

极目星空 步履不停

——“中国天眼”为世界天文提供“中国智慧”



4月17日,记者从国家天文台FAST运行和发展中心获悉,有“中国天眼”之称的500米口径球面射电望远镜(FAST)已发现900余颗新脉冲星。

在快速射电暴起源、引力波探测等领域产出一系列世界级成果;自主研发的接收机核心零部件有望走出国门;FAST核心阵建设蓄势待发……

极目星空,步履不停。“中国天眼”正不断为世界天文提供中国智慧、为全球工程界提供中国技术。

成果频出

“中国天眼”是耳熟能详的国之重器。为“早出成果、多出成果,出好成果、出大成果”,中国科学家不断“挑战认知和技术极限”,用“中国创造”擦亮深邃“天眼”。

截至目前,“中国天眼”已发现900余颗新脉冲星,其中至少包括170余颗毫秒脉冲星、120余颗双星脉冲星、80颗暗弱的偶发脉冲星。

“我们正在拓展人类对宇宙的认知极限。”国家天文台银道面脉冲星巡天项目负责人韩金林说。从人类发现第一颗脉冲星到FAST发现首颗脉冲星的50年里,全世界发现的脉冲星不到3000颗。

2017年10月10日,“中国天眼”宣布发现6颗新脉冲星,实现“零的突破”。这是中国首次利用自己独立研制的射电望远镜发现脉冲星。

目前,“中国天眼”发现的900余颗新脉冲星,是国际上同时期其他望远镜发现脉冲星总数的3倍以上。

其中,发现的80颗暗弱的偶发脉冲星与正常脉冲星相比,辐射流量密度还要低一个量级,最低的已经达到了亚微央量级。

在韩金林看来,对这些偶发脉冲星的研究对于理解银河系中恒星死亡后形成多少致密中子星残骸及揭示未知的脉冲辐射物理过程具有重要意义。

韩金林告诉记者,如果把搜寻脉冲星比作摘果子,之前发现的脉冲星都离地面比较近、容易“摘”,“中国天眼”发现

的900余颗新脉冲星则是更远或者采摘难度更大的。

因为每一颗脉冲星都有其特殊脉冲及稳定的转动频率,它们相当于宇宙中具有特有信号标记的“灯塔”。如果人类在未来能够实现“星际穿越”的话,这些脉冲星将为人类在浩瀚的宇宙中旅行提供“导航”。

“我们精确测量出脉冲星在宇宙空间中的坐标,在旅途中时刻监测多个脉冲星信号的相位及对应的位置关系,人类在星际旅行中就不会走丢了。”韩金林说。

首次在射电波段观测到黑洞“脉搏”,探测到纳赫兹引力波存在的关键证据,探测并构建世界最大中性氢星系样本……近年来,“中国天眼”为探索宇宙奥秘作出中国贡献。

未知和未来面前,人类命运与共。“中国天眼”从诞生那一刻开始,就肩负使命。

“中国天眼”测量与控制工程师孙纯介绍,自2021年3月31日正式对全球科学界开放以来,“中国天眼”已帮助美国、荷兰、澳大利亚等15个国家的研究团队开展观测近900小时,涉及科学目标漂移扫描巡天、中性氢星系巡天、银河系偏振巡天、脉冲星测时、快速射电暴观测等多个领域。

在可预见的未来,“中国天眼”将为国际天文界持续探索宇宙、尝试寻找未知事物带来更多新视角,为引领人类突破认知新领域作出更大贡献。

创新不止

“原以为要修改七八遍,没想到第一版性能就达到了世界先进水平。”中国科学院国家天文台高级工程师柴晓明向记者介绍着眼前一个外壳镀银、只有口风琴大小的低噪声放大器,言语中难掩兴奋。

