

农户采纳台湾农业技术行为及其影响因素分析

——基于制度及其认知视角的分析

石洪景

(福建江夏学院经济贸易学院, 福建 福州 350108)

摘要: 基于漳浦县 328 份调查数据, 从农业技术补贴、农业金融支持、农业技术服务和农业技术推广方式等方面选取 14 个变量分析了农业技术制度及农户认知对农户技术采用行为的影响, 结果表明: 68.6% 的农户采用了台湾农业技术; 农户对农业技术补贴政策的知晓度普遍不高, 农户对自己获取贷款能力的评估显得较为消极, 农户对农业技术服务的总体满意度一般, 农户对政府的技术服务以及从亲友邻居处获取的农业技术信息较为信赖; 获得过技术补贴、技术采用与技术补贴的关联度、对技术服务的效果感知、存在生产示范基地 4 个解释变量对农户的台湾农业技术采用行为产生了显著的影响。

关键词: 农业技术制度; 制度认知; 农户技术采用; 技术补贴; 技术推广; 金融支持

中图分类号: F323.3

文献标志码: A

文章编号: 1009-2013(2015)01-0025-06

Farmers' Taiwan agricultural technology adoption behavior and its influence factors: Based on system and farmers' cognition

SHI Hong-jing

(College of Economics and Trade, Fujian Jiangxia University, Fuzhou 350108, China)

Abstract: Based on 328 households' survey data from Zhangpu County, selecting 14 variables from the following four aspects, such as agricultural technology subsidies, agricultural financial support, agricultural technology services and agricultural technology promotion, this paper made a statistical analysis of the farmers' cognition of the agricultural technology system and its impact on their technology adoption behavior. The results showed that: 65.20 percent of interviewed farmers adopted Taiwan's agricultural technology; Farmers did not know much about the agricultural technology subsidies; Farmers' own assessment on the ability to obtain loans seemed to be rather negative; Farmers' overall satisfaction with agricultural technology services was so so; Also, farmers trusted the technical services from government, and preferred to get agricultural technology information from relatives and neighbors; there were four biggest explanatory variables, namely the existence of technology subsidies, relevancy between technology adoption and technology subsidies, perception of the effect of technical services, and the existence of production bases, produced a significant influence on behavior of farmers.

Keywords: agricultural technology system; cognition of system; farmers' technology adoption; technology subsidies; technology promotion; financial support

一、问题的提出

农业技术制度是指国家对农业技术的开发、推

广、扩散、运用与促进农户农业技术采用的所有规章、政策、法规等的总称。农业技术制度设置的科学性、合理性、适用性及可操作性程度, 不仅会影响到国家农业技术的推广与扩散效果, 而且对于农户的农业技术采用积极性也会造成相应的影响。钱加荣等^[1]认为农业技术补贴政策对于农户的秸秆还田行为具有积极的促进作用。Feder 等^[2]认为农户的农业技术采纳行为会受到技术补贴实施的影响。蔡

收稿日期: 2014 - 08 - 06

基金项目: 福建省社会科学规划项目(2012C069); 海西公共政策研究中心重点项目(2012HX029)

作者简介: 石洪景(1982—), 男, 福建莆田人, 博士, 副教授, 主要研究方向为技术经济及管理。

键^[3]认为资金借贷情况对于不同资本禀赋农户在农业技术决策时的影响存在差异性,其中增加农村金融供给的各类措施对于高资本禀赋农户技术采纳的刺激效用较小,而对于中低资本禀赋农户技术采纳的刺激效用较大。李奋生^[4]认为农户的农业技术决策会受到政府开展农业技术服务情况的影响。孙延红^[5]则认为开展农业科技的示范对于农业技术在农户当中的推广具有正面的推动作用。

虽然在农业生产与经营过程中,农业科技的进步、新型农业技术的开发与推广对于提高农业生产效率发挥了重要的作用,然而作为终端采用者,农户对于许多新型农业技术和农业新品种的行为积极性及采用率并不高。从已有文献来看,虽然有部分研究人员开始重视探讨农业技术制度与农户农业技术采纳决策行为之间的相互关系问题,但多侧重于问题分析与政策建议,且关于农业技术补贴政策的探讨较多,而较少考察农业技术制度及农户的制度认知对农户农业技术采纳行为的影响。基于此,笔者拟以福建省漳浦县农户采纳台湾农业技术行为为例,实证分析农业技术制度及农户认知对农户技术采纳行为的影响。

