

# 信息不对称条件下 供应链中小企业融资决策模型

袁 荃(博士)

(湖北工业大学工程技术学院 武汉 430068)

**【摘要】**在供应链融资资本成本的研究中,基于资本成本率分析供应链管理方法的文献一直较为缺乏。有鉴于此,本文建立一个决策模型来解释供应链融资活动中的资金流,同时研究了在信息不对称的条件下如何利用供应链信息来降低投资风险,从而获得供应链融资决策优化。本文从是否含有信息成本的角度进行了模型分析。

**【关键词】**供应链融资 资本成本 信息不对称 决策模型

供应链管理是对供应链中的信息流、物流和资金流进行设计、规划和控制,从而增强企业竞争实力,提高供应链中各成员的效率和效益。资金流管理在供应链管理中发挥着极为重要的作用。“脱媒”是指“金融非中介化”。一般是指资金不经过金融机构这个媒介体系而从供给方直接输送到需求方,从而造成资金在银行体系外循环,使得银行等间接金融机构的在金融体系中的重要程度有所降低。对于供应链而言,如果供应链上的企业再继续其他投资和取代传统的融资中介机构(比如银行),就叫做“脱媒”。

本文依据新制度经济学关于信息不对称分布和投机行为风险的若干假设,从供应链内部信息传递入手,研究如何降低供应链投资的实际风险及与此相关的投资与外部收益的联合预期比例。假定供应链内部企业与外部金融机构(如银行)之间存在信息不对称,且这些信息不能传递至供应链外部企业或者只能通过付出更高成本才能传递到供应链的外部企业。在此情况下,信息传递的主要困难并非信息传递的技术问题,而在于外部投资人和内部资本需求者之间缺乏中介。

## 一、模型概述

**模型描述:**该模型主要基于供应链中的两节点企业和一个外部金融机构,由于相关企业风险不同,此金融机构按照不相等的利率向两个链上企业提供资本。链上企业都了解项目风险的某些相关信息,而供应链外的机构难以获得这些信息,供应链内的信息传递有助于改变企业的信息水平以及项目风险评估。这样,信息传递意味着能够控制信息的准确度。因此,该模型中的决策变量为:①(内部或外部)融资主体相关决策;②所需的融资率;③链上企业之间的信息分布。

中小企业N欲为项目P融资,需要提供质押物等资本给银行。中小企业N拥有项目投资收益的相关信息,但该信息不得向外部投资人透漏。企业N知道该项目将来不会受外部环境的影响,其收益率为 $r_{project}$ 。对于该企业来说,项目规模相对较小,故不会影响现有投资人和外部债权人的风险评估。由于项目规模较小,业主也无法利用资本融资。企业N没有自由资金

来源,有两种融资方案:由外部投资人K(银行)或链上企业G(上游供应商、下游客户或服务商)作为内部投资人供资。

由于存在道德风险问题,银行K无法监督公司内部的投资过程。但供应链内的大企业(预期投资人)G,由于受到项目P的直接影响参与其中,能够监督企业N的财务信息,且能够评估对项目P投资。G拥有项目P的相关信息(例如,G将其货物运送至物流不动产P,或为P设备供应商,或是价值为P的库存供应商)。基于上述信息,G能够计算项目P成功的概率 $p$ , $0 < p \leq 1$ 。概率 $p$ 可以充分表明G对项目P的信息掌握水平。

若G对项目P投资,G作为投资人可能会获得正外部效应 $y$ 。此收益 $y$ 与融资收益率无关,但可以在供应链中产生间接外部效应,例如融资企业N可能得到更高的客户忠诚度,与G保持更长期的合作伙伴关系;或者由于更持久、更好的客户关系, $y$ 也可能是未来贴现现金流量的一部分,这些都可产生G的间接外部效应。

银行K无法评价项目P成功的概率,仅能够掌握链上企业N和G的普遍风险信息,分别表示为资本成本率 $i_N(N)$ 和 $i_G(G)$ 。大企业G的资金可靠性高于中小企业N,则 $i_G < i_N$ 。

基于以上描述,与项目P相关的三个行为人的情况可概述如下:链上大企业G所拥有的有关项目P的信息多于银行K,但一般要少于中小企业N,也即是说,就所讨论的供应链和相关项目P而言,我们称K为“外部公司”,N为“内部公司”,而G为“不完全内部公司”。

