

# 从外流域调水以解决塔里木盆地生态环境危机

□牛新泉 □李于洁

(新疆阿克苏地区阿克苏河流域管理局)

**摘 要:** 社会经济发展和人口增加,引起塔里木盆地内水资源匮乏,地下水位下降、水质恶化、植被衰退、土地沙化、沙尘暴四起。为了拯救塔里木盆地生态环境危机,人与自然是和谐共处,使盆地社会经济得到可持续发展,本文提出必须作好塔里木盆地从外流域调水的规划研究。

**关键词:** 塔里木盆地;生态环境;调水;水资源

## 一、塔里木盆地概况

塔里木盆地面积 56 万  $\text{km}^2$ , 其中我国最大、世界第二大沙漠——塔克拉玛干沙漠 33.7 万  $\text{km}^2$ , 绿洲面积 3 万  $\text{km}^2$ 。盆地内年降水量  $<50\text{mm}$ , 年蒸发量高达 1200~1750mm, 是年降水量的 30 倍。沙尘暴、扬沙、浮尘天气和自然灾害在我国名列前茅, 生态环境极为恶劣, 非常脆弱。

塔里木盆地有我国最大、世界第二大的内陆河——塔里木河。塔里木河流域是环塔里木盆地的阿克苏河、喀什噶尔河、叶尔羌河、和田河、开都河~孔雀河、迪那河、渭干河与库车河、克里雅河和车尔臣河等九大水系 144 条河流的总称。流域总面积 102 万  $\text{km}^2$ , 其中山地占 47%、平原区占 20%、沙漠面积占 33%。流域多年平均天然径流量 398.3 亿  $\text{m}^3$ , 主要以冰川融雪补给为主, 不重复地下水资源量为 30.7 亿  $\text{m}^3$ , 流域水资源总量为 429 亿  $\text{m}^3$ 。盆地内有 5 个地(州)的 42 个县(市)和生产建设兵团 4 个师的 55 个团场。盆地内现有总人口 826 万人, 其中少数民族占总人口的 85%, 是以维吾尔族为主体的少数民族聚居区。耕地 136.27 万  $\text{hm}^2$ , 国内生产总值 350 亿元, 是我国重要的粮、棉、瓜、果生产基地, 同时也是我国重要的能源化工发展基地, 在西部大开发中, 具有极为重要的战略意义。

塔里木河干流全长 1321km, 自身不产流, 历史上塔里木河流域的九大水系均有水汇入塔里木河干流。由于人类活动与气

候变化等影响, 20 世纪 40 年代以前, 车尔臣河、克里雅河、迪那河相继与干流失去地表水联系。40 年代以后, 喀什噶尔河、渭干河、开孔河先后断流, 再无水量补给塔里木河。叶尔羌河下游 200 余公里自 1986 年以来, 15 年中仅有 1994 年和 1999 年有水补给塔里木河, 其它年份无水补给, 实际上已基本断流。而和田河下游实际也只是一条季节性河流, 每年在 7、8 两月有水量补给。所以, 塔里木河唯一常年有水补给的河流只有阿克苏河。阿克苏河入塔里木河水量占总水量的 75%, 对塔里木河的形成、发展和演变起着决定性作用。

多年来, 由于盆地中绿洲枯水期来水量减少, 两岸受排水的影响, 河水矿化度升高(最高达到 6.37~10.4g/l), 加之用水管理不善, 无序的资源开发, 使盆地内生态环境急趋恶化。喀什噶尔河下游和叶尔羌河下游胡杨林面积比断流前减少 40%; 干流下游 400 多公里河道断流 20 多年, 两岸胡杨林面积由 50 年代的约 5.33 万  $\text{hm}^2$ , 减少到现在的 0.67 万  $\text{hm}^2$ ; 阿拉干至台特玛湖沿线天然胡杨林大片枯死, 400km 长的“绿色长廊”已经濒临消失, 塔克拉玛干沙漠与东边的库鲁克沙漠已呈合拢趋势, 218 国道有被沙漠埋没的危险。

