

国内首次紧凑环注入磁约束等离子体实验成功

最新发现与创新

科技日报合肥6月22日电(记者吴长锋)记者22日从合肥综合性国家科学中心了解到,该中心多途径磁约束核聚变研究中心自主设计建造完成国内首台紧凑环注入装备,并成功利用该装备对磁约束等离子体装置进行燃料注入,显著提升了等离子体密度。这是首次在国内磁约束聚变装置利用紧凑环概念实现芯部加料,标志着我国成为世界上第四个掌握此关键技术的国家。

在未来聚变反应堆条件下,为提高聚变燃烧率,必须将燃料粒子直接注入反应堆芯部强磁场约束的高温等离子体中。现有的传统加料方式,如弹丸和超声分子束等,其受限于弹丸材质及低速等因素,难以直接注入到芯部,新型聚变反应堆加料方式的探索势在必行。

据紧凑环实验负责人兰涛副教授介绍,紧凑环注入技术具有寿命长、密度大和速度高的突出优点,可为极强磁场大型托卡马克(如ITER)芯部加料难题提供解决方案。另外还可以通过精确控制注入量和注入深度,实现调节等离子体密度与压力剖面,优化等离子体电流分布及改善约束的目标。

在本轮实验中,紧凑环注入系统(KTX-CTD)被安装至中国科学技术大学反场箍缩磁约束聚变实验装置(KTX)上,紧凑环等离子体以正入射方式注入。在KTX反场箍缩磁约束等离子体放电过程中,紧凑环高速注入后多道太赫兹干涉仪观测到等离子体密度剖面显著抬升,表明注入紧凑环等离子体已经穿透强磁场实现与主等离子体的融合达到加料效果。实验目前已经实现了最高注入速度285千米/秒,等离子体最大密度 1.2×10^{21} 立方米、最大粒子数达 7.1×10^{19} ,指标跻身国际前列。

◎本报记者 矫阳

6月22日,科技日报记者从中国国家铁路集团有限公司(以下简称国铁集团)获悉,复兴号智能动车组又出新了,并将于6月25日随全国铁路第三季度列车运行图扩大开行范围,覆盖京、津、冀、辽、吉、黑、沪、苏、浙、皖、鲁、豫、鄂、湘、粤、陕、川、渝等18个省级行政区,辐射京津冀、长三角、粤港澳大湾区及成渝双城经济圈等地区。

“新复兴号型号共两款,分别为CR400AF和CR400BF,车体外观分别采用‘瑞龙智行’和‘龙凤呈祥’方案,列车编组分为8辆标准编组和17辆超长编组,列车定员分别为578人、1285人,适应不同线路的运力需求。”国铁集团机辆部副主任吴国栋说。

与标准版复兴号动车组相比,智能动车组复兴号有哪些新功能?

“增加了旅客服务、列车运行、安全监控等方面的智能化功能,受到广大旅客和列车运营维护人员的欢迎。”吴国栋说,2019年12月,具有完全自主知识产权的复兴号智能动车组率先在京张高铁投用,根据两年多运营服务积累的经验和旅客意见建议,国铁集团和中车公司对此次投用的复兴号智能动车组相关设备功能和服务进行了再次优化,旅客乘坐体验将进一步改善。

CR400AF和CR400BF又有哪新变化?

“采用新头型设计,在车头增设司机登乘门,便于司机上下车;在餐车增设1台自动售货机,可为旅客提供自助购买水果、饮料、零食等服务;8辆编组和17辆编组列车分别在4号、8号车厢专门设置无障碍车厢;17辆编组列车采用基于5G技术的列车WIFI。”吴国栋说。

乘坐CR400AF和CR400BF,会发现温度调节更准确,噪音更小,车厢更安静,体感更舒适。“这是因为列车空调机组采用了变频技术,可降低能耗10%。”吴国栋说,车厢顶部设置29英寸宽屏电视,可左右分屏,同时显示列车运行和娱乐节目信息;增设“静音车厢”设置功能,可根据运营需求灵活设置“静音车厢”。

