

乡村振兴背景下农村水环境可持续治理路径探究 —以重庆市丰都县为例

高 珊, 邓 倩*

(河海大学公共管理学院, 南京 211100)

摘要:农村水环境治理是贯彻落实乡村振兴重大战略的切入点,是打造生态宜居美丽乡村的重要举措。重庆市丰都县通过多年治水实践,探索出水体治理、社会管理、技术监管三维互动的可持续治理模式。文中结合重庆市丰都县的治理经验,从“共治、共责、共享”3个维度提出农村水环境可持续治理的路径:明确以生态优先、绿色发展为核心,构建协同治理格局;破解权责集中困境,推动多主体共责协作;数智技术嵌入,建立信息共享与沟通平台。

关键词:乡村振兴;农村水环境;可持续治理

中图分类号: X321; F323.22

文献标识码: A

文章编号: 2096-5877(2025)06-0128-07

Exploration of Sustainable Governance Paths for Rural Water Environment under the Background of Rural Revitalization: A Case Study of Fengdu County, Chongqing Municipality

GAO Shan, DENG Qian*

(School of Public Administration, Hohai University, Nanjing 211100, China)

Abstract: The governance of rural water environment is a key entry point for implementing the major strategy of rural revitalization and an important measure for building beautiful and livable ecological villages. Through years of water management practice, Fengdu County in Chongqing has explored a sustainable governance model featuring three-dimensional interaction among water body management, social governance, and technical supervision. This article, based on the governance experience of Fengdu County in Chongqing, proposes paths for sustainable rural water environment governance from three dimensions: "co-governance, co-responsibility, and co-sharing": clarifying the core of ecological priority and green development, and building a collaborative governance pattern; breaking the dilemma of centralized power and responsibility, and promoting multi-subject co-responsibility and collaboration; embedding digital intelligence technology to establish an information sharing and communication platform. This provides a theoretical basis and practical references for enhancing the effectiveness of rural water environment governance.

Key words: Rural revitalization; Rural water environment; Sustainable governance

2018年中共中央、国务院印发了《乡村振兴战略规划(2018—2022年)》,明确提出乡村振兴战略实施的关键是“生态宜居”,并将农村水环境治理纳入其重点任务体系。农村水环境是我国广大农村地区居民日常生活、生产不可或缺的重要资源,直接关系到农村生态可持续发展。近年来,国家从战略、政策层面相继出台多项农村水环境治理文件,强调应“加快推进农村生活污水治

理”,以系统提升农村生态环境水平。由此可见,农村水环境治理已成为助力乡村振兴与农村生态建设的重要内容^[1-2]。

农村水环境是指分布在广大农村的河流、湖沼、沟渠、池塘、水库等地表水体、土壤水和地下水体的总称,是我国水环境的重要组成部分,对农村经济增长、农业发展、农民福祉与生态可持续具有重要影响^[3]。受制于污染源分散、内生性治理机制缺乏,以及治理体系不完善等因素,农村水生态环境治理仍存在难度。当前的治理实践多依赖工程性措施与阶段性整治,普遍存在“重治标、轻治本”和“重短期投入、轻长效机制”的倾

收稿日期: 2025-09-26

作者简介: 高珊(2001-),女,在读硕士,研究方向为环境传播。

通信作者: 邓倩, E-mail: 15590068630@163.com

向,难以从根本上改善农村水环境的脆弱状况。因此,如何推动农村水环境的可持续治理,建立长效治理机制,已成为农村水环境治理的关键议题。

目前,已有关于农村水环境治理的研究主要集中在物理与社会空间两个层面:在技术层面聚焦于水污染防治技术的改进与应用^[4-5];在社会层面从体制机制、主体架构与模式策略对农村水环境治理进行深入探讨^[6-8]。但从时间层面上来看,农村水环境治理具有复杂性与长期性特征。由于村民环保意识不足以及治理体系不够完善,在来自政府的环保压力退场之后,类似的环境问题会反复再生,难以实现“标本兼治”的环境治理目标^[9]。在乡村振兴背景下,农村水环境治理既需要考虑从物理与社会层面推进水体治理与制度体系建设,更需在时间维度上探索长效治理机制的构建,以保障治理成效的持久性与稳定性。基于此,本文以重庆市丰都县为例,从可持续治理视角分析其水环境治理实践,旨在为优化农村水环境治理路径、实现乡村振兴战略中“生态宜居”目标提供经验与启示。

