

学校编码: 10384

分类号 _____ 密级 _____

学号: 15620091151755

UDC _____

厦 门 大 学

硕 士 学 位 论 文

宏观压力测试在我国商业银行信用风险管理中的应用研究

Research on the Macro Stress-testing used in the
Management of Credit Risk for Commercial Banks in China

叶 宇

指导教师姓名: 江 曙 霞 教 授

专 业 名 称: 金 融 学

论文提交日期: 2 0 1 2 年 4 月

论文答辩时间: 2 0 1 2 年 月

学位授予日期: 2 0 1 2 年 月

答辩委员会主席: _____

评 阅 人: _____

2012 年 月

厦门大学学位论文原创性声明

本人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其他个人或集体已经发表的研究成果，均在文中以适当方式明确标明，并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范（试行）》。

另外，该学位论文为（ ）课题（组）的研究成果，获得（ ）课题（组）经费或实验室的资助，在（ ）实验室完成。（请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称，未有此项声明内容的，可以不作特别声明。）

声明人（签名）：

年 月 日

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

1. 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，
于 年 月 日解密，解密后适用上述授权。

2. 不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年 月 日

摘要

在经济全球化的大潮下，我国宏观经济环境受国际市场的影响正与日俱增，银行系统作为我国金融体系最重要的组成部分，已不可避免地受到了来自各方面的冲击。因此，作为商业银行面临的最主要风险——信用风险，开始引起监管当局和金融机构的关注。目前在国际上比较流行的评估银行系统脆弱性的方法是压力测试，而宏观压力测试作为一种将宏观经济因素与风险因子相联系的压力测试方法能够更好地反映出银行系统受宏观经济波动的影响，因而得到了各国政府和监管当局的认可。但该方法在国内仍然处于起步阶段，相关研究也比较少。因此，本文从实证的角度出发，对我国商业银行面临的信用风险进行了宏观压力测试研究，希望能够为我国商业银行防范信用风险提供一些参考，进而提高信用风险的管理水平。

本文首先从理论角度对信用风险和宏观压力测试进行了详细介绍，包括信用风险的概念、特征；宏观压力测试的概念、种类和方法以及对银行信用风险进行宏观压力测试的必要性；然后本文回顾了国内外对于银行风险管理进行宏观压力测试的研究文献；在分析了中国银行业目前的发展现状及潜在的信用风险隐患后，本文设计了一个基于我国 16 家上市银行 2010 年实际财务数据的假设情景模拟来说明宏观压力测试下我国银行系统对信用风险的承受能力，最后通过构建宏观压力测试的 SUR 模型对中国银行业所面临的信用风险进行了进一步的宏观压力测试研究。

本文的研究结果表明：国内生产总值增长率、通货膨胀率、6 个月存贷款利差、存款准备金率、国房景气指数增长率和出口增长率是影响中国商业银行信用风险的显著因素。在影响程度方面，国房景气指数增长率是对商业银行信用风险影响最大的宏观经济因素，而通货膨胀率则是对商业银行信用风险影响最小的宏观经济因素。宏观压力测试结果还表明中国商业银行目前的抗风险能力不强，银行体系的稳定性受到宏观经济冲击的影响较大。

关键词：信用风险；宏观压力；SUR 方法

Abstract

With the tide of global economy, the macroeconomic environment in China is influenced by international market more and more seriously. The bank system, as one of the most important part in China's financial system, is affected inevitably. Also, as the most considerable risk of commercial bank, credit risk management has attracted lots of attentions from financial institutions. The subject of managing credit risk would be a large challenge for the bank system. Using the macro stress-testing to assess and manage the credit risk of commercial bank has been approved by international institutions, but it is still at the initial stage for China with few researches. As a result, this paper is going to study the macro stress-testing of credit risk in Chinese commercial banks, from an empirical view, in order to provide some references for commercial banks and raise the level of credit risk management.

