

学习贯彻党的二十届四中全会精神 中央宣讲团在中国科学院宣讲

据新华社电 学习贯彻党的二十届四中全会精神中央宣讲团 11 月 5 日在中国科学院宣讲，中央宣讲团成员、中国科学院院长、党组书记侯建国作宣讲报告。

报告会上，侯建国围绕学习贯彻习近平总书记 在党的二十届四中全会上的重要讲话和全会精神，对全会的重大意义和“十五五”时期在基本实现社会主义现代化进程中的重要地位进行了深入阐述，对“十五五”时期经济社会

发展的指导思想、重大原则、主要目标、战略任务、重大举措和根本保证等进行了全面宣讲和系统解读。

侯建国在宣讲中表示，要迅速掀起学习宣传贯彻全会精神的热潮，把思想和行动统一到以习近平同志为核心的党中央决策部署上来，主动对标对表全会部署要求，强化党建引领，高标准做好“十五五”规划编制，科学论证重点领域布局，精心谋划重大改革思路举措，着力加强

使命驱动的建制化基础研究，加快突破关键核心技术，努力产出一批关键性、原创性、引领性重大科技成果，抢占一批科技制高点，助力早日实现高水平科技自立自强，为强国建设、民族复兴伟业提供有力支撑。

11 月 6 日上午，侯建国到中国科学院国家空间科学中心调研，与参与怀柔综合性国家科学中心建设的一线科研人员、青年学生代表互动交流。

创新驱动领航向 科技使命勇担当 ——科技工作者谈学习贯彻党的二十届四中全会精神

■本报记者 刘如楠 高雅丽 张双虎

学习贯彻党的二十届四中全会精神中央宣讲团 11 月 5 日在中国科学院宣讲，中央宣讲团成员、中国科学院院长、党组书记侯建国作宣讲报告。

11 月 6 日，学习贯彻党的二十届四中全会精神座谈会在中国科学院国家空间科学中心举行。座谈会现场气氛热烈，发言踊跃。大家纷纷表示，全会为一线科技工作者指明了方向，深感使命光荣、责任重大。

聚力攻坚 勇闯科技创新“无人区”

党的二十届四中全会将科技创新摆在中国式现代化全局的核心位置，明确提出“科技自立自强水平大幅提高”的目标。

在“十四五”收官、“十五五”即将启航的关键时期，中国科学院一线科技工作者以昂扬斗志投身原始创新与关键核心技术攻关，科技前沿处处涌动着自主攻坚、奋力领跑的生动实践。

“原始创新是科技发展的‘源头活水’，关键核心技术则是产业发展的‘命门’，是将科学发现转化为新质生产力的桥梁。”中国科学院院士、中国科学院国家空间科学中心主任王亦指出，空间科学领域是典型的原始创新和关键核心技术高度密集的领域，我国正瞄准宇宙起源、暗物质、系外行星等前沿问题开展持续攻关，依托科学卫星系列、月球与深空探测等重大平台，力争实现“从 0 到 1”的突破。

日前，由中国科学院上海应用物理研究所

牵头建成的 2 兆瓦液态燃料钍基熔盐实验堆首次实现钍铀核燃料转换，成为目前国际上唯一运行并实现钍燃料入堆的熔盐堆。该所副所长蔡翔舟表示：“科学技术是能源安全的保障和支撑，面对‘双碳’约束与大国博弈叠加的挑战，唯有踏实做好原创性、引领性技术，才能把能源饭碗牢牢端在中国人自己手里。”

10 月 29 日，国家重大科技基础设施“高能同步辐射光源”（HEPS）顺利通过工艺验收。身为团队一员，中国科学院高能物理研究所研究员李明倍感自豪：“我们具备了从加速器、光束线到实验站的全链条自主研发能力，这将强有力地 将高能光源打造成科技创新与产业创新深度融合的强大引擎。”

