

上海证券交易所 A 股市场隐藏性交易实证研究

刘善存¹, 林德琼¹, 宋玉涛²

(1. 北京航空航天大学 经济管理学院, 北京 100191; 2. 北京英大长安风险管理咨询有限公司, 北京 100052)

摘要: 以上海证券交易所 A 股市场所有股票的高频交易数据为样本, 验证了中国股票市场中的隐藏性交易行为, 证实了纯指令驱动市场中也存在隐藏性交易现象。但与纽约证券市场的知情交易者将交易指令集中于中等规模的交易以隐藏自己的知情者身份有所不同, 中国股票市场中的知情交易者在市场上升时期将交易指令分解成较小规模的交易进行成交, 而在市场下降时期则倾向于选择较大规模的交易指令, 这表明不同的市场交易机制和外部市场环境对知情交易者提交策略具有不同的影响。

关键词: 隐藏性交易; 知情交易者; 高频交易数据; 指令驱动市场

中图分类号: F830.91

文献标志码: A

文章编号: 1008-2204(2014)01-0068-08

An Empirical Study on the Stealth Trading in Shanghai A Stock Market

Liu Shancun¹, Lin Deqiong¹, Song Yutao²

(1. School of Economics and Management, Beijing University of Aeronautics and Astronautics, Beijing 100191, China;

2. Yingda Changan Risk Management Consulting CO. LTD., Beijing 100052, China)

Abstract: Taking the high frequency trading data of Shanghai Stock Exchange A stock market as samples, this paper confirms that there also exists a phenomenon of stealth trading in pure order-driven market, and verifies the stealth trading behavior of investors' in Chinese stock market. Different from the New York Stock Exchange where informed traders usually concentrate on medium-sized trading in order to hide their insider status, informed traders in Chinese stock market are more likely to submit small-sized orders on a bullish market, and large-sized orders on a bearish market, which shows that different structures of trading mechanism and external market environment have different influence on the order submission strategy of informed traders.

Key words: stealth trading; informed trader; high frequency trading data; limit order driven market

一、引言

金融市场微观结构理论中一个最本质的假设是存在知情交易与非知情交易, 价格是市场投资者信息博弈的结果。知情者以其信息优势, 通过交易在市场中获利, 而知情交易者所获收益恰是非知情交易者的损失。知情交易者一方面受到来自其他知情交易者的竞争压力, 另一方面也受到市场流动性的约束, 因而其会采取隐藏性交易策略。

隐藏性交易指拥有私人信息的知情交易者为了实现自身利润最大化, 会分期进行交易, 而不是采取大额交易一次兑现其全部私有信息的价值。Kyle

建立了一个经典模型, 从理论上证明了知情交易者为了获取更高的信息性收益, 策略性地将大额交易分解为多笔小额交易, 在不同的交易时期逐渐提交指令完成交易。^[1] Admati 和 Pfleiderer 通过实证检验发现, 知情交易大多发生在一天中交易量和波动性较大的时期, 以便知情交易者更好地隐藏自己的行为 and 私有信息。^[2]

Barclay 和 Warner 首次提出“隐藏性交易假说”, 指出知情交易者为了避免被市场上其他参与者识别, 倾向于将自己需要提交的指令分解为一些中等规模的交易指令, 但小规模交易指令增加了私有信息由于泄露过快而没得到及时利用的机会风险, 大规模交易指令又极有可能因推动市场价格变

收稿日期: 2012-12-24

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(71071010); 国家自然科学基金资助项目(71371023)

作者简介: 刘善存(1964—), 男, 河北枣强人, 教授, 博士, 研究方向为金融市场微观结构、行为公司金融。

化的幅度过大而增加流动性成本。^[281-282]

Chakravarty 及 Anand 等用纽约证券交易所 (NYSE) 的数据分别检验了“隐藏性交易假说”。检验结果表明: 中等规模的交易推动价格变化的幅度在所有交易引起的价格总变动中所占的比例远远高于中等规模的交易在所有交易的总交易笔数和总交易量中所占的比例, 即每单位的交易笔数 (或者每单位的交易量) 中, 中等规模交易中的信息含量更高。检验结果还发现, 提交这些中等规模的交易指令的投资者大部分是机构投资者而非个人投资者, 这证实了机构投资者确实是知情交易者。^[289-307]

Anand 和 Chakravarty 在期权市场中也验证了“隐藏性交易假说”的正确性, 证明了小规模的交易和中等规模的交易都具有显著的价格发现功能, 且这些隐藏交易的策略行为与相应期权合约的流动性是密切相关的, 即对流动性好的期权合约, 知情交易者倾向于使用中等规模的交易隐藏自己的信息, 而对那些流动性差的期权合约, 知情交易者则更喜欢提交小规模的交易指令。^[289]

