



# 数字乡村战略下农业信息化 与家庭经营融合发展的路径研究

钟秋波

**摘要:**在当前和今后很长的一段时期内,我国农业经营仍以家庭经营为主,农业信息化与农业家庭经营具有较高的契合性,因而,农业信息化与家庭经营的融合发展是实现“小农户与现代农业发展有机衔接”的有效途径。现阶段我国农业信息化与家庭经营融合发展还面临诸多困难,但农业信息化与家庭经营融合发展的思路在实践中被广泛关注。电子商务进农村综合示范、“互联网+”农产品出村进城工程是实现农业信息化与家庭经营融合发展的有效形式。建立以农民需求为导向的数字化农村公共服务体系、推动互联网与特色农业深度融合、培育信息时代新农民是未来推动农业信息化与家庭经营融合发展的有效措施。

**关键词:**数字乡村;农业信息化;家庭经营;小农户;农业现代化

**DOI:** 10.13734/j.cnki.1000-5315.2021.04.009

**收稿日期:**2021-02-20

**基金项目:**本文系四川师范大学建党 100 周年专项项目“数字乡村与家庭经营融合发展的实践探索”的研究成果。

**作者简介:**钟秋波,女,广西来宾人,经济学博士,《四川师范大学学报(社会科学版)》编辑部副编审,四川师范大学经济与管理学院硕士生导师,E-mail: zhongqiubo2010@163.com。

在当前和今后很长的一段时期内,一家一户小规模的家庭经营仍然是我国农业经营的基本面<sup>①</sup>。促进小农户和现代农业发展有机衔接是巩固完善农村基本经营制度的重大举措,是推进中国特色农业现代化的必然选择,是实施乡村振兴战略的客观要求<sup>②</sup>。农业现代化是乡村振兴的重要支撑,农业信息化是农业现代化的重要内容。在数字经济背景下,随着我国农村网络信息基础设施的不断完善,信息技术不断向农业生产、农村发展和农民生活渗透,我国农业信息技术与农业农村呈现深度融合的发展趋势,农业信息化必将带动小农户家庭经营模式的转型与发展。因此,要实现农业现代化以及乡村振兴,必须坚持家庭经营在农业中的基础性地位,充分发挥“以家庭承包经营为基础、统分结合的双层经营体制”的制度优势,通过农业信息化对家庭经营的改造,将小农户引入现代农业发展的道路上。基于上述背景,本文在分析我国农业信息化与家庭经营融合发展现状的基础上,探索农业信息化与家庭经营融合发展的路径。上述问题的讨论对于促进农业全面升级、农村全面进步、农民全面发展、推进新时代数字乡村建设以及提升农业现代化水平具有重要的现实意义。

## 一 文献回顾

农业信息化与家庭经营的融合发展一直受到学者们的广泛关注,学术界的讨论主要围绕着“对待农业家庭经营的态度”、“农业信息化的改造效应”以及“小农户与现代农业发展有机衔接的方式”等主题展开。

①《全国 98% 以上农业经营主体仍是小农户》,中华人民共和国中央人民政府网站,2019 年 3 月 2 日发布,2021 年 2 月 20 日访问,http://www.gov.cn/xinwen/2019-03/02/content\_5369853.htm。

②《中共中央办公厅 国务院办公厅印发〈关于促进小农户和现代农业发展有机衔接的意见〉》,《中华人民共和国国务院公报》2019 年第 7 号,第 33-39 页。

### (一) 中国农业选择家庭经营的必然性

我国农业家庭经营适应农业的产业特点<sup>①</sup>和农村生产力的发展<sup>②</sup>,在农业生产中具有广泛的适应性和旺盛的生命力<sup>③</sup>,既适应传统农业,也适应现代农业,是农业生产的基本组织形式。世界各国农业的基本经营形式都是家庭经营,农民是农业经营的主体<sup>④</sup>。

20世纪70—80年代,我国农村实行家庭联产承包责任制,确立了以家庭承包经营为基础、统分结合的双层经营体制,家庭经营在农业中的基础性地位逐步确立。2019年中央一号文件强调“坚持家庭经营基础性地位,赋予双层经营体制新的内涵”<sup>⑤</sup>。家庭经营是我国农村经济的一种基本经营形式,是现行农村双层经营体制的基础。实践表明,家庭承包经营制度适合我国国情,只要坚持农村土地的集体所有制和家庭承包的主体地位,家庭经营制度就具有不可替代性。始终坚持家庭经营的基础性地位是我国农村基本经营制度的制度内核与制度底线<sup>⑥</sup>。实现农业现代化,必须坚持维护农户的经营主体地位,加快构建我国新型农业经营体系,主要是坚持家庭经营在农业中的基础性地位<sup>⑦</sup>。

### (二) 农业信息化对农业的改造效应

农业信息化是充分利用现代信息技术指导农业的生产、管理和服务活动,最终实现农业生产要素的合理配置和有效利用。农业信息化是实现农业现代化的标志和关键<sup>⑧</sup>。农业信息化对农业的改造效应主要体现在三个方面:其一,农业信息化可以优化农业资源配置,提高农业资源的利用效率<sup>⑨</sup>,是农业提质增效的重要举措;其二,农业信息化能够促进现代农业科技及成果的迅速推广和普及,实现农业信息向现实生产力的转化;其三,农业信息化成为我国转变农业经济发展方式、转变农村生活方式的重要推动力量。

