

金融风险与保险论丛

JINRONG FENGXIAN YU BAOXIAN LUNCONG

主编 易丹辉

刘家平 / 著

开放式基金的风险管理



经济科学出版社

KAIFANGSHI JINRONG JIJI JIANGUAN LI

金融风险与保险论丛

国家社会科学基金资助项目(02BTJ004)

开放式基金的风险管理

刘家平 著

经济科学出版社

责任编辑：杜 鹏 王京平

责任校对：杨晓莹

版式设计：代小卫

技术编辑：董永亭

开放式基金的风险管理

刘家平 著

经济科学出版社出版、发行 新华书店经销

社址：北京海淀区阜成路甲 28 号 邮编：100036

总编室电话：88191217 发行部电话：88191540

网址：www.esp.com.cn

电子邮件：esp@esp.com.cn

毕诚彩色印刷厂印刷

德力装订厂装订

880×1230 32 开 6.5 印张 150000 字

2004 年 4 月第一版 2004 年 4 月第一次印刷

ISBN 7-5058-3996-9/F·3295 定价：14.20 元

(图书出现印装问题，本社负责调换)

(版权所有 翻印必究)

序 言

随着我国社会主义市场经济体制的建立和不断完善,金融与保险业正在逐步成为我国经济发展的重要推动力量,同时,其风险也在不断地增加。从证券市场角度看,如何描述整个证券市场的风险特征和价格行为模式,如何对机构投资者、封闭式基金和开放式基金的风险进行分析评价和管理;从保险市场角度看,如何分析评价保险公司的资产负债风险和偿付能力风险,如何分析评价出口信用保险中的国家风险,以及中国寿险业与资本市场应该建立何种互动关系等都是我国金融与保险业发展过程中需要解决的问题。

金融风险与保险论丛在这些方面作了尝试性的研究。之所以想出版,只是感觉这些研究成果虽然是初步的,但毕竟是经过艰辛的努力才完成的。也许,各位作者为此所付出的艰辛和努力只有他们自己感触最深。但是,如果他们的这点点心血能够对他人有所启示或借鉴,使后来人可以在他们的基础上再有前行,我们也就满足了。

在这套丛书即将出版之际,要感谢国家自然科学基金委员会、国家哲学社会科学规划办公室的各位专家、评委和工作人员,以及光大永明人寿保险有限公司,是他们资助的研究项目[国家自然科学基金项目(70173042):中国寿险业风险监管方法研究;国家社会科学基金 2002 年度一般项目(02BTJ004):中国金融业风险

■ 2 开放式基金的风险管理

分析评价方法研究]才孕育出了这些成果。要感谢经济科学出版社的鼎力相助,使这些成果能够出版问世。还要感谢读者们能有兴趣阅读这些著作。希望能够有机会与读者们交流、沟通,共同提高我国金融与保险业务的科学管理水平。

中国人民大学

易丹辉

2004年2月10日

目 录

第一章 导论	(1)
第一节 研究动因及国内外研究综述.....	(1)
第二节 分析架构与创新	(12)
第二章 开放式基金风险管理的特性	(20)
第一节 开放式基金风险的特性	(20)
第二节 开放式基金风险管理的特性	(31)
第三章 中国开放式基金市场风险分析	(44)
第一节 开放式基金市场风险分析的方法	(44)
第二节 开放式基金市场风险的度量 ——VaR 的计算	(49)
第三节 收益率时间序列模型	(54)
第四节 中国基金市场风险的实证分析	(71)
第四章 中国开放式基金市场风险的防范	(89)
第一节 市场风险防范与金融资产配置	(89)
第二节 金融资产配置模型	(95)
第三节 国际开放式基金资产配置技术在中国 的应用.....	(104)

■ 2 开放式基金的风险管理

第四节	中国证券投资基金资产配置实证分析·····	(114)
-----	-----------------------	-------

第五章 中国开放式基金的流动性风险管理分析····· (131)

