

# “互联网+河长制”如何赋能幸福河湖建设？

## ——基于广州市 2012—2022 年水污染治理的跟踪调查

■ 颜海娜 吴泳钊

**摘要：**近年来，幸福河湖成为国家生态文明建设的重点工作，广州市依托“互联网+河长制”积极探索幸福河湖建设，并逐渐摸索出了一条水环境治理的“中国式现代化”道路。本研究基于广州市 2012—2022 年水污染治理的跟踪调查资料，将幸福河湖划分为“平安之河”“健康之河”“宜居之河”“文化之河”“和谐之河”五个维度，围绕“互联网+河长制”如何赋能幸福河湖建设这一核心问题展开研究分析。

**关键词：**互联网；河长制；幸福河湖；水环境治理

**【中图分类号】**TV213.4 doi:10.3969/j.issn.1674-7178.2023.02.009



开放科学(资源服务)标识码(OSID)

自 2016 年中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于全面推行河长制的意见》以来，以河长制为轴心的制度创新拉开了城市水环境治理的新局面。在全国各地的不懈努力下，城市水环境治理取得了阶段性成果。然而，如何将现有治理成果进一步巩固和深化，成为新时期地方治水亟须解决的问题。

河长制的实施适逢数字时代的春天。大数据、5G、物联网等技术嵌入地方水环境治理，形成了具有地方特色的“互联网+河长制”，如杭

州的“云端治水”、北京的“水利大脑”、苏州的“智水苏州”等等。而素有“岭南水乡”之称的广州，于 2007 年将河涌治理列为“政府一号工程”，在 2017 年全面铺开了“互联网+河长制”建设，充分利用信息化手段，于 2020 年实现了全面消除黑臭水体的阶段目标，成为国家首批黑臭水体治理示范城市之一。那么，广州是如何在十余年的治水探索中完成河涌黑臭水体治理的？又是如何依托“互联网+河长制”模式实现幸福河湖纵深发展的？本研究以广州市 2012—2022

---

**【基金项目】**国家社会科学基金一般项目“基于数据赋能的重大突发公共卫生事件基层协同防控机制创新研究”（20BGL217）研究成果。

年的水污染治理实践为例,从平安、健康、宜居、文化、和谐五个维度剖析广州如何依托“互联网+河长制”推动幸福河湖建设。

## 一、研究综述

### (一)幸福河湖的测量维度

在2019年召开的黄河流域生态保护和高质量发展座谈会上,习近平总书记发表重要讲话,明确要建成造福人民的幸福河<sup>[1]</sup>。为判定何为幸福河湖,中国水利水电科学研究院发布了《中国河湖幸福指数报告2020》,构建了河湖幸福指数指标体系,提出了河湖幸福指数的具体测算方法以及各级评价指标的分级标准<sup>[2]</sup>。也有学者从人、河流以及人与河流的关系角度分析了建设幸福河湖的基本要求<sup>[3]</sup>;谷树忠认为判别幸福河湖的维度应包括河湖灾害、供水保障、生态环境和水事关系<sup>[4]</sup>;左其亭等构建了5个等级的幸福河湖指数,强调幸福河湖的安全运行、持续供给、生态健康与和谐发展<sup>[5]</sup>。也有学者强调幸福河湖建设的层次性,如韩宇平等构建基于需求层次理论的幸福河湖的评估模型<sup>[6]</sup>;牛玉国等强调幸福河湖需要逐步推进,应在防洪安全、水资源、水生态、宜居环境、水文化五个部分建设人民满意的幸福河湖<sup>[7]</sup>;侯保灯等认为应重新考虑生活、生产、生态三个互斥性水资源需求,考察水利规划和水利建设的内在逻辑<sup>[8]</sup>;来海亮等认为幸福河湖的指标构建应该瞄准水资源的自然属性、社会属性、经济属性和生态环境属性展开<sup>[9]</sup>。在公众的角色上,鞠茂森等发现幸福河湖与公众参与的关系密不可分<sup>[10]</sup>。

总的来说,学者普遍从需求的逻辑入手,阐述基于需求层次理论的幸福河湖内涵;也有学者从治理的逻辑分析应如何构建幸福河湖的测量体系。然而,当前鲜有研究运用历史的逻辑

贯穿社会治理与人民需求去考察幸福河湖的内涵。换言之,建设幸福河湖是水环境治理体系性发展过程,既包含着对已有治理模式的继承,也蕴藏着对建设人民河湖的地方治理模式探索。

### (二)“互联网+河长制”的赋能方式

“赋能”一词是源自西方概念,《牛津大辞典》将“赋能”释义为让某人借助某种方式或让某人做某事成为可能。而“赋能”在公共管理学上的运用更多是指“赋予能力”,也与“赋权”相挂钩<sup>[11]</sup>。对于“互联网+”如何赋能水环境治理,有学者着眼于基层治理,认为“互联网+”技术的运用能为基层工作者提供便捷,减轻基层工作负担,实现基层智慧治理的目标<sup>[12]</sup>;有学者着眼于治理结构关系,认为“互联网+河长制”能够打破“九龙治水”<sup>[13]</sup>,实现整体治理的目标;也有学者认为“互联网+河长制”有助于实现“共建共治共享”的多元治理格局<sup>[14]</sup>。虽然对“互联网+河长制”的研究侧重点不同,但他们基本形成了一个共识,即“互联网+河长制”的运用能够解决特定的治理问题,并产生积极影响。

总的来说,对于“互联网+河长制”的理解包含了广义与狭义两种认识。广义上的“互联网+河长制”主要指在全面推行河长制工作中,围绕水环境治理的需求和目标,将水环境治理的重点工作任务与河长制数字化建设相互嵌套,提升河长制的统领能力与执行效能。狭义上的“互联网+河长制”主要是将数字管理信息系统作为“数据中台”汇集多维度数据资源,打造平台统一指挥、数据统一管理、行为统一调度的信息管理模式,充分发挥技术应用的便捷性、数字资源的共享性、数据分析的客观性,推动河长制向“智治”发展。然而,现有研究缺乏一个能够将广义与狭义两种视角统合起来的分析框

