

DOI: 10.5846/stxb201503100461

路慧玲, 周立华, 陈勇, 马兵, 魏轩. 禁牧政策下宁夏盐池县农户适应策略及其影响因素. 生态学报, 2016, 36(17): - .

Lu H L, Zhou L H, Chen Y, Ma B, Wei X. Adaptive strategy of peasant households and its influencing factors under the grazing prohibition policy in yanchi county, ningxia hui autonomous region. Acta Ecologica Sinica, 2016, 36(17): - .

禁牧政策下宁夏盐池县农户适应策略及其影响因素

路慧玲^{1,2}, 周立华^{1,*}, 陈勇¹, 马兵^{1,2}, 魏轩^{1,2}

1 中国科学院寒区旱区环境与工程研究所 沙漠与沙漠化重点实验室, 兰州 730000

2 中国科学院大学, 北京 100049

摘要: 禁牧政策下农户的适应策略是农户为了应对外界干预而做出的各种适应性改变, 生计变化是其中最重要的部分。通过实地调查获得研究数据, 对比分析禁牧初期和禁牧 10a 农户生计模式、养殖及种植方面的变化, 并以农户的生计资本作为自变量, 运用有序的和二项的 Logistic 回归模型分析农户适应策略(农户生计多样性、养殖规模及养殖方式)变化的影响因素。研究得出: ①与禁牧初期相比, 当前农户的适应策略主要表现为: 农户生计模式具有初步非农化倾向, 生计多样性增加, 大部分农户养殖规模减小或不变, 农户生产结构有所调整, 粮食作物种植面积增加, 而经济作物种植面积减小, 单只羊的养殖成本增加。②农户生计资本水平对其适应策略具有重要影响: 农户生计多样性变化的主要影响因素有人力资本、金融资本和社会资本; 影响农户养殖规模变化的主要有自然资本、物质资本、金融资本和社会资本, 而影响农户养殖模式选择的主要是物质资本和金融资本因素。

关键词: 农户; 禁牧政策; 适应策略; 影响因素; 盐池县

Adaptive strategy of peasant households and its influencing factors under the grazing prohibition policy in yanchi county, ningxia hui autonomous region

LU Huiling^{1,2}, ZHOU Lihua¹, CHEN Yong¹, MA Bing^{1,2}, WEI Xuan^{1,2}

1 Key Laboratory of Desert and Desertification, Cold and Arid Regions Environmental and Engineering Research Institute, Chinese Academy of Sciences, Lanzhou 730000, China

2 University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China

Abstract: Grassland ecosystems play an important role in human society, providing a large number of livestock products and plant resources for economic development, and also the basic production and living materials to farmers and herdsmen. Moreover, grassland ecosystems provide many ecosystem service functions. Accordingly, grassland ecosystems have both economic and ecological value, and are recognized as strategic economic, social, and ecological resources. However, grassland ecosystems have been degraded as a consequence of climate change and human activities. Located in the existing farming-pastoral transitional zone, Yanchi County implemented a grazing prohibition policy on November 1, 2002 to deal with grassland ecosystem destruction. Through 10 years of efforts, the grazing prohibition policy has achieved a certain effect. Peasant households are the main participants in grazing prohibition policy; their adaptive behavior affects not only living standards but also the performance of the policy and the sustainable development of the social economy. The adaptive strategies of peasant households include all types of adaptive change, particularly the change of livelihood to deal with the interventions. We obtained data from field investigations, and compared the change in household livelihood and the grazing and cultivation situation at the beginning of the grazing prohibition policy and 10 years after its implementation. The peasant

基金项目: 国家自然科学基金项目(41471436); 中国科学院重点部署项目(KZZD-EW-04-05)

收稿日期: 2015-03-10; 网络出版日期: 2015-00-00

* 通讯作者 Corresponding author. E-mail: lhzhou@lzb.ac.cn

household capital was designed as an independent variable, and Logistic regression models was used to identify the factors that affected the changes in peasant households' adaptive strategies, including the change in peasant households' livelihood diversity, scale of grazing, and grazing methods. The results showed the following. (1) The current household adaptive strategies include a preliminary non-agriculture tendency of their livelihood, an increase in livelihood diversity, and a decrease in the farming scale. The adjustment of peasant household production structure includes an increase in food crop planting area, a decrease in the economic crop planting area, and an increase in grazing cost. (2) Peasant household livelihood capital level has important effects on their adaptive strategies; the main factors that influence farmers' livelihood diversity are human capital, financial capital, and social capital; The factors influencing the change in farming scale mainly include natural capital, physical capital, financial capital, and social capital, and the factors affecting breeding method selection are physical capital and financial capital.

Key Words: peasant household; grazing prohibition policy; adaptive strategy; affecting factors; Yanchi County

草地生态系统为人类社会经济发展提供了大量的畜牧产品、植物资源,是农牧民赖以生存的基本生产和生活资料,还具有防风固沙、涵养水源、保持水土、调节气候等多种生态系统服务功能,集经济价值和生态价值于一身,是具有经济、社会、生态保障功能的战略资源^[1]。然而,由于自然原因及不合理的人类活动,造成草地资源锐减、草原生态不断恶化。20世纪90年代初期,政府开始关注草原生态问题,并实施了一系列草原生态保护政策,以缓解草场压力为核心目标的禁牧封育是最重要的举措之一。

