

河湖健康档案在阳澄湖健康评价中的应用

喻 凯^{1,2}, 蔡秋鹏^{1,2}, 赵万嵘³, 丁 瑞^{1,2}, 顾林森⁴

(1. 南京水利科学研究院, 江苏 南京 210029; 2. 水利部太湖流域水治理重点实验室, 江苏 南京 210029;
3. 苏州市水利水务信息调度指挥中心, 江苏 苏州 215131; 4. 江苏省水文水资源勘测局苏州分局, 江苏 苏州 215129)

摘要:总结了我国河湖健康评价工作历程,剖析了河湖健康档案内容;河湖健康档案根据流域面积与水面面积大小将河湖分为三类,明确了各类河湖评价方法和成果提交方式。以苏州阳澄湖为例展示河湖健康档案的建档过程。

关键词:河湖健康档案; 河湖健康评价; 阳澄湖; 苏州市

中图分类号: TU521 **文献标识码:** A **文章编号:** 1007-7839(2024)07-0021-0004

Application of health records of rivers and lakes in health assessment of Yangcheng Lake

YU Kai^{1,2}, CAI Qiupeng^{1,2}, ZHAO Wanrong³, DING Rui^{1,2}, GU Linsen⁴

(1. Nanjing Hydraulic Research Institute, Nanjing 210029, China; 2. Key Laboratory of the Taihu Basin Water Treatment of Ministry of Water Resources, Nanjing 210029, China;
3. Suzhou Water Conservancy and Water Affairs Information Dispatching command Center, Suzhou 215131, China;
4. Suzhou Branch of Jiangsu Province Hydrology and Water Resources Investigation Bureau, Suzhou 215129, China)

Abstract: The article summarizes the process of river and lake health assessment in China, analyzes the content of river and lake health records. The health records of rivers and lakes are divided into three categories based on the basin area and water surface area, and the evaluation methods and submission methods for each type of river and lake are clearly defined. Taking Yangcheng Lake in Suzhou as an example, the process of establishing health records of rivers and lakes is demonstrated.

Key words: health records of rivers and lakes; health assessment of rivers and lakes; Yangcheng Lake; Suzhou City

1 我国河湖健康评价发展现状

河湖健康评价工作是河湖管理的前提及重要组成部分,为分析河湖状况、剖析河湖问题及诊断河湖状况提供科学依据^[1]。

在进行水域生态系统健康评价之前,学术界对水生态系统健康的认识及定义做了大量研究。第二届黄河国际论坛上提出维持河流健康生命概念,随后黄河、长江及珠江水利委员会等分别提出健康

黄河、健康长江、健康珠江的概念^[2-4]。但由于河流生态系统健康的概念在国际与国内均无明确的定义,2007年文伏波等院士和相关专家对河流健康的定义和内涵进行探讨,最终将河流健康的概念统一为:健康的河流在维持自身结构和功能稳定的同时,也应满足人类合理的需求且可持续发展。

随着对河湖健康内涵认识的发展与完善,河湖健康评价的方法逐步确定。2021年,正式启动河湖健康评价工作,收集全国各省区市评价成果,全面

收稿日期: 2024-01-29

基金项目: 江苏省水利科技项目(2021069)

作者简介: 喻凯(1999—),男,硕士研究生,研究方向为水力学及河流动力学。E-mail:kaiyu@nhri.cn

分析中国河湖健康现状,截至2023年底,共完成7 280条河湖健康评价工作。由于我国各地区地势地貌、气候环境差异较大,在前期的评价工作中,选择了《河湖健康评价指南(试行)》及地方河湖健康评价标准等更适合各地自身条件的评价体系,这给统一摸排我国河湖健康现状,分析各个区域水生态环境问题带来了较大的困难。为实现“采用同一把尺子”丈量我国河湖健康现状的目标,2023年,水利部进一步明确河湖健康评价相关事项,具体明晰了河湖健康档案编制工作要求。

2 河湖健康档案简述

2023年7月,水利部发布《水利部河湖管理司关于进一步明确河湖健康评价有关事项的通知》(办河湖〔2023〕1号)(以下简称《通知》),要求2025年前完成全国性水利普查名录内河湖的健康评价工作并建立河湖健康档案,工作开展选用的指标必须涵盖健康档案指标,无人区、交通特别不方便、检测设施不完善、检测数据无法获取的河湖可不进行评价工作。河湖健康评价及档案建立流程归纳为图1。

