

学校编码: 10384

分类号\_\_\_\_\_密级

学号: 15620081152114

UDC

厦 门 大 学

硕 士 学 位 论 文

寿险公司经济资本计量及配置研究

**Research on Measurement and Allocation of Economic  
Capital of Life Insurance Companies**

刘 志 强

指导教师姓名: 许 莉 副教授

专 业 名 称: 保 险 学

论文提交日期: 2011 年 4 月

论文答辩日期: 2011 年 月

学位授予日期: 2011 年 月

答辩委员会主席:

评 阅 人:

2011 年 4 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

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

厦门大学博硕士学位论文摘要库

## 摘要

寿险公司是经营风险的特殊企业，资本是其“风险缓冲器”，是寿险公司赖以生存和发展的基础。为加强资本管理，提高资本的利用效率，寿险公司应引入“经济资本”这一管理理念和工具。经济资本实现了基于资本管理的全面风险管理和价值管理的统一。在资本有限的情况下，准确的计量各种资产、业务所面临的风险，合理有效的经济资本配置不仅可以提高寿险公司的风险管理水平，更可以正确指导寿险公司的业务决策，实现公司的股东价值最大化。其中，如何准确计量寿险公司所面临的市场风险，成为现代寿险公司管理中不可回避的难题。

本文从理论分析和现实考察两个层面，运用比较分析等研究方法，对“如何准确计量寿险公司面临的市场风险和合理配置公司的经济资本”问题进行研究，主要研究了寿险公司投资资产中债券和股票资产的市场风险计量方法。

本文认为寿险公司投资债券资产所面临的风险较小，投资股票资产的风险较大。经过研究表明采用普通的蒙特卡洛模拟模型计量股票资产的风险，有高估了风险水平的可能。采用基于 GARCH (1,1) 模型的蒙特卡洛模拟模型可以较好的计量股票资产的市场风险。

经过比较发现，单纯的基于风险计量结果配置经济资本是一种被动的静态配置方法，不符合公司股东价值最大化的经营目标；本文提出应结合绩效考核指标 RAROC 或 EVA 来动态配置经济资本，并指出这两种指标应结合使用。片面的单独考虑其中一种将无法客观衡量公司的真正业绩，会造成决策失误。

**关键词：**经济资本；风险计量；资本配置

## Abstract

Life insurance companies are enterprise of run risk. Capital is the foundation of companies management and development. In order to strength the capital management and improve the efficiency of capital, life insurance companies introduced the concept of "Economic Capital". Economic capital has fully considered the risk and income, is the direct embodiment of risk and shareholders' value. Under the restricted capitals, how to accurate measure the risk of assets and effective economic capital allocation not only strength risk management capability but also helping to achieve the maximum of shareholders' value. Life insurance company have to face the problem that how to measure the market risk accurately.

This paper analysis the problems of how to accurately measure the market risk of life insurance companies and how to allocate economic capital efficiently from theoretical analysis and the empirical research. We main studied the way to measure the risk of debt and stock.

The study shows that invest in debt assets is more safer than invest in stock assets. It also tell us that the ordinary Monte Kalo simulation model overestimate the market risk level of stock assets. Adopted the Monte Kalo simulation mode which based on GARCH(1,1) model could better measure the market risk of stock asset.

After comparison, we found the results of a simple risk-based allocation of economic capital measurement is a passive static configuration, which does not meet the company's business objectives of maximizing shareholder value; We discover that pure allocated the economic capital based on the measurement is a static allocated method, which is not accordding with the target maximum of shareholders' value; We propose that we should allocate economic capital dynamically and combined with the two performance measurement indexes: RAROC and EVA. If we just use one of them, we will be make mistake decision.

