

影响农技人员推广绿色技术的因素分析*

——基于安徽农技人员推广绿色技术的经验分析

宋燕平, 李冬

(安徽农业大学 经济管理学院, 安徽 合肥 230036)

摘要: 农技人员在推广农业绿色技术中发挥着重要作用, 通过对安徽省农技人员的139份问卷调查, 采用二元logistic回归模型分析农技推广人员推广农业绿色技术的影响因素。结果显示: 绿色技术推广政策的实施、农户接受程度对农技人员绿色技术推广有正向显著作用。技术的先进性对农技人员绿色技术推广呈负向影响。因此, 应加大促进绿色发展的农业政策实施的力度, 提高农民对绿色技术的认知, 加强绿色技术培训, 促进技术推广。

关键词: 农技推广人员; 绿色农业; 农业技术

中图分类号: F323.3

文献标识码: A

文章编号: 1009-2463 (2019)02-0064-05

DOI: 10.19747/j.cnki.1009-2463.2019.02.010

An Analysis of the Factors Influencing the Green Technology Extension by Agricultural Technicians:

Based on the Experience of Anhui Agricultural Technicians

SONG Yanping, LI Dong

(School of Economics and Management, Anhui Agricultural University, Hefei 230036, China)

Abstract: Agricultural technicians play an important role in the extension of agricultural green technology. Based on a questionnaire survey of 139 agricultural technicians in Anhui province, this study analyzes, by using the binary logistic regression model, the factors influencing the extension of agricultural green technology by the technicians. The results show that: the implementation of extension policy and the degree of farmers' acceptance have a significant positive impact on the extension, and the advancement of the technology a negative impact. Therefore, it is necessary to further improve the implementation of agricultural policies to promote green development, arouse farmers' awareness of green technology, strengthen green technology training, and promote the agricultural technology.

Key words: agricultural technicians; green agriculture; agricultural technology

党的十九大报告明确指出要加快生态文明体制改革, 建设美丽中国。发展绿色农业有利于节约农业生态资源和保护农业生态环境, 提升农业生态系统的整体生态效益、环境效益和社会效益, 提高农业发展的抗风险能力。农业绿色技术的应用与推广是发展绿色农业的一个关键环节, 是促进农业可持续发展, 保护生态环境, 优化资源利用的重要因素。农业技术推广人员是推广农业绿色技术的

重要主体, 在宣传国家绿色发展政策、推动农业绿色技术的应用、提高农民科学技术素质和环境意识等方面发挥着重要作用。因此, 研究农技人员推广农业绿色技术的影响因素具有重要意义。

一、农技人员推广农业技术的相关研究综述

随着农技人员越来越多地参与到农业绿色技术的推广行动中, 已有研究分析农技推广人员推广农业技术的影响因素。如张朝华等人通过分析

收稿日期: 2018-12-04

作者简介: 宋燕平(1968—), 女, 安徽宿松人, 安徽农业大学研究生院研究员, 博士。

李冬(1988—), 男, 安徽合肥人, 安徽农业大学经济管理学院硕士研究生。

认为,农技员的推广意愿受年龄、文化程度、从业推广时间、个人农业技术素质等因素的影响^[1]。路立平等人以从事水稻种植技术推广的基层农技员为研究对象,分析了农技人员学历、职称等对农业技术推广的影响^[2];李冬梅等人从农技人员的个人技术素质方面分析对农业推广效率的影响^[3];王建明等认为农技员的技能、工作经验与工作保障条件等对农技员技术推广行为有重要影响^[4];王志刚等人的研究表明农技人员的从业年限、学历、职称等个人特征对农技推广参与度有显著影响^[5];张蕾等人的研究表明农技人员的年龄、职称、编制对农业推广工作有显著影响^[6]。

从外部环境方面(人员、资金、政策、推广机制等因素),黄季焜等研究了农技推广体系的管理机制和政府投入对农技推广工作的影响^[7];佟大建等研究表明,农技推广在一定程度上提升了农户的技术采纳水平,并且部分的溢出效应在不同规模的农户有不同的受益程度^[8];申红芳等人认为农技人员收入水平整体较低是影响农技员农业技术推广绩效的主要因素,并指出基础工资对推广绩效缺乏激励,开发创收比例的增加有助于推广绩效的提高^[9];邓泰安等人的研究表明,农技员从事农业推广的年限、待遇、推广机构的管理机制对农技员推广工作有积极影响^[10];朱述斌等人的研究表明,财政支持对基层农技人员指导农户功能有较大影响^[11]。

