

罗登跃 ● 著

流动性与资产定价： 基于中国证券市场的研究

LIQUIDITY

And ASSET PRICING:

AN EMPIRICAL RESEARCH BASED ON CHINESE
SECURITIES MARKET



经济科学出版社
Economic Science Press

流动性与资产定价： 基于中国证券市场的研究

**Liquidity and Asset Pricing:
An Empirical Research Based
on Chinese Securities Market**

罗登跃 著

经济科学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

流动性与资产定价：基于中国证券市场的研究 / 罗登跃著. — 北京：经济科学出版社，2009.5
ISBN 978 - 7 - 5058 - 8176 - 1

I. 流… II. 罗… III. 证券交易 - 资本市场 - 研究 - 中国 IV. F832.51

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 064347 号

责任编辑：黄双蓉

责任校对：远瑞华

技术编辑：潘泽新

流动性与资产定价：基于中国证券市场的研究

罗登跃 著

经济科学出版社出版、发行 新华书店经销

社址：北京市海淀区阜成路甲 28 号 邮编：100142

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

北京汉德鼎印刷有限公司印刷

三河市华丰印刷厂装订

787 × 1092 16 开 13.25 印张 220000 字

2009 年 5 月第 1 版 2009 年 5 月第 1 次印刷

ISBN 978 - 7 - 5058 - 8176 - 1 定价：29.00 元

(图书出现印装问题，本社负责调换)

(版权所有 翻印必究)

中文摘要

资产定价是金融学的核心任务之一，而传统的资产定价模型在解释不完美的现实金融市场时遇到了困难。将流动性等微观结构因素融入资产定价模型已成为当今金融领域研究的一个热点。

本书基于中国股市的数据从流动性水平和流动性风险两个方面对流动性与资产定价的关系进行了研究。其中对流动性风险与资产定价关系的研究又从市场整体和单个证券或组合两个层面进行。最后提出了流动性调整的资本资产定价模型的条件检验法并进行了检验。主要内容包括以下几个方面：

(1) 对 Fama-French 三因子模型进行流动性扩展，研究了流动性水平与资产定价的关系。结果表明，流动性扩展的模型优于传统的三因子模型，中国股市存在系统风险溢价、规模溢价、账面市值比溢价以及流动性水平风险溢价。

(2) 建立了一个三因素资产定价模型，从市场整体的角度对流动性风险与资产定价的关系进行了实证研究。研究表明，中国股市存在显著的市场风险溢价、市场收益对市场总流动性水平（或其相对变化）敏感性风险溢价以及市场总流动性水平（或其相对变化）的波动性风险溢价。

(3) 建立动态条件相关多元 GARCH 模型计算时变风险，并运用主成分回归方法基于组合层面对流动性风险与资产定价的关系进行了实证研究。结果表明：中国股市存在系统风险溢价、Acharya & Pedersen (2005) 提出的三种流动性风险溢价以及非系统风险溢价，流动性影响资产定价的一些渠道尚未得到投资者的重视。而流动性水平的波动性风险对资产定价的作用方向不明确。一些因素扭曲了预期非流动性与预期收益之间正常的正相关关系。

(4) 提出了流动性调整的资本资产定价模型的条件检验法，并使用

上海 A 股市场 2001 ~ 2003 年的数据进行了检验。结果表明：第一，相对于系统风险而言，三种流动性风险以及它们的和——总流动性风险均很小，这样在 LA-CAPM 成立的前提下，流动性风险对资产收益的影响非常有限。第二，系统风险与收益之间存在条件相关关系：当超额市场收益大于 0（上市场）时，系统风险与收益正相关；当超额市场收益小于 0（下市场）时，系统风险与收益负相关。但是投资者对上、下市场系统风险的反应是不对称的。第三，总流动性风险与收益之间仅在下市场存在显著的负相关关系，市场对流动性风险的反应存在严重的不对称。

关键词：证券市场 流动性 流动性风险 资产定价

ABSTRACT

Asset pricing is the core part of modern finance. There are some difficulties to explain the imperfect financial market using the traditional capital asset pricing models. Building capital asset pricing model embodying market microstructure factors such as liquidity has become a major issue of financial research today.

