

开发利用水资源 改善西北生态环境

刘会源, 牛 萍, 白志刚
(黄河上中游管理局, 西安 710021)

摘 要: 西北地区水源枯竭, 用水浪费, 水体污染严重, 水资源严重短缺, 是制约西北区域经济发展关键因素, 提出合理利用天然降水资源, 经济可行, 是水资源科学利用的一个途径; 全民节水, 科学配水, 建设节水型社会, 是合理利用水资源的一个侧面; 理顺管理关系, 优化配置水资源, 综合治理, 确立生态农业, 涵养水分, 改善生态环境, 是水资源科学管理的有效途径, 启动南水北调工程, 是解决西北地区水资源短缺、改善生态环境的战略之计, 通过以上途径, 开发利用水资源, 改善西北生态环境, 支持区域经济可持续发展。
关键词: 科学合理; 开发利用水资源; 改善西北生态环境; 支持区域经济可持续发展
中图分类号: S 273; X 171. 1 文献标识码: A 文章编号: 1005-3409(2003) 04-0231-03

Developing and Utilizing Water Resource to Improve
Ecological Environment in Northwest

LIU Hui-yuan, NIU Ping, BAI Zhi-gang
(Institute of Programming and Designing, Administrative Bureau
of Upper and Middle of the Yellow River, Xi'an 710043, Shaanxi, China)

Abstract: Water resource is very short, seriously wasted, and polluted in Northwest, it is a main factor of restricting economy development in the region. The authors give several methods to solve this problem as follows: utilizing natural rainfall resource reasonable, it is economical and feasible, and a way of utilizing water resource scientifically and reasonably; saving water resource in the whole society, matching water resource scientifically, and establishing a society with the characteristic of economizing water, is an aspect of utilizing water resource reasonably; facilitating the relationship of management, matching water resource optimum, establishing ecological agriculture, conserving and improving ecological environment is an effective way of water resource management; starting the construction of the South-North water transfer is a strategy policy of improving the ecological environment in Northwest, and supporting the sustainable development of local economy.
Key words: developing and utilizing water resource; improving Northwest ecological environment; supporting sustainable development of local economy

实施西部开发战略是党中央、国务院总揽全局面向新世纪的重大决策。开发的四个重点是: 加强基础设施建设、改善生态环境、调整产业结构、开发科技教育。同时, 把水资源开发利用放在突出位置, 加快水利建设, 更具现实意义。
西北地处大陆腹地, 地域辽阔, 自然条件严酷, 干旱、荒漠化、水土流失等已成为经济发展的障碍性因素, 生态环境十分脆弱, 严重地制约着工农业生产发展、困扰人民生活。洪水、干旱和水资源贫乏是生态恶化的主导因子。水资源是农业的命脉、是生态环境建设和经济社会发展的控制性因素,

是进行各类基础设施建设的前提条件。因此, 只有科学合理利用水资源, 大力抓好生态环境建设, 防止荒漠化、治理水土流失, 才能改善当地工农业基础环境条件, 为西部的发展奠定坚实的基础。做到起好步, 开好局, 首先当应在水资源开发利用上做好文章。
1 西北水资源利用现状特点
1. 1 水资源匮乏、枯竭
我国是世界上严重的 13 个贫水国之一, 水资源总量居

¹ 收稿日期: 2003-07-18
作者简介: 刘会源(1951-), 男, 陕西省西安市人, 工程师, 在黄河水利委员会勘测规划设计院工作, 1975 年毕业于开封黄河水利学校工程地质、水文地质专业。

世界第 6 位,人均占有量为世界平均水平的 1/4。西北地区水资源总量为 1 189.2 亿 m³,为全国的 1/12,地表水和地下水径流总量是 2 864 亿 m³/年,仅占全国水资源的 10.07%,产水模数仅 4.06 万 km³/km²,相当于全国的 1/7,地表径流量仅占全国的 9.51%,地下水资源占 24.87%,每 1 万 km²拥有水资源总量 8.26 亿 m³,远低于全国 28.26 亿 m³ 的水平,与占国土面积 39.3% 相比,极不平衡,水资源匮乏。

水源枯竭。19 世纪还烟波浩淼的罗布泊,由于自然及人为因素影响,到 20 世纪已湖滩露底、被流沙覆盖,成为在当今卫星图上表现为一个大大的“耳廓”形浅色的盐咸荒漠“王国”。据中科院兰州冰川冻土研究所的多年观测证实:维持着河西走廊 67 万 hm² 耕地、400 万人口、数百个工矿企业、500 头牲畜生存发展的固体水库——祁连山冰川大部分处于退缩状态,且退缩速度在加快,东部冰川的年退缩速度在 16.8 m,中部冰川为 3.3 m,西部冰川为 2.2 m。黄河源头地区雪线上升,导致黄河来水减少,这也是黄河断流的原因之一。

