

企业电子商务价值创造过程模型^①

赵 晶, 朱 镇

(中国地质大学(武汉)经济管理学院电子商务国际合作中心, 武汉 430074)

摘要: 提出电子商务价值创造过程是一个动态的因果关联转化过程, 从流程视角建立战略—资源—能力—价值四个维度变量构成的理论模型. 突破前人静态“结构化”视角, 新型电子商务流程作为连接变量因果关联关系的中介, 采用实证研究方法, 依据 177 个企业的流程调查数据, 运用结构方程验证了模型的系列假设, 发现和总结了三个推进阶段构成的因果关联进程和阶段特征, 揭示了企业从战略规划直至能力产生电子商务价值的作用机制, 为企业电子商务价值理论提出了创新性的研究观点和发现.

关键词: 电子商务流程; 战略规划; IT 资源; 电子商务能力; 流程绩效; 电子商务价值

中图分类号: F270.7 **文献标识码:** A **文章编号:** 1007-9807(2010)12-0046-15

0 引 言

探求 Internet 使能的电子商务价值创造机理一直是学术界关心的焦点问题^[1-2], 它直接关系到企业如何组织实施电子商务以实现预期绩效和变革目标. 企业实践的经验和教训表明, 并不是实施了电子商务就能提高经济效益和增强竞争力^[3]. 在信息系统、经济学、战略管理、会计学、运作管理等领域, 一些学者采用各种方法确定和验证信息技术(IT)对于组织绩效的影响以及价值产生的机制^[4,4]. 早期是根据生产力和产量确定 IT 组织绩效的影响效果, 后来建议采用中间变量测定 IT 的影响效果^[1]. 由于电子商务价值的产生依赖于各种因素的综合作用, 包括 IT 资源、组织结构、业务流程、人力资源以及伙伴关系等^[5], 一直以来缺乏普遍性的理论和有效的方法, 确定和量化 IT 应用的效果^[6], 也无法明确解释电子商务如何产生价值^[6-8].

实际上, 在企业应用电子商务过程中, IT 与

组织绩效之间存在一个动态的转化过程. 由于该过程存在中间传递变量, 因此给提取和量化 IT 效果指标带来很大困难^[7]. 只有找出与转化过程相关联的动态载体, 追踪从电子商务战略启动到价值产生的作用进程, 才能清楚地分析价值创造机理. 前人的研究基本上是从静态“结构化”而非动态“转化过程”的角度展开, 主要是从 IT 投资的技术资源特性出发, 研究 IT 资源和能力影响 IT 价值的结构化关系^[9-10], 但对中间转化过程中存在的各种变量的复杂因果作用关系还未能确认和说明^[7]. 正如 Kohl 和 Grove 对 IT 价值研究进行总结时所指出的: “当前的 IT 价值范式存在局限性, 需要认知中间因素在价值创造过程中的因果关系, 才能够理解如何创造价值”^[11]. 目前, 由于缺少基于动态载体的转化过程研究, 研究者至今无法从变量的整体关联作用发现和论证进程中的因果关系. 因此, 还未发现系统的理论观点解释和分析电子商务价值产生的全过程, 以及该过程中各种变量的关联和转化对于企业绩效的贡献.

① 收稿日期: 2008-12-16 修订日期: 2010-09-28

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(70172034 70672064 71072080); 教育部人文社会科学一般项目成果资助项目(06JA630068); 武汉市科技计划资助项目(200770834321).

作者简介: 赵 晶(1955-), 女, 北京人, 教授、博士生导师. Email: zhao5563@fmail.com

本文提出电子商务价值创造过程是一个动态的因果关联转化过程, 新型电子商务流程被视为连接不同变量作用关系的中介, 从流程视角研究由战略—资源—能力—价值的因果关联关系构成的完整过程. 它是以电子商务战略规划为起点, 合理部署和配置企业内外部资源, 通过电子商务流程实现资源的整合利用, 同时产生电子商务能力并最终创造电子商务价值的过程. 依据我国企业电子商务的三个核心流程的调查数据进行实证研究, 分析和证明了从战略规划直至价值产生的作用规律, 以及价值创造过程的三个阶段特征, 为企业电子商务价值理论提出了创新性的研究观点和发现.

1 企业资源观与电子商务价值创造

近几年企业资源观 (resource-based view of the firm, RBV) 用于研究 IT 价值创造的主要理论观点为从流程传递视角研究电子商务价值创造过程奠定了基础. RBV 关注于企业内部异质资源的识别和获取, 该理论认为战略的本质就是利用、开发和培育具有独特优势的资源和能力^[12-14]. RBV 在 IT 价值创造的研究进展可以分为三个层次:

第一个层次是着重于识别哪些特定的组织资源与 IT 价值的产生有关. Bharadwaj 研究证实 IT 基础设施 (IT infrastructure), IT 人力资源 (IT human resource) 以及 IT 使能的无形资源 (IT-enabled intangibles) 是产生 IT 价值的三类重要资源^[15]. Melville 等人将产生 IT 价值的资源归纳为 IT 资源 (包含技术和人力资源两个层面) 和补充式组织资源两类^[16].

第二个层次进一步研究哪种作用关系与 IT 价值产生有关, 逐步区分资源和能力, 并聚焦于组织内 IT 能力的识别. 例如, Bana 等人^[1] 实证证明了资源和能力在企业与供应商和客户的电子商务活动中的作用关系结构及影响组织绩效的路径, 研究了在线信息能力的重要中介作用.

第三个层次更深入的研究哪种“作用过程”与 IT 价值产生有关, 提出资源、能力与流程之间存在着产生绩效的作用过程^[2], 认为流程是整合资源的企业活动, IT 影响组织绩效是通过中介的

商务流程实现的^[16-17], 解释了 IT 资源、商务流程、流程绩效和组织绩效在价值产生过程中的关系结构. 代表性的研究包括 Melville 等人提出的 IT 商务价值模型^[16], 他们从理论上说明了流程在资源转化为绩效中的传递作用, 明确提出采用流程绩效衡量 IT 价值, 但是并未作实证研究. Ray 和 Bamey 等人认为 IT 产生的组织竞争优势首先表现在流程水平, 企业应该根据资源配置状况重新设计公司商务流程, 从而更有效地开发已有的组织资源和能力, 并取得长期的竞争优势^[17]. 他们的实证研究进一步完善了 Melville 等人关于流程绩效作为检测 IT 价值的观点^[18].

最近, RBV 被用于企业电子商务价值创造的研究. Zhid^[3] 认为电子商务能力紧紧地连接于 IT 基础性资源, 并嵌套在商务流程中, 分析和评估了电子商务能力与 IT 基础设施的整合作用对于企业绩效的影响. Devara 等人指出供应链中的电子商务能力是企业运用网络技术来实现共享信息、在线交易流程、协调活动, 以利于企业与供应商以及顾客之间合作的能力, 这种能力可以改善供应链的绩效^[19]. Ra 等人提出数字化使能的供应链整合能力的概念, 这个组织间流程能力可以集成一个公司与它的供应商网络和客户去创造价值, 研究证实了 IT 基础设施的整合加速供应链流程的整合, 企业因而获得更高的绩效, 尤其表现在运作优化和销售额的增加^[20].

