

学校编码: 10384

分类号\_\_\_\_\_密级\_\_\_\_\_

学 号: 200210030

UDC\_\_\_\_\_

厦 门 大 学  
硕 士 学 位 论 文

商业银行信用风险的现代度量与管理

Modern Measurement and Management of Credit Risk  
in Commercial Banks

陈 雄

指导教师姓名: 朱平辉 副教授

专业名称: 数量经济学

论文提交日期: 2005年4月

论文答辩日期: 2005年7月

学位授予日期: 2005年 月

答辩委员会主席: \_\_\_\_\_

评 阅 人: \_\_\_\_\_

2005年4月

## 厦门大学学位论文原创性声明

兹呈交的学位论文，是本人在导师指导下独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考的其他个人或集体的研究成果，均在文中以明确方式标明。本人依法享有和承担由此论文而产生的权利和责任。

声明人（签名）：

年 月 日

## 摘 要

信用风险是我国商业银行面临的重要风险之一。它不仅直接影响我国商业银行的经营和发展，还影响我国的经济发展和社会稳定。与西方发达国家商业银行相比，我国商业银行的信用风险管理还处于一个较低的水平。随着金融全球化的发展和巴塞尔新资本协议的实施，管理水平的落后必将使我国商业银行在国际化的竞争中处于不利地位。因此，研究国际上先进的信用风险管理技术，并将其应用到我国商业银行风险管理的实际中，对提高我国商业银行信用风险的管理水平，有效防范和化解金融风险，都具有重要的理论和现实意义。

本文基本框架结构分为三部分：第一章是第一部分，为理论部分；第二章、第三章和第四章是第二部分，为方法论部分；第三章是第三部分，给出解决问题的措施。具体如下：

第一章首先分析了现代商业银行信用风险的基本概念与特点。然后，结合我国的实际情况，具体分析了我 国商业银行信用风险产生的原因。

第二章对信用衍生产品及其定价进行了阐述。着重讨论了信用衍生产品的种类和衍生产品的定价方法：现金流法和二叉树法。

第三章对国外商业银行信用风险模型进行了详细讨论，给出了每个模型的基本框架和计算步骤。并利用KMV模型对我国上市公司的信用风险状况进行了实证分析。

第四章介绍了巴塞尔新资本协议下的信用风险监管模型，同时具体分析了新协议对我国商业银行信用风险管理所造成的挑战。

第五章针对我国商业银行的实际情况，结合新协议的内容，从公司治理等三个方面提出了加强我国商业银行信用风险管理的具体措施。

本文的特点在于：第一，系统地阐述了商业银行信用风险的度量模型，

并引入了信用衍生产品的定价模型；第二，详细讨论了巴塞尔新资本协议下的信用风险监管模型，并分析了新协议对我国银行业可能造成的影响；第三，运用股票市场数据对我国上市公司信用状况进行了实证分析，认为在目前公司信息披露不完善的情况下，应用KMV的违约距离分析我国上市公司的信用状况，是具有积极作用的。

**关键词：**信用风险 ； 巴塞尔新资本协议 ； 风险管理

## **Abstract**

The credit risk is one of the important risks which Chinese commercial banks face. It not only directly influences the management and development of commercial banks, but also influences Chinese economic development and social stability. Compared with western developed country, the credit risk management of Chinese commercial banks is still in a lower level. Along with the development of the financial globalization and the implement of the New Basel Capital Accord, the backwardness of the management level will make Chinese commercial banks in the unfavorable position in the international competition. Therefore, to improve the management levels of the credit risk in Chinese commercial banks and take precautions against and dissolve financial risks effectively, it's important theoretical and realistic meaning to study the advanced credit risk management techniques in the world, and apply it to practice of risk management of Chinese commercial banks.

The basic frame structure of this dissertation is divided into three parts: Chapter I is the first part. It is a theory part. Chapter II, chapter III and chapter IV are the second part. It is the methodology part. Chapter V is the third part. It put forward tactics of solving the problem. The details are as follows:

In Chapter I, we analyzed the basic conception and characteristic of the credit risk in modern commercial bank. Then, combining Chinese actual conditions, we make a concrete analysis of the reason why the credit risk of Chinese commercial banks produces.

In Chapter II, credit derivatives and pricing models are studied. We emphatically discussed kinds and pricing methods of credit derivatives. The methods are cash-flow method and four-step binomial trees.

