

对冲策略研究与产品设计

Alpha 套利策略运作实践总结与改进

投资要点

- ❖ **Alpha 套利策略简介:**“Alpha 套利”策略是一个比较有中国特色的称呼,它源于股指期货期现套利,但本质上是 Alpha 对冲——一种多头为股票组合、空头为股指期货的对冲策略。如果多头组合的表现比沪深 300 指数好,则 Alpha 套利可以获得稳定的超额收益。今年以来,由于期现套利的投资机会大大减少,不少投资者转向 Alpha 套利策略。
- ❖ **Alpha 套利策略:是期现套利的自然发展,但和期现套利有本质区别。**1) Alpha 套利策略是获得概率性收益的策略,这使 Alpha 套利策略在每笔交易盈利状况、期货头寸交易方式、期货合约选择、持有期限等和期现套利存在很大差异。2) 从期现套利到 Alpha 套利策略转变必须实现从复制指数组合构建转向 Alpha 组合构建,从基差定市转向 Alpha 跟踪,从期现同时开平仓转向期货不动、现货滚动小幅调整等转变。
- ❖ **市值风险——近期 Alpha 套利策略失效的核心因素。**1) 由于沪深 300 指数的个股权重差异较大,Alpha 套利策略经常会引入市值风险,这是今年上半年很多 Alpha 套利策略表现不佳的重要原因。2) 入选个股不是沪深 300 成份股、股票权重按照等权分配或因子加权分配、现货组合的行业偏离严重等方面都可能带来市值风险。3) 我们运用沪深 300 的等权指数和市值加权指数的差额收益率来构造市值风险的度量指标。4) 在研究和交易这两个阶段都可以减弱市值风险的影响。在研究环节,建议用沪深 300 等权指数或个股空头组合作为空头,排除市值风险的干扰,观察我们研究的因子是否真的有超额收益;在交易环节,可以采用控制行业偏离、权重叠加、预测市值风险等方法。我们推荐权重叠加法。
- ❖ **成本控制——精雕细琢降成本。**1) Alpha 套利策略为了提高收益稳定性常选择滚动调整现货组合从而会增加交易成本。2) 通过仔细研究模型细节,可以减少不必要的交易,从而降低交易成本。本文以高换手策略:收益率反转模型为例,通过分组分析发现因子得分在前 30% 的股票收益率相差不大。以此为基础,通过改进交易流程,将换手率从 28% 降到 18%,同时 Sharpe 比率值略微提升而收益率小幅下降。

中信证券研究部

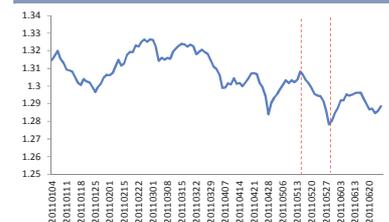
金融工程及衍生品组

联系人:李栋
电话:010-60838397
邮件:lidong@citics.com

严高剑

电话:010-60838093
邮件:yangj@citics.com
执业证书编号:S1010510120029

2011年上半年市值风险指数



资料来源:中信数量化投资分析系统

相关研究

- 1.《收益率反转策略研究:反转效应普遍存在,行业因子特征明显》.....2010.10.26
- 2.《经典统计套利策略在 A 股市场的应用和启示》.....2010.8.4
- 3.《产品设计专题报告:准绝对回报策略研究与产品比较》.....2010.6.10
- 4.《基于个股优化的沪深 300 指数增强策略研究》.....2010.5.19
- 5.《产品设计专题报告:国内发展 130/30 基金展望》.....2010.4.15
- 6.《统计套利应用于国内证券市场案例》.....2008.8.14
- 7.《另辟蹊径,战胜波动:多空策略与市场中性策略研究》.....2008.8.12
- 8.《统计套利 稳定收益——配对交易策略研究》.....2008.5.29
- 9.《对冲基金专题:对冲基金的时代到来了吗?》.....2008.4.2

目 录

投资聚焦	1
Alpha 套利策略及其与期现套利策略的异同比较	1
一、Alpha 套利策略是空头为市场本身的多空策略	1
二、Alpha 套利策略和期现套利的异同	2
三、从期现套利到 Alpha 套利策略的转变	4
市值风险——近期 Alpha 套利策略失效的核心因素	5
一、市值风险源于沪深 300 的权重结构	5
二、市值风险对 Alpha 套利策略的影响	6
三、如何应对市值风险	8
四、案例：利用权重叠加法减弱市值风险	10
成本控制——精雕细琢降成本	11
一、深入分析短期收益率反转模型	12
二、修改后的模型	12
总结	13

插图目录

图 1：股票多空策略示意图	2
图 2：Alpha 套利策略和期现套利的区别	3
图 3：沪深 300 等权指数和市值加权指数的对比	7
图 4：市值风险指数	7
图 5：2011 年市值风险指数	7
图 6：股票多空策略理论模型	9
图 7：用股指期货替代空头部分的 Alpha 套利策略模型	9
图 8：权重叠加法的模型结构分析	9
图 9：收益率反转理论模型的累积收益	10
图 10：收益率反转的 Alpha 套利策略模型的累积收益	10
图 11：改进后的反转 Alpha 套利策略模型的累积收益	11
图 12：短期收益率反转模型各组最近 4 年的平均收益率对比	12

表格目录

表 1：沪深 300 成份股近期部分行业的股票数量和所占权重	5
表 2：沪深 300 成份股中权重较大的 13 只股票	6
表 3：沪深 300 等权指数与市值加权指数的收益率之差	8
表 4：收益率反转理论模型的历史表现	10
表 5：收益率反转的 Alpha 套利策略模型的历史表现	10
表 6：改进后的反转 Alpha 套利策略模型的历史表现	11
表 7：短期收益率反转 Alpha 套利策略模型的历史表现	11
表 8：短期收益率反转模型各组的收益率	12
表 9：改进后的短期收益反转 Alpha 套利策略模型的历史表现	13

投资聚焦

“Alpha 套利策略”可以说是 2011 年上半年量化投资领域最热门的话题。我们针对 Alpha 策略的研究和开发起步较早：2006 年证监会筹备股指期货推出时，我们就开始着手研究，去年 4 月份股指期货、融资融券这两类做空机制在 A 股市场推出后，我们就一直在做 Alpha 对冲产品的开发、实践和推广。今年 2 月份开始，Alpha 套利策略的需求似乎在一夜之间爆发，继部分券商自营和少数投资公司后，无论是基金、私募，还是资管、期货公司都开始尝试这种投资方式。然而近几个月的尝试使众多参与者意识到 Alpha 套利策略并不像期现套利那么简单直接。

我们认为，Alpha 套利策略作为一种风险对冲型投资方式，可以长期存在于市场中。我们不应该因为起步阶段的尝试失败就简单地放弃它，而应该深入分析是哪些因素导致投资效果不佳，怎么减弱这些因素，改进我们的投资。本篇报告是我们一年多来研究和实践经验的一个小结，将简要介绍 Alpha 套利策略，分析它和期现套利的异同，然后重点解析在市场中性的股票多空策略基础上衍生而来的 Alpha 套利策略，在运作过程中应该重视市值风险和交易成本两个方面，并提出了相应的解决方案。

