

专题报告

金融工程

量化投资

数量化投资系列报告之三十三

2010年09月03日

本报告的独到之处

专题报告

■

事件套利之分红、沪深 300 成份股调整

这篇报告我们对分红和成份股调整的事件套利机会进行了挖掘，并测试了事件套利的效果。

对于分红事件，我们建议套利的对象为以混合股利、及送转股方式进行分红的股票，并且套利的时间为股权登记日前 5 个交易日内。

我们认为 6 月份为事件套利的最佳时机，分红的大量集中的实施，一方面便于构建套利组合，另一方面也为套利成功提供了概率上的保障。

在股权登记日前 1 周，制造业、房地产、采掘、交运仓储业的股票的异常收益显著为正，其中，在股权登记日前 5 至前 3 日，采掘业实施分红的股票的累积平均异常收益率最高，为 1.174%，其次为房地产业，1.035%，制造业，0.679%，交运仓储业，0.540%，在事件套利时，建议重点关注这些行业。

如果分红年度和分红实施年度市场行情及宏观经济面均不是很好，如 09 年实施的 08 年度的分红，不建议进行套利，最适合进行套利的情形是分红年度和分红实施年度市场行情都非常好，如 07 年实施的 06 年年度分红。

在股权登记日前 5 个交易日买入股票，同时卖出股指期货，持有到股权登记日前 3 个交易日，07 年 6 月的套利平均收益率为 5.00%，持有到前 1 个交易日，平均收益率为 7.86%，扣除千分之三的股票交易成本及万分之一的期货交易成本，收益率也是非常可观的。

对于成份股调整效应，我们认为对于要调出的成份股，存在事件套利的机会，套利时间区间可考虑在指数调整日之后 10 个交易日内，由于成份股调整对流通市值权重大的股票的价格效应较为显著，套利组合的构建建议采用流通市值加权的方式。

我们测试了对今年 1 月份沪深 300 成份股定期调整进行事件套利的效果。套利组合构建时间点为指数调整后 1 个交易日，持有到调整后 10 个交易日，套利收益为 9.013%，扣除千分之三的股票交易费，及万分之一的期货交易费用，收益为 8.703%，年化后为 43.69%。

对于事件套利，一个原则是短线操作，见好就收，进行套利的资金量不要太大，套利的对象应优先选取流动性好的股票，将冲击成本降到最低。建议主动型基金、部分指数基金、增强指数基金、以及现金较为充足的债券基金关注事件套利机会。

相关报告

《A 股市场事件冲击效应综述》

2010 年 07 月 22 日

分析师：董艺婷

电话：021-60933155

E-mail: dongyt@guosen.com.cn

SAC 执业证书编号：S09802100030026

联系人：毛甜

电话：021-60933154

E-mail: maotian@guosen.com.cn

分析师：葛新元

电话：0755-82133332

E-mail: gexy@guosen.com.cn

SAC 执业证书编号：S0980200010107

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。

内容目录

研究回顾	4
什么是事件套利	5
异常收益率的计算方法回顾	7
分红事件的套利机会挖掘	7
制造业分红的个股最多	7
股权登记日前一周异常收益显著，关注采掘业股票	8
6月份为分红事件套利的最佳时机	9
分红事件套利应选取混合股利和送股的样本	9
市场行情好、分红事件套利收益高	10
分红事件套利效果测试	11
成份股调整是否存在套利机会	12
成份股调整套利效果测试	17
总结	18

图表目录

图 1: 事件研究步骤	4
图 2: 常用的五种正常收益模型	4
表 1: 事件冲击效应相关研究结果回顾---累计平均异常收益率	4
图 3: 事件套利流程	6
图 4: 事件窗口及估计窗口示意图	7
表 2: 分红个股的行业分布	8
表 3: 分行业累积平均异常收益率	8
图 5: 不同行业 [-5,5]日累积平均异常收益率	9
表 4: 分红实施的月份分布 a	9
图 6: 分红实施的月份分布 b	9
表 5: 全市场 6 月份股权登记日前后累积平均异常收益表现	10
图 7: 全市场 6 月份股权登记日[-5,5]累积平均异常收益变化	10
表 6: 6 月份实施分红的混合及送股分年度	11
图 8: 混合及送股 6 月份分年度	11
表 7: 套利收益和估计异常收益比较	12
表 8: 沪深 300 历次成份股定期调整统计	13
表 9: 成份股调整公告前后调整股票组合的累积异常收益率	13
图 7: 公告日前后调入调出成份股累积异常收益率变化 a	14
图 9: 公告日前后调入调出成份股累积异常收益率变化 b	14
表 10: 成份股调整日[-3,10]调整股票组合的累积异常收益率	14
图 10: 调整日前后调入调出成份股累积异常收益率变化 a	15
图 11: 调整日前后调入调出成份股累积异常收益率变化 b	15
图 12: 2006 年 1 月 调出成份股组合[1,10]累计异常收益率	15
图 13: 2006 年 7 月调出成份股组合[1,10]累计异常收益率	15
图 14: 2007 年 1 月调出成份股组合[1,10]累计异常收益率	15
图 15: 2007 年 6 月调出成份股组合[1,10]累计异常收益率	15
图 16: 2008 年 1 月调出成份股组合[1,10]累计异常收益率	16
图 17: 2008 年 7 月调出成份股组合[1,10]累计异常收益率	16
图 18: 2009 年 1 月调出成份股组合[1,10]累计异常收益率	16
图 19: 2009 年 7 月调出成份股组合[1,10]累计异常收益率	16
图 20: 2010 年 1 月调出成份股组合[1,10]累计异常收益率	16
图 21: 2010 年 7 月调出成份股组合[1,10]累计异常收益率	16
表 11: 套利组合的股票 Alpha、Beta、权重及套利收益	17

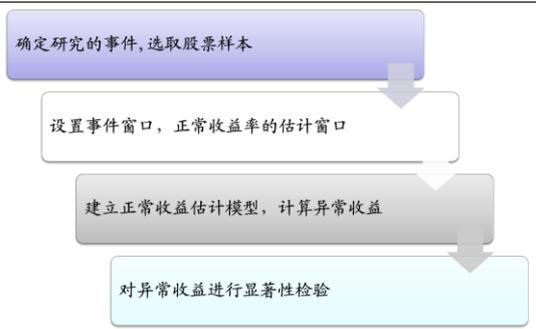
研究回顾

在《A股市场事件冲击效应综述》这篇报告中，我们采用事件研究法，对A股市场事件冲击效应进行了全面的分析，覆盖了微观面（基本面）及宏观面代表性的事件，包括：分红送配、盈余公告、定向增发、利率调整、法定存款准备金率调整。

事件研究（Event Study）是指根据研究目的，选择某一特定事件，以研究事件发生前后某一段时间内样本股票价格或收益率的变化，进而解释特定事件对样本股票价格或收益率的影响。

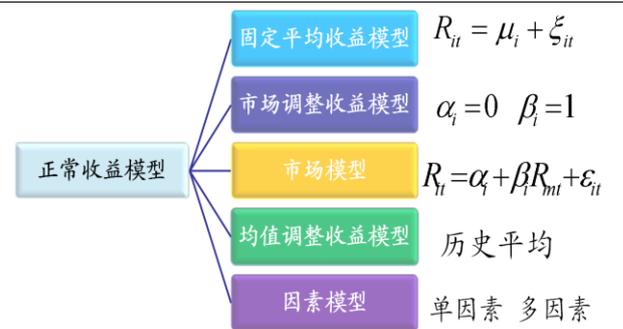
事件研究首先要明确所研究的事件，并且确定要研究的该事件引起的股票价格变化的时间区段，即事件窗口。然后要建立正常收益和异常收益计算模型，其中，正常收益是指假设不发生该事件条件下的预期收益；异常收益 AR（Abnormal Returns）是指事件期间内该股票事前或事后实际收益与同期正常收益之差，最后需要对异常收益进行显著性检验，确定事件是否对股价产生显著影响。