2001 年塔里木河流域综合治理项目启动后, 国家实施了 10 次紧急向下游输水, 水流才开始注入台特玛湖, 使塔里木河干流上中游林草植被得到有效保护和恢复, 下游生态环境得到初步改善。

## 二、塔里木盆地面临的自然生态环境危机

自然环境演变和人类活动加剧, 使塔里木盆地的生态系统发生了根本性变化。主要表现为“四个增加、四个减少”, 即人工渠道增加、自然河流减少; 人工水库增加、天然湖泊减少; 人工植

**作者简介:** 牛新泉(1955-), 男, 新疆阿克苏地区阿克苏河流域管理局总工程师, 高级工程师。主要从事水利管理工作。

被增加、天然植被减少;人工绿洲增加、天然绿洲减少。生态系统发生的变化,又可以概括为“两个扩大”和“四个缩小”,即人工绿洲与沙漠同时扩大,而处于两者之间的自然林地、自然草地、野生动物栖息地和水域地缩小。

这种生态环境的演变,不仅发生在塔里木盆地的干流和源流,而且也包括盆地周边的小源流,如尼雅河、克里雅河及车尔臣河等。

由于人工绿洲的增加,自然生态环境也发生了变化,天然绿洲即将消亡或萎缩。自然生态环境失去平衡后,地下水位下降,地下水水质矿化度增高,天然胡杨林成片死亡,植被衰退、土地沙化、野生动植物资源绝迹,失去绿洲天然屏障,沙漠化扩大,沙尘暴四起,直接威胁人工绿洲和人类的生存和安全。

下面两个比较典型的实例可以具体说明。

处在塔克拉玛干沙漠边缘的巴音郭楞蒙古自治州,国土面积48.27万 $\text{km}^2$ ,相当于4个浙江省,其中,荒漠和沙漠化的土地面积占45%,上个世纪90年代以来,年均8级以上的大风天气在30d左右,特大沙尘暴在20次以上,每年均有约1.67万 $\text{hm}^2$ 农田受风沙危害,造成当时经济损失1.2亿多元。在塔克拉玛干沙漠边缘近200km的风沙线上,流动沙丘以每年5~10m速度向前推进,受风沙危害最严重的且末县和若羌县如今已是沙临城下,一部分农牧民的生活环境已遭受威胁。

处在塔里木盆地南缘昆仑山北麓的和田地区,因受地形、风向和水资源短缺的影响,有史以来,其风沙危害属全国之最。1986年5月18~19日发生的沙尘暴,造成10人死亡,9人失踪,小麦减产2500万kg,棉花减产12~15万担(1担=50kg)。1993年3月23~24日,再次发生沙尘暴,0.74万 $\text{hm}^2$ 作物受灾,直接经济损失在当时5000多万元。

### 三、塔里木盆地从外流域调水的必要性和紧迫性

荒漠是气候的产物。它出现的区域具有强烈的自然地带性,它的出现不是以人的意志为转移的,在现代气候条件下,也不可能大范围转变。在水资源不足的条件下,只能在绿洲外围建设防护体系,通过灌溉系统建立人工植被。所以在不解决水源的情况下,提出过于宏伟的治沙蓝图是不切合实际的。过去的“三北防护林”,有些地区就有这种经验教训,人工绿洲和天然绿洲互相挤占水量。

所以对于西北地区的荒漠化治理,只在自身水资源上去寻找平衡,那只是表面的。节约了地表水,降低了地下水;保持了地下水,减少了地面水。地表水的使用是生长农作物,地下水的保持是维护自然生态植被,二者不可得兼,是舍鱼而取熊掌也,还是舍熊掌而取鱼也。

中国科学院寒旱区环境与工程研究所杨根生介绍说,沙漠并不是沙尘暴和浮尘天气的主要成因。沙质草地、干旱湖盆及干旱河床等平均含尘量最高,是沙尘暴的策源地,对环境危害最大,过度放牧和过度采用地下水资源,是造成草地沙化及湖泊河流干涸的人为因素。这种湖泊和河床的地下水位下降了,胡杨林死了,植被衰亡了,就是沙尘暴的起因,所以涵养水源,保持天然绿洲的地下水位是关键。

