

年度策略报告

2011 年 12 月 21 日

相关研究

相关性选股策略——在公用事业行业上的实证 2010.03
相关性选股策略——在纺织服装行业上的实证 2010.01
相关性选股策略——在有色金属行业上的实证 2010.12
分析师荐股能力评定与跟踪 2010.12
相关性选股策略——在房地产行业上的实证 2010.12
上市公司估值指标的稳定性与选股识别度 2010.11
利用分析师盈利预测数据挖掘投资机会 2010.11
商业贸易行业选股策略 2010.10
绝对收益策略系列研究——统计套利 2010.09
A 股上市公司毛利率的均值回归及选股实证 2010.09
股指期货跨期价差分解——基于香港恒生期货实证 2010.08
沪深股票市场风险结构分解及应用 2010.08
A 股全市场选股策略研究 2010.06
海外绝对收益策略及产品综述 2010.06
行业内选股策略-有色金属行 2010.04
行业内选股策略-钢铁行业 2010.03

量化及衍生品研究团队

吴先兴
SAC 执业证书编号:
S0850209070660
Email: wuxx@htsec.com

郑雅斌
SAC 执业证书编号:
S0850511040004
电话: 021-23219395
Email: zhengyb@htsec.com

联系人
朱剑涛
Email: zhujt@htsec.com

周雨卉
Email: zyh6106@htsec.com

海通数量化研究之绝对收益策略

除了对传统的投资方法进行量化研究外，海通金融工程建立了定性研究所不能涉足的套利策略，如统计套利模型中的多空套利、极值相关性套利和状态转移策略等，这些需要一定的量化模型进行支撑和参数的估计，是定性研究所缺乏的，此外还有对市场定价错误所衍生的无风险套利机会，这需要充分利用计算机的实时处理技术，也是定性研究无法完成的任务，因此我们建立了一系列的套利策略，并进行持续跟踪，捕捉市场机会。

- **事件驱动策略。**事件性选股策略作为量化研究的一大领域，其中业绩预告是我们专注于的一个投资主题。但投资者对业绩预告是否具有收益效应存在着不少质疑，主要是由于信息不对称使得业绩预告的影响力有限。本篇报告对于几种不同类型的业绩预告进行了实证检验，发现虽然其对于股票价格的影响力有限，但依然存在着可以捕捉到的超额收益。
- **配对交易模型。**配对交易（Pairs Trading）的理念最早来源于上世纪 20 年代华尔街传奇交易员 Jesse Livermore 的姐妹股票对（sister stocks）交易策略。配对交易属于统计套利策略的一种，实证的结果显示，目前 A 股市场套利空间十分可观，在不考虑融资融券的杠杆效应情况下，按中位数估算，配对交易可在 3 周左右时间获得 1.3% 的绝对收益。地产、煤炭、钢铁行业的个股由于同质性高，更适合采用配对交易策略，而银行股由于价格的波动性相对较低，配对交易的收益也相应较小。
- **股指期货统计套利模型。**我国股市波动幅度较大，大部分人的研究结果为中国股票市场表现出弱有效性。而如果一个市场满足马氏性，那么这个市场也表现为弱有效，如果市场具有马氏性，那么存在稳定的一步转移概率，由大数定律，我们可以知道，在操作次数较大时，频数的分布就会逼近转移概率，就可以实现“统计套利”。我们选择的数据为沪深 300 股指期货的近月合约的日内交易的高频数据，在进行实证分析时，我们需要将历史数据分为两部分，一部分作为训练数据集，用来寻找股指期货状态转移的规律，另外一部分作为预测数据集，用来检验历史的规律用于未来是否能够获得稳定收益。经过我们的实证表明，能获得良好的收益，考虑杠杆之后，年化收益最高可达 120%。
- **极值相关套利模型。**极值理论是研究极端事件统计量的理论方法，它起源于对罕见的自然灾害或自然现象的研究。从统计学角度看，这些现象是随机小概率事件。从随机序列的分布看，小概率事件位于分布图的左右尾部区域。与此相对应，极值理论着眼于对分布的尾部区域的研究。如果两种或两种以上的金融资产尾部相关性较强，同时存在一定的时滞的条件下，将给投资带来较大的机会。这里我们以沪铜主力合约的价格和江西铜业的价格走势为例，期望沪铜主力合约价格的大幅变动能够引致江西铜业的价格存在一定幅度的同向变动。经过我们设计的交易策略之后，极值相关带来的投资收益十分可观，而且十分稳定，经过五年时间，收益率高达 1250%，而同期沪深 300 指数从 1300 点左右涨至 3000 点左右；而江西铜业股票本身在此时间内从每股 11.86 元涨至每股 32.98 元；而铜期货从 73730 跌至 67400。
- **算法交易策略。**为了高效的执行量化投资策略产生的投资指令，目前海通金工已经自主开发了 5 套算法交易模型，接入海通算法交易平台供投资者使用。

目 录

1. 套利策略研究	5
2. 事件套利策略——业绩预告选股	5
3. 统计套利——配对交易策略	7
3.1 模型说明	8
3.2 实证研究	9
3.3 结论	10
4. 统计套利——马尔科夫策略在股指期货上的应用	11
4.1 马尔科夫链的基本概念和理论模型	12
4.2 马尔科夫链在股指期货投资中的实证	12
4.3 马尔科夫链在股指期货中的实证结果	13
4.4 马尔科夫链的实际意义与应用	15
5. 统计套利——极值相关下的统计套利	16
5.1 策略的构造流程	16
5.2 策略的结果	19
6. 算法交易策略	21

图 目 录

图 1 海通量化研究体系(套利策略).....	5
图 2 美的电器、青岛海尔股价走势（2010.01.01—2010.12.31）	7
图 3 美的电器 VS 青岛海尔统计价差（2010.01.01—2010.12.31）	8
图 4 股票对筛选方法	9
图 5 传统交易策略.....	9
图 6 延后开仓+提前平仓策略示意图	10
图 7 不同周期下的普通相关性.....	17
图 8 不同阈值下的极值相关性（上涨阈值）	17
图 9 不同阈值下的极值相关性（下跌阈值）	18
图 10 策略的流程	19
图 11 收益路径图.....	20
图 12 海通算法交易平台	21

表目录

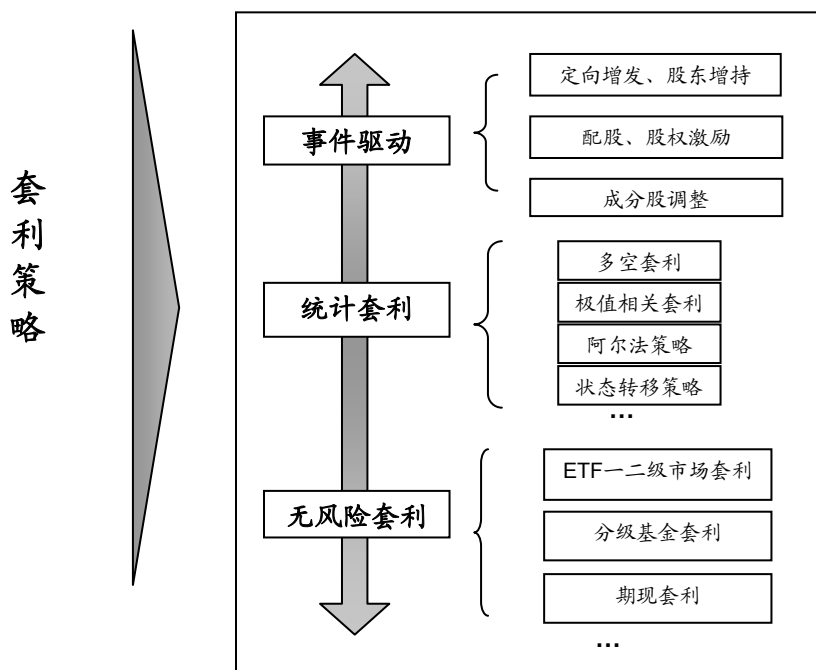
表 1 业绩预告样本量统计	6
表 2 延后开仓+提前平仓策略实证结果	10
表 3 5-7 分钟马尔科夫交易的合约收益（训练数据）	13
表 4 5-7 分钟马尔科夫交易的合约收益（预测数据）	14
表 5 5 分钟有效看涨状态特征（训练数据）	14
表 6 5 分钟有效看跌状态特征（训练数据）	14
表 7 5 分钟有效状态合约收益	15
表 8 总体交易细节统计	20
表 9 策略模拟交易和收益分年统计	21

1. 套利策略研究

量化研究作为一种研究方法，其本质是使用统计学、数学和计算机工具改进研究效率，使得我们能够在更短的时间、更大的视角领域下，依靠清晰的研究逻辑，获取更为有效和操作性以及复制性更强的研究成果。量化研究的本质是一类发现市场规律的方法体系。

