

企业农产品电子商务能力测度的实证研究

林家宝,李 婷,李 蕾

(华南农业大学 经济管理学院,广东 广州 510642)



摘 要 低水平的农产品电子商务能力阻碍了农产品企业的可持续发展和创新。基于社会物质主义理论,构建企业农产品电子商务能力的模型,讨论农产品电子商务能力的内涵、形成机制和作用效果;并对 316 份企业样本数据,运用内容分析、问卷调查法和结构方程分析方法对理论模型进行实证检验。结果发现,农产品电子商务能力具有多维度结构,包含管理能力、技术能力和人才能力三个核心维度,且三者相互关联,共同对农产品电子商务能力产生作用。由此开发出量表以期为企业提升农产品电子商务能力提供一个可操作和量化的通用工具。

关键词 农产品电子商务能力;农产品企业;三阶因子;社会物质主义理论

中图分类号:F 713.5 **文献标识码:**A **文章编号:**1008-3456(2018)05-0076-10

DOI 编码:10.13300/j.cnki.hnwkxb.2018.05.009

互联网与传统经营模式的结合,使得电子商务在各个领域蓬勃发展,电子商务也给我国农产品交易和流通注入了新的生机与活力。随着互联网对农业的不断渗透,相对落后的传统农业产业链需要改造与升级,其中农产品电子商务可谓是“互联网+现代农业”的重要成分^[1]。在中央和地方各级政府政策的推动下,农产品电子商务随之迎来了发展的势头,成为企业开拓市场的蓝海。在农产品电子商务领域掀起一股投资热潮,BAT 等互联网巨头率先开始在农产品电子商务领域进行布局,如阿里巴巴投资了易果生鲜,腾讯投资了每日优鲜,京东投资了天天果园,百度投资了我买网。企业纷纷推出自己的特色农产品以抢占有利市场,农产品电子商务向上游渗透的趋势有效提升了农产品的品质,拉近了生产者与消费者的距离,让优质的农产品能更好地销售出去。2015 年全国有各类涉农电子商务平台超过 3 万家,农产品电子商务交易额已达到 1 500 多亿元,到 2020 年预计达 8 000 亿^[2]。农产品电子商务的发展为解决农产品买难卖难问题和促进农业增收提供了新的思路。此外,政策法规、信息网络、支付体系、现代物流等日趋成熟,为企业发展农产品电子商务提供了有力支撑。

现阶段虽然农产品电子商务取得了一定的发展,但仍存在诸多问题和制约因素^[3]。2015 年我国企业开展电子商务的比例高达 24.7%,但电子商务在农业领域里的应用远低于其他行业,只有大约 1%^[4]。能够实现持续发展的农产品电子商务企业少,亏本运营成为农产品电子商务行业的常态。据《2014—2015 年中国农产品电子商务发展报告》显示,当前我国开展农产品电子商务的企业中仅有 1%盈利,4%持平,其余 95%处于亏损状态。大多数企业应用农产品电子商务后不见成效,更有甚者,投入大量资金后陷入危机,很快就遭受农产品电子商务无法运营的厄运。因此,如何防止农产品电子商务的低效能,保障农产品电子商务的顺利发展,实现农产品电子商务的商业价值,是当前产业界关心的话题。

IT 能力能够帮助企业灵活地进行资源配置,与企业的绩效紧密相关。从企业资源基础理论的视

收稿日期:2017-11-02

基金项目:国家自然科学基金青年项目“农产品电子商务扩散机理及对企业价值创造的影响研究”(71501078);国家自然科学基金重点项目“基于社会化商务的商业模式创新研究”(71332001);广东省高等学校优秀青年教师培养计划项目“企业农产品电子商务的商业价值实现机理研究”(YQ2015031)。

作者简介:林家宝(1982-),男,教授,博士;研究方向:农产品电子商务和社会化商务。

角来看,IT资源/投资本身不能提供区别于竞争对手的差异化优势^[5];但是对农产品IT资源进行配置跟应用,最终形成的IT能力是企业特有的,并且深深植根于企业的业务流程中,因而能成为企业持久竞争优势的源泉^[6]。因此,缺乏农产品电子商务能力是导致企业农产品电子商务应用失败的主要根源。企业缺乏农产品电子商务能力的原因可能是复杂的,例如:农产品电子商务平台的技术落后,系统的兼容性和灵活性差;农产品电子商务的管理水平低下,难以适应不断变化的市场需求;缺乏掌握农产品电子商务运作管理和营销的关键核心人才。因而,如何准确测量农产品电商能力成为企业管理实践中面临的难题。农产品特性和农业行业特征决定了农产品电子商务与传统电子商务有很大差异,农产品电子商务运营难度更大^[7]。因此,传统电子商务能力测度的理论框架和指标体系难以适用于农产品电子商务环境下。而以往关于农产品电子商务的研究,主要是对农产品电子商务发展对策、商务模式和发展战略等方面的宏观描述和理论分析^[8],缺乏基于微观组织视角探讨农产品电子商务能力的实证研究,这导致农产品电子商务能力的研究处于瓶颈阶段,无法取得突破性进展。因此,本研究从企业角度出发,以社会物质主义理论为基础,探究农产品电子商务能力的内涵及其构成维度,为企业有效提高农产品电子商务能力提供参考。

