

农户认知、外部环境与绿色农业生产意愿

——基于湖北省 632 个农户调研数据*¹

黄炎忠^{1, 2} 罗小锋^{1, 2*} 李容容^{1, 2} 张俊飏^{1, 2}

(1. 华中农业大学经济管理学院, 湖北武汉 430070;

2. 湖北农村发展研究中心, 湖北武汉 430070)

【摘要】以湖北省 632 个农户调研数据为实证, 在考虑绿色农业生产外部环境的情况下, 结合农户对绿色农业生产的认知和农户特征因素, 利用 logistic 回归探析农户绿色农业生产意愿的影响因素。结果表明: (1) 农业收入占家庭总收入比重、绿色技术的经济效益和了解程度、农村环境污染现状、政府补贴都对农户绿色农业生产意愿具有正向影响; (2) 农户年龄、绿色技术采用风险和政府管制则会减弱农户的绿色生产意愿。因此在推进农业生产绿色化转型的过程中, 应加强职业农民培育和绿色农业生产技术的宣传培训, 确保绿色技术的适用可靠性。同时政府应加强完善农业绿色生产制度, 通过激励政策替代管制和惩罚机制, 引导和规范农户绿色农业生产行为。

【关键词】: 农户认知; 外部环境; 绿色农业; 影响因素

【中图分类号】: F323.3 **【文献标识码】**: A **【文章编号】**: 1004-8227(2018)03-0680-08

DOI:10.11870/cjlyzyyhj201803024

绿色农业是一种既有利于环境保护, 又有利于农产品数量与质量安全的现代农业发展的形态与模式^[1]。2014 年全国废水中化学需氧量排放总量中农业源排放占比 48%, 氮氨排放总量中农业源排放占 31.7%, 农业污染已成为我国目前最严重的环境污染问题之一^[2], 传统高污染农业的绿色转型迫在眉睫。农业生产既是农业的基础与核心环节, 也是农业污染产生的源头。而农户作为农业生产微观经营主体, 其生产方式的绿色化是农业“绿色化”发展战略的关键^[3]。

绿色农业生产主要指通过合理的田间管理模式和耕作技术, 实现节约资源、减少生态环境污染和农业可持续发展的生产方式^[4]。绿色农业生产具有极强的正外部性特征, 由于我国“绿色”市场的发展滞后, 绿色农业的外部性并不能完全收益化^[5]。为了解决绿色生产技术供给需求不足的矛盾, 政府农业生态补贴政策成为农业绿色转型导向的关键因素^[6]。同时, 农业生产污染的政府管制和环境压力等都在一定程度上影响着农户的生产决策。农户作为“理性人”, 除了生产成本收益外也会对绿色农业生产技术采纳的外部环境因素进行综合考量。因此, 本文结合农户绿色农业生产的外部环境因素和农户特征以及成本收益等认知因素, 对农户的绿色农业生产技术采纳意愿进行实证分析。探究农户绿色生产决策的制约因素, 为我国农业绿色化发展战

¹ 收稿日期:2017-05-05; 修回日期:2017-07-12

基金项目:国家社科基金重点项目(15AZD071)

作者简介:黄炎忠(1992~), 男, 硕士研究生, 主要研究方向为资源环境经济. E-mail:714912452@qq.com

*通讯作者 E-mail:luoxiaofeng@mail.hzau.edu.cn

略的实施提供一定的理论与现实依据。

国内外有关绿色农业生产的研究在理论和实践探索上都有了丰硕的成果，相关内容大致从以下四个方面展开：一是绿色生产行为理论分析。农户的绿色农业生产行为被认为具有不确定性^[7]和正外部性^[6]，是一种动态行为过程^[8]。二是绿色农业的实现途径。于法稳^[9]认为农业绿色转型是实现农业供给侧结构性改革的重要内容，我国绿色农业发展在自然资源环境、传统种植模式以及绿色安全食品的增长需求方面都存在一定的优势^[10]，但仍需通过政府在绿色农业发展中的宏观调控来弥补绿色农业市场发展的不足^[5]。三是农业绿色生产率测算。李谷成^[11]就基于非合意产出角度，利用非径向、非角度 SBM 方向性距离函数对我国农业绿色生产率进行测算。四是农业绿色生产行为的影响因素。Espinosa-goded^[12]的相关研究表明农户的人力资本、农场特征以及农业环境管制都会影响绿色生产技术的采用。同时农户的风险偏好^[7]、政府农业财政支出及导向的补贴政策^[1, 9]很大程度上都影响着农户的农业绿色生产行为。

