

学校编号：10384

分类号\_\_\_\_\_ 密级\_\_\_\_\_

学号：15620091151720

UDC\_\_\_\_\_

厦 门 大 学

硕 士 学 位 论 文

大宗交易的定价机制与市场冲击

The Pricing Mechanisms and Market Impact of Block

Trades

高洋洋

指导教师姓名：郑振龙 教 授

专 业 名 称：金 融 工 程

论文提交日期：2012 年 月

论文答辩时间：2012 年 月

学位授予日期：2012 年 月

答辩委员会主席：\_\_\_\_\_

评 阅 人：\_\_\_\_\_

2012 年 月

## 厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为( )课题(组)的研究成果,获得( )课题(组)经费或实验室的资助,在( )实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名):

年 月 日

# 厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

（        ） 1.经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，  
于        年    月    日解密，解密后适用上述授权。

（        ） 2.不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年    月    日



## 摘要

近年来,随着我国证券市场的迅速发展,机构投资者比重的快速上升,市场资金实力的不断增强,投资者对大宗交易的需求也日趋增强。在我国股权分置改革进程中,尤其是 2008 年 4 月 21 日《上市公司解除限售存量股份转让指导意见》颁布之后,以前仅仅为机构投资者所关注的大宗交易开始被越来越多的普通投资者重视。本文致力于研究我国证券市场上大宗交易的定价机制和对市场价格造成的冲击,考察大宗交易的自身的信息含量,希望能引起大宗交易投资者的注意并且为其提供一些投资参考。

本文首先对大宗交易价差的决定因素进行研究,文章发现参与大宗交易的股票交易价格与二级市场相同股票价格相比,绝大多数表现为折价,文章证明了价差是由交易特征、交易量占比、标的股票的收益率、标准差及其流通盘市值等因素共同影响的;其次,分析大宗交易对市场的暂时性冲击和永久性冲击,证明了大宗交易对市场交易价格的两种冲击都是显著存在的,前者反映的是撮合议价的成本以及对市场短期流动性造成的影响,后者反映出大宗交易会携带私有信息,也证明了知情交易者的存在,从而会导致股价发生彻底的偏离;最后使用 Easley, Kiefer, O'Hara 和 Paperman (1996) [1]提出的经典的 PIN 模型对大宗交易前后市场的信息风险量化对比分析,测算出大宗交易前后的 PIN 值,发现其变化显著,说明大宗交易改变了股票的信息风险,同时也反证了永久性冲击的存在。

**关键词:** 大宗交易定价机制; 市场冲击; 信息风险



## Abstract

In recent years, with the rapid development of Chinese stock markets, the proportion of the institutional investors rises quickly. And also the growth strength of market funding ceaselessly attracts investors into block trading. As Split Share Reform proceeds, a regulation of the Chinese Securities Regulations Commission carried out on April 20, 2008 required shareholders to unload non-tradable shares via the block trading system rather than the secondary market. Since then, common investors have been paying more attention to the block trading, which previously only institutional investors concerned. This purpose of this study is to provide the pricing mechanisms of block trading, and turn out the price impact brought to market by the transactions and its information content, in order to provide participations with some reference when making investment decision.

We first show that block trades are priced at discount for mostly trading, compared with the price of the same stock traded at the secondary market. The spread varies depending on the characteristics of the corresponding stocks traded, such as stock returns, standard deviations and market capitalization, and also on whether the trades are internalized. Then, we also study temporary and permanent price impact of the trades. We show that both of them exist significantly in twenty days after the day of block trading. The former represents the cost of counterparts finding and price negotiation, and the effect of short-term illiquidity by block trading. The latter means there are informed traders who bring private information involved in these transactions, resulting in the deviation of the stock price thoroughly. Finally, we use the classical PIN model proved by the Easley, Kiefer, O' Hara and Paperman (1996)<sup>[1]</sup> to calculate the value of PIN after blocking trading compared with the one before, so as to analysis the information risk before and after trading. We find that PIN value changes significantly, which illustrates the transaction has changed the

stock information risk, and also confirms the presence of the permanent impact.

**Key Words:** the pricing mechanism of block trading; price impact; information risk



## 目 录

<b>第一章 导 论</b> .....	<b>1</b>
1.1 研究背景与意义 .....	1
1.2 研究方法与主要结论.....	2
1.3 创新与不足.....	3
1.4 文章结构 .....	4
<b>第二章 文献综述</b> .....	<b>6</b>
2.1 大宗交易及大宗交易制度 .....	6
2.1.1 大宗交易 .....	6
2.1.2 大宗交易制度的作用与意义 .....	6
2.1.3 海外大宗交易制度综述 .....	7
2.2 大宗交易研究的相关文献综述 .....	9
2.2.1 国外对大宗交易研究的相关文献 .....	9
2.2.2 国内外学者对我国市场大宗交易的相关研究 .....	13
2.2.3 我国大宗交易现状研究小结 .....	15
2.3 关于 PIN 模型的相关文献综述.....	15
2.3.1 信息风险的定义 .....	15
2.3.2 国外关于信息风险的文献综述 .....	15
2.3.3 国内关于信息风险的文献综述 .....	17
<b>第三章 我国的大宗交易制度及其发展</b> .....	<b>18</b>
3.1 我国大宗交易制度 .....	18
3.1.1 我国沪深两市大宗交易制度 .....	18
3.1.2 大宗交易判定标准 .....	18
3.1.3 大宗交易形式 .....	19
3.1.4 大宗交易时间规定 .....	19

3.1.5 大宗交易价格范围及信息披露 .....	19
3.2 我国大宗交易的作用及发展 .....	20
<b>第四章 大宗交易定价机制的实证分析 .....</b>	<b>23</b>
<b>4.1 样本数据概述 .....</b>	<b>23</b>
4.1.1 样本数据来源 .....	24
4.1.2 我国证券市场大宗交易概况的描述性统计 .....	24
4.1.3 我国大宗交易个股信息的统计分析 .....	25
<b>4.2 大宗交易的成交价差率 .....</b>	<b>26</b>
<b>4.3 大宗交易折价的单因素分析 .....</b>	<b>29</b>
<b>4.4 大宗交易折价的多因素分析 .....</b>	<b>31</b>
4.4.1 多元线性回归模型 .....	31
4.4.2 变量解释及描述性统计 .....	32
4.4.3 大宗交易价差的多因素实证分析 .....	35
<b>第五章 大宗交易市场冲击与信息风险变化的实证分析 .....</b>	<b>42</b>
<b>5.1 大宗交易的市场冲击 .....</b>	<b>42</b>
5.1.1 大宗交易市场冲击的定义及划分 .....	42
5.1.2 大宗交易市场冲击的实证结果 .....	43
5.1.3 大宗交易引起的证券市场反应 .....	46
<b>5.2 大宗交易发生前后的信息风险测度 .....</b>	<b>48</b>
5.2.1 经典的 PIN 模型 .....	48
5.2.2 样本数据来源 .....	53
5.2.3 模型参数估计 .....	54
<b>第六章 结论和未来发展方向 .....</b>	<b>61</b>
6.1 本文主要结论 .....	61
6.2 未来进一步研究方向 .....	61
<b>参考文献 .....</b>	<b>63</b>

致 谢 ..... 68

## Contents

<b>Chapter 1 Introduction .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Background and Motivation .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Research Methods and Results .....</b>	<b>2</b>
<b>1.3 Innovation and Limitations.....</b>	<b>3</b>
<b>1.4 Structure .....</b>	<b>4</b>
<b>Chapter 2 Literatures Review .....</b>	<b>6</b>
<b>2.1 Block Trading and the Block Trading System .....</b>	<b>6</b>
2.1.1 Block Trading .....	6
2.1.2 Function and Significance of the Block Trading System .....	6
2.1.3 Foreign Block Trading System Review .....	7
<b>2.2 Literatures Review on Block Trading.....</b>	<b>9</b>
2.2.1 Foreign Literatures Review on Block Trading .....	9
2.2.2 Foreign and Domestic Research on Block Trading of China .....	13
2.2.3 Results of Research on Block Trading in China .....	15
<b>2.3 Literatures Review on PIN Modle.....</b>	<b>15</b>
2.3.1 Definition of Information Risk .....	15
2.3.2 Foreign Literatures Review on Information Risk .....	15
2.3.3 Domestic Literatures Review on Information Risk .....	17
<b>Chapter 3 Development of Block Trading System of China .....</b>	<b>18</b>
<b>3.1 Brock Trading System of Chinese Security Market.....</b>	<b>18</b>
3.1.1 Block Trading System of Chinese Security Market .....	18
3.1.2 Criteria of Block Trading.....	18
3.1.3 Manner of Block Trading.....	19
3.1.4 Time-Bound of Block Trading.....	19

3.1.5	Price Limitation and Information Disclosure System.....	19
<b>3.2</b>	<b>The Function and Development of Block Trading In China .....</b>	<b>20</b>
<b>Chapter 4</b>	<b>Empirical Analysis on The Pricing Mechanisms of Block Trading.....</b>	<b>23</b>
<b>4.1</b>	<b>Summary of Sample Data .....</b>	<b>23</b>
4.1.1	Resources of Sample Data .....	24
4.1.2	Data Discription of the Survey on Block Trades of Chinese Security Market.....	24
4.1.3	Data Discription of Stocks Involved in Block Trading .....	25
<b>4.2</b>	<b>Discount of Block Trading .....</b>	<b>26</b>
<b>4.3</b>	<b>Single Factor Analysis of Block Trading Discount .....</b>	<b>29</b>
<b>4.4</b>	<b>Multiple Factors Analysis of Block Trading Discount .....</b>	<b>31</b>
4.4.1	Regression Model .....	31
4.4.2	Interpretation of Variables and Discriptive Statistics .....	32
4.4.3	Empirical Analysis on Multiple Factors Analysis of Block Discount.....	35
<b>Chapter 5</b>	<b>Empirical Analysis on Price Impact and Differences of Information Risk after Block Trading.....</b>	<b>42</b>
<b>5.1</b>	<b>Price Impact of Block Trading .....</b>	<b>42</b>
5.1.1	Definition and Classification of Impact.....	42
5.1.2	Empirical Results on Price Impact.....	43
5.1.3	Reaction of Market after Block Trading.....	46
<b>5.2</b>	<b>Quantification of Information Risk before and after Trading .....</b>	<b>48</b>
5.2.1	Classic PIN Modle .....	48
5.2.2	Resources of Sample Data .....	53
5.2.3	Estimation .....	54
<b>Chapter 6</b>	<b>Conclusion and Future Research.....</b>	<b>61</b>

<b>6.1</b>	<b>Conclusions.....</b>	<b>61</b>
<b>6.2</b>	<b>Future Research.....</b>	<b>61</b>
	<b>Refrence .....</b>	<b>63</b>
	<b>Acknowledgement.....</b>	<b>68</b>

## 第一章 导论

### 1.1 研究背景与意义

近年来,随着我国证券市场的迅速发展,机构投资者比重的快速上升,市场资金实力的不断增强,投资者对大宗交易的需求也日趋增强。大宗交易(block trades)被定义为单笔交易规模远大于市场平均水平的交易。无论在做市商市场还是在竞价市场,如果大宗交易采用与正常规模交易相同的交易制度,则可能造成市场流动性低、价格稳定性差,提高市场交易成本,最终影响市场交易制度基本目标的实现。因此,为了既满足投资者大额交易需求,又能解决其引发的系列市场问题,国内外交易所在对大宗交易撮合方式、价格确定和信息披露等方面纷纷建立了异于正常规模交易的制度,即专门的大宗交易制度,旨在降低大宗交易对市场的冲击,保证市场流动性,进而提高市场运行质量。

自2002年我国大宗交易制度诞生以来,沪深两市大宗交易并不活跃。然而,自2008年4月21日证监会出台了《上市公司解除限售存量股份转让指导意见》(以下简称“《指导意见》”)之后,按照其规定:凡持有解除限售存量股份<sup>1</sup>的股东预计未来一个月内公开出售解除限售存量股份数量超过该公司股份总数1%<sup>2</sup>的,应当通过证券交易所大宗交易系统转让所持股份。这样的规定使得以前仅仅为机构投资者所关注的大宗交易开始被越来越多的普通投资者所关注。从大宗交易制度诞生起到《指导意见》的推出时日,约6年时间,沪、深交易所一共只有741笔大宗交易发生,而《指导意见》推行后,使得大宗交易市场骤然活跃,截至本文样本数据统计时

---

<sup>1</sup> 所谓“限售存量股份”指:已完成股权分置改革的上市公司有限售期规定的股份和新老划断后的上市公司于首次公开发行前已发行的股份。

<sup>2</sup> 根据交易所《大宗交易实施细则》规定,“A股交易数量在50万股(含)以上,或交易金额在300万元(含)以上”,打到大宗交易标准;而根据法律规定,主板上市公司最低股本应为5000万股,据50万股和5000万股的比例,确定限定标准为1%。

日即 2011 年 11 月 17 日，共有不包含债券的共 10582 笔大宗交易。由于大宗交易也是二级市场重要的组成部分，尤其是我国股权分置改革、大小非解禁尚未完成的时刻，大宗交易对我国二级市场的影响很大，其每笔交易的信息含量会给股市带来不小的冲击，我国研究大宗交易的文献很少，尤其是近几年的几乎是空白，而且主要停留在对市场流动性的影响，因此本文旨在对大宗交易定价机制和对市场冲击进行分析，本文同时也对大宗交易所包含的信息含量进行定量分析，量化大宗交易前后的信息风险变化，为投资者的投资决策提供一定的意见参考。

## 1.2 研究方法 with 主要结论

本文首先对大宗交易价格进行研究，研究交易价差的决定因素，即大宗交易的定价机制。我们通过对每笔大宗交易的成交价格进行初步研究后发现，大宗交易价格一般对于大宗交易的卖方会有一个折价，这个折价是对于其交易对手方，即买方提供流动性而支付的补偿。对于卖方而言，折价越小，获得流动性的成本越低；相反，买方则希望扩大折价来得到更多的流动性补偿。我们发现，对于卖方发起的大宗交易，往往折价成交，而对于买方发起的大宗交易，往往以溢价成交。这些交易价差（折价或溢价）是由每笔大宗交易的不同特性共同决定的，比如交易的发起方、交易的复杂程度、成交量等。交易价差决定了交易本身能否完成，因此，本文的第一步工作就是分析大宗交易的价格决定机制，研究大宗交易价格中的信息含量。

其次，大宗交易的完成对后续的二级市场交易将产生一定的影响，因此，本文将进一步跟踪研究大宗交易对市场的冲击。我们研究大宗交易对二级市场的临时性冲击和永久性冲击，得出的主要结论是：

- 1、大宗交易对市场交易价格的短期冲击是普遍存在的，在统计层面也是显著为负的，幅度较大但是持续时间较短，反应出的是撮合议价的成本以及对市场短期流动性的补偿。

- 2、另一方面，大宗交易的对股价交易价格的永久性冲击在大宗交易完



成之后的未来 20 天内都是存在的，在 1%的水平下统计显著为负。说明无论是买方驱动还是卖方驱动的交易都含有能彻底改变股票价值的信息，使得股票价格发生永久性偏离。

3、通过大宗交易对股票的收益率和成交量的影响分析，我们发现：卖方更倾向于选择在市场上涨的时候发起大宗交易。交易完成以后，该股票很可能在未来 1-2 天内价格有较大幅度下跌，之后走势趋于平稳；但如果大宗交易由买方驱动，则交易发生前后股价走势较为平滑。

最后，由于大宗交易因发起方不同将给市场带来不同的冲击，因此大宗交易中有可能隐含有影响股票价格的重大信息。尤其是在大小非解禁限售股流通的背景下，分析大宗交易对市场的冲击机制对于了解中国市场的信息透明程度，甄别交易动机，分析内幕交易行为有特别的意义。因此在本文的第三部分，我们继续研究大宗交易前后知情交易概率——PIN (Probability of Informed Trading) 的变化程度，对大宗交易前后市场的信息风险变化进行测度。我们发现：大宗交易前后的信息风险变化是显著存在的，新的信息会被知情交易者通过大宗交易带入到市场里，从而导致股价的彻底改变，这也印证了永久性冲击的存在。

### 1.3 创新与不足

本文研究了大宗交易定价机制、市场冲击以及大宗交易前后市场信息风险变化程度，主要创新体现在：

1. 本文的研究样本为大宗交易制度建立时日起到 2011 年 11 月 17 日的所有沪深两市的大宗交易，是样本时间跨度最长的一次研究，并且分样本研究了大宗交易的定价机制，同时也研究了买卖发起方的不同对二级市场股票的价格冲击。

2. 本文第一次在中国市场上使用 Easley, Kiefer, O'Hara and Paperman(1996)提出的经典的 PIN 模型研究了 2009 年全年上海证券交易所（下文简称“上交所”）大宗交易前后知情交易概率，量化了交易前后信息风险的变化程度，这使得大宗交易包含的信息含量从知情交易概率的层

面得到关注。

本文的研究还存在诸多不足：

1. 由于高频分笔数据较难获得，2009年9月的高频分笔数据缺失，本文只研究了2009年4月和5月上海证券交易所大宗交易前后的知情交易概率（PIN），对于其他年度的研究无法涵盖，得出的结论可能稍有偏颇。

2. 本文就大宗交易前后的知情交易概率变化予以分析，使用的是经典的PIN模型，只是考察交易前后的PIN值变化是否显著，没有进行更深一步地研究分析大宗交易的信息含量对二级市场投资者决策的影响。

## 1.4 文章结构

本文的剩余部分安排如下：

第二章对关于大宗交易的文献和与信息风险以及PIN模型相关的文献进行回顾；

第三章为我国大宗交易制度介绍，介绍了我国大宗交易的交易方式、交易时间、信息披露制度等等，因为后文的分析是建立在我国的大宗交易制度上的。

第四章是关于我国大宗交易定价机制的实证分析

第五章是关于大宗交易引起的市场冲击和信息风险变化的实证分析

第六章为结论和未来研究方向。

本文的组织框架结构如下：

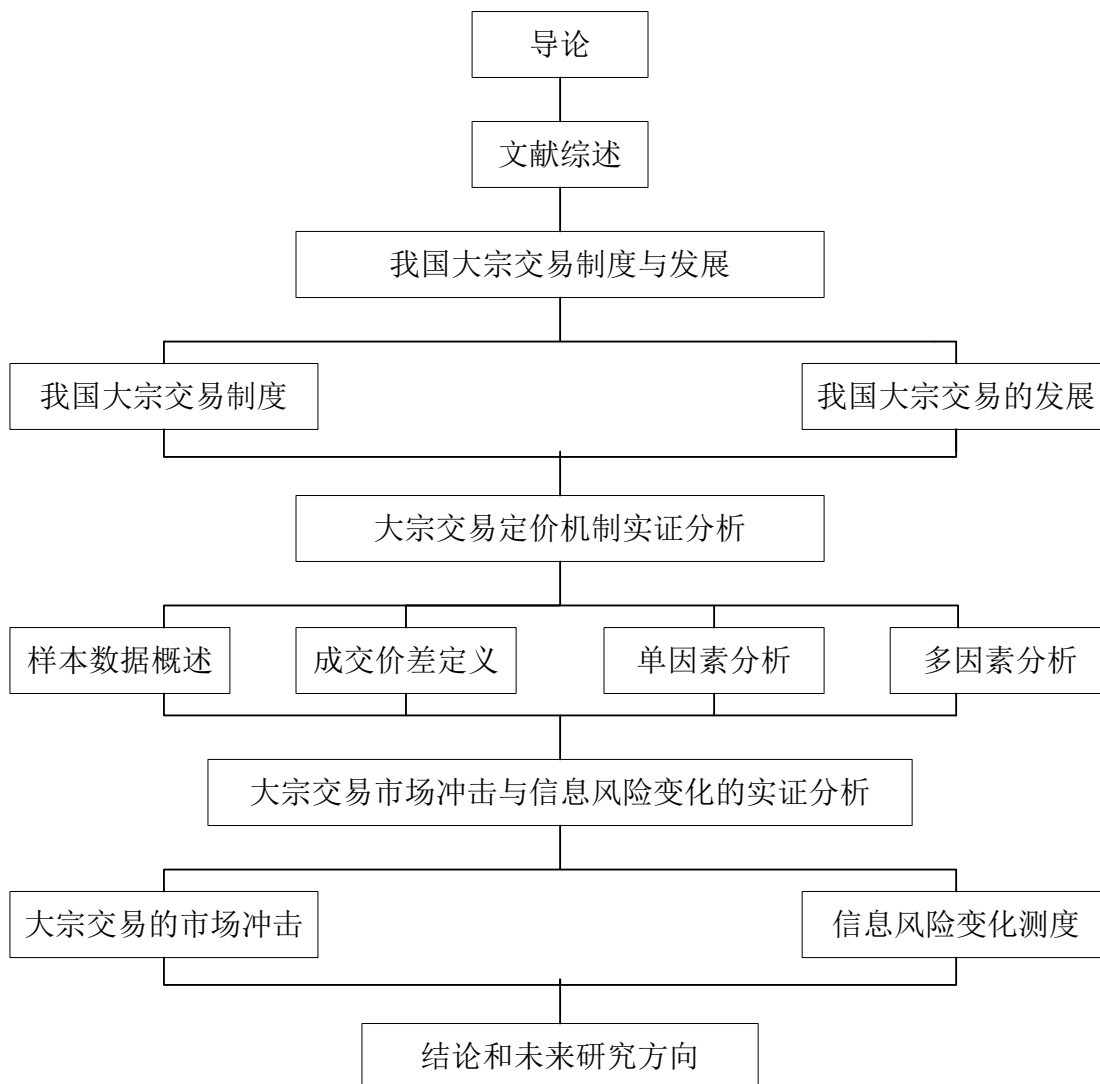


图 1.1 文章组织结构图

## 第二章 文献综述

### 2.1 大宗交易及大宗交易制度

#### 2.1.1 大宗交易

大宗交易（block trading）被定义为单笔交易规模远大于市场平均水平的交易，判别大宗交易的标准主要有两种。一种是依据单笔交易的股数或交易金额进行判断，这是各国交易所一般采用的方式：有对所有股票单笔交易最小股数或金额采取统一规定的，如美国的纽交所和纳斯达克市场；有对所有股票单笔交易最小股数或金额采取分类规定的，如巴黎证券交易所和伦敦证券交易所；还有的交易所根据不同股票的大宗交易规模，对单笔交易的最小交易股数或金额，采用以当日标的股票正常交易量和买卖价差以内的委托量为基础，进行不同规定并经常更新，例如巴黎证券交易所中央交易系统外进行的普通大宗交易。另一种是以交易使用的信息披露系统或交易系统作为判别交易是否为大宗交易的依据，如伦敦证券交易所规定，凡是以大宗交易系统进行交易的为大宗交易。