1 研究对象与研究方法

丰都县地处重庆市东部,位于长江上游流域,属三峡库区的腹心地带。县域内分布多条长江上游一级支流,流经多个乡镇后汇入长江,形成以低山丘陵为主、河网带状分布、支沟密集交错的典型小流域格局。沿岸农田、村落及养殖区分布密集。依据《地表水环境质量标准》(GB 3838—2002),断面水质采用单因子评价法,选取高锰酸盐指数、化学需氧量(COD)、氨氮(NH₃-N)和总磷(TP)4个指标作为主要评价因子(表1)。开展水环境治理前,部分流域水质一度下降至V类(表2),受生活污水、畜禽养殖及水产养殖尾水等污染,TP指标超标,水体浑浊,富营养化明显,对沿岸居民生产生活造成较大影响。自2023年集中整治以来,丰都县沿线城镇污水处理设施全面升级,食品加工废水与养殖尾水实现全程管控,水质得到显著改善并达到Ⅲ类标准。目前,丰都县水环境治理已进入常态化阶段,水质状况趋于稳定,逐步形成可持续运行的长效治理模式。作为长江

表1 各类水质标准及主要监测指标限值

mg·L⁻¹

Table 1 Various water quality standards and limit values of main monitoring indicators

水质类别 Water quality category	高锰酸钾指数 Potassium permanganate index	化学需氧量 Chemical oxygen demand	氨氮 Ammonia nitrogen	总磷 Total phosphorus
Ⅲ类水质标准	6	20	1.0	0.2
Ⅳ类水质标准	10	30	1.5	0.3
Ⅴ类水质标准	15	40	2.0	0.4

注:数据源自《丰都县碧溪河限期达标规划》。

Note: The data source is *Fengdu county Bixi River time-limited compliance planning*.

表2 2018—2022年丰都县监测断面主要水质指标

mg·L⁻¹

Table 2 Main water quality indicators of monitoring sections in Fengdu County from 2018 to 2022

年份 Year	水质目标 Water quality target	实际水质类别 Actual water quality category	高锰酸钾指数 Potassium permanganate index	化学需氧量 Chemical oxygen demand	氨氮 Ammonia nitrogen	总磷 Total phosphorus
2018	Ⅳ	Ⅴ	5.400	21.3	0.640	0.303
2019	Ⅳ	Ⅳ	5.200	23.2	0.760	0.259
2020	Ⅲ	Ⅲ	5.100	19.0	0.310	0.140
2021	Ⅲ	Ⅲ	4.240	14.1	0.370	0.160
2022	Ⅲ	Ⅳ	5.975	-	0.538	0.202

注:数据源自《丰都县碧溪河限期达标规划》。

Note: The data source is *Fengdu County Bixi River Time-Limited Compliance Planning*.

上游典型的农村水环境治理案例,丰都县不仅推动了当地农村生态环境质量的持续改善,也为长江流域生态文明建设和可持续发展提供了可复制、可推广的实践经验。

2024年7—8月,在重庆市丰都县开展为期1个月的调研,通过访谈当地生态环境局、企业、居民等多方主体,梳理出其水环境治理过程中的典型做法与有效实践经验。在此基础上,结合丰都县实践提出适用于农村水环境治理的路径思考,希冀为推动农村水环境的治理路径优化和可持续发展提供实践依据与理论支持。

2 “环境—社会—技术”互动的可持续治理模式

丰都县水环境治理实践呈现出“环境—社会—技术”三重面向,具体如下:一是环境层面,针对水环境问题的水体治理实践;二是社会层面,针对企业、公众的污染问题展开的管理实践;三是技术层面,针对水环境治理过程展开的技术监管实践。通过“环境—社会—技术”3个层面的治理,推动丰都县水环境治理由分散性治理向系统化治理转型,由阶段性整治向长效化管理转变,从而形成系统化、长效化与高效化相结合的治理模式。