图 1：事件研究步骤



资料来源：国信证券经济研究所

图 2：常用的五种正常收益模型



资料来源：国信证券经济研究所

我们发现对于分红、盈余公告、定向增发、利率调整、法定存款准备金率调整这些事件的冲击，股价会提前反应，事件发生前后较短的时间内，有显著的正向或负向异常收益存在。

表 1：事件冲击效应相关研究结果回顾--累计平均异常收益率

事件及分组	[-10,-6]	[-5,-1]	-1	事件日	1	[1,5]	[6,10]
派现组（预案）	-0.085%	0.083%	-0.036%	-0.656%	-0.166%	-0.396%	-0.438%
送股组（预案）	1.563%	1.699%	0.490%	-0.042%	0.013%	-0.55%	0.012%
混合组（预案）	0.306%	2.190%	0.752%	0.105%	-0.321%	-0.835%	-0.748%
派组（股权登记日）	-1.341%	-0.713%	-0.121%	0.116%	-0.61%	-1.300%	-1.361%
送股组（股权登记日）	-1.228%	1.841%	-0.707%	-0.475%	-0.82%	-4.456%	-2.473%
混合组（股权登记日）	-0.989%	3.915%	0.960%	-0.28%	-0.821%	3.641%	-1.104%
盈余公告（坏消息组）	0.104%	-1.475%	-1.049%	-0.499%	0.157%	0.087%	.107%
盈余公告（好消息组）	0.155%	0.592%	0.016%	-0.154%	-0.047%	-0.412%	-0.254%
定向增发	-0.856%	1.110%	1.339%	0.597%	-0.67%	-1.447%	-1.392%

事件及分组	[-10,-6]	[-5,-1]	[-2,-]	公 日	[1,2]	1,5]	[6,10]
加息	-0.670%	0.374%	0.050%	-0.316%	0.071%	0.520%	-1.818%
降息	.423%	-0.602%	-0.194%	0.823%	1.732%	1.106%	-0.832%
下调准备金率降息	0.202%	0.123%	-0.168%	-0.089%	-0.326%	0.278%	0.61 %
上调准备金率加息	0.324%	-0.054%	- .155%	0.267%	0.011%	0.18 %	- .6 1%
上调准备金率	0.638%	-0.566%	-0.301%	0.199%	0.179%	-0.057%	0.060%
下调准备金率	3.268%	-2.6 5%	-0.114%	-0.207%	2.145%	2.365%	-1.251%

资料来源：国信证券经济研究所

异常收益的客观存在性，以及沪深 300 股指期货的推出，为利用事件冲击效应进行套利创造了机会，本篇报告，我们对分红送股及沪深 300 成份股调整这两类事件，进行事件套利策略效果的实证检验。

什么是事件套利

在事件研究中，定义异常收益 AR (Abnormal Returns) 为事件期间内股票 (组合) 事前或事后实际收益与同期正常收益之差，那么倒推回来，股票 (组合) 的收益等于正常收益与异常收益之和，因此，股票组合在整个受到事件影响的时间段内的累计收益为：

$$R = NR + CAR$$

其中 CAR 为累积异常收益，NR 为正常收益。

事件套利，正是要对冲掉正常收益，锁定累积异常收益的绝对值。具体的做法是：

当事件对股价有正面影响时，异常收益为正，即 $CAR > 0$ ，多头受到事件影响的股票 (组合)，空头 n 份沪深 300 股指期货合约，套利收益为：

$$R_A = NR_p + CAR_p - nR_F$$

当事件对股价有负面影响时，异常收益为负，即 $CAR < 0$ ，融券卖出或运用 ETF 现金替代实现卖空受到影响的的目标股票组合，同时多头 n 份沪深 300 股指期货合约，套利收益为：

$$R_A = nR_F - (NR_p + CAR_p)$$

最理想的情形是股票组合的正常收益被完全对冲掉，即 $nR_F = NR_p$ ，那么不管股票的走势如何，事件套利总能够获得正的收益，即异常收益的绝对值。但在实际操作中，不可能利用股指期货完全对冲个股的正常收益，对冲产生的差额可能会侵蚀异常收益，也有可能扩大事件套利的收益。

事件套利的流程为：

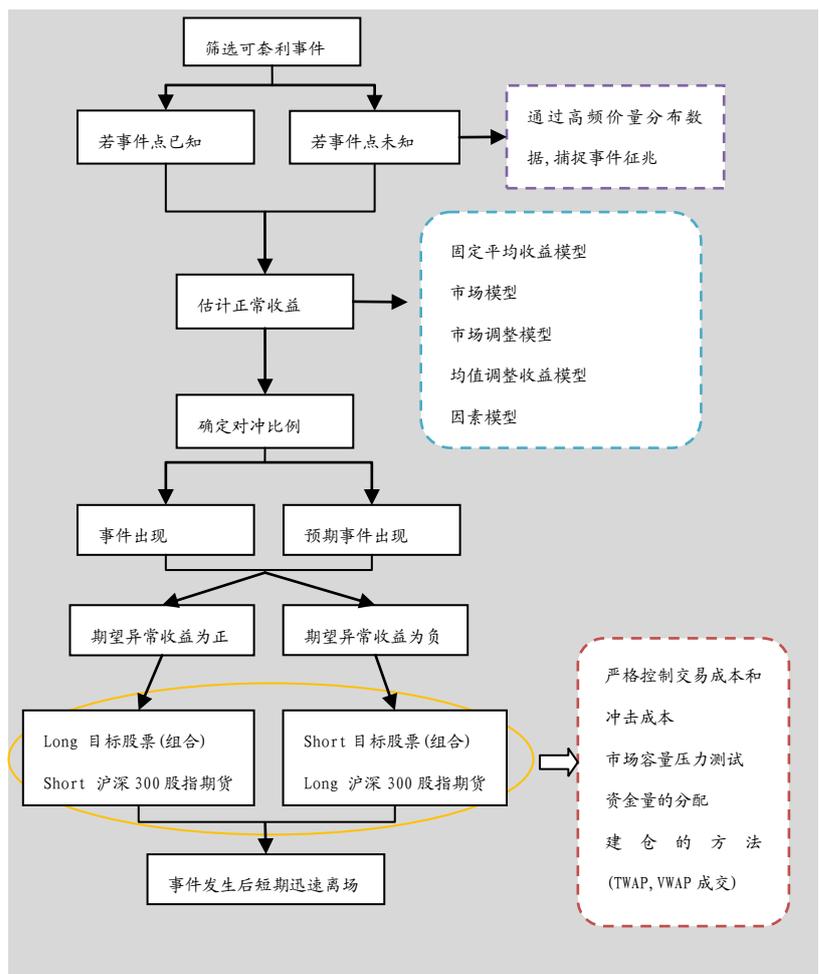
首先通过对历史数据的分析，筛选出适合套利的事件，对于有些事件的发生事先是已知的，但有些事件的发生则是事先未知的，对于这类事件，我们可以通过对高频价量数据的分析，捕捉事件发生的征兆。

确定了套利事件的事件点后，设定合理的估计窗口，对正常收益进行估计，进而得到期货头寸的对冲比例。

当事件发生，或预期事件发生，若期望异常收益为正，则多头目标股票或组合，空头股指期货；若期望异常收益为负，则空头目标股票或组合，多头股指期货，其中，交易环节需严格控制交易成本和冲击成本，以免损耗套利收益，如进行严格的市场容量压力测试，合理的分配资金量，在建仓时考虑程序化交易。事件发生后短期内迅速离场。

