

细颗粒度量价系列之二—— 留存筹码比率选股因子

杨国平 SAC NO: S1120520070002

丁睿雯 SAC NO: S1120523040002

2025年5月29日

请仔细阅读在本报告尾部的重要法律声明

(一) 筹码结构与处置效应

(二) 留存筹码比率因子公式

(三) 留存筹码比率因子构建

(四) 留存筹码比率在指数增强中的应用

(五) 复合细颗粒度量价因子表现

1. 筹码结构与处置效应

- **筹码结构**：用过去资产的量价信息去构建持有该资产的成本分布，从而衡量投资者近期的换手意愿以及该资产的筹码堆砌程度
- **处置效应**：投资者倾向于“过早地”抛售已获利的股票



- **市场失效 (Market Inefficiency)**

我们将筹码结构理论应用于选股，根据股票分钟级量价信息来探究当前各个资产的留存筹码比率。留存筹码比率越高，则投资者近期的换手意愿越高，筹码堆砌的程度也更高，那么右侧趋势行情造就的可能性就越高。

(一) 筹码结构与处置效应

(二) 留存筹码比率因子构建

(三) 留存筹码比率因子测试

(四) 留存筹码比率在指数增强中的应用

(五) 复合细颗粒度量价因子表现

2.1 留存筹码比率_因子公式

- 留存成交金额 (Retained Amount), 即 $t-n$ 期买入该资产并持有至 t 期的金额:
$$RA_{t-n} = Amount_{t-n} \times (1 - TR_{t-n+1}) \times (1 - TR_{t-n+2}) \times \cdots \times (1 - TR_t)$$

其中 $Amount_{t-n}$ 代表了 $t-n$ 时刻这只股票的成交金额
- 将过去 N 期留存成交金额加总, 可得累积留存成交额 $\sum_{n=1}^N RA_{t-n}$
- 根据过去 n 期的成交金额总和对累积留存成交金额进行标准化, 构建留存筹码比率因子。留存筹码比率代表了过去这段时间投资者购买了但还未再次卖出的筹码部分, 衡量了股票的筹码堆砌程度, 因子值越大, 筹码堆砌程度越高, 则更有可能造就该股票的趋势行情

$$\begin{aligned} \text{留存筹码比率} &= \frac{\sum_{n=1}^N RA_{t-n}}{\sum_{n=1}^N Amount_{t-n}} \\ &= \frac{\sum_{n=1}^N Amount_{t-n} \times (1 - TR_{t-n+1}) \times (1 - TR_{t-n+2}) \times \cdots \times (1 - TR_t)}{\sum_{n=1}^N Amount_{t-n}} \end{aligned}$$

- 本文根据分钟级交易数据, 刻画过去一段时间内各个时刻至选股日的留存成交金额, 以构建留存筹码比率因子

2.2 留存筹码比率_因子构建

首先根据股票分钟级数据计算过去20个交易日各个时刻至今的累积留存成交额，再根据成交金额总和进行标准化处理，具体做法步骤如下：

- (1) 取单只股票1分钟级成交量及成交金额数据，根据当日流通股本计算分钟级换手率
- (2) 对于过去每个交易日，以15分钟为间隔，取9:45、10:00、...、14:45、15:00这些时刻，计算各时刻往前推15分钟的换手率之和以及成交金额之和
- (3) 利用各个时刻的15分钟换手率及成交金额向后推，计算各时刻至选股日收盘时刻的留存成交金额
- (4) 将各时刻至今留存成交金额加总并定义为过去20个交易日的累积留存成交额
- (5) 股票累积留存成交额除以过去20个交易日累积成交金额，构建留存筹码比率因子

