

提升民族地区生态政策绩效研究

——以内蒙古扎鲁特旗草原禁牧政策为例

张天宇¹, 刘艳², 霍亚静¹

(1. 中央民族大学经济学院, 北京 100081; 2. 内蒙古民族大学经济学院, 内蒙古 通辽 028000)

摘 要: 草原禁牧政策被认为是低效的, 提升可信度是提高其绩效的关键。根据制度可信度理论和可持续生计分析框架, 对内蒙古扎鲁特旗草原禁牧政策的可信度和牧户生计资本进行抽样调查。研究发现: 对于草原禁牧政策, 不同生计策略牧户感知的可信度差异较大, 且牧户的部分生计资本指标对可信度有显著影响, 是可信度差异产生的重要原因。研究结论是: 生态政策应该考虑不同群体的需求和反应, 实现“多元化”; 应找到影响政策可信度的生计因素, 提出针对性的政策建议, 以提高政策绩效。

关键词: 草原禁牧政策; 生计资本; 政策可信度; 政策绩效

中图分类号: F127.8 文献标志码: A 文章编号: 1004-4922(2020)02-0059-06

DOI:10.16415/j.cnki.23-1021/c.2020.02.009

一、引言

草原是我国最大的陆地生态系统, 是我国西部重要绿色生态屏障, 在促进社会经济可持续发展和维系生态安全方面具有不可替代的重要作用。内蒙古草原面积占全区总面积的 70% 左右, 据统计, 20 世纪 70 年代到 21 世纪初, 内蒙古退化的草原面积占可利用草原面积的比例由 30% 急剧下降到 70%^[1]。

为恢复草原生态, 从 2002 年起, 内蒙古自治区发布全面封山禁牧的决定(以下简称禁牧政策)。禁牧政策导致畜牧业生产成本大幅度增高, 当地牧民整体收入受损。牧民参与禁牧政策意愿普遍较低, 政策执行效果差^[2]。

2011 年, 内蒙古自治区全面实施草原生态保护补助奖励政策(以下简称奖补政策), 旨在通过

向牧民提供生态补偿, 引导牧民减少放牧数量以遏制草原退化趋势。该政策实施后, 对禁牧政策的绩效评价有两个基本结论: 一是草原生态环境持续改善, 表现在植被覆盖度、草原高度以及环境质量^[3]等诸多方面的提升; 二是由于收入、草场规模等原因, 牧民没有严格按照政策要求进行减畜, 对禁牧政策参与度依然较低^[4]。

面对低效的制度, 在以可持续性和现代化等名义的新制度干预前, 人们应先考虑现有制度的可信度^[5]。当制度被感知为“可信”时, 理性经济人方可对市场信号作出正确的反应^[6]。Peter Ho 提出的制度“可信度”理论(Credibility thesis), 将可信度定义为: 作为一种公共安排的、内生的、自主形成的制度的感知。提出最终决定制度绩效的是可信度, 也就是在一定时间和地点上制度发挥的功能。可信度理论认为, 社会行为者会以实际

收稿日期: 2020-01-06

基金项目: 中央民族大学博士研究生科研项目“基于农牧民不同特征的禁牧政策可信度差异原因分析”(BBZZKY-2019005) 成果; 中央民族大学自主科研项目“基于生态位理论的生态治理政策分析与绩效评价研究”子课题(2019QNPY06) 成果

作者简介: 张天宇(1988-), 男, 内蒙古通辽人, 中央民族大学经济学院博士研究生, 主要从事生态经济、民族经济研究; [通讯作者]刘艳(1963-), 女, 内蒙古呼伦贝尔人, 内蒙古民族大学经济学院院长、教授, 管理学博士, 主要从事民族地区经济可持续发展和农牧业经济与管理研究; 霍亚静(1996-), 女, 山西临汾人, 中央民族大学经济学院硕士, 主要从事资源环境与经济发展研究。

行动支持“可信的”制度,这会促使制度绩效(经济效率、稳定性或增长)的提升,而不可信的制度可能会引发激烈的争议^[7]。

生态环境是生计和环保的共同追求,为了使生态政策得到响应并实现预期目标,制定政策首先要了解政策在多大程度上影响了依赖于环境资源的农户的生计。“生计”概念源于20世纪上半叶的人类学著作^[8],随后在农村发展规划的背景下,转向对农村贫困领域的研究。英国国际发展部(DFID)提出可持续生计分析框架,其核心要素是农民的资产(生计资本)^[9]。生计资本是人们的可持续生计能力,影响到人们生计策略^[10]和实现生计目标进行的活动和选择^[11]。生计资本是农户可持续生计的资源物质基础,也是农户基本行为的载体^[12]。因此了解、分析生计资本的状况及构成,能够从微观层面理解牧户生计行为。

