

doi: 10. 3969/j issn 1672-0598. 2009. 05. 008

虚拟企业供应链利益分配研究综述*

陈功玉,王珍珍

(中山大学岭南学院,广东 广州,510275)

[摘要] 在经济全球化及知识经济快速发展的大背景下,虚拟企业供应链逐渐成为企业提高竞争力的一种柔性供应链发展模式。本文主要在提出虚拟企业供应链模式的基础上,从理论和实证角度对目前国内外在虚拟企业供应链利益分配的研究现状进行梳理,进而得出未来研究发展的方向。

[关键词] 虚拟企业;供应链;利益分配

[中图分类号] F252.5 [文献标志码] A [文章编号] 1672-0598(2009)05-0035-10

一、引言

虚拟企业供应链则是在经济全球化及知识经济快速发展的大背景下,企业供应链基于虚拟企业、整合资源快速响应市场需求变化,提高竞争力的一种柔性供应链模式;它是整个产品制造链中物料流、信息流、资金流的集成,是连接虚拟企业盟主、盟员企业、供应商、客户等伙伴企业的作业链;它强调企业的整体性能,目标是在尽可能短的时间内,以最低的成本,生产出市场需求的高质量产品。这种虚拟企业的供应链可如图 1 所示:

从图 1 中可以看出,在虚拟企业中成员企业是供应链上的节点集聚而生的,包括图中的 C、D、E、F 节点企业,信息的共享模糊了企业的边界,各个企业的价值链更紧密地联结起来,组成了整个虚拟企业的价值链。与传统供应链相比,虚拟企业供应

链具有资源的快速集成性、生产的动态性与灵活性、对快速多变的市场需求的良好适应性等特征(钟载国,曹维平,2006),供应链式的联盟结构能提高面对市场环境的柔性,能根据实际市场需求做出迅速的反应,因此它不仅分担了风险,而且是一种应对和减少风险的方法。其特征如表 1 所示:

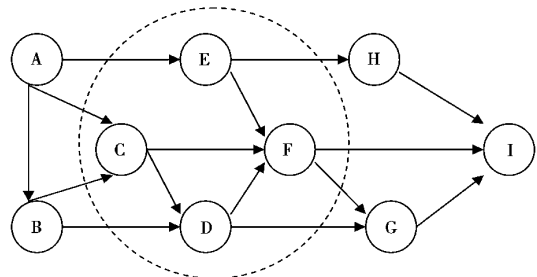


图 1 虚拟企业供应链结构图

表 1 虚拟企业供应链的特征

结构模式	集成度	战略重点	技术要求	维持时间	管理重点
虚拟企业供应链	中	分散风险、迅速开发产品和占领市场	高	中长期	统一规则、信息集成

资料来源:刘松.基于可拓理论的虚拟供应链利益分配方法研究.哈尔滨理工大学硕士学位论文.

* [收稿日期] 2009 - 06 - 27

[作者简介] 陈功玉(1949 -),男,安徽人,滁州人,教授,博士生导师,中山大学岭南学院,主要从事物流与供应链管理、产业创新等方向的研究。

王珍珍(1982 -),女,福建泉州市人,博士研究生,中山大学岭南学院,主要从事全球供应链管理、价值链分工等方面的研究。

二、虚拟企业供应链利益分配的理论研究综述

在虚拟企业供应链利益分配的理论研究方面,国内外学者从不同的角度进行了探讨。从实体性和程序性两个角度而言,虚拟企业供应链的运作模式说明了利益分配的形成过程,属于程序性的内容,而虚拟企业供应链利益分配本质内容则是在于利益分配中所涉及的原则、协调机制及模式等。这几个方面又相互依托,相互影响,下文主要从四个方面综述虚拟企业供应链利益分配的理论研究进展。

1. 虚拟企业供应链的运作模式

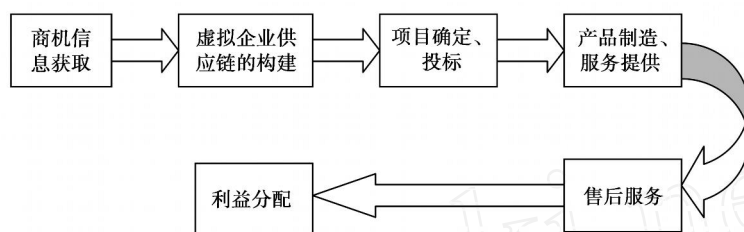


图 2 虚拟企业供应链的运作模式

在这过程中,虚拟企业供应链合作伙伴之间的利益分配机制成了虚拟企业供应链有效构建和运作的关键因素之一。利益由利益主体、利益客体和利益中介三个要素构成。利益主体指利益的拥有者,既可以是个人,也可以是某种群体或者组织。利益客体就是利益的载体或承担者,是人的需要所指的对象。而利益中介是把利益主体与利益客体联系起来的要素,也就是指人的活动。在虚拟企业供应链中,其利益主体包括了虚拟企业供应链上的所有相关组织和个人,具体可能包括供应商、制造

虚拟企业供应链的构建是为了满足客户动态需求、适应市场快速变化。因此,它应以客户价值最大化为管理目标,在这个前提下,考虑如何经济利用资源实现追求敏捷、柔性与高效率生产、向客户提供满意、甚至超出所需的价值产品或服务,其强调的是供应链群体的整体工作效率或结果(钟载国、曹维平,2006)。虚拟企业供应链的运作模式可如图 2 所示,企业在获取商机信息后,就组建虚拟企业供应链进行项目的确定、投标、产品制造生产、服务提供及售后服务等,最终对这部分利益进行分配。

商、分销商、零售商和用户中的多个或者全部,也称之为虚拟企业供应链上的利益相关者。利益分配的客体是在虚拟企业供应链取得最大利益的前提下,通过对利益的合理分配来实现企业个体利益的最大化。其利益中介就是对虚拟企业的供应链管理,通过供应链管理将利益主体与利益客体有机地联合起来,潜在的供应链利益得以实现,供应链中各种复杂的利益关系也得以协调,从而实现供应链的整体利益的最大化。如图 3 所示:

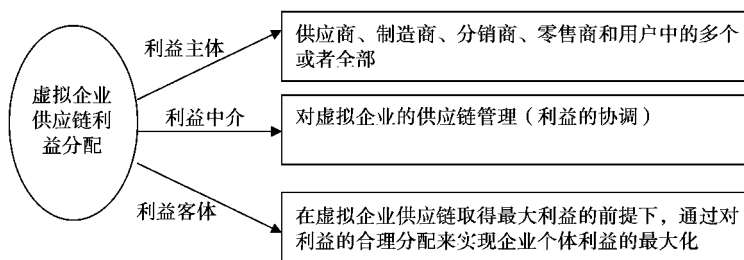


图 3 虚拟企业供应链利益分配结构图

2 虚拟企业供应链利益分配的协调机制

在虚拟企业供应链利益分配中主要涉及两个方面:一个是由于虚拟企业供应链的建立所产生的费用分担和所节约的费用分配问题;一个是由于虚拟企业供应链的协同效应所带来的增大利润的分配问题。这两个分配问题能否协调好,关系到利益分配是否公平、合理,影响虚拟企业供应链能否稳

定存在、能否发挥出绩效。特别是第二个层次上的问题对于供应链节点企业之间保持良好的信任与合作,对于供应链企业之间合理的利益分配有着很重要的意义。

在整个供应链运营过程中的协调可以分为三种类型:定货协调、生产-分销协调和库存协调,通过优化运营成本可以协调供应链企业的利益

(Douglas J. Thomas and Paul M. Griffin, 1996)。对于生产—分销协调中进一步的研究是制造商—分销商—零售商的三方供应链协调模型,通过优化合同可以使供应链整体以及供应链中各个成员的利益都得到提高 (Ilaria Giannoccaro and Pierpaolo Pontrandolfo, 2004), 合同设计在协调过程中也占了很重要的作用 (Cachon, Lariviere, 2005)。Dana 和 Spier (2001) 研究了音像出租行业的收入共享, 指出收入共享能够协调具有多个完全竞争零售商的供应链。Pasternack (2002) 考虑了零售商部分产品实行无条件销售, 而其他产品采取收入共享的协调契约。Gerchak 和 Wang (2003) 研究了最终产品装配公司采用收入共享激励多个零部件供应商确定生产数量问题, 得出了均衡的收入共享分配和生产数量。在此基础上, Wang (2004) 等人研究了带有收入共享的委托契约对渠道绩效的影响, 指出整个渠道和单个公司的绩效严格依赖于需求价格弹性和零售商的成本分担。唐宏祥 (2004) 等人在研究多零售商环境下供应链协作机制时指出, 收入共享契约等同于批发价格契约, 实现了对整个供应链收益的等同划分。Giannoccaro 和 Pontrandolfo (2004) 研究了随机需求下, 具有固定零售价格的三阶段供应链协调的收入共享契约, 分析了契约参数的变化对供应链成员利益分配的影响。Chauhan 和 Proth (2005) 提出了基于收入共享的供应商—零售商伙伴关系模型, 分析了收入共享下作为不同风险承担者的供应链成员利润情况。Cachon 和 Lariviere (2005) 系统研究了用批发价格和共享系数两个参数描述的收入共享契约, 并将其同回购、价格折扣和数量折扣等契约进行比较分析, 指出收入共享是一种需求风险分担机制, 能够协调固定零售价格和零售商制定价格两种情况下的供应链渠道, 这要优于仅能协调单一情况的供应链契约 (如回购契约、数量折扣契约、特许契约等)。王勇和裴勇 (2005) 在此基础上研究了需求具有价格敏感性的供应链利益共享合约问题。

3. 虚拟企业供应链利益分配的原则和影响机制

在虚拟企业供应链的组建和运行过程中, 面对众多伙伴企业, 如何进行虚拟企业的利益分配, 以确保企业运行的通畅和目标的达成, 成为企业运行过程中一个重要的问题 (陈宝, 2005)。在建立利益分配机制时必须将成本与风险结合起来考虑, 一方面利益分配与固定成本的投入分不开; 另一方面

成本大小本身就是风险的一种体现, 如果在成本分配过程中企业承担了较大的成本份额, 往往意味着分摊了更多的联盟风险。总的来说, 供应链利益分配的原则包括: 互惠互利原则、风险补偿原则、多劳多得原则、民主决策原则和科学分配原则 (叶怀珍、胡异杰, 2004; Satyaveer S Chauhan, Jean Marie Proth, 2005; 郜庆路、程国平、郭光, 2006)。除了“利益共享, 风险共担”之外, 还必须激励和约束盟员企业行为以及防范盟员企业合作风险的作用, 激励各盟员企业为实现企业动态联盟整体利益最大化目标而通力合作, 同时也实现各自利益最大化, 达到帕累托最优 (兰天、徐剑, 2008)。

由于虚拟企业供应链管理及其运营过程的特殊性, 利益分配的影响因素以及利益分配的方式与一般企业内部或企业集团不同。第一, 供应链管理强调企业核心能力的重构, 由于核心能力的独特, 参与分配的合作企业在生产过程、技术水平、人力资源、资金等方面的投入便构成了影响虚拟企业供应链利益分配的最主要因素, 即供应链企业的固定投入。第二, 同一企业为了实现某次市场机遇可能同时参与到不同的供应链中, 在整个供应链中表现出不同的努力水平与积极性, 这将直接影响到整个供应链的收益和利益的分配, 即供应链企业的自身努力水平。第三, 虚拟企业供应链是一种优势互补、风险分担、利益共享的网络组织, 供应链运营过程伴随着许多不确定性因素和潜在的风险, 合作企业在供应链中承担不同的任务具有不同的风险程度, 即供应链企业承担风险的程度。第四, 供应链运营过程中, 为了适应市场竞争环境的变化, 有时候需要合作企业付出额外的努力与贡献, 例如: 市场需求的突然增加; 客户要求交货期的缩短; 市场原因要求库存保有量的增大; 对质量、技术方面要求的提高等。这些额外的要求必然会使得合作企业投入更多的额外作业成本, 在进行利益分配时应有所考虑, 这样才能够更好地激励成员企业, 这些统统被抽象为对供应链的额外贡献。各个方面的影响因素如 4 图所示:

4. 虚拟企业供应链利益分配的模式

虚拟企业供应链利益分配主要有 3 种方式: 固定支付模式、产出分享模式和混合模式 (陈菊红、汪应洛、孙林岩, 2002)。固定支付模式是指由协作企业中的盟主以事前约定的固定报酬支付给其成员企业; 产出分享模式则是指所有成员企业通过事先协商好的比例系数从总的利润中取得属于自

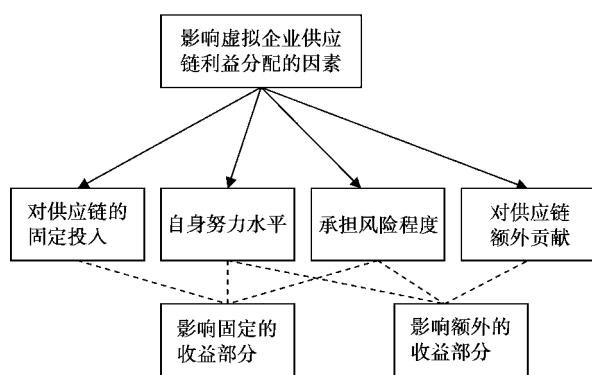


图 4 虚拟企业供应链中利益分配的影响因素

己的一份;混合模式是前两种模式的综合,也是实际运作中应用比较广泛的一种模式。

虚拟企业供应链中存在多种企业间的合作关系类型,利益分配的模式必然与合作的紧密程度有关。对于合作关系较松散的企业,可以采取产出分享的分配模式;对于供应链中供需关系较为紧密的企业间合作关系,可以在建立企业间合作关系时通过具体的谈判协商采取某种固定的利益分配模式。

三、虚拟企业供应链利益分配的实证研究方法研究综述

在虚拟企业供应链利益分配大小的衡量中,国内外学者分别采取了不同的方法具体刻度虚拟企业供应链结点企业间利益分配的大小。目前解决虚拟企业供应链利益分配问题的方案主要有 Shapely 值法、Raiffa 裁决方法、Nash 不对称谈判模型、基于满意度的 Nash 谈判模型和群体重心模型等,除此之外,还有结合具体的行业来研究虚拟企业供应链间的利益分配问题的。以下就对几种主要的利益分配方法进行梳理和综述。

1. Shapely 值法

Shapely 值法是 Shapely L. S 提出的用于解决多人合作博弈分配问题的一种数学方法,它利用公理化的方法可以得到合作博弈的唯一解。假设在对策模型中,参与对策的当事人称为局中人。全体局中人的集合记作 $N = \{1, 2, \dots, n\}$, $i = 1, 2, \dots, n$ 表示局中人。分配方案记为 $x = (x_1, x_2, \dots, x_n)$; N 的非空子集 $S (S \subset N)$ 称为联盟,空集记作 ϕ ; $v(S)$ 用以描述每一种可能的联盟的收入的特征函数,它是不管其余局中人如何行动,联盟中各成员相互合作所能达到的最大收入,通常有: $v(\phi) = 0$, 即没有任何局中人的联盟的收入为零。

对于合作对策 $v(S) > \sum_{i \in S} v(i)$, 这是虚拟企业

得以存在的条件,因为只有存在剩余效用并在成员中合理分配,这些成员才会结成 S 联盟。成员 i 分配的结果记作 $x(i)$ 。

在合作博弈过程中,当合作博弈的解满足对称性、有效性和可加性时 (Shapely L. S, 1953), 其值就称为 Shapely 值, 可以表示为:

$$x_i = \sum_{s \in N} \frac{(|s|-1)!(n-|s|)!}{n!} [v(s) - v(s-i)]$$

式中: $|s|$ 表示联盟的规模; $[v(s) - v(s-i)]$ 中的 $v(s-i)$ 表示联盟 S 中去掉成员 i 后的收入, 因此 $[v(s) - v(s-i)]$ 可以视为成员 i 对联盟 s 的贡献。

贾平, 刘雷 (2003) 利用特征函数对企业动态联盟的博弈过程进行了分析, 并说明了利用 Shapely 值计算动态联盟企业收入的合理性。占辉武和郭锦墉 (2003) 在博弈分析的基础上, 引入 Shapely 值法来解决利益分配这个动态联盟中关键而又复杂的问题。戴建华, 薛恒新 (2004) 运用合作博弈理论中根据贡献进行分配的 Shapely 值法, 分析了供应链中联盟企业的利益分配原则。孟枫平 (2004) 也运用 Shapely 分配的方法对联盟企业进行了分析, 当中心企业与大企业和小企业组成一个联盟时, 中心企业与大企业合作得到的收益分配最多。张玉华等 (2004) 介绍了 Shapely 值方法求解合作对策问题的原理和计算公式, 最后结合一个算例给出了 Shapely 值方法在两级供应链利益分配中的具体应用, 充分显示了该方法操作的合理性、有效性和简易性, 是求解供应链利益分配的一种实用方法。郝海, 郑丕铎 (2005) 对这一方法进行了拓展和修正, 通过利用 Shapely 值给出利益与风险分配的计算公式, 合理设计供应链合作伙伴的分配机制, 最后通过实例阐明分配机制的应用, 并提出培育供应链合作关系的有关建议。刘卫华, 赵潘 (2007) 介绍了用于解决多人合作对策问题的 Shapely 值法, 并将之应用于供应链伙伴企业的利益分配, 建立了利益分配模型。陈雯, 张强 (2007) 针对合作对策中支付函数是模糊数的情形, 对 Shapely 提出的三条公理进行拓展, 构造了模糊 Shapely 值, 利用构造的模糊 Shapely 值隶属函数给出了确定的利益分配方案, 并将其运用到动态联盟伙伴企业收益分配的实例中。叶茂 (2008) 首先给出了 Shapely 值的定义, 然后对供应链企业面临的风险进行了分析, 并用遗传算法对企业面临的风险进行了计算。最后在考虑风险的基础上对 Shapely

值进行了修正。孟力,李晓丹,计国君(2008)分析了模糊合作对策的 Shapely 值法模型,并将该模型以案例的形式应用于当前物流企业虚拟合作运营之中。

2 Nash 谈判模型

在虚拟企业供应链利益分配过程中,往往需要通过各成员企业之间相互协商或谈判来解决。谈判过程中,如果各成员企业能遵守一定的“合理性”假设,那么 Nash 谈判模型的解即为满足这些“合理性”假设的解。

