

2024 年 12 月 09 日

行业轮动 3.0：范式、模型迭代与 ETF 轮动应用

金融工程研究团队

——大类资产配置研究系列（11）

魏建榕（首席分析师）

证书编号：S0790519120001

张翔（分析师）

证书编号：S0790520110001

傅开波（分析师）

证书编号：S0790520090003

高鹏（分析师）

证书编号：S0790520090002

苏俊豪（分析师）

证书编号：S0790522020001

胡亮勇（分析师）

证书编号：S0790522030001

王志豪（分析师）

证书编号：S0790522070003

盛少成（分析师）

证书编号：S0790523060003

苏良（分析师）

证书编号：S0790523060004

何申昊（分析师）

证书编号：S0790524070009

陈威（研究员）

证书编号：S0790123070027

蒋轶（研究员）

证书编号：S0790123070037

魏建榕（分析师）

weijianrong@kysec.cn

证书编号：S0790519120001

张翔（分析师）

zhangxiang2@kysec.cn

证书编号：S0790520110001

本篇报告是“行业轮动综合解决方案系列”的第三篇报告，在该系列报告中我们将会开发最新的行业轮动模型、更新以往研究成果，并给出行业轮动应用的综合解决方案。

● 行业轮动交易模式的变化与应对

行业轮动在 2022 年以来轮动走向极致。从赔率角度：行业分化幅度在 2017~2021 年期间迎来持续 5 年的上行趋势，在 2022 年之后分化幅度逐渐减弱，目前赔率处于历史中位水平。从胜率角度：2021 年之前行业动量持续性较强，而从 2022 年开始行业动量延续性减弱，轮动速度明显加快。

在不同轮动频率与颗粒度下测试表明，行业动量效应在“一级行业+双周频率”下表现最优，适合以此展开行业轮动模型研究。

● 开源金工行业轮动 3.0 模型构建

行业轮动体系 3.0 在“一级行业+双周频率”下，针对体系 2.0 中已有的交易行为、景气度、资金流 3 个模型进行迭代，同时新增加筹码结构、宏观驱动、技术指标 3 个新模型丰富了行业轮动的观察维度。

6 个模型的轮动逻辑：交易行为模型捕捉行业日内动量+隔夜反转效应；景气度模型捕捉行业盈余动量效应；资金流模型捕捉主动抢筹+被动派发行为；筹码结构模型捕捉持仓收益+阻力支撑效应；宏观驱动模型捕捉高频宏观预期在行业上的映射；技术指标模型捕捉行业成份股在趋势、振荡、量能指标上的交易信号。

● 行业轮动信号合成研究

6 个模型等权重合成模型，在 2022 年之前表现稳健，然而自 2023 年行业轮动加速后模型表现不佳。为了使行业轮动模型能够灵活适应市场波动，我们采用最小化排名跟踪误差方法，动态确定各模型的合成权重，构成行业轮动 3.0 模型得分。2012 年以来，动态合成模型因子 IC 均值 9.30%，年化 ICIR 为 1.705，IC 胜率 61.4%；行业五分组多空年化收益 25.5%，信息比率 1.765。多头组合年化收益为 18.7%，相对基准年化超额 13.2%，信息比率 1.432；空头组合年化收益-6.2%，相对基准负向超额 12.1%，信息比率 1.631。从分年度表现来看，行业轮动 3.0 信号在多头端与空头端表现均衡，且行业选择能力显著。

● ETF 行业轮动应用方案

对市场 ETF 产品进行全面梳理，并重点对行业主题 ETF 进行动态行业分类，大类行业 ETF 共有 346 只产品，覆盖 24 个一级行业。采用“行业-指数-产品”的 ETF 轮动框架，将行业轮动 3.0 信号构建 ETF 轮动组合。

2017 年以来，ETF 轮动组合年化绝对收益为 25.5%、信息比率 0.90；相对行业等权基准的超额年化收益为 22.5%，超额信息比率为 1.16。截至 2024 年 11 月底，ETF 轮动组合绝对收益为 20.0%。

● **风险提示：**模型基于历史数据测试，市场未来可能发生重大。组合基于历史数据回测，并不直接构成产品推荐。

相关研究报告

《高频宏观因子构建与资产配置应用》-2023.10.25

《行业配置体系 2.0：轮动模型的回顾、迭代与思考》-2022.2.27

《景气度研究：量化与主动的多视角》-2021.12.23

《行业配置的量化解决方案》-2020.11.25

《A 股行业动量的精细结构》-2020.3.2

目 录

| | |
|------------------------------------|----|
| 1、 行业轮动交易模式的变化与应对 | 4 |
| 1.1、 行业轮动观察：2022 年以来行业轮动走向极致 | 5 |
| 1.2、 行业轮动基础：关于轮动频率与颗粒度选择 | 6 |
| 2、 行业轮动 3.0 模型构建 | 7 |
| 2.1、 交易行为模型 | 8 |
| 2.2、 景气度模型 | 10 |
| 2.3、 资金流模型 | 11 |
| 2.4、 筹码结构模型 | 12 |
| 2.5、 宏观驱动模型 | 15 |
| 2.6、 技术分析模型 | 16 |
| 3、 行业轮动信号合成研究 | 18 |
| 3.1、 行业轮动等权合成模型 | 18 |
| 3.2、 行业轮动动态合成模型 | 20 |
| 4、 ETF 行业轮动应用方案 | 22 |
| 4.1、 ETF 产品梳理及行业分类 | 22 |
| 4.2、 行业 ETF 轮动应用框架 | 24 |
| 5、 总结与展望 | 27 |
| 6、 风险提示 | 28 |

图表目录

| | |
|--------------------------------------------------|----|
| 图 1： 行业轮动研究是兼具胜率与赔率的重要研究方向 | 4 |
| 图 2： 行业轮动赔率：自 2022 年以来分化幅度逐渐减弱，当前保持在历史中位水平 | 5 |
| 图 3： 行业轮动胜率：自 2022 年以来动量延续性减弱，当前行业轮动处于加速阶段 | 5 |
| 图 4： 行业月涨幅五分组表现，长期行业动量效应显著 | 6 |
| 图 5： 行业月涨幅五分组多空，短期行业动量效应不显著 | 6 |
| 图 6： 开源金工行业轮动体系 3.0 介绍 | 8 |
| 图 7： 日内因子与隔夜因子拆分示意图 | 8 |
| 图 8： 交易行为模型行业五分组表现（2012/01-2024/11） | 9 |
| 图 9： 行业景气度模型的构建示意图 | 10 |
| 图 10： 景气度模型行业五分组表现（2012/01-2024/11） | 10 |
| 图 11： 行业上聪明资金的流动行为示意图 | 11 |
| 图 12： 超大单主动抢筹行为的行业轮动表现 | 11 |
| 图 13： 中小单被动派发行为的行业轮动表现 | 11 |
| 图 14： 资金流模型行业五分组表现（2012/01-2024/11） | 12 |
| 图 15： 行业筹码分布示意图（2023/12/01-2024/11/29） | 12 |
| 图 16： A 股市场赚钱效应的历史变化（2012/01-2024/11） | 13 |
| 图 17： 筹码结构：持仓收益因子的行业轮动表现 | 14 |
| 图 18： 筹码结构：阻力支撑因子的行业轮动表现 | 14 |
| 图 19： 筹码结构模型行业五分组表现（2012/01-2024/11） | 14 |
| 图 20： 宏观驱动模型的构建流程图 | 15 |
| 图 21： 宏观驱动模型行业五分组表现（2012/01-2024/11） | 15 |

