

农民互联网应用采纳决策及 应用强度影响因素研究

——基于北京郊区 712 名农民的调查数据

郭建鑫,赵清华,赵继春

(1.北京市农林科学院 农业信息与经济研究所,北京 100097;
2.北京市农村远程信息服务工程技术研究中心,北京 100097)



摘要 信息化基础设施的快速推进并没有缩小城乡互联网应用差距,研究影响农民互联网应用采纳的因素,对于制定有效的农村“互联网+”推进策略具有重要意义。以北京郊区 712 名农民的调查数据为依据,采用 Logit 模型和泊松模型,对农民使用互联网应用的需求意愿和采纳强度的影响因素进行了分析。结果表明,受教育程度、转移就业状况、对互联网应用的认知感受对农民采纳决策和采纳强度有显著正向作用;非农就业收入和经营收入对采纳强度影响显著,但对采纳决策没有显著影响;以往的信息推广措施对农民采纳决策和采纳强度作用有限。为此,应针对农民需求开发实用、易用的互联网应用,加强使用技能培训,让农民从“互联网+农业”中获益。

关键词 互联网应用;农民;采纳决策;采纳强度;计数模型

中图分类号:F 323.3 **文献标识码:**A **文章编号:**1008-3456(2017)05-0056-07

DOI 编码:10.13300/j.cnki.hnwx.2017.05.007

世界各国“小农户”对接“大市场”普遍存在诸多问题,其中尤以信息不对称和销售不畅表现最为突出^[1]。而信息通讯技术(information and communication technology,ICT)改变了信息的生产和传播方式,具有克服经济差异、地理距离障碍和知识分配不均等传统障碍的潜能^[2],因此受到了世界各国的重视。在我国,“互联网+”战略一经推出,“互联网+农业”即被视为改造传统农业,推动农业产业转型升级的必由之路^[3-4]。经过近十年的农村信息化基础设施建设,虽然城乡网络接入差距日益缩小,但是互联网普及率差距却从 2008 年的 18.6% 增加到 2015 年 34.2%^[5]。这就提醒我们,城乡数字鸿沟或许远比想象中复杂,且不仅仅是 ICT 接入所能解决的问题。那么,农民能否或多大程度从 ICT 设施普及中获益呢? 有人认为多年的普及使得农村信息化推广发展到了新阶段,对农村非网民的转化难度越来越大^[6-7],这些人已很难从中获益。也有人认为目前城乡网络覆盖差距和人口素质差距仍是农村信息化应用的最大阻力^[4,8]。对导致农村网络应用落后的原因分析,上述两种观点都只是基于对现象观察的思考判断,尚缺乏微观研究支撑。另外,以往有关农民对信息技术采纳行为的研究多限于对二元选择(采纳或不采纳)的分析,缺乏对采纳强度的研究,对当前的政策制定者所能提供的信息有限。

那么,在城镇化快速发展、城乡互联网接入差距日益缩小的今天,农民对互联网信息技术采用的状况究竟如何? 农民对互联网应用采纳决策和采纳强度的影响因素究竟有哪些? 为此,本文拟以北京郊区 712 名农民的调查数据为依据(选取北京郊区作为样本,是因为随着京津冀一体化发展,京郊

收稿日期:2017-03-07

基金项目:北京市科技计划项目“首都党员干部现代远程教育全媒体服务平台研发”(Z161100001116071);北京市农林科学院创新基金项目“农村现代远程教育研究科技创新团队”(JNICST201612)。