关于绿色生态农业的推广影响因素,付万春等人研究了生态农业的推广现状以及在资金、政策、技术方面的问题,并提出了生态农业推广的建议^[12];张小红等人指出政策支持、法制环境、生产技术水平是影响绿色农业可持续发展的关键因素^[13]。还有研究表明,绿色生产技术给农户带来更多收益,农户采用绿色生产技术意愿较高^[14]。国家给农民的补贴如耕地地力保护补贴、农机购置补贴、生产者补贴等可以构建绿色生态环境,保护农民收益,有利于绿色技术推广^[15]。

已有研究从多个角度对农技人员推广农业技术的影响因素进行了分析,但是较少有对农技人员推广绿色技术的影响因素进行深入研究,本文即对此进行探讨。

二、农技人员对农业绿色技术推广的二元 logistic 回归模型分析

(一)数据的获取

为了对农业绿色技术推广的影响因素进行分

析,本课题组于 2018 年 5 月至 8 月对安徽省界首市和蒙城县的农业推广人员开展调研,共发放 175 份问卷,回收有效问卷 139 份,有效率达到 79%。问卷主要包括四个部分:农业推广人员的个人特征(年龄、文化程度、从事农技推广时间),农业绿色技术推广的条件(政府政策的支持、资金、人员等),农业绿色技术的特性(技术的先进性、实用性、新颖性)和农民接受农业绿色技术的程度。

(二)调查对象的人口学特征

对 139 份有效问卷为进行分析,年龄 30 岁以下的有 8.6%,30 岁到 40 岁的有 13.7%,40 岁到 50 岁的占 51.1%,50 岁以上占 26.6%,可见农技人员年龄结构老化现象较为严重。文化程度方面,高中学历占 9.4%,大专学历占 39.6%,本科学历占 48.2%,硕士及以上学历占 2.9%,表明农业推广工作缺少高素质的人才。从事农技推广时间方面,有 23%的人从事农技推广 10 年以下,有 15.1%的人从事农技推广 10~20 年,有 42.4%的人从事农技推广 20~30 年,有 19.4%的人从事农技推广 30 年以上的的时间。从样本比例来看,符合正态分布,能够代表农技人员的基本特征。

表 1 农技人员个人特征描述性分析

变量名称	变量类别	样本人数	所占比例
年龄	30 岁以下	12	8.6%
	30~40 岁	19	13.7%
	40~50 岁	71	51.1%
	50 岁以上	37	26.6%
文化程度	高中	13	9.4%
	大专	55	39.6%
	本科	67	48.2%
	硕士及以上	4	2.9%
从事农业推广时间	10 年以下	32	23%
	10~20 年	21	15.1%
	20~30 年	59	42.4%
	30 年以上	27	19.4%

(三)研究假说

根据技术扩散理论和其他相关研究,影响农业技术推广人员推广农业技术难易程度的因素包括个人特征因素(年龄、从事农业技术推广时间、文化程度),技术因素(技术先进性、技术、技术的实用性),外部环境因素(从业人员、国家政策、农民接受程度)。一般来说,农技推广人员受教育程度越高,推广的技术先进程度和实用程度越高,

