

# 高寒生态脆弱区农户的生计风险识别及应对策略 以甘南高原为例

万文玉<sup>1</sup>, 赵雪雁<sup>\*1</sup>, 王伟军<sup>1</sup>, 薛冰<sup>2</sup>

(1. 西北师范大学 地理与环境科学学院, 中国甘肃 兰州 730070;

2. 中国科学院 沈阳应用生态研究所, 中国辽宁 沈阳 110016)

**摘要:**采用参与式农户评估方法,基于入户调查数据,识别了高寒生态脆弱区甘南高原农户面临的主要生计风险与应对策略及其与生计资本之间的关系,并采用二元logistic分析影响农户风险应对策略选择的因素。结果发现:①健康、教育、就业和自然风险已成为当前甘南高原各类农户面临的主要生计风险,但不同类型农户面临的主要生计风险存在差异。②自然风险与自然、物质和社会资本之间的关系较为显著;教育风险与人力、物质和金融资本之间的关系较为显著;就业风险与人力、物质和社会资本之间的关系较为显著;健康风险则与物质、金融和社会资本之间的关系更为显著。③“动用储蓄”、“向亲戚朋友借钱”、“减少开支”和“外出打工”是甘南高原农户采取的主要风险应对策略。其中,“动用储蓄”策略主要受金融资本、人力资本和社会资本的影响;“向亲戚朋友借钱”策略主要受金融资本、自然资本和人力资本的影响;“减少开支”策略主要受社会资本、金融资本和自然资本的影响,而“外出打工”策略主要受物质资本、金融资本、自然资本和人力资本的影响。

**关键词:**甘南高原;农户;生计风险;生计资本;风险应对策略

**中图分类号:** D422.7; F321 **文献标志码:** A **文章编号:** 1000-8462(2017)05-0149-09

**DOI:** 10.15957/j.cnki.jjdl.2017.05.020

## Farmers' Livelihood Risk in Ecologically Vulnerable Alpine Region: A Case of Gannan Plateau

WAN Wenyu<sup>1</sup>, ZHAO Xueyan<sup>1</sup>, WANG Weijun<sup>1</sup>, XUE Bing<sup>2</sup>

(1. College of Geography and Environmental Science, Northwest Normal University, Lanzhou 730070, Gansu, China;

2. Institute of Applied Ecology, Chinese Academy of Sciences, Shenyang 110016, Liaoning, China)

**Abstract:** There are always kinds of livelihood risks in the environment, and the serious livelihood risks farmers are faced with, has aggravated their livelihood vulnerability. Through the stratified random sampling survey, particular rural appraisal and investigation of plot, 539 households are investigated and sampled and select the ecologically vulnerable alpine region in Gannan as the object, and obtain data by using Participatory Rural Appraisal(PRA) to survey farmers. Based on the investigation data, to identify the main livelihood risks which farmers are faced with and their risk coping strategy, and analyze the factors that affect farmers' coping strategy choice to risk by using the Binary-logistic model. The results show:(1) The health risk, education risk, employment risk and nature risk have been the main livelihood risks which farmers are facing in the Gannan Plateau, however there are differences among different types of farmers;(2) Nature risk is mainly affected by natural, material and social capital, the relationship among education risk and human, material and financial capital is significant. Equally, employment risk is mainly affected by human, material and social capital, and health risk is mainly affected by material, financial and social capital;(3)The main risk coping strategies include dissaving, asking relatives and friends for help, reducing consumption and going out to work. Dissaving is mainly affected by financial, human and social capital; asking relatives and friends for help is mainly affected by financial, natural and human capital; reducing consumption is mainly affected by social, financial and natural capital; and going out to work is mainly affected by material, financial, natural and human capital.

**Key words:** Gannan Plateau; farmers; livelihood risk; livelihood capital; risk coping strategy

收稿时间 2016-08-25;修回时间 2016-12-28

基金项目 国家自然科学基金项目(41661115, 41361106);中科院内陆河流域生态水文重点实验室开放基金(KLEIRB-2S6-03)

作者简介 万文玉(1993—),女,甘肃成县人,硕士研究生。主要研究方向为生态经济。E-mail: 13893375719@163.com。

※通讯作者 赵雪雁(1971—),女,甘肃武都人,博士,教授。主要研究方向为生态经济。E-mail: xbzhaoy@163.com。

现代社会已通过社会保障体系、商业保险和现代信贷制度有效消除了各种生产和生活风险,然而,由于农户的生产生活是一个周而复始的过程,这一过程的任何环节都存在风险冲击的可能<sup>[1]</sup>,且农户作为农村社会中最小的生计单位,自我保障能力低下,加之农村保险市场不完全、社会保障体系不健全,使得农户直接或间接承担的风险越来越大<sup>[2-5]</sup>。自然灾害、人口冲击、社会发展及经济危机等风险使农户陷入非贫困人口趋于贫困、贫困人口趋于永久贫困的恶性循环<sup>[6-9]</sup>,究其原因,主要在于贫困农户通常具有高风险厌恶性,其所采取的规避风险行为往往会增加贫困发生的可能性<sup>[10-12]</sup>。

目前,学术界已对农户的生计风险、风险应对策略等进行了大量研究。马小勇通过对陕西省的实证研究发现,生产经营中的保守行为是农民规避风险的主要方式,但同时也导致了农业经营的低效性<sup>[13]</sup>;许汉石等研究发现当前我国农户主要面临大病风险、子女受教育风险和养老风险,且农户所面临的生计风险的大小与其生计策略有着较为密切的关系<sup>[14]</sup>;陈传波则通过引入风险和脆弱性框架,讨论了农户可能遭受的各类资产风险、收入风险和福利风险及其特征<sup>[3]</sup>;赵雪雁等分析了石羊河下游民勤绿洲区农户面临的主要风险,并采用多元Logistics模型分析了影响风险应对策略选择的因素<sup>[15]</sup>;Jin J J和Masud Iqbal Md.S等在研究农牧户主要面临的生计风险的基础上分析了农户的风险偏好<sup>[16-17]</sup>;杨俊等应用target-MOTAD模型分析了风险状态下不同类型农户的最优农业生产组合<sup>[18]</sup>。然而,目前仍对不同地区、不同类型农户的生计风险来源及特征、风险应对策略及其影响因素缺乏深入理解。