二、分析视角及变量选取

结合已有研究及国家对农业发展的基本法规政策,笔者拟从四个方面探究相关的农业技术制度及农户的认知对农户农业技术采纳行为的影响。

一是农业技术补贴。农业技术补贴政策是国家农业补贴政策的重要组成部分,从现有农业生产经营现状来看,其对许多先进农业技术的推广与扩散起到了积极的促进作用^[1]。Feder等^[2]认为在推广农业技术过程中,需要意识到技术补贴对农户技术采用的重要性。薛彩霞等^[6]在分析与梳理发达国家有关环境友好型施肥技术补贴政策的基础上认为,要控制中国农业生产过程中的污染问题,有必要推动环境友好型农业施肥等技术补贴政策的实施。卢东宁^[7]认为由于农业技术创新具有正外部性效应,政府对农业技术创新及采用实施补贴是必要的。邓祥宏等^[8]以河南省4种粮食生产的成本收益数据为依据,研究结果表明补贴政策对农户测土配方施肥的影响显著,即政府的技术补贴政策可以促进农户的农业技术采纳行为,特别是对环保型技术和资源节

约型技术的补贴更为必要。

二是农业金融支持。在当前政府对农业资金投入有限的情况下,农业金融支持对于提高农业技术的研发效率与效果、促进农业技术的推广与扩散、以及提高农户农业技术采用率都具有积极的推进作用。Foltz^[9]认为农业的信贷状况与农户的农业技术采纳决策具有一定的相关性,但对于具体的农业技术决策行为却存在一定的差异性,如有时农户的信贷规模会影响其技术采用积极性,但不一定是最重要的阻碍性因素。周邦瑶^[10]认为金融体系改革对于农业技术的推广与进步具有显著的促进作用,这种作用既有正面的水平效应,也有正面的结构效应。孙丽丽等^[11]认为政策性的金融支持对于低碳农业的发展意义重大,可通过支持低碳农业政策的宣传、低碳农业技术的推广、农业生产资料的选择、农业基础设施的建设、以及后续服务的长期性投入等方式实现对低碳农业的金融性支持,优化农户的农业技术采用环境。顾宁、周孟亮等^[12,13]研究发现,农业现代化水平受到储蓄投资转化效率、投资投向效率和储蓄动员效率的共同影响,在未来当中,投资投向效率的影响将进一步放大,进而对农户的农业技术决策产生间接的影响作用。贾万军等^[14]认为要发展现代农业,除了依靠财政补贴外,还需要农业政策性金融的支持,包括农业发展银行的金融支农行为,也包含农业政策性保险,这些行为也是政府调动农户采纳农业技术积极性的重要推动力。

三是农业技术服务。农业技术服务的提供状况不仅对国家农业技术推广与运用的效果产生影响,而且会对农户的农业技术采纳决策构成制约。庄天慧等^[15]对西南4省1739户农户的调查分析发现,农民接受技能培训的普及率偏低、农业技术推广途径较单一、农业技术品种更换率不高等因素阻碍了农业技术的推广,进而影响到农户对农业技术的采纳积极性。孙美美等^[16]对浙江省160位农户的调研表明,经济作物种植农户对农业技术推广服务的需求最为强烈,农户对农业技术服务的接受程度又会受到自身兼业化程度及参加培训频率的影响。

四是农业技术推广方式。高效的农业技术推广不仅有利于推动国家农业发展目标实现,而且对于促进农业技术本身的进步及农户增收都会起到积极的作用。Feder等^[2]认为由于农业技术具有准公

共物品的特点,导致政府的农业技术推广效率不高,从而影响到农户对农业技术的认知与采用可能性。李学婷等^[17]研究认为由于农业技术推广方式的不合理、农业技术推广评价的不科学等原因导致农业技术推广机构的运行效率降低,进而影响到农户对农业技术的认知与采纳决策。邵腾伟等^[18]研究发现,农业技术推广方式的选择对于农业技术发展及农户的技术选择行为影响显著,对农户进行农业技术推广时,需加快由单向线性的组织传播式技术推广方式向网络化互动式的体验传播方式转变。孙延红^[5]认为随着农业和农村经济进入新的发展阶段,