已有文献在农业绿色生产行为理论、实现路径和难点、绿色生产率测算及影响因素等方面取得了丰富的研究成果。但还存在一些可以拓展的空间：现有文献大多集中在绿色农业发展的宏观、定性和理论分析，而对农业绿色生产的微观实证研究还有待加强；而且研究内容往往强调农业绿色生产的高效率，而忽视农业绿色生产环境保护的外部性本质特征。鉴于此，本文将纳入绿色农业生产的外部性和其他环境因素，结合农户成本收益等方面的认知因素，运用 Logistic 回归对农户绿色生产行为的影响因素进行实证分析，尝试着对已有的文献研究进行补充，并根据结论提出相应的政策建议。

1 理论依据与模型变量

1.1 成本收益理论

农户在从事农业生产的过程中总会做出最优的生产决策，他们能对市场价格的变动做出迅速而正确的调整，通过重新配置生产要素来提高生产率，是“理性小农”。在经济学角度，通常假定农户以经营利润的最大化为目标作出合理的生产决策，也即农户决定是否采用一项技术或者在多大程度上采用这项技术，通常是以经济利益为直接依据。如果技术采用的边际收益大于边际成本，则农户会增加该技术的采用，反之则不会。喻永红等^[7]认为构成从事某项农业技术选择与采纳的总成本包含农户的生产要素投入、时间和精力投入以及采纳该农业技术存在的边际成本，而且不同农户对待风险承受能力和态度的不同也将导致边际收益曲线的移动。

1.2 外部性理论

外部性问题是马歇尔和庇古在 20 世纪初提出的，指一个经济主体的活动对其他经济主体产生的外部作用，是一种经济力量对另一种经济力量的非市场影响。外部性往往造成市场经济体制不能很好的实现其资源的最优配置。解决外部性带来市场低效率问题的主要方法是将农业生产的正外部性内部化，即通过制度安排使经济主体活动产生的社会收益转化成私人收益。而外部性内部化的手段通常有征税、补贴、企业合并和谈判等，其中补贴是解决农业生产正外部性最适用的方法^[5]。政府通过对农业绿色生产的农户进行生产性补贴，在某种程度上直接减少了农户采用绿色生产技术的边际成本，使得农户增加对绿色生产技术的采用。除此之外，政府对高污染农业生产技术的管制(如秸秆焚烧)和农户自身的环保意识也在一定程度上影响着农户的行为决策。

1.3 变量选取

通过上述成本收益与外部性理论分析，综合考量后将影响农户绿色农业生产技术采纳意愿的影响因素分为农户特征、绿色农业生产认知和外部环境因素 3 个方面，每个方面再选取 5 个指标。具体各指标测度和相关描述统计情况见表 3，以下是对文中各个指标选取来源的具体说明：

(1) 农户特征因素。本文选取的农户特征包括户主年龄、户主的教育程度、家庭种植规模、农业收入占家庭总收入比重和绿色生产技术学习能力 5 个指标。既包含农户的人力资本特征，也包括农户的家庭生产特征。王奇等^[13]研究发现由于受传统农耕方式的影响，年龄越大的农户对绿色有机农业技术采用的意愿会越强烈。但同时年龄越大的农户学习的积极性下降也会削弱他们对新绿色生产技术的采用意愿^[14]。另外，农业经营的耕地规模和农户的文化程度往往对农户的农业技术采用行为起着积极作用^[15]。一般而言农户对农业收入的依赖性越大，对农业生产的专注度就越高，更愿意采纳一些农业新技术^[12]。而且个人资质禀赋的不同使得农户对绿色生产技术的接受程度和学习能力存在较大差异，学习能力越强就越容易较快掌握绿色生产技术。

