2017 年第 5 期
（第 16 卷）
华南农业大学学报（社会科学版）
JOURNAL OF SOUTH CHINA AGRICULTURAL UNIVERSITY
（SOCIAL SCIENCE EDITION）

企业农产品电子商务采纳与常规化的形成机制

林家宝，胡 倩

（华南农业大学 经济管理学院，广东广州 510642）

摘 要：从技术创新扩散的视角，基于 TOE 框架，构建一个两阶段企业农产品电子商务扩散模型，分析技术因素、组织因素和环境因素对农产品电子商务采纳和常规化的影响机理。实证结果发现：竞争压力、物流能力和相对优势对农产品电子商务采纳和常规化都有显著的正向影响；复杂性对农产品电子商务采纳没有显著的影响，而对农产品电子商务常规化有显著的负向影响；技术基础和监管环境对农产品电子商务采纳有显著的正向影响，而对农产品电子商务常规化没有显著的影响；农产品电子商务采纳对于农产品电子商务常规化的形成具有部分中介效应。因此，企业在不同的农产品电子商务扩散阶段应重点关注相应的关键影响因素，促进农产品电子商务资源投入的有效利用。

关键词：农产品；物流管理；信息技术；电子商务；技术创新

中图分类号：F304.3　　**文献标识码**：A　　**文章编号**：1672－0202(2017)05－0098－15

一、引言

信息技术的高速发展，互联网经济的迅速扩张，使得电子商务正融入并影响着农业经济的各个领域，无论是农产品自身的产供销，还是农业与工业、服务业、零售业之间的信息交流，都迫切要求发展农产品电子商务，充分发挥农产品电子商务的优势。从农产品产业链拉动的角度看，电子商务能打破过去有形市场的地域局限，有利于减少农产品流通的中间环节，缩短农产品“从田间到餐桌”的距离；有利于增强农产品市场信息传播途径，拓宽农产品销售渠道；有利于缓解我国农业“小生产与大市场”之间的矛盾，实现农产品生产与市场需求的对接。从农产品电子商务需求推动的角度看，终端需求会倒逼着企业前端生产－加工－流通等环节“标准化”，推动企业建立可追溯体系，有利于提升农产品品质，促进绿色和个性化生产[1-2]。

随着电子商务市场竞争的日益繁荣，越来越多的企业认识到农产品电子商务已成为流通模式创新的重要战略。当前中国的市级农产品每年进入流通领域总额约为 2.45 万亿元，其中通过电子商务流通的农产品仅占 1% 左右，与服装零售类 17%、电子产品类 14.5% 的电子商务流通占比相比，农产品电子商务具有很大的市场成长空间，已成为企业纷纷涉足的“蓝海”[3]。此外，近年来党中央、国务院高度重视农产品电子商务的发展。2015 年发布的《中央一号文件》中强调“创新农产品流通方式，支持电子商务、物流、商贸、金融等企业参与涉农电子商务平台建设”。2015 年国务院《关于积极推进“互联网＋”行动的指导意见》中提出“开展生鲜农产品和农业生产资料电子商务试点，促进农业大宗商品电子商务发展”。2016 年国务院《全国农业现代化规划（2016—2020

收稿日期：2017－02－28　　**DOI**：10.7671/j.issn.1672－0202.2017.05.009

基金项目：国家自然科学基金青年项目（71501078）；国家自然科学基金重点项目（71332001、71633002）；广东省社科基金项目（GD14CGL10）；广东省高等学校优秀青年教师培养计划项目（YQ2015031）

作者简介：林家宝（1982—），男，安徽颍上人，华南农业大学经济管理学院教授，主要研究方向为农产品电子商务。E－mail：linjb@scau.edu.cn

年)》中指出“加快发展农产品电子商务,完善服务体系,引导新型经营主体对接各类电子商务平台,到‘十三五’末农产品网上零售额占农业总产值比重达到8%”。

尽管通过农产品电子商务能够起到缩短流通环节、拓宽销售渠道以及提高企业市场竞争力的作用[2],然而农产品电子商务的应用情况不容乐观。虽然目前我国企业开展电子商务的比例达24.7%,但电子商务在农业领域里的应用远低于其他行业[3]。大多数企业尤其是农业企业在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下去的厄运;只有少数企业的农产品电子商务呈现良好发展势头,如上海菜管家、顺丰优选和海吉星商城。因此,如何防止农产品电子商务的低采纳率、低效能,保障农产品电子商务的顺利扩散,实现农产品电子商务的价值,是当前学术界和业界共同迫切需要解决的课题。

以往关于企业电子商务的研究主要集中在“非农产品”电子商务领域,如旅游产品、服务产品、电子产品等[4-6]。对于企业农产品电子商务的研究却比较滞后,国内外相关研究还处于起步阶段,大多数研究主要集中在宏观层面的论述,如农产品电子商务的发展对策、发展模式、发展趋势以及政策法规建设等,很少有学者从微观层面——企业的角度对农产品电子商务进行研究,研究方法以定性为主,缺乏基于实地调查的定量分析[7-8]。因此,关于企业农产品电子商务多阶段扩散的影响因素目前尚无系统和全面的实证分析,这有待于研究者进一步深入研究。基于农产品电子商务目前面临的困境和学术界理论指导上存在的不足,本研究从技术创新扩散的视角,探讨影响企业农产品电子商务扩散行为的关键因素什么? 在不同的扩散阶段,影响因素会不会有所不同? 哪些影响因素对于提高企业农产品电子商务扩散行为更有效果? 以此来揭示企业农产品电子商务扩散行为的形成机理,促进电子商务在农业相关企业的采纳与成功应用,同时为以后农产品电子商务的研究提供理论支撑。

二、文献综述

(一)企业电子商务扩散过程的研究

已有技术创新扩散研究定义 IT 创新扩散指一个组织致力于在组织内部扩散一个合适的 IT 创新[9]。电子商务是以互联网为基础的应用,利用计算机技术、网络技术和远程通信技术,管理企业内部和企业间的业务流程。它被广义地定义为组织的 IT 应用创新[10],可以扩大企业现有产品/服务的市场,或带来新的业务和市场,同时也可以降低企业成本,改善与客户和供应商的关系[11]。因此,电子商务扩散被认为属于技术创新扩散范畴。创新扩散的研究表明,创新必须整合或融入企业价值链,才能产生显著的商业价值[12-13]。而创新整合或融入企业价值链,不是一个立即反应,它需要企业相应的业务流程和管理模式等发生改变,与之整合[11]。创新扩散理论(IDT),是学术界使用的最为广泛的理论依据[14-15],表明技术扩散的发生将通过一系列阶段[16]。

