

面向可持续发展的水资源管理与优化配置策略研究

苏琼 贺逸清

黄河勘测规划设计研究院有限公司 河南 郑州 450003

摘要：随着全球水资源短缺问题的日益严峻，面向可持续发展的水资源管理与优化配置策略成为关键。本文分析了当前水资源管理中的浪费、不合理开发和治理不足等问题，并提出了提高公众意识、完善法规制度、推广节水技术和加强水资源保护等策略。同时，探讨了节水、治污、循环利用等水资源优化配置方法，旨在实现水资源高效利用与生态环境保护的双赢。

关键词：面向可持续发展；水资源管理；优化配置策略

引言：在全球水资源日益紧张背景下，探索面向可持续发展的水资源管理与优化配置策略显得尤为重要。水资源作为经济社会发展和生态环境保护的基础性资源，其合理利用与有效保护直接关系到人类的生存与福祉。面对水资源短缺、水污染严重等挑战，我们亟需制定科学的水资源管理政策，优化水资源配置，以实现水资源的可持续利用，保障经济社会的可持续发展和生态环境的良性循环。

1 当前水资源管理中存在的主要问题

1.1 水资源浪费严重

水资源浪费是水资源管理中的一大顽疾，其表现形式多种多样。（1）工业用水浪费：在工业生产过程中，由于工艺设计不合理、设备老化或管理不善等原因，导致大量水资源被无谓地消耗掉。一些企业缺乏节水意识，没有采取有效的节水措施，使得工业用水效率低下，浪费现象十分严重。（2）农业用水效率低下：农业用水占据了水资源消耗的大部分，但农业灌溉方式落后、灌溉系统老化等问题使得农业用水效率低下。传统的灌溉方式如大水漫灌不仅浪费水资源，还容易导致土壤盐碱化和水资源的污染。此外，农业节水技术的推广和应用也面临着诸多困难。（3）生活用水节约意识淡薄：在日常生活中，由于公众节水意识不强，加上水资源价格相对较低，使得生活用水浪费现象普遍。如长流水洗漱、任由水龙头滴水等，这些看似微不足道的浪费行为，却对水资源的可持续利用构成了严重威胁。

1.2 水资源开发利用不合理

水资源的不合理开发利用是导致水资源短缺和生态环境恶化的重要原因。（1）地质环境恶化：过度开采地下水导致地下水位下降，甚至形成地下水漏斗区，进而引发地面沉降、地裂缝等地质灾害。此外，不合理的地下水开采还可能对地表水生态系统造成破坏，影响生态平衡。

（2）水污染问题突出：随着工业化、城市化进程的加快，大量的工业废水、生活污水和农业面源污染被排入水体，导致水质恶化。水污染不仅减少了可用水资源量，还对人们的身体健康和生态环境构成了严重威胁。

1.3 水资源治理力度不足

水资源治理是保障水资源可持续利用的重要手段，但当前水资源治理力度明显不足。（1）治理技术和设施滞后：目前，我国在水资源治理方面的技术和设施相对落后，难以满足日益严峻的水资源治理需求。这导致水资源治理效果有限，难以从根本上解决水资源短缺和水污染问题。（2）法律法规不完善：尽管我国已经出台了一系列水资源管理的法律法规，但仍然存在一些空白和漏洞。这使得在水资源管理和保护方面缺乏有力的法律保障，难以形成有效的制约和监督机制。

2 面向可持续发展的水资源管理策略

2.1 转变观念，提高认识

（1）增强公众水资源保护意识。公众是水资源保护和管理的直接参与者和受益者。提高公众的水资源保护意识，是实现水资源可持续管理的关键。首先，要通过媒体宣传、学校教育、社区活动等渠道，广泛普及水资源知识，使公众了解水资源的稀缺性、重要性和面临的威胁。其次，要倡导节水文化，鼓励公众在日常生活中采取节水措施，如使用节水器具、减少浪费行为等。同时，政府和社会组织应定期举办水资源保护宣传活动，提高公众对水资源保护的认知和参与度^[1]。（2）推动政府与企业共同参与。政府在水资源管理中扮演着制定政策、监管执行和提供公共服务的角色，而企业则是水资源消耗和排放的主要主体。因此，推动政府与企业共同参与水资源管理，是实现水资源可持续管理的重要途径。政府应出台相关政策，鼓励企业采用清洁生产技术，降低水资源消耗和污染物排放。同时，政府应加强

