

张晓娅,杜凤莲.阿拉善左旗沙区居民生态补偿支付意愿及其影响因素[J].中国沙漠,2022,42(2):54-61.

阿拉善左旗沙区居民生态补偿支付意愿及其影响因素

张晓娅^{1a,2}, 杜凤莲^{1b}

(1.内蒙古大学 a.民族学与社会学学院, b.经济管理学院, 内蒙古 呼和浩特 010021; 2.内蒙古财经大学 商务学院, 内蒙古 呼和浩特 010070)

摘要: 统筹推进山水林田湖草沙综合治理是赋予荒漠化治理的新任务,建立市场化、多元化生态补偿机制是实现荒漠化治理重要手段。基于阿拉善左旗224户居民调查数据,采用支付卡式条件价值评估法和Heckman两阶段模型,对沙区居民生态补偿支付意愿与水平及其影响因素进行实证分析。结果表明:86.61%居民具有生态补偿支付意愿,13.39%居民不具有生态补偿支付意愿;沙区居民生态补偿户均年支付意愿值为649.3元,占居民户均收入的0.76%。沙区居民生态补偿支付意愿和支付水平受个人特征、家庭特征以及对生态补偿认知特征影响。因此,从加强生态补偿的政策宣传,鼓励多样化的就业方式,建立多元化的生态补偿支付方式以及构建差异化生态补偿征收标准方面来提高沙区居民生态补偿支付意愿和支付水平,以期构建多元化生态补偿机制以及完善生态补偿政策提供参考。

关键词: 阿拉善左旗;生态补偿;支付意愿;影响因素;Heckman两阶段模型

文章编号: 1000-694X(2022)02-054-08

DOI: 10.7522/j.issn.1000-694X.2021.00095

中图分类号: F327

文献标志码: A

0 引言

中国受荒漠化危害严重,荒漠化治理是关系到国土生态安全及国民经济和社会可持续发展的战略问题^[1]。十八大以来,秉持“绿水青山就是金山银山”的绿色发展观,党和政府非常重视荒漠化治理。习近平总书记在2019年7月27日向第七届库布其国际沙漠论坛致的贺信提出“人类只有一个地球家园。荒漠化防治是关系人类永续发展的伟大事业。”2020年8月31日,习近平总书记指出“统筹推进山水林田湖草沙综合治理、系统治理、源头治理”。2021年3月5日,第十三届全国人民代表大会第四次会议上,习近平总书记在内蒙古代表团谈生态治理时再次强调“统筹山水林田湖草沙综合治理”。

荒漠化治理的主要目的在于有效提升荒漠生态系统服务功能,以起到防风固沙、涵养水源、固碳

释氧、水资源调控、保持生物多样性等作用^[2-3],因此,荒漠化治理具有显著正外部性,根据公共物品理论,在没有政策、补偿等外力的作用下,社会公众缺乏参与荒漠化治理的积极性和主动性,荒漠化治理目标很难实现。生态补偿作为综合的政策措施或利益补偿机制,通过构建标准体系来实现环境保护中不同经济主体的利益平衡^[4-5],对生态服务提供者给予补偿,对生态服务受益者予以收费,实现外部效应内部化。为了实现外部效应内部化,进而达到保护环境的目的,政府以财政转移支付的形式实施生态补偿,对荒漠化治理起到积极作用^[6],但现有的补偿存在纵向转移资金有限,影响到荒漠化治理的进程。2016—2018年,中央财政安排林业转移支付资金2 636亿元,用于完善天然林保护制度、扩大退耕还林还草、大力支持造林绿化、启动大规模国土绿化行动、推进荒漠化治理、强化湿地保护和恢复。党的十九大报告指出要“建立市场化、多元化

收稿日期:2021-03-25; 改回日期:2021-07-15

资助项目:国家重点研发计划项目(2017YFC0506701)

作者简介:张晓娅(1983—),女,内蒙古商都人,博士研究生,讲师,从事民族经济学研究。E-mail: zhangxiaoya1219@126.com

通信作者:杜凤莲(E-mail: dufenglian@126.com)

