

经济周期中商业信用与银行借款替代行为研究^①

石晓军¹, 张顺明²

(1. 北京航空航天大学经济管理学院, 北京 100191;

2. 中国人民大学财政金融学院, 北京 100872)

摘要: 对商业信用与银行借款之间的关系进行了两个扩展性研究. 首先, 基于公司债务的两类经典的期权理论, 首次尝试导出了违约边界外生给定和内生决定两种情况下银行借款对商业信用的弹性表达式, 在理论上得出替代关系和反周期的结论. 其次, 利用沪深两市 1998~2006 年上市公司的 5 354 个样本点数据, 建立了时变系数固定效应 Panel 模型, 不仅验证了两类重要短期融资之间的替代关系在中国是成立的, 更重要的是, 还利用 Kappa 一致性检验发现了这个替代关系具有同步性的反经济周期规律, 揭示了这个规律的微观企业管理战略含义是: 紧缩期“雪中送炭”而扩张期应坚守商业信用政策底线.

关键词: 商业信用; 银行借款; 债的期权模型; 反周期性

中图分类号: F224 **文献标识码:** A **文章编号:** 1007-9807(2010)12-0010-13

0 引言

商业信用在企业的短期融资中占据着十分重要的地位, 全球皆然. 根据已有文献的统计, 在全球平均水平上, 商业信用占到企业资产的 15% 左右. 即使在美国, 商业信用也是企业最重要的短期融资途径之一^[1-3]. 的统计表明, Compustat 数据库涵盖的 3 550 家 Nasdaq 非金融上市公司使用的商业信用占其全部短期债务的 26%^[3]. Ng 等人的研究表明, 全美企业使用的商业信用总和平均每年大约是新发公共债券和一级市场新发股价值之和的 2.5 倍^[4]. Ge 和 Qi 则计算出中国企业使用的商业信用平均占到总资产的 13%^[5]. 可以说, 商业信用与银行的短期贷款 (在本文中简称为“银行借款”, 意指企业从银行借出的短期贷款, 而非指银行从其他机构借出的款项) 构成企业短期融资两个最重要的组成部分. 我们知道, 商业信用是从非正式融资渠道获得的融资, 是正式

金融市场的“体外循环”, 但它在企业短期融资中却又如此重要. 对此, 有两个基本的问题需要回答: 第一, 为什么在银行等正式融资途径存在的情况下, 商业信用还会存在? 第二, 商业信用与银行借款之间的关系是什么? 关于第一个问题, 已经有很多精彩的答案, 如减少交易成本理论^[6]; 融资比较优势理论^[7]; “实物”融资理论^[8]. 本文将主要以中国上市公司的微观数据为基础就第二个问题进行两个拓展性研究.

关于第二个问题的已有研究, 大部分都认为商业信用与银行借款之间是替代关系. 对英国 655 家企业的经验研究发现, 商业信用是一种便宜的融资来源, 企业会使用商业信用替代银行借款^[9]. 对美国 3 404 家小企业的研究表明, 小企业会有更大的动机利用商业信用, 尤其在不能从金融机构获得贷款的情况下, 会更加倚重于商业信用^[2]. 还有的实证研究表明, 企业的银行借款约束越大, 就会更多地使用商业信用^[10]. 更有趣的

① 收稿日期: 2008-06-13 修订日期: 2009-01-12

基金项目: 国家自然科学基金资助项目 (70302005); 国家杰出青年科学基金资助项目 (70825003).

作者简介: 石晓军 (1974-), 男, 江苏南通人, 博士, 副教授. Email: sxjst@126.com

是，还有作者考虑了货币政策紧缩期企业的融资行为，发现容易获得信贷支持的企业会向难以获得信贷支持的企业增开商业票据^[11]。但也有少数研究认为商业信用与银行借款之间是互补的关系。如，对 1995 年俄罗斯 352 家企业的实证研究发现，一些企业对商业信用的使用与银行借款是同向增长的^[12]。无独有偶，对日本制造业的实证研究业表明，商业信用与银行借款之间存在着互补关系^[13]。可见，对于商业信用与银行借款之间到底是替代还是互补关系，实证的结论并不完全一致。这自然要求我们在中国的背景下对这一关系进行细致的考察，并探究其管理与政策上的含义。另外，对第二个问题的研究还有一个不足：还没有一个正式的分析商业信用与银行借款之间关系的理论模型。

基于以上文献，本文试图进行以下的拓展研究：第一，试图分别给出违约边界外生给定和内生选择的条件下商业信用与银行借款替代关系的理论证明；第二，不仅要给出商业信用与银行借款之间的替代关系在中国是否成立的实证证据，还试图将这个实证研究拓展到不同经济周期中，研究商业信用与银行借款之间的替代关系随着经济周期变化的行为特征。

1 理论模型

分两种情况建立商业信用与银行借款之间关系的理论模型：第一，违约边界外生给定的情况。此时，以 Merion 的标准模型^[14]为基础展开讨论。第二，考虑企业内生地自主选择最优违约边界，以实现股东利益最大化。此时，以著名的“内生违约模型”^[15]为基础展开讨论。

1.1 违约边界外生给定的情况

假设下游企业的资产价值 V 在期初 t 时刻为 V 向银行借款 D 须在 T 时刻偿还 $D(1 + f)$ ，此时，上游企业提供商业信用 M 在 T 时刻应偿还额为 $M(1 + f)$ ， f 和 f 分别表示了商业信用与银行借款的资金价格。假设下游企业的资产价值服从几何布朗运动： $\frac{dV}{V} = rdt + \sigma dz$ 其中 r 是无风险利率， σ 是波动率， z 是标准维纳过程。由此随机过程

的知识易知， $\ln v \sim N((r - \sigma^2/2)(T - t), \sigma^2(T - t))$ 。将违约边界外生地设为两类债务之和，对下游企业的股东而言，只有企业资产价值在 T 时刻大于该边界，才会有剩余的价值归企业股东所有。记下游企业在 T 时刻对股东的价值为 C_T ，根据风险中性定价原理^[16]，可以得到

引理 1 在违约边界外生给定时，企业既向银行借款，也接受商业信用，那么它的股东价值 C_T 可利用风险中性定价方法解出

$$C_T = Ve^{r(T-t)} N(-d_1) - \{M(1 + f) + D(1 + f)\} N(d_2) \quad (1)$$

其中

$$d_1 = \frac{\ln\{V/[M(1 + f) + D(1 + f)]\} + (r - \sigma^2/2)(T - t)}{\sigma \sqrt{T - t}}$$

$$d_2 = -(d_1 + \sigma \sqrt{T - t})$$

式 (1) 的证明本质上同 Black-Scholes 的推导，故从略。根据引理 1，可以通过 D 对 M 的弹性 $EL_D(M)$ 的计算考察商业信用与银行借贷之间的关系。根据弹性计算公式 $EL_D(M) = \frac{D}{M} \cdot \frac{\partial M}{\partial D}$ 要确定 $\frac{\partial M}{\partial D}$ 可利用隐函数求导方法，先求出 $\frac{\partial C_T}{\partial M}$ 和 $\frac{\partial C_T}{\partial D}$