塔里木盆地目前仅存的以胡杨林为主的乔、灌、草植被的天

然绿洲,尚有约53.33万 $\text{hm}^2$ ,大多分布于塔河干流及断流的和田河、叶尔羌河、喀什噶尔河及其它小河流,是人工绿洲的屏障。如果这些天然绿洲水资源转移了,天然绿洲地下水位就会下降,从而失去胡杨林植被,即为干旱河床,成为沙尘暴的策源地。

笔者在塔里木盆地沙漠边缘生活50多年,目睹河道水资源变迁及胡杨林衰败状况。叶尔羌河及喀什噶尔河因无水流补给,目前地下水位仍在继续下降,河床阶地上的胡杨林植被仍然继续萎缩。国家虽然采取了护林措施,只限河床范围没有人为破坏,但阶地河床以远区域仍在死亡,沙尘暴经常在这里发生,若干年后沙尘暴将从这里大面积产生。

为了维护天然绿洲与人工绿洲共存,一是必须作好塔河流域综合治理,以自身有限的水资源,分配好天然绿洲与人工绿洲用水,适量退耕还水,采用高新技术节水,调整工农业产业结构,短期内得以协调好人与自然的和谐共存;二是必须要有远见卓识,从长计议,实施跨流域调水,引客水注入塔里木盆地,使塔里木盆地人工绿洲占用天然绿洲的水量能有部分补偿或全部补偿。使塔里木盆地这块宝地上667万多公顷的后备耕地和煤炭、天然气、石油、钾盐等资源得以开发。所以说,塔里木盆地从外流域调水是必要的,非常紧迫的。

### 四、调水路线的选择方案

#### (一)从通天河调水方案

从通天河调水至塔里木盆地,已见诸报刊和杂志20多年,没有被众多专家所共识。所以“南水北调西线工程”已将该水调入黄河中下游。建议按调水分区的前提,执行“高水高灌、低水低灌、近水近灌”的原则,仍将通天河之水80亿 $\text{m}^3$ 水量调往柴达木盆地和塔里木盆地。

我们认为在目前黄委规划的“南水北调西线工程”二期工程中,金沙江调水80亿 $\text{m}^3$ ,以大渡河之水置换。将调水线路出水口下移至黄河支流洮河岷县,接引洮工程五旬峡水库,引至黄河中下游6省(区)。

初拟在通天河支流楚玛尔河口建坝壅高水位,自流入格尔木河,经乌图美仁,穿那仁郭勒河至老茫崖,向西再穿托格热萨依河,阿尔金山垭口茫崖镇,至塔里木盆地南缘米兰河。

#### (二)从雅鲁藏布江上游调水方案

四川成都张世禧老教授设想的“西藏大隧道工程”是从雅鲁藏布江上游日喀则地区的谢通门县,修建一座大水库,壅高水位至4200m,以780km的长隧洞输水至塔里木盆地南缘米兰河。根据水文资料该地区有水168亿 $\text{m}^3$ ,可调100亿 $\text{m}^3$ 。

初步估算,伊犁河调水20亿 $\text{m}^3$ ,通天河调水80亿 $\text{m}^3$ ,雅鲁藏布江调水100亿 $\text{m}^3$ ,塔里木盆地从外流域可调水量约200亿 $\text{m}^3$ ,约相当于塔河现有水量436.3亿 $\text{m}^3$ 的1/2,对缓解生态环境恶化和社会经济发展具有深远意义。

### 五、结语

塔里木盆地为我国自然资源的主要区域,同时也是自然生态非常脆弱地区,在西部大开发中,具有重要的战略意义。如果上述诸河调水能在本世纪中期得以实现,本世纪末期受益,对塔里木盆地将产生不可估量的作用。

(一)拯救塔里木盆地自然生态环境危机是当前社会发展重

# 城水相依映苍穹

## ——安阳市城市水系规划与建设综述

□孟红军(安阳市水利局)

