

## 相关研究

《量化多因子模型在港股通中的应用》

2017.03.31

《大类资产配置及模型研究（一）——风险预算模型》2017.03.28

《选股因子系列研究(十八)——价格形态选股因子》2017.03.28

分析师:冯佳睿

Tel:(021)23219732

Email:fengjr@htsec.com

证书:S0850512080006

分析师:罗蕾

Tel:(021)23219984

Email:ll9773@htsec.com

证书:S0850516080002

## 动量策略及收益率高阶矩在行业轮动中的应用

## 投资要点:

- **行业指数存在显著的动量现象。**前期涨幅高的行业相对于前期涨幅低的行业存在显著的正向超额收益。观察期、持有期均为 1 个月时,多头组合(前期涨幅最高的 6 个行业)相对空头组合(前期涨幅偏低的 6 个行业)年化超额 13.5%,月胜率 60.0%;观察期为 3 周、持有期为 2 周时,多头组合相对空头组合年化超额 18.2%,周胜率 55.1%。
- **波动率因子存在显著的行业选择效果。**基于开盘价、收盘价计算的波动率因子越大,行业指数后期收益表现越好;基于最高价、最低价计算的波动率因子越大,后期收益表现越差;但两者区分效果均不显著,而结合两者的波动率因子在行业选择上却存在显著效果。以月度为换仓频率,该因子的多空收益差幅度与动量因子类似,但稳定性明显强于动量因子;以周度为换仓频率,该因子的效果弱于动量因子。
- **收益率的三阶矩即偏度,也存在一定的行业轮动效果。**行业日收益率偏度的绝对值越大,尾部情景越多,后期平均收益表现越差。相对于动量因子和波动率因子,该因子的效果有所减弱,单调性和收益幅度均不如前两个因子明显。
- **行业轮动的多因子模型。**采用动量、波动率两因子构造的横截面模型,以月度为换仓频率,得分最高的 6 个行业相对得分最低的 6 个行业年化超额 14.9%;以 2 周为换仓频率,则多空收益差为 20.8%。采用动量、波动率和偏度因子构造的 3 因子横截面模型,以月度为换仓频率,年化多空收益差为 17.6%。
- **横截面多因子模型结合前期绝对收益率精选多头行业可进一步增强模型效果。**对于横截面多因子模型筛选出的多头行业组合,在其中进一步筛选前期收益率大于 0 的行业作为精选后的多头行业组合,可增加多头组合收益表现。收益率、波动率两因子构造的横截面多因子模型,在叠加前期收益率精选行业后,多头组合年化收益率增加至 31.4%,相对于空头组合超额 18.8%,相对于行业等权组合超额 12.6%。

## 目 录

1. 动量因子.....	5
2. 波动率因子.....	7
3. 偏度因子.....	9
4. 行业轮动的多因子模型.....	10
4.1 动量、波动率两因子模型.....	10
4.2 动量、波动率、偏度三因子模型.....	11
5. 截面策略结合前期绝对收益率精选多头行业.....	12
6. 总结.....	13

## 图目录

图 1	Pret 分组组合年化收益 (2006.01-2017.3) .....	5
图 2	Pret 分组组合夏普比例 (2006.01-2017.3) .....	5
图 3	Vol 分组组合年化收益 (2006-2017.3) .....	7
图 4	Vol 分组组合夏普比例 (2006-2017.3) .....	7
图 5	偏度分组组合年化收益 (2006-2017.3) .....	9
图 6	偏度分组组合夏普比例 (2006-2017.3) .....	9
图 7	动量、波动率两因子模型分组收益 ( $R=1$ , $H=1$ ) .....	10
图 8	动量、波动率两因子模型多空头累计净值 ( $R=1$ , $H=1$ ) .....	10
图 9	动量、波动率两因子模型分组收益 ( $R=3$ , $H=2$ ) .....	11
图 10	动量、波动率两因子模型多空头累计净值 ( $R=3$ , $H=2$ ) .....	11
图 11	动量、波动率、偏度三因子模型分组收益 ( $R=1$ , $H=1$ ) .....	11
图 12	动量、波动率、偏度三因子模型多空头累计净值 .....	11
图 13	月度换仓时调整的行业个数分布 .....	12
图 14	2 周换仓时调整的行业个数分布 .....	12
图 15	动量、波动率两因子模型结合前期绝对收益精选多头后的多、空头累积净值 ..	12
图 16	动量、波动率、偏度三因子模型结合绝对收益精选多头后的策略累积净值 .....	13

## 表目录

表 1	不同参数组下行业动量策略的表现（2006.01-2017.03，月频） .....	6
表 2	不同参数组下行业动量策略的表现（2006.01-2017.03，周频） .....	6
表 3	不同参数组下波动率因子的表现（2006-2017.03，月频） .....	8
表 4	不同参数组下波动率因子的表现（2006-2017.03，周频） .....	8
表 5	不同参数组下偏度因子的表现（2006-2017.03，月频） .....	9

与 A 股价格反转现象相反，行业指数通常呈现一定的动量特征，即前期涨幅高的行业将继续延续上涨趋势，相对于前期涨幅低的行业存在显著正向超额收益。本文分周频和月频，对不同观察期和不同持有期的动量现象进行详细分析；此外，本文还将对行业指数的价格特征进行以下几个方面的探讨：

（1）波动率因子。一方面，波动率体现了标的资产的风险，风险高的行业应该得到相应的风险补偿。另一方面，许多国外文献表明，波动率与动量现象存在千丝万缕的关系。例如，Yufeng Han, Ke Yang, Guofu Zhou(2011)在文章《A new anomaly: The cross-sectional profitability of Technical Analysis》中证明，波动率越高的组别，一些技术分析如动量效应、MA 择时效果等，均显著强于波动率低的组别。基于上述理由，本文将探讨波动率因子在行业选择上的效果，以及将其与动量因子结合后的多因子模型在行业轮动上的效果。

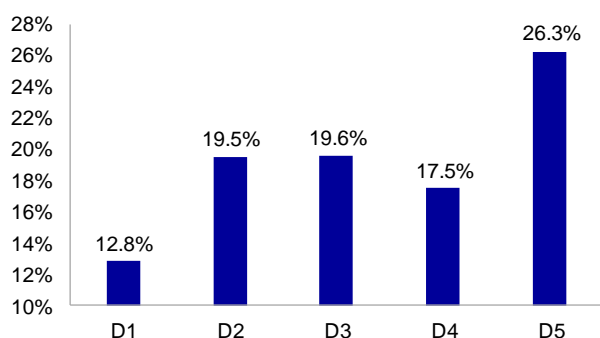
（2）偏度因子。偏度，是统计数据分布偏斜方向和程度的度量，偏度大于 0，表明分布具有正偏离，右厚尾，有少数变量值很大；偏度小于 0，表明分布具有负偏离，左厚尾，有少数变量值很小。若忽略偏度的倾斜方向，偏度的绝对值越大，则表明分布的尾部越厚，极端情况越多。后文的实证结果表明，偏度绝对值越大，极端情况越多，行业后期的收益表现相对较差。

（3）结合前期绝对收益率进一步精选多头组合。基于横截面多因子模型，可以选择出得分较高的一部分行业，称之为多头组合。在多头组合基础上，可以基于前期绝对收益率进一步精选多头行业：仅买入多头组合中前期收益率大于 0 的行业；若多头组合中所有行业的前期收益率均小于 0，则不作改变，买入所有多头行业。实证结果表明，按照上述方式配置多头组合，能在横截面模型上进一步增强多头行业的收益表现。