全会提出“以人工智能引领科研范式变革”。中国科学技术大学精准智能化学全国重点实验室主任李震宇表示：“我们实验室将继续致力于融合人工智能与大数据技术的精准智能化学研究，研制‘理实交融’的机器科学家平台，探索物理化学应用领域的实际问题，引领数据智能驱动的科研新范式。”

“作为电气工程领域国家战略科技力量，‘十五五’时期，电工所将着力突破‘双碳’、制造强国等国家重大需求背后的原始创新和关键核心技术，努力抢占电气工程及相关领域科技制高点，为加快高水平科技自立自强作出更大贡献。”中国科学院电工研究所所长、党委书记李耀华表示。

协同赋能 打通科技成果“转化链”

全会明确，要“推动科技创新和产业创新深度融合”。

科技是第一生产力，产业是国民经济基石。推动科技创新和产业创新深度融合，关系新质生产力发展，也关系中国式现代化全局。将科技创新成果应用于具体产业和产业链，改造升级传统产业，中国科学院诸多研究所已走在前列。

中国科学院力学研究所引力波实验中心执行主任罗子人表示：“作为空间引力波的重要探测项目，由中国科学院主导的‘太极计划’不仅取得了一系列原创科学成果，还将空间引力波探测发展出的一系列前沿技术横向应用于商业航天等领域，利用太极科学载荷地面测试平台为科技企业提供测试加工等技术服务。”

中国科学院广州分院分党组书记黄从利表示，广州分院组织关键核心技术攻关和重大成果转化应用，为高质量发展赋能续航，常态化推动院属科研机构与广东科技龙头企业围绕大湾区战略性新兴产业中的关键核心技术、未来产业中的前沿引领技术、传统产业中的“卡脖子”技术进行深度对接。

（下转第 2 版）

学习贯彻党的二十届四中全会精神

乌毛蕨中不仅有“稀土矿”还有“加工厂”

本报讯（记者朱汉斌）中国科学院广州地球化学研究所研究员朱建喜团队首次 在天然植物“乌毛蕨”中发现稀土元素的生物成矿现象。11 月 5 日，相关成果在线发表于《环境科学与技术》。

“稀土矿物通常形成于岩浆或热液活动等地质过程，且需要较高的温度环境。”朱建喜介绍，“我们在一种名为‘乌毛蕨’的蕨类植物体内，不仅检测到大量富集的稀土元素，还首次观测到这些稀土元素在植物组织细胞间‘自我组装’，形成一种名为‘钕独居石’的矿物。”

稀土元素被誉为“工业维生素”，是人工智能、新能源、国防等高新技术领域不可或缺的核心战略资源，也是全球供应链中风险较高的关键原材料之一。然而，传统稀土开采方式往往会 对生态环境造成严重破坏。那么，是否存在更清洁、更可持续的稀土获取途径呢？科学家在大自然中找到了线索。

乌毛蕨属于一类特殊的蕨类“超积累植物”，宛如土壤中的“稀土吸尘器”，能够高效吸收并浓缩环境中分散的稀土元素。研究显示，乌毛蕨从土壤中吸收的稀土元素会在其叶片的维管束和表皮组织中以纳米颗粒形式沉淀，并进一步结晶成磷酸盐稀土矿物。这一过程实际上是植物的一种自我保护机制，就

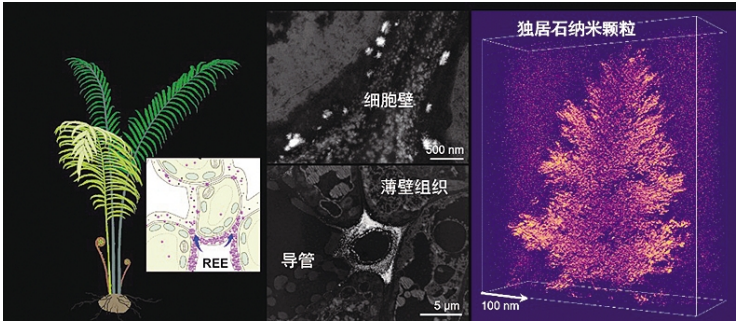
像植物在体内“打包封存”有毒物质，将可能伤害细胞的稀土离子稳稳锁进矿物结构中，实现稀土的钝化和自然“解毒”。