位于农牧交错过渡地带的盐池县,于2002年11月1日率先实现草原禁牧封育。近年来,禁牧政策的环境效应受到研究人员的广泛关注:黄文广^[2]利用遥感监测发现2000年到2010年间,盐池县草原植被覆盖度明显增加,土地沙漠化情况有所逆转,但逆转速度缓慢;杜灵通^[3]等分析了盐池县合成最大化植被指数和年平均植被指数的变化,结果显示,1999—2006年,盐池县植被出现改善的土地面积大于植被出现退化的土地面积,整体生态环境处于好转状态;张秀娟^[4]等对盐池县生态系统健康状况进行了评价,结果表明自2000年开始,盐池县生态系统健康状况整体上呈上升趋势。但也有研究表明,短期的禁牧封育可以提高植物群落稳定性,有利于草场恢复^[5],但禁牧年限过长会导致草地及草地植被向干旱及早生化方向发展,反而不利于植被生长^[6]。可见,禁牧政策作为一项应对草原生态环境问题的政策工具,对盐池县生态环境产生了重要影响。农户作为禁牧政策的主要参与者,他们在政策导向下的适应行为不仅影响着农户生活水平,更影响着盐池县禁牧绩效和社会经济的可持续发展,因而在关注盐池县生态恢复的同时,客观地分析禁牧政策下农户的适应策略及适应机制,对各级政府和相关部门组织开展草原生态治理具有重要的基础性作用。

适应是全球变化领域研究的新主题之一,一般与脆弱性、敏感性、恢复力等概念密切相关^[7],政府的制度在系统适应过程中具有重要的导向性作用^[8]。禁牧政策的实施会使农户面临更多的连锁压力,这些压力又会使农户脆弱性增加^[9],这时就需要农户通过提升适应能力或采取适应策略来应对压力,减少脆弱性^[10]。通常,农户的适应策略包括政府计划性地应对措施及农户自主的响应过程和活动^[11],例如生计多样化^[12]、调整养殖模式^[13]等。当前关于农户适应策略的研究多关注农户对气候变化引起的各种风险和压力的适应^[7-9],而对政策导向下农户的适应策略关注不足,此外,当前研究多注重农户采取何种适应策略应对风险^[11-13],而未能从农户生计资本角度深入挖掘农户采取某种应对策略的原因,鉴于此,本文以宁夏盐池县为研究对象,结合调查问卷数据和相关的统计资料,对比分析禁牧初期和当前农户在生计模式、生计多样性、养殖方式、养殖规模及养殖投入等方面的差异,在此基础上探寻影响农户生计多样性、养殖方式、养殖规模变化的因素,并尝试构建禁牧政策和农户适应策略之间的概念模型,以便为进一步提高农户适应能力,完善禁牧政策提供理论依据。

1 研究区概况与研究方法

1.1 研究区概况

盐池县位于宁夏回族自治区东部,陕甘宁蒙四省(区)交界处,县府驻地花马池镇,经纬度位置介于 $37^{\circ}04'—38^{\circ}10'N$ 和 $106^{\circ}30'—107^{\circ}47'E$ 之间,属于北方农牧交错带北缘,是黄土高原向鄂尔多斯台地的过渡地带、半干旱区向干旱区的过渡地带、典型草原向荒漠草原的过渡地带^[14]。盐池县年降水量 250—350 mm,土壤母质多属含沙量较高的新黄土,容易就地起沙,气候特征表现为干旱少雨,风大沙多。地表自然景观以低矮的多年生草本植物为主,间有半灌木、灌木。全县有天然草原 5569 km²,占全县土地面积的 64%以上,是宁夏生态系统的重要组成部分和黄河中游上段的重要生态保护屏障。

以草原为依托,盐池县发展成为一个半农半牧、且以畜牧业为主的县,是全国滩羊集中产区和宁夏畜牧业生产重点县,被称为“中国滩羊之乡”,2012 年盐池滩羊年饲养量突破 300 万只,累计建成规模养殖园区 150 多个。2011 年底,盐池县以滩羊为主的畜牧业总产值 4.4 亿元,占农业总产值的 42.7%,以滩羊为主的畜牧业已成为盐池的“一号产业”,也成为当地农业和农村经济的支柱产业。此外,盐池县还是我国乌拉尔甘草的重要产区,被誉为“中国甘草之乡”,全县野生甘草分布约 1567 km²,甘草产业也是盐池县的优势特色产业之一。然而,伴随着过度放牧以及过量采挖,造成草原生态环境破坏、草场严重沙化。在这样的背景下,2002 年 11 月 1 日,盐池县率先在全区实现草原禁牧封育和草原承包政策,以改变生态环境不断恶化的状况。2010 年国务院印发的《全国主体功能区规划》中,宁夏盐池县被列入国家重点生态功能区,属限制开发区,承担水土保持、防沙治沙等多项生态功能。

