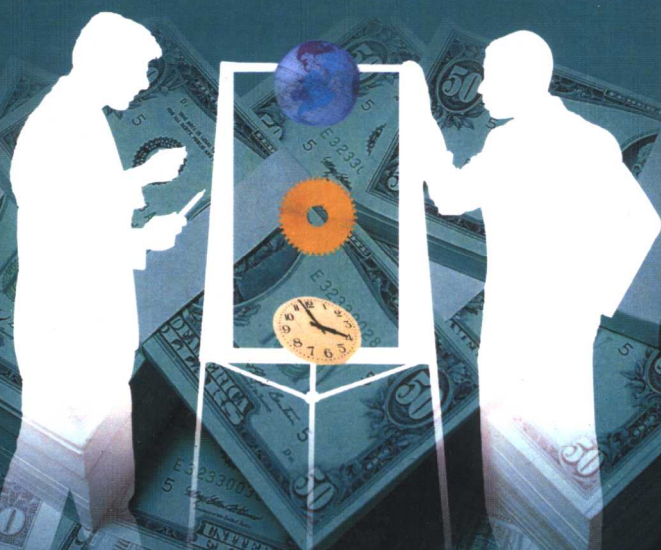


KAIFANGSHI JIJIN LIUDONGXING
FENGXIANGUANLI WENTI YANJIU

开放式基金

—— 流动性风险管理问题研究

程巍 著



研究出版社

开放式基金流动性 风险管理问题研究

程 巍 著

研 究 出 版 社

图书在版编目 (CIP) 数据

开放式基金流动性风险管理问题研究/程巍著.

—北京: 研究出版社, 2006. 9

ISBN 7-80168-274-2

I. 开…

II. 程…

III. 证券投资—基金—风险管理—研究

IV. F830.91

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 112174 号

责任编辑: 之 眉 责任校对: 郑 燕

开放式基金流动性风险管理问题研究

程巍 著

研究出版社出版发行

(北京 1746 信箱 邮编: 100017 电话: 010—63097512)

知识产权出版社电子制印中心

开本: 850 毫米 × 1168 毫米 1/32

印张: 7.125 字数: 200 千字

2006 年 8 月第 1 版 2006 年 8 月第 1 次印刷

印数: 1—1000

ISBN 7-80168-274-2

定价: 25.00 元

本社版图书如有印装错误可随时退换

作者简介

程巍，女，1971年生，辽宁沈阳人，管理学博士，沈阳大学工商管理学院副教授，2005年12月进入东北财经大学应用经济学博士后流动站。

主要研究领域为：证券投资基金、金融风险管理、金融工程。

在核心期刊发表学术论文近二十篇，出版著作2部，主持并参与省市级课题多项。

前 言

证券投资基金自从1991年在国内问世以来，已经被广大的投资者所接受。证券投资基金的出现，不仅为投资者提供了一种新的投资工具，而且是我国金融制度的一项创新，为我国资本市场、各类企业乃至整个社会市场经济提供了新的发展动力和一种稳定机制。开放式基金因为具有更好的流动性，虽然在我国的时间较短，但已经逐渐成为投资基金的主流。随着基金在国内外的不断发展和壮大，到目前已有近两百只开放式基金问世，而且规模也逐渐加大，这无疑将对我国证券市场的发展具有重大意义。随之而来的就是基金的风险管理问题。

在对国内外有关文献归纳和总结的基础上，结合开放式基金的自身特点，对开放式基金的流动性风险作了较为深入的研究。本书的主要工作分为以下几个部分：

第一章介绍了开放式基金的流动性和风险的概念和特点，综述了在开放式基金流动性风险管理问题研究的主要成果，并提出了本书所要研究的框架和要解决的问题。

第二章研究了基金中股票和债券的流动性问题，并总结了度量流动性的指标。在基金中对众多可能引起流动性风险的因素运用主成分分析，通过综合指标对基金资产的流动性进行分级，得出综合指标的分布函数，从而可以得出不同级别的流动性风险发生的

开放式基金流动性风险管理问题研究

概率。

第三章研究了可能引起流动性风险的基金管理人的投资行为，并对因巨额赎回而引起的流动性风险问题进行了预测。经分析得出基金的巨额赎回量符合极值 I 型分布，从而得到发生巨额赎回的概率，为基金管理人规避和控制风险提供依据。