综上,本文从可信度视角对禁牧政策绩效进行评价,该方法传统的基于牧民满意度和生态系统服务价值评价方法的重要补充,也是本文主要创新所在。之后将禁牧政策的可信度与牧民生计资本进行相关分析,找出影响可信度的具体因素。最后描述计算结果并得出结论。

二、研究区域、数据来源与研究方法

(一) 研究区概况

扎鲁特旗位于内蒙古通辽市西北部,是蒙古族牧民聚居区和禁牧政策实施重要地区。全旗土地总面积1.75万平方公里,草牧场约1700万亩。总人口31.5万,其中,蒙古族人口占49.2%,农牧民占77.5%。扎鲁特旗地处生态脆弱的北方农牧交错带,由于早期的过度开垦和超载放牧,当地草原退化较为严重。

(二) 数据来源

2019年8—9月,通过对180户家庭的问卷调查和一次小组讨论,收集了数据。第一阶段,一对一访谈收集数据,调查重点是户主。牧户调查采用参与式农村评估法(Participatory Rural Appraisal, PRA)^[13]。调查样本分布在县域内的黄花山镇、巨日合镇、联合镇、阿日昆都冷镇,每个镇抽取40—50户进行问卷调查,共调查了180户,收回有效问卷163份。由于牧户生计策略是高度

相似的,因此,163份足够好地反映当地牧户的普遍情况。问卷的内容包括:牧户的基本信息、牧户的生计资本;牧户对禁牧政策感知的可信度(见附录1)。第二阶段,多个相关领域人员被邀请参加小组讨论。他们是单独的参与者,不在被访谈的牧户之列。小组讨论的主要目的:一是验证从调查表中获得的数据,二是了解我们调查问卷中没有涉及到的重要内容。这些非结构化关键人员访谈旨在收集更广泛的信息,以保证调研的真实性与可靠性。

(三) 研究方法

1. 划分牧户生计类型。根据非农收入占家庭总收入的比重,将牧户生计策略划分为纯牧户、兼业牧户、非农牧户3种类别。其中,纯牧户的非农业收入小于或等于30%,兼业牧户的非农业收入在30%~90%之间,非农牧户的非农业收入大于90%。

2. 禁牧政策可信度的计算。Peter Ho通过社会行为者对制度感知、对冲突的感知以及制度变迁3个指标,对制度的可信度进行定量及定性分析^[14]。参考Peter Ho的可信度调查表^[15]设计调查问卷:

制度感知维度设置四个问题:禁牧政策取得哪些成果?禁牧政策对你的实际影响?您认为禁牧政策是否公平?理想的禁牧政策是什么?

冲突感知维度设置三个问题:您是否遵守放牧禁令?禁牧政策是否引起冲突?冲突发生在哪些群体中?

制度变迁维度设置两个问题:禁牧监管前后是否一致?禁牧政策是否有效?

此外, Peter Ho提出了CSI检查表(Credibility Scales and Intervention),将可信度分为高、较高、中性、较低、低五个等级,并提出制度介入原则与方案(表1)。其中,“0.000”表示制度完全不可信,“1.000”表示制度完全可信。CSI检查表强调要根据可信度的高低适时进行制度调整。

表1 可信度介入检查表

可信度等级	制度介入	预期效果
高(0.8001-1.0000)	允许	维持现状
较高(0.6001-0.8000)	吸纳	现状正式化

中性 (0.4001 - 0.6000)	促进	扶持应当行为
较低 (0.2001 - 0.4000)	禁止	禁止不应当行为
低 (0.0000 - 0.2000)	责令	责令整改 / 命令必须做什么

3. 测算牧户生计资本

(1) 生计资本测量指标。可持续生计框架包括五个要素,即: 生计背景、资产(五种生计资本)、生计策略、制度过程以及结果。其中, 生计资本是核心, 由自然资本、人力资本、物质资本、金融资本、社会资本五个要素构成^[12], 参考生计资本量化研究的已有成果^[16], 设计了牧户的生计资本测量指标(表2)。

