

天祝县天然草地退化成因及对策分析

李易珺¹, 杨自辉¹, 满多清¹, 郭树江¹, 刘瑞¹, 杜鹃¹, 王继卿²

(1. 甘肃民勤荒漠草地生态系统国家野外科学观测研究站 甘肃省治沙研究所, 甘肃 兰州 730070;

2. 甘肃省草食动物生物技术重点实验室, 甘肃 兰州 730070)

摘要:2010 年天祝县天然草地退化面积为 23.00 万 hm^2 , 占草地面积的 58.76%, 目前仍以每年 1.33 万 hm^2 的速度退化。草地退化是自然因素和人为因素共同作用的结果, 但超载过牧是主要原因, 它引起天然草地由轻度退化向中度和重度退化演变。因此, 本研究以控制载畜量、解决草畜矛盾为核心措施, 提出天然草地综合治理对策, 以促进天祝县天然草地走上可持续发展的道路, 为祁连山草地资源合理利用和草地退化防治提供技术参考。

关键词:天祝县; 草地退化; 成因; 可持续发展

中图分类号:S812.8

文献标识码:A

文章编号:1001-0629(2012)11-1678-06

* 1

祁连山位于青藏、内蒙古和黄土三大高原交汇地带, 它涵养并孕育了我国黑河、石羊河、疏勒河、哈尔腾河四大水系的 57 条内陆河流, 为下游 76 万 hm^2 农田、480 万人口、500 多万只牲畜的生存发展和内蒙古西部绿洲的存亡提供了必需水源, 被誉为河西走廊的“母亲山”, 在调解西北地区气候、涵养水源、防风固沙、保持水土、改良土壤、培肥地力、净化空气及美化环境等方面起着至关重要的作用。祁连山动植物资源丰富, 有“生物多样性宝库”之称。境内有冬虫夏草 (*Cordyceps sinensis*) 等植物 61 科 749 种^[1], 野生动物 28 目 63 科 286 种^[1], 其中有雪豹 (*Uncia uncia*) 等 9 种国家一级保护野生动物, 还有 39 种国家二级保护动物。同时, 祁连山广阔天然草地为发展草地畜牧业提供了先天条件, 也为当地农牧民提供了赖以生存的物质基础和生活保障。祁连山还是汉族、藏族、裕固族、东乡族、回族、蒙古族、土族、保安族等多民族聚居的地区, 以草地资源为核心的经济发展模式对提高当地人民生活水平、维护社会稳定和民族团结有着重要作用。因此, 祁连山草地资源合理利用与生态环境维护、生物多样性保持、牧民生活水平提高和民族团结稳定等息息相关, 是一项事关河西走廊乃至西部地区经济发展和生态安全的重大事宜。

近年来, 受气候变化和人类活动的影响, 祁连山

生态环境不断恶化, 林草植被持续退化, 水源涵养功能下降, 生物多样性遭到严重破坏。森林覆盖率由 20 世纪 50 年代的 22.4% 下降到现在的 13.8%^[2], 可食牧草比重下降了 18%^[3], 水土流失面积达 20.12%。马麝 (*Moschus chrysogaster*) 数量下降了 68.4%^[1], 冬虫夏草、雪豹等珍稀动植物资源处于濒危状态。因此, 本研究在明确了解地处祁连山北麓的天祝藏族自治县天然草地退化现状的基础上, 深刻解析退化原因, 并有针对性地提出可持续发展措施, 以期对区域生态环境保护起到指导作用, 为祁连山地区草地资源的合理利用提供技术参考。

1 天祝县自然概况

天祝藏族自治县地处甘肃省中部, 位于河西走廊和祁连山东段, $102^{\circ}07' \sim 103^{\circ}46' \text{ E}$, $36^{\circ}31' \sim 37^{\circ}55' \text{ N}$, 面积 7 149 km^2 , 海拔 2 040~4 874 m, 年均气温 $-0.20 \sim 1.30 \text{ }^{\circ}\text{C}$, 年降水量 265.5~630.0 mm, $\geq 0 \text{ }^{\circ}\text{C}$ 年积温 1 327.70~1 738.20 $^{\circ}\text{C} \cdot \text{d}$, 属半干旱半湿润气候 (K 值为 0.50~1.29)。全县有耕地 2.12 万 hm^2 , 天然草地 39.14 万 hm^2 , 天然林地 19.13 万 hm^2 。主要农作物有小麦 (*Triticum aestivum*)、油菜 (*Brassica campestris*)、豌豆 (*Pisum sativum*)、青稞 (*Avena chinensis*) 等, 家畜有甘肃高山细毛羊、天祝白牦牛、河西绒山羊、岔口驢马等。草地类型可分为干旱草地、山地草甸、灌丛草甸、疏林

