

# 动态联盟合作伙伴的博弈分析与选择<sup>\*</sup>

钱海婷

(西安财经学院 人事处, 陕西 西安 710061)

**摘 要:** 供应链管理是企业新管理模式的典型代表,是企业价值链的一部分,现今被称为企业第三利润的源泉。动态联盟是现代企业合作的重要形式之一,它可以有效地降低企业交易成本,同时联盟内的成员企业能够共同分担风险。文中论述了企业动态联盟产生的背景和影响其合作的因素,应用博弈论的思维对企业结盟行为分析,得出在不同条件下企业最优行为决策,同时提出评价和选择最优合作伙伴方法。

**关键词:** 博弈论; 供应链; 动态联盟

**中图分类号:** F 224.32 **文献标识码:** A

供应链是围绕核心企业,通过对物流、信息流、资金流的控制,从原材料开始,制成中间产品以及最终产品,最后由销售网络将产品送到消费者手中的,将供应商、制造商、分销商、零售商直到最终用户连接在一起的网链结构的模式。而基于这种结构模式下的供应商、制造商、销售商以契约或非契约的形式结盟,形成相对紧密的互补、依赖关系,以有效地降低交易成本、更高效地利用资源,应对日趋激烈的市场竞争的组织形式就是供应链联盟。由于这种供应关系具有动态性质,有的文献称之为虚拟企业或动态联盟<sup>[1]</sup>。

## 1 供应链联盟产生的背景

从经济学角度来讲,企业是在交易过程中产生的,为了节约交易成本,以契约的形式产生的一种组织模式,目的是获取自身利润最大化。然而随着现代科学管理制度的不断完善,企业在自身交易过程中已无法更大程度上降低费用。当以企业为单位进行交易的成本提高到一定程度,企业就有谋求结盟的愿望,以图通过相对固定的交易和相对缩小的市场来降低交易成本。再者,在现在竞争激烈的市场环境中,只有资金、技术实力雄厚的大型跨国公司才能够立于不败之地,而资金、技术相对实力差的中小型企业,为了能够在市场中获得生存的条件,分担风险,则企业之间的联合是不可避免的。上世纪是以公司之间的合并,收购为开端,而进入本世纪,网络等科技广泛应用于企业管理模式,使得企业之间的组织形式不确定性增强,给动态联盟产生提供了前提<sup>[2]</sup>。

供应链联盟是现代企业降低交易成本、分散投资风险和市场竞争压力的一种有效手段。动态联盟的实质是企业之间基于竞争-合作关系的非股权联合,它是企业群体的一种动态重组行为,至少应由 2 个或 2 个以上的法人企业参与组建。动态联盟只是一个虚拟网络组织,它不具有法人资格。动态联盟的最终目的在于快速开发或实现某种产品或服务,使企业在时间、质量、成本和服务(TQCS)这 4 个关键因素方面具有优势。

## 2 影响联盟成员企业间合作关系的因素

建立动态联盟影响因素主要有<sup>[3,4]</sup>: 企业组织结构 组织结构决定了动态联盟成员之间信息传递

\* 收稿日期: 2008-03-10 责任编辑: 郭西山

基金项目: 陕西省重点实验室科研基金资助项目(04JS31)

作者简介: 钱海婷(1972-),女,江苏启东人,硕士研究生,主要从事人力管理和经济学方面的研究。

的速度和能力；企业文化 它体现了企业的价值观,反映了企业对联盟合作的态度；企业兼容性 它是企业解决与联盟成员之间分歧,与联盟成员之间相互沟通的能力,同时还考虑了企业以往的财务能力,战略规划,生产能力,技术水平,市场销售等所处的水平；企业能力 指企业所具有的特殊的的能力,如专业技术突出或具有同行业所不能及的优势,同时应将迈克·波特提出的企业5种竞争能力水平考虑其中；企业目标 企业目标是联盟成员企业期望所要达到的成果,它决定了成员企业合作愿望的强弱。

3 联盟的博弈分析

3.1 动态联盟的模型构建

联盟要求主生产厂家和它的供应商、销售商结成一个直接面向市场和用户的联盟企业集团,在相应的动态决策信息系统的的支持下,快速的对市场变化做出反映,通过电子化手段将联盟企业紧密组织在一起<sup>[5]</sup>。

3.2 联盟组建时的博弈

文中假设联盟成员是理性的,他们从各自的利益出发,不会去谋求联盟总体利益的最大化,只会追求自身利益最大化。这里不考虑核心企业成员对联盟内部其他成员间的行为补贴情况。

假设联盟核心企业为  $H$  (为 1 到  $M$  家),目标企业为  $C$  (为 1 到  $M$  家),核心企业和目标企业之间信息是不对称,目标企业之间信息也是不对称的。市场是自然变化的 ( $N$ ),市场变化促使各个企业做出相应策略。市场变化产生的结果是低成本结盟  $[L]$ , 概率为  $[1 - \beta]$ ; 低成本结盟  $[L]$ , 概率为  $[1 - \beta]$ 。核心企业的策略是战略结盟  $[U]$  和战略不结盟  $[MU]$ , 即  $S_i = \{U, MU\}$ , 在  $T$  时间后的支付为  $U_i = \{A, B\}$ , 目标企业的策略是战略结盟  $[U]$  和战略不结盟  $[MU]$ , 即  $S_{ii} = \{U, MU\}$ , 在  $T$  时间后的支付为  $U_{ii} = \{E, D\}$ 。考虑到核心企业和非核心企业自身的实力和在联盟中各自的作用,以下用不完全信息静态博弈来分析。由双方的支付可组成联盟博弈树<sup>[6]</sup> (图 2)。

由上述条件我们知道  $[L] < [H]$ ,  $[L]$  的概率为  $[1 - \beta]$ ,  $[H]$  的概率为  $[1 - \beta]$ 。

第 1 种情况。企业都寻求结盟的概率  $[1]$ 。  $[1]$  为 1 表示双方企业都愿意结盟,  $[1]$  为 0 表示双方企业都不愿意结盟。其中

$[1] = Prob\{U\} = p\{U|H\} \cdot p\{H\} + p\{U|C\} \cdot p\{C\}$  (1)

1) 当  $A - > B, C - B > D$  时,  $[1] = 1$ , 结盟后的收益大于结盟前的收益, 所以企业都愿意结盟。

2) 当  $A - < B < A - , C - < D < C -$  时,  $[1] = ,$  企业结盟的概率为 , 也就是说企业可以结盟也可以不结盟, 企业可以根据自己的实际状况和长远计划做出选择, 市场变化难以预测。

3) 当  $B > A - , D > C -$  时,  $[1] = 0$ , 结盟后的收益小于结盟前的收益, 所以企业都不愿意结盟。

第 2 种情况。企业不结盟的概率为  $[1 - \beta]$ , 因为企业在信息集中只有 2 种选择 (结盟, 不结盟), 所以相对于第一种情况也会有 3 种相对情况。

第 3 种情况。企业中有一方寻求结盟, 另一方不寻求结盟的概率。

1) 当  $A - > B, C - < D$  时, 核心企业寻求结盟, 目标企业拒绝结盟。

2) 当  $A - < B, C - > D$  时, 核心企业拒绝结盟, 目标企业寻求结盟。

以上所分析的是对于核心企业和目标企业而言。只要结盟后的收益大于结盟前的收益, 就寻求结盟, 如果有一方不是则结盟谈判破裂, 那么需求结盟的企业则会寻求其他企业结盟, 又会出现上述的情

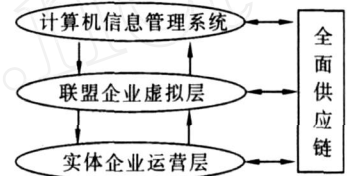


图 1 动态联盟企业内部结构模型  
Fig. 1 Inner structure model of virtual enterprise

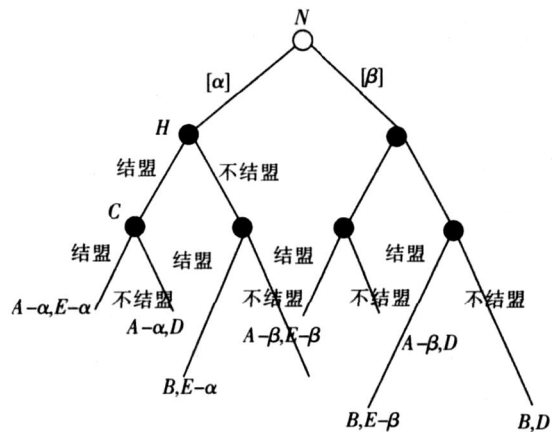


图 2 动态联盟合作伙伴博弈树  
Fig. 2 Gam tree of virtual enterprise member

况,这里不包括企业之间的补偿情况。

### 3.3 贝叶斯均衡

其均衡方程为

$$a^i(i) = \arg \max \sum p_i(\cdot | i) \cdot u_i(a_i, a_{-i})(\cdot); i = i_1, \dots, i_n \quad (2)$$

现在考虑 3 种不同情况下的均衡。对于第 1 种情况来说,无论  $\theta$  值怎么变化,贝叶斯均衡为  $(A^*, C^*)$  和  $(A^*, C^*)$ ,企业都会寻求结盟。

对于第 2 种情况来说,企业寻求结盟的概率取决于  $\theta$  值。

$$\begin{cases} U(H | \cdot) = \{ (A^* - \theta) \cdot \theta + (A^* - \theta) \cdot (1 - \theta) \} & NU(H | \cdot) = E, \\ U(C | \cdot) = \{ (E^* - \theta) \cdot \theta + (E^* - \theta) \cdot (1 - \theta) \} & NU(C | \cdot) = E \end{cases} \quad (3)$$

根据上式代入具体数值即可求得理论最优解。

对于第 3 种情况来说,无论  $\theta$  值怎么变化,贝叶斯均衡为  $(B, D)$ ,企业都拒绝结盟。

上述分析的情况,只是笔者对于几种可能出现情况的分析,在现实的企业结盟中代入预期值,便会求得理论最优解。

### 3.4 结盟时的最优合作伙伴选择

假设在企业结盟时可供选择的符合条件的合作伙伴很多,那么这时候就需要比较结盟前的收益和结盟后的收益的大小,而最优企业则会是使双方收益最大,同时也使联盟收益最大<sup>[6]</sup>。

这里  $v$  为总成本,由结盟支付  $a$ , 银行利息  $x$ , 内部误工延期费用  $k$  组成。

符合条件的企业数为  $i (i = 1, 2, \dots, n)$ , 那么就有

$$\min(v) = \sum_{i=1}^n (a_i \cdot r \cdot k_i). \quad (4)$$

同时具备下列 2 组条件

$$\begin{cases} (A^* - \theta) - B > 0 \\ (E^* - \theta) - D > 0 \end{cases} \quad (5)$$

在上述 2 种情况下分别有最优选择  $\max(A_i + E_i - 2)$ ,  $\max(A_i + E_i - 2)$ ,  $i$  表示任意企业。

## 4 结 论

运用博弈论的观点,分析了供应链动态联盟企业之间在不考虑补偿和特殊的情况下,假设企业为经济完全理性人,用不完全信息静态博弈的方法,解决在市场不确定的情况下用定量的方法解决组建动态联盟伙伴之间策略选择问题,得到了如下主要结论。

1) 提出使用静态博弈树的方法解决企业在市场环境下面临是否结盟选择的问题,在分析结盟时的双方结盟、不结盟和一方有结盟意愿的 3 种情况后,认为决定企业结盟的根本因素并不是企业对结盟支付的预期大小,而是取决于  $T$  时间后企业对结盟和不结盟收益预期的大小衡量。

2) 在条件 (3) 成立的基础上,提出企业寻求最优伙伴时的量化解决方法;同时认为决定企业结盟根本因素是企业预期结盟后支付的大小比较,而且企业选择结盟时也会考虑到整个联盟的收益状况。

实际企业结盟运作过程中要复杂得多。文中只是对企业联盟及合作伙伴的选择做了初步的研究,在这方面有待进一步的深入分析。

### 参考文献 References

- [1] 张维迎. 博弈论与信息经济学 [M]. 上海: 上海人民出版社, 2004.  
ZHANG Wei-ying. Game theory and information economics [M]. Shanghai: Shanghai Peoples Press, 2004.
- [2] 王晓东, 胡瑞娟. 现代物流管理 [M]. 北京: 对外经济贸易大学出版社, 2001.  
WANG Xiao-dong, HU Rui-juan. Modern logistics management [M]. Beijing: University of International Business and Economics Press, 2001.
- [3] 马士华, 林 勇, 陈志祥. 供应链管理 [M]. 北京: 机械工业出版社, 2000.  
MA Shi-hua, L N Yong, CHEN Zhi-xiang. Supply chain management [M]. Beijing: Mechanical Industry Press, 2000.

- [4] 李金勇. 虚拟企业组织模式研究 [J]. 中国软科学, 2001, (3): 94 - 97.  
LI Jin-yong A study on structural mode of virtual enterprise [J]. China Soft Science, 2000, (3): 94 - 97.
- [5] 但 斌. 虚拟供应链体系结构和运作模式研究 [J]. 工业工程与管理, 2000, (5): 46 - 48.  
DAN Bin A study on architecture and operation mode of virtual supply chain [J]. Industrial Engineering and Management, 2000, (5): 46 - 48.
- [6] Stamm C L, Golhar D Y. JIT purchasing: attribute classification and literature review [J]. Production Planning and Control, 1993, 4 (3): 273 - 282.

## Game analysis and optimal option of virtual enterprise member based on supply chain

Q IAN Hai-ting

(Personnel Office, Xi an University of Economics and Finance, Xi an 710061, China)

**Abstract:** Supply chain management is the represent of new management mode, part of value chain and the source of third profit. It is the modern cooperative target important form, which can effectively low the trade cost of enterprise. Virtual enterprise member can undertake venture together. This paper analyses the background and cooperate factor of virtual enterprise, applies the game theory to analyses the action of enterprise cooperation, obtains the optimal option in different situation, and advance a new method to solve the optimal option problem of establishing virtual enterprise.

**Key words:** game theory; supply chain; virtual enterprise

**Biography:** Q IAN Hai-ting, Candidate for Ph.D., Xi an 710061, P. R. China, Tel: 0086 - 13991968090, E-mail: xkxb@xust.edu.cn

(上接第 796页)

## A technique for inviting bid and assessing of building project<sup>\*</sup>

FENG Ya-hong<sup>1,2</sup>

(1. College of Management, Xi an University of Science and Technology, Xi an 710054, China;

2. School of Civil Engineering, Xi an University of Architecture and Technology, Xi an 710055, China)

**Abstract:** This paper gives a new method, using both Value Engineering (VE) method and fuzzy prior relation method. A new assessing index ( $z_i$ ) is constructed through function coefficient ( $f_i$ ) and cost coefficient ( $c_i$ ), with  $z = f/c$ . According to marks of the variable function factors given by experts, the function coefficient can be calculated through fuzzy prior relation method, based on the assessing index ( $z_i$ ), the sorting order and selection of the candidate quotation are determined. The results of example show that this new technology is efficient and is easy to apply in practice.

**Key words:** engineering project; prior relation method; value engineering

<sup>\*</sup> **Biography:** FENG Ya-hong, Lecturer, Xi an 710055, P. R. China, Tel: 0086 - 13720753033, E-mail: yahong-feng@sohu.com