2.1 水体治理实践

2.1.1 活水补源、湿地调蓄

受水量小、水动力弱等条件制约,流域内污染物滞留时间较长,自净能力相对不足,较大型河流与干流河段更易发生水质恶化与生态系统退化。在丰都县的水体治理实践中,当地政府以生态手段提升水体的自我调控与净化能力。在水量调控方面,通过沿线水库与小型水电站生态流量的下泄,实现枯水期河道的水量补给,有效保障了生态基流,解决当地河流生态系统水量短缺问题,从而保证水生态系统的基本稳定性。在水质净化方面,通过建设人工湿地,并引入太阳能微曝气装置,提升水体的复氧能力和净化效率,从而削减COD和氨氮等主要的水体污染物。通过系统推进生态补水 and 生态修复措施,丰都县通过强化水体的自净化过程,促进水质持续改善,显著提升当地水生态系统的完整性与稳定性。

2.1.2 以地定畜,循环利用

自2013年以来,丰都县畜禽养殖业逐步发展并带动了区域农业经济的增长,但在养殖过程中,畜禽废弃物包含有机物、氮、磷等物质,流入河流会引起水生生物死亡,藻类增加,水体富营

养化等问题。针对此问题,当地政府坚持“以地定畜、种养结合、循环利用”的原则,统筹推进畜禽养殖生态化转型^[10]。一方面,严格落实畜禽禁养区、限养区、适养区管理,优化养殖布局,规范养殖行为;另一方面,通过推广清洁生产工艺、引进先进管理理念,引导养殖场配套建设雨污分离、饮污分离、粪尿分离等设施,有效提升粪污处理与资源化利用水平。具体而言,对规模化养殖场和20头生猪当量以上的养殖专业户,严格落实环保设施与还田管网配套建设要求,开展全覆盖检查,对不达标的场户限期整改,逾期未改或拒不整改的依法依规处理;对小规模散养户,则由镇政府联合村居组织实施村民自治管理,严禁污水直排行为。通过强化空间管控与循环利用,丰都县逐步建立起绿色、高效、可持续的畜禽养殖污染防治体系,实现水环境治理与农业发展的协调共赢。

2.1.3 鱼菜共生,产治融合

丰都县在水产养殖污染治理过程中,探索出一条将水环境治理与乡村振兴相结合的有效路径,实现生产发展与环境治理的协同推进^[11]。当地开展13.33 hm²“鱼菜共生”示范项目,并推广“池塘内循环微流水”养殖模式,构建养殖与治水协同的良性循环体系。一方面,通过将鱼类养殖与蔬菜种植有机结合,以鱼粪养菜、以菜净水实现营养物质循环利用和水体自净功能提升。结合生态净水、循环利用和清洁生产等水产养殖减排技术,有效保障养殖尾水的循环再利用或达标排放。另一方面,产业兴旺是乡村振兴的主要内容。丰都县通过优化养殖品种结构,提升名优鱼比例至20%以上,推动水产产业升级,并通过品牌建设、绿色认证和线上线下协同销售,提升产品市场竞争附加值。同时,当地积极推进冷链加工、精深加工、休闲渔业与文化旅游等多业态融合,促进农业产业高水平协同发展,带动农村经济增长和农民持续增收^[12]。丰都县在养殖基地推行“产治融合”模式,将养殖与治水结合,既实现尾水净化与水质改善,又兼顾生态增值与经济效益。

2.2 社会管理实践

2.2.1 约束与激励,强化企业责任

在丰都县的水环境治理实践中,当地政府通过制度约束与政策激励相结合的方式,强化企业主体责任,激发其环境治理动力。一方面,政府要求企业依法履行“谁污染、谁治理”的责任,根据排污许可制度建设治污设施、安装在线监测系