首先由式 (1) 可以导出

$$\frac{\partial C_T}{\partial D} = \frac{- (1 + f)}{[M(1 + f) + D(1 + f)] \sigma \sqrt{T - t}}$$

$$\frac{\partial C_T}{\partial M} = \frac{\partial C_T}{\partial D} \cdot \frac{D}{M} = \frac{-(1 + f)}{[M(1 + f) + D(1 + f)] \sigma \sqrt{T - t}}$$

容易证明

$$r(-d_1) = \frac{[M(1 + f) + D(1 + f)] e^{-r(T-t)}}{V} r(-d_1)$$

求

$$\frac{\partial C_T}{\partial D} = Ve^{r(T-t)} r(-d_1) (-1) \frac{\partial d_1}{\partial D} - (1 + f) N(d_2) - [M(1 + f) + D(1 + f)] r(-d_1) \frac{\partial d_1}{\partial D}$$

将 $\frac{\partial d_1}{\partial D} = \frac{\partial d_1}{\partial D} r(-d_1)$ 的结果带入上式，化简即

$$\frac{\partial C_T}{\partial D} = - (1 + f) N(d_2)$$

类似地,可以得到 $\frac{\partial C_r}{\partial M} = -(1 + f)N(d)$.

根据上面的结果,有

$$\frac{\partial M}{\partial D} = -\frac{\partial C_r / \partial D}{\partial C_r / \partial M} = -\frac{1 + f}{1 + f}$$

引理 2 在违约边界外生给定的情况下, D 对 M 的弹性可表示为

$$EEI_b(M) = -\frac{D}{M} \cdot \frac{1 + f}{1 + f} \quad (2)$$

1.2 违约边界内生选择的情况

所谓内生违约模型,就是指股东不一定选择两类债务之和作为违约的边界,而可能会为了实现股东价值的最大化,在小于两类债务之和时就自主地选择违约.由于违约通常是一种单方面行为,如果没有其他的特殊有力约束,内生违约完全是可能的.

根据文献 [15] 的模型设置,假设下游企业的资产服从波动率恒定的扩散运动 $\frac{dV}{V} = \mu(y, t)dt + \sigma dz$ 从上游企业获得商业信用额为 M 同时向银行借款 D 它们的连续利率分别是 ρ_1 和 ρ_2 , 如果下游企业不破产时,单位时间内向下游企业和银行支付的利息之和即: $M(\rho_1 - 1) + D(\rho_2 - 1)$, 利用近似公式 ($\epsilon \approx x + 1$, 接近于 0) 化简为 $M\rho_1 + D\rho_2$, 此即文献 [15] 中持续支付的息票利息 C 根据文献 [15], 下游企业在股东利息最大化的条件下,内生地选择合适的违约边界 V_b , 此时股东的价值满足文献 [15] 中的式 (17). 根据两类借款的设定,容易写出此时的股东价值为

$$C_r = v(1 - \tau) \frac{D\rho_2 + M\rho_1}{r} \left[1 - \left(\frac{D\rho_2 + M\rho_1}{v} \right)^x m \right] \quad (3)$$

其中, τ 表示税率; r 是无风险利率; $X = \frac{2r}{\sigma^2}$; $m = \frac{[(1 - \tau)X / r(1 + X)]^X}{1 + X}$.

采用类似于违约边界外生给定情况下的处理办法,可以得到

引理 3 在违约边界内生选择的情况下, D 对 M 的弹性可表示为

$$EEI_b(M) = -\frac{D}{M} \cdot \frac{\rho_2}{\rho_1} \quad (4)$$

上式的证明很简单, 首先有

$$\frac{\partial C_r}{\partial D} = (1 - \tau) \frac{\rho_2}{r} \left[(X + 1)^m \left(\frac{D\rho_2 + M\rho_1}{r} \right)^{x-1} \right]$$

$$\frac{\partial C_r}{\partial M} = (1 - \tau) \frac{\rho_1}{r} \left[(X + 1)^m \left(\frac{D\rho_2 + M\rho_1}{r} \right)^{x-1} \right]$$

自然有

$$\frac{\partial M}{\partial D} = -\frac{\partial C_r / \partial D}{\partial C_r / \partial M} = -\frac{\rho_2}{\rho_1}$$

此时 D 对 M 的弹性就是 $EEI_b(M) = -\frac{D}{M} \cdot \frac{\rho_2}{\rho_1}$.

1.3 理论模型分析

对比式 (2) 和式 (4) 可以看到, 在违约边界外生给定和内生选择的两种情况下, 商业信用与银行借款之间弹性的关系是一致的. 首先, 从符号上来看, 两种情况下 D 对 M 的弹性总是负值, 这意味着 D 与 M 之间总是存在着替代关系. 其次, D 对 M 的弹性主要取决于两类借款的资金成本对比. 如果银行借款的资金成本相对于商业信用的资金成本越高, 在违约边界外生给定的情况下 $(1 + \frac{r}{2}) / (1 + f)$ 值就越大, 在违约边界内生选择的情况下 ρ_2 / ρ_1 也越大, 则 D 与 M 之间的替代率也就越大.

不同的经济周期中施行或松或紧的货币政策会影响到银行借款的资金成本的变化, 自然也会对商业信用与银行借款之间的替代关系产生影响. 实施紧缩的货币政策时, 银行借款的资金成本会上升, $(1 + \frac{r}{2}) / (1 + f)$ 或 ρ_2 / ρ_1 会变大, D 与 M 之间的替代程度会加深. 而实施宽松的货币政策时, 银行借款的资金成本下降, D 与 M 之间的替代程度会相应地降低. 由此可推知, 当宏观经济由紧缩向宽松演进时, D 与 M 之间的替代率绝对值会由大变小. 总结起来, 可以得到以下几个待检验假设.

假设 1 商业信用与银行借款之间是相互替代的.

假设 2 宏观经济由紧缩向扩张演进, 商业信用与银行借款之间的替代程度会由大变小.

