



云财博士文库第二辑

证券市场价格 行为研究

——兼对中国证券市场的实证分析

Price Behavior in Securities Market

李兴绪 著



高等教育出版社
HIGHER EDUCATION PRESS

云财博士文库第二辑

证券市场价格行为研究

——兼对中国证券市场的实证分析

Price Behavior in Securities Market

李兴绪 著

高等教育出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

证券市场价格行为研究: 兼对中国证券市场的实证分析/李兴绪著. —北京: 高等教育出版社, 2005. 7. 30

(云财博士文库. 第2辑)

ISBN 7-04-017216-X

I. 证... II. 李... III. 证券交易—价格—研究
IV. F830.91

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 081499 号

责任编辑 刘悦珍 封面设计 吴 昊 责任印制 蔡敏燕

出版发行	高等教育出版社	购书热线	010-58581118
社 址	北京市西城区德外大街 4 号		021-56964871
邮政编码	100011	免费咨询	800-810-0598
总 机	010-82028899	网 址	http://www.hep.edu.cn
传 真	021-56965341		http://www.hep.com.cn
			http://www.hepsh.com

排版校对 南京展望文化发展有限公司
印 刷 江苏如皋市印刷有限公司

开 本	890 × 1240 1/32	版 次	2005 年 8 月第 1 版
印 张	6.875	印 次	2005 年 8 月第 1 次
字 数	166 000	总 定 价	80.00 元 (共四册)

凡购买高等教育出版社图书, 如有缺页、倒页、脱页等质量问题, 请在所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

编 审 委 员 会

名 誉 主 任：李京文

主 任 委 员：刘绍怀

副主任委员：姚大金 甄朝党

秘 书 长：寸晓宏 郭立伟

委 员（按姓氏笔画排列）：

王学鸿	方新民	田成有	刘诗白	刘冀生
李子奈	李宪一	芮明杰	肖红叶	吴健安
宋逢明	张中华	陈 共	陈栋生	陈荣秋
陈毓圭	周好文	郑丹萍	赵冬缓	赵曙明
胡鞍钢	袁 卫	高鸿业	郭复初	郭道杨
蔡 舫	薛求知	薛荣久		

内 容 提 要

证券市场价格行为是金融经济学研究的核心内容。概率论和数理统计中的建模思想和贝叶斯规则在证券价格行为研究中起着重要的作用。因此,本书采用概率论和数理统计方法,运用带噪声理性预期均衡和博弈论框架,以非对称信息为基本点,充分考虑市场交易规则和交易策略这两个基本要素,研究二级市场中证券价格的形成过程,并结合中国证券市场的数据进行实证分析。

本书的研究成果可以归纳为以下三个方面:

1. 在交易规则与证券价格行为方面,本书利用 Easley 和 O'Hara(1992)模型分析框架,构建了在卖空限制的做市商市场不知情做市商与散户的博弈模型,研究了在卖空限制下做市商市场的证券价格行为。主要结论有:① 给出了在卖空限制下做市商的买卖报价;② 如果 t 期没有交易发生,信号为 H 时做市商信念的修正概率与 $t-1$ 期信号为 H 的修正概率之差为负;③ 如果没有交易发生,价格下跌的概率大于上涨的概率;④ 在没有信息和信息为 L 时的期望交易量低于信息为 H 时的期望交易量。

2. 在交易策略与证券价格行为方面,我们运用带噪声的理性预期均衡理论和博弈分析框架,研究了具有不同风险的机构大户与散户的博弈及其对证券价格的影响,并对中国市场中机构基于基本面的市场操纵行为进行了研究。主要结论为:

(1) 找出了当风险中性大户拥有的私人信息为 $\bar{\theta} = \theta_1$ 时大户采取混同定价策略充分必要条件为: $0 \leq \theta_2 - \theta_1 \leq \frac{\rho\sigma^2\pi_1^2}{2\pi_2}$ 。

(2) 得出一个包含风险中性和风险厌恶大户的定价策略、

散户的持有策略和散户的后验信念的一个完美的贝叶斯分离均衡。

(3) 当大户拥有的私人信息为 $\bar{\theta} = \theta_2$ 时, 无论大户是风险中性还是风险厌恶, 都有动机隐藏自己的私人信息, 采取混同均衡定价策略。

(4) 研究了证券市场中两个大户与散户的博弈, 得出下面两个定理:

定理 1 如果证券市场中存在两个风险厌恶系数为 ρ_1 的大户, 则市场中存在完美的贝叶斯分离均衡。

定理 2 如果证券市场中存在两个风险中性的散户, 则价格存在唯一完美的贝叶斯分离均衡。

(5) 研究了机构投资者在完全信息和不完全信息下基于上市公司基本面信息的市场操纵问题。得出三点结论: ① 证券市场中机构投资者利用信息非对称来操纵股票价格。但若上市公司基本面信息非对称程度足够大, 股票价格被操纵的概率却为 0, 原因在于信息非对称所导致的“市场失灵”现象。② 在市场不存在信息不对称时, 市场不存在操纵现象。③ 不仅仅是低价股票容易被操纵, 高价股票和低价股票均有可能被操纵。

3. 运用数理统计和经济计量方法对中国证券市场的价格行为进行了实证分析, 从微观层次上研究了中国股市的价格行为。得出了以下“特征事实”: ① 对数价格序列不是平稳序列, 但不遵循随机游走。② 市场不是有效的。③ 收益率不呈正态分布, 而是具有肥尾和高尖峰的特征。④ 收益率是一稳定分布。⑤ 随机冲击有持久影响。⑥ 股市出现过结构性突变, 排除结构性突变的影响后, 价格序列仍是单位根过程。⑦ 价格序列不存在分数阶单整, 而是一阶单整, 且有长久记忆。

Abstract

Price behavior in securities market plays a vital role in financial economics. Modeling methods and Bayes rules of probability theory and mathematical statistics are crucial in research of price behavior in stock market. Therefore, by taking market trading regulations and trading strategies into account, this paper applied probability theory and mathematical statistics approaches, studied the stock price discovering process in secondary market by using noisy rational expectations equilibrium and game theory framework based on asymmetric information, and analyzed Chinese stock market data.

The results of this paper can be summarized as follow:

1. For the trading regulations and stock price behavior, this paper constructed a game model between retail investors and uniformed market by using Easley and O'Hara (1992) model framework. The main conclusions are:

(1) The bid-ask prices of market maker under short-selling restriction are obtained.

(2) The difference of modified probability for market maker belief with information H between time t and $t - 1$ is negative.

(3) If there is no trading, the probability of price going down is greater than that of going up.

(4) The expected trading volume with no information or information L is less than the expected trading volume with information H .

2. For trading strategies and stock price behavior, we studied the game between the institutional investors and retail investors with different risk and effects on the stock prices by applying noisy rational expectations equilibrium and game theory analysis framework. Moreover, we studied basic market control behaviors in Chinese stock market. The

main conclusions are:

(1) When the private information of the neutral institutional investors is $\tilde{\theta} = \theta_1$, the sufficient and necessary condition that they take Mixed

Pricing Strategy is that $0 \leq \theta_2 - \theta_1 \leq \frac{\rho\sigma^2\pi_1^2}{2\pi_2}$.

(2) A perfect Bayesian Separation Equilibrium which includes a pricing strategy for the risk adverse institutional investors, the holding strategy of retail investors and retail investors' post belief is obtained.

(3) When the private information of institutional investors is $\tilde{\theta} = \theta_2$, both of risk neutral and risk adverse institutional investors have intention to hide their information and accept a Mixed Pricing Strategy.

(4) After having studied the game between two institutional investors and retail investors, we have two theorems:

Theorem 1 If two institutional investors with identical risk preference coefficients ρ_1 in stock market, then there exists a perfect Bayesian Separation Equilibrium existing in the stock market.

Theorem 2 If there exists two risk neutral institutional investors in the stock market, then there is a unique perfect Bayesian Separation Equilibrium of stock price.

(5) The basic market manipulation problems either in perfect information or imperfect information situation are studied and three conclusions are obtained as follows:

① In the stock market, the institutional investors can manipulate the stock price by using asymmetric information. However, if the degree of asymmetry is high enough, the probability of manipulating price is zero because of the presence of "Market Failure" caused by asymmetric information.

② The market is not controllable when the information is not asymmetric.

③ Not only the low price stocks but also the high price stocks are controllable.

3. We studied the Chinese stock market by using mathematical statistics and econometrics methods from micro economical view and obtained the following facts:

(1) The logarithmic price is not a stable array, but it does not follow a random walk.

(2) The market is not effective.

(3) Return is not normally distributed. It has a flat tail and high peak.

(4) Return has a stable distribution.

(5) The random impaction has continuous affections.

(6) The stock market suffered structure breaks. The price process is still unit root process after eliminating the effect from structure breaks.

(7) Price sequence is the first order integral instead of fraction integral, and it has a long memory.

