

深度报告

金融工程

数量化投资

海外量化技术本土化系列报告之四

2010年5月5日

本报告的独到之处

■利用多因子模型对股票进行打分，找出得分最高的前N只股票作为多头组合，得分最低的N只股票作为空头组合，进行配对交易。

专题报告

基于异质股票的配对交易

相关研究报告：

《数量化投资系列之二十八：多因子 Alpha 选股-将行业轮动落实到 TOP 组合》
2010年05月04日

联系人：林晓明

电话：15818756972

E-Mail linxming@guosen.com.cn

分析师：董艺婷

SAC 执业资格证书：S0980210030026

电话：021-60933155

E-Mail dongyt@guosen.com.cn

分析师：葛新元

SAC 执业资格证书：S0980200010107

电话：0755-82130833-1870

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。

1. 异质信念投资综述

同质信念假设指所有投资者对于相同资产未来收益率的概率分布具有相同的预期或者判断。这一假设暗含两个前提：1) 所有信息对于所有投资者免费并且同时到达；2) 所有投资者信息的处理方式相同。然而正如 Hong 和 Stein (2007) 指出，受渐进信息流动，有限注意和先验异质性的约束，不同投资者对相同股票相同持有期下收益率分布往往有不同的判断，即投资者之间存在着异质信念，也称为意见分歧。异质信念无疑是一个更加贴近现实的假设。

2. 长期投资者短期投资价值分析

1997 年，美联储公布 FED 模型，假设长期国债收益率应当与标准普尔 500 指数的本益比（即 PE 的倒数）相近，因此可以从两者的对比分析股票估值是否合理。美国市场 1965 年 01 月到 2010 年 02 月的数据表明，两者的估值水平确实长期保持一致，虽然会有阶段性的背离。对于 A 股市场沪深 300 和中小板估值水平差异的分析表明，虽然在熊市底部，两者的估值水平相当，但是在牛市阶段，两者的相对股票会飙升到 2 倍以上。特别是 09 年以来的牛市，小市值股票与大市值股票的相对估值是持续攀升的，市值因子 MV 对于收益率的影响非常明显。

3. 利用异质股票进行配对交易

对于沪深 300 和中小板估值水平的定性分析，可以直观感受到市值，交易量等因素可能会影响股票的相对估值水平。那么还有哪些因素可能会影响股票的表现呢？带着这个问题，我们利用历史数据，对市值、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等 9 个因子进行了检验，检验样本股票池为中证 800。

通过检验结果定期找出各因子对于股票表现的贡献度，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，持有期固定为 20 个交易日。

4. 异质股票配对交易实证结果分析

► 实证结果分析：采样期分别为 20 日，40 日，60 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%。持股数量对收益率影响不大，40 日采样效果最优，20 日其次，60 日效果较差。

► 分市场阶段组合表现分析：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。

► 平滑净值波动组合：仔细分析阶段性表现后，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，在 20 日，40 日，60 日采样组合中，只有 60 日在各个阶段效果是明显弱于 20 日和 40 日，为平滑净值波动，最终组合采用将资金分成 2 份，1 份采用 20 日采样，1 份采用 40 日采样，样本股数量均为 40 只，最终收益率为 33.49%，组合净值的稳定性得到一定程度改善。

内容目录

异质信念投资综述.....	4
行为金融理论综述	4
行为金融主要观点	4
噪音交易与异质信念	5
噪音交易	5
异质信念	5
行为资产定价模型	6
行为资产定价模型简述	6
BAPM 对于中国“政策市”现象的解释.....	7
长期投资和短期投资价值分析	8
美国市场股票估值水平分析	8
运用 FED 模型分析标准普尔 500 指数.....	8
A 股市场估值水平分析.....	9
沪深 300 和中小板估值水平差异明显.....	9
顺势而为，抄底不是人干的活	10
估值水平与成交量之间的关系	11
交易是有价值的——交易越活跃，估值越高.....	11
利用异质股票进行配对交易	12
基于异质信念的股票分类	12
那些因子可能影响股票估值？	12
偏离度和贡献度方法	13
异质股票组合构建	15
通过打分制体现因子贡献	15
异质股票配对交易实证结果分析.....	16
实证结果分析	16
分市场阶段组合表现分析	17
平滑净值波动组合	18
后续工作展望.....	19
因子效应背后的逻辑	19
配对策略选择	19
动量效应配对交易策略	20

图表目录

图 1: 标准普尔 500 市盈率与美国十年期国债收益率倒数	8
图 2: 沪深 300 和中小板市盈率对比 (周)	9
图 3: 沪深 300 和中小板市净率对比 (周)	9
图 4: 沪深 300 和中小板相对估值水平变化	11
图 5: 沪深 300 和中小板相对成交倍数和相对估值倍数	12
图 6: 中证 800 成分股因子贡献度 (T=20、30、40、50、60)	15
图 7: 40 日采样期组合表现	17
图 8: 20 日采样期组合表现	17
图 9: 60 日采样期组合表现	17
图 10: 沪深 300 和中小板相对估值水平变化	18
图 11: 混合组合净值表现	19
表 1: 沪深 300 和中小板市盈率与市净率 (月度)	9
表 2: 因子列表	13
表 3: 不同组合收益率比较	17

异质信念投资综述

行为金融理论综述

行为金融学是金融学、心理学、行为学、社会学等学科相交叉的边缘学科，力图揭示金融市场的非理性行为和决策规律。行为金融理论认为，证券的市场价格并不只由证券内在价值所决定，还在很大程度上受到投资者主体行为的影响，即投资者心理与行为对证券市场的价格决定及其变动具有重大影响。它是和有效市场假说 (efficient market hypothesis, EMH) 相对应的一种学说，主要内容可分为套利限制 (limits of arbitrage) 和心理学两部分。

行为金融主要观点

- 投资者是有限理性的，投资者会犯错误的；
- 在绝大多数时候，市场中理性和有限理性的投资者都是起作用的（而非标准金融理论中的非理性投资者最终将被赶出市场，理性投资者最终决定价格）。美国威斯康辛大学的著名行为金融学教授德朋特认为，行为金融学的主要理论贡献在于打破了传统经济学中关于人类行为规律不变的前提假设，将心理学和认知科学的成果引入到金融市场演变的微观过程中来。行为金融学家和经济心理学家们通过个案研究、实验室研究以及现场研究等多种实证研究方法的运用，使得人们对于经济行为人的各种经济行为的特征及其原因有了进一步的认识。

