

中央高校基本科研业务费专项资金资助项目  
Fundamental Research Funds for the Central Universities

# 沪深300股指期货市场 结构与功能研究

The Research on the Market Structure and Functions  
of the Shanghai and Shenzhen 300 Stock Index Futures

刘向丽 著

中国财经出版传媒集团



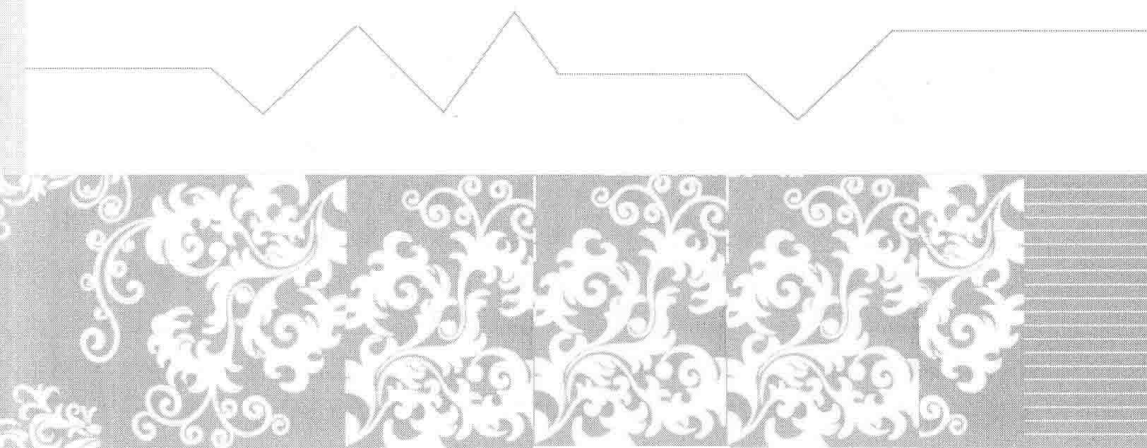
经济科学出版社  
Economic Science Press

中央高校基本科研业务费专项资金资助项目  
Fundamental Research Funds for the Central Universities

# 沪深300股指期货市场 结构与功能研究

The Research on the Market Structure and Functions  
of the Shanghai and Shenzhen 300 Stock Index Futures

刘向丽 著



中国财经出版传媒集团



经济科学出版社  
Economic Science Press

## 图书在版编目 (CIP) 数据

沪深 300 股指期货市场结构与功能研究/刘向丽著.  
—北京: 经济科学出版社, 2017. 1

ISBN 978 - 7 - 5141 - 7806 - 7

I. ①沪… II. ①刘… III. ①股票指数期货 - 期货市场 - 研究 - 中国 IV. ①F832. 5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 040594 号

责任编辑: 王 娟

责任校对: 徐领柱

责任印制: 邱 天

## 沪深 300 股指期货市场结构与功能研究

刘向丽 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

总编部电话: 010 - 88191217 发行部电话: 010 - 88191522

网址: [www. esp. com. cn](http://www.esp.com.cn)

电子邮件: [esp@ esp. com. cn](mailto:esp@esp.com.cn)

天猫网店: 经济科学出版社旗舰店

网址: [http: //jjkxcbs. tmall. com](http://jjkxcbs.tmall.com)

北京季蜂印刷有限公司印装

710 × 1000 16 开 14. 25 印张 240000 字

2017 年 6 月第 1 版 2017 年 6 月第 1 次印刷

ISBN 978 - 7 - 5141 - 7806 - 7 定价: 39. 00 元

(图书出现印装问题, 本社负责调换。电话: 010 - 88191510)

(版权所有 侵权必究 举报电话: 010 - 88191586)

电子邮箱: [dbts@ esp. com. cn](mailto:dbts@esp.com.cn))

# 前 言

2010年4月16日是我国金融市场发展史上一个值得纪念的日子，沪深300股指期货在这一天正式推出，标志着我国股票市场结束了单边获利的历史，市场交易者拥有了新的套期保值及套利工具。

