

文章编号: 1001-0920(2012)02-0193-06

链与链基于价格竞争和规模不经济的纵向控制结构选择

赵海霞, 艾兴政, 唐小我

(电子科技大学 经济与管理学院, 成都 610054)

摘要: 考察价格竞争和规模不经济因素对链与链纵向控制结构选择的影响, 并从制造商的绩效角度和供应链系统的绩效角度识别了纵向控制结构的动态演变过程及最终均衡结构, 得到当价格竞争强度相对较弱且严重依赖于规模不经济效应时, 不管是从制造商角度还是供应链系统角度, 一体化结构为占优均衡结构; 当价格竞争惨烈但又严重依赖于规模不经济效应时, 分散化结构为供应链系统的占优均衡结构。

关键词: 链与链; 价格竞争; 规模不经济; 纵向控制结构

中图分类号: F273

文献标识码: A

Choice of vertical control structure of chain-to-chain competition under price competition and scale diseconomies

ZHAO Hai-xia, AI Xing-zheng, TANG Xiao-wo

(School of Economics and Management, University of Electronic Science and Technology of China, Chengdu 610054, China. Correspondent: ZHAO Hai-xia, E-mail: zhx00024@163.com)

Abstract: This paper investigates the impact of price competition and scale diseconomies on the choice of vertical control structure under the chain-to-chain model, and addresses the evolution process and the equilibrium of the vertical structure from the aspect of manufacturer's performance and supply chain's performance. The centralized control structure is a dominant equilibrium for the supply chain and the manufacturer when the price competition is relatively weak, and the threshold intensity of price competition is influenced by the scale diseconomies. The decentralized control structure is a dominant equilibrium when the price competition is fiercest from the attitude of the supply chain's performance.

Key words: chain-to-chain; price competition; diseconomies of scale; vertical control structure

1 引言

现代商业竞争模式不再局限于企业之间, 而是整个供应链之间的竞争^[1], 链与链的竞争主要指多个制造商与专业中间商构成的多节点之间直接或间接的竞争. 对于由于设备老化、技术落后、管理能力不足以及创新能力低等引起的规模不经济(即单位产品的生产成本随产量的增加而增加)的行业或企业, 如何在当今竞争日益激烈的经济环境中保持或提升其竞争力是一个值得关注和研究的问题. 同时, 规模不经济企业如何解决其面临的三大压力(横向竞争压力、与纵向合作或非合作的压力以及自身规模不经济所导致的高成本压力), 这三大压力又是如何影响企业、其所在链条以及竞争对手的利润, 以及如何影响供应链纵向结构的选择, 是本文研究的重点.

供应链渠道控制结构分为渠道一体化与渠道分离或中心化与分散化, 这里主要指制造商与零售商资产统一的集中控制与资产独立的各自决策^[2]. 泰勒尔^[2]发现在分散化结构下双重加价行为会导致低效率, 并试图通过引入合同来消除或弱化这一问题, 其重要思想后来成为供应链协调管理的基石. 文献^[3]发现在没有竞争的环境下, 分散化结构必然导致次优的绩效, 其根源在于各方寻求自身利益的双重加价行为扭曲了一体化供应链系统的最优行为, 从而导致一体化结构绩效作为分散化供应链协调合同的基准. 本文将考察链与链价格竞争和规模不经济对供应链纵向结构选择的影响, 并分析分散化结构是否一定是一个次优的选择.

关于规模不经济的研究相对较少. 文献^[4]研究

收稿日期: 2010-09-09; 修回日期: 2010-11-29.

基金项目: 国家自然科学基金项目(70772070); 国家自然科学基金重点项目(70932005).

作者简介: 赵海霞(1984—), 女, 博士生, 从事供应链管理的研究; 艾兴政(1969—), 男, 教授, 博士生导师, 从事供应链渠道管理等研究.

了存在规模不经济时寡头垄断企业进军技术相关市场的动力,其结果表明由规模不经济导致的生产效率低与从进军技术相关市场引起的竞争效应中获得的福利相抵消.文献[5-7]通过实证方法研究了组织规模的规模不经济,而本文将规模不经济因素以成本形式融入供应链各成员的绩效考察中.