1.2 研究方法

1.2.1 数据获取方法

本文在总结国内外调查问卷设计经验的基础上,根据盐池县的地理特征和社会经济状况及课题组多次进行调研的经验,设计调查问卷,问卷包括两种:第一种是普通调查问卷,调查内容包括农户家庭劳动力数量、收入状况、信贷能力、社会网络关系、自然资本状况、生计方式变化、养殖规模变化、养殖方式选择等;第二种是对 2003 年课题组与盐池县农牧局合作调查的 27 位农户进行回访,重点调查农户种植结构、养殖规模及养殖的投入产出等内容。为了使问卷统计结果更加客观,课题组于 2013 年 9 月 20 日—10 月 2 日进行了预调查,后对问卷进行了调整,并对调查成员进行了相关培训,2014 年 7 月 3 日—7 月 13 日进行入户访问,由农户回答问题,问卷的解释、记录、填写均由课题组成员完成。调研时第一种问卷对盐池县 8 个乡镇 232 个农户进行抽样调查,按照人口比例分配各个乡镇的问卷数量,收回有效问卷 219 份,回访对象中,有 7 位由于搬迁、受访者去世等原因而无法调查,最终寻找并调查到 20 位。虽然获取的回访数量少,但这些农户都是当地畜牧局在禁牧政策实施之初,为便于观察和了解禁牧政策执行情况并及时发现政策不足而选取的典型户,对他们禁牧前后的生活和生产状况有较多记载,因而对这 20 位农户的分析具有较高参考价值。

1.2.2 数据分析方法

本文以农户生计多样性、养殖规模变化及养殖模式的选择为因变量,通过 Logistic 回归模型分析农户适应策略的影响因素,用到二分类的 Logistic 回归和有序多分类的 Logistic 回归。其中,有序多分类的 Logistic 回归主要用于处理反应变量为有序多分类的资料,如本研究中的农户生计多样性变化:减少、不变、增加,农户养殖规模变化:减小、不变、增加;而二分类的 Logistic 回归则主要处理反应变量为二分类的资料,如本研究中的农户养殖模式分为:舍饲或半舍饲(由于禁牧政策的实施,已经不存在完全意义上的自由放牧,因此认为农户的养殖模式仅有这两种)。

对于有序多分类的 Logistic 回归模型,设因变量有 k 个级别,则模型对应有 $k-1$ 个公式,累积的 Logistic 模型可表示为^[15]:

$$L_i = \ln \left[\frac{\sum_{j=1}^i P(y = j | x)}{\sum_{j=i+1}^k P(y = j | x)} \right] = \alpha_i + BX \quad (1)$$

式中 $i = 1, 2, \dots, k - 1$, L_i 为第 i 个累积 Logistic 模型; i 为因变量的水平; y 为应变量; X 为自变量向量; α_i 为第 i 个模型的截距参数; B 为斜率向量; $P(y = j | x)$ 为因变量属于 j 时的概率。

对于二项 Logistic 回归模型, 因变量取值为 0 和 1, 对 $y_i = 1$ 概率 P 进行建模:

$$P_{y_i=1} = \alpha + \sum_{k=1}^k \beta_k X_{ik} \quad (2)$$

其中, k 是自变量的个数, $P_{y_i=1}$ 的取值范围为 0-1。

2 结果与分析

2.1 禁牧后农户适应策略的变化

2.1.1 农户生计多样性及生计模式的变化

(1) 生计模式的变化

自禁牧政策实施以来, 农户不断的调整自己的生计策略以适应新的政策需要。禁牧初期, 农户生计模式主要有种植、养殖及外出打工。被访的 219 位农户禁牧初期的生计模式总量为 501 种, 而种植、养殖这两种生计模式占到 79.04%。随着禁牧政策的推行, 农户的养殖行为受到诸多限制, 部分农户不得不放弃传统的生计方式选择新的出路, 因而, 被访农户中, 相比禁牧初期, 禁牧 10a 后, 选择打工、做生意、运输及其他生计模式的农户有所增加, 约增加 37.14%, 而从事种植和养殖业的农户比例有所下降, 尤其从事养殖业的农户比例下降 14.75%。总体来看, 农户生计策略的选择表现出初步的非农化倾向, 而农户家庭经营非农化是农户经济增长与发展的一个重要途径, 势必对农户增收及农村发展带来新的契机。

(2) 生计多样性变化

生计多样化是发展中国家居民采取的一种重要生计策略, 有利于降低生计脆弱性, 保障粮食安全, 减少饥荒威胁^[16]。生计活动多样化有利于农户迅速的找到适合自己的生计方式, 在脆弱性背景下继续维持生计。本研究中, 采用每个家庭选择生计活动种类数作为生计多样性的度量标准, 经过对比分析, 禁牧十年与禁牧初期相比, 生计多样性增加的农户为 98 户, 所占比例为 44.78%, 而生计多样性不变和减少的农户分别占到 37.44% 和 17.81%。可见, 大部分农户在财力、人力等充足的前提下, 选择多种生计模式来抵御政策或自然灾害可能带来的不利影响, 其规避风险的能力较强, 而生计多样性减少的农户大部分为年龄较大的群体, 由于劳动力的丧失和身体状况的限制, 很难继续从事生产, 只能以政府及家人的救助作为主要的生计来源。

2.1.2 农户养殖方式及养殖规模的变化

牧业在盐池县具有举足轻重的地位, 滩羊养殖是农户获取收入的重要手段, 然而, 随着禁牧政策的实施, 由于不能继续外出放牧, 需要农户自给喂养羊群的饲料, 部分农户由于无法支付这部分费用, 不得不选择减小养殖规模。根据调研所得数据, 相比禁牧初期, 当前有 50% 的农户养殖规模减少, 7.92% 的农户保持原来的养殖规模, 另有 42.08% 的农户扩大养殖规模, 可见, 禁牧对一半农户形成了冲击, 其中一部分农户由于无法支付高昂的养殖成本不得不减小养殖规模, 另外一部分农户为了减少支出, 增加收益而选择夜间偷牧, 由于长期的

