

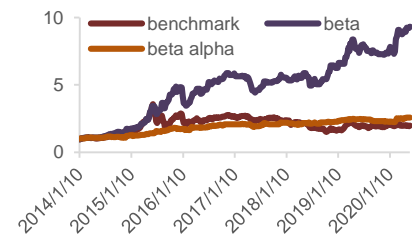
# A 股羊群效应投资策略研究

## ——行为金融研究系列之六

### 报告摘要:

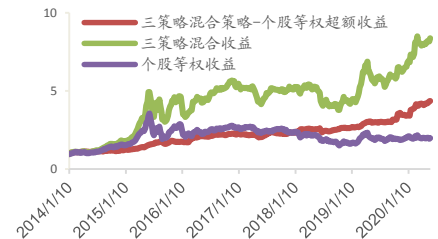
- **“羊群效应”刻画个股异象。**近年来 A 股“抱团效应”频现，行业轮动及个股分化均呈现出新的结构特征，引发了投资者对其背后“羊群效应”等金融异象的思考。相比传统的量化模型倾向于挖掘特定变量与个股表现之间稳定关系，羊群效应建模则侧重刻画极端环境下，个股之间打破传统格局而展现出的跟随效应。本篇报告为行为金融研究系列报告之六，目的是通过刻画个股及行业的羊群效应，进而通过挖掘羊群效应行业及相应个股，获取超额收益的机会。
- **经典羊群效应模型。**最常见的羊群效应模型有：Beta 集中度模型，CSAD 模型与 CSSD 模型。三者各有侧重，Beta 集中度模型衡量的是个股与大盘的涨跌关系（即 Beta 系数）是否稳定，CSAD 衡量的是大盘的涨跌幅与个股趋同性的关系，CSSD 则重点刻画当大盘大幅波动的极端情况下，大盘涨跌幅与个股趋同性的关系。报告中策略逻辑是：首先分别按上述模型判断行业羊群效应强度；接着识别行业龙头股，并挖掘该行业补涨空间较大个股。除了单策略，本研究还探究了混合策略的选股效果。
- **策略构建与实证。**报告基于 2014 年 1 月到 2020 年 5 月的样本数据构建周频行业轮动及选股策略。各策略收益表现如下：Beta 集中度模型年化 42.45%（超额年化 16.05%），CSAD 模型年化 30.59%（超额年化 12.60%），CSSD 模型年化 39.82%（超额年化 23.50%）。三策略等权混合模型年化 40.06%（超额年化 26.29%），Beta 集中度混合 CSSD 模型年化收益 50.39%（超额年化 28.24%）。三个策略均获得长期稳定的绝对及超额收益。
- **最新结论。**截至 2020 年 10 月 30 日，混合策略推荐超配食品饮料、电气设备行业及相应个股。
- **核心假设风险。**本研究基于过去市场的表现进行优化参数，实际应用时，需控制风险。

图：Beta 集中度模型回测结果



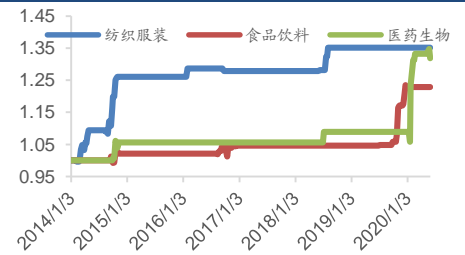
数据来源：Wind，广发证券发展研究中心

图：三策略混合模型回测结果



数据来源：Wind，广发证券发展研究中心

图：CSSD 策略超额收益前三行业



数据来源：Wind，广发证券发展研究中心

分析师：史庆盛



SAC 执证号：S0260513070004



020-66335133



shiqingsheng@gf.com.cn

分析师：罗军



SAC 执证号：S0260511010004



020-66335128



luojun@gf.com.cn

分析师：安宁宁



SAC 执证号：S0260512020003



SFC CE No. BNW179



0755-23948352



anningning@gf.com.cn

请注意，史庆盛、罗军并非香港证券及期货事务监察委员会的注册持牌人，不可在香港从事受监管活动。

### 相关研究:

捕捉羊群效应下的行业轮动机会 2014-04-14

## 目录索引

一、羊群效应背景介绍 .....	5
二、羊群效应理论 .....	5
(一) BETA 集中度模型 .....	5
(二) CSAD 模型 .....	6
(三) CSSD 模型 .....	7
三、策略构建 .....	8
(一) 策略方法论 .....	8
(二) 羊群效应模型的策略逻辑 .....	9
四、实证分析 .....	9
(一) 不同模型的羊群效应度量及行业筛选结果对比 .....	9
(二) 符合龙头股和涨幅条件下不同模型的行业筛选结果对比 .....	11
(三) 模型回测 .....	12
五、结论 .....	32
(一) 总结 .....	32
(二) 展望 .....	33
六、风险提示 .....	33

## 图表索引

图 1: Beta 集中度模型筛选的有羊群效应行业 .....	9
图 2: CSAD 模型筛选的有羊群效应行业 .....	10
图 3: CSSD 模型筛选的有羊群效应行业 .....	10
图 4: Beta 集中度模型筛选的有羊群效应且有龙头股的行业频数统计 .....	11
图 5: CSAD 模型筛选的有羊群效应且有龙头股的行业频数统计 .....	11
图 6: CSSD 模型筛选的有羊群效应且有龙头股的行业频数统计 .....	12
图 7: Beta 模型筛选个股步骤示意图 .....	14
图 8: CSAD 模型筛选个股步骤示意图 .....	14
图 9: CSSD 模型筛选个股步骤示意图 .....	15
图 10: Beta 集中度模型样本内数据回测结果 .....	16
图 11: Beta 集中度模型样本内数据各种超额回报的回测结果 .....	16
图 12: Beta 集中度策略行业龙头股（右轴）与潜在个股数（左轴） .....	17
图 13: Beta 集中度策略各行业累积超额收益率 .....	18
图 14: Beta 集中度策略累积超额收益率前三的行业 .....	18
图 15: CSAD 模型样本内数据回测结果 .....	19
图 16: CSAD 模型样本内数据各种超额回报的回测结果 .....	20
图 17: CSAD 策略行业龙头股与潜在个股数 .....	21
图 18: CSAD 策略各行业累积超额收益率 .....	21
图 19: CSAD 策略累积超额收益率前三的行业（累计单位净值） .....	22
图 20: CSSD 模型样本内数据回测结果 .....	23
图 21: CSSD 模型样本内数据各种超额回报的回测结果 .....	23
图 22: CSSD 策略行业龙头股（右轴）与潜在个股数（左轴） .....	24
图 23: CSSD 集中度策略行业累积超额收益率 .....	25
图 24: CSSD 策略累积超额收益率前三的行业（累计单位净值） .....	25
图 25: 三策略混合样本内数据回测结果 .....	27
图 26: 三策略等权混合模型样本内数据各种超额回报的回测结果 .....	27
图 27: 三策略行业累积超额收益率 .....	28
图 28: Beta 集中度模型混合 CSSD 模型样本内数据回测结果 .....	29
图 29: Beta 集中度+CSSD 混合策略样本内数据各种超额回报的回测结果 .....	29
图 30: Beta-CSSD 策略各行业累积超额收益率 .....	30
图 31: 各个策略样本外数据策略回测结果 .....	31

表 1: 三种羊群效应模型策略选股步骤归纳.....	8
表 2: 各个参数的最优设置.....	12
表 3: Beta 集中度模型具体参数设置.....	13
表 4: CSAD 模型具体参数设置.....	13
表 5: CSSD 模型具体参数设置.....	13
表 6: Beta 集中度策略的收益和不同超额回报年化收益归纳.....	17
表 7: Beta 集中度策略的行业超额收益统计归纳.....	19
表 8: CSAD 策略的收益和不同超额回报年化收益归纳.....	20
表 9: CSAD 策略的行业超额收益统计归纳.....	22
表 10: CSSD 策略的收益和不同超额回报年化收益归纳.....	24
表 11: CSSD 策略的行业超额收益统计归纳.....	26
表 12: 三策略等权的收益和不同超额回报年化收益归纳.....	28
表 13: Beta 集中度+CSSD 混合的收益和不同超额回报年化收益归纳.....	30
表 14: 不同策略的平均年化收益和年化超额回报归纳.....	31
表 15: 最新上期龙头股与最新一周持仓股票展示（截至 10 月 30 号）.....	32

## 一、羊群效应背景介绍

羊群效应(herd behavior) 刻画的是经济社会中人们在信息不对称, 预期不明的环境中的一种从众心理。这就像羊群一样, 平时组织散乱, 但当有一只领头羊动起来了, 其他羊就会跟着动起来, 丝毫不会去考虑那个方向的风险和后果。在金融市场里, 同样的, 当大盘指数大涨大跌了, 各个行业的个股相对应地, 也可能跟着大涨大跌, 甚至还有过激的反应。当一个行业的一两只龙头股涨或跌了, 可能行业内的个股也会涨或跌。A股散户占比相对更高, 且由于信息面缺乏, 专业性的判断不足, 羊群效应可能更加明显。另外, 按照《基于市场羊群效应的股票alpha探究》总结, 羊群效应原因还可能有: 机构抱团投资相似性, 基金管理人声誉理论(跟随重仓某一股票或替代性股票), 卖方明星分析师推荐, 宏观政策引导, 概念板块短期炒作。

在前人的研究中, 从不同方面研究是否有羊群效应居多。(是为检验模型非策略模型) 比如, Hwang和Salmon(2002)提出Beta集中度模型, Chang, Cheng 和 Khorana(2000)提出CSAD模型, Christie和 Huang(1995)提出CSSD模型, Lakonishok, Shleifer 和 Vishny(1992)提等提出LSV模型, 认为对于某只股票, 基金公司的净买入比例可以衡量羊群效应强弱。Yan, Zhao和Sun(2012) 提出行业动量增强模型, 认为弱羊群效应行业动量效应可能更明显。

前人研究局限在于, 这些研究大多只是研究是否有羊群效应(是为检验模型非策略模型), 或者只单独研究某一个羊群效应模型的策略表现, 没有形成不同羊群效应在投资策略上表现的系统性对比。所以, 本研究将针对不同的羊群效应识别方法, 进行投资选股的效果对比。

## 二、羊群效应理论

对于行业是否有羊群效应, 有不同的衡量方法。比较常用的, 一个是Beta集中度模型, 二是CSAD模型, 三是CSSD模型。

### (一) Beta集中度模型

#### 1.用Beta标准差衡量行业羊群效应

该模型由Hwang和Salmon(2002)提出, 在这个模型中, 衡量行业羊群效应强弱的, 是行业内个股的beta标准差。

首先, 定义beta, 我们这里用过去100周的beta系数, 其对应参照标的(benchmark,  $R_m$ )是上证指数。根据资产定价模型(Capital asset pricing model, 简称CAPM), 其公式为:

$$R_i - R_f = \beta_i(R_m - R_f)$$

其中 $R_m$ 是market rate(市场收益率), 中国市场一般使用上证指数的收益。 $R_f$ 是risk of free rate(无风险利率), 中国官方一般用的是1年期国债利率。

过去100周的beta系数计算, 就是每周计算一次 $\beta_i$ , 用的数据过去100周的 $R_i - R_f$ 和过去100周的 $R_m - R_f$ 的回归而成。

beta值的高低代表了个股与大盘收益变化的趋同性。当股票的beta值越接近1, 那么, 其收益变化越接近大盘。按照这个逻辑的推论, 对于同一个行业来说, 如果行业

内的越多个股都具有趋同性，那么整个行业与大盘的敏感度就越一致，同一行业的个股beta标准差（或方差）就会变小。假设一个行业内有n个股票，该行业的beta方差公式为：

$$Var(\beta_i) = \frac{\sum_{i=1}^n (\beta_i - E(\beta_i))^2}{n}$$

$E(\beta_i)$  是同一行业的beta平均值

标准差则为

$$Std(\beta_i) = \sqrt{Var(\beta_i)}$$

对于行业而言，beta标准差越小则羊群效应越强。

## 2. 用个股 Beta 偏离衡量行业内个股羊群效应

在上一步计算出个股的beta值之后，我们可以按行业算出行业的平均beta值，那么，对于个股而言，beta系数越接近行业平均值的个股，羊群效应则越显著。我们把这个指标称为“个股beta偏离”用公式表示为：

$$Diff(beta) = |\beta_i - E(\beta_i)|$$

在有羊群效应（行业beta标准差小）的行业中，个股beta偏离越小，则该个股越有羊群效应。

## （二）CSAD 模型

CSAD的全称为cross-sectional absolute deviation(横截面离差)，该模型由Chang, Cheng 和 Khorana (2000) 提出。横截面离差公式为：

$$CSAD = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |R_i - R_f|$$

（这里我们研究个股与其所在行业的横截面离差，所以用 $R_f$ 表示行业收益率，而 $R_i$ 为个股的收益率）

根据CAPM公式，我们可得：

$$= \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |[\beta_i * (R_m - R_f) + R_f] - [\beta_f * (R_m - R_f) + R_f]|$$

