



听《中国科学报》《中国科学报》官微



科学网 App



科学网官微

中国科学院党组召开 2026 年夏季扩大会议

本报讯 7 月 27 日至 30 日，中国科学院党组 2026 年夏季扩大会议在京召开。中国科学院院长、党组书记侯建国主持会议，副院长、党组副书记吴朝晖等院领导出席会议。

本次会议是在“十五五”开局起步，全院上下向全面实现“四个率先”目标发起决胜冲刺的关键时期召开的一次重要会议。会议以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，深入学习贯彻党的二十大和二十届历次全会精神，学习贯彻习近平党建思想，聚焦学习领会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，深入研讨贯彻落实工作的思路举措。

会议邀请科技部党组成员、副部长龙腾介绍了“十五五”科技创新发展部署。会上，侯建国作辅导报告，交流了学习贯彻习近平总书记重要讲话精神的认识体会，重点围绕增强科技创新体系化攻关能力，积极探索和推动科研组织模式变革，提出了总体考虑和主要思

路举措。党组成员结合分管工作，就贯彻落实习近平总书记重要讲话精神作了专题报告。机关党委报告了全院开展树立和践行正确政绩观学习教育情况。与会人员围绕相关报告进行了深入研讨。

会议指出，习近平总书记的重要讲话对“十五五”时期科技工作作出系统部署、提出明确要求，为当前和今后一个时期全院改革创新指明了前进方向、提供了根本遵循。要准确把握习近平总书记对科技强国建设战略方位的重大判断和“十五五”时期科技创新重点任务的部署要求，锐意开拓进取、奋力攻坚克难，在我国实现“从全球科技参与者、贡献者向开拓者、引领者加速转变”中当先锋、打头阵、作表率，作出国家战略科技力量主力军应有的重大贡献。

会议指出，“十五五”时期是科技强国建设的关键攻坚期，加快推进高水平科技自立自强，向着到 2035 年建成科技强国的目标坚定迈进，迫切要

求增强科技创新体系化攻关能力，加快提升体系化的科技布局、体系化的任务部署、体系化的人才队伍、体系化的资源保障、体系化的组织管理能力。中国科学院在这些方面具有良好基础和独特优势，但也面临诸多差距不足和问题挑战，需要进一步解放思想，对现有科研组织模式进行深层次变革、系统性重构。

侯建国在讲话中强调，要深入贯彻落实习近平总书记重要讲话精神，把增强科技创新体系化攻关能力作为重大政治任务 and 重大科技任务，积极探索和推动科研组织模式变革，强化跨机构、跨学科、跨领域协同攻关，提升全院科技创新整体效能。要认真做好“十五五”规划组织实施，积极争取承担国家重大科技任务，深入推进使命驱动的建制化基础研究，加大先导专项选题凝练和部署实施力度，推动科技创新和产业创新深度融合。要坚持系统观念，统筹谋划推进深化科研院所改革，加强各类政策资源和经济资源协同配置，深入推进科

技基础能力、人才队伍、科学技术思想库、国际科技合作、科技伦理和安全治理等重点工作。要坚持和加强党的全面领导，深入学习贯彻习近平党建思想，巩固拓展树立和践行正确政绩观学习教育成果，大力弘扬科学家精神，以更严标准、更实举措整治作风学风突出问题，以高质量党建引领保障各项事业高质量发展。

侯建国要求，全院上下要更加紧密地团结在以习近平总书记为核心的党中央周围，深刻领悟“两个确立”的决定性意义，增强“四个意识”、坚定“四个自信”、做到“两个维护”，切实增强国家战略科技力量主力军的使命意识和责任担当，加快全面实施“四个率先”，努力抢占更多科技制高点，为实现高水平科技自立自强和建设科技强国贡献更大力量。

中央纪委国家监委驻中国科学院纪检监察组、院机关各部门、中国科学技术大学、中国科学院大学和中国科学院控股有限公司负责人列席会议。（柯讯）



8 月 1 日，我国首台掘爆机“翔龙号”在湖北省武汉市中铁科工江夏制造基地下线。这款装备融合掘进法与钻爆法两大主流工法，填补了复杂地质隧道一体化施工装备领域的空白。

“翔龙号”由清华大学与中铁科工集团联合研制，整机长 70 米，开挖直径达 4.55 米，中心刀盘直径 1.2 米，整机重量约 400 吨。该装备创新采用空心刀盘结构，依靠空心刀盘、中心刀盘协同运作，可灵活切换“前爆后掘”“前掘后爆”“全断面掘进”等多种作业模式，融合超前钻爆预处理、机械化连续开挖双重优势。

