



“互联网+”嵌入、专业化服务与农户响应

——来自湖南益阳“田田圈”农业服务中心的经验证据

朱晓莉¹,王全忠^{1,2},周宏¹

(1. 南京农业大学 经济管理学院,江苏 南京 210095;2. 安庆师范大学 经济与管理学院,安徽 安庆 246133)

摘要:“互联网+”嵌入专业化服务是当前互联网融合农业的具体实践形式之一,农户对其响应程度直接影响到未来“互联网+农业”发展的生命力。本文以湖南省益阳市“田田圈”农业服务中心为例,阐述“互联网+”嵌入专业化服务的具体运作模式,分析农户响应“田田圈”的意愿及影响因素。研究发现,农户经营的耕地规模是影响其加入决策的最主要因素之一,并且服务的农户面积规模对其加入决策具有正向影响。结合“田田圈”运作模式与农户响应意愿分析,认为后续“田田圈”的发展需真实有效地对接农户生产需求与完善信息上行通道,同时警惕资本助推互联网垂直改造农资流通市场下的撤资风险和避免竞争加剧所导致的农村用户群体流失。

关键词:“互联网+”;专业化服务;农户响应;分工协作;“田田圈”农业服务中心

中图分类号:F324.6 **文献标志码:**A **文章编号:**1671-7465(2016)05-0127-10

一、引言

2015年,在思索中国改革创新和经济结构战略性调整的浪潮下,“互联网+”的概念被注入了更多经济实体的生命力和内涵,对其寄予厚望并被一致认为是未来中国产业升级、转型和经济社会可持续发展的重要方向之一。通俗来说,“互联网+”就是“互联网+各个传统行业”,但这并不是简单的两者相加,而是利用信息通信技术和互联网平台,让互联网与传统行业进行深度融合,创造新的发展生态,迸发出新的产业生产力。据不完全统计,目前中国“互联网+”所连接或跨界融合的行业,已经涉及工业、农业、金融、交通、旅游、教育、医疗服务改革、智慧城市建设和政府治理等方面。在这其中,“互联网+农业”拥有着巨大潜力、市场空间和现实意义,甚至被认为是推动未来中国农业现代化发展的方向之一^[1]。然而,严峻的事实也告诉我们,探索“互联网+农业”的具体路径或实践形式的道路才刚刚起步^[2]，“互联网+农业”具体指什么?农村有没有支撑“互联网+”的基础条件?具体的“互联网+农业”应该怎么做?有没有什么经验可以借鉴?这一系列问题都尚不完全清晰。

从国外农业发展经验来看,互联网技术已在全球农业生产领域得到快速普及与应用。在欧美等国家,农户使用互联网获取农业信息、进行跨区域农资采购和农产品销售已十分普遍^[3-6]。

收稿日期:2016-03-05

基金项目:国家自然科学基金项目“稻作制度选择、农户收入与国家粮食安全——以长江流域双季稻区为例”(71473121);国家社会科学基金重大项目“农产品安全、气候变暖与农业生产转型研究”(13&ZD160);南京农业大学人文社科基金产业经济岗位培育项目“中国水稻(粮食作物)产业发展政策研究”(SKGW2014002)

作者简介:朱晓莉,女,南京农业大学经济管理学院博士生,讲师,E-mail:zhuxiaoli@njau.edu.cn;王全忠,男,安庆师范大学经济与管理学院讲师,博士;周宏,男,南京农业大学经济管理学院教授,博士生导师。

相比于国外,中国互联网在农业的运用如何呢?退一步来说,中国的农村和农业有没有支撑“互联网+”的基础条件呢?自1990年代,以“村通工程”为代表的农村信息化建设,通过十几年的努力,广播电视、电话、互联网及宽带已基本实现在全国范围内覆盖到行政村^[7]。到2014年,农村网民使用手机上网的比例达84.6%,移动互联网的发展推动互联网技术在农村迅速覆盖,手机作为互联网平台的优势迅速释放,也使互联网技术与各类互联网入口向农村区域渗透成为可能^[8]。可以说,信息化建设所搭建的硬件平台和农村不断增长的互联网(电脑或手机终端等)用户群体,为“互联网+农业”创造了非常可观的发展空间^[9]。

进一步,借鉴于国外互联网与农业融合的案例经验,互联网正对农业产业链进行全面改造^[10],涉及农资销售、中介服务、土地流转到农业生产、农产品(如生鲜果品、土特产)销售等,一批批具备互联网思维的农业企业或涉农组织在农业产业链上的各个环节积极布局,尝试利用互联网探索各种商业模式^[8,11-12]。目前,正在逐渐深入农村的诸多“互联网+农业”的企业或组织,其中典型代表是电商下乡,如淘宝农资、京东农资、一亩田、农商1号与田田圈等,所涉及的业务范围不仅包括农村物流、存储及农资销售,还积极参与传统农业生产分工及服务^[8,13]。

