

基于事件冲击效应的高频统计套利策略

证券分析师: 董艺婷

电话: 021-68866946

E-mail: dongyt@guosen.com.cn

证券投资咨询执业资格证书编码: S0980510120055

联系人: 毛甜

电话: 021-60933154

E-mail: maotian@guosen.com.cn

证券分析师: 葛新元

电话: 0755-82133332

E-mail: gexy@guosen.com.cn

证券投资咨询执业资格证书编码: S0980510120058

1. A股对冲时代即将来临

证监会8月19日公布了《转融通业务监督管理试行办法(草案)》(征求意见稿)以及相关配套草案,并表示将适时推出转融通,这意味着A股对冲时代就要来临了。转融通方案推出之后,随着融资融券标的的扩大,费用的降低,将有利于增强市场的流动性,完善市场的做空机制,也为我们基于多空的市场中性策略实施提供了良好的条件。

2. 统计套利: 量化投资领域的主打对冲策略

统计套利是量化投资领域常用的一种对冲策略。统计套利是通过历史数据进行统计分析,寻找资产价格或收益率的某些变动规律,然后利用对冲手段构建投资组合捕获资产价格对其基本价值的暂时偏离而获取收益。统计套利技术基于定价理论、统计决策理论、博弈论、统计模式识别技术、时间序列分析方法、计量经济建模、现代计算方法等知识,是一种多学科的综合投资技术。

统计套利主要有如下四种策略:配对交易策略(Pairs Trading);多因子套利策略(Multi-factor Model);均值回归策略(Mean-reverting Strategies);协整套利策略(Cointegration)。

3. 统计套利: 我们早已专注其中

从09年以来,我们在市场中性策略上进行了深入的研究,以及循序渐进的探索,特别是在统计套利策略上面,从准卖空的配对交易,到融资融券推出后的基于配对交易的市场中性策略,到基于多因子的配对交易策略,到基于事件冲击效应的统计套利策略,我们在非常严谨的实证中证明了这些交易策略在A股市场上可行性,也深度剖析了这些策略所面临的风险。

4. 基于事件冲击的统计套利策略: 盈利可观

我们将特定事件的发生作为配对交易的另一触发条件,采用高频交易,构建了基于事件冲击的统计套利策略,实证的测试区间为2008年1月14日至2011年7月29日,共865个交易日,在10%的融资融券利息,双边0.6%的交易成本下,区间最低净值为0.9,最高净值为1.48,期末净值为1.04,期末收益率为3.76%;整个区间收益基本持平,同期沪深300收益率为-48.15%。

放松交易成本和融资融券利息的设置,将融资融券利率降低到5%,交易成本降低到双边2%,仍然采用之前的交易参数,套利组合区间最低净值为0.97,最高净值为3.14,期末净值为2.77,期末收益率为177.26%,收益大幅提高,并且非常可观,整个持有期内,净值低于1的天数仅为10天。

独立性声明:

作者保证报告所采用的数据均来自合规渠道,分析逻辑基于本人的职业理解,通过合理判断并得出结论,力求客观、公正,结论不受任何第三方的授意、影响,特此声明。

内容目录

统计套利.....	4
事件冲击.....	5
统计套利研究回顾.....	5
基于协整配对交易的统计套利策略.....	6
基于配对交易的指数增强策略.....	7
基于配对交易的市场中性策略研究.....	8
基于多因子配对交易的统计套利策略.....	9
事件冲击效应研究回顾.....	10
事件研究.....	10
事件套利.....	11
基于事件冲击效应的高频统计套利策略.....	13
参数设置.....	13
策略流程.....	14
结果分析.....	15
总结.....	18

图表目录

图 1: 事件套利流程 1.....	5
图 2: 事件套利流程 2.....	5
图 3: 配对交易触发止损示意图.....	6
图 4: 煤炭行业盈亏比例.....	7
图 5: 银行业盈亏比例.....	7
图 6: 配对交易指数增强流程.....	7
图 7: 自动化配对交易系统.....	8
图 8: 组合潜在利润构成.....	9
图 9: 不同交易成本组合表现.....	9
图 10: 40 日采样期组合表现.....	10
表 1: 事件冲击效应相关研究结果回顾---累积平均异常收益率.....	11
图 11: 分红实施的月份分布.....	12
图 12: 全市场 6 月份股权登记日[-5,5]累积平均异常收益变化.....	12
图 13: 成份股调整公告前后调整股票组合的累积异常收益率.....	12
图 14: 调整日前后调入调出成份股累积异常收益率变化.....	12
图 15: 基于事件冲击的高频统计套利流程图.....	14
图 16: 实证结果之组合净值表现（融资融券利息 10%，交易成本双边 0.6%）.....	15
表 2: 实证结果之组合净值表现（融资融券利息 10%，交易成本双边 0.6%）.....	16

表 3: 实证结果之胜率分析 (融资融券利息 10%, 交易成本双边 0.6%)	16
图 17: 实证结果之利润构成分析 (融资融券利息 10%, 交易成本双边 0.6%)	16
表 4: 实证结果之利润构成分析 (融资融券利息 10%, 交易成本双边 0.6%)	16
图 18: 实证结果之组合净值表现 (融资融券利息 5%, 交易成本双边 0.2%)	17
表 5: 实证结果之组合净值表现 (融资融券利息 5%, 交易成本双边 0.2%)	17
图 19: 实证结果之利润构成分析 (融资融券利息 5%, 交易成本双边 0.2%)	18
表 6: 实证结果之利润构成分析 (融资融券利息 5%, 交易成本双边 0.2%)	18
表 7: 实证结果之胜率分析 (融资融券利息 5%, 交易成本双边 0.2%)	18

统计套利

统计套利是量化投资领域常用的一种对冲策略。统计套利是通过对历史数据进行统计分析，寻找资产价格或收益率的某些变动规律，然后利用对冲手段构建投资组合捕获资产价格对其基本价值的暂时偏离而获取收益。统计套利技术基于定价理论、统计决策理论、博弈论、统计模式识别技术、时间序列分析方法、计量经济建模、现代计算方法等知识，是一种多学科的综合投资技术。

据国外的研究，相对于其他量化投资方法，统计套利能够比较稳健地获得一定收益率，如果市场存在零初始成本、自融资的卖空机制的话，那么利用统计套利可以大大提升资产配置效率和市场有效性。与传统的无风险套利相比，统计套利是风险套利，因为基于历史数据得到的统计规律可能在未来不被遵从，不过研究发现，从长期来看，发生亏损的概率应该趋近于零。

统计套利主要有如下四种策略：配对交易策略(Pairs trading)；多因子套利策略(Multi-factor Model)；均值回归策略(Mean-reverting Strategies)；协整套利策略(Cointegration)。

配对交易策略。配对交易策略是指从市场上找出历史股价走势相近的股票进行配对，当配对的股票价格差（Spreads）偏离历史均值时，则做空股价较高的股票同时买进股价较低的股票，等待他们回归到长期均衡关系，由此赚取两股价格收敛的报酬。个股间的配对交易可以自然的扩展到个股组合之间的配对交易。最先采用这种投资策略的机构是摩根斯坦利，后来开始流传到华尔街，被对冲基金等机构投资者大量使用。

多因子套利策略。多因子套利策略是指利用上市公司的基本面、技术面等历史定量数据，通过统计分析确定各个因子对上市公司股票影响的显著性和灵敏度，建立多因子模型，再根据该模型筛选个股同时采取对冲手段锁定预期超额收益率。

均值回归策略。均值回归策略是通过卖空前期收益率超越市场的资产而买入前期收益率落后市场的资产从而实现零初始成本的自融资套利操作，其基本原理是，长期来看，资产价格或者收益率是均值回归的。均值回归策略的有效性可能在于，投资者往往对新信息反映过度，从而随后市场将对此进行修复从而导致了反转效应。

