

# 南水北调中线水源区陕西段水土保持和生态补偿现状及发展对策

惠 波<sup>1</sup>, 吴冠宇<sup>2</sup>, 李长保<sup>3</sup>, 王 鹏<sup>4</sup>

- [1. 黄河水土保持绥德治理监督局(绥德水土保持科学试验站), 陕西 榆林 719000;  
2. 陕西省水利水电工程咨询中心, 陕西 西安 710004; 3. 陕西省水利厅 水土保持治理处, 陕西 西安 710004;  
4. 陕西省泾惠渠灌溉中心, 陕西 咸阳 713800]

[关键词] 南水北调中线; 水源区; 水土保持; 生态补偿; 陕西段

[摘 要] 陕西省秦岭区域汉江、丹江流域是全国水资源配置的战略水源地, 是南水北调中线工程和省内引汉济渭工程的核心水源涵养区。南水北调中线工程使陕南整体被划入主体功能区的限制开发区, 经济发展受到很大制约, 面临缺乏项目资金但有治理要求、缺乏补偿机制但有限制性法规的突出矛盾, 为了破解当前不利局面, 迫切需要从国家层面给予当地政府更多的政策和项目支持。从陕西省工作实际出发, 阐述了水源区水土保持和生态补偿现状, 分析了存在的问题, 并从三个方面提出了建议和对策, 尤其是要完善生态补偿政策和机制, 加大生态补偿力度, 尽快启动实施“丹治”“十四五”规划, 探索生态产品价值实现机制和路径, 以弥补水源区因保护生态环境而做出的巨大牺牲, 彰显主体功能区建设大局和“一泓清水永续北上”政治担当。

[中图分类号] S157 [文献标识码] C DOI:10.3969/j.issn.1000-0941.2024.09.006

[引用格式] 惠波, 吴冠宇, 李长保, 等. 南水北调中线水源区陕西段水土保持和生态补偿现状及发展对策[J]. 中国水土保持, 2024(9): 15-19.

南水北调中线水源区面积 9.52 万 km<sup>2</sup>, 其中陕西境内 6.27 万 km<sup>2</sup>, 占中线水源区面积的 65.86%, 承担了南水北调中线工程 70% 的输水量<sup>[1-2]</sup>, 是保障北方地区 8 500 万人口特别是首都地区供水安全的“生命线”。长期以来, 陕西省针对汉江、丹江流域开展水土保持和水污染防治专项整治, 调整产业结构, 淘汰落后产能, 关停污染企业, 以绿色发展为引领, “共同抓好大保护, 不搞大开发”, 实施“人退、畜退、耕退”三退工程, 减少对水源区的干扰。省、市、县、乡四级政府真抓实干, 全面落实汉江、丹江生态环境和水源地水质监管责任, 打好长江十年禁渔持久战, 用好河长制、林长制及联动运行机制, 充分发挥水行政执法与刑事司法衔接、水行政执法与检察公益诉讼协作机制作用, 有效保护了汉江、丹江水源涵养地的生态安全。习近平总书记高度重视南水北调中线工程水源区水质安全保障工作, 多次赴水源区考察调研, 发表重要讲话并作出重要指示批示, 强调要“守好一库碧水”, 确保“一泓清水永续北上”, 为陕西省新时期推动南水北调中线水源区保护和生态修复迈上新台阶指明了方向、提供了根本遵循。