(一) 筹码结构与处置效应

(二) 留存筹码比率因子构建

(三) 留存筹码比率因子测试

(四) 留存筹码比率在指数增强中的应用

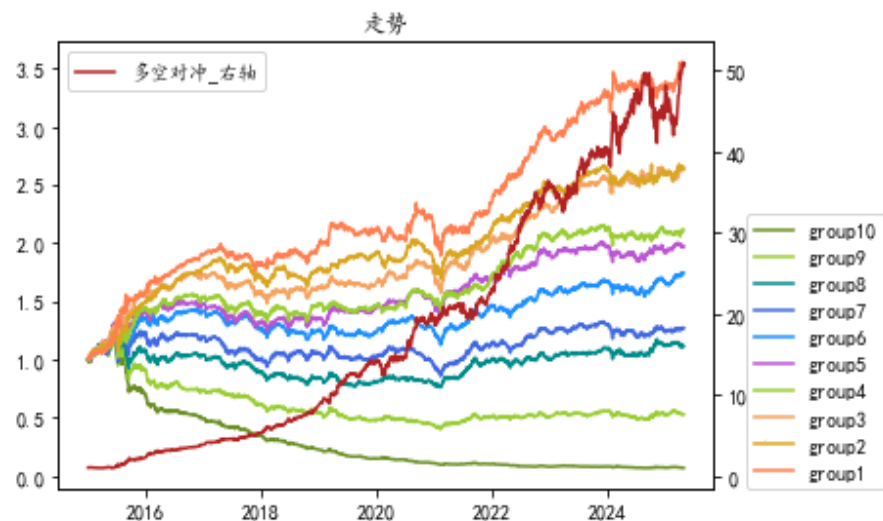
(五) 复合细颗粒度量价因子表现

3.1.1 留存筹码比率_分组走势_中证800

在中证800中进行留存筹码比率的单因子测试，频率为周频，测试时间区间为2015-2025年4月，分组数量为10组，各组内股票等权。

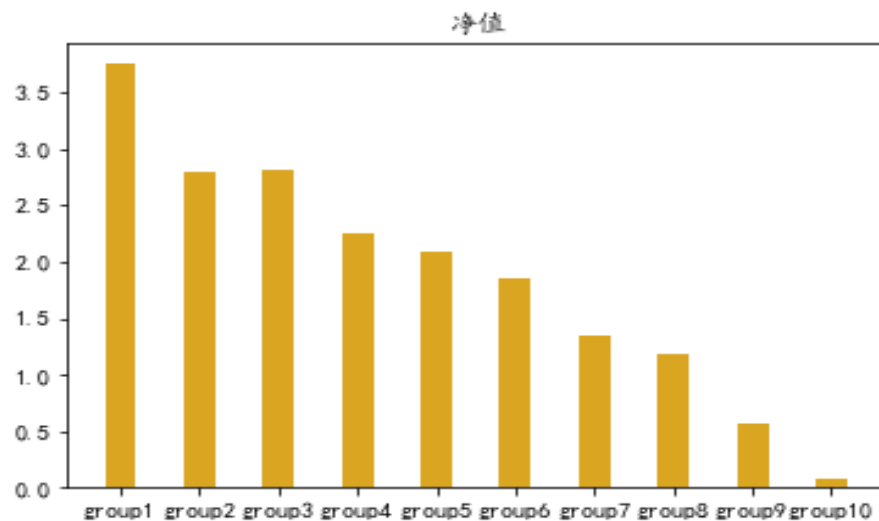
分钟级留存筹码比率的Rank_IC为5.67%。多空组合年化收益为46.16%，信息比率为1.09。

留存筹码比率_分组超额走势_中证800



资料来源：Wind，华西证券研究所

留存筹码比率_分组净值_中证800



资料来源：Wind，华西证券研究所

3.1.2 留存筹码比率_分组表现_中证800

从十分组的角度来看，留存筹码比率因子符合较为严格的单调性。分年来看在大多数年份单调性较为明显，所有年份多空收益皆为较明显的正值。

留存筹码比率_分组指标统计_中证800

组别\指标	年化收益	年化超额	最大回撤	夏普比率	信息比率
第1组	13.63%	13.05%	-30.93%	77.98%	126.31%
第2组	10.45%	9.87%	-43.16%	55.44%	125.41%
第3组	10.53%	9.95%	-42.88%	54.59%	123.12%
第4组	8.13%	7.55%	-46.99%	44.56%	93.98%
第5组	7.40%	6.82%	-51.30%	41.47%	83.82%
第6组	6.13%	5.55%	-54.53%	36.51%	69.85%
第7组	2.95%	2.37%	-59.42%	24.88%	35.15%
第8组	1.64%	1.06%	-68.31%	20.31%	23.53%
第9组	-5.39%	-5.97%	-77.94%	-5.22%	-37.80%
第10组	-22.26%	-22.84%	-96.95%	-73.53%	-172.38%

资料来源：Wind，华西证券研究所

留存筹码比率_分年收益统计_中证800

年份\组别	第1组	第2组	第3组	第4组	第5组	第6组	第7组	第8组	第9组	第10组	多头-空头
2015年	80.55%	72.66%	82.87%	66.65%	63.61%	56.23%	41.17%	24.07%	4.18%	-19.69%	100.25%
2016年	5.06%	3.35%	-5.51%	-8.36%	-10.44%	-9.65%	-16.12%	-16.86%	-30.15%	-38.71%	43.77%
2017年	10.83%	9.78%	4.81%	5.35%	4.10%	2.90%	-2.00%	-0.47%	-2.63%	-19.11%	29.95%
2018年	-22.17%	-24.80%	-26.00%	-24.24%	-26.11%	-28.74%	-24.75%	-31.46%	-36.35%	-52.35%	30.18%
2019年	44.26%	45.67%	37.91%	33.78%	43.16%	32.55%	30.16%	27.49%	17.41%	-12.34%	56.60%
2020年	25.40%	19.19%	31.69%	28.85%	27.79%	26.37%	16.49%	23.62%	14.32%	-6.43%	31.82%
2021年	10.48%	15.07%	15.77%	14.06%	14.69%	17.91%	19.09%	25.83%	16.46%	-8.23%	18.71%
2022年	-1.46%	-7.13%	-10.07%	-6.07%	-11.78%	-16.39%	-14.52%	-20.95%	-20.85%	-37.83%	36.37%
2023年	-0.92%	-5.93%	-1.34%	-8.16%	-7.55%	-3.83%	-5.05%	-2.62%	-1.84%	-9.43%	8.51%
2024年	15.24%	11.56%	14.10%	11.42%	9.59%	11.70%	6.55%	14.62%	6.57%	-0.38%	15.62%
2025年截至4月	1.81%	-2.62%	-1.29%	-2.60%	-1.05%	0.79%	-0.90%	-3.90%	-3.40%	-7.54%	9.34%

资料来源：Wind，华西证券研究所

3.1.3 留存筹码比率_剥离风格因子_中证800

计算留存筹码比率与beta、市值、估值、成长、流动性、动量、波动性这些常见风格因子的相关性，其与流动性和波动性的相关性略高，和其他风格因子无明显相关性。

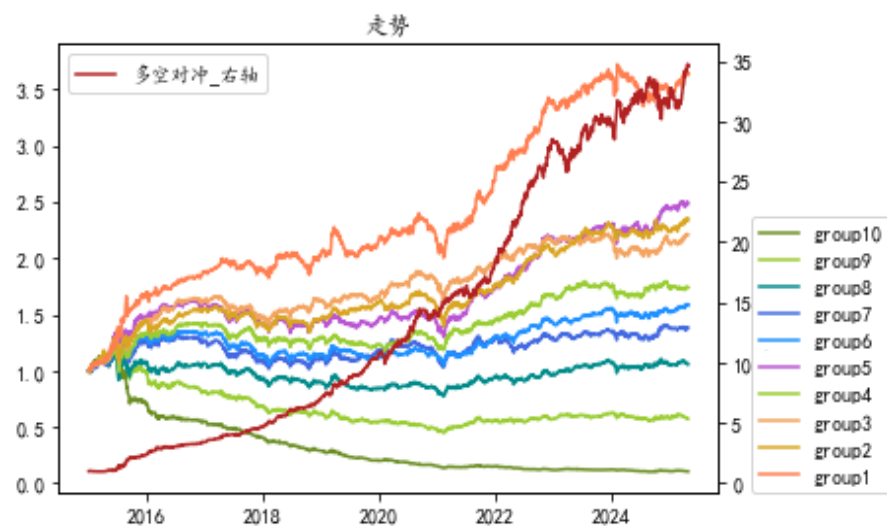
留存筹码比率与风格因子的相关性

beta	对数市值	估值	成长	流动性	长动量	短动量	波动性
15.68%	12.27%	-12.64%	-1.15%	-37.94%	2.42%	-16.03%	-22.75%

