

农民对生态系统服务的偏好、支付意愿及影响因素研究

——基于陕西省大荔县调研数据

杨世成, 吴永常, 陈学渊

(中国农业科学院农业经济与发展研究所, 北京 100081)

摘要: 农民对生态系统服务的认知和支付意愿是农村生态文明建设的关键。基于 CVM 方法和 Logit 模型, 从微观视角分析农民对生态系统服务的支付意愿及其影响因素。结果表明: 大荔县 16 个村的农民对生态系统服务的认知度较低, 但表现出了极大的兴趣, 愿意为生态系统服务支付一定金额; 性别、家庭年收入和对生态系统服务概念的了解程度是影响农民支付意愿的主要因素, “质疑支付的资金能否达到预期目的”及“认为这是政府的责任”选择次数也较多, 不容忽视; 农民最偏爱的生态系统服务类型是食物生产, 其次是气候调节和土壤形成与保护。因此, 为了提升农民支付意愿, 要深化农村教育改革, 提高农民素质; 完善劳动力转移机制, 增加农民收入; 强化政府扶持, 增强协同与信任; 推进制度改革, 增加农民认同感; 政策制定采纳民意, 满足农民偏好。

关键词: 农民; 生态系统服务; 支付意愿; 影响因素

中图分类号: X171

文献标志码: A

DOI: 10.16803/j.cnki.issn.1004-6216.2022050033

Farmers' payment preferences and willingness for ecosystem services and influencing factors

——Based on the survey data of farmers in Dali County, Shaanxi Province

YANG Shicheng, WU Yongchang, CHEN Xueyuan

(Institute of Agricultural Economics and Development, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Beijing 100081, China)

Abstract: Farmers' awareness and payment willingness for ecosystem services are the key to the construction of rural ecological civilization. Based on the CVM method and the Logit model, the farmers' willingness to pay for ecosystem services and their influencing factors are analyzed from a microscopic perspective. It showed that farmers in 16 villages in Dali had low awareness of ecosystem services, while showing the great interest and willing to pay a certain amount money for ecosystem services. Gender, annual household income and awareness of the concept of ecosystem services were the main factors to affect farmers' payment willingness, and the choices of "questioning whether the funds disbursed could achieve the intended purpose" and "considering it was the responsibility of the government" cannot be ignored. Farmers preferred the type of ecosystem services of food production, followed by climate regulation and soil formation and conservation. To enhance their payment willingness for ecosystem services, it was necessary to deepen the reform of rural education and improve the quality of farmers, improve the labor transfer mechanism and increase peasant incomes, strengthen government support and enhance coordination and trust, promote institutional reform and increase farmers' sense of identity, adopt public opinion and satisfies farmers' preferences in the policy formulation.

Keywords: farmers; ecosystem services; payment willingness; influencing factors

CLC number: X171

生态系统服务是指自然生态系统及其物种所提供的能够满足和维持人类生活需要的条件和过

收稿日期: 2022-05-19

录用日期: 2022-07-26

基金项目: 中国农业科学院科技创新工程(ASTIP-IAED-2022-07); 中国农业科学院基本科研业务费项目(1610052022014); 国家自然科学基金资金项目(41601603)

作者简介: 杨世成(1998-), 男, 硕士。研究方向: 生态系统服务。E-mail: 1393664684@qq.com

通信作者: 吴永常(1970-), 男, 博士、研究员。研究方向: 资源环境与可持续发展。E-mail: wuyongchang@caas.cn

引用格式: 杨世成, 吴永常, 陈学渊. 农民对生态系统服务的偏好、支付意愿及影响因素研究——基于陕西省大荔县调研数据[J]. 环境保护科学, 2023, 49(2): 50-57.

程^[1], 简言之即人类从生态系统获得的所有惠益。农村是人与自然关系最密切的区域, 是我国生态文明建设的主战场^[2], 而农民是山水林田湖草系统治理与可持续发展等生态振兴主体^[3], 也是生态系统服务价值提升的参与者和受益者, 农民对生态系统服务的感知、偏好和支付意愿都会影响着农村生态文明建设进程。从目前实际的条件看, 政府在环境政策制定和实施的过程中农民只是被动的接受者, 生态系统服务理念的普及和现实支付仍存在着许多阻碍。因此, 研究农民对生态系统服务的支付意愿及其生态服务偏好, 有利于推动农村生态环境治理和生态系统服务价值实现落地、转化。同时也能政府部门制定环境政策提供理论依据, 实施政策过程中能够体现农民的意志。

由于环境物品具有极强的公共属性, 因而它们通常没有价格, 国外对环境物品的非使用价值进行评估时, 条件价值评估法 (CVM, 又称意愿调查法) 因为具有较强的灵活性和适用性而成为首选。它是一种以调查问卷为工具来评价被调查者对缺乏市场的物品或服务所赋予的价值的方法, 通过询问人们对于环境质量改善的支付意愿 (WTP) 来求导环境物品的价值^[4]。支付意愿法优势在于方便调查者整理和收集相关数据, 被调查者回答也较为便捷能够深入到人类行为因素探究层面, 其结果具备良好的服务对象指向性, 有助于对区域生态管理政策的制定提供更加直观的指导^[5]。

