

重庆如何科学开发林业碳汇?

张敏

高的固碳速率和更大的碳汇增长潜力。我国提出,到2025年全国森林覆盖率达到24.1%,到2030年森林覆盖率达到25%左右,森林碳汇有着巨大潜力。

截至2021年,重庆森林覆盖率达到54%,森林覆盖率排名首次进入全国前十。全市森林蓄积量为2.5亿立方米,森林植被总碳储量1.19亿吨,森林年碳汇量约0.12亿吨。重庆市提出,到2025年全市森林覆盖率达到57%,森林蓄积量达到2.8亿立方米;到2030年森林覆盖率保持稳定,森林蓄积量达到3.1亿立方米,林业碳汇潜力巨大。

林业碳汇开发处于起步阶段

碳库建设与碳汇开发相辅相成。碳库是碳汇项目开发的资源基础,碳汇开发为碳库带来经济收益。开发林业碳汇并参与市场交易,产生额外经济价值,是全球公认的较为经济的碳吸收手段,也是践行“两山论”的典型生态产品价值实现路径。

全国林业碳汇开发起步于2012年,《温室气体自愿减排交易管理暂行办法》明确经备案核证后的自愿减排量(CCER)可参与碳交易,林业碳汇是CCER方向之一。2014年7月,广东长隆碳汇造林项目作为全国首个CCER项目获得备案,整个项目营造碳汇林1.3万亩,按20年计入期,可产生碳汇34.7万吨,多年实现交易收入694.6万元。全国已累计备案林业碳汇CCER项目15个,主要分布在广东、河北和内蒙古等地。2017年3月,原主管部门国家发展改革委(2018年转隶到生态环境部)暂停CCER备案,目前尚未重启。

北京、广东、福建等地依托地方碳市场建立了地方层面林业碳汇交易机制。福建最具代表性,交易最活跃,2017年出台

《福建省林业碳汇交易试点方案》,选取20个县(市、区)的碳汇造林、森林经营和竹林经营3类项目开展试点,经核证后的林业碳汇自愿减排量(FFCER)可在福建碳市场进行交易。截至2021年底,FFCER累计交易350.8万吨,5169万元,交易额占福建碳市场的6%。浙江、贵州等地探索林业碳汇多元化开发路径。2022年1月,浙江启动林业增汇碳汇试点工作。贵州2020年开展“单株碳汇”精准扶贫试点,把贫困户林地中每棵树产生的碳汇作为产品,面向社会销售,截至2021年底,累计销售额达1200余万元。

重庆市林业碳汇开发尚处于起步阶段。2021年10月,上线“碳惠通”生态产品价值实现平台,将林业碳汇等纳入核证自愿减排量(CQ CER)开发范畴。截至目前,经重庆市生态环境局签发的林业碳汇减排量仅广阳岛内碳汇造林项目1单,碳汇119吨,全部用于碳中和。在国际和全国碳减排市场,尚无可交易的林业碳汇项目。

林业碳汇开发面临三大挑战

重庆市森林资源丰富,森林碳库碳储量较大,林业碳汇主要面临3方面挑战。

一是制度体系亟待完善,能力建设亟需增强。林业碳汇开发政策法规、组织管理、技术标准化和计量监测体系不完善。管理机制不健全,自然资源、林业等行业主管部门难以深入参与碳汇交易政策制定,主管碳市场的生态环境部门又不具备对碳汇资源整合及指导开发的统筹能力。重庆市虽然依托“碳惠通”打通包括林业碳汇在内生态产品的价值实现路径,但专门针对林业碳汇的制度体系设计仍需进一步完善。相配套的技术手段、服务水平、队伍建设等基

础保障有待加强。此外,全社会对碳汇的认识不到位,混淆碳储量和碳汇概念,简单将森林覆盖率高等同于碳汇量。

二是林业碳汇基础研究薄弱,资源本底不清。重庆市森林、草地、湿地等生态系统碳储量和碳汇研究理论基础相对薄弱,对生态系统的碳储量、碳汇速率、过程机制和服务功能缺乏足够了解。尚未建立起一套完善系统的估测方法,对生态系统碳汇价值评价的量化研究也需增强。尚未对森林、草地、湿地等生态系统的碳储量、碳汇量进行调查,对全市生态系统的碳储量以及可供开发的碳汇量有待进一步量化。

