

学校编码: 10384

分类号\_\_\_\_\_密级\_\_\_\_\_

学号: 14220051300740

UDC \_\_\_\_\_

廈門大學

碩 士 学 位 论 文

可转换债券投资的 VaR 风险管理研究  
——基于 Laplace 分布的方法

VaR Risk Management of Convertible Bond Investment  
Based On Laplace Distribution

何 天 翔

指导教师姓名: 陈 珍 珍 教授

专业名称: 统 计 学

论文提交日期: 2008 年 3 月

论文答辩日期: 2008 年 5 月

学位授予日期: 2008 年 月

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

# 厦门大学学位论文著作权使用声明

本人完全了解厦门大学有关保留、使用学位论文的规定。厦门大学有权保留并向国家主管部门或其指定机构送交论文的纸质版和电子版，有权将学位论文用于非赢利目的的少量复制并允许论文进入学校图书馆被查阅，有权将学位论文的内容编入有关数据库进行检索，有权将学位论文的标题和摘要汇编出版。保密的学位论文在解密后适用本规定。

本学位论文属于

1、保密 ( )，在 \_\_\_\_\_ 年解密后适用本授权书。

2、不保密 ( )

(请在以上相应括号内打“√”)

作者签名：\_\_\_\_\_

日期：\_\_\_\_\_ 年 月 日

导师签名：\_\_\_\_\_

日期：\_\_\_\_\_ 年 月 日

厦门大学博硕士学位论文摘要库

## 摘要

随着我国资本市场的发展,可转换债券日益成为我国证券市场上主要的金融创新产品之一,其兼具融资和避险的双重功能。目前,学者们对可转换债券的研究绝大部分集中在定价和发行公告效应等领域,对其投资及风险管理的研究还很少。

可转换债券投资需要 VaR 风险值方法对其进行管理,金融资产价格的波动以及金融风暴带来的灾难性后果,充分显示了风险管理的重要性,VaR 理论作为量化金融风险的主要工具,已经被国际金融机构广泛运用,在我国也进行了很多有益的尝试,但是主要集中在股票市场上,可转换债券的收益率特征和 VaR 风险管理方面,目前尚无系统研究。本文对可转债投资、收益率与波动特征进行了较为深入的分析,应用 Laplace 分布的新方法对 VaR 风险管理进行较系统研究,主要的结论和可能创新如下:

一、在分析我国可转换债券的基本情况,给出在我国单向交易体制和未来双向交易体制下,可转债作为金融衍生品的风险对冲和套保套利等投资价值,重点分析可转债的套利方案,根据期货市场操作中的套利原理,建立了一种基于转换平价与标的股票价差的套利模型,并实例说明其投资操作和价值。

二、首先对可转债及其标的股票收益率和波动特征进行比较研究,得出二者收益率的比较特征,可知可转债收益率波动要小于其标的股票,但是具有更强的尖峰厚尾特征。然后引入 Laplace 分布来拟合它们的收益率数据,通过 Pearson- $\chi^2$  检验和对比,说明了 Laplace 分布拟合能够很好地处理尖峰厚尾,为 VaR 风险值分析提供基础依据。

三、推导出基于 Laplace 分布的 VaR 的计算方法,由于这种分布能够很好地处理具有很强尖峰厚尾的收益率分布,通过实证发现,与其他常用风险值计算方法(如参数法、历史模拟法和蒙特卡罗模拟法)的实证结果相比较,新方法具有更稳定准确的特点,说明了这种新方法的可行性,也为有效度量我国可转债的市场风险提供参考。

**关键词:** 可转换债券; VaR; Laplace 分布.

厦门大学博硕士学位论文摘要库



## Abstract

As the development of China's capital market, convertible bond has become one of the Innovative Financial Products, because of its double function in financing and hedging. But most of research focused in its pricing or effect of issue notice, research on its investment and risk management is still scarce.

