

环境治理绩效评估研究综述

龚虹波¹, 陈金阳¹, 陈慧霖², 李昌达³

(1.宁波大学 法学院, 浙江 宁波 315211; 2.宁波大学 宁波大学昂热大学联合学院, 浙江 宁波 315211;

3.温州市洞头区海洋与渔业发展研究中心, 浙江 温州 325700)

摘要: 环境是人类赖以生存的基础, 伴随着社会经济的发展, 全球范围内人与自然的矛盾日益突出, 环境治理已成为全球所有国家需要面对的问题。环境治理绩效评估为及时发现环境治理中的问题, 制定及实施环境治理政策发挥着重要作用。文章从水环境治理绩效评估、大气环境治理绩效评估、环境综合治理绩效评估、环境治理绩效评价的影响因素和环境治理绩效的民众满意度等方面综述了主要研究进展, 指出未来研究应构建中国特色环境治理绩效评估的指标与理论体系, 强化环境治理绩效评估的对比研究, 加强环境治理影响因子间的关联性与互动性研究, 将传统方法与现代信息技术相结合, 重视环境治理绩效评估的实证与应用, 强化环境治理与管理体制研究。

关键词: 环境治理; 绩效评估; 指标体系; 环境政策; 综述

中图分类号: X321

文献标志码: A

文章编号: 1001-5132 (2021) 01-0102-08

伴随着社会经济的快速发展, 全球范围内人与自然的矛盾日益突出, 环境问题不断涌现。加强环境治理, 遏制环境恶化, 已成为全球关注的问题之一。环境治理是政府依据国家和当地的环境法律法规, 综合协调社会经济发展与生态环境保护的关系, 对有损环境质量的活动进行整治的相关行为的总称^[1]。加强环境治理, 遏制环境恶化已成为全人类亟需解决的全球性问题。各国政府在探索低碳发展道路、明晰环境资源产权、控制城乡环境污染、制定环保法律法规等方面采取了大量的环境治理策略, 一定程度上减缓了环境问题对人类的影响^[2]。环境治理绩效评估是对环境绩效理论的扩充与升华, 不同学科的学者就环境治理绩效评估开展了大量的研究, 为及时发现环境治理工作中的问题, 制定并实施环境治理政策发挥了重要作用。本文主要从环境专项治理绩效评估、环境综合治理绩效评估、环境治理绩效评价的影响因素和环境治理绩效的公众满意度等方面对相关学科的

研究成果进行综述, 以期为加强环境治理, 提高治理绩效提供借鉴与启示。

1 水环境治理绩效评估

水环境污染问题在很多城市日益严重, 故其治理也得到了地方政府的普遍重视^[3]。有效评估城市水环境治理绩效, 不仅可以督促政府工作, 同时可培养和提升公众对水环境的保护理念。水环境治理绩效评价不能仅从水质方面进行衡量, 应综合考虑从源头到过程, 再到结果的整个过程^[4]。因此, 水环境治理绩效评价应从污染源控制、河网水体治理和景观水体治理等方面构建评价指标^[4-5]。针对不同区域水环境的差异性, 可结合实际选取评价指标及其权重集, 进行水环境治理绩效评价。

水环境治理项目在实施过程中若不能满足公众的需求与利益则无法持续运行^[5-6]。在公共价值的基础上, 从居民与政府层面将实施过程与环境结果两大子系统相结合, 构建评价体系, 结果表明

水环境治理项目综合绩效存在差异性的主要原因是公平性与可持续性的缺失^[6-7]。此外,政府管理模式的转变也使得水环境等公共项目治理更注重过程与结果的结合。

从流域视角分析工业水污染治理的投入与产出,将工业水污染与流域水污染的治理绩效相结合,能为流域工业水污染治理提供方向^[8]。以水污染物削减量为决策变量,以投入资金量最小为优化目标,构建流域水环境管理绩效优化模型,能较客观地探究流域污染物管控与水环境治理绩效之间的关系^[9]。针对水资源与水环境管理多龙治水的混乱格局,从水务局部门影响、部门职能及部门潜力三方面构建绩效指标评价体系,能较好反映区县水务局绩效水平^[10]。由于水资源产权虚置问题突出,造成流域上下游水资源利用矛盾重重。水污染治理的外部效应使得流域内地方政府治理动力不足,缺乏对水环境的必要规制,加剧了水环境的恶化。针对流域内生态安全建设政府间存在的竞争性,可跨区域合作,优化流域生态环境;同时,流域内上一级政府甚至中央政府需创造促进流域内地方政府环境合作治理的制度条件^[11]。相关研究表明,水环境治理绩效大多围绕社会、经济和环境三方面构建评价指标,未将管理机制和公众参与等要素纳入评价体系,其评价结果具有一定片面性。因此,从环境、社会、经济和管理等方面构建水环境治理绩效评价体系,能有效反映相关部门在水环境上的管理能力和公众对治理状况的满意程度^[12]。

