

唯快不破

报告日期 2012-7-31

关于高频交易理论及其实例的讨论

报告关键点:

考虑流动性最好的股指期货当月合约和下月合约，从2012年1月1日到2012年5月30日，共有96个交易日，共交易1123笔，总的收益率为19.75%，平均每笔收益为0.017%，单笔最大收益是0.88%，单笔最小收益是-0.17%。收益率大于零的比率为63.41%，最大回撤是2.37%。

报告摘要:

- 高频交易是一种数量化的低延迟交易，它和算法交易都强调计算机程序的重要作用，但也存在不同。
- 常见的高频交易策略包括：流动性交易策略、市场微观结构交易策略、事件交易策略、偏差套利策略。
- 测试结果证实了在国内进行股指期货高频交易的盈利可能性。
- 优秀的高频交易系统不但要考虑到一些关键因素的影响，更要符合目前国内的交易环境。
- 风险提示：本报告通过观察历史数据提出投资建议，未来的实际情况有可能与历史不同。

柴宗泽
010-66581652
执业证书编号

高级金融工程分析师
chaizz@essence.com.cn
S1450512020001

报告联系人

刘长江

010-66581662
liucj1@essence.com.cn

封面表格标题

封面图表

前期研究成果

金融工程研究团队

柴宗泽
010-66581652
刘长江
010-66581662

高级金融工程分析师
chaizz@essence.com.cn
助理金融工程分析师
liucj1@essence.com.cn

1. 高频交易简介

高频交易（High Frequency Trading）是涵盖多种交易策略的一整套交易手段，它的主要特征体现在交易速度、低交易延迟、交易量、头寸管理和极短的时间期限。

高频交易的出现是技术进步（尤其是 IT 技术飞速进步）所引起的金融市场演变的结果。在众多影响市场变革的因素中，技术进步无疑是最为深刻和久远。广泛的讲，技术的进步改变了信息传播的途径，加快了市场参与者之间的沟通速度，使得市场变得更有有效率。对于交易而言，技术的进步促进了交易的自动化，使得电子化交易大行其道。伴随交易的电子化出现的是快捷的交易速度、显著提升的成交量。在这种交易环境下，高频交易者利用数量模型，对市场提供的海量数据进行整理、分析和统计，找到市场无效率的瞬间，快进快出，赚取利润。

市场无效率的出现是由于人的非理性行为和市场对信息的反应时滞。短时间内可能会对信息反应不足或者反应过度，都可能造成短期内的市场失效。高频交易就是利用短期内的市场失效进行交易。从不同的角度出发，可以发现市场上存在不同种类的市场失效，因而也存在各种不同的交易策略。这些不同的交易策略大概可以划分为利用市场的流动性进行交易、利用市场的微观结构进行交易、利用事件的冲击进行交易和偏差套利。

与传统的交易方式相比，高频交易每次交易持续时间非常短。较短的交易时间规避了价格的大幅波动，限制了盈利或者亏损的幅度。另一方面，较短的交易时间使得优秀的策略能够在一天内抓住交易机会，极大地提高交易的次数。通过不断累积小的收益，优秀的高频交易策略能够实现收益和风险的完美平衡。但是，和传统交易相比，高频交易有其自身特殊的地方。这些因素包括：交易费用、买卖价差、下单方式等。对于传统的交易方式而言，这些因素的影响可能微乎其微，并不足道。但是，考虑到高频交易的特征，这些因素的影响至关重要，在很大程度上决定了高频交易策略的盈利和亏损。

高频交易最早出现在国外，大规模应用也是在国外的成熟市场。但是，“次级债”危机期间，美国金融市场上所发生的“闪电崩溃（Flash Crash）”触发了重大争议，是否应该限制高频交易以及如何认识高频交易的作用和功能引起了市场参与者和监管者的广泛讨论。这一事件对于高频交易的未来具有重大的影响。

对中国的股票市场而言，高频交易仍然处于“犹抱琵琶半遮面”的状态，市场上说的多，做的少。当然，这种现象的出现和监管层的态度有着直接的关系。出于对高频交易及其可能引发的市场波动的强烈担心，监管部门对于高频交易的态度持有所保留的态度，试图对此进行规范。但是，相信随着时间的推移，中国的股票市场会越来越完善，抵抗风险的能力会越来越强，相关的规范和管理制度也会逐步放松。

本报告将对高频交易的原理、交易策略和开发过程中需要考虑的一些重要因素，以及国外目前对高频交易的最新思考和国内进行高频交易时可能遇到的法规上的障碍进行广泛的讨论，

试图使读者对高频交易领域的相关知识有一个全景式的认识。

1.1. 高频交易的定义

关于高频交易，一直缺乏一个严格的定义。相对而言，权威的定义来自美国证券监督委员会的官方文件 SEC Release No. 34-61358。在这份文件中，美国证券监督委员会写到：“The term (high frequency trader) is relatively new and is not yet clearly defined. It typically is used to refer to professional traders acting in a proprietary capacity that engage in strategies that generate a large number of trades on a daily basis.” 这份文件中所给出的定义是描述性的，指那些在日内产生非常多交易的职业交易者。除此之外，它并没有提供更多关于高频交易的信息。

