



# 信息技术、核心能力和企业绩效的实证研究

王念新<sup>1,2</sup>, 仲伟俊<sup>2</sup>, 梅姝娥<sup>2</sup>

1 江苏科技大学 经济管理学院, 江苏 镇江 212003

2 东南大学 经济管理学院, 南京 211189

**摘要:** 信息技术增强企业竞争力的机理是有效提升企业信息技术应用水平的重要前提。基于核心能力理论构建信息技术资源和信息技术应用能力通过企业核心能力这一中介变量影响企业绩效的理论模型, 并考虑环境动态性在信息技术增强企业竞争力过程中的调节效应, 应用偏最小二乘法的结构方程模型, 对中国296家企业的问卷调查数据进行分析。研究结果表明, 在不考虑环境动态性的情况下, 无论是信息技术资源还是信息技术应用能力都无法直接影响企业绩效, 信息技术必须通过支持企业核心能力间接影响企业绩效; 环境动态性在信息技术增强企业竞争力过程中有显著的调节作用, 不同环境下信息技术影响企业绩效的机理是不同的, 在稳定环境下企业信息技术应用的重点是获取支持核心能力的信息技术资源, 在动态环境下企业更应该构建信息技术应用能力, 才能实现对不断变化的核心能力的持续支持, 进而提升企业绩效。

**关键词:** 信息技术价值; 信息技术应用能力; 核心能力; 环境动态性; 企业绩效

**中图分类号:** F270

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1672-0334(2010)01-0052-13

## 1 引言

信息技术增强企业竞争力的机理是提高企业信息技术应用成功率、提升企业信息技术应用水平、帮助企业应用信息技术创造竞争优势的必要前提。同时, 企业生存的外部环境变化巨大。一方面, 经济全球化进程加快, 顾客需求日益多样化和个性化, 竞争日趋全球化, 产品生命周期不断缩短, 这些因素都导致市场环境发生深刻变化; 另一方面, 信息技术行业日趋成熟, 信息技术产品和服务日益丰富且成本迅速下降, 技术创新和技术扩散的速度加快, 这些因素使企业很难通过信息技术的创新性应用获得可持续竞争优势<sup>[1]</sup>。市场和技术环境的新特征可能影响信息技术增强企业竞争力的机理, 即不同环境下信息技术增强企业竞争力的机理可能是不同的。本研究基于核心能力理论, 构建包括信息技术资源、信息技术应用能力、企业核心能力、环境动态性和企业

绩效等变量的理论模型, 应用实证研究方法, 考察企业核心能力在信息技术增强企业竞争力过程中的中介效应和环境动态性在信息技术增强企业竞争力过程中的调节效应, 进一步明确信息技术增强企业竞争力的机理以及不同环境下信息技术增强企业竞争力机理的差异, 目的是帮助企业提高信息技术应用成效。

## 2 相关研究评述

信息技术对企业竞争力的影响属于战略信息系统的研究范畴, 战略信息系统是信息系统管理领域排名前10位的热点研究问题之一<sup>[2,3]</sup>。按照研究的侧重点, 信息技术对企业竞争力的影响研究可以划分为信息技术增强企业竞争力的过程、信息技术增强企业竞争力的要素以及信息技术应用能力与企业绩效等3个领域。

收稿日期: 2009-10-16 修返日期: 2010-01-18

基金项目: 国家自然科学基金(70671024, 70971056); 高等学校博士学科点专项科研基金(20070286008)

作者简介: 王念新(1979-), 男, 江苏沛县人, 毕业于东南大学, 获博士学位, 现为江苏科技大学经济管理学院讲师, 研究方向: 信息技术战略管理、信息技术能力等。E-mail: wangnianxin@163.com

## 2.1 信息技术增强企业竞争力的过程

目前国内外都有一些企业不但应用信息技术提高运作效率和管理效益,而且帮助企业赢得竞争优势,显著增强企业竞争力。如 Wall-Mart、Amazon、Google、Rent-A-Car<sup>[4]</sup>、UPS<sup>[5]</sup>、YCH<sup>[6]</sup>和阿里巴巴等企业通过对信息技术的创新性应用,创造了新的商业模式或新的业务机遇。信息技术在帮助企业创造和维持竞争优势中所发挥的巨大作用已经成为学术界和实践界的共识。

信息技术能够增强企业竞争力并不是说企业应用了信息技术就一定能够增强企业竞争力,信息技术对企业竞争力的影响需要经过一系列相互关联的转换过程。信息技术增强企业竞争力过程的研究主要关注信息技术投资到企业竞争力的路径。Soh 等认为信息技术投资到企业绩效需要经过信息技术转换、信息技术使用和竞争 3 个阶段<sup>[7]</sup>;Melville 等基于互补资源观认为,信息技术资源和其他互补的组织资源一起,通过影响企业的业务过程,提高业务过程绩效,最终提升企业绩效,这个过程还受到企业内外环境多方面因素的影响,如行业特征、合作伙伴资源和业务过程、宏观环境等<sup>[8]</sup>;Radhakrishnan 等认为,信息技术的应用可以提高运作过程和管理过程的效率和效能,创造独特的、难以模仿的、不可替代的以及无法流动的运作能力和管理能力,从而帮助企业赢得可持续竞争优势,实现信息技术差异化的业务价值<sup>[9]</sup>。

## 2.2 信息技术增强企业竞争力的要素

在20世纪90年代以前,学者们主要基于竞争战略和产业组织等理论,从转换成本的角度研究信息技术持续增强企业竞争力的机理和可能性。随着企业资源观(resource-based view, RBV)成为战略管理和战略信息系统研究的主流理论,学者们对信息技术增强企业竞争力要素的研究逐渐从外部环境视角转移到内部资源和能力视角。

信息技术增强企业竞争力要素的研究主要探索信息技术赢得可持续竞争优势的源泉。Mata 等认为只有 IT 管理技能才可能是可持续竞争优势的源泉<sup>[10]</sup>;Dehning 等的实证研究结果表明,管理上的 IT 技能是可持续竞争优势的源泉,技术上的 IT 技能和 IT 基础设施与竞争优势的持续没有关系<sup>[11]</sup>;Wade 等基于企业资源观认为,只有同时具备价值性、稀缺性、适合性、不可模仿性、不可替代性、不可流动性等 6 个条件的信息技术要素,才能创造可持续竞争优势,而信息技术应用能力和信息技术资源更有可能是可持续竞争优势的源泉<sup>[12]</sup>。

## 2.3 信息技术应用能力与企业绩效

认识到信息技术应用能力的巨大作用,学者们对信息技术应用能力的概念、内涵、类型以及信息技术应用能力与企业绩效的关系展开一些卓有成效的研究。信息技术应用能力与企业绩效的研究主要关注信息技术与企业绩效是否存在正相关关系<sup>[13]</sup>。Bharadwaj 使用企业在 InformationWeek 的排名来代替

其信息技术应用能力,检验信息技术应用能力与企业绩效的关系,实证研究结果表明,拥有高水平信息技术应用能力的企业比信息技术应用能力一般的企业在利润和成本指标上好<sup>[14]</sup>。

随着信息技术应用能力与企业绩效研究的深入,学者们认识到不同类型的信息技术应用能力与企业绩效的关系是不同的。Bhatt 等将信息技术应用能力分为价值能力、竞争能力和动态能力,利用结构方程模型对 202 家制造企业的调查数据进行分析,结果表明价值能力与企业绩效不相关,竞争能力正向影响企业绩效,而动态能力通过竞争能力间接影响企业绩效<sup>[15]</sup>。

还有一些研究开始关注外部环境对信息技术应用能力与企业绩效关系的影响。Pavlou 等以信息产品开发部门为实证研究对象,研究结果表明,有效使用 IS 功能的信息技术应用能力,即使是一般功能,也能帮助企业构建竞争优势,信息技术应用能力的战略效果在高度波动的环境下更加明显<sup>[16]</sup>;Stoel 等的研究结果也表明,在不同的环境条件下,外部导向和内部导向两类信息技术应用能力与企业绩效的关系是不同的<sup>[17]</sup>。

