

中亚跨境水资源治理的安全困境与区域合作路径探析

吴昊

同济大学 上海

【摘要】中亚是全球跨境水资源矛盾较为突出的区域之一。苏联解体后，流域水资源分配由统一计划调配转为主权国家间利益博弈，水安全成为影响区域稳定与发展的核心议题。本文引入安全困境理论，剖析中亚跨境水治理困局的表现与成因，评估现有合作机制的成效与局限，并提出优化路径。研究表明，中亚跨境水资源治理呈现典型的安全困境特征，具体表现为水量分配零和博弈、水质污染责任推诿、生态危机公地悲剧；原因在于主权诉求与流域整体性的矛盾、经济结构与利益错位、制度供给不足、域外大国干预。未来破解困局需完善流域治理规则体系，依托“一带一路”深化多边务实合作，推动区域水治理从主权对抗走向协同共赢，维护中亚水安全以建设区域命运共同体。

【关键词】中亚；跨境水资源；安全困境；水治理

【收稿日期】2026 年 6 月 9 日

【出刊日期】2026 年 7 月 3 日

【DOI】10.12208/j.ssr.20260228

An analysis of the security dilemma and regional cooperation paths for transboundary water resources governance in Central Asia

Hao Wu

Tongji University, Shanghai

【Abstract】 Central Asia is one of the regions in the world where transboundary water resources disputes are relatively prominent. After the dissolution of the Soviet Union, the allocation of water resources in river basins shifted from unified planning to a game of interests among sovereign states, making water security a core issue affecting regional stability and development. This paper introduces the security dilemma theory to analyze the manifestations and causes of transboundary water governance challenges in Central Asia, evaluates the effectiveness and limitations of existing cooperation mechanisms, and proposes optimization pathways. The study reveals that transboundary water governance in Central Asia exhibits typical characteristics of a security dilemma, specifically manifested in zero-sum game water distribution, deflection of responsibility for water pollution and the tragedy of the commons in ecological crises. The root causes lie in the contradiction between sovereignty claims and basin-wide integrity, misaligned economic structures and interests, insufficient institutional supply, and interference by external powers. Future solutions require improving the basin governance rule system, deepening multilateral practical cooperation under the Belt and Road framework, and steering regional water governance from sovereignty-based confrontation toward collaborative outcomes, thereby safeguarding Central Asian water security to foster a regional community with a shared future.

【Keywords】 Central Asia; Transboundary water resources; Security dilemma; Water governance

1 引言

中亚地处亚欧大陆腹地，属典型干旱半干旱气候区，区域水资源总量匮乏且空间分布极不均衡，阿姆河、锡尔河两大跨境水系串联中亚五国，承载着全流域农业灌溉、水力发电、城乡供水与生态维系等重要功能。苏联时期，流域水资源依托统一计划调配体系可以实

现统一调度，上下游用水矛盾尚不明显。苏联解体后，原有的水资源管理体系瓦解，各国以国家主权为依据自主开发境内水资源，上游国家侧重水电开发、下游国家保障农业灌溉的利益分歧持续显化，不仅引发多轮外交摩擦，更存在边境对峙与区域冲突风险，水治理问题已成为影响中亚地缘格局的重要因素。

作者简介：吴昊（2001-）男，汉族，四川泸州人，硕士研究生，主要研究方向：国际战略、国际安全。

当前学术界对中亚跨境水资源治理研究已有一定积累。国外研究多从水文学视角出发,侧重于流域水文模拟,对现有流域管理机制的运行效果进行评估,也有部分学者关注域外大国博弈对区域水合作进程的干预作用^[1]。国内研究则主要围绕中哈跨界河流双边合作、咸海生态危机治理以及上海合作组织框架下水治理平台的构建等议题展开,多侧重于政策梳理与对策探讨^[2]。然而,现阶段研究还是聚焦于矛盾本身怎么表现,对于治理难题背后到底有哪些深层原因,缺少比较全面的梳理,关于各方之间如何开展合作也还有继续探讨的空间。本文从系统层面入手,厘清安全困境具体表现,在此基础上判断当前区域合作机制实际运行效果及制度不足,最后试着给出能够落地推行的改进办法。

