



北京工商大学经济学博士文库

我国商业银行 违约风险测度模型研究

马若微◎著

W OGUO SHANGYE YINHANG WEIYUE
FENGXIAN CEDU MOXING YANJIU

知识产权出版社

◎ 本书由北京市委组织部2009年北京市优秀人才资助计划、北京市属高等学校人才强教深化计划“中青年骨干人才培养计划”项目资助。



北京工商大学经济学
博士文库

我国商业银行 违约风险测度模型研究

马若微◎著

知识产权出版社

内容提要

本书在参考、借鉴国内外现有的银行风险控制和管理理论以及实践方法的基础上,针对我国商业银行现状和特点,对信用风险管理进行了深入研究,并结合我国银行实际情况建立信用风险预测模型,最后应用模型进行实证分析,通过实证分析一方面增加对银行风险控制与管理技术的感性认识,另一方面对银行进行操作风险控制与管理提供技术支持。

责任编辑: 兰涛

图书在版编目(CIP)数据

我国商业银行违约风险测度模型研究/马若微著. —北京:
知识产权出版社, 2010.1

ISBN 978-8-80247-579-3

I. 我… II. 马… III. 商业银行—信贷管理: 风险管理—
研究—中国 IV. F832.33

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 191656 号

我国商业银行违约风险测度模型研究

马若微 著

出版发行: 知识产权出版社

社 址: 北京海淀区马甸南村 1 号

网 址: <http://www.ipph.cn>

发行电话: 010-82000860 转 8101/8102

责编电话: 010-82000860 转 8325

印 刷: 知识产权出版社电子印制中心

开 本: 880mm×1230mm 1/32

版 次: 2010 年 1 月第 1 版

字 数: 212 千字

ISBN 978-7-80247-579-3/F·288(2786)

邮 编: 100088

邮 箱: bjb@cnipr.com

传 真: 010-82005070/82000893

责编邮箱: lantao@cnipr.com

经 销: 新华书店及相关销售网点

印 张: 9

印 次: 2010 年 1 月第 1 次印刷

定 价: 28.00 元

出版权专有 侵权必究

如有印装质量问题,本社负责调换。

本书获江西科技师范学院出版基金的支持



目 录

第一章 导 论	(1)
1.1 研究背景	(1)
1.2 研究价值与意义	(7)
1.3 问题的提出	(9)
1.4 相关概念界定	(10)
1.5 研究方法	(13)
1.6 研究思路与结构安排	(16)
第二章 传统违约判别模型研究文献述评	(20)
2.1 传统违约判别模型与现代违约率测度模型	(20)
2.2 传统违约判别模型	(22)
2.3 本章小结	(44)
第三章 现代违约概率测度模型文献述评	(46)
3.1 四种基本模型	(46)
3.2 其他模型	(56)
3.3 违约率模型的比较	(58)
3.4 违约率模型研究面临的问题	(67)
3.5 本章小结	(69)
第四章 违约判别模型的实证检验与比较研究	(70)
4.1 三种模型的基本原理与思路	(70)
4.2 样本数据的选取与数据预处理	(81)
4.3 实证检验与结果分析	(87)



4.4	传统违约判别模型的缺陷与改进设想	(96)
4.5	本章小结	(98)
第五章	违约判别模型的改进研究	(99)
5.1	数据预处理	(99)
5.2	违约判别的 Bayes 判别模型	(106)
5.3	违约判别的 Logistic 模型	(120)
5.4	本章小结	(130)
第六章	现代违约概率测度模型的探索: KMV 的应用	(133)
6.1	KMV 违约率测度模型的理论基础	(135)
6.2	KMV 违约率测度模型的设定与适用性分析	(145)
6.3	KMV 违约率测度模型的实证检验	(150)
6.4	本章小结	(154)
第七章	违约概率静态测度模型的建立	(156)
7.1	违约概率测度的线性回归模型	(156)
7.2	违约判别的半对数线性回归模型	(168)
7.3	违约概率测度的 Logit 回归模型	(176)
7.4	本章小结	(185)
第八章	违约概率动态测度模型的建立及检验	(187)
8.1	违约测度的动态模型及检验	(188)
8.2	违约概率测度的动态模型及返回测试	(196)
8.3	本章小结	(201)
第九章	研究结论及创新	(203)
9.1	研究结论	(203)
9.2	研究创新点	(205)
9.3	进一步研究的展望和建议	(206)