统,确保污染物达标排放,满足环境治理的硬性要求。同时,通过与涉水工业企业签订合法处置承诺书,明确权责,确保权、责、工作者三者对应,切实提升行政效率,严厉追责环保问题^[13]。另一方面,政府通过财政补贴激励企业主动参与污染治理。具体而言,对榨菜加工废水处理给予50元/t的补贴,对畜禽粪污交由有机肥企业处理给予30元/t的补贴。企业在获得政策支持的同时,也通过环境治理行动促进自身绿色转型,并以生态保护为契机实现经济与环境的协同发展,从而获得持续的竞争优势与长期收益。当地政府通过降低企业的治理成本压力,促使企业从单纯的生产经营主体,转变为承担更多环境治理责任的积极参与者。随着榨菜加工园区集中污水处理设施的逐步建成,企业逐渐由被动合规的经营主体转变为主动参与的治理力量,在水环境治理中发挥着关键作用。

2.2.2 “水随菜走”,动员农户参与

农民是农村环境治理的重要主体,影响着环境治理的可持续性。引导农民以自治为核心参与水环境治理,是实现农村水环境长效治理的重要途径之一^[14]。丰都县范围内工业企业分布相对有限,以榨菜腌制厂为主。榨菜加工环节的废水排放是其水环境污染的主要来源之一。在传统治理框架下,榨菜初加工主要由农户以家庭作坊式完成榨菜的腌制和清洗,其高度分散化特征使得废水排放难以纳入以工业企业为重点的环境监管体系。这种监管模式不仅导致环境管理覆盖不足,也弱化了农户在治理过程中的主体地位,使其以被动接受政府管理为主,缺乏内生治理意识和积极参与动力。丰都县通过“水随菜走”治理实践,要求农户在榨菜加工过程中产生的废水与产品同步交由企业集中处理,从源头上有效制止其随意排放的行为。农户需要承担废水初步管理和交付责任,以“自治”代替“他治”,从而由被动的管理对象转向治理过程中的积极参与者。农户角色的转型既强化了农户的责任意识以及行为的规范性,也使其环境治理的主体性得到有效发挥,成为推动水环境可持续治理的主要动力之一。

2.3 技术监管实践

2.3.1 智控溯源,实现数智监管

农村水体空间分布格局复杂,传统依赖人力巡护的治理方式在效能上存在局限,源头污染防控难度较大。在此情境下,丰都县将技术手段嵌入治理体系,从依赖人力密集型的“人防”模式,

逐步转向数据驱动、智能决策的“技防”体系,不仅显著提升了治理效能,也重构了水环境管理的逻辑链条,推动水环境治理由经验驱动向数字化、精细化转型^[15]。一方面,当地政府依托“巴渝治水”平台全面推进数智监管。在农户榨菜池、重点企业及河流断面安装监控与在线监测设备,并接入统一平台。同时,将污水处理厂在线数据同步上传,形成多层级、全链条的可视化监控体系。这一做法不仅缓解了人力不足导致的监管压力,也强化了企业与公众的责任界定与履责机制。另一方面,监控系统配备AI智能识别功能,具有预警效果,可实时发现偷排、垂钓、异物流入等异常情况,即使在复杂条件下仍能保持较高的灵敏度与准确性,显著提升了源头防控的精准度与时效性。这样一来,智能化与实时化的监控体系提升了治理效率,推动基层水环境治理由传统人力管控向数字化、精细化治理转型。

2.3.2 掌上联动,健全协同机制

丰都县借助数字化平台,逐步完善农村水环境协同治理机制,通过数智技术赋能推动治理体系的转型与效率提升。一是通过“巴渝治水”平台建立跨部门协同机制,促进水环境治理流程优化与体系重构,推动治理网络整体化、协同化、一体化发展,显著提升治理效能^[16]。当地政府依托城市运行和治理中心,完善闭环执行链条,构建纵向贯通、横向联动的“三纵四横”协同处置体系。该体系不仅能实现高频治水事件的多层级贯通与一键交办,还显著提升了治理效能,问题处置效率提高约80%,部门协同处置率提升约90%。二是健全群众监督反馈机制,依托数字化平台建立有奖举报制度,使公众能够实现随时随地监督与问题上报。对举报违法违规排污属实者,最高奖励1万元。这种“掌上联动”不仅突破了传统监管过程中信息传递慢、共享不畅的问题,还保障了公众持续参与监督的权力,显著增强了治理过程的公开性,提高群众参与的主动性。

