

深度报告

金融工程

量化投资

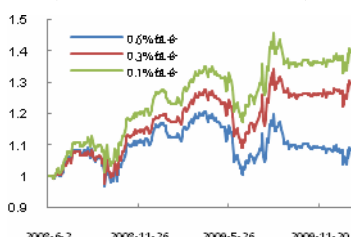
海外量化技术本土化系列报告之三

2010年03月18日

本报告的独到之处

■利用股指期货+融资融券+配对交易，构建市场中性投资策略交易系统，对结果深入分析。

■交易费用是利润杀手，如果能够降低费用，市场中性策略在A股市场还是大有可为的！



相关研究报告：

《配对交易综述及A股市场应用》

2010年01月13日

《对冲基金综述及A股市场应用探讨》

2009年12月14日

分析师：林晓明

电话：0755-82130833-6216

E-mail: linxming@guosen.com.cn

分析师：董艺婷

电话：021-60933155

E-mail: dongyt@guosen.com.cn

分析师：葛新元

电话：0755-82133332

E-mail: gexy@guosen.com.cn

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。

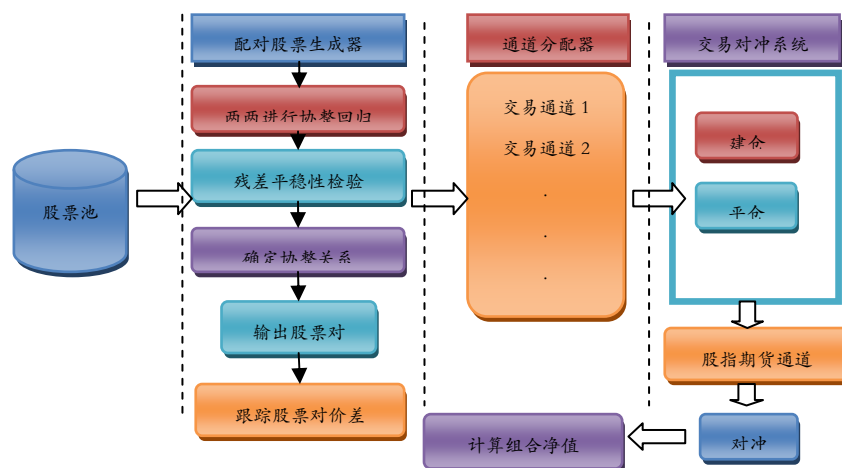
专题报告

市场中性策略综述及自动化交易系统

1. 市场中性策略综述

市场中性策略定义：即投资者买入相对低估的股票，同时卖出相对高估的股票，通过一买一卖，对冲掉组合的系统性风险，待买卖股票恢复至合理估值水平获利平仓。策略的核心假设是：股票间存在合理的相对估值，虽然某段时间相对估值会偏离合理水平，但最终市场会进行自我修复，相对估值会回到合理区间。

2. 市场中性策略交易系统设计



3. 策略实证结果分析

➢ 策略结果：实际测试期是从2008-06-02至2010-02-12，总共420个交易日。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%。（0.6%交易费用）

➢ 结果深入分析：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。组合净值的变动基本与沪深300指数无关。

➢ 配对数据分析：交易期内，总共发生400笔交易，其中盈利211笔，亏损189笔，期间发生利息费用6050万，交易费用34838万，股指期货对冲成本2522万，实现盈利11325万，交易费用侵蚀掉绝大多数潜在盈利。（0.6%交易费用）

4. 后续工作展望

➢ 交易机制及参数优化：虽然在实证研究中采用的通道替换机制效果并不理想，但这并不意味着通道替换策略的失败，可能只是采用的通道替换策略不当所致。限于现阶段计算系统效率，在本期报告完成过程汇总，还无法对于通道替换策略及交易参数进行全面的优化，在接下来的工作中，会继续完善。

➢ 盈利面临的挑战：由于**交易费用是利润的杀手**，最后分别测试将交易费用率从原来的0.6%降低至0.3%和0.1%，在3中情况下，年化收益率分别为：**6.38%，18.21%，24.43%**。如果交易费率够低，市场中性交易策略还是大有可为的！

内容目录

市场中性策略综述	4
市场中性策略简述	4
市场中性机制	4
市场中性分析	5
市场中性的优势	6
配对交易报告回顾	8
报告概述	8
核心逻辑	8
策略流程	9
配对交易实证结果——稳定有效产生盈利	10
配对交易在不同市场环境下表现分析	11
融资融券+股指期货+配对交易，市场中性系统设计	12
融资融券，股指期货，箭在弦上	12
市场中性组合交易流程	12
建仓和平仓	13
交易系统参数设置	15
策略实证结果分析	16
策略实证结果	16
组合净值变动的深入分析	17
月度收益率分析	19
配对交易数据分析	20
配对关系分析	24
股指期货对冲数据	25
后续工作展望	26
止损及通道替换	26
配对交易周期选择	26
盈利面临的挑战	27
未来工作展望	29

图表目录

图 1: 市场中性机制	5
图 2: 市场中性情景分析--市场上涨	5
图 3: 市场中性情景分析--市场下跌	6
图 4: 多头组合损益	7
图 5: 空头组合损益	7
图 6: 多空组合损益	8
图 7: 配对交易示例	9
图 8: 配对交易指数增强流程	10
图 9: 配对交易触发止损示意图	10
图 10: 煤炭行业盈亏比例	11
图 11: 银行业盈亏比例	11
图 12: 配对交易在不同市场环境下表现	11
图 13: 配对交易流程	13
图 14: 建仓流程	14
图 15: 平仓流程	15
图 16: 组合净值与沪深 300 对比图	17
图 17: 组合净值增长分析	18
图 18: 净值下跌分析	19
图 19: 组合月度收益率和沪深 300 月度收益率对比	20
图 20: 配对交易盈利分布 (单位: 百万)	21
图 21: 配对交易数目 (每天通道中存在配对交易)	21
图 22: 行业内配对和行业间配对	25
图 23: 行业配对雷达图	25
图 24: 股指期货对冲合约张数	26
图 25: 组合潜在利润组成	27
图 26: 不同交易成本组合表现	28
图 27: 不同交易潜在利润分解 (单位: 千万)	28
表 1: 股票池股票列表	16
表 2: 配对交易历史表	21
表 3: 行业配对关系表	25

市场中性策略综述

市场中性策略简述

市场中性策略定义：即投资者买入相对低估的股票，同时卖出相对高估的股票，通过一买一卖，对冲掉组合的系统性风险，待买卖股票恢复至合理估值水平获利平仓。策略的核心假设是：股票间存在合理的相对估值，虽然某段时间相对估值会偏离合理水平，但最终市场会进行自我修复，相对估值会回到合理区间。

为了达到市场中性，投资者一般持有等市值的多头股票和空头股票；并且在选择股票的时候，也会综合考虑投资标的的系统性风险，最好是多空股票的系统性风险大致相当，使得多空对冲后，组合的系统性风险基本可以忽略。即所谓的 Beta 中性：组合的净值不会仅仅因为市场整体的波动而发生变化。

相对于传统的股票投资策略，市场中性策略赋予投资经理更精确表达自己观点的权利：如果投资者只是对于两只股票的相对估值有观点，而对于整体市场和行业没有观点，则可以通过市场中性策略，做多看好的股票而做空不看好的股票，剥离掉市场整体风险和行业风险，仅对个股风险进行下注；采用传统做多策略的投资者则必须同时承担市场风险，行业风险，以及个股风险。

市场中性机制

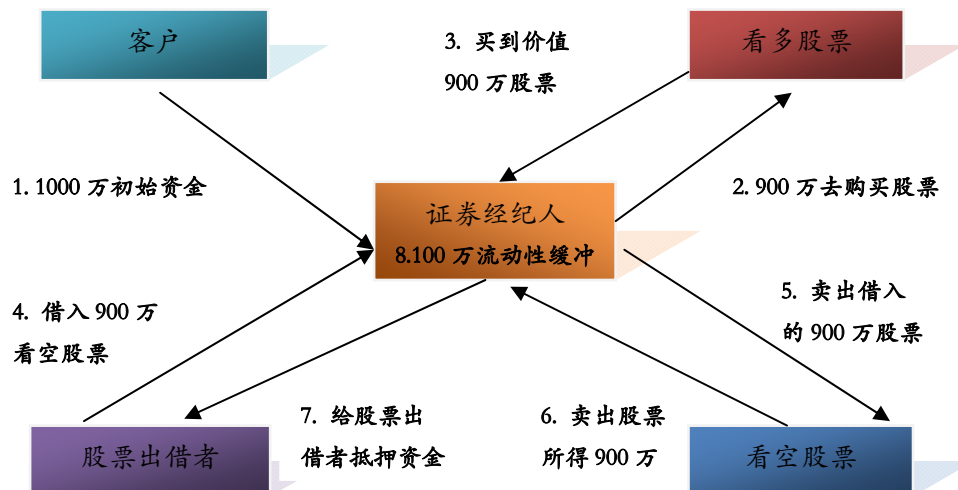
图 1 是构建市场中性策略的示例流程：假设初始投入资金 1000 万，虽然在实际操作中，以下步骤都是同时完成的，但是为了更好的展示细节，我们还是将其拆分成若干步流程。

1. 投入初始资金 1000 万元，交付给证券经纪人；
2. 用其中的 900 万资金在市场上购买看多的股票 A；
3. 买到价值 900 万的股票 A 放置在证券经纪人账户，作为融券做空的抵押；
4. 股票经纪人从股票出借者手中借入价值 900 万的看空股票 B；
5. 在市场上出售借入的股票 B；
6. 证券经纪人收到卖出股票 B 所得资金 900 万；
7. 将卖出股票 B 所得 900 万资金给股票出借者作为抵押；
8. 剩余 100 万资金存在证券经纪人处作为流动性缓冲。

根据沪深交易所发布的最新细则，A 股市场融资融券最低保证金比例为 50%，即在融资买入和融券卖空的过程中，初始自有资金比例不得低于 50%。在本示例中，初始期多头头寸加空头头寸一共价值 1800 万，投资者自有资金 1000 万，保证金 900 万，保证金比例为 50%，还有 100 万的流动性缓冲；这 100 万的流动性缓冲主要是考虑到当股价发生变化的时候，可能需要追求保证金，其次融资融券也需要支付利息，流动性缓冲也用于支付利息费用。

这是一个市场中性策略组合的典型构建过程，当然在不同的市场规则下，交易细节可能会略有不同，但大致的流程还是类似的。

图 1：市场中性机制

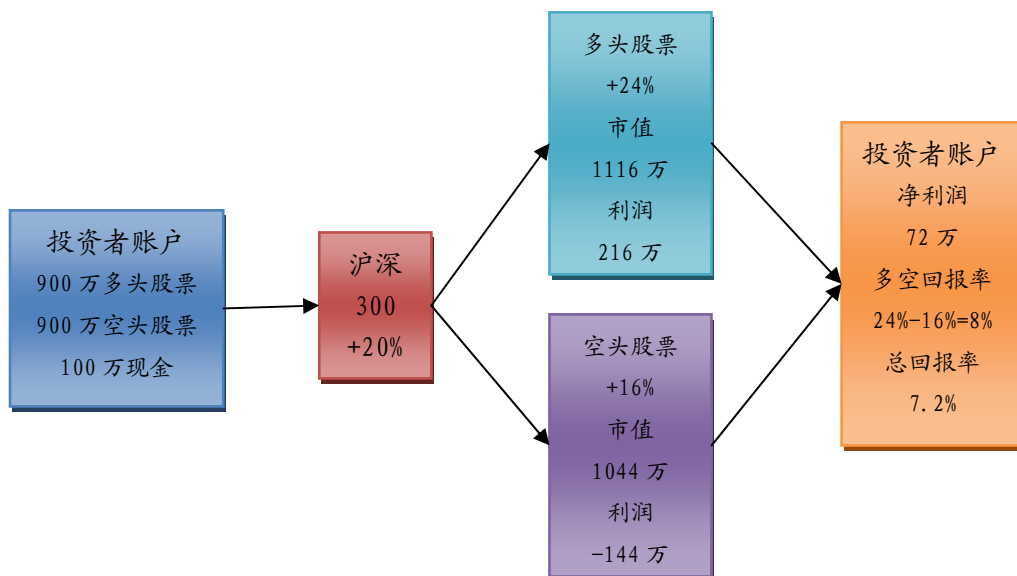


资料来源：国信证券经济研究所

市场中性分析

图 2 和图 3 分别进行市场上涨和市场下跌的虚拟情境分析。市场上涨分析中，假设沪深 300 上涨 20%，多头股票 A 上涨 24%，空头股票 B 上涨 16%。期初投资者账户有价值 900 万多头股票，900 万空头股票，以及 100 万现金；期末，多头股票上涨 24%，市值 1116 万，利润 216 万，空头股票上涨 16%，市值 1044 万，利润-144 万；净利润 216 万-144 万=72 万，多空回报率 $24\%-16\%=8\%$ ，总的回报率为 $72\text{ 万}/1000\text{ 万}=7.2\%$ 。

