

非对称信息下供应链企业的“共赢”

张 骏,王 婧

(1.北京科技大学 管理学院,北京 100010;2.武汉理工大学 管理学院,湖北 武汉 430070)

摘 要:在非对称信息情况下的供应链企业间的关系就是委托—代理关系,委托—代理关系只有在一定的约束机制和激励体制下才有其存在的意义。着重阐明了基于供应链契约“共赢”的3个方面及不同供应链契约的“共赢”方案。

关键词:非对称信息;委托—代理;激励机制;供应链契约

中图分类号:F253

文献标识码:A

文章编号:1001-7348(2007)11-0132-03

0 前言

供应链成员间是既竞争又合作的关系,信息和决策权分布于成员间。供应链协调的缺乏可导致牛鞭效应、双向边际效应、较高的库存成本、较长的交货时间、较高的运输成本,以及较低的顾客服务水平。

对于供应链成员间的协调问题越来越引起学术界和企业界的重视。Thomas等人对供应链协调的相关文献作了一个综合性的回顾,把供应链协调分为3种类型:买—卖协调;生产—分销协调;库存—分销协调。Sehadian等人设计了一个6维的供应链框架模型,并研究了于Internet的供应链协调机制。Clien等利用联合补充策略达到渠道协调,并证明了数量折扣的利润共享机制能使供应链成员实现优化。

以前的研究多数集中在对称信息(symmetry information)下供应链协调机制的研究,而实际上由于供应链成员都是独立的经济实体,以利润最大化为目的,有各自的私有信息,如资源信息(包括能力、库存水平、资金),各种相关成本信息(生产成本、库存成本、销售成本、运输成本等),供应链运作信息(如销售、生产、运输计划、预测),订单执行状态、质量信息、市场需求情况等信息。研究表明:当供应商不知道零售商的全部相关信息时,对称信息下有效的供应链契约往往不能在非对称情况下产生激励效果。因此,必须研究在各种非对称信息(Asymmetry Information)情况下,供应链契约对成员进行有效激励的问题。文献^[1]解释了供应链契约的研究背景,对常见的供应链契约模型进行了分类,并综述了各类契约的研究进展及现状;文献^[2-4]分别对常见的收入分享契约、回购契约及数量柔性契约的协调

机制及参数确定等问题进行了详细分析。应该看到,目前仅有的供应链契约研究,其重点放在了完全信息下的契约激励机制设计问题上,而关于不对称信息契约设计问题的研究还很缺乏。文献^[5]研究了当市场需求信息在买卖双方不对称时,买方设计优化契约菜单,以向卖方真实显示市场需求信息。本文在此基础上,着重分析基于供应链契约的供应链企业共赢方案。

1 委托—代理关系

非对称信息情况下的供应链企业间的关系就是委托—代理关系。事实上就是居于信息优势与处于信息劣势的市场参加者之间的相互关系。一般来讲,委托—代理关系是通过最终消费者到原材料供应商而形成的。值得注意的是,除了两类特殊的局中人(最终消费者和原材料供应商),每个局中人均扮演着双重角色:既是委托人的代理人,又是代理人的委托人。我们称最终消费者为初始委托人,称原材料供应商为最终代理人,整个供应链形成了委托代理链。

