

赵春彦, 司建华, 冯起, 等. 巴丹吉林沙漠牧户生计策略转型及其对生态环境的影响[J]. 中国沙漠, 2020, 40(4): 34-42.

巴丹吉林沙漠牧户生计策略转型及其对生态环境的影响

赵春彦, 司建华, 冯起, 罗欢, 秦洁

(中国科学院西北生态环境资源研究院 内陆河流域生态水文重点实验室, 甘肃 兰州 730000)

摘要: 生计策略是居民为了追求和改善生计目标, 基于生计资本进行的活动。生计策略与生态环境间的相互作用对人地系统演化起着至关重要的作用。研究了自然资源贫乏、交通极其不便、生态环境非常脆弱的巴丹吉林沙漠牧户生计策略转型及其对生态环境的影响。结果表明: 巴丹吉林沙漠牧户生计资本值差异较大, 其中社会资本最低(0.1344), 金融资本最高(0.4528); 巴丹吉林沙漠牧户的生计策略可划分为纯牧型、牧兼型、兼牧型和非牧型; 巴丹吉林沙漠牧户的生计策略出现了明显转型, 纯牧型和兼牧型户数明显下降, 兼牧型和非牧型户数明显增加; 不同时期影响生计策略转型的关键生计资本不同, 但金融资本、人力资本、社会资本始终是影响巴丹吉林沙漠牧户生计策略转型的重要因素; 巴丹吉林沙漠牧户生计策略转型对生态环境影响显著, 植被覆盖度明显上升, 但牧户生计策略转型后, 牧家游迅速崛起, 游客自驾车对沙漠植被破坏严重且沙漠垃圾明显增多。

关键词: 生计资本; 生计策略转型; 生态环境; 巴丹吉林沙漠

文章编号: 1000-694X(2020)04-034-09

DOI: 10.7522/j.issn.1000-694X.2020.00026

中图分类号: F328

文献标志码: A

0 引言

生计策略是居民基于自然资本、物质资本、社会资本、人力资本和金融资本进行的活动或做出的选择。生计策略类型是生计策略的具体表现形式^[1], 以收入来源为标准, 可划分为纯农型、农兼型、兼农型和非农型^[2]。随着社会经济的不断发展, 农牧户的生计策略不断转型, 且生计多样化趋势越来越明显。生计资本作为农牧户生计策略转型的基础, 其数量大小和多样化程度对生计策略的选择起着关键作用, 其中自然资本和物质资本是农牧户生计选择的最基础条件, 因而最初生计策略的选择往往依赖自然资本和物质资本。但由于自然资本的不稳定性和易变性, 农牧民为了最大限度降低灾害等造成的损失, 生计策略往往会向非农型转变^[3], 此时人力资本、社会资本、金融资本成为影响生计策略转型的主要因素。人力资本是生计策略选择和实施的主体, 农牧民年龄、健康状况、受教育程度等

在很大程度上影响着生计策略的转型; 社会资本是农牧民获取外界信息、得到外界援助的窗口, 是农牧民生计策略转型的动力, 影响着生计策略转型的方向; 金融资本是农牧民生计策略转型至关重要的经济条件, 是影响生计策略转型的驱动力, 在一定程度上决定着农牧民生计策略转型的意愿。除了生计资本, 生计策略转型还受政策因素的影响, 尤其在欠发达地区, 国家的扶贫搬迁、退牧还草、退耕还林等政策对农牧民生计策略转型影响显著^[4]。目前对生计策略转型的影响因素已展开许多研究^[5-7], 但自然资源贫乏、生态环境非常脆弱、交通极其不便的沙漠地区, 农牧民生计策略转型的关键影响因素仍不清楚, 而这些脆弱边远地区生计策略转型及影响因素的明确对于全面了解脆弱、闭塞区域生计策略转型方向, 实现中国全面脱贫的目标有重大意义。

生计策略与生态环境之间的相互作用对人地系统演化起着非常重要的作用^[3]。农牧民是生计策

收稿日期: 2019-12-23; 改回日期: 2020-03-07

资助项目: 内蒙古自治区科技重大专项(zdx2018057)

作者简介: 赵春彦(1988—), 女, 甘肃天水人, 助理研究员, 主要从事干旱区生态水文研究。E-mail: zhaochunyan627@163.com

通信作者: 司建华(E-mail: jianhuas@lzb.ac.cn)

略的决策单元,生计策略转型后农牧民对自然资源的利用效率和利用方式会发生根本的改变,对自然环境的干扰程度和方式也会随之改变,因此其生计策略转型的抉择对生态环境变化起着巨大作用。Ellis等^[8]发现,多样化生计策略不但有利于降低生计风险,还有利于生态恢复。在生态环境脆弱的农村区域,森林面积的快速下降、草地资源的过度开垦、生物多样性的不断减少对可持续发展造成了巨大威胁^[9],这都与农牧民不合理的生计策略有关。目前国内外学者已从不同方面对生计策略转型和环境之间的关系进行了研究,并在生计策略转型与环境保护^[10]、生计策略转型与生态系统演化^[11]、生计策略转型与土地利用方式^[12]、生计策略转型与自然资源利用^[13]等方面取得了许多有价值的成果。但是生计策略转型对生态环境改善的同时,有可能从其他方面对生态环境造成威胁或破坏,这与生计策略转型后主要的生计活动方式有关。因此在研究生计策略转型对环境有利影响的同时,更要全面考虑转型有可能带来的不利影响,从而客观、公正地评价生计策略转型的生态环境效应。