Lee 和 Yi 则指出不同的交易机制将影响交易者的行为模式, 使知情交易者在做出交易决策时选择不同的指令规模。他们综合检验了同时在芝加哥期权交易所 (CBOE) 和 NYSE 上市的公司的知情交易程度与交易指令规模之间的关系, 发现在 NYSE 内大规模交易比小规模交易的信息含量高, 而在 CBOE 内, 知情交易者则多选择小规模的交易指令。他们认为, 正是这两个交易所不同的交易机制导致了这一现象的发生。CBOE 内的大规模交易都是非匿名的, 这使得做市商可以更为有效地判断出大规模指令的提交者是否为知情交易者, 因此, 有大规模指令提交需求的知情交易者将去 NYSE 进行交易——该交易所的大规模交易都是匿名的, 不易判断。^[485-501]

“隐藏性交易假说”解释了知情交易者的交易指令规模聚集在某一范围内的现象。与“隐藏性交易假说”相对, Barclay 和 Warner 还提出了另外两种替代性假说——“公共信息假说”和“交易量假说”。^[281-305] “公共信息假说”认为, 股票价格的变化是由市场中的公共信息引起的, 因此, 某范畴内股票的累积价格变化百分比与该范畴的交易笔数在所有交易总交易笔数之和中所占的比例大小成正比。“交易量假说”则认为, 某范畴内的累积价格变化百分比与该范畴的交易量在所有交易总交易量中所占的比例大小成正比。Barclay 和 Warner 用 NYSE

1981—1984 年期间相应的样本数据检验了上述三个假设, 他们发现, 市场中高达 99.43% 的价格变化是由中等规模的交易导致的, 但中等规模交易的交易量仅占全部交易总交易量的 58.18%, 其交易笔数在所有交易总交易笔数中所占的比例只有 38.12%。^[281-305] 因此, Barclay 和 Warner 在 NYSE 中验证了“隐藏性交易假说”, 否定了“公共信息假说”和“交易量假说”。

以上这些关于隐藏性交易的实证研究主要关注 NYSE 的交易行为, 该交易所采用“辅之以专家制度的竞价制度”这种混合交易机制, 市场中既有公开的限价指令, 也有专家做市商的存在。然而, 很多文献研究, 如 Lee 和 Yi, Boehmer, Garfinkel 和 Nimalendran, Grammig 等, Heidle 和 Huang, Huang 和 Stoll 等都已经证实, 不同的市场机制设计决定了交易者不同的交易行为, 影响知情交易者选择指令交易规模的大小。^[485-501] 与 NYSE 专家做市商制度不同, 中国股票市场是纯指令驱动市场, 笔者研究中国金融市场的知情交易者策略性交易问题, 验证指令驱动市场中是否存在隐藏性交易现象。

二、研究假设、数据与方法

(一) 研究假设

上海证券交易所是一个纯指令驱动市场, 市场中没有做市商的存在, 所有的指令提交都是匿名的, 因此, 知情交易者可以根据自己的私有信息提交较大规模的指令数量, 而不用担心被其他的市场参与者识别出其知情者的身份。此外, 指令驱动市场中的流动性是由整个市场限价指令簿中等待成交的限价指令提供的, 一笔大规模的交易与数笔较小规模的交易对限价指令簿深度的消耗程度大体相同, 而提交较大规模的指令则可以确保该交易者不会错过当前限价指令簿中已经存在的所有可能实现成交的限价指令, 从而获取更多的知情交易收益, 因此, 根据指令驱动市场自身交易机制设计的特点, 可以得出假设 1。

假设 1. 纯限价指令驱动市场中, 知情交易者选择的交易规模将集中于较大规模数量的交易范畴内。

此外, 为了证实不同的外部市场环境是否会影响知情交易者交易策略的选择和交易规模的大小, 笔者将进一步考察在市场上升时期 (牛市) 和市场下降时期 (熊市) 等不同的市场时期, 隐藏性交易行为是否有所区别。一般而言, 在市场的上升时期

市场参与者增多,其交易行为也更为活跃,知情交易行为更易隐藏。如 Campbell 等,Grinblatt 等都指出,在波动性比较高的牛市时期知情交易者没有必要将大规模交易分解成若干笔规模较小的指令进行成交。^{[3] 66-91 [4]} 但是中国股票市场严格限制卖空,市场中既没有股指期货,也没有任何其他金融衍生产品可以对单个股或者市场指数整体进行卖空操作;因此,在市场持续上升时期,出于谨慎动机,知情交易者可能提交中小规模的指令,以免大规模的交易指令推动股价过度上涨而造成损失。Campbell 等也指出,在限价指令市场中,知情交易者在提交大规模交易指令之前可能使用小规模交易先进行“试水”。^{[3] 66-91} 据此,可以得出假设 2。

