

# 创新GEP与EOD联动机制,推动“两山”价值转化

蒋洪强 吴文俊 段扬 丁页玉

“绿水青山就是金山银山”理念明确了“两山”之间的相互依存关系。生态产品总值(GEP)是指生态系统为人类福祉和经济社会可持续发展提供的各种最终物质产品与服务价值的总和。GEP核算为“两山”价值转化的基础,已在浙江、福建、内蒙古等多地开展实践,为考核评估“两山”转化提供了依据。

生态环境导向的开发模式(EOD)是以生态保护和环境治理为基础,以特色产业运营为支撑,以区域综合开发为载体,采取产业链延伸、联合经营、组合开发等方式,推动实现生态环境治理与特色产业协同发展的一种项目组织实施方式。EOD模式是推动“两山”价值转化的重要路径,对于实现经济社会发展和生态环境保护融合共生具有重要支撑作用。

## EOD模式是推动“两山”价值转化的重要路径

EOD模式的核心在于推进公益性的生态环境治理类项目与收益性的特色产业开发项目有机整合、一体化实施。围绕这一核心,以生态修复、污染场地治理、流域环境整治等环境治理与生态修复为基础,配套基础设施,拓展绿色高质量特色产业,实现“生态+产业”融合。综合资源开发、生态补偿、环境资源产权交易、污染治理服务费用、土地“溢价”收益、导入产业收益等来最终实现“两山”价值转化。

## GEP核算是推动“两山”价值转化的重要基础

2021年4月,中共中央办公厅、国务院办公厅印发了《关于建立健全生态产品价值实现机制的意见》,要求建立生态产品价值评价体系,制定生态产品价值核算规范,明确鼓励地方先行开展生态价值核算探索。以森林、湿地等生态系统为代表的“绿水青山”不仅提供了人类生活与生产所必需的食物、木材等物质产品,还提供了调节气候、涵养水源、调蓄洪水、净化环境、防风固沙等维持人类赖以生存与发展的生态调节服务产品,以及提升人们生活品质、促进精神健康的文化服务产品。要推动“两山”价值的转化,首先要掌握上述生态产品价值多少钱。GEP核算正是将这些生态产品价值量化,赋予“绿水青山”具体的“价值标签标志”,是推动“两山”价值转化的重要依据和基础。

通过餐饮、住宿、门票等收入转化为经济收益。这些EOD项目实施都将在一定程度上提升“两山”价值转化。此外,部分EOD项目实施后,带来了生态系统调节服务价值(如水源涵养、大气净化、固碳释氧、水质净化等)的增加,这部分价值进一步通过产权确定、资产经营、市场交易、机制保障等一系列操作后,能够助力“两山”价值的转化。

## GEP核算助推EOD模式的实施,共同推动“两山”价值转化

GEP核算与EOD模式作为“两山”价值转化的重要基础和有效路径,在推动“两山”价值转化中都发挥着重要作用。一方面,EOD核算所得到的“绿水青山”价值究竟可以实现多少,需要通过EOD模式来支撑其转化,如通过生态产品经营开发、市场交易等来打通价值实现通道。另一方面,对于生态产品价值高的项目或产业,可通过绿色金融,如贷款、保险、债券等金融产品运作,来实现按效补贴等模式,从而进一步激发EOD实施主体的积极性,并支撑EOD模式的可持续运行。两者相辅相成,共同推动和促进“两山”价值转化。

实践中,在设计EOD项目前,有必要首先通过GEP核算摸清家底,从而为EOD项目从前期规划策划、生态产品权属确认、价值核算、流通以及后期价值实现等决策提供系统性解决方案。实施基于GEP核算的

一是健全相关技术支撑体系。进一步夯实GEP核算的数据基础,完善GEP核算的技术方法、参数系数和标准规范,健全EOD项目实施和评估的技术指南、配套措施。尤其是从GEP核算和EOD模式相结合的视角出发,规范相应的评价指标、评价方法、参数系数以及工作流程。

二是构建GEP核算、EOD模式与“两山”转化评价考核的联动机制。将GEP核算结果作为“两山”转化效果的评价指标,据此实现GEP核算结果与生态补偿、污染治理、矿山修复等专项资金挂钩,进而通过专项资金参与EOD项目资金构成,推动EOD项目更好实施。

## 加快实施GEP核算与EOD模式推动“两山”价值转化的建议

随着习近平生态文明思想和“两山”理念更加深入人心,生态文明建设相关制度日趋完善,在未来协同推进GEP核算和EOD模式实践中,建议从以下几方面完善和创新:

三是开展基于GEP和EOD的相关金融产品创新。对于GEP结果有较大正向贡献的EOD项目,可给予进一步放宽贷款年限、降低贷款利率等信贷优惠政策支持。探索基于GEP核算的补贴、金融支持,设立GEP收益权,研究基于GEP未来收益权质押等工具拓宽融资渠道,推广“两山信用贷”模式,以此激发EOD项目实施主体的积极性,不断推进和完善“两山”价值转化。

作者单位:生态环境部环境规划院

学习贯彻习近平生态文明思想

中国环境报社·生态环境部环境与经济政策研究中心主办

笔谈

◆王书肖 邢佳 丁点

“十三五”时期以来,我国的环境污染治理力度之大前所未有,大气环境质量明显改善。但是,大气污染防治形势仍然严峻。2020年,全国大气PM<sub>2.5</sub>年均质量浓度是世界卫生组织阈值的6.6倍,仍有37.1%的城市PM<sub>2.5</sub>浓度超过国家二级环境空气质量标准。O<sub>3</sub>污染呈现持续升高态势,京津冀“2+26”城市的O<sub>3</sub>日最大8小时浓度第90百分位数约为美国洛杉矶等污染较严重城市的1.5倍—1.8倍,O<sub>3</sub>已成为仅次于PM<sub>2.5</sub>的影响空气质量的重要污染物。因此,PM<sub>2.5</sub>和O<sub>3</sub>协同控制已成为持续改善空气质量的关键。

## 优化NOx与VOCs协同减排路径的必要性

PM<sub>2.5</sub>和O<sub>3</sub>的生成具有共同来源,NOx和VOCs是两者共同的前体物,因此对PM<sub>2.5</sub>和O<sub>3</sub>的协同控制具备基本条件。NOx和VOCs在一定比例下通过大气光化学反应会产生O<sub>3</sub>。如果NOx和VOCs控制比例不当可能导致O<sub>3</sub>浓度的增加,还可能进一步影响二次颗粒物的生成。因此,只有优化NOx与VOCs协同减排路径,才能实现PM<sub>2.5</sub>和O<sub>3</sub>的协同治理。

优化NOx和VOCs减排策略,将长期浓度的持续降低与短期减少高浓度暴露的需求衔接起来,还能在减排期间带来显著的健康和生态收益。从长期来看,可确立成本最小为目标,确定达标要求下NOx和VOCs减排的最优策略。但由于实现空气质量达标需要大量减少前体物排放,可能需要10年以上的时间,因此即使减排总量确定,不同的NOx和VOCs控制路径可以在减排期间产生不同的收益。由于当前O<sub>3</sub>对VOCs较为敏感,因此在VOCs排放控制速度更快的情况下,能在整个控制NOx期间内尽早额外降低PM<sub>2.5</sub>和O<sub>3</sub>浓度,减少PM<sub>2.5</sub>和O<sub>3</sub>对人体健康和生态系统带来的不利影响,从而产生额外的且高于VOCs控制成本的健康和生态效益。

## NOx深度减排是实现京津冀地区PM<sub>2.5</sub>和O<sub>3</sub>达标的

近年观测数据表明,京津冀地区硝酸盐区域性污染十分突出,已经成为PM<sub>2.5</sub>中最主要的二次无机组分,其浓度快速上升已成为PM<sub>2.5</sub>爆发式增长的关键因素之一。NOx是硝酸盐的前体物,因此控制PM<sub>2.5</sub>污染需要对NOx进行控制。O<sub>3</sub>高污染时段出现在夏季,受夏季气象条件和较高的自然源VOCs排放等因素的影响,NOx的深度减排可能最终降低这一时段的O<sub>3</sub>浓度。但需注意的是,由于非线性响应关系,从短期来看,NOx的单一减排可能使得O<sub>3</sub>浓度增加,因此,在制定近期的减排策略时,需要考虑如何协同控制VOCs和NOx。而当我们讨论达标要求下的减排需求时,NOx的控制是不可少的,它的深度减排对于持续降低PM<sub>2.5</sub>浓度、减少O<sub>3</sub>生成至关重要。

