

试论生态环境视角下环境污染治理对策解析

张艺馨

伊金霍洛旗生态保护与发展协调服务中心 内蒙古 鄂尔多斯 017200

摘要: 生态环境视角下, 环境污染治理需构建多维协同体系。技术层面应推广智慧监测系统, 实现大气、水体等实时预警, 并强化绿色技术扩散; 制度层面需完善动态环境标准与跨区域协同治理, 推行环保督察长效化; 社会层面应推动企业ESG体系落地, 提升公众环保参与度; 国际层面需加强全球环境合作, 共同应对气候变化等跨国挑战, 形成技术、制度、社会、国际联动的治理格局。

关键词: 生态环境视角; 环境污染治理; 对策

引言: 随着工业化与城市化进程加速, 生态环境压力持续攀升, 环境污染问题已成为制约可持续发展的核心挑战。大气颗粒物超标、水体黑臭、土壤重金属污染等事件频发, 暴露了传统治理模式在技术适配性、跨区域协同、公众参与等方面的局限。本文从生态环境整体性出发, 结合公共物品、外部性等理论, 深入剖析治理困境的技术、制度与社会根源, 提出技术驱动、制度优化与社会协同的多维治理路径, 为推动环境治理现代化提供参考。

1 理论基础与现状分析

1.1 生态环境治理理论框架

(1) 公共物品理论聚焦环境资源的非排他性特征, 环境作为典型公共物品, 使用者无需支付成本即可享用, 易引发“公地悲剧”, 这为政府介入环境治理、明确产权界定提供了理论依据。(2) 外部性理论核心在于解决污染成本的内部化问题, 企业生产产生的环境污染成本常由社会承担, 通过征收环境税、推行排污权交易等手段, 可将外部成本转化为企业内部成本, 倒逼企业减排。(3) 生态系统服务价值评估模型通过量化生态系统提供的供给、调节、支持等服务价值, 为环境决策、生态补偿机制建立提供数据支撑, 推动生态保护与经济发展协同。

1.2 我国环境污染现状图谱

(1) 大气污染面临PM2.5与臭氧协同控制挑战, 秋冬季PM2.5浓度反弹风险仍存, 夏季臭氧污染成为首要污染物, 二者成因复杂且相互影响, 增加了治理难度。(2) 水体污染重点聚焦流域生态修复与黑臭水体治理, 部分流域水质波动较大, 农业面源污染、工业废水排放等问题尚未根治, 黑臭水体反弹现象时有发生。(3) 土壤污染突出表现为重金属污染与农业面源防控压力, 工矿企业遗留场地重金属超标问题突出, 化肥农药过量使用导致的农业面源污染, 威胁土壤安全与农产品质量。

1.3 现存治理模式局限性

(1) 末端治理为主的技术路径依赖制约治理效能。多数企业仍采用“先污染后治理”模式, 如通过末端污水处理设施处理已产生的污水, 而非从生产源头减少污染, 导致治理成本高、资源浪费, 难以从根本上解决污染问题。(2) 跨区域协同治理机制缺失加剧治理碎片化。大气、水体等环境要素具有流动性, 如流域污染涉及上下游多个地区, 但现存机制中缺乏统一规划与利益协调, 易出现“上游污染、下游治理”的权责脱节问题。(3) 公众参与渠道的“形式化”困境削弱治理合力。尽管开通了污染举报热线、环境影响评价公示等渠道, 但部分反馈未及时回应, 公众意见对政策制定的影响有限, 导致公众参与热情降低, 难以形成全社会共治格局。

2 环境污染治理的多维困境解析

2.1 技术层面

(1) 关键技术突破瓶颈成为治理效能提升的主要障碍。在VOCs(挥发性有机物)治理领域, 现有吸附法、燃烧法等技术存在适用范围窄、处理成本高的问题, 针对复杂组分VOCs的高效分离与降解技术尚未成熟, 导致部分企业治理后排放仍难达标; 碳捕集利用与封存(CCUS)技术则面临能耗高、封存安全性待验证的难题, 大规模商业化应用受阻, 制约了重点行业减排进程。(2) 农村分散污染源治理技术适配性不足问题突出。农村生活污水、畜禽养殖废弃物等污染源具有分布散、规模小、成分复杂的特点, 城市集中式污水处理、规模化废弃物处理技术难以直接套用。例如, 小型一体化污水处理设备易受农村基础设施条件限制, 维护成本高且运行稳定性差; 畜禽粪便资源化利用技术与农户实际操作能力不匹配, 导致部分治理设施闲置, 污染问题难以从根本上解决^[1]。

