

基于水资源管理的可持续水利发展策略探讨

王跃伟

中国水利水电第七工程局有限公司，四川省成都市，610000；

摘要：水资源是人类社会生存与发展的重要基础，水利事业的可持续发展对于保障水资源合理利用、维护生态平衡以及促进经济社会持续进步具有关键意义。本文基于水资源管理视角，深入剖析当前水资源管理现状，探讨可持续水利发展面临的问题，并针对性地提出一系列切实可行的发展策略，旨在为推动水利事业朝着可持续发展方向提供有益参考。

关键词：水资源；可持续；管理

DOI：10.64216/3080-1508.25.05.035

引言

水，作为生命之源、生产之要、生态之基，在人类社会的发展进程中扮演着不可替代的角色。随着全球人口的增长、经济的快速发展以及城市化进程的加速，水资源的需求与日俱增，水资源短缺、水污染、水生态破坏等问题日益凸显，严重制约了经济社会的可持续发展。水利作为开发、利用、保护水资源以及防治水害的重要行业，其可持续发展已成为当今社会亟待解决的重要课题。通过科学合理的水资源管理，实现水资源的优化配置、高效利用与有效保护，是推动可持续水利发展的核心路径。

1 水资源管理现状

1.1 水资源总量与分布

我国水资源总量较为丰富，但人均占有量仅为世界平均水平的四分之一左右，且时空分布极不均衡。在时间上，降水集中在夏季，汛期降水量占全年的大部分，易引发洪涝灾害，而枯水期则面临水资源短缺问题。在空间上，呈现出南多北少、东多西少的格局，北方地区水资源供需矛盾尤为突出。例如，华北地区人口密集、工农业发达，但水资源匮乏，地下水超采现象严重，导致地面沉降等一系列生态环境问题。

为更直观地展示我国水资源空间分布情况，如下表1所示：

地区	水资源总量 (亿立方米)	占全国总量比例	人均水资源量 (立方米/人)
南方地区	约 28000	80%左右	约 3600
北方地区	约 7000	20%左右	约 900

1.2 水资源管理政策与制度

近年来，我国政府高度重视水资源管理，出台了一

系列政策法规，逐步建立起较为完善的水资源管理制度体系。如实行最严格水资源管理制度，确立水资源开发利用控制、用水效率控制和水功能区限制纳污“三条红线”，明确了各级政府在水资源管理方面的责任与目标。同时，推进河长制、湖长制的全面实施，构建了省市县乡村五级河湖长体系，有效加强了河湖的管理与保护。在水资源论证、取水许可、水资源费征收等方面也制定了详细的规定，为水资源的合理开发利用提供了制度保障。

1.3 水资源利用效率

尽管我国在水资源利用效率提升方面取得了一定成效，但与世界先进水平相比仍存在较大差距。在农业领域，大部分地区仍采用传统的大水漫灌方式，灌溉水有效利用系数较低，约为0.55左右，而发达国家可达0.7-0.8。工业用水重复利用率也相对不高，一些高耗水行业如钢铁、化工等，用水浪费现象较为严重。城镇生活用水方面，部分居民节水意识淡薄，供水管网漏损问题依然存在，导致水资源的无端浪费。

不同领域水资源利用效率对比情况可参考下图：

领域	我国相关指标	发达国家相关指标
农业	灌溉水有效利用系数约 0.55	灌溉水有效利用系数 0.7-0.8
工业	工业用水重复利用率相对较低（部分高耗水行业约 60%-70%）	工业用水重复利用率较高（普遍在 80% 以上）
城镇生活	供水管网漏损率约 15%-20%	供水管网漏损率多在 10% 以下

注：上述数据为大致参考范围，不同地区、不同行业具体数值可能存在差异

1.4 水资源保护情况

在水资源保护方面，我国加大了水污染防治力度，实施了一系列水污染治理工程，重点流域、湖泊的水质

有所改善。例如,通过对太湖、滇池等湖泊的综合整治,水质恶化趋势得到一定程度遏制。同时,加强了饮用水水源地保护,划定了大量饮用水水源保护区,采取了隔离防护、污染源整治等措施,保障了居民饮用水安全。然而,部分地区工业废水、生活污水未经有效处理直接排放,农业面源污染广泛存在,对水资源保护构成较大威胁。

