

《大气中国2021:中国大气污染防治进展》显示,中国整体空气质量实现七连升,“达标”成主旋律。

# 更多蓝天,让公众健康多一份保护

□ 科普时报记者 李禾

“2021中国蓝天观察论坛”近日在北京举行,中国工程院院士、清华大学环境学院教授贺克斌在论坛上指出,空气污染与气候变化同根同源,减排降碳可协同增效,自2013年以来的大气污染防治措施,让公众收获了更多蓝天,也带来了可观的减碳效果。

论坛上,亚洲清洁空气中心发布的报告《大气中国2021:中国大气污染防治进展》(以下简称报告)显示,中国整体空气质量实现七连升,“达标”成主旋律。报告还指出,中国已发布的碳达峰碳中和路线图将会对空气质量持续改善带来利好,建议在“十四五”期间协同空气与气候目标与路径,启动《环境空气质量标准》修订,持续深化能源、交通、产业结构调整,助力实现清洁空气与“双碳”目标。

“达标”成中国城市空气主旋律

报告显示,自2013年以来,中国

空气质量已连续七年显著改善。2020年全国六项污染物年评价浓度整体实现全面达标,空气质量达标城市数量也增至202个。其中,2020年全国PM2.5年均浓度降至33微克/立方米,首次迈入中国国家标准达标线,近年来有抬头趋势的臭氧在2020年,也实现了年评价浓度首次同比下降。

亚洲清洁空气中心中国区总监付璐说,中国空气质量持续向好,得益于重视结构调整、末端治理和科学支撑的组合拳。报告显示,2020年,煤炭消费占一次能源消费比重降至56.8%,煤电装机比重首次降至50%以下,同时,煤电超低排放总装机容量达88%。

“中国是全球人口最多的国家,更多的蓝天,意味着对公众健康多一份保护。”付璐说,“大气十条”(打赢蓝天保卫战三年行动计划)的实

施,也推动了中国能源、产业、交通结构优化,对“十三五”碳减排目标超额完成有积极的促进作用。

“人努力”对城市“颜值”影响尤为重要

本次报告同时发布了“2021年蓝天百强城市榜”。亚洲清洁空气中心已连续三年发布该榜单。与传统的空气质量城市排名不同,“蓝天百强城市榜”评估的是城市三年滑动平均空气质量改善情况和政策措施,分别得到“成效分”和“努力分”,加总得到“综合评分”,旨在鼓励城市加大措施力度不断改善空气质量。

在纳入评分的168个重点城市中,合肥市摘得综合评分排名桂冠。综合评分20强城市中,广东省占7席,浙江省占6席。与上一榜单相比,安徽省城市进步明显。

榜单显示,努力分排名靠前城市均为一线或新一线城市,除了北上广深,还有成都、武汉、青岛、天津、郑州等,可见经济发达城市的空气治理力度更大。成效分排名中,临汾和晋城因空气质量改善较大,摆脱了此前的垫底境况。“从排名靠前的城市得分情况看,‘人努力’对城市‘颜值’影响尤为重要。排名靠前的城市,大多建立了领先的科学决策基础和评估方法,同时,这些城市在能源、工业、机动车等方面采取了积极的减排措施。”付璐说。

实现清洁空气与碳中和,目标和路径需协同

10月24日,《中共中央国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》发布。这是中国继2020年向世界宣布2030年前实现碳达峰、2060年前实现碳中

和的目标之后的又一重磅宣言。

在国新办《中国应对气候变化的政策与行动》白皮书发布会上,生态环境部副部长叶民说,碳达峰碳中和“1+N”政策体系正在加快形成,接下来,将推动开展碳达峰行动,推进碳达峰碳中和“1+N”政策体系落实。

报告提出,“十四五”是指导中长期协同规划的关键期。目前我国已提出“3060双碳目标”,如何将碳中和的目标和路径与清洁空气协同起来,需要统筹考虑。

付璐建议,“十四五”期间,应尽快建立多部门、多行业对空气与气候协同治理的共识,形成中长期各规划之间的协同,结构调整应采取总量控制与措施灵活并重的策略。有条件的城市,应通过包括成本-效益分析等多种政策分析手段,识别能够促进减排降碳协同增

效的措施组合,优化减排路径。

报告也显示,当前我国煤炭消费总量依然处于高位平台期,去产能工作进展迅速,但钢铁、水泥等行业产量仍在增长,过去三年交通运输结构调整进展低于预期。我国结构调整任重道远,需多部门统筹协调。

