

学校编码: 10384
学号: 15520131151934

分类号_密级_
UDC__

廈門大學

硕士学位论文

基于 CAViaR 模型的人民币汇率风险度量实证研究

RMB exchange rate risk assessment based on CAViaR model

卢威

指导教师姓名: 黄寿峰副教授

专业名称: 资产评估

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: __

2016 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

2005 年人民币汇率改革至今，我国的外汇市场机制不断发展和完善，我国更加主动地参与国际范围内的资源配置，汇率变得市场化。而与此同时，人民币汇率波动也变得更大，增大外汇交易者的风险。2015 年 8 月 11 日，央行将外汇交易中心的人民币汇率中间价下调 1.9%，次日再度下调中间价 1.6%，两天之内美元对人民币升值幅度超过 3%。近期人民币汇率呈现出波动更加频繁更加剧烈的趋势，人民币汇率风险管理显得越来越重要。2015 年 11 月 30 日，IMF 宣布同意将人民币纳入“特别提款权”（SDR）篮子，这将减少对资本流动的管制，将使人民币更加国际化。然而越来越市场化、国际化的人民币，也给外汇风险管理带来了更多的挑战，精准的衡量人民币汇率风险变得越来越有必要。

VaR（风险价值模型）作为一种市场风险计量和管理的重要工具，在国际上得到了普遍应用和认可，并且已经广泛运用到股票、期货、外汇市场。从资产评估的角度来说，VaR 即是评估某一金融资产在一段时间内的最低价值，故我们有必要对 VaR 方法进行研究。现在计算 VaR 值的最优方法并没有完全达成共识，以往在对我国外汇市场风险 VaR 模型的研究中，仍是传统的参数法及历史模拟法。因此，本文根据我国外汇市场收益率的统计特征，尝试使用不对外汇收益率分布作假定的 CAViaR 方法对我国外汇市场收益率进行实证分析。

本文以中国外汇交易中心公布的人民币对美元、人民币对欧元、人民币对日元和人民币对英镑日度汇率中间价为原始数据，将其转化为对数汇率收益率序列，并对该序列建立 CAViaR 模型。并与传统的基于 GARCH 族的 VaR 计算结果进行比较分析。结果表明 CAViaR 模型在各分位数水平的表现比较稳健，然而基于 GARCH 模型 VaR 计算的精度很大程度上取决于标准化误差分布假定，并且在各分位数水平的表现不稳定。在此基础上，进一步探讨扩展形式的 CAViaR 模型，并运用扩展的 CAViaR 模型对汇率收益率序列进行实证，结果表明扩展的 CAViaR 模型相比于经典 CAViaR 模型的计算精度有所提升，但比较有限。

关键词：风险计量；CAViaR；汇率风险

Abstract

Since 2005, the RMB exchange rate reform, China's foreign exchange market mechanism of continuous development and improvement, China actively participate in the market of the international exchange rate, RMB exchange rate become market-oriented. At the same time, the RMB exchange rate fluctuation becomes larger, increase the risk of foreign exchange traders. August 11, 2015, the People's Bank of China set the daily reference rate of the yuan down 1.9%, next day, the daily reference rate down 1.6 percent once again, within two days of the yuan depreciate against the dollar by more than 3%. Recently the fluctuation of RMB exchange rate become more frequently, the RMB exchange rate risk management become more important. November 30, 2015, IMF announced that it agreed the yuan into the "special drawing rights" (SDR) basket, which will reduce controls on capital flows, will make the yuan more international. However, more and more market-oriented and internationalized RMB also bring foreign exchange risk management more challenges, accurate measure of the RMB exchange rate risk has become increasingly necessary.

VaR (Value at Risk model) as an important tool for measuring and managing market risk in the international community has been widely used and recognized, and has been widely applied to the stock, futures, foreign exchange market. From the perspective of asset valuation, VaR is to assess the minimum value of a financial asset in a period of time, so it is necessary for us to study the VaR method. Now the best method for calculating VaR value is not fully consensus in the academia community. In the study of the past, China's foreign exchange market risk VaR model, is still the traditional parameters method or historical simulation. Therefore, according to the statistical characteristics of China's foreign exchange market rate of return, try not to do the assumed exchange rate of return distribution, use CAViaR method for China's foreign exchange market yields empirical analysis.