2 实证模型

2.1 实证方法

本文将主要采用两类计量模型展开实证, 第

一, 考虑变量内生性的时变系数 Panel 模型. 基本目的是分析商业信用与银行借款之间的关系, 如果以商业信用为因变量, 银行借款为自变量, 问题就转化成考察银行借款系数的符号及其显著性. 如果符号是负的, 而且显著, 那么替代关系就得到验证. 由于本文不仅要检验两者之间的替代关系, 还要研究替代关系随着经济周期变化的行为特征, 因此需采用时变系数 Panel 模型. 另外, 须特别注意到变量的内生性问题. 作为企业的两类重要的短期债务, 商业信用和银行借款之间可能会存在着某种形式的关联, 以银行借款为主要的自变量, 可能会与残差项相关. 这是因为, 残差项表达的是因变量商业信用未能被全部自变量解释的部分, 由于银行借款与商业信用之间的彼此关联, 可能会导致银行借款与残差项的相关. 如果不对这种内生进行适当的统计处理, 就会导致估计结果是不一致的^[17]. 一种有效的处理内生性问题的办法就是利用工具变量建立起辅助方程, 与原始的主方程联立估计. 故而, 考虑银行借款的内生性问题, 本文使用时变系数 Panel 模型的工具变量方法进行参数的估计. 第二, 采用基于“商业信用双视角”的联立方程组模型. 考虑到一个企业在现实经济中, 既是商业信用的给予者也是商业信用的接受者, 建立了分别以应付账款和应收账款为因变量的联立方程组, 研究在两者同时决定的条件下, 商业信用与银行借款的替代关系. 此时仍然需要考虑银行借款的内生性问题, 采用的方法是三阶段最小二乘法 (3SLS) 进行模型的估计.

2.2 变量的设计

从财务上看, 商业信用体现为应收账款 (Accounts Receivable RR) 和应付账款 (Accounts Payable AP). RR 表示的是作为商业信用的投放者提供的商业信用, 而 AP 表示的是企业从上游企业“借”得的商业信用. 当然, 为了保证不同规模的企业之间的可比性, 均以资产规模为分母进行标准化. 为了保证结果的稳健性, 还采用了文献 [18] 的方法 (简称 IPS 方法) 对 AP 进行了标准化.

但是, 不是所有的企业 (即使是上市公司) 都在财务报表或其附注中披露其向商业银行短期借款的情况. 以往的一些研究^{[12], [13]} 采用问卷调查的方式获得银行借款的信息. 但由于本文研究的样本量较大, 而且关于银行借款这类比较敏感的信息, 中国的企业一般不愿意披露具体的细节, 因此, 问卷调查的方法在本研究中不太可行. 只能寻找银行借款的替代指标. 通过对上市公司年度财务报告及其附注的认真研究, 并考虑到中国的实际情况, 即我国企业的绝大部分短期借款只能从银行获得, 本文采用资产负债表中的短期借款 SIR 替代银行借款, 以资产为分母进行标准化.

在以 AP 为因变量, SIR 为主要自变量的方程中, 从商业信用接受者和被投放者两个角度切入, 设计外生控制变量. 首先, 作为接受者, 根据融资顺序理论, 关键的影响因素是自身的内部现金充裕程度. 其次, 从被投放者的角度来看, 上游企业要考虑该企业的规模、盈利能力、营运能力、成长能力和总体的负债水平, 综合决定应给予该商业信用的投放水平. 另外, 还加入了一个反映中国背景的变量, 国有股比例. 在联立方程组模型中, 建立以 RR 为因变量的方程时, 使用的自变量包括: 商业信用给予能力 (FINCAP), 资金产生能力 (CASH_GEN), 市场需求水平 (MRKDMA), 以及规模、盈利能力、国有股比例.

工具变量设计的依据来自文献 [2]. 该文指出, 供应商向下游企业投放商业信用与银行放贷是有实质性的不同. 前者由于拥有信息获取优势、对客户控制优势以及财产挽回优势, 在进行商业信用给予决策时, 主要考虑企业的实际经营和长远发展, 而对其当前的还债能力并不十分强调. 银行的决策则主要考虑其短期偿债能力和担保、抵押等债权保障情况. 由此分析, 可用企业的短期偿债能力作为 SIR 的工具变量. 由于很难找到企业净利息支出的数据, 无法求取完整而准确的利息保障倍数, 所以本文采用流动比率 CR 作为企业短期偿债能力的替代指标.

表 1 变量定义
Table 1 Definition of variables

变量	具体指标	构建方法
因变量	应付账款比率 PR	应付账款 / 总资产
	应付账款比例 (LPS方法) AP_IQVE	应付账款 / 销售成本
	应收账款比率 RR	应收账款 / 总资产
自变量	短期借款比率 STR	短期借款 / 总资产
其他控制变量		
规模	企业的规模 SIZE	总资产四分位距 (interquartile range) 标准化比率
内部融资能力	现金充裕度 CFO	现金充裕度 = 经营性现金流 / 【现金周期 (经营成本 + 财务费用 + 投资现金支出) / 365】 其中, 现金周期 = 存货周转天数 + 应收账款周转天数 - 应付账款周转天数
盈利能力	主营业务利润率 PROFIT	主营业务利润 / 主营业务收入
企业营运能力	存货周转率 VOI	销货成本 / 平均存货余额
	流动资产周转率 VOLA	主营业务收入净额 / 平均流动资产总额
企业成长能力	主营业务收入增长率 GROWTH	(本期主营业务收入 - 上期主营业务收入) / 上期主营业务收入
企业性质	国有股比例 STATE	国有股数 / 总股数
总体负债情况	资产负债率 DEBT	负债 / 总资产
RR方程主要变量		
信用投放能力	应收与应付账款之比 FINCAP	应收账款 / 应付账款
资金产生能力	内部资金产生能力 CASH_GEN	(留存收益 + 经营活动中的净现金流 + 融资活动中的净现金流) / 总资产
市场需求水平	销售收入总资产之比 MRKDMA	销售收入 / 总资产
其他变量		
短期偿债能力	流动比率 CR	流动资产 / 流动负债
真实产出情况	销售收入对数 SALES	Ln(销售收入)

2.3 使用的样本

本文使用的样本取自 1997—2006年沪深两市的全体上市公司并按照以下标准进行筛选:

1) 考虑到金融公司有其特有的融资方式, 以及其资产负债表的特殊性, 剔除了所有金融保险类的上市公司. 2) 剔除了在 1997—2006年之间数据缺失超过 4年的公司. 3) 为了保持各公司不同年份之间数据的可比性, 剔除了在 1997—2006年期间主营业务发生本质变化以及发生了重大资本运作事件 (如卖壳, 借壳等) 的公司. 4) 最后根据数据的可获得性以及数据的合理性, 剔除了关键指标缺失严重, 或某些指标

明显失真的公司.