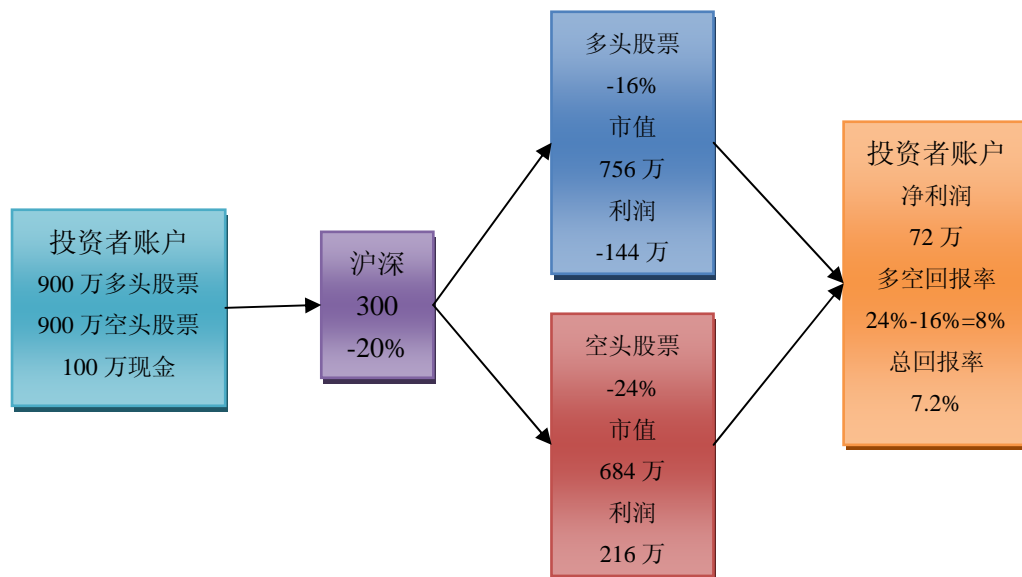
图 2：市场中性情景分析-市场上涨



资料来源：国信证券经济研究所

市场下跌分析中，假设沪深 300 下跌 20%，多头股票 A 下跌 16%，空头股票 B 下跌 24%。期初投资者账户有价值 900 万多头股票，900 万空头股票，以及 100 万现金；期末，多头股票下跌 16%，市值 756 万，利润-144 万，空头股票下跌 24%，市值 684 万，利润 216 万；净利润 216 万-144 万=72 万，多空回报率 24%-16%=8%，总的回报率为 72 万/1000 万=7.2%。

图 3：市场中性情景分析-市场下跌



资料来源：国信证券经济研究所

可以看到，在两种虚拟场景中，组合的投资回报率是一样的，亦即投资组合的收益不受整体市场状况的影响。市场中性组合的收益源自多空股票的相对表现，只要多头股票的市场表现好于空头股票，组合就能够稳定的盈利。

市场中性组合的表现取决于基金经理的选股能力，与对于整体市场的判断无关。

市场中性的优势

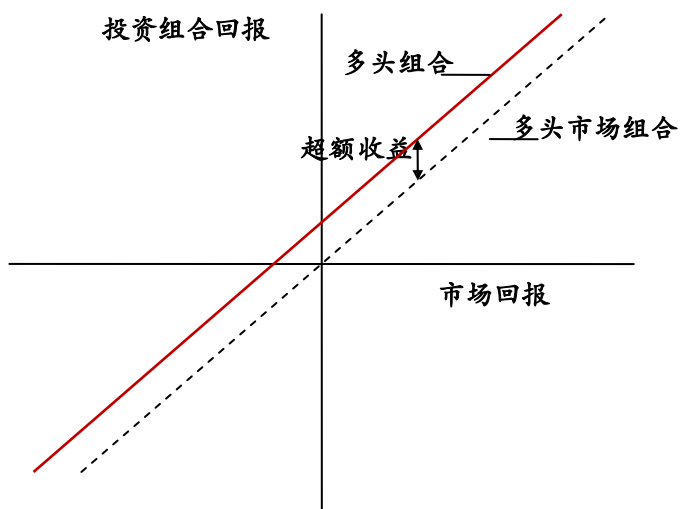
图 2 和图 3 阐明采用市场中性策略好处：消除市场风险，市场中性组合的净值变化不再受到市场整体波动的影响。有一利必有一弊，这样做的代价是：组合净值无法享受市场整体上涨的增长。

市场中性策略的另外一个优势在于能够充分利用基金经理的市场判断，在传统的做多策略中，基金经理对于某些不看好的股票最多只能剔除出股票池，而无法从不看好的股票上获利，而在市场中性策略中，基金经理则可以积极做空不看好的股票，从而充分利用其对于股票市场的判断。

通过对比多头组合和空头组合损益特征，可以看到中性策略组合在损益特征上的优势：

图 4 是多头组合的损益特征，市场组合可以是完全复制市场的被动投资组合，假设通过主动性操作可以获取稳定的超额收益，即主动的多头组合损益线是市场组合损益线向上平移的。

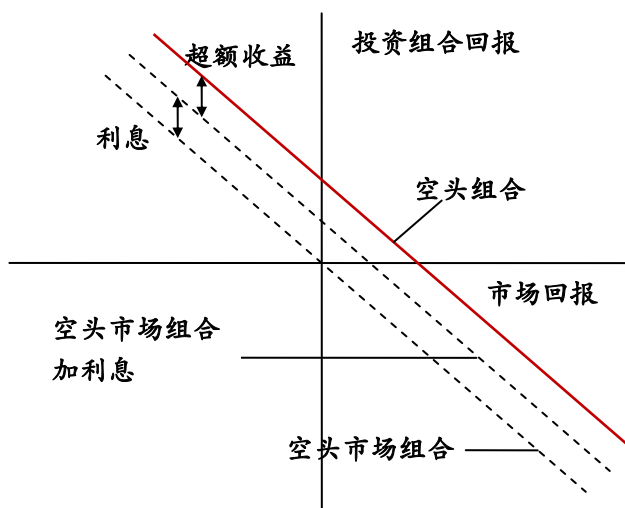
图 4:多头组合损益



资料来源：国信证券经济研究所

图 5 是空头组合的损益特征，在国外金融市场，融券卖空后所得资金是可以获取利息收入的，所以空头组合的损益是空头市场组合+利息+主动性超额收益的组合损益，即空头市场组合向上平移两次而成。

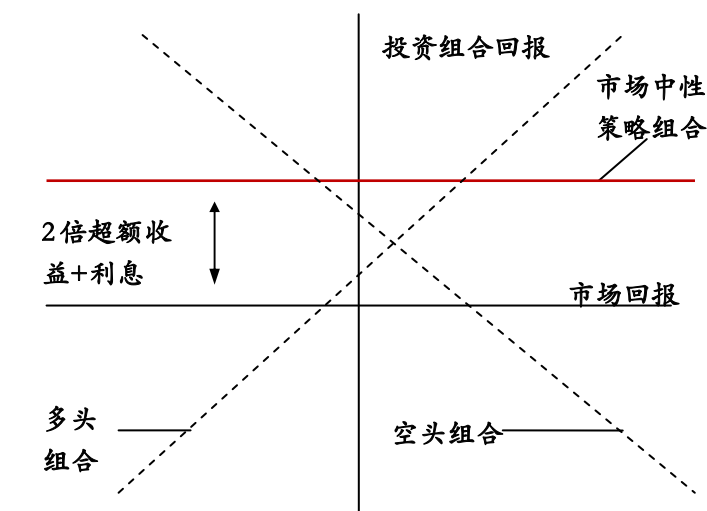
图 5:空头组合损益



资料来源：国信证券经济研究所

市场中性策略组合则是一个多头组合+一个空头组合，其损益线是由多头损益和空头损益叠加而成，如图 6 所示：市场中性策略组合产生稳定的正回报，而不像多头组合或者空头组合那样受到整体市场影响，有可能发生亏损。

图 6: 多空组合损益



资料来源：国信证券经济研究所

配对交易报告回顾

报告概述

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相关原理，并编写了自动化配对交易系统，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。

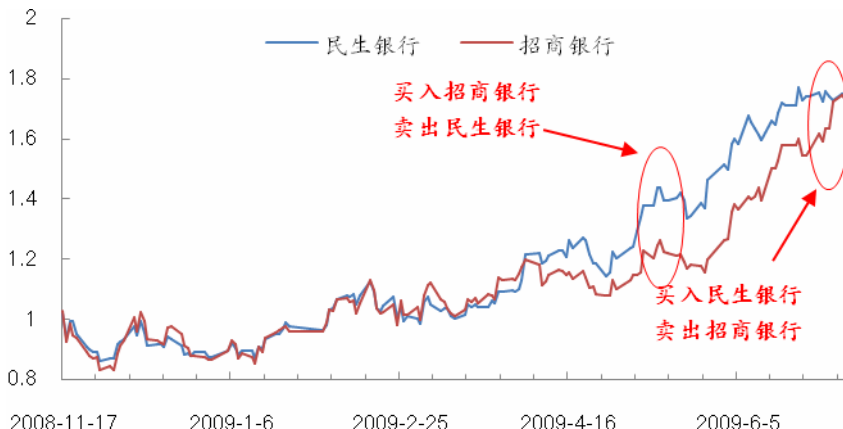
我们知道，配对交易是一种多空策略，但在实证研究中，因为 A 股市场没有做空机制，为了实现配对交易，我们假定存在一个基准组合，在此基础上展开配对交易，因而实现的是“准卖空”，不是真正意义上的多空策略，建仓的成本会对策略的最终效果产生较大的影响，那么若能实现真正的卖空，配对交易的获利空间将更大。

目前，融资融券和股指期货推出在即，可以预见，在未来，将给 A 股市场提供了良好好的做空机制和杠杆机制，这也给配对交易在 A 股市场的实施提供了条件。在本篇报告中，我们运用融资融券，及股指期货，对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。

核心逻辑

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，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，由此赚取两股票价格收敛的报酬。

图 7：配对交易示例



资料来源：国信证券经济研究所

策略流程

- **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。

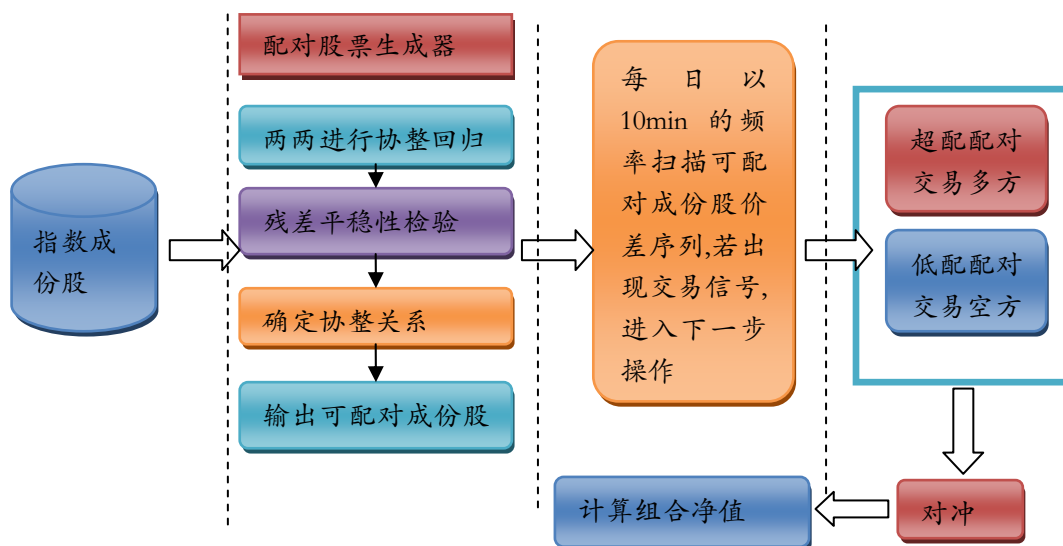
- **进行配对交易：**根据配对股票的实时股价，计算残差

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

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。

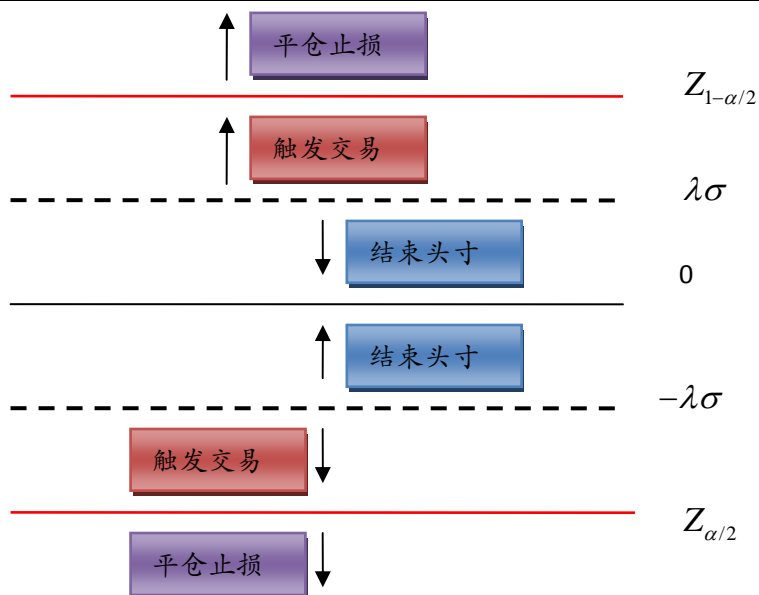
止损策略：配对组合建仓后，当 $MSpread_t < Z_{\alpha/2}$ 或者 $MSpread_t > Z_{1-\alpha/2}$ 时强行平仓。其中， $Z_{\alpha} = \{Z_{\alpha} | P(MSpread_t \leq Z_{\alpha}) = \alpha\}$ 为样本期间价差序列的分位数。当 α 取 1% 时，价差序列 $MSpread_t$ 超过强制平仓界限的概率为 1%，有 99% 的信心保证价差序列在强行平仓界限之内。因为价差序列 $MSpread_t$ 超过平仓界限为小概率事件，如果这种小概率事件出现，则有理由相信统计收敛的规律可能发生了变化。采用这种策略止损的难点：采用程序化交易，必须统一的止损位，很多的交易很可能是挣钱的，但是在持仓过程中会产生止损信号，这样赚钱的交易就被平仓掉，本身获利的交易变成输钱的交易。所以在实际中采用另外一种止损策略：时间止损，即如果在 60 个交易日内没有平仓，则直接平仓掉。（60 日参数的确定方法：分别测试 20 日，40 日，60 日止损，根据最终组合表现确定参数为 60 个交易日）