三是林业碳汇资源开发难度较大,周期较长。重庆市林业碳汇资源分布不均,主要集中在渝东北、渝东南地区等欠发达的区县,林业碳汇资源管理水平不高,开发和保护的意识不强,缺乏专业队伍,形成了“藏在深山人不识”的状况。林业碳汇开发需要项目业主委托专业机构,经验丰富专业机构不多,资费价格偏高。林业碳汇类项目开发方法学较少,仅有碳汇造林、竹子造林、森林经营、竹林经营、可持续草地管理等5类可选用,尚无适用于湿地、城市绿地等碳汇资源开发的方法学。此外,可用的方法学对项目资格条件限制严格、监测水平要求高,碳汇核算方式复杂,致使碳汇项目开发难度较大。

推进碳汇开发落地见效

推进重庆林业碳汇落地见效,要做好以下几方面工作。

一是统筹抓好森林碳库建设,健全机制体制。锚定“双碳”目标,统筹好开发与保护、提效与增汇,充分发挥自然资源在“双碳”工作中的基础性作用,把森林碳库建设纳入“双碳”工作

政策解读

◆她伟

为贯彻落实党中央、国务院深入打好污染防治攻坚战决策部署,强化新时期协同减污降碳新形势下建设项目环评审批管理,2022年12月生态环境部修订出台了《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》(以下简称火电审批原则),进一步完善了火电建设项目污染控制和环境治理要求,以统一审批尺度、加强审批指导、提升审批效能,更好地服务于建设项目全过程环境管理,引导行业清洁低碳转型发展。

一是衔接了行业环评与排污许可管理制度。考虑到建设项目全过程管理要求的一致性,火电审批原则根据项目环评分类管理名录和行业排污许可证申请核发的适用范围,进一步明确其适用范围对象,即建设项目应同时满足执行《火电厂大气污染物排放标准》(GB 13223)和属于《建设项目环境影响评价分类管理名录(2021年版)》中“火力发电4411和热电联产4412”行业类别。其他工业行业建设项目配套建设的自备火力发电(含热电)机组参照执行。

二是完善了火电建设项目规划选址建设要求。2016年以来,在《大气污染防治行动计划》等多项环境政策推动下,环境治理成效显著,生态环境分区管控、生态保护红线等制度在科学规划利用空间、优化完善产业布局等方面发挥的作用日益突出,生态文明制度体系不断完善。对于火电行业而言,随着超低排放煤电机组占比不断提高(现已超过93%),大气污染防治技术能力得到大幅提升,面向清洁低碳转型目标,行业不仅需要控量提效和减污降碳,还需兼顾先立后破和能源供应安全。因此,对于新增火电项目的选址布局,应结合环境管理新形势,从宏观层面予以约束指导,要重点关注是否符合生态环境分区管控要求,分析与相关能源、电力建设发展规划与规划环评的协调性和相符性,并应避免开生态保护红线。

三是提升了火电建设项目清洁低碳发展水平。结合相关政策要求,火电审批原则提出项目资源能源利用效率要达到国内先进水平,其中供电煤耗和大气污染物排放应达到煤炭清洁高效利用标杆水平;从节约水资源的角度出发,要求具备条件的项目优先使用再生水、矿井水、海水淡化水等非传统水源,位于缺水地区的项目优先采用空冷节水技术,鼓励废水循环利用不外排;还提出新建煤电机组要确保最低技术出力以上全负荷范围达到超低排放要求。此外,还强化了无组织废气排放管控要求,粉煤灰、石灰石粉等物料应采取厂内封闭储存、密闭输送转移方式,煤炭等物料中长途运输优先采用铁路或水路运输。

