

# 西北牧区草地生态建设补偿依据与标准研究 ——以退牧还草工程为例<sup>\*</sup>

王学恭<sup>1,2</sup>, 白洁<sup>1,2</sup>

(1. 陇南师范高等专科学校, 甘肃 陇南 742500; 2. 西北师范大学 地理与环境科学学院, 兰州 730070)

**摘 要:** 草地生态建设补偿的理论依据和补偿标准的确定是草地生态补偿研究的核心问题, 也是草地生态建设补偿实施可行性和有效性的关键。通过对西北牧区主要生态经济类型区农牧户的调查, 针对退牧还草工程草地生态建设补偿依据的不合理性, 认为在生态建设补偿的基本阶段, 草地生态建设补偿标准应当依据草地承载力理论和草畜动态平衡原理, 结合草地生态经济系统单位草地面积的净初级生产能力和载畜能力进行核算, 确定各省退牧区不同草地类型禁(休)牧饲料粮、围栏、补播的补偿标准, 并据此提出相关的建议。

**关键词:** 西北牧区; 草地; 生态建设补偿; 退牧还草工程

中图分类号: S312; X171

文献标识码: A

文章编号: 1005-3409(2009)03-0216-04

## Study on Ecological Construction Compensation Basis and Standards of Grassland in Northwest Pastoral Areas —Taking the Grazing Withdrawal Project for Example

WANG Xue-gong<sup>1,2</sup>, BAI Jie<sup>1,2</sup>

(1. Langnan Teachers College, Longnan, Gansu 742500, China; 2. College of Geography and Environment Science, Northwest Normal University, Lanzhou 730070, China)

**Abstract:** The core issue of grassland ecological compensation research is the determination of theoretical basis and compensation standards of grassland ecological construction, which also is the key of the feasibility and effectiveness of compensation implementation in grassland ecological construction. Through the farmer household investigation of main eco-economic zone in northwest pastoral areas, according to unreasonable basis of grassland ecological construction compensation of the Grazing Withdrawal Project, it is considered that grassland ecological construction compensation standards should be based on grassland grazing capacity theory and pasture-livestock dynamic equilibrium principle in its basic stages, combined with the net primary production and stocking capacity per unit grassland area of pasture eco-economic systems, then identified the compensation standards of forbidding (rest) grazing feed grain, fencing and reseedling of different pastoral types in each province withdrawal areas, and several suggestions have been put forward.

**Key words:** northwest pastoral areas; grassland; ecological construction compensation; grazing withdrawal project

我国的天然草地总面积近  $4 \times 10^8 \text{ hm}^2$ , 占全国陆地总面积的 40.7%, 是我国面积最大的陆地生态系统, 维护着我国西北部乃至亚洲的生态安全。西北牧区是我国天然草地集中分布区, 在全球变化的背景下, 在人类的不合理利用与自然因素综合作用下, 天然草地生态环境遭到严重破坏, 是生态建设的

重点区域之一。草地生态经济系统的可持续发展要求草地生态建设必须与生态补偿机制相结合, 促进草地资源的保护与合理利用。20 世纪 80 年代以来, 国内外对生态补偿依据和标准在理论和实践中提出了不同的观点。退牧还草工程作为我国规模最大的草地生态治理工程之一, 在部分地区已取得了

<sup>\*</sup> 收稿日期: 2008-10-31

基金项目: 国家社会科学基金西部项目 (06XJ Y006)

作者简介: 王学恭 (1984 - ), 男, 甘肃永登人, 硕士研究生, 研究方向: 寒旱区资源环境与生态经济。E-mail: wangxg\_2005 @163.com