一、农产品电子商务能力测度模型

1. 理论基础

社会物质主义的研究视角是从事信息管理的学者们很少会关注且较少地用于解释IT能力的一个新角度^[9]。该理论将实质性视为组织生活的一个组成部分,因为人们进行活动都必然具有重要性。因此,把实质性作为可以淡化的东西或者是存在于人的怜悯之下,并不吸引社会物质主义。从社会物质主义的角度来看,传统的研究认为IT的价值不论是被看作理所当然或是只会受到特殊事件影响,都不会有效地显示其会对组织绩效产生影响。多年来,研究人员基于不同的理论对新兴的技术效应进行构想,值得关注的有应急理论学派、社会技术系统理论学派和社会建构主义学派。应急理论学派认为技术研究会指导理论方向,他们支持技术决定论^[10];社会技术系统理论学派认为技术与社会结构之间存在相互关联,这一观点类似于应急理论学派,而区别在于他们主要关心的是社会如何适应技术^[11];最后出现的社会建构主义学派则对技术决定论提出了异议,他们倡导以人为中心的观点,认为技术对一个组织的影响是通过社会结构发生的,他们普遍认为组织变革源于人们对技术的反应的一系列社会行动约束和可行性。总之,虽然技术决定论和以人为本的观点认为人类和物质是独特不可替代的,且很大程度上是独立的,但是他们对构成主导组织力量的物质或技术有着不同的看法。社会物质主义则提供了一个更为平衡的观点。他不享有人类或技术的特权,相反,这种观点认为技术、人、社会结构是不可分割且相互关联的,因为社会 and 物质两者是并存的。

基于社会物质主义理论,可以认为组织(即农产品电子商务管理)、实体(即农产品电子商务技术基础设施)和人(农产品电子商务人才的专业知识)这三种维度对农产品电子商务能力的贡献不是孤立存在的,而是彼此之间相互交织在一起。为了实现这个研究目标,本文扩展了人力和物力之间的模糊隐喻,并考虑了组织因素后形成一个凝聚的框架,通过该框架去寻找农产品电子商务能力的关键变量,提出了农产品电子商务能力形成的三个维度,即管理能力,技术能力和人才能力,并认为在这三种能力共同作用下会提高企业整体的农产品电子商务能力。

2. 农产品电子商务能力模型

农产品电子商务指在农产品在生产和经营过程中导入电子商务系统,以保证农产品信息收集与处理的有效畅通,实现农产品的在线交易^[7]。农产品生产和贸易中使用电子商务平台,能够消除传统农产品在生产、运输及销售等环节的时空地域限制等问题,同时能降低农业生产户及农产品经销商的交易成本。农产品的产品特性决定了农产品电子商务比“非农产品”电子商务的运营难度更大。标准化程度低,不同季节不同地域的同一品种农产品品质之间可能存在较大差异,这给企业实现生产加工标准化带来很大挑战。农产品的保鲜性和易损性对企业的物流管理提出了更高的要求,迫使企业加强冷链技术的建设。农产品的产业链长难管理,企业只有对产业链有较好的控制能力才有可能实现

农产品品质的统一和成本的控制。因此,农业的行业特征和农产品特性对农产品电子商务企业的资源提出了独特的要求。具体来说,需要企业实现对农产品生产环境的标准化控制和管理,实现从生产到流通再到消费的全程控制以及智能化、科学化管理,提高农产品生产的标准化水平等,强化上下游追溯体系业务协作协同和信息共建共享,加大既懂农业又懂电子商务人才的培训和引进。由此可见,不同于非农产品电子商务,农产品电子商务能力的形成对人才、管理和技术三个要素资源上有独特的需求。过去的研究大多是基于资源基础理论的视角,研究者们普遍认为 IT 能力包括实体、人和组织,并且大多数研究都将 IT 资产(技术能力)和 IT 人力资本(人才能力)纳入 IT 能力的关键因素^[12],忽视了 IT 能力的组织方面,主要原因在于组织层面的概念难以界定并且决定包容性变量的理论框架不同。不同于以往的研究,本文以社会物质主义理论为逻辑框架,来寻找农产品电子商务能力在组织层面的关键变量,提出了一个理论模型来解释和预测企业农产品电商能力维度的关键要素,如图 1 所示。