前人的研究提供了电子商务价值创造过程研究的思路, 基于 RBV 从理论上论证了流程在 IT 价值创造过程中的重要中介作用, 解决了流程层面研究动态作用过程的基本概念问题, 为深入研究电子商务价值创造过程奠定了基础^[16-17]. 但是也应该看到, 由于静态“结构化”分析视角的局限性, 一般变量关系结构简单, 也缺乏从流程层面反映中间变量复杂因果作用关系的研究, 无法解释转化的动态过程. 另外, 由于变量中没有考虑到电子商务战略的重要作用, 缺少战略作用的分析将导致无法确定组织电子商务的发展方向和组织资源的优化途径与过程. 因此, 目前面临的问题是无法完整地解释在价值产生全过程中, 电子商务战略是如何通过流程的作用促进电子商务成功实施? 电子商务流程是怎样引发 IT 资源和能力的

转化, 又是怎样产生价值? 电子商务流程带来的流程绩效应该如何测量? 这些与价值产生过程相关的概念和关联作用特性需要清晰的认识和理解, 否则难以实现对电子商务价值产生的动态作用规律系统而深入的研究。

2 理论模型与假设

本文基于企业资源观 (RBV), 从电子商务流程传递作用的视角建立和验证反映多阶段特征和具有中间传递变量作用的过程模型——电子商务价值创造过程模型。代表新型电子商务流程属性的电子商务能力反映了流程的中介传递作用, 也是连接价值产生过程中各因果关系的重要的中间变量, 抓住能力的产生以及它的中介传递作用这一主线, 将价值创造过程分为三个阶段, 揭示因果关联的作用机制。

2.1 电子商务流程视角

本文所指的电子商务流程不同于传统意义上的面向功能的流程, 它是面向商务活动的参与对象 (例如: 企业部门、供应商、代理商), 源于参与对象之间的基于 Web 的信息交互需求, 利用网络信息的流动性, 从而实现跨部门、跨企业的信息共享和合作活动的信息与活动嵌套的新型流程^[21]。因此, 本文将新型电子商务流程定义为人、交互信息流和商务活动的集合。它反映出企业内外部人员利用互联网在共享信息的过程中, 采用新的工作方式完成价值创新的商务和管理活动, 不仅体现了内部的电子化协作, 还强调了企业间的协同。它包含以下两个方面的含义:

1) 电子商务流程是参与者之间有序互动产生的交互链, 它们依赖网络信息的流动性, 是一个信息与活动嵌套的流程。互联网出现之前, 企业的信息沟通被限制在各个职能部门中, 成为静止的信息孤岛。电子商务运作促使交互的信息和合作商务活动贯穿于整个价值链, 变革是由价值链中各个实体之间的交互驱动, 电子商务流程推动了组织的变革。例如电子订购流程中, 企业各部门与代理商在共享订购信息和库存信息的同时, 可以有效地完成订单处理的商务活动, 极大地缩短了

订单处理周期, 降低了成本。

2) 新型电子商务流程将企业内外部各方之间的交互通过网络信息流连接在一起, 并与业务活动流整合, 形成了一种新的电子商务能力, 实现了组织资源的整合利用和转化, 协调了合作伙伴关系, 产生了新的电子商务价值。本文将电子商务流程的信息共享和合作活动流程两个本质属性确定为电子商务能力, 分别为“共享信息能力”和“合作流程能力”, 这两个电子商务能力反映了企业在执行电子商务流程中整合利用 IT 资源实现价值创新的水平。电子商务流程已成为应用 IT 产生商业利润的有效途径^[22], 它在价值产生中起到了重要的中介传递作用。

综上所述, 电子商务流程涵盖了构成各类企业电子商务活动 (B2C B2B) 的基本要素, 反映了企业电子商务价值创造的活动。因此, 流程视角为揭示电子商务价值创造过程提供了观察和分析中间变量关联作用的新途径。企业实践证明, 电子商务流程发生在企业边界, 产生跨企业的协同合作活动, 电子采购、电子订购和客户关系管理是企业电子商务三个最主要的核心流程^[23], 本文将采用这三个流程的企业调查数据实证分析价值创造过程。

2.2 电子商务价值创造过程模型

本文提出了电子商务价值创造过程模型 (图 1) 用于系统阐述由战略—资源—能力—价值的因果关联关系构成的完整过程。该模型包括战略规划、IT 资源、电子商务能力以及电子商务价值四个维度的变量。下面结合企业电子商务流程应用, 分别定义模型中的四个维度和七个相关变量:

1) 战略规划

电子商务战略规划是“以高层管理的领导能力为核心, 通过制定电子商务战略和实施计划, 集成规划和利用组织内外部资源以形成电子商务能力和产生电子商务价值为目标”的战略管理活动。战略规划变量主要包括战略定位和领导力、规划方案、组织准备三类因素, 重点测量战略层面支持组织实施电子商务的战略管理能力和主要因素。

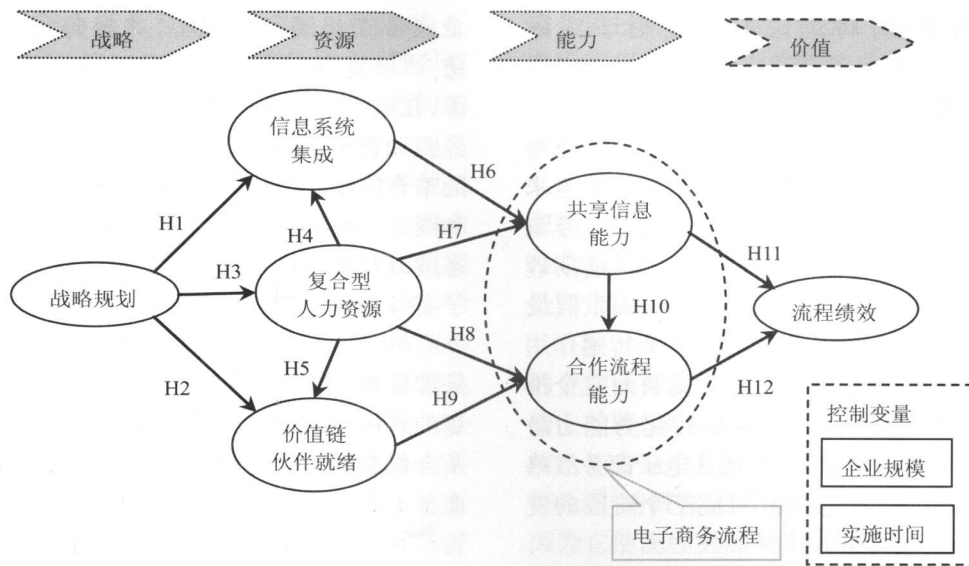


图 1 电子商务价值创造过程假设模型

Fig. 1 Hypothesis model of e-business value creation process

2) II资源

II资源是指支持电子商务的有价值组织资源,是企业在其电子商务运作中能够获取和利用,但又难以模仿且不可替代。本文将支持企业电子商务流程应用的主要 II资源归为三类,包括信息系统集成、复合型人力资源以及价值链伙伴就绪。信息系统集成定义为“基于网络的、支持组织内外部信息共享和合作流程的企业数据资源和信息系统的集成水平,以支持企业电子商务的运作”。复合型人力资源是指“组织内整合和利用 II技术进行企业经营管理和决策的无形知识资源,既涉及管理者参与电子商务的领导能力和管理技巧,也包含了员工参与电子商务运作的技能和知识”。这是一种与 II互补的知识资源,II技术只有为人所掌握和运用,才能发挥效用。价值链伙伴就绪资源则着重反映“合作伙伴(如:供应商、代理商等)进行在线交易和服务的潜在水平以及合作关系”。它是组织外部重要的无形资源,直接关系到企业间电子商务的应用水平。

3) 电子商务能力

电子商务能力是指企业通过执行电子商务流程体现的集成利用 II资源创造新的电子商务价值的核心能力,用于反映流程价值创新的作用特征。作为电子商务流程的两个本质属性,共享信息能力是指“在电子商务流程中(如电子采购、订购以及客户关系管理),企业与合作伙伴之间的在

线交互信息按需共享的水平和能力”,而合作流程能力是指“在电子商务流程中,企业与合作伙伴之间在线合作活动和服务,达到企业内外部一体化协作的水平和能力”。前者强调负载于电子商务流程的组织间共享经营管理信息的能力,后者强调了电子商务流程实现跨组织的合作活动与合作关系的能力。尽管先前的研究也曾提出了“在线信息能力”(OI)^[1]和“电子商务能力”^[2]等概念,但主要是静态和结构化的概念,例如,Zhu提出的电子商务能力是从交易过程的四个维度进行综合描述^[3]。而本文是根据电子商务流程的价值创新作用定义两个能力,从流程水平反映电子商务能力对组织的影响特性,在能力界定以及可测量性上都是一个新的突破。

