

反其道而行之 ——均值回复策略及其应用

报告要点

■ 趋势追踪与均值回复

在股票市场中有两种典型的投资策略：趋势追踪(Trend Following)和均值回复(Mean Reversion)。趋势追踪策略的特点是抓住大幅上升趋势，避免大幅下跌趋势，其胜率并不高，但收益率较高；而均值回复策略则是一种反趋势策略，认为一波大幅上涨后容易出现下跌，而一波大幅下跌后容易出现上涨。其特点是捕捉小的机会，其胜率较高，但收益率有限。

■ 两个资产之间的均值回复现象

均值回复现象不仅仅存在于单个资产中，还存在于两个相关资产之间。均值回复策略认为，两个相关资产之间的超额收益率存在着均值回复现象：当资产 A 在一段时间内相对资产 B 存在明显的超额收益后，在未来的一段时间内，资产 B 的表现往往好于资产 A。

■ 均值回复现象的刻画

我们计算 N 日内资产 A 与资产 B 的累计收益率差，并计算其均值、标准差和置信上下限。当标准差超过 0.1 时，我们认为其存在可利用的均值回复现象。

■ 均值回复策略

在期初等权重买入资产 A 和资产 B，当累计收益率差的 M 日均线向下，且累计收益率差在置信上限之上时，买入资产 B，卖出资产 A。当 M 日均线向上，且累计收益率差在均值之下时，进行平仓。反之亦然。

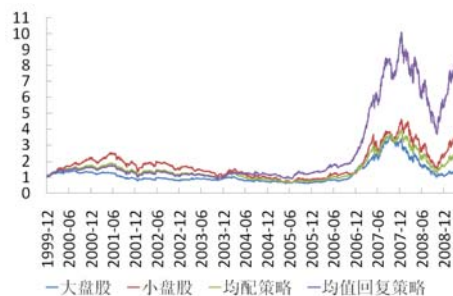
■ 均值回复策略的应用

对大盘股/小盘股、A 股/H 股和铜股票/铝股票运用均值回复策略均能获得一定的超额收益。其中，对大盘股/小盘股运用均值回复策略，其夏普比率比均配策略高出 82.8%，A 股/H 股高出 55.9%，铜股票/铝股票高出 8.8%。

■ 均值回复现象的必要条件

均值回复现象的必要条件为：1. 两者存在正相关性，但正相关性较低；2. 两者表现的差异显著；3. 累计收益率差的标准差较大。

大盘股/小盘股均值回复策略的累计收益率



数据来源：Wind，长江证券研究部

相关研究

邓二勇：《似曾相识，却也别致——经济周期之于资产配置实证》

俞科进：《“关联”交易——从商品期货市场发掘商品类股票投资机会》

分析师：

俞文冰

021-63219519

yuwb@cjsc.com.cn

联系人：

夏满阳

021-63232092

xiaxy@cjsc.com.cn

团队成员：

范辛亭 021-33130739

俞文冰 021-63219519

俞科进 021-63290532

邓二勇 021-63219519

谭卓 021-63232092

夏满阳 021-63232092

研究报告平台：

<http://sites.google.com/site/cjscfe/>

Email: cjscfe@gmail.com

正文目录

一、	为什么要研究均值回复现象	4
二、	均值回复现象的刻画	5
三、	均值回复策略的应用	8
1、	大盘股和小盘股	8
2、	A 股和 H 股	10
3、	铜和铝	13
四、	均值回复现象的必要条件	17
1、	两者存在正相关性，但正相关性较低	17
2、	两者表现的差异显著	18
3、	累计收益率差的标准差较大	18
4、	如何挖掘均值回复现象	18
五、	总结	19

图表目录

图 1: 2007 年 3 月至 2007 年 6 月大盘股和小盘股之间的均值回复现象	4
图 2: 2000 年至今小盘股与大盘股的价格比	5
图 3: 2000 年至今大盘股与小盘股的 60 日累计收益率差	6
图 4: 2000 年至今大盘股与小盘股的 60 日累计收益率差及其置信区间	6
图 5: 2000 年至今大盘股与小盘股的 60 日累计收益率差、10 日均线及其置信区间 ..	7
图 6: 2000 年至今大盘股与小盘股均值回复策略的买点和卖点	8
图 7: 2000 年至今大盘股与小盘股均值回复策略的累计收益率	10
图 8: 2006 年至今 A 股与 H 股均值回复策略的买点和卖点	11
图 9: 2006 年至今 A 股与 H 股均值回复策略的累计收益率	12
图 10: 2000 年至今 LME 铜与 LME 铝的 30 日累计收益率差及其置信区间	13
图 11: 2002 年至今铜股票组合与铝股票组合均值回复策略的买点和卖点	14
图 12: 2002 年至今铜股票与铝股票均值回复策略的累计收益率	16
表 1: 2000 年至今大盘股与小盘股均值回复策略的超额收益率	9
表 2: 2000 年至今大盘股与小盘股均值回复策略的常用统计量	10
表 3: 2006 年至今 A 股与 H 股均值回复策略的超额收益率	11
表 4: 2006 年至今 A 股与 H 股均值回复策略的常用统计量	13
表 5: 2002 年至今铜股票组合与铝股票组合均值回复策略的超额收益率	14
表 6: 2002 年至今铜股票与铝股票均值回复策略的常用统计量	16
表 7: 不同资产间均值回复策略相对均配策略的年化夏普比率	17
表 8: 不同资产间 N 日累计收益率差序列的标准差	17
表 9: 不同资产间的相关性	17
表 10: 不同资产间日收益率均值的比值	18

一、为什么要研究均值回复现象

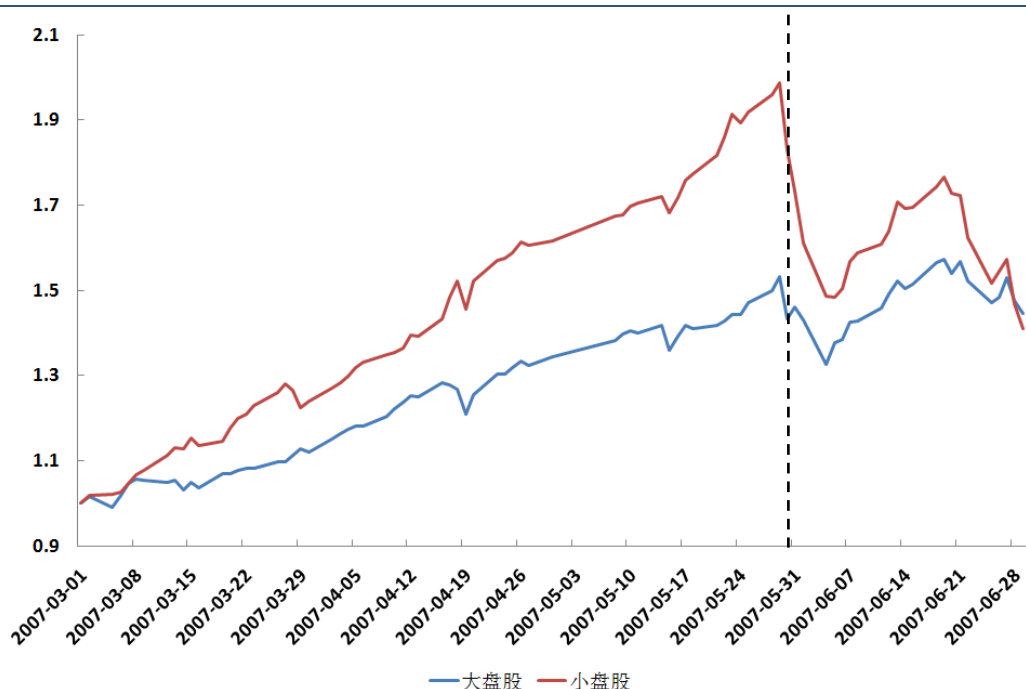
在股票市场中有两种典型的投资策略：趋势追踪(Trend Following)和均值回复(Mean Reversion)。趋势追踪策略的特点是抓住大幅上升趋势，避免大幅下跌趋势，其胜率并不高，但收益率较高；而均值回复策略则是一种反趋势策略，认为一波大幅上涨后容易出现下跌，而一波大幅下跌后容易出现上涨。其特点是捕捉小的机会，其胜率较高，但收益率并不高。

