



冯晓龙,朱滢洁,李军. 信贷约束、草原生态补奖政策与牧户气候变化适应性行为[J]. 中国人口·资源与环境, 2024, 34(9): 93-101. [FENG X L, ZHU Y, LI J. Credit constraints, the grassland ecological compensation policy, and herders' adaptive behaviors to climate change [J]. China population, resources and environment, 2024, 34(9): 93-101.]

# 信贷约束、草原生态补奖政策与牧户气候变化适应性行为

冯晓龙, 朱滢洁, 李 军

(中国农业大学经济管理学院, 北京 100083)

**摘要** 在气候变化日益加剧的背景下,提高牧户适应能力,激励其采取适应性行为对稳定家庭生计,维护草原地区经济社会稳定与生态安全具有重要意义。该研究基于内蒙古和青海两省(区)牧户微观调查数据,揭示信贷约束、草原生态补奖政策对牧户气候变化适应性行为的影响机理,进而以购买畜牧保险、补饲和非农就业为重点,利用两阶段最小二乘法探讨信贷约束、草原生态补奖政策对牧户气候变化适应性行为的影响及其适应性行为之间的关系。研究表明:①信贷约束抑制了牧户购买保险与补饲行为;草原生态补奖政策抑制牧户非农就业,但促进其补饲行为,且这一积极影响会在面临信贷约束时被削弱。②信贷约束与草原生态补奖政策对不同规模牧户适应性行为的影响具有异质性,其中信贷约束对大规模牧户补饲与购买保险行为均存在抑制作用,促进大规模牧户非农就业;草原生态补奖政策显著促进小规模牧户补饲和大规模牧户购买保险,抑制小规模牧户外出就业;草原生态补奖政策能缓解信贷约束对大规模牧户购买保险的不利影响,但会削弱信贷约束对大规模牧户非农就业的积极影响。为此,该研究提出应实施差异化的信贷政策、提高牧户非农就业技能、完善畜牧业保险、加强饲草供给体系建设等对策建议。

**关键词** 气候变化;适应性行为;信贷约束;草原生态补奖政策;牧户

中图分类号 F327 文献标志码 A 文章编号 1002-2104(2024)09-0093-09 DOI: 10.12062/cpre.20240307

21世纪以来,日益加剧的全球气候变化对自然和社会系统各部门的可持续发展产生了重大影响。草原畜牧业作为一个包括自然资源与经济社会的综合系统,更容易受到极端气候事件的冲击。虽然气候变化对牲畜生长具有有利的一面,但总体上仍然弊大于利<sup>[1]</sup>。中国作为世界第二大草地大国,畜牧业已成为农业经济的支柱产业,在牧民收入中占据重要地位<sup>[2]</sup>。近20年,中国牧区气候条件发生了巨大变化,西北地区出现“增温增湿”现象<sup>[3]</sup>,不仅削弱了草地生产力,导致饲草数量与质量的下降,还增加了牲畜致死率与人畜共患病几率,给畜牧业生产带来巨大挑战<sup>[4]</sup>。根据全球气候变化模型预测,未来一段时间高温与降水分布不均将会进一步加剧干旱与其他极端天气的不利影响。与此同时,中国北方草原是受气候变化影响的脆弱和敏感地区,若不及时采取措施,草原地区生态安全、区域经济社会发展与牧户生计稳定性

都将面临严峻挑战<sup>[5]</sup>。

近年来,学者们开始将研究领域从气候变化对农牧户的影响拓展到适应气候变化方面。政府间气候变化专门委员会(IPCC)第四次综合评估报告指出,适应是应对气候变化的重要响应策略,可有效降低牧户对气候变化的脆弱性,促进牧户家庭收入增长<sup>[6]</sup>。作为畜牧业部门适应气候变化的微观主体,牧户的适应措施可分为工程类和非工程类<sup>[7]</sup>,前者即需要投入劳动、资本新建或维修基础设施,包括修建棚圈、打井、人工草场等;后者即其他手段,包括补饲、非农就业、草场流转、购买畜牧保险等。农牧户会采取不同的策略组合应对气候变化风险<sup>[8-9]</sup>。例如在应对干旱时,牧户倾向于多样化生计、借贷、出售生产性工具和动用储蓄以维持生计<sup>[10-11]</sup>。在应对长期气温或降水变化时,农牧户更倾向于采取组合策略,使净收入增加更明显<sup>[12]</sup>。随着对气候变化适应性认识的不深

收稿日期:2023-01-08 修回日期:2024-03-29

作者简介:冯晓龙,博士,副教授,主要研究方向为资源环境经济与政策。E-mail: xlfeng@cau.edu.cn。

通信作者:李军,博士,教授,主要研究方向为农业经济理论与政策。E-mail: sirljun@cau.edu.cn。

基金项目:国家自然科学基金面上项目“极端气候事件的牧户行为响应与发展韧性研究:基于支持政策视角”(批准号:72373145);国家自然科学基金青年项目“草原生态治理中政府规制与社区自治的协同效应研究”(批准号:72003182);财政部和农业农村部项目“国家现代肉羊产业技术体系”(批准号:CARS-38)。

入,越来越多的研究围绕适应性行为的影响因素展开。研究表明,户主性别、年龄、教育水平、家庭收入与规模等个体和家庭特征是影响农户适应性行为较为广泛与显著的因素<sup>[13]</sup>,同时气候资源资本、金融资本、社会资本、对气候变化的感知及外部政策环境对农户适应策略的选择也具有一定的影响<sup>[13-15]</sup>。农户适应性行为的采纳很大程度上受到可获取的资金支持的影响,可获取信贷的农户更有财力投资于适应性行为<sup>[14]</sup>,信贷约束阻碍了农户采用新技术适应气候变化,以及生产效率的提高<sup>[15]</sup>。然而相比于农户,当前对牧户适应性行为的研究还相对缺乏。与传统种植业相比,草原畜牧业对气候变化冲击更具脆弱性<sup>[16]</sup>,对于牧户气候变化适应性行为进行研究具有重要现实意义。