关于生态系统服务支付意愿, 学术界开展了相关研究。THAPA et al^[6] 评估了当地居民对保护贝格纳斯流域生态系统服务的支付意愿及其影响因素; BURCH et al^[7] 针对 6 年前俄克拉荷马州东南部的一次水冲突对市民的生态系统服务支付意愿进行了重新评估; KHAN et al^[8] 探讨了公众对环境和水资源问题的认识、态度和看法, 并评估了公众对渭河生态系统服务改善的支付意愿; ACEVEDO et al^[9] 使用哥伦比亚加勒比地区 3 个海滩的 425 名受访者的数据, 对支付意愿研究的结果进行了解释, 发现超过 70% 的受访者表示愿意维持海滩生态系统服务; CHU et al^[10] 以河北坝上高原为例, 探究了农户接受改良生态系统服务的意愿及影响因素; 赵玉等^[11] 在对赣江流域上中下游居民保护流域生态系统服务的支付意愿差异的研究中, 揭示了引起这一差异的主要因素为流域居民的支付偏好、对政策实

施部门的信任度和个体收入水平。此外, 也有学者从生态补偿^[12]、各种生态系统服务价值评估^[13-15] 和生态环境保护^[16] 等角度对人们的生态系统服务支付意愿进行了研究。既有研究为本文奠定了良好基础, 但在以下方面尚有待完善: (1) 农民对生态系统服务的看法及整体支付意愿; (2) 对生态系统服务类型的具体偏好; (3) 探究支付意愿影响因素后, 缺少其他类型原因的分析。本研究所考察的是农民的支付意愿, 根据这一特点选取 Logit 回归模型进行分析具有高度契合性, 其能够很好地解决非离散性因变量的回归问题, 可以量化影响支付意愿的各种因素, 传统的回归模型不能充分合理解释这一因变量, 而 Logit 模型能够克服线性方程受统计假设约束条件的局限性, 具有较广泛的适用范围^[17]。

基于此, 选取陕西大荔县作为研究对象, 通过实地调研, 运用实证方法探究农民对生态系统服务的支付意愿及影响因素, 并分析农民对生态系统服务类型的偏好。试图探索提升农民支付意愿的路径, 为农村生态环境治理设计出更加有效的体制机制提供参考。

1 研究区域与方法

1.1 研究区概况

大荔县, 古称同州, 处陕西省东部、渭南市中部。坐标为 34°36' ~ 35°02' N, 109°43' ~ 110°19' E, 总面积约 1 800 km², 是渭南市第一面积大县、第四人口大县。位于关中平原东部、汾渭平原中部, 地势北高南低, 平川、沙洲与台塬相间其中, 属暖温带半干旱大陆性季风气候。域内过境水资源较为充沛, 居黄河、洛河、渭河三河交汇处, 开采利用价值较高。湿地面积达超 6 万 hm², 拥有陕西省最大的黄河湿地自然保护区。

大荔县是黄河流域生态修复重点区、黄河中游水土保持重点区、知名生态文化旅游区和黄土高原生态文明示范区。研究农民生态服务偏好和支付意愿能够为黄河流域相似县域农村生态文明建设提供“大荔样本”。

1.2 数据来源

所用数据来源于课题组对陕西省大荔县入户问卷调查。共选取 8 个镇, 分别是赵渡、韦林、羌白、官池、安仁、朝邑、许庄和两宜, 依据是这些镇

在经济发展水平、农业人口数量和耕地面积方面综合位于前八名,其位置也分散于大荔县各方位。每个镇随机抽取 2 个村,每个村调查 10 户,充分考虑了样本的分散性和随机性。共发放问卷 160 份,得到的有效样本量为 158,总有效率为 98.75%。

1.3 研究方法

条件价值评估法(支付意愿法)从消费者的角度出发,通过了解人们的支付意愿,能够将人们的心理倾向变成切切实实的经济行动,虽然存在或大或小的不确定性,但仍然能够从量上考察人们环境意识的强弱。方法的核心估值问题的导出技术或者问卷格式可概括为投标博弈(iIBG)、开放式问卷(OE)、支付卡问卷(PC)和二分式问卷(DC)4 种研究模式^[18]。由于支付卡问卷提供了较为相近的选项,适合没有评估经验的人使用,也更容易被人们直观了解^[19],因此采用此种形式。

为了找出生态系统服务支付意愿的影响因素,进一步明确其影响程度和显著性,建立了计量经济模型。农户是否愿意支付生态系统服务是一个决策行为,分为“愿意”和“不愿意”2 种选择,被解释变量是离散变量,取值是 0 或 1,属于虚拟的二分类变量,而且解释变量之间是一种无序的多元选择问题,传统的回归模型由于因变量的取值范围在正无穷大与负无穷大之间,在此处不适用。