20 世纪 50 年代，冯·纽曼和摩根斯坦 (Von Neumann and Morgenstern) 在公理化假设的基础上建立了不确定条件下对理性人 (rational actor) 选择进行分析的框架，即期望效用函数理论。阿罗和德布鲁 (Arrow and Debreu) 后来发展并完善了一般均衡理论，成为经济学分析的基础，从而建立了现代经济学统一的分析范式。这个范式也成为现代金融学分析理性人决策的基础。1952 年马克威茨 (Markowitz) 发表了著名的论文 “portfolio selection”，建立了现代资产组合理论，标志着现代金融学的诞生。此后莫迪戈里安尼和米勒 (Modigliani and Miller) 建立了 MM 定理，开创了公司金融学，成为现代金融学的一个重要分支。20 世纪 60 年代夏普和林特纳等 (Sharp and Lintner) 建立并扩展了资本资产定价模型 (CAPM)。20 世纪 70 年代罗斯 (Ross) 基于无套利原理建立了更具一般性的套利定价理论 (APT)。20 世纪 70 年代法马 (Fama) 对有效市场假说 (EMH) 进行了正式表述，布莱克、斯科尔斯和莫顿 (Black-Scholes-Merton) 建立了期权定价模型 (OPM)，至此，现代金融学已经成为一门逻辑严密的具有统一分析框架的学科。

但是，20 世纪 80 年代对金融市场的大量实证研究发现了许多现代金融学无法解释的异象 (anomalies)，为了解释这些异象，一些金融学家将认知心理学的研究成果应用于对投资者的行为分析，至 90 年代这个领域涌现了大量高质量的理论和实证文献，形成最具活力的行为金融学派。2001 年克拉克奖得主马修·拉宾 (Matthew Rabin) 和 2002 年诺贝尔奖得主丹尼尔·卡尼曼 (Daniel Kahneman) 和弗农·史密斯 (Vernon Smith)，都是这个领域的代表人物，为这个领域的基础理论做出了重要贡献。将这些奖项授予这个领域的专家也说明了主流经济学对这个蓬勃发展的领域的肯定，更促进了这个学科的进一步发展。国外将这一领域称之为 behavioral finance，国内大多数的文献和专著将其称为“行为金融学”。

噪音交易与异质信念

噪音交易

在经典理论中，所有投资者都是理性的，他们都拥有关于资产基本面的准确信息，能够精准预知资产未来的现金流，从而通过一个简单的理性折现模型而准确的预知资产的价格。可以说，如果理性假定能够成立，金融理论将会成为最简单的理论，华尔街的游戏也将成为最简单的游戏。然而，现实资产市场的情况却远没有这么简单：资产的现金流永远难以确定，即存在基本面风险；投资者对于资产的看法总是充满分歧，以致产生难以理解的巨额交易量；资产的价格从来就不是一个恒定值，它们总是急剧波动。资产市场的这些基本特征，都需要我们找到一个完整的与经典理论不同的理论工具，来系统解释它们。噪音交易模型正是这样一种尝试。

在噪音交易模型中，存在两类投资者：理性交易者和噪音交易者。噪音交易者错误的认为他们拥有对风险资产未来价格的特殊信息。他们对这种特殊信息的信心可能来自技术分析，经纪商，或者其他咨询机构的虚假信号，而非理性之处在于他们认为这些信号中包含了有价值的信息，并以此作为投资决策的依据。

作为对噪音交易者的回应，理性投资者的最优策略应该是利用噪音交易者的非理性观念作为自己赚取利润的机会。他们在噪音交易者压低价格的时候买进而在相反的时机卖出，这种策略成为“反向交易策略”。这种反向交易策略在一些时候能够使资产价格趋向其基本面，但并不能总是达成这种效果。也就是说理性投资者的套利策略对于资产回归其基本面价值的作用不易夸大，因为在很多情况下，套利的功能是有限的。在 DSSW 模型中，即使是不存在基本面风险的情况下，仅仅是噪音交易者的行为也会让从事套利活动的理性投资者面临风险，从而限制其套利功能。

可以从两个方面来理解噪音交易者风险：

- 噪音交易者不能完全了解风险资产的基本面信息，他们所掌握的“信息”中有一部分是噪音，而不是真实信息，但噪音交易者却把它当作真实信息而作为投资决策的依据。这势必使得噪音交易者由于这种信息质量问题而产生非理性的投资需求。这就是由于信息质量问题而产生的需求失真现象。如果噪音交易者对资产未来收益呈过分乐观状态，他们将对资产产生与理性投资者相比过大的需求；相反，如果呈现出悲观状态，则会产生过小的需求。
- 与之相对，理性投资者则对风险资产存在着理性而合理的需求，因为他们对资产基本面有着准确的理解。在噪音交易者情绪乐观产生过大需求时，市场上的总需求将超过理性需求规模，从而产生资产价格上升的要求，这种价格上升将被理性投资者视为套利机会，他们会采取反向交易策略进行套利，即在价格上升超过其基本面价值后，卖空该资产，以等待其价格向其基本面价值回归后兑现无风险利润。

但如上所述，噪音交易者的行为本身就足以成为理性套利者创造一种新的风险：噪音交易者风险。因为噪音交易者的乐观情绪在下一期不一定立即回归到其基本面价值。

异质信念

同质信念假设指所有投资者对于相同资产未来收益率的概率分布具有相同的预期或者判断。这一假设暗含两个前提：1) 所有信息对于所有投资者免费并且同时到达；2) 所有投资者信息的处理方式相同。然而正如 Hong 和 Stein (2007) 指出，受渐进信息流动，有限注意和先验异质性的约束，不同投资者对相同股票相同

持有期下收益率分布往往有不同的判断，即投资者之间存在着异质信念，也称为意见分歧。异质信念无疑是一个更加贴近现实的假设。

Miller (1977) 最早指出，在异质信念和卖空限制的双重约束下，对未来持乐观态度的投资者会买入和持有股票，而悲观的投资者却因为卖空限制而不能充分表达和参与市场交易，其结果是股票价格主要反映乐观投资者的预期，造成股票价格相对于其真实价值的高估。投资者意见分歧的程度越大，该股票被高估的程度就越高；同样的，越是受卖空限制，股票高估的程度越严重。随着时间的推移，信息传递逐渐充分，投资者意见逐渐趋于一致时，价格会趋向真实价格。因此，当期越是被高估的股票，未来收益率越低，异质信念与股票未来收益呈现负相关关系。

Boehme, Danielsen 和 Sorescu (2005) 指出，股票换手率和超额收益波动率是良好的异质信念衡量指标。他们对美国市场包括没有分析师预测覆盖的所有股票研究发现，异质信念越强的股票，后期收益率越低，并且这个现象只有在卖空限制存在是才显著。