政策支持力度越大,农民受培训次数越多,了解的相关知识越多,越容易推广农业绿色技术。

农业环境技术具有技术和环境双重外溢性,因此相关的政策支持是非常重要的。由于农业绿色技术来源于传统农业技术和现代农业技术的结合,很多情况下表现为不同类型的技术的组装配套,技术体系具有多个层次,技术之间存在依赖、互补、相容、减效、排斥等关系^[16]。农业绿色技术特征表现为新颖性、先进性和实用性,同时具备环境友好性,而环境友好性在很多时候是农民无法直接感知的,需要经过一段时间才能感受出来。农民对绿色技术的认知主要依靠以前掌握的知识,和认识,Erik Lichtenberg^[17] 对大样本的农民的调查发现,农民对直接观察到的结果(如农药对环境的危害)有较高的认知度,而对不能直接观察到的结果(如过量施用化肥对环境的危害)的认知度较低。另一方面,农业绿色技术的复杂程度比一般农业技术的复杂程度要大,农户因技术的先进性所要承担的风险也较大,Claudia Sattler^[18] 研究认为风险因素对农民环境行为的影响有时甚至超过经济因素。农民一旦感知到新技术的风险,就会比较谨慎不愿意使用。所以,对于一些不能直接观察到结果的技术,农民一般不愿意接受。农民运用技术的能力是转化成绿色农业成果的重要途径。对于技术受体来说,农民的环境意识和认知程度越高,农业绿色技术越容易推广。

基于相关理论,结合以上分析,本文提出如下假设:相关政策对农业绿色技术应用推广支持的力度越大,农技人员越容易推广农业绿色技术。农业绿色技术的先进性越高,农技人员越不容易推广农业绿色技术。农民的环境意识和认知程度越高,接受技术的程度越高,农技人员越容易推广农业绿色技术。

(四)模型选择与变量分析

在 logistic 回归模型中,因变量设为 Y ,服从二项分布,取值为 0 和 1,自变量为 X_1, X_2, \dots, X_n 。自变量的 logistic 的模型:

$$\text{Logit } P(Y=1) = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_n X_n \quad (1)$$

β_0 为常数项, β_i 是 X_i 对应的偏回归系数。 P 为某事件发生的概率, $1 - P$ 是某事件未发生的概率, $P/(1 - P)$ 是事件发生与不发生概率的比值,称为事件发生比。当自变量 X_1 也为 0,1 二项变量时,其系数 β_1 代表的是 X_1 取 1 时事件发生比与 X_1 取 0 时事件发生比的比值的自然对数。

本文因变量采用绿色技术与一般技术推广难度的比较,分为绿色技术推广难度大和一般技术推广难度大两个方面。根据因变量以二元等级划分,采用二元 logistic 回归分析。自变量选择为可能影响推广难度的作为参考因素。变量赋值如表 2 所示,分别对自变量和因变量赋值。

表 2 变量赋值情况和预期方向

变量类型	变量名称及符号	变量定义	预期方向
因变量	绿色技术与一般技术比较推广的难度 Y	绿色技术推广难度大=0 一般技术推广难度大=1	
自变量	年龄 X_1	30 岁以下=1 30~40 岁=2 40~50 岁=3 50 岁以上=4	+
	文化程度 X_2	高中(中专)=1 大专=2 本科=3 硕士及以上=4	+
	从事农业推广时间 X_3	10 年以下=1 10~20 年=2 20~30 年=3 30 年以上=4	+
	政策支持重要性 X_4	不重要=1 一般重要=2 重要=3 最重要=4	+
	人员支持重要性 X_5	不重要=1 一般重要=2 重要=3 最重要=4	+
	农民愿意接受的程度 X_6	不太愿意=1 一般愿意=2 非常愿意=3	+
	技术先进性重要性 X_7	不重要=1 一般重要=2 重要=3 最重要=4	-
	技术新颖性重要性 X_8	不重要=1 一般重要=2 重要=3 最重要=4	+或-
	技术实用性重要性 X_9	不重要=1 一般重要=2 重要=3 最重要=4	
	是否需要提高自己专业技能 X_{10}	不需要=1 一般需要=2 急需=3	+
	绿色技术与一般技术过程复杂度对比 X_{11}	绿色技术推广难度大=0 一般技术推广难度大=1	+

(五) 计量结果

将变量带入 Logistic 模型,通过 SPSS19 进行回归分析,得出分析结果,在设定可能与绿色农业科技成果影响有关的 11 个因素中,最终有三个因素通过了显著性检验。二元 Logistics 回归模型要求 H-L 检验(显著性 >0.05),说明整个方程拟合较好。

