

资源与能力视角下农业企业数字化转型研究

——基于110家农业企业数字化转型的经验分析

王志刚 胡宁宁 项猛

内容提要:农业企业数字化是推动农业现代化、实现乡村振兴的重要助力。本文从资源与能力视角出发,采用定性分析方法对110家数字化转型农业企业进行分析,探究农业企业数字化转型模式以及内部要素配置路径。研究结果显示:农业企业数字化转型是内部资源与能力联动匹配的结果,存在财务资源-均衡能力驱动型、创新资源驱动-能力辅助型两种模式;增值价值链、辅助价值链数字化转型对企业内部资源和能力的联动依赖各有侧重;研发、生产、销售、财务以及行政管理环节的数字化转型对资源和能力的联动条件要求差异较大,财务资源、创新资源以及风险能力发挥了更为普遍的驱动作用。研究结论丰富了农业企业数字化转型的前因视角,为农业企业数字化转型提供经验参考。

关键词:资源与能力 农业企业 数字化转型 增值价值链 定性比较分析

中图分类号:F324;F270.7

文献标识码:A

文章编号:1000-7636(2024)05-0078-18

一、问题提出

农业企业数字化转型是加快实现农业农村现代化、推动农业高质量发展的战略举措。党的二十大报告提出,到2035年,要“建成现代化经济体系,形成新发展格局,基本实现新型工业化、信息化、城镇化、农业现代化”。在数字经济飞速发展的时代背景下,农业企业数字化是助力传统农业转型升级、提升农业产业链创新水平的重要路径,也是当下农业农村新一轮发展的重要方向。自2015年7月,国务院发布《关于积极推进“互联网+”行动的指导意见》以来,中国企业数字化转型进程不断加快。根据埃森哲与国家工业信息安全发展研究中心联合完成的《2022中国企业数字转型指数研究》,2022年中国企业数字化转型指数由2018年的37分上升至52分(百分制),其中领军企业的数字化转型指数由66分上升至84分,整体数字化水平在稳步提升。然而,除领军企业之外的其他企业数字化转型指数得分较低,2022年只有

收稿日期:2023-06-13;修回日期:2024-02-29

基金项目:2023年中国财政科学研究院决策招标课题“政府购买服务支持中小企业数字化转型发展政策建议”

作者简介:王志刚 中国财政科学研究院研究员、博士生导师,北京,100142;

胡宁宁 中国财政科学研究院博士研究生,通信作者;

项猛 中国财政科学研究院博士研究生。

作者感谢匿名审稿人的评审意见。

46分,反映出中国不同类型企业的数字化转型水平存在较大差距。

数字经济与实体经济的融合发展是实现中国经济高质量发展的战略选择,为数字技术与农业的深度融合提供新的发展机遇。由于农业信息化基础设施建设较为滞后,加之农村数字化程度普遍较低,农业企业的数字化转型一直是中国企业数字化转型的薄弱之处。中国信息通信研究院发布的《中国数字经济发展研究报告(2023年)》显示,2022年中国农业数字经济渗透率为10.5%,同比提升仅0.4%。相较于其他产业,无论是数字化水平,还是数字化发展速度,农业都存在明显滞后。总体而言,中国农业企业数字化转型尚处于探索阶段。相比其他企业,农业企业的生产与经营面临更多的现实困境:一是农企产品具有明显的季节性和地域性,劳动时间与生产时间不一致,生产周期长,易受到外部气候环境的影响,相比其他行业有更多不确定性;二是农业企业涉及的员工类型复杂,农业生产前线人员较多,员工整体的数字技能和意识能力相对匮乏,企业管理和转型相对困难;三是农业企业能够获取的市场信息和金融资源有限,资金回收周期相对较长,面临的信息资源、融资约束较强。数字化技术应用能够帮助农业企业实现生产规模化、专业化、科学化,提高传统农业的经济效益,也是促进农村经济发展的重要推动力。可见,加快数字化转型是当下及未来农业企业寻求生存与发展的必然趋势。

数实融合发展浪潮下,企业数字化转型引发了国内外学者的广泛关注,既有研究大致可以归纳为两类:一类是集中探讨了企业数字化转型带来的积极影响,认为在数字技术的赋能下,企业数字化转型能够降低其运营成本^[1],提升经营绩效水平^[2],以及提升企业创新效率^[3],助力企业的高质量发展^[4];另一类聚焦企业数字化转型的影响因素研究,认为企业的经营规模、盈利能力、企业年龄、技术研发、创新环境和行业竞争等因素都会影响其数字化转型^[5]。在实践中,农业企业数字化转型落后于其他企业,也影响了学界对农业数字化转型研究的推进。相较于制造业、科技领域的企业数字化转型研究,聚焦农业领域的企业数字化研究较为缺乏。现有文献主要在理论层面探讨了农业数字化转型的必要性,认为农业数字化转型是促进农业转型升级^[6]、实现乡村振兴^[7]的重要途径。少量的农业数字化转型研究更多地聚焦农业企业数字化转型带来的影响与效果,对农业企业数字化转型的前因要素探究甚少。

基于此,本文以中国企业微观成本调查数据中110家农业数字化转型企业为研究样本,探究农业企业内部要素作用于企业数字化转型的“黑箱”,以期为中国农业企业的数字化转型实践提供经验参考,并在理论上丰富农业企业数字化转型前因要素研究。本文的边际贡献如下:一是在研究视角上,聚焦农业企业内部组织的资源与能力要素,探究何种资源与能力联动能够引致企业数字化转型;二是在研究方法上,使用定性比较分析(QCA)法分析农业企业内部多要素联动匹配引致企业的数字化转型路径,弥补定量研究的不足;三是在数据使用上,基于农业企业数字化转型的现实案例数据,对农业企业的整体、价值链以及具体环节数字化转型进行深入分析。

二、文献综述与模型构建

(一)文献回顾与述评

为应对数字技术带来的机遇与挑战,农业企业数字化转型的紧迫性和重要性日益凸显。数字化转型是企业生产资料的数字化渗透、生产关系的数字化重组以及商业活动的数字化创新,具体体现在数字产业化和产业数字化两个方面^[8]。企业数字化转型一直是学界和社会关注的重要话题。考虑到企业数字化转型

研究是农业企业数字化转型研究的前期基础,两者关系较为密切,在文献梳理过程中,主要从以下几个方面进行展开叙述。

第一,关于企业数字化转型的研究,多聚焦于企业数字化转型的结果和影响,对企业数字化转型前因探索的研究较少。一方面,在企业经营发展过程中,数字化转型会对企业绩效^[9]、创新能力^[10]、财务水平^[11]等产生影响。数字化转型在短期和长期都会对企业产生积极作用,进而影响企业的价值创造、组织变革^[12]。此外,企业数字化还对产业链、外部经济产生积极影响。一定条件下,企业数字化转型可以帮助衰退企业实现扭亏为盈^[13],提升产业链关联水平^[14],以及促进经济高质量发展^[15]。另一方面,在对数字化转型前因探索中,部分学者聚焦单一因素在企业数字化转型中的重要作用,分别探索了数字基础设施政策^[16]、互联网产业政策^[17]、政府补助^[18]、税收政策^[19]等环境外部因素,以及企业金融资产配置^[20]、高管团队的知识能力^[21]、团队稳定性^[22]等内部因素的作用。也有学者从组态视角出发,提出数字化转型的九个要素^[23],或构建涵盖多因素的数字化转型分析框架^[24],探究企业实物资源、关系资源、大数据资源、制造能力、数字平台能力等多因素对企业数字化转型的组态效应^[25]。