(2) 农户的绿色农业生产认知因素。主要包括直接或间接影响农户农业生产成本收益认知的一类因素，文中选取对绿色生产技术了解程度、绿色生产具有经济效益、具有绿色生产技术支付能力、绿色生产技术采用风险和生态保护有益性 5 个指标。农户的生产决策过程中，绿色农业生产技术能否为农户带来经济效益是最关键的，同时绿色技术采用的风险直接影响着农户收益的可能性大小，风险越大往往农户的采用意愿就越低^[9]。此外，农户在绿色生产技术的引进过程中，其经济可行性对农户的技术采纳决策影响很大^[7]。除了明账上的会计成本之外还有很多隐性成本的付出，比如搜集信息和学习操作等边际成本，因此农户对绿色生产技术了解程度会直接影响农户的决策态度。

(3) 外部环境因素。主要是一些市场未能体现，但客观存在的一些影响农户绿色农业生产总福利水平的因素，包含绿色农业生产的政府激励和管制以及相关的基础条件设施。具体指标包括是否具有绿色农业技术服务组织、村庄农业生产污染现状、对农村环保政策了解程度、政府补贴对绿色生产的影响和政府管制要求进行绿色生产 5 个。姚文^[16]认为信息获取程度直接影响着农户对技术的采用态度，而且相关服务推广机构会加强农户对环保技术的认知和掌握。Bianco^[6]研究发现当农业生产的自然环境遭到破坏时，农户会增加对生态绿色技术总体的认同感。而且政府对农业生产的制度安排、扶持补贴和管制力度都对农户的绿色生产决策起引导性作用^[15]。

1.4 模型设定

本文的因变量为农户的绿色生产技术采用意愿，自变量主要包括农户特征、绿色农业生产认知和外部环境因素。由于农户的绿色技术采用意愿为二分类变量，因此采用二元 logistic 模型进行影响因素分析。将 $Y=1$ 定义为农户愿意采纳绿色生产技术进行绿色农业生产， $Y=0$ 则为农户不愿意进行绿色农业生产行为。 $X_1, X_2, X_3, \dots, X_m$ 为与因变量 Y 相关的 m 个相关自变量，共进行 n 次调研抽样，即每次抽样获得一组数据 $(X_{1i}, X_{2i}, \dots, X_{mi})$ ，其中 $i=1, 2, 3, \dots, n$ 。那么第 i 次抽样发生事件 $Y=1$ 的概率可表示为：

$$P(Y=1 | X_{1i}, X_{2i}, \dots, X_{mi}) = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_m X_{mi})}} \quad (1)$$

对事件发生概率与事件不发生概率的比值后取对数得到逻辑线性函数：

$$\ln\left(\frac{p}{1-p}\right) = \beta_0 + \beta_1 X_{1i} + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_m X_{mi} \quad (2)$$

上式(1)和(2)中的 β_0 表示回归函数的常数项,而 $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_n$ 分别表示各个自变量对因变量的影响程度。

2 数据来源与样本统计

2.1 数据来源

湖北省地处长江中游,是我国中部的粮食生产大省,同时也是农业污染较严重区域之一。为了更好的从微观角度研究农户绿色农业生产行为,课题组成员于2016年8~9月从湖北省农村固定观察点中随机抽取随州、天门、新洲的9个镇与25个村的农户,进行实地入户调查。调查采取调研员与农户面对面的形式展开,深入调研了家庭特征、农业生产现状、绿色生产认知和技术采用意愿等几个方面的内容。基于联合国环境规划署关于绿色经济发展报告中对绿色农业生产技术的建议^[4],本研究在进行农户调研过程中将绿色农业生产技术归纳为农业废弃物管理、绿色耕作方式和科学灌溉3个大类,具体技术包括常见的秸秆还田/出售、废物沼气利用、绿色/生物农药、有机肥、测土配方肥、轮/套/间作技术、免耕/少耕技术、水渠硬化和喷/滴灌技术9种。依据研究需要,对主要内容缺失或者信息失实的样本进行剔除,共获得有效样本632份。具体调查样本点分布如表1所示。