First, we introduce the credit risk and macro stress-testing from the theoretical view, including the concept and character of credit risk, the theories and models of managing credit risk, as well as the concept and species of macro stress-testing. Then, we review the related papers of international and domestic scholars. After analyzing the conditions and potential credit risk of Chinese commercial banks are facing, we design a real case to explain the sensitivity analysis of macro stress-testing used in managing the credit risk of commercial banks, in order to further study, we make a SUR model to build a relationship between the credit risk of commercial banks and the macro economical factors. After assuming the situation, we do the macro stress-testing for the credit risk of Chinese commercial banks.

The results showed that: GDP, CPI, RS, DR, RRE and EX are significant factors which affect the commercial bank credit risk of China; CPI, DR, NPL with one lag have a positive impact when GDP, RS, RRE, EX have a negative impact; RRE is the most influential macro-economic factor while CPI is the least influential macro economic factor; In addition, at the present, Chinese commercial banks still don't have a strong ability to defense the risks, and the bank system is not stable enough.

Key words: Credit Risk; Macro Stress-testing; Seemingly Unrelated Regression

目录

第一章 绪论	1
1.1 研究背景及意义	1
1.1.1 研究背景.....	1
1.1.2 研究意义.....	2
1.2 基本概念及理论阐述	3
1.2.1 信用风险.....	3
1.2.2 宏观压力测试概述.....	7
1.2.3 对信用风险进行宏观压力测试的必要性.....	11
1.3 研究思路和主要内容	13
1.3.1 研究思路.....	13
1.3.2 主要内容.....	13
1.4 本文的创新和不足	15
1.4.1 本文的创新之处.....	15
1.4.2 不足之处.....	16
第二章 文献综述	17
2.1 关于压力测试的研究综述	17
2.2 关于宏观压力测试的研究综述	18
2.3 关于宏观压力测试与信用风险关系的研究综述	19
2.4 关于中国宏观压力测试与信用风险关系的研究综述	23
第三章 我国银行业信用风险的宏观因素分析	26
3.1 2011 年我国银行业发展现状	26
3.2 中国银行业未来发展中存在的信用风险隐患	30
3.3 对我国商业银行信用风险的敏感性分析——基于 16 家上市银行资产负债表的宏观压力测试.....	32

第四章 对我国银行业信用风险的宏观压力测试—基于 SUR 方法 ..	40
4.1 传统的信用风险宏观压力测试方法	40
4.2 本文构建的新的宏观经济信用风险模型	40
4.2.1.宏观压力测试的指标选取.....	42
4.2.2 数据说明.....	44
4.2.3 变量的平稳性检验.....	47
4.2.4 SUR 模型估计结果及分析.....	48
4.2.5 情景压力测试.....	51
第五章 结论及展望	57
5.1 结论	57
5.2 展望	58
参考文献	59
致谢	62

Contents

Chapter I Introduction.....	1
1.1 Background and Significance	1
1.1.1 Background	1
1.1.2 Significance.....	2
1.2 Basic Concepts and Theories Introduction.....	3
1.2.1 Credit Risk	3
1.2.2 Macro Stress-testing.....	7
1.2.3 The Necessity to Do the Macro Stress-testing for Credit Risk.....	11
1.3 The Framework and Contents.....	13
1.3.1 The Framework.....	13
1.3.2 The Contents	13
1.4 The Innovations and Shortages	15
1.4.1 The Innovations	15
1.4.2 The Shortages.....	16
Chapter II Literature Review.....	17
2.1 Literature review about Stress-testing.....	17
2.2 Literature Review about Macro Stress-testing	18
2.3 Literature Review about the Relationship between Credit Risk and Macro Stress-testing.....	19
2.4 Literature Review about the Relationship between Credit Risk and Macro Stress-testing in China	23
Chapter III The Macroeconomic Factors to the Credit Risk of Chinese Banks System	26
3.1 The Development of Chinese Banks System in 2011	26

