



高频交易对市场的影响

文/清华大学国家金融研究院 课题牵头人/吴晓灵、李剑阁、王忠民 本文编辑/孙雪强

高频交易是一类特殊的算法交易。高频交易商作为市场中的流动性提供者，为市场的形成和交易的达成起到了基础性作用。然而，当高频交易发展过度时，其提供的流动性并不真实，会演变成飘忽不定的流动性，反而加剧了市场流动性波动风险。本文分析了高频交易的特点及其对市场的影响，并在介绍国外监管经验的基础上提出了我国高频交易监管政策建议。

高频交易的特点及市场影响

高频交易是一类特殊的算法交易，它基于某种交易策略，利用高速计算机以极高的频率关注相关信息，并发出交易指令自动完成买卖。美国商品期货交易委员会（Commodity Futures Trading Commission，简称CFTC）认为高频交易有如下四个方面的特征：一是通过算法程序进行决策、生成委托单、执行成交程序等；二是延时很短，目的在于最小化反应时间；三是指令进入系统的速度快、高速连接市场；四是信息量大，即不断有报单和撤单的交易行为。

学术界的部分实证研究表明，高频交易提高了市场流动性，降低了交易成本，使得市场中的价格更加有效。而且高频交易提供的流动性也有利于降低企业在股权融资时的成本，体现了其对实体经济的有益之处。但也有研究认为，从方法论看，上述实证研究只能说明变量间的相关关系，无法直接证明因果关系。同时，高频交易提供的流动性飘忽不定，反而可能造成金融市场结构的脆弱与不稳定，例如，2010年5月6日发生在美国市场的闪电崩盘，虽不能完全归罪于高频交易，但其加剧市场下跌确是不争的事实。而且，高频交易势必会对低频交易者带来不利影响，形成新的信息不对称问题，降低市场运行质量。

高频交易监管的国际经验

鉴于高频交易利弊仍有争议，各国虽允许相关机构从事高频交易，但也考虑采取措施加强对高频交易的监管，限制其过度频繁的交易可能对市场造成的不利冲击。

美国的主要监管措施

加强对高频交易行为的信息收集和日常监测。在美国，单只股票既可以在纽交所等传统交易所交易，也可在BATS等新兴电子交易平台进行交易，市场的分割催生了高频交易的诸多投资策略，也造成了监管者无法对全市场的交易数据进行合并跟踪和监测。为此，美国监管部门开始着手建立综合审计跟踪系统（Consolidated Audit Trail System），要求各交易所披露完



Introduction

吴晓灵

清华大学五道口金融学院理事长兼院长



整、格式统一的订单簿数据，并以此为基础对高频交易的订单进行合并监测和分析，据以制定有针对性的监管政策。同时，对高频交易者（High-Volume Traders）分配专门的识别代码，要求经纪商在交易发生后次日，将交易记录上报美国证监会，以便分析与调查是否存在操纵市场等行为。

针对高频交易行为可能对市场扰动建立相应的过滤机制。一是禁止无审核通路（Naked Access）。无审核通路是指经纪商在没有任何审查的情况下，将向交易所发布指令的席位和高速链路通道租用给交易者以提高交易速度。2010年1月13日，美国证监会担心指令错误会增加经纪商和其他市场参与者的风险暴露，要求经纪商实行风险监控流程，在指令到达交易所之前，过滤错误和超过交易者信用与资本金承受风险范围的交易指令。二是对过度指令进行收费。高频交易者频繁的交易挤占了交易所的系统容量。2010年5月6日闪电崩盘的下午，纽约证券交易所（简称NYSE）就没有足够的系统容量来处理非常时期大规模的报单与撤单。为此，美国开始考虑限制指令成交比例（Orders-to-Executions），并对过度指令收费。如纳斯达克开始讨论是否将指令成交比例降至10以下，同时针对在全国最佳报价（the National Best Bid and Offer，简称NBBO）之外超过总指令量0.2%的每笔指令收取0.005~0.03美元的费用。

完善市场异常情况的应急处理机制。一是完善异常交易的熔断机制。熔断机制通常指当价格波幅触及所规定的点数时，交易随之暂停一段时间，或交易可以继续，但价格波幅不能超过规定点数的一种交易机制。美国原有的熔断机制仅针对指数，无法避免高频异常交易对个股的冲击。2010年6月10日美国证监会宣布对标普500（S&P 500）指数成分股适用新的熔断机制，即如果证券价格变动超过5分钟前价格的10%，则该证券暂停交易5分钟。同年9月10日，美国证监会又宣布将熔断机制的适用范围扩大至罗素100指数（Russell 1000）指数的成份股和某些交易型开放式指数基金（ETF）。二是建立错单取消机制（Breaking Erroneous Trades）。当交易执行结果存在如价格、数量、交易单位、证券代码等明显的错误时，

