

合作型企业间电子商务模式与价值创造研究^①

梅姝娥, 许 军

(东南大学经济管理学院, 南京 210096)

摘要: 在组织学习理论和过程理论的基础上, 把合作型企业间电子商务分为利用型和探索型两种模式, 构建了联系信息技术应用模式、企业间电子合作模式和组织利益的研究模型. 应用基于偏最小二乘法的结构方程模型, 对 146 家我国制造企业的问卷调查数据进行分析. 研究结果表明企业间电子合作是信息技术应用与组织利益之间的中介环节, 应用利用型企业间电子商务技术支持利用型企业间电子合作可以实现运作利益, 但难以影响企业的竞争绩效, 应用探索型企业间电子商务技术支持探索型企业间电子合作可以实现战略利益, 可以提升企业的竞争绩效.

关键词: 合作型企业间电子商务; 电子商务模式; 企业间电子合作; 利用; 探索; 价值创造

中图分类号: F713 **文献标识码:** A **文章编号:** 1007-9807(2013)05-0055-14

0 引言

应用信息技术不仅可以完成交易, 还可以支持企业间合作^[1]. Lee 等^[2] 把企业间电子商务分为基本型与合作型两类. 随着企业间电子商务的广泛应用, 不同合作深度和范围的企业间电子商务在绩效目标、信息技术选择和应用等方面呈现显著差异. 为了有效地应用合作型企业间电子商务, 有必要深入研究合作型企业间电子商务的技术选择、企业间业务流程以及绩效影响等问题.

电子商务模式的研究往往针对纯网络企业或交易型电子商务, 合作型企业间电子商务模式的研究尚处于刚刚起步阶段. 根据文献检索的结果看, 相关的研究主要分为联合计划、预测和补货 (CPFR) 方案的研究^[3-4] 和供应链管理系统应用模式的研究^[5-6] 两个方面. 前者研究特定的企业间运作活动, 后者研究具体的信息技术应用, 采用关系专属性投资^[5] 和组织协调^[6] 两个中介变量. 但是, 这些研究没有系统地划分合作型企业间电子商务模式, 也没有考虑相应的技术选择、企业间

合作以及组织绩效等问题.

在信息技术增强竞争力方面, Soh 和 Markus^[7] 以及 Jain^[8] 分别把企业内部和企业间信息技术价值创造过程分为转换过程、使用过程和竞争过程等 3 个子过程. 最近学者们从资源和能力的角度研究电子商务影响绩效的过程, 提出了电子商务价值创造过程模型^[9]、电子商务应用能力^[10] 以及信息技术应用能力^[11] 等理论. 但是, 这些基于过程的研究没有考虑电子商务模式或信息技术应用模式的问题.

本文首先提出合作型企业间电子商务模式的分类、界定相应的信息技术应用模式、企业间电子合作模式, 构建合作型企业间电子商务模式与价值创造的研究模型并提出研究假设. 然后应用来自 146 家制造企业的调查数据检验模型. 研究结果不仅可以为企业管理者制定战略目标, 选择电子商务模式, 以及根据电子商务模式对业务流程、组织结构等方面的要求, 选择和应用合适的信息技术和信息系统提供指导, 还可以为电子商务价值创造理论提供新的研究视角和发现.

① 收稿日期: 2010-12-02; 修订日期: 2011-08-29.

作者简介: 梅姝娥(1968—), 女, 江苏如东人, 博士, 教授, 博士生导师. Email: meishue@seu.edu.cn

1 研究模型与假设

1.1 合作型企业间电子商务模式

1.1.1 合作型企业间电子商务模式理论

Lee 等^[2]把企业间电子商务分为基本型与合作型两类.基本型企业间电子商务指仅仅利用计算机网络实现企业间商业文本传输自动化.合作型企业间电子商务是利用计算机网络与伙伴企业建立新的企业间运作活动.合作型企业间电子商务需要变革企业间业务流程,显著地增强企业间相互依赖性,可以大大提高组织绩效.本文把合作型企业间电子商务定义为利用电子商务技术变革企业间业务流程、建立新的企业间运作机制、增强企业间相互依赖关系从而显著提高组织绩效的企业间电子商务.本文在组织学习理论的基础之上,划分合作型企业间电子商务模式.

March^[12]最早系统地阐述了利用 (exploita-

tion) 和探索 (exploration) 两种组织学习模式.在信息系统领域,DeSanctis 和 Poole^[13]把群决策支持系统的应用 (appropriation) 模式分为利用型和探索型. Subramani^[5]把信息技术应用模式研究从组织内延伸到组织间层次,研究不同的供应链管理应用模式对供应商运作利益、战略利益和竞争绩效的影响. Sanders^[6]研究了供应商的信息技术应用模式、协调活动以及组织利益之间的关系.

本文把合作型企业间电子商务分为利用型和探索型企业间电子商务.利用型企业间电子商务是应用信息技术支持结构化的公司间流程,利用企业与伙伴之间已有的知识改进现有问题解决方法的电子商务.探索型企业间电子商务是应用信息技术支持非结构化的公司间流程,创造新知识并寻求解决问题新方法的电子商务.表 1 描述了利用型与探索型企业间电子商务的特点.

表 1 利用型和探索型企业间电子商务特点

Table 1 Characteristics of exploitative and explorative B2B e-business

类型	利用型企业间电子商务	探索型企业间电子商务
描述	延伸或改进现有的确定性	寻求新的可能性
目标	改进解决问题的方法	寻求解决问题的新方法
流程	应用信息技术支持结构化的公司间流程	应用信息技术支持非结构化的公司间流程
知识	借助信息技术利用已有知识	借助信息技术共同创造新知识
预期结果	可以清晰界定的利益	事先难以评估的利益
获益周期	短期	长期

1.1.2 合作型企业间电子商务模式案例

本文通过案例来比较利用型和探索型企业间电子商务的异同.2000 年台湾雀巢与家乐福^[14]开始实施的供应商管理存货计划就是典型的利用型企业间电子商务.在应用供应商管理存货系统后,家乐福通过该系统将雀巢产品的销售情况传递给台湾雀巢,不需人工介入,台湾雀巢负责对家乐福及时供货.在人员方面,台湾雀巢与家乐福双方分别设有专人负责,物流、业务或采购、信息等部门则是以协助的方式参与,并逐步转变到物流对物流、业务对采购以及信息对信息的团队运作方式.

台湾雀巢与家乐福之间的利用型电子商务显著地提高了企业间流程的效率,台湾雀巢对家乐福物流中心的产品到货率由 80% 左右提升至

95%,家乐福物流中心对零售店的产品到货率也由 70% 左右提升至 90% 左右,库存天数由原来的 25 天左右下降至 15 天以下,在订单修改率方面由 60% - 70% 下降到 10% 以下,每日商品销售额则上升了 20% 左右.

