

# 在服贸会上“碳”寻绿色生活新图景

绿色是今年服贸会的一抹亮色。行走在服贸会各展馆,浓浓的绿意扑面而来。秸秆“绿色变身”、植物工厂种植绿色蔬菜、退役风电叶片再利用等绿色低碳新方案、新业态频频亮相,显示我国正加快经济社会发展全面绿色转型,“含新量”“含绿量”不断提升。

## 秸秆“变身”新型材料

随着国家“双碳”目标提出,各界对绿色环保愈加重视,“小秸秆”也渐渐发展成“大产业”。在服贸会的环境服务专题展厅,秸秆的“绿色变身”吸引了很多参观者。

“在田间地头,秸秆很常见且存量巨大。以它为原料,科研人员使用生物技术加工出聚乳酸,这种新型生物降解材料可在一些领域替代传统塑料。”前来参展的安徽丰原集团市场经理钟鑫说。

“聚乳酸可以做成一次性饭盒、塑料袋、菜板、水杯,甚至我们穿的衣服。”钟鑫说,这种生物材料低碳、环保、可降解,能够减少传统塑料的使用,缓解对化石能源的依赖。近年来丰原集团集中攻关,大幅提高技术转化率和聚乳酸产量。旺盛的市场需求,坚定了公司发展绿色产业的信心。

秸秆不仅能“变身”新型材料,也可用于清洁供热项目。

在首次参加服贸会的武汉光谷蓝焰新能源股份有限公司展区,一款生物质锅炉供热项目模型受到关注。公司经理何涛介绍,该项目能将秸秆、树枝等农林废弃物中的生物质能转化成热能,热效率超过90%,排放清洁环保,相关项目已在武汉等地落地。

“我们位于武汉康师傅食品工业园的供热项目,每年能为用户企业节约蒸汽成本约1300万元。”何涛说,项目具有长期可持续的社会效益、经济效益和环保效益。

## 植物工厂种植绿色蔬菜

近年来,随着经济社会发展,人们对高品质农产品的消费需求显著提升。

走进服贸会北京—轻科技集团有限公司展厅,眼前是一个小型的植物工厂。这里的蔬菜住着“上下铺”,没有阳光,无需土壤,却长势喜人。

该植物工厂负责人李原说,植物工厂本质上是一种实现高精度环境控制的现代农业设施。在全封闭清洁车间内,蔬菜生长所需的光照、水、肥料等各项环境因子实现精准调控,生长效率大幅提高。

据介绍,相较传统大田农业,植物工厂的蔬菜生产周期缩短约50%、用水量节约超90%,而且产量显著提升。“我们采收一棵奶油生菜只需要42天,而且无论春夏秋冬,每天都有收获。”李原说,由于生长环境稳定可靠,植物工厂的蔬菜能实现零农残、零重金属、零表面致病菌,营养价值和新鲜度也更高。



9月3日,在环境服务专题展区,一名小观众在参观光电碳中和模型。 林革摄

值和新颖度也更高。目前企业正加紧攻关,推动更大范围应用。

农业的绿色可持续发展是全球关注的焦点。在本届服贸会上,联合国粮农组织与中国科学院地理研究所合作开展,展示多地特色农产品和优质地理标志产品。

专家表示,高质量发展创造高品质生活,随着百姓对优质、安全、健康农产品需求的提升,有关优质地理标志产品的生产、供给、创新和治理,日益受到重视。

## 退役风电叶片“再就业”

在服贸会国能龙源环保有限公司展厅,有一些看上去平平无奇的板材,它们的原型却有点特别,是曾服役蓝天的“大家伙”——退役风电叶片。

近年来,我国风电技术发展迅速,风电装机容量节节攀升。据展厅工作人员介绍,陆上风电机组叶片和光伏组件的寿命一般为20年至25年,风电产业未来几年将迎来“退役潮”。

据了解,过去对退役风电叶片大多采用堆放、填埋等处理方式,不仅浪费填埋空间,也不环保。龙源环保采用物理、化学等多途径研发创新,将退役风电叶片改制成地板、护栏、桌椅、运输托盘等产品,力求实现风力发电全生命周期绿色化、无害化。

不只是风电叶片,该公司还通过将退

役光伏组件拆分、金属分离与提纯等技术手段,获得高完整性铝边框、玻璃板等,并从电池片中提取出银、铝等产品,实现组件资源化利用和高价值回收。

## 物流行业绿色低碳转型

近年来,物流企业纷纷以践行“双碳”战略为导向,以节能减排为目标,将应对气候变化融入企业经营管理实践,亚洲最大的快递物流综合服务商顺丰亦是如此。据了解,顺丰正通过低碳运输、打造绿色产业园、研发可持续包装以及绿色科技应用等举措,实现覆盖物流全生命周期的绿色管理,积极打造绿色可持续物流。

