

环境空气污染防治与生态环境保护协同研究

张卫清

伊犁州生态环境局伊宁市分局伊宁市环境监测站, 新疆 伊宁 835000

[摘要]环境空气污染防治与生态环境保护具有内在的协同逻辑,二者在目标指向、作用路径和治理手段上高度契合。当前,我国大气污染防治取得了阶段性成效,但生态环境保护的整体性和系统性仍显不足。文中在阐释生态环境保护内涵与目标的基础上,系统分析了污染源管控精细化水平不足、部门协同与区域联防联控机制不完善、生态修复与污染治理衔接不足、监测预警与数据共享能力有待提升等协同发展问题,进而提出完善综合治理体系、强化区域协同治理、推进生态修复与绿色空间建设、加强智慧监测与数字化管理等优化策略,以期为推进空气污染防治与生态保护协同增效提供参考。

[关键词]环境空气污染防治;生态环境保护;协同治理;联防联控

DOI: 10.33142/nsr.v3i2.19999

中图分类号 X508:

文献标识码: A

Collaborative Research on Prevention and Control of Environmental Air Pollution and Ecological Environment Protection

ZHANG Weiqing

Yining City Environmental Monitoring Station, Yining Branch of Yili Prefecture Ecological Environment Bureau, Yining, Xinjiang, 835000, China

Abstract: The prevention and control of environmental air pollution and ecological environment protection have an inherent collaborative logic, and the two are highly compatible in terms of target orientation, action path, and governance methods. At present, Chinese air pollution control has achieved phased results, but the overall and systematic protection of the ecological environment is still insufficient. On the basis of explaining the connotation and goals of ecological environment protection, the article systematically analyzes the insufficient level of refinement in pollution source control, incomplete departmental and regional joint prevention and control mechanisms, insufficient connection between ecological restoration and pollution control, and the need to improve monitoring, warning, and data sharing capabilities for collaborative development. It then proposes optimization strategies such as improving the comprehensive governance system, strengthening regional collaborative governance, promoting ecological restoration and green space construction, and enhancing smart monitoring and digital management, in order to provide reference for promoting the synergistic efficiency of air pollution prevention and ecological protection.

Keywords: prevention and control of environmental air pollution; ecological environment protection; collaborative governance; joint prevention and control

引言

环境空气污染同生态环境破坏存在密切的相互影响。大气污染物排放不但会对空气质量造成直接的影响,还会通过干湿沉降等途径对土壤、水体、植被以及整个生态系统产生很大的影响。与此同时生态系统退化会降低它的自净能力,从而造成恶性循环。目前我国大气环境治理已经由单一污染物控制转向多污染物协同减排的新阶段,统筹推进传统污染物协同治理、新污染物全生命周期管控和智慧化决策系统建设,为生态环境治理转型指明实践路径。

但是目前我国生态环境保护的结构性、根源性、趋势性压力还没有得到根本解决。怎样才能在空气污染防治和生态保护之间形成有效的协同机制,已经成为推进生态文明建设的主要问题。

1 生态环境保护的内涵与目标

生态环境保护是通过法律、行政、经济、技术等手段,对人类赖以生存的生态环境进行保护、修复和改善的系统性工作,它的内容非常广泛,包括大气环境、水环境、土壤环境、生物多样性、生态系统整体功能等的维护和提高。

生态环境保护的本质就是尊重生态系统整体性规律,坚持污染治理、资源节约、生态修复三者有机统一,而不是把各个环境要素割裂开来分别治理。传统的单一媒体或者单一污染源的线性治理模式虽然促进了经济社会的快速发展,但是也产生了许多生态环境问题;对于日益严重的复合性环境问题,长期以来在我国环境治理中一直存在的“分项治理、分而治之”的思路也存在着一定的局限性。生态环境保护总体目标是建设人与自然和谐共生的美丽中国,即空气质量持续改善、生态系统质量和稳定性提高、生物多样性得到有效保护、生态环境治理体系和治理能力现代化等各方面。协同推进降碳、减污、扩绿、增长,用高水平保护促进高质量发展、创造高品质生活,这是美丽中国建设的战略路径。这就意味着生态环境保护的视野要从单纯的污染控制拓展到统筹产业结构调整、能源结构调整、生态空间布局等更加广阔的领域,把空气污染防治融入到区域乃至国家绿色转型的大局中去。

2 环境空气污染防治与生态环境保护协同发展存在的问题

2.1 污染源管控精细化水平不足

污染源管控属于环境空气污染防治和生态环境保护协同推进的基础环节,但是目前的精细化程度较低,主要表现在污染源识别不全面、排放清单更新滞后、管控措施粗放等几个方面。从源头上来说,很多地区的污染源掌握还停留在宏观的行业层面,缺少对具体的排放环节、排放时段的准确认识,尤其是对 VOCs、重金属等特征污染物的源解析能力较弱,造成管控措施不能精准施策。排放清单层面,精细化的污染源台账管理还没有全面建立起来,传统的依靠经验、零散的数据方法已经不能满足现代治理的要求^[1]。从管控措施上看,各地仍然存在着粗放的倾向,重污染天气应急响应期间对工业源采取统一的停产限产措施,没有考虑到企业排放强度、治理水平、地理位置等方面的差别。经济发展外部环境的变化使生态环境治理问题日益突出,生态环境治理的矛盾既有新问题又有老问题,而且问题之间相互交织,压力不断累积。