第四章基于资本充足性原则，对开放式基金由巨额赎回而引起的流动性风险的现金预留百分比问题建立了模型。通过巨额赎回量服从复合泊松分布，并且这种聚合风险近似 Gamma 分布，可以解出现金预留百分比。提出了开放式基金的大额赎回量和 Bayes 大额赎回量的概念，将复合泊松分布和极限理论运用在大额赎回量的计算之中，得到了计算公式。由于开放式基金赎回量的分布中的参数不断变化，因此用 Bayes 方法预测未来近期的大额赎回量更合适。推导出了正态分布下 Bayes 大额赎回量的计算公式，为基金管理人合理规避这种流动性风险提供了一种预测方法。

第五章对伞状基金进行了研究，根据随机过程理论和序贯决策原理得出了投资这种系列基金的最优决策。并针对伞状基金的特点在决策过程中考虑了交易费用。

第六章研究了风险管理的核心内容——风险测量（也称为风险度量），总结了目前普遍使用的几种风险测量的工具、度量风险的方法，及其使用的特点。应用 VaR、CVaR 度量了基金由于巨额赎回产生的流动性所带来的损失；广义 Pareto 分布是拟合随机变量超过一个很大临界值条件下的条件分布的理想分布，将其用于开放式基金预留现金不足以偿还巨额赎回时所产生的流动性风险的测量之中。给出了相应的风险模型，得到了基金净赎回比预留现金量大时的平均值公式，并运用极大似然法对参数进行了估计。使用数值技术作了模拟实验，结果表明基金管理人可以根据一定的概率，预测出基金的赎回量，进而预留出适当的现金，为合理地规避开放式基金的流动性风险提供了一种很好的预测方法。

第七章从开放式基金的预留现金和基金的初始募集量与基金管理人经营能力的关系角度出发，分析了开放式基金的流动性问题；并运用了停时和鞅理论进行了研究。得出开放式基金的初始募集量越大，应付投资者赎回能力越强，即规避风险的能力越强，而且基金的初始库存水平与基金的经营管理能力成正比。

第八章对本书的主要工作进行了必要的说明和总结，并提出了下一步研究的若干设想。

本书是在作者博士论文的基础上完成的，适合作为从事基金研究和实物工作的证券投资分析和研究人员、基金业监管人员、证券从业人员、机构和个人投资者的参考读物，也可作为高等院校经济类、管理类研究生和 MBA 的教学和研究使用。

目 录

第一章 绪论	(1)
1.1 开放式基金概述	(2)
1.1.1 开放式基金的特点	(2)
1.1.2 开放式基金的流动性	(5)
1.2 风险管理概述	(8)
1.2.1 风险概念综述	(8)
1.2.2 风险管理的目标及原则	(13)
1.3 金融风险管理	(15)
1.3.1 金融风险管理的必要性	(15)
1.3.2 金融风险的特点	(17)
1.3.3 金融风险的种类	(17)
1.3.4 金融风险的测量	(26)
1.4 开放式基金的流动性风险	(30)
1.4.1 开放式基金的流动性风险	(30)
1.4.2 流动性风险综述	(30)
1.4.3 我国开放式基金流动性风险的特点	(32)
1.5 本人所作的主要工作	(34)
第二章 开放式基金的资产流动性 风险分析	(37)
2.1 开放式基金资产流动性的度量指标	(37)
2.1.1 股票流动性的度量指标	(38)

开放式基金流动性风险管理问题研究

2.1.2 债券流动性的度量指标	(39)
2.1.3 基金流动性的度量指标	(41)
2.2 开放式基金资产流动性的综合度量指标体系	(42)
2.2.1 综合指标体系设计	(42)
2.2.2 各指标标度的确定	(43)
2.3 由主成分分析得到的综合指标	(44)
2.3.1 主成分分析的基本原理	(44)
2.3.2 构造综合指标的计算步骤	(45)
2.3.3 Pearson 相关分析	(45)
2.3.4 计算得分、特征值, 确定主成分	(46)
2.4 根据综合指标对基金资产流动性风险进行预测	(47)
2.4.1 综合指标的分布拟合	(47)
2.4.2 根据综合指标进行基金资产流动性分类	(48)
2.4.3 基金资产流动性风险的预报	(48)
2.5 结论	(49)
第三章 因赎回而引起的开放式基金 流动性风险	(50)
3.1 开放式基金赎回行为的研究	(50)
3.1.1 开放式基金的赎回	(50)
3.1.2 投资者的赎回行为研究	(51)
3.1.3 开放式基金的巨额赎回	(56)
3.2 运用极值理论对开放式基金赎回量建立模型	(78)
3.2.1 极值理论	(79)
3.2.2 建立开放式基金赎回量的模型	(81)
3.3 参数的极大似然估计 (MLE) 及检验	(81)
3.3.1 参数的极大似然估计 (MLE)	(81)
3.3.2 分布的拟合优度检验	(83)
3.3.3 需要说明的问题	(84)
3.4 对开放式基金的赎回量进行预测	(84)