1988 年宝洁与沃尔玛^[15]开始走上合作之路.宝洁和沃尔玛在实施合作计划、预测和补货方案的基础上,开始应用探索型企业间电子商务.宝洁和沃尔玛之间的合作从物流领域延伸到需求管理和生产研发等方面.宝洁和沃尔玛不仅共同制定业务计划、销售预测、订单预测和补货决策,还在集成零售商 POS 数据、制造商市场数据和第 3 方市场数据等信息的基础之上,共同开展品类管理,共同策划各种促销活动,根据产品销售、库存、价格等数据,共同洞察消费者需求变化,共同探讨

产品创意、设计、研发和生产等问题。在宝洁和沃尔玛共同设计新产品方面,中档咖啡 Veneto 就是一个成功的例子。

宝洁和沃尔玛之间合作的收益也超越了物流层面。双方合作实现了有效制定营销方案、快速开拓新市场和促进产品改进与创新的目标。对比案例可以发现利用型和探索型企业间电子商务在信息系统要求、企业间活动重点以及组织绩效影响等方面都存在显著差异。

1.2 合作型企业间电子商务技术模式

不同的电子商务模式可能需要应用不同的信息技术^[16]。Peter 等^[17]把信息技术基础设施分为 10 种不同的服务,通过调查多家企业,分析不同服务在多种电子商务模式中的重要作用,为企业选择合适的信息技术提供参考。模式是对复杂主体或过程的简洁描述和呈现^[18],企业间电子商务

技术模式是对一组支持特定的企业间业务流程的信息技术的抽象和概括。本文从信息技术对知识管理和流程管理影响的角度来讨论利用型和探索型企业间电子商务技术模式。尽管有些信息技术既能够支持知识管理又能够促进流程管理,但是,一些信息技术对知识管理影响突出,而另一些信息技术对业务流程影响显著。

1.2.1 知识导向信息技术

根据信息技术在知识管理中的作用,可以把信息技术分为分散型信息技术(divergent IT) 和聚集型信息技术(convergent IT) 两类^[19]。分散型信息技术可以把信息和显性知识置于线上、编写索引、绘制知识地图从而使这些知识便于读取和检索。聚集型信息技术可以支持虚拟网络而促进分析和对话。表 2 描述了聚集型和分散型信息技术的作用和工具^[19]。

表 2 聚集型和分散型信息技术的作用和工具

Table 2 Description of divergent IT and convergent IT

类型	分散型信息技术	聚集型信息技术
作用	把人与显性知识连接起来 把信息与显性知识置于线上 快速读取和检索知识 为人指出描述和储存知识的文档 创造知识仓库	连接人与人 改进人员之间的协调、沟通与合作 为人寻找特定的专长 创造合作平台
工具	办公应用系统 一体化文档管理 决策支持系统 数据仓库 互联网、内网 电子图书馆 黄页	群件 电子邮件 日历系统 协同虚拟环境 视频会议系统 电子讨论系统 工作管理系统

不同的信息技术对知识利用和知识探索的影响不同^[20]。在企业间电子商务中,需要根据知识特征和环境条件选择聚集型或分散型信息技术,还需要适时变革信息技术基础设施。

1.2.2 流程导向信息技术

信息系统不仅可以用来支持企业完成采购、生产、分销和递送账单等流程,信息系统还可以用于改进或创新业务流程。信息系统的能力是组织结合信息系统资源以实现业务目标和利用商业机会的能力^[21],在文献中集成性(integration) 和灵活性(flexibility) 是两种重要的信息系统能力^[22]。

信息系统集成性表明核心企业的信息系统与

业务伙伴的信息系统连接起来形成一个整体发挥作用的程度^[22]。如果组织间信息系统集成程度高,那么企业可以实时读取合作伙伴的数据,这不仅涉及数据库之间的句法集成或采用单一的企业范围数据库,还要求语义层次集成^[23]。信息系统灵活性表明信息技术资产以最低的时间、努力、成本或绩效代价适应业务或业务流程方面的渐进性或根本性变化的能力^[22]。灵活的组织间信息系统可以促进流程创新,增强企业产品提供灵活性和伙伴关系灵活性。

不同的信息系统能力对于流程匹配和流程创新的影响不同。在企业间电子商务中,需要选择适

当的信息系统来支持企业间合作流程.

1.2.3 利用型企业间电子商务技术

本文把利用型企业间电子商务技术定义为分散型信息技术和信息系统集成性的组合.分散型信息技术可以把信息和显性知识置于线上、编写索引、绘制知识地图从而便于读取和检索,可以把人们与手册、报告、文章、最佳实践、顾客需求、竞争分析和生产经验等结构化的显性知识连接起来.因此分散型信息技术可以支持读取、更新和结合现有知识从而促进知识集成和应用.

核心企业与伙伴企业之间的信息系统的高度集成不仅有助于核心企业消除许多手工操作步骤,还可以提高订购、跟踪和管理货物的效率.只有核心企业的信息系统与客户企业的信息系统之间紧密集成才能实现核心企业交付顾客价值的业务流程与最终顾客的消费过程相匹配^[24].

1.2.4 探索型企业间电子商务技术

本文把探索型企业间电子商务技术定义为聚集型信息技术和信息系统灵活性的组合.聚集型信息技术可以支持跨时空的群体工作,可以把人与人连接起来促进分析和对话,可以营造知识共享的空间、提供互动和交换思想与观点的机会,从而有助于构建和共享观念、达成一致的理解与表达新的想法^[25].

灵活性信息系统可以快速且经济地应对交易量、产品、伙伴和环境等方面的变化,增强产品提供灵活性和伙伴关系灵活性.灵活性组织间信息

系统不仅可以通过局部调整信息技术资产支持交易量的变化或产品的更替,还可以快速集成合作伙伴的互补模块支持新的伙伴合作关系.

1.3 企业间电子合作模式

合作型企业间电子商务是信息技术、企业间电子合作以及组织绩效三位一体的逻辑体系.合作型企业间电子商务应用信息技术支持企业间电子合作,通过企业间电子合作实现企业绩效,企业间电子合作是应用信息技术实现组织绩效的中间环节(见图1).

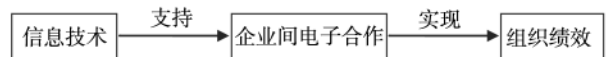


图1 合作型企业间电子商务的框架

Fig. 1 Framework of collaborative B2B e-business

学者们从不同角度定义了企业间电子合作^[1 26 27],但是这些研究没有划分企业间电子合作的模式.本文把企业间电子合作定义为企业与伙伴企业使用信息技术共同完成的运作管理、市场创新、产品改进和客户服务等活动.本文在Malhotra^[28]知识管理模式分类和Fink^[29]合作技术(collaborative technology)应用模式分类的基础上,把企业间电子合作模式分为利用型和探索型企业间电子合作.利用型企业间电子合作是指在完成企业间电子交易过程中,应用信息技术促进企业间运作协调的合作活动.探索型企业间电子合作是在完成企业间电子交易过程中,利用信息技术促进企业间学习与创新的合作活动.表3比较了利用型和探索型企业间电子合作.

表3 利用型和探索型企业间电子合作的比较

Table 3 Comparison of exploitative and explorative B2B e-collaboration

类型	利用型企业间电子合作	探索型企业间电子合作
主要的知识层次	运作信息	战略知识
知识类别	显性知识、少量隐性知识	显性知识、大量隐性知识
典型的知识活动	企业间知识转移与应用	企业间知识创造
组织间相互依赖性	结构化	非结构化
主要协调机制	进度、计划	相互调整

1.3.1 利用型企业间电子合作

利用型企业间电子商务技术从知识利用和流程匹配两个方面支持利用型企业间电子合作.知识利用(knowledge exploitation)是利用现有的知识识别问题并解决问题.应用分散型信息技术和集成性信息系统可以集成企业与合作伙伴的已有

知识,因而有助于改进现有问题的解决办法、提高组织的运作效率.

