

# 以生态优先的观点搞好黄土高原水土保持生态建设

刘景发<sup>1</sup>, 张绒君<sup>2</sup>, 冉大川<sup>2</sup>

(1 黄河水利委员会水土保持局, 河南 郑州 450003; 2 黄河水利委员会西峰水土保持科学试验站, 甘肃 西峰 745000)

**摘要:** 分析了我国黄土高原水土保持工作在植被建设过程中存在的问题, 提出了解决问题的对策与方法, 这就是必须树立起生态优先的观点, 因地制宜, 充分考虑水资源的承载能力, 发挥生态系统的自我修复功能, 注重发展灌木和草本植被。

**关键词:** 黄土高原; 生态建设; 生态优先; 水土保持

中图分类号: S 157; X 171. 1

文献标识码: A

文章编号: 1005-3409(2003)02-0137-03

## Soil and Water Conservation and Ecological Construction on the Loess Plateau in Terms of the Ecological Idea First

LIU Jing-fa<sup>1</sup>, ZHANG Rong-jun<sup>2</sup>, RAN Da-chuan<sup>2</sup>

(1 Soil and Water Conservation Bureau of YRCC, Zhengzhou 450003, Henan, China;

2 Xifeng Experimental Station of Soil and Water Conservation of YRCC, Xifeng 745000, Gansu, China)

**Abstract:** The problems are analyzed about the vegetation construction during soil and water conservation on the Loess Plateau, and the countermeasures are proposed, which is to firstly establish the ecological idea, to suit measures to local conditions, to fully consider the bearing capacity of the water resource, to give free rein to the ecosystem, and to pay attention to developing the shrub and grass vegetation.

**Key words:** Loess Plateau; ecological construction; ecological idea first; soil and water conservation

黄土高原是我国植被稀少、水土流失严重、气候干旱、生态环境恶化、农牧业生产低而不稳、人民生活贫困、经济落后的地区之一。新中国成立以来, 国家十分重视这一地区的水土保持生态建设工作, 取得了巨大的成效。据统计, 到 2000 年底, 黄土高原水土流失综合治理面积达 18 万多 km<sup>2</sup>, 其中营造水土保持林 866.7 万 hm<sup>2</sup>, 人工种草 266.7 万 hm<sup>2</sup>, 林草植被覆盖率达 25%, 发挥了显著的生态效益、经济效益和社会效益。

1997 年 8 月, 江泽民总书记发出了“再造一个山川秀美的西北地区”的伟大号召; 1999 年 6 月, 他又亲临黄河考察, 强调指出: “生态环境建设是关系到黄河流域经济社会可持续发展的重大问题, 必须把水土保持作为改善农业生产条件、生态环境和治理黄河的一项根本措施, 持之以恒地抓紧抓好。”进一步明确了生态环境建设在黄河流域经济社会可持续发展中的重要地位和作用。当前, 国家正在实施西部大开发战略, 要求实现人口、资源、环境和经济社会的可持续发展的目标, 这就对黄土高原水土保持生态建设提出了新的更

