

沙化土地封禁保护区农牧户的可持续 生计资本与生计策略

——以甘肃省4个封禁保护区为例

张艺山¹, 罗永忠¹, 桂杰²

(1.甘肃农业大学林学院, 甘肃兰州 730070; 2.通山县林业局, 湖北咸宁 437000)

摘要: [目的] 探讨农牧户生计资本与生计策略之间的关系, 并对农牧户生计资本的空间分异和生计策略之间的转化进行分析, 为降低农牧户的生计脆弱性, 最终实现可持续发展提供理论依据。[方法] 从可持续生计分析理论框架出发, 通过入户问卷调查, 结合 Logistic 回归模型和单因素方差分析对甘肃省 2017 年批准建立的玛曲、民勤、山丹县和凉州区国家级沙化土地封禁保护区农牧户的生计资本和生计策略转变的关键因素进行分析。[结果] 沙化土地封禁保护区农牧户生计资本中金融资本最为丰富, 自然资本最为缺乏, 非农型农牧户拥有的生计资本整体优于纯农型。耕地(草地)面积、耕地(草地)质量以及生产工具显著正向影响纯农型生计策略的选择, 家庭劳动力数量、受教育水平以及家庭总收入显著负向影响纯农型生计策略的选择。[结论] 应加大封禁保护区的生态环境保护宣传力度, 加强农牧户的生态保护意识, 加快推进农业机械化发展, 鼓励剩余劳动力向非农行业转型, 实现生计方式多样化。

关键词: 沙化土地封禁保护区; 生计资本; 生计策略; Logistic 模型; 农牧户

文献标识码: A **文章编号:** 1000-288X(2023)06-0165-09 **中图分类号:** F323.212, F323.8

文献参数: 张艺山, 罗永忠, 桂杰. 沙化土地封禁保护区农牧户的可持续生计资本与生计策略[J]. 水土保持通报, 2023, 43(6): 165-173. DOI: 10.13961/j.cnki.stbctb.2023.06.021; Zhang Yishan, Luo Yongzhong, Gui Jie. Farmers' and herdsmen' sustainable livelihood capital and livelihood strategy in enclosed reserves of desertified land [J]. Bulletin of Soil and Water Conservation, 2023, 43(6): 165-173.

Farmers' and Herdsmen' Sustainable Livelihood Capital and Livelihood Strategy in Enclosed Reserves of Desertified Land —Taking Four Enclosed Reserves in Gansu Province as an Example

Zhang Yishan¹, Luo Yongzhong¹, Gui Jie²

(1. College of Forest, Gansu Agriculture University, Lanzhou, Gansu 730070, China; 2. Tongshan County Forestry Bureau, Xianning, Hubei 437000, China)

Abstract: [Objective] The relationship between farming and herding households' livelihood capital and livelihood strategies was studied, and the spatial differences of farming and herding households' livelihood capital and the transformation between livelihood strategies were analyzed in order to provide a theoretical basis for reducing farming and herding households' livelihood vulnerability and ultimately achieving sustainable development. [Methods] Starting from the theoretical framework of sustainable livelihood analysis, a household questionnaire survey was used to analyze the key factors of livelihood capital and livelihood strategy transformation for farming and herding households in the national sandy land enclosed reserves in Maqu, Minqin, Shandan County, and Liangzhou District in Gansu Province, which were approved to be established in 2017, by combining a Logistic regression model and one-way analysis of variance (ANOVA). [Results] Financial capital was the most abundant form of livelihood capital, while

收稿日期: 2023-03-09

修回日期: 2023-05-18

资助项目: 甘肃省林业厅项目“沙化封禁保护区社会经济效益监测”(XZ20190205)

第一作者: 张艺山(1999—), 男(汉族), 甘肃省酒泉市人, 硕士研究生, 研究方向为水土保持与荒漠化防治。Email: 865479918@qq.com。

通信作者: 罗永忠(1970—), 女(汉族), 甘肃省酒泉市人, 博士, 教授, 博士生导师, 主要从事水土保持与荒漠化防治方面的研究。Email: 493517987@qq.com。

natural capital was the least abundant form of livelihood capital for the farmers and herdsmen in the enclosed reserves of desertified land. There were significant differences in the distribution of livelihood capital among farmers and herdsmen with different livelihood strategies, and the livelihood capital of non-agricultural farmers and herdsmen was better than that of purely farming households. Cultivated (or grassland) area, cultivated (or grassland) quality, and production tools had significant positive effects on the choice of purely farming households. The size of the family labor force, the education level and the total household income had a significant negative impact on the choice of purely farming livelihood strategy. [Conclusion] The following countermeasures should be promoted in the future. Those are increasing the publicity of ecological environmental protection in enclosed protected areas, strengthening the awareness of ecological protection among farmers and herdsmen, accelerating the development of agricultural mechanization, and encouraging the transformation of the remaining labor force to non-agricultural industries, thereby achieving diversification of livelihoods.