表2 牧户生计资本的测算指标、值及权重

资产	指标名称	指标计算	权重
人力资本	家庭劳动力 H1	19-60岁=1.0, 11-18岁=0.6, 61岁以上=0.5, 10岁以下=0	0.523
	受教育水平 H2	大专及以上=1.0, 高中或中专=0.75, 初中为0.5, 小学=0.25, 文盲=0	0.477
自然资本	草地面积 N1	家里拥有的草地总面积	0.583
	耕地面积 N2	家里拥有的耕地总面积	0.352
	承租地面积 N3	是否承租了他人耕地或草原: 有=1, 没有=0	0.064
物质资本	家庭资产 P1	交通工具=1.00, 家用电器=0.67, 家具=0.33;	0.367
		交通工具数量: 汽车=1.0, 农用车=0.75, 摩托车=0.5,	
		自行车=0.25	
	房屋资产 P2	砖混结构=1.0, 土木结构=0.67, 土房或窑洞=0.33;	0.228
		5间及以上=1.0, 4间房=0.75, 3间=0.5, 2间=0.25, 1间=0	
牲畜资产 P3	牛、马=1.2, 猪=1.00, 羊=0.67, 禽类=0.33	0.228	
基础设施 P4	从您家到县城是否便利: 方便=1, 一般=0.5, 不方便=0	0.214	
金融资本	家庭收入 F1	牧户家庭的年总收入	0.531
	信贷情况 F2	获得贷款和资助总金额	0.469

社会资本	社会关系 S1	亲戚有担任乡、村干部及其他国家公职人员数: 4个以上=1, 3个=0.75, 2个=0.5, 1个=0.25, 没有=0	0.586
	社会阅历 S2	家庭成员中有过乡、村干部、技术员、教师、医生	0.135
		企事业单位、军人等以上工作经历的人数: 4个以上=1, 3个=0.75, 2个=0.5, 1个=0.25, 没有=0	
资金帮助 S3	近3年亲朋好友给与的资金帮助金额	0.279	

注: 利用抽样调查数据, 根据下文中公式(1)-(5), 计算出各指标的权重。

(2) 生计资本测算。首先对数据的进行标准化处理。由于数据具有不同量纲、数量级和变化幅度, 因此, 采用正向极差标准化法进行数据的标准化处理^[17], 其公式为:

$$x_{ij}' = (x_{ij} - x_{\min}) / (x_{\max} - x_{\min}) \quad (1)$$

式中 x_{ij} 是第 i 个样本第 j 个测量指标的量化值; x_{ij}' 为第 i 个样本第 j 个测量指标标准化后的变量数据。

其次, 指标权重的确定。为了克服指标间的信息重叠和人为确定指标权重的主观性, 本研究采用熵值法确定各指标的权重^[18], 具体步骤如下:

计算第 j 项指标下第 i 个待评对象指标值的比重 p_{ij} :

$$p_{ij} = x_{ij}' / \sum_{i=1}^m x_{ij}' \quad (2)$$

计算第 j 项评价指标的熵值 e_j :

$$e_j = -1 / \ln m \sum_{i=1}^m p_{ij} \ln p_{ij} \quad (3)$$

计算第 j 项评价指标的权重 w_j :

$$w_j = (1 - e_j) / \sum_{j=1}^n (1 - e_j) \quad (4)$$

最后, 牧户生计资本指数 LC 的测算:

$$LC = \sum_{j=1}^n w_j x_{ij}' \quad (5)$$

三、结果与分析

(一) 样本基本特征

样本总数为 180 份, 其中, 有效问卷 163 份。受访者平均年龄是 43.5 岁, 平均家庭规模 3.92 人。受访者中 73% 是男性户主, 79.75% 受访者

接受过正式教育。牧民户主的教育水平以初中为主,占31.9%,其次是高中学历,占25.77%。蒙古族牧民占70.5%,汉族占22.7%。纯牧户平均年收入最高,达129424元,非农收入占比9.73%。兼业牧户收入次之,平均为43372元,非农收入占比53.37%。非农牧户平均收入为36211元,非农收入占比为98.6%。

(二) 禁牧政策在三类牧户中的可信度

利用 Peter Ho^[14]可信度的评价指标体系,对扎鲁特旗的纯牧户、兼业牧户和非农牧户进行禁牧政策的可信度进行随机抽样,获得指标值。用 AHP (Analytic hierarchy process) 方法获得权重^[19]。

