

# 墨子巡天望远镜成功拍摄首光图片

9月17日,中国科学技术大学—紫金山天文台大视场巡天望远镜——墨子巡天望远镜在青海冷湖天文基地正式开启“巡天”观测。这是截至目前全球唯一的大口径兼大视场光学时域巡天望远镜,也是冷湖天文基地望远镜群中口径最大的望远镜。

当日10时30分,墨子巡天望远镜“首秀”



【前沿技术⑧】

之作——距离地球约250万光年的仙女座星系首光照片发布。据介绍,仙女座星系是距离银河系最近和最大的旋涡星系,它的结构特点和金属丰度与银河系相近,是探索银河系及同类星系形成与演化的理想研究对象。这张照片是墨子巡天望远镜通过每次30秒共计150次曝光所得到的150张照片叠加合成。它揭示了仙女座星系及其周围天体的明亮至暗弱星光分布特征,可以用于细致刻画星系内部及星系间相互作用的动力学过程。

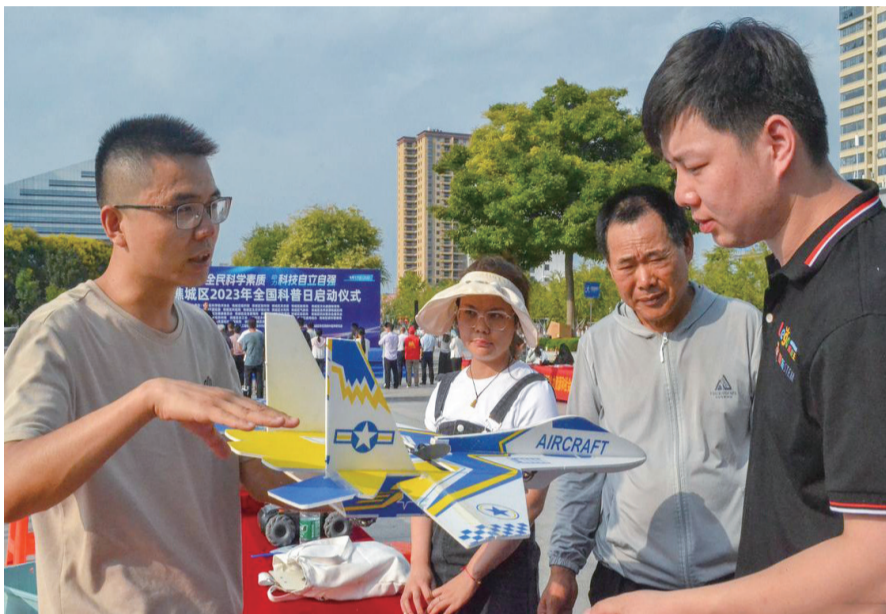
墨子巡天望远镜总设计师孔旭告诉科技日报记者,该望远镜具备强大的巡天能力,能够每3个晚上巡测整个北天球一次,为北半球光学时域巡天能力最强设备。墨子巡天望远镜通过获取高精度位置和多波段亮度观测数据,可监测移动天体和光变天体,用于高效搜寻和监测天文动态事件,可以在高能时域天文(如引力波事件电磁对应体等)、太阳系天体普查(如寻找第九大行星)、银河系结构和近场宇宙学(如暗物质本质)等领域取得突破性原始创新成果。

墨子巡天望远镜坐落于海西蒙古族藏族自治州茫崖市冷湖镇赛什腾山,望远镜口径2.5米,采用国际先进的主焦光学系统设计和主镜主动光学矫正技术,可实现3度视场范围内均匀高像质和极低像场畸变成像,配备7.65亿像素大靶面主焦相机,具备大视场、高像质、宽波段的特点。

作为青海冷湖天文观测基地第一个投入运行并开展天文观测研究的大型设备,墨子巡天望远镜的启用,将显著提升我国时域天文研究能力。(张蕴)

9月18日,亳州市谯城区2023年全国科普日主场活动在市区魏武广场启动。现场通过发放宣传折页、设立展台、专家义诊等多种方式,向群众普及农业、医疗、航天、文体等领域的科普知识,提升全民科学素质,助力科技自立自强。

