

农民对化肥施用量感知及其影响因素分析

——以湖北省为例^{*1}

李德华 王丽娜 李婧瑜 李文博 王旭东 张源

(华中农业大学经济管理学院, 湖北武汉 430070)

【摘要】: 以湖北省 200 个农户的调研资料为依据, 通过建立 Logit 二元选择模型对农户对化肥施用量感知及影响因素进行分析。研究表明, 影响农户对化肥施用量感知的因素有: 户主年龄、户主受教育年限、外出务工人数、家庭劳动力、家庭耕地面积和家庭总人口。基于实证研究结果, 提出了促进农户合理施肥、科学施肥的政策建议。

【关键词】: 农户; 化肥; 施用量; Logit 模型; 影响因素

【中图分类号】: S147

【文献标识码】: A

引言

随着社会与农业生产的快速发展, 化肥已成为不可或缺的农业生产要素, 近几十年来在粮食等农产品增收的同时, 化肥的施用量也不断增加。但是, 乱施肥、多施肥的状况也是数见不鲜, 不仅浪费资源, 给农民带去了严重的经济负担, 同时也造成了自然环境的严重污染。因此, 2015 年 3 月农业部发布了《到 2020 年化肥使用量零增长行动方案》, 以期到 2020 年实现主要农作物化肥施用量零增长。

我国化肥施用量在逐年增加, 并且伴随着一系列资源环境问题。张智峰等(2008)通过分析研究认为, 目前我国化肥施用情况还存在一些较为严重的问题: 一是化肥品种的发展与农业需求严重脱节现有的肥料产品不能满足科学施肥的要求, 二是区域以及作物之间肥料投入不均衡, 例如经济作物的施肥量在不断增加。诸如此类的问题会导致化肥的施用量难以控制。李明哲(2009)则认为, 我国目前化肥施用量逐年增加的同时化肥利用率却越来越低。一些发达国家的化肥利用率能达到 50%~55%, 但是我国的化肥利用率却只有 35%左右。杨慧等(2014)认为我国目前化肥施用量不仅过多, 而且存在着利用率低下的问题, 不仅造成了资源的浪费, 同时也在污染环境并威胁着食品的安全问题。

化肥用量的增加导致资源浪费和巨大的面源污染, 使得减少化肥的使用量迫在眉睫。农户的经济行为在减施化肥中扮演着重要的角色。国内外许多学者(例鲁礼新, 1987; Nunezetal, 2004; 张欣, 2005 等)对农户经济行为进行了研究, 认为农户的经济行为目标、收入、种植作物结构以及建业化水平等, 对农户生产要素的投入有重要影响。Nunezetal. (2004)通过 Logit 模型对美国 Missouri 和 Iowa 地区农户有机肥使用意愿进行研究, 发现农户预期收益、农户年龄、地区等因素对其有影响。

¹ 收稿日期: 2018-03-20

基金项目: 华中农业大学“国家级大学生创新创业训练计划”资助, 项目编号: 201710504056。

作者简介: 李德华(1997—), 男, 安徽蒙城人, 在读本科生。

通讯作者: 王丽娜(1979—), 女, 山东烟台人, 博士, 讲师, 研究方向: 资源与环境经济学。

已有研究多从宏观方面研究化肥的使用情况及其影响因素，忽略了农业的主体农户们，农户是农业的主体，在农业生产中占据着主导地位。在我国目前双层经营的体制下，小规模农户依然是农业生产的主力军，小规模农户组织化程度低，这是导致施肥难以监管的重要原因。本文通过对农户对施肥量的感知研究，研究农户本身对化肥施用情况的感知，进而找到其影响因素。

1 研究假设与模型选择

1.1 研究假设与影响因素

随着社会经济的发展，农户的经济行为在发生变化，与此同时，农户经济行为理论也在不断发展。西奥多·舒尔茨认为农户追求利润最大化，在传统农业（在有机械动力、化肥、生物技术投入以前）中，农户充分利用了所有资源，使得他或他的家庭获得最大效用。后来发展到“风险厌恶理论”，在考虑农户行为时引入了风险和不确定。随着农户经济行为的发展，出于农户追求的目标差异，可以将农户分为“市场农户”和“生计农户”。对于小农户，更多的是生计农户，生产粮食主要为提供口粮。所以这种农户的追求是风险最小化，以期未来收成的稳定。