Keywords: enclosed reserves of desertified land; livelihood capital; livelihood strategies; Logistic model; farmers and herdsmen

沙化土地是指已经沙漠化的土地和具有明显沙漠化趋势的土地^[1]。土地沙化使得可利用土地面积减少,在一定程度上制约了社会经济的发展,也是当今人类社会面临环境问题中最具灾难性的问题之一^[2]。由于不合理的人为活动使得干旱沙区出现了荒漠化加剧、沙化入侵等生态退化现象^[3]。长期以来,我国政府部门针对各类生态环境问题积极实施生态治理工程。2013年以来,国家在内蒙古、新疆、甘肃等5个省区启动沙化土地封禁保护补助试点工作。2017年后,甘肃省新增民勤、山丹、玛曲、金塔、凉州区等封禁保护区。沙化土地封禁保护政策主要是通过采取禁牧、围栏、巡护等特殊强制性的封禁手段和方式对不宜或不具备开发治理条件的连片沙化土地进行保护,使得保护区内生态系统的人为干扰得以减少或消除,促进自然修复。近年来,随着沙化土地封禁保护政策的不断推进,封禁保护产生的生态、社会以及经济效益成为了学者们关注的热点^[4],大多数研究集中在政策分析^[5]、生态恢复效果等方面^[6]。有研究认为,封禁保护措施的实施对保护生态起到了一定的促进,但同时也对当地居民的生产、生活产生了不同程度的影响^[7]。而农牧户作为封禁保护政策的重要参与者和利益相关者,研究沙化土地封禁保护区背景下农牧户生计资本和生计策略之间的关系,可为提高农牧户收入,增强生计可持续性以及为后续政策的制定提供数据支持。

生计是建立在能力、资产和活动基础之上的一种谋生的手段,只有当该种生计能够抵御外界的压力或面对外来的风险能恢复生存发展能力时,这种生计方式才是可持续的^[8]。学者们提出了各种可持续生计分析框架,其中使用最广泛的是1992年由英国国

际发展署提出的可持续生计分析框架(sustainable livelihood approach framework, SLA 框架)。迄今为止,国内外学者围绕农户生计资本和生计策略开展了诸多研究。如 Yin 等^[9]对三峡库区农民生计资本差异对其生计策略的影响进行了研究,认为农户拥有的自然资本越高,其生计策略越倾向于选择传统农业。黎春梅等^[10]指出生计资本在一定程度上影响农户对职业的选择。Xu 等^[11]研究认为人力资本是农户最重要的生计资本,而农户对自然资本的依赖程度最低。而时保国等^[12]认为人力资本和金融资本在城镇民族社区居民家庭的可持续生计中占据着重要位置。从目前已有的研究来看,学者们主要通过各种可持续生计框架对农户生计资本与生计策略之间的关系^[13-14]、农户生计风险状况^[15]以及农户生计资本特征等^[16]进行了研究,研究区主要集中在黄土高原、边境地区、民族地区、自然保护区、贫困地区、干旱与半干旱农牧交错地带等^[17-19]地区,但关于封禁保护区的研究相对较少,尤其是鲜少有对各类生计指标要素进行分析。基于此,本研究以甘肃省玛曲县、民勤县、山丹县以及凉州区4个封禁保护区的调研数据为例,利用可持续分析框架,通过构建二元 Logistic 回归模型,从农牧户拥有的生计资本出发,探讨了农牧户生计资本与生计策略之间的关系,并对农牧户生计资本的空间分异和生计策略之间的转化进行了研究分析,旨在为降低农牧户的生计脆弱性,最终实现可持续发展提供理论依据。

1 材料与方法

1.1 研究区概况

甘肃省(32°11′—42°57′N,92°13′—108°46′E)位

于中国西北地区,地貌复杂多样,地势自西北向东南倾斜,总面积 $4.26 \times 10^5 \text{ km}^2$,沙化土地总面积达到 $1.20 \times 10^5 \text{ km}^2$,占全省国土总面积的 28.6%^[5]。本文以甘肃省 2017 年批准建设的 4 个封禁保护试点区作为研究对象,涉及农区、牧区、农牧交错区,4 个封禁保护区分别为:①玛曲县昂格布国家沙化土地封禁保护区,涉及的乡镇为欧拉乡、尼玛镇和河曲马场;②民勤县青土湖上八浪井国家沙化土地封禁保护区,

封禁区为民勤绿洲北线的青土湖;③山丹县东乐南滩国家沙化土地封禁保护区,涉及的乡镇为东乐镇和清泉镇;④凉州区邓马营湖国家沙化土地封禁保护区,涉及的区域为邓马营湖生态建设指挥部下辖的富强新村和荣华新村。封禁保护区土地沙化现象严重,因地理地形及气候的限制,该区域生态环境脆弱,人口密度较小,区域社会经济可持续发展受到限制^[20],其具体自然环境状况如表 1 所示。

表 1 研究区自然环境状况
Table 1 Natural environment of study area

县 域	年均降雨量/mm	年均气温/℃	气候类型	区域类型
玛曲县	615.5	1.2	高原大陆性高寒湿润气候	纯牧区
民勤县	111	7.8	温带大陆性干旱气候	纯农区
山丹县	162.9	5.9	大陆性高原高寒半湿润气候	农牧交错区
凉州区	180	7.8	温带大陆干旱气候	农牧交错区

1.2 数据来源

2021 年 10 月课题组分别对研究区内玛曲县、民勤县、山丹县以及凉州区 4 个封禁保护区进行了实地调查。

本次调查采用随机调查的方式对村庄和农户进行抽取。最终选取 4 个县共 7 个村庄 204 户进行问

卷调查,调查问卷主要涉及农牧户基本情况,自然资源拥有情况,人力、物质、经济、社会资本拥有等内容,问卷设计合理。本次调研共计发放调查问卷 192 份,剔除无效问卷 3 份,共收回有效问卷 189 份,问卷有效率为 98.44%。调研区域分布、问卷数量及有效性情况详见表 2。