1.2 水体污染加重,用水浪费现象十分严重

西北地区存在水体污染、水环境恶化和浪费严重问题。

¹ 农业用水定额高、浪费大。灌溉用水效率低,相当于全国平均的 50%~70%,我国灌溉用水效率只有 30%~40%,而发达国家已达 80% 以上。我国每 1 m³ 水生产粮食 1 kg,发达国家高达 2 kg。

^④工业用水定额高,重复利用率低。西北内陆河流域城市工业万元产值用水量相当于全国的两倍,我国城市工业万元产值耗水量 200 m³,发达国家仅为 20 m³;水的重复利用率低,80% 的工业废水未经处理直接排入流域,而发达国家工业水重复利用率达 70% 以上。

^④城市用水浪费很大。据统计,全国城市自来水管网(不包括使用中跑、漏等)水量损失率高达 30%。

1.3 降水成为西北地区经济可用的重要资源之一

水资源是能够恢复循环使用的动态资源,地球上水资源包括三个方面:地下水、地表水和降水资源。地下水是存在于地下岩层裂隙、溶洞或土层孔隙中的水。补给来源于降水的入渗和河流、水库的渗漏,其开采量不能超过补给量,否则地下水资源将会逐年消耗形成区域降落漏斗,造成地下水资源枯竭,地面沉降、塌陷或地裂缝、地下水污染等。地下水埋藏深,开发利用技术难度大,且不经济。地表水表现为河流,而西北地区的河流多为内陆季节性河流,支流短且少,水量有限,多呈季节性变化,径流在流域内发生且在流域内耗尽,地表水和地下水资源贫乏。降水资源年内分配不均,年际变化大,降雨多集中在 6~9 月,多以大雨或暴雨形式出现,降雨历时短,强度大,水分入渗慢而产生径流,造成“降水资源浪费,水资源流失严重”。采用水土保持措施,就地拦蓄,可以直接被植物利用,且投资少,见效快,是一种可持续利用的资源。中科院水保所在宁夏固原地区进行了农作物对集流雨水的利用研究,玉米、马铃薯的产量均比雨养农业增加一倍;甘肃省农科院旱作所在镇原县进行了雨水集流利用示范推广,

每 1 hm² 收入 7 500 元;甘肃定西县在果园进行集流雨水的补灌技术,当年收入增加 8.5 倍。黄河水利委员会绥德水保试验站进行雨水资源高效利用方面的研究,从就地拦蓄入渗、覆盖抑制蒸发和富集叠加利用三个方面入手对雨水资源进行高效利用,初步形成如下模式:将林地修成“回”字型集水面,采用地膜覆盖、秸植覆盖和绿色覆盖 3 种形式抑制地表水分蒸发,配合使用保水剂、抑制蒸发剂等,比较好地提高了雨水资源的利用率。

2 西北地区水资源利用途径

2.1 站在可持续发展的战略高度,实行科学配水

西北地区生态环境中水是十分重要的环境因子。内陆盆地利用水资源,可使荒漠变成绿洲,水资源开发利用过度也是内陆河湖萎缩干涸断流的第一位原因。因而西北生态环境的治理必须突出水资源的合理利用,实现水资源的需求管理,水资源的需求管理要基于水资源是有限的,可利用的水量仅是水资源的一部分。西北水土资源十分不协调,产水模数和耕地占有资源很低。有限的水资源首先应满足基本生活需要,然后决定经济发展的布局;水资源利用还必须与生态、环境保护平衡。在水资源利用上必须以当地水资源为主,突出了水因子就比较容易确定西北生态环境治理方向与可能达到的程度,可以科学地制定林草覆盖的面积和程度、水土保持发展目标,科学分配水资源,突出这一点,解决荒漠化、水土流失等生态环境问题也就可行。

2.2 建设节水型社会,实行全民节水。

西北地区用水浪费的情况与干旱缺水的现实极不相称,因此,节水应成为今后水资源利用和管理的重要任务。应把重点放在农业节水和提高工业用水上。农业节水以大型灌区改造为突破口,加大灌区挖潜配套的力度,以节水灌溉为重点进行灌区建设。不但要注意田间大水漫灌导致的无效蒸发损失,还要减少潜水蒸发过程中超过作物吸收能力的无效蒸发损失,重点要杜绝或减少渠系输配水的损失,大力推广和应用节水灌溉技术。工业用水通过改造设备,更新工艺,污水处理循环利用,提高工业用水效率。城市用水应制定严格的节水措施。如美国圣彼得堡市有两套配水系统,一套供饮用水用的淡水,一套输送处理过的废水,供冲厕所、浇草坪等杂用。从世界上一些国家取得的经验可以证实,运用今天的技术和方法,在毫不影响经济和生活水平的前提下,农业可以减少 10%~50% 的需水,工业可以减少 40%~90% 的需水。城市可以减少 1/3 的用水量。随着社会经济对水需求量的增大,水资源越来越成为社会经济发展的第一位制约因素,在西北的社会经济发展中必须重视水资源条件,无论工业、农业和社会生活都必须考虑水的条件,实行节约用水,建设节水防污型社会。

