

### **© CHINA SCIENCE DAILY**

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



扫二维码 看科学报



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

总第 **8875** 期 2025 年 11 月 17 日 星期一 今日 4 版

新浪微博 http://weibo.com/kexuebao

科学网 www.sciencenet.cn

# 《求是》杂志发表习近平总书记重要文章《因地制宜发展新质生产力》

据新华社电 11 月 16 日出版的第 22 期《求是》杂志发表中共中央总书记、国家主席、中央军委主席习近平的重要文章《因地制宜发展新质生产力》。这是习近平总书记 2023 年 9 月至2025 年 4 月期间有关重要论述的节录。

文章强调,新质生产力是创新起主导作用,摆脱传统经济增长方式、生产力发展路径,具有高科技、高效能、高质量特征,符合新发展理念的先进生产力质态。它由技术革命性突破、生产要素创新性配置、产业深度转型升级而催生,以劳动者、劳动资料、劳动对象及其优化组合的跃升为基本内涵,以全要素生产率大幅提升为核心标志,特点是创新,关键在质优,本质是先进生产力。

文章指出,科技创新和产业创新,是发展新

质生产力的基本路径。科技创新能够催生新产业、新模式、新动能,是发展新质生产力的核心要素。抓科技创新,要着眼建设现代化产业体系,既多出科技成果,又把科技成果转化为实实在在的生产力。抓产业创新,要守牢实体经济这个根基,坚持推动传统产业改造升级和开辟战略性新兴产业、未来产业新赛道并重。抓科技创新和产业创新融合,要搭建平台、健全体制机制,强化企业创新主体地位,让创新链和产业链无缝对接。

文章指出,要坚决破除影响和制约高质量 发展的体制机制弊端,完善与新质生产力更相 适应的生产关系。加强新领域新赛道制度供给, 促进各类先进生产要素向发展新质生产力集 聚。完善国家创新体系,激发各类创新主体活力,在加强基础研究、提高原始创新能力上持续用力,在突破关键核心技术、前沿技术上抓紧攻关。打通影响和制约全面创新的卡点堵点,统筹推进教育科技人才一体发展,筑牢新质生产力发展的基础性、战略性支撑。

文章强调,"十五五"时期,必须把因地制宜发展新质生产力摆在更加突出的战略位置,以科技创新为引领、以实体经济为根基,加快建设现代化产业体系。各地要坚持从实际出发,根据本地的资源禀赋、产业基础、科研条件等,有选择地推动新产业、新模式、新动能发展,加快推动作为经济增长和就业收入基本依托的传统产业改造升级,推动新旧发展动能平稳接续转换。

## 每秒释放 400 万亿颗"沙皇"氢弹 "拉索"解开困扰科学界近 70 年难题

本报讯(记者倪思洁)11月16日、《国家科学评论》(英文版)与《科学通报》(英文版)发表了高海拔宇宙线观测站(以下简称"拉索")研究团队的两项成果,解开了困扰科学界近70年的难题。其中一项成果发现,"进食"的黑洞是能力超强的宇宙线加速器,另一项成果刻画了宇宙线能谱的细节,表明"进食"的黑洞是银河系内宇宙线高能组分的主要贡献者。

"这为我们理解银河系宇宙线起源这个悬而未决的重大谜题带来了根本性的新认识。"美国威斯康星大学麦迪逊分校讲席教授、冰立方(IceCube)项目负责人弗朗西斯·哈尔岑说。

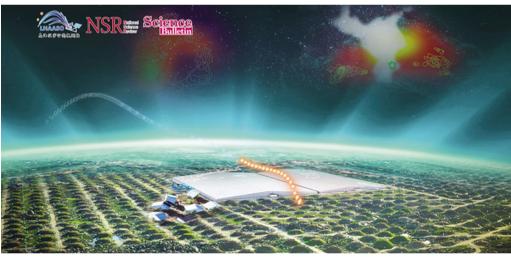
"'拉索'的成果标志着银河系高能天体物理研究新纪元的开启。"西班牙巴塞罗那大学教授何塞普·马里亚·帕雷德斯说。

1912年,科学家发现了从天而降的神秘辐射——宇宙线。70年前,他们发现,千万亿电子伏特(拍电子伏特)左右能区的宇宙线数量会断崖式下降,这个结构因为形似人类的膝盖,被称为"膝"区。以往,宇宙线被认为来自超新星遗迹,然而观测和理论都表明,超新星遗迹根本无法产生拍电子伏特的宇宙线,更无法用于解释"膝"区宇宙线数量骤减的问题。