Alpha 套利策略及其与期现套利策略的异同比较

一、Alpha 套利策略是空头为市场本身的多空策略

1、Alpha 套利策略是期现套利的自然发展

Alpha 套利策略作为一个投资热点主要是需求端推动的，它被追捧的大背景是期现套利的普及以及套利机会的减少。

去年 4 月份股指期货推出以来，期现套利作为一种无风险套利方式，得到了迅速发展。股指期货上市初期，由于参与套利的人数还不多，套利机会较大，许多套利者取得了可观的收益。随后，越来越多的资金加入期现套利的行业，参与者不需要具备理论基础，只要在套利软件的帮助下紧盯基差，点点鼠标就能完成套利。去年年底到今年年初，不少基金专户、券商资管和私募都发行了主打套利的产品，总规模相当可观。

然而，由于套利资金的迅速扩张，市场上的套利机会明显缩水。去年股指期货主力合约的正基差经常在 30 到 60 点的范围内震荡，而今年正基差很少超过 20 点。这使得大多数主打套利的投资产品无法达到承诺的收益水平。如果能用可以超越沪深 300 的组合代替沪深 300 现货组合本身，则既可以获得期限套利的收益，又可以获得正 alpha 组合超越市场的那部分收益，从而大大提升产品的总收益。因此套利参与者迅速把精力投入到 Alpha 套利策略的研究和实践中。

2、当前运作的 Alpha 套利策略主要源于市场中性的股票多空策略

Alpha 套利策略虽然是期现套利策略的自然延伸，但是其策略构造的思想还得从股票多空策略说起。股票多空策略是指同时持有股票的多头和空头，期望获得不依赖于市场的稳定收益的投资方式。

不管我们是通过基本面分析和量化分析挑选个股，还是分析行业轮动、风格轮动，我们都是在挑选一个股票组合，期望它能跑赢市场。同样的，剩下的股票作为一个组合会跑输市场（因为两个组合加起来就是市场整体）。在 CAPM 理论中，个股的收益率可以分解为市场因素和个股因素两部分： $r_{stk} - r_f = \alpha + \beta (r_M - r_f)$ ，其中， r_{stk} 是个股收益， r_M 是市场收益， r_f 是无风险利率。我们习惯把市场因素部分称作 beta 部分，个股因素部分称作 alpha 部分。因此，由个股因素跑赢市场的股票组合被称为“正 alpha 组合”，跑输市场的股票组合被称为“负 alpha 组合”。

对于传统的主动型投资，我们只建立正 alpha 组合的多头仓位，取得的收益是市场收益部分加上组合跑赢市场的部分。然而，即使我们挑选股票的能力比较强，当市场收益为负时，我们获得的收益也可能为负。因此，我们即需要选对个股，也需要选好建仓时机。股票多空策略则是同时建立正 alpha 组合的多头和负 alpha 组合的空头，把市场收益的部分对冲掉。因此，这种投资方式是否盈利只取决于我们的选股能力，而与择时无关。只要我们能区分开正 alpha 组合和负 alpha 组合，就可以获得独立于市场的稳定的收益。（见图 1）

图 1：股票多空策略示意图



资料来源：中信证券研究部

3、Alpha 套利策略是空头为市场本身的多空策略

股票多空策略需要建立负 alpha 组合的空头仓位，当前 A 股市场上的做空机制主要是融资融券和股指期货两种，这两种做空方式各有利弊：

首先，融资融券是理论上最合适的做空手段，它可以自由设定空头仓位的构成，既充分利用了负 alpha 的部分，又能使多头和空头的风险匹配。然而在国内，由于融资融券还处在试点阶段，只有 90 只标的可以卖空，券源数量有限，使得股票多空策略在应用方面受到限制。融资融券标的券范围扩大和“转融通”推出之后，融资融券会将非常适合“组合对组合”的股票多空策略。但在当前阶段，融资融券更适合的是“个股对个股”的配对交易。

其次，使用股指期货对冲是股票多空策略的一个变通。我们希望把正 alpha 组合的收益中市场收益的那一部分剔除掉，建立市场本身的空头仓位也可以达到这一目的。做空股指期货相对简单，流动性高，成交活跃，可以作为股票多空策略空头部分的替代方式。它的缺点是：放弃了负 alpha 部分的收益；由于空头是沪深 300 指数，无法自由调配，与我们自己设定的多头组合很难做到风险充分匹配。

二、Alpha 套利策略和期现套利的异同

1、Alpha 套利策略和期现套利看似“形似”

Alpha 套利策略之所以被当作期现套利的延伸，是由于二者的诸多相似之处：

第一，从收益风险的角度看，Alpha 套利策略和期现套利都是市场中性策略。两种投资策略都同时具有多头仓位和空头仓位，不承担市场涨跌的风险，追求相对稳定的收益。

第二，从多头和空头的构成看，两者完全相同。Alpha 套利策略和期现套利的多头仓位都是一组股票，而空头部分都是股指期货的空单。

第三，从交易角度看，两者也很相似。由于两个策略都是市场中性的，在建仓、平仓时都需要都注意股票现货组合和股指期货的匹配。

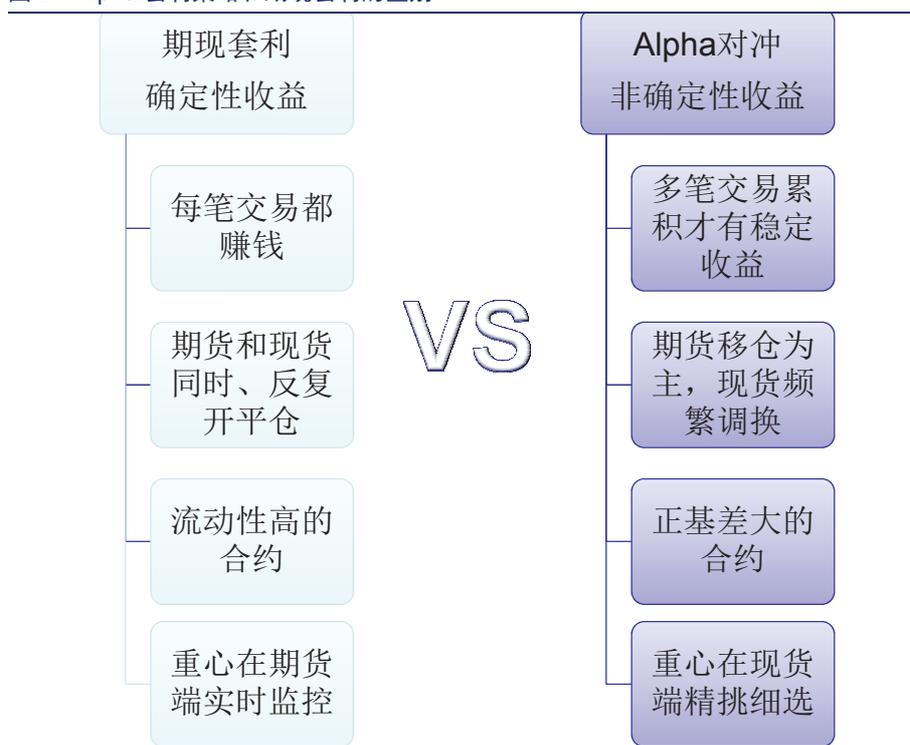
虽然理论上的期现套利交易的现货部分应该是对沪深 300 指数的完全复制，但在实际操作中，为了缩短现货部分的建仓时间，避免交易堵塞，期现套利的现货部分经常采用抽样复制的方法构造。所谓抽样复制是指从沪深 300 成分股中选取部分股票并优化权重，使这些股票构造的组合与沪深 300 指数的走势基本相同。抽样复制是期现套利成交速度和误差跟踪之间的一个权衡。

