

# Research on Water Resources Protection and Reasonable Utilization in Water Resources Planning

Yongming Tang Bo Fu

Hydrological Bureau of the Yangtze River Water Conservancy Commission Hydrological Resources Survey Bureau of the Upper Yangtze River, Chongqing, 400020, China

## Abstract

In the context of globalization, water resource issues are increasingly prominent and have become a key factor in global sustainable development. Population growth, urbanization, and industrial development exacerbate the demand for water resources, while supply is limited by climate change, pollution, and excessive development. Water conservancy planning is the solution, which can analyze the supply and demand of water resources, predict development trends, formulate protection and utilization strategies, and coordinate the relationship between water resources and socio-economic development. However, in reality, there is a shortage of water resources, severe pollution, unreasonable management, low efficiency, and frequent ecological and environmental problems. Therefore, deepening research on water conservancy planning, exploring strategies for water resource protection and rational utilization, has significant theoretical and practical value.

## Keywords

water conservancy planning; water resource protection; reasonable utilization

# 水利规划中的水资源保护与合理利用研究

唐永明 富博

长江水利委员会水文局长江上游水文水资源勘测局, 中国·重庆 400020

## 摘要

在全球化背景下, 水资源问题日益凸显, 成为全球可持续发展的关键因素。人口增长、城市化和工业发展加剧水资源需求, 而供给因气候变化、污染和过度开发受限。水利规划是解决之道, 它能分析水资源供需, 预测发展趋势, 制定保护和利用策略, 协调水资源与社会经济关系。然而, 实际中, 水资源短缺、污染严重, 管理不合理, 效率低下, 生态环境问题频发。因此, 深化水利规划研究, 探索水资源保护和合理利用策略, 具有重大理论和实践价值。

## 关键词

水利规划; 水资源保护; 合理利用

## 1 引言

研究聚焦水利规划问题与改进建议, 旨在提升水资源保护和合理利用。通过分析国内外经验, 总结规划问题如目标不明、方法不科学、实施不足, 及其对水资源的负面影响。提出完善理论体系、强化监管评估、推动创新升级等改进措施, 以增强规划科学性, 促进水资源可持续利用。关注策略如优化配置、节水、治污, 强调生态保护、资源节约和可持续发展原则, 为水资源管理和经济社会和谐发展提供理论与实践指导。

## 2 水资源保护的重要性与现状分析

### 2.1 水资源保护的生态环境价值

水资源保护至关重要, 对生态环境、生物多样性和全

球气候起着决定性作用。水是生命与生态稳定的基础, 影响生物健康、气候、土壤平衡。保护水资源能维护生物栖息地, 防止生物多样性的丧失, 维持生态平衡。同时, 水资源对水循环和气候稳定有直接影响, 有助于减缓全球气候变暖。此外, 水资源是农业、工业和人类生活的基本需求, 关乎粮食安全、经济发展和生活质量, 是可持续发展的必备条件。因此, 确保水资源的保护和可持续利用至关重要。

### 2.2 水资源保护的现状与挑战

全球及中国水资源保护面临严峻挑战, 需求增加、污染严重, 尤其是工业、农业和城市生活污水。中国水资源匮乏且分布不均, 污染问题突出。政府采取了治污、节水和保护规划等措施, 但仍遭遇资金、技术及管理难题。

### 2.3 水利规划在水资源保护中的作用

水利规划在水资源保护中至关重要, 它优化资源配置, 合理开发、利用和保护水资源, 缓解短缺, 提升利用效率, 促进可持续发展。规划明确保护目标, 保障政策执行, 推动保护

【作者简介】唐永明(1993-), 男, 中国重庆人, 本科, 助理工程师, 从事水文与水资源工程研究。

技术进步,提升保护水平。规划协调开发与保护,实现平衡,促进经济社会与生态环境协调发展。因此,应强化水利规划,完善体系,增强公众保护意识,共同推动水资源保护<sup>[1]</sup>。

### 3 水资源合理利用的策略与原则

#### 3.1 水资源合理利用的基本策略

面对水资源挑战,优化配置、节水减排与循环利用是关键。需建立高效配置机制,依据需求、效益和公平原则分配水资源。节水是基础,减排保护水环境。循环利用能提高效率,减少浪费。科技创新助力,如遥感监测、智能灌溉等技术,可提升利用效率,降低浪费和污染,推动水资源可持续利用。

#### 3.2 水资源合理利用的原则与要求

推进水资源合理利用,要坚持公平与效率、可持续性、生态优先原则。需平衡各方用水需求,考虑水资源再生和承载力,保护水生态平衡。实现这些需强化管理与监管,建立完善制度,加强监测评估,严格执行法规,惩治违规行为。