独居石是工业上重要的稀土矿石，但天然独居石常伴生放射性铀、钍元素，给开采与应用带来挑战。而乌毛蕨在自然生长的常温常压条件下形成的“生物独居石”具有纯净、无辐射的特点，展现出极具潜力的绿色提取前景。

过去，人们已知微生物和动物能在体内“造矿”，例如贝壳及珊瑚中的方解石和文石、动物牙齿和骨骼中的磷灰石等。然而，植物界的“矿物制造能力”一直被低估。此次在乌毛蕨中发现稀土成矿现象，不仅刷新了人类对植物矿物形成机制的认知，也为近千种已知超富集植物的研究开辟了新方向。

研究人员表示，该成果不仅揭示了植物对稀土的“解毒”与矿化机制，更为未来稀土资源的可持续利用提供了新路径——通过种植乌毛蕨等超积累植物，可在修复污染土壤、恢复稀土尾矿生态的同时，从植物体中回收高价值稀土，真正实现“边修复、边回收”的绿色循环模式。

相关论文信息：
<https://doi.org/10.1021/acs.est.5c09617>



研究团队供图

关于为 2025 年度“两院院士评选中国 / 世界十大科技进展新闻”推荐候选新闻的启事

由中国科学院、中国工程院主办，中国科学院学部工作局指导，中国科学报社承办的“两院院士评选中国 / 世界十大科技进展新闻”（以下简称“双十”）活动自 1994 年启动至今已成功举办了 31 次，取得了积极的社会反响。

2025 年度“双十”活动目前已正式启动，诚请符合要求的单位和推荐人积极推荐。

一、征集范围及推荐要求

“双十”面向全社会广泛征集，并实行推荐制，要求如下：

（一）相关材料需有一名推荐人或单位进行推荐，不再受理个人直接申报；

（二）推荐材料主体为上一自然年度 12 月 16 日至本自然年度 12 月 15 日期间在主流媒体（包括但不限于新华社、人民日报、中新社、中国科学报、科技日报、光明日报、中国青年报等）上公开发表的科技进展新闻；

（三）若推荐人和推荐单位推荐同一条新闻，以单位推荐为准。每名推荐人最多可推荐 1 条中国科技进展新闻和 1 条世界科技进展新闻，每家单位最多可推荐 2 条中国科技进展新闻和 2 条世界科技进展新闻。

二、材料填报要求

推荐人或推荐单位需填写“双十”推荐材料（可查看科学网或微信公众号启事附件链

接）、推荐人 / 推荐单位信息表及相关承诺书（可查看科学网或微信公众号启事附件链接），生成电子文件并签名后在 2025 年 12 月 15 日（含）前报送至工作组指定邮箱。推荐材料包括新闻链接、创新点、学术影响力、新闻传播数据等内容。推荐人和推荐单位对推荐材料内容的真实性负责。

三、推荐人要求

推荐人应具备下列条件：

（一）为推荐新闻相关领域的研究员、教授或同等专业技术职务的专家、新闻工作者等；

（二）非推荐新闻所述科技进展牵头人或作者；

（三）与该推荐新闻所述科技进展无合作关系。

四、推荐单位要求

推荐单位可推荐本单位或其他单位牵头的科技进展新闻，推荐单位应具备下列条件之一：

（一）具备自主研发能力的科研院所、高校、科技企业；

（二）主流媒体单位。

五、征集事项咨询

工作组联系人：李舒曼
工作组指定邮箱：smli@stimes.cn
电话：(010)62580726 / 13651188901

天问一号成功观测到星际天体阿特拉斯

本报讯（记者倪思洁）11 月 6 日，记者从国家航天局获悉，近日天问一号环绕器利用高分辨率相机成功观测到星际天体——阿特拉斯（31/ATLAS）。其间，天问一号环绕器距离目标天体约 3000 万千米，是目前观测该天体距离最近的探测器之一。

