

我国“人造太阳”发现新的高能量约束模式

对国际热核聚变实验堆和未来聚变堆运行具有重要意义

本报记者 徐靖

科技自立自强

记者从中国科学院合肥物质科学研究院等离子体物理研究所获悉:近期,该所核聚变大科学团队利用有“人造太阳”之称的全超导托卡马克大科学装置(EAST),发现并证明了一种新的高能量约束模式——超级I模(Super I-mode),对国际热核聚变实验堆和未来聚变堆运行具有重要意义。1月7日,国际学术期刊《科学·进展》发表了该研究成果。

目前,实现核聚变反应主要有引力约束、磁约束、激光惯性约束3种方式。太阳因质量大,可通过巨大引力,在极端高温高压的环境下发生引力约束核聚变反应。

而在地球上,实现可控核聚变主要有磁约束核聚变和激光惯性约束核聚变两种方式。激光惯性约束核聚变是采用激光作为驱动器压缩氘氚燃料靶丸,在密度燃料等离子体的惯性约束时间内实现核聚变点火燃烧。采用强磁场约束等离子体的方法把核聚变反应物质控制在“磁笼子”里面,就是磁约束核聚变。

从上世纪60年代以来,全世界建造了数



工作人员对全超导托卡马克核聚变实验装置(EAST)进行升级改造。

新华社记者 刘军喜摄

百个托卡马克装置。利用不同核聚变实现方式而建设的托卡马克装置,其等离子体运行模式有多种,不同托卡马克装置尺寸、性能不同,能量约束模式也有所区别。其中,磁约束类型托卡马克是目前全球研发投入最大、最接近核聚变点火条件、技术发展最

成熟的途径。

近年来我国“人造太阳”EAST装置实验屡获突破,先后于2010年运行1兆安等离子体电流、2018年首次实现1亿摄氏度高温等离子体运行,2021年5月28日实现可重复的1.2亿摄氏度101秒和1.6亿摄氏度20秒等

离子体运行,2021年12月30日实现1056秒长脉冲高参数等离子体运行。

超级I模是托卡马克装置等离子体运行模式方面的新探索、新发现和新的验证。据了解,该种先进模式大幅度提高了能量约束效率,具有芯部无杂质积累、便于聚变反应生成物排出、维持平稳温度台基等优点,并实现了芯部高约束与边界不稳定性兼容,保证了长时间尺度上的高性能等离子体运行。这种无需通过外部控制来确保等离子体稳态运行的高能量约束模式,对于未来聚变堆运行具有重要意义。

“如果把核聚变反应比喻成一道闪电,那么我们的主要目的就是把一道道闪电收集在‘磁笼子’里,聚集更高的能量,然后长时间持续地向外稳定输出这些能量,为人类所用。”中科院合肥物质科学研究院副院长、等离子体物理研究所所长宋云涛说,“新发现的这种约束模式好比找到比保温壶保温效果更好的技术手段,我们一直还在探索和研究,为了更好地控制、更高效地约束能量,减少能量消耗,保持长时间稳定运行。”

《科学·进展》审稿人认为,此项研究成果对核聚变研究具有重要意义,在国际聚变研究界是“一个重大进展”。

2023年春晚完成第三次彩排

本报北京1月10日电(记者刘阳)9日,中央广播电视总台《2023年春节联欢晚会》完成第三次彩排。

此前,2023年春晚首支定制歌曲《你好陌生人》通过央视新闻新媒体平台对外发布。在春晚第三次彩排中,《你好陌生人》舞台版完成了首次完整呈现。春节是中国传统节日中最为重要的代表性节日。以丰富的创新表达着力弘扬中华优秀传统文化,是2023年春晚努力追求的方向之一。一系列植根于中华优秀传统文化的创意节目,依托总台的现代视觉技术精彩呈现。

“联欢”是观众对春晚的期待,也是2023年春晚创作的一大着力点。春晚第三次彩排呈现了众多依托生活创作的作品。此外,许多来自各行各业的普通人也加入春晚表演,呈现出百姓舞台、“人民的春晚”的主旨。

