

水资源管理与可持续发展

刘瑞霞

河北省石家庄市平山县水利局 河北 石家庄 050400

摘要：水资源管理是可持续发展的核心议题，直接关系到经济社会稳定、生态平衡及气候变化应对。当前，全球面临水资源短缺、污染严重、管理体制不完善及公众保护意识薄弱等问题，制约了可持续发展进程。本文从水资源管理对可持续发展的重要性出发，分析了水资源管理的现状与挑战，进而提出完善管理体制、加强保护治理、提高利用效率、增强公众意识、推动技术创新及加强国际合作等策略，旨在为实现水资源可持续利用与经济社会协调发展提供思路。

关键词：水资源管理；可持续发展

引言：水是生命之源，也是支撑经济社会发展和生态系统平衡的基础性资源，其可持续利用是实现全球可持续发展目标的关键前提。随着人口增长、工业化进程加快及气候变化影响加剧，水资源供需矛盾日益突出，短缺与污染问题交织，不仅威胁着人类的生产生活，更对生态环境构成严峻挑战。如何通过科学有效的水资源管理，平衡开发与保护的关系，提升水资源利用效率，已成为各国共同面临的重大课题。

1 水资源管理对可持续发展的重要性

1.1 保障经济社会的稳定发展

水资源是经济社会运转的“血液”，其稳定供给直接关系到产业发展与民生保障。农业作为用水大户，充足的灌溉水源是粮食安全的前提，直接影响农产品产量与农民生计；工业生产中，从能源加工到制造业，均需大量水资源参与生产流程，缺水将导致产能下降、产业链断裂。城市供水更是维系居民生活、公共服务的基础，水资源短缺会引发用水紧张、卫生条件恶化等社会问题。科学的水资源管理通过优化配置、提高利用效率，可保障各领域用水需求，避免因资源争夺引发的经济波动与社会矛盾，为经济持续增长与社会稳定提供坚实支撑^[1]。

1.2 维护生态系统的平衡

生态系统的稳定依赖水资源的自然循环与合理分布，河流、湖泊、湿地等水域是生物多样性的重要载体，为动植物提供栖息地与食物链基础。当水资源过度开发或污染时，会导致湿地萎缩、河流断流、土壤沙化等生态退化问题，破坏生态系统的自我调节能力。例如，流域水资源失衡可能引发水质恶化、物种灭绝，甚至加剧土地荒漠化。通过水资源管理维持合理的生态流量、保护水源地、治理水污染，能够保障生态系统的完

整性，使其持续发挥净化空气、调节气候、涵养水源等生态服务功能，为可持续发展筑牢生态根基。

1.3 应对气候变化的影响

气候变化加剧了全球水资源分布的不确定性，极端天气如干旱、洪涝频发，导致水资源时空分布失衡。冰川融化引发的海平面上升威胁沿海地区淡水安全，而干旱频发则加剧内陆地区供水紧张。有效的水资源管理通过建设蓄水工程、优化跨区域调水、提高节水技术等手段，可增强水资源系统的韧性，降低气候波动对供水的冲击。同时，保护湿地、森林等水源涵养地，能提升生态系统对气候变化的适应能力，减少洪涝、干旱等灾害损失，为应对气候变化提供关键支撑，保障可持续发展在气候危机下的稳定性与持续性。

2 水资源管理现状

2.1 水资源短缺问题严峻

水资源短缺已呈现出全球性蔓延的趋势，不同地区因自然条件和发展阶段的差异，面临着程度各异的用水紧张。人口增长使得生活用水需求不断攀升，城市化的快速推进进一步加大了城市供水的压力，部分地区的生产生活已受到水资源不足的直接影 响。农业生产中，灌溉方式较为粗放，大量水资源未被有效利用；工业领域中，水资源的循环利用程度不高，进一步加剧了水资源的消耗。气候变化带来的降水格局改变，导致部分区域河流流量减少、湖泊面积萎缩，地下水资源也因过度开采而面临枯竭风险，水资源的供给能力与日益增长的需求之间的差距持续扩大。

2.2 水资源污染严重

水资源污染的范围正不断扩大，对水体的自然功能造成了严重破坏。工业生产过程中产生的含有各类化学物质的废水，未经充分处理便进入水体，导致水体的自

然净化能力下降,水生生物的生存环境遭到破坏。农业生产中,过量使用的化肥和农药通过地表径流和渗透进入水体,改变了水体的化学组成,对饮用水的安全性构成威胁。城市生活中,大量未经处理的生活污水直接排入水体,形成了影响环境的黑臭水体,破坏了水生态系统的平衡。污染不仅使得原本可利用的水资源失去使用价值,还引发了一系列连锁反应,进一步压缩了可利用的水资源空间^[2]。

