

DOI: 10.5846/stxb202204281183

马奔, 严冬, 温亚利. 国家公园农户对野生动物肇事保险购买意愿及其影响因素——以大熊猫国家公园为例. 生态学报, 2023, 43(10): 4202-4211.

Ma B, Yan D, Wen Y L. Farmers' willingness and influencing factors on purchasing wildlife accident insurance in national parks: A case study of Giant Panda National Park, China. Acta Ecologica Sinica, 2023, 43(10): 4202-4211.

国家公园农户对野生动物肇事保险购买意愿及其影响因素

——以大熊猫国家公园为例

马 奔^{1,*}, 严 冬¹, 温亚利²

¹ 中国人民大学环境学院, 北京 100872

² 北京林业大学经济管理学院, 北京 100083

摘要: 国家公园内人与野生动物冲突严重, 建立野生动物肇事保险机制是减缓冲突的重要举措。以大熊猫国家公园周边社区为例, 分析建立国家公园以及农户风险偏好对野生动物肇事保险购买意愿的影响, 并探讨冲突程度和制度信任的中介效应。研究表明建立国家公园显著增加了农户野生动物肇事保险购买意愿, 而农户风险偏好对保险购买意愿会产生负向显著影响。冲突程度和制度信任是重要的中介变量, 冲突程度和制度信任均对农户保险购买意愿产生正向显著影响。建立国家公园显著增加了人与野生动物冲突严重程度, 进而对保险购买意愿产生正向影响。此外, 建立国家公园显著降低了农户制度信任, 进而对保险购买意愿产生负向影响。农户风险偏好对野生动物肇事损失程度产生正向显著影响, 进而对保险购买意愿产生正向影响。农户风险偏好对制度信任影响并不显著。基于此, 研究提出吸纳社会资本参与, 拓宽野生动物肇事保险资金来源, 开展社区共管、地役权补偿等措施提升社区信任以及建立基于农户自主防护行为的野生动物肇事保险机制等政策建议。

关键词: 国家公园; 风险偏好; 野生动物肇事; 保险; 购买意愿

Farmers' willingness and influencing factors on purchasing wildlife accident insurance in national parks: A case study of Giant Panda National Park, China

MA Ben^{1,*}, YAN Dong¹, WEN Yali²

¹ School of Environment and Natural Resources, Renmin University of China, Beijing 100872, China

² School of Economics and Management, Beijing Forestry University, Beijing 100083, China

Abstract: Human and wildlife conflict (HWC) is serious in the national park. Wildlife accident insurance is an important measure to alleviate the conflict. Taking the communities around the Giant Panda National Park as an example, this study analyzes the impact of the national park and risk preference on farmers' willingness to purchase wildlife accident insurance, and discusses the mediating effect of conflict level and institutional trust. The results show that the establishment of national parks significantly increases farmers' willingness to purchase wildlife accident insurance, and farmers' risk preference has a negative and significant impact on insurance purchase intention. Conflict level and institutional trust are important mediating variables. Both conflict level and institutional trust have a positive and significant impact on farmers' insurance purchase intention. The establishment of national parks significantly increases the severity of HWC, and then has a positive impact on

基金项目: 国家自然科学基金青年科学基金项目 (72103196); 国家自然科学基金国际合作项目 (71861147001); 中国博士后科学基金项目 (2021M703563); 中国人民大学科学研究基金 (中央高校基本科研业务费专项资金资助) 项目 (21XNLG16)

收稿日期: 2022-04-28; **采用日期:** 2022-08-15

* 通讯作者 Corresponding author. E-mail: maben20@ruc.edu.cn

insurance purchase intention. In addition, the establishment of national parks significantly reduces the institutional trust, which has a negative impact on the willingness to purchase insurance. The farmers' risk preference has a positive and significant impact on the severity of HWC, and then has a positive impact on insurance purchase intention. Farmers' risk preference has no significant impact on institutional trust. Based on the above, this study proposes to absorb social capital and broaden the source of funds for wildlife accident insurance, carry out community co-management, redemption, easement compensation and other measures to enhance community trust, and establish a wildlife accident insurance mechanism based on farmers' independent protection behavior.

Key Words: national park; risk preference; wildlife accident; insurance; purchase willingness

建立以国家公园为主体的自然保护地体系成为我国新时代生态保护的重要战略。由国家林业和草原局、中国科学院等单位组成的国家公园体制试点评估组对国家公园试点经验、成效和问题进行评估,发现国家公园内人与野生动物冲突问题严峻,防护体系和保险赔偿体系尚不完善^[1]。如果无法有效减缓人与野生动物冲突,将会制约国家公园社区参与保护目标的实现,同时也不利于社区发展^[2]。建立野生动物致害补偿和保险机制是减缓人与野生动物冲突的重要手段^[3-5]。Temzelides 等^[6]采用经济学模型基于雪豹项目的调查数据论证了在雪豹活动区域实施牲畜保险项目可以减少牧民对雪豹的报复性杀戮,该保护项目的实施效果取决于牧民的风险偏好。然而,人与野生动物冲突补偿和保险的效果存在争议,存在补偿不到位、社区参与不足、申请手续繁杂等问题^[7-9]。大部分野生动物肇事补偿和保险政策设计只考虑了肇事产生的直接经济成本,忽视隐性成本^[10]。由于野生动物保护具有较强的正外部性,野生动物肇事造成的损失主要应该由政府承担。野生动物肇事严重的区域大多位于经济不发达区域,地方政府财政能力不足,如果保险投保资金仅仅依靠政府财政补助,资金将严重不足,因此需要吸纳社会资本参与^[11-13]。综合来看,野生动物肇事补偿和保险机制既不应是单纯的商业保险制度,也不应是政府包揽的赔偿体系,而是由政府、社会资本以及农户等利益相关者多方参与的保险机制。

