

# 点亮繁荣之路

## ——气象服务“一带一路”建设纪实

本报记者 王蕊娟

古丝绸之路绵亘万里,延续千年,为人类社会进步作出了重大贡献。2013年,国家主席习近平提出共建“一带一路”倡议。十年来,共建“一带一路”倡议紧紧抓住发展这个最大公约数,秉持共商共建共享原则,筑就共同发展的繁荣之路。

在这一过程中,气象部门不断提升全球监测、全球预报、全球服务能力,为服务全球经济社会发展、构建人类命运共同体贡献智慧和力量。

### 大气互通 防灾减灾国际合作见成效

在全球变暖的大背景下,人类文明发展面临越来越多的问题和挑战。中国气象局高度重视防灾减灾国际合作,助力构建人类命运共同体,服务“一带一路”建设。

2017年,中国气象局与世界气象组织(WMO)签署关于推进区域气象组织和共建“一带一路”意向书,搭建“一带一路”气象国际合作机制,为气象服务“一带一路”的行动提供政策保障。

为应对气候变化,中国积极参与联合国政府间气候变化专门委员会(IPCC)评估报告编写,开展温室气体观测和数据共享,在二氧化碳监测等方面发挥作用,为建设绿色低碳的丝绸之路作出重要贡献。

应对气候变化,除了要进行长远谋划外,还要着眼当下,应对日益多发的极端天气气候事件。

2018年8月,中国将风云二号H星由东经86.5度西移至79度,弥补了全球气象卫星在印度洋及中、西、南非洲等共建“一带一路”国家在观测上的不足,被称为“一带一路星”。

2022年,巴基斯坦多地遭遇持续暴雨侵袭,引发严重洪涝灾害,风云气象卫

星针对洪涝开展加密监测,巴基斯坦气象局局长马尔·萨希布扎达·汗对此表示感谢。

同年,莫桑比克接连遭受多个热带气旋袭击,风云气象卫星迅速响应。莫桑比克气象局局长阿德里托·费利克斯·阿拉牧格表示:“有了风云气象卫星数据和监测产品,预报员更容易监测到热带气旋的位置。”

目前,9颗在轨运行的风云气象卫星,为全球129个国家和地区提供资料和产品;32个国家正式成为风云卫星国际用户防灾减灾应急保障机制注册用户。

此外,中国建成“一带一路”典型气象灾害分析及预警平台,响应国际应急保障服务请求40余次,发布暴雨、热带气旋、高温、沙尘暴等分灾种英文报告。上海市气象局正在全球尤其是共建“一带一路”国家推广“城市多灾种早期预警工具箱”。

WMO秘书长彼得里·塔拉斯指出,中国作为WMO的重要会员,在发展全球业务系统、应对气候变化、防御极端自然灾害、对不发达国家援助等方面作出了积极贡献,“中国日益成为全球气象能力的建设者和全球气象发展的贡献者。”

### 设施联通 实现共建共享共赢

近日,一批崭新的气象装备通过新疆红其拉甫口岸,运往巴基斯坦瓜达尔港。预计在10月底,一个中巴合作建设的气象观测站将在瓜达尔港拔地而起。

这不仅有助于提升共建“一带一路”国家的气象观测能力,还可以有效弥补我国在印度洋阿拉伯海海洋垂直观测资料的空白,提高台风等灾害性天气的监测预警能力,为防灾减灾提供决策支持。

在共建“一带一路”国家,自然灾害多发频发,同时高山、沙漠等无人区较

多,气象资料缺乏。自2011年起,中国向蒙古、巴基斯坦、哈萨克斯坦等20余个亚太国家赠送了集成化的中国气象局卫星广播系统(CMACast)接收站、气象信息综合分析处理系统(MICAPS)、卫星气象应用平台、自动气象站等,帮助亚太国家实时获取全球气象资料和预报产品。

