

DOI: 10.5846/stxb201606231232

徐建英,孔明,刘新新,王清.生计资本对农户再参与退耕还林意愿的影响——以卧龙自然保护区为例.生态学报,2017,37(18):6205-6215.

Xu J Y, Kong M, Liu X X, Wang Q. The effect of livelihood capital on the willingness of farmers to re-enroll in the Grain for Green Program: A Case study in Wolong Nature Reserve. Acta Ecologica Sinica, 2017, 37(18): 6205-6215.

生计资本对农户再参与退耕还林意愿的影响 ——以卧龙自然保护区为例

徐建英*, 孔明, 刘新新, 王清

首都师范大学资源环境与旅游学院, 北京 100048

摘要:运用参与式农户评估方法,以卧龙自然保护区为例,研究了生计资本对于农户再次参与下一轮退耕还林意愿的影响。研究表明约 77% 的农户愿意再次参与退耕工程,愿意再参与退耕的农户和不愿意再参与退耕的农户生计资本具有显著差异性。逻辑斯蒂回归结果表明,自然资本、金融资本以及社会资本对农户的再参与意愿有显著影响,但是作用方式不同:其中自然资本对农户再参与有着显著的负影响,金融资本、社会资本对农户再参与意愿有显著的正影响。生计资本二级指标中,农户拥有的耕地面积、现金收入、家庭村委会成员数量以及劳动力受教育程度对农户的再参与意愿具有显著影响,其中农户拥有的耕地面积对其再参与意愿具有显著负影响,且贡献较大($\beta = -23.041$),而现金收入、家庭村委会成员数量以及劳动力受教育程度对农户再参与意愿具有显著正影响,以现金收入的影响最大($\beta = 38.591$),其次分别是家庭村委会成员数量($\beta = 13.625$)和劳动力的受教育程度($\beta = 7.717$)。最后,论文探讨了生计资本及其组成指标对于农户再参与意愿的作用机制,建议降低农户对于土地资源的依赖,提高非农业收入和补偿标准,提高劳动力素质以及优化区域发展环境来提高农户的再参与意愿。

关键词: 生计资本;退耕还林;再参与意愿;自然资本;金融资本

The effect of livelihood capital on the willingness of farmers to re-enroll in the Grain for Green Program: A Case study in Wolong Nature Reserve

XU Jianying*, KONG Ming, LIU Xinxin, WANG Qing

College of Resource, Environmental and Tourism, Capital Normal University, Beijing 100048, China

Abstract: Local farmers are key stakeholders in the “Grain for Green Program,” with their perceptions and willingness to re-enroll playing an important role in implementation of the next stage of this program. To discern local farmers’ heterogeneous responses to the program and discover the reasons behind their responses, sustainable livelihood framework was utilized in the present study to analyze the essential elements having greatest significance on the farmers’ responses. The sustainable livelihood framework includes five types of capital: natural, human, physical, financial, and social, with each capital composed of various indicators. Logistic regressions were utilized to identify essential indicators encompassing close relationships with local responses. The results revealed that 77% of respondents were willing to re-enroll in the next stage of the Grain for Green Program. The types of capital they possessed were significantly different between those who were willing to re-enroll in the program and those who were not, implying that capitals have distinct effects on respondents’ willingness to re-enroll. Specifically, natural capital had a negative effect on respondents’ willingness to re-enroll in the program, while financial capital and social capital had positive effects. Among the indicators composing the different types of capital, farmland size had the largest negative effect ($\beta = -23.041$) and cash income had the largest positive effect ($\beta = 38.591$). In

基金项目:国家自然科学基金资助项目(41271552)

收稿日期:2016-06-23; 网络出版日期:2017-04-25

* 通讯作者 Corresponding author. E-mail: xu-jianying@163.com

addition, the number of village committee memberships in the household and labor education attainment had positive effects on respondents' willingness to re-enroll ($\beta = 13.625$ and $\beta = 7.717$, respectively). With regard to cash income, it was demonstrated that the ratio of farm income to total cash income had negative effects ($\beta = -13.627$) on respondents' willingness to re-enroll, while the ratio of payment and non-farm income to total cash income had positive effects ($\beta = 13.603$ and $\beta = 11.996$, respectively). Furthermore, spatial distribution of the number of respondents willing to re-enroll into the program was allocated unevenly, with villages located further from the main road having a greater number of respondents willing to re-enroll than those who were closer to the main road. The above results disclose the complicated background related to farmers' willingness to re-enroll in the Grain for Green Program, with the underlying mechanisms discussed. The conclusions from the present study are that local dependence on the agricultural industry needs to decrease, while education attainment, payment and non-farm income, and information accessibility need to improve to implement and sustain the program. In addition, it is necessary to take into account spatial differences in sustaining or advancing the program. Larger numbers of farmers' residing in remote villages are willing to re-enroll in the program and their farmland and forested land is suitable for Giant Panda habitat. Therefore, it is recommended to advance the next stage program in remote villages, while sustaining the program in villages close to the main road.

Key Words: Grain for Green Program; sustainable livelihood framework; willingness to re-enroll; natural capital; financial capital

生态补偿是生态经济学研究的前沿领域与热点问题,广泛应用于生态恢复和保护政策中。生态补偿的本质是以经济激励的方式鼓励生态系统服务的提供者改变/放弃对生态系统不利的行为,实现生态系统的保护或恢复,这种引入市场机制同时实现生态保护和经济发展的双赢模式使其在世界范围内得到广泛应用。然而在具体实施过程中,生态补偿面临多种不确定性^[1]和权衡难题^[2],其深层次的原因在于忽略了生态补偿实施区域具体的社会经济、环境和政治条件以及各种驱动作用^[3]。因此,生态补偿的研究亟需评估项目/工程实施的环境和社会效应,对异质性的响应进行定量化表达并分析响应产生的社会经济机制^[4]。农户作为生态系统服务的主要提供者及生态补偿项目的主要参与者,既是生态补偿项目中关键的利益群体,也是生态补偿实施的基本单元,其生计活动和生计策略与生态补偿之间存在特定的相互作用和反馈机制,洞察这种机制的内涵并了解其背后复杂的自然和社会经济背景是实现项目可持续性的关键。近年来,生态补偿对于农户生计的影响已经成为生态补偿领域研究的热点,国内外学者从生计资本^[5-6]、生计活动^[7-8]、生计策略^[9]等多个角度进行了相关研究,尽管研究结论不尽相同,但是农户的生计因为生态补偿而发生了改变已是不争的事实。然而,对于已经改变的农户生计如何进一步影响生态补偿项目的可持续性缺乏进一步的研究。生态补偿具有周期长、动态性、区域性等典型特征,相应地,生态补偿项目也应根据情况进行实时调整,以保证项目的可持续性。

