

“互联网+”背景下的太湖治理创新研究

高广阔,戴 茜,孙 浩

(上海理工大学 管理学院,上海 200093)

摘要:为进一步提高综合治理太湖水平,通过梳理十三年来太湖治理的现状,分析得出当前太湖治理依旧存在蓝藻呈持续爆发态势、治理面临多重困境、区域协同机制尚待完善、未妥善处理好市场和政府的关系等诸多问题。基于国家大力发展互联网+的时代背景,从坚持创新的角度,综合利用 AI、大数据、云计算等新兴技术手段,提出太湖治理可以从智慧监控、智慧政务、智慧决策三个方面突破治理瓶颈,实现科学治太、精准治太。

关键词:环境治理;互联网+;太湖流域;智慧环保

中图分类号:C916 **文献标志码:**A **文章编号:**1671-1807(2021)01-0037-05

1 研究背景

2020 年 5 月,国务院总理李克强在发布的 2020 年国务院政府工作报告中提出,要全面推进“互联网+”,打造数字经济新优势。传统行业通过互联网平台科技赋能,实现产业优化升级已经成为了时代所趋。太湖治理自 2007 年蓝藻爆发以来就受到社会各界的广泛关注,尽管经过十多年的综合治理,各项指标都已得到明显改善,但是太湖的总体水环境状况并未得到根本性扭转。环境保护部门应该借助 AI、大数据、云计算、区块链、5G、物联网等新兴数字技术,结合太湖治理的特点,贯彻“十三五”期间“创新、协调、绿色、开放、共享”的发展新理念,实现太湖治理创新,为其他流域治理提供可复制可推广的经验^[1]。

本文首先从太湖治理十三年以来颁布的各项政策出发,梳理了中央和地方在政策法规、区域协调、组织架构、治理措施、资金投入方面的努力,以及由此获得的治理成效。然后从蓝藻呈持续爆发态势、治理面临多重困境、区域协同机制尚待完善、未妥善处理好市场和政府的关系四个角度提出太湖治理存在的问题。最后从智慧监控、智慧政务、智慧决策三个方面为太湖治理提出互联网+背景下的创新型解决措施。

2 太湖治理十三年成效回顾

2007 年 5 月,太湖爆发了大规模蓝藻污染事

件,给无锡全城带来了严重的自来水污染,全城生活用水和饮用水严重短缺,引发了公共危机^[2]。当年 6 月,国务院在无锡召开太湖污染防治工作座谈会,时任国务院总理温家宝同志指出,要认真贯彻落实科学发展观,实行“远近结合、标本兼治、分类指导、因地制宜、科学规划、综合治理,加强领导,狠抓落实”的指导方针,逐步恢复自然风貌。随后,江苏省先后出台了《江苏省太湖水污染防治条例》、《江苏省太湖流域污水处理厂和重点工业行业污水排放限值》,率先对环保法规标准、产业准入门槛、监控体系、违法成本等方面做出了严格的规定,着力解决太湖富营养化的问题。2008 年,国务院批复了《太湖流域水环境综合治理总体方案》,标志着太湖流域水环境综合治理工作正式启动。2010 年,国务院又批复了《太湖流域水功能区划》,几年来,太湖水环境总体情况得到了明显的改善。2011 年,《太湖流域管理条例》发布,为贯彻实施最严格的水资源管理制度和进一步推进太湖流域水环境综合治理打下坚实的基础。

2016,国家环境保护部发布了《全国生态保护“十三五”规划纲要》,牢固树立和贯彻落实创新、协调、绿色、开放、共享的发展理念,进一步推动生态文明建设。同年,中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于全面推行河长制的意见》,太湖流域率先

收稿日期:2020-08-21

基金项目:2019 年度上海市政府发展研究中心—上海理工大学“基于互联网+的上海创新发展”研究基地项目(2019-YJ-L07)。

作者简介:高广阔(1966—),男,山东济南人,上海理工大学管理学院,教授,博士后,博士生导师,研究方向:统计学、产业经济学等;戴茜(1996—),女,江苏无锡人,上海理工大学管理学院,硕士研究生,研究方向:产业经济学;孙浩(1987—),男,山东临沂人,研究方向:财政与金融管理。

建成五级“河长制”体系,并且创新推行“党政河长+民间河长”模式,发动全民治污,提高治污效率。2018年《水污染防治法》重新修订,对河长制、农业水污染治理、总量控制和排污许可制度、环境监测、保障用水安全等方面都制定了更为详尽明确的规定。2019年,《江苏省打好太湖治理攻坚战实施方案》发布,对于有效解决太湖氮磷污染突出问题,推动太湖流域水环境质量全面改善和水生态持续好转,提出了更高的要求。《2020年政府工作报告》提出,要打好蓝天、碧水、净土保卫战,实现污染防治攻坚战阶段性目标。