行为资产定价模型

行为资产定价模型简述

行为资产定价模型 (Behavioral Asset Pricing Model, BAPM) 是对现代资本资产定价模型 (CAPM) 的扩展。与 CAPM 不同，在 BAPM 模型中，投资者被划分为信息交易者和噪声交易者。信息交易者是“理性投资者”，他们通常支持现代金融理论的 CAPM 模型，避免出现认识性错误并且具有均值方差偏好。噪声交易者通常跳出 CAPM 模型，易犯认识性错误，没有严格的均值方差偏好。当信息交易者占据交易的主体时，市场是有效率的，而当后者占据交易的主体地位时，市场是无效率的。在 BAPM 模型中，证券的预期收益是由其“行为贝塔” (behavioral beta) 决定的，行为资产组合 (行为贝塔组合) 较市场组合要人为调高成长型股票的比例。因此，在 BAPM 中，资本市场组合的问题仍然存在，只是均值方差有效组合会随时间而改变。斯特曼 (1999) 更进一步指出，决定供求的是人们的功利主义考虑 (如产品成本，替代品价格) 和价值表达考虑 (如个人品位，特殊编号)。CAPM 只包括了人们的功利主义考虑，而 BAPM 把两者都包括了进来。另外，BAPM 还对在噪声交易者存在的条件下，市场组合回报的分布，风险溢价，期限结构，期权定价等问题进行了全面研究。在 BAPM 模型中，由于既考虑了价值表现特征，又包含了效用主义特性，因此，它一方面从无法战胜市场的意义上接受市场的有效性，另一方面从理性主义意义出发拒绝市场有效性，这对金融研究的未来发展有着深刻的启示。

BAPM 模型典型地体现了行为金融学的基本理念，即上文所提到的非理性交易者长期性、实质性的存在，它所描述的是理性交易者和非理性交易者互动情况下的资产定价方式。在该模型中，理性交易者，即信息交易者，他们遵循 CAPM 模型，是传统理论当中预设的具有良好认知、专业技术并且具有均值方差偏好的市场行为者；而非理性交易者，即噪声交易者，则不具备理想状态下的投资者所应有的知识储备和行为方式，他们并不具有均值方差偏好，往往背离 CAPM。因而，在 BAPM 中，与 CAPM 不同，把决定证券预期回报的 β 系数与行为相联系，这样的行为 β 与均值方差有效组合的切线有关，而不是与市场组合有关。可以看出，BAPM 既有限度的接受了市场有效性，也秉承了行为金融学所奉行的有限理性、有限控制力和有限自利。

BAPM 对于中国“政策市”现象的解释

综观中国股票市场十余年的发展历程,可以发现中国股市一个特有的现象,即所谓的“政策市”,表现为股票市场的走势受政策因素影响极大,系统性风险成为股票市场的主要风险。这恰恰与国外成熟的股票市场状况相反。

1995 年之前中国的股票市场表现为齐涨齐跌,系统性风险极高,达到了 85%。大盘的走势与个股的走势具有极为相似的趋同性。此阶段中国股市一直在“股市低迷——政策救市——股市狂涨——政策强抑——股市低迷”怪圈里循环。1996 年之后,虽然中国股市在经历较大规模扩容后,市场规模逐步增大,机构投资者队伍稳步扩大,政府调控和监管股市的能力逐步加强,市场系统性风险也呈现出下降的趋势,但相对于发达国家的成熟股市 25%左右的系统性风险而言,40%左右的系统性风险依然是相当高的。究其原因,这种高系统性风险主要是由我国股市仍具有典型“政策市”特征造成的,股指走势基本受管理层出台的政策或政策性消息所左右,往往表现为市场对政策性消息的过激反应,甚至导致股指的走势脱离基本面的实际状况。

具体说来,首先,“政策市”和成熟市场的差别主要在三个方面:

- 投资者结构的不同。在成熟股票市场中,在投资者结构中以机构投资者为多,而在“政策市”中,投资者以散户为多;
- 投资理念的不同。在成熟股票市场中,投资收益主要来自股票的长期收益,投资者的投资理念趋于理性。在“政策市”中,投资收益主要来自市场差价收益,投资者投资理念具有过度投机性、短期性和从众性,缺乏独立分析和判断能力,受市场消息面影响大;
- 投资者接收政策影响的方式和程度的不同。在成熟市场上,投资者对政策信息的接收,具有间接性、差别化的特点。一些投资者认为是利好性政策,另一些投资者可能认为是利空性政策,导致投资者对同一政策的反应完全不同。这样对同一政策信息的出台,投资者对个股投资行为的调整存在着对冲,这就大大减缓了政策出台对股指的冲击力,降低了股市系统性风险。在“政策市”中,投资者接收政策的影响比较直接,在投资行为调整上较强的趋同性,从而在宏观层面上就表现为个股的同涨同落和股指的暴涨或暴跌,系统性风险较高。

其次,政策的影响与我国股民的“政策依赖性偏差”。

自 1992 年我国股市成立以来,政策对股市的干预比较频繁,“政策市”的特征明显。政府在股市上的驱动意识和宏观调控意识对投资者的投资行为有很强的导向作用,使得我国股民在政策的反应上存在“政策依赖性偏差”。统计数据表明:1992 年至 2000 年初,政策性因素是造成股市异常波动的首要因素,占总影响的 46%。此外,在这 8 年的市场剧烈波动中,涨跌幅超过 20%的共有 16 次,其中政策因素 8 次,占 50%。由此可见,政策对我国股市的波动起着最主要的影响作用。我国股民在政策的反应上存在严重的“政策依赖性偏差”,在具体行为方式上表现为“过度自信”与“过度恐惧”偏差。投资者的交易频率主要随政策的出台与政策的导向发生着变化,利好的政策出台会加剧投资者的“过度自信”偏差,导致交投活跃,交易频率加快;而如果利空政策出台,投资者的“过度恐惧”偏差往往会使交易频率有较大幅度的下降,下降趋势也持续较长的时间。

长期投资和短期投资价值分析

不可否认，在股票的分红为交易者提供投资价值的同时，股价的频繁波动也为交易者提供投机价值。投资和投机的主要区别有：1) 从购买股票的动机看，投资者主要是为了获取股息，而投机者主要为了赚取差价；2) 从持有股票的期限看，投资者持有的期限一般较长，而投机者持有股票期限相对较短。

美国市场股票估值水平分析

运用 FED 模型分析标准普尔 500 指数

1997 年，美联储公布 FED 模型，假设长期国债收益率应当与标准普尔 500 指数的本益比（即 PE 的倒数）相近，因此可以从两者的对比分析股票估值是否合理，如果股票本益比高于债券收益率时，则股票相对于债券低估，反之则股票相对于债券高估。其实如果股票作为一种无限期资产（假设不倒闭），那么其风险收益特征应该与债券接近。

图 1 中统计了美国自 1965 年 01 月起到 2010 年 02 月美国政府 10 年期债券收益率的倒数和标准普尔 500 指数的市盈率（PE），数据表明，两者的估值水平（收益率）长期保持一致。这也很容易理解，从收益的角度讲，作为可替代性投资，长期看两者的估值水平必然趋同，如果一种资产的估值长期高于另外一种资产，必然导致资金从高估值资产流向低估值资产，让两者的估值水平差消失。从风险的角度讲，虽然股票的股息不确定性较大，而国债的利息是确定的，但是在考虑到通货膨胀风险后，两者其实都面临不确定性，并且上市公司在通货膨胀期多少具有一定的通胀转嫁能力。

