



国家将实施可再生能源替代行动

据新华社电 国家发展改革委、工业和信息化部、住房城乡建设部、交通运输部、国家能源局、国家统计局等六部门 10 月 30 日对外发布关于大力实施可再生能源替代行动的指导意见。

指导意见提出系列目标,包括“十四五”重点领域可再生能源替代取得积极进展,2025 年全国可再生能源消费量达到 11 亿吨标煤以上;“十五五”各领域优先利用可再生能源的生产生活方式基本形成,2030 年全国可再生能源消费量达到 15 亿吨标煤以上,有力支撑实现碳达峰目标。

指导意见提出,要正确处理传统能源和新能源“破”与“立”的关系,源网荷储一体推进,全面提升可再生能源安全可靠供应能力;统筹

可再生能源供给与重点领域绿色能源消费,加快推进增量替代,稳步扩大存量替代,稳妥推动可再生能源有序替代传统化石能源;协同推进可再生能源与工业、交通、建筑、农业农村等领域融合替代,经济高效推进发电、供热、制气、制氢多元发展和替代;大力推动新技术攻关试点,创新体制机制,加快培育可再生能源替代的新场景、新模式、新业态。

在加快推进重点领域可再生能源替代应用方面,指导意见提出,协同推进工业用能绿色低碳转型,加快交通运输和可再生能源融合互动,深化建筑可再生能源集成应用,全面支持农业农村用能清洁化现代化,统筹新基建和可再生能源开发利用。(陈炜 戴小河)

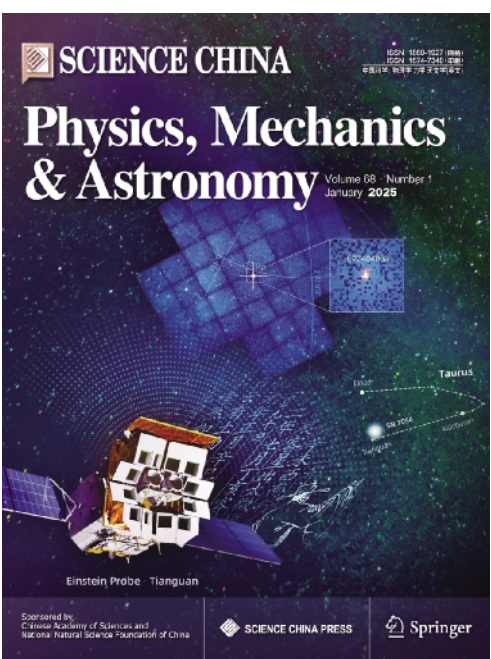
60 例确定暂现天体、480 多例恒星耀发、上千例暂现天体候选体…… “天关”交付 捕获璀璨宇宙“焰火”

■本报记者 甘晓

星汉灿烂,中国“天关”,一“眼”千年。10 月 31 日,中国科学院建院 75 周年即将到来之际,“天关”卫星(爱因斯坦探针卫星)在轨交付仪式暨成果发布会在北京举行。仪式上,相关单位签署了卫星在轨交付使用证书和委托书,卫星正式在轨交付给中国科学院国家天文台等科学用户使用。

“天关”卫星于今年 1 月成功发射,科学目标是发现和捕捉被比喻成“焰火”的宇宙剧烈爆发现象——暂现天体。

会议发布了卫星取得的首批科研成果。“天关”卫星已经捕捉到璀璨的宇宙“焰火”,包括 60 例确定的暂现天体、480 多例恒星耀发、上千例暂现天体候选体、上百例已知天体的爆发等等。



《中国科学:物理学 力学 天文学》期刊封面展示了暂现天体 EP240408a 的发现。 科研团队供图

卫星以其卓越的 X 射线探测能力,探测到多种类型的暂现天体,并捕捉到几例可能的新类型暂现源,成功获取了由中国自主研发设备观测到的首张全天 X 射线天图,标志着 X 射线时域天文领域进入了新的时代。