经过以上步骤的数据筛选, 得到混合样本模型使用的样本点共有 5 354个. 表 2 给出了混合样本中各变量的描述性统计. 在进行 Panel 模型的估计时, 本文使用的是平衡样本, 即保证每个公司都有相同的观测年数. 按照这个标准, 从上面的 5 354个样本点中, 挑选了 284家公司 1998—2006年共 9年的数据, 合计样本点 2 556个. 须说明的是, 本研究使用的数据全部来自 CCER经济研究服务中心数据库 SNOFIN 主要采用 EViews 5.1 和 STATA 10.0 软件进行模型的运算.

表 2 混合样本变量描述性统计
Table 2 Descriptive statistics of the pooled sample

变量名称	均值	中位数	最大值	最小值	标准差
PR	0.075 5	0.059 7	0.693 1	0.000 3	0.062 7
AP_LOVE	0.152 6	0.129 8	1.879 0	0.002 6	0.112 7
AR	0.107 2	0.086 8	0.823 9	0.001 0	0.084 0
SIR	0.195 8	0.178 4	1.506 1	0.000 2	0.134 8
CFO	0.289 6	0.250 0	1.000 0	-1.000 0	0.410 2
PROFIT	0.223 4	0.197 0	0.910 5	-0.491 8	0.141 9
VOI	5.607 5	3.501 5	99.413 9	0.051 6	7.762 0
VOLA	1.287 8	1.009 1	14.345 0	0.070 8	1.050 4
GROWTH	0.159 3	0.121 2	1.994 8	-0.973 4	0.347 1
STATE	0.337 0	0.367 2	0.885 8	0.000 0	0.251 8
SIZE	1.309 6	0.762 3	30.859 5	0.058 0	1.918 8
DEBT	0.504 8	0.497 4	3.361 8	0.030 0	0.213 7
FNCAP	2.090 1	1.385	258.518 1	0.010 1	5.609 6
CASH_GEN	0.052 4	0.090 1	0.644 2	-3.408 7	0.266 9
MRKDEMA	0.613 6	0.498 8	10.015 2	0.066 3	0.508 9
CR	1.401 8	1.222 5	7.790 2	0.065 8	0.835 5
样本数量			535 4		

3 商业信用与银行借款替代关系反周期性实证研究

首先, 要对本文的研究期间做出一个相对合理的经济周期划分. 本文根据实际经济增长率与潜在经济增长率之间的关系划分经济周期. 根据文献^[19-21], 本文将研究期间划分为三个阶段: 1997—2001 为经济紧缩期, 2002 年是过渡期, 2003—2006 是扩张期.

3.1 固定效应时变系数 Panel 模型与联立方程模型估计

鉴于 Panel 模型的众多优势, 并通过严格的模型设定检验, 建立了 SIR 时变系数固定效应模型如式 (5) 和 (6), 其中式 (6) 是工具变量方程. 对上述模型进行运算, 估计结果如表 3 中的 Panel A. 同时使用 PR_{it} 和 AP_LOVE_{it} 作为因变量进行了估计, 估计结果相差不大, 在表 3 中只给出了以 PR_{it} 作为因变量的估计结果, 在图 1—4 中同时给出了两种情况下 SIR 时变系数随着时

间变化的情况.

$$PR_{it} (AP_LOVE_{it}) = \alpha + \alpha_i^* + \alpha_{1t} SIR_{it} + \alpha_2 CFO_{it} + \alpha_3 PROFIT_{it} + \alpha_4 VOI_{it} + \alpha_5 VOLA_{it} + \alpha_6 GROWTH_{it} + \alpha_7 STATE_{it} + \alpha_8 SIZE_{it} + \alpha_9 DEBT_{it} + \epsilon_{it} \quad (5)$$

$$SIR_{it} = \beta + \beta_i^* + \beta_{1t} PR_{it} + \beta_2 CR_{it} + \beta_3 CFO_{it} + \beta_4 PROFIT_{it} + \beta_5 GROWTH_{it} + \beta_6 STATE_{it} + \beta_7 SIZE_{it} + \beta_8 DEBT_{it} + \omega_{it} \quad (6)$$

联立方程组模型由式 (7)、(8)、(9) 组成. 式 (7) 加入了交叉项 SIR_{it} × TR_{it} 其中 TR_{it} 是表示经济周期的二元变量, 在紧缩期取 1 其他取 0. 式 (8) 是 SIR 的工具变量方程. 式 (9) 描述的是企业作为商业信用给予者的情形. 采用 3SLS 方法估计上述模型的参数, 结果如表 3 中的 Panel B.

$$PR_{it} = \alpha + \alpha_1 SIR_{it} + \alpha_2 SIR_{it} \times TR_{it} + \alpha_3 CFO_{it} + \alpha_4 PROFIT_{it} + \alpha_5 VOI_{it} + \alpha_6 VOLA_{it} + \alpha_7 GROWTH_{it} + \alpha_8 STATE_{it} + \alpha_9 SIZE_{it} + \alpha_{10} DEBT_{it} + \epsilon_{it} \quad (7)$$

$$SIR_{it} = \beta + \beta_1 PR_{it} + \beta_2 CR_{it} + \beta_3 CFO_{it} + \beta_4 PROFIT_{it} + \beta_5 GROWTH_{it} + \beta_6 STATE_{it} +$$

$$\beta_7 \text{ SIZE}_{it} + \beta_8 \text{ DEBT}_{it} + \omega_{it} \quad (8)$$

$$\text{AR}_{it} = \gamma + \gamma_1 \text{ FNCAP}_{it} + \gamma_2 \text{ MRKDMA}_{it} +$$

$$\gamma_3 \text{ CASH_GEN}_{it} + \gamma_4 \text{ STATE}_{it} + \gamma_5 \text{ SIZE}_{it} +$$

$$\gamma_6 \text{ DEBT}_{it} + \gamma_7 \text{ PROFIT}_{it} + \zeta_{it} \quad (9)$$

表 3 STR时变系数—变截距—固定效应 Panel模型与联立方程组模型估计结果
Table 3 Estimation results of time-varying fixed-effect panel model and simultaneous model

