

优化配置水资源 促进西北地区社会经济可持续发展

[] 吴季松 郭孟卓

党中央、国务院高度重视西部大开发中的水资源问题。江泽民总书记从西部大开发一开始就高瞻远瞩地提出：西部大开发尤其要把水资源合理开发和有效利用放在突出的位置。朱镕基总理在西部地区开发会议上指出：水资源短缺是西部地区的一个严重问题。没有水，人民生活和经济发展都会有很大困难，必须坚持把水资源合理开发和节约利用放在十分突出的位置，切实加强水利建设。合理开发和优化配置西北地区的水资源，科学分析西北地区水资源承载能力，以水资源的条件来确定农业、工业合理结构、布局以及城市发展的规模，协调好生活、生产、生态用水，以水资源的优化配置，保障西北社会经济的可持续发展。

一、西北地区水资源及其特点

西北地区干旱少雨，根据1956~1995年水文气象资料分析，全区多年平均降水量231.9mm，形成地表径流2164.8亿 m^3 ，地下水资源1034.6亿 m^3 。扣除地表水与地下水重复量895亿 m^3 ，水资源总量为2304.4亿 m^3 ，仅占全国水资源总量的8%，可利用量不足1200亿 m^3 。西北地区3/4的面积为内陆河流域，水资源特点有别于外流河，冰川融雪补给的比例大。降水、地表水与地下水有着强烈的转换关系，地表径流形成于山区，散失于平原盆地，流至冲洪积扇边缘地带，又溢出补给河道基流。特殊的地理和气候条件，加上社会经济的迅速发展，人口的急剧增加，致使

西北地区水资源紧缺的矛盾日益突出，生态环境严重恶化。

二、水资源开发利用存在问题

1. 水资源时空分布不均，缺水严重，配置难度大

西北地区深居内陆，大部分地区气候干燥，雨雪稀少，水资源与人口、耕地的地区分布极不均匀，西北青海、新疆两省区就占西北水资源总量的68%。就新疆而言，其西北部地区国土面积占50%，水资源量却占93%，而东南部地区国土面积占50%，水资源量仅占7%。加之西北地区缺乏骨干性水资源调蓄工程，局部地区供水不足，配置难度加大，城市和农业缺水严重。特别是西北地区由于干旱少雨，蒸发强烈，维持一定的生态环境需水量大，人类生存和发展取决于水资源的支撑条件，致使人类生存聚居区域缺水严重，水资源供需矛盾突出，目前尚有680多万人饮水问题未得到解决，成为贫困地区脱贫致富的主要障碍。

2. 水土流失严重，生态系统恶化

西北地区生态环境问题十分突出，水土流失严重成为制约西北社会经济发展的最主要的生态问题。目前，西北地区水土流失面积有近100万 km^2 。西北地区由于人类活动的不断影响，水土资源的不合理开发，生态用水得不到基本满足，难以利用的沙漠、戈壁、裸岩面积不断扩大，导致土壤沙化、草场退化、天然绿洲萎缩，生态系统日趋恶化。同时，水污染加剧也破坏了水生态系统的平衡。长江、珠江上游

地区由于工业和生活污水未经处理直接排入水域，致使江河湖库水质日趋恶化。西北的兰州、乌鲁木齐、西安市以及昆明的滇池、贵阳的南明湖等水环境不断恶化，问题均相当严重。

3. 调蓄不足，防洪减灾能力差

西北地区缺乏骨干工程，使有限的水资源得不到有效开发和科学配置。防洪基础设施缺乏，重要城市和重要灌区的防洪设施不能防御标准以内的洪水，洪涝灾害损失严重。已建的水利工程配套设施不完备，年久失修，严重威胁到经济建设的成果和人民生命财产的安全。农业生产靠天吃饭的局面没有从根本上改变，农田基本建设滞后，抗灾能力差。

4. 缺乏有效管理，用水效率低

西北地区上下游用水矛盾比较突出，很多河流没有制定统一的分水方案或有分水方案也难以执行。由于缺乏流域有效的统一管理，造成上中游用水无节制，下游地区来水不足，生态环境用水得不到满足。西北地区主要灌区的灌溉定额普遍高于全国平均水平，工业用水万元产值耗水量也高于中东部地区。

三、水资源开发利用前景及配置方案分析

由于西北地区水资源与土地等资源的分布严重不匹配，生产力布局不合理，水资源开发利用也很不合理，部分地区水资源已经过度开发，并引起生态环境的恶化，如新疆的塔里木河流域、河西走廊的黑河和石羊河流域、

宁夏平原等。但有些地区还有一定的开源潜力,与现状相比,西北地区水资源进一步开发的潜力尚有296.0亿 m^3 ,其中开源潜力为192.0亿 m^3 ,节水潜力为104.0亿 m^3 。