为此,吸纳农户参与野生动物肇事保险机制成为拓宽保险资金来源的重要渠道。已有研究表明农户参与野生动物肇事保险程度较低,主要原因包括保险赔偿申请限制条件多、申请流程复杂、审核时间长及赔偿金额低^[14]。当地居民对野生动物肇事保险制度了解不足也导致民众参保意愿低^[15]。谢谦和罗健^[16]采用文献分析方法梳理了国内研究农业保险需求影响因素的 47 篇文献,发现教育程度、年龄、保险了解程度、耕地规模、损失程度等因素会对保险需求产生影响。富丽莎等^[17]探究了农户森林保险支付意愿及影响因素,发现农户基本特征、林业生产经营特征、林业灾损特征、森林保险认知特征以及财政补贴评价对支付意愿产生显著影响。目前鲜有研究对农户参与野生动物肇事保险意愿的影响因素展开实证分析,基于此,本研究以大熊猫国家公园为例,基于大尺度社区调查数据,探究农户野生动物肇事保险购买意愿及影响因素,以期能够深化对国家公园周边农户参与保护项目意愿驱动因素的科学认识,为有效缓解人与野生动物冲突提供决策参考。

1 材料与方法

1.1 研究区域概况

研究选择大熊猫国家公园内和周边区域为研究区域,行政区域涉及青川、平武、洋县、宁陕、周至、太白、眉县 7 县(图 1)。大熊猫国家公园以大熊猫(*Ailuropoda melanoleuca*)及其栖息地为核心的生物多样性保护为核心目标,保护范围横跨我国四川、陕西、甘肃三省 12 市,总面积 27134Km²,有超过 12 万人被纳入到国家公园范围内,其管理模式为中央和地方共管。该区域也是我国欠发达区域,涉及川甘藏区、秦巴山区等经济落后地区,有藏、羌、彝等 19 个少数民族,社区对自然资源高度依赖,保护与发展矛盾较大^[18]。国家公园范围内生物多样性极其丰富,试点区内森林覆盖率 72.07%,是全球 34 个生物多样性热点地区之一,保护成效受到国内外高度关注。试点区内有野生大熊猫 1631 只,占全国野生大熊猫总量的 87.50%,另有国家重点保护野生动物 116 种^[18]。

近年来随着保护成效不断显著,尤其是建立大熊猫国家公园后,野生动物数量不断增多,人与野生动物冲突也不断加剧。其中,野生动物破坏农作物以及偷食蜂蜜现象较为普遍,主要肇事物种为野猪(*Sus scrofa*)、黑熊(*Ursus thibetanus*)。为有效减缓冲突,国家公园范围内地方政府积极开展冲突补偿和保险试点工作,例如,四川平武县于2017年启动了野生动物公众责任险试点,唐家河自然保护区在2019年建立了以社区集体经济发展为主,不断吸纳保护区、社会组织和企业等各类社会资本参与的野生动物肇事补偿基金。各类补偿和保险试点总体取得了较为显著的成效,但仍存在资金总量不足、资金来源渠道不稳定等问题。