协整套利策略。协整套利策略是指利用协整技术寻找到收益率序列长期来看存在显著协整关系的不同资产，当短期内不同资产价格或收益率偏离长期均衡关系时，就可以通过买入低估值资产而卖空高估值资产来进行统计套利。这种方法通常和配对交易策略结合起来使用。

以上四种主要的统计套利策略互相之间并不排斥，可以结合起来运用。除了这四种统计套利方法外还有其它多种方法(如利用人工神经网络、VEC模型、GARCH类模型、分形理论等)可以用来进行统计套利的研究。实际上，不管使用什么方法进行统计分析，其目的都是找到最优的资产收益率预期模型，再根据该预测模型进行相应的多空操作从而锁定预期超额收益率。统计套利的关键是统计分析过程的效率，即根据历史数据找到预测效果最好的资产收益率规律。

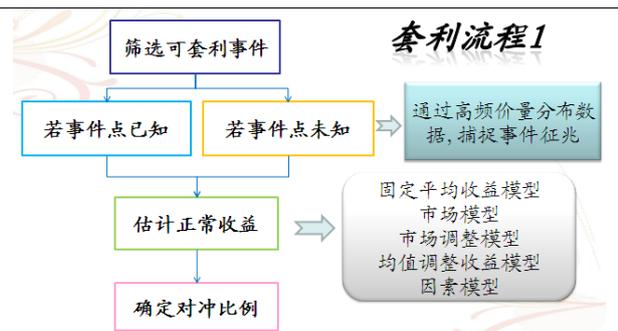
事件冲击

股票市场上每天都有许多的信息，这些信息刺激股价产生波动。股价对某些信息的反应是特别敏感的，当这些信息发生时，受到影响的股票会产生明显异动，我们称这一现象为事件冲击，而这些信息即是事件。常见的事件如股利分配、增发、盈余公告、并购重组、宏观经济政策的变化等等。

事件研究。研究事件的冲击效应常用的是事件研究法，即根据研究目的，选择某一特定事件，以研究事件发生前后某一段时间内样本股票价格或收益率的变化，进而解释特定事件对样本股票价格或收益率的影响。事件研究首先要明确所研究的事件，并且确定要研究的该事件引起的股票价格变化的时间区段，即事件窗口。然后要建立正常收益和异常收益计算模型，其中，正常收益是指假设不发生该事件条件下的预期收益；异常收益（Abnormal Returns）是指事件期间内该股票事前或事后实际收益与同期正常收益之差，最后需要对异常收益进行显著性检验，确定事件是否对股价产生显著影响。

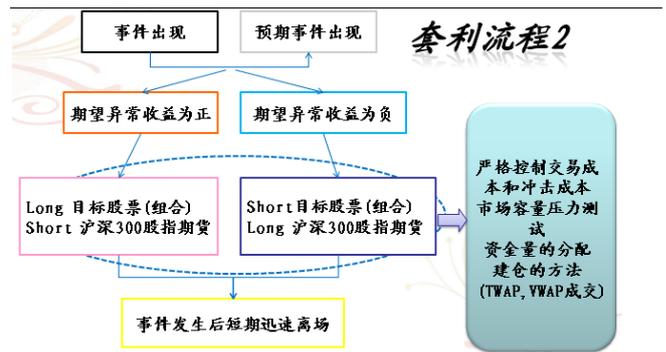
事件套利。如果事件冲击会带来异常收益，那么就可以利用事件冲击效应进行套利，即事件套利。简单的说，事件套利就是要对冲掉正常收益，锁定累计异常收益的绝对值。具体的做法是：当事件对股价有正面影响时，异常收益为正，多头受到事件影响的股票（组合），空头沪深 300 股指期货合约；当事件对股价有负面影响时，异常收益为负，融券卖出或运用 ETF 现金替代实现卖空受到影响的的目标股票组合，同时多头沪深 300 股指期货合约。最理想的情形是股票组合的正常收益被完全对冲掉，那么不管股票的走势如何，事件套利总能够获得正的收益，即异常收益的绝对值。但在实际操作中，不可能利用股指期货完全对冲个股的正常收益，对冲产生的差额可能会侵蚀异常收益，也有可能扩大事件套利的收益。

图 1: 事件套利流程 1



资料来源: 国信证券经济研究所

图 2: 事件套利流程 2



资料来源: 国信证券经济研究所

统计套利研究回顾

从 09 年以来我们对统计套利策略进行了深入研究，包括基于协整配对交易的统计套利策略，基于配对交易的指数增强研究，基于配对交易的市场中性策略研究，基于多因子配对交易的统计套利策略研究。

基于协整配对交易的统计套利策略

在《海外量化技术本土化系列报告之二：配对交易综述及其 A 股市场应用》这篇报告中我们首次系统介绍了配对交易，以煤炭和银行股为标的进行实际交易模拟发现配对交易在 A 股市场上能够稳定有效的产生盈利，结果喜人。

由于当时市场还没有做空机制，虽然配对交易是一种多空策略，但在实证研究中为了实现配对交易，我们假定存在一个基准组合，在此基础上展开配对交易，因而实现的是“准卖空”，不是真正意义上的多空策略，建仓的成本会对策略的最终效果产生较大的影响。

策略流程如下：

1. 股票对选择：运用协整方法进行配对股票选择—对于配对股票 x （价格序列为 x_t ），股票 y （价格序列为 y_t ），进行协整回归

$$\ln(y_t) = \alpha + \beta \ln(x_t) + \varepsilon_t$$

若通过协整检验，则股票 x 和股票 y 是可配对的。

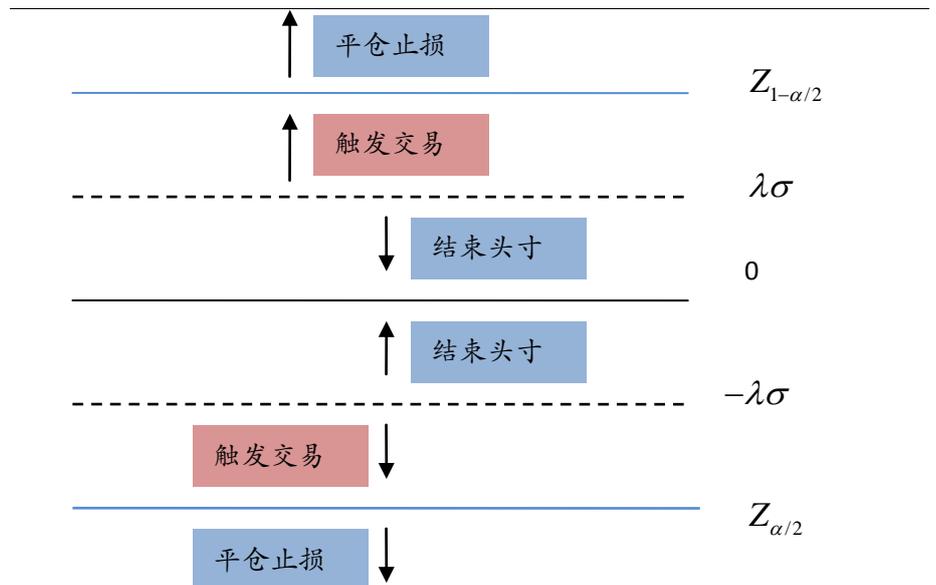
2. 进行配对交易：根据配对股票的实时股价，计算去中心化价差

$$MSpread_t = \ln(y_t) - \beta \ln(x_t) - \alpha$$

设定一个阈值 $\lambda\sigma$ ，用来判断交易触发时点，当 $MSpread_t > \lambda\sigma$ ，或 $MSpread_t < -\lambda\sigma$ 时，交易触发，发出建仓信号：当 $MSpread_t > \lambda\sigma$ 时，空头 1 手 y ，多头 β 手 x ； $MSpread_t$ 回落至均值时进行反向操作，结束头寸。