总 序

经过精心筹划和充分准备,《云财博士文库》丛书就要陆续与读者见面了,这是一件大好事。它是云南财贸学院的莘莘学子向社会奉献的一份珍贵礼物,它标志着云南哲学社会科学界又推出了一批崭新的科研成果。

云南财贸学院是云南省属重点大学,1951年建校,经过50多年的发展已成为一所具有较强实力和较大影响、发展势头良好的多科性教学科研型现代大学。学校坚持教学立校、科研强校的思想,把培养引进高素质人才和加强科研工作作为办好学校,为社会作贡献的重大措施。通过事业留人、感情留人、环境留人,汇集了一批志向高远、品学兼优的学者,营造了一方各展其才、自由竞争的学术天地,收获了一系列很有价值的科研成果。这些成果既有理论研究,又有应用研究;既有学术价值,又有实践意义,有的成果曾在学术界产生过重要影响或在实践中发挥过重要作用。为了让这些凝结着财院学者心血的科研成果能够更好地发挥作用,为国家的经济社会发展服务,并与在相同领域从事研究和实践工作的同仁交流,学校决定与高等教育出版社合作出版《云财博士文库》丛书,精选我校有创见、有水平、有价值的博士文稿分集出版。为保证丛书的质量,我们聘请了几十名国内知名的专家教授组成了丛书编审委员会,负责文稿的筛选、编审工作。愿这套丛书的出版,能为繁荣哲学社会科学作出有益的贡献。

《云财博士文库》的出版,得到了哲学社会科学界许多知名

专家教授的关心和支持,得到了高等教育出版社的支持,我们在此向他们表示衷心的感谢!同时,也向为丛书提供文稿的博士们表示深深的谢意!

刘红伟

云南财贸学院党委书记、教授

2004年3月3日

目 录

第一章 导论	1
第一节 问题的提出	1
第二节 现代证券价格行为研究回顾	3
第三节 本书的结构安排与创新	8
第四节 本书的研究思路	10
第五节 相关理论和基本概念	11
第二章 信息非对称与证券价格	20
第一节 信息、预期及贝叶斯推理	21
第二节 做市商买卖定价模型	32
第三章 理性信念与价格行为	48
第一节 瓦尔拉斯均衡理论	49
第二节 理性预期均衡理论	52
第三节 带噪声的理性预期均衡理论	55
第四节 交易量的信息含量	62
第四章 博弈与证券价格	71
第一节 博弈论中的几个基本的均衡概念	71
第二节 已有研究成果回顾	73
第三节 机构投资者博弈与证券价格	73
第四节 信息非对称与机构操纵	
——基于我国股市的机构与散户的博弈分析	102
第五章 中国证券市场的实证研究	119
第一节 市场有效性检验	120

第二节 收益率的变化特征	123
第三节 价格持久性影响与趋势翻转	137
第四节 分段趋势、结构性突变	140
第五节 长久记忆与非整数次单整	143
附录	150
参考文献	186
后记	201

第一章

导 论

第一节 问题的提出

证券定价与价格行为是金融经济学的核心内容。标准的经济学教科书认为：某一商品的价格是供给与需求曲线的交点，是供求均衡下的市场出清价。然而这种均衡是如何形成的呢？又是什么协调了供求双方的愿望以达成交易的呢？对于价格形成机制问题，有两种传统的研究方法。

第一种称之为“黑箱”理论，认为均衡价格就是市场出清价格，但它对市场出清到底是如何获得的，没有加以考虑^①。这一理论将出清看成是一个“黑箱”，认为价格只受供求关系的影响。这对于拥有不同信息的市场参与者而言是不成立的。

第二种理论认为，价格的形成机制是瓦尔拉斯均衡框架，也就是价格的形成机制是虚拟的“瓦尔拉斯拍卖人”叫价过程。其原理是：交易者将各自的需求计划递交给拍卖人，拍卖人判断供求关系并通报一个潜在的交易价格；交易者决定在此价格上的最优需求后，再呈递给拍卖人，拍卖人作供求权衡后再调整报

^① Hicks(1939)也有同样的观点，他认为有两种均衡，一是暂时均衡，即在某一时期供给等于需求；一是永远均衡，在供需不变的情况下，价格与预期一样。他相信后一种均衡更重要。

价,调整的原则是:对上次喊价时有超额需求者则抬高价格,有超额供给者则降低价格,直至得到一个使市场结清的价格。这个虚拟的价格形成过程无磨擦,无成本。均衡价格是个人最优化行为的一种结果。

