

农户生态移民意愿及影响因素研究 ——基于新疆三工河流域的农户调查

唐宏^{1,2}, 张新焕¹, 杨德刚^{1*}

(1. 中国科学院新疆生态与地理研究所, 乌鲁木齐 830011; 2. 中国科学院研究生院, 北京 100049)

摘要: 基于农户访谈与问卷调查, 对新疆三工河流域农户的生态移民意愿、移民效果与留居意愿进行调查, 并采用 Logistic 模型对农户移民意愿与留居意愿的主要影响因素进行分析。研究结果显示: ①家庭人口数、人均纯收入、主要收入来源、非农收入比重和参与退耕还林情况是影响农户搬迁意愿的主要因素, 家庭人口数量越少, 非农收入比重越大, 对生态环境保护重要性的认知越强, 就越能接受生态移民政策; ②移民工程对河谷内生态环境改善作用显著, 促进了退耕还林进程, 草场压力有所缓解, 但移民农户没有得到妥善安置, 影响了农户家庭收入, 其对定居点生产条件与生活环境评价较低, 42.35%的农户认为搬迁后生活质量变差; ③移民农户的留居意愿普遍不强, 71.92%的农户想搬回原居住地, 生活质量变化、定居点灌溉条件与耕地质量是影响其留居意愿的主要因素。政府应着力改善定居点水土资源条件与基础设施建设, 提供农业技术培训, 鼓励外出务工, 以增加农户经济收入, 改善生产生活环境, 加强农户移民与留居意愿, 促进移民工程的顺利实施。

关键词: 生态移民; 移民意愿; 移民效果; Logistic 模型; 三工河流域

中图分类号: C915 **文献标志码:** A **文章编号:** 1000-3037(2011)10-1658-12

随着社会经济的快速发展, 水土流失、草场退化、土地荒漠化等生态环境问题日益突出。人口过度增长、资源不合理利用是生态环境破坏加剧的重要原因, 人口与资源的矛盾、经济增长与生态环境保护的冲突, 已成为社会广泛关注的问题。缓解人类生存需求与生态环境承载力之间的冲突, 促进社会经济与生态环境和谐发展, 成为全世界共同关注的主题。面对日益严重的生态环境问题和人类生存改善的巨大压力, 生态移民成为政府决策的重要选择^[1]。

生态移民是指以保护生态环境为目的而实施的移民^[2], 主要由政府主导, 通过制定移民政策, 改变农牧民的生产生活方式, 以减少其对生态环境的依赖程度, 进而实现生态环境保护^[3]。我国的生态移民始于20世纪90年代, 贺兰山退牧还林搬迁转移工程实施后, 生态移民逐渐成为保护和改善生态环境的重要措施^[4]。进入21世纪, 生态移民政策在我国广泛实施, 尤其是西部生态环境脆弱的地区。新疆地处西北干旱地区, 水资源短缺, 生态环境脆弱, 土地沙化、草场退化等问题突出, 生态平衡极易遭到破坏。为了解决生态退化与农牧民生活的矛盾, 新疆于1997年开始实施生态移民工程^[5], 南疆的轮台县、尉犁县, 北疆的塔城市、福海县、阜康市等地均实施了不同形式的生态移民。全疆行政区规模的移民搬迁点近

收稿日期: 2011-01-20; 修订日期: 2011-05-20。

基金项目: 国家自然科学基金项目(40801065); 中国科学院研究生社会实践项目。

第一作者简介: 唐宏(1985-), 男, 四川金堂人, 博士生, 主要从事水资源利用与区域可持续发展研究。E-mail: tanghongwa@126.com

* 通信作者简介: 杨德刚(1962-), 男, 新疆阜康人, 研究员, 博士生导师, 主要从事区域发展、干旱区绿洲农业研究。E-mail: dgyang@ms.xjb.ac.cn

200 处,累计已有 30 余万人从保护区或生态退化地区迁出^[6]。

生态移民是居民在生态环境与生存压力下实施的“非自愿”迁移^[1],其实质是人与生态环境的关系调整,涉及到一系列有关社会经济发展的重大问题^[7]。由于生态移民的复杂性,大量学者对此展开了研究。移民安置与生态环境保护是生态移民成功与否的关键,政策实施效果及农户响应成为研究的重点内容。学者对不同区域生态移民政策的实施与效果进行了研究^[2,8-9],探讨了生态移民对草原畜牧业可持续发展的影响^[10],并考察了生态移民政策对缓解草原生态压力的有效性^[11]。移民安置对生态移民的实施尤为重要,若移民生产生活问题没有妥善解决,可能导致移民回迁,影响移民工程的进程^[12]。

基于移民安置对生态移民工程的重要性,本文以新疆三工河流域的移民农户为调查对象,通过农户访谈与问卷调查,了解农户的搬迁意愿、生态移民对农户收入及生产生活方式的影响,并考察其在定居点的留居意愿,以反映生态移民的实施效果。这有助于分析流域生态移民中存在的相关问题,为生态移民的实施提供政策建议,以提高政策的实施效果,使后期的移民工程顺利进行。