高分辨率相机获取的数据由地面应用系统接收和处理后显示，图像中该天体彗星特征明显，由彗核及其周围的彗发共同构成，直径达数千千米。科研人员利用连续 30 秒拍摄的系列图像制作成的动画，形象展示了该天体的运动轨迹。通过这些观测数据，科研人员正进一步开展对阿特拉斯的深入研究。

阿特拉斯的成功观测是天问一号的一次重要拓展任务。利用探测器观测暗弱天体是为天问二号开展小行星探测所做的技术试验，此次观测成功积累了经验。

阿特拉斯于 7 月 1 日由位于智利的巡天

望远镜发现，是已知造访太阳系的第三颗星际天体，其沿双曲线轨道穿越太阳系。该天体可能形成于银河系中心古老恒星周围，推算年龄约 30 亿至 110 亿年，有可能比太阳系年龄还老，是探测系外行星成分、演化及早期恒星历史的稀有样本，具有重要科学意义。

天问一号环绕器上携带的光学载荷原本是为拍摄明亮火星表面而设计，这是其首次尝试拍摄如此遥远且相对暗淡的目标——比拍摄火星表面目标暗 1 万到 10 万倍。天问一号团队协同攻关，结合阿特拉斯的轨道特性、亮度特征、几何尺寸、环绕器科学载荷技术能力，经反复模拟计算与仿真推演，完成了观测任务可行性评估，确定采用天问一号环绕器上携带的高分辨率相机，精心设计了关键成像策略，最终成功完成观测。本次针对微弱探测目标特点，将高分辨率相机拍摄能力发挥到了极限。

初创航天企业推出天文数据订阅服务

寰球眼

本报讯 据《科学》报道，英国伦敦大学学院孵化的初创企业蓝空航天公司（Blue Skies Space）制造的 Mauve 望远镜，本月将搭乘美国太空探索技术公司（SpaceX）的“猎鹰 9 号”火箭进入太空。

这台 13 厘米口径望远镜被安装在一个比微波炉还小的卫星里，致力于获取年轻且活跃的恒星的紫外线观测数据。蓝空航天公司将通过订阅的方式向研究人员出售这些数据，年订阅费相当于一 名博士生一年的工资，订阅者可获得 Mauve 的所有数据。

蓝空航天公司首席执行官 Marcell Tessenyi 表示，目前已有 9 个研究小组订阅数据，希望卫星正常运行后能有更多研究小组订阅。

阅。如果这种模式可行并能盈利，该公司将把收入投入下一个研发项目中。

“这是一种全新的天文研究方式。”Mauve 首批订阅用户、爱尔兰梅努斯大学的天文学家 Emma Whelan 说。

美国国家航空航天局天体物理学部门前负责人 Jon Morse 指出，随着发射成本和望远镜组件价格的下降，由企业或慈善机构支持的私人航天任务未来会更常见，因为目前发射升空的许多大型望远镜已经超负荷运转，只能向少数研究人员提供观测机会。

Mauve 首批订阅用户、美国范德比尔特大学的天文学家 Keivan Stassun 计划研究年轻恒星的喷发的高温等离子体如何影响附近行星的大气层。“我觉得现在还处于观望阶段。”而 Whelan 在看过蓝空航天公司的介绍后立刻订阅了数据。她表示，与大型望远镜不同，Mauve 能让她连续数月每天开展观测，并随时调整观测参数。

（徐锐）

科学人生·光耀百年



中国科学院分子细胞科学卓越创新中心供图

1959 年，在中国科学院生物化学研究所（以下简称生化所，中国科学院分子细胞科学卓越创新中心前身之一）的实验室内，当晶莹、透亮的重合成胰岛素结晶第一次映入眼帘时，张友尚万分激动。这是他参与的人工全合成结晶牛胰岛素研究工作的重要一步。

