

浅谈南疆地区水土资源的保持和利用

朱连勇, 张戈平
(塔里木农垦大学农业工程学院, 新疆阿拉尔 843300)

摘要: 水土资源的保持和利用是国民经济稳定和增长的一个重大问题。南疆地区是我国沙漠化危害最严重的地区之一, 水土流失现象较为严重。概述了水土流失的原因、危害及防治措施。
关键词: 水土资源; 防治措施; 水土流失
中图分类号: S 157.2 文献标识码: B 文章编号: 1005-3409(2001) 01-0120-03

Research of Soil and Water's Conservation and Use in
Southern Xinjiang

ZHU Lian-Yong, ZHANG Ge-ping
(Institute of Agri-engineering, Tarim University of Agriculmation, Alar XinJiang 843300, PRC)

Abstract: Research of soil and water's conservation and use is a question about national economy's stability and increase. Southern Xinjiang is one of the most serious districts facing up with the desertification disaster, it has serious soil and water loss. The authors discuss reasons, disaster, and measures of prevention and control of soil and water loss.
Key words: resources of soil and water; measure of prevention and control; soil and water loss

江泽民总书记 1991 年 8 月 5 日对陕西植树造林、水土保持和生态农业建设作了重要批示, 提出“再造一个山川秀美的西北地区”的传大号召: 1999 年 8 月 5 日, 朱镕基总现提出了“退田还林(草)、封山绿化、个体承包、以粮代赈”的具体措施, 为山川秀美工程打开了序幕。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。西部大开发, 如何保持和合理开发利用水土资源是全社会普遍关注的一个十分突出问题, 其重点工作都与水利水土保持密切相关。一是加快基础设施建设, 包括了水利工程建设; 二是切实加强生态环境保持和建设, 主要内容之一就是防治水土流失; 三是积极调整产业结构, 合理开发利用水资源, 发展节水型农业^[1]。
水土流失是我国头号环境问题。总体来看, 西部地区水土资源缺乏, 西北地区气候干旱, 降水稀少, 水资源匮乏, 时空分布严重不均, 供水能力不足, 水的利用率低, 从而导致经济发展与生态环境用水、地

区间用水, 农牧业用水的矛盾加剧, 水土流失等生态环境恶化尚未得到很好解决, 搞好水土保持工作是实现西部社会经济可持续发展关键。

1 水土资源概况

农一师垦区地处塔里木盆地塔克拉玛干沙漠边缘。土地总面积 62.15 万 hm^2 , 其中耕地面积为 12.67 万 hm^2 , 主要水域资源来自阿克苏河流域, 其水资源总量约为 81.5 亿 m^3 。目前农一师水力资源能力(装机容量)约为 33 625 kW, 地下水补给量约为 9.834 亿 m^3 , 年均开采率占 7.56%。各地区水土资源分布的不均匀性和流失现象较为明显, 主要表现为: 干旱少雨, 各地区降水量仅为 40.1 ~ 82.5 mm, 地表植被稀疏低矮, 生态环境脆弱; 地表径流少, 地下水位逐年下降; 蒸发强度大等方面。

* 收稿日期: 2000-12-15

2 水土流失的原因

在一个地区, 一个生态系统, 自然因素复杂多变, 但影响水土流失的主要因素有气候、地形地貌、土壤等方面, 同时, 还受到社会因素的影响。

2.1 气候因素

所有的气候因素都以不同的方式和在不同程度上影响水土流失。大体分两种情况: 一种是降水和风对土壤的破坏作用, 它们属于直接型的; 另一种如降水、温度、日照等变化对于植物的生长、植被类型、土壤性质等的影响, 进而间接影响水土流失的发生和发展过程, 这类情况属于间接型的^[2]。

2.1.1 降水 降水是与水土流失最为密切的因素之一, 它是地表径流和下渗水分的来源, 是形成水土流失过程中水的破坏力的物质基础。根据 1955 ~ 1988 年气象资料, 农一师垦区各地降水情况见表 1。

| 表 1 各地降水情况统计表 mm | | | | | |
|---|-------|-------|------|------|------|
| 单位 | 塔里木灌区 | 沙井子灌区 | 四团 | 五团 | 六团 |
| 多年平均降水 | 42.4 | 55.2 | 82.5 | 78.7 | 63.6 |
| 最大一日降水 | 29.6 | 38.8 | 54.5 | 37.8 | 48.7 |