3. 止损：配对组合建仓后，当 $MSpread_t < Z_{\alpha/2}$ 或者 $MSpread_t > Z_{1-\alpha/2}$ 时强行平仓。其中， $Z_{\alpha} = \{Z_{\alpha} | P(MSpread_t \leq Z_{\alpha}) = \alpha\}$ 为样本期间价差序列的分位数。

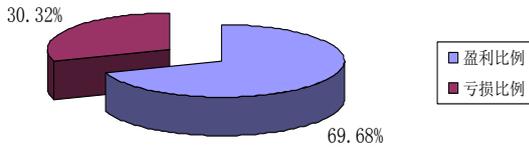
图 3：配对交易触发止损示意图



资料来源：国信证券经济研究所

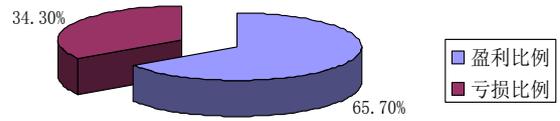
我们分别用流通市值/等权重进行配置，采取不同的交易触发条件，共构建 24 个组合。相对于基准组合，24 个构建组合在 1.5 年的时间里的平均超额收益为 65.57%。12 个煤炭业组合平均超额收益为 118.17%，平均配对交易次数 47 次，获利次数 32.75 次，获利比例为 69.68%；12 个银行业组合平均超额收益为 12.98%，平均交易次数 37.17 次，获利次数 24.42 次，获利比例为 65.70%。煤炭行业的效果要明显好于银行业，因为煤炭行业股票的波动高于银行业，配对交易操作空间比银行业大。

图 4: 煤炭行业盈亏比例



资料来源：国信证券经济研究所

图 5: 银行业盈亏比例



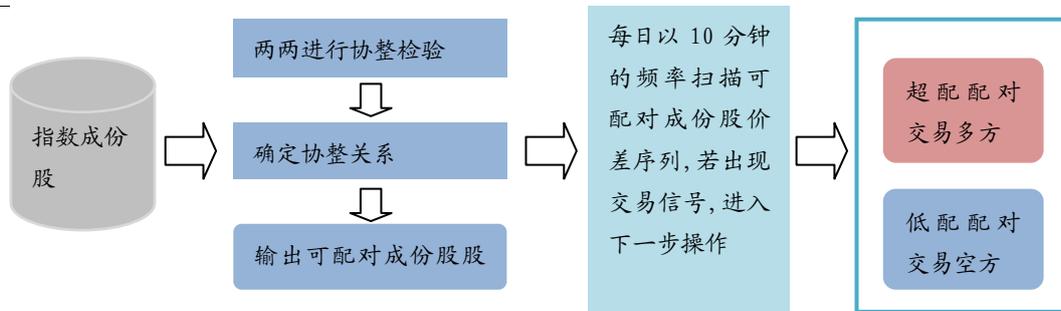
资料来源：国信证券经济研究所

基于配对交易的指数增强策略

配对交易可以作为指数基金增强的有力工具：将指数的成份股作为股票池，利用协整方法挑选可配对股票对，监控股票池股票的实时行情，待交易系统发出交易信号时，检查相应股票基本面是否出现实质性变化，如果没有实质性变化，则采纳配对交易进行建仓；在配对交易系统发出平仓交易时，获利平仓。公司基本面发生实质性变化很难通过计算机程序判断出来，所以计算机+人脑，这种半自动化的处理方式，在捕捉配对交易盈利机会的同时，能够有效避免因为公司基本面发生实质性变化给交易带来的巨额亏损。

当然将配对交易应用在指数增强上，还有一些问题是需要关注的：因为指数基金中的成份股行业属性不一，两只业务毫不相干的股票也有可能在一阶段走势非常相似，满足配对交易条件，除非这种关系能够找到相关逻辑，否则直接应用相当危险，所以现阶段进行配对交易时，辅以人工对于避免出现巨额损失，提高配对收益率是非常必要的。

图 6: 配对交易指数增强流程



资料来源：国信证券经济研究所

基于配对交易的市場中性策略研究

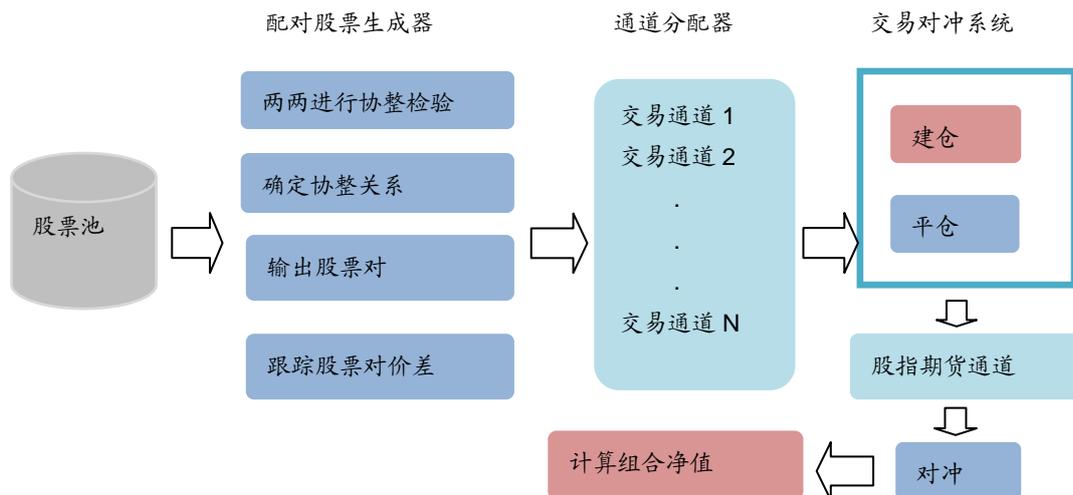
由于融资融券和股指期货的推出给 A 股市场提供了良好的做空机制和杠杆机制，这也给统计套利在 A 股市场的实施提供了条件。在此背景下，我们运用融资融券及股指期货，对前期构建的自动化配对交易系统进行进一步完善，真正进行多空操作，并将策略的风险敞口降到最低，同时将标的股票池扩展到煤炭，银行，保险，证券，钢铁，有色，房地产七大行业。

和指数增强策略不同，利用融资融券做市場中性策略，涉及到更加复杂的资金管理，因为在不同的时间点，配对交易的机会是不一样的，举个例子：假设在 t_i 时刻有 K 个套利机会，在 t_{i+1} 时刻有 $K + N$ 个套利机会，投资者如何分配其资金？如果在 t_i 时刻资金已经全部投入交易，在 t_{i+1} 时刻新出现 N 个套利交易机会的时候，是否需要将原来的每个配对交易规模缩减为原来的 $K / (K + N)$ ，还是保持原有配对，而放弃新出现的配对交易机会？

为了解决这个问题，在新的自动化交易系统中，我们引入通道的概念：即预先设置 N 个融资融券交易通道和一个股指期货对冲通道，每个融资融券通道分配 $1/N$ 的融资融券交易资金，股指期货占用全部股指期货对冲资金。在交易的过程中，每个通道都是隔离的，即一个交易通道如果保证金告罄，则通道中的交易直接平仓，而不会从其他通道借调资金，这样做的目标是进行交易风险隔离，避免交易风险的相互传染。

在交易的过程中，有的通道赚钱，有的通道亏损，会导致各个交易通道的资金不均衡，以及融资融券部分资金规模和股指期货部分资金规模不匹配，为解决这个问题。在每次配对交易平仓后，都会对所有的空闲通道（即没有发生交易的通道）资金进行重分配。通过这个策略，能够让融资融券资金规模和股指期货资金规模动态调节到合理的比例，同时也能够基本保证各个交易通道的资金规模相当。