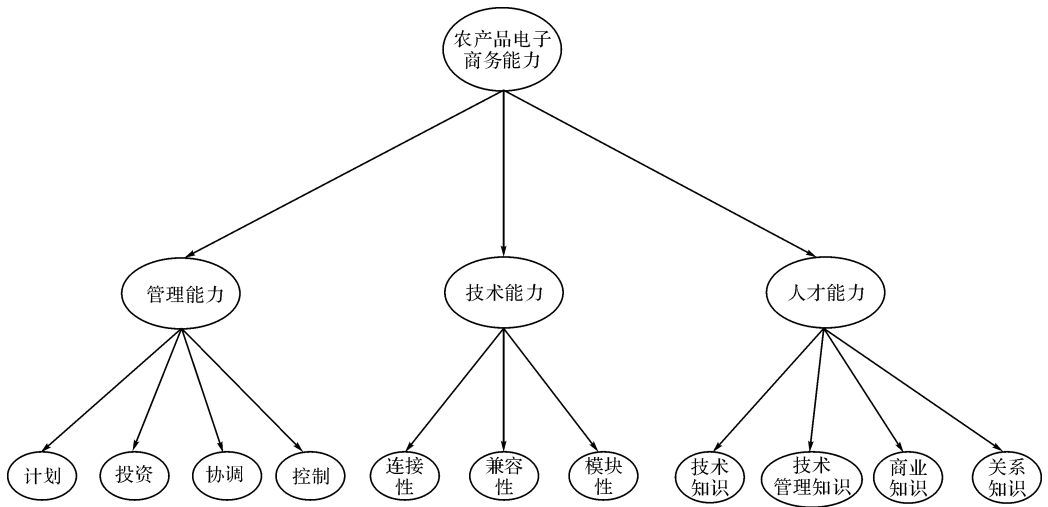


图 1 研究模型

(1)管理能力定义为企业以一种结构化方式对农产品电子商务的资源 and 业务需求进行处理的能力。Kim 等的研究指出,计划、投资、协调和控制共同组成了 IT 管理能力的关键部分,它们不仅能够代表 IT 管理的主要内涵,也能突出企业执行 IT 管理能力的优势^[13]。与 Kim 的观点一致,这四个要素也成为我们研究企业农产品电子商务管理能力的核心组成部分。计划是企业通过结构化的方式利用和安排农产品电子商务资源以支持业务功能、业务目标和策略,其重要之处在于为后续工作(如协调)提供了明确的路线和规划。计划的主要内容包括为企业开发具备创新性和实用性的应用程序,确定项目的优先级,对技术扩散过程进行管理,根据不断变化的商业环境修改计划,这些都有望提高企业的农产品电子商务能力。投资指企业通过融资模式等结构化机制来实现最佳资源选择,以平衡投资成本并加强企业的战略地位。大多数企业农产品电子商务失败或成本超支的事实都是由于投资过程的缺失造成的,要想做好投资,应该以财务、技术、隐形成本和收益等各方面的成本效益分析结果为依据。协调是指企业的工作队伍或跨部门团队的非正式和正式的集会来构建农产品电子商务活动的同步化^[14]。协调以结构设计和流程规范为主要内容,通过结构设计可以为组织形成一个跨职能团队,成为组织单位之间横向沟通的正式和持续的渠道,此外还可以阐明协调过程(如成员如何交互,交互频率,以及其通信的时间和功能)以指导交叉功能性的农产品电子商务协调。控制主要是确保控制功能正式或非正式地结构化,使农产品电子商务相关的活动得到充分地执行,同时接收各种规模的农产品电子商务项目需要相应资源(包括预算和人力资源),这些资源的合理控制和正确利用也都包含在农产品电子商务控制的范畴。农产品电子商务控制的有效性是由农产品电子商务治理来限制的,为了进一步提高其有效性,农产品电子商务控制可能会采取比宽松/非正式和基于技术的控制。总之,拥有良好的农产品电子商务管理能力的企业可以通过正式和非正式的程序来构建规划、投资决

策、协调和控制企业活动^[15]。这种能力可以将农产品电子商务部署合适的业务流程以响应不断变化的市场需求。

(2)技术能力指企业农产品电子商务的技术基础架构(如应用程序、硬件、数据和网络)的灵活性,使员工能够快速开发、部署和支持企业所需的系统组件,同时,面对不确定的商业条件(如竞争压力、经济压力和社会化营销),以此来改变长期或短期的企业战略(如并购、收购和战略联盟)。农产品电子商务技术能力由三个核心因素决定:连接性、兼容性和模块化。连接性表现为不同系统之间的连接水平,连接水平高的农产品电子商务平台通常能够在客户关系管理、供应链管理、企业资源规划和数据库之间建立密切的联系,从而能够提高平台的整体水平^[16]。模块化体现了农产品电子商务平台开发的灵活性,借助于灵活的农产品电子商务的技术设施,农产品电子商务团队在开发必要的应用程序方面能够更具敏捷性,在各业务部门创建有效的信息共享渠道,同时启动和加强功能集成的系统,这都会给企业带来更流畅的业务流程。面对不稳定的商业环境,企业将资源与长短期业务战略相匹配是一项重要的工作。兼容性指信息的透明化和数据流的兼容,即由统一元数据管理数据库,对软件模块轻松、经济、高效地添加、修改和删除,这有助于开发新的商机。面对充满不确定性的外部环境,企业需快速建立新的能力,以适应新兴的业务模式。凭借在连接性、兼容性和模块化方便的优势,具备农产品电子商务技术能力的企业通过运用此灵活的能力,可以从远程、分支机构和移动办公室获取和连接各大平台,跨各种功能创建兼容的共享渠道,并开发模型和应用程序来满足不断变化的需求。