该装备整机及核心零部件均实现全面自主可控，将于近期投用于一项重点工程项目。未来，掘爆机还将服务于国家重大水利水电项目，以及交通干线、深地资源开发等领域。

图为“翔龙号”掘爆机。

图片来源:视觉中国

前沿生命医学探索必须有伦理刹车

■齐智

近日,《科学》与“撤稿观察”联合调查报道了一名 6 岁女童在上海交通大学医学院附属新华医院接受针对 CHD3 基因突变的实验性碱基编辑治疗后死亡的事件。根据公开信息,2023 年,该患儿被确诊为 CHD3 基因突变导致的神经发育退化(Snijders Blok-Campeau 综合征),家属联系上海交通大学医学院松江研究院研究员仇子龙团队,并以非正式方式提供研究与治疗经费。团队针对患儿基因突变位点定制碱基编辑方案,以病毒为载体将编辑器通过鞘内注射送入脑脊液,以期纠正突变并改善症状。但这一创新方案涵盖多重技术风险,安全隐患突出。

用于验证治疗方案的动物实验研究论文于 2024 年 12 月 21 日投稿至《自然》。同时,临床治疗也紧锣密鼓地展开。2025 年 1 月 2 日,上海交通大学医学院附属新华医院医学伦理委员会批准临床研究。2 月 17 日,猕猴毒理报告显示,4 只接受同类递送方案的猕猴均出现中度至重度肝损伤,其中 1 只高剂量组猕猴还出现肾损伤。不久,患儿家属完成了治疗前相关知情同意程序。患儿于 3 月 24 日接受经鞘内注射实施的实验性治疗,一周后因严重并发症死亡。2026 年初,相关动物研究论文正式发表。该研究旨在验证碱基编辑策略在动物实验中的可行性,通过纠正基因突变位点改善小鼠部分分子指标和行为异常,为未来开发相关治疗方

案提供概念验证依据,但论文并未提及已实施临床治疗且失败一事。

在这一时间线中,至少有两个方面难免引起争议。

一是机构伦理委员会批准临床研究时,用于评估治疗方案安全性的动物毒理报告尚未完成。动物实验安全风险信号出现后,机构伦理委员会有无持续追踪评估机制,研究发起者是否主动提出对其临床治疗再次进行科学和伦理审查。

二是正式发表的论文没有披露治疗失败这一具有重大意义的临床事实。对于一项未来可能进入临床应用的高风险生命医学新技术而言,任何严重不良事件的披露情况都可能改变科学共同体对其风险收益比的判断。

此事件值得反思的远不止一次实验性治疗的失败。它触及的是生命科技进入人体应用时必须回答的基本问题:科学依据是否充分?风险与收益是否匹配?患者权益是否得到保障?研究资助、临床研究和受试者权益之间的边界是否清晰?更重要的是,当新的风险信号出现时,在制度框架内是否及时反应并有人“踩刹车”?

临床转化 不能跨越科学认知缺口

细胞和分子水平的生物医学新技术能够实现个体化诊疗,为罕见病患者带去希望,有着巨大的社会需求,也是未来医学发展的重要方向。正因如

此,基因编辑等前沿生命科技探索如何向临床应用转化,成为科研、产业与医疗卫生领域共同关注的热点。

由此带来的结构性矛盾是,在成果转化、资金投入和首例突破等多重功利性压力下,科学认知上具有高度不确定性的前沿生命科技探索如何遵循基本的科学规律与伦理规范,稳步走过基础研究向临床应用转化的“旋转门”,对研究者的科学严谨性和伦理合规提出了基本要求。

根据 2024 年 9 月国家卫生健康委、国家中医药局、国家疾控局联合印发的《医疗卫生机构开展研究者发起的临床研究管理办法》,此事件所实施的属于研究者发起的临床研究。据此,研究者应对临床研究的科学性、伦理合规性负责。参照该办法第二十二条,科学性审查的内容应当包括研究的合理性、必要性、可行性,以及研究目的、研究假设、研究方法、干预措施、研究终点、研究安全性、样本量等。据此,需要追问的有 3 个方面。

其一,研究的科学假设是否已经具备充分证据支持。CHD3 基因突变与 Snijders Blok-Campeau 综合征之间虽然存在关联,但从单一基因突变到神经发育障碍形成的完整机制仍未完全明确。通过纠正一个突变位点来改善复杂的神经发育表型,需要更充分的机制研究和动物模型验证。有限动物实验中观察到的分子指标和行为改善,并不能直接推导出人体认知和行