上述研究分析信息技术对企业竞争力的影响,但仍存在一些不足。一方面,没有全面揭示信息技术增强企业竞争力的机理。虽然现有研究表明信息技术增强企业竞争力需要经过若干复杂的转换过程,理论和实证研究均表明信息技术能力与企业绩效正相关,但是包含从信息技术资源到企业绩效全过程的实证研究还很少,信息技术资源和信息技术应用能力影响企业绩效的路径还不清晰。另一方面,现有的信息技术对企业竞争力影响的研究很少考虑环境因素的影响。当前企业生存的外部环境已经进入动态性阶段,环境动态性将在很大程度上影响信息技术与企业绩效之间的关系,虽然少数学者开始关注外部环境变量对信息技术与企业绩效关系的影响,但是环境动态性在信息技术增强企业竞争力全过程中的作用还有待进一步探索。

本研究以信息技术增强企业竞争力的机理为研究目标,基于核心能力理论构建信息技术资源和信息技术应用能力通过企业核心能力影响企业绩效的理论模型,全面揭示信息技术增强企业竞争力的机理,在此基础上进一步考虑环境动态性在信息技术影响企业竞争力全过程中的作用,分别探索稳定环境下和动态环境下信息技术增强企业竞争力的机理和有效路径,给不同环境的企业应用信息技术增强企业竞争力提供理论依据和实践指导。

## 3 研究模型和假设

基于核心能力理论,本研究认为在动态复杂多变的环境下,信息技术增强企业竞争力是通过有效支持企业核心能力这一中介变量实现的。对企业核心能力持续支持的关键不在于企业拥有的信息技术资源,而是有效应用信息技术资源实现期望产出的信



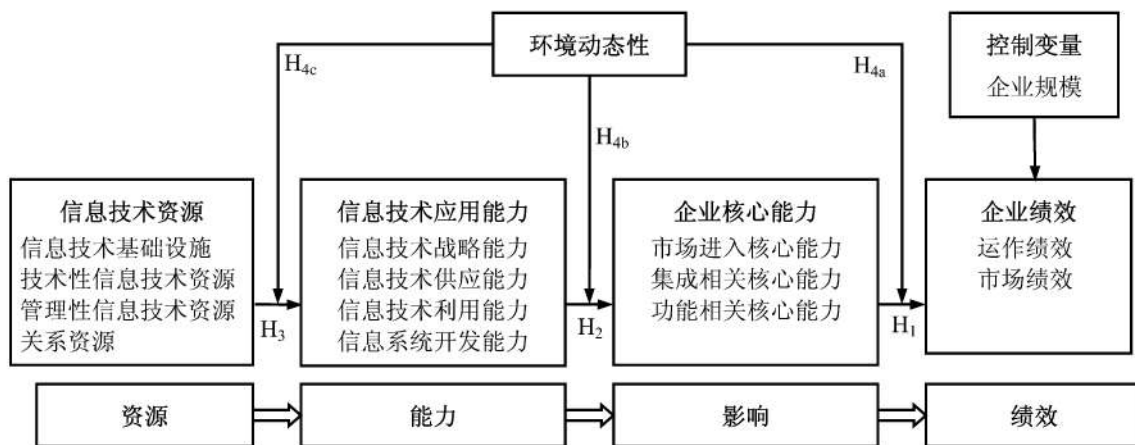


图1 研究模型

Figure 1 Research Model

息技术应用能力。信息技术应用能力通过信息技术资源的转换和调配,实现对企业核心能力的有效支持,间接影响企业绩效,环境动态性在信息技术增强企业竞争力的过程中起调节作用。基于上述分析提出本研究模型,该模型包括信息技术资源、信息技术应用能力、企业核心能力、企业绩效和环境动态性等5个变量,如图1所示。

### 3.1 企业核心能力

Prahalad 等将核心能力定义为使企业能够迅速适应环境变化的技术和生产技能,是企业的累积性知识,特别是运用企业资源的独特能力<sup>[18]</sup>。核心能力是企业实现可持续竞争优势的重要前提,核心能力是与企业的情境相关的,是经过长期开发和培育而形成的<sup>[19]</sup>。核心能力嵌入在企业中,具有因果模糊性、路径依赖性、时间压缩不经济性等特点,因此很难被竞争对手模仿。企业只有通过不断的创建、深化、优化或者改变其核心能力,才能持续赢得竞争优势,不断提高企业绩效。

在企业核心能力的培育和利用过程中,信息技术发挥着重要的驱动作用。梅姝娥等认为企业核心能力的培育过程就是组织学习的过程,而信息技术的广泛应用不仅可以有效地帮助企业形成独特的核心能力,而且信息技术本身可以成为企业核心能力的重要组成部分<sup>[20]</sup>。Byrd 以制造业为背景,基于核心能力理论构建信息技术与竞争优势的因果链条,认为核心能力是制造企业赢得竞争优势的重要因素,信息技术能够有效支持大规模定制和快速进入市场两种核心能力<sup>[21]</sup>。Ravichandran 等通过对129家美国企业的调查数据分析,证明企业绩效的差异取决于企业信息技术支持和增强其核心能力的程度<sup>[22]</sup>。因此提出假设。

H<sub>1</sub> 企业核心能力与企业绩效正相关。

### 3.2 信息技术应用能力

信息技术应用能力是有效利用信息技术资源成功开发信息系统并保证其得到有效运用的能力,它是实现对核心能力持续支持的前提。企业之所以能

获得可持续竞争优势,核心能力的培育、提高和运用是根本<sup>[23]</sup>,在核心能力的培育、开发和运用过程中,信息技术均发挥着重要作用<sup>[21,24]</sup>。然而,信息技术和企业核心能力的有效融合需要企业制定识别和培育自身核心能力的战略,明确信息技术在核心能力中的角色和地位,才能实现信息技术对核心能力的有效支持,实现可持续竞争优势,即企业需要具备信息技术应用能力。

信息技术应用能力通过信息系统实现和信息系统使用影响企业核心能力。一方面,在动态多变的环境下,企业要维持现有的市场地位和竞争优势,必须不断深化已有的核心能力或者培育新的核心能力,这就需要不断地应用信息技术,而信息技术应用能力就是确保信息技术成功应用的能力,因此只有具备信息技术应用能力的企业,才能实现对企业核心能力的持续支持。Ravichandran 等的研究表明,企业信息技术部门的职能能力,通过开发出支持核心能力的信息系统间接改善企业绩效<sup>[22]</sup>; Lee 等认为,由于组织和技术因素发生变化,企业必须有能力响应这些变化,才能保证信息系统开发成功<sup>[25]</sup>。另一方面,信息系统对企业核心能力的支持作用必须通过业务部门对信息系统的系统使用才能体现出来,这就要求企业的业务部门熟悉信息系统的功能,知道为什么、何时以及如何使用信息系统,使信息系统真正成为核心能力的重要组成部分。Pavlou 等认为新产品开发部门有效使用信息系统的功能(即信息技术应用能力)可以帮助其增强新产品研发能力<sup>[16]</sup>。因此提出假设。

H<sub>2</sub> 信息技术应用能力与企业核心能力正相关。

### 3.3 信息技术资源

信息技术资源是企业信息技术应用过程中由企业拥有或者控制、可以用来构想和实施信息技术战略的物质资本、人力资本和组织资本。信息技术资源和信息技术应用能力之间是相互影响的关系,一方面,信息技术应用能力应用信息技术资源解决信息技术应用过程中的各种问题,开发出具有生存必