除了对传统的投资方法进行量化研究外，我们还建立了定性研究所不能涉足的套利策略，如统计套利模型中的多空套利、极值相关性套利和状态转移策略等，这些需要一定的量化模型进行支撑和参数的估计，是定性研究所缺乏的，此外还有对市场定价错误所衍生的无风险套利机会，这需要充分利用计算机的实时处理技术，也是定性研究无法完成的任务，因此我们建立了一系列的套利策略，并进行持续跟踪，捕捉市场机会。

图 1 海通量化研究体系(套利策略)



资料来源：海通证券研究所

下面是我们在上述相关领域的主要研究成果的简要展示：

2. 事件套利策略——业绩预告选股

事件性选股策略作为量化研究的一大领域，其中业绩预告是我们可以专注的一个投资主题。但投资者对业绩预告是否具有收益效应存在着不少质疑，主要是由于信息不对称使得业绩预告的影响力有限。本篇报告对于几种不同类型的业绩预告进行了实证检验，发现虽然其对于股票价格的影响力有限，但依然存在着可以捕捉到的超额收益。

我们采用 wind 数据库的业绩预告数据表，自 2006 年开始收集数据。具有明确盈利预测属性的业绩预告总共分为预增、预减、扭亏、首亏、略增、略减、续盈、续亏八大类。在 2006 年以来总共能够统计到的样本量如表 1 所示。

表 1 业绩预告样本量统计

	预增	略增	续盈	扭亏
盈利	3176	300	58	796
	预减	略减	续亏	首亏
亏损	762	205	564	940

资料来源：WIND，海通证券研究所

样本量最大的四种类型业绩预告为预增、预减、扭亏、首亏，这也是后期我们重点关注的四种公告。续盈、续亏、略增以及略减的样本量较少，其盈利预测类型特征不明显，或者是前期盈利水平的延续，或者是小幅度反转，我们不对这四类报告进行具体研究，认为其对在股价上的反映幅度较小。

我们对业绩预告、业绩预告超预期以及业绩预告的动量效应分别进行了选股研究，有以下几点总结：

(1) 预增公告具有较好的 1 日收益效应，但 1 日收益较小，考虑到手续费的限制，对投资者意义不大；考虑反转效应后预增公告的多日收益有所提高，但表现依然不如预减和扭亏公告，不是最好的选股策略；

(2) 预减公告以及扭亏公告在公布后，随着持有期的增长，超额收益会逐步累积；

(3) 扭亏和预减公告都具有显著的反转效应，前期超额收益为负的股票组合后期大概率能够跑赢指数，建议持有期为 5 日；

(4) 业绩预告超预期的股票，后期存在可以获取的超额收益，策略在上涨市中表现更佳；持有期较短时，手续费会导致策略收益极小，持有期较长的情况下，存在可以获利的空间。

对业绩预告的事件性选股能力进行进一步的剖析，分别在不同的时间窗口和不同板块中考察业绩预告的表现。

- **中小板股票对于财季后的业绩快报以及业绩修正公告的敏感度明显高于主板股票。**其预增和扭亏公告的短期超额收益都有较好表现，而首亏以及预减这两类利空消息发布之后，股票超额收益随着时间递减。通过反转指标筛选之后，预增和扭亏公告的表现进一步增强。

- **根据财季前上市公司预告的盈利预测内容投资中小板股票，能够获取可观的超额收益。**在较长的持有期上，盈利类公告的反转组合多数能够战胜市场，其中预增公告表现最好。持有期为 30 个交易日时，预增股票胜率高达 65%，超额收益平均有 8 个百分点。综合来看，投资者对于中小板股票历史业绩和业绩预告的关注度都较高，这种关注使得股价与公告内容有着同向反应。

- **主板股票股价的变化与上市公司发布的业绩公告没有直接关系，**无论是业绩快报或是未来盈利状况的预告，利空公告不一定伴随股价下跌，盈利上涨也不一定体现在股价的收益上。财季结束后的预减快报存在较好投资价值，其利空消息出尽之后，大概率会出现股价的短期反弹。反转效应依然存在。

- 在对预增公告进行利润来源分析之后，我们发现**公司的股价与净利润增长的来源有着较为明显的联动关系。**当公司的利润增长主要来源于政府支持、市场显著利好以及竞争力确定性提高时，其超额收益的确定性有着更好的保障，非长久性的利润增长在股价上难以看到突出表现。

- 对策略进行市场环境分析发现，牛市或震荡市中，投资者对于业绩上升的预期会给予正面反应，这种情绪也将带动股价上涨；而下跌市中，历史上确定性的业绩增长对于投资者的吸引力更高，未来的不确定性良好预期难以驱动股价逆市而上。

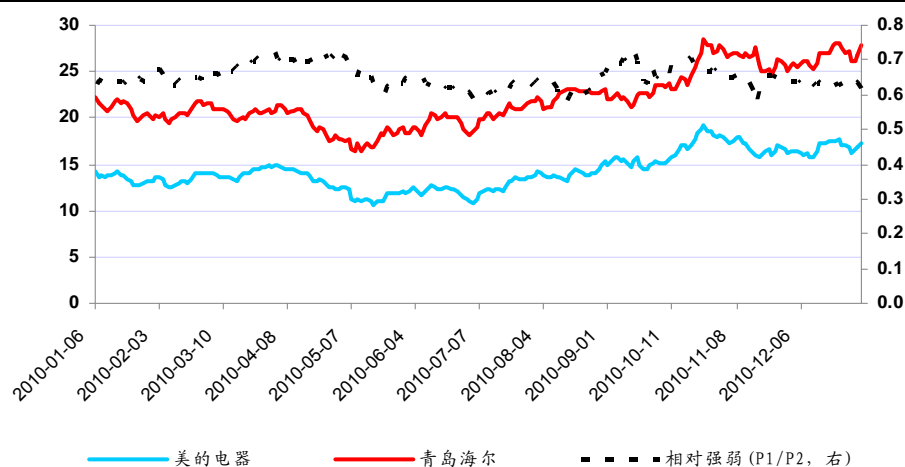
- 将中小板预增公告、主板预减公告、全样本扭亏公告构造策略指数后发现，包含全部样本股的全策略指数自 2006 年以来能够获取最好的超额收益，策略净值高达 10 以上。策略的样本股特征决定了其在小盘风格领先时，累积超额收益的速度加快，在大盘走强时，战胜市场幅度略微逊色。

3. 统计套利——配对交易策略

配对交易(Pairs Trading)的理念最早来源于上世纪 20 年代华尔街传奇交易员 Jesse Livermore 的姐妹股票对(sister stocks)交易策略。他首先在同一行业内选取主营业务相似，股价具备一定均衡关系的两只股票，然后做空近期的相对强势股，同时做多相对弱势股，等两者股价又回复均衡时，平掉所有仓位，了结交易。该策略与传统股票交易最大的不同之处在于，它的投资标的是两只股票的价差，是一种相对价值而非绝对价值。同时又由于它在股票多头和空头方向同时建仓，对冲掉了绝大部分市场风险，因而它又是一种市场中性(Market Neutral)策略，策略收益和大盘走势的相关性很低。

配对交易的第一步是要选取适合配对的两只股票，我们以美的电器和青岛海尔两家公司上市为例。两家公司 2010 年全年的股价走势如图 1 所示，黑色虚线表示两只股价的相对强弱(美的电器股价/青岛海尔股价)。

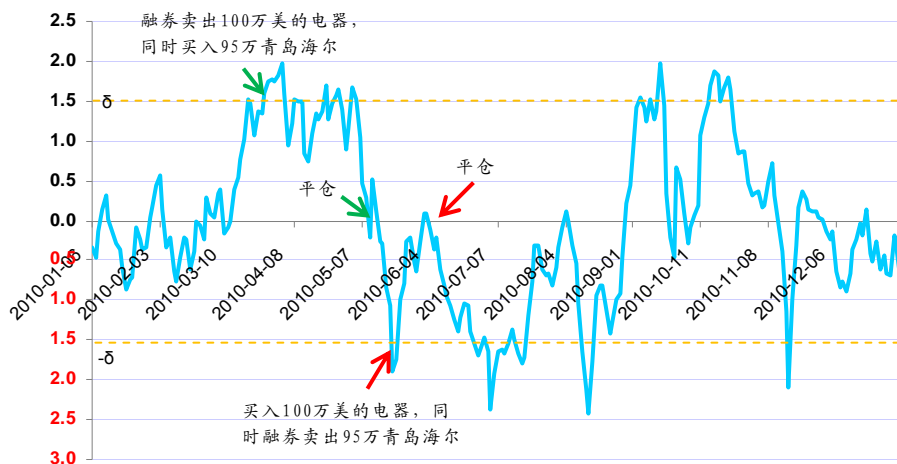
图 2 美的电器、青岛海尔股价走势(2010.01.01—2010.12.31)



资料来源：天软科技，海通证券研究所

可以看到两家公司的股价走势基本保持一致，股价的相对强弱指数围绕着均值上下波动。如果我们把相对强弱指数做一定的数学处理，单独放大来看（图 2），两者价差围绕均值上下波动的趋势更加明显。造成这种现象的原因主要是两家的公司的主营业务相近，受到的宏观、行业影响因素相似，虽然市场消息面和大宗交易的冲击可能造成股价短期的偏离，但在本公司基本面无显著变化的情况下，股价的偏离不会太大，待这种冲击效应逐渐被市场消化，两者的价差有回归均衡状态的趋势。