第二,学界对农业企业数字化转型的研究较为薄弱。中国农业企业数字化转型在现实发展中面临的困境较多,如基础设施短板、供给体系不健全、数字技术和农业缺乏深度融合、数字化治理问题均是影响农业数字化转型滞后的重要因素^[26]。受限于农业企业数字化发展滞后与数据获取难度较大等原因,现有文献主要围绕制造业^[27]、银行业^[28]、服务业^[29]的数字化转型进行探讨与分析,对农业企业数字化转型探讨相对较少。不可否认,数字化农业发展已成为未来发展的必然趋势,数字技术等优质资源要素的引入是“农业+物联网”融合发展新业态的重要发展机遇^[30]。在已有的农业企业数字化实践研究中,学者主要通过使用上市农业企业样本数据,或搜集农业企业数字化转型案例进行分析。邱浩然和徐辉(2022)使用农业上市企业数据进行分析,认为数字化是改变农业企业竞争力的重要方式,其经济绩效会受到数字化创新、技术应用以及宏微观环境的影响^[31]。李俏和肖忠毅(2023)使用浙江调查数据聚焦农业生产数字化,对数字化转型过程中所涌现的政府主导、科研院所研发、企业合作以及农户自发四种模式进行了深入剖析,认为当下中国农业企业的数字化转型还存在风险保障机制不健全、农户参与不足、产学研转化困难、内生动力不强等问题^[32]。任忠香和徐宣国(2023)选取15家数字化转型领先的农业企业进行分析,认为横向要素协同和纵向动态演进是农业企业数字化转型的路径机制^[33]。徐旭初等(2023)结合中国农业数字化转型实践进行案例分析,使用吉林东辽县、山东平阴县、山西隰县和陕西柞水县等4个代表性县域的农业产业数字化转型案例作为研究对象,认为数字化转型动态能力是转型升级的关键机制^[34]。

第三,农业企业数字化转型相对缓慢,关于农业企业数字化转型的路径研究及前因探究、农业企业内部环节数字化的分析鲜见。一方面,已有文献在数字化转型的前因理论构建与多因素探索方面尚存研究空白。学界对农业企业样本数据的获取来源较为单一,研究多以地方少数案例或上市农业企业样本为分析基础,研究结论对农业企业的数字化转型的借鉴和指导有一定的局限性。目前学界对企业数字化转型的前因探索多基于技术-组织-环境(TOE)理论进行分析,比如李煜华等(2023)构建了先进制造业数字化转型驱动因素模型^[35],也有学者从资源-能力角度探究中小企业数字化转型前因^[36]。但以上前因理论和前因组态分析并未涉及对农业企业数字化转型的前因关注和分析。另一方面,较少农业企业在实践中考虑产业链数字化转型^[37]。这使得对农业企业产业链的关注和分析缺乏数据支撑,且各个环节数字化转型的实践案例样本

的难度较大,对农业企业各个环节数字化转型的考察也相对不足。

综上,已有研究或基于案例探讨少数农业企业的数字化转型路径,或通过实证研究检验单一要素对农业企业数字化转型的影响。这些研究在一定程度上加深了对农业企业数字化转型相关问题的认知,但由于数字化转型的复杂性和动态性、农业企业资源的有限性,单一视角的研究往往难以全面了解农业企业数字化转型的前因条件、具体转型路径。这既需要从全局视角构建多要素联动的研究框架,也需要对农业企业数字化转型进行更加具体和细致的研究,尤其是关于特定领域和特定角度的解读和分析研究十分必要。

(二) 模型构建

数字化转型是一个复杂动态的过程,会受到多重因素的交互影响,关注某些单一因素的独立影响或单纯关注其线性关系不能较好地探索其影响路径,组态视角的分析能够考虑多种因素的联动性,为探索复杂因果关系提供了一个很好的研究视角^[38]。为探究农业企业数字化转型驱动因素和转型路径,探索和总结何种内部资源和能力互动助力数字化转型,本文从企业内部组织边界出发,立足资源-能力视角,选取以下七个指标构建组态模型。

1. 财务资源

企业自身拥有的资源禀赋是实施发展战略和决策的基础,财务资源更是企业的核心资源。科学、合理地配置财务资源是实现企业经营目标和发展战略,提升企业核心竞争力的关键^[39]。企业数字化转型通常需要大量的投资,包括技术设备、软件系统、人员培训等,充足的财务资源能够提供投资和预算规划,确保数字化转型的可行性和持续性。本文选取企业的经营水平、盈利水平和成本控制三个方面的指标共同构建财务资源的衡量指标,力图更加准确、客观地衡量企业财务资源能力。

2. 创新资源

创新资源一般是指进行科技创新活动所需要和可利用的所有资源总和,它是创新活动的物质基础^[40]。目前对创新资源的分类尚不统一。广义的创新资源包括人力创新资源、物力创新资源、财力创新资源和信息创新资源四大类^[41],狭义的创新资源主要包括人力创新资源和财力创新资源^[42]。在数字化转型过程中,企业需要采用新的技术和解决方案来改善业务流程、提高效率和创造新的价值,这就需要创新资源为企业提供技术创新支持。本文主要采用狭义的创新资源,从创新人才和创新资金两个方面来衡量企业的创新资源水平。

3. 背景资源

企业背景指的是企业所属行业、产权性质等方面的特征。因行业、产权性质的不同,企业对创新发展的反应能力会有很大区别^[43],这些特性共同构成了企业的背景资源。当前,在中国特色社会主义市场经济体制下,中国经济主体由公有制经济主体和非公有制经济主体两类构成。不同产权性质的企业与可调用资源的规模高度相关。一般而言,国有企业和外资企业实力更加雄厚,在融资成本、人才培养等方面具有一定优势,更有利于实现数字化转型。鉴于本文研究以农业企业为对象,拥有相同的行业背景,在考虑企业背景资源构成时,可以忽略行业因素,故以企业的产权性质来衡量其背景资源水平。

4. 风险能力

风险能力是指企业在面对风险时的决策选择和行为能力,涉及企业对风险的认知、评估和管理,以及企业的决策能力和应对能力。企业数字化转型过程具有较高的不确定性,意味着企业需要承担一定的失败风险,但在数字经济迅猛发展的背景下,放弃数字化转型、故步自封有可能使企业面临被市场淘汰的风险。考

考虑到企业的风险选择和风险承担是其进行数字化转型的重要因素,已有研究认为企业的风险偏好与选择会对企业创新产生直接影响^[44],风险偏好和行为在一定程度上反映企业的风险行为能力,故本文根据企业的风险选择行为来衡量其风险能力。

5. 数字能力

数字能力是数字经济时代企业生存和发展的新型能力,是以数字技术为核心,构建从协同软硬件技术基础到整合集成组织内外部资源,再到赋能企业长期价值的综合能力^[45]。企业的数字能力水平直接影响企业发展模式的创新^[46],是决定企业数字化转型是否成功的重要因素。本文依据企业对数字技术的使用情况来衡量其数字能力水平。一般而言,选择独立开展数字化转型的企业往往需要完成数字化平台开发或数字中心建设,这就要求其必须具备很高的数字能力;相对应地,选择对外合作或购买服务的企业,其数字能力水平往往较低。

6. 成长能力

企业成长能力是指企业通过自身的生产经营活动,不断扩大积累而形成的发展潜能,包括企业规模的扩大,利润和所有者权益的增加,反映了企业未来的发展前景。成长能力对企业至关重要。拥有可持续的成长能力有利于企业获得持久的竞争优势,也能够使企业更好地应对变革和竞争,推动创新和技术应用,从而有利于企业数字化转型的成功。关于成长能力的衡量,有学者从不同维度构建评价指标体系^[47],借鉴已有研究,本文以营业增长和利润增长指标来衡量企业成长能力的水平。

7. 生产能力

企业生产能力是企业一定时期内为社会提供某种产品或劳务的能力,也可以是企业为生产某种产品或提供某种服务所使用的全部资源综合平衡后的能力。生产能力是企业生产决策的重要依据^[48],与企业的整体生产决策效率、生产强度等方面的要素密切相关^[49],生产能力禀赋也可以促进产业结构升级^[50]。可见,企业生产能力是影响数字化转型的重要因素之一,较强的生产能力是保障企业盈利和发展的前提。本文选择以劳动生产率指标来衡量企业生产能力的水平。

综上所述,企业内部资源与能力均是影响企业数字化转型的重要因素。具体而言,资源要素包含财务资源、创新资源、背景资源,能力要素包含风险能力、数字能力、成长能力、生产能力。七个要素虽然都是影响企业数字化转型的前因条件,但各要素与企业数字化转型并非简单的线性关系,且各要素之间的联动匹配机制较为复杂。各要素如何协同驱动企业数字化转型是一个复杂且具有开放性的问题。为深入分析各要素与企业数字化转型之间的互动关系,本文基于资源-能力视角,构建组态理论开展分析(如图1所示)。