Logit 模型在此种情况下适用性最佳,应用也最广泛,其通常用于分析当因变量为分类变量时,某个事件发生的概率。Logit 模型是将逻辑分布作为随机误差项的概率分布的一种二元离散选择模型,它是指因变量为二分类变量的回归分析方法,对自变量形式没有要求,可以是有序分类变量(如学历)、分类变量(如性别)或连续性变量(如年龄),可以为定性变量,也可以为定量变量。选用此模型对影响农户支付意愿的因素进行回归分析,以求更客观地分析各影响因素的作用方向,更准确地测定其影响程度。

1.4 问卷设计与改进

以农民的生态系统服务支付意愿为切入点,将农民社会属性和个人想法共同纳入分析框架,调查问卷结构的合理与否是成功获取有效信息的关键,问卷设计是否科学全面至关重要。问卷内容主要包括 3 部分:第一部分主要是对受访村民个人信息的调查,如性别、年龄、学历、职业、家庭人口数量

和家庭年收入等;第二部分是对受访村民生态系统服务认知程度的调查,包括对绿水青山就是金山银山这一理念认同程度、对生态系统服务这一概念了解程度、生态系统服务的偏好和认为环境是否改善及具体内容等;第三部分主要是对流域地区居民的支付意愿和相关问题的调查,包括是否愿意支付大荔县的生态系统服务、愿意支付的金额和不愿意支付的原因等。

问卷设计及内容布局从调查目的出发,借鉴了苗赫萌等^[20]的做法,依据武照亮^[21]提出的要求进行调整改进,结合实际情形,对调查支付意愿时可能会存在的偏差进行了纠偏控制。应用条件价值法应充分了解其可能产生的误差问题,从而减小评估结果误差并获得被调查者的真实支付意愿^[22]。农民不高的文化程度以及有限的支付能力甚至开始接触调查时形成的陌生及排斥,均有可能影响他们表达真实的支付意愿和想法。国外研究发现,从设计调查问卷开始到调查实施,可采取一些方法有效地降低和减少方法中的绝大多数偏差潜在的影响^[23],因此需要根据研究目标并结合实际情况精心设计问卷。向调查对象提供充足且精确的信息,以便获得其较好配合,减小其不明白问题甚至反感调查的可能性。

首先,考虑到农民群体可能对环境问题了解较少,在问卷开头向农民详细地解释了生态系统服务相关概念及作用,并说明了本次调查的目的和主题,从而减少信息偏差。其次,针对部分-整体偏差,向农民说清支付的范围是大荔县的生态系统服务;另一方面,将支付时间目标年设置为 5 年,较长时间可能会使支付意愿大打折扣。将支付意愿的决策单位设置为家庭,明确告诉被调查对象代表的是家庭意愿而非个人,以防产生支付误解。最后防止策略性偏差,在支付时限方面考虑的是经常性而不是一次性付费,将时间设置为 1 年支付 1 次,并告知农民支付是自愿而不是强制性的。提醒农民若过分夸大支付金额,真正支付时会无力承担;若过分减小则大荔县的环境质量可能无法改善。

在预调查之后对问卷内容作了调整,以期达到调查效果最大化。将容易引起混乱的问题作了修改,把有关专业术语口语化,剔除了农民普遍认为是不重要的内容。控制调查时间对于减小调查结果的偏差有较强的作用。以心理学视角来看,

问卷调查时间应控制在既能使被调查者充分地了解调查内容和思考问题,又不会表现得不耐烦,如此方能提高回答的真实性^[24]。通过总结预调查经验,正式调查将时间控制在每份 15~20 min,调查采用“一对一、面对面”的方式展开。综上,确保问卷调查的有效性和科学性。

1.5 样本特征和变量说明

调查对象以家庭为单位,选取被访者的性别等作为自变量,其较好地反映了农户的社会和经济特征,由于“两山”理念与生态系统服务理念相联结,因此将农户对“两山”理念的认同程度和对生态系统服务概念的了解程度也纳入自变量当中。样本数据的描述性统计结果,见表1。

表1 样本的描述性统计结果
Table 1 Descriptive statistics for the sample

变量名称	均值	标准差	最小值	最大值
是否愿意支付	0.816	0.388	0	1
性别	0.449	0.499	0	1
年龄	49.981	11.469	22	70
学历	9.475	2.500	6	15
家庭人口数量	4.589	1.472	2	9
职业	0.190	0.393	0	1
家庭年收入	56 253.160	30 760.620	15 000	150 000
对绿水青山就是金山银山理念认同程度	3.386	0.929	0	4
对生态系统服务概念了解程度	1.861	1.109	0	3

表1可知,男性占比55.1%,女性占44.9%,平均年龄50岁。以初中学历为主,其占比47.5%。家庭年收入的平均值为56 253.16元。家庭人口数量以4~5个人为主。对“两山”理念的认同程度选择非常认同、比较认同、不太认同和不认同的比例分别为60.1%、25.3%、1.9%和2.5%。对生态系统服务概念的了解程度选择比较了解、一般了解、不太了解和不了解的比例分别为34.8%、36.7%、8.2%和20.3%。