当前最重要的农业技术推广方式之一就是农业技术的试验与示范。郭占锋^[19]认为在当前农村社会快速变迁的背景下,以农业大学为依托的“试验站”技术推广方式展示出良好的适应性,这种农业技术推广方式得到了政府支持及农户的配合,易形成“产学研”三位一体的推广效果。

根据已有相关研究成果并结合农业生产实际,笔者从农业技术补贴、农业金融支持、农业技术服务和农业技术推广方式 4 个方面选取了农业技术制度及农户认知的 14 个解释变量,具体变量的设定如表 1 所示。

表 1 变量的设定及描述性统计

	变量名称	变量定义	均值	标准差
农业技术补贴	技术补贴知晓度 X_1	知道,并且清楚 = 1; 知道,但不清楚 = 2; 不知道 = 3	1.92	0.654
	是否获得过技术补贴 X_2	有 = 1; 没有 = 2	1.79	0.408
	技术采用与技术补贴的关联度 X_3	会 = 1; 不会 = 2; 不清楚 = 3	1.18	0.547
农业金融支持	信贷政策知晓度 X_4	知道,并且清楚 = 1; 知道,但不清楚 = 2; 不知道 = 3	2.09	0.763
	能否容易获取到所需贷款 X_5	是 = 1; 否 = 2	1.79	0.406
农业技术服务	技术服务工作满意度 X_6	非常满意 = 1; 比较满意 = 2; 不太满意 = 3; 很不满意 = 4	2.59	0.877
	技术培训工作开展情况 X_7	很经常 = 1; 比较经常 = 2; 偶尔有过几次 = 3; 从来没有 = 4	3.78	0.441
	是否参与技术培训 X_8	有 = 1; 没有 = 2	1.85	0.360
	对技术服务提供者的意愿 X_9	政府部门或农技站 = 1; 农业科研单位 = 2; 农业企业或经销商 = 3; 农业经济合作组织 = 4; 其他 = 5	1.73	1.174
	对技术服务的效果感知 X_{10}	非常大 = 1; 一般 = 2; 很小 = 3; 没有帮助 = 4	2.43	1.047
	对技术服务形式的意愿 X_{11}	开讲座 = 1; 分发技术指导材料 = 2; 农田实地技术指导 = 3; 外出参观或考察 = 4; 其他 = 5	2.86	0.598
	对技术信息提供途径的意愿 X_{12}	电视广播 = 1; 书本资料 = 2; 农业技术推广人员 = 3; 亲友邻居 = 4; 农业经济合作组织 = 5; 企业宣传 = 6; 互联网 = 7; 其他 = 8	3.52	1.663
农业技术推广方式	是否存在生产示范基地 X_{13}	有 = 1; 没有 = 2; 不知道 = 3	1.45	0.697
	对技术推广方式的意愿 X_{14}	生产示范基地 = 1; 技术信息宣传与推广 = 2; 农业技术部门的技术推广 = 3; 各类涉农企业的技术推广 = 4; 科研机构的技术推广 = 5; 其他 = 6	1.90	1.071

三、样本来源与描述性统计

数据来源于 2013 年 1-2 月期间笔者所在课题组对福建省漳浦县的实地调查,选取该地区的主要原因在于漳浦县是全国最早设立国家级“台湾农民创业园”的地方之一,目前栽种的许多农作物品种及运用的许多农业技术均来自于台湾地区,如蝴蝶兰、榕树盆景等。台湾农业技术具有许多独特的优势,如经济效益明显、易于规模栽培、操作难度不大、产出品市场接受程度较高、种植栽培所需的自然气候条件不苛刻等。在“台湾农民创业园”模式的辐射与带动效应下,该地区农业产业已明显呈现规模化趋势,有力地推动了当地农业生产格局的

调整与升级,农户也从中获取了较高的经济收益。然而,从当前农业生产实际来看,仍有许多农户对台湾农业技术的认知与采用积极性并不高,这对台湾农业技术的推广与扩散构成了一定的障碍。笔者选取了漳浦县的马口地区、万安农场周边地区、沙西镇等地区,采取发放问卷并访谈的方法开展数据收集工作,共发放调查问卷 350 份,收回有效问卷 328 份,有效问卷回收率为 93.7%。数据分析表明,有 225 户采用了台湾农业技术,占 68.6%。

