡献度稳居国内高校科研院所第一，是开源鸿蒙操作系统社区迄今为止唯一的特殊捐赠人。目前，这些系统已广泛应用于政务服务、城市治理、民生服务、生产制造等领域，覆盖亿万群众的日常生产生活，让国产硬核科技真正扎根民生一线、服务百姓大众。

坚持以实干出政绩，勇担抢占科技制高点重大科技任务

树立和践行正确政绩观，要落脚到实干担当上，以实干出政绩。基础软件的全面突破，需要打破当前商业指令集的桎梏。RISC-V 开源指令集兴起，有望突围 x86/ARM 指令集生态联盟业已形成的高度垄断局面，RISC-V 基础软件是我国软硬件实现自主可控、与国际接轨的生态基石。软件所抢抓发展机遇，发扬斗争精神，勇于担当，迎难而上，在抢占科技制高点行动计划中承担了面向 RISC-V 开源指令集基础软件的重大科技任务，开展 RISC-V 基础软件的理论研究、技术突破、产业协同和社区建设工作，努力形成能有效支撑“C 体系”的基础软件核心能力，力争消除未来全球开放指令集生态的“心腹之患”。

真抓实干需要凝聚合力，打破部门、团队、学科方向壁垒，推动协同创新，牢固树立“一盘棋”思想。在重大科技任务组织实施过程中，为解决基础软件的高可靠性和高效开发等难题，研究所整合软件理论、软件工程、软件安全等不同科研方向的力量，引导科研人员将研究工作与国家战略需求对标，协同攻关，形成了良好态势。目前，相关工作已取得重要进展，自主研发了 RISC-V 编译工具链及集成开发环境 RuyiSDK，形成了 RISC-V 原生操作系统 RuyiOS，基于 RISC-V 基础软件的笔记本电脑和平板等硬件设备开始批量商用落地。

坚持重显绩更重潜绩，瞄准国家需求推动“十五五”改革发展

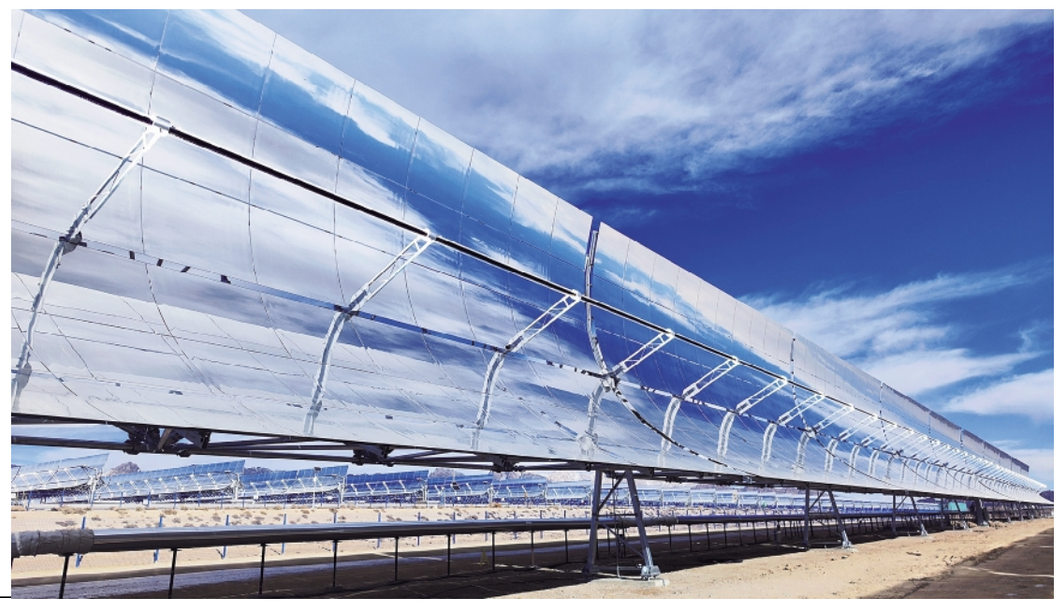
软件研究周期长、难度大、见效慢，难以一蹴而就，需要潜心钻研、久久为功，重显绩更要重潜绩。在“十五五”开局之年，科学制定并落实好“十五五”发展规划是科学决策的关键，是创造更大政绩的重要保障。