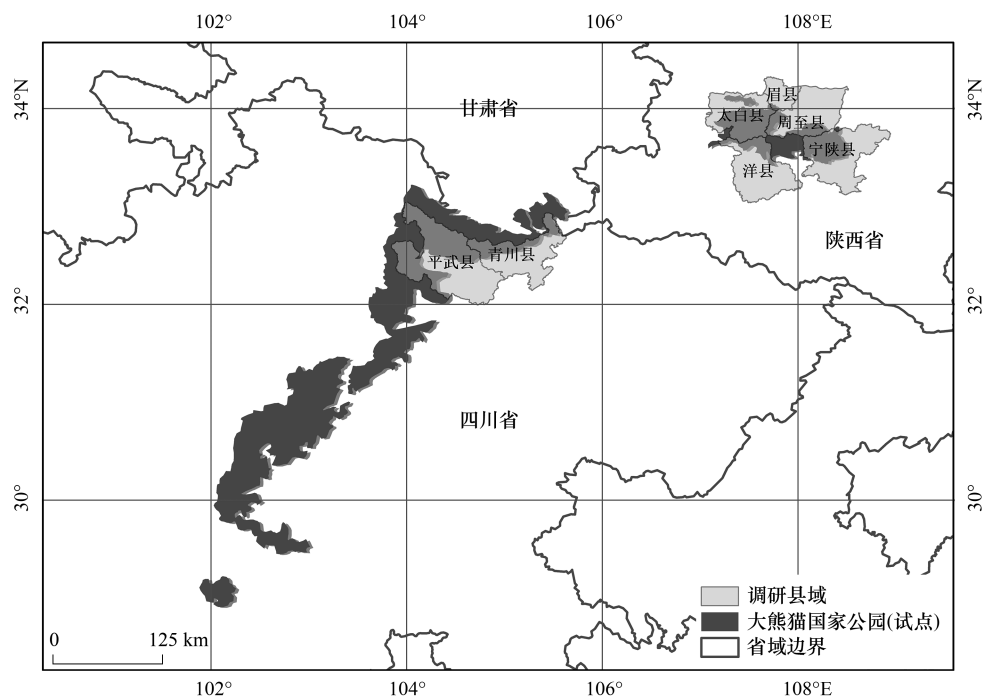


图1 研究区域图

Fig.1 Study area

1.2 数据来源

本文研究数据来源于2021年4月至11月课题组对大熊猫国家公园四川和陕西片区周边社区农户开展的社会调查,采用分层抽样与随机抽样相结合的方式,基于以往调研基础以及人与野生动物冲突的典型性,研究选取大熊猫国家公园绵阳分局、广元分局、长青分局、周至分局以及太白分局进行社区调查。农户调查问卷主要涉及人口基本信息、资源状况、生产经营情况、保护政策评价、保护态度、认知和行为、野生动物冲突表现形式、影响及补偿。调查者由30多名富有调查经验的研究生和高年级本科生以及大熊猫国家公园工作人员组成,在调查开始前,由问卷设计者对调查者进行了问卷内容培训以保证对问卷内容理解的一致性。调查对象主要是各家庭户主,每份调查问卷需要30—40min。被调查者来自青川、平武、洋县、宁陕、周至、太白、眉县7县22个乡镇51个村,共收集调查问卷880份,其中,周至分局186份,长青分局164份,太白分局119份,绵阳分局286份,广元分局125份。剔除存在部分数据缺失的问卷,最终获取有效问卷821份。样本农户社会经济特征如表1所示,84.2%的户主为男性,年龄大多分布在41—60岁之间,受教育程度以小学和初中为主,91.2%的户主为已婚状态。样本农户家庭年收入大多在2—10万元之间,家庭耕地面积在1 hm²以下,林地面积大多在10 hm²以下。样本总体和当地社会经济情况相似,比较具有代表性。

1.3 分析框架与研究方法

1.3.1 分析框架

现有研究表明保险政策设计、农户社会经济和资源禀赋特征、风险偏好、信任以及损失程度会对保险参与

意愿产生显著影响^[14-17,19]。本文在已有研究基础上,进一步考虑建立国家公园、农户风险偏好对保险购买意愿的影响,并通过制度信任以及人与野生动物冲突程度作为中介变量详细阐述其影响机制。

表 1 样本农户社会经济特征

Table 1 Socio-economic characteristics of the sample households

属性 Attribute	分类 Classification	频数 Frequency	比重 Proportion/%
户主性别 Householder gender	男	691	84.2
	女	130	15.8
户主年龄 Householder age	≤40 岁	82	10.0
	41—50 岁	220	26.8
	51—60 岁	278	33.9
	61—75 岁	199	24.2
	>75 岁	42	5.1
户主教育 Householder education	文盲	65	7.9
	小学	402	49.0
	初中	283	34.5
	高中及中专	59	7.2
	大学及以上	12	1.5
户主婚姻 Householder marriage	已婚	749	91.2
	单身	72	8.8
家庭年收入 Annual family income	≤2 万元	192	23.4
	2—5 万元	311	37.9
	5—10 万元	228	27.8
	10—20 万元	69	8.4
	>20 万元	21	2.6
家庭耕地面积 Family farmland area	≤0.5 hm ²	560	68.2
	0.5—1 hm ²	217	26.4
	1—2 hm ²	39	4.8
	>2 hm ²	5	0.6
家庭林地面积 Family forestland area	≤1 hm ²	450	54.8
	1—5 hm ²	195	23.8
	5—10 hm ²	82	10.0
	10—20 hm ²	71	8.6
	>20 hm ²	23	2.8

建立国家公园以及农户风险偏好是影响农户参与保险意愿的重要驱动因素。建立国家公园会增加农户对野生动物肇事保险的购买需求,大熊猫国家公园内生物多样性资源丰富,人与野生动物冲突高发^[20]。因此,国家公园内农户对野生动物肇事保险需求较高。风险偏好会对农户保险购买意愿产生影响,一般来说,农户如果风险厌恶更倾向于通过购买保险的方式来降低风险^[21]。此外,冲突程度以及制度信任会对农户野生动物肇事保险购买意愿产生影响。具体来说,冲突程度会对野生动物肇事保险购买意愿产生显著影响。农户损失越严重,保险购买意愿越高^[22]。此外,农户制度信任对其保险参与意愿有正向显著影响^[23]。当前在大熊猫国家公园内开展了野生动物肇事保险试点工作,保险大多由政府主导,商业保险公司具体实施,因此,农户对政府的信任程度会对其参与肇事保险意愿产生影响。

除上述直接影响外,建立国家公园通过影响冲突程度和农户制度信任,间接改变农户保险购买意愿。具体地,建立自然保护区会加剧人与野生动物冲突严重程度^[24-25]。此外,自然保护区保护与社区发展冲突会降低社区制度信任程度^[26]。在我国国家公园建立后,部分原本不在保护地范围内的集体土地被纳入国家公园范围内,社区资源利用受到限制,资源产权的不稳定可能导致农户对政府信任程度降低。