We examine the asset-pricing role of liquidity from liquidity level and liquidity risk of assets based on Chinese stock market in this paper. Furthermore, we examine the implication of liquidity risk for asset pricing from the point of whole market and portfolio. In the end, we propose the method of condition testing for the liquidity-adjusted capital asset pricing model and test the relationship of risk and return in Chinese stock market. The main contents of this paper are as follows:

(1) We augment Fama-French three-factor model by building the liquidity level factor to set up four-factor model and examine the asset-pricing role of liquidity level. The findings show that the liquidity-augmented Fama-French model performs better than the Fama-French three-factor model, and there are systematic risk premium, size premium, book-to-market premium and liquidity level risk premium in China stock markets.

(2) We build a three-factor asset pricing model to examine the implication of liquidity risk for asset pricing from the whole market in China Stock Market. The findings show that there are market risk premium, risk premium of market return sensitivity to aggregate liquidity level (or its relative change) and that of volatility of aggregate liquidity level (or its relative change).

(3) The time-varying systematic risk and three forms of liquidity risk proposed by Acharya and Pedersen (2005) are calculated by dynamic conditional

correlation multivariate GARCH model. The principal components regression is applied to examine the asset-pricing role of liquidity risk from the point of portfolio. The findings suggest that systematic risk, liquidity risks and nonsystematic risk are priced in Chinese Stock Market, and some channels for liquidity risk are not valued by investors. The asset-pricing role of liquidity level volatility is uncertain. Some factors distort the normal positive relationship between expected return and expected illiquidity.

(4) We propose the method of condition testing for the liquidity-adjusted capital asset pricing model and test the relationship of risk and return for the Chinese A-shares stock market over the 2001 ~ 2003 period. The findings suggest that the three liquidity risks and its sum are very small compare to systematic risk, and so liquidity risks have very limited explanatory power on return in the frame of the liquidity-adjusted capital asset pricing model. There is a significant conditional relation between return and systematic risk, namely a significant positive (negative) relation between return and systematic risk, when market excess return is positive (negative), while the relation is asymmetrical during up and down markets. There is only a significant negative relation between return and the total liquidity risk during down market, so the relation is asymmetrical seriously.

Keywords: Securities market liquidity liquidity risk asset pricing

目 录

第 1 章 绪论	1
1.1 研究背景与意义	1
1.2 国内外相关研究综述	5
1.3 本书的研究内容、结构安排与创新点	20
第 2 章 证券市场微观结构理论与流动性概述	26
2.1 市场微观结构理论概述	26
2.2 流动性概述	29
2.3 我国证券市场微观结构与流动性状况简析	38
2.4 本章小结	42
第 3 章 基础理论回顾	43
3.1 经典的资产定价模型及其扩展模型	43
3.2 基于流动性的资产定价模型	51
3.3 本章小结	69
第 4 章 流动性水平与资产定价：基于流动性扩展的 Fama-French 模型的实证研究	70
4.1 研究背景	70
4.2 数据的描述统计分析	71
4.3 三种模型的回归结果及对比分析	78
4.4 系统风险、规模、账面市值比以及流动性水平风险因子溢价分析	81
4.5 本章小结	84

第 5 章 流动性风险与资产定价的关系模型：多元均值 GARCH 模型	85
5.1 风险与流动性风险	85
5.2 流动性风险与资产定价的关系——多元均值 GARCH 模型	89
5.3 本章小结	92
第 6 章 流动性风险与资产定价（I）：基于市场整体的实证研究	93
6.1 研究背景	93
6.2 模型简介	94
6.3 总流动性风险对市场总收益的影响研究	96
6.4 本章小结	109
第 7 章 流动性风险与资产定价（II）：基于组合的实证研究	110
7.1 研究背景	110
7.2 主成分回归模型简介	111
7.3 数据的描述统计分析	113
7.4 非系统风险与流动性水平的波动性风险的计算	118
7.5 平稳性检验和相关性分析	119
7.6 主成分回归分析	122
7.7 稳健性检验	143
7.8 本章小结	148
第 8 章 流动性风险与资产定价：基于上海 A 股市场的条件相关检验	150
8.1 研究背景	150
8.2 模型简介	151
8.3 条件相关检验法对上海股市流动性风险与资产定价关系的实证研究结果	155
8.4 本章小结	169