今年9月,在第六届中国—阿拉伯国家博览会上,卫星导航探空系统及遥感应用、生态环境观测、天气雷达等气象高科技产品亮相智慧气象展,此次展出的气象相关装备,是中国气象科技创新成果的集中展示,也是服务“一带一路”建设的有力支撑。

在设施互联互通的基础上,中国气象局通过组织开展广播系统国际用户服务等,利用地面直收站、互联网等方式打通了全球数据服务“绿色通道”;北京全球信息系统中中心为蒙古、尼泊尔、巴基斯坦等用户提供数据共享和访问服务,每日分发气象数据超过400GB……

气象国际合作实现了“双赢”:在共建“一带一路”国家,监测更加精密,地空天一体化气象综合观测网逐步建成;预报更加精准,数值预报模式研发和应用不断发展;服务更加精细,以需求为导向的服务供给日益优化。

### 民心相通 同心同行共同繁荣

“提供的产品非常有用,可用于老挝日常天气分析和预报工作,帮助老挝气象水文局提高预报能力。”2020年,老挝气象水文局天气预报和预警处处长博恩蒂姆·西索普塔塔感谢世界气象中心(北京)为老挝专门建立的定制化交互网站所提供的预报产品。

2018年,中国气象局被WMO认定为世界气象中心,从此成为气象合作、友好往来的新平台。2022年,中国气象局

升级“一带一路”重点城市天气预报服务,为十余个共建“一带一路”国家部署MICAPS4国际版系统,为海外用户提供远程技术支持。

目前,世界气象中心(北京)汇集了全球实况分析、全球数值预报预测、全球智能网格预报等150余种产品,通过网站实时对外共享,国际用户遍布120个国家和地区。

中国梦与各国梦融通,共同成就世界梦。10年来,中国气象工作者走向世界,全球气象工作者来到中国,在交流互鉴中,共同推动气象观测、预报、服务能力的提升。

在与WMO、国际民航组织等制定的多边合作框架下,中国承担着全球信息系统中心、全球气候观测系统地面基准站网牵头中心、全球空间天气中心、区域气候中心、全球综合观测系统区域中心、区域培训中心等26个全球和区域业务中心的职责,成为世界气象业务体系中一支重要力量。作为台风委员会的七个创始会员之一,中国为亚太地区防灾减灾作出积极贡献。

中国气象事业的快速发展吸引着世界的目光。多年来,中国气象局与WMO联合举办50期多国别考察活动,成为发展中国家观摩学习中国经验的品牌活动之一;依托WMO南京和北京区域培训中心,培训国际学员已超过11000人;与WMO合作,推动WMO全球综合观测系统(WI-GOS)、教育培训计划、全球多灾种早期预警系统等计划的实施。

中国气象局还积极推进中非、中国—东盟、中阿、中亚气象合作,与全球近30个国家的气象部门及3个国际机构签署双边气象科技合作协议。

“和平合作、开放包容、互学互鉴、互利共赢”,面向未来,中国气象局表示还将一如既往地大力支持和深度参与国际多边合作,支持发展中国家气象能力建设,为构建人类命运共同体作出积极贡献。