采用抽样复制方法的期现套利和 Alpha 套利策略从结构上看就更相似了，空头部分都是股指期货，而多头部分都是由投资者挑选的一组股票并且会自己设定权重。这种结构上的相似性使期现套利的投资者很容易接收 Alpha 套利策略，同时忽视二者本质上的区别。

2、Alpha 套利策略和期现套利有着本质的不同

期现套利和 Alpha 套利策略最本质的区别在于：期现套利是无风险套利，而 Alpha 套利策略是有风险套利。或者更通俗的说，期现套利赚的是确定性收益，而 Alpha 套利策略赚的是概率性收益。这一本质区别影响着两种策略的方方面面。

图 2：Alpha 套利策略和期现套利的区别



资料来源：中信证券研究部

第一，单笔交易的结果不同。期现套利可以做到每一笔交易都是赚钱的。我们可以很容易算出期现套利每笔交易的建仓、平仓成本，当股指期货相对于沪深 300 指数的正基差能够完全覆盖交易成本时建仓，可以保证持有到期时取得正收益；如果不能覆盖交易成本，我们可以选择不建仓。因此期现套利很少会见到单笔交易亏钱的情况。Alpha 套利策略则不同，它赚钱与否主要取决于我们选择的多头组合是否能跑赢沪深 300 指数。如果多头组合跑输指数，则这笔交易会亏钱。事实上，Alpha 套利策略通常是通过定期更换多头组合，在统计意义上保证盈利的稳定性。

第二，交易方式不同。期现套利的核心是基差的变动，因此交易方式是反复的开平仓：当有套利机会时开仓，基差回落时平仓等待建仓机会。Alpha 套利策略的核心是正 alpha 组合跑赢沪深 300 指数，因此其交易方式是建立一个长期的期货空头，多头部分定期调整。

第三，所选的期货合约不同。期现套利对于成交及时性要求高，因此期货段一般选择流动性最活跃的主力合约。Alpha 套利策略的期货端没有必要反复开平仓，因此可以选择流动性差一些，但是正基差较高的远月合约，这样可以赚取更多正基差收敛带来的额外收益。

第四，关注的重心不同。决定期现套利收益水平的是参与者开平仓时机的选择和资金分配，因此期现套利参与者关注的重心是对未来基差变动方向的预测。Alpha 套利策略的收益水平更多的取决于正 alpha 组合相对于沪深 300 指数的超额收益，因此 Alpha 套利策略参与者更重视所选的现货组合中的个股表现。

第五，持仓时间不同，期现套利最长持有到期，基差肯定回归。但是 Alpha 套利则不同，通常是期货不断展期，并无一个确切的持仓时间，取决于不同投资收益风险预期与止损制度。

三、从期现套利到 Alpha 套利策略的转变

既然 Alpha 套利策略和期现套利有如此多的不同之处，在从期现套利转向 Alpha 套利策略时，我们应该注意哪些方面呢？

首先，不要紧盯基差的日内变动做开平仓的决策。Alpha 套利策略的主要收益在于正 alpha 组合（现货组合）相对于沪深 300 指数的超额收益，正基差回落带来的收益只是 Alpha 套利策略的额外收益，不应该作为影响决策的重点。Alpha 套利策略中，正 alpha 组合跑赢沪深 300 在统计意义上是成立的，但并不是时时刻刻成立。因此，如果在基差大的时候才开仓，基差缩小就立刻平仓，很可能错过正 alpha 组合跑赢指数的时间段。

其次，现货组合是否调整不应该依赖于当前的盈亏水平。大多数期现套利参与者都是在保证正基差能覆盖交易成本时才考虑建仓。建仓后，虽然正基差可能进一步扩大导致暂时的亏损，但期货合约持有到期时一定会盈利，因此，期现套利通常在一笔交易亏损时不会平仓而是等待基差的自然回落。Alpha 套利策略则不同，现货组合并不能保证每一期都跑赢指数，如果组合中的每支股票都是正确的选择，我们就不需要选择 20 只以上的股票来分散风险了。更普遍的情况是，Alpha 套利策略的现货组合是基于特定模型选出的组合，而这些模型大多经过了严格的测试和历史跟踪才会被使用，是 Alpha 套利策略的核心。如果仅仅因为当前账户亏损就不调整现货组合，相当于背离了自己的选股模型。

第三，交易主要是现货组合的调整，而不是现货组合和期货组合的同时开平仓。在 Alpha 套利策略的结构中，期货端是长期不动的，只是在合约快到期时做一次展期，而现货端则是经常会调整的。例如，现货组合中的个别股票有负面新闻或者组合外的股票有重大利好，需要进行个股的替换（卖一只股票，同时买入另一只股票）。如果 Alpha 套利策略是模型驱动的，则模型在相邻两期选出的股票往往有很多的重合部分，只需要做组合的部分替换（卖出一组股票的同时买入另一组股票）。期现套利的参与者习惯了期货端和现货端的同时开平仓，在转向 Alpha 套利策略时，如果组合的微调仍然采用这种方式，会带来大量不必要的操作，引入过多的交易成本。

最后，建仓后重视对组合内个股的跟踪。做期现套利交易时，由于现货部分是对沪深 300 指数的完全复制或抽样复制，我们只需关心基差的变动即可。而 Alpha 套利策略的现货组合与沪深 300 走势差异较大，我们需要监控组合内每只个股或其所在行业是否有异常风险，这需要同时关注个股的走势和市场外的新闻、公告。这样，在异常发生的初期，我们就可以迅速替换风险股票，以避免组合的损失。

以上是我们总结的从期现套利刚刚转向 Alpha 套利策略时的一些注意事项。在下面的部分，我们会讨论 Alpha 套利策略中非常重要的两个问题：市值风险和成本控制。这两点也是已经顺利转向 Alpha 套利策略的投资者目前最为关心的问题，前者是近期 Alpha 策略表现不佳的重要因素之一，后者则是长期改善 Alpha 策略的表现的有效手段之一。

市值风险——近期 Alpha 套利策略失效的核心因素

如上所述，从期现套利转向 Alpha 套利时，有许多应该注意的地方。然而即使避免了以上提到的问题，许多投资者仍然没有获得稳定的收益。尤其是不少 Alpha 套利策略的历史测算效果很好，但在今年上半年的实际运作结果却不尽如人意。我们认为，这种反差很大程度上来自于市值风险的转向。