流程图如下：

图 3：事件套利流程



资料来源：国信证券经济研究所

可以看到，事件套利的关键在于要存在显著的异常收益，那么适合进行套利的事件需要是那些影响非常明确且会多次发生的事件，以保证事件套利的成功率，如沪深 300 指数成份股的定期调整，每年的分红发放。下面我们将深入分析这两类事件，找出异常收益的分布特征，对事件套利策略进行实证检验。

异常收益率的计算方法回顾

为了可以清楚的得到股价对事件发生的反应，需要计算异常收益率（AR），累积异常收益率（CAR），进而得到累积平均异常收益率(CAAR)。具体的计算方法如下：

STEP1: 以相关事件日为 0 点，确定相应的估计窗口，利用市场模型对股票的期望收益（正常收益） $E(R_i)$ 进行估计，模型如下：

$$R_{i,t} = \alpha_i + \beta_i R_{m,t} + \varepsilon_{i,t}$$

其中 R_i 为股票 i 的日收益率， $R_{m,t}$ 为市场指数的日收益率。

$$E(R_{i,t}) = \alpha_i + \beta_i R_{m,t}$$

图 4: 事件窗口及估计窗口示意图



资料来源：国信证券经济研究所

STEP2: 利用 STEP1 中估计出 α_i ， β_i ，计算股票 i 第 t 日的异常收益率 AR:

$$AR_{i,t} = R_{i,t} - \alpha_i - \beta_i R_{m,t}$$

STEP3: 计算股票 i 在 $[T_1, T_2]$ 时间区间（均为交易日）的累积异常收益率 CAR:

$$CAR_{i,(T_1, T_2)} = \sum_{t=T_1}^{T_2} AR_{i,t}$$

STEP4: 第 $[T_1, T_2]$ 日的累积平均异常收益率:

$$CAAR_{(T_1, T_2)} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N CAR_{i,(T_1, T_2)}$$

分红事件的套利机会挖掘

制造业分红的个股最多

从历年进行分红个股的行业分布来看(2005 年 1 月至 2010 年 8 月 20 日)，分红的上市公司主要集中在制造业，占比 54.74%，2009 年实施分红的个股数为 472，截至 20 日，今年已实施分红的制造业个股数为 484。其次，批发和零售贸易、房地产业、交通运输仓储业、电力、煤气及水的生产和供应业、信息技术业、采掘业的分红也比较密集。

表 2 为历年来分红个股的行业分布情况。

表 2: 分红个股的行业分布

行业\年份	2005	2006	2007	2008	2009	2010	总数	占比
制造业	387	477	413	474	472	484	2707	54.74%
批发和零售贸易	55	61	54	55	7	56	338	6.84%
交通运输、仓储业	44	54	2	55	0	4	286	5.78%
电力、煤气及水的生产和供应业	51	54	52	46	6	35	274	4%
房地产业	44	56	51	51	55	51	308	6.23%
信息技术业	35	43	32	40	47	54	308	5.08%
采掘业	18	22	20	24	37	33	154	3.11%
社会服务业	18	23	24	22	25	24	136	2.75%
综合类	8	35	21	25	23	2	146	2.95%
建筑业	11	17	17	18	24	2	109	2.2%
金融、保险业	8	10	11	23	26	25	103	2.08%
农、林、牧、渔业	14	2	16	15	15	15	99	2.00%
传播与文化产业	4	5	3	5	9	8	34	0.69%
总计	707	88	756	853	876	872	4945	1

资料来源：国信证券经济研究所

股权登记日前一周异常收益显著，关注采掘业股票

在以前的研究中我们发现，分红事件在股权登记日前后的异常收益非常显著，这里，我们选取全市场 2005 年 1 月至 2010 年 8 月 20 日，所有实施分红的股票，以股权登记日前后 5 个交易日为事件窗口，正常收益的估计模型选用市场模型，基准指数为沪深 300，估计窗口为[-6,-245]，分行业计算了股权登记日前后 5 个交易日的累积平均异常收益率 CAAR，并对异常收益率进行显著性检验， $\alpha=0.05$ ，结果如表 3:

表 3: 分行业累积平均异常收益率

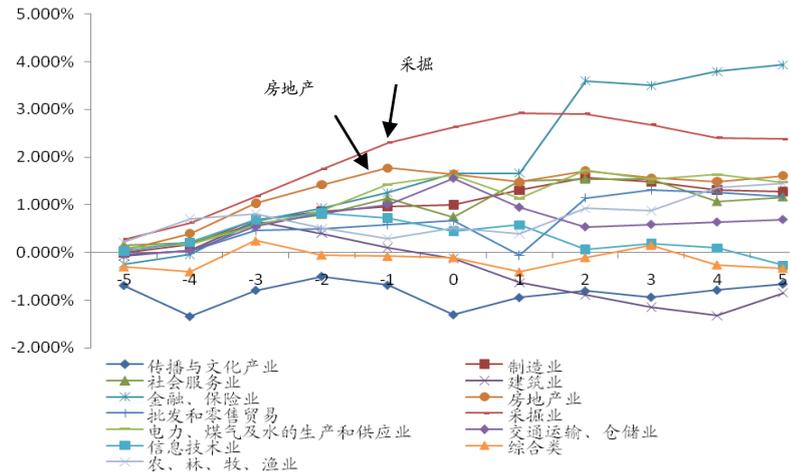
行业	[-5,-3]	[-2,-1]	股权登记日	[1,2]	[3,5]
传播与文化产业	-0.794%	0.107%	-0.617%	0.494%	0.108
制造业	0.679%**	0.284%**	0.037%	0.565%	-0.288%**
社 服务业	0.095%	0.539%	-0.390%	0.703%	-0.375%
建筑业	0.653%	-0.553%	-0.227%	-0.769%	0.050%
金融、保险业	0.658%	0.592%	0.396%	1.953%	0.336%
房地产业	1.035%**	0.733%**	-0.131%	0.078%	-0.105%
批发和零售贸易	0.463%	0.120%	0.081	0.470%	0.034%
采掘业	1.174%**	1.123%**	0.333%	0.280%	-0.530%
电力、煤气、水的生 产和供应业	0.559%	0.864%**	0.193%	0.102%	-0.245%
交通运输、仓储业	0.540%**	0.465%**	0.550%**	-1.020%**	0.153%
信息技术业	0.687%**	0.037%	-0.281%	-0.379%	-0.334%
综合类	0.207%	-0.326%	-0.027%	0.002%	-0.220%
农、林、牧、渔	0.805%	-0.511%	0.224%	0.403%	0.528%

资料来源：国信证券经济研究所

在股权登记日前1周，制造业、房地产、采掘、交运仓储业的股票的异常收益显著为正，其中，在股权登记日前5至前3日，采掘业实施分红的股票的累积平均异常收益率最高，为1.174%，其次为房地产业，1.035%，制造业，0.679%，交运仓储业，0.540%，在事件套利时，建议重点关注这些行业。

图5为不同行业[-5,5]日累积平均异常收益率的变化情况。

图5：不同行业 [-5,5]日累积平均异常收益率



资料来源：国信证券经济研究所

6月份为分红事件套利的最佳时机

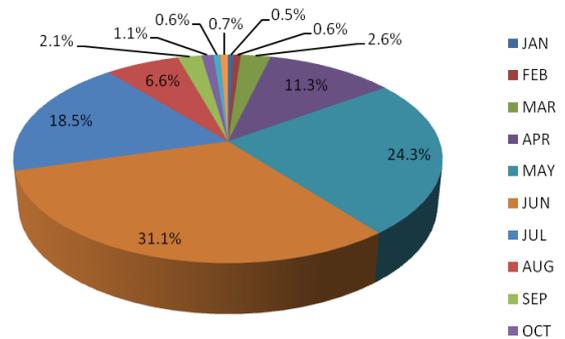
从分红实施的月份来看，分红主要集中在4, 5, 6, 7月实施，历史平均来说，6月份实施分红的个股总数最多，为全年实施总数的31.1%，我们认为6月份为事件套利的最佳时机，分红的大量集中的实施，一方面便于构建套利组合，另一方面也为套利成功提供了概率上的保障。