资料来源：Wind，华西证券研究所

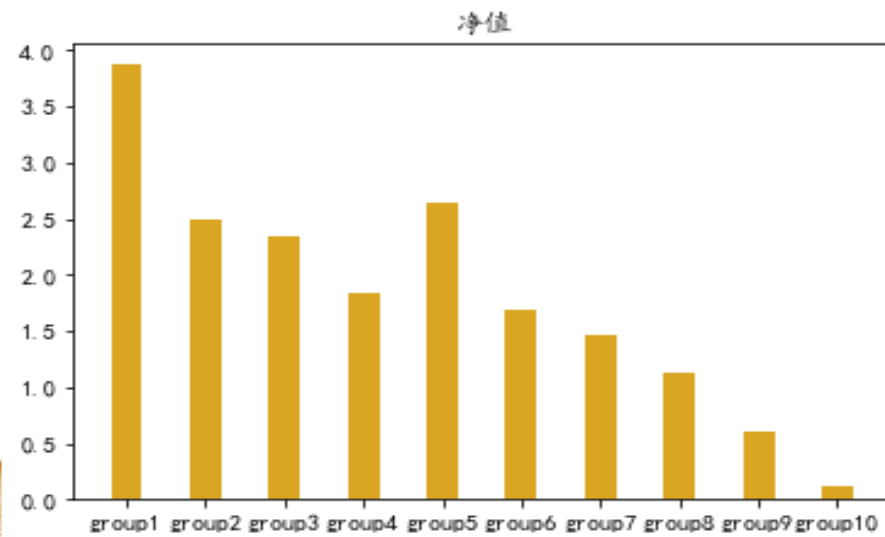
使用风格因子对留存筹码比率因子进行正交化处理，剥离了风格影响的纯净留存筹码比率因子在中证800中的Rank IC为4.59%，多空组合年化收益为40.88%，信息比率为1.07。

纯净留存筹码比率_分组超额走势_中证800



资料来源：Wind，华西证券研究所

纯净留存筹码比率_分组净值_中证800



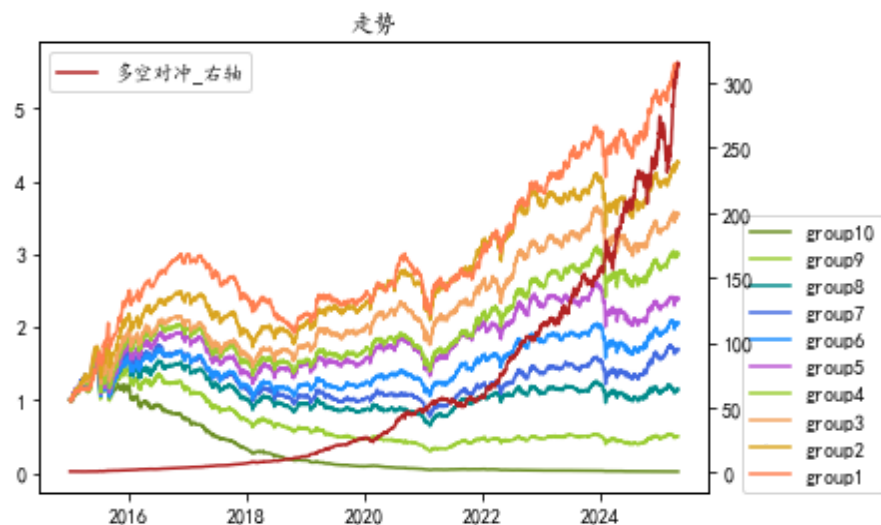
资料来源：Wind，华西证券研究所

3.2.1 留存筹码比率_分组走势_中证1000

在中证1000中进行留存筹码比率的单因子测试，频率为周频，测试时间区间为2015-2025年4月，分组数量为10组，各组内股票等权。

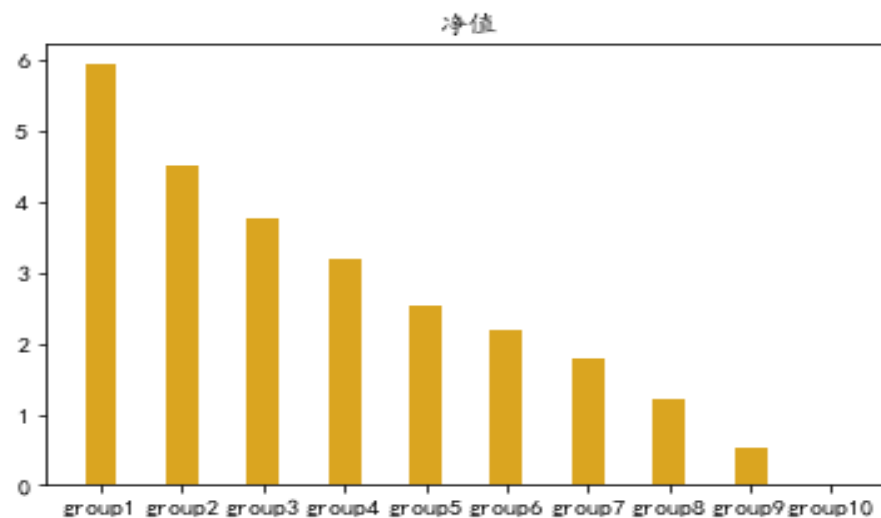
分钟级留存筹码比率在中证1000中的Rank_IC为7.38%。多空组合年化收益为74.41%，信息比率为1.56。