其中 $\beta_f$  是行业的beta值， $\beta_i$  是个股的beta值。

$$= \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |(\beta_i - \beta_f) * (R_m - R_f)|$$

$$= \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |(\beta_i - \beta_f)| * |R_m - R_f|$$

$$CSAD = E(|\beta_i - E(\beta_i)|) * |R_m - R_f|$$

Beta 集中度模型中，我们研究的是同一行业的个股beta标准差。而这个CSAD模



型，会研究到同一行业的个股beta离差。

如果无羊群效应，无论市场怎么大涨或大跌，行业的个股都没有趋同性反应。则  $E(|\beta_i - E(\beta_i)|)$  与  $|R_m - R_f|$  是独立的关系，我们记为：

$$E(|\beta_i - E(\beta_i)|) \perp |R_m - R_f|$$

**CSAD 与  $|R_m|$  是线性的关系。**

当一个行业有羊群效应，则当  $|R_m|$  越大（大盘有大涨大跌时），行业里的个股趋同性越好，行业中个股被大盘带动起来了，个股波动与行业平均的离差越小，即  $E(|\beta_i - E(\beta_i)|)$  越小。我们假设这二者符合线性关系为：

$$E(|\beta_i - E(\beta_i)|) = k|R_m| + b$$

其中， $k < 0$ ，因为二者关系是负相关。 $b \geq -k|R_m|$  因为离差绝对值大于等于0。

$$\begin{aligned} CSAD &= E(|\beta_i - E(\beta_i)|) * |R_m - R_f| \\ &= (k|R_m| + b) * |R_m - R_f| \\ &= (k|R_m| + b) * |R_m - R_f| \end{aligned}$$

一般情况下， $R_m > R_f$ ，

$$\begin{aligned} CSAD &= k|R_m|^2 - k|R_m|R_f + b * R_m - b * R_f \\ &= k|R_m|^2 - k|R_m|R_f + b * R_m - b * R_f \end{aligned}$$

所以，CSAD 与  $|R_m|^2$  形成线性关系。更加规范地，我们可以写成：

$$CSAD = \beta_0 + \beta_1|R_m| + \beta_2|R_m|^2 + \varepsilon$$

衡量一个行业是否有羊群效应，要看CSAD 与  $|R_m|^2$  回归后的系数的是否显著不为0（比如p-value<0.05）

然后，对于个股的羊群效应，可以按个股收益偏离  $|R_i - R_f|$  大小衡量。

### （三）CSSD 模型

CSSD (cross-sectional standard deviation) 横截面标准差模型由 Christie 和 Huang (1995) 提出。其公式为，

$$CSSD = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (R_i - R_f)^2}{n - 1}}$$

$R_i$  是同一行业每一只个股的横截面收益， $R_f$  是行业个股的等权收益（行业内个股收益的平均）。

衡量一个行业是否有羊群效应，要看CSSD与市场涨跌状态哑变量(或者称dummy variables 虚拟变量)进行回归：

$$CSSD = \alpha + \beta_1 D_t^L + \beta_2 D_t^U + \varepsilon$$

$D_t^L$  令市场过去A周跌幅最大的threshold%（比如20%）为1，否则为0。

$D_t^U$  令市场过去A周涨幅最大的threshold%为1，否则为0。

$\beta_1$  和  $\beta_2$  期望是显著的，且小于0。

然后，对于个股的羊群效应，也按个股收益偏离平方 $(R_i - R_l)^2$ 大小衡量。

### 三、策略构建

#### (一) 策略方法论

三个模型不同在于选有羊群效应的行业时采取了不同的方法，在选行业内有羊群效应的个股时，也用了不同方法。我们可以归纳如下：

表 1：三种羊群效应模型策略选股步骤归纳

模型	Beta 集中度模型	CSAD 模型	CSSD 模型
1. 行业羊群效应强弱	取决于行业内个股 beta 系数标准差水平。 标准差越小则羊群效应越强	取决于 CSAD 与 $ R_m ^2$ 回归后的系数是否为负且在 (1-p 值) 置信度水平上显著不为 0。	取决于 CSSD 与市场涨跌状态哑变量回归后系数是否为负且在 (1-p 值) 置信度水平上显著不为 0
行业羊群效应强弱 公式及选择阈值	$\text{Var}(\beta_i) = \frac{\sum_{i=1}^n (\beta_i - E(\beta_i))^2}{n}$ $E(\beta_i)$ 是同一行业的 beta 平均值 标准差则为 $\text{Std}(\beta_i) = \sqrt{\text{Var}(\beta_i)}$ 选择 $\text{Std}(\beta_i)$ 小的前 N 个行业。 并过滤掉涨幅超过 x 的行业。	$\text{CSAD} = \beta_0 + \beta_1  R_m  + \beta_2  R_m ^2 + \varepsilon$ 用过去 A 周的数据回归， 选择 $\beta_2$ 为负数，且 $\beta_2$ 的 p 值小于参数 p_value 的前 N 个行业。 并过滤掉涨幅超过 x 的行业。	$\text{CSSD} = \alpha + \beta_1 D_t^L + \beta_2 D_t^U + \varepsilon$ 用过去 A 周的数据回归， $D_t^L$ 令跌幅小于 (1-threshold) 分位数为 1，否则为 0。 $D_t^U$ 令涨幅大于 threshold 分位数为 1，否则为 0。 选择 $\beta_2$ 为负数，且 $\beta_2$ 的 p 值小于 pa 的前 N 个行业。 并过滤掉涨幅超过 x 的行业。
2. 选择有龙头股的行业	在羊群效应行业中，观察是否存在个股过去一周涨幅超过 Y (即为龙头股)		
3. 行业内个股筛选	在已选行业中，筛选 beta 偏离度小的 V% 且周涨跌幅低于 Z 的个股，数量不超过 M 只。	在已选行业中，筛选 $ R_i - R_l $ 收益偏离度小且周涨跌幅低于 Z 的个股，数量不超过 M 只。	在已选行业中，筛选 $(R_i - R_l)^2$ 偏离度平方小且周涨跌幅低于 Z 的个股，数量不超过 M 只。
4. 统计股票池持仓一周的收益	计算复利，并与全个股等权指数对比，甚至和沪深 300 指数对比。		

数据来源：Wind，广发证券发展研究中心



## （二）羊群效应模型的策略逻辑

我们先筛选出羊群效应强的行业，不同模型的筛选方法不同，但有羊群效应还不行，需要领头羊的带动，所以需要选择有龙头股的行业才能带动其他股票涨起来，龙头股在这里我们用涨幅大小表示，一般涨幅都要大于10%。

然后，筛选个股，对于Beta集中度模型，筛选个股beta偏离度小的，也就是说个股涨幅的变化跟随着行业涨幅变化的。对于CSAD模型，筛选个股收益偏离小的，就是说，选择涨幅状况和行业平均接近的，如果龙头股会带动整个行业涨起来，那么个股也会跟随行业平均一起涨起来。对于CSSD模型，也是一样，对于个股偏离平方小的个股，其涨跌幅和行业平均接近，当行业跟随大盘和龙头股上涨，接近行业的个股也跟随上涨。

还有，个股周涨幅又不能太高，太高了就失去后期涨起来的潜在动能。

最后，为了优选股票，每个行业的个股数有数量限制。

## 四、实证分析

此部分，我们会统计2014年1月3日到2020年5月29日的周频结果。

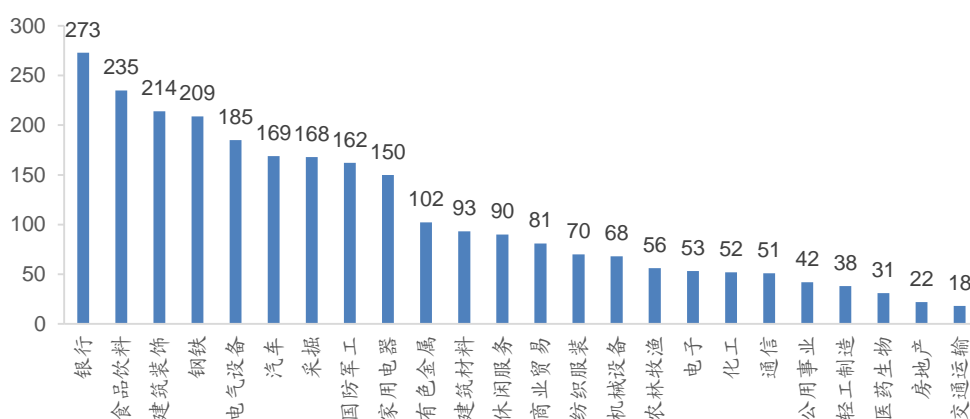
### （一）不同模型的羊群效应度量及行业筛选结果对比

#### 1. Beta 集中度模型

此统计基于的beta数据是100周的beta数据。对于统计区间内的每周筛选数据，我们先每周选出羊群效应强（ $Std(\beta_i)$ 小）的至多8个行业，汇总统计行业出现的频数。

Beta 集中度模型衡量的是该行业与大盘的涨跌关系是否稳定，所以当大盘涨的时候，银行，食品饮料，建筑行业涨的幅度是比较稳定的。

图 1：Beta集中度模型筛选的有羊群效应行业



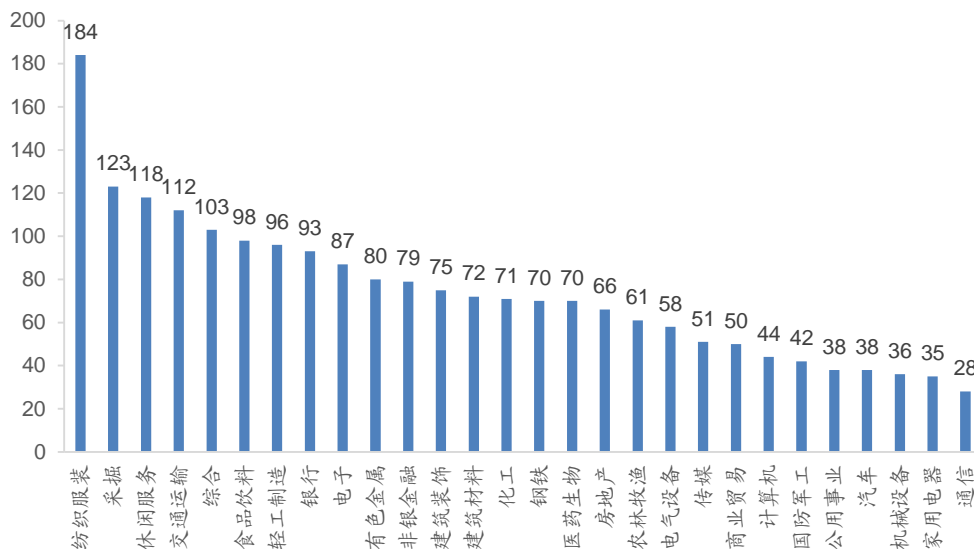
数据来源：Wind，广发证券发展研究中心（2014年1月3日到2020年5月29日）

#### 2. CSAD 模型

此筛选模型的数据基于对过去20周数据的回归，每周筛选出 $\beta_2$ 为负数的至多8个行

业。然后进行汇总统计。CSAD衡量的是大盘的涨跌幅与个股向同行业趋同性的关系。根据图2结果，当大盘涨时，纺织服装，采掘业，休闲服务业的个股会有较强的同行业的趋同性，就是个股涨幅向行业平均看齐。

图 2: CSAD模型筛选的有羊群效应行业

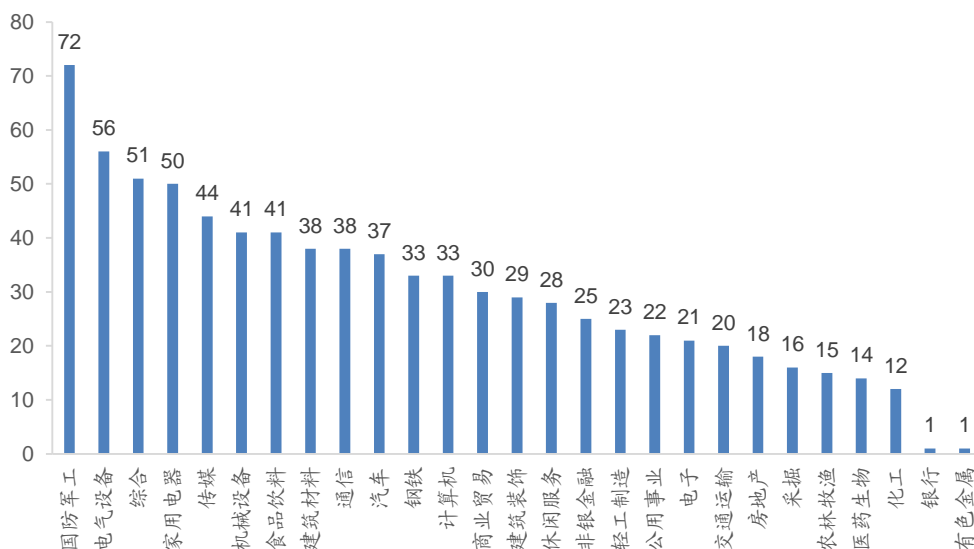


数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心 (2014 年 1 月 3 日到 2020 年 5 月 29 日)

### 3. CSSD 模型

此筛选模型的数据基于对过去20周数据的回归，每周筛选出 $\beta_1$ 和 $\beta_2$ 为负数的至多8个行业汇总统计。CSSD衡量的是大盘大涨大跌的极端情况与个股趋同性的关系。图3表明，当大盘有大涨大跌时，国防军工股，电气设备股的涨跌幅会有同行业的趋同。