2.2 部门协同与区域联防联控机制不完善

大气污染存在明显的跨界传输特性,生态环境保护也要实行跨行政区域的统筹协调,因此部门协同、区域联防联控就成为协同治理不可缺少的制度安排。但是目前部门之间没有形成协同机制。大气污染防治领域,生态环境、发改、工信、交通运输等各个部门属于不同的行政系统,

考核目标各不相同,信息壁垒以及利益分割使得治理合力不能形成。从区域联防联控的角度来说,能源结构偏煤、产业结构偏重、交通结构偏油的结构性问题仍然比较严重,必须统筹谋划,共同规划一批重点领域的结构改善措施。各地虽然在政策上强调协同,但是由于财政独立性以及属地责任的制约,协同治理的实际效果同预期的目标还存在着较大的差距。深化减污降碳协同创新,就是推进工作的主要方向。

2.3 生态修复与污染治理衔接不足

生态修复和污染治理本来应该互相支撑,但是在实际操作中两者常常是相分离的。污染治理主要针对污染物排放进行削减和末端控制,生态修复主要是对受损生态系统进行恢复和重建,两者在规划编制、项目安排、资金使用等各方面没有形成有效的衔接。大气污染治理项目和生态修复工程大多由不同的部门分别推进,项目布局没有统筹规划,不能产生协同效应。京津冀突出大气污染防治提质增效,提升适应气候变化能力,打造京津冀减污降碳协同和生态修复示范区,区域探索显示生态修复同污染治理的系统融合有重要的价值。但是生态修复工作对于大气污染来源的溯源分析不够,大多只关注地表生态系统结构的恢复,而忽略了生态修复之后系统对大气污染物的吸收能力。仅靠末端污染治理不能达到生态环境根本好转的目的,必须同产业、能源结构的彻底转型结合起来。

2.4 监测预警与数据共享能力有待提升

科学的监测预警体系以及充分的数据共享机制,是环境空气污染防治与生态环境保护协同决策的技术基础,但是目前这两个方面的能力还存在不足。大气环境监测网络的覆盖密度以及监测指标还存在不足,在农村地区、城乡结合部等地方,监测站点分布较稀疏,不能很好地反映区域污染的真实分布情况。对 PM₅ 和 O₃ 协同控制、碳污协同增效等方向的监测支撑能力还很弱。天空地海一体化的现代化生态环境监测体系还在建设之中。就数据共享而言,各个部门、各个地区的“数据孤岛”现象比较严重,跨部门的数据共享存在着法律上的障碍和技术上的壁垒^[2]。数智化转型要把人工智能、区块链、物联网等新技术当作主要力量,创建起契合新质生产力发展需求的监测体系,促使监测网络开展智能化更新,达成监测数据采集、传输、处理、剖析和应用支撑的全部智能化。现有的监测数据不能转化为决策支持模型,预警预报的时效性、准确性还不能达到精细化管理的要求,从而影响到协同治理的效果。

表 1 为环境空气污染防治和生态环境保护协同发展主要问题

问题维度	核心表现	影响后果
污染源管控精细化水平不足	污染源识别不全面；排放清单更新滞后；管控措施存在粗放倾向	治污效能降低；协同效应难以发挥
部门协同与区域联防联控机制不完善	部门职责分割；区域协同机制薄弱；结构性污染问题突出	治理合力难以形成；联防联控陷入执行困境
生态修复与污染治理衔接不足	项目条块分割；规划缺乏统筹；修复未充分考虑大气污染因素	协同效应难以充分发挥；结构性压力仍未缓解
监测预警与数据共享能力有待提升	监测网络覆盖不足；“数据孤岛”现象突出；预警预报时效性不足	协同决策基础薄弱；精细化管控难以实现

3. 环境空气污染防治与生态环境保护协同发展的优化路径

3.1 完善空气污染源综合治理体系

破解污染源管控精细化不足的关键是创建覆盖全行业、全过程、全要素的综合治理体系。要考虑到多污染物排放特性同环境过程的协同影响，创建大气诸多污染物的协同治理理念，主要聚焦 PM_{2.5} 和 O₃ 的协同控制、NO_x 与 VOCs 的协同削减、碳污染和污染物协同增进这三块内容来推进。从治理策略上讲，要促使产业、能源、交通这三个结构发生根本性的改变。十五五期间要推进产业、能源、交通三大结构的根本性转变，深入推进重点领域全流程、全环节、精细化减排。从具体角度来讲，要以产业结构调整为重点，严格控制高耗能、高排放产业的发展，推进重点行业的全过程超低排放改造。在能源结构上要加快清洁能源替代的步伐，推进北方地区清洁取暖，深化燃煤锅炉和工业炉窑的综合整治。交通领域要发展新能源汽车的应用，创建零排放货运通道，加强非道路移动机械的排放监管。大气污染物减排和温室气体减排要一起谋划，以碳达峰碳中和为引领，协同推进降碳、减污、扩绿、增长，提升绿色发展动力，达到治理成本最低化、效益最优化的目的。