为功能改善。

其二,人体临床试验启动前是否完成充分的安全性评价。该技术涉及双 AAV9 递送系统、体内基因编辑和中枢神经系统给药,存在脱靶编辑、免疫反应、病毒载体毒性以及长期不可逆影响等风险。动物毒性实验的结果是否在人体试验前充分纳入风险评估,是否实际影响了临床方案的设计。

其三,科学性审查是否足够审慎和全面。对于高度复杂的基因治疗研究,科学审查不应仅关注对突变基因的修正效率,还应综合评估疾病机制、递送系统安全性、长期随访方案和风险控制能力。同时,需要确认审查专家是否涵盖基因编辑、病毒载体、神经科学、临床医学和生物安全等相关领域。

对于罕见病来说,不论是患者对个性化医疗带来奇迹的期盼,还是研究者对首次突破等名利双收的成果的渴求,都不应该成为降低临床转化门槛的动因。真正决定是否适合进入人体试验的不是疾病严重程度、患者的迫切情况,而是疾病机制、治疗机制和风险机制是否已经形成足够完整的科学认知闭环。(下转第 3 版)



7 个月前,一篇以预印本形式公布的论文,让天体物理圈“炸了锅”。论文里,中国海拔宇宙射线观测站(以下简称“拉索”)团队公布了一项惊人发现:他们看到了能量高达 4 千万亿电子伏特的光子,并认证这类光子来自神秘双星系统“天鹅座 X-3”。他们推测,这种超高能量光子是来自伴星的紫外光子,被双星系统里能量高达 40 千万亿电子伏特的质子“一脚踢出来”的。这一脚让紫外光子的能量增加了百万亿倍。

消息一出,全球天体物理学家坐不住了。7 个月内,论文被引用 20 余次,各大专业会议都在讨论这个话题。“大家都很高兴,从来没人见过这种东西。”“拉索”首席科学家、中国科学院院士曹臻说。

最近,预印本成果通过同行评议,在线发表于《国家科学评论》。

这篇论文的背后,是一场跨越 3 万光年的追捕。“以前我们只知道天鹅座这一大片范围里有‘嫌犯’,现在终于把‘嫌犯’锁定在一片更小的区域。”曹臻说,“这项研究开启了超高能时域天文学的新领域,也开辟了研究黑洞等致密天体附近极端物理过程的新途径。”

宇宙深处的“加密电报”

2021 年,“拉索”建好之后,中国科学院高能物理所副研究员李鹏等人就盯上了天鹅座方向。这里是北天区最热闹的地方。

2023 年,“拉索”在这片区域发现了一个巨型超高能伽马射线泡,里面充满了高能光子,像一座彻夜通明的城市。相关论文 2024 年发表于《科学通报》。

这项发现里有一个细节让团队成员们心中存疑:泡泡中心有一个极为明亮的点,到底是谁在发光?

“巨型泡泡大约有 600 光年那么大,如果把泡泡比作一个城市,我们只知道城市里藏着能制造超高能光子的‘嫌犯’,但不知道‘嫌犯’躲在哪条街、哪幢楼、哪个房间。”曹臻说。

想知道答案,他们要做的一件事就是“等”,等“嫌犯”踢出来的超高能光子更多地降临到“拉索”覆盖 1.36 平方公里的探测器上。

这种超高能光子极其稀少。几万个宇宙线粒子“砸”向大气层,里面只有一两个超高能光子。“拉索”从宇宙线干扰信号里把光子信号“捞”出来,相当于在一场暴雨中,准确分辨每一滴雨水的来源。

2023 年的一天,他们发现,来自天鹅座方向的超高能光子似乎不是均匀稳定地到来的,它时有时无、忽多忽少,像是“嫌犯”在有规律地往外踢光子。

大家不敢声张。超高能光子的数量实在太少了,少到他们无法排除统计误差和探测器系统误差的可能。

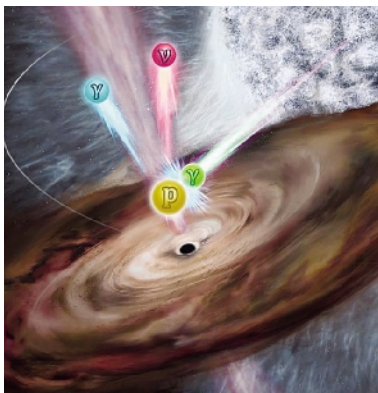
之后,中国科学院高能物理研究所、上海交通大学李政道研究所、中国科学院上海天文台等国内外多家科研机构的科学家组成研究团队。他们花了 3 年时间积累更多数据,同时通过各种检验排除其他来源的干扰和探测器本身的系统误差,反复核对数据。