假设 2. 不同的外部市场环境将影响知情交易者的策略选择,由中国股票市场自身的交易机制设计特点决定,知情交易者在上市上升时期将选择中小规模的交易指令,而在市场下降时期仍将集中于较大规模的交易范畴内。

(二) 样本选取与数据处理

笔者选取 2007 年 7 月 6 日至 2008 年 3 月 17 日期间中国上海证券交易所 A 股市场全部上市公司的交易数据作为研究样本,所使用的数据有两个来源。第一个来源于北京色诺芬信息服务有限公司提供的 CCER 高频分笔交易数据库,该数据库包含了所有股票的分笔成交数据记录,每一笔数据记录都包括股票代码、股票名称、每一笔交易的成交时间、成交价、成交量和成交额,以及每笔交易成交时刻限价指令簿中的五个最优买价、相应的买指令数量、五个最优的卖价和相应的卖指令数量。第二个来源于 Wind 金融数据库,从中提取样本期间上证 A 股市场中每一只股票的市值、收益以及整个市场的收益指标。

根据市场的整体收益状况,可以将选取的整个样本期间划分为两个子交易区间,即市场上升时期和市场下降时期。第一个样本区间为 2007 年 7 月 6 日至 2007 年 10 月 16 日,共 68 个交易日,期间上证指数从 3 599.82 点上升至 6 092.06 点,整个市场的收益为 68.5%,此为市场上升时期;第二个样本区间为 2007 年 10 月 17 日至 2008 年 3 月 17 日,共 102 个交易日,期间上证指数从 6 092.06 点下跌到 3 820.05 点,整个市场的收益为 -37.3%,此为市场下降时期。

笔者进行了样本筛选,即从样本期间内上证 A 股市场上交易的全部 849 支股票中除去以下几种股票:2007 年 7 月 6 日之后上市的股票;所有 ST,

S 类股票;不活跃的股票(定义一个交易日内至少有 40 笔以上交易纪录的日期为一个活跃的交易日,若某支股票在整个样本期间内活跃的交易日天数小于 150 天,则称其为不活跃的股票)和价格变化幅度不显著的股票(为更好地说明知情交易者的隐藏性交易行为,笔者只选取那些在样本期间内有显著价格变化的股票进行考察,即选取那些在市场上升时期价格涨幅高于 10%,而在市场下降时期价格跌幅也大于 10% 的股票)。

经过上述数据筛选过程,最终还剩 336 只股票作为样本。此外,删除每一个交易日内的第一笔交易数据和最后一笔交易数据,因为它们在计算价格变化时包含了隔夜信息,还需删除记录错误的交易数据。

(三) 指标设计与实证方法

1. 交易规模分类

首先将所有样本数据记录根据其交易规模的大小进行分组。Barclay 和 Warner, Chakravarty, Anand 等研究中采取的分类方式为:将交易量在 100 股 ~ 499 股之间的交易划分为小规模交易,将交易量在 500 股 ~ 9 999 股之间的交易划分为中等规模交易,而将交易量高于 10 000 股的交易划分为大规模交易。^{[3] 281-305 [4] 289-307 [5] 289-309} 然而笔者却不能采取这种分类方式,因为上述研究主要集中于 NYSE,而中国股票市场的交易规模与美国有显著区别。笔者所选取样本区间内的平均交易规模约为 7 742 股,而 NYSE 平均每笔交易的交易量一般小于 2 500 股。例如:Barclay 和 Warner 的研究中所选的 108 支股票在 1981—1984 年期间的平均交易规模约为 1 300 股^{[3] 281-305}, Chakravarty 选取的 97 支股票在 1990 年 11 月至 1991 年 1 月期间的平均交易规模为 2 535 股^{[4] 289-309}, Werner 选取的 101 支股票在 1997 年 7 月至 1997 年 10 月期间的平均交易规模为 1 926 股^[5]。

笔者划分不同交易规模范畴的方式为按照每只股票每笔交易的规模在其所有交易中所属的百分比区间进行分组。根据 Chan 和 Lakonishok, 以及 Lin 等采取的分类方式,笔者也采用 7 个交易规模范畴分组。^[16-18] 首先将每个样本期间内每只股票的全部交易分别按其交易量大小时进行排序,然后划分为 7 个交易规模区间: <25%, 25% ~ 50%, 50% ~ 75%, 75% ~ 90%, 90% ~ 95%, 95% ~ 99% 和 >99%。因此,区分交易规模大小的分位点是根据每只股票在每个交易期间内的实际交易数量按照百分比排序得出的,是一个相对值,而不是一个绝对值。例如:一