的生态补偿机制”。2018年12月28日,国家发改委、财政部、自然资源部等九部门联合印发《建立市场化、多元化生态保护补偿机制行动计划》。2020年《中共中央关于制定国民经济和社会发展第十四个五年规划和二〇三五年远景目标的建议》指出,要建立生态产品价值实现机制,完善市场化、多元化生态补偿。沙区居民是沙区生态系统服务的直接受益者,是生态补偿主体。企业以及农牧民等参与荒漠化治理的社会力量是沙区生态系统服务主要提供者,是生态补偿客体。根据“谁受益,谁补偿”的原则以及建立多元化市场补偿机制,作为直接受益者沙区居民理应为荒漠化治理支付一定生态补偿费用,弥补企业以及农牧民为改善沙区生态环境而损失的利益,解决政府转移资金有限问题,为沙区生态建设提供更多的资金支持。因此,本文所涉及的沙区生态补偿是指沙区居民对企业以及农牧民等参与荒漠化治理的社会力量进行补偿,提高企业以及农牧民等社会力量参与荒漠化治理的积极性和主动性。

条件价值评估法(CVM)是国际上评估资源环境物品和生态系统服务价值主要方法。1986年,条件价值评估法被美国内政部推荐为测量自然资源和环境存在价值以及遗产价值的基本方法^[7]。1992年,美国国家海洋与大气管理局(NOAA),推动条件价值评估法在发达国家资源环境测度中的应用和发展^[8]。20世纪80年代,条件价值评估法被逐步引入世界上其他国家。准确测度居民的支付意愿是建立科学的生态补偿机制的重要要素^[9],国内外有大量文献基于条件价值评估法对居民的生态补偿支付意愿进行了研究,主要在以下3个方面。一是居民对区域生态补偿的支付意愿,包括保护区^[10-11]、流域^[12-14]等。二是居民对单一生态系统服务功能生态补偿支付意愿,包括森林^[15]、湿地^[16]、湖泊^[17]、耕地^[18]、沙漠^[19]等。三是居民对资源开发与保护的生态补偿支付意愿,包括矿产资源^[20]、农业文化遗产^[21]等。国内外学者利用Logit模型^[16-18,21]和Tobit模型^[14]对支付意愿以及支付水平的影响因素做进一步分析,但是对支付水平的影响因素研究较少。

综上所述,国内外学者对居民生态补偿支付意愿以及支付水平的影响因素进行大量研究。由于零支付意愿的存在,采用统一阶段回归模型,容易产生选择性偏差问题^[22]。Heckman^[23]提出的两阶段模型,既可以对支付意愿和支付水平进行分析,

又可以有效纠正选择性偏差问题^[24-26],已被大量应用于社会科学研究中。另外,专门针对沙区居民生态补偿支付意愿及其影响因素的研究较少。本文基于阿拉善左旗5个镇、1个苏木的224户居民实地调研数据,利用支付卡式条件价值评估法测定沙区居民生态补偿支付意愿值,并运用Heckman两阶段模型分析沙区居民生态补偿支付意愿以及支付水平的影响因素,期望为沙区构建多元化生态补偿机制以及完善生态补偿政策提供参考,从而对加快生态文明建设以及黄河流域高质量发展具有一定的现实意义。

1 研究区情况、数据与方法

1.1 研究区情况

阿拉善左旗隶属于阿拉善盟,位于内蒙古自治区西部、贺兰山西麓,东与宁夏交界,西、南与甘肃为邻,北与蒙古国接壤,总面积8.04万km²。腾格里、乌兰布和两大沙漠横贯全境,沙化及荒漠化面积6.38万km²,占全旗国土总面积的79.3%,是受荒漠化危害比较严重的地区。全旗总人口14.6万,是以蒙古族为主体、汉族占多数的少数民族聚集地区。改革开放以来,阿拉善左旗重视荒漠化治理,实施人工造林、飞播造林、封沙育林等林业生态工程。2010年,阿拉善盟先后出台了《加快林业发展的意见》《集体林权制度改革实施方案》《重点城镇营造防护林优惠政策》等文件,进一步落实“谁造林、谁所有、谁经营、谁受益”的政策,极大地调动了社会力量参与荒漠化治理的积极性。近几年,阿拉善SEE生态协会、“蚂蚁森林”等非政府组织参与荒漠化治理。另外,政府实施人工造林补贴、公益林补贴以及草原生态保护补助奖励制度,将一部分利益让渡给农牧民以及企业,政府、企业和农牧民共同参与荒漠化治理。截止到2019年底,全旗森林覆盖率达到12.5%,沙尘暴天气以及农牧业遭受风沙危害有所下降,生态环境得到有效治理。当地居民对生态环境变化比较敏感,通过调查能够引导出真实支付意愿。