第9章 总结和展望	170
9.1 全书总结	170
9.2 未来展望	172
参考文献	174
近期发表的论文	189
附表	190

第 1 章

绪 论

1.1 研究背景与意义

1.1.1 研究背景

资产定价是金融学的核心任务之一，各种资产定价模型总是试图找出影响资产价格，进而解释收益率差异的各种因素，以指导投资者的决策。经典的资产定价理论的核心是 20 世纪 60 年代以威廉·夏普（William Sharpe）^[1]、约翰·林特纳（John Lintner）^[2]和简·莫辛（Jan Mossin）^[3]创立的资本资产定价模型（CAPM），该模型假定所有的投资者都运用马科维兹的投资组合理论在有效集里去寻找投资组合，这时的资产期望收益率与系统风险呈线性正相关关系。虽然 CAPM 对风险和收益之间的理论关系，提供了一个简单的架构，但是，理论假设的完美性使得模型在解释不完美的现实金融市场时遇到了困难，大量的实证研究发现了很多不能为 CAPM 所解释的市场异常现象（Anomalies），如规模效应、账面市值比效应、动量效应等，从而逐渐动摇了 CAPM 的地位。

针对 CAPM 模型的缺陷，学者们纷纷将研究重点转为发现或寻找适当的理论与实证模型，以便更好地解释股票收益率的决定过程。Ross

(1976)^[4]提出了套利定价理论 (APT)，试图找到更适合实际的定价模型。APT 认为证券收益为 K 个因素 (风险溢价) 的线性函数，这些因素为描述经济体系变量的基本因子，但 APT 并未明确指出因素的具体数目和内容。Fama & French (1992)^[5]考察了公司规模、账面市值比以及 β 对股票收益率的解释能力，发现在控制了公司规模以及账面市值比这两个因素之后， β 并不能解释股票收益率。依据这一检验结果，Fama & French (1993)^[6]将规模因素与账面市值比因素加以分离，极为精巧地引入了规模因子、账面市值比因子，与市场组合因子一起构建了三因子模型。他们的实证研究表明，三因子模型对股票收益率的解释作用较强，但很难从经济学上解释模型中变量的含义。

迄今为止，学者们对以 CAPM 为代表的风险模型、以 APT 为代表的宏观经济因子模型，以及以公司规模和账面市值比为基础的特征模型进行了大量研究，但得到了不确定和模棱两可的结果。面对这一困境，学者们开始尝试从一个全新的视角来研究资产定价，即考察市场微观结构和价格形成过程对资产定价的影响。金融市场微观结构的概念有狭义和广义之分。狭义的市场微观结构仅指价格发现机制。广义的市场微观结构是各种交易制度的总称，包括价格发现机制、清算机制、信息传播机制等方面。金融市场微观结构理论的核心是要说明在既定的市场微观结构下，金融资产的定价过程及其结果，从而揭示市场微观结构在金融资产价格形成过程中的作用。

我们知道，金融市场的两大基本功能是流动性和价格发现。而流动性在市场微观结构研究领域占据了非常重要的位置。首先，二级市场的流动性为投资者提供了转让和买卖证券的机会，也为筹资者提供了筹资的必要前提；如果市场缺乏流动性而导致交易难以完成，市场也就失去了存在的必要。其次，流动性还会影响到企业的最佳股权结构，因为股权分散有利于提高流动性，但不利于经营权的集中。最后，高流动性的市场可增强股东监督公司的动力，因为高流动性的市场可以让大股东有效地掩饰其通过监督权所获得的信息优势，从而进行内幕交易获取利润。正是在这些意义上，Amihud & Mendelson 指出：“流动性是市场的一切。”^[7]从更广泛的意义上看，市场流动性的增加不仅保证了金融市场的正常运转，也促进了资源的有效配置和经济增长。

经典的资本资产定价模型、套利定价理论和期权定价理论中都假定“交易者的交易行为不会对资产价格产生影响”，从而忽略了流动性和流

动性风险的存在。但现实的股票市场并非是完美的市场,存在着各种交易费用,投资者之间也存在非对称信息,即现实市场并非是一个完全流动的市场。一些金融危机如1987年10月席卷全球的股灾,1997年亚洲、1998年俄罗斯的金融危机以及长期资本管理公司(LTCM)濒临破产倒闭事件表明,在信用和市场条件紧缩时期,流动性会降低甚至完全消失。那么流动性是否在资产定价中得到了反映?众多学者对这一问题进行了研究。早期对流动性与资产定价关系的研究都是针对流动性水平(liquidity level)进行的,大多得出股票流动性与收益负相关的结论。其中Amihud & Mendelson (1986)对流动性与资产定价的关系进行了开创性研究,提出了流动性溢价理论(Liquidity Premium),即作为对投资者持有流动性差的资产所面临的流动性风险的补偿,流动性差的资产应有较高的预期收益率。最近的研究则开始关注流动性风险(liquidity risk,用方差或相应变量间的协方差来度量)与资产定价的关系。其中以Pastor & Stambaugh (2003)^[8]和Acharya & Pedersen (2005)^[9]的研究为代表。

另外,尽管根据经典理论,非系统波动性或非系统风险可以在一个充分分散化的资产组合中被分散掉,但实际上由于受财富和偏好选择的制约,投资者通常并不持有分散化的投资组合。当并非所有的投资者都可以持有市场组合时,非系统风险将会影响资产收益。一些学者研究了非系统风险与资产定价的关系,其中以Levy (1978)^[10]、Merton (1987)^[11],以及Malkiel & Xu (2006)^[12]为代表。

国内学者对流动性与资产定价关系的研究还处于起步阶段,其中大多是针对流动性水平进行的,仅有几位学者探讨了流动性风险与资产定价的关系。本书拟从流动性水平和流动性风险这两个既相互联系又有明显区别的角度对我国股市流动性与资产定价的关系进行较为系统的研究,力图揭示我国股市流动性的溢价状况,给投资者以及市场监管部门提供参考。在研究流动性风险与资产定价的关系时,我们同时将非系统风险也考虑在内是为了检验是否存在相应的非系统风险溢价,但更主要是为了考察非系统风险是否对流动性风险与资产定价的关系有影响,依此来检验流动性风险溢价存在的稳健性。

1.1.2 研究意义

研究流动性与资产定价的关系不仅具有重要的理论意义,而且具有重

要的实践指导意义。

第一，完善资产定价理论，推动其进一步发展。

在传统的金融学研究领域，证券市场尤其是股票市场往往被视为市场机制的典范，代表着市场经济机制的理想状态。著名金融学家罗斯曾说过：“股票市场的流动性是如此之高，投资者对信息的竞争是如此激烈，在现实世界中，我们很难找到像股票市场那样符合自由市场经济法则的样本了。”因此，经典的资本资产定价模型、套利定价理论和期权定价理论都在其前提假设中定义市场具有充分的流动性。可以说，完美市场或充分流动市场是经典金融理论成立的基石。然而，现实的金融市场远非金融理论所描述的那样，市场环境存在摩擦，投资者进行交易不仅要承受直接交易成本（包括佣金、交易印花税等），而且还要承受间接成本（包括信息搜寻成本、市场影响成本等）。同时，大量研究发现的不能为经典均衡资产定价模型所解释的所谓市场“异象”以及收益解释因素的不确定性等都表明，人们离真理的彼岸尚有相当大的距离。而将微观结构因素纳入资产定价的框架则有助于缩短这一距离，考虑流动性和交易成本的定价模型已经显示出其日益增长的重要性。

第二，为公司的财务决策提供科学合理的依据^[13]。

投资者对股票和债券的期望报酬率即公司的资本成本，如果公司股票和债券的流动性对其期望收益率存在显著影响，那么公司可以通过改变其负债和权益的流动性来降低资本成本、增加公司价值。事实上，基于流动性与资产期望收益率之间的关系，公司许多重大财务政策的选择，如股票上市、股票承销、证券标准化、证券面值的确定、交易所的选择——均可得到更合理解释。而对流动性与资产定价关系的进一步研究，尤其是基于现实证券市场的实证研究将使公司的财务决策建立在更加科学合理的基础之上。