2024 年,大家把累积了 4 年多的高能光子数据,按照到达的时间排布起来,画出一张分布图,一条清晰的正弦曲线出现了。像一封加密电报一样,光子的数量随着到来的时间有规律地变多、变少,再变多、再变少,循环往复,周期是 4.8 小时。

“光子的出现果然不是随机事件!”那晚,李鹏兴奋得睡不着。“天鹅座方向”“4.8 小时”,这些线索指向一个困扰了人类 40 年的神秘双星系统——天鹅座 X-3。

跨越 3 万光年的追捕：中国「拉索」锁定宇宙超高能「嫌犯」

■本报记者倪思洁



来自天鹅座 X-3 喷流底部的质子(p)与来自伴星的光子(γ)相互作用产生高能光子和中微子(ν)示意图。中国科学院高能物理研究所供图

40 多年前的一桩“悬案”

天鹅座 X-3 是一个在 1966 年被发现的神秘天体,也是一个让诺贝尔奖得主、美国实验粒子物理学家詹姆斯·克劳宁“人坑”伽马天文学却铩羽而归的双星系统。

它由两个天体组成,其中一个天体可能是黑洞也可能是中子星,围绕着另一个伴星飞快旋转,一边转一边吞噬伴星吹出的物质,每 4.8 小时绕转一圈。

1983 年,一个德国实验室宣称探测到了来自天鹅座 X-3 方向的能量高达 1 千万亿电子伏特的超高能光子信号。消息一出,整个高能天体物理界为之沸腾。那是人类当时从未探测到的能量区域。

克劳宁也被惊动了。他放下原本的加速器研究,到美国犹他州建了一个巨型阵列,取名 CASA-MIA,专门“蹲守”天鹅座 X-3。然而,从阵列 1993 年建成到 1996 年,他什么都没看到。

不只是克劳宁,这场“悬案”让当时国际上很多科学家进入了伽马天文领域,其中包括中国科学家谭有恒和他的学生曹臻。(下转第 2 版)

英国部分物理研究设施面临关停风险



本报讯 英国一批旗舰科研实验室与设施每年 4200 万英镑的资金缺口,能否靠商业资金填补?这是目前英国科学与技术设施委员会(STFC)面临的挑战。STFC 出资运营英国国家同步辐射装置——钻石光源,同时资助其他各类科学设施与实验室。

据《自然》报道,近日,英国政府表示,所有由 STFC 资助的科研站点必须自筹资金以承担更多运维成本,否则将面临关闭。

此次资金重组正值英国公共科研经费全面改革之际,旨在落实政府战略优先事项。由英国前首相斯塔默领导的工党政府曾许诺,主要科研资助机构——英国国家科研与创新署(UKRI)的年度预算,将从 2025—2026 财年的 88 亿英镑增至 2029—2030 财年的 100 亿英镑。但新增预算绝大部分流向政府战略重点领域,如人工智能、产业扶持、人才与算力等。预计未来 4 年,仅人工智能一项就将获得超 16 亿英镑经费。

STFC 表示,到 2030 年,英国钻石光源、散裂中子源(ISIS)、中央激光设施(CLF)年度经费将削减 15%,合计每年减少约 2800 万英镑。此外,STFC 对国家实验室及科研园区的整

体拨款到 2030 年将下调 8%,每年缩减 1400 万英镑。用于暗物质与量子物理研究的博尔比地下实验室,同期年度经费直接削减 40%。

STFC 提出的节流手段包括缩减用户配套服务与技术支持力度。UKRI 首席执行官 Ian Chapman 透露,ISIS 中子束线实际运行时占比将露出 80%降至 66%,同时 STFC 体系将大规模裁员,裁撤数百个岗位。

与此同时,各大设施开始通过产业合作获取外部收入。例如,钻石光源、ISIS 等设施已向企业专属涉密研发收取仪器使用费;公开发表成果的公益性研究则可免费使用设备。欧洲机构成熟的产业合作模式可供英国借鉴。瑞士保罗·谢勒研究所(PSI)副主任 Ines Günther-Leopold 表示,该所拥有 X 射线、缪子束线等多套大科学装置,商业合作收入占总收入约 7%。PSI 从建所之初就嵌入产业合作机制,专门设立一条 X 射线光束线供制药企业开展蛋白质晶体学研究。

法国劳厄-朗之万研究所(ILL)合作事务负责人 Mark Johnson 认为,最大制约在于转化周期。“想要靠这笔收入对冲大额预算缺口,至少需要 3 至 5 年时间。”

STFC 划定了 2027 年、2028 年两个正式评估节点,考核各项目是否达成持续运营目标。若未完成创收指标,CLF、钻石光源、ISIS 将至少关停一个。(李木子)