访谈过程中发现多数农民对于“两山”理念耳熟能详,但对于生态系统服务却了解颇少。而农民虽然知道“两山”理念,仅限于听说过却不懂其中的

含义和道理。

1.6 支付意愿分析

设置了目标金额数供农民选择以了解其支付意愿。现阶段条件价值法主要以被调查样本支付意愿的算术平均值指代人均水平的支付意愿,并据此可以判断全部样本的支付水平和意愿^[25],见表2。

表2 支付意愿统计
Table 2 Willingness to pay statistics

支付金额/元	频率/次	百分比/%	有效百分比/%	累积百分比/%
0	29	18.4	18.4	18.4
15	13	8.2	8.2	26.6
25	6	3.8	3.8	30.4
50	25	15.8	15.8	46.2
100	53	33.5	33.5	79.7
125	1	0.6	0.6	80.4
200	14	8.9	8.9	89.2
225	17	10.8	10.8	100.0
总计	158	100.0	100.0	

表2可知,支付意愿的集中程度符合不规则偏正态分布,低金额段(<50)和高金额段(>125)集中度均较低,中等金额区域(50~125)选择人数较多。在158份有效问卷中,有81.6%的被调查者表现了数额不同的支付意愿(WTP>0),平均值为105.78元/户·年,全部调查样本的平均支付意愿为86.36元/户·年。支付意愿主要分布在0、50、100和225这4个数值上,100元/年的比例最高。

按照大荔县乡村农户135 836户推算,农民的总支付意愿约是1 173.08~1 436.87万元。而当年农村居民人均可支配收入是13 263元,根据问卷调查得出样本家庭的平均年收入水平大约在56 000元左右,可以看出两者差别不大,从侧面证明了调研结果较为科学合理。特别要关注的是部分个体经营者和个别农民虽有相对较可观的收入,但生态环境和社会责任感较差,出现了零支付意愿和支付意愿较低的情况。

2 影响因素分析

对模型中涉及的变量进行说明,见表3。

表 3 实证模型解释变量说明

Table 3 An explanation of the explanatory variables of the empirical model

	变量名称	变量赋值
控制变量	性别	男=0, 女=1
	学历	小学=1, 初中=2, 中专或高中=3, 大专及以上=4
	职业	农民=1, 其他=0
	您对绿水青山就是金山银山这一理念的认同程度	非常认同=5, 比较认同=4, 一般认同=3, 不太认同=2, 不认同=1
核心解释变量	您对生态系统服务这一概念的了解程度	非常了解=5, 比较了解=4, 一般了解=3, 不太了解=2, 不了解=1
	您是否愿意支付生态系统服务	是=1, 否=0

注: 年龄、家庭年收入和家庭人口数量的变量赋值以实际发生为准。

将模型被解释变量设置为“您是否愿意为购买生态系统服务而支付一定的费用, 您代表的是家庭的意志”, 愿意支付定义为 $Y=1$, 不愿意支付定义为 $Y=0$, 影响 Y 的 m 个自变量记为 $X_i (i=1, 2, \dots, m)$ 。其发生的条件概率记为 $P(y=1|x_i)=p_i$, 模型表达式为 $(1 \sim 3)^{[26]}$:

$$p_i = \frac{1}{1 + e^{-\left(\alpha + \sum_{i=1}^m \beta_i x_i\right)}} = \frac{e^{\alpha + \sum_{i=1}^m \beta_i x_i}}{1 + e^{\alpha + \sum_{i=1}^m \beta_i x_i}} \quad (1)$$

$$1 - p_i = 1 - \frac{1}{1 + e^{-\left(\alpha + \sum_{i=1}^m \beta_i x_i\right)}} = \frac{1}{1 + e^{\alpha + \sum_{i=1}^m \beta_i x_i}} \quad (2)$$

$$\ln\left(\frac{p_i}{1 - p_i}\right) = \alpha + \sum_{i=1}^m \beta_i x_i \quad (3)$$

式中: p_i 代表参与调查者愿意支付生态系统服务; $p_i/(1-p_i)$ 即事件发生比率, 其值为正 (因为 $0 < p_i < 1$), 对它做对数变换, 就得到回归模型的线性模式, 其中 β_i 表示因素的回归系数, α 表示回归截距。

2.1 回归结果分析

利用 Stata14.0 软件进行回归分析, 影响因素的显著性和影响程度归纳, 见表 4。

表 4 可知, 在 8 个自变量中, 性别、家庭年收入和对生态系统服务这一概念的了解程度对农民是否愿意支付有显著影响, 其中家庭年收入的影响最为显著。

表 4 影响农民支付意愿的 Logit 模型回归结果

Table 4 Logit model regression results that affect farmers' willingness to pay

自变量	回归系数	估计标准误差	z	$p > z$
性别	-3.910 196*	2.255 326 0	-1.73	0.083
年龄	-0.063 218 3	0.103 847 3	-0.61	0.543
学历	-0.362 847 9	0.533 660 3	-0.68	0.497
家庭人口数量	-0.808 511 9	0.574 469 0	-1.41	0.159
职业类型	-2.280 12	7.798 959 0	-0.29	0.77
家庭年收入	0.000 571 8***	0.000 221 9	2.58	0.01
对绿水青山就是金山银山理念认同程度	1.393 101	1.101 383 0	1.26	0.206
对生态系统服务概念了解程度	3.032 62**	1.242 571 0	2.44	0.015
常数	-17.491 75	80.641 480 0	-0.22	0.828