### (三) 小农户与现代农业发展的有机衔接

小农户<sup>⑩</sup>与现代农业发展的有机衔接是实现农业现代化的核心问题,也是新时代实现乡村振兴的关键所在,其实质是探索小农户向现代农业转型发展的路径选择问题。关于小农户与现代农业衔接的路径讨论主要有三条思路。一是农业规模化路径。面对家庭经营背景下的分散化、小规模经营格局,学者们提出了农业规模经营的思路,但推进农业经营规模化所取得的进展及其绩效是相对有限的<sup>⑪</sup>。二是组织化路径,即以各类新型农业经营主体为主体实现对小农户的组织和带动。卢文认为依托和利用合作经济的联合力量可以提升家庭经营的专业化和市场化水平<sup>⑫</sup>;徐旭初等认为农民合作社是小农户与现代农业发展有机衔接的关键载体<sup>⑬</sup>。但由于农业组织化的内生成本限制,导致农业组织化存在着不可避免的衔接困境。三是市场化路径,即搭建服务于小农户发展的农业社会化服务体系。钟丽娜等认为农业市场化衔接可以缓解农业组织化衔接中存在的困境,具有更突出的衔接优势<sup>⑭</sup>;王颜齐等认为农业社会化服务使小农户与现代农业的衔接更高效,是农业市场化衔接中最核心的途径<sup>⑮</sup>。

① 郑景曦《不可否定农业的家庭经营》,《财经科学》2001年第1期,第88页。

② 蒋永穆、龚瑶、赵苏丹《坚持农业家庭经营基础性地位研究》,《政治经济学季刊》2018年第1期,第43页。

③ 李谷成、李崇光《十字路口的农户家庭经营:何去何从》,《经济学家》2012年第1期,第56页。

④ 陈锡文《要在家庭承包经营基础上实现农业现代化》,《农业工作通讯》2010年第1期,第1页。

⑤ 《中共中央国务院关于坚持农业农村优先发展做好“三农”工作的若干意见》,《人民日报》2019年2月20日,第1—2版。

⑥ 罗必良、李玉勤《农业经营制度:制度底线、性质辨识与创新空间——基于“农村家庭经营制度研讨会”的思考》,《农业经济问题》2014年第1期,第9页。

⑦ 习近平《关于〈中共中央关于全面深化改革若干重大问题的决定〉的说明》,《求是》2013年第22期,第24页。

⑧ 李源生、武敏、刘金花《我国农村信息化建设评价指标的选用研究》,《农业科技管理》2006年第5期,第66页。

⑨ 梅方权《农业信息化带动农业现代化的战略分析》,《中国农村经济》2001年第12期,第22、24—26页。

⑩ 小农户指的是现代意义上从事小规模农业生产的农户。

⑪ 罗必良、李玉勤《农业经营制度:制度底线、性质辨识与创新空间——基于“农村家庭经营制度研讨会”的思考》,《农业经济问题》2014年第1期,第11页。

⑫ 卢文《继续发挥家庭经营在农业生产中的作用》,《改革》1990年第3期,第125页。

⑬ 徐旭初、吴彬《合作社是小农户和现代农业发展有机衔接的理想载体吗?》,《中国农村经济》2018年第11期,第93页。

⑭ 钟丽娜、吴惠芳、梁栋《集体统筹:小农户与现代农业有机衔接的组织化路径——黑龙江省K村村集体土地规模经营实践的启示》,《南京农业大学学报(社会科学版)》2021年第2期,第126—127页。

⑮ 王颜齐、史修艺《组织化内生成本视角下小农户与现代农业衔接问题研究》,《中州学刊》2019年第9期,第35页。

既有研究多数认同“家庭经营是当前最合适中国国情的农业经营方式”的观点,认可农业信息化对农业发展的改造和促进作用。国内学者围绕小农户与现代农业发展有机衔接的问题进行了系统性研究,并形成了系列研究成果,学术观点呈现出多元化的特点。从研究内容看,既有研究偏重于对农业信息化和家庭经营的分列式研究。农业信息化研究主要围绕着农业信息化建设的现状、问题以及政策等方面展开,农业家庭经营的研究主要聚焦于农业家庭经营的地位、作用以及局限性的探讨。既有文献缺乏对农业信息化和家庭经营的融合式研究,深入讨论两者之间内在关系的研究较少。从研究方法看,既有文献偏向理论研究,经验研究(实践探索)偏少。因此,本文基于数字乡村战略背景,在梳理农业信息化与农业家庭经营融合发展现状的基础上,总结我国农业信息化与家庭经营融合发展的困境,探寻农业信息化与农业家庭经营融合发展的路径选择,为实现中国特色农业现代化、助力乡村振兴提供政策建议。

## 二 农业信息化和家庭经营的现状分析

### (一)农业信息化的基本现状

2005年以来,中央一号文件数次聚焦农业信息化建设,我国农业信息化建设取得了长足发展。农业信息化建设的思路已由单一的技术提升转变为以技术集合式发展为核心的全面信息化发展理念。2018年中央一号文件提出“数字乡村战略”,进一步推动了我国农村信息化的发展。当前我国农村网络信息基础设施不断完善、农业农村大数据建设初见成效、物联网技术逐步推广、乡村信息服务更加完善,信息化在促进农业农村经济和社会发展中发挥了越来越重要的作用。