各企业内部决策者主要负责价值定位工作,实现股东收益率的最大化。假设股东已建立了充分的激励制度,此处不予讨论。若G资助P,要实现期望收益率 $r_G$ ,取决于 $i_G$ 和 $p$ ,存在 $r_G = r_G(i_G, p)$ ,即由收益率 $i_G$ 和外部风险成本 $p$ 决定。G期望项目P风险充足型收益率 $r_G$ 满足 $r_G \times p + y \geq i_G$ 。

为了简述该模型,在项目P的盈利能力方面,G仅知道其收益足以偿付所需的收益率 $r_G$ 。故N只会透漏 $r_G$ ,即使P的实际收益率更高。因此,G在任何情况下都只能得知使等式 $r_G \times p + y = i_G$ 成立的 $r_G$ 。基本模型见图1:

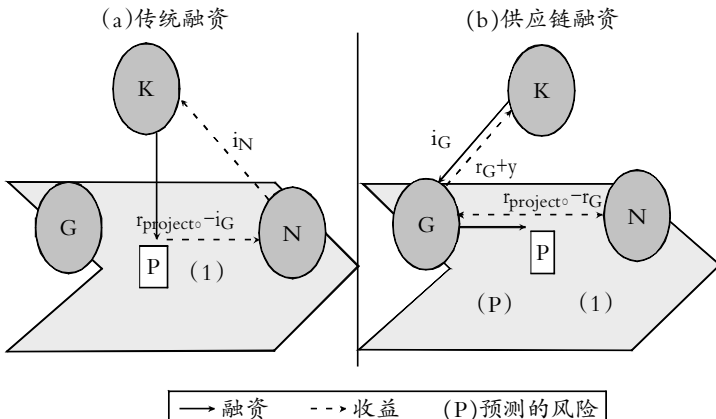


图1 传统融资(a)和供应链融资基本模型(b)

模型假设:①该模型中的项目P为实体投资项目,要么完全完成,要么根本不能完成,且资金来源全部来自K或G。②G为P提供资金支持可获得一定的监管权,但若K为P投资,G则不可能获得,K会选择自己指定的第三方物流企业。③G无法判断项目P的资金收益率 $r_{project}$ ,但G知道,若项目P成功,收益率至少达到 $r_G$ 。

模型变量定义为:P为供应链相关项目;N为供应链上中小型企业,对项目P有需求(如N为制造商);G为供应链上大型企业,与项目P相关,故具有P的收益相关信息(如G为N的供应商);K为N和G的资本来源(如K为银行); $i_N$ 为N的资本成本率; $i_G$ 为G的资本成本率; $y$ 为当G投资项目P时积极效应产生的利益; $c$ 为将P相关信息从N传递给G的边际成本; $r_{project}$ 为项目P的收益率; $p$ 为G的预计成功概率; $r_G$ 为G为项目P融资从N获得的预期收益率; $r_{G\_total}$ 为G的整体收益率; $r_N$ 为N的整体收益率; $C$ 为项目P所有相关信息成本。

在图1中,基于传统的融资模式,中小企业N为项目P融资,金融机构K向其提供资金,融资率为 $i_N$ ,从而N可获得项目P的资金收益率 $r_{project}$ ,最终该企业收益为 $r_{project} - i_N$ 。而有了链上企业G的参与后,采取供应链融资方式,G作为内部投资人和资本寻求方N共同为项目P向供应链外部金融机构K进行融资。对N而言,其收益由 $r_{project} - i_N$ 变为 $r_{project} - r_G$ ;对G而言,其收益由0变为 $r_G + y$ ;对K而言,其融资率由 $i_N$ 转为 $i_G$ ;

笔者将继续讨论如何通过供应链融资方式实现三方共赢。模型为只有一个融资周期的静态模型,即在 $t_0$ 和 $t_1$ 时作出融资决策,实现项目收益,且偿清所有债务。融资决策之前,即在 $t_0$ 时,N可询问G是否接受项目P的融资,G提出其要求的风险调节性收益率。融资决策之前,N在 $t_1$ 之前将信息传递给G。

由此,讨论的问题如下:①什么情况下( $r_{project}; p; y; i_N; i_G$ )会发生供应链融资,即N不直接向金融机构K借入资产,而由G为项目P提供资金支持?②G供应链融资的期望收益率 $r_{G\_total}$ 为多少?