第三，为投资者的投资决策提供科学的指导。

如果股市存在非流动性溢价，那么投资者在对金融资产定价时就不应仅仅考虑资产的系统风险因素，还应该充分考虑资产的流动性因素及其风险特性，以便于对资产进行合理定价。同时，投资者应对收益率作相应调整。真正的收益不是传统上的简单收益，而是扣除了波动性风险补偿和流动性风险补偿后的“纯收益”。只有这样的纯收益率才是可比的，具有普遍意义的。

另外，一些学者的研究表明，不同证券的流动性存在着协同效应

(co-movement), 即不同证券的流动性在某种程度上存在彼此朝同一个方向运动的趋势, 这表明不同证券的流动性受某些共同因素的影响, 从而也就无法通过多元化投资完全消除流动性风险。如 Chordia、Roll & Subrahmanyam (2000)^[14]、Huberman & Halka (2001)^[15]对 NYSE 市场的研究, Brockman & Chung (2002)^[16]对香港股市的研究以及宋逢明和谭慧 (2005)^[17]对中国股市的研究, 均发现存在流动性协同现象。

流动性的协同性对传统的分散化投资策略形成了挑战。Domowitz & Wang (2002)^[18]指出, 当投资者进行分散化投资时, 他们选择收益不相关 (或至少很小的正相关) 的股票构造投资组合, 但是如果这些股票在流动性方面协同, 那么当一只股票的流动性不佳, 其他的股票会面临同样的问题。当投资者需要同时交易这些股票时, 将会面临巨大的困难。这方面的例子包括 1987 年股市崩溃时市场范围内的流动性危机、9·11 恐怖袭击后市场重新开放时的抛售狂潮而引起的系统流动性的下降, 投资者在这种情况下进行交易是极端困难的。因此, 投资者在构造投资组合时就不应该仅仅考虑证券间收益的相关性, 还应该考虑证券流动性的相关性, 这对机构投资者来说尤为重要。正是由于忽视流动性风险, 才导致 LTCM 险些坠入破产的深渊。

第四, 完善市场微观结构、提高市场效率。

大量研究表明, 市场微观结构对流动性有重要影响。通过对流动性与资产定价关系的研究, 我们可以考察交易机制、交易信息透明度、市场交易成本、涨跌幅限制以及最小价格变动等微观基础的合理性, 进而不断完善我国股市的市场微观结构。通过不断规范市场, 降低流动性成本以及流动性风险, 可以降低上市公司的融资成本, 这将有利于吸引更多的公司上市、活跃我国股票市场和充分发挥市场对资源的优化配置功能, 提高市场效率。

1.2 国内外相关研究综述

1.2.1 国外相关研究综述

关于流动性与资产定价关系的研究, 我们按照学者们研究的侧重点不

同，将他们的研究粗略划分为流动性水平和流动性风险两个方面，这一划分方法最初是由 Ronnie Sadka (2004) 提出的。早期大部分学者对流动性与资产定价关系的研究都是针对流动性水平 (liquidity level) 进行的，大多得出股票流动性与收益负相关的结论。最近的研究则开始关注流动性风险 (liquidity risk) 与资产定价的关系。这一划分方法是粗略的，事实上，有些学者的研究兼顾了这两个方面。比如，Acharya & Pedersen (2005) 的 LA-CAPM 中，就明确地包含了流动性水平 (流动性成本) 和流动性风险两个方面。

流动性水平是指流动性水平变量本身，而流动性风险是指流动性水平变量自身的方差或者它与其他变量的协方差 (二阶矩)。相对于流动性风险而言，流动性水平可理解为一阶矩。要特别说明的是，无论是流动性水平还是流动性风险对于资产定价而言均为风险，并非仅有流动性风险才是风险。从理论上讲，流动性水平 (一阶矩) 因素包含有流动性风险 (二阶矩) 的信息，因为流动性风险的计量直接依赖于流动性水平变量。它们之间存在内在的联系，所以很难将它们对资产定价的影响截然分开。