低噪声放大器是“中国天眼”接收机的核心零部件,此前都靠进口。

为解决“卡脖子”问题、把关键技术掌握在自己手里,柴晓明所在的团队用了近2年时间自主研发出了这款高性能的低噪声放大器。

样机一经推出就受到了国际天文界关注,位于巴西的BINGO项目第一时间向FAST运行和发展中心提出批量购买的合作意愿。

“中国天眼”作为世界最大、最灵敏的单口径球面射电望远镜,激发了很多特殊的技术需求,需要中国科学家们充分发挥主观能动性和创造力,在不断“挑战认知和技术极限”、不断“发现问题、解决问题”中优化升级。

创新无捷径,唯有敢攀登。

“没人告诉你可以怎么做,谁也没有把握自己的方法一定行。”FAST运行和发展中心常务副主任、总工程师姜鹏说,“反复试验、多次失败、越挫越勇”的艰难攻关几乎贯穿了FAST建设阶段的每一个环节。

为解决索疲劳问题,姜鹏带领一帮年轻人历经近百次失败,成功支撑起“中国天眼”的“视网膜”。

为开发新的控制系统,FAST运行和发展中心测量与控制工程部主任孙京海无数次挑灯夜战至东方既白,几乎重写了全部核心算法代码。

为解决变电站电磁干扰问题,FAST运行和发展中心电子与电气工程部主任甘恒谦经过近2年的摸索与试验,发明了与“中国天眼”匹配的高压滤波器……

仅在建设阶段,“中国天眼”获得了钢结构、自动化产业、机械工业、测绘地理信息技术、电磁兼容研发等十余个领域的重要科技奖项。

“天眼”问天,没有终点。姜鹏坦言,如果只把FAST当成一个望远镜、一台监测设备,现在已经达标了。但要维持FAST世界领先的地位,我们的创新就不能停下来,我们会倾尽全力让FAST稳定性更好、运行效率更高。

目前,FAST年度观测时间稳定在5300小时左右,为持续产出科研成果起到了重要的支撑作用。

竞逐未来

巡天探宇,解密星空。“中国天眼”没有停止过创新脚步。

“天文学极其浪漫,因为它研究的是人类的星辰大海。天文学也极其残酷,因为国际竞争极其激烈,一旦松懈,就会失去领跑地位。”姜鹏说。

放眼全球,国际大科学工程平方公里阵列射电望远镜(SKA)等多个射电望远镜阵列均在建设之中。

“一旦这些望远镜投入运行,‘中国天眼’将面临巨大的挑战。”姜鹏说,“我们稍有松懈,中国天文学家就可能‘失守’射电波段视野的最前沿。”

记者近日走进“中国天眼”核心区,在一处离“中国天眼”不到3公里的山头上看到,挖掘机正在紧张作业,原本杂木丛生、怪石嶙峋的山顶已被推平、夯实。

“我们计划未来5年利用FAST周围5公里范围内优异的电磁波环境,建设20至30台口径40米级全可动射电望远镜,与FAST组成综合孔径阵,即FAST核心阵。”姜鹏告诉记者,正在作业的山头在年内就会建成一台40米级全可动射电望远镜。

“单靠‘中国天眼’观测宇宙,就像是用‘粗头铅笔’给天体画像,而核心阵建成投用的话,相当于用高分辨率的‘数码相机’拍摄遥远的星空。”姜鹏介绍,核心阵一旦建成,将大幅提高“中国天眼”的视力,让“中国天眼”不仅能看得远,还能看得清。”

在FAST运行和发展中心结构与机械工程部主任李辉看来,FAST核心阵将拓展现有科学研究领域,特别是在引力波事件、快速射电暴、伽马射线暴、超新星、黑洞潮汐瓦解事件等极端暂现源方面发挥重大作用。

除天体物理学研究,FAST核心阵还有望在深空探测领域发挥巨大的作用,例如近地天体预警、空间微小目标探测、深空卫星通讯及控制、电离层特性测量、脉冲星时间基准等,可以为我国空天领域发展起到非常重要的战略支撑作用。

姜鹏说:“为了让中国的射电天文力量始终保持国际先进,我们将在新的起点加速攀登,带领团队不断探索新的科学前沿。”

