

农户生态行为影响因素的实证分析

王 昕,陆 迁

(西北农林科技大学 经济管理学院,陕西 杨凌 712100)

摘 要 为实现农业的可持续发展,探索现代农业生态环境的微观治理机制,基于对陕西省渭南市大荔县、蒲城县、合阳县和韩城县 500 个农户的调查数据,采用 Logistic 模型,对农户生态行为影响因素进行了实证分析。结果表明:农户生态行为受多种因素的影响,除家庭资产状况和兼业程度对农户生态行为有显著的负向影响外,其他因素如户主年龄、家庭规模、户主受教育年限、家庭的实际劳动力数、土地产权制度、农业技术推广程度、农业补贴政策、农业耕作方式、农村社区文化对农户生态行为有显著的正向影响。

关键词 农户;生态行为;Logistic 模型;影响因素;环境治理;区域经济

中图分类号:X 171.3 **文献标识码:**A **文章编号:**1008-3456(2011)03-0043-04

农户生态行为是指农户为了满足自身需要(物质需要或精神需要),受到一定动机的驱动,并伴随着外在因素的影响,为达到特定目标(个人目标和社会目标)而表现出来的能够对生态环境产生影响(正面或负面)的一系列活动过程^[1]。在市场经济条件下,许多农户只重视眼前利益,忽视长期利益,只注重经济效益,而忽略生态效益;对自然资源只取不予或多取少予进行掠夺式开发和利用,如乱砍滥伐森林,过度放牧;对承包地重用轻养,滥施农药、化肥等,导致了一系列生态环境问题。农户是农业生产的基本单位,实现农业可持续发展目标,必须充分认识农户在农业生态环境保护中的主体地位,最大限度地激发农户的环保意识,纠正农户生态行为的偏差,建立我国农业生态环境的微观治理机制。

当前理论界对此问题的研究主要集中在农户经营行为对农业生态环境所造成的负外部性方面。如陈其霆^[2]认为农户经营行为的短期化导致土地板结,生态环境严重恶化,农业生产条件萎缩。冯孝杰等^[3]从农户层面分析了农户的经营行为对农业面源污染的影响,同时利用环境经济学模型研究了农业面源污染形成的经济机理。牛建高等^[4]通过分析贫困地区农户经济行为生产和发展的双重目标以及生态农业发展与农户经济行为目标的矛盾性,探讨了农户缺乏发展生态农业内在动力的原因。马岩等^[5]从农户的经营行为动机出发,分析影响农户经济行为的主要因素及其对生态环境的影响。阐述农户生

态行为影响因素,把握各因素对农户生态行为的影响程度,是建立农业生态环境微观治理机制的基础。本研究运用实地调查资料,对农户生态行为影响因素进行实证分析,以期政府建立农业生态环境微观治理机制提供理论依据。

一、数据来源及模型

1. 数据来源

使用的数据来源于农户实地调查资料。农户调查主要集中在农户对农业残留的认识、对农家肥的施用情况、对生活垃圾和秸秆处理方式这 4 个方面,通过不同层次的问题设计用以反映和表征农户的生态行为。

调查对象为陕西省渭南市大荔县、蒲城县、合阳县和韩城县的部分农户,采用随机抽样的方式,发放问卷获取数据。发放问卷 500 份,回收问卷 500 份,有效问卷 480 份,有效率为 96%。

2. 模型的选择和设计

Logistic 回归模型是一种专门针对二分类因变量(即因变量取值有 0 和 1)进行回归分析时的一种非线性分类统计方法,它通过回归建模探讨不同因子对因变量的影响程度,是研究农户行为经常使用的一种方法^[6]。因此,本文使用 Logistic 逐步回归模型,利用实地调查数据,对农户生态行为的影响因素进行定量分析。

根据 Logistic 回归建模的要求,设 $X_1, X_2 \dots$ 是

与 Y 相关的一组向量, 设 P 是某事件发生的概率, 将比数 $P/(1-P)$ 取对数得到 $\ln[P/(1-P)]$, 也就是对 P 作 Logistic 变换, 标记为 $\text{logit}(P)$ 为:

$$Y=\ln(\frac{P}{1-P})=a-B_1X_1-B_2X_2-\cdots-B_iX_i$$
$$P=\frac{\exp(a-B_1X_1-B_2X_2-\cdots-B_iX_i)}{1+\exp(a-B_1X_1-B_2X_2-\cdots-B_iX_i)}$$

上式中 P 表示具有二分性的变量。本研究设定农户采取生态保护措施时 P 值为 1, 农户未采取生态保护措施时 P 值为 0; a 是常数项, 即自变量取值全是 0 时, 比数($Y=1$ 与 $Y=0$ 的概率之比)的自然对数; X_i 表示影响农户生态行为的第 i 项因素; B_i 是 Logistic 回归的偏回归系数, 表示变量 X_i 对 Y 或 $\text{logit}(P)$ 的影响程度。