## 1. 动量因子

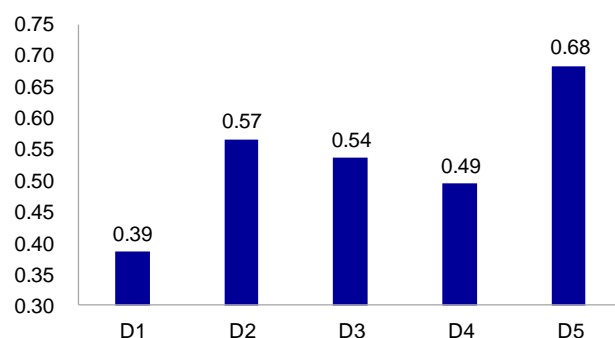
传统的动量因子即为前期的累计收益率 (Pret)，动量策略包含两个参数：排序期 (R) 和持有期 (H)。基于前一个月的涨跌幅由小到大排序，将 29 个中信一级行业划分为 5 组，其中，第 1、2、4、5 组均包含 6 个行业，第 3 组包含 5 个行业。各个组别行业的年化收益和夏普比例如图 1、图 2 所示。

图1 Pret 分组组合年化收益 (2006.01-2017.3)



资料来源：Wind，海通证券研究所

图2 Pret 分组组合夏普比例 (2006.01-2017.3)



资料来源：Wind，海通证券研究所

从图中可看出，前期涨跌幅与分组收益呈现一定的正单调性，Pret 最高的五分之一行业后期收益也相对较高，年化收益率为 26.3%；Pret 最低的五分之一行业年化收益率仅为 12.8%，多头组合与空头组合年化收益差为 13.5%，相应的月均收益差 T 统计量为 2.20，统计显著。由此表明，对于行业指数而言，呈现显著的 1 个月动量效应：前期涨幅高的行业倾向于延续上涨趋势，未来收益率显著高于前期涨幅低的行业。

下表统计了以月度为换仓频率，排序期和持有期分别为 1、2、3、6、9、12 个月时，多头组合（即涨幅最高的 6 个行业）、空头组合（即涨幅最低的 6 个行业）以及多头相

对于空头组合的年化收益率、月胜率。结果显示，观察期、持有期均为 1 个月时，动量策略表现最好，年化多空收益差为 13.5%，月胜率为 60.0%；随着观察期、持有期增加，策略的效果逐渐下降，特别地，在比较长的时间跨度上，例如 6 个月以上，行业指数呈现一定的反转现象，前期涨幅高的行业后期表现相对较差，但这种现象统计上并不显著。

表 1 不同参数组下行业动量策略的表现（2006.01-2017.03，月频）

	H R	年化收益率						月胜率					
		1	2	3	6	9	12	1	2	3	6	9	12
多头	1	26.3%	23.1%	20.6%	17.3%	16.8%	16.7%	57.0%	58.5%	60.0%	60.7%	61.5%	61.5%
	2	23.2%	21.4%	19.5%	15.7%	17.2%	16.4%	59.3%	59.3%	58.5%	60.0%	61.5%	62.2%
	3	20.7%	19.5%	17.8%	15.7%	16.7%	16.1%	60.0%	60.0%	60.7%	60.7%	62.2%	61.5%
	6	15.7%	14.0%	14.2%	14.6%	15.0%	13.9%	58.5%	59.3%	60.0%	62.2%	62.2%	62.2%
	9	18.4%	17.5%	17.0%	16.0%	14.8%	13.6%	59.3%	60.7%	60.0%	60.7%	61.5%	60.7%
	12	18.5%	18.1%	16.9%	14.9%	14.6%	14.3%	61.5%	60.7%	61.5%	62.2%	61.5%	60.7%
空头	1	12.8%	14.4%	15.6%	17.7%	15.3%	14.4%	62.2%	61.5%	60.7%	60.0%	60.0%	60.7%
	2	14.7%	15.4%	15.8%	17.4%	15.4%	15.0%	61.5%	60.0%	60.0%	60.0%	60.7%	59.3%
	3	15.2%	15.9%	16.9%	17.4%	15.7%	15.9%	62.2%	60.7%	59.3%	59.3%	60.0%	60.0%
	6	14.7%	16.6%	17.1%	16.3%	15.4%	15.8%	60.0%	60.7%	62.2%	63.0%	61.5%	60.7%
	9	16.1%	16.2%	16.5%	16.0%	16.0%	16.0%	61.5%	62.2%	62.2%	62.2%	61.5%	63.0%
	12	17.4%	16.3%	17.1%	17.8%	17.5%	16.8%	63.0%	61.5%	62.2%	64.4%	64.4%	63.7%
多-空	1	13.5%	8.7%	5.0%	-0.4%	1.5%	2.2%	60.0%	56.3%	56.3%	57.0%	56.3%	57.0%
	2	8.5%	6.0%	3.7%	-1.7%	1.8%	1.4%	54.1%	57.8%	53.3%	53.3%	51.9%	51.9%
	3	5.5%	3.6%	0.9%	-1.7%	1.1%	0.1%	54.1%	54.1%	53.3%	52.6%	51.9%	54.8%
	6	1.0%	-2.6%	-2.9%	-1.7%	-0.4%	-1.9%	53.3%	44.4%	48.1%	51.1%	50.4%	47.4%
	9	2.3%	1.3%	0.5%	0.0%	-1.3%	-2.4%	53.3%	51.9%	51.1%	52.6%	52.6%	48.1%
	12	1.1%	1.9%	-0.2%	-2.9%	-2.9%	-2.5%	52.6%	52.6%	51.1%	51.9%	50.4%	52.6%

资料来源：Wind，海通证券研究所

以周度为换仓频率，结果如下表所示。观察期为 3 周、持有期为 1-3 周时，动量策略表现最好。其中，观察期为 3 周，持有期为 2 周时，多头组合年化收益率为 27.8%，空头组合年化收益率为 9.6%，多空头收益差为 18.2%，周胜率 55.1%。

表 2 不同参数组下行业动量策略的表现（2006.01-2017.03，周频）

	H R	年化收益率						月胜率					
		1	2	3	6	9	12	1	2	3	6	9	12
多头	1	20.7%	23.3%	24.7%	20.9%	20.7%	20.1%	56.7%	57.4%	59.3%	58.3%	58.8%	58.5%
	2	25.2%	27.8%	26.3%	22.9%	22.1%	21.2%	57.8%	59.2%	59.0%	59.3%	58.6%	58.3%
	3	28.9%	27.8%	26.5%	22.9%	22.3%	21.4%	58.3%	59.3%	59.3%	58.8%	58.5%	57.9%
	6	23.0%	22.9%	23.4%	22.8%	22.2%	21.5%	57.4%	57.6%	57.4%	57.4%	57.2%	57.2%
	9	26.6%	24.7%	24.1%	22.1%	21.8%	20.9%	59.2%	58.5%	57.8%	57.9%	57.8%	58.1%
	12	23.6%	22.6%	22.7%	21.1%	20.6%	19.6%	59.0%	58.6%	58.6%	57.9%	58.1%	57.8%
空头	1	18.0%	15.1%	13.8%	16.7%	15.6%	15.9%	57.1%	56.9%	56.2%	57.2%	57.4%	57.1%
	2	11.4%	10.2%	11.2%	15.7%	16.0%	16.1%	57.1%	56.2%	56.4%	58.1%	58.3%	58.1%
	3	8.4%	9.6%	11.3%	15.9%	15.4%	16.0%	55.8%	56.9%	56.2%	57.2%	56.7%	57.4%
	6	19.0%	17.8%	16.7%	16.2%	15.9%	16.3%	56.0%	56.4%	56.4%	57.4%	56.4%	57.1%
	9	17.0%	16.7%	16.1%	15.8%	15.2%	16.2%	57.1%	56.9%	57.1%	56.7%	56.7%	57.2%
	12	16.9%	15.6%	15.3%	16.3%	15.5%	16.3%	56.4%	57.1%	56.7%	57.2%	57.1%	56.9%
多-空	1	2.8%	8.2%	10.9%	4.2%	5.1%	4.2%	52.7%	52.7%	56.7%	52.9%	55.1%	55.5%
	2	13.7%	17.6%	15.0%	7.2%	6.1%	5.1%	54.6%	55.7%	54.3%	54.3%	55.0%	55.0%