#### 1.农村网络信息基础设施不断完善

近年来,依托乡村振兴战略,通过实施宽带乡村工程、电信普遍服务补试点等,农村地区的网络覆盖和普及应用快速发展,基本实现了“农村宽带进乡到村”。2020年全国行政村通光纤和通4G比例均超过98%,农村宽带接入用户数达到1.39亿户,比上年同期增长8%,乡村广播电视网络基本实现全覆盖<sup>①</sup>。根据中国互联网络信息中心(CNNIC)发布的最新数据,截至2020年12月,我国网民规模达9.89亿,其中农村网民规模为3.09亿,占网民整体的31.3%;农村地区互联网普及率为55.9%,城乡互联网普及率差异进一步缩小<sup>②</sup>。同时,我国农村网络基础设施建设不断优化升级,网络信息服务不断扩大覆盖范围、提升速度、降低费用。此外,除了依靠传统媒介(固定电话、电视、广播、报刊),越来越多的农民通过电脑、智能手机等获取农业信息,农民获取信息的途径多样化、获取信息的工具现代化。石志恒等对甘肃省农户的抽样调查显示,电脑、手机和农村信息服务机构成为农户获取农业信息的主要渠道<sup>③</sup>。

#### 2.农业物联网、大数据和信息网站发展迅速

农业物联网和农业大数据是实现农业信息化的两大关键系统。目前中国农业物联网采用“开展试验和示范应用”的模式进行建设。“十三五”期间,农业农村部在全国9个省市开展农业物联网工程区域试点,截至2018年7月,全国21个省市开展了8种主要农产品大数据的试点<sup>④</sup>。2019年中央一号文件明确指出,“推进重要农产品全产业链大数据建设,加强国家数字农业农村系统建设”<sup>⑤</sup>。目前国家农业农村大数据采集、分析、应用体系建设不断完善,单品大数据全产业链建设开始起步,大数据系统应用领域不断增加,农业农村大数据建设初见成效<sup>⑥</sup>。此外,农业信息网站在现代农业中发挥着重要的作用。目前,覆盖省(市、自治区)和地级市以及县(区)的全方位、多层次网络站群基本建成,涉农网站发展迅速。

#### 3.农业信息化服务及带动效应持续扩大

①《中国数字乡村发展报告(2020)》,中华人民共和国农业农村部网站,2020年11月28日发布,2021年2月20日访问,[http://www.moa.gov.cn/xw/zwdt/202011/t20201128\\_6357205.htm](http://www.moa.gov.cn/xw/zwdt/202011/t20201128_6357205.htm)。

②《第47次中国互联网络发展状况统计报告》,中华人民共和国国家互联网信息办公室网站,2021年2月3日发布,2021年2月20日访问,[http://www.cac.gov.cn/2021-02/03/c\\_1613923423079314.htm](http://www.cac.gov.cn/2021-02/03/c_1613923423079314.htm)。

③石志恒等《消费行为视角下农户农业信息消费能力及影响因素研究——以甘肃省为例》,《信息资源管理学报》2017年第4期,第78页。

④李道亮主编《中国农村信息发展报告(2019)》,机械工业出版社2020年版,第14页。

⑤《中共中央国务院关于坚持农业农村优先发展做好“三农”工作的若干意见(2019年1月3日)》,《人民日报》2019年2月20日,第1版。

⑥《中国数字乡村发展报告(2020)》,中华人民共和国农业农村部网站,2020年11月28日发布,2021年2月20日访问,[http://www.moa.gov.cn/xw/zwdt/202011/t20201128\\_6357205.htm](http://www.moa.gov.cn/xw/zwdt/202011/t20201128_6357205.htm)。

农业信息供需脱节成为制约农村经济发展的主要障碍。为促进农业信息化服务更便捷普惠,为农民提供方便、快捷、全面的信息,政府加快搭建多层次现代农业服务平台。2006年,农业部在全国开通了“12316”农业系统公益服务统一专用号码;2009年11月,农业部在全国范围内启用“12316”短信息服务专用代码,打造“12316”三农综合信息服务平台;2011年,农业综合信息服务平台完成了“一门户、五系统”<sup>①</sup>的开发建设;2014年,全国12316农业综合信息服务平台体系初步形成,12316服务基本覆盖全国农户<sup>②</sup>。目前,12316综合信息服务平台已基本覆盖全国所有省份,全国12316语音平台日均接收咨询约2.4万个,服务用户1000多万人,推动公共信息服务向农村覆盖,信息化成果向农民惠及<sup>③</sup>。2017年“全国农业科教云平台”上线运行,为各级农业科教管理部门、农业专家、农技推广人员和广大农民提供在线学习、互动交流、成果速递和服务对接<sup>④</sup>,提升了农业科技供给效率与质量,推动了农业科教与农业产业的深度融合。

为加快完善农业信息服务体系,切实满足农民群众和新型农业经营主体的信息需求,2014年,农业部在10个省(市)22个县(市、区)开展信息进村入户试点工作。2017年3月,农业部在辽宁、吉林等10省市开展信息进村入户工程整省推进示范。2020年底,全国已建成运营益农信息社43万个,累计为农民提供公益服务1.2亿人次<sup>⑤</sup>,公益服务、便民服务、电子商务和培训体验服务已进到村、落到户。信息进村入户通过益农信息社统筹农业公益服务和农村社会化服务,初步形成了从省到村的纵向联结体系和覆盖政府、农民、新型农业经营主体和各类企业的横向信息服务网络体系,促使现代信息技术与农村发展和农民生活相融合,满足农民多样化需求。

