

《巴塞尔协议 Ⅱ》、内部信用评级及 小企业贷款

吴 青

内容提要：小企业贷款以其经营成本高和风险难以度量而阻碍了银行对其的经营。《巴塞尔协议 Ⅱ》中对小企业贷款最低监管资本的特殊规定降低了银行经营此项业务的资本负担，减少了银行的资金成本。内部评级系统的建立和实施，还可能进一步降低银行的操作成本，提高银行对小企业贷款的风险管理能力，使银行的小企业贷款数量增加，并为小企业贷款二级市场的开发与建设奠定基础。

关键词：巴塞尔协议 Ⅱ 内部信用评级 小企业贷款

中图分类号：F831 文献标识码：A

一、导言

小企业通常是指雇佣人数少于 500 人的企业^①。这类企业受自身积累及证券融资能力的限制，对银行贷款有强烈需求。但由于小企业的财务信息不透明、可靠度低、信息不对称问题严重、风险识别难度大，同时小企业贷款的单笔金额小、单位成本高，银行从小企业贷款中盈利不容易，所以，如果没有有效手段对小企业贷款的风险和成本进行管理和控制，银行只能限制小企业贷款的发放。小企业贷款的传统风险管理技术主要有资产基础型贷款、财务报表型贷款和关系型贷款三种。资产基础型贷款以可提供的担保或抵押的数量和质量为贷款决策的依据。抵押一般以应收账款和存货居多。抵押需要评估，抵押资产的销售及进展情况也必须给予密切监控，这都会引起不菲的成本。成本的增加或导致银行收益的减少，或导致借款人负担的加重，加大违约风险。而在小企业中，抵押不足或无法提供合格抵押也是比较普遍的现象。因此，以抵押为前提的贷款对小企业而言

门槛较高，难度很大。财务报表型贷款强调对借款人财务报表的直接分析，贷款的决策及贷款的条件都基本取决于对资产负债表和损益表等财务报表的分析结果。对财务报表的分析通常由银行的信贷专家进行，因而又被称为专家系统。使用这一信用分析技术的前提是借款人能够提供完整、可靠、透明的财务报表。相对而言，大企业更容易做到这点，大多数小企业则与这一标准相去甚远。当然，某些小企业历史悠久，经营相对透明，财务状况又经过了可靠的审计，也适合采用这一信用分析技术。这一方法的缺陷是风险管理效力低，且主观随意性大，不稳定，用于资金需求量小的小企业贷款不经济，因此，不属于小企业贷款的主流风险管理技术。相对而言，关系贷款是小企业贷款的风险识别与管理的主要手段。在关系贷款中，银行通过与企业的长期、全面接触，包括银行管理层与企业主的私人交往，企业供货商和客户对企业的评价，过去办理贷款、存款、结算以及提供其他金融服务的过程中建立的业务联系等多方面获取风险信息，并以这些私有的“软”信息作为贷款决策的主要依据。在关

作者简介：吴青，对外经济贸易大学副教授。

^① 从全球的角度看，小企业并没有一个统一的定义。例如，美国将小企业定义为雇佣人数少于 500 人的企业，而英国将小企业定义为雇佣人数少于 250 人的企业。我国的标准与美国基本相同。

型贷款中，企业主的特点及可靠性，与供货商的关系，在所在地的经营前景，企业使用银行服务的广度、深度，企业与银行关系建立的时间长短及企业存续的时间等都是影响贷款发放条件的重要因素。由于“软”信息获取渠道的建立与维护需要付出高昂的成本，“软”信息的获取能力往往又具有独占性，很难在银行内部分享、传导，因此，只有组织结构简单、管理层次少、成本控制相对容易、决策灵活、信贷官员具有较大授权、代理风险较易于控制的小银行较为适合采用这一方法进行风险管理。事实上，对小企业贷款采用关系贷款模式管理的也主要是小银行。大银行采用这一方法的前提是拥有众多的分支机构，并给予分支机构较大的贷款授权，而这极易导致代理问题。

小银行在小企业贷款市场上唱主角这一格局与金融市场的长远发展趋势是不相符的。一方面，1990年代以来的银行合并浪潮使越来越多的小银行消失，相反，大型、超大型的银行组织不断出现，而基于统一信贷标准、减少代理问题、控制贷款风险的考虑，越来越多的银行对信贷授权制度进行了改革，基本趋势是回收贷款审批权，或减少各分支机构的贷款授权，小企业关系贷款的生存空间受到挤压。另一方面，资本市场的扩张与信息披露、监管制度的完善，使越来越多的企业具备了证券融资的资质，间接融资的客户结构出现显著变化，小企业对于银行的重要性日益突出；同时，金融创新的发展使直接融资的工具多元化，可以更好地满足各种期限的融资需求，短期融资不再由银行一统天下。在竞争压力下，大中银行不得不将目光更多地转向中小企业。当然，小企业贷款所带来的稳定收益也是吸引更多银行参与小企业贷款的重要原因之一。例如，Basset & Brady (2001)^①的调查表明，在1985~2000年期间，美国小银行的利差持续比大银行高1个百分点；同一期间，小银行的资产收益率ROA从0.7%稳步上升至2000年的1.1%；大银行的ROA则是在振荡中从-0.4%到达1.1%。这说明，