水,是城市发展的命脉,更是城市灵魂之所在。不论是古代,还是今天,一座城市如果没有水的滋养,就不会拥有灵动与生机。

这是一个孕育了 3000 多年历史的水系,她源于太行山麓,汇潺潺细流,成悠悠洹水。或温润,或娟秀,风光旖旎,气象万千,巧妙而不着痕迹地将地灵人杰的安阳,融入了一幅湖光叠影、清幽深远的画图之中。

这钟灵毓秀的水系,哺育了一代又一代的安阳人民,记载了古都往日的辉煌和时代的变迁。从唐朝刺史李景修建万金渠,到北宋名相韩琦疏渠入州城,再到建国后彰武南海水库兴建,以及近些年洹河治理,安阳人民兴修水利的脚步从未停歇。历经千百年形成的城市水系,就这样年复一年地在这座古城的怀抱里静静地流淌,发挥着重要的供水、防洪和灌溉服务功能。

然而,正像全国许多老工业城市一样,在工农业发展和城市化进程中,由于工业振兴、人口激增、人为破坏和城市基础设施滞后等多方面原因,曾经孕育了灿烂殷商文化的安阳水系,目前大多不堪重负。堤防溃毁,河床堵塞,日积月累的垃圾和大量排放的污水,使水体周边环境日益恶劣。每到汛期,城市防洪形势严峻,市区内涝频繁,直接影响着人民的生产生活,极大地制约着城市现代发展进程。提高水系环境质量,使之向良性方向发展,已到了刻不容缓的地步。

水,蕴含着—座城市丰富的文化取向与城市追求。城市水

系建设不仅是城市建设的重要组成部分,更是城市生态建设和形象建设的有效手段,充分发掘水环境之美是人居环境发展的大趋势和未来城市的发展方向。

近些年来,随着安阳经济社会的快速发展,全社会对治水、护水、亲水的认识越来越高,参与度越来越广泛,以洹河市区段 10.9km 综合治理为重点的水环境整治取得明显成效,河道水质有了明显改善,这些都为安阳水系建设奠定了必要的基础。

针对当前水系存在的问题,结合安阳市特点,市水利、规划部门充分利用现有资源和条件,编制完成了《安阳市城市水系规划(2006~2020)》。其总体思路是以东区水系、南水北调、洹河、洪河综合治理为重点,以沟渠、湖塘整治为基础,充分利用现有河网水系,保护和拓宽现有水面,做活城市水文章,改善城市水环境,努力构建“—渠、三河、八园、二十一湖塘、二十四沟渠”为构架的水系联络网,形成相互连通、各具特色的景观水系框架。

打造“—渠”:即把南水北调中线总干渠工程及其两岸建为风光优美,具有集生态、保护、景观于一体的复合功能的生态绿廊,在安阳市西部形成“农村大林带、城市小园林”;治理“三河”:结合洹河、洪河、护城河的综合整治,挖掘两岸自然与人文历史景观,形成水质清洁、环境优美、历史文化内涵丰富、安居休闲的滨水景观;连通“八园”:通过水系将已有 4 个公园和拟建 4 个公园的水体连通,使水体活起来;建设“二十一湖塘”:包

中之重

如果调水工程实施了,塔里木盆地天然绿洲和人工绿洲得以保护,荒漠化和沙漠化发展可得到控制。沙尘暴的频率也可以相对大大减少,创建较好的人居环境。

(二)塔里木盆地数百万公顷的后备土地资源可以得到利用

我国人多地少,土地资源形势是严峻的,当前城市发展,交通和水利基础设施建设,都在大量占用土地。所以,从长远着想,对于后备土地资源的开发和利用,显得尤为重要。外流域调水至塔里木盆地后,除了使人工绿洲和天然绿洲得以保护和恢复外,还可以建立一批新的农、林、草业和工矿企业基地,成为全面发

展的生态农业区。

(三)能更好促进塔里木盆地社会经济发展

塔里木盆地的石油天然气资源得天独厚,油气资源不逊于中东,是我国重要石油天然气基地,也是我国“西气东输”的气源。油气资源的开发将强力拉动相关产业的发展,随着今后人口增加、城市发展,更依赖于良好的生存环境和水资源的依托。所以,从外流域调水,是拯救塔里木盆地生态环境危机和资源开发的根本所在。

收稿日期:2010-07-14