巴丹吉林沙漠作为中国第二大沙漠,是阿拉善荒漠区最典型的生态脆弱区,这里自然资源贫乏,植被覆盖度低,分布着世界上最高的沙山,且无数高大沙山与大量永久性湖泊相间分布,交通极其不便。近半个世纪,在气候变化与人类活动共同影响下,巴丹吉林沙漠流动沙丘不断扩张,部分湖泊干涸,湖泊湿地生态系统遭到破坏。巴丹吉林沙漠边缘地区土地沙漠化发展十分活跃,与其东南部的腾格里沙漠、东部的乌兰布和沙漠形成连接之势,直接影响了内蒙古额济纳旗、阿拉善右旗和甘肃省民勤县、永昌县等地区的人民生活与社会发展。研究牧户生计策略转型及对脆弱环境的影响是促进沙漠及周边地区可持续发展,实现沙漠资源合理开发利用及区域全面脱贫的根本需求,是构建人与自然是和谐相处、实现生态文明建设的重要举措。近年来沙漠旅游业的迅速发展,又导致巴丹吉林沙漠牧户生计策略的快速转型,转型之后农牧户生计策略将对这一区域及周边生态环境造成何种影响亟待深究。因此,本文研究了巴丹吉林沙漠牧户生计策略转型的因素及对生态环境的影响,旨在明确脆弱环境牧户生计转型策略,掌握脆弱生态环境人地系统演化

规律,为促进中国少数民族及偏远地区农牧户生计策略与生态环境关系研究提供借鉴。

1 数据来源与研究方法

1.1 研究区及调查点

巴丹吉林沙漠地处内蒙古自治区阿拉善右旗北大山以北,弱水以东,拐子湖以南,雅布赖山以西(39°04′—41°12′N、99°23′—104°34′E),面积约4.9万km²,是中国第二大沙漠(图1)。该区属温带大陆性气候,夏季干旱酷热,冬季干燥寒冷,光热资源丰富,年均风速4 m·s⁻¹,主要为西北风。植物资源贫乏,仅丘间低地生长有稀疏灌木、半灌木,沙山与湖泊间有白刺沙堆。清代以前,就有蒙古族牧民居住在此^[14]。牧户大多聚集在沙漠东南缘,主要有巴丹吉林嘎查、呼和乌拉嘎查、阿日毛道嘎查、巴音博日格嘎查、东努日盖嘎查5个行政村。牧户生计活动较单一,包括放牧、种植、养殖、务工、牧家游、交通运输。

1.2 研究方法

1.2.1 数据获取

本研究于2019年6月在巴丹吉林沙漠对牧户生计状况进行了为期20 d的预调查,然后根据预调查的实际情况对问卷进行了完善,并于2019年8月采用参与式农村评估法对巴丹吉林沙漠牧户进行了正式调研,调研涉及调查区域5个嘎查的全部常住牧户(图1)。调查内容包括草场面积、草场相对质量好坏、湖泊面积、牲畜数量、固定资产价值、住房情况、家庭成员年龄、家庭劳动力、家庭成员受教育年限、家庭成员健康状况、家庭收入、政府补贴、家庭借贷能力、家中有无干部、可能提供援助的亲友数、家庭收入构成及变化等。问卷涉及研究区94.33%的牧户,发放问卷74份,收回有效问卷72份,问卷有效率97.29%。

1.2.2 生计资本测算指标体系构建及计算

基于可持续生计框架及现有的生计资本量化指标^[15-16],结合巴丹吉林沙漠牧户居住环境及生产、生活状况,构建了适用于巴丹吉林沙漠牧户生计资本的计算指标体系(表1)。其中自然资本指牧户在居住地可以利用的自然资源,巴丹吉林沙漠牧户以畜牧业为主,每家具有相对固定的草场面积,用于放牧和

