

# A股与H股配对交易研究

## 配对交易系列报告之四

### 报告摘要:

#### ● A股与H股的配对交易机会

A股与H股的配对交易机会主要存在于同时在两市交易的A+H股身上。从资产定价理论来看，影响估值水平的主要因素有三个：一、企业盈利；二、市场利率；三、投资者风险偏好。当影响估值水平的三大主要因素没有出现明显变化时，A+H股两市股价比应该稳定在某一水平区间内。如果上述股价比的异常波动超过合理区间时，短期内回归的可能性很大。这就是A+H股的配对交易机会。

#### ● 配对交易策略的核心思想

我们设计的配对交易策略核心思想就在于抓住A/H股股价比的异常波动向合理区间的回归过程。我们除了定义A股与H股股价比累计收益差超过一定的阈值为“异常”外，亦引进排序的方法以降低参数阈值对交易策略的影响。由于A+H股两市股价比难以处于一个稳定的水平上，即不同时间点存在不同的合理区间。为了绕开这一困境，我们采用了时间窗口来强制关闭配对组合。

#### ● 配对交易策略的实证效果

我们以所有A+H股为样本，选择2006年1月4日至2012年12月31日区间的日数据，实证检验配对交易策略的表现。配对交易策略累计收益率为78.06%，年化收益率略超10%。从每年的收益来看，除了2006年表现较差以外，其余年份均取得了正的绝对收益。其中2007年收益最高，达到26.88%；最差的2009年，勉强录得3.62%的绝对收益。A、H股配对交易策略的胜率偏低，仅有53%；每次交易的平均收益为0.77%，表现差强人意。A、H股配对交易策略的稳定性一般，整个区间的最大回撤高达18.65%。

#### ● 配对交易策略模型的参数稳定性良好

配对交易策略模型的参数稳定性良好。时间周期最优参数M=60。当时间周期M取60时，累计收益超过1倍，胜率高达77%，且最大回撤也仅有6.06%，表现非常突出。收益率差阈值B对配对交易策略模型的影响较弱，这说明模型中设计的排序方法起了主要的作用。

#### ● 核心假设风险:

未来A+H股两市股价关系发生结构性变化。

图1 交易策略的每年表现

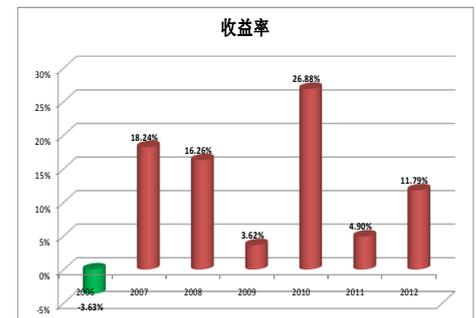


表1 交易策略的表现

指标	数值
总收益率	78.06%
年化收益率	10.09%
胜率	53.01%
最大回撤	-18.65%

分析师: 蓝昭钦 S0260512060001



020-87555888-8667



lzq3@gf.com.cn

#### 相关研究:

ETF 配对交易实操方案——	2012-06-09
配对交易系列报告之三	
精选非周期行业的配对机会	2012-03-14
——基于修正 Vasicek 模型的	
配对交易策略	
以判定系数 $R^2$ 为基准进行	2011-01-14
组合选择的配对交易研究	

## 目录索引

一、A 股与 H 股配对交易机会浅析.....	4
(一) A+H 股两市股价走势分析.....	4
(二) A+H 股股价波动的原理.....	7
(三) 潜在的配对交易机会.....	8
二、配对交易研究回顾.....	9
(一) 研究内容回顾.....	9
(二) 配对交易实操方案.....	9
三、A 股与 H 股配对交易策略.....	10
(一) 配对交易策略核心思想.....	10
(二) A、H 股配对交易策略.....	11
四、实证结果与分析.....	11
(一) 实证假设.....	11
(二) 实证结果与分析.....	12
(三) 参数讨论.....	14
五、总结.....	17

## 图表索引

图 1: 中兴通讯 A、H 股价格 (复权) 走势图 (2006-1-4 ~ 2012-12-31) .....	4
图 2: 中兴通讯 A、H 股价格累计收益差走势图 (2006-1-4 ~ 2012-12-31) .....	5
图 3: 中兴通讯 A 股、H 股股价比 (2006-1-4 ~ 2012-12-31) .....	7
图 4: 中兴通讯的配对交易机会 .....	8
图 5: 配对交易操作流程 .....	10
图 6: 人民币兑港币汇率走势 (2006-1-4 ~ 2012-12-31) .....	12
图 7: 配对交易策略的权益曲线 .....	13
图 8: 配对交易策略的每年表现 .....	13
图 9: 配对交易策略的每年最大回撤 .....	14
图 10: 不同时间周期下的总利润率 .....	15
图 11: 不同收益率差阈值下的总利润率 .....	16
表 1: A+H 股的个股信息 .....	5
表 2: 配对交易策略的总体表现 .....	14
表 3: 不同时间周期下配对交易策略的总体表现 .....	15
表 4: 不同阈值下配对交易策略的总体表现 .....	16
表 5: 不同交易成本下配对交易策略的表现 .....	17

## 一、A股与H股配对交易机会浅析

### (一) A+H股两市股价走势分析

A股与H股市场配对交易最明显的机会就在A+H股身上。本文主要研究A+H股的两市配对交易策略。根据Wind资讯统计，截止2013年2月25日，共有82只个股同时在A股和H股上市交易，如表1所示。我们之前研究过A股市场中不同个股、不同ETF之间的配对交易，为投资者提供了同一市场中的套利投资思路。与上述配对交易标的相比，我认为A+H股两个市场间的配对交易，由于两个市场价格中天然的“血缘关系”，很可能存在更大的配对交易空间。

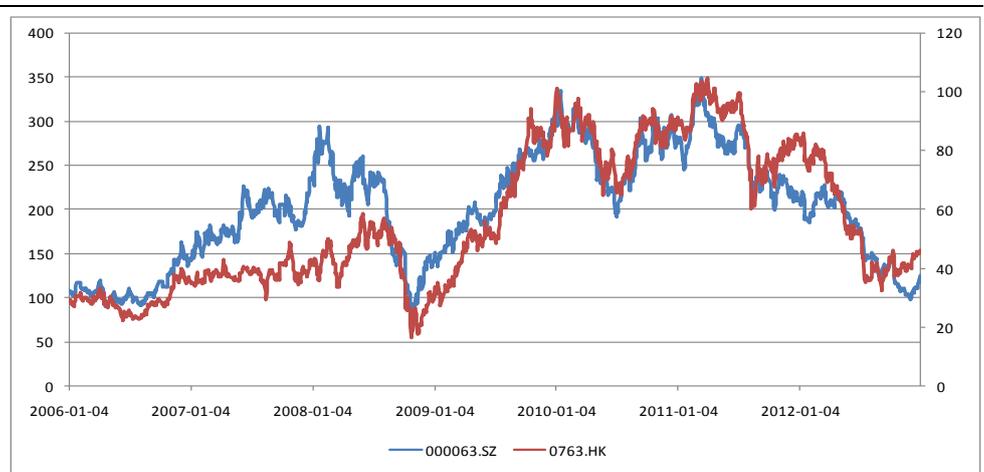
我们首先观察A+H股两市股价的历史走势。根据观察，同一个股A股与H股的股价关系较为相似，我们仅以中兴通讯为例，研究A+H股在两个市场间的价格关系，如图1所示。