3	20.5%	18.2%	15.1%	7.1%	6.9%	5.4%	54.8%	55.1%	53.8%	54.6%	53.8%	54.6%
6	4.0%	5.2%	6.7%	6.6%	6.3%	5.2%	51.3%	52.5%	52.7%	52.9%	54.5%	53.2%
9	9.6%	7.9%	8.0%	6.3%	6.7%	4.7%	55.0%	54.3%	53.4%	53.2%	53.2%	53.8%
12	6.8%	6.9%	7.4%	4.8%	5.1%	3.2%	53.2%	53.9%	53.8%	52.9%	53.6%	53.6%

资料来源: Wind, 海通证券研究所

综上所述, 行业指数在 3 个月内存在较为明显的动量现象。若以月度为换仓频率, 则观察期和持有期均为 1 个月时, 效果最强; 若以周度为换仓频率, 则观察期为 2-3 周, 持有期为 2 周时, 表现最好。

## 2. 波动率因子

常用的波动率因子通常只用到了收盘价和开盘价信息, 但实际上最高价和最低价反映了一天内的极端情绪, 因此也包含了一些波动信息。在此部分, 我们将考虑以下两种波动率 (以观察期为 1 个月为例):

- $Vol^{OC}$ : 根据开盘价 (Open) 和收盘价 (Close) 计算行业  $i$  每日的收益率  $r_{i,t}^{OC}$ , 则  $Vol^{OC}$  即为过去 1 个月该日收益率序列的标准差;

$$r_{i,t}^{OC} = \frac{Close_{i,t} - Open_{i,t}}{Open_{i,t}}, \quad Vol_i^{OC} = std(r_{i,t}^{OC})$$

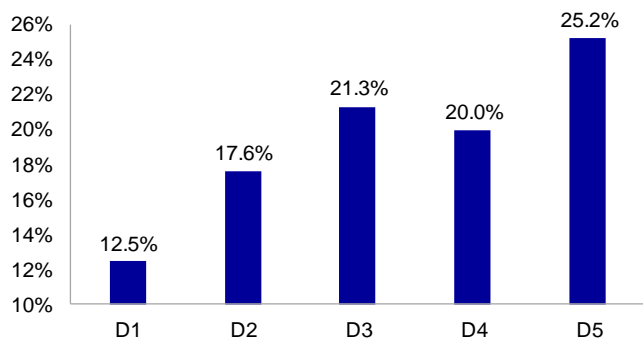
- $Vol^{HL}$ : 根据最低价 (Low) 和最高价 (High) 计算行业  $i$  每日的收益率  $r_{i,t}^{HL}$ , 则  $Vol^{HL}$  即为过去 1 个月该日收益率序列的标准差;

$$r_{i,t}^{HL} = \frac{High_{i,t} - Low_{i,t}}{(High_{i,t} + Low_{i,t})/2}, \quad Vol_i^{HL} = std(r_{i,t}^{HL})$$

$Vol^{OC}$  即为我们平时所用的波动率, 按照以往的经验, 该波动率值越高, 后期收益表现越好。  $Vol^{HL}$  反映过去 1 个月日度极端收益率的波动率, 与  $Vol^{OC}$  不同的是计算该波动率所用的收益率序列符号均为正, 它反映了不同交易日之间极端情绪的差异度,  $Vol^{HL}$  越大, 该行业极端情绪的差异越大, 从统计结果上看, 这类行业后期的收益表现越差。

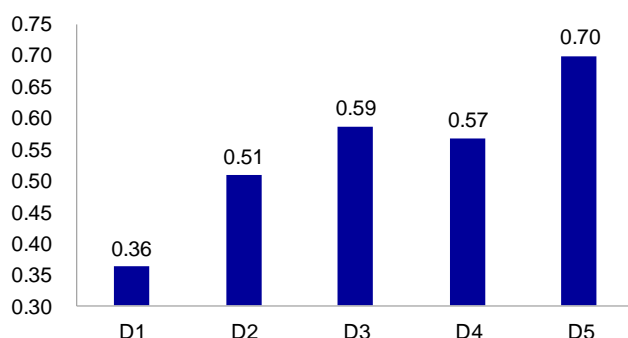
结合上述两个波动率, 即可合成本文的波动率因子 Vol。具体做法是, 先根据行业指数的  $Vol^{OC}$  从小到大排序打分,  $Vol^{OC}$  越大, 得分越高; 然后再根据  $Vol^{HL}$  从大到小排序打分,  $Vol^{HL}$  越小, 得分越高; 接着等权加总两个波动率得分值, 即可得到 Vol。基于 Vol 从小到大排序后的分组收益情况如下图所示。

图3 Vol 分组组合年化收益 (2006-2017.3)



资料来源: Wind, 海通证券研究所

图4 Vol 分组组合夏普比例 (2006-2017.3)



资料来源: Wind, 海通证券研究所

波动率得分最高的行业组合相对于波动率得分最低的行业组合年化超额 12.7%, 月胜率 67.4%, 相应的月度多空收益差检验  $t$  值为 3.62, 统计显著。从多空组合的收益幅



度来看，波动率因子与动量因子类似，但无论是从月胜率还是从检验 t 值来看，前者的稳定性均高于后者。

下表统计了以月度为换仓频率，排序期和持有期分别为 1、2、3、6、9、12 个月时，多头组合（即 Vol 最大的 6 个行业）、空头组合（即 Vol 最小的 6 个行业）以及多头相对于空头组合的年化收益、月胜率情况。结果显示，与动量因子类似，观察期、持有期均为 1 个月时，波动率因子表现最好，年化多空收益差为 12.7%；随着观察期、持有期增加，策略的效果逐渐下降。

表 3 不同参数组下波动率因子的表现（2006-2017.03，月频）

	H R	年化收益率						月胜率					
		1	2	3	6	9	12	1	2	3	6	9	12
多头	1	25.2%	19.4%	18.1%	18.6%	18.0%	17.6%	62.2%	62.2%	63.0%	63.0%	63.7%	62.2%
	2	25.0%	19.7%	19.2%	20.4%	19.2%	18.4%	63.0%	61.5%	62.2%	62.2%	62.2%	62.2%
	3	20.8%	18.8%	19.4%	20.6%	19.3%	18.7%	60.7%	60.7%	57.8%	59.3%	59.3%	60.0%
	6	20.9%	20.1%	19.7%	20.6%	19.6%	18.1%	60.0%	62.2%	61.5%	59.3%	60.0%	59.3%
	9	21.2%	20.9%	20.4%	19.6%	18.1%	18.1%	59.3%	61.5%	60.0%	59.3%	58.5%	59.3%
	12	26.5%	24.2%	22.9%	19.1%	17.6%	17.5%	63.0%	64.4%	61.5%	60.0%	60.0%	59.3%
空头	1	12.5%	16.2%	15.7%	15.4%	16.1%	15.7%	60.0%	59.3%	60.0%	60.0%	60.0%	60.0%
	2	14.8%	16.3%	15.6%	15.3%	15.3%	14.9%	61.5%	60.7%	60.0%	60.0%	60.7%	60.7%
	3	16.4%	17.4%	16.5%	15.5%	15.4%	14.8%	60.0%	62.2%	61.5%	58.5%	59.3%	59.3%
	6	15.7%	16.1%	15.9%	16.2%	16.0%	15.8%	62.2%	61.5%	60.7%	60.0%	59.3%	58.5%
	9	15.1%	15.8%	15.8%	16.3%	16.1%	15.5%	61.5%	61.5%	60.7%	58.5%	58.5%	58.5%
	12	16.7%	16.6%	16.7%	16.3%	15.8%	14.7%	60.0%	59.3%	58.5%	58.5%	58.5%	58.5%
多-空	1	12.7%	3.2%	2.4%	3.2%	1.8%	1.9%	67.4%	52.6%	55.6%	59.3%	56.3%	54.8%
	2	10.2%	3.5%	3.6%	5.1%	3.9%	3.5%	60.7%	57.8%	57.8%	57.8%	57.0%	56.3%
	3	4.4%	1.5%	2.8%	5.1%	3.9%	3.9%	57.8%	51.9%	56.3%	55.6%	55.6%	56.3%
	6	5.1%	4.0%	3.8%	4.4%	3.6%	2.3%	54.1%	55.6%	54.8%	58.5%	58.5%	57.8%
	9	6.1%	5.1%	4.5%	3.3%	2.0%	2.6%	54.8%	53.3%	56.3%	57.0%	57.0%	54.8%
	12	9.8%	7.5%	6.3%	2.9%	1.8%	2.8%	51.9%	52.6%	55.6%	57.0%	56.3%	57.8%