4) 电子商务价值

电子商务价值反映了电子商务在流程水平为组织带来的直接价值。本文采用流程绩效来反映电子商务的 II价值水平,它不同于企业的财务绩效指标(如 ROA等)^[17],可以判断电子商务实施的直接效果。电子商务流程绩效是“执行具体电子商务流程的终端绩效,是 II资源在电子商务流程中转化为企业独特的电子商务能力所产生的电子商务价值”,主要反映各个电子商务流程的交易处理速度,成本降低、库存控制能力、伙伴关系、提高客户满意度等绩效指标。本研究由于结合企业三个核心电子商务流程应用,解决了流程绩效

指标量化的难题,将理论概念应用于实际操作^[18]。

2.3 模型的假设

本文针对四个维度变量之间因果关联关系构成的价值产生进程,基于整体关联作用的思考来分析和论证进程中的因果关系,依据电子商务流程观点和 RBV理论提出假设模型,作者的前期理论研究成果^[21 23 24]也是重要基础。关联关系假设是以电子商务能力的产生以及它的中介传递作用为主线,将价值创造过程分为相互关联的三个推进阶段:战略规划资源阶段,资源转化为能力阶段,以及能力产生价值阶段,体现从电子商务战略启动到价值产生的完整过程,对应三个阶段的变量关联关系假设如下:

1) 规划资源阶段: 战略—资源的关联关系

企业通过战略规划合理地整合和配置组织的 II 资源,以实现电子商务流程的创新应用, RBV 理论认为强有力的战略有助于培养和利用有价值资源^[12]。本文将战略规划资源阶段分为规划资源和资源整合两个层次。

在规划资源层面,企业必须具有正确的战略定位和领导力,实现对独有 II 资源的集中规划和配置, II 资源规划作为一种典型的电子商务战略管理活动,其目的在于通过集成规划信息系统、复合型人力资源和价值链伙伴就绪资源,将各自的资源优势整合到电子商务流程中,形成电子商务能力,并最终获取 II 价值。电子商务战略规划有利于整合企业各种资源形成可集中利用的有序的执行过程,战略与资源形成联盟是获取持续竞争优势的最佳实施途径^[25]。企业必须具备不断整合、重新配置和获取自身独特 II 资源的战略管理能力^[26]。因此提出以下假设:

假设 1 战略规划对于信息系统集成具有正向影响 (H₁);

假设 2 战略规划对于价值链伙伴 (供应商或代理商) 就绪具有正向影响 (H₂);

假设 3 战略规划对于复合型人力资源的利用具有正向影响 (H₃)。

在资源整合层面,本文强调了三类 II 资源之间的整合作用,可形成企业独特价值的资源优势,是新型电子商务流程成功应用的基础。先前研究指出, II 资源是通过资源互补性这种隔离机制为

企业带来长期竞争优势,并阻碍竞争对手的模仿^[2 29]。复合型人力资源作为一种 II 互补性资源,在电子商务流程执行过程中表现为各种技能、经验和知识对信息系统集成和伙伴就绪资源的整合应用。信息系统运用最直接的对象是生产和商务一线的企业员工和管理者,他们接受 II 的态度以及各种操作和管理技能直接决定了企业电子商务流程能否正常运行^[15 27]。

另一方面,伙伴就绪是电子商务实施的重要外部资源,企业的 II 人力资源会直接影响伙伴资源的利用包括伙伴完成在线交易和服务的水平以及合作关系。在执行流程过程中,如果仅具有电子商务平台,没有员工运用电子商务的技能和经营管理知识参与协同商务处理,合作伙伴将无法有效地完成各种在线商务活动^[28]。依据关系理论,企业员工利用 II 技术促进与合作伙伴的信息交流和知识共享^[29],形成了新的合作关系,有助于获取持续的联盟竞争优势,其中知识共享活动是重要的关系资产^[30]。在电子商务的应用中, II 人力资源的作用体现为加快了相关知识在价值链伙伴间的共享、传播和创造^[31],提高了合作伙伴参与电子商务的水平 and 技能。因此,对于 II 资源间的整合关系,提出如下假设:

假设 4 复合型人力资源对于信息系统集成利用具有正向影响 (H₄);

假设 5 复合型人力资源对于价值链伙伴 (如供应商或代理商) 就绪资源的利用具有正向影响 (H₅)。

2) 建立能力阶段: 资源—能力的关联关系

在新型的电子商务流程应用中形成集成利用 II 资源的两个电子商务能力,为企业带来独有的竞争优势。根据 RBV理论的论述,资源本身不直接产生价值,企业是通过中间变量——电子商务能力部署和调用 II 资源,为企业带来价值的^[1]。流程是整合资源的企业活动^[16 17],能力植根于电子商务流程,资源到能力的转化过程是通过流程作为载体来实现。从新型电子商务流程视角,共享信息能力集中反映了流程的交互信息流的属性,企业内外信息系统的整合集成是构建共享信息平台、产生交互信息流的必要基础^[1]。而在执行流程过程中,合作流程能力则反映了流程的合作活动属性,伙伴就绪资源是其产生的必要基础^[24]。

此外,这两个能力都离不开员工的参与和管理,反映了流程应用中员工知识和技能的综合利用.根据以上三类 IT 资源与两个电子商务能力之间的整体关联关系分析,相应假设关系如下.

信息系统在组织中作为传递和处理商务数据的 IT 技术,其集成水平可以衡量电子商务流程中企业与伙伴之间信息共享的技术基础^[1].在流程应用中企业是在信息共享基础上进行在线商务活动,从而形成合作流程能力.由于两个能力的这种相互依存关系,信息系统集成直接影响共享信息能力,假设如下:

假设 6 信息系统集成对于共享信息能力具有正向影响 (H6).

企业复合型人力资源作为信息系统的互补资源,在电子商务流程的有效执行中起到了举足轻重的作用.员工所具备的参与组织管理的基本技能和工作经验是更好实现信息共享的前提,而且这种作用在商务合作中体现的更加明显.因此复合型人力资源是符合企业业务需求的员工通过自身具备的专业技能参与组织的业务运作形成不易模仿的能力^[16].这种动态的活跃的资源将直接影响和支持电子商务流程的实现,提高企业电子商务能力.为此,提出如下假设:

假设 7 复合型人力资源对于共享信息能力具有正向影响 (H7);

假设 8 复合型人力资源对于合作流程能力具有正向影响 (H8).

Baru 实证研究显示,成功的网络使能企业不但依赖于企业内部 IT 资源的整合,而且与合作伙伴就绪有直接的关系^[1].从电子商务流程应用角度,合作流程能力强调了流程的活动属性,执行电子商务流程是通过在线与客户和供应商进行商务活动,忽视了伙伴就绪资源将阻碍 IT 的应用^[9].伙伴就绪资源强调了他们参与和完成企业电子商务交易的合作关系和 IT 就绪基础等,对于形成合作流程能力具有直接作用.因此,提出以下假设:

假设 9 价值链伙伴 (供应商或代理商) 就绪对于合作流程能力具有正向影响 (H9).

3) 产生价值阶段: 能力—价值的关联关系

整合运用两个电子商务能力将最终决定电子商务流程绩效的产生,从流程传递作用的视角,能

力是通过新型电子商务流程整合利用资源,首先产生流程绩效,进而产生企业绩效. Melville 等人提出的 IT 商务价值模型,已经从理论上说明了流程绩效衡量 IT 价值的合理性^[16].本文关心的是,共享信息能力和合作流程能力在流程水平产生流程绩效的作用过程,它是由两个关联关系构成:一是共享信息能力与合作流程能力之间的关系,二是两个能力共同作用产生流程绩效的关系.

前一个关系反映了两个能力的依存特征,说明合作流程能力是企业与合作伙伴在共享信息基础上的跨组织、跨功能的合作商务活动能力,共享信息能力是合作流程能力产生的先期基础. Chae 等人^[32]的研究证实信息共享将降低运作的风险,因为它使流程更加简单并得到监控,更加开放的信息共享能够促使伙伴在合作中形成信任关系提高流程运作的有效性.因此,提出如下假设:

假设 10 共享信息能力对于合作流程能力具有正向影响 (H10).