第一节	开放式基金流动性风险管理的基本问题·····	(132)
-----	------------------------	-------

第二节	开放式基金流动性风险的度量·····	(140)
-----	--------------------	-------

第三节	开放式基金流动性风险管理的决策模型·····	(150)
-----	------------------------	-------

第四节	开放式基金流动性风险管理的规律和对策·····	(165)
-----	-------------------------	-------

结束语·····	(185)
----------	-------

附录·····	(187)
---------	-------

参考文献·····	(193)
-----------	-------

后记·····	(198)
---------	-------

第一章 导 论

第一节 研究动因及国内外研究综述

一、问题的提出

1. 中国开放式基金风险管理研究的紧迫性和必要性

自 20 世纪 80 年代以来,开放式基金已成为当今国际基金业的主流。在中国加入 WTO 和“超常规发展机构投资者”的背景下,开放式基金也成为中国基金业的主要发展方向之一。2001 年中国华安创新、南方稳健成长和华夏成长三家开放式证券投资基金先后设立与发行,标志着中国证券投资基金进入了新的发展阶段。开放式基金的引入有利于增进中国证券市场的广度和深度,但同时也带来了基金业新的研究课题。

国际经验和中国封闭式基金公司运作的实践表明:基金业是高风险行业。如果没有严谨、完善的风险管理机制,就如同没有刹车系统的汽车在高速公路上急速奔驰,随时将有车毁人亡的可能。近年来,在国际金融界先后出现的巴林银行、德国金属期货公司、美国奥兰治县、日本大和银行事件等重大金融风险事件的

发生。从亚洲金融风暴到香港百富勤的倒下，究其原因无非是风险控制的整个系统失调与不完备。从一定意义上讲，基金业的竞争是控制风险能力强弱的竞争。科学的风险管理机制是基金公司实现良好经营效益的必要条件，对于基金企业来讲有着不可低估的作用。

1997年亚洲金融危机爆发以来，世界金融业风险（如1998年美国长期资本管理公司损失的事件）出现了新特点，即损失不再是由单一风险所造成，而是由市场风险和流动性风险等联合造成。金融危机促使人们更加重视市场风险与其他风险的综合模型以及操作风险的量化评估与防范问题，由此全面系统的风险管理模式引起业界和政府的高度重视。世界各国的金融机构均致力于发现和揭示相关金融风险而建立一种竞争性的优势，一些著名的金融部门推出了如J·P·摩根（J.P.Morgan）的风险矩阵（VaR）和信孚银行RAROC2020体系风险防范管理系统。经过多年努力，风险管理技术已达到可以主动控制风险的水平。可以说，风险管理是在各种经济生活中一个显得越来越重要和越来越急迫的主题。这一点，对于开放式基金显得尤为突出，因为风险收益管理是基金公司成功所需要的核心技能。

开放式基金在中国刚刚起步，其运作缺乏经验，而且中国证券市场还很不规范，因此开放式基金将在并不优越的环境下开始实践，开放式基金本身所具有的风险特性可能成为其在中国蓬勃发展的主要阻碍，如何有效控制开放式投资基金的运作风险就成了监管者、基金管理公司和投资者共同关注的重要课题。

2. 中国开放式基金风险管理研究的特殊性

开放式基金运作的理想环境是以规模大、流动性强、成熟度高、投资者理性的证券市场为前提，它依赖于市场系统环境的完善和市场系统的规范化建设。然而中国开放式基金自产生之日起就

面临着独特的“市场环境风险”，比如中国市场存在市场投机性强、流动性弱、市场波动频繁等特点，中国证券市场目前尚处于发展的初级阶段，在市场有效性方面存在诸多缺陷。同时，非流通股如何尽快转化为流通股也是中国股票市场亟待解决的一个体制性问题。由于中国开放式基金运作所依赖的特殊“市场环境”，也决定了对于风险管理研究的特殊性。

这种特殊性主要体现在投资工具的匮乏。在成熟资本市场上，回避股市下调风险的有效工具是股票和债券的期货交易。国外的开放式基金在进行组合投资以规避非系统性风险的同时，一般会利用股指期货这种投资工具以规避系统性风险。也就是说，当突发事件导致股指下跌时，虽然股票市值不断减少，但开放式基金的期货空头头寸却会带来盈利，这样就等于保全了股票市值，从而以股指期货上做空的盈利抵消其在股票市场中的损失。这是国外开放式基金能够顺利壮大的重要原因。但是，在中国证券市场目前缺乏做空机制的情况下，中国尚未开办此类金融衍生工具，而且目前中国证券市场上可供证券投资基金投资的品种除了国债、流通 A 股外，再无其他。而国债的品种、流通性和可交易规模都是极其有限的，企业债券也一直未获得较大的发展，货币市场交易工具近年来甚至出现了萎缩的趋势。显然，中国投资基金目前无法通过做空机制来规避市场风险^①。基金管理人很难回避市场的系统性风险，有可能会出现在证券市场单边下跌时，开放式基金运作困难，面临巨额赎回、资产严重缩水甚至清盘的风险。