## 新一代变电站集中监控系统完成适配性验证

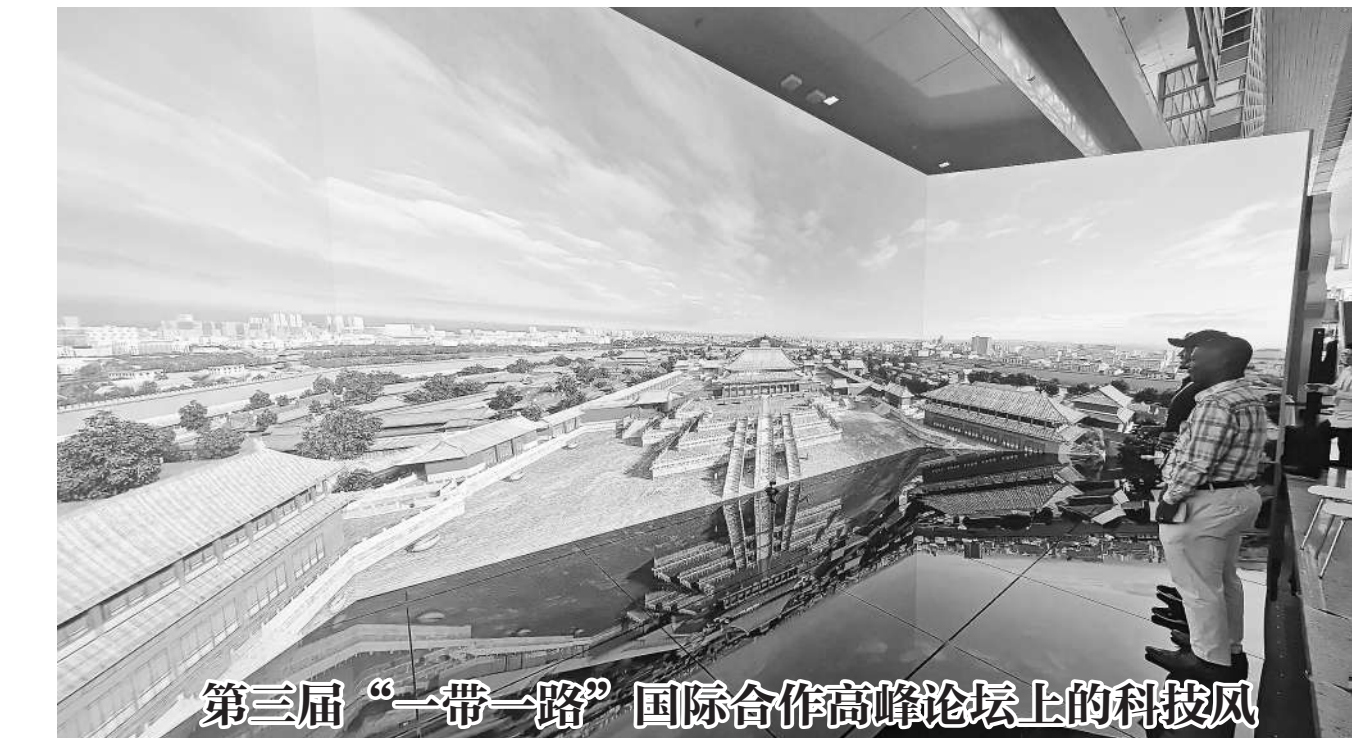
### 助力变电运维提质增效

控制、监控助手、业务管理和远程智能巡视等业务提供强大的支撑能力。

在此期间,中国电力科学研究院有限公司发挥工匠精神,认真研究系统实时性、准确性、安全性、可靠性等的每一项技术指标和技术细节,深度参与系统调试验收,形成了涵盖系统设计、数据交互、模型管理、基础平台、功能应用、试验检测等完整的集控系统技术规范体系,为工程建设提供坚实的理论依据。

为加快国家电网公司集控系统的落地实施,中国电力科学研究院有限公司协助国家电网公司设备部编制软件管理方法,细化软件管理要求,软件缺陷管理要求及软件版本管理要求,确保集控系统建设稳步推进。

为满足集控系统软件版本管控需求,中国电力科学研究院有限公司还自主研发完成软件版本管控系统,首次通过技术手段实现了跨多安全区、多业务协同、应用化构建的复杂集控系统的软件版本采集及校验工作,进一步提升了产品质量管控水平。(张炜 李文琛)



第三届“一带一路”国际合作高峰论坛上的科技风

11月17-18日,第三届“一带一路”国际合作高峰论坛在北京举行。8K、人工智能、360度虚拟拍摄等高科技产品的展示,让中外记者沉浸式领略中国最新科技魅力。

本报记者 贾宁 摄

## 国家森林公园里的“科普故事”

本报记者 高志民

“这种蜘蛛是络新妇,其丝拉力甚大,结大型金黄色圆网,网的直径通常在1米以上,以拉丝悬在树上。”