PANEL A: STR时变系数—变截距—固定效应					PANEL B: 联立方程组模型				
变量	系数	标准差	统计量	P值	变量	系数	标准差	统计量	P值
C	0.0457	0.0058	7.9218	0.0000	PR方程				
CFO	-0.0047	0.0018	-2.5981	0.0094	C	0.0597	0.0068	8.7200	0.0000
VOI	-0.0001	0.0002	-0.3219	0.7476	SIR	-0.2141	0.0406	-5.2700	0.0000
VOLA	0.0021	0.0018	1.1428	0.2533	STR×TR	-0.1407	0.0733	-1.9200	0.0550
GROWTH	0.0080	0.0031	2.5394	0.0112	CFO	-0.0143	0.0032	-4.5000	0.0000
STATE	0.0076	0.0068	1.1169	0.2641	VOI	-0.0014	0.0002	-7.1700	0.0000
DEBT	0.1245	0.0301	4.1362	0.0000	VOLA	0.0101	0.0016	6.2100	0.0000
PROFIT	-0.0477	0.0121	-3.9479	0.0001	GROWTH	0.0050	0.0032	1.5800	0.1140
SIZE	-0.0006	0.0006	-1.0803	0.2801	STATE	0.0093	0.0054	1.7300	0.0830
STR—1998	-0.1553	0.0546	-2.8423	0.0045	DEBT	0.1937	0.0161	12.0200	0.0000
STR—1999	-0.1419	0.0545	-2.6060	0.0092	PROFIT	-0.1057	0.0087	-12.1800	0.0000
STR—2000	-0.1665	0.0545	-3.0529	0.0023	SIZE	-0.0049	0.0008	-6.5100	0.0000
STR—2001	-0.1564	0.0535	-2.9224	0.0035	模型检验	R ²	0.2564	χ ² 统计量	931.20
STR—2002	-0.1247	0.0565	-2.2097	0.0272	AR方程				
STR—2003	-0.1077	0.0570	-1.8913	0.0587	C	0.1028	0.0077	13.3900	0.0000
STR—2004	-0.0961	0.0597	-1.6103	0.1075	FNCAP	0.0028	0.0003	10.1000	0.0000
STR—2005	-0.0853	0.0650	-1.3116	0.1898	MRKDMA	0.0039	0.0033	1.1600	0.2460
STR—2006	-0.0775	0.0728	-1.0637	0.2876	CASH_GEN	-0.0297	0.0078	-3.8200	0.0000
					STATE	0.0014	0.0068	0.2100	0.8360
截面固定效应(略)					SIZE	-0.0045	0.0008	-5.5800	0.0000
_1—C ~ _284—C					DEBT	0.0220	0.0102	2.1500	0.0320
模型检验	R ²	0.7904	F统计量	28.3427	PROFIT	-0.0353	0.0134	-2.6400	0.0080
	经调整的 R ²	0.7626	(P值)	(0.0000)	模型检验	R ²	0.0617	χ ² 统计量	194.45

注: 在 PANEL A中由于截面数太多(284个), 且对本文的分析不太重要, 故省略。

通过对表 3的分析, 可以得到以下结论:

(1)影响我国上市公司商业信用获得的前三位因素是总体负债比率、盈利性和短期借款, 而存货周转与国有股比率不是影响商业信用获得的显著的因素。

(2)商业信用与银行借款之间一直保持着显著的替代关系。从 SIR时变系数符号来看, 在 1998—2006期间, 都是负数, 而且都能在 5%的水平上显著。从联立方程组的结果来看, SIR前的系数也是显著为负。这表明, 在本文的研究期间内, 就我国上市公司的总体情况来

看, 商业信用与银行借款之间的替代关系是一直成立的。

3.2 商业信用与银行借款替代关系反周期性检验与分析

现在来分析商业信用与银行借款之间的替代程度随经济周期变化行为的特征。首先, 联立方程模型中交叉项系数的估计结果为 -0.1407 且能在 10%的水平上显著。这表明, 在经济紧缩期内, SIR的系数实际上是 (-0.2141 - 0.1407) 即 -0.3548 而在经济扩展期, SIR的系数即 -0.2141。可见, 替代程度在紧缩期更大, 而在扩展期较

小, 具有反周期的规律。

为了更充分地研究替代程度的反周期规律, 下面进一步采用 Kappa-一致性统计检验方法分别分析替代程度与领先性 (leading indicator) 宏观经济指标以及同步性 (coincident indicator) 宏观经济总量指标之间的周期匹配关系。同期性宏观

经济总量指标采用 GDP 而领先性指标则参考文献 [22-23] 的研究, 结合中国的数据情况, 选择了一个实体经济领先性指标, 即进出口总额变动率; 以及两个金融类领先指标, 即 M2 变动率和工业品出厂价格指数变化率。表 4 给出了这四个变量在 1998-2006 年的变化情况。

表 4 中国领先性与同步性宏观经济指标变化情况: 1998-2006

Table 4 Leading and coincident macroeconomic indicators of China: 1998-2006

		1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
进出口总额 /元	数值	26 849 7	29 896 2	39 273 2	42 183 6	51 378 2	70 483 5	95 539 1	116 921 8	140 971 447
	变化率	-0.44%	11.35%	31.37%	7.41%	21.80%	37.19%	35.55%	22.38%	20.57%
M2	数值	104 498 5	119 897 9	134 610 4	158 301 9	185 007 0	221 222 8	254 107	298 755 7	345 603 59
	变化率	14.84%	14.74%	12.27%	17.60%	16.87%	19.58%	14.86%	17.57%	15.68%
工业品出厂价格指数	数值	95.9	97.6	102.8	98.7	97.8	102.3	106.1	104.9	103.0
	变化率	-4.1%	-2.4%	2.8%	1.3%	2.2%	2.3%	6.1%	4.90%	3.00%
GDP 增长率	数值	7.80%	7.60%	8.40%	8.3%	9.1%	10.0%	10.1%	10.4%	11.6%

资料来源: GDP 的数据采用的是第一次全国经济普查后的调整数据, 数据均通过中国国家统计局网站数据库 (<http://www.stats.gov.cn/>) 查询获得。

注: 变化率均是指与上年相比的变化率, 工业品出厂价格指数是以上年为 100。

图 1~4 描述了分别以 PR 和 AP_LOVE 为因变量计算得到的替代率与四个宏观经济变量的变化关系^②。观察图 1~4 无论是领先指标还是同期指标, 与替代率的交叉点都发生在 2002 年, 而且, 无一例外地, 在 2002 年之前, 都是替代率在上方, 宏观经济指标在下方; 在 2002 年之后, 都是替代率在下方, 宏观经济指标在上方。这个结果直观地验证了替代率呈剪刀状的反经济周期律, 同时也验证了 2002 年作为我国经济增长转折点 (过渡

期) 的周期划分。

下面, 采用 Kappa-一致性检验对替代率的反周期性进行统计检验。基本思想是: 在对应相同的时点上, 如果替代率与某个宏观经济指标相对于各自重心的变化趋势是相反的, 那么, 就存在替代程度的反周期性。如果将替代率相对于自身重心变化趋势取反, 这个问题就转化成为, 检验与宏观经济指标相对于其中心变化趋势的一致性检验问题。具体的步骤如下:

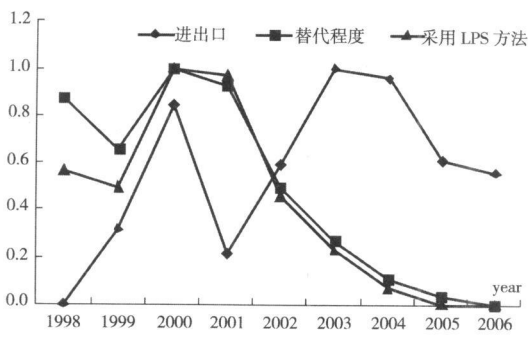


图 1 替代率与进出口总额变化率

Fig. 1 Substitution rate vs. Change of total export and import

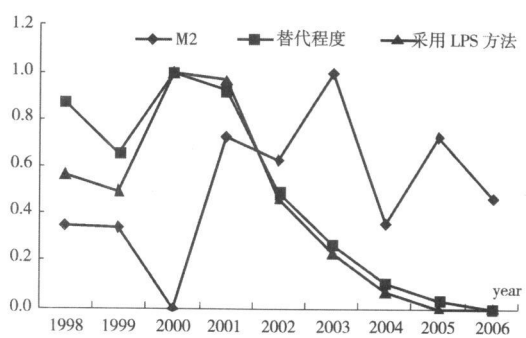


图 2 替代率与 M2 余额变化率

Fig. 2 Substitution rate vs. Change of outstanding M2

② 为了清晰起见, 图 1-4 中描述的均是进行极差标准化后的数据。

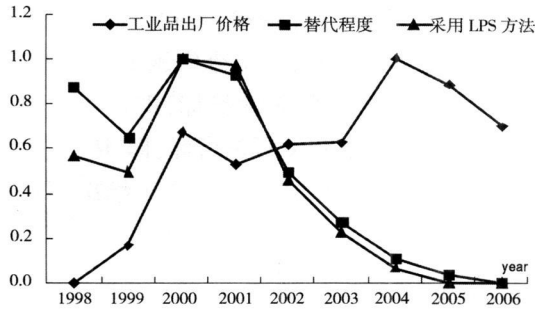


图 3 替代率与工业品出厂价格指数变化率
Fig 3 Substitution rate vs Change of PPI

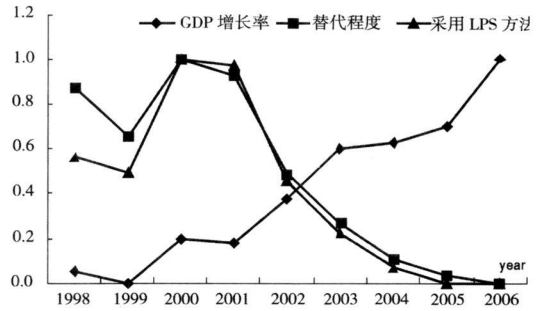


图 4 替代率与 GDP 增长率
Fig 4 Substitution rate vs Growth rate of GDP

(1) 计算 SIR 时变系数 (注意保留负号, 看成是替代率相对于自身重心变化趋势取反) 和 4 类宏观经济指标各自的均值。

济指标与各自的均值的差, 如果为负, 则赋值为 0; 如果为正则赋值为 1; 如果相等, 不赋值。得到的结果如表 5。

(2) 计算各年份 SIR 时变系数及 4 类宏观经济

表 5 趋势赋值表

Table 5 Assigned values for trends of various indicators

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
SIR 系数	0	0	0	0	0	1	1	1	1
EI	0	0	1	0	1	1	1	1	0
M ₂	0	0	0	1	1	1	0	1	0
P	0	0	1	0	1	1	1	1	1
GDP	0	0	0	0	0	1	1	1	1

注: EI, M₂, P, GDP 对应的行分别表示进出口总额、M₂、工业品出厂价格指数、GDP 增长率相对重心变化趋势的赋值序列。

(3) 采用 Kappa 检验方法分别检验表 5 中 SIR 系数对应的 0—1 行序列与 EI, M₂, P, GDP 对应的 0—1 行序列之间的一致性, 如果检验的 P

值小于 5%, 就表明不能拒绝一致性, 也就是说, 替代程度与该宏观经济指标之间存在反周期性。Kappa 一致性检验的结果如表 6。

表 6 替代率的反周期性 Kappa 检验

Table 6 Kappa tests of counter cyclicity of substitution effect

Kappa 检验	SIR 系数 vs EI	SIR 系数 vs M ₂	SIR 系数 vs P	SIR 系数 vs GDP
χ^2	0.6667	0.6250	0.7778	1.0000
χ^2	0.4938	0.5000	0.4815	0.5062
Kappa	0.3415	0.2500	0.5714	1.0000
var(k)	0.1190	0.1339	0.1020	0.1250
U	0.9899	0.6831	1.7889	2.8284
P value	0.1611	0.2473	0.0368**	0.0023***

注: EI, M₂, P, GDP 对应的列分别表示替代率与进出口总额、M₂、工业品出厂价格指数、GDP 之间的反周期性 Kappa 检验结果。* * 表示在 5% 的水平下显著, * * * 表示在 1% 的水平下显著。

结合表 6 Kappa 检验能在 1% 的水平下接受替代率相对于 GDP 的反周期性。但是, 替代率相对于领先性宏观经济指标的反周期性, 没有得到充分的统计证据支持。出于稳健考虑而言,

商业信用与银行借款的替代关系具有同步性的反经济周期性, 但不具有领先性的反经济周期性。这意味着, 在本文分析的时期内, 商业信用与银行借款的相互替代是上市公司应对宏观经

济周期实际变化的一种减少融资约束的措施, 而不是领先于宏观经济周期的前瞻性战略安排。

事实上, 要保证上述关于商业信用与银行借款替代关系及其反周期性成立, 还有一个前提条件需要证明, 即应付账款标识的商业信用与企业的真实产出 (可用销售收入 $Sales$ 表示) 之间应该是显著的正相关关系. 如果这个前提条件不成立, 人们会质疑应付账款的积累是因为长时间还不了上游企业的原材料款项而导致的, 而不是上游企业为了保证该企业免受银行融资不足的影响, 保持高效率运行, 而提供的作为短期银行借款替代

物的商业信用融资. 因此, 只有证明了上游企业提供的商业信用 (即应付账款) 能够促进企业的真实产出, 才能保证商业信用发挥了短期融资功能, 在经济意义上才有可能被看成为短期银行借款的替代. 为此, 建立了以 $Sales$ 为因变量, 以及 PR 为主要自变量的固定效应 Panel 模型如式 (10), 其参数估计结果如表 7. 可以看到, PR 前的系数显著为正. 这表明这个前提条件就本文的情况而言是成立的.

$$Sales_i = \phi + \phi_i^* + \phi_1 PR_{it} + \phi_2 STR_{it} + \phi_3 CFO_{it} + \phi_4 VOI_{it} + \phi_5 GROWTH_{it} + \phi_6 STATE_{it} + \phi_7 SIZE_{it} + \eta_{it} \quad (10)$$