对于技术补贴“知道,但不清楚”,在采用台湾农业技术的农户中有 141 户,占 62.7%;而没有采用台湾农业技术的农户中有 45 户,占 43.7%。这反映出目前大多数农户对技术补贴这一政策的认

知与理解程度普遍不高。在采用台湾农业技术的农户中；“没有获得过技术补贴”的农户占比为 86.2%，反映出农户的农业技术补贴实际受益面不是很广；94.7%的农户表示没有农业技术补贴也会依然采用台湾农业技术，反映出农户的农业技术采纳决策所受的农业技术补贴影响并不显著。

对于信贷政策“知道，但不清楚”，在采用台湾农业技术的农户中有 97 户，占 43.1%；在没有采用台湾农业技术的农户中有 50 户，占 48.5%。这一数据初步表明农户对信贷政策知晓度差异较大。大部分农户都表示不容易获取到所需的贷款，总数达 260 户，占 79.3%。这可能是由于农户对信贷政策的不太了解，从而影响其评估自己的获取贷款能力，而至于农户的这种消极评估是否会影响到其农业技术决策则有待进一步的验证。

大部分农户对当前开展的各项技术服务持“比较满意”的态度，但依然有 74 户表示很不满意，只有 12 户表示非常满意。总的而言，农户对技术服务满意程度较高者，其实际采用台湾农业技术的比例都会略高。对于“对提供技术服务的意愿”，选择“政府部门或农技站”的最多，其次分别为农业经济合作组织和农业科研单位，而选择农业企业或经销商的很少，这一现象表明当前农户对于来自相对官方的技术服务依然较为信赖。大多数农户表示当地从来没有开展过台湾农业技术相关培训工作。有参加过台湾农业技术培训工作的农户实际采用了台湾农业技术的有 48 户，占比高达 96%；没有参加过台湾农业技术培训工作的农户实际采用农业技术技术的人数虽有 177 个，占比却仅为 63.7%。有 49.7%的农户认为农业技术服务对自己的帮助一般，有 25.9%农户认为农业技术服务对自己根本没有帮助。但调查显示，随着农户对农业技术服务效果感知的提升，其采用台湾农业技术的比例会逐步提高。农户最青睐的农业技术服务形式为“农田实地技术指导”，原因在于可以增强对技术的感观认知与亲身体验。许多农户都比较信赖从亲友邻居处获取相关农业技术信息，传统媒体如电视广播、书本资料等传递农业技术信息的优势正在丧失。

在采用台湾农业技术的农户中，表示知晓所在地有存在台湾农业技术的示范基地的有 189 户，占

比为 84.0%。而且知晓“有存在台湾农业技术生产示范基地”的农户对台湾农业技术采用率明显高于其他的农户，这显示生产示范基地对于农户农业技术采用行为决策影响显著。同时，受调查农户最倾向于选择“生产示范基地”这种推广方式。

四、模型选择及计量结果分析

笔者将农户的农业技术采用行为设为被解释变量，分为“采用”和“没有采用”，是一个典型的二分类变量；农业技术制度认知的各个可能影响因素设定为解释变量，各个解释变量中既有“定类”属性的变量，也有“定性”属性的变量，适合运用二元 Logit 回归模型进行分析，模型表达如下^[20]：

$$P = \frac{1}{1 + \exp(\alpha + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_p X_p)} \quad (1)$$

其中 X_i 为农户农业技术采用行为的各个影响因素， α 为常数项， β_i 为各个影响因素的回归系数。

笔者运用 SPSS16.0 统计软件对调查数据进行分析。在 0.05 的显著性水平时，采用 Forward:LR 策略对模型进行检验。在显著性检验方面，经过 4 步的运算，卡方观测值为 126.315，收尾概率 P -值为 0.000，明显小于显著性水平 0.05，表明模型中的解释变量全体与 Logit P 之间的线性关系显著，所以采用回归模型是合理的。在拟合优度检验方面，混淆矩阵检验方法中最终模型 4 的总体正确率为 78.7%，对农户采用台湾农业技术的预测准确率较高，表明该回归模型具有较好的拟合优度。

表2显示了解释变量筛选的过程及回归系数检验结果。可知，整个过程经过了4个步骤的优化处理，最终形成了模型4(Step 4)的结果，该模型中包含了“获得过技术补贴”、“技术采用与技术补贴的关联度”、“对技术服务的效果感知”、“存在生产示范基地”4个变量。