Lye 和 Bergen (1997)对合作伙伴间的利益分配进行了一定的描述,指出假定在生产者和零售商之间采用快速响应的方式,这样通常是零售商获益,而生产商没有任何益处,那么生产者就不会对这种合作方式感兴趣。而通过生产者对零售商的服务水平进行约束,就能降低生产者所面临的不确定性,减轻负担。孙东川,叶飞(2001)采用 Nash 谈判模型解决动态联盟的利益分配问题。吴育华、赵强、王初(2002)对基于多人合作理论的供应链库存利益分配机制进行了研究,指出联盟可以提高整个供应链系统的收益,但并不能保证合作各方的收益将会增加,因此,需要协调参与方的收益,使其参与供应链联盟后收益不低于单独行动的收益。叶飞(2004)利用 TOPSIS 法的思想提出一种综合利益分配方法来解决由于采用多种协商得到的结果不一致问题。

委托—代理理论也经常用于分析虚拟企业中的利益分配问题,对应于不同的事前利润分配合同,成员企业会在协作过程中选择不同的行为方式以实现自身效用最大化,进而影响到协作的整体效果;对此,盟主企业必须从一开始就有一个清醒的认识,以便在与成员企业就利润分配问题进行协商时能够达成共识,使成员企业能够得到与自己贡献相匹配的合理利润,调动成员企业的协作积极性,使虚拟企业的协同优势得以充分发挥(郑文军,张旭梅等,2001)。龙勇、杨秀苔(2003)提出了不平等博弈的利益分配博弈模型,研究了力量地位对联盟利益分配的影响,利益分配的变化必然会对联盟关系的发展产生影响。龙勇等(2003)建立了不确定环境下的博弈模型,并运用丘奎特的期望效用理论来解决联盟中的利润分配。柳键、马士华(2004)通过引入利润分配因子,研究了生产商和供应商利益共享合约的分配模式。沈玉志,王红亮(2005)针对现实企业联盟中存在的非平等性和因

信息不完全引致的不确定性问题,建立了不确定环境下不平等联盟的利益分配理论模型。潘会平,陈荣秋(2005)利用 Stackelberg 博弈分析了制造商参与零售商的零售业务销售时,合作利益的分配问题。徐晓燕、李四杰(2005)通过定义合作贡献率的方式,研究了单周期产品市场需求不确定情况下两层供应链的总收益分配方案,结论是只有在一定的市场需求不确定条件下,生产商和零售商才愿意进行合作。姜大鹏,和炳全(2005)指出企业动态联盟是企业为快速反应市场机遇而采取的优势互补的合作方式,它强调的是盟主企业通过整合联盟内各个企业的核心能力从而形成整体的竞争优势与竞争力,但是盟主企业与盟员企业之间和联盟各个企业之间的信息不对称会导致联盟企业之间的利益冲突,即存在委托—代理问题。王文宾,达庆利(2007)在考虑消费者及全社会利益的前提下,根据 Stackelberg 博弈思想给出并比较了制造商主导的逆向供应链 3 种情况(制造商不参与渠道、制造商参与渠道和集中式决策)下的制造商与零售商的利润分配问题,指出制造商参与渠道力度越大,利润越多,回收量越多,消费者剩余和社会剩余增加;再制造比例越大,制造商与零售商利润越多,但消费者剩余减少;零售商回收价格越低,制造商与零售商获利润越多,消费者剩余增加;集中式决策是最优的决策方式。王延清,杜其光(2007)分析了供应链联盟利益分配的两个阶段的问题。文章提出在利益分配的初次阶段和调整阶段分别采用 Nash 谈判集模型和博弈论的方法来进行分析,并且建立在利益调整阶段处于平等关系的两个企业进行利益分配的模型。马点明,陈志杰,郑晓云(2007)通过一个简单的供应链模型分析了制造商与销售商供应链前后各自的收益情况,证明通过供应链管理,不仅使整个供应链的利润增加,并且各自的利润也有所增加,最后用博弈论的理论找到了利益分配的均衡点。化文娟(2008)指出供应链企业通过合作博弈建立起来的价格为企业平等承担的直接生产成本,因此按照利益分配因素的权重来确定的成员利益分配是供应链规模化经济下业绩增长获得的利益增长,而由成员企业完全合作和信息共享带来的超额利润,偏向到核心企业中去,通过上述的二次分配方式,能够使非核心成员企业保留在供应链中,形成稳定的供应链联盟。

3 群体重心模型

群体重心模型的基本思想是对每个合作成员

先设计一个谈判的起点,然后根据一定的分配原则,在谈判起点和最大可能的分配额度之间协商,得出相对满意的方案。

首先确定利益分配向量的上下界, X_{\min} X_{\max} ; 其中 $X_{\min} = \min(l_1, l_2, \dots, l_n)$; $X_{\max} = \max(u_1, u_2, \dots, u_n)$;

然后由点 X_{\min} 与 X_{\max} 连线与超平面 $\sum_{i=1}^n X_i = v(N)$ 的交点 X^* 作为解值, 即由 $x = X_{\min} + (X_{\max} - X_{\min})$ 和 $\sum_{i=1}^n X_i = v(N)$ 求解而得。在简化的 MCRS 中, 直接定义

$$X_{\max} = v(S) - v(S - \{i\}), \forall i \in N$$

$$X_{\min} = u$$

花鹏, 赵静, 姜源 (2008) 提出了几种常用的利益分配方法, 在此基础上进行了改进, 提出了基于加权群体重心模型的利益分配方法, 指出其在物流企业联盟的利益分配中有应用推广价值。

这些分配方法的假设前提要求对未来的利益进行预测, 但成员企业在不同合作状态下的成本和收益很难估计, 而且这些分配方法构造的目标函数所体现的公平原则比较单一, 难以得到成员企业的一致认可。实际上, 虚拟企业组建之初, 各成员企业依据可预测的投资额及风险承担状况确定初始的利益分配方案, 但各成员企业的成本投入和风险状况在运营过程中会发生变化, 因此合理的分配方案应该根据成员企业在不同阶段实际承担的成本和风险状况对利益分配方案动态调整。

