

制造企业服务增强的质量弥补： 基于资源配置视角的实证研究^①

蔺 雷^{1,2}, 吴贵生^{1,2}

(1 教育部人文社科重点研究基地 清华大学技术创新研究中心, 北京 100084
2 清华大学经济管理学院, 北京 100084)

摘要: 运用服务展开差异化竞争、增强产品竞争力已成为国内制造企业的战略选择。根据前期理论研究和产业实践, 认为国内制造企业的服务增强具有明显的“质量弥补”特征: 以服务质量弥补实体产品质量的不足; 而国内的生产要素成本结构, 决定了企业能以低成本的劳动力要素替代高成本的资本要素, 通过大量的人工投入提供服务以实现质量弥补。基于资源配置视角, 构建了要素替代实证模型, 采用清华大学技术创新研究中心 2005 年制造业调查数据, 运用因子分析和结构方程模型进行了假设检验, 考察了产品类别和企业规模两个控制变量的作用。研究发现: 虽然国内某些制造企业开始了基于要素替代的质量弥补, 但这并不具有统计意义; 要素替代变量对组织资源与组织绩效间的关系不具有显著的正向调节作用, 而是通过对企业资源投入变量的作用对企业绩效产生间接作用。质量弥补型的服务竞争是我国制造企业在特定条件下的一种低端竞争行为, 但将在一定时期内发挥重要作用。

关键词: 制造企业; 服务增强; 差异化; 质量弥补; 要素替代

中图分类号: F062 4 **文献标识码:** A **文章编号:** 1007-9807(2009)03-0142-13

0 引 言

当前, 国内外制造业中出现了一种较为普遍的运用服务增强产品竞争力以及向服务转型来获取新价值来源的现象, 这被西方学者称为“服务增强 (service enhancement)”^[1~4]。制造业中“服务增强”现象的出现是服务竞争广泛展开的根本标志, 在不同知识含量和不同类型产品的制造部门中都能较为普遍地观察到程度不同的服务增强现象。1990 年代末这一领域的兴起为国内外学者提供了考察“服务业与制造业的互动、融合”问题的崭新视角^[5,6], 该领域研究对培育与获取制造业和服务业竞争力都具有重要意义。

制造业服务增强研究源于西方学者对知识经

济背景下发达国家制造业地位变化及其与服务业关系的考察, 并逐步深入到中观行业和微观企业层面。西方学者明确提出了“服务增强型产品”、“服务增强型制造业”等概念来阐释发达经济中制造业的形态, 并对服务增强的宏观表现、微观机理及模式作了大量定性研究^[7]。国内学者也开始涉足这一领域, 从各种角度探讨“服务增强”的机理及其对中国制造企业在全球化竞争中的重要意义^[6,8]。前期的理论和实证研究重点关注服务增强的机理, 指出基于服务的差异化竞争对制造企业绩效具有正向影响, 服务会增强制造企业的竞争力^[2,5,9,10]。但是, 国内外制造业的发展阶段和市场发育程度有很大差异, 这使得国内外制造业服务增强在内涵、表现形式以及实现方式都有所

① 收稿日期: 2006-08-17; 修订日期: 2008-10-18.

基金项目: 国家自然科学基金资助项目 (70472008); 中国博士后基金资助项目 (20060400076).

作者简介: 蔺 雷 (1976—), 男, 新疆人, 博士后, Email: linl3@sem.tsinghua.edu.cn

不同。那么, 国内制造企业服务增强的根本特征是什么? 其内涵和背后的实现方式与国外有何不同? 国内现阶段的生产要素状况(劳动力要素相对便宜、资本要素相对昂贵)对企业实现服务增强的方式选择有何影响? 国内外学者尚未对此进行过系统、规范的实证研究, 本文尝试通过基于产业观察的实证研究对上述问题作出回答。

1 制造企业服务增强的层级模型

总结产业实践和相关研究, 可以发现服务在制造企业中的地位至少经历了三个阶段的演变。在初始阶段, 服务被视作产品附属, 它只是构成产品的必要条件, 服务部门是绝对的“成本”中心。

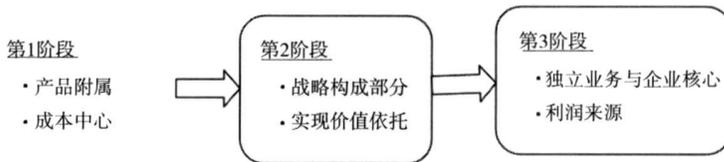


图 1 制造企业服务增强的阶段层级模型

Fig 1 Layer model of service enhancement of manufacturing firm

在第 2 和第 3 阶段中, “服务”要素已成为企业战略层面关注的重点, 这是制造企业服务增强的两个关键层级。目前, 国内制造企业正由第 1 个层级转向第 2 个层级, 国外制造企业已开始由第 2 向第 3 个阶段演进, 并已将高附加值的服务要素作为竞争优势和利润的重要来源。

那么, 如何看待国内外制造企业中普遍出现的服务增强现象? 从价值链角度考察, 国内外制造企业服务增强的内涵有很大不同。国外制造业已在生产、制造环节失去优势, 因此开始将这些低附加值环节向发展中国家转移, 并试图通过转向价值链上具有高附加值的服务要素(如研发、设计、营销等环节)获取竞争优势。放弃生产与制造环节, 将高附加值服务要素作为新的利润来源, 是国外制造业服务增强的基本内涵, 这是一种高端增强的“价值创新”^[12], 它所提供的产品是具有高附加值的服务增强型产品。反观国内制造企业, 虽然在生产和制造环节上具有一定优势(基于低廉的劳动力成本和已有工业基础), 但由于不掌握核心技术, 因此仍停留在依靠生产和制造环节

在第 2 阶段, 服务与产品密切融合, 服务成为产品战略的重要组成部分, 实现了服务向品牌的“内嵌”与服务成本的价值依托。在第 3 阶段, 服务成为独立的业务和品牌, 从成本中心转变为利润来源, “以顾客为中心”的理念贯穿于各个业务环节。有人甚至提出, 在“主体服务”阶段, 服务成为企业核心, 产品成为附属^②。“产品服务化”概念指出, 制造企业逐步将产品内涵从有形产品扩展到基于产品的增值服务, 有形产品只是传递服务的平台^[11], 这是第 3 阶段的集中体现。“以服务 and 知识为基础范式的智能企业”、“产品服务增值战略”、“基于服务的价值创新”、“制造业的服务化经营”等概念, 都在不同程度上包含了第 2 与第 3 阶段内容。见图 1。