图 1：标准普尔 500 市盈率与美国十年期国债收益率倒数



资料来源：Bloomberg，国信证券经济研究所

A 股市场估值水平分析

沪深 300 和中小板估值水平差异明显

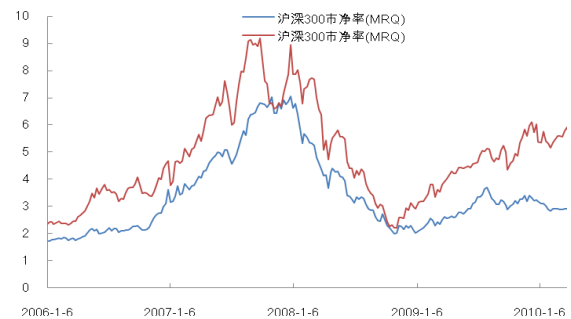
图 2 和图 3 分别考察了从 2006 年 01 月 01 日到 2010 年 04 月 16 日，沪深 300 和中小板市盈率 (TTM) 和市净率 (MRQ)。虽然中小板的估值水平长期高于沪深 300，但是在不同的阶段，其相对估值水平波动很大。2008 年底，市场处于底部的时候，两者估值水平相当，但是当前两者的市盈率分别为 17.74 倍和 43.44 倍，市净率分别为 2.60 倍和 5.26 倍，中小板的市盈率为沪深 300 的 2.45 倍，而市净率则是 2.02 倍。这种情况并不鲜见，在 2007 年初，两者的估值水平亦相当，但是到 07 年底 08 年初牛市顶峰的时候，中小板的估值亦到达沪深 300 的 1.8 倍以上。

图 2：沪深 300 和中小板市盈率对比 (周)



资料来源：WIND，国信证券经济研究所

图 3：沪深 300 和中小板市净率对比 (周)



资料来源：WIND，国信证券经济研究所

表 1：沪深 300 和中小板市盈率与市净率 (月度)

日期	沪深 300 指数			中小板指数		
	收盘价	市盈率 (TTM)	市净率 (MRQ)	收盘价	市盈率 (TTM)	市净率 (MRQ)
2006-01-25	1,009.60	15.35	1.79	1,440.75	21.66	2.36
2006-02-28	1,053.01	15.90	1.85	1,449.61	21.87	2.38
2006-03-31	1,061.09	16.38	1.76	1,517.32	22.25	2.47
2006-04-28	1,172.35	18.07	1.92	1,738.72	25.48	2.82
2006-05-31	1,365.45	20.07	2.13	2,115.67	30.94	3.43
2006-06-30	1,393.96	19.29	2.14	2,251.55	33.07	3.60
2006-07-31	1,294.33	19.59	2.11	2,026.25	29.76	3.26
2006-08-31	1,338.69	19.89	2.17	2,119.69	32.18	3.68
2006-09-29	1,403.27	20.99	2.28	2,225.44	34.15	4.08
2006-10-31	1,464.47	19.61	2.19	2,156.57	33.32	3.45
2006-11-30	1,714.36	24.50	2.75	2,306.28	35.90	4.03
2006-12-29	2,041.05	32.21	3.62	2,493.26	39.60	4.66
2007-01-31	2,385.33	28.89	3.60	3,103.99	40.15	4.61
2007-02-28	2,544.57	29.41	3.69	3,207.25	41.64	4.84
2007-03-30	2,781.78	32.57	4.10	3,602.45	46.73	5.63
2007-04-30	3,558.71	37.57	4.58	4,256.97	53.99	6.36
2007-05-31	3,927.95	41.28	5.06	4,636.94	58.28	6.94
2007-06-29	3,764.08	39.12	4.80	4,347.96	55.70	6.68
2007-07-31	4,460.56	35.89	5.36	5,164.34	61.28	7.69
2007-08-31	5,296.81	42.66	6.37	5,641.78	69.33	9.14
2007-09-28	5,580.81	45.67	6.82	5,576.22	68.75	9.20
2007-10-31	5,688.54	47.20	7.24	5,246.98	57.96	7.10

2007-11-30	4,737.41	40.63	6.59	4,783.65	53.15	6.69
2007-12-28	5,338.27	43.55	7.06	5,926.70	68.47	8.96
2008-01-31	4,620.40	33.57	5.38	5,415.52	55.91	7.00
2008-02-29	4,674.55	33.16	5.31	5,786.37	60.78	7.74
2008-03-31	3,790.53	25.72	4.12	4,680.23	44.54	5.65
2008-04-30	3,959.12	27.51	4.41	4,543.86	43.18	5.50
2008-05-30	3,611.33	25.39	4.07	4,407.37	41.21	5.56
2008-06-30	2,791.82	19.80	3.26	3,444.68	28.99	3.91
2008-07-31	2,805.21	19.49	3.26	3,724.64	31.25	4.24
2008-08-29	2,391.64	17.18	2.87	2,965.12	24.53	3.41
2008-09-26	2,243.66	16.29	2.72	2,622.11	21.74	3.03
2008-10-31	1,663.66	12.51	1.99	2,026.21	16.20	2.20
2008-11-28	1,829.92	13.49	2.14	2,387.88	18.89	2.57
2008-12-31	1,817.72	15.92	2.02	2,730.11	25.38	2.92
2009-01-23	2,032.68	17.27	2.21	2,952.94	27.81	3.20
2009-02-27	2,140.49	18.04	2.31	3,077.86	29.01	3.34
2009-03-31	2,507.79	22.05	2.51	3,653.82	36.33	3.89
2009-04-30	2,622.93	22.94	2.61	3,969.56	39.35	4.21
2009-05-27	2,759.71	24.32	2.77	4,159.15	41.31	4.42
2009-06-30	3,166.47	28.76	3.17	4,325.63	44.51	4.53
2009-07-31	3,734.62	32.32	3.70	4,774.27	49.63	5.13
2009-08-31	2,830.27	25.02	2.86	4,135.33	42.42	4.45
2009-09-30	3,004.80	24.31	2.88	4,438.54	42.28	4.35
2009-10-30	3,280.37	26.15	3.10	4,882.35	46.83	4.85
2009-11-30	3,511.67	27.60	3.27	5,558.48	53.15	5.83
2009-12-31	3,575.68	23.27	3.19	5,814.99	45.24	5.38
2010-01-29	3,204.16	20.85	2.87	5,665.33	44.23	5.31
2010-02-26	3,281.67	21.13	2.91	5,907.48	46.04	5.59
2010-03-31	3,345.61	19.25	2.82	6,189.33	44.96	5.39
2010-04-30	3,067.36	17.74	2.60	5,939.44	43.44	5.26