图 7：自动化配对交易系统



资料来源：国信证券经济研究所

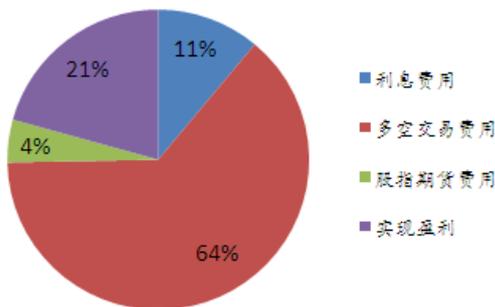
除了通道分配器、股票配对生成器（仍然采用协整），新的自动化交易系统还包括交易对冲系统。这里的对冲涉及两个层次的对冲，1）采用配对交易本身就是反向操作风险特征类似的两只股票，大部分的系统性风险和行业风险已经对冲掉了；2）采用股指期货对冲掉剩余系统性风险，因为配对的比例是按照协整关系确定的，很有可能是多空两端头寸规模不一样大，这个时候就存在剩余系统性风险，需要通过股指期货进行完全对冲。

我们的实际测试期是从 2008-06-02 至 2010-02-12，总共 420 个交易日，采用正负 4 倍波动率触发建仓，正负 1 倍波动率触发平仓，存续期超过 5 天止损，交易费率为 0.6%。期间组合净值增长 11.32%，年化收益率为 6.38%。净值最高 1.208 元，最低 0.968 元。在所有 420 个交易日中，有 12 个交易日的净值低于面值。投资者可能的最大亏损比例为 16.87%，最大获利比例为 24.84%。扣除掉各种费用后的收益率为 11.32%，年化收益率 6.38%。如果将实现盈利加上各种费用计为潜在盈利，则潜在盈利为 54.74%，年化收益率 28.60%。

分析组合潜在利润构成，我们发现绝大部分的利润都被多空交易成本和利息费用侵蚀。我们认为当前市场中性策略的效果重点在于交易成本，如果能够有效降低交易成本，那么基于配对交易的市场中性策略还是大有可为的。

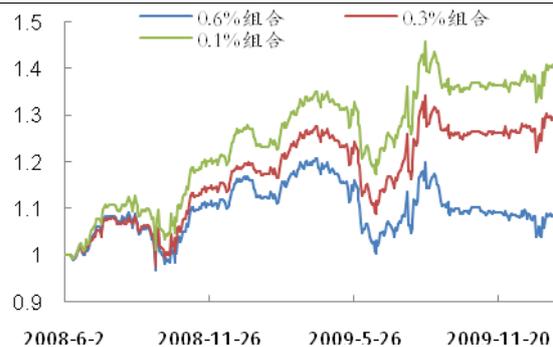
组合净值增长主要发生在单边市（牛市或者熊市）的阶段性调整行情中；净值下跌主要发生在单边市的持续上涨行情或者持续下跌行情中，在震荡市中，组合净值基本保持稳定。合理的解释是：在单边市中，市场经过一段时间的上涨或者下跌，相关股票间的相对估值可能遭到一定的破坏，在阶段性的调整行情中，市场并无投资热点出现，投资者主要关注的是股票之间相对估值的修复。市场的持续上涨或者下跌在这些阶段，强者恒强，弱者恒弱。而配对策略卖出强者买入弱者，必然遭受损失。

图 8: 组合潜在利润构成



资料来源：国信证券经济研究所

图 9: 不同交易成本组合表现



资料来源：国信证券经济研究所

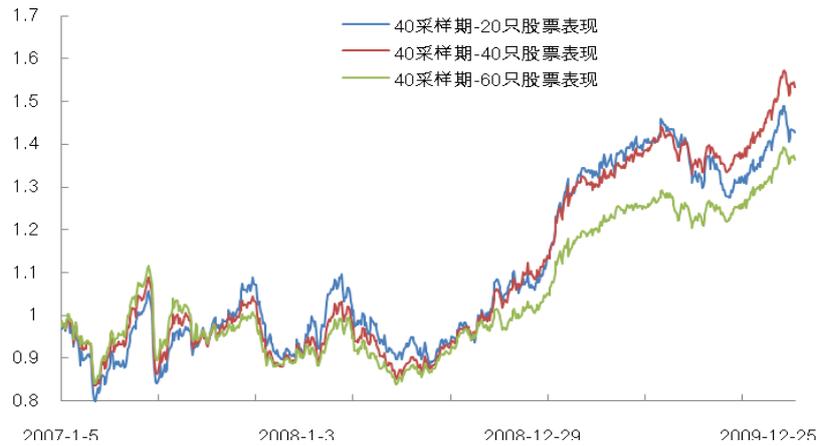
基于多因子配对交易的统计套利策略

在构建基于多因子的统计套利策略时，我们采用了在《多因子 Alpha 选股-将行业轮动落实到 TOP 组合》构建的多因子模型，通过检验结果定期找出市值、换手率、机构持股、资产回报率、账面市值比、市销率、市现率、股息率和换手率变化 9 个因子对股票表现的贡献度，利用多因子的排名向量和贡献度向量的内积为各个股票进行打分，定期选取排名靠前的 N 只股票作为多头组合，排名靠后的 N 只股票作为空头组合，进行配对交易。

实证中采样期分别为 20 日，40 日，60 日，持有周期为 20 个交易日，持有股票数量分别为 20 只，40 只，60 只。20 日采样收益率分别为：10.97%，20.71%，13.59%；40 日分别为 42.76%，53.27%，36.51%；60 日分别为 11.16%，1.64%，4.03%。

实证结果表明采用 40 日采样期组合净值表现要明显优于 20 日采样期，20 日采样期要明显优于 60 日采样期，持股数量对收益率影响不大。

图 10：40 日采样期组合表现



资料来源：国信证券经济研究所

分市场阶段来看组合表现，07 年牛市前期 20 日效果较为明显，后期则效果一般；08 年熊市效果不显著；09 年牛市效果最为显著，20 日，40 日，60 日采样周期组合净值均实现稳定大幅增长。仔细分析阶段性表现后，我们发现很难说哪一种采样周期是最优的，因为市场风格持续周期是不确定的。

事件冲击效应研究回顾

事件研究

在《A 股市场事件冲击效应综述》这篇报告中，我们采用事件研究法，对 A 股市场事件冲击效应进行了全面的分析，覆盖了微观面（基本面）及宏观面代表性的事件，包括：分红送配、盈余公告、定向增发、利率调整、法定存款准备金率调整。

我们发现对于分红、盈余公告、定向增发、利率调整、法定存款准备金率调整这些事件的冲击，股价会提前反应，事件发生前后较短的时间内，有显著的正向或负向异常收益存在。

表 1: 事件冲击效应相关研究结果回顾——累积平均异常收益率

事件及分组	[-10,-6]	[-5,-1]	-1	事件日	1	[1,5]	[6,10]
派现组 (预案)	-0.085%	0.083%	-0.036	-0.656%	-0.166%	-0.396%	-0.438%
送股组 (预案)	1.563%	1.699%	0.490%	-0.042	0.013%	-0.55%	0.012%
混合组 (预案)	0.306%	2.190%	0.752%	0.105%	-0.321%	-0.835%	-0.748%
派组 (股权登记日)	-1.341%	-0.713%	-0.121%	0.116%	-0.61%	-1.300%	-1.361%
送股组 (股权登记日)	-1.228%	1.841%	-0.707%	-0.475%	-0.82%	-4.456%	-2.473%
混合组 (股权登记日)	-0.989%	3.915%	0.960%	-0.028	-0.821%	3.641%	-1.104%
盈余公告 (坏消息组)	0.104%	-1.475%	-1.049%	-0.499%	0.157%	0.087%	0.107%
盈余公告 (好消息组)	0.155%	0.592%	0.016%	-0.154	-0.047%	-0.412%	-0.254%
定向增发	-0.856%	1.110%	1.339%	0.597%	-0.627%	-1.447%	-1.392%

