

# 宁夏南部黄土丘陵区生态退化与恢复 ——以彭阳县为例

刘 库<sup>1</sup>, 谢应忠<sup>1</sup>, 李应科<sup>2</sup>, 李 云<sup>2</sup>, 邓占钊<sup>2</sup>

(1. 宁夏大学 草业科学研究所, 宁夏 银川 750021; 2. 宁夏彭阳县畜牧局, 宁夏 彭阳 756500)

摘 要: 分析了彭阳县生态环境退化的原因。结果表明, 自然因素与人为因素的共同作用导致了该区生态环境的退化。介绍了彭阳县当前生态环境建设中采取的恢复措施: 工程措施( 拦截坝、“88542” 整地措施、鱼鳞坑) 与生物措施( 物种选择、生物配置) 相结合。为宁夏南部黄土丘陵区生态恢复提出了几点建议。

关键词: 生态退化; 生态恢复; 几点建议

文献标识码: A

文章编号: 1000-288X(2006)02-0054-03

中图分类号: X24

## Ecological Degradation and Restoration in Loess Hilly Area of South Ningxia Hui Autonomous Region ——Taking Pengyang County as an Example

LIU Ku<sup>1</sup>, XIE Ying-zhong<sup>1</sup>, LI Ying-ke<sup>2</sup>, LI Yun<sup>2</sup>, DENG Zhan-zhao<sup>2</sup>

(1. The Grassland Science Institute of Ningxia University, Yinchuan 750021, Ningxia Hui Autonomous Region, China;

2. Pengyang County Animal Husbandry Bureau, Pengyang 756500, Ningxia Hui Autonomous Region, China)

**Abstract:** By taking Pengyang County, Ningxia Hui Autonomous Region, as an example, reasons for ecological degradation are analyzed. Present measures and methods of the county's ecological construction are introduced. They are engineering measures (pond, "88542" preparation, fish-scale-pit) and ecological measures (plant species selection, physical disposition). Some suggestions are proposed for loess hilly area of south Ningxia.

**Keywords:** ecological degradation; ecological restoration; some suggestions

由于历史上长期的战乱、自然灾害以及人为因素的破坏, 以致于宁夏南部黄土丘陵区生态环境恶化, 水土流失严重, 荒漠化程度加剧, 并且不断向东推进, 对该地区经济发展和社会稳定带来了不利影响。为改变这种局面, 防止生态系统的进一步退化, 促进国民经济持续、快速、健康发展, 生态环境恢复与重建工作已迫在眉睫, 不容忽视。宁夏回族自治区彭阳县根据自己的实际情况, 提出了“生态立县”、“生态强县”的奋斗目标, 到目前为止, 已取得初步成绩。

### 1 自然概况

彭阳县位于东经  $106^{\circ}32'$ — $106^{\circ}58'$ , 北纬  $35^{\circ}41'$ — $36^{\circ}17'$ , 地处宁夏回族自治区东南边隅, 六盘山脉东侧, 属黄土高原中部丘陵沟壑区。全县分为北部黄土丘陵沟壑区, 中部河谷残塬区, 西南部土石质山区 3 个土地类型。土地总面积  $2.53 \times 10^5 \text{ hm}^2$ , 其中耕地  $1.16 \times 10^5 \text{ hm}^2$ ,  $15^{\circ}$  以上的坡耕地  $9.27 \times 10^4 \text{ hm}^2$ , 宜林荒山荒地  $4.30 \times 10^4 \text{ hm}^2$  [1]。

该区气候属于典型的温带大陆性气候。≥10℃ 的积温  $2500^{\circ}\text{C}$ ~ $2800^{\circ}\text{C}$ , 无霜期 147~168 d, 降雨量 350~550 mm, 蒸发量 1360.6 mm, 年均风速 2.7 m/s。彭阳县气候图解见图 1。