数据来源：WIND 资讯，国信证券经济研究所

顺势而为，抄底不是人干的活

“抄底不是人干的活”，这是笔者曾经看到过的一位市场资深人士的投资心得，对此颇为认同。

由于国内利率市场化程度不高，所以在分析整体市场效率的时候，借用美国的数据。美国市场的历史数据表明，从中长期看，市场估值水平是有效的，但是短期可能出现无效，例如最近的市场：标准普尔 500 的市盈率和 10 年期国债的收益率倒数之间背离严重，要么股市高估，要么债市低估，要么二者都存在一定程度的错估。

A 股市场的数据表明：沪深 300 和中小板估值水平差异明显，并且在市场的不同阶段，其相对估值波动巨大：在熊市的底部，二者的估值水平相当，但是在牛市的顶部会达到 1.8 倍以上，现阶段的相对估值水平更是飙升到 2 倍以上。虽然这种差异或许可以用行业之间发展差异进行解释，因为沪深 300 和中小板股票在行业分布上确实存在严重的差异。但是一个无法回避的问题是：2007 年初牛市的启动阶段，两者的估值水平相当，到牛市的顶点附近，二者的估值水平差异达到高点，2008 年底熊市的底部，二者估值水平再次齐平。如果将这种因素完全归因于行业基本面因素，那么就只能得出：经过 07 年的牛市和 08 年的熊市，行业之间发展的差异在

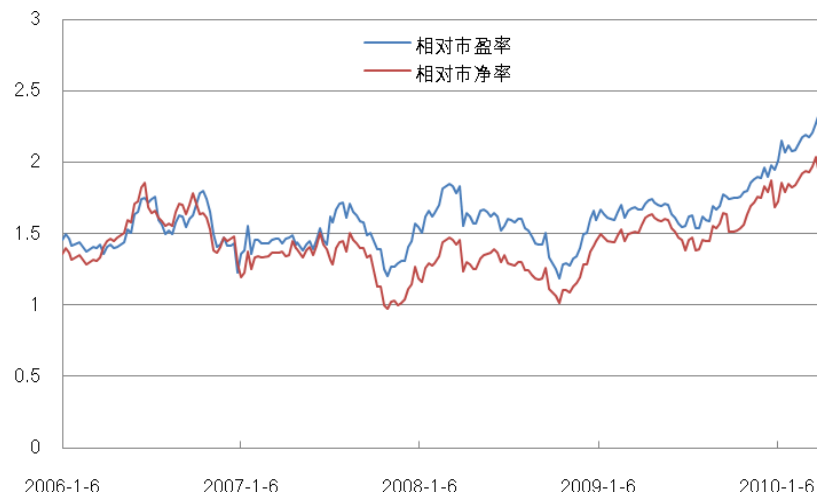
08 年底回到和 07 年牛市开始时候相当的程度。

在没有对行业因素进行完全细致的研究之前,无法断定估值差异是否是由行业基本面因素导致的。对比沪深 300 和中小板,最直观的感受就是:沪深 300 公司的市值普遍比中小板要大的多,市值因素是最直观的解释。

不论这种现象到底是否符合金融学原理,对于以获取最大利润为目标的投资者而言,“存在即合理”,跟随市场表现出来的稳定特征,顺势而为,无疑是最明智的策略。反市场而为之,进行抄底,虽然可能会获得巨额利润,但是无疑是要承担巨大风险的。

以 09 年以来的牛市行情为例:如果仅从估值水平差异分析,在沪深 300 和中小板估值差异扩大到一定程度,就去抄大盘蓝筹的底,从相对收益的角度讲,无疑是要遭受巨大损失的,因为中小板和沪深 300 相对估值水平的持续攀升期超过一年。

图 4: 沪深 300 和中小板相对估值水平变化



资料来源: WIND, 国信证券经济研究所

估值水平与成交量之间的关系

交易是有价值的—交易越活跃, 估值越高

国内权证市场是非常有意思的一个市场,到期日附近除外,绝大多数权证在其存续期的绝大多数时间价格都是严重偏离其基本价值的(按照经典的 BS 公式计算的理论价格)。究其原因:因为权证市场实行 T+0 制度,而 A 股市场则是实行 T+1 制度,其灵活的交易制度以及由此带来的巨大成交量,在其基本价值之外为投资者提供交易价值。

对比沪深 300 和中小板的相对估值水平变化以及相对成交量的变化,可以发现相对估值和相对成交量的变化是高度正相关的,其相关系数高达 0.83 (注:相对估值水平是中小板估值水平/沪深 300 估值水平,相对成交量是中小板成交量/沪深 300 成交量)。

按照噪音交易理论，大量的噪音交易使证券的价格偏离其基本价值，同时由于国内证券市场在做空方面的限制，导致这种偏离基本只能朝正向偏离的方向进行。因此交易越活跃，估值水平越高。不论合理与否，这是A股市场客观存在的现实。

图 5：沪深 300 和中小板相对成交倍数和相对估值倍数



资料来源：WIND，国信证券经济研究所

利用异质股票进行配对交易

基于异质信念的股票分类

那些因子可能影响股票估值？

从前面对于沪深 300 和中小板估值水平的定性分析，可以直观感受到市值，交易量等因素可能会影响股票的相对估值水平。那么还有哪些因素可能会影响股票的表现呢？带着这个问题，我们利用历史数据，对市值、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等 9 个因子进行了检验。检验的样本股票为中证 800，具体的检验方法请参见相关报告《多因子 Alpha 选股-将行业轮动落实到 TOP 组合》。

表 2：因子列表

因子名称	缩写	因子值计算方法
市值	MV	指定日总市值
换手率	TURN	60 日平均换手率
机构持股	INS	机构持股占流通股比
资产回报率	ROE	扣除非经常损益后的净资产收益率
账面市值比	BM	股东权益合计/总市值
市销率	PS	总市值/最近 12 个月主营收入
市现率	PCF	总市值/最近 12 个月经营活动产生的现金流量净额
股息率	GX	每股股利/每股收入
换手率变化	TURN2	30 日平均换手率/60 日平均换手率

资料来源：国信证券经济研究所

偏离度和贡献度方法

➤ **偏离度方法：**设当前时间为 t ，考察周期为 T ，股票池总数为 N ， $n = \text{int}[N/5]$ 为 N 的 20% 取整值，股票 i 的对数收益率为 R_i ，过去 T 天收益率最高的 20% 股票组合为 PF_{high-R} ，收益率最低的 20% 股票组合为 PF_{low-R} 。对于因子 F ，将 N 支股票依据 $t-T$ 时刻的因子值由小到大进行排名，第 i 只股票的排名记为 $rank(i)$ 。定义因子 F 的偏离度 DEV_F 为：

$$DEV_F = \frac{\frac{\sum_{i \in SET_{low-R}} rank(i) - \sum_{j \in SET_{high-R}} rank(j)}{N - n}}{n * (N - n)}$$

DEV_F 位于区间 $[-1,1]$ 内，其绝对值越大反映因子强度越高，当绝对值为 1 时表示收益率排名的两端恰好也是因子值 F 排名的两端； DEV_F 为正表示高收益率组合 SET_{high-R} 中的股票关于因子 F 的排名分布集中在较低区域，为负则表示关于因子 F 的排名分布集中在较高区域。