2.1.2 风 风是土壤风蚀和风沙流动的动力。风蚀能力强弱取决于风速及持续的时间。在一定条件下, 风把细土, 粉砂吹到了别的地方沉积下来, 使细砂、粗砂滚动, 消耗土壤水分, 破坏土壤肥力, 埋没农田、草地, 危害人们的生产活动和生活条件。一般当风速超过 5 m/s 时, 就开始带动沙粒, 造成风力侵蚀。

2.1.3 地形地貌 新疆地处欧亚大陆腹地, 远离海洋, 四周环山, 境内沙漠广布, 天山自东向西横贯于中, 将新疆分为北疆准噶尔盆地寒温带干旱荒漠区和南疆塔里木盆地暖温带极端干旱荒漠区^[3]。第四纪喜马拉雅山和青藏高原的大规模隆起, 以及天山的屏障, 大气下沉所产生的动力和势力效应, 致使塔里木盆地降水减少, 气候干燥, 从而导致沙漠化的发展。

2.2 社会因素

虽然自然因素是导致水土流失的原因之一, 但人类不当的经济活动更居主导地位。据朱震达研究^[4], 由于农垦后不重视周围环境的保护形成的沙漠化土地占 44.82%, 水资源利用不当占 40.05%。目前据统计, 农一师垦区森林资源损失总量为 22.5 万 hm^2 , 森林覆盖率为 16.93%, 且林分质量差。

3 水土流失的危害

(1) 河流含沙量大, 工程淤积严重, 致使运行费

用增大, 效益降低。农一师垦区有大小河流 16 条, 是工农业的主要用水来源, 由于河水含沙量大, 引起水库、渠道淤积, 降低了水利工程的蓄水引水能力, 增加了清淤维修费用。

据西大桥站资料: 最大月含沙量 6.36 kg/m^3 出现在 8 月份, 最小月含沙量 0.11 kg/m^3 出现在 12 月份, 塔里木河多年平均含沙量 4.65 kg/m^3 , 最大含沙量 20.9 kg/m^3 , 多年平均输沙量 2 156.83 万 t。另据资料统计, 农一师灌区多年引进泥沙 300 多万 m^3 , 目前进库泥沙达 7 000 多万 m^3 (见表 2)^[2]。

表 2 水库进沙量统计表

| 库名 | 运行年份 | 平均进沙量 | | 总进沙量/ 万 m^3 | 资料时间 年 |
|----|-------------|------------|-----------------------|-------------------------|-------------|
| | | 重量/ 万 t | 体积/ 万 m^3 | | |
| 上游 | 1960 ~ 1989 | 197.3 | 135.68 | 4047.7 | 1974 ~ 1989 |
| 多浪 | 1965 ~ 1989 | 66.26 | 45.57 | 1139.25 | 1982 ~ 1989 |
| 胜利 | 1970 ~ 1989 | 151.49 | 109.91 | 2198.6 | 1977 ~ 1989 |

(2) 河道洪水冲蚀河岸, 切割河床, 造成堤岸坍塌, 致使大面积的农田、草场、林木被冲刷流失, 毁坏引水工程、通讯交通设施, 威胁沿岸农场、村镇及人民群众的生命财产安全。据统计, 自垦区开发以来, 到 1988 年为止由于塔里木河河水冲蚀, 水毁农田 966.7 hm^2 , 果园林地 433.3 hm^2 , 未垦土地 $1\,420 \text{ hm}^2$, 水工建筑物 13 座, 渠道 25.71 km, 造成直接经济损失 2 030.22 万元。

(3) 由于塔里木盆地地处西部极端干旱的内陆区, 生态系统脆弱, 环境对气候变化十分敏感, 在干旱少雨年份, 风蚀、沙化现象加剧; 在多雨年份, 山地土壤侵蚀严重; 高温多雨年份, 河流洪水冲蚀严重。在年内, 春季以风蚀为主, 不仅使表土流失, 而且常对作物生长造成影响; 夏季以水蚀为主, 河水冲蚀耕地、草场, 从而使土壤流失严重。目前农一师垦区 60% 以上耕地受风蚀影响, 水蚀面积约为 0.295 万 hm^2 , 且 1/2 土地受风沙危害。

4 水土流失的防治措施

随着国家对生态环境建设的高度重视, 治理水土流失, 改善生态环境呈现出大发展的新局面。水土保持作为生态环境建设的主体工程也面临前所未有的发展机遇。当前, 各地都在抓机遇, 争取多上项目。因此, 合理解决水土问题是当前主管部门面临的重要课题。