综合来看,尽管国内外学者已经开始关注牧户气候变化适应性行为,但尚存在有待深入研究的问题:一是现有研究多从个体或家庭特征等角度分析牧户适应性行为的影响因素,仅有少数学者开始关注区域政策与制度因素的直接影响。由于实施适应策略需要消耗成本,而牧户本身的资金积累能力十分有限,所以信贷可得性对其采取适应性行为至关重要。但中国牧区畜牧生产的直接融资机制发展仍不健全,在一定程度上制约了牧户应对气候变化。与此同时,草原生态补奖政策(简称生态补奖政策)作为牧户稳定的收入来源之一,可为采取适应策略提供资金支持,有利于牧户适应气候变化,但目前尚未有研究考察信贷约束与草原生态补奖政策对牧户适应性行为的影响。二是已有研究更多强调了牧户适应性行为的多样性,而忽略了不同适应性行为之间的联系。事实上农牧户采取的不同适应性行为之间可能存在替代或互补效应<sup>[13]</sup>。例如,农户购买保险隐含着严重的道德风险与逆向选择问题,从而削弱其适应气候变化的积极性,导致管理水平下降<sup>[17-18]</sup>。但是,关于牧户购买保险可能存在的道德风险问题尚未得到关注。为此,本研究聚焦牧户购买畜牧业保险、补饲和非农就业等适应性行为,考察了购买保险对补饲、非农就业行为的影响,并利用两阶段最小二乘法(IV-2SLS)解决了购买保险的内生性问题,使得研究结果更具有说服力。

本研究基于内蒙古和青海892个牧户调查数据,利用两阶段最小二乘法分析了信贷约束与生态补奖政策对牧户气候变化适应性行为的影响效应,并进一步探讨牧户适应性行为之间的联系,以期政府部门、金融机构等更好地完善信贷政策与生态补奖政策提供参考,缓解气候变化对牧户生计的不利影响,保障北方草原生态安全与区域经济的可持续发展。

## 1 理论分析与模型设定

### 1.1 理论分析

牧户对气候变化的适应是指牧户为减轻气候变化对畜牧业生产与生计稳定性的不利影响而采取相应措施的过程。随着牲畜存栏量不断增加和牧区干旱频发,草场难以满足牲畜生产的需求,导致草畜不平衡问题日益突出。为了维持牲畜存栏量,保障家庭生计,购买草料已成为牧户最重要的措施,几乎每家每户都进行补饲,补饲支出已成为牧户牲畜生产中的主要支出项目<sup>[19]</sup>。与此同时,在草原生态补奖政策实施后,部分牧户由于单纯依靠补奖资金难以弥补自身参与禁牧减畜活动所造成的收入损失,因而不得不转换生计方式,选择外出就业。有研究发现,有32.59%的牧户选择退出畜牧业生产,非农就业对牧户生计的影响逐步显现,能够帮助牧户降低对自然资源的约束<sup>[20]</sup>。此外,购买畜牧业保险也能够通过补偿牧户遭遇极端气候事件之后的经济损失稳定牧户家庭收入,对牧业生产效率有显著的提升作用,是帮助牧户抵御自然灾害,提升灾后恢复能力的关键<sup>[21]</sup>。当草场供给不足且畜牧业收入难以负担购买饲草与保费等生产支出时,生态补奖资金以及家庭借贷就成为牧户适应气候变化的重要资金来源<sup>[22]</sup>。综上所述,本研究选择补饲、非农就业与购买畜牧业保险作为牧户主要的气候变化适应性行为,并分析信贷约束与生态补奖政策的影响。

根据可持续生计分析框架,金融资本作为生计资本中转换性最强的部分,可直接转换为生计成果,为实施适应策略提供资金,在牧户适应气候变化过程中发挥着重要作用<sup>[14]</sup>。金融资本即牧户可支配和可筹措的现金,包括了自身的现金投入、从正规和非正规渠道取得的信贷以及来自于亲友、社会组织与政府无偿援助。借鉴Iqbal<sup>[23]</sup>提出的农户信贷需求模型,牧户的信贷需求可表示为 $B^* = B^*(C_1, K_1, Z^h, Z^q, P_1, P_2, W_1, W_2, r)$ ,其中,1代表当期,2代表未来; $C$ 是消费支出、 $K$ 是生产性资产、 $Z^h$ 、 $Z^q$ 分别为牧户的特征向量和生产的特征向量、 $p$ 为畜牧产品的价格、 $W$ 是非农劳动力的工资率。这说明牧户的信贷需求受到了其消费行为、生产性资产水平、牲畜价格、非农就业以及自身因素的影响,即牧户的消费、生产、非农就业都会影响其信贷需求。一旦产生了信贷需求却没有得到满足即受到了信贷约束,由于生产性消费需求的弹性更大,导致牧户的生产性行为会先受到影响<sup>[24]</sup>。因此,本研究预期信贷约束会抑制牧户采取适应性行为。

草原生态补奖政策包括禁牧补助、草畜平衡奖励补助,其政策目标在于通过补偿牧户因减畜承担的机会成本,实现草原生态保护与促进牧户增收。然而草原生态

补奖政策与牧户适应性行为之间的关系是复杂的,一方面,当补奖收入足够维持日常生活需要时,牧户很容易滋生“等、靠、要”的心理,降低其适应气候变化的积极性<sup>[25]</sup>;另一方面,生态补奖政策作为牧区覆盖面较广的财政转移政策,已成为牧户主要的收入来源之一,当遭遇气候变化时,生态补奖资金能为牧户采取应对措施提供资金支持。借贷资金与草原生态补奖资金均为牧户金融资本的重要组成部分,二者相互补充且相互替代。当牧户的适应性行为受到信贷约束时,生态补奖资金可能会缓解牧户的流动性不足问题,为采取适应措施提供资金保障;而当牧户未受信贷约束时,生态补奖资金又会为适应措施提供补充资金,增加适应性行为的强度。因此,本研究预期生态补奖政策会促进牧户采取适应性行为,且生态补奖政策会减弱信贷约束对牧户采取适应性行为的抑制作用。

