

关于河湖健康评价工作要点研究

马小云

新疆维吾尔自治区塔里木河流域喀什噶尔河水利管理中心，新疆喀什市，844000；

摘要：河湖健康评价是河湖管理的重要内容，是编制“一河（湖）一策”方案的重要基础。本文重点针对南疆地区的河湖健康评价工作进行分析，紧密结合内陆干旱区的独特特征以及河湖长制的实施背景展开深入研究，分析了南疆在构建河湖健康评价体系时的特殊性，阐述了南疆在实施河湖健康评价过程中面临的难题，并提出了技术流程创新、管理机制强化和本土化标准制定等优化策略，旨在有效指导河湖治理保护工作，提高治理保护效果。

关键词：南疆；河湖健康评价；内陆干旱区；河湖长制

DOI：10.69979/3060-8767.25.11.047

引言

河湖作为水资源的重要载体，其健康状况对区域生态安全和经济社会可持续发展至关重要，南疆地区是典型的内陆干旱区，其河湖具有季节性明显、生态脆弱性高、水资源开发强度大等特点。随着经济社会的快速发展和人口的持续增长，南疆地区的河湖生态系统承受的压力日益增大，因此开展河湖健康评价工作，对于科学评估南疆河湖健康状况、合理开发和保护水资源、促进区域生态环境改善和经济社会可持续发展，具有重要的现实意义。

1 南疆河湖健康评价体系构建工作

1.1 评价指标的本土化调整

南疆作为典型的内陆干旱区，其河湖的自然特征和生态环境与其他地区差异显著，依据新疆《技术指南》，为更精准地评估南疆河湖健康状况，需对评价指标进行本土化调整。

1.1.1 生态水量满足程度

南疆众多河流季节性特征明显，枯水期与丰水期水量差异巨大，传统的单一标准评价方法难以准确反映这些季节性河流的生态水量状况，容易导致误判。为此，结合季节性河流特征，引入“最低生态水量满足率”与“多年平均水量满足率”双维度评价。“最低生态水量满足率”重点关注枯水期河流能否满足维持生态系统基本功能所需的最低水量要求，这对保障河流生态系统的基本生存与稳定至关重要。例如，依赖河流生态系统生存的水生生物，如鱼类、两栖动物等，在枯水期需要一定水量维持生存空间和繁殖条件，若最低生态水量无法满足，可能威胁这些生物生存，进而影响整个生态系统平衡。“多年平均水量满足率”从较长时间尺度反映河流生态水量的总体状况，综合考虑了河流不同年份的水

量变化，能更全面评估河流生态水量的可持续性，通过这两个指标结合，可避免单一标准评价的局限性，更准确反映南疆季节性河流的生态水量满足程度^[1]。

1.1.2 岸带植被覆盖度

南疆地区绿洲农业发达，人类活动对河岸生态系统影响显著，为反映这一影响，在岸带植被覆盖度评价中增设“植被覆盖度年际变化率”指标，植被覆盖度是衡量岸带生态状况的重要指标，直接影响河岸稳定性、水土保持能力和生物栖息地质量。“植被覆盖度年际变化率”能反映绿洲农业区人类活动对河岸生态的累积影响，例如，随着农业灌溉面积扩大和水资源开发利用，可能改变河岸植被生长环境，影响植被覆盖度，通过监测该指标可及时发现人类活动对河岸生态系统的潜在影响，为采取保护措施提供依据。

1.1.3 社会服务功能

干旱区农业对水资源高度依赖，生态输水对维持区域生态平衡也至关重要，因此，在南疆河湖健康评价中，需强化“灌溉保证率”和“生态补水能力”的权重，以体现干旱区农业依赖性与生态输水需求。“灌溉保证率”反映河流为农业灌溉提供稳定水源的能力。在南疆地区，农业是经济发展的重要支柱，灌溉用水占总用水量比例较大，若灌溉保证率低可能影响农作物生长和产量，威胁当地经济发展和粮食安全，因此提高灌溉保证率对保障农业生产稳定至关重要。“生态补水能力”体现河流为生态系统提供必要水量的能力，在干旱区生态系统稳定性很大程度上依赖水资源补给，通过生态补水，可维持湿地、湖泊等生态系统的生态功能，保护生物多样性，强化生态补水能力的评价权重，有助于促进水资源合理分配和生态保护^[2]。