三、农技人员推广绿色技术的影响因素

(一) 政策支持

政策支持对农技人员推广绿色技术呈现正向影响,且在 1%的水平上显著,与预期相符。这表明,相关政策对农业绿色技术应用推广支持的力度越大,农技人员越容易推广农业绿色技术。我国自 20 世纪 80 年代以来就大力推广生态农业技术,建立生态农业模式,利用生态原理,提高物质和能源的利用效率,减少污染。2005 年启动实施的测土配方施肥项目,中央财政累计投入 57 亿元,项目县(场、单位)达到 2 498 个,基本覆盖到全国所有县级农业行政区,大约有三分之二的农户已经参加。随着我国对绿色农业发展日益重视,国家出台了一系列促进绿色发展的相关政策,如农业部在落实 2018 年中央“一号文件”和《乡村振兴战略规划》的基础上,提出的乡村振兴科技支

撑行动实施方案中要求推广一批绿色科技成果和技术模式。在农业农村部《农业绿色发展技术导则》中,着力突破一批绿色发展关键技术和重大产品,包括研发和推广绿色投入品、节本增效技术、生态循环模式、绿色标准规范等,全面构建高效、安全、低碳、循环、智能、集成的农业绿色发展技术体系。一系列政策的出台和实施对提升农业推广人员的积极性,对农业绿色技术的推广有积极的影响。

(二) 农民在接受程度

农民在接受程度对农技人员推广绿色技术呈现正向影响,在 5%的水平上显著,与预期相符。农民的环境意识和认知程度越高,接受技术的程度越高,农技人员越容易推广农业绿色技术。安徽省 2018 年第三次全国农业普查数据显示,全省从事农业生产经营人数总共 1 557 万人,年龄为 55 岁及以上的 534.7 万人,占总人数的 34.3%。农户文化程度整体偏低,对农业绿色技术认知程度也偏低。因此,农民越愿意接受绿色新技术,农技人员推广的难度越小。随着农民的环境意识提高,能够逐步认识到生产绿色农产品的重要性,也能通过市场获得收益,就会积极主动应用农业绿色技术。

(三) 技术先进性

技术的先进性对农技人员推广农业绿色技术呈现负向影响,在 5%的水平上显著。农业绿色技术的先进性越高,农技人员越不容易推广农业绿色技术。农技推广人员知识储备越多,更新知识的速度越快,对新技术的理解程度越深。因此,如果农技推广人员达不到以上要求,推广起来难度就越大。另一方面,农业绿色技术越先进,农民接受起来也越困难,感知的风险也越大,越不愿意应用绿色新技术。

四、农技人员推广农业绿色技术的政策启示

第一,加大相关政策的落实,促进农业绿色技术推广。不断加大对推广农业绿色技术的资金和项目支持,设立推广专项计划,并根据推广中取得的生态、经济和社会效益进行奖补,提高推广人员的积极性,吸引更多专业型年轻人才加入农业技术推广队伍中来,完善和拓展农业技术推广人才的培养类型和培养体系,打造一支专业性强、服务水平和技术水平都高的农业推广队伍。提高资源的利用率,降低农业环境污染,加大对农民采用农业绿色技术的支持力度;通过建立农业绿色技术

表 3 影响因素的模型估计结果

变量名称	估计系数	Wald 值	sig 值
年龄 X_1	0.039	0.009	0.923
文化程度 X_2	0.191	0.350	0.554
从事农技推广时间 X_3	-0.350	1.067	0.302
政策支持重要性 X_4	0.941***	17.204	0.000
人员重要性 X_5	0.704	1.635	0.201
农民愿意接受的程度 X_6	1.048**	5.253	0.022
技术先进性 X_7	-1.564**	5.772	0.016
技术新颖性 X_8	-0.085	0.043	0.836
技术的实用性 X_9	-0.385	0.477	0.500
是否需要提高自己专业技能 X_{10}	0.385	0.321	0.571
过程复杂度比较 X_{11}	0.874*	3.182	0.074
常量	-3.581	1.426	0.030
Hosmer 和 Lemeshow 检验	0.543		
Cox & Snell R 方	0.245		
Nagelkerke R 方	0.341		