对企业的监管,确保企业遵守水资源管理法规,履行社会责任。此外,政府与企业还可以建立合作关系,共同开展水资源保护项目,如污水处理、水资源循环利用等,实现互利共赢。

2.2 完善制度建设

(1) 制定水资源管理的法律法规。完善的水资源管理法律法规是实现水资源可持续管理的法制保障。政府应制定涵盖水资源开发、利用、保护、节约和监管等方面的法律法规,明确水资源管理的权利、义务和责任。同时,应加强对违法行为的处罚力度,形成有效的法律威慑力。此外,法律法规的制定还应注重与国际接轨,借鉴国际先进经验,确保法律法规的科学性和前瞻性。

(2) 强化水资源规划和监管。水资源规划是水资源管理的重要依据。政府应根据区域水资源状况和经济社会发展需求,制定水资源中长期规划和年度计划,明确水资源管理的目标和任务。同时,应加强对水资源规划的评估和修订,确保规划的科学性和可操作性。在水资源监管方面,政府应建立健全水资源监测网络,实时监测水资源数量、质量和生态状况,及时发现和解决水资源管理中的问题。此外,还应加强跨部门协作,形成合力,提高水资源监管的效率和效果。

2.3 加强水资源管理

(1) 提高水资源利用效率。提高水资源利用效率是实现水资源可持续管理的重要手段。在工业领域,应推广先进的节水技术和设备,优化生产流程,降低单位产品用水量。在农业领域,应完善灌溉制度,推广节水灌溉技术和设备,提高灌溉水的有效利用系数。在生活用水方面,应鼓励公众使用节水器具,减少用水浪费。同时,政府应加强对水资源利用效率的评估和考核,将水资源利用效率纳入政绩考核体系,形成有效的激励机制。(2) 推广节水技术和设备。节水技术和设备是提高水资源利用效率的关键。政府应加大对节水技术和设备的研发和推广力度,鼓励企业、科研机构 and 高校等开展节水技术创新和成果转化。同时,应建立健全节水技术和设备市场准入制度,加强对节水产品的认证和监管,确保节水产品的质量和性能。此外,政府还可以通过政策引导、资金扶持等方式,推动节水技术和设备在行业中的广泛应用^[2]。

2.4 加强水资源保护能力

(1) 提升污水治理能力。污水治理是水资源保护的重要环节。政府应加大对污水处理设施的投资力度,提高污水处理能力和排放标准。同时,应推广先进的污水处理技术和工艺,如生物处理、膜分离等,提高污水处理效率和

水质达标率。在污水处理设施的运行管理方面,应加强对设施的日常维护和保养,确保设施的稳定运行和出水水质达标。此外,政府还应鼓励企业和社会资本参与污水处理设施的建设和运营,形成多元化的污水处理设施投资主体和运营模式。(2) 推动环保工程建设。环保工程是改善水生态环境、提高水资源保护能力的重要手段。政府应实施一系列环保工程,如湿地恢复、河流生态修复等,增强水体的自净能力和生态服务功能。同时,应加强对环保工程的监管和评估,确保工程效益的充分发挥。此外,政府还可以鼓励社会资本参与环保工程的建设和运营,形成多元化的环保工程投资主体和运营模式。通过环保工程的实施,可以逐步恢复水生态系统的健康状态,提高水资源的可持续利用能力。

3 水资源优化配置策略

3.1 实施节水、治污、循环利用等措施

(1) 推广节水灌溉技术。农业是水资源消耗的大户,而传统的灌溉方式往往导致大量水资源的浪费。因此,推广节水灌溉技术,如滴灌、喷灌和渗灌等,是减少农业用水浪费的有效途径。这些技术能够精准控制灌溉水量,提高灌溉效率,从而降低单位面积的水资源消耗。政府应加大对节水灌溉技术的推广力度,提供技术支持和资金补贴,鼓励农民采用这些先进的灌溉方式。

(2) 加强工业废水处理与再利用。工业废水是水资源污染的主要来源之一,但同时也是潜在的水资源。通过加强工业废水处理,将废水中的有害物质去除,使其达到再利用的标准,不仅可以减少水污染,还可以增加水资源的供应量。政府应制定严格的工业废水排放标准,并鼓励企业采用先进的废水处理技术和设备,提高废水处理效率和再利用水平。(3) 建设集中式再生水处理厂。再生水,即经过处理后达到特定水质标准的水,可以用于农业灌溉、工业生产、城市绿化等多个领域。建设集中式再生水处理厂,可以将城市污水和工业废水进行集中处理,提高处理效率和水质标准。政府应加大对再生水处理和利用的投入,鼓励社会资本参与再生水项目的建设和运营,推动再生水市场的健康发展。