1.2 分类评价方法的应用

南疆河流特征各异，如常年有水河流和季节性河流。

为提高评价结果的准确性和可靠性,需根据河流类型采用分类评价方法。对于塔里木河干流这类常年有水河流,因其水量相对稳定、数据获取相对容易,可采用完整指标体系进行综合评价。完整指标体系涵盖生态水量、水质、生物多样性、岸带生态、社会服务功能等多方面指标,能全面、系统地评估河流健康状况。通过综合分析这些指标,可准确了解河流生态系统结构和功能,发现问题并提出治理措施。对于克里雅河这类季节性河流,因其水量季节性变化大,枯水期可能断流,部分数据难以获取。为避免数据缺失影响结论可靠性,仅对“盆”和“社会服务功能”准则层赋分。“盆”主要指河流的河床、河岸等物理形态,这些指标相对稳定,受水量变化影响小,数据获取较容易。“社会服务功能”关注河流对周边地区社会经济发展的支持作用,如灌溉、供水等,与当地居民生活和生产密切相关,也是评价河流健康状况的重要方面。通过对这两个准则层评价,可在数据有限情况下,相对准确评估季节性河流健康状况。

2 南疆河湖健康评价的实施难点

2.1 数据获取与监测挑战

2.1.1 水文气象站点密度低

南疆地区地域广阔、地形复杂,水文气象站点密度相对较低,导致在进行河湖健康评价时,难以获取全面、准确的水文气象数据,例如,生态流量是评估河湖生态状况的重要指标,但因水文气象站点分布不均,部分河流的生态流量数据无法直接监测。为此,需采用遥感反演技术补充数据。遥感反演技术利用卫星遥感数据获取地表信息,通过分析和处理卫星影像,可反演得到河流的水位、流量等信息,然而该技术存在一定局限性,数据精度受卫星传感器性能、大气条件等因素影响,反演结果可能存在误差,因此应用遥感反演技术时,需结合实地监测数据进行验证和修正,以提高数据准确性。

2.1.2 生物指标监测成本高

生物指标是反映河湖生态系统健康状况的重要指标,如底栖动物多样性、浮游生物丰度等,但生物指标监测成本相对较高,需要专业设备和技术人员。例如,监测底栖动物多样性需采集样本、进行分类鉴定和分析,耗费大量时间和人力。为降低监测成本,建议采用替代性指标,如浮游生物丰度。浮游生物是河湖生态系统的重要组成部分,对环境变化敏感,其丰度和群落结构可反映河湖水质和生态状况,与底栖动物多样性监测相比,浮游生物丰度监测相对简单、成本较低。通过监测浮游生物丰度,可在一定程度上替代底栖动物多样性监测,为河湖健康评价提供参考^[3]。

2.2 多部门协同机制存在一定的问题

南疆地区的河湖生态系统面临农业面源污染、地下水超采等多种跨领域问题,解决这些问题需要融合水利、环保、农业等多个部门的数据。例如,治理农业面源污染需要了解农田施肥、农药使用等情况,这些数据通常由农业部门掌握;而水质监测数据由环保部门负责,只有整合和分析这些数据,才能全面了解河湖生态系统状况,制定科学合理的治理措施。然而,目前南疆地区水利、环保、农业等部门之间存在数据壁垒,各部门的数据采集标准、存储方式和共享机制不一致,导致数据难以有效整合和共享,严重制约了南疆河湖健康评价工作的开展,影响了对跨领域问题的准确分析和解决。

2.3 公众参与度不足

南疆地区是少数民族聚居区,语言障碍和信息化水平较低制约了公众参与河湖健康评价工作。在进行公众满意度调查时,部分居民不熟悉汉语,导致问卷理解和填写困难,影响调查结果准确性,同时信息化水平低使公众获取河湖健康评价相关信息的渠道有限,参与评价的积极性不高。为提高公众参与度,需开发双语问卷与社区访谈结合的模式,双语问卷可满足不同语言背景居民的需求,提高问卷回收率和有效性。通过社区访谈深入了解居民对河湖健康状况的看法和需求,增强公众与评价机构之间的沟通和互动,保障评价结果的科学性和合理性。

3 南疆河湖健康评价工作的优化路径

3.1 技术流程创新

借鉴以往的工作经验,建立“遥感监测+地面验证”的快速评估模型,遥感监测具有覆盖范围广、获取数据速度快等优势,能及时获取河湖的宏观信息,如水位、面积、植被覆盖度等。地面验证可对遥感监测结果进行实地核实和补充,提高数据准确性,将两者结合可在保证评价结果准确性的前提下,降低外业成本,提高评价效率。通过开发河湖健康评价专用GIS平台,集成水利、环保、国土等多源数据, GIS平台具有强大的空间分析和数据管理功能,可将不同部门的数据整合并可视化展示,评价人员可直观了解河湖的空间分布、生态状况以及相关社会经济信息,获得全面、准确的决策支持,同时GIS平台还能实现数据共享和交换,促进多部门协同工作^[4]。

