简单三级供应链的资金周转协同管理

——基于供应链金融生态系统的视角

李占雷(教授)　史江亚

(河北工程大学经济管理学院　河北邯郸　056038)

【摘要】供应链金融系统是一个动态平衡系统,系统中的节点企业间是一种生态共生关系。在供应链金融生态系统的框架下,采用企业现金周转期分析模式,构建供应链资金周转模型。模型分析了存货周转期、应收账款周转期、应付账款周转期三个变量对供应链资金周转的作用方向与程度,给出了利用节点企业存货持有成本、加权平均资本成本差异实施协同管理的策略。

【关键词】供应链　生态共生关系　资金流　协同管理

一、引言

随着供应链管理模式的不断成熟,市场竞争方式已由企业间的竞争转变为供应链整体之间的竞争。降低供应链成本,强化供应链信息流、物流、资金流的协调,提高供应链绩效是供应链管理的目标,其中资金流的协调是供应链管理目标实现的关键因素。导致企业资金链断裂的最直接原因是供应链崩溃。面对企业要求优化、协调供应链资金流的需求,催生了供应链金融这种新型金融解决方案。

供应链金融是借助核心企业的资金与信用优势,对供应链上存在资金约束的节点企业提供的系统性融资安排。供应链金融产品归属于短期资金范畴,其管理模式与企业的营运资金管理紧密相关,现金周转期是衡量营运资金利用效率的关键指标之一。傅隽逸(2013)的研究指出,从现金流的角度来看,核心企业和中小企业都可以通过供应链金融对现金周转期进行改善,进而盘活公司的现金流,增强企业资金的流动性,从而达到多方共赢的局面。

供应链协同管理是20世纪90年代以来供应链管理核心思想,它不仅要求供应链中各节点企业为了提高供应链的整体竞争力而彼此协调和相互努力,而且要求建立新型合作关系,树立“共赢”意识。供应链金融系统中的节点企业基于生态共生关系,利用相互之间存在的存货持有成本、现金周转期、加权平均资本成本差异,实施供应链整体视角的资金周转协同管理,是降低供应链成本、提高供应链整体绩效,增强供应链竞争力的有效途径之一。综上所述,从资金周转角度研究供应链成本节约有一定现实意义。

二、相关概念

1. 供应链金融系统的生态特征。生态系统的概念早在1935由英国生态学家Tansley年提出,周小川(2004)最早将生态概念正式引入金融领域,他认为金融生态主要指金融运行的一些基础条件。曹建中(2007)指出金融系统在发展演进,结构秩序,环境选择和自我调节方面具有生态学特征,并据此提出金融生态系统的四个基本假设:金融交易主体假设,货币循环假设,信用流假设,政府行为假设。

供应链金融系统属于金融系统的范畴,因此具备金融系统的生态特征:首先,供应链金融系统的发展和演进也经历了由低级到高级,由简单到复杂的过程。其次,供应链金融系统的结构秩序也是从优胜劣汰的竞争过程中形成。最后,供应链金融系统也由参与主体和外部环境两部分组成,并且参与主体与环境之间通过物流、信息流和资金流循环而自我调节,达到动态平衡。

2. 供应链金融生态系统的界定。供应链金融生态系统是一个动态平衡系统,它是由供应链金融参与主体之间、参与主体与其外部生态环境之间相互作用、相互影响而形成的。在这个系统中,外部生态环境构成各参与主体行动选择的约束条件,而参与主体的创新活动又可以对已有的生态环境进行改善,并进而推动参与主体产生新的行动。

供应链金融生态系统主要涉及四个参与主体:一是资金的需求主体,包括供应链核心企业、供应商等;二是资金的供给及支付结算服务的提供主体,主要是商业银行为代表的金融机构;三是环节外包主体,包括物流公司、仓储公司、保险公司等;四是监管机构,主要是指各级

银监部。

供应链金融系统的生态共生关系具体是指供应链金融生态系统中节点企业之间存在的利益共享、风险共担，信息公开、相互信任，以供应链整体绩效最大化、成本最小化为最终目标的合作关系。

3. 企业现金周转期。企业现金周转期是指企业从购买原材料支付给供应商现金到销售产成品收到现金所经历的时间。企业从收到原材料到为原材料支付现金这一时间段为应付账款周转期；企业对原材料进行加工变成最终产成品这一时间段为存货周转期；产成品卖出后到收到客户支付的货款这一时间段为应收账款周转期。

