

# 西北高寒民族地区生态环境问题及农牧业发展 ——以甘南藏族自治州为例

李志刚<sup>1,2</sup>, 段焕娥<sup>1</sup>

(1 西北师范大学软科学研究中心, 兰州 730070; 2 清华大学人居环境研究中心, 北京 100084)

**摘要:** 甘南藏族自治州是江河上游重要水源涵养区和生态屏障。草场“三化”严重, 森林遭到破坏, 水资源日益紧张, 生物多样性锐减, 水土流失加剧。其原因主要是脆弱的自然环境基础上, 人类对自然资源不合理利用的结果。生态恶化严重制约着农牧业的发展。生态建设和农牧业发展, 必须贯彻可持续发展战略, 树立生态经济思想, 追求生态效益和经济效益有机结合, 探索符合高寒生态规律的资源利用方式和地域农牧业体系。最后, 从治理草场“三化”、建设牲畜集中育肥基地、建立有效的生态建设机制、依靠科技、调整农牧业地域结构、发展特色农牧业和推动产业化与城镇化进程等 6 个方面, 提出了对策建议。

**关键词:** 高寒民族地区; 草场“三化”; 生态经济; 特色农牧业

**中图分类号:** K902      **文献标识码:** A      **文章编号:** 1000-0690(2005)05-0551-05

甘南藏族自治州位于甘肃省西南部, 包括夏河、碌曲、玛曲、迭部、舟曲、卓尼、临潭和合作(市)等七县一市, 总土地面积  $4.5 \times 10^4 \text{ km}^2$ , 居住着藏、汉、回、蒙古、土等 24 个民族, 2003 年末总人口为 67 万人, 少数民族人口占总人口的 55% (其中藏族占总人口的 50%), 是中国西部少数民族重要聚居区和贫困地区之一。2003 年全州 GDP 为 18.65 亿元。农林牧增加值占 GDP 的比重为 38.72% (2002 年); 在农林牧内部结构中, 牧业占农林牧增加值的 59.18%, 农业占 38.38% (2002 年), 农牧业是地区经济的重要支柱产业。本区生态环境问题严峻, 制约经济社会的发展, 给下游和周边地区造成较大的生态威胁。考察甘南州生态环境状况, 探讨该州农牧业发展与生态恢复问题, 对于认识西北高寒少数民族地区生态经济规律和实施区域可持续发展战略, 具有重要的认识和实践价值。

## 1 生态环境问题

甘南藏族自治州地处青藏高原东部与西秦岭和黄土高原的过渡带, 地形以高原和山地为主, 平均海拔 3 000 m, 气候高寒, 年降水量 444~783 mm。有白龙江、洮河、大夏河、拱坝河等河流及其

120 多条大小支流, 全州水资源总量  $254 \times 10^8 \text{ m}^3$ , 其中自产地表水资源总量为  $101 \times 10^8 \text{ m}^3$ , 过境水  $153 \times 10^8 \text{ m}^3$ , 是黄河、长江上游水源涵养区之一, 是黄土高原与青藏高原交汇带的重要生态屏障。

境内生态环境恶化始于 20 世纪 50 年代, 80 年代以来随着地区经济的发展和人类对环境干预的逐步增强, 加上全球环境变化的影响, 生态环境问题越来越突出。

1) 草地退化、沙化、盐渍化等“三化”问题严重。甘南藏族自治州共有天然草场 272.34 万  $\text{hm}^2$ , 占总土地面积的 70.28%。据调查统计, 全州有近 90% 的天然草场出现不同程度的退化, 其中, 重度退化面积  $81.33 \times 10^4 \text{ hm}^2$ , 中度退化  $136 \times 10^4 \text{ hm}^2$ , 分别占全州天然草地面积的 30% 和 50%。草地鼠、虫害面积  $128.67 \times 10^4 \text{ hm}^2$ , 占天然草地面积的 47%。玛曲县黄河沿岸沙化面积达  $5.34 \times 10^4 \text{ hm}^2$ , 盐碱化草场面积  $0.55 \times 10^4 \text{ hm}^2$ <sup>①</sup>。2002~2003 年笔者实地考察所见, 玛曲、碌曲一带大片草场鼠害猖獗, 草场极度退化, 景象触目惊心。