需品工具、战术性作用和战略性作用的信息系统;另一方面,信息技术资源通过个人的角色、组织结构和组织过程影响信息技术应用能力的开发和培育。

在企业应用信息技术增强竞争力的过程中,需要高层领导、信息技术部门、业务部门以及信息系统项目团队的参与,这就需要信息技术应用过程中的利益相关者应用技术性信息技术资源和管理性信息技术资源完成各自的角色,并逐渐将这些任务解决的过程惯例化,形成信息技术应用能力。从知识管理的角度讲,信息技术应用过程是一个知识密集型的过程,企业的业务知识和信息技术知识的有效融合将影响企业信息技术应用能力的形成,而企业业务知识和信息技术知识的有效融合很大程度上依赖于员工角色的定义和实现。Tiwana 等认为 IS 与业务在结构和认识上的联结,通过影响企业内外部业务知识和技术知识的集成和扩散影响信息系统开发能力<sup>[26]</sup>。

企业信息技术应用包括信息技术战略规划、信息系统开发、信息系统使用、信息技术服务支持、收益评价等过程,每个过程需要应用各种信息技术资源实现期望的目标,每个过程的完成质量取决于技术技能和管理技能等无形的信息技术资源,而每个过程的完成质量都将决定企业信息技术应用的水平和效果。

组织结构是对企业员工、部门及其相互关系的系统性安排,组织结构可能影响信息技术对业务过程和管理过程的作用,信息技术资源通过组织结构影响信息技术应用能力的开发和培育,一些学者的研究也表明组织结构对企业的信息技术应用效果有影响。Chan 通过案例研究发现,信息技术战略和业务战略的匹配并不总是改善信息系统绩效,非正式的组织结构在改善信息系统绩效中发挥着更加重要的作用<sup>[27]</sup>。

综上所述,信息技术资源将通过利益相关者的角色、信息技术应用过程和组织结构影响企业信息技术应用能力的开发和培育。因此提出假设。

H<sub>3</sub> 信息技术资源与信息技术应用能力正相关。

### 3.4 环境动态性

信息技术的战略价值不仅受内部因素的影响,如高层领导支持、组织文化等,外部环境也将影响信息技术提升企业绩效的程度。当前,消费者需求偏好、技术进步、竞争对手行为等的不可预测性导致企业生存环境的不断变化,本研究称为环境动态性。

在相对稳定的环境中,企业的战略管理强调如何创造竞争优势,因为环境变化缓慢或者是可以预测的,企业的竞争优势可以持续相当长的一段时间。而在动态环境中,企业资源和能力的价值性、异质性和不可模仿性受到环境动态性的极大挑战,竞争优势的持续时间越来越短<sup>[28]</sup>,企业持续创新以及快速响应市场变化的能力才是动态环境下实现卓越绩效的关键。在动态环境下,企业需要与静态环境中不同的资源和能力来改善企业绩效<sup>[29,30]</sup>。

在相对稳定的环境下,企业信息技术应用的重点在于获取信息技术资源和提高现有信息技术资源的利用效率,而不是强调培育和开发自身的信息技术应用能力。在动态环境下,消费者需求偏好、技术进步、竞争对手行为等的不可预测性迫使企业不断创新和快速响应市场变化,在这种情况下仅仅关注信息技术资源的获取和利用效率是不够的,企业信息技术应用的重点是响应业务需求的不断变化,这就要求企业必须培育和开发自身的信息技术应用能力<sup>[1,14,31]</sup>,只有拥有信息技术应用能力,才能实现对企业核心能力增强的持续支持,使企业在动态环境下能够持续应用信息技术改善绩效。因此提出假设。

H<sub>4</sub> 环境动态性在信息技术战略价值实现过程中有显著的调节作用。

环境动态性调节企业核心能力与企业绩效之间的关系。在动态环境下,敏捷性和战略柔性是企业赢得可持续竞争优势的关键,企业的核心能力是敏捷性和战略柔性的重要前因<sup>[32]</sup>,信息系统在开发和培育企业敏捷性和战略柔性中发挥着重要的驱动作用<sup>[33]</sup>。环境动态性增加了企业敏捷性和战略柔性对资源和能力重构的可能性,企业敏捷性和战略柔性可以视为能够帮助企业把握未来机遇的战略期权,环境越动态,这种战略期权的价值越大<sup>[34]</sup>。一些学者的研究也表明,动态环境下信息系统支持企业核心能力更能提高企业绩效。Pavlou 等的实证分析结果表明,越是在动态环境下,新产品开发部门的信息技术利用能力(即使是对一般信息系统功能的使用)越能支持企业的动态能力,从而帮助企业获得竞争优势<sup>[16]</sup>。因此提出假设。

H<sub>4a</sub> 环境动态性正向调节企业核心能力与企业绩效之间的关系。

环境动态性调节信息技术应用能力与企业核心能力之间关系。在稳定环境下,已有的核心能力可以帮助企业形成可持续竞争优势,因此对支持企业核心能力的信息系统要求也是稳定的。在动态环境下,企业必须不断深化、提高已有的核心能力,而且需要开发和培育新的核心能力,满足未来环境的竞争需求,因此也要求企业不断升级现有信息系统或者开发出新的信息系统支持企业不断变化的核心能力,因此需要企业拥有自身的信息技术应用能力,信息技术应用能力的战略柔性在动态环境下更能体现其价值。因此提出假设。

H<sub>4b</sub> 环境动态性正向调节信息技术应用能力与企业核心能力之间的关系。

环境动态性调节信息技术资源与信息技术应用能力之间的关系。在相对稳定的环境下,企业信息技术应用过程是相对简单的,因此培育和开发信息技术应用能力需要的信息技术资源是相对固定的,培育信息技术应用能力成本较低、时间较短。在动态环境下,企业的核心能力在不断发展和变化,企业的信息技术应用过程也变得复杂,在这样的环境中将信息技术应用过程惯例化是非常困难的,要求企

业拥有丰富的技术性信息技术资源、管理性信息技术资源和关系资源,才能开发和培育自身的信息技术应用能力<sup>[35]</sup>。因此提出假设。

H<sub>4c</sub> 环境动态性负向调节信息技术资源与信息技术应用能力之间的关系。

## 4 研究方法

### 4.1 问卷设计和测量工具

本研究在已有研究的基础上,并多次与 IS 研究学者和企业首席信息官讨论,开发初始调查问卷。除有关企业的基本情况和填表人资料的问题外,其他问题都采用李克特 7 点式量表。根据方便抽样原理,将初始问卷在 55 家企业中进行小规模的前测,根据分项对总项相关系数和 Cronbach's  $\alpha$  值两个指标删除 5 个测量项目,将表达不准确的问题进行重新设计和修正,形成最终调查问卷。

为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看,测量模型分为反映型和构成型两类,两类测量模型在潜变量与观测变量的层次、潜变量与观测变量的因果关系、观测变量的相关性、观测变量的可删除性、误差方差的构成等方面均是不同的,而且测量模型的误设可能会导致无效的结论<sup>[36,37]</sup>。信息技术资源、信息技术应用能力、企业核心能力和企业绩效等二阶潜变量均为构成型测量模型,14 个一阶潜变量则使用反映型测量模型。

### 4.2 研究样本

本研究采用问卷调查方法收集数据,问卷调查对象需同时满足成立 3 年以上和已经成功应用 3 个以上信息系统两个条件,通过现场发放、电子邮件和邮寄等多种方式,共计发放问卷 1 000 份,回收问卷 323 份,问卷回收率为 32.3%,剔除填写不全和所有问题答案一样的问卷 27 份,得到有效问卷 296 份,有效问卷回收率为 29.6%。样本企业涉及全国 21 个省、自治区和直辖市,分布在 10 个行业。样本企业中,制造企业 134 家,信息技术企业 73 家,纺织与服装企业 8 家,化工企业 8 家,医药企业 8 家,金融企业 24 家,批发与零售企业 10 家,物流企业 3 家,新材料企业 9 家,食品企业 4 家,其他类型企业 15 家。

本研究应用方差分析检验无响应偏差,根据 Armstrong 等的建议,后面回收的样本可以和无响应者相似,应用最先收回的四分之一问卷和最后收回的四分之一问卷在主要研究变量上进行组间均值比较<sup>[38]</sup>。本研究选择最早收回的 78 份问卷和最后收回的 78 份问卷,组间均值比较的结果显示两组样本在员工数量、年收入和其他关键的研究变量都不存在显著差异( $P=0.05$ ),从而保证样本中不存在拒答误差的问题,整体样本具有无偏性。