软件所以国家战略需求为导向，紧抓人工智能（AI）驱动软件范式变革机遇和指令集生态“换道”机遇，形成了既有战略性和前瞻性，又有针对性和可操作性的“十五五”发展规划，通过打牢基础、更重潜绩促进显绩的不断涌现。“十五五”期间，软件所重点部署智能基础软件主攻方向，致力于探索基于 AI 和大模型打造的面向 AI 基础软件的智能开发平台，高效开发高可用高性能 AI 基础软件，有效促进国产基础软件在国家安全和国民经济各领域的高质量替代，全面提升我国基础软件体系的自主、安全与智能化水平。

面向未来，软件所将坚守科研报国为民的初心，牢固树立和践行正确政绩观，加强党建与科研工作深度融合，充分发挥基层党组织战斗堡垒作用，持续提升创造力、凝聚力、战斗力，紧密围绕抢占科技制高点核心任务，以“功成不必在我”的精神境界和“功成必定有我”的实干担当，切实履行国家战略科技力量主力军的使命。

（作者系中国科学院软件研究所党委书记、副所长）

所长书记谈 正确政绩观



记者从中国广核集团有限公司（以下简称中广核）获悉，7 月 16 日，全球首个 8.6 米开口光热熔盐槽式集热器型号——中广核“元曜一号”在青海西宁发布。该型号在光电转换效率与全链条自主可控方面取得重要进展，为我国光热发电规模化发展提供了核心技术支撑。

中广核“元曜一号”采用 8.6 米大开口设计，由 4 台集热器组成一条长 732 米的回路，单回路集热面积达 5970 平方米，相当于 14 个标准篮球场的面积。相较传统 5.7 米开口导热油槽式集热器，单回路集热面积提升约 83%，而占地面积减少 19%。

中广核在青海德令哈建成国内首套 8.6 米开口熔盐槽式标准化中试回路，已完成了冬至、春分、夏至 3 个典型气象日及全工况工艺和性能测试。第三方检测显示，集热器光热效率达 70%以上。

图为“元曜一号”。**本报记者朱汉斌 通讯员朱丹报道 中广核供图**

4 项新任务助力美 NASA 建设永久月球基地

寰球眼

本报讯 美国国家航空航天局（NASA）近日选定 3 家商业航天公司，在 2028 年底执行 4 项新的月球任务，标志着该机构朝着在月球表面建立永久基地又迈出重要一步。

3 家商业航天公司分别是美国航天机器人技术公司、萤火虫太空公司和直觉机器公司，它们将向月球运送科学仪器。这是 NASA 不断拓展的“月球基地计划”的一部分，该计划旨在在月球上建立首个长期前哨站。

“此次与商业合作伙伴签署的新合同的金额近 6 亿美元，用于开展更多搭载科学载荷的登月任务。”NASA 载人航天任务副局长 Lori Glaze 表示。其中，美国航天机器人技术公司获得 2.979 亿美元用于完成两次发射任务；萤火虫太空公司获得 1.442 亿美元、直觉机器公司获得 1.483 亿美元，各执行一次任务。

这 4 次任务都将在 NASA 的商业月球有效载荷服务（CLPS）计划下执行，CLPS 是月球基地的关键运输系统。各家公司将使用此前任务中已投入使用的着陆器的升级版本，这将加快 NASA 探索月球的脚步。

“我们正在为月球基地运营建设一个试验场。”NASA 月球基地货运着陆器项目代理主任 Ryan Stephan 表示，“加快月球任务实施并增加发射机会，使我们能够快速学习、迭代和改进。”

每次月球任务都将携带 3 个 NASA 科学载荷——月球羽流表面立体相机（SCALPSS）、激光反射器阵列（LRA）和线性能量传递光谱仪（LETS），从而使研究人员能够从多个着陆点收集可比较的测量数据。NASA 还在评估这些任务能否在 3 个标准科学仪器之外携带额外的有效载荷。

NASA 科学任务局的 Joel Kearns 表示：“通过在多个着陆器上搭载相同的科学仪器，我们将更好地了解着陆过程中的潜在危险，并在月球上建立一个环境数据和位置标记网络。这类似于在地球的不同地点建立气象站。这 3 种有效载荷都经过了飞行验证，其数据对于支持人类安全探索月球表面至关重要。”**（文乐乐）**