由于我国股票市场发展并不完善，投资者的行为并不理性，导致了股价的趋势性更明显，而均值回复现象不显著，运用均值回复策略很难获取利润。此外，单边市场使得均值回复策略难以实现。

但是，均值回复现象不仅仅存在于单个资产中，还存在于两个相关资产之间。均值回复策略认为，两个相关资产之间的超额收益率存在着均值回复现象：当资产 A 在一段时间内相对资产 B 存在明显的超额收益后，在未来的一段时间内，资产 B 的表现往往好于资产 A。

例如，大盘股和小盘股之间存在着明显的均值回复现象。2007 年 3 月至 5 月间，小盘股的收益率高达 73.75%，大盘股的收益率只有 46%，小盘股的表现明显强于大盘股；而在 2007 年 6 月，小盘股的收益率只有 -18.72%，而大盘股的收益率为 -0.97%，小盘股的表现明显弱于大盘股，如图 1 所示。大盘股和小盘股的编制方式见邓二勇的《似曾相识，却也别致——经济周期之于资产配置实证》。

图 1：2007 年 3 月至 2007 年 6 月大盘股和小盘股之间的均值回复现象



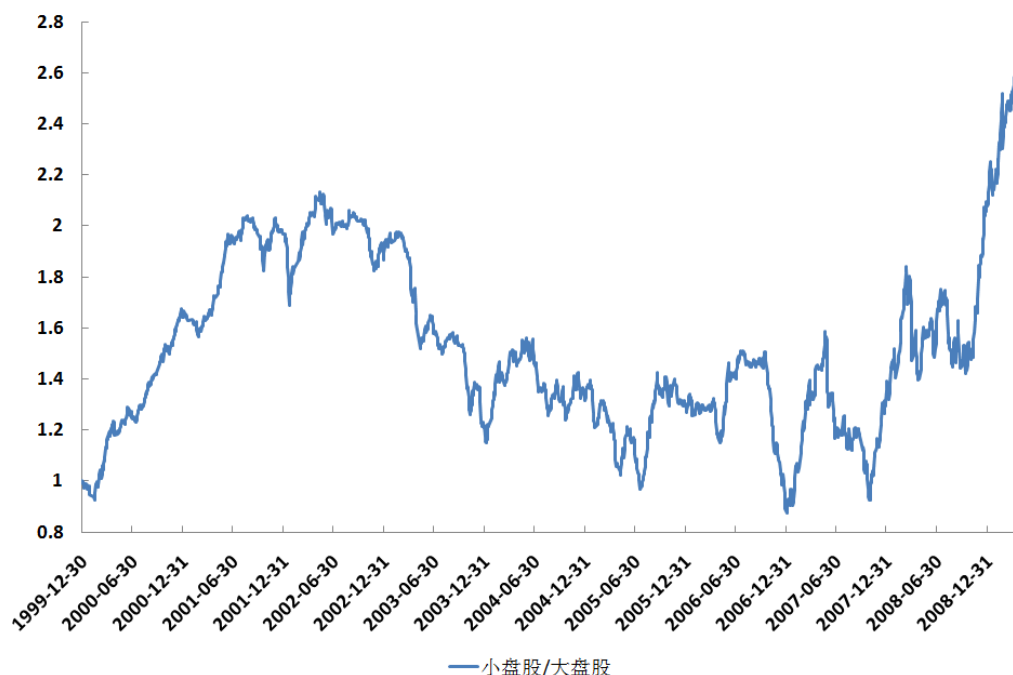
数据来源：Wind 资讯，长江证券研究部

本文主要分为三个部分：第一部分为均值回复现象的刻画，第二部分通过 3 个例子来介绍均值回复策略的应用，第三部分分析均值回复现象的必要条件。

二、均值回复现象的刻画

资产 A 与资产 B 之间的均值回复现象可以用资产 A 与资产 B 的价格比来刻画，我们以大盘股和小盘股为例进行说明。2000 年至今小盘股与大盘股的价格比如图 2 所示。

图 2：2000 年至今小盘股与大盘股的价格比



数据来源：Wind 资讯，长江证券研究部

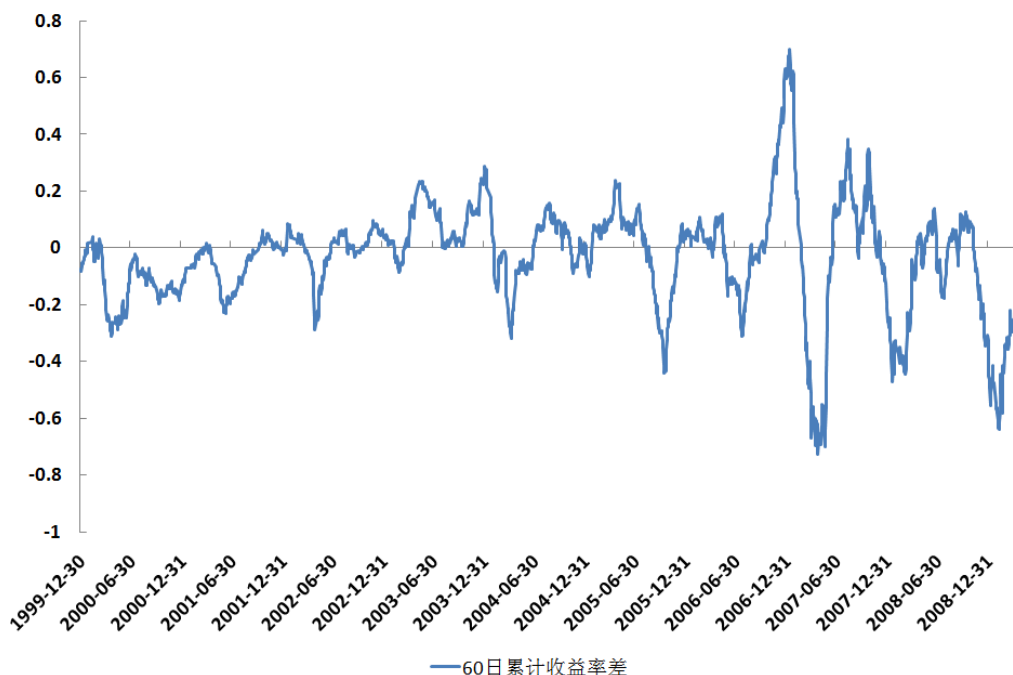
从图 2 可以看出，小盘股相对大盘股的表现时好时坏，然而，从图 2 上很难明显判别出小盘股与大盘股价格比的未来走势，从而无法刻画小盘股与大盘股之间的均值回复现象。