#### 3.3 水利规划在水资源合理利用中的指导

水利规划是水资源管理的关键,它指导合理利用,确保供需平衡、生态保护和社会经济发展。规划涉及详细资源配置、节水减排措施和优化利用策略,以提高效率。规划需与国土、生态规划及政策协调,以实现水资源与区域发展、保护的协同,促进高效利用,推动可持续发展<sup>[2]</sup>。

### 4 水资源保护的技术手段与措施

#### 4.1 水资源保护的技术手段

在水资源保护工作中,技术手段的应用显得尤为重要。通过现代科技手段的运用,我们可以实现对水资源的有效监测、保护和利用。

遥感技术是水资源保护的重要工具。利用遥感技术,我们可以对水源地、水体进行实时监测,获取水质、水量等信息。这不仅有助于及时发现和解决水资源污染问题,还能水资源的合理配置和利用提供科学依据。

生态修复技术也是水资源保护的重要手段。通过采取生物修复、植物修复等措施,我们可以改善水体的生态环境,提高水体的自净能力。例如,通过种植水生植物、放养水生动物等方式,可以建立稳定的水生生态系统,从而实现水体的长期保护。

智能水务技术的应用也为水资源保护提供了有力支持。智能水务系统利用物联网、大数据等技术手段,实现对水资源供应、排水、节水等环节的智能化管理。通过实时监测、数据分析等功能,智能水务系统可以帮助我们更好地了解水资源的使用情况,发现潜在的问题并提出解决方案<sup>[3]</sup>。

#### 4.2 水资源保护的工程措施

工程措施在水资源保护中同样具有不可或缺的作用。通过建设和完善水利工程设施,我们可以有效地保护水资源,避免水资源的浪费和污染。

我们要加强水源地的保护。通过建设水源地保护区、

设立防护栏等措施,可以防止人类活动对水源地的破坏和污染。我们还要加强对水源地的监测和评估,确保水源地的水质安全。

我们还要加强水体的治理。针对已经受到污染的水体,我们可以采取物理、化学、生物等多种手段进行治理。例如,通过截流、疏浚等方式减少污染物进入水体;通过投放生物制剂、建设湿地等方式促进水体的自净;通过建设污水处理设施等方式处理污水并回收利用。

我们还要注重节水工程建设。通过建设节水灌溉设施、推广节水器具等方式,可以提高水资源的利用效率,减少浪费。我们还要加强雨水收集利用工作,将雨水作为一种可利用的资源进行收集和利用<sup>[4]</sup>。

#### 4.3 水资源保护的政策与管理手段

水资源保护的政策与管理手段对于保障水资源的可持续利用具有重要意义。通过制定合理的政策、加大管理和监管力度,我们可以更好地推动水资源保护工作的开展。

我们要制定和完善水资源保护的相关政策。这些政策应该包括水资源保护的目标、原则、措施等方面,为水资源保护工作提供明确的指导。我们还要加大政策的宣传和推广力度,提高公众对水资源保护的认知和重视程度。

我们要加大水资源管理力度。通过建立健全的水资源管理制度和机制,我们可以实现对水资源的全面管理和监管。这包括水资源的配置、使用、监测等方面的工作。我们还要加大执法力度,对违法行为进行严厉打击和处罚。

我们还要加强水资源保护的社会参与和合作。通过鼓励和支持公众参与水资源保护工作、加强国际合作与交流等方式,我们可以形成全社会共同关注、共同参与水资源保护的良好氛围<sup>[5]</sup>。

### 5 水利规划中的水资源配置与优化

#### 5.1 水资源配置的基本原则

水资源配置的基本原则是指在水利规划中,确保水资源的科学、合理、高效利用,实现可持续发展目标的重要准则。

##### 5.1.1 优先满足生活用水需求

水资源作为生命之源,其首要任务是满足人类生活的基本需求。因此,在水资源配置过程中,应优先保障居民的生活用水安全,确保水质、水量和供水服务的稳定性。

##### 5.1.2 保障生态用水需求

生态环境是人类生存和发展的重要基础,水资源对维持生态系统健康至关重要。在配置水资源时,应充分考虑生态系统的需水特点,确保河流、湖泊等水体的生态用水需求得到满足,以维护生态平衡和生物多样性。

##### 5.1.3 公平性与效益性相结合

水资源配置应遵循公平性原则,确保各地区、各行业、各用户之间能够公平地获得所需水资源。还应注重效益性,通过优化水资源配置,提高水资源利用效率,实现经济效益、社会效益和生态效益的协调统一。

### 5.1.4 节约优先、合理开发

在水资源配置过程中，应坚持节约优先的原则，通过推广节水技术、优化用水结构等措施，减少水资源的浪费和损失。在合理开发水资源的基础上，注重保护水资源，防止过度开发和污染破坏。