根据模型估计结果可知，“获得过技术补贴”变量在显著性水平为5%的情况下对农户的台湾农业技术采用行为影响显著，影响系数 β 为-1.582，可知，获得过技术补贴的农户更倾向采用台湾农业技术，这充分说明了农业技术补贴对农户台湾农业技术行为决策的重要性。但从调研地区的现状及相关访谈可知，仍有许多农户并不知晓农业补贴的存在，而且一部分农户没有享受到农业补贴，初步反

映出农业补贴政策在宣传与落实方面仍存在一定的差距。

“技术采用与技术补贴的关联度”变量在显著性水平为5%的情况下对农户的台湾农业技术采用行为影响显著，且影响系数 β 为1.324，反映出农户很在意采用农业技术时能否获取到相应的农业补贴。若农户的农业技术采用行为能够得到及时的农业补贴资助，则会在一定程度上促进农户的农业技术采纳行为，相反，则会相应影响到农户的农业技术采用行为积极性。

“对技术服务的效果感知”变量在显著性水平为5%的情况下对农户的台湾农业技术采用行为影响显著，且影响系数 β 为0.832，可知，对技术服务的效果感知越强的农户更倾向采用台湾农业技术。这一结果与农业生产现状较为吻合，反映出农业技术服务对农户农业技术行为决策的重要性。因此，在台湾农业技术的推广与扩散过程中，有关部门应

探索适合农户需求的各类型农业技术服务方式、方法、手段，对农户在技术采用过程中遇到的技术难题、经营困难等要及时处理与解决，使农业技术服务对农户的台湾农业技术采用决策发挥应有的促进功能。

“存在生产示范基地”变量在显著性水平为5%的情况下对农户的台湾农业技术采用行为影响显著，且影响系数 β 为1.439，可知，所在地区有生产示范基地的农户更倾向采用台湾农业技术，反映出了农业技术生产示范基地的辐射与带动作用。但笔者在调研时发现，许多地区仍然没有建立台湾农业技术生产示范基地，这在一定程度上影响了农户对台湾农业技术的感知与采纳。因此，有关部门在台湾农业技术的宣传与推广过程中，在创新各种农业技术推广方式的同时，有必要加大台湾农业技术生产示范基地的建设，增强农户的主观感知效果，提高农户的采纳意愿。

表 2 模型估计结果

步骤	变量	回归系数	标准误差	观测值	概率P-值	幂值
Step 1	存在生产示范基地 X_{13}	1.496	0.197	57.668	0.000	4.464
	常数	-3.052	0.330	85.331	0.000	0.047
Step 2	技术采用与技术补贴的关联度 X_3	0.911	0.239	14.500	0.000	2.488
	存在生产示范基地 X_{13}	1.525	0.204	55.602	0.000	4.593
	常数	-4.187	0.473	78.387	0.000	0.015
Step 3	技术采用与技术补贴的关联度 X_3	1.096	0.252	18.929	0.000	2.992
	对技术服务的效果感知 X_{10}	0.632	0.144	19.211	0.000	1.881
	存在生产示范基地 X_{13}	1.592	0.218	53.549	0.000	4.915
	常数	-6.123	0.721	72.041	0.000	0.002
Step 4	获得过技术补贴 X_2	-1.582	0.368	18.447	0.000	0.206
	技术采用与技术补贴的关联度 X_3	1.324	0.267	24.523	0.000	3.760
	对技术服务的效果感知 X_{10}	0.832	0.163	25.924	0.000	2.298
	存在生产示范基地 X_{13}	1.439	0.223	41.768	0.000	4.215
	常数	-3.946	0.861	21.009	0.000	0.019

五、结论及启示

上述研究的描述性统计分析表明：首先，农户对农业技术补贴政策的知晓度普遍不高，大部分农户并无实际获得过农业技术补贴，但这并未影响到农户对农业技术的采用行为决策。其次，由于对信贷政策知晓度不同，一些农户对自己获取贷款能力的评估显得较为消极，使其采用农业技术的实际行为表现出一定程度的差异。再次，农户对农业技术

服务的总体满意度一般，并在一定响度上影响着农户的技术采用行为，这与当地农业技术培训工作可能存在一定程度的缺失、农户的培训参与程度、对农业技术服务效果的感知不高等存一定的相关性；同时，农户对于来自相对官方的技术服务以及从亲友邻居处获取相关农业技术信息等依然较为信赖，许多农户渴望得到“田间地头”式的技术指导服务，以增强对农业技术的感观认知与亲身体验，反映出农业技术推广方式、路径等对农户技术采用行为影