表4：分红实施的月份分布 a

月份/年度	2005	2006	2007	2008	2009	2010
1月	0	6	16	4	0	1
2月	0	14	13	3	4	1
3月	9	20	0	33	7	5
4月	72	83	8	133	95	150
5月	147	152	188	270	239	325
6月	25	265	258	254	359	308
7月	191	177	160	154	139	184
8月	69	91	62	56	42	38
9月	8	33	22	27	24	0
10月	9	22	8	14	5	0
11月	9	13	6	3	3	0
12月	7	8	1	8	2	0

资料来源：国信证券经济研究所

图6：分红实施的月份分布 b



资料来源：国信证券经济研究所

分红事件套利应选取混合股利和送股的样本

我们把全市场2005年至2010年在6月份实施分红的股票样本按照分红方式

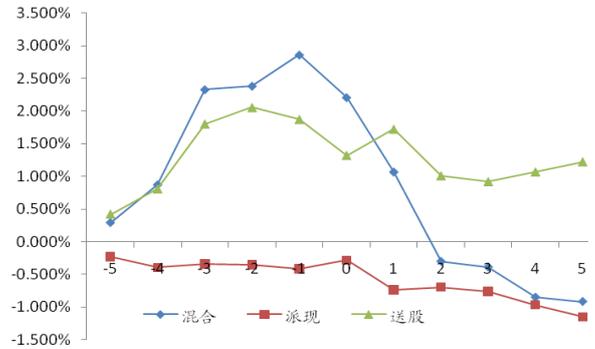
分为三组：混合、派现、送股，同样地，以股权登记日前后 5 个交易日为事件窗口，正常收益的估计模型选用市场模型，基准指数为沪深 300，估计窗口为[-6,-245]，计算了各样本组在事件窗口的内，不同时间段的累积平均异常收益值，如表 5，图 7。

表 5: 全市场 6 月份股权登记日前后累积平均异常收益表现

分红方式	[-5,-3]	[-2 -1]	股权登记日	[,2]	[3,5]
混合	2.330%**	0.532%	-0.654%*	-2.513%**	-0.615%
派	-0.340%*	-0.074%	0.130%	-0.413%**	-0.456%**
送股	1.803%**	0.069%	-0.551%*	-0.314%	0.216%

资料来源：国信证券经济研究所

图 7: 全市场 6 月份股权登记日[-5,5]累积平均异常收益变化



资料来源：国信证券经济研究所

在股权登记日前 5 至前 3 个交易日内，混合组及送股组的股票存在显著为正的累积平均异常收益率，混合组的股票累积平均异常收益率最高，为 2.33%，送股组为 1.803%，在股权登记日，均出现了显著为负的异常收益率，从图 6 中，我们可以看到，在股权登记日之后，累积平均异常收益率逐渐衰减，并负向变化。派现组的股票，在[-5,-3]时间段内，累积平均收益显著为负，-0.340%，股权登记日之后，也是出现了显著为负的异常收益，从异常收益的大小来看，没有多少获利空间。

送股组在股权登记日前出现正向的异常收益率，一方面是由于送转股向市场传递了关于公司未来前景的乐观预期，一般来说业绩增长较为优秀的公司更倾向于实施送转股政策，市场理解了这个信号，从而产生正向反应，另一方面也有概念炒作的成分。

混合组的异常收益最高，主要是因为送转股的一种可能的动机是由于公司现金流不足但又有稳定分红数量的要求，是现金股利的一种替代。伴随着送转方案一起的现金红利比例可以帮助投资者区分一些只是为了概念炒作或解决现金不足以分红的问题而实施送转的公司。若公司能在送转的同时发放一定比例的现金红利，更能体现出公司管理层对公司未来前景和自身管理能力的信心，则公司送转所传递的正向的信息就越强。

因此，对于分红事件，我们建议套利的对象为以混合股利、及送转股方式进行分红的股票，并且套利的时间为股权登记日前 5 个交易日内。

市场行情好、分红事件套利收益高

表 6，图 8 是对 6 月份以送转股及混合股利形式分红的股票分年度计算异常收益的结果，股权登记日前 5 个交易日，累积平均异常收益较高的年份为 07 年，06 年，其中 07 年的[-5,-1]日的累积异常超额收益高达 7.5%，09 年异常收益最低，出现了显著为负的累积平均异常收益，08 年和 10 年则表现相当，在 1%左右。

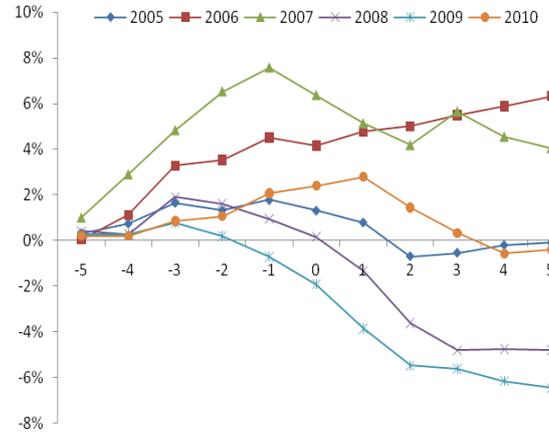
据此，我们的结论是，如果分红年度和分红实施年度市场行情及宏观经济面均不是很好，如 09 年实施的 08 年度的分红，不建议套利，最适合进行套利的情形是分红年度和分红实施年度市场行情都非常好，如 07 年实施的 06 年年度分红。

表 6: 6 月份实施分红的混合及送股分年度

实施年份	[-5,-3]	[-2,-1]	股权登记 E	[1,2]	[3,5]
2005	1.659% **	0.124%	-0.468%	-2.014% **	0.598%
2006	3.272% **	1.236% **	-0.350%	0.843%	1.331%**
2007	4.826%* *	2.742%**	-1.207%* *	-2.185%* *	-0.130%
2008	1.901% **	-0.948%	-0.792%* *	-3.782%**	-1.185%
2009	0.762	-1.472%* *	-1.214%* *	-3.555%**	-0.987%
2010	0.858%	1.221%**	0.317%	-0.945%	-1.856%* *

资料来源: 国信证券经济研究所

图 8: 混合及送股 6 月份分年度



资料来源: 国信证券经济研究所

分红事件套利效果测试

我们以 07 年 6 月和 10 年 6 月发放混合股利和送转股的股票作为样本, 测试了事件套利的效果。做法为:

以样本股票的股权登记日为 0 点, 估计窗口为[-6,-245], 采用市场模型对各股票的正常收益 $E(R_i)$ 进行估计, 模型如下:

$$R_{i,t} = \alpha_i + \beta_i R_{m,t} + \varepsilon_{i,t}, t \in [-6, -245]$$

其中 R_i 为股票 i 的日收益率, $R_{m,t}$ 为沪深 300 指数的日收益率。

$$E(R_{i,t}) = \alpha_i + \beta_i R_{m,t}, t \in [-6, -245]$$

以 β_i 作为股票 i 的对冲比例, 在股权登记日前 5 个交易日, 多头股票 i , 空头沪深 300 股指期货, 那么第 t 日, 股票 i 的套利收益等于股票的收益率减去 β_i 乘以股指期货收益率, 即:

$$R_{Ai,t} = R_{i,t} - \beta_i R_{F,t}, t \in [-5, -1]$$

由于 07 年股指期货还未推出, 计算 07 年 6 月份套利收益时, 以指数的收益率代替期货的收益率, 对于 10 年 6 月的套利交易, 选取当月合约计算期货收益率。

