

基于量化多因子的行业配置策略之 四：降频方案、交易成本与策略池

——行业轮动专题报告

报告要点

本文重点研究了在考虑**交易成本**和**交易频率**下，基于线性多因子的行业轮动策略的最佳交易频率，更细致的检验了量化方案在不同场景下的适应性。**线性策略在降频以后依然表现优良**，覆盖适当的交易成本后依然较业绩基准具有显著超额。通过搭建策略池以及合成策略，策略换手率进一步下降，较高频策略可以承受更大的交易成本，能获取**更佳年化收益**。

摘要：

行业轮动策略降频的可能性：中高频行业轮动策略面临每日调仓和大量交易成本的挑战，选择更低频率的交易策略有助于平衡策略表现与交易成本。

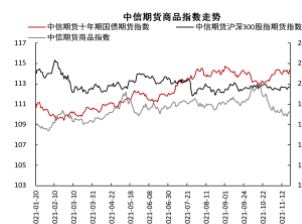
线性多因子策略对交易成本和交易频率的敏感性：线性多因子策略对交易频率不敏感，但对交易成本敏感。在双边 0.1%以内，推荐进行**日频**调仓；在双边 0.2%，推荐**3日到周度**调仓；在双边 0.3%及以上，推荐**月度**换仓。

因子参数的批量测试：策略池：合成策略具有波动率和换手率双低的优势。无交易成本下，合成策略录得**38.32%**的年化收益率，夏普比**1.69**。

策略池策略与合成策略的频率与成本敏感性再测试：由于因子参数较低，合成策略对交易频率敏感。在双边 0.2%以内，推荐进行**日频调仓**或**3日调仓**；在双边 0.3%及以上，推荐**每3日换仓**。

总结：合成策略适合可以进行中高频交易的管理人，在时间序列能够获得更高的年化收益率；线性多因子策略适合有降频需求的管理人，最佳换仓频率依不同交易成本而有所不同。

风险因素：模型/方法失效、回测数据时间长度不够、指数数量较少。



金融工程团队

研究员：

张革

021-60812988

zhangge@citicsf.com

从业资格号 F3004355

投资咨询号 Z0010982

目录

| | |
|-----------------------------|----|
| 摘要: | 1 |
| 一、 行业轮动策略降频的可能性 | 3 |
| 二、 线性多因子策略对交易频率和成本的敏感性 | 4 |
| (一) 策略对交易频率的敏感性 | 4 |
| (二) 结合交易成本的最佳交易频率 | 6 |
| 三、 因子参数的批量测试: 策略池 | 7 |
| (一) 策略池构造方案 | 7 |
| (二) 策略池统计数据 | 9 |
| (三) 年化收益 TOP 组合的合成策略方案 | 10 |
| 四、 合成策略频率与成本敏感性再测试 | 11 |
| (一) 合成策略对交易频率的敏感性 | 11 |
| (二) 引入风控机制后合成策略频率与成本组合的最优选择 | 12 |
| 五、 总结 | 14 |
| 附录: 部分指数一览 | 15 |
| 免责声明 | 17 |

图目录

| | |
|--|----|
| 图表 1: 基策略因子组合 | 4 |
| 图表 2: 不同调仓频率下线性多因子策略净值曲线: 无交易成本, 无风控 | 5 |
| 图表 3: 不同调仓频率下线性多因子策略业绩指标: 无交易成本, 无风控 | 5 |
| 图表 4: 不同交易成本下线性多因子策略业绩指标: 双边 0.1%, 无风控 | 6 |
| 图表 5: 不同交易成本下线性多因子策略业绩指标: 双边 0.2%, 无风控 | 6 |
| 图表 6: 不同交易成本下线性多因子策略业绩指标: 双边 0.3%, 无风控 | 7 |
| 图表 7: 策略池示例 | 8 |
| 图表 8: 策略池策略年化收益率分布: 无交易成本, 有风控 | 9 |
| 图表 9: 策略池策略业绩指标: 无交易成本 | 9 |
| 图表 10: 合成策略表现: 无交易成本 | 10 |
| 图表 11: 合成策略业绩指标: 无交易成本 | 10 |
| 图表 12: 不同调仓频率下合成策略业绩指标: 无交易成本, 无风控 | 11 |
| 图表 13: 不同交易成本下合成策略业绩指标: 双边 0.1%, 有风控 | 12 |
| 图表 14: 不同交易成本下合成策略业绩指标: 双边 0.2%, 有风控 | 12 |
| 图表 15: 不同交易成本下合成策略业绩指标: 双边 0.3%, 有风控 | 13 |
| 图表 16: 不同策略在不同交易成本下的最佳换仓频率 TOP2 | 14 |

一、行业轮动策略降频的可能性

在本系列之前的报告中，文章着重研究了中高频需求下的行业轮动与 ETF 配置策略的量化解决方案。然而，之前系列的一个主要问题是，文章未对交易成本进行测试，也没有对不同交易频率下策略的表现进行测试。

对于部分管理人而言，实行日频行业轮动策略可能面临一定挑战：一是**较高的交易费用**，在日度级别调仓会显著降低年化收益，可能的原因主要是这部分产品的规模本身较大，日频调仓会面临比较高的冲击成本；二是**较繁琐的交易流程**，部分管理人交易流程比较复杂，可能需要大量的合规程序，无法做到日频调仓