这里说的市值风险主要是指 Alpha 套利策略中现货组合偏向中小盘股票的风险。在股票多空策略的理论模型中，股票的多头组合和空头组合无论是个股选择还是权重设定都是可以自由调整的。但在 Alpha 套利策略中，空头部分是沪深 300 股指期货，它的成份股和权重是不能按我们基于风险匹配的考虑而调整的。我们只能通过调整多头组合做到风险匹配。市值风险不仅会影响我们对选股模型的评估，还会在很大程度上影响 Alpha 套利策略的收益和稳定性。

一、市值风险源于沪深 300 的权重结构

Alpha 套利策略的空头是沪深 300 股指期货，而沪深 300 指数是各成份股流通市值加权的指数，其成份股市值间差异非常大。

表 1 是最近 3 期沪深 300 指数在部分行业中的股票数量和权重。可以看出，不少行业入选的股票数量只有两三只，权重不到 1%，而一些行业则占据指数的大部分权重。例如金融行业，入选指数成份股的个股数量超过 30 只，权重更是占到指数近 1/3。还有一些行业的权重增长非常快，例如医药行业，一年时间内在沪深 300 中所占权重增加了 1 倍。

表 1：沪深 300 成份股近期部分行业的股票数量和所占权重

	股票数量 (只)			权重占比 (%)		
	20100104	20100701	20110104	20100104	20100701	20110104
农林牧渔	5	5	6	0.69	0.72	0.87
餐饮旅游	0	1	1	0	0.12	0.15
纺织服装	2	2	2	0.42	0.42	0.39
轻工制造	2	2	1	0.29	0.28	0.12
电子元器	1	2	3	0.11	0.26	0.58
信息服务	9	8	8	2.27	2.15	1.89
商业贸易	10	8	8	2.77	2.68	2.66
有色金属	24	24	24	6.69	6.22	8.24
机械设备	19	20	24	4.4	4.49	7.07
交运设备	21	21	21	4.21	5.04	5.27
医药生物	16	15	20	2.69	3.44	4.61
交通运输	25	24	23	4.85	4.84	4.66
房地产	28	28	26	7.04	6.37	6.14
金融服务	31	33	35	32.79	33.31	27.45

资料来源：中信证券数量化分析系统，聚源数据库

从个股角度看，权重之间的差异更明显。表 2 是 2011 年 1 月沪深 300 成份股中权重最大的 13 只股票，可以看出，前 4 只股票就占了沪深 300 权重的 10%，而前 13 只股票占了总权重的 1/4。行业权重也很明显，权重最高的 6 只股票都是银行股。

表 2: 沪深 300 成份股中权重较大的 13 只股票

股票	权重(%)	累积权重(%)
招商银行	3.08	3.08
中国平安	2.98	6.06
民生银行	2.54	8.6
交通银行	2.19	10.79
浦发银行	2.11	12.9
兴业银行	1.95	14.85
中国神华	1.82	16.67
中信证券	1.72	18.39
万 科 A	1.51	19.9
贵州茅台	1.45	21.35
工商银行	1.27	22.62
五 粮 液	1.26	23.88
中国太保	1.26	25.14

资料来源: 中信证券量化分析系统, 聚源数据库, 2011 年 1 月

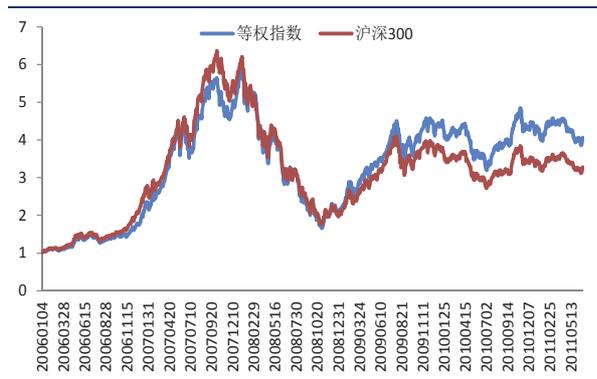
由于沪深 300 指数的个股和行业权重差异非常大, 在构建 Alpha 套利策略的现货组合时, 经常会引入市值风险, 即大市值股票在现货组合中的权重比沪深 300 中权重小, 而中小市值股票在现货组合中的权重比沪深 300 中的权重大。下面是几种常见的引入市值风险的现货组合构造方式:

- 1) 选股的股票池比沪深 300 成份股的范围大, 导致入选股票中相当比例的个股市值达不到沪深 300 成份股的市值标准, 引入小盘股风险。
- 2) 权重设置为等权或因因子加权。虽然入选股票限制在沪深 300 中, 但是如果权重是按等权重分配, 或者是按照选股的因子得分来分配的, 则现货组合的中小盘股所占比例仍可能远远大于沪深 300 中的比例。
- 3) 行业偏离严重。即使把入选股票限制在沪深 300 中, 又采用市值加权, 但若行业偏离严重, 例如选入较少的银行股, 或者过多的农业股、信息服务等股票, 仍会引入市值风险。

二、市值风险对 Alpha 套利策略的影响

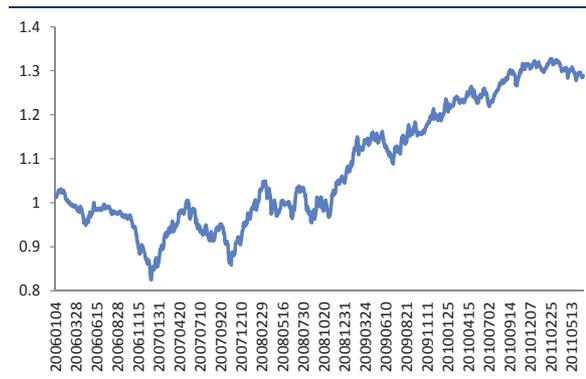
为了从定量的角度分析市值风险在过去几年的表现以及它对 Alpha 套利策略的影响, 我们构造了沪深 300 的等权指数。沪深 300 等权指数的构造方法是保持沪深 300 成份股不变, 但个股权重均设置为等权重。等权指数和市值加权指数的收益率之差可以看作市值风险一个比较好的度量。图 3 是沪深 300 等权指数和市值加权指数的对比, 从这张图上看, 两种加权方式似乎在 2009 年以后才有明显的差距。然而, 如果看由等权指数与市值加权指数每天的收益率之差的累积指数, 则可以明显的看出市值风险在过去几年的变动情况 (见图 4), 我们把这样构造的曲线定义为**市值风险指数**。

