

浅谈抚仙湖流域水资源保护与利用

杨有平

澄江市水利工程建设技术服务中心, 云南玉溪, 652599;

摘要: 抚仙湖是我国第二深水湖泊, 也是滇中地区重要的战略水源地和生态屏障, 其水资源保护与合理利用对区域生态安全、经济社会可持续发展具有基础性和全局性意义。近年来, 随着流域内城镇化水平不断提升和旅游产业快速发展, 抚仙湖流域水资源供需矛盾逐渐凸显, 水环境保护压力持续加大。以澄江市为核心的抚仙湖流域在坚持“保护第一、治理为要”的总体思路下, 系统推进水资源保护、优化配置和综合治理, 取得了一定成效。本文在梳理抚仙湖流域水资源现状的基础上, 结合《澄江市水资源保护利用规划(2024—2035年)》相关内容, 对流域水资源保护与利用中存在的突出问题进行分析, 并从水资源保护、水资源高效利用、水生态修复及管理机制完善等方面, 探讨抚仙湖流域水资源保护与利用的路径与对策, 以期为高原湖泊流域水资源治理提供参考。

关键词: 抚仙湖流域; 水资源保护; 水资源利用; 水生态修复; 澄江市

DOI: 10.69979/3060-8767.26.04.030

前言

抚仙湖位于云南省中部, 是滇中高原重要的淡水湖泊之一, 在区域供水保障、生态调节和生物多样性保护等方面具有不可替代的作用。澄江市作为抚仙湖流域的核心区域, 区位优势明显, 生态价值突出, 是滇中城市经济圈和三湖生态城市群的重要组成部分。进入“十四五”时期, 澄江市在生态文明建设和产业转型发展方面持续发力, 但伴随经济社会发展和旅游业规模不断扩大, 流域水资源开发利用强度持续上升, 湖泊生态系统承载压力逐步显现^[1]。

近15年来因抚仙湖流域因降雨量与多年平均值减少约30%, 以及因星云湖水质较差实施的星云湖流出改道工程, 星云湖流域多余水量从2010年不在向抚仙湖补给, 每年平均减少补水量约4000万m³, 抚仙湖的径流补水面积也减少了约1/3, 造成抚仙湖天然补水量大幅减少, 最低水位观测值不断突破有观测记录以来的最低值。

为统筹解决水资源保护与利用之间的矛盾, 澄江市组织编制了《澄江市水资源保护利用规划(2024—2035年)》, 系统提出了水资源保护、配置、治理与管理的总体思路和重点任务, 规划实施总投资达26.40亿元, 涵盖节水灌溉、水资源配置、水环境治理、水土保持、水生态修复及水资源管理等多个方面。在此背景下, 系统总结抚仙湖流域水资源保护与利用的实践经验, 深入分析存在问题并提出针对性对策, 具有较强的现实意义。

1 抚仙湖流域水资源保护与利用的现实背景

1.1 流域水资源禀赋与生态价值

抚仙湖湖体水质总体保持较好, 是云南省水质保持最优的高原湖泊之一, 湖水透明度高、更新周期长, 对外界干扰极为敏感。湖泊不仅承担着区域生态调节功能, 还为周边城镇居民生活用水、生态补水及产业发展提供重要支撑^[2]。澄江市国土面积约844 km², 地处抚仙湖一星云湖生态建设与旅游改革发展综合试验区核心区域, 水资源条件对区域发展具有决定性影响。

1.2 经济社会发展带来的水资源压力

近年来, 澄江市以“国际旅游城市、国际健康养生城市”为目标, 大力推进文旅产业和新型城镇化建设, 区域用水结构发生明显变化。生活用水和旅游服务用水需求持续增长, 同时农业灌溉和部分产业用水仍占据较大比重, 用水总量与水环境承载能力之间的矛盾逐步显现。特别是在枯水期, 水资源供需不平衡问题更加突出。

2 抚仙湖流域水资源保护与利用的主要问题

2.1 水资源开发利用结构仍不够合理

从抚仙湖流域整体用水格局来看, 农业用水仍占据较大比重, 部分区域灌溉方式相对传统, 用水效率偏低, 节水潜力尚未充分释放。同时, 生态用水保障机制尚不完善, 在枯水年份或用水高峰期, 生态需水与生产生活用水之间的矛盾较为突出。随着城镇化进程加快和旅游产业规模扩大, 生活用水和服务业用水需求持续增长, 但水资源配置的精细化、动态化调控水平仍有待提升, 用水结构与高质量发展要求之间存在一定差距^[3]。

2.2 水环境保护压力依然较大

尽管近年来抚仙湖流域持续加大水环境治理力度,但受城镇扩张、旅游活动集聚以及农业面源污染等多重因素影响,部分入湖河流污染防控形势依然严峻。一些区域在降雨集中期易出现污染物随径流入湖的现象,增加了湖泊水质波动风险。此外,水环境治理在流域不同区域之间推进不平衡,长效监管和协同治理机制仍需进一步健全。