注: *, **和***分别表示在10%、5%和1%水平显著。

农民是否愿意支付与农民的性别、家庭年收入和对生态系统服务概念的了解程度分别呈负相关、极显著正相关和显著正相关, 即男性相对于女性、收入高的相对于收入低的、对生态系统服务这一概念更了解的相对于不了解的更愿意支付。与其他因素不相关。

男性更愿意支付, 可能是因为在中国传统的小农家庭里, 有关家庭生活事情的决策者一般为男性, 即男性多为“当家人”, 女性要考虑男性的想法。收入高的更愿意支付, 这一结果与预期基本一致。因为收入的提高, 人的基本生活需求便得到了解决, 有能力购买衣食以外的产品, 也符合经验判断。对生态系统服务这一概念更了解的更愿意支付, 这可能是因为农民认识到了生态系统服务为人类提供的好处, 如, 能提升农产品品质和人的生活质量, 因此愿意支付。

在问卷调查进行之前, 假设年龄和学历是影响农户支付意愿的重要因素, 这 2 个因素对农民理解生态系统服务内涵均有较大影响。一般而言, 学历较高的年轻农民更容易接受新事物, 对生态系统服务的需求和支付意愿相对较大。

而调查结果中却没有发现年龄有显著影响, 这可能是因为农村生活的人, 对于其身边的事物、整体环境的认知较为相像, 平时的娱乐活动和生活习惯也基本相同, 年龄差异不明显; 也没有发现学历有显著影响, 这可能是因为他们所从事的都是农

业活动,工作内容大体上差异不大,学历的差异并不影响他们从事所做的工作,因此文化程度要素并不突出。反映了目前农村教育仍存在较大短板,生态环境保护知识普及和宣传工作仍需加强,农民高学历并不意味着其具有较好的生态意识。年龄与学历不是影响支付意愿的主要原因,这一结果与齐绍洲等^[27]得出的结论较为类似。

问卷中又添加了如下问题:“请问您不愿意支付的原因有哪些?至少选一个,可多选”,用以进一步调查农民不愿意支付的原因,结果见表5。

表5 不愿意支付的原因(WTP=0)
Table 5 Reasons for unwillingness to pay (WTP=0)

您不愿意支付的原因	频率/次	百分比/%
支付能力有限	22	75.86
不感兴趣	1	0.03
认为生态环境好坏对个人影响不大	5	17.24
认为这是政府的责任与个人无关	10	34.48
质疑支付的资金能否达到预期目的	14	48.28
无法确定环境是否改善及改善的程度	5	17.24
对生态环境改善没有信心	4	13.79

表5可知,在29名拒绝支付的群体中,选择“支付能力有限”选项的累计频次最高,可以看出农户不愿支付主要是能力有限,这也佐证了模型所得结果。除此之外,“质疑支付的资金能否达到预期的目的”以及“认为这是政府的责任”选择次数也较多,这2点原因不容忽视。尽管大部分参与调查的农民能认识到个人在环境保护方面负有责任并显示了积极的态度,但是“搭政府便车”的心理还很普遍,农民普遍希望政府能够加强扶持,以上几点原因在李英等^[12]的研究中也有体现。调查过程中,显现农民支付的同时会考虑这个服务究竟能为自己生产生活带来什么好处。

2.2 生态系统服务类型偏好分析

本次调查又设置了以下问题:“您认为下列哪几种生态系统服务对您来讲是重要的”,为了农民能够理解各生态系统服务类型,因此用通俗的话语解释其含义,以便农民选择。服务类型借鉴谢高地等^[28]的分类方法,其分类较为全面,能较好地涵盖自然为人们生产生活提供的系列服务,见表6。

表6 农民偏好的生态系统服务类型
Table 6 The type of ecosystem service preferred by farmers

生态系统服务类型	频率/次
食物生产	126
原材料生产	38
气体调节	71
气候调节	87
水文调节	77
废物处理	72
土壤形成与保护	81
维持生物多样性	43
提供美学景观	65

表6可知,食物生产服务是农民最关心、最需要的,其次是气候调节、土壤形成与保护,而水文调节、废物处理、气体调节和提供美学景观选择频次较少,选择最少的是维持生物多样性和原材料生产。

问卷中还设置了1个开放性问题是由农民自己说出现在的生活环境相比前几年有哪些改变。多数农民对于环境变好的呼声较高,但有时说不清楚具体哪里变好,可以总结概括为4点:垃圾变少、水质变好、空气变好、树木变多。

