



气象高质量发展助力绿水青山好生态

中国气象局保障生命安全、生产发展、生态良好能力持续提升

陕西省商洛市塔云山,云海景观与金顶观音殿等道教古建筑相得益彰,在今年的国庆假期吸引了众多游客。

塔云山所在的镇安县地处秦岭南麓,植被覆盖率高达 97%,有 280 多种木本植物,绿色植被带来了清新空气。

镇安县气象局局长周焕成说,当地气象部门定期观测和收集云海形成的气象数据,未来将推出云海预报、云海分类等特色服务产品,助力旅游观光。

舒适宜人的气候条件是不可多得的生态财富。近年来,中国气象局深入贯彻习近平生态文明思想,探索出生态优先的新路子,为生态环境保护和绿色高质量发展注入气象智慧。

借气候资源打通“两山”转化

“22℃商洛”,是“中国气候康养之都”。近年来,在气象部门的助力下,商洛市正在把气候资源转变为金山银山。

2023 年 7 月,中国气象局批复了《陕西省商洛市气候生态产品价值实现试点方案》,商洛市成为全国气候生态产品价值实现“一省两市”试点之一。

其实,早在 2020 年,商洛市便首次部署建立生态产品价值实现机制。生态产品价值从生态供给服务、生态调节服务、生态文化服务三大类着手核算,其中包括生态物质产品、储碳量、水源涵养、气候调节、调蓄洪水、旅游休憩等 14 个 small。

自 2021 年起,商洛市开展生态产品价值实现机制试点工作,藏在“中央水塔”秦岭气候的生态价值也被挖掘。

走进柞水县朱家湾村的牛背梁国家级自然保护区,笔者发现栈道入口处的电子显示屏上,实时显示着温湿度和负氧离子浓度,让游客对景区的好空气有“质”的认识。

气候资源造就了优美生态环境。坐拥绿水青山的朱家湾村依托优越自然环境“破解”山水密码,日前入选 2023 年“最佳旅游乡村”名单。

2022 年 11 月,中国气象局宣布在商洛市设立秦岭国家气候观象台,主站设在柞水县,通过一站多址的方式,组成秦岭生态气候系统多圈层观测站网。目前,已建成秦岭生态监测中心和大数据展示平台,建立了秦岭生态监测基础数据库,实现了秦岭生态大数据“一张图”展示。

“两山”理念是中国气象局融入生态文明建设大局的重要遵循。当前,更好满足人民群众对美好生活的需要,对建立健全气候生态产品价值实现机制提出更高要求。

除了商洛市,中国气象局还在海南省、浙江省丽水市开展气候生态价值试点,依托已有气候生态品牌探索建立气候生态产品价值实现机制,充分发挥气候生态品牌创建示范对象的示范引领作用,促进地方气候资源挖掘应用、旅游产品设计和城市形象塑造,实现了气象服务与地方经济社会发展的有效融合,助力地方经济产业发展。

截至 2022 年底,我国 313 个地区



福建省气象部门在松溪服务建设光伏扶贫项目

(景区)被授予“中国天然氧吧”称号,18 个城市(县、区)被授予“中国气候宜居城市”称号,37 个地区(景区)被授予“避暑旅游目的地”称号,有力推动气候生态资源优势转化为产业优势。

气候生态品牌的创建,也是积极充分利用气候资源、适应气候变化的创新型方式,旨在践行绿水青山就是金山银山理念和国家生态文明发展战略。

目前,气候生态品牌已成为多个创建城市的重要名片,在社会、生态、经济等多方面产生品牌效益。浙江省建德市在气候宜居城市品牌创建后第二年,旅游人数同比增加 17%,旅游收入同比增加 24%;黑龙江省鹤岗市在避暑目的地品牌创建后,结合多渠道推广,当地旅游市场火爆,收入不菲。

中国气象局党组书记、局长陈振林表示,要深入推进气候生态产品价值实现机制建设,充分发挥气象趋利避害作用,探索具有中国特色的气候生态产品价值实现路径,为实现人与自然和谐共生的现代化作出更大的气象贡献。