1.2 数据来源

2020年6—8月,课题组对阿拉善左旗居民进行一对一入户调查,调查问卷共分为5个部分:首先,介绍荒漠化治理以及生态补偿的基本情况;其次,

受访者对当地生态环境以及生态补偿认知情况;第三,受访者对沙区生态补偿的支付意愿和支付水平;第四,受访者愿意的支付方式;最后,受访者个人及家庭基本情况(性别、年龄、政治面貌、职业、家庭收入、家庭总人口、家庭居住位置等)。综合考虑各镇、苏木、嘎查收入水平,家庭居住位置,享受生态补偿政策等因素,课题组选取了巴彦浩特镇收入水平较高、中等和较低的满都拉、学苑东、布古图3个社区作为市民样本区;吉兰泰、巴润别立、温都尔勒图、巴彦诺日公、宗别立5个镇(苏木)的乌达木塔拉、巴音乌拉、巴音朝克图、巴润霍德、苏海图以及茫来6个嘎查作为农牧民样本区。此次调研随机发放问卷232份,回收有效问卷224份,有效率达到96.6%。

1.3 研究方法

1.3.1 条件价值评估法

条件价值评估法是以假想的市场条件为基础,通过调查的方式对具有非市场价值的公共物品或服务进行价值评估。假定消费者的效用可以用某种环境物品或服务状态、消费者可支配收入以及商品价格的函数来表示。若要使这种环境物品或服务状态改进,消费者理应支付一定数量的货币。条件价值评估法的核心问题之一是选择引导技术,合理的引导技术是提高该方法有效性的重要手段。投标博弈、开放法、封闭式和支付卡式等是条件价值评估法主要引导技术^[27]。基于易于获得受访者支付意愿、避免信息偏差以及规避极端异值等优点^[14],支付卡式引导技术被大部分学者采用。基于前期预调研结果,支付卡式引导技术在考虑受访者能够接受的上、下限值的基础上,将受访者可能接受的价值都列举出来,受访者可以从给出的价值中选择他们最大的支付意愿(Willingness to Pay, WTP),也可以写出自己的最大支付意愿。相对于二分式,能够简单地估算出受访者的支付意愿值,具体公式如下:

$$WTP = \sum M_i B_i \quad (1)$$

式中: M_i 代表受访者支付意愿值; B_i 表示受访者选择该数额人数的分布频率。

1.3.2 Heckman 两阶段模型

沙区居民生态补偿支付行为实际上是两个决策过程的有机结合。第一个阶段是支付意愿决策阶段,沙区居民根据个人、家庭、生态补偿认知等情况决定是否愿意进行支付;第二阶段为支付水平决

策阶段,分析具有支付意愿的沙区居民对生态补偿的支付水平。由于存在较多零支付意愿的样本,若剔除这些样本,用普通最小二乘法(OLS)进行估计,将会导致样本选择性偏差;若不剔除这些样本,直接利用普通最小二乘法进行估计,也会导致估计结果有偏。针对以上情况,目前常用的方法就是Heckman二阶段模型^[23],该模型可以对样本可能存在的选择性偏差问题进行验证并予以纠正。

第一阶段,沙区居民生态补偿支付意愿决策阶段,采用二值Probit模型来分析,沙区居民对生态补偿支付意愿 P_i 的决策方程如下:

$$P_i^* = X_i \beta + \mu_i \quad (2)$$

$$P_i = \begin{cases} 0, & \text{若 } X_i \beta + \mu_i \leq 0 \\ 1, & \text{若 } X_i \beta + \mu_i > 0 \end{cases} \quad (3)$$

式中; P_i^* 为沙区居民对生态补偿有支付意愿的概率,如果受访者具有支付意愿,则 $P_i=1$,否则 $P_i=0$; X_i 为解释变量; β 为待估系数; μ_i 为随机误差项,且服从标准正态分布。

由于第二阶段使用普通最小二乘法估计可能存在选择性偏差问题,因此,需要从第一阶段Probit模型估计中得到逆米尔斯比率 τ ,来修正第二阶段的样本选择性偏差, τ 具体的计算公式为:

$$\tau = \frac{\psi(X_i \beta / \sigma_0)}{\phi(X_i \beta / \sigma_0)} \quad (4)$$

式中: $\psi(X_i \beta / \sigma_0)$ 是一个标准正态分布的密度函数; $\phi(X_i \beta / \sigma_0)$ 是相应的累积密度函数。

第二阶段,沙区居民生态补偿支付水平决策阶段,采用普通最小二乘法估计,由于具有支付意愿的居民才能进入第二阶段,逆米尔斯比率 τ 作为方程的一个额外变量以纠正样本选择性偏差,具体模型如下所示:

$$Y_i = Z_i \gamma + \varepsilon \tau + \delta_i \quad (5)$$

式中: Y_i 为被解释变量,代表有支付意愿居民支付水平; Z_i 为解释变量; γ 、 ε 为待估系数; δ_i 为随机误差项。如果系数 ε 通过了显著性检验,说明选择性偏差是存在的,采用Heckman两阶段模型是有效的。这样,逆米尔斯比率 τ 将两个原本有联系的决策阶段用模型密切地联系起来。另外,为了避免第一阶段与第二阶段方程解释变量相同可能带来的多重共线性问题,要求 Z_i 是 X_i 的一个子集^[28],即至少应存在一个解释变量,其只影响沙区居民支付意愿却不影响支付水平。