2.3 水生态系统修复任务长期而复杂

抚仙湖作为深水型高原湖泊,其生态系统结构复杂、恢复周期较长,水生态修复具有明显的长期性和系统性特征。当前,湖滨带局部区域生态功能退化,水土流失和生境破碎化问题仍然存在,对湖泊生态稳定性形成潜在威胁^[4]。同时,水生态修复工程投入大、见效慢,对持续资金保障和科学管理提出了更高要求,增加了流域水资源保护与利用工作的难度。

3 抚仙湖流域水资源保护与利用的实践探索

3.1 坚持“保护第一”的治理理念,夯实水资源管理基础

在抚仙湖流域水资源治理实践中,澄江市始终将湖泊生态安全放在首位,把“保护第一”作为水资源保护与利用的根本原则和行动指南。在具体实施过程中,通过严格落实最严格水资源管理制度,将水资源开发利用、取水总量控制和水功能区管理纳入统一监管体系,切实防止无序开发和过度利用对湖泊生态系统造成冲击。

同时,在重大规划编制和项目审批环节,严格执行水资源论证和环境影响评价制度,对可能影响湖泊水质和生态功能的建设项目进行前置审查,从源头上控制水资源风险^[5]。通过强化制度约束与政策引导并重的方式,逐步形成以生态保护为导向的水资源治理格局,为抚仙湖流域水资源可持续利用奠定了坚实基础。

3.2 强化水环境治理与水生态修复,改善流域生态质量

在水环境治理方面,抚仙湖流域坚持问题导向和系统治理相结合,围绕入湖河流和重点敏感区域持续推进综合整治。通过实施河道清淤、生态护岸建设和污染源排查整治等措施,有效削减入湖污染负荷,改善水体环境质量^[7]。同时,加强对农业面源污染和城镇生活污水的综合管控,逐步构建起覆盖流域上下游的水环境治理体系。

在水生态修复实践中,注重发挥自然修复与人工干预相结合的作用,通过恢复湖滨带植被、建设生态缓冲区 and 开展水土保持工程,增强湖泊生态系统自我调节能力。相关修复措施的实施,不仅改善了湖泊周边生态景观,也在一定程度上提升了抚仙湖水生态系统的稳定性和整体功能,为实现湖泊水质长期稳定创造了有利条件。

3.3 抚仙湖水生态保护实践

为减少对抚仙湖水资源的依赖,增加入湖生态补水量和提升入湖水质,澄江市在“十三五”和“十四五”围绕抚仙湖的保护投资超百亿元,实施了以下重要举措:(1)抚仙湖径流区工业项目0存在,全部搬迁出径流区;(2)实施沿湖2万多人的生态移民搬迁;(3)径流区8万余亩耕地集中流转,制定种植作物正负面清单,蔬菜类耗水量大复种指数较高的作物全部禁止种植;(4)径流区库塘水产养殖和规模化家畜养殖全部退出;(5)实施森林抚仙湖项目,绿化荒山荒地5万余亩;(6)建成高效节水灌区4万余亩;(7)实施沿湖供水替代工程,从2023年全面禁止从抚仙湖取水用于生产、生活,利用华宁大龙潭调水和甸朵龙潭调水2个外流域调水工程解决沿湖5万多人的生活用水问题,同时在径流区提高低污染水和中水的循环利用量,置换清洁水源入湖;(8)实施抚仙湖全流域截污治污工程,使生活污水收集处理达98%以上。(9)实施滇中引水二期澄江分水口建设工程,2029年建成后计划通过每年约4000万m³的滇中引水量置换抚仙湖流域的人饮和农业用水补给抚仙湖,扭转抚仙湖水位持续下降趋势。

4 抚仙湖流域水资源保护与利用的对策建议

4.1 以生态安全为底线,构建分区分级的水资源保护体系

抚仙湖作为高原深水型湖泊,其水体更新周期长、生态系统脆弱,一旦受到污染和破坏,恢复难度极大。因此,在水资源保护与利用中,必须牢固树立“保护第一”的理念,将生态安全作为流域水资源管理的刚性约束。应在现有生态红线和水功能区划的基础上,进一步细化抚仙湖流域水资源保护分区,按照核心保护区、重点管控区和一般管控区实施差异化管理措施^[8]。

在核心湖体及一级保护区内,严格控制新增取水口和建设项目,全面禁止高耗水、高污染产业布局,确保湖泊生态系统不受人为干扰;在重点管控区,强化入湖河流源头治理和面源污染防控,实施更为严格的取水许可和排污监管制度;在一般管控区内,则在不突破水资

