

我国西部大开发中的灾害与生态环境问题

刘树坤

(中国水利水电科学研究院灾害与环境研究中心, 北京 100038)

X171.1

X43

摘要:中国西部地区是水旱灾害频发的地区,长期以来经济发展滞后,人口不断增长,给生态环境造成了极大的压力.西北地区生态极其脆弱,西南地区又是我国生物多样性最丰富的区域.在西部大开发过程中,保护和改善生态环境,减少水旱灾害损失十分迫切而重要.文章在分析我国西部地区水旱灾害及生态基本特征的基础上,提出了西部大开发中必须遵循的保障可持续发展的原则:加强国土综合整治,制止不合理的人类活动;调整产业结构,减少经济活动对生态环境的压力;对西北地区的人口及耗水量实行总量控制;对向西北地区的跨流域调水持慎重态度;西南的水电开发应优先于西北的石油开发.

关键词:西部开发;水旱灾害;生态环境;可持续发展

中图分类号:X4;X171.1

文献标识码:A

文章编号:1006-7647(2000)05-0002-04

1 西部地区水旱灾害严重

我国西部地区,尽管北部干旱少雨,南部雨量充沛,但总体而言,西部地区的水旱灾害都十分严重.

1.1 西北地区

西北地区降雨量较少,新疆、青海、内蒙西部少雨地区年降水量不足100 mm,陕、甘、宁三省区的少雨地区年降雨量不足300 mm.与此相反,由于西北省区位处高原,风势强劲,气候干旱,年蒸发量可达1000~4000 mm.因此,十年九旱是我国西北地区的主要特征.如陕西省1994年至1996年连续大旱,70%农田受灾,工农业生产损失近百亿元.甘肃省虽有黄河灌溉之利,但平均每年受旱灾影响的农田面积达50万 hm^2 ,占耕地面积16%.宁夏回族自治区1452年至1948年间发生干旱323次,连续3年以上的干旱有48次,平均12年1次.1949年以来绝收面积达80%以上的大旱灾发生过3次.内蒙古自治区西部年降雨量仅40~100 mm,经常有旱灾发生.青海省平均每年受旱农田面积20万 hm^2 以上,受旱草地1000万 hm^2 .1998年至1999年春,半年无降水,地下水位下降2~4 m,70%机井不出水,造成80万人、520余万头牲畜饮水困难.新疆维吾尔自治区的北疆蒸发量为降水量的10~15倍,南疆则达130~200倍,有限的绿洲农业全靠冰川融水维持.

尽管西北地区以干旱为主要灾害特征,但受江

河及局部暴雨诱发的山洪影响也常有较重的洪涝灾害发生.如陕西省从纪元初至1949年间,有633年发生洪水,其中352年发生灾害性洪水,平均5.5年发生一次,1949年后平均2年发生一次灾害性洪水.1983年汉江洪水造成安康市全城淹没,死亡1063人,直接经济损失7.22亿元.甘肃省从明代以来发生洪涝灾害131次,平均4.4年一次.1949年以来又发生溃坝事故70余次,遭遇较大洪水6次.宁夏回族自治区受黄河影响,发生灾害性洪水平均10年一次,地方局部洪水平均4年3次.内蒙古自治区东北部降雨量较大,常有洪水发生,1998年洪水灾害损失达164.5亿元.青海省平均每3~5年发生一次大洪水,10~15年发生一次特大洪水,1999年由洪水及泥石流造成的经济损失达5.8亿元.新疆的山区暴雨也常对平原地区造成严重破坏,1999年洪水冲毁了吐鲁蕃地区的大部分水利工程.

1.2 西南地区

西南地区多山多雨,因而伴随暴雨产生的山洪及泥石流等山地灾害成为主要灾害,对公路和铁路危害严重.