图 3：沪深 300 等权指数和市值加权指数的对比



资料来源：中信证券量化分析系统

图 4：市值风险指数

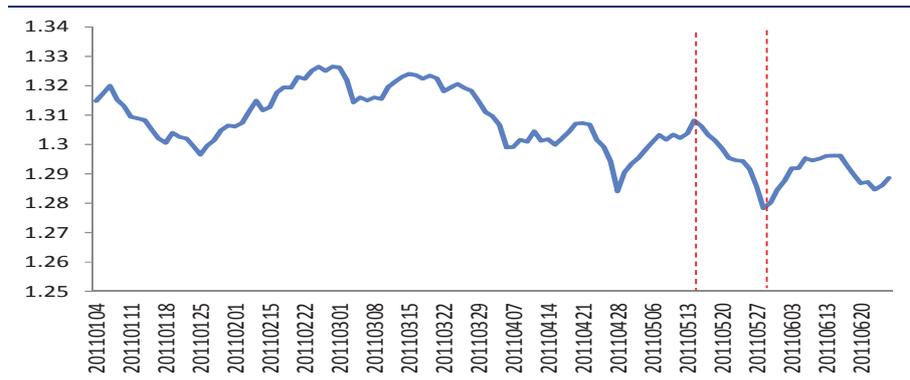


资料来源：中信证券量化分析系统

从图中可以明显看出，2006 年和 2007 年的下半年，该指数的趋势是向下的，即中小市值股票的表现弱于大市值股票，而从 2008 年底到 2010 年末这两年多的时间里，中小市值股票相对于大市值股票有明显的超额收益。而从 2011 年 3 月份开始，中小市值股票又明显的弱于大市值股票。因此，如果一个 Alpha 套利策略组合引入市值风险，则它的表现大致是：2006 年、2007 年的下半年表现较差，2009 年和 2010 年的表现非常好，而 2011 年从 3 月份开始的表現又比较差。

为了更直观地分析今年上半年市值风险对 Alpha 套利策略收益的影响有多大，我们单独拿出 2011 年年年初至今的市值风险曲线（见图 5）。以 5 月末这一次市值风险指数下跌为例，这段时间每天的等权指数减去市值加权指数得到的收益率（见表 3）。可以看出，在短短 10 个交易日里，沪深 300 等权指数累积跑输市值加权指数 2.3%。Alpha 套利策略的投资者大多是由期现套利业务转过来的，2.3% 相当于期现套利中 685 点的基差，以今年 20 点正基差作为今年期现套利的平均开仓基差估算，需要做 34 次期现套利才能把这一损失补回来。而类似于 5 月下旬这种幅度的市值风险的释放在今年已经有 3、4 次了，因此如果在构建组合时没有充分考虑市值风险的影响，Alpha 套利策略的表现在今年上半年会比较差。

图 5：2011 年市值风险指数



资料来源：中信证券量化分析系统

表 3: 沪深 300 等权指数与市值加权指数的收益率之差

日期	收益率
20110517	-0.15%
20110518	-0.23%
20110519	-0.14%
20110520	-0.21%
20110523	-0.25%
20110524	-0.06%
20110525	-0.02%
20110526	-0.22%
20110527	-0.47%
20110530	-0.56%
累积	-2.29%

资料来源: 中信证券数量化分析系统

三、如何应对市值风险

我们已经分析了市值风险的来源和它对 Alpha 套利策略的影响,那么在研究和交易中如何应对这一风险呢?

1、基础模型开发环节

在 Alpha 套利策略的开发中,要时刻注意自己在做历史测算的时候是不是引入了市值风险。如果引入了较多的市值风险,则历史测算的结论不可信,即我们找到的因子(或信号)并不一定是有效的。我们推荐以下方法避免市值风险在模型开发环节避免市值风险:

- 1) 做历史测算时,尽量选个股组合作为空头,或者选沪深 300 等权指数做空头,而不是用沪深 300 指数本身。
- 2) 历史策略不仅仅要看 2008 年到 2010 年的表现,因为这段时间中小盘股持续跑赢大盘股,而应同时观察该模型在 2006 年和 2007 年是否依然有效。
- 3) 有的模型不适合在 2006 年和 2007 年做测试(可能的原因:1.这两年是中国的股改期 2.数据量不足,例如分析师相关模型等)。对于这样的模型,可以测试模型在 2008 年到 2010 年的每日收益率,把它和等权指数与市值加权指数的差做相关性分析。如果相关性比较高,则说明我们的模型引入了过多的市值效应。

2、交易模型开发环节

在基础模型开发环节我们通过在空头部分引入了虚拟的股票组合或等权指数,测试并验证了模型的有效性。在实际交易时,由于对冲的是市值加权的沪深 300 指数,我们需要对基础模型进行修正以减低市值风险的影响。可以选择的方法有以下几种:

控制行业偏离。这种做法是调整基础模型中的个股权重,使模型每一期选出的股票组合中,各行业所占权重与沪深 300 中各行业实际所占的权重一致。这种方法的优点是简单直观,排除行业风险的同时排除了市值风险,能在一定程度上控制市值风险的影响。

但是它也有明显的缺点:1.许多模型在不同行业中的表现是不同的。如果一个模型在大市值行业内表现一般,而在小市值行业内表现好,则采用这种方法会大大削弱模型的表现。2.即使控制了行业偏离也并不能完全消除市值风险。比如在金融行业中有接近 30 只股票,如果入选的都是小市值的股票,则仍然会引入市值风险。

因此，采用这种方法时最好是针对每个行业都设计一个适应该行业的最好的模型，然后分别应用在不同行业上，而行业之间的权重直接采用沪深 300 的行业权重。

用市值权重对模型权重做修正。这是我们最推荐的方法，它采用的权重是模型计算出的个股权重和沪深 300 中的个股权重的线性组合，采用这种方法最符合风险匹配的原则。

图 6：股票多空策略理论模型

$$R_1 = \alpha_1 + \beta_{\text{model}} * SML \quad \text{多头}$$

$$R_2 = \alpha_2 + \beta_{\text{model}} * SML \quad \text{空头}$$

$$R_1 - R_2 = \alpha_1 - \alpha_2$$

资料来源：中信证券研究部

图 7：用股指期货替代空头部分的 Alpha 套利策略模型

$$R_1 = \alpha_1 + \beta * SML \quad \text{多头}$$

$$R_2 = \beta_{\text{mkt}} SML \quad \text{空头} \quad \text{额外风险项}$$

$$R_1 - R_2 = \alpha_1 + (\beta_{\text{model}} - \beta_{\text{mkt}}) * SML$$

资料来源：中信证券研究部

在股票多空策略的原始模型中，多头部分和空头部分都是个股组合，其收益率可以表示为特殊因素项 alpha 和市场风险项 $\beta_1 R_{\text{MKT}}$ ，市值风险项 $\beta_2 SML$ 和估值风险项 $\beta_3 HML$ 。多空与空头相减抵消了这些风险项，我们拿到了稳定收益 $\alpha_1 - \alpha_2$ 。而 Alpha 套利策略中，我们用市场项代替了原来的空头个股组合，这样市场风险项和估值风险项可以近似对冲（因为同行业的个股估值水平比较接近），但沪深 300 指数的 SML 项非常偏大市值股票，因此市值风险不能完全对冲，在对冲后的组合中引入了一个额外的风险项 $(\beta_{\text{model}} - \beta_{\text{mkt}}) * SML$ 。

为了消除这个额外风险项，我们需要在多头部分加入一部分偏大盘股的市值风险项作为风险补偿，如图 8 所示。加入风险补偿项后，对冲组合的收益消除了市场风险项，变为 α_1 。而需要加入的市值风险项可以由沪深 300 组合提供，即在基础模型的个股权重基础上加上一定比例的沪深 300 个股权重。

