

## 水生态文明建设进展与思考

### Assessing water sustainability management

赵雯砚 杨建新 刘晶茹（中国科学院生态环境研究中心城市与区域生态国家重点实验室，北京 100085）

**摘 要** 作为生态文明建设的重要组成部分和基础保障，水生态文明建设的重要性与迫切性日益凸显。目前，我国已从流域、省级和城市三个层面分别开展了水生态文明建设工作，其中不乏共性。本文主要以城市层面为重点，通过系统地梳理总结，从制度建设、管理体制建设、工程建设、文化建设及保障能力建设五个方面对水生态文明的建设进展进行了阐述，同时针对建设过程中存在的主要问题给出了相关建议，以明晰建设的重点方向，并为今后相关工作的开展及进一步改进提供借鉴。

**关键词** 水生态文明；建设进展；城市层面

**免责声明** 本文仅代表作者个人观点，与中国 21 世纪议程管理中心、中国可持续发展研究会及联合国均无关。

*Disclaimer: This brief was submitted through the Administrative Centre for China's Agenda 21 (ACCA21), Ministry of Science and Technology, China, and the Chinese Society for Sustainable Development (CSSD). The views and opinions expressed are those of the author(s) and do not necessarily represent the views of, and should not be attributed to, the Secretariat of the United Nations, the ACCA21 or the CSSD. Online publication or dissemination does not imply endorsement by the United Nations. For further information, please contact Mr. Sun Xinzhang (sunxzh@acca21.org.cn)*

#### 1. 水生态文明建设的背景与意义

水是生命之源，生产之要，生态之基<sup>[1]</sup>。目前，我国的基本水情较为严峻，具体表现为工程性、水质性、资源性缺水长期并存<sup>[2]</sup>，水资源时空分布不均<sup>[3]</sup>，以及旱涝多发易发<sup>[4]</sup>等。同时，在工业化、快速城镇化和农业现代化的催生下，我国长期不合理的采、占、用、耗、排<sup>[5-7]</sup>又引发了水生态系统退化、水生态环境恶化、水生态安全问题等一系列水危机。此外，全球气候变化问题更进一步地加剧了我国水问题的严重性和复杂性。长此以往，社会发展难以持续、人与自然难以和谐。

为了在更深层次、更广范围、更高水平上形成人水和谐的产业结构、生产方式和消费模式，对粗放型发展道路进行反思，我国提出要大力开展水生态文明建设<sup>[8]</sup>。推进水生态文明建设，是实现水资源可持续利用的基本保障，是营造健康舒适的水生态环境的根本途径，是建设美丽中国、实现可持续发展的必然选择，因此具有十分重要的战略和现实意义。

#### 2 水生态文明的内涵

第一，水生态文明是一种创新性理念。水生态文明将生态文明融入到各项涉水事务中，是对传统水生态系统管理的继承、扬弃和发展，是新时期水利建设的重要方向，更是以人、水、社会可持续发展为宗旨的文化伦理形态<sup>[9]</sup>。

第二，水生态文明的实质是和谐。水生态文明的中心思想是尽力降低人类对水生态环境的胁迫作用和负面影响<sup>[10]</sup>，遵循人、水、社会和谐发展的客观规律，积极改善和优化人水关系<sup>[11]</sup>，推动经济社会发展与水资源、水环境承载力相协调，最终实现共荣共进。

第三，水生态文明是一个复杂而又庞大的系统。水生态文明涵盖水资源、水环境、水生态、水文化等方面，包括人类因建设水生态文明而形成的思想意识、体制机制、政策法规，以及组织机构、科学技术等<sup>[12]</sup>，是与其他文明融为一体的庞大系统。

#### 3 水生态文明建设进展

我国水生态文明建设分别从流域、省级与城市三个层面展开。流域层面<sup>[13-16]</sup>的建设以流域为单元进行整体布局,并将流域管理与区域管理相结合<sup>[17]</sup>。其建设内容是以规划为指导、以工程为基础、以调度为抓手、以监管为保障、以科技为支撑。省级层面<sup>[18-20]</sup>的建设要点为顶层设计、工程跟进、措施保障。城市层面的建设则主要从制度、管理体制、工程、文化和保障能力五个方面展开。