高频交易存在一些显著的特征，使得高频交易明显地异于传统的交易方式。这些特征在某种程度上界定了“什么才是高频交易”。

首先，高频交易一般被认为是高度数量化的，必须借助计算机技术来实现。大部分情况下，高频交易处理的都是分笔交易数据，数据之间的间隔时间以毫秒、微秒计。显然，对于如此高频率的数据，人脑根本无法做出有效的反应，必须构建数理模型，依靠计算机强大的数据处理能力对数据进行分析、计算，发现交易机会。

其次，高频交易的交易时间极短，经常快速的买入和卖出。高频交易试图发现的是市场上存在的极短时间内的市场失效，而这些市场交易机会转瞬即逝，因此，每笔交易必须快进快出，不能长时间持仓。这种交易风格所带来的一个显而易见的后果就是高的资金周转率。由于每笔交易的持续时间都有限，因此在短时间内，同一笔资金可以多次买卖，从而显著提高资金的周转率。

第三，高频交易一般都是日内交易，很少持仓过夜。这主要是因为对于高频交易而言，持仓过夜是一个巨大的风险。在交易休市期间，很多不可预见的事件可能发生，很多信息会在市场上传播，这些潜在的风险所带来的损失显著超过了高频交易者的承受能力。因此，除非存在十分确切的信念，高频交易一般不持仓过夜。

第四，高频交易一般是低延迟交易，对于市场的数据处理速度和网络接入速度很敏感。速度是高频交易最明显的竞争。具有最强大的数据处理能力、最快的网络接入速度的交易者将能最先发现市场上瞬间的交易机会，闪电下单，赚取利润。速度过慢的指令到达交易所时，交易机会可能早已经被别人抢占，不但无法盈利，还可能产生亏损。而近年来，交易所也不断更新硬件设备，提升系统的数据接入速度。伦敦证券交易所 2009 年发布的公告宣称，该所目前的数据延迟为 126 微秒。2012 年 5 月，港交所宣布将陆续投入 30 亿港币，推进“领航星计划”，提升硬件和更新系统。6 月 6 日，港交所宣布投入使用的 AMS/3.8 交易系统，大幅度提高了买卖盘数量和交易速度。目前每秒能接受 3 万买卖盘指令，数据的延迟为 150 毫秒。如果有必要，可以进一步更新系统，达到每秒接受 15 万买卖盘，数据延迟 2 毫秒。

最后，高频交易要求交易对象具有好的流动性。证券流动性的好坏决定了交易成本的高低，

流动性较差的证券往往冲击成本非常高，而过高的冲击成本会侵蚀高频交易每笔微薄的利润。所以，高频交易一般选择流动性好的证券品种进行交易。

1.2. 高频交易和算法交易

和高频交易类似，算法交易也是近年来经常见于报刊杂志的一个词汇。对于高频交易和算法交易，人们常常混为一谈，缺乏清晰的认识。

算法交易一般是指系统执行交易指令的过程，它是指使用计算机程序，利用一定的算法，自动决定如何下达指令和管理指令。换言之，算法交易并不负责交易决策的制定，仅仅只是负责优化买卖指令的执行方式。算法交易根据市场环境的不同处理交易指令，选择指令的下单方式，确定是否分割交易为交易数量更小的指令，并根据指令的执行情况和市场的情形确定是否需要终止指令的执行进行平仓或者撤单。但是，算法交易并不涉及何时买卖证券以及买卖什么证券。而高频交易则是利用计算机系统处理数据，根据量化分析的结果做出交易决策并快速执行。从上面的分析可以看出，高频交易和算法交易既有相同，又有不同。相同之处在于，高频交易和算法交易都强调使用计算机技术。无论算法交易还是高频交易，二者都是基于计算机来实现的，或者是基于算法来实现，或者是强调数理模型的作用。而不同之处则在于以下两点：1) 高频交易和算法交易存在功能的区别。从功能的角度讲，算法交易仅仅涉及交易指令的执行和管理，强调使用计算机程序进行交易在速度、精确度上的优势，强调算法交易的低延迟。算法交易的目的是为了最小化交易成本。除此之外，算法交易并不考虑交易的其他方面。相反，高频交易贯穿整个交易过程，不仅仅需要考虑指令的执行和管理，还需要考虑如何做出交易决策以及何时做出交易决策。高频交易是一个完整的交易过程，交易指令的执行及其管理仅仅只是高频交易中的一个环节。高频交易其最终的目的是利用合理的交易策略进行交易，赚取利润。2) 高频交易和算法交易在持有时间上有本质不同：对于高频交易而言，交易机会瞬间即逝，因此，强调交易的快捷性，交易时间很短。这种较短的交易时间是由高频交易本身的性质所决定的。相反，算法交易的持有时间可长可短，很难一概而论。本质上，算法交易的持有时间是由与算法交易相配合的交易策略所决定的，而不是由算法交易所决定的。