甘南高原地处青藏高原东缘,具有独特的自然地理条件和社会文化背景<sup>[19]</sup>。作为典型的高寒生态脆弱区,其社会生态系统具有抗干扰能力弱、恢复能力差、时空波动性强、边缘效应显著等特点<sup>[20]</sup>。农户作为该区最主要的经济活动主体及最基本的决策单位,其生计主要依赖于耕地、草地、药材等自然资源,对气候变化与人类活动的响应非常敏感,然而,近年来该区草地资源严重退化、水源涵养能力下降、水土流失加剧、沙化土地扩展、湿地萎缩、生物多样性损失,使得农户暴露于严峻的生计风险之中,加剧了其生计脆弱性。鉴于此,本文在识别不同类型农户生计风险的基础上,分析了影响生计风险的关键因素,并分析其所采取的风险应对策略及其影响因素,旨在为增强高寒生态脆弱区农户的

风险抵御能力、寻求有效的生计风险应对策略提供借鉴。

## 1 研究区

甘南高原位于甘、青、川3省交界区,地处青藏高原东缘,不仅是青藏高原生态屏障的重要组成部分,也是典型的高寒生态脆弱区。大部分区域海拔3 000~3 600m,呈西北高、东南低;气候寒冷湿润,年均温低于3℃,属典型的高原大陆性气候;年均降水量在400~700mm之间,但是空间分布不均;水系发达,其中,黄河、洮河、大夏河三条河流在该区的流域面积达 $3.057 \times 10^4 \text{ km}^2$ ,多年平均补给黄河水资源 $65.9 \times 10^8 \text{ m}^3$ ,从而使该区成为黄河上游重要的水源补给区<sup>[21-22]</sup>。

根据农业生产条件,该区可分为三个农业生态区:纯牧区、半农半牧区和农区,其中,碌曲、玛曲、夏河、合作为纯牧区县,卓尼与迭部为半农半牧区,舟曲与临潭为农业县<sup>[23]</sup>。纯牧区农户主要从事畜牧业,半农半牧区与农区农户主要从事种植业。受人文因素与自然因素的双重影响,该区生态环境的退化日趋严重,与1980年代相比,甘南高原退化草地面积增加了近120倍,重度退化草地已占退化草地的34.07%<sup>[24]</sup>,且水源涵养能力下降,生物多样性损失,加剧了长期依赖于草地、耕地及药材等自然资源的农户生计脆弱性。

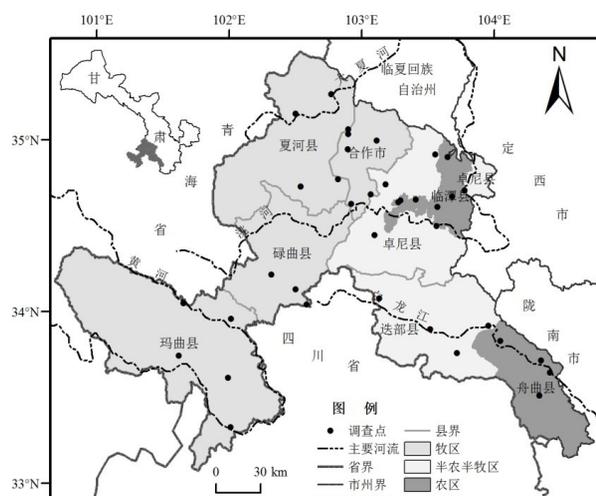


图1 研究区及调查点

Fig.1 The study areas and investigation sites

## 2 数据来源与研究方法

### 2.1 数据来源

课题组于2014年7~8月在甘南高原进行了20

余天的野外调查。首先在县级部门收集了资源环境、社会经济统计资料;然后采用调查问卷、观察法、小型座谈会等参与式农村评估(PRA)工具进行农户调查,以获取研究所需的数据及信息。入户调查中,采取分层随机抽样法选取受访农户,由于甘南高原地域辽阔、农牧民居住分散,访谈难度较大,共调查农户548户,收回有效问卷539份,其中,纯牧区农户186户,半农半牧区农户168户,农区农户185户。调查过程中,为了确保信息准确,聘请了6名藏族大学生作为语言翻译,每户问卷调查时间约为1h。

基于预调查对农户的访谈,设计调查问卷。调查内容主要包括:①农户的基本情况,包括户主年龄、务农年限及其受教育水平、家庭规模、收入等;②农户所从事的生计方式,包括家庭劳动力的投入方向、农户的收入来源等;③农户面临的生计风险,通过询问农户“您现在担心的生计问题有哪些”及“目前最担心的生计问题”获取生计风险信息,问卷中设计了自然风险、市场风险、健康风险、教育风险、就业风险、经济风险、养老风险及政策风险等;④农户采取的风险应对策略,通过询问农户“当您遇到以上风险时,您会采取哪些风险应对策略来应对”获取风险应对策略信息,设计了向亲戚朋友借钱、动用储蓄、向银行(信用社)借款、借高利贷、变卖固定资产、出售牲畜、减少开支、参加商业保险、外出打工、孩子辍学、依靠救济和迁移等风险应对策略。

## 2.2 样本特征

甘南高原不同类型农户在务农年限、受教育程度、家庭规模、务农人数、人均年收入、家庭抚养比等方面均存在差别(表1)。受访农户的平均年龄是43.24岁,平均务农年限为24.18年,平均家庭规模为5.52人/户,家庭劳动力数量为3.20人/户,家庭抚养比为0.93,人均年收入为4 198.98元。其中,半农半牧区农户的家庭规模和劳动力数量最大,分别为5.90人/户、3.48人/户;纯牧区农户家庭抚养比最高,为1.2%;农区农户劳动力受教育水平最高,半农

半牧区次之,再次是纯牧区,其中,农区农户中初中以上文化程度的劳动力比重为63.66%,纯牧区农户为34.07%,半农半牧区农户为41.35%。纯牧区受访户的人均年收入最高,半农半牧区次之,再次是农区,分别为4 313.41元、4 189.07元、4 094.51元。受访农户数量虽较少,但样本的特征基本充分反映了农户的基本情况,因此具有一定的代表性。

## 2.3 研究方法

### 2.3.1 农户类型的划分

为了更好地识别不同群体面临的生计风险差异,对农户类型进行分类。根据区域特征,将农户划分为农区农户、半农半牧区农户和纯牧区农户;根据生计方式(非农业收入占家庭总收入的比例)可分为纯农户(非农业收入占家庭总收入的比重少于50%)、一兼户(非农业收入占家庭总收入的比重为50%~90%)和二兼户(非农业收入占家庭总收入的比重大于90%)<sup>[15]</sup>;根据家庭人均收入分为低收入、中等收入及高收入农户,其中人均收入位于前20%的农户为高收入农户,位于后20%的为低收入农户,其他60%为中等收入农户。