需要指出的是，本系列在设计之初是面向运用场内 ETF 进行直接交易，而场内 ETF 本身具有成本优势。股票的交易成本主要可分为：

- **印花税**：成交金额的 0.1%，卖出时收取
- **过户费**：成交金额的 0.002%，双向收取
- **规费**：包含经手费和证管费，双向收取。经手费归交易所，成交金额的 0.00487%；证管费归证监会，成交金额的 0.002%
- **交易佣金**：依据具体经纪商不同而有所不同
- **冲击成本/流动性成本**：根据产品规模和换手频率而定

其中，**印花税**一般是股票交易费用的大头，占据了成本的绝大部分。对于大规模产品而言，冲击成本也不可忽视，一般会进行算法拆单和算法交易，即按照一定程序将大单拆成若干小单分次申报成交。

对于场内 ETF 而言，交易成本主要包括

- **印花税**：买卖均无
- **过户费**：买卖均无
- **规费**：经手费为成交金额的 0.004%，比股票低，无证管费
- **交易佣金**：依据具体经纪商不同而有所不同
- **冲击成本/流动性成本**：根据产品规模和换手频率而定

可以发现，场内 ETF 的交易成本较股票少了印花税这一大项，理论上其费用已经较低，这也是本系列之前的文章没有考虑交易成本的一个重要理由。但是，不管对于什么样的交易费用结构，只要有费用，低频交易相比高频策略就更具成本优势。

在策略层面而言，尤其是中高频信号（例如本系列之前跟踪的日度换仓策略），理论上交易越迅速、越即时，就越能拟合策略的预期情形，达到更佳复现效果。如

果将信号进行滞后，或者是换用低频信号，策略的预期收益应该会降低，这是由于因子的反应滞后了。实际中，投资者可以尝试寻找一个最佳交易频率，在该频率下策略换手和交易成本较低，同时又能最大程度的保留策略的预期年化表现，这将是考虑交易成本和换仓频率之后，行业和 ETF 配置方案的权宜之计。

二、线性多因子策略对交易频率和成本的敏感性

（一）策略对交易频率的敏感性

本段的测试以专题报告《行业轮动专题报告之五：基于量化多因子的行业配置策略之三：机器学习算法下的行业轮动策略》中的基策略为主策略，该策略是经典线性多因子策略，共采用了 12 个量价因子。按照一般的调仓方案，本段测试了该策略在不同换仓周期（1 日、3 日、1 周、2 周、1 月）下的效果。本段在测试时**暂不考虑基于动态仓位调整的风控措施**。

图表 1：基策略因子组合

| 风格大类 | 说明 | 因子定义 |
|--------------------------------|--------------|--|
| 贝塔 Beta | 历史贝塔 | 权益收益率对沪深 300 收益率的时间序列回归，取回归系数 |
| 动量 Momentum | 年相对强度 | 计算非滞后的相对强度：对权益的对数收益率进行指数加权求和，然后计算滞后交易日的窗口内的非滞后相对强度的等权平均值 |
| 动量 Momentum | 历史 Alpha | 在计算贝塔所进行的时间序列回归中取回归截距项，然后计算滞后交易日的窗口内的非滞后值的等权平均值 |
| 残差波动率 Residual Volatility | 历史残差波动率 | 在计算贝塔所进行的时间序列回归中，取回归残差收益率的波动率 |
| 残差波动率 Residual Volatility | 日收益率标准差 | 最近一年日收益率的波动率 |
| 残差波动率 Residual Volatility | 累积收益率范围 | 最近 12 个月累积对数收益率的最大值减去最小值 |
| 特征因子 | 偏度 | 最近一年日收益率的偏度 |
| 特征因子 | 峰度 | 最近一年日收益率的峰度 |
| 特征因子：敏感风险因子 | 在险价值 | 最近一个季度日收益率的在险价值 |
| 特征因子：敏感风险因子 | 期望损失 | 最近一个季度日收益率的期望损失 |
| 动量加速度 Momentum Acceleration | 相对强度加速度 | 相对强度对时间的一阶导数 |
| 动量加速度 Momentum Acceleration | 历史 alpha 加速度 | 历史 alpha 对时间的一阶导数 |

资料来源：中信期货研究部

图表 2： 不同调仓频率下线性多因子策略净值曲线：无交易成本，无风控



资料来源：同花顺 中信期货研究部

图表 3： 不同调仓频率下线性多因子策略业绩指标：无交易成本，无风控

| 业绩指标 | 每日调仓 | 每 3 日调仓 | 每周调仓 | 每 2 周调仓 | 每月调仓 |
|-----------------|--------|---------|--------|---------|--------|
| 年化收益率 | 31.71% | 29.82% | 27.20% | 24.02% | 24.25% |
| 年化波动率 | 22.07% | 22.18% | 22.80% | 22.59% | 23.19% |
| 年化夏普比率（3%无风险收益） | 1.26 | 1.17 | 1.03 | 0.9 | 0.89 |
| 最大回撤 | 26.31% | 35.59% | 40.85% | 42.08% | 36.41% |
| Calmar 比率 | 1.21 | 0.84 | 0.67 | 0.57 | 0.67 |
| 平均日换手率 | 45.35% | 20.37% | 14.17% | 9.00% | 5.44% |