图 3: CSSD模型筛选的有羊群效应行业



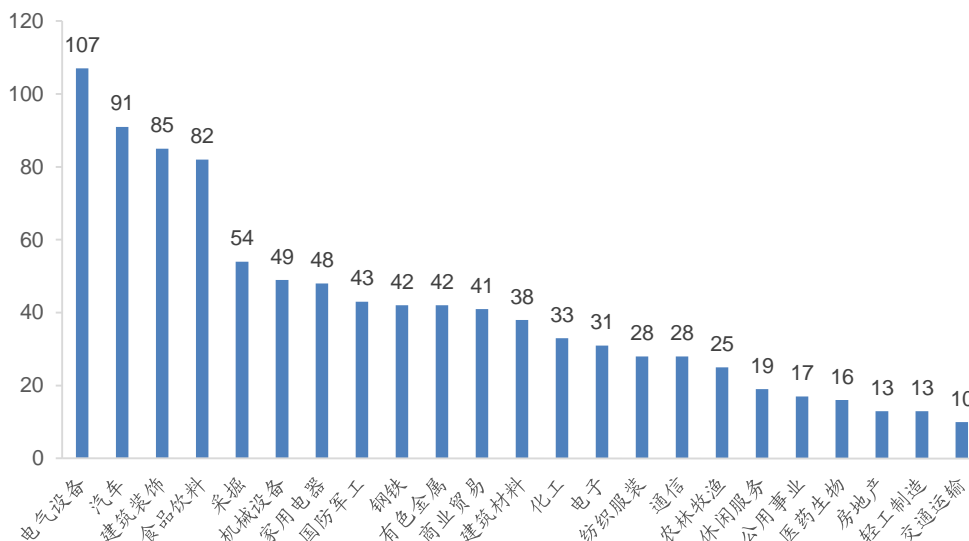
数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心 (2014 年 1 月 3 日到 2020 年 5 月 29 日)

## (二) 符合龙头股和涨幅条件下不同模型的行业筛选结果对比

定义有龙头股为涨幅13%的个股。我们先筛去涨幅3%的行业，再挑选出有龙头股的行业。

### 1. Beta 集中度模型

图 4: Beta集中度模型筛选的有羊群效应且有龙头股的行业频数统计

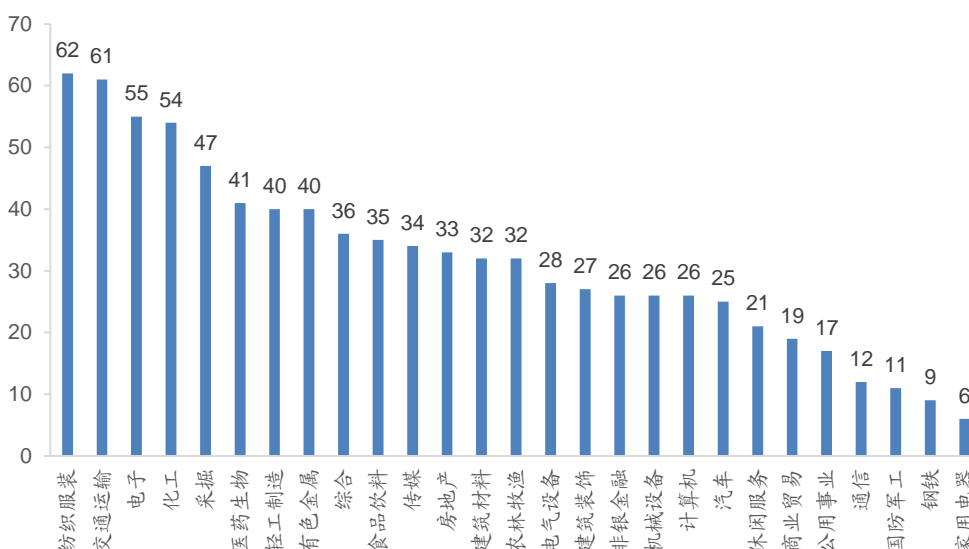


数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心 (2014 年 1 月 3 日到 2020 年 5 月 29 日)

从图4可知, 当大盘涨的时候, 电气设备, 汽车和建筑装饰行业不但涨的幅度是比较稳定, 还有龙头股符合要求, 是较好的投资对象。

### 2. CSAD 模型

图 5: CSAD模型筛选的有羊群效应且有龙头股的行业频数统计

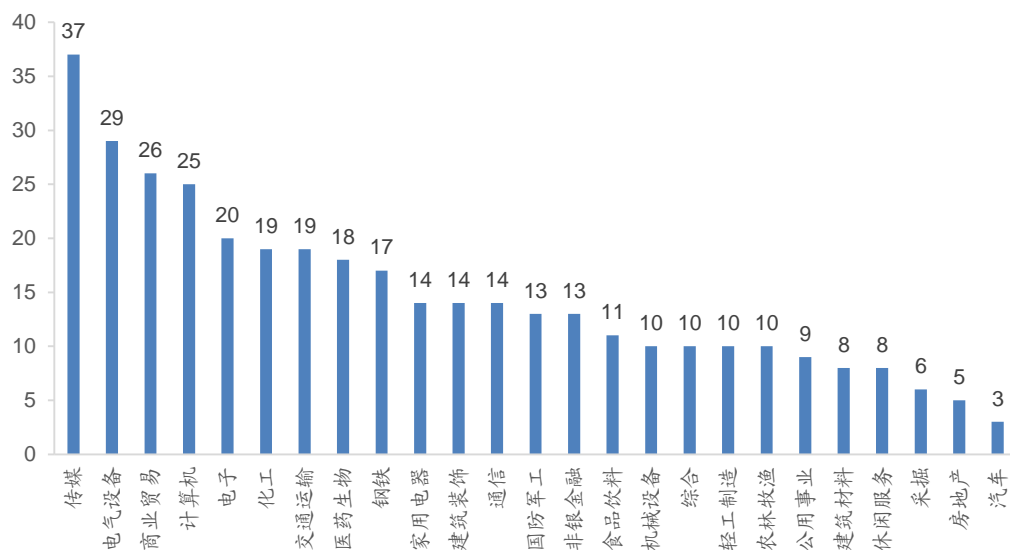


数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心 (2014 年 1 月 3 日到 2020 年 5 月 29 日)

从图5可知, 当大盘涨的时候, 纺织服装, 交通运输行业不但会有较强的同行业的趋同性, 还有龙头股符合要求, 是较好的投资行业。

### 3. CSSD 模型

图 6: CSSD模型筛选的有羊群效应且有龙头股的行业频数统计



数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心 (2014 年 1 月 3 日到 2020 年 5 月 29 日)

从图6可知, 当大盘有大涨的极端情况时候, 传媒, 电气设备行业不但会有较强的同行业的趋同性, 还有龙头股符合要求, 是较好的投资行业。

### (三) 模型回测

#### 1. 策略参数优化设计与数据说明

此部分我们将周数据分成样本内数据 (训练集) 和样本外数据 (测试集)。

样本内数据时间从2014年1月初到2020年5月底, 这些数据用于迭代出最优参数。样本外数据时间从2020年6月到8月初, 这些数据用于验证在最优参数下, 收益结果是否能与训练集的结果一样稳定。

以下是模型的各个参数设置

表 2: 各个参数的最优设置

参数	Beta 集中度模型	参数	CSAD 模型	参数	CSSD 模型
Y	0.13	Y	0.11	Y	0.11
Week	100	Week	60	Week	20
Z	0.07	Z	0.11	Z	0.04
M	5	M	6	M	5
N	4	N	2	N	3
x	0.03	x	0.13	x	0.04
V	0.5	p_value	0.5	pa	0.7
				threshold	80

数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心

其中Y代表龙头股筛选标准, 有个股过去一周涨幅超过Y则这个行业是有龙头股的

行业。Week代表用过去多少周的数据去判断行业是否有羊群效应。Z代表筛选持仓股票的其中一个标准，需要个股涨幅低于Z。M代表每个行业选股数量最后不超过5只。N代表筛选最有羊群效应的N个行业。x代表筛选的羊群效应行业不能超过x的涨幅。对于Beta集中度模型，V是筛选个股beta偏离度小的V。对于CSAD，p\_value代表CSAD模型筛选羊群效应行业的回归时 $|R_m|^2$ 项所对应的p值小于阈值p\_value。对于CSSD模型， $\beta_2$ 的p值小于阈值pa。threshold代表CSSD筛选羊群效应行业的回归时， $D_t^L$ 令跌幅小于 $(1-\text{threshold}\%)$ 分位数为1，否则为0。 $D_t^U$ 令涨幅大于threshold%分位数为1，否则为0。

## 2. 具体参数设置

### (1) Beta 集中度模型

表 3: Beta 集中度模型具体参数设置

1.行业选择	同一行业 beta (beta 数据是最近基于 100 周数据的 CAPM 模型算出，本研究直接从 wind 获取) 标准差小的为羊群效应强的，选择行业羊群效应强度前 4 个行业，并过滤掉涨幅超过 0.03 的行业，构成备选行业组合
2.龙头股识别	在羊群效应行业中，观察是否存在个股过去一周涨幅超过 0.13，如有则识别为行业龙头
3.行业内个股筛选	在符合步骤 1,2 的行业中，筛选 beta 偏离度后 50%且周涨跌幅低于 0.07 的个股，每个行业选股数量不超过 5 只；
4.个股组合构建	完成上述步骤 1,2,3，将各行业筛选的个股合并，构建超配股票组合
5.策略有效性检验	以所有个股等权指数作为比较基准，统计策略周频超额收益表现

数据来源：Wind，广发证券发展研究中心

### (2) CSAD 模型

表 4: CSAD模型具体参数设置

1.行业选择	用过去 60 周的数据回归 CSAD，选择 $\beta_2$ 为负数，且 $\beta_2$ 的 p 值小于 0.5 的前 2 个行业。并过滤掉涨幅超过 0.13 的行业，构成备选行业组合
2.龙头股识别	在羊群效应行业中，观察是否存在个股过去一周涨幅超过 0.11，如有则识别为行业龙头
3.行业内个股筛选	在符合步骤 1,2 的行业中，筛选周涨跌幅低于 0.11 的个股，每个行业选股数量不超过 6 只；
4.个股组合构建	完成上述步骤 1,2,3，将各行业筛选的个股合并，构建超配股票组合
5.策略有效性检验	以所有个股等权指数作为比较基准，统计策略周频超额收益表现

数据来源：Wind，广发证券发展研究中心

### (3) CSSD 模型

表 5: CSSD 模型具体参数设置

1.行业选择	用过去 20 周的数据回归 CSSD， $D_t^L$ 令跌幅小于 20%分位数为 1，否则为 0。 $D_t^U$ 令涨幅大于 80%分位数为 1，否则为 0。选择 $\beta_2$ 为负数，且 $\beta_2$ 的 p 值小于 0.7 且 $\beta_1$ p 值小的前 3 个行业。并过滤掉涨幅超过 0.04 的行业，构成备选行业组合。
2.龙头股识别	在羊群效应行业中，观察是否存在个股过去一周涨幅超过 0.11，如有则识别为行业龙头
3.行业内个股筛选	在符合步骤 1,2 的行业中，筛选周涨跌幅低于 0.04 的个股，每个行业选股数量不超过 5 只；
4.个股组合构建	完成上述步骤 1,2,3，将各行业筛选的个股合并，构建超配股票组合
5.策略有效性检验	以所有个股等权指数作为比较基准，统计策略周频超额收益表现