表1 调研样本分布

市名称	乡 镇 名 称	样本村名称	农户 样本量
随州	安居镇	黄家寨村、聂家寨村、张家河村	83
	万店镇	槐东村、觉庙村、红石岗村、小河沟村	81
	淅河镇	金屯村	48
天门	横林镇	程滩村、天潭乡、鄢滩村、杨仙村	73
	汪场镇	雷场村、启厚村、杨桥村	55
	张港镇	程滩村、但铺村、杨仙村、周铺村	92
武汉 (新洲区)	三店街	董椿村、三店村	84
	徐古镇	谢店村、谢元村、周山村 刘先村	66
	李集镇		50

2.2 样本基本概况

2.2.1 农户的基本特征

从调查数据分析来看,被调查者大多是处于平原地带的中等规模农业种植户。有38.92%的样本农户地处丘陵地带,61.08%地处平原。而且目前经营承包地的规模在3亩以下的为22.15%,3~10亩占64.24%,10亩以上仅13.61%。其次,被调查者大部分为受过基础教育的中老年群体。其中农户文盲为5.22%,小学占40.03%,初中占41.14%,高中及以上占13.61%。同时在年龄分布上40岁以下农户占4.91%,40~50岁占21.52%,50~60岁占39.08%,60~70岁占28.16%,70岁以上占6.33%。

2.2.2 农业绿色生产行为现状

农户的农业生产行为要从目前的高投入、高污染的生产模式向农业绿色生产转变需要一定的时间和过程。而农户生产行为认知就是其中的一方面，在调查农户中有 53.01%的人表示在化肥农药使用过程中会考虑残留污染的问题，而且 73.73%的农户目前有考虑过要保护农村生态环境。在这些农户看来，实现农业绿色化生产确实重要。另一方面，农业绿色生产技术在农村的推广普及也很重要。从数据来看，目前有 41.61%的农户表示知道并接受过乡镇农业技术推广中心的农业生产指导，却仅有 9.49%的农户接受过与农业绿色生产技术相关的指导和培训，农户的农业信息获取途径主要来源于农资供应店。具体情况如表 2 所示。

表 2 调研样本数据统计

特征	分类	频数	百分比（%）	特征	分类	频数	百分比（%）
农户年龄	40 岁以下	31	4.91	考虑残留	是	335	53.01
	40~50 岁	136	21.52		否	297	46.99
	50~60 岁	247	39.08	保护生态环境	需要	466	73.73
	60~70 岁	178	28.16		不需要	166	26.27
	70 岁以上	40	6.33		非常不重要	3	0.50
教育程度	文盲	33	5.22	农业绿色生产	不太重要	37	5.85
	小学	253	40.03		一般	182	28.80
	初中	260	41.14		比较重要	298	47.15
	高中及以上	86	13.61	技术获取途径	非常重要	112	17.72
土地规模	3 亩以下	140	22.15		推广服务机构	142	22.47
	3~10 亩	406	64.24		农资供应商	336	53.16
	10 亩以上	86	13.61		合作组织	10	1.58
区域	丘陵	246	38.92		电视广播书报	244	38.60
	平原	386	61.08		其他	187	29.59