资料来源：同花顺 中信期货研究部

从图示以及表格中的数据可以发现，经典线性多因子策略在不同换仓频率下的表现与本文之前的猜测：随着交易频率的降低，模型信号越来越滞后，相应策略的效果也逐步变差，策略平均日换手率也明显下降。但是，换手率和交易频率并非是线性等比例下降，将交易频率减半，换手率并不会下降至之前的一半，一般情况下

则要稍高于原策略的 50%。

整体来看，基于经典线性多因子的截面策略对交易频率的稳健性不算太差，即使是将原策略降低至月频交易，策略年化收益率也只下降了 25%，策略对调仓周期不是特别敏感。

（二）结合交易成本的最佳交易频率

考虑到实际交易情况，本段测试了不同交易成本下，经典线性多因子策略的表现。本段分别考虑**双边**交易成本为 0.1%、0.2%、0.3%的情况。对于双边交易成本高于 0.3%的情况，进行行业 ETF 中高频轮动可能已经没有太大意义，这是因为这样的成本与纯股票策略相比已无明显优势（一般来说，进行纯股票策略测试的交易成本设为 0.4%，这已经是一个较高的场内交易成本。考虑到印花税等费用的影响，ETF 的实际交易费用应至少降低 0.1%，即 0.3%）。如此高成本下，建议首先考虑执行选股策略而不是行业 ETF 轮动。

本段测试中也未考虑风控措施。

图表 4：不同交易成本下线性多因子策略业绩指标：双边 0.1%，无风控

| 业绩指标 | 每日调仓 | 每 3 日调仓 | 每周调仓 | 每 2 周调仓 | 每月调仓 |
|-----------------|--------|---------|--------|---------|--------|
| 年化收益率 | 24.39% | 26.53% | 24.96% | 22.63% | 23.42% |
| 年化波动率 | 22.08% | 22.18% | 22.80% | 22.59% | 23.20% |
| 年化夏普比率（3%无风险收益） | 0.94 | 1.03 | 0.93 | 0.84 | 0.85 |
| 最大回撤 | 27.74% | 36.09% | 41.27% | 42.31% | 36.51% |
| Calmar 比率 | 0.88 | 0.74 | 0.6 | 0.53 | 0.64 |
| 平均日换手率 | 45.35% | 20.37% | 14.17% | 9.00% | 5.44% |

资料来源：同花顺 中信期货研究部

图表 5：不同交易成本下线性多因子策略业绩指标：双边 0.2%，无风控

| 业绩指标 | 每日调仓 | 每 3 日调仓 | 每周调仓 | 每 2 周调仓 | 每月调仓 |
|-----------------|--------|---------|--------|---------|--------|
| 年化收益率 | 17.48% | 23.33% | 22.74% | 21.25% | 22.58% |
| 年化波动率 | 22.09% | 22.19% | 22.80% | 22.59% | 23.21% |
| 年化夏普比率（3%无风险收益） | 0.63 | 0.89 | 0.84 | 0.78 | 0.82 |
| 最大回撤 | 29.14% | 36.59% | 41.69% | 42.53% | 36.61% |

| | | | | | |
|-----------|--------|--------|--------|-------|-------|
| Calmar 比率 | 0.6 | 0.64 | 0.55 | 0.5 | 0.62 |
| 平均日换手率 | 45.35% | 20.37% | 14.17% | 9.00% | 5.44% |

资料来源：同花顺 中信期货研究部

图表 6：不同交易成本下线性多因子策略业绩指标：双边 0.3%，无风控

| 业绩指标 | 每日调仓 | 每 3 日调仓 | 每周调仓 | 每 2 周调仓 | 每月调仓 |
|-----------------|--------|---------|--------|---------|--------|
| 年化收益率 | 10.95% | 20.20% | 20.57% | 19.89% | 21.76% |
| 年化波动率 | 22.11% | 22.21% | 22.81% | 22.60% | 23.22% |
| 年化夏普比率（3%无风险收益） | 0.35 | 0.75 | 0.75 | 0.72 | 0.78 |
| 最大回撤 | 41.55% | 37.09% | 42.11% | 42.75% | 36.71% |
| Calmar 比率 | 0.26 | 0.54 | 0.49 | 0.47 | 0.59 |
| 平均日换手率 | 45.35% | 20.37% | 14.17% | 9.00% | 5.44% |

资料来源：同花顺 中信期货研究部

从不同交易成本下的业绩指标可以看出，策略换手率越高，其对交易成本也越敏感。对于不同交易成本下的最优策略，考虑年化收益率，可以得到不同交易成本下的最佳交易频率：

- 如果管理人有信心将双边交易成本控制在双边 0.1%以内，管理人的最佳交易频率是日频，其次是每 3 日调仓，进一步降低交易频率，交易成本带来的节省不能补偿高频交易带来的收益增厚，策略表现无法得到提升；
- 如果管理人面临的双边交易成本是 0.2%，管理人的最佳交易频率是每 3 日调仓，其次是周频，进一步降低交易频率，策略表现亦无法得到提升；
- 如果管理人面临较高的交易成本，如双边 0.3%或更高，管理人的最佳交易频率是月频，其次为周频或双周频，增加交易频率带来的收益提升无法弥补频繁换手带来的巨量交易成本。