我国 1999 年实施的退耕还林工程是世界上规模最大,涉及范围最广的生态补偿项目,它是国家重点生态建设工程之一。随着旧一轮退耕还林工程的实施陆续进入尾声,2014 年新一轮退耕还林工程正式启动,与以往退耕还林还草相比,新一轮退耕还林还草工程的总体思路发生了较大的变化,总体思路由第一轮“采取自上向下,层层分解任务,统一制定政策,政府推行”的方式,改为“自下而上,上下结合的方式”,新的思路强调了尊重农民的退耕意愿,政府不搞强迫命令,充分调动地方政府、退耕农户两方面的积极性、主动性,以巩固退耕成果,避免“自上向下”推行的一些弊端 (<http://politics.people.com.cn/n/2014/0927/c70731-25747753.html>)。因此,新一轮工程明确提出“农民自愿,政府引导”的原则,充分体现工程尊重农民的意愿性。农户持续参与是退耕还林政策有效实施的保障^[10],在新一轮的工程实施中,如何将农户的参与意愿及影响因子纳入工程的设计和 implement 中,对退耕还林工程的可持续性具有重要意义。近年来,国内外学者已经从土地产权与机会成本^[11-12]、风险成本与交易成本^[13-14]、补偿标准与补偿形式^[15-16]、参与成本与收入权衡^[17]以及供给与需

求^[18]等方面来研究农户参与意愿。实质上,农户具有明显社会异质性(social heterogeneity),其对工程的认知和参与意愿与其自身社会经济特征密切相关,如家庭结构^[19]、个人特征与空间差异^[15]、社会规范^[20]等特定因素都会影响农户的参与意愿,但是缺乏对于农户社会经济特征的全面系统研究。为了全面了解农户的社会经济特征,多角度辨析农户持续参与退耕还林项目的影响因子,本文选择从可持续生计的角度进行研究。

可持续生计是从农户生计资本的角度研究制定合理的区域生态补偿政策的新视角,它包括能力、资产和由一系列活动来实现或维持的一种生活方式,并且提倡注重各方面之间的相互影响和相互作用^[21]。目前应用比较普遍的是由英国国际发展部(UK Department for International Development, DIFD)为代表的发展研究机构和非政府组织提出的可持续生计框架,它指出农户生计行为的选择及生计结果是由制度、政策和资本三者共同作用形成的,其中生计资本的多少对农户生计行为的选择起着决定性作用。该框架将生计资本分为五类:自然资本、金融资本、物资资本、人力资本和社会资本。自然资本指为了生存而用于生产活动的自然资源(如土地和水)和环境服务(如水循环)。物质资本指经济生产过程所需要的公共设施和物质设备。金融资本指农户目前拥有的存款数额和在筹措资金时所获得的最大资金支持。人力资本是指农户在生产活动中的劳动数量和劳动质量,其中劳动质量包括劳动力成员拥有的谋生知识、技能以及劳动能力和健康状况,在实践研究中往往以受教育年限为衡量指标。社会资本指农户在生计活动中可以利用的社会资源和人脉网络以及个人所参与的社会网络和协会^[22]。可见,生计资本是农户实施生计策略,实现生计目标的重要基础,涵盖了各种有形和无形资产,从该角度进行研究可以克服单一影响要素的不足,多维度解析农户参与意愿的影响因素。

1 研究区域与研究方法

1.1 研究地区概况

卧龙自然保护区位于四川省汶川县(102°52′—103°24′E, 30°45′—31°25′N),面积约2000 km²,是为保护大熊猫(*Ailuropoda melanoleuca*)、金丝猴(*Rhinopithecus* spp)、珙桐(*Davidia involucrata*)等珍稀动植物资源而设立的国家级自然保护区。保护区始建于1963年,于1980年加入联合国教科文组织“人与生物圈”保护区网,并与世界野生生物基金会合作建立中国保护大熊猫研究中心。研究区域内辖卧龙和耿达两个乡镇,6个行政村,26个村民小组。2013年共有常住人口5954多人,1164户。人口主要以藏、羌、回和汉族为主。当地居民主要从事农业活动,主要农作物有莲花白、玉米、土豆等。保护区内映小(映秀-小金)公路即303省道纵贯整个自然保护区,是卧龙保护区与外界联系的主要通道。自1999年国家正式启动退耕还林工程试点后,卧龙自然保护区从2000年开始至2003年陆续有农户参与退耕,第二轮退耕还林重点是维持/巩固第一轮退耕成果,2014年启动的新一轮退耕还林工程在研究区域属于第三轮,农户对于该工程较为熟悉,但是具体的实施方式和补助标准尚未最终确定。