2.3 变量描述性统计

通过分析农户成本收益和外部性理论与问卷的实际内容，本文选取以下相关指标，各变量的赋值、描述统计及预测方向如下所示：

表 3 变量描述性统计

变量名称		赋值说明	均值	标准差	预期方向
因变量	农户绿色生产技术采用意愿 (Y)	不愿意=0; 愿意=1	0.908	0.289	
自变量	户主年龄 (X_1)	数值 (周岁)	56.807	9.727	
农户特征	受教育年限 (x_2)	数值 (年)	7.269	3.127	+
	耕地面积 (x_3)	数值 (亩)	7.043	8.996	+
	农业收入占家庭总收入比重 (x_4)	数值 (%)	0.319	0.315	+
	绿色生产技术学习能力 (x_5)	非常不强=1; 不太强=2; 一般=3; 比较强=4; 非常强=5	3.236	1.058	+
	对绿色生产技术了解程度 (x_6)	非常不了解=1; 不太了解=2; 一般=3; 比较了解=4; 非常了解=5	2.443	0.998	+
绿色农	绿色生产具有经济效益 (x_7)	非常不同意=1; 不太同意=2; 一般=3; 比较同意=4; 非常同意=5	3.323	0.983	+
业生产	具有绿色生产技术支付能力 (x_8)	非常不同意=1; 不太同意=2; 一般=3; 比较同意=4; 非常同意=5	2.943	1.047	+
认知	绿色生产技术采用风险 (x_9)	非常低=1; 比较低=2; 一般=3; 比较高=4; 非常高=5	3.051	0.880	-
	生态保护有益性 (X_{10})	完全无益=1; 比较无益=2; 一般=3; 比较有益=4; 非常有益=5	3.972	0.840	+
	是否有绿色农业技术服务组织 (x_{11})	否=0; 是=1	0.182	0.386	+
	村庄农业生产污染现状 (x_{12})	非常不严重=1; 不太严重=2; 一般=3; 比较严重=4; 非常严重=5	2.897	1.135	+/-
外部环	对农村环保政策了解程度 (x_{13})	非常不了解=1; 不太了解=2; 一般=3; 比较了解=4; 非常了解=5	2.951	0.991	+/-
境因素	政府补贴对绿色生产的影响 (x_{14})	非常不影响=1; 不太影响=2; 一般=3; 比较影响=4; 非常影响=5	3.785	0.924	+
	政府管制要求进行绿色生产 (x_{15})	非常不愿意=1; 不太愿意=2; 一般=3; 比较愿意=4; 非常愿意=5	3.911	0.815	+/-

注：本表格数据是运用 SPSS19.0 对调研微观数据描述统计分析得到。

3 模型估计结果与分析

3.1 实证结果

本文运用 SPSS19.0 软件对调研数据进行的相关处理。首先对数据进行异常值检查,通过描述性统计结果排除问卷数据存在的主观填写和录入错误,并对各个自变量因素进行共线性诊断,未发现共线性现象($VIF < 10$)。接着对数据进行 Logistic 回归,第一步通过 Enter 方式将全部自变量同时纳入模型采用最大似然估计进行整体回归得到模型 1;第二步则采用 Backward LR 方式对模型进行逐步回归,也即在模型 1 的基础上按 Pvalue 值从大到小逐渐剔除,直至模型中所有变量都显著,得到的模型 2 精确度比模型 1 更高。从模型整体回归得到的卡方检验和预测准确率等指标,可以判定模型是有效的。具体的实证结果如下(表 4)。

表 4 Logistic 模型回归结果

变量	模型 1. (Enter)				模型 2. (Backward LR)			
	B	Sig.	Wals	Exp(B)	B	Sig.	Wals	Exp(B)
户主年龄	-0.051**	0.029	4.739	0.951	-0.046 **	0.032	4.618	0.955
受教育年限	-0.095	0.148	2.097	0.910				
耕地面积	0.033	0.539	0.377	1.034				
农业收入占家庭总收入比重	1.299*	0.084	2.978	3.666	1.288*	0.059	3.557	3.625
绿色生产技术学习能力	0.097	0.674	0.177	1.102				
对绿色生产技术了解程度	0.863 (10)	0.003	9.051	2.371	0.910***	0.001	10.860	2.484
绿色生产具有经济效益	0.401	0.105	2.635	1.494	0.49V*	0.035	4.460	1.640
具有绿色生产技术支付能力	0.164	0.500	0.456	1.178				
绿色生产技术采用风险	-0.781 ***	0.004	8.218	0.458	-0.769 ...	0.004	8.334	0.464
生态保护有益性	0.898***	0.000	18.741	2.455	0.917***	0.000	21.183	2.502
是否有绿色农业技术服务组织	-0.119	0.836	0.043	0.888				
村庄农业生产污染现状	0.455 **	0.018	5.554	1.576	0.517***	0.006	7.657	1.677
对农村环保政策了解程度	0.099	0.664	0.189	1.104				
政府补贴对绿色生产的举响	1.057***	0.000	18.444	2.877	1.080 (10)	0.000	21.221	2.944
政府管制要求进行绿色生产	-0.495 *	0.066	3.386	0.610	-0.440*	0.084	2.988	0.644
常数	-2.060	0.367	0.814	0.127	-2.794	0.174	1.847	0.061
一 2 Log Likelihood	187.981 ^a	191.535 ^s						
Cox & Snell R ²	0.271	0.267						
Nagelkerke R ²	0.591	0.582						
Model chi-square test	199.585	196.031						
Predicted Percentage Correct	95.90%	95.40%						