2) 森林遭到破坏。甘南林区是甘肃省最大的林区, 森林面积约占全省森林面积 30%, 活立木蓄积量约占全省的 45%<sup>[2]</sup>, 曾经是甘肃省最大的

收稿日期: 2004-07-15 修订日期: 2004-09-16

基金项目: 甘肃省软科学重点项目 (RS002-A61-082); 甘肃省发展和改革委员会重大研究项目 (JW002-DQC-001); 西北师范大学知识与科技创新工程第 2 期项目, (NWNU-KJCXGC-02-01)。

作者简介: 李志刚 (1962-), 男, 甘肃平凉人, 教授, 博士研究生, 研究方向是经济地理。E-mail: lizg02@mails.tsinghua.edu.cn

① 甘南州畜牧局. 甘南州天然草地综合治理实施规划, 2001

木材基地,由于长期对林区的过量采伐,森林资源严重受损。据统计,从1959年到1990年底,州内约有  $10 \times 10^4 \text{ hm}^2$  的原始森林消失,林线平均后移20多  $\text{km}^{[3]}$ ,局部地段林线后移30  $\text{km}$  以上<sup>[4]</sup>。

3) 水资源日益紧张,高原湿地全面消退。自20世纪80年代以来,甘南州年均降水量已由1982年的750 mm降为1999年的425 mm,地表径流明显减少。境内的主要河流白龙江、洮河、大夏河,20世纪80年代末平均径流量比60年代初分别减少20.6%、14.7%和31.6%,大部分山涧小溪彻底绝流,数千眼泉水干涸、湖泊水位明显下降<sup>[4]</sup>。全州草原湿地面积由1982年的  $8 \times 10^4 \text{ hm}^2$  减少到1998年的不足  $2 \times 10^4 \text{ hm}^2$ ,不少沼泽湿地变成了土石裸露的干滩或者草被稀疏的半干滩<sup>[4]</sup>。有甘南“高原明珠”之称的著名湿地尕海,继1996~1997连续两次干枯之后,2000年的夏季又几近干涸<sup>[5]</sup>。

4) 生物多样性锐减。从1982年到1999年的18年间,全州草地植物群落中的优质牧草所占比例由80%下降到50%,杂毒草由20%上升到50%;植被盖度由80%~95%下降为45%~60%;生物多样性由291种/ $\text{m}^2$ 减少为87种/ $\text{m}^2$ (重度退化)、22种/ $\text{m}^2$ (中度退化)<sup>①</sup>。20世纪70~80年代在亚高山草甸随处可见的秦艽(*Gentiana straminea*)、甘肃贝母(*Fritillaria przewalskii*)、冬虫夏草(*Cordyceps*)、红景天(*Rhodiola sacra*)等药用植物越来越稀少,草地和土壤昆虫及飞禽急剧减少,20世纪80年代以前常见的藏羚羊(*Pantholops halgersoni*)、盘羊(*Ovis ammon*)、麝(*Moschus moschiferus*)、豹、狐等野生动物近乎绝迹<sup>①</sup>,曾经成群在草地上觅食的黄羊(*Procapra gutturosa*)、马鹿(*Cervus elaphus*)等动物已不复存在<sup>[2,4]</sup>。

5) 水土流失加剧,地质灾害频发。植被遭到严重破坏之后,地表侵蚀强度随之增大,加剧了水土流失和相关地质灾害的发生。1985年,甘南全州水土流失面积为  $87.18 \times 10^4 \text{ hm}^2$ <sup>②</sup>,2000年扩大到  $118.05 \times 10^4 \text{ hm}^2$ <sup>[6]</sup>,15年增加了35.42%。白龙江、洮河、大夏河,20世纪80年代末平均含沙量比60年代初分别增加12倍、73.3%和52.4%<sup>[2]</sup>。舟曲、迭部一带沿河谷地区的滑坡、泥石流、坍塌等