收稿日期: 2011-12-02 接受日期: 2012-01-18

基金项目: 国家自然科学基金地区科学基金项目“石羊河流域中下游荒漠河岸植被受损机理研究”(31060080)

作者简介: 李易珺 (1983-), 女, 甘肃兰州人, 研究实习员, 学士, 主要从事荒漠化防治和水土保持研究工作。E-mail: liyujun10@yahoo.cn

草甸、高寒草甸、灌丛林地 6 种,其中高寒草甸和灌丛林地是该县草地的主要类型,分别占草地面积的 26.16% 和 22.58%。土壤主要为山地栗钙土和山地黑钙土。

2 天然草地退化现状

1983—2010 年的 27 年间,天祝县天然草地的退化面积和退化比例呈逐年增加趋势。从退化面积来看,前 20 年内,以每年 1.13% 退化,退化面积增加了 8.83 万 hm^2 。后 7 年内,草地退化速度加剧,每年为 3.48%,退化面积比前 20 年的还多 9.53 万

hm^2 ;从退化类型来看,天然草地由轻度退化逐渐向中度和重度退化发展。20 世纪 80 年代至今,轻度退化草地仅增加了 2.13 万 hm^2 ,而中度和重度退化草地分别增加了 12.05 万和 4.18 万 hm^2 [4](表 1)。草地退化引起牧草产草量明显下降,2003 年与 20 世纪 50 年代相比,草地覆盖率下降了 11.11%,高度下降了 41.7%,牧草产量下降了 30.4%[5]。目前,天祝县天然草地仍以每年 1.33 万 hm^2 速度在退化,照此速度发展下去,天祝县的生态环境状况令人堪忧。

表 1 天祝县天然草地退化面积及所占比例

Table 1 Areas and proportion of degraded grassland in Tianzhu

年份 Year	退化草地 Degradation grassland		轻度退化面积	中度退化面积	重度退化面积
	面积	比例	Area of light	Area of medium	Area of heavy
	Area/ $\times 10^4 \text{ hm}^2$	Proportion/%	degradation/ $\times 10^4 \text{ hm}^2$	degradation/ $\times 10^4 \text{ hm}^2$	degradation/ $\times 10^4 \text{ hm}^2$
1983	4.64	11.85	3.54	0.51	0.59
2003	13.47	34.41	4.04	8.08	1.35
2010	23.00	58.76	5.67	12.56	4.77

注:1983 年和 2003 年草地退化数据来自参考文献[4],2010 年的数据来自天祝县畜牧局。

Note: Data in 1983 and 2003 come from reference [4], data in 2010 from Tianzhu Animal Husbandry Bureau.

3 天然草地退化成因

3.1 气候因素 天祝县气温以每年 $0.04 \text{ }^\circ\text{C}$ 的速度在逐年上升(图 1)。20 世纪 80 年代年平均气温为 $-0.28 \text{ }^\circ\text{C}$,20 世纪 90 年代为 $0.43 \text{ }^\circ\text{C}$,2000 年以后为 $0.78 \text{ }^\circ\text{C}$ 。从各年代草场退化面积可以看出,1983 年到 2003 年的 20 年内,天祝县气温升高了

$1.3 \text{ }^\circ\text{C}$ (从 $-0.6 \text{ }^\circ\text{C}$ 升高到 $0.7 \text{ }^\circ\text{C}$),草场只退化了 8.83 万 hm^2 。而 2003 年到 2010 年的 7 年内天祝县气温升高了 $0.1 \text{ }^\circ\text{C}$ (从 $0.7 \text{ }^\circ\text{C}$ 升高到 $0.8 \text{ }^\circ\text{C}$),草场却退化了 9.53 万 hm^2 。因此,天祝县气温升高只是加剧了天然草场的退化,但不是最主要原因。