我们进而观察另一个指标：N 日累计收益率差。我们计算 N 日内资产 A 与资产 B 的累计收益率差异：

$$d_t = \frac{P_{A,t}}{P_{A,t-N}} - \frac{P_{B,t}}{P_{B,t-N}} \quad (1)$$

2000 年至今大盘股与小盘股的 60 日累计收益率差如图 3 所示：

图 3：2000 年至今大盘股与小盘股的 60 日累计收益率差

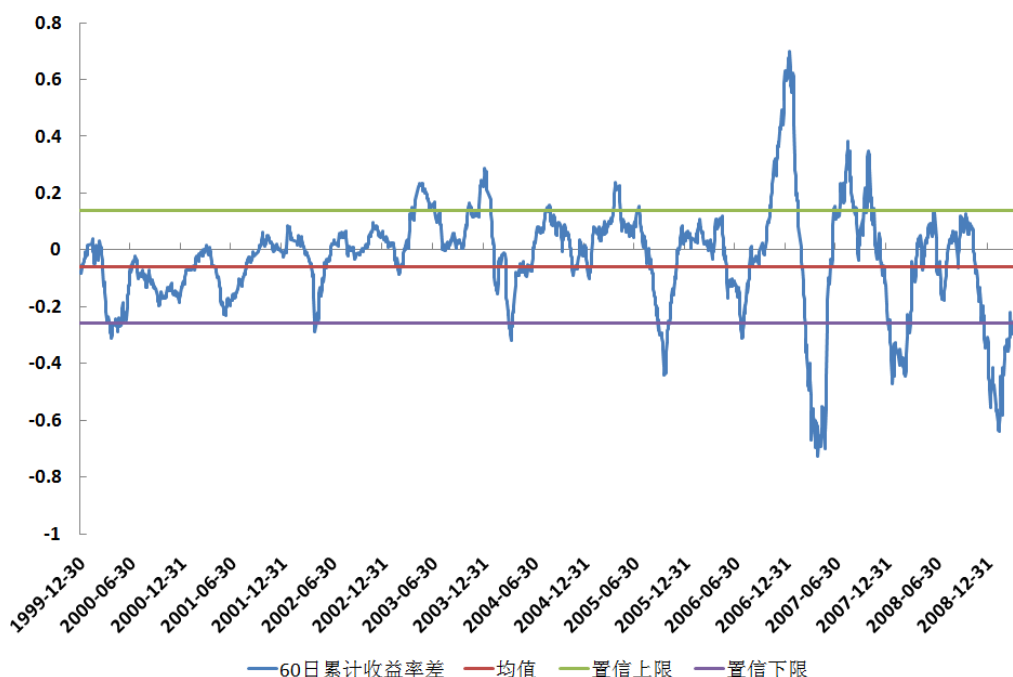


数据来源：Wind 资讯，长江证券研究部

从图 3 可以看出，大盘股与小盘股的 60 日累计收益率差呈现出明显的均值回复特性。我们对累计收益率差序列进行分析，发现其服从正态分布，其均值为-0.0608，标准差为0.121。在 5%的置信水平下，累计收益率差的置信区间为[-0.2598,0.1382]。

我们将累计收益率差序列的均值，置信下限和置信上限绘于图 4。

图 4：2000 年至今大盘股与小盘股的 60 日累计收益率差及其置信区间



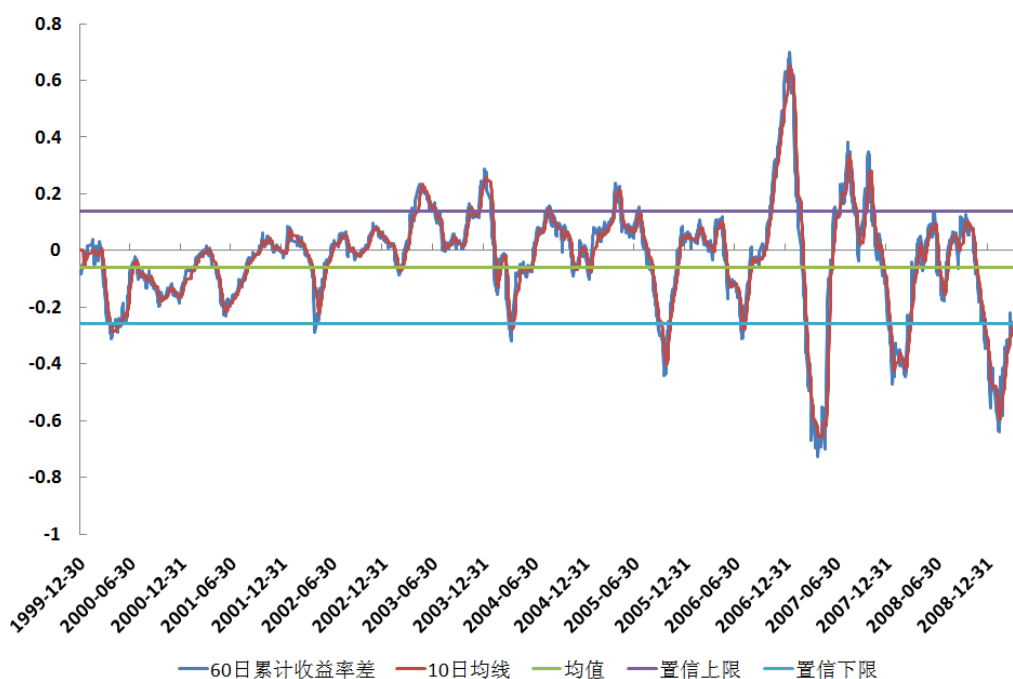
数据来源：Wind 资讯，长江证券研究部

可以看出，大多数时候，累计收益率差序列在置信区间内运动，一旦超出置信区间，则

蕴含着极大的投资机会。当越出置信上限时，表明大盘股在过去的 60 日内相对小盘股有超额收益，在未来的一段时间内，小盘股的表现往往好于大盘股。反之亦然。

利用累计收益率差的 M 日均线可以更好的识别出累计收益率差的趋势性，在这里，我们令 $M=10$ 。当 10 日均线向下，且累计收益率差在置信上限之上时，买入小盘股，卖出大盘股。当 10 日均线向上，且累计收益率差在均值之下时，进行平仓。反之，当 10 日均线向上，且累计收益率差在置信下限之下时，买入大盘股，卖出小盘股。当 10 日均线向下，且累计收益率差在均值之上时，进行平仓。如图 5 所示：

