

# 水资源保护与水生态环境修复研究

宋文明<sup>1</sup> 张立<sup>2</sup>

1 丹东市水务服务中心 2 辽宁省第七地质大队有限责任公司

DOI:10.12238/hwr.v8i7.5591

**[摘要]** 水资源保护和水生态环境修复是实现水资源可持续运用,维护水生态系统健康的重要手段。这些年随着工业化进程和城市化发展速度加快,我国面临严重的水资源短缺和水生态环境破坏等情况。有关部门要想有效提高区域水资源保护效能,改善水质,打造更加绿色、健康的水生态环境,应根据当地实际情况,运用合理的水资源保护和水生态环境修复策略,逐步强化水资源保护和生态环境修复质量。本文主要研究了水资源保护与水生态环境修复。

**[关键词]** 水资源保护; 水生态; 环境修复

中图分类号: TV211.1 文献标识码: A

## Research on Water Resources Protection and Water Ecological Environment Restoration

Wenming Song<sup>1</sup> Li Zhang<sup>2</sup>

1 Dandong Water Service Center 2 Liaoning Seventh Geological Brigade Co., Ltd

**[Abstract]** Water resource protection and water ecological environment restoration are important means to achieve sustainable use of water resources and maintain the health of water ecosystems. In recent years, with the acceleration of industrialization and urbanization, China has faced serious water resource shortages and water ecological environment damage. In order to effectively improve the efficiency of regional water resource protection, improve water quality, and create a greener and healthier water ecological environment, relevant departments should use reasonable water resource protection and water ecological environment restoration strategies based on local conditions, gradually strengthen the quality of water resource protection and ecological environment restoration. This article mainly studies the protection of water resources and the restoration of water ecological environment.

**[Key words]** water resource protection; Water ecology; Environmental remediation

### 引言

近年我国在发展经济期间,经常出现水资源缺乏、水生态环境污染等情况。有关部门需要以问题为导向,按照当地水资源环境保护和水生态环境修复变化情况,有计划的优化工作思路,创新工作模式。但是现今部分地方水资源保护和水生态环境修复存在不足,给当地居民生活、工业发展等造成不良影响。有关部门应积极开展关于水资源保护和水生态环境修复的研究工作,结合现实状况,制定有效的实施措施,切实提高水资源保护和生态环境修复效果。

### 1 含义

水资源保护(water resources protection)是指为了避免因水资源不合理应用,造成水资源污染,而采取的法律、行政、技术、教育等对策的总和。其核心是按照水资源时空分布和演化规律,改善和管控人类各项取水行为,确保水资源系统保持一种良性循环状态,以实现水资源永续利用目标。

水生态环境修复是指在遵循自然规律的基础上,运用综合手段,使水体恢复自我修复功能,提升水体自净能力,修复被破坏的水生态系统,保障水生态能够持续为人类利用。该类修复包含控源减污,改善、修复基础生态环境,优化群落结构等。其具体措施包含底泥疏浚、人工增氧、生态调水、化学除藻、微生物强化、植物净化、人工湿地等。

### 2 水资源保护和水生态环境修复关系

水资源保护是水生态环境中的有机组成部分。做好水资源保护,能够在一定程度上提升水生态环境修复质量。根据以往经验来看,水资源保护在提高水生态环境空间布局合理性,强化水生态环境承载力等方面具有积极影响。另外,水生态环境中包含丰富的动植物资源,能够提升区域保水能力,调节地表径流量,管控地下水规模,保障水体资源合理分配和供给。良好的水生态环境修复功能,能够实现合理配置和科学利用水资源的目标。因此,水资源保护和水生态环境修复相互联系,相互影响。

### 3 水资源保护和生态环境修复存在的问题

#### 3.1 水体污染监测力度较小

近年来,我国工业发展速度比较快,虽然有效推动了社会经济发展,但是在生产、加工环节中排放的废水、废渣等,严重污染了当地水体,导致水质恶化严重,水质溶解氧气含量降低,甚至出现水体动植物群大面积死亡现象。然而在工作中发现,有关部门在开展水资源保护和生态环境修复时,没有持续了解相关区域水体污染现状,未能深究有关水体中的污染物特征,没有精细总结各类污染物对水体的污染程度,盲目运用以往工作方法开展工作,导致水资源保护与生态环境修复效果较差。

#### 3.2 忽视污染物分析的重要性

有关部门在水资源保护与生态环境修复中,经常将工作重点放到保护与修复工作开展上来,忽视污染物分析的重要性。即使在前期开展了污染物分析工作,也仅仅是要求管理层负责抽取水体样本,结合以往管理经验探寻保护修复方法,没有组织专业分析团队负责该项工作。在此情形下,由于部门及其工作人员对污染物缺乏充分了解,在后期未能精准选择合适的方式开展工作,导致污水处理不彻底,从而降低了水资源保护和生态环境修复质量。