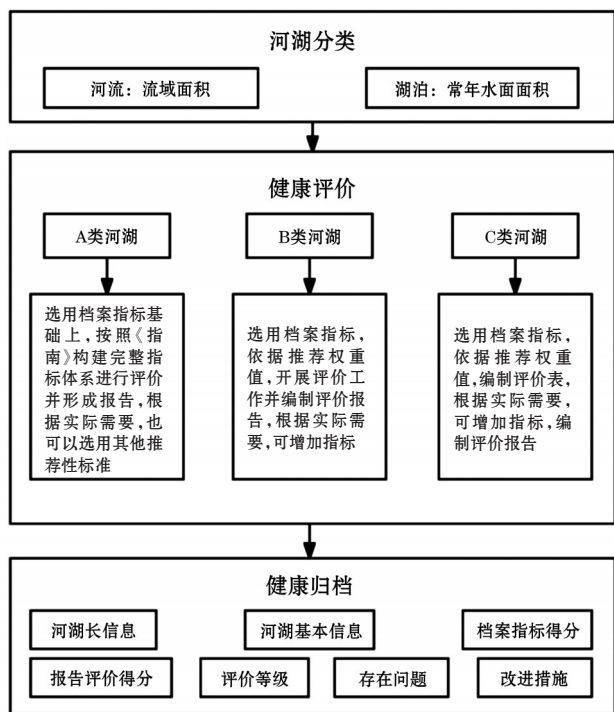


图1 河湖健康档案建立流程

2.1 河湖分类

根据河流流域面积、湖泊常年水面面积,河湖健康档案将河湖分为A、B、C三类开展健康评价工作,A类河湖:流域面积3 000 km²及以上的河流,常

年水面面积20 km²及以上的湖泊;B类河湖:流域面积200~3 000 km²的河流,常年水面面积5~20 km²的湖泊;C类河湖:流域面积200 km²以下的河流,常年水面面积5 km²以下的湖泊。

2.2 健康评价

针对各类河湖,健康评价工作按以下进行:A类河湖须在选用档案指标基础上,按照《河湖健康评价指南(试行)》构建完整的指标体系,开展评价工作并编制报告,根据实际需要,也可以选用其他推荐性标准;B类河湖选择档案中要求的指标开展评价工作并编制评价报告,根据实际需要,可增加指标。C类河湖仅需编制档案规定的健康评价表格,根据实际需要,可增加指标,编制评价报告。各类河湖健康档案指标,见表1。

各类河湖对于指标权重设置的要求也不同,A类河湖需要按照《河湖健康评价指南(试行)》要求选择相应的指标并设置权重;B类河湖档案指标权重采用推荐值,可增加新的指标,但需要保证准则层的权重不变;C类河湖指标少,采用档案推荐值。《河湖健康评价指南(试行)》中指标体系包含了所有档案评价指标,但在评价方法上进行了提升:在进行生态流量满足程度指标计算时,对于未明确生态流量的河流,可采用径流长度/水面面积保有率进行赋分;考虑部分河湖历史鱼类种类资料缺失,可换成鱼类多样性指数,若两个指标仍存在获取、计算困难问题,也可采用大型底栖无脊椎动物生物多样性指数。

对于流域面积较小、监测数据较难获取的河湖以及季节性河流、冬季封冻河湖等,各地可简化评价指标、监测方法、评价方法等;常年无水河湖、咸水湖只对“盆”和“社会服务功能”相应指标进行计算,不对其健康等级进行综合评定。

2.3 健康归档

河湖长提交河湖健康档案时,需要填写自身信息,根据河湖分级填写被评价湖泊的基础信息、河湖健康档案指标的得分、健康报告评价得分及评价等级,判断河湖目前存在的问题并提出相应的解决措施,最后对填报信息进行审核,审核通过则完成了河湖健康评价归档。

