

考虑商品三重竞争的均衡与协调策略研究^①

张国兴^{1,2}, 方 帅¹, 汪应洛²

(1. 兰州大学管理学院, 兰州 730000; 2. 西安交通大学管理学院, 西安 710049)

摘要: 研究了制造商向顾客提供两种产品, 且两种产品在价格、质量和服务三个方面进行竞争的均衡与协调策略问题。通过构建一条包括制造商和顾客的供应链模型, 分析了协调情形和无协调情形下两种产品竞争的均衡解。运用数值仿真讨论了各种参数变化带来的影响, 结果表明: 协调策略是制造商的占优策略, 且两种产品存在越大的价格差或存在明显的质量成本优势或存在明显的服务成本优势时, 采取协调策略获益幅度越大; 协调策略可以弥补产品在质量成本或服务成本方面的劣势, 但从整个市场的发展来说, 无协调策略却能加强市场竞争激烈程度, 提高产品平均质量和平均服务, 使顾客受益, 市场中顾客总量增加。

关键词: 竞争均衡; 协调策略; 价格竞争; 质量竞争; 服务竞争

中图分类号: F253 **文献标识码:** A **文章编号:** 1007-9807(2015)11-0013-12

0 引 言

产品价格、质量和服务是影响消费者购买行为的重要因素, 也是企业生产经营必须考量的重点。产品多元化是企业成长的重要模式, 有效的产品多元化可以建立起顾客对本产品的信赖和忠诚, 通过自身产品产生协同效应, 在面对替代品的威胁时, 其所处地位比其他竞争对手更为有利。但在产品多元化时, 其中的某一个产品的经营出现危机时, 就有可能引起连锁反应, 危及其他产品。显然, 对于实施产品多元化的企业, 当企业多个产品在价格、质量和服务竞争的情况下, 如何协调各个相关业务单元, 发挥多个产品的协同效应有着重要的现实意义。

近几年, 关于企业产品“价格-质量”的问题引起了学者的广泛关注, 并将价格和质量的竞争因素引入到供应链质量管理研究中。鲁其辉和朱道立^[1]分析了一条包含单个供应商和单个制造商的两层供应链, 研究了关于产品质量改进的

略联盟策略问题。Ouardighi 和 Kogan^[2]也考虑了一个两层供应链模型, 该供应链系统包括一个供应商和一个制造商, 文中分析了供应商和制造商如何协调彼此的投入以提高产品质量, 并从双方的利益角度比较了两种协调策略的优劣。Lin 等^[3]将上述关于一条供应链的研究扩展为两条供应链竞争的情形, 进而探索了两条供应链在产品价格和质量两方面竞争, 发现纵向整合策略可以带来较低的产品价格和保证较高的产品质量。之后, 一些学者又在保证质量提升的前提下从供应链优化的角度进行了拓展和完善^[4-7], 例如, Lyons 和 Ma' Aram^[8]对 170 个公司进行了调研, 并运用实证研究的方法对在强调产品价格和质量的多层供应链中的战略匹配问题进行了研究; Lee 等^[9]认为制造商面对着质量不确定性问题, 进而构建了基于质量不确定条件下的质量补偿契约; 谢家平等^[10]将质量引入到逆向供应链中, 权衡制造商制造/再制造的成本和收益, 优化产品质量水

① 收稿日期: 2013-04-16; 修订日期: 2014-08-20.

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(71103077); 教育部新世纪优秀人才支持计划资助项目(NCET-13-0267); 兰州大学中央高校基本科研业务费资助项目(14LZWZD003; 15LZUJBWZY119).

作者简介: 张国兴(1978), 男, 内蒙古商都人, 博士后, 副教授, 硕士生导师. Email: guoxingzh@lzu.edu.cn

平,决定制造商的再制造比例.

现实生活中,产品之间的竞争不只是价格和质量方面的竞争,早已上升到服务竞争等更高层次. “服务能有效延伸产品差异化并增强产品竞争力,它提升了厂商价值和消费者剩余”,蒯雷和吴贵生^[11-13]在服务提升竞争力方面开展了系列研究,他们指出“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”,实证研究表明“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”. 进一步,部分学者将服务竞争元素引入到供应链的协调中,例如,Xiao和Xu^[14]研究了在集中决策和分散决策模式下如何权衡价格和服务;Sieke等^[15]构建了两类基于服务的供应契约(定额惩罚契约和单位惩罚契约),通过分析两种契约以决定契约参数;Wu^[16]分析了纵向整合、纵向Nash、制造商为主导的Stackelberg和零售商为主导的Stackelberg四种策略下的价格和服务均衡,指出采用纵向整合战略能够得到最高的服务水平和最低的价格;Xie等^[17]构建了一条只有零售商提供服务给顾客的供应链模型,设计了三种协调机制,并分析了三种协调机制对供应链成员决策的影响. 另外,Wu^[18]和Shi等^[19]学者将服务和供应链成员权威结合在一起,探讨了不同情形下的最优服务水平.

上述文献表明,通过提升质量或服务以及改变价格策略、采用不同要素的协调策略都是企业、供应链增强竞争力的有效手段. 遗憾的是,还未见在“价格-质量-服务”同时考虑的产品竞争均衡与协调策略方面对生产多元化产品的企业进行研究的文献. 为此,本文将尝试研究制造商在两种产品价位一定的情况下,讨论产品价格、质量和服务的竞争均衡与协调策略,探究生产多种产品的制造商使用协调策略对利润、质量、服务、市场需求的影响,以及提高产品竞争力的有效途径.

1 基本模型

本文将尝试构建一条包括制造商和顾客的简单供应链模型. 该制造商直接向顾客提供不同的产品*i*和产品*j*,生产成本为 C_i 和 C_j ,其中 $(i, j) =$

$(1, 2)$ 或者 $(i, j) = (2, 1)$, 并且两种产品是可以互相替代的. 顾客分别根据产品*i*和产品*j*的价格 p_i 和 p_j ,质量 q_i 和 q_j ,服务 s_i 和 s_j 决定对两种产品的需求 D_i 和 D_j . 这里所指的质量包括产品的性能、可靠性、耐久性和适用性等;并定义服务是为提升需求做出的努力,包括在店服务,产品的售后支持和其他的能增加顾客感知产品价值所做的努力等.

为了保证本文充分聚焦于企业内部产品之间的博弈,找出企业的最佳策略,假设市场上只有一个制造商,不考虑制造商之间的横向竞争,本文只考虑产品是三种性质的组合体:价格 p ,质量 q ,服务 s ,其中,产品质量 q 和服务 s 是可以客观衡量的,即 q 和 s 都分布在 $[0, +\infty)$ 区间内,并且假设制造商和顾客的交易行为发生在单一时期,而不是发生在多个不同时期,企业产品的竞争模式如图1所示.