3 乡村振兴背景下农村水环境可持续治理的进路

环境可持续治理既是乡村振兴战略中实现生态宜居目标的内在要求,也是推动环境治理体系和治理能力现代化的重要路径。农村水环境治理作为乡村振兴与生态保护协同推进的关键环节,当前治理实践面临污染源分散、责任模糊、监管不足等多重挑战,缺乏长效治理机制^[17]。可持续

性公共治理是指政府、市场、企业、社会组织和公众基于共同享有的权利,通过协商等多种互动方式,共同治理公共事务,共同承担公共责任,进而持续实现公共利益,维护社会正义的法治化过程。其特征在于共享权利、共同担责、重视协商、强调法治、多元互动、主动变革,是一种“前瞻式”的治理态度、治理思维和治理路径^[18]。在可持续治理的框架下,区域内的政府、企业、公众等不同主体需要在共同目标的引导下,相互配合,协同合作,共同推进区域生态环境治理,构建长效治理机制。故本研究以可持续治理为理论视角,结合丰都县水环境治理实践,从“共治、共责、共享”3个维度为核心提出农村水环境可持续治理的实现路径,以期在农村水环境治理的路径优化提供理性思考与实践参照。

3.1 以生态优先、绿色发展为核心,构建协同共治格局

农村水环境可持续治理应以生态优先、绿色发展为核心理念,通过构建多元主体协同共治机制,形成稳定而长效的治理格局。具体而言,一是树立生态优先、绿色发展的治理理念。《乡村振兴战略规划(2018—2022年)》指出:“乡村振兴,生态宜居是关键。实施乡村振兴战略,统筹山水林田湖草系统治理,加快推行乡村绿色发展方式,加强农村人居环境整治,有利于构建人与自然和谐共生的乡村发展新格局,实现百姓富、生态美的统一”。在环境治理过程中,农村水环境治理不宜依赖大规模改造,而应立足于当地人居环境特征,注重因地制宜,确保生态优先、绿色发展,充分发挥自然生态系统的自我修复能力,依托“自然之力”来回应环境诉求。在丰都县的治理实践中,政府通过“活水补源、湿地调蓄”等生态手段提升水系统自净能力,并依托“以地定畜”“鱼菜共生”等生态农业模式,实现农业生产与污染治理的协同,体现出生态优先与绿色发展的统一。二是环境善治要构建多主体协同共治机制。环境善治是依托广泛的社会力量,并建构合理适宜的策略引导其共同开展环境治理实践^[19]。农村水环境问题具有公共属性,这决定了政府在治理中承担主导责任。然而,仅凭政府力量难以应对复杂多变的环境问题,这表明农村水环境治理必须形成政府主导、社会参与、技术赋能的多元协同格局。在丰都县的治理实践中,通过“环境—社会—技术”层面的良性互动,形成了政府、公众、企业与技术力量协同参与的多元共治格局,

逐步推动农村水环境治理走向系统化、协同化与可持续化。因此,农村水环境治理应以“生态优先、绿色发展”为导向,在统一治理目标下推动多主体协同合作,通过生态修复与生态农业实践推动水环境改善与乡村振兴的共赢。

3.2 破解权责集中困境,推动多主体共责协作

乡村振兴战略的核心理念是“以人民为中心”,以保障人民的基本权益为出发点和落脚点,促进农村社会的公平、正义和共享发展。为顺利推进农村水环境的可持续治理,亟须破解权责集中困境,明确多元治理主体的职责,充分保障人民的主体性以及利益诉求,协调多方主体的合作关系^[20]。在传统治理过程中,环境治理权责高度集中于政府,遵循由纵向的上下级政府和横向的各区间政府主导社会事务的管理模式。这种模式虽有助于政策执行的统一性,但社会参与度不足,环境治理成本较高,且成效难以长期维持^[21]。因此“让社会活力激发出来”是推动农村水环境实现可持续治理的重要环节之一。丰都县水环境治理实践表明,社会活力的激发需要对“人”的承认与尊重,应将治理权限向除政府之外的社会各主体弥散,明确不同主体的权责边界,确保各方在水环境治理中能够各司其职、各尽其责^[22]。既保障公众(农户)主体性的充分发挥,又平衡企业参与治理的利益诉求,推动各主体在治理目标、方法、平台与基础设施建设上实现有效对接。具体而言,政府通过推动公众与企业角色转型,实现责任落实,激发其环境治理动能:一方面,政府通过制度供给推动农户从“治理对象”向“责任主体”转型,从源头防止农户乱排污染的产生;另一方面,企业在制度约束与政策激励下,从“被动履责者”转向环境治理的合作者,推动环境治理纳入制度化监管之中。在政府引导下,多元主体的权责关系趋于清晰,互动与协作不断强化,显著提升了治理效能。