农村水环境治理绩效既不能忽视治理的产出和效果,也不能忽视资金投入、项目建设和运行管理等方面的行为^[13-14]。结合可拓物元模型,构建以“生命周期”为框架的农村水环境绩效指标体系,不仅能测度农村水环境治理的绩效水平,还能对单个指标的绩效水平及等级进行衡量,提供影响因素分析^[13]。平衡积分卡构建指标框架体系能够探究非财务性指标在水环境治理绩效评价中的重要作用,具有很强的可操作性和指导意义,弥补了农村水环境治理实践中定量分析的不足^[15]。我国农村生态环境治理在政府管制下具有强大的动员力和可预期性,但农村缺乏专门的农村环境治理机构、农村环境治理政策和农村环境治理投入。市

场调控型水环境治理模式能较好地弥补政府管控型中存在的信息不对称性、权力运行单向性等不足,但运行过程中农村自然资源产权不清晰,市场治理负外部性,过度竞争的农村自然资源市场等问题也亟需解决^[16]。当社区居民以不同形式参与到生态治理政策的制定、实施和评估时,将使环境保护理念转化为外在行为^[17],从而减少农村水环境的治理阻力,提升治理成效。

2 大气环境治理绩效评估

末端治理是减少大气污染排放、改善大气环境质量的重要途径。大气环境治理绩效评估是大气环境治理的重要内容和手段^[18]。从治理政策和措施、治理过程、治理结果等方面构建合理的大气环境治理评价体系,可以有效揭示全过程、全要素的综合绩效。将影响大气环境质量的 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、 $\text{PM}_{2.5}$ 等主要指标参数纳入大气环境治理绩效的评价中,可重点关注大气环境质量是否改善以及改善程度等结果层面的绩效^[19-21],但也可能忽视大气环境治理的前期投入以及大气环境污染的形成原因等因素。从大气环境质量现状、大气环境承载力以及大气环境与经济布局优化等方面选择指标进行大气环境治理绩效评价,也可以从实施过程的角度对大气环境治理成效进行有效的评估^[22-23],但这对静态大气环境治理结果的考虑略有不足。基于压力-状态-响应模型(PSR)的大气环境治理绩效评价,将大气环境治理的关键过程和关键参数相结合,可为大气环境治理绩效评价指标体系的完善提供参考^[24]。

数据包络法(DEA)应用于大气环境治理,可从多种投入/产出决策单元评价治理成效的相对效率。如王奇等^[25]应用DEA模型将工业 SO_2 、工业烟尘、工业粉尘的去除量作为产出指标,并将大气废气治理设施数、废气处理运行费用作为投入变量,研究大气环境治理的效率。张锋等^[26]将就业人数、固定资产投资数、总能源消耗量、 NO_2 排放量、 SO_2 排放量及烟粉尘排放量作为投入指标,并将地区生产总值(GDP)作为产出指标,找出经济发展与环境治理之间的效益关系。也有学者在PSR框架基础上,综合考虑绩效影响因素,结合DEA模型测度大气环境治理绩效,由此对大气环境治理绩效

进行综合分析^[27]。但大气环境质量状况与影响因子、各影响因子间是否具有关联性与互动性,尚未进行评价结果的动因剖析。

PM₁₀ 作为空气污染的重要影响成分,实时有效地监控大气环境中 PM₁₀ 的污染程度是大气环境治理的重点和难点。结合区域大气环境治理状况与 PM₁₀ 分布和运动,建立斜率关联分析模型,能有效探究治理 PM₁₀ 的措施^[28-29]。目前,各级政府在大环境整治上采取了联防联控、治污创新、区域协作等措施,但仍未从根本上解决雾霾污染问题。因此,从雾霾治理的资金运用、资源利用、项目完成、社会效益等方面建立雾霾专项治理绩效的指标评价体系,对雾霾整治的成效进行客观、全面的考核是非常必要的^[30]。大气环境治理绩效考核体系在政策压力下,政府间存在相互模仿性的竞争效应,这种效应有利于大气环境治理绩效的协同发展^[31]。但仍存在一些问题亟需解决。首先,绩效评估中的考核主体单一,一般都将政府作为唯一的考核对象^[3];其次,绩效评估指标涉及大气环境质量、治理投入、治理过程、治理结果、治理政策等大量的定量指标与定性指标,但未形成全国范围内可推广的评价体系;第三,缺乏大气环境治理规范绩效评估程序和评价结果反馈与应用。