附录 1: 数据洗选及指标生成语句程序	(207)
附录 2: DB 迭代过程结果	(212)
参考文献	(266)
后 记	(274)



第一章 导 论

1.1 研究背景

2004年6月,巴塞尔银行监管委员会发布了《统一资本计量和资本标准的国际协议:修订框架》(以下简称新资本协议)。新资本协议代表了风险管理的发展方向,提高了资本监管的风险敏感度和灵活性,有助于商业银行改进风险管理和推动业务创新。新资本协议的实施会推动银行监管技术进步,强化市场约束的有效性,增强国际银行体系的安全性。鉴于此,巴塞尔委员会积极推动新资本协议在全球范围内的实施,近百个国家/地区明确表示将实施新资本协议,其中包括我国。

金融危机后,巴塞尔委员会针对危机中暴露出的问题对Basel II进行了修订,因此,今年8月,中国银监会发布了八个对实施新资本协议相关指引的征求意见稿,根据巴塞尔委员会近期发布的《新资本协议框架完善意见》等文件对2008年9月发布的征求意见稿进行了相应修改,为推动中国顺利实施新资本协议铺路。

参考中国银行业监督管理委员会2007年颁布的文件,2009年是我国新资本协议实施准备工作的关键阶段,今年要进行定量影响测算,评估新资本协议实施对商业银行资本充足率的影响。而新资本协议银行(包括工行、中行、农行、建行、交行、招行、国开行七家银行)从2010年底起开始实施新资本协议。如果届时



不能达到银监会规定的最低要求,经批准可暂缓实施新资本协议,但不得迟于 2013 年底。

新资本协议的核心内容是建立了有效资本监管的三大支柱,即“最低资本要求、监管当局的监督检查、信息披露”。而违约风险,又称信用风险,是巴塞尔新资本协议中第一支柱——最低资本充足率的重要内容,是商业银行面临的最大和最重要的金融风险,新资本协议规定的违约风险度量的违约率测度是目前风险管理领域最具挑战性的课题。目前我国商业银行风险管理水平普遍较低,在此背景下构建适合我国银行业的违约率测度模型已是迫在眉睫。

1.1.1 商业银行经营环境与结构的变化

20 世纪中后期以来,商业银行的经营环境和国际银行业结构发生了根本的变化,从而对银行的风险度量与管理提出了更新的要求。

(1) 商业银行面临的整体风险水平增加了。据 McKinsey 公司的研究表明,国际银行业面临的金融风险中,信用风险依然是最重要的,占银行总体风险暴露的 60%,市场风险和操作风险各占 20%。因此银行必须具备高级的风险度量技术,对这些衍生品进行准确的风险定价,以保证银行的风险收益对称。

(2) 银行业结构发生了质的变化。银行开始更多地介入到“风险转移”的业务中,它在整个金融系统中扮演的角色开始逐渐由传统的“资金媒介”型向现代的“风险中介”型转换,管理宗旨也逐渐由以往的“利润”导向转为“风险收益比较分析”导向,这对构建新型银行风险管理体系提出了更高的要求。



1.1.2 新巴塞尔资本协议的全面实施

巴塞尔委员会制定的新的巴塞尔协议增加了我国商业银行构建违约率测度模型的迫切性。

在 20 世纪 80 年代,受债务危机的影响,国际银行业普遍高度重视信用风险的防范与管理。巴塞尔银行监督委员会于 1988 年制定了《巴塞尔协议》,确定了根据信用风险设置最低资本充足率的基本框架。在 1996 年对原协议作了补充,制定了《纳入市场风险的资本金补充协议》,增加了三级资本,纳入市场风险。由于没有考虑操作风险对资本的影响,不同借款人和交易合同的差异,不同银行资产分散化程度、对冲交易、内控能力等方面的差异,委员会在 2001 年 1 月公布了《巴塞尔新资本协议》征求意见稿。2004 年 6 月 26 日,正式对外公布巴塞尔新资本协议。该协议的框架包括最低资本要求、监督检查和市场约束这三大支柱,其中尤以最低资本要求为核心。将内部评级法定为银行设置资本充足率、降低信用风险的基础,要求在 2006 年底前各商业银行建立自己的内部风险评估机制——内部评级法来确定资本充足率,届时至少应达到内部评级法中初级法的最低标准,即由各商业银行自行测度违约概率。