3 结论与政策建议

从调查情况来看,农民整体的支付意愿较高,多数农民愿意为生态系统服务支付一定的费用。虽然一开始对生态系统服务不了解,但用通俗的语言将各种服务类型的含义向农民解释后,农民表现出了浓厚的兴趣,多数也能理解生态系统服务有关概念。农民对于与自身生产生活相关的服务类型表现出了很强烈的需求和认同。马宇菲等^[29]在研究中也提到了对概念越了解越愿意支付,大部分的居民支付意愿较强,部分居民认为政府仍是补偿主体,马婷等^[30]在研究中提到了居民不理解名词术语这一事实并不妨碍他们的支付意愿,这与本文的研究结论有相似之处。总之,非经济因素对居民的支付意愿具有不容忽视的重要影响。

为了进一步提升农民支付意愿进而开展生态环境建设,特提出以下政策建议。

(1)深化农村教育改革,做好宣传工作。小农意识一定程度上制约了农民对生态系统服务的需求和支付意愿。要减少其思想认识上的误区,做好

思想引导工作,针对女性群体更要减少她们的相关顾虑。改变农民认为“环境改善和服务价值提高是政府的事情”的观念,将“谁受益、谁支付”发展路径推广到农民群体当中,最终形成农民为自身受益买单的局面。强化多种形式的成人教育、继续教育,提高农民文化和知识水平。

向农民讲解“两山”理论与生态系统服务价值之间的内在联系,即“两山”理论提醒人们不能忽略无形的自然资本的价值,而生态系统服务价值是“两山”理论的重要抓手和组成部分,指出了价值在哪里及价值几何。将“两山”理论及生态服务理念结合,可以提升人们对生态系统服务的认知度,使农民养成生态行为习惯,让生态保护意识扎根。要利用短视频、文艺表演和知识讲座等灵活多样的宣传方式加强生态系统服务知识普及,增强农民对服务价值的深刻认识,调动和激发农民的兴趣与积极性,重视培养农民较高层次的生态服务需求。

(2)完善劳动力转移机制,多渠道增加农民收入。通过多渠道促进农民增收进而提升支付意愿,想方设法给农民创造更多的就业机会,如:大荔县旅游业较为发达,可利用全域旅游提高农民收入;大荔县还是国家农业科技园区的所在地,应该充分发挥优势,大力发展乡镇企业以推动就业。同时发展派遣就业,促进自主创业和鼓励家庭就业,以创建全域国家农业公园为契机,打造休闲农业与乡村旅游精品工程。

要积极培育壮大专业合作社、龙头企业和家庭农场等新型农业经营主体,注重向农业的二、三产要效益,让农民在流通环节多挣钱。开拓批发电商、分销电商渠道,加强与生鲜电商企业合作,探索社交电商、直播电商等新模式,推动农业特色产品更好销售。

(3)强化政府扶持,增强协作与信任。在生态环境治理与保护方面,政府与农户之间的协同和信任在很大程度上影响农民的支付意愿。政府要做到信息透明和公开化,加强农民知情权,如农民支付了生态系统服务,要让农民看到资金流向,也要使其感受到政府为改善生态环境和提升服务价值所做出的努力和成效。

目前仍以种植粮食作物为主且价格偏低的条件下,如果没有政府扶持,农民可能对生态系统服务支付内生动力不足。在生态系统服务价值概念普及和推动提升农民支付意愿的初期,适度的政府

扶持是必要的。这会极大增加农民的兴趣和意愿,让农民觉得是两方共同承担,有助于形成支付激励。

(4)推进制度改革,增加农民认同感。政府要明确相应的工作机构,完善生态环境治理机制,如建立生态服务发展专项基金,实行奖罚制度,对有利于生态系统服务价值提升作出贡献的实行奖励,反之给予相应的惩罚,使环境变好真正成为农民的自发行为。考虑每一个村的经济水平和发展水平和实际生态环境建设情况,注重先进村和种植大户发挥典型示范作用,率先开展生态服务相关工作。与村民委员会及其他基层组织联动,可以以村为单位建立生态服务管理协会和小组,逐步消除两主体之间的“信息不对称”现象,形成以政府引导不强迫、渐进式的发展理念。

(5)政策制定采纳民意,满足农民偏好。生态系统服务偏好是生态环境这个无形市场上消费者需求的根源,也是完善生态文明制度的重点所在,能够改变生态环境治理效果评价较低的现状。未来制定生态政策应进行社会调研,将农民的建议和想法充分反映在政策制定与实施过程中。生态建设要特殊考虑食物生产、气候调节和土壤形成与保护 3 种服务,其与农民生产生活最为密切,也是农民最偏爱的服务类型,有很强的可接受性。