高的要求。

### 1 黄土高原自然地理环境情况

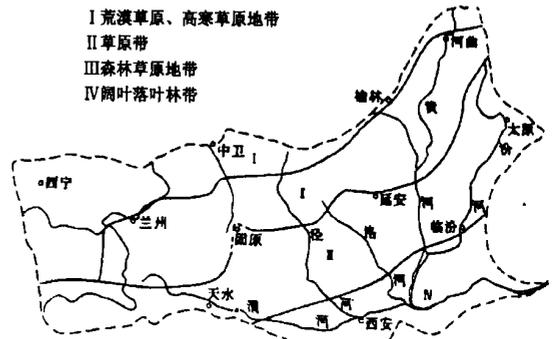


图 1 黄土高原自然地理环境分带图

<sup>1</sup> 收稿日期: 2002-10-20

作者简介: 刘景发(1963-), 男, 陕西合阳县人, 工程师, 从事水土保持管理工作。

黄土高原自然地理环境分带自西北向东南依次为干旱的荒漠草原、半干旱的草原带、半干旱半湿润的森林草原带和半湿润至湿润的落叶阔叶林带<sup>[1]</sup> (见图 1); 年降雨量也是自西北向东南递增, 大致由 150 ~ 650 mm。半湿润地区年降雨量一般为 400 ~ 650 mm, 干燥度指数小于 2.0; 半干旱地区年降雨量一般为 200 ~ 400 mm, 干燥度指数 2.0 ~ 4.0<sup>[2]</sup>。黄土高原地区森林覆盖率仅为 7.2%, 加上灌木及“四旁”树, 林木覆盖率亦仅为 13.4%; 森林分布不均, 大都集中在子午岭、六盘山、秦岭、太行山等林区<sup>[2]</sup>。这表明黄土高原大部地区生态植被建设应以需水量较少、适应性强的灌木、草本为主。

## 2 水土保持生态建设存在的主要问题

从黄土高原自然地理环境看, 本区主要是干旱、半干旱地区, 除降水量少影响造林种草成活及保存外, 其中一个重要的原因是在水土保持生态建设工作中未能把握和处理好生态优先这一问题。主要表现在植被建设中重视乔木、忽视灌木, 没有做到适地适树与科学规划, 适宜的树种贫乏单一。而在过去几十年的水土保持造林工作中, 不分地域、不论立地、不看水分, 一味发展乔木林, 留下了大量的“小老头树”, 结果造成成活率、保存率和效益等“三低”的状况, 使黄土高原植被覆盖率难有较大的提高。根据有关专项分析, 黄土高原水保造林、人工种草的保存率, 1990 年以前分别为 55% 和 30%; 1990 ~ 1995 年因持续干旱分别为 50% 和 27%<sup>[3]</sup>。

## 3 应该着重解决的问题及对策

搞好黄土高原水土保持生态建设, 要全面落实中央领导关于治理黄土高原水土流失、改善生态环境的指示精神, 抓住西部大开发的历史机遇, 按照“退耕还林, 封山绿化, 个体承包, 以粮代赈”的政策措施, 以小流域为单元, 采取工程、生物和耕作等综合措施, 努力实现改善生态环境, 治理水土流失, 改善农村生产生活条件, 促进农牧民脱贫致富, 减少入黄泥沙等目标。一定要树立生态优先的观点, 采取措施, 注重和处理好以下几方面的关系。

### 3.1 坚持因地制宜的原则

黄土高原总面积 64 万 km<sup>2</sup>, 东西长约 1 300 多 km, 南北宽约 800 多 km, 自然条件差别很大。不但存在着 4 个不同的自然地理带, 就是相同的自然地理带中也还有不小的差别。此外, 对于一条数十平方公里的小流域来讲, 还有沟道、沟坡、梁峁(塬)等不同海拔高度之分, 有阴坡、阳坡、半阴半阳坡等不同部位之别。立地条件不同, 适宜种植的树草种也应不同。要遵循宜草则草、宜灌则灌、宜乔则乔、乔灌草相结合的原则, 把生态效益放在突出的位置, 常抓不懈, 才能带来其他方面的效益。切忌一提造林就是种植乔木这一不科学的做法。

### 3.2 坚持从水资源的承载能力出发

黄土高原是一个典型的水资源贫乏地区。根据有关资料分析(1919 ~ 1975 年系列资料), 该地区年均自产径流量为 350 亿 m<sup>3</sup>, 按 1990 年人口计算, 人均水量 390 m<sup>3</sup>, 每 1 hm<sup>2</sup> 耕

地平均水量 1 875 m<sup>3</sup><sup>[1]</sup>, 与全国人均 2 700 m<sup>3</sup>, 耕地平均 25 500 m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup> 相比, 水资源十分贫乏。水环境的这一特征, 不仅制约着水土保持生态建设的顺利进行, 而且严重影响该地区经济社会的可持续发展。因此, 在黄土高原水土保持生态建设工作中, 要注意研究不同区域、不同部位的水资源状况, 分析水资源的承载能力, 坚持量水而行、因水制宜的原则。同时, 应积极推广径流水保林业技术。甘肃省静宁县在水土保持综合治理中, 以合理开发利用水资源为中心, 采取合理开采地下水、充分拦蓄地表水、尽力集蓄天上水的“三水”齐抓的思路, 蓄、引、提并举, 走“生态改观、兴水节灌、调整增效、科技先导”的高效农业综合开发的路子, 取得了显著成效, 有力地促进了小流域综合治理。青海省的退耕还林工作也是坚持“量力而行、林草跟水走”的思路, 成效显著。