## 1.2 模型设定

本研究重点关注牧户购买畜牧业保险、补饲和非农就业的适应措施。参考已有研究,本研究以“是否想借钱却借不到钱或未借足额”作为信贷约束的测度指标<sup>[26]</sup>,如果牧户想借款却无法获取借款或实际借款额少于计划借款额,则表明其面临信贷约束,赋值为1,否则为0;以“是否购买畜牧业保险”作为购买保险的测度指标,若购买保险则赋值为1,否则为0。此外,生态补奖政策用牧户获得的生态补奖资金衡量;补饲行为用家庭购买饲草支出衡量;非农就业强度被定义为非农牧收入与家庭总收入的比值。由于牧户理论上可能存在购买保险后减少补饲或非农就业的道德风险,为进一步分析购买保险对补饲和非农就业可能的影响,本研究将购买保险作为解释变量纳入牧户补饲和非农就业方程进行分析。为解决购买保险存在的内生性问题,本研究选取“村级是否有畜牧业保险政策”作为购买保险的工具变量,并利用两阶段最小二乘法进行估计。只有村级层面提供保险政策,牧户才有能力购买保险,而每个村是否提供畜牧业保险政策主要由政府决定,与牧户层面的因素无关。

本研究分两步分析信贷约束与生态补奖政策对牧户适应性行为的影响。首先,分别讨论信贷约束、生态补奖政策对牧户适应性行为的影响以及适应性行为之间的关系,构建模型如下。

$$Insurance_i = a_0 + a_1Cr_i + a_2GE_i + a_3villinsur_i + a_4X_i + e_i \quad (1)$$

$$Scaocost_i = b_0 + b_1Cr_i + b_2GE_i + b_3Insurance_i + b_4X_i + u_i \quad (2)$$

$$Nonfarminc_i = c_0 + c_1Cr_i + c_2GE_i + c_3Insurance_i + c_4X_i + \mu_i \quad (3)$$

其中: $Insurance_i$ 、 $Scaocost_i$ 、 $Nonfarminc_i$ 分别表示牧户

是否购买畜牧业保险、饲草支出、非农牧收入占家庭收入的比例;核解释释变量为 $Cr_i$ 和 $GE_i$ ,其中 $Cr_i$ 表示牧户是否受到信贷约束; $GE_i$ 表示牧户获得生态补奖资金; $villinsur_j$ 表示牧户所在村是否有畜牧业保险政策;控制变量 $X_i$ 代表影响牧户适应性行为的其他因素,包括户主年龄、受教育年限、是否遭受干旱或雪灾、家庭规模、是否加入合作社、是否有禁牧政策、是否受到监管、牲畜规模、村级人均收入、气温变化、降水量变化、年份虚拟变量等。 $a_i$ 、 $b_i$ 、 $c_i$ 为待估计参数; $e_i$ 、 $u_i$ 、 $\mu_i$ 为随机误差项。

其次,为进一步检验生态补奖政策在信贷约束对牧户适应性行为影响中的调节作用,本研究在第一步的基础上引入信贷约束与生态补奖的交互项,构建如下模型。

$$Insurance_i = a_0 + a_1Cr_i + a_2GE_i + a_3Cr_i \times GE_i + a_4villinsur_j + a_5X_i + e \quad (4)$$

$$Scaocost_i = b_0 + b_1Cr_i + b_2GE_i + b_3Cr_i \times GE_i + b_4Insurance_i + b_5X_i + u_i \quad (5)$$

$$Nonfarminc_i = c_0 + c_1Cr_i + c_2GE_i + c_3Cr_i \times GE_i + c_4Insurance_i + c_5X_i + \mu_i \quad (6)$$

其中: $Insurance_i$ 、 $Scaocost_i$ 、 $Nonfarminc_i$ 、 $Cr_i$ 、 $GE_i$ 、 $villinsur_j$ 、 $X_i$ 与上述含义一致, $Cr_i \times GE_i$ 为信贷约束与生态补奖资金的交互项, $a_3$ 、 $b_3$ 、 $c_3$ 为本研究的重点关注的参数。以方程(4)为例,若参数 $a_1$ 与 $a_3$ 的符号相反,说明在其他条件不变的情况下,生态补奖政策削弱了信贷约束对购买保险的影响。反之,信贷约束对购买保险的影响随着生态补奖资金的增加而加强。

## 2 数据来源与描述性统计分析

### 2.1 数据来源

本研究所用数据来自团队于2017和2018年对内蒙古和青海两个省份牧户调查数据。数据收集采用分层抽样方法:先在每个省按草原面积和牲畜养殖规模随机选取11个牧业县,再在每个县根据牲畜养殖规模随机选取2个乡镇,接着在每个乡镇随机选取3个村庄,最后在每个村随机抽取约5~6户牧户。剔除关键信息缺失的样本,共获得446户两期共892个观察值。调查问卷内容涉及村庄和牧户层面,其中村庄问卷内容主要包括村级草地和牲畜生产等;牧户问卷内容包括草原特征、畜牧业生产、自然灾害、草原生态补奖政策、信贷情况等。

### 2.2 描述性统计分析

表1显示,样本中21%的牧户受到了信贷约束,平均每户获得的生态补奖资金为1.64万元。在适应性行为方面,15%的牧户购买了畜牧业保险,平均每户的补饲成本为3.53万元,平均每户非农牧收入占家庭总收入的比例为12%。在户主特征方面,户主的平均年龄为46岁,平均受教育年限仅为4.35年。在家庭特征方面,平均家庭规



模为4.45人,平均每户牲畜存栏量约为420个羊单位,仅12%的牧户家庭参与了合作社,约42%的牧户家庭受到禁牧政策影响,且有31%的牧户家庭受到政府的放牧监管。39%的牧户遭受了干旱、雪灾等自然灾害。在村级特征方面,村级人均纯收入为0.8万元,24%的牧户所在村提供畜牧业保险。