1 三工河流域生态移民概况

三工河流域位于天山北麓中段东部,准噶尔盆地南缘,行政区属昌吉回族自治州阜康市(图 1)。地形南高北低,形成了天山北坡典型的南部山地、中部平原、北部沙漠的复合生态

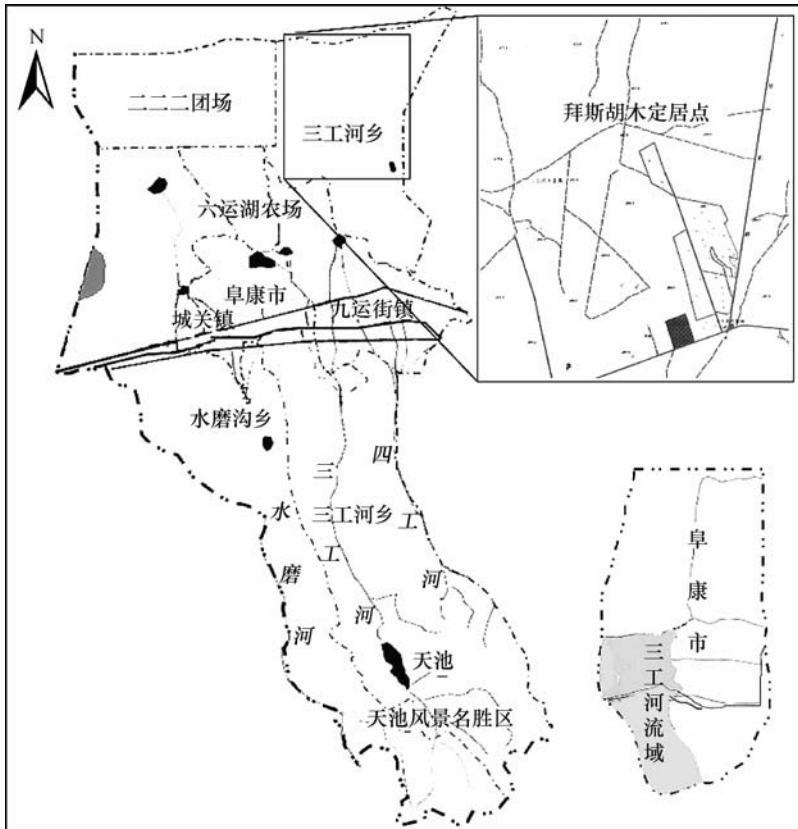


图 1 研究区及调查区域位置示意图

Fig. 1 Location of the study area

系统。由于地处欧亚大陆腹地,为大陆性荒漠气候,降水稀少且时空分布不均。流域内发育有典型的冲洪积扇-冲积平原型人工绿洲,人工绿洲和半荒漠绿洲相伴。著名高山湖泊天池位于三工河中游,天池山地森林生态系统在保持水土、涵养水源、调节气候、防止沙漠化和维持新疆绿洲的生态平衡具有重要意义。

三工河谷分布有三工河乡和水磨沟乡的 6 个农牧业村,农牧民 1 100 多户。河谷内牧业生产历史悠久,区内草甸草原是优良的放牧草场,当地牧民长期以牧业为主。天池主景区有近 200 hm² 天然草地,是三工河乡牧民的夏季牧场^[13],每年都有大量牲畜在此放牧。随着阜康市旅游业和畜牧业的发展壮大,天池景区景牧矛盾、林牧矛盾及居住区与景区混杂的问题日益突出,草场退化、水土流失严重。为了改善退化草场,保护和恢复天池景区的生态环境,2003 年阜康市开始实施三工河谷综合整治、生态移民和以草定畜工程以及相应的生态环境保护措施,以期从根本上解决天池景区植被保护与牧民放牧之间的矛盾。

自 2003 年以来,三工河流域结合天池景区生态环境治理和国家退牧还草项目的实施,大力推进牧民定居工作,以实现景区的生态恢复和保护。阜康市先后确定了拜斯胡木和西台子为移民定居点,大量农牧民从天池景区搬迁到平原地区。三工河乡四工村从 2005 年起进行农户搬迁,截至 2009 年 6 月,生态移民共 229 户,占总户数 349 户的 65.62%,均搬迁到拜斯胡木定居点。其中,2005 年搬迁 25 户,2006 年 47 户,2007 年 54 户,2008 年 76 户,2009 年 27 户。

2 数据来源与研究方法

2.1 数据来源

三工河流域农牧民的概况资料来源于 2007 年中国科学院新疆生态与地理研究所和天山天池管理委员会进行的博格达峰生物圈农牧民经济状况调查。生态移民农户基本情况、收入变化及移民意愿来自项目组 2009 年 6 月进行的农户调查。

拜斯胡木定居点位于三工河绿洲与北部荒漠的结合处,自然条件与河谷内相差很大,农牧民搬迁后家庭经营类型与收入均发生变化,对移民的留居意愿造成影响,还可能影响未搬迁农户的搬迁意愿。因此选取该定居点为调查区域,采用 PRA 半结构式访谈对移民农户进行逐户调查。因受访农户几乎都是哈萨克族,调查问卷以哈萨克语为主。共发放问卷 200 份,实际收回有效问卷 196 份,主要访谈问题见表 1。

表 1 移民农户访谈问题

Table 1 Questions designed for interviews with migrant farmers

搬迁年份?	2004 年家庭主要经济来源?	搬迁后是否在河谷耕种?
户主年龄?	2004 年是否有人外出务工?	搬迁后是否在草场放牧?
户主文化水平?	2004 与 2009 年生产性支出?	搬迁前后生活质量变化情况?
家庭人口数量?	2004 与 2009 年家庭总收入?	定居点居住条件是否满意?
劳动力数量?	2004 与 2009 年牲畜数量?	定居点灌溉条件是否便利?
河谷内耕地面积?	2004 与 2009 年种植业收入?	定居点耕地质量如何?
家庭拥有草场面积?	2004 与 2009 年畜牧业收入?	定居点生活环境是否满意?
是否参与退耕还林?	2004 与 2009 年家庭住房面积?	如果重新选择,是否搬迁?

