

对我国西北水资源开发的几点看法

杨在乾¹, 杨云²

(1. 黄山市水电局, 安徽 黄山 245000; 2. 浙江大学, 浙江 杭州 310027)

摘要:西北水资源稀缺的基本特征,既构成了这一地区极为脆弱的生态环境,又使水资源成为该地区最具战略意义的资源。充分利用有限的水资源支撑更多的人口和更大的经济规模,是西北要解决的一个重要问题。提出应抓好水资源的总体规划,积极调整产业结构,加强生态环境的保护和建设,提高水的利用效率,启动南水北调工程和加强水资源的管理工作。

关键词:水资源开发;环境保护;西北地区

中图分类号:TV213

文献标识码:A

文章编号:1006-7647(2000)04-0019-04

实施西部大开发战略,加快中西部地区发展,是以江泽民同志为核心的党中央根据邓小平同志关于我国现代化建设“两个大局”的战略思想,高瞻远瞩、统揽全局、面向新世纪作出的重大战略决策。

我国西部地区共包括13个省(自治区、直辖市),国土总面积占全国的56.6%,幅员辽阔,资源丰富,市场潜力巨大。1949年以来,西部经济和社会都取得了长足进展,但与东部比差距还很大,如GDP只占全国的15%,出口占全国总值的3.7%,利用外资额占全国的3%左右,经济整体发展状况较差,很有必要进行大开发。^[1]

我国西部又分为西南和西北两个地区,从水资源的角度来考察,西南地区 and 西北地区截然不同。西南地区是我国水资源最为丰富的地区,人均水资源拥有量大大超过全国平均水平,西藏、四川和云南三省水资源占全国水资源总量的三分之一,仅四川省水能资源可开发量就达约1亿kW,占全国的四分之一。西北地区虽然人均水资源拥有量并不低,但幅员辽阔,每平方公里的水资源拥有量分布极不均匀,我国最缺水的地区多数在西北各省,水资源紧缺成为西北开发的主要约束之一。本文主要就西北水资源的开发利用提一些看法和建议。

1 西北水资源的基本状况^[1]

我国西北包括陕、甘、宁、青、新五省区全部及内蒙古自治区西部两个盟,总面积347万km²,占全国面积的三分之一强;水资源总量2254亿m³,只占全国的8%。气候特征和地形特征决定了西北地区水

资源时空分布不均匀。吐鲁番—哈密盆地、河西走廊、柴达木盆地西北部一带最为干旱,新疆西北部50%国土面积的水资源量占新疆水资源总量的93%,而其东南部50%国土面积的水资源量仅为7%。在时间上,需水量大的春季,来水只占全年来水的20%,因此春旱问题突出。新中国成立以来,西北地区的人口增长,经济发展与用水量增加几乎是同步的。新疆人口从433万增加到1700万,增加了近3倍;耕地从121万hm²增加到400万hm²,增加2倍多;用水量由160多亿m³增加到460亿m³,增加了近2倍。今后,这一地区的人口将继续增长,经济要进一步发展,但水资源是有限的,用水量已不可能做到与人口、经济同步增长。陕西全省的水资源开发利用程度为30%,但其水资源总量的三分之二分布在秦岭以南,关中盆地经济中心区的水资源供需极为紧张。甘肃河西走廊石羊河、黑河流域的水资源开发利用程度已接近100%。宁夏靠大量引黄维持发展。新疆主要经济区的水资源开发利用程度均已超过70%。西北水资源稀缺的基本特征,既构成了这一地区极为脆弱的生态环境,又使水资源成为该地区最具战略意义的资源。如何充分利用西北现有有限的水资源支撑更多的人口和更大的经济规模,是实施西部大开发要解决的一个重要问题。

2 水利在西北生态经济建设中的作用

西北开发的核心是生态环境建设,水利是西北生态建设的核心,西北地区是荒漠绿洲生态,灌溉农业经济,水资源是维护绿洲生存和经济社会发展的

控制性因素,没有水就没有生态,没有灌溉就没有农林牧业.水资源的开发、利用、治理、配置、节约、保护是西北生态建设的核心.