表1 变量定义和描述性统计

变量	定义	均值	标准差
购买保险	牧户购买保险则为1,否则为0	0.15	0.36
非农就业	非农牧收入占家庭总收入比例	0.12	0.24
补饲	补饲成本/万元	3.53	10.56
生态补奖	草原生态补奖资金/万元	1.64	2.39
信贷约束	有信贷约束则为1,否则为0	0.21	0.39
年龄	户主年龄/岁	45.70	11.92
受教育程度	户主受教育年限/年	4.35	4.04
自然灾害	如果牧户遭受了旱灾、暴风雪和其他自然灾害则取值为1,否则为0	0.39	0.49
家庭规模	家庭人口数量/人	4.45	1.81
合作社参与	牧户是合作社成员则为1,否则为0	0.12	0.30
禁牧政策	牧户享受禁牧政策则为1,否则为0	0.42	0.49
政府监管	牧户牲畜载畜量受到政府监管则为1,否则为0	0.31	0.46
牲畜存栏 <sup>a</sup>	年初牲畜数量/羊单位	419.72	901.68
村级保险政策	村级设有畜牧业保险政策则为1,否则为0	0.24	0.43
村级经济情况	村级人均纯收入/万元	0.80	1.00

注:a牲畜数量用以下标准转化成羊单位:1绵羊=1羊单位,1小绵羊=0.5羊单位,1山羊=0.9羊单位,1小山羊=0.4羊单位,1牛=5羊单位<sup>[27]</sup>。

表2展示了信贷约束、生态补奖政策与购买保险、补饲成本、非农就业的关系。可以看到,没有受到信贷约束的牧户购买保险的比例、补饲成本分别比受信贷约束的牧户高了13%、0.44万元,说明信贷约束与购买保险、补饲成本之间存在负向相关关系。同时,与获得较低生态补奖资金的牧户相比,获得更高生态补奖资金的牧户购买保险的比例、非农就业均显著较低,而补饲成本显著较高,说明生态补奖资金与购买保险的比例、非农就业存在负向相关关系,而与补饲成本存在正向相关。上述分析表明,适应性行为与信贷约束、生态补奖政策均存在相关关系,但这是未控制其他因素影响的描述性统计结果。

表2 信贷约束、生态补奖资金与适应性行为的描述统计

变量	购买保险	补饲成本/万元	非农收入占总收入比例/%
信贷约束			
受信贷约束	0.04	3.06	0.10
不受信贷约束	0.17	3.50	0.11
均值差异	-0.13***	-0.44	-0.01
生态补奖/万元			
<1.64	0.19	2.0	0.15
>=1.64	0.08	6.8	0.06
均值差异	0.11**	-4.8***	0.09***

注:\*\* $P < 0.05$ ,\*\*\* $P < 0.01$ 。

### 3 结果分析与讨论

#### 3.1 信贷约束、生态补奖政策对牧户气候变化适应性行为的影响

信贷约束、生态补奖政策对牧户气候变化适应性行为的影响结果见表3。由于Kleibergen-Paap rk LM统计量的P值小于0.01,Cragg-Donald Wald F统计量超过1%的临界值,表明工具变量不存在不可识别与弱工具变量问题,本研究选取的工具变量是有效的。

##### 3.1.1 信贷约束与生态补奖政策对购买保险行为的影响

信贷约束对牧户购买保险行为的回归系数在10%的水平上显著为负,表明信贷约束负向影响牧户购买保险,即与未受信贷约束的牧户相比,受到信贷约束的牧户更不愿意购买畜牧业保险。这与Marr等<sup>[28]</sup>对农户层面的研究结论一致。其主要原因在于:第一,根据Pimilla等<sup>[29]</sup>预测,保险需求与财富呈正相关,信贷资金作为家庭财富的组成部分,与保险购买行为存在正相关性。第二,由于向金融机构申请借款的抵押物要求,受信贷约束的牧户往往收入和资产水平较低,气象灾害可能带来的损失较小,保险购买意愿也会随之降低。同时,生态补奖政策对牧户购买保险没有显著影响。

##### 3.1.2 信贷约束与生态补奖政策对非农就业的影响

生态补奖资金对非农就业的回归系数为负,且在5%的显著性水平上通过了检验,说明生态补奖政策对非农就业有显著的消极影响,这与刘利娟等<sup>[30]</sup>的研究结论相一致。可能的解释是,当生态补奖资金足够维持日常生活需要时,牧户很容易滋生“福利依赖”的懒惰心理,降低从事非农就业的积极性。此外,信贷约束对牧户的非农就业影响并不显著,可能是由于非农就业受地理位置、工业化、城市化水平等因素的影响,信贷情况的改善并不足以拉动牧户的非农就业。

**表3 信贷约束、生态补奖对牧户适应性行为影响的估计结果**

变量	购买保险	非农就业	补饲
购买保险		-0.189** (0.019)	-3.825*** (1.389)
生态补奖	0.030 (0.024)	-0.007** (0.003)	0.172*** (0.050)
信贷约束	-0.429* (0.258)	0.031 (0.020)	-0.966** (0.452)
控制变量			
年龄	0.001 (0.005)	-0.001 (0.001)	0.009 (0.013)
受教育程度	-0.083*** (0.026)	-0.001 (0.003)	0.112** (0.052)
自然灾害	-0.278* (0.166)	0.046*** (0.017)	2.437*** (0.345)
家庭规模	0.013 (0.035)	0.004 (0.005)	0.046 (0.088)
合作社参与	0.105 (0.199)	0.010 (0.029)	0.518 (0.494)
禁牧政策	0.788*** (0.154)	0.038** (0.019)	0.035 (0.398)
政府监管	-0.113 (0.162)	-0.001 (0.014)	1.626*** (0.349)
牲畜存栏	-0.455* (0.274)	0.018 (0.016)	0.073 (0.161)
村级经济情况	-0.095 (0.081)	-0.013 (0.008)	-0.030 (0.175)
年份	0.075 (0.160)	0.057*** (0.019)	0.007 (0.358)
村级保险政策	1.198*** (0.146)		
常数项	-0.898 (0.650)	0.338*** (0.079)	4.000*** (1.536)
样本量	892	892	892
Kleibergen-Paap rk LM test		114.257***	
Cragg-Donald Wald F statistic		169.343***	