获取低附加值产品的阶段。在这种条件下, 国内制造企业尚不具备转向高附加值服务的条件, 服务只是一种辅助性的竞争手段。以下分析将指出, 国内服务增强的实质是以服务质量弥补实体产品质量的不足, 这是一种低端的服务增强。

2 国内服务增强的内涵: 质量弥补

2.1 “质量弥补”的提出及内涵

借用“产品层次模型”^[13, 14], 可将消费者在现实中消费的完全产品视为实体产品(physical product)与无形服务(service)的组合, 完全产品质量相应划分为实体产品质量和服务质量, 消费者从中获得实体产品效用和服务效用。Levitt指出, 消费者购买产品的实质是购买其功能, 更进一步是购买产品功能带来的效用^[14]。因此可以合理假定: 凡能为消费者带来同等效用的实体产品与服务组合, 都可视为同一完全产品^③。事实上, 这里

② 刘 炜, 李 珂. 方正数码影像: 产品与服务催生喷绘市场. yesky 网站新闻. 2002 11.

③ 必须在产品和服务的可能技术范围内, 即技术上是可行并有效的。

采用了商品特性方法, 将一个完整产品看作由实体产品特性和服务特性组成, 消费者选择就变为对这些特性组合的选择. 用实体产品质量 q 表示消费者从实体产品中获得的效用 (技术端可靠性质量), 用服务质量 s 表示消费者从服务中获得的效用 (顾客端质量)^④, 完全产品质量即消费者总效用可表达为

$$U(q, s) = q + s \quad (1)$$

上式表明, 一个完全产品可以由高 q 和低 s 组成, 也可以由高 s 和低 q 组成, 两者之间存在一定的替代关系, 其内涵是: 服务质量可以弥补实体质量的不足, 反之亦然. 这样就在厂商完全产品质量与消费者总效用之间形成了对应关系, 制造企业以向顾客提供效用最大化的完全产品质量产出作为其理性行为标准. 以 q 为横轴、 s 为纵轴, 图 2 是完全产品质量替代示意图^⑤.

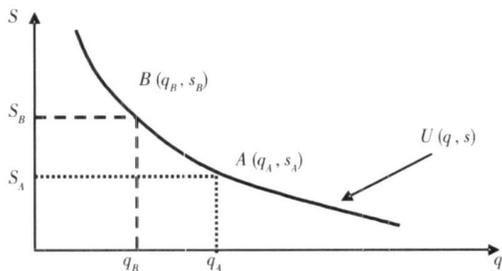


图 2 完全产品中服务质量与产品质量的替代示意图

Fig 2 Substitution of service quality for product quality

图 2 中, $U(q, s)$ 代表完全产品的等效用曲线, $A(q_A, s_A)$ 和 $B(q_B, s_B)$ 分别代表达到同一效用水平的两种不同组合: $A(q_A, s_A)$ 是高产品质量与低服务质量组合, $B(q_B, s_B)$ 是低产品质量和高服务质量组合. 它们位于同一条效用曲线上, 给消费者带来的效用相同, 因此是同一完全产品. 从构成产品质量的顾客端质量和技术端质量角度看, 服务通过提升顾客端质量弥补厂商技术端质量的不足, 由此达到完全产品的质量. 一般情况下, 实体产品质量的提高可能会降低对服务的需求 (服务是产品必要组成部分等特殊情况除外), 反之则会提升对服务的要求, 而总效用保持不变. 因此企业有多种选择达到某一特定效用水平.

产品质量与服务质量间的替代广泛存在于产

业实践中. 由于普遍缺乏核心技术开发能力, 决定了我国制造企业在短期内难以通过技术能力的提升在全球竞争中获取优势^[15], 产品的稳定性和可靠性水平较低, 这迫使国内制造企业寻求其他方式来弥补实体产品质量的不足. 通过服务质量弥补实体产品质量, 是国内制造企业在特定条件下的选择. 国内家电业、通信设备制造业、汽车制造业等行业在不同程度上表现出了服务质量对实体产品质量的弥补. 反观国外, 发达国家的制造商一直以高性能和高质量产品著称, 实体产品的稳定性和可靠性使得厂商在服务上投入较小, 其实质是以实体产品质量替代服务质量. 基于上述提出: 国内制造企业的服务差异化竞争在实质上是以服务质量的提升弥补实体产品质量的不足, 这是国内服务增强的实质.

3 资源配置视角: 实现“质量弥补”的要素替代实证检验

3.1 基于资源配置视角对“实现质量弥补”的剖析
“质量弥补”为实证研究提供了线索. 国内制造企业以“质量弥补”为特征的服务差异化竞争, 最终体现为企业在实施差异化竞争战略时的生产要素投入决策. 因此, 从资源配置角度展开讨论, 是对制造企业服务增强实施条件的更深层次的分析.

下面进一步分析国内制造企业实现“质量弥补”的生产要素条件. 首先, 服务是顾客和企业间一系列交互作用的结果, 实现服务需要企业投入大量相关资源, 其中劳动力的投入是服务实现的基本条件. 通过大量人工投入提升服务质量, 国内制造商提供了一种“补偿性”服务, 实体产品质量稳定性和可靠性的不足可以通过人工服务进行弥补. 其次, 从生产要素的资源配置视角出发, 国内劳动力要素成本相对低廉、资本成本相对昂贵. 在这种情况下, 国内制造企业具备了以大量劳动力投入提供相应服务的条件, 这是企业在现有技术

④ 一般情况 (一定范围内) 下, 用质量表征效用是合理的, 产品质量和服务质量越高, 消费者效用越大. 本文采用的完全产品质量概念可以表征质量的二维属性, 并在质量与效用之间能够建立起正向关系.

⑤ 假定该效用曲线一阶可导、二阶导数存在, 图像凸向原点.