笔交易的交易量为9 000股,对某只股票而言可能属于小规模的交易范畴,而对另一只股票来说,这个交易量则可能属于大规模的交易范畴。

2. 累积价格变化百分比

与Barclay和Warner以及Chakravarty所采用的方法一致,笔者首先定义每一笔交易发生所导致的股票价格变化为该笔交易成交时刻该股票的价格与前一笔交易成交时刻该股票的价格之差。^{[281—305][289—307]}因此,将每只股票每个样本期间内从第一笔交易到最后一笔交易的价格变化加总求和,就得到该只股票的总价格变化。然后,对每只股票而言,某个交易规模范畴内的累积价格变化百分比就是将这只股票该交易规模范畴内的每一笔交易引起的价格变化求和再除以该只股票在样本期间内的总价格变化。最后,定义整个样本每个交易规模范畴的累积价格变化百分比为全部336只股票在相应交易规模范畴内的累积价格变化百分比的加权平均值,其中权重为每只股票在样本期间内的总价格变化的绝对值。

3. 累积最优报价中点变化百分比

为了更好地展示股票内在价值的变化,除价格变化之外,笔者还采用了Cooney和Sias提出的报价变化指标。^[9]所谓报价变化指最优买卖报价中点的变化,每一笔交易发生所导致的股票报价变化定义为下一笔交易成交时刻该股票的最优买卖报价中点减去当前成交时刻该股票的最优买卖报价中点。与计算累积价格变化百分比类似,首先将每只股票每个样本期间内从第一笔交易到最后一笔交易的报价变化加总,得到该只股票的总报价变化;然后,每只股票某个交易规模范畴内的累积报价变化百分比就是将这只股票该交易规模范畴内的每一笔交易引起的报价变化求和再除以该只股票在样本期间内的总报价变化;最后,定义整个样本每个交易规模范畴的累积报价变化百分比为全部336只股票在相应交易规模范畴内的累积报价变化百分比的加权平均值,其中权重为每只股票在样本期间内的总报价变化的绝对值。有时一笔交易发生,引起的股票价格变化可能与私有信息无关,而仅仅是由于非耐心交易者的流动性需求导致的,而报价变化指标反映了股票内在价值的变动,较好地衡量了市场对一笔交易中蕴含的私有信息含量的反映程度。

4. 交易笔数百分比和交易量百分比

仿照Barclay和Warner以及Chakravarty研究中所采用的计算方法,笔者定义样本整体在每个交易规模范畴的交易笔数百分比为该交易规模范畴内的

所有股票成交交易笔数之和除以所有交易规模范畴的全部成交交易笔数的总和。^{[281—305][289—307]}类似地,将某个交易规模范畴内全部股票成交交易的交易量的总和除以所有交易规模范畴的全部成交交易的交易量的总和,得到该交易规模范畴的交易量百分比。交易笔数百分比和交易量百分比这两个指标可以分别用来检验“公共信息假说”和“交易量假说”。

三、实证结果及分析

(一) 按交易规模分组的样本描述性统计

在市场上升时期和市场下降时期内全部336只样本股票按照其交易规模分组后所显示的总体交易特征的描述性统计如表1和表2所示。从中可见,在两个交易时期内,每笔交易交易量的均值、中位数以及交易额的均值都随着交易规模分位点的增加而增加。在全部7个交易规模分组内,无论是日均交易笔数、日均交易量,还是日均交易额在市场上升时期的统计数值均高于市场下降时期,这说明市场上升时期交易者的交易行为比市场下降时期的交易行为要活跃得多。

(二) 中国股票市场的隐藏性交易行为

通过检验前述7类交易规模分组中的每一组交易所引致的相应股票累积价格变化和累积报价变化的程度来检验中国股票市场中知情交易者的策略选择问题,验证指令驱动市场中是否存在隐藏性交易行为。累积价格变化百分比、累积报价变化百分比、交易笔数百分比和交易量百分比4个指标在每一组交易规模区间内分别计算的全部336只股票的平均值情况如表3所示。从中可见,小规模交易(即按交易量大小分组属于前50%的交易)引发的股票累积价格变化和累积报价变化分别为-794.7%和-208.3%,其交易笔数和交易量在全部7个规模范畴的所有交易中所占比例分别为48.8%和7.3%;中等规模交易(即按交易量大小分组属于50%~75%之间的交易)所引发的股票累积价格变化和累积报价变化分别为43.6%和-7.9%,其交易笔数和交易量在所有交易中所占比例分别为25.9%和14.8%;而较大规模的交易(即交易规模最大的4个组:75%~90%,90%~95%,95%~99%和>99%的分组区间内的交易)导致的股票累积价格变化和累积报价变化分别高达851.2%和316.2%,其交易量在所有股票样本的总交易量中所占比例为77.8%,其交易笔数在全部7个分组区间的总交易笔数中只占25.2%。此外,从表3的第2列和第3列可见,