“在日本,这种络新妇又被称为‘女郎蜘蛛’,雌蛛很大,体长25~50毫米。雄蛛甚小,只有4~6毫米,不结网,住在雌蛛网上,企图与雌蛛交配时,会被雌蛛捉住吃掉。”在广东观音山国家森林公园,一对中年夫妇边走边对自己的孩子做科普教育。

位于广东省东莞市樟木头镇的观音山国家森林公园,规划面积为18平方公里,坐拥东莞市内最大最完整的原始次生林,被誉为“南天灵秀胜境,森林康养福地”。

“受南亚热带海洋气候影响,这里夏无酷暑、冬无严寒,属于高温多雨地区,非常适宜热带和亚热带植物生长,山上郁郁葱葱的南亚热带常绿阔叶林云雾缭绕,溪流纵横。建园初,就对18平方公里的生态资源进行了区域规划,其中很大一部分属于生态核心区,几乎不受人干扰,仍是一片净土,保有最原始的面貌。从生态科研、自然教育等角度来看,这片森林公园是一片待开发的蓝海。”广东观音山国

家森林公园管委会主任陈景玉告诉记者。

“观音山国家森林公园野生动植物资源丰富,生长和繁衍着近千种野生植物和300余种野生动物,园内群山连绵、林木葱郁。公园每年投入近1000万元进行林相改造,保护生物多样性,其中不乏粘木、白桂木、苏铁蕨等国家一级保护濒危植物以及中华小鲵、穿山甲、猫头鹰、狐狸等受保护动物,保护并保持了生物资源的多样性。”广东观音山国家森林公园董事长黄淦波介绍说。

守着绿水青山如何发展经济,是全国自然保护地面临的共性难题。公园给出的答案是:让自然之美和文化之美交相辉映,深度呈现两者融合带来的美学价值和商业价值。

“我们每年都举办各种富有特色的文化旅游活动,通过森林徒步、森林露营、丛林登高等形式,吸引游客走进生态自然,体验休闲自然生活。”陈景玉说,公园还努力打造鲜明特色的研学旅游品牌,积极开发“旅游+文化”模式和旅行线路,为学生团体呈上完美的旅游学习体验,激发青少年爱护自然情怀的最生动教材,并有效进行科普教育和科学传播。

“古树博物馆是全国首家古树博物馆,来参观的游客,可以从古树遗木中学习古代气候变化、环境变迁、水文状况等,从而扩大自己的知识面。古树博物馆,收藏了近年来出土的有研究和观赏价值的古树50余棵,从黄帝时代到周、秦、汉、三国、唐、宋、明、清,中国各个历史时期的古树收集齐全。许多古树直径达一米以上,年轮超过500圈。科学家通过对各个历史时期的古树年轮的分析,可获得一部古代气候变化、环境变迁、水文状况、地质运动的编年史,可以为预测未来的气候及环境变化提供科学依据。”陈景玉告诉记者。

“博物馆从开放之日起免费向游人开放,已免费接纳各地参观游客50余万人,相当一部分是中小学生,而且很多学生都特别感兴趣。”黄淦波介绍说,目前,这座古树博物馆成为人们提高环境保护意识,探知古环境古气候,以及推动科普教育的重要场所。2004年12月该馆获东莞市首批“科普教育基地”称号。2005年,该馆又被广东省科学技术厅、中共广东省委宣传部、广东省教育厅、广东省旅游局、广东省科学技术协会联合命名为“广东省青少年科技教育基地”。

## 全国首个国土空间规划编制技术规范发布

本报讯(记者 高志民)由自然资源部组织编制的《省级国土空间规划编制技术规范》国家标准(GB/T 43214-2023,以下简称《规程》),日前由市场监管总局(国家标准委)批准发布,将于2024年1月1日起实施。