留存筹码比率_分组超额走势_中证1000



资料来源：Wind，华西证券研究所

留存筹码比率_分组净值_中证1000



资料来源：Wind，华西证券研究所

3.2.2 留存筹码比率_分组表现_中证1000

在中证1000中，留存筹码比率因子的收益、回撤、夏普比等指标符合较为严格的单调性。分年来看在多数年份单调性较为明显，所有年份多空收益皆为明显的正值。

留存筹码比率_分组指标统计_中证1000

组别\指标	年化收益	年化超额	最大回撤	夏普比率	信息比率
第1组	18.82%	18.24%	-48.23%	92.34%	125.98%
第2组	15.73%	15.14%	-51.17%	68.81%	109.58%
第3组	13.72%	13.14%	-56.89%	60.42%	94.18%
第4组	11.91%	11.33%	-58.27%	53.97%	81.24%
第5组	9.46%	8.87%	-58.60%	46.02%	66.36%
第6组	7.90%	7.31%	-65.58%	40.93%	56.39%
第7组	5.88%	5.29%	-70.98%	34.70%	44.32%
第8组	1.96%	1.37%	-72.40%	22.66%	22.96%
第9组	-5.94%	-6.52%	-85.58%	-1.89%	-19.04%
第10组	-31.87%	-32.45%	-99.32%	-99.59%	-172.72%

资料来源：Wind，华西证券研究所

留存筹码比率_分年收益统计_中证1000

年份\组别	第1组	第2组	第3组	第4组	第5组	第6组	第7组	第8组	第9组	第10组	多头-空头
2015年	186.82%	150.84%	126.57%	115.16%	100.78%	80.83%	92.63%	77.95%	61.28%	36.21%	150.61%
2016年	4.15%	-2.91%	-8.25%	-8.73%	-8.35%	-10.99%	-16.48%	-18.40%	-28.58%	-46.30%	50.45%
2017年	-7.10%	-8.17%	-10.15%	-10.41%	-13.88%	-13.60%	-17.29%	-19.08%	-26.87%	-48.31%	41.20%
2018年	-35.12%	-24.84%	-23.26%	-28.17%	-22.37%	-28.20%	-34.90%	-33.95%	-40.60%	-62.02%	26.90%
2019年	49.99%	51.32%	51.77%	46.69%	38.50%	35.03%	28.12%	22.15%	2.46%	-30.60%	80.59%
2020年	30.38%	35.32%	27.60%	21.39%	27.64%	24.88%	21.03%	13.15%	0.58%	-26.39%	56.77%
2021年	19.39%	27.37%	30.49%	32.64%	30.30%	31.44%	24.55%	36.28%	27.52%	-2.60%	21.99%
2022年	1.17%	-7.40%	-7.58%	-5.87%	-11.48%	-10.73%	-11.11%	-17.83%	-21.89%	-47.64%	48.80%
2023年	6.34%	-3.12%	4.97%	5.84%	0.23%	-0.03%	2.16%	-0.21%	-1.94%	-21.71%	28.05%
2024年	24.36%	10.99%	3.35%	4.38%	-0.73%	6.35%	14.52%	1.56%	5.40%	-26.55%	50.91%
2025年截至4月	5.73%	3.69%	4.01%	3.14%	1.96%	4.44%	3.74%	0.35%	0.07%	-12.02%	17.76%

资料来源：Wind，华西证券研究所

3.2.3 留存筹码比率_剥离风格因子_中证1000

计算中证1000成分股中留存筹码比率与beta、市值、估值、成长、流动性、动量、波动性这些常见风格因子的相关性，该因子与beta因子稍呈正相关，与流动性和波动性因子呈稍高的负相关。

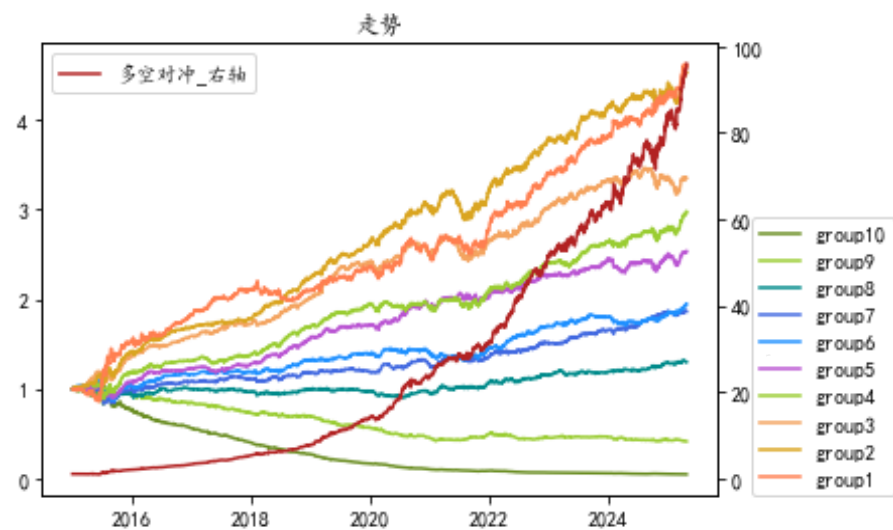
留存筹码比率与风格因子的相关性

beta	对数市值	估值	成长	流动性	长动量	短动量	波动性
23.58%	2.49%	-12.59%	-1.26%	-48.07%	-1.14%	-20.01%	-30.58%

资料来源：Wind，华西证券研究所

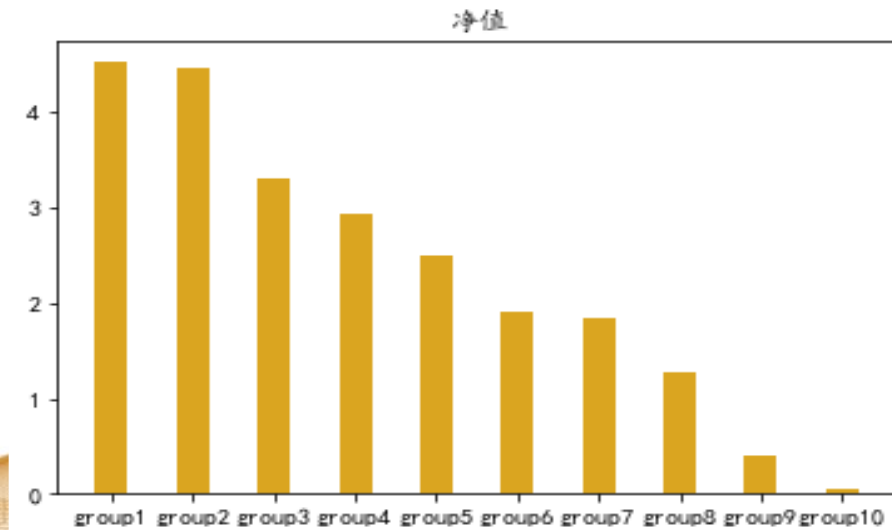
使用风格因子对留存筹码比率因子进行正交化处理，剥离了风格影响的纯净留存筹码比率因子在中证1000中的Rank IC为5.90%，多空组合年化收益为55.49%，信息比率为1.08。