农户化肥的施用量与农户经济行为有密切的联系，本文基于农户追求风险最小化原则，考察农户化肥减施意愿及其影响因素。结合已有文献研究方法和调研问卷，在分析农户对化肥施用量感知的影响因素时，借鉴国内外学者的研究成果，将引入模型中的解释变量主要分为2类：

(1) 户主基本特征。主要包括户主年龄和受教育年限。户主的年龄，对化肥的施用量的敏感程度难以确定。一般来说，户主的年龄越大，种田时间越长，对于化肥的施用基于自己常年累月的经验，可能对化肥施用量不敏感。农民的受教育年限越长，教育程度越高，接触的信息相对较多，对化肥的认知更全面。则可能对化肥的施用量越敏感，更能感知化肥施用量偏多，即对化肥施用量的感知有正向影响。劳动类型对化肥施用量感知影响方向难以确定。

(2) 家庭及生产经营特征，包括外出务工人数、劳动力人数、家庭经营耕地面积。化肥作为促进粮食生产的主要生产要素，存在对劳动力的替代情况。当农户发现劳动力较少时，会想到多施用化肥，以此来替代劳动。家庭耕地面积越多，农户施用化肥则会更多。

1.2 模型的选择

Logit 模型通常用于因变量为分类变量的回归分析，将因变量通过 Logit 转换成分类变量的概率比。由于本研究中农户对化肥施用量的认知为过量和不过量，为一个二分类变量，所以，本研究选择 Logit 模型对影响农户降低化肥施用量的因素进行分析。

将认为目前化肥施用过量设为 1，认为不过量为 0，建立模型如下：

$$\ln(p/(1-p)) = \beta_0 + \beta_1 x_{11} + \beta_2 x_{12} + \beta_3 x_{21} + \beta_4 x_{22} + \beta_5 x_{23} + \varepsilon_i$$

其中 x_{11} 表示户主年龄， x_{12} 表示受教育年限， x_{21} 表示外出务工人数， x_{22} 表示劳动力人数， x_{23} 表示 2016 年家庭实际经营耕地面积。

2 数据来源与实证结果

2.1 数据来源与样本基本情况

本研究数据来源于 2016 年对湖北省农户的调研。通过入户访谈和问卷调查，经过后期整理和分析，共得到有效问卷 200 份。

样本数据描述性统计如表 1 所示。

表 1 样本描述性统计

变量	最小值	最大值	千蠟	标糙
年龄 (x_{11})	20	90	51.79	12893
受教育年限 (x_{12})	0	16	7.26	3387
外出务工人员数 (x_{21})	0	5	1.63	1.065
劳动力人数 (x_{22})	0	6	3.13	1.151
2016 年实际经营耕地面积 (x_{23})	0	26	4.84	3.705
缘总人数	1	12	4.66	1.711

通过对样本数据的描述性统计，得到样本地区农户户主平均年龄为 51.79 岁，说明户主以中老年人为主；户主受教育年限平均数为 7.26 年，略高于小学文化程度，说明农业劳动力的文化水平相对较低；家庭经营耕地面积平均每户 0.32hm²，耕地面积相对较多。

2.2 实证结果分析

通过 SPSS24.0 求得的结果如下：

$$\ln(p/(1-p)) = -0.539 + (-0.025)x_{11} + 0.064x_{12} + (-0.183)x_{21} + 0.104x_{22} + 0.119x_{23}$$

各系数求得如表 2 所示。

表 2 Logit 模型估计结果

	系数	标糙	Wald	显著性 Exp (B)	
年龄 (x_{11})	-0.025**	0.023	1.189	0.035	0.345
受教育年限 (x_{12})	0.06T	0.090	6.019	0.025	0.976
劳动力人数 (x_{21})	0.10T	0.294	0.126	0.005	5.110

外出务工人数 (x_{22})	-0.183**	0.311	0.348	0.038	0.832
2016 年实际经营耕地面积 (x_{23})	0.119**	0.068	5.118	0.006	5.127
常数	-0539**	1.630	11.070	0.001	0.018

