

水资源优化配置在水资源高质量发展中的功能与价值

马胜东

洛阳水利勘测设计有限责任公司 河南 洛阳 471000

摘要: 本文立足水利设计专业核心视角,紧扣区域水文分析与水资源开发利用的内在关联,系统界定区域水文分析、水资源优化配置、水资源高质量发展及水安全保障的核心概念,深入剖析区域水文分析对水资源优化配置的支撑作用、水资源优化配置对水资源高质量发展的引领作用,重点阐释水资源优化配置在水资源高质量发展中的核心功能与多重价值,构建二者协同推进的实践路径,结合水利工程实践案例验证相关理念的可行性,为推动水资源高效利用、实现水资源高质量发展与区域高质量发展协同共进提供理论与实践参考。

关键词: 区域水文分析;水资源优化配置;水资源高质量发展;水安全保障

引言

高质量发展是新时代我国经济社会的核心主题,而水资源高质量发展作为高质量发展的重要组成部分,是维系生态平衡、支撑经济社会可持续发展的核心基石。水资源作为基础性自然资源、战略性经济资源、控制性生态资源,其开发利用模式、优化配置水平与高效利用程度,直接决定水资源高质量发展的成色与成效,更深刻影响区域经济社会发展的质量与可持续性。

当前,我国水资源发展面临时空分布不均、供需矛盾突出、生态压力较大、利用方式相对粗放等多重挑战,传统以资源消耗为代价的水资源开发利用模式已难以为继。推动水资源高质量发展,核心在于实现水资源利用从“粗放扩张”向“集约高效”、从“被动适应”向“主动调控”、从“单一目标”向“多元协同”转型。区域水文分析作为水资源开发利用的核心前置工作,通过系统剖析降水、径流、地下水等水文要素规律,为水资源优化配置提供精准数据支撑;水资源优化配置则是统筹生活、生产、生态用水,实现水资源集约高效利用的关键路径,是推动水资源高质量发展的核心抓手^[1]。

1 相关概念与理论基础

1.1 核心概念界定

区域水文分析: 区域水文分析是水资源开发利用与管理的基础性核心技术工作,指通过现场勘查、数据监测、模型模拟、数理统计等多种手段,系统分析特定区域内降水、蒸发、径流、地下水埋深、水质、洪水演进等水文要素的时空分布规律,精准评估区域水资源总量、可利用量、供需平衡状况、水文灾害风险及水生态承载能力,为水资源规划设计、优化配置、调度管理与保护修复提供精准、可靠、及时的数据支撑与科学依据。其核心价值在于揭示区域水文循环内在规律,精准刻画水

资源禀赋特征与演化趋势,为水资源相关工作的开展筑牢数据根基,避免水资源开发利用脱离区域自然本底^[1]。

水资源优化配置: 水资源优化配置是在特定流域或区域尺度内,以区域水文分析数据为基础、水资源承载能力为底线,统筹地表水与地下水、本地水与外调水、常规水与非常规水等各类水资源,通过工程措施与非工程措施相结合,对水资源在时间、空间、用户、用途上进行科学分配与动态调度,实现水资源利用效率最高、经济效益最优、生态效益最好、社会效益最稳的系统性安排。其核心内容涵盖水量分配优化、用水结构调整、供水保障提升、生态用水保障、灾害风险防控等,是破解水资源供需矛盾、推动水资源集约高效利用、支撑水资源高质量发展的核心手段。

水资源高质量发展: 水资源高质量发展是体现新发展理念的水资源发展模式,核心是实现水资源开发利用、保护修复、配置调度、管理监督的高质量发展,具体体现为水资源利用集约高效、水生态环境持续优良、水安全保障坚实可靠、水资源管理体系科学完善、水资源利用效益全面提升五个维度。其核心内涵包括:水资源利用方式从粗放向集约转型,用水效率与效益显著提升;水生态保护修复成效突出,河湖生态系统健康稳定;水安全保障能力全面增强,抵御水旱灾害风险能力提升;水资源管理制度体系健全,管理现代化水平不断提高;水资源与经济社会发展、生态环境保护实现协同共生,最终以水资源高质量发展支撑区域经济社会高质量发展^[2]。

水安全保障: 水安全保障是水资源高质量发展的核心目标与重要前提,指通过科学的水资源配置、高效的利用保护、完善的工程体系、健全的管理机制,保障城乡居民生活用水安全、生产用水安全、生态用水安全,有效防控水旱灾害风险,维护水资源系统稳定运行,确