西藏地区水土流失严重,水量充沛而河道行洪能力差,山洪、泥石流、山体崩塌灾害多发,1998年洪水造成较大灾害.云南省最大年降雨量4000 mm,最小降雨量300 mm,因而水旱灾害频繁发生.1950年至1998年的49年内,有24年发生大旱,有22年

发生大洪涝. 1997 年旱涝灾害同时发生, 受旱面积 98.13 万 hm^2 , 洪涝灾害面积 57.93 万 hm^2 , 洪旱灾害损失达 84.4 亿元. 贵州省从 1368 年至 1985 年发生水灾 254 年, 其中大水灾 90 年. 1991 年大洪水, 全省 71 县市受灾, 受灾人口 1 711 万人, 经济损失达 19.07 亿元. 1995 年又有 83 县市受灾, 损失达 58.35 亿元. 四川省 1981 年因暴雨洪水使 53 县市受淹, 受灾人口 1 256.5 万人, 死亡 1 384 人, 经济损失达 28.66 亿元. 广西壮族自治区大洪灾平均 11 年一次.

西南地区地势较高, 常有大风, 且河流下切形成深谷, 而耕地稀少, 又多位于高处, 引水条件较差, 多数农业靠自然降水维持. 在水土流失严重的地区以及喀斯特发育的地区土层较薄, 蓄水困难, 都会导致旱灾发生, 因此西南地区也常受旱灾困扰. 如贵州省从 1949 年至 1985 年的 37 年间, 有 31 年发生旱灾. 1985 年受旱面积达 93.33 万 hm^2 , 粮食减产 21%, 全省 1 025 万人, 675 万头牲畜饮水困难. 四川省常发生春夏连旱, 解放以来除 1967 年外, 几乎年年都有旱灾发生, 年均损失粮食 5 亿 kg . 广西壮族自治区在 1700 年至 1949 年间共发生旱灾 152 次, 大旱 12 次. 1963 年因旱受灾面积达 155.2 万 hm^2 , 1988 年至 1990 年又发生连旱, 经济损失达 9.3 亿元, 粮食减产 17.6 亿 kg .

在西部开发中应当充分注意各地的水旱灾害特征, 减少水旱灾害、冬季暴风雪灾害及泥石流等山地灾害对开发项目的破坏.

2 与水旱灾害相关的生态环境问题

由于水旱灾害常使水土失衡, 由此诱发一系列生态环境问题.

2.1 西北地区

a. 湖泊矿化度增高. 由于西北地区蒸发量大, 补给水源减少, 湖泊水位下降, 水中矿化度增高. 湖内生物群落发生明显变化. 如青海湖水位每年下降 10~13 cm ; 博斯腾湖蓄水量有 100 亿 m^3 , 1958 年湖水矿化度只有 0.37~0.38 g/L , 1978 年上升为 1.6 g/L , 变成微咸水湖. 50 年代, 新疆有 5 km^2 以上的湖泊 52 个, 总面积 9 700 km^2 , 到 70 年代末, 湖泊面积减到 4 000 km^2 左右. 玛纳斯湖、乌伦古湖、罗布泊湖等都已干涸, 留下一片盐碱荒沙.

b. 河道断流. 黄河及北方缺水区域河道下游断流已引起人们广泛关注, 而内陆河流下游断流似乎并未引起人们重视. 如塔里木河是沿河绿洲及罗布泊湖的水源, 由于沿河开荒面积已超过 13 万 hm^2 , 再加上在下游干流修建了库容 1.8 亿 m^3 的大西海水库, 使下游 340 km 河道断流, 罗布泊湖干涸.

c. 绿洲萎缩. 西北戈壁、沙漠中的绿洲全靠河流或冰雪融水维持. 因此, 如果河流水量大减少或断流, 则绿洲将萎缩或消失. 如塔里木河下游断流则使两岸的胡杨林大面积干枯死亡, 各种野生动物也随之消亡.

d. 水土流失. 位于黄河中游的黄土高原及沙漠, 经风水侵蚀, 成为黄河泥沙的重要来源, 每年进入黄河的 16 亿 t 泥沙大部分来自西北地区. 青海省水土流失面积高达 46.32%.

e. 土地砂化. 由于西北地区大面积开荒, 而水资源不足, 开荒土地难以维持, 较细颗粒的粘土被风蚀后, 土壤砂化, 不再适宜耕作. 地下水位降低、草场退化也常促使土壤砂化.

f. 土地盐碱化. 在蒸发量较大的干旱地区, 过量灌溉使地下水位抬高, 经土壤蒸发后盐分大量留在土壤中引起盐碱化. 如新疆大量引水灌溉, 在灌溉农田中盐碱化土地已达 1/4. 宁夏灌区大量引用黄河水, 土地盐碱化十分严重.