2 可持续水利发展面临的问题

2.1 水资源供需矛盾突出

随着经济社会的持续发展,各行业对水资源的需求不断增加,而水资源总量有限且分布不均,导致水资源供需矛盾日益尖锐。在一些干旱半干旱地区,农业灌溉用水难以满足,影响粮食生产安全;城市发展过程中,居民生活用水和工业用水需求增长迅速,部分城市出现供水紧张局面。此外,气候变化导致降水模式改变,极端天气事件增多,进一步加剧了水资源供需的不确定性。

2.2 水资源管理体制不完善

目前,我国水资源管理涉及多个部门,如水利、环保、农业、城建等,部门之间职责交叉、协调困难,容易出现“九龙治水”的局面,导致水资源管理效率低下。在流域管理方面,缺乏有效的流域统一管理,上下游、左右岸之间在水资源开发利用与保护上缺乏协同合作,各自为政现象较为普遍,难以实现流域水资源的整体优化配置与综合管理。

2.3 水利基础设施建设滞后

部分地区水利基础设施老化、损坏严重,更新改造不及时,影响了水利工程的正常运行与效益发挥。一些农田水利设施年久失修,渠道渗漏、淤积严重,灌溉保障能力下降。城市排水管网建设滞后,在暴雨等极端天气下,城市内涝问题频发,给居民生活和城市运行带来诸多不便。此外,水利基础设施建设在应对气候变化、提高水资源调控能力等方面存在不足,难以适应可持续水利发展的新要求。

2.4 水生态环境恶化

长期以来,由于过度开发水资源、不合理的人类活动以及水污染等原因,我国水生态环境遭受了不同程度的破坏。河湖萎缩、湿地退化、生物多样性减少等问题较为突出。一些河流长期断流,湖泊富营养化严重,水生态系统的结构和功能遭到破坏,自我修复能力下降,严重影响了水生态环境的健康与稳定,制约了可持续水

利的发展。

2.5 公众参与度不足

在水资源管理和可持续水利发展过程中,公众参与意识淡薄,参与渠道有限。大多数公众对水资源问题的严重性认识不足,缺乏节水、护水的主动性和自觉性。同时,政府部门在水资源管理决策过程中,与公众的沟通互动不够,公众难以有效参与到水资源管理政策制定、项目实施监督等环节,不利于形成全社会共同参与水资源管理与保护的良好氛围。

3 基于水资源管理的可持续水利发展策略

3.1 加强水资源优化配置

3.1.1 完善水资源调配体系

加快推进国家水网建设,构建跨流域、跨区域的水资源调配格局,如南水北调工程等,实现水资源的合理调配与丰枯互补。加强流域内水资源统一调度,根据不同地区的水资源需求和用水特点,制定科学合理的水量分配方案,提高水资源利用效率。建立健全水资源调配管理机制,加强对水资源调配工程的运行管理与维护,确保水资源调配的安全、稳定与高效。

3.1.2 推进水资源市场化配置

引入市场机制,探索建立水权交易制度,明确水资源的产权归属,使水资源能够在市场上进行合理流转。通过水权交易,实现水资源从低效益用途向高效益用途转移,提高水资源的配置效率。同时,完善水资源价格形成机制,合理制定水价,充分考虑水资源的稀缺性、供水成本以及污水处理成本等因素,利用价格杠杆引导用户节约用水,促进水资源的优化配置。

3.2 健全水资源管理体制

3.2.1 明确部门职责,加强协调合作

进一步明确水利、环保、农业、城建等各部门在水资源管理方面的职责,避免职能交叉与推诿现象。建立健全部门间协调合作机制,通过定期召开联席会议、信息共享平台建设等方式,加强部门之间的沟通协作,形成水资源管理的合力。在重大水资源管理问题上,成立联合工作小组,共同研究制定解决方案,确保水资源管理工作的顺利开展。

3.2.2 强化流域统一管理

建立流域管理机构的权威,赋予其对流域水资源统一规划、统一治理、统一调度、统一管理的权力。加强流域内各地区之间的协商合作,建立流域上下游、左右岸之间的利益协调机制,通过生态补偿、横向转移支付

等方式,平衡各地区在水资源开发利用与保护中的利益关系。制定流域水资源综合管理规划,明确流域水资源保护目标、开发利用强度以及生态环境保护措施等,实现流域水资源的一体化管理。