表3 禁牧政策可信度的计算

	纯牧户 (N=47户)		兼业牧户 (N=60户)		非农牧户 (N=56户)	
	权重	可信度	权重	可信度	权重	可信度
制度感知	0.4	0.2566	0.4	0.2488	0.4	0.3775
冲突感知	0.4	0.1248	0.4	0.2667	0.4	0.3429
制度变迁	0.2	0.0447	0.2	0.0783	0.2	0.0893
总可信度		0.4261		0.5938		0.8097

注:可信度指标的权重用 AHP 方法获得,具体计算过程见 Fan et al. 2019.

表3中,三类牧户对禁牧政策感知的可信度差异较大:纯牧户可信度为0.4261,兼业牧户为0.5938,非农牧户为0.8097。根据CSI分类标准,其可信度水平分别为中等、较高和高(见表1)。

制度感知维度的可信度分别为:0.2566、0.2488、0.3775。三类牧户都认可禁牧政策取得的成果,认为草资源质量的逐渐恢复,种类增多。分歧存在于:几乎全部纯牧户和兼业牧户认为,禁牧政策直接导致饲料减少,饲养成本大幅增加,而非农牧户普遍认为对自己影响不大;较多的兼业牧户和全部的非农牧户决定放弃养羊,改为从事其他生计活动,这与当地官员上门到户的“游说”有关;大多数纯牧和兼业牧户认为禁牧的补助是不足的,希望有更高的补偿标准、缩短禁牧时间或允许合理范围放牧。非农牧户普遍认为补助充足,少有降低禁牧限制的要求。

在冲突感知部分,纯牧户的可信度为0.1248,明显低于兼业牧户和非农牧户的0.2667和0.3429。40.43%的纯牧户选择夜间偷偷放牧,还

有25.53%照常放牧,这说明禁牧政策没有得到纯牧户的充分支持与配合。约一半的兼业牧户和几乎全部的非农牧户严格的遵守放牧禁令,这可能由于生计多样化,牧民没有高度依赖放牧维持生计,所从事的生计活动弹性较大。纯牧户中,31.91%认为禁牧政策偶尔引起冲突,23.40%认为经常引起冲突,冲突主要集中在当地牧民与地方政府之间,表现在对违规放牧的监管与处罚上。兼业和非农牧户认为冲突较少。

制度变迁维度的可信度差值不大。纯牧户、兼业和非农牧户分别为0.0447、0.0783和0.0893。三类牧户普遍认为,前期监管较为严格,之后较为宽松。可能是草原奖补政策的介入,部分牧民得到补助后不再放牧,因此,监管压力变小。另外,由于禁牧政策遭到了牧民的不同程度的抵抗,造成了执法的“妥协性”,甚至出现了“共谋”现象。

(三) 牧户生计资本指标对可信度的影响

当自然或制度因素的冲击造成了人们生存所依赖生态环境发生变化时,家庭适应能力在很大程度上取决于他们的资产状况^[20]。同时,生态治理可以理解为不同的政策与人们生计的多维度互动关系。一旦制度建立起来并对人的行为进行规范,就会引起人们基于生计所采取的决策与行为的互动^[21]。因此,人们的生计状况会引起对政策感知的差异。表4为三类牧户各项生计资本对禁牧政策可信度的回归分析结果。

表4 生计资本指标与可信度回归分析

模型	纯牧户	兼业牧户	非农牧户
	标准化系数	标准化系数	标准化系数
(常数)			
草地面积	-0.234 ***	-0.008	-0.02
耕地面积	-0.334 ***	-0.005	-0.019
承租地面积	-0.369 ***	0.001	-0.019
家庭资产	0.018	-0.004	-0.02
房屋资产	-0.026	0	0.004
牲畜资产	-0.015	-0.004	-0.014
基础设施完善程度	-0.002	-0.004	-0.015
劳动力	-0.042	0.580 ***	0.009
劳动力受教育水平	0.018	0.416 ***	0.008
家庭现金收入	0.103 ***	0.006	0.628 ***

信贷情况	-0.025	-0.005	0.340 ***
社会阅历	0.026	0	0.038 **
社会关系	-0.006	-0.003	0.019
资金帮助	0.107 **	-0.006	-0.026