图 3 美的电器 VS 青岛海尔统计价差 (2010.01.01—2010.12.31)



资料来源：天软科技，海通证券研究所

利用两只股票价差的这种回复均值特性，我们设置如下交易策略：2010年3月18日，两者价差达到 1.52σ ， σ 为两者价差的标准差，说明近期美的电器走势明显强于青岛海尔，价差向均值回归的可能性较大，因此可以在这个时点融券卖出 100 万元美的电器，同时买入 95 万元青岛海尔（做多和做空的资金比例通过回归分析计算得到），待 5 月 11 日，两者价差回复到均值附近，同时平掉两只股票的仓位，本次交易收益为

$$-100 * \frac{11.18 - 14.10}{14.10} + 95 * \frac{17.19 - 20.04}{20.04} = 7.2 \text{ 万};$$

类似的，5 月 20 日，两者价差为 -1.92σ ，投资者可以买入 100 万元美的电器，同时融券卖出 95 万元的青岛海尔，待 6 月 2 日价差向上回复到均值附近，同时平掉两只股票仓位，交易收益为

$$100 * \frac{12.07 - 10.90}{10.90} - 95 * \frac{18.34 - 18.27}{18.27} = 10.3 \text{ 万}$$

从上面的例子可知，配对交易的收益与建仓时价差偏离均值的幅度有关，偏离的幅度越大，价差回归均值后，配对交易的收益也就越高，在上面的例子我们设定的建仓阈值为 1.5，不过阈值设置的越高，建仓信号也就越少。另外配对交易的收益还与价差回复均值所需的时间有关，上例中的两次交易虽然绝对收益相差不多，但前者耗时 36 个交易日，后者只用了 10 个交易日。

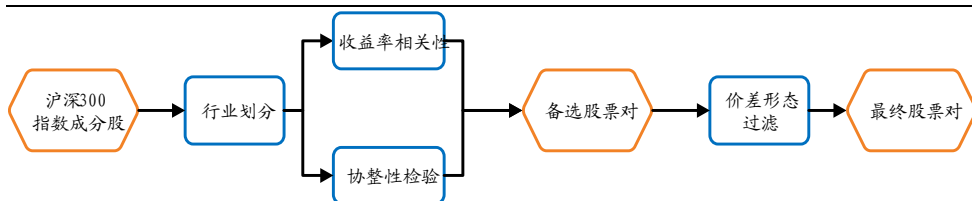
3.1 模型说明

配对交易模型需要解决两个问题：1. 如何选取股票对；2. 如何交易，即何时建仓、平仓。

3.1.1 股票对筛选模型

我们把研究的范围限定在沪深 300 指数成分股，股票对选取方法如下：

图 4 股票对筛选方法



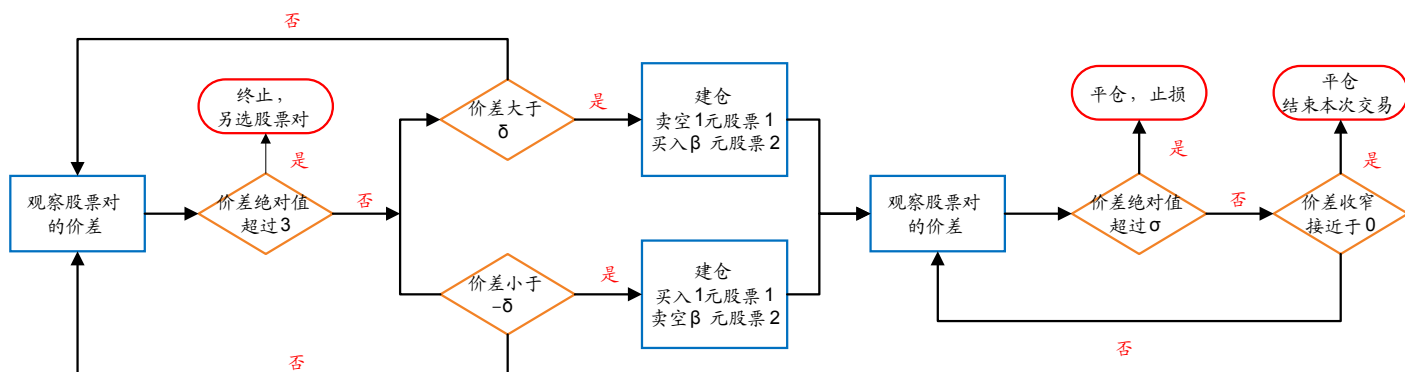
资料来源：海通证券研究所

上面四个步骤都是针对股票历史数据做的分析，筛选出来的股票对具备实施配对交易的条件，但不能保证绝对盈利，实际操作中投资者还应关注上市公司基本面的变化，一些促发因素会破坏两只股票原有的均衡关系。

3.1.2 传统配对交易策略

传统交易模型设定了一个阈值 δ ，当标准化后的价差大于 δ 或小于 $-\delta$ 时建仓，然后等价差回复到均值 0 处时再平仓，具体流程如图 5 所示。我们针对上节提到的价差可能发生突变的情形，加入了一个止损策略：判断价差的绝对值是否大于 3。因为从统计上讲，如果配对的两只股票保持协整关系，那么它们的价差绝对值大于 3 的概率小于 0.3%，一旦出现价差绝对值大于 3 的情况，我们即可认为股票对原有的协整关系被破坏，应立即止损。

图 5 传统交易策略

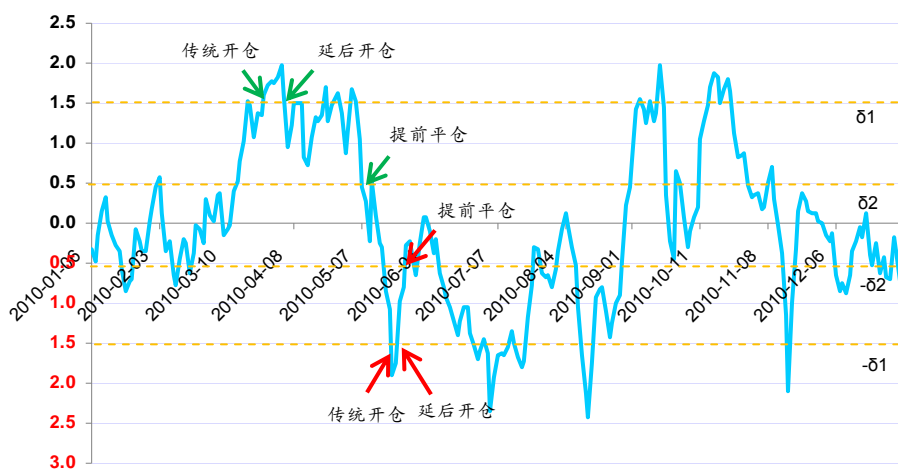


资料来源：海通证券研究所

3.2 实证研究

我们以 2011 年 5 月 27 日沪深 300 指数的成分股为研究对象，并假设它们都可以融券卖空。首先对样本股票进行行业划分，然后从 2009 年 1 月 1 日起，每季度初按照上述的筛选方法筛选出适合配对交易的股票对，对当季内发出建仓信号的股票对进行交易。为了尽量避免交易样本之间的重叠，我们限定单次交易时间不超过 60 个交易日，60 个交易日内价差仍未回复均值的，强行平仓了结交易。交易费用设置为单边 0.25%（0.05%佣金+0.2%冲击成本），融券年费率为 8.6%。我们这里的交易模型对传统交易模型做了一定改进（图 5），设置了两个阈值 δ_1 和 δ_2 ，分别为建仓阈值和平仓阈值。等价差突破建仓阈值 δ_1 ，又反向回归穿越 δ_1 时建仓，并且配对交易在 δ_2 而非均值处平仓。在实证过程中，我们设置 $\delta_2 = \delta_1 - 1$ 。

图 6 延后开仓+提前平仓策略示意图



资料来源：海通证券研究所

实证的结果如表 1 所示，可以看到配对交易的成功率与收益上都很可观， $\delta_1=1$ 时策略的效果最好。

表 2 延后开仓+提前平仓策略实证结果

δ_1	交易次数	正收益比率	收益率均值	收益率中位数	交易持续时间中位数
1.0	454	66.7%	-0.005	0.013	14
1.1	420	65.5%	-0.007	0.012	15
1.2	406	62.8%	-0.009	0.012	15
1.3	399	63.4%	-0.009	0.012	15
1.4	355	62.5%	-0.010	0.011	15
1.5	361	63.2%	-0.009	0.011	14
1.6	341	61.0%	-0.009	0.010	13
1.7	321	59.5%	-0.010	0.010	12
1.8	294	58.2%	-0.010	0.009	11
1.9	279	58.4%	-0.009	0.008	10
2.0	242	55.4%	-0.009	0.006	9