3.3 加大水利基础设施建设与维护力度

3.3.1 加强水利基础设施建设

加大对水利基础设施建设的资金投入,重点推进农田水利设施、城市供水排水管网、防洪抗旱工程等建设。在农田水利方面,推广高效节水灌溉技术,建设现代化灌区,提高农田灌溉保障能力。加强城市供水设施建设,提高供水水质和供水可靠性;完善城市排水管网系统,提高城市应对内涝等灾害的能力。同时,加强防洪抗旱工程建设,提高江河湖泊的防洪标准,增强抵御洪水和干旱灾害的能力。

3.3.2 强化水利设施维护管理

建立健全水利设施维护管理长效机制,落实水利设施维护管理责任主体,明确维护管理经费来源。加强对水利设施的日常巡查与监测,及时发现并处理设施运行过程中出现的问题。定期对水利设施进行维修养护和更新改造,确保水利设施始终处于良好运行状态,充分发挥其在水资源管理和水利事业发展中的作用。

3.4 加强水生态环境保护与修复

3.4.1 强化水污染防治

严格执行水污染排放标准,加强对工业废水、生活污水排放的监管,加大对违法排污行为的处罚力度。推进污水处理设施建设与升级改造,提高污水处理能力和处理水平。加强农业面源污染治理,推广生态农业模式,减少化肥、农药使用量,控制农业面源污染物排放。开展重点流域、湖泊的水污染综合整治,通过截污治污、生态修复等措施,改善水生态环境质量。

3.4.2 推进水生态修复工程

实施河湖生态修复工程,恢复河湖的生态功能。通过河湖清淤、生态补水、水生植被恢复等措施,改善河湖水质,增加生物多样性。加强湿地保护与修复,建立湿地自然保护区和湿地公园,保护湿地生态系统的完整性。开展地下水超采区治理,采取限制开采、回灌等措施,逐步恢复地下水位,修复受损的地下水生态系统。

3.5 提高公众参与度

3.5.1 加强宣传教育,提高公众意识

通过多种渠道,如电视、广播、网络、报纸等,广

泛开展水资源保护和可持续水利发展的宣传教育活动。普及水资源知识,提高公众对水资源短缺、水污染等问题严重性的认识,增强公众的节水意识和环保意识。开展节水、护水主题活动,如“世界水日”“中国水周”等,引导公众积极参与水资源保护行动,营造全社会关心水、爱护水的良好氛围。

3.5.2 拓宽公众参与渠道

建立健全公众参与水资源管理的机制,拓宽公众参与渠道。在水资源管理政策制定、项目规划设计等过程中,充分征求公众意见,通过召开听证会、问卷调查、网上公示等方式,让公众能够充分表达自己的诉求。鼓励公众参与水资源管理项目的实施监督,建立公众监督举报平台,及时受理公众对水资源违法行为的举报,保障公众的知情权、参与权和监督权。

4 结论

水资源管理是实现可持续水利发展的核心与关键。面对当前我国水资源管理现状以及可持续水利发展面临的诸多问题,必须采取一系列切实有效的策略。通过加强水资源优化配置、健全水资源管理体制、加大水利基础设施建设与维护力度、加强水生态环境保护与修复以及提高公众参与度等措施,实现水资源的合理开发、高效利用与有效保护,推动水利事业朝着可持续方向发展,为经济社会的可持续发展提供坚实的水资源保障和水利支撑。在未来的发展过程中,还需不断探索创新水资源管理模式与方法,持续完善可持续水利发展策略,以应对日益复杂的水资源形势和不断增长的社会经济发展需求。

参考文献

- [1] 马迎春,程文军. 加强水资源管理促进水利可持续发展[J]. 水科学与工程, 1999, 000(002):44-45. DOI:CNKI:SUN:HBSD. 0. 1999-02-040.
- [2] 郝建强. 可持续发展与水资源管理对策探讨[J]. 内蒙古水利, 2008(6):2. DOI:CNKI:SUN:NMSL. 0. 2008-06-029.
- [3] 高燕法. 水利工程中的水资源管理与可持续发展研究[J]. 中文科技期刊数据库(全文版)自然科学, 2024(002):000.
- [4] 邸燕. 水利工程的水资源管理策略研究[J]. 中文科技期刊数据库(全文版)工程技术, 2021(9):2.
- [5] 梁宏,肖金凤. 可持续的水资源管理策略探讨[C]//水利青年科技论坛. 2007. DOI:ConferenceArticle/5a15ea4c095d722208cd4d7.