流程匹配(process alignment)是公司与合作伙伴持续地改进现有流程并使之合理化的能力^[30 31].集成性信息系统和分散型信息技术还可以用来支持结构化的公司间流程,如自动送交帐

单、准备报告、管理存货、分析财务。核心企业的信息系统与客户企业的信息系统之间密切集成可以实现核心企业的活动与其业务伙伴的活动之间相互啮合,可以实现交付顾客价值的业务流程与最终顾客的消费过程相匹配。因此,本文提出如下假设。

假设1 应用利用型企业间电子商务技术对利用型企业间电子合作有正向影响。

1.3.2 探索型企业间电子合作

探索型企业间电子商务技术从知识探索和流程创新两个方面支持探索型企业间电子合作。知识探索(knowledge exploration)是创造新知识以发现创造价值或解决问题的新方法。信息技术具有信息化效应,可以促进思想交换、支持组织决策^[32]。应用聚集型信息技术可以把人与人连接起来促进分析和对话,可以促进隐性知识转移,从而有助于构建和共享观念,达成一致的理解^[25]。因此,在企业间合作中,应用聚集型信息技术有助于感知顾客需求变化,促进市场、产品和服务创新。

流程创新(process innovation)是企业调整与现有业务伙伴之间工作流程或同新的伙伴建立合作关系^[30]。灵活性信息系统易于集成合作伙伴的互补模块,有助于企业更快更低成本地交付产品与服务,可以增强公司提供产品和服务的灵活性。灵活性信息系统还支持公司快速建立新的伙伴关系,可以降低业务伙伴转换成本而创造价值^[31]。应用探索型企业间电子商务技术支持知识探索和流程创新,可以促进产品、市场和运作创新。因此,本文提出如下假设。

假设2 应用探索型企业间电子商务技术对探索型企业间电子合作有正向影响。

1.4 企业间电子商务价值模式

信息技术对组织绩效的影响可以用两阶段利益模型来解释^[33-34]。信息技术创造直接的第一层次利益,第一层次利益又产生间接的第二层次利益。第一层次利益是公司行动的直接结果,包括运作利益和战略利益。第二层次利益是竞争绩效,受到竞争和环境变化等因素的影响。运作利益与战略利益之间的区别类似于组织间关系下成本降低与产品升级两种效果之间的差异^[35]。运作利益是利用信息技术降低生产成本和交易成本的结果,

如缩短产品交付周期、及时的售后服务和高效存货管理。战略利益是利用新的业务机会的结果,包括开发新产品、深刻理解顾客需求以及感知并管理伙伴关系^[34]。

1.4.1 运作利益

利用型企业间电子合作通过知识利用和流程匹配可以降低物流成本、缩短产品交付周期。在知识利用方面,制造商与客户之间开展电子合作可以快速获取相关的历史的与当前的信息与知识,从而提高决策质量。从分销商、物流提供商、供应商和零售商等主要销售渠道伙伴处收集的知识可以大幅度提高公司绩效^[36]。与主要客户共享知识有助于企业更深刻地理解市场变化,更快速地响应顾客需求并更好地满足顾客需要,这样可以提高顾客满意度和忠诚度^[37]。

流程匹配是企业运作流程与合作伙伴业务流程之间相互啮合、相互协调。公司间缺乏协调可以产生沿供应链向上的需求放大问题,即牛鞭效应^[38]。制造商与供应链合作伙伴紧密集成可以快速、可靠地在需要的时间和需要的地点交付产品^[39]。企业与合作伙伴之间的流程匹配可以提高公司经营效率,如降低运作成本、实现准时交付。因此,本文提出如下假设。

假设3 利用型企业间电子合作对运作利益有正向影响。

1.4.2 战略利益

探索型企业间电子合作通过知识探索和流程创新促进市场、产品和服务创新。在知识探索方面,探索型企业间电子合作可以促进伙伴之间知识转移、结合和知识创造^[40]。在某些情况下,企业间电子合作还支持重新分配决策的角色、权利和责任^[41]。这样也有利于企业与合作伙伴之间的知识结合与应用。企业间电子合作可以营造即兴学习和共同学习的知识空间,有助于产生和选择直觉和想法。

在流程创新方面,产品提供灵活性和伙伴关系灵活性可以增强企业识别和利用市场机会的能力。在动态环境中,企业需要具备创新产品和变革关系的能力^[42]。为了降低成本和快速反应,企业需要与业务伙伴共同改进产品、开发新市场甚至建立新的伙伴关系。流程创新可以支持企业向市场提供新产品,可以支持企业建立新的关系,因而

可以增强企业对市场反应能力. 探索型企业间合作通过知识探索和流程创新可以及时感知环境和需求变化并及时创新产品和服务. 因此, 本文提出如下假设.

假设4 探索型企业间电子合作对战略利益有正向影响.

1.4.3 竞争绩效

竞争绩效反映企业在经营环境中实现组织目标的程度. 竞争绩效可用市场份额、赢利能力、销售增长和创新性等标准来评价^[43]. 根据两阶段利益模型, 企业间电子合作创造的运作利益与战略利益正向影响企业的竞争绩效. 如果公司要终止特定的关系并开始与另一家公司的关系, 公司需要再次重构与新的合作伙伴的界面并且需要进行必要的组织变革. 企业间电子合作过程是一个合作伙伴之间持续互动、形成惯例的过程. 在企业间

电子合作过程中, 伙伴之间逐步达成一致感知并实现流程的相互适应. 企业间电子合作具有路径依赖性, 可以阻止竞争者模仿与复制、创造竞争优势^[44]. 因为交易专属的诀窍和企业间知识共享的惯例是社会性复杂优势, 具有相当大的因果模糊性和时间压缩非经济性, 所以难以模仿^[45]. 因此, 本文提出如下假设.

假设5 运作利益对竞争绩效有正向影响.

假设6 战略利益对竞争绩效有正向影响.

从以上分析可知, 应用利用型企业间电子商务技术支持利用型企业间电子合作可以提高组织运作利益. 应用探索型企业间电子商务技术支持探索型企业间电子合作可以提高战略利益. 运作利益和战略利益都有助于提高竞争绩效. 因此, 合作型企业间电子商务模式与价值创造的研究模型可用图2表示.