地质灾害明显加剧。

## 2 生态环境恶化的原因及对农牧业的影响

甘南州严重的生态环境问题是由自然和人为因素造成的。本州地处青藏高原东缘、黄土高原南缘与陇南山地(西秦岭)西缘的交接带,生态环境天然脆弱。近年来,在全球气候变化的大背景下,甘南州降水量逐年减少,而蒸发量不断上升,蒸发量已超过降水量2~4倍或更高<sup>[4]</sup>,气候旱化成为生态退化的潜在诱发因子,生态环境的脆弱性加大。

生态恶化的直接原因是人对自然资源的不合理利用。在这里,畜牧业发展十分粗放,畜牧业和牧民收入的增长是以对草地的过度利用和掠夺式经营为代价的。过牧和滥采(中药材、草皮等)、滥伐(林木)、滥垦(无计划、无节制地开垦土地)问题突出,生态建设投入严重不足。据计算,甘南天然草场的理论载畜量为621.13万羊单位,而目前实际载畜量910多万羊单位<sup>③</sup>,超载率达46.5%,严重破坏了草地生态系统的动态平衡。2000年底,全州草场围栏面积为  $28.53 \times 10^4 \text{ hm}^2$ ,改良草场为  $0.21 \times 10^4 \text{ hm}^2$ ,人工草料地为  $1.4 \times 10^4 \text{ hm}^2$ ,分别只占全州可利用草场面积的11.12%、0.08%和0.55%,草场投入产出严重失衡。加之环境检理监测机制很不健全,鼠虫害及草场“三化”得不到及时有效的监控和整治。

生态环境的恶化严重地制约了农牧业的可持续发展。对畜牧业来讲,草地“三化”致使草场载畜能力持续下降,草畜矛盾日益突出。甘南草场牧草平均高度已由1982年的75 cm降到1999年的9 cm,天然草场载畜能力已从1980年的  $0.34 \text{ hm}^2$ /羊单位,下降到1999年的  $0.51 \text{ hm}^2$ /羊单位<sup>③</sup>。羊胴体平均重量也由20世纪70年代的31.5 kg~39.7 kg降至90年代的18.7 kg~24.8 kg<sup>[7]</sup>,下降了37.5%~40.6%,牲畜“夏饱、秋肥、冬瘦、春死”的现象犹存,大灾之年牲畜死损非常严重<sup>[2]</sup>。另外,水源减少和湿地全面退缩造成人畜饮水困难,尤其在枯水期,大群牲畜因长途探寻水源而严重践踏草地,又加剧了草场退化。从农业(种植业)来

① 甘南州畜牧局. 甘南州天然草地综合治理实施规划, 2001

② 甘南州农业区划办公室. 甘南藏族自治州农业区划汇编, 1990

③ 甘南州畜牧局. 甘南州天然草地综合治理实施规划, 2001

看,受生态恶化影响,农业自然灾害的范围和程度不断加大。本区种植业自然灾害主要是旱灾、虫灾和风雹霜冻灾害,20世纪90年代以来,旱虫灾等各种灾害出现频率和造成的损失快速增加(表1)。

表 1 甘南州主要年份农作物受灾情况  
Table 1 Situation of crop disasters in deferent years

| 年份   | 受灾面积合计<br>(hm <sup>2</sup> ) | 占农作物<br>面积% | 成灾面积<br>(hm <sup>2</sup> ) | 农作物减产面积 (hm <sup>2</sup> ) |      | 因灾废弃耕地<br>面积 (hm <sup>2</sup> ) |
|------|------------------------------|-------------|----------------------------|----------------------------|------|---------------------------------|
|      |                              |             |                            | 5~8成                       | 8成以上 |                                 |
| 1990 | 1 63                         | 24.98       | 1 02                       | 0.39                       | 0.10 | 38.2                            |
| 1995 | 2.3                          | 35.32       | 1.99                       | 0.79                       | 0.14 | 34.5                            |
| 2000 | 2.74                         | 40.32       | 2.22                       | 0.34                       | 0.28 | 123.9                           |