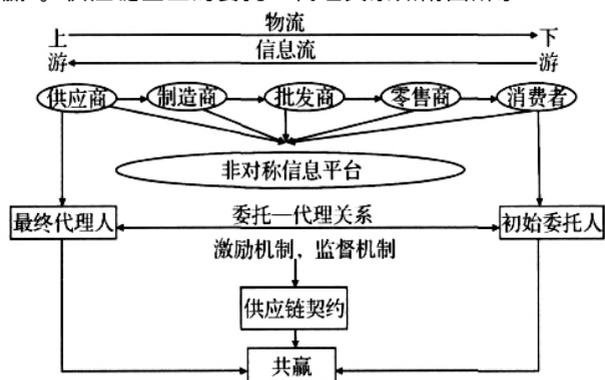
委托—代理关系只有在一定的约束机制和激励体制下才有其存在的意义。这种机制表现为供应链契约。供应链契约是指通过提供合适的信息和激励措施,保证买卖双方协调优化销售渠道的有关条款。供应链契约本质上是一种激励机制,供应链契约通过改变供应链的激励结构,而使供应链达到协作的状态。即使在非对称信息下供应链达不到最好的协调,也可能存在帕累托最优解,以保证每一方的利益至少不比原来差。因此,通过在供应链成员中引入适当的供应链契约,可以在一定的信息结构下满足个体激励的同时,有效地改进系统整体性能,使供应链企业达到“共

收稿日期:2007-10-22

基金项目:湖北省科技攻关计划项目(2007AA101C67)

作者简介:张骏(1964-),男,武汉理工大学管理学院副教授,北京科技大学管理学院博士研究生,研究方向为管理信息系统、政策知识系统。

赢”。供应链企业的委托—代理关系如附图所示:



附图 供应链企业委托—代理关系模型

2 基于供应链契约的“共赢”

供应链契约是指通过买卖双方关于相互之间信息共享、激励机制等条款内容的约定,使整个供应链的利润水平在不损害各成员企业利益的基础上,接近或达到集中式供应链的最优水平^[1]。供应链契约在一定程度上可以激励和约束供应链企业,从而达到各个企业的“共赢”,主要表现在共担风险,共摊成本,共享增值3个方面。

2.1 共担风险

面对顾客需求的多样化,产品生命周期日趋缩短,市场变化不确定性,企业间的竞争日益加剧,市场在给企业带来发展机遇的同时,也增加了企业的风险。而这些风险并不会因为创建供应链而减少,只不过由供应链中各个企业共同分担。

委托—代理过程中有多种风险,最为常见的是不完全信息下的决策风险、代理人风险等。又由于许多经济合同都是在非对称信息条件下执行的,就难免出现道德风险问题。在建立委托—代理关系后,委托人无法观察到代理人某些私有信息,特别是代理人努力程度方面的信息,在这种信息不对称情况下,代理人可能会利用其私有信息采取某些损害委托人利益的行动。此外,供应链下游企业由于直接面对用户,其对市场反应较快,因而风险也较小,越是供应链上游企业,其承担的风险越大。因此,要减少这种风险,要使代理人采取效用最大化行动,委托人必须对代理人的工作进行有效的激励和监督,同时代理人也应公开部分信息,以减少委托人的风险或与委托人共担风险。

2.2 共摊成本

通过信息共享实现合理优质的企业库存管理(VMI),即产销双方实现POS数据信息共享,使得供应商能迅速了解自己的产品在各零售商的销售量、库存量、价格等,从而及时制定生产计划,开发新产品,顺应消费者的需求,对零售商的库存水平进行检测,以小批量、多频度方式进行连续配送,补充其库存,从而提高库存周转率,缩短交货周期,降低由于满足不了顾客需求而造成的损失,从而忠诚维护与零售商的合作关系。零售商可通过对POS数据进行分析,制定销售计划,找出畅销商品和滞销商品,对畅销商品进行

自动订货,对于滞销商品则尽量减少其库存。

在这种节约成本的运作模式下,供应链中各成员的库存是共享的,成员间的成本是密切相关的,各成员企业必须共同致力于信息及时共享,降低供应链成本,自己才能从中获利,当然这要在合理的供应链契约的条件下才能实现。