#### 2.1.2 大宗交易制度的作用与意义

Glen（1994）<sup>[2]</sup>将证券市场的流动性定义为证券资产能够以合理成本迅速变现并且不造成价格大幅变化的能力，是衡量一个市场发挥其进行资源配置作用的关键标志。大宗交易制度正是在保证市场流动性的同时能够为投资者提供满足其自身交易需求的机制。无论在做市商市场还是在竞价市场，如果没有大宗交易制度，投资者进行的大额交易都会给市场流动性带来程度不同的影响，进而影响证券市场功能的有效发挥。在竞价市场，大额交易相对于较小的反向委托数量很难即时成交，大额交易者要么保证交易价格，等待成交，即牺牲市场的即时性从而降低了市场流动性；要么保证成交，不顾成本，即通过增加成本和股价波动降低了市场的流动性。而在做市商市场中，由于做市商同时充当着买卖双方，担任着向市场提供流

动性的角色，大额买卖指令可以直接在做市商与投资者之间进行，而且做市商可以以避免引起市场波动为由而推迟发布对市场有很大影响的交易信息，因此不管是从交易的快捷性和信息的保密性来看，做市商制度更适用于大额交易。

国内外交易所在对大宗交易撮合方式、价格确定和信息披露等方面建立了不同于正常规模交易的特别制度，即大宗交易制度。这一制度能降低大额交易对市场的冲击，保证市场流动性进而提高市场运行质量。

因此，大宗交易制度需要成为正常交易的有效补充，提供特殊的流动性服务，是降低大额交易对市场冲击、提高市场流动性的重要交易机制。如果特定对象交易规模很大，通过二级市场的正常交易是难以控制时间和成本的，有时甚至无法执行，并往往引起市场异常波动，阻碍市场发挥其正常功能。使用大宗交易则可以在满足投资者大额交易需求的同时避免这种情形的发生。

### **2.1.3 海外大宗交易制度综述**

#### **2.1.3.1 大宗交易制度信息披露形式**

世界上各主要证券交易市场对于大宗交易的交易前信息是否披露一般有三种作法：一是对大宗交易的交易前信息不公开披露，如包括东京证券交易所、巴黎证券交易所等；二是交易前信息部分披露，如新加坡证券交易所；三是不作特殊规定的，与普通交易信息披露方法一致，如纽约证券交易所和伦敦证券交易所。对于大宗交易的交易后信息允许延迟公告的，以英国伦敦证券交易所为代表，巴黎证券交易所和新加坡证券交易所对延迟公告有着更为严格的要求。

#### **2.1.3.2 大宗交易形式**

目前，世界各主要证券交易市场针对大宗交易采用的交易方式主要场内交易、场外协商场内撮合、场外交易和盘后交易四种形式。

采用场内交易的大宗交易与正常规模的交易无差别，即二者都在交易场所内，在同一交易时间、通过同一交易报价系统进行，如伦敦证券交易

所和纽约证券交易所在楼下市场进行的大宗交易。

场外协商场内撮合的大宗交易的是指投资者在交易之前，首先在交易系统外通过电话、网络等形式进行与经纪人或交易对手进行协商，双方达成交易协定后，再进入交易所交易系统内，通过常规交易的场内交易系统成交，如美国纽约证券交易所楼上市场的大宗交易。

场外大宗交易也是先在交易系统外通过电话、网络等形式进行协商，双方达成交易协定后，通过不同于正常规模交易的交易系统成交。纳斯达克市场的大宗交易主要通过电子通讯网络 ECNs 在场外磋商，达成一致后回报给 ECNs，由 ECNs 来执行交易并向市场报告；巴黎证券交易的大宗交易可以在中央交易系统内进行且允许其交易委托“隐形化”，也可以在中央交易系统外进行但对于交易价格的允许范围作出了详细规定。

盘后交易在常规交易的交易时间外进行，可以通过常规交易的交易系统，也可通过另外独立的特殊交易系统进行交易。目前，东京证券交易所通过特制的盘后交易系统 TOSTNET-1 进行；台湾证券交易所和台湾证券柜台买卖中心通过正常规模交易的电子交易系统进行。

### 2.1.3.3 大宗交易的价格确定

在大宗交易中，交易价格往往由市场决定，但是常常会带有一些附加性限制，根据限制的程度，将大宗交易价格分为三类：无弹性价格、有限弹性价格和完全弹性价格。

无弹性价格规定大宗交易投资者只能作为价格的接受者，交易价格由交易所的交易制度决定。目前，德国证券交易所的大宗交易价格是常规交易中最佳买卖价格的中间价；东京证券交易所、韩国证券交易所则依据开盘价、收盘价或交易量加权平均价格作为大宗交易价格。

有限弹性价格根据交易系统的不同而不同：在普通交易系统，大宗交易成交价格被限制在当日最佳买卖价格范围内，如巴黎和澳洲证券交易所；在其他交易系统，允许大宗交易成交价格与普通交易系统内最近成交价或收盘价的 $\pm 1\sim 10\%$ 范围内变化，如东京及韩国证券交易所。

在完全弹性价格的规定下，大宗交易价格完全由市场供求决定，交易所无任何限制，如香港、泰国、伦敦和新加坡交易所，以及韩国、东京交

易所的部分市场均采用完全弹性价格发现机制。

另外，为了维护正常规模交易投资者的利益，避免大宗交易双方通过场外或盘后交易操纵市场或进行内幕交易，证券交易市场一般都会对场外或盘后交易的成交价格范围做出相应的规定。这些规定使得通过场外和盘后交易的大宗交易与常规交易尽可能地一致，在保证常规交易市场流动性的同时，增加大宗交易市场价格的有效性，降低大宗交易参与者操纵市场的可能性。

## 2.2 大宗交易研究的相关文献综述

### 2.2.1 国外对大宗交易研究的相关文献

国外学者研究大宗交易始于对公司股权结构及大股东（block shares）股权转让的行为的研究。Shleifer and Vishny（1986）<sup>[3]</sup>说明大额股份持有者或股权相对集中的公司能够使公司内部“搭便车”的行为得到改善；大股东通过对管理层进行监管来加强公司治理，还可以直接掌握公司的管理权使得公司价值增值。Wruck（1989）<sup>[4]</sup>在前者研究基础之上发现：如果大股东私下转让股权，可以获得 4.5% 的异常报酬；公司股权集中度越高，公司价值增值的能力越强。Barclay and Holderness（1989）<sup>[5]</sup>分析了 1978 年—1982 年的 63 只大额交易的股票，发现相对于大额交易公告后的普通交易成交价，大额成交价格都获得了平均 20% 的溢价。溢价的绝大部分反映了大股东的表决权等特有的权利给其带来的个人利益，且转让的股票份额越大，溢价程度越高；公司规模，公司业绩，财务杠杆，股票的收益率方差，公司现金流充裕度都对溢价程度起到决定性的作用。

在以上文献中，大股东转让股权之所以能够获得溢价，是由于大股东特有的权利带来的异常报酬。随着大宗交易笔数和成交量在市场上的大幅增加，各国的交易所先后对大宗交易做出了一些交易限制。大宗交易成交价格开始变为一定程度的折价，学者们关注的重点转移到对大宗交易成交价格的研究中来，认为折价的主要原因是缺乏流动性。

一些学者认为各国交易所为对大宗交易的限制主要是对可交易股票的

数量限制，即对一些特定的股票必须在限制交易期结束后方可在二级市场上正常交易，这是一种缺乏流动性的表现。Silber（1991）<sup>[6]</sup>选取了上市公司定向增发的，但未在美国证券交易委员会（SEC）注册登记的这类股票作为研究样本，按照 SEC《第 144 号条例（Rules 144）》的规定，这类股票的持有者必须经过两年的锁定期方可进行正常交易，结果是这类股票的转让价格相对于同一家上市公司发行的普通流通股的股价有平均 33.75% 的折价，且这类股票占公司整体股本的比例越大，折价程度越高。在 LongStaff（1995a, 1995b, 2001）<sup>[7]- [9]</sup>的文章中，他对上述同类股票进行研究，发现这类股票与同一家公司的普通流通股交易价格折价有的竟然高达 90%，且价差的大小取决于其流通股股价的波动程度。Kahl et al（2002）<sup>[10]</sup>研究的是经理人持股限制对大宗交易定价的影响；经理人持股在二级市场上需要经历一个长达 5 年的限制交易期。如果要私下股权转让，则会产生一个低于正常流通股股价 30%—80% 不等的成交价格。在其他国家证券交易所，限制型股票也大量存在。Stulz and Wasserfallen（1995）<sup>[11]</sup>，Domowitz et al（1997）<sup>[12]</sup>以及 Khianarogv and Vos（2004）<sup>[13]</sup>分别对瑞士、墨西哥以及泰国国际板限制性股票的价格进行了研究，发现这些股票与普通流通股相比都有显著的折价。

一些学者认为交易者需要寻找交易对手和撮合议价会产生相应的交易成本，以及买卖价差较大，都是缺乏流动性的表现。这种流动性成本的研究主要出现在研究资产定价方面，如 Amihud and Mendelson（1986）<sup>[14]</sup>以及 Vayanos and Vila（1999）<sup>[15]</sup>也针对这类非流动性对买卖价差进行建模分析，他们认为大宗交易价格的折价跟公司目前和未来估值的现值以及交易成本有关。Duffie, Garleanu, and Pedersen（2000）<sup>[16]</sup>还有 Huang（2001）<sup>[17]</sup>也针对此类非流动性进行了相应的建模。由于大宗交易的研究也涉及流动性的影响，我们可以借鉴他们研究流动性对买卖价差的影响时所用的研究方法和理念，研究大宗交易的买卖价差。

也有大量的学者从大额交易对二级市场的冲击方面着手分析，学者普遍认为，大宗交易对二级市场的冲击分为永久性冲击和暂时性冲击，永久性冲击被认为是由于大宗交易信息泄露致使股票内在价值发生改变，暂时



性冲击被认为是大宗交易对二级市场的正常交易产生了流动性方面的冲击，影响了二级市场的供求变化，导致股票价格的暂时性偏离。

Kraus and Stoll (1972)<sup>[18]</sup>研究了 1968 年 7 月 1 日——1969 年 9 月 30 日的纽约证券交易所 (NYSE) 的 402 只股票，其中 255 只股票是随机选择的，另外 177 只股票与并购事件有关的，在此样本期内，样本股票共发生了 7009 笔大额交易。文章发现，对于溢价成交的大额交易，其股票的内在价值发生了改变，因为这一类股票所属的上市公司一般都有并购事件发生；对于折价交易，仅仅在一个交易日内，股票的收盘价就会比大额交易折价有显著的回复。正是因为短暂的折价会吸引大量的买方涌入市场，导致市场需求增加，从而大宗交易里产生的暂时性冲击效应也会在逐渐平复。Holthansen, Leftwich and Mayers (1987,1990)<sup>[19]- [20]</sup>以及 Chan and Lakonishok (1993,1995)<sup>[21]- [22]</sup>研究了纽约证券交易所的大宗交易对市场的暂时性冲击和永久性冲击，并证明两种冲击的存在性，以及冲击大小与大宗交易的种类、形式以及发起方有关。Gregoriou (2008)<sup>[23]</sup>，Ball and Finn (1989)<sup>[24]</sup>以及 Riva (1996)<sup>[25]</sup>分别检验了 1998——2004 年伦敦金融时报股票交易所指数所包含的所有股票、悉尼证券交易所和巴黎证券交易所大宗交易对各自市场的影响，都证明了买卖发起方向的不同会使得交易对市场的冲击不一致。

大宗交易的交易成本分为显性成本和隐性成本两个部分，显性成本一般指的是经纪人收取的佣金手续费等等，是不可回避的；而隐性成本是只大宗交易参与者参与交易之后会对市场产生价格冲击，引起股票价格与大宗交易发生前的价格发生偏离，由此而引发的机会成本。Schwartz and Shapiro (1992)<sup>[26]</sup>证实了机构投资者非常在意大额交易的机会成本。Seppi (1990)<sup>[27]</sup>从交易成本的角度研究了楼上市场与楼下市场的交易行为，他认为，大额交易者更愿意通过楼上市场进行交易。从交易成本的角度出发，楼上交易的经纪人会试图隐藏私下议价成交的信息，减少了不利的信息泄露引发的成本。这意味着楼上交易与楼下交易相比，信息的传递量更少，因此成交之后对市场价格产生的永久性冲击会相对较少。Keim and Madhavan (1996)<sup>[28]</sup>以大宗交易订单规模、交易信念和交易价格为内生变

量对大宗交易对市场的价格冲击进行建模，以 1985 年到 1992 年纽交所的 5625 笔大宗交易为样本数据，证明了交易对价格的短暂冲击是交易规模的凹函数。卖方驱动的交易产生的暂时性冲击与交易规模显著正相关，与交易价格负相关。同时，通过众多交易者使大额订单规模分散化，可以减小由流动性引起的价格暂时性偏离，交易对手方越多，则分散化程度越高，市场流动性受到的影响程度越弱。该文同样证明了信息泄露会使的交易前后价格受到永久性冲击。

由于信息泄露或不利传递，大宗交易会引发市场价格的永久性冲击，因此有很多学者对市场冲击的不对称性进行了研究，冲击的不对称性说明了私有信息的存在性。Gemill (1996)<sup>[29]</sup>发现了伦敦证券交易所由买方驱动和卖方驱动的大宗交易对市场的价格冲击是非对称的：卖方驱动的交易会向买方支付一个流动性补偿，通常造成之后的股价下跌；而如果买方驱动的交易持续发生，会引起股价一定程度的上涨。Booth et al (2002)<sup>[30]</sup>使用芬兰赫尔辛基证券交易所 (HSE) 大宗交易的数据为样本进行分析，发现楼上交易对于非知情大额交易具有更好的定价功能。其观点与 Gossiman (1992)<sup>[31]</sup>提出的“参与楼上交易的经纪人能得知由正常订单流带来的交易需求信息和尚未形成订单的潜在交易需求”的观点相一致。他们认为，由于潜在交易信息的可得性，经纪人就能更为有效地撮合交易双方，并且引导一个合理的最佳交易价格，但是此交易价格是以楼下交易的价格为基础。另一方面，本文认为楼上大额交易与楼下大额交易相比，前者所含交易信息含量少于后者，因此对于股价的总冲击程度也低于后者。但是这不能说明楼上交易一定会优于楼下交易，Seppi (1990)<sup>[27]</sup>在其文章中也提过楼上交易的参与者并非全部为非知情交易者，知情交易者会装作非知情交易者与经纪人进行议价，经纪人与知情交易者交易受到的损失基本上可以通过与非知情交易者的交易来弥补，因此对于非知情交易者来说，在楼上进行交易之前，需要在大宗交易受到的损失和策略投资组合因为不进行交易而遭受的损失之间进行权衡。

由于市场上私有信息的贬值速度极快，因此知情交易者一般需要尽快利用其私有信息在市场上完成交易；另一方面，知情交易者会尽可能地掩

盖其拥有私有信息的事实。Gossiman (1992)<sup>[31]</sup>认为楼上交易的经纪人或者做市商是交易参与者潜在交易需求的信息库。因为他们了解投资者们的潜在交易需求,可以为潜在买卖双方交易需求进行匹配,准确撮合买卖双方使其交易完成,有效降低了做市商使用自有账户与买卖双方分别进行交易而承担的风险,另一方面,楼上交易市场的流动性也会因为潜在交易需求的实现而增加。同时大宗交易者不愿意让其交易信息外泄以增加对市场价格的永久性冲击。因此,大宗交易的经纪人一个重要的作用就是保管好这些不愿被其他交易者知晓的潜在交易信息。Easley and O'Hara (1987)<sup>[32]</sup>在文章中证明了大额交易能极大增长市场参与者与私有信息相关联的概率。Seppi (1992)<sup>[33]</sup>也描述了大宗交易的经纪人可以区别这些知情交易者和非知情交易者。为了弥补经纪人自身与知情交易者交易受到的损失,他们只有通过掩盖知情交易者的交易信息,然后与非知情交易者进行交易挽回损失,这样也就降低流动性提供者的利益。Martinez et al (1998)<sup>[34]</sup>通过对西班牙马德里证券交易所大额交易的分析,以买卖价差的中间价作为信息的代理变量,直接剔除大宗交易的短暂性冲击,同时以逆向选择现象的增减作为信息不对称的衡量指标,研究发现大宗交易有效减弱了市场上信息不对称程度。

### 2.2.2 国内外学者对我国市场大宗交易的相关研究

我国证券交易所的大宗交易发展如前文所述,主要以2005年我国股权分置改革施行后,2008年4月《指导意见》的出台作为大宗交易真正受到广泛关注时间界线。我国证券市场同时存在三种类型的股票,分别是国有股、限售法人股以及普通流通股。其中,国有股和限售法人股在股权分置改革之前又被称为非流通股,在股权分置改革之前是不允许通过二级市场直接买卖的,只能通过私下转让或公开拍卖进行股权转让。股权分置改革限定了非流通股的流通时间,非流通股在没有实现二级市场流通之前的时间里被称为“限售股(restricted institutional shares (RIS))”,直到《指导意见》的出台,才规定“大小非”减持需要通过我国证券交易所大宗交易系统,按照交易所大宗交易相应制度来进行交易,最终逐步实现上市公司股权的全流通。

Chen and Xiong (2001)<sup>[35]</sup>通过对我国证券市场股权分置改革之前非流通股转让折价的研究,发现同一家上市公司拥有的这类股票与其正常的流通股在定价方面的存在很大程度的折价,文章选取 2000 年 8 月到 2001 年 7 月使用公开拍卖或直接转让的 2819 笔非流通股的股权转让交易数据为样本,发现非流通股的平均折价程度分别为 77.93%和 85.59%,且折价程度与上市公司普通股的波动和公司资产负债率成正比,与公司规模、ROE、市净率和市盈率成反比。