### 3.3 充分发挥生态系统的自我修复功能

植被恢复是黄土高原生态建设最大的问题。针对其地域广阔且自然环境恶劣的条件, 根据目前的情况, 单靠人工的水土保持工作来恢复植被难度很大。如果通过围绕居民点建设一定的高效基本农田和饲料基地等, 在解决好群众的生产生活和脱贫致富等问题的前提下, 采取大面积的封禁治理与保护等措施, 利用自然生态的自我恢复能力来实现大面积生态恢复的效果, 充分发挥生态系统的自我修复功能, 则既可以减轻或遏制生态恶化的趋势, 快速恢复植被, 大大减少治理的面积而取得大面积生态恢复的效果, 也可以大大降低投资水平。内蒙古自治区近几年来, 从人少地多的实际出发, 对实施水土保持生态工程项目区实行封禁制度, 禁止一切破坏生态的活动, 有效地巩固了建设成果。

### 3.4 注重发展灌木林

灌木在干旱、半干旱的黄土高原地区水土保持生态建设中占有重要位置。据统计, 全区有灌木林地约 250 多万 hm<sup>2</sup>, 有关研究对本区的 646 种灌木树种进行了详细调查与分析, 表明其在较差的立地条件下能发挥乔木不能产生的生态效益, 是解决这一地区群众燃料、饲料、肥料“三料”俱缺的良好资源。许多灌木含有淀粉、糖类、油脂、色素、纤维等多种成分, 还可作为药用, 具有较大的开发利用价值<sup>[2]</sup>。如沙棘、柠条、紫穗槐等黄土高原乡土旱生树种和部分中生灌木, 以其极强的耐旱性、广泛的适应性和任何乔木树种都难以替代的特征, 成为黄土高原植被建设的先锋树种。全区规划林业用地的面积为 1 800 多万 hm<sup>2</sup>, 其中宜林荒山荒地占一半以上; 粗略估算, 在宜林荒山荒地中适宜发展灌木林的面积占一半左右<sup>[2]</sup>。据分析, 截止 1995 年底, 黄土高原地区水土保持治理面积中灌木林的保存面积占到 23%。今后本区水土保持造林应以灌木为主。山西省近年来在水土保持生态建设中, 压缩基本农田数量, 提高以灌木为主的林草植被建设的比重, 充分发挥了水土保持措施的生态效益, 取得了良好的经济效益和社会效益。

### 3.5 积极发展草本植被

人工种草是水土保持的一项重要生物措施。据分析, 截止 1995 年底, 黄土高原水土保持治理面积中草的保存面积占到了 16.7%。陕西省从陕北地区的实践中认识到, 要搞好

水土保持生态建设,必须从种草抓起。近年来,陕西省大力实施“山川秀美工程”,按照种草起步、草灌先行、乔灌草结合的原则布设生物措施。该省的吴旗县从 1998 年 5 月起,转变观念,根据“立草为业”、“小草大产业”和“种草胜过种粮”的新思路,建设“集约自给型农业、保护效益型林业、商品致富型

畜牧业”,结合农业产业结构调整,积极培育效益更高的舍饲小尾寒羊和杏、草产业,极大地调动了群众治山治水和退耕还林还草的积极性。三年多全县退耕 10 多万  $\text{hm}^2$ ,种植各种优质牧草 7.7 万多  $\text{hm}^2$ ,造林 11.7 万多  $\text{hm}^2$ ,完成小流域综合治理面积 320  $\text{km}^2$ ,水土保持生态建设成效十分显著。

#### 参考文献:

- [1] 孟庆枚. 黄土高原水土保持[M]. 郑州:黄河水利出版社,1996.  
[2] 赵金荣. 黄土高原水土保持灌木[M]. 北京:中国林业出版社,1994.