3 环境综合治理绩效评估

环境是人类赖以生存的基础,环境综合治理有助于改善城乡环境质量、提升城乡环境管理水平、促进社会经济健康发展。但环境治理投入与环境治理成效往往不具同向性,因此政府需要从绩效改进的视角重新审视环境治理投资决策的科学性^[32-34]。环境综合治理绩效评估首先要解决评价指标的选取问题^[34],参数法与非参数法是环境综合治理绩效研究的主要方法^[35-36]。非参数法的 DEA 模型不需要考虑生产函数和估计参数,只根据产出与投入之间的加权即可直接计算决策单元的相对效率,已成为主流的绩效评价工具^[37-39]。如牛希琛等^[40]对华东六省的环境治理绩效进行评价时,从经济发展、环境投资、绿化情况和垃圾处理等投入指标和工业“三废”排放量等产出指标构建评价体系。董秀海等^[41]将劳动力、资金和技术等作为输入指标,以环境质量、污染控制、环境建设和

环境管理为输出指标,评价了我国近 10 多年的环境治理绩效。河南省部分城市环境污染治理绩效的实证研究也表明,从“三废”治理、环保人员和环境整治综合情况等方面的投入和产出对城市环境污染治理绩效评价具有较好的效果^[42]。在指标选取时,将碳排放量作为产出因素纳入对经济增长的考量,废水总排量和固体废弃物总排量作为环境指标,纳入政府工作总体绩效的评价将有利于环境治理绩效的提升^[43]。由于 DEA 方法应用于环境治理绩效评价往往忽略了变量的松弛性。因此,通过主成分分析法(PCA)对指标评价体系进行降维处理,结合 SBM 模型和全要素生产率(TFP)指数进行环境治理的静态和动态分析,可研究环境治理绩效情况和变化趋势^[44]。生态效率的年际变化也能很好地度量工业环境绩效的变化^[45]。

政府环境治理政策主要有三类,即自愿性环境政策、经济型环境政策和传统管制型环境政策。每类环境政策都各有其优势和不足,环境管理体制必须是多政策的有机统一体^[46]。评价政府生态环境治理绩效时,平衡计分卡、层次分析法与全方位考核法相结合,从财务、顾客、内部流程、学习和成长等方面构建评价模型,可协助政府提升服务品质及行政效率^[47]。但由于居民参与度低,造成评价结果缺乏一定的真实性,同时资金漏洞与挪用等也不可忽视^[48]。政绩考核中经济效益的权重往往大于社区环境效益,缺乏改进型的反馈,这种基于政府绩效管理视角设计评价体系,由于其评价结果与实际情况不相吻合,难以提升环境治理水平。因此,将污染物排放纳入投入产出模型,结合环境治理投资评估环境治理绩效,利于探究环境治理绩效的影响因子及其程度^[49]。郭国峰等^[42]应用 DEA 模型探究河南省环境治理绩效,结果表明河南省环境污染治理成效的波动性明显,环境治理水平和效率亟需提高。郑尚植等^[50]、黄英等^[51]将 DEA 和 Malmquist 相结合,以省域为尺度探讨环境治理投资的效率,发现环境治理投资在综合效率、技术效率和规模效率上均处于低效率状态。刘冰熙等^[52]在修正三阶 Bootstrapped DEA 方法的基础上,研究地方政府环境治理绩效,发现地方政府环境治理绩效呈波浪型发展,效益损失程度严重,且不断恶化,但经济发展与城镇化发展则可弥补

环境治理效益的损失。

4 环境治理绩效的影响因素

人口不断向城市扩展、非农产业不断发展、建成区面积不断扩大等是城镇化的重要表现形式,因此可通过多渠道、多途径对环境治理产生影响。基于中国30个省区的研究表明,环境治理绩效的显著提升得益于户籍城镇化发展,而产业城镇化建设则反向作用于环境治理绩效^[53]。新型城镇化进程中要破解地方政府环境治理能力提升的困境,需树立环境治理理念、完善环境治理制度、提升环境公共物品供给能力、构建环境治理合作机制^[54]。工业化与信息化融合的新型工业化道路是推动中国工业绿色转型与发展的必由之路。在技术创新模型的应用中应融入资源节约与环境质量的考核,探究信息化、工业化发展与环境治理绩效之间的关系,结果表明两化融合水平的提升能减轻环境污染状况,提升环境治理绩效水平^[47]。同时,产业经济在集聚效应、规模效应、关联效应和扩散效应下也会加剧环境的污染程度^[55]。但制造业通过外溢效应和技术创新则有利于降低污染程度,提高环境质量,提升环境治理绩效水平^[56-57]。从工业治理、生活治理、生态治理三方面构建综合环境治理绩效评价体系,结果表明环境治理绩效在很大程度上取决于地方财政对环境保护的支出状况^[58]。