初步成效,然而现行的补偿体系不够完善,尤其是现行的补偿体系不够完善,无法实现区域草地生态建设公平合理的补偿,导致生态建设的成果难以巩固<sup>[1]</sup>。如何公平有效地实现草地资源生态建设补偿,成为学界关注的议题。我国在森林、流域、自然保护区生态建设补偿方面的研究已经很多,但在草地生态建设补偿方面的研究还很少,这与作为我国面积最大的陆地生态系统的地位是极不相称的。草地生态建设补偿的理论依据和生态补偿标准的确定具有广泛的现实需求,亟需从我国现实的草地生态建设补偿政策和制度体系出发,进行更多更深入的探讨和分析,为我国草地生态建设工程公平合理的补偿提供参考。

## 1 草地生态建设补偿的理论分析

生态补偿的理论依据和补偿标准的计算是生态补偿理论研究的核心问题,也是决定生态补偿实施可行性和有效性的关键问题。我国理论界对生态补偿的理论基础和方法进行了很多探讨,最主要的是生态系统服务和环境经济学的理论基础和方法。目前,国内外对于生态补偿是应该按照生态系统服务的价值补偿还是效益补偿仍然存在争论<sup>[2-3]</sup>。理论上讲,补偿标准应介于受偿者的机会成本与所提供的生态服务的价值之间<sup>[4]</sup>。虽然许多研究者尝试以新增生态服务的价值作为生态补偿的标准,但计算结果往往很高,难以实施。因此,不能简单地把生态服务的价值作为生态补偿的标准。生态补偿标准确定主要包括基于生态系统服务量化、机会成本或通过供需双方的博弈等方法,目前仍然处于探索阶段。相关研究结果显示,补偿标准与机会成本直接相关,而与生态建设的生态服务功能无关<sup>[5]</sup>。在实践中,大多数国家以及我国确定生态建设补偿的依据是以提供生态建设服务的成本确定补偿标准,即采用机会成本法,根据生态建设的收益损失确定补偿标准。机会成本法是被普遍认可、可行性较高的确定补偿标准的方法。因此,根据资源价值核算理论,草地生态建设补偿的机会成本包括两部分:(1)草地资源未经人类劳动参与的天然草地资源本身的价值;(2)草地生态建设中人类劳动的投入补偿。前者是草地资源原位价值的补偿;这部分可以从天然草地生产产品中得到补偿,后者是草地资源的再生产。草地类型是在一定时间、空间范围内,具有相同自然和经济特征的草地单元。天然草地生态服务价值与其类型关系最为密切。按照劳动价值论,如果考虑草地资源的稀缺性和时间价值,则草地生态建

设补偿的计算公式为<sup>[6]</sup>

$$P_t = \frac{(1+r)^t}{I} [R_0 + C + V + M] \frac{Q_D E_D}{Q_S E_S} = \frac{(1+r)^t}{I} [R_0 + \frac{I}{NQ} (1+r) + k \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n A_i p_{ij}] \frac{Q_D E_D}{Q_S E_S} \quad (1)$$

式中:  $P_t$ ——单位草地面积第  $t$  年生态补偿费;  $Q$ ——草地生态建设面积;  $I$ ——草地建设投入的物力、财力、人力的总和;  $N$ ——草地受补偿的年份;  $r$ ——草地生产的平均利润率;  $k$ ——调节系数;  $A_j$ —— $j$  草地类的面积;  $p_{ij}$ —— $j$  草地类的  $i$  类生态服务价值单价;  $E_D$ ——草地资源需求弹性;  $E_S$ ——草地资源的供给弹性;  $R_0$ ——基本租金;  $Q$ ——草地等级。