天祝县降水量呈波动式变化(图 2),20 世纪 80

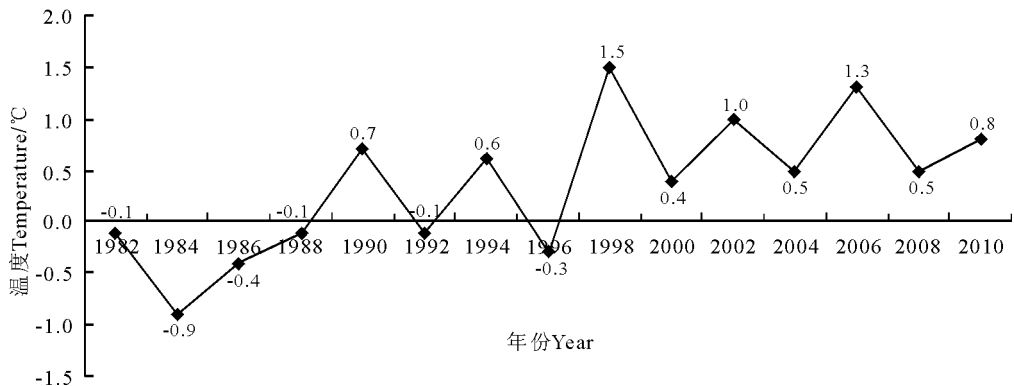


图 1 天祝县 1982—2010 年的平均气温

Fig. 1 Average temperature from 1982 to 2010 in Tianzhu

注:所有气象数据均来自于天祝县气象局。

Note: All meteorologic data come from Tianzhu Weather Bureau.

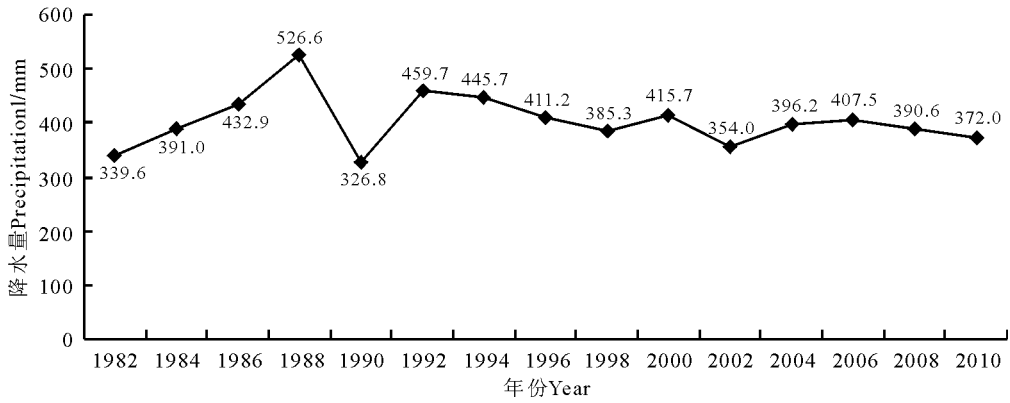


图2 天祝县1982—2010年的降水量

Fig. 2 Precipitation from 1982 to 2010 in Tianzhu

年代年平均降水量为422.20 mm,20世纪90年代为390.93 mm,2000年以后为409.57 mm。降水量与天然草地退化的关系因年度而异。2000年以后的降水量比20世纪90年代高18.64 mm,但天然草地仍在退化,说明降水量并不是引起20世纪90年代天祝县天然草地退化的根本因素;该县2010年草地退化面积较2003年增加了9.53万 hm^2 ,但2010年降水量较2003—2009年低32.73 mm,说明降水量减少可能加剧了天然草地的退化。由此可见,气候因素与天祝县草地退化并不呈强相关关系,它可能引起了天然草地的退化,但不是根本和决定性因素。

3.2 超载过牧 随着消费观念的逐步转变,牛羊肉等低脂肪、低胆固醇畜产品日益受到广大消费者

青睐,导致牛羊肉需求量逐年增加(据国家统计局资料,中国家庭人均羊肉消费量年均递增6%)。同时,当地牧民为了应对灾年和提高生活水平,长期以来一直把增加家畜存栏量作为发展畜牧业的标准,把圈存家畜的多寡作为贫富的象征。因此,草地牛、羊载畜量迅速增加,使得牧区普遍处于超载过牧状态。天祝县天然草地理论载畜量为90万羊单位,而实际载畜量几乎呈直线式增长(图3),引起天然草地退化面积增大、退化程度加剧。1983年该县实际载畜量为94.65万羊单位,超载5.17%,天然草地已表现出退化迹象;2003年该县实际载畜量为119.9万羊单位,超载33.22%,草地退化率达34.41%,退化面积比1983年增加了190.30%,且中度和重度退化面积大幅度提高;2010年该县实际