以农资电商之一的“田田圈”模式来看,其运作模式正积极改变和影响传统农资企业的“生产+经销商+种植户”的经营模式,“田田圈”农业服务中心将农业数字化、信息化系统嫁接到农资销售渠道,完成农资生产商向农资服务平台运营商的转型,所辖业务不仅向农户供应优质农资产品、市场信息与技术服务,还参与农业生产分工细化和新组织模式创新。垂直电商所拥有的一体化与多层次的信息下行、上传通道,有效地衔接了技术指导、市场拓展与安全监管,使得农业生产者享受到更多的农产品附加值增值利润,也为消费者提供了更多优质、特色的农副产品,从而促使了电商平台业务增长和生产者利益保障的共赢。

然而,当前中国关于“互联网+农业”的研究资料多数集中于理论探讨层面,调查及实践层面上也较多地关注到农村居民或农民在日常生活方面的互联网使用意愿、现状、行为特征与发展问题剖析等^[5,14-15],而关注农业生产的针对性研究较少,更是缺少农业生产上具体的“互联网+农业”如何开展的经验分析。不可否认,“互联网+农业”是一个涉及面广、内涵丰富且逐步完善的计划,其中“互联网+”嵌入专业化服务是现阶段中国互联网融合农业的具体生产实践形式之一。嵌入互联网因素的专业化服务如何运作?以及农户如何响应和相关的影响因素是什么?这一系列问题都值得加以明晰。因此,本文以运行于农业生产一线的“田田圈”农业服务中心为研究对象,分析“互联网+”嵌入专业化服务的运作模式,以及农户对其响应的态度与影响因素,揭示农业生产中“互联网+农业”的具体经验与可能存在的问题,为有关部门制定推进“互联网+农业”的政策提供一个直观的实践依据。

二、“互联网+”嵌入专业化服务的运作模式:“田田圈”农业服务中心

“互联网+”融合农业具有多个连接点,其中嵌入专业化服务仅是当前农业生产实践中开展形式之一,而“田田圈”则是现有运行生产专业化服务的农资电商之一,其运作模式具有较好的代表性。“田田圈”除了通过构建生产、经销、零售和农户的产业链条销售农资产品外,还整合开发了专业种植指导人(PCA)和农业金融的线上、线下一体化的O2O服务平台,为终端生产者(包括规模农户和小散农户)提供种植技术指导、金融贷款服务、病虫害专家服务、农资产品购销和生活服务等多项涉农专业化业务(详见图1)。

梳理“田田圈”的产业链运作能够发现,依附于组织结构存在着两条传递通道:(1)生产、经

销、零售与农户的产品销售通道。产品销售通道的组织内部化及结构扁平化^①,降低了终端农户购进农资产品的价格,也有效保障了农资产品质量。(2)信息数据传递的上、下行通道。目前,依托产业链运行的信息数据下行通道保持畅通,诸如生产技术、农情农事监测和市场动态资讯等农业生产信息,可通过互联网平台传递到村镇服务中心或以短消息推送给农户。但受限于线下的互联网及移动终端平台的开发进度,各链节点的信息数据上行通道还处于调试阶段。可以预见,未来“田田圈”将形成农集网^②(PC端)和“田田圈”APP(移动端)两个运营平台,全方位且及时提供农业生产信息(如推送农事操作提醒、提醒农情监测、灾害预警与指导用药等)、发布农业资讯(如最新农业资讯、技术文章与市场动态信息)和搭建朋友圈交流平台(如畅聊农技心得与分享种田经验等),减少延误农时所带来的损失,并构建新型的互联网农业生态系统。