袁为民介绍,“天关”卫星上配备了宽视场 X 射线望远镜(WXT)和后随 X 射线望远镜(FXT)。它们在为期半年的在轨测试中表现出色,性能超出设计预期。与国际上现有的同领域设备相比,“天关”卫星的探测灵敏度和空间分辨率提高了一个数量级以上。

在测试和运行初期阶段,“天关”卫星已经探

测到 60 例确定的暂现天体、480 多例恒星耀发、上千例暂现天体候选体、上百例已知天体的爆发。“天关”卫星团队向国际天文界发送了 100 多条天文警报,引导了国际上地面和空间多波段设备的后随观测。

此外,“天关”卫星所探测到的 X 射线暂现天体种类丰富,涉及恒星、白矮星、中子星、各种质量类型的黑洞、伽马射线暴、超新星等,辐射持续时长覆盖了几十秒到几个月,跨越了 6 个数量级。

首篇科学论文在中国期刊发表

10 月 30 日,我国学术期刊《中国科学:物理学 力学 天文学》上发表了“天关”卫星第一篇正式刊发的科学论文。

“天关”卫星于 2024 年 4 月 8 日发现的一例暂现天体 EP240408a,其特征与迄今所观测到的任何一类已知天体均不完全相符。

“天关”卫星记录了其 X 射线的一次剧烈爆发。此次爆发的亮度增强了 300 倍,持续了仅 12 秒。随后,该 X 射线天体在大约 10 天后消失。

科研团队进一步分析后发现,此类中等时标的暂现源在以往的观测中很少出现。EP240408a 的发现可能预示着存在一个全新的暂现源类型。

由于 EP240408a 出现的地点位于我国古代星图上“南方朱雀七宿”的天区范围内,而新出现的天体又被称作“客星”,因此,科研团队将其命名为“南方朱雀客星”。

“‘天关’卫星早期的这些发现表明,我们之前所认识的暂现天体可能只是冰山一角。这些发现对于我们研究宇宙中的极端天体及其物理过程的多样性具有重要意义。”发布会上,袁为民强调,“我们将这一创新成果发表在我国的期刊上,更加彰显了人类探索宇宙征程中的中国贡献!”

(下转第 2 版)

命名“天关”

发布会上,“天关”卫星首席科学家、中国科学院国家天文台研究员袁为民解释了爱因斯坦探针卫星命名为“天关”背后的深意。

“天关”源于我国北宋至和元年(公元 1054 年)司天监观测并记录的“天关客星”超新星爆发(SN1054)。它作为人类历史上最重要的天文事件之一,被世界科技史界称为“中国新星”。其遗迹形成的蟹状星云是国际天文界广泛引用的《梅西耶星表》(1771)中的第一号天体(M1)。

袁为民表示,“将爱因斯坦探针卫星命名为‘天关’卫星,体现了中国在超新星爆发观测记录方面的深厚渊源和对世界天文学的卓越贡献。”

“天关”卫星观测到的第一个暂现源 EP240219a 也与“天关客星”相关。2024 年 2 月 19 日,当科研团队在对蟹状星云遗迹进行定标观测时,EP240219a 闪现。

这让科研团队成员不禁感叹,宇宙也对勤勉奋斗的中国科学家十分“眷顾”。

首张全天 X 射线天图

自 2024 年 1 月 9 日成功发射以来,“天关”

科学家揭示冰川融化新机制

本报讯(记者刁雯蕙)南方科技大学副教授冉将军团队与国际团队合作,利用全球卫星导航系统首次揭示了融水在格陵兰冰盖内部和底部的演化。相关研究成果 10 月 30 日发表于《自然》。

海平面的持续上升将给世界沿海区域带来不良的社会和经济影响。格陵兰冰盖目前是近半个世纪以来全球平均海平面上升的最大单一贡献源。有研究人员估算,如果格陵兰冰盖完全融化,将导致全球海平面上升 7 米左右。尽管全世界的科学家已经对格陵兰冰盖融化机理进行了数十年研究,但仍没有厘清融水如何在冰盖内部演化这一关键科学问题。