注: *、**、*** 分别表示在 0.1、0.05、0.01 水平上显著。

对于纯牧户,草地面积、耕地面积和土地承租面积均通过了显著性检验,回归系数显著为负。当其他条件不变时,草地面积、耕地面积、承租地面积每增加 1 单位,会分别导致政策可信度下降 0.234、0.334 和 0.369 个单位。这表明自然资本对禁牧政策的可信度影响最为显著,且自然资本越多,可信度越低。可能因为草原奖补政策没能够有效弥补纯牧户的禁牧损失,所以自然资本越多,牧户损失也就越大。此外,现金收入与可信度显著正相关。这是因为现金收入更多的牧民能够承担、抵御更大的风险及损失,不会因为禁牧政策而陷入生活困境。

对于兼业牧户,劳动力和教育程度通过显著性检验,与政策可信度具有显著相关性。在其他条件不变时,劳动力每增加 1 单位,禁牧政策的可信度增加 0.580 单位。教育程度增加 1 单位,政策的可信度增加 0.416 单位。表明人力资本对禁牧政策有显著影响。充足的劳动力数量、较高的劳动力素质更能够有效促进兼业户的生计多样化。由于收入来源较为丰富,兼业牧户生计风险被分担,在不同程度上抵御了禁牧政策造成的经济损失。因此,相比于纯牧户,兼业牧户对禁牧政策的适应性更强,对该政策感知的可信度更高。

非农牧户的现金收入和信贷情况通过了显著性检验,与禁牧政策可信度显著相关。现金收入和信贷情况每增加 1 单位,政策可信度分别增加 0.628、0.340 个单位。由于禁牧政策对非农牧户造成的损失较低,而奖补政策的补贴又增加了他们的收入,这就增加了牧户的金融资本,也导致了可信度的提升。此外,拥有较高现金收入和信贷水平的非农牧户,更有能力购买从事非农经济活动的技术、设备和设施等,实现生计的转型。社会阅历对非农牧户的可信度影响也较为显著,丰富的社会阅历会使牧民对禁牧政策有更深入的理解,不会拘泥于短期利益,在行为上对禁牧政策予

以支持,其生态保护的意识也更强。

四、讨论与结论

对于相同的草原禁牧政策,纯牧户、兼业牧户和非农牧户感知的可信度分别是 0.4261、0.5938 和 0.8097,相应的可信度等级为中等、较高和高。这意味着非农牧户更支持禁牧政策,而纯牧户和兼业牧户相对不支持该政策。显然,单靠国家的政策资金补贴无法满足不同牧户的需求,为了得到更多牧民的支持使政策顺利实施,禁牧政策应该更好的适应牧民的生计。在禁牧政策的约束下,应该区别对待不同生计策略的牧户,以免“一刀切”造成负面影响。因此,根据测算的禁牧政策可信度以及 CSI 检查表得出以下结论,并根据生计资本与禁牧政策可信度的相关分析结果提出政策调整建议:

1. 纯牧户大多数是蒙古族牧民,其生计高度依赖于草地资源,而生态补偿又不能弥补禁牧的损失,因此,最好减少对其放牧行为的干预,以免牧民不配合降低政策的可信度。纯牧民感知的可信度为“中等”,可采取的制度介入方式为“扶植应当行为”。因此,可取消或减少对他们的放牧活动的限制,改为支持性政策。如:提高禁牧政策的生态补偿资金,更全面深入的宣传禁牧政策,推广更宽松的“轮牧”或“休牧”政策,而非全面禁牧。尤为重要的是,羊圈的修建以及草料的供给政府应协助解决。

2. 兼业牧户收入来源变化幅度比较大,非农业收入占总收入的比重从 30%~90% 不等。由于生计多样化,兼业牧户对政策适应性较强,监管严格时则不放牧,而一旦监管放松,就更倾向于违规放牧。兼业牧户感知的可信度为“较高”,相应制度介入总体原则为“现状正式化”。兼业牧户比例最高,约占当地总户数的 80% 左右,为了避免形成违规放牧的示范效应,“现状正式化”也应伴随着更加严格的政策监管。

可采取的政策建议有:继续提供禁牧政策的生态补偿资金,按时发放并精准落户;加强对牲畜放牧数量的严格限制、明确执法人员权责、严格规范执法人员行为、加大对违规放牧的处罚力度。同时,有必要提供定期的职业技能的培训,如圈养、防疫等技术与信息,为其生计多样化策略提供