发挥科技优势支撑绿色低碳发展

芦苇蒲草成片相连,山泉湖水碧波荡漾……位于干旱气候区的甘肃省张掖市,保留着一片面积达 6.2 万亩的国家湿地公园。

近年来,甘肃气象部门建立祁连山地形云人工增雨(雪)试验示范基地,开展生态修复型人工影响天气作业,祁连山底色由“黑”到“绿”。卫星遥感监测结果表明,“十三五”以来,祁连山植被生态质量指数增加了 10% 至 30%。

围绕生态气候预测业务建设,中国气象局已初步构建涵盖卫星遥感的生态监测与评估、生态要素模拟评估和预测预估、气候变化和极端气候事件生态影响评估、生态气候应用与服务等方面的生态气候预测业务布局。

《2022 年全国生态气象公报》显示,2000 至 2022 年黄河流域大部植被生态质量提高,其中有 79.1% 的区域植被净初级生产力平均每年每平方米增加 2.5 克碳以上,流域植被覆盖度呈增加趋势的区域面积达到流域总面积的 96.4%。

国家气象中心正研级高级工程师钱控分析,从气象条件来看,自 2000 年以来,黄河流域降水量总体呈增加趋势,降水量平均每年增加 4.2 毫米、气温升高 0.03℃,水热条件对流域植被生长比较有利。

“我国植被生态质量整体呈提高趋势的原因,一是国家重视生态文明建设,实施了一系列生态保护和修复工程;二是叠加了有利的气象条件,共同促进了全国植被生态质量的提高。”钱控说。

而在生态保护与修复领域,长江流域各省(自治区、直辖市)气象部门因地制宜,采取建立生态健康气象评价体系、编制生态遥感年报、开展生态监测评估等措施提升服务能力。

青藏高原是全球气候变化最为敏感的地带之一。20 世纪 90 年代,中国气象局在青海省海南藏族自治州共和县海拔 3816 米的瓦里关山上,正式挂牌了全球大气本底站,持续为地球“测温”。

凭借近 30 年的监测数据,绘就了反映欧亚大陆腹地温室气体浓度变化的“瓦里关曲线”。这一曲线成为证明全球气候变化、支撑《联合国气候变化框架公

约》的重要依据,也是中国积极参与和引领全球生态环境治理的范例之一。

在不断对接国家生态文明建设需求中,气象部门逐渐形成地空天一体化生态气象监测网络,科学描绘温室气体变化。

2021 年 12 月,中国气象局建成碳源汇监测核校支持系统,能够客观、全面和及时地监测与核查全球、全国、省市及格点等不同尺度人为碳排放总量和自然碳汇变化,为我国开展碳源汇监测核查及国际气候变化谈判提供有力支撑。

“双碳”目标的实现离不开气候变化的支撑。锚定“双碳”目标,温室气体及碳中和监测评估中心启动运行,山西、湖北、浙江、江苏、广东等分中心也相继成立。

2022 年 6 月,生态环境部等 17 部委联合发布《国家适应气候变化战略 2035》,中国气象局全面参与国家应对气候变化的政策部署和行动,涵盖气候变化科学事实和影响、未来气候变化预估和风险评估、国内外气候变化影响、风险和适应的工作机制。

新能源开发也是气候资源的充分利用。气象部门持续推进风能太阳能气候资源开发利用气象服务,开展风能太阳能发电精细化气象服务示范计划,提升“一场一策”气象预报服务能力,支撑国家能源转型发展和绿色低碳战略。

人不负青山,青山定不负人。如今,生态文明建设气象支撑进一步强化,气象保障生命安全、生产发展、生活富裕、生态良好能力持续提升,人与自然和谐共生的生态画卷徐徐展开。

牛秋鹏

能源“向绿而行”有赖技术创新

■韩晶 黄宇红

企业是创新的主体。只有强化企业创新主体地位,推动更多创新资源向企业集聚,才能更好打赢关键核心技术攻坚战。科技型领军企业直接对接国内外市场,对于行业发展有更深刻精准的认知。要把科技领军企业作为国家战略科技力量进行培育建设,落实好支持企业承担国家重大科技战略任务的各项政策措施,为实现绿色能源颠覆性创新、端稳能源饭碗注入新的澎湃动力。要引导技术、资本、人才等各类创新要素资源向企业集聚,鼓励行业龙头积极参与国家重点工程、科技重大专项、应用示范工程等,支持科技型骨干企业建设高水平研发机构和平台,开展前瞻性、储备性基础研究,激发微观主体创新活力。