存货周转期=平均存货÷每天的销货成本×**365**

应收账款周转期=(平均应收账款÷每天的销货收入)×**365**

应付账款周转期=(平均应付账款÷每天的销货成本)×**365**

现金周转期=存货周转期+应收账款周转期-应付账款周转期

三、研究设计

1. 供应链资金周转模型的分析思路。在企业财务管理中，现金周转期用来衡量企业对营运资金的利用效率，一般情况下，现金周转期越短，资金的利用效率越高。为了缩短现金周转期，通常情况下，企业会选择缩短存货周转期，即在满足正常需求的情况下，尽可能少地持有存货，降低存货持有成本。除此之外，缩短应收账款周转期和延长应付账款周转期也可以使得企业现金周转期缩短。应收账款周转期的缩短和应付账款周转期的延长都可以使企业持有更多的资金，既可以降低财务风险，又可以降低企业对外融资的资本成本。所以，从本质上来看，企业的现金周转期指标与存货成本和资本成本密不可分。

传统的供应链管理中，节点企业基于利己的动因进行资金管理，缺乏共同的目标。资金流通不畅会导致最终产品销售成本较高，影响供应链整体竞争力，甚至导致供应链合作关系的瓦解。

而供应链协同是指产品或服务从原材料的供应开始，在向最终需求客户移动的全过程中，通过供应链中各个环节的共同努力，创造出大于各环节价值简单总和的供应链整体价值，从而提高整个供应链的竞争力。这就要求打破静态合作方式，重新整合供应链资源。基于此，本文将供应商、制造商、零售商组成的简单三级供应链视为一个整体，并将链上企业之间设定为生态共生关系，借鉴企业现金周转期的分析模式，构建供应链资金周转模型。模型主要分析存货周转期、应收账款周转期、应付账款周转期三个变量对供应链资金周转的作用方向与程度，并给出转移存货和转移资本成本两种协同管理策略。

2. 研究假设。根据上述分析，首先提出两个假设。

假设**1**：具有直接贸易关系的供应链节点企业，基于生态共生的协同管理思想，存货持有成本高的企业向持有成本低的企业转移存货，会降低供应链整体的存货成本。

假设**2**：具有直接贸易关系的供应链节点企业，基于生态共生的协同管理思想，资本成本高的企业向资本成本较低的企业转移资本成本，即延长加权平均资本成本较高企业的应付账款周转期，同时延长加权平均资本成本较低企业的应收账款周转期，会降低供应链整体的资本成本。

3. 变量定义。

Δ**Save** 表示供应链总成本节约，它由Δ**SaveM** 和Δ**SaveN** 两部分组成。

Δ**SaveM** 表示调节存货周转期后，转移存货给供应链带来的存货持有成本的节约。

Δ**SaveN** 表示调节应收账款周转期和应付账款周转期后，转移资本成本为供应链带来的资本成本节约。

C 表示供应链上节点企业的单位产品成本。

P 表示供应链上节点企业的单位产品销售价格，需要说明的是供应链上上游企业产品的单位售价即下游企业的产品单位成本。

I 表示存货持有成本率。

IC 即单位产品存货持有成本，Δ**IC** 表示有供应链上直接贸易关系的节点企业之间单位存货持有成本之差。

W 表示供应链上节点企业的加权平均资本成本。Δ**W** 表示供应链上有直接贸易关系的节点企业之间加权平均资本成本的差。

Q 表示销售数量。

D 表示现金周转期指标的调整天数。**DM** 表示存货周转期的调整天数，**DN** 表示应收账款周转期和应付账款周转期的调整天数。

$\mathbf{P}^*$ 表示供应链节点企业调整后的单位产品售价。$\mathbf{P}^*_{\mathbf{M}}$ 表示参与存货转移的企业调整后的单位产品售价；$\mathbf{P}^*_{\mathbf{N}}$ 表示参与资本成本转移的企业调整后的单位产品售价。

4. 模型的构建。供应链资金周转模型的构建分为以下三个步骤：

步骤一：对比供应链上有直接贸易关系的节点企业之间的存货持有成本和加权平均资本成本，当上游企业的存货持有成本低于下游企业时，向上游企业转移存货。当节点企业的加权平均资本成本较低时，使其尽可能少地持有资金，即延长其应收账款周转期或者缩短其应付账款周转期。

步骤二：计算转移存货和转移资本成本后供应链成

本节约△**Save**。

步骤三:将△**Save**在参与企业之间合理的分配,并重新计算参与企业的单位产品售价 P^* 。

模型计算公式:

$$\triangle Save=\triangle Save_M+\triangle Save_N$$
$$=\triangle IC\times Q\times D_M+P\times Q\times\triangle W\times D_M \quad (1)$$
$$P^*_M=P+\triangle IC\times\triangle W\times D_N\pm\triangle Save_M\div 2Q \quad (2)$$
$$P^*_N=P\pm P\times\triangle W\times D_N\pm\triangle Save_N\div 2Q \quad (3)$$