 注: \*  $P < 0.10$ , \*\*  $P < 0.05$ , \*\*\*  $P < 0.01$ ; 括号内数值是稳健标准误。

### 3.1.3 信贷约束与生态补奖政策对补饲行为的影响

生态补奖资金对补饲行为的影响在1%的统计水平上显著且回归系数为正,信贷约束对补饲行为的影响在5%的统计水平上显著且回归系数为负,即信贷约束对补饲行为有显著的抑制作用,而生态补奖政策对补饲行为有显著的正向影响。该结论与冯秀等<sup>[9]</sup>的结论一致,补饲需要充沛的资金投入,在短期内会增加牧户生产成本,生态补奖资金作为来自政府的转移支付可以为牧户增加饲草投入提供资金支持,促进补饲行为。而当牧户受信

贷约束时,为了平滑必需性消费,可能会适度减少在生产活动中的投入。因此信贷约束对牧户的补饲行为会产生消极影响。

### 3.1.4 购买保险对补饲与非农就业的影响

购买保险对非农就业与补饲行为的回归系数均为负数,且分别在5%和在1%的显著性水平上通过了检验,这意味着购买畜牧业保险对牧户选择非农就业和补饲都有显著的抑制作用,即购买保险与其他风险应对策略之间存在替代性。这与Matsuda等<sup>[31]</sup>的研究结果一致,意味着牧户购买保险后会降低应对自然风险的努力程度,包括减少饲草等生产资料投入,放弃通过非农就业实现生计多样化。

### 3.1.5 控制变量对牧户适应性行为的影响

受灾经历对保险购买有显著的消极影响,却促进了牧户进行非农就业和补饲。可能的解释是补饲和非农就业均属于事后适应性行为,牧户倾向于在灾害发生后补饲以维持膘情、外出打工弥补畜牧收入的减少,而购买保险属于事前预防型适应性行为,牧户当期的保险购买行为更容易受到以往受灾经历的影响,当年的受灾经历并不能直接促进当期的保险购买行为,甚至可能由于收入降低而显著降低牧户的保险购买能力。

禁牧政策对非农就业与购买保险均有显著的正向影响,即受到禁牧政策与政府监管的牧户更愿意参与非农就业及购买保险。该结论也得到了已有研究的证实<sup>[32]</sup>,禁牧政策的实施显著改变了牧户的收入结构,使牧户在减畜的同时寻求新的生计方式。与此同时,虽然禁牧补贴一定程度上补偿了牧户减畜导致的收入损失,但补贴存在标准偏低的问题,部分牧户净收入有所下降,导致其风险承担能力变差,从而促使其购买保险。

## 3.2 信贷约束与生态补奖政策对牧户气候变化适应性行为的交互影响

表4报告了信贷约束与生态补奖政策对牧户气候变化适应性行为的交互影响。从回归结果来看,在引入交互项以后,信贷约束的回归系数不再显著,而信贷约束和生态补奖资金的交互项对补饲的系数显著为负,生态补奖资金的回归系数为正,说明信贷约束在一定程度上削弱了生态补奖政策对牧户补饲的促进作用。可能的解释是,长期的高温、干旱会导致天然饲草数量与质量的下降,增加牲畜患病概率,而为了防止牲畜减膘、卖畜收入降低,补饲成为牧户最主要适应策略之一。购买饲草料需要充沛的资金投入,而牧户每年领取的生态补奖资金并不足以满足牧户购买饲草的开支,因此牧户可能面临流动性约束。尤其是当牧户受到信贷约束,即信贷需求无法得到满足时,资金不足的问题会使得牧户不得不降

低购买的草料数量,进而削弱生态补奖资金对牧户饲草购买的促进作用。

表4 信贷约束与生态补奖对牧户适应性行为的交互影响的估计结果

变量	购买保险	非农就业	补饲
购买保险		-0.192** (0.081)	-2.708* (1.468)
生态补奖	0.013*** (0.004)	-0.006** (0.003)	0.141** (0.057)
信贷约束	-0.012 (0.074)	0.068 (0.077)	-0.187 (0.924)
生态补奖*信贷约束	0.002 (0.008)	-0.005 (0.008)	-0.184* (0.111)
村级保险政策	0.223*** (0.032)		
常数项	0.307*** (0.069)	0.334*** (0.080)	5.222*** (1.571)
控制变量	已控制	已控制	已控制
样本量	892	892	892
Kleibergen-Paap rk LM test		117.37***	
Cragg-Donald Wald F statistic		162.60***	

注:\* $P < 0.10$ , \*\* $P < 0.05$ , \*\*\* $P < 0.01$ ;括号内数值是稳健标准误。

### 3.3 信贷约束、生态补奖政策对不同规模牧户气候变化适应性行为的影响

已有研究表明,草原生态补奖政策对不同资源禀赋的牧户福利影响有着显著差异,草场规模对牧户气候变化感知、生态补奖资金、减畜的机会成本及适应性行为的选择具有重要影响<sup>[33-34]</sup>。为了进一步分析上述影响在草场规模上的异质性,根据实际利用草场面积的中位数将牧户划分为大规模牧户和小规模牧户,比较信贷约束与生态补奖政策对不同规模牧户适应性行为影响的差异性。表5报告了信贷约束与生态补奖政策对不同规模牧户购买保险的影响。

生态补奖政策、信贷约束对不同规模牧户购买畜牧业保险的影响存在明显差异。具体来讲,生态补奖政策对大规模牧户购买畜牧业保险行为的系数显著为正,信贷约束对大规模牧户保险购买的系数显著为负,二者的交互项显著为正,而两者对小规模牧户保险购买行为的影响均不显著,即信贷约束显著制约了大规模牧户购买畜牧业保险,生态补奖在显著促进牧户购买保险的同时,还能够削弱信贷约束的消极影响。可能的解释是,与小规模牧户相比,大规模牧户对畜牧业生产的依赖程度高,因气象灾害发生所带来的损失可能性更大,为了更好应对气候变化,大规模牧户倾向于将补奖资金用于购买畜