2.2 研究方法

线性回归模型一般要求因变量是连续变量,但考察农户意愿时,结果仅有愿意和不愿意两种情况,因变量的取值为分类变量,线性回归模型就不适用,而应采用离散模型。离散模型主要包括 Probit 模型和 Logistic 模型,Probit 模型要求样本服从正态分布,应用受到一定程度的限制,Logistic 模型则采用最大似然法进行参数估计,不要求样本呈正态分布,适用更为广泛^[14]。借鉴相关研究成果,本文采用二元因变量的 Logistic 模型,对农户搬迁与留居意愿及其影响因素进行回归分析,并通过最大似然法对回归参数进行估计^[14-17]。

Logistic 回归模型的一般形式为:

$$P_i = F\left(\alpha + \sum_{i=1}^m \beta_i X_{ij}\right) \quad (1)$$

式中: P 表示选择概率, X 为影响因素, F 服从标准的 Logistic 分布。本文采用 Logistic 累计分布函数,建立模型为:

$$P = \frac{\exp\left(\alpha + \sum_{i=1}^m \beta_i X_{ij}\right)}{1 + \exp\left(\alpha + \sum_{i=1}^m \beta_i X_{ij}\right)} \quad (2)$$

式中: P 为农户搬迁或留居意愿的概率, X_i 为农户搬迁或留居意愿的第 i 个影响因素, β_i 是第 i 个影响因素的回归系数, α 为常数项, m 为影响因素的个数。

3 研究结果与分析

3.1 农户移民意愿分析

农户类型影响其生态移民的意愿。在农户访谈中,仅对定居点的移民农户进行调查,故无法考察农户类型对搬迁与否的影响。但考虑到农户搬迁的时间不同,假设先迁农户的移民意愿更为强烈,后迁农户的移民意愿稍弱,则可以考察农户类型对搬迁意愿的影响。从户主个人特征、农户家庭状况、农户经济特征和生态保护认知 4 个方面,选取户主年龄、家庭人口数量等 11 项指标,考察其对农户搬迁意愿的影响(表 2)。

将农户搬迁意愿分为先迁和后迁两类,设 2007 年及以前搬迁为先迁,取值为 1,2008 年及以后搬迁为后迁,取值为 0,采用 Logistic 回归模型对农户搬迁意愿进行分析。

由于各解释变量都有合理的平均值,且标准差较大,可借助 SPSS 软件中的 Binary Logistic 模块,分析农户搬迁意愿的影响因素。逐步回归结果显示,家庭人口数量、家庭人均纯收入、主要收入来源、非农收入比重和参与退耕还林情况对农户搬迁意愿影响较大,进入回归模型。进行拟合优度检验^[18], $-2 \text{ Log likelihood}$ 、Cox & Snell R^2 和 Nagelkerke R^2 三个参数的值分别为 43.723、0.377 和 0.506,模型的拟合优度较好,可以进行较好的拟合。运行结果如表 3 所示^[17]。

受访 196 户农户中,先迁农户 112 户,先迁比例为 57.14%。从表 2、表 3 可以看出,户主个人特征、家庭劳动力数量、人均拥有土地面积、外出务工情况对农户搬迁意愿的影响不大,不同类别的农户,其先迁比差异不明显。家庭人口数量、家庭人均纯收入和主要收入来源对农户搬迁意愿的影响显示为负向作用,非农收入比重和参与退耕还林情况为正向作用。

表2 搬迁意愿模型的相关变量统计描述

Table 2 Descriptions of relative independent variables about migration willingness

类别	自变量	取值	含义	户数	先迁比/%	均值	标准差	
户主个人特征	户主年龄	1	<30岁	36	33.33	2.37	0.91	
		2	30~45岁	72	72.22			
		3	46~60岁	68	58.82			
		4	>60岁	20	40.00			
	户主文化水平	1	小学及以下	100	56.00	1.86	1.06	
		2	初中	48	75.00			
		3	高中	24	33.33			
		4	大中专及以上	24	50.00			
农户家庭状况	家庭人口数量	1	<4人	60	80.00	1.73	0.53	
		2	4~6人	128	46.88			
		3	>6人	8	50.00			
	劳动力数量	1	<2人	44	72.73	1.98	0.66	
		2	=2人	112	53.57			
		3	>2人	40	50.00			
	人均耕地面积	1	<0.06 hm ² /人	96	54.17	1.63	0.70	
		2	0.06~0.10 hm ² /人	76	57.89			
		3	>0.10 hm ² /人	24	66.67			
	人均草场面积	1	<10 hm ² /人	44	54.55	2.12	0.88	
		2	10~20 hm ² /人	104	61.54			
		3	20~30 hm ² /人	28	42.86			
		4	>30 hm ² /人	20	60.00			
	农户经济特征	家庭人均纯收入	1	<0.3×10 ⁴ 元/人	84	57.14	1.96	1.06
			2	0.3×10 ⁴ ~0.6×10 ⁴ 元/人	64	62.50		
			3	0.6×10 ⁴ ~0.9×10 ⁴ 元/人	20	40.00		
4			>0.9×10 ⁴ 元/人	28	57.14			
主要收入来源		1	农牧业	156	58.97	1.31	0.65	
		2	经商与旅游业	20	20.00			
		3	打工	20	80.00			
非农收入比重		1	0	76	26.32	1.82	0.75	
	2	0~50%	80	90.00				
	3	>50%	40	50.00				
是否有外出务工	1	是	68	76.47	0.35	0.48		
	0	否	128	46.87				
生态保护认知	是否参与退耕还林	1	是	76	78.95	0.39	0.49	
		0	否	120	43.33			

