

学校编码: 10384

分类号_____密级_____

学号: 20051300949

UDC

厦 门 大 学

硕 士 学 位 论 文

VaR 模型在银行利率风险管理中的应用探讨

A Study on the Application of VaR Model in the Bank

Interest Rate Risk Management

陶 玲

指导教师姓名: 李子白 教授

专 业 名 称:

论文提交日期:

论文答辩时间:

学位授予日期:

答辩委员会主席: _____

评 阅 人: _____

2008 年 3 月

厦门大学博硕士学位论文摘要库

厦门大学学位论文原创性声明

兹提交的学位论文，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

厦门大学博硕士学位论文摘要库

内容摘要

随着金融改革的深化以及利率市场化改革的推进,利率风险逐渐成为我国商业银行的主要风险。而目前,我国商业银行对利率风险的意识淡薄,规避和管理利率风险的工具匮乏,普遍存在着重新定价风险、基差风险等诸多隐患。因此,利率风险的管理控制将成为商业银行风险管理的主要内容。探讨商业银行利率风险衡量方法的选择及管理策略,对现代商业银行的发展有着重要的理论意义和实际价值。

VaR 模型法是一种新型的风险管理工具,作为金融风险测度和控制的量化模型,它具有简单易操作、应用领域广泛等优点,被国际银行业、证券业、保险业广泛应用于测量市场风险、业绩评估和监管信息披露等方面。本文首先详细讨论了利率风险的各种测度方法,通过比较发现,VaR 模型在精确量化利率风险方面有着巨大优势。文章进而以全国银行间同业拆借市场收益率为模拟市场利率变量,对我国商业银行的利率风险价值(VaR)进行实证研究,分析 VaR 模型在银行利率风险评价中的应用性。实证结果表明,在银行间同业拆借市场上,拆借头寸受利好的消息影响较大。从计算结果来看,考虑了非对称情况的 GARCH 族模型计算的 VaR 值较好地刻画了我国商业银行的利率风险状况。因此,VaR 模型法可以用于我国商业银行利率风险的测度和管理。本文最后对我国商业银行利率风险管理提出了相应的建议:一方面要加强 VaR 模型在利率风险测度和评价中的应用;另一方面也要认识到 VaR 模型也存在着模型风险,不能独担利率风险管理的任务,我们应将其与其它风险管理工具和方法相结合,从而建立起一整套完善的利率风险管理体系。

关键词: 利率风险管理; VaR 模型; ARCH 类模型

厦门大学博硕士学位论文摘要库

ABSTRACT

Along with the advancement of financial reform and the interest rate liberalization reform, the interest rate risk becomes the main risk of China's commercial banks gradually. At present, China's commercial banks have a weak awareness on the interest rate risk and there exists such latent dangers as re-pricing risk, basis risk because of the absence of interest rate risk management tools. Therefore, the interest rate risk management and control will become the main content of commercial banks' risk management. There will be important theoretical and practical value to discuss the choice of commercial banks interest rate risk's measuring techniques and management strategy.

VaR model which is a new type of risk management tool, is easy to operate as a quantitative tool to measure and control financial risk. It is widely employed to measure market risk, assess achievements and disclose supervision information by the international banking industry, the securities business and the insurance business. The paper first discusses the various interest rate risk measuring techniques and finds that the VaR model has a huge superiority in the accuracy of interest rate risk measurement by comparison. The paper then takes the CHIBOR as simulative interest rate variable to calculate the VaR value of China's commercial banks and discusses the application possibility of VaR model in the interest rate risk assessment. The empirical result indicates that the negative information has a greater effect on the fund in the inter-bank market. Based on the result, we find that the VaR value calculated by the GARCH-family models which take the asymmetry into consideration depicts the condition of China's commercial bank interest rate risk better. Therefore the VaR model can be used in China's commercial bank interest rate risk appraisal.

As a conclusion, the paper raises some recommendations on China's commercial bank interest rate management accordingly. On one hand, we should strengthen and promote the use of VaR model in interest rate risk measurement and assessment; on the other hand, we should also realize that we need to establish a set of perfect interest rate risk management system as the VaR model itself has some defections.