架,亟须建立一个具有历时性的整体性分析框架,透析“互联网 + 河长制”赋能水环境治理的内在逻辑。

为此,本文从历时性视角,跟踪广州市“互联网 + 河长制”在不同的发展阶段下如何赋能幸福河湖建设,阐述了怎么达成幸福河湖建设目标,如何运用“互联网 + ”技术为幸福河湖扎下牢固根基,以期从生态文明建设视角来更好地理解中国式现代化道路的进路逻辑、价值构成和实践特征。

二、分析框架与研究设计

(一)“互联网 + 河长制”的分析框架

幸福河湖等中国式现代治水体系建设是一个层累生成的过程。本研究以“互联网 + 河长制”的发展过程为视角,在时间维度上,把广州水环境治理建设过程划分为前河长制阶段(2012—2016年)、提升水风险管理韧性的“互联网 + 河长制”1.0阶段(2017—2019年)和围绕幸

福河湖建设的“互联网 + 河长制”2.0阶段(2019—2022年)。在幸福河湖的测量维度上,有学者将幸福河湖建设与马斯洛需求理论相结合<sup>[15]</sup>,按照水环境治理对象的次序性与需求的连续性衡量幸福河湖。本研究将幸福河湖划分为“平安之河”“健康之河”“宜居之河”“文化之河”“和谐之河”五个维度。从“平安之河”到“和谐之河”的发展体现了从局部管理到整体治理、从河涌治理到一河两岸、从满足物质需要到精神需求、从绿水青山到金山银山的跃迁的过程。具体而言,“平安之河”是指通过防洪排涝降低洪涝灾害对城市的破坏和损失;“健康之河”是指通过水污染治理逐步消除河涌黑臭水体;“宜居之河”强调水岸共建,打造人民安居乐业的水环境;“文化之河”强调水文化的保育与传承发展,吸引社会公众参与水环境建设;“和谐之河”强调人与自然的和谐共生,包含着人水共生与水城共生。贯穿幸福河湖建设的五个维度同样实现了“八水共治”:从治污水、防洪水、排涝水、保供水、抓节水、污水回用、源头减排、水生态治理

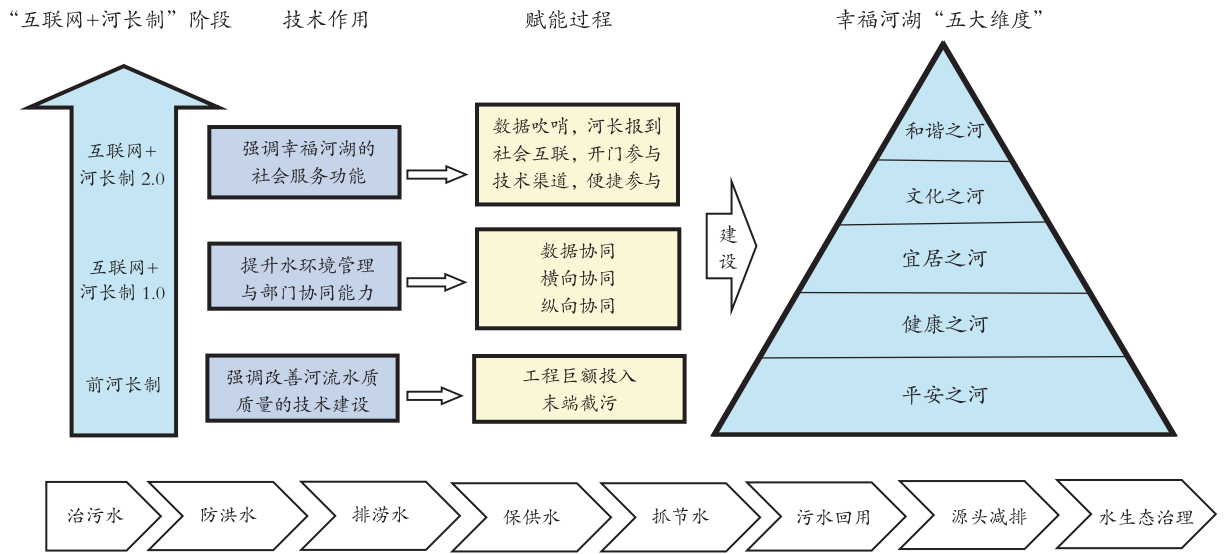


图1 “互联网 + 河长制”的分析框架

图片来源:作者自绘

念建设,再进一步延伸至源头减排、水生态治理的全域全要素发展。

## (二) 研究设计

### 1. 研究方法

本研究采用案例研究法,主要基于三个方面的考虑:第一,案例研究主要用于讨论“怎么样”和“为什么”的问题,而本文主要探究广州市幸福河湖建设取得了怎样的效果和怎样推进幸福河建设的层级。第二,案例研究法适合研究正在发生的事件,而本研究关注广州市正在大力推进的幸福河湖建设。第三,案例研究法无法控制研究对象,能更客观地呈现事实。

将广州市作为研究的对象,一是广州市的水环境治理时间跨度大,幸福河湖的实践经验较为丰富;二是广州河长制实施以来,基本建成了水务一体化智慧指挥调动平台,庞大的数据库资料为本研究积累了大量的实证素材;三是广州作为超大型城市,其水环境治理模式具有领先性,有利于为全国水环境治理和幸福河湖建设提供参考。

### 2. 资料收集过程

依托广州市、区级河长办的支持,课题组<sup>①</sup>对“市—区—镇街”河长办及其他涉水职能部门、基层河长和相关数据企业进行了深度访谈,共调研了37个治水单位,访谈了104名受访者,获得70万字的访谈文稿资料。访谈主要分为四个阶段:第一阶段是从2021年7月到8月,课题组对市河长办、市河涌监测中心进行深度访谈,了解广州市幸福河湖建设的整体情况,初步了解广州市管网、排水等具体污水处理工程情况。第二阶段是2021年8月到9月,课题组对广州市河长办下设的监督问责组、污染防控组、工程督办组、综合调研组进行了访谈,掌握广州的幸福河湖建设的基本情况。第三阶段是2021年10月到12月,课题组先后走访了广州市海珠区、白