1.2 数据收集

本文采取参与式农户评估方法(PRA, Participatory Rural Appraisal),2014年7—8月对研究区域农户进行调查访问。调查地点选择在农户家中进行,调查对象为研究区域大于18周岁的居民。调查范围涵盖了卧龙自然保护区的两个乡镇(卧龙、耿达)所属的六个行政村,为了提高调查问卷的针对性以及调查样本的科学性,本研究采取的措施有:(1)试调查和正式调查相结合,即首先发放20份问卷,根据调查结果对调查问卷进行针对性或适应性调整;(2)扩大调查样本的数量,整个调查过程包括了所属村/镇约20%的农户,共发放正式问卷200份,最终获得182份有效问卷;(3)分对象走访和调查,首先向保护区管理者、村委会成员了解研究区域退耕政策的基本情况以及村民数量和基本社会经济情况,其次考虑造成研究区域内社会经济差异的主要因素,即所属村庄、居住地距离303省道的距离等确定调查对象,通过上述三种方式提高有效问卷的代表性。调查内容包括(1)被调查者的社会经济与生计资本特征;(2)被调查者对退耕还林政策的态度和认知;(3)被调查者对于下一轮退耕还林工程的再参与意愿。调查问题采用封闭式和开放式两种形式,封闭式问题获得可以统计分析的数据,开放式问题可以深层次把握被调查者的观点和认识,获得调查问卷以外的信息。

1.3 数据分析方法

1.3.1 确定生计资本指标

依据英国国际发展部提出的可持续生计框架理论,针对卧龙自然保护区农户生计的具体特征对研究指标进行调整设计,提出了卧龙自然保护区的生计指标体系(表1)。本研究提出的生计指标体系,包括五类生计资本(一级指标),每类生计资本由若干单项生计指标(二级指标)构成。其中单项生计指标与当地农户生计特征紧密结合,参考国内外学者开展的生计资本量化研究案例^[21-24],根据各个单项生计指标的数据特征进行赋值:(1)连续型变量,如土地面积、现金收入等按照数据自然大小,即农户实际调查数据进行赋值;(2)分类变量,如劳动力受教育程度、借贷机会按照各个指标对于生计资产的贡献大小进行排序,然后依照排序结果进行赋值。

表1 农户生计资本的指标体系及赋值情况

Table 1 Indicators of livelihood capitals and their weight

生计资本(符号) Capitals(Symbols)	单项生计指标(符号) Indicators(Symbols)	指标权重 Weight	赋值 Assignment
自然资本(I ₁) Natural capital	拥有土地面积(I ₁₁)	0.75	人均拥有土地面积;土地面积包括荒地和林地在内的所有土地
	实际耕种面积(I ₁₂)	0.25	人均实际耕地面积,耕地面积指农作物土地
人力资本(I ₂) Human capital	家庭整体劳动力(I ₂₁)	0.33	全劳动力=1.0;半劳动力=0.5;非劳动力=0
	劳动力受教育程度(I ₂₂)	0.67	大专及其以上=1;高中=0.75;初中=0.5;小学=0.25;文盲=0
物资资本(I ₃) Physical capital	畜禽数量(I ₃₁)	0.21	牛=0.8;羊=0.5;猪=0.3;蜂=0.2;无=0
	固定资产(I ₃₂)	0.24	被调查者所拥有的生产工具和设施(摩托车、货车、三轮车等)的比例
	住房结构面积(I ₃₃)	0.55	混凝土房=1.0;砖瓦房=0.75;木石房=0.5;砖木房=0.25;土木房=0;300平及以上=1.0;210—299平=0.75;120—209平=0.5;60—119平=0.25;60平以下=0
金融资本(I ₄) Financial capital	现金收入(I ₄₁)	0.62	人均现金收入
	信贷机会(I ₄₂)	0.24	有=1.0;无=0
	无偿现金援助机会(I ₄₃)	0.14	有=1.0;无=0
社会资本(I ₅) Social capital	家庭村委会成员数量(I ₅₁)	0.16	有=1.0;无=0
	参加社区组织数量(I ₅₂)	0.12	参加=1.0;不参加=0
	周围人信任程度(I ₅₃)	0.25	全部可信=1.0;大部分可信=0.75;一半可信=0.5;少数可信=0.25;几乎不可信=0
	亲戚朋友圈(I ₅₄)	0.47	自然保护区内亲戚数量

1.3.2 计算生计资本指数

由于调查数据的量纲、数量级和变化幅度不同,为了使各个指标之间的数量级和变化幅度变小,采用公式①对量化后的各个指标进行标准化处理。

$$I_{nj} = I'_{nj} / I_{jmax} \quad (1)$$

式中, I_{nj} 为第 n 个样本 j 指标的均一化值; I'_{nj} 为第 n 个样本 j 指标的指标量化值; I_{jmax} 为 j 指标的最大量化值。

根据各指标的标准化值和权重,可计算出调查农户所拥有的五种生计资本指数以及农户总生计资本指数,计算公式如下:

$$I = \sum_{i=1}^5 I_i = \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^5 W_{ij} I_{inj} \quad (2)$$

式中, I 是总生计资本指数, I_i 是第 i 类生计资本指数, I_{inj} 是组成第 i 类生计资本的 n 个指标中,第 j 指标的标准化值; W_{ij} 是第 i 类生计资本中第 j 个评价指标的权重。

1.3.3 数据分析方法

数据分析方法采用二分类逻辑斯蒂回归模型,以农户再参与意愿(是或否)为因变量,农户生计资本为自变量建立回归模型,从而获得各个生计变量对于农户再参与意愿的影响方式和程度。逻辑回归模型表示

如下:

$$\text{logit}(p) = \ln\left(\frac{p}{1-p}\right) = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_n X_n \quad (3)$$

其中, P 为某事件的发生概率, 模型中参数 β_0 是常数项, 表示自变量取值全为零时, 比数 ($Y=1$ 与 $Y=0$ 的概率之比) 的自然对数值, 参数 β_i 为回归系数, 表示当其他自变量取值保持不变时, 该自变量取值增加一个单位引起比数比自然对数值的变化量。在模型的拟合结果中, 通常 Walds 值用于 β 值的检验, 而 Nagelkerke R^2 用于反映所建模型中自变量解释的因变量的变异占因变量总变异的比列。