Huang 和 Xu (2007)<sup>[36]</sup>以 2002 年到 2003 年的 233 只股票的非流通股股权大额转让价格为样本,也发现非流通股由于缺乏流动性只能通过公开拍卖或私下转让完成股权转让,因此也具有很大的折价幅度。另外,国有法人股在整个上市公司股份比例越高,非流通股转让价格的折价程度就越大。

Hou 和 Howell (2008)<sup>[37]</sup>通过实证证明了限售股平均含有 38.22%的折价。从公司层面来看,普通股股东几乎没有议价能力,所以限售股流通的时候普通股股东的利益基本没有被考虑,其权益会蒙受损失。同时,国有股股东极大的代理权问题会使其在减持过程中可以极大的剥削普通股股东,成为限售股流通过程中绝对的受益方。反过来,从国家政策方面考虑,我国金融市场的政策调控性极强,国家政策指引要求国有企业应当率先完成股权分置改革、实现全流通,在股改中起到带头作用。因此国有股需尽快流通上市,所以当普通股股东以此作为议价条件时,也部分程度地保全了自己的利益,但同时间接阻挠了股权分置改革的进行。

此外,国内现有文献大多集中在介绍大宗交易制度、国内大宗交易运行状况等方面,如王霞(2001)<sup>[38]</sup>详细介绍了国外各主要证券交易所的大宗交易制度;朱玺(2004)<sup>[39]</sup>对我国沪深两市 2004 年之前的大宗交易制度发展演进做了详尽阐述,并利用大宗交易市场数据探讨了我国大宗交易的特征,同时也针对我国大宗交易制度的交易方式、时间、价格限制等方面提出了政策建议;左宏等(2005)<sup>[40]</sup>从金融微观结构理论角度分析大宗交易成本及影响交易价格的各种因素,分析了大宗交易价格形成的过程和原因;徐辉、廖士光(2007)<sup>[41]</sup>采用了沪深两市数据分析了大宗交易折价形

成的原因及决定折价的因素，与其研究相似的还有张丹等（2010）<sup>[42]</sup>的研究，他们对参与大宗交易股票的交易价格专门进行了流动性折价分析，即对市场的短暂性冲击；黄常忠等（2005）<sup>[43]</sup>也从流动性的角度出发分析了大宗交易对股市流动性的影响。

### 2.2.3 我国大宗交易现状研究小结

我国学者对我国证券市场大宗交易的研究量非常少，大多仅仅停留在对大宗交易制度分析、历史演进，对大宗交易价差的分析阶段。还有一些学者对大宗交易对市场的流动性的影响方面进行了初步的探究，没有全面系统的差异分析，这正是本文的写作意义所在，除了对大宗交易定价机制、市场冲击等方面进行分析，本文还将对大宗交易前后的信息风险进行量化，考察大宗交易自身的信息含量。

## 2.3 关于 PIN 模型的相关文献综述

### 2.3.1 信息风险的定义

如果资产价格不能够反映其包含的全部信息，那么可以认为是存在信息风险的。Bagehot（1971）<sup>[44]</sup>、Copeland and Galai（1983）<sup>[45]</sup>、Glosten and Milgrom（1985）<sup>[46]</sup>以及 Easley and O'Hara（1987）<sup>[32]</sup>提出在信息风险存在的情况下，证券市场的参与者可以区分为知情交易者（informed traders）和非知情交易者（uninformed traders）两类。知情交易者是指拥有信息优势的交易者，只要证券价格未能充分反映其相关的所有信息，知情交易者就能根据未反映的信息进行的相关交易就叫做知情交易；反之，非知情交易者则是指那些不具备信息优势的交易者。

### 2.3.2 国外关于信息风险的文献综述

国外对于信息风险大小的衡量多用信息不对称程度来描述。从 Bagehot(1971)<sup>[44]</sup>提出知情交易的概念起，众多的学者就开始研究纷纷研究信息风险的衡量指标。最早提出可以以买卖价差来衡量信息风险的是 Bagehot(1971)<sup>[44]</sup>。他认为，买卖价差越大，所表示的知情交易概率就越大。

如果一个交易市场存在很多知情交易者，那么做市商被迫扩大买卖价差来减少和弥补自己与知情交易者交易所造成的损失。此后，众多学者都以买卖价差作为信息不对称程度的衡量指标来考察股票的信息风险，如 Morse and Ushman (1983)<sup>[47]</sup>、Foster and Viswanathan (1990)<sup>[48]</sup>以及 Collier and Yohn (1997)<sup>[49]</sup>等等。也有学者使用其他方法来测度信息风险，如将非系统性风险、换手率、与交易有关的价格变动方差、公司内部人持股比重、股权集中度等等作为信息不对称的测度。但是，这些变量只是能够作为信息不对称的代表变量，间接考察信息不对称。因为如非系统性风险、换手率、买卖价差等等都是信息不对称的结果，而像股权结构是信息不对称的内在原因，因此如果想更加准确地描述信息不对称程度，必须要直接能够对信息不对称程度进行量化。

国外对于信息风险(信息不对称)的直接测度模型始于 Easley, Kiefer, O' Hara and Paperman (1996)<sup>[1]</sup>提出的 PIN 模型，一般称其为经典 PIN 模型，后来众多学者对该模型进行了不同程度的改进和完善。与刚才所说的间接测度信息风险的指标不同之处在于，PIN 模型建立在 Easley and O'Hara (1987, 1992)<sup>[32][50]</sup>提出的序贯交易模型基础之上，以决策树的方法计算出知情交易者和非知情交易者在好消息发生、坏消息发生和没有消息发生时的三种情况下订单到达数的期望值，然后以知情交易者订单的期望到达数作为分子，以所有交易者(包括知情交易者和非知情交易者)订单之和的期望到达数作为分母，以逐笔交易的混合分布的方法求出信息交易概率——PIN (Probability of Informed Trading)，用来衡量信息不对称的程度。他们实际上是以异常的订单流非平衡 (order flow imbalance) 来度量信息不对称的严重程度。该文以纽约股票交易所的分笔交易数据，估计了每只股票的信息风险大小，发现交易较为频繁的股票的信息不对称程度较低，交易不太频繁的股票的信息不对称程度较高。

虽然 PIN 模型是针对做市商市场提出的，但是在指令驱动市场上同样适用，因为模型思想是从分笔数据的订单流的非平衡性来推断信息交易，Handa, Schwartz and Tiwari (2003)<sup>[51]</sup>假定信息交易者只进行市价委托不能进行限价委托，在研究买卖价差的决定因素时，研究了指令驱动市场交

易机制下信息风险的测度问题。Ma, Hsieh and Chen(2007)<sup>[52]</sup>在研究台湾股票市场的信息风险时，假设非信息交易者的买卖决策与上一时期的价格相关，以此刻画了非信息交易者的追涨杀跌行为。

经典的 PIN 模型为信息不对称性的测度提供了一种直接进行建模的思路。我们可以根据不同的研究对象和研究目的，在经典的 PIN 模型的基础上对模型假设进行改变和扩展，如对交易者行为或信息种类做出所需要的调整，调整后的模型就在信息风险领域中进行不同问题的研究。如 J Cai, J He and J He(2010)<sup>[53]</sup>将原模型仅有的两类交易者类型细化为四类交易者：机构知情交易者、机构非知情交易者、个人知情交易者以及个人非知情交易者，以此来研究机构交易者相对于个人交易者的信息优势。

### 2.3.3 国内关于信息风险的文献综述

在 PIN 模型方面，国内文献大多是通过直接运用 PIN 模型估计股票信息交易概率，大多数学者以上交所股票、上证 50 指数、上证 180 标的股等等为研究样本，对交易量、买卖价差、流动性以及收益率、波动率等变量于信息不对称之间的关系进行了考察，这也印证了如前文所说，如交易量等指标只能反映信息不对称的结果，而不能直接进行对信息风险的直接测度。杨伟（2009）<sup>[54]</sup>在经典 PIN 模型的基础上，在信息交易动机和非知情交易动机（流动性交易动机）外，增加了驱动整体市场范围内交易的因素，是研究信息风险对 PIN 模型进行的一个改进。

鉴于本文的只是运用 PIN 模型来考察大宗交易发生前后股票信息风险是否发生了明显的改变，即是说明大宗交易本身是否含有私有信息，会使得大宗交易完成后股票价格变化不能反应所有信息。因此，我们只需要简单运用经典的 PIN 模型来对大宗交易前后的信息风险进行简单测度，其余的关于各种改进的 PIN 模型的文献在此就不加赘述。

## 第三章 我国的大宗交易制度及其发展

### 3.1 我国大宗交易制度

#### 3.1.1 我国沪深两市大宗交易制度

我国沪深两市大宗交易制度大体一致，在某些细则方面略有差异，如大宗交易的判定标准不尽相同，大宗交易的申报时间也不相同。

#### 3.1.2 大宗交易判定标准

我国上交所与深交所均采用量（成交量）和值（成交金额）两种指标判定大宗交易，具体如表 3.1：

表 3.1：沪深两市大宗交易成交量和成交金额的相关规定

种类	上海证券交易所		深圳证券交易所		
	数量 (不低于)	金额 (不低于)	数量 (不低于)	金额 (不低于)	
A 股	50 万股	300 万元人民币	50 万股	300 万元人民币	
B 股	50 万股	30 万美元	5 万股	30 万元港币	
基金	300 万份	300 万元人民币	300 万份	300 万元人民币	
债券	国债	1 万手	1000 万元人民币	5000 张	50 万人民币
	债券质押 式回购	1 万手	1000 万元人民币	5000 张	50 万人民币
	其他债券	1000 手	100 万元人民币	5000 张	50 万人民币

资料来源：《上海证券交易所交易规则》《深圳证券交易所交易规则》

此外，深交所对多只交易品种合计买卖做出了规定：多只 A 股合计单向买入或卖出的交易金额不低于 500 万元人民币，其中的单只 A 股的交易数量不能低于 20 万股；多只基金合计单向买入或卖出的交易金额不低于 500 万元人民币，其中的单只基金的交易数量不能低于 100 万份；多只债



券合计单向买入或卖出的交易金额不低于 100 万元人民币，其中的单只债券的交易数量不低于 2 千张；此外深交所还可以根据市场需要，调整大宗交易的最低限额<sup>1</sup>。

### 3.1.3 大宗交易形式

我国上交所和深交所的大宗交易通过场外撮合的方式进行：在场外寻找交易对手，协议交易价格，在交易执行后向交易所和结算公司等报告交易细节，完成交割和清算。

### 3.1.4 大宗交易时间规定

根据 2006 年 7 月 1 日，沪、深交易所出台的新交易规则，我国的大宗交易采用盘后交易制度，上交所的申报时间为每个交易日的 9:30~11:30、13:00~15:30，深交所的申报时间为每个交易日的 9:15~11:30、13:00~15:30。但是沪深两市的大宗交易成交时间是在每日收盘后的半小时内，即 15:00~15:30。

### 3.1.5 大宗交易价格范围及信息披露

在上交所和深交所的进行大宗交易的证券价格受到涨跌幅制度的限定。大宗交易成交价格由买方和卖方在当天最高和最低成交价格之间确定。如果当天无成交，则以前一交易日收盘价作为成交价。大宗交易的量价均不纳入本所即时行情和指数的计算，但是成交量在大宗交易结束后计入该证券成交总量，且交易信息于每个交易日大宗交易结束后由交易所公布。上交所的大宗交易是在每个交易日收盘后进行的，交易信息随后即时在上交所网站公开披露。

我国的大宗交易不仅简化了交易过程、也易于控制成本，同时为客户提供新的流动性源泉、有利于市场有序运行。

---

<sup>1</sup> 引自《深圳证券交易所交易规则》中大宗交易相关规定

### 3.2 我国大宗交易的作用及发展

2002年2月25日深圳证券交易所率先推出大宗交易制度,并在2002年3月19日完成了国内证券市场首笔大宗交易——罗牛山1980万股大宗股权转让;2003年1月10日上海证券交易所也相继推出大宗交易制度。在上交所的大宗交易制度出台之后,深交所相应修改了其大宗交易制度,增大了交易品种的范围、改用量和值双标准度量大宗交易、改用盘后交易等。

大宗交易在我国主要适用于一些特殊的交易对象满足其特定的交易目的,主要包括以下几个方面:

(1) 减持。大宗交易便于上市公司快速完成股票减持,尽量减少市场冲击,同时也利于交易成本的降低,应对落实我国股改政策,满足持股的机构法人或大股东的减持需求。我国二级市场正经历“大小非”解禁抛售的时期,大宗交易交易次数近年也有了明显增加。下图给出了从第一笔大宗交易开始截止到2011年11月17号的全市场大宗交易每月笔数。

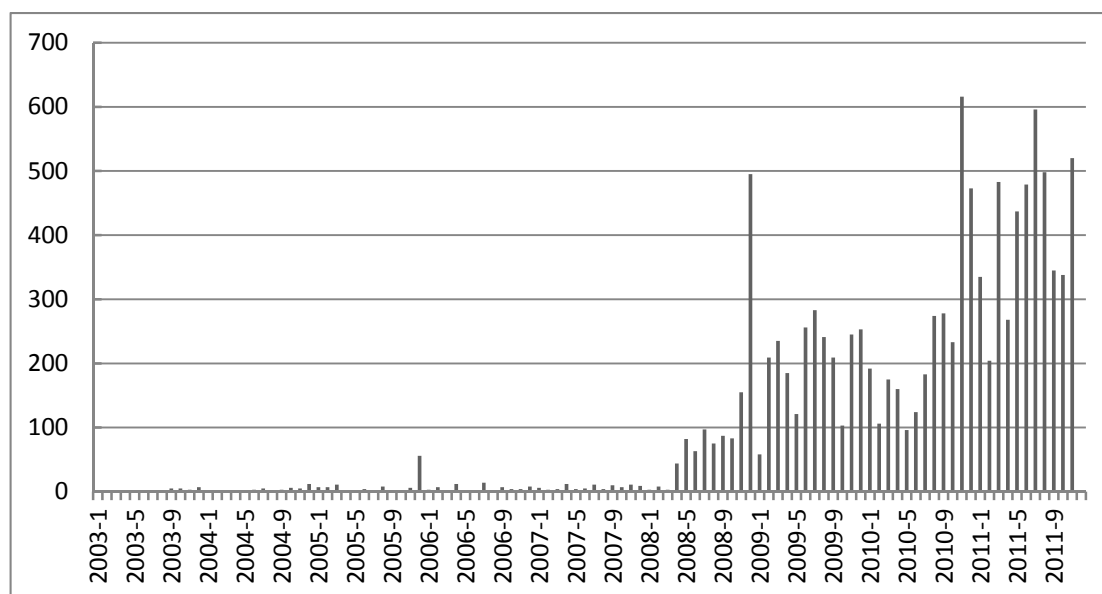


图 3.1: 全市场大宗交易笔数月数据

资料来源: Wind 资讯

从全市场的大宗交易笔数月数据图中我们不难看出,大宗交易在我国已成为一种越来越被投资者广泛使用的交易方式。大宗交易的数量从2008

年 4 月份开始迅速增加，说明了《指导意见》对大宗交易市场骤然活跃有很强的政策支持。我国的现行的大宗交易制度也不断改进、愈发成熟，大宗交易参与者、交易笔数也日渐增加，图 3.2 和图 3.3 分别显示了沪、深两交易所各自的大宗交易情况：

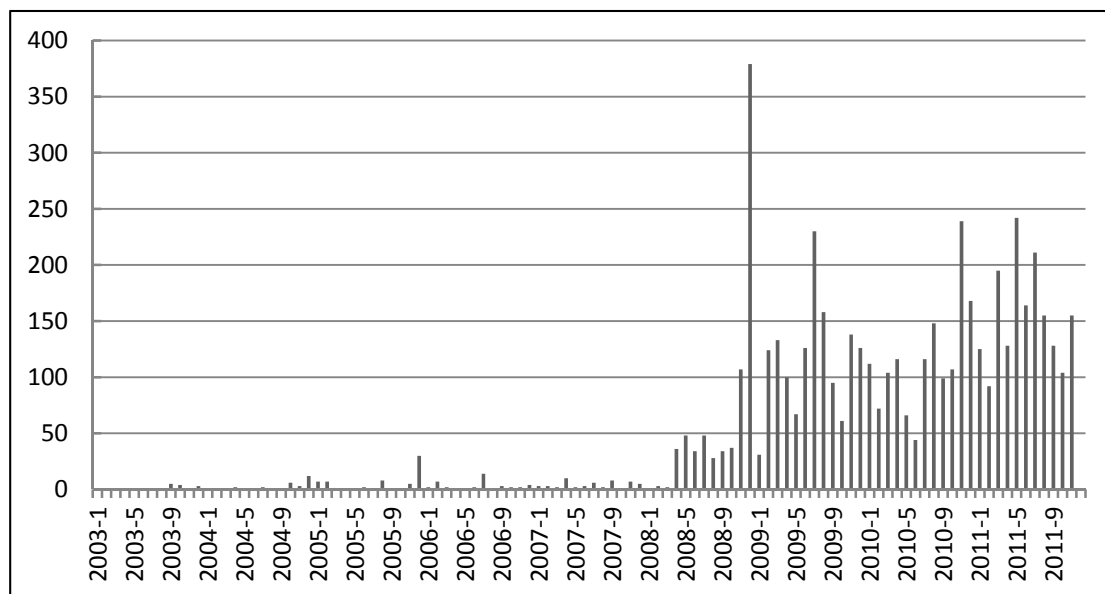


图 3.2: 上交所大宗交易笔数月数据

资料来源: Wind 资讯

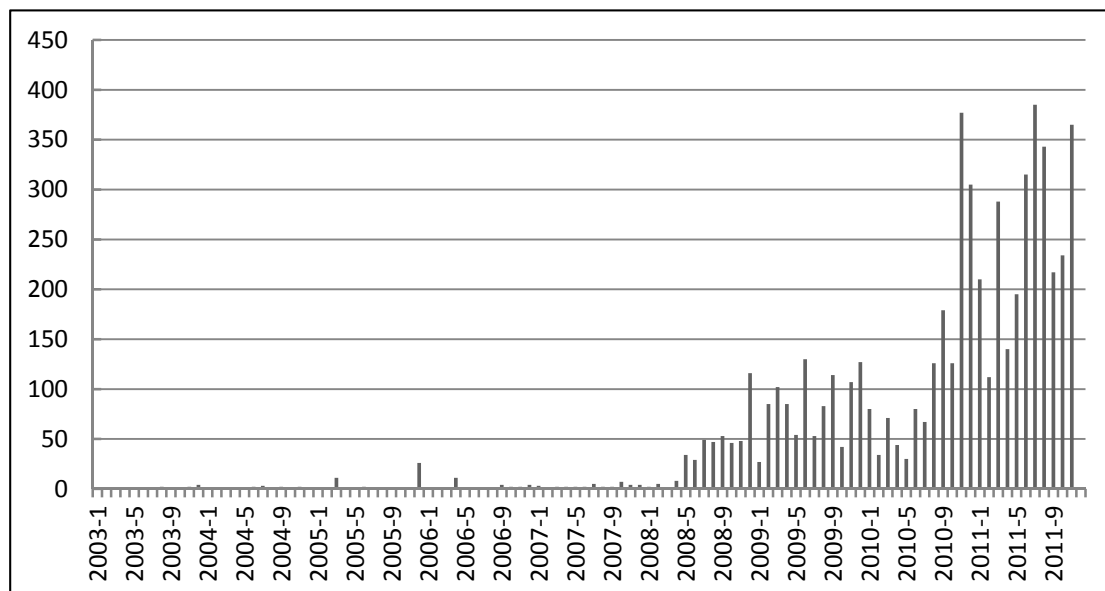


图 3.3: 深交所大宗交易笔数月数据

资料来源: Wind 资讯

(2) 股票回购或股权激励。当上市公司决定需要从二级市场上回购公司股票或者实行股权激励时，大宗交易便于公司从市场公开买入大额股票；

(3) 定向增发。定向增发只需在市场中寻找合格投资者，采用大宗交易方式完成，这样便于上市公司完成再融资，对市场的影响也较小，同时也利于合格投资者实现投资配置，实现市场的资源优化配置。

(4) 机构投资者进行正常的大额交易。如前文分析，大额交易会对市场产生较大冲击，增加投资者的交易成本。因此，意向交易者一般通过券商或其他金融机构寻找交易对手，通过撮合议价完成交易。国内的金融机构、养老基金、资产管理公司等机构投资者有相当比例的交易是通过大宗交易完成的。