图 5：2000 年至今大盘股与小盘股的 60 日累计收益率差、10 日均线及其置信区间



数据来源：Wind 资讯，长江证券研究部

三、均值回复策略的应用

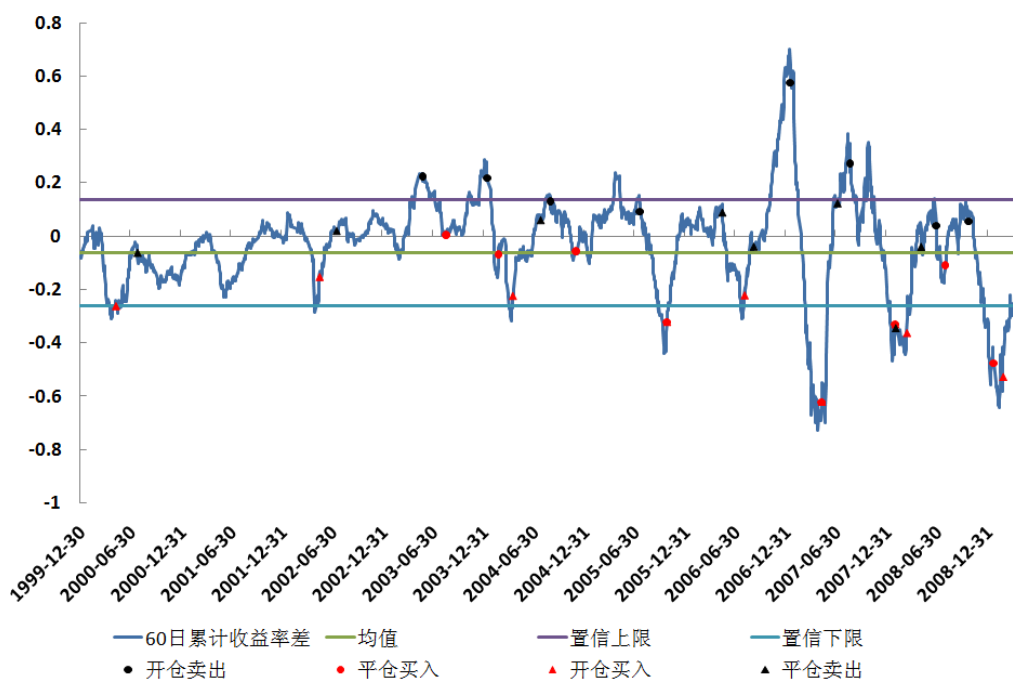
根据前文所述，当资产 A 和资产 B 存在均值回复现象时，计算 N 日内资产 A 与资产 B 的累计收益率差，并计算其均值、标准差和置信上下限。

我们的均值回复策略为：在期初等权重买入资产 A 和资产 B，当累计收益率差的 M 日均线向下，且累计收益率差在置信上限之上时，买入资产 B，卖出资产 A。当 M 日均线向上，且累计收益率差在均值之下时，进行平仓。反之，当 M 日均线向上，且累计收益率差在置信下限之下时，买入资产 A，卖出资产 B。当 M 日均线向下，且累计收益率差在均值之上时，进行平仓。平仓后则等权重买入资产 A 和资产 B。

1、大盘股和小盘股

我们令大盘股为资产 A，小盘股为资产 B， $N=60$ ， $M=10$ ，从 2000 年开始应用均值回复策略，策略的买点和卖点如图 6 所示。在这里，开仓卖出表示卖出大盘股，买入小盘股，此后的平仓称为平仓买入；开仓买入表示买入大盘股，卖出小盘股，此后的平仓称为平仓卖出。