我国环境治理在很大程度上仍以政府为主导,市场自身的调控较弱,公众参与度和参与感均较低,导致环境治理成效不显著。因此,需要将公众参与权与环境治理权相结合,培育博爱型公众参与主体^[59-60]。社会资本与环境治理之间呈倒U型的非线性关系,政府质量和市场化程度越高,社会资本作用下环境治理成效越显著^[61-62]。公众供给服务于环境治理绩效源于财政分权的激励作用^[63-64]。但在“中国式分权”体制下,政治集权、财政集中使得激励机制具有一定的扭曲性,造成环境治理监督和管理的缺失。由于政府有效管制的缺位,财政分权在环境污染治理方面可更多地表现负面影响^[65]。而财政体制在“集中”与“分权”之间若未找到平衡点,则很可能走上“先污染后治理”的道路^[65-66]。国民经济核算体系若缺乏环境质量指标,则可能导致资源的急剧消耗和环境的严重退化^[67]。

此外,干部政绩晋升考核体系中也要突出“绿色GDP”的作用,激励地方官员管污、治污的潜能,提高环境保护的积极性^[68]。

社会公众往往能直观而清晰地感受环境质量与环境污染,为环境整治提供有效的信息,缓解环境治理出现的信息不对称问题^[69]。让公众有效参与环境治理尤为重要。环境治理政策决策前,公众参与利于高污染产业政策法规的制定;实施中,公众参与能较好地对地方政府法规的实施、企业落实污染处理的流程等进行监督^[70]。

5 环境治理绩效的民众满意度

自然环境是人类赖以生存的载体,人类活动既可能破坏环境,也可能对环境保护产生积极影响。单方面追求经济增长而牺牲资源和环境为代价的风险已备受社会各阶层民众的关注^[71]。在政府主导的环境治理模式下,各级地方政府是环境治理的主要责任方^[72]。因此,民众会将环境问题的改善程度归结为政府环境治理工作是否到位^[73]。民众对环境满意度既能表达现实环境与期望之间的差距,又能反映民众在环境治理方面的道德素养。环境绩效满意度并不是民众对一次特定环境状况的感受,而是以其累积的所有环境感受为基础做出评估的^[74]。环境质量满意度调查作为评估环境治理的重要方法,能反映公众对政府环境保护工作的认可。环境治理绩效评估多采用环境监测,但监测点数量、采样频率、地方领导政绩等因素也会缺乏代表性。但环境绩效满意度可以作为政府环境治理绩效评估的有益补充^[74]。

我国环境治理绩效的提升既与政府制度化的监管政策密切相关,也与公众在环境监管与治理过程中的非制度化参与密切相关^[75]。环境治理既需要加强政府的监管,也需要保障公民的参与性,由过程导向向问题导向、结果导向过渡和转变^[76]。传播媒介是民众认知的主要渠道,因此民众通过各种媒介也能对环境治理产生显著影响^[77]。2013年中国综合社会调查数据的研究表明,传统媒介的使用对政府环境治理绩效具有正向效应,新媒介(如互联网和手机)的使用则具有一定的负向效应。

农民是农村人居环境的主体,农民的需求是

农村人居环境的整治动力和终极目标。因此,农村人居环境既要重视客观评价,也要重视居民的主观评价,将人居环境建设、地方特色与人的主观需求相结合。乡村人居环境实际建设程度为村民满意度提供了重要的物质基础^[78]。以农民的满意度作为农村人居环境整治效果的评价依据,对改善农村人居环境、促进乡村振兴具有重要意义^[79]。不同收入水平的农户对改善生活环境愿望的强烈程度、偏好的差异也会环境影响治理绩效和满意度评价,一般收入水平越高,环境治理绩效的满意度越高^[80]。此外,村民的性别、年龄、学历、职业、收入水平等因素对农村人居环境治理满意度也具有显著影响^[81]。因此,从不同被调查者群体的年龄、受教育程度、性别等方面对满意度差异进行研究,有针对性地制定一系列环境治理政策,有利于提升治理成效。

6 总结与展望

环境治理是改善环境质量的有效手段。环境治理绩效研究可以为政府和有关企业合理地配置资源、合理制定环境决策提供参考。尽管我国环境治理绩效评估已取得大量成果,并应用于相关环境治理实践。但环境治理绩效评估的理论与实践研究还很薄弱,远不能满足环境治理实践的需要。因此,未来环境治理绩效的研究需从以下几方面展开。