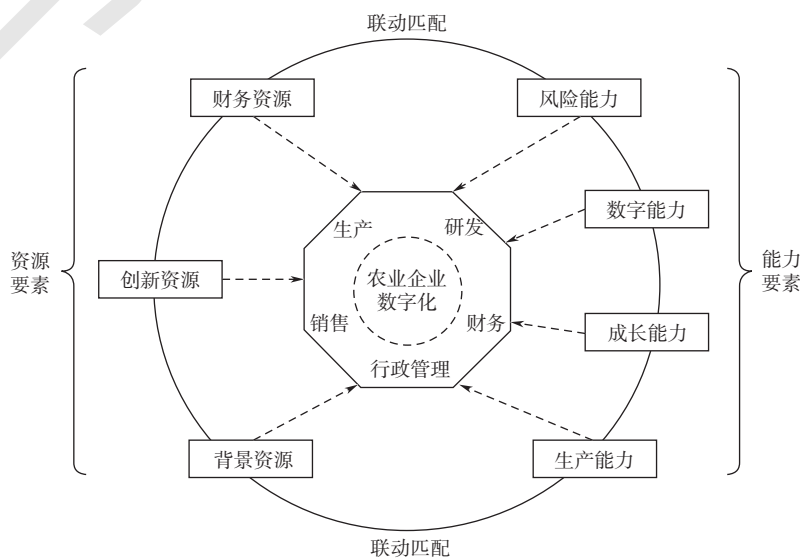


图1 资源与能力视角下的农业企业数字化转型模型

三、研究设计

(一) 研究方法

模糊集定性比较分析(fsQCA)方法是探究前因要素之间联动关系与协同效应如何作用于结果变量的有效方法。该方法来源于社会学家拉金(Ragin, 1987)提出的一种基于布尔代数的跨案例比较分析方法^[51]。考虑到本文旨在分析农业企业的资源与能力对企业数字化转型的作用机制,fsQCA不仅可以处理类别问题,还可以更好地解决程度变化的问题,以及传统研究方法中存在的并发性、非对称性、多重等效性等问题,充分地捕捉到前因条件在不同水平或程度上的变化带来的影响。同时,该方法能够深入探究前因条件和结果变量之间的复杂因果关系,有助于归纳总结可供复制推广的具有差异化特征的农业企业数字化转型模式。本文的研究样本量为110家数字化转型农业企业,属于中等样本规模,适用于该方法。

(二) 数据来源与变量测量

本文使用的数据来源源于2021年中国财政科学研究院开展的企业成本调查。该调查数据主要涵盖两类内容:一是企业近三年的基本财务经营、成本与收益数据;二是专题调研部分,包含企业对营商环境评价、数字化转型情况以及“双碳”目标对企业的影响。企业样本涵盖东部、中部、西部和东北地区13个省份,有效样本量为17482家。本文的样本筛选方法如下:首先,结合企业主营业务、参照国家统计局《统计上大中小微型企业划分标准》确定产业门类,筛选出763家农业企业样本;其次,根据调查问卷中企业是否进行数字化转型问题,筛选已经进行数字化转型的农业企业,获得163家数字化农业企业样本;在此基础上,删除财务数据不完整的农业企业。本文最终获得110家数字化农业企业样本数据。

为更好地探究农业企业数字化转型路径以及前因内部影响要素,对110家开展数字化转型的农业企业样本进行具体分析。本文从企业内部的资源能力角度出发,选取企业的财务资源、创新资源、背景资源以及企业的成长能力、生产能力、数字能力、风险能力等变量指标作为前因条件,以农业企业的数字化转型水平作为结果变量,探究中国农业企业内部资源与能力对数字化转型的复杂作用机制。同时,考虑到数字化转型存在一定的投入与转化的时滞性、截面数据无法涵盖更多的时间因素,本文选取前因条件2018年、2019年的数据均值与2021年数字化转型结果变量进行匹配研究。在结果变量的衡量上,选取农业企业的数字化转型程度、生产、研发、销售、财务以及行政管理各个环节数字化水平作为结果变量衡量。同时,参考已有学者对企业各个环节的划分^[36],将生产、研发、销售环节作为增加价值链环节进行分析,将财务、行政管理归为辅助价值链环节进行探究。具体的前因条件和结果条件变量选取与指标构建如表1所示。

表1 前因条件和结果的说明与数据来源

一级指标	二级指标	指标计算	说明
财务资源(CW)	经营水平	(营业收入-营业成本)/营业收入	使用数据库相关财务指标的2018年和2019年均值数据,计算出各个指标值,并通过熵值法构建财务资源综合指标
	盈利水平	净利润/总资产	
	成本控制	利润总额/(营业成本+销售费用+财务费用+管理费用)	
创新资源(CX)	创新人才	科研人员占比	使用数据库中财务指标的2018年和2019年均值进行构建,创新人才和创新资金指标各占50%
	创新资金	研发费用/利润总额	

表1(续)

一级指标	二级指标	指标计算	说明
背景资源(ZD)	资源优势	企业类型	使用问卷数据,国有企业和外资企业相对拥有更多的优势资源,赋值为1,集体企业、民营企业等其他企业赋值为0
成长能力(CZ)	营业增长	营业收入增长	使用调研报告相关数据,使用2018年和2019年数据进行计算,营业增长和利润增长指标各占50%
生产能力(SC)	利润增长	利润总额增长率	结合问卷中相关数据,使用2018年和2019年的均值数据进行计算,指标各占50%
	劳动生产率	营业收入/从业人员	
风险能力(FX)	风险能力	营业收入/工资总额 投资资产分配	使用问卷数据“假设有两种不同的投资:投资A预期获得5%的收益,有可能承担非常小的损失;投资B预期获得20%的收益,但有可能面临25%甚至更高的亏损。结合贵企业的风险投资风格,投资资产分配为:1.全部投资于A”;2.大部分投资于A;3.两种投资各一半;4.大部分投资于B;5.全部投资于B”。根据企业对风险的选择,对答案选项分别赋值1—5,数值越大,风险承受能力越强。
数字能力(SZ)	数字技术能力	数字化转型方式	使用问卷数据“贵企业开展数字化转型的主要方式是:1.独立进行(如开发数字化平台、建设数字中心)2.对外合作(即与同行或合作伙伴共同推进数字化建设)3.购买服务(如接入工业互联网平台、加入电子商务平台)4.其他”。根据其回答选项和转型技术难度,分别赋值4、3、2、1。

(三) 校准

fsQCA方法将各个变量视为一个模糊集,每个变量隶属于不同的集合。因此,基于原始数据,在进行实证分析前,必须使用校准程序将每个初始变量转换为fsQCA可定义的模糊集。本文使用软件fsQCA 3.0进行百分位数校准。采用直接校准法对结果变量及前因条件进行校准,校准中对于3个锚点即完全隶属、交叉点和完全不隶属进行设置。参照已有研究^[52],采用各变量在样本范围内的概率密度函数的95%、50%、5%作为校准的3个锚点。同时,对整数值的完全隶属点减少0.001,对完全不隶属点增加0.001,对不完全隶属点以均值为中心进行增减0.001^[53]。校准后的结果变量与条件变量如表2所示。

表2 结果变量和条件变量的校准

变量分类	指标与变量名称	完全隶属	交叉点	完全不隶属
前因条件	财务资源(CW)	0.576	0.454	0.331
	创新资源(CX)	1.031	0.024	0.001
	背景资源(ZD)	1.000	0.000	0.000
	风险能力(FX)	3.549	2.001	1.001
	成长能力(CZ)	11.792	0.136	-1.145
	生产能力(SC)	280.795	39.258	4.057
	数字能力(SZ)	3.999	2.500	2.001
	结果变量	数字化转型水平(Y)	3.999	3.001
增值价值链数字化(YZ)		14.550	8.999	2.001
辅助价值链数字化(YF)		9.000	5.999	2.001
研发环节数字化(Y1)		4.000	3.001	2.001
生产环节数字化(Y2)		5.000	2.999	0.001
销售环节数字化(Y3)		5.000	2.999	1.001
财务管理数字化(Y4)		5.000	3.001	0.451
行政管理数字化(Y5)	5.000	2.999	1.001	