| | |
|------------------------------------------------------------|----|
| 图 22: 行业技术指标相关性分析 (2012/01-2024/11) | 17 |
| 图 23: 技术分析模型行业五分组表现 (2012/01-2024/11) | 18 |
| 图 24: 6 类行业轮动模型相关性分析 (2012/01-2024/11) | 19 |
| 图 25: 等权重合成模型行业五分组表现 (2012/01-2024/11) | 19 |
| 图 26: 动态合成模型中 6 类因子权重贡献变化 (2012/01-2024/11) | 20 |
| 图 27: 开源金工行业轮动 3.0 模型行业五分组表现 (2012/01-2024/11) | 21 |
| 图 28: 各行业轮动模型的因子 IC 累积比较 | 22 |
| 图 29: ETF 产品按不同类别划分的最新数量与规模统计 | 23 |
| 图 30: 大类行业 ETF 的数量在 2021 年开始快速增长, 目前覆盖度 24 个一级行业 | 23 |
| 图 31: 行业 ETF 轮动的应用框架: “行业-指数-产品” | 24 |
| 图 32: ETF 轮动中分步骤构建组合的表现比较, 行业轮动信号为主要收益贡献 (2017/01-2024/11) | 25 |
| 图 33: 轮动组合相对行业等权基准的累积超额比较 (2017/01-2024/11) | 26 |
| 表 1: 不同颗粒度与频率下行业涨幅五分组, 频率越高颗粒度越粗动量效应越强 | 6 |
| 表 2: 不同颗粒度与频率下行业动量效应比较, 在“一级行业+双周频率”下动量效果最显著 | 7 |
| 表 3: 双周频下日内因子与隔夜因子轮动能力比较, 日内动量效应在 2-4 周较强, 隔夜反转效应在 6-8 周较强 | 9 |
| 表 4: 筹码结构因子在不同市场赚钱效应下的因子方向 | 13 |
| 表 5: 四大类技术分析指标精选及简介 | 16 |
| 表 6: 行业技术指标轮动表现比较 (2012/01-2024/11) | 17 |
| 表 7: 6 类行业轮动模型表现比较 (2012/01-2024/11) | 18 |
| 表 8: 行业轮动 3.0 多头组合与空头组合分年度表现统计 | 21 |
| 表 9: 24 个一级行业代表 ETF 产品示例 (2024/11/29) | 24 |
| 表 10: ETF 轮动中分步骤构建组合的表现统计 | 25 |
| 表 11: ETF 轮动组合近期持仓明细 | 26 |

本篇报告是“行业轮动综合解决方案系列”的第三篇报告，在该系列报告中我们将会开发最新的行业轮动模型、更新以往研究成果，并给出行业轮动应用的综合解决方案。

在 2020 年 11 月发布的《行业配置的量化解决方案》报告中，我们从交易行为、资金面、景气度三个维度出发构建了开源金工行业轮动体系。

在 2022 年 2 月发布的《行业配置体系 2.0：轮动模型的回顾、迭代与思考》报告中，我们分别对三个维度的行业轮动模型进行迭代升级，同时对行业轮动的有效性与持续性等问题进行讨论。

站在 2024 年的岁末，回顾过去两年的行业轮动表现，我们可以观察到两个显著的变化。一方面，我们发现市场交易模式经历了显著地加速，这直接冲击了传统月度行业轮动的根基；另一方面，特色数据正在逐渐消失与祛魅，例如从 2024 年 8 月 19 日开始停止披露的北向资金数据、2023 年以来逐渐失效的分析师预期数据。面对市场快速变化和模型潜在失效，我们将对行业轮动体系进行全面地更新与迭代。

在本篇报告中，我们将会围绕以下四个热点话题展开讨论：

- (1) 行业轮动的交易模式变化与行业轮动的底层逻辑；
- (2) 6 类行业轮动模型的轮动逻辑与模型构建方式；
- (3) 各行业轮动模型的适应性与信号动态合成方案；
- (4) ETF 产品梳理与基于 ETF 的行业轮动应用方案。

1、行业轮动交易模式的变化与应对

行业轮动研究是兼具胜率与赔率的重要研究方向。相对于高赔率、低胜率的择时研究，行业轮动具有更广的投资宽度以保证其相对稳定的胜率；相对于高胜率、低赔率的选股研究，行业轮动具有更高的集中度与交易频率以保证其可观的赔率。

图1：行业轮动研究是兼具胜率与赔率的重要研究方向

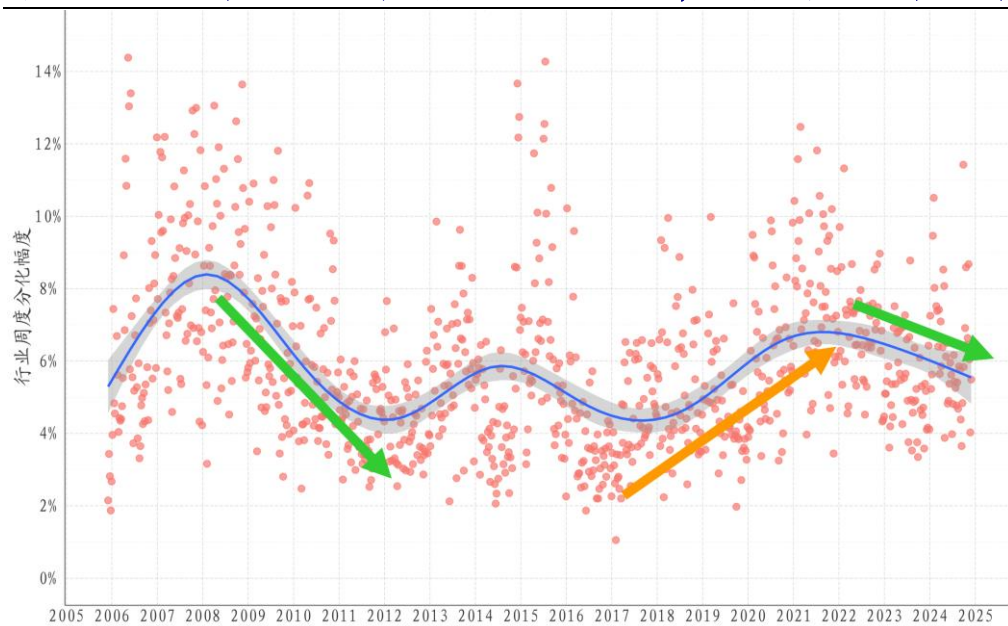


资料来源：开源证券研究所

1.1、行业轮动观察：2022 年以来行业轮动走向极致

我们从行业轮动的赔率与胜率角度出发，观察市场行业轮动操作的难易程度。

图2：行业轮动赔率：自 2022 年以来分化幅度逐渐减弱，当前保持在历史中位水平



数据来源：Wind、开源证券研究所，数据区间：2016/01/01-2024/11/29

对于行业轮动赔率而言，图 2 中我们按照周度行业按收益率分成五组，计算每周涨幅最高组与最低组平均收益的差值（红点），并对该周度行业分化时间序列提取趋势项（蓝线）。从上图中我们可以发现，市场在 2017~2021 年期间迎来持续 5 年的行业分化幅度上行趋势，而在 2022 年开始行业分化幅度逐渐减弱。这意味着，2022 年之后行业轮动的赔率在相对降低，赔率大致处于历史中位水平。

图3：行业轮动胜率：自 2022 年以来动量延续性减弱，当前行业轮动处于加速阶段



数据来源：Wind、开源证券研究所，数据区间：2019/01/01-2024/11/29

行业轮动的底层基础是行业的动量效应，行业轮动的胜率就体现在行业动量的延续性上。因此，我们同样将行业按照过去 K 周涨幅进行五分组，做多涨幅最高组、

做空涨幅最低组并持有 K 周，计算 K 周动量的多空表现。我们发现从 2021 年 4 季度开始 8 周动量与 4 周动量开始失效；2022 年年中开始 3 周动量失效；2023 年 2 季度开始 2 周动量失效；然而之前动量效果较弱的 1 周动量净值从 2023 年开始逐渐走强。这意味着，2022 年以来市场行业轮动的延续性在变弱，轮动速度正在加快。

