

宁夏盐池县草场退化因素分析

韦丽军¹, 卞莹莹¹, 宋乃平²

(1. 宁夏大学 资源环境学院, 宁夏 银川 750021;

2. 西北退化生态系统恢复与重建省部共建教育部重点实验室, 宁夏 银川 750021)

摘要: 宁夏盐池县是干旱草原向半干旱草原的过渡地带, 也是我国北方农牧交错带沙漠化强烈发展的地区之一。近 50 a 来该区草场严重退化。阐述了人类活动包括滥采、滥樵、滥垦、滥牧等行为对草场退化的推动作用, 并对产生这些行为的动力因素进行了分析。结果认为人口增长速度过快且素质较低, 社会经济发展水平低, 土地资源利用不合理, 政策执行困难且效果不理想这 4 个方面的因素导致了人类破坏草场的一系列行为, 解决草场退化问题应从这些因素入手寻求解决方法。

关键词: 草场退化; 因素分析; 宁夏盐池县

文献标识码: A

文章编号: 1000-288X(2007)01-0122-04

中图分类号: S812.8

Analysis of Factors Responsible for Pasture Degradation in Yanchi County of Ningxia Hui Autonomous Region

WEI Li-jun¹, BIAN Ying-ying¹, SONG Nai-ping²

(1. School of Resources and Environment, Ningxia University, Yinchuan, Ningxia

750021, China; 2. Northwest Laboratory of Degraded Ecosystem Restoration and Reconstruction,

Education Department of China and Ningxia Hui Autonomous Region, Yinchuan, Ningxia 750021, China)

Abstract: Yanchi County, Ningxia Hui Autonomous Region is located in the transition area from the arid steppe grasslands to the semi-arid region, and is one of the strong desertification areas in the criss-cross agricultural and grazing belt of North China. The pasture was subject to serious degradation in the past 50 years. This paper studies the human activities including indiscriminate exploitation, indiscriminate cutting firewood, indiscriminate reclamation and indiscriminate grazing, which greatly aggravate grassland degradation. Analyses indicate that the activities are resulted from the rapid growth and lower quality of population, low level of socio-economic development, irrational use of land resources and difficulty in policy implementation. To alleviate pasture degradation, we should seek solutions of the activities at first.

Keywords: pasture degradation; factor analysis; Yanchi County of Ningxia Hui Autonomous Region

盐池县位于宁夏回族自治区东部, 介于东经 $106^{\circ}30' - 107^{\circ}41'$, 北纬 $37^{\circ}04' - 38^{\circ}10'$ 之间, 东西宽 66 km, 南北长 110 km, 海拔 1349 m, 总土地面积 $6.66 \times 10^5 \text{ hm}^2$ 。该区地处鄂尔多斯台地向黄土高原过渡地带, 也是干旱草原向半干旱草原的过渡地带, 年降水量仅 272 mm (近 20 a 平均值), 而蒸发量可超过降水量的 10 倍, 高达 2710 mm, 无霜期 140 d (绝对无霜期 120 d)。全年 $\geq 5 \text{ m/s}$ 扬沙风 323 场次, 其中沙尘暴 37 场次^[1]。该区是宁夏土地沙漠化严重的地带, 也是我国北方农牧交错带沙漠化强烈发展的地区之一, 其中各类沙漠化土地面积达 $3.59 \times 10^5 \text{ hm}^2$, 占全县土地面积的 52%, 占宁夏自治区沙漠化土地面积的 21.3%。

1 盐池县草场退化概况

盐池县草原面积 $5.80 \times 10^5 \text{ hm}^2$, 可利用面积 $4.93 \times 10^5 \text{ hm}^2$, 由于少雨干旱, 过度放牧以及不合理的开发利用, 沙化面积从 1961 年的 $1.88 \times 10^5 \text{ hm}^2$ 扩大到 1983 年的 $2.57 \times 10^5 \text{ hm}^2$, 每年以 $3.10 \times 10^3 \text{ hm}^2$ 的速度递增。

草原植被退化, 造成盐池县的农牧业大倒退, 使当地人民的生活陷入贫困状态。近年来, 通过草原围栏、划管封育、人工种草等措施, 盐池县的草原沙化速度有所减缓, 但仍以每年 $2.30 \times 10^3 \text{ hm}^2$ 的速度递增, 到 2001 年, 盐池县全县草场沙化面积已达 $3.15 \times 10^5 \text{ hm}^2$ 。