Key words: interest rate risk management; VaR model; ARCH family models

厦门大学博硕士学位论文摘要库

目 录

导 论	1
一、问题的提出	1
二、本文的研究方法	2
三、本文的结构安排	2
第一章 利率风险类别和测量方法	4
第一节 利率风险类别	4
一、重新定价风险	5
二、基差风险	5
三、内含选择权风险	6
四、收益曲线风险	7
第二节 利率风险测量方法评析	7
一、敏感性缺口分析法	8
二、持续期缺口分析法	9
三、模拟分析法	11
四、VaR 模型分析法	11
第二章 利率风险测量的 VaR 模型法	13
第一节 VaR 的产生背景及研究发展状况	13
一、VaR 的产生背景	13
二、VaR 的研究发展状况	14
第二节 VaR 的基本原理及计算方法	15
一、VaR 的基本原理	15
二、VaR 的计算方法	17
三、对 VaR 模型的评价	20
第三节 ARCH 类模型	21
一、ARCH 类模型概述	21
二、ARCH 类模型的主要形式	23

第三章 银行同业拆借市场的 VaR 模型实证分析	26
第一节 样本区间选择与数据分析	26
一、样本区间选择.....	26
二、样本数据分析.....	26
第二节 实证结果	33
一、VaR 计算方法的选择.....	33
二、GARCH 模型条件标准差的计算.....	34
三、同业拆借收益率 VaR 的计算结果.....	36
第三节 模型准确性检验	37
一、VaR 模型的准确性检验.....	37
二、小结.....	39
第四章 完善我国银行利率风险管理的思考	41
第一节 我国银行利率风险管理存在的问题	41
一、我国银行利率风险管理中的固有问题.....	41
二、我国银行借鉴 VaR 模型进行利率风险管理存在的问题.....	43
第二节 对我国银行利率风险管理的建议	44
一、加强 VaR 模型在风险管理中的应用.....	44
二、利用 VaR 模型加强我国银行风险信息披露.....	47
三、加快利率风险管理专业人才的培养.....	47
四、建立综合性的利率风险管理系统.....	48
结束语	50
参考文献	51
后 记	54

CONTENT

Introduction.....	1
Chapter I Interest Rate Risk Category and Measuring Methods ...	4
Section 1 Interest Rate Risk Category	4
Section 2 Interest Risk Measuring Methods Evaluation	7
Chapter II VaR Modeling of Measuring Interest Rate Risk	13
Section 1 The Background and Research Status of VaR Model	13
Section 2 The Basic Principles and Calculation Techniques of VaR	15
Section 3 ARCH Family Models	21
Chapter III Empirical Analysis of VaR model in CHIBOR.....	26
Section 1 Choice of Sample Sector and Data Analysis.....	26
Section 2 Empirical Analysis Result.....	33
Section 3 Back Test of VaR Model.....	37
Chapter IV Suggestions on Consummating Interest Rate Risk Management	41
Section 1 The problems of China's Interest Rate Risk Management.....	41
Section 2 Suggestions on China's Interest Rate Risk Management	44
Epilogue	50
Preference	51
Postscript	54

厦门大学博硕士学位论文摘要库

导 论

一、问题的提出

由于商业银行资产的绝大部分是金融资产，利率波动会直接导致这些金融资产价值的变化，从而直接影响商业银行的财务状况及运营的稳定性。因此，防范和控制利率风险是银行风险管理部门最重要的日常工作之一。在利率管制条件下，利率水平的变动平稳且易于预测，利率风险是商业银行的次要风险，利率风险管理被商业银行忽视。利率市场化后，利率更多地是接受市场力量的影响，遵循市场运行规律，利率水平的变动频繁而难以预测。以美国为例，1934年至1970年的36年间利率仅变动34次，而1970年至1980年的10年间却变动了139次^[1]。因此在利率市场化形势下，随着利率风险上升为商业银行的主要风险，各商业银行也逐渐认识到利率风险管理的重要性。

然而长期以来的利率管制导致我国商业银行的风险管理主要集中在信用风险管理上，银行对利率变动不敏感，利率风险危机意识不强，利率风险管理的方法技术十分落后，还停留在利用缺口管理、敏感性分析等简单的定性管理阶段，没有形成系统的管理体制和有效的度量方法。我国商业银行现行的内部评级制度也还不完善，只是一种信息的收集与罗列。其无论在评级方法、评级结果的检验，还是在评级工作的组织、评级要求的实施等方面，都与国际性商业银行存在相当大的差距。主要表现在评级方法偏于定性化、简单化、信用风险揭示严重不足、基础数据库还不符合评级要求、评级结果达不到巴塞尔委员会的标准、监管部门对评级结果的运用十分有限等。

因此，如何防范和化解利率风险，有效地进行利率风险管理，在利率风险管理过程中如何对风险进行准确地测量和预测，这些都成为商业银行急待解决的问题。结合我国的实际情况，借鉴国外先进的利率风险度量和管理方法，建立一套符合我国国情的利率风险管理系统，对于有效防范、化解和控制我国商业银行所面临的利率风险，提高银行经营管理水平，化解和防范金融风险，具有十分重要的意义。