资料来源：Wind，海通证券研究所

以周度为换仓频率，结果如下表所示。与动量因子相反，波动率因子在周频上的效果不如月频明显。多空收益差最高的一组参数是观察期为 2 周、持有期为 1 周时，此时策略的年化多空收益差也仅为 10.2%。

表 4 不同参数组下波动率因子的表现（2006-2017.03，周频）

	H R	年化收益率						月胜率					
		1	2	3	6	9	12	1	2	3	6	9	12
多头	1	24.1%	22.2%	22.2%	20.6%	20.4%	20.3%	58.5%	58.8%	59.3%	59.2%	58.6%	58.3%
	2	24.3%	23.0%	22.3%	20.7%	19.2%	19.1%	59.0%	59.5%	58.5%	59.0%	57.8%	57.9%
	3	20.9%	22.5%	22.9%	20.1%	18.4%	18.2%	58.8%	59.0%	59.2%	59.3%	58.3%	58.5%
	6	23.1%	24.1%	23.7%	20.4%	18.7%	18.6%	59.7%	59.5%	59.2%	58.5%	57.9%	57.8%
	9	23.2%	22.8%	22.1%	20.0%	19.3%	18.9%	59.7%	59.0%	59.5%	58.5%	58.5%	57.8%
	12	21.7%	21.6%	21.3%	19.7%	19.0%	19.5%	59.2%	58.8%	57.9%	58.5%	58.1%	57.4%
空头	1	14.5%	14.0%	14.8%	16.5%	17.9%	18.2%	55.1%	56.5%	57.6%	58.5%	58.8%	58.8%
	2	14.1%	13.6%	15.0%	16.4%	18.7%	18.3%	57.2%	57.4%	56.4%	57.2%	58.1%	57.9%
	3	14.1%	15.2%	15.3%	16.4%	18.6%	18.3%	56.7%	56.4%	56.7%	56.4%	58.1%	58.1%
	6	15.8%	14.6%	15.3%	16.7%	17.5%	17.3%	57.1%	56.5%	57.1%	57.8%	58.6%	58.8%



	9	20.4%	19.3%	19.5%	18.9%	18.3%	17.9%	58.1%	58.1%	59.2%	58.5%	58.5%	58.6%
	12	17.0%	18.1%	17.2%	16.5%	17.1%	17.1%	56.9%	57.9%	58.3%	57.8%	58.5%	58.8%
多-空	1	9.6%	8.2%	7.3%	4.1%	2.5%	2.0%	53.9%	57.6%	56.7%	56.4%	55.3%	53.8%
	2	10.2%	9.5%	7.3%	4.3%	0.5%	0.8%	54.3%	57.8%	57.1%	54.8%	53.6%	53.9%
	3	6.8%	7.3%	7.6%	3.7%	-0.2%	0.0%	54.5%	56.9%	58.1%	58.6%	55.7%	54.1%
	6	7.4%	9.6%	8.4%	3.8%	1.2%	1.3%	55.1%	57.9%	59.0%	55.1%	53.6%	53.9%
	9	2.8%	3.5%	2.7%	1.1%	1.1%	1.0%	53.4%	55.1%	54.5%	52.0%	54.6%	53.8%
	12	4.7%	3.5%	4.2%	3.2%	1.9%	2.3%	54.6%	54.5%	55.0%	54.1%	55.0%	55.5%

资料来源: Wind, 海通证券研究所

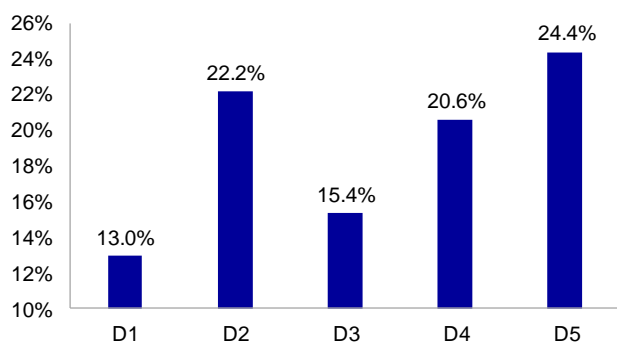
综上所述, 基于开盘价、收盘价计算的波动率因子越大, 后期收益表现越好; 基于最高价、最低价计算的波动率因子越大, 后期收益表现越差; 但两者区分效果均不显著, 综合两者的波动率因子在行业选择上效果显著, 以月度为换仓频率, 该因子的多空收益差幅度与动量因子类似, 但稳定性明显强于动量因子; 以周度为换仓频率, 该因子的效果弱于动量因子。

### 3. 偏度因子

偏度, 是统计数据分布偏斜方向和程度的度量, 偏度大于 0, 表明分布具有正偏离, 右厚尾, 有少数变量值很大; 偏度小于 0, 表明分布具有负偏离, 左厚尾, 有少数变量值很小。若不考虑偏斜方向, 只看偏度的绝对幅度, 则可以反映分布的厚尾性质; 偏度的绝对值越大, 则表明分布的尾部越厚, 极端情况越多。实证结果表明, 偏度绝对值越大, 极端情况越多, 后期的收益表现相对较差。

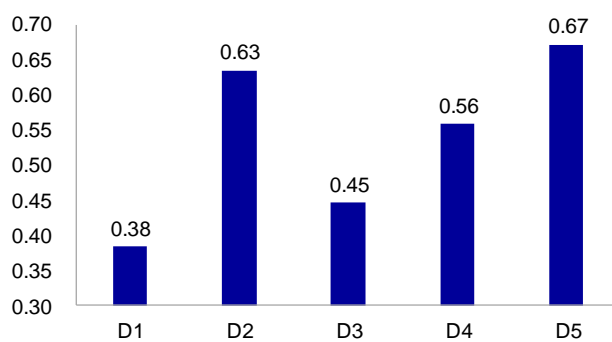
偏度得分最高的行业组合相对于偏度得分最低的行业组合年化超额 11.4%, 月胜率 60.0%, 相应的月度多空收益差检验 t 值为 2.69, 统计显著。从多空组合的收益幅度和单调性来看, 偏度因子的有效性略低于动量因子和波动率因子, 但多空收益差仍显著异于 0。

图5 偏度分组组合年化收益 (2006-2017.3)



资料来源: Wind, 海通证券研究所

图6 偏度分组组合夏普比例 (2006-2017.3)



资料来源: Wind, 海通证券研究所

从不同排序期和持有期的调仓结果来看, 偏度因子不如动量因子和波动率因子稳定; 该因子仅在 1 个月的时间窗口中具有显著的区分效果, 在其他期限的组合下收益并不明显。本文也尝试过周频的调仓结果, 效果不如月频明显。

表 5 不同参数组下偏度因子的表现 (2006-2017.03, 月频)