只要管理得当，以小企业贷款及消费者贷款等零售型贷款为主要资产的小银行经营收益同样诱人，而且更稳定。相反，经济波动中一些大公司经营的失败，给银行带来巨大损失；经济调整期间资本市场交易的减少，也迫使很多大银行不得不在一定程度上调整贷款策略。如美国Enron公司、WorldCom公司等，在2002年的相继破产就使摩根和花旗等银行巨头损失惨重，而2001年开始的美国经济衰退减少了大银行在资本市场上的获利机会，银行对零售型贷款的重视程度大幅度提高，而这也成为美国银行业在经济衰退期间仍能保持骄人业绩的重要原因之一^②。因此，对于银行业而言，要保持在金融市场的持续竞争力，小企业贷款是不能不重视的一个领域，当然，前提是银行对小企业贷款风险及成本管理技术的提升。《巴塞尔协议》的推出和实施是这一进程的重要推动力。

二、《巴塞尔协议》对小企业贷款风险资产及最低资本要求的相关规定

定稿于2004年6月、预期在2007年底开始实施的《巴塞尔协议》较之于1988年版本的《巴塞尔协议》的主要区别在于，对于信用风险，允许银行在三种计算最低监管资本要求的方法中进行选择，即除了可以继续沿用《巴塞尔协议》的方法外，还可以选择采用标准法或内部评级法。在标准法下，各类资产的风险权重根据外部评级结果确定，这一方法适合所有的银行。内部评级法则允许银行在经过监管当局审核同意后，根据内部评级结果确定各风险参数。内部评级法又有基本法和高级法之分。如果采用基本法，银行只需自行测算预期违约率PD，而其他风险参数由监管者指定。而在高级法下，银行根据内部评级结果自行确定所有的风险参数，包括预期违约率PD、违约损失率LGD、违约风险暴露EAD及有效期限M等。对于每一类风险资产，内部评级法都包含

^① Basset, Brady, "The economic performance of small banks, 1985-2000", Federal Reserve Bulletin, November 2001.

^② Beverly J. Hirtle and Kevin J. Stiroh, "The return to retail and performance of U.S. banks", Federal Reserve Bank of New York Staff Report, December 2005.

三个基本因素：估算的风险因子或参数、风险因子转换为风险权重的路径、最低资本要求。对于公司债务、主权债务及银行债务，银行可以根据自身条件选择采用标准法或高级法；但对于零售型贷款，包括消费者贷款和符合一定条件的小企业贷款，则无基本法和高级法之分，因为银行均需根据内部评级确定 PD、LGD 和 EAD；对于股权性风险头寸，没有基本法，但银行可以自行决定是按照高级法还是市场为基础的办法来确定资本需求。

在《巴塞尔协议》中，信用风险可能带来的损失被划分为两类，一类是预期损失，另一类是非预期损失。对于预期损失，银行需要储备准备金或称为拨备来防范冲抵。对于非预期损失，银行要符合最低监管资本的要求。监管资本主要由一级资本和二级资本组成，其中，一级资本不得低于风险资产的 4%，一级资本和二级资本的总量不得低于风险资产的 8%。风险资产的计算公式为：

$$RWA=12.5 \times RW \times EAD$$

RWA 为对应于信用风险的风险资产，RW 为风险资产转换因子，EAD 为风险头寸。

在标准法下，巴塞尔委员会规定了外部评级的不同结果所对应的风险资产转换因子，其中对符合零售型贷款（包括小企业贷款）的风险资产转换因子为同等级公司贷款的 75%。

在内部评级法下，对于一般的企业贷款，风险资产的转换因子计算公式为：

$$RW_i = LGD_i \times \{ N [\sqrt{1/(1-R_i^s)} \times G (PD_i) + \sqrt{R_i^s/(1-R_i^s)} \times (0.999)] - PD_i \times LGD_i \} \times \left(\frac{1}{1-1.5b_i} \right) \times [1+ (M_i-2.5) \times b]$$

其中：

$$R_i = 0.12 \times \left(\frac{1-e^{-50 \times PD_i}}{1-e^{-50}} \right) + 0.24 \times [1 - \left(\frac{1-e^{-50 \times PD_i}}{1-e^{-50}} \right)] \quad (2)$$

$$b = (0.11851 - 0.05478 \times n (PD_i))^2 \quad (3)$$

其中，N [.] 为符合标准正态分布的随机变量的累积分布函数，G (.) 为符合标准正态分布的随机变量累积分布函数的反函数，R 为贷款组合的相关系数，M 为贷款的有效期限，b 为

期限调整因子。

无论基本法还是高级法，银行均需自行根据内部评级测算 PD，但《巴塞尔协议》同时规定，

$$PD_i = \max \{ 0.0003, PD_i^{internal, 1year} \} \quad (4)$$

至于 LGD，如果银行采用基本法，则对于无合格担保的优先贷款，其 LGD 被定为 45%，而次级贷款的 LGD 为 75%。

对于年销售额在 5000 万欧元以下的企业贷款（不一定符合零售型贷款的标准），其相关系数调整为：

$$R_i^{SME} = 0.12 \times \left(\frac{1-e^{-50 \times PD_i}}{1-e^{-50}} \right) + 0.24 \times [1 - \left(\frac{1-e^{-50 \times PD_i}}{1-e^{-50}} \right)] - 0.04 \times \left(1 - \frac{S_i - 5}{45} \right) \quad (5)$$