### 2.3.2 生计资本对农户生计风险及风险应对策略的影响分析方法

#### 2.3.2.1 模型设计

已有研究显示,生计资本是农户抵御风险、降低生计脆弱性的最主要保证<sup>[14]</sup>;同时,当农户遭遇生计风险时,生计资本也是理解个人或家庭所拥有的选择机会、所采用的应对策略和应对风险的基础<sup>[15]</sup>。基于此,本文以农户拥有的生计资本作为影响其生计风险及风险应对策略的自变量,采用二元logistic模型分析农户拥有的生计资本对其生计风险及风险应对策略的影响。依据英国国际发展部开发的可持续生计分析框架,将生计资本分为人力资本、自然资本、物质资本、金融资本和社会资本,此类分析结构能够精确描述农户的生计能力。为了更清晰地分析影响生计风险的关键因素,仅选择就业风险、养老风险、教育风险和自然风险等四种主要的生计风险,其中,将因变量定义为 $y=(0, 1)$ ,

表1 受访农户特征  
Tab.1 The characteristics of farmers

农户类型	户主平均年龄(岁)	户主务农年限(年)	家庭规模(人/户)	劳动力人数(人/户)	家庭抚养比(%)	劳动力受教育情况					人均年收入(元)
						文盲(%)	小学(%)	初中(%)	高中或中专(%)	大专及以上学历(%)	
农区农户	43.15	20.63	5.30	3.44	0.70	15.96	22.12	36.65	17.22	9.79	4 094.51
半农半牧区农户	44.38	24.99	5.90	3.48	0.89	34.78	24.57	13.67	18.51	9.17	4 189.07
纯牧区农户	42.55	26.64	5.41	2.70	1.20	29.44	36.49	15.12	9.88	9.07	4 313.47

若农户面临该种风险,则 $y=0$ ,若不面临该种风险,则 $y=1$ ;分析生计资本对风险应对策略的影响时,以“动用储蓄”、“向亲戚朋友借钱”、“减少开支”和“外出打工”为因变量,若农户采取该种策略,则 $y=1$ ,若不采取该种策略,则 $y=0$ 。

相应的 logistic 回归模型为:

$$p_i = \frac{\text{Exp}(\beta_0 + \beta_1 x_{i1} + \dots + \beta_m x_{im})}{1 + \text{Exp}(\beta_0 + \beta_1 x_{i1} + \dots + \beta_m x_{im})} \quad (1)$$

式中:  $\beta_0$  为常数;  $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_m$  为回归系数,表示各自变量  $x_{im}$  对  $p_i$  的贡献量。

### 2.3.2.2 变量选择

结合陈传波<sup>[3-4]</sup>、马小勇<sup>[13]</sup>、赵雪雁<sup>[15]</sup>等已有的研究,剔除一些无关指标对分析的影响,选择有代表性的指标进行分析。本文采用家庭整体劳动能力和成年劳动力的受教育程度等指标来测量人力资本;甘南高原农户主要从事畜牧业、种植业,其耕地资源和草地资源对其生计活动影响深远,因此本文采用农户拥有的人均实际耕(草)地面积来评价自然资本;结合甘南高原的实际情况,采用牲畜数量、住房类型和面积及固定资产拥有情况来测量物质资本;同时,采用农户的人均现金收入来测量金融资本;以领导潜力、亲友网规模和帮助网规模来测量农户社会资本,其赋值见表2。

## 3 高寒生态脆弱区农户的生计风险及其影响因素

### 3.1 农户的生计风险

#### 3.1.1 不同区域农户面临的生计风险

甘南高原农户面临着多种风险的冲击。如表3所示,面临教育风险的农户最多,占受访户的54.92%;面临就业风险、健康风险和自然风险的农户次之,分别占受访户的44.53%、38.96%、38.59%和33.58%;面临养老风险、政策风险、经济风险和市

场风险均最少,分别为16.88%、14.29%、13.91%和12.80%。其中,农户最担心的前三位生计风险依次为健康、教育和就业风险,占受访户的25.42%、25.21%和22.46%。

进一步分析发现,就业、教育、自然及健康风险为农区农户、半农半牧区农户及纯牧区农户均所面临的主要生计风险,但不同区域农户最担心的生计风险存在差异(表3),其中,农区农户最担心的前三位风险依次为就业(28.90%)、教育(27.17%)和健康风险(26.59%);半农半牧区农户最担心的前三位风险依次为健康(31.52%)、教育(30.30%)和就业风险(11.52%);而纯牧区农户最担心的前三位风险分别为自然(29.13%)、就业(27.56%)及健康、教育风险(17.32%)。一方面,对于农户来说,农业生产的投入增加,风险自然会随之加大。在风调雨顺年景,农业的丰收可以保证农民追加用于新技术的投入得到补偿,但如果农业受灾歉收,采用新技术的农民就要遭受更大的经济损失,使得自然风险转向技术风险,与此同时,随着我国融入全球经济速度的加快,农业生产经营开始承受来自国际和国内市场的双重影响,农业市场风险可能会更加突出,从而使技术风险转向经济风险,因此,自然风险并不是单独存在的,而是与其它风险共同作用于农户,而使农户陷于生计风险之中;另一方面,甘南高原是地质灾害发生较严重的地区之一,其多县地处西秦岭褶皱区,山岭重叠,沟谷纵横交错,高原性气候明显,位于国家地质灾害防治规划中的陇南、陕南秦巴山地泥石流、滑坡重点防治区内,与此同时,以暖干化及暴雨、暴雪、冰雹、干旱等气象灾害发生频率增加为特征的气候变化而导致的自然风险已成为甘南高原农户面临的最严峻生计风险。调查中发现,纯牧区农户遭受自然风险的影响更为严峻,近年来,甘南高原牧区气象灾害频发,如干旱、冰雹、

表2 模型变量描述

Tab.2 The model variable description

解释变量	测量指标	赋值	均值	标准差
人力资本	家庭整体劳动能力	非劳动力为0,半劳动力0.5,全劳动力为1	3.99	1.20
	成年劳动力受教育程度	文盲为0,小学为0.25,初中为0.5,高中为0.75,大专及以上学历1	1.24	0.84
自然资本	人均耕(草)地面积	人均实际耕(草)地面积(亩)	2.20	9.18
	家庭固定资产拥有量	所拥有的固定资产项数占所列选项的比例	0.33	0.18
物质资本	住房类型及面积	棚圈0,帐篷0.25,土木房0.5,砖瓦房/砖木房0.75,混凝土房1;1间为0,2间为0.25,3间为0.75,4间为0.75,5间及以上为1	0.50	0.21
	牲畜数量	猪为0.2,羊为0.3,牛为0.8,马/骡/驴为1	18.85	11.07
金融资本	人均现金收入	人均现金收入(元)	7 198.06	7 090.63
	领导潜力	家庭无村委成员为0,有为1	0.28	0.20
社会资本	亲友网规模	很少0,较少为0.25,一般为0.5,较多为0.75,很多为1	0.45	0.26
	帮助网规模	很少0,较少为0.25,一般为0.5,较多为0.75,很多为1	0.64	0.23