## 2 研究区退牧还草工程生态建设补偿现状

从 2002 年以来,国家陆续启动了一系列支持鼓励草原禁牧、休牧和划区轮牧的建设项目,其中最主要的是退牧还草工程。退牧还草工程是指在退化的草原上通过围栏建设、补播改良以及禁牧、休牧、划区轮牧等措施,使天然草场得到休养生息,达到草畜平衡,改善草原生态,提高草原生产力,实现草原资源的永续利用,建立起与畜牧业可持续发展相适应的草原生态系统,促进草原生态与畜牧业协调发展而实施的一项草原基本建设工程项目。2003 年国家启动退牧还草工程,计划 5 a 内在西部 11 个省区实施退牧还草,重点治理蒙甘宁西部荒漠草原、内蒙古东部退化草原、新疆北部退化草原和青藏高原东部江河源草原,先期集中治理  $6.67 \times 10^7 \text{ hm}^2$ ,约占西部地区严重退化草原的 40%。国家对退牧还草的农牧户给予必要的草场围栏建设资金、补播草种费和饲料粮资金补偿(表 1),具体补偿标准是:禁牧、休牧、划区轮牧围栏建设标准:青藏高原地区建设投资 375 元/ $\text{hm}^2$ ,其它地区建设投资 300 元/ $\text{hm}^2$ ;草场补播补偿草种费 150 元/ $\text{hm}^2$ ;退牧还草饲料粮(指陈化粮)补偿暂定标准:蒙甘宁西部荒漠草原、内蒙古东部退化草原、新疆北部退化草原按全年禁牧每年补偿饲料粮 82.5 kg/ $\text{hm}^2$ ,季节性休牧按休牧 3 个月计算,每年补偿饲料粮 20.63 kg/ $\text{hm}^2$ 。青藏高原东部江河源草原按全年禁牧每年补偿饲料粮 41.25 kg/ $\text{hm}^2$ ,季节性休牧按休牧 3 个月计算,每年补偿饲料粮 10.35 kg/ $\text{hm}^2$ 。陈化粮补偿款由中央财政承担 70%,地方和个人承担 30%,实行挂帐停息,中央按 0.9 元/kg 对省级政府包干。饲料粮调运费用由地方财政负担,纳入地方财政预算。饲料粮补偿期限为 5 a。

表 1 国家退牧还草工程补偿标准 元/ hm<sup>2</sup>

区 域	饲料粮(陈化粮)		围栏	补播
	禁牧	休牧		
蒙甘宁西部、内蒙古 东部、新疆北部	74.25	18.57	300	150
青藏高原东部江河源区	37.13	9.32	375	150

注:禁牧、休牧陈化粮补偿款按国家退牧还草工程补偿标准 0.9 元/ kg 计算。

西北牧区退牧还草工程生态补偿借鉴“退耕还林还草”工程向退牧农户提供一定数额的实物和现金补偿,主要补偿农牧户畜牧业损失和草地生态建设的各种投入,按照退牧草地面积核定补偿资金和饲料粮。在具体实施过程中,各级项目管理部门没有区分天然草地的类型和生产能力状况,基层政府与牧户签订的退牧还草合同没有规定单位面积退牧草地应该减少的家畜数量,只约定了牧户退牧草地面积和补偿金额,待工程监理对草地封育围栏验收合格后,按照相关规定发放生态补偿的补偿粮款。

### 3 研究方法 with 数据来源

#### 3.1 研究方法

牧区居民是退牧还草工程中的经济主体,是政策的具体实施者,他们的响应将直接影响草地生态建设工程实施和政策的可持续性。采用参与式农户评估方法研究不同生态经济区居民对退牧还草生态补偿政策的评价,牧区居民对退牧还草工程补偿机制的态度和认知,以及牧区居民对生态移民的响应等问题<sup>[7]</sup>,以期从牧区居民角度出发,探讨西北牧区退牧还草工程补偿政策实施的可持续性问 题。2006 年 7 月和 2007 年 8 月研究小组深入西北牧区主要的生态经济类型区——农牧交错区(甘肃省肃南县)、高寒草原区(青海省果洛州大武镇、玛多县、达日县、玛沁县和同德牧场)、干旱草原区(甘肃省肃北县)和半湿润半干旱草原区(甘肃省山丹县)、进行实地考察与调查,主要包括以下方面:(1)与退牧还草工程项目管理办公室、畜牧局退牧办和民政局建立了合作关系,详细了解牧区退牧还草工程生态补偿的依据、标准、方式、进度安排等;(2)与项目规划者、管理者进行半结构式访谈,了解各级政府落实退牧还草生态补偿政策的工作思路和工作存在的问题、难点和不足;(3)采用半结构访谈方式对农牧户进行了访谈和问卷调查。在精通汉藏语言的当地人引导下,深入牧区访问了 303 户牧民,详细了解牧户对退牧还草工程生态补偿的认识,退牧还草工程生态补偿落实情况以及补偿政策对牧户经济、可持续生计等方面的影响。