结合遥感卫星和地面气象等技术能够很容易地观测到融水在冰川表面浅层的变化,但

是无法对隐藏在冰盖内部和底部的水进行高分辨率监测。对此,联合研究团队耗时 6 年,首次揭示了融水在冰盖内部和底部的滞留时间和空间分布。这一新发现对当前用于预测全球海平面上升的区域气候模型的可靠性提出了挑战,将重塑人们对冰川动力学的认识。

此外,研究人员指出,储存在冰盖内部和底部的融水量很大,能把测站附近的基岩最高压低 5 毫米。这对建立和维持毫米级全球高程基准具有重要影响。

该发现为研究融水在冰川内部和底部的演化提供了新视角,有利于提高冰川模型的可靠性,降低由全球变暖导致的未来海平面上升的预测误差。

相关论文信息:
<https://doi.org/10.1038/s41586-024-08096-3>

研究人员首次实现光和原子的联合压缩

本报讯(记者严涛)山西大学激光光谱研究所教授贾锁堂、肖连团、肖艳红团队在原子系综自旋压缩与光压缩的联合制备研究方面取得进展。他们首次实验实现了光和原子的联合压缩。相关研究成果近日发表于《物理评论快报》。

自旋压缩态和光压缩等量子纠缠态一直以来都是物理学的前沿研究方向之一。光压缩和自旋压缩态的制备与应用往往都是在不同的实验条件下实现的。二者的联合压缩不仅可以节约资源,而且在量子计量学和量子信息等领域有新的潜在应用。然而,因为光压缩和原子自旋压缩的制备一般需要不同的物理过程,迄今除了一些理论方案之外,它们的联合制备在实验上仍是一项挑战。

以往研究中,基于非线性相互作用的光压缩几乎不对原子态产生影响,而以光为媒介的自旋压缩一般不提供光压缩所需的反馈机制。针对该问题,团队在理论上研究了周期性短光脉冲的频闪光场与原子的相互作用过程。他们发现,在精心设计的一种原子和光的对称相互

作用下,光和原子能互为量子信息中介,从而实现联合压缩。

基于提出的方案,团队首次实验实现了光和原子的联合压缩,成功运用一个原子系综同时实现了 0.61 ± 0.09 db 原子自旋压缩和光压缩。相较于先前基于量子非破坏测量的条件自旋压缩,该联合压缩过程是确定的,其制备的光场和集体原子自旋都有固定的压缩方向。

研究团队还发现,尽管相互作用是对称的,但因为原子在空间上相对固定,而光子总处于飞行和量子态更新的状态,原子的自旋压缩比光压缩更容易受到噪声的破坏。基于这一认识,研究人员后续将探索更有效的压缩方案,通过增加原子介质的光学厚度进一步提高压缩度。

上述新型光和原子的同时压缩态在量子精密测量和量子网络中均有重要应用价值。该研究提出的方案能扩展到光机械、冷原子和离子阱等其他量子平台。

相关论文信息:
<https://doi.org/10.1103/PhysRevLett.133.173604>

与国际同行“赛跑”,他们率先突破经典理论

■本报记者 刁雯蕙

今年 2 月 9 日,除夕夜,正是阖家团圆的时候。中国科学院深圳先进技术研究院(以下简称深圳先进院)研究员胡政团队与中山大学的合作者收到了一个好消息——《自然》编辑部返回了论文的同行评审意见,他们的最新研究得到了 3 位国际审稿人的一致正面评价。

事实上,投稿前,研究团队一直处于与国际同行竞争的高强度工作状态中,因为在该领域同期开展研究的还有美国“人类肿瘤图谱网络”(HTAN)大科学计划的研究团队。

从研究人数上看,胡政团队与合作单位组成的联合团队只有不到 20 人,而 HTAN 团队有来自不同机构和研究中心的数百名研究人员。“从 2020 年回国建立团队开始,我们就面临着来自多个国际团队的竞争压力。”论文通讯作者胡政说。

历时四年半,胡政团队联合中山大学教授贺雄雷、何真团队完成的研究 10 月 31 日发表于《自然》。他们首次揭示了早期肠癌从多克隆到单克隆转变的新模式和关键环节,为理解肿瘤早期演化带来了新的视角,也为癌症的精准早期筛查和干预提供了新的思路。