能力和资源约束条件下的最优选择。

3.2 实证模型构建

3.2.1 现有研究回顾

近些年, 国内外学者从不同角度对企业的要素替代和资源配置问题展开了理论与实证研究, 这为本文研究提供了启发。

部分文献侧重阐述要素替代的经济制度涵义。如 Klump 等对替代弹性与货币金融体系效率和开放程度关系的研究^[16], Easterly 等等从资源替代角度对前苏联的经济模式进行的研究^[17], 张军对我国计划经济低替代弹性进行的研究^[18]。

部分文献侧重从管理学角度考察了资源的最优配置和机理问题。周寄中和刘腾着重研究了孵化企业的资源配置问题, 指出资源配置是控制和协调企业孵化过程的行之有效的办法, 合理配置企业资源的原则包括协同原则、动态原则、经济效益原则、综合全面原则^[19]。

还有部分文献还运用统计数据对资源配置展开了实证研究。龚六堂和谢丹阳考察了我国省份之间的要素流动和边际生产率的差异分析^[20], 王争等运用面板数据考察了中国地区工业生产绩效, 发现 1990 年代末国企改革的政策性冲击促进了工业效率的提升, 却导致要素配置效率的短期下降, 而劳动力教育水平和非国有经济比重的提高, 则有助于促进工业技术进步、改善配置效率^[21]。梁琦以中国东部制造业的集聚为例, 考察了分工、专业化和集聚的关系, 指出一国内部集聚优势较比较优势作用更大, 工业发展不能依赖比较优势, 而应提高要素生产率和培育集聚优势^[22]。

3.2.2 研究假设

本文假设是在参考以上文献, 基于国内外服务增强的研究, 通过对国内制造业的服务竞争进行实地调研而产生的。此外, 作者的前期理论研究成果^⑥也是提出本文假设的重要基础。

国内制造企业在实施服务差异化竞争战略时, 会考虑用大量成本相对较低的劳动力投入替代较为昂贵的资本投入, 通过劳动力投入改善和提升服务质量, 以最小化成本弥补实体质量的不

足, 从而达到服务增强制造企业竞争力的目的, 这是一种企业整体资源的优化配置。从生产函数的角度看, 这是企业在预算约束、竞争方式和消费者需求特性等因素影响下, 可能采取的一种要素组合方式。由此, 可以合理地将制造企业的资源投入简化为“服务投入”和“产品投入”, 在服务和产品上的不同投入组合构成了不同的资源配置方式, 而这可能会对企业资源投入和产出(绩效)间的关系产生显著影响。进一步分析, 制造企业服务增强的质量弥补问题, 在实证上可以归结为“基于服务差异化竞争的资源配置方式对企业投入与绩效间关系的影响”问题。

本文拟构建的实证模型涉及 3 个变量: 资源投入、组织绩效和资源配置方式。研究某个特定变量对其他变量间关系的影响可以使用“调节模型”, 在实证逻辑上描述如下: 首先设定两个变量间的因果关系, 随后设定该特定变量对因果关系具有调节作用, 在统计上表现为该变量对因果变量具有解释力和统计显著性。因此, 本文首先设定组织资源投入对组织绩效具有正向影响, 随后将要素替代变量设定为调节变量, 考察要素替代的资源配置方式对企业资源投入与绩效间关系具有的调节作用。核心假设设定为: 要素替代变量对资源投入与绩效间的关系具有正向调节作用, 或者说, 资源投入对绩效具有正向影响, 但受到要素替代变量的调节作用。

资源与企业竞争优势是战略研究的重要内容, 但战略管理一般考察企业资源的属性(如流动性、持久性、可复制性)对企业竞争优势和最终绩效的影响, 本文重在考察基于服务差异化竞争的资源配置方式对绩效的影响, 因而重点不放在企业资源的属性上。由直观经验和产业实践可知, 组织资源的投入强度(货币化资源投入)对其绩效应具有正向影响, 这种影响既包括对盈利性和增长维度的影响。综上所述, 提出如下假设, 包括组织资源投入与组织绩效关系的假设(H1), 以及要素替代的调节作用关系假设(H2):

H1 组织资源对组织绩效具有正向影响。

H2 要素替代对组织资源与组织绩效间的

⑥ 见《数量经济技术经济研究》2005年第8期“服务延伸产品差异化: 服务增强机制探讨——基于 Hotelling 地点模型框架内的理论分析”一文, 清华大学博士论文《制造企业的服务增强机制研究》, 2005年12月。

关系具有正向调节作用。

要素替代实证模型的基本框架如图3所示。

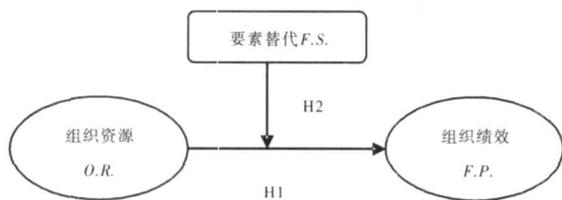


图3 要素替代的实证模型框架

Fig. 3 Empirical framework of factor substitution

服务增强和资源配置确实是一个涉及众多内生与外生变量的复杂问题。由于本研究尚处于制造业服务增强研究的初级阶段,因此在研究设计上相对简单,重点是考察服务资源投入与产品资源投入间的要素替代关系对资源投入和绩效间关系的影响,并以此为基础考察服务质量对产品质量的弥补。这对于揭示基于要素替代的质量弥补问题的本质已经足够。更为复杂的模型关系发展与检验,将会在今后进一步的研究中逐渐展开。

3.3 研究方法

3.3.1 问卷设计与数据收集

1) 测量方法、量表确定与问卷预测试

本文对概念变量采用管理感知方法测量,这与现有服务实证研究方法一致。借鉴已有量表和相关理论,结合本研究问题形成最终问卷。问卷采用7级语义差异量表,其较高的数据可变性对结构方程模型的协方差分析更为有效^[23]。题项以结构化问题为主,采用直接翻译结合反译方法对原始语言为英文的题项进行了讨论修改^[24]。小范围访谈^⑦的量表跨文化和跨产业比较分析表明,中外学者和企业管理者对基本概念取得了一致认可,问卷内容不存在歧义。

采用集中填答法,对来自北京、浙江等九省市的52位公司高层管理人员进行预测试。预测试人数满足包含最多题项的“分量表”的3~5倍人数的原则(本问卷题项数目最多的分量表包含11个问题),结果表明,平均答题时间在15min左右,答题内容基本完整有效。参与测试者没有表现出厌倦情绪或抱怨,说明问卷题项数量适宜。随后,运用项目分析法排除了鉴别度不显著($p > 0.05$)的题项。总体而言,问卷结构和内容在理论和统计

检验方面达到了预定要求。

2) 调研总体与抽样技术

以国家统计局行业标准分类(GB/T 4754-2002)中制造业(代码C)包含的31个2位代码行业为基础,考虑某些行业的特殊性和资料收集的困难,本文选取了具有典型制造业特性的行业,因此实际调研总体是“缩小”的制造业子总体,它具有较好的代表性,符合研究要求。

抽样框架采用了公开正式出版的企业名录,并采用分层随机抽样方法:首先根据企业规模和产品类别将总体样本分层,随后用简单随机抽样法(SRS)从每层中选择个体。

3) 样本结构与基本特征

采用自填问卷法对制造业企业的中高级管理人员进行调查。有效问卷填写者中,中高层主管占97.4%,共发出1089份问卷,回收209份,回收率为19.2%,符合问卷调查回收率的经验标准。其中,7份问卷由于缺失数据或企业不符合调研要求而被排除,最终得到有效问卷202份。