#### 3.2 数据来源

本文西北牧区各省区不同草地类型的划分及其草地面积、草地可利用面积、可食牧草单产等数据采用《中国草地资源》及各省区草地资源的统计数据。有关载畜量的计算采用农业部畜牧兽医司和全国畜牧兽医总站<sup>[8]</sup>的方法:

$$G = \frac{S}{L} = S \frac{cd}{ab} \quad (2)$$

式中:G——某类型天然草地载畜量(万只标准羊单位);S——某类型草地的可利用面积(hm<sup>2</sup>);L——一羊单位家畜放牧利用期(365 d)所需要的草地面积(hm<sup>2</sup>/羊单位);a——羊单位日食量(kg/d·羊单位);b——放牧时间,一年或某放牧季节(d);c——某类型草地可食牧草单产(kg/hm<sup>2</sup>);d——某草地类型牧草利用率。本研究中羊单位日食量采用标准羊需鲜草量为单位,即 4 kg/d。放牧时间为全年,即 365 d。不同草地类型采用 40 % ~ 70 % 的可食率和干草鲜草比率。

### 4 结果与分析

#### 4.1 退牧还草生态建设补偿的缺陷

我国已建立的退牧还草生态补偿政策,许多法规和文件都规定了对退牧还草工程的扶持、补偿的要求及操作办法。这些法规在实际操作中的效果如何,需要 对补偿的公平性、合理性和科学性进行考证。当前国家单一的补偿标准仅根据不同的大区域从补偿数量上做了微小的区分,并未根据不同的区域类型和补偿对象实施分类补偿,很难调动实施生态建设工程地区群众的积极性。通过对西北牧区主要草地生态经济区牧户的调查中,仅有 22.6 % 的受访居民认为退牧还草生态补偿标准合理;51.2 % 的受访居民认为在生态补偿政策制定过程中未考虑不同草地生产力的差异性,以现有草地面积为补偿依据不合理,只有按照不同草地生产力补偿才是较合理的补偿依据(图 1)。根据国内已有研究和实际调查结果<sup>[9]</sup>:西北地区不同草地类型区牧民对退牧还草工程的响应不同,其主要原因就在于国家在制定补偿政策时没有充分考虑到草地载畜能力、养活人口和家畜数量的差异也是悬殊的。

西北牧区总体上受不同地理景观区的控制和影响,在同一地理景观区内,又受复杂多样的地形变化,东南季风影响的强弱,水热条件的再分配等多因素的综合作用下,形成不同的 17 类草地类型(图 2)。各类天然草地的种类组成、生产能力和单位面积草地载畜水平差异显著,草地质量的区域差异明