注: *、**、***分别表示各变量在显著性水平为 10%、5%、1%下显著情况。

3.2 分析与讨论

由于模型 2 采用 Backward LR 方式进行逐步回归, 排除其他不显著影响因素的干扰作用, 得到的分析结果更加可靠。所以具体的分析结果围绕模型 2 展开如下:

(1) 农户特征因素的影响。在年龄、教育程度、经营面积、农业收入占家庭总收入比重和绿色生产技术学习能力中只有户主年龄和农业收入占家庭总收入比重变量分别通过了 5% 和 10% 的显著性水平检验。农户年龄与农业绿色生产技术的采用意愿存在显著的负向影响, 也即农户的年龄越大, 表现出对农业绿色生产技术的需求意愿越低。随着我国农业技术推广体系的日趋完善, 高新技术、绿色技术的采用门槛也越来越低, 教育程度和经营规模带来的阻碍越来越少。但农户的年龄却普遍偏高, 由于高龄带来农业生产者体力和身体健康状况水平的下降, 使其无法满足大部分高新绿色农业生产技术的劳动力需求, 而趋向于选择资本替代劳动型生产技术手段^[14], 比如复合化肥和高效农药等。再者, 随着年龄的不断增大, 农户的学习能力和学习积极性也会出现不同程度减弱。农业收入占家庭总收入比重对农户绿色农业生产意愿的正向影响弹性较大, 农业收入占家庭总收入比重越大的家庭往往对农业收入的依赖性越强。农业是农户收入的主要来源时, 农户对农业生产的关注度高, 种粮积极性也就越高, 因此对于一些可能会带来增产增收的绿色生产技术就越敏感。

(2) 农户绿色农业生产认知因素的影响。在对绿色生产技术了解程度、绿色生产具有经济效益、具有绿色生产技术支付能力、绿色生产技术采用风险和生态保护有益性各指标中, 对绿色生产技术了解程度、绿色生产技术采用风险和生态保护有益性都通过 1% 显著水平检验, 绿色生产具有经济效益通过 5% 显著性水平检验。农户对绿色农业生产技术的了解程度对农户绿色农业技术采用意愿表现出明显正向影响。主要可能有以下两个方面的原因: ① 农户对于自己已经了解或掌握的生产技术往往会表现出很坚决的态度, 新旧生产技术的优劣势也会被农户进行充分比较和考虑。当某项绿色生产技术在可减少农户生产效益的基础上, 如果能生产出更优质、更环保的农产品, 那么农户技术的采用意愿会明显增加。相反, 当农户对某项技术的了解程度不够时一般会表现出观望的态度。② 农户对绿色技术越了解, 那么技术采用的边际成本就越低。对于大多数的高新绿色农业生产技术而言, 农户需要花费很多时间精力对该技术进行相关信息收集和学习。大部分的绿色农业生产技术都具有比较严格的使用生产标准和操作规程, 科技含量高以至于农户在学习和掌握过程中存在一定难度。

绿色生产带来的经济效益对农户绿色农业生产意愿具有正向影响, 作为理性小农, 农业技术的盈利性肯定是农户最关注的问题之一。农户采用绿色生产技术的支付能力对绿色生产意愿表现并不显著。调研区域发现, 现阶段的生产农户以赊购的方式采购农资, 然后在农产品收成后一并归还的现象越来越普遍, 相对于“是否用的起”而言, 农户似乎更关注带来“多少收益”问题。绿色技术采用风险对农户绿色农业生产意愿表现出负影响, 这类风险包括技术风险和市场风险。农户是风险规避者, 绿色生产技术的适用性和可操作性是农户采纳的充分条件^[16]。

