

电商如何驱动农业产业链数字化： 理论阐释与实践演进

王昕天¹, 荆林波², 张 斌³

(1. 宁波大学商学院, 浙江 宁波 315211; 2. 中国社会科学评价研究院, 北京 100732;

3. 农业农村部农村经济研究中心, 北京 100810)

摘要: 产业链数字化是农业数字化效率发挥的基础, 电商的快速应用为农业数字化提供了新机遇, 从电商角度阐释农业产业链数字化规律具有重要意义。结合电商在农业经营环节的应用, 总结电商驱动农业产业链数字化转型的理论机理, 通过案例剖析电商驱动农业产业链数字化的演进过程, 提出电商驱动农业产业链数字化的关键因素与实现路径。研究结论认为: 一方面, 电商驱动农业产业链数字化是从经营环节开始, 由市场力量驱动的数字技术与产业链的内生融合过程, 电商从产业链末端“向上倒逼”农业生产、加工、流通的数字化; 另一方面, 电商在数字化中的本质作用是借助市场需求和数字技术打破信息不对称, 形成透明、开放和共享的信息资源观。研究主要贡献是从电商和产业链两个方面拓展了目前农业数字化研究, 提出电商驱动数字化的本质是产业链层面农业主体再分工和价值再分配, 目标是推动农业产业链向数字化生态系统转型, 这为认知农业数字化提供了新的理论视角和政策基础。

关键词: 电子商务; 农业产业链; 数字化

中图分类号: F323.3 **文献标识码:** A **文章编号:** 1005-0566(2024)03-0047-10

How does e-commerce drive the digitization of agricultural industry chain: Theoretical interpretation and practical evolution

WANG Xintian¹, JIN Linbo², ZHANG Bing³

(1. Business School, Ningbo University, Ningbo 315211, China;

2. Chinese Academy of Social Sciences Evaluation Studies, Beijing 100732, China;

3. Rural Economics Center, Department of Agriculture, Beijing 100810, China)

Abstract: The digitization of the industrial chain is the foundation for the efficiency of agricultural digitization, and the rapid application of e-commerce provides new opportunities for agricultural digitization. It is of great significance to explain the laws of agricultural industrial chain digitization from the perspective of e-commerce. This article combines the application of e-commerce in agricultural management, summarizes the theoretical mechanism of e-commerce driving the digital transformation of agricultural industry chain, analyzes the evolution process of e-commerce driving the digitization of agricultural industry chain through case studies, and proposes the key factors and implementation paths of e-commerce driving the digitization of agricultural industry chain. The conclusion is that on the one hand, e-commerce drives the digitalization of the agricultural

收稿日期: 2023-07-28 修回日期: 2024-02-03

基金项目: 国家社会科学基金一般项目“电商驱动农业产业链数字化的机制、效果与政策研究”(23BJY173)。

作者简介: 王昕天(1986—), 男, 安徽蚌埠人, 管理学博士, 宁波大学商学院副教授, 研究方向为农村电商和农业数字化。通信作者: 张斌。

industry chain, which is an endogenous integration process of digital technology and industry chain driven by market forces starting from the operating link. E-commerce forces the digital transformation of agricultural production, processing, and circulation from the end of the industry chain upwards; On the other hand, the essential role of e-commerce in digitalization is to break information asymmetry through market demand and digital technology, forming a transparent, open, and shared view of information resources. This article mainly contributes to expanding the current research on agricultural digitization from two aspects: e-commerce and industrial chain. It points out that the essence of e-commerce driving the digitization of agricultural industrial chain is the redistribution of labor and value among agricultural entities at the industrial chain level. The goal is to promote the transformation of agricultural industrial chain into a digital ecosystem, which provides a new theoretical perspective and policy basis for understanding agricultural digitization.

Key words: e-commerce; agricultural industry chain; digitization

中央一号文件强调提升乡村产业发展水平,数字技术在提升农业供给保障、科技装备、经营体系和产业韧性等方面发挥着重要作用,同时也是提升乡村产业水平的关键支撑。农业数字化是数字技术对农业生物体、环境、要素及农业生产、经营、管理、服务的赋能重塑过程,面临从要素供给到生产、流通和销售全产业链的系统性障碍,从产业链层面统筹推动农业数字化具有重要意义。农村电商快速发展为传统农业带来新的生产要素、经营手段、管理工具和服务方式,在脱贫攻坚和农产品稳产保供中发挥了重要作用,已成为推动农业数字化的新抓手。电商与农业产业链深度融合不仅能借助市场力量打通农产品上行通道,也是畅通城乡市场循环,构建新发展格局的基础,更是数字技术对农业产业链全方位全链路的赋能升级。因此,从电商角度探究农业产业链数字化规律,具有重要的理论和政策价值。

一、文献综述

农业数字化研究时间较短,学界高度关注。研究集中在农业数字化内涵、农业产业链数字化转型机理、电商作用机制方面。

(一) 农业数字化内涵

农业数字化最早由何塞·马丁内茨^[1]提出,强调利用信息设备连接农业生产机械协同提升效率,也称为“农业 4.0”。国内最早由梅方权^[2]提出,主要讨论科技信息网络化对农业效率的提升。如表 1 所示,相关研究从数字经济、创新生态、商业模式和运营管理视角探讨在农业过程中应用数字技术的效率提升、作用规律和方式等。少数学者从生态保护、绿色发展、农业强国等角度阐释农业数字化的意义^[3-5]。以往研究对农业数字化多聚焦在生产环节,表现为数字农业、农业信息化、智