3 应用案例

3.1 研究区概况

阳澄湖位于太湖流域阳澄淀泖区中部、苏州市区东北部,属于典型的城市湖泊。地处北纬31°21′

表1 各类河湖健康档案指标

准则层	河流			湖泊		
	评价指标	类别		评价指标	类别	
		A/B	C		AB	C
“盆” “水”	岸线自然状况	✓	✓	岸线自然状况	✓	✓
	生态流量满足程度	✓		最低生态水位满足程度	✓	
	水质优劣程度	✓	✓	水质优劣程度	✓	✓
		✓		湖泊营养状态	✓	
生物	鱼类保有指数/鱼类多样性指数	✓		鱼类保有指数/鱼类多样性指数	✓	
				浮游植物密度	✓	
社会服务功能	防洪达标率	✓		公众满意度	✓	✓
	公众满意度	✓	✓			

~31° 29’，东经 120° 39’~120° 50’。湖体总面积 117.4 km²，南北长约 17 km，东西宽约 11 km。湖中南北向狭长小岛将湖体分割为东湖(L7-L9)、中湖(L4-L6)、西湖(L1-L3)3个部分，各占总面积的 44.1%、29.0%和 26.9%，三湖彼此间有河流港汊相互贯通汇成一体。阳澄湖区域及采样点布设，见图2。

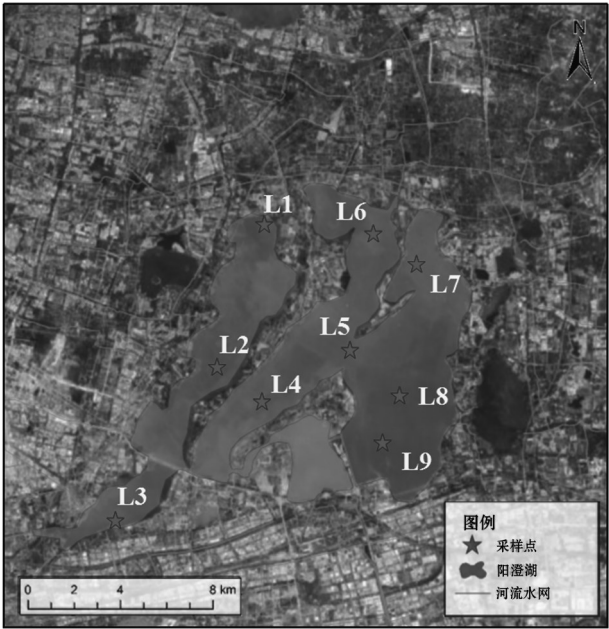


图2 阳澄湖地理位置及采样点布设

3.2 河湖分类

由河湖健康档案分类:常年水面面积 20 km² 及以上的湖泊属于 A 类湖泊，阳澄湖湖体总面积 117.4 km²，超过了 20 km²，因此属于 A 类湖泊。

3.3 健康评价

A 类湖泊需依照《河湖健康评价指南(试行)》选

择全面的评价指标,构建完整的指标体系,开展阳澄湖健康评价工作。由于阳澄湖具有防洪、供水、岸线开发利用功能,防洪达标率、供水水量保障程度、河流(湖泊)集中式饮用水水源地水质达标率指标和岸线利用管理指数指标应为必选。指标选取 15 项,准则层权重为《河湖健康评价指南(试行)》推荐值,具体指标权重采用专家咨询法进行设置,指标体系及权重,见表2。

表2 评价指标体系及指标权重

目标层	准则层(权重)	指标层(权重)
湖泊健康	B1“盆”(0.2)	C1 湖泊面积萎缩比例(0.3)
		C2 岸线自然状况(0.4)
		C3 违规开发利用水域岸线程度(0.3)
	B2“水”(0.3)	C4 最低生态水位满足程度(0.2)
		C5 水质优劣程度(0.3)
		C6 湖泊营养状态(0.3)
		C7 水体自净能力(0.2)
	B3 生物(0.2)	C8 鱼类保有指数(0.3)
		C9 水鸟状况(0.3)
		C10 浮游植物密度(0.4)
		C11 防洪达标率(0.2)
	B4 社会服务功能(0.3)	C12 供水水量保障程度(0.2)
		C13 湖泊集中式饮用水水源地水质达标率(0.2)
		C14 岸线利用管理指数(0.2)
		C15 公众满意度(0.2)