股票 i 在 $[T_1, T_2]$ 时间区间的累积套利收益率 CR:

$$CR_{Ai,(T_1,T_2)} = \sum_{t=T_1}^{t=T_2} R_{Ai,t}$$

表 7 是[-5,-3], [-5,-1]时间区间不考虑交易成本和冲击成本的套利平均收益。

可以看到, 在股权登记日前 5 个交易日买入股票, 同时卖出股指期货, 持有到股权登记日前 3 个交易日, 07 年 6 月的套利平均收益率为 5.00%, 持有到前 1 个交易日, 平均收益率为 7.86%, 扣除千分之三的股票交易成本及万分之一的期货交易成本, 收益率也是非常可观的。由于在实际的套利操作中, α 这部分是没有对冲掉的, 因此套利收益与估计的累积平均异常收益率会有差异。

表 7: 套利收益和估计异常收益比较

	套利累积平均收益率		估计的累积异常平均异常收益率	
	[-5,-3]	[-5,-1]	[-5,-3]	[-5,-1]
2007 年	5.001%	7.860%	4.826%	7.568%
2010 年	0.739%	1.858%	0.858%	2.079%

资料来源：国信证券经济研究所

成份股调整是否存在套利机会

上世纪 80 年代末以来，众多国外学者对本国指数的调整进行了研究，他们的研究认为，加入或剔除股票常伴有价格与成交量异常的情况，即存在成份股调整效应。

指数调整通常根据公开的市场信息，如股票流通市值规模、流动性、经营业绩等，一般不包含新信息，因而，指数调整时出现价格与交易量异常的效应通常被认为是对有效市场假说的一种违背（Lynch and Mendenhall, 1997）。理论界对指数调整效应解释主要有：价格压力假说（Price Pressure Hypothesis）、不完全替代假说（Imperfect Substitute Hypothesis）、流动性假说（Liquidity Hypothesis）、信息假说（Information Hypothesis）以及选择规则假说（Selection Criteria Effect Hypothesis）。

价格压力假说（Price Pressure Hypothesis）是对指数效应最早也是最直接的解释，它是指指数成份股调整后，追踪指数的基金、ETFs 及期货与期权等将会重新调整其投资组合，买入纳入的股票，同时卖出被剔除的股票。这种机构投资者的大宗股票买卖将在短期内对股价产生压力。根据价格压力假说，纳入股票在公告日或调整实施日前由于大量买入将导致价格上升，压力消失后，股价将反转，恢复到先前的水平，而被剔除的股票则相反。

不完全替代假说（Imperfect Substitute Hypothesis）认为在有效市场中存在很多风险收益一致的资产或资产组合，这意味着完全替代品的供给很大，股票需求曲线是水平的。如果不同股票不能完全替代，则股票的需求曲线向下倾斜。在此假说下，由于对纳入股票的过度需求，导致需求曲线向外移动，股价上升并达到一个新的均衡，剔除股票的效应与之相反。

流动性假说（Liquidity Hypothesis）认为投资者通常会要求一个溢价以弥补较高的交易成本与较差的流动性。当股票纳入指数后，有关公司的信息量将增加，股票的交易成本降低，使股票的流动性增加，成交量上升，同时将降低买卖价差。

信息假说（Information Hypothesis）的观点是新的成份股纳入指数使得市场分析人员和机构投资者对股票的关注程度增加，而更多的关注将使有关股票的信息量增加，或有关公司信息错误的风险下降，市场因此更愿意持有该股票，或者愿意支付更高的价格。

选择规则假说（Selection Criteria Effect Hypothesis）认为纳入指数的股票历史上有较好的价格表现，导致市值增加，而从指数剔除的股票一般业绩较差、股价下跌，指数调整正好反应出这种市场表现的历史信息。根据这种假说，指数效应并不是由于成份股调整事件所造成的，而是对股票基本面的真实反应。这种假说更适

合用以解释指数调整导致的股价持续增长,而对指数调整短期内所产生的异常收益率的解释能力则相对较弱。

早些年,我国的学者也对指数调整效应进行了研究,他们认为目前中国股市还属于新兴市场,尚未成熟,上述几种假说有些适用,而有些并不适用。从他们实证的结果来看,也并不一致,这主要是因为我国大多数指数成立的时间不久,因此可用于分析的样本很少,站在不同的时点,利用不同的样本量进行研究,必然会实证结果的偏差。

截至到现在,沪深 300 指数已经进行了 11 次定期调整,定期调整中总调入成份股数量为 243,调出成份股数量为 241,为我们进行成份股调整效应的实证提供了充足的样本。

表 8: 沪深 300 历次成份股定期调整统计

调整日	公告日	调入成份股股数量	调出成份股数量
2005-7-1	2005-6-22	14	14
2006-1-4	2005-12-20	14	14
2006-7-3	2006-6-12	30	30
2007-1-4	2006-12-11	30	30
2007-7-2	2007-6-11	28	28
2008-1-2	2007-12-10	30	30
2008-7-1	2008-6-4	19	19
2009-1-5	2008-12-15	18	18
2009-7-1	2009-6-15	24	24
2010-1-4	2009-12-14	18	16
2010-7-1	2010-6-17	18	18

资料来源:国信证券经济研究所

成份股调整在公告日附近套利空间不大

这里,我们将每次调入和调出的股票按照等权重,和流通市值加权两种方式构建组合,这样便构建了 11 个等权重调出组合,11 个等权重调入组合,11 个流通市值权重调出组合,11 个流通市值调入组合,共 44 个样本组合。

我们采用事件研究法,计算了每次成份股调整公告日前后 5 个交易日,以及实际变动日前 3 到后 10 个交易日的累积异常收益率情况,正常收益的估计模型选取市场模型,基准指数为沪深 300,正常收益率的估计窗口长度为 240 个交易日,结果如下表。

表 9: 成份股调整公告前后调整股票组合的累积异常收益率

	[-5,-3]	[-2,-1]	公告日	[1,2]	[3,5]
调入 等权	-0.646%**	-0.142%	0.331%	0.294%	-0.440%
流通市值加权	-0.521%**	-0.289%**	0.317%**	0.008%	-0.639%**
调出 等权	-0.625%**	0.329%	-0.511%**	0.653%**	0.315%
流通市值加权	-0.431%**	0.272%**	-0.621%**	0.273%**	0.419%**

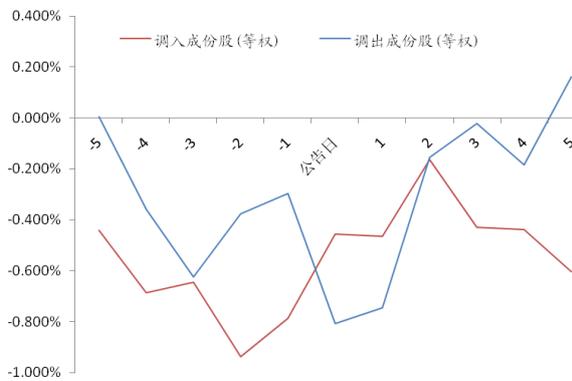
资料来源:国信证券经济研究所

从结果中可以看到，对于调入成份股，公告日前后，异常收益率并不明显，不存在较高的或持续的异常收益率，若进行套利的话，获利空间很小，调整公告对要调入的成份股的股价并没有很大冲击。调出成份股在公告日之前，出现的显著为负的异常收益率，但仍不足以套利，公告日之后出现了正的累积异常收益，异常收益率逐渐反转。

