

中科卫星搭载轻舟试验飞船在轨试验圆满成功

本报讯(全媒体记者 韩如意)日前,轻舟试验飞船第二批在轨试验成果发布,由中科卫星自主研发的低成本在轨生物培养装置、气液两相流体控制装置顺利完成全部在轨试验,在轨运行期间各项工况稳定可控,所有试验项目全部达到既定设计指标,本次空间生物在轨试验取得圆满成功。该在轨生物保障舱核心搭载被动式气液混合专用技术装置,通过国产化方案替代高价进口核心零部件,建成一

套标准化、可重复使用的空间流体试验平台,可支撑空间生命科学、太空制药相关在轨试验开展。低成本空间气液两相流体控制系统集成泵阀组件、气液分离器、CCD成像采集等核心功能模块,具备完整的流体调控、气液分离、状态可视化监测能力;在轨换气工况实测状态平稳,可精准模拟太空微重力环境下气液两相流动、密闭舱内气体循环交换等典型科学场景,为流体机理研究提

供稳定在轨试验载体。气液两相流体控制系统在轨换气工况实拍图本次在轨试验同步搭载多类型模式生物培养单元,配置蚂蚁培养装置、拟南芥培养装置两大生物试验子模块,实现在轨同步开展动物、植物双门类空间生物学研究。通过生物培养装置传回的蚂蚁在轨活动原始画面,不仅直观验证了生命支持装置的有效性,也对轻舟试验飞船的舱内环境进行了直接检验,

直观验证了本套生物保障舱密闭环境调控、长期生命维持的综合在轨服务能力,填补低成本商业航天在轨多物种同步培养试验应用空白。蚂蚁在轨活动画面,验证生命支持与舱内环境面向太空试验与制造等商业航天创新领域,中科卫星将不断开拓创新,持续推进新征程系列航天器研制和商业化,以更低成本、更快速响应和卓越体验,成就广大客户太空探索梦想。



科创走廊开启“人机互动”新体验

6月28日,在芜湖市鸠江区梦溪科创走廊,游客与智能人形机器人进行互动,体验对话、协作等场景。当日,鸠江区在梦溪科创走廊举办科创特色体验活动,让公众近距离感受人工智能、机器人技术的创新魅力,展现芜湖打造“科创名城”的活力与成果。

肖本祥 摄



中国科大推进工程硕博培养改革

实践成果也可用来申请学位

近日,中国科学技术大学一名学生顺利完成实践成果答辩,成为该校国家卓越工程师学院工程硕博培养改革专项中首例以实践成果申请学位的学生。这也标志着该校工程硕博培养改革获得阶段性进展。

为系统推进工程类专业学位研究生培养模式改革,中国科大研究生院(校学位办)、国家卓越工程师学院立足工程人才培养规律,坚持立德树人根本任务,以服务国家重大战略需求为导向,重构工程人才评价标准体系。

去年11月,《中国科学技术大学国家卓越工程师学院工程类专业学位研究生实践成果申请学位管理

办法(试行)》正式发布,明确了实践成果申请学位的适用范围、评价标准、申请流程等要求,确立了“工程性、创新性、实践性、应用性、可展示性”的评价理念,为改革稳步推进提供了清晰的制度遵循。

国家卓越工程师学院实行校企“双导师制”,深化与行业龙头企业的常态化协同育人机制,依托重大科研攻关项目与高水平实践平台,打造覆盖招生选拔、过程培育、实践应用的实践培养体系,推动研究生在真实工程一线淬炼核心能力。

日前,该校核科学技术学院首个以实践成果申请学位的学生,依

次通过初审、盲审之后,顺利完成实践成果答辩,其实践成果依托校企联合攻关项目完成,已在相关产业领域落地应用,为核心技术研发提供有力支撑。

据介绍,本次实践成果评价改革的落地,为中国科大专业学位研究生培养积累了可复制、可推广的成熟经验。国家卓越工程师学院将持续优化培养机制与评价体系,引导更多研究生扎根工程一线、攻坚核心技术,以高水平工程实践成果助力产业高质量发展,为加快建设制造强国、实现高水平科技自立自强贡献中国科大力量。(陈婉婉)

记者6月26日从中国科学技术大学获悉,该校张海江教授研究组在海洋转换断层研究方面取得重要进展。研究团队首次发现受半日潮调制的谐波震颤信号,并揭示断层存在“封存-增压-破裂-排放”的周期性循环。成果于当日在《科学》杂志以“首次发布”形式在线发表。