表 2 调研区域调查问卷数量和有效性
Table 2 Number and validity of questionnaires in survey area

县 域	乡 镇	村 庄	问卷总数/份	有效问卷/份	问卷有效率/%
玛曲县	河曲马场	德吉村	38	38	100.00
		东容村	22	22	100.00
民勤县	西渠镇	建立村	29	28	96.55
		十里堡	19	18	94.74
山丹县	东乐镇	五敦村	17	16	94.12
		富强新村	37	37	100.00
凉州区	邓马营湖	荣华新村	30	30	100.00

1.3 研究方法

1.3.1 生计资本指标 本研究基于可持续生计分析理论框架,参考有关生计资本的相关理论,并依据封禁保护区的实际情况,从人力资本、自然资本、物质资本、金融资本以及社会资本 5 个维度出发,构建 16 项具体测评生计资本的指标体系,观察生计资本的变化对生计策略带来的影响。本文对封禁保护区的各类生计资本进行了量化,人力资本(H)主要是指农牧户为了追求不同的生计策略而投入的劳动力和知识技能。自然资本(N)主要是指农牧户生计所能依赖的自然资源。物质资本(P)是指用于维持生计的基本生产资料、生产场地和工具等。金融资本(S₁)是农牧

户实现生计目标的资金资源。社会资本(S)是指农牧户为实现生计策略可利用的社会资源。具体指标如表 3 所示。

1.3.2 生计策略类型划分 生计策略是指人们为了实现生计目标进而依靠生计资本要素选择参与的不同生计活动^[21]。本文根据前人的研究结合研究区的实际情况^[7,20],将生计策略划分为两种,即纯农型生计策略和非农型生计策略,其中纯农型生计策略是指农业收入占家庭总收入的 80%及以上,非农型生计策略是指农业收入占家庭总收入比例不足 80%^[19](表 4)。研究区的农业收入来源包括:种植业、畜牧业等;非农收入来源包括打工、个体经营等。

表 3 农牧户生计资本和生计策略定义及测量

Table 3 Definition and measurement of livelihood capital and strategies of farmers and herdsmen

资本类型	测量指标	计算参数
人力资本(H)	家庭劳动力数量(H_1)/人	H_1 : 1=1~2人; 2=3~4人; 3=5人及以上
	受教育程度(H_2)	H_2 : 1=小学及以下; 2=初中; 3=高中; 4=大专及以上
自然资本(N)	耕地(草地)面积(N_1)/ km^2	N_1 : 户均实际耕地(草地)面积
	耕地(草地)质量(N_2)	N_2 : 1=很差; 2=较差; 3=一般; 4=较好; 5=很好
物质资本(P)	住房质量(P_1)	P_1 : 1=砖房; 0.65=瓦房; 0.35=土木房
	交通工具数量(P_2)/辆	P_2 : 1=小汽车; 0.5=摩托车; 0.25=自行车
	生产工具(P_3)/台	P_3 : 拥有机械化工具数量
	牲畜数量(P_4)/头	P_4 : 1=牛; 0.8=羊; 0.5=猪; 0.25=鸡鸭
	电器数量(P_5)/台	P_5 : 家用电器数量(台)
金融资本(F)	家庭总收入(F_1)/ 10^4 元	F_1 : 1=1万元以下; 2=1~3万元; 3=3万元以上
	存款总额(F_2)/ 10^4 元	F_2 : 1=1万元以下; 2=1~5万元; 3=5万元以上
	家庭是否有贷款(F_3)	F_3 : 0=否; 1=是
	资金补贴(F_4)/ 10^4 元	F_4 : 1=1万元以下; 2=1~2万元; 3=2万元以上
社会资本(S)	家庭礼金开支(S_1)/元	S_1 : 1=无; 2=1000元以下; 3=1000~3000元; 4=3000元以上
	有困难时获得帮助机会(S_2)/户	S_2 : 1=1~3户; 2=4~6户; 3=7~10户; 4=10户以上
	家庭中是否有干部(S_3)	S_3 : 家庭成员或亲戚是否有村干部及国家公务员; 0=否, 1=是

表 4 基于收入结构的农牧户生计策略类型划分

Table 4 Classification of farmers and herdsmen' livelihood strategy types based on income structure

生计类型	划分依据	样本数	样本比例/%
纯农型	农业收入占家庭总收入的 80%及以上	100	52.91
非农型	农业收入占家庭总收入比例不足 80%	89	47.09

1.3.3 农牧户生计资本的计算 本研究通过已有的研究方法,对农牧户的生计资本进行计算,基于此进一步获得封禁保护区农牧户的生计指数^[22]。在计算封禁保护区农牧户的生计资本时,由于各指标之间的量纲不同,故需要对不同类别的指标进行数据标准化处理。具体方法为:

$$Y_{ij} = \frac{x_{ij} - \min x_{ij}}{\max x_{ij} - \min x_{ij}} \quad (1)$$

式中: Y_{ij} 为第*i*个样本中第*j*个指标的标准化数值; x_{ij} 为第*i*个样本中第*j*个指标值; $\min x_{ij}$ 为第*i*个样本中第*j*个指标的最小值; $\max x_{ij}$ 为第*i*个样本中第*j*个指标的最大值。

随后,本研究采用熵值法对各生计指标进行权重的赋值^[23],其计算过程为:

求熵值:计算第*j*项指标的熵值 e_j :

$$e_j = -k \sum_{i=1}^n P_{ij} \ln P_{ij} \quad (2)$$

式中: $k = \frac{1}{\ln n} > 0$,满足 $e_j > 0$; P_{ij} 第*j*个指标第*i*个农牧户所占该指标的比重。

计算信息熵冗余度 d_j :

$$d_j = 1 - e_j \quad (3)$$

计算各项指标的权重 W_j :

$$W_j = \frac{d_j}{\sum_{j=1}^m d_j} \quad (4)$$

最后,基于每个测量指标的标准化值和权重,计算出封禁保护区农牧户的生计资本指数。公式为:

$$F_j = \sum_{i=1}^m W_{ij} \cdot Y_{ij} \quad (5)$$

式中: F_j 表示生计资本指数; W_{ij} 表示第*i*类生计资本第*j*项指标的权重; Y_{ij} 为第*i*类生计资本第*j*项指标的标准化值。

1.3.4 统计分析及模型构建 针对不同类型的生计策略,本文使用 SPSS 26.0 (IBM, Armonk, New York, USA)对封禁保护区影响农牧户生计资本的因子进行单因素分析。在相关数据分析过程中,对于计量资料,不服从正态分布的,使用中位数(上四分位数,下四分位数)进行描述,使用非参数 U 检验进行差异性分析;对于计数资料,使用频数和百分比的形式进行描述,使用卡方分析法(包括连续性校正法和 Fisher 确切概率法)进行分析。随后以生计策略为因变量,将单因素分析中具有统计学意义的变量纳入多因素分析,建立多因素 Logistic 回归模型^[24],以优势比(OR)值作为风险评估参数,本研究认为 $p < 0.05$ 具有统计学意义,且本次检验均为双侧检验。

2 结果与分析

2.1 不同生计类型农牧户生计资本特征

如表 5 和图 1 所示,在总样本中,生计资本之间存在较大差异,分布不均衡,农牧户拥有的金融资本最为丰富,而自然资本最为短缺,研究区生计资本从大到小依次为:金融资本(0.146 9) > 社会资本(0.091 3) > 人力资本(0.074 2) > 物质资本(0.063 1) > 自然资本(0.029 4)。不同生计策略农牧户拥有的生计资本存在明显差异,纯农型生计策略农牧户生计资本得分排序为:金融资本(0.134 2) > 物质资本(0.085 0) > 社会资本(0.079 9) > 人力资本(0.055 2) > 自然资本(0.050 6),非农型生计策略农牧户生计资本得分排序

为:金融资本(0.148 8) > 人力资本(0.111 1) > 社会资本(0.104 8) > 物质资本(0.076 9) > 自然资本(0.017 7)。相比较而言,选择非农型生计策略的农牧户拥有较多的人力资本、社会资本、金融资本,而选择纯农型生计策略的农牧户拥有较多的自然资本和物质资本。

具体来说,纯农型农牧户拥有的旋耕机、拖拉机、三轮车、牲畜等生产性资产数量远高于非农型,且自然资源相对丰富。而非农型农牧户拥有的家庭劳动力较多、受教育程度较高,接受新技术、新理念的能力较强,继而获得非农就业的机会较大。自身收入增加,信贷能力增强,人际交往能力不断提升,进而提高了金融资本和社会资本。

表 5 不同生计类型农牧户生计资本评估结果

Table 5 Assessment results of livelihood capital of farmers and herdsmen with different livelihood types

资本类型	变量	总样本		纯农型		非农型	
		权重	资本值	权重	资本值	权重	资本值
人力资本(H)	家庭劳动力数量(H_1)	0.076 0	0.074 2	0.077 9	0.055 2	0.088 7	0.111 1
	受教育程度(H_2)	0.068 6		0.060 8		0.082 5	
自然资本(N)	耕地(草地)面积(N_1)	0.042 1	0.029 4	0.043 3	0.050 6	0.000 3	0.017 7
	耕地(草地)质量(N_2)	0.068 0		0.076 2		0.080 7	
物质资本(P)	住房质量(P_1)	0.057 0	0.063 1	0.052 0	0.085 0	0.054 5	0.076 9
	交通工具数量(P_2)	0.070 0		0.069 1		0.078 2	
	生产工具(P_3)	0.053 4		0.064 0		0.030 4	
	牲畜数量(P_4)	0.028 8		0.040 7		0.025 5	
	电器数量(P_5)	0.079 9		0.085 2		0.085 4	
金融资本(F)	家庭总收入(F_1)	0.077 7	0.146 9	0.078 1	0.134 2	0.077 0	0.148 8
	存款总额(F_2)	0.068 7		0.070 0		0.072 1	
	家庭是否有贷款(F_3)	0.049 9		0.037 4		0.046 6	
	资金补贴(F_4)	0.068 6		0.069 2		0.072 8	
社会资本(S)	家庭礼金开支(S_1)	0.068 4	0.091 3	0.064 7	0.079 9	0.077 0	0.104 8
	有困难时获得帮助机会(S_2)	0.059 9		0.050 2		0.065 0	
	家庭中是否有干部(S_3)	0.063 1		0.061 2		0.063 3	