作者简介:郭建鑫(1973-),男,副研究员,博士;研究方向:农业经济与管理、农村信息化。

农民已经实现了 ICT 设施的全覆盖,有代表性),分析和探讨这些问题,以期为我国今后制定“互联网+农业”的促进政策提供一定的参考。

一、文献综述

有关 ICT 技术的采纳研究主要集中在两个领域,一类是运用发展经济学技术扩散理论和计量工具所进行的研究,另一类是基于理性行为理论所开展的研究分析。第一类研究认为,ICT 技术和其他农业技术一样,在不同发展阶段、不同国家和地区的不同用户群体,影响采纳的因素存在明显差异,因而每一个研究都是独特的,会加深人们对技术扩散规律的认识^[9]。而且,如果干预措施得当,信息技术可以成为缩减数字鸿沟的有效手段,反之则可能加剧对弱势群体的社会排斥^[10]。如 Sekabira 等在分析乌干达农村基于信息技术的市场信息服务(付费电话、移动电话、互联网、电子邮件和 VCD)采纳研究中证实,影响普通农民和农村经纪人采纳的因素明显不同,而信息服务设施不足、流动资金约束对两者都有显著的抑制作用^[11]。其他的相关研究对象还包括移动电话^[12]、精准农业^[13]和手机银行等电子金融服务^[14]等。

基于理性行为理论的 ICT 采纳研究主要以应用技术接受模型(technology acceptance model, TAM)和技术采纳与使用整合模型(unified theory of acceptance and use of technology, UTAUT)而开展。这些研究通过测量诸如“感知有用性”和“感知易用性”以及绩效预期、社会影响等在经济学研究中视为内生的、无法观测的变量,分析影响采纳行为倾向的主要因素。虽然 TAM、UTAUT 模型有很强的解释力,但也仅限于揭示 ICT 产品技术特征和用户心理感受之间关系,而对如何设计干预措施,提高技术扩散效率,提供的信息有限^[15]。有研究者将针对 ICT 产品的接受模型融合到农业技术采纳研究之中,来增强研究结果的解释力和对政策制定的借鉴意义。如吴丽丽等对农户劳动节约型技术采纳^[16]、Adesina 等对水稻良种^[17]、朱月季等对中国援非小麦苗床拓宽技术的采纳情况的研究^[18]等。

但是,以往的采纳研究大多是针对单项技术,而很多时候,一项技术是由多个应用构成,如玉米丰产技术由良种采纳、化肥施用、科学灌溉等部分组成,农户不是全部采用或拒绝,而是有选择地取舍。因此,单纯地应用回归分析或二值概率模型无法对采纳强度进行分析,而计数模型可以达到这一目标。如 Isgin 等对美国农场主对精准农业系列技术的采纳强度的研究^[13],Kirui 对肯尼亚农村手机银行服务采纳情况的研究^[14]。而目前尚未见国内对农户 ICT 技术采纳强度开展类似研究。“互联网+农业”如火如荼,有必要对此做出尝试,使我们更好地认识中国农户对 ICT 应用的采纳规律。

二、数据来源和样本描述性分析

1. 变量选择

本文以综合效用最大化理论和技术接受模型(TAM)为基础,选择外显变量和农户感知变量作为备选的决策影响因素来分析。从农业技术采纳的研究文献来看,以往研究所提到的影响因素非常多。Knowler 等在回顾保护性农业技术采纳研究时总结指出有四大类 167 项变量出现在相关论文中,去掉无重复的因素变量,常用的还有 46 项,他们总结的四大类变量包括农民和农户特征变量(如年龄、教育、风险偏好等)、农场生物特征变量(如面积、灌溉条件、土质等)、农场经营管理特征变量(如所有权、产值、利润等)和外生变量(如投入品价格、农协会员资格等)^[19]。实际上,变量的选择总是和所要研究的技术的特点密切相关,如 Mariano 等在研究菲律宾农民对水稻综合生产技术的采纳时选择了农民个人特征、农地资产与资源、制度因素、技术推广、农业自然条件和农民行为六类特征变量^[20];而吴林海等在分析水稻收获损失的主要影响因素时采用了农户特征、生产特征和作业特征三大类 15 个变量^[21]。从 ICT 技术的采纳和扩散研究来看,所研究的因素主要包括农户个人及家庭特征(年龄、教育、经验等)、农场特征(面积、经营状况、基础设施等)、资产状况(财产、农业收入、非农收入等)以及认知因素(应用难易程度感知、创新性、对外来事物的开放性等)^[11,14,22]。值得注意的是,随着时间的推移