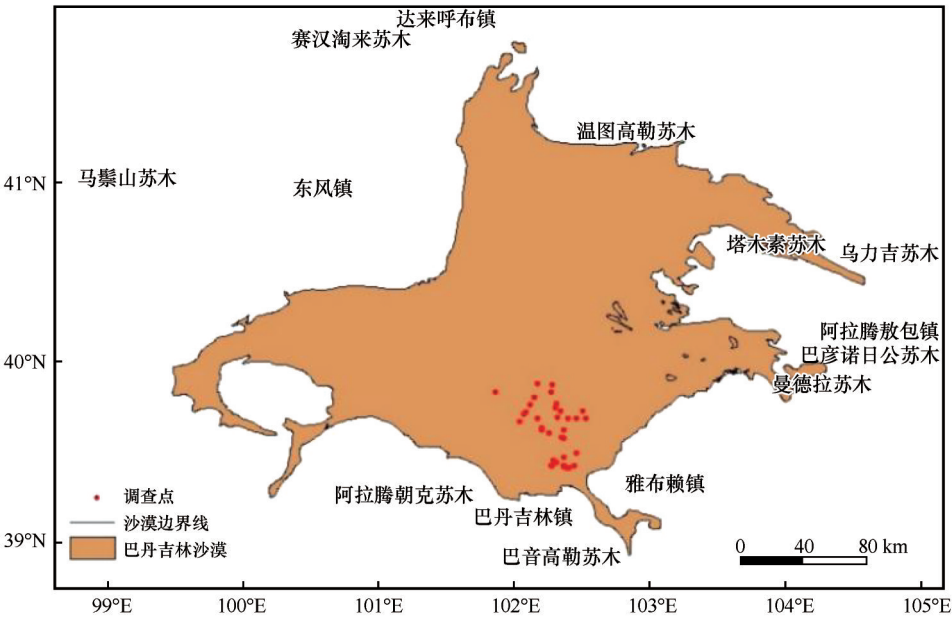


图 1 研究区及调查点

Fig.1 The study area and investigation sites

表 1 巴丹吉林沙漠牧户生计资本测算指标

Table 1 Index of livelihood capital of herdsmen in Badain Jaran Desert

生计资本	测算指标	符号	权重
自然资本	人均草场面积/hm ²	N1	0.521
	草场相对质量(好 1,一般 0.5,坏 0)	N2	0.145
	人均湖泊面积/hm ²	N3	0.334
物质资本	牲畜数量/头	M1	0.475
	固定资产价值/万元	M2	0.303
	人均住房面积/m ²	M3	0.222
人力资本	家庭成员年龄	H1	0.201
	家庭劳动力(非劳动力 0,半劳动力 0.5,全劳动力 1)	H2	0.275
	家庭成员受教育年限(文盲为 0,9 年以下 0.5,9 年以上 1)	H3	0.293
	家庭成员健康状况(良好为 1,一般为 0.5,差为 0)	H4	0.231
金融资本	家庭劳动收入/万元	F1	0.382
	政府补贴收入/万元	F2	0.245
	家庭借贷能力(有 1,无 0)	F3	0.373
社会资本	家中有无干部(有 1,无 0)	S1	0.368
	可能提供援助的亲友数(大于 5 人 1, 2~5 人 0.5, 小于 2 人 0)	S2	0.632

种植甘草,因此选用人均草场面积(hm²,N1)作为自然资本的测算指标之一。但受自然及人为因素影响,草场质量好坏牧户间存在较大差异,因此草场相对质量(N2)作为自然资本的又一测算指标。此外每家还管理着一定数量的湖泊,湖泊中有丰富的卤虫资源,每年会给牧户带来不菲的收入,因此人均湖泊

面积(hm²,N3)为自然资本的第三个测算指标。物质资本指牧户用于生产、生活的物质基础和设备,羊和骆驼是巴丹吉林沙漠牧户物质资本的主要构成部分,固定资产如车辆等对深居沙漠的牧民出行影响较大,此外住房如蒙古包等也是牧户重要的物质资本,因此选用牲畜数量(头,M1)、固定资产价值(万

元, M2)、人均住房面积(m^2 , M3)作为物质资本的测算指标。人力资本是指牧户具备的知识、技能等, 利用家庭成员年龄(H1)、家庭劳动力(H2)、家庭成员受教育年限(H3)、家庭成员健康状况(H4)4个指标来测算。金融资本是指从事牧业和非牧业的所有收入及可获得的外界资金, 巴丹吉林沙漠牧户金融资本主要由家庭劳动收入(F1)、政府补贴收入(F2)及家庭借贷能力(F3)来测算。社会资本是牧户生产、生活中可利用和借助的外部条件, 利用家中有无干部(S1)和可能提供援助的亲友数(S2)来测算。

生计资本计算之前, 先对数据进行标准化处理, 然后采用熵值法确定各指标的权重^[17]。第 j 项指标下第 i 个待评对象指标值 x'_{ij} 的比重 p_{ij} 计算:

$$P_{ij} = x'_{ij} / \sum_{i=1}^m x'_{ij} \quad (1)$$

第 j 项评价指标的熵值 e_j 的计算:

$$e_j = -1 / \ln m \sum_{i=1}^m p_{ij} \ln p_{ij} \quad (2)$$

第 j 项评价指标的权重 w_j 的计算:

$$w_j = (1 - e_j) / \sum_{j=1}^n (1 - e_j) \quad (3)$$

牧户生计资本指数的计算:

$$LCI = \sum_{j=1}^n w_j x'_{ij} \quad (4)$$

式中: LCI 为生计资本指数。

1.2.3 牧户生计策略划分

依据Hao等^[18]、张钦等^[19]的生计策略划分结果及非牧收入占家庭总收入的比重, 对牧户生计策略进行划分。非牧业收入为0划分为纯牧户, 非牧业收入占家庭总收入比例小于50%划分为牧兼型, 非牧业收入占家庭总收入比例大于50%而小于90%为兼牧型, 非牧业收入占家庭总收入比例大于90%为非牧型。

1.2.4 数据分析

数据的统计分析使用SPSS19.0统计软件和Excel2017, 利用多项Logistic回归模型对影响牧户生计策略转型的因素进行分析, 利用Origin 8.0对数据进行制图。