图 8：权重叠加法的模型结构分析

$$R_1 = \alpha_1 + \beta_{\text{model}} * SML + (\beta_{\text{mkt}} - \beta_{\text{model}}) * SML \quad \text{多头}$$

$$R_2 = \beta_{\text{mkt}} SML \quad \text{风险补偿项} \quad \text{空头}$$

$$R_1 - R_2 = \alpha_1$$

资料来源：中信证券量化分析系统

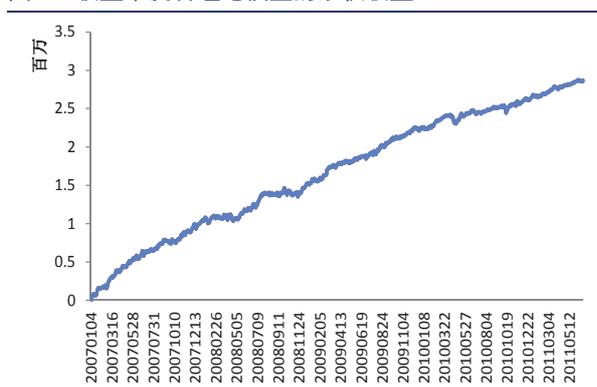
预测市值风险在未来一段时间的表现。这是一种激进的方法，它的实质是预测大小盘轮动，如果未来大盘股表现强，则加入沪深 300 个股权重进行风险补偿；如果未来小盘股表现强，则不做风险补偿。预测大小盘轮动本身是非常难的，我们在以前的积累中做过很多这方面的尝试，例如《A 股市场风格监控报告——大小盘风格轮动趋势的判断》中，我们用工业增加值、CPI、M1 增速、M1/M2、短期理论、股指波动性等多个角度结合 RSI 技术指标判断大小盘的风格偏好。我们在 2009 年 1 月就成功判断出 2009 年的小盘股行情（见 2009 年 1 月 13 日报告《规模因子仍将主导市场》）。对于长时期的大小盘股趋势判断，有时我们可以结合量化的角度和整个宏观形势的分析做出判断；但更多时候，我们并不能给出明确的判断。

如果我们追求的是低风险的稳定收益，则应该采用上面两种方法，以尽可能降低市值风险的影响。如果我们愿意承担一定的风险去追求更高的收益，则可以在对大小盘轮动判断有把握的时候，有选择地去对冲或承受市值风险（类似“阶段性套保”的概念）。

四、案例：利用权重叠加法减弱市值风险

本节我们以一个经典的模型为例展示权重叠加法的作用。我们选取的原始模型是短期收益率反转模型（详见《收益率反转策略研究：反转效应普遍存在，行业因子特征明显》），它的基本逻辑是做多短期跑输市场或行业的个股，而做空短期跑赢市场或行业的个股。

图 9：收益率反转理论模型的累积收益



资料来源：中信证券研究部

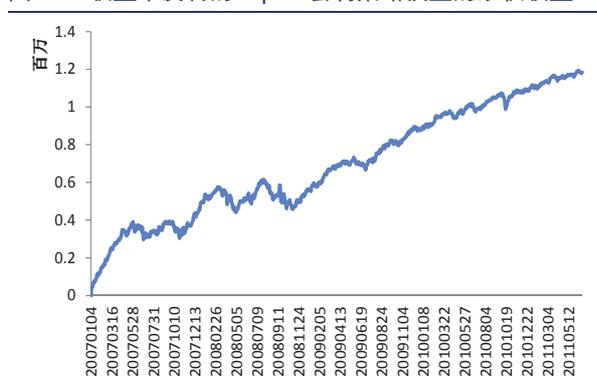
表 4：收益率反转理论模型的历史表现

年份	收益率	Sharpe比率值 (日均)	换手率 (日均)	最大连续亏损
2007	101.13%	29.13%	64.03%	4.07%
2008	54.93%	15.54%	62.33%	7.96%
2009	72.65%	24.15%	61.35%	3.64%
2010	39.64%	14.30%	58.94%	10.09%
2011(至今)	22.72%	25.05%	59.42%	3.27%
平均	58.21%	21.63%	61.42%	4.58%

资料来源：中信证券量化分析系统

把理论模型中的空头部分用沪深 300 指数替代后，模型的表现如图 10 和表 5 所示。可以看出，模型收益率的波动明显放大，最大连续亏损在 2008 年达到 13%。这么高的亏损对于追求准绝对回报的 Alpha 套利策略投资者来说是难以接受的。

图 10：收益率反转的 Alpha 套利策略模型的累积收益



资料来源：中信证券研究部

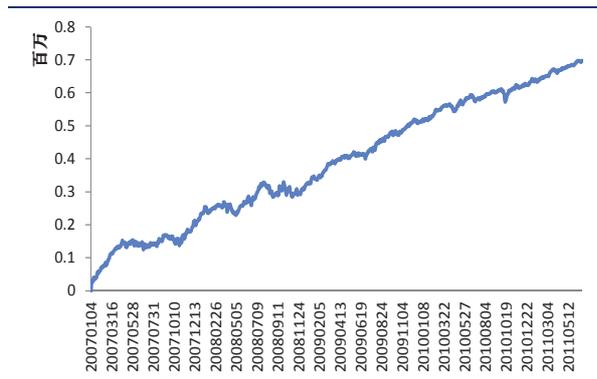
表 5：收益率反转的 Alpha 套利策略模型的历史表现

年份	收益率	Sharpe比率值 (日均)	换手率 (日均)	最大连续亏损
2007	46.44%	19.95%	29.79%	6.79%
2008	10.58%	4.35%	27.15%	13.51%
2009	33.21%	21.64%	29.64%	5.55%
2010	22.64%	16.78%	27.74%	7.13%
2011(至今)	8.25%	17.55%	27.56%	2.71%
平均	24.23%	16.05%	28.47%	9.76%

资料来源：中信证券量化分析系统

为了减弱市值风险的影响，我们把沪深 300 的个股权重叠加到原始模型的权重上，多头部分是叠加后权重为正的个股，空头部分仍然用沪深 300 指数代替，得到的收益率比之前稳定了很多。

图 11: 改进后的反转 Alpha 套利策略模型的累积收益



资料来源: 中信证券研究部

表 6: 改进后的反转 Alpha 套利策略模型的历史表现

年份	收益率	Sharpe 比率值 (日均)	换手率 (日均)	最大连续亏损
2007	21.25%	18.71%	17.40%	2.75%
2008	11.33%	9.92%	17.14%	3.99%
2009	19.04%	23.66%	17.60%	1.84%
2010	12.12%	16.80%	16.01%	3.59%
2011(至今)	6.54%	27.96%	15.90%	1.15%
平均	14.06%	19.41%	16.92%	3.37%

资料来源: 中信证券量化分析系统

对比表 5 和表 6 可以看出, 改进后的模型在 2008 年的最大连续亏损从 13.5% 降到 4%, 模型在整个 4 年半的测算区间上的最大连续亏损也从近 10% 降到 3.3%。从 Sharpe 比率值也能看出这一点, 虽然引入风险补偿后年均收益率从 24% 降到了 14%, 但 Sharpe 比率值却从 16% 提升到 19.4%, 这说明改进后的模型表现稳定了许多。