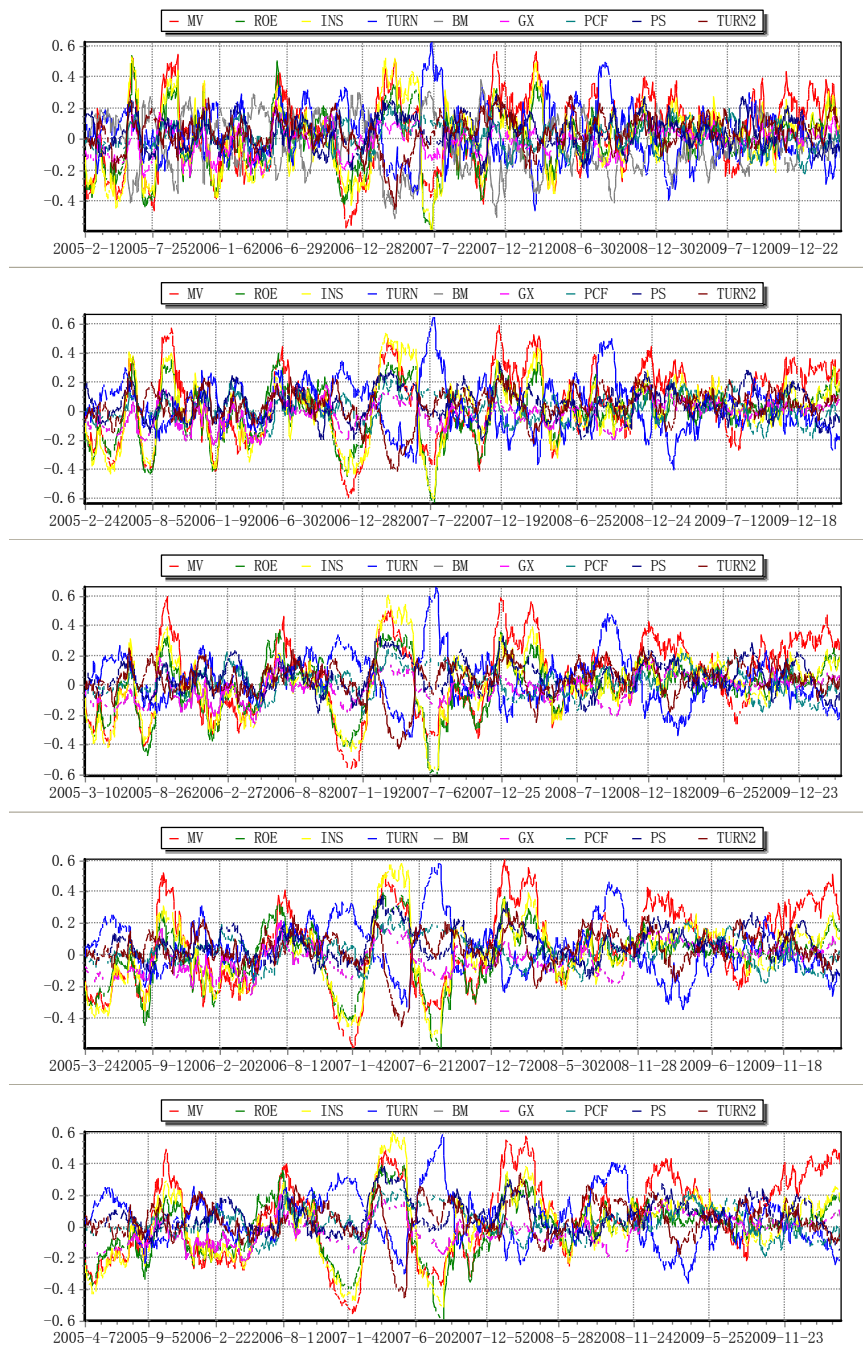
➤ **贡献度方法：**设当前时间为 t ，考察周期为 T ，股票池总数为 N ， $n = \text{int}[N/5]$ 为 N 的 20% 取整值，股票 i 的对数收益率为 R_i ，过去 T 天收益率最高的 20% 股票组合为 SET_{high-R} ，收益率最低的 20% 股票组合为 SET_{low-R} 。对于因子 F ，将 N 支股票依据 $t-T$ 时刻的因子值由小到大进行排名，因子值最大的 20% 股票组合为 SET_{high-F} ，因子值最小的 20% 股票组合为 SET_{low-F} 。定义因子 F 的贡献度 CON_F 为：

$$\begin{aligned}
 CON_F &= \frac{\frac{\sum_{i \in SET_{low-F}} R_i - \sum_{j \in SET_{high-F}} R_j}{T}}{\frac{\sum_{i \in SET_{high-R}} R_i - \sum_{j \in SET_{low-R}} R_j}{T}} \\
 &= \frac{\sum_{i \in SET_{low-F}} R_i - \sum_{j \in SET_{high-F}} R_j}{\sum_{i \in SET_{high-R}} R_i - \sum_{j \in SET_{low-R}} R_j}
 \end{aligned}$$

CON_F 位于区间[-1,1]内，分母表示过去 T 日最大的收益差，分子表示因子 F 带来的收益差，其绝对值越大反映因子强度越高，当绝对值为 1 时表示因子值 F 排名的两端恰好也是收益率排名的两端； CON_F 为正表示因子值 F 较小的股票组合的平均收益较高，为负则表示因子值 F 较大的股票组合平均收益较高。

具体的定义方法请参见相关报告《多因子 Alpha 选股-将行业轮动落实到 TOP 组合》。

图 6：中证 800 成分股因子贡献度 (T=20、30、40、50、60)



资料来源：Tinysoft，国信证券经济研究所

异质股票组合构建

通过打分制体现因子贡献

利用多因子的排名向量和贡献度向量的内积作为股票的因子分数。

设因子集合为 G ，选定任意股票 i 和时间 t ，对于因子 F 因子，设股票 i 按照 F 因子值正序排序法的排名为 $rank_t(F, i)$ ，因子 F 的贡献度为 $CON_t(F)$ ，则 t 时刻股票 i 的打分为

$$SCORE_t(i) = \sum_{F \in G} rank_t(F, i) * CON_t(F)$$

根据前面对贡献度 CON 的定义，一只股票的分数越低，则受因子正向影响的程度越大。

异质股票组合配对交易

采样周期：20，40，60 个交易日；

持有周期：20 个交易日；

交易成本设置：1) 双边 0.2%；2) 30 分钟的 TWAP 成交价格；

保证金设置：1) 融资融券均采用 1.25 倍杠杆执行，维持保证金比例为 130%；2) 融券利息按照 5%收取（242 个交易日，日付）；

资金规模设置：10 亿元人民币；

止损设置：不对个股进行止损，只有当维持保证金比例不够的时候，同时进行多空平仓；

多头股票：分别取打分前 20 名，前 40 名，前 60 名的股票，打分结果为交易前一日收盘后进行的评分，前 N 名为剔除掉停牌的股票的前 N 名；

空头股票：分别取打分后 20 名，后 40 名，后 60 名的股票，打分结果为交易前一日收盘后进行的评分，前 N 名为剔除掉停牌的股票的前 N 名；

融资融券利息计算方法：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：

$Liability = LongPosition \times Cost \times (1 - l) + ShortPosition \times CurPrice$ ， $LongPosition$ 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， $CurPrice$ 为空头股票当前价格；