2 中亚跨境水资源的基本格局与战略属性

2.1 中亚水资源分布与跨境水系特征

中亚跨境水资源的禀赋特征表现为空间分布的严重失衡。从水资源储量看,位于流域上游的吉尔吉斯斯坦、塔吉克斯坦两国坐拥中亚 80% 以上的地表水资源,水源以高山冰川融雪与山地降水补给为主,径流年际与年内波动显著;而地处下游的乌兹别克斯坦、土库曼斯坦、哈萨克斯坦三国水资源禀赋匮乏,却集中了区域内绝大多数人口与耕地,农业、工业与民生用水需求居高不下,供需空间错配构成了区域水矛盾的自然底色。区域内跨境水系以锡尔河与阿姆河两条内陆河为基本骨架。锡尔河流域依次串联吉尔吉斯斯坦、乌兹别克斯坦和哈萨克斯坦三国,其上游吉尔吉斯斯坦境内建有多座大型水库,其中托克托古尔水库兼具水量调蓄与水力发电的功能。阿姆河流域则流经塔吉克斯坦、阿富汗、乌兹别克斯坦及土库曼斯坦四国,主要发源于瓦赫什河与喷赤河,是中亚南部最核心的供水来源。受各国在水资源开发利用方面功能定位差异的影响,流域的上下游之间形成了一种明显的用水矛盾。

2.2 中亚水资源的多重属性

从生存保障来看,锡尔河和阿姆河这两大水系,不光是区域内大约 7000 万人口城乡饮水安全的重要支撑,也是农业生产离不开的根本保障。中亚作为全球重要的棉花与粮食产区,下游国家的灌溉农业对跨境水源的持续供给依赖程度比较高。水资源能否保持稳定,会直接影响到棉花产量和粮食自给状况,因此水安全和粮食安全被紧紧地绑定在一起^[3]。在能源供给上,吉尔吉斯斯坦与塔吉克斯坦两国水力发电占其能源结构的比重均超过八成,已经成了它们实现能源自主、带动经济增长的一个关键支撑。不过问题在于,上游国家一直

推进大型水电站建设,而下游地区又有着农业灌溉方面的现实需要,双方冲突难以调和。在生态维护上,咸海面积不断缩小、土壤盐碱化愈发严重、土地荒漠化加剧,这一连串的区域生态问题都与流域内水资源分配不合理、开发过度有关^[4]。咸海生态灾难带来的不只是生物多样性减少、局部气候条件变化,还引发了公共健康隐患、居民迁移安置等问题,已经成为长期影响区域可持续发展的隐患。

3 中亚跨境水资源治理的安全困境表现与生成逻辑

中亚跨境水资源治理的安全困境,本质是流域各国以本国利益最大化为目标的理性决策,最终引发区域整体水安全持续恶化的“集体非理性”结果,其具体表现与生成逻辑呈现嵌套特征。

3.1 中亚跨境水资源治理安全困境的核心表现

其一,水量分配在零和博弈的逻辑下陷入供需持续失衡。流域内的上下游国家,各自的经济结构不一,所以在用水优先原则上面也就形成了完全相反的主张。下游乌兹别克斯坦、土库曼斯坦等国家,坚持“灌溉优先”,关注农业用水配额,将水量供给维持粮食安全和经济稳定的底线;而到了上游,吉尔吉斯斯坦、塔吉克斯坦秉持的则是“发电优先”的思路,靠水库调度来调节径流,从而获取能源收益和外汇收入^[5]。双方诉求在本质上难以调和,所以水量分配呈现出了典型的零和博弈的状态。上游大型水电项目的建设,也成为引发双方矛盾的一个焦点。以塔吉克斯坦的罗贡水电站、吉尔吉斯斯坦的卡姆巴拉金水电站为例,这两个项目在本国都被看作是实现能源独立的战略工程,但是下游国家普遍觉得水库蓄水将会大幅度减少干流的径流量,直接威胁到灌溉农业的生产。所以下游国家已经好几次通过外交抗议、贸易反制这些方式来表达反对意见,上下游之间的对立情绪也一直持续升级。

其二,水质持续恶化,由此引发的跨界污染责任推诿问题日益突出。流域内工业废水和生活污水未经处理就排放的情况较为普遍,跨境水质纠纷频发。加之流域内缺乏统一的跨境水质监测标准和污染溯源机制,各国在认定污染责任上互相推诿。上游国家认为下游农业退水是造成全流域盐污染的主要来源;而下游国家把矛头指向了上游工矿企业排放的废水,认为那才是水质恶化的关键因素。两边各执己见,持续至今区域内也还没有形成一个比较成熟的跨界污染赔偿和生态补偿机制,所以水治理一直处于一种碎片化的状态,缺少统一的协调和安排。