		年化收益率						月胜率					
	H R	1	2	3	6	9	12	1	2	3	6	9	12
多头	1	24.4%	19.8%	20.0%	19.2%	17.2%	15.9%	61.5%	60.7%	59.3%	58.5%	60.7%	60.7%
	2	20.1%	21.4%	21.0%	19.7%	17.6%	15.9%	62.2%	60.7%	60.7%	60.7%	60.7%	60.7%

	3	16.9%	17.8%	18.1%	18.1%	17.0%	15.5%	60.7%	61.5%	61.5%	61.5%	62.2%	62.2%
	6	23.6%	21.6%	19.4%	17.0%	15.1%	14.6%	61.5%	60.7%	59.3%	60.7%	62.2%	60.7%
	9	21.1%	21.7%	20.4%	17.7%	15.8%	15.5%	63.7%	63.0%	63.7%	63.7%	64.4%	63.0%
	12	19.7%	19.6%	18.0%	15.5%	14.5%	14.4%	65.2%	63.7%	63.0%	61.5%	60.7%	61.5%
空头	1	13.0%	14.6%	15.9%	16.9%	16.4%	16.0%	61.5%	60.0%	58.5%	59.3%	57.8%	58.5%
	2	19.3%	17.9%	17.3%	16.8%	17.0%	16.7%	61.5%	61.5%	61.5%	59.3%	60.7%	60.0%
	3	19.4%	17.1%	16.8%	16.4%	17.2%	17.2%	61.5%	61.5%	59.3%	57.8%	58.5%	58.5%
	6	16.1%	15.7%	15.7%	16.6%	18.1%	17.9%	60.7%	59.3%	60.7%	60.0%	60.7%	60.0%
	9	17.2%	18.4%	18.4%	18.1%	18.7%	18.2%	59.3%	60.0%	60.7%	59.3%	58.5%	59.3%
	12	16.2%	17.5%	17.7%	19.0%	18.9%	17.6%	60.0%	60.0%	60.0%	60.0%	60.0%	60.0%
多-空	1	11.4%	5.1%	4.1%	2.3%	0.8%	-0.1%	60.0%	61.5%	56.3%	57.8%	52.6%	48.9%
	2	0.8%	3.5%	3.7%	3.0%	0.6%	-0.9%	54.8%	57.0%	51.9%	49.6%	49.6%	51.9%
	3	-2.5%	0.7%	1.3%	1.6%	-0.2%	-1.7%	45.9%	55.6%	53.3%	50.4%	51.1%	49.6%
	6	7.4%	5.8%	3.7%	0.4%	-2.9%	-3.2%	54.8%	54.1%	53.3%	51.9%	49.6%	48.9%
	9	3.9%	3.3%	2.1%	-0.4%	-3.0%	-2.7%	54.1%	57.8%	58.5%	52.6%	47.4%	46.7%
	12	3.5%	2.1%	0.3%	-3.5%	-4.4%	-3.2%	57.8%	56.3%	54.8%	49.6%	43.7%	45.2%

资料来源: Wind, 海通证券研究所

综上所述, 偏度绝对值在 1 个月的时间窗口中, 能产生显著的行业多空收益差。但该因子的单调性不如动量因子和波动率因子明显, 且所适用的参数范围较少, 仅在观察期和持有期为 1 个月时效果显著。

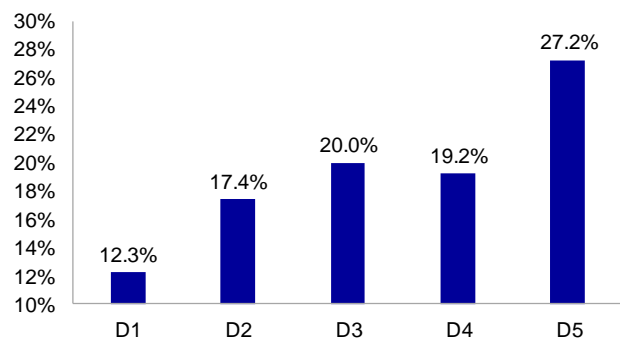
## 4. 行业轮动的多因子模型

如前所述, 动量因子、波动率因子和偏度因子都存在较为显著的行业选取效果, 本部分将探讨综合这几个因子的多因子模型效果。主要包括两个子模型, 包含动量和波动率的两因子模型, 以及同时包含动量、波动率和偏度的三因子模型。多因子模型的具体组合方式是, 先根据单个因子的排序对各个行业打分, 然后等权加总单因子的打分结果, 得到总得分, 选择总得分最高的 6 个行业称为多头组合, 总得分最低的 6 个行业称为空头组合。

### 4.1 动量、波动率两因子模型

下图展示观察期和持有期均为 1 个月时, 动量、波动率两因子模型的分组效果以及多空头的累计净值走势。多头组合年化收益 27.2%, 空头组合年化收益 12.3%, 多头相对于空头年化超额 14.9%, 月胜率 60.7%。对比单因子情况, 两因子模型的多空收益差强于两单个因子, 月胜率略高于动量因子, 但低于波动率因子。

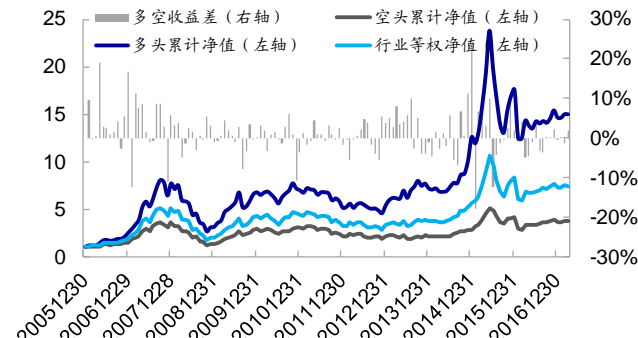
图7 动量、波动率两因子模型分组收益 (R=1, H=1)



资料来源: Wind, 海通证券研究所

注: 此处的观察期和持有期均为 1 个月

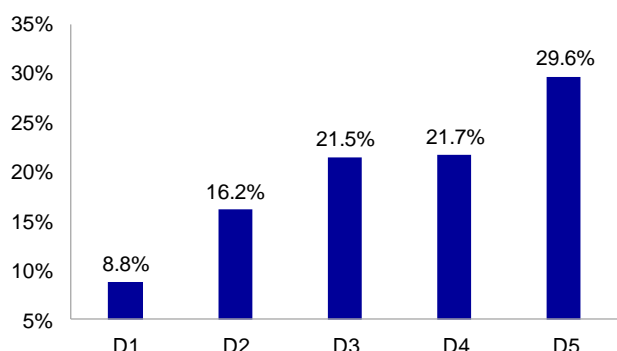
图8 动量、波动率两因子模型多空头累计净值 (R=1, H=1)



资料来源: Wind, 海通证券研究所

观察期为 3 周, 持有期为 2 周时, 多、空头组合的年化收益率分别为 29.6% 和 8.8%, 多空收益差为 20.8%, 收益表现强于月度调仓结果。

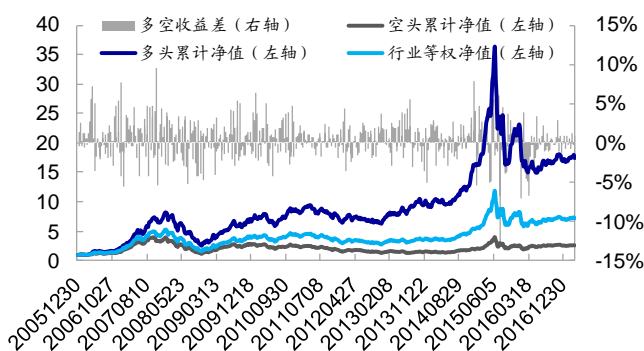
图9 动量、波动率两因子模型分组收益 (R=3, H=2)