我国已于 1996 年加入巴塞尔成员国的行列,尽管我国银监会暂不实行《巴塞尔新资本协议》,但需要一个过渡期让我国商业银行充分做好实施新资本协议的准备。2004 年 2 月,银监会公布了带有中国特色的“巴塞尔资本协议”——《商业银行资本充足率管理办法》(以下简称《办法》),标志着向巴塞尔新资本协议过渡的第一阶段的开始。《办法》在一定程度上借鉴了新资本协议框架的内容,但是已经与巴塞尔新资本协议之规定存在了一定的差距。2007 年 2 月,银监会公布了《中国银行业实施新



资本协议指导意见》(以下简称《指导意见》),在指导意见中明确指出“商业银行应采取内部评级法计算信用风险资本要求,银监会鼓励商业银行实施高级内部评级法”。可以看出,《指导意见》标志着过渡期第二阶段的开始,这个阶段的核心内容就是对内部评级法的研究探索和实施。之后,银监会新资本协议研究和规制项目组根据业界反馈的修改建议,对《商业银行内部评级体系监管指引》、《商业银行风险暴露分类指引》、《商业银行实施新资本协议风险缓释处理指引》、《商业银行专业贷款资本计提指引》、《商业银行操作风险资本计提指引》、《商业银行资产证券化风险暴露资本计提指引》六个监管文件进行了修改,并对外公布了第二轮征求意见稿。这标志着银监会推动我国银行业实施新资本协议的步伐正在加快。根据银监会的部署,我国的大型商业银行应从2010年底开始实施新资本协议,如果届时不能达到银监会规定的最低要求,经批准可暂缓实施新资本协议,但不得迟于2013年底。今年3月,在银监会召开的新资本协议高层联席会议上,银监会主席刘明康提出,今年是新资本协议实施准备的关键年。

作为巴塞尔协议缔约国,我国商业银行必须遵守协议对风险资本充足率的要求,并服从相应的计算方法。但从国内目前的研究现状以及公开披露的材料来看,我国商业银行还未采用考虑信用相关信息和组合因素的内部模型,因此迫切需要建立适合我国商业银行的违约风险测度模型。

1.1.3 我国银行业的全面开放

我国已于2001年底重返世界贸易组织,有关金融自由化的条款使我国银行面临来自国外同行业的激烈竞争,我国商业银行的传统市场份额再一次面临挑战。



自从 2001 年 12 月 11 日中国重返世界贸易组织 (WTO) 起, 现在已经接近第八年了。随着我们走过 2006 年 (中国承诺全面开放的最后期限), 意味着中国银行业的大门已经全面开启。我们直接面对 WTO 对成员国金融业的基本要求 (各缔约国同意对外开放银行、保险、证券、金融信息市场, 允许外国在国内建立金融服务公司并按竞争原则运行, 外国公司享受同国内公司同等的进入市场的权利) 和金融业开放的 GATS 基本原则 (最惠国待遇原则、透明度原则、发展中国家更多参与原则、市场准入原则、国民待遇原则、逐步自由化原则)。国外银行大举进入, 它们依托先进的风险管理技术, 与我国银行业已展开全方位市场竞争。其竞争优势不仅体现在前台营销能力上, 而且更多地存在于后台的风险管理领域。如果我国银行体系不抓紧改变现状, 而是继续沿袭旧的粗放模式, 那就会在日益激烈的国际化竞争中陷入困境。

1.1.4 我国商业银行信用风险管理方法陈旧

与国际活跃银行相比, 我国商业银行的信用风险管理水平还存在着一定的差距, 尤其是在风险定量上的管理还是很落后。长期以来, 我国商业银行一直按照财政部门和监管部门规定的贷款分类方法进行信用风险的管理, 没有能建立起自己的贷款分类体系。在 1998 年以前, 我国商业银行一直以会计账目信息为基础的“一逾两呆”法进行贷款分类。1998 年 5 月, 商业银行才开始试行贷款风险分类指导原则, 并于 2002 年全面实施。该指导原则把贷款风险分为五类: 正常、关注、次级、可疑和损失, 简称为五级分类, 而国外银行基本上已经实现了贷款的十级分类; 并且在具体度量和管理时使用的方法还很陈旧, 基本上局限于定性分析和简单的单变量财务比率分析等一些传统的方法。因此,