图 6：2000 年至今大盘股与小盘股均值回复策略的买点和卖点



数据来源：Wind 资讯，长江证券研究部

均值回复策略从 2000 年至今大盘股与小盘股均值回复策略每次开仓和平仓所获取的超额收益率如表 1 所示。可以看出，均值回复策略能获取极大的超额收益。

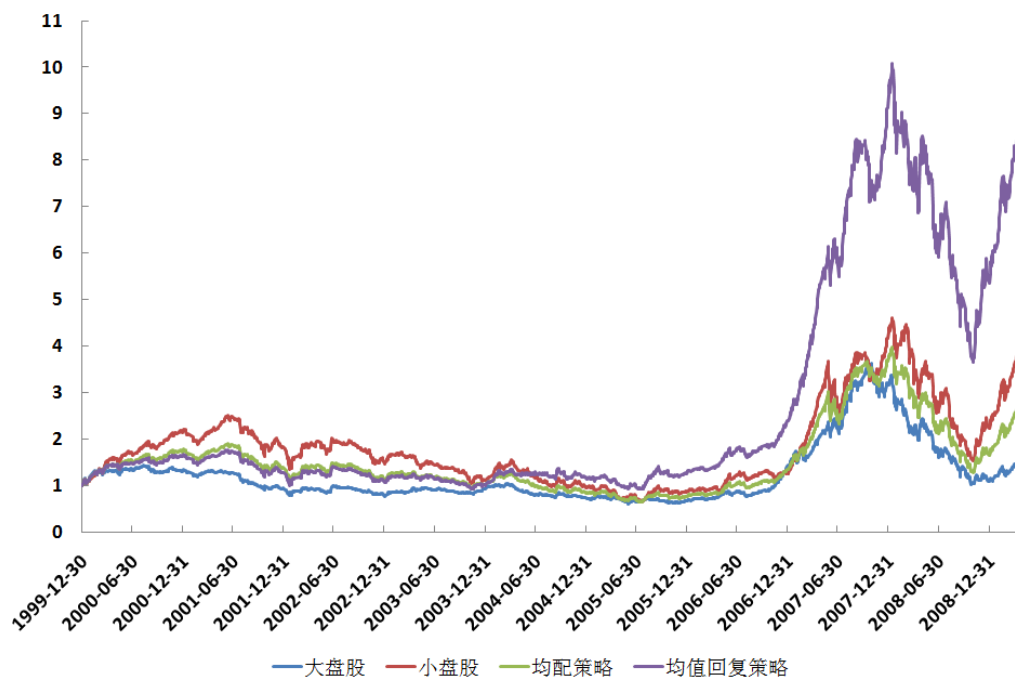
表 1: 2000 年至今大盘股与小盘股均值回复策略的超额收益率

开仓日期	平仓日期	配置方向	大盘股收益率	小盘股收益率	超额收益率
2000-5-9	2000-7-25	大盘股	5.75%	13.93%	-8.18%
2002-5-17	2002-7-18	大盘股	10.13%	5.83%	4.30%
2003-5-27	2003-8-19	小盘股	-6.20%	-6.73%	-0.53%
2004-1-14	2004-2-25	小盘股	0.35%	17.65%	17.30%
2004-4-16	2004-7-27	大盘股	-18.47%	-25.19%	6.72%
2004-9-1	2004-12-2	小盘股	-0.93%	6.88%	7.81%
2005-7-22	2005-10-27	小盘股	-6.05%	29.60%	35.65%
2005-10-27	2006-5-17	大盘股	35.21%	20.94%	14.28%
2006-8-4	2006-9-8	大盘股	7.02%	6.09%	0.92%
2007-1-18	2007-5-11	小盘股	42.62%	115.20%	72.57%
2007-5-11	2007-7-9	大盘股	5.35%	-12.83%	18.18%
2007-8-23	2008-2-1	小盘股	-16.11%	4.26%	20.38%
2008-2-1	2008-2-5	大盘股	7.52%	7.99%	-0.47%
2008-3-14	2008-5-7	大盘股	0.48%	-18.53%	19.01%
2008-6-30	2008-8-1	小盘股	2.03%	13.86%	11.83%
2008-10-24	2009-1-23	小盘股	8.87%	51.62%	42.75%
2009-2-26		大盘股	19.08%	27.59%	-8.50%
平均					14.94%
最大					72.57%
最小					-8.50%
盈利次数					13
亏损次数					4

数据来源: Wind 资讯, 长江证券研究部

在 0.5% 的成本下, 均值回复策略的累计收益率如图 7 和表 2 所示:

图 7：2000 年至今大盘股与小盘股均值回复策略的累计收益率



数据来源：Wind 资讯，长江证券研究部

表 2：2000 年至今大盘股与小盘股均值回复策略的常用统计量

	大盘股	小盘股	均配策略	均值回复策略
日收益率均值	0.03%	0.08%	0.06%	0.11%
日收益率标准差	1.78%	2.02%	1.82%	1.85%
年化夏普比率	28.68%	61.91%	51.26%	93.71%
累计收益率	47.06%	286.87%	166.96%	740.39%

数据来源：Wind 资讯，长江证券研究部

2、A 股和 H 股

A 股和 H 股之间也存在着明显的均值回复现象，这里我们用恒生 A 股指数来衡量 A 股，用恒生 H 股指数来衡量 H 股。我们令 A 股为资产 A，H 股为资产 B， $N=30$ ， $M=5$ ，从 2006 年开始应用均值回复策略，策略的买点和卖点如图 8 所示。在这里，开仓卖出表示卖出 A 股，买入 H 股，此后的平仓称为平仓买入；开仓买入表示买入 A 股，卖出 H 股，此后的平仓称为平仓卖出。

图 8: 2006 年至今 A 股与 H 股均值回复策略的买点和卖点



数据来源: Wind 资讯, 长江证券研究部

均值回复策略从 2006 年至今 A 股与 H 股均值回复策略每次开仓和平仓所获取的超额收益率如表 3 所示。可以看出, 均值回复策略能获取极大的超额收益。

表 3: 2006 年至今 A 股与 H 股均值回复策略的超额收益率

开仓日期	平仓日期	配置方向	A 股收益率	H 股收益率	超额收益率
2006-5-22	2006-5-29	H 股	-0.99%	0.73%	1.73%
2006-6-8	2006-7-27	H 股	-3.12%	7.49%	10.61%
2006-8-10	2006-9-22	A 股	8.01%	3.55%	4.46%
2007-1-16	2007-1-22	H 股	3.77%	4.02%	0.25%
2007-1-30	2007-3-1	H 股	-7.76%	-6.31%	1.45%
2007-7-12	2007-8-22	A 股	25.95%	-0.18%	26.13%
2007-8-22	2007-10-10	H 股	26.06%	41.58%	15.53%
2007-10-10	2007-11-23	A 股	-8.74%	-15.96%	7.21%
2008-1-22	2008-3-6	H 股	-7.22%	9.89%	17.11%
2008-3-6	2008-3-10	A 股	-5.38%	-4.32%	-1.06%
2008-4-7	2008-4-17	A 股	-10.30%	-3.59%	-6.72%
2008-5-8	2008-10-13	A 股	-44.82%	-41.28%	-3.54%

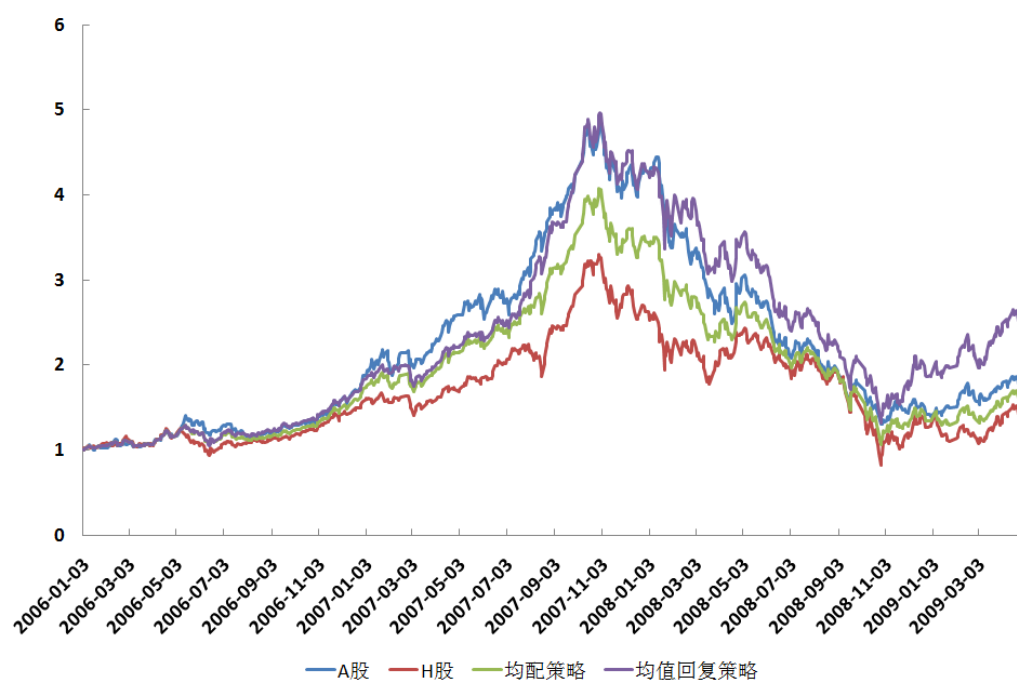
2008-10-31	2008-11-6	H 股	1.76%	-0.33%	-2.10%
2008-11-20	2008-12-12	H 股	-10.98%	6.57%	17.55%
2009-1-8	2009-2-24	A 股	12.21%	-9.66%	21.87%
2009-2-24	2009-3-19	H 股	4.46%	9.26%	4.80%
2009-4-24		A 股	8.52%	12.59%	-4.07%
				平均	6.54%
				最大	26.13%
				最小	-6.72%
				盈利次数	12
				亏损次数	5