云区、增城区、南沙区的区级河长办及其所辖镇街河长办,获取基层幸福河湖建设典型案例。第四阶段是从2022年3月到4月,课题组先后走访了广州市工业和信息化局、广州市城市管理和综合执法局、广州市政务服务数据管理局,系统了解相关涉水部门的应用信息化建设情况及数字协同情况。

此外,本研究从互联网上获取2012—2016年广州市水环境状况的具体信息并进行分析,以呈现前河长制阶段的水环境治理模式特征及存在问题,为“互联网+河长制”建设还原案例发展脉络。

## 三、前河长制阶段广州治水面临的现实挑战(2012—2016年)

### (一) 洪涝灾害多发

广州是名副其实的“岭南水乡”。从降雨上看,广州的年平均降雨量为1800多毫米,降水主要集中在四五月份,占全年雨量的八成左右。在2016年更是出现了30年以来的年降雨量峰值,达到2939.7毫米<sup>②</sup>。而河涌承担着最重要的防洪排涝功能,全市1300多条河涌的畅通及清洁,是市民水安全的重要保障。然而,随着快速城市化和工业化,河涌被工商业发展“挤占”,甚至还出现了违规覆盖河涌的现象。如某经济联社违规将联社内的某条河涌用石粉覆盖,改变了河涌自然状况和性质,增加了城市防洪排涝的潜在风险,容易造成巨大的社会损失。

### (二) 污水排放问题突出

在这一阶段,最突出的水环境治理难题是污水排放问题。首先,在前河长制阶段,水污染排放监管以人工监管为主,这一监管模式难以做到全时段全覆盖。其次,有部分居民随意排放生活污水,特别是城中村地区,“出门即排”甚

至成为部分居民的排污习惯,其污水排放具有随意性和隐蔽性,形成了水污染的重灾区。再次,不少小型企业为了减少污染处理成本,通过小微水体和小沟渠来偷排乱排,这类乱象给水环境治理工作带来了阻碍。环保执法人员数量少任务重,往往只能跟小型污染企业打“游击战”,对部分体量小、隐蔽性高的污水排放行为难以做到及时制止。种种原因导致各种违法排污行为长期以来得不到有效遏制,水质污染问题较为突出。

（三）公众参与积极性不高

在治水理念上,前河长制阶段挖掘社会力量参与治水的时间与经验准备不够,“政府干、公众看”的治理低效由此难以避免。课题组通过对公众投诉数据进行统计分析发现:在公众参与数量上,愿意参与的市民不多。在2016年水质状况较差的8月到10月,广州市仅收到了微信投诉389宗,日均仅有8宗投诉量。与之相比,在2019年的8月到10月,微信投诉量有611宗,日均有10宗投诉量<sup>③</sup>。在公众参与的质量上,违法排污有奖举报的社会知晓率较低。在2017年提供有奖举报线索的群众类型中,奔着举报奖金的专业举报者虽然只占9%,却贡献了68%的问题,每月上报一次的普通公众只贡献27%的投诉问题<sup>④</sup>。

四、提升水风险管理韧性的“互联网+河长制”1.0阶段(2017—2019年)

2017年至2019年,广州治水基本搭建了“市级河长—流域河长—区级河长—镇(街)河长—村(居)河长—网格长(网格员)”的纵向河长体系和“河长吹哨、部门报到”的横向分工体系,从制度层面加强了河湖治理的管理体制保障,开启了以防洪、排涝、减污为治理重心的“互

联网+河长制”1.0阶段。

（一）平安之河：筑牢防洪排涝的城市根基

广州常年受亚热带季风影响,降雨集中、雨水充沛,洪涝灾害不容小觑<sup>[6]</sup>。过去广州采取“重地上轻低下”的洪涝防治方式,难以充分保障市民的水安全需要,亟须将洪涝灾害治理的“关口”往前移。针对上述问题,广州借助“互联网+”技术,创新了“空库待蓄,水系相通,蓄排结合,科学调度”的洪涝治理模式,筑牢平安之河。

1. 防洪排涝的系统化防治

洪涝灾害的系统化防治主要包括两个方面:一是海绵城市的立体化建设,强化了防洪抗涝能力。广州市按照应对“百年一遇”的降雨标准来建设海绵城市。广州海绵城市建设方案是在“大海绵”“中海绵”“小海绵”三个维度共同推进<sup>⑤</sup>。“大海绵”主要是运用物联感知、信息共享、精准测算,将相关河湖及流域纳入系统化调蓄工程,实现了雨洪整体调蓄的“大吸水”模式。“中海绵”是结合地方片区特征开发的智慧水利工程。在对城市潜在雨涝风险点测算后进行片区式改造,利用植被的自然功能将上层植被运



图2 海绵城市结构示意图

用于拦截雨水、下层地被运用于减缓径流流速,最终达到雨水下渗、滞留和回收的目的。“小海绵”是指透水铺装、生态旱溪、下凹绿地等微观工程,其理念是运用“小改造”释放海绵城市的“大能效”。例如,将普通地砖替换成透水铺砖能减少因城市地面硬化造成的内涝风险,增强地面的吸水和渗透性;将封闭式绿地替换成下凹绿地,能在降雨后承接部分雨水,减轻地面径流向外排输的压力。二是在全市范围内构建以流域为体系、以排水片区为单元的风险预警与应急管理机制。首先,在预警机制上,广州市气象局打造了一套“城市暴雨内涝监测预警与风险评估系统”。通过多元信息交互决策,实现了在暴雨到来之前的2~3小时内,通过“穗智管”发布内涝风险隐患预警信息,及时提示群众注意安全。其次,在洪涝应急管理体系上,广州市水务局将全市划分为九大流域,将陆地上的105个防洪排涝片区、1790个排水分区连同水上的1368条河涌、368个水库和众多山塘水库打造成水陆一体的洪涝调蓄系统<sup>⑥</sup>。再通过水利一体化指挥调度平台,辅助排水、“三防”、交通等各类管理人员展开应急处置工作。