流通市值权组合的异常收益率的显著性要好于等权重组合，可见，成份股调整对流通市值权重大的股票的价格效应较为显著。

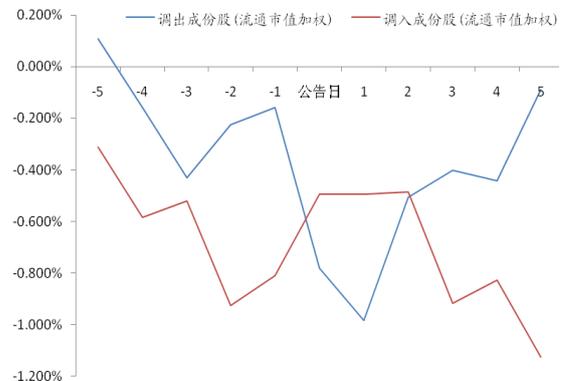
图 7，图 9 为公告日前后调入调出成份股累积异常收益率变化情况，可以清楚的看到，在公告日之后，调出成份股组合的异常收益率出现了反转的趋势。

图 7：公告日前后调入调出成份股累积异常收益率变化 a



资料来源：国信证券经济研究所

图 9：公告日前后调入调出成份股累积异常收益率变化 b



资料来源：国信证券经济研究所

调出成份股在调整日后 10 日内存在较大套利机会

表 10 为成份股调整日[-3,10]调整股票组合的累积异常收益率计算结果，从结果中可以看到，对于调入成份股，调整日前后，同样的，异常收益率并不明显，不存在较高的或持续的异常收益率，若进行套利的话，获利空间很小。

表 10：成份股调整日[-3,10]调整股票组合的累积异常收益率

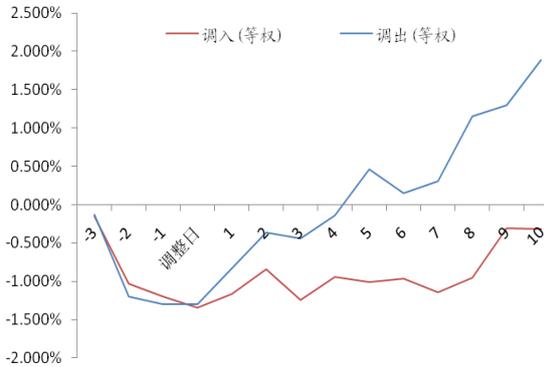
		[-3,-1]	调整日	[1,2]	[3,5]	[6,10]
调入	等权	-1.194%**	0.180%	0.511%	-0.174%	0.690%
	流通市值加权	-0.725%**	-0.065%	0.154%	-0.251%**	0.209%
调出	等权	-1.294%	0.474%**	0.941%**	0.822%**	1.425%**
	流通市值加权	0.506%	0.279%**	0.824%**	1.005%**	1.238%**

资料来源：国信证券经济研究所

图 10，图 11 为调整前后调入调出成份股累积异常收益率变化情况。

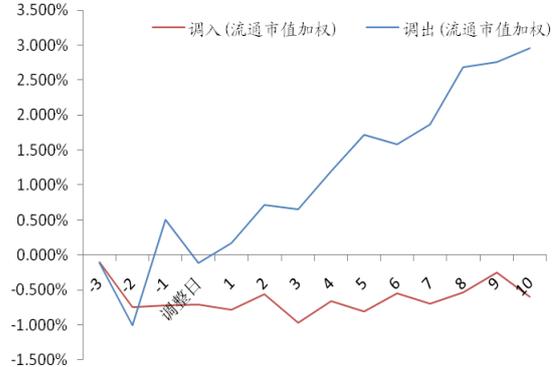
从图中可以看到，对于调出成份股无论是等权重组合或是流通市值组合，在调整日之后 10 个交易日，累积异常收益率显著为正，且呈上升态势，如果在调整日当天以流通市值权重持有调出的成份股，持有到调整后 10 个交易日，累积平均异常收益率为 3.35%。

图 10: 调整日前后调入调出成份股累积异常收益率变化 a



资料来源: 国信证券经济研究所

图 11: 调整日前后调入调出成份股累积异常收益率变化 b



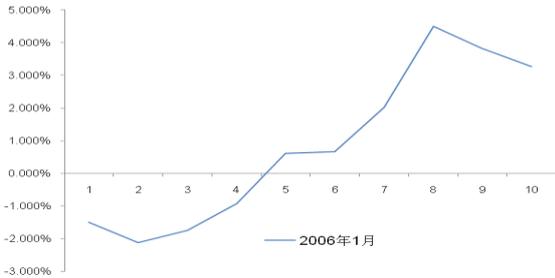
资料来源: 国信证券经济研究所

对于调出成份股组合在公告日之前[3,5]个交易日出现了显著为负的累积平均异常收益, 在调整日之后 10 个交易日内, 累积平均异常收益率反转, 一种比较合理的解释是, 由于沪深 300 指数编制的透明性, 市场对调出的成份股一般有较准确的预期, 并提前做出反映, 在调整日之后, 市场上的噪音交易者可能认为利空出尽即利好, 因而, 买入被调出股票, 短期内导致股价上升。

综合上述结论, 对于成份股调整效应, 我们认为对于要调出的成份股, 存在事件套利的机会, 套利时间区间可考虑在指数调整日之后 10 个交易日内, 套利组合的构建建议采用流通市值加权的方式。

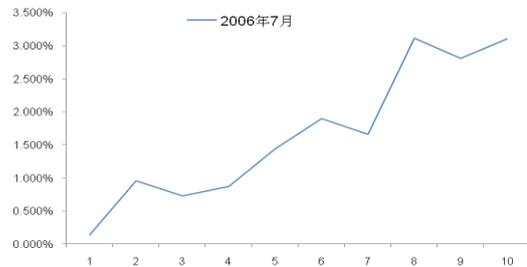
进一步, 我们计算了 11 个调出成份股流通市值权重组合在调整日之后累积异常收益率的变化情况, 结果如下图:

图 12: 2006 年 1 月 调出成份股组合[1,10]累计异常收益率



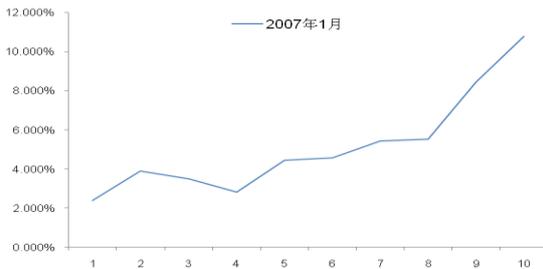
资料来源: 国信证券经济研究所

图 13: 2006 年 7 月调出成份股组合[1,10]累计异常收益率



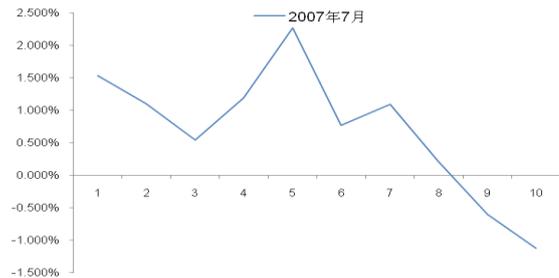
资料来源: 国信证券经济研究所

图 14: 2007 年 1 月调出成份股组合[1,10]累计异常收益率



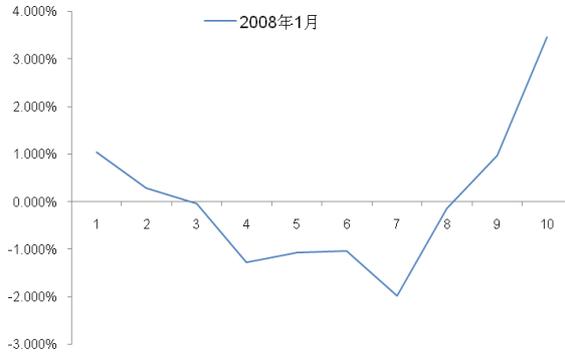
资料来源: 国信证券经济研究所

图 15: 2007 年 6 月调出成份股组合[1,10]累计异常收益率



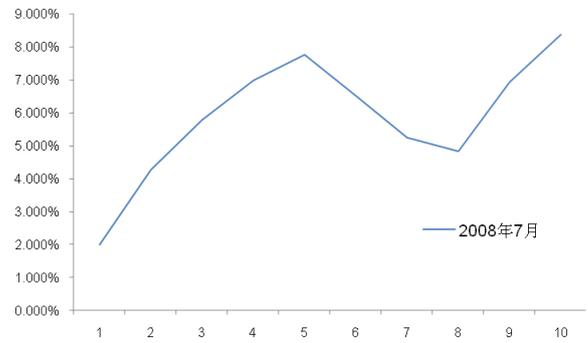
资料来源: 国信证券经济研究所

图 16: 2008 年 1 月调出成份股组合[1,10]累计异常收益率



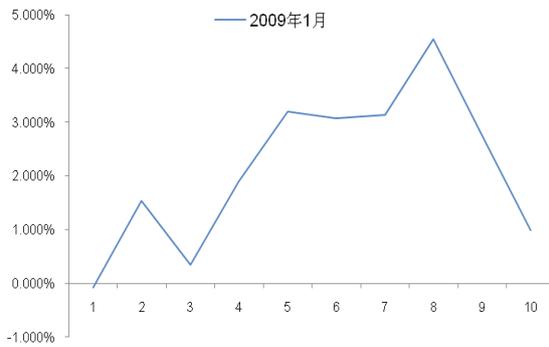
资料来源: 国信证券经济研究所

图 17: 2008 年 7 月调出成份股组合[1,10]累计异常收益率



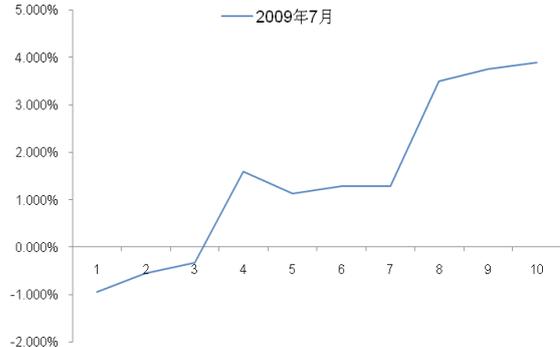
资料来源: 国信证券经济研究所

图 18: 2009 年 1 月调出成份股组合[1,10]累计异常收益率



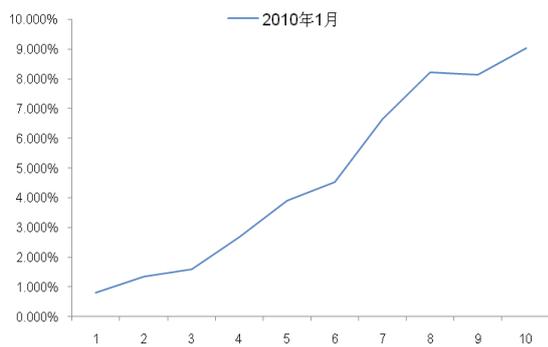
资料来源: 国信证券经济研究所

图 19: 2009 年 7 月调出成份股组合[1,10]累计异常收益率



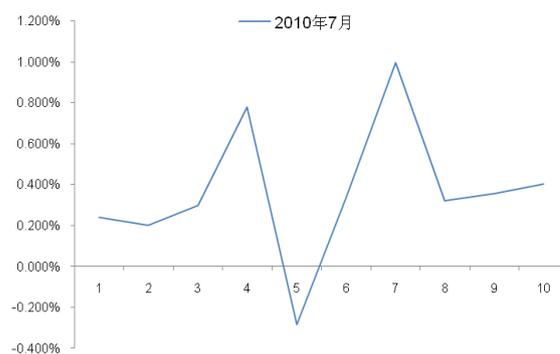
资料来源: 国信证券经济研究所

图 20: 2010 年 1 月调出成份股组合[1,10]累计异常收益率



资料来源: 国信证券经济研究所

图 21: 2010 年 7 月调出成份股组合[1,10]累计异常收益率



资料来源: 国信证券经济研究所

从上面的图表可以很直观的看出,组合在调整后 10 个交易日内,异常收益率的波动是比较大的,累积异常收益率并非线性递增。我们的建议是短线操作,见好就收。

成份股调整套利效果测试

我们测试了对今年 1 月份沪深 300 成份股定期调整进行事件套利的效果。套利组合构建时间点为指数调整后 1 个交易日，持有到调整后 10 个交易日，套利收益为 9.013%，扣除千分之三的股票交易费，及万分之一的期货交易费用，收益为 8.703%，年化后为 43.69%。

具体的操作为：

以 2010 年 1 月 4 日为 0 点，估计窗口为[-1,-240]，采用市场模型对各调出股票的正常收益 $E(R_i)$ 进行估计，模型如下：

$$R_{i,t} = \alpha_i + \beta_i R_{m,t} + \varepsilon_{i,t}, t \in [-6, -245]$$

其中 R_i 为股票 i 的日收益率， $R_{m,t}$ 为沪深 300 指数的日收益率。

$$E(R_{i,t}) = \alpha_i + \beta_i R_{m,t}, t \in [-6, -245]$$

以 β_i 作为股票 i 的对冲比例，在指数调整后 1 个交易日，多头股票 i ，空头沪深 300 股指期货，那么第 t 日，股票 i 的套利收益等于股票的收益率减去 β_i 乘以股指期货收益率，即：

$$R_{Ai,t} = R_{i,t} - \beta_i R_{F,t}, t \in [-5, -1]$$

由于 1 月份股指期货还未推出，我们以指数的收益率代替期货的收益率。

股票 i 在 $[T_1, T_2]$ 时间区间的套利收益率 CR:

$$CR_{Ai,(T_1,T_2)} = \sum_{t=T_1}^{t=T_2} R_{Ai,t}$$

组合在 $[T_1, T_2]$ 时间区间的套利收益率为

$$PCR_{Ai,(T_1,T_2)} = \sum_{i=1}^N \lambda_i CR_{Ai,(T_1,T_2)}$$

其中 λ_i 为股票 i 在调整日的流通市值权重。

表 11: 套利组合的股票 Alpha、Beta、权重及套利收益

股票名称	代码	调出日期	Alpha	Beta	权重	加权后套利收益
皖能电力	000543	2010-1-4	0.001156	0.911566	5.99%	0.411%
*ST 钒钛	000629	2010-1-4	-0.00113	0.195501	20.43%	1.381%
京东方 A	000725	2010-1-4	0.000231	1.096667	9.57%	0.847%
泸天化	000912	2010-1-4	-0.0018	1.092773	2.40%	0.192%
双鹭药业	002038	2010-1-4	0.000167	0.34996	10.48%	1.873%
武汉凡谷	002194	2010-1-4	0.000493	0.750471	2.70%	0.230%
美邦服饰	002269	2010-1-4	-0.00077	0.731813	2.27%	0.343%
中科英华	600110	2010-1-4	0.000922	0.990696	6.11%	0.401%
西宁特钢	600117	2010-1-4	0.000295	1.362275	3.37%	-0.040%
*ST 新材	600299	2010-1-4	-0.00064	1.196314	3.11%	0.267%
华泰股份	600308	2010-1-4	0.000319	1.225483	6.22%	0.853%
深高速	600548	2010-1-4	-0.00139	0.912621	7.09%	0.432%
金枫酒业	600616	2010-1-4	-6.5E-05	0.879136	6.22%	0.838%
中华控股	600653	2010-1-4	0.000728	0.91623	6.24%	0.198%
综艺股份	600770	2010-1-4	0.001066	1.152488	6.08%	0.644%