农户风险偏好也会通过影响冲突程度以及农户制度信任对农户保险购买意愿产生间接影响。具体来说,农户风险偏好会对冲突程度产生显著影响。农户越厌恶风险,其更倾向于采取农业经营相关风险管控措施^[27]。具体到本研究,在国家公园周边,风险厌恶的农户更倾向于采取防护措施规避野生动物肇事的发生,包括修建围栏、增加巡护、非农就业、改善种植品种。而农户越喜好风险,则更倾向于扩大生产规模和增加投入^[28-29]。扩大农林业生产规模会增加人与野生动物冲突生成概率。此外,风险偏好会对农户制度信任产生影响,农户越厌恶风险,其更担心受到背叛,因而更倾向于不信任^[30-31]。

综上,本文提出如下假设,建立国家公园和农户风险偏好会对野生动物肇事保险购买意愿产生直接影响,同时会通过影响人与野生动物冲突程度以及农户制度信任水平,进而对野生动物肇事购买意愿产生间接影响。基于此,研究建立分析框架,如图2所示,进一步通过实证分析对假设关系进行验证。

1.3.2 研究方法

研究选取的因变量为是否愿意购买野生动物破坏农作物险以及每年愿意为每亩农作物支付的保险金额。核心自变量为家庭居住在国家公园的位置以及农户风险偏好,在回归过程中,研究对其它可能影响农户保险购买意愿的因素进行控制,控制变量包括社会经济特征、区位特征以及家庭资源特征。具体变量定义及其赋值如表2所示。

研究首先采用 Logit 模型研究冲突农户是否愿意购买保险的影响因素。由于传统的最小二乘法假设因变量是线性连续的,观测到的 Y 为离散的二分变量(0,1),不符合最小二乘法的应用条件,进而采用极大似然法进行分析。模型的具体表达形式如下:

$$\text{logit}(P(Y = 1 | x_1, \dots, x_n)) = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_n x_n \quad (1)$$

式中, Y 为虚拟变量, $Y=1$ 表示农户愿意购买, $Y=0$ 表示不愿意购买。 $x_1, \dots, x_n$ 表示影响购买意愿的特征变量, β 为待估参数。

研究采用 Tobit 模型来分析农户愿意支付的保险金额的影响因素。农户若不愿意支付则其支付金额为 0 元,无法和其他非零结果用同一直接线性关系描述。为了拟合数据,研究采用 Tobit 模型,该模型假设数据首先产生了选择,自变量影响了数据是否删失,对于未删失的变量其数值与自变量存在线性关系^[32]。模型的具体表达形式如下:

$$\begin{cases} Y^* = \beta_0 + \beta_1 x_1 + \dots + \beta_n x_n + \mu \\ Y = \text{Max}(0, Y^*) \end{cases} \quad (2)$$

式中, Y^* 为潜变量。 $x_1, \dots, x_n$ 表示影响支付金额的特征变量, β 为待估参数, μ 为服从标准正态分布的随机扰动项。

研究进一步采用结构方程模型分析冲突程度和制度信任的中介效应,其中,冲突程度通过被调查者自评野生动物对家庭造成的负面影响程度来表示,制度信任则通过被调查者对政府官员的信任程度来表示。结构方程模型的估计结果在统计上无偏,被广泛应用于统计推断的相关研究中,尤其在影响路径分析上,取得了很好的研究效果。因而,采用结构方程模型对建立国家公园、农户风险偏好、冲突程度、制度信任和购买意愿的假设关系进行验证。本研究不存在潜变量,所有的变量都是可直接观测的显变量。此外,模型还对可能影响内生变量的混合变量进行控制。只有显变量的结构方程模型的一般表达式如公示(3)所示:

$$Y = BY + \Gamma X + \xi \quad (3)$$

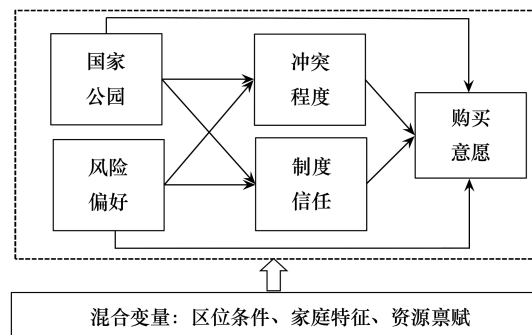


图2 研究框架图

Fig.2 The analysis framework

式中, Y 表示模型的被解释变量,即内生变量。 X 是模型的解释变量,即外生变量。 ξ 是误差项。 B 是系数矩阵,表示内生变量对内生变量的影响效应。 Γ 也是系数矩阵,表示外生变量对内生变量的影响效应。