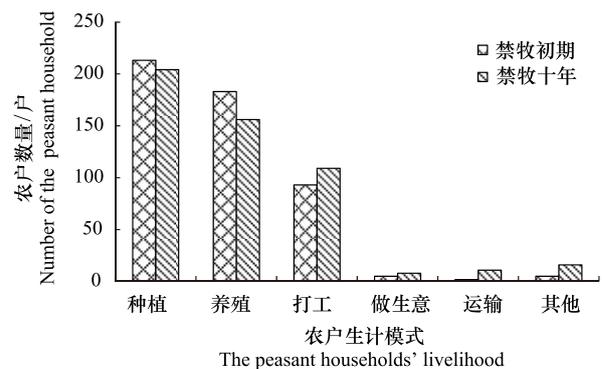


图 1 农户生计模式的变化

Fig.1 The change of the peasant households' livelihood

偷牧不利于农户的身体健康,因而一些农户缩减养殖规模,有些家中劳动力缺乏的农户甚至放弃养羊,可见,禁牧政策对农户的生活、收入影响巨大。

而从养殖模式来看,禁牧前农户养殖模式主要是自由放牧为主,进行小规模个体养殖,禁牧初期,农户一时无法适应政策,且未找到合理的适应方式,加之禁牧初期政府监管力度较大,农户选择减小养殖规模,仍以个体小规模饲养为主,而经过 10a 的探索,农户的养殖方式发生明显的分化,一部分农户进行规模化的养殖,新建羊棚进行大规模育肥,甚至新建养殖园区,而散养的农户多形成夜间偷牧、白天圈养的半舍饲养方式。实地调研的农户中,目前还继续进行养殖的农户有 161 户,其中 55 户为规模化的养殖,而剩余 106 户为小规模散养。

2.1.3 农户种植结构及养殖投入的调整

(1) 农户种植结构的调整

从种植业角度来看,盐池县自禁牧以来,回访的 20 个农户的作物种植总面积略有增加,但人工种草、经济作物的种植面积有所减少,而粮食作物、饲料作物种植面积有所增加,粮食作物种植量的增加,在很大程度上受到禁牧政策的影响:盐池县农户种植的粮食作物以玉米和荞麦为主,而农户所收获粮食作物中,除了农户自己预留一部分作为口粮外,其余均用于喂羊,禁牧政策的实施,更是加大了农户对玉米、荞麦及其秸秆的需求量,近几年盐池滩羊的价格随着其知名度和需求量的增加而逐渐攀升,作物出售的收益远不如将其投入羊只饲养进而产生的收益,因而农户选择放弃种植经济作物,种植用于养羊的粮食作物和饲料作物。

(2) 农户养殖投入的变化

比较禁牧初期和禁牧 10a 饲养一只羊的饲草料投入情况,可以发现,需要农户投入的饲草料总量有明显的增加,禁牧初期,喂养一只羊所需的饲草总量大约为 291.14 kg,而禁牧十年后,所需的总量上升为 351.81 kg,上升了 60.7 kg,自家生产的农作物中,用于养羊的饲料作物数量显著增加,而补充及购入的作物中,精饲料和刈割野草的数量都明显增加,农作物秸秆及购入的饲草数量明显减少,用于养羊的粮食作物略有减少,人工种草中用于养羊数量一直较小且变化不大。

2.2 影响农户适应策略的因素分析

2.2.1 自变量的选择

Nelson^[17] 在研究个体适应气候变化的过程中,将各种农户生计资本组合后所产生的效果作为农户适应能力的代理变量,而研究结果发现生计资本的提高有助于促进对气候变化的适应,蒙吉军^[18] 等认为农牧户的生计资产状况决定了生计策略,而禁牧等的实施,会影响生计资产的配置,最终导致生计策略的改变,且在调研时也发现,不同生计资本水平的农户对政策的感知和相应存在差异,可将生计资本作为适应策略选择的重要因素。此外,可持续生计方法作为一种探寻和解决农户生计脆弱性的集成分析框架和建设性工具^[19-20],被广泛应用于农村开发项目。生计资本包括自然资本、物质资本、人力资本、金融资本和社会资本^[21],自然资本主要指农户可获得的自然资源环境服务,对于农牧交错带的农牧户来说,耕地与草地是最重要的自然资产;物质资本指生产和生活的物资设备,本研究中以农户家中固定资产的价值、房间数量及牲畜数量作为代理变量;人力资本主要反映农户的知识、技能、劳动能力等,本研究从农户质和量两个方面,选取家庭总人口、家庭中的青壮年劳动力、成年劳动力受教育水平三个替代指标,金融资本主要反映农户可以获取和支配资金的能力,包括农户的收入水平和信贷能力;而社会资本主要反映农户拥有社会资源和获取社会帮助的能力^[22],本