现代计量经济学应用软件采用最大似然法估计 Logistic 模型, 可直接适用于个体观察数据估计模型。该模型用 Wald 统计量检验, Wald 检验值越大表明该自变量的作用越显著。

3. 变量的选择

本研究中被解释变量 P 是一个赋值 0 或 1 的变量, 若在调查中农户采用了生态保护措施, 则其取值为 1, 否则取值为 0。根据已有的经验和先前的研究, 并结合调查中的实际情况, 本文选出以下 4 类变量:

- (1)反映农户特征的变量为户主年龄(X_1)、家庭规模(X_2)和户主的受教育年限(X_3)。
- (2)反映农户资源禀赋的变量为农户的家庭资产状况(X_4)、家庭实际劳动力数(X_5)和农户的兼业

- 程度(X_6)。
- (3)反应制度安排的特征因素为土地产权制度稳定性(X_7)、农业技术推广程度(X_8)和农业补贴政策的导向作用(X_9)。
- (4)非经济因素为农业耕作方式(X_{10})和农村地区文化(X_{11})。

本文将农户生态行为作为因变量, 将影响农户生态行为的各因素作为自变量, 估计各影响因子对因变量的影响程度。

二、模型估计及结果分析

利用 SPSS16.0 软件对选取的 11 个指标进行 Logistic 回归分析, 采用的回归方法是 Backward Conditional, 即回归分析的过程中, 11 个影响指标全部引入到回归模型中进行检验, 再剔除不显著的指标, 以此循环, 直到显著性检验结束, 剩下的指标变量就是最终的拟合模型变量。

表 1 最终模型的拟合优度检验

回归步数	(-2)倍的对数似然函数的值	Cox & Snell 可决系数	Nagelkerke 可决系数
1	35.002	0.589	0.603

由表 1 得拟合优度检验的结果如下: 拟合优度检验(-2)倍的对数似然函数的值为 35.002, 说明模型对数据的拟合效果较好, Cox & Snell 可决系数和 Nagelkerke 可决系数统计量, 分别为 0.589、0.603, 其解释的是回归变异, 也说明拟合效果较好; 最终模型统计表中, 所有的指标变量都通过了检验, 得到最终模型统计量的结果如表 2 所示。

表 2 Logistic 模型估计结果

变量	回归系数 B	标准差 (S. E.)	Wald 检验值	自由度 (df)	显著性概率 (Sig.)	发生比
X_1	0.593	0.129	5.514	1	0.023 **	0.911
X_2	0.079	0.298	9.103	1	0.061 *	2.943
X_3	1.037	0.196	6.970	1	0.005 **	1.401
X_4	-0.191	0.252	8.277	1	0.067 *	0.826
X_5	0.453	0.267	2.832	1	0.092 *	1.568
X_6	-0.024	0.133	4.031	1	0.089 *	1.024
X_7	0.200	0.621	6.687	1	0.015 **	6.732
X_8	1.058	0.232	3.756	1	0.029 **	2.879
X_9	1.164	0.175	6.831	1	0.031 **	1.178
X_{10}	0.174	0.203	2.689	1	0.092 *	2.382
X_{11}	0.343	0.439	5.691	1	0.0571 *	1.956
Constant	-1.482	0.389	4.598	1	0.041 **	3.464

注: “*”“**”表示统计检验分别达到 10%、5% 的显著水平。

根据估计结果可得出如下结论:

1. 农户特征变量对农户的生态行为有正向影响
- 由表 2 得知户主年龄对生态行为有显著正向影响

响。户主年龄越大, 其积累的经验越多, 参与生态保护的意识越强, 采取生态保护措施的比例越高。家庭规模对农户的生态行为有显著的正向相关关系。

家庭规模越大,其规模效应越明显,农户实现生态经济综合效应越显著,参与生态环境保护和建设的意愿越强烈。同时,户主的受教育年限对农户生态行为有显著的正向影响。通常情况下,受教育年限越长,文化程度越高,对生态行为的认知程度越高,农户经营行为更为理性。受教育水平较低的农户,更容易将环境资源看作是一种共享的生产条件,而不会将其计入到生产成本当中,从而普遍表现出对保护农业生态环境的责任感不强、经营行为短期化现象严重,导致农业生态环境的恶化。

2. 农户生态行为受到农户资产禀赋的影响

农户家庭资产状况对农户的生态行为有显著的负向影响。我们起初认为,家庭资产级别越高,越有经济实力参与农业生态环境的保护与建设。但实证分析结果与预期结果不一致,可能由于家庭资产状况良好的农户,其家庭经营收入主要来自于非农产业,对农业的依赖减少。而家庭资产状况较少的农户,农业依然是他们收入的主要来源,他们将更多的精力投入到农业生产发展方面,更加关心生态环境变化对农业产出的影响。家庭实际的劳动力数量对农户生态行为有显著的正向影响,但不是最主要的影响因素。农户兼业程度对其生态行为有显著的负向影响。在调查样本中,有58%的农户存在兼业行为。农户的兼业行为使得农户采取粗放经营,广种薄收,为获得一定量的产出大量使用化肥和农药等,导致农业面源污染的发生,甚至出现土地撂荒现象。