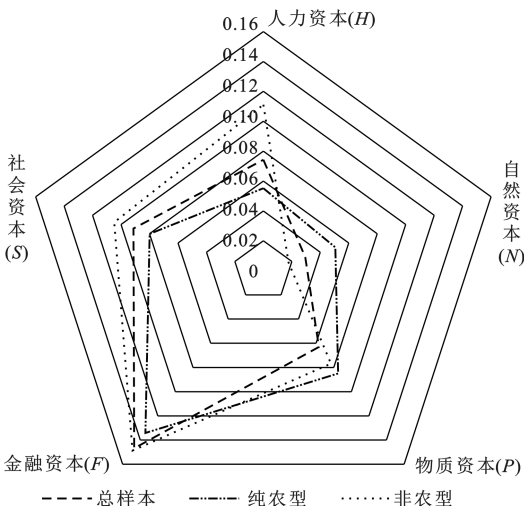


图 1 沙化土地封禁保护区农牧户生计资本现状

Fig.1 Current situation of livelihood capital of farmers and herdsmen in enclosed reserves of desertified land

2.2 生计资本对生计策略选择的影响因素分析

2.2.1 生计策略影响因素分析 对于不同类型的生计策略,运用 SPSS 26.0 对封禁保护区影响农牧户生计资本的因子进行单因素方差分析(表 6)。结果显示,家庭劳动力数量(H_1)、受教育程度(H_2)、耕地(草地)面积(N_1)、耕地(草地)质量(N_2)、家庭总收入(F_1)以及生产工具(P_3)6 个因子对不同生计类型组别有显著差异($p < 0.05$)。分别来看,对于耕地(草地)面积(N_1)、耕地(草地)质量(N_2)和生产工具(P_3)3 个因子来说,纯农型高于非农型;家庭劳动力数量(H_1)、受教育程度(H_2)、家庭总收入(F_1)3 个因子非农型高于纯农型。对于其他指标,差异分析 $p > 0.05$,差异无统计学意义,故剔除。

表 6 不同生计策略的具体生计资本单因素方差分析

Table 6 One-way ANOVA of specific livelihood capital for different livelihood strategies

变 量	生计策略		Z/ χ^2	p	
	非农型	纯农型			
住房质量(P_1)	0.65(0.35,0.83)	0.35(0.35,0.65)	-1.142	0.254	
交通工具数量(P_2)/辆	0.50(0.50,1.00)	0.50(0.06,1.00)	-0.032	0.974	
生产工具(P_3)/台	0.00(0.00,1.00)	2.00(0.00,2.00)	-6.599	0.001	
牲畜数量(P_4)/台	0.50(0.06,1.00)	0.00(0.00,1.00)	-0.034	0.210	
电器数量(P_5)/台	4.00(3.00,5.00)	4.00(3.00,5.00)	-1.311	0.190	
家庭劳动力数量 (H_1)/人	1~2 人	6(6.70)	19(19.00)	32.390	0.001
	3~4 人	33(37.10)	64(64.00)		
	5 人及以上	50(56.20)	17(17.00)		
受教育程度(H_2)	小学及以下	12(13.50)	41(41.00)	30.684	0.001
	初中	28(31.50)	37(37.00)		
	高中	30(33.70)	19(9.00)		
	大专及以上	19(21.30)	3(3.00)		
耕地(草地)面积(N_1)/ km^2	低比例(≤ 0.01)	61(68.50)	37(37.00)	18.762	0.001
	高比例(> 0.02)	28(31.50)	63(63.00)		
耕地(草地)质量(N_2)	很差	40(44.94)	0(0.00)	—	0.001
	较差	32(35.96)	5(5.00)		
	一般	8(8.99)	64(64.00)		
	较好	0(0.00)	30(30.00)		
	很好	0(0.00)	1(1.00)		
家庭总收入(F_1)/ 10^4 元	1 万元以下	0(0.00)	18(18.00)	32.688	0.001
	1~3 万元	25(28.10)	47(47.00)		
	3 万元以上	64(71.90)	35(35.00)		
存款总额(F_2)/ 10^4 元	1 万元以下	27(30.30)	31(31.00)	1.612	0.447
	1~5 万元	32(36.00)	28(28.00)		
	5 万元以上	30(33.70)	41(41.00)		
家庭是否有贷款(F_3)	否	52(58.40)	66(66.00)	1.151	0.283
	是	37(41.60)	34(34.00)		
资金补贴(F_4)/ 10^4 元	1 万元以下	26(29.20)	32(32.00)	3.515	0.172
	1~2 万元	36(40.40)	28(28.00)		
	2 万元以上	27(30.30)	40(40.00)		
家庭礼金开支(S_1)/元	无	21(23.60)	38(38.00)	6.592	0.086
	1 000 元以下	13(14.60)	8(8.00)		
	1 000~3 000 元	30(33.70)	24(24.00)		
	3 000 元以上	25(28.10)	30(30.00)		
有困难时获得帮助机会 (S_2)/户	1~3 户	32(36.00)	51(51.00)	4.842	0.184
	4~6 户	23(25.80)	23(23.00)		
	7~10 户	16(18.00)	13(13.00)		
	10 户以上	18(20.20)	13(13.00)		
家庭中是否有干部(S_3)	否	39(43.80)	45(45.00)	0.027	0.871
	是	50(56.20)	55(55.00)		

注:不服从正态分布的,以中位数(上四分位数,下四分位数)进行描述。对于计数资料,使用频数(百分比)的形式进行描述。“—”代表因理论频数小于 1,故使用 Fisher 确切概率法,无 χ^2 值输出。

2.2.2 生计资本指标对生计策略转化的影响 将单因素方差分析得到的 6 个具有统计学意义的变量因子全部纳入 Logistic 模型中作为自变量,将生计策略作为因变量进行 Logistic 回归分析。如表 7 所示,在