从图 3.4 可以看出上市公司参与大宗交易的频率。70.6%的公司参与大宗交易少于 10 次，并且只有少数上市公司进行了频繁的大宗交易，大宗交易的参与者主要还是机构投资者，这与国外的大宗交易也基本上是机构投资者相一致。

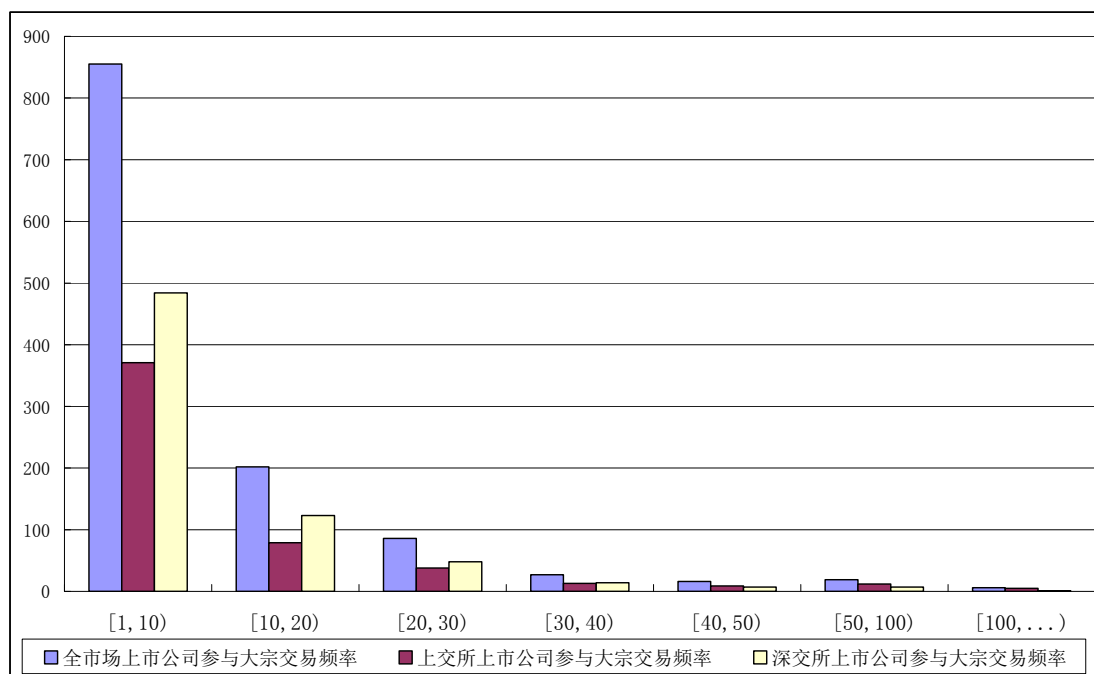


图 3.4：上市公司进行大宗交易的频率

资料来源：Wind 资讯

## 第四章 大宗交易定价机制的实证分析

### 4.1 样本数据概述

图 4.1 反映了从大宗交易诞生起到 2011 年 11 月 17 日大宗交易频率的年数据（由于 2002 年只有罗牛山（000735.SZ）一只股票进行了大宗交易，故 2002 年的交易频率未纳入下图）。我们不难看出，2003-2007 年属于大宗交易的平淡期，从 2008 年开始大宗交易数量呈逐年递增的趋势。在引言中曾提及到我国从 2005 年起实施股权分置改革，2008 年 4 月 21 日证监会出台了《上市公司解除限售存量股份转让指导意见》，规定今后凡持有解除限售存量股份的股东预计未来一个月内公开出售解除限售存量股份数量超过该公司股份总数 1% 的，应当通过证券交易所大宗交易系统转让所持股份。大宗交易从 2008 年起的猛增，反映了“大小非”减持的强烈欲望以及投资者对大宗交易市场较高的参与度。

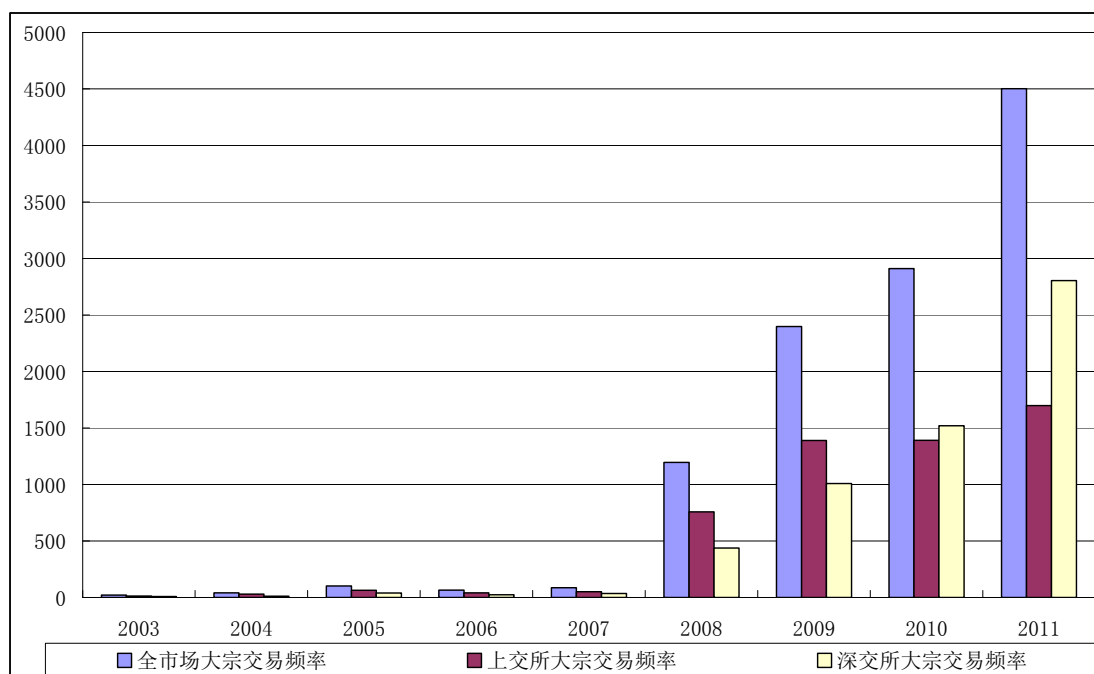


图 4.1：大宗交易笔数年数据

资料来源：Wind 资讯

### 4.1.1 样本数据来源

本文研究的样本数据涵盖了较长的样本区间：从大宗交易制度诞生起，深交所第一笔大宗交易——2002年3月19日罗牛山（000735.SZ）股权转让，截止到2011年11月17日共11323笔大宗交易。由交易数据信息全部来自Wind资讯。数据包含每个交易日参加大宗交易的股票名称、代码、交易日期、大宗交易成交价、当日收盘价、大宗交易成交量和成交额，买方营业部和卖方营业部等等数据。

### 4.1.2 我国证券市场大宗交易概况的描述性统计

表 4.1 大宗交易的频率年度数据

年份	2003年	2004年	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2010年	2011年
全市场	22	41	103	65	86	1195	2398	2910	4503
沪市	13	30	63	41	51	757	1389	1391	1699
深市	9	11	40	24	35	438	1009	1519	2804

资料来源：Wind 资讯

我们不难发现，从表 4.1 反映的大宗交易频率的年度数据来看，从 2002 年 3 月 19 日到 2008 年 4 月 21 日《指导意见》颁布实施，6 年期间沪深两市一共只有 380 笔交易，仅占全市场总成交笔数的 2.92%，而从 2008 年 4 月下旬开始，大宗交易数量占历年交易所有笔数，全市场为 97.08%，沪市为 96.25%，深市为 97.84%。最近几年，大宗交易数量呈逐年递增的趋势，反映了市场全流通的进程逐年加快，我国股权分置改革取得了一定的成效。下面我们再从我国上市公司进行大宗交易的角度分析市场大宗交易的情况。

表 4.2 上市公司进行大宗交易的频率

Num	[1,10)	[10,20)	[20,30)	[30,40)	[40,50)	[50,100)	[100,...)
全市场	855	202	86	27	16	19	6
沪市	371	79	38	13	9	12	5
深市	484	123	48	14	7	7	1

资料来源：Wind 资讯

表 4.2 反映的是我国上市公司参与大宗交易的频率，从各家上市公司参与大宗交易的频率来看，全市场 70.6% 的上市公司参与大宗交易少于 10 次，只有少数公司进行了频繁的大宗交易。这有可能是某一只上市公司限售股在短期内通过频繁的大宗交易进行解禁有关。

#### 4.1.3 我国大宗交易个股信息的统计分析

表 4.3 描述了大宗交易个股对应的上市公司相关数据统计，包括上市公司流通盘市值，总市值，流通盘与总市值的占比，大宗交易发生前 60 个交易日成交量均值，以及大宗交易发生日前 60 天的股价波动率和累计收益率。

表 4.3 大宗交易个股数据

	N	Mean	Std. Dev.	Median	Maximum	Minimum
流通盘市值 (人民币：千万元)	11302	2060.56	7261.35	410.11	184135.20	15.38
总市值 (人民币：千万元)	11302	4969.19	17877.56	614.20	272518.20	30.89
流通比例	11302	0.66	0.26	0.64	1.00	0.02
平均日交易量 (万股)	11302	1734.08	3252.24	647.01	39976.84	11.14
日收益率的标准差	11302	2.14	3.11	1.20	38.50	0.02
60 天的累计收益率 (%)	11302	1.03	0.34	1.00	6.90	0.20

资料来源：Wind 资讯

从上表中我们可以看到参与大宗交易的股票的市场表现以及上市公司股权结构。大宗交易前平均 60 天的交易量均值为 1734.08 万股，60 日收益率的标准差为 2.14，60 日累计收益率 1.03%，说明大宗交易之前的股票一般有着上扬的走势。上市公司流通盘市值和总市值平均为 206.06 和 496.92 亿元人民币，平均流通盘比例为 66%。

## 4.2 大宗交易的成交价差率

我们首先分析大宗交易成交的价差情况，即确定我国大宗交易的交易价格是折价、溢价还是平价。国外学者在研究大宗交易买卖价差时，如 Silber (1991) 在分析美国限制性股票的折价率时将其定义为大宗交易成交价格与当日股票收盘价之差；徐辉和廖士光 (2007) 在研究沪深交易所大宗交易流动性折价也是以收盘价作为价差的参照，根据我国大宗交易的实际情况，我们将定义一个较为全面的大宗交易的折价（溢价）率如下式：

$$D_i = (P_{blk} - P_i) / P_i \quad (4.1)$$

公式中， $P_{blk}$  为大宗交易成交价格；

$D_i$  为大宗交易成交价格与如下不同类型股价的价差百分比；

其中，若  $i = pcl$ ，则  $P_i = P_{plc}$  表示大宗交易发生的前一天股票收盘价；

若  $i = cls$ ，则  $P_i = P_{cls}$  表示大宗交易发生当天股票收盘价；

若  $i = h$ ，则  $P_i = P_h$  表示大宗交易发生当天股票最高价；

若  $i = l$ ，则  $P_i = P_l$  表示大宗交易发生当天股票最低价；

若  $i = vwap$ ，则  $P_i = P_{vwap}$  表示大宗交易发生当天股票的加权平均价格。

如果  $D_i > 0$ ，则说明大宗交易是折价成交的；如果  $D_i < 0$  则说明大宗交易是溢价成交的；如果  $D_i = 0$ ，则说明大宗交易是平价成交的。需要注意的是，大宗交易双方进行交易时，买方往往希望以低价买入，因此希望大的折价幅度，而卖方往往希望以高价卖出，因此希望大的溢价幅度或者减少



折价幅度。我们对各种价差进行的统计分析如下：

表 4.4 大宗交易价差的统计分析

	variable	n	mean	std	min	max	t-value	Pro
Discount	D_vwap	11323	-0.0561***	0.0446	-0.1817	0.2187	-134.0183	0.00
	D_cl	11323	-0.0586***	0.0466	-0.1824	0.2187	-133.8811	0.00
	D_pcl	11323	-0.0526***	0.0468	-0.5609	0.1007	-119.5343	0.00
	D_h	11323	-0.0762***	0.0447	-0.1824	0.2187	-181.4443	0.00
	D_l	11323	-0.0329***	0.0462	-0.1817	0.2189	-75.8071	0.00
Price	大宗交易成交价（元）	11323	16.9134	17.2766	0.38	257.15	-----	-----
	PreClose	11323	17.9022	18.0499	0.38	279.51	-----	-----
	close	11323	18.0224	18.1587	0.38	271.88	-----	-----
	high	11323	18.3688	18.5140	0.38	283.80	-----	-----
	low	11323	17.5445	17.7718	0.37	268.00	-----	-----
	VWAP	11323	17.9752	18.1335	0.38	273.45	-----	-----
Volume	大宗交易成交量（万股）	11323	2060.79	3957.44	1290	7713.06	-----	-----
	Block Vol / Block_day Vol	11323	0.4637	1.4048	0.0007	41.7602	-----	-----
	Block Vol / Tradable Shares	11323	0.0078	0.0116	0	0.1989	-----	-----
	Block Vol / All Shares	11323	0.0049	0.0072	0	0.1989	-----	-----

注：\*\*\*代表在 0.01 的水平下统计显著；

资料来源：Wind 资讯

从表 4.4 中我们可以看到，在各种不同基准价格的衡量标准下，大宗交

易价差的均值都显著为负：以收盘价为基准价格时，大宗交易的平均折价达到-5.68%；以加权平均价格为基准价格时，平均折价也达到了-5.61%，且这两个均值都是在1%的显著性水平下显著不为零。而且我们还可以观察到，以加权平均价格为基准的价格的价差最小值为-18.17%，而价差最大值为溢价21.87%，说明大宗交易成交价格的价差的范围很大。在全部大宗交易中，折价交易的占比高于七成，溢价交易的占比则低于三成。各种折价均值都显著为负，这表明大小非的减持欲望比较强烈，定价权基本上由买方掌控，有效的压低交易价格，获得了较高的流动性补偿。

场外交易和盘后交易的目的是减轻大宗交易带来的价格冲击和波动，因此在这里需要考察大宗交易股票成交量与当天二级市场对应股票的成交量的比例，我们发现，大宗交易平均成交量为2.07万手股和2.55亿元人民币，平均占当天二级市场股票的成交量的46.34%，而且其标准差非常大，大宗交易成交量最大可为二级市场对应股票的成交量的41.76倍。这说明如果大宗交易不通过特定的交易制度进行交易的话，将对二级市场造成很大的流动性压力。大宗交易的交易量对流通股(全股本)的平均百分比为0.78% (0.49%)。再者，大宗交易平均成交额为2.55亿元人民币，我们考虑以加权平均价格为基准的价差(D\_vwap)为-5.61%，也就是说，每一笔大宗交易平均会给市场增加143.11万元的流动性，表明大宗交易制度有效提高了交易流动性。

我们再继续将大宗交易的成交价格同当日二级市场成交价格的收盘价、最高价和最低价作比较分析，结果如下表：

**表 4.5 大宗交易价格比较**

大宗交易价格 p	次数	占比%
$p < 0.9 * P_{low}$	337	2.98%
$0.9 * P_{low} < p < P_{low}$	8010	70.74%
$p = P_{low}$	394	3.48%
$p = P_{high}$	82	0.72%
$P_{high} < p < 1.1 * P_{high}$	237	2.09%

$p > 1.1 * P_{high}$	5	0.04%
$p = P_{close}$	413	3.65%
$p = P_{PreClose}$	252	2.26%

资料来源：Wind 资讯

表 4.5 将大宗交易成交价格与不同的基准价格做了进一步的比较发现，有 337 笔大宗交易是以低于当日二级市场股票最低价下浮 10%成交的；大约 73.72%的大宗价格成交价低于当日最低；约 3.48%的大宗交易是以当日最低价成交。但是，成交价格高于当日二级市场最高价 10%以上的大宗交易只有 5 笔，占比 0.04%，也仅仅只有 0.72%的大宗交易以当日最高价成交，2.13%的交易高于当日成交最高价。以当日收盘价成交的大宗交易有 413 笔，占 3.56%；同时，以前一日收盘价成交的大宗交易占样本总数的 2.26%。数据再一次展示了绝大多数大宗交易都以低于当日最低价成交，仅有很少的交易是以大于等于当日最高价成交。也说明了交易对手方具有很强议价能力，

### 4.3 大宗交易折价的单因素分析

大宗交易发起方的不同，对 market 价格的冲击是不一致的。Gemill(1996), Holthansen, Leftwich and Mayers (1987, 1990), Chan and Lakonishok (1993, 1995), Ardros and Gregoriou (2006), Ball and Finn (1989) 以及 Riva (1996) 等学者对不同国家不同市场的大宗交易的市场冲击进行研究，都证明了由买方驱动和卖方驱动的大宗交易对市场的价格冲击是非对称的。加之上一节内容对大宗交易价差的统计分析，我们发现大宗交易的价差通常都低于基准股价（收盘价、当日股票成交加权平均价格），因此研究大宗交易的买卖发起方向对大宗交易成交价差是否有一定影响是很有必要的。

上交所和深交所的大宗交易披露的信息不包含交易的发起方向，也没有买卖方的报价信息。由于 Lee and Ready (1996)<sup>[55]</sup>在低频数据中的买卖方向判断误差较大，准确率较低，我们在此充分考虑较高的折价补偿，甚至可能超过当天价格的范围，因此使用成交当日二级市场对应股票的最低

成交价  $P_{low}$  为基准价格来判断大宗交易的买卖方向是比较具有说服力的。因此我们以  $P_{low}$  作为基准价格，对大宗交易买卖方向进行判断：如果大宗交易成交价格  $P_{blk}$  低于  $P_{low}$ （downtick），我们就判定该笔大宗交易是由卖方发起的；如果大宗交易成交价格  $P_{blk}$  高于  $P_{low}$ （uptick），我们就判定该笔大宗交易是由买方发起的；如果大宗交易成交价格  $P_{blk}$  等于  $P_{low}$ （zero-tick），则无法判定，由于此类符合 zero-tick 的大宗交易占样本比例较小，我们可以大致地采用此法对交易发起方向进行判断。

表 4.6 大宗交易的买卖方向判断（以  $P_{low}$  为判定标准）

交易发起方	n	D_cls		D_pcls	
		mean	median	mean	median
Buyer initiated	3313	-0.00869***	-0.00525	-0.00172***	0
Seller initiated	8010	-0.07928***	-0.07727	-0.07359***	-0.08059

注：\*\*\*代表在 0.01 的水平下统计显著

资料来源：Wind 资讯

依此法判断出的卖方驱动的大宗交易笔数高达 8010 笔，买方驱动的交易相对较少，只有 3313 笔，然后根据这个结论对下表两个不同价差进行了分析，发现卖方驱动的价差均值在 1% 的显著性水平下显著为负，说明如果是卖方发起的交易，一般都是以折价成交；买方驱动的交易价差均值也显著为负，而且其中位数也为负，说明以此法判断出的买方驱动交易很可能涵盖了一定比例的卖方驱动交易，因此我们不妨再来以  $P_{vwap}$  作为基准价格再进行一次买卖发起方向的判断，得出的结论如表 4.7 所示：

表 4.7 大宗交易的买卖方向判断（以  $P_{vwap}$  为判定标准）

交易发起方	n	D_cls		D_pcls	
		mean	median	mean	median
Buyer initiated	1432	0.01337***	0.00251	0.01189***	0.00554
Seller initiated	9891	-0.06905***	-0.06667	-0.0619***	-0.06361

注：\*\*\*代表在 0.01 的水平下统计显著

资料来源：Wind 资讯

用  $P_{vwap}$  作为判定标准后我们发现：卖方驱动仍然是以显著的折价成交；而此时买方驱动的交易价差均值在 1% 的显著性水平下显著为正，而且其中位数也为正，说明买方驱动的大宗交易成交价差在很大程度上是表现为溢价的。数据显示，同时卖方发起的交易占比高达 87.35%，也间接反映了说明“大小非”减持欲望十分强烈。