长期来看，A+H股两个市场的价格走势较为一致，相关性较高。以2010年1月4日为起点，2012年12月31日为终点，全市场A+H股（仅限于2010年前在两地上市的个股）的价格相关性大多超过0.8。这跟我们直观感觉是一样的。

但我们同时发现两个价格序列短期内存在背离的情形。以2006年1月4日为起点，计算中兴通讯A股、H股的累计收益率差，如图2所示。显然，两个价格序列并没有显示出稳定的协整关系，缺乏稳定的震荡重心。我们统计了自2006年1月4日至2012年12月31日的两个价格日收益率的相关性，发现仅有0.17。进一步地，全市场A+H股两市价格日收益率的相关性无一超过0.6，绝大部分个股的相关性在0.5以下。上述情况说明，A+H股的两市价格序列“貌合神离”，短期内的相关性不高。

长期来看，A+H股展现了充满魅力的配对交易空间；短期来看，其有存在巨大的挑战。市场出现上述现象是有其内在的合理原因的，下节我们将从资产定价理论和具体的市场环境出发，详细论述其背后的逻辑。

图1：中兴通讯A、H股价格（复权）走势图（2006-1-4~2012-12-31）



数据来源：Wind资讯、广发证券发展研究中心

图2：中兴通讯A、H股价格累计收益差走势图（2006-1-4 ~ 2012-12-31）



数据来源：Wind资讯、广发证券发展研究中心

表 1：A+H 股的个股信息

A 股名称	A 股代码	A 股上市日期	H 股名称	H 股代码	H 股上市日期
中集集团	000039.SZ	1994-04-08	中集集团	2039.HK	2012-12-19
中兴通讯	000063.SZ	1997-11-18	中兴通讯	0763.HK	2004-12-09
中联重科	000157.SZ	2000-10-12	中联重科	1157.HK	2010-12-23
潍柴动力	000338.SZ	2007-04-30	潍柴动力	2338.HK	2004-03-11
晨鸣纸业	000488.SZ	2000-11-20	晨鸣纸业	1812.HK	2008-06-18
*ST 东电	000585.SZ	1995-12-13	东北电气	0042.HK	1995-07-06
经纬纺机	000666.SZ	1996-12-10	经纬纺织机械股份	0350.HK	1996-02-02
新华制药	000756.SZ	1997-08-06	山东新华制药股份	0719.HK	1996-12-31
鞍钢股份	000898.SZ	1997-12-25	鞍钢股份	0347.HK	1997-07-24
ST 科龙	000921.SZ	1999-07-13	海信科龙	0921.HK	1996-07-23
金风科技	002202.SZ	2007-12-26	金风科技	2208.HK	2010-10-08
山东墨龙	002490.SZ	2010-10-21	山东墨龙	0568.HK	2004-04-15
比亚迪	002594.SZ	2011-06-30	比亚迪股份	1211.HK	2002-07-31
东江环保	002672.SZ	2012-04-26	东江环保	0895.HK	2003-01-29
浙江世宝	002703.SZ	2012-11-02	浙江世宝	1057.HK	2006-05-16
华能国际	600011.SH	2001-12-06	华能国际电力股份	0902.HK	1998-01-21
皖通高速	600012.SH	2003-01-07	安徽皖通高速公路	0995.HK	1996-11-13
民生银行	600016.SH	2000-12-19	民生银行	1988.HK	2009-11-26
中海发展	600026.SH	2002-05-23	中海发展股份	1138.HK	1994-11-11
华电国际	600027.SH	2005-02-03	华电国际电力股份	1071.HK	1999-06-30
中国石化	600028.SH	2001-08-08	中国石油化工股份	0386.HK	2000-10-19
南方航空	600029.SH	2003-07-25	中国南方航空股份	1055.HK	1997-07-31
中信证券	600030.SH	2003-01-06	中信证券	6030.HK	2011-10-06

招商银行	600036.SH	2002-04-09	招商银行	3968.HK	2006-09-22
东方航空	600115.SH	1997-11-05	中国东方航空股份	0670.HK	1997-02-05
兖州煤业	600188.SH	1998-07-01	兖州煤业股份	1171.HK	1998-04-01
复星医药	600196.SH	1998-08-07	复星医药	2196.HK	2012-10-30
广州药业	600332.SH	2001-02-06	广州药业股份	0874.HK	1997-10-30
江西铜业	600362.SH	2002-01-11	江西铜业股份	0358.HK	1997-06-12
宁沪高速	600377.SH	2001-01-16	江苏宁沪高速公路	0177.HK	1997-06-27
深高速	600548.SH	2001-12-25	深圳高速公路股份	0548.HK	1997-03-12
海螺水泥	600585.SH	2002-02-07	安徽海螺水泥股份	0914.HK	1997-10-21
青岛啤酒	600600.SH	1993-08-27	青岛啤酒股份	0168.HK	1993-07-15
广船国际	600685.SH	1993-10-28	广州广船国际股份	0317.HK	1993-08-06
S 上石化	600688.SH	1993-11-08	上海石油化工股份	0338.HK	1993-07-26
南京熊猫	600775.SH	1996-11-18	南京熊猫电子股份	0553.HK	1996-05-02
昆明机床	600806.SH	1994-01-03	昆明机床	0300.HK	1993-12-07
马钢股份	600808.SH	1994-01-06	马鞍山钢铁股份	0323.HK	1993-11-03
海通证券	600837.SH	1994-02-24	海通证券	6837.HK	2012-04-27
北人股份	600860.SH	1994-05-06	北人印刷机械股份	0187.HK	1993-08-06
S 仪化	600871.SH	1995-04-11	仪征化纤股份	1033.HK	1994-03-29
创业环保	600874.SH	1995-06-30	天津创业环保股份	1065.HK	1994-05-17
东方电气	600875.SH	1995-10-10	东方电气	1072.HK	1994-06-06
洛阳玻璃	600876.SH	1995-10-31	洛阳玻璃股份	1108.HK	1994-07-08
重庆钢铁	601005.SH	2007-02-28	重庆钢铁股份	1053.HK	1997-10-17
一拖股份	601038.SH	2012-08-08	第一拖拉机股份	0038.HK	1997-06-23
中国神华	601088.SH	2007-10-09	中国神华	1088.HK	2005-06-15
四川成渝	601107.SH	2009-07-27	四川成渝高速公路	0107.HK	1997-10-07
中国国航	601111.SH	2006-08-18	中国国航	0753.HK	2004-12-15
中国铁建	601186.SH	2008-03-10	中国铁建	1186.HK	2008-03-13
广汽集团	601238.SH	2012-03-29	广汽集团	2238.HK	2010-08-30
农业银行	601288.SH	2010-07-15	农业银行	1288.HK	2010-07-16
中国平安	601318.SH	2007-03-01	中国平安	2318.HK	2004-06-24
交通银行	601328.SH	2007-05-15	交通银行	3328.HK	2005-06-23
广深铁路	601333.SH	2006-12-22	广深铁路股份	0525.HK	1996-05-14
新华保险	601336.SH	2011-12-16	新华保险	1336.HK	2011-12-15
中国中铁	601390.SH	2007-12-03	中国中铁	0390.HK	2007-12-07
工商银行	601398.SH	2006-10-27	工商银行	1398.HK	2006-10-27
北辰实业	601588.SH	2006-10-16	北京北辰实业股份	0588.HK	1997-05-14
中国铝业	601600.SH	2007-04-30	中国铝业	2600.HK	2001-12-12
中国太保	601601.SH	2007-12-25	中国太保	2601.HK	2009-12-23
上海医药	601607.SH	1994-03-24	上海医药	2607.HK	2011-05-20
中国中冶	601618.SH	2009-09-21	中国中冶	1618.HK	2009-09-24
中国人寿	601628.SH	2007-01-09	中国人寿	2628.HK	2003-12-18
长城汽车	601633.SH	2011-09-28	长城汽车	2333.HK	2003-12-15