资料来源: Wind, 海通证券研究所

注: 此处的观察期为 3 周, 持有期为 2 周

图10 动量、波动率两因子模型多空头累计净值 (R=3, H=2)

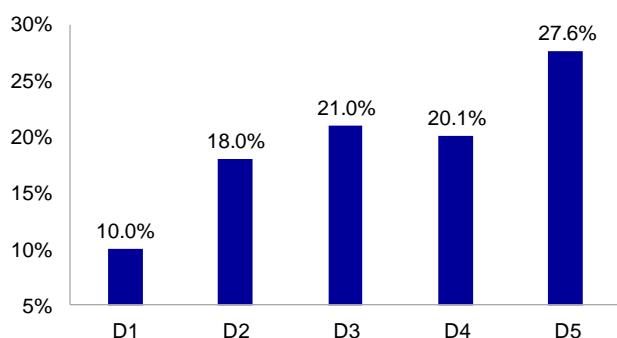


资料来源: Wind, 海通证券研究所

## 4.2 动量、波动率、偏度三因子模型

下图展示观察期和持有期均为 1 个月时, 动量、波动率、偏度三因子模型的分组效果以及多空头的累计净值走势。多头组合年化收益 27.6%, 空头组合年化收益 10.0%, 多头相对于空头年化超额 17.6%。相比于两因子模型, 增加了偏度因子的三因子模型主要在空头组合上的表现有所增强, 因此多空收益差高于两因子模型, 多空组合相对净值最大回撤小于两因子模型。

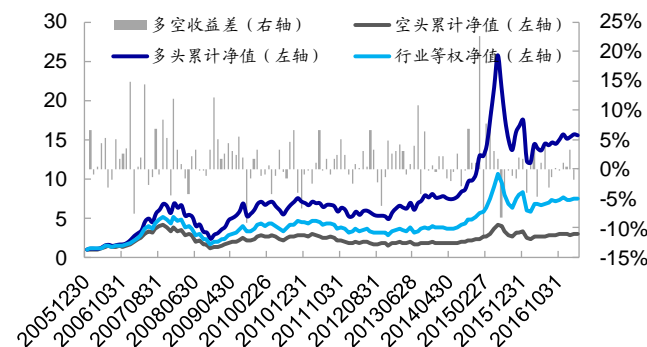
图11 动量、波动率、偏度三因子模型分组收益 (R=1, H=1)



资料来源: Wind, 海通证券研究所

注: 此处的观察期和持有期均为 1 个月

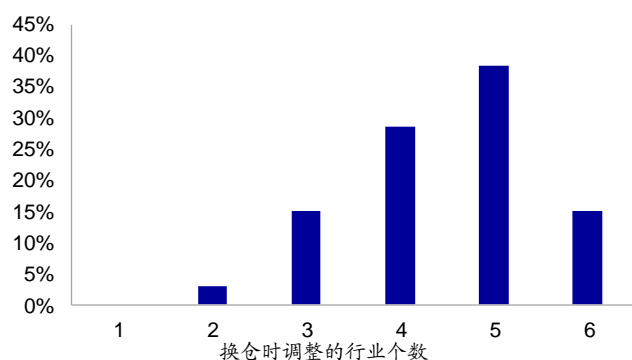
图12 动量、波动率、偏度三因子模型多空头累计净值



资料来源: Wind, 海通证券研究所

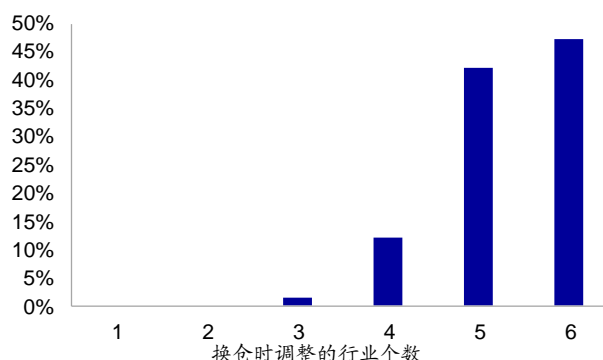
从换手率来看, 月度组合的换手率低于周度组合。月度换仓时, 平均换手率为 74.56%, 年化换手 8.95 倍; 2 周换仓时, 平均换手率为 88.5%, 年化换手 21.25 倍。

图13 月度换仓时调整的行业个数分布



资料来源：Wind，海通证券研究所

图14 2周换仓时调整的行业个数分布



资料来源：Wind，海通证券研究所

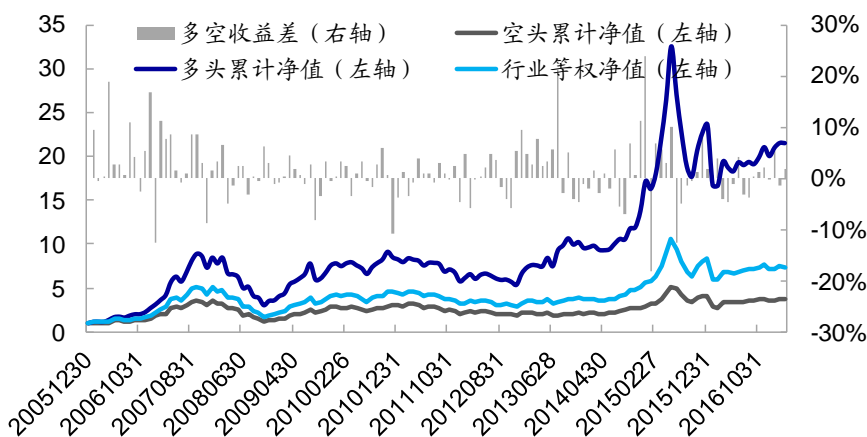
## 5. 截面策略结合前期绝对收益率精选多头行业

对于多头组合，可结合前期的绝对收益率进一步增强收益，具体步骤包括：

- 根据横截面模型选择得分最高的 6 个行业作为多头组合；
- 选择多头组合中前期(即截面策略的排序期)收益率>0 的行业等权配置；若多头组合中所有行业的前期收益率均<0，则等权配置多头组合中的所有行业；

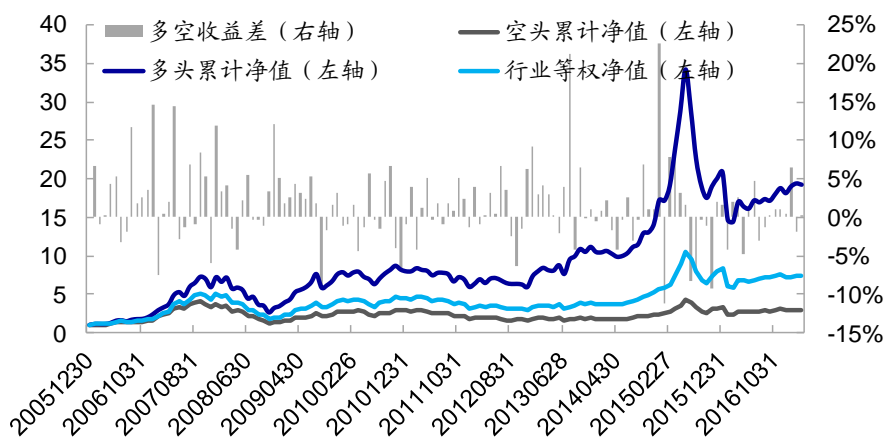
收益率、波动率两因子构造的横截面模型，在叠加前期收益率精选行业后，多头组合年化收益率增加至 31.4%，多空收益差为 18.8%；相应的月多空收益差 T 统计量增加至 2.93。

图15 动量、波动率两因子模型结合前期绝对收益精选多头后的多、空头累积净值



资料来源：Wind，海通证券研究所

收益率、波动率、偏度三因子构造的横截面模型，在叠加前期收益率精选行业后，多头组合年化收益率增加至 30.1%，多空收益差为 19.8%；相应的月均多空收益差 T 统计量增加至 3.55。