#### 3.3 信息化水平较低

在实际工作中看到,有关部门在水资源保护与生态环境修复中,通常采用人工处理问题的方式进行,没有将大数据、AI智能等现代化技术引入其中。部分部门未能结合信息化技术发展潮流,建设信息平台或云计算平台,没有针对水资源保护与生态环境修复需求,运用信息技术建设预测模型、数据传输渠道等,导致信息化水平较低,使得部分信息无法快速实现共享,给后期相关保护修复工作开展造成不利影响。

#### 3.4 水资源保护存在不足

在水资源保护中,相关责任主体未能积极通过线上线下渠道进行宣传,没有充分引导群众参与到水资源保护中来,从而导致部分群众出现节水意识较低,用水行为不规范或者污染水等情况,降低了水资源保护质量。再者,部分城市和乡镇的污水管网铺设存在不足,没有将污水和雨水有效分离,甚至在部分污水未能得到有效处理的情况下,将其排放到河流或湖泊中,导致水体污染严重程度越来越高,从而影响了水资源保护效果。

#### 3.5 水生态环境修复有待加强

部分地方水生态环境修复体量较大,工作难度较高,需要有关部门从全局出发,通过统筹考虑,选择合适手段修复水生态环境。然而在工作中发现,部分部门没有根据水生态环境修复变化情况,动态调整修复手段,未能积极将生物修复、水产品修复等方式引入其中,忽视水体生态自我修复建设的必要性,使得水生态环境净化能力无法达到规定指标,从而弱化了水生态环境修复质量。

### 4 水资源保护与生态环境修复策略

#### 4.1 加大水体污染监测力度

水体污染影响着水资源保护与生态环境修复效果。有关

部门应在水资源保护与生态环境修复的组织阶段、筹划阶段等,加大水体污染监测力度,运用现代化监测技术,动态了解当地水体污染程度。其一,利用固相萃取、液液萃取、膜分离、过滤分析等技术,实现水体样本采样、样品预分离、预浓缩、预稀释等监测任务。其二,借助等电聚焦、等速电泳等分离技术,快速分离有关水体样本中的无机小分子、生物大分子,并有序监测水体中的无机物、有机物和金属离子污染物等。其三,应用微全分析系统检测器,对水体样本中的污染物进行动态监测,并通过紫外监测、化学发光、安培监测、电位监测等技术,深入分析检测样本中的污染物特征,评估其对水体可能会造成哪些污染,总结其污染程度等,为后期开展水体污染分析工作奠定良好基础。

#### 4.2 做好污染物分析工作

污染物分析在水资源保护和生态环境修复中属于重要内容。有关部门应积极做好污染物分析工作,组织专业分析团队,根据微全分析系统实施规定,通过定量和定向分析的方式,研究前期收集到的水体污染物监测数据。为了提升污染物分析工作开展质量,相关人员应利用微全分析系统,重点分析有关区域水资源色度、氮磷含量、金属离子比重等信息。另外,在实施污染物分析工作时,有关人员应按照当地水资源保护和生态环境修复规划,在保护河流现有河岸、河道形态不受影响的前提下,分析有关污染物管控手段,从水域基底修复、河道岸坡修复等角度出发,评估相关修复手段是否能够实现水质净化、污染基底清理等目标,并按照评估结果,向有关部门提出水资源保护和生态环境修复建议,保障水资源保护与生态环境修复工作有序实施。

#### 4.3 提升信息化应用水平

为了提高水资源保护效能,强化水生态环境修复能力,有关部门应积极提升信息化应用水平,运用大数据技术、公共服务平台等,全面分析有关区域水资源时空分布特征,系统了解当地产业结构,从工业生产、经济发展以及日常生活等角度出发,总结当地用水需求,并按照调查到的信息,精准计算当地水资源承载力。同时,有关部门可以让信息技术人员建设信息平台,按照水资源保护和生态环境修复现实情况,架设传感器,设计基础架构,增设数据收集、存储和处理等功能,并开发预测模型,为后期组织管理活动做好准备。再者,有关部门应按照技术团队工作要求,系统梳理云计算平台、传输层、感知层之间的关系。为了有效发挥云计算应用优势,有关部门应将传感器、摄像头和水位流量采集设备等引入到感知层,建设信息采集网络,并通过无线网络传输和有线网络传输等渠道,将感知层收集到的区域水资源信息,通过传输层共享到云计算平台。此外,在云计算平台中开发应用服务和数据服务模块,将相关区域水位、水质等信息引入其中,通过前期搭建的预测模型,分析水资源保护与生态环境修复是否存在潜在问题。一旦发现问题,及时通过云计算平台进行预警提示,向相关人员指明工作要领,推动水资源保护与生态环境修复朝着智能化方向发展。

