

供应链竞争力的厂商均衡分析

王 瑛^{1,2}, 孙林岩¹, 国 锋¹

(1. 西安交通大学 管理学院, 陕西 西安 710049; 2. 空军工程大学 工程学院, 陕西 西安 710038)

摘 要: 厂商均衡理论是微观经济学的基本理论之一, 现代市场的竞争正在向供应链之间的竞争演变。对离散企业和供应链流程企业进行了厂商均衡分析, 从交易成本变化的角度, 分别讨论了离散企业和供应链的总成本和均衡价格, 说明了供应链竞争取代企业之间竞争的原因。

关键词: 厂商均衡; 交易成本; 企业; 供应链管理

中图分类号: T9 **文献标识码:** A **文章编号:** 1009 - 3516(2003)01 - 0086 - 04

现代企业之间的竞争主要表现在四个方面: 价格(p)、时间(t)、质量(Q)、服务(S), 决定竞争的首要因素是价格, 而价格是由成本决定的。单个离散型企业在为某个下游企业提供原材料、零部件时, 由于资产的专用性、不确定性和频率^[1], 导致交易成本的产生, 而导致交易成本产生的最关键因素是非协作和信息的不对称。交易成本产生之初, 是为了分析企业的性质和替代市场的原因^[1], 纵向一体化能产生实质效益的原因来自于市场并不是无成本地进行交易之一事实, 企业的优势之一是实现了信息交换的节约^[2]。由于计算机的出现, 市场中企业之间的信息交换费用有了大幅度降低的可能性, 尤其是随着计算机网络和电子商务的发展, 信息共享的技术支撑体系越来越完善, 现代企业正在由纵向一体化转为横向一体化^[3], 供应链正是这种一体化过程的产物, 在每个供应链的群体中, 个体之间的关系也由竞争演变为合作的关系。这种合作关系使供应链的流程企业间有可能实现信息共享, 合作双方为了适应快速多变的市场, 满足日益增长的客户期望, 只能通过相对稳定的联盟来加强自身的核心竞争力, 从而导致交易成本的降低, 使得供应链之间的竞争成为现代市场竞争的主要形式。

1 交易成本和企业交易成本函数

交易成本最早是由科斯提出, 他认为交易成本主要包括发现和通知交易者的费用、谈判费用、签订合同以及保证合同履行而进行的必要的检查费用等^[4]。阿罗认为“交易成本是经济制度的运行成本”, 威廉姆森把交易成本比喻为物理学中的摩擦力^[5]。张五常在《中国的前途》中认为, 交易成本是在发生在人与人的社会关系中并伴随着交易活动而产生的一系列制度成本, 包括一切不直接发生在物质生产过程中的成本。

按照威廉姆森对决定交易成本的因素分析, 交易影响成本水平和特征的三个性质(或因素), 即资产专用性、不确定性和交易频率^[1]。其中资产的专用性会带来合同履行中的交易费用的增加, 契约双方会用资产的专用效率损失作为安全保障的补偿; 而交易的不确定性和有限理性密不可分, 不确定性是引起有限理性的主要原因, 这种不确定性很大程度上与信息的缺乏有关; 交易的频率不影响交易成本的绝对值, 只影响交易的相对成本。

交易成本函数是对交易成本与其影响因素之间函数关系的描述。参照威廉姆森对交易成本的分析, 我们考虑在交易总量一定的前提下, 每次交易的数量在某种程度上可以反映交易的频率, 信息的缺乏实际上是

收稿日期: 2001 - 06 - 18

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(59990470 - 4); 杰出青年基金资助项目(70028102)

作者简介: 王 瑛(1967 -), 女, 陕西华县人, 副教授, 博士生, 主要从事物流管理、供应链分析研究;

孙林岩(1955 -), 男, 河北景县人, 教授, 博士生导师, 西安交通大学管理学院副院长, 主要从事供应链管理、社会系统分析研究。

由于信息的阻塞和障碍引起的,由于信息本身的特征:不可分割性和不可独占性^[6],因此可以用信息的共享程度来反映由此引起的不确定性,而由于市场不确定和企业无法控制的其它因素引起的不确定性是随机的,因此可用 C_i 表示交易成本, q 表示交易的数量, p 表示资产的专用性, I_{inf} 表示信息的共享程度, ε 来代表市场,则:不确定因素和企业不可控因素,得到交易成本函数如下: $C_i = f(q, p, I_{inf}, \varepsilon)$ 。式中: q 为交易数量的货币化表示,即交易金额; p 为可生产不同规格产品的数量/同类产品总数量; I_{inf} 为有效信息的传输量/总有效信息量; ε 为随机分布。 $\frac{\partial C_i}{\partial q} > 0$; $\frac{\partial C_i}{\partial p} > 0$; $\frac{\partial C_i}{\partial I_{inf}} < 0$ 。

2 包含交易成本离散企业的厂商均衡

一般均衡理论中厂商的均衡只考虑直接发生在物质生产过程中的成本,但考虑到交易成本对产品定价的影响,在这里我们考虑的生产成本包括直接发生在物质生产过程中的成本和不直接发生在物质生产过程中的成本(即交易成本)。

2.1 特定产品的生产链结构

在一种特定产品的生产、销售过程中,由最初原材料的供应商到中间制造商、最终产品制造商、分销商、零售商构成了一个产品的链式结构。在这个链式结构中,是实物流、资金流在上下游企业之间流动。由于离散企业上下游之间合作的随机性和不稳定性,实物流和资金流呈现出一种发散趋势。在临时合作的过程中,由于信息的非共享,有限理性和机会主义的存在,加之市场的不确定性,不可避免的产生交易成本。这部分交易成本导致生产的总成本的增加,由直接发生在物质生产过程中的成本(C),增加为包含交易成本在内的总成本(C_{tot}), $C_{tot} = C + C_i$, C_i 为交易成本。如图 1 所示(图中,实线箭头为实物流,虚线箭头为资金流),厂商 1 表示最初原材料的供应商,厂商 2,厂商 3, ..., 厂商 $n-1$ 表示中间制造商、最终产品制造商、分销商,厂商 n 表示最后一级零售商。

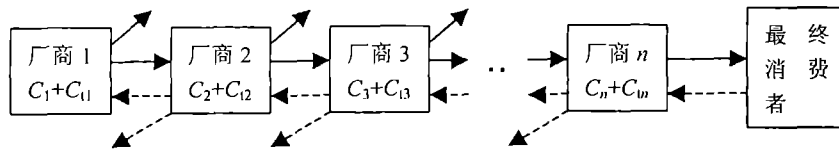


图 1 离散企业产品从原材料供应到生产制造、分销的实物流、资金流示意图

2.2 产品的价格决定

$$C_{tot} = C_1 + C_{11} + C_2 + C_{12} + \dots + C_n + C_{1n} = \sum_{i=1}^n (C_i + C_{1i})。$$

$C_m = \frac{dC_{tot}}{dq}$; $R_{tot} = p_f q$; $R_m = \frac{dR_{tot}}{dq} = p_f$ (假定 p_f 不是 q 的函数)。式中: C_{tot} 为总成本; C_i 为第 i 个厂商的生产成本; C_{1i} 为第 i 个厂商的交易成本; C_m 为边际成本; q 为特定产品的产量; R_{tot} 为总收益; p 为特定产品的价格; R_m 为边际收益厂商均衡时,总利润极大化,即: $\max(R_{tot} - C_{tot})$

当 $C_m = R_m$ 时,利润极大化条件成立。

$$p_f^* = \frac{dC_{tot}}{dq} = \frac{d(\sum_{i=1}^n (C_i + 1i))}{dq} = \frac{d\sum_{i=1}^n C_i}{dq} + \frac{d\sum_{i=1}^n C_{1i}}{dq}; p_0 = \frac{d\sum_{i=1}^n C_i}{dq}。所以, p_f^* = p_0 + \frac{d\sum_{i=1}^n C_{1i}}{dq}。式中: p_0 为不考虑交易成本时最终产品的均衡价格; p_f^* 为由离散企业自发构成的产品链提供给最终消费者的特定产品的均衡价格。$$

3 供应链均衡

所谓供应链是指产品流通过程中所涉及的原材料供应商、生产商、批发商、零售商、最终客户等组成的网络^[7]。它既是一条从供应商的供应商到用户的用户的物流链,又是一条价值增值链,因为各种物料在供应

链上移动,是一个不断增加其市场价值或附加价值的增值过程^[8]。任何一个企业都不可能在所有业务上都做得最好,只有发现自身核心能力,与其他企业构成优势互补联盟,才能共同增强竞争实力。

3.1 特定产品的生产链结构

我们考虑理想供应链,假设所有的合作都达到理想状态,供应链流程企业之间充分合作、信任,信息完全共享,这种情况导致决定交易成本的因素减少,从而导致交易成本大幅度下降,企业之间的实物流和资金流呈现有序流动趋势,各流程企业的生产成本由直接发生在物质生产过程中的成本 C 和供应链流程企业交易成本 C'_i 组成,即 $C_i = C + C'_i$,如图 2 所示(图中,实线箭头为实物流,虚线箭头为资金流)。

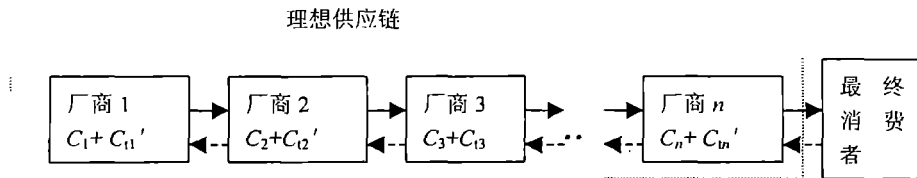


图 2 供应链内部产品从原材料供应到生产制造、分销的实物流、资金流示意图

供应链中各流程企业的业务伙伴通过相互之间的责任分担、利益共享等机制来共同获得收益,强化合作关系。通过信息共享,保持供应链的透明性,实现供应链整体最优。例如 Wal-Mart 与 P&G 的合作^[9],通过供应商管理的库存(Vender-Managed-Inventory 简称 VMI)实现信息的共享,P&G 运用现期的实时销售信息,生产即将销售的产品,而不是生产按照自己预测的产品。这样就大大降低了库存成本,缩短了资金的运转周期。而供应链形成的根本原因在于优势互补,也即整合流程企业的核心竞争力,这样业务伙伴关系才会持久,产品链中各种流才能保持有序性,形成良性循环机制,维持并强化核心竞争力。

3.2 产品的价格决定

供应链借助网络技术,使分布在不同地区的供应链流程企业,在较大范围内进行组装集成制造或系统集成^[10],供应链管理的基本思想是:如果把供应链看作一个完整的运作过程对其进行集成化管理,就可能避免或减少各个环节之间的很多延误、浪费,就有可能在更短的时间内,用更少的总成本实现价值的增值^[11]。供应链管理中对于物流的精确控制是建立在信息共享的基础上,供应链上的流程企业不仅需要知道下游企业(客户)的需求,还需要了解上游企业(供应商)的供应能力。信息的充分共享是企业及时安排生产、响应市场需求的首要前提。

$C_{tot} = C_1 + C'_{1i} + C_2 + C'_{2i} + \dots + C_n + C'_{ni} = \sum_{i=1}^n (C_i + C'_{ui})$; $C_m = \frac{dC_{tot}}{dq}$; $R_{tot} = p_s q$; $R_m = \frac{dR_{tot}}{dq} = p_s$ (假定 p_s 不是 q 的函数)。式中:各符号含义同上, C'_{ui} 为供应链流程企业第 i 个厂商的交易成本。

由于交易成本函数是信息共享程度的减函数,所以在供应链中流程企业之间的交易成本会随信息共享程度的增加而减少,同一个企业作为离散企业和供应链中的流程企业其交易成本会大幅度下降, $C'_{ui} < C_{ui}$, $i = 1, 2, \dots, n$ 。

厂商均衡时,总利润极大化,即: $\max(R_{tot} - C_{tot})$ 。当 $C_m = R_m$ 时,利润极大化条件成立。

$p_s^* = \frac{dC_{tot}}{dq} = \frac{d(\sum_{i=1}^n (C_i + C'_{ui}))}{dq} = \frac{d\sum_{i=1}^n C_i}{dq} + \frac{d\sum_{i=1}^n C'_{ui}}{dq}$; $p_0 = \frac{d\sum_{i=1}^n C_i}{dq}$ 。所以: $p_s^* = p_0 + \frac{d\sum_{i=1}^n C'_{ui}}{dq}$ 。式中: p_0 为不考虑交易成本时最终产品的均衡价格; p_s^* 为由供应链提供给最终消费者的特定产品的均衡价格。

这里的均衡价格是把供应链作为一个整体,各流程企业的各种行为都是围绕整个供应链利润价值最大化这一目标进行的。而实现之一共同的目标是依靠各流程企业的协同作用,达到共赢。因为 $C'_{ui} < C_{ui}$, $i = 1, 2, \dots, n$, $p_s^* < p_f^*$ 说明在价格上供应链比离散企业具有竞争力。

在 Pittiglio Rabin Todd 和 McGrath 组织的《1997 年供应链绩效研究报告》^[12]中,通过调查 90 家离散型制造企业和 75 家流程型制造企业,得出如下结论:供应链管理的应用使总成本下降了 10% (以 1996 年为对比基点);按时交货率提高了 15% 以上;订货-生产的周期缩短了 (25 ~ 35)% ;生产率提高了 10% 以上;主

导企业的资产增长率为(15~20)%。

以上数据也证实了供应链流程企业比离散企业更具竞争力。

4 结论

从一般均衡理论厂商均衡的角度分析得出同样的结论:现代市场的竞争已经从单个企业扩展为供应链之间的竞争,只有提高信息的共享性,才能有效地降低交易成本,从而降低整个产品链的总成本,进而加强供应链的竞争力,维持和加强企业各自的核心竞争力。

参考文献:

- [1] 费方域. 契约人假定和交易成本的决定因素[J], 外国经济与管理, 1996, (5): 26-29.
- [2] 奥利弗·E·威廉姆森. 反托拉斯经济学[M]. 张群群, 黄涛. 北京: 经济科学出版社, 1999.
- [3] 马士华, 王一凡, 林勇. 供应链管理对传统制造模式的挑战[J], 华中理工大学学报(社会科学版), 1998, (2): 65-67.
- [4] 科斯, 哈特, 斯蒂格利茨, 等. 契约经济学[M] 李风圣. 北京: 经济科学出版社, 1999
- [5] 蒋自强. 当代西方经济学流派[M]. 上海: 复旦大学出版社, 1996.
- [6] 谢康. 微观信息经济学[M]. 广州: 中山大学出版社, 1995.
- [7] Chu Chaohsian, Wang Yunfeng. Supply chain management: problems, determinants and implementation strategies[A]. Proceedings of the First China - Japan Joint Conference on Industrial Engineering and Management[A]. 1998, Beijing, China.
- [8] 李华焰, 马士华, 林勇. 基于供应链管理的合作伙伴选择问题初探[J]. 物流技术, 2000, (3): 27-30.
- [9] 沈厚才, 陶青, 陈煜波. 供应链管理理论与方法[J], 中国管理科学, 2000, 8(1): 1-9.
- [10] 单汨源, 孙亚. 供应链管理及其应用研究[J], 中南工业大学学报(社会科学版), 2000, 6(3): 202-204.
- [11] 黎继子, 倪武帆. 供应链管理的发展及启示[J]. 中国物资流通, 1999, (11): 36-38.
- [12] 刘丽文. 生产与运作管理[M]. 北京: 清华大学出版社, 1998.
- [13] Bendiner J. Understanding supply chain optimization[M]. APICS - the performance advantage: 34-40.

(编辑: 姚树峰)

The Firm Equilibrium Analysis on Supply Chains Competitiveness

WANG Ying^{1,2}, SUN Lin-yan¹, GUO Feng¹

(1. Management School, Xi'an Jiaotong University, Xi'an, Shaanxi 710049; 2. The Engineering Institute, Air Force Engineering University, Xi'an, Shaanxi 710038, China)

Abstract: The theory of firm equilibrium is one of the basic micro-economic theories. Modern market competition is shifting from firms to supply chains. The firm equilibrium theory is used to analyze discrete firms and supply chains, which illustrates that the decrease of transaction cost is the main economic reason of competition evolution.

Key words: Firm equilibrium; transaction cost; enterprise; supply chain management