(3)人才能力代表了企业农产品电子商务员工完成任务的专业技能和知识。企业农产品电子商务的员工需掌握四项不同但同样重要的技能,即技术知识(如操作系统、编程语言、数据库管理和网络)、技术管理知识(如资源管理、部署和运营)、商业知识(如对内部业务部门的了解)以及关系知识(如人际交往、与业务职能协作的能力)^[17]。技术知识指对农产品电子商务平台的运营掌握一定的技巧并且能够熟练运用,主要是涉及农产品电子商务领域的专业知识。技术管理知识即用于计划、开发和实现技术能力的知识,以便组织完成战略和运营目标。具备技术管理知识的人才通常具有较高的技术水平,同时能够带领着自己所管理的团队高效率地完成技术任务。商业知识一般而言是指在经济事务和商业往来中必须具备的专业技能和水平。关系知识指人际感受和反应能力的综合,具备良好关系知识能力的员工能够与同事建立亲密关系,从而共同为组织努力并达到效益最大化的目标。农产品电子商务的人才可以将农产品电子商务战略和业务战略保持一致,对农产品电子商务进行设计时要与企业绩效相联系,同时兼顾农产品电子商务操作的连续性、兼容性和模块化,并预测未来的农产品电子商务需求,以支撑业务需求。而缺乏农产品电子商务人才的企业可能在执行这些任务时会比竞争对手更加困难。农产品电子商务的专门人才能够应对当前基础架构、实施管理,以及获取内部业务部门的相关知识,从而与企业业务功能建立协作关系,故这一过程是竞争对手难以模仿的。

二、研究设计

本部分采用了国内和国际学术界通行的文献研究法、小组访谈法和专家甄别法来生成本研究的测项,进行量表的初步开发。选取的题项既要满足简约原则,又要能够充分涵盖构念,以便于研究者和管理者今后的采纳。

1. 文献研究确定量表测项

根据阅读大量IT能力的相关文献,梳理了有关IT能力量表的研究,考虑了我国农产品电子商务能力在产业界和学术界的发展状况,本研究充分吸收前人的研究成果,包括采纳有关管理能力、技术能力和人才能力的相关测项,并将其放在农产品电子商务的环境下,同时将英文文献中的测项,采用双向翻译法进行验证,以确保测项表达的准确性。经过文献梳理出的测项由三部分内容组成:第一部分是与企业基本概况有关的问题项,涉及企业规模、开展农产品电子商务年限、员工性别、年龄、教育程度及工作岗位;第二部分问题项是有关农产品电子商务能力一阶因子的测量项,其中管理能力的四个一阶因子(计划、投资、协调和控制)的测度项来自文献^[13],技术能力的三个一阶因子(连接性、兼

容性和模块化)的测度项来自文献^[18],人才能力的一阶因子(技术知识、技术管理知识、商业知识和关系知识)的测度项来自文献^[19]。

2. 访谈研究确定量表测项

本研究在前文理论分析和文献研究的基础上,为了更好地了解农产品电子商务能力的影响因子,邀请了从事农产品电子商务经营的管理者,组织了焦点小组访谈,对相关变量进行探索性研究,以确保测项的准确性和完整性。邀请了八位管理者参与访谈,结合已有的研究内容,采用头脑风暴法,制定半结构化的访谈提纲,并对参与者提出的相关测项进行细节追问,以发掘更深层次的意义。另外,在整个访谈过程中,主持人根据访谈内容对主题进行引导,帮助大家紧紧围绕研究重点进行讨论。接下来采用内容分析法对访谈资料进行分析,分析内容包括:对样本进行筛选,删除与研究主题无关的内容;对与主题相关的内容进行编码,编码方案应参考上文提出的题项和访谈的资料;选择和限定意义完整、表述清晰的句子作为分析单元,并构建类目对样本进行编码;建立量化系统,对编码数据进行分析。将焦点小组访谈内容的分析结果与前文归纳出的测项结合,建立了包含 54 个测项的样本库,其中管理能力 20 条,技术能力 14 条,人才能力 20 条。

3. 专家甄别和问卷的生成

在前文进行系统的文献梳理和归纳的基础上,为了更加清晰地理解农产品电子商务能力维度的划分,邀请一组专家评估本研究基于文献研究法提出的农产品电商能力的一阶构念和测度项的适当性、系统性和准确性。专家来自从事农产品电子商务学术研究者,以确保构念和测度项的高度代表性。一共邀请了 3 名从事农产品电子商务学术研究的专家来参与这一过程。他们评估的内容包含了本研究提出的测度项是否能够充分体现构念的内容,其次审查测度项与构念定义是否一致,最后还要评估整个量表是否完整且有代表性地诠释农产品电子商务能力。经过专家审查并进行了多轮的讨论,最后剔除了 9 个测度项,保留了 45 个测度项,并修改了个别表述不清晰的测项。为了使测项能够更容易被受访者理解,符合他们的阅读习惯,本研究依据前文提出的测项设计了调查问卷,问卷的测量项采用的是五级李克特(Likert)量表,即 1—5 分别代表“非常不同意”、“不同意”、“中立”、“同意”、“非常同意”。问卷问题项由三部分内容构成,具体包括调查企业的基本概况、农产品电子商务能力的测量和企业绩效的测量。接下来随机选择了 30 名电子商务专业的大学生对问卷进行试填,根据其反馈,对问卷的一些测项的内容进行重新措辞,在保留原意不变的情况下将一些晦涩难懂的技术性词用其他合适的词代替,最终形成的一阶因子的测度项及来源如表 1 所示。