保水资源发展与经济社会发展相适配。水安全保障涵盖生活水安全、生产水安全、生态水安全、防洪水安全、水资源可持续安全等多重内涵，是维系社会稳定、保障经济发展、保护生态环境的底线保障，更是水资源高质量发展的核心支撑与重要标志。

1.2 核心内在关联

1.2.1 区域水文分析与水资源优化配置的双向支撑关系

区域水文分析是水资源优化配置的前提与基础：没有系统、精准的区域水文分析，无法全面掌握区域水资源禀赋特征、时空分布规律及演化趋势，水资源配置的规模、布局、结构、时序等关键参数就缺乏科学依据，易导致配置方案与区域实际水文条件脱节，出现水资源浪费、生态破坏、供需失衡或配置效率低下等问题。例如，在干旱半干旱地区，若未精准评估区域径流补给规律与地下水可开采量，盲目扩大水资源调配规模，可能引发地下水超采、土壤沙化、生态系统退化等一系列风险，严重制约水资源可持续利用。

1.2.2 水资源优化配置与水资源高质量发展的协同共生关系

水资源优化配置是水资源高质量发展的核心抓手与关键路径：水资源高质量发展的核心目标是实现水资源集约高效利用、水生态优良、水安全可靠，而水资源优化配置通过统筹各类水资源、优化用水结构、提升利用效率、保障生态与生产生活用水需求，直接推动水资源利用方式转型与发展质量提升，是破解水资源发展瓶颈、实现水资源高质量发展的必由之路。没有科学高效的水资源优化配置，水资源高质量发展就缺乏具体实施路径与支撑手段，难以落地见效。

1.2.3 区域水文分析、水资源优化配置与水安全保障的内在联动

区域水文分析为水安全保障提供基础支撑：水安全保障的前提是精准掌握区域水文条件与水资源状况，区域水文分析通过全面监测、分析水文要素，为水旱灾害防控、水资源供需平衡研判、水生态风险评估提供核心依据，是筑牢水安全保障基础的关键环节^[3]。

2 区域水文分析对水资源优化配置的核心支撑作用

2.1 水文要素精准解析，筑牢配置数据基础

区域水文分析通过对降水、径流、地下水、水质等核心水文要素的系统监测、统计与模拟，精准刻画区域水资源禀赋特征与时空分布规律，为水资源优化配置提供全面、精准、及时的数据支撑。降水分析重点监测区域年降水量、降水时空分布、暴雨强度、降水水质等指标，为水资源调配的季节性调控、防洪排涝配置、水质

保护提供依据；径流分析揭示区域地表径流、地下径流的总量、时空变化规律与径流系数、径流模数等核心参数，明确水资源可利用量与时空分布差异，为跨区域、跨时段水资源调配、取水工程布局、输水工程设计提供基础；地下水分析则精准评估地下水埋深、补给量、可开采量、水质演化趋势等参数，为地下水超采治理、地表水与地下水联合配置、地下水回补工程设计提供科学依据。

2.2 水文规律深度剖析，优化配置方案设计

区域水文分析不仅提供基础数据，更通过揭示区域水文循环内在规律，为水资源优化配置方案的科学设计提供逻辑支撑与技术指导。通过分析水文要素的时空关联、演化趋势及相互作用规律，可精准识别水资源供需矛盾的核心症结，明确水资源配置的关键节点、重点领域与调控方向，避免配置方案的盲目性与不合理性。

2.3 水文特征精准匹配，提升配置实施效能

区域水文分析通过精准把握区域水文特征与水资源禀赋差异，推动水资源优化配置方案与区域实际深度适配，提升配置方案的实施效能与实际效益。不同区域的水文条件差异显著，水资源优化配置必须因地制宜、精准施策，避免“一刀切”式配置模式。

3 水资源优化配置在水资源高质量发展中的核心功能

3.1 水安全保障功能：夯实水资源高质量发展的安全根基

水安全保障是水资源高质量发展的核心前提与基础功能，水资源优化配置通过构建多源互补、多维度保障的水资源供给体系，全面提升水安全保障能力，为水资源高质量发展守住安全底线。

3.2 集约高效功能：推动水资源利用方式转型

集约高效是水资源高质量发展的核心特征，水资源优化配置以“节水优先、集约高效”为核心，推动水资源开发利用从“粗放扩张”向“集约高效”转型。通过优化调配减少浪费，提升农业、工业、城镇用水效率；推动水资源向高效益产业流动，倒逼产业升级；落实水资源总量与强度双控，强化刚性约束，引导发展与水资源承载力相适配。

