

基于供应链视角的大型零售商与供应商竞合机制 ——一个博弈模型的分析

何弘超

(浙江财经大学,浙江 杭州 310018)

[摘要]从供应链企业之间如何保持稳定的合作关系入手,基于供应链上大型零售商与供应商之间如何打造稳定的竞合关系进行文献分析的基础上,建立了大型零售商与供应商之间的两阶段竞争博弈模型,研究发现:由于大型零售商和供应商本身存在短期利益追求和有效信任机制缺乏现象,使得供零双方均会出现背弃承诺而使得合作关系不稳定,而关系资本和违约赔偿支付金是实现供零双方信任机制得以提升并实现稳定合作的关键所在,两者共同维护供应链上大型零售商与供应商之间合作的稳定,且关系资本投入与违约支付金支付两者之间存在显著的替代效应。因此,在实践中,基于供应链的大型零售商与供应商之间应该通过加大供零双方关系资本的共同投入和违约金支付来保障供应链上下游企业合作的稳定。

[关键词]供应链;零售商;供应商;博弈分析;竞合机制

[中图分类号]F274;F224.32

[文献标识码]A

[文章编号]1005-152X(2019)04-0077-06

A Game Model Analysis of Coopetition Mechanism between Large Retailers and Suppliers: A Supply Chain Perspective

He Hongchao

(Zhejiang University of Finance & Economics, Hangzhou 310018, China)

Abstract: Starting from maintaining a stable cooperative relationship between supply chain enterprises and based on reviewing the literatures on how to build stable cooperation relationships between large retailers and suppliers, this paper established a two-stage competition game model between large retailers and suppliers, and through analysis, found that due to the pursuit of short-term interests and lack of effective trust mechanism between the large retailers and suppliers, the cooperation between the suppliers and retailers is unstable because both parties may renege on their commitments; relationship capital and penalty for breach of contract are the key to enhance the trust between the two and realize their stable cooperation; the two should jointly maintain the stability of their cooperative relationship in the supply chain; and there is significant substitution effect between relationship capital and penalty for breach of contract. Therefore, in practice, the large retailers and suppliers in the supply chain should ensure the stability of the cooperation between upstream and downstream enterprises in the supply chain by jointly investing in relationship capital and instituting the penalty for breach of contract.

Keywords: supply chain; retailer; supplier; game analysis; coopetition mechanism

1 引言

供应链中的企业竞争与合作理论一直以来是经济学理论的研究热点。在一个供应链中,供应商和大型零售商作为竞争合作的主体,均扮演着重要的角色,两者之间能够建立良好而又稳定的合作关系是整个供应链得以持续健康发展的基础。在实践中,大型零售商往往直接面向市场、面向消费者,对

于市场的变化比较敏锐,且能够对市场信息的变化做出及时的反映。在当前买方市场主导的格局下,大型零售商在与供应商进行合作谈判中往往会处于相对有利地位,使得原本比较稳定的合作关系由于大型零售商短期利益的追求而出现不稳定,所以,研究供应链上大型零售商与供应商之间竞争合作博弈关系,以及寻求一种切实可行的手段来维持供应链上大型零售商与供应商之间的合作稳定性显得尤为

[收稿日期]2019-03-01

[作者简介]何弘超,男,浙江财经大学数学与应用数学专业学生。

重要,这也是供应链转型升级的基础。

2 零售商与供应商竞合机制相关文献研究及述评

2.1 零售商与供应商竞合机制相关文献研究

关于零售商与供应商之间的竞合研究一直是供应链研究中的难点问题,也一直影响供应链企业的竞争与合作。竞争与合作是相互依存的,共同影响着企业及其组织的运营策略。在零售行业中,大型零售商与供应商之间总是很难建立有效的信任机制,在利益驱逐下,违约现象频现,甚至极端情况下为了私利,还会出现大型零售商与供应商之间势不两立、相互伤害的现象。原因主要归于零售商与供应商为了局部利益而忽略长远合作的意识。