### 5.2 水资源配置的优化方法

水资源配置的优化方法是指在满足基本原则的基础上，通过科学分析和技术手段，实现水资源配置方案的最优化。

#### 5.2.1 供需平衡分析

通过对水资源供需状况进行深入分析，确定不同地区、不同行业的用水需求和供水能力。在此基础上，制定符合实际情况的水资源配置方案，确保供需平衡。

#### 5.2.2 水资源承载能力评估

通过对区域水资源承载能力的评估，了解水资源开发的潜力和限制条件。根据评估结果，合理规划水资源开发利用方案，避免过度开发和破坏生态环境。

#### 5.2.3 水资源优化配置模型

借助数学模型和计算机技术，建立水资源优化配置模型，对多种可能的配置方案进行定量分析和比较。通过模拟和优化过程，选择出最优的水资源配置方案，提高水资源利用效率。

#### 5.2.4 多目标决策分析

在水资源配置过程中，往往需要综合考虑多个目标，如经济效益、社会效益和生态效益等。通过多目标决策分析方法，可以综合考虑不同目标之间的权衡关系，选择出符合整体利益的水资源配置方案。

### 5.3 水利规划在水资源配置中的应用

水利规划作为水资源配置的重要手段和依据，对于实现水资源的科学、合理、高效利用具有重要意义。具体而言，水利规划在水资源配置中的应用主要体现在以下几个方面。

#### 5.3.1 制定水资源配置战略

水利规划通过分析区域水资源的特点和优势，制定符合区域发展需求的水资源配置战略。这些战略包括水资源开发利用方向、供水安全保障措施、节水技术推广等方面，为水资源配置提供明确的指导。

#### 5.3.2 优化水资源配置布局

通过水利规划，可以优化水资源的空间布局和时间分配。例如，根据区域水资源分布特点和用水需求变化规律，合理规划水库、水闸等水利设施的建设和调度运行方式，实现水资源的优化配置和高效利用。

#### 5.3.3 加强水资源保护与管理

水利规划注重水资源的保护与管理，通过制定严格的水资源管理制度和措施，加强对水资源的监管和保护。例如，建立水资源监测网络、实施水功能区划管理、推行水资源有偿使用制度等措施，有助于实现水资源的可持续利用。

水利规划在水资源配置中发挥着关键作用。通过遵循基本原则、采用优化方法并注重应用实践，我们可以更好地

实现水资源的科学、合理、高效利用，推动经济社会的可持续发展<sup>[6]</sup>。

## 6 水资源保护与合理利用的案例分析

### 6.1 成功案例分析

近年来，中国在水资源保护与利用上取得显著成效，北京作为典型案例，有效缓解了水资源短缺问题。北京强化水源地生态保护，严控污染，保障水质安全；推广节水技术和器具，提高用水效率；合理配置水资源，确保供水安全；并积极实施水资源循环利用，将处理后的废水用于农业和城市绿化，实现最大化利用。其成功在于坚持科学发展，强化政策与技术创新，借鉴国际经验，提升了水资源管理的水平。

### 6.2 存在问题与改进方案

尽管水资源保护取得成效，但仍面临意识不强、效率低下等问题，导致浪费严重，加剧供需矛盾。为应对挑战，需强化水资源保护教育，增强公众意识，推广节水技术，加强水资源管理和调度，实现优化配置和合理利用。

### 6.3 案例的启示与借鉴

北京的水资源管理经验提供宝贵借鉴，强调科学发展观，以水资源保护与合理利用促进城市可持续发展。需科学规划政策，创新技术提升保护和利用效率，引进国际先进经验。此任务艰巨，需持续努力、创新合作，以确保水资源和城市的可持续发展。

## 7 结语

本研究聚焦水利规划中的水资源保护与合理利用，强调水资源保护的紧迫性，提出合理利用的策略与原则。研究指出，水资源短缺和污染问题日益严重，需通过提升利用效率和强化污染治理来改善现状。水利规划在资源配置与优化中起到关键作用，特别是基于生态系统的水资源配置方法，能应对气候变化等不确定性。未来，科技进步和政策创新将推动水资源保护与合理利用的进一步发展，如精确监测、节水技术应用和法规完善。此研究为理论与实践提供了重要参考，并预示了领域的广阔前景。

### 参考文献

- [1] 张晓波,李文强.水利规划中水资源合理配置与优化研究[J].水利规划与设计,2023,15(3):45-52.
- [2] 王琳琳,刘德华.水资源保护技术研究进展及其在水利规划中的应用[J].水资源与水工程学报,2022,33(6):78-85.
- [3] 黄大明,李丽.水资源管理与保护政策研究[J].环境保护与循环经济,2024,44(2):10-17.
- [4] 陈小红,马强.水利规划中的生态环境影响评价与水资源保护[J].生态环境学报,2023,32(1):23-30.
- [5] 赵刚,王晓静.基于遥感技术的水资源监测与保护策略研究[J].遥感技术与应用,2023,28(5):98-106.
- [6] 李华,张伟.水资源合理利用与节水型社会建设探讨[J].中国水利,2024,78(1):45-50.