从所处区域看,被调研企业分布在北京、上海等26个省、市、自治区;从所属行业看,包括电气机械及器材制造业,通信设备、计算机及其他电子设备制造业,交通运输设备制造业等10个2位代码行业;从成立年份看,最短为5年,最长为77年;从企业规模看,大型企业共109家,中小型企业共100家;从所有制性质看,国有独资及控股公司占53.6%,民营企业占29.7%,三资企业占10.4%,集体和其他性质企业占6.3%。总体来说,被调研公司具有广泛的代表性。

4) 数据缺失处理

直接观察法没有发现缺失数据显现出某种规律性,对完整数据样本组($N = 110$)和缺失一个以上数据样本组($N = 92$)差异性卡方检验的 p 值大于0.05,显示两个样本组之间不存在显著差异,可认定问卷的数据缺失是随机性的。本文采用均值插补方法,这会导致均值和总量估计中的方差低估和样本分布扭曲,但由于问卷整体数据缺失率较低(1.96%),因此该影响可以忽略不计。

⑦ 访谈对象包括6名从事制造企业服务管理工作的中高层管理者,2名从事服务质量和运作管理研究的中国学者,2名从事战略管理研究的中国学者,2名从事管理咨询的资深顾问,2名在中国任教的欧美学者。

此外, 单个维度变量的数据缺失率从 0 到 1.89%, 单个题项的数据缺失率范围从 0 到 2.5%。整体来看, 数据缺失率较低, 所有题项得以保留。

5) 问卷的有效性、可靠性和无回复偏差检验
各因素 Cronbach α 大于 0.75, 符合可靠性检验的一般要求, 绝大多数题项共同度高于 0.60, 因此问卷结构的可靠性和有效性都较好, 见表 1 和表 2。

表 1 量表的可靠性检验

Table 1 Reliability test of scale

潜变量量表名称	题项数	Cronbach α 系数
OR	5	0.837
FP	7	0.889
FS	2	0.814

表 2 问卷题项的共同度指标结果

Table 2 Validity test of questionnaire items

<i>Orp1</i>	<i>Orp2</i>	<i>Ors1</i>	<i>Ors2</i>	<i>Ort</i>	<i>Fpf1</i>	<i>Fpf2</i>
0.654	0.669	0.701	0.750	0.611	0.844	0.845
<i>Fpf3</i>	<i>Fpf4</i>	<i>Fpm1</i>	<i>Fpm2</i>	<i>Fpm3</i>	<i>Fss</i>	<i>Fso</i>
0.810	0.732	0.669	0.831	0.817	0.630	0.641

按回收时间分类的第 1 次回收 (106 份) 与第 2 次回收 (96 份) 样本组在基本资料上无显著差异, 因而无反应偏差造成的影响可以忽略^[25], 见表 3。

表 3 基本资料无回复偏差的独立样本 *T* 检验

Table 3 Non-response bias test of data

回收顺序	<i>T</i> 值 (自由度)	<i>P</i> 值 (2-tailed)
公司成立年份	-0.027 (161)	0.979
员工人数	0.773 (159)	0.440
资产总额	-0.479 (159)	0.633
营业额	1.388 (190)	0.167
公司性质	0.348 (190)	0.729
所处区域	0.471 (180)	0.638

3.3.2 概念变量的测量与检验

采用探索性因子分析和验证性因子分析进行概念变量的测量与检验。用主成分分析法求取初始因子, 因子旋转采用直接斜交法, 并运用特征值准则和碎石图作为因子提取依据。

1) 组织资源

本文将组织资源分解为三个维度 (一级指

标): 产品资源投入 (*Orp*)、服务资源投入 (*Ors*)、总投入 (*Ort*)。前两个维度又按照物质资源和人力资源进行划分 (二级指标), 这样共产生 5 个观测变量。旋转后的要素矩阵中, 题项 *Ors1* 和 *Ors2* 负载到了因子 1 上, 命名为“服务资源投入”; 题项 *Orp1* 和 *Orp2* 负载到了因子 2 上, 命名为“产品资源投入”; 题项 *Ort* 负载到了因子 3 上, 命名为“资源总投入”。因此, 有效题项共 5 个。CEA 的拟合指标、标准化残差协方差矩阵以及 M 信息都显示假设模型无需修改。概念量表 Cronbach α 值为 0.837, 偏 α 系数整体在 0.90 的水平以上, R^2 整体在 0.50 以上。

2) 要素替代

由于并无成熟的量表可供借鉴, 根据研究需要, 让高层管理者对企业以服务资源投入替代实体产品资源的强度进行主观判断, 即设定产品投入为 100, 要求被调研者填写相对于产品投入的服务投入量比例, 以此作为对要素替代变量一种近似的代理观测指标。为了检验该测量题项的可靠性, 在原始调查问卷中还专门设置了一个语义差异量表题项, 让问卷填写者对企业在服务投入与产品投入上的比例等级进行判断。随后, 将两种测量方式得到的结果进行标准化处理, 再考察两者间的相关性。结果表明, 两种测量方式对要素替代变量的测量具有较强的相关性 (相关系数 $r = 0.78$)。

根据结构方程模型对单指标潜变量的信度估计方法, 本文采用对协方差矩阵方法对因子负载进行固定, 并进行了不同信度的敏感度测试 (通过在 *Lisrel* 程序中设定不同的指标方差和信度), 发现不同信度值对各参数的影响结果类同。以上分析表明, 本文对要素替代变量的测量有可靠性。

为使受试者理解“要素替代”的内涵, 问卷中专门加了标注和解释, 用以说明“服务投入”、“产品投入”和“企业总投入”和整个研究要达到的目的。预测试和有效问卷分析表明, 经过对变量较详细的解释, 受试者能够理解其内涵并正确填写。

3) 企业绩效

根据已有的战略研究成果^[23, 26-28], 本文将企业绩效分解为两个维度: 财务绩效 (*Fpf*) 和 market 增长绩效 (*Fpm*)。其中, 财务绩效用总利润水平 (*Fpf1*)、销售利润率 (*Fpf2*)、资产收益率 (*Fpf3*)

和产品价格 (F_{pf4}) 4 个观测变量进行测量; 增长维度包括三个指标, 分别是市场份额水平 (F_{pm1})、市场份额年变化率 (F_{pm2})、销售量年增长率 (F_{pm3}), 这样共产生 7 个观测变量. 旋转后的要素矩阵中, 题项 F_{pf1} 、 F_{pf2} 、 F_{pf3} 和 F_{pf4} 负载到了因子 1 上, 命名为“盈利”; 题项 F_{pm1} 、 F_{pm2} 和 F_{pm3} 负载到了因子 2 上, 命名为“增长”. 由于当前国内制造业的竞争在很大程度上仍以“价格战”为主, 因此通过价格水平衡量企业的盈利性不恰当, 应将它舍弃. CFA 的拟合指标、标准化残差协方差矩阵以及 MI 信息都显示假设模型无需修改. 概念量表总体的 Cronbach α 系数值为 0.889, 偏 α 系数整体在 0.85 的水平以上. R^2 整体在 0.50 以上.