响的重要性。第四,生产示范基地的存在与否会对农户的农业技术采用决策产生了影响,并且大多数农户较为青睐“生产示范基地”和“农业技术部门的推广”这两种农业技术推广方式。Logit回归模型计量结果显示,获得过技术补贴、技术采用与技术补贴的关联度、对技术服务的效果感知、存在生产示范基地等4个变量对农户农业技术的采用行为有显著影响。

结合农户技术采用过程中面临的主要问题,可得到以下启示:第一,应切实检查与落实农业技术补贴在农户农业生产中的执行情况,发挥农业技术补贴的作用,提高农户技术采用的经济利益。第二,探索并出台有利于调动农户采用农业技术的农业金融支持政策,选择合适的路径进行宣传与推广,提高农户技术采用的积极性。第三,构建农户易于认知与接受的多元化农业技术服务体系,注重提升农户对农业技术服务效果的感知,增强农户技术采用的意愿。第四,推动生产示范基地的建设,并在农业技术的推广过程中,多采取广大农户易于接受的多样性农业技术推广方式,激发农户技术采用的热情。

参考文献:

- [1] 钱加荣,穆月英,陈阜,等.中国农业技术补贴政策及其实施效果研究——以秸秆还田补贴为例[J].中国农业大学学报,2011,16(2):165-171.
- [2] Feder G,Slade R.The Role of Public Policy in the Diffusion of Improved Technology[J].American Journal of Agricultural Economics,1985(67):423-428.
- [3] 蔡键.不同资本禀赋下资金借贷对农业技术采纳的影响分析[J].中国科技论坛,2013(10):93-104.
- [4] 李奋生.我国农业技术推广中政府行为创新对策[J].科技管理研究,2014(4):11-14.
- [5] 孙延红.加强农业科技示范促进农业技术推广——以辽宁农技推广工作为例[J].农业经济,2012(6):31-32.
- [6] 薛彩霞,姚顺波,李卫.我国环境友好型农业施肥技术补贴探讨[J].农机化研究,2012(12):244-248.
- [7] 卢东宁.农业技术创新的政府补贴策略研究[J].农村经济,2011(10):86-88.
- [8] 邓祥宏,穆月英,钱加荣.我国农业技术补贴政策及其实施效果分析[J].经济问题,2011(5):79-83.
- [9] Foltz J D.The Economics of Water-Conserving Technology Adoption in Tunisia: An Empirical Estimation of Farmer Technology Choice[J].Economic Development and Cultural Change,2003,51(2):359-373.
- [10] 周邦瑶.金融体系改革对农业技术进步影响的实证检验[J].统计与决策,2014(7):159-161.
- [11] 孙丽丽,陈兴中.我国低碳农业发展中的政策性金融支持探讨[J].现代农业科技,2014(8):284-286.
- [12] 顾宁,余孟阳.农业现代化进程中的金融支持路径识别[J].农业经济问题,2013(9):58-64.
- [13] 周孟亮,李海艳.中国农村金融的资源配置功能[J].湖南农业大学学报:社会科学版,2008(6):28-32.
- [14] 贾万军,张玉智.农业政策性金融支持现代农业发展的对策研究——以吉林省为例[J].开发研究,2010(5):17-20.
- [15] 庄天慧,余崇媛,刘人瑜.西南民族贫困地区农业技术推广现状及其影响因素研究[J].科技进步与对策,2013,30(9):37-40.
- [16] 孙美美,吴锐光.浙江省农户农业技术推广服务需求意愿影响因素分析[J].农业与技术,2013(11):209-215.
- [17] 李学婷,张俊飏,徐娟.影响农业技术推广机构运行的主要因素及改善方向的研究[J].科学管理研究,2013,31(4):89-92.
- [18] 邵腾伟,吕秀梅.基于转变农业发展方式的基层农业技术推广路径选择[J].系统工程理论与实践,2013,33(4):942-948.
- [19] 郭占锋.“试验站”:西部地区农业技术推广模式探索[J].农村经济,2012(6):101-104.
- [20] 夏怡凡.SPSS 统计分析精要与实例详解[M].北京:电子工业出版社,2010:192-200.

责任编辑:李东辉