

# 地下水资源合理开发利用解决措施

梁 良<sup>1</sup> 陈文东<sup>2</sup>

1. 河南省洛阳水文水资源测报分中心 河南 洛阳 471000

2. 河南省资源环境调查二院有限公司 河南 洛阳 471000

**摘要：**地下水作为支撑经济社会发展和维系生态平衡的重要资源，其合理开发利用具有重要意义。本文探讨了地下水资源的重要性及其合理开发利用的原则与目标。针对当前地下水资源开发利用中存在的过度开采、污染严重等问题，提出了科学规划与合理布局、加强水资源管理与监管、提高水资源利用效率与防治污染、推动科技创新与应用以及增强公众意识与参与等解决措施。通过综合施策，旨在实现地下水资源的可持续利用，保障供水安全，促进经济社会发展与生态保护相协调。

**关键词：**地下水资源；合理开发利用；措施

引言：地下水资源是地球上宝贵的自然资源之一，对于维持生态平衡和促进经济社会发展具有不可替代的作用。随着人口增长和工业化进程的加速，地下水资源的开发利用面临着前所未有的挑战。旨在深入分析地下水资源的开发利用现状及其存在的问题，并提出相应的解决措施，以期为实现地下水资源的可持续利用提供参考。

## 1 地下水资源的重要性

地下水资源，作为地球上最为宝贵且分布广泛的自然资源之一，是人类生活不可或缺的基本要素，也是维持生态平衡和促进经济社会发展的关键支撑，其重要性体现在以下方面：（1）从人类生活的角度来看，地下水是饮用水的主要来源之一。在许多地区，尤其是干旱和半干旱地带，地下水往往是唯一的可靠水源。它满足了人们的日常饮用需求，支撑着家庭用水、农业灌溉、工业用水等多个方面。地下水的水质通常较为稳定，不易受到外界污染，因此被视为一种相对安全、可靠的饮用水源。（2）维持生态平衡。它是许多湿地、河流和湖泊的重要补给源，对于维持生物多样性、保护生态环境具有不可替代的作用<sup>[1]</sup>。地下水的存在和流动，还促进了土壤肥力的保持和植物的生长，为农业生产提供了必要的条件。同时，地下水也是地下水系的重要组成部分，对于调节地表水循环、保持水文平衡具有重要意义。（3）促进经济社会。随着城市化进程的加快和人口的不断增长，对水资源的需求日益增加。地下水作为一种相对稳定且易于获取的水资源，对于保障城市供水、促进工业发展、推动农业现代化等方面都具有重要意义。特别是在一些水资源短缺的地区，地下水的开发利用成为推动当地经济社会发展的重要手段。（4）应对自然灾害中。在干旱时期，地下水成为保障居民生活和农业生产的生命线；在洪水季节，地

下水系统能够吸收和储存多余的雨水，减轻地表水泛滥的压力。合理开发和保护地下水资源，对于提高社会的抗灾能力、保障人民生命财产安全具有重要意义。

## 2 地下水资源合理开发利用的原则与目标

### 2.1 地下水资源合理开发利用的原则

地下水资源是宝贵的自然资源，其合理开发利用需遵循以下一系列原则：（1）可持续性。这意味着在满足当前人类社会经济需求的同时，不能损害未来世代对地下水资源的合理利用权益。可持续性要求在开发地下水时，必须充分考虑地质、水文条件以及生态系统的平衡，确保开采量不超过地下水的自然补给速度，避免造成地下水位的大幅下降和生态环境的破坏。（2）公平性原则。地下水是公共资源，其开发利用应当遵循公平分配的原则，确保不同地区、不同群体都能公平地获取和利用地下水资源。这要求在制定水资源分配政策时，要充分考虑地区差异、人口分布、经济社会发展水平等因素，确保水资源的公平配置。（3）保护性原则。强调在开发利用地下水的同时，必须采取有效措施保护地下水水质，防止地下水污染。这包括建立严格的水源地保护区，加强对工业废水、农业面源污染和生活污水的治理，以及推广节水灌溉、雨水收集等环保措施，以减少对地下水资源的污染风险。

### 2.2 地下水资源合理开发利用的目标

地下水资源作为支撑经济社会发展和维系生态平衡的重要基础，其合理开发利用承载着以下多重目标。（1）保障供水安全。通过科学规划、合理布局和有效管理，确保地下水资源能够满足人类生活和生产的基本需求，特别是在干旱、半干旱地区，地下水往往是主要的甚至唯一的水源，因此其合理开发利用对于保障当地居