区域协调方面,2018年,习近平总书记提出要将长江三角洲区域一体化发展并上升为国家战略,实现生态环境联动共保,给太湖治理带来了新的思路。《长三角地区一体化发展三年行动计划(2018—2020年)》提出到2020年合理打好污染防治攻坚战,建设绿色美丽长三角,推进江河湖海水环境协同治理。2018年《长江三角洲区域一体化发展规划纲要》推动流域生态系统治理,继续实施太湖流域水环境综合治理。

组织架构方面,江苏省环境保护厅和浙江省生态环境厅都负责各自流域的太湖治理问题。除了通过日常的统筹、监管、披露等工作对行政区域进行综合整治以外,还成立了太湖水污染防治委员会、应急处置工作领导小组、治太专家组等等专项小组对太湖实施精准治理。2009年江苏省太湖水污染防治办公室正式建立,统一履行辖区内治太工作组织协调和综合监管职责。2018年8月,生态环境部“三定”方案提出建立太湖流域生态环境监督管理局(以下简称“太湖局”)作为生态环境部设在太湖流域的派出机构,主要负责流域生态环境监管和行政执法相关工作。2019年5月,生态环境部太湖流域东海海域生态环境监督管理局(以下简称“东海局”)挂牌成立,负责太湖流域和东海海域的水资源、水生态、水环境方面的生态环境监管工作。2020年3月,长三角区域大气和水污染防治协作小组办公室工作例会在沪召开,推进长三角生态治理一体化。同年7月,东海局与太湖局联合建立了《太湖流域跨省河湖突发水污染事件联防联控协作机制》,在强化信息通报、联合会商研判、协同应对处置、推进执法检查等方面内容开展深入合作。

治理措施方面,江浙两省以“减磷控氮”为重点、“两个确保”为底线,严格执行《江苏省太湖水污染防治条例》等法案,科学系统推进水污染治理、水

资源调配、水生态修复的各项工作,积极探索生态清淤、聚泥成岛的创新举措,更富成效地推动环湖地区产业转型升级,太湖治理初现成效。以无锡市为例,2007年以来,太湖无锡水域累计打捞蓝藻1540万吨,相当于从太湖清除了4111.8吨氮、1027.18吨磷。“十三五”期间,无锡市已累计关停化工企业605家,取缔“散乱污”企业(作坊)10591家,否决和劝退不符合环保要求的建设项目2000多个。在此基础上,无锡市还不断提高生活生产污水处理能力,用治污设施建设的“进行时”换取更多水清岸绿美景。目前,全市49座污水处理厂日处理能力达到220余万吨,城区生活污水处理率达95%。

资金投入方面,江苏省财政每年安排20亿元的太湖治理专项引导资金,地方财政拿出10%~20%的新增财力同步配套,重点支持治太总体方案和实施方案中所列的工程项目,以及省政府提出的年度治太重点任务^[3]。2018年江苏省财政厅提出要在太湖流域引入PPP模式,引入社会资金加强太湖治理,创新太湖治理的新模式^[4]。

在各方的共同努力下,太湖治理取得显著成效。据《太湖健康状况报告》^[5]显示,2018年22个主要入太湖河道控制截面,达到或优于Ⅲ类标准的有12个,且连续4年无劣Ⅴ类入湖断面。34个省界河流断面,达到或优于Ⅲ类的有19个,占比为55.9%,较2017年上升了11.8%。太湖流域108个重点水功能区,达标率为66.7%;380个重要江河湖泊水功能区,达标率为82%。营养状态方面,2018太湖营养程度为2007年以来最低。与2017年相比,贡湖和东太湖有明显改善。蓝藻水华状况较2017年下降30.8%,有明显提升。

3 太湖治理现存的问题

3.1 蓝藻近年来呈持续爆发态势

太湖蓝藻2017年最大面积为1403平方公里,2018年最大面积为755平方公里,2019年6月最大面积达到921平方公里,2020年5月11日达980平方公里。2017年太湖发生蓝藻水华20多次,藻密度、聚集面积较2016年同期均有所增加,个别时段的部分湖区蓝藻聚集情况较为严重。蓝藻呈持续爆发态势是由多方面的原因造成的。一方面,太湖流域污染物入河(湖)总量仍然远超水体纳污能力,太湖营养过剩的状况没有根本好转,湖体藻型生境已经形成,尚未得到根本改变,且沉水植物分布面积远未恢复至历史较好水平。太湖生态系统