## 4.4 大宗交易折价的多因素分析

### 4.4.1 多元线性回归模型

Karolyi, Li 和 Liao (2009) 对我国 B 股市场折价决定因素进行分析时考虑了可以描述公司风险、流通股所占总股本的比例以及流动性指标的变量，本文参考 Fan 和 Hu (2009) 研究上海证券交易所大宗交易折价时所采用的变量作为分析大宗交易折价率的自变量，具体建模如下：

$$D_{i,j} = \alpha_j + \beta_1 Institution_j + \beta_2 Branch_j + \beta_3 Complexity_j + \beta_4 Volatility_j + \beta_5 Momentum_j + \beta_6 MCAP_j + \varepsilon_j \quad (4.2)$$

其中， $i$  表示如前所述的某种股票价格对应的大宗交易折价（溢价）率； $j$  表示第  $j$  只股票（ $i = 1, 2, \dots, I$ ； $j = 1, 2, \dots, J$ ）

## 4.4.2 变量解释及描述性统计

### 4.4.2.1 “内在化”交易变量解释与价差影响

变量 Institution 为虚拟变量，有 0 和 1 两种取值，反映大宗交易的内在化对价差的影响。Institution 值为 0 表示大宗交易的买卖双方是不同的两家机构；Institution 取值为 1 表示大宗交易的买卖双方是同一机构的但可以是不同的分支机构。变量 Branch 同样为虚拟变量，有 0 和 1 两种取值，反映大宗交易的内在化程度的大小对价差的影响。取值为 0 表示大宗交易的买卖双方是同一机构相同营业部或分支结构，取值为 1 表示大宗交易的买卖双方是同一机构的不同的分支机构。

之所以进行上述虚拟变量的设置是因为，如果交易的买卖双方的代理机构为同一家中介机构，那么我们可以说明这个交易是“内在化（internalized）”交易。Gossiman（1996）认为，大宗交易的经纪人知道交易者的潜在交易需求，将这些不同的潜在交易需求信息汇总起来，就可以随时根据交易者的交易需求匹配相应的交易对手。如果经纪人在自己的客户之间可以成交，那么他肯定不会向其他经纪人寻求交易对手。另一方面，大宗交易者也不愿意自己在交易完成前就将信息泄露，因而也不会同时向多个经纪人表达其交易需求。

上交所和深交所对交易信息的公告会披露交易双方的代理机构。表 4.8 描述了我国两证券市场，历年大宗交易“内在化”情况。我们发现，不同券商之间的非内在化交易数量增幅大于同一券商内进行的大宗交易，说明我国的非内在化交易更为活跃。

表 4.8 内在化大宗交易的频率

年份	内在化交易			非内在化交易		
	全市场	沪市	深市	全市场	沪市	深市
2003	13	9	4	9	4	5
2004	30	23	7	11	7	4
2005	88	56	32	15	7	8
2006	34	26	8	31	15	16

2007	60	40	20	26	11	15
2008	353	171	182	842	586	256
2009	505	307	198	1893	1082	811
2010	718	429	289	2192	962	1230
2011	1329	565	764	3174	1134	2040

资料来源: Wind 资讯

接下来我们再针对大宗交易价差大小与是否进行“内在化”交易的相关性进行详细分析, 结论如表 4.9 所示:

表 4.9 内在化交易与价差之间的关系

买卖机构及分支是否相同		次数	价差	均值
非内在化交易	不同金融中介机构	8193	D_vwap	-0.05744***
			D_cls	-0.06022***
			D_pcls	-0.05382***
			D_hi	-0.07793***
			D_lo	-0.03381***
内在化交易	同一家金融中介机构(不区分是不是同一家分支机构)	3130	D_vwap	-0.05272***
			D_cls	-0.05446***
			D_pcls	-0.04928***
			D_hi	-0.07168***
			D_lo	-0.03052***
	同一家金融中介机构机构的同一家分支机构	2239	D_vwap	-0.04966***
			D_cls	-0.05127***
			D_pcls	-0.04694***
			D_hi	-0.06865***
			D_lo	-0.02754***

注: \*\*\*代表在 0.01 的水平下统计显著

资料来源: Wind 资讯

表 4.9 对大宗交易买卖机构的异同对大宗交易成交价格的价差的影响进行了分析。当不同券商，同一家券商的不同营业部，同一家券商下同一家营业部作为买卖双方的代理机构时，对价差的影响是不同的。从价差方面来看，三种划分情况下的价差都显著为负，就相同的价差相比较，内部化交易的价差均值明显比非内部化交易的价差小，而且同一家机构同一个分支机构内的内部化交易的大宗交易价差均值更小。从交易次数来看，内在化交易的次数明显少于非内在化交易，在 11323 笔大宗交易中只有 3130 笔，占全部大宗交易的 27.64%，而同一家分支机构内在化交易在整个内在化交易中的占比为 71.53%。但这与 Booth et al (2002) 对芬兰赫尔辛基证交所大宗交易的研究不同，HES 市场进行楼上交易大宗交易者大多雇佣同一经纪人，他所取的样本中买卖双方通过不同经纪人进行交易的比例非常小。这也反映了不同国家大宗交易不同制度以及大宗交易者的交易目的、风格都各异。虽然说内在化交易可以增加卖方的议价能力，卖方更愿意通过内部化渠道，但是市场依然是买方市场，所以大部分交易仍然是在不同券商之间进行的。

#### 4.4.2.2 其他变量解释

我们推测，大宗交易额占比会对市场带来流动性冲击，变量 Complexity 为虚拟变量，反应的是大宗交易成交量与成交当日前 60 天平均每日成交量之比，若该比值大于 1，则 Complexity 取值为 1，反之，则取值为 0。变量 Volatility 表示的大宗交易成交日前 60 个交易日收益率的年化标准差；变量 Momentum 表示大宗交易成交日前 60 个交易日的股票价格的累积收益率；MCap (Market Capitalization) 表示的是大宗交易的股票流通盘的市值，即使用流通股数乘以股票价格，再乘以 10-12，即将市值单位取为万亿元人民币。

#### 4.4.2.3 样本的描述性统计

表 4.10 对相关变量做描述性统计，样本剔除了大宗交易前收益率计算天数未达到 60 天的新股大宗交易，统计结果如下：



表 4.9 变量的描述性统计

Variable	N	Mean	Maximum	Minimum	Std. Dev.	ADF
Institution	11302	0.276057	1	0	0.447065	---
Branch	11302	0.197222	1	0	0.397919	---
Complexity	11302	0.100159	1	0	0.300226	---
Volatility	11302	2.144234	38.4966	0.01746	3.111379	-13.2910***
Momentum	11302	1.029434	6.90305	0.20016	0.342893	-7.9524***
MCap	11302	0.0206	1.84135	0.0002	0.072615	-31.4990***

注：\*\*\*代表在 0.01 的水平下统计显著

资料来源：Wind 资讯

我们发现 Institution 和 Branch 两个虚拟变量均值分别是 0.276057 和 0.197222，说明在我国进行大宗交易的投资者还是偏向于选择非内在化交易。即使买卖双方选择同一机构进行交易，也是由不同分支机构进行交易的数量更多。Complexity 的均值只有约 0.1，反映了进行大宗交易的股票未实现全流通的上市公司比例居多，说明大宗交易可能在很大程度上是服务于限售股解禁的。大宗交易发生前 60 日累计收益率为正，说明大宗交易发起方更愿意在股价上涨时进行交易，以便选择较高的成交价格，减少折价带来的损失。所有的序列都通过平稳性检验，ADF 检验值在 1% 的水平下统计显著。

#### 4.4.3 大宗交易价差的多因素实证分析

##### 4.4.3.1 回归结果及意义分析

我们利用 4.4.1 节中介绍的多元线性回归方程来对大宗交易价差进行回归分析，我们以大宗交易成交日二级市场对应股票的最低成交价为基准划分买方驱动和卖方驱动，选用大宗交易成交价与交易当天二级市场对应股票最低成交价的价差  $D_{low}$  为因变量，分析大宗交易价差的决定因素，回归结果如下：

表 4.10 全样本回归结果分析

自变量 交易方式	Intercept	t-statistic	Institution	t-statistic	Branch	t-statistic	Adjusted R <sup>2</sup>
All	-0.0382***	-23.9122	-0.0035**	-2.1773	0.0100***	5.4764	0.0103
Buyer_initiated	0.0240***	15.6690	-0.0042**	-2.4663	0.0042**	2.3512	0.0026
Seller_initiated	-0.0644***	-50.4964	-0.0070***	-5.5893	-0.0012	-0.7947	0.0265
自变 量 交易方式	Volatility	t-statistic	Momentum	t-statistic	MCap	t-statistic	
All	-0.0004***	-2.9936	0.0039***	2.9616	0.0447***	7.4739	
Buyer_initiated	-0.0002	-1.3490	0.0002	0.1319	-0.0110***	-2.5306	
Seller_initiated	-0.0005***	-4.3208	0.0091***	8.7894	-0.0194***	-3.1584	

注：\*\*\*代表在 0.01 的水平下统计显著， \*\*代表在 0.05 的水平下统计显著

资料来源：Wind 资讯

由于虚拟变量 *Institution* 和 *Branch* 反应的是大宗交易内在化对价差的影响，因此我们需要将两个系数结合起来分析。*Institution* 取值为 1 说明大宗交易是内在化交易，买卖双方为同一家机构；反之其值为 0。*Branch* 取值为 1 表示买卖双方是由同一家中介机构同一家分支进行的。变量 *Institution* 的回归系数为 -0.0035，变量 *Branch* 的回归系数为 0.01，且均在 1% 的显著性水平下显著。从样本整体来看，由同一机构进行的内在化交易会使得折价幅度增大，但是如果同一机构同一分支机构内进行内在化交易就会使得折价大幅减小，可以说明我国券商各个营业部之间没有形成良好的内部经纪制度，相互之间交流较少，各自为政，使得同一家券商不同营业部之间的交易等同于与其他券商或者中介机构进行交易。

变量 *Institution* 的回归系数对于买方驱动和卖方驱动交易均显著为负，对于买方驱动的交易来说，内在化交易使得折价增加，表明买方的议价能力更强，能够减少买方的购买成本。但是，对于卖方驱动的交易来说，内在化交易使得折价增大了，交易对手即买方具有更强的议价能力。因此可以说我国大宗交易市场是一个买方市场。变量 *Branch* 对于买方驱动的交易

回归系数显著为正，说明了在同一金融中介机构的同一个分支机构中进行的大宗交易，买方的议价能力会减弱，说明我国的内部化交易大部分仅仅存在于单个的分支机构中，这个市场信息传递体系不够发达，流动性欠佳。

变量 *Volatility* 表示大宗交易前 60 天收益率的标准差，回归系数在总体和卖方驱动的样本中在 1% 的水平下显著为负，说明二级市场上股价波动越大，折价交易的价差越大，卖方驱动的交易折价幅度与波动率成正比。变量 *Momentum return* 的对于整体和卖方驱动的系数都显著为正，表明股票的额收益率越高，折价交易的价差越小，卖方驱动的交易折价幅度与收益率成反比。但是二者在买方驱动样本中的系数都不显著，说明买方驱动的交易价差与二者的关系不大。变量 *MCap* 的系数整体样本为正且在 1% 的水平下统计显著，说明流通盘市值越大，折价程度越小。但是二者在区分买卖发起方之后的回归系数均为负，这可能是受到买卖发起方判定标准的影响。

通过回归分析，我们的得到的结论总结如下：

- 1、从样本整体来看，除了 *Complexity* 的系数不显著外，其他变量的系数均显著。
- 2、我国内在化交易大部分仅存在于各券商的分支机构中，尚未在各家券商整体内部起到减少大宗交易价差的作用。
- 3、从整体样本来看，大宗交易价差与二级市场对应股票收益率的标准差正相关；与内在化交易程度、二级市场对应股票收益率以及流通盘大小负相关。

#### 4.4.3.2 按流通市值划分样本的大宗交易价差分析

由于二级市场上股票市值大小不一，无法说明大盘股和小盘股在进行大宗交易时的价差决定因素是相同的，因此在本节中，我们将考察市值不同的股票进行大宗交易时，交易价差的决定因素。

我们将 4.4.3.1 中实证所用的 11303 笔大宗交易的样本数据按照流通盘市值进行样本分区，按照市值大小进行统计分析后，我们按照 300 亿流通盘市值将样本分为大盘股和小盘股。对大盘股和小盘股进行大宗交易的价差进行回归分析，结果表 4.11 所示：

表 4.11 小盘股和大盘股回归分析

自变量 发起方	截距项	T -statistic	Ins	T -statistic	Bra	T -statistic	Adjusted-R <sup>2</sup>	
小盘股	-0.0471 ***	-27.0049	-0.0035 **	-2.1647	0.0127 ***	6.7038	0.0232	
大盘股	-0.0351 ***	-6.3919	0.0128	1.9293	-0.0255 ***	-3.7470	0.0543	
自变量 发起方	Com	T -statistic	Vol	T -statistic	Mom	T -statistic	MCap	T -statistic
小盘股	0.0064 ***	4.3740	-0.0001	-0.4674	0.0054 ***	3.9905	0.9154 ***	11.5316
大盘股	0.0233	1.9039	-0.0018 ***	-5.4510	0.0199 ***	3.9677	0.0076	0.9967

注：\*\*\*代表在 0.01 的水平下统计显著，\*\*代表在 0.05 的水平下统计显著

资料来源：Wind 资讯

由上表可见，内在化交易对小盘股大宗交易的价差有着显著的影响，在 1% 的显著性水平下，Institution 的回归系数显著为负，Branch 的系数显著为正，且 Branch 的系数绝对值较大。说明小盘股进行大宗交易时对于内在化交易较为敏感，只有在同一机构同一分支机构中进行交易时才能使得内部化交易起到减少交易价差的作用，因此仍然说明我国券商内部各分支机构间信息传递功能不发达，能够通过内部化交易减少折价的大宗交易，只通过单一分支机构撮合成交。

而对大盘股进行价差分析中，Institution 的系数不显著，而 Branch 的系数在 5% 的水平下显著为负。说明内在化交易对于大盘股而言反而起到了增加交易价差的作用，这也说明了在大盘股的大宗交易中，可能由于供求关系的影响，使得买方的议价能力极强，说明大盘股的大宗交易对市场流动性的冲击只能通过增大折价程度进行补偿。

变量 Complexity 表示的意义是大宗交易成交量与交易前 60 天成交量的比值，若该比值大于 1，则 Complexity 取 1。在之前的总样本回归分析中，Complexity 的回归系数不显著。而在小盘股价差分析中的回归系数显著为正，说明大宗交易成交量越大，交易的折价程度就越小。这是因为大宗交易对于小盘股的二级市场流通造成了很大的压力，受市场供求关系的影响，大宗交易的卖方具有绝对的议价能力。从而，大宗交易基本不会影响大盘

股的二级市场供求关系，因此在大盘股大宗交易价差分析中，Complexity 回归系数不显著。同理，变量 MCap 在小盘股的回归方程中显著，而对大盘股价差的影响则不显著。

变量 Momentum 对于大盘股和小盘股的价差分析都在 1% 的水平下显著为正，说明收益率越高的股票，大宗交易折价就越小。因为卖方可以不进行交易而等待股价继续上涨，因此交易需求只是潜在的，因此卖方的交易意愿也不强烈，而买方希望通过持有股票待其上涨而获利，因而对卖方通过折价而提供流动性补偿的要求也会降低。变量 Volatility 只对于大盘股的影响显著，在 1% 的显著性水平下显著为负，说明了大盘股股价波动越大，大宗交易的折价程度越高。小盘股由于受到市场供求关系的影响，大宗交易折价对其收益率的波动程度不敏感。

#### 4.4.3.3 按流通比例划分样本的大宗交易价差分析

我国的大宗交易从 2008 年 4 月开始逐渐活跃，主要是为“大小非”解禁、大股东的减持提供平台。因此，按照我国上市公司目前股权结构中的流通股比例将大宗交易的样本进行划分，分析全流通股票、流通比例较高的股票以及流通比例较低的股票在进行大宗交易时的价差决定因素是很有必要的。我们用  $R$  表示上市公司股本结构中的流通股比例，将样本分为： $R < 0.5$ （流通比例较低的股票，以下简称“样本一”）、 $0.5 < R < 1$ （流通比例较高的股票，以下简称“样本二”）以及  $R = 1$ （全流通的股票，以下简称“样本三”）。由于涉及到限售股解禁的相关问题，我们选择卖方驱动的大宗交易来对这个样本组进行回归分析，回归结果如表 4.11：

表 4.11 股本流通比例不同的个股大宗交易价差的回归分析

自变量 流通股比率	截距项	T -statistic	Ins	T -statistic	Bra	T -statistic	Adjusted-R <sup>2</sup>
R<0.5	-0.0641 ***	-25.8266	-0.0096 ***	-4.4798	0.0042	1.6480	0.0449
0.5<R<1	-0.0471 ***	-21.3310	-0.0092 ***	-3.9180	0.0118 ***	4.5130	0.0168
R=1	-0.0637 ***	-17.4837	0.0099 ***	2.6844	-0.0118 ***	-2.7777	0.0289

自变量 流通股比率	Com	T -statistic	Vol	T -statistic	Mom	T -statistic	MCap	T -statistic
R<0.5	-0.0007	-0.03894	-0.0010 ***	-5.9650	0.0082 ***	3.8938	-0.2938 ***	-7.2422
0.5<R<1	0.0105 ***	5.2314	0.0000	0.0541	0.0100 ***	5.6641	0.0377 ***	6.0815
R=1	-0.0045	-1.3581	-0.0017 ***	-2.6865	0.0079 ***	3.0034	-0.1133 ***	-3.4778

注：\*\*\*代表在 0.01 的水平下统计显著，\*\*代表在 0.05 的水平下统计显著

资料来源：Wind 资讯

三组样本中，关于 Institution 和 Branch 的回归系数符号，全流通样本和其他两组样本截然相反。对于全流通的上市公司股票参与大宗交易，Institution 回归系数在 1%的水平下统计显著为正，说明在同一机构进行的内在化交易对减小了大宗交易的折价程度，卖方具有较强的议价能力。但是，Branch 回归系数在 1%的水平下显著为负，说明同一机构同一营业部的内部化交易反而增大了大宗交易的折价程度，这时买方具有较强的议价能力。对于样本一和样本二而言，结论则刚好与样本三相反，注意 Branch 的回归系数在样本一的回归结果中不显著。以上结果说明了上市公司流通股比例不同对大宗价差的影响是不同的，实现了全流通的股票更能使内在化交易起到减小折价的作用。

从变量 Volatility 的回归系数我们发现，样本一和样本三的回归系数显著为负，说明股价波动越厉害，大宗交易的折价程度越大，但是该系数对于样本二不显著。变量 Momentum 的回归系数在三个样本的回归结果中都显著为正，说明了股票收益率越大，折价程度越小，同时也说明了卖方喜欢选择股价上涨的时候发起交易，这样能够减小价差成本损失，扩大利益。

下面我们着重对 MCap 这个变量进行分析，由于样本是按照流通股占比来分的，因此流通盘的大小对于此次样本划分的回归结果异常重要。我们发现，MCap 的回归系数对于三个分样本都是在 1%的统计水平下显著，但是符号却不同。对于样本一而言，回归系数符号为负，这说明流通市值越大，大宗交易的折价程度越高。这是因为对于流通股比例不高的上市公司而言，大宗交易对其二级市场流动性造成的影响所致。对于样本二而言，

回归系数为正，说明流通市值越大，大宗交易的折价程度越小。这有可能是限售股解禁时，卖方持限售股发起交易，由于流通盘市值已经较大，因此对二级市场的冲击相对较小，二级市场的流动性已经较好，因此折价程度较低。对于全流通股，回归系数显著为负，由于上市公司股本已经实现全流通，因此不存在限售股解禁的问题，可能纯粹是因为大宗交易对市场供求关系造成的短暂冲击所致。

## 第五章 大宗交易市场冲击与信息风险变化的实证分析

根据 Keim and Madhavan(1996)的观点，大宗交易的交易成本分为显性成本和隐性成本两个部分，显性成本一般指的是经纪人收取的佣金手续费等等，是不可回避的；而隐性成本是指大宗交易参与者参与交易之后会对市场产生价格冲击，引起股票价格与大宗交易发生前的价格发生偏离，由此而引发的机会成本。而这种成本是可以最小化的，能使交易者扩大交易利润。所以，研究这部分隐性成本，即大宗交易的市场冲击，对大宗交易者来说是很重要的。