### 4.3 数据分析方法选择

结构方程模型(structural equation model, SEM)被越来越多的学者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(maximum likelihood, ML)的协方差分析软件,如 LISREL、AMOS 和 EQS 等;另一类是基于偏最小二乘法(partial least squares, PLS)的方差分析软件,如 PLS-Graph、SmartPLS 和 LVPLS 等。虽然不给出研究模型的整体拟合指数,但基于 PLS 的 SEM 具有更强的解释和预测能力,对样本数据分布和样本规模没有严格要求,且能够处理构成型测量模型<sup>[39]</sup>,因此本研究选择信息系统学者使用最广泛的 PLS-Graph 3.0 软件评价理论模型合理性并考察各个潜变量间的关系。

## 5 数据分析和结果

### 5.1 测量模型

本研究将企业绩效分为运作绩效和市场绩效两个维度,运作绩效指企业经济目标的完成情况,利用财务绩效指标测量(如生产率、利润率、投资回报率等),其测量模型包括 4 个问题项,如表 1 所示,Cronbach's  $\alpha$  值和组合信度均大于 0.7,平均提取方差(average variance extracted, AVE)值大于 0.5,表明运作绩效测量模型的信度和收敛效率较好。市场绩效指企业参与市场的能力,用市场占有率、销售收入、进入新市场等指标测量,其测量模型包括 4 个问题项,Cronbach's  $\alpha$  值和组合信度大于 0.7,AVE 值大于 0.5,表明市场绩效测量模型的信度和收敛效率较好。

根据 Hamel 的研究,核心能力可以分为市场进入核心能力、集成相关核心能力和功能相关核心能力<sup>[40]</sup>。市场进入核心能力指企业更加紧密地接触顾客、更加有效地识别顾客需求并快速响应客户需求和偏好变动的能力;集成相关核心能力是指企业以较低的价格提供可靠的产品或服务并将其及时交付的能力;功能相关核心能力是指企业提供独特产品或服务的能力。市场进入核心能力、集成相关核心能力和功能相关核心能力的测量模型分别包括 4 个、3 个和 4 个问题项,每个测量模型的 Cronbach's  $\alpha$  值和组合信度大于 0.7,AVE 值大于 0.5,说明 3 个潜变量测量模型有良好的信度和收敛效率。

信息技术应用能力包括信息技术战略能力、信息技术供应能力、信息技术利用能力和信息系统开发能力。信息技术战略能力的定义为有效执行信息技术战略规划过程、实现信息技术战略与业务战略匹配的能力;信息技术供应能力是由信息技术部门向客户或者用户提供信息系统产品和服务的能力,包括跟踪信息技术发展、教育和培训用户、帮助用户解决技术问题和保证信息系统稳定运行等;信息技术利用能力是企业利用信息技术应用的机遇顺利进行业务流程重组,最大程度获得信息技术应用带来的收益以及业务部门有效使用信息系统的功能;信息系统开发能力指企业快速开发或者购买满足业务需求的信息系统的能力。信息技术战略能力、信息技术供应能力、信息技术利用能力和信息系统开发能力的测量模型分别包括 6 个、7 个、9 个和 8 个问题项,Cronbach's  $\alpha$  值和组合信度均大于 0.7,AVE 值大于



表1 测量模型的信度和效度分析  
Table 1 Reliability and Validity Analysis of Measurement Model

编码	变量	初始测量项	最终测量项	Cronbach's $\alpha$	组合信度	AVE 值
<i>IT_res</i>	信息技术资源	19	19	0.881	0.908	0.713
<i>infr</i>	信息技术基础设施	4	4	0.684	0.801	0.506
<i>tech</i>	技术性信息技术资源	5	5	0.908	0.932	0.733
<i>mana</i>	管理性信息技术资源	5	5	0.894	0.923	0.708
<i>rela</i>	关系资源	5	5	0.854	0.896	0.633
<i>acit</i>	信息技术应用能力	32	30	0.948	0.961	0.862
<i>stra</i>	信息技术战略能力	7	6	0.862	0.900	0.602
<i>supp</i>	信息技术供应能力	8	7	0.909	0.928	0.650
<i>leve</i>	信息技术利用能力	9	9	0.928	0.941	0.638
<i>deve</i>	信息系统开发能力	8	8	0.927	0.941	0.666
<i>core_cap</i>	企业核心能力	14	11	0.868	0.916	0.784
<i>ente</i>	市场进入核心能力	4	4	0.855	0.902	0.698
<i>iInte</i>	集成相关核心能力	5	3	0.883	0.928	0.812
<i>func</i>	功能相关核心能力	5	4	0.882	0.920	0.741
<i>perf</i>	企业绩效	8	8	0.862	0.915	0.845
<i>oper</i>	运作绩效	4	4	0.886	0.922	0.747
<i>m_per</i>	市场绩效	4	4	0.922	0.944	0.809
调节变量						
<i>dyna</i>	环境动态性	4	4	0.760	0.852	0.592
控制变量						
<i>scale</i>	企业规模-员工数量	1	1	-	-	-

0.5,说明4个潜变量测量模型的信度和收敛效度较好。

本研究将信息技术资源分为信息技术基础设施、技术性信息技术资源、管理性信息技术资源和关系资源4类。信息技术基础设施的测量模型包括4个问题项,Cronbach's  $\alpha$  值为0.684,略小于0.7,基本满足测量模型的要求,组合信度大于0.7,AVE 值大于0.5,表明信息技术基础设施的测量模型信度和收敛效度较好;技术性信息技术资源、管理性信息技术资源和关系资源的测量模型均包括5个问题项,Cronbach's  $\alpha$  值和组合信度均大于0.7,AVE 值大于0.5,表明技术性信息技术资源、管理性信息技术资源和关系资源的测量模型有良好的信度和收敛效度。

环境动态性指外部环境的变化以及变化的可预

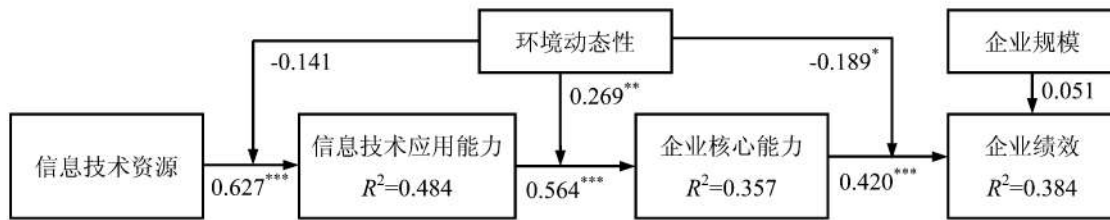
测性。本研究利用产品淘汰、生产技术变化、竞争对手行为的可预测性和产品需求变化的可预测性等4个问题项进行测量,4个问题项的Cronbach's  $\alpha$  值和组合信度均大于0.7,AVE 值大于0.5,说明环境动态性的测量模型具有良好的信度和收敛效度。

判别效度通过比较变量的AVE平方根与对应变量间相关系数绝对值进行检验。本研究计算信息技术资源、信息技术应用能力、企业核心能力、企业绩效、环境动态性和企业规模等6个变量间的相关系数,然后将AVE平方根值置于相关系数矩阵表的对角线上进行比较,具体检验结果见表2。结果表明,所有变量的AVE平方根均大于其所在行与列相关系数的绝对值<sup>[41]</sup>,说明每个量表均通过判别效度检验。

表2 量表的判别效度检验  
Table 2 Discriminate Validity Analysis of Measurement Model

变量	<i>IT_res</i>	<i>acit</i>	<i>core_cap</i>	<i>perf</i>	<i>dyna</i>	<i>scale</i>
<i>IT_res</i>	<b>0.844</b>					
<i>acit</i>	0.624	<b>0.828</b>				
<i>core_cap</i>	0.417	0.547	<b>0.885</b>			
<i>perf</i>	0.237	0.336	0.418	<b>0.919</b>		
<i>dyna</i>	0.286	0.248	0.342	0.330	<b>0.769</b>	
<i>scale</i>	-0.018	0.044	0.021	0.063	0.029	N/A