2 结果与分析

2.1 巴丹吉林沙漠牧户的生计资本

根据生计资本的测算指标和权重, 计算出巴丹

吉林沙漠被调查牧户的五类生计资本值(图2)。结果表明, 巴丹吉林沙漠牧户生计资本值差异较大, 其中社会资本最低(0.1344), 说明目前外界力量对牧民改善生计的帮助不大。问卷调查显示, 家庭遇到较大困难时, 有可能提供帮助的亲友数在5人以上的仅占巴丹吉林沙漠所有牧户的32.57%, 还有5.21%的牧户遇到较大困难时肯定或可能提供帮助的亲友数低于2人。主要原因可能是巴丹吉林沙漠交通不便, 与外界沟通甚少, 即使同一嘎查的牧户之间往往相隔几百千米, 平日来往非常不便, 从而导致社会资本低下。巴丹吉林沙漠牧民的人力资本值也比较低(0.2052), 受访牧户的平均劳动力数量为2.03人, 且家庭成员受教育程度低, 小学以下文化程度的劳动力高达69.82%, 文化程度低是影响巴丹吉林沙漠人力资本值低的主要因素。由于巴丹吉林沙漠生态环境恶劣, 沙尘暴、干旱等自然灾害频发, 草场质量高低不稳定, 加之退牧还草政策等因素, 使得牧户可利用的草地面积有限, 因此自然资本也不高(0.3173)。牧民的物质资本比较高(0.3861), 其中羊、骆驼的数量对物质资本贡献最大。巴丹吉林沙漠牧户金融资本值最高(0.4528), 受访牧户的平均家庭年收入为7.36万元, 而且巴丹吉林沙漠作为生态环境保护的重点区域, 每年草畜平衡补贴平均可达2.02万元, 此外受访牧户中肯定和较大可能申请到贷款的比例占61.17%, 这三者就使得牧户金融资本成为五类生计资本中的最高值。

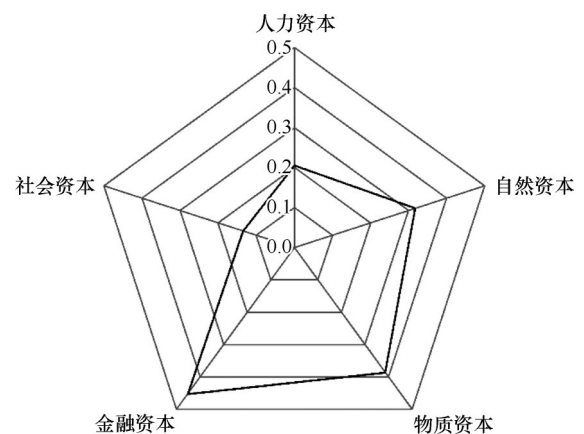


图2 巴丹吉林沙漠牧户五类生计资本
Fig.2 The status of livelihood capital for herdsmen in Badain Jaran Desert

2.2 巴丹吉林沙漠牧户生计策略及转型

巴丹吉林沙漠牧户的生计策略可划分为纯牧型、牧兼型、兼牧型和非牧型,不同生计策略的生计活动及收入构成如图3。纯牧型收入来源以畜牧、养殖、种植为主,分别占家庭总收入的81.23%、8.54%、10.23%。牧兼型以牧业为主要生计活动,收入占家庭总收入的76.97%,同时务工、工资、牧家游、经商、运输对总收入有不同比例的贡献,贡献率分别为5.32%、1.35%、6.75%、5.32%、4.29%。兼牧型以牧业以外的生计活动为主,如务工、经商、牧家游、运输等,这些生计活动的收入占家庭总收入的比例达64.42%,其中牧家游对兼牧型的家庭总收入贡献最大,比例达31.21%。非牧型从事很少的牧业活动,畜牧、养殖、种植收入之和仅占家庭总收入的6.53%,而其他非牧生计活动占家庭总收入的比例高达93.37%。非牧生计活动中,牧家游对家庭收入的贡献最大,贡献比例为56.23%。综上可以看出,放牧收入对巴丹吉林沙漠纯牧型和牧兼型家庭收入贡献最大,牧家游收入对巴丹吉林沙漠兼牧型和非牧型家庭收入贡献最大。

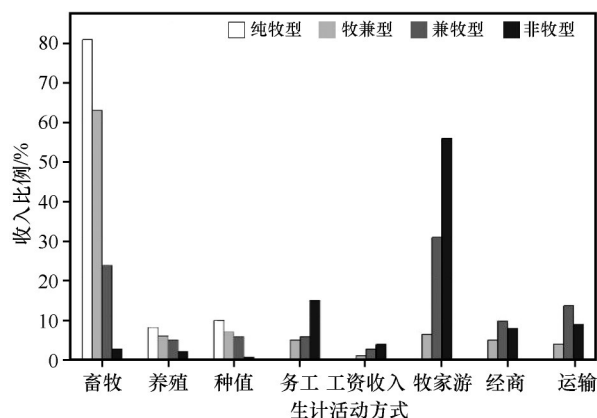


图3 巴丹吉林沙漠牧户的生计策略

Fig.3 The livelihood strategy of for herdsmen in Badain Jaran Desert

调查还发现,近10年间,巴丹吉林沙漠牧户的生计策略出现了明显的转型(图4)。纯牧型和兼牧型户数出现了明显下降,相比于2009年下降比例分别为78.57%和16.67%。兼牧型和非牧型户数出现了明显增加,相比于2009年分别增加了6倍和2倍。转型可能与生计资本的变化及退牧还草、草畜平衡政策和巴丹吉林沙漠旅游业兴起有关。