2.2 制度层面

(1) 环境权责划分与生态补偿机制不完善加剧治理矛盾。跨行政区域污染问题中,上下游地区权责界定模糊,如流域污染治理中,上游地区生态保护投入与下游地区受益不匹配,现有生态补偿标准偏低、补偿方式单一,难以充分调动上游地区保护积极性;同时,企业环境责任界定不清晰,部分污染事件发生后存在责任推诿现象,影响治理措施的快速落地。(2) 地方环保执法能力与自由裁量权矛盾影响执法效果。部分基层环保部门执法人员数量不足、专业能力有限,面对复杂的污染案件难以精准执法;同时,环境法律法规中部分条款存在自由裁量空间,在实际执法过程中,易受地方经济发展压力、人情关系等因素影响,出现执法标准不统一、处罚力度不均衡的情况,削弱了环境执法的权威性与震慑力。

2.3 社会层面

(1) 企业环境责任意识与ESG体系脱节现象普遍。部分企业虽表面建立ESG(环境、社会和治理)管理体系,但实际运营中仍以短期经济效益为导向,存在环保投入不足、数据造假等问题。例如,一些高耗能企业未按ESG要求落实节能改造,环保设施“带病运行”;ESG信息披露缺乏统一标准,企业披露内容流于形式,难以真实反映环境责任履行情况。(2) 公众环境行为与支付意愿的悖论制约治理参与度。公众普遍具有环保意识,支持环境污染治理举措,但在实际生活中,对需要额外支付成本的环保行为接受度较低。如愿意选择公共交通出行以减少碳排放,但对阶梯水价、垃圾处理费上涨等政策存在抵触情绪;希望改善空气质量,却不愿为清洁能源产品支付更高价格,导致环保行为难以转化为长期稳定的治理力量。

3 生态环境视角下环境污染治理对策

3.1 技术创新驱动路径

(1) 智慧环保监测系统需以“物联网+大数据”为核心构建实时预警网络。通过在大气、水体、土壤等关键监测点位部署传感器,实时采集PM2.5、COD、重金属含量等指标数据,借助5G技术实现数据高速传输;同时搭建区域一体化大数据平台,整合环保、气象、水利等多部门数据,运用人工智能算法分析污染扩散趋势,提前48小时发布污染预警信息。例如,在流域治理中,可通过监测系统精准定位排污口,结合水流模型追踪污染源头,为应急处置提供决策支持,打破传统监测“滞后性”局限,实现污染问题“早发现、早干预”^[2]。(2) 绿色技术扩散机制可通过碳市场交易与专利共享双向发力。一方面,完善全国碳市场交易规则,扩大覆盖行业范围,将企业绿色技术应用产生的减排量转化为可交易的碳配额,

通过市场激励推动企业主动引进、研发低碳技术;另一方面,建立绿色技术专利共享平台,鼓励科研机构、龙头企业开放VOCs治理、碳捕集等关键技术专利,对中小企业采用共享专利给予财政补贴,降低技术应用成本。例如,针对新能源领域,可通过专利共享加速光伏、风电技术在县域地区的推广,助力分散式能源项目落地,推动绿色技术从“实验室”走向“生产一线”。

3.2 制度优化设计

(1) 动态环境标准体系需基于生态承载力实施区域差异化管控。根据不同区域的生态功能定位、环境容量等特征,制定差异化的污染物排放标准与总量控制指标:如在生态敏感区严格限制高耗能、高污染项目准入,执行更严格的大气、水污染物排放标准;在工业集中区则侧重污染集中治理设施建设标准。同时建立标准动态调整机制,每3年结合生态环境质量变化、技术发展水平修订标准,避免标准“一刀切”或“长期僵化”,确保环境标准与区域生态承载力相匹配,实现“精准治污、科学治污”。(2) 环保督察长效化需推动从“运动式”治理向“常态化”监管转型。建立“日常督察+专项督察+回头看”的立体督察体系,将督察重点从“问题整改”延伸至“制度完善”,通过每月开展日常巡查、每季度聚焦重点领域专项督察、每年对整改情况进行“回头看”,形成持续监管压力;同时完善督察结果运用机制,将督察发现的问题与地方政府绩效考核、领导干部提拔任用挂钩,对整改不力的地区实施区域限批,避免督察“一阵风”,确保环保要求贯穿于地方发展全过程^[3]。