表 7 商业信用与真实产出关系模型的估计结果

Table 7 Estimation results of the model relating real output to trade credit

变量	系数	标准差	统计量	P值
C	19 851 6	0 044 2	449 150 0	0 000 0
PR	3 330 5	0 250 7	13 290 0	0 000 0
SIR	0 311 7	0 094 5	3 300 0	0 001 0
CFO	0 098 2	0 025 1	3 910 0	0 000 0
VOI	0 024 5	0 002 4	10 390 0	0 000 0
GROWTH	0 251 1	0 026 6	9 440 0	0 000 0
STATE	- 0 446 0	0 082 6	- 5 400 0	0 000 0
SIZE	0 243 4	0 008 7	28 110 0	0 000 0
截面固定效应 (略)				
_1 - C ~ _284 - C				
模型检验	R ²	0 511 3	F统计量 (P值)	210 63 (0 000 0)

注: 在 PANEL A 中由于截面数太多 (284 个), 且对本文的分析不太重要, 故省略。

3.3 稳健性分析

为了稳健起见, 分不加权、跨截面加权和去不显著变量三种情况对固定效应模型进行了估计, 还分别采用了不同的方差估计方法 (分别包括 Swamy-Arora 方法、Wallace-Hussain 方法和 Wansbeck-Kapteyn 方法) 对随机效应模型进行了估计. 各种模型得到的 1998—2006 期间 SIR 的系数变化都绘制在图 5 中。

从图 5 可以看到, 无论是用随机效应模型还是固定效应模型, 替代程度的变化趋势都是完全一致的, 但是随机效应模型估计的结果要普遍高于固定效应模型. 变化的趋势可以描述

为: 自 1998—2001 年, 替代率保持在有一定波动的高位水平 (都在水平虚线以上); 自 2002 年以来, 替代率一直处于下降状态中. 这与前文中划分的经济周期: 1997—2001 年为经济紧缩期, 2002 年是过渡期, 2003—2006 年是扩张期, 大致呈现出“剪刀状”的相反态势. 也就是说, 基本可以这样概括商业信用与银行借款之间的替代程度随经济周期变化行为的特征: 当经济增长减缓, 处于经济紧缩期间时, 商业信用与银行借款之间的替代关系就会增强; 相反, 当经济增长加快, 处于经济扩张期时, 商业信用与银行借款之间的替代关系就会减弱. 可

见,商业信用与银行借款之间替代关系的反周期律是相当稳健的.

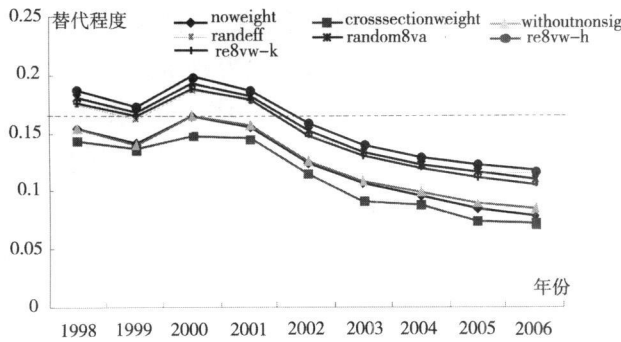


图 5 不同模型设置下 STIR时变系数随时间变化的情况
Fig 5 Estimation results of time varying coefficients of STIR under different model specifications

注:图中 noweight是指采用的不加权估计方法; crossectionweight是指采用截面加权估计方法; withoutnonsig是指去掉不显著的三个变量的结果;这三个结果都是采用的固定效应模型.它们都集中在下面一簇曲线中. randeff和 random8va分别是随机效应 5 变量和 8 变量模型(采用 Swamy-Aitken方法)的结果; re8vw-h和 re8vw-k分别表示随机效应 8 变量模型分采用 Wallace-Hussain方法和 Wansbeck-Kaptein方法得到的结果.随机效应模型的结果集中在上面一簇曲线中.图中的水平虚线是为了便于分析而加上的.

4 结束语

为了回答商业信用与银行借款之间的关系及其随经济周期变化行为的特征这两个重要的问题,我们采用了理论模型分析和计量经济分析方法进行了较为系统的研究.总结全文,可得到以下几个关键结论:

1)商业信用与银行借款之间的替代关系在中国是成立的.无论是理论模型导出的银行借款对商业信用的弹性公式,还是时变系数固定效应 Panel模型的估计结果,都验证了商业信用与银行借款之间替代关系在中国是成立的.替代率在 10% - 20% 之间波动.

2)商业信用与银行借款之间的替代关系具有同步性的反经济周期特征.简单地概括,就是商

业信用与银行借款之间的替代程度在经济紧缩时将会变大,而在经济扩张时将会变小.这种行为特征与宏观经济的变化具有同步性,但不具有领先性.

3)商业信用可能会发挥削弱宏观经济调控政策实际效果的作用.商业信用作为上游企业和下游企业之间正常的交易安排,企业自身具有相当的自主性,通常不违背法规,是宏观经济政策无法直接调控的领域.它的反周期性因此可能会削弱宏观经济政策的实际效果.在经济紧缩期间,国家如果采用刺激经济增长的积极宏观经济政策,加大银行放贷,这个政策的实际效果会被企业间商业信用的收缩而抵消一部分.按照上面的实证研究,实际效果被抵消的比率大约为 15%.相反,在经济扩张期间,国家如果采用稳健的宏观经济政策,控制银行放贷,此时企业间的商业信用又会放大,该政策的实际效果也会降低.按照上面的实证,此时被抵消的程度大约是 10%.同时还可以看到,商业信用与银行借款替代关系对不同经济周期的反应是非对称的.由此可以大致推测,在设计货币政策时,应将银行贷款和商业信用同时加以考虑,在经济紧缩期间,要达到 100% 的政策效果,政策力度要提高到 118%^③;在经济扩张期间,要达到 100% 的政策效果,政策力度要提高到 111%.

4)企业应实施应对不同经济周期的商业信用政策.替代关系反周期性的直接微观表现就是企业在紧缩政策下对商业信用的依赖程度增强,违约风险升高;在扩张性政策下,上游企业投放商业信用的能力加强,容易出现过度投放现象.企业在设计自身的商业信用政策时,须将经济周期作为一个重要的因素加以考虑.在紧缩周期中,商业信用投放能力不足的企业要将信用风险的控制和管理放在首位;商业信用投放能力仍保持很强的企业,此时应将商业信用作为一种重要的市场营销工具,给那些资质良好、前景广阔但融资约束较大的企业“雪中送炭”,建立起稳固的战略合作关

③ 比如,在经济紧缩期间,要实现增加 1 个单位的总信贷投放的目的,只提高 1 个单位的银行放贷是不够的,这是因为企业间的商业信用因应这个政策将减少 15%,如果提高 $1 \div (1 - 0.15)$ (即 $1 / (1 - 0.15)$) 的银行放贷,此时增加的总信贷投放是 $1.2 - 1.2 * 15\% \approx 1$ 才能达到目的.