因此进行无对冲套利条件下开放式基金投资风险管理系统研

^① 最为突出的问题在于中国股票市场风险结构呈畸形形态，其中系统风险占到总风险的 70%~80%。这意味着即使耗费大量资金与精力做了十分有效的证券组合投资，也无法规避大部分市场风险。

究，对中国刚刚起步的开放式基金的运作尤为重要，这种特殊性也从另外一个角度说明了中国开放式基金风险管理具有非常重要的现实意义和紧迫性。

此外，中国基金公司在风险管理方面还具有其他一些特殊问题：证券市场某种程度的政府政策导向性与基金公司行为市场化的矛盾；新兴证券市场的不完整性与基金风险管理需求多样化的矛盾；落后的管理技术和证券市场瞬息万变之间的矛盾；政策的易变性与业务的连续性的矛盾。目前，中国基金公司在风险防范与内部风险管理系统上还很不成熟，而开放式基金因其高度的市场性和自身风险的独特性，能否保持平稳运作已是国内理论界和基金业密切关注的首要问题。总之，中国基金公司的风险管理问题是一项复杂的工程。

二、国内外研究综述

与其他研究课题相比，风险管理本身还只是一门十分年轻的学科，但对于风险的研究却一直没有间断过。西方学者对风险的研究主要集中在风险与回报的关系、风险资产定价、市场有效性以及风险水平的度量等问题上。在风险与回报的关系、风险资产的定价方面，1950年 Markowitz 在《投资组合选择》论文中创建了投资组合理论，提出了证券组合风险的测度方法；1963年 Markowitz 的学生 William F. Sharpe 建立了资本资产定价模型，提出了系统风险的测度方法。在此基础上，Stephen Ross 提出了套利资产定价理论。随后，围绕着风险资产定价问题，西方学者展开了广泛、深入的研究。1982年美国圣迭哥加州大学的 Eagle 教授首次提出了 ARCH 模型，用于刻画随时间而变异的条件方差（即条件异方差），将风险的度量理论和方法向前推进了一大步。这一风险计量模型的提出，吸引了金融、计量经济、数理统

计等学科和领域的众多学者加入研究行列,应用领域也不断扩展。

1993 年国际民间研究机构 G30 在其《衍生产品的时间和规则》的研究报告中,竭力推荐各国银行使用风险估值模型 (VaR) 进行风险管理,这一模型很快得到广泛应用。随后,风险管理体系中围绕 VaR 展开了新的研究和广泛的应用,并在基金公司中的应用也逐渐展开。在学术界,统计学家们围绕着 VaR 的测算问题进行了深入探讨。Jeremy Berkowitz (1999) 提出了新的评价 VaR 的方法^①; Jean-Philippe Bouchaud and Marc Potters (1999)^② 提出了如何利用金融资产波动的 non-Gaussian 特性去简单地计算复杂的非线性组合的 VaR; David Li (1999)^③ 提出了使用四阶距计算 VaR 的新方法; Dowd, Kevin (1999)^④ 提出了 VaR 计算的极端值方法。随着 VaR 技术的不断完善,金融机构风险管理中传统的资产负债管理也逐渐被一个总体性风险管理框架 VaR 所取代。

虽然 VaR 技术在市场风险和信用风险管理中发挥了越来越大的作用,但是对于流动性风险的研究,无论在实务界还是学术界都相对较少。“流动性”这个概念 1971 年才出现,1985 年 Kyle 第一次进行了系统的研究^⑤,他首先提出了市场宽度 (tightness)、深度 (depth) 和弹性 (resiliency) 三方面来刻画金

① Jeremy Berkowitz (1999), *Evaluating the forecasts of Risk Models*.

② Jean-Philippe Bouchaud and Marc Potters (1999), *worse fluctuation method for fast value-at risk estimates*.

③ David Li (1999), *Value at Risk Based on the volatility, Skewness and Kurtosis*.

④ Dowd, Kevin (1999), *The Extreme Value Approach to VaR - An Introduction* (1) (2) (3), financial Engineering news, august.

⑤ Kely, A.S (1985), *Continuous Auctions and Insider Trading*, *Econometrica*.