由于水利部自2013年起先后选定了105个城市(区)作为试点开展水生态文明建设,因此城市层面的建设经验相对较多,故以下将重点阐述城市层面水生态文明建设的要点,以明晰建设的重点方向和新时期的治水思路,为今后开展工作提供借鉴。

### 3.1 制度建设

最严格水资源管理制度:一是用水总量控制制度,严格实施水资源总量控制,部分取水户安装计量设施和取水实时监控系统<sup>[21]</sup>;二是用水效率控制制度,按照“三条红线”的管理要求,制定了用水效率控制指标<sup>[22]</sup>;三是水功能区限制纳污制度,采取了定期监测、评价重点水功能区水量、水质以及入河排污口排污情况的方法,将水质通报按时发布<sup>[23]</sup>;四是水资源管理责任和考核制度,建立目标考核、干部问责机制<sup>[24]</sup>,部分地区<sup>[21]</sup>将水资源开发利用和节约保护指标、生态保护指标作为年终政府考核的重要指标。

无锡、临沂等地<sup>[21-22, 25-26]</sup>均出台了各种管理条例、保护条例、管理办法等政府规章和规范性文件,形成了独具特色的地方性水法规体系,为规范水生态文明建设、落实最严格水资源管理制度提供了助力。

### 3.2 管理体制建设

#### 3.2.1 系统规划

水生态文明建设是新时期的新要求,在没有过多资料可供借鉴的情况下,只有做好自上而下的“系统谋划”,才能避免“头痛医头脚痛医脚”,真正从源头上解决问

题。邯郸、德州、烟台等地<sup>[25-32]</sup>均已编制完成、或正在编制各种与水有关的规划方案。从总体建设规划,到彰显地域特色的专项规划,内容涉及方方面面。

#### 3.2.2 供水管理

首先,严格制定供水长期计划,建立高效、完善的供水保障体系,设立供水安全保障区及饮用水源地保护区<sup>[33]</sup>。其次,统筹调配地表水、地下水和非常规水,实现水资源的优化配置<sup>[31]</sup>。最后,制定突发事件应急预案,设立备用水源,以保障供水的水量和水质<sup>[26]</sup>。

#### 3.2.3 用水管理

首先,初步构建了市、县两级“三条红线”控制指标体系,严格控制指标管理。其次,积极落实建设项目水资源论证制度、入河排污口设置论证制度。再次,严格实行用水定额管理,将年度用水总量控制指标层层分解,并编制用水计划。最后,严格实施新增取水许可审批和地下水开发利用管理,对取水许可申请、审查、发证等环节予以规范<sup>[28, 34]</sup>。

### 3.3 工程建设

#### 3.3.1 供水工程

为了满足各项用水需求,供水应坚持“四项原则”,即内部挖潜、外部引水,分质供水,优化调配和城乡一体化。首先,实施调水补源工程<sup>[35]</sup>,保证及时补充水源。其次,通过雨洪水收集和 中水回用等措施<sup>[26]</sup>,提高非常规供水量,保障生活、生产、生态用水。最后,升级改造了一批单村、联村供水工程<sup>[24]</sup>。

#### 3.3.2 节水工程

工业节水方面,以用水大户及高耗水企业为重点,开展节水技术改造和示范工程建设<sup>[28]</sup>,推广节水型器具和设备<sup>[31]</sup>,提倡利用循环水、雨水,不断提高重复利用率,形成节水新格局。

生活节水方面，首先，进行老旧管网的更新改造，努力降低公共供水管网漏损率<sup>[31]</sup>。其次，开展节水型学校、社区的创建，主要普及生活节水器具<sup>[22, 28]</sup>及循环用水知识。最后，加大中水利用的力度，鼓励公园浇灌、街道清洗、洗车等生活服务采用中水<sup>[33]</sup>。

农业节水方面，重点实施农村水利现代化示范园建设及高效节水灌溉工程建设。

### 3.3.3 防洪减灾工程

在国家推进蓄滞洪区安全建设的同时，多地构建起现代化防洪减灾工程体系。主要措施有除险加固塘坝、病险水库<sup>[28, 35]</sup>，建设各类水闸，以及治理疏浚河道，最终建成以河道、沟渠为框架，水库、塘坝、湿地为节点，河道畅通、库河相连、蓄泄兼筹的现代水网防洪体系<sup>[36]</sup>。值得一提的是，西宁<sup>[37]</sup>充分利用原有自然河势及滩地，实现排蓄结合，有效减少了下泄洪水量，实现了生态防洪。