#### 4. 农民信息化能力不断增强

我国广大农民的文化素质相对较低,接受新知识、新技术的主动性和能力有待提高。面对数字乡村带来的新机遇,迫切 need 加强有针对性的培训和帮扶,提高广大农民应用新技术的主动性和效率。2015年,农业部在全国开展了农民手机应用技能培训,通过开展农民手机使用与上网基础知识普及培训、农民手机使用技能竞赛活动、实用技术培训,提升农民信息化能力<sup>⑥</sup>。2018年,全国农民手机应用技能培训平台上线运行,农业农村部组织编写了《手机助农营销实用手册》,推出文化教育类、咨询传播类、生活服务类等易于操作的惠农app<sup>⑦</sup>。2020年底,农民手机应用技能培训受众累计超过1亿人次<sup>⑧</sup>。农民手机应用技能培训以农民信息消费需求为导向,让农民愿用、会用、用好手机,切实提高了农民运用手机上网发展生产、便利生活和增收致富的能力,对提升农民科技文化素质发挥了积极的作用,推动了信息化与农业现代化的深度融合。

#### (二) 家庭经营的基本现状

家庭经营是以农户家庭为相对独立的生产经营单位,以家庭劳动力为主进行的农业生产经营活动。以家庭承包经营为基础、统分结合的双层经营体制是我国农业的基本经营制度。进一步稳定和完善这一双层经营体制,是保障农民权益、推动农业农村现代化的必然要求<sup>⑨</sup>。家庭经营现在是、将来也是我国农业最基本的经营形式<sup>⑩</sup>。我国幅员辽阔,农业资源种类多样,区域发展差异悬殊,但家庭经营具有广泛的适应性,可

①“一门户、五系统”包括12316农业综合信息服务门户、12316语音平台、12316短彩信平台、农民专业合作社经营管理系统、双向视频诊断系统、12316农业综合信息服务监管平台等应用系统。

②白玲、韦科《全国12316三农综合信息服务平台体系初步形成》,中华人民共和国农业农村部网站,2014年10月26日发布,2021年2月20日访问,http://www.moa.gov.cn/hd/m/zft/12316sxn/xgxw/201410/t20141027\_4115472.htm。

③李道亮主编《中国农村信息发展报告(2019)》,机械工业出版社2020年版,第83页。

④《农业部办公厅关于启用全国农业科教云平台的通知》,《中华人民共和国农业部公报》2017年第9号,第20—22页。

⑤杨文明、李会红《“互联网+”,助力农产品出村进城》,人民日报客户端云南频道,2020年12月22日发布,2021年2月20日访问,http://app.peopleapp.com/Api/600/DetailApi/shareArticle?type=0&article\_id=6080429。

⑥《农业部关于开展农民手机应用技能培训提升信息化能力的通知》,《中华人民共和国农业部公报》2015年第11号,第18—21页。

⑦《中国数字乡村发展报告(2019)》,中华人民共和国农业农村部网站,2019年11月19日发布,2021年2月20日访问,http://www.moa.gov.cn/xw/bmdt/201911/t20191119\_6332027.htm。

⑧杨文明、李会红《“互联网+”,助力农产品出村进城》,人民日报客户端云南频道,2020年12月22日发布,2021年2月20日访问,http://app.peopleapp.com/Api/600/DetailApi/shareArticle?type=0&article\_id=6080429。

⑨胡小平、钟秋波《新中国农业经营制度的变迁》,《四川师范大学学报(社会科学版)》2019年第4期,第57页。

⑩韩俊《中国农业现代化六大路径》,《上海农村经济》2012年第11期,第5页。

以与多种经营形式相结合<sup>①</sup>,多种类型的农业家庭经营在我国的存在具有必然性<sup>②</sup>。

家庭经营主要分为普通农户经营、专业大户经营以及家庭农场经营。现阶段,我国农业经营仍以普通农户经营为主,全国98%以上的农业经营主体仍是小农户<sup>③</sup>;与小农户相比,专业大户、家庭农场等农业经营主体数量较少。第三次全国农业普查数据显示,2016年底,全国农业经营户20743万户,其中规模农业经营户398万户,仅占1.92%,小农户从业人员占农业从业人员的90%,小农户经营耕地面积占总耕地面积的70%<sup>④</sup>;截至2016年底,全国家庭承包经营耕地流转面积为4.71亿亩,占家庭承包经营面积的35.1%,然而大量的流转土地并没有形成规模经营,经营10亩以下的农户仍占农户总数的79.6%,经营30亩以上的仅为1052.1万户<sup>⑤</sup>;截止2020年6月底,全国家庭农场100多万家,农民合作社220余万家<sup>⑥</sup>。上述系列数据表明,小农户在实现农业现代化的进程中占据着重要地位,促进小农户与现代农业发展有机衔接是实现乡村振兴的必经之路。

### 三 农业信息化与家庭经营融合发展:重大意义与现实困境

#### (一)农业信息化对家庭经营的重大意义

农业生产性、经营性和金融性服务的提升均以农业信息化发展为基础,农业信息化是农业现代化的前提和重要内容。农业信息化通过信息共享,使得小农户能够分享现代农业科技以及现代经营管理所带来的科技红利,激发和促使小农户与现代农业的衔接与融合。

首先,农业信息化使得农户能够更加快捷、更加准确地获取市场信息。农业信息技术可以融入到农资采购、农作物种植与田间管理、农产品贸易与物流、农产品加工、农产品销售等多个环节构成的完整的产业链系统,农业信息技术的应用能够实现农业信息全产业链贯通。例如,在市场环节,农户通过网络能够及时获得市场信息,分析农产品实时供求关系,以此调整种植品种及规模;农户借助电子商务可以实现种子、化肥、农药等生产资料或农业机械设备等社会化服务的购买。

