



第 29 届国际数学家大会开幕

本报讯(记者韩扬勇)7月6日,由国际数学家联盟主办的第29届国际数学家大会开幕。受疫情影响,大会首次在线上举行。来自全球各地的杰出数学家齐聚云端,交流成果与数学进展。

国际数学家大会是“数学界的奥林匹克”之称,是全球数学界最高水平的学术会议。首届大会于1897年在瑞士苏黎世举行,至今已有125年历史。2002年,第24届国际数学家大会在北京举行,这是大会首次在发展中国举办。

每届大会都会邀请杰出数学家作报告,包括1小时大会报告和45分钟分组报告,受邀学者代表了国际数学界对其工作的高度认可和关注。

本届大会共有14位中国数学家作报告。中国科学院院士、北京大学国际机器学习研究中心主任鄂维南是本次大会唯一一位作1小时报告的中国学者,也是继田刚、彭实戈院士之后中国大陆的第三位大会1小时报告人。鄂维南在数学、力学和理论物理等方面均有重要发现和贡献,他是机器学习与应用数学相结合的主要推动者,在国际上最早提出了“AI for Science”概念及其应用。

7月5日,除了菲尔兹奖之外,旨在奖励国际数学领域取得杰出成就的科学家陈省身奖、高斯奖、算盘奖,以及在数学科普中发挥重要贡献的里拉瓦蒂奖也同期揭晓。

科研在这里没有按下暂停键

■本报记者陈欢欢

今年3月以来,上海市经历了疫情防控最严峻的一次考验。面对突发疫情,逆行的不仅有医护人员,还有大量的科研人员。

在中科院上海分院各科研单位,许多科技工作者背上行囊,赶在封控之前住进实验室,开始了疫情防控和科研攻关“双线作战”。

在他们的努力之下,科研工作不仅没有按下暂停键,还取得了丰硕成果,确保国家重大科研任务按时向前推进。他们还发挥自身专业优势,为上海抗疫贡献力量。

坚守阵地 逆行攻关

“我们养猴子的不敢回家,已经买了睡袋睡在单位。”因为担心回家后被隔离,中科院脑科学与智能技术卓越创新中心实验动物平台和100多位员工主动请缨,3月8日起带着充气垫、被褥等生活用品在动物房轮流留守。

2300多只实验猴、约12000笼小鼠、约1000笼大鼠、3280缸斑马鱼……虽然忙得连轴转,但大家知道,确保它们的健康,就是确保科研攻关能顺利开展。

面对严峻的疫情,中科院上海分院多名员工扛着行李进驻园区,和仪器设备睡在一起,争分夺秒地工作。

在中科院上海光学精密机械研究所航天工程部,留守的科研人员实行两班倒,一批人从早上8点工作至晚上8点,另一批则接力奋战至早上8点。大家要么打地铺,要么搭行军床。“困了就睡一会儿,醒来接着干,把全部精力投入到科技攻关上来。”航天工程部部长侯霞表示。

该所领导班子和200余位科研骨干在一线的坚守换来一系列成果:国际首颗大气环境监测卫星大气探测激光雷达主载荷成功随星发射;中国空间站实验舱II高精度时频稳频原子微波钟项目正样产品完成研制,并于6月15日发运至北京;国家重大专项核心元器件N41铍玻璃用包边玻璃完成研制……

3月底是上海疫情防控关键阶段,恰恰也是许多科研项目的攻坚时刻。

在中科院上海高等研究院一支攻坚小组的连续封闭作战下,3月27日,基于国际先进的自种子谐波辐射放大模式自由电子激光首次实现工程目标。3月30日,软X射线自由电子激光用户装置顺利通过了专家工艺测试,所有验收指标均已实现。

自3月底封控伊始,中科院微小卫星创新研究院200多名科研骨干就坚守在岗位开展科研工作,4月20日开始陆续又有300多人分批返岗,20余个科研团队夜以继日开展科研攻关,完