交易可以在交易双方的申请下或者交易所官员的裁定下予以撤销。正常市场环境下，取消错单的申请必须在交易执行完成30分钟内进行，交易所对于错单的处理应该在收到申请后30分钟内就要完成，特殊情况下不应超过第二天开市前。

为维护市场公平对特定高频交易行为进行限制。一是禁止闪电指令（Flash Orders）。闪电指令是指交易所或者经纪商不在第一时间将客户的买卖指令发送到公共交易平台，而是“扣压”最长0.5秒的时间。而在这短暂的不到1秒时间里，相关指令会向一些支付费用的大机构公开，其中的不少

鉴于高频交易利弊仍有争议，各国虽允许相关机构从事高频交易，但也考虑采取措施加强对高频交易的监管，限制其过度频繁的交易可能对市场造成的不利冲击。

都是所谓的“高频交易商”，即借助高速计算机和复杂运算从事快速交易的大型机构。2009年9月，基于市场公平性的考虑，美国证监会提议禁止能使高频交易商比其他市场参与者提前数毫秒看到交易指令的闪电指令。二是提供公平的主机托管服务（Co-location）。主机托管指交易商通过将交易系统设置在某个交易所的数据中心，通过主机托管，交易机构可以让一笔交易的执行时间缩短数微秒。2010年6月11日，CFTC发布对主机托管的监管提案，要求各交易所为所有合格的市场参与者提供主机托管服务，并且不允许从收费、信息透明度等方面对各类市场参与者进行差别对待，从而避免了交易所有倾向性地为某一类市场参与主体提供主机托管服务，或者高频交易商独占主机托管服务的便利。

欧洲的主要监管措施

在欧盟层面，正在制定的《金融工具市场指令2》（Markets in Financial Instruments Directive 2，简称MiFID2）力图对高频交易进行



适当监管。但欧洲各国分歧较大，如法国主张征收金融交易税，德国拟出台限制高频交易中大量撤单行为的监管草案，而英国坚决反对，认为金融交易税等限制措施将损害金融业的竞争力。

德国认为MiFID2草案的审议时间较长，而针对高频交易的监管迫在眉睫。2012年9月，德国联邦金融管理局（BaFin）出台了全球第一部专门针对高频交易的监管草案（Act for the Prevention of Risks and the Abuse of High Frequency Trading），并分别于2013年2月、3月在德国众议院与参议院通过，其主要框架与措施如下：

将高频交易商纳入监管对象。在德国，高频交易商使用自己的账号交易或是没有提供金融服务时（除非高频交易商提供做市业务）无须受到BaFin的批准与监管；然而，在新的高频交易监管草案中，上述机构都将根据德国银行法案（German Banking Act）的要求被纳入监管对象，同时对新设立的高频交易商实行市场准入制，明确高频交易商从事做市业务时的做市义务。

建立有效的风险控制系统。在新的高频交易监管草案中，高频交易商的风险控制系统需要满足以下要求：（1）交易系统要有弹性，能够有足够的容量应对极端情况下的交易；（2）交易系统保证没有错误指令的传输，同时具备市场一旦出现混乱情形时的自我保护功能；（3）交易系统不得干扰市场的正常运行。

界定了高频交易中的市场操纵行为。欧洲证券与市场管理局认为如下高频交易中的行为可能形成市场操纵：试探性指令（Ping Orders）、误导簇交易（Quote Stuffing）、引发动量交易（Momentum Ignition）、分层与欺诈交易（Layering and Spoofing）。与通常市场操纵行为以是否影响市场价格为标准不同，高频交易中

的市场操纵行为判定基于如下几点标准：（1）是否干扰或延迟了交易系统的正常运转；（2）是否使得第三方在交易系统中较难做出买入或卖出的决定；（3）是否对某些金融资产的供求关系造成错误或误导。

交易场所需要建立预防机制。无论是传统交易所还是多边交易设施（MTF）都需要建立预防机制，以应对市场价格急剧波动情形。例如：德意志交易所集团有根据市场波动中断高频交易的保护机制，判断市场是否波动过大的标准根据历史数据计算并严格保密；部分交易所对频繁报单、撤单、改变订单等行为归类为过度使用交易所设施，并对其征收一定的费用。