二、本文的研究方法

实证研究、规范研究和比较研究是本文主要的研究方法。

本文首先比较研究了各种利率风险测量工具的优劣情况，再通过实证分析探讨 VaR 模型在银行利率风险管理中的应用，说明了 VaR 模型在测定和衡量市场风险中的作用。

在实证分析我国同业拆借市场数据时，由于同业拆借收益率分布的非正态性，本文比较运用了 ARCH 族模型对数据进行拟合，运用方差——协方差方法来计算同业拆借市场利率的 VaR 值。

最后文章辅以规范分析和定性分析，指出我国商业银行在利率风险管理中应加强运用 VaR 模型，建立一整套完善的利率风险管理系统，并对此提出相关的政策建议。

三、本文的结构安排

本文共分为五章，内容结构安排如下：

第一章首先对利率风险的概念进行了界定，再说明利率风险的主要分类，即重新定价风险、基差风险、内含选择权风险、收益率曲线风险。文章接着介绍了国内外测度利率风险的方法，有敏感性缺口分析法、持续期缺口分析法、模拟分析法和 VaR 模型法，最后本文对这些方法的优缺点进行了比较分析，从而得出 VaR 模型法在我国银行利率风险管理中有着较大的应用和发展空间的初步结论。

第二章详细说明利率风险的 VaR 测度方法。第一节首先介绍了 VaR 的概念及产生的背景，接着分析了国内外对 VaR 模型的研究状况。就国内情况来看，目前学者对 VaR 模型在股票等资本市场的应用研究得较为深入，而对利用其进行银行风险管理探讨得较少。第二节介绍了 VaR 的主要计算方法，即方差——协方差法、历史模拟法和蒙特卡罗模拟法。通过比较这三种方法的优劣以及联系我国的实际情况，本文主要采用方差——协方差法计算 VaR 值。

第三章是实证部分，也是本文的重点，详细说明了样本区间的选择以及对数据的分析，之后通过 ARCH 族模型对同业拆借市场的数据进行拟合，运用方差——协方差方法分别在正态分布和 t 分布的假设前提下计算 VaR 值，并对 VaR 模型的准确性进行检验，得出 VaR 模型可用于我国商业银行利率风险测度的结

论。

第四章是关于完善我国利率风险管理的思考，在提出具体的政策建议之前，本文首先指出了我国商业银行在利率风险管理中存在的问题，如内控意识薄弱、授信决策独立性不够、信息系统的支持不足等。之后，本文联系我国实际情况，提出加强我国利率风险管理的建议。

厦门大学博硕士论文摘要库

第一章 利率风险类别和测量方法

第一节 利率风险类别

在进一步研究商业银行的利率风险之前，我们首先要明确何为风险，何为利率风险以及银行在金融市场上面临着哪些利率风险。美国经济学家、芝加哥学派创始人 Knight 在其 1921 年出版的名著《风险、不确定性及利润》中，较全面地分析了风险与不确定性的关系。Knight 认为，真正的不确定性与风险有着密切的联系，也有本质的区别。不确定性是指经济行为人面临的直接或间接影响经济活动的无法充分准确地加以分析、预见的各种因素，而风险不仅取决于不确定性因素的不确定性的性质。^[2]简单来说，风险即为从事后角度来看的由于不确定性因素而造成的损失。^[3]

商业银行管理研究的风险主要是市场风险，本文重点讨论的是市场风险中的利率风险。巴塞尔银行业务监管委员会在 1997 年发布的《利率风险管理原则》中，将利率风险定义为银行的财务状况暴露在利率的变化之中。具体来说，利率风险就是指由于利率水平由市场因素决定导致利率变动产生不确定性，从而可能给商业银行的收入和绩效带来影响的风险。利率风险有大小和方向之分，^[4]利率风险大小是指利率变动幅度大小带来的风险度，而利率风险方向是指利率变动方向的变化（上升或下降）给不同资产带来不同风险的情况。商业银行利率风险是其利率风险大小和利率风险方向的组合产物。

在一个高度市场化的利率环境中，受多种因素影响，利率水平通常表现出较强的波动性。这里所说的利率波动包括两种情况：一种是银行事先预计到的利率波动；另一种银行事先没有预计到的波动。在前一种情况下，银行可以根据各种管理手段减少其对银行造成的损失，甚至可以在一定程度上利用该种波动获得额外的经济利益。对于后一种情况，如果银行存在较大的利率风险敞口，那么在波动开始后银行必然要面临巨额的损失。为了增加收益减少损失，银行一方面要对利率未来的波动情况进行预测，另一方面也要对自身的利率风险敞口进行度量。本文主要对后一种情况进行研究，并提出相应的利率风险管理方法。下面将具体介绍商业银行在经营管理中遇到的利率风险种类^[5]。

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