参考文献

- [1] DAILY G C, LOOMES R, NEILL K O. Nature's services: Societal dependence on natural ecosystems[M]. Washionton, DC, USA: Island Press, 1997: 454 - 464.
- [2] 高吉喜, 孙勤劳, 朱琳. 实施乡村振兴战略 推进农村生态文明建设[J]. 环境保护, 2018, 46(7): 12 - 15.
- [3] 张大维. 优势治理: 政府主导、农民主体与乡村振兴路径[J]. 山东社会科学, 2018(11): 66 - 72.
- [4] 李莹. 意愿调查价值评估法的问卷设计技术[J]. 环境保护科学, 2001, 27(6): 25 - 27+51.
- [5] 张锐, 刘焱序, 赵嵩, 等. 中国城市居民对青藏高原生态资产的支付意愿——以中国 27 市为例[J]. 自然资源学报, 2020, 35(3): 563 - 575.
- [6] THAPA S, SHRESTHA S, ADHIKARI R K, et al. Residents' willingness-to-pay for watershed conservation program facilitating ecosystem services in Begnas watershed, Nepal[J]. *Environment, Development and Sustainability*, 2022, 24(6): 7811 - 7832.
- [7] BURCH C, BUSCH M, HIGGINS E, et al. Revisiting a water conflict in southeastern oklahoma 6 years later: A new valuation of the willingness to pay for ecosystem services[J]. *Sustainability*, 2020, 12(3): 1 - 30.
- [8] KHAN I, LEI H D, ALI G, et al. Public attitudes, preferences and willingness to pay for river ecosystem services[J]. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2019,

- 16(19): 3707.
- [9] ACEVEDO E, BOTERO C, RODELO C, et al. Willingness to pay for beach ecosystem services: The case study of three Colombian beaches[J]. *Ocean and Coastal Management*, 2018, 161: 96 – 104.
- [10] CHU X, ZHAO J Y, WANG C, et al. Households' willingness to accept improved ecosystem services and influencing factors: Application of contingent valuation method in Bashang Plateau, Hebei Province, China[J]. *Journal of Environmental Management*, 2020, 255(C): 109925.
- [11] 赵玉, 张玉, 熊国保, 等. 区域异质性视角下赣江生态系统服务支付意愿及其价值评估[J]. *生态学报*, 2018, 38(5): 1698 – 1710.
- [12] 李英, 潘鹤思, 邹玉友, 等. 社会信任与城镇居民森林生态补偿支付意愿研究——基于黑龙江省的调查数据[J]. *干旱区资源与环境*, 2020, 34(7): 90 – 96.
- [13] 宋静静, 陈璐, 张智鹏, 等. 基于支付意愿法的黄淮海物种多样性维持服务价值评估(2002—2012)[J]. *生态学报*, 2020, 40(12): 3901 – 3908.
- [14] 张颖, 张彩南. 青海省祁连山国家公园生态文化服务价值评价[J]. *环境保护*, 2019, 47(14): 56 – 60.
- [15] 何思源, 苏杨, 王蕾, 等. 国家公园游憩功能的实现——武夷山国家公园试点区游客生态系统服务需求和支付意愿[J]. *自然资源学报*, 2019, 34(1): 40 – 53.
- [16] 戴胡萱, 李俊鸿, 程鲲, 等. 三江平原保护区社区居民对湿地生态系统服务功能的贡献意愿[J]. *自然资源学报*, 2017, 32(6): 977 – 987.
- [17] 丁涛. 农户土地承包经营权流转意愿研究——基于 Logistic 模型的实证分析[J]. *经济问题*, 2020(4): 95 – 103.
- [18] 蔡志坚, 张巍巍. 南京市公众对长江水质改善的支付意愿及支付方式的调查[J]. *生态经济*, 2007(2): 116 – 119.
- [19] 陈琳, 欧阳志云, 王效科, 等. 条件价值评估法在非市场价值评估中的应用[J]. *生态学报*, 2006, 26(2): 610 – 619.
- [20] 苗赫萌, 元媛, 李天奇, 等. 开封城市水域生态系统服务价值评估及影响因素分析[J]. *生态学报*, 2021, 41(22): 9084 – 9094.
- [21] 武照亮. CVM 在中国资源环境价值评估中的应用: 理论、方法及实践[J/OL]. *中国环境科学*: 1-12[2022-07-08]. DOI: 10.19674/j.cnki.issn1000 – 6923.20220615.018.
- [22] 周晨, 李国平. 生态系统服务价值评估方法研究综述——兼论条件价值法理论进展[J]. *生态经济*, 2018, 34(12): 207 – 214.
- [23] 张志强, 徐中民, 程国栋. 条件价值评估法的发展与应用[J]. *地球科学进展*, 2003, 18(3): 454 – 463.
- [24] 杨开忠, 白墨, 李莹, 等. 关于意愿调查价值评估法在我国环境领域应用的可行性探讨——以北京市居民支付意愿研究为例[J]. *地球科学进展*, 2002, 17(3): 420 – 425.
- [25] 曹先磊, 刘高慧, 张颖, 等. 城市生态系统休闲娱乐服务支付意愿及价值评估——以成都市温江区为例[J]. *生态学报*, 2017, 37(9): 2970 – 2981.
- [26] 曹鹏, 陈兴, 刘章勇. 江汉平原农业多功能性保全的 CVM 研究[J]. *华中农业大学学报(社会科学版)*, 2010(1): 32 – 35.
- [27] 齐绍洲, 柳典, 李轶, 等. 公众愿意为碳排放付费吗?——基于“碳中和”支付意愿影响因素的研究[J]. *中国人口·资源与环境*, 2019, 29(10): 124 – 134.
- [28] 谢高地, 甄霖, 鲁春霞, 等. 一个基于专家知识的生态系统服务价值化方法[J]. *自然资源学报*, 2008, 23(5): 911 – 919.
- [29] 马宇菲, 刘进军, 吕文广. 黄河流域居民生态补偿支付意愿及其影响因素实证研究——以甘肃省兰州市 2396 位居民为例[J]. *生产力研究*, 2020(8): 54 – 57.
- [30] 马婷, 闵庆文, 徐坤, 等. 居民对三江源国家公园生态旅游资源的支付意愿及影响因素研究[J]. *资源与生态学报(英文版)*, 2021, 12(5): 693 – 706.