表 2 模型变量设定及解释

Table 2 Variable setting and interpretation

变量类别 Variable category	变量 Variable	变量定义与赋值 Variable definition and evaluation
因变量 Dependent variable	购买意愿	如能全额赔偿,您是否愿意购买野生动物破坏农作物险? 1=是,0=否
核心自变量 Core independent variable	支付金额	如是,每年愿意为每亩农作物支付的保险金额(元)
中介变量 Mediator variable	国家公园	1=园内,0=园外
	风险偏好	1—10 分别表示非常不愿意冒险到非常愿意冒险
	冲突程度	野生动物对我家产生严重负面影响(1—5 分别表示非常不同意到非常同意)
	制度信任	政府官员信任程度(1—5 分别表示非常不信任到非常信任)
控制变量 Control Variable	户主性别	1=男,0=女
	户主年龄	实际调查数据(岁)
	户主民族	1=汉族,0=其他
	户主健康	1=良好,2=一般,3=轻度疾病,4=重大疾病
	户主婚姻	1=已婚,0=其他
	户主是否村干部	1=是,0=否
	外出打工人口	实际调查人数/人
	全家劳动力人数	实际调查人数/人
	最高受教育程度	实际调查数据/年
	居住地海拔高度	实际调查数据/m
	到镇市场距离	实际调查数据/km
	家庭林地面积	实际调查数据/hm ²
	耕地块数	实际调查数据/块
	家庭耕地面积	实际调查数据/hm ²

2 结果与分析

2.1 农户野生动物肇事损失与保险参与意愿

国家公园人与野生动物冲突主要类型包括破坏农作物、毁坏蜂蜜、袭击牲畜、破坏固定资产以及伤害人身安全。具体农户农作物经济损失及保险参与意愿如表 3 所示,总体来看,人与野生动物冲突给社区带来的经济损失是普遍且较为严重的。其中农作物损失最为严重,60.4%家庭报告存在野生动物破坏农作物事件,户均损失 1406 元。国家公园内外农户野生动物破坏农作物损失存在显著性差异,国家公园内农户家庭平均农作物损失达到 1695 元,显著高于园外,园外农户家庭平均农作物损失为 1014 元。农户对野生动物破坏农作物保险有较高的参与意愿,从支付意愿来看,37.5%的农户愿意购买野生动物破坏农作物保险。国家公园内农户购买意愿显著高于园外,国家公园内 41.9%的农户愿意购买野生动物破坏农作物保险,国家公园外 31.5%的农户愿意购买野生动物破坏农作物保险。从支付金额来看,国家公园农户愿意为每亩农作物支付的保险金额平均为 23.8 元,国家公园内农户愿意的支付金额显著高于园外,国家公园内农户每亩农作物愿意支付的保险金额平均为 29.1 元,国家公园外农户愿意的支付金额平均为 16.6 元。

2.2 建立国家公园和农户风险偏好对野生动物肇事保险购买意愿的影响分析

建立国家公园以及农户风险偏好对野生动物肇事保险购买意愿的影响结果如表 4 所示。模型 1 首先分析了农户野生动物肇事保险支付意愿的影响因素。建立国家公园在 10%显著性水平上对农户保险支付意愿产生正向显著影响。农户风险偏好在 10%显著性水平上对保险支付意愿产生负向显著影响,农户越喜好风

险,其购买保险的意愿越低。此外,户主是男性、村干部以及汉族的家庭保险支付意愿显著更高,户主健康程度在 5% 显著性水平上对保险支付意愿产生显著影响,户主健康程度越低,保险购买意愿显著越高。家庭居住地到镇市场距离在 5% 显著性水平上对保险支付意愿产生正向显著影响,居住距离镇市场越远,保险购买意愿显著越高。家庭耕地面积和块数对保险购买意愿产生正向显著影响,家庭耕地面积越大、细碎化程度越高,其保险购买意愿越高。

表 3 农户野生动物肇事损失及保险参与意愿

Table 3 Household wildlife accident losses and willingness to participate in insurance

变量 Variable	总体 Total		国家公园内 Inside national park		国家公园外 Outside national park		差异性 Difference
	均值 Mean	标准差 SD	均值 Mean	标准差 SD	均值 Mean	标准差 SD	
支付意愿 Willingness to pay	0.375	0.484	0.419	0.494	0.315	0.465	0.002
支付金额 Payment/元	23.8	68.4	29.1	78.4	16.6	51.1	0.010
农作物损失 Crop loss/元	1406	3360	1695	3802	1014	2603	0.004

采用 Tobit 模型进一步分析农户野生动物肇事保险愿意支付金额的影响因素,结果如模型 2 所示。建立国家公园在 1% 显著性水平上显著增加了农户野生动物肇事保险愿意支付的金额。汉族户主保险愿意支付金额显著更高,这可能是由于少数民族农作物种植较少,主要生计以放牧为主,在冲突类型上会较多表现在袭击牲畜,因此对农作物保险购买意愿积极性不高。户主健康在 10% 显著性水平上对保险支付金额产生显著影响,户主健康程度越低,保险愿意支付金额显著越高。家庭耕地面积在 5% 显著性水平上对保险愿意支付金额产生正向显著影响,家庭耕地面积越大,愿意支付的保险金额越高。

表 4 建立国家公园和农户风险偏好对保险购买意愿的影响分析

Table 4 Analysis on the impact of national park and risk preference on insurance purchase intention