后一个关联关系反映了两个能力的整合发挥与共同作用将产生面向终端客户或伙伴的流程绩效.在一个面向合作伙伴的电子商务流程中 (如电子采购),商务信息的共享能够降低信息不对称,提高企业间商务活动的效率 (例如:控制库存,及时了解供应商新产品等);基于信息共享,该流程能够有效改善与伙伴的合作关系和协同水平 (例如,提供联合售后服务、共享库存合理安排生产进度),也能够更快地发现新的商务市场^[9].在本文中,信息共享和合作流程两个电子商务能力代表流程的价值创新作用特征,体现在具体流程应用中的整合效应将提高流程绩效.因此提出如下假设:

假设 11 共享信息能力对于流程绩效具有正向影响 (H11);

假设 12 合作流程能力对于流程绩效具有正向影响 (H12).

3 研究设计

本研究将制造企业的电子商务流程应用作为研究对象展开实证研究.选择制造企业的主要原因:一是国家的“两化融合”(信息化和工业化)战略特别关注于制造企业信息化与电子商务应用;

二是制造业由于资金相对雄厚, 电子商务发展优先于其它产业; 三是制造企业具有相似的运作流程, 采购、订购和客户关系管理成为主要的电子商务流程, 能够反映中国企业电子商务的运作特征.

3.1 测量工具

研究采用问卷调查方式收集数据. 问卷第一部分收集电子商务实施的背景资料, 包括企业性质、实施时间、员工数量、主要实施流程等因素, 实施时间和员工数量采用次序变量进行测量. 第二部分用于测量企业电子商务的实施状况, 依据理论模型的七个变量进行设计. 题项采用李克特五点量表测量, 5表示“非常好”, 3表示“一般”, 1表示“没有实施”. 从2004年开始, 项目组在查阅了大量国内外 IS和电子商务文献基础上设计问卷. 同时结合对成功企业的专项案例研究, 对问卷进行多次修订, 体现了我国企业电子商务的实施特点. 能力维度的两个变量 (共享信息能力和合

作流程能力) 以及流程绩效都面向电子采购、电子订购以及客户关系管理三个制造企业最为典型的电子商务流程进行设计, 体现了流程的研究视角和测量模式. 问卷经过 2年的反复测试和修正, 完善了量表的结构, 测量题项如表 1所示.

“企业规模”和“实施时间”两个控制变量被用于测试模型的适用性. 有研究显示, 企业规模在不同条件下对于组织绩效的影响是不太确定的^[33], 还可能与电子商务组织的扩散阶段具有紧密的联系. 本研究拟通过对控制变量的研究提高假设模型的可靠性, 在方法上依靠结构方程的修正模型得以实现. 企业规模的题项依据员工数确定, 按照国际通行的制造企业规模标准的衡量尺度, 从“100人以下”到“1万人以上”共分为 6个尺度. 实施时间跨度的测量尺度依据中国的实施状况, 分别为: 1年前, 2—3年前, 4—5年前, 5—6年前以及 6年以前 5个尺度.

表 1 模型的变量表及主要参考来源

Table 1 Instrument constructs and supporting literatures

变量维度	变量名	测量指标	主要来源文献
战略	战略规划 (EBS0)	电子商务战略定位 (EBS01), 高层负责战略规划 (EBS02), 高层认知价值 (EBS03), 组建项目团队 (EBS04) 组织资源识别和培育 (EBS05) 组织结构调整 (EBS06) 长期资金计划 (EBS07)	Grandon等 ^[5] Molle等 ^[34]
资源	信息系统集成 (IS)	部门间信息共享 (IS1), 部门间信息系统集成 (IS2), 与外部伙伴信息系统连接 (IS3), 支持外部商务信息共享 (IS4), 系统运行安全保障 (IS5)	Barua等 ^[1]
	复合型人力资源 (IHR)	员工 IT操作技能 (IHR1), 重视 IT培训 (IHR2) 员工参与电子商务活动的技能和知识 (IHR3), 领导运用 IT参与商务和管理决策的技能和知识 (IHR4), 员工接受电子商务意愿 (IHR5)	Bharađwaj ^[5] Wang等 ^[35] Zha等 ^[24]
	伙伴就绪 (PER)	建立长期的合作机制 (PER1), 保障合作双方利益 (PER2), 伙伴具有 IT技术基础和技能 (PER3)	Barua等 ^[1] Mishra等 ^[28]
能力	共享信息能力 (IC)	跨部门信息共享支持电子商务 (IC1), 与伙伴共享商务信息支持电子商务 (IC2), 与伙伴共享市场信息 (IC3)	Barua等 ^[1] 赵晶等 ^[23]
	合作流程能力 (CPC)	业务流程改造支持跨企业的商务合作 (CPC1) 在线供应链商务合作活动 (CPC2), 在线客户服务 (CPC3), 销售预测和决策 (CPC4)	Barua ^[1] 赵晶等 ^[23]
价值	流程绩效 (PP)	降低经营成本 (PP1), 提高运营效率 (PP2), 合作关系改善 (PP3), 提高服务质量 (PP4), 提高个性化服务水平 (PP5), 提高市场反应能力 (PP6)	Mishra等 ^[28]

3.2 样本和数据收集

问卷调查采用通用的“预测—实测”方法.

2006年 11月对武汉经济技术开发区的神龙、东风本田等 20余家企业 IT经理人的实地访谈, 通

过面对面的交流, 根据企业管理者的意见, 针对制造企业电子商务运作状况, 修正了问卷题项的语言表达。

2006年 12月—2007年 8月, 在中国电子商务协会、武汉市经贸委以及其他省市政府部门配合下, 主要采用一对一访谈的方式调查, 同时也结合邮寄方式进行, 共向全国 18个省市信息化程度较高的企业发放问卷 600份。问卷均要求企业信息化部门负责人或企业总经理填写, 访谈问卷当场回收, 共得到有效问卷 142份; 邮寄问卷在发放后的一个月内通过各种形式的督促, 回收 76份。因此, 总共回收问卷数量是 218份。对问卷可靠性检测主要采用两种方式: 一是根据问卷题项, 删除还没有正式开展电子商务的企业; 二是对于存在缺失项的问卷采用“行删除”的方式剔除。最终得到有效问卷 177份, 有效率为 81.2%。有偏性检验主要针对问卷的两种收集模式以及不同时期回收问卷可能存在的差异性进行检验。结果表明, 访谈和邮寄两种方式得到的问卷回答在 0.05 显著性水平下不存在显著性差异 ($P > 0.05$)。以 2007年三月为界, 对先后两个阶段回收的问卷回答进行检验, 结果同样显示不存在显著性差异 ($P > 0.05$)。因此, 问卷回收过程具有无偏性。

3.3 样本特征

从被试个体角度看, 52%的被调查者为公司运营部门经理 (如: 采购、订购或售后服务), 38%的被调查者为电子商务项目经理或 IT 经理。经独立样本 T 检验发现, 在 0.05 显著性水平下, 运营部门与 IT 部门两个群体对问卷的回答不存在显著差异。57%的管理者在公司具有 3 年以上工作经验, 这些管理者中 85%具有本科以上学历, 80%所学专业为经营管理或计算机专业。被调查者具有较高学历能够更好地理解组织电子商务的运行, 在公司较长的工作经验保证其理解组织的各项规章制度和资源状况。因此, 该管理群体填写的问卷能够真实反映企业电子商务的状况, 问卷的可靠性能得到保证。

被调查企业遍布于全国各个地区, 但是主要集中于华东、华中和华南三个地区 (合计 87.5%), 具有较好的地域代表性。企业规模分布比较合理, 大中小规模企业各占 1/3, 企业销售额以 1 亿元人民币为界限, 上下约占 50%; 从企业所有

制性质看, 国有、外资以及民营各占 1/3, 企业制造的产品领域广泛, 涉及国民经济的各个重要领域, 主要集中在电子设备、石油加工、电器机械和交通设备等制造领域。

从企业的电子商务发展状况看, 截止至 2007 年, 约 50%的企业实施电子商务的时间已经超过 4 年, 65%的企业使用组织内部系统, 约 20%的企业除了使用组织内部系统外, 同时还使用合作伙伴的系统 (例如: 联想面向代理商的 PRC 系统) 或者第三方交易平台 (例如: 阿里巴巴)。实施了两个以上流程的企业约占 2/3 (101 家), 其中已经实施电子采购、电子订购以及客户关系管理三个流程的企业有 57 家, 占 32%。

