工程与管理科学
Engineering and Management Science
第 8 卷◆第 10 期◆版本 1.0◆2026 年
文章类型：论文|刊号（ISSN）：2705-0637(P) / 2705-0645(O)

智慧河湖平台赋能河长制治理现代化研究

张蕊
天津市津南区河长制事务中心　天津　300350

DOI：10.32629/ems.v8i10.22544

［摘　要］若只用人工巡河的方式就难以完整地管护所涉河湖区域，部门协作本身要消耗较多资源，部分水事问题处理链条被拉长，考核中主观判断又较易介入，上述诸项现实困难会妨碍河湖管护效率的提升。河长制运行以来，有关河湖属地的责任基本厘清，但将该制度落实到县级乃至村镇层面时，仍然有大量矛盾待以现实方式加以解决。现在遥感卫星、物联网、数字孪生及人工智能已陆续用于水利相关业务，很多地区据此着手开发智慧河湖管理方案，把数字技术带入监测、调度、考核各道程序之中。结合国内多处平台实际运用的案例，文章分析数字化手段介入河长制后取得的成效及其仍需突破的现实瓶颈。从基层河湖管护实际出发，文中就制度设计、人员配置、业务进展做归纳思考，力促智能工具切实为河长履职服务，亦为国内流域治理走向现代提供可资借鉴的思路。

［关键词］智慧河湖；河长制；数字赋能；治理现代化；协同管护

一、引言

河湖承担区域水资源调配、水生态维系、水安全保障多重功能，是我国生态文明建设中不可忽视的关键板块。河长制确立党政领导牵头管护机制，分级设置河长岗位，按河段属地划分管护权责，水污染防控、岸线管控、河道采砂监管、水生态修复等工作由此取得实际进展。

凭借全面推行河长制不仅能更好地破解了过去河湖的治理多部门分头管理、管护的责任悬空等一系列突出的问题，也为河湖的治理提供了更为完善的组织机制，更为有效的工作方式，更为明确的责任体制等一系列的保障。

但由于县域河湖的范围广、且小微水体的点位较为分散，仅靠人工的现场巡河的方式或由管护员实地巡河都很难实现对全天全覆盖的监管。但随着治水工作的从粗放的“脱水”阶段转向细化的“管护”阶段，长期以来的一些不良的传统模式就逐渐地暴露了出来不少河湖的隐患问题。国内数字水利建设步伐不断的加快，智慧河湖平台因此得到广泛应用，成为地方落实水利发展的重要手段。将“需求牵引、应用至上、数字赋能、提升能力”的先进的建设思路广泛地将数字化的理念融入了河长制的各个业务环节，借助对智慧河湖平台的深入挖掘和发掘。受各地发展条件制约，平台建设存在明显差异，不少项目只落地数据汇总、巡河打卡等模块，智能决策、跨部门协同依旧处于搁置状态。基于对基层河湖的实际情况的把控，本文围绕依托智慧河湖平台赋能河长制现代化建设展开思考与探索，为河湖建设实践提供了更为可行的优化的方向。

二、智慧河湖平台在河长制发挥的作用

2.1 构建立体化感知网络，消除河湖监管盲区

借助构建相对完善的河湖的感知网络，有力地消除了河湖的监管的盲区,为河湖的科学治理提供了坚实的基础。联动的监测体系不仅能不间断的对河湖的运行状态的采集，而且还能为河湖的精细化的治理积累第一手的实地的资料。但传统的以人工巡河为主的巡河模式却存在着难以规避的现实的缺陷，如许多河道的所处的地理位置偏僻、交通不便等，使得管护人员难以做到高频次的到场排查巡河。从而也就由此产生了许多监管的漏洞基于对卫星遥感、无人机的巡检设备、水质的自动监测站点、AI 的视频监控、水文的各类传感器等的深度整合，实现了河湖的全天候的动态监管，基层的河长也能通过手机的 APP 就能完成现场的巡河作业。对发现的水面上的垃圾的漂浮、偷排的污水、河道的违建、侵占的岸线等各类问题都能及时的发现并将其上报实现了对河湖的全天候的动态监管。

2.2 打通部门业务壁垒，实现协同闭环处置

借助同一的平台，各级的河长、各支的职能科室以及一线的管护人员都能形成紧密的协同办公，从而有效的降低了信息的传递过程中产生的种种的偏差，将以往的那种分段分头的管理的模式彻底的转变为多方的联动、协同的管护的新

Copyright © This work is licensed under a Commons Attibution-Non Commercial 4.0 International License.

