

地下水资源特性及其合理开发利用研究

吐尔逊江·托乎提阿吉

疆南水利勘测设计研究院有限责任公司 新疆乌鲁木齐 844000

摘要: 本研究旨在深入探讨本区地下水资源的特性, 并提出一些合理开发利用的建议, 以解决该地区在水资源管理方面面临的挑战。通过对本区的地下水资源进行分析, 发现存在灌溉水资源浪费严重、地下水资源的开发利用存在地域不平衡特点、塔里木河流域水循环功能单一、对地下水资源的管理力度不足等方面的问题, 这些问题制约了地下水资源的合理开发利用。为解决这些问题, 本研究提出了因地制宜的开发策略、加强管理力度、信息化监管系统等建议。通过这些措施, 有望实现地下水资源的科学、合理、可持续开发与利用, 为该地区的经济社会发展提供坚实的水资源支持。

关键词: 地下水资源; 水资源特性; 水资源开发利用

水资源是人类不可或缺的重要资源, 与人们的生产生活有着极为紧密的联系。我国幅员辽阔, 南北方在水资源的分布方面存在着较大的差异^[1]。整体而言, 我国南方地区的降雨量更为充沛, 而北方许多地区则处于干旱少雨状态。降雨量的多寡直接关系着各个地区的植被生长状况, 同时一些企业在生产过程中, 会排放一些污染物, 对水资源造成破坏, 这些污染物流到地下水中, 就会破坏地下水的水体结构, 影响其利用率。新疆是典型的内陆干旱地区, 因而探讨如何良好地利用该地区的地下水资源, 紧密关系着该地区的各行业发展。

1. 新疆地下水资源开发利用存在的问题分析

1.1 灌溉水资源浪费严重

虽然新疆普遍缺乏水资源, 但是其地表水的水价价格较低, 在农业灌溉方面, 由于其价格过低的因素, 农民在灌溉时常会出现超标准灌溉的情况, 比如, 在新疆的南疆地区, 农民在进行农业灌溉时, 其每亩土地的平均灌溉用水量在 1000m³ 以上, 通常情况下, 农业灌溉亩平均用水量为 180-550m³, 显然新疆南疆地区的农民在灌溉时出现了严重的水资源浪费现象, 该现象降低了南疆地区的水资源利用率。此外, 由水资源浪费带来的用水不平衡现象, 也加剧了新疆不同地区的水资源竞争, 并且还影响到了一些地方的自然生态。比如, 在塔里木河的上下游, 由于上游人员对水资源的浪费, 导致下游人员缺乏水资源, 如胡杨在内的许多自然植被, 都因为水资源的缺乏而出现大面积的枯死现象。植被的枯死又进一步加剧了新疆的沙尘暴现象, 为人们的生产

生活都带来了不利的影响, 影响到了新疆各个地区的经济发展^[2]。同时, 该问题也体现出了新疆对水资源的利用缺乏统一规划的现象, 由于缺乏统一的规划, 新疆各种类型的水资源利用较为混乱, 比如其上下游用水、工业用水与生活用水等各个方面的用水呈现出相互独立的现状, 不同部门之间的联系较为松散, 因而导致了上下游对水资源的过度浪费、灌溉用水的过度使用等, 这些水资源的浪费也进一步导致了新疆人民对其地下水资源的不合理利用, 进而导致新疆的生态环境进一步的恶化。

1.2 新疆各地区对地下水资源的开发利用存在地域不平衡特点

新疆地理面积十分广袤, 因而不同地区在地下水资源方面的储备存在差别, 对地下水资源的需求也呈现出较大的地域性特点。比如, 在天山北麓地区, 人们对于地下水的开发与利用程度较大, 对地下水的需求程度也较大。这些地区的人们在开发利用地下水资源时, 存在滥用、毫无节制性等特点, 造成了一些地下水资源的浪费, 同时也导致了地下水资源的破坏, 在该区域内的地下水资源受到了过度的开发利用, 导致地下水水位出现了下降的现象, 进一步提升了该地区人民的用水难度, 使得农民在用水时所付出成本增加。而新疆的南疆地区, 人们对于地下水的开发利用需求较少, 大多都是使用地下溢出水, 对于地下水资源的破坏较少, 但是也带来了相应的地下水水位升高问题^[3]。地下水水位升高会进一步导致该地区的土壤次盐碱化问题, 该问题影响到了农民们的生产生活。因而, 针对新疆各地区对地下水资源开发