表3 搬迁意愿模型的参数估计结果

Table 3 Results of parameter estimation about migration willingness

解释变量	B	S. E	Wald	df	Sig.	Exp(B)
家庭人口数量	-2.420	0.999	5.867	1	0.015 **	0.089
家庭人均纯收入	-0.907	0.499	3.310	1	0.069 *	0.404
主要收入来源	-2.412	1.070	5.080	1	0.024 **	0.090
非农收入比重	2.800	0.981	8.146	1	0.004 ***	16.437
是否参与退耕还林	2.094	0.931	5.059	1	0.024 **	8.119
常数项	3.762	2.197	2.931	1	0.087 *	43.016

注: B、S. E、Wald、df、Sig.、Exp(B) 分别代表回归系数、标准误差、Wald 统计量、自由度、Wald 检验的显著水平、发生比率。***、**、* 分别表示在 1%、5%、10% 水平上显著。下同。

表征农户家庭状况的几个因素,家庭人口数量是唯一进入回归模型的变量,该因素对农户搬迁意愿具有负的影响作用。受访农户中,家庭人口数小于4人、4~6人和6人以上的农户分别占30.61%、65.31%和4.08%,这与新疆少数民族家庭人口数量的分布结构基本一致。不同家庭人口数的移民农户,其搬迁时间有一定差异,家庭人口越多,家庭负担越重,对新环境的适应周期就越长。4~6人和6人以上的移民农户,先迁比差异不大,分别为46.88%和50%。家庭人口小于4人的农户,由于生活压力较小,家庭拥有耕地与草场面积也较小,更能接受移民政策,移民意愿更为强烈,先迁比达80%。

家庭主要收入来源和人均纯收入对农户搬迁意愿均为负向作用,其中人均纯收入的影响相对较小,非农收入比重则显示为较大的正向影响。从家庭人均纯收入看,小于3000元和大于9000元的移民农户,先迁比均与受访农户整体保持一致,为57.14%,而人均纯收入在3000~6000元和6000~9000元的农户,先迁比有一定差异,分别为62.5%和40%。从主要收入来源看,从事农牧业为主的农户,先迁比和整体情况相差不大,经商和旅游业的农户则倾向于后迁,打工的农户倾向于先迁,三者的先迁比分别为58.97%、20%和80%。考察家庭非农收入比重,无非农收入的农户,倾向于后迁,非农收入比重在0~50%的农户倾向于先迁,大于50%的农户,搬迁时间较为分散,三者的先迁比分别为26.32%、90%和50%。三个影响因素具有密切的联系。非农收入比重大于50%的农户,从事经商和旅游业与外出打工的各占一半,而经商和旅游业的农户搬迁前在天池景区具有较为稳定的收入来源,搬迁意愿相对较弱,外出打工的农户,家庭拥有土地面积较小,居住地对其从事职业的影响也较小,则倾向于先搬迁,这导致非农收入比重大于50%的农户先迁比为50%。无非农收入的农户,由于其全部从事农牧业,移民工程对生产与生活造成很大影响,尤其是以牧业为主的农户,搬迁后居住地离草场距离增加,耕作技术又不成熟,家庭收入受到极大影响,其搬迁意愿较弱。

搬迁前农户参与退耕还林的情况,可以反映其对生态环境保护意识。调查结果显示,参与退耕还林和未参与退耕还林的农户,先迁比分别为78.95%和43.33%,这说明生态环境保护意识对农户搬迁意愿具有较大影响。参与退耕还林的农户,对生态环境保护的重要性具有较高认识,因此更能接受生态移民政策,先迁意愿更为强烈。

3.2 生态移民效果评价

移民安置情况与生态环境保护效果是生态移民成功与否的主要考核内容。对搬迁前后耕地与草场利用、家庭收入、居住条件、生活质量等的变化情况进行考察,并考察农户对定居点耕地质量、灌溉条件与生活环境的评价,以反映流域生态移民的实施效果(表4)。搬迁前后的情况分别以2004年与2009年来反映,农户对定居点的评价是2009年的实时情况。