另一方面，考虑到算法交易的低成本和低延迟等特性，高频交易中指令的执行一般都是通过算法交易来进行。实际上，对于高频交易中的指令执行和管理，算法交易无疑是最优的选择。因此，可以这么理解高频交易和算法交易之间的关系：所有的高频交易都是算法交易，但是并非所有的算法交易都是高频交易。

2. 高频交易策略

高频交易是一种量化交易方法，所有的交易决策都是由计算机程序所实现的数量模型所决定的。借助于计算机技术，高频交易能够在短时间内处理海量的分笔数据，而这时传统的交易所无法做到的。高频交易的机会来自于市场中出现的各种各样的短时间内的错误定价，而数量

模型则是刻画这些错误定价并发现交易机会的工具。这些交易机会可能来自提供流动性、市场的微观结构、事件的冲击等等。一般而言，可以把高频交易分为以下四种类型：流动性交易（Liquidity Provision）、市场微观结构交易（Market Microstructure Trading）、事件交易（Event Trading）和偏差套利（Deviation Arbitrage）。

表 1 高频交易策略的分类

交易策略	方法
流动性交易	利用量化算法优化头寸的报价和执行。
市场微观结构交易	通过解析观察到的报价数据，获取买卖双方下单指令流背后的信息。
事件交易	利用事件对证券价格的冲击进行短期交易。
偏差套利	对偏离均衡的价格进行统计套利。

2.1. 流动性交易策略

流动性交易策略试图通过为市场提供流动性来获取利润，因此也被称为做市策略。流动性交易策略的利润来源是买卖价差，通过不停的以卖价卖出、买价买入，交易者可以获得全部和部分价差。一般而言，流动性交易策略需要对头寸进行严格的管理并及时改变改变头寸的方向。当然，最理想的情况就是像做市一样，采用流通性交易策略的交易者提供的卖出指令和买入指令能同步成交，而且成交的笔数和成交的证券数目也相同。在这种情况下，交易者可以获取全部买卖价差，并且所承担的风险很小。但是，在实际交易中，理想的情况并不总能出现。因此，交易者必须使用其他方法来管理风险，一方面，交易者会通过分散化交易（为不同的证券提供流动性）来降低风险，另一方面，交易者通过严格限制在单一证券上的头寸规律来控制风险。

使用流动性交易策略的高频交易商在市场上已经出现，比如自动交易平台（Automated Trading Desk）公司，该公司就是通过为市场提供流动性而获利。据统计，纳斯达克市场（NASDAQ）和纽约证交所 6% 的成交量都来自该公司。

现有的实证研究表明，流动性交易策略可以改善市场的流动性供应，有利于减少市场的波动。

2.2. 市场微观结构交易策略

市场微观结构交易策略主要是通过通过分析不同交易证券的盘口数据，试图发现在买卖指令流之间的不平衡，从而赚取利润。在不同的交易时刻，市场上的买卖指令可能处于不平衡的状态。短时间内，过多的卖出指令流可以导致证券价格的下跌，相反，过多的买入指令流会拉抬价格。如果通过观察市场上某时刻的盘口数据（买卖指令挂单信息），确信在未来的短时间内会持续有卖出指令流到达，则可以在指令流到达之前抢先卖出，然后再在指令流结束之后以较低的价格买回。相反，如果确信市场上将会出现持续的强买入指令，则可以抢先买入，然后在指令流结

束之后再卖出。

对于市场微观结构交易策略而言，关键在于如何根据某时刻的买卖指令数据预判接下来指令流的趋势。当然，存在一些使用随机过程的数理模型对此进行刻画和描述，比如存货模型和信息模型。如果从直觉的角度出发，当市场上持续出现以买价进行卖出，并且卖出指令的规模（卖出争取的数目）远远超过买入指令的规模，就可以认为市场上存在卖压，市场价格可能出于下降趋势。反之，亦然。

和后面将会谈到的事件交易策略和偏差套利策略不同，流动性交易策略和市场微观结构交易策略并不泾渭分明。有的文献会将这二者混合进行讨论，统称之为基于市场微观结构的交易策略，也有文献会将它们划分为更详细的策略。

2.3. 事件交易策略

事件交易策略指的是一类利用市场对事件的反应进行交易的策略。事件可以是影响广泛的经济事件，比如货币当局的货币政策，也可以是仅仅影响某只股票的事件，比如上市公司的财务公告。事件套利策略就是在每个事件发生的时间窗口内进行交易，但是，根据事件性质的不同，事件的时间窗口可以是几秒，也可以是几个小时，甚至几天。而高频事件交易就是利用事件在极短时间内的影响自动进行交易，赚取利润。

相对于常见的事件交易策略，高频事件交易策略更强调对事件的市场影响进行自动化的分析和解读，通过算法交易自动下单。考虑到高频事件交易的时间窗口可能仅仅只有寥寥几秒，必须通过计算机程序自动进行分析和交易。另一方面，高频事件交易策略需要对事件对市场的影响进行准确的判断，精准的对证券价格的变动方法或者点位进行预测。