显(图3),畜牧业生产的平均利润率也不同。同时,农牧户对草地投入的物力、财力、人力亦巨大,因此迫切需要国家改变现有的补偿模式。

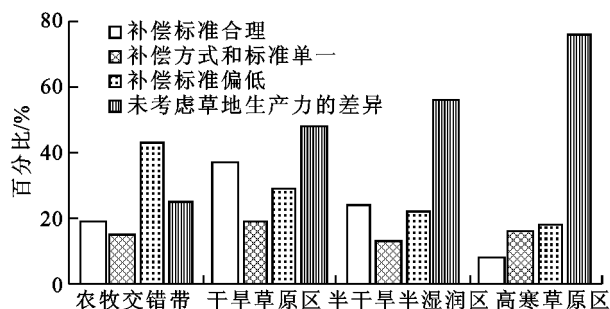


图 1 主要草地生态经济区居民对退牧还草补偿的评价

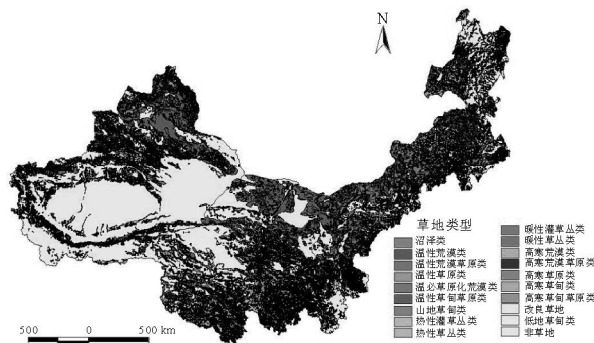


图 2 西北牧区草地类型分布图

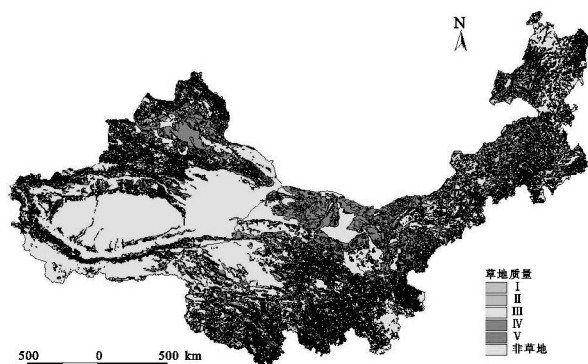


图 3 西北牧区草地质量分级图

通过对西北地区主要草地类型区生态补偿相关利益群体调查的基础上,在实践中总结退牧还草工程生态补偿的不足,认为当前“一刀切”的补偿标准不适宜于我国西北牧区类型多样的草地生态经济系统。采取“一刀切”的补偿标准,忽略了不同地区自然条件和经济条件的空间差异性,常导致多数地区的不足或者局部地区的过量<sup>[10]</sup>。在当前的补偿标准下,补偿往往不足,真正原因是机会成本统计不完全,农牧户的损失被低估了。

#### 4.2 补偿依据的确定

西北退牧还草工程作为我国规模最大的草地生态建设项目,其补偿依据的科学界定,才能使补偿标准公平合理。我国实施退牧还草工程的根本目的是按照以草定畜的要求,严格控制载畜量,最终实现草

畜平衡和牧民生计转移目标。由于我国发展阶段的局限性,当前的补偿尚处在基本补偿阶段,在补偿资金有限的情况下,对牧户多年来草地建设投入的物力、财力、人力无法进行历史补偿,对农牧民的补偿主要以生产性补偿为主。草地载畜量是放牧率的额定标准(上限),当放牧率大于载畜量(超载)时,草地出现退化现象。因此,退牧还草生态建设补偿应依据草地的自然生产属性确定补偿标准,结合草地生态经济系统中单位草地的净初级生产量和载畜量分别进行核算,在宏观尺度确定我国西北牧区退牧还草工程实施的不同退牧区不同类型草地生态建设补偿标准。草地补偿依据调整可以有效地解决当前以退牧面积作为退牧还草工程补偿依据和标准单一的不足,为我国退牧还草生态工程公平合理的补偿提供参考,确保草地生态建设工程的可持续性。

### 4.3 补偿标准的调整

4.3.1 不同退牧区补偿标准 由于西北牧区的不同省区、不同草地类型单位面积产草量、载畜能力的不同,不同草地类型单位减畜补偿的差异明显。本文认为在基本补偿阶段,以生产性补偿为主的生态补偿标准应基于草地承载力理论和草畜动态平衡原理,以草地初级生产力为上限,以单位草地的载畜能力为下限,作为草地生态补偿的标准。按照国家当前的退牧还草生态补偿政策,依据西北牧区的草畜平衡标准,结合不同类型草场的总产草量和理论载畜量进行计算,可得西北牧区不同退牧区草地单位面积饲料粮、围栏、补播补偿区间(表2)。