成了19型56星320余台(套)卫星单机的验收、装调和测试。在疫情封控关键时期,大家克服重重困难,将4颗卫星陆续送抵卫星发射中心。

中科院上海硅酸盐研究所多个课题组员工赶在封控前最后一刻扛着行李进园区,顺利完成航天器热控涂层与材料研制等多项工作。“90后”科研新兵田润负责陶瓷素坯的预烧工作,从嘉定园区开始封闭管理之后就睡在了办公室沙发上。身为郭景坤透明光功能陶瓷攻关突击队的一员,他说,“我感到非常自豪。去年弘扬科学家精神的党组织活动让我深受鼓舞,在这样一个困难时刻,作为一名党员,我需要站出来,保障科研工作不断线。”

疫情之下,多个国家重点项目所需材料供不应求,中科院上海有机化学研究所作为我国多种重大战略有机材料研制和生产的独家单位,收到了多封紧急求助函。在上海市政府和相关园区的支持下,他们紧急启动复工复产,保障了材料供应。

一手抓防疫 一手抓保障

这样的成果涌现,离不开中科院上海分院及各研究所的统筹协调和总体部署。他们研究制定了详细的疫情防控预案,统一指挥,综合协调,一方面抓细抓实疫情防控工作,一方面为科研任务的运行实施提供保障支撑。

3月中下旬,枫林园区出现职工密集状况后,上海分院第一时间紧急协调徐汇区有关部门和区疾控、所辖街道,落实流调调查路径,组织力量对1600余名职工和学生连夜开展核酸检测,两家研究所主要领导坚守现场,直到次日凌晨3点半才顺利完成。

中科院脑科学与智能技术卓越创新中心党委副书记、副主任王燕虽是领导班子中年龄最大的女同志,却主动提出值守园区,这一留就是两个月。她带头搬运抗疫物资,组织党委委员、纪委委员全程参与核酸检测,联系协调医院为有需要的学生开具急需的处方药物,解了燃眉之急。她还在微信群和视频会上安抚学生的焦虑情绪,关注大家身心健康。

在这场抗疫战斗中,中科院上海分院广大党员干部下沉一线,驻守园区近60天,为大家采购睡袋、洗漱用品等生活保障用品,及时对公共区域进行消杀,并安排送餐服务,全力保障重大科研攻关不停步,重大科技设施运行不停歇,重要支撑平台维护不停滞。

疫情期间,中科院分子植物科学卓越创新中心在研植物空间实验项目团队要奔赴海南文昌发射基地。上海分院分党组积极协调,及时落实办理车辆离沪证明并协助跨省转运,最终历时32小时,于5月16日到达海南就地隔离,保障了科研任务按计划进行。

中科院上海应用物理研究所也在疫情期间想方设法转运40余名科研人员到武威基地开展科研工作。5月19-23日,2MWt液态燃料钎基熔盐实验堆工程建设取得重要进展,实验堆主体系统安装全部完成。

中科院上海药物研究所第一时间多方协调,保障大型核磁设备和生物实验室必需的液氮供应,实验动物饲料配送,为基础研究和新药研发保驾护航。

发挥专业优势 服务人民大众

在科研攻关的同时,中科院沪区各科研机构也发挥专业优势,为上海市防疫工作贡献力量。

(下转第2版)

奋进新征程 建功新时代

实锤! 双星伴侣盖一床“棉被”

中澳天文学家首次发现双星“共有包层”证据

本报讯(记者甘晓)恒星是我们打开宇宙大门的一把钥匙。与距离地球最近的恒星——太阳不同的是,太空中大多数恒星都会在其一生的某个阶段拥有自己的“伴侣”,一起组成“双星系统”,结伴完成后续演化过程。

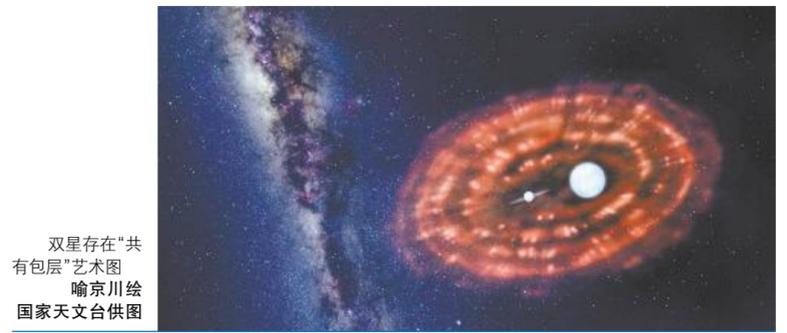
7月7日,英国《皇家天文学会月刊》在线发布了中澳科学家联合完成的一项科学发现。中国科学院院士、中国科学院云南天文台研究员韩占文领导的团队和澳大利亚国立大学克里斯·沃尔夫领导的星图家团队,首次发现了双星存在“共有包层”的直接证据。