最早提出的链与链竞争或纵向与纵向竞争来自于营销研究领域,文献[8]针对确定的线性需求函数,分析了两个制造商对应两个排他性零售商的纵向结构选择,发现分散化结构从战略上使制造商之间避开可能残酷的价格竞争;[9]将结果拓展到一般的需求函数并应用于电子行业;[10]将分散化结构与战略纵向内相互作用联系起来;[11]研究了确定型线性需求共用两个零售商的均衡结构;[12]针对纵向权力结构分析了链与链竞争的均衡结构与绩效.

文献[13]明确地提出了链与链竞争的模式,分析了基于库存与退货政策条件下的两个制造商与相应的两个排他性零售商构成的竞争供应链均衡控制结构.[14-15]分析了不确定环境下链与链竞争的纵向控制结构选择问题以及充分退货政策.[16]考察了成本差异与产品替代组合对链与链竞争纵向结构的影响.[17]针对链与链的品牌竞争分析了不同库存管理模式对各方绩效的影响.[18]识别了质量和价格竞争供应链的纵向协调均衡囚徒困境问题.[19]基于价格竞争和服务竞争以及成本对供应链绩效及供应链纵向控制结构选择的影响,识别出高中低服务成本行业竞争供应链的纵向结构均衡差异特征.以上文献均没有考虑规模不经济因素对纵向结构选择的影响.

本文拓展并完善了传统的 McGuire 等人的研究,即纵向均衡结构的选择受价格竞争的影响,但由本文研究结论可知,该价格竞争强度边界函数又受规模不经济效应的影响;当价格竞争强度相对较弱且严重依赖于规模不经济效应时,不管是从制造商角度还是供应链系统角度,一体化结构为占优均衡结构;在链与链价格竞争和规模不经济的环境中,当价格竞争非常激烈且严重依赖于规模不经济效应时,分散化结构是供应链系统角度的占优选择.

2 基本模型

本文采用的链与链竞争模型^[8]如下:

$$q_i = 1 - p_i + \gamma p_j. \quad (1)$$

其中: q_i 为产品 i 的需求函数; p_i 为产品 i 的价格; γ 为两种替代产品的交叉价格需求边际系数,即两条供应链的竞争强度,且 $0 < \gamma < 1$; $j = 3 - i$, $i \in \{1, 2\}$.

为了更好地研究主题,本文假定: 1) 在两条竞争性供应链中,均是制造商占有主导地位,零售商处于

跟随地位; 2) 制造商 i 与零售商 i 属于排他性关系; 3) 两条竞争性供应链之间的合同是不可观测的; 4) 对于制造商,因其生产的规模不经济,所以其生产成本函数为 $cq_i^2/2$, 其中 c 为大于零的常数; 5) 零售商的销售成本、库存成本等为零.同时,该竞争供应链的博弈顺序为: 首先,制造商选择渠道控制结构; 其次,若渠道控制结构的选择为分散化结构,则制造商提供批发价格合同; 再次,零售商选择零售价格; 最后,制造商满足订单,零售商满足市场需求,从而形成横向竞争市场.