1.2、行业轮动基础：关于轮动频率与颗粒度选择

从行业轮动胜率与赔率变化趋势可以看出，以往传统的月度轮动模型已经难以适应当下市场的轮动节奏，为此我们需要重新对轮动的频率与轮动的颗粒度进行讨论。

行业轮动的底层基础是行业动量现象，我们通过一个简单例子来展示这种现象。我们按照一级行业过去一个月涨幅对行业进行五分组等权构建组合，从图 4 中我们可以看出，前期涨幅最多的分组 5 收益最高，前期涨幅最少的分组 1 收益最低。因此，在一级行业上会呈现出动量效应，即行业表现强者恒强。

图4：行业月涨幅五分组表现，长期行业动量效应显著



数据来源：Wind、开源证券研究所，数据区间：2006/01-2024/11

图5：行业月涨幅五分组多空，短期行业动量效应不显著



数据来源：Wind、开源证券研究所，数据区间：2006/01-2024/11

但一级行业的动量效应并不稳定，我们使用分组 5 和分组 1 构建多空组合，观察行业动量的表现。从图 5 中我们可以看出，行业动量出现过多次较大回撤，最大回撤出现在 2021 年 9 月至 2023 年 2 月期间，正好与行业轮动加速市场环境吻合，这期间行业月度涨幅体现出反转特征。

如何更好地利用行业动量效应？我们需要对轮动的频率与颗粒度展开讨论，以确定合适进行轮动的频率与标的。为此，我们分别在一级、二级、三级行业上，从 1 周至 16 周频率下对行业动量进行五分组测试。

表1：不同颗粒度与频率下行业涨幅五分组，频率越高颗粒度越粗动量效应越强

| 颗粒度 | 涨幅分组 | 1周频 | 2周频 | 3周频 | 4周频 | 6周频 | 8周频 | 12周频 | 16周频 |
|------|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 一级行业 | 最高组 | 9.90% | 12.94% | 10.23% | 8.61% | 5.22% | 7.18% | 6.28% | 3.99% |
| | 最低组 | 0.29% | -0.55% | -0.34% | 1.84% | 7.07% | 8.15% | 2.70% | 5.74% |
| | 多空组 | 8.35% | 11.99% | 9.51% | 5.71% | -3.01% | -1.92% | 2.52% | -3.02% |
| 二级行业 | 最高组 | 10.44% | 11.51% | 10.02% | 7.85% | 3.84% | 5.81% | 7.11% | 4.65% |
| | 最低组 | 2.64% | 2.36% | 5.47% | 6.87% | 10.05% | 10.36% | 7.46% | 7.52% |
| | 多空组 | 6.40% | 7.48% | 3.26% | -0.46% | -7.46% | -5.67% | -1.10% | -3.78% |
| 三级行业 | 最高组 | 8.31% | 10.87% | 7.59% | 5.90% | 5.46% | 6.40% | 6.29% | 7.15% |
| | 最低组 | 4.69% | 3.16% | 6.42% | 8.01% | 10.71% | 10.02% | 9.53% | 7.54% |
| | 多空组 | 2.56% | 6.32% | 0.04% | -3.10% | -6.41% | -4.73% | -3.80% | -1.41% |

数据来源：Wind、开源证券研究所，数据区间：2012/01-2024/11

从上表中我们可以看出轮动频率与颗粒度对行业动量效应的影响规律，当轮动频率越高时行业动量效应越强，当行业颗粒度越粗时行业动量越强。

表2：不同颗粒度与频率下行业动量效应比较，在“一级行业+双周频率”下动量效果最显著

| 颗粒度 | 频率 | 五分组多空 | | | 因子IC测试 | | | | |
|------|------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|---------|---------|
| | | 年化收益 | 年化波动 | 信息比率 | IC均值 | 年化ICIR | IC胜率 | T-value | P-value |
| 一级行业 | 1周频 | 8.4% | 17.0% | 0.490 | 2.81% | 0.674 | 55.1% | 2.399 | 0.017 |
| | 2周频 | 12.0% | 17.1% | 0.702 | 5.84% | 0.946 | 57.9% | 3.407 | 0.001 |
| | 3周频 | 9.5% | 17.3% | 0.551 | 4.33% | 0.594 | 57.6% | 2.135 | 0.034 |
| | 4周频 | 5.7% | 18.2% | 0.315 | 4.28% | 0.476 | 55.0% | 1.717 | 0.088 |
| | 6周频 | -3.0% | 17.7% | -0.170 | -2.04% | -0.189 | 52.7% | -0.679 | 0.498 |
| | 8周频 | -1.9% | 17.4% | -0.110 | -2.75% | -0.207 | 51.8% | -0.747 | 0.457 |
| | 12周频 | 2.5% | 17.0% | 0.148 | -0.97% | -0.073 | 48.2% | -0.263 | 0.794 |
| | 16周频 | -3.0% | 16.3% | -0.185 | -1.16% | -0.072 | 39.5% | -0.261 | 0.796 |
| 二级行业 | 1周频 | 6.4% | 16.1% | 0.397 | 0.86% | 0.276 | 52.4% | 0.981 | 0.327 |
| | 2周频 | 7.5% | 16.6% | 0.451 | 2.78% | 0.597 | 53.7% | 2.150 | 0.032 |
| | 3周频 | 3.3% | 16.5% | 0.198 | 1.38% | 0.251 | 51.3% | 0.901 | 0.369 |
| | 4周频 | -0.5% | 17.8% | -0.026 | 0.69% | 0.104 | 55.6% | 0.377 | 0.707 |
| | 6周频 | -7.5% | 17.4% | -0.429 | -3.49% | -0.418 | 50.9% | -1.503 | 0.136 |
| | 8周频 | -5.7% | 17.3% | -0.328 | -5.13% | -0.475 | 44.7% | -1.718 | 0.090 |
| | 12周频 | -1.1% | 15.7% | -0.070 | -3.00% | -0.282 | 42.9% | -1.015 | 0.315 |
| | 16周频 | -3.8% | 16.0% | -0.236 | -1.97% | -0.136 | 41.9% | -0.494 | 0.624 |
| 三级行业 | 1周频 | 2.6% | 15.4% | 0.167 | -0.52% | -0.193 | 49.0% | -0.687 | 0.492 |
| | 2周频 | 6.3% | 15.3% | 0.414 | 1.48% | 0.385 | 55.5% | 1.386 | 0.167 |
| | 3周频 | 0.0% | 15.1% | 0.003 | 0.01% | 0.003 | 51.3% | 0.010 | 0.992 |
| | 4周频 | -3.1% | 16.3% | -0.190 | -1.18% | -0.208 | 53.8% | -0.749 | 0.455 |
| | 6周频 | -6.4% | 15.5% | -0.414 | -3.20% | -0.455 | 48.2% | -1.635 | 0.105 |
| | 8周频 | -4.7% | 15.8% | -0.301 | -4.09% | -0.438 | 45.9% | -1.583 | 0.117 |
| | 12周频 | -3.8% | 14.2% | -0.267 | -3.52% | -0.390 | 42.9% | -1.404 | 0.166 |
| | 16周频 | -1.4% | 14.1% | -0.100 | -2.36% | -0.195 | 32.6% | -0.708 | 0.483 |

数据来源：Wind、开源证券研究所，数据区间：2012/01-2024/11

具体而言,我们将各轮动频率与颗粒度下的五分组多空和因子 IC 测试进行比较，可以发现行业动量效应在“一级行业+双周频率”下表现最强。因此，后续我们将在此条件下展开行业轮动模型研究。