变量 Variable	模型 1 Model 1		模型 2 Model 2	
	系数 Coefficient	标准误差 SE	系数 Coefficient	标准误差 SE
国家公园 National park	0.315 *	0.170	15.2 ***	5.239
风险偏好 Risk preference	-0.048 *	0.028	-1.056	0.847
户主性别 Householder gender	0.436 *	0.223	-0.271	6.576
户主年龄 Householder age	-0.003	0.008	-0.061	0.240
户主民族 Householder nation	0.820 ***	0.281	13.104 *	7.676
户主健康 Householder health	0.244 ***	0.100	5.572 *	3.058
户主婚姻 Householder marriage	0.225	0.292	6.243	8.676
是否村干部 Whether village cadres	0.482 *	0.257	0.256	7.994
外出打工人口 Migrant worker	-0.044	0.088	1.436	2.722
劳动力人数 Labor force	0.180 ***	0.078	2.276	2.418
最高受教育程度 Highest education	0.001	0.024	0.133	0.721
居住地海拔高度 Home altitude	0.000	0.000	-0.009	0.010
到镇市场距离 Distance to market	0.024 ***	0.009	0.022	0.286
家庭林地面积 Family forestland area	0.015	0.009	-0.175	0.213
耕地块数 Number of farmland	0.097 ***	0.041	-1.031	1.280
家庭耕地面积 Family farmland area	0.535 *	0.276	21.6 ***	8.687
常数项 Constant	-3.208 ***	0.823	-5.036	23.792
样本数 Observations	821		821	
Chi-square	90.1		26.5	
Prob>chi2	0.000		0.050	
Pseudo R2	0.083		0.003	

* 表示 $P < 0.1$; ** 表示 $P < 0.05$; *** 表示 $P < 0.01$

2.3 人与野生动物冲突程度和制度信任的中介效应分析

研究采用结构方程探讨了冲突程度和制度信任的中介效应,结果如表 5 所示。具体而言,模型 1 分析了建立国家公园和农户风险偏好对冲突程度的影响,结果表明建立国家公园在 5% 显著性水平上显著增加了冲突严重程度,农户风险偏好在 1% 显著性水平上对冲突程度产生正向显著影响,农户越喜好风险,家庭遭受的人与野生动物冲突程度越严重。模型 2 分析了建立国家公园和农户风险偏好对制度信任的影响,结果表明建立国家公园在 1% 显著性水平上对农户制度信任产生负向显著影响,国家公园建立后,社区生产生活受到严格限制,导致对政府信任程度降低。农户风险偏好对制度信任的影响不显著。可能原因在于一方面风险厌恶的农户更担心背叛,因此倾向于不信任他人,但另一方面,风险厌恶的农户会倾向于信任政府来分担风险。

在考虑建立国家公园以及农户风险偏好的内生性问题后,模型 3 和模型 4 进一步探究了建立国家公园和农户风险偏好对野生动物肇事保险购买意愿的影响,模型 3 结果表明建立国家公园对农户保险支付意愿产生正向显著影响,农户风险偏好对保险支付意愿产生负向显著影响。此外,冲突程度和制度信任也在 1% 显著性水平上对支付意愿产生正向显著影响,野生动物肇事对农户产生的负面影响越严重,其购买肇事保险的意愿也显著越高。农户对政府官员的信任程度越高,其购买肇事保险的意愿也显著越高。模型 4 结果表明建立国家公园显著增加了农户愿意支付的保险金额,农户风险偏好对愿意支付的保险金额产生负向显著影响,农户越偏好风险,其愿意支付的保险金额显著越低。此外,冲突程度和制度信任在 1% 显著性水平上对愿意支付的保险金额产生正向显著影响,人与野生动物冲突越严重,农户愿意支付的保险金额越高。农户对政府的信任程度越高,其愿意支付的保险金额也显著越高。

综上,建立国家公园对农户野生动物肇事保险购买意愿产生显著影响。一方面,建立国家公园显著增加了人与野生动物冲突严重程度,进而对保险购买意愿产生正向影响。另一方面,建立国家公园显著降低了农户制度信任,进而对保险购买意愿产生负向影响。综合来看,建立国家公园显著增加了农户保险购买意愿。农户越偏好风险,其保险购买意愿越低。农户风险偏好对人与野生动物冲突程度有正向显著影响,进而对保险购买意愿产生负向显著影响。

表 5 冲突程度和制度信任的中介效应分析

Table 5 Analysis on the mediating effect of conflict level and institutional trust

变量 Variable	模型 1 Model 1	模型 2 Model 2	模型 3 Model 3	模型 4 Model 4
	系数(标准误差) Coefficient (SE)	系数(标准误差) Coefficient (SE)	系数(标准误差) Coefficient (SE)	系数(标准误差) Coefficient (SE)
冲突程度 Conflict level			0.248 *** (0.077)	7.650 *** (2.178)
制度信任 Institutional trust			0.423 *** (0.086)	6.410 *** (2.386)
国家公园 National park	0.186 *** (0.083)	-0.305 *** (0.076)	0.410 *** (0.175)	15.721 *** (5.244)
风险偏好 Risk preference	0.052 *** (0.013)	-0.004 (0.012)	-0.063 *** (0.029)	-1.430 * (0.845)
控制变量 Control variable	控制	控制	控制	控制
样本量 Observations	821	821	821	821

* 表示 $P < 0.1$; ** 表示 $P < 0.05$; *** 表示 $P < 0.01$

3 讨论与结论

3.1 讨论

人与野生动物冲突很难完全消除,但通过采取经济干预措施,可实现人与野生动物共生^[33]。建立野生动物肇事保险机制是减缓人与野生动物冲突的重要经济干预措施,然而,社区参与不足、保险投保资金总量小、