暴雨及暴雪,造成土地肥力下降、草地退化及牲畜死亡等灾害的发生,对于生计高度依赖于耕地、草地、中药材等自然资源的农户来说,自然风险导致病虫害增加、牲畜死亡、土壤肥力下降、草地退化加剧,严重削弱了农户的生计基础,其生计对气候变化的脆弱性较强<sup>[25]</sup>,从而使牧户生活压力加大,遭受其它风险的冲击。

### 3.2 不同生计方式农户面临的生计风险

不同生计方式农户面临的生计风险存在差异(表4)。其中,面临就业风险的纯农户最多,占该类农户的46.15%;面临教育风险的纯农户次之,占该类农户的42.95%;面临自然风险和健康风险的纯农户较少,其比重分别为28.85%、20.51%。同时,纯农户最担心的前三位生计风险依次为健康、教育和就业风险,分别占该类农户的27.73%、21.01%和19.33%;一兼户主要面临教育(55.15%)、自然(46.32%)、健康(41.18%)和就业风险(35.29%),其最担心的前三位生计风险依次为教育、健康、就业风险;而二兼户主要面临教育(61.54%)、健康(48.99%)、就业(48.58%)和自然风险(40.49%),其最担心的前三位生计风险依次为健康、教育、就业风险。教育风险是一兼户和二兼户都最担心的生计风险,究其原因,首先在于受历史、经济发展水平和自然条件等因素的影响,甘南高原基础教育水平较低,农村只是小规模、低层次教育资源的分布区(只有小学分布),且教师素质不达标,学生求学半径过大,文化教育与职业教育脱节,致使农户的受教育程度普遍较低<sup>[26]</sup>;再者,由于甘南高原一兼户和二兼户子女较多(一兼户的子女数占总人口的42.36%,二兼户的子女数占总人口的49.01%,而纯农户的子女数占总人口的38.64%),使得教育支出成为一兼户和二兼户家庭重要的经济支出,部分家庭甚至因学致贫。

表4 不同生计方式农户面临的生计风险(%)

Tab.4 Farmers livelihood risks with different livelihood types

风险类型	纯农户		一兼户		二兼户	
	担心该风险	最担心该风险	担心该风险	最担心该风险	担心该风险	最担心该风险
健康风险	20.51	27.73	41.18	21.43	48.99	26.67
教育风险	42.95	21.01	55.15	26.19	61.54	26.67
经济风险	14.10	4.20	16.18	0	12.55	3.56
就业风险	46.15	19.33	35.29	21.43	48.58	24.89
市场风险	15.38	10.08	11.76	8.73	11.34	2.22
自然风险	28.85	11.76	46.32	18.25	40.49	12.44
养老风险	12.82	1.68	14.71	0.79	20.65	1.78
政策风险	9.62	4.20	17.65	3.17	15.38	1.33

### 3.3 不同收入水平农户面临的生计风险

如表5所示,低收入农户和中等收入农户均主要面临教育、就业、自然和健康风险,其中,面临教育风险的农户分别占各类农户的45.80%、53.36%,而面临就业风险的农户分别占各类农户的37.40%、47.65%。进一步分析发现,低收入农户最担心的前三位生计风险依次为健康(25.00%)、教育(24.07%)和就业风险(17.59%),中等收入农户最担心的前三位生计风险依次为教育(29.12%)、就业(23.37%)和健康风险(21.45%),同时高收入农户最担心的前三位生计风险依次为教育(36.63%)、就业(25.74%)和健康风险(15.84%)。总体来看,健康风险是低收入农户最担心的生计风险,究其原因,该区医疗资源城乡配置不均衡,广大农牧民看病难、看病贵等问题依然非常突出,在这一背景下,导致公共医疗的公信力和服务能力受到质疑;其次,甘南藏区高原生存环境、饮食习惯、医疗卫生条件等对农户身体健康的影响是长期的,其中,藏区高原环境多造成农户早期营养状况较差,身体素质低下,使得肺气肿、哮喘、高原先天性疾病等高原性疾病的患病率增大,近年来,口蹄疫成为该区第一大流行病,致死率高,是人畜共患性疾病;再者,健康作为一种人力

表3 不同区域农户面临的生计风险(%)

Tab.3 Farmers livelihood risks in different areas

风险类型	农户		农区农户		半农半牧区农户		纯牧区农户	
	担心该风险	最担心该风险	担心该风险	最担心该风险	担心该风险	最担心该风险	担心该风险	最担心该风险
健康风险	38.96	25.42	69.19	26.59	26.19	31.52	20.43	17.32
教育风险	54.92	25.21	77.30	27.17	42.26	30.30	14.52	17.32
经济风险	13.91	2.75	25.41	3.47	5.95	3.03	8.60	1.57
就业风险	44.53	22.46	49.73	28.90	33.93	11.52	47.85	27.56
市场风险	12.80	5.93	12.97	3.47	10.71	7.27	3.71	3.94
自然风险	38.59	13.77	53.51	10.40	16.07	6.67	41.40	29.13
养老风险	16.88	1.48	28.65	0.00	8.33	3.64	11.83	0.79
政策风险	14.29	2.75	21.62	0.00	7.14	5.45	11.29	2.36

资本,是农户获取收入的重要资源,而低收入农户不但在财富方面处于弱势地位,在健康方面同样弱势,与中等收入和高收入农户相比,低收入农户需要支出更多的医疗费用。

表5 不同收入水平农户面临的生计风险(%)

风险类型	低收入农户		中等收入农户		高收入农户	
	担心该风险	最担心该风险	担心该风险	最担心该风险	担心该风险	最担心该风险
健康风险	24.43	25.00	37.92	21.45	57.27	15.84
教育风险	45.80	24.07	53.36	29.12	65.45	36.63
经济风险	8.40	2.78	13.09	1.92	22.73	4.95
就业风险	37.40	17.59	47.65	23.37	42.73	25.74
市场风险	12.21	7.41	13.76	6.13	10.00	3.96
自然风险	29.78	16.67	42.62	13.03	36.36	12.87
养老风险	9.92	1.85	17.11	1.92	24.55	0
政策风险	6.11	4.63	17.45	2.68	15.45	0