### 3.3.4 污染治理工程

河流治理工程。一是实施小流域综合治理工程<sup>[35]</sup>，对河道进行分期分段治理，包括清淤、封育；二是通过敷设截污管道，进行沟道拦蓄、污水截流，经过收集送至污水处理厂处理达标后排放<sup>[37]</sup>。

污水处理工程。各地均基本建立起了较为完善的治污工程体系。其一，新改扩建了一批污水厂和污水泵站，并完善配套管网<sup>[34]</sup>，从而提高了污水集中处理率。其二，铺设新污水管道及疏通现有管网<sup>[24]</sup>，基本实现了主管网的覆盖，提高了污水收集率。其三，德州<sup>[26-27]</sup>等地建设了人工湿地水质净化工程，将处理达标的水再经人工湿地进行入河前治理，有效控制了入河污染物。

### 3.3.5 水生态保护工程

首先，湿地生态工程建设是重头戏，即通过退耕还湿等措施修复湿地和建设人工湿地<sup>[23]</sup>，增强水体自然净化功能。其次，造林工程。依据不同的生态价值选择适

宜树种，在沿海、河道、水库堤岸种植防护林，以恢复自然面貌，并发挥其生态保护作用<sup>[38]</sup>。

## 3.4 文化建设

我国有着深厚的水历史文化底蕴，如“龙凤文化”<sup>[28]</sup>、“大禹文化”<sup>[25]</sup>、“河湟文化”<sup>[37]</sup>等。随着生态文明理念的提出，水文化被赋予了新时期的定义。因此，应抓住现实机遇传承历史水文化、创新现代水文化，这样不仅可以深化人们对水的理解和尊重，更能铸就富有历史和现代文化气息的“水生态文明品牌”。水文化建设主要通过以下两个途径加以实现。

### 3.4.1 宣传教育

首先是组织了进社区、进企业等教育活动，还在学校开设了节水教育课程。其次是宣传活动，利用广告牌、公交车、网络等新闻媒体打造宣传平台<sup>[31]</sup>，通过张贴宣传标语、发放宣传画册、举办展览等方式展示建设成果；举办各类水上赛事、演出及节日活动<sup>[26]</sup>；利用世界水日、中国水周等向全社会宣传水生态文明建设的重大意义<sup>[39]</sup>。

### 3.4.2 水景观建设

水景观的功能逐渐由过去单一的提供休闲娱乐服务向改善生活环境、促进经济结构调整、服务经济社会发展转变。因此，邯郸、泰安等地<sup>[21, 23]</sup>通过深入挖掘周边风景资源，统筹自然、人文景观，打造出了集娱乐、休闲、观光于一体的生态水利风景区。景区突出亲水设施建设，设有亲水平台、文化长廊等各类景观小品、休闲小区<sup>[31]</sup>，摒弃了过去呆板的建造思路，着力突出文化底蕴。

## 3.5 保障能力建设

### 3.5.1 体制保障

为了统筹协调各项建设工作的推进和落实，一些地区成立了领导小组和任务分管工作组<sup>[32]</sup>。同时，积极完

善参与机制，吸纳社会各方关心、支持和参与水生态文明建设。

### 3.5.2 投入保障

建立政府引导、市场推动、多元投入、社会参与的投入机制<sup>[8]</sup>，从自身投入、上级支持和多途径融资（如国债资金、外资等）三个方面入手<sup>[22]</sup>，为水生态文明建设争取资金。

### 3.5.3 科技保障

首先，制定了水生态文明建设工作评价标准和评估体系。其次，完善了水质动态监测体系<sup>[36]</sup>，加强水质监测，并定期发布监测简报。最后，注重基础研究与科技创新，加强相关技术的研发和推广。数字化非工程措施体系也在建立中，包括洪灾预警系统、雨水监测系统等。