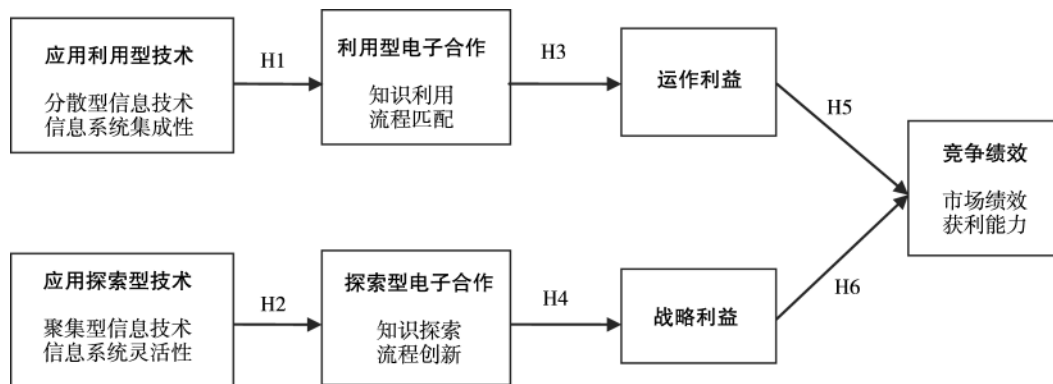


图2 研究模型

Fig. 2 Research model

2 研究方法

2.1 问卷设计与测量工具

为了确保测量工具的效度和信度, 本文尽量采用以前相关文献中使用的量表, 再根据研究的目的加以适当修改, 在措词上根据中文的表达习惯也进行了一定的微调. 分散型和聚集型信息技术采用 Revilla 等^[19] 的量表. 信息系统集成性采用 Tang^[30] 的量表, 信息系统灵活性采用 Saraf 等^[22] 的量表. 知识利用和知识探索的测量项从 Barua 等^[46]、Subramani^[5] 和 Sanders^[6] 等研究中选取. 流程匹配和流程创新采用 Tang^[30] 的量表. 运作利益采用 Selnes 和 Sallis^[47] 文献的量表. 战略利益参考 Subramani^[5]、Sanders^[6]、Gold 等^[48] 和

Tang^[30] 等的量表. 市场绩效和获利能力采用 Rivard 等^[49] 的量表. 控制变量企业规模采用年销售额测量. 除有关企业基本情况和填表人资料外, 其它问题都采用 7 点式 Likert 量表. 量表经过电子商务研究学者和企业资深信息主管讨论, 形成初始调查问卷. 根据方便抽样的原则, 将初始调查问卷在 35 家制造企业进行预测.

由于知识利用、知识探索和战略利益的量表参考了不同学者的研究, 因此通过预测调查数据分析对初始测量项进行缩减. 分别计算这 3 个概念量表的 Cronbach' α 、单项对总项相关系数以及测量项删除后 Cronbach' α 3 个指标后发现, 有的测量项的单项对总项相关系数小于 0.5, 删除该测量项后 Cronbach' α 明显提高并且大于 0.7, 因此删除了一些测量项. 还根据预测反馈的信息, 进

一步修订和完善问卷以提高问题项的可读性和易理解性,最终形成了正式的调查问卷。

为了选择合适的数据分析方法和工具,需要明确测量模型的类型。从潜变量与观测变量之间的关系来看,测量模型可以分为反映型和构成型两类。两类测量模型在诸多方面存在显著差异,测量模型的误设可能会导致无效的结论^[50]。利用型企业间电子商务技术、探索型企业间电子商务技术、利用型企业间电子合作、探索型企业间电子合作和竞争绩效等 5 个二阶潜变量采用构成型测量模型。分散型信息技术、信息系统集成性、聚集型信息技术、信息系统灵活性、知识利用、流程匹配、知识探索、流程创新、运作利益、战略利益、市场绩效和获利能力等 12 个一阶潜变量采用反映型测量模型。

2.2 研究样本

本文采用问卷调查法收集数据,问卷针对制造企业某一重要产品线与该产品线主要下游客户企业之间电子商务现状。主要以企业的高层领导(包括总经理、副总经理、总工程师、信息技术主管或者董事会成员)以及信息技术部门经理为调查对象,通过自己和委托他人等两种途径发放问卷。向昆山、南京、徐州、上海、重庆等城市的制造

业企业发放了 300 份问卷,回收有效问卷 146 份,有效问卷回收率 48.7%。然后,又对先回收的和后回收的问卷进行比较分析,未发现“未反应偏差”。

本文样本的 146 家企业分布在通信及相关设备、纺织与服装、医疗器械和医药等 10 个制造业(见表 4)。从填表人的职务看,146 个问卷填写者,高层领导为 82 人,占 56.2%,加上信息技术部门经理 35 人,共 117 人,占问卷填写者的 80.1%。从职务来看,问卷填写者对企业的经营状况和信息技术应用状况比较熟悉,保证了问卷调查数据的真实性和准确性,从而使得本文能够更加真实地揭示企业间电子商务模式与价值创造过程。

2.3 数据分析方法选择

结构方程模型越来越广泛应用于实证数据的分析。现有两类不同估计方法的结构方程模型软件。一类是基于最大似然估计的协方差软件,另一类是基于偏最小二乘法的方差分析软件。基于偏最小二乘法的结构方程模型虽然不给出研究模型的整体拟合指数,但对调查数据的分布没有严格要求,既可以处理反映型测量模型,又可以处理构成型测量模型并且要求的样本规模较小^[51]。因此,本文选择 PLS-Graph 3.0 软件评价理论模型的合理性并考察各个潜变量之间的关系。

表 4 样本及问卷填写者基本特征

Table 4 Profile of participating companies and respondents

特征	分类	样本数	%	特征	分类	样本数	%
行业	通信及相关设备	41	28.1	企业性质	国有企业	19	13.0
	纺织与服装	25	17.1		私营企业	35	24.0
	医疗器械	19	13		股份合作制企业	4	2.7
	医药	14	9.6		有限责任公司	9	6.2
	金属制品	11	7.5		股份有限公司	8	5.5
	电气机械与器材	9	6.2		港澳台及外商投资企业	71	48.6
	化工	8	5.5		总计	146	100
	交通运输设备	7	4.8		问卷填写人员职务	总经理/CEO	25
	皮革	5	3.4	企业信息主管/CIO		57	39.0
	其它	7	4.8	IT 部门经理		35	24.0
	总计	146	100	业务部门经理		19	13.0
			其它	10		6.8	
企业规模	大	41	28.1	总计	146	100	
	中	32	21.9				
	小	73	50.0				
	总计	146	100.0				

3 数据分析与结果

3.1 测量模型

首先,如表5所示,由于在所有一阶构念的Cronbach's α 值和组合信度(composite reliability)中最小值分别是0.785和0.855,均大于前人建议的最低临界水平0.7,所以本文一阶构念的测量模型的信度较好。其次,对于所有测量指标而言,标准化的因子负荷最小值为0.647,也都明显高于有关研究所建议的最低临界水平—0.60,从而充分显示了测量模型具有极强的收敛效度。同时,本文中所有一阶构念的平均提取方差(aver-

age variance extracted, AVE)中最低值为0.542,从而满足了各个构念对AVE的要求,即每个构念的平均提取方差都必须大于最低临界值0.50的水平^[52]。最后,除了如上所述的收敛效度以外,各个潜变量还应该表现出较高的判别效度。各个构念的AVE平方根应该大于该构念与其它构念之间相关系数绝对值^[52],这表明各个构念之间存在着内涵和实证方面的差异。本文计算了各主要构念的相关系数,并将AVE平方根值置于相关系数矩阵表的对角线上进行比较(见表6)。检验结果表明所有构念的AVE平方根均大于其所在行与列相关系数的绝对值,说明每个量表均通过了辨别效度检验。