表 2 资料表明:西北牧区不同退牧区禁、休牧饲草粮、围栏、草场补播补偿差异显著。通过对蒙甘宁西部荒漠、内蒙古东部、新疆北部不同草地类型禁牧饲料粮补偿标准进行  $t$  检验 ( $F = 0.073$ ,  $P = 0.002 < 0.05$ ), 可见不同草地类型补偿存在标准方差、平均额度差异显著, 基本体现了不同草地类型生产能力的差异。当前国家补偿标准显然无法公平合理地补偿不同类型区牧民的损失。

4.3.2 生态建设补偿的区域分异 由于西北牧区各省区天然草地的生产能力和单位面积草地载畜水平差异明显。以温性荒漠类草地为例,按照国家当前的退牧还草生态补偿政策,不同省区相同草地类型区牧民草地补偿的差异也是相当显著。不同省区草地补播补偿区间为 83.91 ~ 268.15 元/  $\text{hm}^2$ ; 平均 162.40 元/  $\text{hm}^2$ , 与按单位面积作为补偿标准的国家补偿比较, 差异极其明显。内蒙古自治区在 5 省区草原补播补偿的均值处于最高, 青海省、宁夏回族自治区次之, 甘肃省、新疆维吾尔自治区最低 (图 4)。

表 2 不同退牧区退牧还草工程补偿区间

元/hm<sup>2</sup>

区域	补偿区间	饲料粮(陈化粮)		围栏	补播
		禁牧	休牧		
蒙甘宁西部、内蒙古东部、新疆北部	上限	77.36 ~ 191.1	19.34 ~ 47.78	312.58 ~ 772.13	156.29 ~ 386.07
	上限均值	88.02	22.01	355.66	177.83
	下限	28.85 ~ 71.26	7.21 ~ 17.82	116.56 ~ 287.93	58.28 ~ 143.96
	下限均值	64.23	16.06	259.52	129.76
青藏高原东部 江河源区	上限	38.87 ~ 83.39	9.75 ~ 20.92	392.64 ~ 842.33	157.05 ~ 336.93
	上限均值	48.95	12.28	494.43	197.77
	下限	16.53 ~ 35.46	4.15 ~ 8.90	166.95 ~ 358.16	66.78 ~ 143.26
	下限均值	29.69	7.45	299.91	119.97

注:禁牧、休牧陈化粮补偿款按国家退牧还草工程补偿标准 0.9 元/kg 计算。

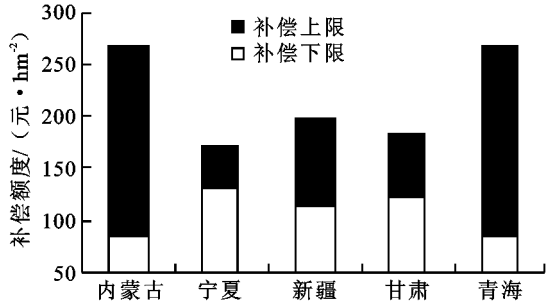
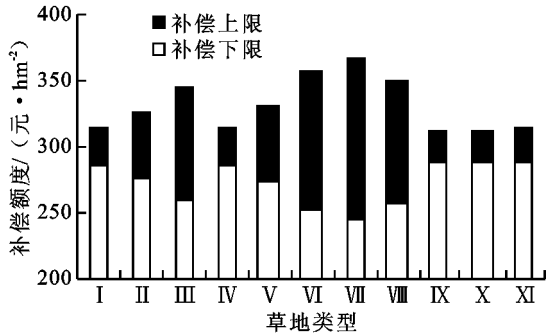