黄河流域各省区的水资源开发潜力都已不大,陕西有17.9亿 m^3 的潜力,甘肃和青海地区的开源潜力均小于5.0亿 m^3 ,宁夏和内蒙古西部地表水已无开发潜力,只有8.0亿~9.0亿 m^3 的地下水可供利用。

内陆河地区开源潜力主要分布在新疆内陆河、柴达木和青海湖地区。其中新疆开源潜力最大为143.6亿 m^3 ;柴达木和青海湖分别有23.0亿 m^3 和7.0亿 m^3 的开源潜力。甘肃河西走廊地区本地地表水已没有开发的可能,必须通过跨流域调水解决水资源的供需缺口。

目前西北地区的水资源利用效率很低,工业万元产值用水平均为182 m^3 ,最高超过300 m^3 ,西北农业灌溉用水高达5400~11700 m^3/hm^2 ,农业灌溉渠道水利利用系数仅有0.3~0.4,区内工农业用水水平均比全国平均高出1~3倍。通过水资源的合理利用,实行节约用水也有较大的潜力。全区农业节水的潜力有104.0亿 m^3 ,其中主要分布在新疆和甘肃,分别是86.7亿 m^3 和13.2亿 m^3 。黄河流域的陕西、宁夏也都有4.0亿~5.0亿 m^3 的节水潜力。

综上所述,西北地区只有紧紧抓住生态环境这个切入点,贯彻开源节流并重,把节流放在首位的方针,分区布局,分类指导,突出重点,强化节约,辅之于开源,西北地区经济发展对水的需求是能够保障的。

四、水资源开发中应注意几个问题

西北地区长期的水资源开发利用经验表明,在干旱缺水、生态环境十分脆弱的地区开发利用水资源,必须注意以下几个问题:

1.必须慎重对待水资源数量的地区分布和时程的变化

西北地区1956~1995年和1956~

1979年水文系列两次水资源评价结果比较,水资源总量变化不大,但人类活动的影响已使各具体计算分区的水资源数量分布和时程产生很大的变化,如黄河和塔里木河中下游的断流。这种变化最终可能影响整个生态环境和社会经济的发展。根据西北地区的实际情况,必须建立流域水资源统一管理和统一调度的体制,通过实施取水许可和水资源论证制度,淘汰耗水大、耗能多、污染重的用水户,通过制定和严格实施水量分配方案,保障水资源与经济的协调发展。

2.必须慎重对待水资源的质量变化

现行水资源开发利用方式已使西北地区水资源的质量发生了很大的变化,突出表现在水体矿化度增加和河道水体、地下水污染加重两个方面。水资源质量的下降不仅减少了可供开发利用的水资源量,而且直接威胁城市生活饮用水水源。针对这种状况,水利部已在抓紧制定水体功能区划,拟提出河流纳污能力限排方案和意见。各省区也要加强对排污口的监督管理,建立水资源保护防治网络,确保安全用水的要求。

3.必须慎重对待水资源与生态环境的关系

西北地区水资源的形成及运移特点决定了水资源与生态环境有着非常密切的关系。当前西北地区的生态环境与50年代相比,人工生态有很大的发展,但也使土地沙漠化、草地退化、土壤次生盐渍化、河湖萎缩干涸、水污染和水土流失等自然生态环境问题越来越尖锐。在以基础设施建设为重点的西部大开发中,要始终把改善生态环境作为切入点,摆脱“先发展后治理”的传统发展模式,妥善协调好干旱地区的水资源与生态环境的关系,按照合理、高效的原则,搞好水资源的优化配置,提高水资源的利用率。西北地区节约用水要与维持地面生态系统密切结合起来,农业渠道防渗,城

市道路的硬化建设要充分考虑对地下水补给条件的影响,保持地下水补给来源的顺畅,维持一定的地下水位,保持生态系统。

4.必须慎重对待现状水资源供需不平衡

西北地区现状缺水80多亿 m^3 。产生的原因是多方面的,有资源本身方面的,有工程设施方面的,也有管理方面的。解决的措施必须开源节流并重,以节流为主。

西北地区有一定的节水潜力。目前要以农业节水灌溉为重点,调整农业种植结构,普及和推广节水灌溉技术,通过调整水价和完善水资源有偿使用制度,建立节水技术改造专项资金和节约用水奖励政策,加大节水的力度。工业项目也要按照节水要求,实行节水设施与建设项目同时设计、施工和交付使用的“三同时”制度。

5.必须慎重挖掘有限的水资源开发利用潜力

西北地区开源和节水都有一定的潜力,但随着今后经济发展和城市化进程的加快,维持自然和人工生态需要更多的水资源。因此,必须处理好水资源开发利用中的水资源与人口增长、生态环境、经济发展及其产业结构的关系,处理好水资源的开发利用与管理、开发方式与效率的关系,处理好整体利益与局部利益、近期利益与长远利益的关系。