在今年服贸会上,顺丰快递首创行业绿色低碳转型范例,打造了数字化碳管理平台“丰和可持续发展平台”。“平台覆盖了包装、运输、中转、派送等多个环节,共设计60余个典型场景120余项指标,可实时核算端到端碳排放,平台在获得ISO14064认证的基础上,进一步获得ISO14083国际认证,是快递业中首个获此认证的企业。”展区工作人员说,基于平台的标准化碳管理底座能力及绿色低碳供应链管理,顺丰能够帮助客户了解运输和物流相关活动中的温室气体排放量,提升供应链的碳排放数据透明化程度,实现运营过程中的有效识别与管控。目前已有有效支持多家客户打造绿色低

碳可持续供应链生态,助力客户品牌价值提升。未来将继续复制扩大规模,进一步提升品牌在绿色物流体系建设领域的影响力。

此外,《京津冀物流协同发展报告》(2014—2023)也在服贸会期间发布。报告显示,京津冀全年货运总量保持较快增长,2023年达344900万吨,较2014年增长超25000万吨。京津冀区域物流网络更加完善,物流网络建设实现了“点—线—面”一体化推进,陆、海、空立体物流体系不断完善,网络结构持续优化,区域运输效率明显提高,为践行绿色低碳奠定了良好基础。

伴随百姓消费线上购、全球购,京津冀电商物流和快递行业空间格局实现重大变迁,2023年区域快递业务量达105.5亿件。绿色物流、冷链物流与时代发展相适应。京津冀“绿色仓库”认证数量逐年攀升,截至今年7月,获得中国“绿色仓库”星级认证达83个。50公里通勤圈、100公里功能圈、150公里产业圈的京津冀农产品冷链物流体系初具雏形。

这些服贸会上的绿色产业发展故事,正是我国加快绿色低碳转型、推进高质量发展的缩影。那些来自市场的生动实践,彰显绿色转型蕴含的发展新机遇,交汇出未来绿色低碳生活的新图景。

韩旭 李鑫 任超

## 专家之声

当下,我国正全面推进高质量发展,加快建设人与自然和谐共生的现代化。党的二十届三中全会强调,要完善生态文明建设体制,特别是加快完善落实绿水青山就是金山银山理念的体制机制。生态用地是“两山”转化的重要载体,其科学管理决定转化成效、关乎国家生态安全。笔者认为,应当尽快将生态用地纳入国土空间分类管理体系,以实现永续利用。

对于生态用地,目前国内外并没有明确的官方界定。实际上,生态用地的范畴十分广泛和丰富,其所能提供的生态产品、生态服务,有时超乎人们的想象。比如,通常被人们视为贫瘠的荒漠,便是生态用地的一种重要类型。

荒漠,是自然恩赐的资源宝库。2020年,《全国重要生态系统保护和修复重大工程总体规划(2021—2035年)》首次明确了“荒漠”作为陆地四大自然生态系统之一的重要地位。虽然荒漠的生境条件极为严酷,但其蕴藏着大量珍稀、濒危、特有种和珍贵的野生动植物基因资源,具有独特的结构、功能和价值,为地球提供了生命服务功能。可以说,荒漠称得上是生态用地的“旗舰店”,其价值亟待挖掘利用。

早在2010年,中国林业科学研究院荒漠化研究所便着手开展针对我国荒漠生态系统(沙漠、沙地和戈壁)分布区域、类型分异和结构特征等研究工作。经过10多年针对系统结构、过程和服务之间相互耦合关系等的全域研究,荒漠生态系统服务的物质和价值量的定量评估和价值核算完成,填补了1997年国外专家将全球荒漠生态服务价值主观判定为零的科

# 加快实现生态用地分类管理

卢琦

学空白。同时,首次提出中国荒漠生态系统防风固沙、土壤保育、水资源调控、固碳、生物多样性保育、景观游憩、沙尘生物地球化学循环七个方面主体生态服务的实物量评估及价值量核算,核算出中国荒漠系统提供的生态服务总价值约为3.08万亿元(2009年价格和4.23万亿元(2014年价格),填补了国内外荒漠生态系统功能评估和服务价值核算的空白。

荒漠有了“价”,价值“无量”。这一成果在国际履约、国家战略和区域规划等层面得到了成功应用和实践。曾被许多人认为是荒凉、贫瘠代名词的荒漠,其作为生态用地所能提供的生态功能与生态价值且如此丰富,全部类型生态用地所能提供的生态产品、生态服务在大大提升人类福祉,为高品质生活增光添彩方面的效用,更值得期待。