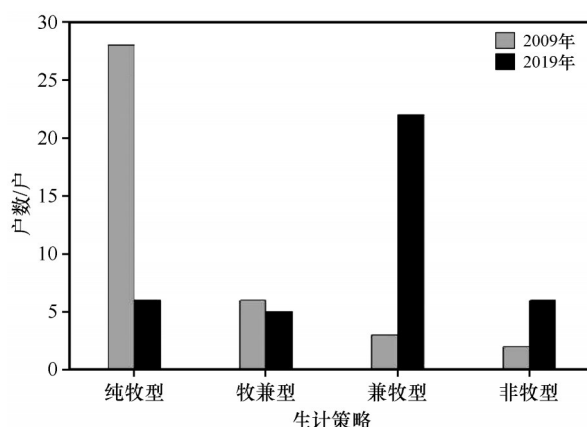


图4 巴丹吉林沙漠牧户的生计策略的转型

Fig.4 Transformation of livelihood strategy for herdsmen in Badain Jaran Desert

2.3 巴丹吉林沙漠牧户生计资本对生计策略选择的影响

以纯牧型为参考,采用多项Logistic回归模型对影响牧户生计策略转型的生计资本进行分析。结果表明:①社会资本是影响巴丹吉林沙漠牧户生计策略由纯牧型向牧兼型转化最关键生计资本,社会资本越高,转化的可能性越大,当其他生计资本不变时,社会资本每增加1个单位,牧户转型的可能性将扩大92.944倍(表2)。人力资本对巴丹吉林沙漠牧户生计策略由纯牧型向牧兼型转化也有显著影响,当其他生计资本不变时,人力资本每增加1个单位,牧户转型的可能性将扩大10.655倍。金融资本、物质资本、自然资本对牧户由纯牧型向牧兼型转化的影响不显著。②人力资本是影响巴丹吉林沙漠牧户生计策略由纯牧型向牧兼型转化最关键生计资本,人力资本越高,转化的可能性越大。当其他生计资本不变时,人力资本每增加1个单位,牧户转型的可能性将扩大152.627倍。金融资本对巴丹吉林沙漠牧户生计策略由纯牧型向兼牧型转化也有显著影响,当其他生计资本不变时,金融资本每增加1个单位,牧户转型的可能性将扩大20.471倍。社会资本、自然资本、物质资本对牧户由纯牧型向兼牧型转化的影响不显著。③金融资本是影响巴丹吉林沙漠牧户生计策略由纯牧型向非牧型转化最关键生计资本,金融资本越高,转化的可能性越大。当其他生计资本不变时,金融资本每增加1个单位,牧户转型的可能性将扩大138.657倍。社会资本对巴丹吉林沙漠牧户生计策略由纯牧型向非牧型转化也有显著影响,当其他生计资本不变

表 2 巴丹吉林沙漠牧户生计资本与生计策略选择的多项 Logistic 回归分析

Table 2 Multinomial Logistic regression analysis on farmers' livelihood capital and livelihood strategies in Badain Jaran Desert

生计资本		自然资本	物质资本	人力资本	金融资本	社会资本
牧兼型	B	-0.629	-0.115	2.366**	0.103	4.532***
	SD	0.302	0.082	1.027	0.092	1.623
	Wald	4.338	1.967	5.30	1.253	7.797
	EXP(B)	0.533	0.891	10.655	1.108	92.944
兼牧型	B	-1.224	-0.735	5.028***	3.019**	1.228
	SD	0.225	0.303	1.254	1.199	0.328
	Wald	29.594	5.884	16.077	6.340	14.017
	EXP(B)	0.294	0.480	152.627	20.471	3.414
非牧型	B	-1.249	0.293	1.284	4.932***	3.71**
	SD	1.902	1.037	0.482	1.235	1.155
	Wald	0.431	0.080	7.096	15.948	10.318
	EXP(B)	0.286	1.340	3.611	138.657	40.854

、*分别表示在 0.05、0.01 的统计水平上显著。

时,社会资本每增加 1 个单位,牧户转型的可能性将扩大 40.854 倍。人力资本、物质资本、自然资本对牧户由纯牧型向非牧型转化的影响不显著。由此可见,虽然不同转型阶段影响生计策略的关键生计资本不同,但金融资本、人力资本、社会资本始终是影响巴丹吉林沙漠牧户生计策略转型的重要因素。

2.4 巴丹吉林沙漠牧户生计策略转型对生态环境的影响

巴丹吉林沙漠牧户由纯牧型向牧兼型、兼牧型和非牧型的转变对生态环境影响显著。巴丹吉林沙漠牲畜数量变化趋势与植被覆盖度变化趋势相反。在牲畜数量增加的年份,植被覆盖度明显降低,牲畜数量减少的年份,植被覆盖度明显增加。生计策略转型之后,相比于 2000 年,巴丹吉林沙漠牲畜数量降低了近 3 万头,植被覆盖度上升了 17.35%(图 5)。

生计策略转型对巴丹吉林沙漠生态环境造成有利影响的同时,也产生了一些不利的影响。牧户生计策略转型后,牧家游迅速崛起,对生态环境造成了极其严重的影响。调查发现,游客自驾车出行对沙漠植被破坏严重,69.4%的牧民认为自驾车对草场有重大影响,12.2%的牧民认为自驾车对草场有特大影响,11.2%的牧民认为自驾车对草场有中等影响,5.7%的农牧民认为自驾车对草场有一般影