### 5.1 大宗交易的市场冲击

#### 5.1.1 大宗交易市场冲击的定义及划分

国外学者普遍认为大宗交易对的市场冲击可以分为长期冲击和短期冲击，长期冲击是指在大宗交易过程中有新信息的加入，改变了股票的内在价值，从而使得股价根据新的价值彻底改变；而短期冲击普遍认为是由于大宗交易对二级市场流动性造成了短暂的影响，使得市场供求关系平衡暂时被打破了，这个冲击是可以在短时间内回复的。按照 Keim and Madhavan(1996)对市场冲击的定义，我们将总市场冲击（Price Impact）定义为大宗交易价格与当日收盘价格的对数之差，对于卖方驱动的大宗交易，总冲击用  $PI_s$  表示，买方驱动的大宗交易表示为  $PI_b$ ：

$$PI_b = \log(P_{blk}) - \log(P_{cls}) \quad (5.1)$$

$$PI_s = -(\log(P_{blk}) - \log(P_{cls})) \quad (5.2)$$

其中， $PI_b$  是指买方发起的大宗交易对市场的总冲击；

$PI_s$  是指卖方发起的大宗交易对市场的总冲击；

我们将总冲击（PI）分为永久冲击（也叫长期冲击，Long-term Impact）



和临时性冲击（也叫短期冲击，Short-term Impact），即  $PI = LI + SI$ 。将临时性冲击定义大宗交易成交价格与为大宗交易成交日  $n$  天之后的标的股价收盘价之差：

$$SI_b = \log(P_{blk}) - \log(P_n) \quad (5.3)$$

$$SI_s = -(\log(P_{blk}) - \log(P_n)) \quad (5.4)$$

其中， $SI_b$ 是指买方发起的大宗交易对市场的临时性冲击；

$SI_s$ 是指卖方发起的大宗交易对市场的临时性冲击；

如果大宗交易的买方（卖方）成交价如果高于（低于）当日收盘价，那么大宗交易就对市场相应产生了一个暂时性的正冲击；反之，如果大宗交易的买方（卖方）成交价如果低于（高于）当日收盘价，那么大宗交易就对市场相应产生了一个暂时性的负冲击。接下来将永久性冲击定义为为大宗交易成交日  $n$  天之后的标的股价收盘价与大宗交易当天标的股票收盘价之差：

$$LI_b = \log(P_n) - \log(P_{cls}) \quad (5.5)$$

$$LI_s = -(\log(P_n) - \log(P_{cls})) \quad (5.6)$$

其中， $LI_b$ 是指买方发起的大宗交易对市场的长期冲击；

$LI_s$ 是指卖方发起的大宗交易对市场的长期冲击；

大宗交易对市场的永久性冲击是对股价产生了长期的永久的改变，说明有知情交易者将新信息带入了市场中，引起了股票价值的变化。既然有知情交易者参与了交易，那么可能给市场带来了信息风险，因此在接下来的研究将针对大宗交易前后信息风险，用经典的 PIN 模型对知情交易概率的进行直接量化测度。

### 5.1.2 大宗交易市场冲击的实证结果

表 5.1 把大宗交易对市场的价格冲击的考察期拉长，考察未来 20 个交易日的永久性冲击和临时性冲击，结果发现永久性冲击和临时性冲击都在 1% 的显著性水平下显著为负。其中，临时性冲击的幅度较大，但持续时间

较短；永久性冲击在未来的 20 个交易日內都有显著地效应。

表 5.1 大宗交易与市场冲击

event	permanent			transitory		
	all	buyer	seller	all	buyer	seller
[1,1]	-0.00714***	-0.00417***	-0.00757***	-0.0545***	0.01701***	-0.06485***
[1,2]	-0.00983***	-0.00496***	-0.01053***	-0.0518***	0.0178***	-0.06188***
[1,3]	-0.01043***	-0.00751***	-0.01085***	-0.05121***	0.02035***	-0.06156***
[1,4]	-0.01115***	-0.00857***	-0.01153***	-0.05048***	0.02141***	-0.06089***
[1,5]	-0.01131***	-0.01081***	-0.01139***	-0.05032***	0.02365***	-0.06103***
[1,6]	-0.01251***	-0.01194***	-0.01259***	-0.04913***	0.02478***	-0.05983***
[1,7]	-0.01198***	-0.01067***	-0.01217***	-0.04965***	0.02351***	-0.06024***
[1,8]	-0.01246***	-0.01033***	-0.01276***	-0.04918***	0.02317***	-0.05965***
[1,9]	-0.01269***	-0.00763**	-0.01342***	-0.04894***	0.02048***	-0.05899***
[1,10]	-0.0132***	-0.00816***	-0.01393***	-0.04843***	0.021***	-0.05849***
[1,11]	-0.01386***	-0.00742**	-0.01479***	-0.04777***	0.02027***	-0.05762***
[1,12]	-0.01578***	-0.00932***	-0.01672***	-0.04585***	0.02216***	-0.0557***
[1,13]	-0.01688***	-0.00864**	-0.01807***	-0.04475***	0.02148***	-0.05434***
[1,14]	-0.01863***	-0.01448***	-0.01923***	-0.04301***	0.02733***	-0.05319***
[1,15]	-0.01921***	-0.01535***	-0.01977***	-0.04242***	0.02819***	-0.05264***
[1,16]	-0.01968***	-0.01453***	-0.02042***	-0.04196***	0.02738***	-0.05199***
[1,17]	-0.02093***	-0.01329***	-0.02203***	-0.0407***	0.02613***	-0.05038***
[1,18]	-0.02127***	-0.01385***	-0.02234***	-0.04036***	0.0267***	-0.05007***
[1,19]	-0.02142***	-0.01275***	-0.02267***	-0.04021***	0.0256***	-0.04974***
[1,20]	-0.02197***	-0.01092***	-0.02357***	-0.03966***	0.02377***	-0.04884***

注：\*\*\*代表在 0.01 的水平下统计显著

资料来源：Wind 资讯

首先分析永久性冲击。上表的数据表明我国的大宗交易不管是买方驱动还是卖方驱动的都是含有信息的，因为使得股票价格发生了长时间地改

变，没有仅仅因为流动性原因而恢复到原来的均衡水平。针对卖方驱动的大宗交易的信息可以被理解为与“大小非”解禁有关，或者是股份制改革进程中的上市公司有内幕信息等知情事件等发生，造成大股东采用大宗交易进行股权转让等。因为限售股解禁实际上可以说是限售股持有者在二级市场上的高额套现，以极低的原始股成本来获取与市价相近的卖价。因此，大小非的解禁一般会引起股价的彻底改变，股价下跌。所以如果是了解禁为目的的卖方驱动的大宗交易卖方基本是获利的，而原本的二级市场流通股股东则会遭受股价下跌的损失。

与国外研究不同的是，在中国，买方驱动的大宗交易也会对市场产生负的永久性冲击，即在未来长达 20 天时间里，买方驱动的大宗交易的交易者的超额收益都为负值（系数显著为负）。这可能与我国股权分置改革相应政策的实施有关。因此从实际数据来看，一些机构投资者所说的通过购入新解禁的限售股，然后迅速找到接盘方以更高的价格出售的获利至少在短时间内难以实现。因此对于我国大宗交易投资者来说，进行大宗交易很难使得自身获利，大都迫于流动性的需求或者是投资决策的策略需要。

短期冲击一般是由于二级市场供求关系的暂时性不平衡引起的。造成短期冲击一般是指流动性方面的冲击。大宗交易完成后股票价格会出现一个反转：在买方发起的大宗交易成交后，一般首先对市场价格造成正冲击，但是股价随后会逐步回落；反之，在卖方发起的大宗交易成交之后，一般首先会造成负冲击，但是股价随后会逐步回升。从上表的观测中我们验证了这个结论，即卖方驱动的大宗交易使得股价随后缓慢上升，从最早的 6.49% 的折价减少到 4.88%，即股价缓慢回复的过程。但这种理论上的反转现象在卖方驱动的交易中没有出现，对于买方驱动的溢价在未来 20 天的样本观测期中却没有明显地回落。这说明买方驱动的投资可能是知情交易者，因私有信息而发起交易，但是在其进行完大宗交易，等待好消息发生的时间里，没有将股票出手变现，使得对市场流动性的影响尚未恢复，从而买方驱动的大宗交易发生后股价没有出现回落的反转。这也进一步说明了买方驱动的大宗交易可能是含有私有信息的。

### 5.1.3 大宗交易引起的证券市场反应

之前我们分析大宗交易对股价的冲击主要是只对大宗交易标的股票的价格冲击，分析大宗交易者获利或者损失的现象。在本节中我们首先考察大宗交易前后 10 天整个股市收益率的变化情况，考察市场在大宗交易发生之后收益率及成交量的反应。

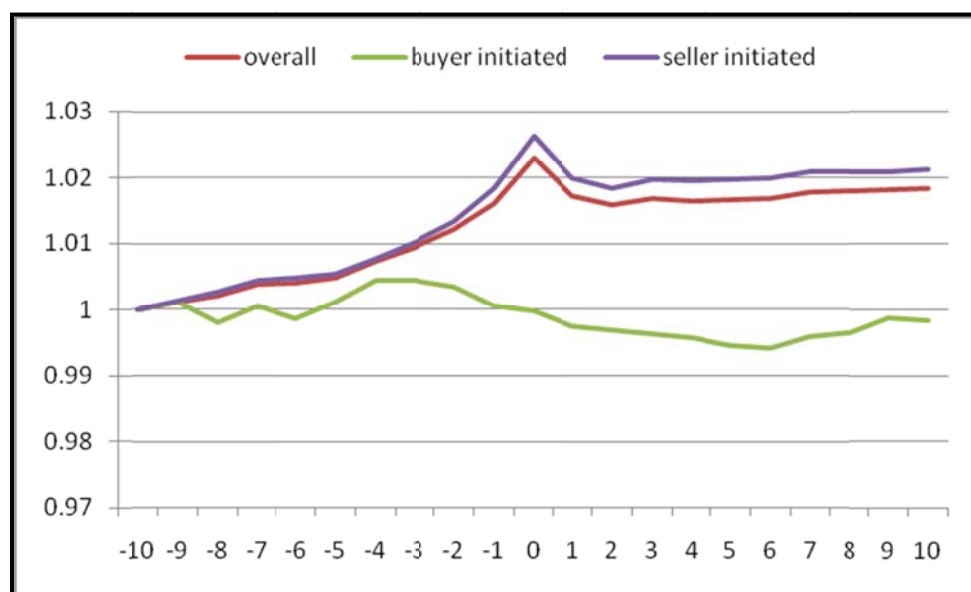


图 5.1 大宗交易发生前后市场收益率走势图

资料来源：Wind 资讯

如图 5.1 所示，总体来看，大宗交易在市场整体上涨的时候发生几率较高。尤其是卖方驱动的大宗交易，因为卖方希望以一个较高的价格成交，卖方驱动的大宗交易发生，该股很可能在未来 1-2 天内引致市场中股价的下跌。从市场操作层面来分析有可能是接盘方出货导致，之后股价走势趋于正常。但如果是买方驱动的交易，往往发生在市场整体下跌的阶段，且交易发生之后收益率仍有继续下滑的趋势，说明可能是类似于有限售股近期会解禁的消息泄露导致，在投资者抛售时，买方趁此机会低价吸入，积累头寸等待日后逢高卖出获利，或者机构投资者进行正常的策略投资建仓行为。

为了剔除大盘波动的影响，我们在从超额收益率的角度进行观测。如图 5.2 所示，超额收益率的整体趋势与收益率走势类似，卖方驱动的大宗交易在交易发生之后也有 1-2 天的负收益，但之后仍然维持上升态势，买方驱

动的大宗交易在交易发生后依然表现出继续下跌的趋势。

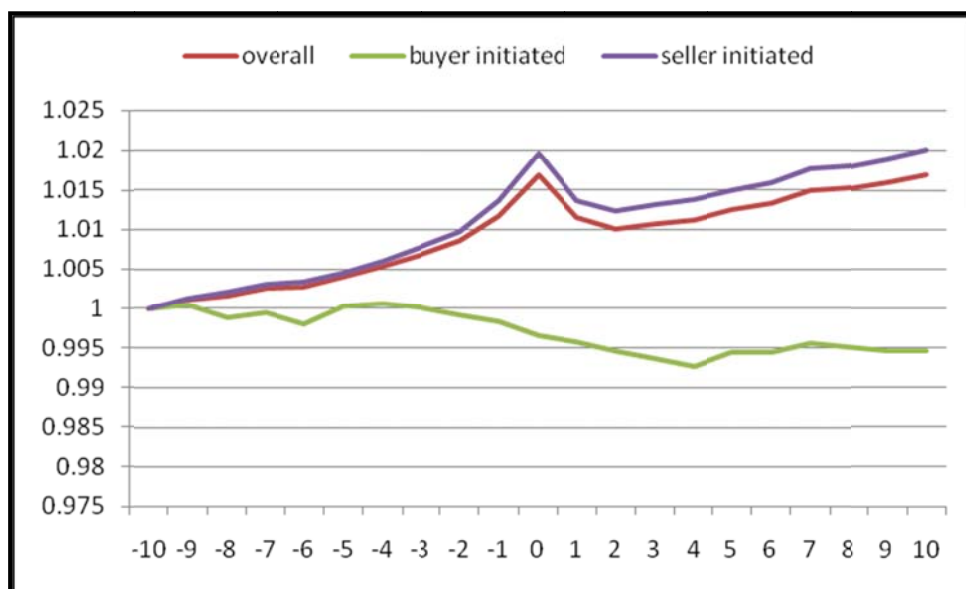


图 5.2 大宗交易发生前后市场超额收益率走势图

资料来源：Wind 资讯

接着我们考察成交金额的变化情况。如图 5.3 所示，卖方发起的大宗交易成交前后对市场成交额的影响不是很明显，在成交后一两天里成交额会有小幅上升，可能是接盘方转手出货所致；但是买方驱动的大宗交易对成交额的影响较大，交易发生之后几天以内成交量明显上升，说明市场投资者更为关注大额买方的交易行为，可能会产生一定程度的噪声影响。

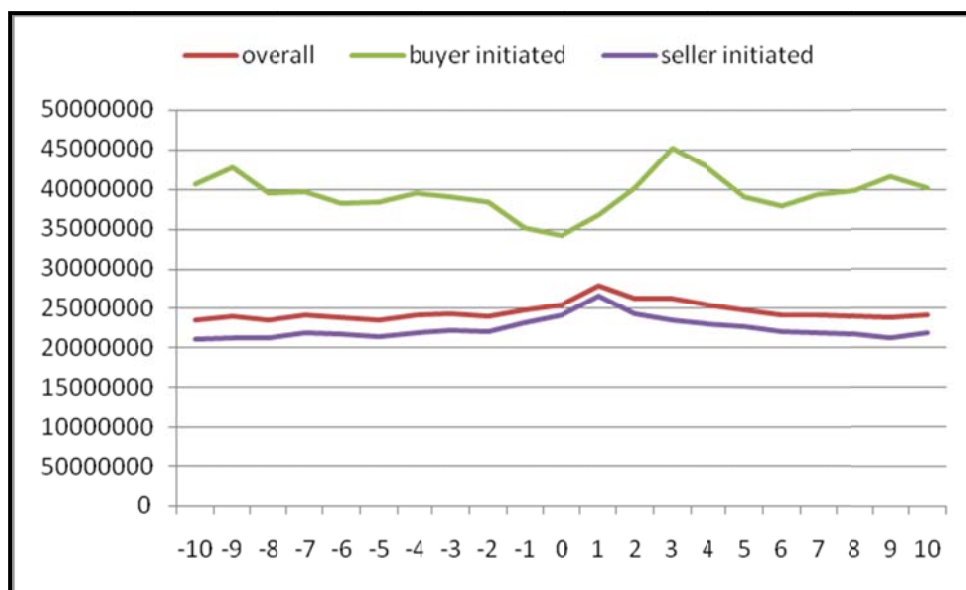


图 5.3 大宗交易发生前后市场成交金额走势图

资料来源：Wind 资讯

## 5.2 大宗交易发生前后的信息风险测度

### 5.2.1 经典的 PIN 模型

PIN 模型是由 Easley, Kiefer, O'Hara and Paperman(1996)最早提出的用来对信息不对称程度进行直接度量的模型，该模型随后被广泛运用于证券市场微观结构中关于信息风险的研究中，许多学者也在此模型的基础上进行了各种改进。Easley et al (1997a, 1998, 2001) 先后研究了交易量、金融分析师数量以及股票分割对信息风险大小的影响；Barclay 和 Hendershott (2003) 发现开盘前股票交易的信息风险高于收盘后进行股票交易的信息风险，利用 PIN 模型比较了股票在正常交易时间之外具有的信息风险之间的差异。本文旨在利用经典的 PIN 模型对大宗交易前后的信息风险进行量化测度，验证大宗交易的市场永久性冲击是否真的是由于私有信息被知情交易者带入到市场中来从而改变股票的内在价值。下面就先对经典的 PIN 模型的假设作一些详细介绍。

### 5.2.1.1 模型基本假设

Easley, Kiefer, O'Hara and Paperman(1996)假设市场上只存在两种类型的交易者——知情交易者和非知情交易者；每日可能发生的知情事件只有两类——好消息与坏消息。知情交易者是否进行交易取决于知情时间的发生以及发生的类型，而非信息交易者因为自身流动性的需求和策略投资或资产配置等每日都会进行交易。同时，模型还假定所有的知情者都是风险中性的，洞察到好消息则买进股票；反之，洞察到坏消息他们则会卖出股票。每个交易日内时间为连续的， $t \in [0, T]$ ，交易者在  $i=1, 2, \dots, I$  个交易日内与做市商进行交易，做市商被假定为期望利润为零的风险中性者，可以在任何交易时间内决定与交易者进行交易的买卖价格。

#### 5.1.1.2 交易日的资产交易过程

在每个交易日前，首先由自然决定知情事件是否发生以及发生的类型。每日知情事件发生的概率为  $\alpha$  且每个交易日的知情事件发生概率相互独立，反之没有知情事件发生的概率则为  $1-\alpha$ ；知情事件是坏消息的发生概率为  $\delta$ ，则好消息发生概率为  $1-\delta$ 。每个交易日的资产价值都会完全反映当日的信息，下一个交易日的资产价值不会受到前一个交易日信息的影响。每个交易日内，无论是知情交易者还是非知情交易者的订单平均到达率都服从泊松分布且每个到达率相互独立。非知情交易者的买单和卖单到平均到达率均为  $\varepsilon$ ，而知情交易者的行为则与信息事件有关。假定信息交易者的订单到达数量(无论买单或卖单)服从一个均值为  $\mu$  的泊松分布，且所有类型交易者的交易行为都是相互独立的。交易过程如下图所示：

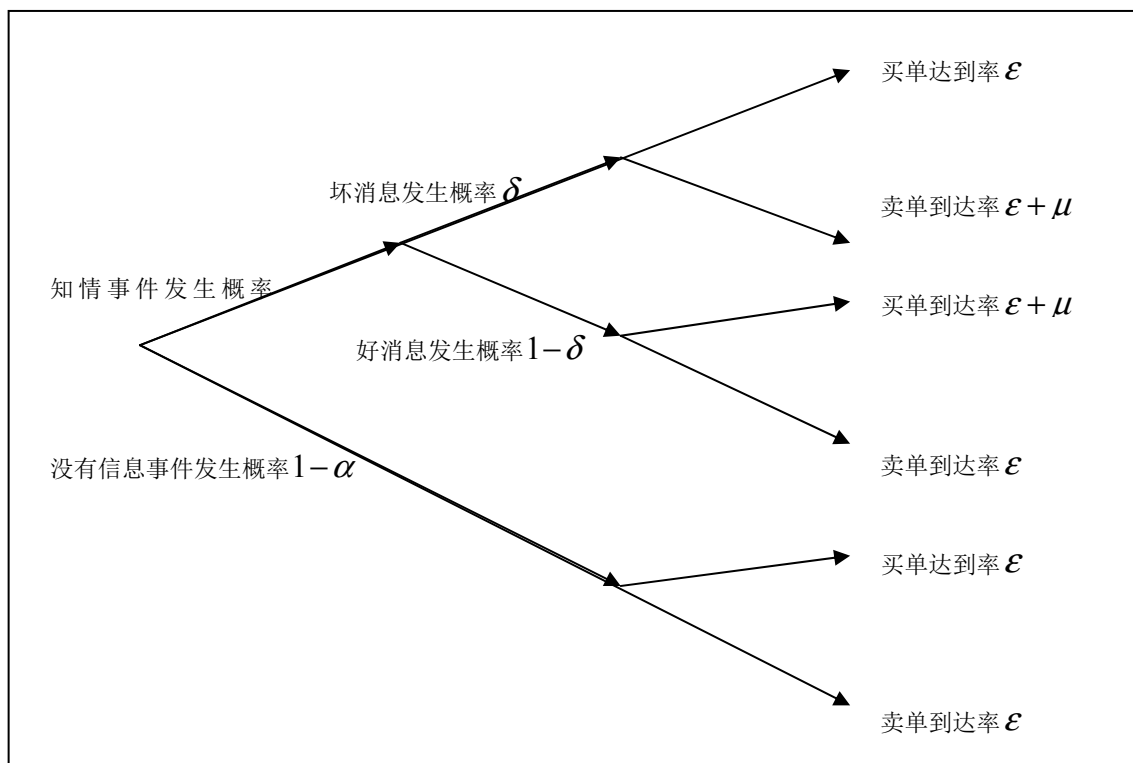


图 5.4：上交所大宗交易笔数月数据

注： $\alpha$ 为某个交易日发生知情事件的概率； $\delta$ 为坏消息发生的概率； $\mu$ 为知情交易到达率； $\epsilon$ 为非知情交易；到达率均为日平均到达率