其三,生态危机演变为集体行动的公地悲剧。咸海生态危机是中亚水资源不合理开发最集中的后果,半个世纪以来咸海面积萎缩超 70%,大面积干涸湖床形成“咸海沙漠”,盐尘暴携带盐分、农药残留与重金属颗粒扩散至数千公里范围,成为覆盖多国的公共卫生与生态灾难。流域生态修复具有投入成本高、收益周期长、正外部性强的特征,各国出于自身经济成本考量,普遍存在“搭便车”心理,既希望其他国家承担生态治理成本,又不愿主动削减自身用水配额,导致流域生态保护长期投入不足,生态恶化趋势难以得到根本遏制。

3.2 安全困境的深层成因

首先,主权诉求与流域整体性之间的根本矛盾构成了问题的结构性根源。跨境河流的自然属性决定了流域整体性和流动性特征,所以水资源的开发、调度和保护按理说应该按照全流域协同治理的基本逻辑处理。在缺乏超越国家主权的权威治理主体的前提下,各国基于主权原则自主处置境内水资源,天然排斥外部力量对本国水事务的干预,全流域统筹规划与统一调度始终难以落地,构成了安全困境生成的底层逻辑。

其次,各国经济结构的差异所带来的利益错位,是问题生成的经济根源。中亚各国经济结构上的异质性决定了彼此间用水诉求存在根本分歧。上游的吉尔吉斯斯坦与塔吉克斯坦经济基础相对薄弱,能源供给高度依赖水力发电,水资源开发直接关系到国家经济自主的实现;下游的乌兹别克斯坦与土库曼斯坦则以灌溉农业为支柱,棉花和粮食生产高度依赖跨境河流的稳定供水,用水配额是否充足直接事关国家经济稳定与粮食安全^[6]。理论上双方存在“水电换农产品”的互补空间,但由于长期缺乏稳定的利益交换机制与政治互信基础,这种互补性并未转化为合作动力,反而成为各国相互博弈的战略筹码。

再者,制度供给不足与规则执行力偏弱,是问题累积的制度根源。目前中亚跨境水治理所依据的核心规则大多形成于 20 世纪 90 年代,以框架性、宣言性文件为主,普遍缺少水量分配量化指标、争端处置程序以及违约惩戒机制。1992 年签署的《关于共同管理国家间水源的水资源利用和保护的合作协定》,仅确立了合作的基本原则与制度框架。各国在实际用水中常以本国利益优先,随意调整水库调度方案、超配额取水现象频发,而现有协调机制缺乏强制约束力,难以对违约行为形成有效制约。

最后,外部大国的地缘博弈是激化困局的重要外部诱因。中亚正好处在亚欧大陆交汇的地带,其水资源

有关事务,长期以来都受到了域外大国的介入。俄罗斯想借助欧亚经济联盟将区域水治理纳入到它自己主导的一体化框架里,这样就能维持它对中亚事务的传统影响力。而美国和欧盟则以生态保护和援助作为切入口,通过资助一些水利基础设施项目、参与咸海治理这些方式,慢慢往这个地区渗透。大国间的地缘竞争不仅分散了区域合作的注意力,也促使部分中亚国家在水事务上采取“大国平衡”策略,弱化了区域自主合作的内生动力,进一步加剧了治理碎片化格局。

4 中亚跨境水资源治理的区域合作优化路径

破解中亚跨境水资源治理的安全困境,无法通过单边博弈实现,需从规则重构、模式创新、主体拓展、外部协同四个维度系统发力,推动区域水治理从主权对抗走向协同共赢。

第一,着力完善流域治理的规则体系与执行机制。补齐制度短板是破解当前困局的首要举措。首先,推动现有的合作协定升级,在《中亚五国水协定》等已有框架基础上,针对阿姆河和锡尔河这两条河的水量分配,制定出明确的量化标准。同时,明确季节性的水库调度规则,需要为流域生态流量划定底线。将原有的合作原则转化成可核查、可落实的具体操作规范^[7]。其次,建立具有强制约束力的争端解决机制,增设第三方仲裁程序与违约惩戒条款,明确违规取水、不当调度的追责方式与补偿标准,扭转现有协议“软约束”的局面,提升制度的权威性与执行力。最后,搭建全流域统一的水文监测与信息共享平台,统一监测标准与数据发布口径,实现径流数据、水质状况、水库调度信息的实时共享,从根源上消解信息不对称,减少国家间的猜忌与误判。