1.4 变量的选择

居民生态补偿支付意愿受较多因素影响。现有研究显示,受访者的个人特征、家庭特征对居民生态补偿支付意愿具有重要影响^[20],受访者对环境及环境保护政策认知也对生态补偿支付意愿具有

较强解释作用^[15-18]。鉴于此,结合调研实际情况,文中主要选择以下自变量:①个人特征变量:性别、年龄、政治面貌、教育程度、职业。②家庭特征变量:家庭年收入、家庭居住位置。③认知特征变量:对生态补偿认识、对生态补偿态度。各变量定义及描述性统计如表1所示。

表 1 变量定义与描述性统计
Table 1 Variable definitions and descriptive statistics

变量类型	变量名称	变量定义及赋值	最大值	最小值	均值	标准差
个人特征	性别	研究受访者的性别对其支付意愿和支付水平的影响。赋值为:男=0;女=1	1	0	0.25	0.43
	年龄	研究受访者的年龄对其支付意愿和支付水平的影响。赋值为:25岁以下=1;25—34岁=2;35—44岁=3;45—54岁=4;55—64岁=5;65岁以上=6	6	1	3.92	1.39
	政治面貌	研究受访者的政治面貌对其支付意愿和支付水平的影响。赋值为:党员=0;非党员=1	1	0	0.61	0.49
	教育程度	研究受访者的教育程度对其支付意愿和支付水平的影响。赋值为:小学及以下=1;初中=2;高中及中专=3;大专及以上=4	4	1	2.63	1.03
	职业	研究受访者的职业对其支付意愿和支付水平的影响。赋值为:政府/事业单位/国企工作人员=1;私企/民企工作人员=2;个体户=3;自由职业者=4;农业生产者=5;其他=6	6	1	3.61	1.79
家庭特征	家庭年收入	研究受访者的家庭年收入对其支付意愿和支付水平的影响。赋值为:50000元及以下=1;50001—100000元=2;100001—150000元=3;150001—200000元=4;200001—250000元=5;250001—300000元=6;300000元以上=7	7	1	2.93	1.81
	家庭居住位置	研究受访者的家庭居住位置对其支付意愿和支付水平的影响。赋值为:城区=0;农牧区=1	1	0	0.50	0.50
认知特征	对生态补偿认识	研究受访者对生态补偿的认识对其支付意愿和支付水平的影响。赋值为:没有听说过=1;听说过,不太明白=2;听说过,了解一些=3;非常了解,能清楚是怎么回事=4	1	4	3.13	0.95
	对生态补偿态度	研究受访者对生态补偿的态度对其支付意愿和支付水平的影响。赋值为:不赞成=0;赞成=1	0	1	0.87	0.34

2 结果与分析

2.1 沙区居民对生态环境与生态补偿认知

沙区居民对当地生态环境质量有比较清楚的认识,75.45%的居民认为当地生态环境质量达到较好水平及以上,63.39%的居民认为当地生态环境改善后,对生活福利影响大(表2)。可见,当地实施了生态补偿政策之后,生态环境质量有了明显提高。另外,居民对当地生态补偿政策也有比较清晰的认知,91.07%居民听说过生态补偿政策,86.61%居民赞成通过生态补偿政策提高当地生态环境质量,86.61%居民愿意支付一定生态补偿费用来提高当

地生态环境质量。生态补偿政策得到了当地居民认可,当地居民赞成通过生态补偿政策来改善当地生态环境质量,大部分居民愿意支付一定生态补偿费用来改善当地生态环境质量。

2.2 沙区居民生态补偿支付意愿值的估算结果

在224份样本中,194户居民具有生态补偿支付意愿,占比86.61%,30户不具有生态补偿支付意愿,占比13.39%(表3)。30户不具有支付意愿受访者中,33.33%的受访者认为虽然荒漠化治理对自己有利,但是由于经济、身体以及年纪原因,无能力参与沙区生态补偿;10%的受访者认为荒漠化治理对自己没有益处;10%的受访者认为参与荒漠化治理耽