当前,我国技术创新体系内在协同性不足,产学研合作项目主要集中在接近产业化的创新链后端,真正有望应对“卡脖子”问题、对能源产业发展产生引领性影响的产学研合作并不多。要加快建立清洁低碳能源重大科

先进技术手段,作为能源供需两侧协调互动、互补互济的桥梁,促进产品、技术和服务的快速优化迭代,推动智能电网、微网、虚拟电厂等新业态进一步发展,打通能源产供储销体系堵点,提升可再生能源发电效率和成本竞争力。

我国能源绿色低碳转型时间紧、任务重,需要进一步完善能源绿色低碳转型的制度供给,推动能源绿色转型行稳致远。应加快探索以市场化方式撬动社会资金投向清洁低碳能源各环节的关键技术研究领域,采取“揭榜挂帅”等方式组织重大关键技术攻关,完善支持首台(套)先进重大能源技术装备示范应用支持政策,以推广应用能源领域重大技术装备。推广科技创新债券,优先重点支持绿色低碳能源领域企业债券融资,推动企业绿色发展和数字化转型。加大力度培育区域科创中心,支撑低碳能源技术从实验室走向实际应用,加快绿色技术市场化发展,打通科技创新价值链的“最后一公里”。

南水北调中线工程调水突破六百亿立方米

本刊讯 南水北调中线工程自 2014 年 12 月 12 日全线通水至 11 月 13 日,累计调水量突破 600 亿立方米,京津冀豫四省市直接受益人口超过 1.08 亿人。

中国南水北调集团有限公司相关负责人表示,南水北调中线工程通水近 9 年来,通过实施科学调度,受水区范围不断扩大,受益人口逐年增长。目前,北京城区七成以上供水为南水北调水,天津市主城区供水全部为南水北调水。水质方面,南水北调中线水质稳定达到地表水Ⅱ类标准及以上。中线工程全线立交、不与地表河流水体交换。中线公司建立了 1 个中心、5 个水质实验室、13 个自动监测站、30 个固定监测断面的水质监测体系,着力加强水质风险因素研究及防控工作,不断完善“监测、保护、应急、科研、防控”为一体的水质保护体系,打造输送好水的“健康长廊”。

作为跨流域、跨区域引调水工程,南水北调中线工程在优化水资源配置、保障群众饮水安全、复苏河湖生态环境、畅通南北经济循环方面发挥着重要作用,为沿线 26 座大中城市经济社会发展提供了有力的水资源支撑。

生态补水方面,南水北调中线工程通水以来,累计向沿线 50 多条河流及湖泊生态补水超过 94 亿立方米,助力华北地区地下水超采综合治理和河湖生态环境复苏成效显著。

据介绍,南水北调中线工程后续建设方面,南水北调集团已编制完成南水北调中线调蓄工程体系总体布局与规模专题研究报告,正在加快编制西院院水库与总干渠连通工程可研任务书,加快推进中线调蓄工程规划和西黑山电站建设。

(刘诗平)

“以竹代塑”离我们还有多远?

近日,国家发展改革委等部门印发《加快“以竹代塑”发展三年行动计划》,提出到 2025 年,“以竹代塑”产业体系初步建立,与 2022 年相比,“以竹代塑”主要产品综合附加值提高 20% 以上,竹材综合利用率提高 20 个百分点,让人们对于“以竹代塑”有了更多期待。

代替塑料的为什么是竹材?“以竹代塑”离我们还有多远?