6.必须慎重处理好地表水、地下水开发的关系

西北地区内陆河流域平原区地表水与地下水转化强烈,地下水80%以上来自于地表水的入渗补给。因此,西北地区水资源的开发利用要正确处理地表水与地下水的关系,要兼顾河流上中下游地表水、地下水开发,合理确定地下水分区开采量。要确定河流上中下游不同的分区水资源开发方案:在河流上中游,要优先开发地表水,合理开采地下水,适当降低地下水水位,减少盐渍化的侵害;在河流的下

游要地表水、地下水开发兼顾,慎重开采地下水,保持一定的地下水位,这对保护沙漠绿洲、治理荒漠化和水土流失具有重要意义。

7.必须着眼于长远和全局,尽快开展跨流域调水工程的研究

据分析预测,西北地区水资源十分有限,特别是黄河流域将长期面临水资源供需短缺的局面。目前,黄河流域严格执行国务院批准的分水方案,实行全流域水资源统一调度,已使河道断流等减少到最低程度。但从长远和全局来讲,必须抓紧研究和论证南水北调西线调水方案。这不仅关系到西北经济大开发,更重要的是关系到如何解决整个黄河治理开发中防洪减淤、缓解断流和改善生态等重大问题。西北内陆河区的水资源分布也不均匀,与经济布局矛盾很大,也应加强区域内调水工程的研究,同时可促进国际河流的开发。

8.必须实施对西北地区经济的倾斜政策

西北地区是一个多民族的地区,经济实力相对薄弱,地方政府难以承受水利设施的巨额建设资金。国家应在西部大开发中,增加财政转移支付的力度,加大西北水利基础设施的建设,要利用资本市场,制定有利于水利建设的融资、引资政策,使水利建设的投资实现多层次、多元化。

五、政策性建议

1.以水定产、以水定发展,做好西北地区水资源规划

要提高水资源的利用率,就必须在充分科学论证的基础上,对水资源开发利用和保护进行全面的规划。西北地区要在综合考虑水资源的经济效益、社会效益和环境效益的基础上,按照“全面规划、统筹兼顾、标本兼治、综合治理”的原则,分别制定流域和区域水资源规划。要继续深入研究人类活动对水资源的影响,提出适合西北地区特点的水资源可持续利用指标体系。认真分析研究西北水资源承载能

力,以水资源的条件来确定西北社会经济发展规模、城市发展方向以及产业布局,指导西北地区水资源的开发利用和保护;要加强对区域规划的协调审查,确保区域规划能够与流域规划相衔接;要对西北具体的建设项目进行全面的水资源论证,抓紧出台建设项目水资源论证管理办法,建立水资源开发利用报告书制度,以保证宏观规划与微观建设项目相衔接,真正实现水资源的合理配置。

2.搞好生态建设和产业结构调整,实现水资源的优化配置和保护

西北地区自然特点特殊,人类活动对水资源影响的敏感度高,生态系统十分脆弱。因此,西北开发必须以生态环境建设为基础,以产业结构调整为重点,按照合理、高效的原则,工程措施与非工程措施相结合,搞好水资源的优化配置,提高水资源的利用效率。国民经济发展和产业结构布局要和地区水资源承载力相适应,要根据水资源承载力合理调整经济结构、产业结构。要按照以供定需、高效利用的原则,合理配置水资源;要加快水功能区划工作,提出河流纳污能力限排的意见,划定水源区和重要供水水源地的保护范围,要加强对排污口的监督管理,建立水资源保护、生态系统恢复的经济补偿机制,确保用水安全;要积极研究外流域调水,促进区域水资源与社会经济、生态系统的协调发展,最终实现区域水资源可持续利用。

3.加快水利骨干工程项目的建设

水利基础设施建设是西北大开发的重要内容,也是实现水资源合理配置的重要手段。西北水利建设要集中力量,突出重点,水利工程要从服务于农业生产、支持国民经济用水向服务于生态环境用水全方位转变,要留出生态水,要花生态钱。要加强水利工程前期工作,选择一批不仅对经济发展影响大,而且对社会效益,特别是环境效益贡献率大的事关全局的水利项目加快建设。