## 2. 防洪排涝的精细化管理

精细化管理模式主要集中在河涌低水位运行和排水设施智慧互联方面。传统的水治理方式认为河道高水位运行了才是美,殊不知这会造成雨季河水倒灌、河涌溢流等新问题。对此,广州运用数字化测算,在满足生态所需用水量的基础上,保持河涌日常低水位运行,为河涌腾出调蓄空间,同时也能让阳光透入河床,借助自然力量净化河涌。在疏通排洪设施的基础上,广州打造出了智慧排水系统,将户、管、井、泵、闸、厂、口等排水设施关联起来,通过物联网感知调控平台实时监测管网中的水质变化情况,判断是否出现了雨水倒灌,第一时间将异常问

题就近推送给相关应急管理队伍进行溯源。另外,系统还会自动对排水管网情况、易涝积水点、天气预警等多重信息融合加工,为治理决策提供多维度立体化的数据参考。

## (二)健康之河:深入推进水污染防治

水污染治理涉及治理方式、治理责任、治理体系等诸多方面,要实现城市水污染治理的目标并非易事。广州的水污染治理也经受过挫折与考验。从治污的方式上看,广州传统的雨污合流制下主要依靠末端截污,难以处理治涝与治污的矛盾关系。暴雨过后,为保障行洪安全往往会开闸泄洪,沉积在混合排水管道内的垃圾、污水、底泥会溢流进河涌,在传统的雨污合流制下,往往一场暴雨会使得治理成效“功亏一篑”。从治污责任的分配上看,基层河长囿于其专业不足和资源欠缺,对复杂的污水排放问题难以辨别其根源所在,陷入“看得见管不着”的尴尬处境。从污染治理的协作体系上看,现实的治污情境存在不少跨流域、跨属性、跨专业等问题,水污染问题最容易出现在“左右岸”“上下游”“交界地”,需要投入大量的协调成本统筹各部门行动。为此,广州市将“互联网+”技术深度嵌入水污染治理过程,在水污染治理上进行了长达10余年的探索,总结出源头治污、权责匹配、部门协同的水污染治理经验。

### 1. 源头治污:治污从雨污合流到雨污分流

源头治污并不只是工程问题,更涉及工程与管理的有机结合。特别是从雨污合流到雨污分流,并不是一般认为的新增管道、挖路铺管就可以解决。从工程量上看,广州有高达2.8万个排水单元建设和443个合流渠箱改造任务<sup>⑦</sup>;从信息管理上看,地下管网底数不清、信息不明。对此,广州提出100%实现雨污分流的目标,在工程上围绕“建改结合”,排水单元达标建设和合流渠箱改造齐头并进;在信息管理上开发了

表1 上报人与首个受理单位的交叉表(N=300,单位:次数)

| 上报人<br>首个受理单位 | 市级河长办     | 区级河长办    | 镇(街)<br>级河长办 | 市级或区级<br>职能部门 | 河长个人    | 总计        |
|---------------|-----------|----------|--------------|---------------|---------|-----------|
| 市级河长          | 1(0.3%)   | 0(0.0%)  | 0(0.0%)      | 0(0.0%)       | 0(0.0%) | 1(0.3%)   |
| 区级河长          | 5(1.7%)   | 2(0.7%)  | 1(0.3%)      | 0(0.0%)       | 0(0.0%) | 8(2.7%)   |
| 镇(街)河长        | 16(5.3%)  | 5(1.7%)  | 6(2%)        | 1(0.3%)       | 1(0.3%) | 29(9.7%)  |
| 村(居)河长        | 32(10.7%) | 10(3.3%) | 11(3.7%)     | 1(0.3%)       | 0(0.0%) | 54(18%)   |
| 公众上报          | 37(12.3%) | 14(4.7%) | 6(2%)        | 1(0.3%)       | 0(0.0%) | 58(19.3%) |
| 省推送           | 0(0.0%)   | 1(0.3%)  | 1(0.3%)      | 0(0.0%)       | 0(0.0%) | 2(0.7%)   |
| 市级部门          | 65(21.7%) | 26(8.7%) | 24(8%)       | 1(0.3%)       | 1(0.3%) | 117(39%)  |
| 其他            | 15(5%)    | 8(2.7%)  | 8(2.7%)      | 0(0.0%)       | 0(0.0%) | 31(10.3%) |
| 总计            | 171(39%)  | 66(22%)  | 57(19%)      | 4(1.3%)       | 2(0.7%) | 300       |

注:在广州市河长管理信息系统中抽取具有代表性的300个治水协同案例(表格中数字单位是次数,括号内是百分比)。

“管养通”APP,形成了排水设施运行情况的可视化管理与排水全过程水位流量的监测预警,盘活地下管网的治污潜力。随着污水管理的体系化,广州基本形成了排水户全纳管、纳污管网全覆盖的污水治理体系。当前,广州已完成80%的合流渠箱改造任务,已完成89%的雨污分流建设,基本实现了“污水入厂、清水入河”的源头治污方式。

2. 权责匹配:污染监管从基层兜底到纵向协同

在过去的水污染治理模式中,河长队伍的内部监督要依托纸质交办、人工跑腿等方式传递政令,问题处理缺乏时效性。在“互联网+河长制”1.0阶段,河长管理信息系统将河长日常巡查、污染线索上报、问题交办处置、检查验收的工作过程纳入数字化管理流程中,实现河长制的层级权威整合、工作信息共享、管理主体对接的纵向层级协同。这种数字化的纵向协同模式也厘清了层级间权责关系。在对河长的管理上,广州首创了具有标准化管理特征的《河长履职评价指标体系及计算方法》,将上级河长的提拔晋升与下级河长的履职成效挂钩,打造了“有

数可依”的激励问责机制;在对基层河长的日常监督上,运用河长管理信息系统的自动预警功能,对履职不达标的河长及时“纠偏”,为政令畅通提供保障。据统计,纵向协同机制实施3年来,全市各镇街级河长巡河率从2017年的26%提升至94.71%,村居河长巡河率也从23%提升至92.38%<sup>⑧</sup>。值得一提的是,河长管理信息系统同样强化了市级河长办的统筹和督办职责,成为重点问题的“第一责任人”。通过对300个抽样案例的研究发现,市级河长办作为首个问题受理部门的案件比例高达39%,占171个;其次是区级河长办,占比22%。这说明河长管理信息系统的数字化协同能力强化了市、区两级的行政协调职责,为水污染治理提供了纵向层级合力(表1)。