二、不含信息成本的静态单周期模型

假设G和N之间的信息传递免费,并假设 $y$ 大于0,但对于融资效应而言很小,可以忽略不计。但又要使G对项目P提供资金支持,则必须至少可以实现 $r_G \times p - i_G = 0$ ,此时,G从供应链

融资中既不会损失也不会获利。为简便起见,在下文讨论中暂不考虑 $y$ 。则在上述基本模型中,可得: $r_G \times p \geq i_G$ ,即G在 $t_1$ 的整体收益率为:

$$r_{G\_total} \equiv \text{Max}[r_G \times p - i_G, 0] \quad (1)$$

因此,若风险调整型收益率大于或等于资本成本 $i_G$ ,对N来说,依靠链上企业G而金融机构K进行项目融资将会有利可图,在 $r_{project} - r_G > 0$ 及 $r_{project} - i_N > 0$ 的前提下,即N在 $t_1$ 的整体收益率为:

$$r_N \equiv \text{Max}[r_{project} - r_G, r_{project} - i_N] \quad (2)$$

若式(1)和(2)同时成立则可实现供应链融资。由式(2)知,至少必须满足 $r_G < i_N$ 。

下面将分析G对项目P成功预期的两种极端情况,即 $p$ 的极值:

1. 若G和N均知道资金回流,则当 $p=1$ 时,G认为P不存在任何风险,因此G不会预计任何风险成本。作为内部公司,由于G无法将此情况告知外部投资人,它必须至少要求获得其自身资本成本 $i_G$ ,故 $r_G \times p = r_G \times 1 \geq i_G$ 。在基本模型中,根据定义,若G不遭受损失,则G将会投资,当 $p=1$ 时,等式 $r_G = i_G$ 成立。

2. 当概率 $p_{min}$ 一定时,G的预期收益率与外部投资人K一样高(即 $r_G = i_N$ ),故在低于点 $p_{min}$ 时,N不会从供应链融资中获得利润。因为 $r_G \times p \geq i_G$ ,故 $p_{min} = i_G / r_G = i_G / i_N$ 。

故区间 $[p_{min}, 1]$ 以内的所有 $p$ 值应满足 $i_N \geq r_G \geq i_G$ ,G所要求的风险充足型收益率 $r_G$ 稳定向下倾斜。据此,N的整体收益率 $r_N$ 稳步上升,对于所有大于 $p_{min}$ 的 $p$ , $r_N = r_{project} - r_G > r_{project} - i_N$ 均成立。根据模型假设,供应链融资发生在区间 $[p_{min}, 1]$ 内(见图2)。

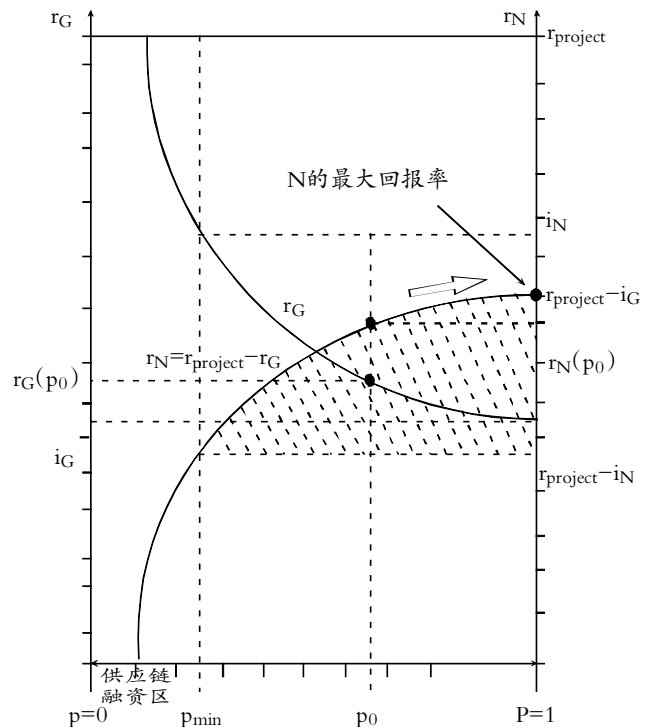


图2 无信息成本模型中N的最大收益率和变现利率套利(阴影区域)