**图16 动量、波动率、偏度三因子模型结合绝对收益精选多头后的策略累积净值**


资料来源：Wind，海通证券研究所

## 6. 总结

行业指数存在显著的动量现象：前期涨幅高的行业相对于前期涨幅低的行业存在显著的正向超额收益。

基于开盘价、收盘价计算的波动率因子越大，后期收益表现越好；基于最高价、最低价计算的波动率因子越大，后期收益表现越差；但两者区分效果均不显著，综合两者的波动率因子在行业选择上效果显著，以月度为换仓频率，该因子的多空收益差幅度与动量因子类似，但稳定性明显强于动量因子；以周度为换仓频率，该因子的效果弱于动量因子。

收益率的三阶矩即偏度，也存在一定的行业轮动效果。行业日收益率偏度的绝对值越大，尾部情景越多，后期平均收益表现越差。相对于动量因子和波动率因子，该因子的效果有所减弱，单调性和收益幅度均不如前两个因子明显。

采用动量、波动率两因子构造的横截面模型，以月度为换仓频率，得分最高的 6 个行业相对得分最低的 6 个行业年化超额 14.9%；以 2 周为换仓频率，则多空收益差为 20.8%。采用动量、波动率和偏度因子构造的 3 因子横截面模型，以月度为换仓频率，得分最高的 6 个行业年化收益达 27.6%，得分最低的 6 个行业年化收益为 10.0%，年化多空收益差为 17.6%。

此外，对于横截面多因子模型筛选出的多头行业组合，在其中进一步筛选前期收益率大于 0 的行业作为精选后的多头行业组合，可增加多头组合收益表现。收益率、波动率两因子构造的横截面多因子模型，在叠加前期收益率精选行业后，多头组合年化收益率增加至 31.4%，相对于空头组合超额 18.8%，相对于行业等权组合超额 12.6%。

## 信息披露

### 分析师声明

冯佳睿 金融工程研究团队  
罗蕾 金融工程研究团队

本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告所采用的数据和信息均来自市场公开信息，本人不保证该等信息的准确性或完整性。分析逻辑基于作者的职业理解，清晰准确地反映了作者的研究观点，结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

### 法律声明

本报告仅供海通证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。

本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。

市场有风险，投资需谨慎。本报告所载的信息、材料及结论只提供特定客户作参考，不构成投资建议，也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况。在法律许可的情况下，海通证券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并进行交易，还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

本报告仅向特定客户传送，未经海通证券研究所书面授权，本研究报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。如欲引用或转载本文内容，务必联络海通证券研究所并获得许可，并需注明出处为海通证券研究所，且不得对本文进行有悖原意的引用和删改。

根据中国证监会核发的经营证券业务许可，海通证券股份有限公司的经营范围包括证券投资咨询业务。



## 海通证券股份有限公司研究所

路 颖 所长  
(021)23219403 luying@htsec.com

高道德 副所长  
(021)63411586 gaodd@htsec.com

姜 超 副所长  
(021)23212042 jc9001@htsec.com

江孔亮 副所长  
(021)23219422 klijang@htsec.com

邓 勇 所长助理  
(021)23219404 dengyong@htsec.com

荀玉根 所长助理  
(021)23219658 xyg6052@htsec.com

钟 奇 所长助理  
(021)23219962 zq8487@htsec.com

### 宏观经济研究团队

姜 超(021)23212042 jc9001@htsec.com  
顾潇啸(021)23219394 gxx8737@htsec.com  
于 博(021)23219820 yb9744@htsec.com  
联系人  
梁中华(021)23154142 lzh10403@htsec.com  
李金柳(021)23219885 ljl11087@htsec.com

### 金融工程研究团队

高道德(021)63411586 gaodd@htsec.com  
冯佳睿(021)23219732 fengjr@htsec.com  
郑雅斌(021)23219395 zhengyb@htsec.com  
余浩淼(021)23219883 yhm9591@htsec.com  
袁林青(021)23212230 ylq9619@htsec.com  
罗 蕾(021)23219984 ll9773@htsec.com  
沈泽承(021)23212067 szc9633@htsec.com  
联系人  
颜 伟(021)23219914 yw10384@htsec.com  
周一洋(021)23219774 zyy10866@htsec.com  
姚 石(021)23219443 ys10481@htsec.com  
吕丽颖(021)23219745 lly10892@htsec.com  
史霄安 sxa11398@htsec.com

### 金融产品研究团队

高道德(021)63411586 gaodd@htsec.com  
倪韵婷(021)23219419 niyt@htsec.com  
陈 瑶(021)23219645 chenyaoyao@htsec.com  
唐洋运(021)23219004 tangyy@htsec.com  
宋家骥(021)23212231 sjj9710@htsec.com  
薛 涵 xh11528@htsec.com  
联系人  
谈 鑫(021)23219686 tx10771@htsec.com  
皮 灵(021)23154168 pl10382@htsec.com  
王 毅(021)23219819 wy10876@htsec.com  
徐燕红(021)23219326 xyh10763@htsec.com  
蔡思圆(021)23219433 csy11033@htsec.com

### 固定收益研究团队

姜 超(021)23212042 jc9001@htsec.com  
周 霞(021)23219807 zx6701@htsec.com  
朱征星(021)23219981 zzx9770@htsec.com  
张卿云(021)23219445 zqy9731@htsec.com  
联系人  
姜珮珊(021)23154121 jps10296@htsec.com  
杜 佳 (021) 23154149 dj11195@htsec.com

### 策略研究团队

荀玉根(021)23219658 xyg6052@htsec.com  
钟 青(010)56760096 zq10540@htsec.com  
高 上(021)23154132 gs10373@htsec.com  
联系人  
申 浩(021)23154117 sh10156@htsec.com  
郑英亮(021)23154147 zyl10427@htsec.com  
李 影 ly11082@htsec.com  
姚 佩(021)23154184 yp11059@htsec.com

### 中小市值团队

钮宇鸣(021)23219420 ymniu@htsec.com  
张 宇(021)23219583 zy9957@htsec.com  
刘 宇(021)23219608 liuy4986@htsec.com  
孔维娜(021)23219223 kongwn@htsec.com  
联系人  
王鸣阳(021)23219356 wmy10773@htsec.com  
程碧升(021)23154171 cbs10969@htsec.com  
潘莹练(021)23154122 pyl10297@htsec.com  
相 姜(021)23219945 xj11211@htsec.com

### 政策研究团队

李明亮(021)23219434 lml@htsec.com  
陈久红(021)23219393 chenjiuhong@htsec.com  
吴一萍(021)23219387 wuyiping@htsec.com  
朱 蕾(021)23219946 zl8316@htsec.com  
周洪荣(021)23219953 zhr8381@htsec.com  
王 旭(021)23219396 wx5937@htsec.com

### 石油化工行业

邓 勇(021)23219404 dengyong@htsec.com  
联系人  
朱军军(021)23154143 zjj10419@htsec.com  
毛建平(021)23154134 mjp10376@htsec.com  
殷奇伟(021)23154139 yqw10381@htsec.com

### 医药行业

余文心(0755)82780398 ywx9461@htsec.com  
郑 琴(021)23219808 zq6670@htsec.com  
孙 建(021)23154170 sj10968@htsec.com  
联系人  
师成平(010)50949927 scp10207@htsec.com  
贺文斌(010)68067998 hwb10850@htsec.com  
刘 浩 01056760098 lh11328@htsec.com

### 汽车行业

邓 学(0755)23963569 dx9618@htsec.com  
联系人  
谢亚彤(021)23154145 xyt10421@htsec.com  
王 猛(021)23154017 wm10860@htsec.com  
杜 威 0755-82900463 dw11213@htsec.com