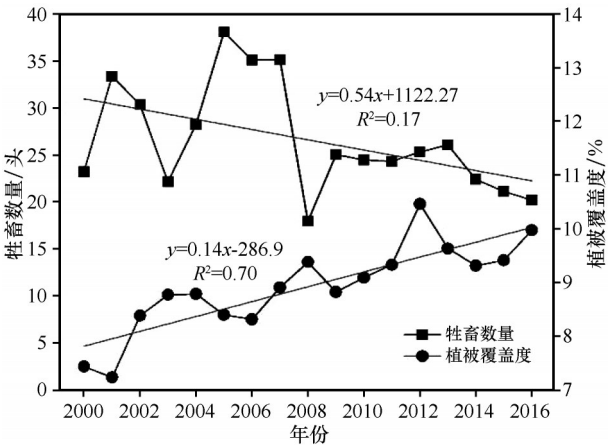


图 5 巴丹吉林沙漠牲畜数量和植被覆盖度的变化

Fig.5 Changes of livestock quantity and vegetation coverage in Badain Jaran Desert

响,仅 1.5%的农牧民认为自驾车对草场无影响(图 6)。而且旅游业的快速发展导致沙漠垃圾明显增多,调查发现仅有极少数居民认为近年来巴丹吉林沙漠垃圾无明显变化,94.1%的当地牧民一致认为巴丹吉林沙漠垃圾显著增多(图 7)。

3 讨论

生计资本是家庭选择生计方式和规避风险环境的基础,受自然和人为因素影响,巴丹吉林沙漠牧户生计资本值差异较大。社会资本最低,主要原因是高大的沙山与湖泊相间分布,没有固定道路,

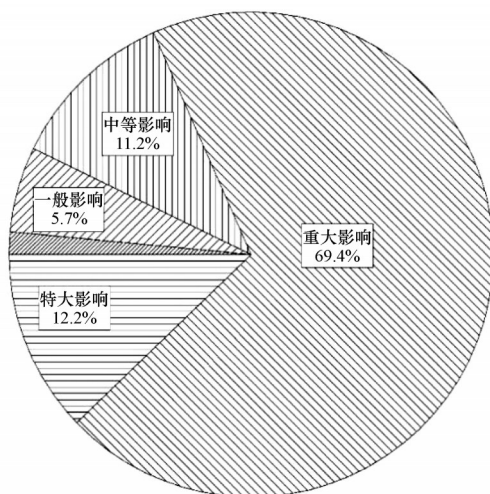


图6 巴丹吉林沙漠自驾车对植被的影响程度调查结果

Fig.6 The influence of self driving on vegetation in Badain Jaran Desert

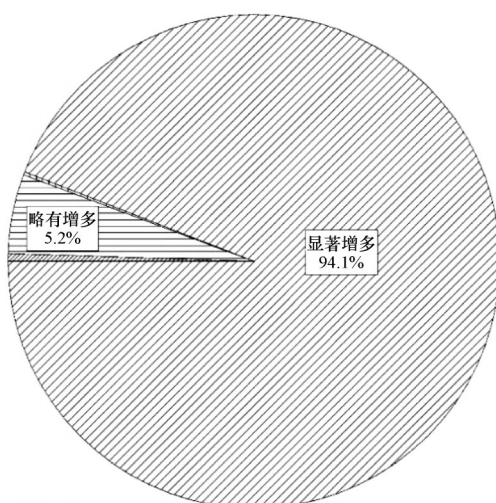


图7 巴丹吉林沙漠垃圾数量调查结果

Fig.7 The change of garbage quantity in Badain Jaran Desert

交通极其不便,大部分牧民连续几个月不出沙漠,与外界几乎没有任何往来,即便是亲戚或同一嘎查的居民,相隔也数百千米,导致牧户在生计策略转型时,依靠外界亲友帮助的可能性非常低。人力资本值也比较低,牧户对教育重视程度不够,而且沙漠教育资源稀缺,上学需到阿拉善右旗,家庭条件差的只能放弃上学,因此大多牧户文化程度低。此外,计划生育政策导致近年来巴丹吉林沙漠人口增长缓慢,青壮年劳动力不足,人口老龄化现象明显,这也是造成人力资本值低的原因。自然资本和物质资本近年来显著下降,主要原因是退牧还草政策的实施,导致牧户饲养的牲畜数量显著下降,加之巴丹吉林沙漠生态环境恶劣,沙尘暴、干旱等自然

灾害频发,草场质量高低不稳定。金融资本值最高,这与国家草畜平衡补贴的扶持息息相关,而且草场投出低,产出高,闭塞的交通导致牧区整体消费水平低,因此家庭存款普遍较多。