2、行业轮动 3.0 模型构建

开源金工行业轮动体系 3.0 将在“一级行业+双周频率”进行轮动，针对体系 2.0 中已有的交易行为、景气度、资金流 3 个模型进行迭代，同时新增加筹码结构、宏观驱动、技术指标 3 个新模型丰富了行业轮动的观察维度。

对于行业轮动模型研究，我们希望模型能够符合常识、逻辑直接、模型简洁。我们各用一句话来概括 6 个模型的轮动逻辑：交易行为模型捕捉行业日内动量+隔夜反转效应；景气度模型捕捉行业盈余动量效应；资金流模型捕捉主动抢筹+被动派发行为；筹码结构模型捕捉持仓收益+阻力支撑效应；宏观驱动模型捕捉高频宏观预期在行业上的映射；技术指标模型捕捉行业成份股在趋势、振荡、量能这三类指标上的交易信号。

图6：开源金工行业轮动体系 3.0 介绍

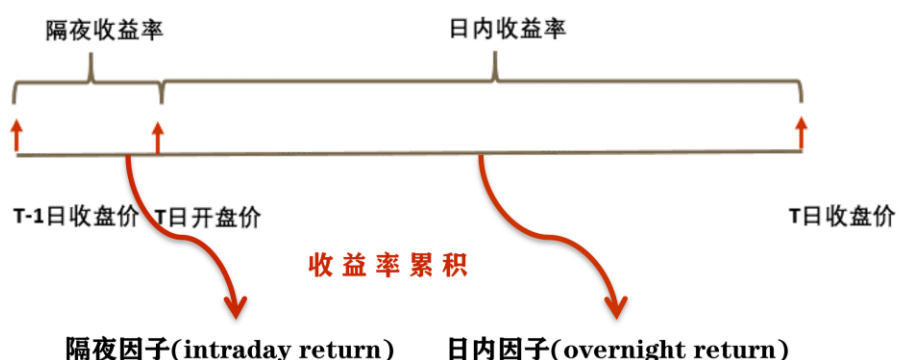


资料来源：开源证券研究所

2.1、交易行为模型

在 2020 年 3 月发布的《A 股行业动量的精细结构》报告中，我们提出通过因子切割方法改善因子表现，即将行业的涨幅切分为日内因子（intraday return）和隔夜因子（overnight return）。由于两段时间内参与的资金不同，日内涨幅为真金白银交易构成，资金推动涨幅具有持续性，行业上日内因子体现明显的动量效应；而隔夜涨幅更多反映市场情绪，更高的集合竞价涨幅会透支行业未来收益，因此隔夜因子具有明显的反转效应。

图7：日内因子与隔夜因子拆分示意图



资料来源：开源证券研究所

为了更细致分析日内动量与隔夜反转有效性，我们在双周度频率下，分别对日内因子与隔夜因子进行回看期为 1 周~52 周的因子测试。从下表中可以看出，日内因子在短期 1 周~5 周内体现出较强的动量效应，随着回看周期拉长动量效应逐渐减弱；而隔夜因子在短期 1 周~5 周内具有弱反转，在 6 周~8 周内反转效应明显，随着回看周期拉长反转效应逐渐消失，转而体现出弱动量效应。因此，我们可以分别选取日内因子与隔夜因子效果最稳定的回看期构建因子，进而将两类因子等权合成为行业交易行为因子。

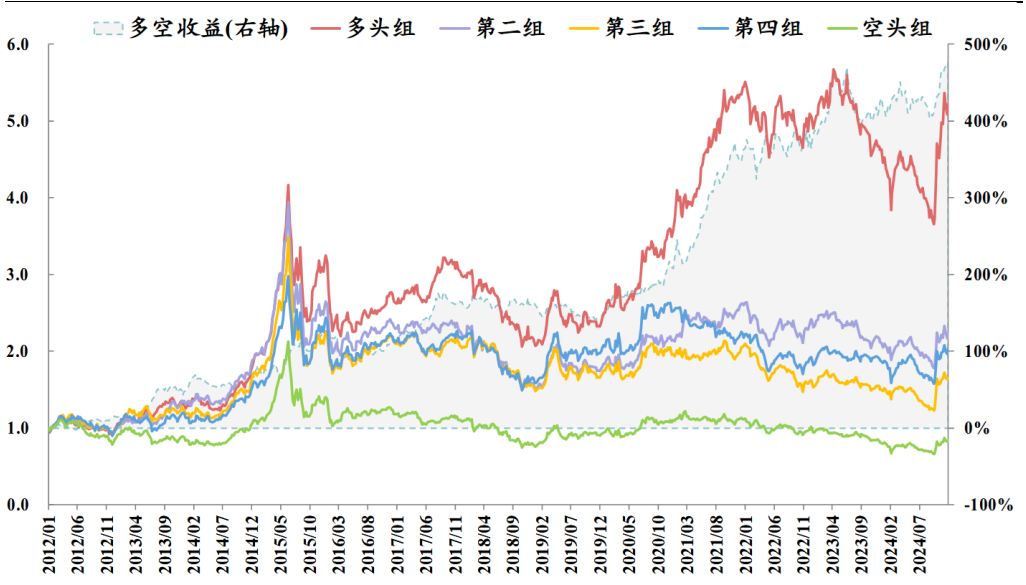
表3：双周频下日内因子与隔夜因子轮动能力比较，日内动量效应在 2-4 周较强，隔夜反转效应在 6-8 周较强

| 因子 回看期 | 日内因子 | | | | | 隔夜因子 | | | | |
|-----------|--------|---------|-------|---------|---------|--------|---------|-------|---------|---------|
| | IC 均值 | 年化 ICIR | IC 胜率 | T-value | P-value | IC 均值 | 年化 ICIR | IC 胜率 | T-value | P-value |
| 1 周 | 2.91% | 0.481 | 56.4% | 1.731 | 0.084 | -0.44% | -0.096 | 48.7% | -0.346 | 0.729 |
| 2 周 | 5.45% | 0.898 | 58.2% | 3.234 | 0.001 | -0.44% | -0.090 | 49.3% | -0.323 | 0.747 |
| 3 周 | 5.11% | 0.828 | 57.9% | 2.982 | 0.003 | -0.58% | -0.118 | 49.9% | -0.425 | 0.671 |
| 4 周 | 5.63% | 0.890 | 56.7% | 3.205 | 0.001 | -1.19% | -0.247 | 49.3% | -0.890 | 0.374 |
| 5 周 | 3.67% | 0.559 | 55.2% | 2.011 | 0.045 | -1.82% | -0.380 | 52.8% | -1.368 | 0.172 |
| 6 周 | 2.40% | 0.364 | 53.7% | 1.311 | 0.191 | -2.66% | -0.543 | 54.0% | -1.957 | 0.051 |
| 7 周 | 2.17% | 0.328 | 55.5% | 1.181 | 0.239 | -2.51% | -0.527 | 55.2% | -1.898 | 0.059 |
| 8 周 | 1.41% | 0.211 | 55.8% | 0.760 | 0.448 | -2.62% | -0.534 | 55.8% | -1.923 | 0.055 |
| 12 周 | -0.74% | -0.112 | 50.1% | -0.402 | 0.688 | -1.56% | -0.325 | 54.0% | -1.169 | 0.243 |
| 16 周 | 0.29% | 0.046 | 49.9% | 0.166 | 0.868 | 0.49% | 0.104 | 48.1% | 0.373 | 0.709 |
| 20 周 | 0.76% | 0.118 | 52.5% | 0.426 | 0.671 | 0.96% | 0.197 | 45.1% | 0.708 | 0.479 |
| 24 周 | 1.13% | 0.176 | 52.2% | 0.633 | 0.527 | 0.56% | 0.114 | 47.8% | 0.410 | 0.682 |
| 28 周 | 1.56% | 0.245 | 53.7% | 0.881 | 0.379 | 0.10% | 0.021 | 46.3% | 0.075 | 0.940 |
| 32 周 | 1.43% | 0.228 | 52.8% | 0.819 | 0.413 | 0.48% | 0.097 | 47.5% | 0.349 | 0.728 |
| 36 周 | 2.79% | 0.450 | 56.7% | 1.619 | 0.106 | 0.78% | 0.156 | 45.4% | 0.562 | 0.575 |
| 40 周 | 1.94% | 0.318 | 53.7% | 1.146 | 0.253 | 0.98% | 0.199 | 46.9% | 0.715 | 0.475 |
| 44 周 | 1.42% | 0.233 | 53.1% | 0.838 | 0.403 | 0.92% | 0.186 | 46.6% | 0.669 | 0.504 |
| 48 周 | 2.29% | 0.378 | 52.8% | 1.362 | 0.174 | 0.97% | 0.197 | 47.8% | 0.709 | 0.479 |
| 52 周 | 2.32% | 0.376 | 52.8% | 1.352 | 0.177 | 1.14% | 0.235 | 49.0% | 0.846 | 0.398 |