民的生活用水和农业灌溉至关重要。(2)促进经济社会发展与生态保护相协调<sup>[2]</sup>。在开发利用地下水的过程中,要注重生态环境保护,避免过度开采导致的地面沉降、海水入侵等环境问题,确保经济社会发展与生态环境保护双赢。还要通过技术创新和管理创新,提高地下水资源的利用效率,实现水资源的节约和高效利用。(3)实现地下水资源的可持续利用。合理开发利用地下水资源,需着眼于长远,确保当前使用不影响后代的用水权益。这意味着在开发利用过程中,必须充分考虑水资源的再生能力和自然恢复周期,避免过度消耗和污染,为子孙后代保留一个水资源丰富、生态环境良好的地球家园,实现人与自然的和谐共生和可持续发展。

### 3 当前地下水资源开发利用中存在的问题

#### 3.1 过度开采与水位下降

随着城市用水和工业用水的不断增加,许多地区对地下水的开采量远远超过了自然补给速度,导致地下水位持续下降。这种过度开采破坏了地下水的自然平衡,引发了地面沉降、裂缝和塌陷等地质灾害。在一些地区,如华北平原,由于长期过度开采地下水,已经形成了多个巨大的水位降落漏斗,对当地生态系统和人类居住环境造成了严重影响。

#### 3.2 水污染与水质下降

随着工业化和城市化进程的加速,大量工业废水、生活污水和农业面源污染未经处理或处理不彻底就排入地下,导致地下水水质恶化。这些污染物危害人类健康,破坏了地下水的生态环境。在一些地区,由于地下水污染严重,已经出现了饮用水危机,对当地居民的生活造成了极大困扰。

#### 3.3 管理不善与法规缺失

地下水资源的管理也存在问题。一方面,由于管理机制不健全、监管力度不够,导致一些地区对地下水的开采缺乏有效的监管和控制。另一方面,相关法律法规的缺失或不完善也使得地下水资源的保护和利用缺乏法律依据和制度保障。这在一定程度上加剧了地下水资源的过度开采和污染问题。

#### 3.4 技术与设施落后

当前地下水资源的开发利用还面临着技术和设施落后的问题。一些地区的地下水开采设备和技术手段相对陈旧,效率低下,浪费了水资源,增加了开采成本。同时地下水监测和评估体系也不完善,难以及时准确地掌握地下水资源的变化情况和存在的问题。

### 4 地下水资源合理开发利用解决措施

#### 4.1 科学规划与合理布局

科学规划与合理布局需要从全局出发,综合考虑地下水资源的分布、可利用性、地质条件、水文循环以及社会经济需求等多方面因素,可采取以下措施:(1)开展全面的地下水资源调查与评价工作。准确掌握各地区地下水资源的储量、水质、补给条件等基本信息。在此基础上,结合区域发展规划和用水需求,制定科学合理的地下水开发利用规划。规划应明确开采区域、开采量、开采方式以及保护措施等内容,确保地下水资源的可持续利用。(2)注重优化资源配置。通过合理调配地表水和地下水,实现水资源的综合利用。在干旱、半干旱地区,充分利用地下水的优势,保障当地居民的生活用水和农业灌溉需求。同时,对于地下水超采区,严格控制开采量,逐步实施地下水回灌工程,恢复地下水位。(3)加强地下水资源的动态监测与评估。通过建立完善的地下水监测网络,实时掌握地下水位的动态变化、水质状况以及开采量等信息。根据监测结果,及时调整开采方案,确保地下水资源的合理利用。

#### 4.2 加强水资源管理与监管

加强水资源管理与监管是确保地下水资源得以合理开发利用的重要举措。为此,需从以下多个方面入手,建立健全的管理机制。(1)加强执法力度和监管能力。建立专门的地下水资源执法机构,并加强执法队伍的建设,提升执法人员的专业素养和执法效能。通过定期的巡查和专项检查,确保地下水开采活动符合法律法规要求,对违法行为进行及时查处。(2)跨区域合作与信息共享。不同地区之间加强沟通协调,共享地下水资源信息,共同制定科学合理的开发利用策略。通过建立跨区域合作机制,实现水资源在区域间的优化配置,共同应对地下水资源开发利用中的挑战。(3)强化公众教育与参与。提高公众对地下水资源重要性的认识,通过宣传教育、社区活动等形式,普及节水知识和保护意识<sup>[3]</sup>。鼓励公众参与地下水资源的监督和管理,建立反馈机制,让公众成为保护地下水资源的积极参与者。加强科技支撑,利用现代信息技术手段,提升水资源管理与监管的效率和准确性。