模式。与此同时，污水管控、岸线监管执法、防洪调度、水生态修复等工作分属不同主管部门独立推进，使得各个单位之间的数据长期处于“信息的孤岛”之中，也常常使得部门之间的权责难以对应，进而造成了部门之间的推诿、责任的模糊等一系列的不良的现象。协同办公不仅河长的现场巡河能够将风险及时上报，还能通过智能平台自动对各个单位的权责分明，将这些风险对应的分配到各个单位的任务中。从事件的上报、到对应的任务的交办、对整改的逐一的核验、最终的结案销号都能将工作的全流程都留下一份详细的痕迹并将其做到长期的存档。

2.3 量化考核评价，支撑河湖健康状态研判

依托于对基层工作人员的纸质档案的自动化的管理，不仅能有效地降低了他们的工作压力，还可以结合巡河频次、问题整改周期等多项考核指标,实现对管护成效精细化考评，充分调动基层工作人员的主动性与创新意识。借助对工作的量化的考评台账的精细的制定，能够减少人工主观评价造成的偏差，降低了凭借对河湖的长期、全面的实时的监测。通过数据的深入分析,能够对河湖的健康状况形成较为准确的、充分的、多方面的评估。从而为管理人员提供了对水质的各个指标的起伏的变化的规律的把控，对险情的高发河道区段的早期的发现，对流域的治理工作中存在的薄弱点都能逐一落实与整改。

2.4 强化应急仿真能力，实现风险前置防控

遭遇突发灾害等紧急情况，可借助数字孪生技术模拟污染扩散路径与洪水演进态势，为应急处置方案编制提供技术依据。凭借将预报、预警、预演、预案的各环节有机地融合为一体的河湖治理的防控模式，有效地规避了各类水安全的隐患和危害。

2.5 拓宽公众参与渠道，打造多元共治格局

平台面向社会公众开放监督反馈入口，群众提交的线索会直接接入业务工单体系流转处置，依托微信小程序接收群众上报线索借助该平台。普通民众就可以随时随地将河湖的现场实拍照片上传至网上，对河湖的管护工作提出自己的宝贵的建议，从而更好地为河湖的生态保护和水资源的合理利用做出自己的贡献。该渠道拓展社会监督的实现路径，切实提升河湖管护工作的社会参与水平,逐步形成河长统筹协调、职能部门履职、基层管护人员落实、社会公众共同参与的治理局面。

三、实践落地阻碍

由于缺少流域层面统一规划及技术标准约束，不少智慧河湖项目由地方自主立项。省、市、县平台架构、数据格式、业务规范难以统一，上下级系统对接难度高；水利、生态环境等部门分头建设监管系统，功能重复、投入分散，造成财政资源浪费。部分项目建设把重心放在硬件采购，前期调研没有充分对接一线管护需求；布设监测设备片面追求点位数量，忽略本地河湖风险特征、基层河长真实工作场景，造成部分监测点位闲置，“重硬件建设、轻视后期运维” 成为比较普遍的现象。

目前智慧河湖的数据共享还缺乏对各部门的强制要求，仅靠各部门的自愿共享就难以实现真正的全面的数据共享和资源的合理共用，致使许多有价值的数据还未能被有效的挖掘和利用，造成了许多资源的浪费。由此可见部分部门出于对数据的安全性和管理权限的考量，对外所提供的数据都存在着较大的局限性，自然也就引发了如数据的更新迟缓、关键的信息不全、统计的口径不一致等一系列的矛盾和问题。河湖如果跨越多个行政区，上下游、两岸之间的数据互通更加困难，很难做到同步监测、联合预警，跨区域河长制的协同管护效果受限。算法模型没有结合本地河道水文特征完成调试优化，运行过程中频繁出现误判、漏判隐患。预警信息生成后大多依靠人工复核再派发任务处置，缺少自动化联动处置机制，智能辅助决策能力不足，距离真正意义的智慧河湖管护仍有不小差距。

四、智慧河湖平台赋能河长制治理现代化优化路径

4.1 强化顶层统筹设计

开展规划工作应当立足流域单元，统一数据标准、接口规范以及业务流程，打通省，市，县，乡四级河长制业务平台，避免碎片化重复建设问题。针对流域主干河道、城区河道、乡村小微河湖，需要设置差异化建设标准。主干流域优先落地数字孪生场景、跨区域联合预警相关功能；小微河湖不用盲目堆砌设备，可以选用成本低、维护便捷的监测方案。厘清水利部门牵头统筹，生态环境、自然资源等部门业务边界，明确平台建设责任主体，落实建设方案联合评审机制，保障平台功能贴合河湖日常管护、风险防控、考核评价的真实业务需求。同步完善平台技术规范，明确设备布设、数据

Copyright © This work is licensed under a Commons Attibution-Non Commercial 4.0 International License.

