

要加快超高压远距离输电线路的建设。

表 2 是根据对四川、重庆、云南、贵州四省市和中、东部地区资源状况以及对电力供需平衡分析后，得出的 21 世纪上半叶西南地区水电能源基地(主要包括金沙江、雅砻江、大渡河、乌江、红水河和澜沧江)可能外送的最大电力和电量规模的测算结果。由表 2 可知，至 2050 年，西电东送到华南、华中和华东的 7 400 万 kw 电力和 4 580 亿 kw·h 电量中，水电占总电力的 70 % ~ 87 %，占总电量的 60 % ~ 72 %。显然，水电在西电东送战略中居重要地位，这对开发西南水能资源是十分有利的形势。

表 2 西南水电基地外送能力预测(据张进谦,《水力发电》1999 年 10 期)

项 目	第一方案/ 第二方案		
	2000 年	2020 年	2050 年
可外送总电力(万 kw)	570	3760/ 570	7400/ 4300
其中水电外送(万 kw)	220	2720/ 2240	5200/ 3580
相应减少装机(万 kw)	700	4670/ 3190	9200/ 5300
其中水电替代(万 kw)	270	3380/ 2780	6460/ 4410
外送总电量(亿 kw·h)	420	2620/ 1720	4580/ 2520
其中水电电量(亿 kw·h)	95	1470/ 1130	2520/ 1800
减少原煤运量(万 t)	2010	12480/ 8180	21800/ 11980
其中水电减少(万 t)	450	6900/ 5370	12010/ 8560

丁 晶 (四川大学 教授, 博士生导师)

西部大开发和水资源可持续利用

1. 高度重视水资源可持续利用 在现代社会中, 人类对水的依赖程度越来越大。随着工业化、农业灌溉和人口的发展, 对水资源的巨大需求远远超过了其他任何资源。近年来在一些工业发达、人口较集中的地区, 已明显感到水资源的不足。此外, 用水量的增加必然导致污水排放量相应增加。水质污染又必然减少可用的淡水资源。因此, 制定西部大开发规划时, 一定要高度重视合理保护水资源, 实现水资源的持续利用。

2 提高水意识、更新水观念 早在 1972 年, 联合国召开的“ 人类环境” 会议和 1997 年召开的“ 水” 大会就向全世界发出警告:“ 水不久将成为一项严重的社会危机, 石油危机之后下一个危机便是水”。1991 年世界自然保护基金会召开的“ 世界环境与水资源保护会议也提出:“ 节约用水和净化水资源” 是当今面临的最严峻的问题之一。当务之急是提高水意识, 更新水观念, 以保证水资源可持续开发利用^①。对“ 水是取之不尽、用之不竭” 的这一概念必须进行更新。水是有限的宝贵资源, 水资源是不可替代的, 水资源的短缺不仅影响社会经济的发展, 也将影响人类的生存。

过去由于水资源长期无偿使用, 在人们头脑中形成了资源无价, 可以无偿使用的观念, 竞相开发、浪费水、污染水的现象比较普遍, 加剧了水资源相对不足的矛盾。因此必须树立水资源有价和有偿使用的意识, 通过征收水资源费这一经济杠杆, 促使全社会和全体人民节约和合理利用水资源。同时要大力提倡节约用水, 增强水法律意识, 把节约用水工作作为一项长期的基本政策, 建成节水型农业、节水型工业的节水型社会。

为了水资源的可持续开发和利用, 必须加强水资源的系统管理。目前水资源实行的是多头管理体制。水利部门是水资源综合管理机构, 但长期以来只管农业用水和水利设施及电站; 城镇生活用水和工业用水则由城建部门分管; 污水排放及治理、水质监测则受环保部门控制; 而大型工矿企业往往又自成供水系统。由于管水、供水、用水和治水等工作是分散管理的, 常常缺乏统筹规划, 也就造成在水资源管、供、用、治之间的严重不协调。事实上, 水量和水质、供水和用水、水的利用与保护都是不可分割的,