其次,农业信息化能有效提高农业生产的精准化和智能化水平。在生产环节,农业信息化与现代农业技术和现代管理要素的有效组合极大地提高了全要素生产率。农民可借助物联网、智能设备、移动互联网和农业信息服务平台发展精确农业和智慧农业,充分发挥信息指导生产、引导市场的作用,实现农业生产过程的精准化、个性化和差别化,提高农业生产效率。同时,农业信息化能够对作物的生产过程进行全程监控与追踪,实现产品溯源,保证农产品质量安全。

再次,农业信息化能够提高农业技术服务的效率。一方面,通过网络系统,农业管理部门可以及时发布农产品市场和交易信息,提高农业信息服务供给的效率;另一方面,通过网络系统和基础数据平台,农民更容易了解和掌握科技信息,促进农业科技成果的转化。同时,“互联网+”背景下的新型网络教育使得广大农民和农技人员可以通过计算机网络和多媒体软件学习各种农业知识,从而大大提高农业技术服务的效率。

最后,农业信息化是提高农民生活水平的重要保障。农业信息化能够有效增加农民收入,切实改善农民家庭福利和生活水平。在农产品加工、包装、流通和销售等环节,农户借助互联网可以实现与市场的有效对接,充分发挥物联网节本增效的作用,降低农产品流通成本、节约交易成本、拓宽销售渠道、扩大交易范围,切实增加农产品的附加值,进而为农民增收拓展新的空间。

综上所述,农业信息技术贯穿于农业生产资料购买、信息中介服务、农业生产、农产品销售等环节,为农户提供了便捷、快速的信息获取通道,有效降低了农业生产成本,增加了农民收入。在当前和今后很长的一

①郑景曦《不可否定农业的家庭经营》,《财经科学》2001年第1期,第88页。

②黄祖辉《必须坚持农业家庭经营》,《中国合作经济》2014年第4期,第4页。

③《全国98%以上的农业经营主体仍是小农户》,中华人民共和国中央人民政府网站,2019年3月1日发布,2021年2月20日访问,http://www.gov.cn/xinwen/2019-03/01/content\_5369755.htm。

④国家统计局《第三次全国农业普查主要数据公报(第二号)》,2017年12月15日发布,2021年2月20日访问,http://www.stats.gov.cn/tjsj/tjgb/nypcgb/。

⑤魏后凯、刘同山《论中国农村全面转型——挑战及应对》,《政治经济学评论》2017年第8卷第5期,第94页。

⑥《上半年农业农村经济运行总体平稳、稳中向好》,中华人民共和国农业农村部网站,2017年7月18日发布,2021年2月20日访问,http://www.moa.gov.cn/xw/zwdt/202007/t20200718\_6348886.htm。

段时期内,家庭经营仍然是我国农业经营的主要形式,促进小农户和现代农业发展有机衔接是我国农业政策支持的重要方向;农业信息化的改造和提升效应,能够促使农户更加及时、全面、精准地获取信息,降低农户经营所需的社会化服务费用。因此,农业信息化与农业家庭经营具有较高的契合性,农业信息化为家庭经营创造了便利条件,推动家庭经营向自动化、集约化和智能化方向发展,提高农业的经济效益,提升农民生活的智慧化、便捷化水平。

## (二)农业信息化与家庭经营融合发展的困境

有学者认为,家庭经营具有规模小、分散性、实力弱,生产成本高,劳动生产率低,农民从事农业的相对收入低,机械化程度低,农业科技推广难,抗风险能力差等局限性<sup>①</sup>。家庭经营的不利因素决定了必须对其进行农业现代化改造,农业信息化与农业家庭经营的融合发展是改造和完善现有家庭经营的一种有效方式,但受限于多种因素的制约,现阶段我国农业信息化与家庭经营的融合发展还面临诸多困难。

### 1.农村互联网应用的范围和深度不够

近年来,虽然互联网在农村的发展取得了很大成就,但是会使用并愿意使用电脑及网络的农户数量占全部农户的比例还不高。截至2020年12月,我国非网民规模为4.16亿,其中农村地区非网民占比为62.7%,我国非网民仍以农村地区为主;在我国网民群体中,农林牧渔劳动人员占比仅为8%<sup>②</sup>。此外,虽然不同地区农户对农业信息服务内容的需求存在较大差异,但总体来看,农户对互联网应用的深度不够,其对互联网的使用主要集中在即时通信和网络娱乐上,移动社交、数字娱乐在农村普及较快,商务交易、公共服务以及网络学习应用较少,农村互联网应用的范围和深度还需拓展和深化。

### 2.农户获取信息技术的主动性不强

我国农户亟需获取信息技术,但农户获取信息技术的主动性不强。一方面,随着我国信息化的深入推进、数字经济的发展以及乡村振兴战略的实施,农民对于农产品市场、农业政策、农业技术以及农村金融等信息服务的需求越来越强烈,农民信息需求呈现多元化、个性化的特点。大多数农民对农业信息化持乐观和支持的态度,认为农业信息化能够显著增加收入,希望能够通过便捷的渠道获得真正有用的农业信息<sup>③</sup>。另一方面,农民群体受教育程度相对较低,缺乏主动学习信息技术的积极性,外加对网络安全的担忧,导致农民对网络信息信任度低、信息获取意识不强,大多数农民的手机仅用于通讯和信息接收,并未成为农业信息化与家庭经营融合发展的载体。