1.2.1.1 流动性水平与资产定价的关系研究现状

1.2.1.1.1 流动性溢价理论 (AM 理论) 的提出及其扩展

尽管人们很早就已经认识到流动性的重要性，但在传统金融学理论中均假定市场具有充分的流动性，因而并未将流动性因素纳入资产定价模型。但在现实市场中，没有任何证券是可以完全流动的，任何交易都会包括交易费用。1968 年，Demsetz^[19] 发表了划时代的论文“交易成本”，标志着证券市场微观结构理论的诞生，该理论主要研究各种交易制度的存在所产生的交易摩擦对证券市场价格的影响。此后，基于市场微观结构的流动性及价格形成逐渐成为学者们的研究对象。

尽管资产定价的许多研究都考虑了交易成本的作用 (如，Constantinides (1986)^[20]、Heaton & Lucas (1996)^[21] 以及 Vayanos (1998)^[22])，但这些研究大都认为，交易成本相对于风险溢价而言相对较小，因此，不会对资产定价产生实质性影响。

Amihud & Mendelson (1986) 从交易的微观成本出发，推导出预期收益与买卖价差的关系模型，创造性地提出流动性溢价理论，即资产的流动性是资产定价的一个重要影响因素，流动性低的资产其预期收益高，而流动性高的资产其预期收益低。投资者愿意选择那些流动性好且交易费用低

的资产, 所以非流动性溢价一定会体现在每一种资产的价格中。Amihud & Mendelson (1986) 将均衡时的收益率、价差和持有期的关系归纳为以下两个结论: (1) 客户效应 (Clientele Effect), 价差较大的资产在均衡时将被配置到投资期限较长的资产组合中; (2) 价差—收益关系 (Spread-Return relationship), 在均衡时, 资产的预期收益率是相对买卖价差 (即交易成本) 的凹形增函数。

AM 理论一经提出立即引起了金融界的广泛关注, 关于流动性与资产定价关系的理论和实证研究不断涌现。

其中一些学者对流动性溢价的理论模型进行了扩展。如 Hu (1997)^[23] 在 AM 理论的基础上, 以换手率作为流动性的代理指标, 得出流动性溢价是交易频率的凹形的减函数, 同时是交易成本的凹形增函数。Jacoby, Fowler & Gottesman (2000)^[24] 提出了一个流动性调整的 CAPM 模型, 该模型证明系统风险的衡量应该结合流动性成本, 但价差收益关系是凸形增函数, 与 Amihud & Mendelson (1986) 的结论相反。他们基于 CAPM 模型所研究的是单一时期的模型, 并假设所有证券不管其流动性大小都被持有到期末, 在整个期间不允许具有较高流动性的股票进行频繁交易。因此, 这个假设排除了 AM 理论提出的客户效应和凹形的函数关系, 该模型所表明的凸形适用于具有较高的相对买卖价差的证券。正如所预期的, 当相对买卖价差逐步接近 1 时, 投资者预期将支付包括资本利得在内的全部资产价值作为价差成本, 因此投资者在持有多头资产之前将根据收益预期要求无限流动性补偿。这就意味着预期收益将不断增加并无限接近垂直于横轴的期望价差等于 1 的直线。因此对于具有高价差水平的股票, 曲线是凸向于预期价差, 他们把上述效应称为水平效应 (level effect)。Jacoby, Gottesman & Fowler (2001)^[25] 又以 Allen & Mickaely (2001)^[26] 所提出的公司分配政策为依据, 允许公开市场股票回购的股利政策, 对前述模型加以扩展。这个扩展模型表明, 对于具有高流动性而低相对价差的资产, 其预期收益是相对价差的凹函数; 而具有高相对价差、交易不活跃的资产, 其预期收益是相对价差的凸函数。在允许公开市场股票回购的前提下, 他们的研究发现, 对于具有高流动性的资产客户效应将超过水平效应, 而交易不活跃的资产水平效应将超过客户效应, 并且随着相对价差达到 1, 投资者所要求的预期收益将达到无穷。

1.2.1.1.2 流动性溢价理论的实证检验

大部分学者是从实证的角度对流动性溢价理论进行检验。他们除采用