除上述问题外, 在西北地区水域污染、虫害、沙尘暴等水旱灾害相关的环境、生态问题也日趋严重.

2.2 西南地区

a. 水土流失严重. 西南地区降雨强度大是水土流失及造成大规模泥石流、滑坡、塌崖的动力条件, 西南地区山多坡陡, 坡面侵蚀力大也是造成水土流失的原因. 如云南省山地面积约占总面积的 84%, 而水土流失面积占国土面积的 38.2%, 达 14.6 万 km^2 . 其中, 中度以上水土流失面积 6 万 km^2 . 四川省水土流失面积达 19.98 万 km^2 , 占全省总面积的 41%, 是全国水土流失最严重的地区之一. 长江流域的水土流失总量已达 24 亿 t , 大部分集中在云南、贵州、四川等省区.

b. 土地荒漠化. 西南地区的山地和丘陵主要由石灰岩、花岗岩、玄武岩及各种变质岩构成. 石质坚硬, 土层浅薄, 一旦流失则岩石裸露, 土地石化. 贵州省石化面积以每年 5%~7% 的速度在增长.

3 西北地区的生态脆弱性

我国西北地区的生态系统极其脆弱, 主要是因西北地区风大、气候干燥、水资源短缺, 生态系统受水资源制约, 呈现极不稳定的状态.

我国是世界上沙漠最多的国家, 而我国的沙漠又主要集中在西北地区及东北地区, 即北纬 35°~50°, 东经 75°~125° 之间的温带地区. 其中新疆有沙漠 42 万 km^2 , 戈壁 29.3 万 km^2 ; 内蒙古有沙漠 21.3 万 km^2 , 戈壁 18.8 万 km^2 ; 青海有沙漠 3.8 万 km^2 , 戈壁 3.7 万 km^2 ; 甘肃有沙漠 1.9 万 km^2 , 戈壁 4.9 万 km^2 ;

陕西省有沙漠 1.1 万 km^2 ; 宁夏有沙漠 0.4 万 km^2 , 戈壁 0.25 万 km^2 。

适应沙漠环境的野生植物主要是根系发育而耐旱的物种或根系短而生长期短的物种。如黄柳, 其根系发育可达 10 余米, 梭梭树无叶而红柳叶小都可以减少蒸发, 又如碱蓬、盐爪爪等植物可适应盐碱含量高的环境。我国沙漠地区有各种野生植物 1 000 余种, 可形成大面积的沙漠森林和草场, 其中有药用植物 300 余种。

我国沙漠中还保留有许多珍稀动物, 如野骆驼、野马、野驴、黄羊、鹅喉羚等大型有蹄类动物、沙鸡、大鸨、地鸦、沙百灵等珍禽, 以及跳鼠、沙鼠、蜥蜴等小型动物。

沙漠中的生物物种虽然远少于其它地区, 但它也构成了独特的生态系统, 其中许多珍稀生物是需要重点保护的。它们不仅仅是重要的基因资源, 同时有些物种可以形成生物屏障, 保护生活在沙漠之中的其它物种并改善人类的生活条件。如甘肃省内沿河生长的胡杨林形成绿色的河西走廊, 与塔里木河的胡杨林曾构成有名的“丝绸之路”, 成为汉、唐时期对外沟通的主要陆上通道。

鉴于我国西北地区独特的气候、地理及生态特征, 尽管它拥有广阔的土地资源, 但是它的承载力很低, 不能承受太大的人口压力。这在历史上已有大量实证。

新疆的考古证明, 在 1 万年前的石器时代, 就有人类在塔什库尔干河岸边和吐鲁番交河故城西面的黄土台地上生活。在罗布泊周边还发现有 3 800 年前的干尸和古墓。在两汉时期, 西域进入了繁荣期, 天山南北的西域 36 国已纳入汉朝版图。在现塔克拉玛干大漠中已发现众多古城址, 如精绝国为西域 36 国之一, 有人口 3 360 人, 士兵 500 人。位于塔里木盆地南缘的古扞弥国曾有 20 040 人, 位于现和田地区的古于阗国在西汉时有 19 300 人, 至东汉时达 83 000 人。但是这些古国都没有发展为现代化的城市而变为废墟。它说明了两个问题: 一是在古代, 这里曾有适合人类生活的环境; 二是人类发展到超过环境承载力后便造成了极严重的生态后果, 其生态环境是极其脆弱的。