3.4.1	预测发生开放式基金赎回量的概率	(84)
3.4.2	运用蒙特卡罗方法模拟	(85)
3.5	结论	(86)
第四章	基于资本充足性的开放式基金巨额赎回的	
流动性风险		(87)
4.1	资本充足性原则	(87)
4.2	开放式基金的现金预留	(90)
4.3	开放式基金预留现金百分比的管理模型	(91)
4.4	模型中各变量的分布	(93)
4.5	聚合风险模型 的 GAMMA 近似	(94)
4.5.1	聚合风险模型	(94)
4.5.2	Gamma 分布近似	(96)
4.6	最优预留百分比和分布中参数的确定	(99)
4.7	仿真算例	(100)
4.8	结论	(101)
4.9	应用 BAYES 理论预测开放式基金赎回量	(101)
4.9.1	大额赎回量的定义及计算	(103)
4.9.2	Bayes 大额赎回量的定义和计算	(104)
4.9.3	数值实例	(107)
4.9.4	结论	(107)
第五章	投资开放式基金的最优决策	(109)
5.1	伞状基金介绍	(111)
5.1.1	伞状基金的概念及特点	(111)
5.1.2	伞状基金的优势	(113)
5.2	投资伞形基金应注意的问题	(119)
5.3	序贯决策过程	(123)
5.3.1	序贯决策过程基本原理	(123)
5.3.2	序贯决策过程的算法步骤	(126)

5.4 考虑交易费用的投资开放式基金的最优决策	(127)
5.4.1 基本假设	(127)
5.4.2 变量说明	(127)
5.4.3 下面给出模拟算例	(128)
5.4.4 需要说明的问题	(129)
5.5 结论	(130)
第六章 开放式基金流动性风险的度量	(134)
6.1 风险度量的尺度	(134)
6.1.1 风险度量的公理化	(134)
6.1.2 常用的金融风险度量尺度	(136)
6.2 VAR、CVAR 介绍	(139)
6.2.1 VaR 的概述	(139)
6.2.2 CVaR 的概述	(144)
6.3 证券投资组合的在险价值的计量方法	(145)
6.3.1 历史模拟法	(145)
6.3.2 蒙特卡洛模拟法	(145)
6.3.3 RiskMetrics 方法	(145)
6.3.4 基于 GARCH 模型的计算 VaR 的方法	(146)
6.3.5 压力试验	(146)
6.3.6 极值方法估测 VaR	(147)
6.3.7 Bootstrap 法	(147)
6.4 基于极值法 VAR、CVAR 的开放式基金流动性 风险的测量	(147)
6.4.1 基于极值法 VAR 的开放式基金流动性风险 的测量	(147)
6.4.2 基于 CVAR 的开放式基金流动性风险 的测量	(150)
6.4.3 仿真模拟	(150)

6.4.4 结论	(152)
6.5 基于基于广义 PARETO 分布的开放式基金流动性 风险测量	(153)
6.5.1 预留现金不足时开放式基金风险模型	(154)
6.5.2 广义 Pareto 分布及其参数估计	(156)
6.5.3 开放式基金流动性风险的测量	(158)
6.5.4 仿真模拟	(159)
6.5.5 结论	(159)
第七章 由开放式基金经营管理引起的流动性风险	(161)
7.1 开放式基金的库存量的动态模型	(163)
7.2 停时、鞅及其性质、定理	(164)
7.3 开放式基金预留现金风险的界限估计	(167)
7.4 开放式基金的初始库存水平量与基金管理人经营 能力的关系	(168)
7.5 结论	(170)
第八章 总结与展望	(171)
参考文献	(173)