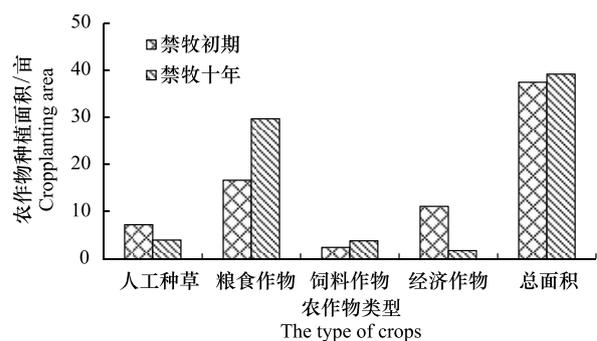


图 2 农户种植结构的变化

Fig.2 The adjustment of peasant household's planting structure

文以农户从亲朋好友处借到钱的难易程度作为代理变量,各指标的计算及赋值方式如表 1 所示。

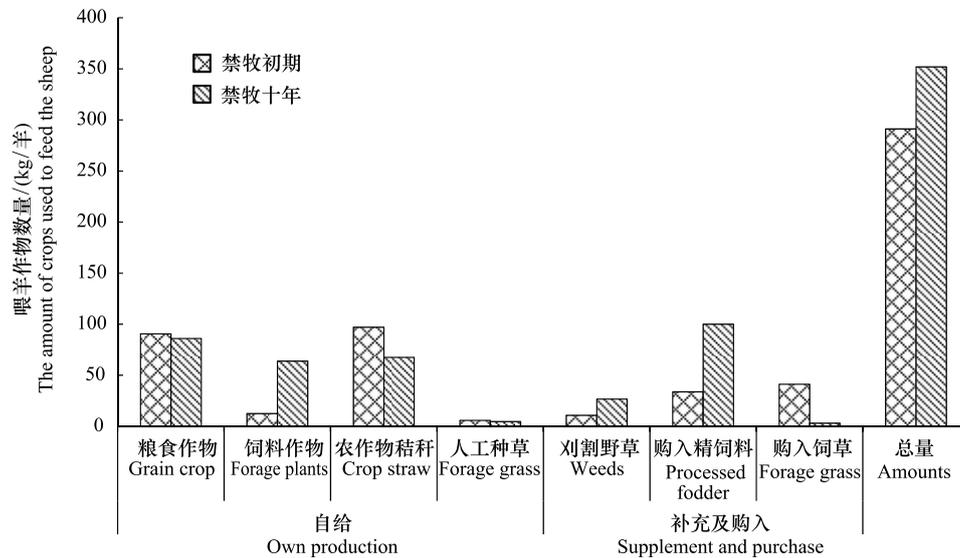


图 3 喂养一只羊所需饲料量的变化

Fig.3 The change of required feed amount for feeding a sheep

表 1 影响农户适应策略的生计资本因素

Table 1 The livelihood capital affecting the peasant household's adaptive strategies

资本 Capital	代理指标 Proxy Index	代理指标计算/赋值 Proxy Index's Calculation/ Assignment
人力资本 Human capital	家庭总人口数(人)	调查所得数据
	青壮年劳动力人均受教育年限(年)	青壮年劳动力中:(文盲人数×0+小学人数×6+初中人数×9+高中或中专人数×12+大专及以上学历人数×15)/青壮年劳动力数量
	青壮年劳动力比重	青壮年劳动力数量/家庭总人口数
自然资本 Natural capital	草地面积(亩)	家里拥有的草地总面积
	耕地面积(亩)	家里拥有的耕地总面积
物质资本 Physical capital	生产生活用品价值(元)	所调查各项生产生活用品价值之和
	房屋数量(间)	砖房间数×1+窑洞间数×0.75+土房间数×0.5
	养羊数量(只)	调查所得数据
金融资本 Financial capital	家庭年总收入(万元)	种植收入+养殖收入+非农收入
	信贷能力	获得贷款的可能性:肯定不能=1,较小=2,一般=3,较大=4,肯定能=5
社会资本 Social capital	获得亲朋帮助的能力	从亲朋好友是否会借给你钱:肯定不会=1,可能不会=2,不确定=3,可能会=4,肯定会=5

2.2.2 影响农户适应策略的因素分析

位于农牧交错带的盐池县,传统上牧业占据优势,且禁牧政策的实施对牧业的冲击也最为显著,前面已经提到,生计多样化是农户应对一切外部不确定性的主要举措,除此之外,针对禁牧政策的主要适应策略还有改变养殖规模和养殖方式,因此,将农户生计多样性、养殖规模和养殖方式的变化作为农户适应最重要策略,并将其作为因变量,运用 SPSS17.0 统计软件,使用有序多分类和二项的 Logistic 回归模型进行分析,分析结果如表 2 所示(为便于分析,仅列出对因变量影响显著的指标)。根据拟合优度的检验指标,认为三个模型拟合效果较好,各自变量对应变量具有一定的解释力。

由于养殖规模变化与当前饲养规模有较强的相关性,因而在以养殖规模变化为因变量的模型中未将当前饲养规模引入模型。

表 2 农户适应策略影响因素的 logistic 回归分析

Table 2 The logistic regression analysis of the influencing factor of peasant household's adaptive strategies