2.3 共享增值

高价值服务是一个双向的互动过程,即顾客服务需求及对顾客服务需求的响应和满足。作为顾客服务的需求过程,其主体是顾客,即顾客通过供应链将其愿望、要求、感受直接或间接地传递给供应链上的企业(供应商、制造商、批发商和零售商)。在这个过程中,顾客会将各个环节要素,如需求时间、场合、价格、获得需求的方式、产品、服务及需求满足的整体感受,通过销售点的数据信息反馈给供应链上的企业。另一个过程是源于供应链上的企业,它会将这些信息快速分散传递,开发新产品,为顾客提供产品和服务,直到满足顾客需求,实现价值增值。或者根据部分顾客的信息及自己的判断,对市场和顾客的需求进行预测,为潜在的顾客提供产品和服务,吸引他们产生需求欲望并实现需求。此时它会对市场信息进行分析来判断服务质量,推导出顾客的满意度。产品从原材料供应到生产销售的过程是一个价值增值的过程。价值增值越大,供应链上企业总体利润就越大;价值增值越小,供应链上企业总体利润就越小。

公平、合理的利润分配将是保证供应链稳定的基础。供应链上的节点成员通过建立契约关系来协调买方和卖方的利益。有可能一个企业得到的赢余是以牺牲另一个企业的利益为代价的。企业之间签署的供应链契约恰恰体现了新增利益再分配的原则及实现方式。

3 不同供应链契约的“共赢”方案

供应链成员企业间缺乏互相约束的组织机构,因而只能以签订契约作为供应链管理的实施基础。在信息共享的前提下,通过成员间合理高效的供应链契约管理,供应链可以获得竞争优势,可以促进成员企业形成更紧密的动态联盟,优化供应链绩效。由于企业的性质不同,供应链契约机制主要有以下几种。

3.1 线性转移支付契约机制

在零售商和供应商的关系中,由于零售商付出努力提高销售量,而供应商坐享了销量提高带来的好处,从而产生了收益的“溢出效应”。因此,零售商不会付出对整个供应链最优的努力水平。提高零售商的努力水平可以通过供应商合理地分担零售商的努力成本来达到,而转移支付激励便是供应商分担零售商努力成本的一种方式。转移支付激励机制通过改变零售商的目标函数,使其选择的努力水平正好符合供应链的整体利益,从而达到整个供应链的协作状态。

供应商为了激励零售商提高促销其产品的努力程度,

从而提高其产品的销售量,给零售商提供一种依赖其销售量的线性转移支付 $(q)=k(q-q_0)$ 的条件, q 是零售商R的销售量, q_0 表示零售商要达到的最低销售量,否则就可能得到负的转移支付。负的转移支付表示零售由于不能达到最低的销售量向供应商交纳的资金; k 是转移支付系数,表示当零售商的销售量超过规定最低销售量时,每增加单位销售量应得到的转移支付的大小。

线性转移支付契约提高了供应链总的收益,而对于新增总收益的划分取决于零售商和供应商之间的讨价还价能力。由上面的讨论可知,在保证各方收益能得到Pareto改进的条件下,供应商可以通过调整 q_0 的值而占有所有的供应链新增收益。因此,只要激励性契约执行成本不是太高(小于由于执行激励性契约带给自己的新增收益),供应商就会有积极性来实施它,从而改善供应链的效率。

3.2 弹性数量契约

当前许多供应链的上下游企业协商制度还很不完善。通常情况下,分销商根据其需求预测与供应商签订订货合约。合约订立后,供应商将进行相应的生产设备投资及组织生产,以满足分销商的要求。在这种情况下,下游企业最初可能提交一个过分乐观的需求预测,以促使上游企业建立过高的生产能力,从而可以满足非正常情况下的高需求。当实际需求低于生产水平时,上游企业建立的过高的生产能力中有一大部分将是过剩的。一旦上游企业识破了下游企业的这种动机,面对下游企业的过分乐观需求预测,上游企业则会建立一种保守的生产能力。当实际需求发生时,又会出现由于上游企业保守生产能力造成的缺货情况。上游和下游的这种协商不完善降低了供应链的整体运作绩效。面对以上情况,在理论上和实践中逐渐出现了弹性数量订货方式。在这种方式下,规定每期订货的最大波动比例,供应商有义务满足最高上限的供应量,以防止供应商缩减生产能力导致供应链缺货损失;同时分销商必须采购最低下限的产品数量,防止分销商高估需求导致供应链生产过剩。通过弹性数量契约优化模型来制定最佳弹性比例,即分销商订货量的最佳变动上下限。在此上下限条件下,分销商订货量提高可以使供应链绩效达到最优,减少生产商和分销商的双重边际效应造成的影响。