融市场流动性的定量研究,随后才有了一系列的发展^①,这些研究主要集中在市场微观结构基础上的流动性风险的测度,而对于流动性风险管理,如开放式基金面对赎回而无力支付的风险所采取的策略等研究少之又少。就目前所掌握的资料看,只有在 Bertsimas, D. 和 A.W.Lo (1998) “Optimal Control of Execution Costs” 一文,以及 Chriss, N. 和 Almgren, R. (1998) “Optimal liquidation” 的文章中才有部分涉及流动性风险管理的问题,考虑了交易成本问题的流动性资产配置的最优化。

国内学者近几年来已经开始引进西方的风险理论和分析工具,并结合中国的实际进行分析研究,研究的内容涉及证券组合、资产定价、GARCH 模型及应用等很多方面。就本书研究所涉及的内容和掌握的资料来看,在 VaR 技术应用市场风险管理方面的研究主要有:戴国强、徐龙柄、陆蓉《VaR 方法对中国金融风险管理的借鉴及应用》运用 VaR 方法计算投资组合潜在市场风险的具体方法,进而对 VaR 方法应用于中国以及控制风险的若干问题进行探讨,提出了相应的建议;田宏伟、詹原瑞、邱军《极值理论方法用于 VaR 计算的实证比较与分析》中利用矩估计法和极大似然估计法根据极值理论对四种汇率进行了实证分析,发现考虑中国金融资产厚尾特征的模型在中国实际应用中的优越性。此外陈忠阳在《VaR 体系与现代金融机构的风险管理》中,也对 VaR 体系进行了全面的介绍,考察了 VaR 对金融监管的影响和 VaR 模型在中国金融机构的应用情况;在资产配置与组合管理方面的研究主要有:郑长德《风险管理的最优化模型》分析了金融风险的主要类型,总结了主要的金融风险管理的

^① Grossman (1988), *liquidity and market structure*; Kamara, A. (1994), *Liquidity, Taxes, and Short-Term Treasury Yield*; Deffee, D. and P. DeMarzo (1999), *A Liquidity-Based Model of Security Design*.

最优化模型,讨论了模型的实用性和局限性;张喜彬、荣喜民、张世英《有关风险测度及组合投资模型研究》中以半方差测度为基础,提出了最优证券组合选择的风险目标函数,建立了资产配置的最优化模型,实证分析的结果说明了模型在实际应用中的有效性。在流动性风险方面的研究主要有:瞿强《国债市场流动性研究》对国债市场流动性的定义、度量以及影响因素做了详细的研究;黄智猛、曹均华、吴冲锋《VaR 风险监管下金融机构的决策模型与分析》中建立了在 VaR 监管方法背景下金融机构的决策模型,通过实证分析结果表明,金融机构(银行)出于尽可能获得资本的创利机会的动机,将向监管部门报告低估的 VaR 数额,以减少保证金。以上学者的研究对于推动中国风险管理理论和方法研究,对于风险认识有着重要意义,同时也为本书的研究提供了一定基础。

本书研究与上述学者有所不同的是,从基金管理者角度出发,以防范化解基金公司风险为目的,试图通过对风险的性质和本质的理论分析,构建基金公司风险管理体系,并按照这一体系展开分析。因此,本书对风险的数量研究,不仅在于风险水平的测度,同时还提出了市场风险化解以及流动性风险决策的模型和分析,并结合中国实际情况,通过对这些问题的分析,提供了认识基金公司面临风险的理论和方法。本书特别在市场风险管理的实际应用中,提出了一种更加接近中国市场实际状况的模型方法,它的主要特点在于考虑了厚尾问题,提出了在三个 GARCH 模型之间的马氏切换模型,减少了其他模型缺陷给基金风险管理者使用模型而带来的模型风险,这也是本书的创新之一。此外,本书在目前国内外对于基金流动性风险研究不足的基础上,通过结合国际市场基金风险管理的经验和实证分析,提出了中国开放式基金流动性风险管理决策模型的基本框架。

三、开放式基金风险管理模型的前沿动向

近年来,随着学者关于金融风险管理研究的发展,国际上有关基金风险管理的技术也日益成熟,形成了包括资产配置(Asset Allocation)、资产选择(Asset Selection)和管理者监控(Manager Over-Sighting)等一系列配套的风险管理模型、手段和方法。这些管理技术和手段正是金融风险理论不断完善的结果。

1. 风险识别和度量技术的进展

自从 Markowitz 创立现代静态投资组合理论以来,寻找更合理的风险度量方法成为风险管理的热点之一。这是因为金融市场的波动变得越来越频繁,金融产品变得越来越复杂,从而使得对风险的管理越来越重要。金融风险理论的发展建立了各种各样的风险度量:收益率方差、协方差、半方差、VaR 值等。基金管理者可以用许多传统的方法来测量这种市场风险,最常用的是收益率的标准差。对于一个投资组合,追踪误差(Tracking error)也常用来测量市场风险;追踪误差(Tracking error)是投资组合的收益率与业绩标准(Benchmark)的收益率之差的标准差^①。还可以用半方差(Semi-variance)和 VaR(Value at Risk)的方法。

风险测量的方式可以是事后回顾意义的,也可以是事前预测意义的。用事后回顾方式测量市场风险以及分析业绩贡献可以得到关于基金管理者管理风险能力的重要信息。事前预测方式测量

^① Roll, R. (1992), A Mean/Variance Analysis of Tracking Error, Journal of Portfolio Management.