4 结构方程模型分析

结构方程建模 (SEM) 包括测量模型和结构模型两个阶段。其中测量模型的检验主要对研究工具的效度 (validity) 和信度 (reliability) 进行综合评估; 而结构模型主要评价模型的解释力和假设路径的显著性。本研究中综合使用 SPSS 1.5 和 LISREL 8.7 完成上述的分析。

4.1 测量模型检验

4.1.1 效度检验

结构效度是测量模型最常见的检验标准, 可分为内敛效度 (convergent validity) 与判别效度 (Discriminant Validity) 两种^[36]。内敛效度主要评估潜变量与观察指标之间的负载关系以及整体结构的稳定程度, 而判别效度主要用于通过评估潜变量与其他变量共享变异量的水平确定变量间的差异程度。本文采用因子分析和平均萃取变异量 (average variance extracted, AVE) 分别评估以上两种效度。

首先采用 SPSS 1.5 的探索性因子分析 (EFA), 通过方差最大化正交旋转 (Varimax) 抽取特征根大于 1 的因子。Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) 统计量 (0.939) 和 Bartlett 球形检验 (< 0.000) 显示, 因子分析效果较佳, 共提取七个因子, 分别命名为战略规划、信息系统集成、复合型人力资源、伙伴就绪、共享信息能力、合作流程能力以及流程绩效, 累计方差贡献率达到 73.3%。在此基础上, 使用 LISREL 8.7 进行验证性因子分

析 (CFA) 得到测量模型的拟合参数为 $\chi^2 / df = 2.3$ CFI = 0.93 NFI = 0.95 RMSEA = 0.061 IFI = 0.95 PNFI = 0.68 拟合效果达到规定要求. 如表 2 所示, 各因子负载 (loading) 在 0.05 水平下通过检验 ($P < 0.01$). 根据 Hai 等人

的建议^[37], 使用 AVE 重点考察模型判别效度. 由表 3 显示, 位于对角线上的 AVE 均大于 0.5 并且 AVE 的平方根大于交叉变量的相关系数 (Inter-construct Correlations), 符合判别效度的要求, 进一步证明了本研究的模型效度达到令人满意的程度.

表 2 验证性因子分析 (CFA) 与信度检验
Table 2 Confirmatory factor analysis and reliability

变量	指标	负载	Cronbach α	CR	变量	指标	负载	Cronbach α	CR
战略规划	EBS0 ₁	0.83**	0.92	0.94	伙伴就绪	PER ₁	0.88**	0.87	0.92
	EBS0 ₂	0.81**				PER ₂	0.91**		
	EBS0 ₃	0.77**				PER ₃	0.87**		
	EBS0 ₄	0.85**			0.83	0.90	共享信息能力	ISC ₁	0.87**
	EBS0 ₅	0.90**						ISC ₂	0.90**
	EBS0 ₆	0.84**						ISC ₃	0.82**
	EBS0 ₇	0.80**					0.88	0.92	合作流程能力
信息系统集成	ISI ₁	0.79**	CPC ₂	0.90**					
	ISI ₂	0.86**	CPC ₃	0.81**					
	ISI ₃	0.82**	CPC ₄	0.89**					
	ISI ₄	0.84**	0.92	0.94	流程绩效	PP ₁	0.83**		
	ISI ₅	0.83**				PP ₂	0.82**		
复合型人力资源	IHR ₁	0.86**				IHR ₂	0.85**		
	IHR ₂	0.85**				IHR ₃	0.84**		
	IHR ₃	0.84**				IHR ₄	0.82**		
	IHR ₄	0.82**	IHR ₅	0.86**					
	IHR ₅	0.86**							

显著性水平: ** 0.001 < P < 0.01

表 3 相关分析与 AVE 平方根
Table 3 Correlation analysis and AVE square root

	均值	标准差	EBS0	ISI	IHR	PER	ISC	CPC	PP	TME	SDE
EBS0	3.48	0.88	0.83								
ISI	3.41	0.92	0.65	0.83							
IHR	3.56	0.81	0.61	0.66	0.85						
PER	3.43	0.85	0.65	0.58	0.68	0.89					
ISC	3.44	0.91	0.61	0.64	0.61	0.57	0.87				
CPC	3.22	0.92	0.68	0.59	0.57	0.63	0.59	0.86			
PP	3.46	0.79	0.57	0.46	0.51	0.46	0.48	0.61	0.84		
TME	NA ¹	NA ¹	0.42	0.34	0.25	0.24	0.19	0.28	0.08	NA ²	
SDE	NA ¹	NA ¹	0.25	0.27	0.03	0.19	0.07	0.17	0.45	0.26	NA ²

- 注: 1. EBS0=战略规划, ISI=信息系统集成, IHR=复合型人力资源, PER=伙伴就绪, ISC=共享信息能力, CPC=合作流程能力, PP=流程绩效, TME=实施时间, SDE=组织规模.
2. 对角线的斜角为 AVE 的平方根.
3. NA¹ 表示控制变量采用次序测量方法, 无法统计准确的均值与方差.
4. NA² 表示控制变量未计算 AVE 的平方根

4.1.2 信度检验

信度分析是测量潜变量对应的观察变量内部的一致性,描述了观察变量对共同潜在变量表达的程度.采用 Cronbach α 系数和组成信度 (composite reliability CR)计量量表的信度水平.研究发现, Cronbach α 系数在 0.83—0.92之间,达到较佳的信度水平.经测试,量表中每一个因子的 CR值全部高于 0.9 远大于 0.7的限制性水平.以上分析证实本研究的量表信度达到较高的水平.综上,我们认为本研究的量表具有较好的效度和信度,通过测量模型能够有效测量企业电子商务的实施状况.

4.2 结构模型检验

4.2.1 模型的拟合与优化

结构模型检验主要评价模型的拟合优度、解释能力以及假设路径的显著性水平.拟合优度一般包括绝对拟合指数 (absolute fitmeasure), 相对拟合指数 (relative fitmeasure)以及简约拟合指数 (parsimonious fitmeasure)^[38], 一般要求同时报道三类指数的主要参数.参照相关文献^[1, 37-38]的论述,拟合优度参数应该尽量避免样本容量对参数本身的影响,因此, χ^2 / df CFI NFI RMSEA是最常见也是最基本的评价参数.根据假设模型 (图 1),运行 LISREL 8.7 输出拟合参数、路径系数以及检验的结果,其中拟合优度指数如表 4 所示.

数据显示,初始模型的 χ^2 / d 达到接受范围, NFI CFI 和 IF 的值也都在 0.9 以上,进一步分析 PNF 和 PGF 的值都大于接受值 0.5 因此以

上参数均证实模型是可以接受的.但是 RMSEA 的值略大于 0.08 显示模型还需要进一步地修正.

理论模型的修正可以利用 SEM 软件提供的修正指标来了解造成模型拟合优度不佳的来源^[38].对理论模型的修正是建立在由 LISREL 8.7 输出的修正指数和理论这两个基础上的,也就是说即使修正指数非常大,也必须首先考虑理论,凡是理论上站不住脚的修正指数,就不能拿来重新估计 [39]. 首先将最大的修正指数对应的固定参数放宽成自由参数,然后再对修正的模型进行参数估计和适配度检验,以获得适配度更高的模型.修正后的模型分别将每一潜变量内观察指标的较大的误差项连接.从模型的各项拟合优度指数 (表 4 的修正模型 1)看,与初始的理论模型相比,修正后的模型体现了更好的拟合优度.

为了了解企业规模和电子商务实施时间对流程绩效的影响,我们将这两个因素作为控制变量引入模型,并进行第二次模型修正 (见表 4 的修正模型 2).此次修正后的模型拟合优度除了 RMSEA 和 PGF 略微有所提高外,其它参数与修正前的模型保持一致.从路径系数上看,两个控制变量在 0.05 水平下对流程绩效的改善不具有显著影响.但是控制变量的引入仍然使模型的解释能力微弱地从 36% 提高到 37%.所以,我们认为此次修正是对初始模型的优化,修正后的模型是值得信任的,因此将第二次修正后的模型作为最终的验证模型.