### 3.4 生计资本与农户生计风险的关系

通过对甘南高原农户生计资本与其所面临的主要生计风险进行相关分析发现,人力资本是影响农户“教育风险”和“就业风险”的显著性因素,且对“教育风险”和“就业风险”均具有负向效应,相关系数分别为-0.120、-0.142,即农户的人力资本越丰富,其所面临的“教育风险”和“就业风险”越低;物质资本对“健康风险”和“教育风险”均有影响,且较为显著的正向效应,相关系数分别为0.124、0.128,说明农户的物质资本越丰富,其面临的生计风险越大;金融资本是影响“健康风险”和“教育风险”的显著性因素,且对“健康风险”和“教育风险”均具有负向效应,相关系数分别为-0.218、-0.129,即农户拥有的金融资本越丰富,其面临的“健康风险”和“教育风险”越小;社会资本对“健康风险”、“就业风险”和“自然风险”具有较为显著的影响,且均为负向效应,相关系数分别为-0.097、-0.130、-0.050,即农户拥有的社会资本越多,其面临的“健康风险”和“自然风险”越低;自然资本是影响农户“自然风险”的

显著性因素,且其对该风险具有负向效应,其回归系数为-0.004,即农户拥有的耕(草)地面积越大,其面临的自然风险越小。

表6 生计资本与生计风险的相关系数

Tab.6 Correlation coefficients between farmers livelihood risks and capital

	人力资本	物质资本	金融资本	社会资本	自然资本
健康风险	0.107	0.124**	-0.218**	-0.097*	-0.072
教育风险	-0.120**	0.128**	-0.129**	-0.130**	0.019
就业风险	-0.142**	0.055	0.076	0.106	0.085
自然风险	-0.043	-0.047	0.081	-0.050*	-0.011*

注:\*表示在0.05水平上显著;\*\*表示在0.01水平上显著;\*\*\*表示在0.001水平上显著。表7、表9同。

为了更清晰地阐明农户的生计资本与其生计风险的关系,选择“教育风险、健康风险、就业风险、自然风险”等四种主要生计风险作为因变量,采用二元logistic模型分别分析农户的生计资本与四种生计风险的关系。

模型1的对数似然值为669.063,显著性水平(Sig.)为0.000,说明模型具有显著性意义;预测准确率为68.80%,说明该模型的预测准确度良好;模型2的对数似然值为700.899,显著性水平(Sig.)为0.011(<0.05),说明该模型较为显著;预测准确率为62.90%,说明该模型的预测准确度较好;模型3的对数似然值为716.713,显著性水平(Sig.)为0.035(<0.05),说明该模型较为显著;预测准确率为58.50%,说明该模型的预测准确度一般;模型4的对数似然值为711.655,显著性水平(Sig.)为0.000,说明模型具有显著性意义;预测准确率为61.60%,说明该模型的预测准确度良好。

具体来看,拥有不同生计资本的农户面临的生计风险存在显著差异。拟合结果显示,影响“健康风险”最关键的因素为金融资本,其次为物质资本,人力资本和社会资本次之;影响“教育风险”的最关键因素为物质资本,其次为人力资本和金融资本。

表7 生计资本对农户生计风险的影响

Tab.7 The impact of farmers livelihood capital on their risks

	健康风险(模型1)			教育风险(模型2)			就业风险(模型3)			自然风险(模型4)		
	系数	Wald值	Exp(b)									
常数	-4.863***	31.150	0.008	-2.933***	13.542	0.053	-2.912***	13.641	0.054	-1.542*	3.864	0.214
人力资本	0.126*	5.636	1.134	-0.150**	8.286	1.162	-0.173***	11.399	0.189	-0.052	1.057	0.949
物质资本	0.150**	8.161	0.861	0.172***	11.009	0.842	0.007	0.053	1.007	-0.040	1.225	0.961
金融资本	-0.462***	24.155	1.580	-0.247**	8.572	1.281	0.134	2.562	1.143	0.150	3.093	1.162
社会资本	0.271*	2.997	1.311	0.443	7.948	1.558	0.281*	4.835	1.325	0.172*	1.296	1.187
自然资本	-0.018	0.100	0.982	0.102	3.932	1.108	0.108	3.521	1.114	-0.004*	0.007	0.996
预测准确率/%		68.80			62.90			58.50			61.60	
对数似然值		669.063			700.899			716.713			711.655	
Chi-square 检验值		50.754***			48.028***			41.853***			49.240***	

物质资本对“健康风险”和“教育风险”具有较为显著的正向效应,究其原因,甘南高原农户的物质资本主要为牲畜,当面临风险时,很难将其及时转变为可交换的资本来抵御风险,而且甘南高原农户主要采取传统的靠天养畜方式,难以抵御自然灾害,且受传统价值观和宗教信仰的影响,其牲畜用于转换其他资本的能力很低。

影响“就业风险”最关键的因素为人力资本,其次为社会资本;而影响“自然风险”的关键因素为自然资本,其次为社会资本。社会资本对“健康风险”和“自然风险”具有较为显著的负向效应,这主要在于拥有更多社会网络的农户,其获取社会资源的能力越强,从而在面临风险冲击时,更容易得到援助,同时,其社会网络有助于农户相互之间传递劳动力的市场信息,以提供更多的就业机会。

#### 4 高寒生态脆弱区农户的风险应对策略

##### 4.1 不同类型农户的风险应对策略

风险应对策略既是农户有效抵御生计风险的桥梁,同时也是农户生计得以可持续的重要途径。如表8所示,选择“动用储蓄”的农户最多,占受访户的34.51%;选择“向银行(信用社)借款”、“向亲戚朋友借钱”、“减少开支”、“出售牲畜”和“外出务工”的农户次之,分别占受访户的33.02%、32.29%、30.43%、29.50%和28.01%;而选择“依靠救济”、“参加商业保险”、“变卖固定资产”、“孩子辍学”、“借高利贷”和“迁移”的农户均最少,分别为7.98%、5.38%、5.38%、4.09%、3.90%和2.60%。其中,农户首选的前三位风险应对策略依次为“动用储蓄”、“向亲戚朋友借钱”和“减少开支”。

“动用储蓄”是甘南高原各类农户选择最多的

风险应对策略,选择该策略的纯农区农户、半农半牧区农户和纯牧区农户分别占有所有农户的54.84%、24.40%和27.42%;其次,“向亲朋好友借钱”是甘南高原各类农户选择较多的风险应对策略;其中纯农区农户中选择该应对策略的农户比重(54.30%)远高于其他类型农户。进一步分析发现,纯农区农户和纯牧区农户中将“减少开支”作为首选应对策略的农户均较多,分别占各类农户的17.54%、22.70%,仅次于“动用储蓄”和“向亲戚朋友借钱”,而半农半牧区农户中将“外出务工”作为首选应对策略的农户较多(13.66%),“向银行(信用社)借款”次之,究其原因,甘南高原属典型的农牧区,随着近年来环境的变化,农户的生计活动发生了巨大转变,逐渐从过去的传统农业生产为主导向部分青壮年劳动力外出务工转变<sup>[27]</sup>。总体来看,“动用储蓄”、“向亲戚朋友借钱”、“减少开支”、“外出打工”和“向银行(信用社)借款”是甘南高原农户选择较多且首选的主要风险应对策略。