资料来源：WIND 资讯 & 天软科技

3.3 结论

配对交易属于统计套利策略的一种，实证的结果显示，目前 A 股市场套利空间十分可观，在不考虑融资融券的杠杆效应情况下，按中位数估算，配对交易可在 3 周左右时间获得 1.3% 的绝对收益。地产、煤炭、钢铁行业的个股由于同质性高，更适合采用配对交易策略，而银行股由于价格的波动性相对较低，配对交易的收益也相应较小。报告中采用的是纯量化的研究方法，投资者在实战中应密切关注上市公司基本面的变化。本文是一篇摘要，感兴趣的投资者可以参考我们发布的专题报告。

4. 统计套利——马尔科夫策略在股指期货上的应用

沪深 300 指数期货在 2010 年 4 月正式推出，开启了继股市、债市和商品期货市场之后的第四度金融衍生品空间，推出股指期货是现货市场的有利补充和完善。股票指数期货（以下简称股指期货）是一种以股票价格指数作为标的物的金融期货合约。投资者在股票中场上面临的风险可分为两种：一种是股市的整体风险，又称为系统风险，即所有或大多数股票的价格一起波动的风险；另一种是个股风险，又称为非系统风险，即持有单个股票所面临的市场价格波动风险。通过投资组合，即同时购买多种风险不同的股票，可以较好地规避非系统风险，但不能有效地规避整个股市下跌所带来的系统风险。进入本世纪 70 年代以后，西方国家股票市场波动日益加剧，投资者规避股市系统风险的要求也越来越迫切。由于股票指数基本上能代表整个中场股票价格变动的趋势和幅度，人们开始尝试着将股票指数改造成一种可交易的期货合约并利用它对所有股票进行套期保值，规避系统风险，于是股指期货应运而生。

一般来说，期货交易的功能有两个：一是价格发现功能，一是套期保值功能。作为金融期货的一种，股指期货也具有这两个功能。

所谓价格发现功能，是指利用期货市场公开竞价交易等交易制度，形成一个反映市场供求关系的市场价格。具体来说就是，股指期货市场的价格能够对股票市场未来走势做出预期反应，同现货市场上的股票指数一起，共同对国家的宏观经济和具体上市公司的经营状况做出预期。从这个意义上讲，股指期货对经济资源的配置和流向发挥着信号灯的作用，可以提高资源的配置效率。

套期保值功能是指投资者买进或卖出与现货数量相等而交易方向相反的期货合约，以期在未来某一时间通过卖出或买进期货合约，从而补偿因现货市场价格变动所带来的实际损失。股指期货的这种套期保值功能，会丰富股票市场参与者的投资工具，带动或促进股票现货市场交易的活跃，并减轻集中性抛售对股票市场造成的恐慌性影响，对平均股价水平的剧烈波动起到缓冲作用。

我们知道在股指期货的交易中，交易的保证金只有不到全部交易面值的 20%，因此保证金的存在给我们利用股指期货进行投机交易提供了大约 5 倍的杠杆，如果投机交易能够成功，收益率也将放大 5 倍左右。因此对于利用股指期货进行投机交易的投资者，都在努力寻找股指运行的规律。

针对我国股市波动幅度较大，受较多不规范因素的影响而表现出极强的随机性，我们可以考虑将马尔科夫链引入到上述的各方面。事实上也有较多的学者对中国的股市的有效性做过探讨，大部分人的研究结果为中国股票市场表现出弱有效性。而如果一个市场满足马氏性，那么这个市场也表现为弱有效，所以将马尔科夫链引入到我国的股票市场有其合理之处。如果我们的市场具有马氏性，那么“统计套利”可以帮助我们实现对股指期货投机交易的成功。如果市场具有马氏性，那么存在稳定的一步转移概率，由大数定律，我们可以知道，在操作次数较大时，频数的分布就会逼近转移概率，就可以实现“统计套利”。

利用马氏性对股指期货进行投机交易策略的成功需要以下几个条件的保证：

T+0 的交易方式

交易成本不能过高

在目前的 A 股市场上，能够满足上面两个条件的产品只有沪深 300 指数期货，此外

股指期货杠杆的放大作用有助于提高收益。

本文主要分为四个部分，第一部分介绍本文的研究背景和意义，第二部分介绍马尔科夫链的基本概念和理论模型，第三部分为实证结果，第四部分为该策略的含义与在实际运用中可能存在的问题。

4.1 马尔科夫链的基本概念和理论模型

假设随机过程 $\{X(t), t \in T\}$ ，其状态空间为 $I = \{0, 1, 2, \dots\}$ ，若对任意的整数 $n > 0$ 以及 I 中的 i_1, i_2, \dots, i_n 与 j ，均有

$$P(X_{n+1} = j | X_n = i_n, X_k = i_k, k = 1, 2, \dots, n-1) = P(X_{n+1} = j | X_n = i_n)$$

则称 $X(t)$ 是一个离散时间的马尔科夫链。

马尔科夫链简单的说就是某一状态仅与其最近的状态有关，与其他历史状态无关。如果市场满足马尔科夫链的条件，那么在市场状态间的转移就有规律可以寻找，对我们投资将会产生一定程度上的指导。

在利用马尔科夫策略进行预测时，最关键的是股指期货的收益走势是否满足马尔科夫性质。

国内很多学者提出以下的方法检验股指期货收益是否具有马氏性：

设 n_{ij} 表示 X_1, X_2, \dots, X_n 从状态 i 经过一步转移到状态 j 的频数，并将频数矩阵 $(n_{ij})_{n \times m}$ 的第 j 列之和除以各行各列的总和所得的值记为 \hat{P}_{0j} ，即：

$$\hat{P}_{0j} = \frac{\sum_{i=1}^n n_{ij}}{\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m n_{ij}}, \quad \hat{P}_{ij} = \frac{n_{ij}}{\sum_{i=1}^n n_{ij}}, \quad \text{再记}$$

则统计量（当 n 较大时）

$$\hat{\chi}^2 = 2 \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m n_{ij} \left| \log \frac{\hat{P}_{ij}}{\hat{P}_{0j}} \right|$$

服从自由度为 $(m-1)(n-1)$ 的 χ^2 分布。选定置信度 α ，查表得 $\chi_{\alpha}^2((n-1)^2)$ ，如果 $\hat{\chi}^2 > \chi_{\alpha}^2((n-1)^2)$ ，则认为 X_n 符合马氏性，否则认为不是马尔科夫链。

4.2 马尔科夫链在股指期货投资中的实证

4.2.1 数据选择

我们选择的数据为沪深 300 股指期货的连续序列的日内交易的高频数据，之所以选择日内数据而非日间数据，主要是基于两点考虑，一是因为指数日间走势受消息面的影响较大，市场的不确定性较日内更大。二是因为日间操作持仓时间过长，风险较大。日

内操作可以增加操作频率，提高累计收益。

在进行实证分析时，我们需要将历史数据分为两部分，一部分作为训练数据集，用来寻找股指状态转移的规律，另外一部分作为预测数据集，用来检验历史的规律用于未来是否能够获得稳定收益。我们选择了 2010 年 4 月 30 日到 2011 年 3 月 10 日沪深 300 股指期货的 1 分钟的高频数据作为训练数据，选择 2011 年 3 月 11 日-2011 年 5 月 20 日的沪深 300 股指期货的 1 分钟的高频数据作为预测数据集。沪深 300 在训练时间区间内的收益率为 6.9%，在预测时间区间的收益率为-7.35%。从之后的实证结果我们可以看出我们的策略结果大幅优于指数表现。

4.2.2 状态划分与过程

我们将交易价格和交易量结合构造一个状态空间，

$$(R_{t-2}, R_{t-1}, R_t, V_t)$$

其中 V_t 是最近时刻的交易量

R_t 是最近时刻的收益率

R_{t-1} 是次近时刻的收益率

R_{t-2} 是远时刻的收益率

我们将收益率从小到大划分为 5 个状态，分别为：大跌、中跌、维持不变、中涨、大涨，分别用 5、4、3、2、1 来表示。将交易量从以前一天的平均交易量作为基准，将最近一期状态交易量超过基准的百分比的大小分为三类：放量、维持不变、缩量，分别用 1、0、-1 来表示。我们把转移概率大于 40%且预测大涨或大跌作为有效状态，在预测时针对这些状态进行交易。这样我们得到的总状态为 375 个 ($5*5*5*3$)。

4.3 马尔科夫链在股指期货中的实证结果

4.3.1 5-7 分钟合约收益汇总

根据训练数据发现马尔科夫转移矩阵具有若干的有效状态，并且转移矩阵具有较好的稳定性。我们将训练数据集得到的有效状态分别在训练数据集和预测数据集中进行运用，分别计算了 5 分钟、6 分钟和 7 分钟的收益率，再收益率的计算中，期货交易的单边成本设为万分之七，双边成本即为万分之十四，结果如表 1 和表 2 所示。

表 3 5-7 分钟马尔科夫交易的合约收益（训练数据）

时间	交易次数	成功次数	胜率	年化累计收益率	次均收益率
5 分钟	944	540	57.20%	97%	0.0178%
6 分钟	1271	724	56.96%	180%	0.0244%
7 分钟	686	386	56.27%	96%	0.0242%