上图显示了经典的 PIN 模型中一个交易日内的整个交易过程。第一个节点即每个交易日开盘之前，由自然决定该交易日知情事件是否发生，如果知情事件发生 ( $\alpha$ )，再将之区分为好消息 ( $1-\delta$ ) 和坏消息 ( $\delta$ )。给定已区分的事件之后，买卖单到平均达率都服从泊松分布。当坏消息发生时，知情交易者选择出售股票，故只会存在非知情交易者的买单且到达均值为  $\epsilon$ ，卖单则为知情交易者订单到达率与非知情交易者订单到达均值之和为  $\epsilon+\mu$ ；同理当好消息发生时，知情交易者选择购买股票，此时买单为所有交易者订单到达率为  $\epsilon+\mu$ ，此时只有非知情交易者才回卖出股票，故卖单到达均值为  $\epsilon$ 。在没有消息发生时，知情交易者不参与交易，市场上只有非信息交易者，因此买卖单的到达均值都为  $\epsilon$ 。

### 5.1.1.3 经典 PIN 模型对信息风险的测度

在时刻  $t$ ，做市商关于“没有知情事件” ( $n$ )、“坏消息” ( $b$ ) 和“好



消息” ( $g$ ) 的先验信念可以定义为  $P(t) = (P_n(t), P_b(t), P_g(t))$ ，即假设做市商能够根据贝叶斯法则利用到达的交易指令来随时更新他对市场知情事件的信念，如 0 时刻，做市商对知情事件的先验信念为  $P(0) = (P_n(0), P_b(0), P_g(0)) = (1 - \alpha, \alpha\delta, \alpha(1 - \delta))$ 。令  $B_t$  表示  $t$  时刻买入订单的到达数， $S_t$  表示  $t$  时刻卖出订单的到达数，令  $P(t|S_t)$  为做市商根据过去的交易时间内所有交易的历史资料以及时刻  $t$  一个卖出订单到达后所更新的条件先验信念，则根据贝叶斯法则对于一个卖出订单在  $t$  时刻到达，做市商对于时刻  $t$  没有消息发生的事后信念修正为：

$$P_n(t|S_t) = \frac{P_n(t)\varepsilon}{\varepsilon + P_n(t)\mu} \quad (5.7)$$

其中，分母表示所有情况下卖单的期望值，分子表示没有知情事件发生时的卖单期望值；同理对于时刻  $t$  坏消息发生的事后概率和好消息发生的时候概率可分别表示为：

$$P_b(t|S_t) = \frac{P_b(t)(\varepsilon + \mu)}{\varepsilon + P_b(t)\mu} \quad (5.8)$$

$$P_g(t|S_t) = \frac{P_g(t)\varepsilon}{\varepsilon + P_b(t)\mu} \quad (5.9)$$

在  $t$  时刻，根据以上思想定义知情交易概率 (Probability of Informed Trading, PIN) 为有知情交易者发出的交易订单占总交易订单数的概率，PIN 值可由下式表达：

$$PIN(t) = \frac{P_g(t)\mu + P_b(t)\mu}{\{P_g(t)(\varepsilon + \mu) + P_b(t)\varepsilon + P_n(t)\varepsilon\} + \{P_g(t)\varepsilon + P_b(t)(\varepsilon + \mu) + P_n(t)\varepsilon\}} \quad (5.10)$$

由于在任意时刻， $P_n(t) + P_b(t) + P_g(t) = 1$ ，上式可简化为：

$$PIN(t) = \frac{(1 - P_n(t))\mu}{2\varepsilon + (1 - P_n(t))\mu} \quad (5.11)$$

只要给定  $t$  之前交易时间内的全部交易资料，则可以利用上式估计出任何时刻的知情交易概率。信息风险 PIN 表示知情交易者的交易订单占总交

易订单的比例，与知情交易订单的到达率以及非知情交易订单的到达率有关，也与知情事件发生概率相关。

另一方面，假设证券在第  $i$  个交易日结束后的价值是随机数  $V_i, i=1,2,\dots,I$ 。交易日  $i$  发生坏消息，则交易日结束证券价值为  $V_i^b$ ，同样的，如果发生好消息，则交易日结束证券价值为  $V_i^g$ ；如果没有知情事件发生，则证券价值为  $V_i^n$ ， $V_i^b < V_i^n < V_i^g$ 。 $a(t)$ 和  $b(t)$ 分别代表在时刻  $t$  的订单到达之前的历史交易信息和有人想要卖出和买进一单位资产的卖价和买价（条件期望值），可以验证  $t$  时刻做市商的买卖价差为：

$$\begin{aligned} \sum(t) &= a(t) - b(t) \\ &= \frac{P_g(t)\mu}{\varepsilon + P_g(t)\mu} \{V_i^g - E[V_i|t]\} - \frac{P_b(t)\mu}{\varepsilon + P_b(t)\mu} \{E[V_i|t] - V_i^b\} \end{aligned} \quad (5.12)$$

同样可以推导出，当市场上无知情交易者（ $\mu=0$ ），则素有指令都为非知情交易指令，是的买卖价格等于  $t$  时刻的条件资产期望值。反之，如果市场上全部为知情交易者（ $\varepsilon=0$ ），则  $b(t)=V_i^b$ ， $a(t)=V_i^g$ 。

综合前文所述：如果无知情事件（ $P_n(t)=1$ ），或者知情交易者订单到达率为零或者说根本无知情交易者（ $\mu=0$ ），那么 PIN 值为 0 且无买卖价差，即  $a(t)-b(t)=0$ ；反之，如果所有交易者都是知情交易者，则非知情交易者的订单到达率  $\varepsilon=0$ ，那么 PIN 的值为 1 且买卖价差为  $V_i^g - V_i^b$ ，即  $a(t)-b(t)=V_i^g - V_i^b$ 。

#### 5.2.1.4 经典 PIN 模型的参数估计

由于知情事件是不可观测的，所以知情事件（没有消息、发生坏消息和好消息）发生的概率决定参数  $\alpha$  和  $\delta$  是未知的。从订单到达方面来看，由于我们能通过交易数据观测到的只有买单和买单的到达率，但是无法得知到底是知情交易者的订单到达还是非知情交易者的订单到达，从而知情交易者订单到达率  $\mu$  和非知情交易者订单到达率  $\varepsilon$  也不可直接观测。因此我们

需要对向量参数  $\theta = (\alpha, \delta, \varepsilon, \mu)$  进行估计。

对于每个独立的交易日，三种知情事件的情况以及交易订单到达率可以利用混合概率模型来描述，用每一分支的概率权重乘以该分支的泊松分布，这样得到一个混合泊松分布，其混合似然函数如下：

$$\begin{aligned}
 L((B, S) | \theta) = & (1 - \alpha) \times e^{-\varepsilon T} \frac{(\varepsilon T)^B}{B!} e^{-\varepsilon T} \frac{(\varepsilon T)^S}{S!} \\
 & + \alpha \delta \times e^{-\varepsilon T} \frac{(\varepsilon T)^B}{B!} e^{-(\varepsilon + \mu)T} \frac{[(\varepsilon + \mu)T]^S}{S!} \\
 & + \alpha(1 - \delta) \times e^{-(\varepsilon + \mu)T} \frac{[(\varepsilon + \mu)T]^B}{B!} \frac{(\varepsilon T)^B}{B!} e^{-\varepsilon T} \frac{(\varepsilon T)^S}{S!} \quad (5.13)
 \end{aligned}$$

其中， $B$  和  $S$  分别表示交易日总时间  $T$  内观察到的订单数， $B$  表示买单， $S$  表示卖单，在一个给定的交易日，利用最大似然估计法所估计出来的参数  $\alpha$  和  $\delta$  是介于 0 和 1 之间的概率；在  $I$  个交易日，可以利用每日累积的总买卖单数量估计出日间的这些参数，并且交易日之间彼此独立，则  $I$  个交易日内的买卖单数量  $M = (B_i, S_i)_{i=1}^I$  的似然函数为每日似然函数乘积：

$$L(M | \theta) = \prod_{i=1}^I L(\theta | (B_i, S_i)) \quad (5.14)$$

因此，只要最大化方程中的似然函数，就可以对参数向量  $\theta$  进行估计。

### 5.2.2 样本数据来源

经典的 PIN 模型的参数估计需要每只股票每天由买方和卖方发起的交易笔数，为了计算每天买方和卖方发起交易的数量，本文使用的是分笔交易数据。Easley, Kiefer and O'Hara (1997a) [56] 的研究表明 60 个交易日的数据就可以充分估计得 PIN 模型的参数，由于分笔数据较难获得，加之 2009 年 9 月的数据缺失，因此本文选取了 2009 年 4 月和 5 月两个月上海证券交易所发生全部大宗交易，总计 78 笔交易为样本，来研究这些标的股票在大

宗交易发生前后信息风险是否发生了显著的变化。这样可以保证交易前后能有 60 个以上的交易日，得到可靠的参数估计。

分笔数据取自于万得金融高频数据库的分笔数据，样本区间为 2008 年 12 月 1 日——2009 年 8 月 31 日所有交易日。分笔数据包含每个交易日内的每分钟的每笔成交报价数据，具体有证券代码、名称、日期、时间、最新价、本笔成交量、本笔成交金额、买卖方向等，由于数据本身包含了买卖方向，我们就不需要根据 Lee and Ready (1996) [55] 提出的判定法则进行交易方向判断了。

对于 2009 年 4 月和 5 月只发生一次大宗交易的股票，我们直接测算其前后两个 PIN 值，以此来测度大宗交易的发生是否对股票信息风险产生影响；由于同一只股票在两个月内可能发生多笔大宗交易，针对这种股票，由于两个月时间不是很长，根据我们之前的分析发现大宗交易对市场的冲击在 20 天内都是显著的，因此我们分别取第一次大宗交易发生时间和两个月内最后一次大宗交易发生之后的分笔交易数据，分别估计出两个 PIN 值。

另外，我国的涨跌停制度使得一支股票如果某交易日价格涨停后提交的更高价格的限价卖单被视为无效，使得买单堆积，却无限价卖单，此时的交易发生便相当于全部由卖方发起，买方因为卖单被限无效故而无法交易。即使涨停通常意味着好消息的发生，但涨跌停板的限制使得涨停后的交易全部变成了卖方发起，从而扭曲了指令流的信息含量。本文剔除了这种制度的影响，将出现涨跌停交易日的交易笔数全部强制设为 0。

### 5.2.3 模型参数估计

本文采用最大似然估计法来对混合分布函数进行参数估计，对(5.14)取对数得到：

$$\ln(L(M|\theta)) = \ln\left(\prod_{i=1}^I L(\theta|(B_i, S_i))\right) \quad (5.15)$$

然而，该式没有最大化问题的解析解，只能采用数值最大化对上式进行优化求的最优解。可以采用 Easley, Hvidkjaer and o'Hara(2005)推荐将似然函数进行因式分解，以简化优化过程，具体推导参考杨伟（2009）在最

优化 PIN 模型中的因式分解的推导。

$$L\left(\left(B_i, S_i\right)_{i=1}^I \mid \theta\right) = \sum_{i=1}^I \left[ -\varepsilon_b - \varepsilon_s + M_i (\ln x_b + \ln x_s) + B_i \ln(\varepsilon_b + \mu) + S_i \ln(\varepsilon_s + \mu) \right] \\ + \sum_{i=1}^I \ln \left[ \alpha(1-\delta) e^{-\mu} x_s^{S_i - M_i} + \alpha \delta e^{-\mu} x_b^{B_i - M_i} x_s^{-M_i} + (1-\alpha) x_b^{B_i - M_i} x_s^{S_i - M_i} \right] \quad (5.16)$$

$$\text{其中, } M_i = (\min(B_i, S_i) + \max(B_i, S_i)) / 2; \quad (5.17)$$

$$x_s = \frac{\varepsilon_s}{\varepsilon_s + \mu}; \quad (5.18)$$

$$x_b = \frac{\varepsilon_b}{\varepsilon_b + \mu}; \quad (5.19)$$

对于初值的选取, 本文参考了 Albuquerque, Francisco and Marques (2008) 的初值选取方法, 但是只要存在最优解的话, 这个解并不受初值的影响, 初值从 (0,1) 取值, 因此我们可以将参数初值均设置为 0.5。对模型的估计结果如下, PIN 值见下表:

表 5.2 实证结果: 大宗交易前后的 PIN 值

股票代码	股票名称	第一次大宗 交易日期	pre-trade PIN	后一次大宗 交易日期	post-trade PIN
600000.SH	浦发银行	2009-4-15	0.1135	2009-4-15	0.0060
600005.SH	武钢股份	2009-4-15	0.0122	2009-4-15	0.4493
600011.SH	华能国际	2009-4-15	0.0444	2009-4-15	0.0588
600015.SH	华夏银行	2009-4-15	0.0510	2009-4-15	0.4635
600016.SH	民生银行	2009-4-15	0.0717	2009-4-15	0.0693
600018.SH	上港集团	2009-4-15	0.0054	2009-4-15	0.0088
600019.SH	宝钢股份	2009-4-15	0.0210	2009-4-21	0.0161
600028.SH	中国石化	2009-4-15	0.0027	2009-4-15	0.0213
600030.SH	中信证券	2009-4-15	0.0333	2009-4-27	0.4663
600031.SH	三一重工	2009-4-28	0.0214	2009-4-28	0.0007

600036.SH	招商银行	2009-4-15	0.0613	2009-4-16	0.4625
600050.SH	中国联通	2009-4-15	0.0882	2009-4-15	0.4557
600069.SH	银鸽投资	2009-5-20	0.0120	2009-5-20	0.4584
600077.SH	百科集团	2009-4-7	0.0343	2009-4-29	0.0491
600090.SH	啤酒花	2009-4-15	0.1028	2009-4-15	0.0360
600100.SH	同方股份	2009-5-8	0.0469	2009-5-8	0.4565
600104.SH	上海汽车	2009-4-15	0.0002	2009-4-15	0.4394
600110.SH	中科英华	2009-5-22	0.0077	2009-5-26	0.0099
600150.SH	中国船舶	2009-4-15	0.0400	2009-4-24	0.0532
600188.SH	兖州煤业	2009-4-15	0.0448	2009-4-15	0.4593
600221.SH	海南航空	2009-5-11	0.0310	2009-5-11	0.4564
600222.SH	太龙药业	2009-5-14	0.0199	2009-5-18	0.1073
600252.SH	中恒集团	2009-4-14	0.0140	2009-5-13	0.0101
600276.SH	恒瑞医药	2009-5-26	0.0975	2009-5-26	0.0340
600283.SH	钱江水利	2009-4-1	0.0622	2009-4-1	0.0082
600288.SH	大恒科技	2009-4-24	0.0491	2009-5-22	0.1416
600338.SH	ST 珠峰	2009-4-1	0.0733	2009-4-7	0.0215
600366.SH	宁波韵升	2009-5-27	0.2282	2009-5-27	0.0139
600373.SH	中文传媒	2009-5-27	0.0350	2009-5-27	0.0347
600379.SH	宝光股份	2009-5-27	0.0572	2009-5-27	0.0692
600406.SH	国电南瑞	2009-5-13	0.1573	2009-5-13	0.0140
600439.SH	瑞贝卡	2009-4-14	0.0367	2009-5-6	0.0089
600475.SH	华光股份	2009-5-21	0.1401	2009-5-22	0.0058
600478.SH	科力远	2009-5-5	0.0336	2009-5-6	0.0344
600480.SH	凌云股份	2009-4-20	0.0359	2009-4-20	0.1952
600482.SH	风帆股份	2009-4-23	0.0780	2009-4-23	0.0544
600502.SH	安徽水利	2009-5-25	0.0883	2009-5-25	0.0520
600519.SH	贵州茅台	2009-4-15	0.0316	2009-4-24	0.1192

600565.SH	迪马股份	2009-4-10	0.0482	2009-4-10	0.1093
600579.SH	ST 黄海	2009-5-21	0.1604	2009-5-21	0.0218
600585.SH	海螺水泥	2009-4-15	0.1491	2009-4-15	0.0013
600586.SH	金晶科技	2009-4-7	0.0088	2009-4-7	0.0561
600597.SH	光明乳业	2009-4-17	0.0292	2009-4-29	0.0579
600601.SH	方正科技	2009-4-21	0.0056	2009-4-21	0.4495
600605.SH	汇通能源	2009-4-14	0.0792	2009-5-18	0.0312
600628.SH	新世界	2009-5-18	0.0818	2009-5-25	0.0558
600711.SH	盛屯矿业	2009-5-20	0.0047	2009-5-26	0.0370
600721.SH	百花村	2009-5-18	0.0289	2009-5-18	0.0362
600763.SH	通策医疗	2009-5-20	0.0684	2009-5-20	0.0318
600773.SH	西藏城投	2009-4-21	0.0483	2009-4-30	0.1473
600837.SH	海通证券	2009-4-13	0.4532	2009-5-14	0.4646
600872.SH	中炬高新	2009-5-21	0.0904	2009-5-21	0.0131
600900.SH	长江电力	2009-5-20	0.0083	2009-5-22	0.4521
601006.SH	大秦铁路	2009-4-15	0.4546	2009-4-15	0.0572
601088.SH	中国神华	2009-4-15	0.0767	2009-4-15	0.0239
601099.SH	太平洋	2009-4-23	0.0765	2009-5-27	0.0548
601111.SH	中国国航	2009-4-15	0.0130	2009-4-15	0.0185
601166.SH	兴业银行	2009-4-2	0.0070	2009-4-10	0.4398
601168.SH	西部矿业	2009-4-28	0.0942	2009-4-28	0.4661
601169.SH	北京银行	2009-4-15	0.0048	2009-4-15	0.0734
601186.SH	中国铁建	2009-4-15	0.4640	2009-5-11	0.4473
601318.SH	中国平安	2009-4-24	0.0204	2009-5-11	0.4525
601328.SH	交通银行	2009-5-22	0.0095	2009-5-22	0.4443
601390.SH	中国中铁	2009-4-15	0.0181	2009-4-27	0.0252
601398.SH	工商银行	2009-4-15	0.0097	2009-5-27	0.4542
601600.SH	中国铝业	2009-4-15	0.0574	2009-4-15	0.4555

601601.SH	中国太保	2009-4-9	0.0291	2009-5-15	0.0169
601628.SH	中国人寿	2009-4-15	0.4460	2009-5-11	0.4495
601766.SH	中国南车	2009-4-15	0.0628	2009-4-24	0.0276
601808.SH	中海油服	2009-4-15	0.0882	2009-4-15	0.0539
601857.SH	中国石油	2009-4-15	0.4468	2009-4-27	0.4424
601898.SH	中煤能源	2009-4-15	0.4531	2009-4-24	0.4557
601899.SH	紫金矿业	2009-4-15	0.1554	2009-5-22	0.1111
601919.SH	中国远洋	2009-4-15	0.0583	2009-4-15	0.1530
601939.SH	建设银行	2009-5-26	0.0269	2009-5-26	0.1110
601988.SH	中国银行	2009-4-15	0.0066	2009-4-15	0.0643
601991.SH	大唐发电	2009-4-15	0.0233	2009-4-15	0.1164
601998.SH	中信银行	2009-4-15	0.0849	2009-4-15	0.4387