资料来源:甘南藏族自治州统计局,甘南藏族自治州国民经济统计资料,1990-1995-2000

### 3 农牧业发展及生态恢复的思考

甘南州是是江河上游重要的水源涵养区和生态屏障区,西部少数民族重要聚居区和贫困地区。实现本区生态环境和农牧业的可持续发展,具有十分重要的生态安全、民族团结和政治稳定等多重战略意义。因此,必须贯彻可持续发展战略,树立生态经济思想,追求生态效益和经济效益有机结合<sup>[8]</sup>,努力建立适应高寒生态规律的资源利用方式和地域农牧业体系。

#### 3.1 治理草原生态环境

以治理草场“三化”为重点整治生态环境。禁止在划定的基本草场保护区内开垦扩耕;对中度退化草场实行一定时期的禁牧封育,促进牧草资源休养生息;对重度退化草场要加大连片治理力度,实施飞机补播牧草,提高草被恢复能力;对潜在退化区,要加强草场监测,及时调整人类活动方式和强度。禁止捕杀草原益鸟益兽,保护鼠虫天敌,最大限度地利用草地生态系统的自然调节功能控制鼠虫害的发生发展。加大政府投资并鼓励牧民自筹资金,搞好草场围栏建设,实行轮区放牧。加强草场改良,扩大优质牧草比重和面积,建设冬储饲草料基地。

#### 3.2 建立牲畜集中育肥基地

结合人工饲草料基地建设,从合理利用全州饲草料资源出发建立牲畜集中育肥基地。甘南州牲畜出栏普遍存在的问题是出栏慢、畜龄大、膘情差,致使畜牧业生产效率低下,同时也加剧了草场超载问题。应通过申请国家投资、创立农牧民协会征集地方零散资金等方式筹措资金,建设若干处规模较大的牲畜集中育肥场(基地),提高育肥速度,降低

2000年,农作物8成以上减产面积和因灾废弃耕地面积较1990和1995年的总和分别多了17.3%和70.4%。加强生态保护,调整农牧业发展方式,已是本区农牧业持续、协调发展刻不容缓的任务。

出栏年龄。在育肥场空间配置上,一是利用牧区优质人工草场建立育肥场;二是农牧结合,利用州内农区饲草料资源建立规模化的暖棚喂养育肥场,把牧区繁殖的幼龄牲畜集中到饲草料条件好的农区,短期育肥后出售或屠宰加工。

#### 3.3 创新生态建设机制

适应市场经济规律,深化有关草地使用和牧业经营制度改革,建立草地生态保护与生态建设的机制,发展高效可持续草地畜牧业<sup>[9]</sup>。应当按照依法、自愿、有偿的原则,积极引导土地和草场承包经营权合理流转,以转包、出租、转租、交换等多种流转形式,促进草场和牲畜向少数懂技术、会管理的经营能手和大户集中,在此基础上逐步形成一些规模化的牧场企业。也可采取牧户入股联营的形式,整合目前单户分散放牧的方式,发展牧区合作经济组织,推动畜牧业规模化生产和产业化经营。在政府调控和规范下,由这些大户、牧场企业或合作经济组织负责承担较大范围的草场生态建设和畜牧业生产经营,通过确立长期不变的草地使用制度,增强生态建设责任与经济利益之间的内在关联度,实现牧业经济发展和生态保护的可持续推进和双赢。

#### 3.4 依靠科技推动生态建设和农牧业发展

首先,加强适用草畜生物技术的开发和引进。重点加强高寒地区高抗逆性牧草品种选育和栽培技术、抑制草场鼠虫繁殖(尤其是中华鼯鼠等地下鼠虫类的繁殖)技术、高寒地区优势畜种(牦牛、藏系绵羊、藏麻猪等)改良和育肥技术等的发展和引进。其次,在迭部、舟曲、卓尼、临潭等人多地少且水土流失严重区,试验和推广草田、草药间(轮)作技术,探索生态保护与经济收益的结合途径。第