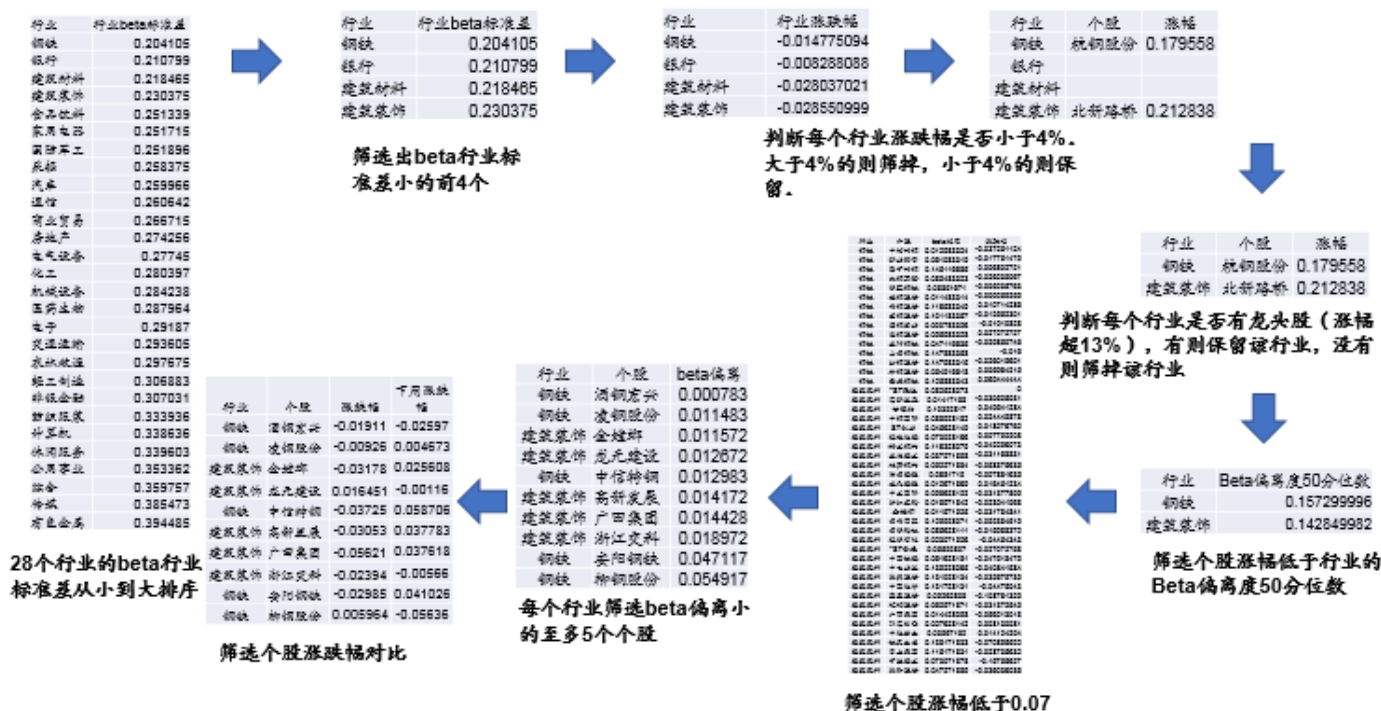
数据来源：Wind，广发证券发展研究中心



### 3. 羊群效应各模型示例展示

### (1) Beta 集中度模型

图 7: Beta模型筛选个股步骤示意图

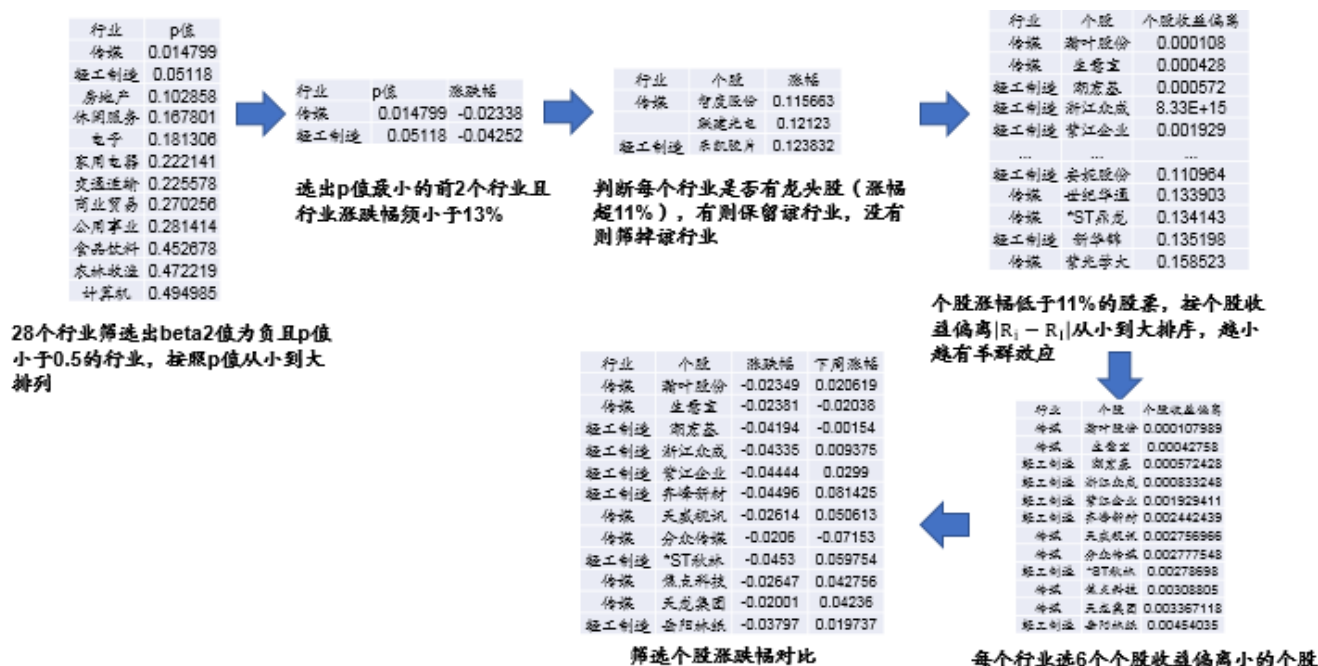


数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心

此图模型筛选个股的例子是 2020 年 5 月 22 日收盘后筛选分析结果。

## (2) CSAD 模型

图 8: CSAD模型筛选个股步骤示意图



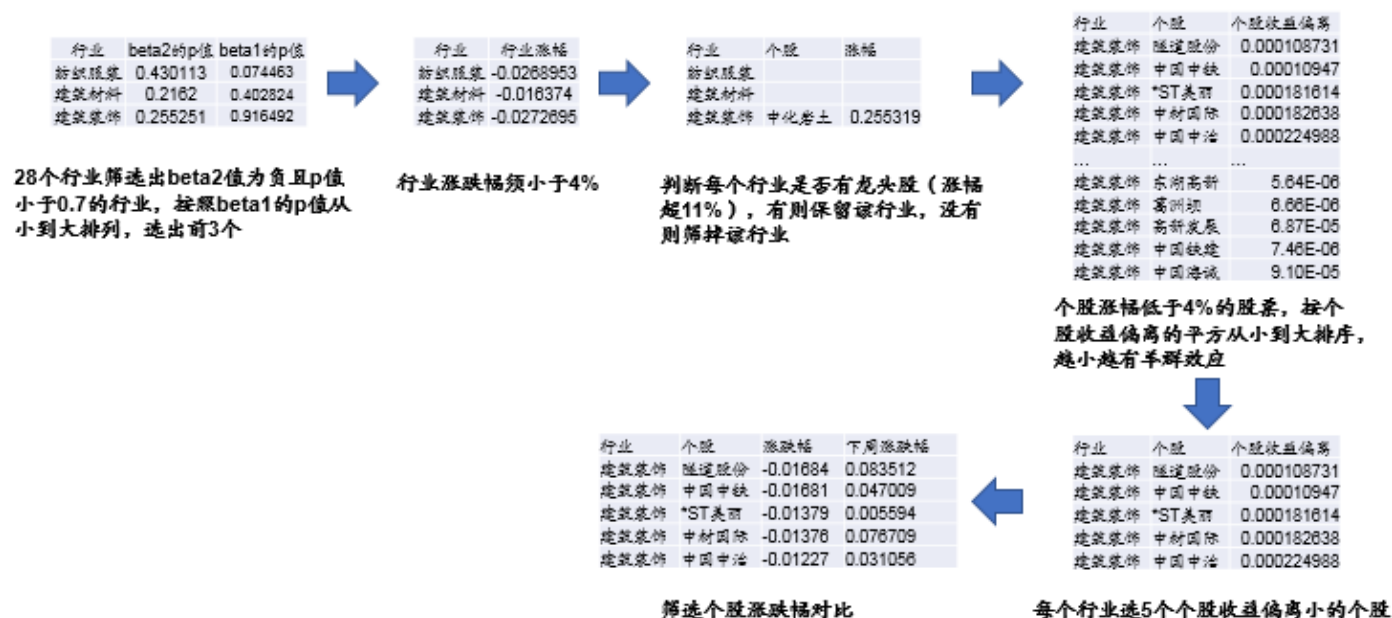
数据来源：Wind、广发证券发展研究中心



此图 CSAD 模型筛选个股的例子是 2014 年 3 月 14 日收盘后筛选分析结果。

### (3) CSSD 模型

图 9: CSSD模型筛选个股步骤示意图



数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心

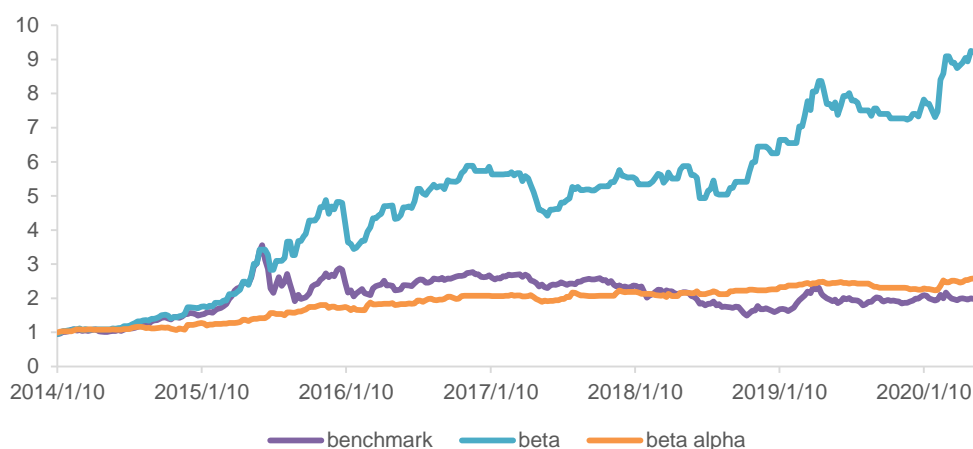
此图 CSSD 模型筛选个股的例子是 2014 年 3 月 14 日收盘后筛选分析结果。

### 4. 实证结果对比分析

以下结果，（1）到（3）为单策略模型，（4）为策略混合模型，（5）则为样本外模型回测。每一部分都包含了该策略的样本内数据回测表现，不同超额回报（包含万得全A，沪深300，中证500，全部A股等权的超额收益），该策略下不同行业龙头股与潜在个股的数量分析，该策略下对应行业的超额回报。

## (1) Beta 集中度模型

图 10: Beta集中度模型样本内数据回测结果

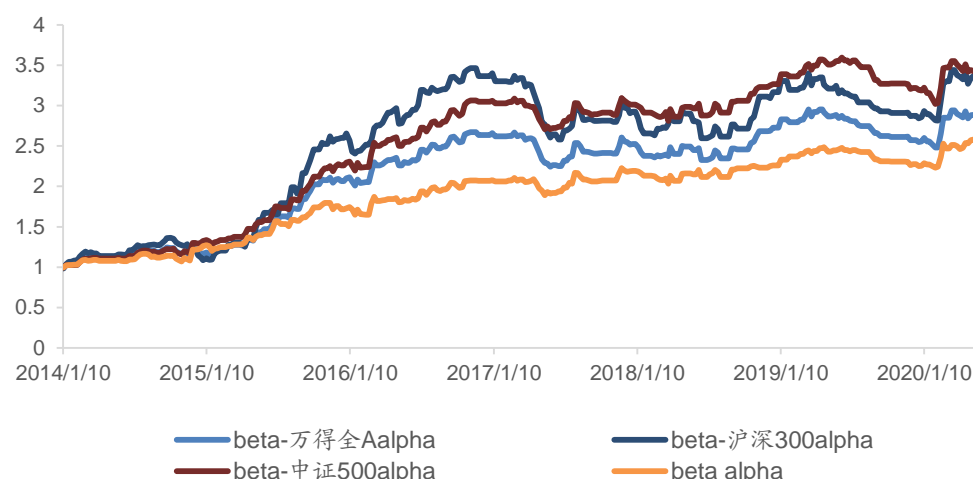


数据来源：Wind，广发证券发展研究中心（2014年1月3日到2020年5月29日）

对于Beta集中度策略，其优点是，在大盘股票(此图这的基准收益)上涨时，其也保持上涨，比如2014年到2015年中旬。当大盘下跌时，有时它也可以逆势上涨，比如在2017年中旬到2018年上旬，基本是呈现线性波动上涨。而在2016年1月，2017年6月，以及2018年7月，2019年5月-2020年2月的回撤比较大，有接近30%的回撤。但是，其相对与基准收益的alpha（超额收益）是比较稳定增长的。

因为在实际投资操作中，用来作为对冲的标的有多种，所以我们这里计算alpha超额收益的对冲基准有万得全A指数，沪深300指数，中证500指数，以及我们前边计算的等权个股指数。

图 11: Beta集中度模型样本内数据各种超额回报的回测结果



数据来源：Wind，广发证券发展研究中心（2014年1月3日到2020年5月29日）

从图11可看出，对于beta集中度模型，对冲所有个股等权的beta alpha有着最稳定

的增长，但其收益也是最少的，beta集中度模型相对于沪深300指数的超额收益在2017年3月份之前都是领先的，但之后到2020年5月，beta集中度模型相对于中证500指数的超额收益比较领先。从回撤上看，beta-沪深300alpha的回撤最大，从收益比风险的角度上看，beta-中证500alpha应该是表现最好的。

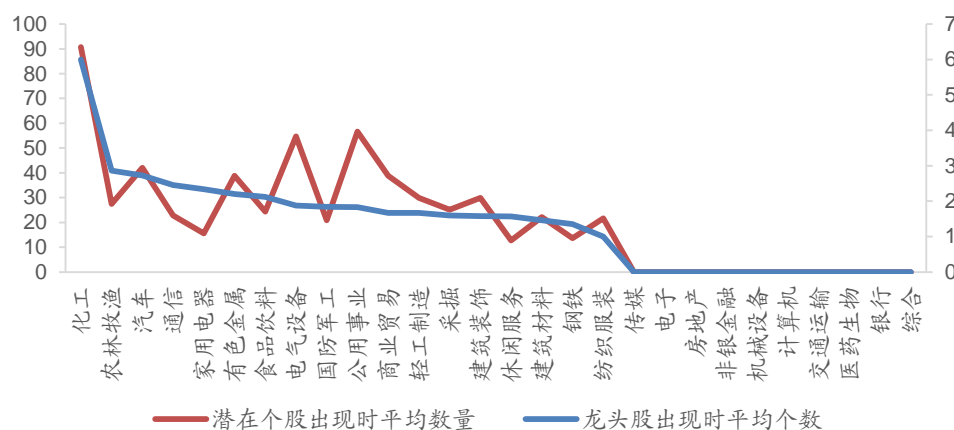
表 6: Beta集中度策略的收益和不同超额回报年化收益归纳

年份	个股等权基准	Beta 策略	beta-万得全 A	alpha	beta-沪深 300 alpha	beta-中证 500 alpha
2014	57.2%	80.4%	26.3%	17.8%	10.2%	32.9%
2015	86.9%	173.4%	36.0%	77.6%	139.2%	71.5%
2016	7.8%	37.7%	18.7%	24.9%	31.2%	32.1%
2017	-13.4%	-5.4%	5.4%	-5.1%	-14.0%	-1.6%
2018	-32.6%	12.8%	3.1%	7.9%	8.3%	8.5%
2019	21.7%	17.3%	-0.3%	-6.5%	-10.3%	-2.3%
2020	-4.1%	22.6%	13.4%	12.2%	17.9%	7.2%