图 8：配对交易指数增强流程



资料来源：国信证券经济研究所

图 9：配对交易触发止损示意图



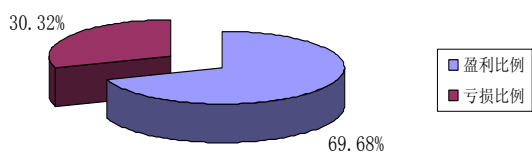
资料来源：国信证券经济研究所

配对交易实证结果—稳定有效产生盈利

以煤炭/银行股票为标的，分别用流通市值/等权重进行配置，采取不同的交易

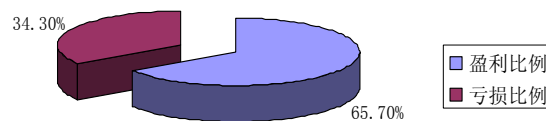
触发条件，共构建 24 个组合。相对于基准组合，24 个构建组合在 1.5 年的时间里的平均超额收益为 65.57%。12 个煤炭业组合平均超额收益为 118.17%，平均配对交易次数 47 次，获利次数 32.75 次，获利比例为 69.68%；12 个银行业组合平均超额收益为 12.98%，平均交易次数 37.17 次，获利次数 24.42 次，获利比例为 65.70%。煤炭行业的效果要明显好于银行业，因为煤炭行业股票的波动高于银行业，配对交易操作空间比银行业大。

图 10：煤炭行业盈亏比例



资料来源：国信证券经济研究所

图 11：银行业盈亏比例



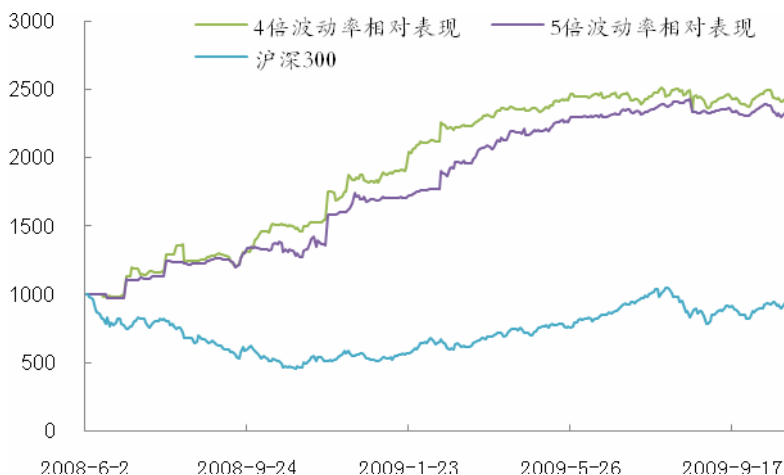
资料来源：国信证券经济研究所

配对交易在不同市场环境下表现分析

通过对结果进行分析，我们发现配对交易在单边市中效果好，而在震荡市中效果差。究其原因，单边市中，同行业股票的上涨或者下跌具有持续性，个股之间则表现出来一定的时间先后性，对于配对交易而言是极好的交易环境；而在最近的震荡市中，市场热点散乱，持续性都非常短，轮动速度异常迅速，在这种市态下，很难有足够进行配对套利的时间和空间。

注：相对收益率计算方法为，用组合的净值除以基准组合净值得到相对表现，然后用结束日期的相对表现除以起始日期的相对表现得到相对收益率。

图 12：配对交易在不同市场环境下表现



资料来源：国信证券经济研究所

融资融券+股指期货+配对交易，市场中性系统设计

融资融券，股指期货，箭在弦上

证监会负责人2010年1月8日表示，国务院已原则上同意开设融资融券业务试点和推出股指期货。融资是借钱买证券，客户向证券公司融资买进证券称为“买空”；融券是借证券来卖，客户向证券公司融券卖出称为“卖空”。国务院批准融资融券试点，表明“买空卖空机制”正式生成。

在股指期货和融资融券正式推出以后，将会极大丰富投资者的投资品种和盈利策略，投资者将会从单一的看多盈利模式中解脱出来，各种对冲策略将会大行其道，配对交易作为其中的一个重要策略在国内市场将会有更大的用武之地。

目前国内阳光私募发展迅猛，根据WIND统计，截止到2009年11月25日，阳光私募信托产品共1387只，实际发行规模估计超过1000亿（注：有些发行规模缺失）。根据中央财经大学发布的首届《中国地下金融调查》显示，目前国内地下金融的规模高达8000亿元左右，其中，私募基金的规模占到90%左右，也就是说私募基金份额在7000亿元左右。一对多专户在公募基金平台获准发展之后，也正在迅速成为资本市场一支重要力量。

私募+专户追求绝对收益和相对灵活的运营模式，决定了配对交易将会成为这些机构盈利的利器。

市场中性组合交易流程

● **股票配对生成器**：将股票池中的股票进行两两配对协整检验，通过协整检验的股票对，添加到当期可配对列表中。

主要的步骤有：

1) 两两进行协整回归： $\ln(y_t) = \alpha + \beta * \ln(x_t) + \varepsilon_t$ ，计算出 α ， β ，以及残差序列 ε_t ；

2) 残差平稳性检验：分别对 $\ln(y_t)$ ， $\ln(x_t)$ ， ε_t 进行平稳性检验，采用的检验方法为DF检验；

3) 确定协整关系：如果 $\ln(y_t)$ ， $\ln(x_t)$ 为非平稳序列， ε_t 为平稳序列，则股票 x 和股票 y 可以进行配对；

4) 输出股票对：将通过检验的配对加入到当期可配对列表中；

● **通道分配器**：和指数增强策略不同，利用融资融券做市场中性策略，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？

为解决这个问题，在实际操作过程中，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：将空闲通道和股指期货通道的资金汇总：

$$Capital_{Total} = \sum_{i=1}^N Capital_i + Capital_{Fut}$$

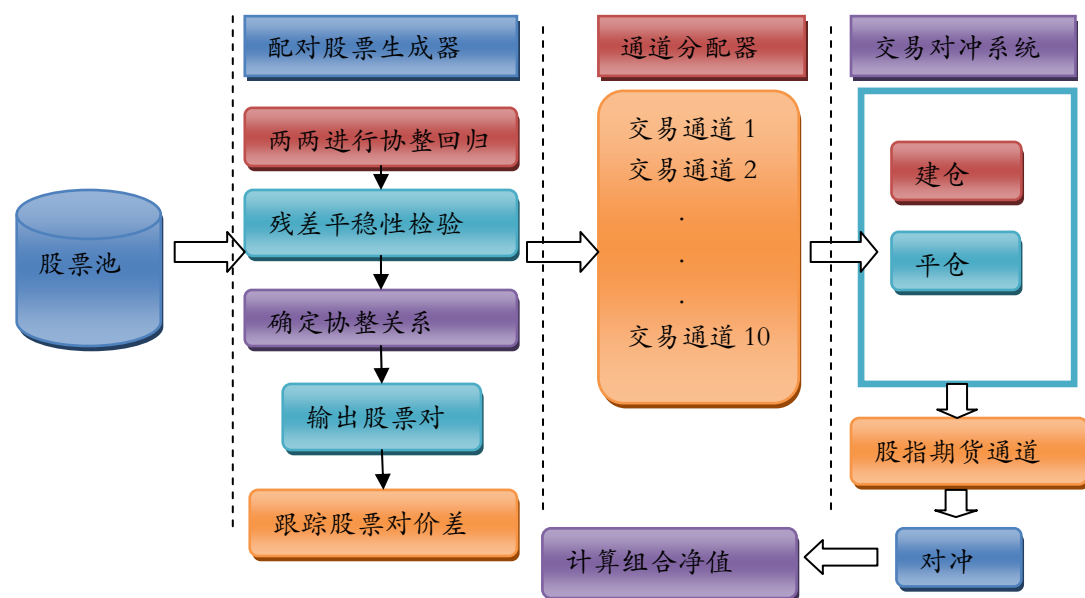
固定融资融券通道和股指期货通道的资金比例，即：

$Capital_{Fut} = \rho * Capital_{LS}$ ，保持这个比例重新进行资金分配。通过这个策略，能够控制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。

● 交易对冲系统：这里的对冲其实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。

实际过程中，将多空交易通道中的所有股票当作一个投资组合，利用过去 100 日的收盘价，计算出其相对于沪深 300 的系统性风险，对冲剩余风险。

图 13：配对交易流程



资料来源：国信证券经济研究所

建仓和平仓

建仓流程：1）间隔 N 分钟扫描一次候选配对列表，根据实时股价计算残差值 ε_t ，如果：

$$\varepsilon_t > K * Stdev(\varepsilon) \text{ or } \varepsilon_t < -K * Stdev(\varepsilon)$$

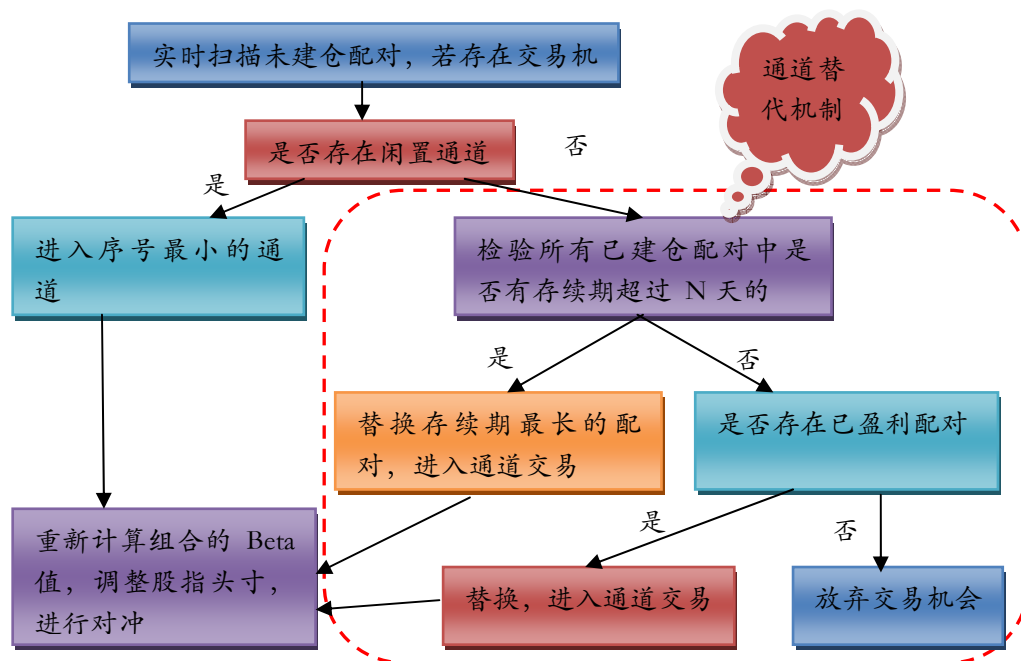
则存在配对交易机会；

2）因为通道数量是有限的，发现配对交易机会后首先需要检验是否存在空闲通道，如果存在空闲通道，则利用空闲通道进行交易；如果不存在空闲通道，则有

两种选择：放弃或者进行通道替换。

通道替换：在通道已经满了，但是有新的配对交易机会出现时，可以选择平掉已存在的某个交易，让出一个通道出来。在实际中，我们测试的通道替换策略如下：首先检验所有已配对交易中是否有存续期超过 N 天的交易，如果存在，则挑选存续期最长的配对予以替代；如果不存在存续期超过 N 天的交易，则看是否存在已盈利的交易，如果存在，则替换残差倍数最小的交易；如果以上条件都不符合，则不进行通道替换。

图 14：建仓流程



资料来源：国信证券经济研究所

平仓流程：平仓分为两种情况：正常平仓和非正常平仓。非正常平仓又分两种情况：1) 配对的存续期超过 N 天；2) 保证金不够。正常平仓是指配对股票的价格差回到合理区间时进行的平仓行为。在一期报告中，我们测试两种配对交易的方法，即基于波动率的交易和机遇价格倍数的交易，在本期的报告中，我们只测试基于波动率的交易。

基于波动率的平仓条件为：

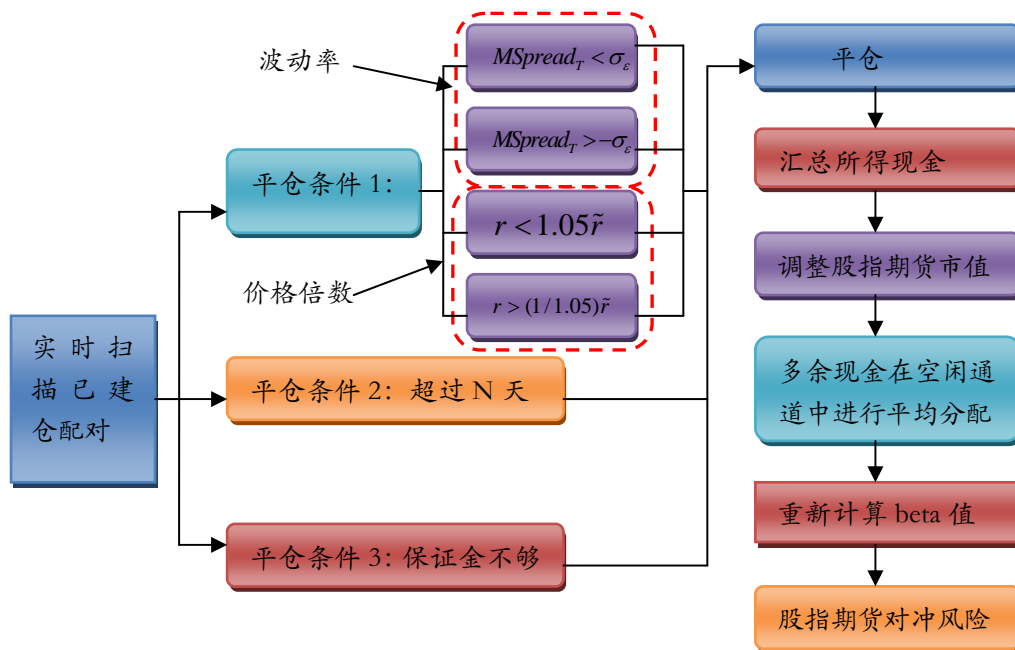
如果建仓时 $\varepsilon_t > K * Stdev(\varepsilon)$ ，则平仓条件为 $\varepsilon_t < L * Stdev(\varepsilon)$ ；