表 2 对生态环境与生态补偿政策认知			
Table 2 Cognition of ecological environment and ecological compensation policy			
问题	选项	频数	频率/%
您认为当地生态环境质量怎么样	较差	2	0.89
	差	2	0.89
	一般	51	22.77
	较好	133	59.38
	非常好	36	16.07
您认为当地生态环境改善后,对生活福利影响大吗	基本没有	38	16.97
	影响一般	44	19.64
	影响大	142	63.39
您听说过生态补偿吗	一无所知	20	8.93
	一般了解	28	12.5
	比较了解	78	34.82
	非常了解	98	43.75
您赞成通过生态补偿措施提高当地生态环境质量吗	不赞成	30	13.39
	赞成	194	86.61
您是否愿意支付一定生态补偿费用来提高当地生态环境质量	不愿意	30	13.39
	愿意	194	86.61

误自己时间;20%的受访者认为荒漠化治理是政府的事情;20%的受访者认为“谁破坏,谁治理”,荒漠化治理应该由破坏者承担;6.67%的受访者认为自己有权享受荒漠化治理带来的社会、生态等方面福利。在支付方式上,受访居民可以通过货币形式或者参加义务劳动的方式来参与荒漠化治理。37.63%居民选择以货币形式对荒漠化治理进行补偿,62.37%居民选择参加义务劳动方式来对荒漠化治理进行补偿。可见,受访者更愿意选择参加义务劳动方式参与荒漠化治理,主要是因为阿拉善左旗居民收入水平相对较低,劳动力富余,闲暇时间较多。另外,选择现金支付受访者,65.75%的受访者愿意捐献给政府相关生态保护机构;12.33%的受访者愿意捐献给非政府的生态保护组织(例如:阿拉善SEE生态协会、“蚂蚁森林”);13.70%受访者愿意以税收(如生态税)形式上交由国家统一支配;5.48%受访者愿意购买国家发行的沙区生态保护国债/彩票;2.74%受访者愿意以其他方式支付。具有货币支付意愿居民希望政府建立监督机构对资金使用情况进行监督管理。

为了使两种支付方式相统一,需将以义务劳动

表 3 支付意愿 WTP 累计频率分布表				
Table 3 The cumulative frequency distribution of WTP				
年 WTP /元	频次 /人	相对频 率/%	调整后 频率/%	累计频 率/%
50	4	1.79	2.06	2.06
100	11	4.91	5.67	7.73
150	2	0.89	1.03	8.76
200	25	11.16	12.89	21.65
250	3	1.34	1.55	23.20
300	27	12.05	13.92	37.12
350	12	5.36	6.18	43.30
400	3	1.34	1.55	44.85
500	43	19.20	22.16	67.01
600	1	0.45	0.52	67.53
700	18	8.04	9.28	76.81
750	3	1.34	1.55	78.36
800	1	0.45	0.52	78.88
1 000	21	9.38	10.81	89.69
1 400	2	0.89	1.03	90.72
1 500	3	1.34	1.55	92.27
2 000	2	0.89	1.03	93.30
2 500	1	0.45	0.52	93.82
3 000	4	1.79	2.06	95.88
5 000	8	3.57	4.12	100
愿意支付(WTP>0)	194	86.61	—	—
拒绝支付(WTP=0)	30	13.39	—	—
总计	224	100	—	—

方式参与荒漠化治理的受访居民支付意愿折算成货币形式。因此,按 2019 年阿拉善左旗城市和农村居民的人均可支配收入来折算义务劳动的货币价值。2019 年阿拉善左旗农村居民人均可支配收入 20 865 元,所以日平均可支配收入约为 57 元;城市居民人均可支配收入 42 669 元,所以日平均可支配收入约为 117 元。为了便于计算和考虑到以义务劳动折算的支付数额相对较大的情况,农民的日劳动工资取值 50 元,市民的日劳动工资取值 100 元^[29]。根据表 3 可以看出,户均年支付意愿值主要在 1 000 元及以下,占具有支付意愿样本总数的 89.69%。其中,户均年支付意愿值以 500、300 元和 200 元最多,分别占具有支付意愿样本总数的 22.16%、13.92% 和 12.89%。另外,结合表 3 数据和公式(1),为了维持

或者使当地生态环境变的更好,沙区居民生态补偿户均年支付意愿值为649.3元,相当于2019年阿拉善左旗居民家庭平均收入85 572元的0.76%,说明沙区居民对生态补偿支付意愿值在合理范围内,可信度较高。Swanson等^[30]总结以往的研究后认为,在发展中国家,受访居民为某项环境质量改善的支付意愿值占居民家庭收入的1%左右是比较合理的。2019年末阿拉善左旗总户数64 933户,计算出2019年沙区居民生态补偿支付意愿值为4 216.1万元。与此同时,2019年阿拉善左旗草原生态保护补助奖励是25 947.7万元,公益林补贴是6 966.91万元,人工造林补贴是7 067.58万元,共计39 982.19万元。沙区居民生态补偿支付意愿值占生态补偿总值的10.54%。