控制O<sub>3</sub>污染在欧美发达国家也是一个难题,美国大洛杉矶地区(南海岸空气盆地)是全美最大的不达标区域。与北京的情况类似,洛杉矶也经常出现逆温现象,导致当地污染物扩散不出去,NOx与VOCs在大气中相互作用形成更多O<sub>3</sub>。鉴于当地地理与气候特点,南海岸空气质量管理局(SCAQMD)考虑了三个O<sub>3</sub>的控制策略(仅治理NOx的策略、仅治理VOCs的策略、NOx+VOCs均等策略),通过大量数据采集和建模分析,最终决定,把NOx排放削减作为其O<sub>3</sub>控制的主要策略,同时采取适当策略性的VOCs减排。这一策略能缓解O<sub>3</sub>在NOx富集地区初期的增加,实现O<sub>3</sub>浓度达标,并为PM<sub>2.5</sub>等的治理带来协同效应。

## 京津冀地区需制定季节性的减排策略

不同季节,PM<sub>2.5</sub>与O<sub>3</sub>浓度的特征有较大差异,二者对前体物排放的响应也不同,因此污染治理需要各有侧重。在冬季,O<sub>3</sub>化学处于VOCs敏感区,NOx减少会使O<sub>3</sub>增加。但冬季O<sub>3</sub>浓度本身较低,应侧重于对PM<sub>2.5</sub>的控制。VOCs,可能增加大气氧化性并显著影响二次PM<sub>2.5</sub>的形成,因此需要在当前冬季错峰生产措施的基础上进一步实施VOCs控制。夏季,PM<sub>2.5</sub>和O<sub>3</sub>需协同控制。O<sub>3</sub>对NOx排放的敏感性对于O<sub>3</sub>污染控制效果比VOCs减排带来的效果更好。因此,需要在VOCs强化措施的基础上进一步降低O<sub>3</sub>峰值浓度。

## 京津冀地区VOCs和NOx减排比例如何设置?

NOx与VOCs的相对大小是影响O<sub>3</sub>化学的重要因素之一。减排比例的比值会受季节、

作者单位:清华大学环境学院

# 福州城市生态文明建设的实践与启示

◆胡熠 黎元生

福建省福州市是习近平生态文明思想的重要孕育地和创新实践地。习近平同志在福州工作期间,高度重视生态环境保护工作。他亲自主持编制“3820”战略规划,率先在全国提出“城市生态建设”理念,将生态规划纳入城市经济社会发展总体规划,开展城市生态环境保护的系统规划设计。

## 沿着生态市蓝图接续奋斗

多年来,福州遵循城市生态建设理念,着力打造城市生态文明,坚持一张蓝图绘到底,不断推进山水城市生态建设的实践和制度创新。

建设生态经济体系,推动绿色产业发展。将生态文明建设与城市经济结构转型升级有机融合,推进产业生态化和生态产业化。一是优化绿色空间布局。开展“多规合一”,推进“三线一单”生态环境分区管控体系建设。二是创新生态产品价值实现路径。率先在全省推出具有“山—海—城”特色的生态系统价值核算模式。创新企业环境信用评价,建立完善排污权市场交易、抵押贷款和政府储备制度。三是培育壮大绿色产业。深入实施绿色产业指导目录,发展绿色高效生态安全农业,引导高耗能、高排放产能有序退出,为战略性新兴产业腾出发展空间。

间,积极谋划生态休闲旅游业。

健全生态环境保护责任体系,构建多元共治格局。按照“党委领导、政府主导、企业主体、社会参与、市场运作”的思路,构建城市生态环境保护责任体系,构建城市生态环境保护责任体系,构建城市生态环境保护责任体系,构建城市生态环境保护责任体系。

二是着力推动政府间责任分工协作体系。明确部门责任,通过多部门协作和区域协同治理提升大气环境质量。协同开展内河整治,成立水质提升联席会议、碧水攻坚专项巡察等治水工作机制,形成城区治水大格局。三是落实企业环保主体责任。建立实施环评审批和监督执法“两个正面清单”。建立健全企业污染防治在线监测系统,严格落实重点企业节能降耗和污染减排目标责任制。建成生态环境大数据云平台,基本实现网格化、信息化精准监管格局。

完善生态文明制度体系,提升生态环境治理效能。坚持改革定力,加快制度创新,强化制度执行。一是健全“综合+专项”制度体系。加强科学立法,确保生态文明建设各项工作有章可循。二是完善生态环境保护执法体系。建立自然保护区长效管理机制。健全环境治理