慧农业、精细农业等概念的同义转述,对与农业其他环节衔接的关注不多。

表 1 农业数字化的内涵

视角	概念内涵	视角	概念内涵
数字经济视角	借助数字技术对经济要素进行数字化处理,在农业中引入数字服务提高全链条效率并优化价值分配 ^[6-8]	创新生态视角	由生产数字化与消费数字化集成的农业商业生态全价值链数字化转型过程,本质是形成一个开放的数字化创新闭环系统 ^[11-12]
商业模式视角	由生产经营模式创新引导的,以“产品”、“消费者”为核心的高效生产和全产业链数字化经营模式转型的过程 ^[9-10]	运营管理视角	对农业过程进行数字化处理及对数字资源进行分析使用的过程,包括开采(数据)—粗炼(信息)—精炼(知识)—聚合(智慧)—决策(效益) ^[13-14]

(二) 农业产业链数字化转型机理研究

农业产业链是指从农资投入到产供销一体化的链态结构,涵盖农产品生产加工流通销售的全过程^[15],其本质是基于农业纵向生产关系的增值链条,其中纵向协作是农业产业链最终形成的纽带^[16],农业产业链数字化机理研究如表 2 所示。

表 2 农业产业链数字化转型机理研究

视角	产业链特定环节	视角	产业链特定环节
产业链单个环节视角	农资流通数字化效率提升及其影响机制 ^[17]	政府推动(影响)的数字化转型向其他主体扩散	生产加工企业为农业效率提升推动数字化 ^[25]
	农业生产数字化对经济行为、决策和效率的影响 ^[18-20]		农户组织为脱贫增收而推动数字化 ^[26]
	流通数字化即农业电商形成、演化机理和效应 ^[21-23]		流通企业为提高产销对接效率推动数字化 ^[27]
产业链整体视角	互联网+农业产业链、农业 4.0 等数字化转型机理 ^[24]	产业链各主体共同推进	农业产业链数字化共生系统的形成与演化 ^[28]

(三) 电商对农业数字化的作用机制

相关研究涉及电商在农业数字化中发挥的作用。电商借助技术和订单将农业生产加工、乡村旅游等产业融合,重塑物流、商流、信息流和资金流的运作模式^[31],形成多业态的数字化产业集群

或生态系统^[29-30]。对产业链主体而言,是在经验、资本和政策支持下,带动产业链上下游朝着与电商相适应的数字化运作方向转型的过程^[23,32-33],也是电商借助数字技术高效连接供需双方,推动数字化从东到西、由城及乡,将数字鸿沟变为数字红利的过程^[34]。

(四)文献评述与本文的边际贡献

相关研究为认知农业数字化和电商作用机理提供了良好基础,但仍可深化。现有研究缺乏从产业链和电商角度对农业数字化的考察,尤其在电商为什么能驱动农业产业链数字化,其理论机理、实践表现、实现路径如何,这些问题尚未得到回答。

基于此,本文从供应网络、信息传递和价值分配3个方面解构我国农业产业链的现状,系统阐释电商驱动农业产业链数字化的理论机理和特征表现,通过案例分析提出电商驱动农业产业链数字化的实现路径。本文贡献体现在从产业链和电商两个方面拓展农业数字化研究:一方面,已有研究多从产业链特定环节探讨农业数字化,如产前环节的数字农资、生产环节的智慧农业和经营环节的农业电商,本文提出通过产业链数字化打破农业各环节的信息孤岛,释放数字化带来的效率提升;另一方面,与其他主体推动的数字化不同,电商具有可交易可增收的特征,其驱动的数字化是一个市场化且具有内生动力的过程。本文将电商作为农业数字化驱动力,分析其机理、特征和路径,对以往研究形成补充。

二、我国农业产业链的结构特征

基于前人研究,本文将农业产业链定义为集农产品产前、产中和产后为一体的供应网络,及依附其上的信息传递和价值分配过程。其中,农产品供应网络包括由农户(合作社)、田间经纪人、批发商、物流商、零售商构成的复杂结构;依附其上的农产品信息传递是农产品从生产到消费过程中的有关性状、质量、流通等信息产生、传播的链状结构;农产品价值分配包括农业系统中一系列相互关联的上下游主体通过要素投入而获取收益的过程。

(一)农产品供应网络的现状及问题

农产品供应网络包括生产、加工、流通和零售,农产品通过田间经纪人收购,汇聚到产地批发

市场的档口中进行交易,经由产销地批发市场的商业关系对接,经批发市场的档口进入贴近终端市场的零售环节。这种方式是目前农产品供应链的主要运作模式,其他诸如农户与龙头企业直接对接销往城市、电商平台直接整合产地农产品等均未形成规模。

我国农产品供应网络存在以下主要问题。一是,流通层级多,供应链效率偏低。不少研究指出我国农业运作由于层级过多而导致效率偏低,而美日等发达国家农产品普遍具有流通层级少,效率高的特征。二是,渠道主导明显。农户(合作社)无法与终端市场直接对接,农产品价值沉淀在中间渠道中难以反哺农业生产。三是,多数农产品品类中,供应网络整合程度偏低。尽管我国农产品产量已经位居世界前列,但农产品供应网络大而不强,各主体零和博弈特征明显,缺乏协同配合。

(二)农产品信息传递的现状和问题

我国农产品信息传递的现状特征:一是,农业产业链中不同环节产生的信息互相嵌套且互为载体,如生产环节的农产品品类信息,在流通环节中以产品信息存在,同时与流通加工信息融合,在消费环节成为被用于判断农产品质量的重要信息;二是,不同环节信息的分类随着产业链变化而动态演进,随着农业产业链中加工、服务业态的扩张,农产品随着业态丰富而变得更加细化;三是,不同环节信息作用相对稳定,生产、流通和消费环节分别发挥着信息源头、分配和指引的作用,例如具有企业家精神的流通企业发挥着关键信息对接作用^[35]。