2.3 沙区居民生态补偿支付意愿和水平影响因素分析

基于Heckman两阶段模型,分析沙区居民生态补偿支付意愿与水平的影响因素。第一阶段因变量为居民支付意愿,自变量为表1中的9个变量。基于第二阶段的自变量至少要比第一阶段的自变量少一个的原因,在第二阶段剔除了影响支付意愿但是不影响支付水平的变量职业。第二阶段因变量为居民支付水平,自变量为表1中的除了职业以外其余8个变量(表4、5)。模型整体是显著有效的。逆米尔斯比率 τ 在10%的水平上显著,这说明使用Heckman两阶段模型是有效的。

表4 模型有效性
Table 4 Model validity

观测值	受限制观测值	非受限制观测值	Wald 值	$P> Z $
224	30	194	41.77	0.0000

2.3.1 个体特征变量的影响

年龄的第二阶段回归系数显著为负,说明随着居民年龄增加,其支付水平减少,这主要是因为沙区居民生态补偿支付水平依赖于对生态环境认识,年轻人接受新事物能力较强,比老年人有较强的环境保护意识,所以,年轻人支付水平高于老年人。政治面貌的第二阶段回归系数显著为负,说明党员的支付水平高于非党员,这是因为党员长期接受良好环境保护教育,在一定程度上对环境保护更加关注,能正确认识到沙区生态补偿的意义,党员的支付水平高于非党员。受教育情况第二阶段显著为

表5 模型估计结果
Table 5 Model estimation results

变量	第一阶段模型 (选择模型)	第二阶段模型 (支付模型)
性别(X_1)	0.425(1.34)	-0.439(-0.25)
年龄(X_2)	-0.040(-0.39)	-1.035*(-1.69)
政治面貌(X_3)	-0.230(-0.60)	-4.309***(-2.75)
受教育情况(X_4)	0.213(1.27)	2.143**(2.17)
职业(X_5)	-0.257***(-2.76)	—
家庭年收入(X_6)	0.231*(1.72)	1.301*** (2.99)
家庭居住位置(X_7)	0.885** (2.25)	3.721* (1.89)
是否听说过生态补偿(X_8)	0.400*** (3.00)	2.062* (1.92)
是否赞成通过生态补偿提高沙区生态环境质量(X_9)	1.383*** (4.06)	5.828* (1.85)
常数项	-1.377(-1.31)	-10.755(-1.25)
逆米尔斯比率(τ)	—	7.502* (1.68)

*、**和***分别表示系数在10%、5%和1%水平下显著;系数边括号中的数值表示该系数的 t 值。

正,居民所接受教育的水平越高,对沙区生态环境知识了解越多,对沙区生态补偿支付水平就越高。职业第一阶段回归系数显著为负,说明具有稳定工作的居民支付意愿高于其他居民,这是因为政府机关、事业单位以及国企等具有稳定工作的人员经常接受环境保护教育以及经常参加各种环保志愿者活动,对生态环境保护意识更强,因此,具有稳定工作的居民更有意愿购买良好生态环境这种特殊的商品。

2.3.2 家庭特征变量的影响

家庭年收入两阶段回归系数均显著为正,说明家庭年收入提高,居民支付意愿以及支付水平都会有所增加,这是因为随着沙区居民家庭年收入水平的提高,对旅游、休闲、娱乐等精神需求大幅上升,进而对生态环境、空气质量、景观质量提出了更高的要求,因此沙区生态补偿支付意愿以及支付水平都会明显提高。家庭居住位置两阶段回归系数都显著为正,说明居住在农牧区居民支付意愿以及支付水平均高于居住在城镇居民。阿拉善左旗城区以及周边荒漠化治理比较好,城镇居民受荒漠化危害较低。居住在农牧区居民大部分从事农牧业生产,荒漠化对农牧业生产危害较大。因此,农牧区居民对荒漠化治理更为重视,其生态补偿支付意愿以及支付水平均高于城镇居民。

2.3.3 认知特征变量的影响

对沙区生态补偿认识以及对生态补偿态度两阶段回归系数均显著为正,说明对生态补偿越了解,对生态补偿持赞成态度的居民,其支付意愿和支付水平就越高。

3 结论以及政策建议

基于2020年阿拉善左旗224户居民的实地调研数据,运用条件价值评估法及Heckman两阶段模型,对沙区居民生态补偿支付意愿、支付水平以及影响因素进行了研究,得到以下结论以及政策建议。