曲线上,所有点 $(p, r_G)$ 均满足 $r_G \times p = i_G$ ,对于G同样如此,也就是说,只要G获得适当的风险充足型收益率 $r_G = i_G/p$ ,则G与其他所有 $p$ 都无关。在决策点 $t_0$ ,G的信息水平为 $p_0$ ,故其项目P融资的预期收益率为 $r_G = i_G/p_0$ 。对于N,收益率 $r_N = r_{\text{project}} - r_G = r_{\text{project}} - (i_G/p_0)$ 。

为了提高其收益率 $r_N$ ,N将通过传递信息尽力提高G所预测的项目P的成功概率,从而降低其风险溢价 $r_G$ 。由于 $r_G$ 在区间 $[p_{\min}, 1]$ 中单调递减,基本模型中N的最低资本成本为 $(1, i_G)$ 。因此,N继续告知G更多信息(基础模型中免费),直至G的信息水平与N全部相同(即 $p=1$ ),并确认项目P将会成功。故对于项目P而言,G也是完全的“内部企业”, $r_G$ 和 $i_G$ 相等,即G从项目P获得的收益率 $r_{G-\text{total}} = r_G - i_G = 0$ (加上假设的很小收益 $y$ ),从N获得的收益率 $r_N = r_{\text{project}} - i_G$ 。

因此,无信息成本的基本模型中N的最大收益率位于区间 $[p_{\min}, 1]$ 边缘,如图2所示。故若不考虑G的正收益,则N可将 $i_N$ 和 $i_G$ 之间的供应链内部利息套利全部变现。

### 三、含信息成本的静态单周期模型

在实践中,N和G之间关于项目P成功概率的信息产生和传递免费的假设基本不可能成立。因此,模型引入另一个变量信息成本 $c$ 。原则上,信息成本能够累积为G或N的成本或由两者分摊。但最终将会转移至N,因为首先,N对信息传递感兴趣,其次,若G必须承担成本,它将会使N除了溢价 $r_G$ 之外再另行付费。

假设每条使 $p$ 增加 $\Delta p$ 的边际信息成本在所有信息成本中都保持固定金额 $C$ ,即 $c = c(\Delta p) = \Delta p \times C$ 。在决策点 $t_0$ ,由于其在供应链中的地位,G已具有一定信息量,这些信息不得继续传递,因此与成本无关。定义此起点为 $p_0$ 。信息传递后的信息水平为 $p_0'$ ,故 $\Delta p = p_0' - p_0$ 。

在决策点 $t_0$ ,N必须就给定信息水平提问,是否值得将信息传递给G以降低G的项目显性风险,从而降低资本成本 $r_G$ 。由于信息传递不再免费,增加的信息传递成本 $\Delta p \times C$ 与降低资本成本所得到的收益率增加额相互抵消,即得到: $r_G(p_0', i_G) - r_G(p_0, i_G)$ ,同时 $p_0' > p_0$ 。

只要边际信息成本低于边际收益率,对于N而言,传递再多信息都是有利的。设最大收益率(即对N最佳的G的信息水平)为 $p_{\text{infopt}}$ ,且为收益曲线和信息成本直线斜率的相切点。为了计算该点,两函数的一阶导数必须相等且等于 $p$ :

$$r_N(p) = r_{\text{project}} - r_G(p) \quad \left| \quad \frac{dr_N}{dp} = c(p) \quad \right| \quad \frac{dc}{dp} \quad (3)$$

将 $r_G = i_G/p$ 和 $c = \Delta p \times C$ 代入式(3)得:

$$r_{\text{project}} - r_G(p) \quad \left| \quad \frac{dr_N}{dp} = \frac{i_G}{p^2} = C = c(p) \quad \right| \quad \frac{dc}{dp}$$

解方程并对其加以变换,可得点 $p_{\text{infopt}}$ :

$$p_{\text{infopt}} = \sqrt{\frac{i_G}{C}}$$

对于所有位于 $p_{\text{infopt}}$ 左侧的信息水平 $p_0$ ,传递更多信息对N都是有利可图的,从而可进一步降低G的收益率要求。将平

行移动信息成本直线直至其影响N的收益率曲线,可得收益率最大值。如图3所示,N的整体收益率增至点 $p_{\text{infopt}}$ 应指出的是当 $p_0 < p_{\text{infopt}}$ 时,传递信息都是有利的,直至达到 $p_{\text{infopt}}$ 。