移,技术背后的信息和风险已为人们所熟知,因为以往的风险和约束条件也会相应变化,影响决策的因素及其边际效应是动态而变化的^[23]。

2.数据来源及样本描述性分析

本文数据来源于2015年7—8月北京市农林科学院远程教育课题组对北京郊区3个区54个村783个农户的实地问卷调查。调查采用分层随机抽样方法,在调查中以每户的受访者为对象了解互联网应用情况,在剔除70岁以上样本后共获得样本712人。调查内容涉及年龄、教育程度和家庭人口统计信息、生产、就业和收入、财产等信息,以及对互联网应用的感受评价和采用情况。同时还向村干部收集了样本所在村的基本特征和经济条件等数据,共涉及5类32个变量数据,具体见表1。

表1 调查样本的描述性统计

变量	全部样本		采纳者		非采纳者	
	均值	标准差	均值	标准差	均值	标准差
农户数量	712	366	346			
农民及个人及家庭特征变量						
年龄	53.566	9.848	50.331***	10.124	56.988	8.283
性别(男=1;女=0)	0.854	0.353	0.839	0.368	0.870	0.337
家庭人口数	3.216	1.249	3.188	1.078	3.246	1.408
受教育年限/年	10.177	3.093	10.975***	3.224	9.332	2.707
受教育程度(高中及以上=1;高中以下=0)	0.170	0.376	0.265***	0.442	0.069	0.254
家庭受教育程度最高者(高中及以上=1;高中以下=0)	0.414	0.493	0.514***	0.500	0.309	0.463
家庭劳动力数量(14岁<年龄≤60岁)	2.448	1.250	2.563***	1.067	2.327	1.408
务农时间/月	3.079	4.458	2.549***	4.146	3.639	4.708
非农工作时间/月	7.557	6.688	8.407***	5.006	6.658	8.005
社会资源与经验						
是否村干部	0.171	0.377	0.205**	0.404	0.136	0.343
是否党员	0.579	0.494	0.557	0.497	0.601	0.490
月手机费支出/元	71.194	70.822	88.880***	78.222	52.486	56.396
家庭财产及个人财务情况						
耕地面积/亩	3.735	9.804	4.008	11.246	3.446	8.008
家庭计算机数量/个 (含台式机、笔记本及平板电脑)	1.125	0.852	1.208***	0.847	1.038	0.849
家庭财产值的对数	7.970	5.723	9.264***	5.281	6.602	5.860
家庭年均互联网接入费支出/元	730.550	618.810	883.705***	581.040	568.540	617.070
个人非农就业年收入的対数	6.679	2.945	7.281***	2.228	6.042	3.406
家庭年度总收入的对数	10.727	1.342	10.899***	1.128	10.546	1.517
家庭年经营收入的对数	5.691	4.416	4.757***	4.513	6.678	4.091
家庭上年度培训支出/元	267.850	1 584.700	413.262**	2 118.900	114.030	615.790
村级变量						
常住人口数	1 116.3	1 254.2	1 050.1	1 207.5	1 186.4	1 299.9
有线电视开通年限/年	4.228	4.869	4.451	4.851	3.991	4.883
是否建有远程教育站点	0.417	0.493	0.445	0.498	0.387	0.488
开发占地面积/亩	421.400	492.330	427.640	511.360	414.790	472.010
本地非农就业平均月收入的对数	7.379	2.100	7.601**	1.796	7.144	2.360
距交通主干道距离/公里	2.216	5.248	2.782***	6.693	1.617	2.944
距县城中心距离/公里	18.528	17.165	18.206	16.868	18.869	17.492
技术感知变量						
太忙没时间用	2.639	0.919	2.620	0.898	2.659	0.941
易于使用	2.466	0.895	2.626***	0.888	2.298	0.872
对我的生产、工作有帮助	2.271	1.881	2.781***	1.833	1.731	1.779
对ICT应用感兴趣	3.590	3.077	3.847**	4.113	3.318	1.215
方便了解政策、技术信息	3.944	0.777	4.057***	0.769	3.824	0.769

注:应用方差膨胀因子(variance inflation factor, VIF)检测显示不存在多重共线性问题。采纳与非采纳样本由t-test比较,*,**,***分别表示在10%、5%、1%水平上显著。技术感知变量采用五点法赋值。