## 1 南水北调中线水源区陕西段基本情况

南水北调中线工程是跨流域、跨区域配置水资源的骨干工程, 是重大战略性基础设施, 其水源区陕西段包括陕西省南部汉中、安康、商洛 3 个市(陕南三市)28

个县 90 多个乡镇, 2019 年区域常住人口 846.1 万人、地区生产总值 3 566.86 亿元, 地方财政收入 111.51 亿元, 分别占全省的 21.8%、13.8%、4.8%。陕南三市生态区位优势, 矿产资源富集, 生物资源丰富, 是秦巴生态功能区和南水北调中线工程重要水源涵养区。陕西省长江流域多年平均水资源量 306.7 亿 m<sup>3</sup>, 占全省水资源总量的 72.5%, 流域面积 50 km<sup>2</sup> 及以上河流有 412 条, 主要河流有汉江、丹江、嘉陵江等, 汉江、丹江分别发源于陕西省宁强县、商洛市, 多年平均出境水量为 284.7 亿 m<sup>3</sup>, 占丹江口水库年均入库水量的 70%。据中国南水北调集团有限公司公布数据, 南水北调中线一期工程通水 8 a 多来, 累计调水量超过 523 亿 m<sup>3</sup>(其中 2021—2022 年度调水量 92.12 亿 m<sup>3</sup>, 再创新高), 地表水水质达到或优于地表水 II 类标准, 惠及沿线 24 座大中城市、200 多个县(市、区), 直接受益人口达 8 500 万人, 极大缓解了华北地区水资源严重短缺局面, 取得了良好的政治、经济、社会和生态效益。然而, 陕南三市经济体量小, 优势产业规模小, 集群化程度低, 基础设施建设相对滞后, 创新驱动支撑不足, 其中 23 个县为限制开发区(重点生态功能区), 县域大部分位于南水北调中线水源涵养区, 生态保护压力较大。同时, 水源区部分贫困地区刚刚“脱贫摘帽”, 经济实力薄弱, 财政增收困难, 主要面临发展空间受限、治污任务繁重、巩固提升脱贫攻坚成果与乡村振兴有效衔接的压力较大等困难, 水源保护和经济社会

发展的矛盾进一步加剧。

## 2 南水北调中线水源区陕西段水土保持和生态补偿现状

### 2.1 水土保持现状

1989—2008 年,国家先后在陕南三市开展了长江上游水土保持重点防治工程(以下简称“长治工程”),已连续实施了七期,作为长江流域实施最早、规模浩大的生态建设工程,取得了令人瞩目的成就。同时,“十一五”“十二五”期间,陕南三市通过两期丹江口库区及上游水污染防治和水土保持工程(即“丹治”一期、二期工程)中央专项资金开展了水源区水土流失综合治理,完成总投资 38.92 亿元,累计治理小流域 562 条,治理水土流失面积 12 574 km<sup>2[3]</sup>,对水源区控制水土流失、推进源头治理、减少面源污染、净化水质、涵养水源、改善生态环境、促进当地经济社会发展发挥了积极作用,截至 2016 年 3 月底项目已全部实施完成。

2017 年 5 月,国家发展改革委等五部门联合印发了《丹江口库区及上游水污染防治和水土保持“十三五”规划》(发改地区[2017]1002 号),随后 2019 年 7 月,陕西省发展改革委等四部门联合印发了《陕西省丹江口库区及上游水污染防治和水土保持“十三五”规划实施方案》(陕发改区域[2019]870 号),计划开展“丹治”三期工程,规划治理水土流失面积 1 954.56 km<sup>2</sup>,生态清洁小流域治理面积 641.2 km<sup>2</sup>,估算投资约 22.04 亿元,其中生态清洁小流域治理 6.41 亿元,小流域综合整治 15.63 亿元。2021 年 12 月,国家发展改革委等五部门联合印发了《丹江口库区及上游水污染防治和水土保持“十四五”规划》(发改地区[2021]1745 号),随后 2022 年 6 月,陕西省发展改革委等五部门联合印发了《陕西省丹江口库区及上游水污染防治和水土保持“十四五”规划实施方案》(陕发改区域[2022]874 号),计划开展“丹治”四期工程,规划新增水土流失治理面积 2 295 km<sup>2</sup>,无具体建设内容、投资标准、总投资、中央与地方资金分担比例。2016 年以来,“丹治”三期和四期工程均未有中央资金启动实施,项目已中断 7 a 多。尽管如此,2016—2022 年陕西省仍通过内部调剂,实施中央投资小流域治理项目、坡耕地水土流失综合治理工程、水土保持工程建设以奖代补试点项目以及省级水利发展资金水土保持项目等,在陕南三市开展水土流失综合治理,据全口径统计,累计完成水土流失治理面积 8 357.72 km<sup>2</sup>,建成 1 个国家水土保持示范县(商洛市柞水县)和 1 个国家水土保持示范工程(商洛市镇安县磨石沟生态清洁小流域),培育出了丹凤县桃花谷、山阳县漫川关、汉滨区龙须沟等一批