我国农产品信息传递存在以下问题:一是,分散程度大,我国农产品信息分散在不同主体中,不同环节难以形成信息共享,多数农业品类未形成高效的信息传播链条;二是,失真程度高,产业链主体利用信息差获取优势,难以从产业链层面配置资源,导致效率低下;三是,使用成本高,不同品类、环节数字化水平层次不齐,小品类和流通环节数字化水平偏低,信息使用利用成本高。

(三)农产品价值分配的现状及问题

农产品价值分配反映农业价值产生、增值和配置的过程。随着农业经营与休闲旅游、文化创意、教育娱乐等元素的深度融合,农业产后环节价值

分配比重显著上升,农产品价值分配从农产品生产和流通,逐步向融合服务业的多元化方向发展。

我国农产品价值分配的主要问题:一是,由于我国农业产业化程度不高,科技、人才、金融等要素难以融入农业生产经营中,农业产业链中的附加值难以挖掘。其次,与发达国家相比,我国农业产业链偏短,各环节附加值偏低。最后,“大国小农”客观国情下,中小农户、合作社在价值分配中弱势明显,利益分配机制不健全。

农产品供应网络、信息传递和价值分配是互相依存、渗透的关系。供应网络的结构决定了信息传递的特征,信息传递又影响了价值分配,价值积累加速供应网络中各主体市场地位的分化,进而重塑供应网络的结构特征。可见,供应网络支撑信息传递,信息传递决定价值分配,价值分配反向影响供应网络。

三、电商驱动农业产业链数字化的理论阐释

电商已成为驱动农业产业链数字化的重要力量。首先,农村电商在政策和市场的双重驱动下已形成规模化、体系化的应用,已成为农业标配,对农业产业链数字化发挥着基础、先导和助推作用;其次,电商以可交易、可增收的数字化应用为基础,具有内生性和可持续性,是农业产业链数字化的市场化动力;最后,农产品上行明显滞后,市场空缺为农业产业链数字化提供潜力。

(一) 电商驱动农业数字化的理论逻辑

电商对农业数字化的影响是一个由浅入深的过程。电商最早从零售环节介入供应网络,推动特定品类(以标准化、易保存的农产品为主)的交易数字化,之后沿着产业链向上扩散,在流通、加工、生产等环节,依托市场需求,从品牌渠道、流通加工和生产管理等方面重塑农产品信息传递;当信息在产业链上下游实现快速流动和实时共享后,农业产业链中的价值分配将被重组;农业产业链数字化向其它三农领域扩散,最终将带动整个农业农村的数字化。可见,电商对农业产业链数字化的影响先从供应网络末端开始,之后促进信息在产业链中的传递和共享,最后重塑价值分配。基于此,电商驱动的农业产业链数字化是指电商依托其在数据、需求和市场方面的优势,以产业链

整体价值增值为目标,借助数字化工具对农业产业链形态、结构和运行模式的重塑。

首先,电商驱动农业产业链数字化的核心本质是数据驱动。电商作为农产品流通销售渠道之一,对产业链上游环节的数字化程度要求更高,电商驱动农业产业链数字化的本质是终端订单数据驱动的产业链数字化扩散。正因为电商是一种高度数字化的终端渠道,加之农产品的主要消费主体已形成数字化的消费习惯,因此这种终端数字化应用得以拥有带动上游数字化的能力:为能与终端渠道匹配,电商凭借数据优势,推动流通、加工、生产等环节数字化,与电商渠道形成联动和整合。

其次,电商驱动农业产业链数字化的基本动力来自需求牵引。电商驱动的数字化与其他主体驱动的数字化存在本质不同:即电商驱动农业产业链数字化的动力来自于市场需求。政府、生产方推动的智慧农业及渠道商推动的流通数字化,其本质是农业产业链特定环节的效率提升,终端市场需求难以通过这些数字化应用在产业链中传导。而电商作为产业链末端的数字化应用,通过汇聚需求信息,以终端市场订单为动力,推动农业产业链数字化转型。

再次,电商驱动农业产业链数字化的主要途径是技术赋能。农业产业链各主体通过利用电商提供的数字技术工具,获得根据市场需求调整产品服务方式、经营模式及组织结构的能力,数字化借助市场力量在产业链中得到应用。电商驱动的农业产业链数字化是一种以技术赋能为途径的技术、组织和模式融合过程,数字技术作为一种途径和载体发挥作用。

最后,电商驱动农业产业链数字化的最终目标是价值增值。在以电商为依托的渠道带动下,数字化的农业产业链能实现更精准的供需匹配,农产品供给优质优价,农产品需求得到更充分满足。在电商驱动的农业产业链数字化中,整个产业链的价值增值是转型的目标。

如图 1 所示,农业产业链数字化是指以效率为指引,数字技术作用下的农业产业链主体、环节、要素的融合重构。电商通过技术、数据和需求,以产业链价值增值为目标重塑农业产业链形态,数

字化是这种转变的外在表现。

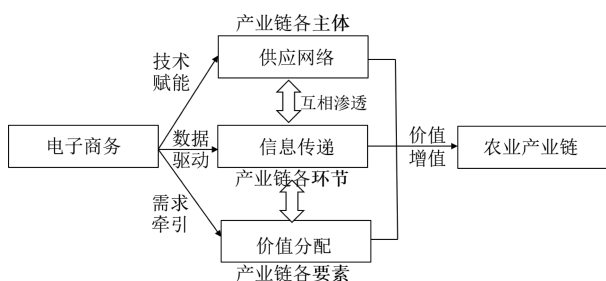


图1 电商驱动农业产业链数字化的理论机理

（二）电商驱动农业数字化的转型特征

基于上述理论逻辑的讨论,本部分从形态、结构、运行模式和信息资源观阐述电商驱动农业产业链数字化的主要特征。

1. 形态

首先,需求成为供应网络运作的指引。传统农业主体主要依托地理气候自然条件,“靠天吃饭”或根据政策方向进行决策。数字化的农业产业链则有能力依靠市场需求进行运作,上游环节借助电商平台直接与下游需求市场对接,市场需求成为供应网络各主体运作的主要指引。