表5 信贷约束与生态补奖政策对不同规模牧户购买保险的影响

变量	小规模	大规模	小规模	大规模
生态补奖	-0.025 (0.031)	0.089** (0.040)	-0.026 (0.033)	0.080** (0.040)
信贷约束	0.041 (0.346)	-0.867** (0.431)	-0.008 (0.621)	-5.500*** (1.531)
生态补奖*信贷约束			0.010 (0.083)	0.455*** (0.159)
村级保险政策	1.256*** (0.222)	1.286*** (0.195)	1.254*** (0.224)	1.307*** (0.200)
常数项	-1.778** (0.884)	0.129 (0.984)	-1.776** (0.882)	0.161 (0.990)
控制变量	已控制	已控制	已控制	已控制
样本量	446	446	446	446
Kleibergen-Paap rk LM test	32.291***	79.45***	30.70***	79.80***
Cragg-Donald Wald F statistic	35.40***	157.91***	33.67***	158.31***

注:\*\* $P < 0.05$ , \*\*\* $P < 0.01$ ;括号内数值是稳健标准误。

牧业保险。与此同时,信贷约束可能会造成资金紧张进而不利于牧户购买保险,而这一不利影响会随着生态补奖资金的增加而减小。

表6报告了信贷约束与生态补奖政策对不同规模牧户非农就业的影响。结果表明,对小规模牧户而言,生态补奖资金对非农就业的回归系数显著为负,对大规模牧户而言,信贷约束对非农就业的系数显著为正,交互项系数显著为负,说明生态补奖资金抑制了小规模牧户的非农就业,信贷约束促进了大规模牧户的非农就业,且这一积极影响会随着补奖资金的增加而减弱。该结论与刘丽媛<sup>[35]</sup>的观点一致,可能是中国小规模牧户大多仍采用集约粗放的经营方式,在获得生态补奖资金并按要求减少放牧活动之后,选择增加舍饲圈养,从而不会产生劳动力大量闲置,甚至会出现劳动力短缺,从而减少了非农就业。同时,对大规模牧户而言,当信贷需求未被完全满足时,大规模牧户倾向于选择拓宽收入渠道以满足生产与生活需要,从而导致非农收入增加,而生态补奖资金的增加还会通过弥补信贷约束导致的资金短缺削弱信贷约束对大规模牧户非农就业产生促进作用。

表7报告了信贷约束与生态补奖政策对不同规模牧户补饲行为的影响。结果表明,信贷约束与生态补奖政策对不同规模牧户补饲行为的影响存在明显差异,这意味着信贷约束与补奖政策会带来不同牧户间的生计分化<sup>[32]</sup>。具体来讲,生态补奖资金促进小规模牧户采取补饲,而信贷约束会抑制大规模牧户的补饲行为。这与上



**表6 信贷约束与生态补奖政策对不同规模牧户  
非农就业的影响**

变量	小规模	大规模	小规模	大规模
购买保险	-0.286** (0.125)	-0.011 (0.094)	-0.288** (0.126)	-0.021 (0.093)
生态补奖	-0.016*** (0.005)	0.001 (0.003)	-0.016*** (0.005)	0.004* (0.003)
信贷约束	0.037 (0.049)	0.006 (0.021)	0.024 (0.110)	0.144** (0.071)
生态补奖* 信贷约束			0.002 (0.013)	-0.015** (0.007)
常数项	0.639*** (0.132)	-0.068 (0.078)	0.639*** (0.132)	-0.086 (0.077)
控制变量	已控制	已控制	已控制	已控制
样本量	446	446	446	446

注:\*  $P < 0.10$ , \*\*  $P < 0.05$ , \*\*\*  $P < 0.01$ ; 括号内数值是稳健标准误。工具变量的检验结果见表5。

**表7 信贷约束与生态补奖政策对不同规模牧户  
补饲行为的影响**

变量	小规模	大规模	小规模	大规模
购买保险	-5.938*** (2.203)	-2.096 (2.191)	-6.057*** (2.216)	-2.123 (2.216)
生态补奖	0.160** (0.070)	0.071 (0.081)	0.128* (0.075)	0.079 (0.091)
信贷约束	0.844 (0.720)	-1.464** (0.582)	-0.504 (1.194)	-1.091 (1.754)
生态补奖* 信贷约束			0.234 (0.176)	-0.041 (0.193)
常数项	4.938** (2.463)	3.861* (2.279)	4.944** (2.470)	3.811* (2.292)
控制变量	已控制	已控制	已控制	已控制
样本量	446	446	446	446

注:\*  $P < 0.10$ , \*\*  $P < 0.05$ , \*\*\*  $P < 0.01$ ; 括号内数值是稳健标准误。工具变量的检验结果见表5。

文的结论一致,即生态补奖政策对牧户尤其是小规模牧户补饲支出提供资金支持。该结论也与彭克强等<sup>[36]</sup>在农户层面的发现一致,即相比于小规模牧户,大规模牧户对饲草料等生产要素的需求量更大,其补饲行为受到信贷约束的不利影响也更大。

## 4 结论与启示

本研究围绕牧户气候变化适应性行为,基于内蒙古、青海892个牧户调查数据,利用两阶段最小二乘法分析了信贷约束、草原生态补奖政策对牧户适应性行为的影响及其不同适应性行为之间的关系。研究结果表明:①信

贷约束抑制了牧户购买畜牧保险与补饲行为,草原生态补奖政策在抑制牧户非农就业的同时,对牧户补饲有显著的促进作用,且这种促进作用在受到信贷约束时会减弱。②信贷约束与草原生态补奖政策对不同规模牧户适应性行为的影响具有异质性,其中信贷约束对大规模牧户补饲与购买保险行为均存在抑制作用,促进大规模牧户非农就业;草原生态补奖政策显著促进小规模牧户补饲和大规模牧户购买保险,抑制小规模牧户外出就业;草原生态补奖政策能缓解信贷约束对大规模牧户购买保险的不利影响,但也会削弱信贷约束对大规模牧户非农就业的积极影响。