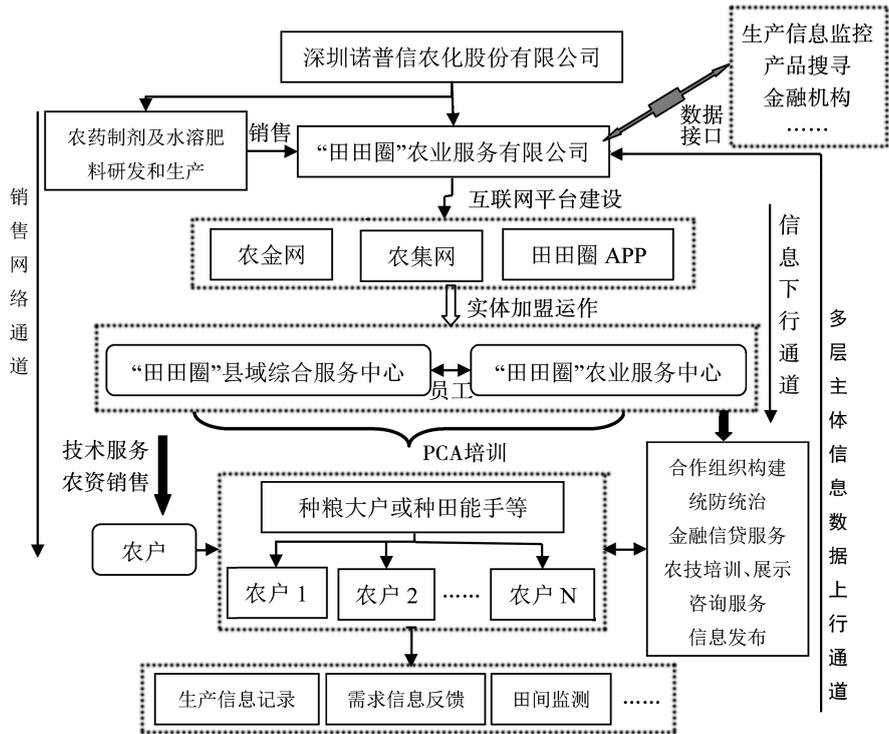


图1 田田圈农业服务中心运作机制

归纳“田田圈”的突出特点,主要体现在纵、横与深度三个方面。在纵向上,“田田圈”不仅是优质农资产品电商之一,还积极构建专业化的技术指导、金融服务和生产组织(如社会化服务组织与生产销售组织等)的培育,延伸了传统农资电商的产业链,形成一套完整的农资销售到技术服务具体实施的农业生产链条。在横向上,依托互联网的有利条件,降低了农户的生产信息获取及技术服务的费用与成本,保障了农户生产的经济利益,从而呈现出覆盖面和用户群体不断拓展的趋势。在深度上,“田田圈”表现为“互联网+”平台下的数据采集与分析能力,通过在关键节点嵌入相关数据采集和上传手段,可将更多生产信息记录、生产监测和市场需求等信息写入后台服务器,再通过数据接口,向农产品质量安全部门、优质产品搜寻(识别、采购)公司或

① 不同于常规电商通过网上直销或低价抢购等方式,“田田圈”跳过了传统渠道来抢占市场的做法,“田田圈”和县级经销商共同出资成立县域综合服务中心,加盟的零售商则变身“田田圈”农业服务中心的员工。从过去的厂商到经销商、再到零售店、最后到农户的4级体系变为现在的厂商、经销商、零售店联盟的“厂商一体化”,直接到农户的扁平化结构。资料来源: <http://help.3g.163.com/15/0831/12/B2BJ6P4N00964KBU.html>。

② 农集网是“田田圈”的农资销售B2B平台,基于现有的农村市场以区域定价和分销定投的农资分销模式的特点,有针对性地打造包含产品体系、物流配送和专业服务在内的各类能力,打通农资销售的线上线下,并最终形成更贴近农村市场的新的经营模式。资料来源: <http://www.citnews.com.cn/trade/201505/242286.html>。

者金融征信机构,从而推动“互联网+”时代下的数据共享。

然而需要指出,“田田圈”作为新兴并不断探索成长的组织,客观上受到诸多条件的限制,其“互联网+”嵌入农业生产的程度仍有待深入,而现已开展的专业化服务主要集中于专业技术指导服务、病虫害统防统治服务和生产联合组织构建等。以“田田圈”的病虫害统防统治服务来看,“田田圈”通过对加入农户^①(多以规模种植户与种田能手等)进行PCA技术培训与指导,将具备统防统治专业化服务技能的农户编组成为专业化服务机构,向周边(小散)农户提供病虫害防治的专业化服务,拓展和培育农村专业化服务市场和受益群体,最终实现“田田圈”提供技术和药品、专业机防手提供田间服务和农户接受服务的多层次运作模式,实现多主体的经济收益共同增长。

三、分析框架与假说

“田田圈”作为进入农村及农业生产的新兴事物之一,在每个农户为理性生产者的假设下,农户对其响应的态度可能是观望、不加入或加入,这其中农户选择加入“田田圈”则主要取决于加入与否所能带来的经济收益增加。按照成本收益分析法,农户在进行加入“田田圈”决策时,当加入的综合收益大于初始收益(R_0)时,才有可能执行加入意愿,可以设定农户加入“田田圈”决策的数学表达式为:

$$\int_0^T (R_1 - R_0) e^{-\lambda t} dt > 0 \quad (1)$$

式(1)中, R_1 表示农户响应“田田圈”农业服务中心后的经济收益,为一个多期收益累计现值形式。 λ 表示贴现率, $e^{-\lambda t}$ 为贴现因子, t 为贴现时间。在“田田圈”农业服务中心未进入农业生产时,农户家庭收入主要来源于农业生产(A)和非农生产活动(NA),其初始收益为:

$$R_0 = (p_A \cdot Q - C)A(t_A | E) + \omega \cdot t_{NA} \quad (2)$$

其中, p_A 、 Q 和 A 分别表示农业(或水稻)的单位产品价格、单位面积产量和耕种面积, E 表示农户耕作规模的外在约束,如资金、技术条件与所在地区农地规模及流转程度等。 C 表示农业单位面积的生产成本, ω 和 t_{NA} 分别表示劳动工资率和非农劳动时间。

