



中共中央党校理论文库

中国股市波动结构的理论和实证研究

张汉飞 著

中共中央党校出版社

中国股市波动结构的理论和实证研究

张汉飞 著

中共中央党校出版社

· 北京 ·

责任编辑 龙润霞 彭文峰
版式设计 尉红民
责任校对 王洪霞
责任印制 张志军

图书在版编目(CIP)数据

中国股市波动结构的理论和实证研究/张汉飞. —北京:
中共中央党校出版社, 2007. 11

ISBN 978-7-5035-3762-2

I. 中… II. 张… III. 股票-资本市场-研究-中国
IV. F832. 51

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 116689 号

中共中央党校出版社出版发行

社址: 北京市海淀区大有庄 100 号

电话: (010) 62805800 (办公室) (010) 62805818 (发行部)

邮编: 100091 网址: www.dxcbs.net

新华书店经销

北京鑫海金澳胶印有限公司印装

2007 年 11 月第 1 版 2007 年 11 月第 1 次印刷

开本: 880 毫米×1230 毫米 A5 印张: 6.375

字数: 170 千字

定价: 13.50 元

本书在研究过程中得到了北京大学中流文教及喜马拉雅研究发展基金（2005 年度）的资助。本书的出版得到了《中共中央党校理论文库》（2006 年度）的资助。

序

20 世纪 80 年代以来，随着世界经济一体化和各国金融管制的放松，金融自由化和全球化成为世界范围内一股不可阻挡的发展趋势，信息技术的革新和市场竞争的加剧促使各国金融创新和金融深化不断推进。资本市场作为现代市场经济体系的重要组成部分，在世界经济发展中正起着日益重要的作用。经过十几年的发展，中国资本市场不论在融资规模和交易制度方面，还是在监管体系和运营效率等方面都取得了长足的进步，资本市场已经成为我国社会主义市场经济的一个重要组成部分。

股票市场是资本市场的重要组成部分，是信用经济高度发展的产物，在现代市场经济体系中占据着重要地位。股票市场成熟与否，一个关键的评判标准就是看该市场是否具有好的波动特征。股市波动是综合反映证券市场的价格行为、质量和效率的最简洁和最有效的指标。但随着经济全球化和金融自由化的推进，引起股票市场波动的因素越来越复杂，对股市波动问题的深入研究已日益为现代经济活动所关注，开展对市场波动趋势、结构、决定因素和形成机制的研究成为现代金融领域的一个重要课题。

本书以已有波动研究为基础，以波动结构二分理论、三分理论为依据，描述和概括了我国股市已实现波动的趋势特征，实证研究了我国股市波动的结构关系，较为深入地从理论上解释了波动结构研究的实证结果，结合波动影响因素理论及我国股市发展的历史背景，重点对政策、信息和股市波动结构的关系进行了实证研究，最后基于实证研究结果提出了相应的政策

建议。

运用股市波动结构理论对我国的股票市场进行研究是本书的一个特色。本书揭示了市场、行业、个股等不同层面波动在我国股市波动结构中所占的地位,分析了我国股市已实现波动的动态结构关系,比较研究了基于两种结构理论实证结果的异同,运用政策冲击指标和信息冲击指标作为代理变量对政策、信息和股市波动结构的关系进行了实证检验。通观全书,这项研究有以下几个特点。第一,本书的文献检索较为充分,理论基础比较扎实,对已有的波动研究做出了比较系统深入的分析;第二,分析方法规范,本书落脚点在于实证研究,而实证研究重要的理论价值在于实证研究方法的运用,本书比较熟练地应用了现代计量经济学的若干实证研究方法;第三,运用的数据具有系统性和完整性。

当然,由于时间等各方面的限制,本书仅考虑了政策、信息和股市波动结构的关系,相对于影响股市波动的众多因素而言,如何构建一个多因素模型解释分析股市波动结构的动态变化趋势还有待深化研究。但总体来看,本书引用资料权威可靠,观点明确,逻辑结构比较严谨,文字比较流畅,注意与中国经济发展实际相联系,表明作者具有较坚实的经济金融理论基础和较强的独立科研能力。

张汉飞同志是我的博士生,我对他比较了解。他在读博期间,对特学习和科研工作认真细致、兢兢业业,在学术、社会工作等诸多方面取得了令人满意的成绩。他曾参与北京大学金融与证券研究中心的若干科研工作,更是参与了我主特的国家自然科学基金课题《WTO与中国商业银行改革与创新》(项目批准号:70373012)的研究工作。此外,他还担任了北京大学光华管理学院多名教授的助教工作,积累了一定的教学经验。