如果建仓时 $\varepsilon_t < -K * Stdev(\varepsilon)$ ，则平仓条件为 $\varepsilon_t > -L * Stdev(\varepsilon)$ 。

其中， $K > L > 0$ 。

在决定进行平仓后，步骤流程都是一致的：1) 平掉多空股票仓位，汇总现金；2) 按照规则将所有空闲通道和股指期货通道现金进行重新分配；3) 重新计算股票组合的 β 值；3) 根据最新的 β 值调整股指期货对冲头寸规模。

图 15: 平仓流程



资料来源: 国信证券经济研究所

交易系统参数设置

采样周期: 100 个交易日。

测试周期: 20 个交易日。

采样频率: 30 分钟。

测试频率: 30 分钟。

交易成本设置: 1) 双边 0.6%; 2) 30 分钟的 VWAP 成交价格。

保证金设置: 1) 融券保证金比例 50%, 维持保证金比例为 130%, 融券的利息按照每年 5%收取 (242 个交易日); 2) 股指期货保证金比例 20% (设置比市场高)。

头寸规模设置: 最多 10 个配对交易同时存在, 如果出现新的配对交易机会, 则重新计算所有已经发生的配对, 找出可以被替换的配对。替换配对选择标准: 首先是检查有没有存续期超过 N 天的 (注: 实际测试过程中, N 分别取值 5, 10, 15, 30, 60), 如果有, 那么挑选存续期最长的替换; 如果没有, 则: 1) 已经盈利; 2) 交易触发条件最弱 (如果是波动率则是波动率倍数最小, 如果是价格倍数, 则是价格倍数最小)

止损设置: K 个交易日 (在具体的配对交易半衰期未定的情况下, 仍旧采用 K 个交易日为宜, 因为如果设置过低, 可能会导致很多本科盈利的交易被止损掉), 另外在每笔配对亏损超过 2000 万的时候进行平仓。

资金规模设置: 10 亿人民币, 其中 8 亿资金用于融资融券 (每个配对暂定的资金分配为 8000 万, 多空双方均按照 50%的保证金比例计算, 就是大约 16000

万的多空头寸规模), 2 亿资金用于股指期货。

股票池设置: 采掘, 房地产, 有色, 银行, 证券, 保险, 钢铁, 七大行业中根据流通市值已经交易量筛选出流通市值大并且交易活跃的各个 43 只, 具体名单见列表 1。

交易触发条件设置: 波动率采用 4 倍波动率。

关于保证金账户管理: 1) 融券保证金: 每个配对交易单独分配保证金账户, 用于进行追加保证金, 如果保证追加资金告罄, 平仓。

股指期货对冲: 股指期货对冲为将所有的多空股票形成的股票池的总的 Beta 进行对冲, 所以每次新加进来一个配对后, 都要进行相应的调整, 股指期货每天收盘也进行相应调整, 以动态的进行 Beta 中性管理, 同时股指期货头寸是要进行取整的。

融资融券利息支付及计算法则: 在程序中, 利息支付采用日付的方式; 关于利息的计算公式为 $Interest = Liability \times \exp(r/242)$,

其中 $Liability$ 负债的计算公式为:

$Liability = LongPosition \times Cost \times (1 - l) + ShortPosition \times Cur Price$, $LongPosition$ 为多头持仓, $Cost$ 为多头持仓成本, l 为融资自有资金比例, $ShortPosition$ 为空头持仓, $Cur Price$ 为空头股票当前价格;

r 为一年期利率。

表 1: 股票池股票列表

煤炭行业推荐操作					
股票代码	股票名称	所属行业	股票代码	股票名称	所属行业
601088	中国神华	采掘	601328	交通银行	银行
000983	西山煤电	采掘	000001	深发展 A	银行
600348	国阳新能	采掘	601939	建设银行	银行
601666	平煤股份	采掘	601166	兴业银行	银行
600997	开滦股份	采掘	601398	工商银行	银行
601001	大同煤业	采掘	600016	民生银行	银行
601699	潞安环能	采掘	600000	浦发银行	银行
000002	万科 A	房地产	600036	招商银行	银行
600383	金地集团	房地产	600030	中信证券	证券
600048	保利地产	房地产	600837	海通证券	证券
000402	金融街	房地产	000562	宏源证券	证券
600675	中华企业	房地产	000783	长江证券	证券
000031	中粮地产	房地产	601318	中国平安	保险
000024	招商地产	房地产	601601	中国太保	保险
000069	华侨城 A	房地产	601628	中国人寿	保险
601588	北辰实业	房地产	600019	宝钢股份	黑色金属
000009	中国宝安	房地产	600005	武钢股份	黑色金属
000897	津滨发展	房地产	000898	鞍钢股份	黑色金属
600489	中金黄金	有色金属	000709	河北钢铁	黑色金属
600547	山东黄金	有色金属	600808	马钢股份	黑色金属
601988	中国银行	银行	000629	攀钢钢钒	黑色金属
601169	北京银行	银行			

数据来源: 国信证券经济研究所

策略实证结果分析

策略实证结果

实证中, 采用的是 $\varepsilon_t > 4 * Stdev(\varepsilon)$ or $\varepsilon_t < -4 * Stdev(\varepsilon)$, 平仓条件是, 如果是 $\varepsilon_t > 4 * Stdev(\varepsilon)$ 进行的建仓, 则平仓条件为 $\varepsilon_t < Stdev(\varepsilon)$; 如果

是 $\varepsilon_t < -4 * Stdev(\varepsilon)$ 进行的建仓, 则平仓条件为 $\varepsilon_t > -Stdev(\varepsilon)$ 。最长持续期采用的是 $K = 5$ 个交易日。

实际测试期是从 2008-06-02 至 2010-02-12, 总共 420 个交易日。期间组合净值增长 11.32%, 净值最高为 1.208 元, 出现在 2009-04-02; 净值最低为 0.968 元, 出现在 2008-09-17。净值最高增长 20.79%, 最高亏损 3.23%。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%, 即在净值最高点 1.208 元的时候买入 (2009-04-02), 在其后净值最低点 1.004 元止损出局 (2009-06-23)。

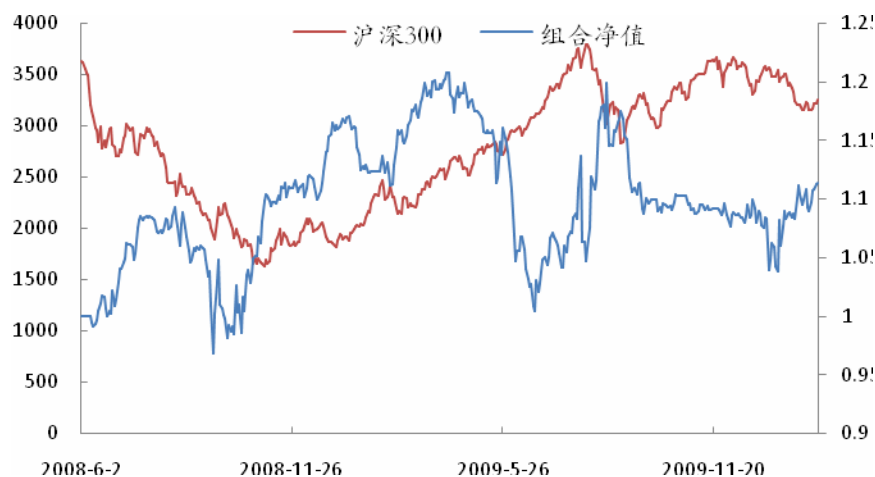
投资者可能的最大获利比例为 24.84%, 即在净值最低点 0.968 元的时候买入 (2008-09-17), 在其后净值最高点 1.208 元获利出局 (2009-04-02)。

从净值序列看, 市场中性策略组合的净值还是会出现相当的波动的, 在最初两个月净值增长到 1.1 元附近, 随后两个月净值又跌回面值附近; 在 08 年底净值开始持续增长, 直到 09 年 4 月初, 净值出现剧烈的下跌, 到 6 月底再次跌至净值附近。

对于这种现象的一个解释是: 配对交易的本质是博取风险结构类似股票无意间运动偏离的收益, 隐含的基本假设是相关股票有稳定的相对估值水平。在市场有持续热点, 强者恒强的时候, 配对交易的效果可能就很差; 在市场没有持续热点, 投资者开始关注股票间的相对估值, 市场在进行估值结构修复的时候, 配对交易的效果可能就非常好了。

对比组合净值和沪深 300 指数, 可以隐约感觉组合的净值变化稍稍要提前沪深 300 指数的变化, 当然这个现象现在并没有理论支撑, 只是从图形上看, 能够隐约有一种关系。

图 16: 组合净值与沪深 300 对比图



资料来源: 国信证券经济研究所

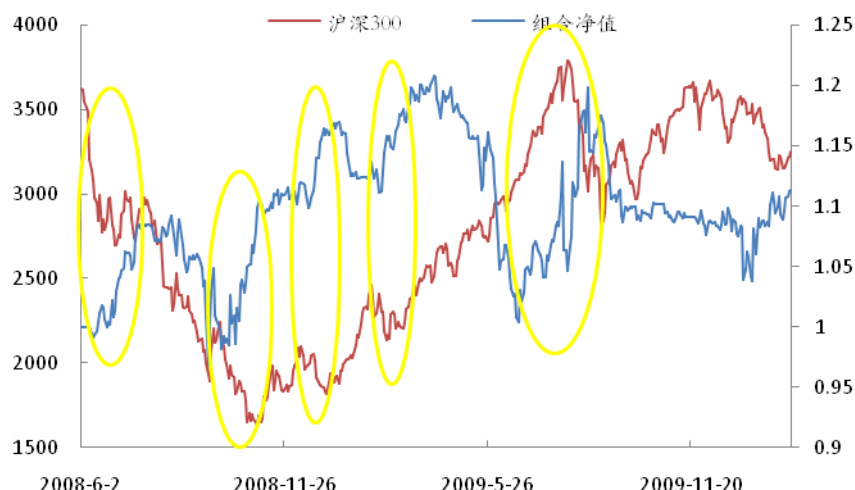
组合净值变动的深入分析

净值增长: 从图 17 中标注的五个黄色标记是组合净值增长的阶段, 对比沪深 300 指数的表现, 可以看到, 这些阶段主要对应单边市中 (即牛市或者熊市, 而非震荡市) 的阶段性调整行情。对于这种现象合理的解释是: 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。例如在 08 年底的大底出现之前，7 月到 8 月，股票市场疯狂下跌，泥沙俱下，跌的凶的股票继续跌的多，而相对强势的股票持续强势，这个时候组合的净值也随之下跌；经过 9 月中旬短暂的反弹后，市场继续虽然下跌，组合的净值却开始出现上涨，说明这个阶段虽然市场仍旧下跌，但是下跌结构已经不一样了，即原来跌的多的股票在这个阶段跌的比较少，原来跌的少的股票在这个阶段跌的比较多，即下跌的结构和原来是不一样了，市场在下跌过程中完成相对估值的修复。其他几次净值增长明显对应着市场的短期震荡调整，无论是在上涨途中还是下跌途中。

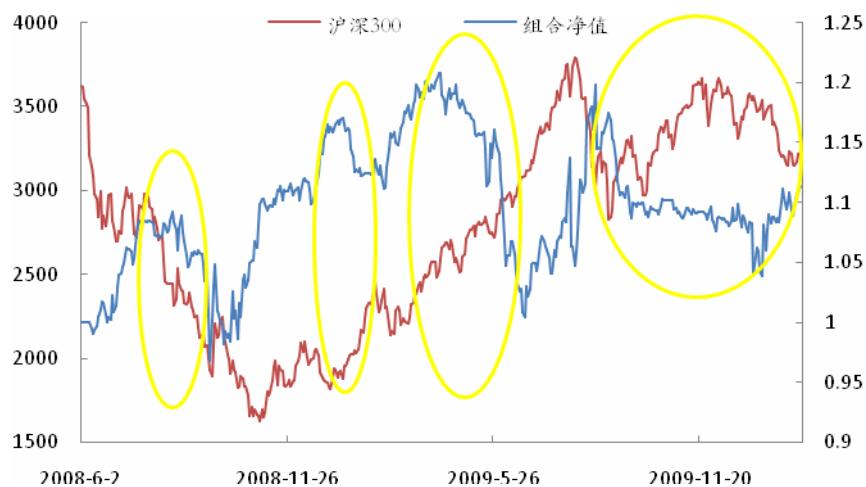
净值下跌：从图 18 中标注的四个黄色标记是组合净值下跌的阶段，对比沪深 300 的表现，前三次发生在单边市中，即组合净值的下跌对应着市场的持续上涨或者下跌，在这些阶段，强者恒强，弱者恒弱。而配对策略卖出强者买入弱者，必然遭受损失。对于最后一个黄色标记的阶段，这个时候市场已然不再是单边市，而是震荡市，净值发生持续的下降：期初有一波猛烈 10% 左右的下降，接下来便是缓慢持续的下滑，缓慢持续的下降主要是由于进行融资融券需要支付利息费用，如果在配对交易上无法挣钱，净值必然出现缓慢的下滑。