(1)构建中国特色环境治理绩效评估的指标体系与理论体系。未来研究应结合中国环境治理特色和生态环境监管体制,完善大气环境质量、治理投入、治理过程、治理结果、治理政策等定量与定性化的指标,构建具科学性和可推广性的指标体系。市场经济条件下政府、企业、社会构成三元主体结构的环境治理体系,因此应将政府主导型的环境治理研究向政府、企业、社会三方共治的研究转化,从中国特色理论高度探索区域环境治理与修复的基本规律。

(2)加强环境治理绩效评估的比较性研究。未来研究应结合研究区环境治理绩效的实际情况,强化不同区域环境治理绩效的对比性研究。特别应加强国内与国际环境治理绩效评估理论与实践的研究,借鉴国外环境治理绩效评估研究的先进

经验。如我国水环境治理与美国佛罗里达坦帕湾环境治理之间的对比性研究,国内东西部不同区域之间环境治理绩效的对比性研究,大气环境治理、水环境治理等不同项目治理绩效之间的对比性研究等。

(3)加强环境治理影响因子间的关联性与互动性研究。环境治理涉及多学科和多理论,受社会经济发展、环境保护体系、研发与创新能力、监督与管理机制等多因子的共同作用,这些因子不能仅单一地反映在指标体系的构建上,还应进一步探究影响因子之间的关联性与互动性。特别是在多个不同因子的共同作用下对环境治理绩效的影响,如社会经济发展与环境保护体制交互作用下环境治理状况研究等。

(4)重视环境治理绩效评估的实证与应用研究,拓展研究方法。目前环境治理绩效的研究大都停留在理论的推演上,对我国政府的实际结构、功能和运作机制的研究较少。进一步研究需完善环境治理与管控的信息网络,将政府、企业、民众均纳入考核主体,突出实证性和应用性在环境治理绩效评估中的重要作用。同时结合管理学、地理学、环境工程学等多学科知识,与“3S”技术、“人工智能”模拟、“可视化”等信息技术密切结合,从定性与定量的角度探究环境治理绩效。如利用遥感信息技术对区域环境治理状况进行检测、分析与评价,采用“人工智能”对政府环境治理绩效进行预期模拟研究等。

(5)加强环境治理与管理体制的研究,为更好地保护与治理环境提供参考。我国目前建立了一系列生态环境监督与管理体制、生态环境经济体制、生态环境保护体制等,但这些体制的应用成效以及民众反馈仍不明晰。如对污染补偿机制、河长制等体制虽取得了一定成果,但企业、民众的反馈仍然存在不足,因此要强化政府、企业、社会组织等多方面的反馈机制研究,根据反馈情况对相关政策和措施进行优化与调整。

参考文献:

- [1] 姜爱林,陈海秋,张志辉.中国城市环境治理的绩效、不足与创新对策[J].北京园林,2008,24(3):3-10.
- [2] 钱箭星.我国地方政府环境治理绩效分析[J].中国井冈山干部学院学报,2012,5(1):111-118.