人力资本指标中,家庭劳动力数量和受教育水平的系数通过了 0.05,0.01 的显著性检验,说明在其他变量保持不变的情况下,每增加 1 个单位,农户选择纯农型生计策略的发生率将分别扩大 -0.323 和 -0.353

倍,也就是说此变量上升,非农型出现的概率上升。家庭劳动力数量的回归系数为-1.130,对农牧户选择纯农型生计策略具有负向显著影响,由于家庭劳动力数量的增多,过剩的劳动力外出就业的机会增多。而受教育程度的回归系数为-1.024,对农牧户选择纯农型生计策略具有负向显著影响,受教育程度越高,接受新事物,获取新知识、新技能的能力越强,并且更容易获得在非农行业就业机会。在自然资本中,耕地(草地)面积和耕地(草地)质量的系数通过了0.01的显著性检验,说明在其他变量保持不变的情况下,每增加1个单位,农户选择纯农型生计策略的发生率将分别扩大36.139,5.087倍。耕地(草地)面积和耕地(草地)质量的回归系数分别为3.587和1.627,对农牧户选择纯农型生计策略具有正向显著影响。在物质资本中,生产工具的系数通过了0.01的显著性检验,说明在其他变量保持不变的情况下,每增加1个单位,农户选择纯农型生计策略的发生率将扩大3.251倍。生产工具的回归系数为1.179,对农牧户选择纯农型生计策略具有正向显著影响。在金融资本中,家庭总收入的系数通过了0.01的显著性检验,说明在其他变量保持不变的情况下,每增加1个单位,农户选择纯农型生计策略的发生率将扩大-0.036倍。家庭总收入的回归系数为-3.311,对农牧户选择纯农型生计策略具有负向显著影响。

表7 生计策略具体生计资本影响因子的 Logistic 模型回归分析
Table 7 Logistic model regression analysis of specific livelihood capital influencing factors of livelihood strategies

变量	回归系数	标准误差	Wald 检验	OR
家庭劳动力数量(H_1)	-1.130*	0.460	6.039	0.323
受教育水平(H_2)	-1.024**	0.373	7.532	0.359
耕地(草地)面积(N_1)	3.587*	0.944	14.430	36.139
耕地(草地)质量(N_2)	1.627*	0.384	17.982	5.087
生产工具(P_3)	1.179*	0.377	9.779	3.251
家庭总收入(S_1)	-3.311*	0.864	14.666	0.036
常数项	3.178	1.952	2.651	24.004

注:*,**分别表示在 $p < 0.05$, $p < 0.01$ 的统计水平上显著。

3 讨论与结论

3.1 讨论

生计资本与生计策略之间存在着较为复杂的相互影响因素,不同的生计资本将导致农牧户选择不同的生计策略^[19,25]。一般而言,拥有的生计资本越多,其生计方式的范围越大,可持续性就越强^[26]。韦惠兰等^[7]研究认为沙化土地封禁保护区外围农户的生计资本配置不合理且单一,自然资本和金融资本极度匮

乏,农户脆弱性程度较高。本研究发现,沙化土地封禁保护区的生计资本整体比较稀缺,抵御外界压力的能力较弱,可持续生计受到影响,尤以自然资本最为突出。其主要原因是研究区沙化危害严重,沙地集中连片分布,土壤荒漠化趋势严重,自然环境恶劣,干旱少雨^[4],耕地和草地质量较差,且该区域尤以农业和畜牧业生产为主,自然环境破坏严重,故而使得自然资本较低。与之不同的是,本研究的金融资本相对丰富,当地各类补偿政策、贷款以及封禁保护区的建立提供了护林员、巡管员等工作岗位和其他部分非农收入等增加了农牧户的家庭收入,降低了生计风险,促进了金融资本的提升。沙化土地封禁保护区非农型农牧户的生计资本禀赋整体优于纯农型,选择非农型生计策略的农牧户拥有较多的人力资本、金融资本和社会资本,具体来看,非农型农牧户拥有较多的家庭劳动力且家庭劳动力受教育程度较高;此外,家庭总收入、有困难时获得帮助机会以及家庭中是否有干部等指标均高于纯农型,这不仅有助于农牧户继续从事农业和畜牧业生产,也更利于农牧户依托现有的资源拓宽生计渠道,开展形式多样的生计活动。可见,以非农活动为主的生计多样化能够有效降低单一生计活动带来的脆弱性和风险,提高生计可持续性。

诸多研究表明^[27-28],自然资本和物质资本是影响农牧户选择生计策略的关键因素。韦惠兰等^[7]人的研究结果显示,在沙化土地封禁保护区外围自然资本、人力资本以及物质资本对农户生计策略的选择影响比较显著,且农户拥有的自然资本和物质资本越丰富,选择农业生产的概率将上升;而人力资本越丰富,选择非农生产的概率越大。本研究发现,自然资本中耕地(草地)面积和耕地(草地)质量是影响农牧户选择生计策略的关键影响因素,当农牧户拥有的耕地和草地越多且质量越好时,农牧户越倾向于纯农型生计策略。除此之外,物质资本中的生产工具数量对纯农型生计策略的选择具有促进作用,也就是说当农牧户拥有较多的生产工具且生产工具机械化程度越高时,生计策略越倾向于纯农型。究其原因,自然资本和物质资本的增加可有效提升土地生产效率,从而获得更多的经济收入,用来抵抗外界风险。此外,本研究认为农牧户教育程度越高,生计策略更偏向于非农型,这与赵雪雁等^[29]的研究结果基本一致,受教育程度越高,学习能力越强,接受新知识、新理论、新技能的能力较强,且较高的教育程度获得非农就业的机会也就越大。值得注意的是,杨新宇^[22]研究认为,在沙化土地封禁保护区金融资本和社会资本对生计策略的选择没有显著影响。但本研究发现金融资本中家庭总