资料来源：海通证券研究所

表 4 5-7 分钟马尔科夫交易的合约收益（预测数据）

时间	交易次数	成功次数	胜率	年化累计收益率	次均收益率
5 分钟	176	104	59.09%	120%	0.0262%
6 分钟	199	110	55.28%	70%	0.0135%
7 分钟	84	47	55.95%	31%	0.0143%

资料来源：海通证券研究所

从表 1 的结果我们可以看出，在预测数据集中，累计收益最高的是 5 分钟交易策略，累计收益率高达 4.61%，在 2 个半月左右的交易时间中累计交易了 176 次，平均每天交易 25 次左右，平均次均交易收益为 0.026%。事实上，如果我们考虑期货保证金的杠杆功能，上述的收益率将是一个非常可观的数字。

3.3.2 5 分钟有效状态特征分析

那么究竟是那些有效状态能获得较高的收益？这些有效状态具有什么特点呢？我们以累计收益率最高的 5 分钟为例介绍一些有效状态的特征。

（1）按量价汇总的 5 分钟有效状态的特征

我们把用训练数据集得到的有效状态按量价的不同来汇总，结果见表 2 和表 3。

表 5 5 分钟有效看涨状态特征（训练数据）

状态集类型	发生次数	发生概率	平均转移概率
(1,1,5,1)	123	0.22%	40.65%
(2,5,5,0)	197	0.35%	42.64%

资料来源：海通证券研究所

表 6 5 分钟有效看跌状态特征（训练数据）

状态集类型	发生次数	发生概率	平均转移概率
(1,1,5,-1)	370	0.67%	43.51%
(3,1,1,1)	225	0.41%	40.00%
(5,2,1,1)	101	0.18%	40.59%

资料来源：海通证券研究所

从上述列表我们可以看出以下几个特点。

- 有效状态约为总状态的 1.3%，累计发生概率为 1.83%。我们的总状态为 375 个，而我们的有效状态为 5 个，约占总状态的 1.33%，其中看涨状态为 2 个，看跌状态为 3 个。发生频率概率也较小（1.83%），说明有效状态发生的次数不高，这可能主要是训练数据量相对较少，如果训练时间较长，可能会出现更多的有效状态。
- 对于 5 分钟数据，发生频率最高的有效状态是（1,1,5,-1）缩量下跌，发生次数为 370 次，平均转移概率达到 43.5%。其状态波动幅度很大，从连续大涨转为缩量大跌，转移状态较稳定且收益较大。

（2）按量价汇总的 5 分钟各个状态合约收益

无论是看涨状态还是看跌状态，除了看跌合约中有一个合约出现亏损之外，有效状态的合约收益几乎都为正，这说明马尔科夫转移状态具有较高的稳定性，在训练数据集中有效的状态在预测数据集中也具有良好的收益。盈利最高的合约状态除了与发生频率有关之外，还转移概率有关。虽然各个状态的大涨或大跌的转移概率不高，但一旦出现大涨或者大跌，上涨或者下跌幅度均较大，据此得到的收益率非常可观。

表 7 5 分钟有效状态合约收益

状态集类型	训练数据累计收益	预测数据累计收益
(1,1,5,1)	9.2%	2.4%
(2,5,5,0)	4.2%	2.2%
(1,1,5,-1)	15.1%	2.2%
(3,1,1,1)	4.5%	-0.4%
(5,2,1,1)	-0.7%	0.05%

资料来源：海通证券研究所

4.4 马尔科夫链的实际意义与应用

4.4.1 实证结果的含义

在这里我们对上述的结果进行总结，可以得到以下现象和规律。

(1) 无论是有效看涨状态还是有效看跌状态，马尔科夫转移矩阵的有效状态以近时点反转策略远时点动量策略为主，有效抓住了上涨或下跌的中期和初期。在有效看涨状态中表现出近时刻以大跌为主，远时刻表现为大涨或者涨为主，有效看跌状态表现出近时刻以大涨或者大跌主，远时刻表现特征不太明显。

(2) 无论是有效看涨状态还是有效看跌状态，有限状态中多为放量或者缩量，说明量在预测中有一定作用。

(3) 从训练数据的有效状态与预测数据的合约收益来看，在历史上训练出的有效状态在预测数据的合约中也取得了较好的收益，只有个别状态出现亏损，这说明马尔科夫矩阵的转移概率非常稳定。

(4) 马尔科夫策略的收益最高的合约不是发生频率最高的状态，也不是转移概率最高的状态，而是要综合考虑两者共同来决定合约的收益。

(5) 我们在计算中，只考虑了交易成本，并没有考虑冲击成本，主要是因为实际交易数据冲击成本比较难考虑，而且冲击成本与期货交易的活跃程度以及投资者的交易量都有很大关系，如果投入的资金量相对交易量比较小的话，冲击成本可以考虑不计。

4.4.2 实证成功的原因

我们认为马尔科夫策略成功之所以成功是在于转移概率高而且稳定，而转移概率高且稳定主要是由以下几个因素决定的：

(1) 股指期货不被操纵，受投资者情绪和行为影响，投资者的追涨杀跌的群体行为才使得动量反转策略有成功的基础。

(2) 我们对状态进行了有效的划分，准确地把握了市场的节奏，找到了较好的有

效状态。

(3) 选择了日内数据，一方面剔除了政策风险对股指的影响，使得转移状态平稳；另一方面，即使在单边市场中日内的涨跌波动也比较明显，使得多头空头合约都能够有收益，大大提高了合约收益。

5. 统计套利——极值相关下的统计套利

极值理论是研究极端事件统计量的理论方法，它起源于对罕见的自然灾害或自然现象的研究。从统计学角度看，这些现象是随机小概率事件。从随机序列的分布看，小概率事件位于分布图的左右尾部区域。与此相对应，极值理论着眼于对分布的尾部区域的研究。如果两种或两种以上的金融资产尾部相关性较强，同时存在一定的时滞的条件下，将给投资带来较大的机会。

衡量尾部相关性首先要给左尾和右尾选择一个临界值，大于右尾临界值或小于左尾临界值的极值数据就位于分布的尾部。我们有两个衡量尾部相关性的指标，一个为渐进相关度，另一个为有限相关度。渐进相关度是尾部分布的相关度在临界值趋于无穷大或无穷小时的极限值，而有限相关度是在尾部分布渐进不相关（渐进相关度为零）的情况下在临界值足够大时的值。两个相关度指标一起刻画金融资产的尾部相关性。

渐进相关性的表述是基于下面的公式：

$$\lim_{s \rightarrow \infty} R1(s) = \lim_{s \rightarrow \infty} P(T1 > s | T2 > s). \quad (1)$$

$R1$ 描述的是，给定两个时间序列 $T1$ 与 $T2$ ，在 $T2$ 的观测值大于给定临界值 s 的条件下， $T1$ 的对应观测值亦大于 s 的渐近概率（当 $s \rightarrow \infty$ 时）。当 $T1$ 与 $T2$ 完全渐近相关时， $R1=1$ 。当 $T1$ 与 $T2$ 渐近不相关时， $R1=0$ 。如果把 $T1$ 与 $T2$ 化成具有边际标准均匀分布的变量 U 与 V ，则标准均匀分布的临界值 $u \rightarrow 1$ 对应于原始分布的临界值 $s \rightarrow \infty$ 。

当临界值 $u \rightarrow 1$ 时，

$$\begin{aligned} P(U > u | V > u) &= P(U > u, V > u) / P(V > u) \\ &\cong 2 - \ln C(u, u) / \ln u, \end{aligned}$$

其中 Copula $C(u, u)$ 是 U 和 V 的联合分布。

从实践的角度出发，我们希望找到两种资产，在一定的条件控制下，有较好的尾部相关性，并且有一定的时滞，这样就可以产生较好的投资机会，这里我们以沪铜主力合约的价格和江西铜业的价格走势为例，期望沪铜主力合约价格的大幅变动能够引致江西铜业的价格存在一定幅度的同向变动。