表 1 市场上升时期按交易规模分组的交易特征描述

交易特征	百分比范围						
	< 25%	25% ~ 50%	50% ~ 75%	75% ~ 90%	90% ~ 95%	95% ~ 99%	> 99%
平均每笔交易的交易量/股	747	2 409	5 987	14 022	27 637	55 167	160 537
每笔交易交易量的中位数/股	400	1 300	3 500	9 000	17 600	33 100	88 310
分位点处交易量的中位数/股	< 700	700 ~ 2000	2 000 ~ 5 000	5 000 ~ 11 750	11 750 ~ 20 000	20 000 ~ 50 000	> 50 000
平均每笔交易的交易额/元	11 142	37 163	94 304	225 184	449 479	903 475	2 639 233
交易笔数	8 875 035	9 942 993	9 789 997	5 811 324	1 929 262	1 538 724	383 855
日均交易笔数	130 515	146 220	143 970	85 460	28 371	22 628	5 644
交易量/百万股	6 634	23 950	58 609	81 486	53 319	84 887	61 623
日均交易量/百万股	98	352	862	1 198	784	1 248	906
交易额/百万元	98 884	369 513	923 236	1 308 620	867 162	1 390 199	1 013 083
日均交易额/百万元	1 454	5 434	13 577	19 244	12 752	20 444	14 898

表 2 市场下降时期按交易规模分组的交易特征描述

交易特征	百分比范围						
	< 25%	25% ~ 50%	50% ~ 75%	75% ~ 90%	90% ~ 95%	95% ~ 99%	> 99%
平均每笔交易的交易量/股	432	1390	3 506	8 561	17 390	36 197	119 655
每笔交易交易量的中位数/股	200	900	2 200	5 600	11 300	22 137	60 075
分位点处交易量的中位数/股	< 500	500 ~ 1 175	1 175 ~ 3 200	3 200 ~ 8 000	8 000 ~ 12 800	12 800 ~ 34 900	> 34 900
平均每笔交易的交易额/元	6 958	23313	60 654	152 396	316 251	663 711	2 085 367
交易笔数	11 031 098	12 887 891	12 887 971	7 523 707	2 487 165	1 984 075	495 392
日均交易笔数	108 148	126 352	126 353	73 762	24 384	19 452	4 857
交易量/百万股	4 762	17 908	45 186	64 410	43 252	71 817	59 276
日均交易量/百万股	47	176	443	631	424	704	581
交易额/百万元	76 752	300 450	781 710	1 146 581	786 567	1 316 852	1 033 074
日均交易额/百万元	752	2 946	7 664	11 241	7 711	12 910	10 128

表 3 按交易规模分组的价格变化、最优买卖报价中点变化、交易笔数和交易量分布

交易规模区间 (按百分比排序)	累积价格 变化百分比/%	累积最优报价中点 变化百分比/%	交易笔数	交易笔数 百分比/%	交易量/股	交易量 百分比/%
< 25%	-482.5	-124.8	20 076 921	22.9	10 387 238 691	1.5
25% ~ 50%	-312.2	-83.5	22 709 735	25.9	39 196 917 237	5.8
50% ~ 75%	43.6	-7.9	22 641 161	25.9	100 503 043 116	14.8
75% ~ 90%	281.5	92.5	13 327 623	15.2	145 148 969 853	21.4
90% ~ 95%	191.7	78.2	4 414 439	5	97 381 038 829	14.4
95% ~ 99%	276.4	106.5	3 519 606	4	159 826 083 864	23.6
> 99%	101.6	39	879 004	1	124 676 867 374	18.4

全部 7 个交易规模分组中每一组的累积价格变化幅度都高于累积最优报价中点的变化幅度。这是由于一方面,知情交易者的私有信息逐渐融入到市场中导致股票价格发生变化,另一方面,非耐心流动性交易者的流动性需求也将进一步推动股票价格振幅增大。累积报价变化这一指标则更好地反映了股票真实价值的变动。