3.2 The Potential Credit Risk for the Chinese Banks System in the Future	30
3.3 The Sensitivity Analysis for the Credit Risk of Chinese Commercial Banks on the Basis of their Balance Sheet	32
 Chapter IV The Macro Stress-testing of Chinese Banks System with the SUR Model.....	40
4.1 The Traditional Macro Stress-testing of Credit Risk.....	40
4.2 The New Modet of Macro Stress-testing of Credit Risk	40
4.2.1 The Index of the Macro Stress-testing	42
4.2.2 The Introduction of the Data Used.....	44
4.2.3 The ADF Test of the Series	47
4.2.4 The Analysis of the Results of the SUR Model.....	48
4.2.5 The Scenario Test	51
 Chapter V The Conclusion and Outlook.....	57
5.1 The Conclusion.....	57
5.1 The Outlook.....	58
 References	59
 Acknowledgements	62

第一章 绪论

1.1 研究背景及意义

1.1.1 研究背景

托宾（1981）^[1]提出了银行体系关键论，其核心思想是：银行危机是各种金融危机的核心；大量实证分析也表明：在金融危机中银行业危机所造成的损失是最大的。例如，1933 到 1934 年间的美国经济大萧条更多的原因应该归咎于期间银行的大量倒闭，而非 1929 年的美国股市崩溃；1997 年的亚洲金融风暴也暴露出银行体系在金融自由化过程中存在的不稳定性；20 世纪 80 年代的日本经济泡沫破灭，而导致日本经济长期低迷的真正原因其实是日本银行业的失败^①。随着金融全球化，资金的流动导致全球金融市场具有高度的联动性，也致使金融危机发生的频率大大增加了：拉美债务危机、美国储贷危机、北欧危机、巴林银行倒闭、日本经济泡沫破灭、墨西哥龙舌兰危机、亚洲金融危机、美国次贷危机以及仍然未解决的欧洲债务危机等。据世界银行统计，从 20 世纪的 70 年代末到 21 世纪初^②，全球 93 个国家先后共爆发了 112 次系统性危机。可见，目前宏观经济和金融环境的巨大波动已需要得到各个国家和金融系统的更多重视。而银行作为各国金融系统中的重要组成部分，势必要提高自身风险的监督管理，以应对各种经济波动所造成的影响。

20 世纪 90 年代开始，压力测试（Stress-testing）在金融行业逐渐得到应用，并已经成为国际性银行所普遍采用的重要风险预警工具。而宏观压力测试作为压力测试中的重要组成部分，虽然兴起时间不长，但已逐渐成为许多发达国家用以监察本国银行系统稳定性的重要的“前瞻性”分析工具。由于宏观压力测试可以用于估算“异常但可能”的宏观经济冲击对银行体系的影响，因此可以协助中央银行和监管当局识别出银行体系的薄弱之处，提前做出应对方案，同时可以更深

^① 刘上余. 银行危机与金融安全网的设计[M]. 北京：经济科学出版社，2003.

^② 中国人民银行金融稳定分析小组. 中国金融稳定报告[R]. 北京：中国金融出版社，2005.

刻理解银行业与宏观经济之间的联系，提高央行和监管当局的风险评估能力。可以说，宏观压力测试正在成为检验银行体系风险承受能力的首选工具之一。

相比较他国而言，我国在银行风险管理中运用宏观压力测试尚处于起步阶段，即使是压力测试也大都在我国单个银行中进行，对于银行体系的压力测试仍然非常少。但从目前的宏观经济形势来看，对银行系统的风险进行“前瞻性”管理需要被提上日程，原因在于：随着经济全球化大潮的涌进，我国经济增长受世界经济环境的影响正日趋加深，资本账户的逐步开放也可能给我国经济的发展带来更多的波动因素，这就导致我国经济增长的不确定性会日益增大。另一方面，美国次贷危机刚过，希腊债务危机又接踵而至，在世界经济走向疲软的同时，我国经济增长势必会受到牵连，因此我国商业银行应当提前做好对这些由宏观经济波动导致的风险的应对措施。

