

水资源短缺风险评估与应对策略

崔磊磊

温宿县水资源总站

DOI:10.12238/hwr.v9i2.6132

[摘要] 水资源短缺是当前全球面临的重大环境问题之一,尤其在干旱、半干旱地区以及农业为主导的区域,这一问题尤为突出。本文深入分析了水资源短缺的成因、影响及当前管理现状,旨在提出一套科学有效的风险评估方法和针对性的应对策略。通过合理的规划和科学管理,以实现水资源的可持续利用,保障农业灌溉、生活用水及生态环境的稳定需求。

[关键词] 水资源短缺; 风险评估; 应对策略; 农业水资源

中图分类号: TV213 **文献标识码:** A

Water Scarcity Risk Assessment and Coping Strategies

Leilei Cui

Water Resources Station of Wensu County

[Abstract] Water scarcity is one of the significant environmental issues currently faced globally, especially prominent in arid and semi-arid regions and areas dominated by agriculture. This paper conducts an in-depth analysis of the causes, impacts, and current management status of water scarcity, aiming to propose a set of scientific and effective risk assessment methods and targeted coping strategies. Through reasonable planning and scientific management, the sustainable utilization of water resources can be achieved, ensuring the stable demand for agricultural irrigation, domestic water use, and the ecological environment.

[Key words] water scarcity; risk assessment; coping strategies; agricultural water resources

引言

水资源作为生命之源,对于维持生态平衡、促进经济发展以及保障人类福祉具有至关重要的作用。然而,在全球气候变化和人类活动加剧的双重影响下,水资源短缺已成为一个日益严峻的问题,特别是在干旱和半干旱地区,其影响更为显著。新疆,作为中国西北地区的重要省份,其独特的地理位置和气候条件使得水资源短缺问题尤为突出。新疆深居内陆,远离海洋,高山环绕,海洋水汽难以到达,导致降水稀少且蒸发量大,水资源自然补给不足。同时,复杂的地形地貌使得水资源在时间和空间上分布极不均衡,进一步加剧了水资源短缺的严峻形势。此外,随着人口增长和经济的快速发展,农业、工业以及居民生活对水资源的需求持续攀升,而传统的水资源管理和利用方式又存在诸多不足,使得水资源短缺问题更加凸显。因此,对新疆地区的水资源短缺进行风险评估,并制定相应的应对策略,不仅是保障当地经济社会可持续发展的需要,也是维护国家生态安全和实现水资源可持续利用的重要举措。

1 水资源短缺原因

1.1 自然因素

新疆深居亚欧大陆腹地,远离海洋,加之高山环绕,使得海

洋水汽难以到达,导致该区域降水稀少。其气候类型属于典型的大陆性气候,夏季炎热干燥,冬季寒冷少雪,年降水量严重不足,很多地方甚至低于50毫米,远低于全国平均水平。此外,新疆地形复杂多变,高山与盆地交错分布,这种地形条件使得山区的降水和融雪难以有效补给到平原地区,加剧了水资源的短缺。同时,塔克拉玛干沙漠和古尔班通古特沙漠这两大沙漠占据了新疆的大片土地,它们如同两个巨大的“干旱黑洞”,不断吞噬着周围的水分,进一步恶化了水资源短缺的状况。在时间分布上,新疆水资源也呈现出极不均衡的特点,表现为“春旱、夏洪、秋缺、冬枯”的周期性变化。而在空间分布上,北部和西部的水资源相对较为丰富,但东部和南部却十分贫乏,山区降水较多,但平原地区则相对较少。这种水资源分布的不均衡性,使得新疆地区的水资源短缺问题更加突出。

1.2 人为因素

随着人口的不断增长和经济的快速发展,农业、工业以及居民生活对水资源的需求持续攀升,这远远超出了自然水资源的补给能力。特别是在农业领域,作为新疆的主要经济支柱之一,大规模的灌溉种植是确保粮食和经济作物产量的关键。然而,传统的农业灌溉方式,如漫灌,其水资源利用效率极低,据统计,

仅有大约30%的水资源能被有效利用,而剩余的近70%则在灌溉过程中被白白浪费。此外,工业用水问题同样不容忽视。许多工业企业仍然沿用着落后的生产工艺,这不仅导致水资源利用效率低下,还可能引发水污染问题,进一步加剧了水资源的紧张局势。同时,一些不合理的水资源开发方式也加剧了水资源的短缺。例如,过度开采地下水、不合理地利用地表水等都导致了水资源的浪费和破坏。这些不合理的开发方式不仅降低了水资源的可再生能力,还加剧了生态环境的恶化。