数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心

从表 7 可得，单纯的 Beta 策略本身的话，只有 2017 年是亏损的（-5.4%），其他年份均有超过 12% 的收益。超额收益方面，beta 策略对所有个股等权的超额收益（beta alpha）只有 2019 年微跌 0.3%，其他年份均为正。其他的三个超额基准，beta-中证 500alpha 表现最好，只有在 2017 和 2019 年有 1.6% 和 2.3% 的小跌幅。

图 12: Beta集中度策略行业龙头股（右轴）与潜在个股数（左轴）

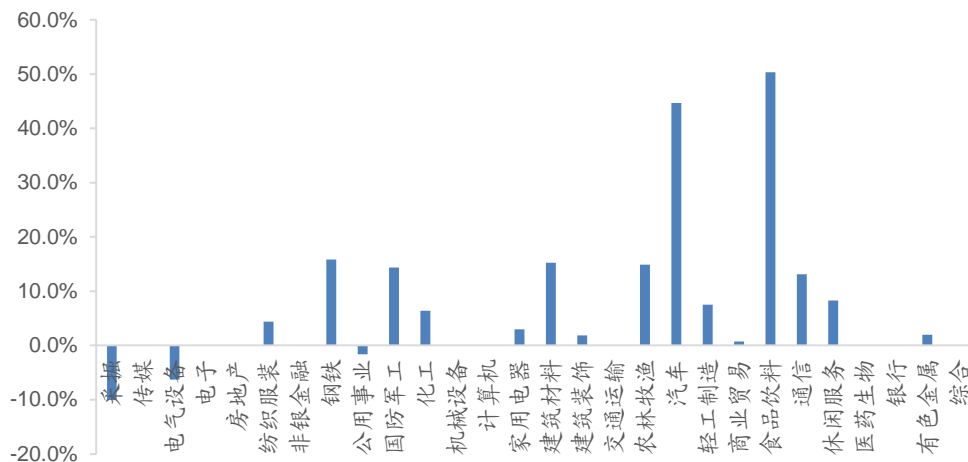


数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心（2014 年 1 月 3 日到 2020 年 5 月 29 日）

在此Beta集中度模型中，在满足条件的行业中，涨幅超13%的个股定义为龙头股，这里有18个行业有龙头股，化工行业出现龙头股时，平均出现的龙头股最多，达到6只，其可带动的潜在投资个股（不设行业选股数的限制）有90只。

以下行业平均超额回报统计，其计算是基于每个行业所选的个股收益减去同期的行业收益率，然后最后把所有时期的行业超额回报平均得到行业平均超额回报。

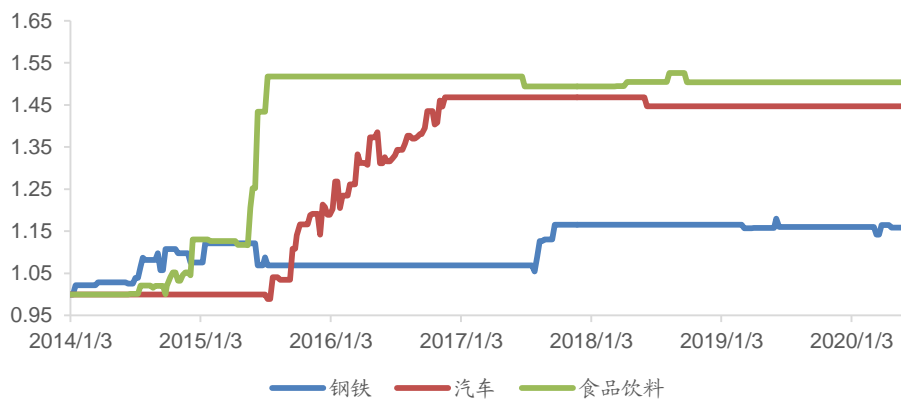
图 13: Beta集中度策略各行业累积超额收益率



数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心 (2014 年 1 月 3 日到 2020 年 5 月 29 日)

如图13所示, 对于Beta度模型, 除了采掘业, 电气设备和公共事业这三个行业, 其他行业都有正的超额收益。

图 14: Beta集中度策略累积超额收益率前三的行业



数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心 (2014 年 1 月 3 日到 2020 年 5 月 29 日)

最高行业超额收益的如图14所示, 是钢铁业, 汽车行业和食品饮料业表现的最好。

表 7: Beta 集中度策略的行业超额收益统计归纳

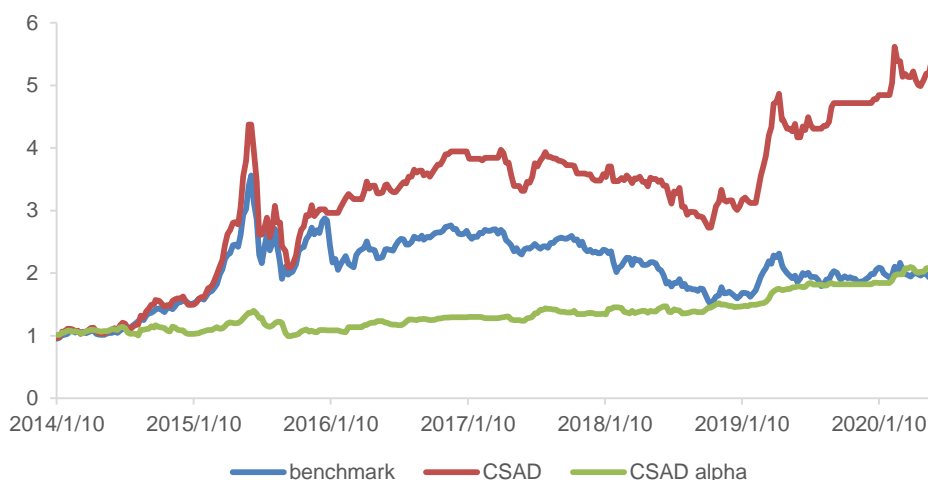
行业	行业超额收益胜率	持股期数	累积行业超额收益率
建筑材料	75.00%	12	15.22%
纺织服装	66.67%	3	4.40%
化工	66.67%	3	6.41%
轻工制造	66.67%	6	7.54%
商业贸易	66.67%	9	0.73%
国防军工	64.00%	25	14.38%
食品饮料	64.00%	25	50.37%
汽车	63.64%	44	44.67%
通信	63.64%	11	13.10%
公用事业	58.33%	12	-1.62%
有色金属	57.50%	40	1.98%
休闲服务	57.14%	7	8.30%
家用电器	54.17%	24	2.95%
钢铁	53.33%	30	15.85%
建筑装饰	53.33%	30	1.88%
采掘	50.00%	42	-10.05%
农林牧渔	50.00%	14	14.86%
电气设备	43.75%	16	-6.30%

数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心

这里统计了行业超额收益的胜率, 最高的是建筑材料行业, 胜率达75%。

## (2) CSAD 模型

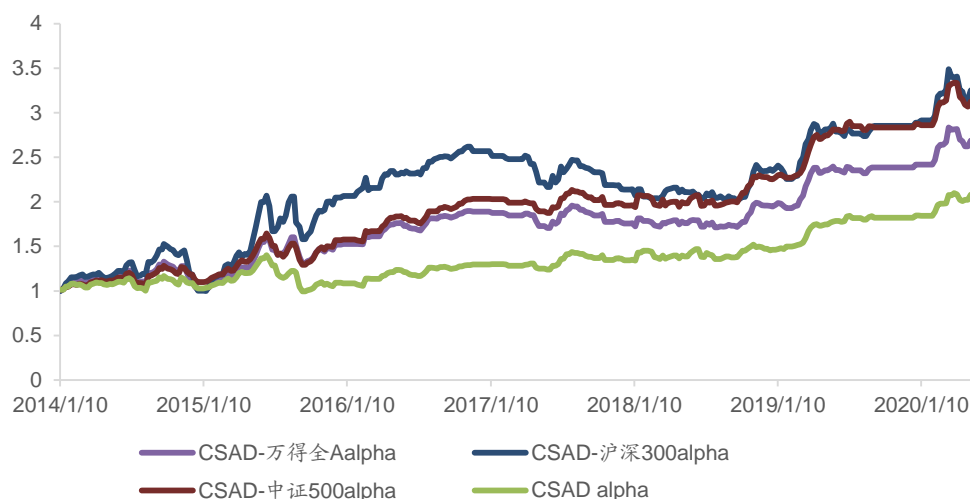
图 15: CSAD模型样本内数据回测结果



数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心 (2014 年 1 月 3 日到 2020 年 5 月 29 日)

至于CSAD策略，其波动就比Beta集中度策略大一些，2015年6月到8月的股灾，其跟随着大盘，回撤了将近50%，虽然其后在2017年8月到2018年10月回撤接近25%，但总体其超额收益还是稳定增长的，也就是说表现优于大盘。

图 16: CSAD模型样本内数据各种超额回报的回测结果



数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心 (2014 年 1 月 3 日到 2020 年 5 月 29 日)

根据图16所示，对于CSAD模型，对冲所有个股等权的CSAD alpha有着最稳定的增长，但其收益也是最少的，CSAD-沪深300alpha的收益一路领先，但2017年到2019年连年下跌。从回撤上看，CSAD-沪深300alpha的回撤最大，从收益比风险的角度上看，CSAD-中证500alpha应该是表现最好的。

表 8: CSAD策略的收益和不同超额回报年化收益归纳

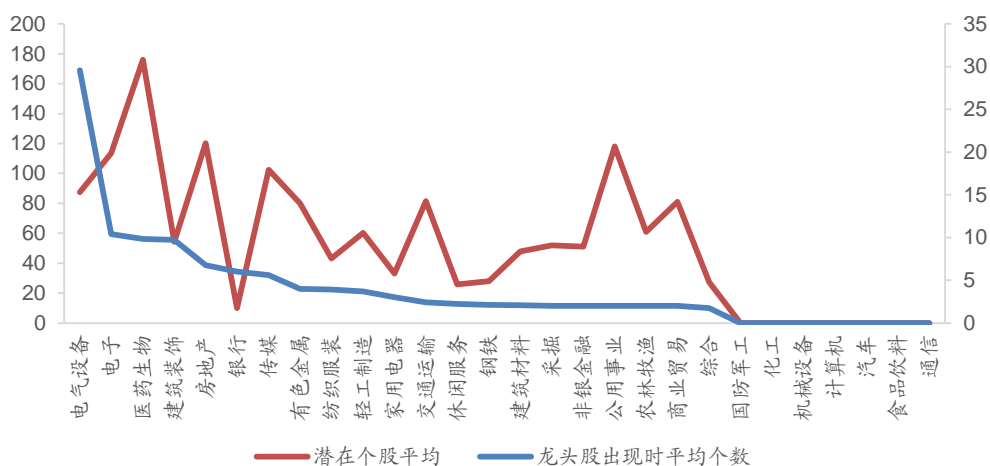
年份	个股等权基准	CSAD 策略	CSAD alpha	CSAD-万得全 A alpha	CSAD-沪深 300 alpha	CSAD-中证 500 alpha
2014	57.2%	55.3%	1.6%	0.6%	0.2%	8.7%
2015	86.9%	98.3%	5.7%	51.4%	106.2%	43.3%
2016	7.8%	33.2%	19.4%	23.8%	24.4%	29.1%
2017	-13.4%	-11.8%	3.6%	-7.1%	-16.8%	-3.8%
2018	-32.6%	-16.0%	8.4%	10.5%	9.5%	15.0%
2019	21.7%	55.8%	26.3%	23.0%	21.7%	26.3%
2020	-4.1%	12.6%	14.5%	13.5%	15.5%	11.2%

数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心

从表 8 可得，单纯的 CSAD 策略本身的话，只有 2017 年和 2018 年是亏损的，跌幅超过 Beta 集中度模型。其他年份均有超过 12% 的收益。超额收益方面，CSAD 策略对所有个股等权的超额收益 (CSAD alpha) 所有年份均为正。其他的三个超额基准，CSAD-中证 500alpha 表现最好，只有在 2017 年有 3.8% 的小跌幅。



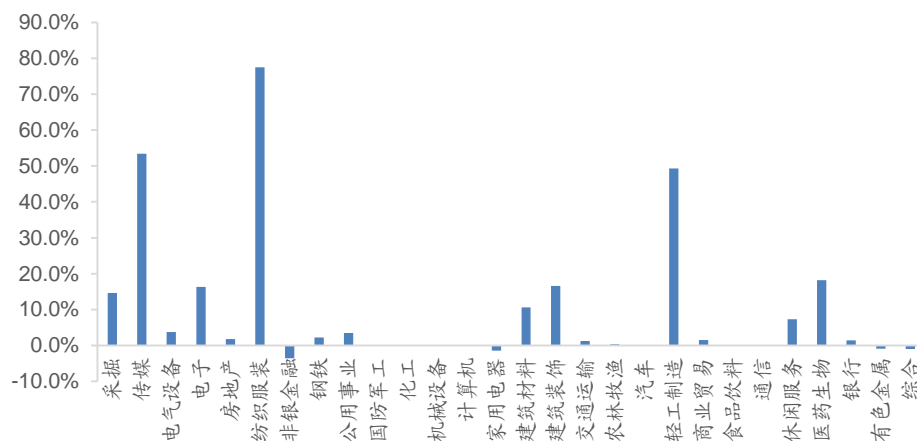
图 17: CSAD策略行业龙头股与潜在个股数



数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心 (2014 年 1 月 3 日到 2020 年 5 月 29 日)