学者们探究 IT 创新扩散过程的研究经历了一个不断成熟的发展阶段。Kwon 等[9]提出了企业信息技术实施六阶段模型,即“启动—采纳—适应—接受—使用—融合”。此后,Coope 等[17]对这一模型进行了拓展,在加入了信息技术采纳后的组织特征和行为后,形成了一个更加完善的信息技术实施六阶段模型,分别是“启动—采纳—适应—接受—常规化—内化”。陈国青和蒋镇辉[18]参照 Nolan 的阶段理论,在对中国二十多家企业进行调研的基础上,提出了中国企业信息化实施和发展的过程大致经历了五个阶段,即“引入—渗透—膨胀—调整—集成”。为了对扩散过程进行深入的实证分析,Zhu 等[11]提出了企业电子商务吸收过程的三阶段模型,即“启动—采纳—常规化”,揭示了企业电子商务吸收的规律,使信息技术吸收过程理论向前推进了一步,也更加接近企业现实。Lin[19]将企业电子商务扩散过程分为技术采纳和技术整合两个阶段,并进行了实证分析。Wu 等[15,20]综合了前人的研究成果,提出了一个三阶段的电子供应链系统扩散过程模型:采纳、实

施和吸收,其中采纳分为启动、理解、早期采纳和采纳,实施分为适应、接受和实施,吸收分为常规化、内化和吸收。从现有文献可以发现,虽然学术界对创新扩散过程问题采取的研究阶段不同,但是得到一致认同的是创新扩散是一个过程,从开始到结束包含了几个阶段。

基于现有文献,本研究主要关注电子商务扩散过程的两个关键阶段——采纳和常规化。IT 创新扩散过程的现有研究表明采纳和常规化是两个完全不同的扩散阶段,存在巨大差异。采纳是电子商务扩散的初始阶段,反映了组织的决定,并涉及电子商务的获得和实施[21]。由于采纳电子商务的决策是在合法化配置资源,这个阶段是促进电子商务技术广泛使用的一个必要步骤[22]。另外,已有 IT 创新领域的研究指出采纳未必都能产生技术广泛的广泛使用,采纳不能等同于技术的成功扩散[23]。常规化是电子商务扩散的高级阶段,在该阶段电子商务会得到企业广泛的和常规化的使用,实现电子商务与企业价值链的融合,反映电子商务在企业中的接受和制度化,是电子商务成功扩散的标志。

(二)企业电子商务扩散影响因素的研究

1. TOE 框架

企业电子商务扩散研究主要关心的问题是电子商务作为一种信息技术在潜在采纳者中扩散的影响因素。企业层面的信息技术创新扩散的影响因素的重要研究成果是 Tornatzky 等[24]提出的技术 - 组织 - 环境(Technology - Organization - Environment,TOE)模型,该理论模型主要是研究组织对不同类型 IT 创新采纳和吸收,指出影响企业做出技术创新扩散决策的三大因素是技术因素、组织因素和环境因素。其中技术因素指企业内的技术和企业可获得的外部技术;组织因素指公司的经营范围、规模、大小和管理架构等;环境应是指企业所在的行业、竞争情况、与政府的关系等[24]。国内外学者以 TOE 框架理论基础实证分析了 IT 创新扩散的影响因素问题。如 Hui 等[25]以 TOE 框架和感知利益、感知障碍、组织基础及外部压力为基础构筑了探究开放政府数据采纳的影响因素的研究模型。Chen 等[26]在探究如何利用大数据分析影响供应链管理中的价值创造的研究中,采用 TOE 框架来识别和推理影响大数据分析使用的因素。Aboelmaged[27]用 TOE 框架预测影响制造企业储备电子维护技术的决定性因素。在电子商务扩散领域,主要以 TOE 框架探究不同企业电子商务影响因素。冯缨和徐占东[28]以 TOE 理论为依据构建了中小企业实施电子商务关键影响因素模型,发现同行竞争压力、习俗潮流压力、合作伙伴竞争压力、地区环境优越性、领导支持、感知易用性以及投资规模对中小企业实施电子商务影响程度较大。Theodosiou 等[29]研究了影响酒店行业电子商务采纳强度的组织因素和技术因素,提出顾客权力、组织学习能力、组织文化和高层管理支持起到重要的角色。谢伟和李培馨[30]从技术、组织和环境三个方面提出了企业电子商务采纳的影响因素框架模型。Sila[31]从技术、组织和环境三个方面研究了影响 B2B 电子商务采纳的因素,提出了贸易伙伴压力、竞争者压力、成本、高层管理支持、信任、网络可靠性、数据安全性、可伸展性以及复杂性对 B2B 电子商务采纳的影响。因此,以现有理论为基础,本研究采用 TOE 框架为基础探究农产品电子商务扩散的影响因素。

2. TOE 框架与 IDT 理论结合

为了更好地了解 IT 创新扩散的组织决策,研究者们提倡结合多个理论来理解创新扩散过程的影响因素,也可以提高理论模型的解释力度。Chan 等[32]基于 TOE 框架和 IDT 理论实证分析了移动供应链管理系统扩散的影响因素。Chan 等[33]基于 TOE 框架、组织间关系(IOR)和整合技术接受模型(UTAUT)构建了影响中小企业电子协作的扩散因素的研究模型。不仅如此,在探究 IT 创新扩散研究领域中,将 IDT 和 TOE 整合在一起进行实证分析也有一定的研究。Picoto 等[34]将 TOE 框架、IDT 理论和资源基础理论整合构建概念模型评估移动商务采纳之后的使用和价值。Oliveira 等[6]为评估影响采纳云计算的影响因素,开发了一个基于创新扩散特点,以 IDT 理论和 TOE 框架

为基础的研究模型。因此将 TOE 框架与其他相关理论结合在一起解释 IT 创新扩散也有一定的意义。基于此,本研究以 IDT 理论为基础解释影响企业农产品电子商务扩散的技术因素。IDT 理论[35]主要内容是解释影响组织的创新扩散的技术因素,指出有五个因素会影响创新扩散的决策。五个因素分别是:相对优势,指创新能给企业带来的提高;兼容性,指创新与现有价值观和需求相似的水平;复杂性,指难以理解或使用创新的程度;可测试性描述了创新可以被尝试是多么简单;可观测性,指创新对其他人可见的测度。其中相对优势、兼容性和复杂性被应用于研究企业电子商务扩散,可测试性和可观察性在 IT 创新扩散研究中,没有得到广泛使用[36]。因为可测试性和可观察性与创新扩散过程没有一直相关。Tornatzky 等[37]对 75 篇文献进行了荟萃分析发现相对优势、复杂性和兼容性,是一致对创新扩散过程具有一定影响的因素。而后来的学者实证研究发现兼容性对 IT 创新扩散无显著性影响。另一方面,相对优势和复杂性这两个因素可以分别对应于技术接受模型(TAM)的感知易用性和感知有用性。因此,将相对优势和复杂性这两个因素作为影响农产品电子商务扩散的技术因素可以提高概念模型的解释力。