新华社贵阳4月17日电

这些消博会爆款是怎样“炼”成的？

第四届消博会,再度让人眼前一亮。刚进入4号馆全球特色消费展区,就看到一个不起眼的展台前,聚集了不少围观者。走过去一看,发现讲解员正在演示一只迷你熨斗如何使用。

提起巴掌大小的熨斗,讲解员在一件皱巴巴的丝巾上轻拂两下,褶皱即刻消失。“这是一款马来西亚生产的熨斗,最大的亮点在于不用加水就可以熨烫,不伤衣物,很是方便。”

作为亚太地区规模最大的消费精品展会,本届消博会共有71个国家和地区的超4000个品牌汇聚。香化美妆、网红食品、电子科技、先进医疗器械……全球好物层出不穷、令人应接不暇。

然而,“探秘”八大展区后记者发现,不论是复古灵巧的熨斗,还是按摩舒压的

鞋垫;不论是让人“倒头就睡”的深睡小屋还是弄到衣服上也能擦拭掉的蜡笔,有效解决生活痛点的巧思创意产品,吸引着消费者踊跃体验和购买。

没有凭空出现的爆款。“高光”背后凝聚的是深耕厚植、锤炼内功的不懈努力。这些功能强大、造型讨喜、细节精致的产品“走”进现场,也让人们看到了居民消费升级消费持续向好的态势。

在1号馆数字和服务消费展区,科大讯飞股份有限公司一款“说哪到哪”“指哪扫哪”的AI扫描机器人引来众多客商驻足。该产品在进行过程中遇到液体污渍会自动倒车清扫、先拖后扫。

不仅要“聪明”,打造有口皆碑的产品还需要“贴心”。

既可扇风又能遮雨,素有“一把扇

子半把伞”的美称;质地优良、高温不裂、遇水不破……在浙江展馆,百年老字号王星记带来的扇子备受欢迎。在坚守非遗技艺的同时,融入诗、书、画、印、剪纸等传统文化元素,轻摇扇子便可细嗅墨香。

“好的产品是要通过探索创新‘踩中’消费者的需求点。对方要一个苹果,你却给一个筐架,显然无法匹配需求。”杭州王星记扇业有限公司文创部副经理王思懿表示,扇面大小、材料功能以及艺术风格都决定了老式扇子能否重生良机。

毕马威在展会期间发布的报告显示,在当前理性消费的大环境下,消费者更加重视产品本身的质量和体验感。企业应以消费者为核心,在深度挖掘消费需求

刘小平的“剪”意人生

(上接1版)

刘小平还将剪纸艺术和乡村振兴相结合,通过教授脱贫户、残疾人剪纸技艺,疫情期间,在各大直播平台开设网课,传授剪纸技艺,不仅为这些人群提供了增加收入的手段,更为他们的生活带来了色彩和希望。她的剪纸作品,已经成为了连接传统与现代、艺术与生活的桥梁,让文化的力量在乡村振兴中发挥出独特的价值。

刘小平不仅剪纸技艺高超,而且在文化传承与发展方面也有着自己独到的见解和积极的作为。她深知文化传承的重要性,作为一名市政协

委员,她多次在两会提出关于加强非物质文化遗产保护、推广和发展传统文化的建议。刘小平认为,非遗的传承与发展需要与时俱进,需要与现代社会的需求相结合。她提出,建立非遗文化体验中心,增加非遗培训的项目,让群众能够近距离感受非遗的文化魅力,同时也为非遗传承人提供展示和交流的平台。她还倡导将非遗文化融入旅游、教育等多个领域,让传统文化成为推动地方经济社会发展的重要力量。

“一个人的力量毕竟有限,一群人的力量才是无穷的。”谈起文化传承的责任与担当,刘小平依旧踌躇满志。

地变『聪明』人省心

——中原农谷的科技春耕图

新华社郑州4月17日电(记者 刘金辉)正值春耕时节,黄河北岸的中原农谷里绿意盎然,小麦进入生长旺季。河南新乡市新乡县种粮大户马文昌坐在卡车驾驶室里,手拿遥控器控制着一台无人机在麦田里打农药。