其中， $S_i = \max [5, S_i]$ ， S_i 为以百万欧元为单位的企业年销售额。

对于单笔金额在 100 万欧元以下并按照零售型贷款方式进行管理的小企业贷款，风险因子的计算特别规定为：

$$RW_i^s = LGD_i^s \sqrt{1/(1-R_i^s)} \times G (PD_i^s) + \sqrt{R_i^s/(1-R_i^s)} \times G (0.999) - PD_i^s \times LGD_i^s \quad (6)$$

$$R_{si} = 0.03 \times \frac{1-e^{-35 \times PD_i^s}}{1-e^{-35}} + 0.16 EDF = \Pr [V \leq DPT_T] \\ = \Pr [\ln V_0 + \left(\mu - \frac{1}{2} \sigma^2 \right) T + \sqrt{T} Z_T \leq \ln DPT_T]$$

$$= \Pr \left[Z_T \leq \frac{\ln (V_0 / DPT_T) + \left(\mu - \frac{1}{2} \sigma^2 \right) T}{\sqrt{T}} \right] = N (-d_2) \times \left(1 - \frac{1-e^{-35 \times PD_i^s}}{1-e^{-35}} \right) \quad (7)$$

公式 (4) 也适用于被列入零售型贷款的小企业贷款。

二、《巴塞尔协议》中关于小企业贷款的有关规定的含义

比较《巴塞尔协议》中对一般企业贷款与小企业贷款的风险转换因子和相关系数的计算规定，可以发现：

1.在各风险参数相同的情况下，符合零售型贷款标准的小企业贷款，其最低风险资本要求小于一般的企业贷款。根据公式(1)与公式(6)，可以直观地判断(1) > (6)，即 $RW_i > RW_i^*$ ，即在各风险变量相同的情况下，被视为零售型贷款的小企业贷款的风险转换因子小于一般企业贷款的风险转换因子。考虑到绝大多数小企业贷款的单笔金额都在100万欧元以下^①，满足零售型贷款的基本条件，因此，在其他因素相同的条件下经营小企业贷款可以节约稀缺的资本。换言之，在拥有等量资本的情况下，经营小企业贷款的银行具备更大的资产扩张能力，或在等量资产的情况下，经营小企业贷款所需的监管资本较少。

2.最低监管资本要求的减少，对银行的资金成本有降低作用。因为在银行的各项资金来源中，资本毫无疑问是成本最高的一项。经营小企业贷款，银行可以在一定程度上减少匹配的资本，对银行贷款利率及经营收益均会产生重要作用。

3.比较公式(2)、(5)和(7)可知，无论是否被视为零售型贷款，中小企业贷款组合的相关系数均小于一般企业贷款组合的相关系数。这一结论的含义是，中小企业贷款组合的风险相关性小，亦即中小企业贷款组合受系统性风险的影响较小，在宏观经济衰退或经济调整阶段有助于提高银行经营和收益的稳定性。

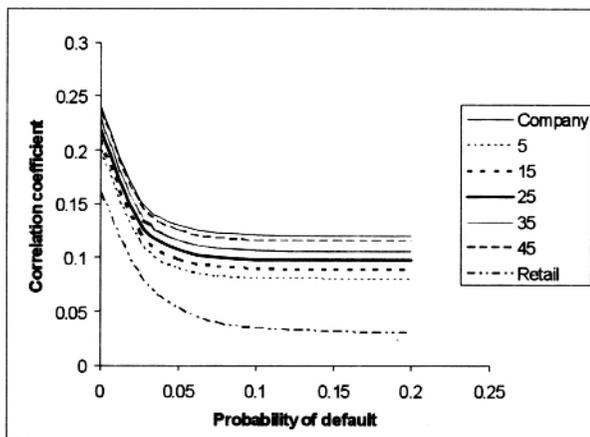
4.公式(5)表明，对于中小企业，销售规模越大，贷款组合的相关系数越大。而比较公式(5)和(7)，发现零售型小企业贷款组合的相关系数小于非零售型中小企业贷款组合的相关系数。

不同贷款组合的相关系数之间的关系可以图1表示。

总之，《巴塞尔协议》中对小企业贷款最低监管资本的相应规定，降低了银行的资本要求，降低了银行的资金成本。据巴塞尔委员会2002年公布的一项对22家美国最大的银行机构的调查分析QIS3^②，22家银行中的17家对采用内部评级法管理中小企业贷款组合后的成本进行了估测，总的结论是一般的中小企业贷款的风险资产转换因子可以降低33%，即从

《巴塞尔协议》的100%降低到67%。由此一级资本的需求从4%降低至2.68% (67% × 4%)，总资本需求从8%降低至5.36% (67% × 8%)，零售型贷款的风险资产转换因子可降低27%。当然，这只是从总体上所作的一个粗略估计，没有考虑未来贷款组合结构可能的变化。对于具体的某家银行，其小企业贷款组合所需要的监

图1 不同规模的贷款违约率与贷款组合相关系数的关系



注：数字表示销售规模为对应数额的中小企业贷款，单位为百万欧元。Company表示一般公司贷款，Retail表示零售型贷款。

管资本则受制于PD、LGD、贷款的类别（是否视为零售型贷款）及企业的销售规模等。例如，QIS3报告中，有银行认为在内部评级法下，其中小企业贷款组合的风险资产转换因子可以降低60%，最多的可降低69%。同时也有银行认为其小企业贷款组合在内部评级法下的风险资产转换因子不变，甚至可能轻微地上升4%。

最低监管资本要求的降低，不仅使银行的资本压力减轻，对于降低银行的贷款资金成本也有相应的作用。以内部评级降低最低资本需求33%为例，资本减少导致贷款资金边际成本降低为：

$$MC = (r_1 - r_d) \times 0.33 \times 0.04 + (r_2 - r_d) \times 0.33 \times 0.04 \quad (8)$$

其中， r_1 为一级资本的最低回报要求， r_2 为二级资本的最低回报要求， r_d 为债务资金的最低回报要求。

假设一级资本与二级资本的最低回报要求相同，均为高于债务资金的最低回报6个百分点

^① 2005年美国小企业贷款基准报告揭示，小企业贷款的平均需求是每笔9万美元。

^② QIS3, Basel Committee on Bank Supervision 2002.