In Chapter III, we discussed credit risk models of commercial banks in foreign countries in detail. Then we gave the basic frame and process of each

model. Finally, we made an empirical study on credit state of Chinese listed companies with KMV model.

In Chapter IV, we recommended credit risk models under the New Basel Capital Accord and made a concrete analysis of the challenge toward credit risk management of Chinese commercial banks.

In Chapter V, combining the contents of the New Basel Capital Accord and Chinese actual environment, we put forward to strengthen Chinese commercial banks credit risk management from three aspects.

The characteristics of this dissertation are that firstly, we elaborated the models of measuring credit risk of commercial banks systematically, and introduced the pricing model of credit derivatives; secondly, We discussed credit risk supervision models under the New Basel Capital Accord in detail, and analysed impact of the New Accord on Chinese banking; thirdly, we use the data of stock market to carry on empirical analysis to the credit state of listed companies. We think that it have positive role to use the distance in breach of KMV model to analyse the credit state of Chinese listed companies in a situation that the companies are not perfect in disclosure of information at present.

**Key Words:** Credit risk; the New Basel Capital Accord; The risk management

# 目 录

第一章 绪论 .....	1
第一节 商业银行信用风险及其特点 .....	1
第二节 我国商业银行信用风险的现状及成因分析 .....	3
第二章 信用风险定价 .....	7
第一节 信用风险定价的结构模型 .....	7
第二节 信用风险定价的密度模型 .....	16
第三节 信用衍生产品及其定价 .....	18
第三章 资产组合信用风险度量模型 .....	31
第一节 传统的信用风险度量法 .....	31
第二节 基于现代金融理论的信用风险度量 .....	35
第三节 我国上市公司信用状况分析 .....	57
第四章 巴塞尔新资本协议中的信用风险监管模型 .....	62
第一节 新资本协议的主要内容 .....	62
第二节 巴塞尔新协议下的信用风险监管模型 .....	64
第三节 巴塞尔新协议对我国银行业的影响 .....	75
第五章 提高我国商业银行信用风险管理的策略 .....	78
第一节 完善商业银行公司治理 .....	78
第二节 按照巴塞尔新资本协议健全银行信用风险管理 .....	81
第三节 运用信用衍生产品管理我国商业银行信用风险 .....	83
参考文献 .....	86
后 记 .....	89

# Contents

<b>Chapter1 Introduction.....</b>	<b>1</b>
1.1    Credit risk of commercial banks and its characteristics.....	1
1.2    Current situation and causes of the credit risk in Chinese commercial banks .....	3
<b>Chapter2 Credit risk pricing .....</b>	<b>7</b>
2.1    Structural models of credit risk pricing.....	7
2.2    Intensity models of credit risk pricing .....	16
2.3    Credit derivatives and pricing models .....	18
<b>Chapter3 Credit risk measurement models of portfolio asset .....</b>	<b>31</b>
3.1    Method of traditional credit risk measurement .....	31
3.2    Credit risk measurement on the basis of modern financial theory....	35
3.3    Credit state analysis of Chinese listed companies .....	57
<b>Chapter4 Credit risk models in the New Basel Capital Accord .....</b>	<b>62</b>
4.1    Main content of the New Accord .....	62
4.2    Credit risk supervision models in the New Basel Capital Accord ...	64
4.3    Impact of the New Accord on Chinese banking .....	75
<b>Chapter5 Tactics to improve the credit risk management of Chinese commercial banks.....</b>	<b>78</b>
5.1    Perfect the corporate governance of commercial banks .....	78
5.2    Perfect the credit risk management according to the New Basel Capital Accord .....	81
5.3    Use credit derivatives to manage the credit risks of Chinese commercial banks .....	83
<b>Reference.....</b>	<b>86</b>
<b>Acknowledgements .....</b>	<b>89</b>



## 第一章 绪论

近年来，随着金融全球化趋势的发展和金融监管的放松，金融市场的波动性不断加剧。商业银行是金融市场的重要组成部分，信用风险是其所承担的各种风险中最为重要的风险之一。由信用风险波动所造成的金融危机事件时有发生，例如 1995 年 8 月 24 日、25 日，俄罗斯某些商业银行因头寸短缺而造成支付困难从而引发了整个金融市场的清偿危机，并导致了隔夜利率暴涨了 1000%，贷款年利率上升到 1100%—2000%。因而在当今世界中，商业银行的信用风险一直是各国金融界所关注的主要内容。在我国，由于现代银行体制才刚刚建立，信用风险管理技术远远落后于西方国家，无法满足对各种形式贷款的安全性进行准确测量的需要。因而研究当今世界上主流的信用风险管理技术，对于改进和发展我国的信用风险管理技术，提高我国银行业的经营水平和竞争能力，具有十分重要的现实意义。