其次,信息传递透明共享。在电商带来的需求吸引下,各主体围绕电商平台展开分工合作,在获取订单信息的同时共享自身运作信息以获取更便捷的服务,数据将成为产业链的核心要素。电商的介入为农业信息共享提供了现实的机制:电商平台汇集的海量需求信息,打破了以往市场订单被垄断的局面,订单信息不再是各主体的独占性资源。以往能够为各主体带来竞争优势的订单信息在电商存在的条件下将会“贬值”,信息传递将在电商带来的广域市场需求下,更加透明共享。

最后,价值分配多元化。以电商为代表的数字技术将使农业产业链转变为开放式的创新网络。一方面,产业链中的各主体能够基于数字技术实现即时连接和互动,他们之间的合作关系将被重新定义,以往由于区域市场分割而难以存在的新业态将逐渐产生,产业链创新网络和边界将得到全方位颠覆和突破。另一方面,电商的介入显著缩短了城乡之间的数字鸿沟,随着交通、物流等基础设施的完善,城市中各类要素开始借助数字技术向乡村“溢出”,农业与制造业、服务业的界

限将变得模糊,各种要素在不同产业间流动,价值分配更加多元。

2. 结构

在地域、经济、社会、制度等因素作用下,农户、合作社、田间经纪人、农产品加工企业、批发市场、流通企业等主体在长期的经营中形成了相对固定的组织运营模式,这些模式是农产品供应网络在信息不对称下的一种自然适应。电商介入农业产业链后,其结构向两个方向演化。第一,传统流通企业、批发市场、田间经纪人的市场地位将被削弱。这类主体的市场地位来自对渠道的垄断,本质是信息不对称,电商将需求信息透明化,这类主体的地位将被削弱,更多主体将突破渠道在空间和时间上的限制,直接面对广域市场,摆脱信息弱势,依靠信息不对称获得竞争优势的环节或者主体将逐渐消失或转型。第二,农业产品和服务市场面临“碎片化”。需求信息的充分流动和信息工具的基础设施化,使得海量的碎片化需求可以被发现、挖掘、处理和满足。在传统农业产业链中不经济的交易,在这种新的信息环境下将获得新的规模经济和范围经济,这使得农业主体更加专业化,能够更加精准地开发自身核心竞争力。同时,海量的碎片化需求将催生一批提供定制化产品和服务的市场主体。农业产品和服务市场将产生裂变,更多的细分专业主体将出现。如图2所示,电商将推动农业产业链从链式结构向生态系统方向转型。

3. 运行模式与信息资源观

电商为农业产业链运作模式和信息资源观带来重要改变。电商介入前,产业链中的主体由于自身条件所限,收集、处理和利用信息成本巨大,加之缺乏有效的信息共享机制,信息成为独占性的核心资源,对同行、产业链上下游保密。这种情况下,产业链主体是等待需求上门、被动运作的“坐商”。对产业链而言,信息被“分割”在各个环节中,无法在产业链中充分流动,这种信息流通格局是僵化的。在这样的产业链运作模式下,各主体奉行独占式的信息资源观。

电商介入后,产业链各主体获得与更广阔市场对接的能力,它们将不再囿于本地市场,而是在广域市场中搜寻与自身能力相匹配的市场需求,“坐商”转变为高度灵活、主动获取市场机会的“动