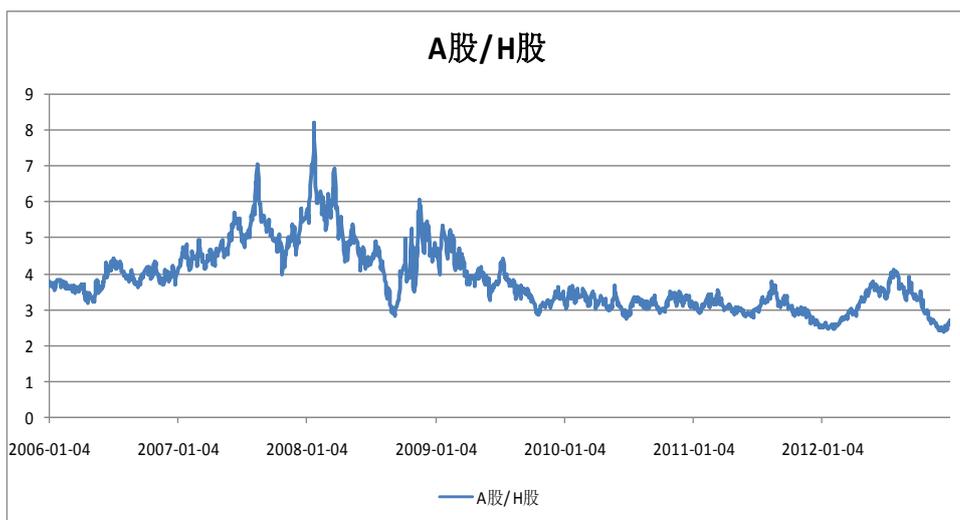
郑煤机	601717.SH	2010-08-03	郑煤机	0564.HK	2012-12-05
上海电气	601727.SH	2008-12-05	上海电气	2727.HK	2005-04-28
中国南车	601766.SH	2008-08-18	中国南车	1766.HK	2008-08-21
中国交建	601800.SH	2012-03-09	中国交通建设	1800.HK	2006-12-15
中海油服	601808.SH	2007-09-28	中海油田服务	2883.HK	2002-11-20
中国石油	601857.SH	2007-11-05	中国石油股份	0857.HK	2000-04-07
中海集运	601866.SH	2007-12-12	中海集运	2866.HK	2004-06-16
大连港	601880.SH	2010-12-06	大连港	2880.HK	2006-04-28
中煤能源	601898.SH	2008-02-01	中煤能源	1898.HK	2006-12-19
紫金矿业	601899.SH	2008-04-25	紫金矿业	2899.HK	2003-12-23
中国远洋	601919.SH	2007-06-26	中国远洋	1919.HK	2005-06-30
建设银行	601939.SH	2007-09-25	建设银行	0939.HK	2005-10-27
中国银行	601988.SH	2006-07-05	中国银行	3988.HK	2006-06-01
大唐发电	601991.SH	2006-12-20	大唐发电	0991.HK	1997-03-21
金隅股份	601992.SH	2011-03-01	金隅股份	2009.HK	2009-07-29
中信银行	601998.SH	2007-04-27	中信银行	0998.HK	2007-04-27
洛阳钼业	603993.SH	2012-10-09	洛阳钼业	3993.HK	2007-04-26

数据来源: Wind 资讯、广发证券发展研究中心

## (二) A+H 股股价波动的原理

我们首先从股价的估值谈起。从资产定价理论来看，影响估值水平的主要因素有三个：一、企业盈利；二、市场利率；三、投资者风险偏好。

图3: 中兴通讯A股、H股股价比 (2006-1-4 ~ 2012-12-31)



数据来源: Wind资讯、广发证券发展研究中心

企业盈利不会影响同一个公司A股、H股股价差异。对于同一个公司，企业盈利是一样的，此方面的变化对A股、H股的股价影响是一样的。市场利率与投资者风险偏好是影响A+H股两市股价差异化的主要因素。国内市场利率远高于香港市场利率，这导致A股股价长期高于H股股价，如图3中兴通讯的两市股价比所示。当两地市场利率发生变化时，将会带来股价的重新估值。同样对于新兴市场，投资者风险偏好往往要高于成熟市场。故在2007年牛市时，风险偏好更高的A股市场相比H股市场，溢价水平不短上升；而在2008年市场大幅下跌之时，两市股价比则出现明显回落（如图3中兴通讯举例所示）。

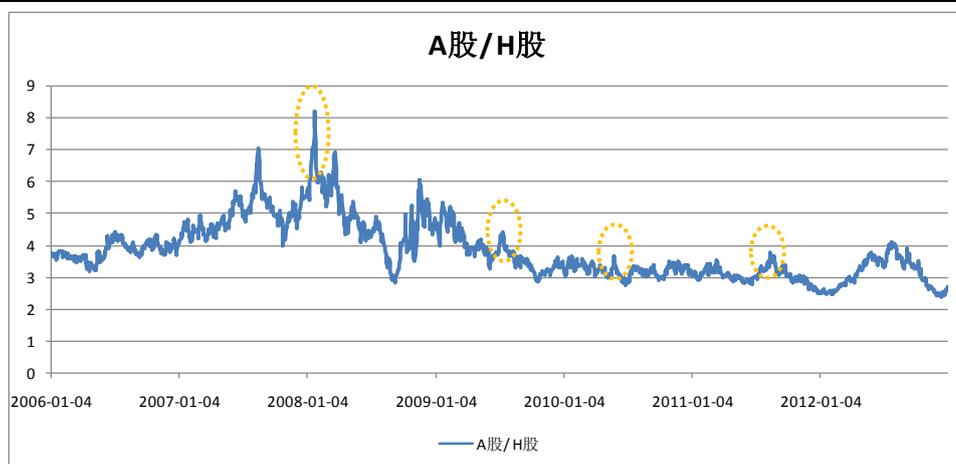
综上所述，A+H股的两市股价比不会长期稳定在某一个固定的水平，而是随着市场利率和投资者风险偏好的变化不断调整。但上述因素皆是长期因素，中短期内不会出现大幅波动。