4. 以案例视角研究虚拟企业供应链间的利益分配问题

不同行业之间的虚拟企业供应链利益分配也存在较大的差异, 因此部分学者以案例的视角研究了虚拟企业供应链间的利益分配问题。冯蔚东, 陈剑 (2002) 首先对虚拟企业中收益分配比例确定的基本原则进行了分析, 在此基础上, 针对一个产品研发级的虚拟企业, 综合考虑其伙伴投资及所承担的风险, 利用模糊综合评判法, 给出一种收益分配比例计算方法, 并进行了实例分析以说明其有效性。朱帮助, 袁旭, 孙希刚 (2004) 通过分析虚拟物流企业收益分配应考虑的因素与应遵循的原则, 从分担虚拟物流企业的投入和风险两个方面界定出每个盟员的贡献, 综合运用公平理论、时间价值理论和层次分析法, 建立一个基于贡献的虚拟物流企业收益分配混合式模型, 并通过算例验证该模型可

用于虚拟物流企业的收益分配方案的制订, 使得收益分配更合理。徐萍 (2006) 以江苏省兴化市蔬菜供应链为例, 通过实地调查, 描述了江苏省兴化市传统生鲜蔬菜供应链、传统加工蔬菜供应链、横向合作生鲜蔬菜供应链和纵向合作加工蔬菜供应链, 采用多元 Logit 模型分析农户选择加入新型蔬菜供应链的影响因素, 并采用统计检验方法对蔬菜供应链上游节点企业中农户的成本收益进行了比较研究。冷建飞 (2006) 指出蔬菜供应链中各节点企业的风险承担和利益分配不均衡, 指出必须规范蔬菜供应链运营环境, 加速蔬菜供应链中各企业之间的信息流通, 培育蔬菜龙头企业品牌, 促进企业做大做强。刘晓君, 曾丽娟 (2006) 根据“风险分担, 收益共享”的原则, 得出动态联盟中合作建筑企业的收益/风险分配的计算方法, 进一步指出在工程建设项目动态联盟收益/风险分配中亟待研究的问题。牟美宇 (2007) 介绍了建筑企业供应链, 详细地阐述了供应链合作伙伴间的信任关系, 探讨了基于 Shapely 值法的利益协调机制, 并结合工程实例, 对基于 Shapely 值法的利益协调机制进行了说明, 以促进建筑企业供应链合作者间的利益协调。马红燕, 张光明 (2007) 指出造船供应链合作利益分配过程是个群体协商过程, 文章基于供应链节点企业间风险共担、利益共享的合作特点, 分析了利益分配应遵循的原则, 并充分考虑各节点企业的投资额、承担的风险及分配方案满意度, 应用不对称 Nash 谈判模型设计了造船供应链合作利益分配的协商机制。赵晓丽, 乞建勋 (2007) 根据煤电企业供应链合作实际, 运用无限阶段讨价还价博弈方法建立了基于利润分配因子的合作利益分配模型; 运用 Shapely 值法和风险期望原理, 建立了基于合作贡献和风险补偿原则确定的合作利益分配模型。丁尚 (2008) 从汽车供应链各企业合作博弈的角度, 将博弈论中合作博弈的基本理论和方法应用到汽车供应链利益分配中, 并在此基础上采用带风险修正因子的 Shapely 值模型和根据合作者投资额的大小进行权重分配来综合确定各合作企业的利益分配, 同时通过算例验证了该方法的科学性和合理性。刘北林, 冯波 (2008) 利用交互式多层规划法分析冷鲜肉供应链中企业的利益分配问题。王玉冬, 尚一朗 (2008) 在对研发型和产品型高新技术企业动态联盟界定的基础上, 通过对研发型和产品型高新技术企业动态联盟利益形成的分析, 提出了基于优势技术的核心能力系数和基于优势资源的

核心能力贡献度是影响研发型和产品型联盟利益形成的主要因素,并将核心能力系数和核心能力贡献度引入收益/风险分配模型,分别建立了研发型和产品型高新技术企业动态联盟利益分配模型,并通过建立相应核心能力指标体系,定量地确定了研发型联盟中各成员核心能力系数;运用层次分析法确定了产品型联盟各成员核心能力贡献度。

四、虚拟企业供应链利益分配新型研究视角

随着虚拟企业供应链的盛行,一些传统的问题研究得越来越成熟,在新的环境下,出现了一系列将虚拟企业供应链利益分配与其他问题结合起来研究的模式,这些将为后续的研究提供很多可供借鉴的思路和方法。

Weng(1995)指出,供应链中的企业间采用专门的协作机制能促使每个个体企业的决策接近系统最优的水平,如果把供应者和生产者看作共存于一个网络中,那么网络收益将被定义为他们之间通过协作而取得的收益。万杰、李敏强(2003)分析了分配机制对供应链牛鞭效应的影响的研究。赵忠华(2003)采用二级模糊综合评判法给出了虚拟企业利益分配有效性的评价程序并建立了评价标准。王利利(2004)指出利益的重新分配主要由在企业间流动的产品的价格来体现,于是把利益分配问题转化为供应链下产品的定价问题来研究。刘松(2005)将利益分配比例计算公式与可拓学结合起来,建立了可拓利益分配方法。该方法可根据各成员企业在不同阶段的实际成本投入和风险承受状况动态地调整利益分配比例或生成较合理的利益分配方案。Gerard等(2005)提出了供应链合作中基于收入分配(revenue-sharing contracts)的经济学模型,指出这种模型尤其适用于价格依赖性的需求(price-depend demand)情况,即适用于价格需求弹性比较大的产品。王忠告、张颖(2005)指出成员企业在合作过程中会选择不同的行为使自身获益最大的成员企业在合作过程中获得与其贡献相对应的利润。赵海波、方志梅、叶飞帆等(2005)对虚拟企业供应链网络采用数学规划方法建立数学模型,并用模糊多目标优化方法实现了对虚拟企业供应链的成本、库存、时间等绩效的多目标优化,最后使用离散事件仿真工具检验了模型的鲁棒性,通过该方法寻找到最优的虚拟企业供应链子网。孙洪杰、廖成林(2006)把供应链作为一个生态系统,利用共生理论和边际分析原理来确定供