唐代末年, 国力衰落, 宋之后西部的重要地位不再。但是历代政府为保持版图, 在西部屯兵屯田。在清康熙末年, 为平息准葛尔叛乱又向河西地区大量移民开荒, 又呈一时繁荣。在民国时期, 孙中山先生提出发展西北地区农业、畜牧、采矿、交通和向西北地区移民的设想。

1949 年以后, 我国在西部地区大搞水利建设,

发展灌溉农业。在新疆设立生产建设兵团, 屯田垦殖, 引水量达 121.94 亿 m^3 , 总灌溉面积达 99.77 万 hm^2 。又先后开发克拉玛依油田和吐哈油田, 西部地区的人口对生态环境的压力增加, 远非汉唐时期所能比拟。

俄国军官普尔热瓦尔斯基在 1877 年考察罗布泊时, 记述塔里木的老虎像伏尔加河的狼群一样多。1895 年瑞典人斯文·赫定在对塔克拉玛干考察时是乘船由叶尔羌河、塔里木河漂流驶入大罗布泊湖, 湖中鱼群潜游, 湖上水鸟飞翔, 湖畔有野骆驼、马鹿、野猪、黄羊、塔里木虎。直至 1958 年中国科学院综合考察队还看到塔里木河汇入罗布泊的河口地区有成群的巨鱼。而这充满生机的大湖, 在 70 年代就彻底消失了, 其原因就是汇入大湖的河水被一座座拦河坝截断, 又被 200 余处分水口将水引入农田。塔里木河下游的 340 km 长期断流, 使两岸的胡杨林及相应的生态系统陷入绝境。

曾经是沙漠中绿色通道的河西走廊也由于天山北麓森林大量砍伐, 维持河西走廊的三条大河即疏勒河、黑河、石羊河来水量日减, 而沿河大量筑坝引水, 两岸毁林造田, 结果失去绿色屏障, 巴丹吉林沙漠每年向东挺进 20 m, 河西走廊的沙尘灾害日益严重。同时, 三条河下游断流, 原有的湖泊、湿地干涸, 草场沙化, 风沙直逼北京。

有塞上江南之称的银川平原, 自秦以来就兴建灌渠引黄灌溉, 并不断移民垦殖, 1949 年后自流灌溉面积由 1949 年的 12.8 万 hm^2 增加到 1990 年的 36.7 万 hm^2 , 并新增扬水灌区 10 万 hm^2 。大水漫灌的耕作方式使旱田耗水量高达 15 000 m^3/hm^2 以上。大量消耗黄河水不仅促成了黄河下游断流, 而且给本地区也造成了极大的灾难。由于地下水位抬高, 地表大量蒸发, 土地盐碱化已成为可持续发展的潜在威胁。

西北地区的生态系统是脆弱的, 在数千年来不断增加的压力下生态系统不断恶化, 濒于崩溃, 这将是西北地区大开发所面临的主要问题。

4 西南地区的生物多样性

我国西南地区雨量充沛, 大江湍流, 蕴藏着丰富的水利资源, 西部大开发中建设水电, 实现西电东送已成为议论的话题。但关于如何保护我国西南地区的生物多样性尚未引起人们足够的注意。我国西南地区有许多深山秘境, 受人类破坏较少, 成为我国重要的生物多样性宝库。

云南省是我国生物多样性最丰富的地区, 其森林覆盖率为 24.2%, 仅高等植物就有 18 000 种, 占全国种类的 60%, 目前许多享誉国际的名贵花卉是起

源于云南的.在北回归线上的西双版纳还保留有热带雨林,内有4000多种高等植物,其中优良用材树种180余种,经济植物1500余种,药用植物近800种,并有大量可作为物种资源的野生花卉.雨林内尚有哺乳动物102种,占全国的1/4,各种鸟类420余种.

贵州省西北部的草海已被列入国际重要湿地保护名册.它是鸟类的乐园,在此越冬的候鸟有110种,达10万只,国家一级珍禽黑颈鹤多达300只以上.