### 3.5.4 监督保障

无锡等地<sup>[22]</sup>采取了执法行动，查处阻碍水生态文明建设的工程设施、企业等，严查污染水源地等违法行为。如执行地区交叉检查制度和飞行检查制度，定期或不定期对重点地区、行业以及工作进行检查，通过引导各界力量参与执法行动，确保检查结果公开、公正。同时还加强了监察队伍的规范化建设<sup>[39]</sup>，专门编制了执法规范，并探索建立了与公安、交通等部门合作的联合执法机制，打开了联合执法新局面。

## 4 问题及建议

### 4.1 问题

目前，我国水生态文明建设已取得了一些阶段性的成果，但仍然存在许多问题。

制度与管理体制方面，多数地区涉水事务还由水利、城建、环保等部门分散管理，造成供、用、节、排管理混乱，效率低下。工程方面，缺乏对施工过程中可能引发的连锁效应的高度重视，对可能导致的不利环境影

响评估不足。文化方面，开展宣传教育工作仍主要依赖各类媒体，缺乏专门的机构、教育平台及专职工作人员。保障能力方面，过低的违法成本与不健全的监督体系无法对违法者形成强大的法律约束力。

### 4.2 建议

针对相关问题及今后的实践，现提出以下几点建议。

第一，完善部门联动机制，形成管理合力。在涉水事务中应依据各部门的资源优势明确划分事权，消除部门间的重叠，以克服“上下不清”的问题，改变“多龙治水”的混乱局面，真正形成各部门分工协作的运行机制。

第二，高度重视水利工程建设导致的不利环境影响，认真落实建设项目环境影响评价等工作，并采取相应的环境保护措施，尽可能地降低不利影响。同时应加强对可能受影响地区的监测，并根据响应及时采取对策措施。

第三，把水文化建设提升到一个新的高度。有关部门应制定全方位的宣传教育计划，并组建一支专业性、经验丰富的专家队伍，开展长期宣传工作。同时建设一批水文化载体，使其成为弘扬水文化的重要阵地。第四，要不断健全水环境责任追究制度和损害赔偿制度，严惩超排企业的环境违法行为。同时不断完善公众参与的监督体系，适当地采取激励措施引导公众逐渐形成监督意识。

水生态文明建设不能一蹴而就，需要细致耐心地经营。一方面，建设过程中应以水利利民为出发点，制定切合实际的长效规划，并根据实施的具体情况及时调整建设方向。切不可人云亦云，大搞形象工程。另一方面，通过总结试点地区的成功经验，以点带面的示范导向作用将得以发挥，并为建设独具中国特色的水生态文明打下坚实基础。相信通过不懈的努力，实现美丽中国梦指日可待。