### 3.农户信息获取效果不佳

农民获取信息的途径多样化、获取信息的工具现代化,但其信息获取效果与需求之间有较大的差距。在信息获取来源方面,农民获取信息主要是通过乡村、乡镇信息站以及县级(含县级)以上相关单位和部门,信息来源渠道单一,农民对政府的依赖性较强。农业信息供给典型表现为政府主导,这种供给模式带来的最大问题是供需脱节和供求错位。刘宏凯、解西伟考察了黑龙江省部分地区农民公共物品供给需求的状况,认为我国现行的农村公共物品供给决策机制没有反映农民的真实需求<sup>④</sup>。而农业信息化服务的内容是否符合农户家庭生产经营的需要是影响农户需求满意度的最重要因素<sup>⑤</sup>。在信息获取内容方面,目前我国很多涉农网站的功能发挥不充分,众多涉农网站提供的信息内容缺乏有用性,农户亟需的电子商务、农技服务和农产品市场信息缺失。此外,由于缺乏长远规划和日常维护,涉农网站信息更新滞后,特别是县、乡(镇)一级更为

①谭洪江《我国农业制度变革的根源与思路》,《农业经济问题》2002年第7期,第21—22页;王建华、李辉《农业家庭经营的现代化发展路径探析》,《农业现代化研究》2014年第3期,第319页;罗必良《农业经营制度的理论轨迹及其方向创新:川省个案》,《改革》2014年第2期,第97页。

②《第47次中国互联网络发展状况统计报告》,中华人民共和国国家互联网信息办公室网站,2021年2月3日发布,2021年2月20日访问,http://www.cac.gov.cn/2021-02/03/c\_1613923423079314.htm。

③陈瑞林《农民对农业科技推广的需求意愿分析——基于溆浦县龙庄湾乡的调查》,《湖南农业大学学报(社会科学版)》2009年第5期,第54页。

④刘宏凯、解西伟《农民需求导向型公共物品供给决策机制的建构——黑龙江省农村公共物品农民需求状况调查学术交流》,2010年第3期,第81页。

⑤李燕凌、甄苗《农村信息化公共服务中农户需求满意度研究》,《中国行政管理》2013年第10期,第119页。

明显,致使农民获取有效信息相当困难。目前农业信息服务的信息内容主要以农业政策、农业技术、市场信息为主,农产品营销、金融、保险等农业社会化服务类信息获取概率较低。刘威实证分析发现,生产资料、生产技术、市场供求和农业新闻信息等是影响农户互联网采纳的中心问题<sup>①</sup>。在信息获取效果方面,有研究表明,农民对其所获取信息的准确性、及时性及实用性评价并不高<sup>②</sup>,农户获取的农业信息质量有待提升。

#### 4.农户农业生产经营信息化水平低

精准农业和智慧农业是当今世界农业发展的新潮流,已经成为推动现代农业发展的主流模式,其主要思路是由信息技术主导,根据资源和时空的变化,定位、定时、定量地实施一整套现代化农事操作技术与信息管理系统,实现精准化和智慧化农业生产。精准农业和智慧农业由一系列子系统构成,主要包括全球定位GPS系统、田间遥感监测系统、田间地理信息系统、农业专家数据库、智能化农机具系统、网络化管理系统、农技培训系统等。现阶段,我国农业信息对农业生产、经营决策、市场服务和农事管理的渗透深度不够,农业信息并未实现全产业链贯通以及全产业链的信息联动,导致各环节信息割裂和信息堵塞。从农业生产经营主体看,专业大户、大型家庭农场、农民合作社等新型农业经营主体较多地使用信息技术,广大分散、小规模单一农户在农业生产经营中较少或基本没有使用现代信息技术<sup>③</sup>,农户农业生产经营信息化水平低。

#### 5.农村电子商务的配套设施有待完善

农村物流配送网络建设是推动农村电商纵深发展的前提,但现实情况是农村电商“最后一公里”存在诸多薄弱环节,主要表现为农村电商快递网点覆盖率低、支撑服务体系不完善等。数据显示,2019年,我国仍有74.9%的建制村尚未配备农村电商配送站点<sup>④</sup>,农村居民收发快递不方便、快递费用较高,无法满足农村居民“家门口收发货”的基本要求<sup>⑤</sup>,特别是落后农村地区网上交易后,购销产品量少而分散,给物流配送增加了难度。快递配送网点建设、冷链物流、农产品加工仓储、农产品宣传推广等农产品电商配套设施和支撑服务体系有待完善。

### 四 农业信息化与家庭经营融合发展的路径探索

利用信息技术改造传统农业,为农业发展提供信息和决策支持,在促进农民增收致富、加快农业现代化建设、助力城乡一体化发展等方面作用明显。自家庭联产承包责任制实施后,我国各地都在努力探索坚持农业家庭经营基础地位前提下,实现小农户与现代农业发展有机衔接的模式,农业信息化与家庭经营融合发展的思路在实践中被广泛关注。

#### (一)电子商务进农村综合示范及其实践效果

农村电商是引导农户转变农业发展思维的重要途径,对于创新农产品流通方式、促进农民增收以及提高农民生活水平具有重大现实意义。2005年,中央一号文件明确提出,鼓励发展现代物流、连锁经营、电子商务等新型业态和流通方式<sup>⑥</sup>;2007年,国家发改委、国务院信息化工作办公室联合发布我国首部电子商务发展规划——《电子商务发展“十一五”规划》;《2010年国务院政府工作报告》明确提出积极发展电子商务。近年来,得益于各项政策的支持,中国农村电商呈现快速发展态势。为推动农村电商的深入发展,自2014年起,国务院扶贫办联合商务部、财政部开展电子商务进农村综合示范工作,支持示范地区建设完善农村电商公共服务、物流配送和人才培养体系,营造良好的市场环境。电子商务进农村以县为单位开展综合示范,并逐步加大对贫困地区的倾斜力度。2015年,《国务院办公厅关于促进农村电子商务加快发展的指导意见》提出,“深入开展电子商务进农村综合示范”,“鼓励引导电商企业开辟革命老区和贫困地区特色农产品网上销