In this paper, we use the RMB against the US dollar, the yuan against the euro, the RMB against the yen and the RMB exchange rate against the pound daily logarithmic

yield as objects, established CAViaR model and the traditional VaR calculations based on GARCH are compared. The results show that the model in each quantile CAViaR performance relatively stable level, but the accuracy of GARCH model depends largely on standardized error distribution assumptions, and unstable performance in the sub-digit levels. Besides, we further explore the expansion form of the CAViaR model, and the use of extended the CAVviaR model on exchange rate return rate series of empirical. The results show that the expansion of the caviar model compared to classical caviar model accuracy has improved, but limited effect.

Keywords: Risk measurement; CAViaR; Exchange rate risk

目录

第一章 绪论.....	1
第一节 研究背景与意义.....	1
第二节 文献综述.....	3
第三节 研究思路与基本框架.....	6
第四节 研究创新.....	7
第二章 VaR 与分位数回归相关理论简介.....	8
第一节 VaR 理论.....	8
第二节 分位数回归理论.....	12
第三章 中国外汇市场风险的 CAViaR 建模.....	16
第一节 CAViaR 模型简介.....	16
第二节 基于 CAViaR 模型的中国外汇市场风险实证研究.....	18
第三节 与基于 GARCH 族的 VaR 模型的比较分析.....	23
第四章 扩展的 CAViaR 模型在中国外汇市场风险价值建模.....	29
第一节 扩展的 CAViaR 模型简介.....	29
第二节 扩展的 CAViaR 模型在我国外汇市场风险价值实证分析.....	31
第三节 小结.....	38
第五章 总结与研究展望.....	39
第一节 全文总结.....	39
第二节 研究展望.....	40
参考文献.....	41

Contents

Chapter 1	Introduction	1
Section 1	Research Background	1
Section 2	Literature Reviews.....	3
Section 3	Research Method and Frame work.....	6
Section 4	Research Innovation	7
Chapter 2	The Theory of VaR and Quantile Regression.....	8
Section 1	The Theory of VaR	8
Section 2	The Theory of Quantile Regression	12
Chapter 3	Chinese Foreign Exchange Market Risk Research:	
	Based on CAViaR method.....	16
Section 1	Introduction of CAViaR Models	16
Section 2	Empirical Study Based on CAViaR Method.....	18
Section 3	Comparative Study with GARCH-VaR methods.....	23
Chapter 4	Chinese Foreign Exchange Market Risk Research:	
	Based on The extended CAViaR Models.....	29
Section 1	Introduction of The extended CAViaR Models.....	29
Section 2	Empirical Study Based on The extended CAViaR Models.....	31
Section 3	Summary	38
Chapter 5	Conclusion and Research Prospect	39
Section 1	Conclusions	39
Section 2	Research Prospect.....	40
Reference.....		41

第一章 绪论

第一节 研究背景与意义

一、研究背景

1994 年我国对外汇制度进行了一系列的改革，其主要完成的任务是，统一规范了全国外汇市场，建立了单一、有管理的钉住美元的浮动汇率制度。但实际上这时候，人民币汇率受中央银行的调控是非常多的，人民币汇率基本维持在一个稳定的水平，波动很小。直到 2005 年 7 月 21 日，我国又进行了一次汇率制度改革，开始实行以市场供求为基础、参考一篮子货币进行调节、有管理的浮动汇率制度。人民币汇率，是参照一篮子货币、根据市场供求关系来进行浮动，而不再是单一地钉住美元。随后央行又采取一连串政策来配合制度的推行，如拓宽即期外汇市场交易主体、扩大远期结售汇范围、引入询价交易方式、允许掉期交易等。至此，外汇市场更多的由市场自发力量而影响，汇率变得富有弹性，波动变大。

外汇的波动增大给外汇市场的投机者带来了机会，但也给传统外汇交易方带来了浮亏的风险。外币的贬值可能会给拥有的外汇储备的外汇市场参与者带来损失。VaR 方法是市场风险计量与管理的一种重要工具，并在普遍应用于各国金融市场。1993 年，国际清算银行开始使用 VaR 方法分析汇率风险，并且在《巴塞尔协议》中内部模型计量法也是基于 VaR 模型来计算市场风险。由于这一模型计算方法的科学性以及简便实用，可以使得不同类型的金融市场上同比较其风险，故 VaR 方法在金融业的监管以及金融风险的管理中有着重要的地位。