水土保持科技示范园区,很好地发挥了示范引领、辐射带动、科研推广、宣传科普的作用,为陕南绿色循环发展提供了有力支撑。

2018 年首次实现了水土流失年度动态监测陕西省国土面积全覆盖,依据 2021 年水利部水土流失动态监测成果,陕南三市 2021 年水土流失面积为 15 346.49 km<sup>2</sup>,比 2018 年减少 635.56 km<sup>2</sup>,水土保持率达到 78.14%,高于全省 9 个百分点,实现了水土流失面积和侵蚀强度“双下降”。2022 年陕西省长江流域 46 个国控断面水质历史性全部达到Ⅱ类及以上,其中 8 个断面达到Ⅰ类,优良率 100%,优于全国长江流域平均水平 1.9 个百分点,水环境质量刷新纪录,保障了南水北调水质安全。

### 2.2 生态补偿现状

陕西省生态补偿包括纵向生态补偿(中央财政对地方重点生态功能区转移支付和均衡性转移支付)和横向生态补偿(天津市对口协作陕西省水源区)两种形式<sup>[4-6]</sup>。重点生态功能区转移支付、均衡性转移支付均属于财力性转移支付,按照“统一领导、分级管理”的财政体制原则,中央对地方转移支付统筹下达到省,由省测算分配到县,县级政府可统筹用于支持开展水资源和生态环境保护,主要用于弥补重点生态功能区相关市县因生态环境保护造成的“保工资、保运转、保基本民生”财力缺口,是带有基数性质的补助。

1) 中央财政对地方重点生态功能区转移支付。2008 年中央财政首次设立了重点生态功能区财政转移支付,优先将南水北调中线水源区有关市县全部纳入重点生态功能区转移支付范畴,强化了有关市县的基本公共服务保障能力。自 2011 年起,中央财政在测算水源区重点生态功能区转移支付时,考虑将水源地实际贡献、因保护水源致使经济发展受限、污水和垃圾处理设施及运行费缺口等因素纳入标准支出测算,提高了有关县区标准财政收支缺口补助比例,进一步加大对南水北调中线工程水源区的支持力度。据统计,2016—2023 年,中央财政已下达陕西省重点生态功能区转移支付资金 294.35 亿元,年均增长率 10.1%,支持陕西省 7 个市 43 个县区(包含陕南三市 28 个县区)环境保护和民生改善,其中下达陕南三市的资金共 231.49 亿元(包括 2020—2023 年重点补助支持南水北调中线水源地生态保护补偿 35.19 亿元),占全省总量的 78.64%,且 2023 年较 2016 年增长了 93.80%,陕南三市的生态补偿力度持续提高。

2) 中央财政对地方均衡性转移支付。中央财政还通过均衡性转移支付对地方开展生态环境保护给予支持。均衡性转移支付是指采用各地标准财政收入和标

准财政支出测算结果,其中标准财政收入主要根据税基和税率进行测算,标准财政支出按照支出功能分类考虑人口、面积和各地成本差异等客观因素进行测算,对存在收支缺口的地区予以补助,具有内在的“自动补偿机制”。各级政府因环境治理、生态修复等方面产生的财政增支减收,在其他条件不变的情况下,会自动扩大其标准收支缺口,支付规模相应增加,产生对这些地区转型发展、生态修复成本的自动补偿,财政越困难的地区补助比例越高,对县级政府有了“托底”保障。2021年开始,中央财政在分配均衡性转移支付时,考虑新增减税因素,加大对减税较多财政困难地区的支持力度。据统计,2016—2023年,中央财政已下达陕西省均衡性转移支付资金5 098.83亿元,“十三五”期间年均增长量为53.64亿元,“十四五”以来年均增长量为67.07亿元,2023年较2016年增长了89.8%,每年度保持持续增长。2021—2023年中央财政已分别下达陕西省均衡性转移支付713.77亿元、785.97亿元、847.91亿元,其中2022—2023年下达陕南三市每年约249.92亿元。同时,为促进水源地生态保护,国家已经设立水土保持补偿费、土地复垦费、森林植被恢复费、草原植被恢复费等多项收费基金项目,各级政府可统筹利用已有政策和资金,解决水源地生态补偿和环境保护问题。