数据来源: Wind 资讯, 长江证券研究部

在 0.5% 的成本下, 均值回复策略的累计收益率如图 7 和

表 4 所示:

图 9: 2006 年至今 A 股与 H 股均值回复策略的累计收益率



数据来源: Wind 资讯, 长江证券研究部

表 4: 2006 年至今 A 股与 H 股均值回复策略的常用统计量

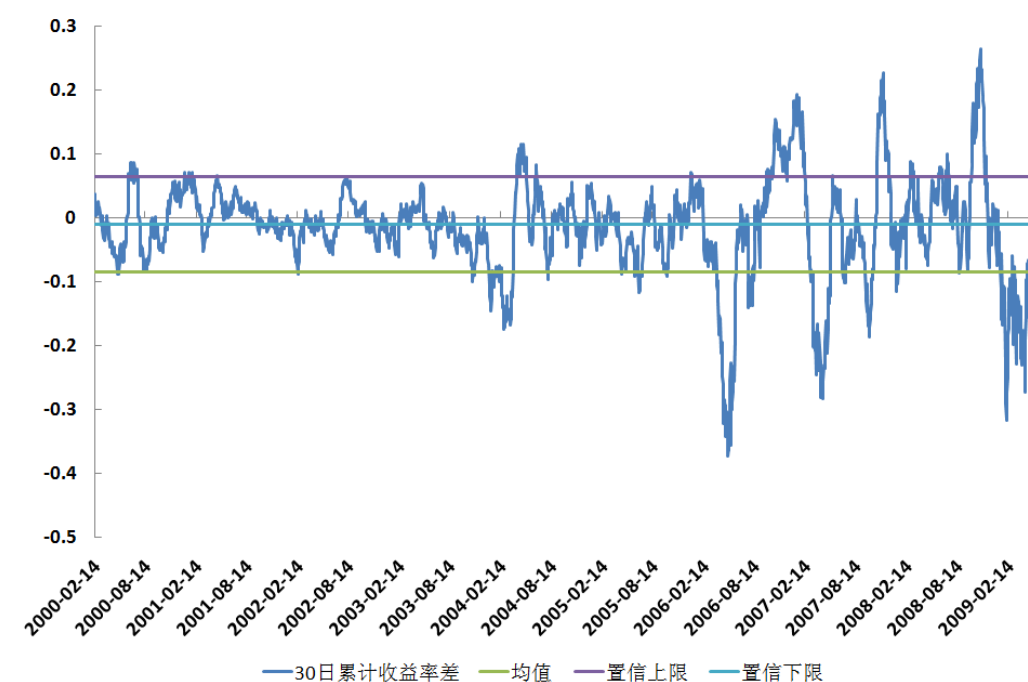
	大盘股	小盘股	均配策略	均值回复策略
均值	0.10%	0.09%	0.09%	0.14%
标准差	2.39%	2.86%	2.28%	2.46%
年化夏普比率	64.85%	47.66%	58.42%	91.07%
累计收益率	80.05%	47.52%	63.78%	156.35%

数据来源: Wind 资讯, 长江证券研究部

3、铜和铝

铜和铝同为基本金属, 且存在一定的替代性, 因此, 他们之间存在着明显的均值回复现象。我们令 LME 铜为资产 A, LME 铝为资产 B。2000 年至今 LME 铜与 LME 铝的 30 日累计收益率差如图 10 所示。

图 10: 2000 年至今 LME 铜与 LME 铝的 30 日累计收益率差及其置信区间



数据来源: Wind 资讯, 长江证券研究部

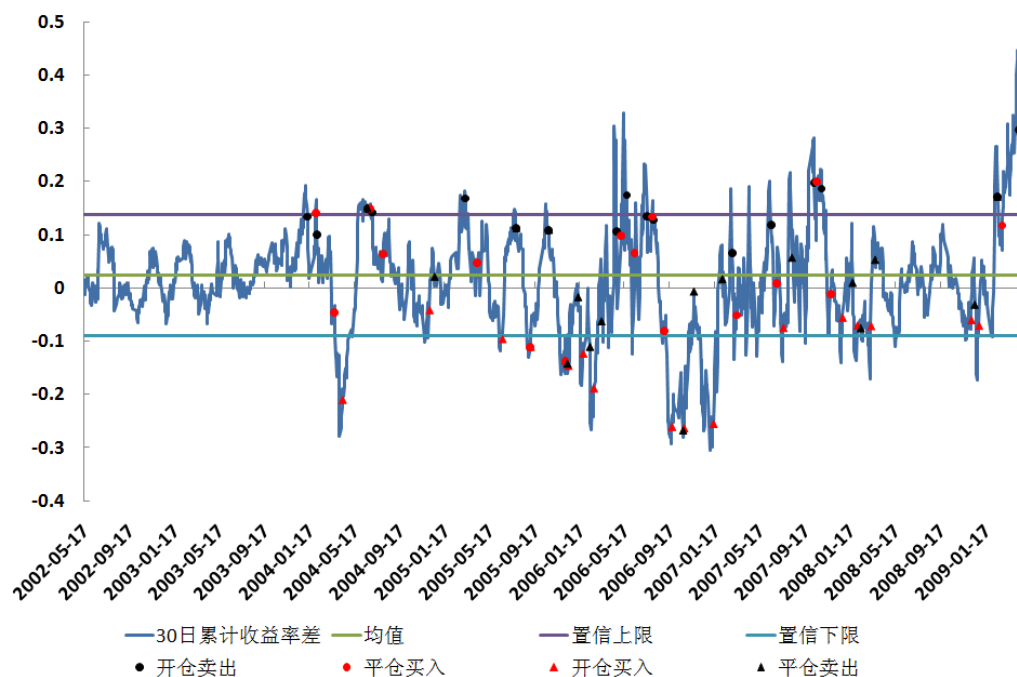
根据俞科进的《“关联”交易——从商品期货市场发掘商品类股票投资机会》，商品与商品类股票之间存在着明显的正相关性, 因此铜股票和铝股票之间也应存在均值回复现象。我们构建如下等权重股票组合来衡量铜股票和铝股票:

铜股票组合: 铜陵有色(000630)、云南铜业(000878)和江西铜业(600362)

铝股票组合：焦作万方(000612)、云铝股份(000807)和南山铝业(600219)

我们令铜股票组合为资产 A，铝股票组合为资产 B， $N=30$ ， $M=5$ ，从 2002 年开始应用均值回复策略，策略的买点和卖点如图 11 所示。在这里，开仓卖出表示卖出铜股票组合，买入铝股票组合，此后的平仓称为平仓买入；开仓买入表示买入铜股票组合，卖出铝股票组合，此后的平仓称为平仓卖出。