纯净留存筹码比率_分组超额走势_中证1000



资料来源：Wind，华西证券研究所

纯净留存筹码比率_分组净值_中证1000



资料来源：Wind，华西证券研究所

(一) 筹码结构与处置效应

(二) 留存筹码比率因子构建

(三) 留存筹码比率因子测试

(四) 留存筹码比率在指数增强中的应用

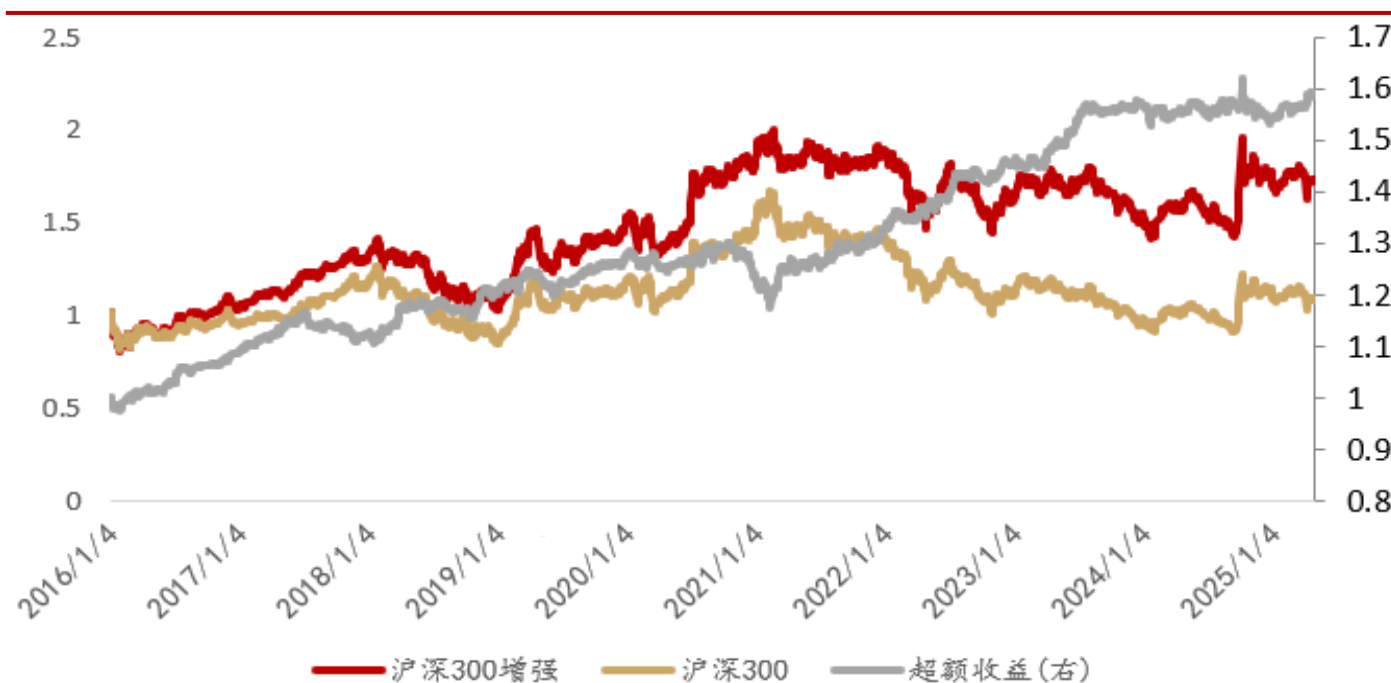
(五) 复合细颗粒度量价因子表现

4.1.1 留存筹码比率-沪深300增强组合走势

本节通过组合优化的方法实现留存筹码比率因子在指数增强中的应用。首先在沪深300中，以最大化组合复合留存筹码比率因子值为目标，控制个股权重较上月底偏离不超过1%，同时根据Barra多因子模型预测下一期个股预期收益（因子暴露*因子收益率）并控制组合预期收益率相对于基准偏离不超过5%，构建留存筹码比率-沪深300增强组合。

2015年至2025年4月，组合累计收益为73.18%，相对于沪深300的累计超额为64.49%，年化收益6.07%，年化超额5.17%，信息比率为1.14。

留存筹码比率-沪深300增强组合及相对于沪深300的超额收益



4.1.2 留存筹码比率-沪深300增强组合表现

下表统计了留存筹码比率-沪深300增强组合的年度收益率，组合月胜率为57%，盈亏比为1.15。

留存筹码比率-沪深300增强组合年度涨跌幅统计

年份	留存筹码比率沪深300增强组合	沪深300	超额收益
2016	4.17%	-4.58%	8.75%
2017	25.45%	21.78%	3.67%
2018	-20.13%	-25.31%	5.18%
2019	43.92%	36.07%	7.85%
2020	23.50%	27.21%	-3.71%
2021	1.92%	-5.20%	7.11%
2022	-13.87%	-21.63%	7.77%
2023	-4.56%	-11.38%	6.81%
2024	12.74%	14.68%	-1.95%
2025年截至4月	-1.15%	-4.18%	3.02%