三、数据分析

1. 数据收集

本研究的调查来源自从事农产品电子商务经营的企业,经营的农产品主要是生鲜农产品(如水果、蔬菜、肉、蛋),选取企业的中高层管理者为调查对象,因为相对于企业普通员工,他们对企业农产品电子商务的整体概况有更为深入的理解。在农业政府部门的支持下,获取从事农产品电子商务经营的企业名单和联系信息(地址、电话和邮箱)。随机发放问卷 1 000 份,剔除有明显错误和无效问卷后,共回收有效问卷 316 份,回收率为 31.6%。样本企业的特征见表 2,从企业规模上看有 89.2% 的问卷来自员工数量不足 1 000 人的中小企业,剩余部分来自大中型企业;从开展农产品电子商务的年限来看,64.3% 的企业从事农产品电子商务业务年限小于 5 年;这与我国现阶段农产品电子商务企业以中小型为主且处于创业阶段的事实相吻合,因此,本研究的样本具有较好的代表性。

回应者的统计特征见表 3,回应者男性居多,其中男性占 56.6%,女性占 43.4%;从年龄上来看,40 岁以下的占 91.4%,说明回应者整体上比较年轻;从教育程度上看,89.6% 的回应者学历达到本科及以上,说明受教育程度良好;从工作岗位上看,被调查者中 CEO 占 5.7%,部门主管占 51.3%,部门经理占 43.0%。

表 1 测度项及其来源

变量	变量	测度项	测度项内容	来源
管理能力 (MC)	计划 (PL)	PL ₁	公司跟踪农产品电子商务应用的创新机会	Kim ^[13]
		PL ₂	公司对农产品电子商务的引进和利用进行了详细的规划	
		PL ₃	公司以系统化和规范化的方式来执行农产品电子商务的规划流程	
		PL ₄	为了更好地适应不断变化的市场环境,公司经常调整农产品电子商务计划	
	投资 (IV)	IV ₁	当公司对农产品电子商务做投资决策时,会评估其对员工工作质量和生产力的影响	
		IV ₂	当公司对农产品电子商务做投资决策时,会预测其能多大程度上帮助最终用户做出更快的决策	
		IV ₃	当公司对农产品电子商务做投资决策时,会评估其是否会增加或减少公司的工作职位	
		IV ₄	当公司对农产品电子商务做投资决策时,会评估其对最终用户培训所需要的成本和规模。	
		IV ₅	当公司对农产品电子商务做投资决策时,会预测管理者需要花多少时间来实现这种转变	
	协调 (CO)	CO ₁	公司的农产品电子商务员工经常会正式或非正式一起讨论重要问题	
		CO ₂	公司的农产品电子商务员工经常参加跨部门的会议	
		CO ₃	公司的农产品电子商务员工能较好地协调自身的工作	
		CO ₄	公司的农产品电子商务员工能做到信息随时、广泛地共享	
	控制 (CR)	CR ₁	公司发展农产品电子商务业务的责任和权力是明确的	
		CR ₂	公司员工相信,关于农产品电子商务的对策建议能获得适当的评价	
CR ₃		公司会不断监测农产品电子商务的绩效		
CR ₄		公司的农产品电子商务部门很清楚电子商务的绩效标准		
连接性 (CN)	CN ₁	与合作伙伴的连接方面(如交流和信息共享),公司比竞争对手做得更好		
	CN ₂	公司所有的分支机构都可以连接到总部		
	CN ₃	公司能利用开放的系统网络机制来提高连接性		
	CN ₄	公司通信网络比较完善,信息传输畅通		
技术能力 (TC)	兼容性 (CP)	CP ₁	公司员工可以轻松地在多个平台上使用公司的软件应用程序	Sambamurthy ^[18]
		CP ₂	通过任一平台都可以透明地访问公司农产品电子商务的用户界面	
		CP ₃	公司实现了信息的无缝共享,不用考虑信息来源的位置	
		CP ₄	公司为终端用户提供了多个界面和接入点	
	模块性 (MD)	MD ₁	公司将可重复利用的软件模块广泛应用于农产品电子商务新系统的开发	
		MD ₂	公司的最终用户能使用面向对象的工具来创建自己的应用程序	
		MD ₃	公司的农产品电子商务员工利用面向对象的技术来最大限度地减少新应用程序的开发时间	
	技术知识 (TK)	TK ₁	公司的农产品电子商务员工在编程方面非常有能力	
		TK ₂	公司的农产品电子商务员工在管理项目生命周期方面非常有能力	
		TK ₃	公司的农产品电子商务员工在数据管理和维护方面非常有能力	
TK ₄		公司的农产品电子商务员工在分布式计算领域非常有能力		
TK ₅		公司的农产品电子商务员工在决策支持系统(如专家系统、共智能、数据仓储)方面非常有能力		
人才能力 (PC)	技术管理 知识(MK)	MK ₁	公司的农产品电子商务员工非常了解技术的趋势	Aker ^[19]
		MK ₂	公司的农产品电子商务员工表现出卓越的学习新技术的能力	
		MK ₃	公司的农产品电子商务员工非常了解我们企业成功的关键因素	
		MK ₄	公司的农产品电子商务员工非常了解电子商务的作用——把电子商务作为一种手段,而不是目的	
商业知识 (BK)	BK ₁	公司的农产品电子商务员工在很高层次上了解了我们企业的政策和计划		
	BK ₂	公司的农产品电子商务员工非常有能力解读业务问题并提出适当的技术解决方案		
	BK ₃	公司的农产品电子商务员工非常了解业务功能		
	BK ₄	公司的农产品电子商务员工非常了解商业环境		
关系知识 (RK)	RK ₁	公司的农产品电子商务员工在规划、组织和领导项目方面都非常有能力		
	RK ₂	公司的农产品电子商务员工在集体环境中规划和执行工作方面都非常有能力		
	RK ₃	公司的农产品电子商务员工在向他人传授知识方面非常有能力		
	RK ₄	公司的农产品电子商务员工与客户紧密合作,保持着高效的客户关系		