### 公用事业

张一弛(021)23219402 zyc9637@htsec.com  
联系人  
赵树理(021)23219748 zsl10869@htsec.com  
张 磊(021)23212001 zl10996@htsec.com

### 批发和零售贸易行业

汪立亭(021)23219399 wanglt@htsec.com  
王 晴(021)23154116 wq10458@htsec.com

### 互联网及传媒

钟 奇(021)23219962 zq8487@htsec.com  
郝艳辉(010)58067906 hyh11052@htsec.com  
联系人  
孙小雯(021)23154120 sxw10268@htsec.com  
强超廷(021)23154129 qct10912@htsec.com  
毛云聪(010)58067907 myc11153@htsec.com  
唐 宇 ty11049@htsec.com  
刘 欣(010)58067933 lx11011@htsec.com

### 有色金属行业

施 毅(021)23219480 sy8486@htsec.com  
联系人  
李姝醒(021)23219401 lsx11330@htsec.com  
杨 娜(021)23154135 yn10377@htsec.com

### 房地产行业

涂力磊(021)23219747 tll5535@htsec.com  
谢 盐(021)23219436 xiey@htsec.com  
贾亚童(021)23219421 jiaty@htsec.com  
联系人  
金 晶 jj10777@htsec.com  
杨 凡(021)23219812 yf11127@htsec.com



## 电子行业

陈 平(021)23219646 cp9808@htsec.com  
联系人  
谢 磊(021)23212214 xl10881@htsec.com  
张天闻 ztw11086@htsec.com

## 煤炭行业

吴 杰(021)23154113 wj10521@htsec.com  
李 淼(010)58067998 lm10779@htsec.com  
联系人  
戴元灿(021)23154146 dyc10422@htsec.com

## 电力设备及新能源行业

房 青(021)23219692 fangq@htsec.com  
徐柏乔(021)32319171 x bq6583@htsec.com  
杨 帅(010)58067929 ys8979@htsec.com  
联系人  
曾 彪(021)23154148 zb10242@htsec.com  
张向伟(021)23154141 z xw10402@htsec.com

## 基础化工行业

刘 威(0755)82764281 lw10053@htsec.com  
李明刚(0755)23617160 lmg10352@htsec.com  
刘 强(021)23219733 lq10643@htsec.com  
联系人  
刘海荣(021)23154130 lhr10342@htsec.com

## 计算机行业

郑宏达(021)23219392 zhd10834@htsec.com  
谢春生(021)23154123 xcs10317@htsec.com  
联系人  
黄竞晶(021)23154131 hjj10361@htsec.com  
杨 林(021)23154174 yl11036@htsec.com  
鲁 立 ll11383@htsec.com

## 通信行业

朱劲松(010)50949926 zjs10213@htsec.com  
联系人  
庄 宇(010)50949926 zy11202@htsec.com

## 非银行金融行业

孙 婷(010)50949926 st9998@htsec.com  
何 婷(021)23219634 ht10515@htsec.com  
联系人  
夏昌盛(010)56760090 xcs10800@htsec.com

## 交通运输行业

虞 楠(021)23219382 yun@htsec.com  
张 杨(021)23219442 zy9937@htsec.com  
联系人  
童 宇(021)23154181 ty10949@htsec.com

## 纺织服装行业

于旭辉(021)23219411 y xh10802@htsec.com  
唐 苓(021)23212208 tl9709@htsec.com  
梁 希(021)23219407 lx11040@htsec.com  
联系人  
马 榕 23219431 mr11128@htsec.com

## 建筑建材行业

邱友锋(021)23219415 qyf9878@htsec.com  
钱佳佳(021)23212081 qjj10044@htsec.com  
冯晨阳(021)23154019 fcy10886@htsec.com  
联系人  
周 俊 0755-23963686 zj11521@htsec.com

## 机械行业

余炜超(021)23219816 swc11480@htsec.com  
耿 耘(021)23219814 gy10234@htsec.com  
沈伟杰(021)23219963 swj11496@htsec.com  
联系人  
杨 震(021)23154124 yz10334@htsec.com

## 钢铁行业

刘彦奇(021)23219391 liuyq@htsec.com  
联系人  
刘 璇(021)23219197 lx11212@htsec.com

## 建筑工程行业

杜市伟 dsw11227@htsec.com  
联系人  
毕春晖(021)23154114 bch10483@htsec.com

## 农林牧渔行业

丁 频(021)23219405 dingpin@htsec.com  
陈雪丽(021)23219164 cxl9730@htsec.com  
陈 阳(010)50949923 cy10867@htsec.com  
联系人  
关 慧(021)23219448 gh10375@htsec.com  
夏 越(021)23212041 xy11043@htsec.com

## 食品饮料行业

闻宏伟(010)58067941 whw9587@htsec.com  
孔梦遥(010)58067998 kmy10519@htsec.com  
成 珊(021)23212207 cs9703@htsec.com

## 军工行业

徐志国(010)50949921 xzg9608@htsec.com  
刘 磊(010)50949922 ll11322@htsec.com  
蒋 俊(021)23154170 jj11200@htsec.com  
联系人  
张恒昶(010)68067998 zhx10170@htsec.com

## 银行行业

林媛媛(0755)23962186 lly9184@htsec.com  
联系人  
林瑾璐 ljl11126@htsec.com  
谭敏沂 tmy10908@htsec.com

## 社会服务行业

联系人  
李铁生(010)58067934 lts10224@htsec.com  
陈扬扬(021)23219671 cyy10636@htsec.com  
顾嘉闽 gxm11214@htsec.com

## 家电行业

陈子仪(021)23219244 chenzy@htsec.com  
联系人  
李 阳 ly11194@htsec.com  
朱默辰 zmc11316@htsec.com

## 造纸轻工行业

曾 知(021)23219810 zz9612@htsec.com  
联系人  
朱 悦(021)23154173 zy11048@htsec.com  
赵 洋 zy10340@htsec.com

## 研究所销售团队

## 深广地区销售团队

蔡铁清(0755)82775962 ctq5979@htsec.com  
欧阳梦楚(0755)23617160  
oymc11039@htsec.com  
巩柏含 gbh11537@htsec.com  
饶 伟(0755)82775282 rw10588@htsec.com  
辜丽娟(0755)83253022 gulj@htsec.com  
刘晶晶(0755)83255933 liujj4900@htsec.com  
伏财勇(0755)23607963 fcy7498@htsec.com  
王雅清(0755)83254133 wyq10541@htsec.com

## 上海地区销售团队

胡雪梅(021)23219385 huxm@htsec.com  
朱 健(021)23219592 zhuj@htsec.com  
马晓男 mxn11376@htsec.com  
毛文英(021)23219373 mwy10474@htsec.com  
蒋 炯 jj10873@htsec.com  
方烨晨(021)23154220 fyc10312@htsec.com  
李唯佳(021)23219384 liwj@htsec.com  
黄 诚(021)23219397 hc10482@htsec.com  
黄 毓(021)23219410 huangyu@htsec.com  
杨祎昕(021)23212268 yyx10310@htsec.com  
漆冠男(021)23219281 qgn10768@htsec.com  
胡宇欣(021)23154192 hyx10493@htsec.com

## 北京地区销售团队

殷怡琦(010)58067988 yyq9989@htsec.com  
杨羽莎(010)58067977 yys10962@htsec.com  
张丽莹(010)58067931 zlx11191@htsec.com  
张 明 zm11248@htsec.com  
陆铂锡 lbx11184@htsec.com  
吴 尹 wy11291@htsec.com  
陈铮茹 czr11538@htsec.com

海通证券股份有限公司研究所

地址：上海市黄浦区广东路 689 号海通证券大厦 9 楼

电话：(021) 23219000

传真：(021) 23219392

网址：www.htsec.com