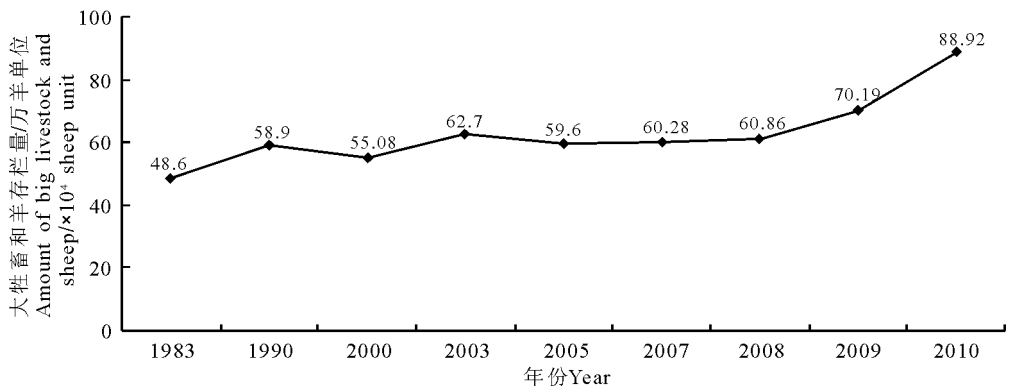


图3 天祝县1983—2010年天然草地载畜量变化趋势

Fig. 3 Grazing capacity change of natural grassland from 1983 to 2010 in Tianzhu

注:1983—2009年天祝县大牲畜和羊存栏量数据来自甘肃年鉴^[5],2010年数据来自天祝县畜牧局。

Note: Data from 1983 to 2009 come from Gansu yearbook^[5], data in 2010 from Tianzhu Animal Husbandry Bureau.

载畜量为 154.1 万羊单位,超载 71.22%,草地退化率达 58.76%,退化面积比 1983 年增加了 395.69%,中度和重度退化面积是 1983 年的 24.63 倍和 8.08 倍。由此可见,天祝县草地实际载畜量与草地退化面积和退化程度呈正相关。超载过牧是引起天祝县天然草地退化的最根本原因。

超载过牧使草地植物群落种类成分发生了显著变化。适口性好的禾草和莎草等优势种叶面积不断变小,光合作用效率降低,使得优势种的生长发育受到抑制,降低了与适口性差的毒杂草等物种的竞争力,从而使毒杂草比重增大^[6]。同时,随植物群落盖度的降低,地表裸露面积增大,蒸发加剧,使土壤表层含水量降低,容重增加,pH 值增加,盐碱化程度增大,最终导致裸露碱斑出现,为鼠类提供了良好的栖息地,使天然草地处于退化的恶性循环之中^[7]。

3.3 鼠害 超载过牧引起草原退化,导致植被高度和盖度下降,为高原鼠兔和高原鼯鼠等植食性危害动物提供了适合生存繁衍的生活环境和丰富的食物,使其种群数量迅速增长,严重破坏了草地土壤结构和植被根茎,形成寸草不生的“黑土滩”,最终导致草地荒漠化,使高寒草地陷入“超载过牧—草地退化—鼠害发生—草地退化”的恶性循环。天祝县高原鼯鼠的密度超过 $37.5 \text{ 只} \cdot \text{hm}^{-2}$ ^[8],鼠类活动地带平均牧草损失率为 6.65%,全县每年损失牧草 3 449.42 万 kg,相当于 2.36 万羊单位 1 年的采食量^[4]。