商”;在产业链中,信息资源将充分流动,并获得参与主体的实时补充,这种农业信息是高度活性的。

在这种情况下,农业产业链中的信息资源观是开放、共享和互利的。

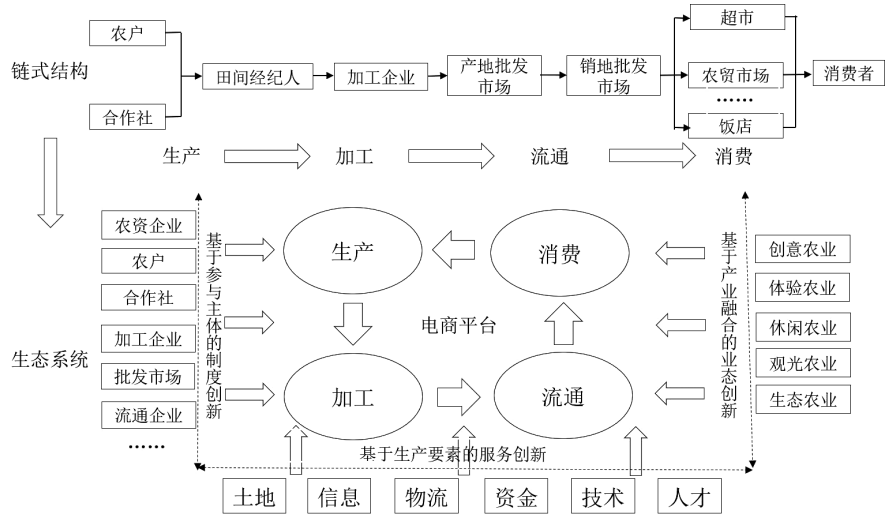


图2 电商作用下农业产业链结构变化

四、电商驱动农业产业链数字化的实践演进

基于对电商驱动农业产业链数字化的理论阐释,本部分以山西省武乡县小米产业链为例,讨论实践中农业产业链数字化过程的影响因素。

(一) 案例描述

山西省武乡县小米产业链数字化起源于该县上司乡岭头村,岭头村位于太行山区,盛产小米等作物,长期以来交通条件较差,农产品加工相对滞后。2016 年开始有村民以微店为平台销售小米等农产品,经过 6 年的发展,岭头村越来越多的村民开始经营电商,直播春种、夏管、秋收等农村奇闻乐事。2021 年岭头村规划 200 亩(1 亩=1/15 公顷,下同)新品种梨树、300 亩有机谷物生产基地,县乡两级政府出台优惠条件,吸引青年返乡创业,筹建果干加工厂、创客空间、布艺加工厂等项目。

选择武乡县作为案例的原因有三:第一,武乡县地处太行山和太岳山之间,人多地少,小米产业环境禀赋具有一定代表性;第二,电商介入前,当地农户分散种植小米,就近销售,产业链短且附加值低,产业生态较为原始,具有良好的观察研究价值;第三,武乡县小米产业链在电商作用下,逐渐规模化,进而催生标准和品牌,2019 年电商销售带动贫困户增收 1 000 元以上,这与电商介入前相比具有良好的对照价值。笔者从 2016 年到 2021 年期间多次实地调研,近距离观察电商对当地小米产业链带来的数字化影响,收集了武乡小米产业链

数字化的第一手资料。如表 3 所示,案例发展体现了电商驱动农业产业链数字化的主要特征。

表3 武乡小米产业链数字化中电商的作用

理论特征	实践表现
市场需求牵引	小米产业链数字化动力来自市场需求,“微店+朋友圈+微信”是当地村民利用社交网络与市场需求对接的主要渠道,从远端市场中通过社交网络筛选出与小米产业链相匹配的需求,带动更多的小米种植户在网上销售。
信息透明共享	电商赋能下,小米种植户开始依靠数字技术改进产品服务方式、经营模式和组织结构,如小米包装的改进,从依托农贸市场销售的日常经营开始朝着“在线客服+物流快递”的经营方式转变;岭头村注册小米品牌,种植和经营规模化,依托远端市场需求对小米生产和加工进行改进。
价值分配多元	武乡小米产业链附加值提高,直观体现为农户持续增收,小米产业链数字化带来的文旅、娱乐、体验功能显现。

(二) 因素分析

案例调研发现,影响电商驱动农业产业链数字化的因素如下。

第一,产品因素。武乡县是全国小米核心产区,尽管拥有高品质农产品,但交通不便,农产品产业化、商品化程度不足。随着社交电商的成熟,线上渠道门槛进一步降低,少数村民开始利用社交网络销售农产品。电商最初发挥的是打开销路的作用,但随着经营扩大,其影响从市场开发扩散到产品更新和品牌塑造:最初的小米只经过简单打包后寄出,农户按照电商平台传递的市场反馈开始对小米进行产品更新,如根据市民的饮食习惯拆分小包装、加入各种营养介绍和米粥做法等,同时也

通过社交网络进行 IP 打造,培育品牌……这一过程是武乡农产品在电商作用下转变为商品的过程,同时也是规模化、品牌化的过程。随着电商介入的加深以及产业链的完善,武乡的小米产业链将朝着可追溯、深加工、差异化等方向发展。上述过程如图 3 所示,在产品维度下,电商借助其在需求、数据和技术等优势,促进农产品向商品、网货方向转变。

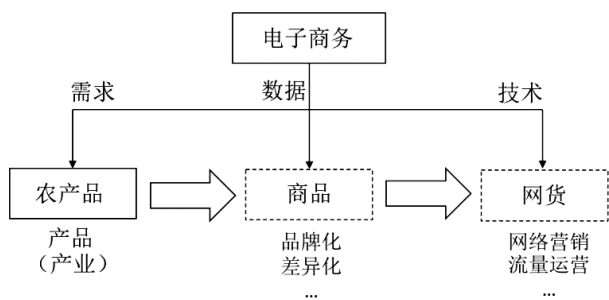


图3 产品因素下电商驱动农产品产业链数字化的动态演进过程

第二,主体因素。伴随着武乡电商发展,小米产业链数字化转型中不同主体角色和功能发生明显变化,尤其是小米产业链中业态的增多和功能的丰富。武乡小米产业链最初只有农户(合作社)和批发商等简单从事小米种植和销售的主体,引入电商平台后,随着渠道的多元化,产业链衍生出小米加工企业和服务商等主体,产业链的业态也随之从简单的小米初级产品流通,扩展到小米加工、品牌、包装、营销等。截至2019年,武乡县小米产业电商从业人员约5 000人,年销售额近8 000万元,建成小米合作社260家,加工企业30家。上述过程如图4所示,武乡小米产业链在电商作用下,产生了加工、营销等环节,主体的业务从单一的小米生产销售,扩展至深加工、直播、营销等,并借助电商对接远端市场,进一步倒逼生产规模化、标准化。