图 17：组合净值增长分析



资料来源：国信证券经济研究所

图 18: 净值下跌分析



资料来源: 国信证券经济研究所

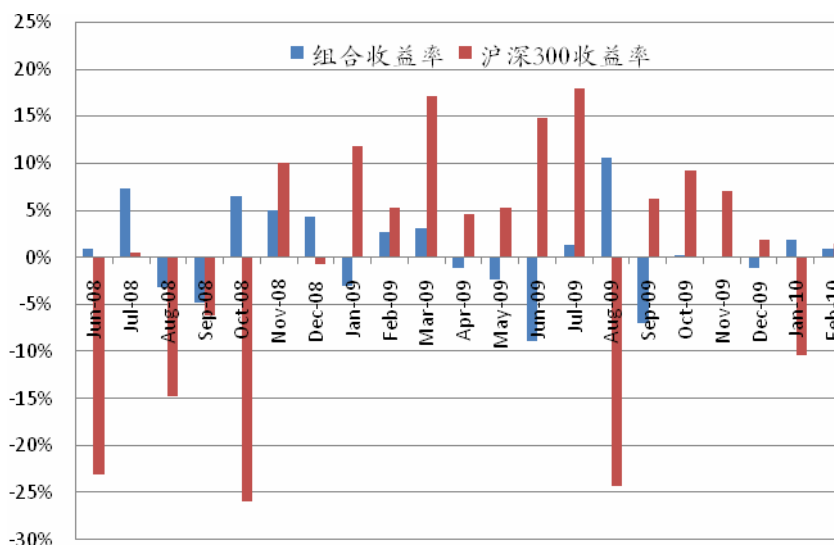
月度收益率分析

对比组合月度收益率和沪深 300 月度收益率, 组合月度收益率的波动明显小于沪深 300 月度收益率。市场中性策略追求的目标本身就是市场无关, 并且能够持续稳定的盈利。

从具体的数值看, 组合的 21 月度收益率, 有 8 个为负, 13 个为正; 其中 4 个月的涨幅超过 5%, 2 个月的跌幅超过 5%, 最大月涨幅为 10.51%, 最大月跌幅为 8.94%, 从稳定盈利的角度看, 效果一般。

一般说来, 相关系数 ρ 的绝对值在 0.8 以上, 说明 A 和 B 存在强相关关系; 0.3-0.8 之间, 可以认为有弱相关关系; 0.3 以下, 认为没有相关关系。组合月度收益率和沪深 300 月度收益率的相关系数 $\rho = -0.38$, 显示出微弱的相关性, 日收益率之间的相关系数 $\rho = -0.15$, 可以认为基本上组合的收益率和沪深 300 收益率没有相关关系, 即从与市场无关的角度讲, 策略的效果还是很理想的。

图 19：组合月度收益率和沪深 300 月度收益率对比



资料来源：国信证券经济研究所

配对交易数据分析

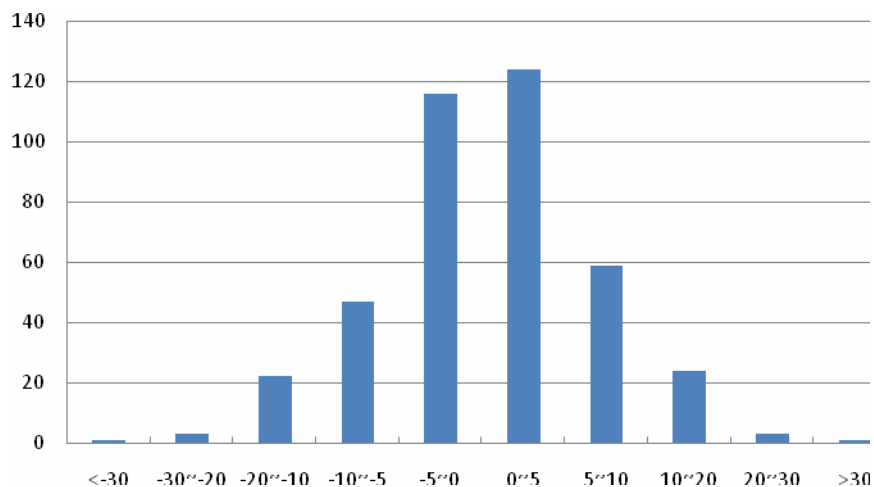
2008-06-02 至 2010-02-12 日，共进行 400 笔交易，其中盈利 211 笔，亏损 189 笔，盈亏比例为 52.75%：47.25%（注这里的盈利是扣除掉所有的交易成本，股指期货对冲，以及利息费用后的实际盈利）。期间发生的利息费用总计 60,507,090，交易费用总计 348,383,834，股指期货成本 25,220,094，扣除掉所有交易费用，股指期货对冲成本，以及利息费用后的盈利为 113,245,552，如果不计利息费用及交易费用总计可以盈利 547,356,570（潜在盈利），即交易费用占潜在盈利的 64%，利息费用占潜在盈利的 11%，股指期货成本 4%，最终实现盈利占潜在盈利的 21%。79%的利润被交易费用和利息费用侵蚀掉。

对于所有 400 笔交易的盈亏分布统计如图 20 所示：（注：这里的盈利是指扣除掉所有交易成本，股指期货对冲，以及利息费用后的盈利，单位百万）

绝大多数交易的盈亏都在-500 万~500 万之间，一共发生 240 笔交易，占比为 60%，-1000 万~1000 万之间的交易一共 346 笔，占比为 86.50%。

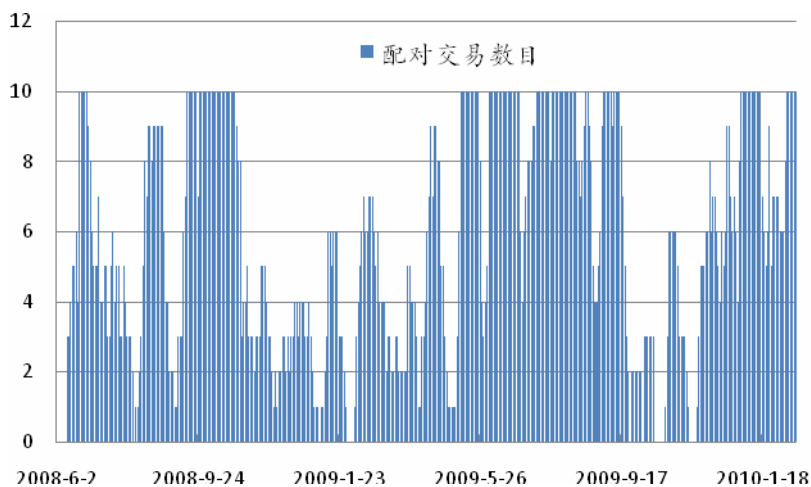
由于交易数量众多，无法在报告中列举所有交易的结果数据，如果有需要，可以和我联系。主要的交易结果数据项有：每笔配对发生期内最大的盈利，最大亏损，DF 值，存续期，资产，负债，成本价，平仓价，*Sigma* 均值，*Sigma* 标准差，平仓时的资产负债比。

图 20: 配对交易盈利分布 (单位: 百万)



资料来源: 国信证券经济研究所

图 21: 配对交易数目 (每天通道中存在配对交易)



资料来源: 国信证券经济研究所

表 2: 配对交易历史表

煤炭行业可配对股票列表									
建仓时间	平仓时间	多头股票	空头股票	盈亏	建仓时间	平仓时间	多头股票	空头股票	盈亏
2008-6-11	2008-6-19	金地集团	招商地产	5.39%	2009-5-19	2009-6-1	北京银行	平煤股份	1.93%
2008-6-11	2008-6-19	招商银行	工商银行	1.46%	2009-5-25	2009-6-4	国阳新能	开滦股份	-3.69%
2008-6-11	2008-6-19	保利地产	招商地产	1.41%	2009-5-25	2009-6-4	中华企业	金地集团	-18.70%
2008-6-13	2008-6-23	招商银行	建设银行	1.26%	2009-6-1	2009-6-8	津滨发展	中金黄金	-45.97%
2008-6-16	2008-6-24	建设银行	北京银行	-7.99%	2009-6-2	2009-6-10	国阳新能	金地集团	-9.53%
2008-6-18	2008-6-26	宏源证券	北京银行	4.41%	2009-6-3	2009-6-11	中国神华	鞍钢股份	-3.80%
2008-6-19	2008-6-27	华侨城 A	招商地产	-2.10%	2009-6-4	2009-6-12	中华企业	保利地产	1.98%
2008-6-20	2008-6-30	兴业银行	中国平安	-1.97%	2009-6-4	2009-6-12	金融街	工商银行	-5.63%
2008-6-20	2008-6-30	招商银行	工商银行	-1.02%	2009-6-4	2009-6-12	中国银行	招商银行	-1.33%
2008-6-20	2008-6-30	河北钢铁	浦发银行	2.01%	2009-6-4	2009-6-12	北辰实业	中金黄金	-17.91%
2008-6-20	2008-6-30	河北钢铁	宏源证券	8.33%	2009-6-4	2009-6-12	津滨发展	山东黄金	2.21%
2008-6-20	2008-6-30	鞍钢股份	中国平安	-0.03%	2009-6-4	2009-6-15	金融街	鞍钢股份	3.53%