对于累积价格变化指标和累积报价变化指标的分析,都验证了假设 1,即纯指令驱动市场中也存在隐藏性交易现象,且相比较美国市场中知情交易者

多使用中等规模的交易指令进行成交,中国股票市场由于没有做市商,知情交易者更倾向于提交较大规模的交易指令。表 3 中交易规模最大的 4 个组,无论是各个分开单独分析,还是作为一个整体统一进行分析,其对应的累积价格变化百分比和累积报价变化百分比都远远高于该组交易的交易笔数和交易量在全部样本总交易笔数和总交易量中所占的比例,这说明知情交易者选取的指令提交数量集中在较大规模的范畴内。而小规模交易造成的股票累积价格变化百分比和累积报价变化百分比为负,这表

明平均来说他们的交易方向与市场趋势相反。

笔者研究的结果不支持“公共信息假说”。根据“公共信息假说”，股票价格的变化是由市场中的公共信息引起的，因此某个交易规模范畴内的交易造成的股票累积价格变化百分比应与相应交易的交易笔数在所有交易总交易笔数中所占比例的大小成正比。根据表 3 的数据可知，笔者的实证研究结果表明股票累积价格变化百分比、累积报价变化百分比与交易笔数百分比不成正比，不支持“公共信息假说”。

笔者研究的结果也不支持“交易量假说”。“交易量假说”认为，某段交易规模范畴内的累积价格变化百分比与该范畴的交易量在所有交易总交易量中所占的比例大小成正比。而表 3 的数据进一步证实了中国股票市场的较大规模交易指令多是知情交易者提交的。

为了对照中国股票市场与美国股票市场中隐藏性交易行为的不同特征，Barclay 和 Warner 以及 Chakravarty 对 NYSE 隐藏性交易行为进行了研究，其实证结果如表 4 和表 5 所示。^{〔281—305〕〔289—307〕}中国

股票市场是纯指令驱动市场，市场中没有做市商，完全由限价指令簿提供流动性。从表 3 可知，知情交易者可以提交较大规模的指令进行交易，而 NYSE 是专家做市商市场，市场中的做市商可以观测到指令提交情况，进而推断出知情交易者的私有信息。从表 4 和表 5 可知，美国股票市场中的知情交易者更倾向于提交中等规模的交易指令。从表 4 中可见，中等规模的交易在全部样本总交易笔数和总交易量中所占的比例分别为 45.74% 和 63.54%，但其引发的累积价格变化百分比却高达 92.79%；而大规模交易所对应的股票价格变化百分比为 9.50%，虽然高于其交易笔数百分比 1.68%，但却远远小于其在样本总交易量中所占的比例 24.38%。Chakravarty 将所有成交交易区分为个人投资者发起的交易和机构投资者发起的交易。^{〔289—307〕}从表 5 可见，由机构投资者发起的交易中，中等规模的交易对应的累积价格变化百分比为 79.16%，其交易笔数百分比和交易量百分比分别为 39.84% 和 38.1%；大规模交易占据了交易量百分比的 48.27%，但对累积价格变化百分比的贡献仅有 22.86%。这进一步

表 4 Barclay 和 Warner 的实证结果

交易规模/股	累积价格变化百分比/%	交易笔数百分比/%	交易量百分比/%
小规模交易(100 ~ 500)	-2.29	52.56	12.08
100	-10.40	23.96	2.99
200	9.68	15.76	3.90
300	3.42	8.12	2.98
400	-4.99	4.72	2.21
中等规模交易(500 ~ 9 900)	92.79	45.74	63.54
500	22.87	12.71	7.26
600 ~ 900	1.22	6.86	5.62
1 000 ~ 1 900	38.27	15.17	17.89
2 000 ~ 4 900	23.05	8.12	19.24
5 000 ~ 9 900	7.38	2.88	13.53
大规模交易(> 10 000)	9.50	1.68	24.38

表 5 Chakravarty 的实证结果

交易规模/股	累积价格变化 百分比/%	交易笔数 百分比/%	交易量 百分比/%	交易规模/股	累积价格变化 百分比/%	交易笔数 百分比/%	交易量 百分比/%
个人投资者发起的交易				机构投资者发起的交易			
小规模交易(100 ~ 499)	7.39	23.44	1.73	小规模交易(100 ~ 499)	-8.54	16.38	1.3
中等规模交易(500 ~ 9 999)	-1.99	13.91	7.45	中等规模交易(500 ~ 9 999)	79.16	39.84	38.1
500 ~ 999	0.965	9.425	2.697	500 ~ 999	29.943	15.876	4.869
1 000 ~ 2 999	-4.824	3.360	2.518	1 000 ~ 2 999	21.207	13.249	10.793
3 000 ~ 5 999	1.529	0.950	1.709	3 000 ~ 5 999	22.108	8.370	15.291
6 000 ~ 9 999	0.338	0.174	0.524	6 000 ~ 9 999	5.900	2.347	7.144
大规模交易(> 10 000)	1.12	0.42	3.16	大规模交易(> 10 000)	22.86	6.01	48.27