事件及分组	[-10,-6]	[-5,-1]	[-2,-1]	公日	[1,2]	1,5]	[6,10]
加息	-0.670%	0.374%	0.050%	-0.316%	0.071%	0.520%	-1.818%
降息	2.423%	-0.602%	-0.194%	0.823%	1.732%	1.106%	-0.832%
下调准备金率降息	0.202%	0.123%	-0.168%	-0.089%	-0.326%	0.278%	0.618%
上调准备金率加息	0.324%	-0.054%	-0.155%	0.267%	0.011%	0.183%	-0.681%
上调准备金率	0.638%	-0.566%	-0.301%	0.199%	0.179%	-0.057%	0.060%
下调准备金率	3.268%	-2.655%	-0.114%	-0.207%	2.145%	2.365%	-1.251%

资料来源: 国信证券经济研究所

事件套利

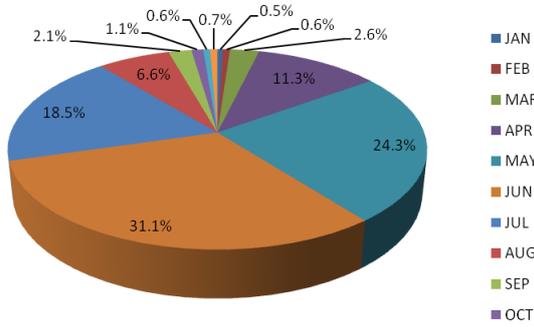
异常收益的客观存在性, 以及沪深 300 股指期货的推出, 为利用事件冲击效应进行套利创造了机会, 事件套利的关键在于要存在显著的异常收益, 那么适合进行套利的事件需要是那些影响非常明确且会多次发生的事件, 以保证事件套利的成功率, 如沪深 300 指数成份股的定期调整, 每年的分红发放。基于此, 我们对分红和成份股调整的事件套利机会进行了挖掘, 并测试了事件套利的效果。

对于分红事件, 我们建议套利的对象为以混合股利、及送转股方式进行分红的股票, 并且套利的时间为股权登记日前 5 个交易日内。

我们认为 6 月份为事件套利的最佳时机, 分红的大量集中的实施, 一方面便于构建套利组合, 另一方面也为套利成功提供了概率上的保障。

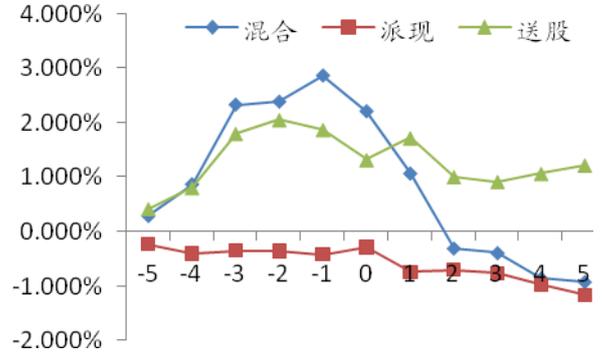
在股权登记日前 1 周, 制造业、房地产、采掘、交运仓储业的股票的异常收益显著为正, 其中, 在股权登记日前 5 至前 3 日, 采掘业实施分红的股票的累积平均异常收益率最高, 为 1.174%, 其次为房地产业, 1.035%, 制造业, 0.679%, 交运仓储业, 0.540%, 在事件套利时, 建议重点关注这些行业。

图 11: 分红实施的月份分布



资料来源: 国信证券经济研究所

图 12: 全市场 6 月份股权登记日[-5,5]累积平均异常收益变化



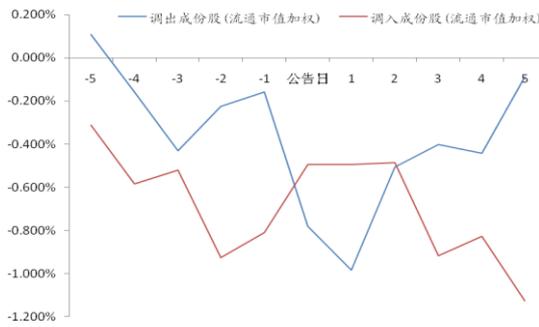
资料来源: 国信证券经济研究所

如果分红年度和分红实施年度市场行情及宏观经济面均不是很好, 如 09 年实施的 08 年度的分红, 不建议进行套利, 最适合进行套利的情形是分红年度和分红实施年度市场行情都非常好, 如 07 年实施的 06 年年度分红。

在股权登记日前 5 个交易日买入股票, 同时卖出股指期货, 持有到股权登记日前 3 个交易日, 07 年 6 月的套利平均收益率为 5.00%, 持有到前 1 个交易日, 平均收益率为 7.86%, 扣除千分之三的股票交易成本及万分之一的期货交易成本, 收益率也是非常可观的。

对于成份股调整效应, 我们认为对于要调出的成份股, 存在事件套利的机会, 套利时间区间可考虑在指数调整日之后 10 个工作日内, 由于成份股调整对流通市值权重重大的股票的价格效应较为显著, 套利组合的构建建议采用流通市值加权的方式。

图 13: 成份股调整公告前后调整股票组合的累积异常收益率



资料来源: 国信证券经济研究所

图 14: 调整日后调入调出成份股票累积异常收益率变化



资料来源: 国信证券经济研究所

我们测试了对今年 1 月份沪深 300 成份股定期调整进行事件套利的效果。套利组合构建时间点为指数调整后 1 个交易日, 持有到调整后 10 个交易日, 套利收益为 9.013%, 扣除千分之三的股票交易费, 及万分之一的期货交易费用, 收益为 8.703%。

基于事件冲击效应的高频统计套利策略

统计套利是要去捕获股价对其基本价值的暂时偏离而获取收益，而我们在对市场上的事件进行研究发现，在一些事件发生后的比较短的窗口内，确实存在显著的异常收益，也就是说股票价格受事件影响会暂时偏离其长期均衡价格，那么如果我们将特定事件的发生加入到配对交易触发条件当中，从理论上来说是会增加配对交易的成功概率。基于这个出发点，我们构建了基于事件冲击效应的高频统计套利策略。

参数设置

1. 资金规模: 1 亿人民币。

初始化时均匀分配到各通道，一旦通道出现交易机会则初始资金按照所需融资融券资金规模和股票交易费用分配。

由于交易的触发条件附加了特定事件的发生，考虑到资金占用成本，用于交易的资金规模不易过大。

2. 多空方式设置: 利用融资实现多头，融券实现空头。

3. 股票池设置: 交易所公布的融资融券标的（暂不考虑 ETF），共 90 只股票。

4. 交易触发条件设置: 去中心化对数价差处于正负 7 倍波动率和 5.5 倍波动率之间，且当天股票对子至少有一只在当前时间前 3 个交易日内发生了至少一件如下事件:

定向增发预案；分红送股预案；分红送股股权登记日；违规公布日；关联交易公布；业绩预告。

5. 平仓及止损设置: 波动率止损+天数止损+维持保证金比率止损+损失超过比率止损。

1) 波动率平仓及止损: 如果建仓时 $MSpread_t > 5.5\sigma$ ，则平仓或止损条件为 $MSpread_t < 4\sigma$ ，或 $MSpread_t < -4\sigma$ ，如果建仓时 $MSpread_t < -5.5\sigma$ ，则平仓或止损条件为 $MSpread_t > -4\sigma$ 或 $MSpread_t > -7\sigma$ 。

2) 天数平仓及止损: 配对的存续期超过 5 天;

3) 维持保证金比率止损: 融资融券的维持保证金比率低于 1.3;