以上指标表明, 组织资源、要素替代和组织绩效变量具有较好的有效性和可靠性.

3.4 研究结果

下面进行了全模型的因果关系检验和“企业规模”与“产品类别”两个控制变量的检验.

3.4.1 全模型因果关系检验

本模型属于调节模型, 运用结构方程模型进行假设检验, 参数估计方法是极大似然法. 模型中 21 个数据点的数目^⑧大于待估计的 14 个参数 (包括测量模型和结构模型), 这符合结构方程模型识别的必要条件. 表 4 是模型拟合指标摘要表. 其中, 绝对拟合指标的 WLS χ^2 值为 3.18 ($df = 7$, $p = 0.87$), 表明假设模型与数据的协方差矩阵之间无显著差异; 卡方自由度比为 0.45 较小, 说明

拟合较好; GFI 为 0.99, $RMSEA$ 为 0.00 很好; $ECVI$ 值略低于饱和模型的取值, 远低于独立模型的取值. 在增量拟合指标中, CFI 和 IFI 均为 1.00, NFI 为 0.99 很好. 简效拟合指标中, $PNFI$ 为 0.46, $PGFI$ 为 0.33 接近 0.50 的接受值水平.

从拟合指标综合判断, 假设模型较好地拟合了观测数据. 此外, 标准化的残差协方差矩阵显示并没有显著大的值, 修正指标也没有显示关于模型结构关系和测量关系的修正指数.

表 4 要素替代模型拟合指标摘要表

Table 4 Fitness indices for empirical model

拟合指标	假设模型
χ^2 值 (p)	3.18 ($p = 0.87$)
df (自由度)	7
自由参数数目	14
GFI	0.99
$RMSEA$	0.00
NFI	0.99
$NNFI$	0.99
IFI	1.00
CFI	1.00
$AGFI$	0.98
$PNFI$	0.46
$PGFI$	0.33
$ECVI$	0.17
AIC	31.18
$CAIC$	91.50

图 4 显示了要素替代模型的完全标准化参数估计结果. 分别考察外生观测变量与两个内生变量以及两个内生变量之间关系的拟合结果.

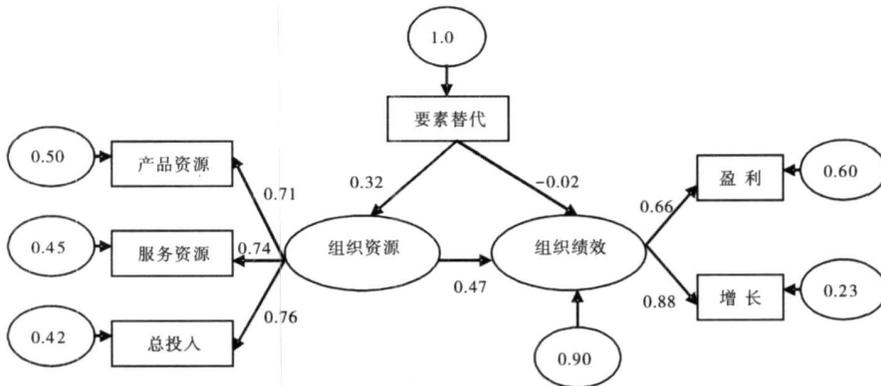


图 4 要素替代模型的完全标准化参数估计结果

Fig 4 Result of completely standardized parameter estimator

⑧ 数据点 (DP) 根据测量变量数目 (6 个) 得到, 即 $DA = (6 + 7) / 2 = 21$.

首先, 两个内生变量的关系中, 组织资源对组织绩效影响的标准化路径系数为 0.47 ($p < 0.001$), H1 得到支持。从组织绩效的方差比率来看, 其值为 0.21, 表明组织资源对组织绩效有一定的预测能力。其次, 模型所设定的外生调节变量的调节作用中, 要素替代对组织绩效不具有统计上的显著性 (-0.02), 但对组织资源具有显著正向影响 (0.32), 表明有一定解释力。这表明, 至少从样本数据来看, 要素替代变量对组织资源与组织绩效间的调节作用尚不明显, 假设 H2 没有被验证。这可能由多方面原因造成。首先, 虽然理论分析表明, 企业在实施服务差异化战略时, 可能会出现以服务投入资源替代实体产品投入资源的方式, 但这种抽象化的理论模型与现实情况有所差异。企业资源配置的现实决策受到多种因素的影响, 尤其是在实践中具有关键作用的各种其他交易成本的影响。这导致国内企业在现阶段并未将注意力完全放在基于服务差异化竞争的资源配置上, 而仍然遵从以实体产品竞争为主的资源配置手段。其次, 这一结果表明, 国内制造企业目前基

于服务质量的差异化竞争并未进入高级和成熟阶段, 服务竞争仍是制造企业传统竞争的一种补充, 这导致企业尚未从战略角度意识并规划产品和服务相关的资源投入配置, 两者在很大程度上处于“割裂”状态。即使从资源配置角度加以考虑, 国内企业也较难将服务相关的资源投入与企业最终绩效关联起来。

3.4.2 控制变量作用检验

1) 企业规模的影响

按照国家标准行业统计分类收集企业规模数据, 将中小型企业视为一组 ($N = 87$), 大型企业视为一组 ($N = 115$), 分两阶段评价企业规模对假设模型的影响 (见表 5)。第 1 阶段分析表明, 中小企业样本较大型企业样本具有更理想的拟合度, 卡方值和 $RMSEA$ 指数较低, $NNFI$, CFI , GFI 指标较高, 全体样本与个别样本拟合情形一致。第 2 阶段分析中, 模型一的卡方检验结果表明, 两个样本的协方差矩阵无显著差异, 具有等同性; 模型二检验结果表明, 卡方增量是一种具有统计意义的变化量, 不作进一步的恒等性检验^⑨。