2.3 水资源管理体制不完善

水资源管理在体制机制上存在诸多问题,影响了管理效能的发挥。多个部门在水资源的开发、保护和利用环节都承担着相关职责,但部门之间的协调配合不够顺畅,容易出现管理重叠或空白的情况,导致管理效率低下。流域管理与区域管理之间缺乏有效的衔接,在水资源分配等问题上,跨行政区域的协调难度较大,容易引发利益冲突。水资源管理相关的法律法规体系还不够完善,对于浪费和污染水资源的行为,缺乏有力的约束和惩戒手段。水资源的市场化配置机制尚未完全建立,价格杠杆在调节用水需求方面未能充分发挥作用,难以形成合理的水资源利用导向。

2.4 公众水资源保护意识淡薄

公众对水资源保护的重要性认识不足,使得水资源保护缺乏广泛的社会基础。日常生活中,水资源浪费的现象较为常见,人们在用水过程中往往忽视了节约的重要性,对用水设施的损坏和漏水情况不够关注。许多人对水资源污染的危害认识模糊,随意排放生活污水、向水体丢弃垃圾等行为时有发生,没有意识到这些行为对水资源的破坏。社区和学校在水资源保护教育方面的投入不足,未能有效提升公众的保护意识。企业生产过程中,部分经营者为了降低成本,对废水处理不够重视,将环保投入看作额外负担,这种意识上的欠缺使得水资源保护难以形成全社会共同参与的良好氛围。

3 推动水资源可持续发展的策略

3.1 完善水资源管理体制

完善水资源管理体制需构建跨领域、跨区域的协同治理网络,破解分散管理的弊端。可借助行业协作平台与区域联盟,整合水利、环保、农业、城镇建设等领域的水资源管理资源,明确各方在水资源开发、保护、调配等环节的具体权责,消除因职能交叉或空白造成的管理内耗,提升整体治理效能。对于流域水资源管理,可组建由沿岸地区代表、专业技术人员、社会组织成员参与的联合协调机构,负责统筹流域水资源规划、水量动态分配、跨区域污染防治等事务,平衡生产、生活、生

态用水需求,化解区域间的用水矛盾,避免单一主体决策的局限性。同时,建立动态评估与反馈机制,将水资源承载能力、生态流量保障率、用水效率等指标纳入管理效能评价体系,通过数据共享与社会监督推动管理优化。这种多元协同的管理模式,能促进各方形成合力,实现水资源管理从分散化向一体化转变,为水资源的可持续开发利用提供坚实的体制支撑

3.2 加强水资源保护与治理

加强水资源保护与治理需构建全链条防控体系,实现从源头到末端的闭环管理。源头防控上,科学划定水资源敏感区域和生态脆弱带,对可能影响水体的高耗水、高污染项目实施严格的准入评估,通过区域间的生态补偿机制,激励保护成效显著的区域持续维持良好水质。针对不同污染源分类治理:工业废水推行集中处理与分散处理结合模式,采用膜分离、高级氧化等先进技术提升净化效果;城镇生活污水通过完善管网覆盖与处理设施升级,提高收集率与处理标准,推动再生水用于市政领域;农业面源污染治理依托生态沟渠、植被缓冲带等设施,结合测土配方施肥技术,减少化肥农药对水体的影响。同时,强化水源地分级保护,核心区实施封闭管理并开展生态移民,周边区域严控养殖规模与种植方式。开展水生态修复工程,通过生态补水、底泥清淤、水生植被重建等方式,恢复河流湖泊的自然净化能力,维系水生态系统平衡,为水资源可持续利用筑牢生态屏障^[3]。

3.3 提高水资源利用效率

提高水资源利用效率需针对不同领域的用水特点,实施精准化提升策略。在农业领域,应大力推广滴灌、喷灌等高效节水灌溉技术,替代传统漫灌方式,减少输水过程中的蒸发与渗漏损失。同时,结合区域水资源条件优化种植结构,在缺水地区适当缩减水稻、甘蔗等高耗水作物种植面积,增加耐旱作物比例,从源头降低农业用水需求。工业生产中,高耗水行业需加快水循环系统建设,通过工艺改造实现废水深度处理与重复利用,例如钢铁企业可将冷却用水净化后再次投入生产流程。行业组织可制定用水效率标杆,鼓励企业采用节水型设备与技术,对达到先进水平的主体提供技术交流与资源对接支持,形成行业内的节水示范效应。城镇生活领域,应全面普及节水型水龙头、马桶等器具,加强供水管网的日常巡检与维护,及时修复漏损管道以降低损耗。同时,推进再生水利用设施建设,将处理达标的再生水用于市政绿化、道路清扫、景观补水等场景,提升水资源循环利用率。此外,可建立跨领域用水效率对比