在此CSAD模型中, 在满足条件的行业中, 涨幅超11%的个股定义为龙头股, 这里有21个行业有龙头股, 平均出现的龙头股数较Beta模型多, 其中电气设备行业龙头股出现时最多, 达到10只, 其可带动的潜在投资个股 (不设行业选股数的限制) 有87只 (当然医药生物的潜在个股更多)。

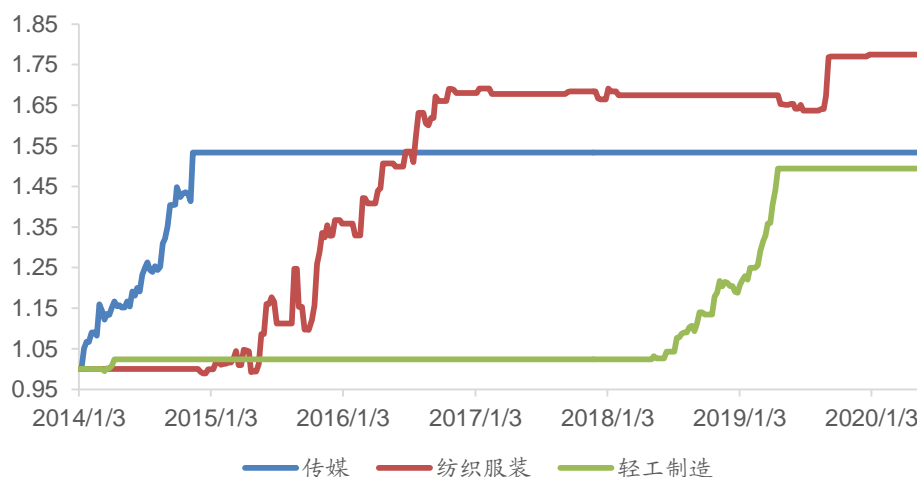
图 18: CSAD策略各行业累积超额收益率



数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心 (2014 年 1 月 3 日到 2020 年 5 月 29 日)

如图18所示, 对于CSAD模型, 除了非银金融, 家用电器, 有色金属, 综合这4个行业有非常小的负行业超额外, 其他行业都有正的行业超额收益。

图 19: CSAD策略累积超额收益率前三的行业（累计单位净值）



数据来源：Wind，广发证券发展研究中心（2014年1月3日到2020年5月29日）

最高超额收益的如图19所示，是传媒业，纺织服装和轻工制造业表现的最好。

表 9: CSAD策略的行业超额收益统计归纳

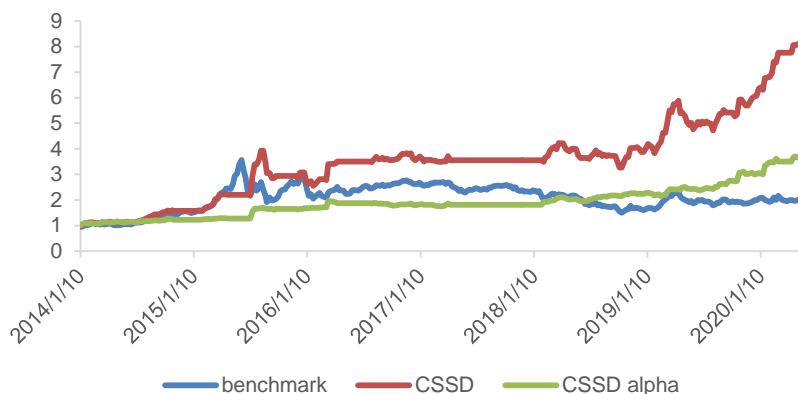
行业	行业超额收益胜率	持股期数	累积行业超额收益复利
公用事业	100.00%	2	3.46%
农林牧渔	100.00%	1	0.36%
商业贸易	100.00%	1	1.48%
建筑材料	81.82%	11	10.64%
轻工制造	75.00%	40	49.36%
医药生物	70.59%	17	18.22%
银行	66.67%	3	1.42%
建筑装饰	64.29%	14	16.55%
采掘	62.50%	16	14.65%
房地产	62.50%	8	1.77%
传媒	61.90%	42	53.38%
电气设备	60.00%	5	3.74%
纺织服装	56.41%	78	77.47%
电子	55.56%	18	16.31%
钢铁	55.56%	9	2.26%
休闲服务	54.55%	22	7.31%
交通运输	54.05%	37	1.26%
综合	53.33%	15	-0.99%
有色金属	40.00%	10	-0.94%
非银金融	33.33%	6	-3.60%
家用电器	0.00%	1	-1.40%

数据来源：Wind，广发证券发展研究中心

这行业超额收益的胜率，最高的是公共事业，农林牧渔，商业贸易行业，胜率达100%。

### (3) CSSD 模型

图 20: CSSD模型样本内数据回测结果



数据来源：Wind，广发证券发展研究中心（2014年1月3日到2020年5月29日）

对于CSSD模型，其波动是三个模型中最小的，其超额收益也是最稳定增长的。最大回撤在2015年8月到2016年的1月有接近25%，其后的回撤都比较小，但就是交易次数少一些，比如2015年牛市的5月到熊市的7月，2017年3月到2018年2月，选不出模型合适的股票。

综上，三个模型在各个时间段都有自己选股的优势，Beta集中度模型能逆势上涨，但有大的回撤，CSAD在大盘涨的时候涨，但也波动大，CSSD模型追求稳定收益，但选股方面有些过于保守。所以以下我们将三个策略模型混合起来一起运用。

图 21: CSSD模型样本内数据各种超额回报的回测结果



数据来源：Wind，广发证券发展研究中心（2014年1月3日到2020年5月29日）

根据图21所示，对于CSSD模型，对冲所有个股等权的CSSD alpha有着最稳定的增长，但其收益也是最少的。各个基准的超额收益都增长稳定，其中CSSD-沪深300alpha的收益一路领先。从收益比风险的角度上看，CSSD-沪深300alpha应该是表现最好的。

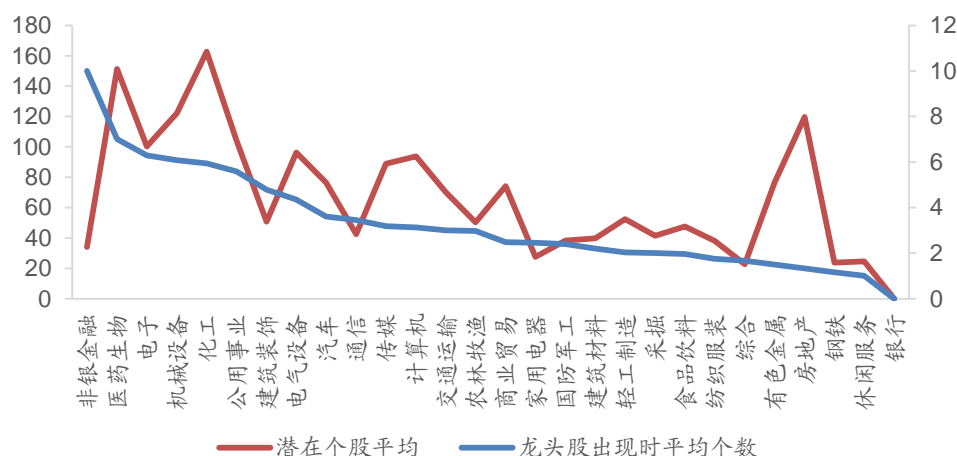
表 10: CSSD策略的收益和不同超额回报年化收益归纳

年份	个股等权基准	CSSD 策略	CSSD alpha	CSSD-万得全 A alpha	CSSD-沪深 300 alpha	CSSD-中证 500 alpha
2014	57.2%	64.6%	21.4%	34.5%	47.7%	32.0%
2015	86.9%	95.0%	36.9%	53.9%	69.4%	55.4%
2016	7.8%	37.3%	8.5%	16.7%	24.2%	22.2%
2017	-13.4%	-4.0%	-0.4%	-3.6%	-6.4%	-4.3%
2018	-32.6%	8.9%	23.0%	30.7%	36.7%	30.2%
2019	21.7%	51.0%	32.9%	20.6%	13.0%	31.2%
2020	-4.1%	30.3%	23.9%	22.7%	28.6%	18.7%

数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心

从表 10 可得, 单纯的 CSSD 策略本身的话, 只有 2017 年是亏损的, 跌幅相比其他两个模型是最小的, 其他年份均有超过 8% 的收益。超额收益方面, CSSD 策略对所有个股等权的超额收益 (CSAD alpha) 在 2017 年略亏 0.4%, 其他年份均为正。其他的三个超额基准, CSSD-万得全 A alpha 最大回撤表现最好, 只有在 2017 年有 3.6% 的小跌幅。而 CSSD-沪深 300 alpha 收益应该是表现最好的。

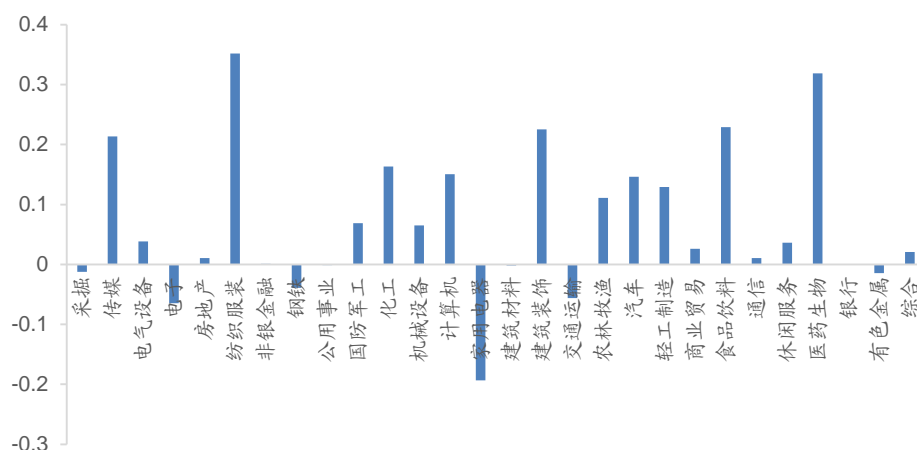
图 22: CSSD策略行业龙头股 (右轴) 与潜在个股数 (左轴)



数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心 (2014 年 1 月 3 日到 2020 年 5 月 29 日)

在此 CSSD 模型中, 在满足条件的行业中, 涨幅超 11% 的个股定义为龙头股, 这里有 27 个行业有龙头股, 平均出现的龙头股数比 Beta 集中度模型多, 其中非银金融行业龙头股出现时最多, 达到 10 只左右, 其可带动的潜在投资个股 (不设行业选股数的限制) 有 34 只 (当然, 医药生物和化工的潜在个股更多)。

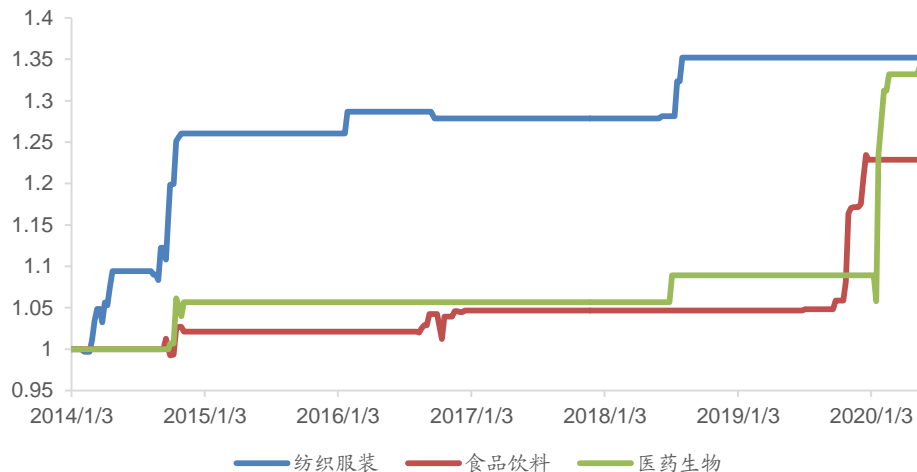
图 23: CSSD集中度策略行业累积超额收益率



数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心 (2014 年 1 月 3 日到 2020 年 5 月 29 日)

如图23所示, 对于CSSD模型, 除了电子, 钢铁, 家用电器, 交通运输, 有色金属, 综合这5个行业, 其他行业都有正的行业超额收益。

图 24: CSSD策略累积超额收益率前三的行业 (累计单位净值)



数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心 (2014 年 1 月 3 日到 2020 年 5 月 29 日)