第一章 绪 论

我国证券投资基金市场从 1997 年开始建立, 2000 年 10 月正式出台了《开放式证券投资基金试点办法》, 至 2001 年进入了新的发展时期。2001 年 3 月, 中国证监会批准了华安基金管理公司为第一家开放式基金的基金管理人, 其管理的第一只开放式基金——华安创新基金已在全国发行成功, 募集资金 50 亿元; 紧接着南方基金管理公司管理的稳健成长基金、华夏基金管理公司的契约型开放式投资基金相继推出。截至 2005 年 12 月 31 日, 共有 218 只证券投资基金正式运作, 资产净值总额合计 4691.16 亿元。在 218 只基金中, 54 只封闭式基金净值总额合计 822.11 亿元, 占全部基金净值总额的 17.52%, 164 只开放式基金净值总额合计 3869.05 亿元, 占全部基金净值总额的 82.48%, 比 2004 年基金净值总额增加了 1444.76 亿元, 增长比例为 44.50%; 218 只基金份额规模合计 4714.86 亿份。其中, 54 只封闭式基金份额规模合计 817 亿份, 164 只开放式基金份额规模合计 3897.86 亿份。2004 年 6 月 1 日, 我国《证券投资基金法》正式实施。2004 年 12 月 31 日, 161 只证券投资基金的份额规模合计 3308.65 亿份, 其中 54 只封闭式基金份额规模合计 817 亿份, 107 只开放式基金份额规模合计 2491.65 亿份。2005 年开放式基金份额规模增加了 1406.21 亿份。从规模和资产净值来看, 开放式基金将成为发展的主流, 对它的研究无疑将对我国证券市场的发展具有重大意义。随之而来的就是基金的风险管理问题。本章主要对开放式基金、金融风险的基本内容作了综述, 并分析了开放式基金的主要风险之一——流动性风险, 最后阐述了本人所做的主要工作。

1.1 开放式基金概述

投资基金 (Investment Fund) 是随着股票、债券市场的发展而产生的, 它创始于 19 世纪 60 年代的英国, 繁荣于第一次世界大战后的美国, 已有 100 多年的历史, 目前正以不可估量的速度向世界各地扩展, 并成为世界金融市场上最流行的投资工具之一。在我国, 中国人民银行颁布的《投资基金管理试行办法》中也对投资基金作了界定, 指出“投资基金是一种集合投资制度, 通过发行基金券, 将投资者的资金集中, 交由基金托管人托管, 基金管理人管理, 主要从事证券等金融工具的投资, 利益共享, 风险共担”。其职能就是把众多投资者的零星资金汇集起来, 交由专门的投资机构进行投资, 收到基金增值和获利的效果, 而投资者拥有投资收益, 代理投资机构作为资金管理者收取一定的服务费用。

根据基金组织形态的不同, 有公司型基金和契约型基金两种形式; 根据基金交易方式的不同, 即根据基金证券是否可以赎回, 投资基金又可以划分为开放式基金 (Open - end Funds) 和封闭式基金 (Close - end Funds)。

1.1.1 开放式基金的特点

开放式基金指资本总额和股份总额可以随时变动, 即可根据供求情况发行新股份或赎回股份。

开放式基金与封闭式基金相比, 资本总额可以随时追加, 具有一系列不可比拟的优点:

(1) 从发展的历史看, 封闭式基金早于开放式基金, 这已为各国基金发展历史所见证。在投资基金初创阶段, 人们总是希望基金运作更具稳定性, 加上缺乏良好的市场环境, 因此封闭式基金最早出现。到了本世纪 20 年代, 证券市场上投机活动开始猖獗, 许多封闭式基金也参与了投机与欺诈活动, 在 1929 年经济危机中封

封闭式基金纷纷倒闭，从此开放式基金开始在证券市场上取得主要地位。

(2) 封闭式基金与开放式基金主要区别在于基金所持有的份额是否能够赎回，或者基金资本规模是否可以变动。

(3) 基金的买卖方式不同。开放式基金的投资者可以随时直接向基金管理公司购买，封闭式基金的投资者必须根据这类基金的不同阶段采取不同购买方式。在封闭式基金刚发起设立时，投资者可以向基金管理公司或经销机构按面值或规定价格购买；当发行完毕或基金已经上市交易，投资者则只能通过经纪商在证券市场上按市价买卖。因此，开放式基金的流动性要高于封闭式基金。