4.大力发展节水

节水是全社会的大事,要深入广泛地开展节水宣传教育工作,增强人们自觉节约用水意识;要建立水资源宏观控制和水资源微观定额两套指标体系,推行用水定额与节水考核指标相结合的制度,采用行政、法制、工程、经济和科学等手段,加强节水的管理,提高全社会的节水水平。在节约用水工作中,首先要强化节水工作的行政管理,建立西北地区节水技术改造专项资金和节约用水奖励政策,对节水项目给予资金补助或贴息贷款,对采用节水设施的企业,适当减免水资源费;要继续推动西北地区“节水型社会创建活动”,建设节水型工业、节水型农业和节水型社会。目前,要以农业节水为重点,采用推广先进的灌溉方式、调整农业产业结构和品种结构、建设和改造农业灌溉的基础设施等措施。由于水价较低等因素,农业节水的经济效益难以体现,更多的是社会效益和环境效益。因此,要制定专门的农业节水经济奖励政策,调动广大农民积极参与节水工作。其次,要发挥水价的经济杠杆作用,建立水资源有偿使用制度。第三,严格执行用水定额管理和超计划用水累进加价收费的管理制度,新上项目要按照先进的节水技术,建设节水工程,并实现节水设施“三同时”(同时设计、同时施工和同时交付使用)。第四,通过水资源的合理配置,坚决淘汰一批耗水耗能大、污染重的企业和低附加值的产品。第五,建立节水器具的认证和市场准入制度,没有节水标志的器具坚决不能进入市场。

5.改革水价格机制

要充分发挥市场对水资源配置的基础作用,改革水价形成机制。要按照市场经济的要求,抓紧制定水资源费征收管理办法,尽快落实水利产业政策,使水价实现成本加利润。要建立西北地区水资源保护与恢复生态系统的经济补偿机制,促进生态系统的保护。

西部大开发中的水利科技问题

□ 董哲仁

我国西部地区幅员辽阔,生态环境脆弱,水土资源极不均衡。由于自然、历史等多方面的原因,西部水利及水利科技发展严重滞后,与水资源、生态环境有关的一些重大科技问题及水利建设重大关键技术问题亟待研究。要解决西部大开发面临的重大水问题,实现西部地区人口、资源、环境和经济的可持续发展,必须坚持科教兴国、科学治水的方针,加强对重大关键技术问题联合攻关,加快水利技术的推广,建立有利于科技创新的环境,使水利科技成为推动西部大开发水利发展的强大动力。

一、西部大开发中水利科学研究的优先领域

水资源短缺和生态环境的脆弱是制约西部大开发可持续发展的两个主要矛盾。西部大开发中的水利科研工作要在充分研究西部不同地域特点的基础上,坚持“有所为,有所不为”的方针,本着合理规划,分类指导,统筹安排,分步实施的原则,加强对水资源、生态环境以及南水北调西线工程关键技术等方面的研究工作。

(一)水资源

水是人类生存和发展的基本条件,是西部大开发战略性资源,对实现西部地区可持续发展具有特殊重要的

意义。在西部大开发中,应把水资源的科学研究放在突出的位置。

1. 西部地区水资源及其合理配置研究

水是西部地区的紧缺资源和生态环境的控制性要素。因此,迫切需要对西部地区水资源进行跨行业、跨学科的联合攻关研究,将西部水资源演变的自然属性与社会属性同时考虑,对动态的水循环过程进行综合研究,建立一套适合西部经济可持续发展的水资源规划理论及管理方法,加强气候和人类活动对西部地区水资源的影响及其变化趋势分析、水资源开发利用及合理配置

对于事关全局和整体受益的水利工程建设和运行要建立财政支付机制。

6. 强化水资源统一管理

由于西北地区自身生态系统的脆弱性,水资源的盲目开发已带来沉痛的教训。要建立符合西北实际、适应社会主义市场经济的水资源管理体制及政策、法规、制度。通过法律的手段,实行流域水资源的统一管理。一是根据西北河流的特点,建立并完善流域管理机构,统筹考虑上中下游用水的关系,制订水量分配方案和年度供水计划,并监督执行,实现流域的统一管理。二是要认真对建设项目的布局进行论证,推行水资源一票否决

制,对于没有水资源论证或论证不充分的建设项目绝不能开工建设。三是要严格实行取水许可制度,建立用水定额管理制度,要按照行业、部门、地区编制定额标准,按照国家制定的产业政策,对于不符合产业发展方向、耗水大、耗能多、污染严重的企业要实施关停并转,依法吊销取水许可证。

7. 加大投入力度

在西部大开发中,国家要加大对西北水利基础设施建设的投入力度,要制定有利于水利建设的融资、引资政策,使水利建设的投资渠道实现多层次、多元化。国家要对西北地区的

水利工程建设实行特殊的优惠政策:一是逐步放开大型水利工程项目的投资经营管理权,采用BOT的方式进行项目开发管理;二是制定优惠的经济政策,鼓励和放宽外商参与城镇供水设施的建设;三是通过贴息贷款或补助的形式引导企业和群众兴办水资源开发项目,将小型水利项目整体转让给当地群众自主经营;四是对改善生态系统和扶贫的水利工程要优先安排,并保证适当的投资水平,确保贫困地区农村饮水困难在2~3年之内解决。

(作者单位:水利部水资源司,吴季松为司长) 责任编辑 韩梅荣