(三)研究述评

第一,缺乏企业农产品电子商务扩散过程的理论框架。企业电子商务的扩散过程会经历多个连续的阶段,这些阶段实现了电子商务投资的回报。然而,现有文献主要是单独对其中一个阶段进行研究,其中绝大多数研究集中在采纳前阶段,导致了对企业电子商务扩散机理的理解仍然不够透彻。本研究关注企业农产品电子商务采纳和常规化两个关键阶段,通过对这两个阶段影响因素的对比分析,辨识影响企业农产品电子商务扩散过程的关键因素,从而发现企业农产品电子商务扩散过程的一般规律。

第二,忽视了物流在企业农产品电子商务扩散过程中的重要作用。物流是实现电子商务的保障,影响电子商务的市场范围,电子商务的快速发展离不开高效率的物流支持。因此,物流能力对企业电子商务扩散的决策有着至关重要的作用。尤其对农产品来说,农产品的保鲜、运输和储存对物流水平的要求较高,农产品电子商务的经营对企业物流能力具有高度的依赖性。然而,现有研究很少探究物流能力对企业农产品电子商务扩散的影响。基于此,本研究在 TOE 框架中,将企业的物流能力作为重要的组织因素之一。

三、研究模型与假设

以 TOE 框架为基础,本研究提出了一个两阶段的企业农产品扩散行为模型,来解释和预测企业农产品电子商务不同扩散阶段的关键影响因素。其中技术因素指基于 IDT 理论提出的两个核心变量:相对优势和复杂性。组织因素指关于支持农产品电子商务实施的可用资源,也指的是企业内部支持或抑制农产品电子商务实施的特征,本文的组织因素包括技术基础和物流能力。进一步地,组织所处的经济环境可能会影响农产品电子商务扩散过程,本研究环境因素中包括竞争压力和监管支持。研究模型如图 1 所示。

(一)技术因素

1. 相对优势

在 IT 创新扩散的研究中,相对优势指可以为给电子商务的使用方带来效率或效益的程度[38]。发展电子商务带来的相对优势,会在一定程度上影响企业的战略导向,从而做出有利于企业发展规划的电子商务扩散决策。从已有的研究可以发现 IT 创新给企业带来的相对优势大体上会影响企业 IT 创新扩散的顺利展开。在林业电子商务扩散过程研究中,Trang 等[22]发现电子商务具有的相对优势对企业采纳和常规化电子商务有显著积极影响。Wang 等[5]在探究影响酒店业采纳的因素研究中,发现移动预订系统具有的相对优势会对酒店业采纳移动预订系统的决策起着关键作

用。由此,本研究认为农产品电子商务的相对优势会对农产品电子商务的扩散具有积极的作用。因此,提出以下假设:

假设1a:相对优势对农产品电子商务的采纳有积极影响。

假设1b:相对优势对农产品电子商务的常规化有积极影响。

2. 复杂性

由Rogers的创新扩散理论,复杂性指一个创新被认为相对难以理解和使用的程度[38]。"复杂性"被认为是会对IT创新扩散产生消极影响的关键因素[39]。可见,考虑复杂性对农产品电子商务采纳和常规化造成的影响是必要的。由此,本研究认为在农产品电子商务采纳初期,农产品电子商务的使用可能会给企业员工造成使用的困难,甚至超出企业的运行能力,那么农产品电子商务的采纳可能不能顺利进行;同理,在农产品电子商务常规化阶段复杂性也会使农产品电子商务难以与企业的价值链整合,无法实现最终的常规化。因此,提出以下假设:

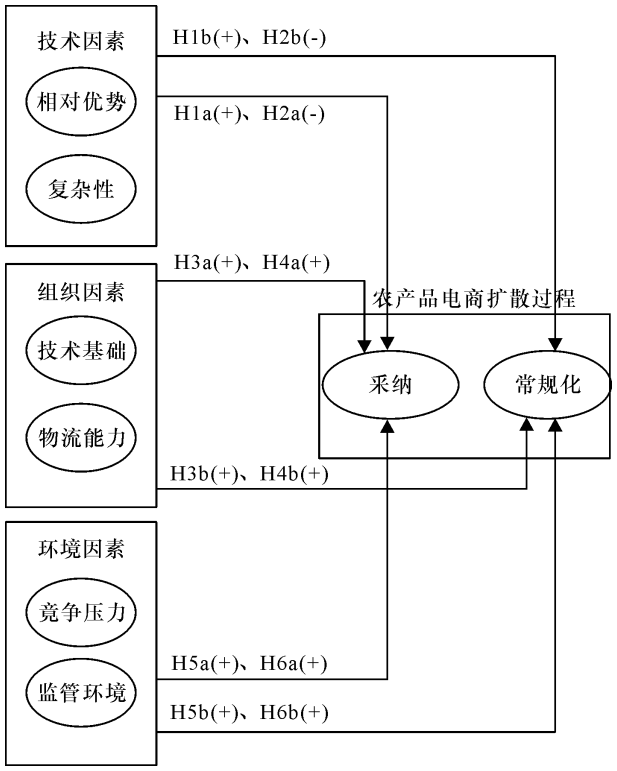


图1 研究模型

假设2a:复杂性对农产品电子商务的采纳有消极影响。

假设2b:复杂性对农产品电子商务的常规化有消极影响。

(二)组织因素

1. 技术基础

电子商务扩散的研究认为技术基础包涵了IT物理设施和IT人力资源[40],其中IT物理设施指能用来进行互联网相关业务的设备和技术,IT人力资源指具有互联网相关应用的知识和技能的IT专业人员。IT物理设施是电子商务扩散的首要基础,而能将这些IT物理设施的作用发挥在电子商务使用中的IT人力资源也是至关重要的。因此,企业具有的技术基础可能会影响电子商务采纳和常规化。Choshin等[41]通过实证探究电子商务成功使用的研究发现,企业内部的技术基础设施、IT人力资源以及电子商务运营相关知识对电子商务的成功是至关重要的。也有相关学者提出企业具有良好的技术基础,会使农产品电子商务扩散的进行更加顺利[11]。因此,提出以下假设:

假设3a:技术基础对农产品电子商务的采纳有积极影响。

假设3b:技术基础对农产品电子商务的常规化有积极影响。

2. 物流能力

物流能力指利用已有的技能和知识来协调企业相关物流活动和使用企业已有的物流资源满足客户需求和改善客户服务的能力[42]。与电子商务成功相关的有信息流、商流和物流,通过Internet进行交易实现了信息流和商流,而实物的交付最终要依赖于物流。任何行业都具有庞杂的物流系统,处在行业内的企业也拥有与运营相关的物流。对货物进行有效控制的物流管理,会使企业降低成本获取利润,从而在行业内脱颖而出。企业具备良好的农产品电子商务物流能力,更可能应用农产品电子商务,从而为企业开辟新的市场和创造新的盈利源。谭晓林等[43]在探索企业电