治理白色污染的好“竹”意

“竹菜篮摸上去柔软,却能装下十多斤菜,很有韧性。”近日,江西省吉安市市民彭敏网购了一个竹篮,每天下班后都提着它去买菜,“这比塑料袋好多了,既环保,还有档次。”

随着白色污染日益成为威胁全球环境的突出问题,寻找更合适的塑料替代材料成为紧迫课题。

作为生物降解材料的一员,竹材固碳能力突出,生长速度快,是理想的绿色可持续材料。专家测算,若全球每年使用 1 亿吨竹子替代聚氯乙烯产品,预计将减少约 6 亿吨二氧化碳排放。

国际竹藤中心研究员王戈介绍,中国竹资源丰富,共拥有竹类植物 857 种,2021 年竹林面积达 756.27 万公顷。数据显示,我国现有竹加工企业 1 万多家,竹产业产值从 2010 年的 820 亿元增至 2022 年的 4153 亿元,年均增长 30% 以上。

去年 11 月,中国政府同国际竹藤组织共同发起“以竹代塑”倡议,让这一基于自然的减塑方案得到更多关注。竹资源的自然禀赋在各地加快转化为生活改善动能和产业发展动力。

延伸到工业领域,可降解的代塑竹产品寿命大大增加。在江西一家地板生产车间里,

一根根原竹经过 20 多道流程后,变成了一块块光滑的重组竹地板。“相较于不到 5 年就会老化的木塑地板,可完全降解的重组竹地板使用寿命长达 25 年。”公司负责人介绍。

在江苏,一种竹格淋水填料被用于近千家火力发电厂冷却塔;在浙江,一家公司研发的竹缠绕复合管在给排水工程领域已实现产业化应用……从日用品到工业生产,再到建筑建材,“以竹代塑”产品使用场景覆盖从民用到工业的多个领域。

“竹”梦路上仍面临挑战

“以竹代塑”在减少塑料污染方面具备竞争优势,但囿于采收成本、技术设备、市场接纳度等因素,产业加速发展仍面临挑战。

——采收成本高。“以一吨毛竹为例,砍伐、装车、运输等环节的人工成本将近 450 元,而平均市场价格只有不到 600 元。”江西省资溪县竹产业协会会长邓丰鹤说,目前大部分竹材只能通过人工采收的方式进行,设法降低人力消耗,扩大利润空间,会对从业人员的生产积极性带来有利影响。

——技术设备受限。王戈认为,当前竹产业的规模效益较差,很大程度上受到主要竹产品加工自动化水平低的影响。江西省一家竹企负责人坦言,虽然国内竹资源丰富,竹产业在近年也得到较快发展,但不少生产车间仍需要大量人工操作,生产线还无法实现自动化流水线生产,预计企业设备的更新换代还需要一段时间。

——市场接纳度低。相较于售价较高的“以竹代塑”产品,不少受访消费者表示还是倾向于选择价格更低的塑料制品。如何实现从“便宜、能用就好”到“用得好还要环保”的转变,将绿色环保理念充分转化为实际行动,也将影响竹制品消费市场的深



度开发。

中国林业科学研究院首席科学家于文吉认为,从中国提出“双碳”目标,到“以竹代塑”被列入全球发展高层对话会的会议成果清单,都将为竹产业带来更多发展机遇。

多措并举推动“以竹代塑”发展

11 月 7 日,中国政府与国际竹藤组织联合发布“以竹代塑”全球行动计划(2023~2030),在“以竹代塑”倡议基础上呼吁各国在发展战略和规划中纳入“以竹代塑”元素,进一步明确产业发展目标。

多位专家认为,在“以竹代塑”产业发展的起步阶段,需要政府完善资金补贴体系,着力推动竹林基地提升质效,改造低产低效竹林,从而提高产能,降低原料成本。王戈等建议加强规划设计,科学引导产业集群建设,以优势企业带动产业规模化和集约化生产,提

升产业链协同能力。

针对技术困局,江西省林业科学院副院长黄慧建议继续加强科研院所与竹企业、林农的对接力度,让科研成果在产业实际中得到展示应用。“只有通过技术革新让产品的生产效率提上去,成本才能降下来,市场占有率才能提高。”

“酒香也怕巷子深”,好产品少不了消费者的支持。江西双枪竹木有限公司负责人李朝斌认为,大众环保消费理念的转变仍然任重道远,但消费者综合素质的提高、对产品品质的要求,将有力带动消费升级。

国家林业和草原局生态保护修复司司长张炜表示,希望以“以竹代塑”倡议为契机,多措并举,切实提高科技创新和科学研究水平,加大市场推广力度,推动我国竹产业呈现蓬勃发展的良好态势。

商意盈 朱涵 黎华玲 郑梦雨