2.3 以水资源优化配置为目标,理顺流域管理和区域关系,实行一龙管水

水资源的可持续利用是西部大开发的保证,西部地区目

前仍存在多龙管水的问题, 特别对城镇供水水的管理缺乏行之有效的权威管理机制, 这和西部大开发的要求极不协调。目前, 迫切需要协调流域水资源管理和行政区水资源管理的关系, 以水资源优化配置为目标, 重点强化流域水资源统一管理, 进行水资源总量控制, 加强对地表水和地下水、供水和需水、水量和水质、开源和节流、经济用水和生态用水的统一管理。黄河下游自 1972 年首次出现断流以来, 到 90 年代断流时间更长次数更多。造成黄河断流的原因是多方面的, 而沿黄各地无序引水使本来水量不足的黄河雪上加霜, 1999 年黄委会统一发出“调水令”, 对黄河流域进行水资源统一配置, 使断流时间缩短 40 天。水资源的统一管理要充分体现市场经济作用, 体现水价对水资源合理配置的促进作用, 以水资源优化配置为前提, 走水与经济、社会、环境持续协调发展的现代水利即资源水利的道路。有专家指出, 水价提高 10%, 将使家庭用水降低 7%。宁夏今年调整水价以来, 在四、五月用水高峰期节约黄河水 1.5 亿 m³, 农民节水减少水费等农业生产支出 180 多万元。西北地区发展相对落后, 农民对水价一时难以承受, 从“工程水利”到“资源水利”刚刚起步, 但这是生产力发展到一定水平的必然要求, 也是面对水资源挑战的必然选择。

2.4 研究西北植被状况, 确定生态建设目标, 进行综合治理, 努力涵养水源

西北的植被类型必须以水文气象条件为主, 借助地理分析来确定。应从气象、水文、地理、土壤等方面进行综合研究, 确定生态建设目标, “因地制宜”, “适地适树(草)”, 实行工程

措施和生物措施结合, 按照“全拦降水、集流入渗、覆盖保墒、高效利用”的雨养农业节水方针, 在充分考虑水资源环境容量的前提下, 以水来定植被类型、覆盖度等, 积极推广应用径流林业等抗旱农林业技术, 尽快恢复西北地区的植被, 从而更好地涵养水源。

2.5 科学选比, 适时启动南水北调工程, 从长计议务必调水
水资源匮乏是造成西北地区生态环境恶化的根本原因, 针对西北水少而西南水多的现状, 为改变水资源空间分布和时间分配的不平衡性, 必须进行水资源合理调配。国家有关部门已召开多次南水北调工程论证会, 对西线南水北调的各种方案进行综合对比, 按实施的可能性排出时间表进行前期工作。当前应着重研究黄委会提出的西线方案, 从战略的眼光考虑, 向西北干旱盆地调水或实施西线方案。

3 结 语

西北地区水资源匮乏、水源枯竭、水体污染严重、用水浪费, 是制约西北区域经济发展关键因素。科学利用降水资源、经济可行, 是水资源合理科学利用的一个途径; 科学配水, 全民节水, 建设节水型社会; 理顺管理关系, 优化配置水资源, 综合治理, 确立生态农业, 涵养水分, 改善生态环境; 从长计议, 启动南水北调工程, 是解决西北地区水资源短缺、改善生态环境的战略之计。以水为切入点, 采取有效措施改善现状, 支持区域经济可持续发展, 就能够实现江总书记提出的“再造一个山川秀美的西北地区”的战略目标。

参考文献:

[1] 成建国. 水资源规划与水政水务管理实务全书[M]. 北京: 中国环境科学出版社, 2001. 3- 83.
[2] 陈霁巍. 黄河治理与水资源开发利用[M]. 郑州: 黄河水利委员会出版社, 1998. 3- 25, 291- 365.
[3] 水利部农村水利司, 中国灌溉排水技术开发培训中心. 水土资源评价与节水灌溉规划[M]. 北京: 中国水利水电出版社, 1998. 1- 47, 66- 88.

(上接第 205 页)

一要建立健全管理组织机构, 要以村为单位统管, 实行单井承包, 负责安排灌水作业的组织和实施。二要建立健全用水管理制度, 主要是按照管道灌溉系统的灌溉面积、种植计划和农作物需水要求, 制定科学的用水计划、轮灌计划, 合

理调配水量, 使农作物得到适时适量灌溉。三是认真作好水费征收, 按上级规定的计费标准由村委会统一征收, 其中工程设施折旧费由项目所在地的码头镇水管站统一管理, 用于工程设施的维修和更新改造。

参考文献:

[1] 国土资源部土地整理中心. 土地开发整理标准(TD/T 1011~ 1013- 2000)[S]. 北京: 中国计划出版社, 2000.
[2] 吴普特, 牛文全, 郝宏科. 现代高效节水灌溉设施[M]. 北京: 化学工业出版社, 2001.
[3] 水利部农村水利司. 管道输水工程技术[M]. 北京: 中国水利电力出版社, 1998.
[4] 吴建华. 供水泵站工程新技术[M]. 北京: 中国水利水电出版社, 2002.