4) 损失超过比率止损: 亏损超过通道原始资本的 25%。

6. 通道数目: 2 个。

7. 采样周期: 60 个交易日。

8. 测试周期: 10 个交易日。

9. 采样频率: 10 分钟。

10. 测试频率：10 分钟。

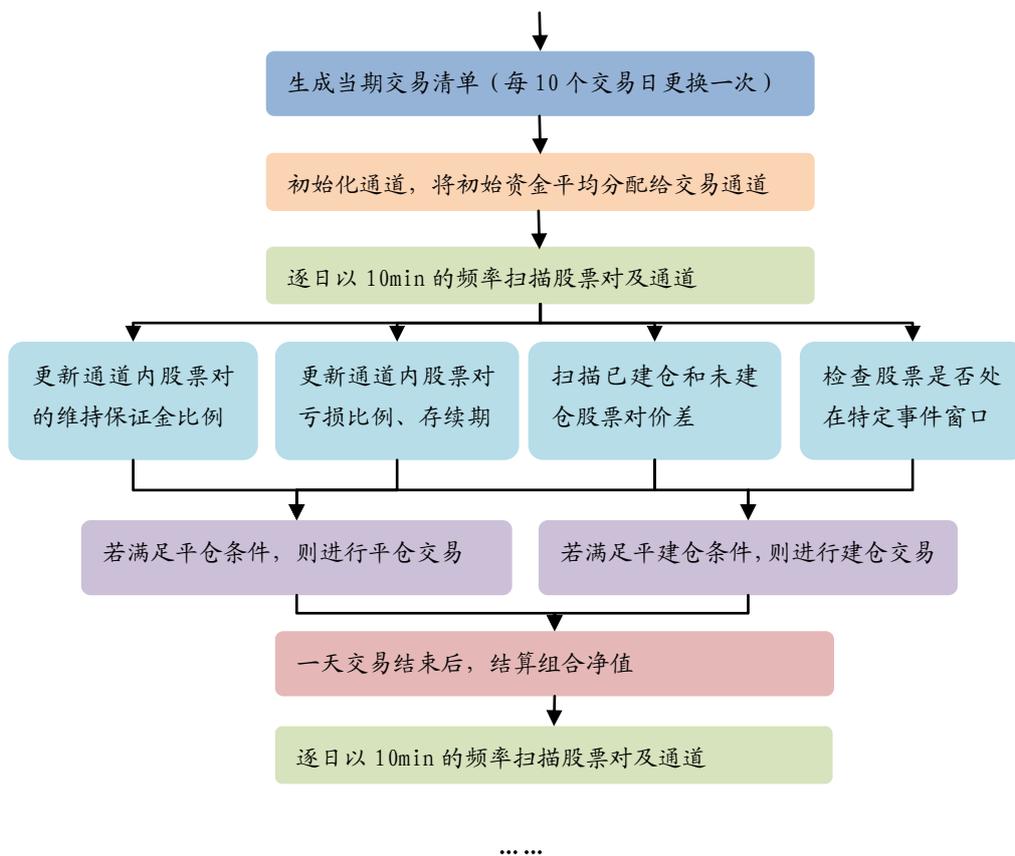
11. 交易成本设置：双边 0.6%；10 分钟的 VWAP 成交价格。

12. 保证金设置：融券保证金比例 60%，维持保证金比例为 130%，融资、融券的利息均按照每年 10%收取（242 个交易日）。

13. 资金及净值结算方法：

采用资产负债结算，融资买入时，融资为负债，买入的股票为资产，融券卖出时，卖出所得金额是资产，融券为负债。计算各通道初始融资融券规模时，要将交易成本考虑在内。每日结算净值时，利息从损益中扣除，而非从现金中扣除（只有平仓会产生现金流，因为建仓时，现金已经全部担保）。

图 15: 基于事件冲击的高频统计套利流程图



资料来源：国信证券经济研究所

策略流程

1. 生成交易清单：利用过去 60 个交易日的 10 分钟线，对股票池中的股票进行两两配对协整检验

$$\ln(y_t) = \alpha + \beta \ln(x_t) + \varepsilon_t$$

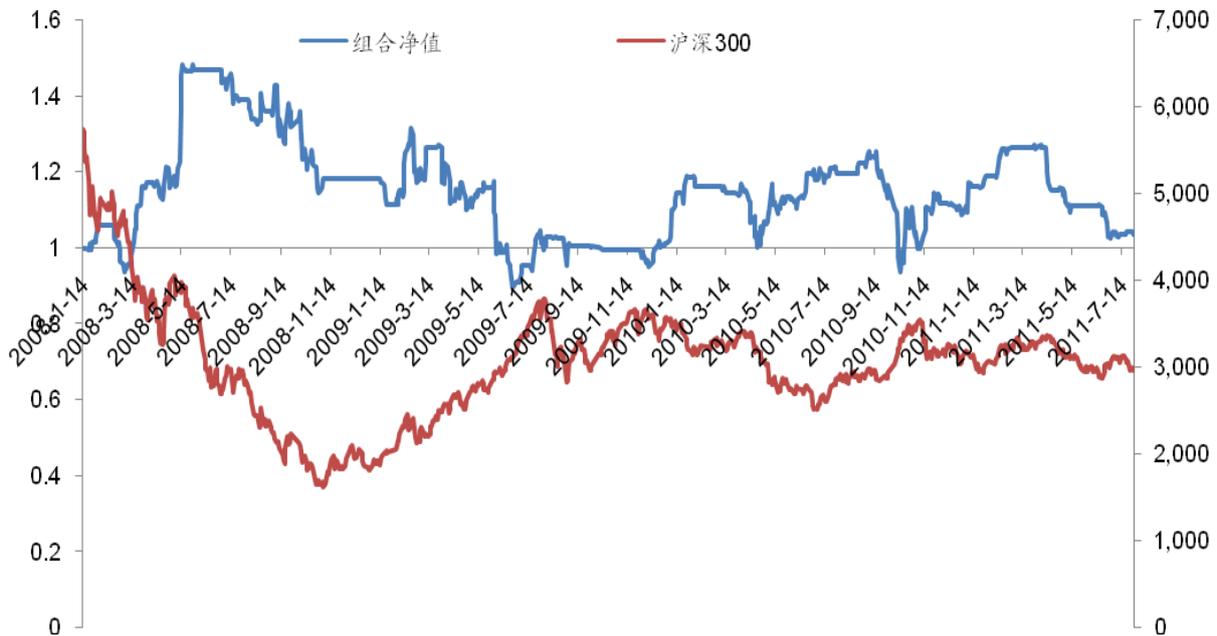
通过协整检验的，且过去 60 日日均市值比和 β 处于 [0.8, 1.2]，作为当期交易候选清单。交易候选清单每 10 个交易日更换一次。

2. **建仓交易：**每天每隔 10 分钟扫描一次未建仓的当期交易候选配对，如果出现配对交易机会，则进行建仓，如果还有空余通道，则进入通道交易。
3. **平仓交易：**每天每隔 10 分钟扫描一次已建仓配对，如果发现平仓条件，则对配对进行平仓，并且将平仓完成后的现金进行汇总，将现金在空闲通道中进行平均分配。
4. **净值结算：**一天的交易结束后，结算组合净值。

结果分析

实证的测试区间为 2008 年 1 月 14 日至 2011 年 7 月 29 日，共 865 个交易日，区间最低净值为 0.9，最高净值为 1.48，期末净值为 1.04，期末收益率为 3.76%；整个区间收益基本持平，同期沪深 300 收益率为 -48.15%。

图 16: 实证结果之组合净值表现 (融资融券利息 10%，交易成本双边 0.6%)



资料来源：国信证券经济研究所

期间发生的总交易笔数为 247 次，获利交易 122 次，亏损交易 125 次，胜利为 49.39%，将近 50%。

从实证结果来看，虽然到期收益基本持平，但是在整个组合的持有期，有效的控制了下行风险，并且在持有期中能够实现不错的盈利。

表 2: 实证结果之组合净值表现 (融资融券利息 10%, 交易成本双边 0.6%)