国家天文台研究员赵刚评价道,“这项原创性工作开辟了一个新的研究方向,使我们在不久的将来还原致密天体双星的形成和演化的早期物理性质与状态成为可能。”

双星演化会改变恒星既有的演化命运,在之后的“星生”里,双星会形成双黑洞、双中子星等在现代天文学研究中有重要地位的天体。早在1976年,波兰裔美国科学家波丹·帕蒂斯基就提出理论预言,指出双星存在共有包层的演化过程,这一过程将深刻影响双星命运的结局。然而,近半个世纪以来,一直没有科学家真正观测到共有包层的存在。

韩占文解释说,“双星中的一颗恒星由于物质损失剧烈膨胀,从而将另一颗恒星包裹在外包层内,形成共有包层。此时,整个双星系统看起来就像是一个双黄蛋,两颗蛋黄是恒星本身,蛋清则是共有包层。”

为找到共有包层真实存在的证据,中澳两国科学家通过澳大利亚国立大学2.3米宽视场



双星存在“共有包层”艺术图
喻京川绘
国家天文台供图

望远镜和开普勒卫星等,在南半球发现了距离地球2.3万光年的热亚矮星双星J1920。

论文第一作者、云南天文台博士李江丹介绍,科研人员利用观测数据先后进行了光变曲线和光谱观测,得到了该双星的相关参数。分析结果发现,两颗星之间的距离越来越远,它们的周围有一个正在膨胀的壳层,以大约每秒200公里的速度离开双星。

“一系列的分析,既利用了许多现有巡天数据,也提出了自己的光谱观测需求,依次递进、逻辑连贯、环环相扣。”赵刚表示,“这一过程充分体现天文科学家的科学思想。”

相关数据还表明,该双星已经处于生命晚期,即使盖上“棉被”也最终将演化为冷冰冰的

白矮星双星。

澳大利亚国立大学校长、2011年诺贝尔物理学奖获得者布莱恩·施密特在评价该成果时表示,该重大发现为深入理解共有包层演化打开了新途径。“我衷心祝愿中国天文的未来越来越好,保持卓有成效的国际合作。”他说。

科学家期待,未来利用已有的郭守敬望远镜低分辨率光谱数据、正在开展的时域中分辨率光谱观测以及尚未立项的我国大口径天文望远镜,共同发力,解开更多恒星之谜。

相关论文信息:
<https://academic.oup.com/mnras/article/look-up/doi/10.1093/mnras/stac1768>

关闭3年,大型强子对撞机强势重启



本报讯 在经过3年的机器升级后,欧洲核子研究中心(CERN)重新启动了世界上最强大的粒子对撞机。此次大型强子对撞机(LHC)的质子束将以更高强度运行,并记录粒子碰撞的能量。物理学家希望以此在最小尺度上更多地了解宇宙,并揭开暗物质性质等谜团。

7月5日,在位于瑞士日内瓦附近的实验室内,物理学家打开了探测器,开始采集数据。这是继2009-2013年和2015-2018年之后的第三次实验。“我们感觉这是第一次打开了一扇了解宇宙的窗口,看看它是由什么组成的。”英国利物浦大学粒子物理学家、LHC合作组织成员Tara Shears说。LHC合作组织专门研究一种名为“b”或“美”夸克的基本粒子行为。

更紧密的质子束将使LHC在更长时间内保持峰值碰撞率,从而使此次实验收集到的数据比前两次加起来还要多。此次碰撞能量为13.6万亿电子伏(TeV),高于上一轮的13TeV,提高了产生重和未知粒子的概率。

物理学家将利用大量的数据更多地了解希

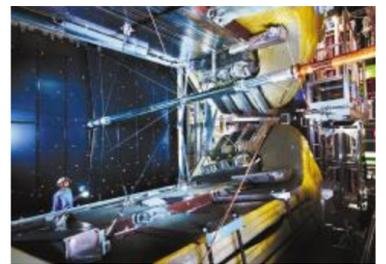
格斯玻色子。希格斯玻色子是CERN在10年前发现的,关于希格斯玻色子还有无数疑问有待理清。他们将应用新的分析技术寻找标准模型之外的物理现象,探索一系列与理论不符的异常现象。