**Key words: Economic Capital; Measure Risk; Capital Allocation**



# 目 录

摘 要.....	I
Abstract.....	II
<b>第一章 导论 .....</b>	<b>1</b>
1.1 选题背景与研究意义.....	1
1.2 国内外研究综述.....	2
1.2.1 关于市场风险计量的研究.....	2
1.2.2 关于经济资本配置的研究.....	3
1.3 研究思路与研究方法.....	5
1.3.1 研究思路.....	5
1.3.2 研究方法.....	5
1.4 论文结构与创新之处.....	6
1.4.1 论文结构.....	6
1.4.2 创新之处.....	6
<b>第二章 寿险公司经济资本管理基本框架.....</b>	<b>7</b>
2.1 寿险公司的经济资本.....	7
2.1.1 经济资本的概念.....	7
2.1.2 经济资本与账面资本、监管资本的区别.....	9
2.1.3 经济资本的特点.....	11
2.2 经济资本的配置.....	11
2.2.1 经济资本配置的理论基础.....	11
2.2.2 经济资本配置的内涵和目标.....	12
<b>第三章 经济资本的计量方法 .....</b>	<b>13</b>
3.1 内部模型法.....	13
3.1.1 历史模拟法及其修正.....	13
3.1.2 参数法.....	16
3.1.3 GARCH 模型.....	17

3.1.4 蒙特卡洛模拟法.....	19
3.2 标准法.....	20
<b>第四章 寿险公司市场风险的计量.....</b>	<b>22</b>
4.1 采用修正后的历史模拟法计量债券市场风险所需的经济资本.....	22
4.2 采用蒙特卡洛模拟法计量股票风险所需要的经济资本.....	23
4.2.1 普通的蒙特卡洛模拟法.....	24
4.2.2 基于 GARCH 模型的蒙特卡洛模拟.....	27
<b>第五章 基于绩效考核的寿险公司经济资本动态配置.....</b>	<b>33</b>
5.1 确定可用经济资本的总量.....	33
5.2 设定目标回报率.....	34
5.3 经济资本配置方法.....	35
5.3.1 最优经济资本配置模型.....	35
5.3.2 基于 RAROC 经济资本配置.....	36
5.3.3 基于 EVA 的经济资本配置.....	38
5.4 基于 EVA 经济资本配置与 RAROC 的经济资本配置方法的比较.....	39
<b>结论与建议的.....</b>	<b>40</b>
<b>[参考文献].....</b>	<b>42</b>
<b>后记.....</b>	<b>45</b>

# Contents

<b>Abstract in Chinese</b> .....	<b>I</b>
<b>Abstract in English</b> .....	<b>II</b>
<b>Chapter 1 Introduction</b> .....	<b>1</b>
1.1 Background and Significance of Research.....	1
1.2 Literature Review .....	2
1.2.1 Resarch about Measure the Market Risk .....	2
1.2.2 Resarch about Allocation of Economic Capital .....	3
1.3 The Thought and Method of The Research .....	5
1.3.1 The Thought of The Research.....	5
1.3.2 The Method of The Research.....	5
1.4 The Structure and Innovations of The Paper .....	6
1.4.1 The Structure of The Paper .....	6
1.4.2 Something Inavative .....	6
<b>Chapter 2 Economic Capital Management of Life Insurance Compa ny</b> .....	<b>7</b>
2.1 Economic Capital of Life Insruance Company .....	7
2.1.1 The Concept of Economic Capital .....	7
2.1.2 The Diffierence of Economic Capital, Book Capital and Regulatory capital	9
2.1.3 Characteristic of Economic Capital .....	11
2.2 Economic capital allocation .....	11
2.2.1 Theoretical Basis of Economic Allocation .....	11
2.2.2 Connotation and Targer of Economic Allocation.....	12
<b>Chapter 3 Measurement Methods of Economic Capital</b> .....	<b>13</b>
3.1 Internal Model .....	13
3.1.1 History Simulation and It's Fixed .....	13
3.1.2 Parametric Method.....	16