四、实证分析

(一) 前因条件必要性分析

从一致性和覆盖率两方面,对选取的前因条件进行必要条件分析,即对企业内部资源和能力角度的条件变量与数字化转型之间是否构成必要条件进行检测。其中,一致性指标是指通过某一路径衡量实现最终目标的样本数比例的大小,表示“给定条件的组合导致特定结果”为“真”的可信程度大小。覆盖率指标是指通过某一路径的样本数占总样本数的比例,表示在具有给定结果的案例中,具有这一条件组合的案例占比。当一致性指标大于 0.9 时,认为其构成了结果变量的必要条件。为保证结果的稳健性,同时在单个变量缺少的情况下对结果变量的影响进行了检测。必要条件分析(NCA)结果显示,单一条件变量的一致性指标均低于构成必要条件的临界值 0.9(限于篇幅原因不在正文展示结果,备案)。这说明本文选取的各单一变量对于结果的产生具有一定的解释力,但依靠单一因素均无法完全有效解释数字化转型结果变量。这一结果表明企业进行数字化选择的复杂因果性,资源与能力之间的联动效应和协同机制共同促进了农业企业的数字化转型。对农业企业数字化转型前因的探究,需要结合企业内部的资源与能力因素互动进行多维度的复杂性分析。

(二) 数字化转型组态分析

对 110 家农业企业的整体数字化转型水平、增值价值链和辅助价值链数字化转型的高水平组态进行分析,探究并分析农业企业内部资源与能力的七个前因条件对数字化转型路径的作用路径。组态分析结果如表 3 所示。可以看到,农业企业实现数字化转型高组态路径有三条,增值价值链和辅助价值链数字化分别存在三条、四条高组态路径。组态分析结果反映了农业企业实现数字化转型的多重并发与殊途同归。各个高组态路径的单个解及总体解的一致性均达到了 0.8 以上,超过了设置的阈值水平(0.8),表明以上组态路径是实现农业企业数字化转型的充分条件。

表 3 数字化转型组态分析结果

条件变量	企业数字化水平			增值价值链数字化			辅助价值链数字化			
	Y1	Y2	Y3	YZ1	YZ2	YZ3	YF1	YF2	YF3	YF4
财务资源	★	●		★	◎	★	●		◎	★
创新资源	◎	★	★	☒	◎	●	★	★	◎	★
背景资源	◎	☒	☒	●	◎	☒	☒	☒	◎	☒
风险能力	★	●	●	☒	●	●	●	●	●	●
成长能力	★	☒	●	☒	★	●	☒	◎	★	●
生产能力	◎	●	☒	◎	◎	◎	★	★	◎	☒
数字能力	★	◎	◎	◎	◎	◎		●	◎	◎
一致性	0.947	0.893	0.898	0.825	0.890	0.880	0.860	0.907	0.874	0.856
原始覆盖度	0.137	0.219	0.226	0.069	0.228	0.227	0.274	0.157	0.208	0.206
唯一覆盖度	0.062	0.063	0.067	0.069	0.090	0.089	0.047	0.009	0.082	0.039
解的覆盖度		0.351			0.385			0.419		
解的一致性		0.872			0.849			0.821		

注:★表示核心条件,●表示辅助条件,◎表示核心条件缺失,☒表示辅助条件缺失,空格表示该条件既可以存在也可以缺失,不影响路径的准确性。后表同。

从企业数字化转型高组态路径来看,财务资源与风险能力、成长能力、数字能力的互动在路径 Y1 中发挥了主要驱动作用,引致企业的数字化转型,将其命名为财务资源-均衡能力驱动型;创新资源在路径 Y2、Y3 中发挥了核心作用,财务资源、风险能力、生产能力、成长能力在各自路径中充当辅助角色,将其命名为创新资源驱动-能力辅助型。从价值链转型结果来看,企业财务资源、成长能力是驱动增值价值链数字化的核心条件,其他部分能力和资源因素发挥了辅助作用,集合主导因素和辅助条件将 YZ1、YZ2、YZ3 分别命名为财务资源驱动型、成长能力驱动型、财务资源驱动-能力辅助型。从辅助价值链数字化结果来看,创新资源和生产能力在路径 YF1 和 YF2 中均发挥了核心作用,将其命名为创新资源-生产能力驱动型;成长能力在 YF3 中发挥了核心作用,财务资源和创新资源在路径 YF4 中发挥了主导作用,故将 YF3 和 YF4 分别命名为成长能力驱动型、资源驱动-能力辅助型。具体分析过程如下:

1. 企业数字化转型的组态结果

(1)财务资源-均衡能力驱动型。在组态 Y1 中,农业企业内部的财务资源、风险能力、生产能力以及数字资源作为核心条件存在,创新资源、背景资源以及生产能力作为核心条件缺失存在。该组态表明,即使农业企业的创新资源相对匮乏、不存在背景制度优势、企业的生产转化能力较弱,只要其拥有的财务资源丰富、拥有一定的风险抵抗能力、企业成长性较强,对于数字技术的使用和利用能力较强,便可实现企业的数字化转型升级。这说明,农业企业丰富的财力资金、良好的发展潜力和经营前景和一定的风险抵抗能力能够满足企业的数字化转型需要,再加上企业良好的数字技术利用和使用能力,能够弥补农业企业的创新资源匮乏、生产转化能力薄弱带来的现实阻碍,有效促进农业企业高数字化水平的实现。

(2)创新资源驱动-能力辅助型。在组态 Y2 中,农业企业的创新资源作为核心条件存在,财务资源、抗风险能力以及生产能力作为辅助条件存在,数字资源作为核心条件缺失存在,背景资源和成长能力作为辅助条件缺失存在。该组态表明,即使农业企业不存在背景制度优势、企业成长缓慢,只要其拥有丰富的创新资源,辅以良好的财务资源、生产能力以及一定的风险抵抗能力,就可以实现企业的数字化转型升级。这说明,农业企业丰富的创新资源,搭配企业的财力资金、良好的发展潜力和风险抵抗能力,能够满足企业数字化转型的需要,能够弥补农业企业数字化能力薄弱、背景资源匮乏、成长缓慢带来的现实阻碍,有效促进农业企业的高数字化水平实现。在组态 Y3 中,农业企业的创新资源同样作为核心条件存在,风险能力、成长能力作为辅助条件存在,背景资源和生产能力作为缺失的辅助条件存在,数字能力作为核心条件缺失存在。该组态表明,即使农业企业的数字技术利用能力较弱、生产转化能力相对薄弱,缺乏背景优势资源,只要其拥有丰富的创新资源,再加上一定的风险抵抗能力和未来较好的成长优势,就可以实现数字化转型。这表示,农业企业较强的创新资源投入是驱动企业数字化转型的重要因素,辅之较好的成长空间和发展前景、一定的风险抵抗能力,能够弥补其他条件缺失带来的现实阻碍,实现整体的高数字化水平转型结果。

2. 增值价值链数字化转型的组态结果

(1)财务资源驱动型。在组态 YZ1 中,农业企业的财务资源作为核心条件存在,背景资源作为辅助条件存在,其余前因条件均处于缺失条件存在。该组态表明,当农业企业拥有丰富的财务资源,再加上背景优势资源的辅助,能够克服其他企业资源不足和能力薄弱带来的约束和劣势,实现企业增值价值链环节的数字化转型。这说明,农业企业的创新人力投入、创新财力投入以及企业背景优势资源,是助力农业企业增值价值链实现数字化转型的充分条件。丰富的财务资源投入与背景优势资源的联动是提升企业的生产、研发以

及销售环节的数字化水平的有效途径之一。

(2)成长能力驱动型。在组态 $YZ2$ 中,农业企业的成长能力作为核心条件存在,风险能力作为边缘条件存在,其余前因条件均处于缺失条件存在。该组态表明,农业企业的成长潜力较大、未来发展前景较好,再辅之一定的风险抵抗能力,能够促进农业企业增值价值链数字化转型。这使农业企业处于资源相对匮乏、生产转化较弱的阶段时,出色的成长能力仍有助于其实现企业增值环节的数字化转型。这说明,成长能力驱动、风险能力辅助是实现农业企业的生产、研发以及销售环节的数字化水平的一个有效途径。