四是补充了污染物区域削减替代相关内容。首先,根据火电建设项目的污染特征和对环境的实际影响,建议由市级及以下生态环境主管部门审批的编制环评报告书的煤电项目,也参照执行区域削减替代要求。其次,依据“十四五”国家实施排放总量管控的重点污染物种类,提出项目所在区域环境空气质量全部达标的前提下,原则上仅对烟气氮氧化物实行等量削减,未达到相应环境质

量标准的因子,二氧化硫超标的,削减烟气中二氧化硫;二氧化氮或臭氧超标的,削减烟气中氮氧化物;细颗粒物(PM_{2.5})超标的,削减烟气二氧化硫、氮氧化物和颗粒物。最后,考虑到项目配套的削减措施应具有推动区域污染物减排的环境正效益,要求替代源须为评价基准年后采取的措施,可从市或省级层面予以协调,但纳入区域重点减排工程的措施不能“重复”作为项目配套削减措施。

作者单位:生态环境部环境工程评估中心

强化生态环境源头防控 推动火电行业清洁低碳转型发展

《火电建设项目环境影响评价文件审批原则》解读

深观察

我国要在2060年前实现碳中和目标,在大力发展可再生能源,优化调整产业结构、能源、交通运输、用地结构的同时,亟须发展基于自然的碳减排技术。

2022年3月30日,习近平总书记参加首都义务植树活动时提出“森林是水库、粮库、钱库,现在应该再加上一个碳库”,4月在海南考察时,总书记再次指出“绿水青山是水库、粮库、钱库、碳库”。森林碳汇等自然过程,具有成本低、易施行,兼具生态效益、经济效益和社会效益等显著特点。建好碳库,增大森林碳汇是高质量实现“双碳”目标的路径之一。

重庆林业碳汇发展潜力巨大

森林是陆地上最大的碳库和最重要、最稳定的碳汇。客观上,并非所有森林都是碳汇,中幼林等处在生长期的林木具有较强的固碳能力成为碳汇,但成熟林、过熟林在老化、腐朽过程中会逐步变成碳源。因此,要实现“双碳”目标,一方面需要发展森林碳库,扩大碳汇规模;另一方面要精准提升森林质量,增加森林碳汇能力。总之,要科学合理建好用好森林碳库实现碳汇增长。

我国是世界上人工林面积最大的国家,目前,森林覆盖率已达23.04%,森林面积达到2.2亿公顷,人工林面积已达7954.28万公顷,森林蓄积量为175.6亿立方米,森林植被总碳储量91.86亿吨,年均增长1.18亿吨。从林分结构来看,我国森林资源的中幼龄面积占60.94%,处于高生长阶段,将持续发挥更

◆李文君 张浩 郭玉玲

近年来,我国持续推动水污染治理,成效显著。但是,生态用水保障程度仍然较低,河流干涸、湖泊萎缩、生物多样性受损、生态服务功能下降等问题,逐步成为深入打好碧水攻坚战的主要难点之一。“十四五”时期水生态环境保护要坚持水资源、水生态、水环境“三水”统筹,要以保障生态用水为突破口。

生态用水是打造绿色发展高地、优化生态产品供给的基础支撑

海河流域水资源禀赋差,多年平均水资源总量370亿m³,仅占全国的1.3%,但却承载了全国8%的耕地、10%以上的人口和经济总量。即使南水北调东线、中线一期工程通水后,水资源供需仍然处于“紧平衡”状态。河道内生态用水保障程度低,部分具有年调节或多年调节能力的大中型水库即使在丰水年和平水年生态流量依然下泄不足,河流干涸断流、湖泊湿地面积缩减现象不断加剧。

河道外生态用水管理薄弱。河道外生态用水的概念、内涵、管理责任尚未理清。河道外

中国(浙江)自贸试验区杭州片区的高新区(滨江)聚焦纺织行业绿色转型,创新具有自主知识产权的新一代纺织CAD/CAM系统技术,推进绿色先进生产技术落地应用,加快建设数码喷印产业化生产线,助力实现生态环境高水平保护和高质量发展协同共进。