表5 测量模型的信度和收敛效度分析

Table 5 Reliability and convergent validity analysis of measurement model

构念与测量项	因子载荷	T 值
利用型企业间电子商务技术		
信息技术分散维度 Cronbach's $\alpha = 0.890$, 组合信度 = 0.920, 平均提取方差 = 0.697		
1 本文的信息技术支持系统的存储信息	0.834	27.813
2 本文的信息技术支持对知识与信息的定位	0.887	43.938
3 本文的信息技术支持搜索和读取有关市场和竞争者的高质量信息	0.741	19.605
4 本文的信息技术支持对知识的组织	0.867	47.630
5 本文的信息技术支持搜索和读取有关产品和流程的高质量信息	0.837	37.103
信息系统集成性 Cronbach's $\alpha = 0.892$, 组合信度 = 0.925, 平均提取方差 = 0.756		
1 本文的信息系统很容易读取客户系统的数据	0.824	26.899
2 本文的信息系统(如预测、生产、制造和运输等)同客户的信息系统实现无缝集成	0.919	64.095
3 本文的信息系统同客户的信息系统交换实时信息	0.873	35.409
4 本文的信息系统很容易汇总客户数据库的相关信息(如运作信息、客户的绩效和成本信息)	0.859	33.518
探索型企业间电子商务技术		
信息技术聚集维度 Cronbach's $\alpha = 0.921$, 组合信度 = 0.944, 平均提取方差 = 0.809		
1 本文的信息技术支持组织外部人员之间的合作活动	0.889	33.388
2 本文的信息技术支持组织内部人员之间的合作活动	0.897	55.998
3 本文的信息技术支持商务团队内部成员之间的沟通	0.901	28.613
4 本文的信息技术支持组织之外成员之间的沟通	0.911	66.572
信息系统灵活性 Cronbach's $\alpha = 0.917$, 组合信度 = 0.944, 平均提取方差 = 0.807		
1 本文的信息系统的构建方式可以适应快速的变化	0.887	45.122
2 本文的信息系统很容易升级	0.888	56.783
3 本文的信息系统很容易支持新的业务关系	0.911	55.580
4 本文的信息系统可以快速适应业务需求的变化	0.906	48.236
利用型企业间电子合作		
知识利用 Cronbach's $\alpha = 0.859$, 组合信度 = 0.915, 平均提取方差 = 0.782		

续表 5
Table 5 Continue

1 处理订单、送交发票以及结账	0.898	47.035
2 共享相关的运作信息(如制造、包装、运输、交付和储存等信息)	0.913	55.933
3 利用集成数据库共享信息	0.841	28.359
流程匹配 Cronbach's $\alpha = 0.798$, 组合信度 = 0.883, 平均提取方差 = 0.716		
1 本文密切协调与客户相互依赖性的流程(如协调生产计划)	0.873	47.941
2 本文与客户共同优化有关的运作流程(如管理仓储与存货)	0.862	24.826
3 本文与客户共同协调一致地应对意外中断或事件	0.803	23.721
探索型企业间电子合作		
知识探索 Cronbach's $\alpha = 0.911$, 组合信度 = 0.938, 平均提取方差 = 0.792		
1 理解顾客偏好和销售趋势	0.880	39.032
2 策划新产品和新营销方案	0.930	77.500
3 策划产品概念与设计	0.920	79.871
4 把本文的职能(如设计和制造)与客户的职能(如售后服务)集成起来	0.826	23.188
流程创新 Cronbach's $\alpha = 0.785$, 组合信度 = 0.855, 平均提取方差 = 0.542		
1 快速退出老产品并导入新产品	0.767	22.083
2 快速应对产品需求量的变化	0.647	12.210
3 当市场变化时,终止相应产品的合作关系	0.690	14.093
4 同希望开展业务合作的伙伴建立关系	0.805	28.955
5 用新的伙伴关系取代原有伙伴关系	0.762	14.816
运作利益 Cronbach's $\alpha = 0.891$, 组合信度 = 0.925, 平均提取方差 = 0.755		
1 降低运作成本	0.820	29.321
2 提高存货周转率	0.873	42.985
3 缩短产品交付期	0.899	54.516
4 提高订单履行准确性	0.882	52.144
战略利益 Cronbach's $\alpha = 0.861$, 组合信度 = 0.907, AVE = 0.708		
1 产品创新与产品升级	0.836	24.010
2 开发新的业务机会	0.848	26.683
3 创新商业化速度快	0.821	22.901
4 对市场需求反应速度快	0.861	34.620
竞争绩效		
市场绩效 Cronbach's $\alpha = 0.936$, 组合信度 = 0.956, AVE = 0.844		
1 在过去的 3 年里,该产品线的销售收入超过了主要的竞争对手	0.901	45.787
2 在过去的 3 年里,该产品线的销售增长超过了主要的竞争对手	0.932	87.581
3 在过去的 3 年里,该产品线的市场份额超过了主要的竞争对手	0.910	61.885
4 在过去的 3 年里,该产品线的市场份额的增长超过了主要的竞争对手	0.932	77.512
获利能力 Cronbach's $\alpha = 0.891$, 组合信度 = 0.933, AVE = 0.823		
1 在过去的 3 年里,该产品线的利润率超过了主要的竞争对手	0.875	26.019
2 在过去的 3 年里,该产品线的投资回报率超过了主要的竞争对手	0.934	71.946
3 在过去的 3 年里,该产品线的净利润超过了主要的竞争对手	0.913	40.684

表6 测量模型的判别效度检验

Table 6 Discriminant validity analysis of measurement model

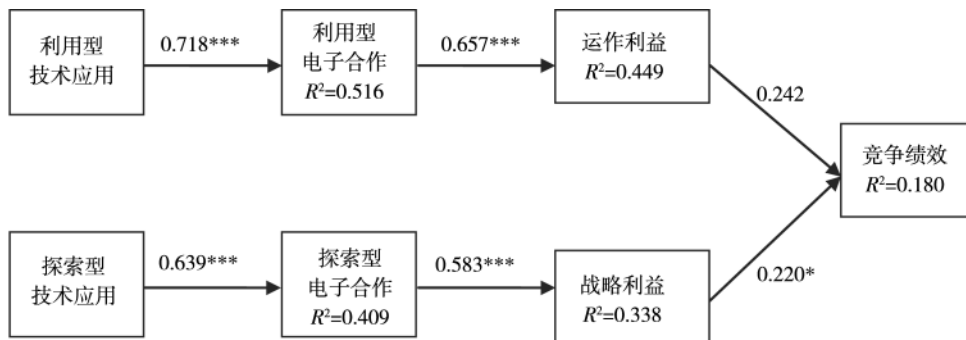
项目	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
信息技术分散维度(1)	0.835											
信息系统集成性(2)	0.440	0.869										
知识利用(3)	0.535	0.553	0.884									
流程匹配(4)	0.407	0.572	0.469	0.846								
信息技术聚集维度(5)	0.490	0.378	0.465	0.331	0.899							
信息系统灵活性(6)	0.549	0.582	0.482	0.340	0.458	0.898						
知识探索(7)	0.416	0.493	0.630	0.557	0.588	0.505	0.890					
流程创新(8)	0.186	0.367	0.212	0.415	0.175	0.416	0.410	0.736				
运作利益(9)	0.427	0.325	0.616	0.508	0.402	0.466	0.583	0.375	0.869			
战略利益(10)	0.338	0.252	0.348	0.422	0.396	0.480	0.518	0.455	0.678	0.841		
市场绩效(11)	0.288	0.389	0.421	0.331	0.320	0.256	0.411	0.083	0.366	0.341	0.919	
获利能力(12)	0.295	0.307	0.392	0.298	0.338	0.359	0.351	0.206	0.379	0.385	0.813	0.907
公司规模(13)	0.133	0.113	0.087	0.106	0.080	0.112	0.121	0.128	0.153	0.061	0.007	0.044