并不稳定,太湖健康状况仍然会产生波动。另一方面,气温的升高也诱使了藻类的大规模生长。气温偏高,越冬期太湖底泥中具有活性的蓝藻数量多,春季蓝藻复苏量也相应大增^[6]。

3.2 治理面临多重困境

首先,随着十多年的整治,虽然太湖整体的水质状况得到了明显的改善,但是太湖营养过剩的状况并没有得到根本好转,一些重难点问题如农村面源污染、城镇污水管网漏损和黑臭河浜治理等仍然比较突出,水质仍然有较大的提升空间。其次,随着治理工作的深入和流域水质的不断改善,太湖治理成效边际递减的效应愈发明显,总体质量提升空间下降。第三,生态文明建设时期,国家对于水域治理要求越来越高,给太湖治理带来了更大的挑战。第四,经济增长转型时期,治太工作难度更大。因此,太湖治理必须依靠创新发展,走科学治理、精细化管理的高效之路,突破治理瓶颈^[3]。

3.3 区域协同机制尚待完善

虽然目前已经从政府层面建立起了江苏省环境保护厅和浙江省生态环境厅两大环保机构,也从流域层面建立起了太湖局、太湖办等等专设机构,但是仍然存在机构部门重复、责任不清、缺乏统一规划等协调问题。不同省份、不同部门各自为政,沟通不及时不到位,缺少信息共享,难以达成高效共赢的合作^[7]。第二,各省市在发展规划方面缺少统一的标准,关心的重点难点问题也不尽相同,无法集中力量治理太湖。最后,在合作机制方面,项目的具体落实难以推进。以环保联合惩戒为例,江浙两省的情况不同,对环保失信行为的认定标准就不一样,联合难以开展。总体而言,统分结合、整体联动的工作机制尚不健全,生态环境协同治理较弱,难以有效适应全流域完整性管理的要求。

3.4 未妥善处理好市场和政府的关系

政府作为流域的管理者和组织者,是流域治理中最为关键的一环。但是完全靠政府包办来治理太湖无论对于治理的持久性还是有效性都是不明智的。第一,政府资金短缺、地方积极性缺乏等降低了治太的资源投入,从而限制了太湖治理工作的进一步开展^[8]。第二,随着治太工作的难度加强,精准治太、科学治太显得愈发重要,仅靠政府无法在技术研发、方法创新等方面获得突破性进展。第三,若是不能让企业、公民、第三方组织等多元主体提高主人翁意识,共同参与治太工程中来,那治太工作终究是治标不治本的。因此,应引入社会协

同机制,由政府发挥主导作用,构建制度化的沟通渠道和参与平台,加强对社会的支持和培育,并与社会一起,发挥社会在自主治理、参与服务、协同管理等方面的作用^[9]。

4 基于互联网+的太湖治理措施建议

随着 AI、大数据、云计算、物联网等新兴技术的发展,环保产业也逐步走上了互联网+赋能的道路,以更为先进的技术解决环保痛点,助力环保事业迈上新的台阶。智慧监控、智慧政务、智慧决策的联合使用,将能为太湖治理提供高效便捷的新思路^[10]。

4.1 智慧监控

目前,太湖流域水文水资源监测中心承担着流域 8 个国家基本水文站、12 个专用水文站、6 个水质自动监测站、76 个水情遥测站、100 余个巡测断面的日常监测工作,每年开展野外监测 330 天以上,为太湖流域的水环境监测提供了大量翔实可靠的信息。但是,现在监测中心的大部分数据还是主要靠人工对数据进行采集、分析,不仅容易产生劳动力不足、数据误差风险较大等问题,也大大降低了数据监测的效率。其次,目前污染物的分解还是主要根据省区来分解,并没有分解到各流域,流域其特有的流动性特征会导致污染物在短时间内迅速移动、扩散,从而导致各行政区污染责任不清,相互推诿,带来愈发严重的越界水污染问题。第三,应急管理系统也存在反应不及时,治理不到位等诸多问题。最后,太湖治理面临瓶颈,重点疑难问题难以解决,一定程度上也是因为对太湖生态认识不够,难以找到有效的办法。