利用的不平衡特点, 如何让人们正确意识到地下水的价值, 并进行合理范围内的开发利用, 既能够有效地保护好地下水资源, 又能够减少地下水水位过高带来的土地次盐碱化问题, 也是新疆十分必要的研究课题。

1.3 塔里木河流域水循环功能单一

新疆是典型的内陆地区, 尤其是其塔里木盆地中, 其水循环能力较为缺乏, 因而各类污染物会沉积在其土地之中, 逐渐导致其土地盐化, 并且还会带来其水容量方面的问题。在此背景下, 人们对于地下水资源的需求逐渐增加, 在开发利用地下水资源的过程中, 也会导致地下水资源受到污染物质的影响。比如, 在塔里木盆地, 为了应对其水容量方面的问题, 实施了多年的棉花膜上滴灌措施, 但是在多年的灌溉影响下, 又导致其土地出现了新的次生盐碱化问题, 严重影响到了其农业方面的发展。因此, 由其水循环功能单一带来的土壤盐碱化问题, 不仅制约着新疆的农业经济发展, 还影响到其地下水资源的水质, 对其地下水资源的开发利用带来了一些不利影响。

1.4 对地下水资源的管理力度不足

对地下水资源的开发利用涉及到相关的管理措施, 首先, 需要对新疆内的地下水资源分布情况进行实时监测, 即相关部门需要了解在不同季节的地下水资源变化情况, 他们需要建设好地下水资源动态监测网络, 将该地区的地下水资源的分布特点以及其动态变化规律反映出来, 给予地下水资源的开发利用提供相应的参考依据^[4]。但是, 新疆各个地区由于缺水等方面的问题, 在用水方面存在明显的地域不平衡特点, 因而其落后的监测系统所提供的数据往往存在较大的误差, 这些误差影响到了对地下水资源的合理开发以及保护。同时, 不同地区在用水方面存在一定的竞争关系, 落后的监测系统影响到了其统一管理协调效果, 不同地区的人们在滥用水资源时, 受到的节制小, 地下水资源的开发与保护工作也会受到相应的制约。

2. 新疆地下水资源的特点分析

2.1 地下水补给困难

在新疆, 其水资源的来源主要以山区降雨形成的径流水为主, 而其平原地区由于降雨量方面的限制, 人们对于水资源的需求更大, 并且平原地区的地表水蒸发速度较快, 人们获取水资源的难度进一步增加, 在此基础上, 该地区的人们对于地下水资源的需求自然更大。但是, 该地区地下水资

源的来源也是地表水, 主要由地表水转换而来。正因为该地区地下水资源的这个特点, 又由于平原地区缺水的特点, 进一步影响到了这个转换过程, 导致地下水在补给方面存在一定的困难。同时, 降水、地表水、土壤水以及地下水在互相转换的过程中, 还伴随着一定的消耗, 转换过程越频繁, 消耗的水资源就越多, 地下水资源能够得到的补给就越少。

2.2 有明显的水文地质单元特点

新疆的地下水系统可以分为两个地质单元, 分别是里木地下水系统以及准噶尔地下水系统, 两个系统以该地区河流冲积扇末端的潜水溢出带作为界限, 同时这两个系统存在着十分明显的水文地质单元特点^[5]。与准噶尔地下水系统相比, 里木地下水系统由于处于河流的上游区域, 其含水层拥有着良好的透水性, 能够有效地将地表水转换为地下水, 并且其水质受到的污染小, 适合生活生产使用。而处于下游的准噶尔地下水系统的地形坡度较小, 并且其潜水溢出带的岩石颗粒直径较小, 其透水性较差, 同时容易蒸发, 再加上生产活动的影响, 下游水体的水质较差, 容易导致土壤盐渍化的情况发生。因此, 新疆的地下水存在明显的水文地质单元特点, 在进行地下水资源的合理开发利用的过程中, 需要结合这些特点, 进行科学的设计。

3. 新疆地下水资源合理开发的建议

3.1 因地制宜进行地下水资源开发

由于新疆的水资源分布存在不平衡的特点, 并且各个地区在用水方面也存在一些区别, 因而在进行新疆的地下水资源开发时, 需要根据不同地区的特点, 提供恰当的开发支持。首先, 针对一些地区的农民在进行灌溉时的浪费现象, 新疆的有关部门可以加大宣传力量, 并派遣专业指导人员对农民进行灌溉指导, 促进该地区内水资源的合理开发利用, 避免由于过度浪费而影响新疆地表水与地下水的循环。同时也能够有效避免在此过程中对地下水资源造成的污染问题。其次, 针对其生活用水、工业用水等相互独立的问题, 相关部门需要加强沟通协作, 让新疆的生活以及工业用水能够受到统一的协调调度, 进而提升水资源的利用率, 减少由此带来的水资源浪费问题。最后, 根据新疆地下水的水文地质单元特点, 相关部门在进行开发利用时, 可以优先考虑里木地下水系统, 该系统的水质优良, 适合进行农业生产, 也适合供给人们饮用, 但是依旧需要考虑到该系统的地下水供给能力, 避免过度消耗。对于准噶尔地喜爱水系统而言, 虽