如果这些异常现象是真实的,那么它们就可以帮助物理学家解释标准模型无法解释的宇宙神秘特征,比如为什么物质无处不在,而反物质却很稀少。但如果异常现象是由于偶然波动产生的,那将会看到这些迹象逐渐消失。

自4月以来,粒子束一直在LHC中循环,并发生了一些碰撞。但直到今天,人们才宣布其足够安全,可以启动实验。其中包括ATLAS(环形LHC装置)和CMS(紧凑型缪子螺线管探测器)实验,这是LHC的通用实验,旨在研究广泛的物理。

粒子束会破坏探测器和机器,所以工程师刚开始要十分谨慎,只循环最少数量的质子。CERN加速器和技术主管Mike Lamont说,这一数量在今年内还会增加。最终,这种微小粒子束的能量将相当于一列以每小时150公里速度行驶的火车的能量。

在关闭期间,CERN团队升级了加速器复合体,该复合体产生并加速粒子束。这包括安装一种新的质子源,以取代自1978年以来一直在CERN使用的技术。



欧洲核子研究中心LHCb实验的波束管
图片来源:Maximilien Brice/CERN

物理学家升级了LHC实验的探测器,以应对更大的碰撞强度。在ATLAS和CMS实验中,LHC将以每秒4000万次的速度对撞大约1000亿个质子。每一个粒子将产生大约60个质子-质子碰撞,每一次碰撞将产生数百个粒子。

LHC将运行4年,直到碰撞停止,为升级到更密集的机器——高亮度LHC让路。这台机器将于2029年开始运行,最终产生的数据将是LHC前3次运行数据总和的10倍。

(李木子)

悬崖之下,隐世百年的她再露芳踪

■本报见习记者 杨晨

在贡嘎山东南坡四川九龙县的一条峡谷中,“消失”百年的尖齿卫矛再次“现身”。这是该物种在隐世百年后由我国科学家再次考察到活体居群,并首次记录到花的特征。

中科院成都生物研究所(以下简称成都生

物所)联合重庆师范大学、四川省林业科学研究院的科研人员,根据花和果实形态证据及分子遗传证据,重新确认了尖齿卫矛的分类地位,通过尖齿卫矛居群数量、生境情况评估了受威胁情况,并按照相关命名法规讨论和确定了其正确的学名用词。7月5日,相关论文发表于《植物学》。

隐世上百年 遍寻无踪迹

在一次向同行请教有关卫矛科植物时,论文共同第一作者、成都生物所森林生态过程与调控项目组助理研究员胡君注意到这种已隐世百年的物种——尖齿卫矛(冬青沟瓣)。

1908年,植物猎人威尔逊曾在四川瓦山地区采集到处于果期的尖齿卫矛标本。1913年,植物学家卢森诺和雷德尔又根据此标本对该物种进行了正式命名发表。

《四川植物志》第4卷(1988年)卫

矛科编写专家依照发表的原文进行了翻译,并为其拟中文名名为“尖齿卫矛”,将分布地点记录为四川洪雅县瓦山。

关于该物种更具体的地理位置,已无法通过相关参考文献查询和追踪。不过,成都生物所研究员印开蒲将威尔逊出版专著中提及的地点“瓦山”追溯到现四川省乐山市金口河区的一个山峰。

多年来,不少植物学家和爱好者试图在这一地区寻找该物种的活体居群,只为再睹尖齿卫矛的“芳容”,都难觅其踪。

《中国植物志》第45卷第3分册的卫矛科编写专家曾记录了另一次该物种的采集(少年义勇队标本秦沛南等104号,峨边龙门沟),但没有提及存放的标本馆。不过在这份标本的记载中,无叶无花,只有果实,其是否为尖齿卫矛这种常绿的厚革叶植物,尚且存疑。

少年义勇队是1928-1930年间管理北碚峡防局的卢作孚派遣的一支年轻志愿者团队,他们沿水道在四川西部进行多次调查。根据仅有的线索,该队伍进行广泛的查找和搜索后,也未见该标本和其他有关该物种的记录。

(下转第2版)



悬崖下的植株

受访者供图