采集、事件分级、预警阈值等统一执行标准。

4.2 健全数据治理体系

由地方河湖长办牵头出台河湖数据共享清单，确立刚性共享约束条件，明确各涉水部门的数据报送责任、更新周期、安全管理要求。依托政务数据交换平台，推动水质、排污、岸线、气象、防洪等各类数据常态化汇聚入库。建立数据质量管控规则，定期完成数据校验、清洗处理，落实异常数据溯源整改机制。针对跨界河湖，搭建上下游数据互通机制，开发跨界河湖协同子平台，落实联合河长会商、联合预警、协同处置相关制度。落实分级分类的数据安全管控，涉密空间数据、监控视频做好权限管控、操作留痕、脱敏处理，守住数据安全底线。

4.3 拓展智能化应用

搭建三维模拟环境复现污染物质溯源扩散、洪水动态推演过程，推进数字孪生河湖建设优先选择关键河段开展试点实践，切忌全面铺展。为应急处置方案的科学编制提供参考支撑；不断调试针对河道违建、水面漂浮杂物、排污口排放的图像识别模型，降低系统误判概率；结合河长制高频业务需求迭代平台功能，把提升人工智能识别准确率作为优化重点，面向社会公众的反馈端口也要同步优化，简化问题线索提交操作；引导社会力量共同参与河湖监督管护，对群众反映的河湖相关问题及时反馈办理结果。同时建立分级预警处置机制。依据涉水事件危害程度划分风险层级并匹配对应的处置流程。理顺任务智能分配、限期整改落实、逾期事项跟踪督办，完善事件闭环管控机制。

4.4 健全人才队伍与运维保障制度

建立定期复盘评估机制，吸取一线管护人员提出的实践建议，让平台各项功能更加适配当地河湖管护需求。培训环节要依据岗位的实际工作内容设计实操教学内容，地方财政应当统筹列支相关经费，用于支撑系统日常运维、传感设备校准检修、硬件换代升级以及算法模型迭代更新等各项开支。各地可以采取政府购买技术服务的方式，委托第三方专业机构承担感知设备运维工作，以此化解部分地区项目完工之后管护力量缺失、设备出现故障却没有维修经费的现实困境。针对各级河长、村级一线管护人员，重点围绕问题实操业务开展教学，同时对系统交互界面做优化调整，降低基层工作人员的上手难度。地方还应当出台对应的平台管理规范、信息报送准则与考核评价细则，将平台实际运用效果、涉水事件处置成效归入河长制综合考核当中，确保数字化河湖管护模式能够长久落地执行。

五、结束语

从各地实践来看，智慧河湖建设已经取得阶段性成果，但统筹规划缺位、数据互通不畅、智能功能落地浅、基层配套薄弱等现实问题依旧客观存在。不少地区还延续“重建设，轻运维”固有思维，技术方案和一线管护现实脱节的问题需要持续整改。依托于一系列的迭代和打磨，才能逐步将数字河湖的建设推向高质量发展。伴随河湖的日益重要性对生态、经济、民生的保障作用的逐渐凸显，河长制的现代化也就成为河湖保护发展的必然方向。智慧河湖平台作为数字化赋能河湖管护的重要载体，它的实际价值并不取决于硬件配置水平高低，而是依靠数字化手段打破治理协同壁垒，补齐监管盲区，重构河湖管护整套业务流程。现实工作开展过程中，应当坚持技术服务治理本身的原则，摒弃重形式、轻实效的建设思路。通过对顶层的设计统筹把控各个环节的布局、以更加坚实的数据共享的基础为支撑，同步配套人才培养与长效管理制度，能够促进智慧河湖平台与河长制工作深度融合。全面提升区域水资源、水生态、水安全综合管控效能，从而推动了幸福的河湖的建设，也为我们在国内的流域治理的现代化方面积累了实践经验。

[参考文献]

[1]王晓莹，孔千慧，戴梦圆，等。数字孪生水利技术赋能河长制的实现路径与对策 [J]. 水利经济，2023,41(4):75 81.

[2]丰慧，王荣华，卢婷，等。河湖长制综合管理数字化平台建设的现状、困境与展望 [J]. 水利水电科技进展，2024,44 (4):89 100.

[3]常跃，宋海波，苑晨阳。智慧技术在赋能幸福河湖建设中的应用与挑战研究 [J]. 黑龙江水利科技，2025,53(4):165 169.

[4]缪璐，王宗辉，吴奇刚。河湖长制信息系统在秦淮河流域的应用效果分析 [J]. 水利信息化，2024 (2):72 77.

[5]张博，姚迟。强化河湖长制背景下涉河湖管理多元主体协同治理探析 [J]. 四川水利，2025 (4):112 115。

Copyright © This work is licensed under a Commons Attibution-Non Commercial 4.0 International License.