- [3] 陈俊宏. 辽宁省大气环境治理绩效评估研究[D]. 大连: 大连理工大学, 2019.
- [4] 樊彦芳, 刘凌, 陈星, 等. 层次分析法在水环境安全综合评价中的应用[J]. 河海大学学报(自然科学版), 2004, 32(5):512-514.
- [5] 樊胜岳, 王贺. 以公共价值为基础的水环境治理项目绩效评价——以云南省杞麓湖流域为例[J]. 地域研究与开发, 2019, 38(4):132-136.
- [6] 李雪松, 孙博文. 基于层次分析的城市水环境治理综合效益评价——以武汉市为例[J]. 地域研究与开发, 2013, 32(4):171-176.
- [7] 段义鑫, 段进东. 绿色信贷的水环境治理绩效评价——以长三角地区为例[J]. 中国经贸导刊(中), 2019(10): 31-35.
- [8] 孙玉阳, 宋有涛, 王慧玲, 等. 中国六大流域工业水污染治理效率研究[J]. 统计与决策, 2018, 34(19):100-104.
- [9] 冉欣, 孙世军, 冯江, 等. 基于污染物总量控制的流域水环境管理绩效优化研究——以吉林省招苏台河流域为例[J]. 南水北调与水利科技, 2018, 16(4):128-135; 145.
- [10] 李晓峰. 天津市水资源与水环境综合管理体制及管理部门绩效评价指标体系研究[D]. 天津: 河北工业大学, 2006.
- [11] 黄万华, 白永亮. 基于区域经济竞争优化环境治理绩效的府际环境合作机制研究——以跨区水污染治理为例[J]. 当代经济管理, 2011, 33(4):58-62.
- [12] 余玉冰, 朱靖. 水环境治理绩效评价指标构建与应用研究——以成都市为例[J]. 四川环境, 2019, 38(2):90-100.
- [13] 丰景春, 杨卫兵, 张可. 基于可拓物元模型的农村水环境治理绩效评价[J]. 社会科学家, 2015, 10:86-90.
- [14] 孟旭彤, 宋川. 河北省北部山区农村生态环境治理及绩效评价[J]. 中国农业资源与区划, 2018, 39(10):57-61.
- [15] 黄征. 基于平衡计分卡的农村水环境治理绩效的指标体系设计及评价研究[J]. 环境科学与管理, 2015, 40(12):62-66.
- [16] 彭小霞. 我国农村生态环境治理的社区参与机制探析[J]. 理论月刊, 2016(11):170-176.
- [17] 吴萍, 栗明. 社区参与生态补偿探析[J]. 江西社会科学, 2010(10):172-175.
- [18] 李春瑜. 大气环境治理绩效实证分析——基于 PSR 模型的主成分分析法[J]. 中央财经大学学报, 2016(3): 104-112.
- [19] 梁静, 陈新国. 北京市大气环境质量的模糊综合评价[J]. 数学的实践与认识, 2014, 44(12):151-156.
- [20] 冯思静, 宋子岭, 会敏. 资源型城市大气环境质量灰色聚类分析与评价[J]. 地球与环境, 2015, 43(3):345-349.
- [21] 杨文卿, 吴汉清, 吕凯玲. 层次分析法在泉州市和南安市大气环境质量评价中的应用研究[J]. 环境科学与管理, 2016, 41(4):171-175.
- [22] 张静, 蒋洪强, 卢亚灵. 一种新的城市群大气环境承载力评价方法及应用[J]. 中国环境监测, 2013, 29(5):26-31.
- [23] 周云. 环境影响评价中大气环境承载力分析[J]. 资源节约与环保, 2015(2):113.
- [24] 佟林杰, 孟卫东. 基于 PSR-PCA 模型的京津冀区域大气环境治理绩效评价实证研究[J]. 数学的实践与认识, 2017, 47(11):16-25.
- [25] 王奇, 李明全. 基于 DEA 方法的我国大气污染治理效率评价[J]. 中国环境科学, 2012, 32(5):942-946.
- [26] 张锋, 陈文龙. 中国大气污染的治理效率评价[J]. 能源与节能, 2015(6):114-115.
- [27] 王慧丽, 胡素, 赵芸. 基于 DEA 模型的大气环境治理绩效评价及影响因素分析[J]. 环境与发展, 2018, 11:6-9.
- [28] 何梅, 林勇. PM10 治理措施有效性的灰色关联评价及实证分析[J]. 重庆大学学报, 2003, 26(4):135-138.
- [29] 佟仁城. 投入产出技术在大气环境治理措施评价中的应用[J]. 数量经济技术经济研究, 2002(1):78-81.
- [30] 刘海英, 张秀秀. 政府雾霾治理绩效评价指标体系的构建研究[J]. 环境保护, 2015, 43(S1):58-61.
- [31] 吴蒙. 我国区域大气环境治理绩效的空间网络结构特征[J]. 环境经济研究, 2019(3):127-141.
- [32] 张亚斌, 金培振, 沈裕谋. 两化融合对中国工业环境治理绩效的贡献重化——工业化阶段的经验证据[J]. 产业经济研究, 2014, 1(1):40-50.
- [33] 艾丽娟, 刘娜, 王子彦. 京津冀地区环境治理绩效评价公正性研究[J]. 改革与开放, 2016(14):63-64.
- [34] 曹颖. 环境绩效评估指标体系研究——以云南省为例[J]. 生态经济, 2006(5):330-332.
- [35] 杨新玲. 西北地区环境治理的绩效研究[D]. 兰州: 兰州商学院, 2013.
- [36] 卢子芳, 邓文敏, 朱卫未. 江苏省生态环境治理绩效动态评价研究——基于 PCA-SBM 模型和 TFP 指数[J]. 华东经济管理, 2019, 33(9):32-38.
- [37] Charnes A, Cooper W W, Rhodes E. Measuring the efficiency of decision making units[J]. European Journal of Operational Research, 1978(6):429-444.
- [38] Toshiyuki S, Yan Y, Mika G. A literature study for DEA applied to energy and environment[J]. Energy Economics, 2017, 62(2):104-124.
- [39] Wang K, Yu S, Zhang W. China's regional energy and