3.1 结论

在224份样本中,具有生态补偿支付意愿居民194户,占比86.61%,不具有生态补偿支付意愿居民30户,占比13.39%,可见,沙区居民对生态补偿具有较高的参与度;第二,根据条件价值评估法估算的沙区居民生态补偿户均年支付意愿值为649.3元,相当于2019年阿拉善左旗居民家庭平均收入85 572元的0.76%,数据可信度较高;第三,沙区居民生态补偿支付意愿以及支付水平受到个体特征、家庭特征以及认知特征的影响。支付意愿与职业、家庭年收入、家庭居住位置、对生态补偿认识以及对生态补偿态度显著相关,支付水平与年龄、政治面貌、受教育程度、家庭年收入、家庭居住位置、对生态补偿认识以及对生态补偿态度显著相关。

3.2 政策建议

加强沙区生态补偿政策宣传。沙区生态建设是一项社会公益事业,应通过报纸、电视、网络等媒体进行宣传,提高居民对沙区生态环境的关注度和认知度。同时,要宣传推广“受益者付费”的补偿原则和支付理念,适度为生态服务买单,提高生态补偿支付意愿和支付水平。

鼓励多样化的就业方式。一方面,通过职业技能培训、务工机会介绍等手段,将一部分剩余劳动力向工业和服务业部门转移;另一方面,根据沙区资源优势,大力发展梭梭种植、沙漠旅游等区域特色产业,提高居民家庭的收入水平,进而提升沙区居民生态补偿的支付意愿及支付水平。

建立多元化的生态补偿方式。基于不同群体的支付偏好,采用彩票、国债、税收、捐赠、义务劳动等多元化的支付方式,提高沙区居民参与生态补偿

的积极性和主动性,为沙区生态建设获取更多的资金支持。

另外,政府要加强补偿资金的管理,提高资金运营效率和经费使用的透明度。构建差异化生态补偿征收标准。家庭年收入、家庭居住位置、对生态补偿认识等都是影响沙区居民生态补偿支付意愿及水平的重要因素。因此,基于居民生态补偿支付异质性特征,构建差异化的沙区生态补偿资金征收标准,为沙区生态建设争取更多的资金支持。

参考文献:

- [1] 周颖,杨秀春,金云翔,等.中国北方沙漠化治理模式分类[J].中国沙漠,2020,40(3):106-114.
- [2] 程磊磊,郭浩,卢琦.荒漠生态系统服务价值评估研究进展[J].中国沙漠,2013,33(1):281-287.
- [3] 肖生春,肖洪浪,卢琦,等.中国沙漠(地)生态系统水文调控功能及其服务价值评估[J].中国沙漠,2013,33(5):1568-1576.
- [4] Wunder S.Revisiting the concept of payments for environmental services[J].Ecological Economics,2015,117:234-243.
- [5] Curran M, Kiteme B, Wünscher T, et al.Pay the farmer, or buy the land? Cost-effectiveness of payments for ecosystem services versus land purchases or easements in Central Kenya [J]. Ecological Economics,2016,127:59-67.
- [6] 樊胜岳,徐裕财,徐均,等.生态建设政策对沙漠化影响的定量分析[J].中国沙漠,2014,34(3):893-900.
- [7] Loomis J B.Contingent valuation methodology and the US institutional framework[C]//Bateman I J, Willis K G.Valuing Environmental Preferences: Theory and Practice of the Contingent Valuation Method in the US, EU and Developing Countries. New York,USA:Oxford University Press,1999:613-627.
- [8] Bateman I J, Langford I H, Turner R K, et al.Elicitation and truncation effects in contingent valuation studies[J].Ecological Economics,1999,12:161-179.
- [9] Adams W M, Aveling R, Brockington D, et al.Biodiversity conservation and the eradication of poverty.[J].Science,2004,306(5699):1146-1149.
- [10] Horton B, Colarullo G, Bateman I J, et al.Evaluating non-user willingness to pay for a large-scale conservation programme in Amazonia: a UK/Italian contingent valuation study[J].Environmental Conservation,2003,30(2):139-146.
- [11] 王鹏薇,韩丽荣,周睿,等.协商式CVM在资源非使用价值评估中的应用研究:以内蒙古达赉湖自然保护区为例[J].资源科学,2017,39(5):100-108.
- [12] 张志强,徐中民,程国栋,等.黑河流域张掖地区生态系统服务恢复的条件价值评估[J].生态学报,2002,22(6):885-893.
- [13] 郑海霞,张陆彪,涂勤.金华江流域生态服务补偿支付意愿及其影响因素分析[J].资源科学,2010,32(4):177-183.
- [14] 周晨,李国平.流域生态补偿的支付意愿及影响因素:以南水北调中线工程受水区郑州市为例[J].经济地理,2015(6):