表4 生态移民效果评价

Table 4 Evaluation on effects of ecological migration

考察指标	调查结果		
耕地利用情况	继续耕种(16.33%)	不耕种(83.67%)	-
草场使用情况	继续放牧(76.60%)	不放牧(23.40%)	-
家庭收入变化	减少(51.02%)	不变(34.69%)	增加(14.29%)
居住面积变化	减少(77.55%)	不变(6.12%)	增加(16.33%)
生活质量变化	变差(42.35%)	不变(37.76%)	变好(19.90%)
耕地质量评价	盐碱化严重(64.80%)	一般(33.16%)	较好(2.04%)
灌溉条件评价	不方便(43.37%)	一般(47.96%)	方便(8.67%)
生活环境评价	不满意(48.98%)	一般(36.73%)	满意(14.29%)

实施生态移民政策的目的是将三工河谷内的耕地转变为林地,以保护天池景区及三工河谷的生态环境。农牧民搬迁到定居点后,政府对土地进行了统一分配,河谷内耕地则统一交还天池管委会管理,政府给予一定程度的补贴。83.67%的受访农户已将河谷内的耕地交还,仅16.33%的农户仍在河谷内耕种,退耕面积达46.75 hm²,占受访农户耕地总面积54.48 hm²的85.81%。

搬迁后草场由农户自主管理,由于居住地距草场较远,农户虽仍有牲畜养殖,但养殖数量与饲养方式均发生较大变化。拥有草场的184户农户中,2009年有52户农户的2965 hm²草场未放养牲畜,未利用草场占草场总面积14915 hm²的19.88%。继续放牧的草场,牲畜数量也有所减少,放养率大幅下降,圈养时间显著延长,草场超载情况得到明显改善,超载户数显著下降,超载率大幅降低(表5)。考察搬迁前后均养殖牲畜的132户农户,2004年草场超载农户有61户,占总户数的46.21%,其中16户实际载畜量甚至超过适宜载畜量的2倍,占12.12%。到2009年,草场超载农户减少到39户,占29.55%,仅有7户实际载畜量超过适宜载畜量的2倍,占5.30%。由此可见,生态移民实施后,三工河流域的生态环境有所改善,河谷内耕地与草地过度利用情况得到了一定程度的缓解。

表5 生态移民前后草场超载情况变化

Table 5 Changes of overgrazing rate before and after the implementation of ecological migration

年份		草场超载率				
		<0%	0%~20%	20%~50%	50%~100%	>100%
2004年	户数/户	71	23	17	5	16
	比例/%	53.79	17.42	12.88	3.79	12.12
2009年	户数/户	93	15	9	8	7
	比例/%	70.45	11.36	6.82	6.06	5.30

但由于管理制度与政策落实不到位,搬迁后农户的生产生活环境与经济收入受到一定的影响。搬迁前农户距离天池景区较近,除进行耕种和放牧外,从事旅游业、经商和外出打工也较多,家庭收入来源较为稳定。搬迁后定居点距离草场与天池景区较远,放牧和旅游业成本增加,二者数量减少,而河谷内耕地大多交还天池管委会,定居点耕地质量较差,土地盐碱化严重,加上牧民定居后耕种技术不成熟,仅耕种一半的耕地,使得农户家庭收入有所减少。51.02%的受访农户认为家庭收入有不同程度的减少,仅14.29%的农户认为家庭收入有所增加。定居点住房由政府统一规划修建,农户和政府各承担一半的修建费用,和搬迁前自由修建的住房相比,搬迁后农户住房条件有所变化,77.55%的农户居住面积有所减少,住房面积增加的农户仅占16.33%。

由于定居点靠近古尔班通古特沙漠,农户普遍认为耕地质量较差,初期耕作成本过高。64.80%的受访农户认为耕地盐碱化严重,仅4户在耕地经过改良后,认为质量较好。灌溉水费由天池管委会统一支付,并按实际耕种面积每年给予3000元/hm²的补贴。但由于气候干旱,水资源短缺,农户对灌溉条件满意度不高,43.37%的农户认为灌溉不方便,对现有灌溉条件较为满意的农户仅占8.67%。

因移民搬迁资金不到位,土地开发的配套设施不完善,土壤改良存在困难,学校、医院、道路等基础设施建设也不完善,导致移民农户对生活环境质量不高,近一半农户对现有生活环境不满意,认为搬迁后生活质量变差的农户也达42.35%。分析96户农户对生活环境的

不满意的主要原因,耕地盐碱化严重是最主要的因素,所占比例达 45.83%,气候条件与收入水平等也较大程度影响农户对生活环境的满意程度(图 2)。这导致农牧民对移民工程缺乏信任,已搬迁农户留居意愿不强,也对未搬迁农户造成影响,影响生态移民工程的实施。

3.3 移民农户留居意愿分析

搬迁后农户的生产生活环境与经济收入若难以保障,可能影响移民农户的留居意愿。在考察生态移民实施效果的基础上,对定居点农户的留居意愿进行了问卷访谈,发现家庭收入变化、生活质量变化与生活环境评价等因素影响其留居意愿。

选取家庭收入变化、生活质量变化等 7 个指标,对农户留居意愿进行考察(表 6)。农户的留居意愿属于典型的 0-1 变量,故采用 Logistic 模型进行分析,农户愿意留居定居点则赋值为 1,希望迁回原地则赋值为 0。