现有研究中,大量文献都基于 Nash 均衡和 Stackellberg 均衡对供应链上零售商与供应商之间的竞争、零售商或者供应商横向竞争性市场中的竞合关系,以及供应链中的协调契约、可信承诺等问题进行广泛的研究。比较典型的如 Nagarajan(2007)关于供应链上下游企业之间基于价格竞争机制的博弈分析,以及 Chen 等(2011)关于上游供应商在提供数量折扣的情况下,两个下游竞争零售商进行合作订货后的利润情况。国内方面,关于供应链上企业间的竞争与合作关系也进行了较为丰富的研究,蒙瑞珍(2017)研究了流通商主导下的供应链企业间的竞合关系,发现同一供应链上的企业通过组建战略联盟模式来实现对价值链的影响,可以有效克服供需双方的时空矛盾,提供整个供应链上企业的合作关系,发挥供应链协调作用。李昌文,周永务,郭金森和肖旦(2018)则针对供应链上的零售商供销系统,利用两阶段博弈方法研究了零售商联盟订货策略,研究认为零售商联盟都不是短视稳定,而是具有远视稳定关系。周永务等(2013)研究了供应链上下游企业存在多种情形的博弈均衡,研究发现零售商间存在价格竞争的联盟稳定性。杨倩茜(2018)构建了一个基于单个零售商和单个供应商间的零售商品价格的讨价还价博弈模型,并指出同一供应链上企业间应该加强合作,而这种合作的稳定性取决于企业

间的信任和隐性关系成本的投入,以及对利益分配的满意程度。段军(2018)的研究则认为,零售商与供应商间存在冲突关系,主要是由于零售商和供应商间存在的价格冲突和缺乏信任所致,供需双方缺乏长远战略也是导致供应链上供应商与零售商背弃承诺违约的重要因素,并据此提出了相应缓和供需双方冲突的建议。

2.2 相关研究述评

纵观国内外关于供应链上企业间竞合关系的研究,可以发现,大部分文献认为同一供应链的企业间存在竞争是客观的事实,且供应链企业间由于缺乏信任,难免会影响供应链整体利益的最大化,供应链上企业间的竞争主要是围绕价格展开,各自企业寻求自身利益最大化而出现逆向选择和道德风险。但现有研究也存在一个比较突出的问题,大多采用的是静态分析,仅有的如李昌文,周永务,郭金森和肖旦(2018)倒是采用了两阶段博弈模型,但其研究聚焦于零售商以成立联盟形式进行博弈,而实践中,很多零售商与供应商间由于缺乏信任很难建立比较牢固的联盟,即使存在一些零售商或者供应商成立了联盟,但在利益驱使下,联盟可能存在较大的脆弱性。那么,换一个思路,如果联盟企业间或者供应商与零售商间经过前期长期的合作(可以是联盟的形式,也可以是普通的合作),形成了一种相对较为稳定的契约关系(也可以称之为关系型资本),这种隐性的关系在多大程度上能够保证供应商(或者零售商)不发生违约,显然,现有研究并没有对此进行深入探讨。

据此,本文的边际贡献是基于市场化竞争,以企业理性人假设为前提,考虑供应商与零售商间存在关系资本投入,以及同一供应链上的零售商或供应商违约所需要支付的赔偿金价格波动下供需双方的竞合机制(合作稳定性),以剖析供应商与大型零售商间的合作稳定性策略。

3 供应链视角的大型零售商与供应商竞合机制模型分析

流通产业中,通过大型零售商与供应商间良好的合作,实现供应链上下游企业协同发展是现代流

通业发展追求的目标。如何建立并强化大型零售商与供应商间的长期稳定合作,实现大型零售商与供应商间的协同及承诺可持续性,其中很重要的就是大型零售商与供应商间关系资本的投入。据此,本文考虑大型零售商与供应商间关系资本的投入,构建流通产业供应链上下游企业间的竞合关系。

大型零售商与供应商间的关系往往表现为供应商为大型零售商提供零售商品(订单),零售订单由零售商给出,由供应商根据大型零售商提供的订单进行零售商品供给。因此,从企业经营角度看,大型零售商相当于产业链上的核心企业,而供应商相当于产业链上的配套企业,由大型零售商给出订单承诺,供应商接受订单(通过向生产商订购或者自行生产),当零售订单商品准备完成之际,由于大型零售商处于相对优势地位,将会面临两个选择,一是继续选择从事先给出零售商品订单的供应商处购买零售商品,二是背弃承诺违约支付相应的违约金而选择新的供应商。即大型零售商是否会继续选择与原供应商合作,还是背弃承诺选择与其他供应商合作,我们对此建立模型分析二者间的这种竞合关系。