基于 AI 技术和 5G 智能网络的互联网+技术的智能监测则能较好地解决上述问题。AI 传感器可以实时收集水环境信息,借助 5G 技术将水环境的化学成分、水温环境、营养化程度、来源追踪、定位等全方位的信息,通过文字、数据、图片、视频等多维度的方式迅速传输给终端的环保工作人员。一些重点监测区域,将 AI 传感器和环保机器人相连接,当污染物超过生态红线时,向环保工作人员发送预警信号的同时,由环保机器人直接开展污染清理工作^[10]。智能监测不仅有利于提高监测预防效率、准确定位污染源、划分职责范围,对于应急治理更是治本之策。一方面,智能监测能让常态化的预警机制更加高效准确,小范围的污染问题更是自动处理。尤其对于蓝藻而言,当蓝藻数量还很小的时候就用物理方式抑制“癌变”,可以起到很好的预

防作用。另一方面,多维度的大数据信息会实时传输给环保工作人员,以便他们可以在终端获得最为全面清晰的现场信息,做出准确判断,弥补机器自动处理的不足,规避系统风险。机器智慧和人脑智慧相结合,双管齐下,真正做到速度和质量的同步提升。最后,针对农村面源污染、城镇污水管网漏损和黑臭河浜治理等疑难问题,智慧监控系统可以实现长时间的持续实时观测,为疑难问题的解决提供大量的基础信息,为疑难问题的重点突破打下坚实的基础。

4.2 智慧政务

从政府内部的部门和部门之间来看,虽然有太湖局、太湖办等诸多部门在共同负责太湖治理工作,但是这些部门之间的信息并不贯通,政务信息化平台存在分散建设和重复投资等现象,给部门的沟通和协同造成了阻碍。利用云计算的高性能智慧计算技术和分布式存储技术,可根据不同地区、部门特点,充分利用现有基础,建设集中统一的环境业务政务信息公共服务平台,解决政务信息资源共享、建设投资成本等方面的问题,实现各业务部门政务信息系统整体部署和共建共用,大幅减少政府自建数据中心的数量,实现政务平台的集约化建设^[1]。

从政府和企业之间来看,随着国家对于太湖生态问题的重视程度增加,生态环保类项目飞速增长,审批环节也越来越严格,手续繁杂、过程漫长是众多项目审批工作的通病。进一步发展线上服务,加快政府职能转变,将所有环保审批部门的业务都转移到线上来,去除冗余的部门和环节,精简政务审批业务,实现“人少跑腿,数据多跑路”的新型政务模式。让企业足不出户就可以完成申请、审批、流转、跟踪、催办等一系列政务审批环节,提高环保审批的效率,降低办事成本^[11]。其次,政府应该积极构建环境资源线上交易平台、生态补偿线上交易平台,建立健全水生态补偿机制,合理界定和分配水权,探索江浙两省间、太湖流域上下游、行业间、用水户间等水权交易方式^[12]。最后,政府应该推进第三方服务,引入PPP参与流域治理,推进线上PPP项目招标平台建设,解决地方财政环境治理资金不足的问题,为环境资金开源,激发市场主体的积极性,处理好政府和市场的关系,带动多元主体共同治理太湖^[13]。

从政府和社会公众之间来看,公众不仅仅是环境监督的重要主体,也是环境治理的智慧源泉,但

是目前太湖治理的公众参与还有待加强。政府的智慧政务平台进一步推动信息的公开透明化,建立多元化的信息公开端口,让公众通过官方网站、官方微信、政务app等渠道都可以获得全面充分、准确及时的太湖水环境监测信息和污染企业的排放信息。设置公众信箱,完善监督举报和献计纳策制度,实现环境管理者与人民群众直接互动和有效沟通,将社会公众培养成太湖治理的中坚力量^[14]。

4.3 智慧决策

第一,以往政府官员决策有一定的主观性、经验性,片面的信息容易导致官员决策失误,造成生态环境陷入困境。而智慧决策平台可以实时上传充足的多维度大数据信息到终端机监测系统,直观呈现气温、水质、生物群落、污染源浓度等数据信息,全方位多角度对太湖水域的信息进行收集和分析,自动生成AI大数据反馈,提供决策建议^[10]。另一方面,决策者可以通过智慧分析系统提供的大数据信息直接观测全流域的生态状况,实时全方位的第一手信息有利于决策者对水域状况做出精准决策,有效弥补了AI系统程序算法的不足,真正做到迅速做出决策的同时,也能保证决策的高质量,实现科学决策。