三、因子参数的批量测试：策略池

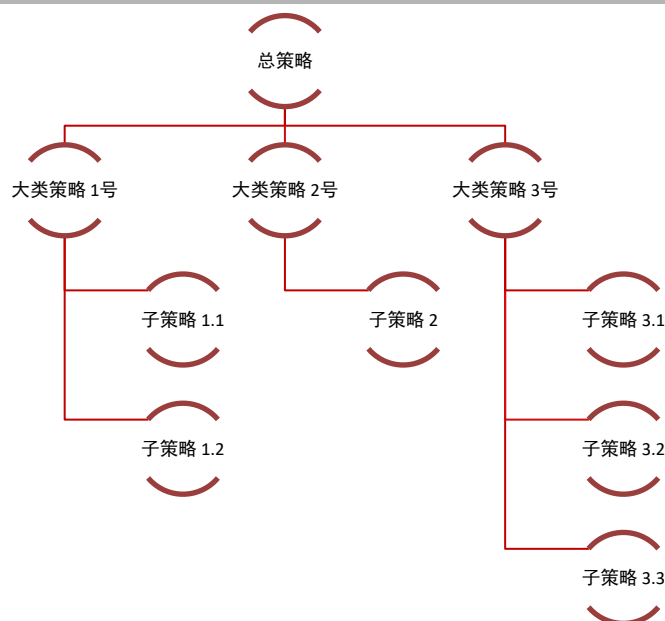
（一）策略池构造方案

策略池是指对不同维度、不同因子、不同参数的策略进行批量测试，然后按照

一定的规则对策略池中的策略进行组合，进而生成一个**合成策略**。这与现在主流买方的“投资总监 - 投资经理 - 研究员”模式非常类似。与单个策略相比，合成策略具有以下一些优点：

- **合成策略波动率比较低**：一般来说，不同策略之间的相关性会低于 100%，因此，任意两个策略的组合，其合成策略一般来说波动比其中任何一个策略都会低一些，这对于产品的管理是非常重要的。低波动率可以让产品净值更加稳定，同时夏普比率也会更高，这样的产品可以减少客户在产品层面的择时冲动（例如大规模的申购和赎回），也有助于保持产品规模稳定和产品的长期管理。
- **合成策略的换手率比较低**：本系列之前的测试对交易成本以及其他细节没有任何考量，然而，现实中许多产品和管理人会受到交易的限制，或不能进行日频调仓，或面临较高交易成本（手续费、滑点等）。因此，在实际环境下，如果两个策略年化收益和其他指标都类似，管理人可能更偏向于配置换手率较低的策略。在回测中考虑交易成本，低换手策略的盈利能力可能会大幅好于高换手策略。

图表 7：策略池示例



资料来源：中信期货研究部

在本系列中，基于回测的可行性，并综合考虑算力情况，本段对策略的批量回测将采用以下方式展开：

- 对于基策略中的因子组合，除开两个动量加速度因子，其余因子都分别展开至高中低三个频率，例如，对于偏度因子，将其展开为三个时间维度下

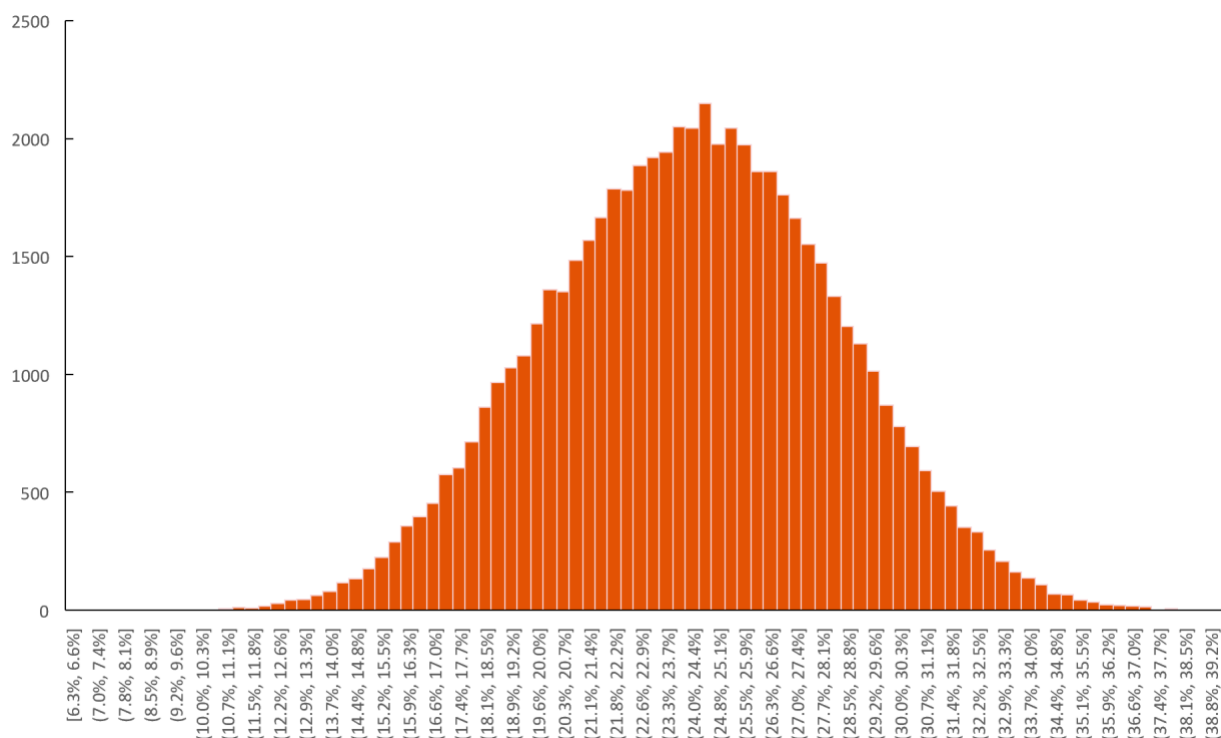
的因子，分别为高频偏度（63 日偏度）、中频偏度（126 日偏度）、低频偏度（252 日偏度）；