- 38-46.
- [15] 宗明绪.农户对森林生态效益的支付意愿及其影响因素:基于对十堰市张湾区和丹江口地区的调查[J].华中农业大学学报(社会科学版),2013(4):70-76.
- [16] He J, Dupras J, Poder G T. The value of wetlands in Quebec: a comparison between contingent valuation and choice experiment [J]. *Journal of Environmental Economics and Policy*, 2017, 6(1): 51-78.
- [17] 黄蕾,段百灵,袁增伟,等.湖泊生态系统服务功能支付意愿的影响因素:以洪泽湖为例[J].生态学报,2010,30(2):487-497.
- [18] Jin J, He R, Wang W, et al. Valuing cultivated land protection: a contingent valuation and choice experiment study in China[J]. *Land Use Policy*, 2018, 74: 214-219.
- [19] 林龙圳,郑佳,林震.基于条件价值法(CVM)的库布齐沙漠治理支付意愿及影响因素研究[J].中国沙漠,2020,40(6):190-200.
- [20] 李国平,郭江.煤炭资源开采中的生态环境经济损失及补偿研究[J].统计与信息论坛,2013,28(11):83-87.
- [21] 何思源,李禾尧,闵庆文.农户视角下的重要农业文化遗产价值与保护主体[J].资源科学,2020,42(5):870-880.
- [22] Reiser B, Shechter M. Incorporating zero values in the economic valuation of environmental program benefits[J]. *Environmetrics*, 1999(1): 87-101.
- [23] Heckman J J. Sample selection bias as a specification error[J]. *Econometrica*, 1979, 47(1): 153-161.
- [24] 邱红,魏雅鑫.我国老年人参与社会活动及影响因素分析[J].人口学刊,2020,42(5):73-82.
- [25] 何可,张俊飏.农业废弃物资源化的生态价值:基于新生代农民与上一代农民支付意愿的比较分析[J].中国农村经济,2014(5):62-73.
- [26] 李国志.城镇居民公益林生态补偿支付意愿的影响因素研究[J].干旱区资源与环境,2016,30(11):98-102.
- [27] 郭江,李国平.CVM评估生态环境价值的关键技术综述[J].生态经济,2017,33(6):115-119.
- [28] Puhani P A. The Heckman correction for sample selection and its critique [J]. *Journal of Economic Surveys*, 2000, 14(1): 53-68.
- [29] 马爱慧.耕地生态补偿及空间效益转移研究[D].武汉:华中农业大学,2011.
- [30] Swanson T, Day B, Mourato S. Valuing water quality in China: purpose, approach and policy[J]. *Journal of Environmental Sciences*, 1999, 11(3): 309-315.

Influencing factors of residents' willingness to pay for ecological compensation in sand area of Alxa Left Banner, Inner Mongolia, China

Zhang Xiaoya^{1a,2}, Du Fenglian^{1b}

(1.a. School of Ethnology and Sociology / b. School of Economics and Management, Inner Mongolia University, Hohhot 010021, China; 2. School of Business, Inner Mongolia University of Finance and Economics, Hohhot 010070, China)

Abstract: Promoting a comprehensive control of mountain, river, forest, farmland, lake, grassland, and sand is the new task of desertification control, for which one key strategy can be ascribed to establishing a market-oriented and diversified ecological compensation mechanism. Based on the survey data from 224 households in Alxa Left Banner, the payment card (PC) contingent valuation method (CVM) and Heckman two-stage model were adopted to analyze the influencing factors of residents' willingness to pay for ecological compensation in sand area. The results show that 86.61% of the residents have the willingness to pay for ecological compensation, yet the left ones (13.39%) have no willingness. The residents' willingness to pay is 649.3 Yuan per family per year, accounting for about 0.76% of the average household income. The compensation willingness and payment level are mainly affected by the personal-, family-, and cognitive-features of the local people. Therefore, the government should strengthen the propaganda of the ecological compensation policies, encourage diversified employment methods, establish diversified payment methods of ecological compensation and differentiated collection standards of ecological compensation, so as to provide reference for the construction of diversified ecological compensation mechanism and the improvement of ecological compensation policy.

Key words: Alxa Left Banner; ecological compensation; willingness to pay; influencing factor; Heckman Two-stage Model