股指期货具有低成本、高杠杆、“T+0”交易等特点，因此，通常具有良好的价格发现功能，可以在一定程度上影响股指现货市场走势。此外，股指期货还可以作为股指现货的套期保值工具，尤其是在股票市场连续下跌时帮助市场参与者规避风险。可以看出，股指期货市场在金融市场中具有举足轻重的地位，推出股指期货是一个国家金融市场健康发展的必经之路。但是，一切新生事物都要经历一个逐步完善的过程，所以，对股指期货推出以来的市场特点进行定性与定量的分析，研究其市场结构及功能的发挥就显得非常重要。同时也希望可以为我国国债期货的推出提供一些可以借鉴性的建议。

沪深300股指期货推出之后，诸多学者对其进行了多角度多层次的研究，研究范围包括股指期货市场的微观结构、价格发现功能、套期保值策略、风险管理等。但是，大部分研究仅仅涉及股指期货的某个方面，关于股指期货市场的微观特征及其对股指现货市场影响的研究不够全面。

本书创作于股指期货推出两年半之际，采用股指期货与股指现货的日内1分钟高频数据进行分析，从多个角度重点研究股指期货市场在这两年半年中的微观特征以及股指期货的推出对股指现货市场的影响，在理论分析与实证分析的基础上，结合国际上成熟金融市场的相关情况，分析我国股指期货市场的发展状况，发现其运行过程中存在的问题。

本书将从以下几部分展开分析：

第一部分：绪论。这部分主要介绍本书的研究背景、研究意义，并综述国内外的相关研究现状，分析现有研究成果并发现其中的可以改进的地方，对本书研究意义予以支持。



第二部分：中国股指期货市场特征。这部分先后从理论层面与实证分析层面研究我国股指期货市场的基本特征。在理论分析部分，首先对我国股指期货市场的产生和发展做一介绍，然后就国内外期货市场之间的差异做比较分析。在实证分析的部分，首先，研究了我国股指期货市场的日内特征，并与国外成熟市场比较、与现货市场比较，发现共性与差异。然后，本部分又研究了股指期货的收益率、交易量及持仓量之间的实时互动关系，分析股指期货的价格与交易量之间的因果关系和领先滞后关系。

第三部分：市场联动关系研究。这部分从价格、收益率、波动性研究与价格研究等多个角度分析股指期货市场与股指现货市场之间的互动关系。首先对股指期货推出前、推出后及全样本的数据建立模型，分析股指期货的推出对现货市场的影响、变化及异同，以及市场对利多利空消息的非对称性影响。然后通过对股指期货与股指现货的联动性分析，研究股指期货对现货市场的影响程度有多大，影响时间有多长，以及信息是怎样在两个市场间传递的。

第四部分：极端风险及风险溢出研究。这部分首先研究了基于高频数据的股指期货市场和现货市场的波动率的估计，从而计算两个市场在极端风险下的在险价值（VaR），然后研究了两个市场之间的各极端风险溢出方向，判断股指期货市场对极端风险信息的反应能力与传递能力。

第五部分：流动性调整风险研究。这部分首先对流动性及其各种衡量指标进行分析，给出了适用于我国订单驱动型市场的流动性指标。然后从两个不同方面研究了将流动性纳入市场风险的方式。

第六部分：总结。这部分对本书的重要研究结果进行总结归纳。

本书的研究工作得到了国家自然科学基金（No. 71471182）、中央财经大学青年科研创新团队支持计划和中央财经大学金融学院配套基金的资助。本书的研究工作也得到了很多学者的支持。笔者特别要感谢中国科学院数学与系统科学研究院的汪寿阳教授，对本书的研究视角和方法提出了很多中肯的建议。另外我的部分学生也参与了某些章节的编写，其中有复旦大学的张雨萌硕士、马里兰州立大学的李毅婷硕士、工银金融租赁公司的李婷博士、中央财经大学的姜世超硕士、黄鹏飞硕士、常云博硕士、周光昕、刘露、李瑞雪等。