二、研究意义

我国汇率制度逐步迈入市场化得益于 2005 年 7 月以来“以市场供求为基础的、参考一篮子货币进行调节的、有管理的浮动汇率制”的实施。2010 年 6 月 19 日，中国人民银行宣布进一步推进人民币汇率形成机制改革，增强人民币汇率弹性。人民币兑美元汇率一天内波动幅度从 2012 年 4 月 16 日起放宽至 1%，截至

2015 年 10 月 30 日人民币对美元汇率中间价报 6.3495。05 年汇率改革以来 11 年，人民币对美元汇率中间价累积升值幅度超过 30%，对欧元升值超过 40%，人民币汇率的波动也变得习以为常。人民币汇率波动给汇率交易者带来了新的机遇，但也给仅仅是被动参与外汇市场的交易者，例如传统出口外贸公司等，带来了巨大的经营风险。

从银行的角度来看，人民币兑各主要货币汇率的变动会导致商业银行持有的以外币计价的金融工具的市值发生变动。不仅如此，汇率波动也会引起商业银行账户中的资产和负债发生损益变动，这些资产和负债包括国际投资业务中的信贷业务、国际证券投资业务，国际融资业务中的外汇借款、发行的外币债券等项目等。此外，在目前我国商业银行持有外汇资金越来越多的情况下，为了防止其大幅度缩水，则应合理控制风险并提前做好相应的制度安排。

从企业的角度来说，人民币汇率的频繁波动和大幅升值会导致直接从事国际贸易的企业盈亏起伏较大，影响企业的持续经营效益。从外汇投资者的角度来说，人民币汇率的频繁波动是有可能带来收益的源泉，但严格控制自己的最大可能损失，是防范出现流动性风险及爆仓的必备手段。

随着汇改制度的不断实施，我国外汇衍生品市场的成长壮大，商业银行、交易所及证券公司设计的外汇衍生产品的品种越来越多、规模也越来越大，商业银行及其它外汇投资者因此面临了更加复杂、更加难以准确计量的汇率风险。而且，由于外汇衍生产品非常复杂，致使银行在为对冲汇率风险而叙做外汇衍生交易时不仅仅面临着单纯的汇率波动的风险，还有其他一系列繁杂的风险，例如利率风险、操作风险、交易对手的信用风险、外汇管制风险、国家风险等等。现行的汇率制度和汇率波动特点要求更加准确的汇率风险计量，只有在计量准确的前提下才能采取有针对性的措施，汇率风险管理才会行之有效，才能够使中国金融业乃至中国经济避免发生由于汇率风险而导致的金融风波。适当的汇率风险管理可以为中国经济及外贸的发展创造一个稳定的整体环境。

VaR (Value at Risk) 方法是目前国际上使用最普遍风险度量工具之一，在我国各大商业银行中也有应用，已成为银行等金融机构测度内部风险的有效工具。鉴于 VaR 模型体系中的各种测度方法都有其特定的假定前提和适用条件，近年

来对 VaR 方法的最优选择问题越来越受到学术界的关注, 本文通过对 VaR 方法的理论分析与实证研究, 探寻适合我国汇率风险管理的 VaR 计算方法, 将 CAViaR 模型引入到汇率风险 VaR 计算中, 以期提高计算 VaR 值的精度。

从资产评估的意义角度来说, 由于美元、欧元等外汇资产随着时间依据兑换汇率不断进行变化。当我们需要评估三个月后或更久的外汇资产价值时, 传统评估方法可能都不太适用, 而 VaR 方法可以很好的给出未来外汇资产价值所在的一个范围, 给出一个评估区间。具体到实际业务, 可以是外汇资产抵押贷款质押率的确定等等。不仅如此, 对于 VaR 的研究也可以应用于其他股票等金融资产的评估。故更加精准地计算 VaR 值, 对外汇等金融资产评估的意义重大。

第二节 文献综述

一、国外研究综述

自从 1994 年, J.P.Morgan 的风险研究机构 RiskMetrics 首次提出运用 VaR 方法来衡量金融风险之后, 国内外学者对 VaR 理论进行了大量研究, 取得了诸多研究成果。