成本控制——精雕细琢降成本

Alpha 套利策略追求的是稳定收益, 这需要及时应用最新的信息 (市场信息、基本面信息、投资者情绪等等)。如果只应用财报数据或其他较低频率的数据, 虽然在一个季度、一年的时间尺度上可能取得稳定的收益, 但是在以一周、一个月衡量时, 往往会出现暂时亏损较大的现象。这与 Alpha 套利策略追求的稳定收益不符, 也不利于投资时引入杠杆。因此, Alpha 套利策略往往有换仓频率较高的倾向。

由于换仓频率高, 交易成本成为影响 Alpha 套利策略收益率的一个重要因素, 既然交易费率本身是个比较固定的值, 我们只能从改进模型本身入手, 减少不必要的交易, 以降低交易成本。这需要我们对模型本身做更为细致的研究, 根据模型自身的性质减少交易次数。本部分仍然以收益率反转模型为例, 分析我们在对此模型进行更深入的研究的基础上是如何降低交易成本的。

收益率反转模型是利用个股短期收益率会向行业平均收益率收敛的性质构造的模型。由于使用的是相对于行业均值的短期超额收益率作为个股权重, 该模型的换手率非常高。表 7 是用股指期货对冲的短期收益率反转模型在过去几年的历史表现, 可以看出历年的日换手率都接近 30%。

表 7: 短期收益率反转 Alpha 套利策略模型的历史表现

年份	收益率	Sharpe 比率值 (日均)	换手率 (日均)	最大连续亏损
2007	46.44%	19.95%	29.79%	6.79%
2008	10.58%	4.35%	27.15%	13.51%
2009	33.21%	21.64%	29.64%	5.55%
2010	22.64%	16.78%	27.74%	7.13%
2011(至今)	8.25%	17.55%	27.56%	2.71%
平均	24.23%	16.05%	28.47%	9.76%

资料来源: 中信证券量化分析系统

一、深入分析短期收益率反转模型

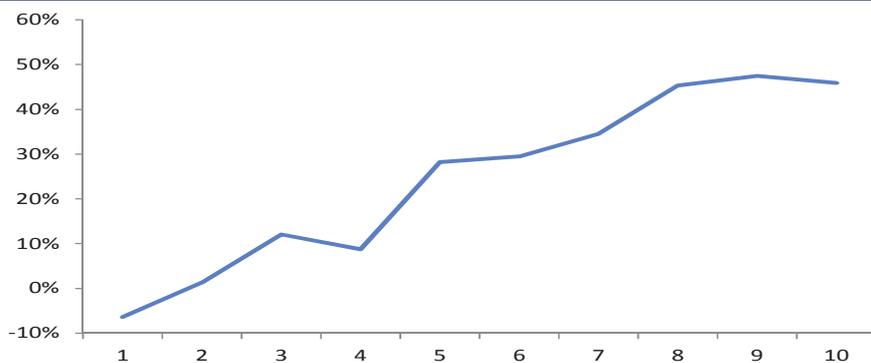
为了判断原始模型（空头部分为个股组合）是否有不必要的交易，我们根据模型每天给个股分配的权重，由低到高把股票分为相同数量的 10 组，计算每一年各组股票的收益率，如表 8 和图 9 所示。其中，组 1 到组 5 是原始模型中被分配负权重的个股组合，组 6 到组 10 是原始模型中被分配正权重的个股组合，也就是 Alpha 套利策略的现货组合部分。

表 8：短期收益率反转模型各组的收益率

收益率	组 1	组 2	组 3	组 4	组 5	组 6	组 7	组 8	组 9	组 10
2007	72.72%	80.38%	102.22%	83.06%	124.64%	127.94%	132.76%	148.76%	151.37%	144.28%
2008	-125.97%	-111.69%	-87.56%	-92.29%	-65.53%	-62.18%	-72.28%	-57.66%	-48.88%	-52.92%
2009	50.25%	57.27%	63.36%	61.98%	80.57%	81.50%	102.21%	102.11%	112.08%	109.27%
2010	1.93%	-0.10%	-1.23%	-4.63%	1.35%	-1.48%	2.70%	14.21%	2.72%	8.05%
2011	-41.27%	-25.98%	-32.26%	-3.38%	-13.02%	-10.19%	-4.41%	9.88%	7.03%	10.28%
平均	-6.39%	1.34%	12.04%	8.74%	28.21%	29.49%	34.51%	45.31%	47.47%	45.87%

资料来源：中信证券量化分析系统

图 12：短期收益率反转模型各组最近 4 年的平均收益率对比



资料来源：中信证券量化分析系统

从测算结果可以看出，在负权重区域（组 1 到组 5），权重和收益率基本成正比关系，即卖空的权重越大，股票组合的负收益率越大。然而在 Alpha 套利策略的正权重区域，组与组之间的收益率差别并不大，并且可以看出，组 8、组 9 和组 10 的收益率基本相同。因此，如果一个股票的理论权重在组 8、组 9、组 10 这三个组内移动时，我们并没有必要去调整它的真实权重。

二、修改后的模型

从上面的分析可知，原始模型中，正权重的股票各组之间的收益率差异不像在负权重中各组的差别那么大，组 8、组 9 和组 10 的收益率基本相同，并且明显高于组 6 和组 7 的收益率。因此，为了降低换手率，我们的新权重设置为：

- 1) 如果理论模型中个股的因子得分在前 30%，则入选 Alpha 套利策略的多头组合。
- 2) 组合内的个股权重是等权分配。
- 3) 如果入选组合内的个股在新一期中因子得分落在前 40%以外，则剔除该股票，同时替换入不在个股组合中因子得分最高的股票。

采用以上改进方法构造的模型的历年表现如表 9 所示，可以看出，修改后的模型换手率显著降低，从之前的 28% 降到 18%，而 Sharpe 比率并没有明显回落。

表 9：改进后的短期收益反转 Alpha 套利策略模型的历史表现

年份	收益率	Sharpe 比率值 (日均)	换手率 (日均)	最大连续 亏损
2007	32.11%	19.47%	18.71%	6.55%
2008	16.67%	10.32%	19.01%	6.75%
2009	29.68%	25.75%	18.70%	3.09%
2010	17.35%	18.48%	16.47%	4.69%
2011(至今)	7.29%	20.74%	15.26%	2.21%
平均	20.62%	18.95%	17.92%	6.55%

资料来源：中信证券数量化分析系统

以上是通过对收益率反转模型进行深入研究后，减少不必要的交易从而降低交易成本的一个例子。在 Alpha 套利策略中，我们可以用类似的方法去分析原有模型，区别对待模型中有交易价值的部分和没有交易价值的部分，通过优化交易流程降低交易成本对模型收益率的损失。

总结

今年以来，不少期现套利的投资者转向 Alpha 套利策略的研究和交易，虽然二者有表面上很多相似之处，但期现套利的很多经验并不能直接照搬到 Alpha 套利策略中。二者最核心的区别在于，期现套利获取的是确定性收益而 Alpha 套利策略获取的是概率性收益，这导致了二者在组合构建和交易层面的诸多不同。

本篇报告的前两部分首先分析了 Alpha 套利策略和期现套利的区别，基于这些区别我们总结了从期现套利转向 Alpha 套利策略后应该注意的地方：1. 不要紧盯基差的日内变动做开平仓的决策。2. 现货组合是否调整不应该依赖于当前的盈亏水平。3. 交易主要是现货组合的调整，而不是现货组合和期货组合的同时开平仓。4. 建仓后重视对组合内个股的跟踪。