(3)财务资源驱动-能力辅助型。在组态 $YZ3$ 中,农业企业内部的财务资源作为核心条件存在,创新资源、风险能力以及成长能力作为辅助条件存在,背景资源作为辅助条件缺失存在,生产能力、数字能力作为核心条件缺失存在。该组态表明,农业企业拥有丰富的财务资源,再辅以一定的创新资源投入、良好的成长潜力以及一定的风险抵抗能力,能够克服生产转化能力和数字能力的约束,有效促进企业增值价值链的数字化转型。这说明,在财务资源的驱动下,联动企业的创新资源、风险能力以及成长能力是农业企业价值链转型的关键路径。

3. 辅助价值链数字化转型的组态结果

(1)创新资源-生产能力驱动型。在路径 $YF1$ 中,农业企业的创新资源、生产能力作为核心条件存在,财务资源和风险能力作为辅助条件存在,背景资源和成长能力作为辅助条件缺失存在。该组态表明,当农业企业的创新资源较为丰富、生产能力较强时,再加上企业自身良好的财务资源、风险抵抗能力,能够有效克服其缺乏背景资源、成长潜力未释放等劣势,促进农业企业的辅助价值链数字化转型。这表明,在创新资源、生产能力的主导驱动下,联动企业内部的财务资源、风险能力是促进企业辅助价值链数字化水平提升的有效路径。同样地,农业企业的创新资源、生产能力在路径 $YF2$ 中作为核心条件存在,风险能力和数字能力作为核心条件存在,背景资源作为辅助条件缺失存在、成长能力作为核心条件缺失存在。该组态表明,农业企业的创新资源较为丰富、生产能力较强时,再加上企业自身的风险抵抗能力和一定的数字利用能力,能够有效克服其缺乏背景资源、成长潜力未释放等劣势,促进农业企业的辅助价值链数字化转型。这说明,在创新资源、生产能力的主导驱动下,联动企业内部的创新资源、数字能力是促进企业辅助价值链数字化水平提升的有效路径。

(2)成长能力驱动型。在组态 $YF3$ 中,农业企业的成长能力作为核心条件存在,风险能力作为辅助条件存在,其他条件作为辅助或核心条件缺失存在。该组态表明,当企业拥有较强的成长能力、发展前景较好时,辅以一定的风险抵抗能力,能够有效促进农业企业的辅助价值链数字化转型。在成长能力的驱动下,联动企业的风险抵抗能力,即使在其他企业内部资源和能力存在较大改善空间的背景下,仍能够帮助农业企业实现财务、行政管理等辅助环节的高数字化水平。

(3)资源驱动-能力辅助型。在组态 $YF4$ 中,农业企业的财务资源和创新资源作为核心条件存在,风险能力和成长能力作为核心条件存在,数字能力作为核心条件存在缺失,背景资源和生产能力作为辅助条件缺失存在。该组态表明,当农业企业拥有丰富的财务资源和创新资源时,联动企业内部的创新资源和企业成长能力,即使不存在背景制度优势和较强的数字利用能力,也能够引致农业企业的辅助价值链数字化高水平实现。

4. 结果的进一步讨论

对比农业企业数字化转型、增值价值链、辅助价值链转型结果,发现在实现整体转型、增值、辅助环节

的高组态路径中,企业的内部资源和能力互动存在一定差异。在实现整体数字化转型中,存在两条高组态路径——财务资源-能力均衡驱动型、创新资源-能力辅助型,表明农业企业丰富的财务资源与企业内部均衡的能力发展匹配是实现整体数字化转型的重要路径;雄厚的研发资源投入也是引致企业数字化转型的核心驱动因素,辅以企业内部的能力,有助于企业数字化转型。在增值价值链数字化转型中,财务资源、成长能力是核心驱动力,存在财务资源驱动型、成长能力驱动型以及财务资源-能力辅助型三种转型路径。在辅助价值链数字化转型中,创新资源、成长能力、创新资源与财务资源发挥了更为重要的驱动作用,存在创新资源驱动型、成长能力驱动型、资源驱动-能力辅助型三种模式。可见,财务资源丰富、成长性较好的农业企业更易实现增值价值链数字化转型;创新资源丰富、成长性较好的企业更易实现辅助链数字化转型。

(三) 稳健性分析

为保证本文研究结论的稳健性,本文采用调整阈值和不一致性的比例减少(PRI)值的方式进行稳健性检验:一是将阈值由0.8调整至0.85进行定性比较分析(QCA)组态分析;二是将PRI由0.55调整至0.6进行QCA组态分析(限于篇幅不在正文展示结果,备索)。两种稳健性检验结果均表明在形成数字化高组态中,显示核心条件与前文保持一致且形成的高组态路径是前文实证分析高组态路径的子集,这证明了本文的研究结论具有一定的稳健性。

五、进一步分析

农业企业数字化转型具有一定的复杂性、动态性,并不是一蹴而成的结果。企业一般根据市场需求、自身资源与能力状况,有策略、有步骤地选择转型模式推进数字化。本文根据110家样本企业转型数据来绘制农业企业内部各个环节的数字化水平分布雷达图,如图2所示。可以发现,中国农业企业数字化转型探索具有以下特点。一是农业企业内部环节数字化水平参差不齐,在推进数字化发展中存在一定的倾向选择,如15号样本企业的生产数字化水平达到最高,其研发数字化水平仍处于最低水平;24号样本企业的行政管理和财务数字化水平相对较高,其研发和生产环节数字化水平却处于较低水平。二是对比各个企业数字化选择,数字化转型布局 and 选择存在较大差异,有的农业企业重点选择对增值价值链进行转型(10号样本企业),有的则选择对辅助价值链进行数字化(如63号样本企业),也有企业选择并行的数字化模式(如81号样本企业)。基于为当下农业企业数字化转型提供更为具体的参考模式和转型经验的目的,本文进一步对形成各个环节数字化的高组态路径进行深入分析,尝试为中国农业企业寻找更加具体、有效的数字化转型之路。

(一) 必要性分析

本文对企业内部资源与能力互动的各个前因条件进行必要性分析。结果显示,单一条件变量的一致性指标均低于构成必要条件的临界值0.9(限于篇幅不在正文展示结果,备索)。这说明各单一变量对各个环节数字化的产生具有一定的解释力,但依靠单一因素均无法完全有效地解释数字化转型结果变量。这体现了企业各个环节进行数字化选择的复杂因果性,资源与能力之间的联动效应和协同机制共同促进了农业企业的数字化转型。可见,对农业企业各个环节的数字化转型前因的探究,需要结合企业内部的资源与能力因素互动进行多维度的复杂性分析。

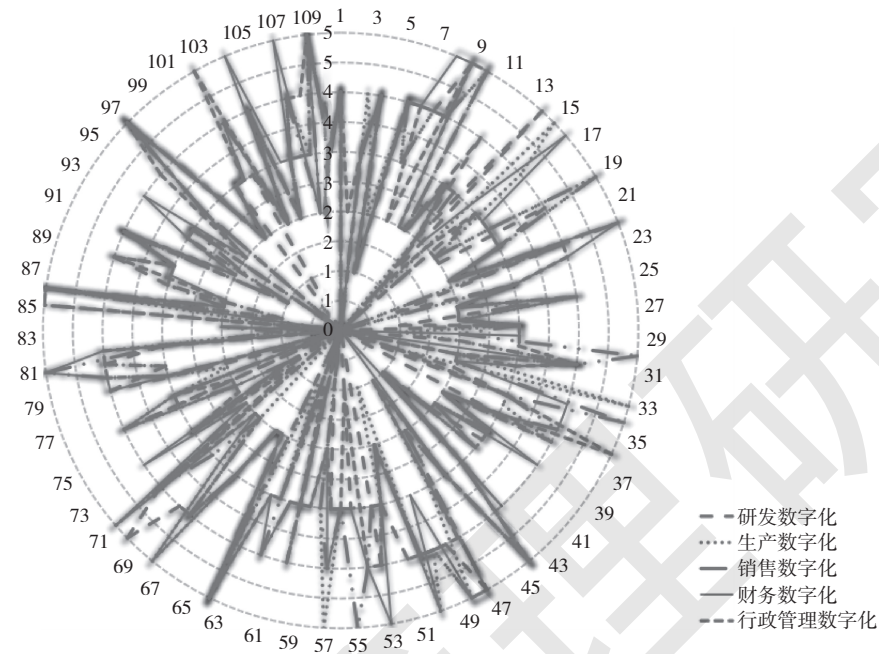


图 2 各个环节数字化转型水平分布雷达

(二) 内部环节数字化结果组态分析

对农业企业的各个环节的数字化路径进行探析,具体的组态分析结果如表 4 和表 5 所示。在实现各个环节的数字化转型中,农业企业的内部资源要素、能力要素间的联动效应发挥了关键作用,路径间差异也体现了企业内部资源和能力联动的复杂性。