- 在每一个因子的展开组合中任选一个因子放入线性模型中，最后选出 10 因子组合，然后在加上两个动量加速度因子；
- 对以上所有的因子组合进行批量测试，每个组合对应一条净值曲线，共计 $3^{10} = 59049$ 个策略，并寻找最优因子组合及其对应的最佳策略；
- 对选出的最佳策略进行等权合成。

（二）策略池统计数据

本段统计了 59049 个策略的一些业绩回测状况。所有策略均为每日调仓，对于每一个策略，执行动态仓位控制，但不考虑交易成本。

图表 8：策略池策略年化收益率分布：无交易成本，有风控



资料来源：同花顺 中信期货研究部

图表 9：策略池策略业绩指标：无交易成本

| 平均年化收益率 | 平均年化波动率 | 平均年化夏普比率（3%无风险收益） | 平均最大回撤 | 平均 Calmar 比率 |
|---------|---------|-------------------|--------|--------------|
| 24.20% | 19.51% | 1.05 | 23.83% | 1.06 |

资料来源：同花顺 中信期货研究部

从策略池策略的收益情况来看，策略年化收益率集中在 23%至 27%之间，总的来看因子体系表现较好，只有 4 个策略年化收益率低于 10%，说明这一套因子在整体上能够有效在截面上筛选出优质指数并进行配置。不考虑交易成本的情况下，所有策略平均录得 24.2%左右的年化收益，平均年化夏普比率约 1.05，远优于业绩基准沪深 300。

在策略池中，年化收益高于 30%的策略（不考虑交易成本）大约有 4700 多个，对这些策略中的部分策略进一步按一定方式合成，可以有效弥补单策略的过拟合缺陷，从而提高策略的外推和泛化能力。

（三） 年化收益 TOP 组合的合成策略方案

本段考虑一个简单粗暴的合成方案：将回测收益率排名前 99 名的策略进行等权合成，即每日权重为 99 个策略权重的等权平均组合。

图表 10：合成策略表现：无交易成本



资料来源：同花顺 中信期货研究部

图表 11：合成策略业绩指标：无交易成本

| 业绩指标 | 合成策略：无风控 | 合成策略：有风控 | 原策略 | 沪深 300 |
|-------|----------|----------|--------|--------|
| 年化收益率 | 38.32% | 37.16% | 31.71% | 10.80% |
| 年化波动率 | 20.27% | 18.54% | 22.07% | 23.25% |

| | | | | |
|-----------------|--------|--------|--------|--------|
| 年化夏普比率（3%无风险收益） | 1.69 | 1.79 | 1.26 | 0.32 |
| 最大回撤 | 26.71% | 16.88% | 26.31% | 46.70% |
| Calmar 比率 | 1.43 | 2.20 | 1.21 | 0.23 |
| 平均日换手率 | 32.35% | 30.66% | 45.35% | - |

资料来源：同花顺 中信期货研究部

可以发现，合成策略，尤其是引入了**动态仓位控制**的合成策略，在时间序列上表现非常好。通过策略合成，期望的结果是得到一个更能适应不同市场环境、更具外推能力的策略，同时，该策略也具有换手率相对更低的情况，平均日换手率为 **30%** 左右，比原策略直接下降了 **15%**，更低的换手率有助于策略取得更低的交易成本，在考虑交易成本和交易频率以后可以获得更佳效果。