证明机构投资者是知情交易者,且其隐藏性交易行为也表现为提交中等规模大小的交易指令。

(三) 不同外部市场环境下的隐藏性交易行为

市场处于上升时期和下降时期两种不同的外部

市场环境下全部 7 个交易规模每一组所对应的累积价格变化百分比、累积报价变化百分比、交易笔数百分比和交易量百分比的分布情况,如表 6 和表 7 所示。

表 6 市场上升时期按交易规模分组的累积价格变化、报价变化、交易笔数和交易量分布

交易规模区间 (按百分比排序)	累积价格 变化百分比/%	累积最优报价 中点变化百分比/%	交易笔数	交易笔数 百分比/%	交易量	交易量 百分比/%
<25%	299.3	144.2	8 875 035	23.2	6 634 051 130	1.8
25%~50%	176.1	94.6	9 942 993	26	23 949 842 526	6.5
50%~75%	-16.5	27.1	9 789 997	25.6	58 609 176 920	15.8
75%~90%	-121.1	-62.7	5 811 324	15.2	81 486 357 161	22
90%~95%	-88.9	-49.1	1 929 262	5	53 319 063 633	14.4
95%~99%	-117.3	-68.4	1 538 724	4	84 886 942 267	22.9
>99%	-31.6	14.3	383 855	1	61 622 851 090	16.6

表 7 市场下降时期按交易规模分组的累积价格变化、报价变化、交易笔数和交易量分布

交易规模区间 (按百分比排序)	累积价格 变化百分比/%	累积最优报价 中点变化百分比/%	交易笔数	交易笔数 百分比/%	交易量	交易量 百分比/%
<25%	-382.2	-82	11 031 098	22.4	4 762 328 540	1.6
25%~50%	-261.6	-52.1	12 887 891	26.1	17 908 055 405	5.8
50%~75%	13.6	3.7	12 887 971	26.1	45 185 846 059	14.7
75%~90%	226.2	62.7	7 523 707	15.3	64 410 133 342	21
90%~95%	165.4	55.1	2 487 165	5	43 252 241 342	14.1
95%~99%	240.1	82.1	1 984 075	4	71 817 043 624	23.4
>99%	98.6	30.5	495 392	1	59 276 225 926	19.3

从表 6 可见,在市场上升时期,小规模交易(即按交易量大小分组属于前 50% 的交易)在全部样本总交易笔数和总交易量中所占的比例分别为 49.2% 和 8.3%,但其形成的累积价格变化和累积报价变化却高达 475.4% 和 238.8%,这说明在市场上升时期中国股市的隐藏性交易现象表现为知情交易者提交小规模的交易指令进行买卖操作。归因于中国股市特有的交易机制,一方面由于严格限制卖空,另一方面市场中缺乏相应的金融衍生工具可以用来进行套期保值规避非预期的波动和风险,因此,在市场上升时期,知情交易者更倾向于将交易指令分解为多笔小规模交易量的指令进行提交,以免过度推动价格上涨而给自己造成损失。

在市场下降时期,仍然不支持“公共信息假说”和“交易量假说”,知情交易者的隐藏性交易行为主要集中于提交较大规模范畴的交易指令。从表 7 可见,小规模交易对应的累积价格变化和累积报价变化都为负值,与市场趋势相反,这说明这部分交易指令的提交者并非知情交易者;而交易规模最大的 4 个组引发的累积价格变化和累积报价变化高达

730.3% 和 230.4%,其在总交易笔数和总交易量中所占的比例仅为 25.3% 和 77.8%,再一次证实了指令驱动市场中存在隐藏性交易行为。

由此验证假设 2,虽然没有被做市商推测出私有信息的威胁,纯指令驱动市场中的知情交易者更倾向于提交较大规模的交易指令以实现收益最大化的目的,但是不同的外部市场环境将对交易者的指令提交策略造成一定的影响,尤其是在市场持续上升时期,中国股市特有的交易机制设计特点决定了知情交易者为避免承担较大的风险而倾向于运用小规模交易指令策略以隐藏自己的知情者身份。

四、结论

笔者从上海证券交易所 A 股市场的高频交易数据得到了隐藏性交易的进一步的证据,实证结果验证了“隐藏性交易假说”,而不支持“公共信息假说”和“交易量假说”,指出了不同市场交易机制对知情交易者的指令规模提交策略具有不同的影响。