而本文认为，信用风险作为银行风险的最主要组成部分，应首先接受宏观压力测试的检验。同时，我国银行业也应当未雨绸缪，在根据自身实际特点和当前经济环境的基础上，借鉴国外压力测试的技术方法和经验，努力学习吸收，尝试技术创新，尽早研究出适合我国银行系统风险特征的宏观压力测试方法，以度量和评估在宏观经济出现“异常但可能”的波动时银行系统对信用风险的承受力。

1.1.2 研究意义

(1) 理论意义

运用宏观压力测试方法评估银行体系面对“异常但可能”发生的宏观经济波动时对信用风险的承受力仍然是一个比较前沿的研究课题，并且是在近十几年才发展起来的，因此理论体系还不完善，尚有进一步研究的空间。另外，宏观压力测试分析作为一种将定性分析与定量分析相结合的方法，符合近年来采用定性分析与定量分析相结合的方法研究银行业风险的趋势。该方法可以通过专家设定宏观压力情境，量化出宏观冲击对银行系统信用风险的影响程度，进而研究银行对信用风险的承受能力。

本文对该领域的研究成果和研究经验进行了相对系统和详细的总结和梳理，有利于未来学术界和银行业应用宏观压力测试进行信用风险管理的研究和进一

步创新。

(2) 实践意义

虽然目前我国银行系统未出现严重的危机事件，2011 年我国银行业的不良贷款率也降到了历史低点 1%，但是面对当前复杂的全球和国内经济环境，我国经济增长很可能进入结构性调整阶段。频繁的存款准备金率调整，高涨的通货膨胀率，受到压制的房地产业，存在巨大隐患的地方性融资平台，萎缩的出口增长量以及即将转型的国内经济增长都给我国银行业未来的信贷资产质量画上了问号。因此，运用宏观压力测试对银行体系所蕴藏的风险进行预警性研究具有重要的现实意义。

银行体系的稳定是关系到国家金融稳定和金融安全的关键因素，宏观经济是影响银行稳定性的重要原因，本文通过宏观压力测试深入分析宏观经济波动对银行业信用风险的影响，有利于我国银行业进行信用风险的管理，对防范银行危机也有一定的现实意义。

1.2 基本概念及理论阐述

1.2.1 信用风险

1.2.1.1 信用风险的概念

传统的观点认为：信用风险（Credit Risk）是指客户因各种原因，未能履行约定契约中的义务而造成交易对手（例如：银行）全部或部分经济损失的风险，它是金融风险的主要类型，也是银行面临的主要风险^①。但是这种传统观点的主要思想是：只有当交易对手到期时不履行合约并且这种行为给经济主体造成了损失的时候，经济主体才会受到信用风险的损害。因此该观点只考虑到借款人违约或不违约这两种状态，忽视了合约到期时由于交易对手信用等级的恶化可能造成的贷款价值下降给经济主体带来损失的风险。

现代风险管理理论认为信用风险是指由于受信人不能履行还本付息、足额偿

^①詹原瑞. 银行信用风险的现代度量与管理. 经济科学出版社, 2004:5

还债务或银行贷款的责任而使授信人的预期收益与实际收益发生偏离的可能性，更为一般地，信用风险还包括了由于借款人信用等级评定变化和履约能力变化而导致的债务市场价值下跌所引起的损失的可能性。

1997年9月，巴塞尔银行监管委员会公布了新资本协议（第一稿），其中指出商业银行面临信用风险、市场风险、利率风险、流动性风险和操作风险等八个主要风险。信用风险是指交易对象违约的风险，即交易对象未能如期履约而给经济主体经营带来的风险^①。同时，新资本协议提出了全球使用的信用风险违约的参考定义：规定债务人逾期90天以上即被认定为违约，并基于此将信用风险加权资产与违约级别挂钩，违约级别以债务人未来现金流还款能力为基础，反映逾期违约率的变化。本文以巴塞尔协议对信用风险的定义为基础，认为商业银行信用风险是指银行交易对手（如：借款人、债券发行方、信用衍生品交易对手等）未能如期偿还银行债务、或因信用状况和履约能力变化致使信贷资产价值变化造成违约可能性增大而给商业银行带来损失的可能性。