图 11：2002 年至今铜股票组合与铝股票组合均值回复策略的买点和卖点



数据来源：Wind 资讯，长江证券研究部

均值回复策略从 2002 年至今铜股票组合与铝股票组合均值回复策略每次开仓和平仓所获取的超额收益率如表 5 所示。可以看出，均值回复策略能获取不错的超额收益。

表 5：2002 年至今铜股票组合与铝股票组合均值回复策略的超额收益率

开仓日期	平仓日期	配置方向	铜股票收益率	铝股票收益率	超额收益率
2004-1-12	2004-2-3	铝股票	1.83%	0.75%	-1.09%
2004-2-6	2004-3-24	铝股票	7.22%	14.26%	7.03%
2004-4-15	2004-6-22	铜股票	-9.23%	-26.15%	16.92%
2004-6-22	2004-6-28	铝股票	-5.97%	-6.64%	-0.66%
2004-7-5	2004-8-3	铝股票	0.68%	-2.64%	-3.32%
2004-12-6	2004-12-20	铜股票	-3.80%	-7.34%	3.54%
2005-3-14	2005-4-15	铝股票	-6.67%	-6.70%	-0.03%
2005-6-21	2005-7-29	铜股票	-1.03%	-9.41%	8.38%
2005-7-29	2005-9-5	铝股票	9.76%	16.54%	6.78%

请阅读最后一页评级说明和重要声明

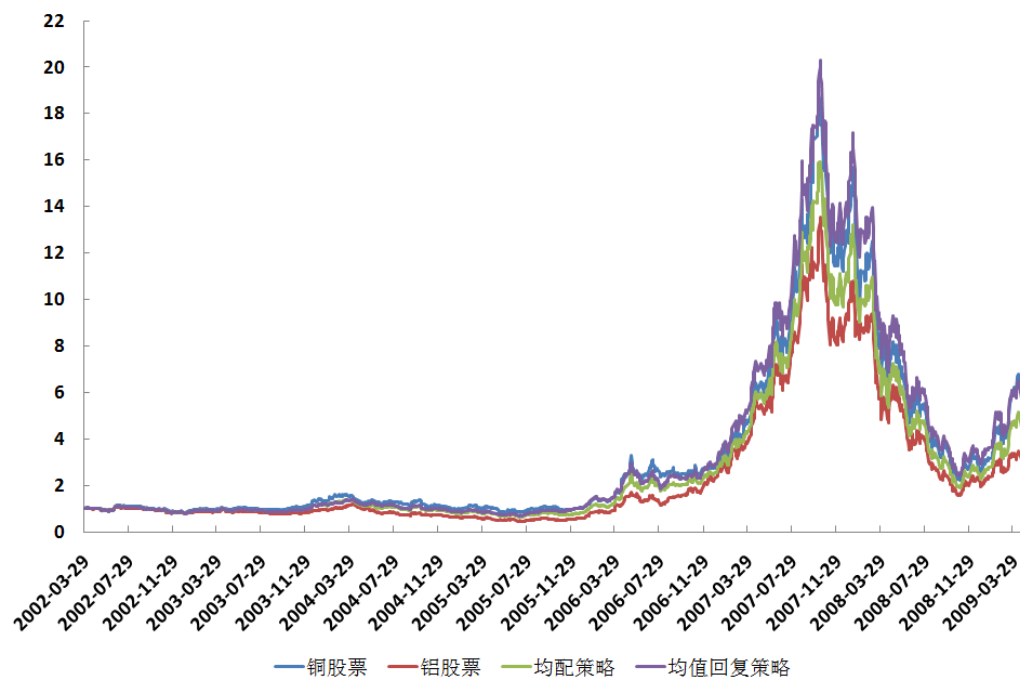
2005-9-5	2005-10-25	铜股票	2.01%	-10.17%	12.18%
2005-10-25	2005-12-8	铝股票	-6.19%	9.76%	15.95%
2005-12-8	2005-12-14	铜股票	3.86%	6.11%	-2.25%
2005-12-16	2006-1-12	铜股票	17.47%	15.13%	2.34%
2006-1-25	2006-2-13	铜股票	-1.55%	2.77%	-4.32%
2006-2-23	2006-3-16	铜股票	-2.75%	-5.05%	2.30%
2006-4-26	2006-5-8	铝股票	8.74%	9.52%	0.77%
2006-5-24	2006-6-14	铝股票	-9.20%	-17.27%	-8.07%
2006-7-18	2006-7-31	铝股票	-6.61%	-14.24%	-7.63%
2006-8-3	2006-9-1	铝股票	5.36%	26.18%	20.82%
2006-9-22	2006-11-21	铜股票	3.01%	8.42%	-5.41%
2007-1-12	2007-2-6	铜股票	8.17%	-1.99%	10.16%
2007-3-5	2007-3-16	铝股票	2.75%	7.37%	4.62%
2007-6-18	2007-7-2	铝股票	-16.19%	-11.34%	4.85%
2007-7-20	2007-8-13	铜股票	29.48%	26.16%	3.31%
2007-10-12	2007-10-19	铝股票	-3.40%	-0.06%	3.34%
2007-11-1	2007-11-26	铝股票	-29.73%	-24.29%	5.44%
2007-12-27	2008-1-24	铜股票	-5.17%	-9.24%	4.07%
2008-2-5	2008-2-15	铜股票	-3.94%	-2.03%	-1.91%
2008-3-13	2008-3-25	铜股票	-18.59%	-21.50%	2.91%
2008-12-9	2008-12-19	铜股票	-3.08%	-3.16%	0.08%
2008-12-26	2009-2-19	铜股票	53.64%	33.76%	19.88%
2009-2-19	2009-3-3	铝股票	-10.76%	-14.24%	-3.48%
2009-4-17		铝股票	-4.01%	-7.45%	-3.44%
				平均	3.46%
				最大	20.82%
				最小	-8.07%
				盈利次数	21
				亏损次数	12

数据来源：Wind 资讯，长江证券研究部

在 0.5% 的成本下，均值回复策略的累计收益率如

图 12 和表 6 所示:

图 12: 2002 年至今铜股票与铝股票均值回复策略的累计收益率



数据来源: Wind 资讯, 长江证券研究部

表 6: 2002 年至今铜股票与铝股票均值回复策略的常用统计量

	铜股票	铝股票	均配策略	均值回复策略
均值	0.15%	0.11%	0.13%	0.14%
标准差	3.11%	2.97%	2.90%	2.94%
年化夏普比率	76.65%	57.33%	70.07%	76.23%
累计收益率	515.17%	210.32%	362.74%	472.42%

数据来源: Wind 资讯, 长江证券研究部

四、均值回复现象的必要条件

根据第三章的结果，我们发现大盘股和小盘股的均值回复现象最明显，A股和H股其次，铜股票和铝股票的均值回复现象最不明显。如表7和

表8和所示。因此，均值回复现象存在一定的必要条件。

表7：不同资产间均值回复策略相对均配策略的年化夏普比率

年化夏普比率	均配策略	均值回复策略	均值回复策略相对均配策略
大盘股/小盘股	51.26%	93.71%	1.828
A股/H股	58.42%	91.07%	1.559
铜股票/铝股票	70.07%	76.23%	1.088