3.2 落实水资源优化配置管理制度

(1) 加快节水防污型社会建设。节水防污型社会是一种全新的社会发展模式,旨在通过全社会的共同努力,实现水资源的节约、保护和合理利用。政府应加快节水防污型社会建设的步伐,制定和实施一系列政策措施,包括水价改革、水资源税征收、节水产品推广等,以提高公众的节水意识和节水行为。同时,加强水资源的监管和执法力度,对违法排污和浪费水资源的行为进

行严厉打击。(2)加强水系连通工程建设。水系连通工程是指通过人工或自然的方式,将不同的水系连接起来,形成互联互通的水网。这种工程不仅可以提高水资源的调蓄能力,还可以增强水资源的流动性,改善水质和生态环境。政府应加大对水系连通工程建设的投入,加强工程规划、设计和施工过程中的监管和管理,确保工程质量和安全。(3)强化水资源统一调度。水资源统一调度是指将水资源的开发、利用、节约、保护和管理等活动进行统筹规划和协调管理。通过强化水资源统一调度,可以实现水资源的优化配置和高效利用。政府应建立健全水资源统一调度的管理机制和制度,加强对水资源的监测、评估和管理,确保水资源的合理利用和可持续发展^[1]。

3.3 探索新型水资源开发与利用模式

(1)海水淡化技术。海水淡化是解决沿海地区水资源短缺问题的重要途径。通过利用先进的海水淡化技术,可以将海水转化为淡水,用于农业灌溉、工业生产和生活用水等多个领域。政府应加大对海水淡化技术的研发和推广力度,提高海水淡化的效率和成本效益,推动海水淡化产业的健康发展。(2)非常规水源的开发利用。非常规水源包括雨水、洪水、地下水回灌等。这些水源的开发利用可以增加水资源的供应量,缓解水资源短缺的问题。政府应加强对非常规水源的研究和开发利用工作,制定相关政策和措施,鼓励社会资本参与非常规水源项目的建设和运营,推动非常规水源的合理利用和可持续发展。

4 水资源与生态环境保护的协同治理

4.1 水资源与生态环境的关系

(1)水资源对生态系统的重要性。水资源是生态系统的基础要素,它支撑着生物圈的物质循环和能量流动。无论是河流、湖泊还是地下水,都是生态系统中的关键组成部分,为动植物提供了生存和繁衍的必要条件。水资源的丰枯变化直接影响着生态系统的结构和功能,进而影响生物多样性和人类社会的生产生活。(2)水污染对生态系统的威胁。随着人类活动的加剧,水污染问题日益严重,对生态系统构成了巨大威胁。工业废

水、生活污水、农业面源污染等大量排放,导致水质恶化,破坏了水生生物的生存环境,影响了生态系统的稳定性和多样性。水污染不仅损害了生态系统的健康,还对人类社会的可持续发展构成了严峻挑战。

4.2 协同治理策略

(1)综合管理水资源。实现水资源与生态环境保护的协同治理,首先要从综合管理水资源入手。通过建立健全水资源管理制度,完善水资源监测网络,加强水资源保护和合理利用的监管,确保水资源的可持续利用。同时,推动节水型社会建设,提高水资源利用效率,减少水资源浪费和污染。(2)保护和修复生态环境。生态环境是水资源可持续利用的重要保障。因此,要加大对生态环境的保护和修复力度。通过实施生态修复工程,恢复受损生态系统的结构和功能,提高生态系统的自我恢复能力。同时,加强生态保护区的建设和管理,保护珍稀濒危物种及其栖息地,维护生物多样性。(3)实现水资源和生态环境的可持续发展。协同治理的最终目标是实现水资源和生态环境的可持续发展。这需要政府、企业和社会各界的共同努力,形成合力。通过加强科技创新、政策支持、公众参与等手段,推动水资源和生态环境的协同治理,实现经济发展与生态保护的良性循环。

结束语

综上所述,面向可持续发展的水资源管理与优化配置策略研究对于保障水资源安全、推动经济社会可持续发展具有重要意义。通过综合运用法律、经济、技术等多种手段,我们可以有效应对水资源短缺、污染严重等挑战,实现水资源的合理利用与有效保护。未来,我们应继续深化水资源管理改革,推动水资源优化配置实践,为构建人水和谐共生的美好未来贡献力量。

参考文献

- [1]张亚平.城市可持续发展理念在城市水资源管理中的应用研究[J].浙江水利科技,2019,(04):31-34.
- [2]吴耀峰,刘娇,李建明.可持续城市水资源管理模式与路径研究[J].环境科学与技术,2019,(15):138-140.
- [3]高丽英.可持续城市水资源管理的实践与思考[J].南水北调与水利科技,2020,(02):21-23.