2 盐池县草场退化原因分析

2.1 受自然环境制约土地生产能力低而不稳

20世纪90年代中期盐环定(盐池县、环县、定达县)扬黄工程建成之前,盐池县种植业和畜牧业主要依赖旱地和天然草地,自然条件对农林牧业生产的影响和制约非常突出。影响最大的当属水资源贫乏,降水量稀少且年际间变幅大,年内降水季节分布不均,特别是对作物和牧草生长很关键的5—7月降水极少,干旱发生频繁。从1901—1980年的80a中,记有36a发生干旱,平均每10a有4~5个干旱年。此外,该地区地表水和地下水也极贫乏,天然草场中约有20%为缺水草场,使可利用程度降低。盐池县年降水曲线(图1)反映出近50a来降水量变化率大,导致产草量随降水量剧烈波动。土地生产力的波动引起了畜牧业的波动。将盐池县近50a降水量与羊只存栏数(图1)对比发现:羊只数与降水量关系密切,大部分年份羊只数目的变化是随着降水量的变化而变化的。牧草与粮食变化对降水稀少所产生的一系列问题的放大效应,加剧了畜草平衡的矛盾^[2]。加之本地区土壤大多瘠薄,肥力很差,使当地土地面积的生物产量一直处于很低的水平,在主要依赖自然生产力状况下,土地承载力低而不稳。

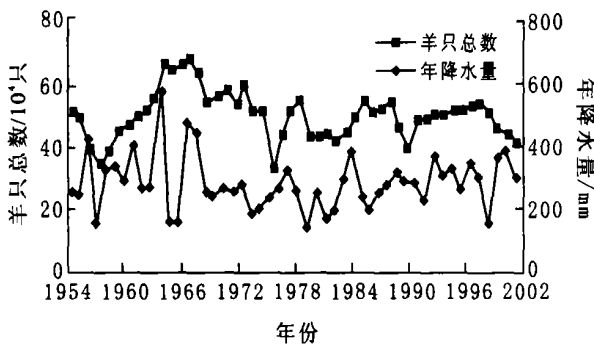


图1 盐池县羊只存栏数与降水量的关系

2.2 人类活动对草场退化的影响

2.2.1 滥采对草场退化的影响 滥挖滥采是草场沙漠化的一个重要原因。盐池县草场盛产优质甘草等药材,采集活动日益盛行。20世纪50年代平均每年因挖甘草而破坏草场达800hm²;60年代破坏草场1365.3hm²;70年代破坏草场3040hm²;至80年代初头3a间,平均每年挖2.71×10⁶kg,最高达3.26×10⁶kg。盐池县从50年代到80年代的甘草采集收购量每10a翻一番,挖过甘草的草场,覆盖度减少16%,产草量降低31.4%。90年代后,滥挖滥采由原来的零星采挖向成片采挖升级。1993年盐池风沙区

采挖甘草的草场面积近7.00×10³hm²,如马儿庄有草原4.53×10⁴hm²,每年有上千人,甚至5000人挖甘草,使2.00×10⁴hm²草原被破坏,到1996年已有3.30×10⁴hm²土地沙化,84%的土地沙漠化^[3]。每年3月,成批农民涌入盐池县滥挖,高峰时每日达2000~3000人。这种滥采行为,不仅严重地破坏了地表天然植被,导致土地沙漠化程度的加剧,而且甘草资源本身也遭到了毁灭性的破坏。

2.2.2 滥垦对草场退化的影响 为了满足人口激增对粮食的需求,在单产提高有限的前提下,只好以扩大耕地面积来增加粮食产量。而扩耕垦荒往往将地表原生植被和土壤结构彻底破坏,从而导致土壤风蚀加重,土地沙漠化面积扩大。1949年至1983年,盐池县耕地总面积由5.38×10⁴hm²扩大到1.23×10⁵hm²。1980—2000年盐池县各乡的耕地面积均有不同程度的增加。盐池县大水坑镇,仅在1990年5—8月就开垦生地63.36hm²。1991年全县有77.55hm²草场植被被开垦破坏。1996年王乐井、冯记沟、城郊乡共违法开荒草场9.07hm²。1997年大水坑谷山堂、谢记梁分别违法开荒6.27hm²,2hm²。仅2003年就查处违法开荒案件8起。耕地面积的扩大,许多不适宜耕作的草场也被开垦为耕地,其中最为严重的是倒山(沙)种地的耕作方式,将长势好、肥力较强的草场开垦为耕地,耕作几年后土壤肥力下降则将土地“撂荒”,待草场恢复后又再次开垦为耕地,如此反复开垦对于草场造成的破坏最为严重。