A+H股两市股价中短期内出现的不同步波动或带来配对交易的套利机会。两市股价短期的异常波动受到多方面的影响。首先，不同的投资者风险偏好会导致价格的弹性不一致；第二，交易制度方面的差异亦是重要原因。如港股与A股在涨跌幅、卖空机制等方面的设置均不同；第三，各自市场整体的走势影响；第四，各自市场的独立因素影响，如大额资金的买卖行为影响等。上述种种原因均会带来A、H股两市股价的不同步波动，进而导致A/H股股价比出现异常波动。当影响估值水平的三大主要因素企业盈利、市场利率、投资者风险偏好没有出现明显变化时，A/H股股价比应该稳定在某一水平区间内。如果上述股价比的异常波动超过合理区间时，短期内回归的可能性很大。这就是A+H股的配对交易机会。

### （三）潜在的配对交易机会

上文的分析可见，A+H股的两市股价比不存在稳定的震荡重心。这对于以均值回归为基础的配对交易是一个重大挑战。但当估值的三要素没有出现明显变化时，两个市场股价比的异常波动就很可能带来套利机会。我们再以中兴通讯为例，继续观察其A股/H股的股价比走势图：

图4：中兴通讯的配对交易机会



数据来源：Wind资讯、广发证券发展研究中心

当两个市场价格比短期内偏离的幅度过大，后期价比修正的可能性很大。如图4圆圈所示，当A股相对于H股出现大幅上涨时，后期均出现了明显的下跌；同理，当A股相对于H股大幅下跌时，价比向上修正的可能性同样很大。我们同时观察到，许多A+H股的两市股价比走势均存在类似的现象。

上述现象启示我们A股、H股之间存在很大的配对套利空间。在介绍相应的A、H股配对交易策略之前，我们先回顾一下我们之前配对交易方面研究成果，重新温习配对交易的操作流程。

## 二、配对交易研究回顾

### （一）研究内容回顾

我们一直致力于配对交易的研究。2011年发表了《以判定系数 $R^2$ 为基准进行组合选择的配对交易研究》，以统计量 $R^2$ 为主要的判断标准来选择配对股票组合。 $R^2$ 越高，可以表示行业对于个股超额收益部分的解释能力越强，行业效应越显著。这样的话， $R^2$ 越高的个股，与行业指数走势应该具有较强的一致性，他们之间的价差应该较为稳定，适合进行配对交易。而个股 $R^2$ 普遍较高的行业，则表明行业中的个股普遍同质性较强，整个行业比较适合作为配对交易的行业选择。经过实证，选择 $R^2$ 较高的行业进行配对，要比选择 $R^2$ 要低的行业的效果要好得多。并且同处高 $R^2$ 行业中，也是选取高 $R^2$ 的股票组合效果要好。

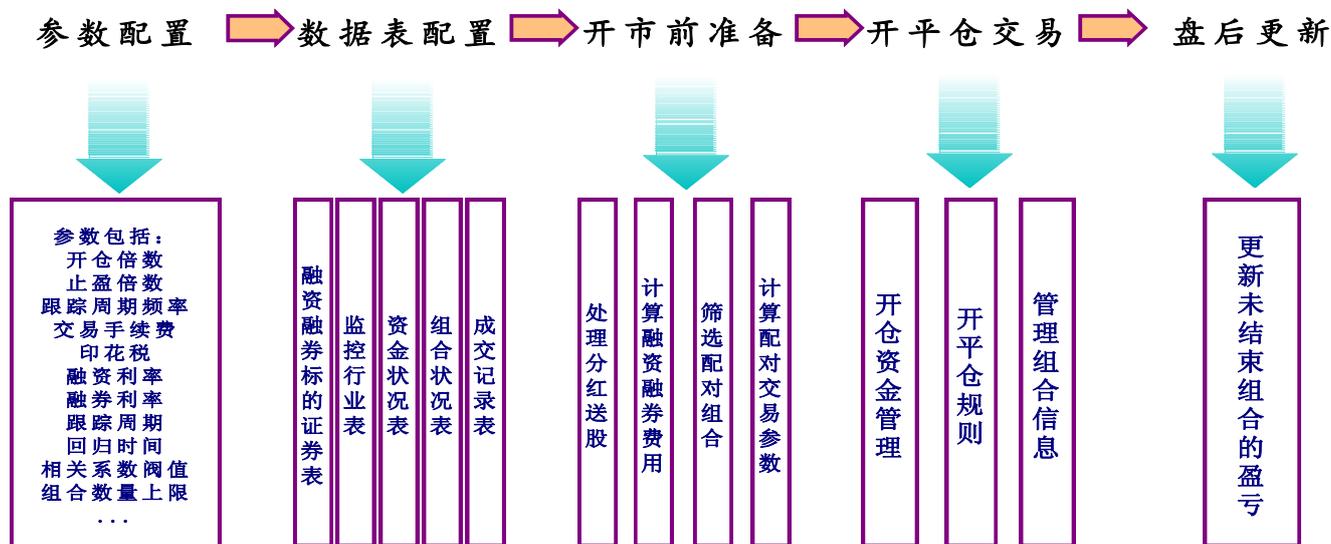
配对交易的核心在于价差震荡重心和震荡边界的确定，常见的方法多见于协整模型。为了克服协整模型的不足，以更精确地刻画价差的震荡重心和边界，2012年我们的研究报告《精选非周期行业的配对机会——基于修正vasicek模型的配对交易策略》提出了新的方法——修正vasicek模型。修正vasicek模型结合了协整思想以及vasicek模型的均值回复特征，并考虑了观察误差；我们使用EM算法及卡尔曼滤波法相结合的方法进行参数估计；选取了融券标的范围内归属申万一级所有行业进行实证研究，具体考察了新模型“短期趋势套利与长期均衡性套利的比较”，“不同估计样本量的影响”以及“不同跟踪期限的配对收益情况”，并据此选出表现较好的五个非周期行业（电子、公用事业、商品贸易、食品饮料、医药生物）。

《ETF配对交易实操方案》则主要针对ETF配对交易的情况进行了分析，发现相比A股个股间的配对交易，ETF配对交易的效果更好、稳定性更高。该篇报告提出了一个完整的配对交易方案，具有很高的现实意义。