- environmental efficiency: A DEA window analysis based dynamic evaluation[J]. *Mathematical and Computer Modelling*, 2013, 58(5/6):1117-1127.
- [40] 牛希琛, 汪京徽, 张焕明. 基于 DEA 和聚类分析对华东六省环境治理绩效的评价[J]. *高师理科学刊*, 2019, 39(8):12-16.
- [41] 董秀海, 胡颖廉, 李万新. 中国环境治理效率的国际比较和历史分析——基于 DEA 模型的研究[J]. *科学学研究*, 2008, 26(6):1221-1230.
- [42] 郭国峰, 郑召峰. 基于 DEA 模型的环境治理效率评价——以河南为例[J]. *经济问题*, 2009(1):48-51.
- [43] 胡鞍钢. “绿色崛起”: 中国对世界的新贡献——中国应当对人类发展作出五大贡献[J]. *人民论坛*, 2008, 18: 24-25.
- [44] 魏楚, 沈满洪. 中国能否实现节能减排目标: 基于 DEA 方法的评价与模拟[J]. *世界经济*, 2010, 33(3):141-160.
- [45] 杨文举. 中国地区工业的动态环境绩效: 基于 DEA 的经验分析[J]. *数量经济技术经济研究*, 2009, 26(6):87-98; 114.
- [46] 李伟伟. 我国环境治理政策的绩效与北京市 PM2.5 治理政策分析[J]. *科技管理研究*, 2015(23):211-215.
- [47] 高园, 陈小燕. 基于平衡计分卡的政府生态环境治理绩效综合评价——以海口市为例[J]. *吉林工商学院学报*, 2017, 33(5):5-9.
- [48] 庄子扬. 对上海社区综合环境治理的绩效评价体制的完善构想[J]. *经济研究导刊*, 2019(6):136-138.
- [49] 张亚斌, 马晨, 金培振. 我国环境治理投资绩效评价及其影响因素——基于面板数据的 SBM-TOBIT 两阶段模型[J]. *经济管理*, 2014, 36(4):170-179.
- [50] 郑尚植, 官芳. 我国地方政府环境治理投资的效率测度研究——基于 DEA 和 Malmquist 指数的实证分析[J]. *岭南学刊*, 2015(2):100-104.
- [51] 黄英, 周智, 黄娟. 基于 DEA 的区域农村生态环境治理效率比较分析[J]. *干旱区资源与环境*, 2015, 29(3): 75-80.
- [52] 刘冰熙, 王宝顺, 薛钢. 我国地方政府环境污染治理效率评价——基于三阶段 Bootstrapped DEA 方法[J]. *中南财经政法大学学报*, 2016(1):89-95.
- [53] 杨钧. 城镇化对环境治理绩效的影响——省级面板数据的实证研究[J]. *中国行政管理*, 2016(4):103-109.
- [54] 刘兴鹏, 东晓. 新型城镇化背景下地方政府环境治理能力提升: 价值、困境与出路[J]. *行政与法*, 2015(7): 8-14.
- [55] 杨仁发. 产业集聚能否改善中国环境污染[J]. *中国人口·资源与环境*, 2015, 25(2):23-29.
- [56] 闫逢柱, 苏李, 乔娟. 产业集聚发展与环境污染关系的考察——来自中国制造业的证据[J]. *科学学研究*, 2011, 29(1):79-83; 120.
- [57] 何好俊, 祝树金. 制造业集聚是否有利于提升环境治理绩效[J]. *中国科技论坛*, 2016(10):59-64.
- [58] 黄寰, 杨苏一, 贾茹隐. 长江经济带综合环境治理绩效测度研究[J]. *会计之友*, 2019, 21:64-69.
- [59] 杨健燕. 公众诉求提升政府环境治理绩效的制度改进[J]. *中州学刊*, 2015(10):83-87.
- [60] 赵雪雁. 社会资本与经济增长及环境影响的关系研究[J]. *中国人口·资源与环境*, 2010, 20(2):68-73.
- [61] 刘晓峰. 社会资本对中国环境治理绩效影响的实证分析[J]. *中国人口·资源与环境*, 2011, 21(3):20-24.
- [62] 祁毓, 卢洪友, 吕翹怡. 社会资本、制度环境与环境治理绩效——来自中国地级及以上城市的经验证据[J]. *中国人口·资源与环境*, 2015, 25(12):45-52.
- [63] 郑义, 赵晓霞. 环境技术效率、污染治理与环境绩效——基于 1998-2012 年中国省级面板数据的分析[J]. *中国管理科学*, 2014, 22(S1):767-773.
- [64] 林春, 孙英杰. 财政分权与中国环境治理绩效关系——基于省级面板数据的实证检验[J]. *经济体制改革*, 2019 (2):150-155.
- [65] 李猛. 财政分权与环境污染——对环境库兹涅茨假说的修正[J]. *经济评论*, 2009(5):54-59.
- [66] 吴俊培, 万甘忆. 财政分权对环境污染的影响及传导机制分析——基于地市级面板数据的实证[J]. *广东财经大学学报*, 2016, 31(6):37-45.
- [67] Hamilton K, Clemens M. Genuine savings rate in developing countries[J]. *The World Bank Economic Review*, 1998, 13(2):333-356.
- [68] 潘越, 陈秋平, 戴亦一. 绿色绩效考核与区域环境治理——来自官员更替的证据[J]. *厦门大学学报(哲学社会科学版)*, 2017(1):23-32.
- [69] 王翊嘉, 左孝凡, 卢秋佳, 等. 公众参与环境治理绩效及其影响因素研究——基于全国 5 地环境群体事件案例[J]. *中南林业科技大学学报(社会科学版)*, 2018, 12(2): 19-26.
- [70] 谭树心. 公众参与对中国环境治理绩效的影响研究[D]. 大连: 东北财经大学, 2017.
- [71] 周全, 汤书昆. 媒介使用与政府环境治理绩效的公众满意度——基于全国代表性数据的实证研究[J]. *北京理工大学学报(社会科学版)*, 2017, 19(1):162-168.
- [72] 于文超, 高楠, 龚强. 公众诉求、官员激励与地区环境治理[J]. *浙江社会科学*, 2014(5):23-24.
- [73] Liu L, Zhang B, Bi J. Reforming China's multi-level environmental governance: Lessons from the 11th five-year plan[J]. *Environmental Science & Policy*, 2012, 21(1):106-111.