指令成交比例（Order-to-Trade）与最小报价单位（Minimum Tick Sizes）的限制。设置一定的指令成交比例可以防止高频交易频繁报撤单、干扰交易系统的正常运行；提高高频交易的指令成交比例，更容易在市场中形成真实的流动性，而不至于市场中其他参与者无法获得高频交易提供的流动性，形成所谓飘忽不定的流动性。最小报价单位对于高频交易来说至关重要，例如高频交易中的做市策略其实就是利用信息不对称赚取买卖价差。与指令成交比例类似，过大的最小报价单位会导致市场流动性降低，过小的最小报价单位会影响市场价格发现过程，因为高频交易商会利用过小的最小报价单位来掩饰自身交易意图，从不使用高频交易策略的投资者处获取利润。科学测试并设定最小报价单位是此项监管措施的关键。与MiFID2草案不同，德国并未对高频交易商的指令停留时间有所限制。

监管机构对高频交易更多的知情权。监管机构需要高频交易商提供更多的信息，包括：高频交易策略的具体内容、参数设置等，以便能够测试交易场所的系统能否承受此类策略，特别是在市场出现极端情形时。

量化投资与高频交易对国内市场的影响

量化投资与高频交易对国内市场的一般性影响

量化投资的策略原理极具多样化，并且实现手段也有程序化和非程序化之分，因此每一种量化投

**在正常情况下，
高频交易有增加市场流动性等积极作用；
但部分不当使用的高频交易操作手法也
易对市场产生一定的负面影响。**



Introduction

李剑阁

清华大学国家金融研究院联席院长



资对于市场产生的影响都不尽相同。总体而言，量化投资者作为有别于主观投资者的一类群体，有利于增加国内证券市场生态圈的参与者多样性，增加市场规模和流动性，改善市场价值发现功能，是稳定市场的重要力量。

1. 不同量化投资策略对市场的影响

(1) 阿尔法策略

阿尔法策略（包括多因子策略和事件驱动策略等）管理者相信可以通过分析找出被市场错误定价的股票，从而获取超额收益并战胜市场。阿尔法策略具有极强的价格发现功能，能发现被市场低估值的企业和股票，并纠正由于市场反应过度或者反应不足导致的行为偏差。

具体而言，多因子策略的目的是通过对冲获得长期稳定的绝对收益，这类产品追求的是相对稳定的收益和较小的回撤，因此在市场中一般换仓频率较低，从现货市场来看与主动的股票多头产品并无明显差异；在期货市场上来看，出于对冲需求，多因子阿尔法（alpha）策略通常扮演期货空头的角色，但套期保值的目的是决定了其持仓时间一般较长，持仓头寸一般也较为稳定，因此不会成为短期内影响市场波动的主要因素。

事件驱动策略能够迅速地把握各个对于股价有显著影响的事件，特别是目前基于互联网技术的新兴文本挖掘策略，能够及时发掘市场热点，促进对市场信息快速反应，能够提高市场有效性。但从另一方面来看，对于事件信息的过度反应可能造成市场情绪过度反应，使股票价格短期内偏离合理定价。

(2) CTA策略

由于本身的策略原理与传统投资有所区别，从海外历史数据来看，商品交易顾问（CTA）基金与股票市场各指数之间的相关性较低，在股票与债券市场表现不佳的时候通常也有较好的表现。因此从降低资产组合风险的角度来看，在传统的投资组合中引入CTA策略，对于包含股票与债券的投资组合来说意味着能提供优异的下跌保护，能够有效分散整体组合风险。一般而言，CTA策略会给市场提供更多的流动性，但可能由于单方向投资衍生品市场，容易追涨杀跌而加大市场波动。在股灾中，可能因为单方向做空而为参与者和监管层诟病。

(3) 套利策略

另一类量化投资中占比颇高的套利策略，更是市场发展的稳定器。如期现套利，当出现期货和现货价格偏离一定程度，套利者即会买入较低价格品种，卖出较高价格品种，从而赚取基差回归的利润。又如统计套利，根据标的物的历史价格运行规律，一旦发现某个品种出现高估或是低估，便进行卖出或是买入的配对操作，赚取价格回归的空间。

虽然套利策略难以对市场走势产生明显的影响，但是正是由于各种套利者的参与，才能促进价格回归合理，提高了市场的价格发现功能。有效的套利策略有助于纠正市场的错误定价与过度投机，降低标的证券价格的波动性。而当套利策略无法正常进行时，标的证券价格则容易出现偏离，甚至形成市场的大幅波动。