表1显示:被调查农民,平均53.57岁,受教育10.18年,非农工作时间7.55个月以上,月均手机

费支出 71.19 元。户均人口 3.22 人,耕地面积 3.74 亩,家庭电脑已经普及,年网费平均支出 730.55 元。所在村常住人口平均 1 116.30 人,有线电视平均已开通 4.23 年,距交通主干道平均距离 2.22 公里。这些特征和当前京郊居住农村的农民主体特征相近。

从互联网应用采纳用户和非用户的特征来看,使用者和非使用者差异明显。在总共 32 项调查内容中,有 22 个差异显著,尤其是个人、家庭特征数据以及个人感知数据中都有 80% 差异显著,而 7 个村级数据中仅有 2 个差异显著。整体上看,采纳者更年轻、受教育程度更高,每年务农时间更短,家庭经济条件更好。

本次问卷调查询问了受访农民的互联网应用情况。调查结果显示超过一半(51.40%)的农民使用了至少一种互联网应用,但无论是从网民应用比例还是全国人口的相关互联网应用的使用比例来看,都是偏低的。其中使用最多的应用是 QQ,也是唯一超过 1/3(33.71%)网络应用软件,其次是微信(24.72%),科技部和农业部在全国农村大力推广的 12396/12316 网络综合服务应用排名第三,占到了 18.40%,另外依次是电子邮件和微博,都在一成左右。具体使用情况以及与全体网民及全国总人口的采用对比见表 2。

表 2 互联网应用说明

互联网应用	全国总用户/亿	全体网民中普及率/%	总人口中普及率 ^① /%	调查农民中的使用人数	采纳率/%
1.QQ	6.06	90.9	44.3	240	33.71
2.微博	2.04	30.6	14.9	65	9.13
3.微信	5.40	91.0	39.5	176	24.72
4.电子邮件	2.45	36.7	17.9	96	13.48
5.网络咨询 12396/12316 ^②	—	—	—	131	18.40

注:①以 2014 年人口普查数据全国总人口 13.68 亿计算。②此应用无需客户端或注册,因此无用户数量统计。另 12396/12316 分别由科技部、农业部组织应用推广服务,在北京郊区乃至全国农村都有较大影响。提供专家在线、电话语音、网络信息、视频交互咨询答疑,科技、政策、法规知识咨询服务。

三、农民采纳互联网应用的影响因素分析模型

农民使用各项互联网应用的意愿取值为 0 和 1,是二分类变量,通常采用 Logit 与 Probit 模型,本文选用 Logit 模型。同时,各项应用之间关联性小,不存在替代和引入关系,能够满足计数模型有关各技术采纳相互独立的假设,我们更关注他们采纳了多少种应用,因此应用泊松模型来分析影响农民采纳强度的因素。模型形式如下:

$$A_i = \beta_0 + \beta_1 C_i + \beta_2 R_i + \beta_3 F_i + \beta_4 V_i + \beta_5 P_i + \epsilon_i \tag{1}$$

$$N_i = \beta'_0 + \beta'_1 C_i + \beta'_2 R_i + \beta'_3 F_i + \beta'_4 V_i + \beta'_5 P_i + \epsilon'_i \tag{2}$$

在模型(1)中, A_i 是二值虚拟变量,代表第 i 个农民是否采纳了信息技术应用。模型(2)中, N_i 代表第 i 个农民对互联网应用的采纳强度,即采用了多少种应用,具体取值分别为 0~5 共 6 个整数值。模型(1)和模型(2)右边的变量均相同,其中 C_i 是农民个人及家庭特征变量, R_i 是经验和资源变量, F_i 是家庭财产及个人财务变量, V_i 是村级社区变量, P_i 是个人感知变量。模型中 β_i 和 β'_i 分别是方程(1)和(2)的待估参数, ϵ_i 和 ϵ'_i 则是随机误差项。

四、结果与分析

运用 Stata14.0 统计软件分别对 32 个变量进行分层逐步 Logit 回归以及 Poisson 回归,用信息准则比较和似然比检验进行模型设定检验。两种回归模型都是先加入外显变量,再加入感知变量,即对 32 个全部变量进行逐步回归,然后通过 AIC/BIC 值和拟 R^2 值进行模型选择。两种模型结果都显示加入了感知变量后,信息损失更小,解释力更强,而且似然比检验拒绝了感知变量参数为零的假设,因此,在表 3 中列出了最后选择模型的结果,并就此结果进行分析。