3.3 结构调控功能：引领水资源发展模式升级

水资源优化配置具备显著的结构调控功能，通过调整生活、生产、生态用水比例，推动用水结构向生态优先、高效集约转型；以流域为单元统筹城乡、区域、上下游配置，构建多源互济的空间格局；完善水资源开发、利用、保护、调度体系，推动水资源发展从工程驱动向制度与科技双轮驱动升级，实现配置格局与发展模式同

步优化。

3.4 生态修复功能：厚植水资源高质量发展生态底色
水资源优化配置始终坚持生态优先，通过保障河湖生态流量、实施生态补水、治理地下水超采，修复水生态系统，改善水环境质量，提升水体自净能力与生物多样性。生态用水的刚性保障与水资源循环利用的推广，可有效缓解水资源开发带来的生态压力，实现水资源利用与生态保护协同共进，为水资源高质量发展筑牢生态根基。

4 水资源优化配置在水资源高质量发展中的价值体现

生态价值：水资源优化配置的核心生态价值在于维系水生态平衡、修复生态系统、改善环境质量。通过保障生态流量、回补地下水、统筹水量水质，遏制生态退化，提升生态系统稳定性与自我修复能力，推动“绿水青山就是金山银山”理念落地。生态价值是水资源高质量发展的底色，也是可持续发展的核心保障。

经济价值：优化配置通过提升用水效率降低生产生活成本，引导水资源向高附加值产业流动，推动产业绿色转型，同时带动水利工程、节水装备、生态治理等产业发展，创造综合经济效益。水资源高效利用本身就是生产力，其经济价值体现在降本、增效、提质、扩容全链条，为区域经济高质量发展提供资源支撑。

社会价值：水资源优化配置坚守以人民为中心，保障饮水安全、粮食安全、防洪安全，提升民生福祉；推进城乡供水均等化，缩小发展差距；化解水资源矛盾，维护社会和谐稳定。社会价值直接体现水资源高质量发展的民生导向，是发展成果普惠共享的重要标志。

战略价值：优化配置支撑国家水安全、粮食安全、生态安全战略，服务区域协调发展、乡村振兴、黄河流域生态保护等重大部署，提升水资源系统韧性与抗风险能力，为经济社会长期稳定发展提供战略保障，是国家长远发展的水资源基石。

5 协同推进的实践路径

5.1 强化区域水文分析，夯实水资源配置基础

构建全域智能水文监测体系，运用大数据、人工智能技术提升水文分析精度；开展水资源承载能力评价与预警，为配置提供刚性依据；聚焦配置需求开展专项水文研究，完善数据支撑与模型应用，以精准水文分析支撑科学配置。

5.2 优化水资源配置模式，构建现代化配置体系

坚持多水源联合配置，推进水系连通与水网建设，实现空间均衡、丰枯调剂；将生态用水纳入刚性配置，推动工程措施与非工程措施结合；推广智慧水利技术，实现配置动态化、智能化、精细化，提升配置效能。

5.3 健全制度刚性约束，推动配置与发展深度融合

严格落实水资源“三条红线”，完善取水许可、用水定额、水资源税等制度；推进用水权市场化交易，激活市场配置作用；建立水资源高质量发展评价机制，将配置成效纳入考核，实现以水定城、以水定地、以水定产、以水定发展。

结束语

区域水文分析、水资源优化配置、水安全保障与水资源高质量发展四位一体、协同共进。区域水文分析是科学配置的数据基石，水资源优化配置是核心路径，水安全保障是底线目标，水资源高质量发展是最终方向。在新时代治水思路指引下，持续强化水文支撑、优化配置模式、健全制度体系、推动节水增效，能够有效破解水资源时空不均、供需矛盾突出、利用粗放等难题，实现水资源高效利用、生态改善、经济发展、社会稳定协同共赢，为水资源高质量发展与区域经济社会高质量发展提供坚实水利支撑。

参考文献

- [1] 张晓婧. 引黄灌区农业水资源高效利用与优化配置研究[J]. 南方农机, 2024, 55(16): 48-50.
- [2] 赵英, 王海霞, 王毅. 流域农业水资源高效利用与优化配置研究[J]. 中国工程科学, 2023, 25(4): 158-168.
- [3] 李炳泽. 基于鲁棒双层多目标规划的农业水资源优化配置模型构建与应用[J]. 乡村科技, 2023, 14(11): 130-132.