3) 天津市对口协作陕西省水源区。按照《国务院关于丹江口库区及上游地区对口协作工作方案的批复》(国函[2013]42号)和2013年国家发展改革委等部门制定的《丹江口库区及上游地区对口协作工作方案》要求,明确天津市对口协作陕南三市水源区。2014年,国家发展改革委明确了对口协作资金规模为2014—2015年每年2.1亿元、2016—2020年每年3.0亿元,扶持陕南三市改善生态环境,促进经济发展。2021年11月,经天津市东西部协作和支援合作工作领导小组批准,《天津市对口协作陕西省水源区“十四五”规划(2021—2025年)》(津援发[2021]11号)印发实施,“十四五”期间,天津市将安排对口协作资金总额15亿元(每年3亿元),明确津陕对口协作项目库项目共计787个,涉及陕南三市28个县区、宝鸡市太白县、凤县和西安市周至县共31个县区,重点用于生态环境保护、产业转型升级、创新驱动、民生保障、经贸交流、乡村振兴等领域项目建设,为水源区经济社会发展提供强力支撑。自津陕对口协作开展以来,2014—2023年,天津市共安排陕西省对口协作水源区资金28.2亿元,围绕生态环保、产业转型、经贸交流、社会事业发展等方面支持建设项目448个,在提高水源区涵养水源能力、保护水质安全、促进产业结构优化和改

善民生等方面发挥了积极作用,为南水北调中线水源区陕西段各县市“保水质,强民生,促转型”和经济社会发展提供了强力支撑。

### 3 存在的问题

陕南三市地处秦巴山腹地,是典型的革命老区、秦巴山区连片特困扶贫攻坚区和限制开发区,28个县区中仅汉中市汉台区为非贫困县区,其余27个县区均为国家扶贫开发工作重点县,约占陕西省贫困县总数的50%。陕西省11个深度贫困县均在陕南三市,其财政收入偏低,各项经济指标均低于陕西省平均水平,远低于全国平均水平。陕南三市经济发展相对落后,导致区域内污水处理设施及管网建设缓慢、尾矿库等环境隐患依然存在,一定程度上影响了南水北调中线水源区水质安全。

1) 环境保护准入条件约束。陕南三市的生态保护红线面积广,地理位置敏感,绝大部分为Ⅱ类及以上水域,按照国家规定禁止新建排污口,大量招商引资项目因环境保护门槛难以真正落地,水源区内达标排放标准的提高使得企业生产成本增加、盈利能力降低,产业调整和综合整治压力空前巨大,经济发展和环境保护的矛盾日益突出。

2) 矿产资源开发受限。陕南三市矿产资源富集,约18种矿产储量位居全国前列,但受制于重点生态功能区和水源地保护刚性要求,陕南三市整体被划入限制开发区,矿产资源开发和冶炼企业及化工企业严格受限,数量和规模急剧萎缩,相关企业绝大部分被关停、取缔,大量企业职工下岗失业,经济损失巨大。同时陕西省现存各类金属、非金属尾矿库311座,涉及秦岭生态保护区内6市26县的尾矿库270座,占比86.82%,汛期水污染风险依然严峻,仍需要切实有效治理。

3) 农业种植和农民收入下降。由于陕南三市农业生产过程中化肥、农药的不合理使用,以及生活垃圾、污水及家畜粪便等随地表径流进入河网,造成严重的面源污染,极易导致出境水质总氮、总磷超标。为了有效控制农业面源污染,陕南三市大力推进污水处理厂和垃圾填埋场建设,实施畜禽禁养区划定,农药、化肥减量化等措施,其中农药、化肥施用量减少直接导致农产品产量下降,农民增收严重受限。据汉中市测算,少施化肥或不使用农药等,可直接导致全市每年经济损失至少达10多亿元,加上其他经济作物,每年农业经济损失至少在30亿元以上,影响农民户均年纯收入超过1 000元。

4) 横向经济补偿制度不完善。多年来陕南三市高

度重视水土保持和水污染防治,作为汉江、丹江上游地区责任重、义务多,长期持续向下游提供水质优良水源,但没有得到下游地区相应的激励和补偿,目前仅有天津市对陕西省水源地实施了对口协作,但在水土保持方面无任何项目和资金支持。同时,陕南三市目前刚刚完成脱贫攻坚,现有财力主要用于“三保”(保基本民生、保工资、保运转支出),在这样民生贫困、生态敏感的区位,当地政府很难再拿出资金用于治理水土流失、保护水质、涵养水源,迫切需要破解区域发展保护难题,巩固提升脱贫攻坚成果与乡村振兴的有效衔接。