请务必阅读正文之后的免责条款部分

全球视野 本土智慧

2008-6-23	2008-7-1	中华企业	金融街	2.66%	2009-6-4	2009-6-15	中国宝安	深发展 A	-7.63%
2008-6-20	2008-7-1	金地集团	招商地产	3.83%	2009-6-8	2009-6-16	招商地产	保利地产	-0.01%
2008-6-24	2008-7-2	鞍钢股份	北京银行	2.33%	2009-6-10	2009-6-18	中华企业	万科 A	-6.02%
2008-6-30	2008-7-4	建设银行	中国平安	24.76%	2009-6-11	2009-6-19	国阳新能	金地集团	-5.66%
2008-6-26	2008-7-4	建设银行	北京银行	3.82%	2009-6-12	2009-6-22	保利地产	中金黄金	-9.86%
2008-6-30	2008-7-8	鞍钢股份	长江证券	-4.94%	2009-6-12	2009-6-22	金融街	中金黄金	-9.18%
2008-6-30	2008-7-8	河北钢铁	长江证券	-7.66%	2009-6-12	2009-6-22	中华企业	浦发银行	-6.17%
2008-6-30	2008-7-8	河北钢铁	中国平安	19.78%	2009-6-12	2009-6-22	招商地产	浦发银行	2.51%
2008-7-4	2008-7-14	中国平安	北京银行	6.92%	2009-6-12	2009-6-22	北京银行	建设银行	-0.92%
2008-7-4	2008-7-14	金地集团	保利地产	-10.67%	2009-6-15	2009-6-23	中国神华	鞍钢股份	-0.32%
2008-7-7	2008-7-15	金地集团	北辰实业	5.58%	2009-6-15	2009-6-23	金融街	工商银行	4.05%
2008-7-7	2008-7-15	民生银行	北辰实业	2.74%	2009-6-16	2009-6-24	中华企业	保利地产	-8.00%
2008-7-10	2008-7-18	中国平安	中国人寿	-5.90%	2009-6-18	2009-6-26	北辰实业	万科 A	-6.85%
2008-7-16	2008-7-18	中粮地产	北辰实业	23.60%	2009-6-19	2009-6-29	国阳新能	兴业银行	-0.28%
2008-7-15	2008-7-23	金地集团	保利地产	-1.82%	2009-6-22	2009-6-30	西山煤电	交通银行	11.98%
2008-7-15	2008-7-23	中国平安	北京银行	3.61%	2009-6-22	2009-6-30	国阳新能	金地集团	23.75%
2008-7-16	2008-7-24	金地集团	北辰实业	10.71%	2009-6-22	2009-6-30	开滦股份	金地集团	5.66%
2008-7-17	2008-7-28	华侨城 A	保利地产	2.68%	2009-6-22	2009-6-30	中华企业	万科 A	0.73%
2008-7-21	2008-7-29	中国平安	中国人寿	6.54%	2009-6-22	2009-6-30	招商地产	保利地产	-1.59%
2008-7-24	2008-8-1	金地集团	保利地产	-1.90%	2009-6-23	2009-7-1	中国神华	交通银行	12.80%
2008-7-25	2008-8-4	平煤股份	长江证券	-12.76%	2009-6-23	2009-7-1	宏源证券	万科 A	-2.57%
2008-7-25	2008-8-4	万科 A	金融街	-1.00%	2009-6-24	2009-7-2	中国神华	鞍钢股份	11.81%
2008-8-5	2008-8-13	河北钢铁	浦发银行	12.18%	2009-6-26	2009-7-6	中信证券	宝钢股份	11.31%
2008-8-7	2008-8-18	河北钢铁	建设银行	5.61%	2009-6-30	2009-7-6	中信证券	中国人寿	6.12%
2008-8-8	2008-8-18	金地集团	中华企业	12.19%	2009-6-29	2009-7-7	宏源证券	金融街	15.39%
2008-8-11	2008-8-19	中国银行	民生银行	-4.99%	2009-7-2	2009-7-7	长江证券	中国人寿	7.44%
2008-8-11	2008-8-19	北京银行	浦发银行	-4.69%	2009-7-2	2009-7-9	宏源证券	中国太保	11.99%
2008-8-12	2008-8-20	北辰实业	保利地产	-14.59%	2009-7-2	2009-7-10	潞安环能	国阳新能	-8.06%
2008-8-12	2008-8-20	宏源证券	中国人寿	4.17%	2009-7-3	2009-7-13	民生银行	万科 A	-1.03%
2008-8-12	2008-8-20	宏源证券	建设银行	3.75%	2009-7-6	2009-7-14	北京银行	宝钢股份	-6.90%
2008-8-14	2008-8-22	招商地产	保利地产	9.30%	2009-7-6	2009-7-14	工商银行	建设银行	1.67%
2008-8-14	2008-8-22	金地集团	保利地产	-2.06%	2009-7-6	2009-7-14	武钢股份	马钢股份	1.82%
2008-8-19	2008-8-27	万科 A	深发展 A	-3.86%	2009-7-7	2009-7-15	北京银行	马钢股份	-3.49%
2008-8-19	2008-8-27	中金黄金	中粮地产	3.57%	2009-7-7	2009-7-15	海通证券	宝钢股份	-6.27%
2008-8-19	2008-8-27	中国银行	深发展 A	-3.19%	2009-7-9	2009-7-17	民生银行	宏源证券	1.38%
2008-8-18	2008-8-27	河北钢铁	招商银行	-13.34%	2009-7-9	2009-7-17	深发展 A	中粮地产	-1.65%
2008-8-20	2008-8-28	中国银行	民生银行	-1.39%	2009-7-10	2009-7-20	交通银行	中国太保	-9.85%
2008-8-20	2008-8-28	北京银行	浦发银行	-4.16%	2009-7-13	2009-7-20	中国人寿	中国太保	6.41%
2008-8-20	2008-8-28	河北钢铁	浦发银行	1.46%	2009-7-13	2009-7-21	潞安环能	国阳新能	-2.36%
2008-8-22	2008-9-1	北辰实业	保利地产	-3.30%	2009-7-14	2009-7-22	万科 A	中粮地产	0.07%
2008-8-22	2008-9-1	北京银行	中信证券	-5.28%	2009-7-14	2009-7-22	民生银行	万科 A	5.48%
2008-8-27	2008-9-4	中国银行	中国太保	7.90%	2009-7-14	2009-7-22	工商银行	宝钢股份	-3.30%
2008-8-28	2008-9-5	兴业银行	中国太保	-1.06%	2009-7-15	2009-7-23	北京银行	宝钢股份	7.42%
2008-9-5	2008-9-16	鞍钢股份	宏源证券	-4.38%	2009-7-15	2009-7-23	工商银行	马钢股份	1.57%
2008-9-8	2008-9-17	兴业银行	中国太保	-7.26%	2009-7-17	2009-7-27	西山煤电	国阳新能	0.64%
2008-9-8	2008-9-17	浦发银行	中国人寿	2.36%	2009-7-17	2009-7-27	海通证券	马钢股份	4.33%
2008-9-11	2008-9-22	浦发银行	宏源证券	-12.22%	2009-7-20	2009-7-28	深发展 A	中粮地产	-3.72%
2008-9-11	2008-9-23	兴业银行	中国银行	-10.29%	2009-7-20	2009-7-28	浦发银行	中国平安	-6.32%
2008-9-11	2008-9-23	浦发银行	中信证券	-2.00%	2009-7-21	2009-7-29	大同煤业	西山煤电	6.78%
2008-9-12	2008-9-23	招商银行	民生银行	-3.70%	2009-7-22	2009-7-30	潞安环能	国阳新能	2.55%
2008-9-16	2008-9-24	中国神华	宏源证券	-1.73%	2009-7-22	2009-7-30	北京银行	中国人寿	4.63%
2008-9-16	2008-9-24	鞍钢股份	武钢股份	1.68%	2009-7-22	2009-7-30	交通银行	中国太保	9.44%
2008-9-16	2008-9-24	北京银行	攀钢钒钛	0.93%	2009-7-24	2009-8-3	北辰实业	长江证券	-3.13%
2008-9-16	2008-9-24	交通银行	保利地产	-6.45%	2009-7-24	2009-8-3	中国宝安	长江证券	-8.17%
2008-9-17	2008-9-25	兴业银行	万科 A	9.19%	2009-7-27	2009-8-4	中华企业	中国神华	1.20%
2008-9-17	2008-9-25	深发展 A	金融街	-1.35%	2009-7-27	2009-8-4	中国太保	中国人寿	1.99%
2008-9-22	2008-10-7	交通银行	民生银行	-4.11%	2009-7-28	2009-8-5	招商地产	中国神华	-9.38%
2008-9-23	2008-10-8	兴业银行	华侨城 A	-25.57%	2009-7-28	2009-8-5	中国宝安	中信证券	-5.74%
2008-9-23	2008-10-8	建设银行	中国银行	0.59%	2009-7-29	2009-8-6	万科 A	宝钢股份	-5.04%
2008-9-23	2008-10-8	深发展 A	民生银行	-11.54%	2009-7-30	2009-8-7	万科 A	鞍钢股份	0.64%
2008-9-24	2008-10-9	北辰实业	山东黄金	-21.61%	2009-7-30	2009-8-7	保利地产	兴业银行	3.77%
2008-9-25	2008-10-9	民生银行	中国人寿	24.58%	2009-7-30	2009-8-7	保利地产	鞍钢股份	0.60%
2008-9-25	2008-10-10	深发展 A	工商银行	-16.28%	2009-8-3	2009-8-11	金地集团	兴业银行	11.77%
2008-9-25	2008-10-10	深发展 A	中国人寿	21.80%	2009-8-3	2009-8-11	金地集团	河北钢铁	7.95%
2008-9-25	2008-10-10	津滨发展	长江证券	21.95%	2009-8-4	2009-8-12	金融街	宝钢股份	6.58%
2008-9-25	2008-10-10	浦发银行	工商银行	-19.09%	2009-8-4	2009-8-12	金融街	马钢股份	4.76%
2008-10-7	2008-10-15	中国神华	中信证券	0.94%	2009-8-5	2009-8-13	中华企业	中国神华	19.34%
2008-10-8	2008-10-16	民生银行	金融街	0.20%	2009-8-5	2009-8-13	招商地产	国阳新能	11.18%

2008-10-8	2008-10-16	深发展 A	中华企业	-3.43%	2009-8-6	2009-8-14	招商地产	中国神华	12.97%
2008-10-8	2008-10-16	招商银行	中华企业	-0.10%	2009-8-7	2009-8-17	万科 A	宝钢股份	5.42%
2008-10-9	2008-10-17	国阳新能	山东黄金	15.79%	2009-8-7	2009-8-17	万科 A	马钢股份	8.29%
2008-10-9	2008-10-17	交通银行	中粮地产	-5.64%	2009-8-7	2009-8-17	华侨城 A	宝钢股份	10.67%
2008-10-10	2008-10-20	大同煤业	中金黄金	7.49%	2009-8-11	2009-8-19	金地集团	鞍钢股份	12.80%
2008-10-10	2008-10-20	大同煤业	山东黄金	9.14%	2009-8-11	2009-8-19	保利地产	鞍钢股份	7.08%
2008-10-10	2008-10-20	建设银行	万科 A	-7.45%	2009-8-14	2009-8-24	招商地产	中华企业	-3.07%
2008-10-10	2008-10-20	兴业银行	金地集团	-0.16%	2009-8-17	2009-8-25	津滨发展	中国神华	-6.49%
2008-10-15	2008-10-23	平煤股份	万科 A	3.16%	2009-8-17	2009-8-25	中国银行	建设银行	-0.51%
2008-10-16	2008-10-24	西山煤电	万科 A	10.55%	2009-8-12	2009-8-26	中国宝安	中信证券	23.94%
2008-10-16	2008-10-24	西山煤电	北京银行	10.31%	2009-8-12	2009-8-26	中国宝安	长江证券	16.20%
2008-10-16	2008-10-24	国阳新能	海通证券	-14.58%	2009-8-18	2009-8-26	津滨发展	宏源证券	11.50%
2008-10-17	2008-10-27	中国神华	华侨城 A	8.73%	2009-8-19	2009-8-27	招商地产	国阳新能	-14.55%
2008-10-17	2008-10-27	中国神华	中信证券	-1.12%	2009-8-19	2009-8-27	保利地产	兴业银行	1.52%
2008-10-20	2008-10-28	开滦股份	万科 A	13.66%	2009-8-19	2009-8-27	北辰实业	国阳新能	-17.29%
2008-10-20	2008-10-28	开滦股份	北京银行	10.81%	2009-8-20	2009-8-28	海通证券	招商银行	3.56%
2008-10-20	2008-10-28	大同煤业	中粮地产	7.47%	2009-8-27	2009-8-31	交通银行	北京银行	7.16%
2008-10-20	2008-10-28	大同煤业	海通证券	-5.82%	2009-8-25	2009-9-2	宏源证券	中国神华	3.81%
2008-10-23	2008-10-31	建设银行	万科 A	5.15%	2009-8-27	2009-9-4	招商银行	北京银行	-2.48%
2008-10-24	2008-11-3	中国太保	万科 A	-6.24%	2009-8-28	2009-9-7	河北钢铁	开滦股份	-9.74%
2008-10-24	2008-11-3	建设银行	金地集团	3.58%	2009-8-31	2009-9-8	招商地产	平煤股份	3.48%
2008-10-24	2008-11-3	兴业银行	金地集团	-5.71%	2009-8-31	2009-9-8	海通证券	山东黄金	-23.33%
2008-10-27	2008-11-4	民生银行	金融街	-1.00%	2009-9-1	2009-9-9	海通证券	招商银行	1.81%
2008-10-28	2008-11-5	中国神华	中信证券	10.74%	2009-9-2	2009-9-10	宏源证券	中粮地产	8.70%
2008-10-28	2008-11-5	开滦股份	国阳新能	-10.17%	2009-9-2	2009-9-10	马钢股份	宝钢股份	-3.66%
2008-10-28	2008-11-5	鞍钢股份	万科 A	0.51%	2009-9-2	2009-9-10	招商地产	保利地产	1.96%
2008-10-28	2008-11-5	中国人寿	保利地产	7.97%	2009-9-3	2009-9-11	平煤股份	开滦股份	0.51%
2008-10-27	2008-11-5	国阳新能	海通证券	41.22%	2009-9-4	2009-9-14	中国银行	建设银行	-2.84%
2008-11-3	2008-11-11	武钢股份	鞍钢股份	3.27%	2009-9-2	2009-9-14	招商地产	华侨城 A	7.67%
2008-11-3	2008-11-11	华侨城 A	招商地产	-0.64%	2009-9-7	2009-9-15	浦发银行	北京银行	-3.19%
2008-11-4	2008-11-12	深发展 A	浦发银行	0.10%	2009-9-8	2009-9-16	河北钢铁	开滦股份	-11.31%
2008-11-6	2008-11-14	长江证券	中信证券	-16.22%	2009-9-8	2009-9-16	交通银行	北京银行	-3.86%
2008-11-10	2008-11-18	津滨发展	马钢股份	6.35%	2009-9-9	2009-9-17	浦发银行	兴业银行	-1.71%
2008-11-12	2008-11-20	金地集团	中国宝安	17.77%	2009-9-10	2009-9-18	招商地产	中华企业	2.49%
2008-11-17	2008-11-25	长江证券	中信证券	-0.16%	2009-9-10	2009-9-18	海通证券	山东黄金	-15.25%
2008-11-20	2008-11-25	万科 A	招商地产	15.65%	2009-9-11	2009-9-21	北辰实业	开滦股份	4.91%
2008-11-18	2008-11-26	招商银行	深发展 A	0.10%	2009-9-11	2009-9-21	民生银行	山东黄金	-3.44%
2008-11-20	2008-11-28	海通证券	山东黄金	-27.10%	2009-9-14	2009-9-22	海通证券	招商银行	-1.10%
2008-11-20	2008-12-1	长江证券	招商地产	4.21%	2009-9-14	2009-9-22	马钢股份	宝钢股份	4.78%
2008-11-25	2008-12-3	长江证券	山东黄金	-0.04%	2009-9-15	2009-9-23	中国银行	建设银行	0.71%
2008-12-2	2008-12-10	浦发银行	中华企业	11.51%	2009-9-16	2009-9-24	平煤股份	开滦股份	-2.19%
2008-12-4	2008-12-12	北辰实业	金地集团	-4.03%	2009-9-16	2009-9-24	浦发银行	北京银行	-4.05%
2008-12-8	2008-12-16	国阳新能	金地集团	2.80%	2009-9-25	2009-10-13	交通银行	北京银行	-3.83%
2008-12-11	2008-12-19	工商银行	中华企业	0.05%	2009-9-25	2009-10-13	鞍钢股份	北京银行	-3.71%
2008-12-15	2008-12-23	北辰实业	金地集团	1.06%	2009-10-14	2009-10-22	交通银行	北京银行	-3.13%
2008-12-16	2008-12-24	中国银行	中华企业	12.31%	2009-10-14	2009-10-22	鞍钢股份	北京银行	0.70%
2008-12-17	2008-12-25	国阳新能	金地集团	14.24%	2009-10-14	2009-10-22	河北钢铁	大同煤业	-9.26%
2008-12-22	2008-12-30	工商银行	中华企业	9.94%	2009-10-30	2009-11-9	万科 A	中国宝安	-6.40%
2008-12-23	2008-12-31	民生银行	深发展 A	4.95%	2009-11-2	2009-11-10	浦发银行	招商银行	3.28%
2008-12-24	2009-1-5	开滦股份	潞安环能	17.50%	2009-11-2	2009-11-10	万科 A	招商银行	-2.13%
2008-12-29	2009-1-8	华侨城 A	山东黄金	9.33%	2009-11-3	2009-11-11	马钢股份	北辰实业	5.13%
2009-1-9	2009-1-19	开滦股份	潞安环能	-11.18%	2009-11-3	2009-11-11	华侨城 A	中国宝安	2.18%
2009-1-13	2009-1-21	招商银行	交通银行	3.28%	2009-11-3	2009-11-11	海通证券	津滨发展	-0.19%
2009-1-14	2009-1-22	建设银行	浦发银行	-6.46%	2009-11-9	2009-11-17	保利地产	中国宝安	3.68%
2009-1-15	2009-1-23	中粮地产	中国宝安	-13.87%	2009-11-10	2009-11-18	招商地产	津滨发展	1.11%
2009-1-15	2009-1-23	工商银行	浦发银行	-7.10%	2009-11-11	2009-11-19	万科 A	中国宝安	0.93%
2009-1-15	2009-1-23	工商银行	交通银行	1.15%	2009-11-25	2009-12-3	中信证券	宝钢股份	0.76%
2009-1-20	2009-2-4	开滦股份	潞安环能	-16.76%	2009-11-26	2009-12-4	万科 A	金融街	2.39%
2009-1-21	2009-2-5	工商银行	深发展 A	-8.95%	2009-11-26	2009-12-4	交通银行	宝钢股份	-9.50%
2009-1-22	2009-2-6	招商银行	交通银行	2.58%	2009-11-27	2009-12-7	中国神华	潞安环能	-4.88%
2009-2-12	2009-2-20	招商银行	民生银行	-0.51%	2009-11-27	2009-12-7	招商银行	津滨发展	7.33%
2009-2-13	2009-2-23	武钢股份	津滨发展	-5.99%	2009-12-2	2009-12-10	万科 A	招商地产	4.46%
2009-2-16	2009-2-23	保利地产	招商地产	8.20%	2009-12-3	2009-12-11	马钢股份	宝钢股份	-7.45%
2009-2-13	2009-2-24	金地集团	中华企业	4.21%	2009-12-4	2009-12-14	中信证券	宝钢股份	-3.88%
2009-2-17	2009-2-25	交通银行	深发展 A	-5.91%	2009-12-4	2009-12-14	中国神华	西山煤电	-0.43%
2009-2-18	2009-2-26	开滦股份	津滨发展	4.03%	2009-12-4	2009-12-14	交通银行	平煤股份	8.18%
2009-2-19	2009-2-27	招商地产	中国宝安	6.12%	2009-12-4	2009-12-14	交通银行	海通证券	0.87%
2009-2-23	2009-3-2	浦发银行	深发展 A	9.13%	2009-12-8	2009-12-16	中国神华	潞安环能	-3.20%