西北开发的基础是大规模基础设施建设,而水利是各类基础设施建设的共同基础.西北深居欧亚内陆,气候干旱,水资源不仅是发展的基础,更是生存的基本条件.交通、通讯和电力等基础设施是振兴区域经济的动脉,而水利是区域可持续发展的命脉.进行西北地区的各类基础设施建设,必须先解决水的问题,进行水资源的合理配置.

西北开发的关键是产业结构调整,而水利是西北产业结构调整的关键.西北最大的产业部门是农业,除陕西外,各省区的农业用水均占到其总用水量的90%以上,水利在产业结构调整中起到举足轻重的作用.西北大农业中的弱项是林牧业,通过加大林牧业供水,可有效促进农林牧业比例关系的调整.西北的工业化和城市化均与中小城镇建设密切相关,通过发展中小城镇供水,可以有效提高西北城市化和工业化的资源保障程度.通过强化流域水资源统一管理 and 节约用水,可有效促进产业结构调整的方向向生态型的发展模式转变.

因此,可以这样说,水利是西北生态经济建设中的基础、核心和关键,水利在西北开发中应当先行.

3 做好总体规划工作,合理配置水资源

要科学地开发和利用好西北水资源,首先需要做好西北水资源的总体规划工作,根据西北地区以国民经济发展、社会进步和生态环境治理为基础,以走内涵式节水发展的方式作为条件,以解决西北水资源紧缺为主要目标,通过将南水北调工程与西北地区水资源问题结合起来进行整体研究,科学合理地配置水资源,为西北经济社会可持续发展提供水资源保障.

水资源合理配置的内容既包括工程措施,也包括非工程措施,其基本功能涵盖两个方面:在需水方面,通过调整产业结构和生产力布局,强化对水资源的统一管理,加强节水法规建设,大力提高全民的节约用水和环境保护意识,积极推广普及各类先进节水器具和设备,合理调整水价,充分发挥水价的杠杆调节作用,努力抑制对水资源的浪费和过度开发;在供水方面,应当在生态环境和社会经济允许的条件下,修建必要的供水设施和跨流域调水工程,调整和改变水资源的天然时空分布,适应现有生产力的布局 and 未来的发展,保证社会经济的可持续发展.

4 积极调整产业结构

水资源既然是西北地区最重要的战略资源,因

此在研究西北地区的产业结构时,必须充分考虑水资源特性,立足于各地区的基本情况,扬长避短,制定切实可行的目标,同时要根据国内外市场的变化,依靠科技进步,发展有市场前景的特色经济和优势产业,培育和形成新的经济增长点.

在农业方面,西北地区农业的发展,应该将水资源条件、市场条件和粮食安全的需要统筹进行考虑,确定一个合理的目标.要通过合理开发水资源来加强农业基础,要在调整和优化农业结构时大力发展节水型农业.由于干旱缺水,西北地区的农业生产成本高,加上运输条件限制,要面向全国市场,就应在适度发展粮棉生产的同时,大力发展特色农业,提高经济效益.西北地区种植特色瓜果和发展牧业具有得天独厚的条件,果木林草具有良好的生态效益,耗水相对较少,果品和畜牧产品的生产、运输、储存、加工还会带动一大批相关产业的发展.

在工业方面,西北地区能源、矿产资源丰富,有条件形成全国重要的石油天然气基地、能源基地、有色金属基地和盐化工基地.在发展工业时,要充分考虑水资源的承受能力,必须注意到干旱地区的河流环境容量小,降解能力低,尤其是内陆河,由于其封闭性,工业排放的污染物将在河道内不断聚集,产生严重后果.因此,工业产业结构上要尽量避免高耗水、高污染的企业发展.