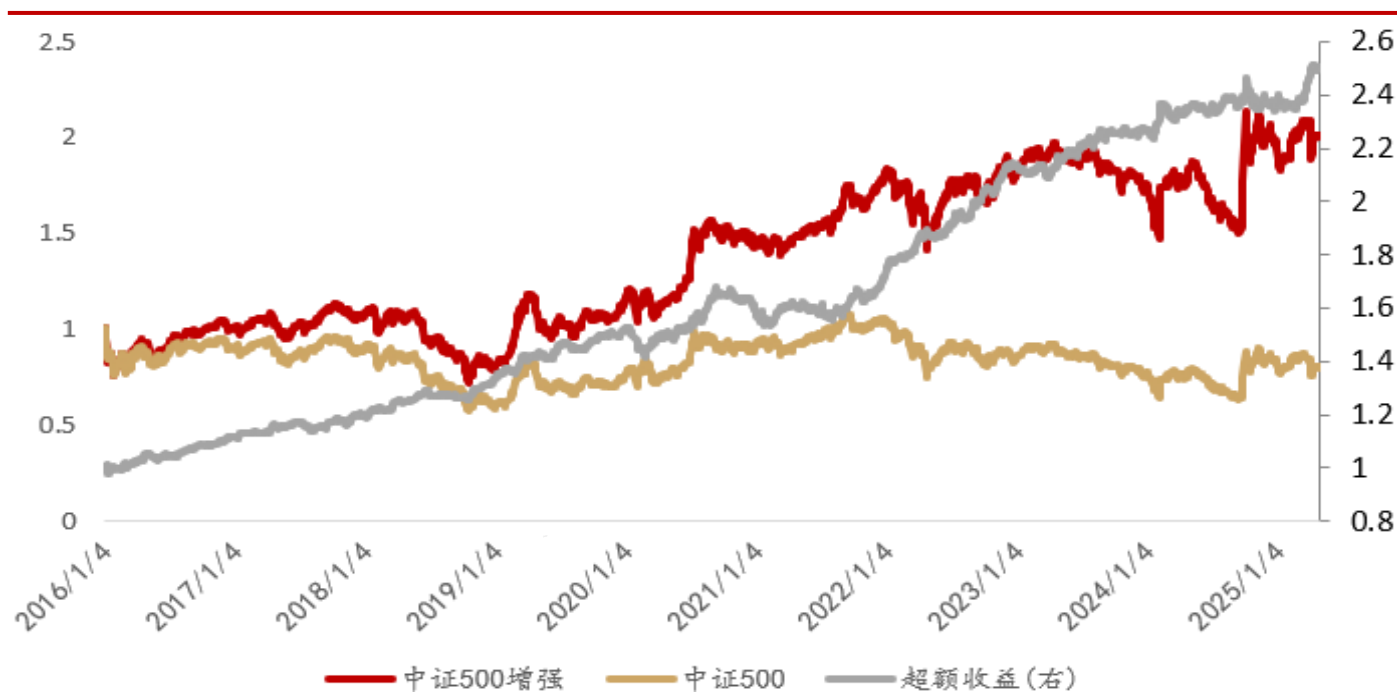
资料来源：Wind，华西证券研究所

4.2.1 留存筹码比率-中证500增强组合走势

我们对中证500指数也进行了筹码收益比率单因子增强的尝试。以最大化组合复合留存筹码比率因子值为目标，控制个股权重偏离不超过1%，并控制组合预期收益率相对于按上月底中证500成分股权重计算的组合收益率偏离不超过5%，构建留存筹码比率-中证500增强组合。

2015年至2025年4月，组合累计收益为101.62%，相对于中证500的累计超额为120.97%，年化收益7.81%，年化超额10.09%，信息比率为1.67。

留存筹码比率-中证500增强组合及相对于中证500的超额收益



资料来源：Wind，华西证券研究所

4.2.2 留存筹码比率-中证500增强组合表现

下表统计了留存筹码比率-中证500增强组合的年度收益率，月胜率为59.60%，盈亏比为1.29。

留存筹码比率-中证500增强组合年度涨跌幅统计

年份	留存筹码比率中证500增强组合	中证500	超额收益
2016	0.30%	-10.31%	10.61%
2017	6.85%	-0.20%	7.06%
2018	-25.91%	-33.32%	7.41%
2019	44.64%	26.38%	18.25%
2020	26.09%	20.87%	5.22%
2021	25.36%	15.58%	9.77%
2022	-1.17%	-20.31%	19.14%
2023	-1.85%	-7.42%	5.57%
2024	10.29%	5.46%	4.83%
2025年截至4月	3.82%	-1.64%	5.46%