与“向亲戚朋友借钱”、“减少开支”和“外出打工”相比较,“动用储蓄”是甘南高原各类农户选择较多的风险应对策略,而“向银行(信用社)借款”在各类农户风险规避中的作用较弱。究其原因,“动用储蓄”策略的实现关键取决于农户金融资产的积累情况,而甘南高原85.32%的农户收入有结余,故选此应对策略的农户比重较高;而现阶段中国农村金融市场普遍不完善,且注重农户偿还能力,使得农户难以获得贷款,从而致使农户受到信贷的严重约束,故选择“向银行(信用社)借款”的农户较少。

甘南高原各类农户在规避风险时,均不首选“参加商业保险”、“迁移”等策略。一方面,农户收入低下,对商业保险的购买力不足;另一方面,农户

表8 甘南高原农户采取的风险应对策略(%)  
Tab.8 Farmers risks coping strategy in the Gannan Plateau

风险应对策略	农户		纯农区农户		半农半牧区农户		纯牧区农户	
	采取该策略	首选该策略	采取该策略	首选该策略	采取该策略	首选该策略	采取该策略	首选该策略
向亲戚朋友借钱	32.29	22.54	54.30	19.30	18.45	34.78	24.19	16.90
动用储蓄	34.51	31.29	54.84	38.60	24.40	29.81	27.42	28.02
向银行(信用社)借款	33.02	7.88	53.76	10.52	14.88	5.59	22.04	7.14
借高利贷	3.90	0.44	4.83	0.58	3.57	0.00	3.23	0.79
变卖固定资产	5.38	1.31	7.53	0.58	2.38	1.24	5.91	2.38
出售牲畜	29.50	12.04	38.17	9.36	21.43	4.97	4.96	6.93
减少开支	30.43	14.00	46.24	17.54	19.64	4.97	24.19	22.70
参加商业保险	5.38	0.00	2.15	0.00	5.95	0.00	8.06	0.00
外出务工	28.01	8.75	54.84	3.51	11.31	13.66	16.13	15.14
孩子辍学	4.08	1.31	4.30	0.00	3.57	3.73	4.30	0.00
依靠救济	7.98	0.44	10.75	0.00	4.76	1.24	8.06	0.00
迁移	2.60	0.00	2.15	0.00	1.19	0.00	4.30	0.00

对保险策略持怀疑态度,故商业保险等正规风险规避在农户风险规避中的作用相对较弱;此外,迁移是农户基于当地社区自然环境、政府政策和资本约束下做出的决策,而甘南高原属于以血缘和地缘关系为基础的传统社区,多受传统家庭观念的影响以及生产技能、语言、价值观等因素的影响,通常不选择“迁移”策略规避风险。

#### 4.2 生计资本对农户风险应对策略选择的影响

将农户生计资本作为自变量引入二元 logistic 回归模型,以“动用储蓄”、“向亲戚朋友借钱”、“减少开支”和“外出打工”作为因变量(表9)。模型1的拟合结果显示,影响“动用储蓄”应对策略的最关键因素为金融资本,Wald值高达19.264,其次为人力资本,社会资本次之,Wald值分别为10.346、3.854;影响“向亲戚朋友借钱”策略的最关键因素为金融资本,Wald值高达10.321,其次为自然资本、物质资本和人力资本,Wald值分别为8.449、7.183和3.954;影响“减少开支”策略的最关键因素为社会资本、金融资本和自然资本,Wald值分别为5.474、4.589和4.185;而影响“外出打工”策略的最关键因素为物质资本、自然资本和金融资本,Wald值分别为25.984、11.573和11.456,其次为人力资本,Wald值为8.975。

进一步分析发现,人力资本对农户首选的四种风险应对策略均具有显著影响,其中,人力资本对“动用储蓄”策略具有显著的负向效应,回归系数为0.116,说明农户拥有的人力资本越丰富,越不愿意采取“动用储蓄”策略来规避风险,而与“外出打工”和“向亲戚朋友借钱”具有较为显著的正向效应,Wald值分别为8.975、3.954,说明农户拥有的人力资本越丰富,越愿意采取“外出打工”策略来规避风险,其次为“向亲戚朋友借钱”。

物质资本对“外出打工”和“向亲戚朋友借钱”策

略均具有显著的负向效应,回归系数分别为-0.320和-0.148,说明农户拥有的物质资本越多,往往越不愿意采取“外出打工”和“向亲戚朋友借钱”策略来应对风险。究其原因,对于甘南高原来说,当农户急需用钱时,其能获得亲友现金援助的比重为54.17%,社会资本非常有限,主要表现为较为封闭狭窄的亲缘网络<sup>[19]</sup>,亲友间支持能力较低,因此,农户多不愿意采取“向亲戚朋友借钱”行为来规避风险。

金融资本对农户首选的四种风险应对策略均具有显著影响,其中,金融资本对“动用储蓄”、“外出打工”和“向亲戚朋友借钱”策略具有极为显著的正向影响,Wald值分别为19.264、11.456和10.321,即拥有较多金融资本的农户越愿意采取“动用储蓄”,其次为“外出打工”策略,再次为“向亲戚朋友借钱”策略。究其原因,在于甘南高原占85.32%的农户收入有结余,而“动用储蓄”的实现则取决于农户金融资产的积累情况,因此农户多有能力动用储蓄来规避风险。

社会资本对“动用储蓄”和“减少开支”影响显著,其中,社会资本对“动用储蓄”策略具有较为显著的正向影响,说明农户拥有的社会资本越多,越愿意采取“动用储蓄”策略来规避风险。

自然资本对“向亲戚朋友借钱”、“减少开支”和“外出打工”的影响显著,其中,自然资本对“外出打工”具有极为显著的负向效应,即农户拥有的自然资本越充裕,越不愿意采取“外出打工”策略来规避风险。