3.1.3 GARCH Model .....	17
3.1.4 MonteKalo Simulation Model .....	19
3.2 Standardized Approach.....	20
<b>Chapter 4 The Measurement of The Market Risk of The Life Insurence Company .....</b>	<b>22</b>
4.1 Measure The Market Risk of Debt Assets Based On Fixe History Simulation Model.....	22
4.2 Mesrue The Market Risk of Stock Assets Based on Monte Kalo Simulation Model.....	23
4.2.1 The Common Monte Kalo Simulation Model.....	24
4.2.2 The Monte Kalo Simulation Model Based on GARCH(1,1).....	27
<b>Chapter 5 The Dynamic Allocation of Economic Capital Based on Achievement evaluation .....</b>	<b>33</b>
5.1 Determine Total Amount of Economic Capital .....	33
5.2 Set the Retrun Object .....	34
5.3 Allocate Methods of Economic Capital.....	35
5.3.1 The Best Model of Economic Capital Allocation .....	35
5.3.2 Economic Capital Allocation Based on RAROC.....	36
5.3.3 Economic Capital Allocation Based of EVA .....	38
5.4 The Comparison of Two Methods .....	39
<b>Conclusion and Suggestion .....</b>	<b>40</b>
<b>Reference.....</b>	<b>42</b>
<b>Postscript .....</b>	<b>45</b>

## 第一章 导论

### 1.1 选题背景与研究意义

资本是寿险公司生存的前提和发展基础，是寿险公司抵御风险的缓冲器。从西方寿险业的发展历程、国际惯例的监管要求和未来寿险业的发展趋势来看，资本决定了寿险公司的经营规模扩张能力、风险抵御能力和市场生存能力。因此，如何更好的配置资本，提高资本的使用效率，是所有寿险公司需要迫切解决的难题。

到目前为止，我国的寿险业还没有建立有效的资本配置体系，资本和风险之间的数量关系也很不明晰，这与我国的经济体制状况是分不开的。过去，我国的保险公司都是采取国家支持的方式，万一发生偿付能力危机，国家财政将给予全额支持，风险完全由国家承担，保险公司也就不存在为风险准备缓冲资本的要求。股份制改革后，确立的现代企业制度促使了产权制度的逐步明晰。寿险公司开始认识到“股东价值最大化”是公司管理的最终目标，股东们也开始关注投入资本取得的回报。但是由于历史原因和技术水平有限，寿险管理人并没有从真正的将资本与风险结合起来考虑，资本效率的意识相当薄弱。这些因素导致的直接后果就是，大部分寿险公司为了取得短期较好的现金流入就盲目地扩展业务，完全不考虑业务所包含的风险给寿险公司经营带来的危害。结果造成了近年来，一些保险公司陷入了业务高速增长但是资本却大幅缩水的增长窘境；2008年更是出现了全行业亏损的局面，有14家公司出现偿付能力不足的问题。除了受到国际金融危机等不可控因素的影响外，风险与资本管理薄弱等因素也不忽视。因此，借鉴国际保险业的经验，引入经济资本管理的思想和技术，提高资本的利用效率，对破解业务高速增长与资本大幅缩水的增长困境，维护保险业的稳健发展具有十分重要的意义。

然而，准确计量各种风险所需的资本是做好资本配置的基础，随着经济全球化和金融自由化，金融创新活动也日益频繁，金融工具所蕴含的风险结构越来越复杂，金融市场的波动性不断加剧，对金融风险的评估和测量水平提出了更高的要求。而在寿险公司所面临的各种风险中，金融市场风险具有特殊的地位。根据

《保险资金运用暂行管理办法》的管理规定，寿险公司投资金融市场的资产占其总资产的比例最高可达70%；而且，金融市场风险往往可能是其他类型风险的基础原因。因此，寿险公司应严格控制市场风险。

但是我国学术界和保险业界关于经济资本计量和配置的研究和应用仅仅处于初步摸索阶段。相关的研究文献较为匮乏，且集中于简单介绍国际上先进的理论方法；在这样的背景下，对寿险公司经济资本的计量和配置的研究，既具有一定的必要性，也具备了相当的应用价值和深远的现实意义。

