

# 基于供应链视角的并购谈判框架<sup>①</sup>

苏 秦, 刘 强

(西安交通大学管理学院, 西安 710049; 机械制造系统国家重点实验室, 西安 710049;  
过程控制与效率工程教育部重点实验室, 西安 710049)

**摘要:** 在基于利润分配的供应链多边谈判环境中,探讨了买方与部分供应商并购的谈判框架. 首先,分析了买方与单个供应商并购的情形. 结果给出两种框架下各方所获利润,并进一步给出未参与并购的供应商互动下的均衡. 其次,分析了买方与多个供应商并购的谈判框架. 在买方与多个供应商同时并购和依次并购两种情形下,结果分别给出三种不同框架下各方所获利润. 结论表明,并购过程中的供应链网络结构和相关企业互动削弱了并购协同下的买方利润,从而企业应谨慎选取并购战略及其分析框架以实现并购的战略目标.

**关键词:** 并购; 供应链; 多边谈判; 合作博弈

**中图分类号:** F715.4    **文献标识码:** A    **文章编号:** 1007-9807(2012)01-0077-10

## 0 引 言

2008年下半年爆发的金融危机,致使世界经济出现严重冲击,且引发新一轮并购浪潮. 最引人注目的当属甲骨文(Oracle)以74亿美元收购太阳(Sun),从而成为与Microsoft和IBM并立的红色巨人<sup>[1]</sup>. 同样值得重视的是,中国企业海外并购已成为跨国并购主流,中国企业在汽车、通信、石油、金融等领域全面出击. 2009年前11个月中,中国企业海外并购交易共完成32起,占全球交易总量的52.5%;并购金额达133.22亿美元,占全球交易总额的88.2%<sup>[2]</sup>. 同时,政府陆续出台并准备出台各项并购政策. 国务院办公厅已公布《汽车产业调整和振兴规划》,工业和信息化部也将出台《关于加快推进企业兼并重组的意见》<sup>[3]</sup>.

并购是企业发展极其重要的战略工具<sup>[4]</sup>. 通过实施并购,不仅企业可以获取或弥补自身在技术和资源上的不足、降低成本和减少缴纳税款等,而且政府可以调整宏观经济结构,在新兴经济体中并购更是促进增长的关键战略<sup>[4-5]</sup>. 然而,实证

研究表明,大多数企业并购并未达到预期,企业利润普遍下降. 另一方面,并购企业的重组也频繁发生<sup>[6-9]</sup>. 由于资产和利润大幅缩水,富有传奇色彩的时代华纳(Time Warner)和美国在线(AOL)的结合也于2009年12月9日正式分离<sup>[10]</sup>. 甚至有研究指出,并购战略的错误实施是导致企业重组的显著影响因素<sup>[11]</sup>. 从而值得思考的是,如何合理实施并购战略以保障企业的跨越式发展.

并购交易的关键是并购谈判,而并购谈判的首要工作是交易的评估<sup>[5,12]</sup>. 传统的并购评估工作包括财务和融资分析以及基于资源和技术共享的并购协同(synergy)效应分析. 传统评估的重点是参与并购的各方,忽视了由于并购造成的市场结构变化对并购的影响<sup>[13]</sup>. 由于当前企业处于复杂的供应链网络中,并购将导致整个网络的变动,且网络结构的变化显著影响包括并购各方在内的供应链各方所获利润<sup>[14-15]</sup>. 所以,并购评估须将视野由并购各方拓宽至整个供应链并考虑供应链各方的相互作用,以把握并实现并购的战略目标.

① 收稿日期: 2010-01-20; 修订日期: 2011-09-22.

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(70872091); 高等学校博士点专项基金资助项目(20090201110031).

作者简介: 苏 秦(1963—),河南民权人,回族,教授,博士生导师. Email: qinsu@mail.xjtu.edu.cn

本文考虑并购交易发生时,供应链结构变化对并购各方所获利润的影响.在基于利润分配的单买方多供应商多边谈判中,以买方为焦点企业(Focal Firm),探讨买方与部分供应商并购的谈判分析框架.研究目标是,揭示并购导致的供应链结构变化对并购各方利润的影响机制.结果表明,供应链结构的变化削弱了并购协同作用产生的正向作用,降低了买方所获利润,从而为并购交易的现实与预期的差距提供了依据.

## 1 文献综述

并购是兼并与收购(mergers and acquisitions, M&As)的简称.兼并与收购为两种不同形式的公司合并,二者差异包括存续的法律结果不同等特点;而相同之处为二者均表示几个独立公司合并为由一个董事会控制的实体<sup>[5,11]</sup>.由于并购领域中的众多词汇通常交替使用,且本文并不涉及具体的兼并购或收购形式,下面将不严格区别二者.

由于并购前后公司的价值评估是并购的核心,并购评估也成为研究的重点<sup>[6]</sup>.现阶段并购评估的探讨集中于参与各方的资产、负债和股价等方面,以及由并购而导致的正向协同效应(包括技术、资源和市场等方面的共享)<sup>[4-5,12]</sup>.然而,实证研究表明,与并购各方相联系的供应链网络显著影响并购的实施结果<sup>[13-14]</sup>.通过三种不同情境下的案例分析,文献<sup>[13]</sup>首次将供应链网络引入并购研究,其探讨了并购中的网络图(network picture)和网络化建构(networking).结果指出,并购可以重构供应链的战略景象(strategic landscape),且并购各方关于供应链结构及其变化的认知偏差将导致并购失败.

现阶段关于供应链网络对并购的影响研究较少且为案例研究,并未涉及大样本数据分析.由于大样本分析涉及众多的并购企业及其供应链网络,繁杂的数据搜集及整理限制了研究的深入开展<sup>[16]</sup>.所以,由于能够提供具体的分析框架,数理建模方法在并购分析中具有重要地位.通过建立以买方为焦点企业的单买方多供应商模型,本文将给出买方与部分供应商并购的分析框架以及供应链各方互动情形下的各方所获利润.

统计数据表明,大量并购通过谈判(negotiation)模式达成<sup>[17-18]</sup>.另一方面,由于毒药丸(poison pills)和金降落伞(golden parachute)等反并购措施的创新,敌意收购变得越来越难以成功实施<sup>[5]</sup>.现阶段的并购活动均是企业长期战略举措,且绝大多数并购交易为谈判并购<sup>[8-9,11-12]</sup>.同时,由于并购关注的重点是企业核心竞争力的提升,现阶段的并购多发生在供应链内部,而非竞争企业之间或者产品和市场不相关的企业之间<sup>[4-5,8,13]</sup>.文献<sup>[19]</sup>考虑了买方和多个供应商通过谈判分配供应链总利润的模型,本文在此基础上探讨买方与供应商之间的并购谈判以及并购下的供应商互动.

另外,部分国内学者也透过不同视角对企业并购进行了讨论.值得注意的是,国内研究大多应用宏观数据和实际案例对并购活动进行定性分析<sup>[20-23]</sup>;而基于数理模型的研究则重点关注并购企业与目标企业之间的相互作用,尚未涉及并购参与方所在供应链环境中的其他相关企业,从而忽视了并购参与方与并购影响下的相关方之间的互动效应<sup>[24-25]</sup>.

本文并不涉及并购各方利润的具体结构以及并购交易过程中财务、生产和营销等相关部门的合并细节,上述内容在以并购各方为研究视野的已有研究中涉及较多<sup>[8-9,12,24-25]</sup>.本文的研究视野为并购各方以及相关的供应链环境.关注的重点是并购交易引起的供应链结构变化,并购前后供应链各方所获利润的对比,以及基于以上情形的供应链各方的战略互动.

## 2 基于多边谈判的供应链利润分配模型

以买方 $A_0$ 为焦点企业,考虑由买方和 $n$ ( $n \geq 2$ )个供应商多边谈判的利润分配模型.其中,买方将供应商提供的零部件组装并加工成最终产品.买方和供应商通过多边谈判分割供应链总利润 $\Pi$ .由于非同时性和信息不对称等因素,现实中的多边谈判均由双边谈判构成,圆桌谈判(roundtable negotiation)本质上也由双边谈判构成<sup>[18]</sup>.考虑买方与 $n$ 个供应商依次进行 $n$ 轮双边

谈判,每一轮双边谈判结束时参与谈判的供应商将获得部分利润。

具体的,假设供应商 # $i$  ( $1 \leq i \leq n$ ) 排在第  $i$  位与买方进行双边谈判. 在第  $i$  轮双边谈判中,买方  $\Lambda_0$  与供应商 # $i$  可分配利润为  $\Pi_i$  ( $\Pi_1 = \Pi$ ); 谈判结束时,供应商 # $i$  获得的谈判利润为  $X_i$ , 剩余利润  $\Pi_{i+1} = \Pi_i - X_i$  为买方与尚未参与双边谈判的供应商可分配的总利润.  $n$  轮双边谈判全部结束时的剩余利润  $\Pi_{n+1}$  为买方所获谈判利润. 另一方面,假设  $n$  个供应商提供的零部件完全互补,并在最终产品中具有同等地位. 买方具有的谈判实力即讨价还价力 (bargaining power) 为  $\xi$  ( $\xi > 0$ ), 单个供应商具有的讨价还价力为  $\eta$  ( $\eta > 0$ ). 则根据 Nash 讨价还价理论,可得如下引理:

**引理 1**  $n$  轮双边谈判全部结束时,排在第  $i$  ( $1 \leq i \leq n$ ) 位参与双边谈判的供应商 # $i$  所获谈判利润为  $X_i = \frac{\xi^{i-1} \eta}{(\xi + \eta)^i} \Pi$ , 买方  $\Lambda_0$  所获谈判利润为  $X_M = \frac{\xi^n}{(\xi + \eta)^n} \Pi$ .

**证明** 已知买方和供应商的讨价还价力分别为  $\xi$  和  $\eta$ , 则在双边谈判中买方和供应商的相对讨价还价力分别为  $\xi' = \frac{\xi}{\xi + \eta}$  和  $\eta' = \frac{\eta}{\xi + \eta}$ . 根据 Nash 讨价还价理论,第  $i$  ( $1 \leq i \leq n$ ) 轮双边谈判中买方和供应商 # $i$  面对的双边谈判为优化问题  $\max_{\Pi_{i+1} + X_i \leq \Pi_i, \Pi_{i+1} \geq 0, X_i \geq 0} (\Pi_{i+1})^{\xi'} (X_i)^{\eta'}$  的解. 将  $\xi'$  和  $\eta'$  代入并求解, 可知  $\Pi_{i+1} = \frac{\xi}{\xi + \eta} \Pi_i$  和  $X_i = \frac{\eta}{\xi + \eta} \Pi_i$ . 已知  $\Pi_1 = \Pi$ , 则根据递推关系式  $\Pi_{i+1} = \frac{\xi}{\xi + \eta} \Pi_i$ , 可得供应商所获谈判利润  $X_i$  和买方所获谈判利润  $\Pi_{n+1} = X_M$ . 证毕.

根据  $X_i$  表达式可知, 当  $1 \leq i < j \leq n$  时  $X_i > X_j$ , 即排在前面参与双边谈判的供应商获得较多利润. 由于供应商的讨价还价力相同, 排在后面的供应商也希望排在前面获得较高利润. 此时, 供应商展开排位争夺战, 争夺排在前面获得的较高利润争夺的手段是供应商争相向买方提供排位费用. 基于某一双边谈判位置, 排在此位置的供应商将向买方提供费用以试图保住此位置, 排在后面

的供应商将向买方提供费用以试图占据此位置. 最终, 供应商排位争夺战将达到均衡状态.

**命题 1** 供应商排位争夺均衡状态下, 排在第  $i$  ( $1 \leq i \leq n$ ) 位参与双边谈判的供应商 # $i$  向买方支付的费用为  $F_i = \frac{\eta \xi^{i-1} [(\xi + \eta)^{n-i} - \xi^{n-i}]}{(\xi + \eta)^n} \Pi$ , 单个供应商所获利润均为  $S = \frac{\xi^{n-1} \eta}{(\xi + \eta)^n} \Pi$ , 买方  $\Lambda_0$  最终所获利润为  $M = [1 - \frac{n \xi^{n-1} \eta}{(\xi + \eta)^n}] \Pi$ . 且均衡状态的个数为  $n!$ .

**证明** 由于排在最后参与双边谈判的供应商 # $n$  所获谈判利润最少, 则排在第  $n$  位的供应商将不用向买方支付位置费用; 而排在第  $i$  位参与双边谈判的供应商 # $i$  将向买方支付位置费用以阻止排在第  $i+1 \sim n$  位供应商占据其位置. 根据引理 1 可知, 排位差距越大两个供应商所获谈判利润的差距也越大. 所以, 排在第  $i$  位的供应商所需阻挡费用为阻挡其后  $n-i$  个供应商所需费用的最大值, 即阻挡排在第  $n$  位供应商所需的费用. 应用非合作博弈理论可知, 均衡状态下排在第  $i$  位参与双边谈判的供应商 # $i$  向买方支付的位置费用为  $F_i = X_i - X_n$ . 从而, 均衡状态下供应商 # $i$  所获利润为  $X_i^* = X_i - F_i = X_n \triangleq S$  (符号“ $\triangleq$ ”为“表示”之意), 买方  $\Lambda_0$  所获利润为  $M = \Pi - nS$ .

另外, 由于供应商具有的讨价还价力相同, 则任何一个供应商均可以排在任何一个位置参与双边谈判并构成均衡. 即均衡状态下供应商的双边谈判顺序可以任意排列, 从而总共存在  $n!$  个均衡状态. 证毕.

如命题 1 所述, 当  $n$  个供应商向买方提供  $n$  种功能不同且价值相同的零部件时, 基于多边谈判的供应商利润分配具有  $n!$  个均衡状态. 然而, 如果仅涉及供应商提供的零部件价值,  $n$  个供应商将具有同质特性. 此时, 供应链利润分配将存在且仅存在一个均衡状态.

命题 1 给出了供应链环境下的利润分配的现状分析, 下面将探讨买方与供应链中的部分 (单个或多个) 供应商并购情形的谈判框架, 包括并购交易产生的供应链结构变化、供应链各方所获利润及其比较以及未参与并购的供应商互动下的均衡分析.

在给出并购分析框架前,首先给出并购分析的基准——并购前的供应链利润分配现状.不妨设,并购前单个供应商讨价还价力为  $\eta_0 = \beta$ , 买方讨价还价力为  $\xi_0 = 1 - \beta$ . 则命题1结论变为: 当买方与供应商并购前, 供应商 #i 向买方支付的费用为  $F_i^0 = \beta(1 - \beta)^{i-1} [1 - (1 - \beta)^{n-i}] \Pi$ , 单个供应商所获利润为  $S_0 = \beta(1 - \beta)^{n-1} \Pi$ , 买方所获利润为  $M_0 = [1 - n\beta(1 - \beta)^{n-1}] \Pi$ . (当不考虑一般意义下的讨价还价力时, 上述结论证明可参考文献 [19].)

### 3 买方与单个供应商并购情形

考虑买方与单个供应商并购的情形. 不妨设参与并购的供应商为  $s^*$ , 则买方  $\Lambda_0$  与供应商  $s^*$  并购后将组成买方  $\Lambda_1$  ( $\Lambda_1 = \Lambda_0 \cup s^*$ , 符号“ $\cup$ ”表示  $\Lambda_0$  和  $s^*$  的并购组合). 并购交易完成将导致基于多边谈判的供应链结构中的两个因素发生变化. 一方面供应商个数由  $n$  减少为  $n - 1$ , 另一方面并购后买方  $\Lambda_1$  的谈判实力增强为买方  $\Lambda_0$  与供应商  $s^*$  谈判实力的和, 从而影响双边谈判和多边谈判环境下的供应链各方所获利润. 所以, 买方与单个供应商并购的结果导致供应链结构发生变化, 即供应链各方的利润分配结构发生变化; 同时, 供应链结构的变化又反作用于并购双方所获利润.

具体的, 买方  $\Lambda_1$  的讨价还价力为  $\xi_1 = \xi_0 + \eta_0 = (1 - \beta) + \beta = 1$ , 而其他单个供应商的讨价还价力仍为  $\eta_1 = \eta_0 = \beta$ . 将  $\xi_1$  和  $\eta_1$  直接代入命题1, 可得如下推论:

**推论 1** 假设买方  $\Lambda_0$  与供应商  $s^*$  合并为买方  $\Lambda_1$ . 均衡状态下, 买方  $\Lambda_1$  所获利润为  $M_1 = [1 - \frac{(n-1)\beta}{(1+\beta)^{n-1}}] \Pi$ , 未参与并购的单个供应商所获利润为  $S_1 = \frac{\beta}{(1+\beta)^{n-1}} \Pi$ .

值得注意的是, 并购的实现并不取决于并购后企业整体所获利润, 而是取决于并购前后各部分所获利润的比较. 这正是并购谈判的重要所在. 下面将考虑两种并购谈判分析框架, 并进一步分析供应商互动对谈判框架所得结果的影响.

#### 3.1 买方与单个供应商并购的谈判框架

在谈判理论与实务中, 谈判协议的最佳替代

方案 (best alternative to negotiated agreement, BATNA) 为谈判的核心要素<sup>[26]</sup>. 谈判过程中的任何一方均具有自身的 BATNA. 具体的, 某一谈判方的 BATNA 指, 谈判发生前或谈判协议未达成时, 此方拥有的保留利润 (reservation profit). BATNA 在某些文献中也称为谈判破裂点 (disagreement point) 或僵局状态 (impasse)<sup>[27]</sup>.

本文考虑的两种并购的谈判框架分别为不涉及 BATNA 和涉及 BATNA 的情形. 具体的并购谈判分析框架是否涉及 BATNA 应根据并购及其谈判的具体情形以及谈判各方的战略选择而定. 比如, 当参与并购的各方并购后完全融为一体时, 谈判框架一般不涉及 BATNA, 因为谈判方案无法长期实施; 反之, 当参与并购的各方并购后相对松散和独立时, 谈判框架则可能涉及 BATNA. 通过结果比较及互动分析, 本文将给出不同谈判框架对并购交易及其评估的影响, 为买方的并购战略提供进一步的分析依据.

首先, 探讨不涉及 BATNA 的谈判框架. 已知买方  $\Lambda_0$  的讨价还价力为  $\xi_0$ , 供应商  $s^*$  的讨价还价力为  $\eta_0$ , 且双方固有的讨价还价力均将保留并体现在买方  $\Lambda_1$  的并购谈判中. 根据 Nash 讨价还价理论, 买方  $\Lambda_0$  和供应商  $s^*$  面对的并购谈判为下述优化问题的解

$$\max_{M_1^A + S_1^A \leq M_1, M_1^A \geq 0, S_1^A \geq 0} (M_1^A)^{\xi_0} (S_1^A)^{\eta_0} \quad (1)$$

其中,  $M_1^A$  为买方  $\Lambda_1$  的并购谈判中的可分配利润,  $M_1^A$  和  $S_1^A$  分别为  $\Lambda_0$  部分和  $s^*$  部分可获利润. 直接求解优化问题 (1), 可得  $M_1^A = \alpha M_1 = [1 - \frac{(n-1)\beta}{(1+\beta)^{n-1}}] \alpha \Pi$ , 且  $S_1^A = \beta M_1 = [1 - \frac{(n-1)\beta}{(1+\beta)^{n-1}}] \beta \Pi$ . (本文中优化问题中的变量与所得结果使用相同的符号.)

其次, 探讨涉及 BATNA 的谈判框架. 令买方  $\Lambda_0$  与供应商  $s^*$  的 BATNA 分别为  $I_{M_1}$  和  $I_{S_1}$ . 根据 Nash 讨价还价理论, 买方  $\Lambda_0$  与供应商  $s^*$  面对的并购谈判问题为

$$\max_{M_1^B + S_1^B \leq M_1, M_1^B \geq 0, S_1^B \geq 0} (M_1^B - I_{M_1})^\alpha (S_1^B - I_{S_1})^\beta \quad (2)$$

此时,  $I_{S_1}$  存在两种情形: 一种是买方  $\Lambda_0$  与供应商  $s^*$  并购前供应商  $s^*$  所获利润  $S_0$ , 另一种是买方  $\Lambda_0$  与供应商  $s^*$  的谈判未达成而与另一供应商  $s^*$

谈判达成情形下供应商  $s^*$  所获利润  $S_1$ . 而  $I_{M_1}$  只存在  $M_0$  一种情形, 既为谈判前也为谈判未达成时买方所获利润. 求解优化问题 (2) 可得如下命题:

**命题 2** 在买方  $\Lambda_0$  和供应商  $s^*$  并购谈判中, 若考虑供应商  $s^*$  的 BATNA 为利润  $S_0$ , 买方  $\Lambda_0$  所获利润为  $M_1^{B_1} = \{1 - \frac{\beta}{(1+\beta)^{n-1}} [(n-1)(1-\beta) + (1-\beta+n\beta)(1-\beta^2)^{n-1}]\} \Pi$ , 供应商  $s^*$  所获利润为  $S_1^{B_1} = \frac{\beta}{(1+\beta)^{n-1}} \{ [1 + (n-1)\beta](1-\beta^2)^{n-1} - (n-1)\beta \} \Pi$ ; 若考虑供应商  $s^*$  的 BATNA 为利润  $S_1$ , 买方  $\Lambda_0$  所获利润为  $M_1^{B_2} = \{1 - \frac{n\beta}{(1+\beta)^{n-1}} [1 - \beta + \beta(1-\beta^2)^{n-1}]\} \Pi$ , 供应商  $s^*$  所获利润为  $S_1^{B_2} = \{1 - \frac{n\beta}{(1+\beta)^{n-1}} [\beta + (1-\beta)(1-\beta^2)^{n-1}]\} \Pi$ .

**证明** 仅证明  $I_{S_1} = S_0$  的情形. 因为  $I_{M_1} = M_0$ , 根据优化问题 (2) 可知, 此时的并购谈判为优化问题  $\max_{M_1^B + S_1^B \leq M_1, M_1^B \geq 0, S_1^B \geq 0} (M_1^B - M_0)^\alpha (S_1^B - S_0)^\beta$  的解. 求解可得, 买方  $\Lambda_0$  所获利润为  $M_1^{B_1} = \alpha M_1 + \beta M_0 - \alpha S_0$ , 供应商  $s^*$  所获利润为  $S_1^{B_1} = \beta M_1 - \beta M_0 + \alpha S_0$ . 证毕.

### 3.2 供应商互动下的均衡分析

当买方  $\Lambda_0$  与供应商  $s^*$  的并购谈判发生时, 供应商各方包括未参与并购的供应商将就并购交易的结果产生预期, 并将根据预期采取战略行动 (strategic moves) 以获得更多利润. 下面, 将分析供应商群体 (包括供应商  $s^*$  和未参与并购的供应商) 面对并购采取的战略行动以及各方互动下的均衡. 与 4.1 节相对应, 分析不涉及 BATNA 和涉及 BATNA 两种情形.

首先, 考虑不涉及 BATNA 的情形. 供应商群体的互动基于并购前各方所获利润及并购交易产生的预期结果的比较. 关于并购谈判对供应链各方所获利润的影响, 存在如下结论:

**引理 2** 当并购谈判中不涉及 BATNA 时, 谈判结果满足: 供应商  $s^*$  所获利润满足  $S_1^A > S_1 > S_0$ , 且买方  $\Lambda_0$  所获利润满足  $M_1 < M_0 + S_0$  和  $M_1^A < M_0$ .

**证明** 首先, 分析供应商所获利润之间的关系. 比较可知,

$$S_1 - S_0 = \frac{\beta}{(1+\beta)^{n-1}} [1 - (1-\beta^2)^{n-1}] > 0 \text{ (因为 } 1 - \beta^2 < 1 \text{ 恒成立), 且}$$

$$S_1^A - S_1 = \frac{\beta}{(1+\beta)^{n-1}} [(1+\beta)^{n-1} - (n-1)\beta - 1] > 0 \text{ (因为 } (1+\beta)^{n-1} = 1 + (n-1)\beta + \binom{n}{2}\beta^2 + o(\beta^2) > 1 + (n-1)\beta \text{). 综合可知, } S_1^A > S_1 > S_0.$$

其次, 分析买方所获利润之间的关系. 因为  $S_0 < S_1$ , 则  $\Pi - (n-1)S_0 > \Pi - (n-1)S_1$ , 即  $M_1 < M_0 + S_0$ . 因为已证  $S_1^A > S_0$ , 则  $M_1^A = M_1 - S_1^A < M_0 + S_0 - S_1^A < M_0$ . 证毕.

根据引理 2 结论, 因为  $M_1 < M_0 + S_0$ , 则并购后买方  $\Lambda_1$  所获利润少于并购前买方  $\Lambda_0$  和供应商  $s^*$  所获利润; 因为  $M_1^A < M_0$ , 则并购后买方  $\Lambda_0$  部分所获利润少于并购前所获利润; 然而,  $S_1^A > S_0$  说明, 并购后供应商  $s^*$  部分所获利润多于并购前所获利润. 由于供应商  $s^*$  可从并购中获利, 则供应商  $s^*$  是并购交易的一个推动力. 又由于  $S_1^A > S_1$ , 则参与并购的供应商  $s^*$  从并购中获得的利润多于未参与并购的供应商所获利润. 此时, 单个供应商将争相与买方  $\Lambda_0$  洽谈并购交易, 从而未参与并购的供应商也是并购交易的一个推动力. 未参与并购的供应商将与供应商  $s^*$  争夺与买方完成并购的机会, 并向买方支付获取并购机会所需费用.

基于供应链利润分配结果, 单个供应商可能认为, 必须将并购获得的所有利润  $S_1^A - S_0$  均支付给买方才能保住并购机会. 然而并购机会费用并不需要如此之多便可达到均衡.

**命题 3** 当并购谈判中不涉及 BATNA 时, 均衡状态下供应商  $s^*$  并购机会的获得所需费用为  $\hat{F} = \frac{\beta}{(1+\beta)^{n-1}} [(1+\beta)^{n-1} - (n-1)\beta - 1]$ . 此时, 参与并购的供应商  $s^*$  与未参与并购的供应商所获利润均为  $\hat{S}_1^A = \frac{\beta \Pi}{(1+\beta)^{n-1}}$ , 买方  $\Lambda_0$  所获利润为  $\hat{M}_1^A = [1 - \frac{n\beta}{(1+\beta)^{n-1}}] \Pi$ .

**证明** 证明当  $\hat{F} = S_1^A - S_1$  时构成均衡, 采用

反证法. 首先, 如果  $\hat{F} < S_1^A - S_1$ , 则其他供应商可以向买方  $\Lambda_0$  支付费用  $F'$  ( $\hat{F} < F' < S_1^A - S_1$ ), 一方面可代替供应商  $s^*$  获得并购机会, 另一方面可从参与并购中获利  $S_1^A - S_1 - F'$ . 与均衡相矛盾. 其次, 如果  $\hat{F} > S_1^A - S_1$ , 则其他供应商将不会与供应商  $s^*$  争夺并购机会, 因为其无法通过支付更多费用并从中获利. 然而, 供应商  $s^*$  可选择向买方支付并购机会费用  $F''$  ( $S_1^A - S_1 < F'' < \hat{F}$ ), 不仅同样可以阻挡其他供应商争夺并购机会, 而且可以节约费用  $\hat{F} - F''$ . 与均衡相矛盾.

当  $\hat{F} = S_1^A - S_1$  时, 参与并购的供应商  $s^*$  与未参与并购的供应商获得的利润均为  $S_1$ , 且买方  $\Lambda_0$  所获利润为  $M_1^A = \Pi - nS_1$ . 证毕.

其次, 考虑涉及 BATNA 的情形. 由于 3.1 节中两种不同的 BATNA 对应的分析过程相似, 下面仅分析  $(I_{M_1}, I_{S_1}) = (M_0, S_0)$  的情形. 并购前后各方所获利润存在如下结论:

**引理 3** 当买方  $\Lambda_0$  和供应商  $s^*$  的 BATNA 为  $(I_{M_1}, I_{S_1}) = (M_0, S_0)$  时, 并购谈判结果满足: 供应商  $s^*$  所获利润满足关系  $S_1^{B_1} < S_0$ , 买方  $\Lambda_0$  所获利润满足  $M_1^{B_1} < M_0$ .

**证明** 根据命题 2 的证明可知,  $S_1^{B_1} = \beta M_1 - \beta M_0 + \alpha S_0 = S_0 + \beta(M_1 - M_0 - S_0)$  且  $M_1^{B_1} = \alpha M_1 + \beta M_0 - \alpha S_0 = M_0 + \alpha(M_1 - M_0 - S_0)$ . 已知引理 2 中结论  $M_1 < M_0 + S_0$ , 所以  $S_1^{B_1} < S_0$  和  $M_1^{B_1} < M_0$ . 证毕.

根据引理 3 结论可知, 当并购谈判中涉及 BATNA 时, 买方  $\Lambda_0$  与供应商  $s^*$  所获利润均少于并购前双方所获利润. 然而, 根据引理 2 可知, 未参与并购的供应商所获利润多于并购前所获利润. 此时, 未参与并购的供应商是并购的推动力, 即未参与并购的供应商将极力推动并购交易的实现. 未参与并购的供应商将整体向供应商  $s^*$  提供补贴以推动并购.

**命题 4** 当买方  $\Lambda_0$  和供应商  $s^*$  的 BATNA 为  $(I_{M_1}, I_{S_1}) = (M_0, S_0)$  时, 均衡状态下未参与并购的供应商向供应商  $s^*$  提供的补贴为  $T =$

$\frac{(n-1)\beta^2\Pi}{(1+\beta)^{n-1}} [1 - (1-\beta^2)^{n-1}]$ . 此时, 供应商  $s^*$  所获利润为  $\tilde{S}(s^*) = \beta(1-\beta)^{n-1}\Pi$ , 未参与并购的单个供应商所获利润均为  $\tilde{S}(s\backslash s^*) = \frac{\beta}{(1+\beta)^{n-1}} [1 - \beta + \beta(1-\beta^2)^{n-1}]\Pi$  (符号“ $s\backslash s^*$ ”表示除参与并购的供应商外单个供应商), 买方  $\Lambda_0$  所获利润仍为  $M_1^{B_1}$ .

**证明** 证明当  $T = S_0 - S_1^{B_1}$  时构成均衡, 采用反证法. 首先, 如果  $T < S_0 - S_1^{B_1}$ , 则供应商  $s^*$  所获利润  $\tilde{S}' = S_1^{B_1} + T < S_0$ . 此时, 供应商  $s^*$  将不参与并购, 并与其他供应商交换并购机会. 与均衡相矛盾. 其次, 如果  $T > S_0 - S_1^{B_1}$ , 则供应商所获利润  $\tilde{S}'' > S_0$ . 此时, 未参与并购的供应商群体可选择将补贴减少为  $T'$  ( $S_0 - S_1^{B_1} < T' < T$ ), 不仅可以保证供应商  $s^*$  参与并购 ( $S_1^{B_1} + T' > S_0$ ), 而且可提高自身利润. 与均衡相矛盾.

由引理 3 证明可知  $S_1^{B_1} = S_0 + \beta(M_1 - M_0 - S_0)$ , 则  $T = S_0 - S_1^{B_1} = \beta(M_1 - M_0 - S_0)$ . 又因为  $M_1 - M_0 - S_0 = (-\Pi + M_1) - (-\Pi + M_0 + M_0) = (n-1)(S_1 - S_0)$ , 则  $T = (n-1)\beta(S_1 - S_0)$ . 同时, 未参与并购的供应商所获利润均为  $\tilde{S}(s\backslash s^*) = [(n-1)S_1 - T]/(n-1) = (1-\beta)S_1 + \beta S_0$ . 整理即得命题结论. 证毕.

值得注意的是, 参与并购的供应商  $s^*$  无法获得与未参与并购的供应商相同的利润(可以证明  $\tilde{S}(s^*) < \tilde{S}(s\backslash s^*)$ ). 未参与并购的供应商群体不会补贴供应商  $s^*$  使其利润超过  $S_0$  甚至与他们相同, 即使并购交易实现前未参与并购的供应商向供应商  $s^*$  作出上述承诺. 原因是, 此种承诺为不可置信承诺 (incredible commitment). 一旦供应商  $s^*$  相信了此承诺并完成并购, 其他供应商将不会履行承诺, 且并购现状也不会发生改变.

#### 4 买方与 $m(1 < m < n)$ 个供应商并购情形

现实并购交易中, 较少发生买方与多个企业并购的情形. 然而, 并购作为企业发展的战略工

具,在企业历程中可能发生多次. 诸如 IBM、Microsoft、Ford、联想和海尔等众多优秀的企业,均通过不断并购走向成熟<sup>[2,4,7]</sup>. 假设供应链中的买方是有远见的(farsighted),不仅关注与单个供应商的并购交易,而且关注与多个供应商并购的长期并购战略. 此时,当买方基于并购战略的全局视角,买方与多个供应商的多次双边并购可看作买方与多个供应商的多边并购加以整体分析.

当买方与  $m(1 < m < n)$  个供应商  $s_1^*, s_2^*, \dots, s_m^*$  并购时,并购后买方  $\Lambda_m = \Lambda_0 \cup s_1^* \cup \dots \cup s_m^*$  的讨价还价力为  $\xi_m = \xi_0 + m\eta_0 = 1 + (m - 1)\beta$ , 单个供应商的讨价还价力仍为  $\eta_m = \eta_0 = \beta$ . 将  $\xi_m$  和  $\eta_m$  代入命题 1, 可得如下推论:

**推论 2** 当买方  $\Lambda_0$  与供应商  $s_1^*, s_2^*, \dots, s_m^*$  合并为买方  $\Lambda_m$  时, 均衡状态下未参与并购的单个供应商所获利润为  $S_m = \frac{\beta [1 + (m - 1)\beta]^{n-m-1}}{(1 + m\beta)^{n-m}} \Pi$ , 买方  $\Lambda_m$  所获利润为  $M_m = \{1 - \frac{(n - m)\beta [1 + (m - 1)\beta]^{n-m-1}}{(1 + m\beta)^{n-m}}\} \Pi$ . 同时, 满足条件  $S_m > S_0$  和  $M_m < M_0 + mS_0$ .

**证明** 仅证明  $S_m > S_0$ . 运用数学归纳法. 当  $m = 1$  时, 根据引理 2 结论可知  $S_1 > S_0$ . 假设当  $m = p$  时, 满足  $S_p > S_0$ . 下面证明当  $m = p + 1$  时,  $S_{p+1} > S_0$  成立.

$$\begin{aligned} \text{已知当 } m = p + 1 \text{ 时, } S_{p+1} &= \frac{\beta(1 + p\beta)^{n-p-2}}{[1 + (p + 1)\beta]^{n-p-1}} \Pi. \\ S_{p+1} - S_p &= \frac{(1+p\beta)^{2n-2p-2} - [1+(p-1)\beta]^{n-p-1} [1+(p+1)\beta]^{n-p-1}}{(1+p\beta)^{n-p} [1+(p-1)\beta]^{n-p-1}} \beta \Pi. \end{aligned}$$

因为

$$(1 + p\beta)^2 > [1 + (p - 1)\beta] [1 + (p + 1)\beta]$$

恒成立, 所以  $S_{p+1} > S_p > S_0$ . 证毕.

推论 2 中  $M_m < M_0 + mS_0$  说明, 并购完成后买方  $\Lambda_m$  所获利润少于并购前买方  $\Lambda_0$  与供应商  $s_1^*, s_2^*, \dots, s_m^*$  所获利润之和.

进一步, 探讨买方与多个供应商并购的谈判框架. 包括三种情形: 买方与多个供应商同时多边并购谈判且不考虑各方 BATNA 的情形, 买方与多个供应商同时多边并购谈判且考虑各方 BATNA 的情形, 以及买方与多个供应商依次双边并购谈

判的情形.

首先, 考虑同时并购谈判且不涉及各方 BATNA 的情形. 此时, 采用合作博弈(cooperative game) 理论对并购谈判的结果进行分析, 并给出其 Shapley 值<sup>[28]</sup>. 由于探讨的重点是买方与供应商之间的并购, 供应商与供应商之间并购不产生协同效应, 即供应商之间并购与非并购的结果相同. 通过计算 Shapley 值, 可得并购谈判中买方  $\Lambda_m$  中各部分所获利润.

**命题 5** 买方  $\Lambda_m$  中各部分并购谈判的结果为:  $\Lambda_0$  部分所获利润为  $M_m^A = \Pi - \frac{m\beta(1 - \beta)^{n-1}}{2} \times \Pi - \frac{\beta \Pi}{m + 1} \sum_{k=0}^m \frac{(n - k) [1 + (k - 1)\beta]^{n-k-1}}{(1 + k\beta)^{n-k}}$ , 供应商  $s_1^*, s_2^*, \dots, s_m^*$  所获利润均为

$$S_m^A = \left( \frac{\beta(1 - \beta)^{n-1}}{2} + \sum_{k=0}^m \frac{(n - k)\beta [1 + (k - 1)\beta]^{n-k-1}}{m(m + 1)(1 + k\beta)^{n-k}} - \frac{(n - m) [1 + (m - 1)\beta]^{n-m-1}}{m(1 + m\beta)^{n-m}} \right) \Pi.$$

**证明** 买方  $\Lambda_0$  与  $m$  个供应商  $s_1^*, s_2^*, \dots, s_m^*$  并购的联盟构成包括: (1) 买方  $\Lambda_0$  与  $m$  个供应商构成的大联盟(grand coalition), 所获利润为  $v(\Lambda_0 + mS) \triangleq v(\Lambda_0 \cup s_1^* \cup \dots \cup s_m^*) = M_m$ ; (2) 买方与  $k(1 \leq k < m)$  个供应商构成的联盟, 所获利润为  $v(\Lambda_0 + kS) \triangleq v(\Lambda_0 \cup \hat{s}_1^* \cup \dots \cup \hat{s}_k^*) = M_k$ ; (3)  $l(1 \leq l \leq m)$  个供应商构成的联盟, 所获利润为  $v(lS) \triangleq v(\hat{s}_1^* \cup \dots \cup \hat{s}_l^*) = lS_0$ .

根据 Shapley 值的计算公式可得,  $\Lambda_0$  部分所获利润为

$$\begin{aligned} M_m^A &= \frac{m!}{(m + 1)!} v(\Lambda_0) + \binom{m}{1} \frac{(m - 1)!}{(m + 1)!} \times \\ & [v(\Lambda_0 + S) - v(S)] + \binom{m}{2} \frac{2!(m - 2)!}{(m + 1)!} \times \\ & [v(\Lambda_0 + 2S) - v(2S)] + \dots + \binom{m}{k} \frac{k!(m - k)!}{(m + 1)!} \times \\ & [v(\Lambda_0 + kS) - v(kS)] + \dots + \binom{m}{m - 1} \frac{(m - 1)!}{(m + 1)!} \times \\ & [v(\Lambda_0 + (m - 1)S) - v((m - 1)S)] + \\ & \frac{m!}{(m + 1)!} [v(\Lambda_0 + mS) - v(mS)] \end{aligned}$$

因为  $\binom{m}{k} \frac{k!(m - k)!}{(m + 1)!} = \frac{1}{m + 1} (1 \leq k \leq m)$ ,

并将  $v(M+kS)$  ( $0 \leq k \leq m$ ) 和  $v(lS)$  ( $1 \leq l \leq m$ ) 的值代入  $M_m^A$  中, 可得  $M_m^A = \frac{1}{m+1} [\sum_{k=0}^m M_k - \frac{m(m+1)}{2} S_0]$ . 进一步, 因为  $s_1^*, s_2^*, \dots, s_m^*$  部分具有相同的讨价还价力, 且在买方  $\Lambda_m$  中具有相同地位, 则  $s_1^*, s_2^*, \dots, s_m^*$  部分所获利润均为  $S_m^A = [M_m - M_m^A]/m$ . 化简即得命题结论. 证毕.

其次, 考虑买方与多个供应商同时并购谈判且涉及各方 BATNA 的情形. 已知买方的 BATNA 为  $I_{M_m} = M_0$ ; 供应商  $s_k^*$  ( $1 \leq k \leq m$ ) 的 BATNA 同样包括两种情形  $I_{S_m}(s_k^*) = S_0$  或  $I_{S_m}(s_k^*) = S_m$ . 本文仅考虑  $(I_{M_m}, I_{S_m}) = (M_0, S_0)$  的情形. 根据多人博弈的 Nash 讨价还价理论, 参与并购的  $\Lambda_0$  部分与  $s_1^*, s_2^*, \dots, s_m^*$  部分面对的多边谈判问题为

$$\max_{M_m^B + \sum_{k=0}^m S_m^B(s_k^*) \leq M_m, M_m^B \geq 0, S_m^B(s_k^*) \geq 0 (1 \leq k \leq m)} (M_m^B - I_{M_m})^\alpha \times \prod_{k=1}^m [S_m^B(s_k^*) - I_{S_m}(s_k^*)]^\beta \quad (3)$$

其中,  $M_m^B$  为  $\Lambda_0$  部分所获利润,  $S_m^B(s_k^*)$  为  $s_k^*$  部分所获利润. 求解优化问题 (3), 可得

$$M_m^B = \left\{ 1 - m\beta(1-\beta)^{n-1} - \frac{(n-m)\beta(1-\beta)[1+(m-1)\beta]^{n-m-2}}{(1+m\beta)^{n-m}} \right\} \Pi,$$

且

$$S_m^B(s_1^*) = \dots = S_m^B(s_m^*) = S_k^C = \frac{[(n-m+1)\beta - \beta^2][1+(k-2)\beta]^{n-k}(1+k\beta)^{n-k} - (n-m)\beta[1+(k-1)\beta]^{2n-2k}}{[1+(k-1)\beta]^{n-k+1}(1+k\beta)^{n-k}} \Pi,$$

$$\Lambda_0 \text{ 部分所获利润为 } M_m^C = (1-\beta) \sum_{k=0}^{m-1} \frac{\beta[1+(k-1)\beta]^{n-k-1}}{(1+k\beta)^{n-k}} \Pi + \Pi - n\beta^2(1-\beta)^{n-1} \Pi - \frac{(n-m)\beta(1-\beta)[1+(m-1)\beta]^{n-m-1}}{(1+m\beta)^{n-m}} \Pi.$$

**证明** 直接求解优化问题 (4) 可得,  $S_k^C = \alpha S_{k-1} + \beta(M_k - M_{k-1})$ . 则  $s_1^*, s_2^*, \dots, s_m^*$  部分所获利润总和为  $S_m^C(T) = \sum_{k=1}^m S_k^C$ , 代入  $S_k^C$  化简可得  $S_m^C(T) = \alpha \sum_{k=1}^m S_{k-1} + \beta(M_m - M_0)$ . 进一步,  $\Lambda_0$  部分所获利润为  $M_m^C = M_m - S_m^C(T) = -\alpha \sum_{k=1}^m S_{k-1} + \alpha M_m + \beta M_0$ . 化简即得命题结论. 证毕.

$$\left\{ \frac{\beta[1+(n-1)\beta](1-\beta)^{n-1}}{1+(m-1)\beta} - \frac{(n-m)\beta^2[1+(m-1)\beta]^{n-m-2}}{(1+m\beta)^{n-m}} \right\} \Pi.$$

最后, 考虑买方与多个供应商依次进行双边并购谈判的情形. 当不考虑并购各方的 BATNA 时, 依次双边并购谈判的结果等同于同时多边并购谈判的结果(面对的讨价还价问题相同). 所以, 下述依次双边并购谈判的情形考虑并购各方的 BATNA. 由于  $s_1^*, s_2^*, \dots, s_m^*$  部分的讨价还价力相同, 不妨考虑双边并购谈判的顺序为  $s_1^*, s_2^*, \dots, s_m^*$ .

以第  $k$  ( $1 \leq k \leq m$ ) 轮双边并购谈判为观测点. 已知  $\Lambda_0$  部分的 BATNA 为  $M_{k-1}$  以及  $s_k^*$  部分的 BATNA 为  $S_{k-1}$ , 则  $\Lambda_0$  部分和  $s_k^*$  部分面对的双边并购谈判问题为

$$\max_{M_k^C + S_k^C \leq M_k, M_k^C \geq 0, S_k^C \geq 0} (M_k^C - M_{k-1})^\alpha (S_k^C - S_{k-1})^\beta \quad (4)$$

其中,  $M_k^C$  和  $S_k^C$  分别为第  $k$  轮双边并购谈判中  $\Lambda_0$  部分与  $s_k^*$  部分所获利润. 求解优化问题 (4), 可得如下命题:

**命题 6** 当买方  $\Lambda_0$  与供应商  $s_1^*, s_2^*, \dots, s_m^*$  依次进行双边并购谈判商讨多边并购事宜时,  $s_k^*$  ( $1 \leq k \leq m$ ) 部分所获利润为

## 5 结束语

通过构建多边谈判下的供应链利润分配模型, 本文探讨了买方与部分供应商并购的谈判分析框架, 包括买方与单个供应商并购以及买方与多个供应商并购的情形. 在买方与单个供应商并购情形, 首先应用谈判理论即讨价还价理论给出了两种不同类型的并购分析框架, 其次应用非合作博弈理论分析了基于并购预期的供应商互动下的均衡. 在买方与多个供应商并购情形, 应用合作



博弈理论和讨价还价理论给出了三种不同类型的并购框架。

本文并购分析注重并购交易对供应链结构的影响,以及供应链结构的变化对并购交易的反作用。结果表明,并购交易与供应链结构之间的相互作用导致并购后并购各方所获的总利润少于并购前各方所获的总利润。并购交易并非总是产生正向(Positive)的协同效应,也产生负向(Negative)的协同效应。并购产生的负向协同效应将降低并购交易的利润预期,从而解释了现实并购过程中实际所获利润与预期利润之间的差距。现实中的并购交易必须全面评估包括供应链结构变动各种

影响因素以减少盲目地并购活动,同时使并购预期更加接近现实评估结果。

需要强调的是,本文重在指出供应链网络环境对并购交易的显著影响,如果将本文中的谈判框架直接应用于现实的并购交易评估则略显简单。并购模型中并未涉及相关企业的财务、生产和营销等领域的具体构成,无法给出并购交易各方由于并购产生的正向协同效应,以及正向协同效应与负向协同效应之间的关系。未来研究应在模型中加入相关各方具体的利润构成,在本文给出的并购分析框架下深入探讨并购交易对并购各方利润的影响,从而完善并购交易的评估工作。

### 参考文献:

- [1] Ricadela A. Oracle's Sun Deal: A Close Look [M]. Business Week, 2009, Apr(23). <http://www.businessweek.com/technology/content/apr2009/tc20090422-467791.htm>
- [2] 胡俊华. 中国企业海外并购成跨国主流 [EB/OL]. 凤凰网, <http://finance.ifeng.com/roll/20091210/1564028.shtml>, 2009-12-10. into the mainstream.  
Hu Junhua. Overseas acquisition of Chinese enterprises is going [EB/OL]. <http://finance.ifeng.com/roll/20091210/1564028.shtml>, 2009-12-10. into the mainstream.
- [3] 工信部将出台关于加快推进企业兼并重组的意见 [EB/OL]. 新华网, <http://news.xinhuanet.com/fortune/2009-10/09/content-12196638.htm>, 2009-10-9.  
Ministry of Industry and Information will issue on the suggestion of accelerating corporate mergers and acquisitions, Xinhuanet <http://news.xinhuanet.com/fortune/2009-10/09/content-12196638.htm>, 2009-10-9.
- [4] Kanter R M. Mergers that stick [J]. Harvard Business Review, 2009, (Oct): 121-125.
- [5] Gaughan P A. Mergers, Acquisitions, and Corporate Restructurings [M]. 3th Edition. John Wiley & Sons, Inc., Hoboken. New Jersey, 2002.
- [6] Croyle R, Kager P. Giving mergers a head start [J]. Harvard Business Review, 2002, (Oct): 20-21.
- [7] Gugler K, Mueller D C, Yurtoglu B B, et al. The effects of mergers: An international comparison [J]. International Journal of Industrial Organization, 2003, 21: 625-653.
- [8] Milliou C, Petrakis E. Upstream horizontal mergers, vertical contracts, and bargaining [J]. International Journal of Industrial Organization, 2007, 25: 963-987.
- [9] Symeonidis G. Downstream merger and welfare in a bilateral oligopoly [J]. International Journal of Industrial Organization, 2010, 28(3): 230-243.
- [10] Steel E. AOL-Time Warner divorce is official: Internet Company begins trading on NYSE Thursday and turnaround effort moves into full gear [J]. Wall Street Journal( Eastern Edition), 2009, Dec(10): B.7.
- [11] Meyer C B. Value leakages in mergers and acquisitions: Why they occur and how they can be addressed [J]. Long Range Planning, 2008, 41: 197-224.
- [12] Betton S, Eckbo B E, Thorburn K S. Merger negotiations and the toehold puzzle [J]. Journal of Financial Economics, 2009, 91: 158-178.
- [13] Oberg C, Henneberg S C, Mouzas S. Changing network pictures: Evidence from mergers and acquisitions [J]. Industrial Marketing Management, 2007, 36: 926-940.
- [14] Holmen E, Pedersen A C. Strategizing through analyzing and influencing the network horizon [J]. Industrial Marketing Management, 2003, 32: 409-418.
- [15] Wu Z, Choi T. Supplier-supplier relationships in the buyer-supplier triad: Building theories from eight case studies [J]. Journal of Operations Management, 2005, 24: 27-52.
- [16] Eisenhardt K M. Building theories from case study research [J]. Academy of Management Review, 1999, 14(4): 532-550.
- [17] Wei S L. Producer-supplier contracts with incomplete information [J]. Management Science, 2001, 47(5): 709-715.

- [18] Nagarajan M, Sosis G. Game-theoretical analysis of cooperation among supply chain agents: Review and extensions [J]. *European Journal of Operational Research*, 2008, 187: 719 – 745.
- [19] Nagarajan M, Bossok Y. A bargaining framework in supply chains: The assembly problem [J]. *Management Science*, 2008, 54(8): 1 – 15.
- [20] 田中景, 李 蛟. 国外资本并购异化研究——以“凯雷”并购徐工机械为例 [J]. *经济纵横*, 2009, 5: 58 – 60.  
Tian Zhongjing, Li Jiao. Research on the alienation of foreign capital merger and acquisition: The case of “Carlyle” merger Xugong [J]. *Economic Review*, 2009, 5: 58 – 60. (in Chinese)
- [21] 李东红, 李 蕾, 王凤彬. 组织信心对并购的影响及并购方的对策研究 [J]. *中国软科学*, 2009, 6: 138 – 146.  
Li Donghong, Li Lei, Wang Fengbin. A study on the impact of organizational confidence in M&A and the acquirer’s countermeasures: Lessons from the case of Beijing No. 1 machine tool acquiring Waldrich Coburg [J]. *China Soft Science*, 2009, 6: 138 – 146. (in Chinese)
- [22] 唐绍祥. 我国总体并购活动与宏观经济变量的关联性研究——我国并购浪潮成因的分析 [J]. *数量经济技术经济研究*, 2007, 1: 83 – 91.  
Tang Shaoxiang. The relative research on aggregate merger and macroeconomic variables in China [J]. *The Journal of Quantitative & Technical Economics*, 2007, 1: 83 – 91. (in Chinese)
- [23] 韩忠伟, 陈华龙, 杨朝军. 基于中国证券市场实证的多元化并购损益之谜研究 [J]. *上海交通大学学报*, 2007, 41(12): 2021 – 2031.  
Han Zhongwei, Chen Hualong, Yang Chaojun. Study on diversification discount in M&A based on Chinese stock market [J]. *Journal of Shanghai Jiaotong University*, 2007, 41(12): 2021 – 2031. (in Chinese)
- [24] 齐安甜, 张 维. 基于期间收益的企业并购谈判模型 [J]. *管理科学学报*, 2004, 7(1): 73 – 79.  
Qi Antian, Zhang Wei. Bargaining model based on phase profit in M&As [J]. *Journal of Management Sciences in China*, 2004, 7(1): 73 – 79. (in Chinese)
- [25] 钟德强, 仲伟俊. 委托授权下企业横向兼并效应与激励机制研究 [J]. *管理科学学报*, 2007, 10(6): 1 – 12.  
Zhong Deqiang, Zhong Weijun. On firms’ horizontal merger effects and its influence on incentive mechanism under delegation [J]. *Journal of Management Sciences in China*, 2007, 10(6): 1 – 12. (in Chinese)
- [26] Sebenius J K. Negotiation analysis: A characterization and review [J]. *Management Science*, 1992, 38(1): 18 – 38.
- [27] Muthoo A. *Bargaining Theory with Applications* [M]. Cambridge, United Kingdom: Cambridge University Press, 1999.
- [28] Greenberg J. Coalition structures [M] // In: Aumann R J, Hart S (Eds.), *Handbook of Game Theory*, vol. 2. North-Holland, Amsterdam, Netherlands, 1994: 1305 – 1337.

## Negotiation frameworks of merger and acquisition in supply chains

SU Qin, LIU Qiang

School of Management, Xi’an Jiaotong University, Xi’an 710049, China;

State Key Laboratory for Manufacturing Systems Engineering, Xi’an 710049, China;

The Key Lab of the Ministry of Education for Process Control & Efficiency Engineering, Xi’an 710049, China

**Abstract:** The negotiation frameworks of mergers and acquisitions (M&As) between a buyer and some of the suppliers are discussed in the environment of supply chain multilateral negotiations based on profit distribution. First, the cases of M&As between the buyer and a single supplier are analyzed. The result give each party’s profit in the two frameworks, and further gives the equilibriums under the interactions of suppliers who do not participate in M&As. Next, the frameworks of negotiations between the buyer and many suppliers are analyzed. In two cases of simultaneous and sequential M&As, the results give each party’s profits in three different frameworks respectively. It is illustrated that during the process of M&As the network structure of the supply chain under M&As and the interactions between relative firms undermines the buyer’s profit under M&A synergy, and therefore firms should carefully choose M&A strategy and its analytical framework to achieve the M&A’s strategic goal.

**Key words:** M&A; supply chain; multilateral negotiation; cooperative game