



美国湖泊水环境管理的启示

□李媛媛 刘金淼 黄新皓 吴波 刘晟东

我国湖泊面积持续下降、湖泊水质恶化、生物多样性降低以及生态功能退化等问题严重,威胁着周边地区生态安全,亟须加强湖泊管控和湖泊修复工作。美国湖泊水环境管理起步较早,在管理机制、部门设置及分工、资金管理、执法等方面积累了丰富的丰富经验,值得借鉴。

美国湖泊水环境管理的经验

第一,管理机构责任明确。

境内湖泊分三级政府管理。美国湖泊水资源

属于各州所有,在水资源管理上实行以州为单位的的管理体制。联邦政府负责全美水资源的规划、开发和管理以及协调州际间水资源开发利用的矛盾,州政府负责管辖区内水资源规划、开发和管理,地方政府则负责具体实施。

在联邦层面,水资源管理机构涉及多个部门(见表1),包括美国环保局(EPA)、农业部、内政部、地质调查局等。各部门责任分工明确,各司其职,协作互通,使得湖泊管理井井有条。

在州层面,各州水资源管理机构设置有所不

表 1 美国联邦政府水资源管理机构

部门	职责
美国环保局(EPA)	主要负责保护和改善全国环境质量,为控制污染而规划、研究和制定湖泊水环境基准。
农业部自然资源保护局(NRCS)	主要负责全国国土资源普查、规划;控制水土流失,保护国土资源;小流域多目标综合开发治理;为供水和发电项目提供优惠贷款等。
内政部垦务局(USBR)	主要负责美国西部 17 个州的水资源开发和管理;投资开发大型跨流域水利工程;处理水事纠纷;对州以下的水利部门进行行业指导和技术监督。
美国地质调查局(USGS)	主要负责采集、分析全美水文信息,为政府、企业、居民提供详尽准确的水资源信息和有关数据,并为水利工程建设、水体开发利用提出政策性建议。USGS 的水资源处有近 5000 名工作人员,在四大河流域设办事处。
田纳西流域管理局(TVA)	主要负责田纳西流域的水资源开发利用,同时,还负责流域内水电厂和核电厂的建设以及其他自然资源的开发利用。

同,有的为水资源管理委员会,有的为水资源局,或两者兼有(如加州、德州)。在加州,州自然资源委员会主要负责水权管理和发放排污许可证。州水资源局主要负责水资源的开发利用、州水利工程的建设和运行及与水有关的公共安全等。

在地方层面,水资源管理机构为水区(Water District),其管理范围是以水的涵盖范围及有利于水的大循环和优化管理而界定。在城镇密集地区,往往由多个相邻的城镇水区签订协议,联合组成区域性的大都市水区,负责区域性的水资源管理。

跨境湖泊水管理以委员会模式共同治理。对于北美五大湖等跨境湖泊的管理,美国和加拿大采取共同成立委员会的模式进行管理。美加两国共同签署成立了国际联合委员会、五大湖渔业委员会、五大湖州长理事会等,旨在加强沟通协商,共同推进五大湖地区水污染防治和环境保护。

第二,法律体系健全。

《清洁水法》明确和详细规定了湖泊水管理的要求,提出了清洁湖泊计划(Clean Lake)。该计划要求各州每两年必须向联邦提交一次报告,报告中要具体描述湖泊富营养化状况,污染防治的方

法、措施,损害湖泊水环境质量的清单以及湖泊水质评价和趋势评估。

湖泊水作为重要的饮用水水源时亦须符合《安全饮用水法》的要求,遵从《安全饮用水法》中的水质标准。

此外,各州、地方政府也建立相应的法律规范以适应本行政区要求。因此,联邦、州和地方各级法律规范形成了一套完善的湖泊水环境管理的法律体系。

第三,水环境质量标准严格,指标涵盖全面。

美国地表水水质标准体系包括指定用途、反退化政策和水质基准。

依据《清洁水法》,各州和部落根据水体的物理、化学和生物特性、地理位置以及社会经济状况等确定该水体的指定用途(公共饮用水源、娱乐用水、农业用水等)。通常,指定用途不得低于现在的实际用途。而且,《清洁水法》还要求通过限制排放以及禁止对水质有负面影响或威胁的活动,防止现有水质恶化,实施反退化政策。

水质标准体系的另一重要组成部分是水质基准,即环境中污染物对特定对象不产生有害影响

的最大剂量或浓度。目前,美国EPA共提出了165种污染物基准,包括水生生物基准、人体健康基准、营养物基准和感官基准等,指标涵盖全面。

值得注意的是,如果某州未采纳EPA关于修订州环境地表水水质标准的建议,或者未在规定时间内提交环境水质标准,EPA可以自行颁发该州水质标准。州政府或州水污染控制机构每3年对环境水质标准审查1次,审查结果通知EPA。