3.1 模型假设

(1) $t=0$ 时刻,大型零售商B和供应商A就某种零售产品签订合约,大型零售商承诺该商品由供应商A提供,供应商接受大型零售商B的订单承诺进行零售商品的供给(或者由供应商通过生产商来提供),双方起初在合约中约定的零售商品的供给价格为 P_0 。除此之外,再假设大型零售商和供应商任何一方背弃承诺需要支付赔偿金 x 。譬如,供应商背弃承诺违约,将订单产品供给给其他的第三方大型零售商,导致原大型零售商B需要重新寻找供给商获取零售商品(需要花费其他成本),则供应商需要向原大型零售商支付赔偿金 x (假设赔偿金能够在实践中落实,比如通过司法手段或者其他方式来执行到位),此时,原大型零售商将得到 $x - P_0$ 的收益。反过来,如果大型零售商违约而选择从其他供应商处获取零售商品,则需要向原供应商支付违约赔偿金 x ,此时,原大型零售商将得到 $x - P_0$ 的收益。

(2) $t=1$ 时刻,也即供应商接受大型零售商给定的商品需求之后,需要投入一定的获取该零售商品的专用性资产(这个资产既可以是自己生产产品投入的机器设备,也可以是通过向生产商预付的定金或其他形式的专用性资产)。假设 ε 表示供应商关系资本的投入水平,给定投入水平 ε 之后, $C_1(\varepsilon)$ 为供应商给大型零售商提供零售商品付出的成本。为简化分析,我们考虑供应商给原大型零售商B提供产品的最小成本为 $C_1(\varepsilon)$ 。另设 V 为原大型零售商对供应商提供产品的评价。

(3) 假设 $C(\varepsilon)$ 为供应商违约,将零售商品供给给其他大型零售商的成本,则 $\Delta C(\varepsilon) = C(\varepsilon) - C_1(\varepsilon)$, 这就是供应商将零售商品供给给其他大型零售企业需要追加的成本,本文将之称之为转换成本。根据经济学理论,转换成本与关系资本投入之间存在显著的正向关系,即关系资本投入越多,供应商的转换成本就越高,因此,转换成本一阶导数为正,二阶导数为负,即 $\Delta C'(\varepsilon) > 0, \Delta C''(\varepsilon) < 0$ 。

(4) 假设第三方大型零售商对供应商提供的零售商品客观的价值评价为 θ , 且假设 θ 为区间 $[\underline{\theta}, \bar{\theta}]$ 内连续的均匀分布。且进一步假设第三方大型零售商能够对供应商做出的关系资本投入和成本能够大致做出评估,然后以投标的形式给出投标价格 Z 。如果第三方大型零售商给出投标价格,则供应商考虑继续向原大型零售商B提供零售商品还是背弃承诺,宁可选择违约把零售商品供给给其他大型零售商C。

(5) 假设原大型零售商、供应商以及第三方大型零售商均为风险中性者。

由上述假设可知,若供应商继续将零售商品提供给原大型零售商B,则原大型零售商B获取的收益为 $V - P_0$, 供应商获取的收益为 $P_0 - C_1(\varepsilon)$, 第三方大型零售商获取的收益为0。若供应商背弃承诺选择违约,将零售商品提供给第三方大型零售商C,则第三方大型零售商的收益为 $\theta - Z$, 原大型零售商B只能得到供应商违约支付的赔偿金,相应的收益为

$x - P_c$, 供应商的收益变为 $P_c + Z - x - C(\epsilon)$ 。

同理,在 $t=0$ 时刻,大型零售商和供应商签订合同,然后供应商投入一定的关系资本 ϵ ,在 $t=1$ 阶段(时刻),产品生产完成之际,面对第三方大型零售商给出的对零售商品的评价 θ (仅第三方大型零售商可知)。此时,供应商与第三方大型零售商间将会对第三方大型零售商给出的对该零售商品的评价价格进行谈判,并最终给出一个投标价格 Z ,当第三方大型零售商给出投标价格后,供应商需要做出选择,继续向原来的大型零售商B提供零售产品供给,还是选择与第三方大型零售商C进行交易的策略(这里需要注意的是,本文默认认为供应商所提供的零售商品不存在同时向原大型零售商B和第三方大型零售商C提供零售商品的情况),具体博弈过程可以简要地表示为图1。