当“田田圈”农业服务中心进入农业生产后,按照农户的不同响应形成三条路径:一是选择观望或不加入,其收入仍如式(2)未发生变化;二是选择加入的农户经过“田田圈”专业培训后成为专业化服务(如病虫害统防统治或联合生产等)的供给者;三是部分农户选择“田田圈”的专业化服务,而使得自身的劳动配置发生变化。上述三种农户对待“田田圈”农业服务中心的不同响应所带来的经济收入,可以表示为:

$$R_1 = (p_A \cdot Q - C') \cdot A'(t'_A | E) + p_S \cdot S(t_S) + \omega \cdot t'_{NA} \quad (3)$$

式(3)中, p_S 和 S 分别表示专业化服务的单位价格和服务面积,同时专业化服务的运作面积受到自身劳动时间 t_S 的约束。这里,假设短期内农业单位产出水平、单位产品价格和非农劳动工资率均不发生显著变化。对比式(2)与(3)能够发现,“田田圈”农业服务中心进入农业生产后,将在一定程度上增加农户的生产选择,也导致农户劳动时间(T)配置的变化,有 $T = t_A + t_{NA} =$

^① 图1中,“田田圈”服务的农户具有两层结构:一是规模种植户与种田能手等,这类农户往往具备较高的生产专业化技能及自身对技术需求的内在激励,从而促使其接纳与融合“田田圈”的程度较高。“田田圈”的PCA技术培训致使其功能定位具有上下两方面,即向上接受“田田圈”农业服务中心的技术指导,向下为其他农户提供专业化服务及生产技术指导。二是小散及兼业型农户,这类农户加入“田田圈”的形式多样,既可直接加入“田田圈”农业服务中心,也可就近或自行选择上一层级中的规模农户以接受专业化服务。以上两层结构,增加了农业信息在组织层级中的流动效率,例如小散农户或兼业农户的技术服务需求(突发生产舆情、用药详情等),可根据实际情况及时反馈给“田田圈”农业服务中心,也可直接联络上一层级中的规模农户,从而提高了生产信息的应对速率和解决路径的灵活性。

$$t'_A + t_S + t'_{NA}。$$

因此,影响农户是否加入“田田圈”农业服务中心的收益差 $D(R)$ 表示为:

$$R_1 - R_0 = p_A Q \cdot (A'(t'_A) - A(t_A)) - (C'A' - CA) + p_S S(t_S) + \omega(t'_{NA} - t_{NA}) \quad (4)$$

式(4)中,农户是否加入“田田圈”的收益变化取决于农业耕种规模变化 $A'(t'_A) - A(t_A)$ 、生产成本变化 $C'A' - CA$ 、专业化服务收益 $p_S S(t_S)$ 和非农生产活动收益变化 $\omega(t'_{NA} - t_{NA})$ 四个方面。因此,农户是否加入“田田圈”的行为决策函数可以表示为:

$$y^* = f(A, C, p_S S, NA | T) \quad (5)$$

式(5)中, y^* 是一个包含农户加入“田田圈”概率的潜变量,这一加入行为决策在理论上受到农业耕种面积、农业生产成本、专业化服务收益和非农生产活动的综合影响,其中劳动时间 T 是主要的外在约束条件。

结合目前“田田圈”农业服务中心的经营业务来看,加入“田田圈”的农户收益主要体现两方面,一是“田田圈”农业生产“节本增收”型业务与农户生产需求的对接,例如质量可靠和价格优惠的农资产品供应、及时准确的生产信息发布和农产品销售市场搜寻等。二是依托“田田圈”所构建的专业服务与生产经营方式的深化和革新,如构建生产专业化服务组织和新组织创建(互联网平台下的金融互动、产品加工或产品销售)等,使得农户从单一的生产者向生产与专业化服务供应的复合型身份转变。对于上述加入“田田圈”农业服务中心的农户来说,在农村生产成本短期未发生明显技术进步的条件下,劳动配置于专业化服务的收益能否抵消农业劳动和非农劳动减少所导致的收益损失,是衡量收益差 $D(R)$ 或者加入行为决策 y^* 的关键,也是后期加入农户继续跟进的根本动力^①。基于以上分析,本文提出3个假说:

随着农户规模经营的不断演进,规模扩大和产业链延伸所带来的劳动配置、资金流动、信息及技术获取、营销渠道构建和风险规避等问题,逐渐突破了单个农户家庭所能运作的作业范围^[16]。出于应付调度农业生产,同时稀释单个农户的经营成本和降低交易成本目标所产生的专业化分工与协作激励^[17],规模农户具备户间合作和寻求组织协作的激励动机,尤其在“互联网+”的发展影响下,利用新兴的组织形式或运作特点,达到稳定生产和增加收益的目标。因此提出假说1:农户经营的耕地面积对其加入“田田圈”农业服务中心具有显著的正向影响,即 $\partial y^* / \partial A \geq 0$ 。

规模农户或种田能手是“田田圈”农业服务中心 PCA 培训的主要对象,也是连接“田田圈”农业服务中心与小散农户之间的主要渠道之一。“田田圈”农业服务中心利用农户在生产过程中寻求户间纵向合作的基础,将农资销售和多种业务嵌入合作组织,减少了合作组织的交易成本和信息搜寻成本,为合作组织解决生产需求的同时,也开拓了农村专业化服务(如病虫害统防统治等)的市场和条件。因此提出假说2:村镇内需要或接受生产专业化服务的农户越多,越容易促使农户加入“田田圈”农业服务中心,即 $\partial y^* / \partial S \geq 0$ 。

随着生产专业化分工的不断演进,可能对原有的农业生产模式形成冲击,尤其是加入“田田圈”农业服务中心的农户由生产者向专业化服务者转变的过程中,为了更优地调配劳动以获取自身农业生产和专业化服务之间的最大化收益,可能会促使部分农户采取减少水稻种植面积或者缩小双季稻种植面积或采用单双搭配的方式,避开双季稻生产的劳动用工约束。因此提出假说3:加入“田田圈”农业服务中心的农户水稻生产模式变化,对其加入“田田圈”具有显著的正向影响,即 $\partial y^* | \partial |A' - A| \geq 0$ 。

① 式(1)是基于农户加入田田圈行为决策变化后的综合收益的角度考虑的,当 $D(R) < 0$ 或者至少在后续的预期收益无法转正的情况下,式(1)将退化成一期形式。

四、模型设定与数据来源

(一) 模型设定

本文将利用计量模型实证分析相关因素对农户响应“田田圈”农业服务中心的影响程度并检验相关假说。由于大量农户没有直接参加“田田圈”农业服务中心,被解释变量是二元选择的类型,用 Probit 模型来检验相关因素对农户是否加入“田田圈”农业服务中心的决策影响,其模型设定形式如下:

$$\begin{cases} y^* = \alpha_0 + \sum_i \alpha_i X_i + \sum_j \beta_j \cdot control_j + T + D + \varepsilon \\ y = 1 [y^* > 0] \end{cases} \quad (6)$$

式(6)中, y 是被观测变量。 X_i 表示核心解释变量,主要有农户家庭经营的耕地面积、服务的农户面积规模和农业生产模式选择;解释变量 T 和 D 分别表示时间变量和村层面的虚拟变量,其中 D 以农户所在村镇与“田田圈”农业服务中心之间的距离表示; α_i 、 β_j 和 ε 分别表示估计参数和随机误差项。

表 1 变量定义与统计描述性说明

变量	指标定义	加入户		未加入农户	
		2014	2015	2014	2015
是否加入“田田圈”的农户(户)	1=加入,0=未加入	167	180	1634	1186
农户经营的耕地面积(亩)	当年农户的水稻种植面积	170.07	205.26	34.69	62.42
服务的农户数量(户)	区域机防手或站点服务的农户数量(均值)	8.36	8.54	—	—
服务的农户面积规模(亩)	区域机防手或站点服务的农户水稻面积(均值)	358.91	677.98	—	—
农业生产模式选择	单季稻种植面积与水稻种植总面积之比	0.358	0.449	0.324	0.341
年龄	岁	45.97	45.99	49.67	50.51
受教育程度	1=小学及以下,2=初中,3=高中,4=高中以上	2.096	2.161	1.987	2.021
家庭年收入水平(万元)	当年家庭总收入	15.522	16.491	8.949	10.289
是否参与金融信贷	1=有短期信贷行为,0=没有	0.149	0.244	—	—
农户距离“田田圈”服务中心的路程(公里)	农户所在村距离“田田圈”农业服务中心的车程	19.616	20.531	21.960	22.857
村庄的农户数(户)	农户所在村庄的农户数量	354	344	364	359

注:湖南省沅江市是长江流域单双季稻作区的产粮基地,表中种植面积指水稻种植面积,非耕地面积。

农户加入“田田圈”农业服务中心的行为因素是多方面的,需要设置一系列控制变量^①($control_j$)。为了保证控制变量设置的科学性,我们主要是基于经典经济理论和相关文献进行选择,具体说明如下:(1)农户家庭及生产经营决策者的特征,设置年龄、受教育程度和家庭年收入水平^[18-19]。(2)生产行为约束特征,设置金融信贷变量。农户生产上的金融信贷约束突出表现为瞬时支付资金的紧张,如支付土地流转费用和农资购置费等,而农资赊欠或挂账、户间拆借、银行或信用社短期抵押贷款是农户面临资金约束的主要应对办法,而加入“田田圈”农业服务中