数据来源：Wind、开源证券研究所，数据区间：2012/01-2024/11

交易行为模型五分组表现稳定，在多头组与空头两端均表现出比较稳定的超额贡献。在 2012 年至 2024 年 11 月期间，行业多头组年化收益 14.2%，信息比率 0.567；行业五分组多空年化收益 15.1%，信息比率 1.143，最大回撤 16.5%。

图8：交易行为模型行业五分组表现（2012/01-2024/11）



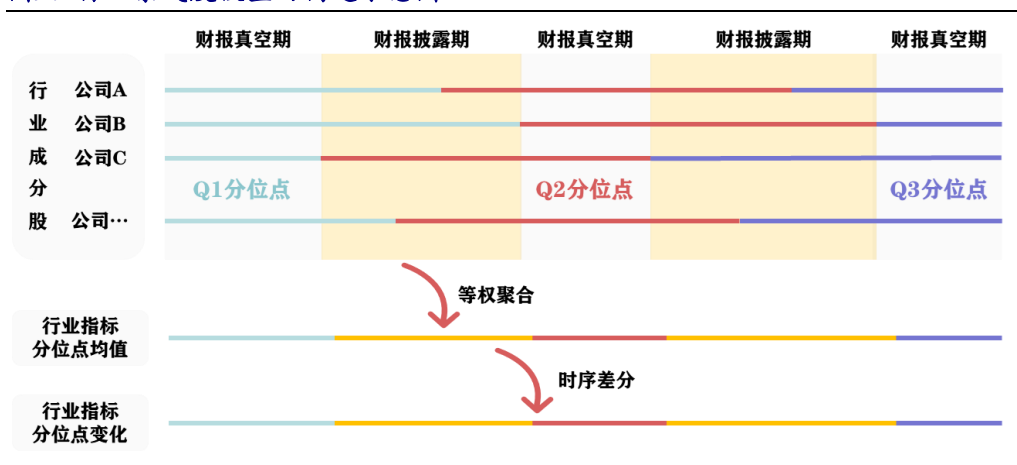
数据来源：Wind、开源证券研究所

2.2、景气度模型

行业景气度可分为财报景气度和分析师预期景气度，两种景气度研究我们在2021年12月发布的《景气度研究：量化与主动的多视角》报告中均有详细讨论。然而自2023年以来，分析师预期数据在行业轮动预测上出现了明显失效，因此我们只采用财报景气度构建行业轮动模型。

在A股市场中，普遍存在着显著的盈余动量效应(PEAD)，即在业绩公告后，业绩利好的公司股价会走出相对超额。景气度模型正是捕捉行业中盈余动量效应带来的投资机会。首先我们分别对净利润增速、营收增速、ROE指标在截面上进行分位点排序，然后将成份股分位点均值记为行业盈利水平，最后在时序上对行业盈利分位点进行差分构成行业景气度指标。我们对三类盈利指标构建的指标等权相加，形成行业景气度模型评分。

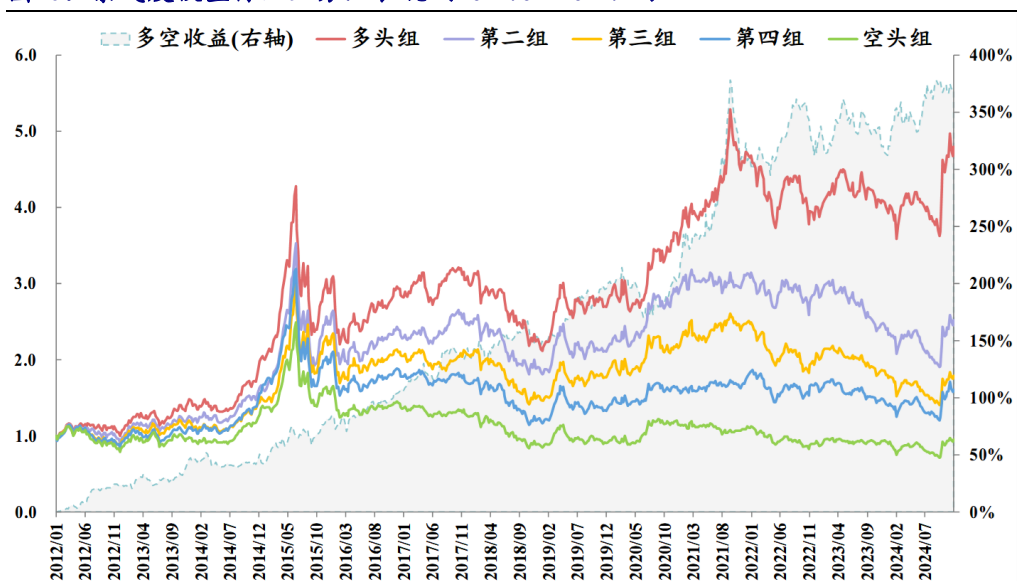
图9：行业景气度模型的构建示意图



资料来源：开源证券研究所

景气度模型五分组排序稳定，分组表现差异明显。在2012年至2024年11月期间，行业多头组年化收益13.4%，信息比率0.563；行业五分组多空年化收益13.2%，信息比率1.16，最大回撤18.8%。

图10：景气度模型行业五分组表现（2012/01-2024/11）



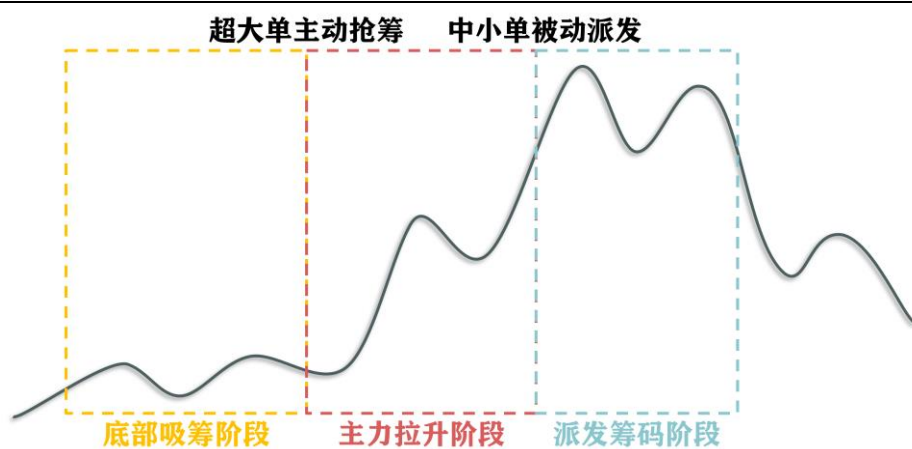
数据来源：Wind、开源证券研究所

2.3、资金流模型

资金流模型核心是跟踪聪明资金的流动变化。我们使用基于逐笔数据汇总的每日个股资金流数据进行研究，捕捉行业轮动机会。资金流按照挂单金额分为四类统计：超大单（>100 万元）、大单（20-100 万元）、中单（4-20 万元）和小单（<4 万元）；同时撮合成交的订单也会按照挂单时间先后被分为主动与被动订单。