高频事件交易策略可以提高市场对证券进行定价的效率。

2.4. 偏差套利策略

偏差套利策略是一系列交易策略，这些交易策略都是通过对均衡的价格偏差进行套利。具体而言，这些偏差套利策略包括（但不限于）配对交易、跨市场套利和波动套利。

配对交易通过分析不同证券之间的相关性，利用证券之间出现的短期的价格偏离进行交易。这些证券常常是同一行业的股票，在经营上具有一定的相似性。

跨市场套利则是利用在不同市场、不同时区上市的同一证券或者相似证券之间价格变化的异步性进行交易。同一上市公司可能既在纽约交易所上市，也在港交所上市，因此，可以利用不同市场上价格变化的非同步性进行交易。

波动套利需要观察并分析同一标的资产所对应的不同到期日、不同行权价的衍生品合约之间的相关性，利用该相关性的波动和均值回复特性进行交易。

一些常见的偏差套利策略仅仅依靠不同证券之间的相关性，而缺乏经济学或者金融学理论的支持。当然，这些策略也可能产生很不错的收益率。但是，具有经济学或者金融学理论支持的偏差套利模型可能表现得更为持久，结果更为稳健。

偏差套利策略消弭了市场上存在的无效率现象，提高了市场的效率。

3. 高频交易的实例：股指期货高频交易测试

高频交易在国外已经十分普遍，但是在国内还处于萌芽阶段。由于政策方面的限制，国内基于高频交易的实证研究并不多。但是，随着国内金融市场创新的不断推进，ETF、股指期货等产品日益普及，融资融券信用交易模式运行良好，国债期货呼之欲出，股指期货也在进行前期论证，“旧时王谢堂前燕，飞入寻常百姓家”。随着时间的推移、技术的进步和政策的放开，高频交易，目前的阳春白雪，终有一天也会成为市场投资者的利器。

股指期货的推出为在国内测试高频交易提供了良好的交易品种。股指期货的交易成本低，日均成交量巨大，市场流动性好。因此，基于股指期货进行高频交易的测试条件已经成熟。

3.1. 股指期货高频交易系统

安信高频交易测试系统基于沪深 300 股指期货，采用波动套利策略，通过观察不同到期日的股指期货合约之间价差的变化进行套利交易。

首先考虑套利的成本设定。对于各种交易费用和冲击成本，均以比率（相对值）作为假定。同时考虑到实际交易的便利性，成本比均依据沪深 300 指数转换为标准值。目前沪深 300 指数为 2500 左右，成本标准值为等于沪深 300 指数与比率的乘积。考虑到所有交易均为日内交易，所以不考虑资金的时间成本。

4 月 27 日中金所下调股指期货手续费至万分之零点三五，同时假设期货公司在此基础上加征收万分之零点一五，考虑到双边（开仓平仓）征收的因素，因此假设股指期货的交易成本为万分之一。因此，不妨假设交易成本为 0.25 点。假设交易时采用算法交易，尽量减少冲击成本。因此，假设交易的冲击成本所造成的损失为万分之一，考虑到开仓平仓均存在交易成本，不妨认为总的冲击成本为 0.5 点。假设股票指数买卖的交易费用为 0.25%，也就是 6.25 点。另外冲击成本假设为 0.4%，也就是 10 点。同时，预设每笔交易的收益率目标为万分之二，即 0.5 点。

采用（价差）波动套利策略，实时监控不同股指期货合约之间的价差。如果发现不同合约之间的价差呈现扩大趋势，则卖出价格低的合约，买入高价合约。当价差回落至正常水平时，分别进行平仓；相反，如果发现合约之间的价差处于缩小态势，则买入低价合约，卖出高价合约。当价差回落至正常水平时，分别进行平仓。

3.2. 股指期货高频交易测试结果

测试从 2012 年 1 月 1 日持续到 2012 年 5 月 30 日，期间共有 96 个交易日。如果仅仅考虑流动性最好的股指期货当月合约和下月合约，则在此段时间内，共交易 1123 笔，总的收益率为 19.75%，平均每笔收益为 0.017%，单笔最大收益是 0.88%，单笔最小收益是 -0.17%。其中收益率大于零的比率为 63.41%，最大回撤是 2.37%。累计收益如图 1 所示。