① 需要指出,本文理论分析与实证分析对农户加入“田田圈”农业服务中心的解释仅从土地规模与水稻生产模式两个角度进行阐述,存在遗漏重要解释变量的可能性,例如农户自身对“田田圈”的认识程度,以及农户家庭内部决策机制(如兼业情况、劳动力情况)等因素都有可能影响到响应行为。然而,受限于“田田圈”农业服务中心的成立时间较短,其组织形态及运作模式仍处于探索完善的初始阶段,农户响应或加入的内在机制也有待持续观察。上述客观原因,导致当前短期内梳理完全清晰的农户响应机制与获取相关数据指标进行实证分析,存在较大难度,但上述遗漏重要解释变量的缺陷,会随着后续研究的深入而加以不断完善。以上存在的问题,是本文研究的不足之处。

心利用产业链的信贷支持业务,则能缓解农户的金融约束。(3)农户分布的村庄信息,设置村庄的农户数。具体的变量定义见表1。

(二)数据来源

本文使用数据为2015年7月湖南省益阳市春旺“田田圈”草尾体验店提供的2014年和2015年的农户(水稻种植户)数据,该数据为两层结构:一是田田圈PCA培训的规模农户或种植大户;二是接受以规模农户或种植大户为基础所建立的区域服务站提供专业化服务的农户,数据内容主要包括农户特征、种植信息、联系方式与地理分布等,其中一部分农户家庭收入和生产经营决策者的特征信息通过电话访问的方式得到。

五、实证分析及结果

(一)样本的统计描述

益阳市春旺“田田圈”草尾体验店位于沅江市草尾镇,目前门店除了销售(或短期赊欠)农资产品外,还通过积极对农户进行PCA培训和建立农业生产专业化服务组织(如病虫害统防统治合作社、蔬菜种植合作社等)。沅江市是湖南省传统的农业大县和粮食生产基地,2010年在草尾镇^①率先试点的农村土地承包经营权信托改革探索,促进了农业企业或大户从信托公司手中连片租赁土地从事农业生产经营^[20-21]。

农作物病虫害防治专业合作社是目前“田田圈”草尾体验店基于农资销售和PCA培训所建立的农民合作社之一,核心服务内容是为水稻、葡萄与蔬菜等各类农作物提供全程植保技术服务和全程解决防治方案。以“田田圈”草尾体验店为中心,病虫害防治的区域服务站个数由2014年的27个增加到2015年的35个,在空间分布上呈现出运作半径增加和细密化的趋势,从表1中农户所在村距离“田田圈”农业服务中心的路程的统计结果来看,相比于2014年,2015年的作业半径向外扩展了1~2公里,统防统治服务的作业面积也由84846.8亩增加到111125.5亩,增幅达30.97%,经过PCA培训的机防手人数也由236人增加到245人^②。由于农地流转步伐加快以及农村市场服务经营组织之间竞争的客观存在^③，“田田圈”农业服务中心下辖的农作物病虫害防治专业合作社的服务农户数量呈现出减少趋势,由2014年的1801户减少到2015年的1366户,减少的农户以水稻种植面积较小为主要代表。

对比农户家庭生产经营决策者特征信息的均值和统计分布,加入与不加入农户在年龄和教育程度上未发现存在明显差异性,而在经营耕地面积上表现出较大差异,加入“田田圈”农业服务中心的农户多以规模农户或种田大户为主(见表1),而且加入户的种植规模还呈现出增加的趋势。相比于2014年,2015年加入户的水稻种植规模均值达到205.26亩,增加的面积均值达到35.19亩/户。作为“互联网+”发展下的专业化服务组织的“田田圈”农业服务中心,在信息、技术、资金和市场支持等方面的农村涉农业务,与规模种植户生产需求的实现对接,促使当地规模农户与种植大户积极地融入到专业化服务组织。

(二)实证结果分析

对式(6)进行二元Probit模型估计前,使用变量的相关系数检验发现核心解释变量中服务的农户数量和服务的农户面积规模之间具有较高的共线可能性,考虑到变量概念的唯一性,在

① “草尾模式”(或称益阳模式)指政府出资在乡镇设立土地信托机构,农民在自愿的前提下,将土地承包经营权委托给政府的土地信托机构,并签订土地信托合同,农业企业或大户从信托公司手中连片租赁土地从事农业生产经营。详细内容参见张社梅等(2014)。