本书的研究有助于读者系统了解我国股指期货市场的发展现状、微观结构以及与股指现货市场的相互关系，对于市场监管者进行政策制定、市



场交易者进行交易决策具有一定的参考价值，对于本领域的专业人士与高校师生进行研究选题、做更深层次的研究分析具有一定的借鉴意义。本书提出一些新的研究方法，并通过高频数据进行实证分析，将尽可能准确的研究成果呈现给读者，但是，本书在研究过程中难免存在疏漏与不足，恳请广大读者批评指正。

# 目 录

## 第一部分 绪 论

|                       |    |
|-----------------------|----|
| 第 1 章 绪论 .....        | 3  |
| 1.1 研究背景及意义 .....     | 3  |
| 1.2 相关文献综述 .....      | 5  |
| 1.3 本书研究内容及结构安排 ..... | 16 |
| 1.4 本书创新之处 .....      | 19 |

## 第二部分 中国股指期货市场特征

|                            |    |
|----------------------------|----|
| 第 2 章 股指期货市场概述 .....       | 25 |
| 2.1 股指期货市场的产生与发展 .....     | 25 |
| 2.2 中国股指期货市场 .....         | 28 |
| 2.3 中国股指期货市场对证券市场的影响 ..... | 34 |
| 2.4 中国股指期货市场发展存在的问题 .....  | 35 |
| 2.5 国内外主要股指期货市场的异同 .....   | 37 |
| 2.6 结论 .....               | 48 |
| 第 3 章 中国股指期货市场的日内效应 .....  | 49 |
| 3.1 引言 .....               | 49 |



|       |                  |    |
|-------|------------------|----|
| 3.2   | 日内特征分析           | 52 |
| 3.3   | 实证分析             | 53 |
| 3.4   | 比较分析             | 59 |
| 3.5   | 结论与建议            | 62 |
| 第 4 章 | 中国股指期货价量实时互动关系研究 | 64 |
| 4.1   | 引言               | 64 |
| 4.2   | 方法               | 66 |
| 4.3   | 实证分析             | 68 |
| 4.4   | 结论               | 82 |

### 第三部分 市场联动关系研究

|       |                     |     |
|-------|---------------------|-----|
| 第 5 章 | 股指期货的推出对股票市场的影响     | 85  |
| 5.1   | 引言                  | 85  |
| 5.2   | 收益波动率模型             | 88  |
| 5.3   | 实证分析                | 91  |
| 5.4   | 结论与建议               | 93  |
| 第 6 章 | 基于日内高频数据的股指期货价格发现功能 | 95  |
| 6.1   | 引言                  | 95  |
| 6.2   | 方法                  | 98  |
| 6.3   | 实证分析                | 101 |
| 6.4   | 比较分析                | 105 |
| 6.5   | 结论与建议               | 107 |

### 第四部分 极端风险及风险溢出研究

|       |                 |     |
|-------|-----------------|-----|
| 第 7 章 | 已实现波动率和在险价值 VaR | 111 |
| 7.1   | 引言              | 111 |



|       |                         |     |
|-------|-------------------------|-----|
| 7.2   | 波动率模型 .....             | 112 |
| 7.3   | 在险价值 VaR .....          | 117 |
| 7.4   | 实证分析 .....              | 122 |
| 7.5   | 结论 .....                | 129 |
| 第 8 章 | 股指期、现货市场的极端风险溢出效应 ..... | 131 |
| 8.1   | 引言 .....                | 131 |
| 8.2   | 格兰杰因果关系检验方法 .....       | 133 |
| 8.3   | 实证分析 .....              | 137 |
| 8.4   | 比较分析 .....              | 140 |
| 8.5   | 结论 .....                | 141 |

## 第五部分 流动性调整风险研究

|        |                                               |     |
|--------|-----------------------------------------------|-----|
| 第 9 章  | 流动性风险度量 .....                                 | 145 |
| 9.1    | 引言 .....                                      | 145 |
| 9.2    | 流动性概念 .....                                   | 146 |
| 9.3    | 流动性度量指标 .....                                 | 149 |
| 9.4    | 结论及建议 .....                                   | 155 |
| 第 10 章 | 基于 BDSS 模型的流动性调整的风险<br>度量—— $L_a - VaR$ ..... | 157 |
| 10.1   | 引言 .....                                      | 157 |
| 10.2   | BDSS 模型及其改进 .....                             | 160 |
| 10.3   | 基于改进的 BDSS 模型的 $L_a - VaR$ 估计 .....           | 165 |
| 10.4   | 实证研究 .....                                    | 166 |
| 10.5   | 结论 .....                                      | 174 |
| 第 11 章 | 基于流动性调整收益率的风险<br>度量—— $L - VaR$ .....         | 176 |
| 11.1   | 引言 .....                                      | 176 |



|      |                    |     |
|------|--------------------|-----|
| 11.2 | 模型综述 .....         | 176 |
| 11.3 | L - VaR 模型构建 ..... | 183 |
| 11.4 | 实证研究 .....         | 186 |
| 11.5 | 流动性风险及模型比较 .....   | 194 |
| 11.6 | 结论 .....           | 196 |

## 第六部分 总结与展望

|        |               |     |
|--------|---------------|-----|
| 第 12 章 | 全书总结与展望 ..... | 199 |
| 12.1   | 主要研究结论 .....  | 199 |
| 12.2   | 展望 .....      | 203 |
| 参考文献   | .....         | 205 |
| 后记     | .....         | 218 |

# 第一部分 绪 论



### 1.1 研究背景及意义

股指期货是指以股价指数为标的物的标准化期货合约，双方约定在未来的某个特定日期，可以按照事先确定的股价指数的大小，进行标的指数的买卖。

股指期货的出现改变了证券市场单边获利的现状，即，投资者不再只能因证券价格上涨而盈利，做空股指期货让其在证券市场下跌时同样可以获得可观的利润。同时，股指期货还是一个杠杆性投资工具，保证金以杠杆的形式放大了投资者的可能盈亏。此外，股指期货还可以作为风险管理的工具，通过与股票及其他金融产品组合规避市场风险，为资产保值。由此可见，股指期货的出现对金融市场的发展具有重大的意义，其在金融市场中具有举足轻重的作用。

1982 年，美国堪萨斯期货交易所首先推出了价值线综合指数期货合约，此后，其他国家和地区也竞相效仿，纷纷推出以各自指数为标的的期货合约，国际股票指数期货不断发展，目前是金融期货中历史最短、发展最快的金融产品，已成为国际资本市场中最有活力的风险管理工具之一。

但是，我国股指期货市场的发展则较为滞后。2006 年 10 月，中国金融期货交易所推出了沪深 300 股指期货仿真交易，虽然只是模拟交易，但是除了资金是虚拟的，交易撮合与行情生成等环节均与真实股指期货交易无异。三年多的仿真交易为我国真实股指期货的推出奠定了良好的基础。在此期间，监管者根据仿真交易中存在的问题即时改进完善交易规则，投资者则积累了充分的投资交易经验，最大可能地降低了真实股指期货合约



推出后因规则不合理及交易无经验而引发的市场动荡。

2010 年 4 月 16 日, 沪深 300 股指期货合约正式上市交易。我国股指期货市场运行两年有余, 至此, 已有 30 个股指期货合约实现平稳交割。在这两年多交易中, 我国股指期货市场迅速成长, 其 50 万元资金、100 万元资产的交易门槛并未阻挡投资者对于股指期货的热情, 持仓量从开市至今稳步增长, 交易主体也在逐渐发生变化, 由前期的中户、大户逐渐向私募、公募等大型机构过渡。总体来说, 我国股指期货市场正在迅速发展, 逐渐成熟。

不可否认, 虽然有长达三年多的仿真模拟期, 但是仿真与真实之间总归会存在一定的差异, 投资者的心理会发生巨大的转变。从行为金融的角度, 市场微观结构也会有很大的不同。我国股指期货市场仍然处在发展初期, 与发达国家股指期货市场相比, 存在一定的差距。因此, 研究股指期货市场的发展现状及其对现货市场的影响具有非常重大的意义, 从历史数据中发现问题并不断改进, 从而推动我国股指期货市场不断向前发展, 使其尽可能充分地发挥套期保值、规避风险的作用, 增加我国金融市场的流动性。