在第三部分我们分析了 Alpha 套利策略模型常被引入的市值风险。市值风险是由于现货组合相对于沪深 300 有偏向小盘股的倾向造成的，它在 2008 年中到 2010 年会增加 Alpha 套利策略的收益（使历史测算不真实），而在今年上半年会损害 Alpha 套利策略的收益（今年 Alpha 套利策略难操作的重要原因）。我们分析了市值风险的来源、影响程度，并提出了控制行业偏离、权重叠加和预测市值风险三种解决思路，并给出了案例测算。

第四部分我们介绍了如何通过对模型的深入挖掘，降低不必要的交易从而减少交易成本对收益率的损失。我们以收益率反转策略为例，按照模型特征分析、改进权重分配方式的步骤改进了模型，成功降低了交易成本。

Alpha 套利策略作为一种主动型股票多空对冲策略，在今年上半年收到许多投资者的关注和资金的参与。本报告中的许多思考都是我们在对 Alpha 套利策略的积累、持续跟踪和实践的基础上总结出的。我们还将持续进行该领域的研究，包括量化模型的研究和跟踪、交易策略的设置、各种相关分析的监控和提示等。

分析师声明 Analyst Certification

主要负责撰写本研究报告全部或部分内容的研究分析师在此声明：(i) 本研究报告所表述的任何观点均精准地反映了上述每位分析师个人对标的证券和发行人的看法；(ii) 该分析师所得报酬的任何组成部分无论是在过去、现在及将来均不会直接或间接地与研究报告所表述的具体建议或观点相联系。The analysts primarily responsible for the preparation of all or part of the research report contained herein hereby certify that: (i) the views expressed in this research report accurately reflect the personal views of each such analyst about the subject securities and issuers; and (ii) no part of the analyst's compensation was, is, or will be directly or indirectly, related to the specific recommendations or views expressed in this research report.

一般性声明

此报告并非针对或意图发送给或为任何就送发、发布、可得到或使用此报告而使中信证券股份有限公司及其附属机构（以下统称“中信证券”）违反当地的法律或法规或可致使中信证券受制于相关法律或法规的任何地区、国家或其它管辖区域的公民或居民。除非另有规定，本报告中的所有材料版权均属中信证券。未经中信证券事先书面授权，不得以任何方式修改、发送或者复制本报告及其所包含的材料、内容。所有于此报告中使用的商标、服务标识及标记均为中信证券的商标、服务标识及标记。

本报告是机密的，只有收件人才能使用。本报告所载的信息、材料或分析工具只提供给阁下作参考之用，不是或不应被视为出售、购买或认购证券或其它金融工具的要约或要约邀请。中信证券也不因收件人收到本报告而视其为中信证券的客户。

本报告所载资料的来源及观点的出处皆被中信证券认为可靠，但中信证券不保证其准确性或完整性。除法律或规则规定必须承担的责任外，中信证券不对因使用此报告的材料而引致的损失负任何责任。收件人不应单纯依靠此报告而取代个人的独立判断。本报告所指的证券或金融工具的价格、价值及收入可跌可升。以往的表现不应作为日后表现的显示及担保。本报告所载的资料、意见及推测反映中信证券于最初发布此报告日期当日的判断，可在不发出通知的情形下做出更改，亦可因使用不同假设和标准、采用不同观点和分析方法而与中信证券其它业务部门或单位所给出的意见不同或者相反。本报告不构成私人咨询建议，也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。收件人应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况。

中信证券利用信息隔离墙控制内部一个或多个领域，以及部门间之信息流动。撰写本报告的分析师的薪酬由研究部门管理层和公司高级管理层全权决定。分析师的薪酬不是基于中信证券投行收入而定，但是，分析师的薪酬可能与投行整体收入有关，其中包括投行、销售与交易业务。

在法律许可的情况下，中信证券的一位或多位董事、高级职员和/或员工(包括参与准备或发行此报告的人)可能(1)与此报告所提到的任何公司建立或保持顾问、投资银行或证券服务关系，(2)已经向此报告所提到的公司提供了大量的建议或投资服务。在法律许可的情况下，中信证券的一位或多位董事、高级职员和/或员工可能担任此报告所提到的公司的董事。在法律许可的情况下，中信证券可能参与或投资此报告所提到的公司的金融交易，向有关公司提供或获取服务，及/或持有其证券或期权或进行证券或期权交易。

若中信证券以外的金融机构发送本报告，则由该金融机构独自为此发送行为负责。该机构客户应联系该机构以交易本报告中提及的证券或要求获悉更详细信息。本报告不构成中信证券向发送本报告金融机构之客户提供的投资建议，中信证券的董事、高级职员和员工亦不为前述金融机构之客户因使用本报告或报告载明的内容引起的直接或连带损失承担任何责任。

中信证券股份有限公司及其附属及联营公司 2011 版权所有。保留一切权利。

根据中国证监会核发的经营证券业务许可，中信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。

评级说明

	评级	说明
1. 投资建议的比较标准 投资评级分为股票评级和行业评级。 以报告发布后的 6 个月内的市场表现为比较标准，报告发布日后的 6 个月内的公司股价（或行业指数）的涨跌幅相对同期的中信标普 300 指数的涨跌幅为基准；	买入	相对中标 300 指数涨幅 20%以上；
	增持	相对中标 300 指数涨幅介于 5%~20%之间；
	持有	相对中标 300 指数涨幅介于-10%~5%之间；
	卖出	相对中标 300 指数跌幅 10%以上；
2. 投资建议的评级标准 报告发布日后的 6 个月内的公司股价（或行业指数）的涨跌幅相对同期的中信标普 300 指数的涨跌幅；	强于大市	相对中标 300 指数涨幅 10%以上；
	中性	相对中标 300 指数涨幅介于-10%~10%之间；
	弱于大市	相对中标 300 指数跌幅 10%以上

	北京	上海	深圳	中信证券国际有限公司
地址:	北京市朝阳区亮马桥路 48 号 中信证券大厦 (100125)	上海浦东新区世纪大道 1568 号 中建大厦 22 楼 (200122)	深圳市福田区中心三路 8 号中信 证券大厦 (518048)	香港中环添美道 1 号中信 大厦 26 楼

Foreign Broker-Dealer Disclosures for Distributing to the U.S. 就向美国地区送发研究报告而做的外国经纪商-交易商声明

This report has been produced in its entirety by CITIC Securities Limited Company ("CITIC Securities", regulated by the China Securities Regulatory Commission. Securities Business License Number: Z20374000). This report is being distributed in the United States by CITIC Securities pursuant to Rule 15a-6(a) (2) under the U.S. Securities Exchange Act of 1934 exclusively to "major U.S. institutional investors" as defined in Rule 15a-6 and the SEC no-action letters thereunder. 本报告由中信证券股份有限公司(简称“中信证券”，受中国证监会监管，经营证券业务许可证编号：Z20374000)制作。按照《1934 年美国证券交易法案》下的 15a-6(a) (2) 规则，在美国本报告由中信证券仅向 15a-6 规则及其下《美国证券交易委员会无异议函》所定义的“主要美国机构投资者”发送。