图 4 西北牧区不同省份温性荒漠类草地补播补偿差异

西北牧区不仅在省区之间,而且在同一省区内单位草地生态补偿的差异也是相当明显。以甘肃省为例,其主要的 11 类草地围栏单位面积草地差异明显(图 5)。各类草地的补偿下限区间分布在 245.49 ~ 287.93 元/hm<sup>2</sup>、补偿上限区间为 312.58 ~ 366.61元/hm<sup>2</sup>,各类草地补偿均值与国家补偿标准比较,差异极其明显。草地承载能力较小的温性荒漠类、温性草原类补偿差异最显著,草地承载能力较高的低湿草甸类草地补偿差异不显著。按照国家当前的退牧还草生态补偿政策,而与实际国家补偿标准比较,温性荒漠类草地围栏的生态补偿额度明显小于应补偿额度。



温性草甸草原类; 温性草原类; 温性荒漠草原类;  
高寒草甸草原类; 高寒荒漠草原类; 温性草原化荒漠类;  
温性荒漠类; 暖性灌草丛类; 低湿草甸类; 山地草甸类;  
高寒草甸类

图 5 甘肃省各类草地围栏生态补偿差异

5 结论与讨论

我国实施退牧还草工程的根本目的是按照以草定畜的要求,严格控制载畜量,最终实现草畜平衡和牧民生计转移目标。通过对西北地区主要草地类型区生态补偿相关利益群体调查的基础上,在实施退牧还草政策的基本补偿阶段,对农牧民的补偿主要以生产性补偿为主。退牧还草生态补偿应依据当地的草畜平衡标准,结合不同类型草场的总产草量和理论载畜量进行核算,确定不同类型草场退牧还草禁(休)牧饲料粮、围栏和补播补偿标准。根据不同的草地类型和补偿对象实施分类补偿,才能调动实施生态建设工程地区群众的积极性,确保退牧还草工程可持续的实施,实现天然草地减畜和牧民生计转移的目标。西北牧区草地生态补偿机制的建立,要在对实施生态补偿的区域进行科学分类的基础上,明确不同区域的资源禀赋<sup>[11]</sup>,结合不同的补偿对象,遵循“以产定补”的原则,考虑实施生态治理区域群众生产和生活的需要制定合理的补偿标准。草地生态经济系统中,各因子复杂多变,在基本补偿满足后,需要将各因子纳入生态补偿内容,构建更合理的生态补偿依据和衡量标准。

自然资源的区域分异特征决定了草地资源生产能力的差异性,在长期的历史、自然选择和生存空间博弈过程中,牧户承包的草场面积差异真实地反映了草原承载力的差异。以草原面积确定补偿标准的补助模式,打破了牧区以牧户为基本生产单位的草地生态经济系统平衡。为了体现公平原则,充分发挥生态补偿改善草原生态服务价值功能,需要以草原生态类型区划为依据,按照退牧草地多年的平均生产力水平确定补偿标准,均衡不同草地生态经济区牧民的经济利益。

(下转第 224 页)

外,部分生态压力通过贸易方式转移到区域之外,负外部性效应明显。

### 3.2 传统经济增长方式是生态经济系统运行态势恶化的根本原因

江西省地面积 1 670 km<sup>2</sup>,居华东地区各省市的首位;水资源总量为 1.42 × 10<sup>11</sup> m<sup>3</sup>,人均拥有水量高于全国平均水平。雨热同期,物种丰富,矿产资源也比较丰富。这些都说明该省自然环境本底状况良好。之所以出现生态足迹与生态承载力的反向运行态势,这就说明经济行为不符合自然法则重要因素之一。江西省位于中国东部地区,改革开放以来,沿袭了粗放经济的发展道路。虽然经济有了较大发展,但对生态环境的破坏程度也较大。同时,由于城市的扩张,对耕地资源的侵占也比较严重。显然,粗放的经济模式加速了生态经济系统的恶化态势。

### 3.3 寻找经济发展与环境保护的契合点是化解危机的突破口

自然生态系统通过提供社会发展需要的资源和能源以及人类活动的场所,给人类社会的发展提供支撑力;资源和空间的有限性对社会经济的发展造成一定的约束力。从环境决定论、人定胜天论,到可持续发展观,人类逐渐认识到人与自然协调发展的重要性。但是,人类在经济发展的同时也付出了巨大的环境代价。像江西省这样经济发展还相对落后、生态安全形势严峻的省区,未来环境的保护与经济发展将面临艰难的选择。但是可以考虑从以下几方面着手:其一,执行严格的人口政策,着力提高人口素质,努力把人口压力转化为人力资源。因为人口素质对资源可持续利用影响主要表现为一种替代