## 5 结论与建议

### 5.1 结论

识别不同类型农户的生计风险及其风险应对策略,辨明其产生的原因,对于降低农户生计脆弱

表9 生计资本对农户风险应对策略的影响

Tab.9 The impact of farmers livelihood capital on their risks coping strategy

	动用储蓄(模型1)			向亲戚朋友借钱(模型2)			减少开支(模型3)			外出打工(模型4)		
	系数	Wald值	Exp(b)	系数	Wald值	Exp(b)	系数	Wald值	Exp(b)	系数	Wald值	Exp(b)
常数	-5.339***	35.977	0.005	-3.944***	20.015	0.019	-4.033***	21.178	0.018	-4.019***	18.584	0.018
人力资本	-0.116**	10.346	1.123	0.165**	3.954	1.179	0.177	4.763	1.072	0.115*	8.975	1.122
物质资本	0.020	0.437	1.020	-0.148**	7.183	0.863	-0.054	2.042	0.881	-0.320***	25.984	0.726
金融资本	0.417***	19.264	1.517	0.298***	10.321	1.346	0.197*	4.589	1.218	0.334***	11.456	1.396
社会资本	0.306**	3.854	1.359	-0.110	0.483	0.896	0.373*	5.474	1.452	0.046	0.076	1.047
自然资本	0.032	0.377	1.033	0.166**	8.449	1.181	0.111*	4.185	1.117	-0.216***	11.573	1.241
预测准确率/%		64.60			69.20			69.40			72.40	
对数似然值		659.978			645.670			636.491			592.155	
Chi-square 检验值		34.632***			30.877***			25.871***			47.199***	

性至关重要。对于农户来说,生计风险是客观的,但也是无形的,且并不独立存在,而是相互作用,从一个风险向另一个风险转变,从而陷入恶性循环,大量的调查研究表明,农户对风险的认知涉及到生活、生产的方方面面,其不仅来源于农户的经济困难,还包括其家庭生命周期困难,除此之外,一系列市场化导向的改革也使得农户不得不面临许多新的生计风险。这与陈传波<sup>[3]</sup>等人的研究一致。本文以甘南高原为例,分析了不同类型农户的生计风险与风险应对策略,得出以下结论:

第一,甘南高原农户面临着多种风险的冲击,使农户生计陷入脆弱。健康、教育、就业和自然风险已成为当前甘南高原各类农户面临的主要生计风险,但不同类型农户面临的主要生计风险存在差异。其中,农区农户面临的最严峻风险为就业风险,半农半牧区农户面临的为健康风险,而纯牧区农户为自然风险;纯农户面临的最严峻风险为健康风险,而一兼户和二兼户均为教育风险;低收入农户面临的最严峻风险为健康风险,而中等收入农户和高收入农户均为教育风险。

第二,地处不同地域的农户,其拥有的生计资本不同,面临的生计风险也不同。自然风险与自然、物质和社会资本之间的关系较为显著;教育风险与人力、物质和金融资本之间的关系较为显著;就业风险与人力、物质和社会资本之间的关系较为显著;健康风险则与物质、金融和社会资本之间的关系更为显著。

第三,农户面对生计风险时,基于自身生计资本,风险应对策略选择是其所作出的一种理性选择。“动用储蓄”、“向亲戚朋友借钱”、“减少开支”、“外出打工”和“向银行(信用社)借款”是甘南高原农户选择较多且首选的主要风险应对策略。其中,“动用储蓄”策略主要受农户拥有的金融资本、人力资本和社会资本的影响;“向亲戚朋友借钱”策略主要受金融资本、自然资本和人力资本的影响;“减少开支”策略主要受社会资本、金融资本和自然资本的影响,而“外出打工”策略则主要受物质资本、金融资本、自然资本和人力资本的影响。

#### 4.2 建议

未来,首先应加大甘南高原生态环境保护力度,降低甘南高原农户自然风险发生概率,如开展重要地质灾害点的勘查,进一步进行地质灾害危险性评估,建立健全地质灾害预警监测系统,对地质灾害隐患较大地区进行定期监控,建立地质灾害防范机

制。其次,完善农村养老与医疗保险等社会保障制度,加大对新型农村合作医疗的宣传,使群众对新农合政策的知晓率达到100%,实行医疗保险全覆盖及加大投资力度,如建立由社区卫生服务组织、综合医院、专科医院、预防保健机构、急救网络组成的医疗卫生服务新体系,行政村卫生所覆盖率100%,从而提高养老保险参保率,解决农民看病和养老问题,加强重大疾病的防治工作,强化疫情预测和预警报告制度,落实干预和防控措施,努力降低传染病发病率,强化传染病和地方病预防和控制,减轻农户家庭支出的负担。同时,一方面完善就业发展战略,形成市场导向的就业机制和服务体制,全面实行劳动预备制度和职业资格证书制度,为农户提供恰当、有效的技术支持;一方面完善就业培训服务体系,加强劳动技能的培训,加大对农村剩余劳动力的职业技能培训力度,对退休人员实现社会化管理服务、加强社会保障基金监管力度、完善基金监管机制,提升农户非农就业的能力,引导农户寻求替代生计。此外,大力发展多元化的信贷供给模式,改善农村金融服务质量,减少农户的信贷约束,从而为农户提供金融支持。最后,建立更多的渠道帮助农户加强与政府、银行等外部组织的联系,增强农户的风险抵御能力,有效提高农户的生产效率,尤其要采取针对性的援助,提高农户应对风险的能力。

#### 参考文献:

- [1] Oliver G, Lukas M, Hermann W. Shocks, Individual Risk Attitude, and Vulnerability to Poverty among Rural Households in Thailand and Vietnam[J]. *World Development*, 2015(71): 54 - 78.
- [2] Sherbinin A D, Vanwey L K, Mcsweeney K, et al. Rural household demographics, livelihoods and the environment[J]. *Global Environmental Change*, 2008(18): 38 - 53.
- [3] 陈传波. 农户风险与脆弱性: 一个分析框架与贫困地区的经验[J]. *农业经济问题*, 2005(8): 47 - 50.
- [4] 陈传波, 丁世军. 中国小农户的风险及管理研究[M]. 北京: 中国财政经济出版社, 2005.
- [5] 孔寒凌, 吴杰. 农户生计风险研究: 以江西乐安县为例[J]. *广西民族大学学报: 哲学社会科学版*, 2007, 29(6): 55 - 59.
- [6] Dercon S. Rural poverty: Old challenges in new contexts[M]. *World Bank Research Observer*, 2009, 24: 1 - 28.
- [7] Tsegaye D, Vedeld P, Moe S R. Pastoralists and livelihoods: A case study from northern Afar, Ethiopia[J]. *Journal of Arid Environments*, 2013(91): 138 - 146.
- [8] Van den Berg M. Household income strategies and natural disasters: Dynamic livelihoods in rural Nicaragua[J]. *Ecological*

(下转第190页)