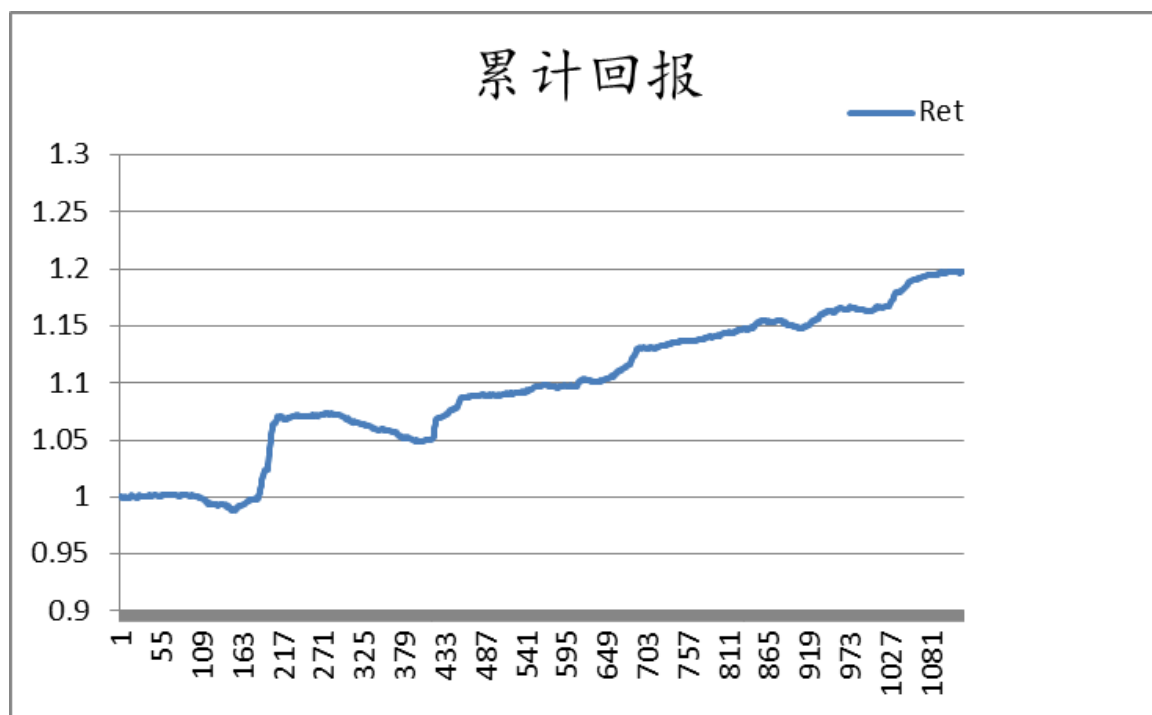
另外，表 2 给出了从 6 月 3 日到 6 月 9 日期间所有合约之间的统计量。其中，价差 21 表示

下月股指期货合约和当月股指期货合约的差值，价差 31 表示下季合约和当月合约的价差，价差 41 表示隔季合约和当月合约的价差，价差 32 表示下季合约和下月合约之间的价差，价差 42 表示隔季合约和下月合约之间的价差，价差 43 表示隔季合约和下季合约之间的价差。

表 2 股指期货高频交易的统计量（6 月 3 日到 6 月 9 日）

套利交易	价差 21	价差 31	价差 41	价差 32	价差 42	价差 43
笔数	54	104	123	95	156	109
总值	0.0065	0.0153	0.0262	0.0250	0.0354	0.0466
收益率为正比率	72%	77%	88%	87%	85%	80%
均值	0.0001	0.0001	0.0002	0.0004	0.0003	0.0003
标准差	0.0003	0.0003	0.0003	0.0004	0.0004	0.0005
置信区间	-0.0002	-0.0002	-0.0001	-0.0001	0.0001	0.0002
置信区间	0.0004	0.0005	0.0005	0.0008	0.0008	0.0012
最小值	0.0006	0.0023	0.0012	0.0031	0.0015	0.0024
最大值	-0.0006	-0.0007	-0.0007	-0.0007	-0.0006	0.0000

图 1 从 2012 年 1 月 1 日到 5 月 30 日，股指期货当月合约和下月合约交易的累积回报



从上述关于高频交易的测试结果来看，目前在国内金融市场进行高频交易具有一定的可行性。一方面是由于股指期货等衍生品的出现为高频交易提供了良好的交易品种，另一方面，由

敬请阅读本报告正文后各项声明

于目前国内高频交易者寥寥可数，因此高频数据提供了良好的交易机会。

但是，安信股指期货高频交易系统还比较粗糙，测试结果依赖于目前的交易成本设定和交易策略，仅仅只是根据历史数据所做的回测，真正部署实际运行可能结果会出现明显的不同。为了不误导读者，必须指出，这里给出的测试结果仅仅具有参考意义。

4. 关于在国内开展高频交易的几点讨论

和传统的交易相比，高频交易有其自身显著的特点，并且对交易环境有明显的要求。这其中，最为重要的就是交易费用、指令类型和策略有效性等几方面的问题。

4.1. 交易费用

对于高频交易而言，交易费用至关重要。高频交易的交易费用包括固定交易成本和冲击成本。虽然针对每次交易而言，固定交易成本可能都微不足道。但是，考虑到每笔高频交易十分微薄的收益率，固定交易成本的影响仍不可小视。从固定交易成本的角度，高频交易应该选择固定交易成本低的证券品种作为交易对象。比如，股指期货或者国债期货。而从冲击成本的角度来看，如果交易对象的流动性不好，买卖的冲击成本很高，那么高频交易所产生的微薄利润必然会部分或全部被冲击成本侵蚀。所以，必须选择流通性好、成交量大的证券品种作为交易对象。从这个角度而言，股指期货当月合约和下月合约成交量大，流动性好，是合适的交易对象。