资本 Capital	代理指标 Proxy Index	生计多样性变化 The change of livelihood diversity			养殖规模变化 The change of breeding scale			养殖模式选择 The change of breeding method		
		估计 Estimated coefficients	标准误 Standard deviation	Wald 值 Wald Statistics	估计 Estimated coefficients	标准误 Standard deviation	Wald 值 Wald Statistics	估计 Estimated coefficients	标准误 Standard deviation	Wald 值 Wald Statistics
人力资本 Human capital	家庭总人口	0.485 ***	0.114	18.104						
	青壮年劳动力人均受教育年限									
	青壮年劳动力比重	1.290 **	0.564	5.227						
自然资本 Natural capital	草地面积				-0.002 *	0.001	2.729			
	耕地面积				0.016 **	0.008	4.448			
物质资本 Physical capital	生产生活用品价值									
	房屋数量				-0.161 **	0.081	3.904			
	养羊数量				—	—		0.006 *	0.003	3.426
金融资本 Financial capital	家庭年总收入	0.235 ***	0.063	13.693	0.154 ***	0.052	8.823	0.168 **	0.078	4.569
	信贷能力									
	[信贷能力=1]				-1.436 ***	0.47	9.337			
	[信贷能力=2]				-1.311 **	0.609	4.640			
	[信贷能力=3]				-0.332	0.748	0.197			
	[信贷能力=4]				-0.045	0.711	0.004			
	[信贷能力=5]									
社会资本 Social capital	获得帮助的能力									
	[获得帮助的能力=1]	-0.938 *	0.483	3.771	0.183	0.487	0.142			
	[获得帮助的能力=2]	0.44	0.474	0.860	1.110 **	0.5	4.931			
	[获得帮助的能力=3]	0.786	0.701	1.258	0.397	0.695	0.326			
	[获得帮助的能力=4]	-0.145	0.596	0.059	-0.472	0.65	0.527			
	[获得帮助的能力=5]									
模型拟合度 The fit of the model	样本数量	219	202	161						
	Cox and Snell	0.34	0.406	0.202						
	拟合优度卡方值	82.809 ***	94.927 ***	36.273 ***						
	-2 对数似然值	335.52	240.137	170.484						
	模型预测准确率			75.20%						

***表示在 0.01 水平上显著, **表示自 0.05 水平上显著, *表示在 0.1 水平上显著

(1) 影响农户生计多样性变化的因素

经有序 logistic 回归分析,模型结果表明,影响农户生计多样性变化的因素主要有人力资本中的家庭总人口、青壮年劳动力比重,金融资本中的家庭年收入,以及社会资本变量中亲朋好友的支持度(哑变量的偏回归系数只有一个统计显著,但仍将其引入回归方程^[23])。①家庭总人口偏回归系数为正,在模型中通过了显著性检验,显著性水平为 0.01,说明在禁牧政策实施后,农户家里需要的劳动力减少,而引起剩余劳动力增加,而为了维持生计,剩余的劳动力会选择从事其余生产活动,引起家庭生计多样性的增加。②家庭中青壮年劳动力所占比重在 0.05 水平上统计显著,且系数符号为正,原因是青壮年更愿意也更有可能参与到非农生产中,因而家庭中青壮年劳动力越多,其生计多样性得以扩展的可能性越大。③农户家庭年总收入对于生计多样性具有显著性影响,且收入越高的农户其生计多样性越丰富,究其原因主要是农户收入越多,就有资本进行其他成本较高的非农生产活动的投资,如开店、买车从事运输等,而对于低收入的农户来说,受到资本不足的约束,只能从事传统的农业生产。④农户获得他人帮助的能力反映农户拥有的社会网络关系和社会资源,从模型结果可知,相较于认为一定能从亲朋好友处借到钱的农户,那些认为一定不能借到钱的农户社会资本水平存量

较低,他们的生计多样性降低的可能性更大。

(2) 影响农户养殖规模变化的因素

模型结果表明,影响农户养殖规模变化的因素主要有自然资本中的草地、耕地面积,物质资本中的家庭房屋数量,以及金融资本变量中的家庭年总收入和信贷能力。①草原面积对农户养殖规模的变化具有显著负向影响,即草原面积越多的农户,其养殖规模变小的可能性越大,这主要由于当前农户的草场是 20 世纪 90 年代末划分的,而当时草场越多的农户养殖规模越大,因而禁牧政策对他们的冲击也最大,在政府严密监督的现状下,这部分农户养殖规模变小的可能性更大。②耕地面积对农户养殖规模变化具有显著的正向影响,这是由于在禁牧背景下,农户更多的依靠玉米、青贮等喂养牲畜,而耕地面积越大,农户可自给的饲料作物越多,因而其养殖规模更容易扩大。③农户家里的房屋数量在 0.05 水平上通过了显著性检验,系数符号为正,说明房屋数量越多的农户,其养殖规模扩大的可能性越大。房屋是农户最重要的固定资产,能反映农户的经济实力,而经济实力较强的农户更倾向于进行规模化的养殖。④户家庭年总收入对养殖规模的变化也具有显著正向影响,收入越高的农户其养殖规模增加的可能性越大,原因是大规模养殖需要大量的资金投入,因而高收入的农户更愿意扩大养殖规模。⑤信贷能力对养殖规模的变化也有影响,以肯定能获得贷款的农户为参照组,认为自己肯定或可能获得不了贷款的家庭其养殖规模变小的概率越大,这是由于不能贷款的农户往往也不具备扩大生产,进行规模化养殖的能力,因而他们的养殖规模在禁牧政策实施后会变小。

(3) 影响农户养殖方式变化的因素

经二项 logistic 回归分析,影响农户养殖模式选择的因素主要有物质资本中的养羊规模,以及金融资本中的家庭年收入。从偏回归系数来看:①养羊规模每增加一个单位,引起 LogitP(农户选择舍饲与选择半舍饲养的概率之比的对数)增加 0.006 个单位。究其原因主要是由于农户养殖规模越大,偷牧被罚款的成本及风险越大,且舍饲养殖更便于管理,因此舍饲养殖更具的优越性。②户主收入每增加一个单位,引起 LogitP 增加 0.168 个单位,这表明农户收入越高,越愿意选择舍饲养殖,主要是由于收入高的农户能够有资金修建羊棚,购置设备,进行舍饲养殖,另外,高收入群体更注重生活体验,追求健康的生活方式,不愿意进行夜间偷牧等。