### 第一节 商业银行信用风险及其特点

#### 一、商业银行信用风险的概念<sup>[1,2]</sup>

信用风险是金融机构面临的一种很传统的风险。早期的信用风险主要是指信贷风险，它是指商业银行在信贷活动中，由于借方无法按时返本付息，致使商业银行遭受损失的可能性。进入 20 世纪 80 年代后，随着金融机构业务的发展和新型金融工具的出现，信用风险的定义早已超出了信贷风险的范围。

从现代商业银行角度出发，信用风险主要包括三个方面的含义：一是商业银行贷款中的信用风险，也就是传统的信贷风险。它是商业银行信用风险的主要构成。二是商业银行投资的信用风险。随着国际银行业对商业银行管制的放松，商业银行投资组合也不再局限于贷款，各种金融工具不

断地加入到组合的框架中。因此，信用风险还指商业银行进行金融投资时，由于交易的一方违约而导致商业银行损失的可能性。三是指商业银行自身的信用风险，也称为流动性风险。

综上所述，广义上的信用风险是指由于合约另一方未履行合同订立的义务而导致债权人发生经济损失的可能性。不论对方是由于财务困难而未履行合同约定，还是由于不愿意而不履行非强制性合约，都称为信用风险。本文所讨论的信用风险则涵盖上述第一类和第二类信用风险。

## 二、现代商业银行信用风险的主要特点<sup>[3]</sup>

长期以来，商业银行承担的信用风险主要是信贷风险，其信用暴露等于债权的账面价值加上累计利息。随着衍生产品交易的不断发展，信用风险变得日益复杂，不仅透明度大大降低，而且信用暴露的头寸也显得更加难以确定。主要表现在：

第一，衍生品的交易常常涉及到名义本金。由于在传统的信用风险中，交易仅仅涉及贷款。银行可以直接利用贷款的账面价值计算出其将承担的最大损失，进而通过估计本金的违约率和清偿率计算出可能发生的损失额。但在衍生品交易中，头寸的暴露常常与合约的价值之间没有直接的联系。因此，当银行从事衍生产品交易时，无法立即根据合约的价值计算出其所承担的信用风险到底有多少。

第二，随着基础价格的变动，与衍生产品交易头寸有关的信用风险不仅差异很大，而且异常复杂。有时即使是基础价格不变，也有可能产生巨额损失。

第三，从组合效应的观点出发，信用风险则显得更为复杂。在传统的贷款中，银行承担的总暴露与贷款总金额密切相关。但是在衍生品交易中，交易承担的总暴露不一定与衍生品组合的总规模相关。一般而言，由于单个暴露之间存在着一定的相关性，总的暴露状况不能由单个暴露简单加总。

## 第二节 我国商业银行信用风险的现状及成因分析

### 一、我国商业银行信用风险的现状<sup>[4-10]</sup>

目前，我国商业银行信用风险主要表现为：

#### 1. 不良贷款数额巨大

① 存量不良贷款急剧上升。据估计，截至到2004年12月，国有银行不良贷款金额为17176亿，占整个资产总额的15.59%左右，股份制商业银行为5.3%，均高于国际水平。这其中还不包括两个被忽视的因数：第一，技术性的“虚减不良贷款”。银行通过贷款重组、借新还旧等形式，将不良贷款显现的时间延后，达到降低本期不良贷款。第二，国有商业银行不良贷款的降低，虽然有其自身努力的结果，更重要的是，四大资产管理公司在其中起到了绝对性的作用。为了让国有银行尽快的实现上市，国家相继在1999年和2004年两次将银行近2万亿的不良资产剥离给四家资产管理公司，而这其中有将近1万亿的资金事实上是已经难以回收。因此，如果加上转移到资产管理公司的不良贷款，则我国银行系统的不良贷款占总资产的比例在37%以上。由此可见，我国银行信用风险之大非同一般。

