

农村地下水资源开发现状与综合治理

王蕊

河南省濮阳水文水资源测报分中心 河南 濮阳 457000

摘要: 本文探讨了农村地下水资源的开发现状及存在的问题,包括过度开采、水质污染及利用效率低下等。分析了这些问题对生态环境、农村经济和社会稳定的影响,提出了加强水资源管理、提高水资源利用效率、加强水质保护与污染防控、推进地下水资源监测与评估及增强公众意识与参与等综合治理策略,以保障农村地下水资源的可持续利用。

关键词: 农村地下水资源; 过度开采; 污染; 综合治理; 可持续利用

引言: 农村地下水资源作为农村地区重要的水资源之一,在农业灌溉、生活用水等方面发挥着不可替代的作用。随着农村经济的发展和人口的增长,地下水资源的开发利用过程中出现了诸多问题,如过度开采、水质污染等,严重威胁到农村生态环境、经济和社会稳定。加强对农村地下水资源的综合治理,确保其可持续利用,已成为当前亟待解决的重要课题。

1 农村地下水资源开发现状

1.1 开发利用概况

农村地下水资源的应用领域广泛,其中农业灌溉和农村生活用水是两大主要用途。在农业灌溉方面,地下水因其稳定、可靠的特点,成为许多农村地区灌溉的首选水源。尤其是在干旱和半干旱地区,地下水对于保障农作物生长、提高农业产量具有不可替代的作用。农民们通过打井、抽水等方式,将地下水引入农田,灌溉作物,确保了农业生产的顺利进行。除了农业灌溉,农村生活用水也大量依赖地下水。在许多农村地区,由于地表水资源匮乏或水质不佳,居民们只能依靠地下水来满足日常生活需求。地下水被用于饮用、洗涤、烹饪等各个方面,成为农村居民生活中不可或缺的一部分。从历史沿革来看,农村地下水资源的开发利用经历了一个由少到多、由粗放到集约的过程。早期,由于技术水平和认知水平的限制,农村地下水的开发利用相对有限。随着科技的进步和经济的发展,农村地区开始大量开采地下水,以满足日益增长的农业和生活用水需求。当前,农村地下水资源的开发规模已经相当可观,成为农村地区水资源的重要组成部分。然而,在开发利用过程中,也暴露出了一些问题。随着农业灌溉需求的不断增加,一些地区开始过度开采地下水,导致地下水位下降、水井干枯等现象时有发生。随着工业化和城镇化的推进,工业污染、生活污染及农业面源污染也对农村地下水水质

造成了严重影响。工业废水、生活污水未经处理或处理不彻底就直接排放到地下,导致地下水水质恶化,甚至威胁到农村居民的饮水安全。

1.2 存在的问题

过度开采现象是当前农村地下水资源开发面临的一大问题。由于农业灌溉需求大、水资源管理不善等原因,一些地区出现了地下水超采现象。长期过度开采导致地下水位持续下降,形成了地下水漏斗区,甚至引发了地面沉降等地质灾害^[1]。这不仅影响了农业灌溉的正常进行,还威胁到农村居民的生活用水安全。水质污染问题也是农村地下水资源开发过程中不容忽视的问题。工业污染、生活污染及农业面源污染相互交织,共同对农村地下水水质造成了严重影响。工业废水中的有害物质、生活污水中的病原体和有机物、农业面源污染中的农药和化肥残留等,都可能通过渗透作用进入地下水层,污染地下水水质。这种污染不仅影响了地下水的使用价值,还可能对农村居民的健康造成潜在威胁。农村地下水资源在利用过程中还存在利用效率低下的问题。一些地区由于灌溉方式不合理、节水意识薄弱等原因,导致地下水资源在灌溉过程中被大量浪费。例如,一些农民仍然采用大水漫灌的传统灌溉方式,而不是采用节水灌溉技术,导致水资源利用效率低下。这种浪费不仅加剧了地下水资源的紧张状况,还增加了农业生产的成本。

2 农村地下水资源过度开采与污染的影响

2.1 对生态环境的影响

地下水的过度开采直接导致了地下水位的下降,这一变化对土壤、植被以及地表水系统产生了连锁反应。土壤作为农业生产的基础,其稳定性和肥力对农作物生长至关重要。地下水位的下降会改变土壤的湿度和结构,导致土壤干旱化、盐渍化,进而影响农作物的生长和产量。长期下来,土壤退化将严重威胁农业生产的可