## 1.2 国内外研究综述

### 1.2.1 关于市场风险计量的研究

国外对市场风险的计量比较早，Hicks(1939)用久期(duration)这一概念度量债券相对于利率变动的风险<sup>[1]</sup>。自 Markowitz(1952)创建证券组合理论以来，方差成为度量收益不确定性的代表。从上个世纪 90 年代开始，在险价值 (Value at Risk, 简称  $VaR$ ) 模型就被引入到金融风险管理中，现在已经被监管当局和金融机构普遍采用。Baillie 和 Bollerslev(1989、1990)详细的研究了美国的汇率波动，得到了美国汇率波动率是 ARCH 或者 GARCH 过程<sup>[2]</sup>。1995 年 Philippe Jorion 写出了第一部系统介绍  $VaR$  的概念及其应用的专著<sup>[3]</sup>。Cliew&Lilian (1996) 总结了  $VaR$  计算的参数方法、历史模拟法和蒙特卡洛模拟方法<sup>[4]</sup>。Hendricks(1996)深入探讨了观察期长度的选择对  $VaR$  计算结果的影响<sup>[5]</sup>。同时，对于计量  $VaR$  的模型和方法 Duffie&Pan (1997) 和 Jorion(2000)都做了很好的综述<sup>[6]</sup>。Vlaar(2000)也认为历史模拟法计算的可靠性与观察期的选择长度有关<sup>[7]</sup>。Torben 等人 (2001) 基于德国马克和日元对美元的每日汇率值的波动分布和相关性，完善了 GARCH 模型对样本分布的限制条件<sup>[8]</sup>。LambadiarisGet(2005)选取了波动性较大的希腊股票和债券市场数据，比较了历史模拟法和蒙特卡洛模拟法计算  $VaR$  的可靠性<sup>[9]</sup>。

国内对计量市场风险的文献也有很多，大部分是利用  $VaR$  来对商业银行进行风险管理。戴国强、徐龙炳 (2000) 指出：经过近 20 多年来金融市场的迅猛发展，金融机构面临的主要风险已从信用风险转向了市场风险，同时指出我国金融市场是一个发展中的新兴市场，市场风险必将随着金融市场的发展而逐渐加大，

并引进了 *VaR* 方法来进行金融风险管理<sup>[10]</sup>。惠晓峰、柳鸿升等人（2003）运用时间序列的 GARCH 模型，对汇率体制改革后的人民币美元汇率建模进行预测<sup>[11]</sup>。张丹、庄新路（2004）主要介绍了 *VaR* 模型的原理及其在风险管理中的应用，并提出将 *VaR* 方法引入中国金融风险管理领域，能够为金融机构和投资人提供一种行之有效的市场风险管理工具，对我国金融市场发展有重大意义<sup>[12]</sup>。任兆璋和宁忠忠（2004）采用 ARCH 模型研究了人民币汇率预期的波动特征<sup>[13]</sup>。戴科、彭智（2005）则着重介绍了 *VaR* 模型的概念、*VaR* 的种类以及主要特点，并指出他的主要问题及其在我国金融领域应用的前景<sup>[14]</sup>。滕帆（2005）指出如何确定经济资本以弥补潜在的损失是保险公司风险管理中核心问题之一，运用风险度量一致性原则及 Tail*VaR* 函数估算了中国保险公司应具备的经济资本数量<sup>[15]</sup>。孙良斌（2006）利用 *VaR* 模型对我国商业银行利率进行风险管理。随着我国利率市场化改革的不断深化，利率风险已经成为我国金融机构面临的主要风险之一，迫切需要先进的利率风险管理技术和经验<sup>[16]</sup>。苏岩、杨振海（2007）讨论了汇率数据时序模型家里及预测的全过程，指出汇率数据模型的首选模型是 GARCH(1,1) 模型<sup>[17]</sup>。陈戈（2008）提出寿险公司经济资本评估的三个步骤：完全的经济资产负债表、风险资本的计算与集合、资本的分配，并详细的分析了经济资本的计量方法<sup>[18]</sup>。田玲、张岳（2010）利用 GARCH 模型计量了寿险公司投资风险，并进行实证研究，他们发现寿险公司经济资本所需数量比实际偿付能力低，验证了利用经济资本可以优化寿险公司的资本配置的结论<sup>[19]</sup>。