“一台无人机每天可以打药1000亩,我家流转的4800亩小麦5天就打完了。现在从种到收都实现机械化,种地比以前轻松多了。”35岁的马文昌说,学计算机专业的他大专毕业后便回村帮父亲种地。

在马文昌的手机里有个“AI农”软件,连接着当地高标准农田数智中心,这一“智慧大脑”整合卫星遥感和地面监测站的数据,墒情、虫情、苗情、灾害预警等一目了然。

这个数智中心的旁边有一个小型监测站,物联网虫情信息采集设备、植物病菌孢子捕捉仪、土壤墒情监测设备以及气象设备均安装在里面,时刻向数智中心传递数据。经过大数据分析和专家研判后,各种信息和预警会传到“AI农”软件中,同时传给各村庄,没有或不会使用“AI农”软件的农民可以在村里的微信群里获取信息。据了解,新乡县每个乡镇均有一个这样的监测站。

“通过这个软件,我在家就能知道田里情况,还可以联系农业专家咨询农田管理问题,省心、省力。”马文昌说。

马文昌的父亲马有永是个种地“老把式”,他2000年就流转了100多亩土地。“那时候可没现在这么智能,地里有没有虫,得到地里看,发现有虫或生病了才开始打药,往往错过预防时机。人背着喷雾器打药,一天也就10几亩,累得不行。现在病虫害都能预防,沟渠和机井修到了地头,刷个卡就能浇地,涝了还有排水渠,收成有保障。”马有永说,他家的小麦均为种子粮,近几年的平均亩产比2000年提高了300多斤。

新乡县处于中原农谷的西区,中原农谷规划面积1612平方公里,主要位于新乡市,以粮油作物育种为核心,努力构建“立足河南、服务黄淮海、辐射全国”的区域性农业科创载体,目前已入驻省级以上科研平台53家。

在中国农科院新乡基地的一块试验田里,一个大型试验装置“地眼”让人眼前一亮。“地眼”共有208个测坑,2560个传感器放置在不同深度的土层里,用于探究作物需水规律以及水、肥、药在土壤中的运动规律。

中国农科院农田灌溉研究所的专家表示,这套系统叫地中渗透仪观测场,它就像在地下设置了一双时刻监视水、肥运动的眼睛,观察着地下水、土壤水、地表水、水中溶质的运动以及作物的耗水情况,为精准灌溉、科学施肥和农业面源污染治理提供数据支撑。

“‘天眼’(卫星)+‘地眼’+地面监测站构成了对农田的立体数据采集网,这些数据经过分析传递给农民,引导农民科学种田。”新乡县高标准农田数智中心项目负责人吴中文说。

目前,马文昌家的小麦已进入抽穗期,他正密切通过手机关注着土壤墒情,如果灌浆期前雨水不好,他可以打开地头的机井进行灌溉。之后,他便等着小麦成熟了。

神舟十八号计划近日择机实施发射 船箭组合体转运至发射区

新华社北京4月17日电(李国利、邓孟)神舟十八号载人飞船计划近日择机实施发射,船箭组合体已转运至发射区。

据中国载人航天工程办公室介绍,4月17日,神舟十八号载人飞船

与长征二号F遥十八运载火箭组合体已转运至发射区。目前,发射场设施设备状态良好,后续将按计划开展发射前的各项功能检查、联合测试等工作,计划近日择机实施发射。



4月17日,神舟十八号载人飞船与长征二号F遥十八运载火箭组合体开始转运。

神舟十八号载人飞船计划近日择机实施发射,船箭组合体已转运至发射区。

据中国载人航天工程办公室介绍,4月17日,神舟十八号载人飞船与长征二号F遥十八运载火箭组合体已转运至发射区。目前,发射场设施设备状态良好,后续将按计划开展发射前的各项功能检查、联合测试等工作,计划近日择机实施发射。

新华社发



4月17日,湖南省永州市道县梅花镇蓼村村民在稻田劳作。

谷雨将至,各地抢抓农时开展农业生产,田间地头一派生机勃勃的忙碌景象。

新华社发