2.2.3 滥牧对草场退化的影响 滥牧是草场退化的主要原因。盐池县超载过牧现象是从1954年开始的(图2),全县羊只年末存栏数一直保持在5.50×10⁵只以上,最高的1968年达7.00×10⁵只,一般超载1.00×10⁵~2.00×10⁵羊单位。到1980年,牲畜饲养量得到严格控制,羊只存栏数稳定在4.50×10⁵只以下,与可能的载畜量相比,相差不多。1981年推行家庭责任制后,羊群数量猛增,原有羊群2000个增至近20000个,形成乱牧、抢牧,破坏了草场。1985年盐池县草场超载1.33×10⁵羊单位,到1992年调查的实际载畜量为4.96×10⁵羊单位,超载1.16×10⁵羊单位。截止1999年底,全县羊只存栏5.32×10⁵只,全年饲养量8.57×10⁵只,在可利用草场面积与生产力下降的情况下,超载258.2%,迫使天然草场的“三化”日益严重。

据本课题组对盐池县69个抽样农户的调查发现,在禁牧前基本上所有农户对于羊只的饲养都是全年放牧,这种放养方式的普及程度高,并未采用圈养的饲养方式造成了对草场的巨大压力。

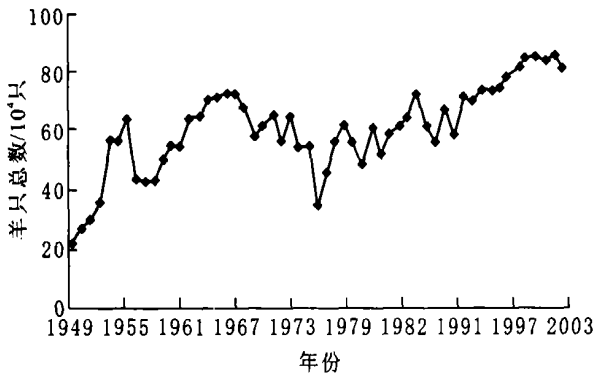


图 2 盐池县近 50 a 来各年的羊只饲养量

2.2.4 滥樵对草场退化的影响 虽然盐池县是石油和天然气资源相对丰富的地区,但由于收入低、经济来源少,最终制约了其选择天然气、电等价格相对较高的能源,转向不用花费钱就可以得到的柴草作为主要的燃料。全县沙区群众每年要花费 100 多个劳动日,打固沙先锋植物——沙冬青、柠条、白刺等做柴烧,全县每年约打柴 4.00×10^7 kg,不但 1.77×10^4 hm^2 草场沙质荒漠化,同时损失 2.21×10^7 kg 家畜饲草^[4]。搂草致使许多牧草被连根拔起,大批牧草越冬器官搂草后裸露,极大地降低了牧草的越冬率。搂草使土壤疏松,风蚀严重,致使草场来年返青成为困难,致使草场退化^[5]。

盐池县北部是毛乌素沙漠的组成部分,沙化严重、植被稀疏、群众生活困难,打沙蒿作为这里燃料的主要来源,因此这里沙化越来越严重。过度和不适当地采樵活动使地表植被遭到严重破坏,使沙丘活化,从而加剧了沙质荒漠化的进程。

2.3 鼠害对草地退化的影响

鼠害对草场生态环境、草场畜牧业的破坏很大。盐池县鼠类的优势种是长爪沙鼠,它采食牧草与畜争食减少载畜量和盗洞掘土造丘破坏草原植被造成严重的土壤风蚀,从而又加速草场退化和沙化。据 1980 年调查,全县鼠害平均 $30 \sim 45$ 只/ hm^2 ,直接危害农作物、草原植被。

2000 年盐池县长爪沙鼠活动洞口数 1696 个/ hm^2 ,24h 盗开洞口的平均数为 910 个/ hm^2 ,全县鼠害面积约为 1.33×10^4 hm^2 。到 2001 年全县约有 1.00×10^5 hm^2 草场鼠害严重。按照每鼠日食量 26 g 计算,盐池县长爪沙鼠每年采食牧草种子为 2.99×10^6 kg,严重地影响了草场植被的更新和牧草的繁衍。2004 年,鼠兔活动非常猖獗,严重成灾,最高鼠兔密度达到了 100 只/ hm^2 。