持续性,降低土地的使用价值。植被是生态系统的重要组成部分,对维护生态平衡和生物多样性起着关键作用。地下水位的下降会导致植被根系缺水,影响其正常生长和繁殖。在干旱地区,植被的退化将加剧土地沙漠化进程,破坏生态系统的稳定性。地下水位的下降还会改变地表水的补给来源,影响河流、湖泊等地表水体的水量和水质。地表水体的减少将破坏水生生态系统,影响水生生物的生存和繁衍。除了对土壤和植被的影响,地下水的过度开采还可能引发地面沉降、地裂缝等地质灾害。地面沉降是由于地下土层中的空隙被抽空的地下水所占据,导致土层压实、地面下沉。地面沉降不仅会影响建筑物的稳定性和安全性,还会破坏交通设施、水利设施等基础设施,给农村居民的生产和生活带来极大不便。地裂缝则是由于地面沉降不均匀而产生的裂缝,这些裂缝可能破坏地下管线、道路等,对农村居民的生命财产安全构成威胁。

2.2 对农村经济的影响

农村地下水资源的过度开采与污染对农村经济产生了深远的影响。农业作为农村经济的支柱产业,其生产效益直接受到地下水资源的影响。地下水位的下降导致灌溉水源减少,农民不得不采用更昂贵的灌溉方式或寻找新的水源,这无疑增加了农业生产的成本。水质污染也会降低灌溉水的质量,影响农作物的生长和产量,进一步降低农业生产效益^[2]。农村生活用水也受到了地下水过度开采与污染的影响。随着地下水位的下降和水质的恶化,农村居民获取清洁饮用水的难度不断增加。一些地区甚至出现了饮水困难的情况,居民不得不远距离取水或购买瓶装水,这无疑增加了生活成本。水质污染还可能对居民的健康产生危害,如引发肠道疾病、皮肤病等,进一步影响居民的生活质量。农村工业的发展也受到了地下水资源的制约。一些小型加工企业依赖地下水作为生产用水,地下水位的下降和水质的污染将直接影响其生产效率和产品质量。长期来看,这将制约农村工业的发展,影响农村经济的多元化和可持续性。

2.3 对社会稳定的影响

水资源短缺和污染不仅影响农村的经济和社会发展,还可能引发社会矛盾与冲突。在水资源紧缺的情况下,农民之间可能会因争夺灌溉水源而产生矛盾,甚至发生冲突。这种矛盾不仅会影响农村的社会稳定,还可能破坏农民之间的合作关系,影响农业生产的协作效率。水资源短缺和污染还可能加剧城乡之间的差距。城市居民通常能够享受到相对充足和优质的水资源,而农村居民则可能面临饮水困难和水质不佳的问题。这种差

距将进一步加剧城乡之间的不平等,引发社会不满和矛盾。从长远来看,农村地下水资源的过度开采与污染将对农村的可持续发展产生深远影响。水资源的短缺将限制农业生产的潜力,影响粮食安全和农产品的稳定供应。水质的污染将破坏生态环境,影响农村居民的健康和和生活质量。这些问题的累积将制约农村的经济发展和进步,阻碍农村实现全面可持续发展的目标。因此,必须高度重视农村地下水资源的保护与合理利用。应加强水资源管理,制定严格的开采和保护政策,确保地下水资源的可持续利用。应加大对农村水利设施的投入,提高灌溉效率和水资源利用效率。还应加强农村环境保护和污染治理工作,减少污染物对地下水资源的污染。通过这些措施的实施,可以有效缓解农村地下水资源的过度开采与污染问题,保障农村的经济、社会和生态安全,实现农村的全面可持续发展。

3 农村地下水资源综合治理策略

3.1 加强水资源管理

要实现农村地下水资源的有效治理,首先必须构建一套科学合理的地下水资源管理体系。这一体系应明确各级相关部门的管理责任与权限,确保水资源管理工作的有序进行。应设立专门的水资源管理机构,该机构需承担起地下水的开发、利用、保护和管理重任,负责制定并执行相关政策和法规,以确保地下水资源的可持续利用。在管理体系建立的基础上,实施严格的地下水开采许可制度是控制开采总量的有效手段。应根据地下水的补给速度、开采条件以及生态环境保护要求,科学合理地确定地下水开采总量,并严格审批开采申请。对于未经许可擅自开采或超量开采的行为,应依法予以严厉处罚,以儆效尤,确保地下水开采活动在可控范围内进行。加强对地下水开采活动的监管也是至关重要的。应建立健全地下水开采监测网络,通过先进的监测技术和手段,实时掌握开采动态,及时发现并处理违法开采行为。还应加强对地下水资源的日常巡查和执法力度,确保各项管理措施得到有效执行。通过加强水资源管理,可以有效控制地下水开采总量,防止过度开采导致的地下水位下降和生态环境破坏。科学合理的管理体系还能为地下水资源的可持续利用提供有力保障,促进农村经济社会与生态环境的协调发展。