市场风险是更加有意义,也更加具有挑战性。许多基金管理者用预期的追踪误差来测量未来的投资组合表现。

近年来金融机构对风险的衡量又出现的新方法:风险值(Value-at-Risk, VaR),使得风险度量又回到了“未来可能有多大损失”的概念。20世纪80年代后期, VaR模型首先被一些大型金融集团用于投资组合的风险管理;90年代开始,作为资产风险度量的工具被广泛的应用于基金管理公司、商业银行、证券公司等金融机构。随着金融衍生品市场的发展, VaR模型尤其为金融衍生工具的交易者所偏爱,原因在于期货期权交易通常以保证金的方式进行交易,这种“杠杆”的效应导致极小概率出现的情况可能会带来突如其来的巨大损失。投资管理人非常希望知道自己正在承担多大的市场风险,较精确地描述所面临的风险, VaR的方法刚好为他们提供了需要的风险管理工具。1994年10月, J.P. 摩根为估算 VaR建立了风险矩阵,从而促进了普及。目前许多大型非金融投资机构也开始采用这种方法控制风险。1995年, Wharton/CIBC Wood Gundy的调查显示, 29%的美国非金融集团采用 VaR评估衍生工具的交易。“机构投资者”的调查显示 32%的集团和 60%的养老基金管理公司采用 VaR的方法控制风险。

同时,市场监管者也开始重视这种风险管理方法。当金融机构和公司遭受市场风险时,管理机构希望通过简单的指标来反映其在特定期间和市场价格波动下所持有的金融资产可能遭受的损失。1995年4月,巴塞尔银行监管委员会宣布商业银行的资本充足性要求必须建立在 VaR的基础上。1995年6月,美联储提出相似的预案。1995年12月,美国证券交易委员会建议上市交易的美国公司将 VaR值作为信息披露的一项重要指标。1996年8月,美国银行监管委员会采用1988年巴塞尔协定中提出的市场风险修正案(MAR),市场风险修正案于1998年1月生效。

该修正案规定商业银行进行大宗交易时，其备用资本要超过其面临的市场风险，而市场风险资本备用额根据 VaR 的方法予以估计。

2. 风险分散以及资产配置的技术改进

自从 Arrow 的被认为是第一篇用数学模型论证证券如何分散金融风险的研究论文《证券价值对于风险的最优配置的作用》发表以来，对风险管理中分散风险的技术也就不断深入发展与完善，在 Harry Markowitz (《证券组合理论》)、Merton Miller (M-M 定理)、William Sharpe (CAPM) 以及 Black-Scholes-Merton 期权定价理论问世，也为基金分散风险与控制风险奠定了理论基础。这些理论中在基金公司分散风险的技术实践中不断完善，提出了 Black-littleman，跟踪误差等技术以及风险均衡管理方法（对于 Black-littleman 技术本文将在第四章做具体研究，这里不再赘述）。

风险均衡管理方法的基本思想是对投资组合在险价值波动范围规定一个可以接受的上限（Ceiling）和下限（Floor），当投资组合的风险敞口度超过该范围时即进行调整，使其回到该范围内。这是控制短期投资风险、增加开放式投资基金流动性的较好方法，其关键在于是如何在投资者可接受的范围内确定变动的上限和下限，同时又能较好地兼顾投资组合的利润目标。具体操作方法为：

当短期内投资组合的在险价值低于最低限时，把该投资组合中边际风险最低的资产卖出，同时补入该投资组合中边际风险最高的资产，直到整个投资组合的在险价值增至目标水平（在险价值的目标水平可定义为基准组合的平均在险价值，置信水平为 95%）或组合中所有资产的边际风险都相等为止。需要注意的是，在风险均衡过程中，应保持各类资产比例不变，即股票、债券等的比例不能偏离基准配置（Benchmark Allocation）太多（一