重庆钢铁	601005	2010-1-4	-0.00132	1.117413	1.71%	0.144%
组合套利收益						9.013%

资料来源：国信证券经济研究所

总结

这篇报告我们对分红和成份股调整的事件套利机会进行了挖掘，并测试了事件套利的效果。

对于分红事件，我们建议套利的对象为以混合股利、及送转股方式进行分红的股票，并且套利的时间为股权登记日前 5 个交易日内。

送转股向市场传递了关于公司未来前景的乐观预期，市场理解了这个信号，从而产生正向反应，另一方面也有概念炒作的成分。

伴随着送转方案一起的现金红利比例可以帮助投资者区分一些只是为了概念炒作或解决现金不足以分红的问题而实施送转的公司。若公司能在送转的同时发放一定比例的现金红利，更能体现出公司管理层对公司未来前景和自身管理能力的信心，则公司送转所传递的正向的信息就越强。

我们认为 6 月份为事件套利的最佳时机，分红的大量集中的实施，一方面便于构建套利组合，另一方面也为套利成功提供了概率上的保障。

在股权登记日前 1 周，制造业、房地产、采掘、交运仓储业的股票的异常收益显著为正，其中，在股权登记日前 5 至前 3 日，采掘业实施分红的股票的累积平均异常收益率最高，为 1.174%，其次为房地产业，1.035%，制造业，0.679%，交运仓储业，0.540%，在事件套利时，建议重点关注这些行业。

如果分红年度和分红实施年度市场行情及宏观经济面均不是很好，如 09 年实施的 08 年度的分红，不建议进行套利，最适合进行套利的情形是分红年度和分红实施年度市场行情都非常好，如 07 年实施的 06 年年度分红。

我们以 07 年 6 月和 10 年 6 月发放混合股利和送转股的股票作为样本，测试了分红事件套利的效果。在股权登记日前 5 个交易日买入股票，同时卖出股指期货，持有到股权登记日前 3 个交易日，07 年 6 月的套利平均收益率为 5.00%，持有到前 1 个交易日，平均收益率为 7.86%，扣除千分之三的股票交易成本及万分之一的期货交易成本，收益率也是非常可观的。

对于成份股调整效应，我们认为对于要调出的成份股，存在事件套利的机会，套利时间区间可考虑在指数调整日之后 10 个交易日内，由于成份股调整对流通市值权重大的股票的价格效应较为显著，套利组合的构建建议采用流通市值加权的方式。

成份股调整在公告日附近套利空间不大，在调整日之后 10 个交易日内，调出成份股组合累积平均异常收益率反转，这是由于沪深 300 指数编制的透明性，市场对调出的成份股一般有较准确的预期，并提前做出反映，在调整日之后，市场上的噪音交易者可能认为利空出尽即利好，因而买入被调出股票，短期内导致股价上升。

我们测试了对今年 1 月份沪深 300 成份股定期调整进行事件套利的效果。套利组合构建时间点为指数调整后 1 个交易日，持有到调整后 10 个交易日，套利收益为 9.013%，扣除千分之三的股票交易费，及万分之一的期货交易费用，收益为

8.703%，年化后为 43.69%。

对于事件套利，一个原则是短线操作，见好就收，进行套利的资金量不要太大，套利的对象应优先选取流动性好的股票，将冲击成本降到最低。指数基金、增强指数基金、以及现金较为充足的债券基金可重点关注事件套利机会。

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团队成员

宏观		策略		交通运输	
周炳林	0755-82130638	黄学军	021-60933142	郑武	0755-82130422
林松立	010-66026312	崔嵘	021-60933159	陈建生	0755-82133766
		廖喆	021-60933162	岳鑫	0755-82130432
				高健	0755-82130678
银行		房地产		机械	
邱志承	021-60875167	方焱	0755-82130648	余爱斌	0755-82133400
黄飙	0755-82133476	区瑞明	0755-82130678	黄海培	021-60933150
谈煜	010-66025229	黄道立	0755-82133397	陈玲	0755-82130646
				杨森	0755-82133343
				李筱筠	010-66026326
汽车及零配件		钢铁		商业贸易	
李君	021-60933156	郑东	010-66026308	孙菲菲	0755-82130722
左涛	021-60933164	秦波	010-66026317	吴美玉	010-66026319
				祝彬	0755-82131528
基础化工		医药		石油与石化	
张栋梁	0755-82130532	贺平鹤	0755-82133396	李晨	021-60875160
陈爱华	0755-82133397	丁丹	0755-82139908	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
邵达	0755-82130706				
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
高耀华	0755-82130771				
旅游		食品饮料		建材	
廖绪发	021-60875168	黄茂	0755-82138922	杨昕	021-60933168
刘智景	021-60933148				
煤炭		建筑		固定收益	
李然	010-66026322	邱波	0755-82133390	李怀定	021-60933152
陈健	010-66215566	李遵庆	0755-82133055	高宇	0755-82133538
苏绍许	021-60933144			侯慧娣	021-60875161
				张旭	010-66026340
				蔺晓熠	021-60933146
				刘子宁	021-60933145
指数与产品设计		投资基金		量化投资	
焦健	0755-82133928	杨涛	0755-82133339	葛新元	0755-82133332
王军清	0755-82133297	彭怡萍	0755-82133528	董艺婷	021-60933155
彭甘霖	0755-82133259	刘舒宇	0755-82133568	林晓明	0755-25472656
阳瑾	0755-82133538	康亢	010-66026337	赵斯尘	021-60875174
周琦	0755-82133568	刘洋		程景佳	021-60933166
赵学昂	0755-66025232			郑云	021-60875163
				毛甜	021-60933154
交易策略					
戴军	0755-82133129				
秦国文	0755-82133528				
徐左乾	0755-82133090				
黄志文	0755-82133928				

国信证券机构销售团队

华北区 (机构销售一部)	华东区 (机构销售二部)	华南区 (机构销售三部)
王立法 010-66026352 13910524551 wanglf@guosen.com.cn	盛建平 021-60875169 15821778133 shengjp@guosen.com.cn	万成水 0755-82133147 13923406013 wancs@guosen.com.cn
王晓建 010-66026342 13701099132 wangxj@guosen.com.cn	马小丹 021-60875172 13801832154 maxd@guosen.com.cn	魏宁 0755-82133492 13823515980 weining@guosen.com.cn
焦戩 010-66026343 13601094018 jiaojian@guosen.com.cn	郑毅 021-60875171 13795229060 zhengyi@guosen.com.cn	邵燕芳 0755-82133148 13480668226 shaoyf@guosen.com.cn
李锐 010-66025249 13691229417 lirui2@guosen.com.cn	黄胜蓝 021-60875166 13761873797 huangsl@guosen.com.cn	林莉 0755-82133197 13824397011 linli2@guosen.com.cn
徐文琪 010-66026341 13811271758 xuwxq@guosen.com.cn	刘塑 021-60875177 13817906789 liusu@guosen.com.cn	王昊文 0755-82130818 18925287888 wanghaow@guosen.com.cn
	叶琳菲 021-60875178 13817758288 yelf@guosen.com.cn	甘墨 0755-82133456 15013851021 ganmo@guosen.com.cn
	孔华强 021-60875170 13681669123 konghq@guosen.com.cn	段莉娟 0755-82130509 18675575010 duanlj@guosen.com.cn
		黎敏 0755-82130681 13902482885 limin1@guosen.com.cn
		徐冉 13632580795 xuran1@guosen.com.cn
		颜小燕 13590436977 yanxy@guosen.com.cn