2. 量化投资对市场体量的影响

沪深300股指期货从上市以来就受到了投资者尤其是量化投资者的青睐。虽然沪深300现货指数在2010年至2012年期间持续走低，但是股指期货的成交金额在逐渐扩大，表明股指期货参与的积极性在不断地提高。一方面，股指期货为机构套期保值提供了有效工具；另一方面，作为一种投资标的，股指期货T+0及双向交易的交易特性受到以机构投资者为代表的量化资金参与者的追捧。根据中金所公布的年度数据，从总量上看，2010年至2014年，沪深300股指期货的总成交金额分别为41.1万亿、43.8万亿、75.8万亿、140.7万亿及163.1万亿元。反映机构投资者参与交易的持仓量也在逐年增长，从2010年年底的2.9万手增至2014年年底的21.5万手。同时，随着A股牛市的启动，2015年5月底，沪深300股指期货一跃成为全球第一大股指期货交易品种，在上市5年内赶超欧美市场20多年的交易量，与量化投资的贡献密不可分。

3. 量化投资对市场流动性的影响

从成熟市场的经验来看，量化投资是市场流动性的主要提供者之一。高频交易主要提供短期流动性，中长期的流动性往往也由交易频率较慢的量化基金提供。

量化投资和市场流动性是相互作用的。量化投资选择的交易标的必须是流动性较好的股票或衍生

品。交易标的的流动性越高，那么可适用的交易方法的范围就越大，反之亦然。量化投资的前提是在低成本条件下快速入场和出场，那么较低的市场流动性会增加交易成本和降低入场出场效率，从而给投资收益造成负面影响，同时导致风险管理效率降低。因此，市场流动性与量化投资的成功与否也有着非常重要的联系。

4. 量化投资对个股价格的影响

量化投资通常一次性交易成百上千只股票，所以单只股票的走势对其影响不大，基于这样的特点，量化基金一般不会卷入内幕交易的丑闻。

5. 高频交易对市场的影响

从交易手段上看，量化投资经常通过程序化交易实现，程序化交易，尤其是高频交易，对市场的影响与普通的交易有所区别。

在目前A股普通买卖T+1，融券券源有限、卖出资金与买入行为不能形成资金闭环的制度设计下，只要投资风控得当，股票现货市场程序化交易的频率和体量就十分有限，难以对市场秩序形成持续性的影响；目前国内高频交易策略主要存在于期货市场。

在正常情况下，高频交易有增加市场流动性等积极作用；但部分不当使用的高频交易操作手法也易对市场产生一定的负面影响：过于高频的交易是对市场征收的税，容易造成技术方面的军备竞赛，并提高其他投资者的交易成本；在市场流动性不足、风控措施不足时可能增加市场扰动；在大幅波动的市场环境下，一些方向性高频交易策略也可能对极端行情推波助澜。

此次股市异常波动中量化投资与高频交易对国内市场的影响

1. 此次异常波动中的负基差现象及产生原因

上市以来，沪深300股指期货的基差长期处于较平稳的状态，但其中有四次升贴水幅度较大。第一次发生于股指期货上市日，由于投资者（特别是个人投资者）对于新上市产品的热情高涨，股指期货上市首日价格偏高，而初期机构参与政策未能明了，套利力量不足，期货高度升水维持了近一个月时间。第二次发生于2010年10月初。2010年上半年受信贷投资额超预期引发央行调控等因素影响，

沪深300指数大跌28%。同年7月，在中央“稳增长”等诸多政策刺激下，出现修复行情，第三季度涨幅达到12%。此后，在美国第二轮量化宽松（QE2）的影响下，市场情绪逐步乐观起来，资源股、权重股成为热点，继而带动股市大幅上涨，单月涨幅达到24%。受此影响，一些机构尤其是私募也放弃套利而选择单方向做多，基差迅速拉大，升水最高超过120点。整体来说，前两次都出现在上市初期，升水明显，套利机会显著，也反映了套利力量的不均衡。相比之下，第三次是贴水，发生于2013年5月到7月，市场悲观情绪严重，加上债市出现“钱荒”，导致股市连续大跌，股指期货大幅承压，贴水进一步放大，并于7月初达到巅峰-60点。2015年7月基差出现了第四次显著放大，但此次负基差幅度较之前几次更加显著，尤其是6月—7月出现深度贴水，最大达到231点，比以往贴水情况更加显著。

总体来看，此次负基差的产生，是分红水平提高、卖出套保盘需求和反向套利乏力三种因素共同作用的结果。具体来说，6月、7月份集中分红导致期货隐含分红点数较高，基差中枢下移。此外，市场大幅下跌导致套保盘力量增强，从而导致期货贴水。同时，由于融券成本高、券源匮乏，反向套利机制不畅无力改善这一情况。