六集电视专题片《长征之歌》将播

新华社北京1月10日电(记者白瀛)中央广播电视总台制作的六集电视专题片《长征之歌》将于11日起在央视综合频道晚间播出。本片以长征国家文化公园建设为依托,力求通过讲述长征故事弘扬长征精神、反映新长征的新成就。

据总台相关负责人介绍,《长征之歌》展现了遵义会议纪念馆数字化保护工程、泸定桥铁链制作技艺传承、甘肃会宁红军党员登记表等画面,用各类文物和文化资源讲述长征故事。此外,该片围绕当年红军的庄严承诺,讲述了今天各级党组织、广大党员干部和各族人民“走好新时代长征路”的鲜活故事,展现“长征与我们”的理念。

兰州出台黄河文化保护办法

本报兰州1月10日电(记者付文)记者从兰州市政府获悉:当地制定出台《兰州市黄河文化保护办法》,将于2月1日起正式施行。

该办法对全市黄河文化资源进行界定和分类,明确部门职责,确立基本保护制度,对黄河文化保护传承弘扬工作制定了具体措施。同时突出体现地方文化特色,如打造黄河古镇、金城关黄河文化旅游示范区、黄河楼、兰州老街、兰州水墨丹霞、读者印象精品街区等具有黄河文化特色的旅游项目,定期举办黄河文化旅游节、黄河母亲节、黄河风情文化周等活动,加大对兰州黄河大火车、羊皮筏子、兰州太平鼓、兰州刻葫芦、高跷等文化遗产的传承弘扬。

该办法旨在贯彻落实《黄河文化保护传承弘扬规划》,进一步保护黄河文化、赓续黄河文脉。“十四五”时期,兰州市将以该办法为契机,深入挖掘以黄河风情线大景区、黄河国家文化公园、黄河古镇等为代表的特色文化旅游资源,擦亮“黄河之滨也很美”品牌,着力打造黄河文化保护传承弘扬示范区,把兰州建成丝绸之路旅游名城和黄河文化旅游之都。

本版责编:智春丽 陈圆圆 曹雪盟

湖南会同县粟裕希望小学的孩子们爱上写诗

田野上,长出诗歌梦想

本报记者 刘阳

不久后,湖南省怀化市会同县粟裕希望小学将迎来一个新身份——“湖南科技大学湖南省语言文字推广基地会同县工作站”。基地挂牌后,高校里的“大诗人”将来到这所小学,教这里的“小诗人”们写诗。

今年27岁的李柏霖是粟裕希望小学的一名普通教师,也是一名文学爱好者。几年来,她带着学生们写出了1400多首诗歌,让越来越多孩子爱上了诗歌和文学。

2017年,从湖南第一师范学院毕业的李柏霖怀着对家乡的热爱,回到会同县粟裕希望小学当语文老师。粟裕希望小学有1300余名学生,其中留守儿童占了半数以上。

初来这里任教时,李柏霖发现孩子们对语文学习的兴趣并不大。不过,有一次她让孩子们仿写比喻句,一个孩子写下“棉花吐出了丰收”,“虽然这不是一个合格的答案,

但‘吐’字用得生动了,画面一下子就出来了。”李柏霖决定,用文学的方式把孩子们的童真展现出来。

一开始,李柏霖带着孩子们读教材里的儿童诗,然后进行仿写。可是她逐渐发现,学生如果一直仿写的话,就没有办法完整地表达自己的思想和情感。李柏霖开始想,怎么能用诗歌打开孩子们的心灵?

于是,她设计了各种主题。比如主题是月亮,她就先介绍月亮的知识,让孩子们讲

讲心中的月亮,再让他们自己创作。她还设计了一些有趣的小游戏,像头脑风暴,设定好一个词,比如春天,让孩子说出春天的特点。孩子们天马行空,经常迸发出有趣的想法,比如唱歌的蝓蝓、睡觉的桃花、散发出香气的桃子……这是一个很长的过程,不断地鼓励、启发、尝试,慢慢地,孩子们能从一句两句到一首一首地写出来了。