从那个历史性时刻开始，张友尚与胰岛素结下了不解之缘。在接下来的半个多世纪里，他将 对科学的纯粹热爱化为持续探索的动力，深耕生物化学领域。他曾多次呼吁加大对原创性研究的支持力度，并积极推动专利转化，这样中国科学家才能拿到更多“世界冠军”。

今年，适逢中国科学院院士张友尚百岁诞辰。追溯其跨越世纪的科学人生，他的精神与故事值得一代又一代人传承与铭记。

张友尚：生命分子的躬耕者

■本报记者 杜珊妮

甘当“铺路石子”

1925 年，张友尚出生于北京的一个知识分子家庭。他的父亲是我国著名临床医学家、现代胃肠病学奠基人、中国科学院首批学部委员（院士）张孝骞。1937 年，抗日战争全面爆发，年仅 12 岁的张友尚随家人踏上艰辛的南迁之路。

这段在战火中辗转求学的经历，让年少目睹山河破碎的张友尚深切感受到国家积贫积弱的苦痛。怀着“工业救国”的抱负，加之对化学的浓厚兴趣，1943 年他考入浙江大学，选择攻读化工专业，而非继承父亲的医学事业。

1956 年，中国科学院开始面向全国招收研究生。怀着对科学研究的执着追求，31 岁的张友尚决定报考，并于次年进入中国科学院生理生化研究所（1958 年该所生化大组独立，建立生化所）蛋白质专业，师从生物化学家、中国科学院院士曹天钦，正式开启科研生涯。

进所的第二年，张友尚就参与了一项振奋人心的重大课题——“人工全合成结晶牛胰岛素”。为攻克这项课题，生化所于 1958 年制定了“五路进军”的战略方案，张友尚所在的研究小组承担了天然胰岛素拆合的研究任务。

在团队协作下，研究组首次成功将胰岛素拆分为 A、B 两条链并重组。其中，从粗产物中分离纯化出结晶的重合成胰岛素难题，被张友尚攻克。当时，分离纯化蛋白质的方法远没有现在先进，在设备简陋、条件有限的现实约束下，他创造性利用“酸性仲丁醇”进行萃取，并采用透析结晶方法获得了晶莹、透亮的胰岛素结晶，

为胰岛素的人工合成奠定了重要基础。

天然胰岛素的重合成，不仅首次证明了人工合成胰岛素具有与天然胰岛素相同的空间结构，更揭示了一个重要的生命科学原理——蛋白质的三级结构决定其空间结构。

这是一项具有诺贝尔奖级分量的发现。但对于自己的贡献，张友尚始终保持谦逊。他以一颗“铺路石子”自喻，并表示：“在胰岛素人工合成中，我能作为一颗铺路石子是十分幸运的。”

然而，尽管这项成果已于 1959 年完成，但由于它关系到人工合成胰岛素的保密路线，论文推迟到 1961 年才公开发表。

令张友尚感到遗憾的是，“我们 1961 年发表的文章里没有强调这个原理，以致让安芬森专美于前。”克里斯琴·伯默尔、安芬森因同年在核糖核酸酶研究中提出相同原理，于 1972 年获得诺贝尔化学奖。

“我们的实验难度其实比安芬森的大，但我们没有把这个科学发现上升到理论高度。这是一个教训。”张友尚晚年曾总结说。虽然与这份荣誉擦肩而过，但他坚信，只要国家给予原创性研究更大支持，中国科学家一定能拿到诺贝尔奖，而且远不止一次。

1964 年，张友尚被选派到英国剑桥分子生物学实验室进修。学成归国后，他将国际前沿经验融入胰岛素研究，先后完成酶促方法合成结晶的胰岛素活力片段、重组人胰岛素在酵母细胞中的高表达、胰岛素的蛋白质工程、微量酶促方法合成表皮生长因子类似物等开创性研究工作。

（下转第 2 版）