4 天然草地可持续发展对策

4.1 以草定畜,制止超载过牧 天然草地退化的根本原因是超载过牧,因此实行以草定畜、严格控制放牧强度是解决这一问题的最有效方法之一。因牧草品质年度间有差异,草地管理部门应每年核算出适宜的载畜量,制定奖罚分明的管理制度,对落实程度好的牧民进行补贴和政策扶持等奖励措施,对超载严重的牧民依法处罚,使以草定畜的政策深入人心,最终严格做到“有多少草,养多少畜”,真正给予天然草地休养生息的时间和空间,让天然草地走上可持续发展的道路。宁夏盐池县实行以草定畜以来,产草量平均提高 30%,荒漠和干旱草地两种主要草地类型植被覆盖度分别提高 30%和 50%,羊只饲养量由以前的 8.2×10^6 只增加到 1.0×10^7 只,

农牧民人均收入增长 31%^[9]。

4.2 人工种草,缓解冬季草地压力 在海拔较低、降水量相对充足的地方,将退化严重的天然草地或产量较低的农田建设为栽培草地,实行集约化经营,为家畜越冬或短期集约化育肥准备充足的饲草料,既能减轻冬季草地压力,又能减少家畜越冬损失、提高养殖业经济效益。从高寒气候适应性、越冬率、产草量、牧草品质、利用年限等方面综合考虑,天祝县适合种植的品种有燕麦(*Avena sativa*)、箭筈豌豆(*Vicia sativa*)、披碱草(*Elymus dahuricus*)、无芒雀麦(*Bromus inermis*)、紫花苜蓿(*Medicago sativa*)等 10 多个品种。豆科牧草和禾本科牧草混播是栽培牧草中最为经济有效的方式,如箭筈豌豆和燕麦混播后鲜草产量较燕麦单播提高 $1.0 \sim 4.2 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-2}$ ^[10],甘肃红豆草(*Onobrychis viciifolia* cv. Gansu)、阿尔冈金苜蓿(*M. sativa* cv. Algonquin)、垂穗披碱草和无芒雀麦混播在甘南州等高寒牧区的产草量最高^[11]。紫花苜蓿由于具有适口性好、营养价值丰富、产量高、粗蛋白含量丰富、赖氨酸等动物必需氨基酸含量高、可利用年限长等诸多优点,是家畜饲养的上等原料,应在天祝县大面积种植。

4.3 发展高效畜牧业,降低草地载畜量 解决超载过牧的最根本方法是减少天然草地的载畜量。在家畜饲养数量减少的前提下,牧民经济收入是否受到影响,是草地载畜量能否减少的决定性因素。甘肃高山细毛羊占天祝县家畜存栏量的 80%以上,是该县支柱产业。若利用先进的育种、饲养及生产技术,发展高寒牧区高效肉羊产业,提高羊只个体产肉量和经济效益,可减少草地载畜量。具体措施:1)确定肉羊精准杂交模式。目前羊毛价格波动较大、羊肉价格稳中有涨,因此细毛羊由毛用向肉用转型成为必然选择。研究表明,特克塞尔是改良甘肃高山细毛羊的最佳父本,其生长发育最快,胴体质量较同龄母本品种甘肃高山细毛羊提高 4.97 kg ^[12],以当前羊肉市场价 $44 \text{ 元} \cdot \text{kg}^{-1}$ 计算,个体可新增经济效益 218.7 元。因此,在天祝县等细毛羊非核心产区,应以特克塞尔为父本杂交改良 60%以上的基础母羊群,利用杂种优势提高羊只个体产肉量。2)羔羊断奶出栏。在天然放牧条件下,断奶出栏是肉

羊生产效益的最大化时期^[12],这样既可避开高寒牧草秋季结籽和根部贮存养料等忌牧时期,又可减少草地载畜量、加快畜群周转,还能实现羔羊生产经济效益的最大化。3)发展“放牧+补饲”高效育肥。“放牧+补饲”是高寒牧区羊只的最优育肥技术^[13]。因此,天祝县应实行“牧区繁殖,农区育肥,种草养畜”的育肥措施,使草地畜牧业由“靠天养畜”向“建设养畜”转变,这样既可以充分挖掘农区的饲草料、减轻牧区草地的压力,又可以最大限度地提高肉羊生产的经济效益。4)提高绿色、有机产品市场竞争力,延长产业链条。从初级的原始牛、羊肉产品,通过延长产业链条,发展绿色产品,促进产品增值,充分发挥绿色产品的市场竞争力和价格优势,提高养殖业经济效益,减少羊只饲养数量。