2.1 集中决策的链与链竞争模型分析

基于规模不经济和价格竞争的模型分析,首先考虑集中决策的链与链竞争模型,两条竞争性供应链的集中决策利润函数分别为

$$M_i = (1 - p_i + \gamma p_j)p_i - c(1 - p_i + \gamma p_j)^2/2, \quad (2)$$

得到中心控制结构时第 i 条供应链的制造商绩效,并记该结构的标记为 cc , 于是有

$$M_{icc} = T_{icc} = (2 + c)/(2 + c - \gamma - c\gamma)^2/2.$$

2.2 分散化决策的链与链竞争模型分析

基于分散化决策的链与链竞争模型分析,可由零售商和制造商的利润函数

$$R_i = (1 - p_i + \gamma p_j)(p_i - w_i), \quad (3)$$

$$M_i = w_i(1 - p_i + \gamma p_j) - c(1 - p_i + \gamma p_j)^2/2, \quad (4)$$

得到第 i 条供应链的制造商和零售商及系统的最大利润函数,并记该结构的标记为 dd , 有

$$M_{idd} = (4 + c)/(4 + c - 3\gamma - c\gamma)^2/2,$$

$$R_{idd} = 1/(4 + c - 3\gamma - c\gamma)^2/2,$$

$$T_{idd} = (6 + c)/(4 + c - 3\gamma - c\gamma)^2/2.$$

2.3 分散与集中决策结合的链与链竞争模型分析

假定第 1 条供应链的结构为分散化结构,第 2 条供应链的结构为中心控制结构,则第 1 条供应链零售商的利润函数为

$$R_1 = (1 - p_1 + \gamma p_2)(p_1 - w_1), \quad (5)$$

第 1 条供应链的制造商利润函数为

$$M_1 = w_1(1 - p_1 + \gamma p_2) - c(1 - p_1 + \gamma p_2)^2/2; \quad (6)$$

第 2 条供应链中心控制结构系统利润为

$$M_2 = (1 - p_2 + \gamma p_1)p_2 - c(1 - p_2 + \gamma p_1)^2/2. \quad (7)$$

从而可得此时供应链各成员及系统最优绩效分别如下(记该混合结构的标记为 dc):

$$M_{1dc} = (4 + c)(2 + c + \gamma + c\gamma)/(8 + 6c + c^2 - 4c\gamma^2 - 3\gamma^2 - c^2\gamma^2)/2,$$

$$R_{1dc} = (2 + c + \gamma + c\gamma)^2 / (8 + 6c + c^2 - 4c\gamma^2 - 3\gamma^2 - c^2\gamma^2)^2,$$

$$T_{1dc} = (6 + c)(2 + c + \gamma + c\gamma)^2 / (8 + 6c + c^2 - 4c\gamma^2 - 3\gamma^2 - c^2\gamma^2)^2/2,$$

$$M_{2dc} = T_{2dc} = (2 + c)(4 + c + 3\gamma + c\gamma)^2 / (8 + 6c + c^2 - 4c\gamma^2 - 3\gamma^2 - c^2\gamma^2)^2/2.$$

3 基于制造商绩效的纵向结构选择

记 $M_{1cc} = M_{1dd}$ 的解为 γ_1 和 γ_2 , 分别如下:

$$\gamma_1 = (c^2 + 6c + 8 + \sqrt{c^2 + 6c + 8}) / (c^2 + 6c + 7),$$

$$\gamma_2 = (c^2 + 6c + 8 - \sqrt{c^2 + 6c + 8}) / (c^2 + 6c + 7).$$

引理 1 1) $\gamma_1 > 1$; 2) $0.7388 < \gamma_2 < 1$; 3) $\partial\gamma_2/\partial c > 0$.

命题 1 1) 当 $0 < \gamma < \gamma_2$ 时, $M_{1cc} > M_{1dd}$; 2) 当 $0.7388 < \gamma_2 < \gamma < 1$ 时, $M_{1dd} > M_{1cc}$.

证明 若两条竞争性供应链均采用一体化结构或均采用分散化结构时的制造商绩效之差为

$$\begin{aligned} M_{1cc} - M_{1dd} = & \\ & (c^2 + 6c + 7)(\gamma - \gamma_1)(\gamma - \gamma_2) / (c + 2 - \\ & \gamma - c\gamma)^2 / (4 - 3\gamma + c - c\gamma)^2 > 0, \end{aligned}$$

且由引理 1 知 $\gamma_1 > 1$, $0 < \gamma_2 < 1$, 所以可知命题 1 成立. \square

命题 1 表明, 在两条竞争性供应链均采用相同纵向结构的情形中, 价格竞争影响纵向结构的选择, 即当两条供应链之间的价格竞争相对较弱时, 一体化结构时的制造商绩效优于均为分散化结构时的制造商绩效; 当价格竞争很激烈, 其强度超过 0.7388 时, 采用分散化结构能使制造商避开零售终端之间的价格战. 此结论类似于 McGuire (1983) 的研究成果, 但不同点在于本结论的价格竞争强度边界严重依赖于规模不经济效应.

命题 2 $M_{1cc} > M_{1dc}$.

证明 若竞争对手供应链采用一体化结构, 则本链采用一体化结构与分散化结构的制造商绩效之差为

$$\begin{aligned} M_{1cc} - M_{1dc} = & \\ & [(\gamma^4 + 1 - 2\gamma^2)c^4 + (8\gamma^4 - 18\gamma^2 + 10)c^3 + \\ & (56 - 72\gamma^2 + 20\gamma^4)c + (36 - 56\gamma^2 + 20\gamma^4)c^2 + \\ & 32 - 32\gamma^2 + 7\gamma^4] / (c + 2 - c\gamma - \gamma)^2 / \\ & (8 - 3\gamma^2 + 6c - 4\gamma^2 + c^2 - c^2\gamma^2) > 0, \end{aligned}$$

所以命题 2 得证. \square

命题 2 表明, 当竞争对手供应链结构为一体化结构时, 本供应链的制造商同样采用一体化结构对其更

有利, 且完全不受价格竞争和规模不经济的影响.

记 $M_{2dc} = M_{dd}$ 的解为 γ_i , $i = 3, 4, 5, 6$, 具体如下:

$$\begin{aligned} \gamma_3 = & [(10c^2 + 32c + c^3 + 4\sqrt{c^2 + 6c + 8} + \\ & c\sqrt{c^2 + 6c + 8 + 32})(c^3 + 9c^2 + 25c + 21)]^{1/2} / \\ & (c^3 + 9c^2 + 25c + 21), \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \gamma_4 = & [(10c^2 + 32c + c^3 + 4\sqrt{c^2 + 6c + 8} + \\ & c\sqrt{c^2 + 6c + 8 + 32})(c^3 + 9c^2 + 25c + 21)]^{1/2} / \\ & [-(c^3 + 9c^2 + 25c + 21)], \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \gamma_5 = & [(10c^2 + 32c + c^3 - 4\sqrt{c^2 + 6c + 8} - \\ & c\sqrt{c^2 + 6c + 8 + 32})(c^3 + 9c^2 + 25c + 21)]^{1/2} / \\ & (c^3 + 9c^2 + 25c + 21), \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \gamma_6 = & [(10c^2 + 32c + c^3 - 4\sqrt{c^2 + 6c + 8} - \\ & c\sqrt{c^2 + 6c + 8 + 32})(c^3 + 9c^2 + 25c + 21)]^{1/2} / \\ & [-(c^3 + 9c^2 + 25c + 21)]. \end{aligned}$$

引理 2 1) $\gamma_4 < 0$, $\gamma_5 < 0$; 2) $\gamma_3 > 1$; 3) $0.9925 < \gamma_5 < 1$, $\partial\gamma_5/\partial c > 0$.

命题 3 1) 当 $0 < \gamma < \gamma_5 < 1$ 时, $M_{2dc} > M_{2dd}$; 2) 当 $0.9925 < \gamma_5 < \gamma < 1$ 时, $M_{2dd} > M_{2dc}$.

证明 若竞争对手供应链采用分散化结构, 则本链采用中心化结构与分散化结构时的制造商绩效之差为

$$\begin{aligned} M_{2dc} - M_{dd} = & \\ & (c^4 + 12c^3 + 52c^2 + 96c)(\gamma - \gamma_3)(\gamma - \\ & \gamma_4)(\gamma - \gamma_5)(\gamma - \gamma_6) / (4 + c - 3\gamma - c\gamma)^2 / \\ & (8 - 3\gamma^2 + 6c - 4\gamma^2 + c^2 - c^2\gamma^2)^2, \end{aligned}$$

且根据引理 2, 可得命题 3 成立. \square

命题 3 表明, 若竞争对手供应链采用分散化结构, 则价格竞争影响着本链纵向结构的选择. 即当价格竞争非常激烈, 其强度超过 0.9925, 且严重依赖于规模不经济效应时, 采用分散化结构反而更有利于制造商规避激烈的价格战; 而当价格竞争相对较弱, 其强度严重依赖于规模不经济效应时, 本链采用一体化结构更有利于制造商.

由以上命题, 可得制造商角度的纵向结构演变过程及最终均衡结构选择如下:

引理 3 $\gamma_2 < \gamma_5$.

命题 4 1) 当 $0 < \gamma < \gamma_2$ 时, 竞争性供应链的纵向结构演变过程为 $dd \rightarrow cd/dc \rightarrow cc$, 且 cc 构成的纵向控制结构为供应链的占优均衡结构;

2) 当 $0.7388 < \gamma_2 < \gamma < \gamma_5$ 时, 竞争性供应链的纵向控制结构动态演变过程为 $dd \rightarrow cd/dc \rightarrow cc$,

但 cc 构成的纵向控制结构为囚徒困境;

3) 当 $0.9925 < \gamma_5 < \gamma < 1$ 时, 竞争性供应链的纵向控制结构动态演变过程为 $cd/dc \rightarrow dd, cd/dc \rightarrow cc, cc$ 或 dd 为最终控制结构。

命题4表明, 在价格竞争和规模不经济环境下, 仅价格竞争对竞争性供应链的纵向结构选择具有重要影响, 而规模不经济只是影响着价格竞争强度的边界条件, 拓展和完善了 McGuire 等人(1983)的研究成果。即当价格竞争不是太激烈, 其强度在 $(0, \gamma_2)$ 范围内且严重依赖于规模不经济效应时(如图1中区域A所示), 一体化结构为竞争性供应链的占优均衡结构。由图1可知, 该区域随着规模不经济效应的增强而逐渐增大, 即规模不经济效应越强, 一体化结构为占优均衡结构的价格竞争强度条件的范围越大。

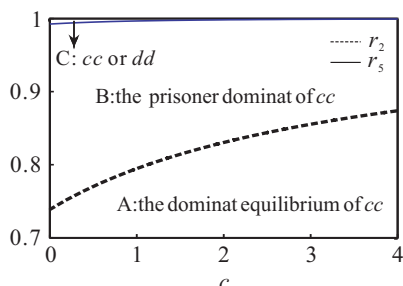


图1 规模不经济对竞争强度边界函数的影响

当价格竞争非常激烈, 其强度在 (γ_2, γ_5) 范围内且严重依赖于规模不经济效应时(即如图1中区域B所示), 竞争性供应链的最终均衡结构为一体化结构, 但该结构使得制造商的绩效出现囚徒困境。同时, 由图1可知, 该区域随着规模不经济效应的增强而逐渐减小, 说明规模不经济效应越强, 一体化结构产生囚徒困境的价格竞争强度条件的范围越小。

当两条供应链之间的价格竞争非常惨烈, 其强度大于 0.9925 , 在 $(\gamma_5, 1)$ 范围内且严重依赖于规模不经济效应时(如图1中区域C所示), 则依据供应链纵向结构的改进路径, 供应链的最终控制结构或为一体化结构或为分散化结构。同时由图1可知, 区域C随着规模不经济效应的增强而逐渐减小, 直至为零。

4 基于供应链系统绩效的纵向结构选择

记 $T_{1cc} = T_{1dd}$ 的解为 γ_7 和 γ_8 , 分别如下:

$$\gamma_7 = (6 + 3c + \sqrt{12 + 8c + c^2}) / (2c + 3) / 2,$$

$$\gamma_8 = (6 + 3c - \sqrt{12 + 8c + c^2}) / (2c + 3) / 2.$$

引理4 1) $\gamma_7 > 1$; 2) $0 < \gamma_8 < 1$.

命题5 1) 当 $0 < \gamma < \gamma_8$ 时, $T_{1cc} > T_{1dd}$; 2) 当 $1 > \gamma > \gamma_8$ 时, $T_{1dd} > T_{1cc}$.

证明 若两条竞争性供应链均采用一体化结构或均采用分散化结构时的供应链系统绩效之差为

$$T_{1cc} - T_{1dd} =$$

$$2(2c + 3)(\gamma - \gamma_7)(\gamma - \gamma_8) /$$

$$(c\gamma - c + \gamma - 2)^2 / (c\gamma - c + 3\gamma - 4)^2,$$

则命题5成立。□

命题5表明, 当价格竞争强度相对较弱且严重依赖于规模不经济效应系数时, 对于每个供应链系统而言, 一体化结构优于分散化结构; 而当价格竞争相对较为激烈时, 分散化结构反而有利于系统绩效。

记 $T_{1cc} = T_{1dc}$ 的解为 $\gamma_i, i = 9, 10, 11, 12$, 即

$$\gamma_9 = \sqrt{2}[(5c + 3 + 2c^2)(12c + 3c^2 + 12 + (2 + c)\sqrt{12 + 8c + c^2})]^{1/2} / (5c + 3 + 2c^2) / 2,$$

$$\gamma_{10} = -\sqrt{2}[(5c + 3 + 2c^2)(12c + 3c^2 + 12 + (2 + c)\sqrt{12 + 8c + c^2})]^{1/2} / (5c + 3 + 2c^2) / 2,$$

$$\gamma_{11} = \sqrt{2}[(5c + 3 + 2c^2)(12c + 3c^2 + 12 - (2 + c)\sqrt{12 + 8c + c^2})]^{1/2} / (5c + 3 + 2c^2) / 2,$$

$$\gamma_{12} = -\sqrt{2}[(5c + 3 + 2c^2)(12c + 3c^2 + 12 - (2 + c)\sqrt{12 + 8c + c^2})]^{1/2} / (5c + 3 + 2c^2) / 2.$$

引理5 1) $\gamma_9 > 1$; 2) $\gamma_{10} > 1$; 3) $\gamma_{12} > 1$; 4) $0 < \gamma_{11} < 1$.

命题6 1) 当 $0 < \gamma < \gamma_{11} < 0.9194$ 时, $T_{1cc} > T_{1dc}$; 2) 当 $1 > \gamma > \gamma_{11}$ 时, $T_{1dc} > T_{1cc}$.

证明 若竞争对手供应链采用一体化结构, 本链采用一体化结构与分散化结构的供应链系统绩效之差为

$$T_{1cc} - T_{1dc} =$$

$$2(2c^3 + 3 + 7c^2 + 8c)(\gamma - \gamma_9)(\gamma - \gamma_{10})(\gamma - \gamma_{11})(\gamma - \gamma_{12}) / (c\gamma - c + \gamma - 2)^2 / (c\gamma - c + 3\gamma - 4)^2,$$

则命题6成立。□

命题6表明, 若竞争对手供应链采用一体化结构, 则当两条竞争性供应链之间的价格竞争强度小于 0.9194 , 且在 $(0, \gamma_{11})$ 范围内并严重依赖于规模不经济效应系数时, 本链采用一体化结构时的系统绩效优于分散化结构; 而当两条竞争性供应链之间的价格竞争强度在 $(\gamma_{11}, 1)$ 范围内, 并严重依赖于规模不经济效应系数时, 分散化结构更有利本链的系统绩效。

引理6 1) $\gamma_{13} > 1$; 2) $\gamma_{14} < 0$; 3) $0 < \gamma_{15} < 0.7507$; 4) $\gamma_{16} < 0$.

命题7 1) 当 $0 < \gamma < \gamma_{15} < 0.7507$ 时, $T_{2dc} > T_{2dd}$; 2) 当 $1 > \gamma > \gamma_{15}$ 时, $T_{2dd} > T_{2dc}$.

证明 竞争对手供应链采用分散化结构时本链采用中心化结构与分散化结构的每个供应链系统绩效之差为

$$T_{2dc} - T_{2dd} =$$

$$2(15c^2 + 36c + 2c^3 + 27)(\gamma - \gamma_{13})(\gamma - \gamma_{14})(\gamma - \gamma_{15})(\gamma - \gamma_{16}) / (c\gamma - c + 3\gamma - 4)^2 / (\gamma^2 c^2 + 3\gamma^2 + 4c\gamma^2 - c^2 - 6c - 8)^2,$$

则命题 7 成立。□

命题 7 表明, 若竞争对手供应链采用分散化结构, 则价格竞争对供应链的纵向结构选择具有重要影响。规模不经济效应影响价格竞争强度边界条件的范围, 即若竞争对手供应链采用分散化结构, 则当两条竞争性供应链之间的价格竞争相对较弱, 其竞争强度小于 0.7507, 且在 $(0, \gamma_{15})$ 范围内并严重依赖于规模不经济效应系数时, 本供应链系统采用一体化结构的绩效高于采用分散化结构的绩效; 当价格竞争相对较激烈, 其强度在 $(\gamma_{11}, 1)$ 范围内并严重依赖于规模不经济效应系数时, 分散化结构的本链系统绩效大于一体化结构时的系统绩效。

由以上命题可得系统绩效角度的纵向结构演变过程及最终均衡结构选择如下:

引理 7 $0 < \gamma_8 < \gamma_{15} < \gamma_{11} < 0.9194$.

命题 8 1) 当 $0 < \gamma < \gamma_8$ 时, 纵向控制结构的动态演变过程为 $dd \rightarrow cd/dc \rightarrow cc$, cc 为最终的均衡控制结构, 且 cc 为供应链的占优均衡结构;

2) 当 $\gamma_8 < \gamma < \gamma_{15} < 0.7507$ 时, 纵向控制结构的动态演变过程为 $dd \rightarrow cd/dc \rightarrow cc$, cc 为最终的均衡控制结构, 但 cc 为囚徒困境;

3) 当 $\gamma_{15} < \gamma < \gamma_{11} < 0.9194$ 时, 纵向控制结构的动态演变过程为 $cd/dc \rightarrow dd$ 或者 $cd/dc \rightarrow cc$, 最终控制结构或为 dd 或为 cc ;

4) 当 $\gamma_{11} < \gamma < 1$ 时, 纵向控制结构的动态演变过程为 $cc \rightarrow dc/cd \rightarrow dd$, dd 为最终的均衡控制结构, 且 dd 为供应链的占优均衡结构。

命题 8 表明, 当价格竞争强度相对较弱时(即如图 2 中区域 D 所示), 纵向控制结构最终的均衡控制结构为具有占优均衡特征的一体化结构。当价格竞争强度相对适中时, 在图 2 中区域 E 内, 纵向控制结构为一体化结构, 但该一体化结构会产生囚徒困境。当价格竞争非常激烈时, 其强度位于图 2 中区域 F 内, 则最终的控制结构或为分散化结构或为一体化结构, 具体依

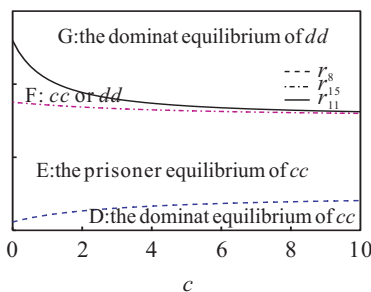


图 2 规模不经济对竞争强度边界函数的影响

赖于纵向结构选择的路径; 当价格竞争非常惨烈时, 其强度位于如图 2 中区域 G 内, 则分散化结构为竞争供应链的最终均衡结构, 且该分散化结构为供应链的占优均衡结构, 这显然不同于传统的分散化结构为一种次优选择的研究结论。

由图 2 可知, 规模不经济效应越强, 分散化结构占优和一体化结构占优的价格竞争强度区域随规模不经济效应的增强而逐渐增大; 而一体化结构所带来的囚徒困境区域和或为一体化结构或为分散化结构的区域随规模不经济效应的增强而逐渐减小。

5 结 论

本文考察了价格竞争和规模不经济效应对链与链纵向控制结构选择的影响, 并从制造商角度和供应链系统角度识别出纵向控制结构的动态演变过程及最终均衡结构, 得到此时纵向结构的选择仅受价格竞争的影响。但价格竞争强度边界函数又受规模不经济效应影响, 并且:

1) 从制造商的角度考察, 当价格竞争不是太激烈但又严重依赖于规模不经济效应时, 一体化结构为占优均衡结构; 当价格竞争非常激烈且严重依赖于规模不经济效应时, 采用一体化结构会出现制造商绩效的囚徒困境; 当价格竞争非常惨烈且严重依赖于规模不经济效应时, 两条供应链均采用分散化结构或者当竞争对手采用分散化结构而本链选择分散化结构, 更有利于制造商避开终端激烈的价格竞争。由此导致了价格竞争非常激烈且严重依赖于规模不经济效应时的最终均衡结构或为分散化或为一体化, 具体依赖于纵向结构选择的路径。

2) 从竞争供应链的角度考察, 当价格竞争强度较弱且严重依赖于规模不经济效应时, 一体化结构为占优结构; 当价格竞争强度适中且严重依赖于规模不经济效应时, 一体化结构会产生囚徒困境; 当价格竞争非常激烈且严重依赖于规模不经济效应时, 最终的控制结构或为分散化结构或为一体化结构, 具体依赖于纵向结构选择的路径; 当价格竞争非常惨烈且严重依赖于规模不经济效应时, 分散化结构为供应链的占优均衡结构, 这显然不同于传统的分散化结构为一种次优选择的研究结论。

该研究结论拓展和完善了 McGuire(1983) 等的研究成果, 但也存在不足, 即未考虑需求的不确定性、零售商的销售成本和库存成本等对纵向控制结构选择的影响, 需进一步研究。

参考文献(References)

[1] Boyaci T, Gallego G. Supply chain coordination in market with customer service competition[J]. Production and

- Operation Management, 2004, 12(1): 3-22.
- [2] 泰勒. 产业组织理论[M]. 北京: 中国人民大学出版, 2000.
(Tirole. Industry organization theory[M]. Beijing: Renming University of China Published Corporation, 2000.)
- [3] Spengler J J. Vertical integration and antitrust policy[J]. J of Political Economy, 1954, 58(4): 347-352.
- [4] Dixon H D. Inefficient diversification in multi-market oligopoly with diseconomies of scope[J]. Economica, 1994, 61(242): 213-219.
- [5] Banker R D, Kemerer C F. Scale economies in new software development[J]. IEEE Trans on Software Engineering, 1989, 15(10): 1199-1205.
- [6] Zenger T R. Explaining organizational diseconomies of scale in R&D: Agency problems and the allocation of engineering talent, ideas, and effort by firm size[J]. Management Science, 1994, 40(6): 708-729.
- [7] Alvarez A, Arias C. Diseconomies of size with fixed managerial ability[J]. American J of Agricultural Economics, 2003, 85(1): 134-142.
- [8] McGuire T W, Staelin R. An industry equilibrium analysis of downstream vertical integration[J]. Marketing Science, 1983, 2(2): 161-191.
- [9] Coughlan A T. Competition and cooperation in marketing channel choice: Theory and application[J]. Marketing Science, 1985, 4(2): 110-129.
- [10] Moorthy K S. Decentralization in channels[J]. Marketing Science, 1988, 7(4): 335-355.
- [11] Trivedi M. Distribution channels: An extension of exclusive retailership[J]. Management Science, 1998, 44(7): 231-246.
- [12] 艾兴政, 唐小我. 基于讨价还价能力的竞争供应链纵向结构绩效研究[J]. 管理工程学报, 2007, 21(2): 123-125.
(Ai X Z, Tang X W. Research on performance of vertical structure of competitive supply chain based on bargaining power[J]. J of Management Engineering, 2007, 21(2): 123-125.)
- [13] Wu Q, Chen H. Chain to chain competition under demand uncertainty[R]. Vancouver: The University of British Columbia, 2003.
- [14] 艾兴政, 唐小我, 涂智寿. 不确定性环境下链与链竞争的纵向控制结构绩效[J]. 系统工程学报, 2008 23(2): 188-193.
(Ai X Z, Tang X W, Tu Z S. Performance of vertical control structure of chain to chain competition under uncertainty[J]. J of System Engineering, 2008, 28(2): 188-193.)
- [15] 艾兴政, 廖涛, 唐小我. 链与链竞争的充分退货政策[J]. 系统工程学报, 2008, 23(6): 727-734.
(Ai X Z, Liao T, Tang X W. Full return policy of chain to chain competition[J]. J of System Engineering, 2008, 23(6): 727-734.)
- [16] 廖涛, 艾兴政. 基于基于成本差异与产品替代的链与链竞争纵向结构[J]. 控制与决策, 2009, 24(7): 1110-1113.
(Liao T, Ai X Z. Control structure of chain to chain competition under difference of cost and product substitutability[J]. Control and Decision, 2009, 24(7): 1110-1113.)
- [17] 李娟, 黄培清, 顾峰, 等. 基于供应链间品牌竞争的库存管理策略研究[J]. 管理科学学报, 2009, 12(3): 71-76.
(Li J, Huang P Q, Gu F, et al. Research on inventory strategy based on brand competition of supply chain[J]. J of Management Science, 2009, 12(3): 71-76.)
- [18] 鲁其辉, 朱道立. 质量与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 Q H, Zhu D L. Study about equilibrium and coordination strategy of quality and price competition of supply chain[J]. J of Management Science, 2009, 12(3): 56-64.)
- [19] 廖涛, 艾兴政, 唐小我. 链与链基于价格和服务竞争的纵向结构选择[J]. 控制与决策, 2009, 24(10): 1540-1548.
(Liao T, Ai X Z, Tang X W. Vertical structure choice of chain-chain competition based on price and service[J]. Control and Decision, 2009, 24(10): 1540-1546.)