注: 对角线上的黑体数字为AVE值的平方根, N/A 是指对应的变量无法计算该AVE值的平方根。



注: \*为  $p < 0.05$ ; \*\*为  $p < 0.01$ ; \*\*\*为  $p < 0.001$ 。下同。

图2 研究模型的路径系数和  $R^2$  值  
Figure 2 Path Coefficients and  $R^2$  of Research Model

表3 研究模型的假设检验结果  
Table 3 Hypothesis Testing Results of Research Model

假设	路径	路径系数	T 值	结论
H <sub>1</sub>	企业核心能力→企业绩效	0.420	4.230	成立
H <sub>2</sub>	信息技术应用能力→企业核心能力	0.546	16.730	成立
H <sub>3</sub>	信息技术资源→信息技术应用能力	0.627	13.500	成立
H <sub>4a</sub>	环境动态性正向调节企业核心能力与企业绩效的关系	-0.189	1.980	不成立
H <sub>4b</sub>	环境动态性正向调节信息技术应用能力与企业核心能力的关系	0.269	3.120	成立
H <sub>4c</sub>	环境动态性负向调节信息技术资源与信息技术应用能力的关系	-0.141	1.630	不成立

## 5.2 共同方法偏差

由于每个调查问题的数据均来自于同一填写者,可能会存在共同方法偏差(common method variance, CMV)<sup>[42]</sup>,在研究过程中分别利用程序控制方法和统计控制方法降低CMV的程度。在程序控制上,采用填写者匿名、设置反向问题、问题项重测等方法;在统计控制上,应用Harman的单因素检验<sup>[43]</sup>,评估CMV的程度,将所有的问题项放一起做因子分析,求未旋转时第一个主成分的方差解释量,为32.67%,没有占到大多数,因此CMV并不严重,不会对变量间的路径系数产生严重影响。

## 5.3 结构模型

在路径系数检验之前,通过复相关平方值( $R^2$ )检验模型的解释力,如图2所示。研究模型解释了38.4%的企业绩效方差,外生潜变量解释了35.7%的

企业核心能力的方差,外生潜变量解释了48.4%的信息技术应用能力的方差。可见,各研究变量被解释得都比较充分。

本研究以PLS-Graph 3.0为数据分析工具,用296个样本数据对研究模型进行拟合,并用Bootstrap算法( $N=200$ )对路径系数进行显著性检验。借鉴Chin的研究方法<sup>[44]</sup>,对环境动态性的调节效应进行检验。表3给出假设、标准化路径系数、T值和假设检验结果。

为了进一步探索信息技术增强企业竞争力的机理,本研究进一步采用样本数据拟合图3所示的竞争模型。如图3所示,信息技术资源与企业绩效之间的关系是不显著的,信息技术应用能力与企业绩效之间的关系是不显著的,这表明企业核心能力在信息技术增强企业竞争力过程中起着中介作用。

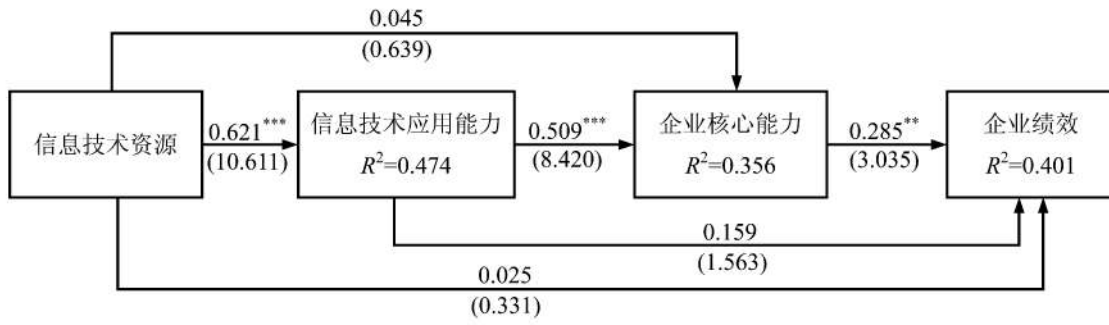


图 3 竞争模型的路径系数和 R<sup>2</sup> 值

Figure 3 Path Coefficients and R<sup>2</sup> of Competing Model

表 4 两组样本环境动态性的描述性统计

Table 4 Descriptive Statistics of Two Groups' Environmental Dynamics

组名	样本数	最大值	最小值	均值	标准差
动态环境组	175	7.000	4.500	5.248	0.714
稳定环境组	121	4.250	1.250	3.651	0.555

表 5 两组样本环境动态性的方差分析结果

Table 5 ANOVA of Two Groups' Environmental Dynamics

	平方和	自由度	平方均值	F 值	相伴概率
组间	181.967	1	181.967	425.453	0.000
组内	125.744	294	0.428		
总计	307.711	295			

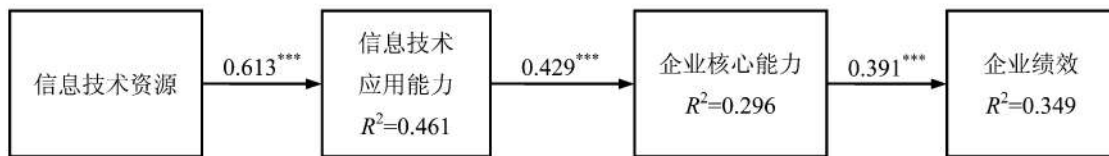


图 4 稳定环境组对研究模型的拟合结果

Figure 4 Results of Research Model with the Sub-group of Stable Environment

5.4 不同环境动态性下结构模型拟合

基于环境动态性的聚类分析,将296个样本数据分为两组,第一组为175个数据,第二组为121个数据,两组样本环境动态性的描述性统计如表4所示。第一组样本的环境动态性均值为5.248,第二组样本的环境动态性均值为3.651,初步判定第一组样本环境动态性大于第二组样本环境动态性。单因素方差分析结果见表5,两组样本之间的环境动态性存在显著差异。因此本研究将第一组样本称为动态环境组,第二组样本称为稳定环境组。

为了排除企业规模对不同环境下信息技术增强企业竞争力机理的干扰,本研究分别对两组样本的员工数量和销售收入进行单因素方差分析。方差分析结果表明,动态环境组和稳定环境组在员工数量

和销售收入上不存在显著差异。

本研究将动态环境组的175个数据和稳定环境组的121个数据分别用PLS-Graph 3.0对图1所示的研究模型和图3所示的竞争模型进行拟合,并应用Bootstrap算法(N=200)进行显著性检验,模型拟合和显著性检验结果见图4、图5、图6和图7。

比较图4和图5可以发现,无论稳定环境组还是动态环境组,企业核心能力与企业绩效、信息技术应用能力与企业核心能力以及信息技术资源与信息技术应用能力之间的路径系数都是显著的,即H<sub>1</sub>、H<sub>2</sub>和H<sub>3</sub>均成立,但是对信息技术应用能力与企业核心能力之间的路径系数来说,稳定环境组的0.429小于动态环境组的0.519,体现了环境动态性的调节效应。