源承载能力的前提下,探索水资源合理利用与产业发展的协同路径。通过分区分级管控,形成层次清晰、责任明确的水资源保护体系,为抚仙湖水生态安全提供制度保障。

4.2 强化水环境综合治理,降低入湖污染风险

水环境治理是抚仙湖流域水资源保护的重要支撑,也是防范湖泊水质下降的关键环节。应坚持源头治理与过程管控并重,从流域整体出发系统推进水环境治理工作。针对农业面源污染问题,应加强农药、化肥使用监管,推广测土配方施肥和生态种植模式,减少农业生产对水体的污染负荷。

在城镇和旅游集中区域,要持续完善污水收集和处理设施,提高污水处理能力和出水标准,确保达标排放。同时,加强入湖河道综合整治,通过清淤疏浚、生态护岸建设等措施,提升河道自净能力,降低污染物进入湖体的风险。通过多措并举,逐步构建以预防为主、防治结合的水环境治理体系,切实保障抚仙湖水质安全^[10]。

4.3 系统推进水生态修复,提升湖泊生态系统稳定性

水生态修复是抚仙湖流域水资源保护的重要基础工程,应坚持系统治理理念,将水土保持、水生态修复与流域综合整治有机结合。在湖滨带区域,应通过恢复湿地植被、构建生态缓冲带等方式,增强湖泊对外界干扰的缓冲能力,改善湖岸生态环境。

在水土流失较为严重的区域,应加强坡耕地治理和植被恢复,减少泥沙入湖量,从源头上降低湖泊富营养化风险。同时,通过科学调控生态补水,维持湖泊合理水位和生态需水,保障水生生物栖息环境稳定。通过持续推进水生态修复工程,逐步恢复抚仙湖流域生态系统的完整性和稳定性。

4.4 完善水资源管理机制,提升治理能力现代化水平

在制度和管理层面,应进一步完善流域水资源统一管理和协同治理机制,强化水利、生态环境、自然资源等部门之间的信息共享与协作联动。通过健全水资源监测、预警和评估体系,实时掌握流域水资源变化情况,提高水资源管理的科学性和前瞻性。

同时,应加快推进水资源管理信息化建设,利用数字化、智能化手段提升水资源监管效率,为决策提供数据支撑。通过完善法规制度、强化执法监督和公众参与,

逐步形成政府主导、社会协同、公众参与的水资源保护与利用治理格局,不断提升抚仙湖流域水资源治理能力现代化水平。

5 结论

总体来看,抚仙湖流域水资源保护与利用是一项系统性、长期性工程,需要在坚持生态优先的前提下,实现保护与发展的动态平衡。澄江市通过编制并实施水资源保护利用规划,在水资源配置、水环境治理和水生态修复等方面进行了有益探索。未来,应持续深化节水优先理念,完善管理机制,强化系统治理,不断提升抚仙湖流域水资源保护与利用水平,为滇中地区生态安全 and 高质量发展提供坚实保障。

参考文献

- [1] 石梅. 水资源保护与可持续发展策略探讨[J]. 智能建筑与智慧城市, 2025, (S2): 203-205.
- [2] 胡忠良. 地表水体污染监测技术在水资源保护中的应用研究[J]. 中国资源综合利用, 2025, 43(11): 38-40.
- [3] 彭涛, 赵磊, 肖立华. 可持续发展视角下生态环境与水资源协同保护评价及路径探索[J]. 中国资源综合利用, 2025, 43(11): 152-154.
- [4] 周铂涛. 新质生产力在东莞市水资源管理可持续利用中的应用[J]. 地下水, 2025, 47(06): 130-132.
- [5] 杨燕, 张坚. 浅谈水资源保护对现代农业发展影响的探索[J]. 黑龙江粮食, 2025, (11): 85-87.
- [6] 张萌, 拜亚红, 张耀为. 宁夏农业水资源的利用评价及对策分析[J]. 河北农机, 2025, (22): 100-102.
- [7] 闫丽洁, 骆九天, 杜军, 等. 河南省高质量发展与水资源保护利用时空耦合及驱动因素[J]. 河南科学, 2025, 43(11): 1716-1724.
- [8] 何景亮, 马海涛. 广州市地下水资源现状及管理保护建议[J]. 河南水利与南水北调, 2025, 54(10): 40-41+44.
- [9] 陈程. 甘肃省水资源利用现状及保护对策[J]. 河南水利与南水北调, 2025, 54(10): 37-39.
- [10] 王小霞. 水文水资源生态环境保护与防洪减灾措施研究[J]. 水上安全, 2025, (19): 97-99.

作者简介: 杨有平(1973年-), 男, 汉族, 云南澄江市人, 本科, 副高级工程师, 主要从事水利工程规划和水利工程建设管理工作。