2009-2-23	2009-3-2	招商银行	民生银行	2.06%	2009-12-14	2009-12-22	交通银行	宝钢股份	3.76%
2009-2-24	2009-3-4	武钢股份	津滨发展	1.82%	2009-12-14	2009-12-22	交通银行	鞍钢股份	5.41%
2009-2-24	2009-3-4	万科 A	招商地产	0.18%	2009-12-14	2009-12-22	马钢股份	宝钢股份	1.42%
2009-2-25	2009-3-5	中国人寿	深发展 A	0.71%	2009-12-15	2009-12-23	中国神华	西山煤电	1.68%
2009-2-26	2009-3-6	交通银行	深发展 A	-1.62%	2009-12-15	2009-12-23	中华企业	潞安环能	8.09%
2009-3-2	2009-3-10	金融街	华侨城 A	1.56%	2009-12-17	2009-12-25	中国神华	潞安环能	-0.06%
2009-3-3	2009-3-10	中华企业	华侨城 A	14.75%	2009-12-18	2009-12-28	华侨城 A	平煤股份	-2.81%
2009-3-5	2009-3-13	兴业银行	浦发银行	4.71%	2009-12-18	2009-12-28	金融街	潞安环能	1.16%
2009-3-6	2009-3-16	金地集团	招商地产	8.39%	2009-12-18	2009-12-29	华侨城 A	招商地产	0.03%
2009-3-11	2009-3-19	金融街	华侨城 A	-1.87%	2009-12-22	2009-12-30	平煤股份	海通证券	3.38%
2009-3-16	2009-3-20	开滦股份	深发展 A	9.48%	2009-12-23	2009-12-31	长江证券	海通证券	-0.67%
2009-3-17	2009-3-25	金地集团	招商地产	-4.48%	2009-12-24	2010-1-4	北辰实业	长江证券	-7.69%
2009-3-20	2009-3-30	金融街	华侨城 A	-0.12%	2009-12-29	2010-1-7	华侨城 A	平煤股份	-9.57%
2009-3-25	2009-4-2	鞍钢股份	开滦股份	-2.60%	2009-12-29	2010-1-7	金融街	潞安环能	-5.13%
2009-3-26	2009-4-3	金地集团	招商地产	-2.62%	2009-12-29	2010-1-7	华侨城 A	中国神华	-9.84%
2009-3-26	2009-4-3	保利地产	招商地产	-1.51%	2009-12-29	2010-1-7	金融街	大同煤业	-9.49%
2009-3-26	2009-4-3	兴业银行	浦发银行	3.50%	2009-12-29	2010-1-7	金地集团	宏源证券	-7.09%
2009-4-3	2009-4-15	宝钢股份	武钢股份	7.47%	2009-12-30	2010-1-8	保利地产	中国神华	-1.99%
2009-4-8	2009-4-16	招商银行	民生银行	-0.85%	2009-12-30	2010-1-8	万科 A	中国银行	-2.70%
2009-4-8	2009-4-16	宝钢股份	民生银行	4.17%	2009-12-30	2010-1-8	中粮地产	中国人寿	6.17%
2009-4-10	2009-4-20	兴业银行	大同煤业	-9.25%	2009-12-31	2010-1-11	北辰实业	宏源证券	-13.38%
2009-4-13	2009-4-21	国阳新能	大同煤业	-11.77%	2010-1-4	2010-1-12	北辰实业	中国银行	-2.65%
2009-4-13	2009-4-21	兴业银行	国阳新能	6.43%	2010-1-7	2010-1-15	万科 A	中国神华	8.33%
2009-4-14	2009-4-22	津滨发展	中华企业	5.36%	2010-1-7	2010-1-15	金地集团	中国神华	9.01%
2009-4-15	2009-4-23	中金黄金	开滦股份	2.94%	2010-1-7	2010-1-15	金融街	中国神华	8.59%
2009-4-15	2009-4-23	北京银行	开滦股份	3.11%	2010-1-7	2010-1-15	招商地产	西山煤电	11.15%
2009-4-15	2009-4-23	兴业银行	开滦股份	2.68%	2010-1-7	2010-1-15	招商地产	国阳新能	10.66%
2009-4-17	2009-4-27	招商银行	民生银行	-2.13%	2010-1-8	2010-1-18	华侨城 A	中国神华	2.03%
2009-4-17	2009-4-27	北京银行	民生银行	0.80%	2010-1-8	2010-1-18	万科 A	平煤股份	7.24%
2009-4-20	2009-4-28	浦发银行	大同煤业	-15.06%	2010-1-8	2010-1-18	金融街	平煤股份	7.18%
2009-4-21	2009-4-29	兴业银行	大同煤业	-14.55%	2010-1-11	2010-1-19	华侨城 A	金地集团	-1.63%
2009-4-22	2009-5-4	万科 A	中华企业	-1.95%	2010-1-12	2010-1-20	北辰实业	中信证券	9.74%
2009-5-4	2009-5-12	中粮地产	保利地产	-5.17%	2010-1-15	2010-1-25	保利地产	中国神华	2.15%
2009-5-7	2009-5-15	中信证券	鞍钢股份	4.20%	2010-1-15	2010-1-25	金融街	大同煤业	7.45%
2009-5-7	2009-5-15	中信证券	宏源证券	0.10%	2010-1-15	2010-1-25	万科 A	中国银行	-7.64%
2009-5-8	2009-5-18	宝钢股份	鞍钢股份	3.83%	2010-1-15	2010-1-25	金地集团	宏源证券	0.26%
2009-5-8	2009-5-18	马钢股份	万科 A	-4.97%	2010-1-15	2010-1-25	招商地产	宏源证券	-3.40%
2009-5-8	2009-5-19	中粮地产	万科 A	-5.38%	2010-1-21	2010-1-29	鞍钢股份	长江证券	2.93%
2009-5-11	2009-5-19	长江证券	万科 A	-0.11%	2010-1-22	2010-2-1	中国神华	民生银行	-4.83%
2009-5-11	2009-5-19	长江证券	民生银行	2.21%	2010-1-22	2010-2-1	国阳新能	长江证券	-6.96%
2009-5-11	2009-5-19	中国太保	民生银行	-8.23%	2010-1-22	2010-2-1	万科 A	中华企业	5.22%
2009-5-11	2009-5-19	中国人寿	民生银行	-4.65%	2010-1-25	2010-2-2	国阳新能	宏源证券	-2.19%
2009-5-12	2009-5-20	中国太保	交通银行	-1.63%	2010-1-26	2010-2-3	宝钢股份	海通证券	2.63%
2009-5-15	2009-5-25	国阳新能	金地集团	3.75%	2010-1-26	2010-2-3	中国神华	中国太保	-2.50%
2009-5-15	2009-5-25	中国平安	开滦股份	-10.83%	2010-1-29	2010-2-8	兴业银行	深发展 A	3.41%
2009-5-18	2009-5-26	中国平安	国阳新能	-3.90%	2010-2-1	2010-2-9	鞍钢股份	长江证券	-1.33%
2009-5-18	2009-5-26	中国银行	万科 A	2.09%	2010-2-1	2010-2-9	鞍钢股份	宝钢股份	-1.03%
2009-5-19	2009-5-27	中国人寿	中国神华	2.69%	2010-2-2	2010-2-10	中国神华	民生银行	-0.51%
2009-5-19	2009-5-27	交通银行	平煤股份	3.03%	2010-2-3	2010-2-11	河北钢铁	武钢股份	-0.35%
2009-5-19	2009-5-27	中国太保	开滦股份	-3.92%	2010-2-3	2010-2-11	工商银行	中国银行	-1.28%
2009-5-19	2009-5-27	中信证券	万科 A	-2.44%	2010-2-4	2010-2-12	中国神华	中国太保	-3.83%
2009-5-20	2009-6-1	中粮地产	万科 A	4.40%	2010-2-4	2010-2-12	中国人寿	中国太保	-2.42%

数据来源：国信证券经济研究所

配对关系分析

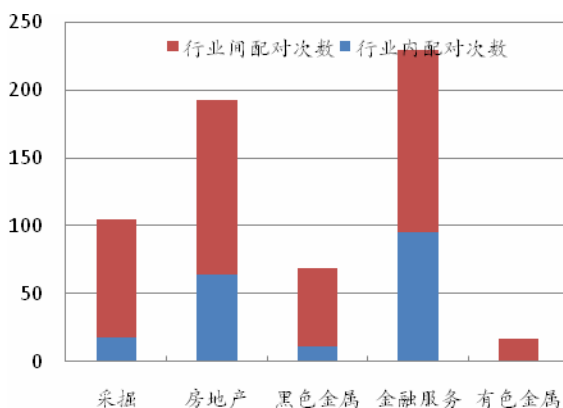
400 次交易中，188 次发生在同行业内，212 次发生在不同的行业间，比例为 47%: 53%。金融和房地产股票参与的配对交易最多，分别为 229 次和 192 次。同时金融和房地产也是行业内配对比重最高的两个行业，这也可能与股票池中金融和房地产股票数量较多有关系，值得注意的是有色股票参与的所有配对交易均是行业间配对，而没有行业内配对，即中金黄金和山东黄金，这两个感觉很配对的股票居然没有发生一次配对交易。

表 3：行业配对关系表

行业配对关系表					
	采掘	房地产	黑色金属	金融服务	有色金属
采掘	18	41	7	35	4
房地产	41	64	18	61	8
黑色金属	7	18	11	33	0
金融服务	35	61	33	95	5
有色金属	4	8	0	5	0

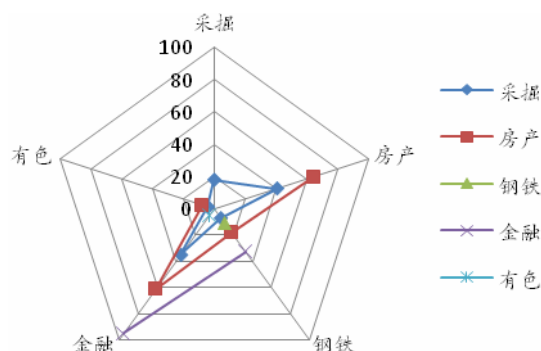
数据来源：国信证券经济研究所

图 22：行业内配对和行业间配对



资料来源：国信证券经济研究所

图 23：行业配对雷达图



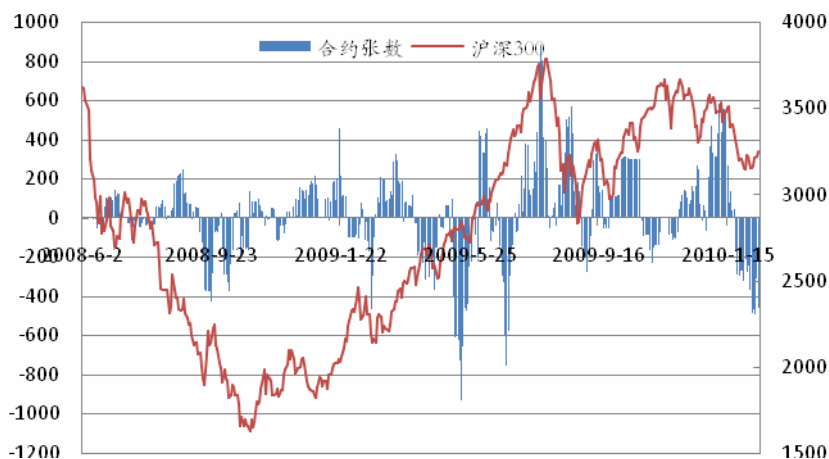
资料来源：国信证券经济研究所

股指期货对冲数据

因为配对交易配对股票之间的比例是根据协整关系确定的，导致多空股票的资金规模可能不一样大，所以在建立头寸时，并不能完全对冲系统性风险。为能够有效的对冲系统性风险，系统每天在收盘后，计算组合的系统性风险（将所有的多空股票看作一个组合，然后计算整个组合的 β 值，计算采用前 100 个交易日的日收益率数据），然后根据系统的 β ，利用股指期货进行对冲。