② 这一统计高于表1中的加入“田田圈”农业服务中心农户数,主要是小部分PCA培训的农户未上岗工作。

③ 参见 http://www.yuanjiang.gov.cn/sitepublish/site1/xwzx/bmdt/content_55307.html。

模型估计中选择服务的农户面积规模这一变量。同时,式(6)中的控制变量选择问题可能使得标准的 *Probit* 模型扰动项存在异方差,使用似然比检验(LR)发现本文实证模型接受同方差的原假设。具体的计量结果分析如下:

(1)农户经营的耕地面积是影响其加入“田田圈”农业服务中心的最主要因素之一,假说1得到验证。“田田圈”农业服务中心不仅是农资电商的乡村销售终端,还同时将“互联网+”因素嵌入到农业生产过程中,突出地表现为专业化分工协作的深化。“田田圈”农业服务中心提供生产、技术和销售信息的同时,组织农户间的分工合作,例如成立病虫害防治合作社或者特殊农作物(如葡萄、黄瓜等)生产合作社,突破了单个农户在规模化过程中的生产劳动配置、资金流动、信息及技术获取、营销渠道构建和风险规避等瓶颈约束^[16],加入“田田圈”农业服务中心满足了自身的生产需要,还通过协作而拓展了农村社会化服务项目,拓展了农业生产收入以外的服务性收入来源。

(2)农户农业生产模式选择变化对其加入“田田圈”农业服务中心具有负向影响,假说3未得到验证。表1中关于农户农业生产模式(稻作模式)选择变化的统计结果显示,单季稻种植面积占水稻种植总面积的比重呈现递增趋势,相比于双季稻,单季稻具有节省劳动和生产周期短的特征,但单位耕地产出水平和经济收益往往却低于双季稻。农户尤其是种粮大户,土地的经济产出的最大化是影响其生产行为变化决策的主要依据,其加入“田田圈”农业服务中心不仅在于获得分工合作以满足生产的需要,更是为了保障收入预期的稳定性。从当前生产实践来看,农业生产模式选择变化对农户加入“田田圈”农业服务中心具有负向影响,主要取决于缩减的双季稻种植面积所带来的农业收益减少与增加劳动配置用于社会化服务所带来的服务性收入之间的比较。

表 2 不同样本基于二元选择模型的实证结果

变量	2014 年	2015 年	混合样本
农户经营的耕地面积	0.1942*** (0.0455)	0.6963* (0.3718)	0.1371*** (0.0307)
服务的农户面积规模	0.0127(0.0080)	0.0092(0.0071)	0.0132** (0.0057)
农业生产模式选择	-0.2523(0.6951)	-0.5234(0.8275)	-0.3645(0.5648)
控制变量	Yes	Yes	Yes
观测样本数	1801	1366	3167
Pseudo R ²	0.0838	0.2070	0.1071
似然比检验(LR)	93.23(0.0000)	23.11(0.0001)	17.95(0.0122)

注:括号内为标准误;***、**和*分别表示通过0.01、0.05和0.1的显著性检验;表中的似然比检验(LR)非异方差检验所汇报的结果。

(3)服务的农户面积规模对其加入“田田圈”农业服务中心具有正向影响,假说2得到验证。农业生产专业化服务外包市场的不断发展,促进了专业化外包服务性组织的产生、发展与壮大,其中“田田圈”农业服务中心开展的业务中,构建新型农村服务性生产组织一直是活跃的内容之一。专业化的外包服务组织通过专业化技术示范、传播和带动^[22],增加了农户对生产环节外包服务的可信程度和托付意愿,也反过来为服务提供商(或组织、个人等)更好开展和实施外包服务提供了基础和运作范围,从而降低了服务内容的单位成本,最终实现服务提供商和服务购买农户的经济双赢。

六、简要结论和政策建议

“田田圈”农业服务中心是当前“互联网+农业”浪潮下立足于农村和农业生产实践而新兴

的专业化服务组织之一,依托农资产品的销售网络,积极开展生产分工协作和专业化服务,及时准确地向农户提供农业生产技术、市场信息和资源配置,助推现代农业发展。本文以湖南省益阳市“田田圈”农业服务中心为例,阐述“互联网+”嵌入专业化服务的具体运作模式,分析农户响应或加入“田田圈”农业服务中心的影响因素。研究表明,农户经营的耕地面积是影响其加入决策的主要因素之一,服务的农户面积规模对其加入具有正向影响。受限于缩减的双季稻面积所带来的农业收益减少与增加劳动配置用于社会化服务所带来的服务性收入之间的综合比较,现阶段农户农业生产模式(稻作模式)选择变化对其加入“田田圈”农业服务中心具有负向影响。