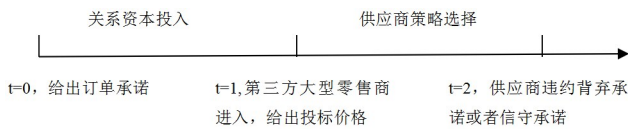


图1 供应商策略选择博弈过程

又假设大型零售商和供应商在进行博弈的每一阶段,他们的信息是对称的(双方具有获知市场零售商品价格等信息的能力),第三方大型零售商对原大型零售商和供应商的隐性承诺能够获知(表现为事前的长期合作关系),特别是第三方大型零售商可以对供应商的成本和转换成本 $\Delta C(\epsilon)$ 进行评估。

3.2 模型分析

根据假设,建立大型零售商与供应商竞合博弈模型如图2所示(括号内前面表示原大型零售商获取收益情况,后面为供应商获取相应的收益情况)。

对图2进行纳什均衡分析,可以得到,供应商在给定关系资本投入 $C_1(\epsilon)$ 和原大型零售商履约从供应商处获取零售商品的基础上选择违约将零售商品提供给第三方大型零售商的条件必须满足:

$$P_c + Z - x - C(\epsilon) \geq P_c - C_1(\epsilon)$$

即 $Z \geq x + C(\epsilon) - C_1(\epsilon) = x + \Delta C(\epsilon)$,相应地得到:当 $\theta \geq x + \Delta C(\epsilon)$ 时,供应商将会违约选择与第三方大型零售商进行交易。此时,第三方大型零售商给出投

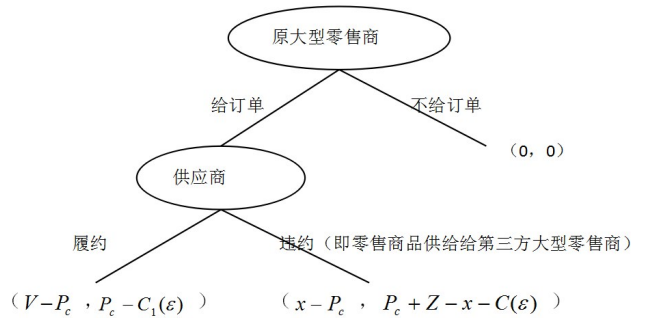


图2 大型零售商与供应商博弈得益情况

标价格 $Z = x + \Delta C(\epsilon)$,并获得供应商所提供的零售商品。否则,考虑到收益最大化原则,第三方大型零售商C不会给出投标价格,供应商也会选择履约继续从原大型零售商处获取零售商品。显然,供应商能否履约与关系资本投入之间呈现出紧密的相关关系。

需要进一步注意的是,供应商关系资本的投入必然会导致转换成本的提高,也即 ϵ 增加, $\Delta C(\epsilon)$ 势必增加。在此背景下,一方面如果供应商不能与第三方大型零售商C进行重新谈判,且赔偿金规模保持不变,那么就可能会出现 $x + \Delta C(\epsilon) \geq \bar{\theta}$ 的情况(如图3所示),如果关系资本投入 $\epsilon > \bar{\epsilon}$,那么,第三方大型零售商将会放弃投标(不给出投标价格)与供应商进行合作。如此一来,供应商只能履约从原大型零售商B处获取零售商品,而且随着关系资本投入的增加,这种履约行为会变得更为稳固;另外,供应商违约所付出的成本(赔偿金 x)又会影响到供应商履约的水平。如果将赔偿金提高 Δx ,则关系资本投入水平可以压缩至 $\bar{\epsilon}_1$,反之,则需要进行更多的关系资本投入,才能助力大型零售商与供应商间履约的水平(如图3所示)。