点，则计算公式 (8) 可知，银行经营小企业贷款可能减少的资金边际成本为 0.16%。

三、《巴塞尔协议》对小企业贷款的潜在影响

从以上分析可以进一步推论，随着《巴塞尔协议》的逐步实施，小企业贷款的吸引力会增大，小企业贷款市场的深度和广度将得以拓展。

1. 推动小企业贷款信用风险计量模型的开发与运用

减少小企业贷款最低监管资本要求的前提是银行采用内部评级法对小企业贷款的风险进行度量和管。内部评级要求银行以可分享、可传输、可验证的“硬”信息作为主要的输入变量，通过其预测效力达到一定标准并获得监管当局认可的信用风险计量模型的运算，得到计算最低资本要求的各风险参数。这对推动各银行开发、利用小企业贷款的信用风险计量模型将产生重要作用。

针对小企业贷款开发信用风险计量模型并非易事，这主要是因为小企业信息不透明、可靠性低、信息来源渠道少，不像大企业或上市公司那样有公开市场的各种价格信息可作为印证、参照。因此，尽管理论界和实务界对小企业贷款的风险计量模型坚持不懈地研究，但至今为止，较具有实际运用价值的模型仍然非常有限。开发小企业贷款内部评级系统的主要思路有：

(1) 小企业贷款的信用评分模型

信用评分最早是一项运用于消费者贷款领域的风险分析及管理技术，始出于 1950 年代。其方法是依托大容量的样本数据库，通过统计分析，找出对消费者贷款违约风险具有较大影响的主要因素，以线性方程或对数方程或判别分析式等方法建立违约与这些主要解释变量的相关模型。将潜在借款人的对应变量输入模型，计算出一个单一的分值，这一分值即代表潜在借款人的违约概率或风险等级，银行以

此作为贷款决策或贷款定价的主要依据。在消费者贷款中，借款人的收入、资产、职业、年龄、所在地域等是具有较强解释意义的违约风险变量，也是信用评分的主要参数。1968 年，美国经济学家 E. I. Altman 首次将信用评分的思想应用于企业贷款领域，提出了针对公开交易的制造业企业所建立的 Z 分值模型，但总体而言，直到 1990 年代中期，信用评分模型在小企业贷款领域仍进展不大，在小企业贷款领域更是鲜有应用。这主要是由于企业的行业、产品、规模、技术等差异大，可比性较低，且违约样本少，难以确定具有普遍解释意义的风险变量的缘故。这一局面在 1990 年代中期得以突破。1995 年，Fair Isaac and Company (FIC) 受美国风险管理协会 RMA 委托，以 17 家美国大银行提供的、长达 5 年、超过 5000 家小企业的贷款申请信息作为样本开发出了它的第一小企业信用评分系统 SBCS。1996 年，这一系统用来自 25 家美国银行的数据加以进一步的完善。随后，这套系统开始在银行实务中投入运行。信用评分模型迅速成为美国银行小企业贷款的风险管理工具。到 2002 年，已有超过 350 家美国贷款机构在 100 万美元以下的贷款中采用 FIC 信用评分系统。除

表 1 到 1998 年初美国大银行在小企业贷款中采用信用评分技术的调查

运用形式	银行数量	在采用信用评分技术的银行中的占比%
评分的贷款规模		
10 万美元以下	62	100.0
10-25 万美元	46	74.2
25-100 万美元	13	21.0
自动审批	26	41.9
设置贷款条款	20	32.3
自行开发的专有模型	8	12.9
平均贷款期限 (月)	24	—

资料来源：Frame, Srinivasan & Woosley (2001)。

此之外，一些其他专业研究机构和大银行也相继开发出具有自身特色的小企业信用评分系统。Mester (1997)^①证实，美国有 70% 的银行在小企业贷款中采用信用评分模型，表明这一人信

^① Mester, "What's the Point of Credit Scoring? Federal Reserve Bank of Philadelphia Business Review", September/October, 1997.

用对小企业贷款的偿还前景具有很高的可预测性，尤其是 10 万美元以下的贷款，其预测能力甚至超过企业本身。因此，构建小企业信用评分模型的过程中，所涉及的基本变量主要有三类：一是企业主人的有关信用信息，包括收入、资产、历史信用记录等，其来源主要是信用调查机构；二是有关企业的信息，包括企业识别信息、财务信息及历史信用记录，来源主要是企业的财务报表、银行机构及信用调查机构；三是行业及宏观经济状况信息。在有足够样本的前提下，通过线性方程或对数方程等适合的方法以及反复的试算，挑选出具有统计意义的三大类信息矢量的构成因素，并同时确定各因素的权重，由此可获得一个计算小企业评分的模型。根据样本值的分布及对应的违约分布，可以将分值与违约率或贷款等级对应起来。实证分析表明，小企业贷款评分系统主要适用于 25 万美元以下的小企业贷款。在规模较大的小企业贷款中其预测效力不能得到保证。