CR400AF和CR400BF的服务将更加人性化。

在卫生间设置智能照明,当检测到有人进入后,可自动调整灯光亮度,并增加“禁止吸烟”语音提示。

研发人员对车厢所有座椅均基于人因工程进行了优化,让旅客乘坐更加舒适、体验更好;在二等座椅靠背上增加了USB充电接口,方便旅客使用手机和充电;加深小桌板托凹槽深度,提高水杯放置的稳定性;在一等座椅增加了可调节头靠、电动腿靠等,将原来设置在座椅扶手上的小桌板改为设置在前排座椅靠背上。

“此次我们充分利用前期向社会公开征集客室提升方案活动的成果,对商务客

复兴号智能动车组又出新了

室进行了整体创新,通过采用座椅交错布置和巧妙结构设计,提高了旅客私密性、便捷性、舒适性;配备了支持手机投屏功能的智能交互终端,可为旅客提供丰富的娱乐节目、运行信息等服务。”吴国栋说。

CR400AF和CR400BF运维水平将进一步提升,安全程度更高。“采用以太网控车、车载安全监测等9项智能运维和监控系统,进一步提升了列车运行、安全监控等方面的智能化水平。”吴国栋说,通过列车网络和车厢视频的联动,当发生烟火、超员、乘客触发紧急按钮、车门异常等报警时,可通过车厢视频联动报警快速确认和处置故障,这样不但降低了故障进一步扩大的风险,还提高了列车行驶途中故障处置的效率。



复兴号智能动车组 CR400AF

中车四方股份有限公司供图

全媒体导读

视频

百名院士入党心声——张大煜



他曾说的一生中有三件最念念不忘的事:一是分子筛工作,二是催化剂,三是表面键的研究。他提出的“表面键理论”,在指导实践中取得了堪称辉煌的成果;他组建了我国首个石油煤炭研究基地;他为我国大规模开展能源研究奠定基础,填补了当时国内化学研究的诸多空白。他就是著名物理化学家、中国催化科学奠基人之一张大煜。扫描二维码,聆听张大煜的入党誓言!

本版责编 王俊鸣 陈丹

www.stdaily.com
本报社址:北京市复兴路15号
邮政编码:100038
查询电话:58884031

广告许可证:018号
印刷:人民日报印刷厂
每月定价:33.00元
零售:每份2.00元

习近平给北京大学的留学生们回信

回信

北京大学的留学生们:

你们好!来信收悉。你们主动了解中国国情和中国共产党历史,这对了解中国的过去、现在、将来十分有益。

读懂今天的中国,必须读懂中国共产党。你们提到中国共产党致力于发展经济、消除贫困,积极援助其他国家抗击新冠肺炎疫情。中国共产党做这些事情,是因为中国共产党是为人民谋幸福的政党,也是为

促进人类进步事业而奋斗的政党。中国有句俗语:百闻不如一见。欢迎你们到中国各地走走看看,更加深入地了解真实的中国,同时把你们的想法和体会介绍给更多的人,为促进各国人民民心相通发挥积极作用。

习近平在回信中说,你们主动了解中国国情和中国共产党历史,这对了解中国的过去、现在、将来十分有益。

习近平指出,读懂今天的中国,必须读懂中国共产党。你们提到中国共产党致力于发展经济、消除贫困,积极援助其他国家抗击新冠肺炎疫情。中国共产党做这些事情,是因为中国共产党是为人民谋幸福的政党,

也是为促进人类进步事业而奋斗的政党。

习近平表示,中国有句俗语:百闻不如一见。欢迎你们到中国各地走走看看,更加深入地了解真实的中国,同时把你们的想法和体会介绍给更多的人,为促进各国人民民心相通发挥积极作用。