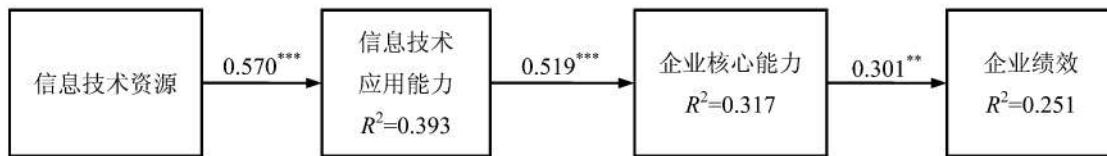


图5 动态环境组对研究模型的拟合结果

Figure 5 Results of Research Model with the Sub-group of Dynamic Environment

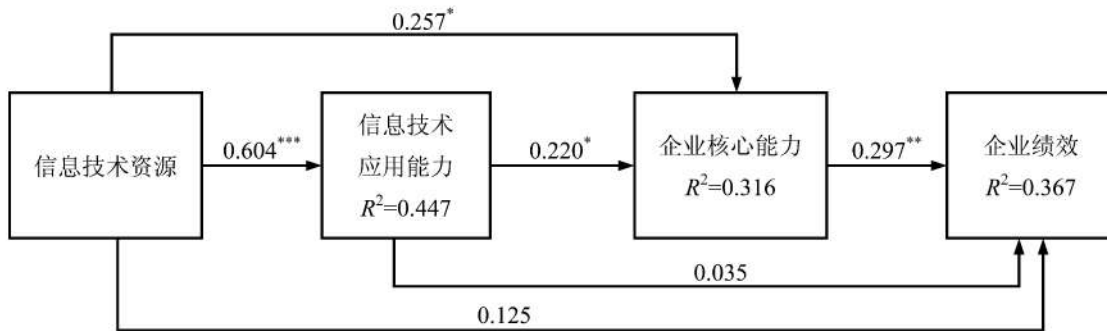


图6 稳定环境组对竞争模型的拟合结果

Figure 6 Results of Competing Model with the Sub-group of Stable Environment

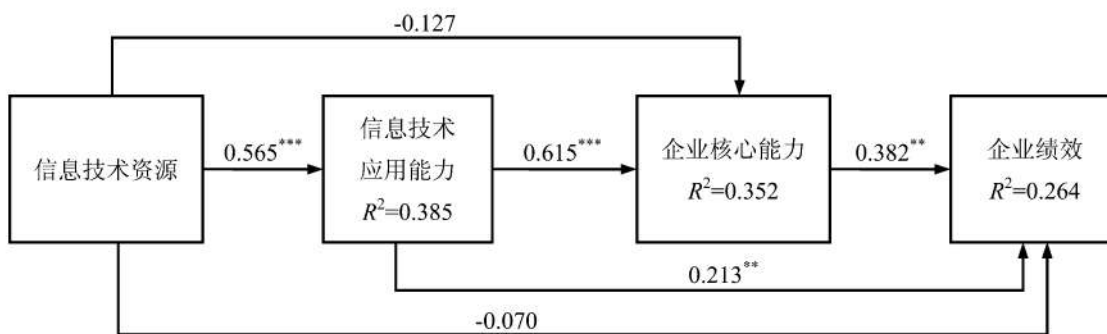


图7 动态环境组对竞争模型的拟合结果

Figure 7 Results of Competing Model with the Sub-group of Dynamic Environment

如图6所示,在稳定环境下,信息技术资源对企业核心能力的影响是显著的,信息技术资源可以有效支持企业核心能力的增强;信息技术资源与企业绩效以及信息技术应用能力与企业绩效之间的关系都不显著,再次验证了企业核心能力在信息技术影响企业绩效过程中的中介作用。

如图7所示,在动态环境下,企业核心能力与企业绩效、信息技术应用能力与企业核心能力以及信息技术资源与信息技术应用能力之间的路径系数都是显著的;信息技术应用能力与企业绩效之间的路径系数也是显著的,信息技术应用能力可以直接增强企业绩效;信息技术资源与企业核心能力以及信息技术资源与企业绩效之间的关系均不显著,说明在动态环境下信息技术资源必须转化成信息技术应用能力才能提升企业绩效。

比较图6和图7可以发现,无论稳定环境组还是动态环境组,企业核心能力与企业绩效、信息技术应用能力与企业核心能力以及信息技术资源与信息技

术应用能力之间的关系都是显著的,但是信息技术应用能力与企业核心能力之间的路径系数在稳定环境组为0.220,远小于动态环境组的0.615,体现了环境动态性的调节效应。

## 6 讨论

从上述数据分析结果看,企业核心能力是信息技术资源和信息技术应用能力影响企业绩效的中介变量,环境动态性是信息技术增强企业竞争力过程中的调节变量,也就是说不同环境下,信息技术增强企业竞争力的机理是不同的。

(1) 信息技术增强企业竞争力的机理。对研究模型的数据分析结果表明,企业核心能力对企业绩效的影响、信息技术应用能力对企业核心能力的影响以及信息技术资源对信息技术应用能力的影响均是显著的;而利用同样的方法和同样的数据对竞争模型的拟合结果显示,信息技术应用能力对企业绩效的影响和信息技术资源对企业绩效的影响都不显

著,因此可以说,在不考虑环境动态性的情况下,信息技术资源和信息技术应用能力都无法直接增强企业绩效,信息技术必须通过其他的中介变量(如企业核心能力)间接影响企业绩效。这一研究结果再次验证了信息技术在企业中的驱动角色,即信息技术必须通过驱动其他的中介变量(如核心能力<sup>[21]</sup>、业务过程创新<sup>[6]</sup>、供应链集成能力<sup>[45]</sup>等)才能发挥信息技术在企业中的巨大作用,实现企业竞争力的显著增强。

(2)环境动态性的调节作用。环境动态性调节效应的分析结果显示,  $H_{4b}$  成立,  $H_{4a}$  和  $H_{4c}$  不成立,即环境动态性正向调节信息技术应用能力与企业核心能力之间的关系,环境动态性调节企业核心能力与企业绩效之间的关系和信息技术资源与信息技术应用能力之间关系的假设没有得到支持,说明在信息技术战略价值实现过程中,环境动态性确实发挥着十分重要的调节效应,这将导致不同环境下信息技术增强企业竞争力的机理也相应发生变化,探索不同环境下信息技术增强企业竞争力的机理对扩展现有信息技术与企业竞争力关系的研究、指导不同环境下企业信息技术应用具有重要的理论价值和实践意义。

(3)稳定环境下信息技术增强企业竞争力的机理。稳定环境组样本对研究模型的拟合结果显示,企业核心能力对企业绩效的影响、信息技术应用能力对企业核心能力的影响以及信息技术资源对信息技术应用能力的影响都是显著的。稳定环境组样本对竞争模型的拟合结果显示,除了  $H_1$ 、 $H_2$  和  $H_3$  成立以外,信息技术资源与企业核心能力之间的关系也是显著的,说明在稳定环境下,除信息技术应用能力以外,信息技术资源也可以有效支持企业核心能力的增强,进而实现对企业绩效的影响。因此在稳定环境下,信息技术增强企业竞争力的有效路径有两条,即信息技术资源→企业核心能力→企业绩效和信息技术资源→信息技术应用能力→企业核心能力→企业绩效。稳定环境下信息技术增强企业竞争力的机理如图 8 所示。

(4)动态环境下信息技术增强企业竞争力的机理。动态环境组样本对研究模型的拟合结果显示,企业核心能力对企业绩效的影响、信息技术应用能力对企业核心能力的影响以及信息技术资源对信息技术应用能力的影响都是显著的。动态环境组样本对竞争模型的拟合结果显示,除  $H_1$ 、 $H_2$  和  $H_3$  成立以外,信息技术应用能力与企业绩效的关系也是显著的,说明在动态环境下信息技术应用能力除通过企业核心能力间接影响企业绩效之外,还有可能成为企业核心能力的重要组成部分,从而直接影响企业绩效。因此在动态环境下,信息技术增强企业竞争力的有效路径有两条,即信息技术资源→信息技术应用能力→企业核心能力→企业绩效和信息技术资源→信息技术应用能力→企业绩效。动态环境下信息技术增强企业竞争力的机理如图 9 所示。