表 5 多样本要素替代模型拟合度评估摘要表 (企业规模影响)

Table 5 Test of control variable firm size

Model	Chi-square	DF	NCP	RMSEA	NNFI	CFI	GFI
阶段 1							
全体样本	3.18(0.87)	7	0.00	0.000	1.00	1.00	0.99
中小企业	7.75(0.35)	7	0.75	0.031	0.99	0.99	0.98
大型企业	8.73(0.27)	7	1.73	0.053	0.97	0.99	0.97
阶段 2							
模型 1	20.56(0.15)	15	5.56	0.061	0.97	0.99	0.96
模型 2	33.77(0.0013)	18	15.77	0.089	0.92	0.95	0.96
	$\Delta = 13.21$	$\Delta = 3$					

表 6 是双样本独立模型分析的参数估计结果表, 其中因子负载量有较大差异, 测量模型对中小型企业样本拟合相对较好, 对大型企业样本拟合一般。因此, 企业规模变量会对要素替代模型产生影响。可能的解释是, 中小企业在实施服务差异化战略时, 由于调整自身资源配置的成本较低, 因此

更有可能通过企业的生产资源投入实现“质量弥补”, 进而对企业绩效产生影响。反观大型企业, 可能由于资源配置调整的成本相对较高, 同时没有明确的基于服务差异化竞争的资源配置战略, 即使实施了服务差异化竞争战略, 要素替代的作用可能不如小型企业明显。

^⑨ 运用因素恒等性检验方法进行控制变量检验时, 包括两个阶段。第一阶段是比较全体样本与子样本 (如大型企业样本和中小企业样本) 的模型拟合结果, 第二阶段具体包括四个参数限制条件逐渐增强的假设模型。因素恒等性检验方法的核心, 是通过逐步增加两个样本组中待估计参数间的恒等性限制, 考察恒等限制的加入对模型估计的影响, 并通过卡方差异检验发现模型间的拟合差异, 以此判断不同“企业规模”和“产品类别”的样本组之间是否存在显著性差异 (恒等性)。本文的模型一设定两个样本组之间的协方差矩阵具有等同性, 模型二进一步设定测量模型中因素负载量恒等。

表 6 双样本独立模型分析的参数估计结果表

Table 6 Comparison of parameter estimation for large firms, vs S&M firms

Factors	Items	大型企业样本		中小型企业样本	
		因子负载量 λ	残差 δ	因子负载量 λ	残差 δ
	<i>Op</i>	0.49	0.76	0.76	0.42
资源投入	<i>Ors</i>	0.99	0.02	0.75	0.43
	<i>Ort</i>	0.98	0.03	0.65	0.58
企业绩效	<i>Fpf</i>	0.82	0.32	0.66	0.56
	<i>Fpm</i>	0.78	0.39	0.89	0.21
要素替代	<i>Fsi</i>	0.58	0.64	0.68	0.52
	<i>Fsf</i>	0.60	0.54	0.64	0.50

综上所述,要素替代模型在中小企业和大型企业样本间的等同性是不存在的,中小型企业资源配置上可能更为灵活,资源调整的成本也较大型企业更低,因此更有条件通过企业的生产资源投入实现“质量弥补”的服务差异化竞争战略。

2) 产品类别的影响

按照消费品与工业品的类别划分进行因素恒等性检验,消费品组样本数 $N = 87$,工业品组样

本数为 $N = 115$ ^⑩。表 7 给出了基于行业类别控制变量的要素替代模型因素恒等性检验的拟合指标。在第 1 阶段分析结果中,消费品企业样本与工业品企业样本的拟合度相当,全体样本与个别样本的拟合情形一致。第 2 阶段分析结果中,模型一的卡方检验表明,两个样本的协方差矩阵显著差异。模型二结果表明,卡方增量是一种具有统计意义的变化量,因此不再作进一步的恒等性检验。

表 7 多样本服务质量差异模型拟合度评估摘要表 (产品类别影响)

Table 7 Test of control variable: product type

Model	Chi-square	DF	NCP	RMSEA	NNFI	CFI	GFI
阶段 1							
全体样本	3.18(0.87)	7	0.00	0.000	1.02	1.00	0.99
消费品	1.48(0.98)	7	0.00	0.00	1.07	1.00	0.99
工业品	4.17(0.76)	7	0.00	0.000	1.03	1.00	0.99
阶段 2							
模型一	5.66(0.97)	14	0.00	0.000	1.05	1.00	0.99
模型二	17.34(0.50)	18	0.00	0.000	1.00	1.00	0.97
	$\Delta = 11.68$	$\Delta = 4$					

表 8 是双样本独立模型分析的参数估计结果。虽然消费品和工业品的双样本独立模型拟合指标非常接近,但测量变量的因子负载有较大差异。由此可知,测量模型对工业品企业样本拟合较好,对消费品企业样本拟合一般,即测量模型对工业品企业样本的解释力更强。因此,行业类别变量会对要素替代模型产生影响。一般来讲,工业品相

对于消费品的产品复杂度和技术复杂度更高,成本可能更为昂贵,使得用户对产品服务的需求相当强烈,因此工业品企业可能有更强的动力运用质量弥补的方式,以最小成本展开服务差异化竞争。当然,在多组比较时,估计值会迁就人数较多的组,这也可能是造成工业品企业样本优于消费品企业样本的原因之一。

⑩ 按照国家标准行业统计分类的 3 位代码进行行业类别的比较分析在数据获取上成本很高,在比较程序上显得过于繁琐,实际操作性较差。本文按照一般研究中对工业品和消费品划分的行业类别控制变量展开分析。

表 8 双样本独立模型分析的参数估计结果表 (消费品 vs 工业品)

Table 8 Comparison of parameter estimation for consumer product. vs industry product

		消费品企业样本		工业品企业样本	
Factors	Items	因子负载量 λ	残差 δ	因子负载量 λ	残差 δ
资源投入	<i>Op</i>	0.55	0.70	0.81	0.34
	<i>Ors</i>	0.79	0.37	0.72	0.48
	<i>Ort</i>	0.87	0.24	0.72	0.49
企业绩效	<i>Fpf</i>	0.65	0.58	0.80	0.36
	<i>Fpm</i>	0.93	0.13	0.75	0.44
要素替代	<i>Fsi</i>	0.57	0.65	0.69	0.53
	<i>Fsf</i>	0.59	0.67	0.65	0.58

4 拓展讨论

虽然研究结果表明, 要素替代可能尚未成为国内制造企业质量弥补的主要实现模式, 但国内制造企业已大量表现出了基于“质量弥补”的服务竞争现象. 传统家电业、通信设备制造业等行业中的一种典型竞争策略, 就是努力打造各种服务品牌, 通过“弥补型”的服务补偿措施获取竞争优势. 当然, 这种竞争策略在实质上仍是“服务增强”战略中的低端策略, 国内很多制造商提供的是一种低附加值的“工人式”服务, 而未上升到真正通过服务获取高附加值、形成核心竞争优势的高端策略. 那么, 这种现象产生的背后原因是什么? 下面尝试对此进行定性层面解释.