(2) 结构模型

结构模型最基本的理论逻辑是将违约视为债务人对资产价值与债务价值比较后做出的一种选择。预期违约概率 EDF (Expected Default Frequencies)，相当于 PD (Possibility of Default)，其基本计算公式为：

$$EDF = Pr [V^* < DPT_T] = Pr [\ln V_0 + (\mu - \frac{1}{2}\sigma^2)T + \sqrt{T}Z_T < \ln(DPT_T)]$$

$$= Pr [Z_T < \frac{\ln(V_0/DPT_T) + (\mu - \frac{1}{2}\sigma^2)T}{\sqrt{T}}]$$

$$= N(-d_2) \quad S = \frac{dROC(k)}{dk} = \frac{p(ND)}{p(d)} \frac{[c(FP) + b(TN)]}{[c(FN) + b(TP)]} \quad (9)$$

其中， $d_2 = \frac{\ln(V_0/DPT_T) + (\mu - \frac{1}{2}\sigma^2)T}{\sqrt{T}}$ ， V^* 为借款企业在 T 时的预期资产市场价值， DPT_T 为指定时限（一般为 1 年）内的违约点， V_0 为借款企业初始价值， σ 为资产市场价值年波动率， μ 为资产的预期净回报率。N(.) 为标准正态累积分布。

在针对小企业贷款开发的结构模型中，较

有影响力的是 Moody 公司的 RiskCalc 模型。它是 Moody 公司专门针对信息不透明的私有企业而开发的信用风险计量模型，适用于资产规模为 \$100000 及以上的企业。其基本表达式为：

$$prob(\text{default}|T(x)) = \int_{-\infty}^{-T(x)} \frac{1}{\sqrt{2}} e^{-\frac{dz^2}{2}} dz$$

$$= (T(x)) \quad (10)$$

其中， $T(x)$ 为包含 10 个输入变量的函数矢量， $\int_{-\infty}^{-T(x)}$ 为违约率对此函数矢量的常数矢量。10 个输入变量是由 10 个财务比率转化而来的。这 10 个财务比率及其权重如表 2 所示。

RiskCalc 模型采用专门的计算公式将这些财务比率转换成公式 (9) 的输入变量。例如，如果销售增长率 = -0.08 (或 -8%)，有：

$$x = -0.08 \Rightarrow T(-0.08) = 0.049$$

需要说明的是，由于各国经济发展水平及结构的差异，RiskCalc 模型具体运用到某一个国家时，财务比率的权重各有不同。表 2 揭示的是根据美国的企业样本数据库获得的模型输入变量。

根据公式 (10) 计算出的只是未经调整的违约概率，这一计算结果需要对照样本表调整为私人公司 1 年和 5 年的违约率。这一违约率还可以进一步与 Moody 公司的信用评级对应起来。

RiskCalc 模型的优势在于，对于财务信息非常有限的私人公司，该模型只需要有限的并且是较容易获得的一组财务数据即可推算出违

表 2 RiskCalc 模型涉及的财务比率及权重

解释变量	权重
规模	14%
资产：资产/该年消费者指数	14%
盈利性	23%
净收入/总资产	9%
净收入增长率：(当前净收入/资产)-(前一年净收入/资产)	7%
利息覆盖率：息税前净收入/利息	7%
流动性	19%
速动比率	7%
(现金+类似现金资产)/资产	12%
交易账户	12%
存货/产品销售成本	12%
销售增长	12%
销售增长率	12%
资本结构	21%
负债/资产	9%
留存收益/资产	12%

约概率，并与贷款决策、定价、投资等直接联系。因此，对财务不够透明的私人公司贷款的风险管理是一个有效的工具。但是，对于资产规模特别小，例如小于\$100000的小企业，该模型的风险预测效力不足。

(3) 简化表模型

由于简化表模型的基本变量源自市场，如市场评级、风险差价等，对于股票不上市、难以发行债券、没有公开市场评级的小企业而言，简化表模型一般无法直接用于对其贷款的风险管理。但是，在简化表模型中，CreditRisk+模型是一个例外。它以保险统计理论为依据，假定由一批同类型贷款（如都是住房抵押或小型商业贷款）组成的贷款组合，各借款人违约的事件相互独立，且单个借款人的违约率都很低，违约概率相同，违约概率分布类似于泊松分布，并以分段法计算违约损失。CreditRisk+模型在信用风险管理中的优势主要在于实施相对容易。由于模型只关注违约这一种状态，所需要的输入变量较少，大大降低了计算难度。这一模型可以直接用于计算组合资产的损失分布，包括风险的边际分布。当然，过于简单的假设影响了模型预测的准确率，限制了该模型的实际运用价值。

对于小企业贷款的内部评级系统的建立和实施，前提是小企业信息的及时准确性。这显然需要有制度上的保证。2002年，美国针对企业财务信息作假而制定的法律《萨班斯-奥克斯利法案》对于提高企业信息的可靠性起了重要作用。

2. 使银行加大对小企业贷款的投放力度

《巴塞尔协议》之所以能够刺激银行，尤其是大银行增加对小企业贷款的投放量，主要受以下三个方面的因素推动：

(1) 小企业贷款的经营成本降低

以美国为例。据美国联邦储备银行的 Call Report 显示，在各类小企业贷款的经营中，以社区银行为代表的小银行其各类小企业贷款的利率均高出大银行 12 个基点左右，并且由于小银行管理层次少，在采用关系贷款经营小企业