股指期货作为量化投资的一个重要工具，其所具有的一个重要功能即为对现货进行套期保值。在股票市场下跌时，投资者可以通过卖出股指期货从而对冲股票现货所面临的系统性风险。股市异常波动发生期间出现的负基差现象导致套期保值的成本急剧攀升，利用股指期货进行对冲不再是一个有效的避险策略。为了尽可能的避免损失，持有股票的投资者（不完全是量化投资者）开始逐步选择直接卖出现货的方式来回避股市下跌，从而加大了卖单的抛压，也使原本就不充裕的流动性进一步枯竭，多数股票封于跌停板上。

2. 量化投资、负基差对此次股灾的影响

在目前国内股指期货市场中，空单的持有者主要分为三类，分别为投机盘、套利盘和套保盘。其中，量化CTA策略在投机盘中占有一定比例，而传统的量化对冲策略则占据了套保盘持仓中很大的



Introduction

王忠民

全国社会保障基金理事会副理事长



比例。2015年3月份以来，伴随着市场大幅单边的快速上涨，趋势操作的利益空间巨大，从而创造出了很多以往市场上罕见的大额期现套利机会。据了解，多数量化投资产品均把策略转向了收益确定、幅度可观的期现套利上。

然而，在6月初市场情绪不断走向悲观的背景下，利用股指期货进行套期保值的投资者不断增多（不完全是量化投资者）。同时，投机者转向开始做空股指期货合约，使得原有的平衡迅速被打破，部分期指合约基差一度降至-1000点以下，这意味着合约到期后会产生10%的基差收敛损失。

在此期间，几类量化投资策略对基差和市场可能产生的影响分析如下：

（1）量化对冲策略

基差的变化与量化对冲产品套期保值的参与度体现为一种相互作用的关系，并将维持一定的均衡，因此，在本轮股灾中量化对冲策略对负基差的影响有限。具体而言，股指期货基差的变动将在很大程度上影响套期保值的成本，从而影响策略的整体收益：当基差为正时，股指期货主力合约到期强制收敛的机制会为组合带来正收益；相对地，当基差为负时，股指期货到期收敛则会产生负收益。于是，基差上升将提高套期保值的有效性，从而为量化投资提供良好的建仓环境，但随着量化对冲规模的上升，空单增多将使得基差不断下降，甚至为负，从而使得量化投资缺乏建仓空间。6—7月在负基差没有收窄之前，新的量化对冲头寸并不会参与建仓，对市场施加额外的做空力量。

（2）股指期货套利策略

由于国内目前融券成本较高且券源较为匮乏，反向套利一般体现为当基差从正转负时，前期已建有期现头寸并获利的量化产品会进行平仓获利了结。一般情况下，投资者进行反向套利卖出股票所产生的卖压有可能导致现货市场的加速下跌，然而这种策略只在现货市场流动性尚可的情形下可能实施，当出现千股跌停的流动性风险时，套利交易者在这种极端风险时刻也会选择旁观，避免套利头寸难以平仓。

为验证这一点，我们任意抽取了市场上的两只量化基金的净值进行分析。

6月26日是对很多投资者当头一棒的时刻，也是出现了千股跌停的日子，当天负基差基本为当时的年内低点-64点。如果量化投资基金看到如此大的获利空间进行了平仓，那么其随后的净值应该是小幅波动甚至基本保持不变。但我们发现，在随后的日子里我们抽取的两个样本，其净值都依然保持上升趋势，且6月29日的收益都颇丰（对应6月29日负基差进一步扩大，日内平均基差高达-93点）。这说明其实量化投资基金并未在6月26日进行平仓，或者说当时股票的跌停状态导致流动性缺失，量化投资基金无法平仓。

在6月30日基金净值创新高之后，基差快速转正，这两只基金的净值又经历了较大幅度的下跌，这进一步说明基金的仓位确实又保留了一段时间，导致账面上产生浮亏。

两个样本的第二次净值新高一致出现在7月8日，对应的是基差的第二次新低，即-110点。这段时间净值和基差波动的惊人一致，说明了量化投资基金在股市发生异常波动的这段时间并没有进行平仓，打压现货市场，而是基本都保留了仓位，在随后市场较为稳定的状态下才进行了平仓。