研究结论的政策启示如下:①增加对牧户的信贷支持,实行差异化的信贷政策。近年来,在全国与省级层面均出台了一系列扶持畜牧业发展的信贷支持政策,极大地放宽了养殖户的信贷约束,信贷服务覆盖面与渗透力不断提高。然而,这些政策过于强调对有龙头企业提供担保的养殖场户的贷款支持,对大多数小规模牧户的倾斜力度不够。为此,金融机构应重点关注并提高小规模牧户的信贷额度,降低贷款门槛,探索牧户应对气候变化的专项信贷服务,满足牧户的资金投入,提高贷款资金的利用效率和牧户适应能力。建立并完善牧户互联网征信系统,普及金融知识教育,减少由于信息不对称引发的信贷约束。②提高牧户非农就业技能,引导建立多元化的家庭经营模式。政府应积极开展对兼业牧户的职业技术培训,推动劳动力在市场上自由流动。继续完善最低工资标准制度,防止牧户由于非农就业相对收益过低而放弃转移就业。③拓宽财政保费补贴保险保障品种和范围,提高畜牧业保险覆盖率。虽然中央政府一直鼓励地方政府加大对保险的补贴力度,拓宽险种,但缺乏激励牧户参与保险并抑制其道德风险行为的措施,因此在扩大畜牧业保险对牧户尤其是小规模牧户的覆盖范围的同时,还应当提供及时准确的气象预警信息和保险政策的培训,增进牧户对气候变化的风险感知,激励牧户购买畜牧业保险的同时,提高其应对气候变化的积极性。④优化草原生态补奖政策。目前草原生态补奖政策的实施已经进入了第三轮,补奖标准仍维持了第二轮的标准,虽然部分省份针对草原类型制定了差异化标准,但并没有考虑到牧户之间的差异性。因此,政府应细化和完善生态补奖标准,制定不仅与草场面积单一挂钩的补奖标准支持政策,防止大规模牧户由于减畜导致适应能力下降,统筹协调草原生态保护与牧民增收的目标,提高牧户应对气候变化的能力。建立草原生态补奖、涉牧信贷和畜牧业保险联动机制,发挥三者的协同作用,形成“补奖+信贷+保险”的畜牧业生产金融服务综合体系。⑤加强饲草