2. 一阶因子信度和效度检验

内容效度被定义为一个测度项代表一个给定构念的所有方面的程度。本研究选取最常用的 Cronbach's α 值和复合信度(CR)对量表进行信度分析,数据分析结果发现所有一阶因子的 Cronbach's α 值均在 0.679~0.789 之间,说明量表的可靠性较好。每个因子的 CR 值均大于 0.808,表明量表的内部一致性比较好。从测度项的标准负载结果来看,测度项 IV_3 和 MK_4 的标准因子负载低于临界值 0.650,因此剔除 IV_3 和 MK_4 。其余 43 个测度项的标准因子负载均大于 0.650 并且在 $P < 0.001$ 的水平下显著,且每个一阶因子的 AVE 值均大于临界值 0.500,说明一阶因子的测度项具有较好的收敛效度。

在一阶因子的区别效度方面,如果每个一阶因子的平均抽取方差(AVE)的平方根都大于该因子与其他一阶因子之间的相关系数,说明量表的测度项具有较好的区别效度。表 4 所示,对角线上的值为每个一阶因子 AVE 的平方根,其余为一阶因子间的相关系数,对角线上的值均大于其所在列的其他数值,因此,量表一阶因子的区别效度比较好。

表 2 样本企业特征

企业特征	选项	数量	占比/%
企业规模	<200 人	69	21.8
	200~500 人	147	46.5
	501~1 000 人	66	20.9
	>1 000 人	34	10.8
开展农产品电子商务年限	<1 年	6	1.9
	1~3 年	59	18.7
	3~5 年	138	43.7
	5~10 年	88	27.8
	>10 年	25	7.9

表 3 回应者统计特征

回应者特征	选项	数量	占比/%
性别	男	179	56.6
	女	137	43.4
年龄	20~29 岁	56	17.7
	30~35 岁	158	50.0
	36~40 岁	75	23.7
	>40 岁	27	8.6
	高中及以下	3	1.0
教育程度	专科	30	9.4
	本科	254	80.4
	硕士及以上	29	9.2
工作岗位	CEO	18	5.7
	部门主管	162	51.3
	部门经理	136	43.0

表 4 一阶因子区别效度检验结果

一阶因子	PL	IV	CO	CR	CN	CP	MD	TK	MK	BK	RK
PL	0.784										
IV	0.653	0.717									
CO	0.632	0.669	0.743								
CR	0.690	0.670	0.699	0.767							
CN	0.616	0.655	0.690	0.704	0.725						
CP	0.558	0.546	0.621	0.659	0.707	0.743					
MD	0.410	0.480	0.495	0.490	0.532	0.518	0.798				
TK	0.474	0.414	0.416	0.465	0.493	0.524	0.642	0.736			
MK	0.491	0.456	0.557	0.534	0.554	0.518	0.629	0.712	0.780		
BK	0.528	0.422	0.572	0.575	0.565	0.533	0.504	0.587	0.716	0.736	
RK	0.466	0.431	0.537	0.533	0.523	0.458	0.573	0.593	0.699	0.722	0.716

3. 二阶因子信度和效度检验

对 11 个一阶因子做 KMO 和 Bartlett's 检验,结果表明适合做因子分析($KMO = 0.943$, Bartlett's 检验 $P < 0.001$),然后对计划(PL)、投资(IV)、协调(CO)、控制(CR)的一阶因子进行逐一进行降维得到四个因子来表示管理能力(MC),同理得到三个因子表示技术能力(TC)和四个因子表示人才能力(PC);再对管理能力(MC)、技术能力(TC)和人才能力(PC)这三个二阶因子进行降维处理,得到三个因子表示农产品电子商务能力(EC)。数据分析结果表明二阶因子管理能力、技术能力和人才能力的 Cronbach's α 值分别为 0.889、0.806 和 0.886,说明二阶因子的可靠性水平较高;每个二阶因子的 CR 值在 0.886~0.923 之间,说明内部一致性比较好;每个二阶因子的测度项的标准因子负载在 0.788~0.891 之间并且在 $P < 0.001$ 的水平下显著,且管理能力、技术能力和人才能力的 AVE 值分别为 0.750、0.722、0.745,均超过临界值 0.500,故二阶因子管理能力、技术能力和人才能力的测项具有较好的收敛效度。具体统计结果见表 5。