技术工艺先进,节能减排效果显著

杭州宏华数码科技股份有限公司自行研发具有自主知识产权的新一代纺织CAD/CAM系统技术成果。该技术在喷印过程中不使用水和色浆,而是通过图像光栅处理(RIP)控制喷印系统,根据图像所需要的墨水量直接喷印在织物上,实现按需

探索与思考

生态用水保障应用好三种水源

生态需水的计算往往依靠经验化的方法,尚需探索适宜的本地化方法,难以满足水资源调度、配置和监管的需求。

保障生态用水对于促进水生态系统休养生息、遏制水生态退化趋势、提升河湖生态系统功能和稳定性具有显著作用,对于推动经济社会发展与水资源承载力相协调、构建河湖水系生态廊道、保障国家生态安全具有重要意义,也是解决人民群众身边的突出生态环境问题、回应群众期盼、推动高质量发展的具体举措。

保障生态用水要以“量足质好生态优”为目标,统筹用好三种水源

生态用水保障应聚焦河道内生态用水和河道外生态用水。河道内生态用水包括维持河湖基本形态、生物栖息地、自净功能等功能的用水。河道外生态用水包括城镇绿地、

环境卫生、生态林草、河湖湿地补水。

保障生态用水应遵循优先使用本地水、用足用好外调水、科学利用再生水的规律,将河道内和河道外生态用水纳入流域、区域水资源统一配置,实现“量足质好生态优”的目标。

一是优先使用本地水。按照“先节水后调水”的原则,坚持节水优先,强化水资源刚性约束。严控无序调水和人造水景观工程,防止以恢复生态为由,过度追求大水面、大景观。大力推广节水技术,进一步挖掘本地水资源潜力,提升水资源节约集约利用水平。海河流域万元国内生产总值用水量约为34m³,万元工业增加值用水量约为14m³,北京市和天津市农田灌溉水有效利用系数分别为0.747和0.714,均已达到世界先进水平,但流域水型社会建设仍不平衡。“十四五”时期,要坚持把水资源节约集约利用贯穿于生产和生活的全过程,全

面推进农业节水增效、工业节水减排和城镇节水降损。加强取水许可管理,重点加强对煤炭、火力发电等高耗水行业监管。推进农业种植结构调整,推广节水灌溉技术。

二是用足用好外调水。按照“确有需要、生态安全、可以持续”的原则,合理规划建设跨流域、跨区域引调水工程。在保护生态的前提下,以自然河湖水系、调蓄工程和引排工程为依托,因地制宜实施河湖水系连通工程,加快置换挤占的生态用水。截至2021年底,海河流域永定河、潮白河、滦沱河等14条河流实现全线贯通,永定河26年来首次全线贯通入海,潮白河22年来首次全线通水,白洋淀水位持续保持在保障目标水位6.5米以上。“十四五”时期在保障正常供水目标的前提下,持续利用京津冀地区南水北调中线干渠为滦沱河、滏阳河等河湖补水。利用南水北调东线一期北延应急供水工程为南运河、衡水

湖等河湖补水。利用引黄入冀工程为白洋淀、漳河等河湖补水。利用万家寨引黄为永定河补水。

综合规划与政策典型案例 | 自由贸易试验区(2)

创新研发推广数码喷印技术 打造先进绿色纺织产业

喷墨、资源节约、废水回用,染料用量仅为传统印花所需的15%—40%,节约用电20%—40%,节约用水40%—60%,每万元产值能耗只有传统印花的1/10,极大地促进了绿色纺织品和绿色制造的发展。