3.3 数智技术嵌入,建立信息共享与沟通平台

随着大数据时代环境治理复杂化、治理诉求多元化和治理场景网络化,构建多主体协同、数智技术驱动的治理体系成为环境治理创新的主要发展趋势^[23]。然而,如何将数智技术有效嵌入治理实践,进而实现多元主体的有效协同,提升治理效能,仍是当前水环境治理的核心难题。丰都县将技术工具纳入治理体系,建立了信息全面、沟通顺畅的共享平台,促进数据互联与协同合作,有效提升治理效率,推动环境信息由“孤岛

化”向“共享化”转变,为解决农村水环境治理碎片化问题提供了有益探索^[24]。在政府内部互动层面,通过在重点河流断面布设监测与监控设备,依托“巴渝治水”平台,实现水质数据的实时采集与预警,并通过跨部门数据的汇聚与整合,打破传统的“信息壁垒”,显著提升了治理过程中决策的精准性与时效性。在政府与外部互动层面,平台能够实现对污染企业数据的高效采集与反馈,使企业能够及时发现自身存在的问题,并在政府监管与政策激励下形成积极的治理合力。同时,当地政府基于平台实现“赋权于民”,为公众提供便捷的监督和反馈渠道,并以有奖举报机制激励公众参与,拓宽了社会监督的路径。总而言之,丰都县通过技术赋能构建政府、企业、公众三方信息资源共享平台,对水环境数据信息进行整合与共享,在优化多元主体间的信息传递流程的同时,还有效降低了环境治理的沟通成本,进一步推动治理效能的提升。

4 结 语

“三农”问题是我国实现高质量发展必须面对和解决的问题。其中,农村水环境问题又是农村环境问题的重要体现,关系到乡村振兴战略目标的实现^[25]。丰都县通过环境、社会、技术不同维度的治理实践,探索形成了水体治理、社会管理、技术监管的可持续治理模式。不仅在生态修复与污染治理中取得了显著成效,也为实现乡村振兴中“生态宜居”目标奠定了坚实基础。通过对丰都县水环境治理案例进行分析,本文从“共治、共责、共享”3个维度提出农村水环境可持续治理路径:一是明确以生态优先和绿色发展为核心,构建协同共治格局;二是摆脱权责集中的困境,合理划分多元主体责任,推动协作履责;三是推动数智技术嵌入治理体系,打通信息共享与沟通渠道,提升治理的透明性与精准性。推进农村水环境的可持续治理,不仅有助于维护和巩固长江经济带的生态治理成效,避免环境质量的反复波动,还将为提升我国环境治理体系的系统性、协调性与现代化水平提供有力支撑。

参考文献:

[1] 李宝春. 乡村振兴战略背景下我国农村水环境污染防治对策研究[J]. 安徽农业科学, 2023, 51(12): 249-252.
LI B C. Research on countermeasures for the prevention and control of rural water environmental pollution in China under the background of the rural revitalization strategy[J]. Anhui Agri-

cultural Sciences, 2023, 51(12): 249-252. (in Chinese)

[2] 中共中央办公厅、国务院办公厅.《农村人居环境整治提升五年行动方案(2021—2025年)》[EB/OL].(2023-04-16)[2023-07-16]. https://www.gov.cn/zhengce/2021-12/05/content_5655984.htm.