我国商业银行在对风险的识别和衡量上准确性较差，难以为贷款决策提供有力依据。

1.1.5 不良贷款回升风险不容忽视

近年来，随着我国主要商业银行的股份制改革，银行不良贷款率持续下降。但是 2007 年第四季度，国有商业银行不良贷款率出现反弹。截至 2007 年末，国有银行不良率为 8.05%，较三季度末的数据上升了 0.22 个百分点。受此影响，银行业金融机构整体不良率中止了持续下降的趋势，四季度末与三季度末的不良率均为 6.17%，主要商业银行的不良率则由三季度末的 6.63% 上升到 6.72%。2008 年我国商业银行不良贷款“双降”，最大贡献来源为国有商业银行，国有银行不良贷款余额较年初下降 62%，减少 6941 亿元，不良率首次降至 3% 以内，但是，我们要看到，农行不良贷款的剥离是主要因素，我们根据央行 11 月份贷款余额可比口径增长率推算农行不良剥离涉及 7327 亿元贷款。

2009 年实施了适度宽松的货币政策，执行旨在扩大信贷渠道、增加资金供给能力、适当增加信贷投放总量的信贷政策，由于商业银行的贷款主要投向了房地产业，交通运输、仓储和邮政业，电力、燃气及水的生产和供应业，水利、环境和公共设施管理业，制造业等行业贷款少，因此我们应时刻警惕不良贷款反弹风险。

比较来看，国外银行界已经开发并采用新的技术来度量和和管理违约风险，而国内学术界即便对于如何量化度量违约风险并构建相应的违约概率模型的研究都还比较薄弱。处于目前的国际大环境，面对国内银行业的严峻现状，我们在意识到差距的同时，必须加速该领域的研究，迎头赶上，才能和国际活跃银行同台竞争。



1.2 研究价值与意义

毋庸置疑,企业贷款违约会造成一系列严重的后果。主要包括:第一,违约直接造成商业银行的损失。违约风险作为商业银行最主要、占有特殊地位的风险,是现代市场经济主体尤其是金融机构、投资者和消费者所面临的重大问题。商业银行的最主要业务就是贷款,赚取利息。如果企业违约,商业银行就会损失部分本金和利息。第二,违约会降低银行的流动性,导致流动性危机。银行所发放的贷款企业越多,那么企业违约的可能性就越大,因而降低了银行或其他金融机构的流动性。一家银行存在严重的违约风险,会使存款客户对存款安全产生担忧,从而导致银行资金来源减少,可利用的资本减少,流动性降低,业务萎缩。第三,违约增加了商业银行的资本成本。由于企业违约造成一定比例的呆坏账,商业银行不得不持有一定的风险准备金来抵补这些风险,因而增加了成本。第四,违约增大了交易费用。由于资金融通中的不确定性,使得许多资产难以正确估价,阻碍交易的顺利进行。违约后,引发的一些清算费用、诉讼费用和执行费用等,都直接增大了交易费用。第五,严重的违约还会造成整个产业结构失衡,整个社会生产力下降。某些产业因为过高的违约风险,商业银行会考虑本金的安全性,会把资金投向风险相对较小、收益合理的行业,这样会导致金融资源的误配,没有金融的支撑,任何行业的发展都免谈。最后,违约造成商业银行“惜贷”,进而影响着宏观经济政策的制定和实施。国家宏观经济政策旨在通过政府对经济的调节,控制总供给或总需求,以实现政府的目标。从一定角度讲,政府对宏观经济的调节也就是对金融



市场各种风险的调节。然而包括信用风险在内的各种金融风险反过来又影响着宏观政策：它既增加了宏观政策的难度，又削弱了宏观政策的效果。但由于企业的信用风险较大，商业银行往往会出现“惜贷”现象，就使得政府刺激经济政策难以达到预期效果。