实施西部大开发,水利产业不能沿用传统的发展模式,必须研究适应新形势的新思路、新方法、新机制,特别是要采取一些重大政策措施,加快西部地区水利产业改革开放的步伐.国家在财政资金和利用外国优惠贷款方面会向西部水利基础设施建设倾斜,水利部门更要更新观念,大力改善投资环境,采取多种形式更多地吸引国内外资金、技术、管理经验.要善于利用资本市场,要制定促进上市公司发展的政策,积极引导上市公司搞好资产重组,提高上市公司质量,要积极稳妥地选择效益好、有发展前景、在水利行业发展中处于领先或优势地位的企业上市,形成西部的水利类股票板块.

5 加强生态环境的保护和建设

加强生态环境保护和建设,是实施西部大开发的根本点和切入点.西北地区的生态环境极为脆弱,由于水资源稀缺,西北地区的耕地面积、林地面积占土地面积的比例远低于全国水平,水面和人类居住建设用地也都低于全国水平.而全国难利用的土地,包括沙漠、戈壁、盐碱地、裸岩等的面积有52.75%分布在西北.目前西北经济发展取得的成绩,实际上,已经在生态上付出了较大的代价.西北内陆河流

出山口后,沿河均分布天然绿洲,进入平原区后的水资源被天然生态所利用.人类活动发展起来了人工的生态系统,耗用了一部分属于天然生态的水资源.当在人类活动加剧,水资源开发利用程度较高的情况下,水资源的天然分布被明显改变,人工绿洲增加的同时,一部分天然绿洲萎缩,甚至消亡.70~90年代,西北地区的林草地减少38万 km^2 ,人工绿洲增加8300 km^2 ,荒漠化土地增加37万 km^2 ,湖泊面积减少960 km^2 ,水库坑塘面积增加723 km^2 .与此同时,沙尘暴的发生频率有增加趋势.新疆的塔里木流域,50年代初期耕地只有67万 hm^2 左右,目前发展到153万 hm^2 ,耕地用水多了,生态用水少了,造成河湖萎缩,下游断流320 km ,台特马湖干枯,地下水位下降,生态林锐减,下游胡杨林面积由50年代的5.3万 hm^2 减少到目前的6700 hm^2 .

因此,今后在开发西北时,必须对生态环境予以足够的重视,社会经济的发展绝不能以牺牲生态环境为代价.只有大力改善生态环境,西部地区的丰富资源才能得到很好的开发利用,才能改善投资环境,加快发展步伐.要通过水资源的合理开发利用,促进西北地区的生态型经济建设.要在水资源总量上合理确定社会经济用水和生态环境用水的比例,通过保证一定的生态环境用水,大力发展生态林和经济林,发展饲草饲料,稳定天然生态和人工生态的合理面积.对需要保护的脆弱生态地区,要实施生态抢救工程.

水土保持是西部地区大开发的生命线,不能想像西部大开发在水土流失严重的情况下能够保持可持续发展.据水利部最近遥感普查结果,与80年代相比,西部地区近10年水土流失总体上面积增加,流失程度加重.造成这种状况的原因,一是森林过伐,二是土地过垦,三是草地过牧,四是建设破坏.

控制水土流失,首先要按照自然规律,以小流域为基础在千万条小流域内,工程措施、植物措施与蓄水保土耕作措施紧密结合,科学配套,山、水、田、林、路综合治理,形成不可分割的群体防护体系,就近就地拦蓄降水,消除洪水之源,这样治理才能奏效.在搞好小流域治理同时,还应在江河干支流布置骨干工程和河道整治工程,治本与治表同步进行.当前特别应加强淤地坝建设,这对有效拦蓄洪水泥沙,淤地造田,促进陡坡退耕,加快多沙粗沙区治理,减少河流泥沙有重要作用.此外,在有条件的地方应加快集水窖灌工程建设,用以解决林草及作物灌溉,减少坡面和塬面水土流失.

当前,要认真贯彻实施中央“退耕还林(草)、封山绿化、以粮代赈、个体承包”的政策,推进生态治

理.现在全国粮食供应充裕、库存多,是以粮换林草的极好时机,必须紧紧抓住而不能错过,这样,既可以改善生态环境,又可以缓解目前粮食总量相对过剩造成的一些矛盾.带动整个经济结构的调整,加快贫困地区的脱贫致富.