贷款时具有成本控制优势，因此，小银行可以从小企业贷款中获取丰厚盈利。但对于大银行而言，小企业贷款的盈利是微薄的^①。在采用信用评分等内部评级技术后，小企业贷款的成本降低。这一效用既源自资本必要量的减少而导致的资金成本降低（如资金成本降低 16 个基点），也来自操作成本的降低。Mester (1997) 引证的一项研究表明，对于小型企业贷款的审批，未引入 SBSCS 系统之前，需要 2 个星期、12 个半小时的工作量，而在引入 SBSCS 后，这一过程只需要不到 1 个小时。而美国 Hibernia Corporation 的报告^②称，在未运用 SBSCS 之前，该机构 7 名贷款官员每月可以处理 100 份贷款申请，而在使用 SBSCS 之后，同样数量的信贷官每月可以处理 1000 份贷款申请。当然，并非每家银行在采用以信用评分为代表的内部评级系统后都能降低操作成本。事实上，内部评级系统在每家银行的运作模式是不完全相同的。正如表 1 所揭示的，只有一部分银行以内部评级替代了原有的风险管理技术。这些银行毫无疑问能最大限度地得到降低成本的效用。还有一些银行是将内部评级作为原有风险评估技术的补充。对于这些银行，采用内部评级后不仅不能降低操作成本，反而会增加操作成本。但是，有一点是肯定的，这些银行对贷款客户的风险评判会更准确，而且经过一段时间的验证和学习后，也将会有越来越多的银行倾向于用内部评级替代原有的高成本关系贷款技术。

成本的降低还使银行对小企业贷款客户有了更大的选择余地。首先，在贷款利率保持不变的情况下，如果银行的盈利标准不变，原先一些经营较为稳健但因利息负担能力较低而不能从银行得到贷款的小企业也进入到银行的客户范围。其次，内部评级主要以“硬”信息为判断依据，银行与企业的亲自接触不再作为必要条件，在信息技术的辅助下，银行所在地以外的中小企业也得以纳入银行的贷款业务范围。再次，信贷标准的统一也使银行可以在更广阔的地理范围内开发

^① Beberly J. Hirtle and Kevin J. Stiroh, "The Return to Retail and Performance of U.S. Banks", Federal Reserve Bank of New York Staff Reports, December 2005.

^② Longenecker 等, "Credit scoring and the small business: A review and the need for research", Working paper, Baylor University, Waco, TX.

客户。这些推论在实证研究中获得了证实^①，即在其他条件相同的情况下，采用信用评分技术的银行其对低收入和中等收入地区的中小企业贷款数量要高于未采用这一技术的银行，并且对银行所在地以外地区的贷款数量也更多。

(2) 风险管理能力的提高

对于银行而言，如果贷款客户的风险不能得到较为准确的甄别和度量，最简单也是最为有效的风险控制手段就是限制此类贷款的数量或称为信贷配给。而以信用评分为代表的内部评级技术则使银行具备了更准确把握借款人违约风险的能力，由此，银行小企业贷款的不确定性减少。同时，银行还可以根据借款人的违约风险确定更有针对性、更合理的贷款利率，自然可以减少对信贷配给的依赖，更多地发放小企业贷款。Frame et al. (2004) 的实证研究同样证明，采用信用评分技术后，银行贷款的风险利差扩大，说明银行的风险管理能力增强。

3.提高了银行的风险定价能力

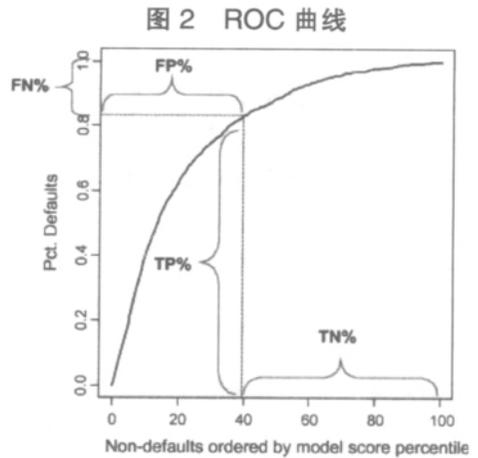
《巴塞尔协议》以资本激励方式推动银行开发、运用内部评级系统，以更准确掌握影响贷款信用风险的各变量，这对银行贷款定价能力的提高同样具有重要作用。这主要体现在两个方面：一是确定贷款最佳临界点，二是确定贷款利率。以 ROC (Receiver Operator Characteristic) 分析为例，ROC 曲线是一条弓形曲线，其横坐标为模型分值对应未违约的百分位，纵坐标代表该分值百分位所排除的违约比率。在最简单的情况下，我们将贷款客户划分为两大类（表 3）。

表 3 不测事件表

客户等级	实际违约比率	实际不违约比率
不良	TP	FP
优良	FN	TN

表 3 中的优良和不良实际代表的是以模型某一分值对应的百分位数为分界线的两个阵营。例如，如果某一内部评级系统对样本的评分结果分 8 个等级，分值分别为 1-8，分值越高，违约率越低。分值超过 5（包括 5）的样本中，

违约数量占总违约数量的比率为 17%，未违约数量占总未违约数量的 60%；对应地，分值小于 5 的等级中，违约数量占总违约数量的比率为 83%，未违约数量占未违约总量的 40%。如果银行贷款时以分值 5 为临界点，即对分值不低于 5 的借款人予以贷款，拒绝分值小于 5 的借款人，则银行可以排除 83% 的违约借款人，但同时也忽略了 40% 不会违约的客户。这一结果在图 2 的 ROC 曲线中可以清楚地表示出来。