(5)比较不考虑环境动态性影响和考虑环境动态性影响的信息技术增强企业竞争力的机理,可以发现环境动态性调节信息技术增强企业竞争力的过程。不考虑环境动态性的情况下,企业核心能力是信息技术资源和信息技术应用能力影响企业绩效的中介变量,即信息技术必须通过支持核心能力间接影响企业绩效。而考虑环境动态性后,在动态环境下信息技术应用能力不仅可以支持企业核心能力间接影响企业绩效,而且有可能成为企业核心能力重要组成部分,直接影响企业绩效,这种结论似乎存在矛盾,但这也正是本研究的主要贡献之一,凸显了探索不同环境下信息技术增强企业竞争力机理的研究价值。

7 结论

本研究基于核心能力理论,构建信息技术资源和信息技术应用能力通过核心能力影响企业绩效的理论模型,并且考虑环境动态性的调节效应,利用 296 家中国企业的实际调查数据和偏最小二乘法的结构方程模型,分别对本研究设计的研究模型和竞争模型进行拟合和假设检验,研究结果表明企业核心能力在信息技术增强企业竞争力过程中具有中介

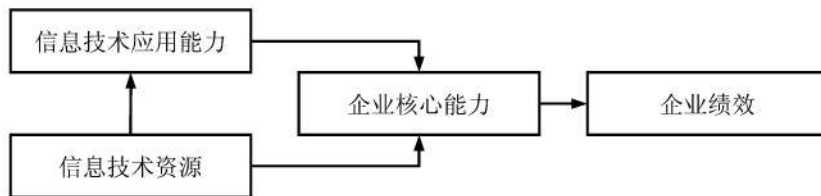


图 8 稳定环境下信息技术战略价值的实现机理

Figure 8 Mechanism of Strategic Value of Information Technology Creation Under Stable Environment

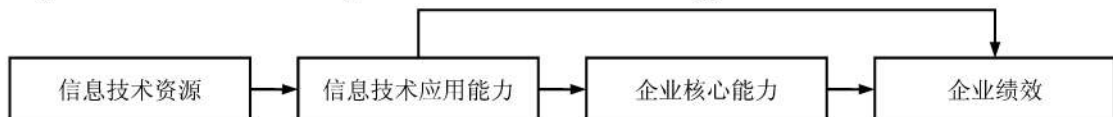


图 9 动态环境下信息技术战略价值的实现机理

Figure 9 Mechanism of Strategic Value of Information Technology Creation Under Dynamic Environment

作用。进一步地,通过聚类分析将样本数据分为稳定环境组和动态环境组,分别用稳定环境组样本和动态环境组样本对研究模型和竞争模型进行拟合和假设检验,探索稳定环境下和动态环境下信息技术增强企业竞争力的机理和有效路径。

企业核心能力的中介作用表明,企业在应用信息技术增强企业竞争力的过程中,除获取有效的信息技术资源和培育卓越的信息技术应用能力外,更应该强调信息技术资源和信息技术应用能力等信息技术要素对企业核心能力的支持和增强作用,使信息技术嵌入到企业核心能力中,提高企业核心能力的难以模仿性和难以替代性,才能实现信息技术持续增强企业竞争力。环境动态性的调节效应也对企业应用信息技术提供了实践指导。在动态环境下只有信息技术应用能力才能持续支持企业核心能力,甚至有可能成为企业核心能力的重要部分,直接影响企业绩效。因此动态环境下企业信息技术应用的重点应该放在培育信息技术应用能力上,根据企业核心能力的需求和变化,不断地开发出相应的信息系统,并保证其得到有效运用。但这并不是说信息技术资源在信息技术应用过程中不重要,从数据分析的结果可以看出,无论动态环境下还是稳定环境下,信息技术应用能力的开发和培育都依赖于企业的信息技术资源。在稳定环境下信息技术资源和信息技术应用能力都可以实现对企业核心能力的有效支持,然而信息技术应用能力的培育需要花费很长的时间和很大的投入,而且信息技术应用能力的战略柔性价值很难在稳定环境下体现出来,因此稳定环境下企业信息技术应用的重点是获取支持企业核心能力的信息技术资源。

本研究是一项横向设计,研究的样本数据都代表某一时间点上企业信息技术应用的基本状况,这使研究结论很难明确信息技术资源、信息技术应用能力、企业核心能力和企业绩效之间的因果关系。尽管通过规范的理论推演明确了上述变量之间的关系,这些关系也通过数据分析和假设检验得到验证,但仍不能明确信息技术资源、信息技术应用能力、企业核心能力和企业绩效之间的因果关系。因此未来的研究可以收集和分析纵向数据,以便充分体现企业的信息技术资源和信息技术应用能力对企业绩效提升产生影响的时滞性和长期性,明确信息技术资源、信息技术应用能力、企业核心能力和企业绩效之间的因果关系。本研究采用关键信息提供者的方法获得问卷数据,但是由于问卷所有数据均来自同一信息提供者,尽管在研究过程中使用程序控制和统计控制等方法降低共同方法偏差的程度,仍难以避免共同方法偏差的存在,将来的研究中可以从多个信息提供者获取数据,以便从根本上消除共同方法偏差。

#### 参考文献:

[1] Peppard J, Ward J. Beyond Strategic Information Sys-

tems: Towards an IS Capability [J]. *Journal of Strategic Information Systems*, 2004, 13(2): 167-194.

- [2] 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.
- [3] Luftman J, Kempaiah R. Key Issues for IT Executives 2007 [J]. *MIS Quarterly Executive*, 2008, 7(2): 269-286.
- [4] Premkumar G, Richardson V J, Zmud R W. Sustaining Competitive Advantage through a Value Net: The Case of Enterprise Rent-A-Car [J]. *MIS Quarterly Executive*, 2004, 3(4): 189-199.
- [5] Kohli R. Innovating to Create IT-Based New Business Opportunities at United Parcel Service [J]. *MIS Quarterly Executive*, 2007, 16(4): 199-210.
- [6] Teo T S H, Ranganathan C, Srivastava S C, James W K L. Fostering IT-Enabled Business Innovation at YCH Group [J]. *MIS Quarterly Executive*, 2007, 16(4): 211-223.
- [7] Soh C, Markus M L. How IT Creates Business Value: A Process Theory Synthesis [C] // Ariav G, Beath C, DeGross J, Hoyer R, Kemerer C F. Proc. of the Sixteenth International Conference on Information Systems. Amsterdam: Association for Information Systems, 1995: 29-41.
- [8] Melville N, Kraemer K, Gurbaxani V. Information Technology and Organizational Performance: An Integrative Model of IT Business Value [J]. *MIS Quarterly*, 2004, 28(2): 283-322.
- [9] Radhakrishnan A, Zu X, Grover V. A Process-oriented Perspective on Differential Business Value Creation by Information Technology: An Empirical Investigation [J]. *Omega*, 2008, 36(6): 1105-1125.
- [10] Mata F J, Fuerst W L, Barney J B. Information Technology and Sustained Competitive Advantage: A Resource-Based Analysis [J]. *MIS Quarterly*, 1995, 19(4): 487-505.
- [11] Dehning B, Stratopoulos T. Determinants of a Sustainable Competitive Advantage Due to an IT-enabled Strategy [J]. *The Journal of Strategic Information Systems*, 2003, 12(1): 7-28.
- [12] Wade M, Hulland J. The Resource-based View and Information Systems Research: Review, Extension, and Suggestion for Future Research [J]. *MIS Quarterly*, 2004, 28(1): 107-142.
- [13] 杨道箭, 齐二石. 基于资源观的企业 IT 能力与企业绩效研究 [J]. *管理科学*, 2008, 21(5): 37-45.
- Yang D J, Qi E S. A Study on Firm IT Capacity and Firm Performance: A Resource-based View [J].