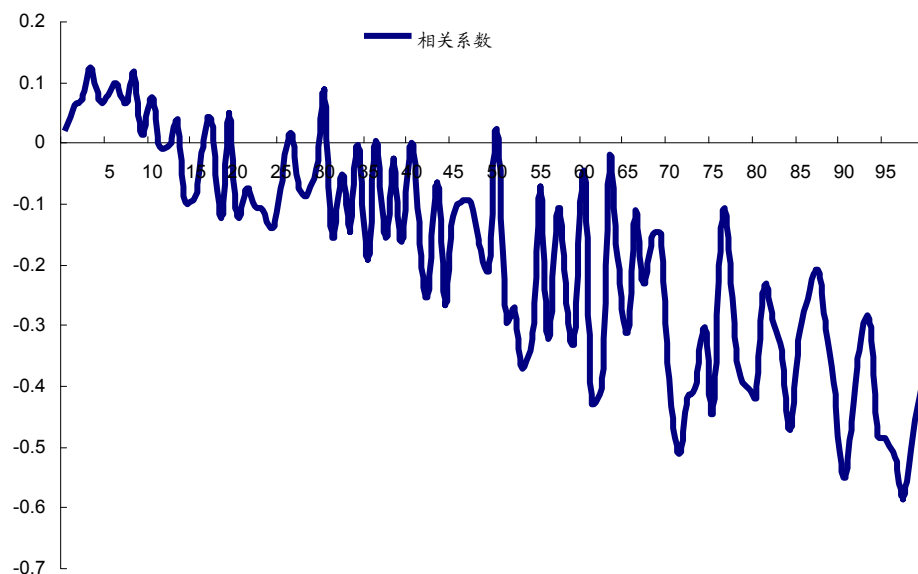
5.1 策略的构造流程

在策略构造的过程中，我们主要关注三点影响因素，第一，期货的信号，这主要包括关注的周期和极值；第二，江西铜业相同时间下自身的价格表现；第三，股票市场的整体运行的短期趋势和波动情况将成为我们策略中需要关注的重点。

5.1.1 期货信号的周期和阈值的确定

这里我们是采用相关性最大作为确定周期和阈值的标准，

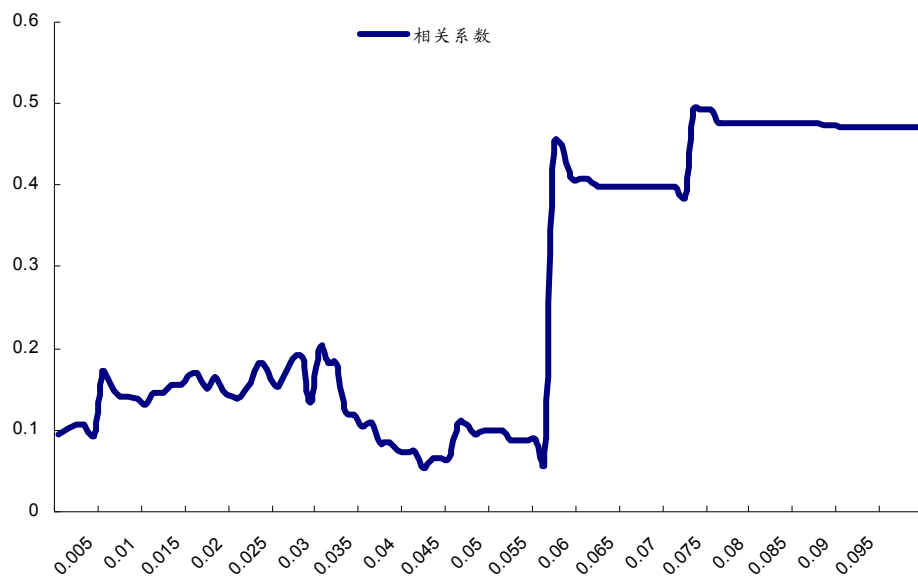
图 7 不同周期下的普通相关性



资料来源：海通证券研究所

不难看出当周期跨度不断增加时，此样本相关系数震荡减少。进一步的，我们发现当将周期确定在 4 左右时，此相关系数最高。在接下来的策略训练过程中，我们以 4 为基准点，尝试不同数值，以达到最稳定的策略收益路径。我们选定周期为 5 个交易日。也就是说，过去 5 个交易日铜期货的价格表现和随后 5 个交易日的铜价表现普通相关度

图 8 不同阈值下的极值相关性（上涨阈值）



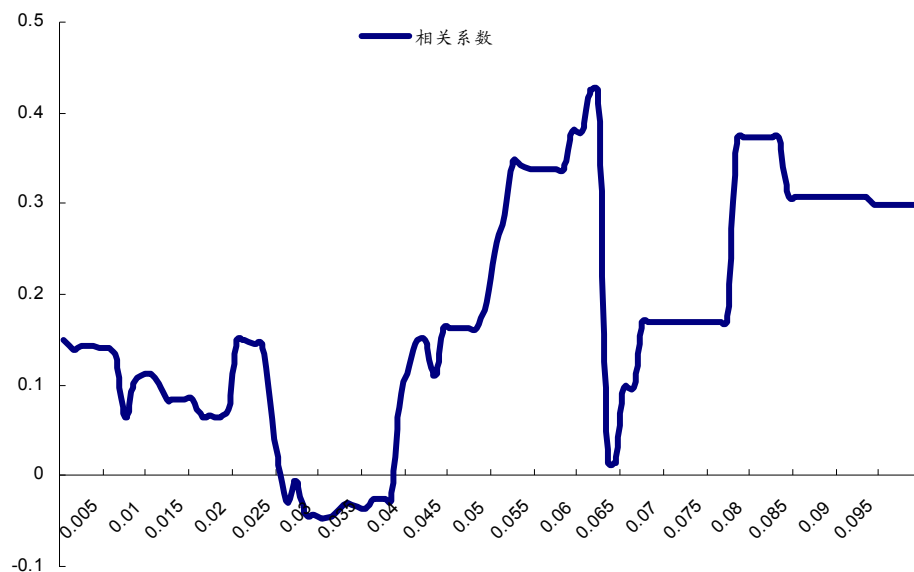
资料来源：海通证券研究所

不难看出，阈值上升到某个水平之后，相关系数跳跃到一个较高的位置。我们认为

这是合理的：在极端市场状况下，各资产和金融工具价格的相关性会飞速增长（这也是次债危机深化的原因之一）。

基于对交易频度和风险控制的考虑，我们认为 3% 是一个合理的买入信号阈值：一方面它是一个局部最高点，另一方面它能带来合理的交易频度，且不会只在极端市场情况下发出交易信号。在之后的策略模拟训练中，我们以 3% 为基准点尝试不同的阈值以达到最稳定的策略财富路径。我们最终选择 3%。

图 9 不同阈值下的极值相关性（下跌阈值）



资料来源：海通证券研究所

基于和上文中相似的分析，我们认为 2% 会是一个合理的卖出信号阈值。在之后的策略模拟实验中，我们以 2% 为基准点尝试不同的阈值以达到最稳定的策略收益路径。我们最终选择 2%。

5.1.2 股票自身同时间的表现对策略的影响

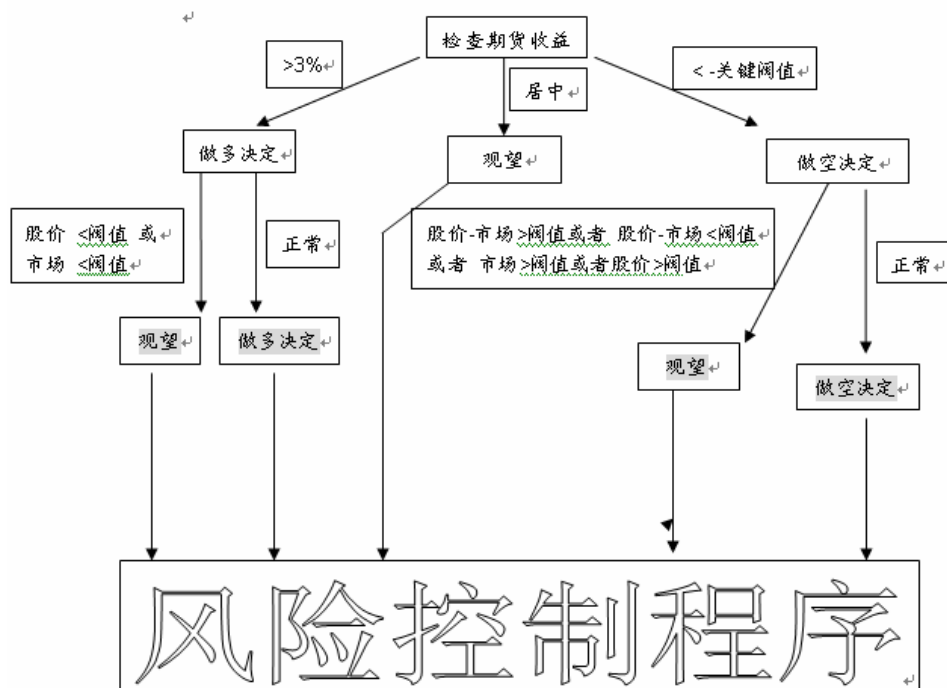
我们认为如果在期货市场发生大幅波动时，股票自身也出现了同向或者反向的大幅波动，此时我们尽量需要去观望市场，因为出现同向波动时，说明股票已经做出了反应；出现反向大幅波动，更多的是股票的趋势一时难以改变，这个时候也是以观望为主。

5.1.3 市场趋势和波动的影响

一般来说，市场的趋势不可违背，特别是短期的走势的延续性较强，因此在考虑策略的执行时，需要关注过去几天市场的表现情况；波动性方面，西方研究者发现，在熊市（尤其是极端熊市，例如金融危机）中，市场波动性要远大于牛市市场波动性。这个现象也许是基于（但不限于）以下原因：1、恐慌中的投资者会提高交易频率，且给出不合理的价格；2 投机者的参与进一步打乱正常市场定价。因此在做多时，出现波动率突然增大时，需要注意市场短期可能大幅下跌的风险（属于策略的风险控制）。