[3] 刘永红,李凤伟.农村水环境污染的网络化治理研究[J]. 湖北农业科学, 2022, 61(3): 211-215, 221.
LIU Y H, LI F W. Research on networked governance of rural water environmental pollution[J]. Hubei Agricultural Sciences, 2022, 61(3): 211-215, 221. (in Chinese)

[4] 何明燕,张世欣,唐晓旻.农村生活污水处理技术及其智慧化途径研究进展[J]. 水处理技术, 2024, 50(12): 1-7.
HE M Y, ZHANG S X, TANG X M. Research progress on rural domestic sewage treatment technology and its intelligent approaches[J]. Water Treatment Technology, 2024, 50(12): 1-7. (in Chinese)

[5] 王子兴,咸义,段会波,等.我国农村生活污水处理研究现状与趋势[J]. 环境生态学, 2025, 7(5): 74-82.
WANG Z X, XIAN Y, DUAN H B, et al. Research status and trend of rural domestic sewage treatment in China[J]. Environmental Ecology, 2025, 7(5): 74-82. (in Chinese)

[6] 王亦宁.对健全农村水环境综合治理机制的思考和他议[J]. 水利发展研究, 2020, 20(2): 21-29, 39.
WANG Y N. Thoughts and suggestions on improving the comprehensive governance mechanism of rural water environment[J]. Research on Water Conservancy Development, 2020, 20(2): 21-29, 39. (in Chinese)

[7] 范仓海,汤冠松.乡村振兴战略下农村水环境污染多元共治路径研究[J]. 湖北农业科学, 2022, 61(21): 228-233, 239.
FAN C H, TANG G S. Research on the multi-party co-governance path of rural water environmental pollution under the rural revitalization strategy[J]. Hubei Agricultural Sciences, 2022, 61(21): 228-233, 239. (in Chinese)

[8] 冯学高.农村水环境治理的优化策略分析——以沙洋县为例[J]. 中国资源综合利用, 2024, 42(5): 202-204.
FENG X G. Analysis of optimization strategies for rural water environment governance: a case study of Shayang County[J]. China Comprehensive Utilization of Resources, 2024, 42(5): 202-204. (in Chinese)

[9] 李尧磊.运动式环境治理中的“环保军令状”——重塑地方环保责任的政策工具选择[J]. 吉首大学学报(社会科学版), 2023, 44(4): 138-149.
LI Y L. The "environmental protection military order" in campaign-style environmental governance: policy tool selection for reshaping local environmental protection responsibilities[J]. Journal of Jishou University(Social Sciences Edition), 2023, 44(4): 138-149. (in Chinese)

[10] 张硕,刘惠明.新质生产力赋能农业污染防治困境与路径探析[J]. 东北农业科学, 2025, 50(2): 100-105.
ZHANG S, LIU H M. Analysis of the predicament and path of agricultural environmental pollution prevention and control empowered by new quality productivity[J]. Northeast Agricultural Sciences, 2025, 50(2): 100-105. (in Chinese)