四、合成策略频率与成本敏感性再测试

（一）合成策略对交易频率的敏感性

本段测试了合成策略在不同交易周期下的效果。

图表 12：不同调仓频率下合成策略业绩指标：无交易成本，无风控

| 业绩指标 | 每日调仓 | 每 3 日调仓 | 每周调仓 | 每 2 周调仓 | 每月调仓 |
|-----------------|--------|---------|--------|---------|--------|
| 年化收益率 | 38.32% | 32.48% | 25.89% | 21.95% | 22.30% |
| 年化波动率 | 20.27% | 20.19% | 20.91% | 20.55% | 21.4% |
| 年化夏普比率（3%无风险收益） | 1.69 | 1.42 | 1.06 | 0.89 | 0.87 |
| 最大回撤 | 26.71% | 28.38% | 37.67% | 36.92% | 30.73% |
| Calmar 比率 | 1.43 | 1.14 | 0.69 | 0.59 | 0.73 |
| 平均日换手率 | 32.35% | 15.26% | 10.98% | 7.03% | 4.34% |

资料来源：同花顺 中信期货研究部

从原理上看，合成策略比原策略具有更低的换手率，同时由于本章筛选的年化收益靠前的策略，合成策略的年化收益也自然要更高。从表格中的数据来看，合成策略在降频以后，策略表现的下降依然明显，比非合成策略下降得更加厉害，这说明一个朴素的结论：在时间序列上，无交易成本下，表现更好的策略其**因子参数平均来看较低**，策略需要更善于捕捉市场短期的变化。也就是说，合成策略进行降频以后，失去了对短期变化的捕捉优势，而在结构上合成策略就不是一个中长期策略。

（二）引入风控机制后合成策略频率与成本组合的最优选择

本段仍考虑到实际交易中三个等级的交易费用，即分别考虑**双边**交易成本为0.1%、0.2%、0.3%的情况，并测试不同交易成本下，合成策略的表现。如前文所述，对于双边交易成本高于0.3%的情况，进行行业ETF中高频轮动可能已经没有太大意义，这是因为这样的成本与纯股票策略相比已无明显优势（一般来说，进行纯股票策略测试的交易成本设为0.4%，这已经是一个较高的场内交易成本。考虑到印花税等费用的影响，ETF的实际交易费用应至少降低0.1%，即0.3%）。如此高成本下，建议首先考虑执行选股策略而不是行业ETF轮动。因此，这里也将最高交易费用设为双边0.3%水平。

本段同时对策略引入本系列在专题报告《行业轮动系列专题四：基于量化多因子的行业配置策略之二：风险控制进阶、动量加速度和因子参数的秘密》中的**风控机制**：即按照ES & DD对策略进行动态仓位调整，控制ES & DD不高于某一水平，超出则后一个交易日进行按比例减仓。

图表 13：不同交易成本下合成策略业绩指标：双边 0.1%，有风控

| 业绩指标 | 每日调仓 | 每 3 日调仓 | 每周调仓 | 每 2 周调仓 | 每月调仓 |
|-----------------|--------|---------|--------|---------|--------|
| 年化收益率 | 31.91% | 29.03% | 24.48% | 21.94% | 22.69% |
| 年化波动率 | 18.52% | 18.43% | 18.74% | 18.50% | 18.84% |
| 年化夏普比率（3%无风险收益） | 1.51 | 1.37 | 1.11 | 0.99 | 1.01 |
| 最大回撤 | 17.20% | 17.49% | 24.71% | 25.97% | 23.22% |
| Calmar 比率 | 1.86 | 1.66 | 0.99 | 0.84 | 0.98 |
| 平均日换手率 | 30.64% | 14.44% | 10.26% | 6.56% | 4.03% |

资料来源：同花顺 中信期货研究部

图表 14：不同交易成本下合成策略业绩指标：双边 0.2%，有风控

| 业绩指标 | 每日调仓 | 每 3 日调仓 | 每周调仓 | 每 2 周调仓 | 每月调仓 |
|-----------------|--------|---------|--------|---------|--------|
| 年化收益率 | 26.86% | 26.68% | 22.85% | 20.93% | 22.07% |
| 年化波动率 | 18.50% | 18.41% | 18.72% | 18.50% | 18.84% |
| 年化夏普比率（3%无风险收益） | 1.25 | 1.25 | 1.03 | 0.94 | 0.98 |
| 最大回撤 | 17.51% | 17.69% | 26.07% | 26.87% | 23.78% |
| Calmar 比率 | 1.53 | 1.51 | 0.88 | 0.78 | 0.93 |

| | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|-------|-------|
| 平均日换手率 | 30.64% | 14.44% | 10.26% | 6.56% | 4.03% |
|--------|--------|--------|--------|-------|-------|

资料来源：同花顺 中信期货研究部

图表 15：不同交易成本下合成策略业绩指标：双边 0.3%，有风控

| 业绩指标 | 每日调仓 | 每 3 日调仓 | 每周调仓 | 每 2 周调仓 | 每月调仓 |
|-----------------|--------|---------|--------|---------|--------|
| 年化收益率 | 22.01% | 24.37% | 21.25% | 19.94% | 21.46% |
| 年化波动率 | 18.48% | 18.40% | 18.71% | 18.49% | 18.84% |
| 年化夏普比率（3%无风险收益） | 1.00 | 1.12 | 0.94 | 0.89 | 0.95 |
| 最大回撤 | 17.82% | 17.88% | 27.49% | 27.75% | 24.33% |
| Calmar 比率 | 1.23 | 1.36 | 0.77 | 0.72 | 0.88 |
| 平均日换手率 | 30.64% | 14.44% | 10.26% | 6.56% | 4.03% |