3.2 强化区域协同治理与联防联控机制

区域协同治理属于达成空气污染治理和生态保护协同的组织保证。就目前部门之间协调不畅、区域间联动不够的问题而言，应该从纵向和横向两方面同时推进机制的完善。从纵向角度来说，要加快形成国家、省级、市县三级联动的政策法规体系，统一绿色城市建设标准规范和治理导向。从横向上看，要推进区域层面的统一规划、统一标准、统一监测、统一监管。生态环境部大气环境司提出要加快重点行业大气污染防治提质升级，盯紧抓牢控煤难题，坚持移动源治理主攻方向，强化全领域全环节智慧精准管控，尽快实现大气污染物根本性减排。标准协同是打破行政壁垒的制度抓手，各个重点区域要加快统一排放标

准、统一监测评估。另外还要创建包含能源、土地、碳排放权这些主要资源要素的协同配置体系。京津冀三地共护“区域蓝”，加强大气污染联防联控，2025 年三地 PM_{2.5} 年均浓度同步下降，比 2020 年降幅均超 20%，区域共享空气质量改善成果。把生态补偿纳入区域大气污染协同治理的总体规划之中来统筹考虑，加强重污染天气应急联动和联合会商。

3.3 推进生态修复与绿色空间建设

生态修复和绿色空间建设属于改善生态环境总体质量的关键途径，也是加强生态系统对大气污染物自我净化能力的主要办法。就生态修复和污染治理衔接问题而言，在规划设计阶段要树立一体化的思想。推进 PM_{2.5} 协同治理，实行精细化管理扬尘、秸秆焚烧等面源污染的防控工作，依法依规管控露天焚烧行为，积极推进秸秆资源化利用工作。生态修复工作要把大气环境改善当作主要目的之一，在造林绿化、湿地恢复、城市绿地建设等工程当中，充分考虑到它对污染物吸收滞纳能力的增进效果。城市绿化要以具有较强空气净化能力的乡土树种为主，扩大城市绿地的连通性、多样性，构建起系统的城市通风廊道、生态屏障^[3]。在国土空间规划中要划定生态保护红线，严格控制生态空间用途转换，保证生态系统结构和功能的完整性。完善多元化的生态补偿机制，拓宽生态产品价值实现途径，创建起污染治理和生态保护良性互动的长效机制。把生态修复成果转化为可量化的、可交易的产品，可以有效地调动起社会资本参与生态保护和修复的积极性。

3.4 加强智慧监测与数字化环境管理

数字化技术可以很好地解决监测预警、数据共享的难题。以物联网、大数据、人工智能为代表的新技术正在改变环境管理方式。应当创建多源异构的生态环境数据采集体系，整合遥感、物联网等监测手段，达成对污染源及生态系统运行状况的数字映射并做到动态更新。强化数智化理念，以人工智能、物联网等新技术为依托，建设适应新质生产力发展需要的监测体系。在此基础上推进区域间的

生态环境数据共享、算法模型互认、平台对接,形成以重点区域为依托的联动式数字化治理网络。依靠数据驱动、三监联动的生态环境新型治理体系,可以迅速地应对和解决环境问题。数据共享上要形成统一的数据标准和交换协议,确定各个部门、各个区域之间数据共享的权利和义务^[4]。推进“互联网+监管”模式的实施,使生态环境保护监管效能和智慧化水平双双提高。建立高时空分辨率的空气质量数值预报系统,提高重污染天气的预判、区域联动应对能力。

4 结语

环境空气污染防治和生态环境保护协同研究,是具有很强的理论性和实践性的一门课题。二者协同不但是治理方式技术上的调整,更是对传统的条块分割环境管理模式的一种系统性变革。今后五年是美丽中国建设承上启下、生态环境彻底改善的转折期。在历史性的机遇面前,应该把减污降碳协同增效作为战略方向,从污染源精细化管控、

区域联防联控机制完善、生态修复和污染治理融合、数字化智慧监管等各方面入手,形成全链条、多维度、一体化的协同治理格局,为建设人与自然和谐共生的美丽中国提供强有力的制度保障和技术支持。

[参考文献]

- [1]孙金龙.深入打好污染防治攻坚战持续改善环境质量[J].环境保护,2021,49(1):8-10.
 - [2]胡晓蓉,王艳梅,陈克瑶.精准施策打好污染防治攻坚战[N].云南日报,2022-09-29(007).
 - [3]江明选.阜新市生态环境存在的主要问题及对策建议[J].辽宁化工,2022,51(3):394-397.
 - [4]段雯娟.蓝天保卫战未来三年怎么打?生态环境部三位专家解读《三年行动计划》[J].地球,2018,10(7):50-53.
- 作者简介:张卫清(1971—),毕业于新疆大学生化专业,就职于伊犁州生态环境局伊宁市分局伊宁市环境监测站,副高五级。