数据来源：Wind 资讯，长江证券研究部

表8：不同资产间N日累计收益率差序列的标准差

资产	累计收益率差序列的标准差
大盘股/小盘股	0.1210
A股/H股	0.1033
铜股票/铝股票	0.0690

数据来源：Wind 资讯，长江证券研究部

1、两者存在正相关性，但正相关性较低

我们发现，均值回复现象存在的一个必要条件就是资产A和资产B之间存在着一定的正相关性，如表9所示：

表9：不同资产间的相关性

资产	相关性
大盘股/小盘股	77.36%
A股/H股	55.06%
铜股票/铝股票	79.34%

数据来源：Wind 资讯，长江证券研究部

然而，过高的相关性将使得资产间的趋同性加强，从而均值回复现象不明显。如周期性股票和防御性股票，其相关性高达92.74%，可以发现其30日累计收益率差序列的标准差

只有 0.02，均值回复现象很不明显。铜股票和铝股票之间的均值回复现象不明显也正是由于这个原因。

2、两者表现的差异显著

均值回复现象存在的另一个必要条件就是资产 A 和资产 B 的表现存在显著差异，只有这样，对其应用均值回复策略才容易获取超额收益。我们用资产 A 和资产 B 日收益率均值的比值来衡量两者之间的差异，如表 10 所示：

表 10：不同资产间日收益率均值的比值

资产	日收益率均值的比值
小盘股/大盘股	2.4459
A 股/H 股	1.1362
铜股票/铝股票	1.3986

数据来源：Wind 资讯，长江证券研究部

可以看出，A 股和 H 股的表现差异很不显著。因此，虽然 A 股和 H 股之间的相关性不高，但均值回复现象不如大盘股和小盘股之间明显。

3、累计收益率差的标准差较大

我们从表 7 和

表 8 可以看出，累计收益率差的标准差越大，均值回复现象越明显。当资产 A 和资产 B 符合前两个必要条件时，我们须计算累计收益率差的标准差。一般来说，累计收益率差的标准差在 0.1 以上时，均值回复现象显著。

4、如何挖掘均值回复现象

虽然均值回复现象的必要条件并不是其充分条件，但我们可以以此为基础来挖掘出均值回复现象。我们可选取相关性在 0.5 到 0.75 之间，日收益率均值的比值在 2 以上，累计收益率差的标准差在 0.1 以上的资产，对其运用均值回复策略，获取超额收益。均值回复现象在股票市场和商品市场普遍存在。

五、总结

在股票市场中有两种典型的投资策略：趋势追踪(Trend Following)和均值回复(Mean Reversion)。趋势追踪策略的特点是抓住大幅上升趋势，避免大幅下跌趋势，其胜率并不高，但收益率较高；而均值回复策略则是一种反趋势策略，认为一波大幅上涨后容易出现下跌，而一波大幅下跌后容易出现上涨。其特点是捕捉小的机会，其胜率较高，但收益率并不高。

均值回复现象不仅仅存在于单个资产中，还存在于两个相关资产之间。均值回复策略认为，两个相关资产之间的超额收益率存在着均值回复现象：当资产 A 在一段时间内相对资产 B 存在明显的超额收益后，在未来的一段时间内，资产 B 的表现往往好于资产 A。

我们计算 N 日内资产 A 与资产 B 的累计收益率差，并计算其均值、标准差和置信上下限。当标准差超过 0.1 时，我们认为其存在均值回复现象。

我们的均值回复策略为：在期初等权重买入资产 A 和资产 B，当累计收益率差的 M 日均线向下，且累计收益率差在置信上限之上时，买入资产 B，卖出资产 A。当 M 日均线向上，且累计收益率差在均值之下时，进行平仓。反之，当 M 日均线向上，且累计收益率差在置信下限之下时，买入资产 A，卖出资产 B。当 M 日均线向下，且累计收益率差在均值之上时，进行平仓。平仓后则等权重买入资产 A 和资产 B。

对大盘股/小盘股、A 股/H 股和铜股票/铝股票运用均值回复策略均能获取一定的超额收益。其中，对大盘股/小盘股运用均值回复策略，其夏普比率比均配策略高出 82.8%，A 股/H 股高出 55.9%，铜股票/铝股票高出 8.8%。

均值回复现象的必要条件为：

1. 两者存在正相关性，但正相关性较低；
2. 两者表现的差异显著；
3. 累计收益率差的标准差较大。

虽然均值回复现象的必要条件并不是其充分条件，但我们可以以此为基础来挖掘出均值回复现象。我们可选取相关性在 0.5 到 0.75 之间，日收益率均值的比值在 2 以上，累计收益率差的标准差在 0.1 以上的资产，对其运用均值回复策略，获取超额收益。均值回复现象在股票市场和商品市场普遍存在。

分析师介绍

夏潇阳，上海交通大学数学系本科，金融工程硕士，从事金融工程研究，主要研究领域为优化算法和程序化模式识别。

俞文冰，同济大学数学系统计学专业本科，上海财经大学统计学研究生，曾在中海基金负责产品设计，风险控制和金融工程研究工作，目前长江证券研究所担任金融工程研究员。

对本报告的评价请反馈至长江证券机构客户部

姓名	分工	电话		E-mail
伍朝晖	副主管	(8621) 33130735	13564079561	wuzh@cjsc.com.cn
甘 露	华东区客户经理	(8621) 63296362	13701696936	ganlu@cjsc.com.cn
张晓君	华南区客户经理	(8621) 33130737	13501701386	zhangxj@cjsc.com.cn
杨 忠	华南区客户经理	(8621) 33130737	13916835319	yangzhong@cjsc.com.cn
李 靖	华北区客户经理	(8621) 63299572	13761448844	lijing2@cjsc.com.cn
吕 洁	销售经理	(8621) 33130450	13564863429	lvjie@cjsc.com.cn

投资评级说明

行业评级	报告发布日后的 12 个月内行业股票指数的涨跌幅度相对同期沪深 300 指数的涨跌幅为基准，投资建议的评级标准为： 看好： 相对表现优于市场 中性： 相对表现与市场持平 看淡： 相对表现弱于市场
公司评级	报告发布日后的 12 个月内公司的涨跌幅度相对同期沪深 300 指数的涨跌幅为基准，投资建议的评级标准为： 推荐： 相对大盘涨幅大于 10% 谨慎推荐： 相对大盘涨幅在 5%~10%之间 中性： 相对大盘涨幅在-5%~5%之间 减持： 相对大盘涨幅小于-5% 无投资评级： 由于我们无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使我们无法给出明确的投资评级。

重要声明

长江证券系列报告的信息均来源于公开资料，本公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。本公司已力求报告内容的客观、公正，但文中的观点、结论和建议仅供参考，不代表对证券价格涨跌或市场走势的确定性判断。报告中的信息或意见并不构成所述证券的买卖出价或征价，投资者据此做出的任何投资决策与本公司和作者无关。

本公司及作者在自身所知情的范围内，与本报告中所评价或推荐的证券没有利害关系。本公司及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务。

本报告版权仅为本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用、刊发，需注明出处为长江证券研究部，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。