资料来源：同花顺 中信期货研究部

从不同交易成本下的业绩指标可以看出，策略换手率越高，其对交易成本也越敏感。对于合成策略而言，其最佳交易频率与线性多因子策略有所不同，即使是考虑双边交易成本。对于不同交易成本下的最优策略，考虑年化收益率，可以得到不同交易成本下的最佳交易频率：

- 如果管理人有信心将双边交易成本控制在双边 0.1%以内，管理人的最佳交易频率是日频，其次是每 3 日调仓，进一步降低交易频率，交易成本带来的节省不能补偿高频交易带来的收益增厚，策略表现无法得到提升；这一点与线性多因子策略一致；
- 如果管理人面临的双边交易成本是 0.2%，管理人的最佳交易频率是每日调仓，其次是每 3 日调仓，进一步降低交易频率，策略表现亦无法得到提升；
- 如果管理人面临较高的交易成本，如双边 0.3%或更高，管理人的最佳交易频率是每 3 日调仓，其次为每日或月频；合成策略降频以后效果下降比较明显，就算是面临较高的交易成本，短期策略也较长期更优，如果能够执行短期调仓，仍推荐短期策略。

五、总结

本文测试了行业轮动系列中不同换仓频率下考虑交易成本的线性多因子策略和合成策略的表现。

在线性多因子策略下，由于因子参数平均较高，策略对换仓周期不敏感，降频以后策略依然表现较好，策略的主要收益损失来自交易成本的提升：

- 在双边 0.1%以内，推荐进行日频调仓；
- 在双边 0.2%，推荐 3 日到周度调仓；
- 在双边 0.3%及以上，推荐月度换仓；

在合成策略下，由于因子参数平均较低，策略对换仓周期敏感，降频以后策略表现会大幅降低，策略的主要收益损失来自交易降频，而非交易成本：

- 在双边 0.2%以内，推荐进行日频调仓或 3 日调仓；
- 在双边 0.3%及以上，推荐每 3 日换仓；

图表 16：不同策略在不同交易成本下的最佳换仓频率 TOP2

| 交易成本 | 线性多因子策略 最佳换仓频率 | 线性多因子策略 年化收益率估算 | 合成策略 最佳换仓频率 | 合成策略 年化收益率估算 |
|---------|-------------------|--------------------|----------------|-----------------|
| 无 | 每日、每 3 日 | 32%、30% | 每日、每 3 日 | 38%、32% |
| 双边 0.1% | 每日、每 3 日 | 24%、26% | 每日、每 3 日 | 32%、29% |
| 双边 0.2% | 每 3 日、每周 | 23%、23% | 每日、每 3 日 | 27%、27% |
| 双边 0.3% | 每月、每周 | 22%、21% | 每 3 日、每日 | 24%、22% |

资料来源：同花顺 中信期货研究部

总的来说，合成策略适合能够进行中高频交易的管理人，能够追求时序上的更多收益；线性多因子策略适合有降频需求的管理人，不同交易成本下最佳换仓频率会有所不同。

附录：部分指数一览

本文使用了**行业**和**宽基指数**作为测算数据，基于指数的规模和流动性，指数**同时**满足：

- 有对应的 ETF，且为股票型母基金
- 对应的 ETF 流动性良好，日成交额在 5000 万左右或更高
- 对应的 ETF 基金规模在 20 亿以上

测算的指数可大致分为**基础设施与地产、金融、科技、宽基、消费、医疗健康、制造、周期** 8 大产业/宽基板块，共计 **53** 个指数。

图表 17：部分指数一览

| 类别序号 | 产业板块/宽基 | 指数简称 | 指数代码 (如有全收益指数则使用全收益指数代码) |
|------|---------|-----------------|-----------------------------|
| 1 | 基础设施与地产 | 中证全指房地产指数 | H20165.CSI |
| 2 | 金融 | 中证全指证券公司指数 | H20168.CSI |
| 3 | 金融 | 中证银行指数 | H20180.CSI |
| 4 | 金融 | 沪深 300 非银行金融指数 | H20035.CSI |
| 5 | 金融 | 上证 180 金融股指数 | H00018.CSI |
| 6 | 科技 | 中证 5G 通信主题指数 | 931079.CSI |
| 7 | 科技 | 中证电子 50 指数 | 931461.CSI |
| 8 | 科技 | 中证电子指数 | H20652.CSI |
| 9 | 科技 | 中证光伏产业指数 | H21151.CSI |
| 10 | 科技 | 中证科技 50 指数 | 921380.CSI |
| 11 | 科技 | 中证科技龙头指数 | H21087.CSI |
| 12 | 科技 | 中证全指半导体产品与设备指数 | H20184.CSI |
| 13 | 科技 | 中证全指通信设备指数 | H21160.CSI |
| 14 | 科技 | 中证生物科技主题指数 | H20743.CSI |
| 15 | 科技 | 国证半导体芯片指数 | 980017.SZ |
| 16 | 科技 | 中华交易服务半导体芯片行业指数 | 980001.CSI |
| 17 | 宽基 | 创业板指 | 399006.SZ |
| 18 | 宽基 | 恒生互联网科技业指数 | HSIII.HK |
| 19 | 宽基 | 恒生中国企业指数 | HSCE.HK |
| 20 | 宽基 | 沪深 300 指数 | H00300.CSI |
| 21 | 宽基 | 恒生指数 | HSI.HK |
| 22 | 宽基 | 上证红利指数 | H00015.CSI |
| 23 | 宽基 | 上证科创板 50 成份指数 | 000688CNY01.SH |
| 24 | 宽基 | 深证红利价格指数 | 399324.SZ |
| 25 | 宽基 | 中证 1000 指数 | H00852.CSI |
| 26 | 宽基 | 中证 500 指数 | H00905.CSI |
| 27 | 宽基 | 中证港股通 50 指数 | H20931.CSI |
| 28 | 宽基 | 中证海外中国互联网 50 指数 | H20533.CSI |
| 29 | 宽基 | 中证红利指数 | H00922.CSI |
| 30 | 宽基 | 中证香港证券投资主题指数 | H20709.CSI |
| 31 | 宽基 | 上证 50 指数 | H00016.CSI |
| 32 | 宽基 | 上证 180 指数 | H00010.CSI |