《规程》深入贯彻落实党中央、国务院关于“多规合一”决策部署,参考借鉴了省级空间规划试点成果,有机融合了原省级主体功能区规划、省级土地利用总体规划、省级城镇体系规划、省级海洋功能区划等空间规划成果和技术规范。《规程》以《省级国土空间规划编制指南》(试行)为基础,总结吸收了“多规合一”的省级国土空间规划编制实践经验,广泛听取了多学科的专家学者意见,充分采纳了各有方面建议,为规范省级国土空间规划编制和实施监督提供了技术支撑。

《规程》明确了省级国土空间规划的顶层设计和总体要求,内容覆盖陆海、城乡、地上与地下等全域国土空间,确立了省级国土空间规划的定位、任务、编制原则,规定了编制程序、技术路线,描述了规划方案编制和成果要求等主要内容。

《规程》坚持问题导向与目标导向相结合。一方面,通过资源环境承载能力和国土空间开发适宜性评价,以及国土

### 科学发现

kexuefaxian

## 我国在锂离子电池热失控早期预警领域取得进展

随着全球能源危机的日益突显,以锂离子电池为代表的能量密度、长续航能力、可移动电化学储能设备在智能电动汽车、绿色储能电站等领域获得了蓬勃发展。然而,频繁发生的电池起火爆炸等安全事故严重制约了其进一步发展,其共性原因是电池热失控。

近日,在国家自然科学基金项目资助下,暨南大学郭团研究员和中国科学技术大学王青松研究员团队在锂离子电池热失控光纤检测早期预警领域取得重要成果。

导致电池热失控的根源,是电池内部一系列复杂且相互关联的“链式副反应”。从局部短路到大面积短路,电池内部温度快速提升,可高达800℃以上,引发电池起火爆炸。

如何“溯源电池热失控发生的内在诱因,厘清各分步反应之间的耦联关系,揭示热失控主导机制与动力学规律,前移热失控预警时间窗口”是从根本上解决储能安全问题的核心。然而,由于电池的密闭结

构和内部复杂的反应机制,电池内部核心状态参量检测的准确性和实时性无法保证。具有“透视”检测能力的科学仪器(如中子衍射、X射线衍射、冷冻电镜等),由于仪器体积庞大、价格昂贵,无法应用于电池使用终端。如何科学、及时、准确地预判电池安全隐患,成为当前电池安全领域的国际性科学难题。

为了攻克这一科学难题,研究团队提出了一种可植入电池内部的多模态集成光纤原位监测技术。这种光纤传感器可在1000℃的高温高压环境下正常工作,实现了对电池热失控全过程内部温度和压力的同步精准测量,攻克了热失控极端环境下温度与压力信号相互干扰的难题,提出解耦电池产热和气压变化速率的新方法,发现了触发电池热失控链式反应的特征拐点与其性规律,实现了对电池内部微观“不可逆反应”的精准判别,实现了对商业化锂电池热失控全过程的精准分析与提早预警。(唐华)

### 中国农科院:

## 创新团队发现秸秆热解炭高效高值利用方法



本报讯(记者 王硕)近日,中国农业科学院农业环境与可持续发展研究所种植废弃物清洁转化与高值利用创新团队,揭示了不同秸秆热解炭促进厌氧发酵性能及微生物组学特性,实现了秸秆热解炭的高效高值利用,相关研究成果发表在《生物资源技术》(Bioresource Technology)上。

热解炭可有效促进厌氧发酵性能,但因其品质不理想限

制了对厌氧发酵的强化效果。科研团队以玉米秸秆、棉花秸秆和水稻秸秆为原料制备热解炭,解析了二氧化碳活化和非活化热解炭对厌氧发酵性能及微生物群落特性的影响,研究证实了当活化后的棉花秸秆炭用于强化厌氧发酵时,反应器单位产气量达2.2升,甲烷含量高达73%,稀有菌类微菌属在组间有明显差异。该研究可为热解炭在沼气工程上的应用提供重要的理论依据。