3.3 VMI或CRP(连续补充计划)

连续补充计划是正在流行的敏捷物流合作关系协议,它也指直接补充库存。在VMI的协议下,供应商监视零售商的分销网络中的库存状况,确定库存补充时间和数量,而不是被动地响应零售商的订货。这样的协议对供应商和零售商是双方有益的。零售商减轻了监视库存、采购订货的负担,享受有保障的服务;供应商由于需求预测误差大大减少,降低了安全库存水平,减少了交货时间,节约了物流成本。

3.4 采购承诺和数量柔性

传统库存理论中,买方可以在任何时候以任何数量向卖方发出订单。如果买方在不确定的需求下采用(s,S)订货

策略,在某段时间内向卖方订购大量货物,在另一段时间内可能没有任何的订货,这是导致牛鞭效应的原因之一。为此,一些学者提出在订立契约时采用采购承诺或数量柔性的条款,在契约执行的开始卖方事先承诺购买一定数量或某一范围的数量的货物,买方则提供一定的优惠条件,其目的是买卖双方共同承担风险或共同分享利益,促使买方认真预测需求和计划订货数量。

3.5 返销

允许下游成员以低于批发价的返销价格将剩余存货退售给上游成员,从而达到双方共担风险的协调目的。它们均针对具体环境协调供应链成员间的决策行为,在改进个体成员利益的同时,供应链系统整体性能也大大改善。

4 结语

供应链契约问题在本质上是供应链决策权的配置问题,供应链成员的效用依赖于自身和其它成员的决策,通过重新配置成员的决策权可以调整成员的激励而达到协调目的。在信息不对称时,拥有信息较少的成员所作的决策对自身来说尤为重要。若把决策权交给另一方,可能无法保障其利益。单方决策的供应链契约可以描述为Stackelberg博弈,供应链成员之一处于主导地位。在联合决策的供应链契约中,强调提高供应链合作伙伴关系的整体运作绩效。

参考文献:

- [1] TSAY A, NAHMIAS S, AGRAWAL N. Modeling Supply Chain Contracts: A Review, in Quantitative Models for Supply Chain [M]. Kluwer Academic, Boston, 1999.
- [2] SUNIL CHOPRA, PETER MEINDL. Supply Chain Management: Strategy, Planning and Operation [M]. Peking Tsinghua University Publisher, 2001.
- [3] IARIA GIANNOCARO, PIERPAOLO P. Supply Chain Coordination by Revenue Sharing Contracts [J]. Int J Production Economics, 2004, (89): 131- 139.
- [4] TSAY A, LOVEJOY W. Quantity Flexibility Contracts and Supply Chain Performance [J]. Management Science, 1999, 1(2): 89- 111.
- [5] CAHON, LARIVIERE. Contracting to Assure Supply: How to Share Demand Forecasts in a Supply Chain [J]. Management Science, 2001, 47(5): 629- 646.
- [6] 晓斌, 刘鲁. 供应链管理与非对称信息 [J]. 北京航空航天大学学报, 2003, (1).
- [7] 唐宏祥, 何建敏, 刘春林. 一类供应链的线性转移支付激励机制研究 [J]. 中国管理科学, 2003, (2).
- [8] 王侃. 供应链上企业间的利润分配模型研究 [J]. 武汉理工大学学报, 2004, (7).
- [9] 达庆利, 张钦, 沈厚才. 供应链中牛鞭效应问题研究 [J]. 管理科学学报, 2003, (3).