表 4 初始理论模型与修正模型的拟合优度指数

Table 4 Fit values between theory model and its modifying model

	拟合指标	初始理论模型	修正模型 1 (固定误差项)	修正模型 2 (增加控制变量)	参数的接受范围
绝对拟合指数	χ^2 / df	2.8	2.4	2.4	$1 \leq \chi^2 / d \leq 3$
	RMSEA	1.1	0.07	0.06	≤ 0.08 越小越好
相对拟合指数	NFI	0.92	0.94	0.94	≥ 0.9 越接近于 1 越好
	CFI	0.91	0.96	0.96	≥ 0.9 越接近于 1 越好
	IFI	0.89	0.96	0.96	≥ 0.9 越接近于 1 越好
简约拟合指数	PNFI	0.81	0.86	0.86	≥ 0.5 越接近于 1 越好
	PGFI	0.58	0.62	0.65	≥ 0.5 越接近于 1 越好

注: 参数的接受范围主要依据文献^[1, 37-38]

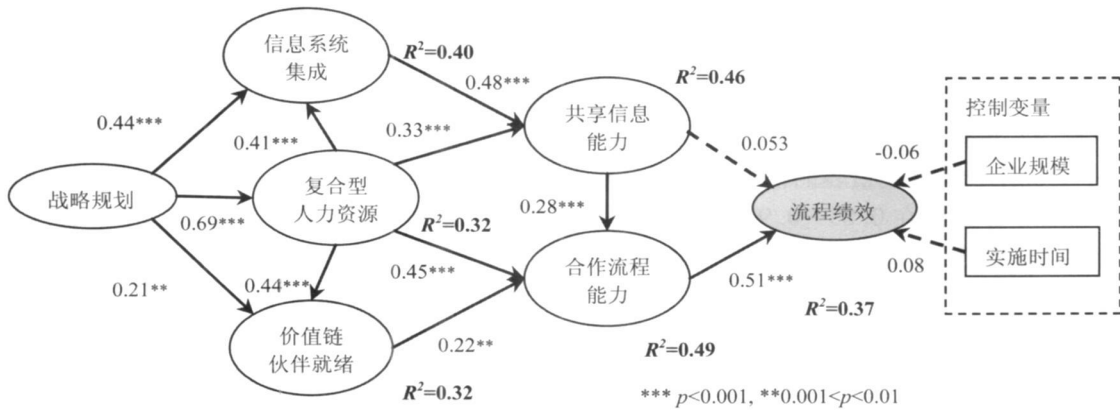


图 2 第二次修正后的模型路径图 (修正模型 2)

Fig. 2 Path results of the modifying model

4.2.2 模型的解释

模型的解释力是通过复相关平方值 (R^2) 来检验的, 它表明了对观察变量的方差的解释程度. 如图 2 所示, 战略规划对信息系统集成、复合型人力资源和伙伴就绪解释的变异量分别达到了 40%、32% 和 32%, 而共享信息能力和合作流程能力解释的变异量分别达到 46% 和 49%. 最后, 各变量对电子商务流程绩效的综合影响 R^2 值达到了 0.37, 解释了 37% 的流程绩效方差. 按照一般结构方程模型构建要求, 解释的总变异量达到 30% 即可认为模型达到较好的解释性.

5 讨论与启示

图 2 显示了潜变量间的路径系数以及各自的显著性水平. 在 0.01 显著性水平下, 除了共享信息能力对流程绩效的影响不显著 ($\beta = 0.053, P > 0.05$), 12 个假设中 11 个得到验证, 验证模型揭示了企业从战略规划直至能力产生电子商务价值的因果关联的作用机制. 研究结果显示电子商务价值创造的三个推进阶段“战略集成规划 II 资源”, “II 资源转化为电子商务能力”以及“电子商务能力产生流程绩效”的阶段特征和因果关联进程. 此外, 本研究设计的两个控制变量, 企业规模 ($\beta = -0.06, P > 0.05$) 和实施时间 ($\beta = 0.08, P > 0.05$) 对流程绩效影响不显著, 说明与电子商务实施相关的企业特征不影响电子商务的价值创造过程, 因此模型可在各类企业应用的普遍性也得到验证.

5.1 阶段 1: 战略集成规划 II 资源

结果显示, 战略规划对于复合型人力资源 ($\beta = 0.69, P < 0.001$) 的影响明显大于信息系统集成 ($\beta = 0.44, P < 0.001$) 和伙伴就绪 ($\beta = 0.21, P < 0.01$). 这表明制造企业在启动电子商务时, 首先关注的是与电子商务应用密切相关的员工经营管理技能和培训计划, 以便适应电子商务的运作要求, 其次才是信息系统集成和伙伴资源的规划. 此外, H4 和 H5 同时成立, 证实了在战略规划的作用下, 复合型人力资源在与信息系统集成 ($\beta = 0.41, P < 0.001$) 和伙伴资源 ($\beta = 0.44, P < 0.001$) 实现资源互补和聚集中的核心作用. 因此, 企业应提高员工运用电子商务管理和运作的技能与知识, 提升企业 II 资源的整合利用水平. 一些企业如果仅仅注重硬件投资与规划, 忽视支撑电子商务长期发展的无形智力资源和伙伴资源的规划和培育, 将会无法实现预期战略目标和潜在的企业绩效.

以上结论证实, 战略集成规划 II 资源的本质在于三类 II 资源的整合配置和利用; 复合型人力资源在资源整合中具有核心聚集作用. 其管理意义在于, 企业应该重视规划 II 资源的电子商务战略能力, 这决定了企业能否将电子商务成功运用于组织的运作环节和执行新型流程, 也是取得竞争优势的战略保证.

5.2 阶段 2: II 资源转化为电子商务能力

1) 共享信息能力的产生: H6 和 H7 同时成立, 验证了在执行流程过程中共享信息能力的产生是信息系统集成 ($\beta = 0.48, P < 0.001$) 和复合型人力资源 ($\beta = 0.33, P < 0.001$) 共同作用的结

果. 这说明, 企业共享信息能力依赖于组织内外信息系统集成的技术支持, 它是由具备电子商务经营管理知识和技能的企业员工利用集成的信息系统, 实现电子商务流程应用而产生的一种新的能力. 这种能力不易被其他企业模仿的原因在于, 它取决于企业知识资源的核心作用, 而非仅仅是易于购买的 II 技术设施.

2) 合作流程能力的产生: H_8 、 H_9 和 H_{10} 同时成立, 验证了合作流程能力的产生与复合型人力资源 ($\beta = 0.45$, $P < 0.001$)、伙伴就绪 ($\beta = 0.22$, $P < 0.01$) 以及共享信息能力 ($\beta = 0.28$, $P < 0.001$) 密切相关. 这说明, 合作流程能力也取决于企业员工知识性资源在电子商务流程应用中的核心作用, 同时它作为流程的合作活动属性有赖于伙伴就绪的支持, 是以共享信息能力为基础的, 由企业员工知识性资源在实现电子商务流程应用中与伙伴共享信息而产生的一种新的合作协调能力.

以上结论揭示了在执行流程中 II 资源和能力之间的复杂作用关系, 证实了三类 II 资源负载于新型电子商务流程被整合利用, 并形成电子商务能力的过程是确实存在于企业实践. 其中, 复合型人力资源全面作用于共享信息能力和合作流程能力, 成为产生两个电子商务能力的核心资源. 其管理意义在于, 电子商务能力的产生标志着以企业智力资源为核心的 II 资源的有效利用, 直接决定了电子商务流程能否成功实施. 此外, 信息系统的集成水平为获得共享信息能力提供了 II 技术基础, 而协调利用伙伴资源是实现合作流程能力的保证. 以上智力资源、技术资源和伙伴资源的综合作用促成了电子商务能力的形成, 体现了电子商务流程执行过程中能力形成具有多资源集成利用的复杂性, 对于深刻认识电子商务运作实践特征具有重要的指导意义.