然其地下水转换较为缓慢,并且水质较差,但是依旧可以通过净水设备进行过滤使用。

3.2 加大对新疆地下水资源的管理力度

水资源虽然可以在一定程度上循环再生,但是如果受到了过度的破坏,其水体水质也会下降,地下水的供给也可能会出现问题,因而需要着重进行保护。于新疆而言,其地下水资源的分布情况较为多样,不同地区人们对于地下水资源的使用以及需求也存在着较大的差别,因而,相关部门首先需要加强对新疆地下水资源的调查,明确其分布情况,了解地下水的水质、流量等方面的规律,并根据这些调查数据进行相应的管理设计,有效地进行新疆地下水资源的保护。同时,针对可能出现的工业污染问题,相关部门要加强管理,委派专门人员进行抽检,一旦发现有任何企业在生产活动过程中存在随意排放污染物的现象,一定要从重处罚,勒令其改正,通过这样的措施杜绝新疆地下水资源受到污染的行为出现。此外,还需要加强对地下水开发利用的监管力度,促使地下水资源的开发能够处于平衡状态。

3.3 提高新疆地下水资源监管系统的信息化水平

近年来,信息技术的迅猛发展给各行各业都带来了革新的机会,在监控测量方面,通过传感器采集的数据,能够实时反映出环境中各种数据,比如地下水资源的流量、温度、矿物质含量等,通过实时的监测反馈,能够及时发现地下水资源开发利用过程中存在的各种问题,让相关部门能够根据地下水资源的具体情况采取合适的保护措施^[6]。比如,当通过传感器数据发现地下水资源存在流量减少的情况,那么相关部门就需要立即委派人员调查了解地下水流量减少的原因,进而采取措施,保障地下水的供给。另一方面,新疆南疆地区的地表水较为缺乏,但是在农业发展方面又需要大量水资源,因而相关部门可以根据农业发展的需要,结合不同季节情况下的地下水资源数据,设计相应的地下水资源开发利用策略,将地下水资源开发与农业经济发展相结合,能够达到保护利用地下水资源,同时又促进新疆农业经济发展的目的。最后,地下水资源的开发利用与保护涉及到多个部门的共同参与,因此,还需要加强各个部门的沟通协调,提升

地下水资源开发与保护的工作效率效果。通过信息技术,能够建立起一个多部门的沟通协作平台,各个部门的工作人员能够通过该平台实时分享相关数据、信息和决策,形成高效的工作协同机制,提升工作的效果,减少地下输资源的开发与保护难度。

4. 结语

新疆地下水资源的特性及其合理开发利用是当前亟需解决的重要问题。本研究通过对该地区地下水资源的深入分析,提出了一系列有效的管理和开发建议。首先,应根据不同地区的特性采取因地制宜的开发策略,避免资源浪费和环境破坏。其次,需要加强管理力度,建设完善的监测网络,及时了解地下水资源的动态变化,实现精准监管。同时,提高信息化水平,建立多部门沟通协作平台,提升工作效率。这些举措有望在保障地下水资源供给的同时,推动新疆的可持续发展。未来,需要继续深化研究,不断优化管理措施,以实现地下水资源的科学、合理、可持续开发与利用。

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] 何开录. 基于 Arcgis 三维可视化的铁路地下水资源特性研究[J]. 环境科学与管理, 2020, 45 (07): 88-92.
- [3] 张明贵. 地下水资源的特性及其合理开发利用探究[J]. 甘肃农业, 2017, (11): 58-59.
- [4] 张明贵. 探究地下水资源的特性及其合理开发利用[J]. 甘肃农业, 2017, (06): 58-59.
- [5] 赵立平. 地下水资源特性及其合理开发利用[J]. 资源节约与环保, 2015, (12): 182.
- [6] 刘玉春. 江油城区地下水在“5.12”地震前后的动态变化[J]. 中国高新技术企业, 2012, (14): 108-111.

作者简介

吐尔逊江·托乎提阿吉, 喀什人, 本科学历, 高级工程师, 研究方向: 地下水资源保护利用、工程地质勘察、水文地质勘查。