此次,"拉索"团队瞄准了黑洞。黑洞是宇宙中最具吸引力的天体之一。处于双星系统中的黑洞会吞噬伴星物质并向外产生喷流,这种"进食"的黑洞被称为"微类星体"。

基于"拉索"数据,中国科学院高能物理研究 所、南京大学、中国科学技术大学、意大利罗马大学 等机构研究了5个微类星体,证实这种"进食"的黑 洞就是将宇宙线加速到拍电子伏特的加速器。

"拉索"首席科学家、中国科学院高能物理研究所曹臻院士介绍,"进食"的黑洞具有极高的质子加速能力。例如,微类星体 SS 433 能将质子加速到超过 1 拍电子伏特,相当于每秒释放400 万亿颗人造最强炸弹——"沙皇"氢弹的能



"拉索"新成果海报。

中国科学院高能物理研究所供图

量; 微类星体 V4641 Sgr 则能将质子加速到 10 拍电子伏特。

但他表示,银河系中,微类星体加速粒子的能力依然是有限的。能将质子能量加速到10拍电子伏特者,少之又少,因此人类测到的宇宙线能谱中,拍电子伏特能区宇宙线数量会骤降。

目前,"拉索"的新成果与过往研究共同表明,银河系内存在多种类的宇宙线加速源,每一类有各自独特的加速能力和能量范围。其中,中能区的宇宙线源是超新星遗迹,高能区的宇宙线源为微类星体。

与此同时,"拉索"还精细描绘了宇宙线数量骤降前后的细节。"以往,这一曲线被认为是从一条很平的线后面向下拐折。现在我们发现,它是一条先稍微向上再向下拐折的曲线,像一个'鼓包'。"曹臻表示,他们分析发现,"鼓包"因

质子被加速而形成。

"'拉索'的复合型探测器阵列设计,使我们从天体源端看到了微类星体的加速能力,又从宇宙线端看到了这类源所贡献的能谱特征。这是第一次在观测上将宇宙线能谱结构与微类星体关联起来。"曹臻说,后续"拉索"还将积累更多观测证据,逐渐解决宇宙线起源问题。"拉索"发现的宇宙线加速机制,也将为人类设计新型高能加速器提供灵感。

"拉索"由中国科学家自主设计、建设并运行,在伽马天文探测与宇宙线精确测量方面具有高灵敏度,已持续产出具有全球影响力的突破性地思

成本。 相关论文信息:

> https://doi.org/10.1093/nsr/nwaf496 https://doi.org/10.1016/j.scib.2025.10.048

# 嫦娥六号月壤中 首次发现晶质赤铁矿和磁赤铁矿

本报讯(记者陈欢欢、甘晓)山东大学行星科学团队与中国科学院地球化学研究所、云南大学科研人员,通过分析嫦娥六号返回的月球南极一艾特肯盆地月壤样品,首次发现了赋存三价铁离子的赤铁矿和磁赤铁矿矿物,为月球表面存在强氧化性物质提供了直接的样品证据。这一发现不仅揭示了月球表面并非如长期认为的那样"完全还原",也为破解月球表面磁异常与大型撞击事件的成因之谜提供了关键线索。相关研究成果11月15日发表于《科学进展》。

氧化还原作用是行星形成演化过程的重要组成部分。月球表面由于没有大气保护且缺乏水,整体处于还原环境,几乎不可能存在强氧化物。因此,月球上含铁矿物中铁元素的价态主要以零价和二价存在。不过,随着对月球研究的深入,研究人员在嫦娥五号样品中首次发现了二价铁和三价铁混合的亚微米级磁铁矿,并在撞击玻璃质中发现三价铁的赋存。此外,月球轨道遥感

数据分析也推测在月球高纬度地区可能存在赤铁矿。但迄今,月球表面是否广泛存在氧化作用一直有争议,缺乏直接的矿物学证据。

2024 年,嫦娥六号首次从月球南极 - 艾特肯盆地内部采集并带回月壤样品,研究团队在其中首次发现了微米级赤铁矿,通过微区电子显微谱学、电子能量损失谱和拉曼光谱等技术联用,确认了赤铁矿颗粒的晶格结构以及独特的产状特征,证实其为月球原生矿物而非后期污染。

中国科学院地球化学研究所特聘高级工程师李瑞告诉《中国科学报》,赤铁矿是月球上极具代表性的强氧化物,它的原生存在印证了月表确实存在部分强氧化环境,突破了以往的认知。