申请手续繁杂以及人与野生动物冲突日益严重成为制约野生动物肇事保险实施成效的关键因素^[11-15]。国家公园建立加剧了人与野生动物冲突严重程度,农户对参与野生动物肇事保险的需求随之增加。野生动物保护具有很强的外部性特征,保护效益主要分布在整个国家,而保护成本大多由农户和地方政府承担,导致成本收益分配不均^[34-35]。为此,应拓宽野生动物肇事保险资金来源,吸纳社会资本投入,加大保险覆盖范围,尤其要涵盖国家公园内的社区。

信任是农户参与野生动物肇事保险机制的关键驱动因素,但本研究结果表明建立国家公园降低了农户对政府的信任程度,不符合国家关于生态保护和社区共建共管共享的理念。这主要是由于国家公园建立后,社区集体自然资源的利用受到保护政策制度更大程度的管制,导致农户信任程度降低。因此,需要开展社区共管活动,加强保护宣教,缓解保护与社区发展矛盾。此外,在国家公园内实施地役权补偿、赎买、签订共管协议等措施缓解保护和土地利用之间的矛盾,提升农户信任程度。

最后,值得注意的是,野生动物肇事保险机制可能会对农户野生动物肇事防护行为产生挤出效应,即农户损失得到补偿后可能不注重采取防护措施或改善种植方式,导致冲突更加严重^[34]。因此,野生动物肇事保险机制的设计需要激励农户产生自主防护行为,可以将肇事保险赔付和农户防护行为挂钩,从而增强农户自主防护行为,减缓人与野生动物冲突。

3.2 结论

本文以大熊猫国家公园为例,通过对国家公园内及周边 821 户农户开展问卷调查,分析了建立国家公园和风险偏好对野生动物肇事保险意愿的影响,并探讨了冲突程度和制度信任的中介效应,具体结论如下:

(1) 野生动物肇事给国家公园内和周边农户带来较为严重的经济损失,60.4%家庭报道有野生动物破坏农作物,户均损失 1406 元。园内农户家庭农作物损失显著高于园外农户。国家公园内和周边农户对野生动物肇事保险有较高的需求,37.5%的被调查者愿意购买野生动物肇事保险,平均支付金额达到 23.8 元。园内农户野生动物肇事保险购买意愿显著高于园外农户。

(2) 建立国家公园以及农户风险偏好对野生动物肇事保险购买意愿产生显著影响。建立国家公园显著增加了农户保险购买意愿,农户风险偏好越强,其保险购买意愿越低。此外,户主性别、民族、健康程度、是否村干部、家庭劳动力人数、到镇市场距离、耕地面积和块数对野生动物肇事保险支付意愿产生显著影响,户主民族、健康以及家庭耕地面积对愿意支付的保险金额产生显著影响。

(3) 进一步分析建立国家公园和农户风险偏好对野生动物肇事保险购买意愿影响路径,结果表明冲突程度和制度信任的中介效应影响显著。具体而言,人与野生动物冲突越严重,农户购买保险意愿显著越高,建立国家公园显著增加了冲突严重程度,进而对保险支付意愿和金额产生正向显著影响。农户制度信任程度越高,其购买保险意愿越强,建立国家公园显著降低了农户制度信任,进而对保险支付意愿和金额产生负向显著影响。总体来看,建立国家公园显著增加了农户保险购买意愿,冲突程度以及制度信任是建立国家公园对农户购买保险意愿影响的中介变量。农户风险偏好对冲突程度有正向显著影响,进而对保护支付意愿和金额产生负向显著影响。农户风险偏好对制度信任的影响不显著。因此,冲突程度是农户风险偏好对其购买保险意愿影响的中介变量。

参考文献 (References):

- [1] 臧振华, 张多, 王楠, 杜傲, 孔令桥, 徐卫华, 欧阳志云. 中国首批国家公园体制试点的经验与成效、问题与建议. 生态学报, 2020, 40 (24): 8839-8850.
- [2] 代云川, 薛亚东, 程一凡, 张于光, 张留栓, 张毓, 罗平, 李迪强. 三江源国家公园长江源园区人熊冲突现状与牧民态度认知研究. 生态学报, 2019, 39(22): 8245-8253.
- [3] 李雨晗, 高煜芳. 从补偿到保险赔偿: 经济手段缓解人与野生动物冲突成效探讨. 科学, 2019, 71(5): 5-9, 4.
- [4] 陈哲璐, 程煜, 周美玲, 徐玲琳, 祁新华. 国家公园原住民对野生动物肇事的认知、意愿及其影响因素——以武夷山国家公园为例. 生态学报, 2022, 42(7): 2698-2707.

