

研究玛纳斯河流域水资源开发与生态环境

何伟华  
新疆玛纳斯河流域管理局  
DOI:10.32629/hwr.v4i1.2704

[摘 要] 基于对玛纳斯河流域水资源开发与生态环境的研究,首先要明确玛纳斯河流域水资源开发和利用情况,然后与玛纳斯河流域水资源环境保护的目的相结合,对玛纳斯河流域生态环境现状进行分析。与此同时,本文还在此基础上展开了对玛纳斯河流域水资源有效开发与生态环境关系的深入探讨,主要从发展农牧业,扩大绿洲;社会发展,城市崛起;治水改土,扩展环境容量;以及减少荒漠,增加生态植被面积这四点内容入手,希望能够为有关人士提供帮助。

[关键词] 玛纳斯河流; 水资源开发; 生态环境

前言

随着社会经济近年来的飞速发展,国家与社会各界对生态环境保护的重视程度也在迅猛提升,但实际上就我国生态环境整体情况来看,很多需要及时处理的问题依然存在,尤其是现如今国家与社会发展对环境的需求依然很高,为使生态环境严重恶化的问题得到规避,及时探索生态资源开发与环境间的联系非常必要。玛纳斯河位于我国新疆地区,受到气候、社会发展等因素的影响,水土流失等环境问题较为严重,而若想改善当地环境质量,促进玛纳斯河的健康发展,在明确环境现状的基础上,有针对性的制定改善措施并落实已势在必行。

1 玛纳斯河流域水资源开发和利用情况

玛纳斯河流域地处新疆维吾尔自治区准噶尔盆地南缘,流域面积总共为3.1万km<sup>2</sup>,其起源位置为北天山,河流长度总计400余km,流域内年径流总量为10~15亿m<sup>3</sup>,地下水正常情况下可开采7.5亿m<sup>3</sup>。玛纳斯河流域年平均气温为4.7~5.7℃,年降水量为115~200mm,属于内陆干旱区。玛纳斯河流域城位于天山北麓中段,乌代肯尼河的43号冰川,山区流程与集水面积分别为183km与156km,平原流程与河流总长度分别为243km与426km,河流终点位置为玛纳斯湖,流域总面积为2.06万km<sup>2</sup>,与准格尔盆地中的内陆河相比较来讲面积最大。

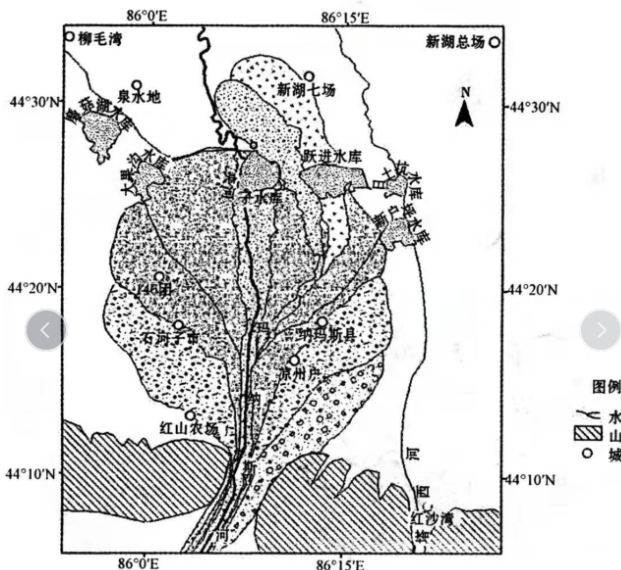


图1 玛纳斯河灌区水系图

2 玛纳斯河流域水资源环境保护的目的

玛纳斯河流域系统简单来讲就是山地—绿洲—荒漠,由于其位于新疆

天山北坡经济带,所以也是新疆地区重点开发的一个农业产业化经济区,此区具有开发潜力大、位置好等显著优势,对新疆整体发展而言意义非凡。另外,玛纳斯河流域以农业种植为主,在过去几十年水利兴修、引水灌溉以及增加耕地面积等环保工作的影响下,流域经济情况与生态环境的变化都极大,不仅绿洲面积增长十分迅速,风沙危害的改善效果也十分可观。

对于玛纳斯河流域近百万人口来讲,水资源环境保护所产生的效益是巨大的,这也是其能够生产大量粮食与农、牧、工、副产品的重要基础,玛纳斯河流域不仅是干旱区环境变迁的缩影,更是人类绿洲开发的典范。但在此区域农业开发进一步深入的同时,部分地区却由于水土资源利用不够合理,而造成流域生态环境恶化的状况,若不及时针对具体情况制定相应措施,在生态环境承载力逐渐下降的情况下,难以解决的生态安全问题还会不断出现<sup>[1]</sup>。