①刘威《不同信息需求对农户互联网采纳行为影响效应的实证分析》,《农林经济管理学报》2016年第6期,第667页。

②阮荣平、周佩、郑风田《“互联网+”背景下的新型农业经营主体信息化发展状况及对策建议——基于全国1394个新型农业经营主体调查数据》,《管理世界》2017年第7期,第60页。

③郭永田《中国农业农村信息化发展成效与展望》,《电子政务》2012年第02—03期,第102—103页。

④张锐《消除农村快递“最后一公里”堵点》,《经济日报》2019年5月30日,第9版。

⑤商务部电子商务和信息化司《中国电子商务报告(2019)》,中华人民共和国商务部网站, <http://dzsws.mofcom.gov.cn/article/ztxx/ndbg/202007/20200702979478.shtml>。

⑥《中共中央国务院关于进一步加强农村工作提高农业综合生产能力若干政策的意见》,《人民日报》2005年1月31日,第1版。



售平台”<sup>①</sup>。2019年,财政部、商务部、国务院扶贫办综合司联合发布了《关于开展2019年电子商务进农村综合示范工作的通知》,提出在农村交通、电商扶贫、农业供给侧结构性改革等领域培育一批各具特色、经验可复制推广的示范县,打造综合示范“升级版”<sup>②</sup>。

2016年4月,农业部联合阿里巴巴、京东、苏宁等电商企业开展苹果电商销售月行动;2016年12月,农业部组织苏宁、京东等电商企业对接,解决贵州剑河土鸡滞销问题。电子商务进农村综合示范不仅有效缓解了农产品滞销问题,更为广大农民开辟了生产经营新方向。随着数字乡村的深入发展,“农产品+网络直播”、“农产品+可视农业”、“禽畜认养”、“农产品+社群”等农产品销售电子商务新模式不断涌现。电子商务进农村综合示范建立并完善了“市级+镇级+村级”的城乡电子商务体系和城乡物流网络,完善了农村电商服务体系。截至2020年上半年,综合示范累计支持1466个示范县,在全国支持建设县级电商公共服务和物流配送中心超2000个,乡村电商服务站点超13万个,示范地区快递乡镇覆盖率近100%,形成了覆盖县、乡、村的三级物流配送体系<sup>③</sup>。电子商务进农村综合示范在农产品销售、带动贫困户就业增收等方面取得有效进展,是探索电商精准扶贫的有效措施。2019年,示范地区组织指导电商扶贫联盟对接帮扶及销售贫困地区农产品超过28亿元,覆盖22个省(自治区、市)478个贫困县842家企业,带动8万个农户受益<sup>④</sup>。2020年上半年,国家级贫困县网络零售额684.8亿元,同比增速为13.3%,比全国农村网络零售额增速高8.3个百分点<sup>⑤</sup>。

## (二)“互联网+”农产品出村进城工程及其实践效果

为促进农产品产销衔接、帮助农民脱贫增收、促进农业高质量发展,2019年12月,农业农村部牵头实施“互联网+”农产品出村进城工程,提出要建立完善适应农产品网络销售的供应链体系、运营服务体系和支撑保障体系,促进农产品产销顺畅衔接、优质优价,带动农业转型升级、提质增效,拓宽农民就业增收渠道,目标是“用2年左右时间,基本完成100个试点县工程建设任务,探索形成一批符合各地实际、可复制可推广的推进模式和标准规范”<sup>⑥</sup>。2020年5月,农业农村部开展“互联网+”农产品出村进城工程试点工作。2020年底,“互联网+”农产品出村进城工程已在全国110个县(市)开展试点,推动形成“互联网+”与农村一二三产业深度融合发展的新格局<sup>⑦</sup>。

“互联网+”农产品出村进城工程的持续推进使农产品进城与工业品下乡双向流通不断加强,呈现工业品下行和农产品上行双向流通的发展格局。截止至2019年年底,中央部署的55.6万个建制村直接通邮任务提前一年完成,农村地区快递网点超过3万个,公共取送点达6.3万个,乡镇快递网点覆盖率达到96.6%<sup>⑧</sup>,快递服务遍布城乡并开始向村一级延伸。随着农村网络、物流等基础设施的不断完善,电子商务带动农产品上行,促进农民增收的作用进一步显现。2019年全国农产品网络零售额达3975亿元,同比增长27%,高于全国网络零售额增速10.6个百分点<sup>⑨</sup>。

①《国务院办公厅关于促进农村电子商务加快发展的指导意见》,《中华人民共和国国务院公报》2015年第32号,第118—120页。

②《关于开展2019年电子商务进农村综合示范工作的通知》,中华人民共和国财政部网站,http://jjs.mof.gov.cn/tongzhigonggao/201905/t20190506\_3245769.htm。

③《中国数字乡村发展报告(2020)》,中华人民共和国农业农村部网站,2020年11月28日发布,2021年2月20日访问,http://jjs.mof.gov.cn/tongzhigonggao/201905/t20190506\_3245769.htm。

④商务部电子商务和信息化司《中国电子商务报告(2019)》,中华人民共和国商务部网站,http://dzsws.mofcom.gov.cn/article/ztxx/ndbg/202007/20200702979478.shtml。