3. 部门协同:污染治理体系从碎片化到整体化

在问题处理上,广州市河长管理信息系统充分利用垂直管理中领导与被领导关系调动相关部门参与。首先,在广州市河长办的人员配置上,分管副市长兼任河长制办公室主任,并设置专职副主任,由市水务局一名市管干部担任;

河长管理信息系统内部的横向协同机制

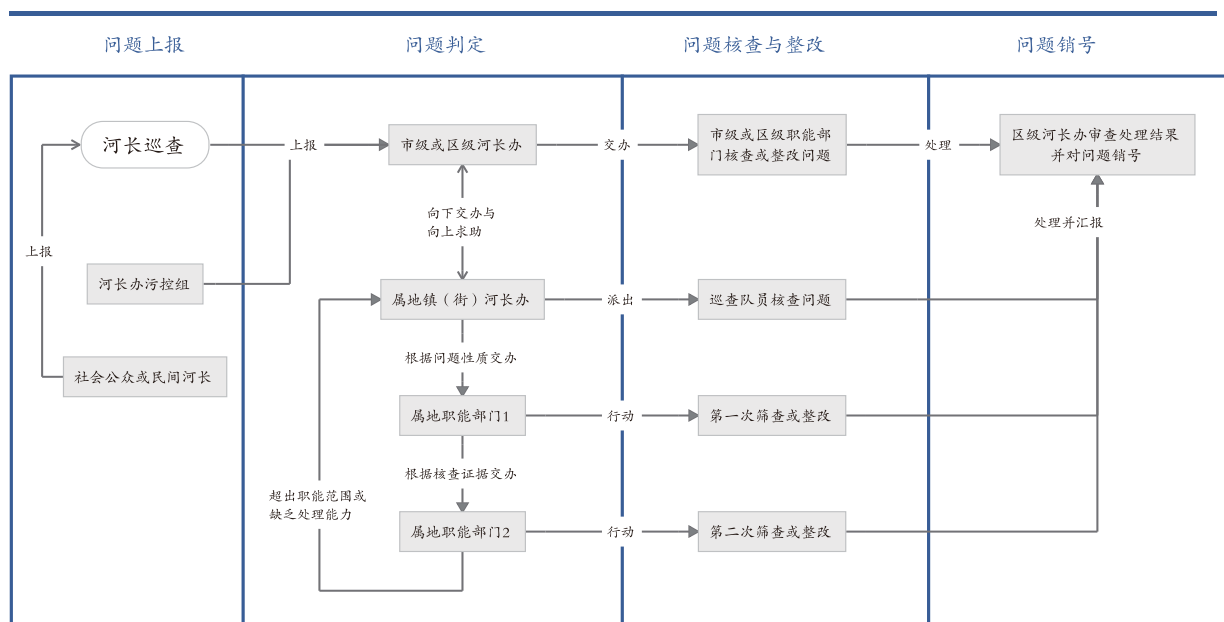


图3 数据赋能横向协同机制

图片来源:作者自绘

其次,在跨部门协同方式上,若镇(街)河长办发现自身缺乏能力或资源处理污染案件,则可以在河长管理信息系统上将问题直接传递给市河长办。市河长办根据问题性质选择是否督办,按照管辖原则交办给相关市、区的主管部门。因此,无论是问题确责还是问题处理上,都体现出数据驱动下信息的高效快捷流转优势,在结果上则直接体现出“整体政府”的一体化治理(图3)。

## 五、朝“幸福河湖”纵深发展的“互联网+河长制”2.0阶段(2019—2022年)

“互联网+河长制”1.0主要针对河长管理体系的内部创新,是自上而下推动治水力量形成“一盘棋”,以攻克黑臭水体治理“硬骨头”。随着黑臭河涌全面摘帽,水环境治理进入了持久战阶段,强调体制内动员的“互联网+河长

制”1.0阶段遭遇发展瓶颈:一方面,持续高水平投入已不现实,政府的资源分配必须向其他更需要的领域倾斜;另一方面,过于把精力集中于体制内的参与,导致社会参与的渠道少、参与意识不强。2021年,广东省河长办发布了《广东省2021年实施河长制湖长制工作要点》,强调要探索以人民满意为导向的河湖“亲水指数”,加强水文化挖掘与弘扬。换言之,从黑臭水体治理向幸福河湖建设转变,就像从解决温饱问题到全面实现小康的社会发展进程一样,公众提出了要建成宜业、宜居的幸福河湖的需求。

### (一)宜居之河:打造依水而生的宜居城市

宜居城市是衡量城市发展的重要维度,而水环境宜居是宜居城市建设的重要组成,关系着人民的幸福感、满意度。伴水而生的广州需要在水安全、水健康的基础上发展“水宜居”的新维度,就意味着治水的重心要从“水上”统筹为水岸共治。“宜居之河”的治理行动分别体现

在“改善人居环境”“保全治理成果”“发展伴水宜居的影响力”三方面。

### 1. 借力河涌整治助推人居环境改善

在河涌整治工作中,作为政府治理末梢的行政村在河涌整治中发挥出极大的智慧,统筹水环境治理与社会治理工作同步展开。以广州市白云区的大朗村和大源村两个行政村为例,尽管它们面临的困境并不相同,但都是借助河涌整治的“东风”推动了社会治理,助推了人居环境的改善。

大朗村将村内的人居环境整治与广州市的截污纳管、雨污分流工程有机整合起来。大朗村多年饱受污水随意排入河沟、村内道路坑洼、居民建筑违规占用消防通道等问题所困,且这些问题缺乏资金、资源去解决。对此,村书记借力广州市雨污分流工程建设的“东风”,积极链接资源,在中建七局的帮助下完成了村内雨污分流工程,同步整治了内街内巷的违规建筑,将消防通道彻底打通。