② 增量贷款风险不断增大。由于存量结构的制约，银行信贷资金在增量配置上难以优化和按效率原则进行。

#### 2. 资本充足率及贷款呆账准备金不足

最低资本要求是巴塞尔协议的核心内容，它要求商业银行在持续经营的全过程中，必须时刻将资本充足率保持在8%以上。其中贷款呆账准备金率为1.25%。

① 就资本充足率而言，除了交通银行外，其他商业银行均未达到协议规定的要求。即使是即将上市的中国银行和中国建设银行也只有6.98%和6.51%，还远未达到要求。

② 从贷款呆账准备金来看，目前我国银行贷款呆账准备金占资产的比

率约在0.05%左右，而西方国家商业银行大多在0.5%。

### 3. 银行负债比率状况不理想

① 据统计，2004年各季度国有商业银行平均资产负债率分别为96.25%、96.33%、96.26%和96.0%。与高负债经营相对应的是资本比率低，目前我国国有资本占全部资本的比率约为4%，而国际上通常为8%以上。

② 贷款集中度高。国有商业银行贷款的80%左右集中在国有企业，但其创造的产值只占全部工业增加值的30%，这意味着资金的效率低下，难以及时回收，加大了贷款的风险集中度。

## 二、我国商业银行信用风险的成因分析<sup>[6,11,12]</sup>

我国商业银行信用风险的产生除了受到银行信用活动一般规律因素作用之外，还形成于我国独特的根源：

### 1. 体制性因素

① 银行自身体制的不明晰是造成各商业银行信用风险的重要原因。首先，作为中央银行的人民银行没有完全的独立性，造成了商业银行在很大程度上是政策性银行，很难从宏观上减小信用风险压力。其次，当前我国商业银行还没有实现公司制经营。商业银行缺乏自主权，权责利不对称，经营目标不明确，加重了商业银行经营的非理性行为，增加了信用风险。

② 企业体制不健全是形成银行信用风险的根本性原因。作为我国经济主体的国有企业产权关系界定不清，利益机制与约束机制不对称，使得企业信用观念淡薄，商业银行信贷活动具有极大的被动性。目前我国企业融资主要依靠银行，企业占用的都是长期性的资金，在政策制约下，银行很难及时收回贷款，造成大量不良债务，直接决定了我国商业银行信用风险的居高不下。

③ 金融市场发育迟缓且不规范。在这种情况下，银行难以分散、转移和化解信用风险。同时，金融市场的发育迟缓导致了银行难以进行流动性操作，通过现代化的避险工具对信贷资产进行有效的组合管理。

## 2. 经营性因素

① 银行经营管理机制不健全。不健全的经营管理机制，不可避免地造成效率低下、信贷资产质量下降、信用风险增加。主要表现在：第一，贷款方式单一，信用约束低。国有银行贷款方式以信用贷款为主，其他类型的贷款方式较少，难以保证资金投放的安全性和流动性；第二，国有商业银行经营规模过大，存在明显的垄断现象。垄断优势的存在使得商业银行没有动力改善经营管理；第三，国有商业银行资产结构单一，信贷资产占总资产比重过大，证券资产、外汇资产等所占比重过低。这种资产结构，既不利于分散金融风险，也不利于资金周转。

② 商业银行机构层次过多，员工总体素质较低，使得银行的经营管理水平难以得到迅速提高。国有商业银行的机构设置层次较多，管理跨度较小，致使管理和经营信息在传递中经常出现滞后和失真的情况，引发银行经营管理的低效率和盲目性，加大了银行业务运作的风险。同时，我国商业银行普遍存在从业人员较为年轻、业务素质较低的状况，不利于在业务经营中控制和管理风险，严重制约了我国银行业经营和管理水平的提高。

## 3. 寻租行为<sup>[13]</sup>

西方经济学中的寻租理论研究了对政府权力腐败的需求。根据寻租理论，追求利润最大化的厂商愿意投入资源获得政府创造或保护的垄断。当这种投入采取不合法的形式时，寻租行为就变成了行贿，形成了对腐败的需求。而目前我国信贷市场中出现的寻租需求更为强烈，这主要是因为政府管制在我国经济生活中更为广泛。由于我国银行的商业化经营和利率的市场化进程发展缓慢，政府主要采取控制利率和信贷配给手段对银行进行干预，对信贷市场的价格和数量歧视引起市场分割现象，对不同所有制企业确定不同的贷款利率和贷款规模，造成信贷市场双轨制，导致我国信贷市场蕴藏着巨额租金，并吸引众多利益集团参与分享租金，不仅造成资源的极大浪费，而且还严重扭曲了信贷市场，诱发国企的过度负债，而银行