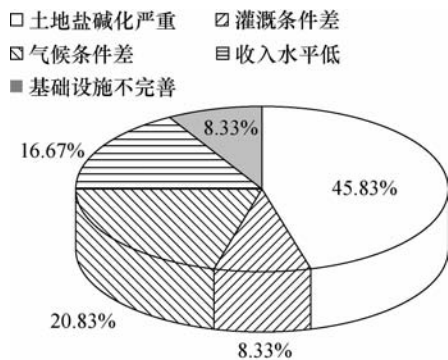


图 2 定居点农户生活环境满意度的主要影响因素

Fig. 2 Major factors which pose affecting farmers satisfaction degree of living environment

表 6 留居意愿模型的相关自变量

Table 6 Descriptions of relative independent variables for willingness of residing in settlement

自变量	含义	变量类型	均值	标准差
家庭收入变化	1 为减少,2 为不变,3 为增加	虚拟变量	1.63	0.73
生活质量变化	1 为变差,2 为不变,3 为变好	虚拟变量	1.78	0.77
居住条件评价	1 为不满意,2 为一般,3 为满意	虚拟变量	2.02	0.69
灌溉条件评价	1 为不方便,2 为一般,3 为方便	虚拟变量	1.65	0.63
耕地质量评价	1 为盐碱化严重,2 为一般,3 为较好	虚拟变量	1.37	0.53
生活环境评价	1 为不满意,2 为一般,3 为满意	虚拟变量	1.65	0.72
搬迁时间	1 为 2007 年及以前,2 为 2008 年及以后	虚拟变量	1.43	0.50

运用 SPSS 13.0 对数据进行 Logistic 回归,采用逐步回归法对变量进行筛选,最终农户生活质量变化、定居点灌溉条件评价和耕地质量评价进入回归模型。拟合优度检验结果显示, $-2 \text{ Log likelihood}$ 值为 22.462, $\text{Cox \& Snell } R^2$ 值为 0.522, $\text{Nagelkerke } R^2$ 值为 0.748,模型的拟合优度较好。运行结果如表 7 所示。

表 7 留居意愿模型的参数估计结果

Table 7 Results of parameter estimation for willingness of residing in settlement

自变量	B	S. E	Wald	df	Sig.	Exp(B)
生活质量变化	4.162	1.338	9.682	1	0.002 ***	64.207
灌溉条件评价	2.537	1.169	4.711	1	0.030 **	12.638
耕地质量评价	2.189	1.297	2.852	1	0.091 *	8.931
常数项	-17.122	5.531	9.583	1	0.002 ***	0.000

结果显示,生活质量变化、定居点灌溉条件评价和耕地质量评价对移民农户的留居意愿均为正向作用,三个变量对模型的贡献大小依次为农户生活质量变化、灌溉条件评价和耕地质量评价。这说明移民农户的生活质量与定居点的生产条件是决定农户留居意愿的主要因

素,生活质量越高,生产条件越好,移民农户的留居意愿就越强(表8)。

表8 移民留居意愿与主要影响因素

Table 8 Major factors which pose effects on the willingness of residing in settlement

	生活质量变化			灌溉条件评价			耕地质量评价		
	变差	不变	变好	不方便	一般	方便	盐碱化	一般	较好
总户数/户	83	74	39	85	94	17	127	65	4
愿意留居户数/户	0	23	34	4	43	10	35	18	4
愿意留居比例/%	0.00	31.08	87.18	4.71	45.74	58.82	27.56	27.69	100.00

受访农户中,有139户农户希望搬迁回居住地,仅57户农户愿意留居定居点,愿意留居的比例仅为29.08%。考察生活质量变化对农户留居意愿的影响,认为生活质量变差的农户均不愿留居在定居点,认为生活质量变好的农户,则有87.18%表示愿意在定居点生活。定居点的耕地质量和灌溉条件也很大程度上影响农户留居意愿,认为耕地盐碱化严重的农户,有72.44%希望迁回原居住地,认为耕地质量较好的农户则均表示愿意留居,认为灌溉不方便的农户中,95.29%希望迁回原居住地。总体来看,由于生产生活条件较差,且未能得到有效改善,移民农户的留居意愿普遍不强。

4 结论与建议

4.1 结论

基于农户访谈与问卷调查数据,对新疆三工河流域农户的生态移民意愿进行了考察,分析了移民工程对农户收入与生产生活的影响,并考察了移民农户的留居意愿。

(1) 通过 Logistic 模型,从户主个人特征、农户家庭状况、农户经济特征和生态保护认知4个方面,考察影响农户生态移民意愿的主要因子。结果显示,家庭人口数量、家庭人均纯收入、主要收入来源、非农收入比重和参与退耕还林情况对农户搬迁意愿影响较大。家庭人口数越少,农户越能接受生态移民政策,先迁的意愿越强烈;以农牧业为主要收入来源的农户,非农收入比重越大,农户先迁意愿越强烈,经商和旅游业农户搬迁意愿相对较弱,外出打工农户搬迁意愿较强;对生态环境保护重要性的认识越高,越能接受生态移民政策。

(2) 生态移民实施后,河谷内生态环境有所改善,大多数耕地交还天池管委会,退耕比例达85.81%。草场放牧的牲畜数量大幅减少,超载情况得到明显改善,草场压力有所缓解。但搬迁后农户生产生活环境与经济收入没有得到有效保障,一半以上的移民农户家庭收入有所减少。定居点耕地质量与灌溉条件较差,认为耕地盐碱化严重的农户达64.80%,认为灌溉不方便的农户达43.37%。42.35%的农户认为搬迁后生活质量变差,移民农户对生活环境的满意度也不高,耕地盐碱化、气候条件差与收入水平低是主要影响因素。