表 3 采纳决策和采纳强度的模型估计

变量	logit 回归		Poisson 回归	
	估计系数 (标准误)	边际效应 ^a (标准误)	估计系数 (标准误)	边际效应 ^a (标准误)
年龄	-0.042*** (0.011)	-0.011*** (0.003)	-0.017*** (0.005)	-0.127*** (0.003)
受教育程度	0.855*** (0.281)	0.202*** (0.061)	0.394*** (0.089)	0.290*** (0.066)
家庭资产			0.042*** (0.009)	0.031*** (0.007)
转移就业情况	-0.597*** (0.208)	-0.148*** (0.051)		
家庭年度总收入			0.099** (0.044)	0.073** (0.032)
个人非农就业年收入			0.049** (0.022)	0.036* (0.016)
家庭资产	0.057*** (0.019)	0.014*** (0.005)		
家庭耕地面积	0.024** (0.012)	0.006** (0.003)		
家庭年经营收入			-0.000*** (0.000)	-0.000*** (0.000)
家庭年均互联网费支出	0.000** (0.000)	0.000** (0.000)	0.000*** (0.000)	0.000*** (0.000)
月手机话费支出	0.007*** (0.002)	0.002*** (0.000)	0.002** (0.001)	0.001** (0.000)
距交通主干道距离	0.036* (0.020)	0.010** (0.004)	0.017*** (0.006)	0.013*** (0.004)
是否建有远程教育站点	-0.377* (0.212)	-0.100* (0.052)	-0.272*** (0.087)	-0.197*** (0.062)
开通有线电视年数			-0.017* (0.009)	-0.012* (0.006)
开发占地面积			-0.000** (0.000)	-0.000** (0.000)
感知兴趣	0.193** (0.095)	0.048** (0.024)		
感知有用性	0.233*** (0.061)	0.058*** (0.015)	0.095*** (0.026)	0.070*** (0.020)
感知易用性	0.351*** (0.105)	0.087*** (0.026)	0.235*** (0.042)	0.161*** (0.031)
感知便捷性	0.250** (0.134)	0.062* (0.033)	0.226*** (0.055)	0.154*** (0.040)
	Wald chi2(14)=230.330		LR chi2(13)=416.150	
	Pseudo R ² =0.234		Pseudo R ² =0.200	
AIC	786.151		1 694.811	
BIC	854.672		1 772.468	

注：***、**、* 分别表示在 1%、5%、10% 水平上显著。a：MEM 法测算，对虚拟变量应用有限差分。

从表 3 可以看到，共有 13 项变量对是否使用的决策有显著影响，有 15 项变量对采纳强度有显著影响，而且这些因素差异较大。

第一，一些对采纳决策影响显著的因素，对采纳强度影响不显著。如家庭耕地面积、兼业情况、感知兴趣等；而原有不显著因素，开始对采纳强度产生显著影响，如个人非农就业收入以及部分村级资源、制度变量等。这说明，互联网应用采纳决策和农业技术采纳决策特点不同。许多农业技术的采纳决策和采纳强度决策是同时进行的，如化肥的使用面积、节水灌溉技术的组合等；而互联网应用之间

的采纳决策和使用强度决策是分开的,因而影响因素不同。从这一点来看,应用泊松模型分析互联网应用采纳是适宜的,因为计数模型的前提是采纳决策和应用强度决策是分离的。

第二,虽然有些变量采纳者和非采纳者差异显著,但并不是影响采纳决策及使用强度的显著因素。如家庭劳动力人数,而且有些因素在预料之外,如家庭计算机数量。这可能是基础设施普及到了一定程度后(如北京郊区农村计算机户均超过1台),这种类型的资源优势已经不再对进一步互联网应用采纳产生显著影响。