则积累了数量惊人的不良债权，银企关系趋于恶化。同时由于银行作为资源配置和监督的金融中介，寻租行为还导致信贷资金很难最优配置以及资金使用监控乏力，最终形成信贷资金使用的低效率损失，也即银行的不良债权和坏帐损失，而非国有企业由于信贷双轨制不得不支付更高的租金以获取贷款，抑制了大量国有企业的融资能力，同时非国有企业的资金边际收益率一般又高于国有企业，从而导致整体资金收益率下降，提高了社会资源使用的机会成本。

## 第二章 信用风险定价

信用风险结构模型是在上个世纪 70 年代以后形成的，此类模型以金融经济学为基础。默顿（Merton,1974）利用期权定价理论为固定收益工具的违约风险价差进行定价，并提出了利率风险结构。模型假设企业只有在债券到期时才能违约，同时假设企业资本结构中只有债券和股票，因而具有一定的缺陷。朗斯塔夫和斯克瓦兹（Longstaff and Schwartz,1995）在默顿模型的基础上，提出了首越边界时间模型，旨在克服默顿模型的缺陷，但操作性较差。继结构模型后，密度模型相继问世。模型通过外生确定的违约率和回收率，把有违约风险债券的定价直接与无风险债券连在一起。在这种方法中，信用价差期限结构根据市场数据直接获得。这一模型具有一定的操作性。

信用衍生产品产生于 1993 年。最初它是被作为一项新的套利工具，随着衍生产品市场的发展，人们逐渐意识到它的真正用途在于风险管理领域。由于它具有在不改变银行与客户关系的基础上，将银行的信用风险进行跨行业、跨地区转移。因此，信用衍生产品的出现，大大提高了西方银行管理信用风险的灵活性。

### 第一节 信用风险定价的结构模型

利用保险精算法为信用风险定价时面临的主要难题在于这种方法依赖历史数据，即根据过去违约数据得出的违约期望值作为未来的预测。这显然与未来数据应随时间演变的基本原理相冲突。默顿（Merton）在 1974 年第一次提出了以金融经济学为基础的结构化模型，这在一定程度上弥补了精算法的不足。由于这种方法完全取决于公司资产价值两类主要债权人：股东与债券持有人之间的分享原则，即取决于公司的实际资本结构，

故称之为“结构型”方法。

在资产负债表的负债一方，股东的权益价值  $S$  与债券持有人的价值  $D$  相对应。由于公司是有限责任制，股东的最大损失是其股份代表的名义金额。所以，其风险损失是有限的。另一方面，只要股东能够偿还债券持有人的债务（面值为  $F$ ），便拥有了对资产价值的要求权。所以，可以将这一要求权视为股东对企业资产的看涨期权。同理，债券持有人的支付可被视为对债券面值的多头寸，即他卖出了一个企业资产的看跌期权。而看跌期权的价值代表的是企业贷款人消除信用风险所承担的成本。

### 一、原始或有债权分析（Contingent Claim Analysis）框架<sup>[14,15]</sup>

默顿结构模型中存在许多假设，其中大多数与布莱克—斯科尔斯（Black—Scholes）期权定价理论中的假设相同。该模型的目标是为在给定期间内可能违约的公司贷款定价。设定这个公司的价值随时间的演变过程遵循下列假设：

假设 1 市场无摩擦，无交易成本与税金。资产是完全可分的并可连续交易。不存在卖空约束，不存在借贷价差。

假设 2 市场上有足够的投资者，他们有足够的资金在给定的市场价格上进行买卖，市场上不存在任何自由套利机会。

假设 3 已知单位时间内无风险资产的收益率为常数。这一假设意味着无风险利率的期限结构是偏平定常的。在  $T$  时支付 1 美元的无风险债券的价格为  $B_0(T) = \exp(-rT)$ ，其中  $r$  是瞬时无风险利率。

假设 4 企业资产价值  $V_t$  遵循伊藤动态过程：

$$\frac{dV_t}{V_t} = \mu dt + \sigma dZ_t \quad (2-1)$$

式中， $\mu$  为瞬时预期收益率， $\sigma$  为基础资产收益的标准差， $Z_t$  为一标准维纳过程。如果  $C$  表示单位时间总的现金流出（红利和/或利息）时：



Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to [etd@xmu.edu.cn](mailto:etd@xmu.edu.cn) for delivery details.

厦门大学博硕士学位论文摘要库