最高超额收益的如图24所示, 是食品饮料, 纺织服装和医药生物表现最好。

表 11: CSSD策略的行业超额收益统计归纳

行业	行业超额收益胜率	持股期数	累积行业超额收益率
非银金融	100.00%	1	0.11%
休闲服务	100.00%	2	3.62%
纺织服装	70.83%	24	35.19%
医药生物	69.23%	13	31.86%
食品饮料	67.86%	28	22.88%
房地产	66.67%	3	1.07%
传媒	62.50%	16	21.35%
化工	62.50%	16	16.34%
计算机	62.50%	8	15.06%
轻工制造	59.26%	27	12.93%
建筑装饰	58.33%	24	22.51%
综合	58.33%	12	2.08%
汽车	56.52%	23	14.62%
电气设备	55.00%	20	3.84%
建筑材料	53.33%	15	-0.18%
商业贸易	52.38%	21	2.61%
交通运输	50.00%	2	-5.62%
有色金属	50.00%	6	-1.46%
农林牧渔	45.16%	31	11.10%
国防军工	43.48%	23	6.89%
电子	42.86%	7	-6.46%
公用事业	41.67%	12	-0.13%
机械设备	41.67%	12	6.51%
采掘	33.33%	3	-1.25%
通信	33.33%	9	1.06%
家用电器	25.00%	20	-19.37%
钢铁	16.67%	6	-3.89%

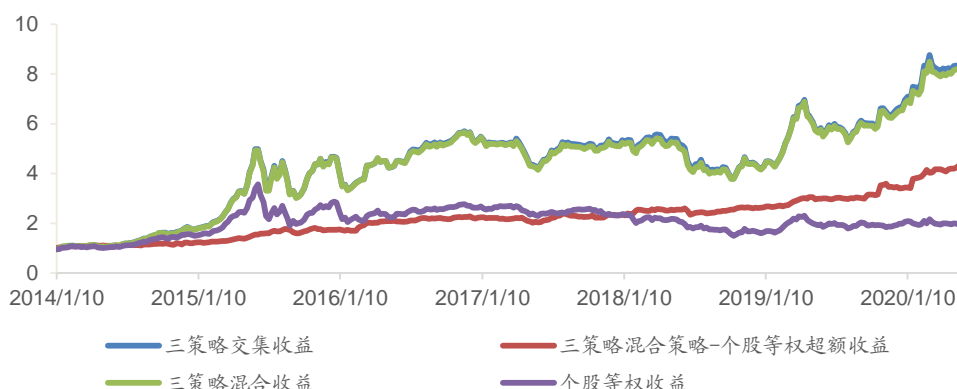
数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心

这里统计了行业超额收益的胜率, 最高的是非银金融, 休闲服务业, 胜率达100%。



#### (4) 策略混合模型

图 25: 三策略混合样本内数据回测结果



数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心 (2014 年 1 月 3 日到 2020 年 5 月 29 日)

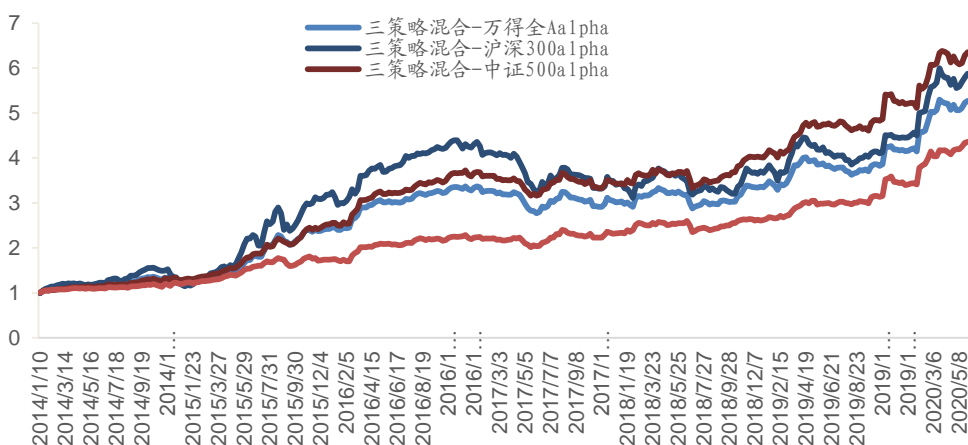
“三策略混合收益”曲线是等权配置三个策略，但当有一个策略选不到股票时，另外两个策略的资金占比会从33.33%提升至50%。当有两个策略选不到股票时，剩余的一个策略的资金占比将会是100%。如果三个策略都选不到股票时，则资金占比和收益都为0。

“三策略交集收益”曲线是取三个策略选股的并集，再对股票的并集进行等权分配资金。

“三策略混合策略-个股等权超额收益”是等权配置三个策略的超额收益，也叫alpha收益。

可以发现“三策略混合收益”和“三策略交集收益”两条曲线很接近，说明三个策略选的个股侧重不同，差别比较大，这样风险更加平衡，策略可以互补。而且，混合三个策略后的超额回报超过了任何一个单独的策略模型的超额收益，说明混合策略优势显著。

图 26: 三策略等权混合模型样本内数据各种超额回报的回测结果



数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心 (2014 年 1 月 3 日到 2020 年 5 月 29 日)

根据图26，对于三策略等权混合模型，超额收益均有新高。对冲所有个股等权的超额收益有着最稳定的增长，但其收益也是最少的。除了三策略混合-沪深300alpha回撤有点大，各个基准的超额收益都增长稳定。从收益比风险的角度上看，三策略混合-中证500alpha应该是表现最好的。

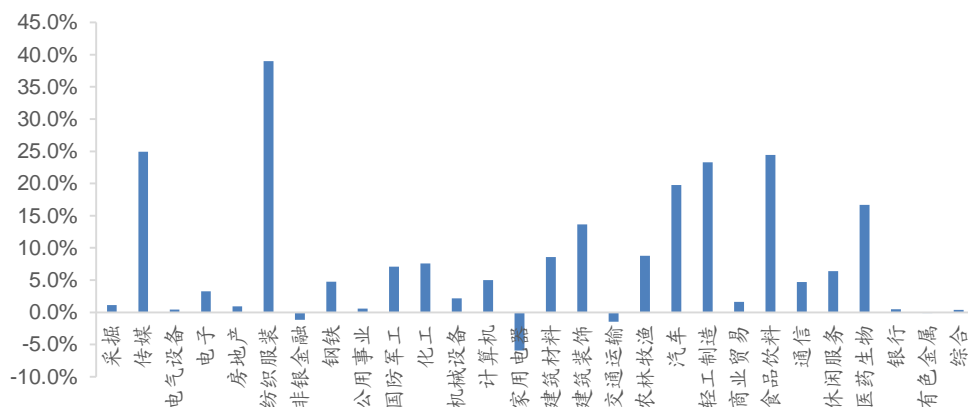
表 12：三策略等权的收益和不同超额回报年化收益归纳

年份	个股等权基准	三策略-沪深 300				
		三策略	三策略 alpha	三策略-万得全 A alpha	alpha	三策略-中证 500 alpha
2014	57.2%	82.3%	21.4%	18.2%	15.7%	29.8%
2015	86.9%	157.6%	41.4%	105.2%	175.8%	93.9%
2016	7.8%	34.0%	27.3%	35.7%	38.2%	43.5%
2017	-13.4%	-6.5%	4.1%	-10.3%	-21.4%	-7.0%
2018	-32.6%	-20.7%	12.2%	10.4%	6.9%	16.7%
2019	21.7%	53.0%	29.0%	22.1%	19.1%	27.7%
2020	-4.1%	22.9%	27.0%	25.6%	30.3%	21.4%

数据来源：Wind，广发证券发展研究中心

从表 12 可得，单纯的三策略混合本身的话，2017 年和 2018 年是亏损的，跌幅比较大，但其他年份均有超过 20% 的收益。超额收益方面，三策略对所有个股等权的超额收益（三策略 alpha）在所有年份均为正。其他的三个超额基准，三策略-中证 500 alpha 最大回撤表现最好，只有在 2017 年有 7% 的跌幅。其收益表现也是最好的。

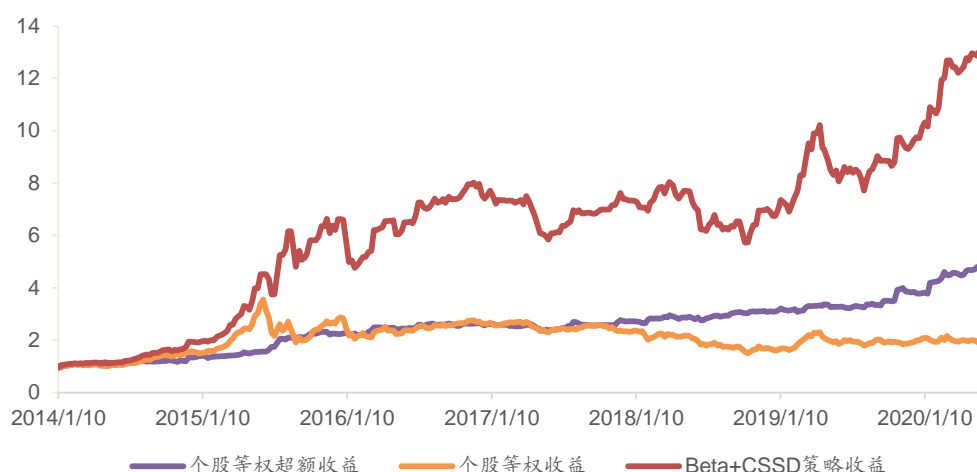
图 27：三策略行业累积超额收益率



数据来源：Wind，广发证券发展研究中心（2014 年 1 月 3 日到 2020 年 5 月 29 日）

由图27可知，三策略模型的各行业超额回报变得均匀许多，另外，除了非银金融，家用电器和交通运输行业外，其他行业超额收益均为正，且有超额收益的行业都比前边单独的策略多。

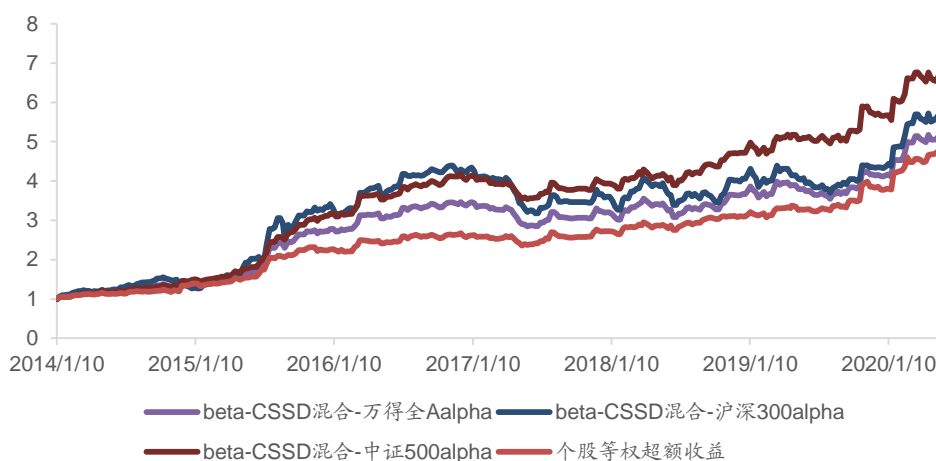
图 28: Beta集中度模型混合CSSD模型样本内数据回测结果



数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心 (2014 年 1 月 3 日到 2020 年 5 月 29 日)

因为Beta集中度模型和CSAD模型回测表现较好,我们将这两个策略等权,但当一个策略选不到股票时,另外两个策略的资金占比会从50%提升至100%。混合模型结果的策略回报是曲线BC\_value2,其收益不但超越单独的策略结果,还超越三策略混合结果。而超额收益曲线也稳定增长,超越任何一个单独的策略模型的超额收益。

图 29: Beta集中度+CSSD混合策略样本内数据各种超额回报的回测结果



数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心 (2014 年 1 月 3 日到 2020 年 5 月 29 日)

根据图29,对于Beta-CSSD混合模型,超额收益对比单独策略均有新高。对冲所有个股等权的超额收益有着最稳定的增长,但其收益也是最少的。各个基准的超额收益都增长稳定。从收益比风险的角度上看,Beta-CSSD混合-中证500alpha应该是表现最好的。

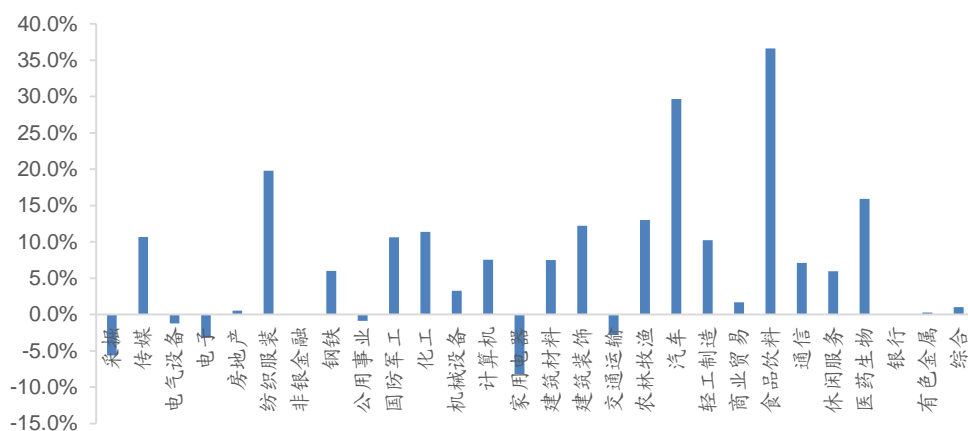
表 13: Beta集中度+CSSD混合的收益和不同超额回报年化收益归纳

年份	个股等权基 准	BC 策略	BC 策略	BC 策略-万得全 A	BC 策略-沪深 300	BC 策略-中证 500
		BC 策略	alpha	alpha	alpha	alpha
2014	57.2%	100.6%	38.2%	32.6%	27.5%	48.4%
2015	86.9%	236.4%	61.5%	107.4%	164.6%	110.9%
2016	7.8%	32.4%	15.0%	23.5%	30.8%	29.7%
2017	-13.4%	-4.9%	4.1%	-7.6%	-17.1%	-4.9%
2018	-32.6%	-8.0%	13.6%	14.4%	12.7%	19.9%
2019	21.7%	38.9%	19.9%	9.4%	3.6%	16.7%
2020	-4.1%	29.5%	26.5%	25.0%	31.4%	19.2%