根据资金流金额划分，单笔挂单金额越大越偏向机构资金，反之则偏向个人投资者；根据挂单时间划分，市价委托比限价委托有更高信息含量。在 2022 年 2 月发布的《行业配置体系 2.0：轮动模型的回顾、迭代与思考》报告中，我们提出资金流跟踪模式主要按照挂单金额进行划分构建轮动信号。本次我们将结合挂单金额和时间，构建“主动抢筹+被动派发”资金流模型跟踪行业上聪明资金的流动行为。

图11：行业上聪明资金的流动行为示意图

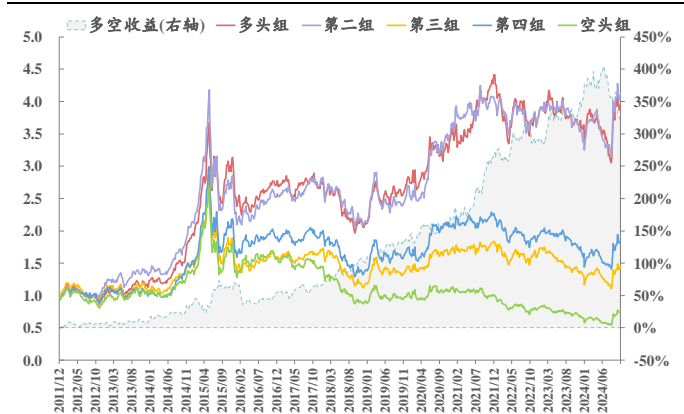


资料来源：开源证券研究所

超大单主动抢筹：超大单资金主动净买入占比，代表了机构投资者主动买入行为。当聪明资金在底部收集到足够筹码时，行业会迎来主力拉升阶段。在拉升启动期间，超大单主动买入占比越高，知情交易信息含量越高，资金抢筹行为越明显。因此，我们采用行业超大单主动净流入强度，捕捉行业中聪明资金的抢筹行为。

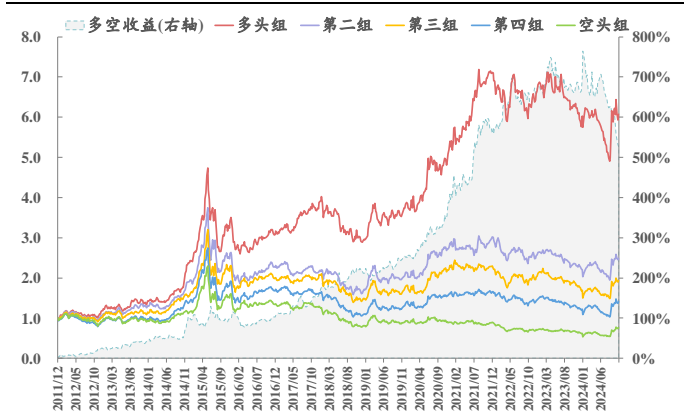
中小单被动派发：当行业完成股价拉升后，聪明资金会陆续向外派发筹码，这时中单或小单会被动承接筹码，行业未来表现会相对走弱。因此，我们采用行业中单/小单被动净流入强度，捕捉行业中聪明资金派发筹码的退出行为。

图12：超大单主动抢筹行为的行业轮动表现



数据来源：Wind、开源证券研究所

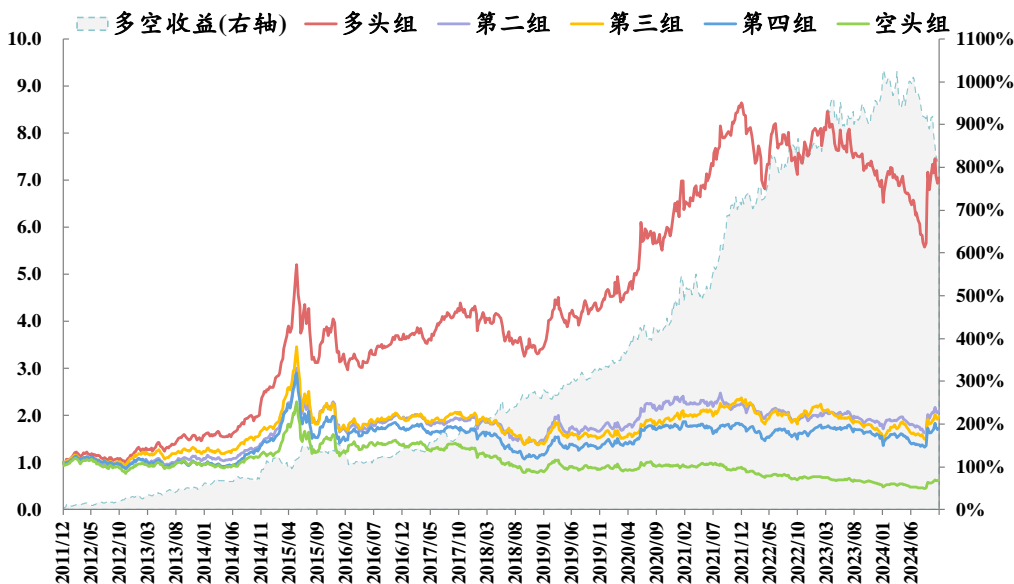
图13：中小单被动派发行为的行业轮动表现



数据来源：Wind、开源证券研究所

上图中分别展示了超大单主动抢筹与中小单被动派发两类指标的分组表现，两类资金行为指标均有较好的行业轮动能力。因此，我们将超大单主动抢筹指标与中小单被动派发指标等权重合成构建行业资金流模型，用来刻画聪明资金在行业上流动变化。

图14：资金流模型行业五分组表现（2012/01-2024/11）



数据来源：Wind、开源证券研究所

资金流模型五分组排序稳定，多头组与空头组表现差异显著。在2012年至2024年11月期间，行业多头组年化收益17.0%，信息比率0.723；行业五分组多空年化收益19.4%，信息比率1.367，最大回撤21.6%。

2.4、筹码结构模型

筹码结构是用来描述不同价格水平下的全体投资者的股票持有量分布。我们假设每日存量全部持仓都会按照当日换手率均匀换仓，当日的成交均价作为该日的持仓成本，通过每日滚动累积即可算出不同持仓价格下对应存量筹码分布。