供给体系建设,创新种养结合模式,就近利用边际土地种植饲草,保障牧户饲草需求。此外,政府还应当加强引进、扶持与发展专业化饲草企业,保障优质饲草供给。

#### 参考文献

- [1] PIAO S L, MOHAMMAT A, FANG J Y, et al. NDVI-based increase in growth of temperate grasslands and its responses to climate changes in China [J]. *Global environmental change*, 2006, 16 (4) : 340-348.
- [2] 王明利. 改革开放四十年我国畜牧业发展:成就、经验及未来趋势[J]. *农业经济问题*, 2018(8):60-70.
- [3] 姚旭阳, 张明军, 张宇, 等. 中国西北地区气候转型的新认识[J]. *干旱区地理*, 2022(3): 671-683.
- [4] THORNTON P K, VAN DE STEEG J, NOTENBAERT A, et al. The impacts of climate change on livestock and livestock systems in developing countries: a review of what we know and what we need to know[J]. *Agricultural systems*, 2009, 101(3): 113-127.
- [5] FENG X L, QIU H G, PAN J, et al. The impact of climate change on livestock production in pastoral areas of China[J]. *Science of the total environment*, 2021, 770: 144838.
- [6] ZHAO Z, WANG G F, CHEN J C, et al. Assessment of climate change adaptation measures on the income of herders in a pastoral region[J]. *Journal of cleaner production*, 2019, 208: 728-735.
- [7] 宋良媛, 杜富林. 气候变化适应性行为对牧户收入的影响研究:以内蒙古为例[J]. *农业经济与管理*, 2022(3):86-96.
- [8] RADOLF M, WURZINGER M, GUTIÉRREZ G. Livelihood and production strategies of livestock keepers and their perceptions on climate change in the Central Peruvian Andes[J]. *Small ruminant research*, 2022, 215: 106763.
- [9] 冯秀, 李元恒, 李平, 等. 草原生态补奖政策下牧户草畜平衡调控行为研究[J]. *中国草地学报*, 2019, 41(6): 132-142.
- [10] 陈风波, 陈传波, 丁士军. 中国南方农户的干旱风险及其处理策略[J]. *中国农村经济*, 2005(6): 61-67.
- [11] 侯玲玲, 王金霞, 黄季焜. 不同收入水平的农民对极端干旱事件的感知及其对适应措施采用的影响:基于全国9省农户大规模调查的实证分析[J]. *农业技术经济*, 2016(11): 24-33.
- [12] ABID M, SCHNEIDER U A, SCHEFFRAN J. Adaptation to climate change and its impacts on food productivity and crop income: perspectives of farmers in rural Pakistan[J]. *Journal of rural studies*, 2016, 47: 254-266.
- [13] KHAN I A, RAFIQ M, PANEZAI S, et al. How do farmers cope with climate change: an analysis of alternative adaptation strategies in drought-hit areas of Khyber Pakhtunkhwa-Pakistan[J]. *Natural hazards*, 2022, 112(3): 2259-2275.
- [14] OJO T O, ADETORO A A, OGUNDEJI A A, et al. Quantifying the determinants of climate change adaptation strategies and farmers' access to credit in South Africa[J]. *Science of the total environment*, 2021, 792: 148499.
- [15] ELIAS H. Welfare implications of credit constraints and climate change adaptation strategies on ethiopian farm households[D]. Addis Ababa, Ethiopia: Addis Ababa University, 2016: 220-249.
- [16] MARSHALL N A, TAYLOR B M, HEYENGA S, et al. Vulnerability of the livestock industry in eastern Australia[J]. *Sustainability science*, 2018, 13(2): 393-402.
- [17] 祝仲坤, 陶建平. 农业保险对农户收入的影响机理及经验研究[J]. *农村经济*, 2015(2): 67-71.
- [18] 任天驰, 张洪振, 杨晓慧, 等. 农业保险保障水平与农户生产投资:一个“倒U型”关系:基于鄂、赣、川、滇四省调查数据[J]. *中国农村观察*, 2021(5): 128-144.
- [19] 励汀郁, 谭淑豪. 干旱冲击下草地租赁对草场退化及牧户生计的影响[J]. *中国人口·资源与环境*, 2020, 30(3): 161-167.
- [20] DANSO-ABBEAM G, OJO T O, BAIYEGUNHI L J S, et al. Climate change adaptation strategies by smallholder farmers in Nigeria: does non-farm employment play any role?[J]. *Heliyon*, 2021, 7 (6): e07162.
- [21] 张旭光, 赵元凤. 畜牧业保险能够稳定农牧民的收入吗:基于内蒙古包头市奶牛养殖户的问卷调查[J]. *干旱区资源与环境*, 2016, 30(10): 40-46.
- [22] 高雅灵, 林慧龙, 马海丽, 等. 草原补奖政策对牧户牧业生产决策行为的影响研究[J]. *草业学报*, 2020, 29(4): 63-72.
- [23] IQBAL F. The demands for funds by agricultural households: evidence from rural India[J]. *Journal of development studies*, 1983, 20(1): 68-86.
- [24] 张应良, 徐亚东. 储蓄动机视角下消费理论的延展及应用[J]. *贵州大学学报(社会科学版)*, 2022, 40(1): 57-76.
- [25] 刘宇晨, 张心灵. 草原生态保护补奖政策对牧户收入影响的实证分析[J]. *干旱区资源与环境*, 2019, 33(2): 60-67.
- [26] 王亚柯, 刘东亚. 信贷约束与家庭金融市场参与[J]. *金融研究*, 2023(2): 171-188.
- [27] FERNÁNDEZ-GIMÉNEZ M E, BATKHISHIG B, BATBUYAN B. Cross-boundary and cross-level dynamics increase vulnerability to severe winter disasters (dzud) in Mongolia[J]. *Global environmental change*, 2012, 22(4): 836-851.
- [28] MARR A, WINKEL A, VAN ASSELDONK M, et al. Adoption and impact of index-insurance and credit for smallholder farmers in developing countries[J]. *Agricultural finance review*, 2016, 76(1): 94-118.
- [29] PINILLA J, LÓPEZ-VALCÁRCEL B G. Income and wealth as determinants of voluntary private health insurance: empirical evidence in Spain, 2008 - 2014[J]. *BMC public health*, 2020, 20(1): 1262.
- [30] 刘利娟, 陈海滨, 邵砾群. 草原补奖是否促进了牧户增收与收入多样化:基于青海省微观调研数据[J]. *干旱区资源与环境*, 2023, 37(3): 42-47.
- [31] MATSUDA A, TAKAHASHI K, IKEGAMI M. Direct and indirect impact of index-based livestock insurance in Southern Ethiopia [J]. *Geneva papers on risk and insurance-issues and practice*, 2019, 44(3): 481-502.
- [32] 胡振通, 柳荻, 靳乐山. 草原生态补偿:生态绩效、收入影响和政策满意度[J]. *中国人口·资源与环境*, 2016, 26(1): 165-176.
- [33] 靳乐山, 胡振通. 谁在超载:不同规模牧户的差异化分析[J]. 中





- 国农村观察, 2013(2): 37-43.
- [34] 康晓虹, 赵立娟. 草原生态补奖背景下异质性资源禀赋对牧户福利变动影响研究[J]. 中国人口·资源与环境, 2020, 30(5): 147-156.
- [35] 刘丽媛. 草原生态补奖政策下牧户借贷对兼业行为的影响[D]. 杨凌: 西北农林科技大学, 2021: 47-49.
- [36] 彭克强, 刘锡良. 农民增收、正规信贷可得性与非农创业[J]. 管理世界, 2016(7): 88-97.

## Credit constraints, the grassland ecological compensation policy, and herders' adaptive behaviors to climate change

FENG Xiaolong, ZHU Yingjie, LI Jun

(College of Economics and Management, China Agricultural University, Beijing 100083, China)

**Abstract** Improving herders' adaptability to climate change and encouraging them to adopt adaptive strategies are crucial for ensuring economic and social stability as well as ecological security in pastoral areas of China. Based on survey data of herder households collected in the pastoral areas of Inner Mongolia and Qinghai, this paper explored the effects of credit constraints and China's grassland ecological compensation policy (GECP) on herders' adaptive behaviors to climate change. The analysis also employed a two-stage least squares method to explore the relationships between different adaptive measures. The results showed that: ① Credit constraints inhibited herders from purchasing livestock insurance and supplementing forage for their livestock. Additionally, the GECP negatively affected off-farm employment while promoting herders' forage supplementation. However, this positive impact would be weakened when herders faced credit constraints. ② The impact of credit constraints and the GECP on the adaptive behaviors of herders of different scales exhibited heterogeneity. Specifically, credit constraints inhibited the forage supplementation and purchase of livestock insurance of large-scale herders but encouraged their off-farm employment, while the GECP significantly encouraged small-scale herders' forage supplementation and large-scale herders' insurance purchases, but inhibited the off-farm employment of small-scale herders. Furthermore, the GECP could mitigate the adverse impact of credit constraints on large-scale herders' purchases of livestock insurance, but it could weaken the positive impact of credit constraints on large-scale herders' off-farm employment. Finally, this paper puts forward some suggestions to improve herders' adaptability, including the implementation of a differentiated credit policy, the development of off-farm employment skills for livestock farmers, the improvement of the livestock insurance policy, and the enhancement of the forage supply system.

**Key words** climate change; adaptive behavior; credit constraint; grassland ecological compensation policy; herder

(责任编辑: 蒋金星)