子商务扩散的影响因素中指出,物流可能会对企业电子商务扩散有重大影响。因此,本研究认为当企业具备农产品电子商务物流能力时,会采纳农产品电子商务。此外,由于物流能力与电子商务“最后一里”的问题息息相关,良好的物流能力势必会促进农产品电子商务的常规化,更容易实现农产品电子商务与企业价值链的相容,为企业带来收益。因此,本研究认为企业具有良好的物流能力,更容易实现农产品电子商务的采纳和常规化。

假设 4a:物流能力对农产品电子商务的采纳有积极影响。

假设 4b:物流能力对农产品电子商务的常规化有积极影响。

(三)环境因素

1. 竞争压力

IT 创新研究指出的竞争压力主要是强调企业在同一行业内的压力程度[40]。信息技术的膨胀使市场环境不断改变,企业均处于高压状态,一旦行业内有任何风吹草动,就会有相应的应对战略。因此,一旦行业内出现新的技术或者商务模式,企业可能会担心市场会被拥有新技术和新模式的企业占领;或者一些处于竞争不利地位的企业想通过这些新兴的技术和模式改变企业当前的状况,提高竞争力;这些压力会使企业更加愿意去采用新的创新,使企业具有相对较强的竞争力。并且,现有研究表明竞争压力会影响企业电子商务的使用。Oliveira 等[44]发现竞争压力对电信业和旅游业的电子商务采纳有一个积极的作用。另外,Lin 等[19]发现竞争压力对电子商务的扩散有积极的影响。本研究假设当企业面临较大的竞争压力时,企业会倾向于采纳农产品电子商务,并积极地将农产品电子商务与内外部价值链整合。因此,

假设 5a:竞争压力对农产品电子商务的采纳有积极影响。

假设 5b:竞争压力对农产品电子商务的常规化有积极影响。

2. 监管支持

在环境因素中,监管支持是影响创新扩散至关重要的因素[45],因为政府能发行支持性的法规和政策鼓励电子商务的发展。例如:在关键问题上发布支持电子商务的法规,如数字签名、电子交易和知识产权;规范互联网,通过建立隐私法和消费者保护法、以及处理欺诈和滥用信用卡,创造一个值得信赖的平台;为鼓励在政府采购、合作中使用电子商务,提供激励,如提供技术支持,培训,和电子商务的使用资金[46]。Chau 等[47]调查在中国情景下,在驱动互联网技术同化的因素中,发现中国企业对监管环境关注最多,因为监管环境会影响企业的发展。例如跨境电子商务的发展,在中国政府出台收取一定关税后,跨境电子商务企业就会发生颠覆性的变化。近年来对待农产品电子商务的态度上,党中央、国务院不断出台关于农产品电子商务发展的优惠政策,大力扶持农产品电子商务的发展。在这种情景下,电子商务的巨头纷纷也将重点转向农产品电子商务的建设。在这种有利于农产品电子商务发展的环境下,本研究认为企业更愿意采纳电子商务,电子商务的常规化也会更加顺利。因此,

假设 6a:监管支持对农产品电子商务的采纳有积极影响。

假设 6b:监管支持对农产品电子商务的常规化有积极影响。

四、研究设计

(一)量表设计

本文采用问卷调查来采集数据,并使用采集的数据验证理论模型。数据采集采用了五级的李克特(Liker)量表。具体地,问卷的第一部分包含企业的基本概况和人口统计特性,第二部分是调查的主体变量。本文共 8 个潜变量,其中相对优势(*RA*)的测量参考 Trang 等[22]的研究,复杂性(*COL*)的测量参考 Martins 等[48]的研究,IT 基础(*INF*)的测量参考 Wang 等[49]的研究,物流能力

(*LC*)的测量参考赵志田等[50]的研究,竞争压力(*CP*)的测量参考 Wang 等[5]的研究,监管环境(*RE*)的测量参考 Trang 等[22]的研究,电子商务采纳(*EBA*)的测量参考 Martins 等[48]的研究,电子商务常规化(*EBR*)的测量参考 Martins 等[48]的研究。为了确保测度项翻译的准确性,首先将来源于英文文献的测度项翻译成中文,再将中文翻译成英文,然后比较两个英文版本的测度项,确保中文量表准确反映全部测度项的含义。最后对量表进行前测及修改,得到如图 1 所示的量表。

表 1 测度项及其来源

变量	测度项	测度项内容
相对优势(RA)	*RA1*	发展农产品电子商务有利于企业降低成本
	RA2	发展农产品电子商务有利于企业扩大现有产品的市场
	RA3	发展农产品电子商务有利于企业进入新的业务或市场
	RA4	发展农产品电子商务有利于企业改善与客户和供应商的关系
复杂性(COL)	*COL1*	实施农产品电子商务需要花费大量的精力(删除)
	COL2	实施农产品电子商务是一个复杂的过程,容易令人受挫
	COL3	农产品电子商务对于企业的业务运作来说太复杂
	COL4	实施农产品电子商务需要的技能对于企业员工来讲太复杂
IT 基础(INF)	*INF1*	企业的技术基础设施可用于支持与农产品电子商务相关的应用程序
	INF2	企业在技术和管理上拥有支持农产品电子商务的 IT 人力资源
	INF3	企业拥有与农产品电子商务相关的高水平知识
物流能力(LC)	*LC1*	企业具有良好的农产品运输管理能力
	LC2	企业具有良好的农产品仓储管理能力
	LC3	企业具有良好的农产品配送能力
	LC4	企业具有良好的农产品包装能力
竞争压力(CP)	*CP1*	企业因承受着竞争压力引入农产品电子商务
	CP2	如果农产品电子商务未被企业实施,企业会处于竞争劣势的位置
	CP3	如果企业不实施农产品电子商务,将会使客户转向竞争对手
	CP4	发展农产品电子商务对参与现有市场的竞争是一个必要的战略
监管环境(RE)	*RE1*	政府提供激励促进企业使用互联网来处理业务
	RE2	政府的采购要求企业使用互联网
	RE3	为鼓励企业发展农产品电子商务,政府发布了一系列政策文件
	RE4	为鼓励企业发展农产品电子商务,政府提供了资金支持
电子商务采纳(EBI)	*EBA1*	企业在农产品电子商务上,投资资源
	EBA2	企业的业务活动要求使用农产品电子商务
	EBA3	企业的职能区域要求使用农产品电子商务
电子商务常规化(EBA)	*EBR1*	企业已经把农产品电子商务应用与现有的后端系统相整合
	EBR2	农产品电子商务的使用正与企业的贸易伙伴相实施
	EBR3	农产品电子商务的使用正与企业的顾客相实施

(二)数据收集

本研究的调查对象主要是涉农企业的中高层管理者,因为他们对企业资源和整体情况有比较深入的了解,能够较好的洞悉决策层对农产品电子商务应用的看法。首先,我们将调查问卷做成网页;在行业机构和政府部门的配合下,在全国范围内获取了 1000 家具有代表性的涉农企业名单,然后根据各省市企业情况确定最终需要调查的名单,随后以 E - mail 的方式向这些企业的被调查者发送问卷。一个月后陆续回收问卷数为 315 份,其中获取到 232 份有效问卷。样本企业的特征如表 2 所示。