1.3 管理与政策因素

水资源管理不善是导致水资源短缺的一个重要原因。新疆地区在水资源管理上存在诸多问题,例如缺乏一个统一的管理机构来协调各方利益和资源分配,管理制度也不完善,导致资源管理和利用存在混乱和低效。此外,水资源监测和评估体系的不健全也使得管理者难以准确掌握水资源状况,从而难以做出科学合理的决策。另一方面,尽管政府已经出台了一系列旨在节水和水资源保护的政策,但在实际执行过程中,政策效果却并不理想。这主要是由于资金不足、技术落后以及监管不力等多种原因导致的。资金不足使得一些节水设施的建设和维护难以为继,技术落后则限制了节水效率的提升,而监管不力则使得一些企业和个人有机会逃避节水责任,加剧了水资源短缺的问题。

2 水资源短缺风险评估

2.1 农业灌溉受限与经济损失

新疆地处干旱区,年均降水量仅为150毫米,是全国最低的,而蒸发量却高达2000毫米以上。如此巨大的水量差距,导致了新疆各地水资源紧缺,尤其是在农业生产方面尤为凸显。尽管新疆境内有多条重要的河流,但河流在流经山区和戈壁沙漠时,水资源已经大量被消耗,剩余的水量不多且水质较差,无法有效缓解水资源短缺问题。新疆的农业用水占用水总量的90%以上,但灌溉水利用系数仅为0.4左右,远低于全国平均水平。水资源短缺直接限制了农田的有效灌溉,导致农作物生长周期缩短,产量大幅下降,同时作物品质也因缺水而变差。这不仅直接减少了农民的种植收益,还影响了农产品的市场竞争力,进而对整个农业经济造成了连锁反应,如农产品价格波动、农业产业链受损等,最终削弱了农业经济的整体效益和可持续发展能力。

2.2 居民用水与工业生产成本上升

新疆的水资源分布极不均衡,南疆地区水资源丰富,占全疆的75%,而北疆地区水资源相对匮乏,却承担了全疆80%以上的人口和经济活动。这使得一些北疆地区的居民在日常生活用水方面面临困难,如饮水安全、洗澡和卫生设施用水等。水资源的短缺也对新疆的工业生产造成了限制。一些需要大量用水的工业部门,如化工、纺织等,在生产过程中面临水资源供应不足的问题,从而影响了生产的正常进行和产业的发展。面对水资源短缺,工业企业不得不采取一系列措施来应对,包括增加水资源勘探和开采的成本、引进先进的水处理技术和设备以提高水资源利用效率、甚至寻找和购买替代水源等。这些额外的投入无疑增加了企业的运营成本,降低了其市场竞争力。更为严重的是,水

资源短缺在极端情况下还会导致工业生产线的临时或长期停产,严重影响企业的正常运营和盈利能力,进而威胁到整个工业体系的稳定性和增长潜力。

2.3 生态环境恶化与水资源压力

水资源短缺在新疆地区造成了严重的生态环境问题,导致河流湖泊水位下降、湿地干涸,生物多样性因此大幅减少,生态系统功能退化。与此同时,为了满足日益增长的用水需求,一些地区过度开采地下水,这不仅加剧了地下水的枯竭速度,还引发了一系列地质问题,如地面沉降、地面塌陷等,这些问题不仅威胁着当地居民的生活安全,还可能对交通、建筑等基础设施构成潜在风险。此外,过度开采地下水还可能导致土壤水分的流失,加剧土地沙化和盐碱化的趋势,进一步削弱土地的生态功能和生产潜力。这些生态环境问题的出现,不仅限制了新疆地区的可持续发展能力,使得该地区的经济发展与环境保护之间的矛盾更加突出,还增加了水资源管理的复杂性和挑战性。

2.4 投资吸引力下降与经济发展受限

投资者在选择投资地点时,往往会综合考虑多种因素,其中水资源状况是一个重要的考量点。新疆地区的水资源短缺问题,使得投资者在该地区投资的前景产生疑虑,担心水资源短缺可能带来的生产不确定性、运营成本上升以及潜在的政策风险。这种担忧导致新疆地区的投资吸引力下降,影响了外资和内资的流入,进而制约了地区的经济发展潜力和速度。长期而言,水资源短缺还可能加剧地区间的发展不平衡,影响社会稳定和民生福祉。

3 水资源短缺应对策略

3.1 加强水资源管理

面对水资源短缺的严峻挑战,加强水资源管理成为一项迫切而重要的任务。为实现水资源的可持续利用,必须建立健全水资源管理制度,确保水资源的合理分配、用水计划和定量控制得以有效实施。首先,要制定和完善水资源开发利用规划,明确水资源的开发、利用、节约和保护的总体目标和具体措施。这一规划应基于科学的水资源评估,综合考虑水资源的自然补给能力、经济社会发展需求以及生态环境保护要求,确保水资源的开发利用与保护相协调。其次,加强水资源的监测和调查工作至关重要。通过建立和完善水资源监测网络,实时掌握水资源的动态变化,为水资源的合理分配和科学管理提供可靠依据。同时,定期开展水资源调查,摸清水资源家底,为制定和调整水资源管理政策提供科学依据。此外,加大对水资源违法行为的处罚力度也是加强水资源管理的重要手段。通过建立健全水资源执法体系,加强对水资源违法行为的查处和惩罚,形成有效的威慑力,确保水资源的合理利用和保护。对于违法取水、超计划用水、水污染等违法行为,要依法予以严厉打击,维护水资源管理的严肃性和权威性。