## 4 建议 and 对策

### 4.1 建立健全水源地生态补偿机制

为稳定保持汉江、丹江出境断面水质达到国家Ⅱ类标准,陕南三市作出了巨大的牺牲和贡献,但现有的中央财政对地方重点生态功能区转移支付和均衡性转移支付,以及津陕对口协作资金远远不能弥补生态环境保护带来的资金缺口。建议按照“保护者受益、利用者补偿、污染者受罚”的原则,采取国家投入和受水区筹集相结合的方式,由中央统筹协调有关省市,加快建立南水北调中线用水地区对水源地的上下游横向生态补偿机制,综合考虑水源地经济社会发展状况、生态保护成效等因素,由京津冀豫等地区从水费中提取一定比例的生态补偿金,对不同要素的生态保护成本予以适度补偿,由受益区政府补偿给水源地政府。明确水源地政府生态保护责任,并将水质、水量等作为考核依据,突出结果导向,强化绩效目标约束,将生态补偿金与考核指标改善结果挂钩。适时研究启动开展水源地代替调入区征收水资源税的试点工作。同时,加快生态补偿立法进程,推动《生态保护补偿条例》尽早落地实施,充分发挥市场机制作用,创新生态补偿的模式,拓展多元化补偿方式,如资金补偿、对口协作、产业转移、人才培养、共建园区等,拓宽生态补偿资金渠道,引导社会各方支持核心水源地生态补偿。

### 4.2 尽快启动实施“丹治”“十四五”规划

“丹治”一期、二期工程的实施,不仅涵养了水源,控制了水土流失和非点源污染,改善了生态环境,而且为区域产业结构调整、农民致富做出了贡献,受到国家发展改革委、水利部的充分肯定,但“丹治”三期和四期工程中断,对区域治理成效的高质量发展产生直接负面影响。建议国家发展改革委、水利部在“十四五”期间尽快再次启动“丹治”三期、四期工程,注重政策的系统性、长效性和稳定性,在项目分配上予以重点倾斜,在投资分配比例上加大中央投资比重,在项目后期

运行管护等方面也予以考虑,保障南水北调中线工程平稳运行,促进南水北调中线水源地的高质量发展。同时,充分发挥丹江口库区及上游水污染防治和水土保持部际联席会议机制作用,听取有关地方政府、流域管理机构、南水北调中线工程建设管理单位的意见,共商水源地水质安全保障对策,协调解决水源地保护治理中的重大事项,形成工作合力。

### 4.3 积极探索生态产品价值实现机制和路径

以摒弃牺牲生态环境置换经济效益为前提,在有条件的地区开展试点,探索“政府主导、企业和社会各界参与、市场化运作、可持续”的生态产品价值实现路径及多元化补偿实践,逐步完善生态产品价格形成机制和生态产品市场交易机制等,提升和释放生态环境的潜在经济价值,按照“谁保护,谁受益”的原则,激发全社会参与生态保护的内生动能。主动对接“双碳”目标,将碳交易、碳汇等作为推动生态产品价值实现的重要抓手,挖掘固碳增汇能力,推进生态产品供给能力提升与价值评估,拓展绿水青山向金山银山的转化渠道,促进流域上、中、下游区域协调发展,将生态产品的内在价值转化为实实在在的经济效益,反哺生态保护治理,扎实推进水源地生态保护修复,推动减污降碳协同增效,着力消除环境风险隐患,形成良性循环,实现绿色低碳的高质量发展模式。

## 5 结束语

陕西省南水北调中线水源地人民群众顾全大局,上下一心,推进水源地生态环境保护形成合力,取得明显成效。新时期必须进一步把确保“一泓清水永续北上”放在压倒性位置,统筹推进污染治理、生态保护修复和高质量发展,加大水源涵养能力提升、水环境综合治理、水生态系统修复、水土保持工作力度,建立健全水源地生态补偿机制,尽快启动实施“十四五”时期“丹治”项目规划,探索生态产品价值实现机制和路径,防范化解生态环境风险隐患,提高绿色低碳发展水平,将水源地保护治理成果切实有效转化为人民群众的幸福感和获得感,为构建国家水网“主骨架”和“大动脉”奠定坚实的水安全保障基础。

### [参考文献]

- [1] 张永军. 南水北调,陕西贡献:写在南水北调中线工程通水四周年之际[J]. 西部大开发,2019(1):98-105.
- [2] 胡卫华. 进一步健全陕西省生态保护补偿机制问题探究[J]. 理论导刊,2017(2):82-85.
- [3] 宫烁. 陕西省南水北调中线工程水源地保护和管理的思考[J]. 中国水土保持,2021(10):5-7.