贺克斌强调,实现清洁空气和碳中和,核心就是能源结构调整和产业结构转型。

北京大学环境科学与工程学院院长朱彤教授说,空气污染与气候变化存在源头控制与健康效益“双协同”,“双碳目标”背景下,我国应加强代表人群特征的本地化科学研究,为推进我国空气质量标准的修订工作提供强有力的科学依据。健康效益应当成为协同政策路径选择的重要考量,有关机构需加强与健康效益驱动气候变化与空气污染协同治理目标和路径优化方面的能力。

## 毛乌素沙地飞来白天鹅

近日,陕西省榆林市榆阳区河口水库湿地迎来大批白天鹅、赤麻鸭等鸟类。近年来,位于毛乌素沙地南缘的榆阳区采取退牧还湿、禁牧减畜等有效措施,加强生态环境保护。河口水库湿地拥有大量浅滩、芦苇、地势平缓,水域宽广,野生鱼虾资源丰富,已经成为越冬候鸟途中觅食、停歇的理想之地。

新华社记者 陶明 摄



## 今年全国油茶产量有望突破100万吨

进入10月以来,全国各油茶产区陆续开始采摘收获。据各地反映,今年油茶挂果情况普遍好于往年,产量大幅提高。全国油茶(油茶)咨询专家、中南林业科技大学教授谭晓风预测,今年全国油茶产量有望突破100万吨,比2020年增长40%左右。

近年来,我国油茶生产产能显著提升,各油茶产区、各部门对油茶产业发展高度重视,大力推广优良品种,扩大种植面积,改造中低产林。目前,全国油茶种植面积已超过6700万亩,处于产前期和盛产期的面积分别达到2545万亩、4132万亩。

“十三五”时期,全国新造油茶林1080万亩,改造低产林1179万亩,使我国油茶林结构发生了明显变化,高产林面积已超过1400万亩。2020年,全国油茶籽、茶油产量分别达到314万吨、72万吨,较“十三五”初的216万吨、54万吨分别增加45.4%、33.3%。(胜男)

## 第一批城市更新试点名单出炉

11月6日,新华社记者从住房和城乡建设部获悉,北京、厦门、景德镇等21个城市(区)将开展第一批城市更新试点工作。第一批试点自今年11月开始,为期2年,重点探索城市更新规划机制,探索城市更新可持续发展模式及探索建立城市更新配套制度政策。

根据住房和城乡建设部近日印发的《关于开展第一批城市更新试点工作的通知》,第一批城市更新试点目的为,针对我国城市发展进入城市更新重要时期所面临的突出问题和短板,严格落实城市更新底线要求,转变城市开发建设方式,结合各地实际,因地制宜探索城市更新的工作机制、实施模式、支持政策、技术方法和管理制度,推动城市结构优化、功能完善和品质提升,形成可复制、可推广的经验做法,引导各地互学互鉴。

通知指出,要坚持城市体检评估先行,合理确定城市更新重点,划定城市更新单元,建立项目库。鼓励出台地方性法规、规章等,为城市更新提供法治保障。(王悦玲)

## 乡土野草成北京绿化“主力军”

近年来,峭峪苔草、委陵菜、野花地丁等北京的乡土地被植物,凭借着节水、耐粗放管理、绿期长等特点,成为绿化建设的“主力军”,既丰富了公园绿地植物种类,覆盖裸露土地,减少扬尘,还能为各种昆虫提供栖息条件,助力形成完整的生态系统。

如今,林下的“野草”不再随意拔除,而是通过科学的管理,进一步发挥生态价值,助力改善北京秋冬景观较为单一的状况。

“不拨”不代表“不管”。为科学指导林下地被养护工作,北京市园林绿化局近日下发的《关于进一步加强对野草管理工作的通知》要求,在乔灌木、林下的野草,主要采取修剪的方法,合理控制野草的高度,这样既丰富植物多样性,又能最大限度保证绿地的美观度和地表的覆盖率。在绿篱色块和宿根花卉外侧的野草,通过合理地控制它们的高度和密度,保证绿篱的美观度和整齐度。同时,还要及时清除绿地中外来入侵或与现有景观有明显差异性的野草,最大限度地保护乡土地被植物和现有绿地景观效果。(马鑫)