⑤《〈中国农村电子商务发展报告(2019—2020)〉发布电商扶贫实现贫困县全覆盖》,央视新闻客户端,2020年10月30日发布,2021年1月20日访问,http://m.news.cctv.com/2020/10/30/ART1yt6N6XjlqtCzuJqQ3r06201030.shtml。

⑥《农业农村部 国家发展改革委 财政部 商务部关于实施“互联网+”农产品出村进城工程的指导意见》,《中华人民共和国农业农村部公报》2020年第1号,第28—30页。

⑦杨文明、李会红《“互联网+”,助力农产品出村进城》,人民日报客户端云南频道,2020年12月22日发布,2021年2月20日访问,http://app.peopleapp.com/Api/600/DetailApi/shareArticle?type=0&article\_id=6080429。

⑧《2019年邮政业高质量发展迈上新台阶》,国家邮政局网站,2020年1月6日发布,2021年2月20日访问,https://www.thepaper.cn/news-Detail\_forward\_5441788。

⑨商务部电子商务和信息化司《中国电子商务报告(2019)》,中华人民共和国商务部网站,http://dzsws.mofcom.gov.cn/article/ztxx/ndbg/202007/20200702979478.shtml。



## 五 结论与思考

农业信息化成为创新驱动农业现代化发展的先导力量,是促进农村繁荣和经济发展的助推器。在当前和今后很长的一段时期内,我国农业经营仍以家庭经营为主,农业信息化使农户经营所需的社会化服务费用更低、服务面更宽,因而更能适应家庭经营的要求,更能为家庭经营创造便利条件。在家庭承包经营基础上实现农业现代化,这是由我国农业资源禀赋和现实国情决定的,也是我国应该长期坚持的农业现代化道路。现阶段,我国数字乡村建设进入了全面推进的新时期,要解决当前家庭经营“小而全、小而散”的困局,必须依靠农业信息化所驱动的信息服务来破局,以增进我国家庭经营与数字乡村发展的适应性和协调性。农业信息化与家庭经营的深度融合是实现“小农户与现代农业发展有机衔接”的有效途径。电子商务进农村综合示范、“互联网+”农产品出村进城工程是农业信息化与家庭经营融合发展的有益尝试,这些农村电子商务的实践探索提升了农民数字化水平,为新时代背景下实现小农户的现代化提供了新的思路,是农业信息化与家庭经营融合发展的有效形式。在此基础上,一系列有效措施是保障农业信息化与家庭经营融合发展的制度基础。

一是鼓励和支持互联网服务向农村地区延伸,实现农村信息基础设施的共建共享。农业信息化与家庭经营的融合发展依赖于信息基础设施的升级与完善,因此,在坚持家庭经营基础性地位前提下,促进农业信息化与家庭经营融合发展,政策支持的重点方向应该是改善农村上网条件和接入环境,探索5G、人工智能、物联网等新型基础设施建设和应用,加快农村信息化服务普及,以信息化和数字乡村驱动现代农业的发展,让农民成为信息化的直接参与者和最大受益者。

二是构建以农民需求为导向的数字化农村公共服务体系。采集和积累农业大数据,依托动态信息数据库,加快农业数据化和在线化改造;推进“全要素、全过程、全系统”的农业生产经营、管理服务建设,实现“线上农业”和“线下农业”融合发展;开发和研究符合我国“三农”现实和特征的信息终端设备和互联网应用软件,为农民提供便捷、精准、高效的信息服务,切实提高农民运用信息发展生产、改善生活、增收致富的能力,形成“政府主导、市场主体、农民主人”的农业信息化发展格局。

三是创新农村流通服务体系。加强农产品加工、包装、仓储等设施建设,打造绿色供应链,推广绿色物流;加快乡村邮政和快递网点普及,在扩大广域覆盖的同时确保精准覆盖;整合资源提升农村物流效率,构建线上线下一体、仓储物流协同、田间餐桌直通的乡村智慧物流配送体系。

四是推动互联网与特色农业深度融合。发展特色农业、打造特色农业的品牌效应是实现农业现代化的一个重要方向。现阶段,农村电商已成为乡村数字经济发展的新动力。应依托数字乡村和乡村振兴战略,持续推进电子商务进农村综合示范和“互联网+”农产品出村进城工程,统筹推进农产品进城和消费品下乡,创新推动线上线下结合的服务方式;充分利用特色农产品资源优势,推进特色农业产业电商化,提升特色农产品的市场竞争力,助力农民脱贫致富,不断提升农民的获得感、幸福感、安全感。

五是培育信息时代新农民。农民是农业家庭经营的主体,是最具活力的生产要素。农民数字化素养是激活农业信息化建设内生活力的关键。在数字经济时代,培养有文化、懂技术、会经营的新农民是解放和发展乡村数字生产力的重要内容。应重视农民继续教育,积极开展“数字乡村”新农民职业技术培训。政府要与有关企业、高校、科研院所等开展广泛的合作,建立“政府主导、企业支持、高校合作”的培训模式,通过“互联网+”技术培训班、举办信息化人才下乡活动等,采用线上线下相结合的形式,开展全方位、多元化的职业技术培训,提高农民生产经营能力和专业技能;积极发展适应现代农业发展需要的网络信息素质教育,要注重加强农民信息化知识和技能的培训教育,通过宣传教育、培训等措施引导农民积极学习互联网知识和相关技能,提升农民的信息化素质。

[责任编辑:唐 普]