这本书是作者在股市波动领域研究上的扩展和进一步的深化。该研究得到了北京大学2005年度中流与喜马拉雅研究基金

的资助。现在更是高兴得知，该研究成果受到《中共中央党校理论文库》的资助，于近期将由中共中央党校出版社出版。衷心祝愿他在工作岗位上百尺竿头，更进一步。

曹凤岐

2007年10月8日

于北京大学蓝旗营小区

目 录

1 导 论	(1)
1.1 本书选题的理论意义和现实意义	(1)
1.2 分析工具及研究逻辑	(3)
1.2.1 研究涉及的核心概念界定	(4)
1.2.2 应用的主要研究方法	(5)
1.2.3 研究的逻辑思路及结构	(6)
1.3 本书的研究特色、主要结论和研究创新	(8)
1.3.1 研究特色	(8)
1.3.2 主要结论	(9)
1.3.3 主要创新	(9)
2 理论一：股市波动结构系统的规范分析	(11)
2.1 股市波动结构内涵特征研究的理论依据	(11)
2.1.1 股市波动的形成机理	(11)
2.1.2 股票市场内在的不稳定性	(13)
2.1.3 外界因素对股票市场的冲击	(15)
2.1.4 股市波动的形成机制	(17)
2.2 股市波动结构内涵特征研究的现状及评述	(21)
2.2.1 波动二分结构相关文献及评述	(21)
2.2.2 波动三分结构相关文献及评述	(23)
2.3 股市波动结构影响因素的主要理论依据	(27)
2.3.1 宏观经济周期与股市波动	(27)
2.3.2 宏观经济变量与股市波动	(31)
2.3.3 政策因素与股市波动	(34)
2.3.4 机构投资者与股市波动	(38)

2.3.5	交易制度与股市波动	(41)
2.3.6	市场交易量与股市波动	(51)
2.3.7	内幕交易与股市波动	(56)
2.4	股市波动结构影响因素的次要理论依据	(58)
2.4.1	波动性与泡沫 (Bubble)	(59)
2.4.2	波动性与跟风 (Fads)	(59)
2.4.3	波动性与投资者情绪 (Investor Sentiment)	(60)
2.4.4	波动性与新型交易技术 (如组合保险)	(61)
2.4.5	波动与新型金融工具 (如期货与期权)	(62)
2.5	股市波动结构影响因素研究的现状及评述	(64)
2.5.1	波动结构影响因素研究的原理剖析	(65)
2.5.2	波动结构影响因素相关文献及评述	(66)
3	理论二: 股市波动结构范畴的数理分析	(72)
3.1	股市波动结构在现代金融理论中衍生渊源的数理分析	(72)
3.1.1	波动与投资组合理论	(73)
3.1.2	波动与资本资产定价模型	(75)
3.1.3	波动与套利定价理论	(77)
3.1.4	波动与资本结构的 MM 理论	(79)
3.1.5	波动与期权定价理论	(79)
3.1.6	波动与有效市场假说 (EMH)	(81)
3.1.7	波动与行为金融学理论	(82)
3.1.8	波动与金融风险管理 (VaR)	(85)
3.2	基于 CAPM 的股市波动结构二分数理模型分析	(87)
3.3	基于 CALM 的股市波动结构三分数理模型分析	(90)
3.3.1	全市场的波动三分结构模型	(90)
3.3.2	个别行业的波动三分结构模型	(94)
3.4	股市波动结构影响因素的线性范式数理分析	(95)
3.4.1	波动影响因素研究的基本原理	(96)

3.4.2	股市波动分析的对数线性解释理论	(98)
3.4.3	固定期望回报模型	(99)
3.4.4	时变期望回报模型	(100)
3.4.5	红利增长与中国股市波动	(103)
3.5	股市波动结构研究的广义非线性范式模型分析	(106)
3.5.1	随机波动模型及其变形	(107)
3.5.2	离散决定性混沌的 BV 模型	(107)
3.5.3	连续决定性混沌的陈平模型	(108)
3.5.4	基于 Agent 的 ASM 模型	(109)
3.5.5	股市波动广义非线性模型研究评述	(113)
4	实证一：中国股市波动结构及趋势特征的经验研究	(115)
4.1	我国股市波动结构二分关系的实证研究	(115)
4.1.1	估计方法及样本选择	(115)
4.1.2	基于 Merton 算法的二分波动动态趋势的 计量检验	(117)
4.1.3	基于不同考察时段的全样本二分波动结构 的实证结果	(122)
4.1.4	基于 Bartlett 同方差检验的分行业二分波动 结构的实证结果	(125)
4.2	我国股市波动结构三分关系的实证研究	(127)
4.2.1	估计方法及样本选择	(127)
4.2.2	基于 Vogelsang 检验的三分波动动态趋势 分析	(129)
4.2.3	基于 ADF 检验的三分波动结构关系的静态 分析和动态特征	(142)
4.3	结构二分与三分实证结果的比较及三分的特殊 意义	(147)
4.3.1	波动结构二分与三分的实证研究结果比较	(147)
4.3.2	波动三分结构实证研究结果的投资学意义	(148)