在这个基础上,李柏霖的教学方式也越来越多样。有时她会在空白的纸条上随手

写上各种词语,让孩子们根据抽到的关键词造句、写诗。比如有一次抽到了“出走”“秋天”“野果子”,就有孩子写了一首《出走的野果子》:秋姑娘可喜欢野果子了,在她床头有各种野果子,它每天把野果子喂得饱饱的、胖胖的。后来秋姑娘走了,野果子也出走了,去寻找秋姑娘。

她努力将孩子们的优秀诗作推荐给报纸和期刊,近些年,陆续有孩子们的作品登上报纸杂志。她还为孩子们编辑了诗集《我们的诗》,有作品入选的孩子都感到自豪,孩子们的家长也感慨,没想到自家的孩子能写出如此美好的诗作。

未来,李柏霖打算继续带着孩子们去读去写,让文学更好地滋养他们,“我希望他们能够保持内心的坚定,用诗意的眼光看世界。我相信这是文学可以带给我们的。”

农行四川省分行:

积极服务国家战略 金融赋能科创产业

助力科技创新,赋能产业强国。为高效服务科创领域、支持科创企业健康发展,中国农业银行四川省分行(简称“农行四川省分行”)在农业银行总行的指引下,构建全流程科创服务体系,推出金融服务新举措,积极助力创新驱动发展战略实施。

近年来,农行四川省分行以总行科创企业金融服务试点为依托,持续加大服务科创企业力度。2020年,提出每年创新支持100家科创企业、新增科创企业授信100亿元的“双百计划”,并与成都市新经济发展委员会联合发布农行服务科创企业“新火计划”,设置专属团队,成立科创企业服务中心,更好服务成都科创企业。截至2022年10月底,农行四川省分行科创贷款余额297亿元,累计为1100余家科创企业客户提供贷款,较2020年初科创金融试点以来贷款总额翻两番、服务企业数量翻一番,贷款余额跃居当地同业前列。

护航“专精特新” 构建全链服务体系

“专精特新”企业是自主创新的主力军,在加快解决关键核心技术难题和固链补链强链的过程中发挥重要作用。农行四川省分行聚焦“专精特新”企业,积极打造特色产品体系,助力降低“专精特新”企业融资成本,为其提供全生命周期服务。截至2022年10月底,农行四川省分行为国家级专精特新“小巨人”企业和省级

“专精特新”企业提供信贷支持,贷款余额80亿元,支持补链强链“专精特新”企业近70家。

成都集佳科技有限公司(简称“成都集佳科技”)是四川省专精特新“小巨人”企业之一,其母公司专注于自主芯片设计生产。2021年,新能源汽车需求增长,带动了行业上游配套芯片领域的需求增长,成都集佳科技计划扩产,进一步承接产业转移,但面临资金压力。农行四川省分行经过深入分析调查,采用本项目抵押、不足部分由其母公司保证担保等组合融资方式,为成都集佳科技审批项目贷款资金,累计支持贷款上亿元。

聚焦新兴产业 配置专门服务机构

农行四川省分行在成都地区设立并打造深耕电子信息、生物医药、高端制造三类行业的特色支行,专门服务新兴产业集群。

农行四川省分行积极引进政府增信,为路维光电“TFT掩膜版生产基地”项目投放贷款,助力企业发展。此外,为助力中国科技城建设,农行四川省分行在绵阳市设立了科技金融专营支行,

为显示产业集群发展注入新动能。

支持新基建 提供个性化信贷政策

农行四川省分行积极关注具有区域优势、产业链完整、资源保障充足、产品创新能力强的新基建企业,持续加大对新型基础设施建设的支持力度。

近年来,新能源汽车产业快速发展,新能源汽车保有量大幅上升,充电桩需求激增。成都特来电公司作为最早在四川布局充电桩且市场占有率最高的企业之一,因充电桩建设投资具有金额大、分布零散、成本回收时间长等特点,特来电公司亟需期限较长的融资支持。考虑到充电桩行业的发展前景和产业带动作用,借助农行总行的创新政策,农行四川省分行为成都特来电公司制定中期流动资金贷款方案,并向其发放三年期流动资金贷款5000万元,解决了企业的融资难题。

数据来源:中国农业银行股份有限公司四川省分行