(上接第 49 页)

- [2] 李信茹, 周民, 米屹东, 等. 智慧环保体系在环境治理中的应用[J]. *环境工程技术学报*, 2021, 11(5): 992 – 1003.
- [3] 张卓宇. 油烟排放浓度在线监测技术对环保执法监管的作用[J]. *环境与发展*, 2017, 29(3): 130 – 131.
- [4] 深圳市市场监督管理局. 饮食业油烟排放控制规范: SZDB/Z254—2017[S/OL]. [2020-01-13]. http://amr.sz.gov.cn/xxgk/zt/ztlm/szbz/szdsfzbz_szbz/201412/W020170719417115046108.pdf.
- [5] 樊晓翠, 王树德, 滕世昌, 等. 激光光散射法与红外分光光度法测定油烟的对比分析[J]. *分析仪器*, 2020(5): 117 – 119.
- [6] 深圳市市场监督管理局. 餐饮业油烟污染物在线监测技术规范(征求意见稿)[S/OL]. [2021-07-09]. <http://amr.sz.gov.cn/hdjlpt/yjzj/answer/13076>.
- [7] 陈宜秋. 餐饮油烟在线监控系统在环保监管中的应用[J]. *皮革制作与环保科技*, 2021, 2(22): 176 – 178.
- [8] 顾芳, 杨娟, 卞保民, 等. 用粒子计数法测量颗粒物质量浓度[J]. *激光技术*, 2007(4): 360 – 363.
- [9] 秦金为, 周骛, 蔡小舒, 等. 自洁式餐饮油烟颗粒物浓度测量管段设计及影响因素分析[J]. *环境工程技术学报*, 2020, 10(2): 183 – 191.
- [10] 吕善翔, 李雪梅, 王兆山, 等. 基于非分散红外技术实时检测油烟浓度研究[J]. *传感器与微系统*, 2012, 31(1): 76 – 78.
- [11] 于天泽, 杨斌, 熊非, 等. 餐饮油烟排放在线监测仪器研究现状与进展[J]. *能源研究与信息*, 2020, 36(1): 9 – 15.
- [12] 深圳市市场监督管理局. 餐饮业油烟污染物在线监测技术规范编制说明[S/OL]. [2021-07-09]. <http://amr.sz.gov.cn/hdjlpt/yjzj/answer/13076>.
- [13] 林子吟, 林立, 戴郡. 上海市餐饮油烟污染控制及管理机制研究[J]. *环境保护科学*, 2020, 46(6): 133 – 137.
- [14] 中国环境保护产业协会. 餐饮业废气排放过程(工况)监控数据采集技术指南: T/CAEPI35—2021[S/OL]. [2020-07-07]. <http://www.caepi.org.cn/epasp/website/webgl/webglController/view?xh=1625535365756033771520>.
- [15] 环境保护部. 污染物在线监控(监测)系统数据传输标准: HJ 212—2017[S/OL]. [2019-01-02]. <https://max.book118.com/html/2019/0101/7040033004001201.shtml>.
- [16] 杭州市环保产业协会. 餐饮油烟排放在线监测系统技术规范: T/ZS0220—2021[S/OL]. [2021-09-15]. <http://www.ttbz.org.cn/Home/Show/29575>.
- [17] 广州市标准化促进会. 高效稳定餐饮油烟净化系统第 3 部分: 在线监测监控设备技术要求: T/GZBC45.3-2021[S/OL]. [2021-02-18]. https://www.bzwc.com/s_62/s_108550.html.
- [18] 浙江省环保装备行业协会. 餐饮油烟在线监测仪及智慧监测平台技术规范: T/ZAEIEP-001-2020[S/OL]. [2020-07-20]. <http://www.ttbz.org.cn/Home/Show/16082>.
- [19] 詹志明, 尹文君. 环保大数据及其在环境污染防治管理创新中的应用[J]. *环境保护*, 2016, 44(6): 44 – 48.
- [20] 邹军, 唐坚, 赵喆, 等. 基于大数据的电力环保数据平台建设[J]. *电力大数据*, 2020, 23(1): 58 – 63.