责任考核制度。三是健全环境治理资源公平司法体系。完善生态环境司法保障联席会议制度,健全信息共享、案情通报、案件移送等衔接机制。完善“专业化法律监督+恢复性司法实践+社会化综合治理”生态检察模式。探索生态环境公益诉讼制度。四是加强生态环保普法体系。将生态文明内容纳入各级干部教育培训和国民教育,开展宣传活动,引导人们争做“大自然的守法公民”。

## 持续推进城市生态文明建设的启示

下一步,福州将持续用好山水资源禀赋,加快建设山水秀美、现代化的国际城市。福州生态建设的多年持续探索和实践,也为我国城市生态文明建设积累了经验与启示。

坚持绿色低碳,提升可持续发展能力,是推进城市生态文明建设的基本途径。绿色低碳是现代城市活力的象征。要把绿色发展放在城市建设发展的优先位置。明晰城市生态线,优化城市空间开发格局,努力实现生产空间集约高效、生活空间宜居适度、生态空间山清水秀,打造万里安全水网,提升城市生态品质。加快构建绿色低碳循环产业体系,推进减排降碳协同增效,以生态环境高水平保护促进经济社会高质量发展。

建设生态文化体系,积极推动福州历史文化名城保护工作。一是开展生态文明示范点示范创建。实施绿色城市、绿色村镇、绿色通道、绿色屏障、林业发展、生态文化六大工程,提升森林城市建设水平。二是加强生态

态文化基础设施建设。构建现代公共文化服务体系,图书馆、博物馆等生态文明建设功能。

三是加强生态文明宣传教育。深入挖掘县石山、三坊七巷、船政、寿山石等文化资源内涵,推进历史文化保护与生态环境保护协同发展。

## 持续推进城市生态文明建设的启示

下一步,福州将持续用好山水资源禀赋,加快建设山水秀美、现代化的国际城市。福州生态建设的多年持续探索和实践,也为我国城市生态文明建设积累了经验与启示。

坚持绿色低碳,提升可持续发展能力,是推进城市生态文明建设的基本途径。绿色低碳是现代城市活力的象征。要把绿色发展放在城市建设发展的优先位置。明晰城市生态线,优化城市空间开发格局,努力实现生产空间集约高效、生活空间宜居适度、生态空间山清水秀,打造万里安全水网,提升城市生态品质。加快构建绿色低碳循环产业体系,推进减排降碳协同增效,以生态环境高水平保护促进经济社会高质量发展。

建设生态文化体系,积极推动福州历史文化名城保护工作。一是开展生态文明示范点示范创建。实施绿色城市、绿色村镇、绿色通道、绿色屏障、林业发展、生态文化六大工程,提升森林城市建设水平。二是加强生态



当前,疫情防控进入常态化。如何在抓好疫情防控的同时做好环境监察执法工作?笔者认为应把握好三个重点。

一是方式要活,创新监察执法方法。把年度工作计划和上级部署的专项工作有效结合起来,确保环境监察执法有序、有力、有效地落实。按照疫情防控与区域环境管理工作要求,线上监察执法与线下监察执法相结合。

# 常态化疫情防控下监察执法应把握好三个重点

◆辽宁省沈阳市和平生态环境保护分局 范士纯

开展。必要时可使用远程视频开展点对点环境监察执法检查,督促企业落实环境保护主体责任和环

“详”。环境监察执法工作人员现场重点检查什么、突出什么,做好环境监察执法记录,制作现场检查笔录和询问笔录等工作时要严谨、准确、翔实。

在查处环境违法问题上突出包容与柔性。根据环境违法行为的严重程度,造成环境污染的程度,能采取包容免罚的采取包容免罚。但强化包容免罚不是免罚,而是要及时跟踪监督企

业落实环境违法问题整改工作。

三是保障要硬,完善执法装备配套。要确保环境监察执法人员防疫物资过程保障到位。有效盘活现有的保障装备以及工作经费,包括应急经费等,综合利用相关经费,让有限的经费发挥出最大效能。及时跟进落实到监察执法人员的激励机制。让工作成效与个人成长进步一致起来,让敢执法、善执法、敢担当、善担当的人员在进步时有机会,有效激发环境监察执法人员的内驱力。把常态化疫情防控下落实好环境监察执法工作与年度的各类评比、评先结合起来,纠正“干好干坏一个样”的思维。

# 京津冀地区氮氧化物与挥发性有机物协同减排的必要性及路径优化

CLEAN AIR ASIA 空气知库

亚洲清洁空气中心支持:www.cleanairasia.cn