巴丹吉林沙漠牧户的生计策略划分为纯牧型、牧兼型、兼牧型和非牧型,且近10年牧户的生计策略呈现出明显的转型,纯牧型和兼牧型户数明显下降,兼牧型和非牧型户数明显增加。转型的首要原因是政策因素。国家退牧还草政策实施以后,牧户可利用的草场面积减少,饲养牲畜的数量相应减少,从而解放了大量劳动力,导致牧区劳动力闲置,闲置的劳动力必然会寻求新的生计活动,造成牧户生计策略由纯牧型向牧兼型的转变。其次,巴丹吉林沙漠旅游业快速发展,沙漠越野和沙漠冲浪吸引着越来越多户外爱好者前来,当地牧民发现新的商机,牧家游成为越来越多巴丹吉林牧户想要从事的新的生计活动。调查发现,从事牧家游的牧户,平均每年可至少收入5~8万元,这就促进越来越多牧户的生计策略由牧兼型转为兼牧型,甚至有牧户直接放弃牧业,完全投身到旅游业。但研究也发现,在交通不便、人烟稀少的沙漠中建房屋和蒙古包需要耗费加倍的人力、物力和财力,部分牧户由于资金短缺,无法承担这笔巨额开销,导致生计策略转型失败。再者,沙漠旅游业的快速发展还促进了越来越多牧户生计活动转向运输业。这是因为游客进入沙漠没有固定道路,对于没有经验的游客来说,进入沙漠的唯一方式就是跟随有经验的牧民在他们经常出入沙漠的牧道行驶,而受沙漠风沙的影响,牧道具有不固定性,此时只有在沙漠行走多年的牧户有能力判断正确的行驶方向和道路。此外,没有多年在沙漠行驶的驾车技术,游客基本很难到达目的地。因此,游客想要进入沙漠,必须由牧户做向导或直接雇佣牧户的车辆,这也是造成牧户生计策略由纯牧型向兼牧型、牧兼型转变的原因。

牧户生计策略的转型必然会对生态环境造成影响。研究发现生计策略转型之后,巴丹吉林沙漠植被覆盖度明显上升。主要原因是生计策略转型后,牧户饲养的牲畜数量显著减少,这对植被的恢复起着至关重要的作用。刘婵等^[20]对近10年巴丹吉林沙漠植被时空变化研究也表明植被覆盖度总体呈现上升趋势,沙漠边缘的增速较沙漠内部更为明显,其中沙漠边缘57.12%植被出现改善,沙漠内部21.26%植被出现改善。对中国山地生态系统生

计非农化对植被覆盖度的研究也发现生计策略转型减少了开荒和砍伐森林的行为,从而减轻了对植被的破坏程度,促进了山地植被的恢复^[21]。生计策略转型对生态环境的正效应也已在波多黎各^[22]、厄瓜多尔^[23]、帕劳^[24]、墨西哥^[25]、巴西^[26]等国家得到证明,研究均发现生计策略的转型促进了植被覆盖度的平稳上升。但生计策略转型对生态环境也产生了一些不利的影响,自驾车对沙漠植被破坏严重,沙漠垃圾明显增多。Shao等^[27]也发现随着乡村旅游业的兴起,生计策略转型在改善环境的同时,自然资源不合理利用、生物多样性减少、生态环境破坏等问题也日益突出。因此,在生态环境脆弱、生态修复极其困难的巴丹吉林沙漠,转型过程中要尽可能减少对生态环境造成的不利影响,客观评估生计策略转型的必要性,走可持续发展生计策略道路。

4 建议

生计资本是生计策略转型的关键影响因素,不同经济发展阶段、不同区域影响生计策略转型的主导生计资本存在差异,要以动态、辩证的眼光评估自然资本、物质资本、社会资本、金融资本、人力资本在不同阶段、不同区域发挥的作用和价值。

生计策略转型是一把双刃剑,在评估生计策略转型对生态环境有利影响的同时,更要充分考虑其不利影响,尤其在生态环境脆弱、修复困难的沙漠区域,要以环境保护为主,经济发展为辅,否则将对整个生态造成不可估量的损失。

巴丹吉林沙漠旅游业的迅速崛起在促进经济社会发展的同时,在一定程度上对生态环境造成了巨大威胁,在未来牧户生计转型要在政府的监督和领导下,加强环境保护宣传力度,加大环境保护投入,制定切实可行的沙漠环保政策,保障沙漠经济、社会、环境安全可持续发展。

参考文献:

- [1] 杨伦,刘某承,闵庆文,等.农户生计策略转型及对环境的影响研究综述[J].生态学报,2019,39(21):8172-8182.
- [2] Liu Z, Chen Q, Xie H. Influence of the farmer's livelihood assets on livelihood strategies in the western mountainous area, China[J]. Sustainability, 2018, 10(3): 875.
- [3] 张芳芳,赵雪雁.我国农户生计转型的生态效应研究综述[J].生态学报,2015,35(10):3157-3164.
- [4] 赵立娟,康晓虹,史俊宏.农地流转对农户生计转型影响的实证分析[J].中国农业资源与区划,2017,38(8):158-162.
- [5] Mubaya C P, Mafongoya P. Local-level climate change adaptation decision-making and livelihoods in semi-arid areas in Zimbabwe[J]. Environment Development and Sustainability, 2016, 19(6): 1-27.
- [6] Walelign, Zena S. Livelihood strategies, environmental dependency and rural poverty: the case of two villages in rural Mozambique[J]. Environment, Development and Sustainability, 2016, 18(2): 593-613.
- [7] 郭秀丽,周立华,杨国靖,等.典型沙漠化地区农户生计资本对生计策略的影响:以内蒙古自治区杭锦旗为例[J].生态学报,2017,37(20):6963-6972.
- [8] Ellis F, Bahigwa G. Livelihoods and rural poverty reduction in Uganda[J]. World Development, 2003, 31(6): 997-1013.
- [9] 傅伯杰.我国生态系统研究的发展趋势与优先领域[J].地理研究,2010,29(3):383-396.
- [10] 罗康隆,杨曾辉.生计资源配置与生态环境保护:以贵州黎平黄岗侗族社区为例[J].民族研究,2011(5):33-39.
- [11] Kates R W, Clark W C, Corell R. Sustainability science[J]. Science, 2001, 292: 641-642.
- [12] Soini E. Land use change patterns and livelihood dynamics on the slopes of Mt. Kilimanjaro, Tanzania[J]. Agricultural Systems, 2005, 85(3): 306-323.
- [13] Adhikari B, Falco S, Lovett J C. Household characteristics and forest dependency: evidence from common property forest management in Nepal[J]. Ecological Economics, 2004, 48(2): 245-257.
- [14] 孙建军.阿拉善简史[M].呼和浩特:内蒙古大学出版社,2016.
- [15] Kay S. Measuring Destitution: Integrating Qualitative and Quantitative Approaches the Analysis of Survey Data[R]. IDS, 2003: 217-233.
- [16] 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.
- [17] 路慧玲,赵雪雁,周海,等.社会资本对农户收入的影响:以甘肃省张掖市、甘南藏族自治州与临夏回族自治州为例[J].中国沙漠,2014,34(2):610-616.
- [18] Hao H G, Zhang J P, Li X B, et al. Impact of livelihood diversification of rural households on their ecological footprint in agropastoral areas of northern China[J]. Journal of Arid Land, 2015, 7(5): 653-664.
- [19] 张钦,赵雪雁,王亚茹,等.高寒生态脆弱区农户对气候变化的适应需求:以甘南高原为例[J].生态学报,2017,37(5):1-12.
- [20] 刘婵,赵文智,刘冰,等.基于无人机和MODIS数据的巴丹吉林沙漠植被分布特征与动态变化研究[J].中国沙漠,2019,39(4):92-102.
- [21] 王成超,杨玉盛.基于农户生计演化的山地生态恢复研究综述[J].自然资源学报,2011,26(2):344-352.
- [22] Lugo A E. Can we manage tropical landscapes? An answer from the Caribbean perspective[J]. Landscape Ecology, 2002, 17(7): 601-615.

- [23] Rudel T K, Coomes O T, Moran E, et al. Forest transitions: towards a global understanding of land use change[J]. *Global Environmental Change Part A*, 2005, 15(1): 23–31.
- [24] Endress B A, China J D. Landscape patterns of tropical forest recovery in the Republic of Palau[J]. *Biotropica*, 2001, 33(4): 555–565.
- [25] Read L, Lawrence D, Foster D R. Recovery of biomass following shifting cultivation in dry tropical forests of the Yucatan[J]. *Ecological Applications*, 2003, 13(1): 85–97.
- [26] Hecht S B, Kandel S, Gome I, et al. Globalization, forest resurgence, and environmental politics in El Salvador[J]. *World Development*, 2006, 34(2): 308–323.
- [27] Shao J A, Huang Z, Deng H. Characteristics of nonpoint source pollution load from crop farming in the context of livelihood diversification [J]. *Journal of Geographical Sciences*, 2018, 28(4): 459–476.

Transformation of livelihood strategy for herdsman in Badain Jaran Desert and its impact on ecological environment

Zhao Chunyan, Si Jianhua, Feng Qi, Luo Huan, Qin Jie

(Key Laboratory of Ecohydrology of Inland River Basin, Northwest Institute of Eco-Environment and Resources, Chinese Academy of Sciences, Lanzhou 730000, China)

Abstract: Livelihood strategy is an activity based on livelihood capital for people to pursue and improve their livelihood goals, and the interaction between livelihood strategy and ecological environment plays an important role in the evolution of human land system. This paper studies the transformation of herdsman's livelihood strategy and its impact on the ecological environment in Badain Jaran Desert, which has poor natural resources, inconvenient transportation and fragile ecological environment. The results show that there is a significant difference in the livelihood capital value of herdsman in Badain Jaran Desert, the lowest is social capital (0.1344) and the highest is financial capital (0.4528). The livelihood strategies of herdsman in Badain Jaran Desert can be divided into pure grazing strategies, grazing-dominant strategies, non-grazing-dominant strategies, and non-grazing strategies. The livelihood strategies of herdsman in Badain Jaran Desert have undergone a significant transformation, and the number of pure grazing strategies and grazing-dominant strategies have decreased significantly, the non-grazing-dominant strategies, and non-grazing strategies have increased significantly. The key livelihood capital influencing the transformation of livelihood strategy was different in different periods, but financial basis, human capital and social capital were always important factors influencing the transformation of livelihood strategy of herdsman in Badain Jaran Desert. The transformation of livelihood strategy for herdsman in Badain Jaran Desert had significant impact on ecological environment, and vegetation coverage increased significantly. But the transformation of livelihood strategy caused the nomadic tourism risen rapidly, and the self-driving travel has seriously damaged the desert vegetation and increased the amount of desert garbage.

Key words: livelihood capital; livelihood strategy transformation; ecological environment; Badain Jaran Desert