组合	最低净值	最高净值	期末净值	期末收益率	同期沪深 300 期末收益率
套利组合	0.90	1.48	1.04	3.70%	-48.15%

资料来源: 国信证券经济研究所

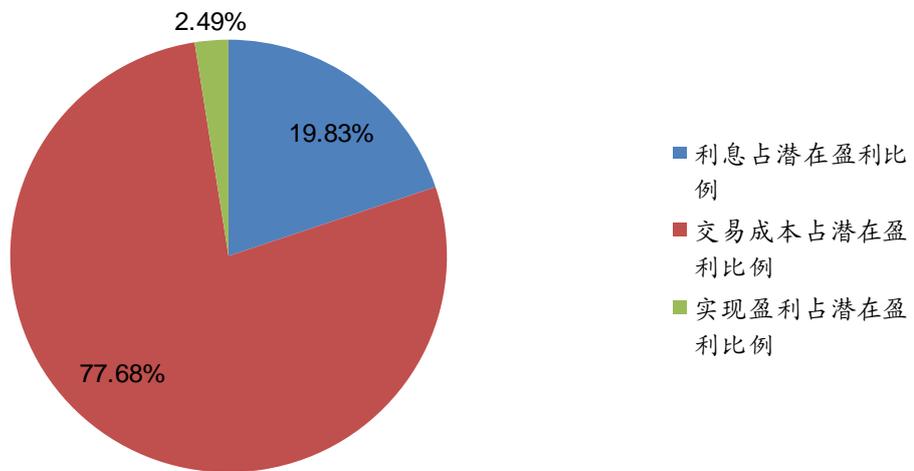
表 3: 实证结果之胜率分析 (融资融券利息 10%, 交易成本双边 0.6%)

总交易笔数	获利交易笔数	止损笔数	亏损交易笔数	胜率
247	122	81	125	49.39%

资料来源: 国信证券经济研究所

对利润构成进行分析发现, 整个实证期间的, 所有完成的交易的潜在盈利为 178513512 (初始资本为 100000000), 最后实现盈利 4443341.868, 交易成本为 138662734.7, 利息为 35407435.41, 利息和交易费用占潜在盈利比例高达 97.5%。也就是说, 整个区间的潜在盈利虽然很可观, 但是几乎全部被利息和交易费用吞噬掉了。

图 17: 实证结果之利润构成分析 (融资融券利息 10%, 交易成本双边 0.6%)



资料来源: 国信证券经济研究所

表 4: 实证结果之利润构成分析 (融资融券利息 10%, 交易成本双边 0.6%)

潜在盈利	利息	交易成本	实现盈利
178513512	35407435.41	138662734.7	4443341.868
	利息占潜在盈利比例	交易成本占潜在盈利比例	实现盈利占潜在盈利比例
	19.83%	77.68%	2.49%

资料来源: 国信证券经济研究所

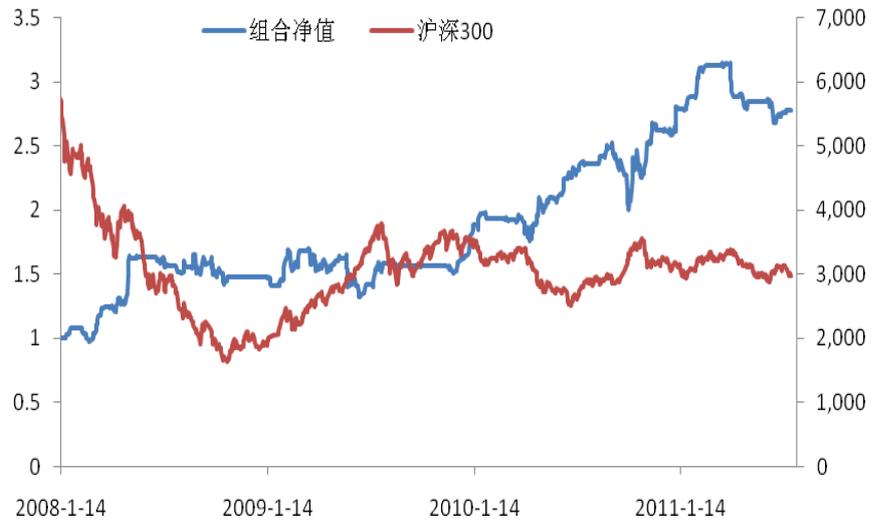
在实证中, 我们的融资融券利息设置为 10%, 交易成本设置为双边 0.6%, 可以说

是非常严苛的，实际当中交易成本大概在单边 0.08%，而随着转融通业务的逐步推进，融资融券的成本有望大幅降低。

基于以上考虑，我们放松了利息和交易费用的限制，将融资融券利率降低到 5%，交易成本降低到双边 2%，仍然采用之前的交易参数，得到的实证结果如下。

在新的费率下，套利组合区间最低净值为 0.97，最高净值为 3.14，期末净值为 2.77，期末收益率为 177.26%，收益显著大幅提高，并且非常可观，整个持有期内，净值低于 1 的天数仅为 10 天。

图 18: 实证结果之组合净值表现 (融资融券利息 5%，交易成本双边 0.2%)



资料来源：国信证券经济研究所

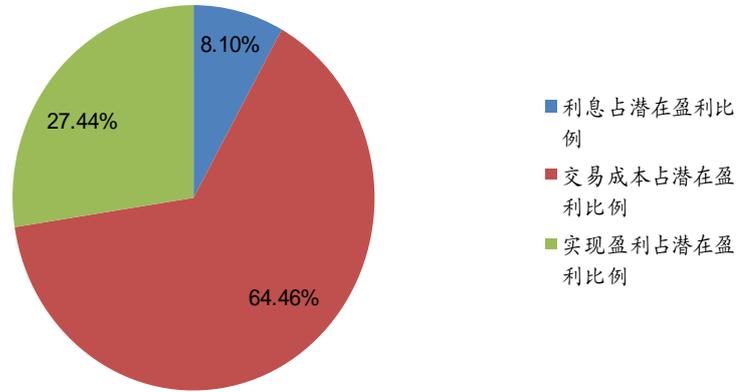
表 5: 实证结果之组合净值表现 (融资融券利息 5%，交易成本双边 0.2%)

组合	最低净值	最高净值	期末净值	期末收益率	同期沪深 300 期末收益率
套利组合	0.97	3.14	2.77	177.26%	-48.15%

资料来源：国信证券经济研究所

再来看利润构成，整个区间，在新的费率下，所有完成的交易的潜在盈利为 363565202.2（初始资本为 100000000），最后实现盈利 99763380.35，交易成本为 234351873.1，利息为 29449948.74，利息和交易费用占潜在盈利降低至 72.56%，实现盈利占潜在盈利比例大幅提升至 27.44%。

图 19: 实证结果之利润构成分析 (融资融券利息 5%, 交易成本双边 0.2%)



资料来源: 国信证券经济研究所

表 6: 实证结果之利润构成分析 (融资融券利息 5%, 交易成本双边 0.2%)

潜在盈利	利息	交易成本	实现盈利
363565202.2	29449948.74	234351873.1	99763380.35
	利息占潜在盈利比例	交易成本占潜在盈利比例	实现盈利占潜在盈利比例
	8.10%	64.46%	27.44%

资料来源: 国信证券经济研究所

再看一下新费率下的胜率情况, 总交易笔数不变, 获利交易笔数由之前的 122 次增加至 136 次, 胜率上升至 55.06%。

表 7: 实证结果之胜率分析 (融资融券利息 5%, 交易成本双边 0.2%)

总交易笔数	获利交易笔数	止损笔数	亏损交易笔数	胜率
247	136	81	111	55.06%

资料来源: 国信证券经济研究所

可以看到, 正如我们在之前的研究中提出的, 费用是利润的最大杀手, 在适当的降低了费率设置之后, 我们基于事件冲击效应构建的套利组合的盈利效果非常好。盈利的翻天覆地的变化并不来自于胜率的大幅提高, 而是来自于成本和费用降低带来的连锁反应, 由于多空是通过杠杆实现的, 因此, 每一小笔交易费用和利息费用的节省, 经过杠杆的放大以及逐渐累积之后, 带来的是非常明显的利润增厚。

另外, 在两种费率情形下, 套利组合净值大的回撤都发生在市场的持续上涨或者下跌阶段中, 在这些阶段, 强者恒强, 弱者恒弱。而配对策略卖出强者买入弱者, 必然遭受损失。