表 5 二阶因子信度和收敛效率结果

因子	测度项	标准因子负载	AVE	CR	Cronbach's α
管理能力(MC)	PL	0.856	0.750	0.923	0.889
	IV	0.862			
	CO	0.865			
	CR	0.884			
技术能力(TC)	CN	0.885	0.722	0.886	0.806
	CP	0.879			
	MD	0.788			
	TK	0.833			
人才能力(PC)	MK	0.891	0.745	0.921	0.886
	BK	0.866			
	RK	0.866			

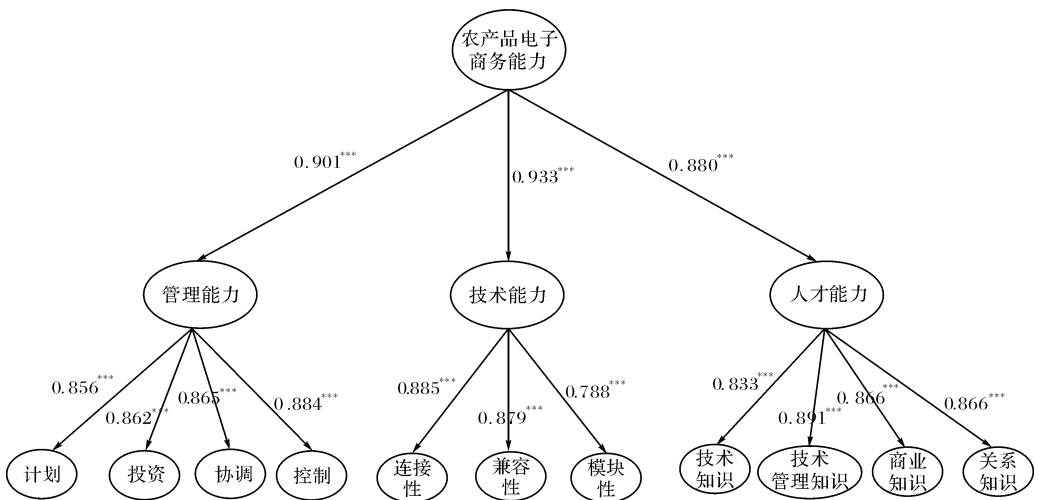
在二阶因子的区别效率方面,如果每个二阶因子的平均抽取方差(AVE)的平方根都大于该因子与其他二阶因子之间的相关系数,说明量表的测度项具有较好的区别效率。表 6 所示,对角线上的值为每个二阶因子 AVE 的平方根,其余为二阶因子间的相关系数,对角线上的值均大于其所在列的其他数值,因此,量表二阶因子的区别效率比较好。

表 6 二阶因子区别效率结果

二阶因子	管理能力(MC)	技术能力(TC)	人才能力(PC)
管理能力(MC)	0.866		
技术能力(TC)	0.785	0.850	
人才能力(PC)	0.655	0.737	0.863

4. 模型检验

本部分对提出的理论模型进行实证检验,使用的结构方程软件是 Smart-PLS 2.0。图 2 是在该软件中进行数据分析后的模型结果。管理能力、技术能力和人才能力对农产品电子商务能力的因子负载分别是 0.901、0.933 和 0.880,且都显著($P < 0.001$),这说明该模型对农产品电子商务能力的解释程度较好。其中,技术能力的因子负载最高,说明企业要想提高农产品电子商务能力,应该将技术资源放在首位,加大技术投入;其次是管理能力,企业提高农产品电子商务能力必须重视管理决策和战略;最后是人才能力,人才能力也是农产品电子商务能力中不可或缺的一个重要部分。具体结果见图 2。



注:***表示 $P < 0.001$ 。

图 2 模型结果

四、结论与启示

1. 结 论

本研究从企业角度出发,基于社会物质主义理论,探索农产品电子商务能力的构成维度和测度体系,通过捕获影响农产品电子商务能力的不同要素,系统地构建农产品电子能力维度的测度指标与理论体系,揭示农产品电子商务能力的内涵和维度结构。首先提出了一个三阶的农产品电子商务能力维度模型,其次通过采集 316 个企业的样本,对农产品电子商务能力的一阶因子和二阶因子进行了信度和效度检验,数据分析结果发现一阶因子包含的 45 个测度项中,有 2 个测度项(IV_3 和 MK_4)的标准因子负载未能通过统计检验,因此剔除。其余 43 个测度项所形成的一阶因子的信度和效度良好,二阶因子也具有比较好的信度和效度。然后对一阶因子、二阶因子和三阶因子之间的关系进行了实证验证,发现因子之间结构清晰,一阶因子能够很好地解释二阶因子,同时二阶因子能够很好地反映三阶因子的信息,这说明本研究所提出的农产品电子商务能力的维度结构是合理的;因此,如果企业想提高农产品电子商务能力,技术能力是最不可忽视的关键因素,需对技术设施加大投资,完善技术条件,重视不同系统之间的连接性。当前信息化环境不再需要仅仅拥有单一化技能的人才,对人才的需求是全面的、多样化且与时俱进的,企业应该及时对员工进行相应的定期培训,提高人才能力的水平。管理能力也是农产品电子商务维度中不可或缺的成分,企业需对自身资源应做良好的规划配置,对技术和人力作好相应的投资和计划,以达到企业整体资源的协调。从社会物质主义的视角来看,管理能力、技术能力和人才能力之间是相互关联而不是孤立存在的。因此,企业需发挥这三种能力的协同效应,才有可能提高农产品电子商务能力的整体水平,获取竞争优势。否则,如果三种能力中有任何一个被忽视或者没有得到好的发展,那么对农产品电子商务能力可能会产生负面的影响。