白云区大源村则是将治水拆违与环境改善、扫黑除恶相结合。大源村作为广州最大的城中村,曾存在诸多无证无牌的“散乱污”小作坊。黑恶势力控制下的“散乱污”不仅制造出严重污染环境的废水废渣,其违规建起的沿河建筑群更是侵占了河涌两岸的6米红线,阻碍了生态整治工作。“治水先治恶”成为大源村实现社会生态同步发展的重要思路。大源村通过开展扫黑除恶专项斗争,打击了“村霸”团伙势力,拆除了违规建筑群,畅通了河涌两岸巡河通道,改善了沿河绿化景观。在啃下“治黑”的硬骨头后,河涌水质与依水而生的人居环境同步整治,进一步推进了“厕所革命”,全面铺开垃圾分类,在一河两岸提供了休闲娱乐设施,让居民亲身体会到水环境整治带来的益处,又调动起公众参与水环境治理的热情。

### 2. 创设污染线索自动筛查系统,巩固人居环境整治成果

在水污染治理中,“散乱污”小作坊<sup>⑨</sup>是水质污染的重要来源。由于造成这类污染的企业具有规模小、数量多、分布零散、隐蔽性强、生产成本低特性,仅依靠基层网格员的“撒网式”大排查难以对这类企业产生威慑力。对此,广州市运用电力大数据和用水大数据,打造了能自动筛查污染线索的“散乱污”信息系统。该智慧监督系统采用“数据工厂+政务数据”的共享应用模式,赋能基层的“散乱污”筛查工作。首先,电力大数据通过对居民区(特别是城中村地区)的用电特征进行分析,识别出夜间用电量激增、与居民用电习惯相反的特殊用电户;其次,将电力大数据与用水数据进行比对,筛查出异常用电用水户;最后,将大数据分析结果转交给基层河长和基层网格员进行精确化筛查。在大数据的辅助下,基层网格员从之前需要地毯式筛查530万个疑似点,缩减为如今只需筛查29.23万个可疑点<sup>⑩</sup>,极大降低了工作负荷。

### 3. 以碧道为载体,打造伴水宜居的生活空间

在碧道项目的发展上,广州以碧道为载体,将城市的生活空间与滨水生态空间连接起来,便捷和丰富了居民的日常活动。例如,入选“水利部幸福河湖项目”的南岗河在碧道建设的延伸上搭配建设了“口袋公园”、便民公厕、有轨电车、河涌驿站,构建起城市休闲慢道和生态廊道。一些碧道景观建成后,水上活动项目也被激活。例如,“海珠区龙舟协会”利用皮划艇、龙舟开展了“青蓝行动”“水上清洁海珠湖”“世界地球日”等水上环保活动,吸引年轻人投身治水行列,扩大了影响力。

### (二)文化之河:用“老城市”水文化激发公众参与的“新活力”

表2 广州治水中政府与社会互动的水文化科普案例

| 名称                    | 主题                | 地点         | 特色                                                 |
|-----------------------|-------------------|------------|----------------------------------------------------|
| 车陂涌“中国水周”治水进社区活动      | 开门治水,人人参与,共筑清水梦   | 车陂公园       | 在车陂龙舟协会开展的科普活动,民间河长带领市民群众感受车陂涌的美丽环境,宣传治水护水知识       |
| 共筑清水梦治水进校园活动          | 治水青年行,共筑清水梦       | 华南师范大学     | 在华师大开展治水宣传,现场招募巡河活动志愿者                             |
| 共筑清水梦治水进校园(华工站)活动     | 开门治水,人人参与,共筑清水梦   | 华南理工大学     | 开展水文化讲解、水知识问答、水科普现场实验等活动                           |
| 中国水周海珠湿地寻宝活动          | “中国水周”主题          | 海珠国家湿地公园   | 结合水知识问答闯关和定向越野活动开展,弘扬广州水传统文化和海珠水乡生态文明              |
| 广州高校治水联盟              | 筑梦清水,“河”你同行       | 广州大学城中心湖   | 开展了“河之心”护河志愿服务高校联盟启动仪式暨中心湖公园巡河活动                   |
| 龙舟文化馆参观活动及治水讲座        | 一水同舟              | 龙舟文化展览馆    | 为市民开放“一水同舟”龙舟文化馆,开展非物质文化遗产科普讲座                     |
| 车陂街“新时代文明实践·科普宣传月”    | 新时代文明实践·科普宣传月     | 车陂龙船指挥台    | 加强“习近平生态文明思想”的宣传力度                                 |
| 白云湖治水及河长制科普           | 百年回望:中国共产党领导科技发展  | 广州白云湖      | 开展“水下森林show”“水底世界大生态”“天然水体里的微观世界”等趣味科普活动           |
| 广州创新科普嘉年华             | 宣传“共筑清水梦”         | 广州越秀国际会议中心 | 科普水务小知识,派发“共筑清水梦”文创周边小礼品,和2000份河长漫画                |
| 广州市全国科普日主会场           | 百年再出发,迈向高水平科技自立自强 | 广州青少年科技馆   | 以治水科普书籍展览展示、现场水知识答题竞赛、游戏互动抽奖等方式,为公众进行“共筑清水梦”治水科普展览 |
| 优秀民间河长座谈会             | 同心共筑清水梦,花开广州幸福来   | 广州市河涌检测中心  | 市河长办向公众分享了共筑清水梦小程序的“悬赏巡河”“建言献策”“点亮河湖”等新功能          |
| “共筑清水梦、同叙湾区情”多地民间河长沙龙 | 共筑清水梦,同叙湾区情       | 广州市天河艺苑    | “岭南苏韵·天河风华”——致敬东坡古今书画特展的多元文化宣传                     |
| 广州创新科普嘉年华             | 线下治水海珠实践          | 海珠敦和涌      | 介绍“点亮河湖”活动,带动社会公众打卡巡河                              |

资料来源:作者根据公开资料整理

在治水实践中,广州把老城市积蕴的岭南特色与水文化传承相结合,在老城市与新活力的碰撞中彰显出治水护水的文化内涵,形成面向社会公众的水文化科普与水环境治理参与机制。

#### 1. 打造治水融传媒科普体系

针对公众对治水“不知情”“没兴趣”“不参与”的情况,广州市河长办打造了集“知水、乐

水、治水”于一体的治水融传媒科普体系。在全民“知水”环节,推出具有公益性质的系列科普动画《共筑清水梦》,带领公众从“盆”与“水”的关系出发,了解保护水环境的方法。在全民“乐水”环节,广州市河长办开发了针对公众参与的“点亮河湖”“悬赏巡河”“海珠湿地寻宝”等系列活动,让公众借助数字技术获得沉浸式参与的体验,引导公众亲近河岸,感受广州治水成效。