“这项研究不仅突破了经典的单克隆起源理论,还拓展了我们对肿瘤异质性起源及其演化的理解。”中国工程院院士、北京大学博雅讲席教授詹启敏评价道。

一项突破传统认知的研究

在学术界,肿瘤演化研究中有一个经典理论,即 1976 年美国科学家 Peter Nowell 提出的克隆演化理论。该理论认为,肿瘤是从单个突变细胞发展而来的。

随着科学发展,上世纪 90 年代,科学家们

发现,肿瘤的起源并非来自单个细胞,可能是由多个独立突变的细胞共同启动,这种现象被称为“多克隆起源”。然而,随着癌症基因组学时代的到来,且基因组学数据普遍支持肿瘤是单克隆的,“多克隆起源”这一重要发现普遍不受重视。

在这项研究中,胡政团队与合作者运用小鼠高分辨率细胞谱系示踪技术、单细胞转录组测序,通过对人群队列样本的基因组测序,从多维度对早期肠癌样本中的克隆结构和细胞相互作用机制进行了深入剖析。

“关键科学问题的发现比较意外。”论文第一作者、深圳先进院助理研究员逯召蓬回忆道,“研究早期阶段,我们在获得了近 30 例小鼠肠癌肉瘤样本后,发现导致小鼠肠癌的细胞既有单克隆形式也有多克隆形式。”

那时,研究团队猜测,这种差异可能是由于不同病变样本所处阶段不一样导致的。为进一步验证研究结论,研究团队在两年时间里,收集并分析了 107 例未经治疗的散发性息肉和伴有结直肠癌患者的样本,发现大约 30% 的人类肠息肉细胞是多克隆的,展现出更低恶性程度的病理特征。而肠道肿瘤大多由单克隆的癌细胞组成,肿瘤恶性程度比多克隆肿瘤更高,从而在人群样本中验证了小鼠模型实验的结论。

“虽然过去的研究偶尔发现过多克隆起源,但胡政等人发现肿瘤的多克隆起源非常普遍,这大幅度扩展了 Peter Nowell 克隆演化理论的单一起源学说。”中山大学教授吴仲义说。(下转第 2 版)

欧洲极右翼政党激增,科研经费锐减



在欧洲各国,执政的极右翼政党正在激增,引发了人们对科学研究的担忧。近日,据《自然》报道,有专家表示,这些政党通常只关注移民问题,对科研漠不关心。

荷兰极右翼政党自由党在去年的大选中赢得众议院最多席位,并于今年 7 月成为执政联盟的党派之一。该国研究人员正在准备应对每年 10 亿欧元(约合 11 亿美元)的预算削减,这是几十年来最糟糕的状况。

“我们正在讨论历史性的经费削减。”荷兰大学联盟主席 Caspar van den Berg 说,“在所有领域里,研究、教育和创新受到的打击最为严重。这真是令人震惊。”

荷兰政府公布的预算削减了对早期职业研

究补助金、开放科学和国际学生的支持。这相当于一个只有 14 所大学的国家取消了一所大型大学。荷兰一些大学已经在夏季停止招生。荷兰阿姆斯特丹大学称,这是自 20 世纪 80 年代以来预算削减幅度最大的一次。

最大的“受害者”之一是启动和刺激补助金。该补助金于 2022 年推出,旨在为新老学者提供 30 万欧元的一次性补助金,用于聘请博士生和实验室助理。

“这些拨款的目的是为独立的、好奇心驱动的研究创造空间,同时减轻研究人员的工作压力。”荷兰科学政策团体“青年学院”主席 Eddie Brummelman 说。在过去几年里,荷兰学者因工作负担过重而多次罢工。

然而,随着这些资金的消减,年轻学者将更加依赖于来自工业界和已经超额申请的荷兰研究委员会的竞争性资助。而荷兰研究委员会也面临经费削减——科学基础设施预算每年减少 3000 万欧元,用于开放科学的资金减少了一半。