### （二）配对交易实操方案

整个配对交易的操作过程可以归纳为下图的五个步骤，而其中开平仓交易又可以将开仓资金管理以及开平仓规则进行细化。

图5：配对交易操作流程



数据来源：广发证券发展研究中心

具体流程的分析本文不再赘述，有兴趣的投资者可以参考我们前期的研究报告《ETF配对交易实操方案》。

下文我们将主要讨论A股与H股配对交易的核心思想与策略，并实证分析验证策略效果。至于具体的操作细节，与我们前期的研究内容大同小异，可以浏览上述介绍的报告，此处不再讨论。

### 三、A股与H股配对交易策略

#### （一）配对交易策略核心思想

本文第一章已经分析了A+H股两市配对交易的机会。当影响估值水平的三大主要因素企业盈利、市场利率、投资者风险偏好没有出现明显变化时，A/H股股价比应该稳定在某一水平区间内。如果上述股价比的异常波动超过合理区间时，短期内回归的可能性很大。这就是A+H股的配对交易机会。

因此，我们设计的配对交易策略核心思想就在于抓住A/H股股价比的异常波动向合理区间的回归过程。此处有两大难点：一是、何为“异常”波动。我们除了定义A股与H股股价比累计收益差超过一定的阈值为“异常”外，亦引进排序的方法以降低参数阈值对交易策略的影响。第二个难点则是何为“合理”区间。正如本文第一章的分析，由于影响估值水平的市场利率、投资者风险偏好会不定期的变化，从而导致A/H股股价比难以处于一个稳定的水平上，即不同时间点存在不同的合理区间。为了

绕开这一困境，我们采用了时间窗口来强制关闭配对组合。

下文就是我们详细的A、H股配对交易策略。

## (二) A、H股配对交易策略

取定一固定周期M日，设股票i的A股M日收益率为 $r_{iA}$ ，相应H股M日收益率为 $r_{iH}$ ，  
则两者收益率差为 $r_i = r_{iA} - r_{iH}$ 。设收益率差阈值为B

**选择配对交易组合：**

$\{i: i \in A + H \text{ 股}\}$ ，股票i满足 $r_i = r_{iA} - r_{iH} > B$ 且 $|r_i|$ 市场排名前10；

**权重配置方法：等权重；**

**开平仓：每隔M日，平掉持有配对组合，重新选择配对股票组合开仓。**

A、H股配对交易策略的参数仅有两个，周期数：M和收益率差阈值B，最大可能减少策略对参数的依赖。

## 四、实证结果与分析

### (一) 实证假设

数据样本：所有2012年前在A、H股两地上市的A+H股，在A股或H股首发上市后M日加入待筛选股票池；

时间区间：2006-1-4~2012-12-31；

数据频率：日数据；

参数设计：

M = 20、

B = 5%、

A股买卖交易费用0.1%、

A股融券费率8.6%、

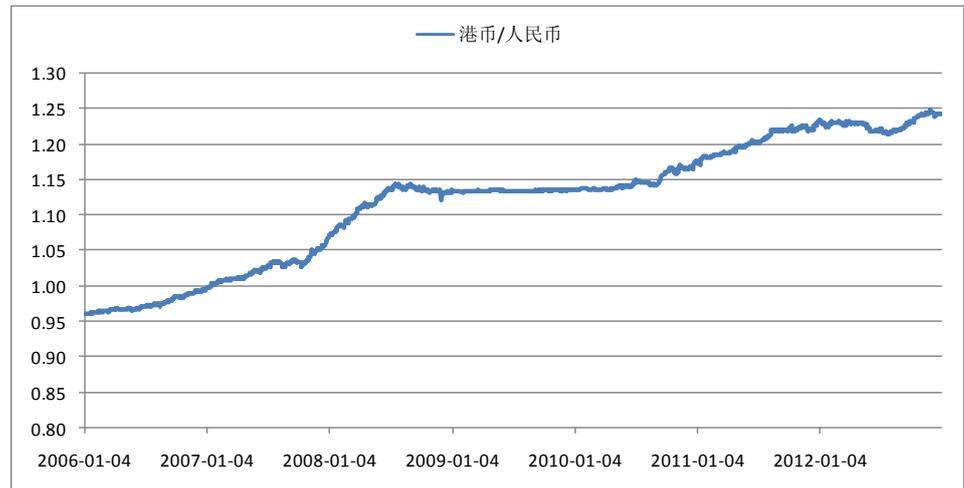
H股买卖交易费用0.3%。

(H股的借券利息很低，比如目前较为常见的为11厘(1.1%，年利息)，因此我们不单独考虑H股的借券费用，所有成本以H股买卖交易费用计算。)

汇率处理：逐日调整。

自2006年以来，人民币兑港币一直处于升值状态（如下图所示）。因此，A股与H股配对交易时还面临汇率风险。本文不对汇率风险进行对冲，将港股每日港币报价换算成人民币计价进行实证分析。

图6：人民币兑港币汇率走势（2006-1-4 ~ 2012-12-31）



数据来源：广发证券发展研究中心

## （二）实证结果与分析

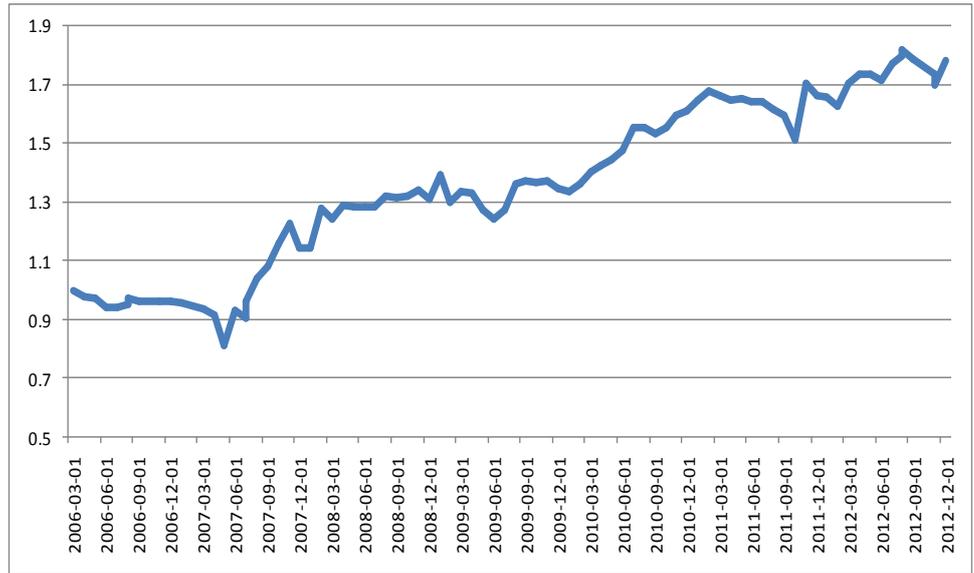
配对交易策略的具体表现如图7、8、9和表2所示。

配对交易策略累计收益率为78.06%，年化收益率略超10%。我们认为从收益的角度考虑，A+H股两地市场间的配对交易效果还是令人满意的。特别从每年的收益来看（如图8所示），除了2006年表现较差以外，其余年份均取得了正的绝对收益。其中2007年收益最高，达到26.88%；最差的2009年，则勉强录得3.62%的绝对收益。2006年前，同时在A股、H股上市的公司仅有31家，可选择样本较少，这是配对交易策略的当年表现较差的原因之一。同时，A+H股两市股价的相关性也会出现阶段性的波动，在低相关性的年份会直接影响配对交易策略的表现。此外，汇率风险亦是不可忽视的因素。观察图6可见，自2006年始至2012年年底，人民币兑港币升值超过25%，对于配置于H股的资金带来较大的负面影响。