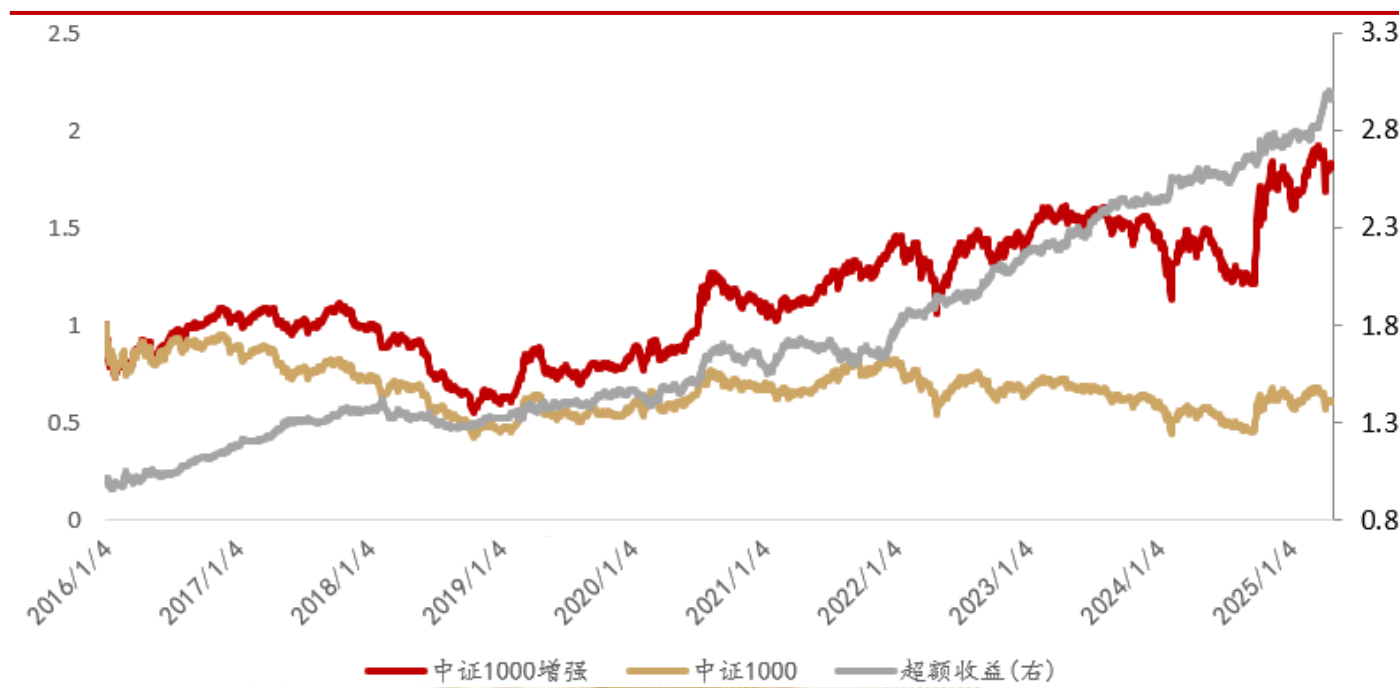
资料来源：Wind，华西证券研究所

4.3.1 留存筹码比率-中证1000增强组合走势

在中证1000中，以最大化组合复合留存筹码比率因子值为目标，控制个股权重偏离不超过1%，并控制组合预期收益率相对于基准收益率偏离不超过5%，构建留存筹码比率-中证1000增强组合。

2015年至2025年4月，组合累计收益为82.73%，相对于中证1000的累计超额为121.36%，年化收益6.68%，年化超额11.78%，信息比率为1.44。

留存筹码比率-中证1000增强组合及相对于中证1000的超额收益



资料来源: Wind, 华西证券研究所

4.3.2 留存筹码比率-中证1000增强组合表现

下表统计了留存筹码比率-中证1000增强组合的年度收益率，月胜率为58.94%，盈亏比为1.23。

留存筹码比率-中证1000增强组合年度涨跌幅统计

年份	留存筹码比率中证1000增强组合	中证1000	超额收益
2016	3.91%	-12.42%	16.33%
2017	-5.04%	-17.35%	12.31%
2018	-38.56%	-36.87%	-1.69%
2019	39.08%	25.67%	13.41%
2020	29.75%	19.39%	10.36%
2021	32.45%	20.52%	11.93%
2022	-2.51%	-21.58%	19.07%
2023	4.52%	-6.28%	10.80%
2024	15.72%	1.20%	14.53%
2025年截至4月	6.96%	-0.13%	7.09%

资料来源：Wind，华西证券研究所

(一) 筹码结构与处置效应

(二) 留存筹码比率因子构建

(三) 留存筹码比率因子测试

(四) 留存筹码比率在指数增强中的应用

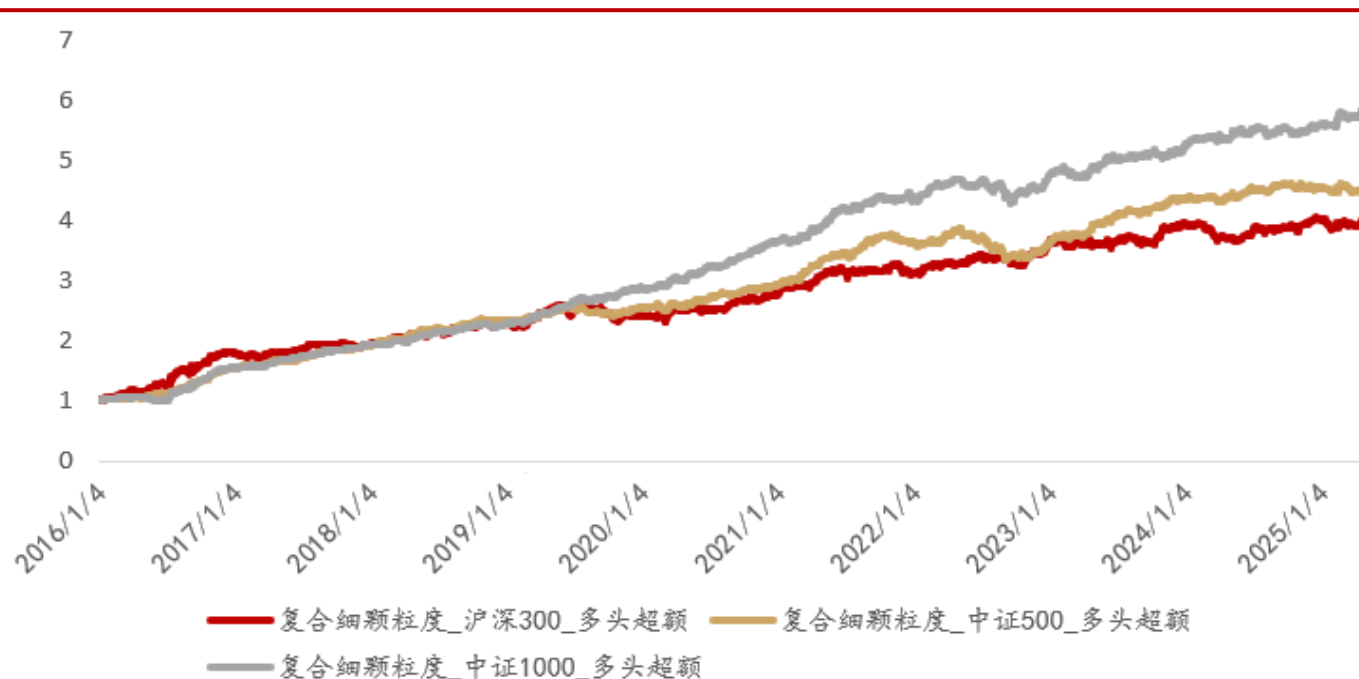
(五) 复合细颗粒度量价因子表现

5.1 复合细颗粒度因子_多头组合表现

在报告《细颗粒度量价系列之一——量价背离+交易稳定性》中，我们介绍了量价相关系数、振幅量价背离、成交金额波动和成交量波动四个分钟级量价因子，将留存筹码比率与这四个因子结合，五个因子进行正交化后简单等权为复合细颗粒度因子，并在沪深300、中证500及中证1000中进行因子测试。