2 研究结果分析

2.1 调查对象的基本特征

调查农户的基本特征见表 2。从性别来讲, 女性比例略大于男性比例。调查对象年龄最大的为 66 岁, 最小的为 20 岁, 其中 31—40 岁和 41—50 岁两个阶段的调查对象居多, 占总调查对象的 66%。总体来看, 受访者的文化水平总体偏低, 42% 的受访者仅具有小学及以下的文化水平, 高中 (15.9%) 和大专及其以上 (12.1%) 的文化水平比重相对较低。耕地是农户最基本的农业生产资料, 受当地山区地形的限制和退耕还林工程影响, 受访农户目前所拥有的耕地面积较少, 户均耕地面积仅为 2.32 亩, 且村镇之间的户均耕地面积存在一定差异。

表 2 调查对象的基本特征

Table 2 Respondents' demographic and socio-economic characteristics

基本情况 Characteristics	卧龙镇 Wolong Town			耿达乡 Gengda Town			总计/% Total
	卧龙关村	足木山村	转经楼村	幸福村	耿达村	龙潭村	
样本量 Number	38	32	11	43	28	30	182(100)
性别 Sex	男	17	14	4	22	14	84(46.2)
	女	21	18	7	21	14	98(53.8)
年龄 Age	20—30	4	4	2	5	4	22(12.1)
	31—40	13	13	2	18	11	69(37.9)
	41—50	12	7	4	13	7	51(28.1)
	51 以上	9	8	3	7	6	40(21.9)
	教育程度	≤小学	15	11	4	20	14
Education level	初中	13	11	2	12	7	55(30.2)
	高中	6	5	3	6	5	29(15.9)
	≥大中专	4	5	2	5	2	22(12.1)
户均规模(人/户) Size of household	4.08	4.06	3.7	4.39	4.21	4.73	4.25
户均耕地(亩/户) Number of farmland	2.57	2.14	3.04	1.37	4.04	1.58	2.32

2.2 调查对象的再参与意愿与生计资本差异

对于即将实施的新一轮退耕还林项目, 绝大多数调查对象 (77%) 表示愿意继续参加 (表 3), 大部分调查对象 (68% 的农户) 认为种地收入太低, 不如还林, 约 25% 的调查对象认为退耕后既可以得到一定补贴又可以安心地在本地或外地从事非农工作。约 23.08% 的调查对象不愿意接受下一轮的退耕项目, 其原因有二: 一是家庭需要依靠种地来维持生计 (69%), 二是认为目前的补偿标准过低, 与现存的土地流转费用等相差甚远 (31%)。由此可见, 对土地资源的依赖性及退耕补偿标准直接关系到农户再参与意愿。

根据农户的再参与意愿将其分为愿意和不愿意两类, 并运用 One-Way ANOVA 比较两类农户生计资本的差异。研究结果表明, 两类农户拥有的生计资本存在显著差异 ($F=31.806, P<0.01$)。从五类生计资本的比较结果来看 (图 1), 其中自然资本的数量, 不愿意再参与退耕的农户显著高于愿意再参与的农户 ($P<0.001$), 而物质资本、金融资本、社会资本和人力资本则是愿意再参与的农户显著高于不愿意再参与的农户 ($P<0.05$)。

表 3 调查对象的再参与意愿及原因

Table 3 Respondents' willingness to reenrollment and reasons

意愿 Willingness	比例 Ratio	原因 Reasons	比例 Ratio
愿意 Yes	76.92	耕地质量差,种地收入太低,不如还林,还有补偿	67.86
		年轻人可以放心外出务工,老人不用种地而有补助	25.71
		响应国家政策建设好保护区,并相信政府会不断优化政策	6.43
不愿意 No	23.08	靠种地生活,种粮食至少能维持基本的生计	69.05
		补偿标准太低,土地要是被征用或流转会更值钱	30.95

2.3 生计资本对农户再参与意愿的影响

为了进一步了解生计资本对于再参与意愿的影响方式和程度,本研究将农户再参与意愿作为被解释变量,以自然资本、人力资本、物质资本、金融资本和社会资本作为解释变量进行逻辑斯蒂回归分析。回归结果表明,整个模型具有良好的拟合度和参考价值,其极大似然估计值为 61.564, Nagelkerke R^2 为 0.793, 模型准确预测率达到 92.9%。模型模拟结果显示(表 4), 生计资本中自然资本、金融资本和社会资本对农户的再参与意愿具有显著影响($P < 0.05$), 但影响方式不同, 其中自然资本对农户再参与意愿具有显著的负向影响, 而金融资本和社会资本则对农户再参与意愿有着显著的正向影响。在影响程度上, 金融资本对农户再参与意愿的正面

贡献值最大($\beta = 17.237$), 自然资本对农户再参与意愿的负面贡献值最大($\beta = -16.237$), 即在其他条件不变的情况下金融资本和自然资本每增加一个单位量, 那么相应的 logitP (农户愿意与不愿意再参与退耕工程的概率之比的对数) 分别会增加 17.237 个单位和降低 16.237 个单位。另外, 社会资本作为无形资产的典型代表, 对农户的再参与意愿影响显著, 贡献明显($\beta = 10.757, P < 0.05$), 社会资本越高, 农户的再参与意愿越强。人力资本和物质资本对于提高农户再退耕意愿有正面影响, 但是作用不显著。

表 4 五类生计资本对农户再参与意愿的影响

Table 4 The effect of livelihood capitals on respondents' willingness by logistic regression

项目 Indicators	回归系数(β) Regression coefficient	标准差 S.E	Wals 值 Walds value	显著性 Sig
自然资本 Natural capital	-16.237	3.878	24.606	0.000
人力资本 Human capital	1.128	0.922	1.497	0.221
物质资本 Physical capital	1.899	2.523	0.566	0.452
金融资本 Financial capital	17.237	4.563	14.27	0.000
社会资本 Social capital	10.757	4.436	5.88	0.015