(4) 从两类基金的买卖价格来看，开放式基金买卖价格直接反映其净资产价值，不会出现折价现象，投资者投资此类基金至少可以保持净资产价值，这就大大降低了投资风险。封闭式基金的买卖价格却随时根据市场供求关系变化而变化。如当市价上涨时，基金买卖价格可能上涨到很高，这时投资者的资产价值可能增加；反之，投资者就要承受其资产价值的损失。因此封闭式基金的投资风险相对大一些。

(5) 从基金的买卖费用看，在买卖封闭式基金时需要缴纳相同比率的手续费和证券交易税，而买卖开放式基金则不一样，加上买卖封闭式基金一般要通过证券商进行，因而买卖基金的费用要高于开放式基金。

(6) 对基金管理公司来说，开放式基金可以随时追加资本，基金管理公司在获取资本方面较为便利，使基金规模呈扩大趋势。基金资产规模扩大可以带来规模效益，有利于分散投资风险和参与大额投资，提高投资的平均回报率。但也容易丧失大量有利的机会，有时为维持基金稳定的收益率，不得不购买部分债券，这又影响基金的平均收益率。开放式基金管理公司必须承担买回义务，因此需要保留部分现金，以应付基金赎回时的需要，这样投资基金的

开放式基金流动性风险管理问题研究

资本额不能 100%地用于投资,从而影响基金的投资收益;另外开放式基金的资金进出频繁将不利于基金资本额的稳定,进而影响基金经理投资决策的执行。

(7) 从基金经营的表现看,由于开放式基金多限于选择流动性强的投资,加上基金不能全部用于投资,都会影响基金的长期绩效。封闭式基金相对来说经营较为稳定,其资产可全部用于投资,有利于取得长期投资回报。但是由于基金价格随市场价格变动,基金管理公司必须及时了解市场行情做出正确决策,否则基金资产将面临较大风险。封闭式基金资本额变动不大,因而具有经营稳定的优势;另一方面也因此限制了基金发展规模,特别是基金发展前景看好时,却不能随时追加资本,从而失去发展机会。

从国外的基金发展历史来看,开放式基金已经成为主导类型。美国的投资基金业最早是以封闭式基金为主,而开放式基金从 1924 年第一只开放式基金成立到 20 世纪 40 年代初仍未超过封闭式基金,但后来开放式基金发展迅速。从 1940 年到 2000 年 60 年间,美国封闭式基金的资产总额由 1940 年的 6.13 亿美元增加到 1999 年最高记录的 1649 亿美元,增加了 268 倍,而开放式基金则从 4.48 亿美元增加到 2000 年的 69652 亿美元,增加了 15546 倍。美国基金业的这种巨大变化趋势是与基金业发展过程中封闭式基金的阶段性和局限性与开放式基金在适用市场需要上所具备的优势高度相关的。美国基金业的这一发展变化特征也对世界基金市场的发展趋势产生影响。表 1.1 反映了 1940~2000 年美国封闭式基金与开放式基金的发展变化。表 1.2 反映了我国基金管理公司管理的基金数量和开放式基金的发展情况。

表 1.1 1940 ~ 2000 年美国封闭式基金与开放式基金的发展变化 (资产总额)

年份	封闭式基金/亿美元	开放式基金/亿美元	比例
1940	6.13	4.48	1:0.73
1970	40.24	507	1:12.6
1990	524	10652	1:20.3
1995	1297	28115	1:21.7
1999	1649	68463	1:41.5
2000	1345	69652	1:51.8

表 1.2 我国基金管理公司、基金数量和开放式基金的发展概况

项 目 \ 年 度	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
基金管理公司 数目 (家)	5	10	10	14	21	49	52	54
基 金 数 目 (只)	5	22	33	51	71	110	161	218
其中: 开放式 基金	0	0	0	3	17	56	107	164
基金资产净值 (亿元人民币)	107.4	574.2	846	821	1230	1715.6	3308.65	4691.16
其中: 开放式 基金	0	0	0	118	513	854	2424.29	3869.05

1.1.2 开放式基金的流动性

证券流动性的定义很多,通常是指证券的变现能力,即金融资产持有者按该资产的价值或接近其价值出售的难易程度。Tobin 曾提出一种考核流动性的方法:即如果卖方希望立即将其所持有的资产出售的话,用卖方可能损失的程度作为该资产流动性好坏的衡量