注: ** 表示在 95%水平下显著

通过研究结果发现, 各项系数在 95%置信区间下均显著。根据估计结果, 农户对化肥施用量感知的影响因素总结如下:

(1) 户主基本特征。年龄对农户化肥施用量感知呈现负向影响。农民的年龄越大, 由于长久的种田经验, 施用化肥已然形成习惯, 对化肥的施用量变化不会很敏感。受教育年限系数为正, 对农户化肥施用量感知具有正向影响。受教育程度越高, 一般情况下拥有更多的知识, 可以接触到更多的信息, 因此对化肥施用量的变化会相对较敏感, 感觉化肥施用量过量。

(2) 家庭及生产经营特征。外出务工人数对农户化肥施用量感知呈现负向影响。已有研究表明, 农户存在用化肥来代替劳动力的情况, 家庭中外出务工较多, 会倾向施用更多的化肥。劳动力人数、耕地面积对农户化肥施用量感知具有正向影响。耕地面积越多, 农户需要更多的化肥, 在化肥上的支出则越大, 这种情况下, 农户更容易感知化肥施用量的变化。

3 总结与政策建议

通过调研发现农户普遍认为目前化肥施用量不过量。通过实证研究, 得出其影响因素有户主年龄、受教育年限、家庭劳动力和家庭耕地面积。为了促进农户减少化肥施用量, 现提出建议如下:

(1) 大力促进新型农业经营主体的发展。通过研究发现目前农业从业人员年龄较大, 知识水平相对较低, 不易接受新的技术, 种田方式仍然基于自己的经验。新型农业经营主体是国家近年来大力提倡的, 引导新型人才到农村去, 助力农业现代化。发展新型农业经营主体, 有助于实现规模经营, 降低化肥量的使用。

(2) 加大施肥教育工作。通过研究发现, 农户的受教育程度较低, 施肥量主要取决于以往经验, 并没有考虑到具体的施肥营养。随着社会经济的发展, 化肥产品也在发生变化, 合理施肥科学施肥是增产的关键。加大施肥教育工作, 有助于帮助农户科学施肥, 从而有助于减少化肥的使用。

(3) 有机肥补贴。研究发现农户施用有机肥较少, 主要施用化学肥料。通过对有机肥补贴, 有助于减少化学肥料的使用。并且相比于化学肥料, 有机肥对环境的污染作用较小, 有助于环境保护。

参考文献:

- [1] 史常亮, 郭焱, 朱俊峰. 中国粮食生产中化肥过量施用评价及影响因素研究[J]. 农业现代化研究, 2016, 37(04): 671-679.
- [2] 杨慧, 刘立晶, 刘忠军, 等. 我国农田化肥施用现状分析及建议[J]. 农机化研究, 2014, 36(09): 260-264.
- [3] 仇焕广, 栾昊, 李瑾, 等. 风险规避对农户化肥过量施用行为的影响[J]. 中国农村经济, 2014(03): 85-96.

-
- [4] 栾江, 仇焕广, 井月, 等. 我国化肥施用量持续增长的原因分解及趋势预测[J]. 自然资源学报, 2013, 28(11): 1869-1878.
- [5] 魏欣, 李世平, 张忠潮, 等. 基于农地产权制度视角的农户农业面源污染行为分析[J]. 农村经济, 2012(05): 108-112.
- [6] 李明哲. 农田化肥施用污染现状与对策[J]. 河北农业科学, 2009, 13(05): 65-67.
- [7] 张智峰, 张卫峰. 我国化肥施用现状及趋势[J]. 磷肥与复肥, 2008, 23(06): 9-12.
- [8] 古玉丽, 乔欢欢. 我国粮食产量与化肥使用量之间的实证分析[J]. 农村经济与科技, 2007(10): 12-13.
- [9] 张欣, 王绪龙, 张巨勇. 农户行为对农业生态的负面影响与优化对策[J]. 农村经济, 2005(11): 97-100.
- [10] 鲁礼新, 马昌河, 鲁奇. 水城县沙坡村农户经济行为调查研究[J]. 地理研究, 2004(02): 218-226.