3.2 管理机制强化

将评价结果纳入河湖长绩效考核,把河湖健康评价结果纳入河湖长绩效考核,设置“健康等级提升率”作

为核心考核指标,河湖长作为河湖管理保护的第一责任人,其工作绩效直接关系到河湖健康状况,将评价结果与绩效考核挂钩,可增强河湖长的责任意识,促使他们积极采取措施改善河湖生态环境。“健康等级提升率”指标能直观反映河湖健康状况的改善情况,激励河湖长不断提升河湖健康水平。通过建立“评价-预警-治理”闭环机制,如塔里木河流域针对生态流量不达标河段实施动态补水调度,通过定期对河湖进行健康评价,及时发现问题和潜在风险并发出预警,依据预警信息制定治理措施,对河湖进行及时治理。在治理过程中,持续评估和反馈治理效果,调整治理策略,形成闭环管理体系。这种机制可有效提高河湖治理的针对性和有效性,确保河湖生态系统健康稳定。

3.3 本土化标准制定

南疆地区地理和生态环境独特,盐碱化、沙尘沉降等特殊影响因子对河湖健康状况影响重大。目前,我国现有的河湖健康评价标准大多未充分考虑这些特殊因素,因此,制定《南疆干旱区河湖健康评价技术规范》,充分明确特殊影响因子的评价方法,包括盐碱化、沙尘沉降等特殊影响因子的评价方法。例如,对于盐碱化问题,可通过监测河湖水的盐度、酸碱度等指标,评估其对河湖生态系统的影响程度;对于沙尘沉降问题,可通过监测大气中沙尘的含量和沉降量,分析其对河湖水质量和生态环境的影响,明确这些特殊影响因子的评价方法,可提高南疆河湖健康评价的科学性和准确性。

4 案例分析

4.1 评价结果

通过对塔里木河干流进行健康评价分析之后,相关调查人员经过计算之后综合得分为72.3分,属于三类河湖,主要失分项为“生态水量满足率”(58分)和“岸带自然性”(65分),这表明塔里木河干流在生态水量保障和岸带生态保护方面存在较大问题。生态水量满足率较低可能是由于水资源开发利用过度、生态补水不足等原因导致,这会影响河流生态系统的稳定性和生物多样性,造成水生生物栖息地减少、生态功能退化。岸带自然性较差可能是人类活动干扰所致,如河岸开发建设、植被破坏等,破坏了岸带生态系统的结构和功能^[5]。

4.2 治理对策

针对生态水量满足率低的问题,实施生态闸坝联合调度,通过合理调节闸坝的开度和流量,将下游英苏段最小生态流量从 $5.6\text{m}^3/\text{s}$ 提升至 $8.2\text{m}^3/\text{s}$,增加下游河段的生态水量,改善生态环境,为水生生物提供更好的生存条件。为提高岸带自然性,划定200m生态隔离带,限制棉花种植面积扩张。生态隔离带可减少人类活动对河岸生态系统的干扰,保护岸带植被和野生动物栖息地。限制棉花种植面积扩张可减少农业用水需求,缓解水资源压力,同时有助于减少农业面源污染对河湖生态环境的影响。

5 结语

综上所述,河湖健康评价是河湖管理的重要内容,是检验河湖治理保护成效的有效手段,更是编制一河(湖)一策的基础和前提。南疆河湖健康评价需构建“指标差异化、数据多元化、管理动态化”的技术体系,根据南疆地区特殊地理和生态环境,对评价指标进行本土化调整,以准确反映南疆河湖健康状况。同时,综合利用遥感数据、地面监测数据、多部门数据等多种数据源,提高数据的全面性和准确性,实现对河湖生态系统的动态管理,通过科学合理的河湖健康评价,可为水资源开发利用和生态保护提供决策依据,实现两者的协调发展。

参考文献

- [1] 李传明,杨建成. 潍坊市河湖健康评价实践与探索[J]. 山东水利, 2024, (12): 47-49.
- [2] 樊振阳,刘伟佳,戴霖,等. 基于组合赋权法的中小河流健康评价研究[J]. 人民长江, 1-17 [2025-03-10]. 26. 1350. 006.
- [3] 伍露露,宋占智. 基于五元减法集对势的黄陂湖湖泊健康评价研究[J]. 水资源开发与管理, 2024, 10(11): 63-68.
- [4] 雷列辉,刘艺斯,王建国,等. 广东省河湖健康评价新旧技术指引对比及优化建议[J]. 中国资源综合利用, 2024, 42(08): 189-191.
- [5] 马占琪. 白尼河健康评价及生态修复对策[J]. 中国资源综合利用, 2024, 42(08): 201-203.

作者简介:姓名:马小云 1990年12月,性别:女,民族:汉籍贯:甘肃民乐学历:大学本科职称:工程师研究方向:河长制工作与水资源管理,单位:新疆维吾尔自治区塔里木河流域喀什噶尔河水利管理中心。