瓦尔拉斯完全市场是一个无摩擦的、具有无限深度和流动性的市场。交易和信息可以免费且及时地传递给市场参与者,交易过程中不发生任何直接和间接的成本。这种假设与现实的证券市场存在明显的差别。首先,在现实的证券市场中,所有的交易都涉及各种各样的成本。除去经纪商佣金和交易所费用等直接成本外,交易者还存在搜索成本、信息成本、延迟成本和市场影响成本(Hasbrouck and Schwartz, 1988)等。其次,价格不能随时调整。在瓦尔拉斯市场,市场通过不断调整价格,最终使需求总量等于供给总量;而在证券市场中,交易者订单一旦提交后,通常不能更改买卖价格。最后,市场的出清是近似的。在瓦尔拉斯市场,由于价格不断调整,市场是完全出清的;而在现实的证券市场中,市场通常不能完全出清,而只是部分出清。

尤其是在不确定条件下的瓦尔拉斯均衡理论中,交易者在决定自己的需求时,并不需要利用“均衡价格反映所有交易者信息”这一知识,价格变化仅仅改变了交易者的预算约束,因此交易者在决策时没有必要利用别人的私人信息。这显示了瓦尔拉斯理论视野的狭窄性,表明传统的瓦尔拉斯均衡理论应用于现实证券市场中的证券定价时存在局限性。所以传统的瓦尔拉斯均衡理论已不适合描述证券价格的形成。

现实的证券市场是一个信息不对称的市场。证券市场中融入了很多“人为”因素,证券价格与市场参与者行为有着密切的联系;而信息与信念在市场交易者决策过程中极为重要。因此,证券市场的市场参与者的信息、信念及策略如何决定证券价格的形成过程就成了本书研究的主要内容。

本书以博弈分析框架作为基本的分析框架,研究非对称信息、交易者信念在证券价格形成中的作用。研究的内容包括四个方面:(1) 非对称信息条件下的价格行为;(2) 理性信念与证券价格;(3) 交易者的博弈与证券价格行为;(4) 对中国证券市场的实证研究。

第二节 现代证券价格 行为研究回顾

一、基本面分析(fundamental analysis)

1934 年本杰明·格雷厄姆(Benjamin Graham)和大卫·多德(David Dodd)著《证券分析》一书的出版,使投资者得以对多种相互竞争资金的证券,采用逻辑而又系统的方法进行估值,以理性的方式来评估股票价值。它奠定了基本分析的地位,并在当时被奉为证券业的圣经,盛极一时。它最早关注证券市场中价格的确定。基本面分析的基本原理是:分析影响证券价格的因素,尤其是利用收益的变化来判断和预测证券价格未来的走势。最常用的方法是内含价值法(也叫现金流贴现法),其基本原理是从盈利预测中推导出未来股利,再将其折现,从而得出股票的现值。如果股票市场价格低于计算结果,则应买入;如果市场价格高于内含价值,则应卖出。该方法基于这样的一种理念,认为股票的价值应等同于该股票持有者预期能得到的现金流的现值。假设股票持有者持有股票一段时间,在这段时间里将获得股息,如果出售,还将获得该股的价值,因此如果股息是在这段时期结束时发放的,则该股票的价值可由下式得到:

$$P_t = \frac{D_1}{1+i} + \frac{D_2}{(1+i)^2} + \cdots + \frac{D_n}{(1+i)^n} + \cdots$$

$$= \sum_{i=1}^n \frac{D_i}{(1+i)^i}$$

其中, P_t 为 t 时刻股票的价值; D_t 为 t 时期获得的股息; i 为贴现率; n 为持有年限。需要指出的是, 贴现率的高低取决于所预测的股息的风险程度。风险越高, 贴现率越高; 风险越低, 贴现率越低。

二、技术分析 (technical analysis)

1884 年美国人查尔斯·道提出“股价平均指数”而奠定了技术分析的基石。理查德·夏巴克成功地把“股价平均数指数”中出现的重要技术信号应用于单个股票。他们的这些发现总结在 1948 年出版的《股票趋势技术分析》一书中, 标志着技术分析法的形成。技术分析方法不重视基础分析, 而重视证券价格自身的变化趋势, 力图从证券的过去价格变化模式中提取一般规律, 根据这些规律来分析、预测证券未来价格的变化。其实技术分析就是经验总结。技术分析有三个基本假定: (1) 市场行为包容消化一切。能影响价格的任何因素 (基础的、政治的、心理的或任何其他方面的) 实际上都反映在其价格之中。(2) 价格以趋势方式演变。(3) 历史会重演。经过百年的发展, 技术分析方法已演进成复杂的体系, 著名的有 k 线图分析法、移动平均分析法和波浪分析理论等。

三、资本资产定价理论 (capital asset pricing model)

马科维茨 (Markowitz, 1959) 以证券收益的均值与方差形式