4.3.3	波动三分结构揭示的个股波动的金融学意义	···	(149)
4.4	对我国股市波动结构实证研究结果的解释	·····	(154)
4.4.1	对结构特征实证研究结果的解释	·····	(155)
4.4.2	对趋势特征实证研究结果的解释	·····	(158)
5	实证二：政策和信息影响中国股市波动结构的经验研究	·····	(161)
5.1	政策因素对股市波动结构影响的实证研究	·····	(161)
5.1.1	基于虚拟变量回归和 Probit 模型的实证检验	·····	(161)
5.1.2	政策代理变量和波动结构关系的实证检验	·····	(163)
5.2	信息因素对股市波动结构影响的实证研究	·····	(167)
5.2.1	基于 Hodrick and Prescott 过滤的信息代理变量分析	·····	(168)
5.2.2	信息代理变量和波动结构关系的实证检验	·····	(172)
5.3	政策、信息对股市波动结构联合影响的实证研究	·····	(173)
5.4	结论	·····	(174)
6	政策建议及研究展望	·····	(175)
6.1	实证结果的含义和政策建议	·····	(175)
6.1.1	用波动结构分析的结论指导投资实践	·····	(175)
6.1.2	采取措施降低股票市场系统风险水平	·····	(176)
6.1.3	建立风险对冲机制，推出风险对冲工具	·····	(177)
6.1.4	进一步规范信息的生成和传递	·····	(177)
6.1.5	坚持股市规范与发展的市场主旋律	·····	(178)
6.2	研究展望及对数据的说明	·····	(179)
	参考文献	·····	(181)
	附录	·····	(189)

1 导 论

波动是现代金融领域研究的一个主要课题，同时也是涉及金融资产定价、证券投资等研究方面的一个先决问题。尽管目前对波动的研究已经比较普遍，但大部分是关于波动特征、波动预测等方面的研究，而对波动细分、进行波动结构的研究在国外刚刚开展，而国内对波动结构的研究角度还大多停留在系统波动和非系统波动层次。由此，本章首先分析了波动结构深入研究的理论意义和现实意义，对股市波动结构研究涉及的基本概念进行了介绍，然后在此基础上借用通行的金融学研究方法，提出了本文的研究思路、结构安排。最后，简要说明了本文的主要结论和创新之处。

1.1 本书选题的理论意义和现实意义

对证券市场波动的研究长期以来一直是现代金融领域研究的主要问题之一，其中开展对市场波动趋势、结构、决定因素和形成机制的研究是理论与现实中的一个重要课题。资本市场成熟与否，一个关键的评判标准就是看证券市场是否具有良好的波动特征。波动不仅与市场的不确定性和风险直接相关，在金融资产定价与资产配置中处于核心地位，而且与反映证券市场质量和效率的其他指标如流动性、交易成本、市场信息流动等密切相关，是综合反映证券市场的价格行为、质量和效率的最简洁和最有效的指标之一。可见，波动是市场行为的重要决定因素，也是金融研究的关键课题。

波动结构研究是波动问题的一个重要内容，有助于我们认识不同层面波动在总波动中所占的地位，深入了解金融市场的波动来源，目前来看其理论依据有二：一是传统的结构二分理论，二是新

兴的结构三分理论。传统的股市波动结构二分理论源于马柯维茨的资产组合理论和夏普等的资本资产定价模型，基于系统性风险和非系统性风险的观点，将总波动分为系统波动和非系统波动两个层面。新兴的结构三分理论源于 Campbell 模型^①，将总波动分为市场波动、行业波动和个股波动三个层面。

目前对中国股市波动结构的研究，大多以结构二分理论为基础，研究系统波动和非系统波动的结构关系。诚然，认识系统波动和非系统波动的结构关系及变化趋势十分重要，毕竟它是市场监管层、投资者尤其是组合投资者关心的焦点，但仅仅停留在这一层次是不够的。例如，从理论上讲，股票市场的整体波动完全有可能在行业、个股波动加剧的情况下保持稳定，这时如果仅仅根据市场整体波动指标制定监控或投资政策，就有可能出现决策失误。而对市场整体波动结构的分解和分析则有助于对金融市场的深入理解，有利于制定科学合理的投资管理和风险管理策略。总结来看，笔者对波动结构的深入研究具有以下几方面的理论和现实意义：