青藏高原也是生物多样性丰富的地区,仅青海省就有兽类103种,鸟类292种,高等植物3000余种.羌塘地区是地球上最大的野生动物家园,1990年调查,发现藏野驴69群,藏羚羊、雪豹、盘羊、棕熊等,总数达4万只左右.

我国西南地区内还保留有多种珍稀物种,如大熊猫、朱鹮、孟加拉虎、金丝猴、雪豹等.保护生物多样性才能维持生态系统的稳定,一种生物消失可能会造成相关的数十种生物的生存危机.同时随着生命科学的不断发展,每一物种所特有的遗传基因都可能成为巨大的资源.而且人类保护生物多样性正是为了保护生态系统的稳定,最终是为了保护人类自己.因为人类的进化过程并未停止,人类的进化还需要生物多样性的支持.在1992年联合国环境与发展大会上签署的《保护生物多样性公约》,把保护生物多样性作为全球目标.

同时西南地区具有丰富的旅游资源,随着西部大开发,进入西南地区的常住人口和游客会大量增加,如何保护生态环境及保护生物多样性应列入重要议题.

5 以可持续发展理论指导西部大开发

西部大开发不是权宜之计,而是要为子孙后代谋福利.面对西部水旱灾害严重,生态环境脆弱,生物多样性丰富的实际状况,必须高瞻远瞩、慎重行事,以可持续发展理论作为西部大开发的指导思想.

5.1 加强以流域为单位的国土综合整治,制止不合理的人类活动

以流域为单位的国土综合整治的核心是作好水土平衡,综合考虑流域的人口、经济、资源、环境、生态的协调发展.分阶段提高流域内的安全度、舒适度和富裕度,不仅为人类也为其它生物创造良好的生存环境.对于已经对环境和生态系统构成严重威胁的人类活动,如盲目垦植、水资源浪费、污染排放、森林砍伐、猎杀珍稀动物等,应当有计划地加以引导和制止.

5.2 调整产业结构,减少经济活动对生态环境的压力

西部地区生态环境的日益恶化是由于农业过度开发,水土失衡所形成的.在水资源十分紧缺的地区,将水大量用于农业造成了十分严重的问题.而我国西部地区具有独特的地理、地貌,具有多样而奇特的景观,具有丰富的生物多样性,具有多民族的人文景观,具有十分丰富的旅游资源和物种资源.因此应当充分发展旅游业,发展交通、服务等行业.

利用现代高科技手段,发展生物产业,培育名贵花卉、宠物及有特色的高效生态农业和养殖业.

5.3 在西北地区要对人口及耗水量实行总量控制

人口膨胀及水资源利用的无政府状态是造成生态环境恶化的根本原因.在西部大开发过程中要控制各地区的人口总量,同时对水资源的开发利用实行严格的取水许可证制度.

5.4 对向西北地区的跨流域调水持慎重态度

针对西北地区地多水少的现实,有专家提出,由西南地区大量向西北调水,对此应十分慎重.理由是:西北地区蒸发量极大,又属内陆,调入水在大量使用并被污染后无法排出,蒸发后大量污染物和盐分将留在土壤中并污染地下水.长期累积将使西北地区的生态环境遭到彻底破坏.在西北地区根本出路是形成节水社会,在水的利用过程中尽量减少土壤蒸发,倡导封闭式循环用水.

5.5 西南的水电开发应当优先于西北石油开发

西南地区水电蕴藏量极大,其中四川可开发10346万kW,云南可开发8916万kW,广西可开发1751.83万kW,贵州可开发1683万kW,构成了我国西南部水电的基础.水电不仅可以东送,以减少东部火力发电造成的污染和水资源的浪费,也可以北送和就地使用,以减少西北对石油、煤炭、木材能源的需求.西北地区虽然有石油资源,但石油开发需消耗大量水资源,而且开采过程中容易造成地下水污染,在生态脆弱区可暂缓开采.

西部大开发的重点是加强基础设施建设,加强生态环境保护和建设,积极调整产业结构,发展科技和教育,加快人才培养,加大改革开发力度等,这些都体现了可持续发展的原则.总结经验,着眼未来,不急功近利,才有可能使西部大开发在可持续发展理论指导下稳步推进.

参考文献:

- [1] 刘树坤.21世纪的中国大水利建设[J].水利水电科技进展,2000,20(2):6~9.

(收稿日期:2000-07-14 编辑:马敏峰)