第二,要构建“水-能源-粮食”协同合作模式。针对上下游国家的利益错位,需将博弈对立转化为利益共生。一方面建立常态化利益交换机制,探索“以水换电、以能补水”的互利路径:上游国家在作物灌溉季保障下游农业用水配额,下游国家则在冬季供暖期向上游提供廉价化石能源或经济补偿,弥补上游因保障灌溉而损失的发电收益,实现水电与灌溉的季节性错峰互补。另一方面推动全流域产业协同发展,上游国家依托资源优势打造绿色水电产业集群,下游国家推广高效节水灌溉技术、发展节水型农业,共建跨国家节水技术推广与培训体系,从需求端降低全流域用水压力。同时将生态补偿纳入合作框架,建立“受益者付费、保护者获偿”的流域生态补偿机制,由下游用水受益国向上游生态保护国提供资金与技术支持,破解生态治理的

“公地悲剧”。

第三,要以“一带一路”对接中亚水治理合作。中亚是“一带一路”建设的核心区域,中国可秉持共商共建共享原则,为区域水治理提供建设性支撑。在多边框架层面,依托上海合作组织搭建中亚水治理合作论坛,推动各国开展政策对话与经验交流,分享中国在流域综合治理、节水农业发展等领域的实践经验。在资金支持方面,可以利用亚洲基础设施投资银行、丝路基金等多边金融平台,为中亚国家的节水技术改造、水利基础设施升级及咸海生态修复等项目提供资金支持^[8]。在技术合作上,可以围绕着节水灌溉技术、水文监测预警及荒漠化治理等领域开展务实协作,在“绿色丝绸之路”框架下打造水治理示范项目,帮助中亚国家提高水治理能力,从而推动区域水安全和可持续发展目标的实现。

5 结语

中亚跨境水资源治理,是牵动区域稳定与可持续发展的核心非传统安全议题。但是各个主权国家在做决策时,都是从本国利益最大化这个角度出发的,这种个体理性的做法跟跨境流域整体性治理本身的内在要求之间存在着结构性矛盾。各国在水资源分配上面奉行的是一种零和博弈的逻辑,这样不但没法使自身长久获利,而且会抬高区域水安全的整体风险,让各方陷入“越是想保住自己的安全、整体安全反而越恶化”的恶性循环之中。展望未来,随着中亚区域一体化意识不断增强与“一带一路”建设持续深化,跨境水资源治理具备从“安全困境”迈向“安全共同体”的现实基础,水合作有望成为区域命运共同体建设的重要切入点。但这一进程仍面临政治互信基础薄弱、资金技术缺口

较大、外部大国地缘干预等多重挑战,需要流域各国凝聚共识、久久为功,也需要国际社会提供建设性支持,共同推动中亚水治理走向协同善治。

参考文献

- [1] Christine Bichsel, “Liquid Challenges: Contested Water in Central Asia,” *Sustainable Development Law & Policy*, Vol.12, Issue 1, 2011, p.28.
- [2] 张梅,郑伊佳.人类命运共同体视域下跨境水资源的研究进展与展望[J].水利经济,2024,42(1):34-42.
- [3] 黄丽,王武林.中亚五国粮食生产水足迹及水消耗量预测[J].经济地理,2021,41(4):118-126.
- [4] 刘星才,李灵泠.气候变化对中亚地区水资源的影响研究进展[J].地理科学进展,2025,44(10):2008-2020.
- [5] 耿捷.中亚跨界河流治理:路径、成效与挑战[J].新疆大学学报(哲学社会科学版),2025,53(5):54-66.
- [6] 刘爽,白洁,罗格平,等.咸海流域社会经济用水分析与预测[J].地理学报,2021,76(5):1257-1273.
- [7] 于飞,崔惠娟,葛全胜.“一带一路”沿线国家的自主贡献中水资源相关适应措施评估[J].气候变化研究进展,2022,18(1):70-80.
- [8] 吴淼,乔建芳,张元明,等.咸海生态治理:深化与中亚科技合作的重要路径[J].中国科学院院刊,2023,38(6):917-931.

版权声明: ©2026 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS