

国际战略联盟稳定性博弈模型的构建

刘主光 刘昱含*

广西大学经济学院, 中国·广西 南宁 530000

【摘要】随着全球化的趋势越来越强, 跨国企业出于降低成本、扩大市场、提高国际竞争力、研发新产品等的需求, 越来越多选择与其他企业结成战略联盟。但是, 国际战略联盟由于战略联盟本身特点以及跨国企业政治、经济、文化、法律等差异, 导致联盟不稳定, 失败率高。因此, 本文结合了古诺模型和博弈论, 以及触发策略和HPS策略构建完整的跨国企业稳定性博弈模型(USG)。本文得出结论: 联盟中有限次不如无限次稳定; 无限次中HPS好于触发策略(无论有没有人违反合同, HPS激励策略都会对双方更好一些), 贴现因子越大越好(越稳定, 无人违反协议)。最后, 针对跨国企业稳定性模型的分析得出增加联盟双方的互信和了解能够增加联盟的稳定性, 具体来说: 加强文化沟通与交流, 建立声誉机制与监督机制与激励机制, 谨慎联盟对象的选择。

【关键词】博弈论; 跨国公司; 国际战略联盟

The Construction of Stability Game Model of International Strategic Alliance

Liu Zhuguang, Liu Yuhang*

School of Economics, Guangxi University, Nanning, Guangxi, China 530000

[Abstract] With the increasing trend of globalization, multinational enterprises are increasingly choosing to form strategic alliances with other enterprises in order to reduce costs, expand markets, improve international competitiveness, and develop new products. However, due to the characteristics of the strategic alliance itself and the differences in politics, economy, culture and law of multinational enterprises, international strategic alliances are unstable and have a high failure rate. Therefore, this paper combines Cournot model and game theory, as well as trigger strategy and HPS strategy to construct a complete multinational enterprise stability game model (USG). This paper draws the conclusion: the limited time in the alliance is not as stable as the infinite time; the HPS in the unlimited time is worse than the trigger strategy (no matter whether someone violates the contract, the HPS incentive strategy will be better for both parties), the larger the discount factor, the better (the more stable, No one violated the agreement). Finally, the analysis of the stability model of multinational enterprises shows that increasing the mutual trust and understanding between the two sides of the alliance can increase the stability of the alliance. choose.

[keyword] game theory; multinational corporations; international strategic alliances

1 引言

全球化的趋势越来越强, 企业国际化越来越成为国内企业的目标。从最简单的出口, 到技术授权或者特许经营和交钥匙工程, 再到更深入的对外直接投资, 进入程度逐渐加深, 风险也越来越大。战略联盟作为另一种进入方式, 也越来越成为很多跨国公司的战略选择。

邱毅(2001)提出: 战略联盟是指两个或两个以上的跨国公司或企业为达到共同使用市场、共同使用资源等战略目标, 通过各种协议、契约而组成的优势互补、风险共担、生产要素水平多向流动的一种松散的合作模式, 是跨国公司为适应全球竞争而创造出的一种新型合作关系。

进行国际战略联盟的动因主要是以下几个方面。第一, 孔令强、江鹏伶(2021)提出由于科学技术的快速发展, 高新技术产品更新换代加快, 跨国公司难以由技术获得持续的利润, 同时, 由于技术创新成本很高, 单个企业很难负担, 因此跨国公司建立国际战略联盟有利于分散成本风险, 加强技术创新。第二, 王燕、钱志发、邓周平(2003)参加联盟的各方可以通过各自在生产、销售、技术、研究开发领域的资源优势的整合, 加快产品的更新换代, 扩大市场占有率。除此之外, 赵昌平、王方华(2001)补充: 企业价值链的关联性、协同效应、学习效应等也是跨国公司进行国际战略联盟的动因。

但是, 国际战略联盟由于战略联盟本身特点以及跨国企业政治、经济、文化、法律等差异, 导致联盟不稳定, 失败率高。因此要研究国际战略联盟稳定性的影响因素及对策。

AXELORDR(1984)用博弈论来进行战略联盟稳定性的分析, 结果表明纳什均衡是囚徒困境, 因此结果表明, 由于人们的理性逐利性, 联盟建立本身具有天然的不稳定性。李瑞琴(2005)从博弈论角度分析了保持战略联盟所要具备的条件。徐岩(2011)建立了动态博弈的动力理论系统, 分析了战略联盟在各个不同的运行阶段成员的稳定性的变化, 以及想要达到最终的联盟稳定性所需要的条件。宋斐然、利龑(2016)结合古诺模型、博弈论, 分别从一次博弈和多次博弈, 多次博弈中分别从触发策略和HPS策略进行分析, 得出只有联盟双方建立互信, 良好的合作关系, 联盟双方才会倾向于遵守协议并且获得达到双赢。陈中、杨志、祁凯(2021)鉴于此, 本文基于演化博弈理论, 构建了政府引导、企业和学研机构参与下的绿色技术创新联盟三方演化博弈模型, 分析了政府—企业—学研机构在动态环境中联盟主体行为策略演化规律以及影响联盟稳定性的关键因素。

关于联盟的稳定性研究不少, 但是跨国企业由于自身的特点, 如经济政治文化等各方面的差异, 给联盟双方的稳定性带来更大的不确定性, 需要针对性提出建议。结合了博弈论的战略联盟稳定性讨论不少, 但是大多构建的是演化博弈理论, 专门针对古诺模型以及纳什均衡的也较少。尤其, 利龑(2012)、宋斐然、利龑(2016)对于USG模型的提出其中关于多次博弈证明过程的推导存在错误, 本文将针对此处进行修正。

2 战略联盟稳定性理论分析

2.1 古诺模型

市场中有且只有2个厂商(1、2) - 双寡头模型, 他们面对需求曲线是相通的, 他们的总需求共同决定价格, 可以写

出各自的利润是产量的函数，分别求解两个企业利润最大化即利润关于产量的一阶导数为 0，解得均衡产量（古诺均衡），也被称作无勾结行为达到的均衡

2. 2 触发策略模型

触发策略也叫冷酷策略，即为如果一方选择了不合作，另一方在以后的时间内都会选择不合作。

2. 3 HPS 策略模型

HPS 策略指既运用惩罚，又应用鼓励来诱发人们的行为的策略。一方的策略会追随上一期对方的策略，如果上期对方合作，那本期我就合作，如果上期对方选择不合作，作为惩罚我会在本期选择不合作，但是在下一期，为了激励对方，会选择回到联盟中。

2. 4 USG（联盟稳定性博弈模型）

通过分层、分阶段，结合古诺模型、囚徒困境的纳什均衡、触发策略、HPS 策略构建跨国公司国际战略联盟稳定性分析。

3 USG 模型构建

3. 1 一次博弈（古诺模型与“囚徒困境结合”）

我们将古诺模型的结果写在“囚徒困境”模型结合，可得到

		企业2	
		合作	不合作
企业1	合作	$\frac{(a-c_y)^2}{8} - f, \frac{(a-c_y)^2}{8} - f$	$\frac{3}{32}(a-c_y)^2 - f, \frac{9}{64}(a-c_y)^2 - f$
	不合作	$\frac{9}{64}(a-c_y)^2 - f, \frac{3}{32}(a-c_y)^2 - f$	$\frac{1}{9}(a-c_x)^2, \frac{1}{9}(a-c_x)^2$

运用划线法求解纳什均衡，可得以下结论：

(1) 当 $\frac{1}{9}(a-c_x)^2 > \frac{3}{32}(a-c_y)^2 - f$ 时，该博弈仅存在

一个纳什均衡，为（不合作，合作）；

(2) 当 $\frac{1}{9}(a-c_x)^2 \leq \frac{3}{32}(a-c_y)^2 - f$ 时，该博弈有两个

纳什均衡，分别为（合作，不合作），（不合作，合作）。

分情况考虑以后，我们得出，在一次博弈的情况下，不管联盟的形势如何（股权、非股权）成本有多大，或者投入资本有多少，都无法使战略联盟保持稳定，矩阵左上方的位置。更加印证了，在一次博弈中，又有非限制性约束的存在，联盟内部逐利的动机导致联盟的合作没有办法维持，尤其是对于TNC（跨国公司）而言，政治、经济、文化、法律都面临着更多的风险与挑战，使得联盟存在更多的不稳定性

3. 2 多次博弈（仅针对囚徒困境只有一个结果的）

在现实生活中，大多数情况是存在多次博弈的，后面将对多次博弈进行分析

(1) 当 $\frac{1}{9}(a-c_x)^2 \leq \frac{3}{32}(a-c_y)^2 - f$ 时，均衡解不唯一，

在后续有限次和无限次重复博弈过程中收到较多不确定因素，且最终的均衡结果亦具备较大不确定性，所以在本文中不再展开讨论。

(2) 当 $\frac{1}{9}(a-c_x)^2 > \frac{3}{32}(a-c_y)^2 - f$ 时，囚徒困境仅

存在一个纳什均衡。

后续我们只讨论第二种情况

1. 有限次重复博弈

根据纳什均衡的结论“如果一次均衡的结果具有唯一性，在有限次重复博弈的情况下，每一次都会是之前的均衡结果——“囚徒困境””

2. 无限次重复博弈

无限次的重复博弈，我们下面分别用两种方法进行分析
为了简化表达，我们将上面的矩阵用下面字母重新表示

		企业2	
		合作	不合作
企业1	合作	R_1, R_2	R_3, R_2
	不合作	R_2, R_3	R_4, R_4

(1) 触发策略模型分析

情况一：以企业1为研究生对象（企业2同理）如果企业1在t阶段遵守联盟产量a，那么这个稳定的状态会一直持续下去：

$$\pi = R_1 + \delta R_1 + \delta^2 R_1 + \delta^3 R_1 + \delta^4 R_1 + \dots$$

$$\text{整理得：} \pi = \frac{R_1}{(1-\delta)}$$

情况二：假设企业1，在t违反了协议，不合作，那么企业2在t+1会采取不合作，在以后的时间企业2会一直选择不合作，同时企业1也是从t开始就不合作一直无限持续下去。

当企业1选择背叛联盟是战略时，得到的利润总额为：

$$\pi = R_2 + \delta R_4 + \delta^2 R_4 + \delta^3 R_4 + \delta^4 R_4$$

综合考虑：

当 $\frac{R_1}{(1-\delta)} > R_2 + \frac{\delta R_4}{(1-\delta)}$ 时，两企业会选择（合作，合作）战略，通过整理，即 $\delta > \frac{R_2 - R_1}{R_2 - R_4}$ ；时，（合作，合作）为稳定的结果，国际战略联盟是稳定的。

(2) HPS 策略模型分析

情况一：如果企业1在t阶段选择合作，那么这个稳定的状态会一直持续下去：

$$\pi = R_1 + \delta R_1 + \delta^2 R_1 + \delta^3 R_1 + \delta^4 R_1 + \dots$$

$$\text{整理得：} \pi = \frac{R_1}{(1-\delta)}$$

情况二：如果假设企业1在t违反了协议，那么企业2在t+1会采取作为惩罚选择不合作，此时，企业1也不合作；在t+2时期，企业2会选择合作，以此来激励对方，同时，在t+2企业1也将产量调整为合作状态。

企业1的利润状态可表示为：

$$\pi = R_1 + \delta R_1 + \delta^2 R_1 + \delta^3 R_1 + \delta^4 R_1 + \dots$$

$$\text{整理得：} \pi = \frac{R_2 + \delta R_4 + \delta^2 R_1}{1-\delta_3}$$

综上所述，当 $\frac{R_1}{1-\delta} > \frac{R_2 + \delta R_4 + \delta^2 R_1}{1-\delta^3}$ 时，两企业会选择（合作，合作）战略，通过整理，即 $\delta > \frac{R_2 - R_1}{R_4 - R_1}$ ；

时，（合作，合作）为稳定的结果，国际战略联盟是稳定的。

3. 3 模型总结与分析

单次博弈中，不管联盟的形势如何（股权、非股权）成本有多大，或者投入资本有多少，都无法使战略联盟保持稳定，矩阵左上方的位置，存在很强的投机动机，导致联盟的失败；

多次博弈中，有限次多次博弈，结果与单词博弈结果相同，都是“囚徒困境”即不合作-不合作为均衡结果；在无限次博弈中，博弈结果的稳定是有条件的，要看时间因子与利润组成的不等式的关系来判断。具体来说，触发策略模型下，模型稳定的条件为：

$$\text{当 } \delta > \frac{R_2 - R_1}{R_2 - R_4} \text{ 时，（合作，合作）}$$

在HPS模型下,模型稳定的条件为:

当 $\delta > \frac{R_2 - R_1}{R_4 - R_1}$ 时, (合作, 合作)

4 现实意义

4.1 模型中的博弈次数与现实的对应分析

因为在现实生活中,基本不会出现一次博弈的现象。有限次博弈往往出现在签订项目时就约定了合作的次数或者双方对联盟的构建没有信心,认为以后联盟会瓦解。在这种情况下,在纳什均衡唯一的情况下,最后均衡结果是双方均不遵守协议的“囚徒困境”。而如果一开始签订协议没有规定联盟的次数,或者联盟双方对于合作充满了信心,信心的来源可以是:对双方信誉的认可,或者二者是比较紧密的战略联盟如:股权式战略联盟(交叉持股型战略联盟或者建立合资企业),这样就属于无限次战略联盟。

4.2 模型中触发策略和HPS策略与现实的对应分析

长期中,最后的稳定状态不仅仅取决于,选择HPS,还是选择触发策略来反映;又取决于贴现因子与企业自身特征的比较(下一节会详细介绍)。关于选择HPS,还是触发策略取决于联盟伙伴的相互关系,如果联盟伙伴关系比较稳定,相互具有信任感以及联系紧密,那么更倾向于去选择HPS(激烈)策略即为先惩罚再正向激励,即在不管一开始有没有企业违反协议,最后总能达到双赢状态;但是在选择出发策略(冷酷策略)之下,当有一个企业选择了违反了策略,那么最后稳定的状态是单次的“囚徒困境”

4.3 模型中贴现因子的理解

贴现因子的公式为 $\delta = \frac{1}{1+r}$ 。理解角度一,时间因子或

者又叫作贴现因子,反映了时间价值, r 为收益率。收益率越大,贴现因子越小,收益率越小,贴现因子越大。理解二,贴现因子可以理解为人们对于讨价还价的耐心,具体来说。贴现因子越大表明,人们对于第二期及以后的利润关注度较高,愿意为此产生到博弈行为中,以及会考虑自己的当期行为对后面的产生的影响,相对来说,倾向于不违反协议;反之,如果贴现因子过低,考虑一个极端的情况,贴现因子为0(当 r 无限大的时候),企业不愿意参与到后面的博弈和讨价还价中,倾向于作出违反协议的举动。

4.4 总结

联盟中有限次不如无限次稳定;无限次中HPS好于触发策略(无论有没有人违反合同,HPS激励策略都会对双方更好一些),贴现因子越大越好(越稳定,无人违反协议)。

5 政策建议

根据上面的模型分析我们可以得出:有限次不如无限次联盟的稳定性好,所以为了使联盟稳定首先需要让企业双方建立良好的稳定的协议关系,让联盟双方都相信自己的任何决策都是无限次博弈中的一次;无限次中HPS好于触发策略,在贴现因子一定的前提下,不管有没有人先违反协议,最后产生的结果都是HPS激励策略更好一些(即在不管一开始有没有企业违反协议,最后总能达到双赢状态)。所以,建立伙伴之间的信任感以及使联盟伙伴联系紧密,对于联盟的稳定性以及双赢意义重大。因此,作为战略联盟,建立稳定的战略联盟需要加强沟通、建立各种激励机制、以及在联盟对象的选择上要做到全面了解谨慎选择;作为国际战略联盟由于语言、文化、宗教等方面的差异,比起国内战略联盟,产生文化冲突的可能性较大、信息不对称的风险也较大。因此,本文主要从建立稳定互信的联盟关系,以及国际战略联盟相比于国内联盟所特殊的方面提出针对性的政策建议。

5.1 文化沟通与交流

虽然中国文化已经传扬到全国各地,同时在经济方面和综合国力方面已经到了不可忽视的地位,但是针对于企业来说,并不是每个国外企业都对中国文化和组织结构有清晰的认识,因此可以通过下面的方式来进行文化的交流与融合。第一,定期举办双方远程座谈会,促进交流和沟通;第二,从每个跨国公司中选取优秀的员工代表来去对方的国家和公司进行访问,进行文化的深度交流与融合。第三,进行非正式的交流与协作,增加对彼此文化的了解和认同感,减少文化的冲突。

5.2 声誉机制与监督机制与激励机制

联盟双方间良好的关系才能保证联盟双方都相信自己有机会进行无限次博弈以及倾向于选择HPS策略,这会影响到联盟双方的收益和稳定,具体的建议如下。第一,通过声誉机制的建立来促进信任。声誉激励机制亦称“荣誉激励机制”。公司以声誉向管理者提供行为激励的机制。良好的职业声誉可使高层管理者获得社会赞誉及地位,同时会促进联盟间信任感的产生,同时国际战略联盟成员间有了信任感使联盟的稳定性进一步加强,反过来又会促进联盟成员双方的声誉,如此循环双赢。第二,建立完善的监督机制进行硬性的约束,例如定期派遣专门人员到对方公司进行访问和视察工作。第三,在联盟中贡献更多以及效力更好的企业给予相应的奖励,如一定的自主权以及更多的收益,促进联盟中的企业为了联盟利益最大化作出贡献,减少违背联盟协议的可能性。

5.3 联盟对象的选择

首先要明确自己的目标,是为了从联盟中获得什么优势:技术、信息、资源等;其次,联盟伙伴的选择要根据自己联盟的动机有侧重点的进行选择;第三,联盟伙伴的选择上中国企业可能会存在信息不对称的劣势,因此要尽可能避免就要做全面的尽职调查,从财务状况,管理人风格,消费者的评价,市场信誉等方面,全方位多层次的开展调查。

参考文献:

- [1] AXELORD R. The evolution of cooperation [M]. New York: Basic Books, 1984.
- [2] T K Das, Bing O Sheng Teng. Instabilities of strategic alliances: an internal tensions perspective[J]. Organization Science, 2000.11.
- [3] 陈恒,杨志,祁凯.多方博弈情景下政产学研绿色技术创新联盟稳定性研究[J].运筹与管理,2021,30(12):108-114.
- [4] 杨伟栋.企业跨国战略联盟中存在的问题与对策[D].大连海事大学,2016.
- [5] 王洁,马柱.企业跨国战略联盟:动因、机制及启示[J].市场研究,2011,(07):44-46.
- [6] 徐岩,胡斌,钱任.基于随机演化博弈的战略联盟稳定性分析和仿真[J].系统工程理论与实践,2011,31(05):920-926.
- [7] 李瑞琴.跨国公司战略技术联盟稳定性的博弈分析[J].财经研究,2005,(04):103-111.
- [8] 王燕,钱志发,邓周平.跨国公司战略联盟的动因分析[J].安徽工业大学学报(社会科学版),2003,(05):43-44+47.
- [9] 邱毅.跨国公司战略联盟的博弈诠释[J].贵州财经学院学报,2001,(06):77-80.
- [10] 赵昌平,王方华.跨国公司国际战略联盟的动因研究[J].上海交通大学学报(社会科学版),2001,(03):41-44.

作者简介:

刘主光(1976-),男,汉,湖南涟源人,经济学博士,广西大学经济学院教授,硕士生导师,研究方向:国际贸易与投资、边疆经济。

通讯作者:刘昱含(1999-)汉,黑龙江讷河人,广西大学经济学院硕士研究生,主要研究方向:国际贸易与投资。