3 玛纳斯河流域生态环境现状分析

3.1 自然植被遭受破坏

玛纳斯河下游有超过1万km<sup>2</sup>的荒漠区,降水量估算结果为≤100mm,而此地区蒸发量甚至能达到降水量的十倍不止,荒漠植被生长所需水资源主要来源于绿洲渗漏水,植被也能为绿洲区起到防风热风、沙漠化、风流沙以及盐碱化等生态灾害起到关键作用。但在传统意义上开发水资源的过程中,荒漠地区却往往得不到任何重视,原本就稀疏的荒漠植被,还会受到大量采樵与破坏的影响,从而出现生态环境持续恶化的问题,这也是导致玛纳斯河流域下游减灾防灾与维持生态目标没有顺利达成的重要阻碍<sup>[2]</sup>。

3.2 工农业发展与城市建设致使环境污染

表1 玛纳斯河流域某年工业用水情况

污染源	用水总量	新鲜用水量	重复用水量	重复用水率(%)	废水排放量	达标量	达标率(%)
白杨酒厂	1225861	1181961	43900	3.6	945569	945569	100
粮油加工厂	1620200	1520500	99700	6.2	1216400	1216400	100
长运生化公司	5645191	623095	5022096	89.0	288399	0	0
科林公司	161571	161571	0	0	152000	0	0
化工厂	8623405	848192	7775213	90.2	565489	565489	100
中发公司	5587064	758762	4828302	86.4	665525	665525	100
造纸厂	14446482	14251600	194882	1.35	11401280	2052230	18.0
八一毛纺厂	3173671	2957671	216000	6.8	299030	230723	77.2
织染厂	1209109	1209109	0	0	967287	967287	100
八一棉纺厂	7923514	3728524	4194990	52.9	2982819	2972708	99.7
味精厂	464825	395779	69046	14.9	340328	0	0
东热电厂	22682505	265000	20032505	88.3	2120000	2120000	100
热电厂	33760500	3590500	30170000	89.4	2497000	2497000	100
合计	106523898	30148740	72646634	68.2	24441126	14232931	58.2

自解放至今,玛纳斯河流域灌区发展的势头就十分迅猛,获取的经济效益与社会效益也十分显著,但与此同时,灌区工程整体状况也在不断下降,再加上输水工程设施设备不够完善、运输管道老化、输水渠道渗漏等问题,更使水资源浪费情况不断加剧。另外,流域内工业、农业以及居民生活产生的污水,对玛河流域水环境的恶劣影响也不容忽视,根据对石河子市13家工业企业的调查研究报告可以看出,某年其总用水量达10652.4万t,且新鲜用水量为3014.9万t,重复用水量为7264.7万t。

### 3.3 土壤次生盐渍化严重

作为中亚干旱区近年来经济发展最好的区域之一,玛纳斯河流域经济发展速度与人口数量提升速度是成正比的,同时随着人们经济活动范围的逐渐扩大,流域内的生态环境也渐渐出现变化。现如今流域内生态的主要问题就是自然植被面积缩小、工业与生活污染愈发严重以及次生盐渍化问题不断深化等,其中土壤次生盐渍化带来的恶劣影响更是极其严重,其不仅会影响到玛纳斯河流域的农业发展,还会进一步导致水土流失,使土地失去原有的营养与种植价值。

### 3.4 水资源过度开发,草场退化严重

玛纳斯河流域直至清乾隆之前,都是各游牧民族公认的优良牧场,但发展到清朝中期至民国时期,流域开发重点就开始逐渐向农业种植转变,但畜牧业相对来讲发展的速度就十分缓慢,流域内牲畜存栏头数直到新中国成立,也只有不足9万头,对草场的压力实际上比较小,区域草地处于原生状态没有过多变化。但以上世纪五十年代为起点,大规模开垦就开始在流域内流行起来,荒漠草地被开垦成农田,导致荒漠植被受损严重,再加上近年来玛纳斯河流域气候变化程度较大,在农田灌溉水量提升显著的同时,直接造成玛纳斯河下游断流的严重后果,草地面积急剧下降。

### 3.5 野生动物数量减少

在草场面积不断缩减的大环境下,野生动植物资源也在不断减少,这是导致玛纳斯河流域畜牧业发展受阻的关键因素。与此同时,最适合野马、野驴以及黄羊等蹄类动物生存的场所就是荒漠林,但由于现如今流域内荒漠林面积大幅减少,不仅野马已经濒临灭绝,以野驴、马鹿为例的野生动物数量也在锐减;新疆地区有一种珍贵的药材叫做肉苁蓉,常常伴随梭梭而生,有“沙漠人参”的誉称,但在大面积梭梭林被毁的情况下,寻找肉苁蓉的难度极大,很多野生动物也没有了栖身之地。另外,荒漠林也是北疆地区重要的牲畜冬季草场,但现如今冬季与春季节饲草产量却大幅降低,进而形成“夏饱、秋肥、冬瘦、春死”的恶性循环。