5.3 阶段 3 电子商务能力产生流程绩效

结果显示, H_{11} 不成立 ($\beta = 0.053$, $P > 0.05$), 而假设 H_{12} 成立 ($\beta = 0.51$, $P < 0.001$). 这表明共享信息能力不直接产生流程绩效, 它对于流程绩效的影响是通过作用于合作流程能力来实现, 电子商务流程绩效来自于在线商务合作活动如电子采购、电子订购等, 体现了执行流程的终端效果, 因此, 合作流程能力是电子商务流程最重要

的终端能力. 假设 H_{11} 不成立的原因可以理解为这种现象反映了信息共享和合作活动存在不同的价值影响作用. 共享信息能力表征了组织间基于 $Inteme$ 的信息沟通水平, 它改善了企业间的合作关系等, 并不直接产生流程的终端绩效. 该结论与 Mishra^[28] 等人关于电子采购 II 价值的研究类似. 他们也发现, 基于 $Inteme$ 的信息搜索与交流水平并不会显著提高 II 价值, 产生 II 价值的是企业的订单处理能力. 因为后者与企业后台 ERP 支持的商务流程整合在一起形成了新的电子采购解决方案, 赋予了企业新的商务竞争力.

这两个假设的检验结果结合在一起说明两个能力之间存在一种嵌套关系, 共享信息能力是实现在线商务合作活动的前提, 共享信息能力必须借助于合作流程能力产生价值, 由此决定了只有发挥它们的整合作用才能最终创造电子商务流程绩效. 所以, 嵌套关系表征了两个能力对于产生流程绩效具有捆绑效应, 反映了它们在流程水平上的依存作用关系, 也体现了在价值产生过程中的中介传递作用, 电子商务能力通过新型流程实现资源的集成利用并产生流程绩效, 成为资源与绩效的转化中介.

其管理意义在于, 流程绩效依赖于企业执行电子商务流程所形成的电子商务能力的变革与创新作用, 即通过共享信息和合作流程的协同将有形和无形资源整合到企业最有价值的流程, 实现整合利用并最终实现电子商务流程绩效. 能力的捆绑效应是电子商务流程成功应用的标志, 如果企业仅满足于在线信息共享, 而不开展电子商务活动是无法取得预期价值的. 因此, 企业应该突破简单信息共享等初级合作模式, 在平等互利基础上进行更多的在线协作活动, 通过形成两个能力的嵌套运用获取电子商务价值.

6 结束语

6.1 研究结论

本文从电子商务流程视角研究企业电子商务价值产生规律, 基于我国制造企业的调查数据, 建立和验证了电子商务价值创造过程模型. 主要研究结论如下:

第一, 企业电子商务价值创造过程是由战略

—资源—能力—价值的因果关联关系构成的动态转化过程,可以分为从“战略集成规划—II资源”到“II资源转化为电子商务能力”直至“电子商务能力产生流程绩效”的三个推进阶段,这一结论系统揭示了电子商务价值创造的内在作用机制。目前国外研究尚无完整阐述从战略规划直至能力产生价值过程的报道,且多数模型的变量关系结构简单,缺乏中间传递变量^[17],难以认识价值创造过程中的因果关系。本文为企业电子商务价值理论提出了新的研究观点和发现。

第二,以价值创新为目标的电子商务战略本质是集成规划和利用企业 II资源,以获取自身独特的电子商务能力;在战略规划过程中实现以人力资源为核心的资源互补和聚集才能优化和集成利用组织的 II资源。这一结论对于认清 II资源的整合规划和新价值形成的关系具有重要的意义。目前国外基于 RBV的企业电子商务价值研究忽略了企业如何规划和配置资源的战略管理过程^[40]。因此,呼吁中国企业高层应该重视和建立集成规划三类 II资源的战略管理理念和战略能力,同时,企业要着重于复合型人力资源的培育和发展,以此带动和提升企业 II资源的整合利用水平。

第三,本文提出和证实了代表新型电子商务流程属性的两个电子商务能力是价值创造过程的关键中介传递变量,共享信息能力和合作流程能力之间存在嵌套关系,两个能力对于 II资源转化为流程绩效形成捆绑效应。这些结论将能力的作用深入到流程水平,系统揭示了电子商务能力的动态作用机制,从而突破了国外关于电子商务能力中介角色的讨论基本在静态关系层面的局

限^[129]。本文结论反映了中国企业核心电子商务实际流程的作用特点,强调根植于流程的电子商务能力是企业获得价值的核心竞争力,对于中国企业实施电子商务从技术重点转向电子商务能力的获取提供了科学解释和理论依据。

第四,本文通过量化电子商务流程绩效确定电子商务的直接价值,并证实通过流程绩效衡量电子商务价值具有可行性,这一结论弥补了国内外实证研究一般采用财务绩效不能准确度量电子商务价值的缺陷^[41]。本文将电子商务价值的实证研究推进到流程水平,发展和完善了 Melville^[6], Barua^[1]以及 Ray^[18]等人关于测量 II价值的研究,从流程水平对电子商务能力与绩效关系进行解释,真实反映电子商务给企业带来直接价值的作用过程,扩展了对于电子商务价值的认知。

6.2 局限性与研究展望

研究工作也存在一定的局限性。第一,来源于制造企业的样本能够很好地反映该产业电子商务价值创造的特征,但是在实践中还是不能忽略行业特征对于电子商务实施的影响,其它产业(如:服务业)是否也符合本研究的结论需要做进一步的论证和研究。第二,仍需更大规模的样本分析,以增加研究结论的外部效度。

在进一步的研究中可以采集多年的横截面数据进行纵向对比分析,揭示企业在不同时段电子商务价值之间的增长态势。此外,当前企业普遍存在多流程关联的电子供应链运作结构^[42],在复杂流程交互状况下绩效是如何产生的也值得继续深入探讨。随着研究范畴扩展,整合其它组织间理论解释企业间的电子商务合作价值创造是进一步的研究方向。

参考文献:

[1] 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

[2] Zhu K. The complementarity of information technology infrastructure and e-commerce capability: A resource based assessment of their business value[J]. Journal of Management Information Systems, 2004, 21(1): 167-202

[3] 仲伟俊, 陶青, 梅姝娥. 企业间电子商务的战略规划方法研究[J]. 管理科学学报, 2002, 5(2): 22-28
ZhongWeiJun, TaoQing, MeiShu'e. Study on strategic planning for B2B E-business[J]. Journal of Management Sciences in China, 2002, 5(2): 22-28 (in Chinese)

[4] Brynjolfsson E, Hitt L. Computing productivity: Firm-level evidence[J]. Review of Economics and Statistics, 2003, 85(4): 793-808