综上，量化投资产品的期现套利策略未必在股市异常波动期间因为平仓获利行为而加速市场的下跌。

（3）量化CTA策略

CTA策略虽然细节处理上略有不同，但理念上多数基于追涨杀跌的原理。同时，量化CTA策略多数采用程序化下单，交易速度极快且数量巨大。因此，随着市场转入下跌趋势，量化CTA策略可能通过股指期货进一步增加了空头的力量。尽管量化CTA策略的规模占市场比例并不大，但中国股票市场投资者结构以散户为主导，羊群效应极其严重，量化CTA策略对于市场有着很强的边际推动作用，较大的市场惯性使得上述操作对市场产生了影响。

3. 高频交易在此次股灾中的影响

股市发生异常波动过后，监管层于7月底连续两天宣布总计限制34个存在重大异常交易行为的证券账户交易，中金所也抑制过度投机交易，加大了异常交易行为监管力度。

此次被暂停交易的证券账户中不乏高频交易

者,分析其交易行为,我们发现确实存在部分追涨杀跌的高频交易策略,在市场下跌时进行同向卖出操作,从而加速市场下跌过程。然而也有不少高频交易者即使市场大幅下跌的几个交易日,也并未从事带有明显趋势性判断的交易策略或通过高频交易打压股价,相当一部分账户反而仍坚持实施做市策略、套利策略等能够在股市异常波动期间为市场提供流动性的高频交易策略。

另一些异常账户主要从事沪深300指数期货现货套利交易或量化对冲策略,其异常行为源于在跌停板上反复对股票下单撤单卖出指令。然而分析其原因,此类账户之所以出现该现象,可能是因为采用了程序化交易中的订单拆分策略,以降低交易执行过程中的市场冲击成本。订单拆分策略一般要求在划分的时间片期初下限价单,如果时间片内未成交,则撤单并调整价格重新下单。但是在股市异常波动的极端时期,大规模个股跌停从而丧失流动性,算法交易因跌停板难以卖出而采取机械的下单撤单行为。如果下单撤单都发生在跌停板上,那么理论上对当时的股票产生价格波动的影响也比较小。

限制高频交易对国内市场的影响

2015年6月和7月间,A股市场出现了大幅波动。程序化交易者,特别是高频交易者被认为在市场的大幅波动中起到了助涨助跌的作用。证监会对高频交易采取了若干监管措施,主要包括以下几个方面。

第一,对高频交易者采取限制交易措施,并进行核查。

证监会相关派出机构、沪深交易所对部分具有程序化交易特征的机构和个人进行核查,了解其账户实名制情况、资金来源和交易策略,分析其对市场波动的影响,并将根据核查情况有针对性地完善规则,加强监管。同时,沪深交易所根据《交易规则》,对频繁申报或频繁撤销申报,涉嫌影响证券交易价格或其他投资者的投资决定的34个账户采取了限制交易措施。

第二,新设申报费,提高高频交易者的交易费用。

为了限制高频交易者的频繁报撤单交易,2015年7月31日晚间,中金所宣布,将股指期货手续费调整为包括交易手续费和申报费两部分,股指期货交易手续费标准降为成交金额的万分之零点二三,新增按照股指期货合约买入、卖出及撤销委托的申报数量收取申报费,每笔申报费一元。这将增加高频交易的交易费用,从而抑制其过度交易冲动。

第三,修改融券规则(T+0改T+1),强制融券者持有隔夜头寸。

2015年8月3日晚间,上交所、深交所通知修改融资融券交易的实施细则,将客户融券卖出后通过买券还券或直接还券的方式向会员偿还融入证券的时间限定为次一交易日,即从T+0变为T+1,从而强制融券客户必须隔夜持有证券头寸。由于高频交易的交易逻辑一般要求快进快出、不隔夜持仓,这一修改有利于进一步限制高频交易。

第四,严格市场异常交易行为认定,加强市场监管。

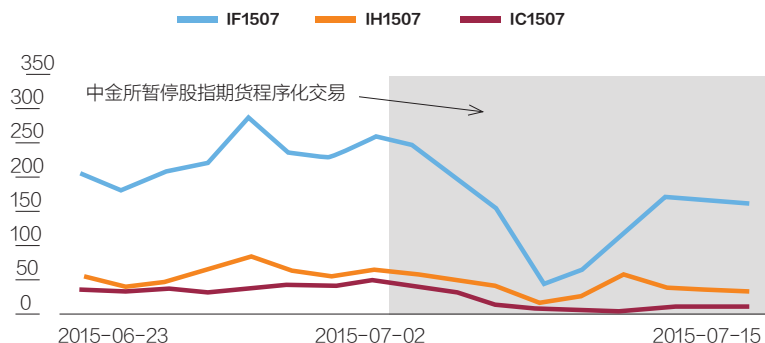
自2015年8月3日起,中金所以对从事股指期货套利、投机交易的客户,单个合约每日报撤单行为超过400次、每日自成交行为超过5次的,认定为“异常交易行为”;中金所也将进一步加强异常交易行为监管,采取多种监管措施,加大对各类违规行为的查处力度。