基于本文样本统计和研究结果,将来“田田圈”农业服务中心的发展需要注意到以下三个方面:(1)真实、有效地对接农户需求。“互联网+农业”的发展,来源于农业生产实践,相关业务的开展需要紧“接地气”,真实地了解农户生产实用技术、金融或市场信息的需求,并根据需求有效地开展、安排或探索相关的途径与方法,是未来“田田圈”农业服务中心不断成长的主要手段。(2)扁平化结构的稳定性有待加强。农村市场的开放性,使得当前互联网垂直改造农资流通大潮中不断涌现新的加入者,资本助推“互联网+农业”景象繁荣的同时^[23],也蕴含撤资和利润稀薄所带来的颠覆风险。同时,面临其它农资电商的冲击,“田田圈”需要及时调控经销商和零售商的利润空间,规避加价所可能导致的农村用户群体流失。(3)“田田圈”运行中的信息上行通道有待加强。搭载于“田田圈”农资销售网络的信息下行通道基本建设完成,但多层次的信息上行通道还处于基本起步阶段,未来信息上行通道建设的主要难点在于农户层面,应该加大便捷、自动化的生产信息扫描和采集终端设备的研发,构建信息多点联网通道、增加后台数据的备份、传输和数据分析,为实现智能化农业提供尝试性探索。

参考文献:

- [1] 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.
- [2] 谭天, 王颖, 李玲. 农村移动互联网的应用、动因与发展——以中西部农村扩散调研为例[J]. 新闻与写作, 2015(10): 33-36.
- [3] John R, Shirley G, Don M. Reasons why farmers in Australia adopt the internet[J]. *Electronic Commerce Research and Applications*, 2003(2): 27-41.
- [4] Brian C B, Brian E W. Farming and the internet: reasons for non-use[J]. *Agricultural and Resource Economics Review*, 2010, 39(3): 571-584.
- [5] 肖开红. 种粮农户采用互联网的行为特征及其影响因素研究——基于河南省种粮农户调查的实证研究[J]. 经济经纬, 2012(6): 32-36.
- [6] 郭鸿鹏, 于延良, 赵杨. 电商平台农产品经营主体空间分布格局及影响因素研究——基于阿里巴巴电商平台数据[J]. 南京农业大学学报: 社会科学版, 2016(1): 42-48.
- [7] 夏俊. 农村公共信息服务管制: 挑战与展望[J]. 中国地质大学学报: 社会科学版, 2013(1): 81-86.
- [8] 李国英. 产业互联网模式下现代农业产业发展路径[J]. 现代经济探讨, 2015(7): 77-82.
- [9] 宋红梅, 王丹, 王晨辰. 中国农村居民互联网接触状况研究[J]. 当代传播, 2010(5): 89-92.
- [10] 王静慧. 我国农业发展趋势及投资机会[J]. 中国市场, 2014(23): 57-65.
- [11] 刘丽伟, 高中理. “互联网+”促进农业经济发展方式转变的路径研究[J]. 世界农业, 2015(12): 18-23.
- [12] 张益丰. 生鲜果品电商销售、农户参与意愿及合作社嵌入——来自烟台大樱桃产区农户的调研数据[J]. 南京农业大学学报: 社会科学版, 2016(1): 49-58.
- [13] Porto S M C, Arcidiacono C, Cascone G. Developing integrated computer-based information systems for certified plant traceability: Case study of Italian citrus-plant nursery chain[J]. *Biosystems Engineering*, 2011, 109(2): 120-129.

- [14] 段京肃,王锡苓,李惠民.落后地区农村互联网发展的市场之路——以宁夏灵武市首家农民网吧的遭遇为个案[J].新闻大学,2008(1):137-142.
- [15] 蔡志坚.农村信息化背景下农户技术接受模型及实证研究[J].科技进步与对策,2010(21):52-55.
- [16] 徐金海.新型农民合作经济组织:实现农业产业专业化分工的有效交易协调机制[J].经济问题探索,2002(11):106-112.
- [17] 邹传彪,王秀清.小规模分散经营情况下的农产品质量信号问题[J].科技和产业,2004(8):6-11.
- [18] 王芳,陈松,樊红平,娄旭海,等.农户实施农业标准化生产行为的理论和实证分析——以河南为例[J].农业经济问题,2007(12):75-79.
- [19] 蔡荣,蔡书凯.农业生产环节外包实证研究——基于安徽省水稻主产区的调查[J].农业技术经济,2014(4):34-42.
- [20] 张社梅,陈文宽,邓玉林.土地流转背景下构建新型农业生产经营体系的调查研究[J].经济纵横,2014(2):43-48.
- [21] 张燕,王欢.土地信托——农地流转制度改革新探索[J].西北农林科技大学学报:社会科学版,2015(2):31-36.
- [22] 宋英杰,李中东.政府管制对农产品质量安全技术扩散影响的实证研究[J].科研管理,2013(7):61-70.
- [23] 黄楚新,王丹.“互联网+”意味着什么——对“互联网+”的深层认识[J].新闻与写作,2015(5):5-9.

(责任编辑:宋雪飞)