## “双碳”目标下化工产业的“危”与“机”

□ 科普时报记者 陈杰

随着“碳中和”概念的持续升温,低碳环保的发展目标给各行各业出了一道必答题,而对于“排碳大户”化工产业而言,更像是一次生死考验。

在日前召开的2021中国国际石油化工大会上,亨斯迈聚氨酯事业部亚太区总裁潘律民表示,“双碳”目标对于化工产业来说肯定是危机并存,挑战会非常大,但其中蕴含着巨大的机遇。

“化工产品更多的碳排放其实是产品在使用过程中,它还是会继续产生一些碳排放,甚至这部分产生的

碳排放要比前面产品制造还要多。而这才是化工产业最大的制约和挑战,能不能借着产品的创新,能够把使用端的碳排放减少,才是化工产业‘减碳’的重中之重。”

作为一家全球性特殊及特种化学品制造和销售企业,亨斯迈从2018年开始就全面向产业链下游布局,试图通过可持续创新,助力汽车轻量化、建筑保温、冷链仓储、管道保温、现代农业等产业的绿色转型升级。

“对于化工产业而言,应对‘双碳’

目标做可持续发展战略。”潘律民表示,对于化工产业而言,真正的可持续发展必须做到社会效益和经济效益相辅相成。

在潘律民看来,可持续发展更重要的是需要做持续创新。“作为一家化工企业,实现自身碳中和是亨斯迈碳中和战略的根基,也是以自身作则带动化工行业低碳转型的必由之路。亨斯迈将凭借聚氨酯四大可持续创新,打造低碳产能和支持社会可持续发展,加速打造以全面碳中和为愿景的绿色低碳公司。”

今年6月,亨斯迈跟中科院上海高等研究院达成紧密合作,双方要探讨聚氨酯化工产品全生命周期的碳足迹,不但包括了聚氨酯产品的碳足迹,也包括了下游企业在生产聚氨酯制品时候的碳足迹。潘律民透露,目前这个项目进展得非常顺利,也进展得非常快,目标是在今年的12月31日之前完成亨斯迈所有的全产品生命周期的碳足迹核算,全面了解聚氨酯产品生产及生命周期的碳足迹评价,助力全范围碳减排的可测、可行与可控。

## 森林多功能开发助生态碳汇潜力提升

□ 科普时报记者 马爱平

11月3日,2020年度国家科学技术奖励大会在北京举行。中国林业科学研究院院长刘世荣研究员主持完成的“南方典型森林生态系统多功能经营关键技术及应用”获国家科技进步二等奖。

我国南方森林是国家储备林基地建设的主体和长江经济带重要生态安全屏障,在区域可持续发展中具有重要作用。然而,由于长期一味追求以木材生产为单一目标,导致南方出现了大面积低质低效的人工林和退化的天然次生林,森林质量及功能严重下降,亟需精准提高森林质量、协同提升生产与生态功能。

刘世荣及其团队以南方典型松、杉、桉低效人工纯林和低质次生林为对象,围绕木材生产、固碳增汇、地力维持和水源涵养等多功能协同提升的关键经营技术,历时20余年开展生态系统定位研究与多树种、多模式和多目标的森林经营试验示范,集成研发了木材生产、固碳增汇、地力维持和水源涵养等多功能协同提升的森林经营关键技术,创新了森林多功能经

营理论和技术体系,促进了从追求木材产量的单一目标经营向提升生态系统服务质量和效益的多功能经营,提高了我国南方森林经营的科学性、针对性和可操作性,为我国森林质量精准提升提供了技术保障。

据了解,项目成果在《全国森林经营规划(2016-2050)》“森林质量精准提升工程”中得到应用采纳。在南方11省区森林质量精准提升工程推广121万公顷,新增珍贵木材产值903亿元,提升碳储量1.06亿吨。

“在森林生态系统中,森林由哪些植物组成,以什么样的结构组建,决定着这个森林生态系统的功能与作用。我们森林生态学的基础研究就应该在森林的结构与功能相互关系上多下功夫,摸清大自然的结构与功能网络,改善能量传递的效率,促进森林生态系统多功能效益的协同和提升。”刘世荣介绍说。

项目首次提出了基于树种多样性及特定功能树种组合提升森林生态系统多功能性的理论,创建了引入珍贵树种改培松、杉、桉人工纯林的多功能

经营技术体系,基于生态轮伐期的大径材培育及多功能均衡与协同提升的技术体系,缩短了珍贵树种大径材培育周期,提高了大径材比例,突破了长期以来南方森林仅以松、杉、桉等速生树种为主的单一用材林经营的局限性,成功解决了低效人工林经营出现的地力衰退和长期生产力下降的问题,以及发展珍贵树种混交林树种配置及大径材定向培育精准调控等多项关键共性技术。