4.2. 指令类型

对于高频交易而言，另外一个需要注意的地方指令的类型。一般而言，指令分为两种市价指令和限价指令。不同的指令类型，在指令的执行价格、执行时间之间有着明显的区别。

根据中金所发布的《中国金融期货交易所交易细则》，交易指令可以分为市价指令、限价指令和交易所规定的其他指令。其中，“市价指令是指不限定价格的、按照当时市场上可执行的最优报价成交的指令”，“限价指令是指按照限定价格或者更优价格成交的指令”，限价指令在买入时，必须在其限价或者限价以下的价格成交；在卖出时，必须在其限价或者限价以上的价格成交。并且《细则》明确指出，市价指令只能和限价指令撮合成交，成交价格等于即时最优限价指令的限定价格。

市价指令和限价指令在成交价格和成交时间方面有着明显的不同。从成交价格方面讲，市价指令以当时市场上可执行的最优报价成交，因此，成交价格存在明显的不确定性。而限价指令则按照限定价格或者更优价格成交。从成交时间方面讲，市价指令及时成交，未成交部分自动撤销。而限价指令当日有效，可以在价格满足条件的任意时刻成交，存在成交时间的不确定性。限价指令未成交部分可以撤销。

由此可见，市价指令由于成交价格不确定，存在价格成本；限价指令由于成交时间不确定，存在机会成本。

4.3. 策略有效性

基于高频数据进行的交易，其策略的有效性往往依赖于特定的行情。即使该策略不依赖于特定的行情，但是随着时间的流逝，该策略也可能会“衰变”，慢慢失效。

和传统的交易一样，高频交易策略往往依赖于某些特定的行情，比如偏差套利策略往往需要市场行情波动剧烈。当市场比较平淡时，策略会逐渐无效。当然，与其说这是策略的“失效性”，不如说这是策略的“时效性”。因为随着市场行情的变化，策略可能会恢复有效。

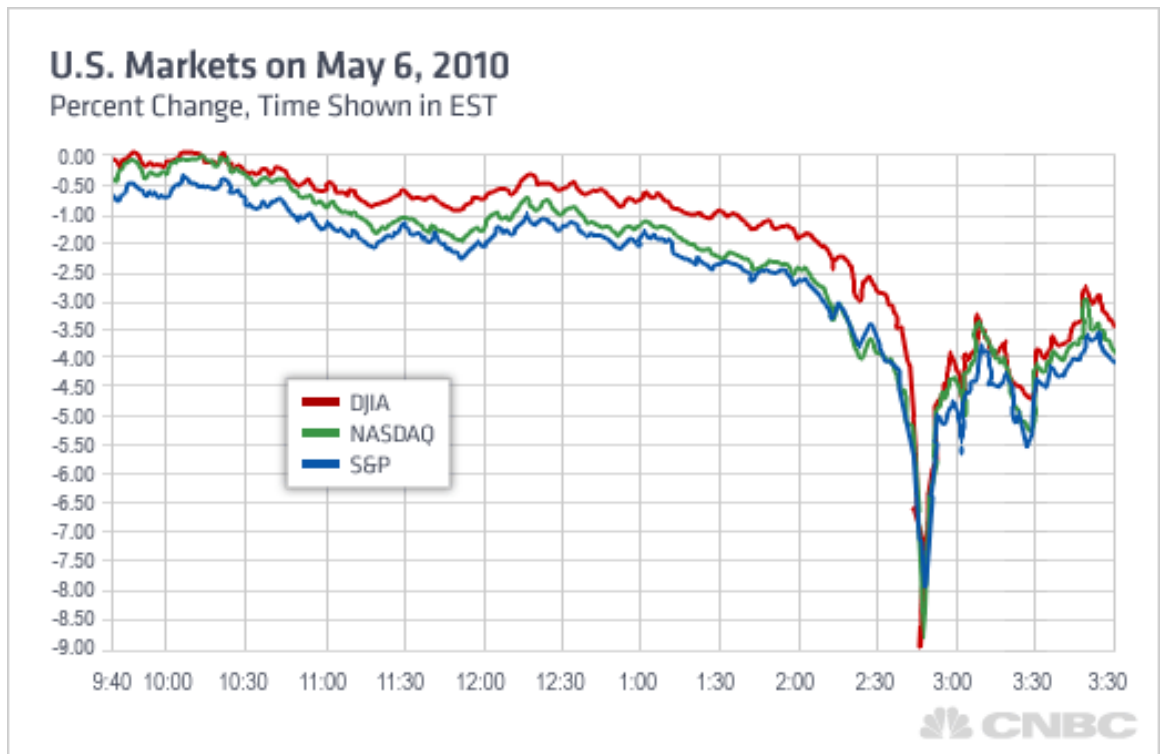
另一方面，有些策略可能会真正失效。大部分高频交易策略都存在一个有效期，超过有效期之后，策略的收益会随着时间明显下降，也就是常说的 Alpha 衰退。衰退的原因可能是由于市场上不同高频交易者的竞争，也可能是市场结构的改变，不一而足，很难一概而论。