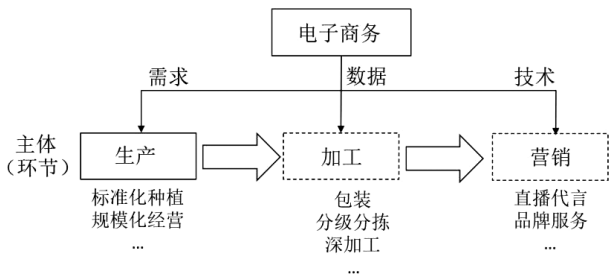


图4 主体因素下电商驱动农产品产业链数字化的动态演进过程

第三,政策因素。电商支持政策应结合本地农业产业链基础,根据产业发展阶段不同而更新^[32]。2015年武乡县发布《电商进农村实施方案》《电商进农村行动计划》,重点在补贴网上经营、快递物流、仓储站点等基础设施;2017年发布《电商进农村扶持政策》《打造微商村实施方案》,开始在主体培训、公共服务等领域进行财政支持;2019年、2020年和2022年发布《电商进农村综合示范“升级版”实施方案》《促进跨境电商发展的若干扶持政策(试行)》和《山西(武乡)小米乡村e镇工作实施方案》,重点支持农产品标准、品牌建设等领域。由此可见,电商驱动农业产业链数字化中,支持政策随产业发展需求变化而变化,其动态演进过程如图5所示。

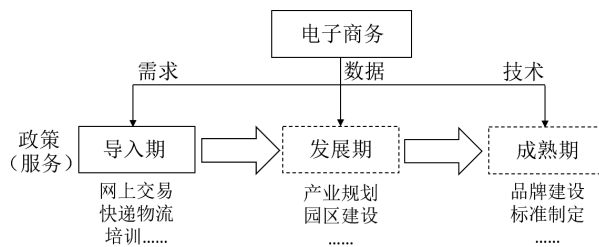


图5 政策因素下电商驱动农产品产业链数字化的动态演进过程

产品、主体和政策之间相互联系,互相影响。一方面,这3个因素随着发展阶段不同在不同地区产生不同组合,这些因素之间一般存在正向关系,即农产品商品化程度高的地方,产业链中各主体发育也更成熟,相应政策体系和服务体系也更规范和精细。这种关系表现为如图6所示的纵向连接。另一方面,电商分别从需求导向、数据驱动和技术重塑对“产品—产业”“主体—环节”和“政策—服务”产生影响:即电商利用远端市场需求,驱动农产品商品化和网货化;电商平台的数据要素引领农业产业链从简单的生产销售,逐步转变为集生产、加工、营销、售后为一体的全产业链;借助电商带来的数字技术,在管理和服务上引导相关政策朝着精细化、数字化和市场化方向发展,即从早期的“大水漫灌”式的交易补贴,逐步转变为更精准的定向支持政策。基于上述因素分析,从早期的生产销

售,到目前的生产、加工、营销、服务,武乡小米产业链在业态丰富的同时,也反映了各主体从早期的同质竞争逐步走向协同合作,随着外出返乡创业者的增多,政府、行业协会、平台等主体的加入,武乡正在形成一个开放的小米产业链生态系统。

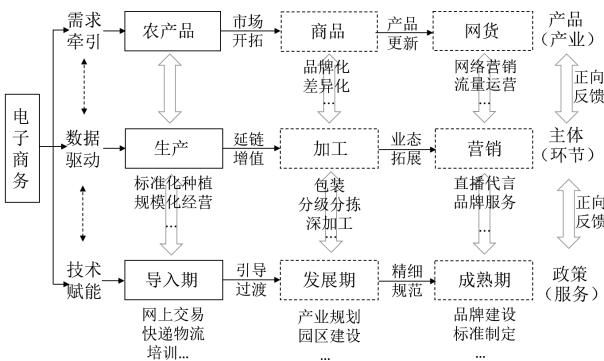


图 6 电商驱动农业产业链数字化的影响因素与内在机理

需求、数据和技术构成电商驱动农业产业链数字化的 3 条理论机理在实践中紧密联系。数据为需求的载体,需求为技术应用的最终目的,技术是数据共享与需求传递的前提和工具。武乡案例中,远端市场的需求以电商平台上沉淀的数据为载体,并通过数字技术进行收集、处理和呈现,通过需求传递和信息共享为武乡小米产业链赋能。

（三）实现路径

对我国类似武乡小米的多数农业品类而言,电商驱动的数字化路径可总结为“新技术导入→新要素使用→新产业构建→新集群形成”4 个阶段。

（1）新技术导入阶段。电商作为一项可交易可增收的数字化应用,带动数字技术在农业产业链各环节扩散。案例中武乡县小米产业链在经营环节借助电商实现数字化,进而带动其他环节的数字化应用。在产前环节,农业要素,尤其是资金投入,可借助区块链、大数据技术,助力农村普惠金融的发展,提高农业生产资料的流通效率;在生产环节,数字技术的应用将全方位提高农产品生产加工效率,物联网、卫星遥感等技术将对现有的农业生产加工模式进行重构,产生新的生产、加工、服务体系;在产后环节,需求方借助数字技术

筛选农产品,匹配有效的供给来源,而供给方借助数字技术全面、充分地获取市场信息,感知需求变化,对接方式的改变对农产品流通销售产生颠覆式影响^[36]。

（2）新要素使用阶段。新技术应用的一个重要结果是价值化的数据开始在农业产业链运作中发挥作用。数字技术的应用不仅提高传统农业要素投入效率,也促进数据价值化,使数据成为农业产业链运作的一项关键投入要素。案例中武乡县部分小米种植户一方面依托电商平台上沉淀的销售数据积极更新小米生产决策,另一方面凭借电商赋予的市场感知能力,在数据化的市场需求引导下改进小米产品的包装、营销和品牌等。