从历史数据来看，信用风险在商业银行面临的所有风险中比重最大，约为总体风险暴露的60%。也就是说，银行很可能因其核心客户信用违约而造成巨额损失甚至倒闭，因此控制信用风险对于商业银行来说是十分重要的。

1.2.1.2 信用风险的特征

（1）信用风险的非系统性

虽然有时信用风险也表现出一些系统性特点，但更一般地是：信用风险通常表现为非系统风险。原因是借款人的还款能力主要取决于与借款人相关的非系统性因素：如借款人的财务状况、还款意愿等。当然一旦经济出现重大危机，信用风险还是有可能演变为系统性风险的。

（2）形成信用风险的重要因素——道德风险

通常来讲，信用风险的大小主要取决于借款人的财务状况、贷款投资项目的经营状况、借款人的管理能力等，但道德风险在形成信用风险的过程中则是一个关键性因素。首先，由于在放款过程中，商业银行和债务人之间存在着明显的信

^① 参见巴塞尔银行监管委员会《资本计量与资本标准的国际协议》，1997年第7-8页

息不对称，债务人会因自己掌握了更多的信息而处于更为有利的地位；相反的，商业银行因为掌握的信息有限（其中一部分信息还是由债务人提供的，因此可能存在虚假信息）而处于不利的地位。另一方面，在放款后由于资金主要由债务人掌握运用，商业银行无法对债务人的行为进行有效监督，因此商业银行很可能因为债务人的隐瞒欺骗而承受较高的信用风险。

（3）信用风险与其他风险的关联性

巴塞尔银行监管委员会在 1997 年指出商业银行面临着信用风险、市场风险、流动性风险和操作性风险等共八种风险。可以说，商业银行信用风险与其他风险之间的联系最为紧密。例如：当利率上升时，贷款人的还款压力上升，违约风险加大，所以利率风险可能导致信用风险；当银行的债务人纷纷违约导致信用风险时，商业银行很有可能因为资金无法收回而引发流动性风险。所以说，银行信用风险与其他风险之间联系紧密，并且会相互影响。

（4）信用风险的数据获取困难

商业银行可以通过一些渠道来考察企业的信用情况，从而评估自身的信用风险暴露：一是利用债务人自身提供的信息；二是通过外部信用评级机构对债务人（企业）的信用评级信息；三是对于那些已经上市的借款企业，可以利用证券市场上的信息来分析企业的信用状况，但由于我国资本市场发展尚不成熟，上市公司信息的披露还不够完善，国内仍缺乏权威的外部评级机构，商业银行贷款等信用产品缺乏公开的二级交易市场等原因，我国商业银行较难获得评估债务人信用风险的相关数据，使得对信用风险的量化管理困难重重。

（5）信用风险回报的非对称性

信息不对称也是导致信用风险产生的重要因素。在授信过程中，授信人的收益和损失是严重不对称的，一般情况下贷款安全收回的可能性大于贷款违约的可能性，而贷款安全收回的收益（利息收入）往往要小于贷款违约的损失；另一方面，银行不能从企业经营业绩中获得对等的收益，贷款的预期收益也不会随企业经营业绩的改善而增加；相反随着企业经营业绩的恶化，贷款的预期损失却有可能增加。也就是说，由于企业违约的小概率事件以及贷款收益和损失的不对称性造成了信用风险收益分布曲线的左下倾斜，并在左侧出现“肥尾现象”，如下