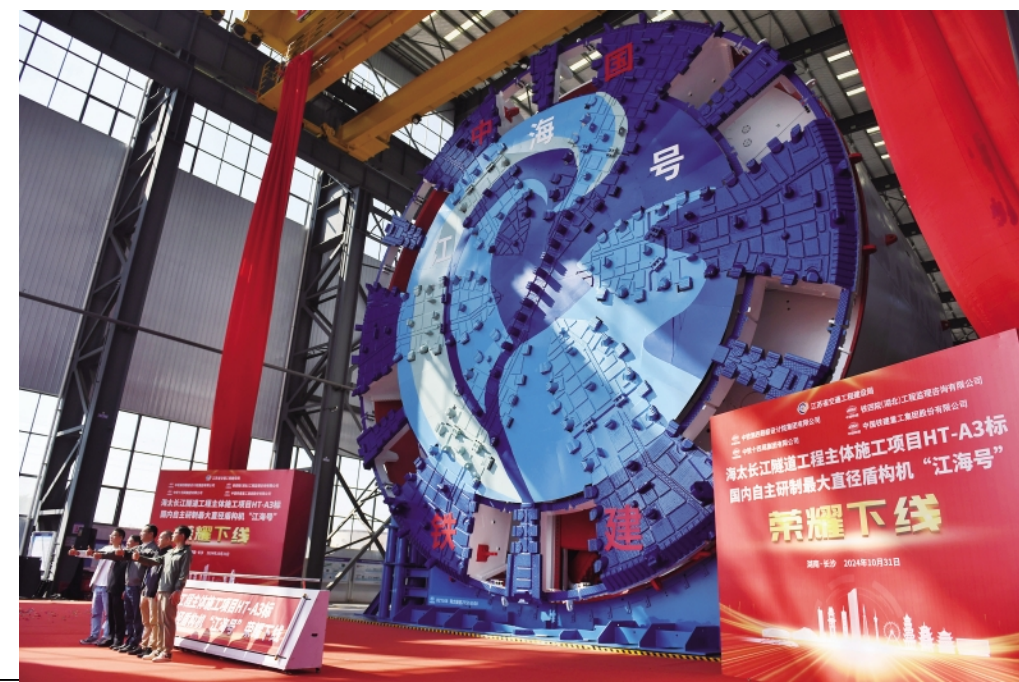
在另一项削减中,政府取消了荷兰国家增长基金的最后一笔 68 亿欧元的拨款,该基金支持绿氢项目和医学研究。

荷兰教育、文化和科学部的一位发言人表示,政府选择优先考虑安全、医疗保健和确保“人们的钱包里有更多钱”。“不幸的是,为了实现这一目标,许多领域都需要削减开支,包括教育和科学领域。”

意大利、匈牙利、斯洛伐克和克罗地亚也选出了包括极右翼政党在内的政府。今年 6 月,民粹主义政党在欧洲议会选举中取得压倒性优势。

意大利大学校长会议的一位发言人说,极右翼意大利兄弟党在 2022 年赢得了政权,今年的大学经费实际上被削减了约 5 亿欧元,剩下的预算约为 90 亿欧元。

“尽管有例外,但这些政党通常对研究和创新不感兴趣,这使得科学家的经费容易被削减。”荷兰格罗宁根大学专门研究极右翼政党的 Léonie de Jonge 说。(王方)



中新社记者杨华峰/摄 图片来源:视觉中国

最大开挖直径达 16.64 米的超大直径盾构机“江海号”10 月 31 日在湖南长沙下线,将应用于目前世界最长公路水下盾构隧道——位于我国江苏长江入海口区域的海太长江隧道施工。这是中国迄今自主研发的最大直径盾构机。

“江海号”整机长约 145 米,总重量约 5000 吨,由中国铁建重工集团、中铁十四局集团联合打造。该盾构机以海太长江隧道工程跨越长江、毗邻大海两个意向融合命名,其刀盘涂装有向前进攻的蔚蓝色巨浪图案。

“江海号”的成功下线,标志着中国在 16 米级超大直径盾构机研制和应用领域实现新跨越,已形成超大直径盾构机全产业链产业化发展能力。

图为“江海号”。