习近平在回信中说,你们主动了解中国国情和中国共产党历史,这对了解中国的过去、现在、将来十分有益。

习近平指出,读懂今天的中国,必须读懂中国共产党。你们提到中国共产党致力于发展经济、消除贫困,积极援助其他国家抗击新冠肺炎疫情。中国共产党做这些事情,是因为中国共产党是为人民谋幸福的政党,

也是为促进人类进步事业而奋斗的政党。

习近平表示,中国有句俗语:百闻不如一见。欢迎你们到中国各地走走看看,更加深入地了解真实的中国,同时把你们的想法和体会介绍给更多的人,为促进各国人民民心相通发挥积极作用。

习近平在回信中说,你们主动了解中国国情和中国共产党历史,这对了解中国的过去、现在、将来十分有益。

习近平指出,读懂今天的中国,必须读懂中国共产党。你们提到中国共产党致力于发展经济、消除贫困,积极援助其他国家抗击新冠肺炎疫情。中国共产党做这些事情,是因为中国共产党是为人民谋幸福的政党,

无声诗里颂千秋

科技日报北京6月22日电(记者唐婷)22日,《无声诗里颂千秋——美术经典中的党史主题展》在国家博物馆开幕。

据介绍,主题展以百年党史发展的重大事件为时间线索,在中国国家博物馆、中国人民革命军事博物馆、中国美术馆等多家单位的馆藏中,遴选出100件反映中国共产党成立以来各个历史时期的最具代表性的美术经典作品,以生动的艺术形式让大众更加深刻地了解党史、新中国史、改革开放史和社会主义发展史,发挥美术作品以美育人、以美化人的独特作用。

图为观众观看美术作品。
本报记者 洪星摄



我科学家首获青藏高原大范围湖泊实测水质数据

科技日报北京6月22日电(记者陆成宽)22日,记者从中科院青藏高原所获悉,基于10余年野外调查工作,该所研究人员首次获取了2009年至2019年期间青藏高原大范围湖泊实测水质参数。研究发现,青藏高原湖泊大部分处于非淡水状态,营养化程度低;盐度总体呈南低北高态势,而pH值明显呈南高北低态势。相关研究成果发表在《科学通报》上。

青藏高原湖泊广布,面积超过1平方公里的湖泊数量超过1400个,是地球上海拔最高、数量最多、面积最大的高原湖群区。该地区湖泊受人类活动干扰较小,湖泊的多种水质参数对区域气候和环境变化敏感。“由于青藏高原大部分湖泊所处环境条件恶劣,缺乏湖泊水质参数实测数据,严重制约了我们对青藏高原湖泊时空变化的深入认识。”中科院青藏高原所研究员朱立平说。

研究团队获取的实测水质参数涉及124个封闭湖泊,总面积为24570平方公里,占青藏高原湖泊总面积的53%。通过对水温、盐度、pH值、蓝绿藻、溶解氧、荧光溶解有机质、浊度和透明度等进行分析,研究人员发现,青藏高原淡水湖、盐湖皆有分布,目前绝大部分处于非淡水状态;湖泊盐度总体南低北高,大多数湖泊表现出碱性特征,营养化程度低,浮游植物和溶解性有机质较少,浊度低,透明度

高;湖泊pH值呈现明显的南高北低,湖泊水温呈现随季节波动、随海拔升高而降低的变化,湖水透明度随湖泊面积增加而加深。

朱立平表示,这项研究首次提供了青藏高原大范围湖泊实测水质参数,为湖泊水环境参数的尺度变换和时空变化研究提供了丰富的基础数据,有助于深入认识气候变化下青藏高原的湖泊水环境、水生态和水资源的关系。

北京冬奥会正式比赛首个临电工程送电

科技日报讯(记者翟剑)6月20日,随着Power Room(动力室)最后一台低压柜合闸运行,作为北京2022年冬奥会主媒体中心的国家会议中心二期临电工程正式送电。这是第一个服务于冬奥会正式比赛的临电项目,也是国家电网首个对标国际奥委会标准承建的大型可靠临时微网供电系统。