3 结论与讨论

3.1 禁牧初期和后期农户适应策略的差异

禁牧政策实施以来,有一半以上的农户养殖规模缩减或保持不变,但是养羊的总数却并未下降,本研究中回访的 20 位农户,在 2002 年禁牧政策实施前,养殖总量为 1601 只,在刚禁牧的 2003 年,这 20 户的养殖规模急速下降,总养殖量仅为 946 只,但 2013 年末,他们的养殖总量为 2008 只,从盐池县统计年鉴中也可以发现同样的规律:禁牧初期,农户的滩羊养殖量骤减,但之后养殖数量逐步攀升,目前的滩羊养殖数量已经超过禁牧前的总量,即禁牧初期农户的主要应激策略是减少牲畜饲养量,而当前农户的适应策略主要表现为:农户生计模式初步向非农化方向转变;生计多样性增加;调整种植结构,增加粮食作物种植面积;大部分农户采取半舍饲半偷牧的养殖模式,养殖规模较禁牧前减小或不变,少部分农户采取完全舍饲的规模化养殖。

在针对其它实施草原生态治理政策的地区的研究中,也发现了类似的情况,如蒙吉军等人^[18]对以鄂尔多斯市乌审旗退耕还林和禁牧还草的生态建设工程对农牧民生计策略的影响研究中,也发现政策的实施可以促进农业劳动力的释放和生计方式的非农化,农户的养殖模式有规模化和特色化发展的趋势。李波等^[24]对中国北方农牧交错带的皇甫川流域农户的分析发现,在禁牧政策实施初期,准格尔旗牲畜总数迅速下降,农户对畜牧业产业结构进行了调整,开始了人工种草、舍饲养畜。邵景安等^[25]的研究中也发现,政府主导下的牧民围栏减畜是其响应生态建设工程的重要初始行为,可见,农户的养殖规模的变化及生计方式的转变是禁牧政策下农户最为重要的适应策略。

3.2 农户适应策略的形成机制

长期以来,盐池县农户以放牧作为重要的生计方式,禁牧政策实施之初,由于政府的大力监督和对违规放

牧行为的严厉处罚,牲畜必须进行舍饲养殖,带来的直接后果是农户养殖成本的增加和收益的下降,为减小养殖风险,农户多选择降低养殖规模。而农户作为经济理性人,经过长期实践,大部分选择减小养殖规模或维持现有的养殖规模,调整种植结构,增加玉米、荞麦等粮食作物的种植面积,将农产品及其秸秆作为饲料来减少因禁牧圈养而需补充的饲料量,同时,在与政府的长期博弈中,这些农户逐渐摸索出夜间偷牧等可以降低养殖成本的策略。

另一部分农户由于具有较强的资金禀赋和自我发展能力,则采取规模化、集约化的园区养殖模式,加大技术和设备投入,养殖户取得了较好的收益。同时,有研究表明,盐池县园区养殖模式下的草层高度、物种多样性等草原植物群落特征要优于过度偷牧的区域^[18],可见,禁牧政策的实施及滩羊养殖中技术投入的增加有利于促进地方经济发展和草原生态环境恢复。

此外,为了增加收入,提高自身的风险应对能力和发展能力,农户还选择一些非农的生计模式,如外出打工、做生意等,农户生计多样性有所增加,并呈现出初步的生计非农化趋势。虽然生计多样化在一定程度上减少了禁牧政策带来的生活压力,但当前农户生计多样化的水平还比较低,需要政府加强引导。

3.3 生计资本水平对农户适应策略选择的影响

农户对禁牧政策的适应策略受到生计资本受其生计资本水平的制约,这是因为农户生计资本水平决定了农户的适应和发展能力。从分析可以看出,金融资本,尤其是收入水平对农户适应策略影响尤为显著,收入水平高的农户有更强的适应能力,可以通过增加生计多样性、投入规模化养殖等策略应对禁牧政策带来的不利影响,降低禁牧政策的冲击。因此,要提高禁牧政策的实施绩效,政府应给与农户充足的经济补偿和金融支持,以减小农户的生计脆弱性。此外,人力资本中的家庭劳动力总量及青壮年劳动力比重对生计多样化影响显著,即家中人口多或者青壮年劳动力比重大的农户,在禁牧政策实施后,更可能出现劳动力剩余的情况,也更容易选择多样化的生计方式,尝试从事新的生产活动。政府应注重对禁牧政策实施后,剩余劳动力的培训及输出的引导,提升劳动力就业水平,巩固禁牧成果。自然资本和物质资本主要影响养殖规模变化,这是由于自然资本的多少决定着农户可用于养殖的饲料数量,而物质资本与农户金融资本拥有量密切相关;社会资本对农户适应策略选择的影响相对较弱。研究表明^[26],农户的发展能力不仅与其所拥有的各类生计资本存量有关,还与资本的配置方式密切相关,因此,农户自身也应注重各种资本间的相互转化,提高农户自身应对压力、适应新变化的能力。

综上,禁牧政策实施之后,农户采取的适应策略受其生计资本水平影响,并且禁牧政策本身也对农户的生计资本产生影响,反之,农户生计策略的转变又会反作用于生计资本水平,进而影响到禁牧政策实施的绩效及可持续性,因此,生计资本可作为联系政策和农户适应策略的一个纽带。但是,从这个概念模型中也可以看出一些深层次的问题,例如,禁牧政策实施之后,一部分农户依靠其较高的金融资本存量,而进行高投入、高产出、高回报率的规模化园区养殖,而贫困农户只能缩减养殖规模,这样,有可能导致农村社会的贫富分化加剧^[27]。此外,当前禁牧政策的实施是靠政府强制监督实现的,因而,禁牧政策缺乏自身正反馈机制,政策结束政府监管力度减小后,是否会出现反弹风险,都是今后需要研究的问题。