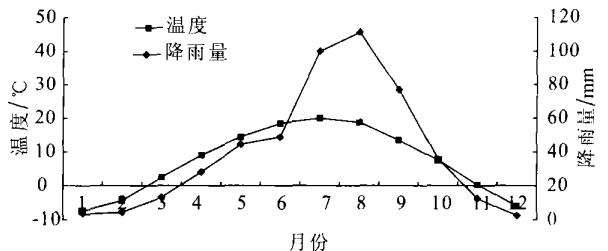


图 1 彭阳县气候图解

### 2 彭阳县生态退化原因

#### 2.1 自然因素

(1) 强蒸发导致土壤干旱。彭阳县的年平均降雨量为 350~550 mm, 而蒸发量为 1360.6 mm, 蒸发量远远大于降雨量, 土壤中水分含量极少, 无法供给

收稿日期: 2004-10-26

资助项目: 国家科技部“西部开发”重大项目(2004BA901A18)

作者简介: 刘库(1980—), 男(汉族), 宁夏彭阳人, 硕士研究生, 研究方向为草原生态与资源环境。电话(0951)2091804, E-mail: liuku309@sohu.com。

地被物生长所必需的水分, 植物长势弱, 植被覆盖度低, 生物多样性少, 自我修复能力差, 水土流失严重。

(2) 侵蚀。黄土母质疏松软绵, 易于冲刷塌陷, 致使彭阳县境内梁、峁、丘陵、沟壑遍布, 山塬相间。从自然力的来源看, 彭阳县土壤侵蚀可分为风力、水力、重力侵蚀等。每年春季的沙尘暴, 就是风力侵蚀的极限; 水力侵蚀即通常所说的水土流失, 自然降水通过对地表的冲刷以及所形成洪水对地表的冲刷而造成一系列的侵蚀过程<sup>[2]</sup>, 土壤侵蚀模数达  $5\ 000\ t/(km^2 \cdot a)$ 。由图 1 可以看出, 彭阳县降雨量月份分布不均, 明显集中于 7—9 月, 且时常阴雨连绵, 致使 1996 年 7 月 27 日在彭阳县红河乡黑牛沟村发生了大的山体滑坡, 造成 25 人死亡, 7 人受伤, 直接经济损失约  $5.0 \times 10^5$  元; 重力作用主要造成了山体崩塌、地面下陷等, 破坏局部地表。

## 2.2 人为因素

(1) 不合理的垦殖或过垦。为了解决粮田问题, 农民常常将物种丰富、生态过程复杂的天然植被开垦为种植单一的农田。垦荒  $\rightarrow$  自然植被破坏  $\rightarrow$  水土流失  $\rightarrow$  产量降低  $\rightarrow$  扩大垦荒  $\rightarrow$  水土流失加剧, 使农业生产陷入恶性循环之中<sup>[3]</sup>, 同时加速了植被破坏, 致使地表裸露, 水土流失加剧。

(2) 过度放牧。由于过度放牧使得草丛变矮, 难以在短时间内恢复, 植被覆盖度降低, 植物多样性减少, 特别是优良的牧草比例减少, 而矮草、毒草及一年生植物数量增加。人们这种掠夺式的利用方式, 致使植被衰减, 草原退化, 水土流失日趋严重。据 1979 年调查, 全县  $8.0 \times 10^3\ hm^2$  草场放牧 2.03 万个羊单位, 超载约 71.9%。

(3) 森林砍伐樵采。20 世纪 50—60 年代, 农民生活困难, 买不起煤, 只好将山上的树木砍掉, 用来烧火、取暖; 进入 80 年代, 人们认识到生态环境的重要性, 开始大面积植树造林, 可是缺乏管护, 人为破坏严重, 流行着“头年种, 二年拔, 抱回家捣罐罐茶。”苗木的成活率很低。

## 3 彭阳县生态恢复过程中的措施与方法

### 3.1 工程措施

在这个干旱、半干旱地区, 要进行生态恢复与重建工作, 首先是如何合理利用仅有的天然降水, 同时以确保达到“水不下山、泥不出沟”的目的, 彭阳县经过多年实践、探索, 采取了如下治理措施。