MPC主新闻中心两个功能区构成。为了全面满足赛事媒体转播的供电需求,国网北京电力规划建设了110千伏国电变电站,与场馆方签订了电力建设与服务保障“一体化”合作协议,并落实“节俭办奥”原则,采用临电租赁服务的模式,为场馆提供临电方案设计、建设、配电设备安装调试、赛时供电保障等服务。

该临电工程总送电容量19200千伏安,较原计划提前10天实现送电,国网北京电力全面兑现了将于7月4日前向奥林匹克广播服务公司(OBS)交付的承诺。

工程由三路市电、柴发机群、箱变群、大型不间断电源(UPS)、自动转换开关电器(ATS)及智能低压配网智能化构建,并全部纳入冬奥电力保障指挥平台统一监控。按照供电方案,要在场馆内建设开闭器3台、箱式总配1台、1600千伏安箱变6台,配置1200千瓦发电机16台。

国网北京丰台供电公司副经理简朝阳透露,为了解决后续巡视和测温测负荷等运行保障难题,建设全环节可视化监测系统,在电缆路由上安装16条测温光纤及95台摄像头,通过供电指挥系统,实时在线监测设备及电缆运行状态,第一时间处理异常报警信息。同时,开发研制了箱变低压开关与发电机并网控制保护模块,可实现7种不同场景下低压开关的有效控制,具备低温自持功能,即使在冬季零下20摄氏度,也能实现全智能自动投切运行,进一步提升场馆供电可靠性。

研发作产业 技术作商品 江苏积极引导创新资源配置

深化科体改革 激发创新动能

◎本报记者 金凤

最近,苏州纳飞卫星动力科技有限公司(以下简称苏州纳飞)董事长蔡建总会不时仰望星空,他们研制的国际首套2套推进系统,将为低轨导航增强星座卫星提高变轨能力。根据计划,卫星将于近期择机发射。

如今,苏州纳飞已完成第二轮市场化股权融资。但3年前落地江苏省苏州常熟虞山高新区前,资金还是困扰团队的一个难题。

彼时,江苏省产业技术研究院(以下简称江苏产研院)评估了项目的先进性和团队能力后,快速决策,随后以项目方式为团队提供了500万元资金支持,并约定如果项目成功就转股,如果项目没有达标就结题,宽容失败。这让蔡建看到了理想照进现实的希望。“产研院既有扶持科研团队的超前布局的意识,又有风投的灵活和反应速度,这让我们一拍即合。”

“作为江苏科技体制改革的‘试验田’,近年来,江苏产研院尝试将‘研发作为产业、技术作为商品’,坚持市场导向、开放导向和激励导向,陆续实施合同科研、项目经理、团队

控股、拨投结合等改革举措,通过集聚全球创新资源和组织前瞻技术研发,为江苏传统产业转型升级和未来产业发展提供技术支撑,助推江苏经济高质量发展。”江苏产研院院长刘庆说。

根据市场“投票”,提高资金使用效率

对于面向市场的研究所、企业,如何借助市场来配置创新资源,优化财政资金分配方式,提高财政资金的使用效率,江苏产研院的答案之一是:合同科研。

“‘合同科研’不是按照传统的人员编制

和项目方式拨付经费,而是根据研究所在市场上发挥的作用、创造的价值,是否被市场接受,给予财政支持。”刘庆说,这种“市场投票”的指标来自研究所的技术转让、技术投资、技术服务所产生的收益,江苏产研院会据此评价研究所绩效,制定财政资金支持额度,引导专业研究所建立技术创新的市场导向机制。

自新冠疫情暴发以来,江苏产研院比较医学研究所(以下简称比较医学研究所)研制的新冠病毒模型销售额超过了1000多万元。

不同的新冠药物,需要在小鼠体内测试药效与安全性,让这些模式动物需求旺盛。

(下转第二版)