VaR is necessary in management of convertible bond. The volatility of financial asset and the catastrophic effect brought by financial disasters display the importance of financial risk management. Value at Risk has been widely used by international financial institutions for it is the main instrument in financial risk quantization, and it is attempted a lot in China, but almost used in stock market, research about returns feature and VaR management in convertible bond market is few. This paper will do comprehensive study in these. The main conclusions and impossible innovations are as follows:

1. Analyze the basic situation of convertible bond in China, and note this derivatives' invest value in hedging and arbitraging under present one-way trade and two-way trade in future. The focus is the analysis of arbitraging, which based on the spread between conversion parity and stock price, according to the arbitraging principle in future market. Then give examples to explain that operation and value.

2. The characteristics in returns and volatility of convertible bond with its stock are Compared researched, provide that bond's return is smaller than its stock, but have more sharp kurtosis and much heavier tail. Then Laplace distribution is introduced to fit their returns. According to Pearson- $\chi^2$  testing and comparison, Laplace distribution fitting's advantage and feasibility in solving sharp kurtosis and heavy tail is proved, and this provides basis for VaR risk value analysis.

3. Derivate out an new method of VaR computation based on Laplace distribution, then do empirical analysis for some convertible bonds and compare the result with other common methods to prove the feasibility of this new method, this also provide reference to the effective measurement of risk in China's convertible bond market.

**Keywords:** Convertible Bond; VaR; Laplace Distribution.

厦门大学博硕士学位论文摘要库

# 目 录

第一章 绪论 .....	1
第一节 研究背景与目的 .....	1
第二节 研究思路与框架 .....	2
第三节 研究创新 .....	3
第二章 可转换债券及其投资与套利研究 .....	4
第一节 可转换债券特征及其优势 .....	4
第二节 单向交易下投资分析 .....	11
第三节 双向交易下套利投资分析 .....	14
第三章 可转换债券及其标的股票收益率特征分析	
—基于 Laplace 分布的新方法 .....	15
第一节 收益率理论综述 .....	15
第二节 可转换债券及其标的股票收益率特征实证分析	
—基于 Laplace 分布的新方法 .....	19
第四章 VaR 理论 .....	28
第一节 VaR 定义及发展 .....	28
第二节 VaR 计算方法及模型 .....	30
第三节 基于 Laplace 分布的 VaR 计算方法 .....	37
第五章 可转换债券 VaR 实证分析 .....	39
第一节 Laplace 法与其他常用方法的 VaR 计算 .....	39
第二节 计算结果比较与结论 .....	40
总结 .....	41
参考文献 .....	43
致 谢 .....	47

厦门大学博硕士学位论文摘要库

# CONTENTS

<b>Chapter 1 Introduction</b> .....	<b>1</b>
1.1 Research Background and Goal.....	1
1.2 Research Routines and Framework.....	2
1.3 Research and Innovations .....	3
<b>Chapter 2 Investment and Arbitrage Research of     Convertible Bond</b> .....	<b>4</b>
2.1 Features and Advantages of Convertible Bond.....	4
2.2 Investment in One-way Trade .....	11
2.3 Arbitrage Investment in Two-way Trade .....	14
<b>Chapter 3 Returns of Convertible Bond and Its Stock     —A New Method Based on Laplace Distribution</b> .....	<b>15</b>
3.1 The Review of Returns Theory .....	15
3.2 Empirical Analysis of Returns and Volatility —A New Method Based on Laplace Distribution.....	19
<b>Chapter 4 The Theory of Value at Risk</b> .....	<b>28</b>
4.1 The Definition and Development of VaR.....	28
4.2 Common Methods for Calculating VaR .....	30
4.3 A Method to Calculating VaR Based on Laplace Distribution.....	37
<b>Chapter 5 VaR Empirical Analysis of Convertible Bond</b> .....	<b>39</b>
5.1 Calculating VaR of Convertible Bond With Four Methods .....	39
5.2 Results Comparison and Conclusion .....	40
<b>Conclusions</b> .....	<b>41</b>
<b>References</b> .....	<b>43</b>
<b>Acknowledgement</b> .....	<b>47</b>