国内制造企业基于“质量弥补”的服务差异化竞争, 有其特定背景和条件, 包括技术能力阶段、要素成本结构和市场成熟度条件等, 最终体现

为企业在实施该差异化竞争战略时的生产要素投入决策, 由此提出解释我国制造企业质量弥补现象的“三因素框架”(图 5).

首先, 虽然当前国内制造企业的产品质量已经达到一定水平, 但由于企业普遍不掌握核心技术, 使得在此基础上通过昂贵的研发和生产设备改造、工艺流程改进等资本投入继续提升实体产品质量的难度相当大. 当单位实体产品质量提升的边际成本大于其边际收益时, 企业会在一定程度上放弃相应的资源投入, 并转而寻求其他竞争手段进行弥补.

其次, 在生产要素条件上, 由于国内劳动力要素成本相对低廉、资本成本相对昂贵, 而服务提供是一种主要依赖“人”的行为 (不论是知识密集度较低的中低端服务, 还是知识密集度较高的高端服务), 这决定了制造企业有可能通过大量的劳动力投入提升服务质量, 以此在短期内弥补实体产品质量的不足.

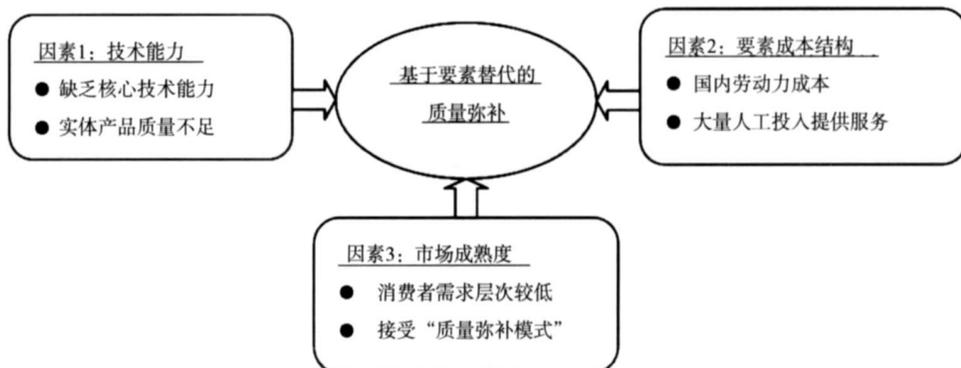


图 5 我国制造企业质量弥补的三因素解释框架

Fig 5 Three-factor explanatory framework for quality compensation

最后,在当前状况下,国内消费者的需求模式(成熟度)有一定独特性,消费者可以接受较低的实体产品质量,以及厂商运用大量服务(主要是售后服务即 after sale service)对此所进行的弥补。因此,消费者对企业以服务质量提升弥补实体产品质量不足的做法有较高的认可度。但必须指出,这只是短期内的一种竞争行为。

与此相对,发达国家的制造企业较少会采用类似国内的低端服务增强策略。第一,发达国家掌握了核心技术,这使其在实体产品上拥有核心竞争力,产品质量优异,产品性能可靠、稳定;第二,国外劳动力成本相对较为昂贵,通过大量劳动力投入提升服务质量并不现实;第三,国外消费者需求层次(市场成熟度)较高,不会接受低质量产品和运用大量服务进行弥补的做法。目前西方发达国家采用的是一种高端服务增强战略,即微观层面的“服务增强型产品”和宏观层面的“服务增强型产业”。其中,高附加值服务要素越来越多地包含进产品当中,成为核心竞争优势的来源,传统意义上相互分离的制造业与服务业高度融合与互动,形成一种新的产业形态。

综上所述,国内制造企业的服务竞争尚未进入成熟和高级阶段,这是一种低端服务增强策略和短期竞争行为。受技术能力、生产要素条件和市场成熟度等的影响,使得这一策略仍会在一定时期内发挥重要作用。国内制造企业需要向更高层级的服务增强加以演进。可以预期,随着我国制造业发展水平的提升,服务将由“质量弥补者”角色逐步向“利润和价值创造者”的角色转变。

参考文献:

- [1] Berger S, Lester R. Made by Hong Kong[M]. Oxford: Oxford University Press, 1997.
- [2] Pappas N, Sheehan P. The new manufacturing: Linkages between production and services activities[A]. In: Sheehan P, Tergart G, eds. Working for the Future: Technology and Employment in the Global Knowledge Economy[M]. Melbourne: Victoria University Press, 1998.
- [3] AEGIS. Service Enhanced Manufacturing in the Building and Construction Production System[C]. Draft Report, Project 4. Sydney: University of Western Sydney Macarthur, 1999.
- [4] Gann M, Salter J. Innovation in project-based, service-enhanced firms: The construction of complex products and systems[J]. Research Policy, 2002 (29): 955—972.
- [5] Marceau J, Martinez C. Selling Solutions: Product~ Service Packages as Links Between New and Old Economics[R]. In: Paper to be Presented at the DRUID Summer Conference on “Industrial Dynamics of the New and Old Economy—Who is Em-

5 研究不足与展望

第一,由于数据获取的局限,本文只采用了横截面数据展开实证模型检验。事实上,这对于检验变量间的因果关系只有有限的说服力,而基于时间序列数据的纵向研究能对变量间的因果结构关系检验提供更有力的支持。从长期来看,制造企业更有可能从战略层面有意识地对服务差异化竞争的资源配置进行调整,要素替代的作用可能更为明显。因此,今后在可能的情况下,应运用时间序列数据展开纵向研究。

第二,本文的有效样本为202个,这一样本刚满足结构方程模型对样本的基本要求。结构方程模型的原则是样本量越大越好。Bomsona指出,不论是模型有恰当解的百分率、参数估计的精确性还是 χ^2 统计量分布, N 越大越好^[29]。当容量少于100时,协方差矩阵不够稳定,结构方程分析结果的信度降低。若要进行控制变量的分组分析, N 要求更大。本研究收集到的样本数仅满足结构方程模型基本要求,若要得到效度更高和更有说服力的因果结构关系,仍需通过更大规模的样本加以验证。