上述模型中涉及到的变量比较容易从企业的财务数据中获得,因此,模型具有可行性。模型中的步骤三,将供应链整体成本节约获得的利益在参与企业之间公平合理地分配,以弥补首先让出利益的企业,从而达到共赢状态,是供应链企业建立长期合作关系的保障。

四、供应链资金周转期分析算例

本文选取制造行业的**ABC**三家企业组成的简单三级供应链进行研究,供应链上的三家企业是生态共生关系。其中**A**企业为规模较小的供应商,**B**企业为制造商,规模相对较大,**C**企业为供应链终端的零售商,通过**ABC**供应链上生产的产品由**C**企业对外销售给消费者。随着金融危机的爆发,市场竞争更加激烈,供应链面临着严峻的生存环境,三家企业的管理者都希望通过对供应链实施协同管理,来缓解财务压力,共同应对外部竞争。

表 1　ABC 三家企业相关的财务指标和成本数据

指　标	供应商(**A**)	制造商(**B**)	零售商(**C**)
加权平均资本成本	**12%**	**15%**	**10%**
存货持有成本	**24%**	**27%**	**22%**
单位售价(美元)	**57.4**	**100**	**155.76**
单位销售成本	**33.98**	**57.4**	**100**
销售数量	**10 000**	**10 000**	**10 000**
销售成本	**339 808**	**574 000**	**1 000 000**
销售收入	**574 000**	**1 000 000**	**1 557 632**
应付账款周转期(天)	**141**	**49**	**59.3**
应收账款周转期(天)	**68.6**	**29.4**	**57.1**
存货周转期(天)	**207.9**	**83.1**	**28.3**
现金周转期(天)	**135.5**	**63.5**	**26.1**

从表中数据可以看出,在销售数量相同的情况下,供应商**A**企业单位产品存货持有成本为:**24%×33.98=8.155 2**(美元),制造商**B**企业的单位产品存货持有成本为:**27%×57.4=15.498**(美元),零售商**C**企业的单位产品存货持有成本为:**22%×100=22**(美元)。对其实施转移存货的协同管理策略,即为了供应链整体存货持有成本的降低,供应商需要承担制造商一部分存货持有成本,而制造商需要承担零售商一部分存货持有成本,即制造商向供应商转移存货,零售商向制造商转移存货。

从表中节点企业的加权平均资本成本可以看出,制造商的资本成本最高,其上游供应商和下游零售商的资本成本相对较低,对其实施转移资本成本协同管理策略,即为了供应链整体资本成本的降低,供应商和零售商都需要承担制造商一部分的资本成本,供应商允许制造商延迟付款,供应商的应收账款周转期延长,制造商的应付账款周转期延长;零售商需要及时向制造商支付货款,制造商的应收账款周转期缩短,零售商的应付账款周转期缩短。

从上述分析中可以看出,为了实现协同管理的目标,节点企业分别牺牲了部分利益,接下来,通过产品销售成本将供应链成本节约带来的收益在节点企业之间分配,使其达到共赢状态。为了简化计算,本文假设现金周转期指标的延长和缩短天数均为**10**天,即**DM=DN=10**。

五、转移存货策略分析

1. 制造商向供应商转移存货。

表 2　制造商向供应商转移存货计算表

指　标	供应商(**A**)	制造商(**B**)	计算过程
存货周转期变化(**D**)	**+10**	**-10**	**D=10**
单位销售成本(**C**)	**33.98**	**57.4**	△ **IC=57.4 × 27%-33.98×24%=7.3428**
存货持有成本率(**I**)	**24%**	**27%**	
存货持有成本的节约(△$Save_{M1}$)	**2 012**		△$Save_{M1}$=△**IC×Q×D÷365=7.342 8×10 000×10÷365=2 012**
单位产品成本变化	**0.223 4**		**33.98×24%×10÷365=0.223 4**
		0.424 6	**57.4×27%×10÷365=0.424 6**
平分供应链节省的成本	**0.100 6**		(**0.424 6-0.223 4**)÷**2=0.100 6**
		0.100 6	
调整后的单位售价 P^*_M	**57.724**		**57.4+0.223 4+0.100 6**
		57.724	**57.4+0.424 6-0.100 6**

基于生态系统的共生关系,对节点企业实施协同管理,制造商向供应商转移**10**天存货。供应链的存货持有成本从**4 246**美元降到了**2 234**美元,供应链整体存货成本节约**2 012**美元。对节点企业而言,制造商成本减少**4 246**美元,供应商成本则增加**2 234**美元。此时,供应商应该从制造商处获得每单位**0.324**美元的销售加价,其中包括每单位**0.223 4**美元的存货持有成本的补偿和向其分配的每单位**0.100 6**美元的供应链成本节约。

经过调整后,供应商的单位销售价格从每单位**57.4**美元增长到了每单位**57.724**美元,供应商的收益增长了**1 006**美元,制造商的存货持有成本降低了**1 006**美元,因此可知,供应链整体存货成本降低并且供应商和制造商达到共赢。