应链中不同层次合作伙伴间的利益分配,探讨了核心企业与非核心企业之间的利益分配机制、供应链上不同环节之间的利益分配机制。纂方中、刘端阳、潘晓弘(2006)对影响利益分配的因素进行分析,并且制定出供应链中的几种利益分配模式。刘朝刚、马士华(2006)分析了基于资源投入贡献的分配、基于专署资产投入风险的分配、基于创新性投入的利益分配。齐源、张琼(2006)以供应链管理中最小库存成本模型为分析基础,通过比较不同信息模式下供应链合作企业的利益,探讨供应链合作企业最优利益均衡及其实现机制。许志峰、叶怀珍(2007)在对供应链成员企业的绩效评价基础上,讨论了供应链收益的二次分配方法,作者从激励机制、风险分担、惩罚措施以及动态平衡等方面讨论了供应链成员利益分配机制的框架。段伟常(2008)提出基于贴现法的供应链合作利润分配传统算法,分析其在不确定环境下的适用性;延迟期权和无形资产的评估是最基本、最重要的实物期权类型,建立基于延迟期权的价值评估与利润分配算法模型,并给出算例。安勇、张杰明(2008)通过引入期权机制,建立了关于单个供应商与单个销售商的利益共享基础上的期权决策模型,基于此探讨了利益共享契约型供应链机制的设计问题。赵忠华在考虑利益分配有效性评价的目的和内容的基础上,采用二级模糊综合评判法给出了利益分配有效性评价程序并建立了评价标准。Che - Fu Hsueh and Mei - Shiang Chang(2008)考虑了多个制造商、多个分销商和多个零售商在承担企业社会责任(Corporate social responsibility)供应链的利益分配问题。

五、未来研究展望

从已有的研究文献来看,未来的关于虚拟企业供应链利益分配的研究可以沿着某一个比较新的切入点,如企业社会责任、可拓理论等,具体分析它们对虚拟企业供应链利益分配的影响。第二,在虚拟企业供应链利益分配的研究中,主要是借鉴虚拟企业利益分配的方法进行刻度,这种方法有它的积极意义所在,但是并没有很好地刻画供应链上的利益分配的特征,因此,未来的研究中是否可以沿着去寻找一些更适合刻画虚拟企业供应链利益分配的方法?第三,虚拟企业供应链利益分配中其背后涉及的处理方案主要是通过供应链契约、合同来解决,因此,未来的研究可以往通过供应链合同的设计来刻画虚拟企业供应链的利益分配。

[参考文献]

- [1] 安勇,张杰明. 基于期权理论的供应链利益共享契约模型研究[J]. 太原科技大学学报, 2008(6).
- [2] Cachon, Gérard P.; Larivière, Martin A., Supply Chain Coordination with Revenue-Sharing Contracts: Strengths and Limitations[J]. Management Science 2005, (1): 30-44.
- [3] Croom s, Romano P, Giannakis M. Supply chain management an analytical framework for Critical literature review [J]. European Journal of Purchasing & Supply Management 2000(1): 67-83.
- [4] 陈宝. 动态联盟的利益分配问题研究[J]. 商业研究, 2005(23): 6-9.
- [5] 陈菊红,汪应洛等. 虚拟企业收益分配问题博弈研究[J]. 运筹与管理, 2002(1): 13-15.
- [6] 陈维维,徐国华. 基于成本分摊的易逝品两级供应链利益分配分析[J]. 价值工程, 2006(5): 42-43.
- [7] 楚岩枫,周立华. 虚拟联盟成员之间利润分配问题的分析[J]. 吉林工学院学报, 2002, 21(4): 42-45.
- [8] 陈雯,张强. 模糊合作对策的 Shapely值[J]. 管理科学学报, 2006(9).
- [9] David Boddy, Caitlin Cahill, Marilyn Charles, et al., Success and failure in implementing supply chain partnering: an empirical study[J]. European Journal of Purchasing & Supply Management 1998(4): 143-151.
- [10] Douglas J. Thomas, Paul M. Griffin, Coordinated supply chain management[J], European Journal of Operational Research 1996(94): 1-15.
- [11] 戴建华,薛恒新. 基于 Shapely值法的动态联盟伙伴企业利益分配策略[J]. 中国管理科学, 2004(4): 33-36.
- [12] 丁尚. 汽车供应链利益分配中带风险修正因子的 Shapely模型[J]. 公路与汽车, 2008(1): 37-41.
- [13] 段伟常. 一种基于实物期权的供应链利益分配模型[J]. 物流技术, 2008(3): 84-87.
- [14] 冯蔚东,陈剑. 虚拟企业中伙伴收益分配比例的确定[J]. 系统工程理论与实践, 2002(4).
- [15] Gillies D B. Solutions to general None-Zero-Sum games Tucker A W and Luce D R eds, contributions to the theory of games[M]. Princeton University Press 1959(4): 47-58.
- [16] Greenberg J. The theory of social situations[M]. Cambridge University Press 1990.
- [17] Gerard P. Cachon, Martin A. Larivière Supply chain coordination with revenue-sharing contracts: strengths and limitations [J]. Management Science 2005(1): 30 - 44.
- [18] 郭敏,王红卫. 合作型供应链的协调和激励机制研究[J]. 系统工程, 2002(4): 49 - 53.
- [19] 范如君. 虚拟企业成员的利益分配模型研究[J]. 科技创业月刊, 2008(8): 73 - 75.
- [20] 关雪. 基于价值链和核心竞争力分析的虚拟企业. 管理现代化, 31 - 33.
- [21] Hau L. Lee, Kut C. So, Christopher S. Tang, The Value of Information Sharing in a Two-Level Supply Chain [J], Management Science, 2000(5): 626 - 643.
- [22] Houlihan JB. International supply chain management International Journal of Physical Distribution and Material Management, 1987(2): 51 - 66.
- [23] 郝海,郑丕镔. 基于 Shapely值的供应链合作伙伴利益风险分配机制[J]. 哈尔滨工业大学学报, 2005(9): 71-75.
- [24] 化文娟. 供应链成员企业利益分配优化初探[J]. 物流经济, 2008(3): 64-65.
- [25] Ilaria Giannoccaro, Piepaolo Pontrandolfo, Supply chain coordination by revenue sharing contracts [J], International Journal of Production Economics, 2004(2): 131-139.
- [26] Jean-Jacques Laffont, David Martimort The theory of incentives—the principal-agent model [M]. China Renmin University Press, 2002: 23-25.
- [27] John E Tyworth, Amy Zhaohui Zeng Estimating the Effects of Carrier Transit-time Performance on Logistics Cost and Service [J]. Transpn Res · A, 1998(32): 89-97.
- [28] 贾平,刘雷. 企业动态联盟的博弈分析[J]. 生产力研究, 2003(2): 254-255.
- [29] 姜连馥,刘维宁,满杰. 制造业供应链联盟多目标决策研究[J]. 中国机械工程, 2005(6): 507-510.
- [30] Karl Morasch Strategic alliances as Stackelberg cartels concept and equilibrium alliance structure [J]. International Journal of Industrial Organization 2000(18): 257-282.
- [31] 暴方中,刘端阳,潘晓弘. 一种考虑风险因素的供应链利益分配策略[J]. 商业研究, 2006(13): 16-19.
- [32] 况漠. 虚拟供应链利润分配机制研究[J]. 广州大学学报, 2008(5): 23-27.
- [33] Lee H L, Billington C. Managing supply chain inventory: Pitfalls opportunities Sloan Management Review. 1992(3): 65-73.
- [34] Lye A. V., Bergen M. E. Quick Response in manufacturer retailers channels Management Science 1997(4): 559-570.
- [35] 兰天,徐剑. 企业动态联盟利益分配的机制与方法[J]. 东华大学学报, 2008(2): 301-304.
- [36] 刘北林,冯波. 基于多层规划法的冷鲜肉供应链利益分配模型研究[J]. 物流科技, 2008(2): 95-98.
- [37] 刘朝刚,马士华. 紧密型供应链合作关系的一种利益分配方法[J]. 广东科技, 2006(10): 64-65.