3.2 结构模型

本文以 PLS-Graph 3.0 为数据分析工具,应用调查所获的 146 个样本数据对研究模型进行了拟合,并用 Bootstrap 算法 (N = 500) 对结构模型的路径系数进行显著性检验. 图 3 给出了拟合后模

型的路径系数和 R² 值.

在路径系数检验之前,通过复相关平方值 (R²) 检验模型的解释力. 如图 3 所示,各潜变量被解释得都比较充分从而保证了研究结果的可信度和精确度.



注: * p < 0.05; *** p < 0.001.

图3 研究模型的路径系数和 R² 值

Fig. 3 Path coefficients and R² of research model

本文采用 Bootstrap 算法 (N = 500) 对潜变量之间路径系数的显著性进行假设检验,表 7 给出了原假设、标准化路径系数、T 值和假设检验结果. 从表 7 可以看出,假设 1、假设 2、假设 3、假设 4 的路径系数分别为 0.718、0.639、0.657、0.583,并且均在 0.001 的显著性水平下成立. 假设 5、假设 6 的路径系数分别为 0.242、0.220,假设 5 在 0.05 的显著性水平下不成立,假设 6 在 0.05 的

显著性水平下成立.

3.3 中介效应

中介效应的假设通过两个互补的方法来检验. 第 1 种方法比较主张完全中介效应的研究模型 (research model) 和主张部分中介效应的竞争模型 (competing model). 第 2 种方法是利用中介分析技术评价中介路径的效应大小和显著性.

表 7 研究模型的假设检验结果
Table 7 Hypothesis testing results of research model

假设	路径	路径系数	T 值	结论
1	应用利用型技术 → 利用型电子合作	0.718	15.641***	成立
2	应用探索型技术 → 探索型电子合作	0.639	11.630***	成立
3	利用型电子合作 → 运作利益	0.657	15.852***	成立
4	探索型电子合作 → 战略利益	0.583	9.259***	成立
5	运作利益 → 竞争绩效	0.242	1.911	不成立
6	战略利益 → 竞争绩效	0.220	2.054*	成立

注: * $p < 0.05$; *** $p < 0.001$.

3.3.1 比较嵌套模型

利用 PLS 分析研究模型和竞争模型, 这两个嵌套模型的 R^2 差值的大小反映直接路径对因变量的解释, 部分中介模型中增加的直接路径的显著性可以采用逐步线性回归中竞争模型的检验方法来评价. 因此, 在两个模型的 R^2 基础上用以下公式计算 f^2 [5]

$$f^2 = \frac{R_2^2 - R_1^2}{1 - R_2^2}$$

式中 R_1^2 和 R_2^2 分别表示研究模型和竞争模型因变量的 R^2 . 利用 f^2 值可以评判因变量的效应强度, f^2 值达到 0.02、0.15 和 0.35 表明自变量对因变量具

有较小、中等和较大的影响.

f^2 值的显著性利用 F 检验来评价, F 值用以下公式计算 [53]

$$F = \frac{(R_2^2 - R_1^2) / (k_2 - k_1)}{(1 - R_2^2) / (N - k_2 - 1)}$$

式中 $k_2 - k_1$, $N - k_2 - 1$ 为自由度; N 为样本数量, k_2 和 k_1 分别是研究模型和竞争模型中解释因变量的自变量数量.

从表 8 看出, 应用利用型技术对运作利益、应用探索型技术对战略利益的影响都很小, 应用利用型技术对运作利益的影响很弱且不显著, 应用探索型技术对战略利益的影响稍强并且显著.

表 8 嵌套模型比较

Table 8 Nested model comparison

路径	R^2 部分中介模型	R^2 完全中介模型	f^2 值	F 值	结论
应用利用型技术 → 运作利益	0.452	0.449	0.005	0.715	不显著
应用探索型技术 → 战略利益	0.378	0.338	0.064	9.152	显著

3.3.2 分析中介路径

中介变量的效应强度利用从自变量到中介变量和从中介变量到因变量的路径系数乘积来表示. 中介效应的显著性利用 Z 检验来评价, Z 值用以下公式计算 [24]

$$Z = \frac{P_1 P_2}{\sqrt{P_1^2 S_2^2 + P_2^2 S_1^2 + S_1^2 S_2^2}}$$

式中 P_1 和 P_2 是从自变量到中介变量和从中介变

量到因变量的路径系数; S_1^2 和 S_2^2 为相应的标准差.

如表 9 所示, 根据 PLS 计算结果利用型电子合作的中介效应强度为 0.4717, 探索型电子合作的中介效应强度为 0.3725, 二者均达到了显著性, 达到 0.01 的显著水平, 所以企业间电子合作在电子商务技术模式和组织绩效之间具有很强的中介效应.

表 9 从技术应用到第一层次利益中介路径显著性检验

Table 9 Significance of mediated paths from IT use to benefits

中介路径	路径系数	Z 值
应用利用型技术 → 利用型电子合作 → 运作利益	0.4717	11.1292**
应用探索型技术 → 探索型电子合作 → 战略利益	0.3725	7.2272**

注: ** $p < 0.01$.

嵌套模型比较和中介路径分析表明企业间电子合作在电子商务技术应用和组织绩效之间关系上具有很强的中介效应。利用型技术应用对运作利益的效应完全通过利用型电子合作来实现。探索型技术模式对战略利益的效应主要通过探索型电子合作来实现。

4 结束语

4.1 主要结论与贡献

本文把合作型企业间电子商务分为利用型和探索型两类,构建了合作型电子商务的构成框架。把合作型企业间电子商务模式和过程视角结合起来,提出了合作型企业间电子商务价值创造的研究模型。研究结果表明应用利用型信息技术支持利用型企业间电子合作可以实现运作利益,但难以影响企业的竞争绩效。应用探索型信息技术支持探索型企业间电子合作可以实现战略利益,可以提升企业的竞争绩效。本文弥补了合作型企业间电子商务模式研究的空白,提供了把企业间电子商务模式与过程理论结合起来研究电子商务价值创造的研究视角和发现。

本文还为企业间电子商务的决策和运作提供重要启示。利用型企业间电子商务可以协调组织间流程,提高运营效率。探索型企业间电子商务可以促进产品创新和市场创新。因此,企业高层决策者需要根据外部环境、内部条件和组织目标灵活