| | | | |
|----|------|----------------|------------|
| 33 | 宽基 | 创业板 50 指数 | 399673.SZ |
| 34 | 宽基 | 深证 100 价格指数 | 399004.SZ |
| 35 | 消费 | 中证酒指数 | H20523.CSI |
| 36 | 消费 | 中证细分食品饮料产业主题指数 | H00815.CSI |
| 37 | 消费 | 中证消费 50 指数 | H21139.CSI |
| 38 | 消费 | 中证主要消费指数 | H00932.CSI |
| 39 | 医疗健康 | 中证创新药产业指数 | 931152.CSI |
| 40 | 医疗健康 | 中证生物医药指数 | H20726.CSI |
| 41 | 医疗健康 | 中证医疗指数 | H20451.CSI |
| 42 | 医疗健康 | 沪深 300 医药卫生指数 | H00913.CSI |
| 43 | 制造 | 中证国防指数 | H20321.CSI |
| 44 | 制造 | 中证军工龙头指数 | H21066.CSI |
| 45 | 制造 | 中证军工指数 | H20229.CSI |
| 46 | 制造 | 中证全指家用电器指数 | H20697.CSI |
| 47 | 制造 | 中证新能源汽车产业指数 | H20997.CSI |
| 48 | 制造 | 中证新能源汽车指数 | H20522.CSI |
| 49 | 制造 | 中证新能源指数 | H20592.CSI |
| 50 | 周期 | 中证钢铁指数 | H20606.CSI |
| 51 | 周期 | 中证煤炭指数 | H20596.CSI |
| 52 | 周期 | 中证农业主题指数 | H00949.CSI |
| 53 | 周期 | 中证申万有色金属指数 | 000819.SH |

资料来源：同花顺 中信期货研究部

免责声明

除非另有说明，中信期货有限公司拥有本报告的版权和/或其他相关知识产权。未经中信期货有限公司事先书面许可，任何单位或个人不得以任何方式复制、转载、引用、刊登、发表、发行、修改、翻译此报告的全部或部分材料、内容。除非另有说明，本报告中使用的所有商标、服务标记及标记均为中信期货有限公司所有或经合法授权被许可使用的商标、服务标记及标记。未经中信期货有限公司或商标所有权人的书面许可，任何单位或个人不得使用该商标、服务标记及标记。

如果在任何国家或地区管辖范围内，本报告内容或其适用与任何政府机构、监管机构、自律组织或者清算机构的法律、规则或规定内容相抵触，或者中信期货有限公司未被授权在当地提供这种信息或服务，那么本报告的内容并不意图提供给这些地区的个人或组织，任何个人或组织也不得在当地查看或使用本报告。本报告所载的内容并非适用于所有国家或地区或者适用于所有人。

此报告所载的全部内容仅作参考之用。此报告的内容不构成对任何人的投资建议，且中信期货有限公司不会因接收人收到此报告而视其为客户。

尽管本报告中所包含的信息是我们于发布之时从我们认为可靠的渠道获得，但中信期货有限公司对于本报告所载的信息、观点以及数据的准确性、可靠性、时效性以及完整性不作任何明确或隐含的保证。因此任何人不得对本报告所载的信息、观点以及数据的准确性、可靠性、时效性及完整性产生任何依赖，且中信期货有限公司不对因使用此报告及所载材料而造成的损失承担任何责任。本报告不应取代个人的独立判断。本报告仅反映编写人的不同设想、见解及分析方法。本报告所载的观点并不代表中信期货有限公司或任何其附属或联营公司的立场。

此报告中所指的投资及服务可能不适合阁下。我们建议阁下如有任何疑问应咨询独立投资顾问。此报告不构成任何投资、法律、会计或税务建议，且不担保任何投资及策略适合阁下。此报告并不构成中信期货有限公司给予阁下的任何私人咨询建议。

中信期货有限公司

深圳总部

地址：深圳市福田区中心三路8号卓越时代广场(二期)北座13层1301-1305、14层

邮编：518048

电话：400-990-8826