图15：行业筹码分布示意图（2023/12/01-2024/11/29）

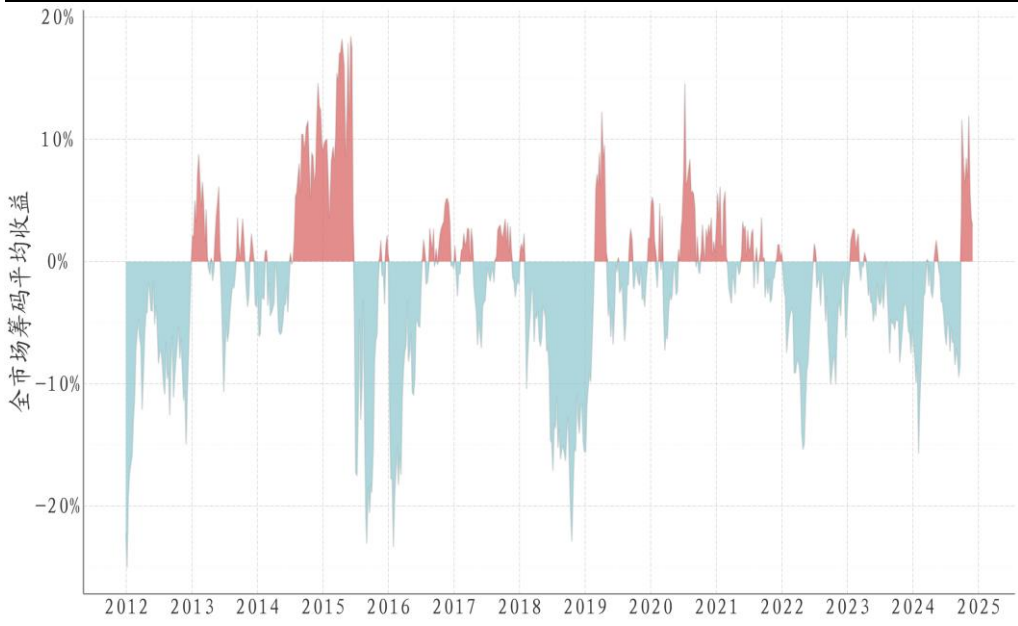


资料来源：Wind

我们以电子行业为例，上图是在 2024 年 11 月 29 日当天电子行业的筹码结构分布。关于市场筹码结构的研究至关重要，它不仅能反映市场参与者的持仓信息，还能帮助我们更好理解投资者交易行为变化。

从行为金融学的角度来看，心理帐户变化会直接影响投资者做出非理性决策行为。我们定义市场赚钱效应为全市场筹码的平均收益率，即全市场的持仓成本与当日成交均价的比值；用市场赚钱效应来反映了整体投资者心理帐户的盈亏状态。

图16：A 股市场赚钱效应的历史变化（2012/01-2024/11）



数据来源：Wind、开源证券研究所

对于筹码结构研究可以从持仓收益和阻力支撑两个角度展开，而在不同市场赚钱效应下，筹码结构因子可能会有截然相反的效果。

持仓收益因子：行业现价相对持仓成本的收益率。当市场赚钱效应处于盈利时，持仓收益越高的行业未来表现越好；而当市场赚钱效应处于亏损时，持仓收益越高的行业未来表现越差。

阻力支撑因子：阻力因子，即行业现价之上全部筹码/日均成交量，反映市场上方卖盘抛压；当市场赚钱效应处于盈利时，卖盘抛压越大行业表现越差；当市场赚钱效应处于亏损时，卖盘抛压对行业无实质影响。支撑因子，即行业现价之下全部筹码/日均成交量，反映市场下方买盘支撑；当市场赚钱效应处于盈利时，买盘支撑越强行业表现越好；当市场赚钱效应处于亏损时，买盘支撑越强行业表现越差。

表4：筹码结构因子在不同市场赚钱效应下的因子方向

| 市场赚钱效应 | 持仓收益 | 卖盘阻力 | 买盘支撑 |
|--------|------|------|------|
| 盈利 | 正向 | 负向 | 正向 |
| 亏损 | 负向 | 无 | 负向 |

资料来源：开源证券研究所

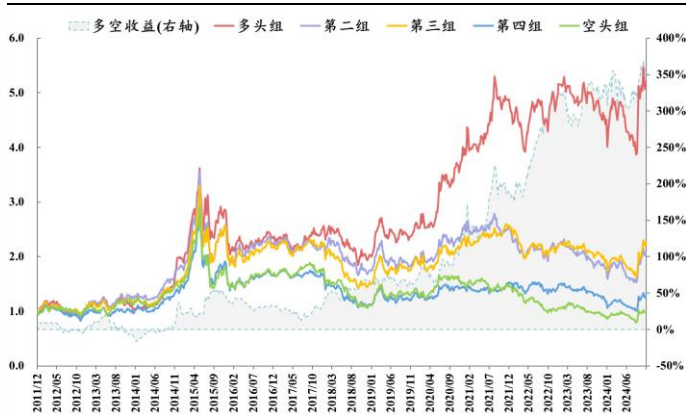
从行为金融学的角度来看，筹码结构指标蕴含投资者的非理性决策行为。我们分别结合**前景理论**和**处置效应**来解释市场亏损状态下，筹码结构因子方向变化的逻辑。

前景理论指出人们对于潜在损失的厌恶远大于相同金额的收益。市场持仓处于亏损时，投资者会倾向卖出持仓收益更高的行业落袋为安，持有持仓收益较低的行业期待反弹；而行业的买盘支撑筹码（获利盘）越高，越会面临更明显的止盈操作，导致价格跌幅越大。

而处置效应描述了投资者倾向于过早卖出盈利股票而持有亏损股票的行为。市场持仓处于亏损时，上方卖盘阻力筹码因为被套牢而不再直接影响行业未来表现。

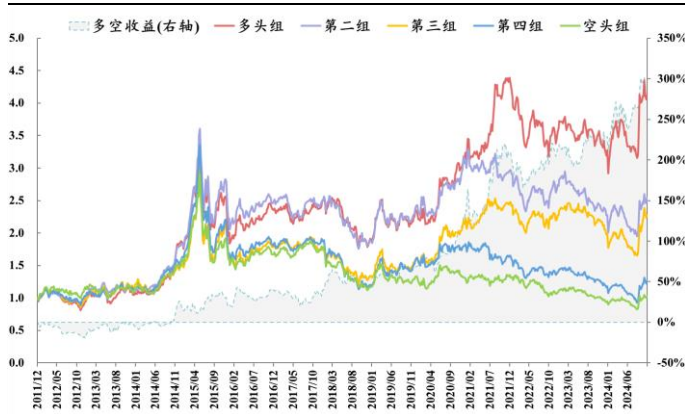
我们将赚钱效应作为市场心理帐户盈亏的代理指标，利用行为金融解释的方向分别构建持仓收益因子与阻力支撑因子。从下面两图可以看出，两个因子均具有比较稳定的行业轮动能力。

图17：筹码结构：持仓收益因子的行业轮动表现



数据来源：Wind、开源证券研究所

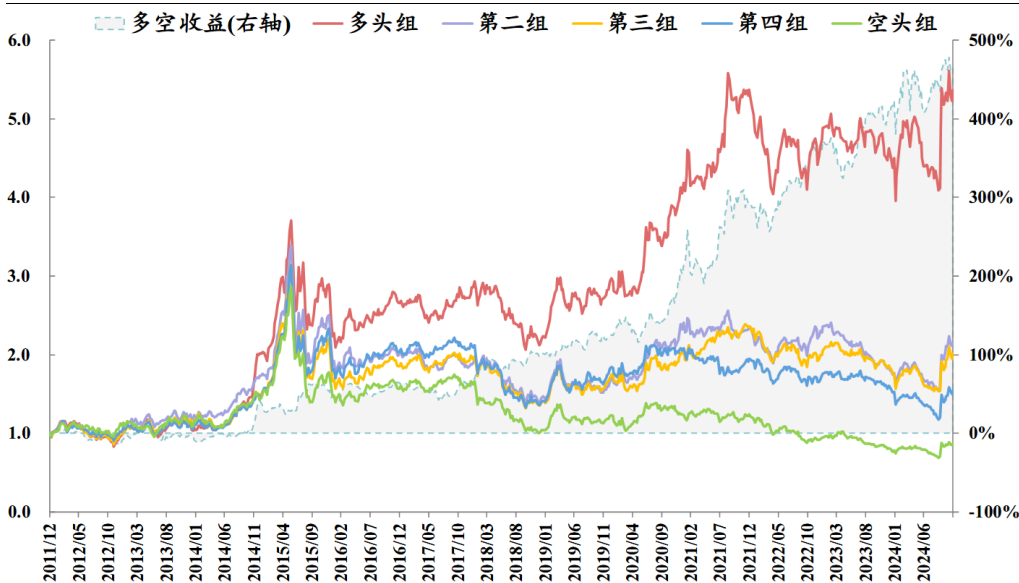
图18：筹码结构：阻力支撑因子的行业轮动表现



数据来源：Wind、开源证券研究所

我们将持仓收益因子与阻力支撑因子进行等权合成，构成筹码结构模型，并进行行业分组轮动测试。

图19：筹码结构模型行业五分组表现（2012/01-2024/11）



数据来源：Wind、开源证券研究所

筹码结构模型五分组排序稳定，多头组与空头组表现差异显著。在2012年至2024年11月期间，行业多头组年化收益14.5%，信息比率0.569；行业五分组多空年化收益14.9%，信息比率0.872，最大回撤21.0%。