3 导致草场退化的人类行为动因分析

人类活动是草场退化最为直接的因素,在人为破坏过程中,人的破坏能力是持续的,人为破坏力对草场及草场上的食草动物具有同等破坏程度。

3.1 人口因素

3.1.1 人口膨胀导致对土地资源的不合理利用 盐池县 2004 年末人口为 160 936 人,过去半个世纪人口特别是农业人口急剧增长,耕地面积不断增加,土地压力迅速加大。而耕地面积及粮食总产量的增加速度明显低于人口增长速度。1985 年前后耕地面积相当于 1949 年耕地总面积的 2.63 倍,同时天然草场面积减少,而存栏家畜增加了 1.70 倍,到 20 世纪 80 年代中期达到高峰。随着人口的增加,粮食亏缺问题逐渐突出,尽管单位面积产量低而不稳,人们却不得不一再地扩大耕地面积,以此求得一定的粮食总量。现今凡适宜旱作的土地均已垦种,甚至大部分不宜耕作的土地也被开垦。其结果:土地越来越薄,生产能力越来越低;耕地面积的扩大,挤占了大量草场,使本已超载的草场家畜压力更加增大,加速了草场的退化和破坏。

3.1.2 人口素质低导致对草场资源的破坏 近年来,虽然盐池县人口素质有较大提高,但高中和大学文化程度人口比重小,农村人口受教育程度相对较低。在盐池县农户抽样调查的 69 户户主中,高中文化水平 2 人,初中文化水平 13 人,小学文化水平 23 人,小学未毕业 17 人,未受教育的 14 人,文盲半文盲人口的比率约占抽样人口的 78%。文化构成是反映人口质量的重要标志,不同文化层次的人对环境的认识各不一样,文化水平低对环境的破坏性大,而文化水平高则更利于环境的发展。人口素质的高低,深刻地影响着人们对其生存的环境的认识,决定其是否采取科学的行为以求人与自然的协调共生;它对资源开发利用有着直接影响,对资源利用的充分程度也大不相同;它还直接影响着人类活动的后果。草场退化严重的区域常常是经济贫困、人口素质极为低下的地区。贫困农户主要依靠自然生态系统服务功能来生存,于是造成土地生产能力降低等一系列的生态环境问题。

3.2 社会经济水平

社会经济水平制约了人们的购买能力,也就制约了依靠市场获得资源的能力,并迫使人们无度开发利用当地资源。社会经济状况在一定程度上与生态环境质量有密切关系,是草场退化的关键因素。其中与草场退化关系比较密切和代表性较强的因素是人均

粮食产量和农民人均纯收入。人均粮食产量低,迫使其开垦非宜农地发展农业来满足粮食增长;农民人均纯收入低,为了节约开支,促使其开发利用现有资源。人们遵循个人利益最大化原则选择适宜自己的生计对策,在草场权属不明晰的情况下,农户在几乎无需付出任何成本的情况下使用草场,人们在滥用草场的过程中,不会受到任何道德压力的制约,最终导致了农户盲目扩大耕地、滥采、滥樵、过度放牧等活动,从而加速了人们对生态环境的干扰破坏,加剧了草场退化进程。

3.3 土地资源的开发利用

3.3.1 土地利用结构不合理 盐池县农林牧合理的

表 1 盐池县土地利用情况

年份	耕地	林地	牧草地	居住及 工矿用地	交通用地	水域	未利用 土地
1985年	122 954.87	31 286.67	443 486.67	11 800.00	1 873.33	2 353.33	61 440.00
1997年	95 354.87	18 369.96	498 420.01	12 200.48	2 048.61	366.73	51 037.83
2003年	91 121.58	68 630.40	451 168.40	13 188.93	1 460.26	4 029.37	48 198.24

3.3.2 土地利用粗放 盐池县多年平均降水量在 300 mm 以下,降水量低而不稳,自然条件差,人均水浇地面积小,粮食产量低,耕地基本都为望天田,长期以来存在种“撞天田”、“倒山种地”和撂荒耕地的陋习^[7]。草场资源也存在经营粗放的问题。盐池县大部分为天然草场,且人工草场产量低,草场畜牧业基本上是靠天放牧的原始经营方式,羊只最多时就达 8.00×10^5 只多,再加上其它牲畜数,数量就更大。由于草场质量逐渐下降,产草量降低等因素,近年来草场严重超载,土地产出和效益进一步下降,导致生态环境更加恶化。