(1) 经典资产定价理论认为，资产的价格取决于该资产对市场系统风险的贡献，而与其自身的非系统风险无关。这是在假定市场参与者都采取市场组合投资的行为条件下，市场达到均衡状态下推出的结论。这种理论前提即使在机构投资者高度发达的成熟市场，也很难成立。因此，即便是在美国，也有学者提出个股之间的横截面收益率差别与个股的特殊风险密切相关而不是无关 (Malkiel and Xu, 1999)。由此可见，对波动结构，尤其是来自行业、公司层面的特殊波动的研究不容忽视。

(2) 即便假定经典资产定价模型完全成立，现实中也存在深入研究波动结构的需要，因为毕竟市场还有很多投资者出于种种原因并不完全按照定价模型进行组合投资来分散风险。中国市场中有大量的散户投资者，且其中相当数量的散户持有大量个股而非投资组合。在机构投资者逐渐成为股票市场主导力量的今天，

^① 关于 Campbell 模型的更详细的介绍，请参见本文第 2 章第 4 节的内容。

散户投资者及其投资总量仍在市场中占有很大比例。根据 Markowitz (1952) 的资产组合理论, 散户投资者不能够做到分散化投资, 对于他们来说企业个别波动的影响程度绝不亚于市场整体波动带来的影响。

(3) 即便对于那些完全按照资产定价模型来配置投资组合的投资者, 也有必要关注波动结构问题。资产组合理论认为, 投资者只要持有的证券达到一定数量, 就可使组合的风险基本下降到系统风险水平, 基本消除组合各构成部分的个别风险。但实际上, 构成一个有效分散化的投资组合所需要的证券数量, 和证券的特殊风险息息相关, 特殊风险的增大往往需要扩大构成有效组合的证券数量。这对于组合投资人而言意味着交易成本的增加 (为了实现有效的组合) 或者组合风险的增加 (在没有足够分散化的条件下)。另外, 中国市场中由于缺少做空机制和必要的金融工具, 也不能全部做到风险的分散化, 构成这一组合的股票的个别风险不可忽视。

(4) 中国的市场中还存在着大量的投机者甚至是赌博者利用某一只股票在市场中的定价偏差进行套利, 这一做法使他们充分暴露在这一只股票的个别波动之下, 而不是市场的总体波动。中国市场正在努力发展衍生产品交易的市场, 衍生品交易市场上的股票期权交易者、套利交易者面临的波动是股票的全部波动, 既包括市场层面波动, 也包括来自行业、公司层面的波动。

(5) 中国市场中的投资理念变化也突显和强调了研究总体波动结构的意义: 近年来, 中国市场价值投资理念逐步被广泛接受和采纳, 对于某些特定股票的重视被加深, 而分散化的做法反而被逐渐淡化, 因此股票的个别波动情况就显得尤为重要。

由以上所述, 可见本文对“股市波动结构”问题的研究不仅具有较强的理论意义, 也有很强的现实意义。

1.2 分析工具及研究逻辑

分析工具包括逻辑演绎的前提和具体研究应用的方法。研究逻

辑是说明研究思路及相应的章节体系安排。概念的界定是逻辑演绎的前提,尤其是已实现波动是本研究的核心概念,它与其他形态的波动有着本质的区别,甚至会影响到对本书内容的理解。

1.2.1 研究涉及的核心概念界定

股市波动结构研究涉及的基本概念主要有:波动、已实现波动、股市波动结构、波动二分结构和波动三分结构等,下面我们对这些概念作一简要的介绍。

(1) 波动和已实现波动。

波动是对资产价格变异性和随机性的度量,通常用资产收益率的标准差或方差来度量。波动代表了未来价值取值的不确定性。目前研究中常用的波动度量方法是收益率的标准差。众所周知,股市波动是随时间而变化的,经济学家通过建立各种复杂模型捕捉股市波动的时变性,如 ARCH 模型、GARCH 模型、SV 模型等等。这些模型对于波动预测是非常有必要的,但本文目的不是预测我国股市波动的未来走向,而是描述和概括我国股市波动的历史变动,总结我国股市的发展历程,在此基础上,对未来发展提供一些建议,因而我们有必要澄清另一个概念,也就是已实现波动。