r 为一年期利率。

异质股票配对交易实证结果分析

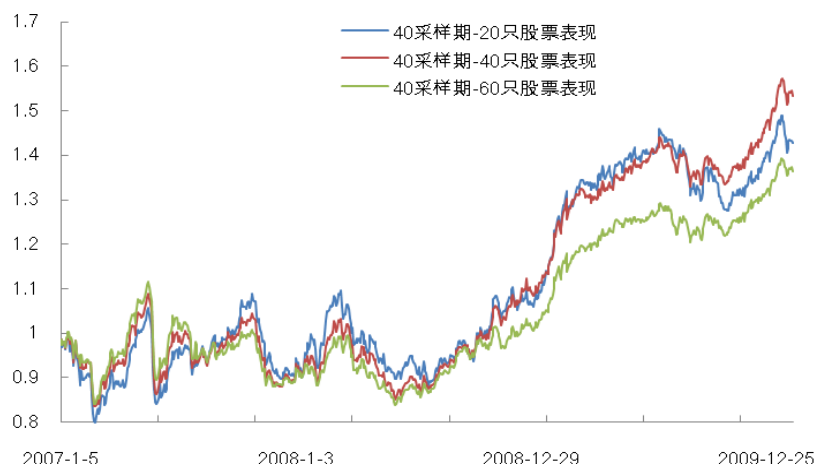
实证结果分析

测试最终结果表明：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。40 日采样期组合的最终收益分别为 42.76%，53.27%，36.51%；20 日采样期分别为 10.97%，20.71%，13.59%；60 日采样期分别

为 11.16%，1.64%，4.03%。而样本股数量则对组合最终收益影响不大。

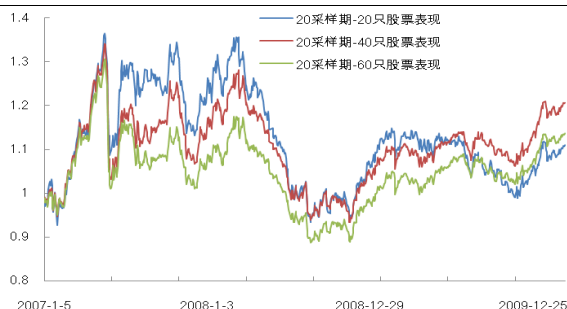
在 07 年，20 日采样组合表现最佳，60 日采样组合表现最差；08 年则是 60 日采样表现最佳，20 日采样组合最差；09 年的行情则是 40 日和 60 日都较佳，只有 20 日较差。

图 7：40 日采样期组合表现



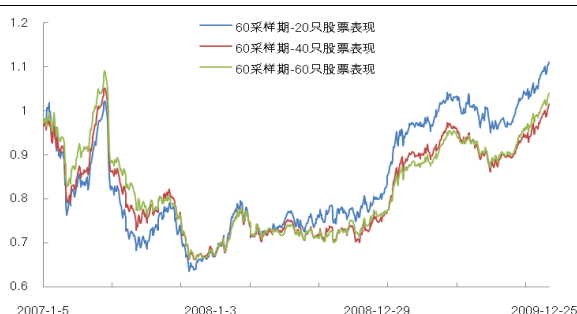
资料来源：WIND，国信证券经济研究所

图 8：20 日采样期组合表现



资料来源：WIND，国信证券经济研究所

图 9：60 日采样期组合表现



资料来源：WIND，国信证券经济研究所

表 3：不同组合收益率比较

	20 只股票	40 只股票	60 只股票
20 个交易日	10.97%	20.71%	13.59%
40 个交易日	42.76%	53.27%	36.51%
60 个交易日	11.16%	1.64%	4.03%

资料来源：国信证券经济研究所

分市场阶段组合表现分析

► **07 年牛市：**07 年的牛市分为两个阶段，5.30 之前和 5.30 之后。5.30 之前 20 日组合表现优异，处于持续上涨阶段，而 40 日组合和 60 日组合表现则差强人意。而 5.30 之后，三者都表现不尽理想。可能的原因在于，5.30 之前市场风格差异表现明显，并且因子轮动周期均值大约在 40 个交易日（20 日的采

样期+20 日的持有期)，如果轮动均值在 40 日左右，那么 40 日组合 60 日组合必然是难以有良好的组合，因为观察到因子影响的时候，可能已经处于因子表现的末期，动量效应结束，反转效应开始，所以效果会比较差。如果单纯的从成交来看，5.30 之后市场成交已经开始逐步萎缩，与 08 年熊市的态势是一致的，从这个角度讲，成交的熊市或许从 5.30 之后就已然开始。

➤ **08 年熊市：**08 年熊市，各个板块泥沙俱下，轮番下跌，成交逐步萎缩，市场很难有持续的热点。市场的特点是不断的寻找需要补跌的板块，阶段性表现相对抗跌的板块，马上就会展开补跌，反转效应明显，采用动量策略必然导致效果较差。

➤ **09 年牛市：**相对于 07 年的牛市，09 年牛市的一个重要特征是：出现了持续强势的因子—MV 市值因子。其他因子虽有间歇性的表现，但是市值因子几乎是贯穿始终，并且一直延续到 2010 年的市场。在这种市场状况下，无论是采用 20 日采样，还是 40 日或者 60 日，效果都是明显的，因为因子周期远远大于采样周期，所以只有动量效应，几乎是没有什么反转效应。

图 10：沪深 300 和中小板相对估值水平变化



资料来源：WIND，国信证券经济研究所

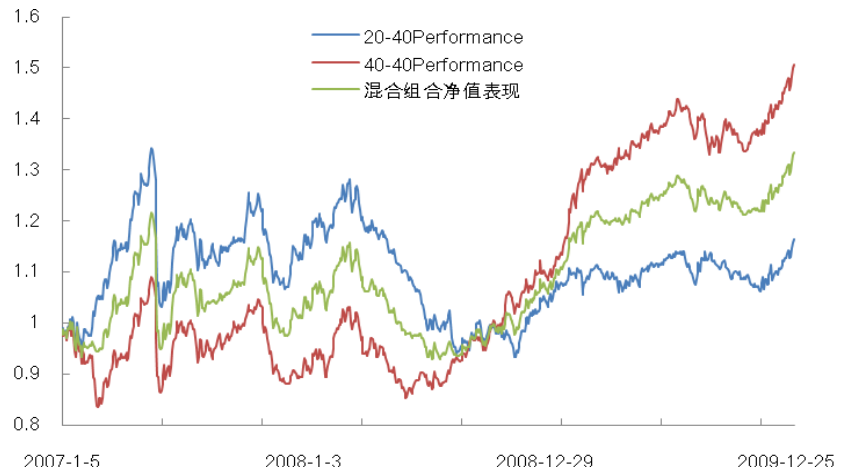
平滑净值波动组合

从图 11 可以明显看到，08 年 09 月之前，20 日组合收益率明显要高于 40 日组合，而在 08 年 09 月之后，则 40 日组合要明显强于 20 日组合。造成不同采样期组合在不同市场阶段表现不一的原因在于，在市场的不同阶段，因子轮动的持续期不一。作为一种追随策略，我们不去主动的预测因子的持续期，而只是当因子效应凸显的时候，顺势而为。