3.3 社会协同治理模式

(1) 社区环保志愿组织能力建设需从资金、培训、平台三方面提供支撑。财政部门设立社区环保专项基金,用于支持志愿组织开展垃圾分类宣传、河道巡查等活动;环保部门定期组织专业培训,邀请专家讲解污染识别、环境监测等知识,提升志愿者专业能力;同时搭建社区环保服务平台,对接企业环保需求与志愿组织服务能力,如组织志愿者参与企业环保设施公众开放日活动,协助企业开展环境信息披露,让志愿组织成为连接政府、企业与公众的“桥梁”,激活基层治理活力^[4]。(2) 环境公益诉讼与公众监督平台构建需完善法律保障与渠道建设。一方面,修订《环境保护法》,降低环境公益诉讼起诉门槛,明确检察机关、环保组织的诉讼主体地位,简化诉讼流程,对胜诉案件给予诉讼费减免,鼓励社会力量通过法律手段追究污染责任;另一方面,搭建全国统一的公众监督平台,开通APP、微信小程序等举报渠道,实现污染线索“一键上报”,并建立线索核查、结果反馈机制,对

举报属实的公众给予话费、购物券等奖励，激发公众参与与热情，形成“全民监督、共治共享”的治理格局。

4 生态环境视角下环境污染治理的挑战与展望

4.1 实施障碍预测

(1) 传统产业转型的“阵痛期”经济成本成为治理推进的关键阻力。高耗能、高污染的传统产业（如钢铁、化工、建材）是地方经济的重要支柱，其转型需投入大量资金用于设备更新、技术改造与员工转岗培训。例如，某中小型钢铁企业若要实现超低排放改造，单条生产线的设备更换与配套设施建设成本可达数千万元，且改造期间产能缩减会导致短期收益下滑，部分企业可能因资金压力拖延转型进度，甚至出现“带病生产”现象；同时，地方政府也面临税收减少与就业安置的双重压力，在经济增长与环保目标间的平衡难度加大。(2) 跨部门数据共享的隐私保护冲突制约智慧治理效能发挥。智慧环保监测系统需整合环保、税务、工商、电力等多部门数据，以实现对企业污染行为的精准画像，但部分数据（如企业生产数据、用电数据）涉及商业隐私与信息安全，部门间存在“数据壁垒”。例如，环保部门需调取企业实时用电数据判断其是否存在夜间偷排行为，但电力部门受数据隐私保护法规限制，担心数据泄露引发企业投诉或法律风险，导致数据共享流程繁琐、延迟，影响污染预警与执法效率，如何在数据共享与隐私保护间建立平衡机制成为亟待解决的难题。

4.2 未来研究方向

(1) 气候变化与环境污染的协同治理将成为跨学科研究重点。气候变化（如极端高温、暴雨）与环境污染存在相互加剧的关联：高温天气会加速臭氧生成，加重大气污染；而工业排放的温室气体又会加剧气候变化。未来需构建“气候-环境”协同治理模型，探索一体化解决方案，例如在制定碳排放政策时同步考虑对PM2.5浓度

的影响，在流域治理中纳入极端降水引发的面源污染防控，推动治理措施从“单一目标”向“多目标协同”转变，提升生态系统整体韧性。(2) 人工智能在环境风险预测中的伦理边界需开展深度探索。人工智能虽能通过海量数据提升环境风险预测精度（如预测重污染天气、水体污染扩散路径），但也存在算法偏见、决策透明性不足等伦理问题。例如，基于历史数据训练的AI模型可能过度侧重工业污染预测，忽视农业面源污染风险；AI决策过程的“黑箱特性”可能导致公众对预警结果不信任。未来研究需明确AI环境应用的伦理准则，建立算法审核机制与决策追溯体系，确保AI技术在环境风险预测中兼具科学性与公正性，避免因技术滥用引发新的环境治理矛盾。

结束语

生态环境治理是一项长期而复杂的系统工程，需以技术创新为引擎、制度优化为保障、社会协同为根基。面对传统产业转型的经济阵痛与跨部门数据共享的隐私挑战，唯有构建政府主导、企业担责、公众参与的多元共治格局，才能实现环境效益与经济价值的平衡。未来，需进一步探索气候变化协同治理路径，规范人工智能伦理应用，推动环境治理向科学化、精准化、社会化迈进，为全球生态安全贡献中国智慧。

参考文献

- [1]李明玉.环境污染治理与生态环境保护策略研究[J].皮革制作与环保科技,2021,2(5):40-41.
- [2]王曦.环境污染治理与生态环境保护策略研究[J].皮革制作与环保科技,2022,3(14):173-175.
- [3]张志国.环境监测在生态环境保护中的作用及发展措施[J].清洗世界,2024,40(9):172-174.
- [4]丘胜立.生态环境保护中环境监测的应用价值与方法[J].黑龙江环境通报,2024,37(9):54-56.