- [74] 宋国君, 宋书灵, 罗兰, 等. 城市环境保护满意度及案例分析[J]. 环境污染与防治, 2009, 31(2):81-86.
- [75] 邹非, 朱庆华, 王菁, 等. 基于模糊集的环境污染治理效果研究[J]. 软科学, 2017, 31(5):70-74.
- [76] 陈卫东, 杨若愚. 政府监管、公众参与和环境治理满意度——基于 CGSS2015 数据的实证研究[J]. 软科学, 2018, 32(11):49-53.
- [77] Xenos M, Vromen A, Loader B. The great equalizer patterns of social media use and youth political engagement in three advanced democracies[J]. Information, Communication & Society, 2014, 17(2):151-167.
- [78] 刘学, 张敏. 乡村人居环境与满意度评价——以镇江典型村庄为例[J]. 河南科学, 2008, 26(3):375-377.
- [79] 刘元慧. 乡村振兴背景下农村人居环境整治满意度研究——以日照市巨峰镇为例[D]. 曲阜: 曲阜师范大学, 2019.
- [80] 林丽梅, 刘振滨, 许佳贤, 等. 水源地保护区农村生活环境治理效果评价分析——基于农户收入异质性视角[J]. 生态经济, 2016, 32(11):141-146.
- [81] 汪红梅, 魏思佳. 基于农户满意度的农村环境综合治理政策效应研究[J]. 福建论坛(人文社会科学版), 2018, 10:59-66.

Research review: Environmental governance performance evaluation

GONG Hongbo¹, CHEN Jinyang¹, CHEN Huilin², LI Changda³

(1.Law School, Ningbo University, Ningbo 315211, China;

2.Ningbo University-University of Angers Joint Institute, Ningbo University, Ningbo 315211, China;

3.Dongtou Marine and Fishery Development Research Center, Wenzhou 325700, China)

Abstract: The environment acts as a foundation for human survival. With the development of social economy, the contradiction between humans and nature is becoming an ever-lasting attention-drawing issue on a global scale, and environmental governance has become a problem that all countries in the world need to tackle. Performance evaluation plays an important role in identifying problems in environmental governance, formulating and implementing environmental governance policies in a timely manner. In this paper, the authors summarize the main research progress made in the performance evaluation in water environmental governance, atmospheric environmental governance, environmental comprehensive governance, the influencing factors of environmental governance and the public satisfaction of environmental governance performance. The authors also point out that in the future research the evaluation indicators and the corresponding theoretical framework specifically for China should be defined and employed.

Key words: environmental governance; performance evaluation; index system; environmental policy; review

(责任编辑 章践立)