(上接第 115 页)

表 10 甘蒙柽柳不同年龄枝条和常规燃料标准煤的热值比较

树种	枝龄 $/a$	热值/( $\text{kJ} \cdot \text{kg}^{-1}$ )	与标准 煤热比值
甘 蒙 柽 柳	2	173.5	0.592
	3	1806.2	0.616
	4	1679.7	0.573
	5	1719.5	0.587
	6	1846.4	0.630
	7	1707.0	0.582
	8	1709.9	0.583
	麦草	1750.1	0.597
	羊粪	1456.2	0.497
	牛粪	1656.3	0.437
	标准煤	2930.8	1.000

对表 8 中甘蒙柽柳的林分丛高、覆盖度、地上部分生物量等数据进行回归计算,获编制二元甘蒙柽柳林分生物量表的模拟方程:

$$Y = 8.614219 + 0.1384773X_1 + 1.369249E - 02X_2$$

$$U = 880.6433 \quad Q = 83.71088 \quad S = 5.282388$$

$$R = 0.9556123 \quad F = 15.78009$$

式中:  $Y$  —— 甘蒙柽柳林分生物量( $\text{t}/\text{hm}^2$ );  $X_2$  —— 该林分平均丛高( $\text{cm}$ );  $X_1$  —— 该林分覆盖度( $\%$ )。

经  $F$  值检验,结果  $F = 15.78009 > F_{0.05} = 7.71$ ,说明模拟方程在  $\alpha = 0.05$  的水平上表现显著,方程可实用。

用该方程进一步编制西宁地区甘蒙柽柳林分生物量表。见表 9。只要调查出甘蒙柽柳林分平均丛高和覆盖度,查表 9 即可得到其干重生物量。

(2) 燃料价值。甘蒙柽柳 1  $\text{kg}$  薪柴相当于 0.6  $\text{kg}$  标准煤。其热值比当地农村常用生物燃料高 3% ~ 28%,见表 10。

甘蒙柽柳细枝与粗枝干热值差别不大,有易燃火力旺的特点,而且不因其栽植的坡向不同而影响其热值,是一种能

广泛利用土地资源的优良薪柴树种。

(3) 其它经济价值。甘蒙柽柳材质结实,耐磨抗弯,是制造小农具的优良用材,可用其编制筐、斗、罐、耙等;其枝叶含粗蛋白 0.86%,粗脂肪 3.52%,粗纤维 19.85%,无  $\text{N}$  浸出物 55.12%,粗灰分 12.84%,可做家畜的饲料。

此外,嫩枝含鞣质,可提供栲胶;枝叶可入药;花期长,每株小花上万朵,是良好的蜜源。

## 4 病虫害防治

在栽培管理中发现,甘蒙柽柳在长期干旱或连阴雨天气的情况下,有被叶甲、蚜虫危害的可能。固以栽植混交林为宜,另外适时平茬,可防止因树枝老化抗病力弱而发生的病虫害危害,考虑到其枝条热值和截取插穗,以 3 ~ 5 年平茬一次为佳。若发现甲虫幼虫,可喷洒 0.1% 的氯氰菊酯。

## 5 结 语

甘蒙柽柳的经济效益、生态效益都是可观的,充分利用其适生特点,因地制宜大力发展,把当前利益和长远利益、生态效益和经济效益有机结合起来,投资少效果好,是加速绿化荒山的重要途径。

甘蒙柽柳适应性强,耐干旱,耐瘠薄,抗盐碱,最小适生海拔范围在 1500 ~ 2850  $\text{m}$ ,在恶劣环境中高于其它植物的生物量,对土壤要求不严,红土上也能很好生长。在荒山荒坡——条件恶劣其它树种不能成活生长或生长不良的立地条件下,只须创造在造林季节持续 40 ~ 50  $\text{d} > 10\%$  的土壤含水量即能造林。有广泛而顽强的生命力。营造技术简单易行,便于掌握。

调查数据充分说明,本树种能适应西宁南北山恶劣的自然环境,而且生长良好,建议在我省同类地区造林,绿化工程和地埂开发中将本树种做为先锋树种,大力推广栽植。