(1) 合理确定与调整经济结构和产业布局, 实现资源的优化配置, 提高区域的资源环境承载能力, 植树造林, 加大退耕还林还草力度, 基本遏制并改善南

疆地区生态环境继续恶化的趋势。制定土地利用的优化规划:以林(果树、药材)为主,以农(作物)为主,以牧(草)为主,充分利用物种在时、空、序上的互补调控作用,建立多产、优质、高效、稳定的农林牧复合经营模式。建立农田防护林网、防沙林带,培育灌草带,林网内的农林复合经营及造林固沙等一系列防止沙漠化的措施。

(2) 节水和水资源的高效利用,要以节水灌溉为重点进行灌区建设。节水工作要注意遵循统一规划,分步实施;因地制宜,土洋结合;讲究实效,农民欢迎的原则。

(3) 以水资源优化配置为目标,加强流域和区域的水资源统一管理。当前,尤其要注意强化地表水与地下水统一管理、供水与需水统一管理,水量与水质统一管理。

农一师垦区通过节水措施后,增加防护林 105.83 hm²,经济林 4.674 hm²,种草 8.897 hm²,封

禁治理 127.38 hm²,并逐步在各项措施上加大力度,进一步改善生态环境。

5 结 论

西部地区是我国水土流失最严重的地区,水土流失面广,治理难度大,任务十分艰巨。在当前形势下,首先要节约保护,即珍惜水土资源,增强全民的水土保持意识,防止在大规模的开发建设过程中造成新的人为水土流失;其次,要合理开发,将水土资源保护与开发结合起来,实现经济效益、生态效益和社会效益的统一,充分利用水土资源,改善农业生产条件。在治理措施中,要进一步增加林草措施的比重,科学选择适生树、草种,乔、灌、草结合^[5]。因地制宜,搞好经济林建设,大力发展畜牧业,加快退耕还林(草)步伐,促进南疆地区的经济发展。

参考文献:

- [1] 汪恕诚. 搞好水土资源的可持续利用[J]. 中国水土保持, 2000(4): 1 ~ 2.
- [2] 农一师统计局. 农一师统计年鉴[Z]. 1999. 10 ~ 14.
- [3] 刘钰华, 等. 塔里木盆地沙漠化防治措施及其效益[J]. 干旱区研究, 1998(3): 2 ~ 4.
- [4] 朱震达. 塔克拉玛干沙漠地区沙漠化过程及其发展趋势[J]. 中国沙漠, 1987. 2 ~ 3.
- [5] 吴发启, 等. 陕西山川秀美工程实施方略探讨[J]. 水土保持研究, 2000, 7(3): 6 ~ 7.

(上接第 81 页)

的特殊性:

(1) 产生的水土流失一般以主体工程输水线路为轴线,以施工区、弃渣场为主要场所,呈点线结合式分布。

(2) 水土流失产生的泥沙组成复杂,既有开挖土石渣、工程建设下脚料,又有生产、生活垃圾,后期植被恢复较难。

(3) 采用输水方式不同,水土流失的形式和程度不同。如采用明渠输水,开挖量大,地面裸露,水土

流失形式多以水蚀为主,流失量较大。如果采用封闭式(隧洞、渡槽等)输水,水土流失量较小。

(4) 水土流失产生的主要场所集中在主体工程施工区、弃渣场、临时施工道路等处,其中以施工区、弃渣场表现尤为突出。

引水工程建设项目水土保持方案设计应做好如下设计:

¹ 弃渣场的防护。④施工区的植被恢复。(四)沿线绿化、美化。¹/₄ 配套工程(泵站、管理站、分水闸)水土保持措施设计。¹/₂ 采石、取土区水土保持设计。

致谢: 在本文在编写过程中,陈法扬教授提了许多宝贵意见,特此致谢。

参考文献:

- [1] 刘伟长. 保持水土利国利民. 水土保持研究[J]. 1997, 4(1): 2 ~ 5.
- [2] 陈法扬. 论我国城市化过程中的水土保持问题[J]. 水土保持研究, 1997, 4(1): 16 ~ 18.
- [3] 刘伟长, 等. 21 世纪城市水土保持发展[J]. 水土保持研究, 2000, 7(3): 8 ~ 10.
- [4] 王经武, 等. 水土保持是生态环境建设的主体[J]. 水土保持研究, 2000, 7(3): 11 ~ 12.
- [5] 黄添元. 现代化城市的水土保持生态环境建设规划蓝图探讨. 水土保持研究, 2000, 7(3): 13 ~ 14.
- [6] 盛定生, 等. 建设秀美城市的探索之路[J]. 水土保持研究, 2000, 7(3): 15 ~ 16.