已实现波动,英文中为 Realized Volatility,其实就是历史波动,我们是站在我国股市发展的历史背景下研究股市已实现波动的发展趋势,这一个趋势是现实存在与发生过的。当我们预测未来某一个变量的发展轨迹时,也就是预测一个引入时间 t 的随机变量构成的随机过程时,其未来轨道可能存在无穷多条,但是事情一旦发生,现实的轨道就只有一条。我们研究对象实质上是已发生的现实波动或者说历史波动,通过对历史的描述和概括总结我国股市发展历程。因而我们的研究是用静态模型分析已实现波动的趋势,这一分析方法源于 Merton (1980),经过 Campbell (2001) 将已实现波动运用于股市波动结构的分析。

(2) 股市波动结构。

波动问题始终是金融领域的核心问题,结构问题也是金融研究

的焦点问题,著名的结构问题研究如利率期限结构、外汇储备结构、企业资本结构等等。波动问题和结构问题的结合就是我们要研究的话题,股市波动结构问题,股市波动结构这一概念源于 Malkiel and Xu (1999) 的一篇文章,文章的题目就是 The Structure of Stock Market Volatility,研究股市波动结构,简单讲就是对波动不同组成部分的结构关系、静态描述和动态趋势进行研究。就目前看来,波动结构研究的理论依据有二:一是结构二分理论,一是结构三分理论。下面给出这两种理论的简要介绍。

(3) 波动二分结构。

波动二分结构源于传统的资本资产定价模型中系统风险和非系统风险的划分,将总波动分为系统波动和非系统波动。传统的资本资产定价模型是夏普于 1964 年、林特纳于 1965 年、莫辛于 1966 年根据托宾 1958 年所提出的两基金分离定理而分别独立提出的。资本资产定价模型的意义不仅在于它建立了资产收益与风险的对应关系,而且它还对风险进行了分析,将资产的风险分为系统风险和非系统风险。二分结构将总波动的来源分为系统层面和非系统层面。关于波动二分结构更详细的介绍请参见本文第 2 章第 3 节的叙述。

(4) 波动三分结构。

波动三分结构源于 Campbell、Lettau、Malkiel 等人于 2001 年在 Journal of Finance 上发表的一篇文章,该论文通过市值加权平均的方法,在市场调整的 CAPM 基础上,将普通股的波动划分为市场波动、行业波动和个股波动,并对美国股市 1962 年至 1997 年样本期内的三分结构关系进行了实证检验。关于详细的波动结构三分理论模型的由来,笔者将在第 2 章第 4 节再次给予讨论。

1.2.2 应用的主要研究方法

研究方法服从于研究对象和研究目标。本文采取理论和实践相结合、实证分析和规范分析相结合的研究方法。以定量分析为主,结合定性分析,以期对我国股市波动结构问题做较为深入的实证研

究。实证分析和规范分析是现代经济理论研究中广泛使用的一种研究方法。实证分析研究的是“现实是什么”的问题，规范分析研究“应该是什么”的问题，二者的结合使用就可以对一个问题进行深入、全面的分析，了解其内在的规律和外在的现象。

本书首先会立足于规范分析，通过对股市波动结构理论基础的一般性分析和介绍，在此基础上，通过相关实证分析，对我国股市波动结构进行描述性统计分析、动态趋势分析、动态结构分析和影响因素的计量分析等。通过这些实证分析得到的具体结果和规范分析基本结论的比较，可以分析出我国当前股市波动结构的特征、存在的问题和改革的路径方向。

定量分析是本文最重要的研究方法，主要把现代计量经济方法、金融时间序列分析方法运用于我国股市波动结构的实证分析。这些计量分析方法既包括传统的计量方法，如一般性的相关分析和回归分析；又包括当前在金融时间序列领域运用广泛的时间序列的平稳性检验、非平稳时间序列分析等。这些现代计量分析方法的运用使我们的实证分析更加合理和可靠，也使得我们的实证结果更具有说服力。此外，本文也大量地运用图表分析，其目的是为了得出全面客观的结论，这样结论看起来一目了然，同时使得论文更为生动活泼。

1.2.3 研究的逻辑思路及结构

本书并不想分析股市波动的方方面面，而是想对市场波动结构有一个深入的认识。本书首先在CAPM模型基础上，对波动结构二分理论、波动结构三分理论进行了阐述，而后在此基础上对中国股票市场的波动动态结构关系及趋势特征进行了实证研究，进而从定性、定量两个角度解释了实证研究结果。因此，本书的研究思路是：以对波动结构动态变化和发展趋势为研究创新点，同时结合分析引起波动结构动态变化的影响因素，对波动结构变化的实证研究结果给予相应的解释，具体思路参见图1—1。