3.2 提高水资源利用效率

提高水资源利用效率是农村地下水资源综合治理的重要一环。在农业灌溉方面,推广节水灌溉技术是减少用水浪费的有效途径。应加大对节水灌溉技术的研发和推广力度,通过政策扶持、资金补贴等方式,鼓励农民采用滴

灌、喷灌等高效节水灌溉方式,提高灌溉水的利用效率。为了确保节水灌溉技术的有效应用,还应加强对农民的技术培训。通过举办培训班、现场演示等方式,提高农民的节水意识和灌溉管理能力,使他们能够熟练掌握节水灌溉技术,并在实际生产中加以应用^[1]。除了农业灌溉,农村生活用水也是地下水消耗的重要组成部分。加强农村生活用水管理,倡导节水生活方式,对于提高水资源利用效率具有重要意义。应建立健全农村生活用水管理制度,规范用水行为,确保农民合理用水、节约用水。还应鼓励农民采用节水器具和设施,如节水马桶、节水淋浴头等,减少生活用水浪费。为了提高农民的节水意识,还应加强节水宣传教育,通过悬挂宣传标语、发放宣传资料等方式,向农民普及节水知识,使他们认识到节水的重要性,并形成良好的节水习惯。

3.3 加强水质保护与污染防控

水质保护是农村地下水资源综合治理的关键环节。应实施严格的污染源监管制度,加强对工业废水、生活污水排放的监管和管理,确保废水达标排放。对于违反排污规定的企业和个人,应依法予以处罚,防止污染物对地下水造成污染。加强农业面源污染治理也是保护地下水水质的重要措施。应推广生态农业技术,鼓励农民采用有机肥料和生物农药等环保农业投入品,减少化肥和农药的使用量,降低农业面源污染风险。还应加强对农业废弃物的处理和利用,如秸秆还田、畜禽粪便发酵等,防止其对地下水造成污染。为了进一步加强水质保护,还应建立健全地下水水质监测网络。通过设立监测站点、配备监测设备等方式,定期对地下水水质进行监测和评估,及时掌握水质变化情况。还应加强对地下水污染源的调查和研究,明确污染源类型和分布特征,为制定针对性的污染治理措施提供科学依据。

3.4 推进地下水资源监测与评估

为了全面掌握农村地下水资源的动态变化情况,应建立地下水监测网络。通过布设监测井、安装监测仪器等方式,实现对地下水水位、水量、水质等指标的实时监测。监测数据的收集和分析可以为科学决策和管理提供有力支持。还应定期开展地下水资源评估工作。通过

组织专家团队、运用先进技术手段等方式,对地下水资源的储量、补给速度、开采潜力等进行全面评估。评估结果还可以制定相关政策和法规提供科学依据,推动地下水资源管理工作的规范化、法制化进程。

3.5 增强公众意识与参与

公众是农村地下水资源保护和管理的主体。增强公众意识和参与对于推动地下水资源综合治理具有重要意义。应加强地下水资源保护的宣传教育力度,通过电视、广播、报纸等多种媒体形式,向公众普及地下水知识,提高公众的节水意识和环保意识。为了进一步提高公众的参与度,还可以采取多种措施。例如,在学校开展地下水保护知识讲座,让孩子们从小养成节约用水、保护地下水的良好习惯;在社区组织地下水保护宣传活动,让居民了解地下水的重要性及保护方法;建立地下水资源保护志愿者队伍,组织志愿者参与地下水资源保护和管理工作等。通过志愿者的参与和宣传,可以扩大地下水资源保护的影响力,提高公众的参与度和认同感。还应鼓励公众积极举报违法开采、污染地下水等行为,形成全社会共同保护地下水资源的良好氛围。只有这样,才能确保农村地下水资源的可持续利用,为农村经济社会与生态环境的协调发展提供有力保障。

结束语

农村地下水资源的开发与综合治理是保障农村经济、社会和生态安全的重要任务。通过加强水资源管理、提高水资源利用效率、加强水质保护与污染防控、推进地下水资源监测与评估以及增强公众意识与参与,可以有效解决农村地下水过度开采与污染问题,实现地下水资源的可持续利用,为农村的全面可持续发展奠定坚实基础。

参考文献

- [1]胡兆刚.关于地下水资源管理现状与保护策略探究[J].水上安全,2024,(03):73-75.
- [2]羊艳,唐世南,于丽丽.地下水超采综合治理与修复模式研究[J].水利规划与设计,2021,(12):92-96.
- [3]张义.地下水资源保护与地下水环境影响评价分析[J].皮革制作与环保科技,2021,2(16):133-134.