图 1.1 所示。换句话说，贷款的收益是固定的、有上限的，而损失则是变化的、没有下限的。正是这种明显的不对称性给信用风险的计量带来了很多的阻碍。

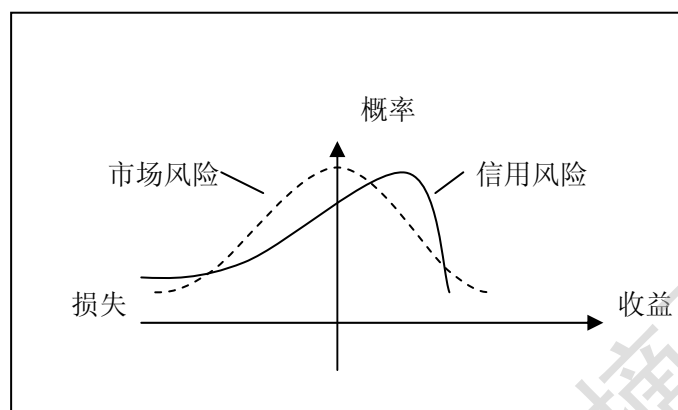


图 1.1 信用风险收益分布的特征

(6) 信用风险的传染性

上文中提到了信用风险主要表现为非系统性，但是随着经济的全球化，货币市场和资本市场都在不断拓宽，金融产品也出现了日新月异的大发展，对于银行来说，银行与银行间的信用风险表现出了关联性的特征。一方面由于许多家银行可能共有一个大客户，该客户的信用违约可能同时对他的所有对手银行都造成信用违约风险；另一方面，由于银行与银行之间可能也存在着信用风险暴露的问题，即当一家银行为另一家银行提供信用时，作为“债务人”的银行一旦倒闭，往往会引发作为“债权人”银行的信用风险。因此，现代的信用风险体现出了传染性的特征。从本次美国次贷危机来看，住房抵押贷款的借款者纷纷无力偿还借款所导致的大规模银行倒闭，恰恰暴露出了信用风险的传染性特征。

1.2.1.3 信用风险的四要素

新资本协议在采用内部评级法对信用风险资本金进行计量时，将信用风险划分为四个风险要素：违约概率 (Probability of Default, PD)、违约损失率 (Loss Given Default, LGD)、期限 (Maturity, M) 和违约时的风险暴露 (Exposure At Default, EAD)。

其中，违约概率 PD 是指借款人或交易对手违约发生的概率，可以通过违约

概率模型计算得到，也可以通过银行内部或外部信用等级评定确定；违约损失率 $LGD=1-回收率$ ，而回收率是指商业银行在交易对手违约后所能够收回的价值与原贷款或债券面值的百分比；违约风险暴露 EAD 是商业银行在交易对手违约时不考虑回收价值的风险暴露。如果某项贷款具有信用风险缓释工具，如保证、抵质押品，EAD 则表示违约时不考虑回收的暴露减去缓释工具覆盖部分的剩余暴露额；期限 M 即贷款或交易年限，在 PD、LGD、EAD 相同的情况下，M 越长，贷款的信用风险越大，也就是说，长期贷款的信用风险大于短期贷款。

在对信用风险进行评估时，常常要运用到上述的四要素。

1.2.2 宏观压力测试概述

1.2.2.1 压力测试

最早提出压力测试概念的是国际证券监管机构组织（International Organization of Securities Commissions, IOSCO）（1995）：压力测试（Stress testing）是指假设市场在极端不利的情形下（例如：股价暴跌或利率急速上升时），分析对资产组合的影响效果；并在 1999 年更具体地指出：压力测试是将资产组合所面临之极端风险加以认定并量化；国际清算银行巴塞尔全球银行金融系统委员会（BCGFS）（2000）则将压力测试定义为金融机构衡量潜在但可能（Plausible）发生异常（Exceptional）损失的模型。而我国银监会对压力测试的定义如下：将整个金融机构或资产组合置于某一特定的极端市场情况下，测试金融机构或资产组合在关键市场变量突变的压力下的表现，主要考察其能否经受得起这种市场的极端突变。

新巴塞尔协议（2004）明确指出，银行必须建立良好的压力测试程序并定期进行压力测试，以反映各种经济情况变动对信贷资产组合的不利影响，而实施内部评级法的银行必须单独进行信用风险压力测试。

1.2.2.2 宏观压力测试

（1）宏观压力测试概念

根据 IMF（2004）的定义，宏观压力测试（Macro Stress-testing or

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 for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库