三、建设特色药材资源驯化和人工培育基地,减轻因滥采野生药材(如滥采冬虫夏草等)而引起草地植被破坏。

3 5 因地制宜,调整农牧业地域生产结构

根据地域生态分异规律,全州可按西部高原区、东南部高山峡谷区和东北部山地丘陵区等 3 个区域,分区进行生态农牧业建设:

西部高原区:主要包括玛曲县、碌曲县洮河流域、夏河县大夏河唐尕昂以上、迭部县白龙江尼敦以上的高寒阴湿地区,海拔 > 3 000 m,是甘南州高原牧区的主体。降水较多,但气温低,热量不足,无霜期短。该地域必须退耕还草,加强草场围栏建设和轮区放牧制度实施,扩大紫花苜蓿 (*Medicago sativa*)、垂穗披碱草 (*Elymus nutans*)、中华羊茅 (*Festuca sinensis*)等多年生优质牧草的种植面积,强化草场改良,建设甘南的畜牧业产业化发展基地。

东南部高山峡谷区:主要包括迭部县白龙江河谷尼敦以下和舟曲县的温暖半干旱地区。其河谷地带海拔较低,热量和光照相对充足,适宜于多种作物生长。因而河谷平地和平坦台地,应加强果木、林副产品、药材和蔬菜种植,积极开展多种经营。而高山峡谷坡地陡、落差大,应大力推行退耕还林还草,实行严格的封育政策。

东北部山地丘陵区:主要指卓尼和临潭 2 县的洮河流域、夏河县曲奥和王格尔塘冷凉半湿润区。降水量较大,人均耕地在全州相对较多,是甘南主要的粮油产区,春小麦、青稞、蚕豆、豌豆、马铃薯、油菜、药材等种植面积和产量居甘南之首。应从发挥优势入手进一步优化种植业结构,扩大具有地方特色和市场前景的豆类和药材的种植面积,稳定青稞、油菜面积。强化农田建设,培肥地力,提高单产。在退耕坡地加强优质牧草种植,为全州农牧区地域互补提供优质人工饲草。

3 6 发展特色农牧业,推动农牧业产业化经营和乡村城镇化进程

据对农牧业各部门的特色、优势和市场分析<sup>①</sup>,甘南州农牧业的资源特色和比较优势主要在于:以牦牛、藏系绵羊为特色畜种的特色畜牧业;以

药材种植、小杂粮(蚕豆、豌豆等)、油菜籽和青稞为主的特色种植业;以蕨菜、羊肚菌、野生核桃和野生药材为特色的山野珍品及藏、中药材生产。这些特色资源与当地生态条件相互依存,天然特色突出,符合绿色安全食品(或天然药品)的巨大消费需求,有些资源品种还是民族地区不可缺少的食品来源(如青稞,是西部藏区民族食品的主要来源之一)。因此,在保证生态环境不受破坏的前提下,应当加大开发这些特色农牧业资源,搞好生产基地建设,培植龙头企业(或合作经济组织),发展深度加工,依托县城和小城镇建立健全特色资源的加工、贸易和配套服务体系,大力开展特色农牧业的产业化经营,提高农牧民收入水平,加快脱贫步伐,促进生态建设<sup>[10]</sup>。同时,要积极发展旅游业、建筑业、商贸服务业等非农产业,转移乡村剩余劳动力,促进农牧区城镇化进程,推进城乡转型,以求从根本上扭转经济增长单一依赖草原畜牧业或片面追求种植业外延式扩张所造成的生态恶性循环。

参考文献:

[1] 甘肃日报讯. 玛曲草原荒漠化加剧已危及整个黄河流域[N]. 甘肃日报, 2000- 06- 14( 4).