(3) 外部环境因素的影响。在是否有绿色农业技术服务组织、村庄农业生产污染现状、对农村环保政策了解程度、政府补贴对绿色生产的影响和政府管制要求进行绿色生产变量中, 村庄农业生产污染现状和政府补贴对绿色生产的影响通过 1% 显著性水平检验, 政府管制要求进行绿色生产通过 10% 显著性水平检验。村庄农业生产污染现状和政府补贴对农户绿色农业生产意愿具有正向显著作用, 随着化肥农药的大量使用, 农村土壤板结等污染问题越来越严重。但农村土地粮食生产对化肥农药的依赖性也越来越强, 不使用化肥农药的直接影响就是没有收成。不少农村老农户反映以前满是小鱼小虾的河流现在又臭又脏, 农民对农村污染的现象越来越重视, 就连农村也开始担心食品安全问题, 农民的自留地就是很好的证明。这种农村污染变严重的趋势与农户认知会加强农户对绿色生产技术采用意愿的认同感。政府补贴是现阶段我国实现绿色农业生产的非市场化部分内部化的必要手段, 对农户绿色农业生产技术的采用具有显著正向作用^[15]。政府对排污主体征收税收, 对生态环保主体进行补贴是对我国绿色农业市场的完善。首先, 补贴会减少农户绿色生产技术采用的边际成本。其次, 政府补贴带来收入效益, 农户获得额外的转移性支付会通过更多的休闲替代劳作, 避免耕地的过多耕作和耗损。

但政府管制要求进行绿色生产对农户的绿色农业生产意愿带来负向影响。这种负面影响主要表现在两个方面: ① 政府强制与

农户的被迫。比如说秸秆还田，政府在环境保护宣传和管制过程中针对性太强，功利性明显，例如秸秆禁止燃烧的管制，在农户看来将秸秆粉碎还田需要增加大量成本，在没有补贴和扶持的情况下农户几乎是不愿意主动参与的。②技术适用性问题。知觉易用性和知觉有用性是驱动农户采纳循环农业技术的关键心理因素^[17]。政府提倡甚至要求农户使用的一些绿色农业生产技术几乎都是自上而下的模式进行强制推广。对于技术采用的效果和农户增收问题不置与否，严重缺乏反馈交流机制。例如各地区测土配方肥的研制由于取样少、代表性不强等导致其使用的效果并不理想，不少农户根本不愿意使用这种“不检测自己土地”的测土配方肥。

4 结论与启示

在考虑绿色农业生产外部环境的情况下，结合农户对绿色农业生产的认知和农户特征因素，运用二元 logistic 回归分析了农户绿色农业生产意愿的影响因素，主要得到以下结论：农业收入占家庭总收入比重、绿色生产的经济效益、对绿色生产技术的了解程度、农村环境的污染现状以及政府补贴对农户的绿色生产意愿表现正向影响；而农户的年龄、绿色生产的风险和政府的管制要求则对农户的绿色生产意愿表现出负向作用。

经过上述实证结果和分析，针对农户绿色农业生产意愿存在的影响因素做出以下几点建议：

(1) 加大目前农村突出污染问题的治理力度，针对农村水源污染、土地污染和空气污染进行专项整治，确保绿色生产环境；

(2) 加大农业的专业化生产程度，培养年轻一代的新型职业农民进行农业规模生产；加大绿色农业生产技术培训和生态保护宣传教育；把握绿色生产技术的研发、推广、使用和反馈等各个环节，确保技术的适用可靠性，降低农户存在的技术风险；

(3) 完善我国绿色农产品质量标准认证体系，通过互联网共享平台实现绿色农产品可追溯监管，确保实现绿色农产品市场价值；

(4) 通过激励政策替代管制和惩罚机制，引导和规范农户的生产行为，因地制宜对农户的实际情况进行适度管理。加强对农业绿色生产补贴制度的制定和出台，目前是农业生产绿色化转型的关键时期，国家财政投入应该相应的增加来鼓励农户的绿色农业生产行为。

参考文献：

[1] 严立冬，邓远建，蔡运涛，等．绿色农业发展的外部性问题探析[J]．调研世界，2009(8)：11—14.