- [5] Grandon EE, Pearson JM. Electronic commerce adoption: An empirical study of small and medium US businesses [J]. *Information & Management*, 2004, 42(1): 197—216
- [6] Davamanirajan P, Kauffman R, J. Kriebel CH, et al. Systems design, process performance, and economic outcomes in international banking [J]. *Journal of Management Information Systems*, 2006, 23(2): 65—90
- [7] Subramaniam C, Shaw M. J. The effects of process characteristics on the value of B2B e-procurement [J]. *Information Technology and Management*, 2004, 5: 161—180
- [8] Oz E. Information technology productivity: In search of a definite observation [J]. *Information & Management*, 2005, 42(6): 789—798
- [9] Soa Costa P, Merono-Cerdan AL. Analyzing e-business value creation from a resource-based perspective [J]. *International Journal of Information Management*, 2008, 28(1): 49—60
- [10] Wade M, Hulland J. Review: The resource-based view and information systems research: Review, extension, and suggestions for future research [J]. *MIS Quarterly*, 2004, 28(1): 107—142
- [11] Kohli R, Grover V. Business value of IT: An essay on expanding research directions to keep up with the times [J]. *Journal of the Association for Information Systems*, 2008, 9(1): 23—39
- [12] Bamey J. Resource-based theories of competitive advantage: A ten-year retrospective on the resource-based view [J]. *Journal of Management*, 2001, 27: 643—650
- [13] Bamey J. Firm resources and sustained competitive advantage [J]. *Journal of Management*, 1991, 17(1): 99—120
- [14] Rouse M, J. Daellenbach U. S. More thinking on research methods for the resource-based perspective [J]. *Strategic Management Journal*, 2002, 23: 963—967.
- [15] 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
- [16] Melville N, Kraemer K, Gurbuxani V. Review: Information technology and organizational performance: An integrative model of IT business value [J]. *MIS Quarterly*, 2004, 28(2): 283—322
- [17] Ray G, Bamey J, B. Muhanna W. A. Capabilities, business processes, and competitive advantage: Choosing the dependent variable in empirical tests of the resource-based view [J]. *Strategic Management Journal*, 2004, 25(1): 23—37.
- [18] Ray G, Muhanna W. A. Bamey J. B. Information technology and the performance of the customer service process: A resource-based analysis [J]. *MIS Quarterly*, 2005, 29(4): 625—652
- [19] Devaraj S, Krajeski L, Wei J. C. Impact of e-business technologies on operational performance: The role of production information integration in the supply chain [J]. *Journal of Operations Management*, 2007, 25(6): 1199—1216
- [20] Rai A, Panayakuni R, Seth N. Firm performance impacts of digitally enabled supply chain integration capabilities [J]. *MIS Quarterly*, 2006, 30(2): 225—246
- [21] Zhao J. Analysis of Business to Business electronic markets in China: Theoretical and Practical Perspectives [A]. In Proceedings of the 5th International Conference on Enterprise Information Systems [C]. ESEO in Angers, France, 2003, 377—385
- [22] Dutta A, Roy R. A Process-oriented framework for justifying information technology projects in e-business environments [J]. *International Journal of Electronic Commerce*, 2004, 9(1): 49—68
- [23] 赵 晶, 朱 镇. 企业电子商务战略实施关键成功因素的实证研究 [J]. *清华大学学报 (自然科学版)*, 2006, 46(5): 914—922
Zhao Jing, Zhu Zhen. An Empirical Investigation of Critical Success Factors for E-Business Strategy Implementation [J]. *Journal of Tsinghua University (Sci & Tech)*, 2006, 46(5): 914—922 (in Chinese)
- [24] Zhao J, Huang VW, Zhu Z. An empirical study of e-business implementation process in China [J]. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 2008, 55(1): 134—147
- [25] 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]. *Journal of Strategic Information Systems*, 2006, 15: 29—50
- [26] 张 嵩, 黄丽华. 信息技术竞争价值两种观点的比较研究 [J]. *研究与发展管理*, 2006, 18(3): 85—92
Zhang Song, Huang Li-hua. A comparative study of the two viewpoints about competitive value of information Technology

- [J. Research & Development Management 2006 18(3): 85—92 (in Chinese)
- [27] Powell TC Dentmicalle FA. Information technology as competitive advantage: The role of human, business, and technology resources[J]. Strategic Management Journal 1997 18(5): 375—405.
- [28] Mishra A, Konana P, Barua A. Antecedents and consequences of Internet use in procurement: An empirical investigation of US manufacturing firms[J]. Information Systems Research 2007 18(1): 103—120.
- [29] Paulraj A, Lado AA, Chen IJ. Interorganizational communication as a relational competency: Antecedents and performance outcomes in collaborative buyer-supplier relationships[J]. Journal of Operations Management 2008 26(1): 45—64.
- [30] Dyer JH, Singh H. The relational view: Cooperative strategy and sources of interorganizational competitive advantage[J]. Academy of Management Review 1998 23(4): 660—679.
- [31] Mahotra A, Gosain S, ElSawy OA. Absorptive capacity configurations in supply chains: Gearing for partner-enabled market knowledge creation[J]. MIS Quarterly 2005 29(1): 145—187.
- [32] Chae B S, Yen H JR, Sheu C. Information technology and supply chain collaboration: Moderating effects of existing relationships between partners[J]. IEEE Transactions on Engineering Management 2005 52(4): 440—448.
- [33] Goode S, Gregor S. Rethinking organizational size in IS research: Meaning, measurement and redevelopment[J]. European Journal of Information Systems 2009 18(1): 4—25.
- [34] Molik A, Licker P S. eCommerce adoption in developing countries: A model and instrument[J]. Information & Management 2005 42(6): 877—899.
- [35] Wright P, Dunford B, Snell S. Human resource and the resource-based view of the firm[J]. Journal of Management Information Systems 2001 6: 701—721.
- [36] Chin W W. Issues and opinion on structure equation modeling[J]. MIS Quarterly 1998 22(1): vii-xvii.
- [37] Hair J, Anderson R, Tatham R, et al. Multivariate Data Analysis[M]. Seven th Edition. NJ: Prentice Hall 2009.
- [38] 侯杰泰, 温忠麟, 成子娟. 结构方程模型及其应用[M]. 北京: 教育科学出版社, 2004.
Hou Jitai, Wen Zhonglin, Cheng Zijuan. Structural Equation Model and Its Applications[M]. Beijing: Educational Science Publishing House 2004 (in Chinese).
- [39] 王铁男, 沈南, 李一军. 组织单元间的差异性对信息系统应用绩效影响[J]. 管理科学学报, 2007 10(2): 26—38.
Wang Tienan, Shen Nan, Li Yijun. Study on impact of differentiation on subunit level performance after information system implementation[J]. Journal of Management Sciences in China 2007 10(2): 26—38 (in Chinese).
- [40] Zhu K, Kraemer KL. E-commerce metrics for net-enhanced organizations: Assessing the value of e-commerce to firm performance in the manufacturing sector[J]. Information Systems Research 2002 13(3): 275—295.
- [41] 凌宏, 赵付春. 基于流程视角的 IT 商业价值实现研究综述[J]. 研究与发展管理, 2009 21(5): 11—19.
Ling Hong, Zhao Fuchun. Research review on IT business value realization from the perspective of process[J]. Research & Development Management 2009 21(5): 11—19 (in Chinese).
- [42] Dehning B, Richardson V J, Zmud RW. The financial performance effects of IT-based supply chain management systems in manufacturing firms[J]. Journal of Operations Management 2007 25(4): 806—824.

Model of e-business value creation process for enterprises

ZHAO Jing, ZHU Zhen

Center for International Cooperation in e-Business, School of Economics and Management, China University of Geosciences, Wuhan 430074, China

Abstract: This paper proposes e-business value creation to be a dynamic conversion process. From an e-business

(下转第 75 页)

of Marketing Research 1984, 18: 39—50

- [46] Joreskog K G. ed. Testing structural equation models [M] // Bollen K A, Long J S. Testing Structural Equation Models. Sage, Newbury Park, 1993

Application capability of e-business: Theory development and empirical validation

ZHONG Wei jun, WU Jin nan, MEI Shu e

1. School of Economics and Management, Southeast University, Nanjing 211189, China
2. School of Management, Anhui University of Technology, Ma'anshan 243032, China

Abstract: In order to better understand what mediating capabilities are needed to use B2B technology to improve supply chain performance (SCP) and what relationships exist among these capabilities grounded in the IT process-oriented view and the capability hierarchy view, this paper identified three different levels of mediating capabilities, i.e., application capability of e-business (ACEB), e-business systems capability (EBSC), and e-business support capability for collaborative strategy (ESCS), and then developed a theoretical model for addressing the impacts of ACEB on the EBSC and ESCS. A confirmatory factor analysis was performed to test this model by using 152 valid samples from Chinese manufacturing sectors. The results validate the multi-dimension constructs of the ACEB and show that the ACEB have a direct effect on the EBSC, a direct and indirect effect on the ESCS, and a moderating effect on the relationship between the EBSC and the ESCS.

Key words: application capability of e-business; e-business systems capability; e-business support capability for collaborative strategy; IT process-oriented view; confirmatory factor analysis

(上接第 60 页)

Process point of view: we present a model of e-business value creation process to examine the casual relationships among strategy, IT resources, e-business capabilities and process performance. Unlike former research that is from a structural and static view, this paper goes deep into casual links among factors at a e-business process level and explains the mediating role of e-business process in value creation. Based on the model, a series of hypotheses is developed. An empirical study of 177 manufacturers in China validates the proposed hypotheses using structural equation modeling (SEM). The results demonstrate a critical causal link from e-business strategy planning to integrative use of IT resources and consequently generating distinctive e-business capabilities and process performance. The characteristics of three stage process in e-business value creation are summarized. This research also provides a new approach to exploring the e-business value creation.

Key words: e-business process; strategy planning; IT resources; e-business capabilities; process performance; e-business value