虽然关于期现货市场的联动性已经有相当多的研究, 但一般都采用日度数据, 但是仅用低频数据进行研究是不全面的, 数据频率越低, 损失的信息越多。价格、波动、风险都是一个随时间变化的过程, 建立时变甚至实时的度量体系是非常必要的。近年来, 越来越多地采用高频数据进行研究, 国内限于数据的可得性, 在此方面的研究还比较有限, 而且由于极度的尖峰厚尾和日内效应, 常用的计量模型在高频框架下也变得不太适用, 迫切需要研究一些新的适用于高频数据的计量方法。

本研究利用高频数据对风险度量、风险溢出等进行动态研究, 是一项开创性的工作。一方面, 从理论意义上讲, 通过对波动率进行更为精确的估计, 提出新的加权已实现波动率指标、构建基于日内效应的格兰杰因果检验统计量, 为期现货市场风险研究及联动性研究提供新思路和新方法, 研究结果将成为信息溢出效应和风险理论的有价值的补充。另一方面, 从实际应用角度来讲, 也有良好应用前景。由于采用分钟高频数据, 可以实时监控、及时反馈。有关政策建议可以为股指期货市场健康发展提供可靠支持, 也为我国国债期货的正式推出提供一定借鉴意义。因此本研究具有理论和现实意义。



## 1.2 相关文献综述

国外对股指期货研究是广泛而深入的,研究者从多种角度对股指期货的发展动因、股指期货合约的定价、股指期货合约的交易行为、股指期货对现货市场的影响等几个主要方面进行了研究。在研究中,许多文献都采用了理论分析和实证分析相结合的方法,从而为股指期货的发展以及投资提供了非常科学的依据。

### 1.2.1 股指期货发展动因研究

米勒( Miller)在1986年首次对股指期货的发展动因进行了研究。他指出股指期货是过去20年出现的一种最具革命性的金融创新,创新的动力主要来自于放松管制和减税政策。放松管制导致汇率和利率等金融指标大幅波动,同时为了刺激经济增长的减税政策推动了股票市场的繁荣,所有这些都客观上需要发展一种新型用于对冲风险的金融工具,因此金融期货应运而生。

马歇尔( Marshall, 1992)进一步对股指期货等金融衍生产品的创新动因进行了系统性总结,他指出金融创新活动是由来自企业外部的环境因素和来自企业内部的因素所一起推动促成的。其中,环境因素包括在大部分市场区域内价格波动性的加大、市场的普遍全球化、税收的不对称性、科学技术的发展、金融理论的进步、金融监管的变化、市场竞争的加剧,以及信息成本和交易成本的降低;公司内部因素包括经营的流动性需要、管理人员和企业所有者对风险的厌恶、利润率的降低、代理成本、投资管理人员在定量研究方面熟练程度的提高,以及对于高级人员的更为正规的培训等。

查尔斯( Charles, 1997)等指出股票指数期货不但可以使资本市场更加有效率和更加完全,而且可以提高总的社会效率,增强金融系统抵御总体风险的能力。虽然股票指数期货有诸多优点,但是经济理论界、股票交易所、证券经纪业等一直对股票指数期货发动着一场又一场的经济上和政治上的战争。查尔斯(1997)指出所有国家对于股票指数期货合约设计和标的物的选择都进行了严谨的数量分析,标的物指数必须满足某些特定



条件。

在国内,曹凤岐和姜华东(2003)指出股指期货能够保护长期投资者利益、帮助投资者规避系统性风险,并有利于机构投资者和投资基金的发展、有助于活跃股票市场促进股票市场国际化、有助于期货市场功能发挥,因此,在中国推出股指期货是十分必要的。巴曙松(2009)基于全球主要股指期货市场在金融危机中对稳定金融市场、对冲风险等起到的重要作用,指出股指期货是一种重要的金融市场风险管理工具。石娜(2010)也指出,股指期货的引入有利于规避股票现货市场的系统风险,使资本市场更加有效率和更加健全,同时能够打通证券市场和期货市场的联系通道,使证券市场体系趋于完善。