### 1.2.2 关于经济资本配置的研究

Merton and Perold(1993)最早提出用“边际风险资本”的分析方法对银行经济资本配置，决定银行是否应该开展或者取消某项业务。他们指出“边际资本”最适合并购决策评估，但边际资本不适用于绩效评估，因为它总是少配置了资本<sup>[20]</sup>。Zaik 和 James(1996)详细介绍了美洲银行的 RAROC 体系，该银行运用这一体系对其 47 个业务单元进行资本配置，从而实现了各个业务单元的资本成本相同。系统的研究了如何运用 RAROC 体系进行资本配置和绩效评价等相关理论问题<sup>[21]</sup>。D.Tasche(2000)在引入了风险的一致度量原则的基础上，根据一致度量模型 CreditRisk 研究了经济资本的配置<sup>[22]</sup>。M.Denault(2001)在 D.Tasche 的研究基础上，

引入了经济资本配置的一致性原理,根据对策论的博弈策略,研究了经济资本的配置方法<sup>[23]</sup>。T.Fischer 研究了梯度法在一致风险度量下的经济资本配置中的应用,所有这些工作对金融机构风险的内部管理起到了积极作用<sup>[24]</sup>。Roge J.A.Laeven(2004)提出了最优动态经济资本配置方法,提出风险管理措施以及配置原则,该方法既可用于集团层面,也可以用于具体分支机构,对经济资本配置提出一个整体解决方案<sup>[25]</sup>。

近些年国内关于经济资本配置研究的文献也有很多:陈小宪(2002)、李海(2003)认为RAROC是实施经济资本分配和设定经营目标的手段,是现代经营管理的核心技术<sup>[26]</sup>。赵先信(2004)介绍了各种风险监管模型以及RAROC和EVA的概念,并简要介绍了经济资本配置在产品定价和绩效评估中等方面的作用<sup>[27]</sup>。谭莹(2005)主要介绍了国外寿险公司经济资本配置的方法,同时指出要对我国金融机构实行有效经济资本配置必须解决由于监管资本充足率不足、技术管理指标难以达标和企业文化落后等所引起的问题<sup>[28]</sup>。杨攀勇(2007)重点研究了保险资金运用的VaR风险限额管理。作为风险限额分配和调整的重要依据,着重研究了RAROC方法和投资绩效评估的DEA方法,提出了投资绩效评估的DEAHP模型,并分别就两种评估方法进行了实证研究<sup>[29]</sup>。陈迪红、林晓亮(2008)考虑各条业务线之间的相关关系,构建经济资本配置模型并进行实证研究。指出:各条业务线之间的风险收益状况差异大,应该对不同的险种采取不同的承保策略和再保险策略,以均衡各条业务线之间的关系<sup>[30]</sup>。沈卓君、许学军(2010)以RAROC为核心指标,论述了经济资本在我国保险公司的运用方向,同时认为经济资本的计量和RAROC模型的建立是管理决策的关键<sup>[31]</sup>。陈迪红、张霞(2010)指出保险公司根据业务线损失分布函数分配经济资本会造成资本配置的不公平,同时根据奖惩系统能有效区分被保险标的风险异质性的特点,分析了经济资本配置中奖惩系统的组成要素和评价指标,在一定的假设条件下得出奖惩系统的资本水平、转移概率和转移矩阵,构建了适用于资本配置的奖惩系统,从而为保险公司完善内部风险管理机制、提高偿付能力、设计具有激励作用的经济资本配置技术提供了另一视角<sup>[32]</sup>。

总而言之,国外关于经济资本配置的研究比较成熟,其中运用RAROC方法进行经济资本配置已经在国际上达成共识。国内关于经济资本配置的研究还处于



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