表 2　样本企业的特征

企业特征	选项	数量	比例(%)	企业特征	选项	数量	比例(%)
所属区域	华东	98	42.2	注册资本	小于 300 万	17	7.3
	华南	52	22.4		300 ~ 600 万	59	25.4
	华中	28	12.1		600 ~ 1000 万	65	28.0
	华北	49	21.1		1000 ~ 3000 万	53	22.8
	其他	5	2.2		大于 3000 万	38	16.4
员工数量	小于 100	36	15.5	经营农产品的时间	小于 1 年	4	1.7
	100 ~ 300	81	34.9		1 ~ 3 年	27	11.6
	300 ~ 500	59	25.4		3 ~ 5 年	56	24.1
	500 ~ 1000	36	15.5		5 ~ 10 年	99	42.7
	大于 1000	20	8.6		大于 10 年	46	19.8

注:华东包括浙江、江苏、山东、安徽、福建、江西、上海;华南包括广东、广西、海南; 华中包括湖北、湖南、河南;华北包括北京、天津、河北、山西、内蒙古。

五、数据分析与假设检验

(一)信效度检验

本研究进行信度分析的统计工具是 SPSS 20.0 软件,选用 Cronbach's a 系数法进行信度分析。发现 COL1 会影响复杂性(*COL*)的 Cronbach'sα 值,造成潜变量整体可靠性水平的降低,因此将 *COL1* 删除。将废除的测项删除,所有因子 Cronbach'sα 值在 0.702 ~ 0.883 之间。而当 α 值超过 0.700 时,表明实验数据的可靠性相当好。因此,本研究量表的可靠性相对较高。并且,每个因子的复合信度 CR 值都超过 0.838,表明量表的内部一致性较好。然后,对测量模型做验证性因子分析,发现每个因子的测度项的标准负载在 0.733 ~ 0.899 之间,并且在 $p < 0.05$ 水平下显著;以及每个因子 AVE 值在 0.574 ~ 0.811 之间,超过临界值 0.500,说明因子的测度项具有较高的收敛效度。具体的统计检验结果见表 3。

表 3　信度和收敛效度分析

因子	测度项	标准因子负载	AVE	CR	Cronbach's α	因子	测度项	标准因子负载	AVE	CR	Cronbach's α
相对优势	*RA1*	0.826	0.611	0.862	0.786	竞争压力	*CP1*	0.709	0.574	0.843	0.752
(RA)	*RA2*	0.782				(CP)	*CP2*	0.818			
	RA3	0.767					*CP3*	0.733			
	RA4	0.749					*CP4*	0.765			
复杂性	*COL2*	0.891	0.811	0.928	0.883	监管环境	*RE1*	0.725	0.577	0.845	0.755
(COL)	*COL3*	0.911				(RE)	*RE2*	0.754			
	COL4	0.899					*RE3*	0.785			
IT 基础	*INF1*	0.801	0.632	0.838	0.702		*RE4*	0.773			
(INF)	*INF2*	0.786				电子商务	*EBA1*	0.781	0.635	0.839	0.712
	INF3	0.799				采纳	*EBA2*	0.797			
物流能力	*LC1*	0.854	0.671	0.891	0.836	(EBA)	*EBA3*	0.812			
(LC)	*LC2*	0.814				电子商务	*EBR1*	0.833	0.695	0.872	0.779
	LC3	0.815				常规化	*EBR2*	0.817			
	LC4	0.794				(EBR)	*EBR3*	0.851			

如果因子的平均抽取方差(AVE)的平方根都大于该因子与其它因子之间的相关系数,那么表明量表的测度项具有较好的区别效度。由表4可以发现,对角线上的值都大于其所在列的其它数值,表明量表的区别效度较好。

表4 区别效度分析

	RA	*COL*	*INF*	*LC*	*CP*	*RE*	*EBA*	*EBR*
RA	0.782							
COL	-0.251	0.901						
INF	0.631	-0.192	0.795					
LC	0.564	-0.227	0.629	0.819				
CP	0.534	-0.160	0.635	0.699	0.758			
RE	0.453	-0.084	0.554	0.520	0.559	0.760		
EBA	0.628	-0.204	0.663	0.675	0.714	0.562	0.797	
EBR	0.610	-0.248	0.643	0.736	0.705	0.502	0.742	0.834

注:对角线上的值表示AVE值的平方根;非对角线上的值表示相关系数。

(二)假设检验

检验本研究提出的假设,使用的结构方程模型软件是PLS-Graph3.0。图2是在工具软件中进行数据分析的最终结果。其中,技术因素中,相对优势对农产品电子商务采纳($\beta=0.205$, $p<0.001$)和常规化($\beta=0.168$, $p<0.01$)均有显著地积极影响,表明假设H1a和H1b是成立的;复杂性对农产品电子商务采纳($\beta=-0.023$, $p>0.05$)无显著性影响,但对农产品电子商务常规化阶段($\beta=-0.062$, $p<0.05$)存在显著地消极影响,数据分析结果不支持假设H2a,支持H2b。组织因素中,技术基础对农产品电子商务采纳($\beta=0.153$, $p<0.05$)具有显著积极影响,但对农产品电子商务常规化($\beta=0.114$, $p>0.05$)无显著性影响,表明假设H3a成立,H3b不成立;物流能力对农产品电子商务采纳($\beta=0.175$, $p<0.01$)和常规化($\beta=0.339$, $p<0.001$)均有显著地积极影响,表明假设H4a和H4b是成立的;环境因素中,竞争压力对农产品电子商务采纳($\beta=0.320$, $p<0.001$)和常规化($\beta=0.277$, $p<0.001$)均有显著地积极影响,表明假设H5a和H5b是成立的;监管环境对农产品电子商务采纳($\beta=0.112$, $p<0.05$)具有显著积极影响,但对农产品电子商务常规化($\beta=0.039$, $p>0.05$)无显著性影响,表明假设H6a成立,H6b不成立;其次,相对优势、复杂性、技术基础、物流能力、竞争压力和监管环境对农产品电子商务采纳阶段和常规化阶段的方差解释率分别为64.8%和66.2%,显示了模型具有较好的解释能力。

(三)中介效应检验

为了探究相对优势、物流能力和竞争压力对电子商务常规化影响的内在作用机理,本文对研究问题进行进一步的深入分析,探究了相对优势、物流能力和竞争压力对电子商务常规化阶段的影响是否可能是通过影响农产品电子商务采纳进而影响农产品电子商务常规化。本文使用Baron等[51]的三步回归分析法,对农产品电子商务采纳的中介效应进行检验。具体步骤和结果如表5中所示。统计结果表明,相对优势、物流能力和竞争压力对电子商务常规化阶段的影响是部分通过影响农产品电子商务采纳来实现,即农产品电子商务采纳对相对优势、物流能力和竞争压力与农产品电子商务常规化阶段的关系具有部分中介效应。