注:括号内数字为指标权重。

阳澄湖健康评价数据全部采用2020—2021年实测、现场调查数据或调查统计资料^[5],根据《河湖健康评价指南(试行)》中指标赋分规则并结合指标权重计算各指标、各准则和阳澄湖综合得分,指标计算结果见图3。

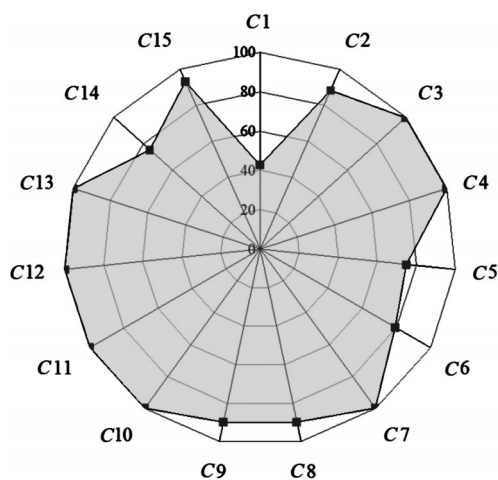


图3 指标计算结果

阳澄湖整体得分为88.51,处于“健康”等级。准则层角度显示,“盆”“水”及生物和社会服务功能得分依次为78.28、86.38、94、93.81,均处于“健康”及以上等级。指标层角度显示,湖泊面积萎缩比例处于“不健康”,其余指标均处于“健康”及以上等级,其中岸线利用管理指数、水质优劣程度和湖泊营养状态处于健康与亚健康的阈值附近。

近年来,通过幸福河湖建设、生态修复等措施,阳澄湖水生态环境整体质量向更好的状态发展。但根据苏州市统计年鉴,1988年阳澄湖湖面面积约为139.3 km²,2020年阳澄湖湖面面积为117.4 km²,湖面合计萎缩面积22 km²,萎缩比例为15.7%,并且部分地区存在岸线占用的情况。针对目前存在问题,提出以下建议:进一步提高水质监测预警能力;宣传节水控污,实现全民护水保水。

3.4 结果建档

河湖健康档案包含健康评价填报信息、河长填报信息、河流填报信息3个内容,由各河湖长填入系统。

(1)健康评价填报

该部分为建档的核心内容,包括评价时间及依据、健康档案指标分数填写,阳澄湖属于A类湖泊,提交时需要上传根据《河湖健康评价指南(试行)》

进行健康评价的报告,填写报告得分及健康等级,最后分析存在问题并提出改进措施,阳澄湖健康评价填报内容具体,见表3。报告得分为88.51,报告健康等级为健康。

表3 2021年健康评价填报

健康档案指标	指标分数
岸线自然状况	88.53
最低生态水位满足程度	100.00
水质优劣程度	75.00
湖泊营养状态	79.60
鱼类保有指数	90.00
浮游植物密度	100.00
公众满意度	93.43

(2)河长填报、河湖填报

河长填报主要填写湖长基础信息及联系方式;河湖填报主要填写河湖名称、所属流域、所属水系,河流填写流域面积,湖泊填写常年水面面积,并分析和填写河湖等级。对填报信息进行提交与审核,审核流程结束并通过则完成了健康评价归档。

4 结 语

总结了我国河湖健康评价历程,我国对河湖健康的定义在不断完善之中,已制定了相应的评价指南。以阳澄湖为例,进行了从河湖分类、河湖评价及河湖建档全工作流程,评价结果显示阳澄湖得分88.51,为健康湖泊。

参考文献:

- [1] 王晓刚,王竑,李云,等.我国河湖健康评价实践与探索[J].中国水利,2021(23):25-27.
- [2] 刘晓燕,张原峰.健康黄河的内涵及其指标[J].水利学报,2006,37(6):649-654,661.
- [3] 蔡其华.维护健康长江 促进人水和谐—摘自蔡其华同志2005年长江水利委员会工作报告[J].人民长江,2005,36(3):1-3.
- [4] 林木隆,郑冬燕,李向阳,等.维护健康珠江的基本思路[J].人民珠江,2009,30(1):13-14.
- [5] SU Y, FAN Z, GAN L, et al. Assessing lake health in China: Challenges due to multiple coexisting standards[J]. Journal of Hydrology: Regional Studies, 2023(46):101-351.