总结

证监会 8 月 19 日公布了《转融通业务监督管理试行办法(草案)》(征求意见稿)以及相关配套草案,并表示将适时推出转融通,这意味着 A 股的对冲时代就要来临了。转融通方案推出之后,随着融资融券标的扩大,费用的降低,将有利于增强市场的流动性,完善市场的做空机制,也为我们基于多空的市場中性策略实施提供了良好的条件。

从 09 年以来,我们在市場中性策略上进行了深入的研究,以及循序渐进的探索,特别是在统计套利策略上面,从准卖空的配对交易,到融资融券推出后的基于配对交易的市場中性策略,到基于多因子的配对交易策略,到基于事件冲击效应的统计套利策略,我们在非常严谨的实证中证明了这些交易策略在 A 股市場上可行性,也深度剖析了这些策略所面临的风险,在未来,我们会将研究继续深入下去,前面,还有机会和价值等待我们去发掘。

国信证券投资评级

类别	级别	定义
股票 投资评级	推荐	预计 6 个月内，股价表现优于市场指数 20%以上
	谨慎推荐	预计 6 个月内，股价表现优于市场指数 10%-20%之间
	中性	预计 6 个月内，股价表现介于市场指数 $\pm 10\%$ 之间
	回避	预计 6 个月内，股价表现弱于市场指数 10%以上
行业 投资评级	推荐	预计 6 个月内，行业指数表现优于市场指数 10%以上
	谨慎推荐	预计 6 个月内，行业指数表现优于市场指数 5%-10%之间
	中性	预计 6 个月内，行业指数表现介于市场指数 $\pm 5\%$ 之间
	回避	预计 6 个月内，行业指数表现弱于市场指数 5%以上

风险提示

本报告信息均来源于公开资料，我公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证。报告中的内容和意见仅供参考，并不构成对所述证券买卖的出价或询价。我公司及其雇员对使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失概不负责。我公司或关联机构可能会持有报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行业务服务。本报告版权归国信证券所有，未经书面许可任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、刊登。

证券投资咨询业务的说明

证券投资咨询业务是指取得监管部门颁发的相关资格的机构及其咨询人员为证券投资者或客户提供证券投资的相关信息、分析、预测或建议，并直接或间接收取服务费用的活动。

证券研究报告是证券投资咨询业务的一种基本形式，指证券公司、证券投资咨询机构对证券及证券相关产品的价值、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，并向客户发布的行为。

国信证券经济研究所团队成员

宏观		固定收益		策略	
周炳林	0755-82130638	李怀定	021-60933152	黄学军	021-60933142
林松立	010-66026312	侯慧梯	021-60875161	林丽梅	021-60933157
崔嵘	021-60933159	张旭	010-66026340		
				技术分析	
交通运输		银行		闫莉	010-88005316
郑武	0755-82130422	邱志承	021-60875167	房地产	
陈建生	0755-82133766	黄飙	0755-82133476	方焱	0755-82130648
岳鑫	0755-82130432	谈焯	010-66025229	区瑞明	0755-82130678
周俊	0755-82130833-6215			黄道立	0755-82133397
糜怀清	021-60933167				
商业贸易		汽车及零配件		钢铁及新材料	
孙菲菲	0755-82130722	左涛	021-60933164	郑东	010-66025270
祝彬	021-60933156			秦波	010-66026317
常伟				郭莹	010-88005303
机械		基础化工		医药	
郑武	0755-82130422	刘旭明	010-66025272	贺平鸽	0755-82133396
陈玲	0755-82130646	张栋梁	0755-82130532	丁丹	0755-82139908
杨森	0755-82133343	罗洋	0755-82150633	杜佐远	0755-82130473
后立尧	010-88005327	吴琳琳	0755-82130833-1867	胡博新	0755-82133263
		梁丹	0755-82134323	刘勍	0755-82130833-1845
电力设备与新能源		传媒		有色金属	
杨敬梅	021-60933160	陈财茂	010-88005322	彭波	0755-82133909
张弢	010-88005311	刘明	010-88005319	龙飞	
电力与公用事业		非银行金融		通信	
谢达成	021-60933161	邵子钦	0755-82130468	严平	021-60875165
		田良	0755-82130513	唐俊杰	021-60875160
		童成敦	0755-82130513		
造纸		家电		计算机	
李世新	0755-82130565	王念春	0755-82130407	段迎晟	0755-82130761
邵达	0755-82130706			欧阳仕华	0755-82151833
电子元器件		纺织服装		农业	
段迎晟	0755-82130761	方军平	021-60933158	张如	021-60933151
高耀华	0755-82130771				
熊丹	0755-82133528				
建材		旅游		食品饮料	
郑东	010-66025270	曾光	0755-82150809	黄茂	0755-82138922
马彦	010-88005304				
建筑		新兴产业		研究支持	
邱波	0755-82133390	陈健	010-66022025	沈瑞	0755-82132998
刘萍	0755-82130678	李筱筠	010-66026326	雷达	0755-82132098
		孙伟	010-66026320	余辉	0755-82130741
				王越明	0755-82130478
量化投资产品		基金评价与研究		量化投资策略	
焦健	0755-82133928	杨涛	0755-82133339	葛新元	0755-82133332
阳瑾	0755-82133538	康亢	010-66026337	董艺婷	021-60933155
周琦	0755-82133568	刘舒宇	0755-82133568	郑云	021-60875163
邓岳	0755-82150533	李腾	0755-82130833-6223	毛甜	021-60933154
		刘洋	0755-82150566	李荣兴	021-60933165
		潘小果	0755-82130843	郑亚斌	
		蔡乐祥	0755-82130833-1368		
		钱晶	0755-82130833-1367		
量化交易策略与技术		数据与系统支持			
戴军	0755-82133129	赵斯尘	021-60875174		
黄志文	0755-82133928	徐左乾	0755-82133090		

彭甘霖	0755-82133259	李扬之	0755-82136165
秦国文	0755-82133528	陈爱华	0755-82133397
韦敏	0755-82130833-3772	袁剑	0755-82139918
张璐楠	0755-82130833-1379		

国信证券机构销售团队

华北区 (机构销售一部)	华东区 (机构销售二部)	华南区 (机构销售三部)
王立法 010-66026352 13910524551 wanglf@guosen.com.cn	盛建平 021-60875169 15821778133 shengjp@guosen.com.cn	魏宁 0755-82133492 13823515980 weining@guosen.com.cn
王晓建 010-66026342 13701099132 wangxj@guosen.com.cn	马小丹 021-60875172 13801832154 maxd@guosen.com.cn	邵燕芳 0755-82133148 13480668226 shaoyf@guosen.com.cn
焦骞 010-66026343 13601094018 jiaojian@guosen.com.cn	郑毅 021-60875171 13795229060 zhengyi@guosen.com.cn	林莉 0755-82133197 13824397011 linli2@guosen.com.cn
李文英 010-88005334 13910793700 liwying@guosen.com.cn	黄胜蓝 021-60875166 13761873797 huangsl@guosen.com.cn	王昊文 0755-82130818 18925287888 wanghaow@guosen.com.cn
赵海英 010-66025249 13810917275 zhaohy@guosen.com.cn	刘塑 021-60875177 13817906789 liusu@guosen.com.cn	甘墨 0755-82133456 15013851021 ganmo@guosen.com.cn
原祎 010-88005332 15910551936 yuanyi@guosen.com.cn	叶琳菲 021-60875178 13817758288 yelf@guosen.com.cn	段莉娟 0755-82130509 18675575010 duanlj@guosen.com.cn
	孔华强 021-60875170 13681669123 konghq@guosen.com.cn	徐冉 0755-82130655 13632580795 xuran1@guosen.com.cn
		颜小燕 0755-82133147 13590436977 yanxy@guosen.com.cn
		赵晓曦 0755-82134356 15999667170 zhaoxxi@guosen.com.cn
		郑灿 0755-82133043 13421837630 zhengcan@guosen.com.cn