第四,调查、评估湖泊水环境状况,修复程序科学规范。

目前,美国已完成3次湖泊水环境质量状况调查,通过使用国家水文数据库(NHD)、科学采样方法、专业采样人员、标准化计数方法以及充分调动志愿者加入等,收集了美国湖泊浮游动植物、沉积物硅藻和物理栖息地等数据,对美国湖泊水环境进行了评估。美国120个湖泊有自动监测系统,涉及面积约293万 km^2 。

除了对流域生态过程进行实地调查和长期监测外,美国还应用遥感(RS)和地理信息系统(GIS)等技术手段在宏观尺度上获取流域内的地理、景观和生态信息。EPA开发的BASINS软件,具有多功能的水质分析和模拟系统,包括了全国流域的地理信息系统和水质数据库。

对于受污染湖泊的修复工作,清洁湖泊计划规定了三个操作程序:一是诊断/可行性研究,包括确定湖泊的水质问题及分析历史水质变化趋势,明确导致湖泊问题的污染源,概述恢复污染湖泊的管理策略,提出恢复和改善湖泊水质的建议。

二是恢复/实施计划,根据第一阶段确定的情况,制定最佳管理实践(BMPs),确定并实施针对污染湖泊的恢复计划。恢复计划包括任何能够减少或预防水资源污染(点源或非点源)的方法、措施或操作。

三是清洁湖泊修复后监测研究,确保修复工作的后续成效并掌握湖泊的变化趋势。

第五,资金保障充足。

任何项目的有效实施,离不开资金保障。湖泊保护和治理的资金来源,主要依据美国湖泊保护和治理相关的法律规定。

《清洁水法》中湖泊相关条款(314条款)规定,联邦政府应该向各州提供财政支持,以保护州内公有湖泊。《清洁水法》还建立了州周转基金,每

年提供约40亿美元基金用于水质保护项目。《安全饮用水法》为公共供水系统及水资源保护提供州周转基金,其中,大部分基金用来改善基础设施,只有小部分用来进行水资源保护。如1997年,饮用水州周转基金的10%用于水源评估。

此外,部分州也设有水源保护活动和计划的专项拨款和贷款计划。

第六,执法手段严厉。

任何违反法律规定向湖泊排放污水或导致湖泊水质下降等行为造成严重影响的,即为违法事件。美国对于水环境污染的立法分为联邦法、州法、地方条例三个层级,违反任何层级的法律均会受到相应处罚。美国有明确的执法程序,对持续违法行为有一套逐步扩大的执法行动,包括行政命令和处罚、民事诉讼、刑事仲裁等。

《清洁水法》规定,任何由于过失而违反点源排放许可证条款的人将被处以每日2500美元以上2.5万美元以下罚金,或一年以下监禁,或二者并罚。对累犯者,处以每日5万美元以下罚金或2年以下监禁,或二者并罚。

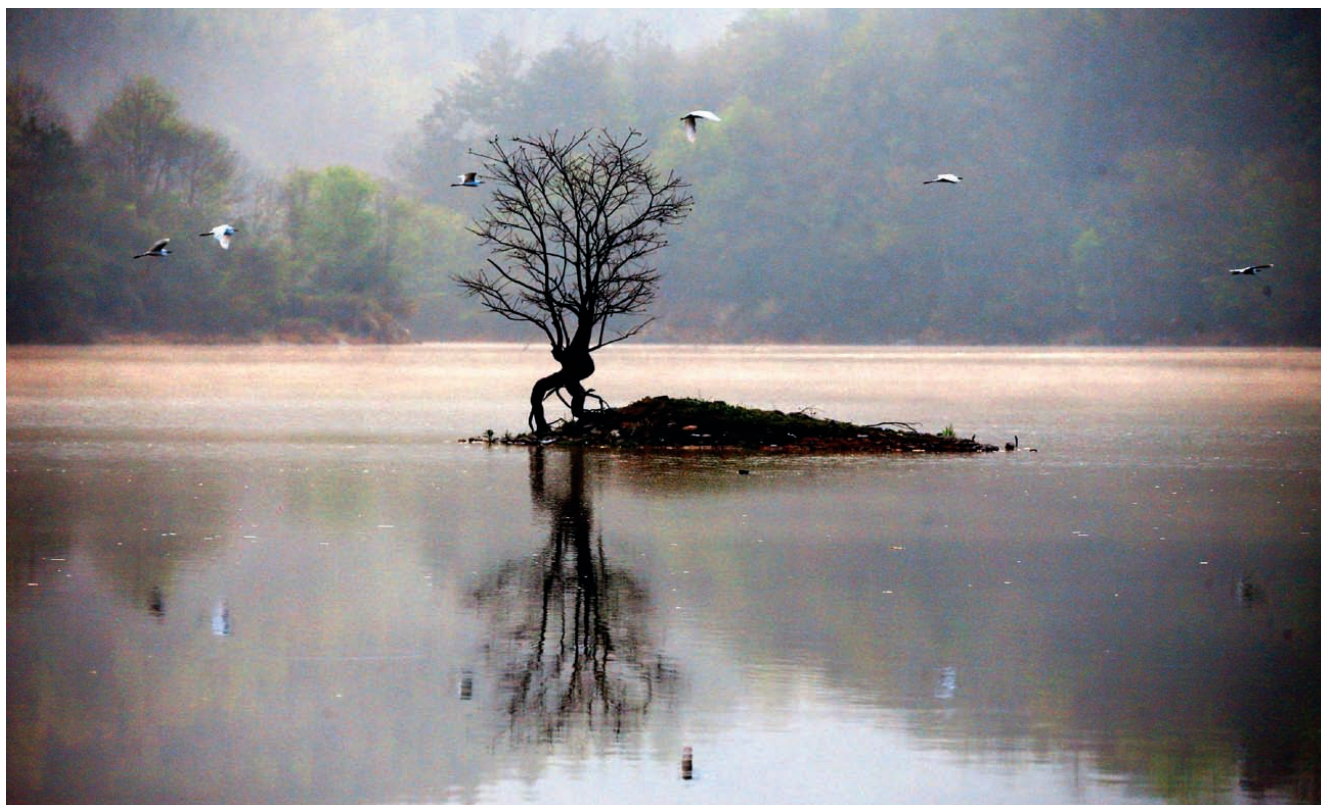
各州也有各自的规定,以美国俄勒冈州为例。俄勒冈州1993年《环境犯罪法》中将违法行为分为两级,规定对第一级非法排污罪的累犯,除处五年有期徒刑外,20万美元以下罚款;犯第二级非法污染水体罪的,处一年以下有期徒刑,或2500美元以下罚金。