通讯员 张刘艳 摄



## 金属材料低温应变硬化研究获进展

长期以来,基于位错理论的晶体材料应变硬化被视为现代凝聚态物理和材料科学领域里最重要、最棘手的科学问题之一。中国科学院金属研究所沈阳材料科学国家研究中心研究员卢磊团队在这一科学难题方面取得重要研究进展。相关研究成果近日在线发表于《科学》。

研究团队发现,上述问题的重要性源于提高应变硬化可同时提高材料强度和塑性;而其棘手性在于应变硬化涉及宏量应变载体(位错)的增殖、交互作用、湮灭、重排等极其复杂的动态演变过程,且存储位错的饱和密度依赖于微观结构。

卢磊团队研究表明,具有空间梯度序构位错胞结构的合金在低

温拉伸变形时不仅具有优异的强度和塑性,而且表现出超高的应变硬化能力,其应变硬化率甚至超过粗晶,颠覆了粗晶结构具有最高加工硬化能力的固有认知。

这种低温超高应变硬化源于多滑移原子尺度层错束萌生主导的动态结构细化,细化形成的亚十纳米层错畴既能显著阻碍位错运动,又能高效存储更高密度的位错。空间梯度序构、位错胞本征结构以及低温环境协同激发了超高密度二维平面层错畴主导的应变硬化,这完全不同于位错、孪生及相变等传统应变硬化机制。

该研究发展了晶体材料的应变硬化理论,为研发高性能金属材料及开展极端环境应用提供了新机遇与新挑战。(沈春霞)

## 科研伉俪 携手攻关

这个暑假,没能陪儿子外出旅游,成了司虎和胡婷的一个小遗憾。

“以前我们每年都家庭出游一两次,但随着承担的科研任务增加,我和爱人在工作中越来越难走开,带孩子出去的机会就少了。”中国石化仪征化纤研究院正高级工程师司虎坦言。

妻子胡婷也是仪征化纤的科研骨干,在高纤维部工作。由于工作性质特殊,夫妻二人经常加班,陪伴家人的时间不得不压缩。

这对“科研伉俪”大学时便是情侣,毕业后二人先后入职仪征化纤。他们2012年年底结婚,过去10年的很多日子里,他们都一同上班,一同下班,或是一同加班,从初出茅庐的大学毕业生,渐渐成长为各自科研领域的骨干。

同为科研工作者,胡婷对司虎不无钦佩:“他工作非常努力,35岁就被评为教授级高级工程师,是我们仪征化纤建厂40多年来最年轻的教授级高工。”

司虎是仪征化纤研究院膜用聚酯切片领域专家,作为研发团队的执行负责人,开发了10多种新产品,形成了具有自主知识产权的膜级聚酯系列产品,技术性能指标达到国际同类先进水平。

在某种意义上,创新产品成就有多大,研发的压力就有多重。“从0到1,真的很难。”司虎说,开辟一个新的领域,如同“摸着石头过河”,但更多时候他“连石头都没得摸”,需要完全靠科研团队自身的力量打破垄断。

“科研容不得半点马虎。”司虎严肃地说,“产品如果在日均量产600吨的装置上出现意外,半天就将产生300吨排废,相当于300万元的损失。”为此,他和团队要在借鉴相关数据的基础上,结合实际情况进行工程化实验,对一些细节不断打磨,反复优化、改进。

胡婷所在的高纤维部生产中心主攻超高分子量聚乙烯纤维,产品广泛应用于日常生活和工业生产。作为超高分子量聚乙烯纤维产品升级创新团队的带头人,她要带领团队突破技术瓶颈,开发不同种类的纤维,满足不同领域的需求。

在一次给缆绳客户推广企业研发的新产品时,他们遇到了不小的阻力。胡婷记得,当时客户总是

觉得进口产品就是好,对国产新产品有顾虑。后来,团队使用了精密的测量方法和仪器,并实现了与进口产品全生命周期的对比,“结果证明我们的产品明显优于国外产品”,最终得到客户认可。

在司虎眼中,“胡婷最大的优点,就是踏实靠谱儿,而这也正是她所在的应用生产领域最需要的特质。”

这对认真踏实的“科研伉俪”给同事们留下了深刻印象。仪征化纤研究院纤维新材料研究所副所长李映记得,“在今年公司举办的‘五一’劳动节颁奖大会上,胡婷所在团队获得公司年度优秀创新团队奖,司虎获得公司劳模称号,两人同时出现在荣誉榜上,并一起合影。”