厦门大学博硕士学位论文摘要库

## 第一章 绪论

### 第一节 研究背景与目的

#### 一、研究背景

随着我国资本市场的发展，市场中股权融资比例过高、投资品种较少、金融创新困难等问题也越来越明显地暴露出来，甚至影响了我国资本市场的稳定持续发展，可转换债券作为一种中间性的融资工具，日益成为我国证券市场上主要的金融创新产品之一，其兼具融资和避险的双重功能，比单纯的融资工具（如股票、债券等）及避险工具（如期货、期权）更具优势。对发行人而言可以以较低的融资成本进行融资，而其多重投资价值（直接价值，转换价值，期权价值）特点受到了投资者的欢迎，证券投资基金、信托投资公司、QFII等机构纷纷积极参与可转债投资，甚至形成了专门的可转换债券投资理财产品，如可转换债券基金。不过国内对于可转换债券的研究主要集中在定价和发行公告效应等宏观方面，对可转换债券投资实务等微观操作等研究仍较少，可转换债券由于本身复杂的结构，以及灵活的附加条款，必将成为投资热点，作为一种金融衍生产品，在未来资本市场双向交易下，对可转换债券及其标的股票之间的套利，可以为风险管理者和投资者提供对冲风险与保值方案，从而反映其在投资和风险规避中的优势。

近二十年来，由于受经济全球化与金融一体化、现代金融理论及信息技术、金融创新等因素的影响，全球金融市场迅猛发展，金融市场呈现出前所未有的波动性，国际金融市场发生了一系列风波，如东南亚金融危机、英国的巴林银行倒闭案、中航油事件，法国兴业银行事件等，进一步引起金融机构、政策当局及学术界对金融风险的密切关注，金融风险管理已成为工商企业和金融机构管理的核心能力之一。在我国加入 WTO 七年之后，资本市场逐步向外放开，利率、汇率水平逐渐市场化，金融业在加快发展步伐的同时，也面临着更大的国际化挑战，所面临的风险和波动压力也越来越大。金融资产价格的波动以及金融风暴带来的灾难性后果，充分显示了风险管理的重要性，VaR 理论作为量化金融风险的主要工具，已经被国际金融机构广泛运用，并且也在我国进行了很

多有益的尝试，但是主要集中在股票市场上，可转换债券的 VaR 风险值管理与收益波动研究方面，目前尚无系统研究，本文将以此为方向，对可转债收益率与波动特征、VaR 风险管理进行较系统研究。

## 二、研究目的

在我国资本市场不断发展，金融产品不断创新的形势下，投资者可以选择的投资产品和组合也越来越多，可转换债券在我国发展已经有一定的历史，但在其投资方面仍然是一个较新的领域，由于国内的研究主要集中在可转换债券的定价和公告效应方面，投资与套利方面的文献还较少，所以本文给出在单向和双向交易体制下的套利原则，并且举实例说明，为可转换债券投资提供了一个简单实用的策略。

VaR风险管理理论与实务在我国金融市场，特别是在银行和证券中已经得到了初步的发展，在我国加入WTO七年多之后，利率和汇率市场逐步市场化，股指期货又渐行渐进的情况下，金融系统的全面风险管理就显得更加重要，本文系统地研究了可转换债券及其标的股的收益率和波动特征，并在传统计算VaR风险价值的基础上，引入一种新的计算方法，进一步做实证分析，为更加有效地度量可转换债券的市场风险提供了参考。

## 第二节 研究思路与框架

本文首先总结我国可转债市场基本情况及其投资收益价值情况，给出在我国单向交易体制和未来双向交易体制下，可转债的套利方案，建立套利模型，并做实例。然后对可转债及其标的股票收益率和波动特征进行比较研究，得出二者的收益率波动特征描述。再引入 Laplace 分布来拟合它们的收益率数据。再次，在描述 VaR 理论，介绍其定义及发展，对比分析常用的几种 VaR 模型基础上，推导基于 Laplace 分布的 VaR 计算新方法，并通过对若干可转债交易数据的实证分析，与其他常用的 VaR 方法的计算结果相比较，说明这种新方法的可行性，也为有效度量我国可转债的市场风险提供参考。最后总结全文，指出文中的创新和不足之处，并给出后续的研究方向和内容。全文章节安排如下：

第一章绪论，主要介绍研究背景和研究目的、研究思路与框架以及研究创新



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.

厦门大学博硕士论文摘要库