5.1.4 全部流程及风险控制

图 10 策略的流程



资料来源：海通证券研究所

风险控制（风险控制优先于投资决定），风控决定表现为立即平仓
非大波动时期的止损：

空头：止损 -5%，仓位持有时间最长 5 天。

多头：止损 -10%，

特殊情况 1：如空仓时，期货市场过去五天波动性超过 0.002 或者 现货过去五天波动性超过 0.0035 或者 市场过去五天二次方差超过 0.002：观望（空仓，不做多也不做空）。特殊情况 2：如做多时（即仓位为 1），现货过去五天波动性超过 0.004，现货跌幅已超过 3%，立即止损。

5.2 策略的结果

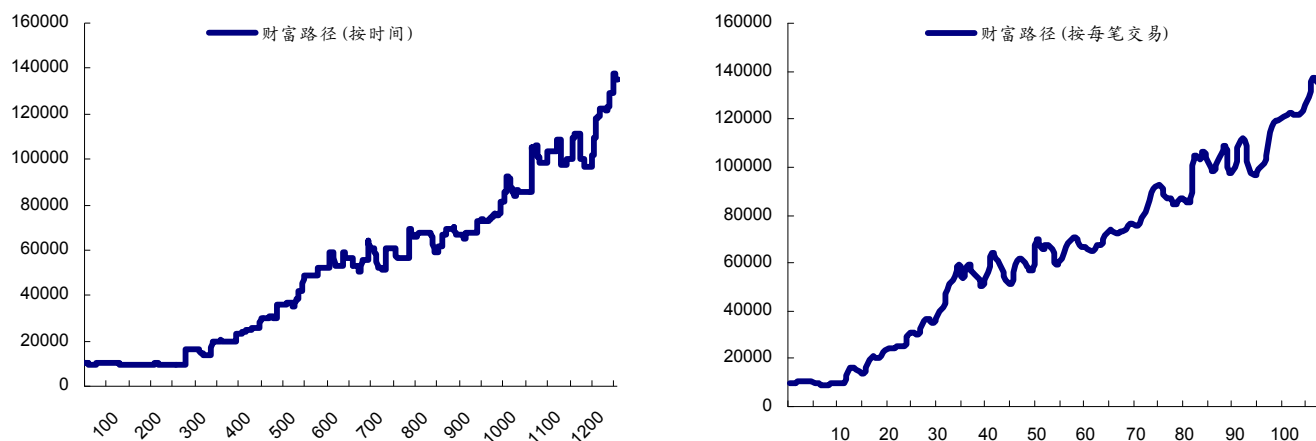
我们用如下设定进行交易策略模拟：

- 期货： 上交所主力铜期货
- 股票： 江西铜业（可融券）
- 投资时长： 2006.5.26-2011.5.24
- 市场指数： 沪深 300 指数
- 启动资金： 10000

经过五年时间，我们的资本从 10000 人民币积累到将近 135000 人民币，而同期沪

深 300 指数从 1300 点左右涨至 3000 点左右；而江西铜业股票本身在此时间内从每股 11.86 元涨至每股 32.98 元；而铜期货从 73730 跌至 67400。不难看出，我们跑赢了大盘，跑赢了江西铜业个股，也跑赢了期货本身。

图 11 收益路径图



分析其中的交易细节，不难看出，做多与做空次数基本平衡，并且每次交易的平均收益（未年化）均为正值。

表 8 总体交易细节统计

	次数	平均收益	收益标准差
做空	58	1.65%	5.88%
做多	49	4.36%	13.64%
总交易	107	2.89%	10.23%

数据来源：聚源工作站，海通证券研究所

通过投资年度的交易和收益统计，我们可以发现：

- ✧ 近两年来交易频数更加频繁
- ✧ 年收益基本保持在一个令人满意的水平上
- ✧ 风险控制系统在止损方面发挥了良好作用
- ✧ 我们的信号策略探测到了空头的最佳时期：在第三年中做空次数是做多次数的两倍。

表 9 策略模拟交易和收益分年统计

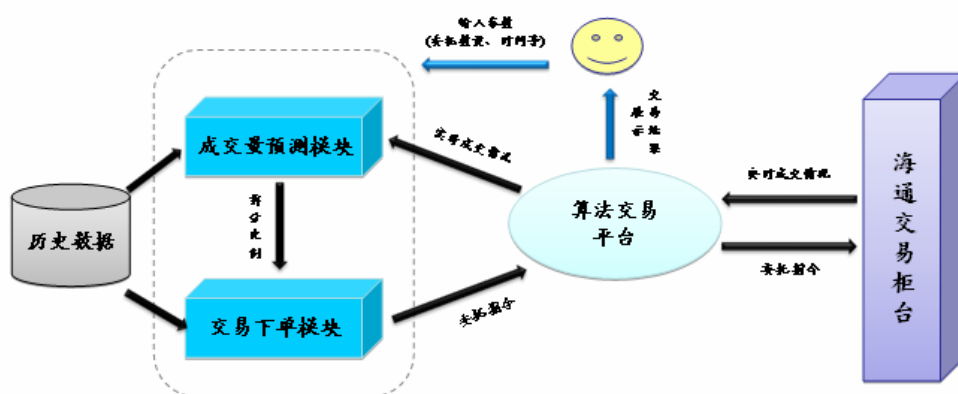
	第一年 26.05.2006 - 22.05.2007	第二年 23.05.2007 - 26.05.2008	第三年 27.05.2008 - 5.05.2009	第四年 6.05.2009 - 10.05.2010	第五年 11.05.2010 - 24.05.2011
交易次数	12	18	19	25	33
年收益	58.86%	140.57%	48.11%	62.64%	46.66%
平均收益率（每笔）	3.93%	5.00%	2.09%	1.96%	1.17%
连续损失次数	1	1	3	2	5
最长连续损失 交易次数	3	2	4	3	4
最大涨幅	68.60%	41.56%	18.04%	23.10%	23.20%
最大跌幅	7%	10%	10%	10%	10%
做空次数	6	8	13	12	19
做多次数	6	10	6	13	14

原始数据来源：聚源数据站，海通证券研究所

6. 算法交易策略

在前文中，我们主要提到的都是在量化策略中的投资策略，但是一个好的策略离不开一个高效的执行过程，同时需要减少对市场的冲击，目前国内各大投资机构在交易下单时，绝大多数仍采取的是交易员人工下单。在这种传统交易模式下，交易员的个人经验以及交易技术至关重要，经验丰富的交易员有可能会让机构投资者获取更优的成交价格，但人脑能处理的信息容量和速度毕竟有限，且易受到个人情绪的影响。随着投资机构管理资产规模的壮大，这种传统的交易模式面临着两个突出问题：如何有效降低大额交易的市场冲击成本、如何在规定时间内同时完成多只股票交易。算法交易策略通过对历史数据的深度挖掘以及行情数据的实时反应，可以有效的解决这两个问题，投资者可以通过国内已有的信息技术平台（例如：海通算法交易平台）让计算机自动执行自己事先编好的下单程序。

图 12 海通算法交易平台



资料来源：海通证券研究所

目前，海通金融工程团队已经独立开发了市场上主流的算法交易程序，并进行了仔细的改进，取得了良好的效果，具体可参见我们的研究报告，开发的算法主要有以下几种：

➤ VWAP (Volume Weighted Average Price)

根据日内各时间段的成交量，按比例拆分大额委托单，分时执行，以期使得最终成交均价尽量接近市场平均成交价

➤ **TWAP (Time Weighted Average Price)**

将委托单拆分成等额的小委托单，每隔一段时间，执行一笔交易，直至全部交易完成

➤ **IS (Implementation Shortfall)**

根据目标价的不同，IS 策略可以分为开盘价策略、收盘价策略和到达价策略；该策略旨在通过一定的拆单方法，降低最终成交均价和目标价之间的偏差

➤ **VP (Volume Participation)**

设置一个比例，每次拆分出的委托单规模等于市场成交量乘以该比例，分笔执行，直至全部成交；不同的比例值可以让投资者在市场冲击成本和成交速度之间做出权衡

➤ **Iceberg**

一种限价单交易策略，帮助投资者隐藏实际交易规模；交易中需投资者设定峰值，每次拆分的委托单数量不得超过该峰值，待上一笔限价单完全成交后，再挂下一笔限价单，直至交易结束

信息披露

分析师声明

吴先兴 郑雅斌：金融工程

本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告所采用的数据和信息均来自市场公开信息，本人不保证该等信息的准确性或完整性。分析逻辑基于作者的职业理解，清晰准确地反映了作者的研究观点，结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

法律声明

本报告仅供海通证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司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。

本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。

市场有风险，投资需谨慎。本报告所载的信息、材料及结论只提供特定客户作参考，不构成投资建议，也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况。在法律许可的情况下，海通证券及其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并进行交易，还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