- Journal of Management Science, 2008, 21(5): 37-45. (in Chinese)
- [14] 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.
- [15] Bhatt G D, Grover V. Types of Information Technology Capabilities and Their Role in Competitive Advantage: An Empirical Study [J]. Journal of Management Information Systems, 2005, 22(2): 253-278.
- [16] Pavlou P A, El Sawy O A. From IT Leveraging Competence to Competitive Advantage in Turbulent Environments: The Case of New Product Development [J]. Information Systems Research, 2006, 17(3): 198-227.
- [17] Stoel M D, Muhanna W A. IT Capabilities and Firm Performance: A Contingency Analysis of the Role of Industry and IT Capability Type [J]. Information & Management, 2009, 46(3): 181-189.
- [18] Prahalad C K, Hamel G. The Core Competence of the Corporation [J]. Harvard Business Review, 1990, 68(3): 79-91.
- [19] Andreu R, Ciborra C. Organisational Learning and Core Capabilities Development: The Role of IT [J]. Journal of Strategic Information Systems, 1996, 5(2): 111-127.
- [20] 梅姝娥, 仲伟俊. 企业核心能力形成过程中信息系统技术的应用 [J]. 管理科学学报, 2000, 3(3): 39-43.  
Mei S E, Zhong W J. Application of Information Systems Technology in Form of Core Competence [J]. Journal of Management Science in China, 2000, 3(3): 39-43. (in Chinese)
- [21] Byrd T A. Information Technology, Core Competencies, and Sustained Competitive Advantage [J]. Information Resources Management Journal, 2001, 14(2): 27-36.
- [22] Ravichandran T, Lertwongsatien C. Effect of Information Systems Resources and Capabilities on Firm Performance: A Resource-Based Perspective [J]. Journal of Management Information Systems, 2005, 21(4): 237-276.
- [23] 王毅, 陈劲. 企业核心能力: 理论溯源与逻辑结构剖析 [J]. 管理科学学报, 2000, 3(3): 24-32.  
Wang Y, Chen J. Core Competence of Corporation: Theory Sources and Logical Structure [J]. Journal of Management Science in China, 2000, 3(3): 24-32. (in Chinese)
- [24] Duhan S, Levy M, Powell P. Information Systems Strategies in Knowledge-based SMEs: The Role of Core Competencies [J]. European Journal of Information Systems, 2001, 10(1): 25-40.
- [25] Lee G, Xia W. The Ability of Information Systems Development Project Teams to Respond to Business and Technology Changes: A Study of Flexibility Measures [J]. European Journal of Information Systems, 2005, 14(1): 75-92.
- [26] Tiwana A, Bharadwaj A S, Sambamurthy V. The Antecedents of Information Systems Development Capability in Firms: A Knowledge Integration Perspective [C] // Proceedings of the International Conference on Information Systems. Washington, 2003: 246-258.
- [27] Chan Y E. Why Haven't We Mastered Alignment? The Importance of the Informal Organization Structure [J]. MIS Quarterly Executive, 2002, 1(2): 97-112.
- [28] Wiggins R R, Ruefli T W. Schumpeter's Ghost: Is Hypercompetition Making the Best of Times Shorter? [J]. Strategic Management Journal, 2005, 26(10): 887-911.
- [29] Eisenhardt K M, Martin J A. Dynamic Capabilities: What Are They? [J]. Strategic Management Journal, 2000, 21(10-11): 1105-1121.
- [30] Teece D J, Pisano G, Shuen A. Dynamic Capabilities and Strategic Management [J]. Strategic Management Journal, 1997, 18(7): 509-533.
- [31] Tarafdar M, Gordon S R. Understanding the Influence of Information Systems Competencies on Process Innovation: A Resource-based View [J]. Journal of Strategic Information Systems, 2007, 16(4): 353-392.
- [32] 王永贵, 邢金刚, 李元南. 战略柔性 with 竞争绩效: 环境动荡性的调节效应 [J]. 管理科学学报, 2004, 7(6): 70-78.  
Wang Y G, Xing J G, Li Y N. Strategic Flexibility and Competitive Performance: Moderating Effects of (environmental turbulence) [J]. Journal of Management Science in China, 2004, 7(6): 70-78. (in Chinese)
- [33] Overby E, Bharadwaj A, Sambamurthy V. Enterprise Agility and the Enabling Role of Information Technology [J]. European Journal of Information Systems, 2006, 15(2): 120-131.
- [34] Sambamurthy V, Bharadwaj A, Grover V. Shaping Agility through Digital Options: Reconceptualizing the Role of Information Technology in Contemporary Firms [J]. MIS Quarterly, 2003, 27(2): 237-263.
- [35] Karimi J, Somers T M, Bhattacharjee A. The Role of Information Systems Resources in ERP Capability Building and Business Process Outcomes [J]. Journal of Management Information Systems, 2007, 24(2): 221-260.
- [36] Petter S, Straub D, Rai A. Specifying Formative Constructs in Information Systems Research [J]. MIS Quarterly, 2007, 31(4): 623-656.

- [37] Jarvis C B, MacKenzie S B, Podsakoff P M. 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.
- [38] Armstrong J S, Overton T S. Estimating Nonresponse Bias in Mail Surveys [J]. *Journal of Marketing Research*, 1977, 14(3):396-402.
- [39] 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.
- [40] Hamel G. *The Concept of Core Competence* [M]. New York: John Wiley & Sons, 1994.
- [41] Fornell C, Larcker D F. Evaluating Structural Equation Models with Unobservable Variables and Measurement Error [J]. *Journal of Marketing Research*, 1981, 18(2):39-50.
- [42] Podsakoff P M, MacKenzie S B, Lee J Y, Podsakoff N P. Common Method Biases in Behavioral Research: A Critical Review of the Literature and Recommended Remedies [J]. *Journal of Applied Psychology*, 2003, 88(5):879-903.
- [43] Podsakoff P M, Organ D W. Self-reports in Organizational Research: Problems and Prospects [J]. *Journal of Management*, 1986, 12(4):531-544.
- [44] Chin W W, Marcolin B L, Newsted P R. A Partial Least Squares Latent Variable Modeling Approach for Measuring Interaction Effects: Results from a Monte Carlo Simulation Study and an Electronic-Mail Emotion/Adoption Study [J]. *Information Systems Research*, 2003, 14(2):189-217.
- [45] Rai A, Patnayakuni R, Patnayakuni N. Firm Performance Impacts of Digitally Enabled Supply Chain Integration Capabilities [J]. *MIS Quarterly*, 2006, 30(2):225-246.

## Information Technology, Core Capability and Firm Performance: An Empirical Study

WANG Nian-xin<sup>1,2</sup>, ZHONG Wei-jun<sup>2</sup>, MEI Shu-e<sup>2</sup>

1 School of Economics and Management, Jiangsu University of Science and Technology, Zhenjiang 212003, China

2 School of Economics and Management, Southeast University, Nanjing 211189, China

**Abstract:** The mechanism of information technology (IT) influencing firm competitiveness is a key antecedent of IT investment. Based on core competency theory, a research model that interrelates IT resource, IT application capability, core capability, environmental dynamics, and firm performance, is built up to investigate the underlying mechanism of IT influencing firm competitiveness. The model is empirically tested using data collected from 296 firms in China by PLS-based structural equation model. The results suggest that firm's core competencies mediate the effects of IT resources and IT application capability on firm performance, and environmental dynamics moderate the process of IT impacting on firm competitiveness. Therefore, the mechanisms of IT influencing firm competitiveness vary in different environmental dynamics. Under stable environments, more attentions should be paid to picking appropriate IT resource that can be used to support firm's core competencies. Under dynamic environments, IT application capabilities must be built to continuously support dynamic core competencies, and then improve firm performance.

**Keywords:** information technology value; information technology application capability; core competency; environmental dynamics; firm performance

**Received Date:** October 16<sup>th</sup>, 2009      **Accepted Date:** January 18<sup>th</sup>, 2010

**Funded Project:** Supported by the National Natural Science Foundation of China (70671024, 70971056) and the Specialized Research Fund for the Doctoral Program of High Education of China (20070286008)

**Biography:** Dr. WANG Nian-xin, a Jiangsu Peixian native (1979 - ), graduated from Southeast University and is a lecturer in the School of Economics and Management at Jiangsu University of Science and Technology. His research interests include strategic management of information technology, information technology capability, etc. E-mail: wangnianxin@163.com      □