- [4] Sznajder M, Przezbórska L, Scrimgeour F. Agritourism [M]. London: CABI, 2009.
- [5] Colton J W, Bissix G. Developing agritourism in Nova Scotia: issues and challenges [J]. *Journal of Sustainable Agriculture*, 2005, 27(1): 91 - 112.
- [6] Barbieri C. Assessing the sustainability of agritourism in the US: a comparison between agritourism and other farm entrepreneurial ventures [J]. *Journal of Sustainable Tourism*, 2013, 21(2): 252 - 270.
- [7] 郭焕成, 吕明伟. 我国休闲农业发展现状与对策[J]. *经济地理*, 2008, 28(4): 640 - 645.
- [8] 郭焕成. 我国休闲农业发展的意义、态势与前景[J]. *中国农业资源与区划*, 2010, 31(1): 39 - 42.
- [9] 王德刚. 农业旅游代际特征与盈利模式研究[J]. *旅游科学*, 2013, 27(1): 76 - 83.
- [10] 赵丽宁, 欧维新, 逢谦. 中国休闲农业发展现状及其影响因素分析[J]. *安徽农业大学学报: 社会科学版*, 2014, 23(1): 6 - 10.
- [11] 顾小光, 汪德根. 农业旅游的空间分布特征分析——基于全国359个农业旅游示范点的研究[J]. *资源开发与市场*, 2007, 23(7): 653 - 655.
- [12] 尹燕, 周应恒. 基于时间可达性的农业旅游布局空间演化特征及形成机理——以江苏省为例[J]. *资源科学*, 2012, 34(12): 2 409 - 2 417.
- [13] 魏鸿雁, 陶卓民, 潘坤友. 南京市休闲农业景点时空分布特征分析[J]. *南京师大学报: 自然科学版*, 2013, 36(4): 142 - 148.
- [14] 李涛, 蔡碧凡, 陶卓民. 城市群休闲农业旅游开发环境健康评价研究——以中国沿海六大城市群为例[J]. *地理研究*, 2016, 35(11): 2 125 - 2 138.
- [15] 李涛, 陶卓民, 刘锐, 等. 江苏省农业旅游发展演化研究[J]. *自然资源学报*, 2015, 30(8): 1 391 - 1 402.
- [16] 李涛, 陶卓民, 李在军, 等. 基于GIS技术的江苏省乡村旅游景点类型与时空特征研究[J]. *经济地理*, 2014, 34(11): 179 - 184.
- [17] 张建国, 俞益武, 朱志泉, 等. 浙江休闲观光农业现状评价与发展对策[J]. *浙江林学院学报*, 2006, 23(5): 581 - 587.
- [18] 蔡碧凡. 浙江休闲农业3类典型经营模式比较分析[J]. *中国农学通报*, 2011, 27(26): 311 - 316.
- [19] 赵媛, 杨足膺, 郝丽莎, 等. 中国石油资源流动源—汇系统空间格局特征[J]. *地理学报*, 2012, 67(4): 455 - 466.
- [20] 王兴国. 推进农村一二三产业融合发展的思路与政策研究[J]. *东岳论丛*, 2016, 37(2): 30 - 37.

## (上接第157页)

- Economics, 2010(69): 592 - 602.
- [9] Soltani A, Angelsen A, Eid T, et al. Poverty, sustainability, and household livelihood strategies in Zagros, Iran [J]. *Ecological Economics*, 2012(79): 60 - 70.
- [10] Umoh G S. Programming risks in wet lands farming: Evidence from Nigerian Floodplains [J]. *Journal of Human Ecology*, 2008, 24(2): 85 - 92.
- [11] Islam A, Maitra P. Health shocks and consumption smoothing in rural households: Does microcredit have a role to play? [J]. *Journal of Development Economics*, 2012(97): 232 - 243.
- [12] Mosley P, Verschoor A. Risk attitudes and the vicious circle of poverty [J]. *European Journal of Development Research*, 2005(17): 59 - 88.
- [13] 马小勇. 中国农户的风险规避行为分析: 以山西为例[J]. *中国软科学*, 2006(2): 22 - 30.
- [14] 许汉石, 乐章. 生计资本、生计风险与农户的生计策略[J]. *农业经济问题*, 2012(10): 100 - 105.
- [15] 赵雪雁, 赵海莉, 刘春芳. 石羊河下游农户的生计风险及应对策略——以民勤绿洲区为例[J]. *地理研究*, 2015, 34(5): 922 - 932.
- [16] Jin J J, Gao Y W, Wang X M, et al. Farmer's risk preferences and their climate change adaptation strategies in the Yongqiao District, China [J]. *Land Use Policy*, 2015(47): 365 - 372.
- [17] Masud Iqbal Md. S, Salim M, Ray R. Vulnerability of rural livelihoods to multiple stressors: A case study from the southwest coastal region of Bangladesh [J]. *Ocean & Coastal Management*, 2014(102): 79 - 87.
- [18] 杨俊, 杨钢桥. 风险状态下不同类型农户农业生产组合优化: 基于target-MOTAD模型的分析[J]. *中国农村观察*, 2011(1): 49 - 59.
- [19] 赵雪雁, 李巍, 杨培涛, 等. 生计资本对甘南高原农牧民生计活动的影响[J]. *中国人口·资源与环境*, 2011, 21(4): 111 - 118.
- [20] Elmqvist T, Folke C, Nyström M, et al. Reviews: Response diversity, ecosystem change, and resilience [J]. *Frontiers in Ecology & the Environment*, 2003(1): 488 - 494.
- [21] 赵雪雁. 生计资本对农牧民生活满意度的影响: 以甘南高原为例[J]. *地理研究*, 2011, 30(4): 687 - 698.
- [22] 姚玉璧, 王润元, 邓振镛, 等. 黄河上游主要产流区气候变化及其对水资源的影响: 以甘南高原为例[J]. *中国沙漠*, 2007, 27(5): 903 - 909.
- [23] 赵雪雁. 甘南牧区人文因素对环境的影响[J]. *地理学报*, 2010, 65(11): 1 411 - 1 420.
- [24] 赵雪雁. 不同生计方式农户的环境影响——以甘南高原为例[J]. *地理科学*, 2013, 33(5): 545 - 552.
- [25] 张钦, 赵雪雁, 雒丽, 等. 高寒生态脆弱区气候变化对农户生计的脆弱性影响评价——以甘南高原为例[J]. *生态学杂志*, 2016, 35(3): 781 - 790.
- [26] 周逸先, 崔玉平. 农村家庭户主教育程度对家庭生活影响的调查与分析[J]. *清华大学教育研究*, 2000(2): 109 - 113.
- [27] 吴孔森, 杨新军, 尹莎. 环境变化影响下农户生计选择与可持续性研究——以民勤绿洲社区为例[J]. *经济地理*, 2016, 36(9): 141 - 149.