- [38] 柳键,马士华. 供应链合作及其契约研究 [J]. 管理工程学报, 2004(1): 85-87.
- [39] 吕坚,孙林岩,马新莉. 虚拟企业组建的合作动力与利益协调分析 [J]. 陕西工学院学报, 2001(3).
- [40] 冷建飞. 蔬菜供应链利益分配问题初探 [J]. 江苏经贸职业技术学院学报, 2006(2): 24-25.
- [41] 卢纪华,潘德惠. 基于技术开发项目的虚拟企业利益分配机制研究 [J]. 中国管理科学, 2003(5): 60~63.
- [42] 刘松. 基于可拓理论的虚拟供应链利益分配方法研究 [D]. 哈尔滨理工大学硕士学位论文, 2005(3).
- [43] 刘松,宋加升,高长元. 基于虚拟供应链的可拓利益分配方法研究 [J]. 管理科学, 2005(4).
- [44] 龙勇,杨秀苔. 不确定环境下不平等联盟的利益分配博弈 [J]. 数量经济技术经济研究, 2003(2): 104-107.
- [45] 刘书庆,杨帆. 基于虚拟企业运作模式的合作伙伴利益分配方案研究 [J]. 科技进步与对策, 2007(10): 31-36.
- [46] 姜大鹏,和炳全. 企业动态联盟利润分配模型构建 [J]. 昆明理工大学学报, 2005(2): 94-96.
- [47] 李霞,严广乐. 供应链成员之间利益分配的合作博弈分析 [J]. 商场现代化, 2006(3): 123-124.
- [48] 刘晓君,曾丽娟. 工程项目动态联盟的利益分配研究 [J]. 建筑经济, 2006(7): 81-83.
- [49] 刘卫华,赵潘. 基于 Shapely 值法的供应链联盟企业利益分配问题研究 [J]. 安徽农业科学, 2007(26).
- [50] MA Shi hua, L N Yong, CHEN Zhi xiang Supply chain management [M]. Beijing: China Machine Press 2000.
- [51] 马点明,陈志杰,郑晓云. 供应链企业间利益分配机制研究 [J]. 商场现代化, 2007(11): 106-107.
- [52] 马红燕,张光明. 造船供应链合作利益分配协商机制研究 [J]. 船舶工程, 2007(2).
- [53] 牟美宇. 建筑企业供应链合作者间的利益协调机制研究 [J]. 山西建筑, 2007(6): 186-187.
- [54] Nagel R. N, etc 21st Century Manufacturing Enterprise Strategy[R]. Iacocco Institute, Lehigh University, Bethlehem. 1992.
- [55] Nash J F. The bargaining problem [J]. Econometric, 1950(18): 155-162.
- [56] N X Jia, R Yokoyama Profit allocation of independent power producers based on cooperative Game theory[J]. International Journal of Electrical Power &Energy Systems, 2003, 25(8): 633-641.
- [57] 潘会平,陈荣秋. 供应链合作的利润分配机制研究 [J]. 系统工程理论与实践, 2005, (6): 87-93.
- [58] 钱坤,段贵军,姜坤. 供应链中协同企业的利益分配问题研究 [J]. 物流科技, 2006.
- [59] 齐源,张琼. 基于不同信息模式的供应链合作企业利益均衡探讨 [J]. 情报杂志, 2006(3).
- [60] Shapely L. A value for N persons games, Kuhn H and Tucker A W eds contributions to the theory of games [M]. Princeton University Press, 1953(2): 307-317.
- [61] Satyaveer S Chauhan, Jean-Marie Proth Analysis of supply chain partnership with revenue sharing [J]. International Journal of Production Economics, 2005(97): 44-51.
- [62] Song Liu, Jia-sheng Song Research on the Factors Affecting Profit Allocation Based on Virtual Supply Chain [J]. Chinese Business Review, 2004(10): 1-11.
- [63] Stevens J. Integrating the supply chain[J]. International Journal of Physical Distribution and Material Management, 1989(8): 3-8.
- [64] Sudip Bhattacharjee, R Ramesh A multi-period profit maximizing model for retail supply chain management: An integration of demand and supply-side mechanisms [J]. European Journal of Operational Research, 2000(122): 584-601.
- [65] 孙长颖,张旭梅,吴庆. 虚拟企业合作伙伴变更的利润分配研究 [J], 2006(2): 159-160.
- [66] 孙东川,叶飞. 动态联盟利益的谈判模型研究 [J]. 科研管理, 2001(3).
- [67] 孙东川,叶飞. 虚拟企业利益分配的谈判模型研究 [J]. 科研管理, 2001(2): 91-95.
- [68] 孙洪杰,廖成林. 基于共生理论的供应链利益分配机制研究 [J]. 科技进步与对策, 2006(5): 114-115.
- [69] Tijs S H. Bounds for the core and the α -value, Moeschlin O and Pallaschke D eds, game theory and mathematical economics[M]. North-Holland Publishing Company, 1981, 123-132.
- [70] 唐宏祥,何建敏,刘春林. 基于交易成本的供应链战略伙伴关系量化 [J]. 系统工程理论方法应用, 2004(4): 138-141.
- [71] Von Neumann J, Morgenstern O. The theory of games and economic behaviors [M]. Princeton University Press, 1944.
- [72] Weng Z K Channel coordination and quantity discounts [J]. Management Science, 1995(9): 1509-1522.
- [73] 吴礼舵,杨东晓. 基于供应链的虚拟企业 [J]. 经济师, 2001(2): 48-50.
- [74] 万杰,李敏强. 供应链中分配机制对牛鞭效应的影响研究 [J]. 中国软科学, 2003(1).
- [75] 魏修建. 供应链利益分配研究——资源与贡献率的分配思路与框架 [J]. 南开管理评论, 2005(2): 78-83.
- [76] 王文宾,达庆利. 考虑消费者利益的逆向供应链利润分配 [J]. 东南大学学报, 2007(4).
- [77] 王莺. 考虑风险的供应链合作利益分配问题研究 [J]. 商业研究, 2007(2): 65-66.
- [78] 王玉冬,尚一朗. 高新技术企业动态联盟利益分配方