地选择利用型或探索型企业间电子商务,甚至努力发挥两种企业间电子商务的积极影响。

在运作层面,企业管理者需要根据企业间电子商务模式选择、应用信息技术和信息系统,开展利用型企业间电子商务应当应用利用型信息技术支持交易数据与信息的交换、传输和处理,并同业务伙伴改进现有的流程使之合理化与相互协调。在竞争激烈和动荡的环境下,企业应用探索型企业间电子商务时,企业需要同伙伴企业共享显性知识与隐性知识、探索市场创新与产品升级等新知识,还需要根据环境变化及时变革业务流程、建立新的伙伴关系。

4.2 研究不足与展望

本文还存在一些不足。首先,本文的样本不是通过概率抽样获得,而是先确定一定范围的样本母体,然后采用便利抽样的调查原则,这在一定程度上限制了本文的可推广性。未来研究可以采用概率抽样获取样本。其次,本文采用横截面的研究设计,但企业间电子商务应用和绩效影响的产生都需要经历一定的时间,未来的研究可以收集和分析纵向数据,以便充分体现合作型企业间电子商务绩效影响的时滞性和长期性。深入研究合作型企业间电子商务技术模式、企业间电子合作和绩效影响之间的关系。最后,尽管本文有效样本数量完全满足偏最小二乘法的结构方程模型分析要求,但未来可以采用更大规模的样本进一步验证这些重要概念的构成以及这些重要概念之间的关系。

参考文献:

- [1]Kock N, Davison R, Wazlawick R, et al. E-collaboration: A look at past research and future challenges [J]. *Journal of Systems and Information Technology*, 2001, 5(1): 1-9.
- [2]Lee S C, Pak B Y, Lee H G. Business value of B2B electronic commerce: The critical role of inter-firm collaboration [J]. *Electronic Commerce Research and Applications*, 2003, 2(4): 350-361.
- [3]Skjoett-Larsen T, Thernøe C, Andresen C. Supply chain collaboration: Theoretical perspectives and empirical evidence [J]. *International Journal of Physical Distribution and Logistics Management*, 2003, 22(6): 531-549.
- [4]Whipple J M, Russell D. Building supply chain collaboration: A typology of collaborative approaches [J]. *The International Journal of Logistics Management*, 2007, 18(2): 174-196.
- [5]Subramani M. How do suppliers benefit from information technology use in supply chain relationships? [J]. *MIS Quarterly*, 2004, 28(1): 45-73.
- [6]Sanders N R. Pattern of information technology use: The impact on buyer-supplier coordination and performance [J]. *Journal of Operations Management*, 2008, 26(3): 349-367.
- [7]Soh C, Markus M L. How IT creates business value: A process theory synthesis [C]// *Proceedings of the Sixteenth International Conference on Information Systems*, Amsterdam, 1995: 29-41.

- [8] Jain V. Understanding the dynamics of IS value creation in an inter-organizational context [J]. *International Journal of Computers, Systems and Signals*, 2004, 5(1): 32–42.
- [9] 赵晶, 朱镇. 企业电子商务价值创造过程模型 [J]. *管理科学学报*, 2010, 13(12): 46–60.
Zhao Jing, Zhu Zhen. Model of e-business value-creation process for enterprises [J]. *Journal of Management Sciences in China*, 2010, 13(12): 46–60. (in Chinese)
- [10] 仲伟俊, 吴金南, 梅姝娥. 电子商务应用能力——理论构建与实证检验 [J]. *管理科学学报*, 2010, 13(12): 61–75.
Zhong Weijun, Wu Jinnan, Mei Shue. Application capability of e-business: Theory development and empirical validation [J]. *Journal of Management Sciences in China*, 2010, 13(12): 61–75. (in Chinese)
- [11] 王念新, 仲伟俊, 梅姝娥. 信息技术、核心能力和企业绩效的实证研究 [J]. *管理学报*, 2010, 23(1): 52–64.
Wang Nianxin, Zhong Weijun, Mei Shue. Information technology, core capability and firm performance: An empirical study [J]. *Journal of Management Science*, 2010, 23(1): 52–64. (in Chinese)
- [12] March J G. Exploration and exploitation in organizational learning [J]. *Organizational Science*, 1991, 2(1): 71–87.
- [13] De Sanctis G, Poole M S. Capturing the complexity in advanced technology use: Adaptive structural theory [J]. *Organizational Science*, 1994, 5(2): 121–147.
- [14] 赵秋红, 汪寿阳, 黎建强. 物流管理中的优化方法与应用分析 [M]. 北京: 科学出版社, 2006, 265–274.
Zhao Qiu hong, Wang Shouyang, Li Jianqiang. Optimization Methods and Applications in Logistics Management [M]. Beijing: Science Press, 2006, 265–274. (in Chinese)
- [15] Grean M, Shaw M. Supply-chain partnership between P&G and Wal-Mart [C]//E-Business Management, Springer US, 2002: 155–171.
- [16] Paul T. Business models for electronic markets [J]. *Electronic markets*, 1998, 8(2): 3–8.
- [17] Peter W, Mani S, Marianne B. Building IT infrastructure for strategic agility [J]. *MIT Sloan Management Review*, 2002, 44(1): 57–65.
- [18] Osterwalder A, Pigneur Y, Tucci C L. Clarifying business models: Origins, present, and future of the concept [J]. *Communications of the Association for Information Systems*, 2005, 16(1): 1–25.
- [19] Revilla E, Rodriguez-Prado B, Prieto I. Information technology as knowledge management enabler in product development: Empirical evidence [J]. *European Journal of Innovation Management*, 2009, 12(3): 346–363.
- [20] Kane G C, Alavi M. Information technology and organizational learning: An investigation of exploration and exploitation processes [J]. *Organization Science*, 2007, 18(5): 796–812.
- [21] Bharadwaj A S. A resource-based perspective on information technology capability and firm performance: An empirical investigation [J]. *MIS Quarterly*, 2000, 24(1): 169–196.
- [22] Saraf N, Schlueter C L, Gosain S. IS application capabilities and relational value in interfirm partnerships [J]. *Information Systems Research*, 2007, 18(3): 320–339.
- [23] Yang J, Papazoglou M P. Interoperation support for electronic business [J]. *Communication of ACM*, 2000, 43(6): 39–47.
- [24] Rai A, Patnayakuni R, Seth N. Firm performance impacts of digitally enabled supply chain integration capabilities [J]. *MIS Quarterly*, 2006, 30(2): 225–246.
- [25] Alavi M, Leidner D E. Review: Knowledge management and knowledge management systems: Conceptual foundations and research issues [J]. *MIS Quarterly*, 2001, 25(1): 107–136.
- [26] Bensaou M. Interorganizational cooperation: The role of information technology an empirical comparison of U. S. and Japanese supplier relations [J]. *Information Systems Research*, 1997, 8(2): 107–124.
- [27] Ko I, Olfman L, Choi S. The impacts of electronic collaboration and information exploitation capability on firm performance: Focusing on suppliers using buyer-dominated interorganizational information systems [J]. *International Journal of E-Collaboration*, 2009, 5(2): 1–17.
- [28] Malhotra Y. Knowledge management and new organization forms: A framework for business model innovation [J]. *Information Resources Management Journal*, 2000, 13(1): 5–14.
- [29] Fink L. Coordination, learning and innovation: The organizational roles of e-collaboration and thhlueter C L, Gosain, S. IS application capabilities and relational value in interfirm partnerships [J]. *Information Systems Research*, 2007, 18(3):

320 - 339.