(1) 拦截坝。在多数支沟的下段, 选择“肚大口小”的地段, 修建拦截坝。雨季用以拦截上游的洪水及侵蚀的泥沙, 减少水土流失及对下游的侵蚀; 旱季

用作畜群饮水、灌溉农田, 提高农作物的产量, 可谓是一举两得。

(2) “88542”整地技术。对于坡度大于  $15^\circ$  的山地, 宁夏回族自治区彭阳县大力推行的“88542”(挖深 80 cm, 宽 80 cm 的水平沟, 埂高 50 cm, 顶宽 40 cm 的外埂, 回填做成的反坡田面, 面宽 2 m) 隔坡反坡水平沟整地技术, 大旱之年, 将山地坡面上的天然降水汇集在水平沟内, 防止形成地表径流对地表的冲刷, 同时增加了水平沟内土壤水分含量, 提高了苗木成活率。利用这种整地技术, 苗木成活率比一般整地技术高出 20 个百分点<sup>[4]</sup>。

(3) 鱼鳞坑。在地形支离破碎, 坡度较大的侵蚀沟坡面上, 开挖长径 80 cm, 短径 50 cm, 坑深 30~50 cm 的鱼鳞坑, 坑的两端各开挖 20~30 cm 的倒八字形接水沟, 鱼鳞坑依等高线成“品”字形布置, 沟内种植沙棘、柠条等, 减少降水对侵蚀沟的进一步冲刷、侵蚀, 防止沟道塌陷。

### 3.2 生物措施

工程措施开展的同时, 还积极探索着与之相适应的生物措施, 以提高生态恢复与重建进程, 确保不反弹, 巩固恢复的成果。

(1) 物种选择。在物种选择上, 严格按照适地适树(草)、因地制宜的原则, 选择乡土树(草)种——山桃、山杏、刺槐、臭椿、沙棘、柠条、紫花苜蓿、沙打旺等, 它们适宜当地的环境, 抗性强, 容易成活, 而且生长良好, 具有很强的适宜性, 作为生态恢复与重建过程中的首选树(草)种, 被大面积使用。

(2) 生物配置。提倡多树(草)种配置、混交(播)为主, 以达到较高的生物多样性。在“88542”整地的水平沟内, 通常是采用红豆草、沙打旺、紫花苜蓿等混播, 外埂上沙棘、柠条混播; 防护林带主要混交类型有: 乔、灌混交型, 乔、灌、草混交型。一般都以带状混交, 三角形配置为主。为了实现生态效益与经济效益双赢, 往往林草、林药、草药间作。这种混生配置优势明显, 而且抗病虫害能力强。

## 4 几点建议

### 4.1 防止外来种的入侵

在物种的选择上, 忌使用外来物种, 宜选用乡土物种。由于外来入侵种能够杀死或排挤当地植物, 依靠当地植物生存的动物也就紧跟着大量减少, 引起生态系统中物种的单一化, 从而引起相应的生态问题。例如, 水土流失、火灾、虫灾、以及当地特有生物资源丧失等。水葫芦作为饲料引入我国, 且作为观赏、净化水质在东部沿海得以推广。目前, 水葫芦已造成严

重危害,仅浙江温州市 1999 年用于人工打捞水葫芦的费用高达  $1.00 \times 10^7$  元<sup>[5]</sup>,因此,应谨防诸如此类的危害在彭阳县生态恢复与重建过程中发生,以免造成不必要的损失。

#### 4.2 采用自然恢复

对于较湿润的大面积草场,最好的办法是“自然恢复”。“自然恢复”就是不需要人工协助,仅仅依靠自然演替的方法来恢复已退化的天然草场<sup>[5]</sup>，“封山禁牧”是一个典型的方法，“封山禁牧”就是在防止人类活动干扰、家畜采食的同时,防止火灾及杂草的入侵。此方法的优点是:投资小,效益高,保护物种,维持生态系统的稳定性。彭阳县自 2003 年 5 月 1 日全面实施封山禁牧以来,生态环境明显改善,生物种群趋向多样化,一些多年来罕见的动植物重新出现,良好的区域生态小气候正在形成。

#### 4.3 加强农业区的植被恢复

在农田耕作中,农民为了提高产量,大量使用化肥、农药,使得土壤营养日益消退而没有营养返还,土壤日渐瘠薄,极易沙化。农业区土壤退化和沙化已经是北方沙漠化的主要原因<sup>[5]</sup>。因此,针对这种情况,应当尽快停止开垦新的农田,且要建立农田防护林体系,加强植被的恢复和保持工作。另外还应积极响应党中央的号召,大力推行退耕还林(草)工程,自工程实施以来,造林  $3.60 \times 10^4 \text{ hm}^2$ ,其中退耕地造林  $2.00$