以下我们将从流动性、价格发现等角度分析高频交易受到限制对市场的后续影响。

1. 流动性

市场流动性(Liquidity)指资产在无太大损失下能够以一个合理的价格顺利变现的能力,它是一种所投资的时间尺度(变为现金的难易程度)和

图1 股指期货日成交量(万手)



数据来源:中国金融期货交易所

价格尺度（与公平市场价格相比的折扣）之间的关系。市场流动性的好坏可以从交易量、买卖价差和市场深度等角度来评估。

（1）成交量

成交量是评估流动性最为常用的指标。下面我们分析7月初中金所暂停成交量排名前数百个程序化交易账户前后市场成交量的变化。以7月2日为界，前后各10个交易日为对比区间，IF、IC、IH近月合约日均成交量依次减少21%、49%和20%。

（2）市场宽度

市场宽度指交易价格偏离市场有效价格的程度，可以用最优买卖价差来衡量。在任何一个市场，如果投资者不考虑资产成本的话，交易一般都能够迅速地执行。

同样以7月2日中金所暂停程序化交易账户为界，前后各10个交易日为对比区间，IF、IC、IH全部合约日均最优买卖价差依次增大了36%、73%和43%。

（3）市场深度

市场深度是指不影响当前价格条件下所吸收的成交量，可以通过在特定价格（如最佳卖价或买价）上存在的订单总数量来衡量。订单数量越多，则市场越有深度，反之，则市场缺乏深度。市场深度不但反映了在某一个特定价格水平上的可交易的数量，也可以用来衡量市场的价格稳定程度，即一定数量的交易对价格的冲击程度。

同样以7月2日中金所暂停程序化交易账户为界，前后各10个交易日为对比区间，IF、IC、IH全部合约平均十档买卖订单数量依次减少36%、73%和43%。

综上所述，中金所暂停股指期货程序化交易后，成交量和市场深度锐减，同时买卖价差扩大，市场流动性发生了明显的恶化。

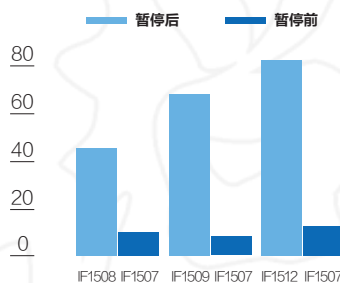
2. 价格发现

价格发现是期货市场的基本功能之一，期货市场通过公开、公正、高效、竞争的期货交易运行机制，形成具有真实性、预期性、连续性和权威性的价格。期货市场的价格发行功能发挥情况可以从基差和跨期价差两方面来评估。

（1）基差

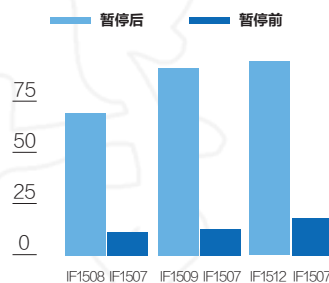
股指期货合约的基差是期货合约价格同现货指

图1 跨期价差绝对值平均值（点）



数据来源：中国金融期货交易所

图2 跨期价差绝对值标准差（点）



数据来源：中国金融期货交易所

数价格之差。如果基差绝对值超出无套利区间，套利者的介入会导致基差的回归。在正常的市场上，基差一般表现出均值回归的特征。

以7月2日中金所暂停程序化交易账户为界，前后各10个交易日为对比区间，沪深300股指期货四个合约IF1507、IF1508、IF1509、IF1512日基差绝对值的平均值依次增大59%、114%、121%和111%，日基差绝对值的标准差依次增大27%、100%、145%和160%。

（2）跨期价差

跨期价差可以理解为变相的基差，即将近月合约作为现货，与远月合约相比较。

以7月2日中金所暂停程序化交易账户为界，前后各10个交易日为对比区间，沪深300股指期货近月合约IF1507和远月合约IF1508、IF1509、IF1512的跨期价差绝对值的均值依次增大368%、752%和596%，标准差依次增大559%、612%和420%。