6 调整水资源利用方式,提高利用效率

西北地区具有独特的水循环系统,山区降水大而蒸发强度相对较小,水资源产于山区.平原盆地降水极少而蒸发强度很大,降水基本不产流.地表径流出山口后沿程蒸发渗漏逐渐耗散,最后消失在盆地中心.在此过程中,还频繁地进行地表水与地下水的转化.西北地区土壤含盐量普遍较大,河流出山口后不断溶解盐分,同时水又不断耗散,因此径流含盐量沿程增加,较高的径流含盐量对水资源开发利用带来一系列不利因素.

目前,西北地区水资源开发利用的主要问题有:

a. 灌区普遍存在工程标准低、老化失修、不配套等问题,用水浪费严重,新疆总用水量为460亿 m^3 ,94%用于农业灌溉,毛灌溉定额为1.1万 m^3/hm^2 ,渠系利用系数只有0.46.

b. 一些地方地表水开发利用程度较高,而地下水基本没有利用,我国地下水资源,包括降水和其他水体补给在内约7718亿 m^3 .其中西北为1249亿 m^3 ,占全国总量的16.2%,纯井灌面积50.4万 hm^2 ,浅层地下水取用量仅为28亿 m^3 ,占全国420亿 m^3 取用量的6.7%,地下水利用潜力还很大.由于地下水基本没有利用,造成灌区潜水蒸发损耗较大,并导致次生盐渍化.

c. 山区缺乏控制性调蓄工程,对出山口径流的调蓄能力较低,而平原水库利用效率低,蒸发损失大,且易造成次生盐渍化,西北地区盐渍化面积占有效灌溉面积的比例一般为15%~30%,在较大内陆河的下stream灌区,盐渍化面积占有效灌溉面积的比例高达50%.

今后,对水资源的开发利用方式应加以调整,提高水资源利用效率,主要有以下几个方面:

a. 改变过去大水漫灌为主的灌溉模式,提倡科学的灌溉模式,同时要大力做好渠道的防护衬砌工作,不断提高渠道衬砌率.要大力开展田间节水,广泛采用各种先进适用的节水灌溉技术,大幅度提高水的利用率,减少干旱区的高强度蒸发.

目前,较成功的节水灌溉技术有喷灌、微喷(滴灌、雾灌)和渗灌,应大力推广.

b. 大力推广农业耕作栽培节水技术.通过农业耕作栽培技术措施,可以收到明显的节水效果,如调

整作物种植结构,推广耐旱品种,合理复种套种、深耕,适当增加施肥量,在地上铺设塑料薄膜、作物秸秆或砂卵石,坡地改梯田等,都是节水的有效技术。

c. 修建一些必要的山区水库,同时逐渐废除平原水库,以加大径流的调节能力,缓解春旱,并克服平原水库蒸发损失过大,易造成次生盐渍化的缺点。

d. 过去以地表水灌溉和明渠排水为主,今后除个别地表水开发利用程度较低的流域外,要发展竖井灌排,合理利用地下水,使地下水保持在一个合理的水平,减少潜水蒸发损耗,防治次生盐渍化。

地下水的利用,新疆坎儿井便是成功的例子,吐鲁番盆地自古少雨干旱,年降雨量 16.6 mm,人类为了生存,沿山势自高而低每隔几十米挖掘一口竖井,再在地下挖凿一条暗渠将每口竖井连接起来,在山地的低洼处将地下水引出地面,进行灌溉。其中米依木阿吉坎儿井被誉为我国古代三大工程之一,与横亘万里的长城、纵贯南北的大运河齐名。

e. 充分利用微咸水和回归水。西北地区有的地方有大量的微咸水资源可供利用,近年来,我国在这方面做了不少研究工作,取得了很多经验和成果,在水资源短缺的地区,把上游高地排泄、渗漏下来的灌溉水和雨水,作为下游的灌溉水源,达到充分利用水资源的目的,有的地区土壤中含有盐分,愈是下游的农田,回归灌溉水中的含盐量也愈高,可在种植结构上作调整,种植耐盐植物。