5. 国外对高频交易的重新认识

5.1. 闪电崩盘和高频交易

国外市场对高频交易及其作用展开了新一轮的激烈争论，而争论的起因则是次级债期间发生的“闪电崩盘（Flash Crash）”。闪电崩盘是指 2010 年 5 月 6 日所发生的市场瞬间大幅下跌的事件，如图 2 所示，在短短数分钟内，无论是道琼斯指数、还是纳斯达克指数或者标普 500 指数，均大幅下挫超过 4%。这一事件的发生，引发了市场对高频交易的重新认识和再思考。

图 2 2010 年 5 月 6 日美国股票市场的闪电崩盘



数据来源：路透社，安信证券研究中心

2010 年 5 月 6 日闪电崩盘发生之后，金融媒体很自然地把责任归咎于高频交易，认为是高

频交易触发了市场的崩溃。但是，随后芝加哥商品交易所集团（CME Group）利用自身作为交易所的数据优势，宣称，就在 CME 集团进行交易的股指期货而言，并没有证据支持高频交易和闪电崩盘有关，相反，高频交易对市场有平滑效果。随后，美国证券交易委员会（Securities and Exchange Commission）和美国商品期货交易委员会（Commodity Futures Trading Commission）在经历了 5 个月的调查之后，发布了联合公告：Findings Regarding the Market Events of May 6, 2010。报告指出，5 月 6 日的市场崩盘的起因是一笔面额为 41 亿美元的期货合约卖出指令，该指令来自一家名为 Waddell & Reed Financial 的基金公司。报告指出，高频交易者很快就放大了这一交易的效果。对于身处次级债危机期间的极度脆弱的市场而言，这一卖出指令引发了股票价格的快速下跌，并导致众多基金公司、高频交易者跟随，纷纷通过计算机程序进行卖出。期货市场价格瞬间大幅下跌的溢出效应传达到股票市场，市场交易者纷纷降低交易规模或者撤出交易，从而导致市场的流动性瞬间“蒸发”。在这一过程中，高频交易者推波助澜，加剧了市场价格的下跌。

在闪电崩盘发生之前，支持高频交易的人士宣称，高频交易提高了市场的流动性水平，缩短了买卖价差，降低了市场波动。但是，闪电崩盘发生之后，市场上出现了不同的声音。有人认为高频交易并没有起到提供市场流动性的作用。高频交易既是流动性的提供者，也是流动性的需求者。高频交易提供的流行性和需求的流动性一样多。对于高频交易的价格发现功能，有人认为高频交易的价格发现公告仅仅在短期内有效。而且从长期来看，过度的高频交易甚至妨碍了基本面信息在定价中的作用。对于高频交易有助于减少市场波动的观点，有人认为当市场存在极端行为或者市场处于巨大的压力之下时，高频交易不但没有减少市场的波动，反而价格了市场的波动。

对于上述关于高频交易功能的争论，很多学者进行了实证分析。根据目前现有的研究结果来看，肯定高频交易的积极作用仍然是学术界的主流观点。从业界的角度来看，对支持高频交易的人士不在少数。文艺复兴基金的西蒙斯曾经把 2010 年 5 月 6 日的闪电崩盘和 1987 年 10 月 19 日的股票崩盘进行了比较，在 1987 年，当市场在数小时内下挫超过 20% 时，没人站出来阻止市场下滑，所有人都在抛售。当市场平静下来之后，在底部徘徊了很长一段时间才慢慢复苏。而在 2010 年，市场仅仅下跌了几分钟，随后大量交易者（包括高频交易者）重新进入市场，并逆转了股票市场的形势。“在我开来，与 23 年前 1987 年 19 月相比，市场体系运行得十分出色”。

5.2. 对高频交易的监管

2010 年的闪电崩盘事件发生之后，对高频交易进行监管成为各国政府监管部门的一个议题。支持监管的人士希望对市场上的高频交易进行限制，可行的手段包括对高频交易征税、对高频交易的撤单进行收费和限时撤单（指令必须下达满足一定时间限制之后才可以撤单）。其中，像对于美国，欧盟的态度更为激进。欧盟委员会提议于 2014 年征收“欧盟金融交易税（European Union Financial Transaction Tax）”，拟对权益类和债券类资产征收 0.1% 的交易税，对衍生品合约

征收 0.01% 的交易税。

6. 国内股指期货高频交易环境

2010 年 4 月 16 日，股指期货正式进入运行。股指期货的报价延迟为 500 毫秒，交易所收取的手续费为 0.35‰。可以说股指期货为在国内开展高频交易提供了合适的交易品种。

但是，基于股指期货进行高频仍然存在一些政策方面的障碍。其中，最主要的障碍来自于 2010 年 10 月 22 日中金所下发的《中国金融期货交易所期货异常交易监控指引（试行）》及其配套通知。在《异常交易监控指引》中，中金所定义了 10 种异常交易行为，其中 5 种和高频交易密切相关。这 5 种异常行为包括：

1. “大笔申报、连续申报、密集申报或者申报价格明显偏离申报时最新成交价格，可能影响交易价格。”
2. “大量或者多次申报并撤销申报可能影响期货交易价格或者误导其他客户进行期货交易。”
3. “日内撤单次数过多。”
4. “日内频繁进行回转交易或者日内交易数量较大。”
5. “通过计算机程序自动批量下单、快速下单影响交易所系统安全或者正常交易秩序。”