- [11] 陈阿江. 共域之治: 传统水体的治理研究[J]. 环境社会学, 2023(1):1-16, 193-194.
CHEN A J. Co-domain governance: research on the management of traditional water areas[J]. Environmental Sociology, 2023 (1): 1-16,193-194. (in Chinese)
- [12] 王鑫, 赵新颖, 张岷, 等. 吉林省乡村人居环境可持续发展水平评价及优化对策研究[J]. 东北农业科学, 2022, 47(6): 141-146.
WANG X, ZHAO X Y, ZHANG D, et al. Research on the evaluation of sustainable development level of rural human settlements and optimization countermeasures in Jilin Province[J]. Northeast Agricultural Sciences, 2022, 47(6): 141-146. (in Chinese)
- [13] 曾凡清. 乡村振兴背景下农村生态环境治理困境及对策探究[J]. 农业经济, 2024(4):37-40.
ZENG F Q. Research on the dilemmas and countermeasures of rural ecological environment governance under the background of rural revitalization[J]. Agricultural Economics, 2024(4): 37-40. (in Chinese)
- [14] 于水, 鲁光敏, 任莹. 从政府管控到农民参与: 农村环境治理的逻辑转换和路径优化[J]. 农业经济问题, 2022(8):32-40.
YU S, LU G M, REN Y. From government control to farmer participation: logical transformation and path optimization of rural environmental governance[J]. Agricultural Economic Issues, 2022(8): 32-40. (in Chinese)
- [15] 李玉爽, 王洪良, 张子赫. 以系统思维构建长效体系全面推进美丽河湖保护与建设[J]. 环境保护, 2025, 53(15): 30-32.
LI Y S, WANG H L, ZHANG Z H. Build a long-term system with systematic thinking to comprehensively promote the protection and construction of beautiful rivers and lakes[J]. Environmental Protection, 2025, 53(15): 30-32. (in Chinese)
- [16] 张邦辉, 李一博. 赋能与使能: 数字技术驱动生态环境治理现代化转型的重要路径[J]. 探索, 2025(3):96-114.
ZHANG B H, LI Y B. Empowerment and enabling: an important path for digital technology to drive the modernization transformation of ecological environment governance[J]. Exploration, 2025 (3): 96-114. (in Chinese)
- [17] 王茂春, 陈跃文. 基于环境保护的农村水环境治理体系构建研究[J]. 中国资源综合利用, 2025, 43(7): 261-263.
WANG M C, CHEN Y W. Research on the construction of rural water environment governance system based on environmental protection[J]. China Comprehensive Utilization of Resources, 2025, 43(7): 261-263. (in Chinese)
- [18] 聂国良, 张成福. 中国环境治理改革与创新[J]. 公共管理与政策评论, 2020, 9(1):44-54.
NIE G L, ZHANG C F. Reform and innovation of environmental governance in China[J]. Public Administration and Policy Review, 2020, 9(1): 44-54. (in Chinese)
- [19] 陈涛, 郭雪萍. 农村环境治理主体重构的实践及逻辑——一项案例研究[J]. 环境社会学, 2022, 1(1): 126-153, 254.
CHEN T, GUO X P. The practice and logic of reconstructing the main body of rural environmental governance: A case study[J]. Environmental Sociology, 2022, 1(1): 126-153,254. (in Chinese)
- [20] 胡殿霞. 乡村振兴战略背景下农村水环境污染及协同治理研究[J]. 环境科学与管理, 2025, 50(2): 10-14.
HU D X. Research on rural water environmental pollution and synergistic governance under the back ground of rural revitalization strategy[J]. Environmental Science and Management, 2025, 50(2): 10-14. (in Chinese)
- [21] 余敏江, 邹丰. 让社会活力激发出来: 长三角水环境协同治理中的行动者网络建构[J]. 江苏社会科学, 2022(1):43-51, 242.
YU M J, ZOU F. Stimulating social vitality: the construction of an actor network in the collaborative governance of water environment in the Yangtze River Delta[J]. Jiangsu Social Sciences, 2022(1): 43-51,242. (in Chinese)
- [22] 许颖. 乡村振兴视域下农村生态环境治理的问题分析与实践路径[J]. 生态经济, 2025, 41(10):230-231.
XU Y. Problem analysis and practical path of rural ecological environment governance from the perspective of rural revitalization[J]. Ecological Economy, 2025, 41(10): 230-231. (in Chinese)
- [23] 陈静, 黄萃, 苏竣. 数字技术赋能与协同治理网络: 基于J市环境治理实践的分析[J]. 公共行政评论, 2024, 17(4):55-72, 196-197.
CHEN J, HUANG C, SU J. Digital technology empowerment and collaborative governance network: an analysis based on the environmental governance practice of City J[J]. Public Administration Review, 2024, 7(4): 55-72, 196-197. (in Chinese)
- [24] 赵鑫. 数字技术赋能农村人居环境治理的内在机理及提升路径[J]. 中国集体经济, 2024(11): 8-11.
ZHAO X. The internal mechanism and improvement path of digital technology empowering rural human settlements governance[J]. China's Collective Economy, 2024(11): 8-11. (in Chinese)
- [25] 赵艳. 农村水环境污染现状及治理研究[J]. 生态与资源, 2024(10):25-27.
ZHAO Y. Research on the current situation and governance of rural water environmental pollution[J]. Ecology and Resources, 2024(10): 25-27. (in Chinese)

(责任编辑: 朴红梅)