这一美好期待的实现还需要管理的保驾护航。2015年4月,中共中央、国务院发布《关于加快推进生态文明建设的意见》,首次提出“生态用地”,并要求构建平衡适宜的城乡建设空间体系,适当增加生活空间、生态用地,保护和扩大绿地、水域、湿地等生态空间;科学合理布局和生产空间、生活空间、生态空间。2019年修订的土地管理法又在法律层面首次使用“生态用地”概念,并要求在土地利用规划编制中统筹安排生产、生活、生态用地。这是对我国生态文明体制改革要求加强生态用地保护的积极回应,但仍未将生态用地列为法定土地类型。

生态用地承载生态空间、捍卫生态安全、提供生态价值,事关国家和地方生态安全的大局。我们应尽快在国土分类管理中引入“生态用地”概念并探索相应管理办法,明确生态用地的界定、功能和利用。只有明晰了管理规则,才能为包括荒漠在内的生态宝库找到最佳“打开方式”,促进其保值增效,进而实现生态用地所承载的美好期待。

# 我国累计淘汰消耗臭氧层物质约六十二万多吨

科学导报 9月16日国际保护臭氧层日。生态环境部当天公布,我国自1991年加入《关于消耗臭氧层物质的蒙特利尔议定书》(以下简称《蒙特利尔议定书》)以来,如期实现了各阶段履约目标。履约30多年来,我国累计淘汰消耗臭氧层物质总量约62.8万吨,占发展中国家淘汰量一半以上,同时累计避免了260多亿吨二氧化碳当量温室气体排放,为推动全球臭氧层逐步恢复作出重要贡献,也为减缓气候变化发挥了积极作用。

《蒙特利尔议定书》缔结于1987年,旨在通过采取全球行动逐步停止消耗臭氧层物质生产和使用。2016年,《蒙特利尔议定书》缔约方达成《基加利修正案》,决定对导致全球变暖的强效温室气体氢氟碳化物(HFCs)实施管控和削减。据科学评估,国际社会履行《基加利修正案》管控要求,到2100年,最多可避免全球平均升温0.5摄氏度,气候效益十分显著。

生态环境部公布的数据显示,我国多措并举,推动HFCs履约管控,并取得积极进展。其中,通过实施配额许可管理,实现HFCs总量控制目标。2024年度,我国核发HFCs生产配额,用于国内使用的配额折合14.49亿吨和6.43亿吨二氧化碳当量,相较2024年度配额总量分别压减4.04亿吨和2.62亿吨二氧化碳当量。同时,我国自2021年接受《基加利修正案》起,建立并严格执行HFCs进出口许可管理,每年开展HFCs进出口审批近3万批次,阻止HFCs潜在非法贸易59批次,涉及HFCs数量折合约145万吨二氧化碳当量。

与此同时,我国还加强HFCs履约管控的科学技术研究。比如,在山东长岛等地逐步建设HFCs和消耗臭氧层物质大气监测网络建设,构建我国履约成效评估和预测预警评估体系;推动汽车、家电等行业加快HFCs替代产品和替代技术研发,以履约推进行业转型升级等。

生态环境部表示,作为负责任的发展中大国,中国将严格落实蒙特利尔议定书及其《基加利修正案》履约责任,持续加强消耗臭氧层物质和HFCs监管,推动绿色低碳替代品研发应用,不断深化气候治理领域国际合作,与国际社会一道共同应对臭氧层耗损与气候变化等全球性挑战。 李禾

## “治沙魔方”、“微创”植树……

# 科技为打赢“三北”工程攻坚战提供支撑

“成立三北工程研究院,实施七大科技行动计划,发布‘三北工程攻坚战关键技术研发’揭榜挂帅项目榜单公告,建立15个先行先试科技高地……”近日,国家林草局生态保护修复司副司长李达在自然资源部8月例行新闻发布会上展示了“三北”工程中的科技力量。

截至目前,“三北”工程已完成综合治理任务4000多万亩。重点治理区实现了由“沙进人退”到“绿进沙退”的历史性转变。成绩的取得,离不开科技助力。从“治沙魔方”到“微创”植树,再到林草节水灌溉智能控制系统,科技正在为“三北”工程的实施提供重要支撑。

## 新兴技术助力防沙治沙

西北、华北、东北地区被称为三北地区,这里分布着我国八大沙漠、四大沙地和广袤戈壁,沙化土地约占全国沙化土地面积的90%。1978年,为了从根本上改变三北地区日益恶化的生态环境,“三北”工程正式启动,开创了我国大规模生态建设的先河。2023年6月,“三北”工程攻坚战正式打响。