图 24 是系统的股指期货张数和沪深 300 走势的时序图，可以看到股指期货的头寸大多数时候在-400 张到 400 张之间。在交易期间，组合（不考虑股指期货，纯粹的股票组合）的 β 值为 0.59，最小的 β 为-0.57，所以为减小组合的系统性风险，进行股指期货对冲还是很有必要的。

图 24：股指期货对冲合约张数



资料来源：国信证券经济研究所

后续工作展望

止损及通道替换

在实际的测试过程中，曾经选择尝试过不同的止损和止赢策略，效果均不甚理想，主要原因在于：如果设置止损，虽然可以避免较大规模的损失，但是很多本身可能会盈利或者损失会减小的交易，在触发止损的时候就被平仓掉，丧失掉后面扳回来的机会；如果设置止赢，虽然能够保证很多交易能够在有比较可观收益的时候及时收手，但是亦会放弃很多更大盈利的机会。

虽然在系统设计以及系统实现初期均有通道替换策略，但是最后实际操作的时候，发现采用的通道替换策略效果亦不甚理想，所以最后的交易系统放弃使用通道替换策略。但这并不意味着通道替换机制是完全失败的，可能只是采用的通道替换策略不当所致。由于配对交易机会的不确定性，以及考虑到资金效率，我们认为采用通道机制是必要的，在通道成为稀缺资源的时候，进行必要的通道替换，将有限的资源分配给更加好的交易机会也是理所当然的，问题的核心在于如何判断哪些交易是继续盈利希望不大的，可以被替换。

由于计算比较耗时，所以短期内还无法测试完太多的止损止赢策略，以及通道替换策略。在接下来的研究中，我们将会继续从事配对交易相关特性的研究，和寻找更加高效的计算系统，测试更加多止损止赢策略以及通道替换策略，或许会发现我们惊喜的策略和参数。

配对交易周期选择

在进行配对交易的时候，一个重要的问题在于协整测试周期长度的选择以及交易最长持有时间的选择，前者关系到挑选配对的质量和数量，后者则关系到止损。这两者的选择都受整体市场环境的影响，需要进行大量的数据测试。在现在的系统的条件下，要进行最优参数的计算需要耗费很长的时间，所以这个问题的解决也需

要我们继续寻找更加高效的计算方法以及时间，在未来的研究中，对于这两个参数的优化我们也是会着重关注的。

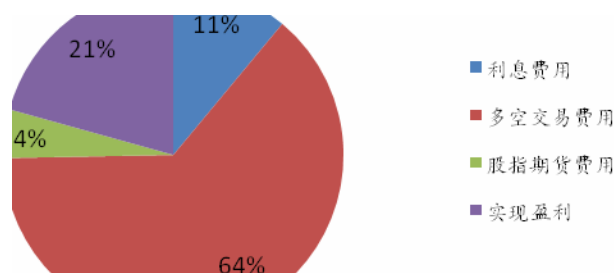
盈利面临的挑战

对于配对交易盈利及各项费用的分析，我们发现，扣除掉各种交易成本，股指期货费用，以及利息费用，实现盈利为 113,245,552，多空交易成本为 348,383,834，股指期货交易费用为 25,220,094，利息费用为 60,507,090，初始资金规模为 1,000,000,000。

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 547,356,570，收益率 54.74%，年化收益率 28.60%。

实现盈利，多空交易成本，利息费用，股指期货交易费用分别占潜在盈利的 20.69%，63.65%，11.05%，4.61%，可见绝大部分的利润都被多空交易成本和利息费用侵蚀。当然在我们的系统中，交易费用率的设置为 0.6%，利息费用为 5% 每年，如果投资者能够获得更加优惠的交易费用率以及实际融资融券的利息费用少于 5%，那么市场中性策略组合的盈利将会更加可观。

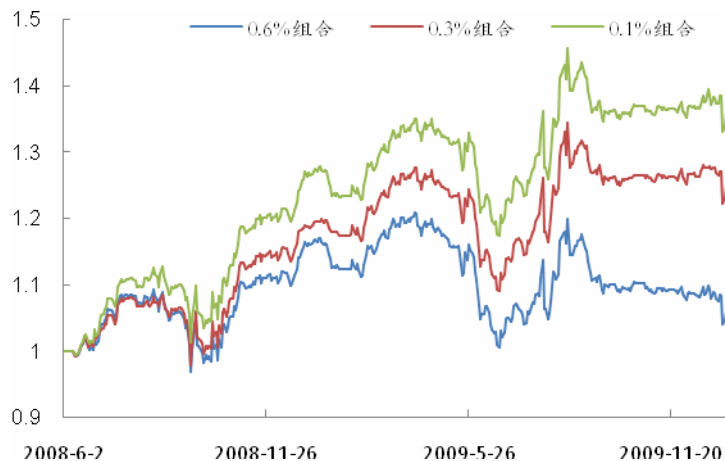
图 25：组合潜在利润组成



资料来源：国信证券经济研究所

既然交易成本是策略表现的杀手，那么调低交易成本，组合的表现是否会有大幅提升呢？答案是肯定的，图 26 对比交易成本分别为 0.1%，0.3%，0.6%，组合的净值表现。在三种交易成本设置下，组合的净值最终净值分别为 1.461 元，1.337 元，和 1.113 元，对应的年化收益率分别为 24.43%，18.21%，6.38%。

图 26：不同交易成本组合表现

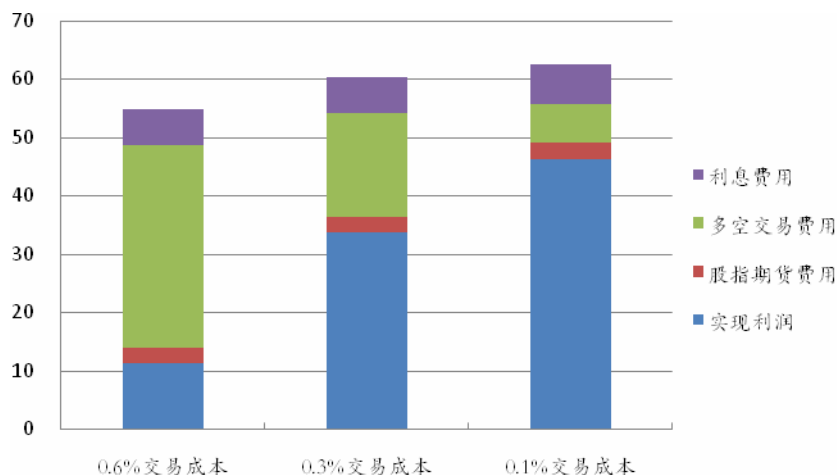


资料来源：国信证券经济研究所

三种情况下的实现利润，股指期货费用，多空交易费用，利息费用，以及由此汇总的潜在利润分别为：113,245,552 元，25,220,094 元，348,383,834 元，60,507,090 元，547,356,570 元；336,942,522 元，25,388,039 元，179,465,021 元，61,781,681 元，603,577,262 元；461,324,610 元，29,381,093 元，66,350,559 元，69,198,029 元，626,254,292 元。

0.6%，0.3%，0.1%，潜在利润稳步上升，重要的是，多空交易费用在潜在盈利中的占比稳步下降，而实现利润的比重大幅上升。说明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，那么中性策略还是大有可为的！

图 27：不同交易潜在利润分解 (单位：千万)



资料来源：国信证券经济研究所

未来工作展望

后续工作的重点在于改进系统性能，深入研究配对交易更多的特性，对交易参数进行细化。

系统性能改进的主要工作在于寻找更加高效的计算平台；

配对交易特性的深入研究重点则落在：1) 配对挑选方法的改进；2) 协整测试周期最优参数选择；3) 配对最长持有期测试；4) 不同市场状况下，配对交易参数的动态管理；5) 配对半衰期测试；6) 如何有效剔除个股异动引起的配对交易计划；7) 配对标的股票选择规则。

低买高卖是股市赚钱的不二法门，配对交易本质也不过是低买高卖的一种，与传统价值投资不同的是，高低不是由股票的绝对价值决定，而是由股票间的相对价值决定。虽然原理简单，但是如何界定高低确是一门学问，需要我们持续专注的进行研究。

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

免责声明

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。

国信证券经济研究所研究团队

宏观		策略		交通运输	
周炳林	0755-82133339	赵 谦	021-60933153	郑 武	0755- 82130422
林松立	010-82254212	崔 嵘	021-60933159	高 健	0755-82130678
		廖 喆	021-60933162	陈建生	0755- 82130422
		黄学军	021-60933142	岳 鑫	0755- 82130422
银行		房地产		机械	
邱志承	021-68864597	方 焱	0755-82130648	余爱斌	0755-82133400
黄 飙	0755-82133476	区瑞明	0755-82130678	李筱筠	010-82254205
谈 焯	010- 82254212	黄道立	0755-82130833	黄海培	021-60933150
戴志锋	0755-82133343			陈 玲	0755-82133400
				杨 森	0755-82133343
汽车及零配件		钢铁		商业贸易	
李 君	021-60933156	郑 东	010-82254160	孙菲菲	0755-82133400
左 涛	021-60933164	秦 波	010-82252922	吴美玉	010-82252911
基础化工		医药		石油与石化	
邱 伟	0755-82133263	贺平鸽	0755-82133396	李 晨	021-60875160
张栋梁	0755-82130532	丁 丹	0755-82130678	严蓓娜	021-60933165
		陈 栋	021-60933147		
电力设备与新能源		传媒		有色金属	
皮家银	021-60933160	陈财茂	021-60933163	彭 波	0755-82133909
电力与公用事业		非银行金融		通信	
徐颖真	021-60875162	邵子钦	0755- 82130468	严 平	021-60875165
谢达成	021-60933161	田 良	0755-82130513	程 峰	021-60933167
		童成敦	0755-82130513		
造纸		家电		计算机	
李世新	0755-82130565	王念春	0755-82130407	凌 晨	021-60933157
电子元器件		纺织服装		农业	
		方军平	021-60933158	张 如	021-60933151
旅游		食品饮料		建材	
廖绪发	021-60875168	黄 茂	0755-82133476	杨 昕	021-60933168
刘智景	021-60933148	谢鸿鹤	0755-82130646		
煤炭		建筑		中小股票	
李 然	0755-82130681	邱 波	0755-82133390	陈 健	0755-82133476
苏绍许	021-60933144	李遵庆	0755-82133343	陈爱华	0755-82133397
				祝 彬	0755-82132518
				王一峰	010-82250828
				邵 达	0755- 82132098
固定收益		投资基金		量化投资	
李怀定	021-60933152	杨 涛	0755-82133339	葛新元	0755-82133332
张 旭	010-82254210	黄志文	0755-82133928	董艺婷	021-60933155
高 宇	0755-82133528	刘舒宇	0755-82131822	戴 军	021-60933166
蔺晓熠	021-60933146	彭怡萍		林晓明	021-60933154
侯慧娣	021-60875161			秦国文	0755-82133528
				程景佳	021- 60933166
				赵斯尘	021- 60875174
指数与产品设计					
焦 健	0755-82131822				
赵学昂	0755-82131822				
王军清	0755-82133297				
阳 瑾	0755-82131822				
周 琦	0755-82131822				
彭甘霖					

国信证券机构销售团队

华南区			华东区			华北区		
万成水	0755-82133147		盛建平	021-60875169		王立法	010-82252236	
	13923401205			15821778133			13910524551	
	wancs@guosen.com.cn			shengjp@guosen.com.cn			wanglf@guosen.com.cn	
邵燕芳	0755-82133148		马小丹	021-60875172		王晓建	010-82252615	
	13480668226			13801832154			13701099132	
	shaoyf@guosen.com.cn			maxd@guosen.com.cn			wangxj@guosen.com.cn	
林 莉	0755-82133197		郑 毅	021-60875171		谭春元	010-82254209	
	13824397011			13795229060			13810118116	
	Linli2@guosen.com.cn			zhengyi@guosen.com.cn			tancy@guosen.com.cn	
王昊文	0755-82130818		黄胜蓝	021-60875173		焦 骥	010-82254202	
	18925287888			13761873797			13601094018	
	wanghaow@guosen.com.cn			huangsl@guosen.com.cn			jiaojian@guosen.com.cn	
甘 墨	0755-82133456		刘 塑	021-60875177		李锐	010-82254212	
	15013851021			13817906789			13691229417	
	ganmo@guosen.com.cn			liusu@guosen.com.cn			lirui2@guosen.com.cn	
			叶琳菲	021-60875178		徐文琪	010-82254210	
				13817758288			13811271758	
				yelf@guosen.com.cn			xuwx@guosen.com.cn	
			许娅	021-60875176				
				13482495069				
			江智俊	021-60875175				
				15221772073				
			孔华强	021-60875170				
				13681669123				