4.4 发展季节畜牧业和四季轮牧 天祝县草地分布表现出明显的垂直地带性和季节性特点,有发展季节畜牧业的天然优势。夏秋草地是最耐牧的时期,应扩大载畜量、提高利用率。在秋末冬季来临前,应根据适繁母畜数量计算出冬春草地载畜量,出售超载牲畜,减少因家畜冬季掉膘给牧民带来的损失。同时进行四季轮牧,对草地严重退化区实施强制性禁牧,最大限度地避免春季牧草萌发期和秋季种子成熟期的损害,使草地植物生长速度和植被盖度得到较大的提高,保持草地生态环境的良性循环。

4.5 鼠害防治 物理法、化学法、生物法和生态控制法都可以防治草地鼠害,但大面积草地害鼠的防治主要以化学方法为主、生物和生态治法为辅,实施综合防治。研究^[14]表明,0.075%敌鼠钠盐、0.1%C型肉毒杀鼠素和0.1%D型肉毒杀鼠素对高原鼠兔均具有良好的灭效,它们的灭治率分别达到98.6%、95.5%和98.4%,并且残效期短、不污染环境、无二次中毒,是良好的治鼠剂,经过一个生长期的综合治理后,植物群落结构发生显著变化,人工与半人工治理区植被盖度较退化草地分别增加2.4和1.7倍,草层高度也分别增长1.8倍和1.5倍。

4.6 毒杂草防治 天祝县天然草地有毒植物有12科22属78种,分布面积为21.36万hm²,主要危害植物有棘豆(*Oxytropis* spp.)、狼毒(*Stellera chamaejasme*)及醉马草(*Achnatherum inebrians*),分布面积为7.95万、0.67万和0.33万hm²,危害

最严重的棘豆平均密度达24.20株·m⁻²,盖度为23.0%~64.4%^[15]。

毒草防治方法有人工拔除、化学灭除、替代控制及生物防治等方法^[16]。传统的化学灭除方法仍是目前最有效的毒草防治方法,针对大多数毒草的草甘膦、2,4-D-丁酯、使它隆、茅草枯以及有针对性的灭狼毒、灭棘豆、狼毒净等除草剂的单独及混合使用,可以有效地灭除毒草。同时越来越多的研究表明,部分毒草有一定的利用价值。如季节性有毒的毒草,可在无毒季节进行放牧;有些毒草经过脱毒或青贮后,就可直接饲喂;狼毒全株可用于造纸^[17],其有效成分可用于开发抗肿瘤药、天然农药、抗菌药物等^[18];牛心朴子(*Cynanchum komarovii*)是很好的固沙植物和上等的荒漠蜜源植物,有“西北蜜库”之称^[19]。

4.7 天然草地退化监控 天然草地易受放牧等活动的影 响,应在以下几方面加强对草地生态环境的监控:1)土壤pH值。能显示草地的盐碱化趋势;2)根田鼠。根田鼠喜食单子叶植物、喜栖于较阴郁的生境类型^[20-21],是未退化草地和轻度退化草地的优势种,可以作为指示草地质量较好的一种标志性动物;3)植物类群。植物类群变化在一定程度上反映了草地的演替趋势。如禾草和莎草比例增高,说明草地向进化演替;相反,若毒杂草比例升高,生物量下降,表明草地退化;4)植物盖度。植物盖度能指示草地退化强弱和是否发生荒漠化,根据其变化可调整放牧强度;5)检测地面大气湿度、含尘量和地面风沙情况,为草地荒漠化程度提供具体指标。

4.8 转变传统观念,提高生态环境保护意识

传统观念是造成天然草地退化的重要人文因素。因此,应加大科技培训和宣传力度,让牧民深刻体会养殖业由数量型向质量效益型转变的好处,明确天然草地在维护区域生态环境中的重要作用及其不易再生性,同时调整畜牧产业结构,改变以牺牲草地资源为代价的发展模式,延长产业链条,拓宽收入渠道,增加牧民预期收入,最终减少草地载畜量,减轻高寒牧区草地压力。