2. 启 示

从本文的结论可以得出一些管理启示。第一,企业可通过农产品电子商务能力测量量表评估企业农产品电子商务能力大小,帮助其在衡量农产品电子商务能力的同时找到发展的不足,有针对性地改进和提高农产品电子商务能力。第二,企业在发展农产品电子商务过程中需关注三个关键因素,即技术能力、管理能力和人才能力。具体而言,首先,应重视技术能力,发展技术能力要从以下几个层面进行:加强农产品电子商务的技术投资,完善基础实施,建立各数据库之间的紧密联系,开发更具敏捷性的应用程序,建设具备良好连接性系统、模块性良好的农产品电子商务平台,还应关注平台的兼容性,以此来提高农产品电子商务平台的稳定性和高效性,实现平台以被大量用户接受和深度使用,这有利于企业从全局出发,统筹兼顾以获得资源利用的最优化。其次是管理能力,通过对企业人、财、物的规划、投资、协调和控制,帮助企业农产品电子商务的各项活动合理有序地进行,同时适应市场环境的不变化,以获得长期有利的经营。最后是人才能力,企业要重视员工的专业技能和知识,如技术知识、技术管理知识、商业知识及关系知识,引进具备多项技能的农产品电子商务人才不仅能对企业整体资源进行良好的配置,还可以对当前和未来形势进行良好的规划,从而获取竞争优势。

参 考 文 献

- [1] 胡天石,傅铁信.中国农产品电子商务发展分析[J].农业经济问题,2005(5):23-27.
- [2] 农业部.全国农产品加工业与农村一二三产业融合发展规划(2016-2020年)[EB/OL].(2016-11-14)[2017-07-31].http://www.moa.gov.cn/govpublic/XZQYJ/201611/t20161117_5366803.htm.
- [3] 汪旭晖,张其林.电子商务破解生鲜农产品流通困局的内在机理——基于天猫生鲜与沱沱工社的双案例比较研究[J].中国软科学,2016(2):39-55.

- [4] CNNIC.中国互联网络信息中心.第35次中国互联网络发展状况统计报告[EB/OL].(2015-02-03)[2017-07-31].<http://www.cnnic.net.cn/>.
- [5] DEVARAJ S, KOHLI R. Performance impacts of information technology: is actual usage the missing link? [J]. *Management science*, 2003, 49(3): 273-289.
- [6] ZHU K, KRAEMER K L, XU S. The process of innovation assimilation by firms in different countries: a technology diffusion perspective on e-business[J]. *Management science*, 2006, 52(10): 1557-1576.
- [7] 王胜, 丁忠兵.农产品电商生态系统——一个理论分析框架[J].*中国农村观察*, 2015, 4(4): 39-48.
- [8] 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(7): 82-93.
- [9] LEONARDI P M. When flexible routines meet flexible technologies: affordance, constraint, and the imbrication of human and material agencies[J]. *MIS quarterly*, 2011, 35(1): 147-167.
- [10] PERROW C. A framework for the comparative analysis of organizations[J]. *American sociological review*, 1967, 32(2): 194-208.
- [11] LEONARDI P M, BARLEY S R. What's under construction here? social action, materiality, and power in constructivist studies of technology and organizing[J]. *Academy of management annals*, 2010, 4(1): 1-51.
- [12] ROSS A. A multi-dimensional empirical exploration of technology investment, coordination and firm performance[J]. *International journal of physical distribution & logistics management*, 2002, 32(7): 591-609.
- [13] KIM G, SHIN B, KWON O. Investigating the value of sociomaterialism in conceptualizing it capability of a firm[J]. *Journal of management information systems*, 2012, 29(3): 327-362.
- [14] WANG L, ALAM P. Information technology capability: firm valuation, earnings uncertainty, and forecast accuracy[J]. *Journal of information systems*, 2007, 21(2): 27-48.
- [15] BHATT G D, GROVER V. Types of information technology capabilities and their role in competitive advantage: an empirical study[J]. *Journal of management information systems*, 2005, 22(2): 253-277.
- [16] WINTER S G. Understanding dynamic capabilities[J]. *Strategic management journal*, 2003, 24(10): 991-995.
- [17] HELFAT C E, WINTER S G. Untangling dynamic and operational capabilities: strategy for the (n) ever-changing world[J]. *Strategic management journal*, 2011, 32(11): 1243-1250.
- [18] SAMBAMURTHY V, BHARADWAJ A, GROVER V. Shaping agility through digital options: reconceptualizing the role of information technology in contemporary firms[J]. *MIS quarterly*, 2003, 27(2): 237-263.
- [19] AKTER S, WAMBA S F, GUNASEKARAN A, et al. How to improve firm performance using big data analytics capability and business strategy alignment? [J]. *International journal of production economics*, 2016, 182(12): 113-131.

(责任编辑:陈万红)