机制,通过数据公示与经验分享,促进各领域相互借鉴,形成全域协同的节水格局。

3.4 增强公众水资源保护意识

增强公众水资源保护意识需从多维度发力,让节水护水理念深入人心。第一,应从教育层面入手,将水资源知识融入学校课程体系,通过课堂讲解、实验演示和户外考察等形式,帮助青少年了解水资源的稀缺性与重要性,培养节约用水的行为习惯,让保护意识从学生时代扎根。第二,要强化社区宣传引导,利用公告栏、线上社群、公益讲座等载体,普及本地水资源现状、实用节水技巧和污染危害案例,定期组织“节水家庭”评选、水资源保护主题活动,用身边的榜样和鲜活的案例激发居民的参与热情,让节水护水成为社区新风尚。第三,需搭建公众参与实践平台,鼓励民间组织发起河道清洁、水质监测等志愿行动,支持企业开放污水处理设施供公众参观,让公众在亲身体验中深化对水资源保护的认知。同时,推广家庭节水器具使用、雨水收集等简易方法,让公众在日常实践中感受节水成效,形成“人人参与、人人受益”的良好氛围。

3.5 推动水资源技术创新与应用

推动水资源技术创新与应用需聚焦关键领域,以技术突破提升利用效能。第一,在节水技术领域发力,研发智能化灌溉系统,通过土壤墒情传感器实时捕捉作物需水信息,结合气象数据实现精准供水,减少农业灌溉浪费;同时开发工业水循环利用技术,对高耗水工序废水进行深度净化再利用,降低新鲜水消耗。第二,针对污染治理技术攻关,针对工业难降解污染物,推广膜分离、高级氧化等高效处理工艺,提升污水净化精度;农村地区应用生态湿地、植被缓冲带等低成本技术,过滤农业面源污染,改善区域水环境质量。第三,强化水资源监测与调度技术应用,构建全域感知网络,利用物联网设备实时采集水量、水质数据,通过智慧平台实现供需动态调配。同时促进科研机构与企业合作,建立技术示范基地加速成果落地,让创新技术在实际场景中发挥效能,为水资源可持续利用提供技术支撑。

3.6 加强国际合作与交流

加强国际合作与交流是应对水资源全球性挑战的重要途径,需构建多元协作网络。(1)可通过参与全球水资源论坛、区域合作组织等平台,分享水资源管理的实践经验,如高效节水模式、污染治理案例等,同时借鉴其他地区在流域治理、海水淡化等领域的先进理念,促进不同地域间的知识互通与经验互鉴。(2)针对跨境河流管理,沿岸地区可建立联合监测机制,共享水文数据与水质信息,协同开展生态保护与污染防治,在保障各区域合理用水需求的同时,维护跨境水体的生态平衡,避免因水资源分配引发的矛盾。(3)技术合作方面,推动科研机构与企业跨国协作,共同攻关气候变化对水资源的影响、低成本海水淡化等技术难题,通过优势互补加速成果转化。同时,民间组织可搭建援助平台,向水资源短缺地区提供技术支持与人才培养,帮助提升管理能力。通过多层次合作,凝聚全球力量应对水资源挑战,形成共护共享的国际协作格局^[4]。

结束语

水资源管理与可持续发展,犹如车之双轮、鸟之双翼,缺一不可,是关乎人类未来的长远大计。完善管理体制、强化保护治理、提升利用效率等举措,为水资源可持续利用勾勒出清晰蓝图。但纸上得来终觉浅,绝知此事要躬行,唯有政府、企业、公众等各方携手共进、凝聚合力,将理念切实转化为行动,才能实现水资源与生态、社会的和谐共生。这既是我们当下的使命担当,更是对子孙后代“碧水长流”的郑重承诺,为可持续发展筑牢坚实根基。

参考文献

- [1]许正全,刘阳升,马超.水资源管理中存在的问题与几点建议[J].四川水泥,2021(12):193-194
- [2]韩涛,汤炜.基层水资源管理中存在的问题与相应对策[J].科技风,2021(23):178-179
- [3]张义刚.如何加强基层水资源管理工作[J].农民致富之友,2021(13):130-135
- [4]廖云飞.水土保持措施对水资源与水环境的影响研究[J].价值工程,2021,29(30):221.