表 4 各个环节数字化高组态分析结果(一)

条件变量	研发环节数字化			生产环节数字化			
	YF1	YF2	YF3	SC1	SC2	SC3	SC4
财务资源		★	★	◎	★		★
创新资源	★	★	◎		★	★	◎
背景资源	☒	☒	◎	◎	☒	☒	★
风险能力	●	●	★	●	●	●	◎
成长能力	●	☒	★	★	◎	◎	◎
生产能力	☒	★	◎	☒	★	●	◎
数字能力	◎		★	◎		●	◎
一致性	0.898	0.856	0.947	0.892	0.859	0.917	0.798
原始覆盖度	0.226	0.272	0.137	0.259	0.279	0.161	0.063
唯一覆盖度	0.067	0.095	0.042	0.125	0.066	0.011	0.063
解的覆盖度		0.383			0.478		
解的一致性		0.857			0.836		

表 5 各个环节数字化高组态分析结果(二)

条件变量	销售环节数字化				财务环节数字化			行政管理环节数字化
	SH1	SH2	SH3	SH4	CW1	CW2	CW3	ZH1
财务资源	☒	★		★	☒		★	★
创新资源		●	★	☒		★	★	●
背景资源	◎	☒	☒	●	◎	◎	☒	☒
风险能力	●	●	●	☒	●	●	●	●
成长能力	★	●	☒	☒	★	★	◎	◎
生产能力	◎	☒	●	◎	◎	◎	★	★
数字能力	◎		★	◎	◎	◎		★
一致性	0.901	0.883	0.909	0.835	0.896	0.903	0.883	0.884
原始覆盖度	0.258	0.269	0.158	0.065	0.243	0.217	0.267	0.153
唯一覆盖度	0.093	0.061	0.044	0.065	0.078	0.024	0.118	0.153
解的覆盖度		0.472			0.413			0.153
解的一致性		0.866			0.861			0.884

纵向来看,在促进企业研发环节数字化路径中,存在三条高组态驱动路径,根据路径特点可以划分为创新资源驱动型、资源能力驱动型。可见,在促进企业研发数字化转型中,农业企业需要具备一定的创新资源、财务资源优势,或通过较强的资源与能力联动来实现研发环节数字化。在生产环节数字化路径中,存在四条高组态路径,根据其主要驱动因素可以划分为成长能力拉动型、资源-能力驱动型以及创新资源驱动型三类。以上路径表明,成长能力较强或创新资源、财务资源丰富的农业企业更易开展生产环节的数字化转型,资源丰富、生产能力较强的企业也更易实现生产数字化转型。在销售环节数字化路径中,存在四条高组态路径,根据其主要驱动因素可以划分为成长能力拉动型、财务资源驱动型以及创新资源-数字能力驱动型三类。这也说明,成长能力突出或财务资源较为丰富的农业企业更易实现销售环节数字化转型,创新资源丰富、数字能力较强的农业企业也更易实现销售环节的数字化转型。在财务数字化路径中,存在三条高组态路径,根据其主要驱动因素可以划分为成长能力拉动型、创新资源-成长能力驱动型以及资源-能力驱动型三类。这说明,成长能力突出或创新资源较为丰富、成长前景较大的农业企业更易实现财务环节的数字化转型。对于拥有丰富创新资源、财务资源的企业,联动企业较强的生产转化能力能够提升企业的财务数字化水平。在行政管理数字化中,存在一条高组态路径。该路径显示财务资源、生产能力、数字能力均作为核心条件存在,创新资源、风险能力作为辅助条件存在,可见该路径中财务资源与生产能力、数字能力的联动作用是实现行政管理数字化的重要因素。对于拥有较多资金优势、生产转化能力突出、数字应用能力较强的企业,更易实现行政管理数字化转型。

横向对比来看,企业内部的资源和能力在各个路径中扮演了不同的角色,在数字化转型中,企业会根据自身所处的发展阶段、企业资源及能力优势进行转型选择,不同的资源与能力优势匹配引致不同环节的数字化转型。具体分析如下:

(1) 财务和创新资源助力下的数字化转型。农业企业丰富的财务资源、创新资源是助力农业企业数字

化的关键因素。当农业企业拥有丰富的资金实力时,可以对数字技术引进、数字设备以及数字人才等进行更多的成本投入和资金支持,保障和助力企业各个环节的数字化转型。在组态 *YF2*、*YF3*、*SC2*、*SC4*、*SH4*、*CW3*、*ZH1* 中,企业财务资源均作为核心条件存在,联动其他资源和能力条件助力企业数字化转型,涉及研发、生产、销售、财务以及行政管理各个环节。可见,财务资源在助力企业内部各个环节数字化方面发挥了重要作用。当企业拥有丰富的创新资源时,企业内部的研发人员占比较多、人力资本丰富,企业科研投入资金充足,产品的科技含量较高,且随着数实融合的发展,创新与数字化融合也不断加深,推动了企业的研发、生产、销售环节等数字化转型,带动了企业的财务数字化转型。在组态 *YF1*、*YF2*、*SC2*、*SC3*、*SH3*、*CW2*、*CW3* 中,企业的创新资源作为核心条件存在,联动企业的其他资源和能力因素共同助力企业数字化转型,涉及研发、生产、销售以及财务环节数字化。总体来看,在助力企业各个环节的数字化转型中,财务资源、创新资源的助力更为普遍。

(2)生产和成长能力拉动下的数字化转型。农业企业的生产能力、成长能力是拉动企业数字化转型的重要因素。出色的生产能力能够帮助企业获取更多的市场份额。即使企业可能面临很多的资源匮乏、部分能力不足等现实阻碍,也能拉动企业数字化转型之路。在组态 *YF2*、*SC2*、*CW3*、*ZH1* 中,农业企业的生产能力作为核心条件存在,联动企业具备的资源和其他能力助力企业的数字化转型,涉及研发、生产、财务以及行政管理等环节。可见,企业突出的生产能力能够拉动企业的数字化转型之路。当企业拥有较好的成长能力时,其产品受到市场青睐,处在上升发展期,未来发展潜力较大,企业也有动机和信心去推进数字化转型,拉动企业的数字化转型。在组态 *YF3*、*SC1*、*SH1*、*CW1*、*CW2* 中,企业成长能力均作为核心条件存在,联动企业内部的其他能力和资源促进企业的数字化转型,涉及研发、生产、销售以及财务环节。

(3)农业企业的数字能力也是拉动内部环节数字化转型的一个重要条件,企业的数字技术和应用能力越强,越有利于企业的数字化转型升级。在组态 *YF3*、*SH3*、*ZH1* 中,企业的数字能力在引致研发、销售以及行政管理数字化中发挥了核心作用,而企业的风险能力则承担了更为普遍的辅助作用,几乎存在于各个环节数字化的路径中。这也说明企业数字化转型中,企业需要一定的风险抵抗能力作为补充条件。

六、研究结论与政策建议

(一)研究结论

本文结合中国 110 家农业企业数字化转型发展现实经验,从农业企业内部的资源与能力视角出发,选取农业企业的财务资源、创新资源、背景资源以及风险能力、生产能力、成长能力、数字能力等七个前因条件,使用 NCA 和 fsQCA 探究农业企业数字化转型之路,并进一步分析前因条件之间的联动与企业生产、研发、销售、财务以及行政管理环节数字化之间的作用机制。研究发现,农业企业数字化转型是企业内部资源与能力联动匹配的结果,不同的资源与能力匹配形成的数字化转型结果也存在一定差异。具体结论如下:

第一,农业企业的整体转型主要存在财务资源与能力匹配核心驱动型、创新资源与能力辅助驱动型两种模式。企业的财务资源与各维度能力联动是实现企业数字化整体转型的路径,适合综合实力较强的企业转型选择;而丰富的创新资源联动企业能力辅助也是实现企业数字化转型的重要路径,即研发型农业企业

是数字化转型的重要实践者。

第二,从企业价值链数字化转型看,财务资源、成长能力是促进农业企业增值环节数字化转型的关键驱动;创新资源、成长能力、生产能力在推进辅助价值链数字化转型中发挥核心作用。不同于整体数字化转型对农业企业内部能力和资源联动匹配的高要求,单向价值链数字化转型环节对企业资源和能力的联动各有侧重。

第三,从农业企业各个环节数字化转型的结果来看,不同资源和能力的组合引致了不同环节的数字化转型。农业企业各个环节的数字化转型方式差异较大,对比而言,财务资源、创新资源发挥了更为普遍的驱动作用,成长能力和生产能力也是拉动企业数字化转型的重要因素。这体现了企业内部资源和能力联动在促进各环节数字化转型的机制复杂性。

农业企业数字化转型是一个复杂工程,各项环节对企业资源与能力联动的要求各有侧重。不同企业内部环节的数字化转型所需要的要素构成也存在一定差异。拥有较好的财务资源、创新资源是实现农业企业数字化转型的重要保障;企业自身的成长性、生产转化能力也是助力数字化转型的有力支撑。农业企业应根据自身禀赋资源和能力选择数字化转型模式,实时采取分阶、有侧重环节推行数字化转型,最大化发挥资源与能力的联动效应。这也是加速企业数字化转型成功的重要经验。

(二) 政策建议

农业企业在推行数字化转型时,应根据自身资源实力和能力发展状况选择适合路径。对于推行数字化转型整体转型的农业企业,应注重提升其资源实力、均衡各维度发展能力;对于资源相对薄弱或能力发展不均衡的农业企业,应积极发挥其拥有的资源优势或能力优势,有侧重地推行某项环节的数字化转型。具体建议如下:

第一,对于资源丰富和能力较强的农业企业,可以选择并行推进模式,在企业内部的生产、研发、销售、财务以及管理环节同步实行数字化转型,全面提升企业的生产效率和经营绩效,增强市场竞争力。第二,对于资源丰富、能力较弱的企业,可以选择逐步推行的方式,如财务资源丰富的企业可以多侧重增值链环节的数字化转型,加速企业内部的增值环节生产效率;对于创新资源相对丰富、生产能力较强的农业企业,可以侧重辅助价值链环节的数字化转型,提升企业在营销、财务以及行政管理方面的效率,促进企业整体实力提升。第三,对于生产转化能力较强、资源相对薄弱的企业,可以选择侧重生产环节、销售环节以及财务环节的数字化转型;第四,在数字化转型各个环节中,企业需要具备一定的风险抵抗能力。数字化转型中不能忽视风险存在,企业需要做好转型路径风险评估和风险抵御准备。

与其他行业相比,农业企业数字化转型还处于萌芽状态,拥有较强的发掘潜力和应用前景。结合农业企业在中国的重要地位以及数字化转型的外溢性,相关政府应该提供一些政策支持与帮助,加速农业企业数字化转型,提高土地产出率、劳动生产率、资源利用率,为农村经济高质量发展增添新动能,实现农业大国向农业强国的转化。政府可以从以下几个方面进行助力:

第一,多种渠道提供资金支持,创造良好的融资环境。财务资源在农业企业数字化转型中的重要性不言而喻,政府可以通过设立农业数字化企业发展基金、减免农业企业税费、降低贷款利率等优惠政策,为农业企业开源节流,支持农业企业的数字化转型。第二,提供数字技术指导与帮助。农业企业的数字化仍处于转型阶段,企业的探索之路较为缓慢,政府可以积极借鉴其他行业企业的数字技术、数字资源使用,培养更多的数字农业人才,保障农业企业数字化转型的技术和人才需求。第三,建设农业产品销售平台,完善农

业产业链条。要着力打通农产品生产、销售通道,加速农业企业的生产转化效率,激活农产品需求—供给端联动渠道,加速企业各个环节的数字化转型进程。

(三) 研究展望

本文使用中国 110 家农业企业数字化转型数据,探究农业企业内部资源和能力对数字化转型的影响,尝试为中国农业企业数字化转型探索提供一些经验参考。本文研究聚焦农业企业内部所拥有的资源与企业自身能力,未来可以在以下几个方面进行拓展研究:一是研究视角的拓展,可以考虑将研究拓展至外部资源环境、考虑内外资源联动下的农业企业数字化转型;二是在数据的获取和使用上,可以考虑采用调研方式获取更多的农业企业数字化转型样本进一步论证分析;三是在前因条件的选取上,无法涵盖所有农业企业内部影响因素,可以结合不同维度和角度的理解,对农业企业内部组织资源和能力展开进一步的细分探究。

参考文献:

- [1] 刘淑春,闫津臣,张思雪,等. 企业管理数字化变革能提升投入产出效率吗[J]. 管理世界,2021,37(5):170-190.
- [2] 熊曼辰,曹学晨,宋书也. 制造业数字化转型对企业绩效的影响研究[J]. 科技与经济,2023,36(2):71-75.
- [3] 刘东阁,庞瑞芝. 数字化转型能改善企业创新“低端锁定”困境吗——基于知识溢出的视角[J]. 山西财经大学学报,2023,45(5):84-98.
- [4] 袁淳,肖土盛,耿春晓,等. 数字化转型与企业分工:专业化还是纵向一体化[J]. 中国工业经济,2021(9):137-155.
- [5] 马亮,聂毅桐. 企业数字化转型成功的组态分析[J]. 财会月刊,2023,44(10):118-125.
- [6] 李国英. 新型农村电商模式的产业逻辑及发展路径——基于农产品上行的视角[J]. 当代农村财经,2022(10):55-59.
- [7] 姜长云. 发展数字经济引领带动农业转型和农村产业融合[J]. 经济纵横,2022(8):41-49.
- [8] 王春英,陈宏民. 数字经济背景下企业数字化转型的问题研究[J]. 管理现代化,2021,41(2):29-31.
- [9] 彭建平. IT 应用对企业绩效的影响:直接作用还是间接作用? [J]. 管理评论,2012,24(9):111-118.
- [10] FERREIRA J J M, FERNANDES C I, FERREIRA F A F. To be or not to be digital, that is the question: firm innovation and performance[J]. Journal of Business Research, 2019, 101: 583-590.
- [11] KOHTAMÄKI M, PARIDA V, PATEL P C, et al. The relationship between digitalization and servitization: the role of servitization in capturing the financial potential of digitalization[J]. Technological Forecasting and Social Change, 2020, 151: 119804.
- [12] MERGEL I, EDELMANN N, HAUG N. Defining digital transformation: results from expert interviews[J]. Government Information Quarterly, 2019, 36(4): 101385.
- [13] 刘胜,温锡峰,陈秀英. 数字化转型推动衰退企业反转了吗[J]. 财经科学,2023(2):96-109.
- [14] 张虎,高子桓,韩爱华. 企业数字化转型赋能产业链关联:理论与经验证据[J]. 数量经济技术经济研究,2023,40(5):46-67.
- [15] 黄勃,李海彤,刘俊岐,等. 数字技术创新与中国企业高质量发展——来自企业数字专利的证据[J]. 经济研究,2023,58(3):97-115.
- [16] 王海,闫卓毓,郭冠宇,等. 数字基础设施政策与企业数字化转型:“赋能”还是“负能”? [J]. 数量经济技术经济研究,2023,40(5):5-23.
- [17] 尚洪涛,宋岸玲. 工业互联网产业政策促进了企业数字化转型吗[J]. 科学学研究,2023,41(11):1991-2003.
- [18] 张志元,马永凡. 政府补助与企业数字化转型——基于信号传递的视角[J]. 经济与管理研究,2023,44(1):111-128.
- [19] 曹直,吴非. 税收激励与企业数字化转型——基于固定资产加速折旧政策的准自然实验[J]. 广东财经大学学报,2023,38(2):88-99.
- [20] 邵学峰,王珑淇. 金融资产配置与企业数字化转型:促进还是抑制? [J]. 现代经济探讨,2023(5):36-46.
- [21] 蒋兵,李天旭,丁西林. 高层管理团队数字知识与企业数字化转型——基于角色理论的视角[J]. 华东经济管理,2024,38(1):48-58.
- [22] 王浩军,卢玉舒,宋铁波. 稳中求变? 高管团队稳定性与企业数字化转型[J]. 研究与发展管理,2023,35(2):97-110.