第三,在个人因素中,教育层次、转移就业状况是影响采纳及采纳程度最大的因素。对于教育层次来说,高中及以上学历的农民,采纳可能性增加20.2%。另外,也以受教育年限做了测算,影响并不显著。从城镇化发展相关指标来看,完全非农就业比务农或兼业农民采纳互联网应用的可能性增加14.8%,说明城镇化发展,农村劳动力向二、三产业的转移能够促进新型互联网应用推广。而且许多反映城镇化影响和个人收入的因素对采纳强度的影响显著,如个人非农就业收入、家庭总收入、家庭经营收入等。与采纳决策相比,说明已经不只是是否融入二、三产业的城镇化,而是融入和参与的程度对采纳程度发挥着决定作用。

第四,以往信息化公共工程对新型互联网应用的采纳和应用强度都有负向作用。村里建有远程教育站点可以降低采纳概率10.4%,对采纳强度也具有负向作用,而开通有线电视年数对采纳强度也具有负向作用。可能的解释是远程教育设置的主要政策目标是消除城乡信息鸿沟,带有一定的“信息扶贫”性质,因而建设运转的村基础可能就较为薄弱。另外就是其建立对互联网应用具有一定替代效应,从而降低了采纳的可能性。而北京有线电视已实现数字化,因此可能和远程教育站点一样,对互联网应用有某种程度的替代效应,影响了村民的采纳强度。

第五,家庭信息消费强度对采纳决策和使用强度都有显著促进作用。目前,京郊农村已经基本实现网络全覆盖和手机普及,因此ICT硬件资源已无法对采纳决策形成显著影响,但反映家庭信息消费强度的指标(如网络接入费、手机话费)对采纳决策和采纳强度有着显著的正向作用

第六,内在感知变量对采纳及采纳强度有显著的正效应,尤其是感知易用性和感知有用性的影响。没有显著影响的感知因素是“认为工作生活忙碌耽误使用这些应用”。这个变量有些类似于农业技术采纳中的农户风险偏好类型,因为这些互联网应用都是免费的,但需要花费一定的学习时间。认为忙碌而不用可以属于风险厌恶型,但模型测量显示风险偏好类型对互联网应用采纳影响并不显著。

第七,是否村干部、是否党员等这些传统上衡量经验和信息源的变量对互联网应用采纳并没有显著影响,说明传统的交流方式和渠道对互联网应用采纳未有显著作用。而与更大半径的外界交流、学习强度(从手机话费、网费支出)对采纳决策有显著的正影响,这也进一步侧面印证了农村加速城镇化过程中的影响。

五、结论与启示

本文对“互联网+”背景下影响北京郊区农民对互联网应用的采纳决策及采纳强度的因素进行了量化分析。结果显示,农民对互联网应用的采纳决策和采纳强度决策是分别做出的,因此影响因素存在差异。但无论是采纳与否还是采纳多少的决策,体现城镇化发展、从第一产业到二三产业转移的因素的影响更加凸显。因而“互联网+农业”不是给农村空投下一批新的ICT技术就能让农业插上翅膀,而是要放在推动城镇化发展的背景之下,通过促进农民从中获益、获得良好应用体验后,才能使新的互联网应用落地生根。

本文研究表明,在农村信息化发展到新阶段,互联网推广的形式和方法需要进一步的优化。一些过去常用的加强基础设施建设、增配电脑、补贴专用手机等硬件为主的措施对农民深度采纳和应用ICT技术帮助有限。信息化公共设施建设可能会对弥合城乡数字鸿沟或降低农村内部的信息落差有帮助,但对进一步普及新的互联网应用没有帮助,而增加诸如操作培训和宣传、针对性改进互联网应用的操作体验和实用性等“供给侧”优化会产生更为显著的作用。同时,本文的研究再一次证明加快