同时,还研发了基于生态功能关键树种定向培育的次生林多功能快速提升技术和水-碳平衡的森林多功能经营规划系统,解决了南方退化次生林中幼龄林抚育树种对象不确定与多功能快速恢复的关键技术难题,具有重要的科学理论和应用实践价值。

林木生长的长期性,森林结构的复杂性,加上地理、气候变化的交互影响,让森林生态学研究离不开生态系统的长期定位观测和研究。

刘世荣说,研究团队正是通过生态系统长期定位研究,首次揭示了树种多样性-根系生态位-微生物功能

群耦合变化提升生态系统多功能性的生物学机制,发现了树种多样性通过诱导下根表根聚集和空间生态位分化增加细根生物量和周转速率,改变土壤微生物群落与功能群结构,进而提升植物地上或地下生产力、土壤固碳增汇与养分有效性的这一规律。并在收集保存的9896份热带亚热带珍贵树种种质资源基础上,通过物候、生长、生理特性等长期观测,成功筛选出了生态功能强和木材价值高的珍贵树种36种,创建了林冠下补植珍贵树种改培马尾松和杉木人工纯林诱导形成针阔混交林的多种功能经营技术模式10种,构建了珍贵树种高价值大径材培育与生态系统多功能协同提升的经营技术模式6种,建立了退化次生林多功能经营技术模式11种。

据统计,该项目应用南方松、杉、桉人工林多功能经营技术,近三年预计可获得碳汇效益31.8亿元,对我国森林生态系统保护修复、生态碳汇潜力提升、林业应对气候变化和实现国家双碳战略目标将发挥重要作用。

## 补播修复退化草原的有效法宝

□ 郭丰辉

在我国西北地区,乃至京津冀及晋鲁豫等地区,经常会出现“狂风肆虐、黄沙漫天”的沙暴天气。

沙尘暴不仅会影响交通运输,导致农作物减产,还会危害人类健康。而退化的天然草原植被覆盖率降低,土壤沙性增大,固沙能力减弱,是导致我国沙尘暴频发的重要原因之一。因此,修复退化草原不仅关系到我国少数民族聚居区的经济发展与社会稳定,还是拱卫我国北方地区生态安全的重要举措。

过去几十年来,我国科研工作者在深入开展理论研究的同时,吸取广大农牧民的智慧结晶,创建了多种有效的退化草原生态修复技术,如围栏封育、补播、浅耕翻、切断根茎、施肥、喷洒植物生长调节剂等。在众多修复技术中,关于补播的研究较为深入,应用也相对广泛,在退化草原生态修复中一直扮演着重要角色。

当前,补播技术已由过去的单一草种补播发展为多种乡土草种混合补播,由耕翻补播发展为更为科学的免耕补播,由单一补播技术应用发展为补播、刈割、施肥等多技术协同应用。补播技术的发展,大幅度改善了退化草原生态修复效率,提高了草原物种多样性、系统稳定性及草原生态服务功能。

尽管补播技术已有较大发展,但在退化草原生态修复应用中仍有诸多问题。首先,不同区域草原及同一区域不同牧场退化原因、程度等不尽相同,因此,需要一套科学合理、行之有效的标准体系确定适用于补播修复技术的退化草原。

其次,不同草原原生植物物种组成不同,如何针对不同区域草原与不同牧场合理搭配草种及其比例,实现精准修复,需要进一步加强研究。

再次,虽然机械补播、飞播等措施已在我国退化草原生态修复中广泛应用,但机械补播存在受地形限制大等问题,飞播存在效果差、造价高等问题。我国牧区人均草场面积巨大,地形复杂,如何实现高效、低廉的补播方式是摆在我们面前的一大难题。

最后,明确补播后退化草原的管理办法,研发科学合理的应用技术与模式,确定退化草原修复改良后何时利用、如何利用,是巩固退化草原修复成果、实现经济生态效益双赢、防止草原再次退化的重中之重。

“水能载舟,亦能覆舟”,补播技术虽然存在修复速度快、改良效果好等优势,但如果应用不当,也会造成经济效益低、物种多样性降低、物种入侵等经济生态后果。因此,加深草原生态系统理论研究,研发更为先进的补播技术与应用模式,解决“哪里补播、补播什么、怎么补播、如何做好补播善后管理”的综合问题,是我国退化草原生态修复亟需开展的工作。