（3）新产业构建阶段。数据价值化的结果是催生以数据为核心的新型涉农服务业,即“数字产业化”。目前在电商介入较深的农业经营环节,数据收集、分析、处理和利用已初具规模,数据产品和服务在电商平台的开发下已经产生;但在产前、生产和加工等环节,电商渗透不深,相关数据尽管已初具价值化的条件,但缺乏成熟的商业模型,难以活化、推广和应用。总体来看,以数据为核心的相关业态正在农业经营环节快速发展,向农业生产环节扩散。基于对案例的持续观察,武乡小米产业链在电商作用下出现了新的产业分工和专业化:以当地最先引入电商的岭头村为例,小米种植户中开始分化出专职从事营销服务的抖音专业户,第三方快递公司开始在村里设点,专门从事培训的服务商开始在当地拓展业务等^[32]。

（4）新集群形成阶段。新产业,即以数据为核心的新型涉农服务业,是农业数字化产业集群的“黏合剂”,体现为借助服务业连接传统农业产业链各环节,建立一个基于农业数据高度透明共享的新型农业产业集群(生态系统)。由于这一阶段尚在理论设想阶段,已有学者对此进行一系列假设性描述。如李国英^[25]总结这一阶段的农业产业链特征是“参与主体多元化、流程扁平化和模式生态化”。殷浩栋等^[8]则提出农业数字化的新经济模式更强调“服务化”和“差异化”的逻辑。无论表述如何,农业数字化最终应建立一种基于协同共

生的价值生态网络,生态系统内各主体不再是单个经营主体的各自为战,而是形成一种共生协作关系:在数据驱动下基于资源互补,建立稳定的合作关系来满足市场需求。

五、结论与讨论

(一) 结论

一是,实践案例表明,电商驱动的农业数字化是一条市场化的数字化路径,市场需求是数字化的最终指引。电商带动的经营环节数字化,从产业链末端向上倒逼生产、加工等环节的数字化。市场是电商驱动数字化中起决定性作用的机制,电商使农户等主体获得对接广域市场的能力,将来自终端市场需求传导到生产,倒逼存量转型和整个产业链升级。电商驱动的数字化使我国农业产业链从“资源禀赋驱动”转变为“市场—资源双驱动”。

二是,电商的核心作用是带来开放共享的信息资源观,这对以传统农业生产经营方式为主的我国农业产业链尤为重要。电商介入前,由于自身条件所限,农业产业链主体受技术水平和区域市场的限制,收集利用信息资源的成本较大,无法对接广域市场。在这种情况下,农户的农产品只能由田间经纪人上门购买,经过多层流通,才能进入终端市场,此时农业产业链中的各主体是等待需求上门的“坐商”,以需求信息为代表的信息资源是各主体获得竞争优势的核心资源。电商介入后,获取远端市场需求信息的成本显著下降,各主体可以借助数字技术获取市场需求的能力。数字化的感知市场方式使农业主体从原先的“坐商”转变为高度灵活、主动寻求市场机会的“动商”,通过信息不对称无法获取竞争优势,而电商带来的线上市场使各主体更倾向通过资源互补共同满足市场需求。农业产业链生态化将成趋势,各主体的竞争关系演变为协同共生,信息资源观也变得更加开放共享。

(二) 讨论

本文的管理启示体现在农业产业链上的经营主体应积极融入以电商为核心的农业产业链中。首先,对生产环节的中小农户而言,应主动使用电商工具对接远端市场,利用市场需求数据改善、更

新农产品,进一步商品化、品牌化。其次,对加工环节的涉农企业而言,要主动对接电商平台,以渠道数字化倒逼企业数字化,提高运作效率;最后,对流通环节的农产品贸易商而言,应主动拥抱电商带来的渠道升级,利用数字化工具改善传统流通业务,发挥线下服务优势,提升流通效率。

本文的主要创新点在于从产业链和电子商务角度拓展了农业数字化研究。一方面,产业链数字化能充分发挥数字技术对农业各环节、各主体的赋能作用。电商驱动的农业数字化,本质是在产业链层面形成一次基于数字技术的产业再分工和价值再分配:这一专业化过程推动农业产业链朝着更为开放的数字化生态系统方向转型,带动生产、管理和服务环节的数字化、精准化和便捷化发展,这在一定程度上拓展了目前农业数字化研究。另一方面,实践中电商在农业领域的快速应用,已成为农业数字化的重要突破口。本文重点讨论电商驱动农业数字化的实践表现和转型路径,指出农业产业链在电商的技术、数据支持下,各主体面对线上增量市场,基于资源互补的合作优于单一个体的“单打独斗”;农业产业链各主体面对线上广域大市场,更易形成合作关系,原本“松散”的农业产业链变得更加“紧密”,这在一定程度上为认知和推进农业数字化提供了理论和政策基础。

本文的不足和下一步研究方向体现在以下两个方面。一是,终端需求是引导农产品商品化、网货化,提高附加值的根本途径,但部分情况下,终端需求并不与产业链匹配,远端城市需求与产地农产品供给在品质、包装、性状等方面并不完全一致,这就需要产业链中的各主体一起协同改造农产品,这其中涉及信息共享、利益分配、主导地位等问题,这些问题尚未得到充分讨论。二是,农业产业链涉及主体多、品类差异大,数字技术尽管在理论上可以提供新的治理和服务方式,但技术由谁来提供,谁来使用,技术(数字化治理、管理和服务方案)提供方式如何,农业数据产权如何界定,这些都尚未得到回答。

参考文献:

[1] 马丁内茨. 农业 4.0: 农业数字化的法律框架和挑战

- [J]. 中德法学论坛, 2018(1): 107-129.
- [2] 梅方权. 中国农业科技信息网络化和数字化的战略分析: 选择“信息跨越”和“信息强国”的战略[J]. 农业经济问题, 2001(5): 47-50.
- [3] 夏杰长, 孙晓. 数字化赋能农业强国建设的作用机理与实施路径[J]. 山西大学学报(哲学社会科学版), 2023(1): 140-149.
- [4] 钟文晶, 罗必良, 谢琳. 数字农业发展的国际经验及其启示[J]. 改革, 2021(5): 64-75.
- [5] 汪懋华, 李道亮. 力推数字技术与农业农村的深度融合[J]. 农业工程技术, 2020(15): 23-24.
- [6] 谢康, 易法敏, 古飞婷. 大数据驱动的农业数字化转型与创新[J]. 农业经济问题, 2020(5): 37-48.
- [7] 江小涓, 靳景. 数字技术提升经济效率: 服务分工、产业协同和数实孪生[J]. 管理世界, 2022(12): 9-26.
- [8] 殷浩栋, 霍鹏, 汪三贵. 农业农村数字化转型: 现实表征、影响机理与推进策略[J]. 改革, 2022(5): 10-26.
- [9] 王小兵, 康春鹏, 董春岩. 对“互联网+”现代农业的再认识[J]. 农村经济问题, 2018(10): 33-37.
- [10] 汪旭晖, 张其林. 平台型电商企业的温室管理模式研究: 基于阿里巴巴集团旗下平台型网络市场的案例[J]. 中国工业经济, 2016(11): 108-125.
- [11] 易加斌, 李霄, 杨小平, 等. 创新生态系统理论视角下的农业数字化转型: 驱动因素、战略框架与实施路径[J]. 农业经济问题, 2021(7): 101-116.
- [12] 胡海, 庄天慧. 共生理论视域下农村产业融合发展: 共生机制、现实困境与推进策略[J]. 农业经济问题, 2020(8): 68-76.
- [13] 阮俊虎, 刘天军, 冯晓春, 等. 数字农业运营管理: 关键问题、理论方法与示范工程[J]. 管理世界, 2022(8): 222-233.
- [14] 胡瑞法, 黄季焜. 农业生产投入要素结构变化与农业技术发展方向[J]. 中国农村观察, 2001(6): 9-16.
- [15] 韩喜艳, 高志峰, 刘伟. 全产业链模式促进农产品流通的作用机理: 理论模型与案例实证[J]. 农业技术经济, 2019(4): 55-70.
- [16] 魏晓蓓, 王森. “互联网+”背景下全产业链模式助推农业产业升级[J]. 山东社会科学, 2018(10): 1-11.
- [17] 马玉璞, 侯军岐. 种业大数据信息管理模式研究[J]. 中国种业, 2019(4): 5-7.
- [18] 赵春江. 智慧农业发展现状及战略目标研究[J]. 农业工程技术, 2019(6): 14-17.
- [19] KERNECKER M, KNIERIM A, WURBS A, et al. Experience versus expectation: farmers' perceptions of smart farming technologies for cropping systems across European [J]. Precision agriculture, 2020(21): 34-50.
- [20] CAROLAN M. Automated agrifood futures: robotics, labor and the distributive politics of digital agriculture [J]. Journal of peasant studies, 2019, 47(1): 184-207.
- [21] 汪向东, 王昕天. 电子商务与信息扶贫: 互联网时代扶贫工作的新特点[J]. 西北农林科技大学学报, 2015(7): 98-104.
- [22] 卫龙宝, 许王芳, 方露. 全球视角下的中国农村电子商务发展研究[J]. 大数据时代, 2022(10): 6-15.
- [23] 曾亿武, 郭红东. 电商农户大数据使用: 驱动因素与增收效应[J]. 中国农村经济, 2019(12): 29-47.
- [24] 张在一, 毛学峰. “互联网+”重塑中国农业: 表征、机制与本质[J]. 改革, 2020(7): 134-144.
- [25] 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.
- [26] 徐旭初. 把握数字乡村发展趋势, 促进农民合作社数字化发展[J]. 中国农民合作社, 2020(7): 16-18.
- [27] 孟萍莉, 董葆茗. “互联网+”背景下农业产业链中关键链环的析取与升级[J]. 农业经济, 2019(11): 20-21.
- [28] 吴彬, 徐旭初. 农业产业数字化转型: 共生系统及其现实困境: 基于对甘肃省临洮县的考察[J]. 学习与探索, 2022(2): 127-135.
- [29] 刘亚军, 储新民. 中国“淘宝村”的产业演化研究[J]. 中国软科学, 2017(2): 29-36.
- [30] 肖卫东, 杜志雄. 农村一二三产业融合: 内涵要解、发展现状与未来思路[J]. 西北农林科技大学学报(社会科学版), 2019(6): 120-129.
- [31] 蔡雁岭, 凡瑾. 农村电商供应链主体利益分配机制研究: 以河南省县域农村数据为基础的分析[J]. 价格理论与实践, 2021(12): 177-180.
- [32] 王昕天, 康春鹏, 汪向东. 电商扶贫背景下贫困主体获得感影响因素研究[J]. 农业经济问题, 2020(3): 112-124.
- [33] 鲁钊阳. 政府扶持农产品电商发展政策的有效性研究[J]. 中国软科学, 2018(5): 56-78.
- [34] 霍鹏, 殷浩栋. 弥合城乡数字鸿沟的理论基础、行动逻辑与实践路径: 基于“网络扶贫行动计划”的分析[J]. 中国农业大学学报(社会科学版), 2022(5): 183-196.
- [35] 徐振宇. 中国农产品流通组织演进: 关键的中间层与要的迂回[M]. 北京: 社会科学文献出版社, 2022: 78-79.
- [36] 王昕天, 荆林波. 疫情防控中农产品流通堵塞原因、短期应对与长期设想[J]. 中国流通经济, 2022(12): 55-67.

(本文责编: 润 泽)