(3) 由于定居点耕地质量与气候条件较差,生产生活条件不好,经济收入难以保障,移民农户的留居意愿普遍不强,71.92%的受访农户希望搬回居住地,仅29.08%的农户愿意留居定居点。生活质量变化、定居点灌溉条件与耕地质量是影响移民农户留居意愿的主要因素。生活质量越好,灌溉条件越便利,对耕地质量的评价越高,移民农户的留居意愿就越强。

(4) 资金短缺、水资源缺乏、土地盐碱化严重、移民农户生产生活方式的不适应,是三工河流域生态移民存在的主要问题。资金不到位影响定居点的基础设施建设,水土资源是农

业生产最基本的要素,影响农户生产条件与生活水平。上述问题若无法解决,将影响移民政策的实施,还可能导致移民回迁。

4.2 建议

为解决生态移民工程中存在的诸多问题,保证三工河流域生态移民的顺利实施,提出如下建议:

(1) 加大移民工作的资金投入,进行统一规划,保证其顺利实施。注重定居点基础设施建设,加快人畜用水、道路、电网、学校和医疗设施的建设,重点解决生产生活用水,加强定居点环境美化工作,保证移民农户生活质量的提高,以防止搬迁农户回迁,提高移民的积极性。

(2) 定居点水土条件恶劣,政府应加快进行土壤改良,提高耕地质量,并解决水资源短缺问题,合理利用水资源,防止定居点生态环境的破坏。在水土资源开发的同时,注重人力资源开发,降低对自然资源的依赖,扩大移民农户的收入来源,鼓励其外出务工,以增加经济收入。这有利于进一步减少草场放牧,促进景区生态环境的改善。

(3) 政府应制定相关稳民政策,做好农户工作,为移民农户提供必要的生产生活资料补助,并提供农业技术服务,进行生产技术培训,增强农业耕种技能,促进移民农户由牧业/半农半牧向种植业为主的经营方式转变,提高适应新环境的能力,促进移民政策的顺利实施。

参考文献(References):

- [1] 张志辽. 生态移民的缔约分析[J]. 重庆大学学报:自然科学版,2005,28(8):149-153. [ZHANG Zhi-liao. Contracting for migration for the reason of zoological environment. *Journal of Chongqing University: Natural Science Edition*, 2005, 28(8):149-153.]
- [2] 一迪,哈斯巴根. 生态移民的困惑[J]. 华夏人文地理,2003,11(5):135-138. [YI Di, HASI Ba-gen. Confusion of ecological migrants. *Cultural Geography*, 2003, 11(5):135-138.]
- [3] 周建,施国庆,李菁怡. 生态移民政策与效果探析——以新疆塔里木河流域轮台县生态移民为例[J]. 水利经济, 2009, 27(5):68-72. [ZHOU Jian, SHI Guo-qing, LI Jing-yi. Policy and effectiveness of ecological immigration: Taking ecological immigration of Luntai County in Tarim River Basin as an example. *Journal of Economics of Water Resources*, 2009, 27(5):68-72.]
- [4] 新喜乐图. 生态移民:中国环境政策报告[M]. 呼和浩特:内蒙古大学出版社,2005. [Xinjiletu. *Ecological Migration: China Environmental Policy Report*. Hohhot: Inner Mongolia University Press, 2005.]
- [5] 阿布力孜·玉苏甫. 关于新疆生态移民问题的研究[M]. 北京:中国经济出版社,2009. [ABLIZ Yusup. *On the Problems of Eco-migration in Xinjiang*. Beijing: China Economic Publishing House, 2009.]
- [6] 续西发. 新疆贫困地区移民搬迁效益分析[J]. 新疆社会科学,2004(4):67-72. [XU Xi-fa. Analysis on migration benefit in poverty areas of Xinjiang. *Xinjiang Sociality and Economy*, 2004(4):67-72.]
- [7] 施国庆,周建,李菁怡. 生态移民权益保护与政府责任——以新疆轮台县塔里木河移民为例[J]. 吉林大学社会科学学报,2007, 47(5):78-86. [SHI Guo-qing, ZHOU Jian, LI Jing-yi. Protection of rights and interests and government's responsibilities: A case study of the Tarim River ecological migration as an example. *Jilin University Journal Social Sciences Edition*, 2007, 47(5):78-86.]
- [8] 盖志毅,宋维明,陈建成. 草原牧区生态移民及其对策[J]. 北京林业大学学报:社会科学版,2005, 4(3):55-58. [GAI Zhi-yi, SONG Wei-ming, CHEN Jian-cheng. Ecological emigration and its countermeasures in pasture areas. *Journal of Beijing Forestry University: Social Sciences*, 2005, 4(3):55-58.]
- [9] 芦清水,赵志平. 应对草场退化的生态移民政策及牧户响应分析——基于黄河源区玛多县的牧户调查[J]. 地理研究,2009, 28(1): 143-153. [LU Qing-shui, ZHAO Zhi-ping. Eco-immigration policy for the degraded rangeland and response of herd families: A case study of Maduo County, the source region of Yellow River. *Geographical Research*, 2009, 28(1):143-153.]
- [10] 李敏学. 生态移民对草原畜牧业可持续发展的影响研究——以苏尼特右旗为例[D]. 呼和浩特:内蒙古大学,