- [5] 汪家军. 关于建立钱江源国家公园野生动物肇事补偿机制的路径探索. 林业建设, 2021(2): 9-11.
- [6] Loch-Temzelides T. Conservation, risk aversion, and livestock insurance: the case of the snow leopard. *Conservation Letters*, 2021, 14(4): e12793.
- [7] Chen P J, Gao Y F, Lee A T L, Cering L, Shi K, Clark S G. Human-carnivore coexistence in Qomolangma (Mt. Everest) nature reserve, China: patterns and compensation. *Biological Conservation*, 2016, 197: 18-26.
- [8] Ravenelle J, Nyhus P J. Global patterns and trends in human-wildlife conflict compensation. *Conservation Biology: the Journal of the Society for Conservation Biology*, 2017, 31(6): 1247-1256.
- [9] Johnson M, Karanth K, Weinthal E. Compensation as a policy for mitigating human-wildlife conflict around four protected areas in Rajasthan, India. *Conservation and Society*, 2018, 16(3): 305.
- [10] 马奔, 温亚利. 人与野生动物冲突研究现状及经验启示. 生态学报, 2022, 42(8): 3082-3092.
- [11] Chen S, Yi Z F, Campos-Arceiz A, Chen M Y, Webb E L. Developing a spatially-explicit, sustainable and risk-based insurance scheme to mitigate human-wildlife conflict. *Biological Conservation*, 2013, 168: 31-39.
- [12] 陈文汇, 王美力, 许单云. 中国亚洲象肇事致损、补偿的现状与政策分析. 生态经济, 2017, 33(6): 140-145.
- [13] 刀慧娟, 谭文斌. 新时代生态文明背景下野生动物生态补偿机制研究——以西双版纳傣族自治州亚洲象肇事补偿为例. 北方民族大学学报, 2021(3): 151-156.
- [14] 苏凯文, 任婕, 黄元, 杨洁, 温亚利. 自然保护区人兽冲突管理现状、挑战及建议. 野生动物学报, 2022, 43(1): 259-265.
- [15] 原艺, 赵荣. 我国野生动物致害补偿机制与野生动物肇事公众责任保险制度比较. 世界林业研究, 2022, 35(2): 123-128.
- [16] 谢谦, 罗健. 农业保险需求影响因素荟萃回归分析. 经济评论, 2019(2): 113-124.
- [17] 富丽莎, 潘焕学, 秦涛. 森林保险支付意愿及影响因素分析——基于异质性营林主体视角. 自然资源学报, 2022, 37(3): 769-783.
- [18] 国家林业和草原局. 大熊猫国家公园总体规划(征求意见稿). (2019-10-17) [2022-06-04].
- [19] Peter R, Ying J. Do You trust your insurer? Ambiguity about contract nonperformance and optimal insurance demand. *Journal of Economic Behavior & Organization*, 2020, 180: 938-954.
- [20] 李晟, 冯杰, 李彬彬, 吕植. 大熊猫国家公园体制试点的经验与挑战. 生物多样性, 2021, 29(3): 307-311.
- [21] Yanuarti R, Aji J M M, Rondhi M. Risk aversion level influence on farmer's decision to participate in crop insurance: a review. *Agricultural Economics: Zemědělská Ekonomika*, 2019, 65(No. 10): 481-489.
- [22] 郭振华, 朱少杰, 王玉玲. 投保决策的关键变量: 出险概率还是损失规模. 保险研究, 2016(9): 58-73.
- [23] 蒋瑛, 杨骁, 殷贵坤. 信任视角下中老年农户养老保险参与行为研究——基于中国家庭追踪调查(CFPS)数据的分析. 农村经济, 2022(2): 108-116.
- [24] MacKenzie C A, Ahabyona P. Elephants in the garden: financial and social costs of crop raiding. *Ecological Economics*, 2012, 75: 72-82.
- [25] Nyhus P J. Human-wildlife conflict and coexistence. *Annual review of environment and resources*2016(41): 143-171.
- [26] Stern M J. The power of trust: toward a theory of local opposition to neighboring protected areas. *Society & Natural Resources*, 2008, 21(10): 859-875.
- [27] Meraner M, Finger R. Risk perceptions, preferences and management strategies: evidence from a case study using German livestock farmers. *Journal of Risk Research*, 2019, 22(1): 110-135.
- [28] Duan W, Hogarth N J, Shen J Y, Ouyang B, Chen Q. Household risk preferences and forestland use right transactions in China: tenure security or price illusion? *Scandinavian Journal of Forest Research*, 2021, 36(6): 502-512.
- [29] Duan W, Shen J Y, Hogarth N J, Chen Q. Risk preferences significantly affect household investment in timber forestry: empirical evidence from Fujian, China. *Forest Policy and Economics*, 2021, 125: 102421.
- [30] Albanese G, de Blasio G, Sestito P. Trust, risk and time preferences: evidence from survey data. *International Review of Economics*, 2017, 64(4): 367-388.
- [31] Fehr E. On the economics and biology of trust. *Journal of the European Economic Association*, 2009, 7(2/3): 235-266.
- [32] Tobin J. Estimation of relationships for limited dependent variables. *Econometrica*, 1958, 26(1): 24.
- [33] Wilman E A, Wilman E N. Modeling outcomes of approaches to sustained human and snow leopard coexistence. *Conservation Biology: the Journal of the Society for Conservation Biology*, 2016, 30(1): 50-58.
- [34] Dickman A J, MacDonald E A, MacDonald D W. A review of financial instruments to pay for predator conservation and encourage human-carnivore coexistence. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 2011, 108(34): 13937-13944.
- [35] 王昌海. 自然保护区生态保护与发展研究进展与展望. 林业经济, 2019, 41(10): 3-9, 31.