配对交易策略的胜率偏低，仅有53%；每次交易的平均收益为0.77%，表现差强人意。从最大收益14.26%，最大亏损11.31%的表现来看，策略的弹性较大。但较低的胜率制约了风险收益比，仅有0.68。下文，我们将观察不同参数下策略的表现，在合适的参数下，上述指标出现明显的改善。

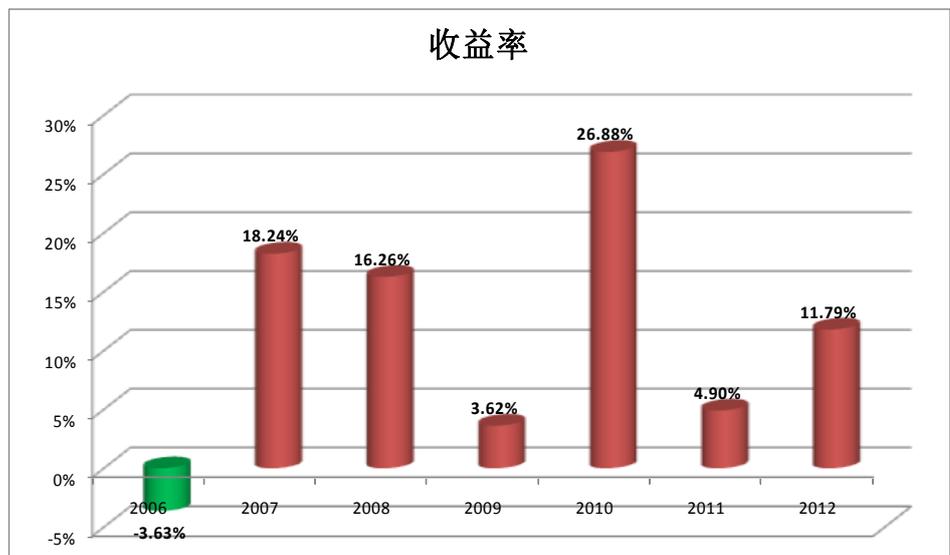
配对交易策略的稳定性一般。整个区间的最大回撤高达18.65%，出现在2006年至2007年年初期间。每年的最大回撤多不理想，仅2008、2010两年的表现令人满意。结合每年的收益表现，2008年和2010年可谓是A+H股配对交易的黄金年份。

图7: 配对交易策略的权益曲线



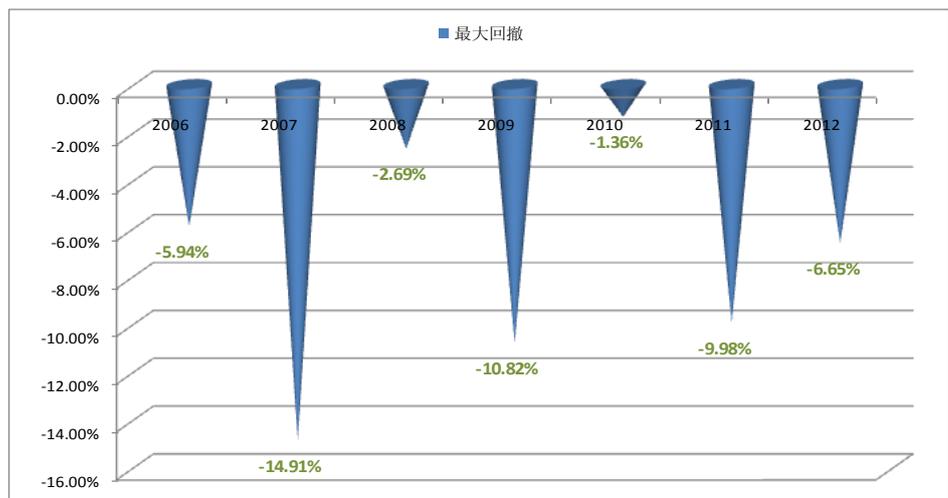
数据来源: 广发证券发展研究中心

图8: 配对交易策略的每年表现



数据来源: 广发证券发展研究中心

图9：配对交易策略的每年最大回撤



数据来源：广发证券发展研究中心

表2：配对交易策略的总体表现

测试区间：	2006-1-4~2012-12-31
循环周期：	20 日
总利润率	78.06%
年化收益率	10.09%
最大回撤	-18.65%
总交易次数：	82
胜率：	53.01%
最大盈利率：	14.26%
最大亏损率：	-11.31%
平均收益	0.77%
风险收益比（年化）	0.68
空仓占比	2.38%
配对组合个数达 10 占比	95.24%