注: *、**、*** 分别是 10%、5% 和 1% 的显著水平。

资金,降低农户使用农业绿色技术的成本。健全农业担保信贷体系,加大农业信用担保规模,以降低农户风险规避心理,促进农业绿色技术的推广。

第二,针对不同生态环境、不同的市场需要研发不同的农业绿色新技术和相应技术模式,加强农业绿色技术的先进性和可观察性的结合,定期对农技推广人员进行培训,提高他们对农业绿色技术的理解程度。针对农业绿色技术在推广初期的投入成本较高、短期经济收益不明显、管理机制不稳定、信息量大的特点,以及农户对农业绿色技术的风险性和经济效益无法评估的现状,提高农业推广人员与农民接触交流的频率,加强农业科研人员、农技推广人员、农民之间的相互联系,提高技术的针对性和实效性。

第三,加大技术培训,增强农民对农业绿色技术的接受能力。加大宣传,通过媒体、电视、网络等渠道宣传引导,让农民及时了解国家促进绿色发展的相关政策和新的农业绿色技术。建立农业信息服务平台,将农民在农业种植中产前、产中、产后遇到的问题能够及时反映给推广人员,并给予及时的帮助和解答。大力引进绿色农业项目,将专业大户、农民合作社、农业企业、返乡涉农创业者等新型农业经营主体带头人作为重点培育对象,开展针对性培训,提升生产技能和经营管理水平。促进示范户和农业能手引导农户采用农业绿色技术,加强他们的示范带头作用,提高农业绿色技术推广的效益。

参考文献:

- [1] 张朝华,基层农技员技术推广意愿及其影响因素:来自广东的证据[J].科技与经济,2012,25(3):91-95.
- [2] 路立平,徐世艳,郭瑞华.基层农业技术人员的行为分析[J].安徽农业科学,2009,37(36):18204-18209.
- [3] 李冬梅,陈超,刘智,等.乡镇农技人员推广效率影响因素分析:基于四川省水稻主产区238户农户调查[J].农业技术经济,2009(4):34-41.
- [4] 王建明,李光泗,张蕾.基层农业技术推广制度对农技员技术推广行为影响的实证分析[J].中国农村经济,2011(3):4-14.
- [5] 申红芳,廖西元,王志刚,等.中国农业技术推广参与机制及其影响因素分析[J].华南农业大学学报(社会科学版),2012,11(3):1-6.
- [6] 张蕾,王伟平,张宝良.基层农业技术推广人员推广行为的影响因素分析[J].安徽农业科学,2011,39(31):19263-19266.
- [7] 黄季焜,胡瑞法,智华勇.基层农业技术推广体系30年发展与改革:政策评估和建议[J].农业技术经济,2009(1):4-11.
- [8] 佟大建,黄武,应瑞瑶.基层公共农技推广对农户技术采纳的影响[J].中国农村观察,2018(4):59-73.
- [9] 申红芳,廖西元,王志刚,等.基层农技推广人员的收入分配与推广绩效[J].中国农村经济,2010(2):57-67.
- [10] 邓泰安,邓保国,俞湘珍.农技推广人员工作积极性影响因素实证研究[J].科技管理研究,2018(11):139-146.
- [11] 朱述斌,饶盼,胡水秀,等.财政支持、推广行为与农技员指导稻农有效性传递研究[J].农林经济管理学报2015,14(3):226-233.
- [12] 付万春,丁森林.中国生态农业推广研究[J].安徽农业科学,2012(22):11456-11458.
- [13] 张小红,姚红义.青海省绿色农业可持续发展的影响因素分析:基于DEMATEL方法[J].产业经济,2014(21):193-195.
- [14] 秦发兰,汪华.农业科技推广人才培养的困境与对策[J].湖北农业科学,2012,51(15):3376-3380.
- [15] 王雅凤,郑逸芳,许佳贤,等.农业新技术扩散及其影响因素分析:基于福建省241份问卷调查数据[J].湖南农业大学学报,2015,16(4):42-47.
- [16] 骆世明,论生态农业的技术体系[J].中国生态农业学报,2010(5):453-457.
- [17] LICHTENBERG E, ZIMMERMAN R. Information and farmers' attitudes about pesticides, water quality, and related environmental effects [J]. Agriculture, Ecosystems & Environment, 1999, 73(3): 227-236.
- [18] SATTLEER C, NAGEL U J. Factors affecting farmers' acceptance of conservation measures a case study from north-eastern Germany [J]. Land Use Policy, 2010, 27(1): 70-77.