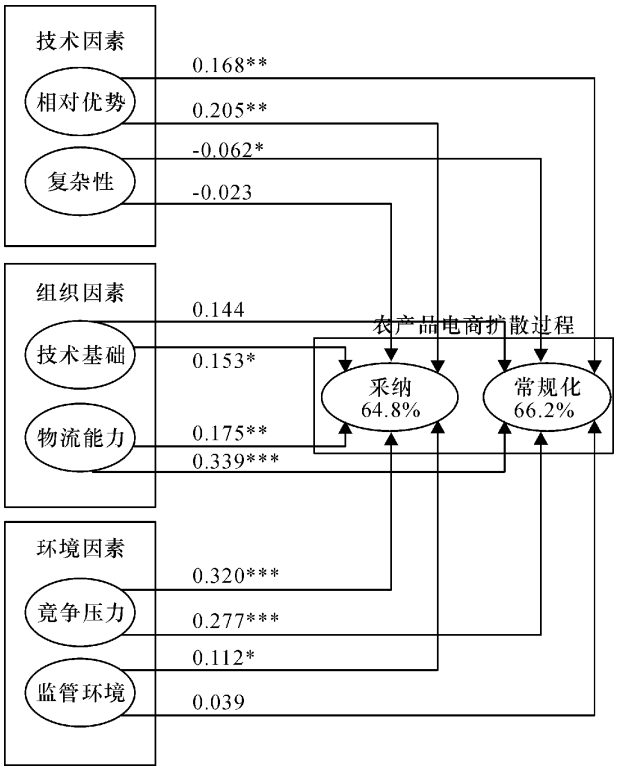


图 2　模型结果图(* p < 0.05， ** p < 0.01， *** p < 0.001)

表 5　中介效应检验结果

IV	M	DV	IV→DV	IV→M	IV + M→DV	
					IV	M
相对优势	采纳	常规化	0.619***	0.633***	0.589***	0.25***
物流能力	采纳	常规化	0.737***	0.679***	0.429***	0.454***
竞争压力	采纳	常规化	0.712***	0.719***	0.366***	0.482***

注:IV = 自变量; M = 中介变量; DV = 因变量; *** p < 0.001; ** p < 0.01;①、②、③对应 Baron 和 Kenny 的三步回归检验。

六、结果讨论

(一)假设检验讨论

本研究以创新扩散视角和 TOE 模型为基础,提出了研究的概念模型来探讨影响农产品电子商务扩散的因素。首先,我们对研究模型进行了假设检验,假设检验分析结果具体如表 6 所示。

实证分析结果支持 H1a 和 H1b、H3a 和 H3b、H5a 和 H5b,即相对优势、物流能力和竞争压力对电子商务采纳和常规化均有显著性的积极影响,这与本研究假设相一致。实证分析结果不支持假设 H2a,复杂性对农产品电子商务采纳无显著性影响。可能是由于在农产品电子商务采纳的初期,企业在对农产品电子商务的评估中缺乏充分的认知和深入了解,往往会自信地认为农产品电子商务的应用对于内部业务流程的整合来讲比较容易和员工都是有能力应对技术的投入。并且 Gerstner 等[52]探究了管理者自信理念对技术采纳的影响,发现管理者在技术采纳阶段对自身改革和控制组织的能力很自信,认为通过自身的努力组织内部一定可以克服一切困难。因此,假设 H2a 不

成立可以被理解。另一方面，随着农产品电子商务在企业内部的扩散，管理者和员工在实际面临业务流程再造和电子商务技术的融合时，发现实现农产品电子商务的常规化事实上是困难和复杂的，所以技术的复杂性会对企业农产品电子商务的常规化造成一定的消极影响，实证分析结果也表明假设 H2b 成立。

表6 假设验证分析结果

潜变量	采纳				常规化			
	路径系数	T 值	P 值	假设	路径系数	T 值	P 值	假设
相对优势	0.205	3.355	P<0.001	H1a 成立	0.168	3.146	P<0.01	H1b 成立
复杂性	-0.023	0.733	n.s	H2a 不成立	-0.062	2.250	P<0.05	H2b 成立
技术基础	0.153	2.294	P<0.05	H3a 成立	0.114	1.592	n.s	H3b 不成立
物流能力	0.175	2.724	P<0.01	H4a 成立	0.339	6.115	P<0.001	H4b 成立
竞争压力	0.320	6.063	P<0.001	H5a 成立	0.277	3.911	P<0.001	H4b 成立
监管环境	0.112	2.093	P<0.05	H6a 成立	0.039	0.735	n.s	H6b 不成立

技术基础对农产品电子商务的采纳阶段有积极影响，对其常规化无显著性影响。因为在农产品电子商务初期，企业过去已积累的技术资源和硬件设施对其采纳决策影响比较大。而在农产品电子商务进入企业的业务流程后，企业初期具有的技术基础对农产品电子商务是否能在企业内部正常运营不那么重要。因为虽然企业具备这些基础，但是要实现农产品电子商务的常规化仍需要在拥有的技术基础上做出正确的资源整合，因此在常规化阶段对技术基础能进行有效配置的手段更加重要。Martins 等[49]也认为在 IT 创新扩散阶段中，技术基础对常规化无显著影响可能是因为在常规化更多的是对创新扩散的使用，企业需要更多使用创新的知识和技能，因此技术基础对常规化无显著影响。因此假设 H3a 成立而 H3b 不成立是可以被理解的。

在我们假设检验分析中，H6b 是不被支持的，而 H6a 是得到支持的。可能的解释是，因为在支持性的政策法规和政府资金支持下，更可能会激发或吸引企业愿意发展农产品电子商务业务，随着实体产业与互联网结合的趋势日益增强，企业会决定投资线上渠道。一旦企业实施了农产品电子商务后，其内部价值链能否与农产品电子商务融合和实现农产品电子商务的常规化，都更多得取决于企业内在因素，外在环境对于实现企业农产品电子商务常规化的边界效益非常的小，因此假设 H6b 不被支持，也是可以被理解的。Trang 等[22]探究林业电子商务扩散的问题，实证分析结果显示监管环境对林业电子商务的采纳阶段有显著积极影响，对常规化阶段无显著影响。与本研究的实证分析结果是一致的。

（二）中介效应讨论

农产品电子商务采纳和常规化属于电子商务扩散的两个关键阶段，本研究分别分析了影响此两阶段的关键因素，但是这两阶段为前后相继的关系，为了进一步揭示影响因素对这两阶段的作用机理，我们对相对优势、复杂性、技术基础、物流能力、竞争压力和监管环境与农产品电子商务采纳和常规化之间进行了中介效应检验。中介效应检验可以指明影响因素对电子商务常规化的作用是否完全通过影响农产品电子商务采纳阶段进而影响农产品电子商务常规化。如果研究结果支持该猜想，那么农产品电子商务采纳具有完全中介效应，影响因素对电子商务常规化的影响必须通过电子商务采纳来实现。如果结果不支持，那么农产品电子商务采纳具有部分中介效应，影响因素对农产品电子商务常规化的影响一部分通过是通过农产品电子商务采纳来实现的。如表 8 所示，只有相对优势、物流能力和竞争压力对两阶段均为显著性影响。因此，农产品电子商务采纳在复杂性、技术基础和监管环境对农产品电子商务常规化的影响中不存在中介效应，农产品电子