3.2 推广节水技术

在农业领域,传统的灌溉方式往往存在水资源浪费严重的问题。因此,推广滴灌、喷灌等节水灌溉方式显得尤为重要。这

些节水灌溉方式能够根据作物的实际需水量进行精确灌溉,不仅提高了灌溉效率,还减少了水资源的浪费。通过推广这些节水灌溉技术,我们可以更有效地利用有限的水资源,保障农业生产的稳定发展;在工业领域,许多工业企业仍然采用落后的生产工艺和设备,导致水资源利用效率低下。因此,推广节水设备和生产工艺成为提高工业用水效率的关键。通过采用先进的节水技术和设备,企业可以大幅降低用水量,提高水资源利用效率,从而实现经济效益和环境效益的双赢。面对水资源短缺的挑战,发展多元化水资源利用成为一项重要的应对策略;通过探索和创新水资源利用方式,我们可以有效增加可利用的水资源量,缓解水资源供需矛盾。例如,通过先进的污水处理技术,我们可以将污水转化为符合使用标准的水资源,用于农业灌溉、工业冷却、城市绿化等多个领域。这不仅可以减少对清洁水源的依赖,还能有效降低污水排放对环境的污染。

3.3 加强水资源监测和预警

面对水资源短缺的严峻挑战,构建和完善水资源监测与预警机制显得尤为重要。这一机制旨在通过科学的方法和先进的技术手段,实时、准确地掌握水资源动态,为水资源管理和保护工作提供坚实的科学依据。在水资源监测方面,加强对地下水的监测工作尤为关键。通过建立全面的地下水监测网络,持续收集并分析地下水位、水质等关键数据,能够为地下水资源的有效管理和合理开发提供重要信息。这些累积的资料将助力制定更为精准的地下水开采策略,有效避免过度开采导致的资源枯竭风险。同时,构建水资源短缺预警系统也是不可或缺的一环。该系统通过实时监测水资源数据,及时发现水资源短缺的迹象,并发出预警,为政府和相关部门的决策提供及时、准确的信息支持。这将有助于提前采取应对措施,如调整用水计划、启动应急供水方案等,从而有效缓解水资源短缺带来的负面影响。此外,保护水生态系统也是加强水资源监测与预警机制建设的重要内容。水生态系统的健康状况直接关系到水资源的可持续利用。因此,需要加强对水生态系统的监测和保护工作,包括加强水污染防治、保护水生生物多样性、恢复湿地生态系统等,以提高水资源的自我调节能力和生态韧性。

3.4 加强国际合作与交流

国际合作与交流为水资源管理带来了新视角和解决方案。各国在水资源管理、节水技术、污水资源化利用等领域所取得的成就和技术创新,为其他国家提供了可借鉴的宝贵经验。通过与国际先进国家和组织的合作,能够加速水资源管理现代化进程,提升水资源利用效率,促进节水型社会建设。跨国水资源问题的复杂性要求国际合作机制的建立。许多水资源短缺问题涉及多个国家和地区,需要跨国界的协调与合作。通过强化国际合作,可以共同制定水资源管理政策,平衡各方用水需求,有效预防和解决跨国水资源争端,维护区域和平稳定。此外,国际合作与交流在推动技术创新方面发挥着重要作用。水资源管理领域面临的新挑战需要不断的技术创新来应对。与国际伙伴的合作能够共同开展技术研发,促进水资源管理技术的升级和进步,为水资源的高效利用和可持续发展提供强有力的技术支持。

4 结束语

通过深入分析水资源短缺的成因、风险及其影响,我们能够更加清晰地认识到当前面临的严峻挑战,并明确未来的发展方向。在应对策略方面,我们需要从加强水资源管理、提高水资源利用效率、推动节水技术和设备的研发与应用、加强国际合作与交流等多个方面入手,形成全方位、多层次的水资源保障体系。同时,我们也应意识到,水资源短缺问题的解决并非一蹴而就,需要政府、企业、社会和个人等多方面的共同努力和长期坚持。只有通过全社会的共同努力,才能够实现水资源的可持续利用,为新疆地区的经济社会发展提供坚实保障,也为全球水资源管理和保护贡献中国智慧和力量。

[参考文献]

- [1]杨亚锋,巩书鑫,王红瑞,等.水资源空间均衡评估模型构建及应用[J].水科学进展,2021,(1):11.
- [2]刘俊国,赵丹丹.“量-质-生”三维水资源短缺评价:评述及展望[J].科学通报,2020,65(36):4251-4261.
- [3]张伟光,王红瑞,范琳琳.干旱风险与水资源短缺风险关系辨析[J].北京师范大学学报(自然科学版),2015(4):418-422.

作者简介:

崔磊磊(1977--),男,汉族,山东平度市人,大学,副高,研究方向为水资源管理,农村饮用水管理。