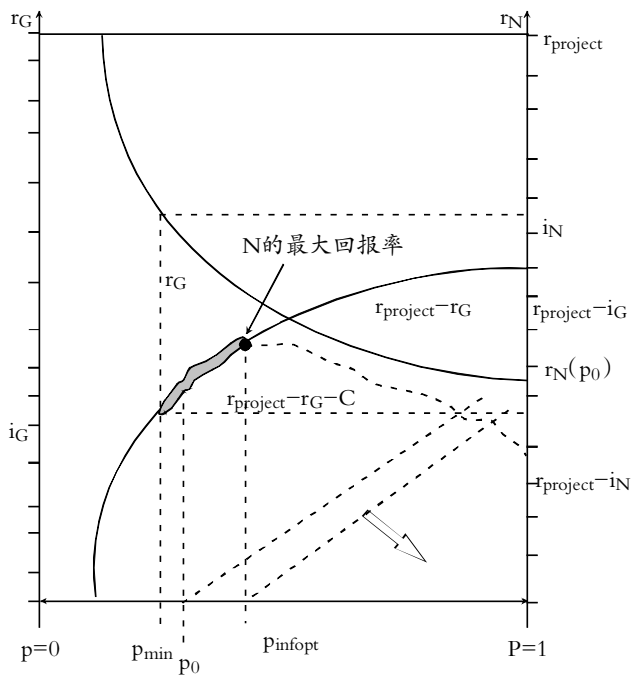


图3 含有信息成本的模型收益率变化

若G在决策点的信息水平正好与 $p_{\text{infopt}}$ 完全对应,则可能没有任何改善,因为继续传递信息的成本将高于节约的资本成本。对于所有满足 $p_0 > p_{\text{infopt}}$ 的起点,资本成本 $r_G$ 会随信息传递下降 $\Delta p$ ,但始终高于信息传递成本 $\Delta p \times C$ 的补偿金额。

在收取信息成本的信息传递静态单周期模型中,位于点 $p_{\text{infopt}}$ 右侧的每个起点 $p_0$ 均可成为N的收益率最大值,但由于存在着边际信息成本随之增加,产生相反作用。因此,点 $p_{\text{infopt}}$ 的确定不仅取决于信息水平 $p$ ,还取决于信息成本曲线的斜率 $c$ ,故 $c$ 较小(如通过协作供应链的信息传递)时,将会对供应链融资的竞争性产生积极影响。

### 四、外部效应影响

至此,前文主要讨论的是从中小企业的角度来进行内外部融资收益分析,已假设从融资获得的额外效益 $y$ 对链上企业而言非常小。必须指出的是,当 $y$ 足够大时,若链上企业的融资率大于中小企业,则供应链融资也可能会对双方均有利。

存在以下几种可能:链上大企业可能对外宣传它能够与中小企业类似的其他大企业融资。此信息会对该企业在市场上的形象产生积极影响,扩大供应链网络,可获得与其他企业的融资项目的协同或多样化效应,使其附加值最优化,提高效益;也通过供应链融资的合同契约,能够使其竞争者进入难度加大,从而提高了其自身的客户忠诚度。大企业还可通过合作项目获得重要信息,可用于其他领域(如营销部门或研发部门)。例如,通过链上小企业为其产品融资,可以更了解客户的实际使用情况。

若效益 $y$ 对于链上大企业来说足够大,只要总收益率大于

# 考虑资金时间价值对房地产销售代理双方的影响

杨 峰(博士)

(西南交通大学公共管理学院 成都 610036)

**【摘要】** 本文将经济生活中客观存在的资金时间价值引入房地产销售代理活动,分析资金时间价值对房地产销售代理双方的影响。研究表明,考虑资金时间价值情况下比不考虑资金时间价值情况下,销售代理商工作更努力,房地产项目能在前期实现更多的销售,各方收益更高,并且销售代理商的工作努力程度与资金折现率和其得到的佣金比例正相关。