综上所述，中金所暂停股指期货程序化交易后，股指期货基差绝对值和波动大大增加，价格发现功能的发挥受到了很大影响。

我国高频交易的监管政策建议

我国目前的交易制度存在若干限制，使得国内尚不存在严格意义上的高频交易，相关风险整体处于可控状态。但目前商品期货交易、ETF 套利、权证交易以及股指期货交易中，算法交易和程序化交易的应用正在兴起，高频交易显露端倪，因此有必要未雨绸缪，为未来可能出现的高频交易监管做好准备。

正确认识高频交易的功能与作用

我们还需借鉴海外市场的经验， 针对试探性指令、误导簇交易、引发动量交易、 分层与欺诈交易等行为 建立自身的判定指标体系。

高频交易商作为市场中的流动性提供者，为市场的形成和交易的达成起到了基础性作用。然而，当高频交易发展过度时，其提供的流动性并不真实，会演变成飘忽不定的流动性，反而加剧了市场流动性波动风险。另一方面，宏观经济和上市公司基本面的变化频率不高，投资者对证券估值也相对较为稳定，因此二级市场向投资者提供的可交易频率也存在一个相对适宜的区间。当二级市场交易频率过快时，就有可能导致金融交易脱离实体经济变化，被用于金融投机，最终形成证券交易“脱实向虚”和“以钱炒钱”。应在尽可能不影响对市场有利的大多数量化投资和高频交易策略的前提下，防范和抑制可能导致市场风险的投资策略。

建立立体式的高频交易风险防线

国际经验表明，在控制好风险的基础上，高频交易可以成为有助于市场发展的交易模式，我们可以从四个方面建立起高频交易的风险防线：

第一道防线是高频交易商的风险内控机制，主要控制交易的规模和频率。

第二道防线是交易所的风险控制。一是可在交易前设立一定标准的前端控制，主要控制下单的规模和频率。二是根据市场波动水平设定中止高频交易的节点，波动水平标准需要严格保密以防市场操纵。三是借鉴海外市场的监管趋势，对准入机制、容量、指令成交比例、最小报价单位等方面加以限制。

第三道防线在清算会员，主要检查是否有风险和需要暂停交易。

第四道风险防线指中央对手方管理，其需要结合自身的数据评估好高频交易的潜在风险。

保证高频交易的公平性

首先，我国需要向市场参与者提供公平的托管服务。即兼顾对于所有市场参与者的公平性，以及对于使用托管服务的高频交易商之间的公平性。

其次，我国需要建立公平信息披露制度。在对高频交易商诸多交易策略实施必要备案处理的基础上，建立完整、公平的信息披露制度，使得监管机构可以做到知晓风险、控制风险，为高频交易的更好发展赢得良好的市场环境。

实施分类监管策略，防范高频交易中的市场操纵行为

我们认为可区分投资者类型实施分类监管（如为高频交易商分配识别代码，每日盘中或交易结束后及时迅速分析其交易行为，并采取相应监管措施），并从交易策略、技术手段方面着手，建立对量化投资和高频交易的细化监管框架。高频交易中的市场操纵行为判定与传统以是否影响价格的标准不同，是以动机作为判定标准，即是否干扰交易系统、误导投资者、影响金融资产供求关系。我们还须借鉴海外市场的经验，针对试探性指令、误导簇交易、引发动量交易、分层与欺诈交易等行为建立自身的判定指标体系。

制定风险防范和市场极端情况下的高频交易监管措施

政府部门应当引导和规范经纪商、交易商、机构投资者在量化投资和高频交易中的合规和风控建设，充分做好不同市场参与者的软件测试和风控指标运用，尽量在流程、标准等方面实现制度化、精细化管理。正常市场情况下的高频交易对市场的影响往往较轻，而在市场极端情况下高频交易会引发诸多问题。我国监管机构需要吸取海外市场的经验教训，详细分析高频交易策略的种类、理念和操作手法，及时识别并限制对市场和其他投资者有害的投资策略，尤其需要通过压力测试、计算金融等方法科学模拟市场出现极端情况时，由高频交易提供流动性的质量和对市场运行安全的影响，评估其对市场和其他投资者的影响，建立极端市场情况下的高频交易监管措施，采取熔断机制、总闸开关等措施。

关注跨市场联动可能引发的风险

高频交易的诸多策略都是跨市场联动的，高频交易商本身也会在不同市场之间配置资产，这就需要监管者尤其关注市场联动后引发的风险，协调多个市场监管部门的行动，制定跨市场联动的高频交易监管措施，守住高频交易不发生系统性风险的底线。①