2.4 生计资本二级指标对农户再参与意愿的影响

五类生计资本作为综合性的指标, 每一指标涵盖了多个单项指标, 为了进一步详细剖析农户生计资本与再参与意愿之间的关系, 以农户的再参与意愿为被解释变量, 五类生计资本的单项子指标为解释变量进行逻辑斯蒂回归分析, 回归模型的极大似然估计值为 101.436, Nagelkerke R^2 为 0.617, 模型准确预测达到 86.3%, 整个模型具有很好的参考价值。回归结果表明, 自然资本中实际耕种面积对农户再参与意愿有显著的负向影响(表 5), 农户拥有的耕种面积越多, 再参与的意愿就越低。此外, 金融资本中的现金收入、社会资本中的家庭

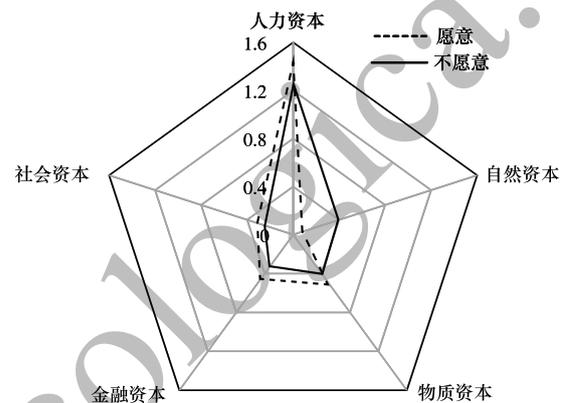


图 1 两类农户生计资本的比较

Fig. 1 Comparison of capital value between households willing and unwilling to reenroll

村委会成员数量、人力资本中的劳动力受教育程度以及物质资本中的住房结构面积则对农户的再退耕意愿具有显著的正面影响。其中现金收入对农户再参与意愿的正面贡献值最大($\beta = 38.591$),其他条件不变的情况下,农户家庭现金收入指数每增加一个单位量,其相应的 logitP(农户愿意与不愿意再参与退耕工程的概率之比的对数)会提高 38.591 个单位,其他指数按影响程度大小依次是家庭村委会成员指数、劳动力受教育程度、住房结构面积指数。

表 5 生计资本二级指标对农户再参与意愿的影响

Table 5 The effect of the capitals' composition indicator on respondents' willingness by logistic regression

项目 Indicators	回归系数(β) Regression coefficient	标准差 S.E	Wals 值 Walds value	显著性 Sig
拥有土地面积指数 Index of land size	-3.246	1.875	3.779	0.378
实际耕种面积指数 Index of farmland size	-23.041	5.451	17.866	0.000
家庭整体劳动力指数 Index of household labor	2.995	1.344	3.127	0.308
劳动力受教育程度指数 Index of labor education	7.717	2.202	12.280	0.000
获得现金援助机会指数 Index of assistance opportunity	1.058	0.874	0.158	0.092
现金收入指数 Index of cash income	38.591	8.143	22.458	0.000
牲畜数量指数 Index of livestock amount	3.749	2.078	2.914	0.343
固定资本指数 Index of fixed assets	3.982	1.923	3.269	0.479
住房结构面积指数 Index of housing area	6.420	2.919	4.837	0.028
亲戚朋友圈指数 Index of relatives	5.591	2.045	3.925	0.760
参加社区组织指数 Index of community membership	3.479	1.918	2.804	0.386
对周围人信任程度指数 Index of trust to people around	6.047	2.673	4.159	0.917
家庭村委会成员指数 Index of village committee membership	13.625	6.356	4.595	0.032

2.5 收入结构与农户再参与意愿

农户的现金收入由三部分组成:生态补偿收入、农业收入以及非农业收入。为进一步分析农户收入结构对其再参与意愿的影响,以农户现金收入中的生态补偿收入占总收入比重、农业收入占总收入比重、非农业收入占总收入比重为解释变量,以农户的再参与意愿为被解释变量进行逻辑斯蒂回归分析。回归模型的 Nagelkerke R^2 为 0.753,模型准确预测达到 91.2%。模型模拟结果表明,农户的经济收入结构与其再参与意愿显著相关(表 6)。农业收入占总收入的比重对农户的再参与意愿的贡献值($\beta = -13.627$)与生态补偿收入占总收入的比重贡献值相当($\beta = 13.603$),但影响方式相反,其中生态补偿收入占总收入比重对农户再参与意愿有着显著的正面影响,生态补偿越多,农户再参与的积极性就会越高,而农业收入占总收入的比重反之。打工收入占总收入比重对与农户再参与意愿的影响方式与生态补偿收入占总收入的比重的作用方式相同,贡献值略低($\beta = 11.996$)。

表 6 收入结构对农户再参与意愿的影响

Table 6 The effect of income structure on respondents' willingness by logistic regression

项目 Indicators	回归系数(β) Regression coefficient	标准差 S.E	Walds 值 Walds value	显著性 Sig
生态补偿占总收入比重 Ratio of payment in total income	13.603	3.187	18.217	0
农业收入占总收入比重 Ratio of farm income in total income	-13.627	2.336	34.045	0
非农收入占总收入比重 Ratio of non-farm in total income	11.996	2.353	25.989	0

2.6 农户再参与意愿的空间分布特征

目前研究区域内农户拥有的耕地面积在村与村之间存在一定的差异,因此目前人均耕地较高的村庄,如

耿达村和转经楼村,农户再参与意愿要低于其他村庄。由上文可知,农户的生计资本与其再参与意愿之间具有显著的相关关系,生计资本的类型和数量与农户的再参与意愿可以用定量的逻辑回归模型表示。根据模型模拟结果,将农户的在退耕意愿概率值分4个等级:0—0.1(含0.1)、0.1—0.5(含0.5)、0.5—0.8(含0.8)、0.8—1,分别代表农户极不愿意再参与、不愿意再参与、愿意再参与和极愿意再参与,得到各个村落不同再参与意愿农户的空间分布特征(图2)。由图可见,卧龙镇的山木山村农户不愿意退耕(概率值在0—0.5)的农户数量最多,达到37.6%,其次是卧龙关村和转经楼村,分别达到了32.1%和27.3%。而在耿达镇,不愿意退耕(概率值在0—0.5)农户以耿达村最多(17.7%),其次是幸福村(13.8%)和龙潭村(10.7%)。