效应,即当人口素质较高时,对资源的利用率也较高。其二,发展循环经济,根据生态效率理念,当前可以先从企业层次发展清洁生产,加强物质循环,从而降低因资源浪费和粗放开发造成的生态足迹扩大效应。其三,保育生态,维持生态系统的供给能力,尤其要保育耕地、修复污染水域、维护林草资源等。其四,加大新能源开发力度。相对于传统能源,新能源普遍具有污染少、储量大的特点,对于解决严重的环境污染问题和资源(特别是化石能源)枯竭问题具有重要意义。其五,引导人们形成合理的适度消费观念,避免奢侈消费成为主流消费模式。

#### 参考文献:

- [1] 莱斯特·R·布朗(美).生态经济:有利于地球的经济构想[M].林自新,等,译.北京:东方出版社,2002.
- [2] Wackernagel M, Rees W E. Perceptual and structural barriers to investing in natural capital: Economics from an ecological footprint perspective[J]. Ecological Economics, 1997, 20: 3-24.
- [3] 赵先贵,肖玲,兰叶霞,等.陕西省生态足迹和生态承载力动态研究[J].中国农业科学,2005,38(4):746-753.
- [4] 赵先贵,肖玲,马彩虹,等.基于生态足迹的可持续评价体系的构建[J].中国农业科学,2006,39(5):1202-1207.
- [5] WWF. Living planet report 2004. [http://assets.panda.org/downloads/living\\_planet\\_report.pdf](http://assets.panda.org/downloads/living_planet_report.pdf), 2005-1-18, 2006-7-20.
- [6] 中国统计年鉴编辑部.中国统计年鉴[M].北京:中国统计出版社,1981-2007.
- [7] 江西省统计局.江西省统计年鉴[M].北京:中国统计出版社,1981-2007.

(上接第 220 页)

#### 参考文献:

- [1] 王欧.退牧还草地区生态补偿机制研究[J].中国人口·资源与环境,2006,16(4):33-38.
- [2] 李光梅,闵庆文,李文华,等.我国生态补偿研究中的科学问题[J].生态学报,2007,26(10):4289-4300.
- [3] 秦艳红,康慕谊.国内外生态补偿现状及其完善措施[J].自然资源学报,2007,22(4):557-567.
- [4] 熊鹰,王克林,蓝万炼.洞庭湖区湿地恢复的生态补偿效应评估[J].地理学报,2004,59(5):772-780.
- [5] Macmillan D C, Harley D, Morrison R. Cost-effectiveness analysis of woodland ecosystem restoration[J]. Ecological Economics, 1998, 27: 313-324.
- [6] 李金昌.资源核算论[M].北京:海洋出版社,1991.
- [7] 徐建英,陈利顶,吕一河,等.基于参与性调查的退耕还林政策可持续性评价:卧龙自然保护区研究[J].生态学报,2006,26(11):3789-3795.
- [8] 中华人民共和国农业部畜牧兽医司,全国畜牧兽医总站.中国草地资源[M].北京:中国科学技术出版社,1996.
- [9] Wätzold F, Drechsler M. Spatially uniform versus spatially heterogeneous compensation payments for biodiversity-enhancing land-use measures[J]. Environmental and Resource Economics, 2005, 31: 73-93.
- [10] 马骅,吕永龙,邢颖,等.农户对禁牧政策的行为响应及其影响因素研究:以新疆策勒县为例[J].干旱区地理,2006,29(6):902-908.
- [11] 吴顺发,程和侠.关于完善西部生态补偿机制的建议[J].中国农学通报,2007,23(8):436-439.