关于 VaR 的计算方法方面, Manganeli 和 Engle(2001)依据对金融资产收益率的分布估计方法不同, 将已存在的 VaR 计算方法分为三大类: 参数法、非参数法和半参数法。

参数法是计算 VaR 最常用的做法, 参数法通常将价格指数的行为参数化, 通过假定分布和条件波动率预测来估计条件分位数, 即 VaR。具有代表的有: J.P.Morgan(1994)提出的 RiskMetrics 模型, 其假定收益率服从正态分布, 而波动率可以由指数加权平均得到, 以此来计算 VaR; Engle(1982)首次提出了 ARCH 模型, 其可以用来描述分析时间序列方差的时变性, 接着 T.Bollerslev(1986)又依据 ARCH 模型提出了 GARCH 类模型, GARCH 类模型是 ARCH 模型的推广, 其对金融时间序列数据有着良好的拟合优度, 它与传统回归模型不同之处在于, GARCH 模型不对误差做简单的假定, 而是对误差的方差进一步的建立模型。GARCH 模型的提出, 给 VaR 的计算开阔了新的途径。Jorion(1997)和 Angelidis 等(2004)分析对比了 GARCH 族模型在不同标准化误差假定下的估计效果。

参数法广泛的应用于各国金融市场风险度量中,专门研究外汇市场代表研究成果有: Bredin 和 Hyde(2004)对高度发达开放的小型资本主义国家爱尔兰的外汇市场进行汇率风险实证分析。其使用了传统的方差-协方差方法、指数移动加权平均方法、历史模拟法和正交 GARCH 模型来计算 VaR, 回测结果表明正交 GARCH 模型对风险衡量的最为准确。Dennis Bams, Thortsien Lhnert 和 Christian C.P.Wolff (2005)分别以马克对美元、英镑对美元、日元对美元和瑞士法郎对美元的每日对数收益率作为样本,构建风险价值(VaR)模型,将 GARCH(1,1)-t 模型与带有更加复杂尾部行为的 power-GARCH-stable 分布模型进行实证分析,结果表明 GARCH(1,1)-t 模型在样本外表现更佳。

非参数方法不对证券组合的收益分布作出假设,而是根据历史样本数据来模拟未来收益的分布,广泛用于处理金融时间序列的尖峰厚尾问题。非参数法主要有, Hendricks(1996)提出的历史模拟法,其假定市场因子未来变化与历史变化一样,选择一定的观测值窗口,然后将窗口内收益率经验分布的分位数作为 VaR 的估计值; Boudoukh 等(1998)提出了指数加权混合历史模拟法,根据观测值离预测期的远近分别赋予不同权重,这种方法能显著提高 VaR 的计算精度; Butler 和 Schachter(1998)提出了基于核估计的历史模拟法。另外, J.P.Morgan(1996)和 Jorion(1997)提出了运用蒙特卡洛模拟的思想来计算 VaR; Glasserman 等(2000)提出了基于 Delta-Gamma 近似的蒙特卡洛模拟,在维持计算精度的条件下,提升了计算速率。

半参数方法也不需要事先假定收益率分布函数,而是通过建立其他模型来间接估计 VaR。Longin(1996)将极值理论引入金融市场风险度量模型中; Neftci(2000)运用广义帕累托分布近似来计算 VaR; Engle 和 Managanelli(1999,2004)提出了 CAViaR 模型,其认为 VaR 本质上是收益率序列的一分位数,故直接对 VaR 建立自相关模型,并提出动态分位数统计量检验模型的有效性。Alex YiHou Huang, Sheng-Pen Peng, Fangjhy Li 和 Ching-Jie Ke(2011)运用分位数自回归模型(CAViaR 模型)对澳元、加元、欧元等九国货币对美元日对数收益率做实证分析,并与传统 VaR 计算方法进行比较,结果表明运用分位数回归技术的 CAViaR 模型总体要比传统 VaR 计算方法表现要好。

关于风险测度模型选择方面, Artzner 等人(1999)提出了四条衡量风险计量模型的好坏的一致性标准, VaR 模型并不能满足次可加性特征, 在其框架下, 多资产组合并不能分散化风险。Rockafellar 和 Uryasev(2000)提出了条件风险价值 (CVaR) 概念, 其满足四条一致性标准, 刻画的是发生极端情况期望损失的大小。此外, Kupiec(1995)通过分析实际损失与预期损失, 通过二项分布运用似然比检验 VaR 模型的有效性。