而在《关于〈中国金融期货交易所期货异常交易监控指引（试行）〉有关监管标准及处理程序的通知》中，中金所对于异常行为进行了细化，规定自成交、频繁开撤单行为的标准为：自成交 5 次、单一合约撤单 500 次，规定日内过度交易行为的标准为：单日开仓交易量 500 手。在 2012 年 5 月 30 日中金所下发的《关于调整日内过度交易行为监管标准的通知》中，将日内过度交易行为的标准从单日开仓交易量 500 手调整为 1000 手。

从目前国内股指期货的交易环境来看，标准在放松，环境在改善。

7. 总结

高频交易是一种数量化的低延迟交易，它和算法交易都强调计算机程序的重要作用，但也存在不同。常见的高频交易策略包括：流动性交易策略、市场微观结构交易策略、事件交易策略、偏差套利策略。测试结果证实了在国内进行股指期货高频交易的盈利可能性。优秀的高频交易系统不但要考虑到一些关键因素的影响，更要符合目前国内的交易环境。

分析师简介

柴宗泽，高级金融工程分析师，CFA，北京大学光华管理学院金融博士，之前在中央财经大学工作，2010年1月加盟安信证券研究中心。2010年新财富金融工程团队上榜。

分析师声明

柴宗泽声明，本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，勤勉尽责、诚实守信。本人对本报告的内容和观点负责，保证信息来源合法合规、研究方法专业审慎、研究观点独立公正、分析结论具有合理依据，特此声明。

本公司具备证券投资咨询业务资格的说明

安信证券股份有限公司（以下简称“本公司”）经中国证券监督管理委员会核准，取得证券投资咨询业务许可。本公司及其投资咨询人员可以为证券投资人或客户提供证券投资分析、预测或者建议等直接或间接的有偿咨询服务。发布证券研究报告，是证券投资咨询业务的一种基本形式，本公司可以对证券及证券相关产品的成长、市场走势或者相关影响因素进行分析，形成证券估值、投资评级等投资分析意见，制作证券研究报告，并向本公司的客户发布。

免责声明

本报告仅供安信证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因为任何机构或个人接收到本报告而视其为本公司的当然客户。

本报告基于已公开的资料或信息撰写，但本公司不保证该等信息及资料的完整性、准确性。本报告所载的信息、资料、建议及推测仅反映本公司于本报告发布当日的判断，本报告中的证券或投资标的价格、成长及投资带来的收入可能会波动。在不同时期，本公司可能撰写并发布与本报告所载资料、建议及推测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息及资料保持在最新状态，本公司将随时补充、更新和修订有关信息及资料，但不保证及时公开发布。同时，本公司有权对本报告所含信息在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。任何有关本报告的摘要或节选都不代表本报告正式完整的观点，一切须以本公司向客户发布的本报告完整版本为准，如有需要，客户可以向本公司投资顾问进一步咨询。

在法律许可的情况下，本公司及所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券或期权并进行证券或期权交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务，提请客户充分注意。客户不应将本报告为作出其投资决策的惟一参考因素，亦不应认为本报告可以取代客户自身的投资判断与决策。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议，无论是否已经明示或暗示，本报告不能作为道义的、责任的和法律的依据或者凭证。在任何情况下，本公司亦不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。

本报告版权仅为本公司所有，未经事先书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表、转发或引用本报告的任何部分。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“安信证券股份有限公司研究中心”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

安信证券股份有限公司对本声明条款具有惟一修改权和最终解释权。

公司评级体系

收益评级:

- 买入 — 未来 6 个月的投资收益率领先沪深 300 指数 15% 以上;
- 增持 — 未来 6 个月的投资收益率领先沪深 300 指数 5% 至 15%;
- 中性 — 未来 6 个月的投资收益率与沪深 300 指数的变动幅度相差-5% 至 5%;
- 减持 — 未来 6 个月的投资收益率落后沪深 300 指数 5% 至 15%;
- 卖出 — 未来 6 个月的投资收益率落后沪深 300 指数 15% 以上;

风险评级:

- A— 正常风险, 未来 6 个月投资收益率的波动小于等于沪深 300 指数波动;
- B — 较高风险, 未来 6 个月投资收益率的波动大于沪深 300 指数波动;

销售联系人

梁涛	上海联系人	凌洁	上海联系人
021-68766067	liangtao@essence.com.cn	021-68765237	lingjie@essence.com.cn
朱贤	上海联系人	黄方祥	上海联系人
021-68765293	zhuxian@essence.com.cn	021-68765913	huangfc@essence.com.cn
张勤	上海联系人	潘冬亮	北京联系人
021-68763879	zhangqin@essence.com.cn	010-59113590	pandl@essence.com.cn
马正南	北京联系人	李昕	北京联系人
010-59113593	mazn@essence.com.cn	010-59113565	lixin@essence.com.cn
周蓉	北京联系人	胡珍	深圳联系人
010-59113563	zhourong@essence.com.cn	0755-82558073	huzhen@essence.com.cn
李国瑞	深圳联系人		
0755-82558084	ligr@essence.com.cn		