商务采纳对常规化的形成具有部分的中介效应。因此,这进一步说明相对优势、物流能力和竞争压力在农产品电子商务扩散过程中起着至关重要的作用。

七、结论与启示

(一)结论

本文从技术创新扩散视角,将企业农产品电子商务的应用视为 IT 创新扩散过程,以 TOE 框架为基本思路分析了影响农产品电子商务采纳和常规化的关键因素。IT 创新扩散过程的采纳和常规化阶段是 IT 创新扩散过程中至关重要的阶段,通过对企业农产品电子商务两阶段扩散过程的影响因素对比分析,丰富了农产品电子商务的理论研究。首先,本文选取了特定的行业,将研究对象集中在农产品电子商务,拓展了技术创新扩散的研究范围。通过对 IT 创新扩散文献的荟萃分析,发现 IT 创新扩散研究很少关注具体行业的电子商务问题[53]。不同行业之间存在较大的差异,将非农产品电子商务的扩散规律运用到农产品电子商务中,可能会造成预期目标与实现情况之间产生偏差。因此,本文将研究对象着眼于农产品电子商务扩散影响因素,扩大了 IT 创新扩散理论的应用范围。第二,本文对影响因素、农产品电子商务采纳和常规化作了中介效应检验,发现物流能力、相对优势和竞争压力对农产品电子商务常规化的影响一部分是通过影响农产品电子商务采纳来产生的,进一步阐明了影响因素在电子商务扩散过程中的动态作用过程规律,深化了 IT 创新扩散的研究深度,为未来的研究提供了理论支撑。第三,本文考虑了物流能力对企业农产品电子商务扩散的影响,通过实证分析发现物流能力对农产品电子商务扩散具有重要的积极作用。以往关于电子商务扩散影响因素的研究中,并未实证分析物流对电子商务扩散的影响,只有少数学者在电子商务扩散影响因素分析框架中指出企业物流能力的存在。因此,本文实证分析物流能力对农产品电子商务扩散的影响丰富了 TOE 框架中的组织因素,提升了农产品电子商务采纳和常规化的方差解释率,进一步清晰揭示农产品电子商务的扩散机理。

(二)启示

首先,本文发现相对优势、技术基础、物流能力、竞争压力和监管环境对农产品电子商务采纳有显著的积极影响,相对优势、物流能力和竞争压力对农产品电子商务常规化有显著的积极影响,复杂性对电子商务常规化有显著的消极影响。通过两阶段的假设检验分析可以指导企业在不同阶段应该着重关注的关键影响因素,不要造成资源浪费或者将注意力集中于不重要的因素上,这有助于减少市场风险,促进农产品电子商务成功发展。由我们的分析结果可知,复杂性在农产品电子商务采纳阶段没有显著性影响,而在常规化阶段有显著的消极影响,因此,企业在农产品电子商务常规化阶段应该采取措施避免农产品电子商务的复杂性对企业造成的消极影响。技术基础和监管环境对采纳有重要的作用,但对常规化没有显著的影响,因此,企业在农产品电子商务常规化阶段不应该仍然依赖监管环境和技术基础来促进农产品电子商务在企业内的消化吸收。

参考文献:

[1]MONTEALEGRE F, THOMPSON S, EALESC J S. An empirical analysis of the determinants of success of food and agribusiness e-commerce firms[J]. International Food and Agribusiness Management Review, 2007, 10(1): 61 - 81.

[2]郭娜, 刘东英. 农产品网上交易模式的比较分析[J]. 农业经济问题, 2009(3): 75 - 80.

[3]CNNIC. 第 35 次中国互联网络发展状况统计报告[EB/OL]. 中国互联网络信息中心, 2015 - 02 - 03[2016 - 12 - 20]. http://www.cnnic.net.cn/.

[4]CHANG B Y, MAGOBE M J, KIM Y B. E-commerce applications in the tourism industry: a tanzania case study[J]. South African Journal of Business Management, 2015, 46(4): 53 - 63.

[5]WANG Y S, LI H T, LI C R, ZHANG D Z. Factors affecting hotels' adoption of mobile reservation systems: a technology-organization-environment framework[J]. Tourism Management, 2016 (53): 163 - 172.

[6]OLIVEIRA T, THOMAS M, ESPADANAL M. Assessing the determinants of cloud computing adoption: an analysis of the manufacturing and services sectors[J]. Information & Management, 2014, 51(5): 497 - 510.

[7]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): 82 - 93.

[8]王胜,丁忠兵. 农产品电商生态系统——个理论分析框架[J]. 中国农村观察, 2015(4): 39 - 48.

[9]KWON T H, ZMUD R W. Unifying the fragmented models of information systems implementationin critical issues in information systems research[M]. New York: John Wiley & Sons press, 1987.

[10]SWANSON E B, RAMILLER N C. Innovating mindfully with information technology[J]. MIS quarterly, 2004, 28 (4): 553 - 583.

[11]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.

[12]DELONE W H, MCLEAN E R. Information systems success: the quest for the dependent variable[J]. Information systems research, 1992, 3(1): 60 - 95.

[13]DEVARAJ S, KOHLI R. Performance impacts of information technology: is actual usage the missing link? [J]. Management science, 2003, 49(3): 273 - 289.

[14]HAMEED M A, COUNSELL S, SWIFT S. A conceptual model for the process of it innovation adoption in organizations[J]. Journal of Engineering and Technology Management, 2012, 29(3): 358 - 390.

[15]WU L,CHUANG C H. Examining the diffusion of electronic supply chain management with external antecedents and firm performance: a multi-stage analysis[J]. Decision support systems, 2010, 50(1): 103 - 115.

[16]? ROGERS E M. Diffusion of innovations: modifications of a model for telecommunications[M]. Berlin: Springer press, 1995.

[17]COOPER R B, ZMUD R W. Information technology implementation research: a technological diffusion approach[J]. Management science, 1990, 36(2): 123 - 139.

[18]陈国青,蒋镇辉. 中国企业信息化的阶跃式发展过程[J]. 计算机系统应用, 1999, 9(9): 2 - 4.

[19]LIN H F,LIN S M. Determinants of e-business diffusion: a test of the technology diffusion perspective[J]. Technovation, 2008, 28(3): 135 - 145.

[20]WU L,CHUANG C H. Analyzing contextual antecedents for the stage-based diffusion of electronic supply chain management[J]. Electronic Commerce Research and Applications, 2009, 8(6): 302 - 314.