第三,本研究采用管理感知测量方法,虽然它在难以获取客观数据时能起到重要作用,但不可避免地存在偏差。针对本文的研究问题,今后在条件许可的情况下,应通过收集企业在服务资源和产品资源投入方面的客观数据,尤其是时间序列数据而非横截面数据,而这将为制造业服务增强相关假设的检验提供更强有力的支持。

- bracing Whom? ". Copenhagen/Elsinore, 2002. 6—8
- [6] 雷, 吴贵生. 服务创新[M]. 北京: 清华大学出版社, 2003
Lin Lei, Wu Guisheng. Service Innovation[M]. Beijing: Tsinghua University Press, 2003 (in Chinese)
- [7] Quinn J B. Intelligent Enterprise: A Knowledge and Service Based Paradigm for Industry[M]. New York: The Free Press, 1992
- [8] 叶勤. 产品服务增值扩展战略的兴起与发展[J]. 商业经济与管理, 2002, (6): 21—24
Ye Qin. Source and development of service value added strategy for product[J]. Business Economics and Administration, 2002, (6): 21—24 (in Chinese)
- [9] Pilat D. Innovation and Productivity Services: The State of the Art[C]. In Paper presented for OECD/Australia Workshop 'Innovation and Productivity in Services', Sydney, 2001
- [10] 雷. 制造企业的服务增强机制研究[D]. 北京: 清华大学经济管理学院, 2005
Lin Lei. A Study on Mechanism of Service Enhancement of Manufacturing Firms[D]. Beijing: Tsinghua University, 2005 (in Chinese)
- [11] Stoughton M, Votta T. Implementing service based chemical procurement: Lessons and results[J]. Journal of Cleaner Production, 2003, (11): 23—56
- [12] Kim W Chan, Mauborgne Renee. Value innovation: The strategic logic of high growth[J]. Harvard Business Review, 1997, 75(1): 103—112
- [13] Levitt T. The Marketing Mode[M]. New York: McGraw-Hill, 1969
- [14] Levitt T. Marketing success through differentiation of anything[J]. Harvard Business Review, January-February, 1980, 58(1): 83—91
- [15] 梁江. 制度缺失、母体资源与企业多角化——基于 RBV 的中国企业多角化前因与后果的研究[D]. 北京: 清华大学经济管理学院, 2003
Liang Jiang. A Study on Diversification Strategy of Chinese Enterprise based on RBV [D]. Beijing: Tsinghua University, 2005. (in Chinese)
- [16] Klump R, de LaGrandville O. Economic growth and the elasticity of substitution: Two theorems and some suggestions[J]. The American Economic Review, 2000, 90(1): 282—291
- [17] Easterly W, Fisher S. The soviet economic decline[J]. The World Bank Economic Review, 1995, 9(3): 33—56
- [18] 张军. 增长方式: 谈谈经济学家的研究. 张军经济随笔录[M]. 上海: 上海复旦大学出版社, 1998
Zhang Jun. Growth Way: Comment on Economists Research[M]. Shanghai: Fudan University Press, 1998 (in Chinese)
- [19] 周寄中, 刘腾. 孵化企业: 动力学过程与资源配置[J]. 管理科学学报, 2000, (6): 7—14
Zhou Jizhong, Liu Teng. Incubating new enterprises: Dynamical process and distribution of resource[J]. Journal of Management Sciences in China, 2000, (6): 7—14 (in Chinese)
- [20] 龚六堂, 谢丹阳. 我国省份之间的要素流动和边际生产率的差异分析[J]. 经济研究, 2004, (1): 45—53
Gong Litang, Xie Danyang. Factor mobility and dispersion in marginal products: A case on China[J]. Economic Research, 2004, (1): 45—53 (in Chinese)
- [21] 王争, 郑京海, 史晋川. 中国地区工业生产绩效: 结构差异、制度冲击及动态表现[J]. 经济研究, 2006, (11): 48—71
Wang Zheng, Zheng Jinghai, Shi Jinchuan. The performance of industrial productivity across regions of transitional China: Structural differences, industrial shocks and dynamic characteristics[J]. Economic Research, 2006, (11): 48—71 (in Chinese)
- [22] 梁琦. 分工、专业化与聚集[J]. 管理科学学报, 2006, (6): 13—22
Liang Qi. Division of specialization and industrial clusters[J]. Journal of Management Sciences in China, 2006, (6): 13—22 (in Chinese)
- [23] Theoharakis V, Hooley G. Organizational resources enabling service responsiveness: Evidence from Greece[J]. Industrial Marketing Management, 2003, (32): 695—702
- [24] Douglas S P, Craig C S. International Marketing Research[M]. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1983

- [25] Armstrong J, Overton T S. Estimating non-response bias in mail surveys[J]. *Journal of Marketing Research*, 1977, 14 (August): 396—402
- [26] Allen D, Wiliam M. 满意度的价值: 联结顾客与员工满意度到财务底线[M]. 大连: 东北财大出版社, 2005
Allen D, Wiliam M. *Linking Customer and Employee Satisfaction to the Bottom Line*[M]. Milwaukee: ASQ Quality Press, 2000
- [27] Thompson, Desourza G, Bradley T G. The strategic management of service quality[J]. *Quality Progress*, 1985, 5: 24—37.
- [28] Buzzell R D, Gale B T. *The PMS Principles*[M]. New York: Free Press, 1987
- [29] Bollen K A. Nonconvergence, improper solutions, and starting values in LISREL maximum likelihood estimation[J]. *Psychometrika*, 1982, 50: 229—242

Empirical study on “quality compensation” of service-enhancement in manufacturing firms: Based on view of resource allocation

LIN Lei^{1, 2}, WU Gui-sheng^{1, 2}

1. Research Center for Technological Innovation, Tsinghua University, Beijing 100084, China

2. School of Economics and Management, Tsinghua University, Beijing 100084, China

Abstract Service-based differentiation competition has been adopted by domestic Chinese manufacturing firms as an important competitive tool. This article puts forward the view of “quality compensation” of service-enhancement of manufacturing firms in China. The cost structure of domestic production factor makes it possible for domestic firms to substitute high-cost capital factor for low-cost labor factor, through which firms can provide person-based service. This article builds a factor-substitution model and uses large-scale survey data of Chinese manufacturing firms (2005) to test the hypotheses. Some key findings are found. Service differentiation competition is a short-term and low-end competition behavior under the specific circumstances for Chinese manufacturing firms.

Key words manufacturing firms; service-enhancement; differentiation; quality compensation; factor substitution