在不考虑其他因素（如资本、业务限制等）的条件下，分值 5 是否是贷款的最佳临界点，取决于贷款经营的成本与收益的比较结果。贷款的成本函数为：

$$C_s = p(D) \cdot c(FN) \cdot FN_{mk} - p(D) \cdot b(TP) \cdot TP_{mk} + p(ND) \cdot c(FP) \cdot FP_{mk} - p(ND) \cdot b(TN) \cdot TN_{mk} \quad (11)$$

其中， $b(\cdot)$ 和 $c(\cdot)$ 分别代表收益与成本函数， $p(\cdot)$ 为某一事件的无条件（样本）发生概率， m 代表所用风险模型， k 代表临界点排除的未违约比率。

$$\text{设 } FP_{mk} = k, \quad TN_{mk} = 1 - k, \quad FN_{mk} = 1 - ROC(k), \quad TP_{mk} = ROC(k),$$

公式 (11) 可以改写为：

$$C_s = p(D) \cdot c(FN) \cdot (1 - ROC(k)) - p(D) \cdot b(TP) \cdot ROC(k) + p(ND) \cdot c(FP) \cdot k - p(ND) \cdot b(TN) \cdot (1 - k) \quad (12)$$

令 $C_s = 0$ ，求 ROC 曲线上临界点切线的斜率：

$$S = \frac{dROC(k)}{dk} = \frac{p(ND) [c(FP) + b(TN)]}{p(D) [c(FN) + b(TP)]} \quad (13)$$

例如，根据某 1 年期贷款样本统计结果， p

^① Frame, W. Scott, Michael Padhi, and Lynn Woolsey, "The Effect of Credit Scoring on Small Business Lending in Low- and Moderate Income Areas." Financial Review, 39 (1) 2004.

(D)=2%, p(ND)=98%, 利差=1.25%, 贷款手续费为 0.5%, 违约清算费为 2.0%, 违约损失率为 35%, 无风险利率为 4%, 则:

b (TN)=1.25%+0.5%=1.75%, b (TP)=0%, c (FN)=[2.0%+35%]/(1+4%)-0.5%=35.08%, c(FP)=0

$$S = \frac{dROC(k)}{dk} = \frac{p(ND)}{p(D)} \frac{[c(FP)+b(TN)]}{[c(FN)+b(TP)]}$$

$$= \frac{0.98}{0.2} \times \frac{0+0.175}{0.3508+0} = 2.44$$

即 ROC 曲线上切线的斜率为 2.44 的点为贷款最佳临界点。

贷款最佳临界点与贷款价格是互动的。当贷款的成本与收益函数既定时, 我们可以由此确定贷款最佳临界点, 也可以对贷款进行风险定价。

$$NPV = p(ND) \cdot b(TN) \cdot TN_{mk} - p(ND) \cdot c(FP) \cdot FP_{mk} + p(D) \cdot b(TP) \cdot TP_{mk} - p(D) \cdot c(FN) \cdot FN_{mk} \quad (14)$$

其中, NPV 为贷款经营导致的净现值。显然, 只要净现值大于 0, 银行就应继续放贷, 直至净现值为 0 这一临界点出现。

在确定某一信用评分值为 $s = s(k)$ 的客户贷款价格时, 首先意味着这一客户未被拒绝, 因此此时不考虑 FP 和 TP。设分值为 s 的客户违约的比率为 $fn(k)$, 未违约的比率为 $tn(k)$, 则:

$$\frac{dNPV}{dk} = p(ND) \cdot b(TN) \cdot tn(k) - p(D) \cdot c(FN) \cdot fn(k) = 0$$

信用评分值为 s 的该客户贷款的临界收益率为:

$$bk(TN) = \frac{(FN) \cdot p(D) \cdot fn(k)}{p(ND) \cdot tn(k)} \quad (15)$$

4. 推动小企业贷款的二级市场建设

小企业贷款二级市场的建设对于银行来说具有重要意义。一方面, 二级市场的存在有助于提高小企业贷款的流动性, 增强银行的流动性管理能力, 使银行得以在小企业贷款上更有作为。另一方面, 随着市场参与者的增加, 不仅信息来源渠道将更为丰富, 对企业信息披露的真实、及时和准确性也将提出更高的要求, 反过来又可以提高银行的风险管理效用。但是, 小企业贷款二级市场的建设必须解决以下基本问题: 银行与投资者信息的不对称; 合约的标准化; 市场各参与者的盈利空间。《巴塞尔协议》的实施, 在这三个方面都有积极作用。

在以关系贷款等传统管理模式经营小企业

贷款时, 由于贷款的依据及条件主要是通过独有渠道获取的“软”信息, 这些“软”信息难以分享、验证, 因而也难以被投资者认可和接受。而内部评级则主要以可分享、验证的“硬”信息为依据, 从而可以减少银行与投资者信息的不对称, 增强投资者的投资信心, 吸引投资者参与这一市场的交易活动。

与批发性贷款相比, 小企业贷款的单笔数额小, 具有典型的零售型贷款的特征。同时, 小企业个体之间又由于行业、产品、技术、规模等的不同而存在巨大差异, 在采用关系贷款时其合约自然表现出更多的个性而非共性。这使二级市场的定价难度大大增加, 交易成本也极高。而在内部评级法下, 尤其是根据内部评级自动设定贷款条款的情况下, 小企业贷款的合约开始具有标准化特征, 这无疑对降低二级市场的交易成本和难度具有重要作用。