[21]ZHU K, DONG S, XU S X, KRAEMER K L. Innovation diffusion in global contexts: determinants of post-adoption digital transformation of european companies[J]. European journal of information systems, 2006, 15(6): 601 - 616.

[22]TRANG S T, ZANDER S, DEVISSER B, KOLBE L M. Towards an importance - performance analysis of factors affecting e-business diffusion in the wood industry[J]. Journal of Cleaner Production, 2016 (110): 121 - 131.

[23]FICHMAN R G, KEMERER C F. The illusory diffusion of innovation: an examination of assimilation gaps[J]. Information systems research, 1999, 10(3): 255 - 275.

[24]TORNATZKY L G, FLEISCHER M, CHAKRABARTI A K. Processes of technological innovation[M]. Boston: Lexington press,1990.

[25]HUI J, JIN L. Adoption of open government data among government agencies[J]. Government Information Quarterly, 2016, 33(1): 80 - 88.

[26]CHENDQ, PRESTONDS, SWINKM. How the use of big data analytics affects value creation in supply chain management[J]. Journal of Management Information Systems, 2015, 32(4): 4 - 39.

[27]ABOELMAGED M G. Predicting e-readiness at firm-level: an analysis of technological, organizational and environmental (TOE) effects on e-maintenance readiness in manufacturing firms[J]. International Journal of Information

Management，2014，34(5)：639－651.
[28]冯缨,徐占东. 我国中小企业实施电子商务关键影响因素实证研究－基于创新扩散理论[J]. 软科学，2011，25(3)：115－120,129.
[29]THEODOSIOU M，KATSIKEA E. Antecedents and performance of electronic business adoption in the hotel industry [J]. European Journal of Marketing，2012，46(1/2)：258－283.
[30]谢伟,李培馨. 影响企业电子商务采纳的关键因素[J]. 经济管理，2012，34(2)：150－158.
[31]SILA I. Factors affecting the adoption of b2b e-commerce technologies[J]. Electronic Commerce Research，2013，13(2)：199－236.
[32]CHAN F T,CHONG A Y. Determinants of mobile supply chain management system diffusion：a structural equation analysis of manufacturing firms[J]. International Journal of Production Research，2013，51(4)：1196－1213.
[33]CHAN F T，YEEL C A，ZHO U L. An empirical investigation of factors affecting e-collaboration diffusion in SMEs [J]. International Journal of Production Economics，2012，138(2)：329－344.
[34]PICOTO W N，BELANGER F，PALMA D A. An organizational perspective on m-business：usage factors and value determination[J]. European Journal of Information Systems，2014，23(5)：571－592.
[35]ROGERS E M. Diffusion of innovations(4th ed.)[M]. New York：Free Press,1995.
[36]SIN T K，CHOY C S，LIN B，CYRIL E U. Internet-based ict adoption：evidence from malaysian SMEs[J]. Industrial Management & Data Systems，2009，109(2)：224－244.
[37]TORNATZKY L G，KLEIN K J. Innovation characteristics and innovation adoption-implementation：a meta-analysis of findings[J]. IEEE Transactions on engineering management，1982，29 (1)：28－45.
[38]ROGERS E M. Diffusion of innovations (5th ed.)[M]. New York：Free Press,2003.
[39]WANG H Y,WANG S H. Predicting mobile hotel reservation adoption：insight from a perceived value standpoint [J]. International Journal of Hospitality Management，2010，29(4)：598－608.
[40]ZHU K，KRAEMER K L. Post-adoption variations in usage and value of e-business by organizations：cross-country evidence from the retail industry[J]. Information systems research，2005，16(1)：61－84.
[41]CHOSHIN M，GHAFFARI A. An investigation of the impact of effective factors on the success of e-commerce in small-and medium-sized companies[J]. Computers in Human Behavior，2017 (66)：67－74.
[42]LU C S,YANG C C. Logistics service capabilities and firm performance of international distribution center operators [J]. The Service Industries Journal，2010，30(2)：281－298.
[43]谭晓林,周建华.影响企业电子商务采纳的关键因素研究[J]. 中国软科学，2013(1)：182－192.
[44]OLIVEIRA T，MARTINS M F. Understanding e-business adoption across industries in European countries[J]. Industrial Management & Data Systems，2010，110(9)：1337－1354.
[45]ZHU K，KRAEMER K L，DEDRICK J. Information technology payoff in e-business environments：an international perspective on value creation of e-business in the financial services industry[J]. Journal of management information systems，2004，21(1)：17－54.
[46]KRAEMER K L，DEDRICK J，MELVILLE N P，ZHU K. Global e-commerce：impacts of national environment and policy[M]. Cambridge：Cambridge University Press，2006.
[47]CHAU P Y，LAI F，LI D. What factors drive the assimilation of internet technologies in China? [J]. Communications of the ACM，2008，51(9)：132－135.
[48]MARTINS R，OLIVEIRA T，THOMAS M A. An empirical analysis to assess the determinants of saas diffusion in firms[J]. Computers in Human Behavior，2016 (62)：19－33.
[49]WANG Y M，WANG Y S，YANG Y F. Understanding the determinants of RFID adoption in the manufacturing industry[J]. Technological forecasting and social change，2010，77(5)：803－815.
[50]赵志田，何永达，杨坚争. 农产品电子商务物流理论构建及实证分析[J]. 商业经济与管理，2014，273(7)：14－21.

[51]BARON R M, KENNY D A. The moderator - mediator variable distinction in social psychological research: conceptual, strategic, and statistical considerations[J]. Journal of personality and social psychology, 1986, 51(6): 1173-1182.

[52]GERSTNER W C, KONIG A, ENDERS A, HAMBRICK D C. CEO narcissism, audience engagement, and organizational adoption of technological discontinuities[J]. Administrative Science Quarterly, 2013, 58(2): 257-291.

[53]KURNIA S, KARNALI R J, RAHIM M M. A qualitative study of business-to-business electronic commerce adoption within the indonesian grocery industry: a multi-theory perspective[J]. Information & Management, 2015, 52(4): 518-536.

Formative Mechanisms of E-commerce Adoption and Routinization in Agricultural Enterprises

LIN Jia-bao, HU Qian

(*College of Economics & Management, South China Agricultural University, Guangzhou* 510642, *China*)

Abstract: Based on the framework of the Technology-Organization-Environment (TOE), from the perspective of innovation diffusion, this study builds a two-stage diffusion model on e-commerce and examines the effects of technological, organizational and environmental factors on e-commerce adoption and routinization of agricultural products. The empirical results indicate that competitive pressure, logistics capability and relative advantage play important roles in both adoption and routinization. Complexity has no significant effect on adoption, while it has a negative impact on routinization. Both IT infrastructure and regulatory environment positively affect adoption, while they have no significant effect on routinization. Adoption has a mediating effect on routinization. Therefore, enterprises should focus on the key affecting factors in different diffusion stages to promote the effective use of the resources investment in e-commerce of agricultural product.

Key Words: agricultural product; logistics management; information technology; e-commerce; technology innovation