在沪深300、中证500及中证1000中，复合细颗粒度因子的RankIC分别为5.51%、7.02%、7.70%，多空年化分别为38.26%、50.02%、60.89%；多头组合年化收益分别为15.83%、16.83%、19.31%，信息比率分别为1.52、2.19、2.93，月胜率分别为60%、64%、68%。

复合细颗粒度因子在不同样本空间里的多头超额走势

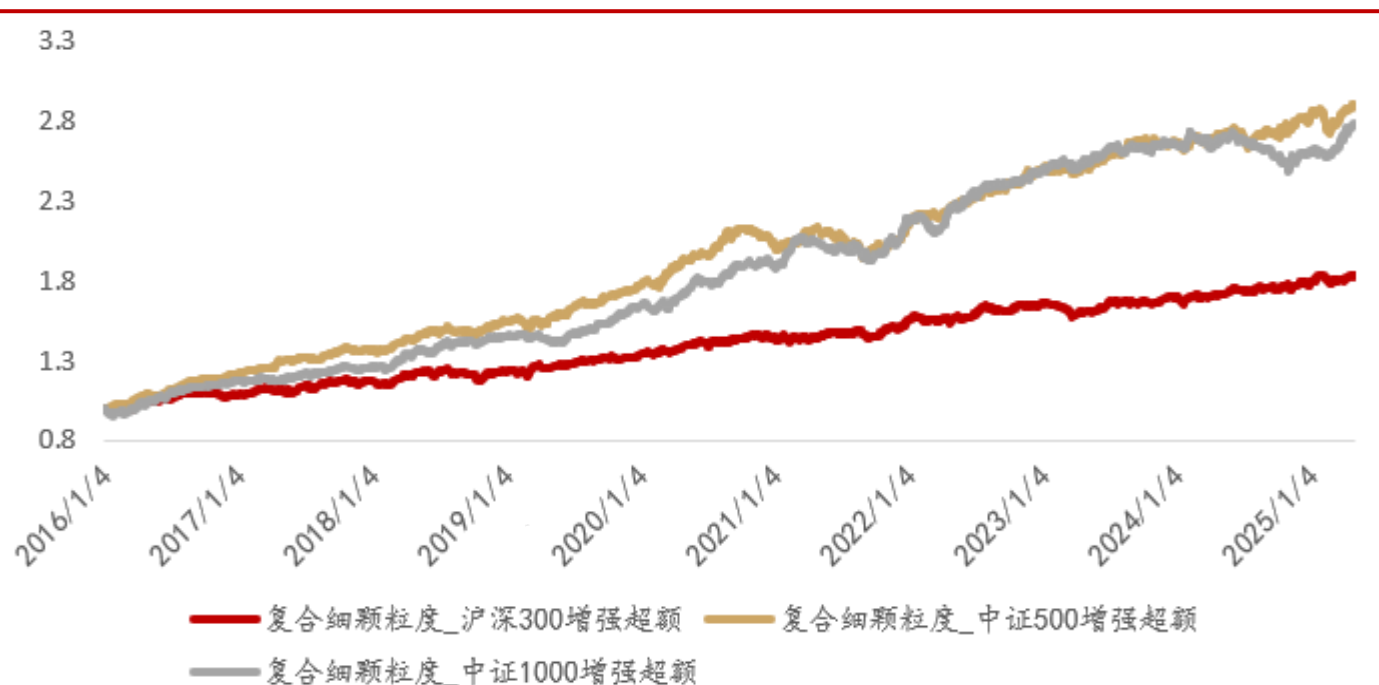


5.2 复合细颗粒物因子_指数增强表现

本节将复合细颗粒物因子应用于指数增强。同样地，以最大化组合复合细颗粒物因子值为目标，控制个股权重偏离不超过1%、控制组合预期收益率相对于基准偏离不超过5%。

复合细颗粒物因子在沪深300、中证500及中证1000中的增强组合年化收益分别为7.66%、9.54%、5.92%，年化超额分别为6.76%、11.82%、11.02%，信息比率分别为1.36、2.21、2.05，月胜率分别为61%、66%、62%。

复合细颗粒物因子指数增强超额走势



风险提示

报告的结论基于历史统计规律，当历史规律发生改变时，报告中的结论可能失效。市场可能出现超预期波动风险。



分析师承诺

作者具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于作者的职业理解，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。

华西证券研究所：

地址：北京市西城区太平桥大街丰汇园11号丰汇时代大厦南座5层

网址：<http://www.hx168.com.cn/hxzq/hxindex.html>

免责声明



华西证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具备证券投资咨询业务资格。本报告仅供本公司签约客户使用。本公司不会因接收人收到或者经由其他渠道转发收到本报告而直接视其为本公司客户。

本报告基于本公司研究所及其研究人员认为的已经公开的资料或者研究人员的实地调研资料，但本公司对该等信息的准确性、完整性或可靠性不作任何保证。本报告所载资料、意见以及推测仅于本报告发布当日的判断，且这种判断受到研究方法、研究依据等多方面的制约。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及预测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息始终保持在最新状态。同时，本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者需自行关注相应更新或修改。

在任何情况下，本报告仅提供给签约客户参考使用，任何信息或所表述的意见绝不构成对任何人的投资建议。市场有风险，投资需谨慎。投资者不应将本报告视为做出投资决策的惟一参考因素，亦不应认为本报告可以取代自己的判断。在任何情况下，本报告均未考虑到个别客户的特殊投资目标、财务状况或需求，不能作为客户进行客户买卖、认购证券或者其他金融工具的保证或邀请。在任何情况下，本公司、本公司员工或者其他关联方均不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，也不对任何人因使用本报告而导致的任何可能损失负有任何责任。投资者因使用本公司研究报告做出的任何投资决策均是独立行为，与本公司、本公司员工及其他关联方无关。

本公司建立起信息隔离墙制度、跨墙制度来规范管理跨部门、跨关联机构之间的信息流动。务请投资者注意，在法律许可的前提下，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或期权并进行证券或期权交易，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。在法律许可的前提下，本公司的董事、高级职员或员工可能担任本报告所提到的公司的董事。

所有报告版权均归本公司所有。未经本公司事先书面授权，任何机构或个人不得以任何形式复制、转发或公开传播本报告的全部或部分内容，如需引用、刊发或转载本报告，需注明出处为华西证券研究所，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。