数据来源：广发证券发展研究中心

注：配对组合个数达 10 占比指的是配对组合个数达到 10 的交易次数在所有交易次数中的比例。

### （三）参数讨论

配对交易策略模型只有两个参数，一是时间周期参数M，二是收益率差阈值B。下文我们将计算在不同的参数值下策略的表现。

#### 1、时间周期M

取定收益率差阈值B为5%，选择不同的时间周期，从5日到80日，其余设置不变，计算策略的表现，如下表3所示。

最优参数M=60。当时间周期M取60时，累计收益超过1倍，胜率高达77%，且

最大回撤也仅有6.06%，表现非常突出。

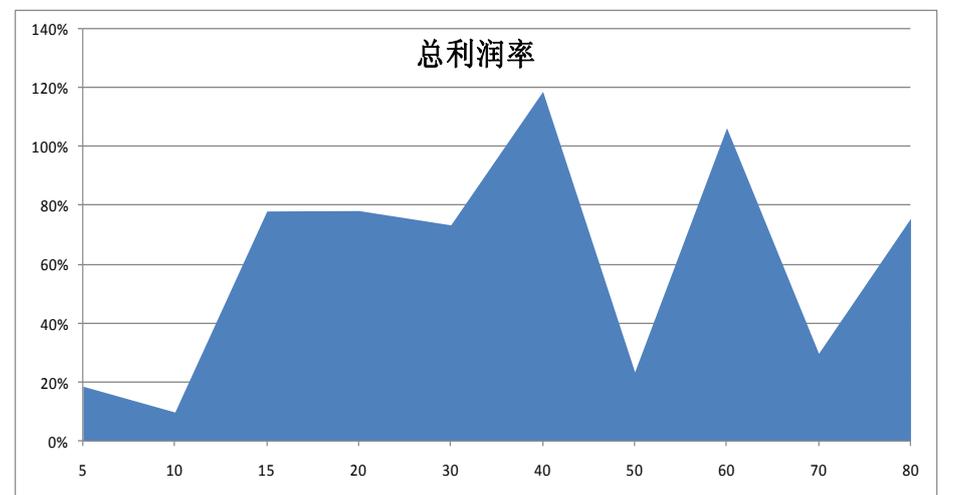
模型的稳定参数区域处在15至40之间。在上述时间周期参数值下，策略的表现均较为相似，没有出现较为跳跃的波动。而最优参数60附近区域的波动较大，模型的稳定性有待验证。

表 3: 不同时间周期下配对交易策略的总体表现

周期	5	10	15	20	30	40	50	60	70	80
总利润率	18.54%	9.80%	77.91%	78.06%	73.21%	118.46%	23.42%	106.13%	29.70%	75.44%
年化收益率	2.88%	1.57%	10.08%	10.09%	9.59%	13.91%	3.57%	12.81%	4.43%	9.82%
最大回撤	-21.98%	-32.38%	-13.85%	-18.65%	-13.15%	-25.47%	-24.50%	-6.06%	-15.42%	-6.96%
总交易次数:	330	165	108	82	53	39	32	26	21	18
胜率:	45.86%	45.24%	54.05%	53.01%	55.56%	60.00%	50.00%	76.92%	50.00%	47.37%
最大盈利率:	9.32%	15.51%	12.68%	14.26%	16.00%	31.39%	16.26%	28.44%	20.30%	22.37%
最大亏损率:	-9.48%	-17.43%	-6.86%	-11.31%	-6.67%	-17.17%	-9.03%	-6.06%	-9.83%	-5.96%
平均收益	0.08%	0.11%	0.56%	0.77%	1.10%	2.27%	0.84%	3.02%	1.43%	3.25%
风险收益比(年化)	0.23	0.16	0.75	0.68	0.75	0.69	0.30	0.90	0.36	0.74
空仓占比	2.65%	2.37%	3.57%	2.38%	3.64%	4.88%	3.03%	3.70%	8.70%	10.00%
配对组合个数达 10 占比	85.25%	92.90%	92.86%	95.24%	94.55%	95.12%	96.97%	96.30%	91.30%	90.00%

数据来源: 广发证券发展研究中心

图10: 不同时间周期下的总利润率



数据来源: 广发证券发展研究中心

## 2、收益率差阈值B

取定时间周期M=20，计算不同的收益率差阈值B从1%到30%下，配对交易策略的表现，如表4所示。

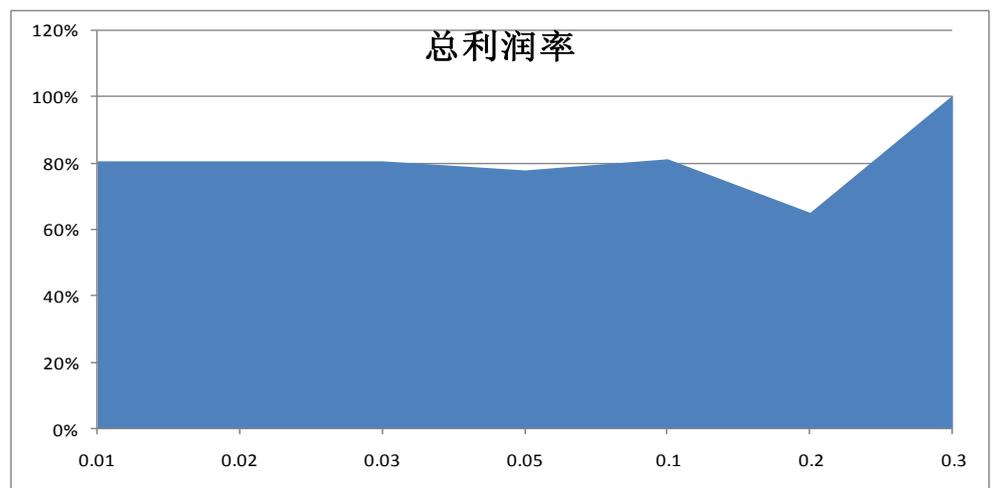
收益率差阈值B对配对交易策略模型的影响较弱。这说明模型中设计的排序方法起了主要的作用。虽然当阈值提高到30%后，收益率出现明显上升，但同时胜率却大幅下降，显示单次交易的影响较大，并不是好的选择。

表 4: 不同阈值下配对交易策略的总体表现

阈值 B	0.01	0.02	0.03	0.05	0.1	0.2	0.3
总利润率	80.82%	80.82%	80.82%	78.06%	81.44%	65.27%	100.67%
年化收益率	10.38%	10.38%	10.38%	10.09%	10.44%	8.73%	12.31%
最大回撤	-17.39%	-17.39%	-17.39%	-18.65%	-17.02%	-18.24%	-6.42%
总交易次数:	82	82	82	82	82	82	82
胜率:	54.22%	54.22%	54.22%	53.01%	53.01%	46.99%	31.33%
最大盈利率:	14.26%	14.26%	14.26%	14.26%	14.26%	14.26%	9.01%
最大亏损率:	-11.31%	-11.31%	-11.31%	-11.31%	-11.31%	-7.33%	-4.13%
平均收益	0.79%	0.79%	0.79%	0.77%	0.80%	0.66%	0.87%
风险收益比 (年化)	0.70	0.70	0.70	0.68	0.69	0.67	1.34
空仓占比	2.38%	2.38%	2.38%	2.38%	2.38%	17.86%	57.14%
配对组合个数达 10 占比	97.62%	97.62%	97.62%	95.24%	76.19%	23.81%	2.38%

数据来源: 广发证券发展研究中心

图 11: 不同收益率差阈值下的总利润率



数据来源: 广发证券发展研究中心

### 3、交易费用的影响

我们在上文的实证中假设A股的交易费用为0.1%，融券费率为8.6%，港股的交易费用则设为0.3%，则单次配对交易的成本就超过了1%，这是较为承重的成本。在转融通推出后，A股融券费率有可能降到6%，而选择香港本地券商，则有可能拿到较低的交易费率。因此，我们假设A股的交易费用为0.1%，融券费率为6%，港股的交易费用则设为0.1%，与原先较高的交易费用下进行对比，分别标记为高交易费用和低交易费用，如下表所示。