## 参考文献

- [1] 中共中央、国务院. 关于加快水利改革发展的决定[R]. 2011.
- [2] 水利部. 中国水资源公报[M]. 北京: 中国水利水电出版社, 2012.
- [3] 梅锦山. 水生态文明建设分区分类策略初探[J]. 中国水利, 2013, (15): 23-27.
- [4] 侯西勇, 王毅. 水资源管理与生态文明建设[J]. 中国科学院院刊, 2013, (2): 255-263.
- [5] 郝少英. 国际水生态文明的法理基础和科学内涵[J]. 环境保护, 2011, (1): 76-78.
- [6] 刘昌明, 赵彦琦. 由供水管理转需水管理实现我国需水的零增长[J]. 科学对社会的影响, 2010, (2): 18-24.
- [7] 何希吾, 顾定法, 唐青蔚. 我国需水总量零增长问题研究[J]. 自然资源学报, 2011, 26(6): 901-909.
- [8] 水利部. 水利部关于加快推进水生态文明建设的意见[R]. 2013.
- [9] 马建华. 推进水生态文明建设的对策与思考[J]. 中国水利, 2013, (10): 1-4.
- [10] 唐克旺. 水生态文明建设现状、问题及对策[J]. 中国水利, 2013, (15): 43-46.
- [11] 左其亭. 水生态文明建设几个关键问题探讨[J]. 中国水利, 2013, (4): 1-3, 6.
- [12] 詹卫华, 邵志忠, 汪升华. 生态文明视角下的水生态文明建设[J]. 中国水利, 2013, (4): 7-9.
- [13] 刘雅鸣. 深入贯彻实施长江流域综合规划着力推进流域水生态文明建设[J]. 人民长江, 2013, 44(10): 1-4, 14.
- [14] 司毅铭. 黄河流域水生态文明建设的探索与实践[J]. 中国水利, 2013, (15): 60-62.
- [15] 姜海萍, 朱远生. 完善水资源保护与水生态修复体系推进珠江流域水生态文明建设[J]. 中国水利, 2013, (13): 61-63.
- [16] 王浩. 水生态文明建设是解决石羊河流域生态问题的必要途径[J]. 中国水利, 2013, (5): 19-21.
- [17] 国家发展改革委, 水利部, 住房城乡建设部. 水利发展规划(2011-2015年)[Z]. 2012.
- [18] 白丽. 山西水生态文明建设对策研究[J]. 中国水利, 2013, (12): 4-7.
- [19] 蔡建平, 葛贻华, 黄光谱. 山东省水生态文明城市创建工作的启示[J]. 江淮水利科技, 2013, (3): 3-4, 9.
- [20] 王亚红, 蔡甫款, 姚水萍. 建设水生态文明 助力“美丽浙江”[J]. 浙江水利科技, 2014, (1): 10-11.
- [21] 陈新美, 王利杰, 李楠. 邯郸市创建水生态文明城市初探[J]. 河北水利, 2013, (6): 24-25.
- [22] 王鸿涌. 大力加强水生态文明建设 推动无锡经济社会又好又快发展[J]. 中国水利, 2013, (15): 69-72.
- [23] 马庆斌, 韩建伟. 泰安市创建水生态文明城市的对策措施[J]. 山东水利, 2013, (6): 69-70.
- [24] 杜守学, 王献丽. 菏泽市水生态文明城市建设与发展举措[J]. 山东水利, 2013, (6): 53-54.
- [25] 刘海娇, 黄继文, 仕玉治. 滨州水生态文明城市建设现状评价[J]. 山东水利, 2013, (6): 23-24, 38.
- [26] 任广云, 卢立兰, 王淑军, 等. 临沂市水生态文明城市创建实践[J]. 中国水利, 2013, (4): 10-11, 13.
- [27] 朱洪, 孙伟丽, 王子金. 德州市水生态文明城市建设初探[J]. 山东水利, 2013, (6): 49-50.
- [28] 王秀富. 廊坊唱响“五部曲”构建水生态文明新格局[J]. 河北水利, 2013, (12): 16-17.
- [29] 张曰良. 实施水系连通工程 为水生态文明建设提供支撑和保障[J]. 山东水利, 2013, (11): 1-2.
- [30] 郑永华, 刘向坤, 张宇. 济南创建水生态文明城市的问题与建议[J]. 山东水利, 2013, (11): 32-33, 35.
- [31] 丛培军, 姜继涛, 崔建波. 突出特点 科学规划 全力打造水生态文明城市[J]. 水利天地, 2013, (12): 14-15.
- [32] 马丽, 原兴澜. 烟台水生态文明城市建设实践[J]. 山东水利, 2013, (6): 33-34.
- [33] 张建云, 王小军. 关于水生态文明建设的认识和思考[J]. 中国水利, 2014, (7): 1-4.
- [34] 于泉贵, 张立晶. 威海市创建水生态文明城市初探[J]. 山东水利, 2013, (6): 66-68.
- [35] 户和国, 李景海, 张丽. 安阳市水生态文明建设存在的问题及对策[J]. 河南水利与南水北调, 2013, (21): 40-41.
- [36] 常涛. 平阴水生态文明县建设探索与实践[J]. 山东水利, 2013, (11): 56-57.
- [37] 朱庆平, 黄利群, 叶亚琦, 等. 水生态文明建设中的城市内河综合治理[J]. 中国水利, 2013, (15): 47-50, 35.
- [38] 刘海娇, 黄继文, 仕玉治, 等. 黄河下游典型城市水生态文明评价[J]. 人民黄河, 2013, 35(12): 64-67.
- [39] 邱云, 王笃霞. 加强河道采砂整治 大力推进水生态文明建设[J]. 水利发展研究, 2013, (10): 59-61.

**作者简介:** 赵雯砚, 博士研究生, 主要研究方向为产业与城市生态学。E-mail: [zhaowy0928@sina.com](mailto:zhaowy0928@sina.com)。  
通讯作者: 杨建新, 博士, 研究员, 主要研究方向为产业生态学、环境经济和环境管理学。E-mail: yangjx@rcees.ac.cn