2007. [LI Min-xue. Research on the Influence of the Ecological Immigration on the Sustainable Development of the Grassland Animal Husbandry. Hohhot: Inner Mongolia University, 2007.]
- [11] 徐红罡. “生态移民”政策对缓解草原生态压力的有效性分析[J]. 国土与自然资源研究, 2001(4): 24-26. [XU Hong-gang. Analysis on eco-migrate policy efficiency in grassland pressure relaxation. *Territory & Natural Resources Study*, 2001(4): 24-26.]
- [12] 东日布. 生态移民扶贫的实践与启示[J]. 中国贫困地区, 2000(10): 37-40. [DONG Ri-bu. Practice and enlightenment on help-the-poor work of ecological migration. *China Underdeveloped Regions*, 2000(10): 37-40.]
- [13] 任玉平, 兰吉勇. 草地生态置换理论在天山天池风景区实践与示范[J]. 草食家畜, 2008, 29(2): 47-49. [REN Yu-ping, LAN Ji-yong. The practice and model of grassland ecosystem replacement theory in Haven Lake Scenic Area of Tianshan Mountains. *Grass-Feeding Livestock*, 2008, 29(2): 47-49.]
- [14] 徐强. 大学生参加居民医疗保险意愿探析——以 Logit 模型为分析工具[J]. 中南财经政法大学研究生学报, 2010(3): 20-25. [XU Qiang. Research on the college students desire to join in the health insurance of citizens-Based on the Logistic model. *Journal of the Postgraduate of Zhongnan University of Economics and Law*, 2010(3): 20-25.]
- [15] 张三峰, 王非. 基于 Logit 模型的农民土地调整意愿分析——来自 2006 年中国综合社会调查的证据[J]. 经济评论, 2010(2): 35-41. [ZHANG San-feng, WANG Fei. On the farmers willingness of land transfer: A Logit model analysis of empirical evidences from CGSS in 2006. *Economic Review*, 2010(2): 35-41.]
- [16] 张冬平, 丁鹭, 夏海龙. 基于 Logit 模型下农民加入专业合作社的意愿分析[J]. 河南农业大学学报, 2007, 41(3): 338-341. [ZHANG Dong-ping, DING Lu, XIA Hai-long. Analysis on the farmers desire to join in farmers specialized cooperative organization based on the Logistic model. *Journal of Henan Agricultural University*, 2007, 41(3): 338-341.]
- [17] 陈秧分, 刘彦随, 翟荣新. 基于农户调查的东部沿海地区农地规模经营意愿及其影响因素分析[J]. 资源科学, 2009, 31(7): 1102-1108. [CHEN Yang-fen, LIU Yan-sui, ZHAI Rong-xin. Households' willingness and its determinants on the scale operation of farmland in the coastal areas of East China based on household survey. *Resources Science*, 2009, 31(7): 1102-1108.]
- [18] 王伟林, 黄贤金, 陈志刚. 发达地区农户被征地意愿及其影响因素——基于苏州农户调查的实证研究[J]. 中国土地科学, 2009, 23(4): 76-80. [WANG Wei-lin, HUANG Xian-jin, CHEN Zhi-gang. Land requisition will of farmers in developed regions and its influential factors: A case study of farmers in Suzhou. *China Land Science*, 2009, 23(4): 76-80.]

Study on Ecological Migration Willingness and Its Affecting Factors: A Case of Sangonghe River Watershed, Xinjiang

TANG Hong^{1,2}, ZHANG Xin-huan¹, YANG De-gang¹

(1. Xinjiang Institute of Ecology and Geography, CAS, Urumqi 830011, Xinjiang, China;

2. Graduate University of the Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China)

Abstract: Based on questionnaires and rural household interview survey, current situations about willingness and effects of ecological migration were investigated. Then Logistic model was used to analyze the main factors which may pose effects on household's willingness of migration and residence in current settlements. The results showed that: 1) family size, per capita net income, the main source of income, the proportion of non-agricultural income and farmers involved in the project of returning farmland to forests were the major factors affecting the willingness of migration, and smaller family size, greater proportion of non-agricultural income and strong awareness of eco-environmental protection may promote the willingness of migration. 2) Migration project showed a significant effect on improving eco-environment, which could promote the process of returning

farmland to forests, and pressure of grasslands was relieved to some extent. There were still some problems of resettlement to be solved, including but not limited to that the income of most rural households was reduced in different levels, and households gave a lower evaluation on environment of production and living at settlements, 42.35% of whom experienced decline in the quality of life after migration. 3) The willingness of households to reside in current settlements was not strong in general, with 71.92% of the households willing to move back to the Sangonghe River Watershed, and the major factors were quality of life, irrigation conditions and quality of cultivated land. In order to enhance the migration and residence positivity of farm households, and to promote the implementation of ecological migration project, the government should improve the conditions of water and soil resources, accelerate the process of infrastructure construction, provide training courses on agricultural technologies, and encourage the transfer from farmers to rural workers. By doing so, farmer incomes could be increased and the conditions of production and living could be improved.

Key words: ecological migration; migration willingness; effect of migration; Logistic Model; Sangonghe River Watershed