参考文献 (References):

- [1] 陈洁, 罗丹. 中国草原生态治理调查. 上海: 上海远东出版社, 2009: 11-13.
- [2] 黄文广. 基于 NDVI 的宁夏盐池县的植被盖度动态变化及其影响因素的研究[D]. 杨凌: 西北农林科技大学, 2012.
- [3] 杜灵通, 李国旗. 基于 SPOT-VGT 的宁夏盐池县近 8 年生态环境动态监测. 北京林业大学学报, 2008, 30(5): 46-51.
- [4] 张秀娟, 周立华. 基于 DFSR 模型的北方农牧交错区生态系统健康评价——以宁夏盐池县为例. 中国环境科学, 2012, 32(6): 1134-1140.
- [5] 郝智如, 张克斌, 王冠琪. 不同荒漠化防治措施对植物群落稳定性的影响——以宁夏回族自治区盐池县为例. 甘肃农业大学学报, 2014, 49(4): 99-104.
- [6] 刘建. 宁夏盐池县沙化草地植被变化及围封措施效果研究[D]. 北京: 北京林业大学, 2011.
- [7] Smit B, Wandel J. Adaptation, adaptive capacity and vulnerability. *Global Environmental Change*, 2006, 16(3): 282-292.

- [8] Engle N L, Lemos M C. Unpacking governance: Building adaptive capacity to climate change of river basins in Brazil. *Global Environmental Change*, 2010, 20(1): 4-13.
- [9] Morton J F. The impact of climate change on smallholder and subsistence agriculture. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 2007, 104(50): 19680-19685.
- [10] 王佳丽, 黄贤金, 於忠祥. 农户土地利用对环境压力的适应研究进展. *自然资源学报*, 2014, 29(9): 1598-1612.
- [11] 阎建忠, 喻鸥, 吴莹莹, 张懿铨. 青藏高原东部样带农牧民生计脆弱性评估. *地理科学*, 2011, 31(7): 858-867.
- [12] Yan J Z, Wu Y Y, Zhang Y L, Zhou S B. Livelihood diversification of farmers and nomads of eastern transect in Tibetan Plateau. *Journal of Geographical Sciences*, 2010, 20(5): 757-770.
- [13] 花晓波, 阎建忠, 刘祥. 定居牧民对草地退化的适应策略——以那曲县为例. *山地学报*, 2013, 31(2): 140-149.
- [14] 周铁军, 赵廷宁, 孙保平, 丁国栋, 张维江, 李卫. 宁夏盐池县土地利用与景观格局变化研究. *水土保持学报*, 2006, 20(1): 135-138.
- [15] 赵琳, 边扬, 荣建, 刘小明. 基于有序 Logistic 回归的城市人行道服务水平研究. *交通运输系统工程与信息*, 2014, 14(4): 131-139.
- [16] Roberts M G, 杨国安. 可持续发展研究方法国际进展——脆弱性分析方法与可持续生计方法比较. *地球科学进展*, 2003, 22(1): 11-21.
- [17] Nelson R, Kokic P, Elliston L, King J A. Structural adjustment: A vulnerability index for Australian broadacre agriculture. *Australian Commodities*, 2005, 12(1): 171-179.
- [18] 蒙古军, 艾木入拉, 刘洋, 向芸芸. 农牧户可持续生计资产与生计策略的关系研究——以鄂尔多斯市乌审旗为例. *北京大学学报: 自然科学版*, 2013, 49(2): 321-328.
- [19] Scoones I. Sustainable Rural Livelihoods: A Framework for Analysis. IDS Working Paper NO. 72, 1998: 7-15.
- [20] Bebbington A. Capitals and capabilities: a framework for analyzing peasant viability, rural livelihoods and poverty. *World Development*, 1999, 27(12): 2021-2044.
- [21] Gilman J. Sustainable livelihoods. *International Social Science Journal*, 2000, 17(4): 77-86.
- [22] Castro A P. Maxwell school of citizenship and public affairs Syracuse // Sustainable Livelihoods Analysis: An Introduction. New York: Cornell Universities Press, 2002.
- [23] 张文彤, 董伟. SPSS 统计分析高级教程. 北京: 高等教育出版社, 2009: 192-193.
- [24] 李波, 赵海霞, 郭卫华, 刘辉, 张新时. 退耕还林(草)、封山禁牧对传统农牧业的冲击与对策——以北方农牧交错带的皇甫川流域为例. *地域研究与开发*, 2004, 23(5): 97-101.
- [25] 邵景安, 邵全琴, 芦清水, 黄麟, 匡文慧. 农牧民参与政府主导生态建设工程的初始行为响应——以江西山江湖和青海三江源为例. *自然资源学报*, 2012, 27(7): 1075-1088.
- [24] 陈勇. 退牧政策下的农户经济行为与草原管理模式研究[D]. 北京: 中国科学院大学, 2014.
- [26] 苏芳, 尚海洋. 生态补偿方式对农户生计策略的影响. *干旱区资源与环境*, 2013, 27(2): 58-63.
- [27] Fafchamps M. *Rural Poverty, Risk and Development*. Cheltenham, UK: Edward Elgar, 2003.