“干一行,爱一行。”这是司虎与胡婷的共识。

在空闲时间里,他们也常携手走在厂区外的小路上,一边散步,一边讨论感兴趣的科研问题或工作中遇到的困难。在对原料的具体性能、评价表征及分析存在疑问时,胡婷就会咨询更擅长理论的司虎。在涉及纺丝具体材料时,司虎又会向精通纤维纺丝的胡婷取经。不同的科研视角,常常能为他们提供答疑解惑的新灵感。

2022年10月,胡婷带队参加了中国创新方法大赛。在备赛阶段的半个多月里,胡婷常常熬夜学习到半夜两三点,准备参赛资料。那段紧张疲惫的日子,司虎承担下更多的家庭责任。

做饭、带娃、辅导功课、陪弹钢琴,“那时家里的事情,他全都承担下来。”胡婷说。在丈夫的鼎力支持下,胡婷所带团队的项目,最终荣获中国创新方法大赛江苏赛区决赛一等奖。

事实上,如何平衡科研工作和家庭生活,也是对“科研伉俪”的“甜蜜烦恼”。

若遇上两人都很忙的日子,他们便商量着如何轮流加班或错峰出差,至少一个人能够留出时间照看孩子。周末或假期,他们也会约上朋友,带上孩子,一同出游。

胡婷是个乒乓球迷,她很期待10月将在扬州举办的2023年全国乒乓球锦标赛(决赛),但又心疼票价,迟迟没有下定决心。谁知,丈夫司虎已买好两张看台一层位置的票,并对她说:“期待这么久,来都来了,能不看吗?而且能看到世界冠军在你面前打一局的球,值不值?”胡婷被丈夫逗笑了,欣然接受:“值!”(据《中国青年报》)

国际空间站(ISS)的意义是什么?对一些人来说,

它可能是有史以来造价最高的建筑,代表着工程学的胜利。然而,对于美国佛罗里达大学生物学家Rob Ferl来说,它是一个独一无二的、刚开始利用的实验室。

自1998年ISS第一批组件发射以来,研究人员已经在那里进行了3000多次实验。随着进入太空的成本越来越低,以及ISS的商业替代品即将出现,Ferl希望太空研究的实验次数能大幅增加。

据《科学》报道,近日,包括Ferl在内的75位科学家呼吁美国国家航空航天局(NASA)将用于ISS和其他地方的生物与物理科学资金增加10倍,从而推进NASA实现人类太空探索的目标。

Ferl是“十年调查”小组的联合主席。“十年调查”是自2011年以来首次关于太空研究的调查,它为NASA和美国国会提供了如何使用ISS和未来空间站的优先事项。

调查发现,NASA的生物与物理科学部(BPS)在太空探索工作中扮演了重要角色,但该部门“资金严重不足”。目前,BPS每年获得8500万美元资助,不到NASA行星科学部门32亿美元拨款的3%。为支持科学研究,在2030年之前,预计BPS每年需要大约10亿

美元。

BPS除了专注于基础科学研究外,其任务还包括探索太空。为完成这一任务,该调查呼吁NASA将增加的大部分开支集中于两个研究项目,一个是加强基础科学研究,建立以生命为基础的系统,使宇航员在深太空中可生活数年;另一个是推动零废物回收方法,以及在月球和其他地方“靠土地生活”所需技术的研究。这两个项目每个每年耗资1亿至4亿美元。

这份调查报告发布之际,恰逢载人航天能力正发生巨大变化——NASA的阿尔忒弥斯计划承诺在前往火星的途中将人类送上月球;火箭公司的出现降低了将人员和硬件送入近地轨道的成本;NASA还向3家公司提供超过4.15亿美元的资金,用于开发商业空间站。

Voyager space是开发商业空间站的3家公司之一,其空间站战略总监David Marsh表示:“我们一直在等待这项调查,因为其优先事项将推动商业空间站上大量硬件的发展。”

这项调查不仅要求在太空进行更多研究,还要求以更快速度进行研究。随着火箭运载能力的不断增强和发射速度的加快,快速开展科学研究将变得更加容易。BPS也在寻求足够的资金将科学家送入太空。(文乐乐)

## 科学家呼吁大力推进国际空间站研究



【科学家面对面⑧】