#### 4.4 提高水资源保护程度

水资源保护程度与水资源保护和生态环境修复质量息息相关。有关部门应按照实际工作需求,通过多渠道宣传、排水系统管理、科学配置水资源、制定管理制度等方式,不断提高水资源保护程度。第一,在多渠道宣传中,有关部门应通过官网、微信公众号、宣传手册、专人上门讲解等方式,向当地居民、企事业单位宣传水资源保护、节约用水等工作开展的必要性,阐明各个群体在水资源保护中的参与职责,分享水资源保护以及节约用水方法,使各个群体在持续了解宣传内容中,能够逐渐强化水资源保护参与意识,在后期积极规范自身用水行为,并主动监督他人,从而在当地形成良好的水资源保护氛围。第二,在排水系统管理中,有关部门应将管理区域集中到城市和乡镇上来。有关部门应按照城市和乡镇建设结构,制定合理的排水系统,做好排水管网设计,保障雨水和污水能够有效分离。第三,在配置水资源中,有关部门应积极整治当地水资源环境,建设应用水库,按照当地用水需求,设置科学的蓄水量,并通过市场管理手段,引导居民、企事业单位计划用水、清洁用水、循环用水,力求在确保当地生产生活正常用水的基础上,实现水资源保护目标。第四,在制定管理制度中,有关部门应在制度中将具体任务落实到人,并设置考核指标和奖惩措施,定期组织管理层负责监督有关人员工作表现,分析其工作行为是否符合水资源保护需求,并对表现良好的工作人员奖励绩效薪资,对表现较差的工作人员提出改进意见,要求其结合当地水资源保护规定,持续优化水资源保护方法,不断提高水资源保护程度。

#### 4.5 强化水生态环境修复力度

有关部门应积极强化水生态环境修复力度,将修复已经受到损害的生态系统基本功能作为主要任务,将其结构恢复到初始状态。首先,加强海洋生态环境修复。海洋在水生态环境中属于重要组成部分。有关部门应按照海洋生态环境修复需求,大力实施海藻养殖,通过海藻生长,吸收海洋中的氮和磷。其次,注重污染水体生态修复。有关部门可以通过EM技术,即高效复合微生物菌群,该菌群是由光合菌、酵母菌、乳酸菌等有益微生物培养而成,其能够高效分解污水中的有机物,通过相互影响,共生增值的方式,代谢抗氧化物质,抑制水体有害微生物生长与繁殖,并激活水体中具有净化功能的水生植物和微生物等,提升水生态环境修复质量。有关部门还可以借助CBS技术,即集中式生物系统,其运用微生物在全生命过程中的代谢,分解污水中的有机

物,使其成为简单无机物,从而实现水生态环境修复目标。再者,有关部门可以运用植物修复技术,引入符合当地区域环境的水生植物,通过水生花卉、水草等植物,在水体中积累某类或者某几类化学物质,运用共生原理,将水体中的污染物清除。该项技术包含植物固化、植物萃取和根际过滤三类。第一类是指运用超积累植物或耐重金属植物,减少重金属活性,抑制重金属扩散。第二类是指利用超积累植物或金属积累植物,使其在成长中吸收污水中的金属,将其聚集在植物可收割部分,后期通过收割植物,去除水体污染物。第三类是指通过超积累植物或耐重金属植物,吸收污水中的有毒金属,通过沉淀的方式,净化水体。另外,有关部门应根据水生态循环规律,在河流汇集区域建设拦截结构,通过前置库、生态浮岛、河口生物栖息地建设等方式,拓展河流汇集区拦截深度,防止大体积污染物流入到河流、湖泊等区域。最后,改进水产养殖结构。经实践证明,改进水产养殖结构,能够有效修复水生态环境。比如,部分湖泊受到污染的主要原因是藻类过度生长,污染物投放超标,使得水生植被衰退,食物链被破坏,导致水质恶化。有关部门可以通过大面积养殖植食性鱼类、大型枝角类鱼类等,减少湖泊中藻类总量,提高水体透明度。

#### 5 结语

综上,水资源保护与水生态环境修复,对保障社会和谐稳定发展具有重要意义。有关部门应按照当地现实情况,全面分析目前水资源保护与水生态环境修复中存在的问题,并采取相应解决策略,加大水体污染监测力度、做好污染物分析工作、提升信息化应用水平、提高水资源保护程度、强化水生态环境修复力度,运用多种方法切实提升水资源保护与水生态环境修复质量。

#### [参考文献]

- [1] 颜璐璐. 水资源开发利用及保护策略探究[J]. 生态环境与保护, 2021(2): 81-83.
- [2] 刘丽君, 章广德. 生态环境建设与水资源的保护和利用研究[J]. 环境科学与管理, 2021(3): 66-67.
- [3] 王智. 生态环境建设中水资源的保护和利用研究[J]. 水利科学与寒区工程, 2021(5): 229-231.
- [4] 李美玲. 生态环境建设与水资源的保护和利用[J]. 环境与发展, 2020, 32(10): 192+194.
- [5] 谭志雄, 韩经纬, 陈思盈. 重点流域水环境综合治理的实现路径与政策制度设计[J]. 环境生态学, 2020, 2(10): 1-9.