## 4 玛纳斯河流域水资源的有效开发与生态环境的关系

### 4.1 发展农牧业,扩大绿洲

因为玛纳斯河流域上中游对灌溉用水的需求量极大,造成玛纳斯河下游断流的严重后果,进一步导致下游两岸以及玛纳斯湖周边植被出现大面积死亡的状况,这是新疆地区近年来由于生态环境受到破坏而承受的最大损失。而若想避免这种情况的再次出现,流域中上游地区必须要通过对先进节水灌溉技术的有效运用,达成节约用水的目的。另外,如果沙漠边缘农作物产量较低,实际上可以考虑退耕还林还草,如此不仅能起到防风固沙的目的,节约下的水也能满足下游生态环境需求。

### 4.2 社会发展,城市崛起

在城市与社会飞速发展的情况下,水利工程在玛纳斯河流域发挥的作用也越来越重要,尤其是现如今国家对新疆地区水利建设的重视程度还在

不断提升,人民群众环保意识也在不断增强,这也是玛纳斯河流域可持续发展的关键保障。与此同时,新疆地区生态环境治理之前最主要的问题,就是水资源不足与水资源利用率较差,因此,结合实际情况有针对性的展开建设或制定策略非常重要,我们需要在确保水资源高效集约的基础上,为绿洲经济计划的全面落实提供推动力量。

### 4.3 治水改土,扩展环境容量

应注重在城市工业生产区创建污水处理厂或者是处理系统,以芦苇湿地处理系统为例,其在玛纳斯河流域治水改土方面的效果非常显著。芦苇湿地处理系统也可以称为污灌育工程,相关人员可以在确保合理应用的基础上,充分发挥其城市污水处理与造纸厂芦苇原料提供的重要作用。另外,此系统还具备土壤处理与水生植物净化的双重功能,苇塘作为污水流淌的必经之路,污染物会在流过时受到土壤截流,物理吸附、化学分解与沉淀以及氧化等方法的作用而基本上被消除。同时芦苇这种植物还可杀灭大肠杆菌,一方面能达成水中高分子物质分解与金属离子消除的目的,另一方面也由于净水功能显著、易存活的优势,可以大规模在玛纳斯河流域种植,芨芨草的作用与芦苇大致相同。

### 4.4 减少荒漠,增加生态植被面积

如果探讨导致玛纳斯河流域沙漠化加剧的主要原因,那么荒漠区采樵过度、绿洲经济快速扩张以及放牧导致流域下游大面积荒漠植被死亡等都难辞其咎,如此不仅造成沙漠向南侵袭的速度加快,剩余不多的梭梭、红柳以及沙拐枣等沙生植被生长,也会受到严重的威胁。由此可见,加大沙产业研究开发的力度已是必然,相关人员可在生物工程技术、产业化方法以及节水技术的帮助下,实现固结沙丘、恢复植被的目的,创建沙漠生态利用的新渠道。另外,云杉林对玛纳斯河流域水土涵养以及生态环境保护工作的意义不容小觑,因此,确保云杉生态林保护工作的顺利开展也是相关工作人员的重点,有关单位也必须及时明确的意识到,玛纳斯河流域与绿洲的未来间有着密不可分的联系<sup>[3]</sup>。

## 5 结束语

综上所述,在经济发展对水资源需求不断加大的情况下,玛纳斯河流域水资源供需间的矛盾也必然会愈发突出,此时区域内的生态环境若无法改善,那么只会出现一种结果,就是在供需矛盾越来越显著后,严重制约新疆地区的健康发展。而我们作为这片流域资源的管理者,任务就是在粗放的水土开发中解放绿洲,在合理协调水资源开发利用与生态环境间关系的同时,降低水资源使用与生态环境的压力,为新疆地区乃至我国可持续发展战略的落实,奠定更加牢固的基础。

### [参考文献]

- [1]李鹏飞,杨广,李小龙,等.玛纳斯河流域水资源-生态-经济复合系统的安全评价[J].石河子大学学报(自然科学版),2018,36(01):95-101.
- [2]陈红媛.玛纳斯河水文特征与水资源开发利用情况研究[J].地下水,2016,38(04):154-155.
- [3]钟强.关于新疆玛纳斯河流域水土流失现状及对策分析[J].中国水运(下半月),2014,14(06):160-161.

### 作者简介:

何伟华(1969--),男,浙江江山人,汉族,大专,工程师,研究方向:水利工程运行管理及水土保持,水源地水质保护;从事工作:水管技术员。