具体来讲，本研究的价值主要体现在如下几个方面：

(1) 企业违约率的度和评估是银行信用风险分析的前提和基础。美国的风险管理大师 R. I. Mehr 及 B. A. Hedges 指出风险分析就是要同时考虑损失发生的机会（违约概率）和损失程度（违约损失率）的大小；具体于信用风险分析就是不仅考察借款人的违约概率大小而且分析其本金利息可能会发生多大程度的损失。因此借款人违约概率评估是信用风险分析首要解决的基础问题，其最终目的是说明借款人的预期违约损失（EL）。

(2) 在巴塞尔新资本协议的内部评级法（IRB）的过程中，企业的违约风险测度是关键问题，违约概率（PD）是核心指标，是商业银行控制风险、开发信用衍生品、计算资本充足率的基础。违约概率（PD）是违约风险评估模型主要输入变量之一，不同信用级别的违约概率已经成为商业银行计算预期损失（EL）、意外损失（UL）、VAR、贷款定价、确定经济资本以及信用衍生品定价等的核心工具之一。

(3) 违约率测度研究是评判企业信用等级的基础。企业信用等级的权威性和可操作性需要违约概率作为客观实践检验的评价指标，企业信用等级的不同和变化对违约风险的影响最终通过不同等级所对应的不同违约概率水平和信用等级迁移导致违约概率的变化来实现。



1.3 问题的提出

综上所述,企业违约会给商业银行带来严重的后果,企业违约率的测度对于商业银行信用风险管理、评级系统检验、授信业务调整与决策具有非常重要的意义和作用,而违约概率测度和信用评级的精确性对商业银行信用风险的评估和经济资本的确定又起着重要的决定作用。那么站在商业银行角度,对其企业客户违约的可能性进行准确分析和评估就显得十分重要。但是,作者对国内外现有研究进行分析总结后却发现,目前对违约风险的测度研究还存有以下不足:

首先,传统上对违约的认识都是基于统计的标准,只是判别企业是否违约,而并非测度企业违约的可能性即违约概率。

其次,大部分研究采用横截面数据来建立模型,没有对所建模型进行动态监控和调整,缺少对模型的压力测试,使得最后模型的准确性和可持续性大打折扣。

最后,一些研究方法上的问题局限了违约预测模型的应用。比如大部分研究对银行贷款企业的违约预测没有考虑到先验概率和误判成本的非对称性;普遍采用配对模式;对违约的因素仅考虑财务指标,很少有定性因素的引入等。

因此,本书将以上述不足为起点,以某国有商业银行短期贷款企业为研究对象,对企业违约概率测度模型进行实证研究。这就引出了本文所要研究的核心问题,用专业术语表达为:从商业银行角度,如何更加精确地评估和测度其短期贷款企业的违约可能。从核心问题可以界定论文的研究要素如下:

(1) 研究视角:从商业银行的角度切入。

(2) 研究对象:为商业银行的短期贷款企业客户,这里选择



短期贷款企业主要是因为短期贷款比中长期贷款可以更好地反映企业违约的状况，并且短期贷款企业的违约比较容易界定。

1.4 相关概念界定

1.4.1 违约

目前国际上对违约的界定大致可以分为五类：对普通公司长期债券的违约定义；对短期债券（如商业票据）违约的定义；对银行贷款的违约定义；对公司主体违约的定义；对主权国家违约的定义。

银行贷款违约的定义：

（1）穆迪的定义。

债务人有以下任何一种行为都视作对银行贷款违约：

A. 债务人不能履行或者延期履行利息或本金的支付义务（包括在双方同意的宽限期内的延期支付）。

B. 债务人宣告破产或被接管。

C. 发生以下两种情况的对债权人不利交换或重组：a) 债务人提供给债权人一种新的承担较少金融义务的金融证券或打包证券（如优先股或普通股，或具有较低息票或票面价值的债券），用以交换原始的承担较多金融义务的债务。b) 这种交换和重组有明显的帮助借款人避免违约的意图。

这个定义看起来和穆迪对债券违约的定义很接近，但是债券违约概念较为清晰和刚性——到期日的延长更可能被看成是一种不利于债权人的交换。对于债券来说，几乎所有的延长到期日行为都发生在公司处于困境时，而对于银行贷款经常有展期的情况发生，并不意味着借款企业已处于困境。