3 讨论

3.1 再退耕意愿与土地问题

退耕还林工程的本质是土地利用方式的转变,土地始终是影响农户参与退耕还林工程的关键,农户的再参与意愿取决于土地退耕的机会成本以及农户生计活动对于土地的依赖性。本文研究结果表明,自然资本及实际耕种面积对农户再参与意愿有显著的负影响,生计资本与土地关联性较大的农户接受再参与意愿较低,其原因可能是自然资本越大的农户,拥有的土地资源也越多,其生计活动对土地依赖性比较大,在选择生计决策时更多是与农业相关的生计活动,因此不愿意参与新一轮的退耕还林工程。在其他区域的研究,也有类似的结论,如 Zhang^[25]、张方圆^[26]等研究发现耕地依赖性越强,土地拥有耕地面积越多的农户参与生态补偿的意愿性就越消极。从开放式调查结果来看,随着土地流转、以及商品型农作物的种植(莲花白、李子、魔芋等)的推广,部分农户对土地的经济效益的期望值有所提高,导致部分农户不愿意参与下一轮的退耕还林。而自然资本与耕地资源较少的农户,经过多年的经营,已经习惯或适应非农就业,再参与意愿较强。此外,也有研究发现当农户生计很少依赖于农业生产活动甚至独立于农业生产活动之外时,自然资本或耕地面积对于退耕意愿具有显著积极作用^[27-28]。因此,自然资本和耕地面积与退耕意愿之间的关系在不同的研究区域表现不同,但作用本质相同,从长远来看,降低农户的农业依赖性,有效增加非农生计活动,实现农业劳动力的转移是退耕还林工程维持和推进的关键。

3.2 其他生计资本与再参与意愿的关系

从研究结果可以看出,除自然资本外,其他四种资本类型皆对农户的再参与意愿有积极影响,其中金融资本与社会资本尤甚,人力资本次之,物质资本作用不明显。金融资本与家庭现金收入对农户再参与意愿具有显著的积极影响。金融资本和家庭现金收入对农户的退耕意愿具有正向影响已经在多个研究中得到证实^[29-31],一致认为金融资本和家庭现金收入较高的农户,其创业能力、兼业程度和规避风险能力都比较高,对农业的依赖程度比较低,因此参与意愿较高。本研究的分析表明,不仅总收入影响农户再参与意愿,现金收入的结构特征也会影响农户的再参与意愿。农业收入占总收入的比重与非农收入占总收入的比重对农户再参与意愿的负向和正向影响进一步印证了土地依赖性对农户再参与意愿的作用。而生态补偿占总收入的比重对农户再参与意愿的显著正向影响则值得进一步深思。研究发现,由于社会经济的发展,特别是与农户生产生活紧密相关的物价的提高,前两轮退耕的补偿标准已经低于农户的预期,而商品型农作物种植的推广,使得许多农户重新考虑退耕地的机会成本。因此,在新一轮的退耕还林工作中,退耕的补偿标准需要进行适时调

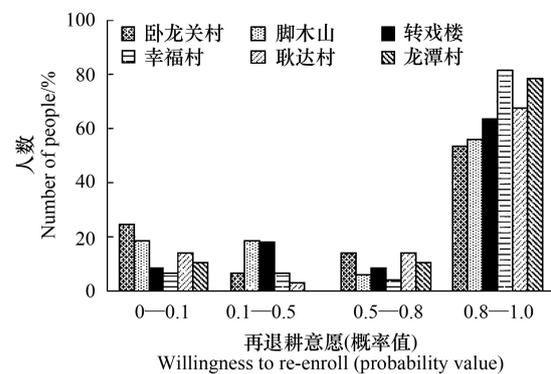


图2 农户再参与意愿的村落分布特征

Fig. 2 Distribution of respondents' willingness to re-enroll on village level

整。无疑,提高补偿标准有助于提高农户的再参与意愿,但是,相同条件下,生态补偿标准提高对于低收入农户的再参与意愿的促进作用要高于高收入农户。因此,新一轮退耕还林中,不仅要提高农户的现金收入和非农收入,同时要重点关注低收入农户以实现生态补偿中成本效益的最优化^[32-33]。

社会资本是典型的无形资产,代表农户在实施生计策略时可以利用的社会关系资源、社会网络和信息获取渠道等。研究区域农户的社会资本以及家庭村委会成员指数对农户再参与意愿具有显著的正向作用,表明农户的社会关系、信息获取能力和途径等与其再参与意愿密切相关,无形资产可以有效转化为有形资产。然而,对于农户再参与意愿影响显著的并不是社区组织、周围人群以及亲属关系,而是家庭中是否有在村委会任职经历的人员,可见,基层政府组织在信息传达、社会关系构建中的重要作用。基层政府组织作为退耕政策的直接执行者和监督者,既了解政策的意图,又掌握村里的自然和社会经济情况,依然是实施新一轮退耕政策的有效推动者。

尽管人力资本对于农户的再参与意愿影响不显著,但其次级单项指标中成年劳动力受教育程度对农户的再参与意愿有显著的促进作用,这种显著作用已为多个相关研究报道^[34-37],并一致认为劳动力受教育程度越高,获得务工的机会就越多,从事非农生计的几率增加,收入渠道趋向多元化。对于农户来说,退耕还林工程不仅意味着土地利用方式的转换,也意味着劳动力的解放和转移,倘若后者受阻,则意味着劳动力的回归或回流,直接影响新一轮退耕还林工作的顺利推进。因此,提高教育程度是推进新一轮退耕还林工作的积极稳妥的渠道。