“党的十八大以来,三北地区显著增绿,推动我国率先在世界范围内实现土地退化零增长目标。‘三北’工程创立了以举国之力建设国家生态工程的基本范式,探索出规模化开展植被建设的治理模式。”中国林业科学研究院首席科学家、三北工程研究院院长卢琦说。

在“三北”工程中,科技发挥了不可替代的作用。

“比如,‘治沙魔方’方格显著提升了固沙效果,是‘三北’工程建设中工程固沙的首选技术;宁夏沙坡头‘五带一体’防沙治沙体系确保兰铁铁路60多年畅通无阻。”卢琦说,此

外,我国还综合运用多种科技手段防沙治沙,打造出以河北塞罕坝,内蒙古库布其、磴口,新疆柯柯牙等为代表的防沙治沙典型。

中国科学院风沙观测场位于宁夏中卫,在观测场的院子中,工人将草帘铺好,按一下按钮,不到30秒,一根10米长的刷状网绳式沙障就制作完成了,生产效率比过去人工扎设方格提高了60%以上。

今年,这种新技术在宁夏中卫腾格里沙漠治理区得到运用。沙地里,工人们两人一组,熟练地将一条条10米长的沙障按照1米x1米的大小铺好,并将四周进行固定。整个沙丘就被一张金色的大网牢牢罩住。

此外,由我国首创的“微创”植树技术,也已经成功用于上千万亩的沙漠中。

库布其沙漠研究院副院长常朝晖介绍,“微创”植树技术由亿利资源集团有限公司发明,已获得国家发明专利。利用该技术,两人合力即可在10秒左右种好一棵树。种好后,树木的成活率达90%,而且还能节约50%的水资源。

截至目前,“微创”植树技术在库布其沙漠推广超150万亩。同时,该技术已在科尔沁沙地、毛乌素沙地、乌兰布和沙漠、腾格里沙漠、塔克拉玛干沙漠以及青海和西藏的沙漠地区得到广泛使用。

## 科研成果提供治理依据

为聚焦“三北”工程建设中亟须解决的科技问题,2024年1月24日,国家林草局启动“三北工程攻坚战关键技术研发”揭榜挂帅项目。自项目实施以来,揭榜团队围绕榜单任务积极开展相关工作,凝练出首批十大科研成果。这些成果让新绿在“三北”大地蔓延,让北疆绿色长城更加牢固。

了解到,“三北”工程主要树种草种筛选



治沙工人在宁夏中卫市境内的腾格里沙漠铺设刷状网绳式草方格沙障。 冯开华摄

揭榜团队在全面系统梳理“三北”工程区自然地理分区、气候特征、立地条件类型、植物生长适宜性、国土科学绿化实际需求等因素的基础上,提出了适用于“三北”工程建设树种草种名录。团队编著的《三北工程常用植物》是首批十大科研成果之一。

“《三北工程常用植物》总结了常用植物的育苗技术、造林技术以及在造林和生态修复中所应用的模式,绘制了植物相应的自然分布区和适生区分布图,为‘三北’工程‘种什么’‘怎么种’‘哪里种’等科学绿化关键问题提供了重要参考。”卢琦介绍。

主要林种和草场灌溉需水量“一张图”项目团队应用遥感信息提取数据,系统计算并绘制完成了三北地区主要林种和草场生态需水量及灌溉需水量的图表。据了解,这一成果对评估三北地区水资源现状、优化三北地区水资源利用结构,构建健康稳定的“三北”防护林体系,科学指导“三北”防护林规划、建设与管理具有重要的应用价值。

卢琦说,林草智慧节水配套技术模式项目团队引入水联网理论和体系,研发了基于空地一体的土壤墒情自动监测技术,形成了基于土壤墒情阈值触发的林草智慧节水灌溉技术。记者了解到,项目团队构建了高可靠性的林草灌溉设施设备测控服务网络,研发了中央灌溉一体机设备、田间智能电动球阀、土壤含水率以及盐分监测传感器等核心设备与部件,建立了精准智能(输)水系统,打造了三北地区林草场节水灌溉智能控制系统。

根据规划,分八期进行的“三北”工程现在已进入第六期。除了要巩固好防沙治沙成果,第六期的主要任务是贯彻好山水林田湖草沙一体化保护和系统治理思路,统筹推进绿色发展。“目前,揭榜团队在首批十大科研成果基础上,正进一步聚焦急需解决的关键问题,加大‘三北’工程科研创新活力和科研成果推广示范,以科技为支撑,全力打好‘三北’工程攻坚战。”卢琦说。 马爱平