我国湖泊水环境管理面临的问题

一是全国性的湖泊综合立法缺乏。在中央层面,有关湖泊的规定散见于《水法》《水污染防治法》和《河道管理条例》等法律法规中,内容规定过于原则且不系统,存在同一湖泊重复立法现象,如杭州西湖有三部同一层级的专门立法。此外,对于跨流域或者跨区域湖泊缺乏专门的法律指导,导致地区间统一协调不足。

二是我国水质标准目标范围涵盖不全。目前,我国水质标准中缺少沉积物、放射性和生物等指标。且我国标准缺乏定期修订或检验要求,现行地表水水质标准15年未修订,对新出现的污染物控制不足。

三是我国湖泊监测系统不完善。当前,我国湖泊监测不是综合性地进行监测,而是收集各省



2018年4月1日,安徽皖南,晨曦初露的黄山奇墅湖银光闪烁,唯美如画。

市的监测数据,存在监测方法或采样方法的差异,导致难以在全国范围内准确地比较各个湖泊状况之间的差异,或从时间维度上比较全国湖泊的水质历史变化情况。

四是缺乏全流域的湖泊管理体制,难以满足湖泊水管理需求。我国有不少湖泊为跨流域或跨区域湖泊,需要不同省市间协调沟通。目前,我国还没有以流域为基础的湖泊管理体制,导致缺乏有效的湖泊生态安全运行机制,湖泊生态安全保护规划不完善,缺乏合理、持续的资金投入机制等。

美国湖泊水环境管理对我国的启示

针对我国湖泊水环境管理面临的问题,借鉴美国经验,我们对湖泊水环境管理提出如下建议:

完善湖泊水环境管理法律体系及配套规范和责任机制。应根据《环境保护法》《水污染防治法》等法律,在国家层面尽快出台《湖泊水环境管理条例》,明确各部门在湖泊水环境管理中的责任、资金管理、执法手段等内容,完善责任机制。

完善地表水水质标准体系。当前,我国水质基准的建立工作已经开始,这为我国水质标准的

修订打下了基础。在此背景下,应加快修订地表水水质标准,适时增加水生生物、人体健康、营养物质等指标;并建立定期更新机制,每5年对现行地表水水质标准进行评价,并及时进行更新。

重视湖泊的监测与信息公开。建议汇总、整合各类水环境质量监测数据,建立全国统一的水质监测数据库,使其能够在水环境质量评价、标准制定/修订、受损水体修复等工作中发挥更大的作用。同时,加强事前预防性管理能力和流域管理信息系统建设,为水资源的科学管理和优化配置提供科学依据。注重信息公开,将访问、查询数据库作为公众参与的手段,增加公众在环境保护中的参与感。

加强流域管理,建立专门的湖泊管理机构。我国湖泊中很多为跨流域或跨区域湖泊,为了推进湖泊水资源保护和水污染防治等工作的统一协调开展,应建立专门的湖泊管理机构,综合考虑水量和水质因素,制定完善的水资源规划,同时协调好流域单元和行政区域的关系。E

(作者单位:生态环境部环境与经济政策研究中心国际环境政策研究所、重庆大学资源及环境科学学院)