资料来源：Wind 资讯

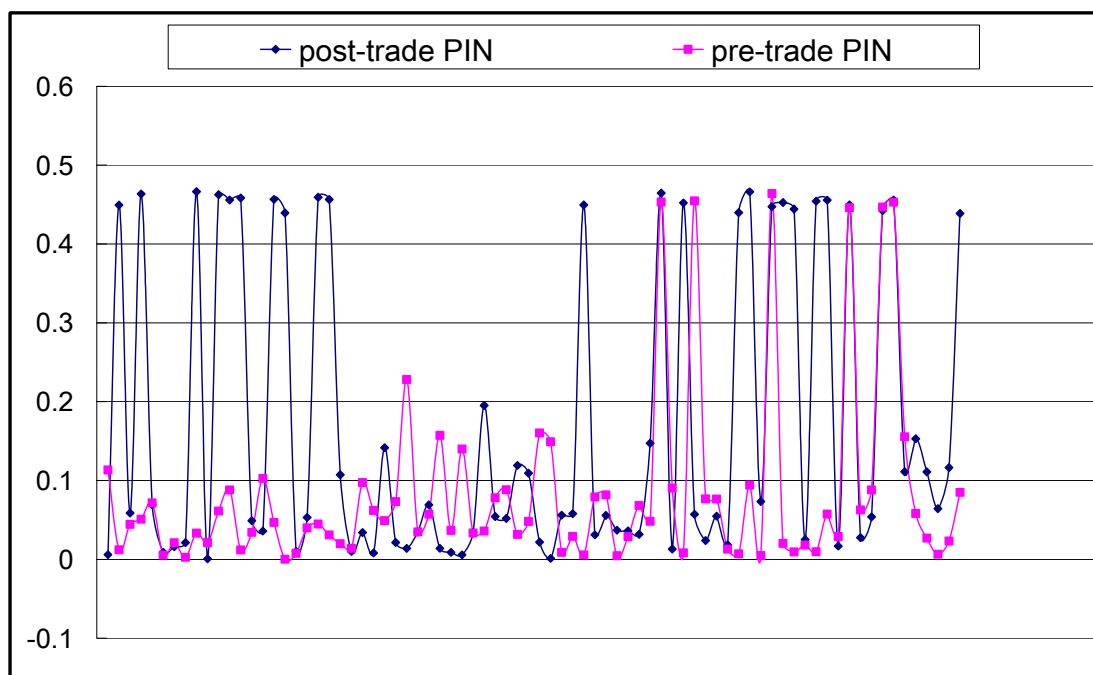


图 5.5 大宗交易前后信息风险的变化散点图

根据表 5.2 我们做出 PIN 值的对比散点图(图 5.5)，通过直观地观测：我们可以发现在大多交易后，PIN 值的增大的迹象很明显，说明大宗交易之后信息风险陡增，也有变小的样本，但是数量及变化幅度都不及 PIN 值增



大的程度，因此，我们就大宗交易前后的 PIN 值变化做一个统计分析。我们发现大宗交易前后 PIN 值变大的股票数为 47 只，平均变化幅度高达 34.96 倍，其中最高的是 2009 年 4 月 15 日上海汽车（600104.SH），PIN 值从发生交易前的 0.0002 增大到 0.4394，变化幅度高达 2196 倍；而大宗交易后 PIN 值变化最大值仅为一倍，平均减小幅度只有 22.22%。

表 5.3 大宗交易前后 PIN 值统计分析

	股票数量	平均变化幅度	变化幅度最大值	变化幅度最小值
PIN 值变大	47	3496.12%	219600%	1%
PIN 值变小	31	-22.22%	99%	-1%

表 5.4 大宗交易前后 PIN 值变化统计分析

变量	观测值	均值	标准差	最大值	最小值	中位数
pre-trade PIN	78	0.0837885	0.1158817	0.4640	0.0002	0.04753
post-trade PIN	78	0.1748603	0.1905124	0.4663	0.0007	0.05835
difference	78	-0.0910718***	0.2012550	-0.0023	-0.0005	-0.01082

注：\*\*\*表示在 1%的水平下统计显著

从表 5.4 可见，大宗交易发生前后，PIN 值的均值在 1%的显著性水平下显著，t 值为-3.9965，可以拒绝均值之差为零的原假设，说明 PIN 值有了显著增大的变化，印证了我们之前的假设：知情交易者能够通过大宗交易给市场带来信息，从而改变股价。

结合之前对大宗交易引起的市场冲击的分析，我们不难发现，大宗交易带来的市场冲击在交易发生后 20 天内都是显著的，无论是临时性冲击还是永久性冲击，是卖方发起的还是买方发起的，造成的价格冲击都显著为负。短暂性冲击是对市场供需关系造成暂时性的不平衡，之后通过市场流动性的自我调节，可以回复；另一种是由于信息的进入造成了股票价值发生了彻底的改变，知情事件的携带者极有可能就是参与大宗交易的知情交易者，我们在此检验出的 PIN 值变化是显著的，说明大宗交易的信息含量极大，极有可能内幕信息的存在，从而引发股票的信息风险增大，这也反

过来印证了永久性冲击的显著性。

但是本文由于 2009 年 9 月的高频一分钟分笔数据缺失，作为可观测的样本量较少，只有 78 只参与大宗交易的股票，从这个角度来说，可能会造成片面的结论，结论存在一定的可信度问题，加上之前大宗交易对市场短暂冲击的分析，发现短暂冲击也是在交易发生之后 20 天内都是显著的，我们采用的 PIN 值测算可能没有完全排除流动性造成的影响，也可能造成结论的偏颇。

信息风险或者信息不对称性在金融市场微观结构的相关研究中是备受学者关注的研究课题，因为信息风险越大，意味着知情交易者可以通过其私有信息在证券市场上买卖股票而获利，造成非知情交易者遭受信息不对称带来的损失，因此对信息风险进行准确测度不管是对市场绩效评价还是资产定价、风险管理都是非常重要的。我们在此测算出我国市场大宗交易前后信息风险的变化程度，证明了我国的大宗交易制度可能还不够完善，流动性还不够充裕，市场体系还不够发达。因此，一笔大宗交易可能会造成市场的羊群效应，会使得投资者盲目跟风，市场会相应地产生大量的噪声，从而干扰整个市场的流动性。因此，在“大小非”继续减持、我国股权分置改革尚未完成的时候，关注大宗交易可能会产生一定的投机机会，但是不能盲目地误判为知情事件，投资者需要理性分析，谨慎投资。

## 第六章 结论和未来发展方向

### 6.1 本文主要结论

关于大宗交易的定价机制和市场冲击的研究对于我国今年正在迅速发展的大宗交易有着重要意义，本文研究了大宗交易的定价机制和市场冲击以及大宗交易前后的信息风险变化，得出了以下结论：

1、我国大宗交易大多为折价交易，这是由于大多交易是由卖方驱动造成的，因为卖方会为交易对手方提供的流动性而付出一定的折价作为交易对方的报酬。是否是“内在化”交易、交易量的占比、标的公司股票的收益率、波动率以及流通盘市值都对交易价差起到了一定的影响，对于不同的样本划分，各变量对于价差的决定作用是不一致的。

2、买方驱动和卖方驱动的大宗交易对市场价格的冲击都是显著的。短暂冲击主要是由于流动性造成的，可以在较短时间内回复；长期冲击可能是由于信息泄露而影响到股票内在价值，从而彻底地改变股价；本文经过验证，在大宗交易 20 天以内，短期冲击和长期冲击都是显著异于零的，说明大宗交易对二级市场确实存在一定的压力，而且可能有新信息伴随大宗交易进入市场，引起股价的波动。

3、本文利用经典的 PIN 模型测度出在大宗交易前后信息风险，并证明交易前后 PIN 值确实发生了明显的改变，说明大宗交易本身是带有信息的，且信息被知情交易者通过大宗交易带入了市场，造成了股票信息风险的增大。

### 6.2 未来进一步研究方向

本文采用了经典 PIN 模型对大宗交易前后的信息风险变化进行了测度，但是由于分笔数据的欠缺，首先是造成了样本量的匮乏，未来研究可以继续搜寻数据，扩大样本容量；再者，造成模型的参数估计期较短，可能尚未排除流动性冲击的影响，今后的分析中可以延长参数估计期，剔除流动

性冲击，增加结果的可信度。

本文还可以进一步证实大宗交易的信息含量，我们还可以区分买方和卖方驱动的大宗交易的 PIN 值改变程度，这样可以检验很多文献关于买方驱动的信息优势要大于卖方驱动信息优势的说法。对于短时间内多次发生大宗交易的标的股票，应该区分对待，两次大宗交易间隔相对较长的应该另行考虑，在未来的研究中应该更为考虑细节，控制可控的风险。另外，由于经典 PIN 模型自身有很多不足，已经被一些学者所质疑，因此，不妨根据实际情况试着用一些更符合交易情况的改进的模型进行更好的估计。

## 参考文献

[1] Easley, D., N. M. Kiefer, M. O ' Hara, and J. B. Paperman, 1996. Liquidity, information and infrequently traded stocks, *Journal of Financial Finance* 51, 1450-1436.

[2] Glen, J., 1994, A introduction to the microstructure of emerging markets, International Finance corporation Discussion Paper, No. 2 Washington D.C. IFC.

[3] Andrei Shleifer and Robert W. Vishny, 1986. Large Shareholders and Corporate Control. *Journal of Political Economy* 94, 461-488.

[4] Wruck, K., 1989. Equity ownership concentration and firm value: Evidence from private equity offerings. *Journal of Financial Economics* 23, 3-27.

[5] Barclay, M., Holderness, C., 1989. Private benefits from control of public corporations. *Journal of Financial Economics* 25, 371-395.

[6] Silber, W., 1991. Discounts on restricted stock: The impact of illiquidity on stock prices. *Financial Analyst Journal* 47, 60-64.

[7] Longstaff, A., 1995. How much can marketability affect security values? *Journal of Finance* 50, 1767-1774.

[8] LongStaff, A., and Schwartz, S., 1995b, A Simple Approach to Valuing Risky Fixed and Floating Rate Debt, *Journal of Finance* 50, 789-819.

[9] Longstaff, A., 2001. Optimal portfolio choice and the valuation of illiquid securities. *Review of Financial Studies* 14, 407-431.

[10] Kahl, M., Liu, J., Longstaff, A., 2002. Paper millionaires: How valuable is stock to a stockholder who is restricted from selling it? *Journal of Financial Economics* 67, 385-410.

[11] Stulz, R., Wasserfallen, W., 1995. Foreign equity investment restrictions, capital flight and shareholder wealth maximization: Theory and

evidence. *Review of Financial Studies* 8, 1019–1057.

[12] Domowitz, I., Glen, J., Madhavan, A., 1997. Market segmentation and stock prices: Evidence from an emerging market. *Journal of Finance* 52, 1059–1085.

[13] Khianarong, W., Vos, E., 2004. Market segmentation and stock prices: Evidence from the Thai market. *Asia Pacific Journal of Economics and Business* 8, 24–43.

[14] Amihud, Yakov and Haim Mendelson, 1986, “Asset Pricing and the Bid-Ask Spread,” *Journal of Financial Economics* 17, 223-249.

[15] Vayanos, Dimitri and Jean-Luc Vila, 1999, “Equilibrium Interest Rate and Liquidity Premium with Transaction Costs,” *Economic Theory* 13, pp. 509-539.

[16] Duffie, Darrell, Nicolae Garleanu, and Lasse Pedersen, 2000, “Valuation in Dynamic Bargaining Markets,” Graduate School of Business, Stanford University, April, 2000.

[17] Huang, Ming, 2001, "Liquidity Shocks and Equilibrium Liquidity Premia," Stanford University, July 2001.

[18] Alan Kraus and Hans R. Stoll, 1972, Price Impacts of Block Trading on the New York Stock Exchange, *The Journal of Finance* 27, pp. 569-588.

[19] Holthausen, R., R. Leftwich, and D. Mayers. 1987. The effect of large block transactions on security prices: A cross-sectional analysis. *Journal of Financial Economics* 19, 237– 268.

[20] Holthausen, R., R. Leftwich, and D. Mayers. 1990. Large block transactions, the speed of response, and temporary and permanent stock-price effects. *Journal of Financial Economics* 26, 71–95.

[21] Chan, L., and J. Lakonishok. 1993. Institutional trades and intraday stock price behavior. *Journal of Financial Economics* 33, 173– 199.

[22] Chan, L., and J. Lakonishok. 1995. The behavior of stock prices around institutional trades. *Journal of Finance* 50, 1147– 1174.

[23] Andros Gregoriou, 2008, The Asymmetry of the Price Impact of

Block Trades and the Bid-Ask Spread. Evidence from the London Stock Exchange, *Journal of Economic Studies* 35, 191-199.

[24] Ray Ball and Frank J. Finn, 1989, The effect of block transactions on share prices : Australian evidence , *Journal of Banking & Finance* 13, 397-419.

[25] Riva, F., 1996, Block Trading on the Paris Bourse Central Market: An Empirical Study, *Proceedings of Organization and Quality of Equity Markets*.

[26] Schwartz, R. and J.Shapiro, 1992, The challenge of institutionalisation for the equity markets, In: Saunders, A. (Ed) *Recent Developments in Finance*, New York University Centre, New York, NY.

[27] Seppi, D.,1990, Equilibrium Block Trading and Asymmetric Information, *The Journal of Finance* 45, 73-94.

[28] Keim, D.B., and A.Madhavan, 1996, The upstairs market for large-block transactions: Analysis and measurement of price effects, *Review of Financial Studies* 9, 1-36.

[29] Gemmill, G., 1996, Transparency and Liquidity: A Study of Block Trades in the London Stock Exchange under Different Publication Rules, *Journal of Finance* 51, 1765-1790.

[30] G. Geoffrey Booth, Ji-Chai Lin, Teppo Martikainen and Yiuman Tse, 2002, *The Review of Financial Studies* Fall 15, 1111-1135.

[31] Grossman, Sanford J., 1992, The informational role of upstairs and downstairs trading, *The Journal of Business* 65, 509-528.

[32] Easley, D. and M. O'Hara, 1987, Prices, Trade Size and Information in Security Markets, *Journal of Financial Economics*, 19, 69-90.

[33] Seppi, Duane J. 1992. Block trading and information revelation around quarterly earnings announcements. *The Review of Financial Studies* 5, 281-305.

[34] M. A. Martíneza, M. Tapiab , and J. Yzaguirrec, 2005, Information transmission around block trades on the Spanish stock exchange, *Applied*

Financial Economics, 2005 - Taylor & Francis .Preview, 173-186.

[35] Chen, Zhiwu, and Peng Xiong, 2001, Discounts on illiquid stocks: Evidence from China, Unpublished working paper, Yale University.

[36] Huang, Zhangkai, and Xinzhong Xu, 2009, Marketability, control, and the pricing of block shares, Journal of Banking and Finance 33, 88-97.

[37] Hou, Wenxue, and Sydney Howell, 2008, Valuation of Restricted Shares by Conflicting Shareholders in the Split Share Structure Reform, Working paper, available at SSRN.

[38] 王霞, 2001, 海外证券市场大宗交易制度研究, [R], 深圳证券交易所综合研究报告.

[39] 朱玺, 2004, 沪、深两市大宗交易制度演进及市场交易特征, [J], 财经科学, 第 2 期.

[40] 左宏、严小平、彭政, 2005 股票大宗交易的交易价格研究, [J], 经济师, 第 10 期

[41] 徐辉、廖士光, 2007, 交易所大宗交易流动性折价研究——来自沪深交易所的经验证据, [N], 证券市场导报, 2007 年 11 月号.

[42] 张丹、杨朝军、夏秋霜、赵占超, 2010, 我国大宗交易股票流动性价值研究, [N], 上海交通大学学报, 第 44 卷, 第 3 期.

[43] 黄常忠、李铮, 2005, 试析大宗交易对股市流动性的影响, [N], 北京工商大学学报 (社会科学版), 第 20 卷, 第 1 期

[44] Bagehot, W., 1971, The only game in town, Financial Analysts Journal 27, 12-14.

[45] Copeland, T., and D. Galai, 1983, Information effects on the bid-ask spread, Journal of Finance 38, 1457-1469.

[46] Glosten, L., and P. Milgrom, 1985, Bid, ask and transaction prices in a specialist market with heterogeneously informed traders, Journal of Financial Economics 14, 71-100.

[47] Morse, D., and N. Ushman, 1983, The effect of information announcements on the market microstructure, Accounting Review, 247-258.

[48] Foster, ED., and S. Viswanathan, 1990, A theory of the interday



variations in volume, variance, and trading costs in securities markets, *Review of Financial Studies*, 593-624.

[49] Coller, M., and T. L. Yohn, 1997, Management forecasts and information asymmetry : An examination of bid-ask spreads, *Journal of Accounting Research*, 181-191.

[50] Easley, D., and M. O'Hara, 1992, Time and the Process of Security Price Adjustment, *Journal of Finance* 47, 577—605.

[51] Handa, P, R, Schwartz, and A. Tiwari, 2003, Quote setting and price formation in an order driven market, *Journal of Financial Markets* 6, 461-489.

[52] Ma, T., M. Hsieh, and J. Chela, 2007, The Probability of Informed Trading and the Performance, of Stock in an Order-Driven Market, *Asia-Pacific Journal of Financial Studies* 36, 896.

[53] Cai J., J. He, and J.b. He, 2010, How better informed are the institutional investors? *Economics Letters* 106, 234-237.

[54] 杨伟, 2009, 股票信息风险测度研究[D]. 厦门: 厦门大学 2009.

[55] Lee, Charles M. C., and Mark J. Ready, 1991, Inferring trade direction from intraday data, *The Journal of Finance* 46, 733-746.

[56] Easley, D., N. M. Kiefer, and M. O'Hara, 1997a, One Day in the life of a Very Common Stock, *Review of Financial Studies*, 3, 805-835.

## 致 谢

光阴如梭，三年的研究生生活即将进入尾声，近 20 年的求学生涯将要画上句号。论文完毕，离校之前，一番滋味，各中体会。心中感触甚多，想到自己将带着多年的辛勤成果踏上社会的征途，此时此刻充溢心头的只有无尽的感恩。

首先，我要深深地感谢我的导师郑振龙教授。从研究生进校之初到完成硕士论文，我在恩师门下聆听受教，受益匪浅。三年前，我有幸成为您门下弟子，体会到金融工程理论的博大精深；三年后，您鼓励我走出校门，享受将理论付诸实践的成就感。郑老师言传身教、治学严谨、刻苦钻研的精神和崇高的人格魅力深深镌刻在我的心里，对我在学习上的悉心指导和生活上的无微不至，使我从一个懒散不求上进的学生变为对未来怀揣梦想的准职业人。我将铭记您“踏实勤奋”、“低调做人”的人生态度，在今后的工作和生活中努力上进，实现自己的人生规划。在这里也衷心祝愿您身体健康，事业顺心，生活美满。

在厦门大学的三年求学路上，得到过金融系许多老师的关心和帮助，在此向所有老师们表示诚挚的谢意。特别感谢张亦春教授、林海教授、陈蓉教授和陈淼鑫副教授，他们在学习上给与我的指导和帮助，让我获益良多。

感谢我的同门师兄弟、师姐妹以学长学姐以及同学们，与你们相识，是我的荣幸。非常感谢刘杨树师兄和邓弋威师兄，对我的研究和工作的提供了很多关键性的指点和帮助；感谢李蕾师姐在百忙之中的答疑解惑和数据提供、感谢帅敏同学帮我在数据处理过程中的帮助，让我克服了论文进行中的重大难题，感谢姜伟学长对我的论文提供了宝贵的电脑，加快了我的研究进程，感谢武玥、孙晨、陈伟煌、秦喜平、苏闽兴还有众多的同学们对我的帮助和支持，特别感谢方书同学对我的鼓励和精神上的支持。你们的榜样力量，永远鞭策我不断前进。

最后，我要特别感谢我的父母家人，亲情无以言表，感恩永生不忘，您们的默默关怀和精神支持，永远是我前进的动力。

前方是新的起点。我将怀着赤子之心，满载关爱与祝福，自强不息，找准目标与方向，扬帆远航。