第二,为强化官员的环境管理意识,从根本上杜绝以环境破坏为代价发展经济的行为,让生态文明建设从“千年大计”上升为“根本大计”,应该加强对官员环境保护和治理的评价考核,将环境质量水平纳入官员考核的体系^[15]。将官员的环境治理情况定时录入官员环境政绩共享数据库,并且提供可靠证据,利用区块链技术不可伪造、全程留痕、可以追溯、公开透明、集体维护等特征,倒逼官员加强环境治理。若是将来东窗事发,也可以通过区块链技术实现精准追踪,做到责任到人,权责分明。

第三,对于新推行的制度,在试行阶段,也应该将实施的具体情况上传到信息系统,负责人是谁,落实情况如何,有什么问题等等。利用AI和大数据技术,基于前期收集到的数据,对制度的实施建立模型,预测后期实施情况,从而实现制度的优化。

5 结语

随着互联网技术的发展,AI、大数据、云计算、物联网等新兴数字技术将逐渐与环境治理相融合,使得环境治理逐渐呈现信息化、系统化、智慧化的特征,智慧监控、智慧政务、智慧决策等创新治理模式也将使得太湖环境的综合治理更加科学、精准、高效,突破传统治理的瓶颈,全方位提高治太水平,

为太湖增添更多美丽色彩。

参考文献

[1] 陈晨,虞朝晖,王一诺. 基于环境信息化的电子政务探索研究[J]. 环境保护, 2019, 47(Z1): 86-88.

[2] 陈凯麒,祁昌军,陶洁,曹晓红. 关于太湖水环境治理的思考[J]. 环境保护, 2016, 44(18): 20-23.

[3] 朱玫. 太湖流域治理十年回顾与展望[J]. 环境保护, 2017, 45(24): 34-38.

[4] 引入社会资本推动太湖流域治理[J]. 给水排水, 2018, 54(10): 135.

[5] 贾更华,毛新伟,吴文庆,等. 太湖健康状况报告(2018)[R]. 上海:水利部太湖流域管理局, 2019.

[6] 罗一川. 探讨湖泊蓝藻爆发的成因及治理对策[J]. 科技经济导刊, 2019, 27(27): 108-109.

[7] 席恺媛,朱虹. 长三角区域生态一体化的实践探索与困境摆脱[J]. 改革, 2019(3): 87-96.

[8] 张丛林,郑诗豪,刘宇,杨威杉,郝亮. 关于推进太湖流域生态环境治理体系现代化的建议[J]. 环境保护, 2020, 48(Z2): 84-86.

[9] 刘晓林,荆丰. 数字时代城市公共危机治理的现实困境与路径调适研究——以上海市J区水体污染事件为例[J]. 东华大学学报:社会科学版, 2019, 19(4): 449-454, 460.

[10] 杨帆. 大数据如何推动智慧环保落地[J]. 人民论坛, 2019(34): 54-55.

[11] 刘挺,何蓓琦,陈煜欣,金曼,王圣殿,于森,徐丽莉. 推进生态环境“互联网+政务服务”建设的难点与发展路径探究[J]. 环境与可持续发展, 2018, 43(6): 77-80.

[12] 汪波. 论城市群生态一体化治理: 梗阻、理论与政策工具[J]. 武汉科技大学学报: 社会科学版, 2015, 17(1): 56-62.

[13] 罗志高,杨继瑞. 长江经济带生态环境网络化治理框架构建[J]. 改革, 2019(1): 87-96.

[14] 邱秋. 长江流域省界断面水质监测制度的运行实效与立法建议——基于监测数据的实证分析[J]. 南京工业大学学报: 社会科学版, 2019, 18(5): 30-41, 111.

[15] 卢纯. “共抓长江大保护”若干重大关键问题的思考[J]. 河海大学学报: 自然科学版, 2019, 47(4): 283-295.

Research on Taihu Governance Innovation under the Background of “Internet+”

GAO Guang-kuo, DAI Xi, SUN Hao

(Business School, University of Shanghai for Science and Technology, Shanghai 200093, China)

Abstract: In order to further the level of comprehensive treatment of Taihu Lake, combing the current situation of Taihu Lake treatment during the past 13 years, it is concluded that there are still many problems in the current Taihu Lake management such as the continuous outbreak of cyanobacteria, multiple difficulties in the governance, the imperfect regional coordination mechanism, and the improper relationship between the market and the government. Based on the background of the country’s vigorous development of Internet+, from the perspective of innovation and the comprehensive utilization of new technologies such as AI, big data and cloud computing, it is proposed that Taihu governance can break through the bottleneck of governance in three aspects, namely, intelligent monitoring, intelligent government affairs and intelligent decision-making, so as to achieve scientific governance and precision governance.

Key words: environmental governance; Internet+; Taihu lake basin; intelligent environmental protection