对比学者们普遍发现的 NYSE 知情交易者的行

为特征,中国股票市场中的知情交易者有不同的行为特征:一方面,知情交易者选择的交易规模集中于较大规模数量的交易范畴。对此的解释为:在一个纯指令驱动市场中,由于没有做市商,所有指令提交都是匿名的,因此,知情交易者可以提交相对较大规模的指令,而不用过分担心其交易指令对市场价格产生的逆向影响;此外,限价指令簿相当于隐性的做市商,是指令驱动市场中的流动性提供者,指令簿的宽度和深度构成了知情交易者的流动性约束。这些导致了知情者提交较大规模的指令,符合其追求信息价值最大化的目标。另一方面,在市场上升时期将交易指令分解成相对较小规模的交易进行成交,而在市场下降时期则倾向于提交相对较大规模的交易指令。对此的解释为:由于中国股票市场卖空机制限制,相对于利空私人信息,有利好消息的知情交易者其交易行为更加谨慎,提交中小规模的指令,以免大规模的交易指令推动股价过度上涨而造成逆向选择损失;这一结果也与 Campbell 等^[3 66—91]的结论相吻合,即在限价指令市场中,知情交易者在提交大规模交易指令之前可能使用小规模交易先进行“试水”。

就市场整体而言,交易规模最大的4个组对股票累积价格变化和累积报价变化的贡献远远高于其在全样本总交易量和总交易笔数中所占的比例;在市场上升时期,小规模交易对股票累积价格变化和累积报价变化的贡献占据了主导地位。

参考文献:

- [1] Kyle A S. Continuous auctions and insider trading [J]. *Econometrica*, 1985, 53 (6): 1315—1335.
- [2] Admati A, Pfleiderer P. A theory of intraday patterns: volume and price variability [J]. *Review of Financial Studies*, 1988, 1 (1): 3—40.
- [3] Barclay M J, Warner J B. Stealth trading and volatility: which traders move prices? [J]. *Journal of Financial Economics*, 1993, 34 (3).
- [4] Chakravarty S. Stealth-trading: which traders' trades move stock prices? [J]. *Journal of Financial Economics*, 2001, 61 (2).
- [5] Anand A, Chakravarty S, Martell T. Empirical evidence on the evolution of liquidity: choice of market versus limit orders by informed and uninformed traders [J]. *Journal of Financial Markets*, 2005, 8 (3).
- [6] Anand A, Chakravarty S. Stealth-trading in options markets [J]. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 2007, 42 (1): 167—187.
- [7] Lee J, Yi C H. Trade size and information-motivated trading in the options and stock markets [J]. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 2001, 36 (4).
- [8] Boehmer E. Dimensions of execution quality: recent evidence for US equity markets [J]. *Journal of Financial Economics*, 2005, 78 (3): 553—582.
- [9] Garfinkel J A, Nimalendran M. Market structure and trader anonymity: an analysis of insider trading [J]. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 2003, 38 (3): 591—610.
- [10] Grammig J, Schiereck D, Theissen E. Knowing me, knowing you: trader anonymity and informed trading in parallel markets [J]. *Journal of Financial Markets*, 2001, 4 (4): 385—412.
- [11] Heidle H G, Huang R D. Information-based trading in dealer and auction markets: an analysis of exchange listings [J]. *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 2002, 37 (3): 391—424.
- [12] Huang R D, Stoll H R. Dealer versus auction markets: a paired comparison of execution costs on NASDAQ and the NYSE [J]. *Journal of Financial Economics*, 1996, 41 (3): 313—357.
- [13] Campbell J Y, Ramadorai T, Schwartz A. Caught on tape: institutional trading, stock returns, and earnings announcements [J]. *Journal of Financial Economics*, 2009, 92 (1).
- [14] Grinblatt M, Titman S, Wermers R. Momentum investment strategies, portfolio performance, and herding: a study of mutual fund behavior [J]. *American Economic Review*, 1995, 85 (5): 1088—1105.
- [15] Werner I M. NYSE order flow, spreads, and information [J]. *Journal of Financial Markets*, 2003, 6 (3): 309—335.
- [16] Chan L, Lakonishok J. Institutional trades and intraday stock price behavior [J]. *Journal of Financial Economics*, 1993, 33 (2): 173—199.
- [17] Chan L, Lakonishok J. The behavior of stock prices around institutional trades [J]. *Journal of Finance*, 1995, 50 (4): 1147—1174.
- [18] Lin J C, Sanger G C, Booth G G. Trade size and components of the bid-ask spread [J]. *Review of Financial Studies*, 1995, 8 (4): 1153—1183.
- [19] Cooney J W, Sias R W. Informed trading and order type [J]. *Journal of Banking and Finance*, 2004, 28 (7): 1711—1743.