3. 土地制度的稳定性对农户生态行为有显著的正向影响

农村土地制度界定了农村土地的经营权、使用权和收益权。土地制度变动会影响农户对土地收益的长期预期,进而影响农户对土地的长期投资和农业生态建设投入^[7]。农业技术推广程度对农户生态行为有显著的正向影响。农业技术推广是农户获得农业技术的主要途径,有效的农业技术推广活动有利于农户获得环境友好型农业技术,或纠正农户不合理的农业技术使用行为,更合理地使用现代农业生产要素如化肥、农药等,减少农业生产过程造成的环境污染。农业补贴政策对农户生态行为有显著的正向影响。现行的农业补贴政策主要有种粮直接补贴、良种补贴、农机补贴以及对农作物实行保险补贴政策等。无论哪种补贴政策,其效果是直接增加了农户经营农业的净收益,调动了农民生产的积极性。

在市场经济条件下,农户为追求收益最大化,必然改变家庭资源配置方式,逐渐向环境友好型行为方式转变。当问到如果政府给予适当的补贴,你是否会采用生态友好技术时,有87.3%的农户给予了肯定的答复。可见给予农户适当的补贴,可以降低农户采用新技术带来的风险和可能带来的损失,鼓励农户采用环境友好型农业技术。

4. 农户生态行为也受其他非经济环境因素的影响

农业的耕作方式是农户行为生态化、环保化的一个体现,通过改变耕作方式,使得农户自身效益和生态效益得到了双赢,对农户的生态行为产生积极的引导和促进作用。积极的农村社区文化对生态行为有显著的正向影响。农村社区文化是一种家园文化,是农村社区成员在日常的生产生活中共同创造的具有其自身特色的精神财富如社区特定的道德规范、价值观念、习俗礼仪和行为方式。在一个乡土性社会中,农户行为受制于社区内的价值观念、风俗习惯以及乡规民约等,利用农村社区文化的作用,不仅有利于农户生态意识的培养,而且有利于消除农户生态保护和建设的机会主义行为,强化农户经营行为自律和他律的作用。

三、结 语

本文运用 Logistic 模型,采用实地调查资料,对农户生态行为的影响因素进行了定量化分析,结果表明:农户生态行为受农户特征、农户资源禀赋条件、制度安排和非经济因素等多种因素的综合影响,其中户主年龄、家庭规模、户主受教育年限、家庭实际劳动力数、土地产权制度的稳定性、农业技术推广程度、农业补贴政策、农业耕作方式和农业社区文化都与农户生态行为成不同程度的正相关关系,而农户资产状况和农户兼业程度会导致农户行为对农业生态环境的负效应。这意味着政府应通过多元化的政策手段如提高农户的受教育程度、稳定土地产权制度、加大对农业科技推广和补贴的投入力度和提倡科学合理的农业耕作方式等微观治理措施引导农户生产经营行为,优化生态环境,最终实现可持续发展。

参 考 文 献

- [1] 中科院可持续发展战略研究组. 2006 中国可持续发展战略报告[R]. 北京:中国科学院,2006.

[2] 陈其霖. 理性的农户与农村经济的可持续发展[J]. 兰州大学学报:社会科学版,2001,29(4):164-167.

[3] 冯孝杰,魏朝富. 农户经营行为的农业面源污染效应及模型分析[J]. 生态农业科学,2005(12):354-358.

[4] 牛建高,李义超,李文和. 农户经济行为调控与贫困地区生态农业发展[J]. 农村经济,2005(6):71-74.

[5] 马岩,陈利顶. 黄土高原地区退耕还林工程的农户响应与影响因素[J]. 地理科学,2008, 28(1):34-38.

[6] 刘宏杰. logistic 回归模型使用注意事项和结果表达[J]. 中国公共卫生,2001,17(5):466-467.

[7] 郑海霞. 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):761-767.

Empirical Analysis on Determinants of Peasant Households’ Eco-actions

WANG Xin,LU Qian

(College of Economics and Management ,Northwest A&F University ,Yangling ,Shaanxi ,712100)

Abstract In order to achieve sustainable development of agriculture and explore the microscopic governance mechanism of modern agricultural ecological environment,this paper,based on the survey data of 500 peasant households from Dali county,Pucheng county,Heyang county and Hancheng county in Weinan city,Shannxi province in 2009,analyzes the determinants of eco-actions participated by households by using the Logistic model. The results show that the peasant households’eco-actions are influenced by various elements,that age of head of a family,family scale,education of head of a family,actual number of labor force in a family,right of land property,extent of agricultural technology popularization,policy of agricultural subsidy,the way of farming and rural community culture have significant positive effects,while financial situation of a family and extent of peasants’ taking other jobs have significant negative effects.

Key words peasant households; eco-actions; Logistic model; factors; environmental governance; regional economy

(责任编辑:金会平)