- [30] Tang X. Inter-organizational Relationship Portfolio Management: A Digital Enablement Perspective of Process Alignment and Process Innovativeness [D]. Georgia State University, 2007, 25 - 69.
- [31] Benner M, Tushman M L. Exploitation, exploration and process management [J]. Academy of Management Review, 2003, 28(2): 238 - 256.
- [32] Mooney J G, Gurbaxani V, Kraemer K L. A process oriented framework for assessing the business value of information technology [J]. The DATA BASE for Advances in Information Systems, 1996, 27(2): 68 - 81.
- [33] Barua A, Kriebel C H, Mukhopadhyay T. Information technologies and business value: An analytic and empirical investigation [J]. Information Systems Research, 1995, 6(1): 3 - 23.
- [34] Mukhopadhyay T, Kekre S. Strategic and operational benefits of electronic integration in B2B procurement processes [J]. Management Science, 2002, 48(10): 1301 - 1313.
- [35] Ghosh M, John G. Governance value analysis and marketing strategy [J]. Journal of Marketing, 1999, 63(special): 131 - 145.
- [36] Day G. The capabilities of market-driven organizations [J]. Journal of Marketing, 1994, 58(4): 37 - 52.
- [37] Narus J A, Anderson J C. Rethinking distribution [J]. Harvard Business Review, 1996, 74(4): 112 - 120.
- [38] Lee H L, Billington C. Managing supply chain inventory: Pitfalls and opportunities [J]. Sloan Management Review, 1992, 33(3): 65 - 73.
- [39] Lee H L, Padmanabhan V, Whang S. Information distortion in a supply chain: The bullwhip effect [J]. Management Science, 1997, 43(4): 546 - 558.
- [40] Dyer J H, Hatch N W. Relational-specific capabilities and barriers to knowledge transfers: Creating advantage through network relationships [J]. Strategic Management Journal, 2006, 27(8): 701 - 719.
- [41] Konsynski B, Tiwana A. The improvisation-efficiency paradox in inter-firm electronic networks: Governance and architecture considerations [J]. Journal of Information Technology, 2004, 19(4): 234 - 243.
- [42] Malhotra A, Gosain S, El Sawy O A. Absorptive capacity configurations in supply chains: Gearing for partner-enabled market knowledge creation [J]. MIS Quarterly, 2005, 29(1): 145 - 187.
- [43] Lee H. Knowledge management enablers, processes, and organizational performance: An integrative view and empirical examination [J]. Journal of Management Information Systems, 2003, 20(1): 179 - 228.
- [44] Dyer J H, Singh H. The relational view: cooperative strategy and sources of interorganizational competitive advantage [J]. Academy of Management Review, 1998, 23(4): 660 - 679.
- [45] Barney J. Firm resources and sustained competitive advantage [J]. Journal of Management, 1991, 17(1): 99 - 120.
- [46] Barua A, Konana P, Whinston A B, et al. An empirical investigation of net-enabled business value [J]. MIS Quarterly, 2004, 28(4): 585 - 620.
- [47] Selnes F, Sallis J. Promoting relationship learning [J]. Journal of Marketing, 2003, 67(3): 80 - 95.
- [48] Gold A H, Malhotra A, Segars A H. Knowledge management: An organisational perspective [J]. Journal of Management Information System, 2001, 18(1): 185 - 214.
- [49] Rivard S, Raymond L, Verreault D. Resource-based view and competitive strategy: An integrated model of the contribution of information technology to firm performance [J]. The Journal of Strategic Information Systems, 2006, 15(1): 29 - 50.
- [50] Jarvis C B, MacKenzie S B. A critical review of construct indicators and measurement model misspecification in marketing and consumer research [J]. Journal of Consumer Research, 2003, 30(2): 199 - 218.
- [51] Gefen D, Straub D. A practical guide to factorial validity using PLS-graph: Tutorial and annotated example [J]. Communications of the Association for Information Systems, 2005, 16(2): 91 - 109.
- [52] Fornell C, Larcker D F. Evaluating structural equation models with unobservable variables and measurement error [J]. Journal of Marketing Research, 1981, 18(1): 39 - 50.
- [53] Chin W W. How to Write Up and Report PLS Analyses [M]//Vinzi V E, Chin W W, Henseler J, et al. Handbook of Partial Least Squares, Berlin: Springer, 2010: 655 - 690.

(下转第94页)

Research on equilibrium investment and multi-vehicle congestion pricing strategy of port collecting and distributing corridor

*DONG Gang*¹, *ZHU Dao-li*²

1. School of Economics and Management, Shanghai Maritime University, Shanghai 201306, China;

2. Sino-US Global Logistics Institute, Shanghai Jiao Tong University, Shanghai 200030, China

Abstract: For port collecting and distributing corridor conveying cargos and passengers through different hinterland regions, different regions make independent decisions regarding the investment scale and congestion pricing of the corridor under the jurisdiction. A traffic equilibrium and hinterland regional welfare model are constructed based on the traffic equivalent coefficient of port cargos and hinterland passengers, using a two-stage non-cooperative game where both regions strategically set investment scales in the first stage and play a pricing game in the second stage. Inspiring results are obtained: the maximum tolls of cargos and hinterland passengers respectively are the strategies of the differentiation and uniform congestion pricing; corridor investment scales are continuously decreasing after implementing the congestion pricing, among which the minimum investment scale is under the strategy of port cargo transit tolls only. Finally, the numerical analysis illustrates some theoretical insights and, compared with the situation where there is no toll equilibrium, the effects of the traffic structures of cargos and passengers on the equilibrium corridor investment scale, the congestion price as well as the welfare of the hinterland regions combining the traffic structure of the corridor are analyzed.

Key words: collecting and distributing corridor; traffic structure of cargo and passenger; vehicle equivalent ratio; corridor investment; congestion pricing

(上接第 68 页)

Research on collaborative B2B e-business model and value creation

MEI Shu'e, *XU Jun*

School of Economics & Management, Southeast University, Nanjing 210096, China

Abstract: Based on organizational theories of learning and process theory, collaborative B2B e-business models are classified into exploitative and explorative B2B e-businesses, and a model is proposed to study the mode of IT use in B2B e-businesses, the mode of B2B e-collaboration and organizational benefits. The model is empirically tested using data from 146 manufacturing firms in China by PLS-based structural equation model. The results demonstrate that e-collaboration plays a mediating role in linking information technology use and organizational benefits. Specifically, the results show that the exploitative use of IT in B2B e-business facilitates exploitative B2B e-collaboration, which promotes operational benefits, and that the explorative use of IT in B2B e-business enables explorative B2B e-collaboration, which creates strategic benefits. The results also suggest that explorative B2B e-business can enhance competitive performance, but exploitative B2B e-business can hardly increase competitive performance.

Key words: collaborative B2B e-business; e-business model; B2B electronic collaboration; exploitation; exploration; value creation