[2] 张志强, 孙成权, 王学定, 等. 论甘南高原的生态保护、生态建设与可持续发展[J]. 科技导报, 2000, ( 8): 30~ 33

[3] 甘南藏族自治州地方志编纂委员会. 甘南州志(上)[M]. 北京: 民族出版社, 1998 505

[4] 李才让. 甘南草地生态现状分析及治理对策[J]. 甘南调研与决策, 2000 ( 6): 66

[5] 甘肃日报讯. 尕海干涸的警示[N]. 甘肃日报, 2000- 07- 03 ( 5).

[6] 赵国昌. 甘南州生态环境保护的探索与思考[J]. 甘南调研与决策, 2001 ( 5): 21

[7] 马沛龙. 遏制碌曲县生态环境恶化的建议[J]. 甘南调研与决策, 2000 ( 1~ 2): 50

[8] 李志刚. 陕甘宁接壤区的区域发展——资源型欠发达地区发展战略研究[J]. 地理科学, 2000, 20( 2): 139~ 143

[9] 程国栋, 张志强, 李 锐. 西部地区生态环境建设的若干问题与政策建议[J]. 地理科学, 2000, 20( 4): 503~ 510

[10] 陈国阶. 我国西部生态退化的社会经济分析——以川西为例[J]. 地理科学, 2002, 22( 3): 394~ 395

① 西北师范大学软科学研究中心, 甘肃省发展和改革委员会地区经济处. 甘肃民族地区特色经济发展研究(甘肃省发展和改革委员会重大研究项目成果报告), 2002

Eco-environmental Problems and Livestock Farming and Agricultural Development in High Cold Minority Area: A Case Study of Gannan Tibet Autonomous Prefecture

LI Zhi-Gang<sup>1, 2</sup>, DUAN Huan-E<sup>1</sup>

(1. Center for Soft Science, Northwest Normal University, Lanzhou, Gansu 730070;

2. Center for Science of Human Settlements, Tsinghua University, Beijing 100084)

**Abstract** Gannan Tibet autonomous prefecture is situated in the southwest part of Gansu Province and the transition zone among Tibet Plateau, Loess plateau and west Qinling Mountains, where the average altitude is 3 000 m. It has an area of 45 000 km<sup>2</sup> and a population of 670 000. The area is an important water resources conserving area and an ecological protective screen area in upper reaches of Yangtze and Yellow rivers. However, there are many serious eco-environmental problems in this area at the present time: the fearful degeneration, desertification and salinization of grasslands, the tremendous forest destruction by human hag, and subsequent low forest coverage, the obvious shortage of water resources, the quick decrease of bio-diversity, and the increasing water and soil erosion. All of these are caused by both natural and human factors. Facing above problems, it is necessary for sustainable developmental strategy and eco-economic idea to be established in human economic activity of the area so as to combine ecological efficiency organically with economic efficiency, and to search for a rational resources utilization ways and a locality livestock farming and agriculture development model which would well adapt to local ecological laws. Thus the corresponding countermeasures to this area are suggested as follows: (1) controlling eco-environments by laying stress on managing the degeneration, desertification and salinization of grasslands, and implementing enclosure treatment and rotational grazing in pasturing region; (2) utilizing the local forage and grass resources reasonably by building and collocating some livestock fattening bases; (3) innovating the institution of grassland use and livestock farming management by advancing grassland circulation through the forms of subcontract, rent, sublet, exchange and co-management, promoting grassland and livestock to be transferred to people or groups who well understand the livestock farming technology and management method, enlarging livestock farming management scale, and founding an effectual ecological construction mechanism; (4) enhancing the scientific and technological contents for eco-environmental construction and livestock farming and agriculture development by developing and introducing some applicable technology such as selection and breeding of superior species for livestock, control of rodent damage and insect pest, and the grass-crop rotation system in soil and water loss region; (5) adjusting traditional territorial structure of agriculture and optimizing land use form according to spatial ecology differentiation regularity; (6) exploiting superior resources to develop special livestock farming and agriculture, pushing forward the process of rural urbanization and the industrialization for livestock farming and agriculture.

**Key words** high cold minority area, the degeneration, desertification and salinization of grasslands, eco-economy, special livestock farming and agriculture