7 启动南水北调西线工程

为解决西部水资源紧缺,争议已久的南水北调西线工程再次提上议事日程,调水地点在长江、黄河上游,距离较近,目前已筛选出的两条较佳的可行性引水方案,一是从雅砻江引水入黄河的长恰线,全长 131 km,可引水 45 亿 m^3 入黄河上游河道;二是从大渡河上游引水入黄河支流贾曲河的斜贾线,抽水扬程 440 m,线路长 28.5 km,引水量为 50 亿 m^3 ,两条引水线路全部为贯通巴颜喀拉山的隧道工程。引入黄河的水可在黄河上游的龙羊峡等 11 座大型梯级水电站拦蓄发电。据测算,2010 年调 45 亿 m^3 水入黄河,每立方米水可获净效益 2.50 元,2030 年调水 100 亿 m^3 入黄河,每立方米水可获净效益 3.3 元。若按调水最终规模 195 亿 m^3 计算,其综合效益每年 617 亿元,新增灌溉面积 133.3 万 hm^2 ,新增发电量相当于新建 6 个龙羊峡水电站,同时改善了西部生态环境,是一项关系到我国西部地区社会和经济发展的战略性工程,应尽快立项,并早日实施。

8 加强水资源的管理

长期以来,我国的水资源管理是滞后的,西北地

区也不例外,突出表现在以下几个方面:①对水资源的开发利用缺乏宏观控制,往往强调水资源要满足工农业生产发展的需求,而不注意经济发展,产业布局要充分考虑水资源的条件;②比较注意水资源的开发利用,而对水资源的节约、保护重视不够;③流域水资源管理与区域水资源管理的关系没有理顺,流域管理相对薄弱,上下游、左右岸不同的用水部门之间用水矛盾突出;④水资源费、水价等经济杠杆对资源的合理配置作用没有充分发挥。

加强水资源管理是实现水资源合理配置的重要方面。今后,要把水资源的合理配置作为西北地区社会发展的重要前提。各地区的经济发展、人口控制、生产力布局、资源配置、经济结构调整等都要以水资源的安全供给作为基本前提和重要目标。建立以水资源定发展的运行机制,任何发展项目必须通过取水许可论证。对跨地区、跨省的河流要强化流域的水资源统一管理,提出并执行切合实际的流域分水方案。在今后市场经济条件下,要充分发挥水价对水资源合理配置的杠杆作用。学习发达国家水资源管理经验,使水资源这一生产要素早日获得市场定价,在利用法律手段管理水资源的同时,更多地应用经济手段管理水资源,让水资源在西部大开发中发挥更大的作用。

实施西部大开发是一项规模宏大的系统工程,也是一项艰巨的历史任务。无论是充分开发西南的水资源,还是解决西北的缺水难题,都需要做好水资源开发利用的总体规划。在充分论证的基础上,加快与水有关的基础设施建设,在水资源的合理开发和节约利用方面,必须从战略眼光出发,下更大的决心,以更大的投入,先行建设,适当超前,当好西部大开发的“先行官”。

参考文献:

- [1] 张岳. 中国水利发展战略文集[C]. 北京:中国水利水电出版社,1995. (收稿日期:2000-05-10 编辑:张志琴)

(上接第 10 页)

- [10] 文康,李琪. 美国对 1993 年大洪水的思考[R]. 水利部南京水文水资源研究所,1998.
- [11] 左东启. 机械浚挖与河道整治[J]. 人民黄河,1997(9):5~8.
- [12] 左东启. 对新世纪中国水利科学发展研究的几点认识[J]. 水利水电科技进展,2000,20(2):2~5.
- [13] 左东启. 关于黄河下游断流的思考. 人民黄河,1997(10):31.

(收稿日期:2000-06-20 编辑:马敏峰)