3.3 新一轮退耕还林工作的维持与推进

卧龙自然保护区是以生物多样性保护,特别是大熊猫保护为目标的重要区域,大熊猫濒危的原因之一是生境的大量减少和破碎化^[38],已有退耕林地作为典型的生态林,因此在新一轮的退耕还林中,既要维持现有退耕林地,也应尽可能增加新的林地,扩大大熊猫生境。从研究结果来看,大多数农户愿意再参与,但是愿意再参与的农户由于所持有的耕地面积较少,能够增加的林地数量有限,维持已有的退耕还林成果比增加新的林地数量更加容易。其次,若要进一步推进退耕还林工作,增加新的林地数量,可考虑区域的内部差异,从农户退耕意愿空间分布来看,耕地分布比较偏远的转经楼村和龙潭村,由于耕地比较偏远,耕作困难,产量低,愿意再参与退耕的农户数量要高于同镇的其他两村,且已有研究表明比较偏远的耕地野生动物破坏频率较高^[39],建议此两村作为新一轮退耕还林工作的重点。而同镇的其他两村(卧龙镇的卧龙关、脚木山;耿达镇的幸福村、耿达村),农户的耕地多为分布主要道路两侧的较平坦耕地,以种植莲花白为主,农业收入要高于粮食作物的种植,也远远高于国家的退耕还林补助,再参与意愿较低,建议维持已有的退耕成果。

另一方面,从开放式调查结果来看,农户对于土地不仅仅是经济上的依赖,还表现在心理上的依赖(土地能够提供稳定的收入来源)以及以土地为中心的生活环境的依赖,因此,仅靠生计资本的角度来研究农户的再参与意愿有所不足,退耕还林工程的维持与推进需要整个社会环境的改善与提高,如提高社会保障水平,改善农户的生活方式等。退耕工程实施之初,农户对于退耕后非农就业机会充满期望^[40],经过多年的实践以及十余年来社会经济条件的变化,农户对于就业机会有了具体的认识和需求,更多是希望本地的就业而非传统的外出务工,即依靠当地的资源禀赋(中草药种植、旅游开发等)、个人技术(厨师、焊工等)和农业合作社等方式,实现劳动力的就地转化。因此,新一轮退耕工作应与当地的社会经济发展状况相结合,因地制宜、因人制宜制定农户的就业政策和目标,分层次、分类别、分批次解决因耕地减少而带来的农村剩余劳动力问题。

4 结论

本文运用参与式农户评估方法,从生计资本的角度解析农户的异质性特征对其再参与意愿的影响,揭示影响农户再参与意愿的关键因素,讨论各个因素的作用方式,可为新一轮退耕还林工程的可持续实施提供如下借鉴:

(1) 研究表明,大部分农户(77%)愿意再次参与新一轮的退耕还林工程。两类农户(愿意再参与和

不愿意再参与)的五种生计资本具有显著差异,除自然资本外,其他资本类型皆是愿意再参与农户高于不愿意再参与的农户。

(2)农户生计资本的异质性特征会显著影响其再参与意愿。自然资本、金融资本和和社会资本对于农户的再参与意愿具有显著的影响,但影响方式不同,其中自然资本对于农户的再参与意愿具有显著的负向作用,而金融资本和社会资本则其正向作用。贡献明显的二级指标有耕地面积指数、现金收入指数、家庭村委会成员数量以及劳动力受教育程度。各个资本类型及二级指标的贡献大小不同,因此新一轮退耕还林工程的应该有所侧重降低农户对于自然资本/耕地的依赖,提高非农业收入和补偿标准,加强工程的上传下达,提高劳动力素质解决农户的非农就业问题。

(3)农户的再参与意愿具有一定的空间差异,在新一轮退耕工程中,可增加的退耕林地数量多分布于偏远村庄,有利于研究区域大熊猫生境的改善。退耕还林是一项系统工程,新一轮退耕还林工程的维持与推进有赖于整体社会环境的改善和劳动力就地转移潜力的挖掘。

参考文献 (References):

- [1] Kinzig A P, Perrings C, Chapin F S, Polasky S, Smith V K, Tilman D, Turner B L. Paying for ecosystem services—promise and peril. *Science*, 2011, 334(6056): 603-604.
- [2] 徐建英, 刘新新, 冯琳, 桓玉婷. 生态补偿权衡关系研究进展. *生态学报*, 2015, 35(20): 6901-6907.
- [3] Jack B K, Kousky C, Sims K R E. Designing payments for ecosystem services: lessons from previous experience with incentive-based mechanisms. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 2008, 105(28): 9465-9470.
- [4] Ferraro P J. The future of payments for environmental services. *Conservation Biology*, 2011 25(6): 1134-1138.
- [5] Mahdi, Shivakoti G P, Schmidt-Vogt D. Livelihood change and livelihood sustainability in the uplands of lembang subwatershed, west Sumatra, Indonesia, in a changing natural resource management context. *Environmental Management*, 2009, 43: 84-84.
- [6] Chen H Y, Zhu T, Krott M, Calvo J F, Ganesh S P, Makoto I. Measurement and evaluation of livelihood assets in sustainable forest commons governanc. *Land Use Policy*, 2013, 30(1): 908-914.
- [7] Zhen N H, Fu B J, Lü Y H, Zheng Z M. Changes of livelihood due to land use shifts: A case study of Yanchang County in the Loess Plateau of China. *Land Use Policy*, 2014, 40: 28-35.
- [8] Tang Q, Bennett S J, Xu Y, Li Y. Agricultural practices and sustainable livelihoods: Rural transformation within the Loess Plateau, China. *Applied Geography*, 2013, 41: 15-23.
- [9] Zheng H, Robinson B E, Liang Y C, Polasky S, Ma D C, Wang F C, Ruckelshaus M, Ouyang Z Y, Daily G C. Benefits, costs, and livelihood implications of a regional payment for ecosystem service program. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 2013, 110(41): 16681-16886.
- [10] 喻永红. 补贴期后农户退耕还林的态度研究——以重庆万州为例. *长江流域资源与环境*, 2014, 23(6): 774-780.
- [11] Wunder S. Payments for environmental services and the poor: concepts and preliminary evidence. *Environment and Development Economics*, 2008, 13(3): 279-297.
- [12] Milder J C, Scherr S J, Bracer C. Trends and future potential of payment for ecosystem services to alleviate rural poverty in developing countries. *Ecology & Society*, 2010, 15(12): 1-19.
- [13] Engel S, Pagiola S, Wunder S. Designing payments for environmental services in theory and practice: an overview of the issues. *Ecological Economics*, 2008, 65(4): 663-674.
- [14] 魏同洋. 生态有偿服务: 理论研究、中国经验与前景展望. *新疆农垦经济*, 2014, (9): 87-92.
- [15] 冯琳, 徐建英, 邸敬涵. 三峡生态屏障区农户退耕还林意愿的调查分析. *中国环境科学*, 2013, 33(5): 938-944.
- [16] 曹世雄, 陈莉, 余新晓. 陕北农民对退耕还林的意愿评价. *应用生态学报*, 2009, 20(2): 426-434.
- [17] 危丽, 杨先斌, 刘燕. 农户参与意愿与退耕还林政策的可持续性. *重庆大学学报: 社会科学版*, 2006, 12(6): 29-35.
- [18] 王立安, 钟方雷, 王静. 农户参与生态补偿项目意愿的定量测度研究. *林业经济问题*, 2012, 32(1): 71-75.
- [19] Liang Y C, Li S Z, Feldman M W, Daily G C. Does household composition matter? the impact of the Grain for Green Program on rural livelihoods in China. *Ecological Economics*, 2012, 75: 152-160.
- [20] Chen X D, Lupi F, He G M, Liu J G. Linking social norms to efficient conservation investment in payments for ecosystem services. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 2009, 106(28): 11812-11817.