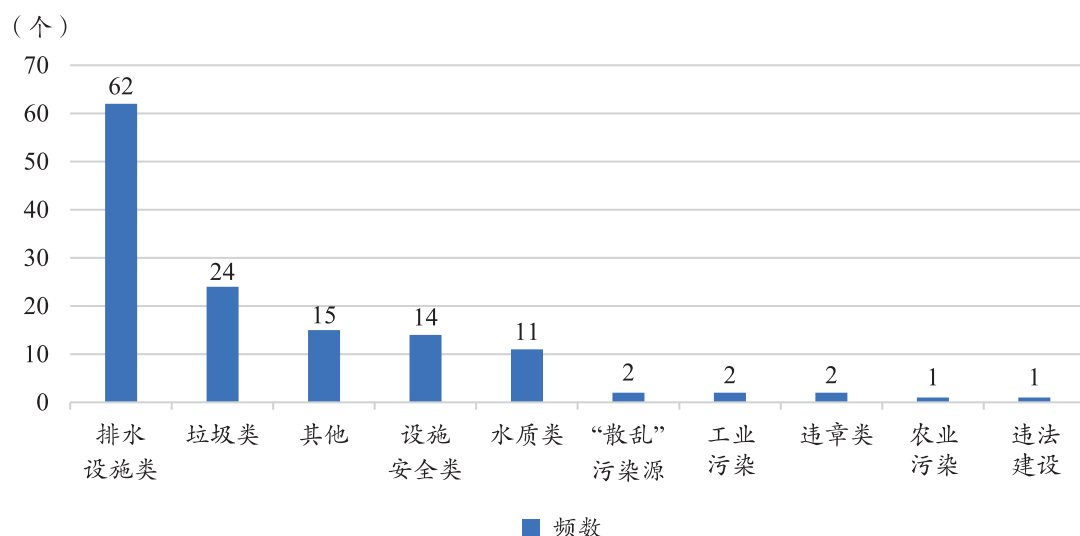


图4 悬赏巡河激励下公众上报的线索类型

在全民“治水”环节,广州市河长办打造了水文化科普的“数字课堂”。随着不同身份的成员加入“数字课堂”,“数字课堂”把成功的实践经验进一步放大,公众参与成为主流,助推水文化传承由点到面的扩张。

## 2. 政府与社会协同推进水文化共建共享

在治水领域中,广州市基本形成了稳定的政府、社会协同机制。通过联合市科协相关部门、环保协会、高校等专业力量,发动环保业务骨干、环保专业大学生、热心环保的社会人士组建专门性科普团队,广州涌现出了致力于民间河长培育的“新生活环保促进会”、致力于青少年水科普实践的“广青协环保总队”、致力于龙舟水文化科普的车陂“一水同舟促进会”等水科普队伍,产生了一批传统水文化进社区、进古村、进校园、进碧道等面向公众参与的项目(表2)。

### (三) 和谐之河:人人共建的幸福河湖

在水环境治理中,“和谐”既包括人与环境的和谐共生,也包括城市与环境的和谐共进。建设“和谐之河”的重点在于如何维持水环境的高质量发展,如何保持公众参与环境治理的热

情和信心,如何将“绿水青山”转化为“金山银山”。对此,广州市在“互联网+河长制”2.0阶段更加强调要挖掘数据潜力,使累积在数字系统中的信息“活起来”,让累积的数据资源成为科学行动的依据,形成“现实抽象—数据赋能”的闭环过程。

#### 1. 人水和谐:大数据引领下的公众协同

广州河长管理信息系统自2017年建成以来,积累了诸多潜在用户和治理线索。通过强化中端的数据分析,实现了对河涌风险的提前预警,开启了全民参与治水的新阶段。当前广州市河长办建构了多种数据驱动环境保护机制,例如“悬赏巡河”机制是通过政府面向社会“发包”污染巡查任务,把一些河湖预警中黑臭风险较高的河涌整理成“河湖悬赏令”向公众发布,并为“悬赏令”配备奖励积分吸引公众参与。

具体而言,数字驱动的底层逻辑是形成了稳定的“数字预警—公众巡查—政府处置”的行动方式。首先,市河长办将河涌风险分析信息推送到“共筑清水梦”公众参与平台,构建出社会需要公众参与的行为启动机制;其次,河长管理信息系统在智能化风险预警的过程中,数据

透明、开放、客观的特征提升了公众对河涌返黑复臭风险的感知力,公众只需要打开微信就能立即知道河涌当日状况;再次,《广州市河长履职评价标准》规定,凡是公众提供的线索,政府必须要有“回音”,这种良性的“政府—社会”关系巩固了已有的水环境发展基础,让公众不会因时间流逝而丧失参与空间;最后,“数据”代替政府成为河湖问题的“吹哨者”,让公众更能通过数据分析主动“接包”,在数据引导下开展常态化巡河护河,极大降低了触发公众参与行为的成本。如图4所示,数据驱动下,大量公众主动寻找水环境污染线索<sup>⑩</sup>,提升水环境建设的可持续性。

## 2. 城水共生:绿水青山就是金山银山

在全面消除黑臭水体后,按照《广州市碧道建设实施方案(2020—2025年)》规划,广州将建成1500千米的沿河碧道,并在此基础上建设一个个为当地经济“造血”的绿色产业,真正造福当地居民。以从化区“鸭洞河碧道滨水经济带”建设为例<sup>⑪</sup>,当地政府为鸭洞河贯通式建设了10多千米的碧道,在解决河流整治、行洪问题后,打造了“政府投资—企业进驻—村民参与”的联动发展模式,产业进驻又进一步带动碧道周边的经济发展,为沿岸居民提供可持续性“造血”。这一发展规划不仅盘活了被闲置7年的600多亩滞留地和被废弃30多年的葡萄糖厂,还将废弃的农贸市场改造为举办世界生态设计大会的高端会场,在村庄引入了84家生态设计企业,举办了100余场高端论坛大会,推动了附近民宿和农家乐的民生产业发展。在鸭洞河碧道建设“腾笼换鸟”的3年来,当地小镇居民人均收入增长了3倍。未来,小镇还将被纳入为粤港澳大湾区“生态文化旅游合作区”,让绿水青山真正成为村民致富的“金山银山”。