3.4 政策因素

3.4.1 政策的作用未能发挥 20 世纪 80 年代之前,中国草业政策视点均停留在经济目标上,而形成了追求载畜量为特征的第一代草业政策;80 年代之后,其政策视点已逐步转移到生态目标上,而形成了单一追求草业生态环境功能为特征的第二代草业政策,但由于忽略当地牧业经济的发展要求而使政策失效;90 年代之后,其政策视点开始转移到生态经济目标上,而形成了草地生态经济综合开发为特征的第三代草业政策。以上中国草业政策视点演潜过程说明,目前草业生态环境问题确属缺乏良好草业政策^[8]。

在过去,只有政府在不断的制定各种政策来制止对草场的滥用,但这些政策并没有发挥出理想的作用。在 20 世纪 60—70 年代,专家依据理论测算的载

用地结构应为:耕地比例为 4.38%~9.87%,林地 21.81%~38.72%,牧草地 10.70%~83.29%^[6],盐池县土地利用现状与此相差很大(表 1),耕地、林地与牧草地 3 者比例严重失调^[7],耕地、园地及非农用地占地面积大,在耕地中,除盐环定扬黄工程改造后的近 1.00×10^4 hm² 水浇地,其余基本全为旱地,且集中分布在中部风沙干旱区和南部黄土丘陵区。部分耕地分散、不固定,不少耕地与草场插花分布,不仅耕种不便,严重影响草场放牧利用,而且耕地的发展没有区域限制使整个土地利用管理遇到困难。草场面积虽然相对较大,但大多草场为干旱草原向半干旱草原过渡类型,草场质量差。

畜量有多种数据,但是一般均大于当时的实际载畜量。60 年代“以粮为纲”政策的实施,耕地面积急剧扩大,大部分草场被开垦为耕地。政府的决策往往不能和农户的现状结合起来,对于农户在政策实施过程中所反馈的一些问题没有能够得到有效的解决。例如 1958—1977 年的 20 a 间,盐池县的生产方针进行了 11 次调整,然而这些政策的变动并未解决草场退化的问题,相反草场退化问题日趋严重。在实行围栏禁牧的政策时,使部分农户的收益下降,农户则选择夜间偷牧来提高自己的收入,禁牧草场依旧在一定程度上遭到破坏。

3.4.2 政策执行困难 政府制定草业政策往往是从生态的角度出发,而农户生产、生活则考虑的是自己的生计问题,由此许多政策与农户的利益产生了矛盾。在 20 世纪 70—80 年代,来自外部的政府监督并不能发现一群羊中多了 3~5 只羊这样微小的数目上的违规行为,从而促使社区内部结成一体,共同对付政府,致使政策失败。社区成员甚至和地方官员相互妥协,形成默契,结成更大的违规共同体,更使政府无所适从。例如,在禁牧政策的实施过程中,就存在这样的普遍现象,在县乡检查组没有到达检查地时,村民们就已经掌握了检查组的活动,并作好了应对的准备。这样,使政府的监督更难,而在相对偏僻的地方,发现违规行为的可能性更小。

人均电力使用量只有 8.91×10^{14} Sej/a, 均低于世界平均水平^[7]。

(3) 从自然条件开发和生态资源利用潜力层面看, 玛河流域资源利用强度较弱, 环境负荷率较低, 能值产出水平有待提高。如玛河流域能值使用强度仅有 1.22×10^{11} Sej/a, 环境负荷率仅为 12.12, 能值产出率 1.22, 不但低于世界及中国的平均水平, 而且低于新疆平均值, 反映了玛河流域综合开发程度低, 社会经济发展维持在较低生态产出水平上。从能值分析角度看, 除了充分利用当地优质资源提高农业产业化水平外, 还应充分吸收和利用区内外高能值资源, 尤其是电能和资金、技术、信息、智力能值, 以此优化区域能值利用结构, 提升能值转换率和利用率。