### 1.2.2 股指期货合约定价研究

科内尔与弗伦奇(Cornell and French, 1983)最早对股指期货合约的定价进行了研究。他们假定资本市场是完美的,即不存在税收和交易成本,没有卖空限制,资产是可以无限分割的;可以在市场上以无风险利率无限地借贷资金,借贷利率相同且保持不变;同时假定没有股息,在此基础上推导出了股指期货合约的一般定价公式。进一步引进股息和税收,他们还给出了该定价公式的扩展形式。通过实证分析,科内尔与弗伦奇发现,股指期货合约的实际价格明显低于完美市场模型计算的价格,他们将这种现象归因于投资者纳税时机的选择。

但是,在现实金融市场中,市场摩擦与交易成本是普遍存在的,因此,在一定的价格区间内,股指期货都不具有现实套利机会。基于此,莫德斯特和桑达瑞森(Modest and Sundaresen, 1983)提出了区间定价模型,得出了股指期货无套利价格区间的上下界。

拉马斯瓦米与桑达瑞森(Ramaswamy and Sundaresen, 1985)提出了连续时间模型,该模型放宽了完美市场中的利率条件,假设无风险利率的运动服从均值回复的平方根过程。但是,该模型仍然假设市场没有摩擦,投资者都是价格的接受者,且交易成本和税收为零,同时,股指现货价格的运动符合对数正态分布。

斯托尔与威利(Stoll and Whaley, 1990)发展了股指期货合约的一般定价公式,使用收益率替代了价格,并进一步揭示出了股指期货合约收益率等于现货指数收益率减去净持有成本的一般规律。结合考克斯、英格索



尔和罗斯 (Cox, and Ross, 1985) 提出的适用于一般资产定价的 CIR 模型, 朗斯塔夫与赫默尔 (Hemler and Longstaff, 1991) 在持有成本模型的基础上提出了一般均衡模型。该模型假设无风险利率和股票市场的波动率均为随机波动, 同时资产是完全流通且完全可分的。此外, 斯托尔和威利 (1990)、卡瓦勒 (Kawaller, 1987) 等的实证研究还发现, 股指期货的收益率倾向于领先于现货指数收益率数分钟。后续的研究也表明, 两个市场之间确实存在领先—滞后的关系, 其原因可能是由于部分个股不常交易, 期货与现货流动性有差异, 金融环境的交易机制与部分消息灵通者可利用其所获得的特定信息, 使两个市场发生价格不同步变动的情况。

周鑫 (2011) 从风险管理的角度对股指期货定价进行了探讨, 认为股指期货的价格变动区间仅仅与股指期货的交易成本、股指期货交易成本和股票价格涨跌预期有关。洪娜 (2011) 则采用持有成本模型对七只股指期货进行定价, 发现持有成本模型对沪深 300 股指期货定价较为有效, 随着合约到期日临近, 模型定价的准确度有所提高。高扬 (2011) 采用沪深 300 股指期货的历史数据系统分析了持有成本模型、区间套利模型、一般均衡模型、连续时间定价模型、不完全市场定价模型、无套利实务操作定价模型等六种模型, 发现沪深 300 股指期货合约定价效率普遍较低, 相对而言, 一般均衡模型与持有成本模型最适用于我国股指期货市场。

### 1.2.3 股指期货合约交易行为研究

在股指期货交易中主要有三类交易行为: 套期保值、投机和套利, 对这三种交易行为学术界研究最多的是套期保值和套利交易。

菲戈勒夫斯基 (Figlewski, 1984) 研究了股指期货的套期保值绩效和基差风险, 他提出运用 S&P500 股指期货对缺乏多样化的投资组合对冲风险的效果有限, 有效的对冲策略应该是运用更加特殊的工具, 如行业指数期权或期货以及个股期权。就基差风险的来源来看, 股息风险并不重要, 而对冲的久期和距离期货合约的到期时间则更加重要。

梅里克 (Merrick, 1988) 分析了运用股指期货复制 S&P500 3 个月实值欧式看跌期权的交易策略, 他指出期货合约的错误定价不仅会影响到模型的选择, 也会影响到模型的效果, 在期货价格高估时, 采用出售指数看跌期权的策略更加具有吸引力。布克斯塔伯与兰萨姆 (Bookstaber and Langsam, 1988) 对各种投资组合保险的方法进行了评价。