本报告仅向特定客户传送，未经海通证券研究所书面授权，本研究报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。如欲引用或转载本文内容，务必联络海通证券研究所并获得许可，并需注明出处为海通证券研究所，且不得对本文进行有悖原意的引用和删改。

根据中国证监会核发的经营证券业务许可，海通证券股份有限公司的经营经营范围包括证券投资咨询业务。

海通证券股份有限公司研究所

汪异明 所长
(021) 63411619
wangym@htsec.com

高道德 副所长
(021) 63411586
gaodd@htsec.com

路 颖 副所长
(021) 23219403
luying@htsec.com

江孔亮 所长助理
(021) 23219422
kljiang @htsec.com

宏观经济研究团队
李明亮 (021) 23219434
汪 辉 (021) 23219432
刘铁军 (021) 23219394

lml@htsec.com
wanghui@htsec.com
liutj@htsec.com

策略研究团队
陈瑞明 (021) 23219197
吴一萍 (021) 23219387
荀玉根 (021) 23219658

chenrm@htsec.com
wuyiping@htsec.com
xyg6052@htsec.com

基金研究团队
娄 静 (021) 23219450
单开佳 (021) 23219448
倪韵婷 (021) 23219419
罗 震 (021) 23219326
唐洋运 (021) 23219004

loujing@htsec.com
shankj@htsec.com
niyt@htsec.com
luozh@htsec.com
tangyy@htsec.com

联系人
高 远 (021) 23219669
李 宁 (021) 23219431
周 霞 (021) 23219807

gaoy@htsec.com
lin@htsec.com
zx9807@htsec.com

联系人
王 旭 (021) 23219396
汤 慧 (021) 23219733
李 珂 (021) 23219396

wx5937@htsec.com
tangh@htsec.com
lk6604@htsec.com

联系人
陈 瑶 (021) 23219645
伍彦妮 (021) 23219774
桑柳玉 (021) 23219686
曾逸名 (021) 23219773

chenyao@htsec.com
wyn6254@htsec.com
sly6635@htsec.com
zym6586@htsec.com

金融工程研究团队
吴先兴 (021) 23219449
丁鲁明 (021) 23219068
郑雅斌 (021) 23219395
联系人
冯佳睿 (021) 23219732
朱剑涛 (021) 23219745
张欣慰 (021) 23219370
周雨丹 (021) 23219760

wuxx@htsec.com
dinglm@htsec.com
zhengyb@htsec.com

固定收益研究团队
姜金香 (021) 23219445
徐莹莹 (021) 23219885
联系人
武 亮 (021) 23219883
黄 轩 (021) 23219886

jiangjx@htsec.com
xyy7285@htsec.com
wl7222@htsec.com
hx7252@htsec.com

政策研究团队
陈久红 (021) 23219393
陈峥嵘 (021) 23219433
联系人
倪玉娟 (021) 23219820

chenjiuhong@htsec.com
zrchen@htsec.com
nyj6638@htsec.com

计算机行业
陈美凤 (021) 23219409
联系人
蒋 科 (021) 23219474

chenmf@htsec.com
jiangk@htsec.com

煤炭行业
朱洪波 (021) 23219438
刘惠莹 (021) 23219441

zhh6065@htsec.com
liuhy@htsec.com

批发和零售贸易行业
路 颖 (021) 23219403
潘 鹤 (021) 23219423
汪立亭 (021) 23219399
联系人
李宏科 (021) 23219671

luying@htsec.com
panh@htsec.com
wanglt@htsec.com
lhk6064@htsec.com

建筑工程行业
江孔亮 (021) 23219422
联系人
赵 健 (021) 23219472
张显宁 (021) 23219813
张光鑫 (021) 23219818

kljiang@htsec.com
zhaoj@htsec.com
zxn6700@htsec.com
zgx7065@htsec.com

石油化工行业
邓 勇 (021) 23219404
联系人
王晓林 (021) 23219812

dengyong@htsec.com
wxl6666@htsec.com

机械行业
龙 华 (021) 23219411
联系人
何继红 (021) 23219674
熊哲颖 (021) 23219407

longh@htsec.com
hejh@htsec.com
xzy5559@htsec.com

农林牧渔行业
丁 频 (021) 23219405
联系人
夏 木 (021) 23219748

dingpin@htsec.com
xiam@htsec.com

纺织服装行业
卢媛媛 (021) 23219610
联系人
杨艺娟 (021) 23219811

lyy5991@htsec.com
yyj7006@htsec.com

非银行金融行业
董 乐 (021) 23219374
联系人
黄 媚 (021) 23219638

dl5573@htsec.com
hm6139@htsec.com

电子元器件行业
邱春城 (021) 23219413
联系人
张孝达 (021) 23219697
郑震湘 (021) 23219816

qiucc@htsec.com
zhangxd@htsec.com
zzx6787@htsec.com

互联网及传媒行业
联系人
白 洋 (021) 23219646
薛婷婷 (021) 23219775

baiyang@htsec.com
xtt6218@htsec.com

交通运输行业
钮宇鸣 (021) 23219420
钱列飞 (021) 23219104
联系人
虞 楠 (021) 23219382
李 晨 (021) 23219817

ymniu@htsec.com
qianlf@htsec.com
yun@htsec.com
lc6668@htsec.com

汽车行业
赵晨曦 (021) 23219473
冯梓钦 (021) 23219402
联系人:
陈鹏辉 (021) 23219814

zhaocx@htsec.com
fengzq@htsec.com
cph6819@htsec.com

食品饮料行业
赵 勇 (0755) 82775282
齐 莹 (021) 23219166

zhaoyong@htsec.com
qiy@htsec.com

钢铁行业
刘彦奇 (021) 23219391
联系人
任玲燕 (021) 23219406

liuyq@htsec.com
rly6568@htsec.com

医药行业
联系人
刘 宇 (021) 23219608
刘 杰 (021) 23219269
冯皓琪 (021) 23219709
郑 琴 (021) 23219808

liuy4986@htsec.com
liuj5068@htsec.com
fhq5945@htsec.com
zq6670@htsec.com

有色金属行业
联系人
刘 博 (021) 23219401

liub5226@htsec.com

基础化工行业
曹小飞 (021) 23219267
联系人
易团辉 (021) 23219737
张 瑞 (021) 23219634

caoxf@htsec.com
yith@htsec.com
zr6056@htsec.com

家电行业 陈子仪 (021) 23219244 联系人 孔维娜 (021) 23219223	chenzy@htsec.com kongwn@htsec.com	建筑建材行业 联系人 赵健 (021) 23219472	zhaoj@htsec.com	电力设备及新能源行业 张浩 (021) 23219383 牛品 (021) 23219390 联系人 房青 (021) 23219692 徐柏乔 (021) 23219171	zhangh@htsec.com np6307@htsec.com fangq@htsec.com xbg6583@htsec.com
公用事业 陆凤鸣 (021) 23219415 联系人 汤砚卿 (021) 23219768	lufm@htsec.com tyq6066@htsec.com	银行业 联系人 刘瑞 (021) 23219635 汤婧 (021) 23219809	lr6185@htsec.com tj6639@htsec.com	社会服务业 林周勇 (021) 23219389 联系人 胡宇飞 (021) 23219810	lzy6050@htsec.com hyf6699@htsec.com
房地产业 涂力磊 (021) 23219747 谢盐 (021) 23219436 联系人 贾亚童 (021) 23219421	tll5535@htsec.com xiey@htsec.com jiayt@htsec.com	造纸轻工行业 徐琳 (021) 23219767 联系人 马浩博 (021) 23219822	xl6048@htsec.com mhb6614@htsec.com	通信行业 袁兵兵 (021) 23219770 联系人 侯云哲 (021) 23219815	ybb6053@htsec.com hyz6671@htsec.com

海通证券股份有限公司机构业务部

陈苏勤 总经理
(021) 63609993
chensq@htsec.com

贺振华 总经理助理
(021) 23219381
hzh@htsec.com

深广地区销售团队 蔡铁清 (0755) 82775962 刘晶晶 (0755) 83255933 辜丽娟 (0755) 83253022 高艳娟 (0755) 83254133 伏财勇 (0755) 23607963 邓欣 (0755) 23607962	ctq5979@htsec.com liujj4900@htsec.com gulj@htsec.com gyj6435@htsec.com fcy7498@htsec.com dx7453@htsec.com	上海地区销售团队 高溱 (021) 23219386 季唯佳 (021) 23219384 胡雪梅 (021) 23219385 黄毓 (021) 23219410 朱健 (021) 23219592 肖文宇 (021) 23219442 王丛丛 (021) 23219454 朱昂 (021) 23219397	gaoqin@htsec.com jiwj@htsec.com huxm@htsec.com huangyu@htsec.com zhuj@htsec.com xiaowy@htsec.com wcc6132@htsec.com za6533@htsec.com	北京地区销售团队 孙俊 (010) 58067988 张广宇 (010) 58067931 王秦豫 (010) 58067930 隋巍 (010) 58067944	sunj@htsec.com zgy5863@htsec.com wqy6308@htsec.com sw7437@htsec.com
--	--	---	--	---	--