- [23] WESTERMAN G, BONNET D, MCAFEE A. The nine elements of digital transformation[J]. MIT Sloan Management Review, 2014, 55(3): 1-6.
- [24] VIAL G. Understanding digital transformation: a review and a research agenda[J]. The Journal of Strategic Information Systems, 2019, 28(2): 118-144.
- [25] 马鸿佳,王亚婧,苏中锋. 数字化转型背景下中小制造企业如何编排资源利用数字机会?——基于资源编排理论的fsQCA研究[J/OL]. 南开管理评论,2022[2023-04-05]. <http://kns.cnki.net/kcms/detail/12.1288.F.20221001.1540.006.html>.
- [26] 刘元胜. 农业数字化转型的效能分析及应对策略[J]. 经济纵横,2020(7):106-113.
- [27] MATARAZZO M, PENCO L, PROFUMO G, et al. Digital transformation and customer value creation in Made in Italy SMEs: a dynamic capabilities perspective[J]. Journal of Business Research, 2021, 123: 642-656.
- [28] MALAR D A, ARVIDSSON V, HOLMSTROM J. Digital transformation in banking: exploring value co-creation in online banking services in India [J]. Journal of Global Information Technology Management, 2019, 22(1): 7-24.
- [29] DONG W, FUDURICH J, SUCHANEK L. Digital transformation in the service sector: insights from consultations with firms in wholesale, retail and logistics[Z]. Staff Analytical Note No. 19, 2017.
- [30] 姜长云. 农业产业化龙头企业在促进农村产业融合中的作用[J]. 农业经济与管理,2017(2):5-10.
- [31] 邱浩然,徐辉. 数字化转型对农业企业绩效的影响[J]. 统计与决策,2022,38(3):90-95.
- [32] 李俏,肖忠毅. 农业生产数字化转型的实践探索与机制创新——基于浙江的典型案例分析[J]. 江南大学学报(人文社会科学版),2023,22(5):64-76.
- [33] 任忠香,徐宣国. 农业企业数字化转型升级的影响因素与路径机制[J]. 科技管理研究,2023,43(13):153-163.
- [34] 徐旭初,葛平,吴彬. 农业产业数字化的实践逻辑及其关键机制——基于四省四县的多案例分析[J]. 农林经济管理学报,2023,22(2):133-141.
- [35] 李煜华,舒慧珊,向子威. 数字原生企业与非原生企业数字化转型的组态路径研究——基于“技术-组织-环境”理论框架[J]. 软科学,2023,37(7):58-65.
- [36] 牛璐,陈志军,刘振. 资源与能力匹配下的中小企业数字化转型研究[J/OL]. 科学学研究,2023[2023-04-05]. <https://doi.org/10.16192/j.cnki.1003-2053.20230202.003>.
- [37] 许诺. 数字农业的转型之路[J]. 数据,2022(10):6-8.
- [38] 杜运周,贾良定. 组态视角与定性比较分析(QCA):管理学研究的一条新道路[J]. 管理世界,2017(6):155-167.
- [39] 张丽,魏玲丽,魏顺泽. 我国中小企业财务资源配置的现状及对策研究[J]. 会计之友,2012(4):44-45.
- [40] 胡宁宁,侯冠宇. 区域创新生态系统如何驱动高技术产业创新绩效——基于30个省份案例的NCA与fsQCA分析[J]. 科技进步与对策,2023,40(10):100-109.
- [41] 靳来群,胡善成,张伯超. 中国创新资源结构性错配程度研究[J]. 科学学研究,2019,37(3):545-555.
- [42] 牛方曲,刘卫东. 中国区域科技创新资源分布及其与经济发展水平协同测度[J]. 地理科学进展,2012,31(2):149-155.
- [43] 廖中举,程华. 企业环境创新的影响因素及其绩效研究——基于环境政策和企业背景特征的视角[J]. 科学学研究,2014,32(5):792-800.
- [44] 苏日娜,程新生,杨晓萍,等. CEO激励、风险偏好与企业创新[J]. 管理评论,2022,34(11):65-74.
- [45] 柳学信,杨焯青,孙忠娟. 企业数字能力的构建与演化发展——基于领先数字企业的多案例探索式研究[J]. 改革,2022(10):45-64.
- [46] 陈一华,张振刚,黄璐. 制造企业数字赋能商业模式创新的机制与路径[J]. 管理学报,2021,18(5):731-740.
- [47] 郭蕊,张雁,吴欣. 论企业可持续成长能力的内涵与评价方法[J]. 软科学,2005(6):79-82.
- [48] 蔡世馨. 关于工业企业生产能力定义的探讨[J]. 财经问题研究,1992(5):23-24.
- [49] 王成刚. 中国企业对外直接投资与企业生产能力[J]. 技术经济,2021,40(3):89-97.
- [50] 徐孝新,李颖. 生产能力禀赋与中国产业转型升级路径——基于产品空间理论的视角[J]. 当代财经,2019(2):98-107.
- [51] RAGIN C C. The comparative method: moving beyond qualitative and quantitative strategies[M]. Berkeley: University of California Press, 1987.
- [52] 孙永波,丁沂昕,胡晓鹏. 母子公司战略一致性的路径及实现机制——基于相互依赖关系视角[J]. 管理工程学报,2021,35(2):1-11.
- [53] 牛晓晨,邢源源,孟凡臣. 跨国技术并购因素组态与创新绩效因果关系研究——基于模糊集定性比较分析[J]. 中国软科学,2020(8):20-35.

Digital Transformation of Agricultural Enterprises from the Perspective of Resources and Capabilities

—Evidence from 110 Agricultural Enterprises

WANG Zhigang, HU Ningning, XIANG Meng
(Chinese Academy of Fiscal Sciences, Beijing 100142)

Abstract: Accelerating the digital transformation of agricultural enterprises is the key to achieving agricultural modernization, rural revitalization, and high-quality economic development in China. It is of great practical significance to explore the digital transformation path of agricultural enterprises and the configuration of internal elements. From the perspective of resources and capabilities, this paper selects seven indicators: financial resources, innovation resources, background resources, risk capability, digital capability, growth capability, and production capability. Then, it constructs a theoretical model and research framework for configuration analysis to explain the relationship between each element and digital transformation. Subsequently, it selects 110 agricultural enterprises carrying out digital transformation as samples, analyzes the linkage matching mechanism using the necessary condition analysis (NCA) and the fuzzy-set qualitative comparative analysis (fsQCA), and clarifies the digital transformation mode under different factor endowments.

The findings are as follows. First, the digital transformation of agricultural enterprises is the result of the linkage between internal resources and capabilities, and there are two transformation modes: driven by financial resources and dynamic capabilities, and assisted by innovation resources and capabilities. Second, from the perspective of the digital transformation of the enterprise value chain, financial resources and growth capability are the key drivers to promote the digital transformation of the value-added links of agricultural enterprises. Moreover, innovation resources, growth capability and production capability play a core role in promoting the transformation of the auxiliary value chain. Third, the digital transformation modes of agricultural enterprises in each link are quite different. Specifically, financial resources and innovation resources play a more general driving role, and growth capability and production capability also serve as important factors.

Based on the empirical analysis results, this paper argues that agricultural enterprises should choose the appropriate path when implementing digital transformation. For agricultural enterprises that implement the overall digital transformation, they should focus on improving resource strength and balancing development capabilities in all dimensions. However, those with fewer resources or unbalanced capability development should actively give full play to resource advantages or capability advantages and focus on the digital transformation of a particular link. In addition, the government can provide more financial support and technical guidance, and facilitate improvements in the industrial chain to accelerate the digital transformation of agricultural enterprises. This paper enriches the theoretical research on the digital transformation of agricultural enterprises and provides a reference for the ongoing digitalization efforts in this sector.

Keywords: resource and capability; agricultural enterprise; digital transformation; value-added value chain; qualitative comparative analysis

责任编辑:宛恬伊