李瑞表示,虽然月球赤铁矿的成分和地球上一样都是三氧化二铁,成因却存在明显差异。地球由于富含水和氧气,极易形成三价铁

的氧化物,但月球环境截然不同,其形成可能与月球历史上的大型撞击事件密切相关。此次发现样本的南极 - 艾特肯盆地是太阳系中最大、最古老的撞击盆地之一,其形成所伴随复杂的撞击环境,为研究月球表面氧化反应提供了理想的天然实验室。

了理想的大然来验至。 该研究提出,当大型撞击事件产生的高温 使月表物质气化并形成瞬时高氧逸度气相环 境时,陨硫铁发生了脱硫反应,铁离子在高氧 逸度环境中被氧化,并经历气相沉积过程形成 微米级晶质的赤铁矿,同时共生形成了具有磁 性的磁铁矿和磁赤铁矿。此外,月球表面广泛 存在磁异常这一特殊的地质特征,其成因仍未 得到有效的解释,而氧化作用与载磁矿物的形 成具有密切相关性,因此该研究或可为月表磁 演化过程提供关键证据。

> 相关论文信息: https://doi.org/10.1126/sciadv.ady5169

# 中国科学院学部深入学习贯彻党的二十届四中全会精神

本报讯(记者倪思洁、高雅丽、袁一雪)11月13日,中国科学院学部召开学习贯彻党的二十届四中全会精神座谈会。中国科学院院长、党组书记、学部主席团执行主席侯建国出席会议并交流学习体会,副院长、党组副书记吴朝晖主持会以,六个专业学部常委会主任和

院士代表参加会议。 侯建国围绕学习贯彻习近平总书记重要讲话和全会精神,同与会人员进行了深入交流,并对学部和院士群体抓好全会精神的学习贯彻提出要求。他指出,习近平总书记的重要讲话和全会审议通过的《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十五个五年规划的建议》(以下简称《建议》)深刻把握党和国家事业发展所处的历史方位,深刻回答了"十五五"时期改革发展的一系列方向性、根本性重大问题,对"加快高水平科技自立自强,引领发展新质生产力"进行专章部署,为做好科技创新和学部工作指明了前进方向、明确了目标任务。

侯建国强调,学部和广大院士要把思想和行动统一到以习近平同志为核心的党中央重大决策部署上来,充分认识高水平科技自立自强的深刻内涵和更高要求,在重大任务选题、高水平科技期刊建设、科技评价等方面带头转变跟踪跟随式发展模式,在扭转科研作风学风、营造良好创新生态方面真正发挥引领表率作用。要认真贯彻落实全会部署要求,努力践行"四个表率"要求,当好科技前沿的开拓者、重大任务的担纲者、青年人才成长的引领者、科学家精神的示范者,以实际行动维护院士称号的学术性、荣誉性、纯洁性,把个人学术追求融入科技强国建设的伟大事业中去,在加快实现高水平科技自立自强和建设科技强国新征程中勇挑重担、再立新功。

吴朝晖对持续深入学习贯彻全会精神提出要求。他强调,要把落实全会部署要求与科技创新、学部咨询、科学普及等重点工作紧密结合起来,在国家"十五五"规划研究编制、重大科技任务组织实施、科技人才培养、科学家精神传承弘扬等方面,发挥学部和院士群体应有的重要作用。

各专业学部主任和院士代表结合学部工 作和本领域、本单位工作实际,对贯彻落实全 会精神进行了深入研讨。

在加快实现高水平科技自立自强方面,中国空间技术研究院叶培建院士表示,当前我国面对着风高浪急甚至惊涛骇浪的重大考验,航天科技工作关乎我国能否立于世界科技之林。从"天问"到"嫦娥",中国人迈向星辰大海的征程,是中华民族千年飞天梦想与文化基因在新时代的必然爆发。展望未来,载人登月、月球科考站及探测木星等更宏伟的目标,正等待着中国航天人实现。

中国科学院张涛院士表示,我们要积极响应党中央、国务院和中国科学院党组对科技智库建设提出的更高要求,进一步梳理工作重点,优化学部布局,强化智库功能,在科技咨询、战略研究等方面发挥独特作用。同时将科普工作与弘扬科学家精神融入日常,力争在"十五五"期间为国家高水平科技自立自强和现代化事业作出独特贡献。

中国科学院地质与地球物理研究所朱日祥院士表示,原始创新是科技自立自强的源头,也是技术创新的策源地。科技工作者要将自由探索的方向与解决国家重大战略需求的目标相结合,真正从国家战略需求和产业发展中发现问题、解决问题。广大院士群体也要勇于担当,围绕国家重大战略需求,聚焦原始创新和关键核心科技攻关,攻坚克难。同时要放