- [21] Carney D. Sustainable rural livelihoods; what contribution can we make? London: Department for International Development (DFID), 1998.
- [22] Scoones I. Sustainable Rural Livelihoods; A Framework for Analysis. Working Paper No. 72, IDS, 1998.
- [23] Sharp K. Measuring destitution: integrating qualitative and quantitative approaches in the analysis of survey data. England: Institute of development studies, 2003.
- [24] 张丽, 赵雪雁, 侯成成, 江进德. 生态补偿对农户生计资本的影响——以甘南黄河水源补给区为例. 冰川冻土, 2012, 34(1): 186-195.
- [25] Zhang C L, Robinson D, Wang J, Liu J B, Liu X H, Tong L J. Factors influencing farmers' willingness to participate in the conversion of cultivated land to wetland program in Sanjiang National Nature Reserve, China. Environmental Management, 2011, 47(1): 107-120.
- [26] 张方圆, 赵雪雁, 田亚彪, 侯彩霞, 张亮. 社会资本对农户生态补偿参与意愿的影响——以甘肃省张掖市、甘南藏族自治州、临夏回族自治州为例. 资源科学, 2013, 35(9): 1821-1827.
- [27] Guo H H, Li B, Hou Y, Lu S B, Nan B. Rural households' willingness to participate in the Grain for Green program again: A case study of Zhungeer, China. Forest Policy and Economics, 2014, 44: 42-49.
- [28] 孙芳, 冯开文. 农牧交错带农户继续退耕意愿影响因素的实证分析. 农业技术经济, 2008, (5): 45-51.
- [29] 杨正勇, 张新铮. 上海地区池塘养殖户生态补偿参与意愿影响因素研究. 上海海洋大学学报, 2015, 24(3): 472-480.
- [30] 赵雪雁, 路慧玲, 刘霜, 严江平. 甘南黄河水源补给区生态补偿农户参与意愿分析. 中国人口·资源与环境, 2012, 22(4): 96-101.
- [31] Karali E, Brunner B, Doherty R, Hersperger A, Rounsevell M. Identifying the factors that influence farmer participation in environmental management practices in Switzerland. Human Ecology, 2014, 42(6): 951-963.
- [32] 李芬, 甄霖, 黄河清, 魏云洁, 杨莉, 曹晓昌, 龙鑫. 鄱阳湖区农户生态补偿意愿影响因素实证研究. 资源科学, 2010, 32(5): 824-830.
- [33] Gauvin C, Uchida E, Rozelle S, Xu J T, Zhan J Y. Cost-Effectiveness of Payments for Ecosystem Services with Dual Goals of Environment and Poverty Alleviation. Environmental Management, 2010, 45(3): 488-501.
- [34] 马岩, 陈利顶, 虎陈霞. 黄土高原地区退耕还林工程的农户响应与影响因素——以甘肃定西大牛流域为例. 地理科学, 2008, 28(1): 34-39.
- [35] 程子良, 蔡银莺, 杨余洁, 高鹏. 不同类型功能区农户参与农田生态补偿政策的意愿及差异性——以武汉、荆门和麻城为实证. 中国人口·资源与环境, 2014, 24(11): 310-314.
- [36] Fortney J, Arano K G, Jacobson M. An evaluation of West Virginia's managed timberland tax incentive program. Forest Policy and Economics, 2011, 13(1): 69-78.
- [37] Ma S, Swinton S M, Lupi F, Jolejole-Foreman C. Farmers' willingness to participate in payment-for-environmental-services programmes. Journal of Agricultural Economics, 2012, 63(3): 604-626.
- [38] Liu J G, Linderman M, Ouyang Z Y, An L, Yang J, Zhang H M. Ecological degradation in protected areas: the case of wolong nature reserve for giant pandas. Science, 2001, 292(5514): 98-101.
- [39] Xu J Y, Chen L D, Lu Y H, Fu B J. Local people's perceptions as decision support for protected area management in Wolong Biosphere Reserve, China. Journal of Environmental Management, 2006, 78(4): 362-372.
- [40] 徐建英, 陈利顶, 吕一河, 傅伯杰. 基于参与性调查的退耕还林政策可持续性评价——卧龙自然保护区研究. 生态学报, 2006, 26(11): 3789-3795.