2. 零售商向制造商转移存货。

表 3　　零售商向制造商转移存货计算表

指 标	制造商(B)	零售商(C)	计算过程
存货周转期变化(D)	+10	-10	D=10
单位销售成本(C)	57.4	100	△IC=100×22%-57.4×27%=6.502
存货持有成本率(I)	27%	22%	
存货持有成本的节约($\triangle Save_{M2}$)	1 781		$\triangle Save_{M2}$=△IC×Q×D÷365=6.502×10 000×10÷365=1 781
单位产品成本变化	0.424 6		57.4×27%×10÷365=0.424 6
		0.602 7	100×22%×10÷365=0.602 7
平分供应链节省的成本	0.089 05		(0.602 7-0.424 6)÷2
		-0.089 05	
调整后的单位售价 P^*_M	100.5137		100+0.424 6+0.089 05
		100.5137	100+0.602 7-0.089 05

六、转移资本成本策略分析

1. 零售商具有加权平均资本成本优势。

表 4　　零售商提早付款的计算表

指 标	制造商(B)	零售商(C)	计算过程
应收账款周转期变化(D)	-10		D=10
应付账款周转期变化(D)		-10	
加权平均资本成本(W)	15%	10%	△W=15%-10%=5%
资本成本变化($\triangle Save_{N1}$)	1 370		$\triangle Save_{N1}$=P×Q×△W×D÷365=100×10 000×5%×10÷365=1 370
单位产品成本变化	0.411		100×15%×10÷365=0.411
		0.274	100×10%×10÷365=0.274
平分供应链节省的资本成本	0.068 5		(0.411-0.274)÷2
		0.068 5	
调整后的单位售价 P^*_N	99.657 5		100-0.411+0.068 5
		99.657 5	100-0.274-0.068 5

基于生态系统的共生关系,对节点企业实施协同管理,制造商向零售商转移资本成本,使用零售商较低的加权平均资本成本,使得供应链整体的资本成本从4 110美元降到了2 740美元,供应链成本节约1 370美元。从节点企业角度来看,零售商承担了额外的2 740美元的资本成本,制造商节约4 110美元的资本成本。此时零售商从制造商处获得每单位0.342 5的销售减价,其中包括每单位0.274的资本成本补偿和供应链成本节约的一半0.068 5。制造商和零售商最终均获得685美元的收益,达到共赢。当制造商的加权平均资本成本低于供应商的,计算过程同上,本文不再详细阐述。

2. 供应商具有加权资本成本优势。

表 5　　制造商延迟付款的计算表

指 标	供应商(S)	制造商(M)	计算过程
应收账款周转期变化(D)	10		D=10
应付账款周转期变化(D)		10	
加权平均资本成本率(W)	12%	15%	△W=15%-12%=3%
资本成本变化($\triangle Save_{N2}$)	472		$\triangle Save_{N2}$= P×Q×△W×D÷365=57.4×10 000×3%×10÷365=472
单位产品成本变化	0.1887		57.4×12%×10÷365=0.1887
		0.235 9	57.4×15%×10÷365=0.235 9
平分供应链节省的资本成本	0.0236		(0.235 9-0.188 7)÷2
		0.023 6	
调整后的单位售价 P^*_N	57.612 3		57.4+0.188 7+0.023 6
		57.612 3	57.4+0.235 9-0.023 6

同理,供应链整体资本成本从2 359美元降到1 887美元,成本节约472美元。供应商承担了1 887美元的额外资本成本,制造商的资本成本降低2 359美元,此时,供应商从制造商处获得每单位0.212 3的销售加价,包括每单位0.188 7的额外资本成本和每单位0.023 6的供应链节约成本的一半。供应商和制造商均获得236美元的收益,达到共赢。当制造商的加权平均资本成本比零售商低时,计算过程同上,本文不再详细阐述。

七、结论

第一,节点企业之间的生态共生关系是实施供应链资金周转协同管理的前提条件,也是运用资金周转期模型的前提条件。第二,供应链资金周转模型的作用程度和方向不同,为供应链整体和节点企业带来的收益也不同,存货持有成本差异越大、加权平均资本成本差异越大,现金周转期指标的调整天数越大,供应链总成本节约越多。此外,可以双向转移成本的节点企业获得收益相对较大,但其承担的风险也较大。第三,在供应链企业之间建立合理的收益补偿机制是巩固其长期合作关系的保障。

【注】本文受国家社会科学基金项目(编号10BKS025)、河北省社会科学基金项目(编号HB11GL041)与(编号HB12GL063)的资助。

主要参考文献

李心合,叶玲.嵌入供应链的公司财务理论研究.当代财经,2013;5