鉴于不同采样期组合在市场不同阶段存在一定的差异，为平滑组合净值的波动，为投资者提供稳定可靠的时候，在最终的策略中，我们采用将资金等分成 2 份，分别做 2 个不同的配对交易组合，采样期分别为 20 日，40 日，而持有的股票数量为 40 只。

虽然最后总的收益率不及采用 40 日采样期组合，但是最低净值得到一定的改善，采用 40 日采样期组合，最低净值接近 0.8 元，而混合组合的最低净值为 0.9 元，有效的缩小了投资者面临的下方风险。并且混合组合净值一直在 20 日组合和 40 组合之间波动，组合的稳定性得到有效改善。

图 11：混合组合净值表现



资料来源：WIND，国信证券经济研究所

后续工作展望

因子效应背后的逻辑

实证结果表明，因子影响的存在是毋庸置疑的。但因因子效应的一些特性仍旧需要持续进行研究，主要着眼点在：1) 在不同的市场阶段，市场主导因子不一致；2) 因子持续期不稳定。透过现象看清本质，更好的把握因子影响的形成原因和持续期，才能在实战中更好的应用因子效应，提高投资业绩。

配对策略选择

股指期货，融资融券业已推出。其中融资融券业务，由于当前提供的融资融券品种较小，市场表现不温不火；股指期货业务则受到市场热烈追捧，推出第三天，成交金额已然超越上海证券交易所股票成交金额。未来随着市场深度和广度的进一步扩张，交易工具的成熟将会带动交易策略的进一步成熟，市场中性策略将会有更大的用武之地。

配对交易策略的核心本质是：关注股票之间的相对价格，而非绝对价格。利用相对价格的趋势变动进行获利。因此配对交易策略也主要可以分为两类：1) 反转策略；2) 动量策略。

其中反转策略是最常见的配对交易策略，即买入相对低估的股票，卖出相对高估的股票，待相对估值回复到合理区间，获利平仓。动量和反转二者是辩证存在的：动量是反转存在的前提，没有动量也就无所谓反转；同样反转是动量的必然结果，

不可能存在永无止境的动量效应。因此，合理的利用动量效应，构建配对交易策略将会是未来工作的一个重点：1) 发现相对价格的变化趋势；2) 分析动量形成原因；3) 对持续期进行科学合理的估计；4) 持续跟踪观察动量效应的能量。

动量效应配对交易策略

动量效应进行配对交易的难点在于：当发现一定的动量趋势后，如果判断动量存续期？如果发现的时候已经处于动量的晚期而反转的早期，无疑是要蒙受巨大亏损的。因此利用动量效应进行配对交易，需要关注的重点在于：1) 动量效应形成的原因；2) 当前动量效应背后的决定性因素；3) 观察决定性因素的走势，以决定动量效应是否结束。

知易行难，以上列举的三个步骤，要成功的做好其中的任何一个步骤，都是一项艰巨的挑战。所幸前期同事们关于因子效应的研究，已经表明，因子效应在 A 股市场是确确实实存在的。方向正确，不一定会有结果，但是方向不正确，就一定没有结果。因此，现在只能说明我们已经有了正确的方向，未来还需要我们沿着正确的方向继续前行。

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±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±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(含联系人)

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		陈建生	0755- 82130422	
			廖 喆	021-60933162		岳 鑫	0755- 82130422	
			黄学军	021-60933142		高 健	0755-82130678	
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 煜	010- 82254212		黄道立	0755-82130833		黄海培	021-60933150	
王一峰	010- 66026320					陈 玲	0755-82133400	
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					吴美玉	010-82252911	
						祝 彬	0755-82132518	
基础化工			医药			石油与石化		
张栋梁	0755-82130532		贺平鸽	0755-82133396		李 晨	021-60875160	
陈爱华	0755-82133397		丁 丹	0755-82130678		严蓓娜	021-60933165	
邱斌	0755-82130532		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	
						谢鸿鹤	0755-82130646	
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		段迎晟	0755- 82130761	
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	
王一峰	010-82250828							
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							
煤炭			建筑			固定收益		
陈 健	010-66215566		邱 波	0755-82133390		李怀定	021-60933152	
苏绍许	021-60933144		李遵庆	0755-82133343		张 旭	010-82254210	
						高 宇	0755-82133528	
						蔺晓熠	021-60933146	
指数与产品设计			投资基金			量化投资		
焦 健	0755-82131822		杨 涛	0755-82133339		葛新元	0755-82133332	
赵学昂	0755-82131822		黄志文	0755-82133928		董艺婷	021-60933155	
王军清	0755-82133297		刘舒宇	0755-82131822		林晓明	021-60933154	
阳 瑾	0755-82131822		彭怡萍					
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 13923401205 wancs@guosen.com.cn	盛建平	021-60875169 15821778133 shengjp@guosen.com.cn	王立法	010-82252236 13910524551 wanglf@guosen.com.cn
邵燕芳	0755-82133148 13480668226 shaoyf@guosen.com.cn	马小丹	021-60875172 13801832154 maxd@guosen.com.cn	王晓建	010-82252615 13701099132 wangxj@guosen.com.cn
林 莉	0755- 82133197 13824397011 Linli2@guosen.com.cn	郑 毅	021-60875171 13795229060 zhengyi@guosen.com.cn	谭春元	010-82254209 13810118116 tancy@guosen.com.cn
王昊文	0755-82130818 18925287888 wanghaow@guosen.com.cn	黄胜蓝	021-60875173 13761873797 huangsl@guosen.com.cn	焦 戡	010-82254202 13601094018 jiaojian@guosen.com.cn
甘 墨	0755-82133456 15013851021 ganmo@ guosen.com.cn	刘 塑	021-60875177 13817906789 liusu@guosen.com.cn	李锐	010-82254212 13691229417 lirui2@guosen.com.cn
		叶琳菲	021-60875178 13817758288 yelf@guosen.com.cn	徐文琪	010-82254210 13811271758 xuwq@guosen.com.cn
		孔华强	021-60875170 13681669123		