收入是影响生计策略转化的关键指标,家庭总收入越多,选择非农型生计策略的概率越大。究其原因,沙化土地封禁保护区自然资源相对匮乏,当农牧户的家庭收入较多时,意味着农牧户的生计水平越高,其自身应对风险的能力将越强,自身拓展多元化生计活动的意愿也就越大。

总体来看,当农牧户拥有较多的生计资本数量且质量越高时,则生计策略将趋向多元化^[30]。可见,优化生计资本组合,合理配置生存资本,充分发挥不同生计资本的优势,将有利于提升农牧户的可持续生计水平。因此,在沙化土地封禁保护区,农牧户应合理利用耕地和草地等自然资源,并通过完善农田水利设施,采用科学技术等手段,改善土壤状况。政府应加大封禁保护区的生态环境保护宣传力度,加强农牧户的生态保护意识,加快推进农业机械化发展,鼓励剩余劳动力向非农行业转型,实现生计方式多样化。此外,引导农牧户进行银行贷款等,增加金融资本量,减小生计风险。鼓励农牧户积极参加各类培训,尤其是基础教育和技能培训,从而提升农牧户的文化水平和劳动技能。加大人才引流,加快培育新型农业经营或畜牧业经营模式,进而推动农牧户生计策略的调整。

3.2 结论

本研究基于可持续生计分析理论框架,以沙化土地封禁保护区作为研究对象,对农牧户生计资本和生计策略之间的关系进行了定量研究。可以看出沙化土地封禁保护区农牧户生计资本整体相对匮乏,分布不均衡,其中自然资本最为短缺。不同生计策略农牧户拥有的生计资本分布存在明显差异,非农型生计策略的农牧户生计资本禀赋整体优于纯农型。家庭劳动力数量、受教育水平、耕地(草地)面积、耕地(草地)质量、生产工具数量以及家庭总收入对农户生计策略的选择尤为重要。其中,耕地(草地)面积、耕地(草地)质量以及生产工具数量决定着农牧户能否转向纯农型;而家庭劳动力数量、受教育水平以及家庭总收入的多少却决定着农牧户能否转向非农型。

[参 考 文 献]

- [1] 韦惠兰,谭柳香.沙化土地封禁保护行为动因的经济分析:以甘肃省干旱区为例[J].生态经济,2016,32(1):197-200.
- [2] 韦惠兰,周夏伟.基于CVM视角的沙化土地封禁保护补偿标准研究[J].干旱区资源与环境,2018,32(8):30-37.
- [3] 刘思源.陕北农牧交错带沙地农业利用规模的水资源调控研究[D].陕西西安:西安理工大学,2021.
- [4] 池虹,罗永忠.封禁对沙化土地居民生计及活动影响研究[J].干旱区地理,2020,43(6):1657-1666.
- [5] 韦惠兰,周夏伟.封禁保护区农户对沙化土地治理的认知度及影响因素实证分析:基于甘肃省659个农户调查数据的对比研究[J].干旱区资源与环境,2017,31(7):33-37.
- [6] 田海静,孙涛,刘旭升,等.基于时间序列遥感数据的崆峒国家沙化土地封禁保护成效评估[J].中国沙漠,2019,39(3):155-162.
- [7] 韦惠兰,祁应军.农户生计资本与生计策略关系的实证分析:以河西走廊沙化土地封禁保护区外围为例[J].中国沙漠,2016,36(2):540-548.
- [8] 山琦.半农半牧区农牧户生计可持续性评价研究[D].内蒙古呼和浩特:内蒙古财经大学,2022.
- [9] Yin Ke, Xiao Yi. Impact of farmers' livelihood capital differences on their livelihood strategies in Three Gorges Reservoir area [J]. Journal of Coastal Research, 2020, 103(S1):258-262.
- [10] 黎春梅,何格. SLA 框架下生计资本影响山区农户分化的机理与实证研究:以广西山区农户为例[J].中国农业资源与区划,2021,42(11):144-156.
- [11] Xu Dingde, Deng Xin, Guo Shili, et al. Sensitivity of livelihood strategy to livelihood capital: an empirical investigation using nationally representative survey data from rural China [J]. Social Indicators Research, 2019, 144(1):113-131.
- [12] 时保国,张茜,赵钱,等.城市民族社区居民的生计资本与生计策略研究:以北京市门头社区为例[J].中央民族大学学报(哲学社会科学版),2022,49(4):96-107.
- [13] 刘精慧,薛东前.陕北黄陵县农户生计资本评价及其生计策略研究[J].中国农业资源与区划,2019,40(6):156-163.
- [14] 郭婉婉.新疆四地州农户生计资本与生计策略关系研究[D].新疆乌鲁木齐:新疆财经大学,2019.
- [15] Xu Yuangang, Shi Guoqing, Dong Yingping. Effects of the post-relocation support policy on livelihood capital of the reservoir resettlers and its implications: a study in Wujiang sub-stream of Yangtze River of China [J]. Sustainability, 2022,14(5):2488.
- [16] Berhanu G, Solomon M W, et al. The interrelationships of sustainable livelihood capital assets deprivations and asset based social policy interventions: the case of Addis Ababa informal settlement areas, Ethiopia [J]. Research in Globalization, 2022,4:100081.
- [17] 方世巧,熊静,刘佳林.边境地区旅游脱贫户可持续生计资本评价及路径选择:基于广西那坡县352户旅游脱贫户的实证研究[J].资源开发与市场,2022,38(9):1145-1152.
- [18] 吴嘉莘,熊吉安,杨红娟.民族地区农户异质性对生计资本结构的影响研究:以云南沧源县为例[J].云南社会科