参考文献

[1] 赵忠,何毅,李青,等.肃南裕固族自治县草原资源调查

- [J]. 草业学报, 2010, 19(6): 231-247.
- [2] 赵成章, 樊胜岳. 祁连山区天然草原退化原因分析与可持续利用对策[J]. 中国沙漠, 2004, 24(4): 207.
- [3] 王馨凤. 祁连山生态治理刻不容缓——访全国人大代表、甘肃省肃南裕固族自治县县长安国锋[J]. 今日国土, 2009(3): 17-20.
- [4] 王树青, 张起荣, 马苍. 天祝县天然草原退化原因及治理对策[J]. 草业科学, 2003, 20(6): 7-8.
- [5] 《甘肃发展年鉴》编委会. 甘肃发展年鉴[M]. 北京: 中国统计出版社, 1983-2009.
- [6] 仁青吉, 崔现亮, 赵彬彬. 放牧对高寒草甸植物群落结果及生产力的影响[J]. 草业学报, 2008, 17(6): 134-140.
- [7] 李瑜琴, 赵景波. 过度放牧对生态环境的影响与控制政策[J]. 中国沙漠, 2005, 25(3): 404-408.
- [8] 李春涛, 张晓黎, 杜迪, 等. 青藏高原边缘地区草地利用现状及持续利用策略[J]. 草业科学, 2011, 28(9): 1690-1694.
- [9] 洪琦. 宁夏盐池县天然草原得到较好保护[J]. 草业科学, 2006, 23(11): 45.
- [10] 崔庆虎, 蒋志刚, 刘季科, 等. 青藏高原草地退化原因述评[J]. 草业科学, 2007, 24(5): 20-26.
- [11] 张榕, 高占琪, 豆卫, 等. 高寒牧区混播草地建制技术研究[J]. 草业科学, 2011, 28(8): 1512-1516.
- [12] 王继卿, 李少斌, 周智德, 等. 不同杂交组合 6 月龄羔羊生长及产肉效果分析[J]. 畜牧与兽医, 2010, 42(7): 37-40.
- [13] 王继卿, 周智德, 李少斌, 等. 高寒牧区羔羊育肥效果分析[J]. 畜牧与兽医, 2011, 43(4): 41-43.
- [14] 景增春, 王文翰, 王长庭, 等. 江河源区退化草地鼠害的治理研究[J]. 中国草地, 2003, 25(6): 36-40.
- [15] 阿不满, 孔宪华. 天祝县草地有毒植物调查[J]. 农业科技与信息, 2008(15): 61-62.
- [16] 赵宝玉, 刘忠艳, 万学攀, 等. 中国西部草地毒草危害及治理对策[J]. 中国农业科学, 2008, 41(10): 3094-3103.
- [17] 刘英, 龙瑞军, 姚拓. 草地狼毒研究进展[J]. 草业科学, 2004, 21(6): 55-61.
- [18] 曾辉. 应用狼毒活性物质防治害虫的研究现状与发展前景[J]. 青海草业, 2004, 13(2): 40-42.
- [19] 李志熙, 廖允成, 白岗栓. 毛乌素沙地植被特征与建设[J]. 水土保持通报, 2005, 25(5): 70-74, 78.
- [20] 崔庆虎, 苏建平, 张同作, 等. 根田鼠对不同类型栖息地的利用[J]. 动物学研究, 2004, 25(4): 316-320.
- [21] 崔庆虎, 蒋志刚, 连新明, 等. 根田鼠栖息地选择的影响因素[J]. 兽类学报, 2005, 25(1): 45-51.

Degradation causes and sustainable development of grassland in Tianzhu County

LI Yi-jun¹, YANG Zi-hui¹, MAN Duo-qing¹, GUO Shu-jiang¹,
LIU Rui¹, DU Juan¹, WANG Ji-qing²

(1. State Field Science Observation and Study Station of Gansu-Minqin Desert Meadow Ecosystem, Gansu Desert Control Research Institute, Lanzhou 730070, China;

2. Gansu Key Laboratory of Herbivorous Animal Biotechnology, Lanzhou 730070, China)

Abstract: 230 000 ha grassland accounted for 58.76% of the total grassland area have degraded at Tianzhu County in 2010. At present, the county's natural grassland is still degrading by a rate of 13 300 ha per year. The grassland degradation was caused by both natural factors and human activities. However, overgrazing was a main reason for natural grassland degradation from light to heavy. Therefore, comprehensive countermeasures based on controlling grazing capacity and resolving conflicts between grass and livestock were put forward for natural grassland in the paper, which can help sustainable development of Tianzhu natural grassland and offer technical references for areas of Qilian Mountains on rational utilization of grassland resources and control of degradation.

Key words: Tianzhu County; degradation; causes; sustainable development