经浙江省科技厅鉴定,该技术达到国际先进水平。同时,数码喷射印花系统先后获得国家技术发明二等奖、国家首批自主

创新产品、中国纺织工业协会科技进步一等奖等多项表彰及奖项。

满足多端需求,推动传统产业转型

纺织数码喷印技术的环保性、高效性、灵活性、简洁性及高质产出的优点,契合了纺织产业升级及节能减排的全球发展战

略和个性化的消费趋势。

目前,纺织数码喷印技术在国内开始进入规模化推广阶段,趋势良好。数码喷印设备主要应用于纺织印染领域,既满足客户“个性化、小批量、交货快、花型多、高品质”为导向的终端需求,又满足以节能降耗、绿色环保、持续发展为导向的社会需求,促进了传统纺织印染行业的产业转型和技术升级。

依托尖端科技,提升绿色产业竞争力

依托基于机器学习的密度曲线优化技术,基于色彩管理规范(ICC)的适用性优化和扩展技术,色彩管理引擎、超大容量数据众核并行处理技术,精密机电控制系统,纳米墨水配方等核心技术,形成涵盖数码印花的4个重要维度,即喷印效果一致性、运行稳定性、高速运行和高性价比。核心技术设备的开发以及国产化的数码喷印设备制造成本的下降,一方面促进了数码喷印方式对传统印花工艺的替代,另一方面,国产设备也已经大量出口,抢占了部分国际市场份额,推动纺织工业进入科技时尚、绿色三大定位的新时代。

生态环境部综合司供稿

以更扎实行动助力打造生态文明建设高地

◆浙江省嘉兴市生态环境局 施晓松



“我们的祖国天更蓝、山更绿、水更清”是党的二十大报告对近十年我国生态环境质量改善最凝练的概括。十年来,浙江省嘉兴市的变化正是我国环境质量改善的一个缩影。

嘉兴市加大生态环境治理力度,以生态环境质量的实质性改善回应群众对优美生态环境的需求,生态环境质量公众满意度连续10年持续提升。如今在嘉兴,蓝天白云成为常态,繁星闪烁不再是奢望。居民沿着碧水河道锻炼身体,野外露营成为休闲新风尚。踏上新征程,嘉兴将精准聚焦阶段问题,创造更生动的生态实践,以更扎实的行动助力打造生态文明建设高地。

当前,生态文明建设进入了以减污降碳协同增效、加强生物多样性保护为重点,促进经济社会发展全面绿色转型,实现生态环境质量改善由量变到质变的关键时期,污染防治所触及的矛盾问题层次更深、领域更广、要求也更高。生态环境质量存在持续向好的基础还不稳固,治理体系还不够健全等问题。贯彻落实党的二十大精神,嘉兴将紧盯短板弱项,创新理念方法,持续深入打好污染防治攻坚战,全力推动生态环境质量再上新台阶。

生态文明建设归根结底是为了人民群众,应该从公众最关心、最关注的问题入手。嘉兴精准抓住生态环境阶段性问题,依靠数字化改革,促使“简单问题”快速反应、快速研判、快速解决,杜绝盲目乐观、与己无关、按部就班的工作态度。在“复杂问题”上提升责任担当。嘉兴以“1726”污染防治攻坚行动为抓手,围绕高水平持续改善生态环境质量这一目标,启动“绿水青山就是金山银山”实践创新基地,深入推进环境污染防治,着力完成七大方面26项任务,持续推进绿色低碳发展。注重分析“共性问题”做到“跟踪解决”,推动重点行业减污降碳,加强全生命周期监管,推动治理体系和治理能力现代化。

在推动水环境质量改善方面,嘉兴市持续发挥生态办体制机制优势,实施九水水环境生态修复工程,南湖水质提升至湖岸Ⅲ类,透明度从20—25厘米提升至80厘米以上。在此经验基础上,嘉兴全力打造长三角世界级生态级湖荡区“高质量发展样板地、大运河水环境治理示范段、太湖流域水生态修复工作先导区,展现美丽中国之生态美。”

同时,嘉兴积极参与“生物多样性魅力城市”评选,推进生物多样性体验地建设。此外,嘉兴将深入实施“生态立市”战略,统筹污染治理和生态修复,统筹绿色发展与生态安全,统筹群众获得感与发展持续性,努力走出生态优先、节约集约、绿色低碳发展新路子。