观察表5可知，当交易费用降低后，配对交易策略的收益取得了明显的提升，同时胜率和风险收益比也有一定程度的提高。这说明交易费用在配对交易的影响较大。

表 5: 不同交易成本下配对交易策略的表现

	高交易费用	低交易费用
总利润率	78.06%	115.42%
年化收益率	10.09%	13.64%
最大回撤	-18.65%	-15.69%
总交易次数:	82	82
胜率:	53.01%	57.83%
最大盈利率:	14.26%	14.55%
最大亏损率:	-11.31%	-11.02%
平均收益	0.77%	1.00%
风险收益比(年化)	0.68	0.88
空仓占比	2.38%	2.38%
配对组合个数达 10 占比	95.24%	95.24%

数据来源: 广发证券发展研究中心

## 五、总结

从资产定价理论来看, 影响估值水平的主要因素有三个: 一、企业盈利; 二、市场利率; 三、投资者风险偏好。A+H股的两市股价比不会长期稳定在某一个固定的水平, 而是随着市场利率和投资者风险偏好的变化不断调整。A+H股两市股价中短期内出现的不同步波动或带来配对交易的套利机会。当影响估值水平的三大主要因素企业盈利、市场利率、投资者风险偏好没有出现明显变化时, A/H股股价比应该稳定在某一水平区间内。如果上述股价比的异常波动超过合理区间时, 短期内回归的可能性很大。这就是A+H股的配对交易机会。

我们设计的配对交易策略核心思想就在于抓住A/H股股价比的异常波动向合理区间的回归过程。此处有两大难点: 一是、何为“异常”波动。我们除了定义A股与H股股价累计收益差超过一定的阈值为“异常”外, 亦引进排序的方法以降低参数阈值对交易策略的影响。第二个难点则是何为“合理”区间。正如本文第一章的分析, 由于影响估值水平的市场利率、投资者风险偏好会不定期的变化, 从而导致A/H股股价比难以处于一个稳定的水平上, 即不同时间点存在不同的合理区间。为了绕开这一困境, 我们采用了时间窗口来强制关闭配对组合。

我们以所有A+H股为样本, 选择2006年1月4日至2012年12月31日区间的日数据, 实证检验配对交易策略的表现。配对交易策略累计收益率为78.06%, 年化收益率略超10%。从每年的收益来看, 除了2006年表现较差以外, 其余年份均取得了正的绝对收益。其中2007年收益最高, 达到26.88%; 最差的2009年, 勉强录得3.62%的绝对收益。

A、H股配对交易策略的胜率偏低, 仅有53%; 每次交易的平均收益为0.77%, 表现差强人意。从最大收益14.26%, 最大亏损11.31%的表现来看, 策略的弹性较大。但较低的胜率制约了风险收益比, 仅有0.68。

A、H股配对交易策略的稳定性一般。整个区间的最大回撤高达18.65%，出现在2006年至2007年年初期间。每年的最大回撤多不理想，仅2008、2010两年的表现令人满意。结合每年的收益表现，2008年和2010年可谓是A+H股配对交易的黄金年份。

A、H股配对交易策略模型的参数稳定性良好。时间周期最优参数 $M=60$ 。当时间周期 $M$ 取60时，累计收益超过1倍，胜率高达77%，且最大回撤也仅有6.06%，表现非常突出。收益率差阈值 $B$ 对配对交易策略模型的影响较弱。这说明模型中设计的排序方法起了主要的作用。

## 风险提示

本文所设计之配对交易模型，其逻辑推理及实证分析均是居于已经发生的历史数据。历史不代表未来，未来市场发生结构性变化，或会导致交易模型失效。

## 广发金融工程研究小组

- 罗 军：首席分析师，华南理工大学理学硕士，2010 年进入广发证券发展研究中心。  
俞文冰：首席分析师，CFA，上海财经大学统计学硕士，2012 年进入广发证券发展研究中心。  
叶 涛：资深分析师，CFA，上海交通大学管理科学与工程硕士，2012 年进入广发证券发展研究中心。  
安宁宁：资深分析师，暨南大学数量经济学硕士，2011 年进入广发证券发展研究中心。  
胡海涛：分析师，华南理工大学理学硕士，2010 年进入广发证券发展研究中心。  
夏潇阳：分析师，上海交通大学金融工程硕士，2012 年进入广发证券发展研究中心。  
蓝昭钦：分析师，中山大学理学硕士，2010 年进入广发证券发展研究中心。  
汪 鑫：分析师，中国科学技术大学金融工程硕士，2012 年进入广发证券发展研究中心。  
史庆盛：研究助理，华南理工大学金融工程硕士，2011 年进入广发证券发展研究中心。  
张 超：研究助理，中山大学理学硕士，2012 年进入广发证券发展研究中心。

## 广发证券—行业投资评级说明

- 买入：预期未来 12 个月内，股价表现强于大盘 10%以上。  
持有：预期未来 12 个月内，股价相对大盘的变动幅度介于-10%~+10%。  
卖出：预期未来 12 个月内，股价表现弱于大盘 10%以上。

## 广发证券—公司投资评级说明

- 买入：预期未来 12 个月内，股价表现强于大盘 15%以上。  
谨慎增持：预期未来 12 个月内，股价表现强于大盘 5%-15%。  
持有：预期未来 12 个月内，股价相对大盘的变动幅度介于-5%~+5%。  
卖出：预期未来 12 个月内，股价表现弱于大盘 5%以上。

## 联系我们

	广州市	深圳市	北京市	上海市
地址	广州市天河北路 183 号 大都会广场 5 楼	深圳市福田区金田路 4018 号安联大厦 15 楼 A 座 03-04	北京市西城区月坛北街 2 号 月坛大厦 18 层	上海市浦东新区富城路 99 号 震旦大厦 18 楼
邮政编码	510075	518026	100045	200120
客服邮箱	gfyf@gf.com.cn			
服务热线	020-87555888-8612			

## 免责声明

广发证券股份有限公司具备证券投资咨询业务资格。本报告只发送给广发证券重点客户，不对外公开发布。

本报告所载资料的来源及观点的出处皆被广发证券股份有限公司认为可靠，但广发证券不对其准确性或完整性做出任何保证。报告内容仅供参考，报告中的信息或所表达观点不构成所涉证券买卖的出价或询价。广发证券不对因使用本报告的内容而引致的损失承担任何责任，除非法律法规有明确规定。客户不应以本报告取代其独立判断或仅根据本报告做出决策。

广发证券可发出其它与本报告所载信息不一致及有不同结论的报告。本报告反映研究人员的不同观点、见解及分析方法，并不代表广发证券或其附属机构的立场。报告所载资料、意见及推测仅反映研究人员于发出本报告当日的判断，可随时更改且不予通告。

本报告旨在发送给广发证券的特定客户及其它专业人士。未经广发证券事先书面许可，任何机构或个人不得以任何形式翻版、复制、刊登、转载和引用，否则由此造成的一切不良后果及法律责任由私自翻版、复制、刊登、转载和引用者承担。