高中及以上程度教育对互联网普及的重要促进作用。这并没有否认普及义务教育的基础性作用,但让农业、农村与“互联网+”深度融合的战略显然对农民素质提出了更高要求。

参 考 文 献

- [1] 曾亿武,万粒,郭红东.农业电子商务国内外研究现状与展望[J].中国农村观察,2016(3):82-94.
- [2] GRIMES S.Rural areas in the information society:diminishing distance or increasing learning capacity? [J].Journal of rural studies,2000(16):13-21.
- [3] 李国英.互联网背景下我国现代农业产业链及商业模式解构[J].农村经济,2015(9):29-33.
- [4] 陈红川.“互联网+”背景下现代农业发展路径研究[J].广东农业科学,2015(16):143-147.
- [5] 中国互联网络信息中心.2015 年农村互联网发展状况研究报告[EB/OL].[2017-02-01].http://www.cnnic.net.cn/hlwfzyj/hlwxzbg/ncbg/201608/P020160829560515324796.pdf.
- [6] 中国互联网络信息中心.第 36 次中国互联网络发展状况统计报告[EB/OL].[2017-02-01].http://www.cnnic.net.cn/hlwfzyj/hlwxzbg/hlwtjbg/201507/P020150723549500667087.pdf.
- [7] 中国互联网络信息中心.2014 年农村互联网发展状况研究报告[EB/OL].[2017-02-01].http://www.cnnic.net.cn/hlwfzyj/hlwxzbg/201506/P020150623466458430466.pdf.
- [8] 万宝瑞.我国农村又将面临一次重大变革——“互联网+三农”调研与思考[J].农业经济问题,2015(8):4-7.
- [9] WEBER D M,KAUFFMAN R J.What drives global ICT adoption? Analysis and research directions[J].Electronic commerce research and applications,2011,10(6):683-701.
- [10] KOUTSOURIS A.The emergence of the intra-rural digital divide:a critical review of the adoption of ICTs in rural areas and the farming community[C].Vienna:European IFSA Symposium,2010.
- [11] SEKABIRA H,BONABANA J,ASINGWIRE N.Determinants for adoption of information and communications technology (ICT)-based market information services by smallholder farmers and traders in Mayuge District,Uganda[J].Journal of development and agricultural economics,2012,4(14):404-415.
- [12] AKER J C.Information from markets near and far:mobile phones and agricultural markets in niger[J].American economic journal:applied economics,2010,2(3):46-59.
- [13] ISGIN T,BILGIC A,FORSTER D L,et al.Using count data models to determine the factors affecting farmers' quantity decisions of precision farming technology adoption[J].Computers and electronics in agriculture,2008,62(2):231-242.
- [14] KIRUI O K.Determinants of use and intensity of use of mobile phone-based money transfer services in smallholder agriculture: case of Kenya[C].Foz do Iguaçu:The International Association of Agricultural Economists (IAAE) Triennial Conference,2012.
- [15] NAIR I,DAS M.Analysis of recent studies undertaken for assessing acceptance of technology among teachers using TAM[J].International journal of computer applications,2011,32(8):38-45.
- [16] 吴丽丽,李谷成.农户劳动节约型技术采纳意愿及影响因素研究[J].华中农业大学学报(社会科学版),2016(2):15-22.
- [17] ADESINA A A,BAIDU-FORSON J.Farmers' perceptions and adoption of new agricultural technology:evidence from analysis in Burkina Paso and Guinea,West Mrica[J].Agricultural economics,1995(13):1-9.
- [18] 朱月季,周德翼,游良志.非洲农户资源禀赋、内在感知对技术采纳的影响——基于埃塞俄比亚奥罗米亚州的农户调查[J].资源科学,2015(8):1629-1638.
- [19] KNOWLER D,BRADSHAW B.Farmers' adoption of conservation agriculture:a review and synthesis of recent research[J].Food policy,2007,32(1):25-48.
- [20] MARIANO M J,VILLANO R,FLEMING E.Factors influencing farmers' adoption of modern rice technologies and good management practices in the Philippines[J].Agricultural systems,2012(110):41-53.
- [21] 吴林海,胡其鹏,朱淀,等.水稻收获损失主要影响因素的实证分析——基于有序多分类 Logistic 模型[J].中国农村观察,2015(6):22-44.
- [22] KIM S A,GILLESPIE J M,PAUDEL K P.Count data analysis of the adoption of best management practices in beef cattle production[C].Little Rock:Southern Agricultural Economics Association Annual Meetings,2005.
- [23] CHATZIMICHAEL K,GENIUS M,TZOUVELEKAS V.Informational cascades and technology adoption:evidence from Greek and German organic growers[J].Food policy,2014,49(1):186-195.