应该统一规划、统一管理。为此,有必要建立一个跨部门的水资源领导机构,把分属于各部门的管理权集中起来,建立流域级和地方法级水资源综合管理机构,使水资源在管、供、用、治协调一致的基础上持续开发利用。水资源是具多功能的自然资源,在管理时,应从防洪、灌溉、发电、航运、养殖、旅游、城市及工业供水、污水排放和治理、生态环境等方面综合考虑,实行系统管理。对江河应从整个流域出发,通盘考虑水资源的开发利用、防治、保护的战术对策,制订一整套综合性水资源近期、中长期开发利用和保护的规划。同时要重视水资源科学分配。在持续开发和利用的要求下,应当适应变化中的社会要求,不能只按照现状条件下的上下游用水情况来分配其范围内的水资源,而应考虑流域中不同地区经济和社会发展速度的差异而带来用水矛盾。对于来水变化中的不确定性,一是地区经济和社会发展相应的用水量难以正确估计,二是可能的因气候变化带来的来水量的变化,要充分考虑。因此,在分析河流中不同地点可供水量分配时,要留有足够余地,可行的办法是按保证率来水进行科学分配。

3 开展水资源可持续开发利用的基础研究 为了使流域水资源可持续开发利用建立在科学的基础上,要积极开展这个领域的基础性研究。主要包括:流域有效水资源量的研究和估计、水资源可持续开发理论模式的研究和流域生态系统和水资源可持续开发利用之间复杂关系以及机理的深入探讨。

刘淑珍(研究员),文安邦,范建容,周麟,朱平一

(中国科学院、水利部成都山地灾害与环境研究所)

西部开发与雅鲁藏布江中游生态环境建设及经济发展

在人们的心目中西藏是污染少和无生态环境问题的一片“净土”。实际情况表明,由于人们对高原高寒生态环境脆弱性认识不足,盲目开发带来的生态环境问题已十分严重。因此保护和重建该区生态环境具有十分重要的意义。雅鲁藏布江(以下简称雅江)中游地区是西藏自治区社会、经济、文化等的中心地带。她以占整个自治区不到6%的国土面积,养育了占全自治区40%的人口,是自治区人口密度最大、社会经济发展最快的地区,同时也是人类活动对生态环境干扰和破坏最强烈的地区,目前生态环境呈现日趋恶化的势态,因此借此次西部大开发的机会,治理和重建该地区生态环境是十分必要的。

1 生态环境问题

雅江中游地处雅江深大断裂带,地层破碎,地表不稳定,加之青藏高原自然环境恶劣,土壤发育年轻,植被发育困难,其植被以草类为主,其中夹杂一些干温性灌木和寒中生灌木,自然植被盖度低。现存的一些乔木群落片断可视为隐域性植被类型,抗干扰能力很低,破坏后很难恢复,因此区内生态环境极其脆弱。近年来由于人口快速增长,对生态环境压力增加,对资源的索取加剧,加之在各种建设中没有建立起生态环境保护意识,造成区内生态环境急剧恶化,并有继续发展的趋势。

1. 水土流失严重 区内植被稀疏,覆盖率低,大部分地面裸露,地势陡峻,地表径流系数高,加之局地阵雨和暴雨发育,水土流失加剧。初步调查,水土流失总面积50 999.5 km²,占土地总面积的75.3%。其中:水力侵蚀面积3 668.40 km²,占土地总面积的55.0%;风力侵蚀面积2 593.6 km²,占3.9%,冻融侵蚀面积10 937.6 km²,占16.4%,微度或无明显侵蚀面积16 412.6 km²,占土地总面积的24.7%。

水力侵蚀,主要分布于全区海拔<5 200 m的区域。侵蚀严重的地区主要为雅江中游两侧的坡麓和山坡中下部地带,山坡表层土壤侵蚀殆尽,沟蚀严重;风力侵蚀严重的地区有:雅江中游干流段上游的日喀则江当盆地、拉孜河谷盆地、雅江中下游曲水至桑日雅江河谷区、年楚河中上游黄土区和拉萨河下游至雅江曲水汇合处;冻融侵蚀主要分布于海拔>5 200 m的高山和极高山地带。

区内50年代以来,主要干流水文站含沙量和输沙量都呈一直增加的趋势,拉萨河分别增加了137.5%和200%,年楚河增加了85.5%和97.5%,雅江干流增加了45.7%和69.0%。据日喀则地区谢