贷款二级市场得以运转的另一个重要前提是市场参与各方能从中获利, 即要有足够的规模和利差来消化交易成本并保证一定的盈利水平。从目前小企业贷款市场的基本格局看, 小银行对小企业贷款的利差较大, 但其受制于规模、客户开发能力及各种市场参与机会的限制, 对二级市场交易的愿望不是很强烈。大银行面临的市場机会多, 而且相对于贷后管理, 其在贷款的组织与发放上更有优势。因此, 二级市场对大银行更有吸引力。《巴塞尔协议》的实施, 使采用内部评级技术管理小企业贷款的银行, 尤其是大银行的经营成本降低, 也使银行的贷款定价更符合客户的风险特征, 小企业贷款的规模也得以扩大, 这些都为小企业贷款二级市场的开发奠定了重要的基础。

四、结论

通过以上分析, 我们可以得到以下的结论:

1. 较之于《巴塞尔协议》, 《巴塞尔协议》降低了小企业贷款的最低监管资本要求, 减轻了银行经营小企业贷款的资本压力, 也降低了小企业贷款的资金成本。

2. 《巴塞尔协议》对小企业贷款的资本激励主要体现在内部评级法中。这对银行开发、

利用小企业贷款风险计量模型，建立内部评级系统具有重要的推动作用。

3.内部评级系统的建立和采用，使银行经营小企业贷款的成本有了进一步降低的可能，也使银行的风险度量和控制更为精确，贷款定价更为合理，这为银行扩大小企业贷款的数量，增强小企业贷款市场的竞争力，提高小企业贷款的可获得性，具有积极作用。

4.内部评级系统的运转，使小企业贷款的风险更易于被银行外部的投资者评估和验证，也使贷款合约更易于标准化。这些因素与贷款利差的扩大共同作用，为小企业贷款的二级市场建设提供了有利条件。

场建设提供了有利条件。

5.我国的银行管理制度正在改革，总体趋势是实施更为严格的授信制度，包括上收贷款审批权或减少分支机构的贷款审批权。在这一背景下，采用关系贷款等传统管理技术进行小企业贷款的经营，其成本及风险管理效用都面临很大的挑战。研究小企业贷款领域的信用风险计量模型，建立小企业贷款的内部评级系统，不仅符合国际银行管理的总体趋势，也具有迫切的现实意义。

(责任编辑: 李楠)

参考文献:

- 1.Allen N. Berger and Gregory F. Udell, "Small business credit availability and relationship lending: the importance of bank organizational structure", The Economics Journal 112, February.
- 2.Allen N. Berger and Scott W. Frame, "Small business credit scoring and credit availability", Working Paper Series (Federal Reserve Bank of Atlanta), May 2005.
- 3.Allen N. Berger, W. Scott Frame and Nathan H. Miller, "Credit scoring and the availability, price, and risk of small business credit", Journal of Money, Credit, and Banking, April 2005.
- 4.Allen N. Berger, "Potential competitive effects of Basel on banks in SME credit markets in the United States", Journal of Financial Services Research, Feb2006.
- 5.Basset, Brady, "The economic performance of small banks, 1985- 2000", Federal Reserve Bulletin, November 2001.
- 6.Beverly J. Hirtle and Kevin J. Sirih, "The return to retail and performance of U.S banks", Federal Reserve Bank of New York Staff Report, December 2005.
- 7.Basset, Brady, "The economic performance of small banks, 1985- 2000", Federal Reserve Bulletin, November 2001.
- 8.Eric Falkenstein, "RiskCalc for privat companies: Moody's default model", Moody's Investors Service Global Credit Research, 2000.
- 9.Frame, W. Scott, Michael Padhi, and Lynn Woolsey, "The Effect of Credit Scoring on Small Business Lending in Low- and Moderate Income Areas." Financial Riview, 39 (1) 2004.
- 10.Lindu Allen, Gayle Delong and Anthony Saunders, "Issues in the credit risk modeling of retail markets", Journal of Banking and Finance, 2004- 4.
- 11.Longenecker et al, "Credit scoring and the small business: A review and the need for research", Working Paper, Baylor University, Waco, TX.
- 12.Mester, "What's the Point of Credit Scoring? Federal Reserve Bank of Philadelphia Business Review", September/October, 1997.
- 13.Rafael Rpulllo and Javier Suarez, "Loan pricing under Basel capital requirements", Journal of Financial Intermediation, 2004- 12.
- 14.Quantitative Impact Study 3 (QIS3), Basel Committee on Bank Supervision 2002.
- 15.Tor Jacobson, Jesper Linde and Kasper Roszbach, "Credit risk versus capital requirement under Basel : are SME loans and retail credit really different?" Journal of Financial Services Research, Oct2005.

Abstract: Small businesses are typically informationally opaque and managerially costly, and these exist some obstacles for banks to extend credits to small businesses. The Basel risk-based capital requirements on banks in the market for credit to small enterprises will decrease the capital requirements for banks which adopt the A-IRB approach, and reduce the marginal cost in small business loans. Further more, the banks, which adopt A-IRB, can measure the default risk more accurately and improve their ability to control default risk, and increase the availability of small business credits. Another effect is that the implementation of the Basel will help encourage secondary markets for small business credits.

Keywords: Basel II; Internal Credit Rating; Lending to Small Enterprises.