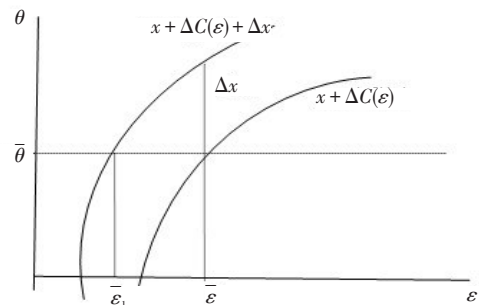


图3 关系资本投入与供应商履约水平的维持机制

根据上述分析可知,关系资本投入与违约支付的赔偿金间存在相互替代的作用。在关系资本投入不变的情况下,违约金提高有利于供应商履约水平的提高,反过来,违约金一定的情况下,关系资本投入增加有利于促进履约水平的提高。显然,关系资本投入与违约金支付共同促进了供应商和大型零售商间的履约水平,相应地,从某种程度上而言,关系资本和违约金的提升加大了第三方大型零售商进入竞争的门槛。

3.3 模型分析结论

(1)在保持供应商违约赔偿金不变的情况下,关系资本投入超过一定程度时,会使得第三方大型零售商失去与原大型零售商间的竞争而进入与供应商合作,相应地,供应商也会履约与原大型零售商进行合作,且随着关系资本投入的逐渐提高,供应商选择与原大型零售商合作的履约水平变得更稳定。

(2)在关系资本投入不变的情况下,如果提高供应商背弃承诺的赔偿金水平,同样可以减小供应商违约的可能,且在一定关系资本投入下,供应商适当压缩关系资本投入水平,也能实现供应商履约水平。

至此,本文探讨了供应商是否履约与第三方大型零售商合作的博弈模型,反过来,也可以分析大型零售商是否选择继续履约从原供应商处获取零售商品,抑或是背弃承诺选择从第三方供应商处获取零售商品的博弈模型,考虑到篇幅,本文不再详细展开,仅给出相应的结论如下:

(1)在保持原大型零售商违约赔偿金不变的情况下,关系资本投入量是决定大型零售商是否违约的关键因素,当大型零售商投入到供应商的关系资本逐步增加时,大型零售商履约的可能变得更为稳定,即大型零售商违约选择从其他第三方供应商处获取零售商品的概率下降。

(2)在保持大型零售商投入到供应商处的关系资本不变的情况下,如果提高大型零售商背弃承诺所产生的违约金水平,同样可以促进大型零售商履约的能力,且提高违约金可以在一定程度上降低大型零售商对供应商的关系资本投入,同样能够保持

大型零售商的履约能力。

综上所述,无论是从供应商是否违约的角度,还是大型零售商是否违约的角度来分析,不管是供应商和大型零售商投入的关系资本提高,还是违约金的提高均会使得供应商和大型零售商履约水平,也即关系资本的投入与违约的赔偿金水平存在一定的替代效应。

4 结论与建议

本文基于供应链上大型零售商与供应商间存在的隐性关系资本(基于前期的长期合作,以及一些专用性资本的投入)和显性违约成本(赔偿金),上构建了一个两阶段竞争博弈模型,研究发现:

第一,供应链上大型零售商和供应商均有可能由于自身短期利益的驱动背弃承诺而使得合作关系不稳定,主要是因为供需双方缺乏有效的信任机制,而关系资本和违约支付金是实现供需双方提高信任机制,实现合作稳定性的关键因素,起到共同维护供应链上下游企业(大型零售商与供应商)间合作稳定的作用。

第二,供应链上无论是大型零售商还是供应商,关系资本投入越多,则背弃承诺违约的概率越小,且随着关系资本投入的增加,这种合作稳定性越强。相应的,违约金规模越大,供需双方背弃承诺违约的概率越小。

第三,供应链上大型零售商与供应商间关系资本的投入与违约支付金支付间存在显著的替代效应。在竞合博弈中,关系资本的投入能够起到违约赔偿金减少的情况下实现供需双方的稳定合作;反过来,违约支付金的增加同样可以起到减少关系资本投入下依然保持供需双方合作的稳定。

由本文的供应链上下游企业二阶段博弈模型分析的结论可知,在实践中,要实现供应链上大型零售商与供应商间合作的稳定(信任机制的建立)而规避供需双方由于追求短期利益而背弃承诺现象的发生,需要从供应链上下游企业自身和政府部门双重视角入手:

首先,供应链上下游企业间需要加大供需双方关系资本的投入,尤其是可以显现出来的专用性资产的投入,可以起到成本沉淀的作用,譬如共同投资建设供需双方零售商品流通的渠道建设、流通设施建设等来实现供需双方沉淀成本的增加,同时也需要加大企业自身的守信自律机制建设,重视企业自身诚信文化建设,发挥关系资本投入与诚信守约行为的双重作用。

其次,供应链上下游企业间可以通过加大供需双方违约赔偿金支付规模,以此规避供需双方背弃承诺选择与第三方零售商(或供应商)的合作,也可以在某种程度上加大第三方零售商(供应商)的进入门槛,继而实现供应链上下游企业合作的稳定性。显然,要使供需双方违约金支付能够得到切实的执行,一方面需要政府部门建立强有力能够协助供需双方实现违约执行的可行机制,确保供需双方出现违约之后的法律纠纷能够得到相关制度的保障,譬如建立专门的企业违约诉讼渠道,或利用信息化渠道的网络法院为企业诉讼提供便利的渠道,降低企业诉讼成本,促进企业稳定合作机制,规避企业发生道德风险和逆向选择。另一方面,从政府政策层面

倡导企业诚信经营机制,助力企业诚信文化建设,促进企业间的良性合作。

[参考文献]

[1]Boario.Industrial Clusters,Focal Firms,Economic Dynamism:A Perspective from Italy[Z].Word Bank Institute,2001.
 [2]Nagarajan M,Sosic G.Stable Farsighted Coalitions in Competitive Markets[J].Managemen Science,2007,(53):29-45.
 [3]Chen R R,Roma P.Group buying of Competing Retailers[J]. Production and Operations Management,2011,20(2):181-197.
 [4]杨倩茜.一个供应商和一个零售商之间的讨价还价博弈[J].物流技术,2018,(11):16-18.
 [5]蒙瑞珍.流通商主导下供应链战略联盟的形成与价值链创新[J].商业经济研究,2017,(10):29-31.
 [6]李昌文,周永务,郭金森,等.两层供应链中数量竞争下零售商联盟合作及稳定性研究[J].系统管理学报,2018,(4):791-800.
 [7]潘锡泉,项后军.产业集群中的可信承诺及治理—基于非对称核心企业与配套企业关系资本视角的研究[J].浙江社会科学,2012,(9):32-41.
 [8]张雷.产业链纵向关系治理模式研究—及对中国汽车产业链的实证分析[D].上海:复旦大学,2007.
 [9]段军.浅析我国零售企业与供应商的关系冲突[J].中国市场,2018,(6):136,146.
 [10]王震.大型零售企业与供应商之间的合作关系思考[J].产业与科技论坛,2013,12(12):31-32.
 [11]周永务,肖旦,汤勤深.分销供应链中竞争零售商联盟的稳定性[J].运筹与管理,2013,22(4):50-59.

(上接第55页)

使用EXCEL函数工具对以上数据进行处理,可得到平均值、标准方差及方差等统计数据,提前期统计数据见表4,需求量统计数据见表5,货损率统计数据见表6。

表4 72215TBA零件12月提前期统计数据

内容	样本数	平均值	方差	标准差
提前期	7	4.67	0.816 497	0.666 667

表5 72215TBA零件12月需求统计数据

内容	样本数	平均值	方差	标准差
需求	31	176	10 374	102

表6 72215TBA零件12月货损率统计数据

内容	样本数	平均值
货损率	31	0.003 548

安全因子 k 是根据企业对订货周期库存的满足供货率来拟定,企业的仓储管理者可以根据自己的

经验来确定。如在一个订货周期内,要求库存满足需求的供给水平达到95%,查正态分布表可得 $P=0.95$,对应的数值 $k=1.65$ 为此零件的安全库存水平。得出以上数据后,可将其全部代入式(1):从计算结果可以看出,零件72215TBA的安全库存为:

$$I = 1.65 * 0.003 548 * \sqrt{0.816 497 * 176 * 176 + 4.67 * 10 374} = 2$$

3 结语

以上分析的是考虑了货损率的安全库存的设置方法,与以往的安全库存设置不同,本文考虑了货损率,计算出来的安全库存值更趋近于最优值。

[参考文献]

[1]Krupp J A G.Safety stock management[J].Production and Inventory Management Journal,1997,38(3):11-18.
 [2]马士华.供应链管理[M].北京:机械工业出版社,2000.