眼全球,特别是在"一带一路"沿线国家的科技 合作中,发挥自己的长处。

中国人民解放军国防科技大学王怀民院士表示,党的二十届四中全会提出"以历史主动精神克难关、战风险、迎挑战",我们要增强信心,以更强的历史主动精神,提升国家科技创新的战略主动性,从中国独特的创新实践中捕获挑战性问题,让中国发现的关键科学问题成为世界关注的问题,从中国的独特思想文化中汲取认知世界的新范式,突破传统还原论研究范式的局限,让中国提出的研究范式成为世界关注的发展方向。

在引领发展新质生产力方面,南方科技大学薛其坤院士表示,《建议》明确提出要"前瞻布局未来产业"。未来产业能否突破,根本上取决于底层科学原理和核心技术的突破程度。这要求我们着力破解关键核心技术难题,以前瞻眼光主动布局那些决定未来竞争格局的引领性基础研究与前沿探索,坚持提出问题与解决问题并重,让基础研究成为创造需求、引领未来的强大引擎。

同济大学裴钢院士表示,新质生产力的诸多方向与生命医学领域密切相关。例如,人工智能正在与医学深度融合,脑机接口领域的突破离不开生命科学领域的研究积累。最好的科研课题应源于真实的社会实践和重大需求,要以医学、农学等领域的实际问题为导向,驱动科技创新,切实促进新质生产力的发展。

中国科学院数学与系统科学研究院张平院士表示,未来五年,核心技术的自主可控将是政策和资本聚焦的重中之重。人工智能的算法优化、量子通信的编码设计等都离不开数学理论的支撑。面向未来,数学研究领域应更加注重跨学科协同,将基础研究中的数学问题与产业升级中的实际需求精准对接,让数学创新真正成为催生新质生产力的硬核支持,打赢核心技术攻坚战。

兰州大学黄建平院士表示,《建议》将低空经济与新能源、新材料、航空航天等战略性新兴产业并列,强调要加快上述战略新兴产业集群的发展。大气科学领域的科技工作者有责任、有义务积极推动大气科学与低空经济的深度融合,牵头攻克低空气象监测预报预警等关键技术难题,搭建跨学科的创新平台,为低空经济筑牢安全发展的科技保障。

在营造良好的学术生态方面,中国科学院高鸿钧院士表示,院士群体应该自觉把思想和行动统一到党中央重大决策部署上来,把个人学术追求融入科技强国建设事业中去,带头攀登科学高峰,带头打好关键核心技术攻坚战,带头弘扬科学家精神,努力做好"四个表率",以实际行动维护好院士称号的学术性,荣誉性和纯洁性。

北京大学严纯华院士表示,建设科技强国 必须实现科研工作从"顶天立地"向"开天辟 地"的跨越,不仅要构建全新的理论体系,还要 营造先进的科研文化,营造风清气正的学术生 态。作为院士,要做到学高为师、身正为范,以 深厚的文化素养和人格魅力引领社会风尚,带 头践行科学家精神,进一步净化学术风气,对 学术不端行为零容忍,努力营造更加公平、公 正、透明且具有高度学术自信和社会责任感的 科研文化氛围。

院士们一致表示,将抓住新一轮科技革命和产业变革历史机遇,勇担使命,攻坚克难,加强原始创新和关键核心技术攻关,推动科技创新和产业创新深度融合,为我国加快高水平科技自立自强,引领发展新质生产力作出新的更大贡献。

#### 学习贯彻党的二十届四中全会精神



#### 第二十七届高交会 集中展示 5000 余项科技创新成果

11 月 14 日至 16 日,以"科技赋能产业 融合共创未来"为主题的第二十七届中国国际高新技术成果交易会(以下简称高交会)在深圳举办。本届高交会汇聚全球 100 多个国家和地区的 5000 多家知名企业及相关国际组织参展,集中展示5000 余项代表全球科技前沿的新产品、新技术、新成果。

高交会上,中国科学院深圳先进技术研究院(以下简称深圳先进院)作为重要参展单位亮相展区,125项创新成果以"上货架"的形式集中呈现,涵盖高端医疗器械、脑机接口、合成生物制造等多个前沿领域,展区面积超1000平方米。展区现场,深圳先进院打造的"成果超市"首次亮相高交会。每一个科研成果都配有一张专属卡片,观展人员通过感应装置扫描卡片,就能"一站式"了解技术亮点、应用场景、产业化进展等。

《 》 亚化近极等。 图为观众参观"成果超市"。