(4) 根据能值分析理论, 玛河流域必须立足区域特色优良低能值资源发展生态经济, 并积极引进关键性稀缺性高能值资源(如外资、产业梯次转移等), 大力培育高附加值强带动型支柱产业。通过该地区优良低能值资源与区外高能值资源的有效匹配和高效组合, 推进区域产业化和城市化进程。同时加强高能值产品的反馈支持和贸易输出, 在夯实生态流能值基础的同时施放能值利用及转换潜力。

(上接第 125 页)

要保证政策既能被农户接受, 又能起到惩戒的作用是非常困难的。例如实施禁牧政策后对于偷牧的罚款问题, 政府未制定一个合适的政策, 往往不考虑农户违反禁牧的羊只数目, 而一律处以同样的罚款, 偷牧几只与偷牧几十只受到的处罚没有多大差别, 因此农户则倾向于违规偷牧更多的羊只, 这样与罚款相比还是有收入的。

政府的政策中希望有一定的弹性, 但弹性的尺度很难把握, 更重要的是政府需要找到一条正确解决生态与生计这对矛盾的途径, 否则很难将政策的执行和农户的配合统一起来, 治标不治本。

将宁夏回族自治区盐池县草场退化的因素进行分析不难发现人类活动起了主导作用, 而导致人类这些破坏草场行为的动因又是多方面的, 只有抓住这些动因的问题所在, 方能寻求更为科学有效的方法解决草场退化问题。

[参 考 文 献]

- [1] 董孝斌, 高旺盛. 关于系统耦合理论的探讨[J]. 中国农学通报, 2005, 21(1): 291—339.
- [2] 李海涛, 许学工, 肖笃宁. 基于能值理论的生态资本价值[J]. 生态学报, 2005, 25(6): 1348—1390.
- [3] 王让会, 张慧芝, 赵振勇, 等. 干旱区生态系统耦合关系的特征分析[J]. 生态环境, 2004, 13(3): 247—249.
- [4] 新疆维吾尔自治区统计局. 新疆五十年[M]. 北京: 中国统计出版社, 2005.
- [5] 蓝盛芳, 钦佩, 陆宏芳. 生态经济系统的能值分析[M]. 北京: 化学工业出版社, 2000.
- [6] 陈兴鹏, 薛冰, 等. 基于能值分析的西北地区循环经济研究[J]. 资源科学, 2005, 27(1): 52—59.
- [7] 王让会, 张慧芝, 卢新民. 新疆绿洲空间结构特征分析[J]. 干旱区农业研究, 2002, 20(30): 109—113.
- [8] 孙洪波, 王让会, 张慧芝, 等. 新疆山地—绿洲—荒漠系统及其气候特征[J]. 干旱区地理, 2005, 28(2): 199—204.
- [9] 王让会, 马英杰, 张慧芝, 等. 山地、绿洲、荒漠系统的特征分析[J]. 干旱区资源与环境, 2004, 18(3): 1—6.
- [10] 林慧龙, 肖金玉, 等. 河西走廊山地—荒漠—绿洲复合生态系统耦合模式及耦合宏观经济价值分析[J]. 生态学报, 2004, 24(5): 291065—291971.

[参 考 文 献]

- [1] 张建娥, 王建民. 宁夏盐池县草原禁牧对畜牧业影响的调查分析[J]. 草业科学, 2005, 22(10): 68—71.
- [2] 孙武. 波动性生态脆弱带的特征[J]. 中国沙漠, 1997, 17(2): 199—201.
- [3] 于艳青, 尹秉喜, 张发旺, 等. 宁夏回族自治区土地沙漠化研究[J]. 地理学与国土研究, 2002, 18(2): 76—79.
- [4] 宋乃平, 米文宝. 宁夏中部风沙区人类活动的经济分析[J]. 中国沙漠, 1999, 19(3): 243—246.
- [5] 赵宝山, 王健. 草场不同程度的利用对植被的影响[J]. 内蒙古草业, 2000(4): 20—24.
- [6] 王秀红, 申元村, 张镜铨, 等. 我国北方沙漠化地区的土地利用结构优化研究[J]. 自然资源学报, 2004, 19(4): 447—454.
- [7] 璩向宁. 宁夏盐池县土地资源可持续利用探讨[J]. 农业科学研究, 2004, 26(4): 78—82.
- [8] 吴玉萍, 董锁成. 中国草地资源可持续开发的制度创新切入点——构建绿色经济制度[J]. 资源科学, 2001, 23(3): 68—72.