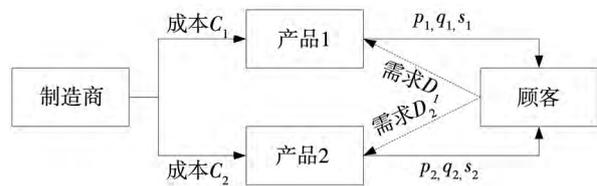


图1 企业产品竞争模型

Fig. 1 Enterprise product competition model

消费者对产品的购买意向不仅受到产品的价格,而且受到非价格因素如产品质量和产品服务的影响. 这里假定对于每一产品而言,产品的需求随其自身价格的上升而下降,会随自身质量和服务水平的上升而上升,随竞争产品的价格上升而上升,随竞争产品质量和服务水平的上升而下降. 虽然销售同一产品可能要面对地区差异化背景^[20],导致不同市场的顾客对价格、质量以及服务的敏感度不同,而本文假定两种产品面对同一市场,进而构建关于产品价格、质量和服务的线性需求函数^[21-22]. 顾客对产品*i*的需求函数可以表示为

$$D_i(p, q, s) = a_i - b_1 p_i + \beta_1 p_j + b_2 q_i - \beta_2 q_j + b_3 s_i - \beta_3 s_j, \quad i, j = 1, 2 \quad (1)$$

其中 $a_i, b_1, \beta_1, b_2, \beta_2, b_3, \beta_3$ 都大于0,且 $a_1 + a_2 = a$ 为常数. a_i 代表产品*i*的市场需求基数,可以解释为当控制产品价格、质量和服务不变的情况下,与产品有关的其他因素(例如品牌、广告等)对顾

客需求的影响. b_1 、 b_2 和 b_3 分别代表产品 i 自身的价格、质量和服务对其顾客需求的影响程度. β_1 、 β_2 和 β_3 分别代表产品 i 的顾客需求对竞争产品 j 的价格、质量和服务的反应程度.

假定质量和服务所导致的产品成本不是来自更好和价格更高的原材料,而是来自对质量或服务的控制,因此不考虑质量和服务的可变成本,仅考虑两者的固定成本.进一步,假定质量以二次项 $w_i q_i^2$ 的形式影响产品生产成本,类似的成本函数被文献 [23 - 24] 等诸多文献采用.同文献 [25],假定服务以二次项的形式 $\eta_i s_i^2$ 影响企业成本.产品质量和服务的二次项形式说明随着质量和水平增加,成本增长速度越来越快;也就是说,下一单位的质量和所要求的投入成本比上一单位的要大,或者下一单位投入带来的质量和增加比上一单位投入的要小(投入边际报酬递减).成本函数可以表示为

$$C_i(q_i, s_i, D_i) = vD_i + w_i q_i^2 + \eta_i s_i^2, \quad i, j = 1, 2 \quad (2)$$

其中 $v > 0$, $w_i > 0$, $\eta_i > 0$. v 代表与其他产品特性(除掉质量、服务特性)相关的单位生产成本.为了保证产品的差异性主要体现在服务成本系数 η_i 和质量成本系数 w_i 上,这里假定两个产品的单位生产成本相同. $w_i q_i^2$ 代表质量所导致的固定成本,即质量提高需要买进先进的生产设备,需要重新设计生产产品程序等. w_i 代表企业关于产品质量的运作效率,即企业提高产品质量的内在能力; w_i 值比同行业的低,说明制造商在提高质量的时候,成本占有相对优势,反之亦然. $\eta_i s_i^2$ 代表服务所导致的固定成本,即在保证一定的服务水平时,企业要支付给员工工资,对员工进行专业培训等. η_i 代表企业关于产品服务的运作效率, η_i 值的大小可以说明企业提高服务的相对成本优势.

2 模型求解

本节首先分析当产品 i 和产品 j 不协调的情形下(即两种产品是由制造商的不同业务单元负责,并独立做出决策)两种产品关于质量 q 和服务 s 的竞争均衡解,然后分析产品 i 和产品 j 协调的情形下(即制造商综合考虑两种产品,基于整体

利益做出决策)两种产品关于质量 q 和服务 s 的竞争均衡解.

关于制造商和顾客决策按照以下原则进行:制造商已经决定自身要生产什么价位的产品,即价格 p 已经被制定,然后根据利润最大化原则,权衡质量 q 和服务 s . 顾客根据制造商的产品价格 p , 质量 q 和服务 s 决定自身需求.

2.1 无协调情形中两产品竞争均衡分析

由于产品 i 和产品 j 的决策是由制造商中的相关业务单元根据自身利润最大化做出的独立决策,制造商利润最大化可以看成两种产品利润最大化之和,如式(3)所示

$$\max \Pi = \max \Pi_i + \max \Pi_j, \quad i, j = 1, 2 \quad (3)$$

本部分是以负责产品 i 的业务单元在质量 q_i 和服务 s_i 的权衡中实现自身利润最大化,以及负责产品 j 的业务单元权衡质量 q_j 和服务 s_j 实现自身利润最大化,然后在两种产品利润最大化的基础上可以求出制造商的利润.产品 i 利润函数表示为

$$\begin{aligned} \Pi_i(p_i, p_j, q_i, q_j, s_i, s_j) &= D_i p_i - C_i \\ &= (p_i - v)(a_i - b_1 p_i + \beta_1 p_j + b_2 q_i - \beta_2 q_j + \\ &\quad b_3 s_i - \beta_3 s_j) - w_i q_i^2 - \eta_i s_i^2, \quad i, j = 1, 2 \end{aligned} \quad (4)$$

考虑到本文假设产品 i 的价格 p_i 已经被制定,然后根据利润最大化原则,权衡质量 q_i 和服务 s_i ,因此,可以假设价格 p_i 不变,对产品 i 的利润函数 Π_i 分别求关于质量 q_i 和服务 s_i 的导数即可.利润 Π_i 最大化关于质量 q_i 的一阶条件

$$\frac{\partial \Pi_i}{\partial q_i} = b_2(p_i - v) - 2w_i q_i = 0, \quad i, j = 1, 2 \quad (5)$$

利润 Π_i 最大化关于服务 s_i 的一阶条件

$$\frac{\partial \Pi_i}{\partial s_i} = b_3(p_i - v) - 2\eta_i s_i = 0, \quad i, j = 1, 2 \quad (6)$$

利润 Π_i 关于质量 q_i 和服务 s_i 的二阶导数组成的海森矩阵为

$$\begin{pmatrix} \frac{\partial^2 \Pi_i}{\partial q_i^2} & \frac{\partial^2 \Pi_i}{\partial q_i \partial s_i} \\ \frac{\partial^2 \Pi_i}{\partial s_i \partial q_i} & \frac{\partial^2 \Pi_i}{\partial s_i^2} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2w_i & 0 \\ 0 & -2\eta_i \end{pmatrix} \quad (7)$$

由式(7)可知,该矩阵为负定矩阵,产品*i*的利润在均衡质量 q_i^* 和均衡服务 s_i^* 取得最大值.

当产品*i*的利润最大化时,求解式(5)和式(6)两个等式可以得到均衡质量 q_i^* 和均衡服务 s_i^*

$$q_i^* = \frac{b_2(p_i - v)}{2w_i}, i, j = 1, 2 \quad (8)$$

$$s_i^* = \frac{b_3(p_i - v)}{2\eta_i}, i, j = 1, 2 \quad (9)$$

将均衡质量 q_i^* 和服务 s_i^* 代入需求函数 D_i 得

$$D_i^* = A_i + B_i p_i + E_i p_j, i, j = 1, 2 \quad (10)$$

其中 $A_i = a_i + \frac{\beta_2 b_2 v}{2w_j} - \frac{b_2^2 v}{2w_i} - \frac{b_3^2 v}{2\eta_i} + \frac{\beta_3 b_3 v}{2\eta_j}$

$$B_i = \frac{b_2^2}{2w_i} + \frac{b_3^2}{2\eta_i} - b_1$$

$$E_i = \beta_1 - \frac{\beta_2 b_2}{2w_j} - \frac{\beta_3 b_3}{2\eta_j}$$

为了确保需求函数 D_i^* 在 $p_i = p_j = 0$ 的情形下为正数,则必须使 A_i 满足以下条件

$$A_i > 0 \quad (11)$$

更进一步,若 $B_i > 0, E_i < 0$,产品*i*的需求与自身价格呈正相关关系,与竞争产品*j*的价格呈负相关关系,这与需求函数的假设相矛盾.因此必须满足

$$B_i < 0, E_i > 0 \quad (12)$$

在质量和服务均衡状态中,产品*i*的利润函数 Π_i 可以表示为

$$\Pi_i^* = F_i + G_i p_i + H_i p_i^2 - E_i v p_j + E_i p_i p_j, i, j = 1, 2 \quad (13)$$

其中 $F_i = -vA_i - \frac{b_2^2 v^2}{4w_i} - \frac{b_3^2 v^2}{4\eta_i}, G_i = A_i - vB_i + \frac{b_2^2 v}{2w_i} +$

$\frac{b_3^2 v}{2\eta_i}, H_i = B_i - \frac{b_2^2}{4w_i} - \frac{b_3^2}{4\eta_i}$. 同上,根据产品*j*的利润

最大化原则,也可求出均衡质量 q_j^* 和均衡服务 s_j^* ,以及均衡状态下的利润 Π_j^* .因此,制造商的总利润 $\Pi^* = \Pi_i^* + \Pi_j^*$.

2.2 协调情形中两产品竞争均衡分析

基于整体利润最大化,制造商会对产品*i*和产品*j*采取协调策略.因此,当两种产品达到协调状态时,制造商的利润最大化可以表示成

$$\max \Pi = \max(\Pi_i + \Pi_j), i, j = 1, 2 \quad (14)$$

由于此时制造商协调了产品*i*和产品*j*,不同于无协调情形中的产品*i*利润只对自身的质量 q_i 和服务 s_i 求其一阶导数,协调情形是制造商综合权衡两种产品的质量和服务水平,即制造商的整体利润 Π 求关于 q_i 和 s_i, q_j 和 s_j 的一阶导数.

利润 Π 最大化关于质量 q_i 的一阶条件

$$\frac{\delta \Pi}{\delta q_i} = \frac{\delta \Pi_i}{\delta q_i} + \frac{\delta \Pi_j}{\delta q_i} = b_2(p_i - v) - 2w_i q_i + \beta_2(v - p_j) = 0, i, j = 1, 2 \quad (15)$$

利润 Π 最大化关于服务 s_i 的一阶条件

$$\frac{\delta \Pi}{\delta s_i} = \frac{\delta \Pi_i}{\delta s_i} + \frac{\delta \Pi_j}{\delta s_i} = b_3(p_i - v) - 2\eta_i s_i + \beta_3(v - p_j) = 0, i, j = 1, 2 \quad (16)$$

制造商利润函数 Π 关于质量 q_i, q_j 的和服务 s_i, s_j 的二阶导数组成的海森矩阵

$$\begin{pmatrix} \frac{\partial^2 \Pi}{\partial q_i^2} & \frac{\partial^2 \Pi}{\partial q_i \partial q_j} & \frac{\partial^2 \Pi}{\partial q_i \partial s_i} & \frac{\partial^2 \Pi}{\partial q_i \partial s_j} \\ \frac{\partial^2 \Pi}{\partial q_j \partial q_i} & \frac{\partial^2 \Pi}{\partial q_j^2} & \frac{\partial^2 \Pi}{\partial q_j \partial s_i} & \frac{\partial^2 \Pi}{\partial q_j \partial s_j} \\ \frac{\partial^2 \Pi}{\partial s_i \partial q_i} & \frac{\partial^2 \Pi}{\partial s_i \partial q_j} & \frac{\partial^2 \Pi}{\partial s_i^2} & \frac{\partial^2 \Pi}{\partial s_i \partial s_j} \\ \frac{\partial^2 \Pi}{\partial s_j \partial q_i} & \frac{\partial^2 \Pi}{\partial s_j \partial q_j} & \frac{\partial^2 \Pi}{\partial s_j \partial s_i} & \frac{\partial^2 \Pi}{\partial s_j^2} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} -2w_i & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -2w_j & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -2\eta_i & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -2\eta_j \end{pmatrix} \quad (17)$$

由式(17)可知,该矩阵为负定矩阵,制造商的利润在均衡质量 q_i^* 和均衡服务 s_i^* 取得最大值.

当企业利润最大化时,可以求出产品*i*的均衡质量 q_i^* 和均衡服务 s_i^*

$$q_i^* = \frac{b_2(p_i - v) + \beta_2(v - p_j)}{2w_i}, i, j = 1, 2 \quad (18)$$

$$s_i^* = \frac{b_3(p_i - v) + \beta_3(v - p_j)}{2\eta_i}, i, j = 1, 2 \quad (19)$$

将均衡质量 q_i^* 和服务 s_i^* 代入产品*i*的需求函数

D_i 得

$$\overline{D_i^*} = I_i + J_i p_i + K_i p_j, i, j = 1, 2 \quad (20)$$

其中 $I_i = a_i - \frac{b_2^2 v}{2w_i} + \frac{b_2 \beta_2 v}{2w_i} + \frac{b_2 \beta_2 v}{2w_j} - \frac{\beta_2^2 v}{2w_j} - \frac{b_3^2 v}{2\eta_i} + \frac{b_3 \beta_3 v}{2\eta_i} + \frac{b_3 \beta_3 v}{2\eta_j} - \frac{\beta_3^2 v}{2\eta_j}$

$$J_i = \frac{b_2^2}{2w_i} + \frac{\beta_2^2}{2w_j} + \frac{b_2^2}{2\eta_i} + \frac{\beta_2^2}{2\eta_j} - b_1$$

$$K_i = \beta_1 - \frac{b_2 \beta_2}{2w_i} - \frac{b_2 \beta_2}{2w_j} - \frac{b_3 \beta_3}{2\eta_i} - \frac{b_3 \beta_3}{2\eta_j}$$

为了确保需求函数 $\overline{D_i^*}$ 在 $p_i = p_j = 0$ 的情形下为正数, 则必须使 I_i 满足以下条件

$$I_i > 0 \quad (21)$$

更进一步, 若 $J_i > 0, K_i < 0$, 产品 i 的需求与自身价格呈正相关关系, 与竞争产品 j 的价格呈负相关关系, 这与需求函数的假设相矛盾. 因此必须满足

$$J_i < 0, K_i > 0 \quad (22)$$

将均衡质量 q_i^* 和服务 s_i^* 代入产品 i 的利润函数 Π_i 得

$$\overline{\Pi_i^*} = L_i + M_i p_i + N_i p_j^2 - O_i p_j - Q_i p_j^2 + R_i p_i p_j, i, j = 1, 2 \quad (23)$$

其中 $L_i = -I_i v - \frac{v^2 (b_2 - \beta_2)^2}{4w_i} - \frac{v^2 (b_3 - \beta_3)^2}{4\eta_i}$

$$M_i = I_i - v J_i - \frac{b_2 v (\beta_2 - b_2)}{2w_i} - \frac{b_3 v (\beta_3 - b_3)}{2\eta_i}$$

$$N_i = J_i - \frac{b_2^2}{4w_i} - \frac{b_3^2}{4\eta_i}$$

$$O_i = K_i v + \frac{\beta_2 v (b_2 - \beta_2)}{2w_i} + \frac{\beta_3 v (b_3 - \beta_3)}{2\eta_i}$$

表 1 无协调情形和协调情形下的均衡解对比

Table 1 Equilibrium solution contrast between the case of non-coordination and coordination

	产品 1			产品 2			制造商
	q_1^*	s_1^*	Π_1^*	q_2^*	s_2^*	Π_2^*	Π^*
无协调情况	147.0	98.0	6 198.5	147.0	98.0	6 198.5	12 397.0
协调情况	$\overline{q_1^*}$	$\overline{s_1^*}$	$\overline{\Pi_1^*}$	$\overline{q_2^*}$	$\overline{s_2^*}$	$\overline{\Pi_2^*}$	$\overline{\Pi^*}$
	49.0	49.0	12 201.0	49.0	49.0	12 201.0	24 402.0

比较表 1 的均衡解可以看出, 对制造商而言, 当产品的价格一定时, 在两种产品独立竞争的情况下, 每种产品为了提高自身的市场竞争力, 争夺

$$Q_i = \frac{\beta_2^2}{4w_i} + \frac{\beta_3^2}{4\eta_i}$$

$$R_i = K_i + \frac{b_2 \beta_2}{2w_i} + \frac{b_3 \beta_3}{2\eta_i}$$

同上, 根据制造商整体利润最大化, 也可以求出产品 j 的均衡质量 q_j^* 和服务 s_j^* , 以及利润 $\overline{\Pi_j^*}$. 因此, 制造商的整体利润 $\overline{\Pi^*} = \overline{\Pi_i^*} + \overline{\Pi_j^*}$.

3 数值分析

上一节中, 已经分析了制造商的两种产品在价格、质量、服务竞争环境中的均衡解, 其中考虑了两种情景: 在无协调情景下的两产品竞争均衡和在协调情景下的两产品竞争均衡. 由于均衡解的表达式比较复杂, 这节将通过数值分析方法分析两产品协调情景对单个产品以及整个企业的影响. 并研究两产品的价格差对协调情形和无协调情形的影响, 以及产品的服务成本因子和质量成本因子对制造商协调策略的价值的影

响. 例 1 设市场需求参数 $a_1 = a_2 = 300, b_1 = 20, \beta_1 = 18, b_2 = 3, \beta_2 = 2, b_3 = 2, \beta_3 = 1$. 在这里, 首先考虑两种产品的质量成本结构和服务成本结构是相同的, 设质量成本参数 $w_1 = w_2 = 0.5, v = 1$, 服务成本参数 $\eta_1 = \eta_2 = 0.5$; 首先考虑两种产品的价格是相同的, 令 $p_1 = p_2 = 50$. 那么将上述参数代入上一节的结论可以得出相应均衡解, 如表 1 所示.

更多的顾客, 不得不提高自身的产品质量和服

低了,成本也相应降低.也就是说,制造商采用协调策略后的收益较无协调情形下增加很多.对顾客而言,相比协调情形,无协调情形下的产品质量和服务更高,因此顾客可以从两种产品的竞争中享受高产品质量和高服务.综上分析表明,无协调情形使顾客受益,而对于制造商本身,协调策略是一个占优策略,制造商有采取协调策略的趋势.

制造商生产两种产品,当其中一种产品的价

格、质量成本因子和服务成本因子发生变化对自身和竞争产品有什么影响?最终对制造商效益的影响?不失一般性,令产品 1 的价格、质量成本因子和服务成本因子发生变化,产品 2 的上述元素不变.类似的分析方法在文献 [26] 中可见.

例 2 保持例 1 中的其他参数值不变,使产品 1 的价格 p_1 在 [50, 60] 变化,表 2 给出了在两种策略下质量、服务和利润均衡解与价格 p_1 的关系.

表 2 质量均衡解、服务均衡解和利润与价格的变化关系

Table 2 The change relationship between the quality equilibrium solution, service equilibrium solution, profit and price

价格 (p_1, p_2)	产品 1			产品 2			制造商 Π^*
	q_1^*	s_1^*	Π_1^*	q_2^*	s_2^*	Π_2^*	
无协调情况							
(50, 50)	147.0	98.0	6 198.5	147.0	98.0	6 198.5	12 397.0
(52, 50)	153.0	102.0	5 074.5	147.0	98.0	7 178.5	12 253.0
(54, 50)	159.0	106.0	3 842.5	147.0	98.0	8 158.5	12 001.0
(56, 50)	165.0	110.0	2 502.5	147.0	98.0	9 138.5	11 641.0
(58, 50)	171.0	114.0	1 054.5	147.0	98.0	10 118.5	11 173.0
(60, 50)	177.0	118.0	- 501.5	147.0	98.0	11 098.5	10 597.0
协调情况	\bar{q}_1^*	\bar{s}_1^*	$\bar{\Pi}_1^*$	\bar{q}_2^*	\bar{s}_2^*	$\bar{\Pi}_2^*$	$\bar{\Pi}^*$
(50, 50)	49.0	49.0	12 201.0	49.0	49.0	12 201.0	24 402.0
(52, 50)	55.0	53.0	12 077.0	45.0	47.0	12 681.0	24 758.0
(54, 50)	61.0	57.0	11 885.0	41.0	45.0	13 141.0	25 026.0
(56, 50)	67.0	61.0	11 625.0	37.0	43.0	13 581.0	25 206.0
(58, 50)	73.0	65.0	11 297.0	33.0	41.0	14 001.0	25 298.0
(60, 50)	79.0	69.0	10 901.0	29.0	39.0	14 401.0	25 302.0

表 2 显示,对于产品 1 来说,无论是协调还是无协调情形,商品价格定位的提升导致了产品质量和服务的提升,与传统的逻辑关系“高质量、高服务导致价格的提升”是相反的.这可以从消费者对产品的总体性认知来解释,当产品的内在线索难以获得时,价格是一个非常重要的外在线索,消费者倾向于用价格高低形成对产品质量、服务高低的判断;因此,为了维持住顾客对高价位产品的高感知质量、服务,当产品 1 价格定位进行提升时,制造商就会实施对产品 1 的质量和的提升.一项根据网络和电话调查的报告显示,价格是影响消费者购买决策最重要的因素^[27-28],因此当产品 1 采取高价策略时,即使提升了质量和服

务,但消费者对价格的变化更敏感,价格对消费者需求的抑制幅度大于质量和服务对需求的促进幅度,再加上高服务和高质量所付出的高额成本,致使在短期内采取高端品牌策略的产品 1 利润受损;但如果从长期看,消费者的个人因素(如经济状况、生活方式、购买动机等)发生了变化,成为质量和服务敏感性消费者,对品牌产品比较忠诚,那么当产品 1 采取高价策略,其利润的变化未必呈现如表 2 所示的下降趋势.对于竞争产品 2 来讲,则从相对低的价格中获益.对比分析协调情形和无协调情形可知,在产品 1 和产品 2 的每个价格组合下,协调情形带给产品 2 的收益都大于无协调情形下的收益;在协调情形下产品 1 的利润虽然也是受升价策略和高成本的负面影响,但由于整体协调策略的实施,使其在协调情形下获得的利润较无协调情形下增加很多.

产品 1 和产品 2 利润变化的综合效应才是制造商效益变化的趋势(如表 2 最后一列所示),为了更直观地显示制造商利润变化的幅度,以画图

的形式来表示. 产品 1 采取高价策略, 且两种产品的价格差越来越大, 因此这里做一个巧妙的处理, 研究产品 1 和产品 2 的价格之差(即 $p_1 - p_2$) 对制造商协调策略和无协调策略利润的影响, 如图 2 所示.

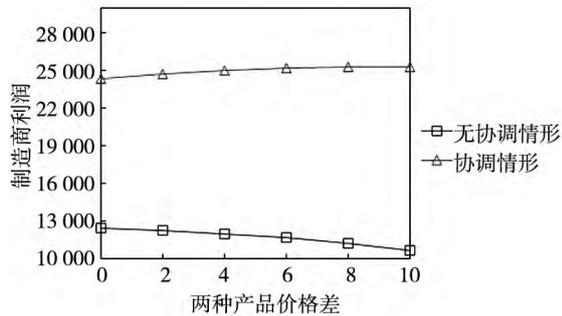


图 2 制造商利润与价格差的关系

Fig. 2 The relationship between manufacturers profit and price difference

由图 2 可以直观地看出, 无论两种产品价格差怎么变化, 协调策略带给制造商的利润始终远大于无协调策略, 也就是说, 协调策略始终是制造商的占优策略. 在无协调情形下, 随着产品 1 价

格升高, 两种产品价格差越大(即由 0 趋向 10 的过程), 产品 1 的利润损失超过了产品 2 的利润增加, 且损失越来越大, 导致制造商利润呈下降趋势; 而在协调情形下, 制造商会降低产品 2 的质量和 service 来减少成本, 以此来弥补产品 1 的高价格对其利润的负面效应, 再加上产品 2 本身以相对低的价格获得利润增加, 促使制造商的利润呈上升趋势. 随着价格差的增大, 制造商利润在协调情形的上升趋势和在无协调情形下的下降趋势, 使两种情形下的利润相差幅度越大. 因此, 当两种产品价格差越明显, 制造商采取协调策略的利润越大, 其采取协调策略的倾向越大.

通常产品在质量和服务提高方面的效率优势决定了其在市场上的竞争力. 本文主要考虑了两个重要的成本参数: 质量成本参数 w 和服务成本参数 η , 这里将分别分析两个成本参数 w, η 对制造商协调策略价值的影响.

例 3 保持例 1 中的其他参数值不变, 使产品 1 的质量成本因子 w_1 在 $[0.5, 0.9]$ 变化, 表 3 给出了质量成本因子 w_1 变化对均衡解的影响.

表 3 质量均衡解和利润与质量成本因子的变化关系

Table 3 The change relationship between the quality equilibrium solution, the profit and the quality cost factor

质量成本 (w_1, w_2)	产品 1		产品 2		制造商 Π^*
	q_1^*	Π_1^*	q_2^*	Π_2^*	
无协调情况					
(0.5, 0.5)	147.0	6 198.5	147.0	6 198.5	12 397.0
(0.6, 0.5)	122.5	4 397.8	147.0	8 599.5	12 997.3
(0.7, 0.5)	105.0	3 111.5	147.0	10 314.5	13 426.0
(0.8, 0.5)	91.9	2 146.8	147.0	11 600.8	13 747.6
(0.9, 0.5)	81.7	1 396.5	147.0	12 601.2	13 997.7
协调情况	\bar{q}_1^*	$\bar{\Pi}_1^*$	\bar{q}_2^*	$\bar{\Pi}_2^*$	$\bar{\Pi}^*$
(0.5, 0.5)	49.0	12 201.0	49.0	12 201.0	24 402.0
(0.6, 0.5)	40.8	11 200.6	49.0	13 001.3	24 201.9
(0.7, 0.5)	35.0	10 486.0	49.0	13 573.0	24 059.0
(0.8, 0.5)	30.6	9 950.1	49.0	14 001.8	23 951.9
(0.9, 0.5)	27.2	9 533.2	49.0	14 335.2	23 868.4

由表 3 可以看出, 无论是在无协调情形下或在协调情形下, 当产品 1 不具有质量成本优势时(即产品 1 的质量成本参数 w_1 越来越大), 产品 1 提高其质量的能力不足, 导致产品 1 的质量下降, 丧失部分销量, 导致利润下降; 而竞争产品 2 由于维持了原有的质量成本因子, 与产品 1 相比具有相对的质量成本优势, 促进了顾客的购买行为, 自

然利润也随之增加. 总之, 与一般规律相一致, 一种产品在质量方面的运作效率越大(即拥有的产品质量成本优势越明显), 相应的竞争优势就越大. 下面比较协调策略对产品利润的影响, 在每一个质量成本因子组合下, 协调策略下的产品 1 和产品 2 利润都分别比彼此在无协调情形的利润要高; 即使协调策略下的产品 1 质量成本因子大

于其在无协调策略下的质量成本因子(即协调策略下产品1不具有质量成本优势),协调策略仍然可以使产品1得到较高利润.因此,协调策略可以弥补产品在质量成本方面的劣势.

产品1的质量成本因子变化导致产品1和产品2的利润发生变化,那么对制造商的总利润会产生什么影响呢?对制造商协调策略价值的影响?这里研究质量成本因子 w_1 对制造商协调策略和无协调策略利润的影响,如图3所示.

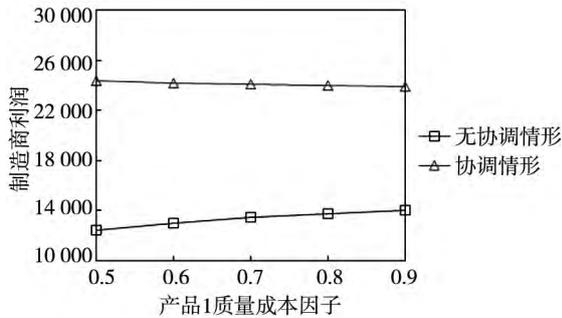


图3 制造商利润与质量成本因子的关系

Fig. 3 The relationship between manufacturers profit and quality cost factor

对于制造商,当产品1在质量成本结构上处于劣势时,在实现整体目标的前提下,制造商会在产品1和产品2之间实现动态的质量协调过程,实

现产品2对产品1的资源共享.综合考虑质量对需求的带动作用和质量随附带的成本,实现如图3所示的协调情形下的制造商总体利润大于无协调情形下的对应值;也就是说,协调策略是制造商的占优策略.在协调情形下,产品1的质量成本因子越来越大,其质量随之降低,部分顾客会转向产品2消费,产品1的利润损失超过了产品2的利润增加,使制造商整体利润呈下降趋势;在无协调情形下,两个产品独立决策,虽然产品1提高质量很难,但产品2还是维持高水平的质量,不仅会吸引产品1的顾客,同时促使其他的潜在顾客发生购买行为,产品2的利润增加超过了产品1的利润损失,使制造商的利润呈上升趋势;综合考虑制造商利润在协调情形下的下降趋势和在无协调情形下的上升趋势可知,产品1的质量成本优势越大(即 w_1 越小,在图3中 $w_1 \rightarrow 0.5$),协调策略带给制造商的利润增加幅度越大.因此,产品质量成本优势越突出,制造商采取协调策略的收益越大,采取协调策略的倾向越大.

例4 保持例1中的其他参数值不变,使产品1的服务成本因子 η_1 在 $[0.5, 0.9]$ 变化,表4给出了服务成本因子 η_1 变化对均衡解的影响.

表4 服务均衡解和利润与服务成本因子的变化关系

Table 4 The change relationship between service equilibrium solution, the profit and the service cost factor

服务成本 (η_1, η_2)	产品1		产品2		制造商
	s_1^*	Π_1^*	s_2^*	Π_2^*	
无协调情况					Π^*
(0.5, 0.5)	98.0	6 198.5	98.0	6 198.5	12 397.0
(0.6, 0.5)	81.7	5 398.2	98.0	6 998.8	12 397.0
(0.7, 0.5)	70.0	4 826.5	98.0	7 570.5	12 397.0
(0.8, 0.5)	61.3	4 397.8	98.0	7 999.3	12 397.0
(0.9, 0.5)	54.4	4 064.3	98.0	8 332.7	12 397.0
协调情况					$\bar{\Pi}^*$
(0.5, 0.5)	49.0	12 201.0	49.0	12 201.0	24 402.0
(0.6, 0.5)	40.8	11 600.8	49.0	12 601.2	24 202.0
(0.7, 0.5)	35.0	11 172.0	49.0	12 887.0	24 059.0
(0.8, 0.5)	30.6	10 850.4	49.0	13 101.4	23 951.8
(0.9, 0.5)	27.2	10 600.3	49.0	13 268.1	23 868.4

由表4可以看出,无论是在无协调情形下还是在协调情形下,当产品1相对于产品2在服务成本方面处于劣势时(即产品1的服务成本参数 η_1 越来越大),提供高服务的能力越来越弱,相应的服务水平就降低,顾客的流失造成其利润的损失;

而作为竞争产品2,由于拥有服务成本优势能够维持较高的服务水平,顾客都愿意购买产品2,利润增加.总之,与一般规律相一致,一种产品在服务方面的运作效率越大(即拥有的产品服务成本优势越明显)相应的竞争优势就越大.比较协调

情形和无协调情形可知,当协调策略中的产品 1 服务成本因子大于其在无协调策略下的服务成本因子时(即协调策略下该产品不具有服务成本优势时),协调策略仍然可以使产品 1 得到较高利润.因此,协调策略可以弥补产品在服务成本方面的劣势.

产品 1 的服务成本因子 η_1 变化对自身及竞争产品 2 的利润都产生了影响,接下来用图形阐述对制造商的综合效应,对制造商协调策略价值的影响.服务成本因子 η_1 对制造商协调策略和无协调策略利润的影响如图 4 所示.

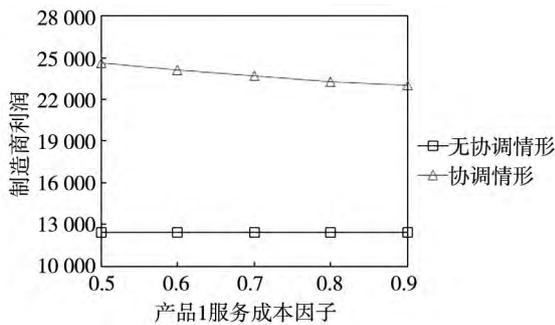


图 4 制造商利润与服务成本因子的关系

Fig. 4 The relationship between manufacturers profit and service cost factor

从图 4 可以看出,协调策略带给制造商的利润远远大于无协调策略,也就是说,协调策略始终是制造商的占优策略.在协调情形下,产品 1 的服务成本因子增大,越不容易获得服务改善,顾客会转向产品 2 消费,但一方面由于两种产品在一个协调系统中是相互配合的,产品 1 的服务提供能力存在缺陷,也会负面影响顾客对产品 2 服务美誉度的印象,另一方面虽然产品 2 比产品 1 占有服务成本优势,但产品 2 的服务水平维持在一个较低的水平(相对于无协调情形),使产品 1 损失

的顾客没有全部转到产品 2 消费,部分顾客可能放弃了购买行为,导致产品 1 利润的损失超过了产品 2 利润的增加,因此制造商的利润呈下降趋势;在无协调情形下,两种产品分别属于不同的系统独立决策,产品 1 的服务水平降低,而产品 2 的服务维持一个很高的水平,享有较高的服务美誉度,扩大了产品 2 的销量,使产品 1 利润的损失和产品 2 利润的增加维持了平衡,因此制造商的利润维持一个较稳定的状态;综合看制造商利润在两种情形下的变化趋势可知,产品 1 的服务成本优势越大(即 η_1 越小,图 4 中 $\eta_1 \rightarrow 0.5$),协调策略带给制造商的利润增加幅度越大.因此,产品服务成本优势越明显,制造商采取协调策略的获益幅度越大,采取协调策略的倾向越大.

下面研究协调策略、质量成本因子以及服务成本因子对市场中的平均产品质量和平均服务水平的影响.借鉴文献 [29] 在构建产业需求函数时对平均产品质量的界定,这里定义无协调情形中的平均产品质量和协调情形中的平均产品质量分别为

$$\bar{q}_{uc} = \frac{q_1^* + q_2^*}{2}, \bar{q}_c = \frac{\bar{q}_1^* + \bar{q}_2^*}{2}$$

并定义无协调情形和协调情形中的平均服务分别为

$$\bar{s}_{uc} = \frac{s_1^* + s_2^*}{2}, \bar{s}_c = \frac{\bar{s}_1^* + \bar{s}_2^*}{2}$$

显然,市场需求 $\bar{D}_{uc} = D_1^* + D_2^*$, $\bar{D}_c = \bar{D}_1^* + \bar{D}_2^*$.

例 5 保持例 1 中的其他参数值不变,使 w_1 在 0.55 到 0.95 中取值, w_2 在 0.5 到 0.9 中取值,表 5 给出了市场平均产品质量随质量成本因子 (w_1, w_2) 的变化情况.

表 5 市场平均质量和质量成本因子的关系

Table 5 The relationship between market average quality and quality cost factor

成本参数 (w_1, w_2)	无协调情景		协调情景	
	\bar{q}_{uc}	\bar{D}_{uc}	\bar{q}_c	\bar{D}_c
(0.55 0.5)	140.3	876.6	46.8	591.5
(0.65 0.6)	117.8	831.6	39.3	576.5
(0.75 0.7)	101.5	799.0	33.8	565.7
(0.85 0.8)	89.2	774.3	29.7	557.4
(0.95 0.9)	79.5	755.0	26.5	551.0

由表5可以得出,无论是无协调情形或协调情形,当市场中两种产品的质量效率提高时(表现为 w_1, w_2 变小),市场中所提供的平均产品质量得到很大的提高.比较无协调情形和协调情形,很显然,在每一组质量成本参数组合中,无协调情形下的平均产品质量都大于协调情形下的对应值.这是因为当无协调情形下的两种产品进行独立决策时,都需要考虑产品质量对各自需求的影响,竞争越激烈,彼此会被迫投入大量资源来提升产品质量,所以在该情形下产品之间的激烈竞争程度能够促使较高的质量努力程度,进而改善了产品质量;而在协调情形下,制造商会将两种产品进行协同运作优化决策,可以认为制造商从全局优化的角度指导两种产品的决策,相当于市场上只有一个统一的系统提供给顾客产品,但基于成本的考虑可能会放弃产品质量投入,忽略由于产

品质量带给顾客的负面影响,所以在该情形下,制造商加强两种产品的合作,使两种产品形成联盟可能会导致质量努力程度的减少,进而降低了产品质量.也就是说,无协调策略可以加剧产品之间的竞争,提高了产品的平均质量,使顾客总量大大增加,有利于产业的发展.即使制造商采取协调策略能够获得超额利润,但顾客更倾向于无协调情形下的高产品质量,当顾客感知到协调情形下的低质量,有可能会拒绝购买.因此,制造商迫于需求的压力也要不断优化成本结构,在尽可能降低成本的同时保证产品的质量.

例6 保持例1中的其他参数值不变,使 η_1 在0.55到0.95中取值, η_2 在0.5到0.9中取值,表6给出了市场平均服务水平随服务成本因子 (η_1, η_2) 的变化情况.

表6 市场平均服务和成本因子的关系

Table 6 The relationship between market average service and service cost factor

成本参数 (η_1, η_2)	无协调情景		协调情景	
	$\overline{s_{uc}}$	$\overline{D_{uc}}$	$\overline{s_c}$	$\overline{D_c}$
(0.55 0.5)	93.5	881.1	46.8	591.5
(0.65 0.6)	78.5	851.1	39.3	576.5
(0.75 0.7)	67.7	829.3	33.8	565.7
(0.85 0.8)	59.4	812.9	29.7	557.4
(0.95 0.9)	53.0	800.0	26.5	551.0

由表6可知,在无协调情形或协调情形下,当制造商的两种产品在服务效率方面越来越有优势时(即 η_1, η_2 变小),市场中的平均服务水平升高,自然正向刺激了顾客需求.在无协调情形下,两种产品分别基于自身利润最大化来争取市场份额,努力通过关注产品的服务投入以寻求服务品质差异化,相应的服务水平较高,最终赢得消费者的青睐;与之形成鲜明对比的是,在协调情形下,两种产品基于整体利益最大化进行合作时,由于共同的目标使得两种产品放弃了服务竞争,或者对服务竞争程度不敏感,造成在服务方面的投入减少,相应的服务水平较低;因此,无协调情形下的服务水平高于协调情形下的服务水平.也就是说,制造商无协调策略加剧了产品之间的竞争,提高了产品的平均服务,顾客从中受益,大大提高了市场需求量.顾客期望制造商的产品之间存在鲶鱼效应,能够利用产品之间的竞争提高制造商的

服务努力,但制造商可能会采取协调策略来获得较高的利润,此刻制造商要优化成本结构,不断获得服务改善,才会使市场需求增加幅度更大,否则采取协调策略的作用有所折扣.

4 结束语

随着市场竞争程度的增加,许多企业采取产品多元化策略以避免单一经营的风险,同时致力于通过价格、质量和和服务来提高产品在市场上的竞争力.本文构建了一个制造商同时生产两种产品,在产品价格定位已经制定时,权衡质量、服务达到竞争均衡的模型,研究了制造商协调策略对其收益的影响,并刻画了两种产品价格存在差额、质量成本结构、服务成本结构对制造商协调策略价值的影响,最后考虑了协调策略在不同的质量成本结构、服务成本结构情况下对市场平均产品

质量和平均服务水平的影响。

研究表明,对于生产多种产品的制造商来说,实现产品间的紧密合作,可以避免产品分散经营的风险,尝试采取多种产品间的协调策略可以为制造商带来更多的收益,即协调策略是制造商的占优策略,可以提高制造商的整体市场竞争力。这对于旗下有多个品牌且生产同类产品的制造商而言有着良好的借鉴价值。但对顾客来说,较协调策略,制造商的无协调策略可以加强产品之间的自由竞争,从而使顾客享受更高的产品质量和服务。

通过分析产品价格变化,质量及服务成本结构对制造商产品竞争均衡解和协调策略价值的影响,本文发现,一种产品提高价格定位,也会促使其提升产品质量和服务;在两种产品竞争的情况下,若一种产品实施高端品牌的营销策略,在短期内会由于目标客户少,销售量不高,再加上高服务

和高质量附带的高成本,导致利润损失;当两种产品存在较大的价格差时,采取协调两种产品的策略可以使制造商获益幅度更大,制造商更应该在两种产品存在较大的价位差时,协调产品之间的资源分配;产品在质量(服务)的运作效率越高,其拥有的竞争优势越大,并且协调策略能够弥补产品在质量(服务)成本方面的劣势;质量(服务)成本优势越明显,制造商采取协调策略的获益幅度越大;无协调策略可以加强市场的竞争力度,从而提高平均产品质量,提高平均服务水平,顾客受益,顾客总量也随之增加,有利于整个产业的发展。

本文将现有文献仅研究“价格-质量”或“服务-质量”两重竞争拓展到“价格-服务-质量”三重竞争的均衡与协调方面,但本文假定市场上只有一个制造商,在未来的研究中,多个制造商在竞争的环境中如何协调产品价格、质量和服务将是一个有意义的研究方向。

参 考 文 献:

- [1]鲁其辉,朱道立. 供应链中产品与信息质量改进的战略联盟策略研究[J]. 管理科学学报,2010,13(10):79-88.
Lu Qihui, Zhu Daoli. Research on strategic alliances strategy of quality and information improvement in supply chains [J]. Journal of Management Sciences in China, 2010, 13(10): 79-88. (in Chinese)
- [2]Ouardighi F E, Kogan K. Dynamic conformance and design quality in a supply chain: An assessment of contracts' coordinating power [J]. Annals of Operations Research, 2013, 211(1): 137-166.
- [3]Lin Y T, Parlaktürk A K, Swaminathan J M. Vertical integration under competition: Forward, backward, or no integration? [J]. Production & Operations Management, 2014, 23(1): 19-35.
- [4]Xie G, Wang S, Lai K K. Quality improvement in competing supply chains [J]. International Journal of Production Economics, 2011, 134(1): 262-270.
- [5]Dai Y, Zhou S X, Xu Y. Competitive and collaborative quality and warranty management in supply chains [J]. Production & Operations Management, 2012, 21(1): 129-144.
- [6]Hung S. An integrated system of activity-based quality optimization and economic incentive schemes for a global supply chain [J]. International Journal of Production Research, 2011, 49(24): 7337-7359.
- [7]Franca R B, Jones E C, Richards C N, et al. Multi-objective stochastic supply chain modeling to evaluate tradeoffs between profit and quality [J]. International Journal of Production Economics, 2010, 127(2): 292-299.
- [8]Lyons A C, Ma' Aram A. An examination of multi-tier supply chain strategy alignment in the food industry [J]. International Journal of Production Research, 2014, 52(7): 1911-1925.
- [9]Lee C, Rhee B, Cheng T E. Quality uncertainty and quality-compensation contract for supply chain coordination [J]. European Journal of Operational Research, 2013, 228(3): 582-591.
- [10]谢家平,迟琳娜,梁玲. 基于产品质量内生的制造/再制造最优生产决策 [J]. 管理科学学报, 2012, 15(8): 12-23.
Xie Jiaping, Chi Linna, Liang Ling. Optimal manufacturing/remanufacturing production decision based on endogenous product quality [J]. Journal of Management Sciences in China, 2012, 15(8): 12-23. (in Chinese)
- [11]蔺雷,吴贵生. 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 [J]. 数

- 量经济技术经济研究, 2005, 22(8): 137 - 147.
- Lin Lei, Wu Guisheng. Service-based product differentiation: One mechanism of service-enhancement[J]. The Journal of Quantitative & Technical Economics, 2005, 22(8): 137 - 147. (in Chinese)
- [12] 雷, 吴贵生. 我国制造企业服务增强差异化机制的实证研究[J]. 管理世界, 2007, (6): 103 - 113.
- Lin Lei, Wu Guisheng. Empirical study on the differentiation mechanism of China's manufacturing enterprise service-enhancement[J]. Management World, 2007, (6): 103 - 113. (in Chinese)
- [13] 雷, 吴贵生. 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[J]. 管理科学学报, 2009, 12(3): 142 - 154.
- Lin Lei, Wu Guisheng. Empirical study on "quality compensation" of service-enhancement in manufacturing firms: Based on view of resource allocation[J]. Journal of Management Sciences in China, 2009, 12(3): 142 - 154. (in Chinese)
- [14] Xiao T, Xu T. Coordinating price and service level decisions for a supply chain with deteriorating item under vendor managed inventory[J]. International Journal of Production Economics, 2013, 145(2): 743 - 752.
- [15] Sieke M A, Seifert R W, Thonemann U W. Designing service level contracts for supply chain coordination[J]. Production & Operations Management, 2012, 21(4): 698 - 714.
- [16] Wu D. Joint pricing-servicing decision and channel strategies in the supply chain[J]. Central European Journal of Operations Research, 2011, 19(1): 99 - 137.
- [17] Xie W M, Jiang Z B, Zhao Y X, et al. Contract design for cooperative product service system with information asymmetry[J]. International Journal of Production Research, 2014, 52(6): 1658 - 1680.
- [18] Wu D. Bargaining in supply chain with price and promotional effort dependent demand[J]. Mathematical & Computer Modelling, 2013, 58(9/10): 1659 - 1669.
- [19] Shi R X, Zhang J, Ru J. Impacts of power structure on supply chains with uncertain demand[J]. Production & Operations Management, 2013, 22(5): 1232 - 1249.
- [20] 盛昭瀚, 徐峰. 地区差异化背景下制造商双渠道定价策略研究[J]. 管理科学学报, 2010, 13(6): 1 - 10.
- Sheng Zhaohan, Xu Feng. Study on manufacturer's pricing strategy with dual-channel based on regional gap background[J]. Journal of Management Sciences in China, 2010, 13(6): 1 - 10. (in Chinese)
- [21] 肖剑, 但斌, 张旭梅. 双渠道供应链中制造商与零售商的服务合作定价策略[J]. 系统工程理论与实践, 2010, 30(12): 2203 - 2211.
- Xiao Jian, Dan Bin, Zhang Xumei. Service cooperation pricing strategy between manufacturers and retailers in dual-channel supply chain[J]. Systems Engineering: Theory & Practice, 2010, 30(12): 2203 - 2211. (in Chinese)
- [22] Lu J C, Tsao Y C, Charoensiriwath C. Competition under manufacturer service and retail price[J]. Economic Modelling, 2011, 28: 1256 - 1264.
- [23] Gurnani H, Erkoc M. Supply contracts in manufacturer-retailer interactions with manufacturer-quality and retailer effort-induced demand[J]. Naval Research Logistics, 2008, 55: 200 - 217.
- [24] Kaya M, Ozer O. Quality risk in outsourcing: Noncontractible product quality and private quality cost information[J]. Naval Research Logistics, 2009, 56: 672 - 674.
- [25] Tsay A A, Agrawal N. Channel dynamics under price and service competition[J]. Manufacturing and Service Operations Management, 2000, 2(4): 372 - 391.
- [26] 鲁其辉, 朱道立. 质量和价格竞争供应链的均衡与协调策略研究[J]. 管理科学学报, 2009, 12(3): 56 - 64.
- Lu Qihui, Zhu Daoli. Research on equilibriums and coordination strategies of supply chains with quality and price competition[J]. Journal of Management Sciences in China, 2009, 12(3): 56 - 64. (in Chinese)
- [27] Chen K Y, Kaya M, Ozer O. Dual sales channel management with service competition[J]. Manufacturing & Service Operations Management, 2008, 10(4): 654 - 675.
- [28] Huang W, Swaminathan J M. Introduction of a second channel: Implications for pricing and profits[J]. European Journal of Operational Research, 2009, 194(1): 258 - 279.
- [29] Banker R D, Khosla I, Sinha K K. Quality and competition[J]. Management Science, 1998, 44(9): 1179 - 1192.

(下转第 58 页)

Effect of entrepreneurial orientation and opportunistic orientation on performance—Empirical analysis based on Chinese context

YIN Miao-miao , BI Xin-hua , WANG Ya-ru

School of Management , Jilin University , Changchun 130022 , China

Abstract: This study explores the unique characteristics of new ventures in China during the transitional period. Specifically , not only entrepreneurial orientation plays its role in improving new ventures' performances , but also opportunistic orientation. Based on the life cycle theory , this study examines how entrepreneurial orientation and opportunistic orientation influence entrepreneurial performances. Through analyzing 263 new ventures in China , the paper finds that entrepreneurial orientation alone positively influences entrepreneurial performance in both the creation stage and growth stage. However , in new ventures' creation stage , the interactive effects of entrepreneurial orientation and opportunistic orientation positively influence entrepreneurial performance; in new ventures' growth stage , the interactive effect of entrepreneurial orientation and opportunistic orientation negatively influence entrepreneurial performance.

Key words: entrepreneurial orientation; opportunistic orientation; entrepreneurial performance; interactive effect

(上接第 24 页)

Equilibriums and coordination strategies considering product price , quality and service competition

ZHANG Guo-xing^{1 2} , FANG Shuai¹ , WANG Ying-luo²

1. School of Management , Lanzhou University , Lanzhou 730000 , China;

2. School of Management , Xi'an Jiaotong University , Xi'an 710049 , China

Abstract: This paper considers a manufacturer who provides two products competing on three aspects: Price , quality and service , and discusses competition equilibriums and the coordination strategy. Through formulating a simple supply chain consisting of a manufacturer and a customer , we analyze the competition results in two scenarios: The uncoordinated scenario and coordinated scenario. By a numerical simulation analysis , we discuss how competition results are influenced by the parameters. The results indicate that coordinating products decisions is a dominant strategy for a manufacturer. Coordination can bring more benefits when there is a bigger gap between the two products prices , or when the products have more advantages of quality or service cost. The coordination strategy can compensate for disadvantages of product quality cost or service cost. However , from the perspective of the whole market development , noncoordination can enhance the competitive intensity , which leads to higher product quality and service levels. Customers can benefit a lot from the noncoordination strategy , and hence the amount of customers is increasing.

Key words: competition equilibrium; coordination strategy; price competition; quality competition; service competition