# 贵州水土保持示范创建工作的实践与思考

蔡 敏, 罗松平

(贵州省水土保持科技示范推广中心, 贵州 贵阳 550002)

[关键词] 水土保持; 示范创建; 贵州省

[摘 要] 贵州积极开展水土保持示范创建工作, 截至 2023 年, 贵州省共创建国家水土保持示范县 3 个、国家水土保持科技示范园 3 个、国家水土保持示范工程 1 个; 共创建省级水土保持示范项目 18 个, 包括省级示范县 1 个、省级科技示范园 5 个、省级示范工程 12 个。通过梳理贵州省水土保持示范创建工作成效, 分析贵州省水土保持示范创建中存在的专项资金有待保障、创建水平参差不齐等问题, 并提出进一步优化完善体制机制、激发民间资本参与积极性、示范引领与辐射带动融合发展等示范创建建议, 可为同类型地区开展水土保持示范创建工作提供参考。

[中图分类号] S157 [文献标识码] C DOI:10.3969/j.issn.1000-0941.2024.09.007

[引用格式] 蔡敏, 罗松平. 贵州水土保持示范创建工作的实践与思考[J]. 中国水土保持, 2024(9): 19-21.

2022 年 12 月, 中共中央办公厅、国务院办公厅印发了《关于加强新时代水土保持工作的意见》, 对加强新阶段水土保持示范创建工作提出了更高要求, 指明了前进方向。近年来, 贵州省深入贯彻落实习近平新时代中国特色社会主义思想、习近平生态文明思想和习总书记视察贵州时的重要讲话精神, 坚持生态优先、绿色发展, 一以贯之地践行“绿水青山就是金山银山”理念, 科学推进贵州水土流失综合治理, 不断发展和完善水土保持示范创建工作, 推动示范创建在水土保持工作中发挥重要引领作用。通过梳理贵州省水土保持示范创建工作成效, 分析面临的困难与挑战, 并提出相关建议, 以期进一步推动贵州省水土保持示范创建工作, 并为同类型地区开展水土保持示范创建工作提供参考。

## 1 贵州省水土保持示范创建工作成效

### 1.1 精心组织安排, 推动水土保持示范创建有序开展 自 2007 年贵州省龙里县羊鸡冲水土保持科技示

范园由水利部批准为第一批水利部水土保持科技示范园以来, 贵州持续积极开展水土保持示范创建工作。2022 年 12 月 30 日, 《贵州省水土保持示范创建管理办法(试行)》的出台规范了贵州省级水土保持示范创建工作, 明确了示范创建申报、评审程序, 将示范创建作为统筹推进新时代水土保持工作的重要抓手, 强力推进贵州省水土保持工作高质量发展<sup>[1]</sup>。截至 2023 年底, 贵州省共创建国家水土保持示范县 3 个(金沙县、湄潭县、江口县)、国家水土保持科技示范园 3 个(贵州省龙里县羊鸡冲水土保持科技示范园、贵州省贵定县雪芽茶业水土保持科技示范园、贵州省普定县喀斯特石漠化区水土保持科技示范园)、国家水土保持示范工程 1 个(贵州省赤水市凤凰沟生态清洁小流域), 共创建省级水土保持示范项目 18 个, 包括省级水土保持示范县 1 个、省级水土保持科技示范园 5 个、省级水土保持示范工程 12 个, 发挥了很好的示范作用, 壮大了科技示范引领力量。2023 年 11 月 16 日, 中共贵州省委办公厅、贵州省人民政府办公厅印发了《关于加强

[4] 李亚菲. 南水北调中线水源区生态补偿问题与对策研究: 以陕西省为例[J]. 西安财经大学学报, 2021, 34(2): 81-90.

[5] 李永宁, 杨建军, 李集合, 等. 补多少? 怎么补? 补给谁? 生态补偿三个似是而非的问题: 基于南水北调中线陕西水源区生态补偿体制机制调研的政策建议[J]. 中国生态文明, 2020(2): 58-60.

[6] 刘子龙. 长江流域涉水权利冲突的法律规制[D]. 武汉: 中南财经政法大学, 2019: 152-153.

收稿日期: 2023-06-25

第一作者: 惠波(1985—), 男, 陕西榆林人, 工程师, 硕士, 研究方向为水土保持生态建设和规划设计。

通信作者: 吴冠宇(1973—), 男, 四川资阳人, 高级工程师, 学士, 研究方向为水土保持生态建设和管理。

E-mail: 49138817@qq.com

(责任编辑 李佳星)