**【关键词】** 房地产 销售代理 折现率 努力程度 收益

对于房地产开发商而言,房地产的销售有两种模式可供选择,一种是自行组织销售,另一种是委托给专业的销售代理公司进行销售。随着社会分工的细化,目前很多房地产开发商选择销售代理的模式,如我国房地产的龙头企业万科。在销售代理模式下,开发商按照实际完成销售额的一定比例支付销售代理商佣金。一般情况下,房地产项目的总体营销方案由销售代理商制定并提交给开发商,开发商认可后,由销售代理商具体实施。房地产属于资金密集型行业,使用银行贷款要支付利息是资金时间价值的最直观体现,而资金的机会成本是开发商资金时间价值的另一种体现形式。对于房地产销售代理商而言,资金也是有时间价值的,比如资金的利息和其他的机会成本。所以房地产项目产品尽早销售,及早回收资金,对于房地产销售代理双方都是有好处的。

## 一、变量定义及假设前提

为便于分析,本文根据房地产销售代理承诺合约的典型

单独融资的收益,它也会投资项目。从大企业的角度来看,外部效应与效益变化或收益率曲线向上增量 $y$ 对应,因此在资本筹集且预期收益率小于贷款利率时,只要资本转移能产生利润,外部效应等收益能进行弥补。此时中小企业将会获得更多资本收益,该资本收益实际上也来自某份利益 $y$ 的补给,而这份利润,大企业仅能通过投资合作项目来得以实现并也愿意为了利益 $y$ 的获取而将部分利益与链上中小企业共同分享。

## 五、结论

供应链融资将供应链上企业转变为中间人角色,他们在一定程度上能够克服资本市场(如银行)和各资本寻求方之间信息不对称的问题。该模型说明在一般条件下,整体收益率能使大企业获得单独融资时资本成本率以外的收益或者外部效应时,供应链融资都可盈利。此外,该模型也表明了信息传递成本过高情况下,额外传递信息可能不会盈利。

由模型可得,供应链融资成功与否,链上大企业占主导地位。对于大企业而言,分析其供应链融资动机,可从利益源与优势源两大源头来进行分析。大企业自身优势在于:大企业的

特征,作出如下假设:①一个房地产项目总的产品数量即可售面积一定,为 $Q$ ,并不会随着销售价格和需求的变化而变化。②不考虑房地产整体市场的影响,假设市场本身无整体波动;产品的售价在整个销售期内保持不变。③销售代理商负责营销活动的筹划和实施,如果涉及到相关的费用支出,则主要由开发商进行支付。即销售代理商付出的是知识努力和人力成本,开发商付出的是资金成本。④一个房地产项目的产品销售分两个销售周期 $[0, T]$ 和周期 $[T, 2T]$ 进行销售,在第一个销售考核周期 $[0, T]$ 内未销售完的产品,在第二个销售考核周期 $[T, 2T]$ 全部销售完成。并且,假设在一个销售考核周期内销售的产品,其销售速度在该销售周期内是匀速的。⑤项目的营销措施只对项目的销售速度产生影响。营销措施得力,销售速度快;营销措施不得力,销售速度慢。⑥假设折现率为 $I_0$ 。⑦资金时间价值的比较基准点为第一个销售周期的中间时点。

融资利率小于中小企业且其单独融资也一样能获得较好收益。而形成供应链合作伙伴后的优势在于:链上大企业能拥有更多战略联盟的信息与外部效应,同时也能用更低的成本获得合作项目的信息或资源。在此背景下,本文认为,要达成供应链融资至少必须具备利益和优势这两个来源。

结果还表明,供应链融资对于具有高度整合的供应链且合作或协作水平较高的企业更有利。在链上大企业的监督与协助下,中小企业选择通过给供应链融资的方式进行融资决策,同时利用供应链信息传递降低项目风险,从而实现了以降低融资项目的资本成本作为杠杆的决策优化。

## 主要参考文献

1. 任文超. 物资银行及其实践. 科学决策, 1998; 2
2. 李杨. 脱媒: 中国金融改革发展面临的新挑战. 新金融, 2007; 11
3. 宋旺. 中国金融脱媒研究. 北京大学博士学位论文, 2009
4. 杨鹏, 干胜道. 供应链与全产业链管理模式的比较研究. 财会月刊, 2012; 18