数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心

从表 13 可得, 单纯的 Beta-CSSD 混合模型本身的话, 2017 年和 2018 年是亏损的, 跌幅比较小, 但其他年份均有超过 29% 的收益。超额收益方面, Beta-CSSD 混合模型对所有个股等权的超额收益 (BC 策略 alpha) 在所有年份均为正。其他的三个超额基准, BC 策略-中证 500 alpha 最大回撤表现最好, 只有在 2017 年有 4.9% 的跌幅。其收益表现也是最好的。

图 30: Beta-CSSD策略各行业累积超额收益率



数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心 (2014 年 1 月 3 日到 2020 年 5 月 29 日)

由图 30 可知, Beta-CSSD 策略模型的各行业超额回报变得均匀许多, 另外, 除了采掘, 电气设备, 电子, 公共事业, 家用电器和交通运输行业外, 其他行业超额收益均为正, 且有超额收益的行业虽没三策略多, 但还是比前边单独的策略多。

### (5) 各个策略样本内数据回测收益率归纳

表 14: 不同策略的平均年化收益和年化超额回报归纳

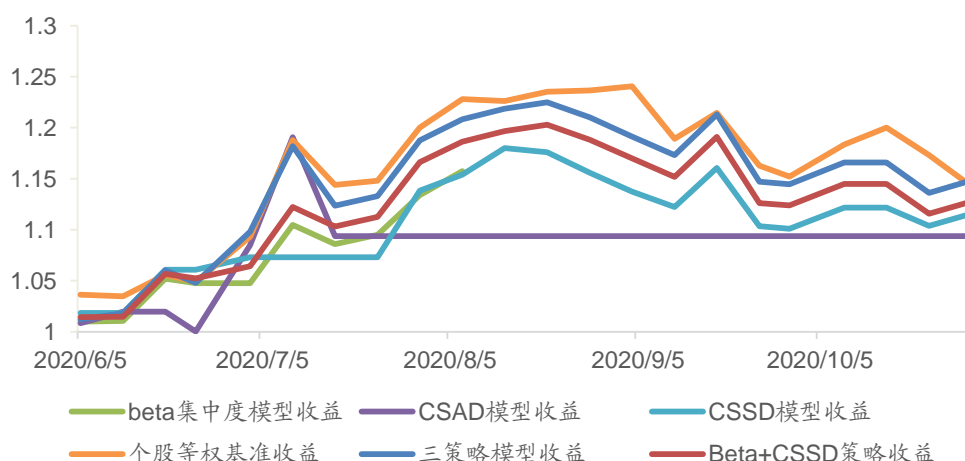
模型	平均年化收益率	平均超额回报
Beta 集中度模型	42.45%	16.05%
CSAD 模型	30.59%	12.60%
CSSD 模型	39.82%	23.50%
三策略等权混合模型	40.06%	26.29%
Beta 集中度+CSSD 模型	50.39%	28.24%

数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心

对比平均年化收益率, Beta 集中度模型在单个策略的表现最好, 但超额回报 CSSD模型在单个策略的表现最好。多策略模型中, Beta集中度+CSSD模型年化平均回报最高达50.3852%, 其平均超额回报也是最高, 达28.2421399%, 混合模型的超额回报比单策略的超额回报都要好。

### (6) 样本外数据回测

图 31: 各个策略样本外数据策略回测结果



数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心 (2020 年 6 月 5 日到 2020 年 10 月 30 日)

图31可见, 各个策略的收益均为正, 且表现都较稳定。虽然基准收益是最高的, 但短短的4个月, 三策略模型就获得13%的策略收益, 次之是Beta集中度模型和CSSD模型的组合策略, 获得11%。

### 4. 最近选股结果示例

以下是三个模型对于11月2号到6号一周应该持仓的股票池:

表 15：最新上期龙头股与最新一周持仓股票展示（截至10月30号）

Beta 集中度模型	CSSD 模型	CSAD 模型
龙头股		
久立特材(钢铁)	汤臣倍健(食品饮料)	
葛洲坝(建筑装饰)	奥特迅(电气设备)	
伟星新材(建筑材料)	特锐德(电气设备)	
旗滨集团(建筑材料)	中能电气(电气设备)	
	和顺电气(电气设备)	
	阳光电源(电气设备)	
持仓股票		
沙钢股份(钢铁)	莲花健康(食品饮料)	空仓
安阳钢铁(钢铁)	洽洽食品(食品饮料)	
华菱钢铁(钢铁)	古井贡酒(食品饮料)	
首钢股份(钢铁)	西王食品(食品饮料)	
中钢国际(建筑装饰)	皇氏集团(食品饮料)	
中化岩土(建筑装饰)	*ST 东电(电气设备)	
弘高创意(建筑装饰)	林洋能源(电气设备)	
东南网架(建筑装饰)	国电南瑞(电气设备)	
瑞和股份(建筑装饰)	吉鑫科技(电气设备)	
耀皮玻璃(建筑材料)	大洋电机(电气设备)	
正源股份(建筑材料)		
华新水泥(建筑材料)		
祁连山(建筑材料)		
尖峰集团(建筑材料)		

数据来源：广发证券发展研究中心，Wind

## 五、结论

### （一）总结

本文研究对比了目前学术界主要的三个羊群效应模型，包括Beta 集中度模型，CSAD模型和CSSD模型，三个模型侧重点不同，Beta 集中度模型衡量的是该行业与大盘的涨跌关系是否稳定，CSAD衡量的是大盘的涨跌幅与个股向同行业趋同性的关系，CSSD衡量的是大盘大涨大跌的极端情况与个股趋同性的关系。按各个模型的思路，我们有羊群效应的行业，进而选择有潜在增长的个股。随着行业轮动，策略周频换仓，三个的策略的超额回报长期稳定。另外，混合三策略和混合Beta和CSSD的策略都进一步增加了超额回报，并有40% 和50% 的平均年化收益。除此之外，本研究还探究了各个策略在不同基准下的表现，单策略上CSSD模型的各个基准下的超额收益表现最为稳定且最大，混合模型中Beta-CSSD混合模型的各个基准的超额表现最好。最后，对于不同行业的超额回报统计，各个策略的选股对于自身行业都有正的超额回报，而且混合策略有更多的行业有正的超额回报，说明不能单独只投资有羊群效应的



行业，也证明进一步选股的重要性。

这个研究补充了不同羊群效应模型在同个市场策略对比，为投资者提供了新的投资思路。

## （二）展望

本研究，不足的地方在于，我们单独分为样本内数据和样本外数据，样本内数据较多，参数没有动态更新，可能也有过拟合的可能性。当然，在样本外数据的结果中，策略表现基本稳定，所以策略还暂时适用。在未来的研究，可以根据每经过一段时间，动态地调优参数，或许有更好的结果。另外，因为股票企业在不同时间可能转型，个股的行业分类没有动态更新，回测只能以初始时间的申万一级行业划分标准，这方面在未来可以修正。策略设计上，也有很多改进发挥的空间，比如，选股上，可以在CSAD或CSSD模型中，我们这篇研究采用的是收益偏离小的策略，未来还可以尝试选beta偏离小的个股。选股上，超参数的设置还可以细化，比如，不同行业的龙头股涨幅定义可以不同，或许可以提高选股成功率。当然，还可以结合轮动板块周期及公司财务进一步筛选股票等等。

## 六、风险提示

报告中的结论由历史数据回测得到，市场结构及交易行为的改变可能使得策略失效。因为量化模型的不同，本报告提出的观点可能与其他量化模型得出的结论存在差异。

## 广发金融工程研究小组

罗 军：首席分析师，华南理工大学硕士，从业 14 年，2010 年进入广发证券发展研究中心。

安 宁：联席首席分析师，暨南大学硕士，从业 12 年，2011 年进入广发证券发展研究中心。

史 庆 盛：资深分析师，华南理工大学硕士，从业 8 年，2011 年进入广发证券发展研究中心。

张 超：资深分析师，中山大学硕士，从业 7 年，2012 年进入广发证券发展研究中心。

文 巧 钧：资深分析师，浙江大学博士，从业 4 年，2015 年进入广发证券发展研究中心。

陈 原 文：资深分析师，中山大学硕士，从业 4 年，2015 年进入广发证券发展研究中心。

樊 瑞 铎：资深分析师，南开大学硕士，从业 4 年，2015 年进入广发证券发展研究中心。

李 豪：资深分析师，上海交通大学硕士，从业 3 年，2016 年进入广发证券发展研究中心。

郭 圳 滨：高级分析师，中山大学硕士，2018 年进入广发证券发展研究中心。

李 燕 妮：研究助理，厦门大学硕士，2020 年进入广发证券发展研究中心。

张 钰 东：研究助理，中山大学硕士，2020 年进入广发证券发展研究中心。

季 俊 男：南京大学硕士，2020 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。

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	香港
地址	广州市天河区马场路 26 号广发证券大厦 35 楼	深圳市福田区益田路 6001 号太平金融大 厦 31 层	北京市西城区月坛北 街 2 号月坛大厦 18 层	上海市浦东新区南泉 北路 429 号泰康保险 大厦 37 楼	香港中环干诺道中 111 号永安中心 14 楼 1401-1410 室
邮政编码	510627	518026	100045	200120	
客服邮箱	gfzqyf@gf.com.cn				

## 法律主体声明

本报告由广发证券股份有限公司或其关联机构制作，广发证券股份有限公司及其关联机构以下统称为“广发证券”。本报告的分销依据不同国家、地区的法律、法规和监管要求由广发证券于该国家或地区的具有相关合法合规经营资质的子公司/经营机构完成。

广发证券股份有限公司具备中国证监会批复的证券投资咨询业务资格，接受中国证监会监管，负责本报告于中国（港澳台地区除外）的分销。

广发证券（香港）经纪有限公司具备香港证监会批复的就证券提供意见（4 号牌照）的牌照，接受香港证监会监管，负责本报告于中国香港地区的分销。

本报告署名研究人员所持中国证券业协会注册分析师资质信息和香港证监会批复的牌照信息已于署名研究人员姓名处披露。

## 重要声明

广发证券股份有限公司及其关联机构可能与本报告中提及的公司寻求或正在建立业务关系，因此，投资者应当考虑广发证券股份有限公司及其关联机构因可能存在的潜在利益冲突而对本报告的独立性产生影响。投资者不应仅依据本报告内容作出任何投资决策。投资者应自主作出投资决策并自行承担投资风险，任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或者口头承诺均为无效。

本报告署名研究人员、联系人（以下均简称“研究人员”）针对本报告中相关公司或证券的研究分析内容，在此声明：（1）本报告的全部分析结论、研究观点均精确反映研究人员于本报告发出当日的关于相关公司或证券的所有个人观点，并不代表广发证券的立场；（2）研究人员的部分或全部的报酬无论在过去、现在还是将来均不会与本报告所述特定分析结论、研究观点具有直接或间接的联系。

研究人员制作本报告的报酬标准依据研究质量、客户评价、工作量等多种因素确定，其影响因素亦包括广发证券的整体经营收入，该等经营收入部分来源于广发证券的投资银行类业务。

本报告仅面向经广发证券授权使用的客户/特定合作机构发送，不对外公开发布，只有接收人才可以使用，且对于接收人而言具有保密义务。广发证券并不因相关人员通过其他途径收到或阅读本报告而视其为广发证券的客户。在特定国家或地区传播或者发布本报告可能违反当地法律，广发证券并未采取任何行动以允许于该等国家或地区传播或者分销本报告。

本报告所提及证券可能不被允许在某些国家或地区内出售。请注意，投资涉及风险，证券价格可能会波动，因此投资回报可能会有所变化，过去的业绩并不保证未来的表现。本报告的内容、观点或建议并未考虑任何个别客户的具体投资目标、财务状况和特殊需求，不应被视为对特定客户关于特定证券或金融工具的投资建议。本报告发送给某客户是基于该客户被认为有能力独立评估投资风险、独立行使投资决策并独立承担相应风险。

本报告所载资料的来源及观点的出处皆被广发证券认为可靠，但广发证券不对其准确性、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，如有需要，应先咨询专业意见。

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，并不代表广发证券的立场。广发证券的销售人员、交易员或其他专业人士可能以书面或口头形式，向其客户或自营交易部门提供与本报告观点相反的市场评论或交易策略，广发证券的自营交易部门亦可能会有与本报告观点不一致，甚至相反的投资策略。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，可随时更改且无需另行通告。广发证券或其证券研究报告业务的相关董事、高级职员、分析师和员工可能拥有本报告所提及证券的权益。在阅读本报告时，收件人应了解相关的权益披露（若有）。

本研究报告可能包括和/或描述/呈列期货合约价格的事实历史信息（“信息”）。请注意此信息仅供用作组成我们的研究方法/分析中的部分论点/依据/证据，以支持我们对所述相关行业/公司的观点的结论。在任何情况下，它并不（明示或暗示）与香港证监会第5类受规管活动（就期货合约提供意见）有关联或构成此活动。

## 权益披露

(1) 广发证券（香港）跟本研究报告所述公司在过去12个月内并没有任何投资银行业务的关系。

## 版权声明

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。