[2] 梁流涛，曲福田，冯淑怡．经济发展与农业面源污染：分解模型与实证研究[J]．长江流域资源与环境，2013，22(10)：1369—1374.

LIANG L T, QU F T, FENG S Y. Economic development and agricultural non — point source pollution: decomposition model and empirical analysis [J] . Resources and Environment in the Yangtze Basin, 2013, 22(10) : 1369—1374.

[3] 冯之浚，刘燕华，金涌，等．坚持与完善中国特色绿色化道路[J]．中国软科学，2015(9)：1—7.

[4] UNEP. Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication [M] . Nairobi: United Nations Environment Programme, 2011.

-
- [5] 杨志武, 钟甫宁. 农户种植业决策中的外部性研究 [J]. 农业技术经济, 2010(1) : 27—33.
- [6] BIANCO A. Green Jobs and Policy Measures for a Sustainable Agriculture [J]. Agriculture & Agricultural Science Procedia, 2016, 8: 346—352.
- [7] 喻永红, 张巨勇, 喻甫斌. 可持续农业技术(SAT) 采用不足的理论分析 [J]. 经济问题探索, 2006(2) : 67—71.
- [8] ALCON F, MIGUEL M D D, BURTON M. Duration analysis of adoption of drip irrigation technology in southeastern Spain [J]. Technological Forecasting & Social Change, 2011, 78 (6) : 991—1001.
- [9] 于法稳. 实现我国农业绿色转型发展的思考 [J]. 生态经济, 2016, 32(4) : 42—44+88.
- YU F W. Thinking on agricultural green transformation development of China [J]. Ecological Economy, 2016, 32(4) : 42—44, 88.
- [10] 党银侠, 杨改河. 我国绿色农业制约因素分析与发展对策 [J]. 西北农林科技大学学报(社会科学版), 2009, 9(6) : 26—30.
- DANG Y X, YANG G H. Analysis of restricting factors of china' s green agriculture and countermeasures for its development [J]. Journal of Northwest Agriculture and Forestry University(Social Science Edition), 2009, 9(6) : 26—30.
- [11] 李谷成. 中国农业的绿色生产率革命: 1978— 2008 年 [J]. 经济学: 季刊, 2014, 13(1) : 537—558.
- LI G C. The green productivity revolution of agriculture in Chinese from 1978 to 2008 [J]. China Economic Quarterly, 2014, 13(1) : 537—558.
- [12] ESPINOSA GODED M, BARREIRO HURL J, RUTO E. What do farmers want from agrienvironmental scheme design? A choice experiment approach [J]. Journal of Agricultural Economics, 2010, 61(2) : 259—273.
- [13] 王奇, 陈海丹, 王会. 农户有机农业技术采用意愿的影响因素分析——基于北京市和山东省 250 户农户的调查 [J]. 农村经济, 2012(2) : 99—103.
- [14] 宋金田, 祁春节. 农户农业技术需求影响因素分析——基于契约视角 [J]. 中国农村观察, 2013(6) : 52—59.
- SONG J T, QI C J. An analysis on factors influencing farmers' demand for agricultural technology—based on contract theory [J]. China Rural Survey, 2013(6) : 52—59.
- [15] 乔金杰, 穆月英, 赵旭强, 等. 政府补贴对低碳农业技术采用的干预效应——基于山西和河北省农户调研数据

[J] . 干旱区资源与环境, 2016, 30(4) : 46—50.

QIAO J J, MU Y Y, ZHAO X Q, et al. The intervention effect of government subsidy on the adoption of low carbon agricultural technology in Shanxi and Hebei provinces [J] . Journal of Arid Land Resources and Environment, 2016, 30 (4) :46—50.

[16] 姚文. 家庭资源禀赋、创业能力与环境友好型技术采用意愿——基于家庭农场视角 [J] . 经济经纬, 2016, 33(1) : 36—41.

YAO W. Family resources, friendly entrepreneurial ability and intention on environmental technology adoption —based on the family farm view [J] . Economic Survey, 2016, 33(1) : 36—41.

[17] 李后建. 农户对循环农业技术采纳意愿的影响因素实证分析 [J] . 中国农村观察, 2012(2) : 28—36.