#### 4.3 提高水资源利用效率与防治污染

提高水资源利用效率与有效防治污染,是确保地下水资源得以合理开发利用的核心策略。以下为实现该目标所应采取的关键措施:(1)在节水技术与应用方面,需要积极推广并实践一系列节水措施。农业领域,通过优化灌溉制度、采用滴灌、喷灌等节水灌溉技术,以及建设雨水收集系统,充分利用自然降水,减少灌溉用水量。工业方面,强化工业用水管理,推广循环用水

系统,鼓励采用废水零排放技术,最大化降低工业用水消耗。同时,在生活和公共设施中,推广节水器具,提高公众节水意识,共同营造节水型社会。(2)针对地下水污染防治,构建全面的防治体系。这包括对工业废水进行严格监管,确保达标排放;加强农业面源污染治理,推广生态农业,减少农药化肥使用;对生活污水进行集中处理,提升污水处理效率。对于已受污染的地下水区域,应迅速启动治理工程,采用物理、化学或生物方法,有效去除污染物,恢复水质。此外,划定并严格管理水源地保护区,禁止可能污染地下水的活动,从源头上保障水质安全。(3)生态保护与修复。通过实施人工回灌项目,利用处理后的中水或雨水回补地下水,增加补给量。同时恢复湿地生态系统,提高其自然净化能力,改善水质。植被恢复项目能防止水土流失,能促进地下水循环,维护地下水生态平衡。(4)建立地下水生态补偿机制,激励社会各界参与地下水保护,形成全社会共同参与的良好氛围。

#### 4.4 推动科技创新与应用

推动科技创新与应用,对于提升地下水资源开发利用效率至关重要。以下是实现该目标的关键措施:(1)强化研发投入,促进技术创新。鼓励科研机构、高校及企业深化地下水资源开发利用技术的研发,力求在关键技术上取得突破。同时,积极引进并吸收国外先进技术,通过消化再创新,提升我国在该领域的技术水平。(2)加强技术示范与推广,提升应用效果。建立地下水资源开发利用技术示范区和推广基地,通过实地展示先进技术,让社会各界直观了解其应用效果和推广价值<sup>[4]</sup>。组织技术培训、交流研讨会等活动,提升技术人员和管理人员的专业素养,推动先进技术在实际工作中的广泛应用。(3)注重知识产权保护,维护创新成果。加大对地下水资源开发利用技术知识产权的保护力度,建立健全保护机制,确保技术创新者的合法权益不受侵害。(4)完善技术标准与规范,提供技术支撑。制定并完善地下水资源开发利用相关的技术标准和技术规范,为技术的推广应用提供明确指导。建立技术评估体系,对新技术进行客观评价,确保其在实际应用中的安全性和可

靠性。

#### 4.5 增强公众意识与参与

增强公众对地下水资源保护的意识和参与度,是实现其合理开发利用不可或缺的一环。具体措施包括:

(1)普及水资源知识教育。在学校教育中融入水资源保护和合理利用的内容,从小培养学生的节水意识和水资源保护观念。通过媒体、网络平台等渠道,广泛宣传地下水的珍贵性和保护地下水的重要性,提高全社会的认知度。(2)开展公众参与活动。组织节水宣传周、地下水保护志愿者活动等,鼓励公众积极参与地下水资源的保护和监督。通过设立举报奖励机制,激励公众举报非法开采地下水、污染水源等行为,形成全社会共同监督的良好氛围。(3)建立公众参与平台。建立地下水资源保护的公众参与平台,如在线论坛、微信公众号等,方便公众了解地下水资源状况、参与政策讨论和提出改进建议。定期发布地下水资源开发利用报告和监测数据,增强透明度,提升公众信任感。(4)推广节水文化和绿色生活方式。倡导节约用水的绿色生活方式,鼓励公众在日常生活中采取节水措施,如使用节水器具、合理安排灌溉时间等。推广绿色消费理念,优先选择环保产品和服务,减少对水资源的消耗和污染。

结束语:地下水资源的合理开发利用需要多方面的努力和措施。通过科学规划与合理布局、加强管理与监管、提高利用效率与防治污染、推动科技创新与应用以及增强公众意识与参与,可以更好地保护和利用地下水资源,实现其可持续利用,为经济社会发展和生态保护提供有力支撑。

#### 参考文献

- [1]闫晓红.浅析地下水资源特性及其合理开发利用问题[J].甘肃农业,2020(12):101-103.
- [2]刘际.探究地下水资源的特性及其合理开发利用[J].中国战略新兴产业,2020(4):186-187.
- [3]陈想.地下水资源评价与合理开发利用策略[J].水利电力技术与应用,2024,6(23):15-17.
- [4]张博.浅析地下水资源特性及其合理开发利用问题[J].百科论坛电子杂志,2021(14):228-229.