更为便利的条件。

3. 由于非农牧户收入来源不依赖农业,因此,禁牧政策对他们的影响有限。非农牧户对禁牧政策感知的可信度为“较高”,根据SCI检查表,应“维持现状”。由于其可信度与金融资本显著相关,可采取的政策建议有:政府对非农业服务、产业和职业发展予以财政支持,增加普惠金融的贷款量,促进非农产业发展等。

参考文献:

[1]王明玖. 保护草原生态,坚持绿色发展是内蒙古的国家责任——学习习近平总书记在“两会”内蒙古代表团重要讲话精神体会[J]. 北方经济, 2019 (4): 23-26.

[2]宋乃平,张凤荣,李保国,等. 禁牧政策及其效应解析[J]. 自然资源学报, 2004 (3): 316-323.

[3]张文娟,金良. 内蒙古草原牧区生态保护补助奖励政策的惠民效应分析[J]. 财经理论研究, 2014 (2).

[4]李玉新,魏同洋,靳乐山. 牧民对草原生态补偿政策评价及其影响因素研究——以内蒙古四子王旗为例[J]. 资源科学, 2014 (11).

[5]Peter Ho, 2016. Empty institutions, non-credibility and pastoralism: China's grazing ban, mining and ethnicity. *The Journal of Peasant Studies* 40 (3): 1145-1176.

[6]Ilene Grabel, 1994. The Political Economy of Theories of “optimal” Financial Repression in the third world. *Review of Radical Political Economics*. Vol. 26(3) 47-55 (1994).

[7] Peter Ho, 2016a. An endogenous theory of property rights: opening the black box of institutions. *The Journal of Peasant Studies* 43 (6): 1121-1144.

[8]Malinowski (1922) *Argonauts of the western pacific. An account of the native enterprise and adventure in the Archipelagoes of Melanesia New Guinea*. George Routledge and sons LTDA, London.

[9]DFID. *Sustainable Livelihoods Guidance Sheets*. Washington DC: Department for International Development, 2000. 45-56.

[10]Aisa O. Manlosa, Jan Hanspach, JannikSchultner, Ine-Dorresteijn, Joern Fischer, 2019. Livelihood strategies, capital assets and food security in rural Southwest Ethi-

opia. *Food Security*. 1.

[11]Ellis F. 2000. *Rural livelihoods and diversity in developing countries*. Oxford University Press, Oxford.

[12]Bebbington, A. 1999. Capital and capabilities: a framework for analyzing present viability, rural livelihoods and poverty. *World Development*, 27 (12): 2021-2044.

[13]王娅,周立华,等. 农户生计资本与沙漠化逆转趋势的关系——以宁夏盐池县为例[J]. 生态学报, 2017, 37(6): 2080-2092.

[14]Ho, P. 2014. “The ‘Credibility Thesis’ and Its Application to Property Rights: (In) Secure Land Tenure, Conflict and Social Welfare in China.” *Land Use Policy* 40: 13-27. doi: 10.1016/j.landusepol.2013.09.019.

[15] Shengyue Fan, Jinfei Yang, Wenwen Liu, He Wang, 2019. Institutional Credibility Measurement Based on Structure of Transaction Costs: A Case Study of Ongniud Banner in the Inner Mongolia Autonomous Region. *Ecological Economics* 159 (2019) 212-225.

[16]赵雪雁. 不同生计方式农户的环境感知——以甘南高原为例[J]. 生态学报, 2012 (21): 6776-6787.

[17]徐建华. 计量地理学[M]. 北京: 高等教育出版社, 2014: 226-253.

[18] Saaty, T. L., 1980. *The Analytic Hierarchy Process*, McGraw Hill, New York.

[19]郭秀丽,周立华,陈勇,杨国靖,赵敏敏,王睿. 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, (20): 6963-6972.

[20] Sonia Ferdous Hoque, Claire Quinn, Susannah Sallu. Differential livelihood adaptation to social-ecological change in coastal Bangladesh. *Reg Environ Change* (2018) 18: 451-463.

[21] Peter Narh. Sand winning in Dormaa as an interlocking of livelihood strategies with environmental governance regimes. *Environ Dev Sustain* (2016) 18: 467-480.

[责任编辑 韩光明]