关于分位数回归理论方面, Koenker 和 Bassett(1978) 第一次提出分位数回归的概念, 其采用加权的最小二乘回归来估计模型的参数。Koenker 和 D'Orey(1993) 提出一种分两步来估计分位数回归参数的方法, 但其在大样本下计算量过大。Portnoy 和 Koenker (1997) 在之前的研究的基础上提出适用于大样本的内点算法; Chen(2004)综合上面两种计算方法的优缺点, 首次提出一种兼顾运算速度和运算效率的平滑算法。

二、国内文献综述

国内在关于 VaR (风险价值) 的研究起步比较晚, 主要集中在阐述国外学者的理论研究成果, 以及利用国外使用比较成熟的风险测度方法结合中国金融市场数据特征进行建模, 分析我国金融市场的 VaR 值。

在有关汇率风险度量方面, 郑文通(1997)最早将 VaR 模型引入我国, 对 VaR 产生的背景、计算方法以及应用做了详细的说明。戴国强、徐龙炳和陆荣(2000)分析了 VaR 方法应用于我国金融市场存在的一些问题, 给出了运用 VaR 方法计算我国金融资产市场风险的具体操作方法。单承业 (2006) 将 VaR 计算方法归纳为方差-协方差法、历史模拟法、蒙特卡罗模拟法以及压力测试法和情景分析法等, 并应用 VaR 方法对我国商业银行的外汇风险进行实证分析。刘瑾和施建淮 (2008) 将残差项服从 t 分布的 ARCH 类模型对美元对人民币汇率日对数收益率进行实证分析。结果表明基于 ARCH 类预测的 VaR 计算精度要好于传统的 RiskMetrics 方法, 即 EWMA 方法 (指数移动平均), 且 ARCH 类模型中 TAR-CH-M(1,1) 模型计算结果最为理想。王宗润等 (2009) 运用极值理论对欧元对人民币和日元对人民币的收益率序列尾部分布进行估计, 其结果认为相比于方差-协方差法与历史模拟法计算的 VaR, 基于极值理论的 VaR 模型能更准确地测度欧元

对人民币和日元对人民币的风险。刘用明和贺薇(2011)运用面板 GARCH 类模型对汇率风险 VaR 计算进行实证分析,通过对比一维 GARCH 族模型、多维 GARCH 族模型中的 BEKK 模型和 DCC 模型,发现面板 GARCH 类模型的 VaR 计算的精度要明显好于后三种模型。

在基于 CAViaR 模型在中国金融市场的应用方面,黄大山和卢祖帝(2004)采用邹检验对中国股市风险 CAViaR 建模参数的稳定性进行检验,认为将 CAViaR 模型用于中国股票市场风险计量建模是不够稳健的。王新宇和宋学峰(2008)考虑资产收益对冲击的不对称性,提出间接 TARCH-CAViaR 模型,并采用贝叶斯分析与 MCMC 方法来估计回归系数。闫昌荣(2012)提出了基于流动性调整的 CAViaR 模型,将流动性作为外生变量引入 CAViaR 模型,对中国股票市场风险建模,结果表明该衍生的 CAViaR 模型能够较好的刻画中国股票市场的流动性风险的动态变化特征。可以看出我国对 CAViaR 模型的研究分析中,对外汇及其它金融市场涉猎较少,大部分集中在股票市场。

第三节 研究思路与基本框架

本文的研究思路是首先对 VaR 理论做一个介绍,并对 VaR 的各种计算方法及在汇率中的应用做一个文献综述;接着介绍分位数回归方法的理论基础以及发展与优势;然后运用基于分位数回归理论的风险自回归模型(CAViaR)对人民币汇率收益率序列的风险价值进行了实证研究并与 GARCH 类的 VaR 计算结果进行比较;接着,探讨了扩展形式的 CAViaR 模型,并对我国汇率收益率序列进行实证研究。最后,总结了本文研究结论以及研究的局限性,提出了一些针对外汇风险管理的建议,指出了文章的不足以及后续可能的研究方向。本文全文分为五章,具体如下所示:

第一章绪论。主要介绍了选题的研究背景和研究目的、文献综述、本文的研究思路与基本框架以及研究创新点。

第二章介绍 VaR 理论与分位数回归理论。本章首先介绍 VaR 风险价值的定义,然后对其发展以及计算方法做一个综述;接着本章介绍了分位数回归的起源思想、分位数回归对比传统 OLS 估计的优势以及分位数回归的计算方法。

第三章对人民币汇率收益率进行 CAViaR 建模。本章首先详细的介绍了 CAViaR 模型的基本原理与模型结构以及 CAViaR 模型的参数估计,接着利用 CAViaR 模型对人民币对美元汇率收益率进行了实证研究,分析了模型的稳定性,并与使用 GARCH 族 VaR 计算方法的结果做对比,检验 CAViaR 模型在我国外汇市场的有效性。

第四章对 CAViaR 模型的扩展形式进行研究分析,并将扩展的 CAViaR 模型对人民币汇率收益进行实证研究,并与经典 CAViaR 模型得到的结果进行比较分析。

第五章总结全文。本章对全文的研究内容做了总结,指出了文章的不足及后续的研究方向。

第四节 研究创新

本文在人民币越来越国际化,我国外汇市场越来越市场化的背景下。在国内对外 VaR 研究的基础上,进行了一些探索性的研究。

1. 本文首次将 CAViaR 模型运用到我国外汇市场上计算四只外汇收益率的 VaR 值,将经典的三个 CAViaR 模型并与传统 GARCH 类模型计算的 VaR 值进行比较,结果表明其预测精度有显著的提高。

2. 本文进一步探索了扩展形式的 CAViaR 模型在我国外汇市场的适用性,建立了包含 AS 与 SAV 模型的一般形式的 AASV 模型、将 TARCH 模式引入 IN 模型的 AIT 模型和将 AR 项引入到 IN 模型的 ARIN 模型。使用该三个扩展的 CAViaR 模型对外汇收益率序列进行实证,并与经典的 CAViaR 模型结果进行比较分析。结论表明扩展形式的 CAViaR 模型相比传统 CAViaR 模型的 VaR 计算精度有所提高。

3. 本文首次从资产评估的角度分析了 VaR 方法对于外汇等金融资产评估的意义。提出了金融资产评估可以从 VaR 风险值的角度来评估其在未来一段时间资产价值的范围。

第二章 VaR 与分位数回归相关理论简介

第一节 VaR 理论

一、VaR 的定义

VaR 概念指在一定的持有期内,在给定的置信水平下,当市场发生糟糕的状况时,资产组合的最大可能损失金额。在市场处于正常条件下,假定资产或资产收益率服从某个分布,对于给定的置信水平(或比率) $1 - \alpha\%$, 其对应的分位数值即为该金融资产或投资组合在统计上的最大可能的损失金额,称为风险值 (VaR)。其为确定抵御金融市场风险的必要资本量提供了科学的依据,使得金融机构资本可以建立在精准的风险价值基础上,而且也金融监管机构监控银行等金融机构的资本充足率提供了统一、公平及科学的标准。VaR 方法不仅适用于衡量汇率风险、利率风险、股票风险等大型金融市场面临的风险,也适用商品、期货及金融衍生品在内的一切随时间波动的,受供给、需求影响的一切经济金融工具的风险。因此,这使得所有金融机构可以用一个具体的标量数值 VaR 值来全面地反映金融机构内部面临的风险,方便了各金融机构及各内部业务部门对各自风险了解,使得机构管理层能简洁的了解机构的整体风险情况,因而非常有益于金融机构对面临的市场风险进行统一管理。与此同时,金融监管部门也可以统一要求各类型金融机构满足一定的市场风险资本充足率。VaR 的数学表达式可以写为:

$$\text{prob}(\Delta P < -\text{VaR}) = \alpha\%$$

可以看出 VaR 的计算有三个重要的基本元素:资产收益的分布情况、置信水平和持有期限。

1. 资产收益的分布情况是计算 VaR 中非常重要的一个参数,对资产收益分布的假设,也是不同 VaR 计算方法的本质区别。一般金融时间序列具有尖峰厚尾特性,t 分布和 GED 等分布可以更有效地处理这种现象,但也可以不对分布做过多的假定,用历史数据来模拟未来。

2. 置信水平是一个可以选择的参数,通常取 95%至 99%,具体如何选择要

Degree papers are in the “[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)”.

Fulltexts 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.