系. 在扩张周期中, 一些企业会用银行借款替代商业信用, 此时一些商业信用投放能力强的企业可能会出现能力过剩, 容易出现商业信用过度投放的情况. 这些不审慎的过度投放可能会成为经济

紧缩期坏账不断攀升的根源. 因此, 在扩张期企业应该特别重视商业信用政策底线的坚持, 不应以营销的借口过度投放商业信用. 实际上, 在扩张期, 商业信用的营销价值已经大大地下降.

参考文献:

- [1] Fisman R. Trade credit and productive efficiency in developing countries [J]. *World Development*, 2001, 29(2): 311—321
- [2] Petersen M, Rajan R. Trade credit: Theories and evidence [J]. *Review of Financial Studies*, 1997, 10(3): 661—691
- [3] Mian S L, Smith C W. Accounts receivables management policy: Theory and evidence [J]. *Journal of Finance*, 1992, 47(1): 169—200
- [4] Ng C K, Smith J K, Smith R L. Evidence on the determinants of credit terms used in interfirm trade [J]. *Journal of Finance*, 1999, 54(3): 1109—1129
- [5] Ge Y, Qiu J. Financial development, bank discrimination and trade credit [J]. *Journal of Banking and Finance*, 2007, 31(2): 513—530
- [6] Ferris J S. A transactions theory of trade credit use [J]. *Quarterly Journal of Economics*, 1981, 96(2): 243—270
- [7] Schwartz R A. An economic model of trade credit [J]. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 1974, 9(4): 643—657
- [8] Burkart M, Ellingsen T. In-kind finance: A theory of trade credit [J]. *American Economic Review*, 2004, 94(3): 569—590
- [9] Summers B, Wilson N. An empirical investigation of trade credit use: A note [R]. *Minneapolis Credit Management Research Center, Leeds University Business School*, 1999
- [10] Danielson M G, Scott J A. Additional evidence on the use of trade credit by small firms: The role of trade credit discounts [R]. *Minneapolis School of Business and Management, Temple University*, 2000
- [11] Calmiris C W, Himmelberg C P, Wachel P. Commercial paper, corporate finance, and the business cycle: A microeconomic perspective [J]. *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, 1995, 42: 203—250
- [12] Cook L. Trade credit and bank finance: Financing small firms in Russia [J]. *Journal of Business Venturing*, 1999, 14(3): 493—518
- [13] Ono M. Determinants of trade credit in the Japanese manufacturing sector [J]. *Journal of the Japanese and International Economies*, 2001, 15(2): 160—177
- [14] Merton R C. On the pricing of corporate debt: The risk structure of interest rates [J]. *Journal of Finance*, 1974, 29(2): 449—470
- [15] Leland H E. Corporate debt value, bond covenants, and optimal capital structure [J]. *Journal of Finance*, 1994, 49(4): 1213—1252
- [16] Bingham N H, Kiesel R. *Risk-Neutral Valuation* [M]. Berlin: Springer, 1998
- [17] Baltagi B H. *Econometrics* [M]. 3rd edition. Berlin: Springer, 2002
- [18] Love I, Preve L A, Sarria-Allende V. Trade credit and bank credit: Evidence from recent financial crises [J]. *Journal of Financial Economics*, 2007, 83(2): 453—469
- [19] 刘树成, 张晓晶, 张平. 实现经济周期波动在适度高位的平滑化 [J]. *经济研究*, 2005, (11): 10—22
Liu Shucheng, Zhang Xiaojing, Zhang Ping. Realize smoothing of economic cycle volatility in a suitable high level [J]. *Economic Research*, 2005, (11): 10—22 (in Chinese)
- [20] 刘金全, 刘志刚. 具有 Markov 区制转移的向量误差修正模型及其应用 [J]. *管理科学学报*, 2006, (5): 44—49

- Liu Jinqun, Liu Zhigang. Vector error correct model with markov regime switching and its applications [J]. Journal of Management Sciences in China, 2006 (5): 44—49. (in Chinese)
- [21] 刘金全, 刘兆波. 我国货币政策作用非对称性和波动性的实证检验 [J]. 管理科学学报, 2003 (3): 35—40
Liu Jinqun, Liu Zhaobo. Empirical study of asymmetry and volatility in effectiveness of monetary policy [J]. Journal of Management Sciences in China, 2003 (3): 35—40. (in Chinese)
- [22] 石晓军, 李孟娜. 中国商业银行盯住市场的资本充足率与宏观经济周期: 1996—2004 [J]. 数量经济技术经济研究, 2007 (7): 63—72
Shi Xiaojun, Li Mengna. Market-To-Market capital adequacy of Chinese commercial banks and economic cycle: 1996—2004 [J]. Quantitative Economics and Technical Economics Research, 2007 (7): 63—72. (in Chinese)
- [23] 张永军. 经济景气计量分析方法与应用研究 [M]. 北京: 中国经济出版社, 2007
Zhang Yongjun. Economic Analysis of Economic Prospects [M]. Beijing: Chinese Economy Press, 2007. (in Chinese)

Behaviour of substitution between trade credit and bank borrowing through economic cycles: Evidence from China

SHI Xiaojun¹, ZHANG Shunming²

1. School of Economics and Management, Beijing University of Aeronautics and Astronautics, Beijing 100191, China
2. School of Finance, Renmin University, Beijing 100872, China

Abstract: This paper presents two further studies on the relationship between trade credit and bank borrowing. First, based on two kinds of classic option theories on corporate liability (Merton, 1974; Leland, 1994), for the first time as far as we know, we theoretically derive two explicit formulas of elasticity of bank borrowing with respect to trade credit in the cases of default boundaries determined exogenously and endogenously respectively. Substitution between trade credit and bank borrowing and its counter-business cycle behavior can be characterized by analysis of those elasticity formulas. Second, using a sample containing totally 5354 lines of data selected from all companies listed in Shanghai and Shenzhen stock markets of China during 1998—2006, we estimate a time-varying coefficients panel model with fixed effects by controlling endogeneity which gives supportive evidences to the existence of substitution between trade credit and bank borrowing in China. More importantly, by Kappa consistency tests, we find the varying behavior of such substitution moves in a coincidentally counter-business cycle manner. This finding implies that firms in the tightening period had better choose a “to send charcoal in snowy weather” strategy and in the loose period, the bottom lines of trade credit policy should be strictly stuck to.

Key words: trade credit; bank credit; option model of debt; counter cyclicality