- 法探析 [J]. 学术交流, 2008(7): 85-88
- [79] 吴育华, 赵强, 王初. 基于多人合作理论的供应链库存利益分配机制研究 [J]. 中国管理科学, 2002(6).
- [80] 王圣广, 马士华. 基于全球供应链的虚拟企业 [J]. 管理工程学报, 1999(3): 9-16
- [81] 王延清, 杜其光. 供应链联盟利益分配的两阶段模型分析 [J]. 商场现代化, 2007(2): 114-115.
- [82] 王忠告, 张颖. 供应链企业间的利益分配模型 [J]. 学术研究, 2005(12).
- [83] 徐萍. 蔬菜供应链农户利益实证研究——基于兴化市新型供应链与传统供应链的比较 [D]. 南京农业大学硕士学位论文, 2006(5).
- [84] 徐晓燕, 李四杰. 单周期产品两层供应链的合作行为分析 [J]. 系统工程学报, 2005(5): 478-484.
- [85] 许志峰, 叶怀珍. 供应链成员企业利益分配相关问题研究 [D]. 西南交通大学硕士学位论文, 2007(6).
- [86] 谢皓. 经济全球化利益分配不均及其理论根源探究 [J]. 经济问题探索, 2004(7): 26-29.
- [87] 叶春, 谢科苑, 王先甲. 面向供应链的虚拟企业利润分配机制研究 [J]. 武汉理工大学学报, 2008(2): 118-120.
- [88] 叶飞. 基于合作对策的供应链协作利益分配方法研究 [J]. 计算机集成制造系统, 2004(12): 1523-1529.
- [89] 叶飞. 虚拟企业利益分配新方法研究 [J]. 工业工程与管理, 2003(6): 56-58.
- [90] 叶飞, 郭东风, 孙东川. 虚拟企业成员之间利益分配方法研究 [J]. 统计与决策, 2000(7): 11-12.
- [91] 叶怀珍, 胡异杰. 供应链中合作伙伴收益原则研究 [J]. 西南交通大学学报, 2004(1): 30-33.
- [92] 叶茂. 一种考虑风险的供应链伙伴利益分配方法 [J]. 价值工程, 2008(2).
- [93] 张炳轩, 李龙洙, 都忠诚. 供应链的风险及分配模型 [J]. 数量经济技术经济研究, 2001(9).
- [94] 朱帮助, 袁旭, 孙希刚. 基于贡献的虚拟物流企业收益分配 [J]. 桂林电子工业学院学报, 2004(6): 71-74.
- [95] 张后斌. 虚拟企业收益分配冲突的可拓模型及其协调研究 [J]. 广东工业大学学报, 2003(1): 95-97.
- [96] 张青山, 郑国用等. 虚拟企业联盟对象间的风险分担和利益分配 [J]. 商业研究要, 2001(1): 31-33.
- [97] 赵晓飞, 李崇光. 农产品供应链联盟的利益分配模型与策略研究 [J]. 软科学, 2008(5).
- [98] 张玉华, 胡劲松, 袁立等. 两级供应链中的利益分配 [J]. 物流技术, 2004(3).
- [99] 朱艳阳. 新经济时代供应链的利益分配取向 [J]. 物流技术, 2002(12): 42-43.
- [100] 郑文军, 张旭梅, 刘飞等. 敏捷虚拟企业利润分配机制研究 [J]. 管理工程学报, 2001(1).
- [101] 赵晓丽, 乞建勋. 供应链不同合作模式下合作利益分配机制研究——以煤电企业供应链为例 [J]. 中国管理科学, 2007(4): 70-76.
- [102] 张晓明. 伟大的共谋——市场经济条件下的利益关系研究 [M]. 中国人民大学出版社, 2002: 1-4.
- [103] 钟载国, 曹维平. 基于虚拟企业的供应链管理分析 [J]. 电子商务, 2006(9): 22-23.
- [104] 赵忠华. 虚拟企业利益分配有效性评价 [J]. 商业研究, 2003(2): 60-62.
- [105] 赵忠华, 王小华. 虚拟企业利益分配要素及其价值确定 [J]. 商业研究, 2002(12): 4-5.

(责任编辑:朱德东)

A review of the profit allocation of virtual enterprise supply chain

CHEN Gong-yu, WANG Zhen-zhen

(Lingnan School, Zhongshan University, Guangdong Guangzhou 510275, China)

Abstract: With the fast development of economic globalization and knowledge economy, the virtual enterprise supply chain is becoming a flexible supply chain mode for the enterprise to improve competition. This thesis mainly forwards the mode of virtual enterprise supply chain and analyzes the research development of profit allocation of virtual enterprise supply chain based on theoretical and empirical study. Finally, it gives some directions for the future research.

Key words: virtual enterprise; supply chain; profit allocation