$\times 10^4 \text{ hm}^2$ ,宜林荒山荒地造林  $1.60 \times 10^4 \text{ hm}^2$ ,间作种草  $8.00 \times 10^3 \text{ hm}^2$ ,林种全部为生态林。

#### 4.4 加大宣传力度,提高人口素质

植被破坏严重,生态环境日趋恶化,面对当前现状,应当加大宣传力度,提高广大人民的认识,清醒地认识到危机的存在,停止一切正在进行或将要进行的生态环境破坏行为,主动加入到生态恢复与重建当中来,为再造一个山川秀美的新彭阳乃至大西北作出自己应有的贡献。

#### [ 参 考 文 献 ]

- [1] 彭阳县志编撰委员会. 彭阳县志[M]. 银川:宁夏人民出版社,1996.
- [2] 赵晓英,陈怀顺,孙成权. 恢复生态学——生态恢复的原理与方法[M]. 中国环境科学出版社,2001. 27—29.
- [3] 谢应忠. 宁夏南部黄土丘陵沟壑区生态农业建设实践与研究[J]. 生态学杂志,2000(19):12.
- [4] 财政部国家林业局联合调查组. 关于内蒙古,宁夏自治区退耕还林的调查报告[J]. 农村财政与财务,2000(7):2—4.
- [5] 解焱. 恢复中国的天然植被[M]. 中国林业出版社,2002. 13—28.
- [6] Manuel C, Molles Jr. Ecology: concepts and applications [M]. McGraw-Hill Companies, Inc.: 1999, 34.
- (上接第 20 页)
- (3) 代表站的涝年的分数维  $D$  大于旱年,涝年降水间隔变化复杂程度超过旱年,揭示了旱年的天气特点是旷日持久的无降雨。旱涝年周期谱存在较明显差异,涝年周期复杂,以短周期为主的特点;旱年降水时间变化中,长周期突出。1964 年在 10 月(300 d 附近)存在一无雨时段,1997 年存在 5—6 月,8—9 月,11—12 月的无降雨时段。
- [ 参 考 文 献 ]
- [1] 周立三. 中国农业地理[M]. 北京:科学出版社,2000.
- [2] 钱林青. 黄土高原气候[M]. 北京:气象出版社,1991.
- [3] 王毅荣,尹宪智,袁志鹏. 中国黄土高原气候系统主要特征[J]. 灾害学,2004,19(增):40—46.
- [4] 赵艳霞,王馥棠,刘文泉. 黄土高原的气候生态环境、气候变化与农业气候生产潜力[J]. 干旱地区农业研究,2003,21(4):142—146.
- [5] 李新. 中国华北和西北地区水量短缺对农业的压力及对策[J]. 干旱区地理,2002,25(4):290—295.
- [6] 王毅荣. 中国黄土高原干旱对全球气候变化的响应[J]. 西北大学学报(自然科学网络版),2004,2(8):90.
- [7] 于淑球,林学椿,徐祥德. 我国西北地区近 50 年降水和气温的变化[J]. 气候与环境研究,2003,8(1):1—8.
- [8] 王毅荣,姚玉璧. 甘肃黄土高原土壤水分演变特征[J]. 土壤通报,2005,36(6):850—855.
- [9] 刘式达,刘式适. 分形和分维引论[M]. 北京:气象出版社,1993.
- [10] 刘式达,郑祖光,赵汉光. 气候层次和分数维[J]. 气象学报,1993,51(3):333—342.
- [11] 丁裕国. EOF 在大气科学研究中的新进展[J]. 气象科技,1993(3):10—19.
- [12] Torrence, C, Compo G P. A Practical Guide to Wavelet Analysis [J]. Bull. Amer. Meteor. Soc, 1998(79): 61—78.
- [13] 李祚泳,彭荔红. 四川旱涝时间分布的变维分形特征[J]. 厦门大学学报(自然科学版),1999,38(4):599—603.
- [14] 李德,王昉. 区域性旱涝灾害序列的信息量及分维的研究[J]. 灾害学,2002,17(2):11—16.
- [15] 刘式达,陈炯,刘式适. 近百年中国、北半球和南半球气温内在结构比较(I)[J]. 应用气象学报,1999,10(增):9—15.