## 小结

本研究基于广州市2012—2022年水污染治理的十年跟踪调查资料,发现广州市在水环境治理中大致经历了三个不同阶段,围绕着“平安之河”“健康之河”“宜居之河”“文化之河”“和谐之河”五个不同层级的幸福河湖水治理目标展开。在前河长制阶段中,虽然为河流黑臭污染投入了较大的代价,但是以局部整治和末端治污为重点的治理模式陷入了河涌经常反黑复臭的困境。在“互联网+河长制”1.0阶段,强调工程为先、协同为主的数字化管理模式,为防洪排涝、污涝共治提供了有力的技术支撑和组织保障,真正消除了197条黑臭河涌,基本满足了社会公众对“平安之河”与“健康之河”的需求。在“互联网+河长制”2.0阶段,广州踏上了“宜居之河”“文化之河”与“和谐之河”发展之路,延续绿色新发展理念,提高了城市水环境的生产生活质量,让“绿水青山”成为“金山银山”,使水环境治理得到社会公众的赞赏与支持。“互联网+河长制”的广州样本回答了在不同阶段下应该如何运用互联网技术的优势,赋能幸福河湖的发展与建设的关键问题。在未来,“互联网+河长制”应该继续释放数字技术的潜能,深化水环境治理的体制机制变革,打造出水清、岸绿、景美并真正造福人民的幸福河湖。

## 参考文献:

- [1] 习近平:《在黄河流域生态保护和高质量发展座谈会上的讲话》[J],《求是》2019年第20期。
- [2] 李锐:《中国水科院发布〈中国河湖幸福指数报告2020〉》[N],《农民日报》2021年8月2日第3版。
- [3] 陈茂山、王建平、乔根平:《关于“幸福河”内涵及评价指标体系的认识与思考》[J],《水利发展研究》2020年第1

期,第3-5页。

[4] 谷树忠:《关于建设幸福河湖的若干思考》[J],《中国水利》2020年第6期,第13-14页。

[5] 左其亭、郝明辉、姜龙、张志卓:《幸福河评价体系及其应用》[J],《水科学进展》2021年第1期,第45-58页。

[6] 韩宇平、夏帆:《基于需求层次论的幸福河评价》[J],《南水北调与水利科技(中英文)》2020年第4期,第1-7页。

[7] 牛玉国、张金鹏:《对黄河流域生态保护和高质量发展国家战略的几点思考》[J],《人民黄河》2020年第11期,第1-4页。

[8] 侯保灯、高而坤、吴永祥、占许珠、王高旭、吴凯:《水资源需求层次理论和初步实践》[J],《水科学进展》2014年第6期,第897-906页。

[9] 来海亮、汪党献、吴涤非:《水资源及其开发利用综合评价指标体系》[J],《水科学进展》2006年第1期,第95-101页。

[10] 鞠茂森:《建设幸福河湖的公众参与实践与探索》[J],《中国水利》2020年第8期,第12-16页。

[11] 斯坦利·麦克里斯特尔:《赋能:打造应对不确定性的敏捷团队》[M],林爽译,中信出版社,2017年。

[12] 李永峰:《“互联网+甘肃河长制信息管理平台”构想与实现》[J],《中国水利》2018年第4期,第46-48页。

[13] 颜海娜:《技术嵌入协同治理的执行边界——以S市“互联网+治水”为例》[J],《探索》2019年第4期,第144-155页。

[14] 颜海娜、彭铭刚、刘泽森:《“期望—手段—效价”理论视角下的“互联网+”公众治水参与——基于广东省S市数据的多层次多元回归模型分析》[J],《北京行政学院学报》2021年第3期,第25-33页。

[15] 靳春玲、李燕、贡力、田洁、张鑫:《基于UMT模型的幸福河绩效评价及障碍因子诊断》[J],《中国环境科学》2022年第42期,第1466-1476页。

[16] 尹来盛:《韧性城市视角下城市内涝防治策略研究——以广州“5·22”特大暴雨为例》[J],《城市观察》2022年第2期,第43-51页。

注释:

①课题组主要成员为颜海娜、于文轩、于刚强、吴泳钊。

②魏方、晏磊:《广州:亚运会治水至今河涌四成复臭 何日清且涟漪》[DB/OL],2013年5月16日,https://news.zynews.cn/2013-05/16/content\_4871638\_3.htm,访问日期:2023年4月24日。

③数据来源:由广州市河涌监测中心提供。

④数据由广州市河长管理信息系统提供,作者根据此数据对公众参与者的特征展开分析。

⑤广州市水务局:《广州新名片:全国海绵城市建设示范城市》[DB/OL],2021年6月9日,https://gz.gov.cn/zlgz/tsgz/content/post\_7326915.html,访问日期:2023年2月24日。

⑥宾红霞:《广州将划分三大水系布局分区 构建安全水生态格局》[DB/OL],2019年12月20日,https://news.southcn.com/node\_54a44f01a2/c57a47e05d.shtml,访问日期:2023年2月24日。

⑦数据来源:广州市河涌监测中心提供。

⑧数据来源:广州市河涌监测中心提供。

⑨“散乱污”概括了污染小企业小作坊的特征。“散”指其分布的分散性,“乱”指其运作的无序性,“污”指其对环境的破坏性。

⑩数据来源:2020年通过与广州市工业与信息化局访谈所得。

⑪数据来源:广州市“共筑清水梦”公众参与平台“悬赏巡河”模块中上报的线索。

⑫余妍玲、郑慧梓:《喜报!从化鸭洞河治理工程获省国土空间“生态修复设计奖”》[DB/OL],2022年4月19日,https://static.nfapp.southcn.com/content/202204/19/c6414817.html,访问日期:2023年2月24日。

**作者简介:**颜海娜,华南师范大学政治与公共管理学院教授。吴泳钊,华南师范大学政治与公共管理学院硕士研究生。

责任编辑:卢小文