- 学,2022(3):63-73.
- [19] 李治,孙悦,李国平,等.陕北黄土高原贫困农户生计策略对生计资本的敏感性:以佳县为例[J].生态学报,2022,42(19):7818-7829.
- [20] 杨新宇.沙化土地封禁保护区农户生计资本与生计策略的关系研究:以甘肃河西走廊6个县为例[D].甘肃兰州:兰州大学,2018.
- [21] 袁俐雯,张俊飏,何可,等.生计资本、多样化非农生计策略与农户清洁能源消费意愿:以生物天然气为例[J].长江流域资源与环境,2022,31(1):244-257.
- [22] Wan Jiangjun, Deng Wei, Song Xxueqian, et al. Spatio-temporal impact of rural livelihood capital on labor migration in Panxi, southwestern mountainous region of China [J]. Chinese Geographical Science, 2018, 28(1):153-166.
- [23] 张凯莉,冯荣荣,刘潭,等.黄河流域城市化与生态系统服务价值协调性及障碍因素研究[J].干旱区地理,2022,45(4):1254-1267.
- [24] 刘璐璐,李锋瑞.黄土高原退耕农户生计资本对生计策略的影响:以甘肃会宁县为例[J].中国沙漠,2020,40(1):233-244.
- [25] 刘倩,张骛,何艳冰,等.秦巴山特困区农户生计资本及生计策略研究:以商洛市为例[J].干旱区地理,2020,43(1):237-247.
- [26] 吴廷美,吴渊,王多斌,等.三江源区牧户生计资本对其生计策略的影响研究[J].草业学报,2019,28(11):12-21.
- [27] 崔秀娟,杨婕妤,杜月红,等.农牧交错区农牧民生计策略选择及影响因素:以天祝藏族自治县为例[J].草业科学,2022,39(4):829-840.
- [28] 蒋振,靳乐山.牧户生计资本对其草原畜牧兼业化的影响研究:以四川省红原县和若尔盖县为例[J].干旱区资源与环境,2021,35(8):35-41.
- [29] 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.
- [30] McDonald M, Brown K. Soil and water conservation projects and rural livelihoods: options for design and research to enhance adoption and adaptation [J]. Land Degradation & Development, 2015,11(4):343-361.

(上接第154页)

- [12] 杨伟超,岳欢,邓镔.沙漠腹地公路高立式沙障防风阻沙性能研究[J].铁道科学与工程学报,2023,20(1):178-189.
- [13] 高玉祥,董晓峰,韩峰.铁路防沙工程方案的模糊综合评价[J].中国沙漠,2021,41(2):75-82.
- [14] Wang Qiang, Li Siqi, He Gang, et al. Evaluating sustainability of water-energy-food (WEF) nexus using an improved matter-element extension model: a case study of China [J]. Journal of Cleaner Production, 2018,202:1097-1106.
- [15] Wang Yongli, Li Fang, Yang Jiale, et al. Demand response evaluation of RIES based on improved matter-element extension model [J]. Energy, 2020, 212:118121.
- [16] Song Junnian, Li Kexin, Ren Jingzheng, et al. Holistic suitability for regional biomass power generation development in China: an application of matter-element extension model [J]. Journal of Environmental Management, 2020,276:111294.
- [17] Wang Yongli, Yang Jiale, Zhou Minhan, et al. Evaluating the sustainability of China's power generation industry based on a matter-element extension model [J]. Utilities Policy, 2021,69:101166.
- [18] 戴学臻,龙怡昕,周亚男,等.基于综合权重和物元可拓模型的城市道路运行状态评价[J].公路交通科技,2021,38(4):112-120.
- [19] 赵会茹,赵一航,王璐璐,等.基于贝叶斯最优最劣和改进物元可拓的特高压输电工程综合效益评价[J].中国电力,2022,55(6):161-171.
- [20] 卢凯璐,乔非,马玉敏.基于变权物元可拓模型的烧结矿质量评价[J].控制工程,2018,25(5):878-882.
- [21] 刘紫君,姜吉坤,冯乐.基于改进云模型的装配式建筑吊装施工安全风险评价[J].青岛理工大学学报,2023,44(1):30-38.
- [22] 尹文华,王旭,张继周,等.沙漠腹地高速公路风积沙填料压实特性及填筑方法试验研究[J].铁道科学与工程学报,2021,18(5):1177-1187.
- [23] Li Liangying, Tao Zhizhong, Yin Wenhua, et al. Numerical simulation research on plane alignment parameters of desert highway [J]. Applied Sciences, 2022,12(19):9579.
- [24] 张克存,安志山,何明珠,等.中国沙区公路风沙危害及防治研究进展[J].中国沙漠,2022,42(3):222-232.