海洋转换断层是连接扩张洋脊的走滑边界,长期被视为简单的“保守型”板块边界。但近年多种证据显示,这类断层可能受岩浆和热液活动共同作用,具有复杂的三维结构。震颤是一种持续的非脉冲地震信号,对潮汐等微小应力高度敏感,可用于追踪断层内的流体活动。然而,转换断层内是否存在震颤信号,此前一直缺乏直接观测证据。

研究团队利用2019—2022年布设的海底地震台阵数据,在Gofar转换断层识别出持续的谐波震颤信号,其源区位于海底以下约4.5公里深度范围内,恰好落在先前推断的“地震障碍区”——该区域能阻止大地震传播,却密集分布着微震活动。

基于进一步研究,团队提出“阀门式”循环模型:封存阶段,矿物沉淀封闭裂隙,深部岩浆持续产生挥发气体,孔隙压力升高,系统对潮汐高度敏感,产生震颤;破裂阶段,地震打开裂隙,排出气体,削弱潮汐-震颤耦合,触发微震;封存恢复阶段,矿物沉淀再次愈合裂隙,系统回到封存状态,循环重启。

该研究首次在海洋转换断层发现潮汐调制震颤,表明转换断层并非“保守型”板块边界,而是受流体、潮汐和岩浆共同调控的动态系统。团队学者表示,这项研究成果为认识海洋转换断层力学机制和地震危险性分析提供了新范式,对深海热液系统和成矿研究也具有启示意义。

(安徽日报记者 陈婉婉)

中国科大揭示海洋转换断层存在新机制

对深海热液系统和成矿研究具有启示意义

“科学岛”造出全球尺寸最大聚变堆超导磁体

核心技术100%国产化,综合性能跃升至国际前列

6月27日,中国科学院合肥物质科学研究院等离子体物理研究所“人造太阳”项目取得最新进展,环向场超导磁体、高温超导中心螺管线圈等两套聚变堆关键超导磁体先后完成研制验收与满参数测试,核心技术实现100%国产化,综合性能跃升至国际前列。

聚变堆环向场超导磁体顺利完成全部工艺工序,通过专家组综合验收。该磁体长21米、宽12米、高3.3米,总重量达582吨,体积是国际热核聚变实验堆ITER TF磁体的1.3倍,储能是其3倍,成为目前全球尺寸最大的聚变堆超导磁体。

环向场磁体是聚变堆最重要的部件之一,在聚变装置运行过程中,超导磁

体产生强磁场束缚上亿度高温等离子体,其中环向场磁体负责构建环向磁场,借助洛伦兹力牢牢约束等离子体,减少高能粒子对真空室器壁的冲击损耗。超导磁体须在极低温、大电流、强辐射、高应力等极端条件下,稳定可靠运行60年。环向场磁体运行电流98千安,总储能120吉焦,16个环向场磁体在装置等离子体中心产生6.5特斯拉磁场,磁体最高磁场14.5特斯拉。该项目历时6年,经过设计、预研、研制、测试等一系列关键环节,整套磁体全链条实现100%国产化。项目申请授权专利47项,制定标准14项,各项性能指标领跑国际同类产品。

同期,高温超导中心螺管线圈完成满工况参数测试。实测数据显示,线圈稳定载流60千安,储能6.03兆焦,最大磁场变化率每秒5.1特斯拉,接头电阻0.87纳欧,关键指标和核心性能达到国际领先水平。线圈从超导材料、结构设计到成套制备工艺均实现完全国产化。

中心螺管线圈的核心作用是感应、驱动等离子体电流,并动态调节等离子体约束形态。该线圈额定运行电流46.5千安,6组线圈最高运行磁场19特斯拉,磁场变化率不低于1.5特斯拉/秒,接头电阻小于2纳欧,极端工况适配难度、研制技术门槛极高。针对严苛的技术难度及装置极端运行条件需求,项目团队创

新采用应力分散强力支撑结构与高低温混合磁体设计方案,围绕核心材料、结构设计、制备工艺、测试验证开展全链条技术攻关。先后攻克聚变堆高稳定性磁体设计、大电流高温超导体研制、大截面导体小半径弯绕成型、超低阻超导接头制备、高强低温绝缘适配、高温超导磁体失超保护等十余项关键技术难题,顺利完成首个聚变堆磁体制备和满参数测试,满足未来运行需求。

项目团队负责人表示,两套核心超导磁体的接连突破,为我国建设聚变堆进一步筑牢超导工程基础,有力提升了聚变堆建设自主研发与工程建造能力。

(安徽日报记者 汪永安 徐昱昊)