2.5、宏观驱动模型

在 2023 年 10 月发布的《高频宏观因子构建与资产配置应用》报告中，我们通过因子模拟组合（factor mimicking portfolio）方法构建一套周频宏观因子体系，包括经济增长、通膨、利率、汇率、信用、期限利差共 6 个核心宏观指标，进而帮助我们观察资产价格交易的宏观预期变化。

每个行业所处的生命周期不同、对经济周期的敏感度存在差异，行业表现也会受到不同宏观因子的驱动影响。我们可以拆解行业收益在各类宏观因子上的暴露，再将市场预期的宏观变化映射到行业预期收益，以行业预期收益作为行业的宏观驱动模型信号。

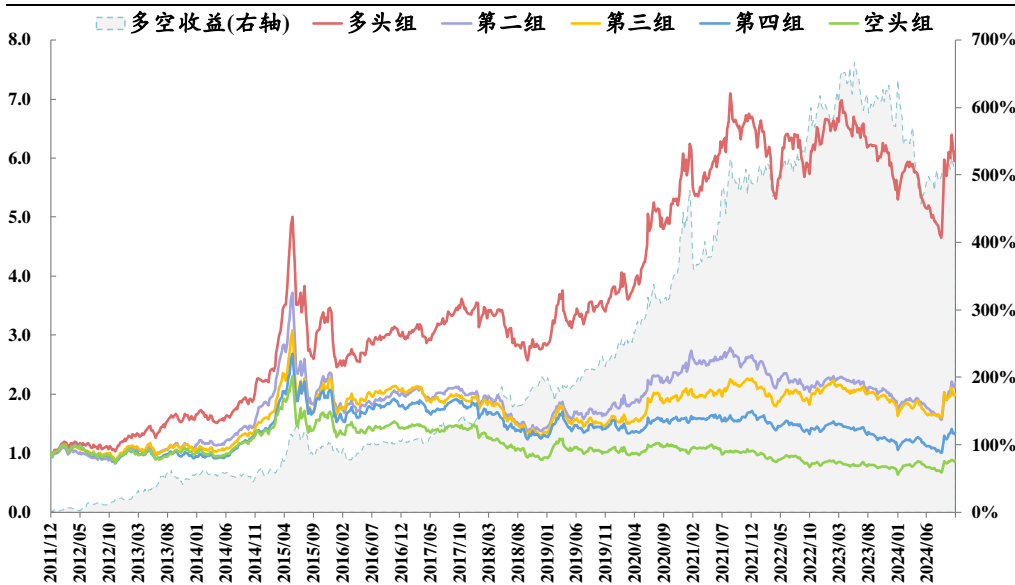
图20：宏观驱动模型的构建流程图



资料来源：开源证券研究所

宏观驱动模型五分组排序稳定，多头组超额收益显著。在 2012 年至 2024 年 11 月期间，行业多头组年化收益 15.6%，信息比率 0.628；行业五分组多空年化收益 15.7%，信息比率 0.925，最大回撤 29.0%。

图21：宏观驱动模型行业五分组表现（2012/01-2024/11）



数据来源：Wind、开源证券研究所

宏观驱动模型的多空收益近期出现了较大回撤，回撤主要发生在 2024 年 2 月至 5 月期间，市场轮动节奏更多受到市场超跌反弹的影响，因此模型出现阶段性失效情形。类似地，宏观驱动模型表现波动较高，当市场并非宏观因素主导时可能出现较大回撤，比如在 2015 年 7 月的股灾和 2021 年 2 月的抱团股瓦解时模型分别产生了第二大与第三大回撤。

2.6、技术分析模型

技术分析是一种基于市场量价数据构建统计指标，用以预测未来市场行为的分析方法。这种分析手段是建立在“市场价格包含一切信息”并且“历史会重演”的核心假设之上。

技术指标与宏观经济、产业趋势、公司财务等指标相关度低，可以有助于丰富行业轮动的信息来源。由于市场中技术指标数量众多，我们在对成份股进行技术指标计算之前，先将技术指标分为 4 大类别，分别是趋势类、震荡类、量能类、波动类，同时相应地精选 14 个主流技术指标进行研究测试。

表5：四大类技术分析指标精选及简介

| 指标类别 | 指标名称 | 指标介绍 |
|------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 趋势类 | HMA 移动平均线 (Hull Moving Average) | HMA 是一种趋势跟踪指标，相较于传统的移动平均线，HMA 对价格变动的反应更快，适用于识别短期趋势。 |
| | ADX 平均趋向指数 (Average Directional Index) | ADX 衡量趋势的强度，范围在 0-100 之间，值越高表示趋势越强。 |
| | MACD 指数平滑异同平均线 (Moving Average Convergence Divergence) | MACD 通过比较两个不同周期的指数移动平均线，用于发现趋势变化和市場动量。 |
| 振荡类 | CCI 顺势指标 (Commodity Channel Index) | CCI 衡量价格相对于平均价格的偏离程度，用于识别超买或超卖状态。 |
| | KDJ 随机指标 (Stochastic Oscillator) | KDJ 通过比较收盘价与一定周期内价格范围的关系，判断市场是否处于超买或超卖状态。 |
| | RSI 相对强弱指标 (Relative Strength Index) | RSI 通过比较上升和下降幅度，衡量资产价格的相对强度，常用于识别超买或超卖情况。 |
| | WPR 威廉指标 (Williams %R) | WPR 是一种动量振荡器，类似于随机振荡器，用于识别市场的超买或超卖条件。 |
| | CMO 钱德动量摆动指标 (Chande Momentum Oscillator) | CMO 衡量当前收盘价与一定周期前收盘价之间的差异，用于识别市场动量变化。 |
| 量能类 | OBV 能量潮 (On-Balance Volume) | OBV 通过累加成交量来预测价格趋势，认为成交量是价格变动的先行指标。 |
| | ChaikinAD 累积/派发线 (Accumulation/Distribution Line) | ChaikinADLine 结合价格和成交量，用于识别市场供需关系和潜在的价格趋势。 |
| | MFI 资金流量指标 (Money Flow Index) | MFI 结合价格和成交量，衡量资金流入和流出的强度，用于识别市场过度买入或卖出的情况。 |
| | CMF 佳庆资金流量指标 (Chaikin Money Flow) | CMF 是 MFI 的变种，通过计算特定周期内资金流入和流出的净额，用于评估市场趋势强度。 |
| 波动类 | BOLL 布林线 (Bollinger Bands) | BOLL 由中轨（通常为移动平均线）和上下两条标准差线组成，用于衡量价格波动性和识别潜在的转折点。 |
| | ATR 通道 (Average True Range) | ATR 衡量市场波动性，ATR 通道结合了移动平均线和真实波动范围，用于衡量价格波动性和识别潜在的转折点。 |

资料来源：开源证券研究所

但通常技术分析会用于择时研究，我们将技术指标用于行业轮动面临以下两个问题：（1）技术指标无法进行截面比较；（2）技术指标容易产生噪音或钝化现象。为了应对以上问题，我们可以先对行业的全部成份股计算技术指标并标准化，然后按照成份股权重聚合到行业指数上，用以帮助我们进行截面比较轮动。

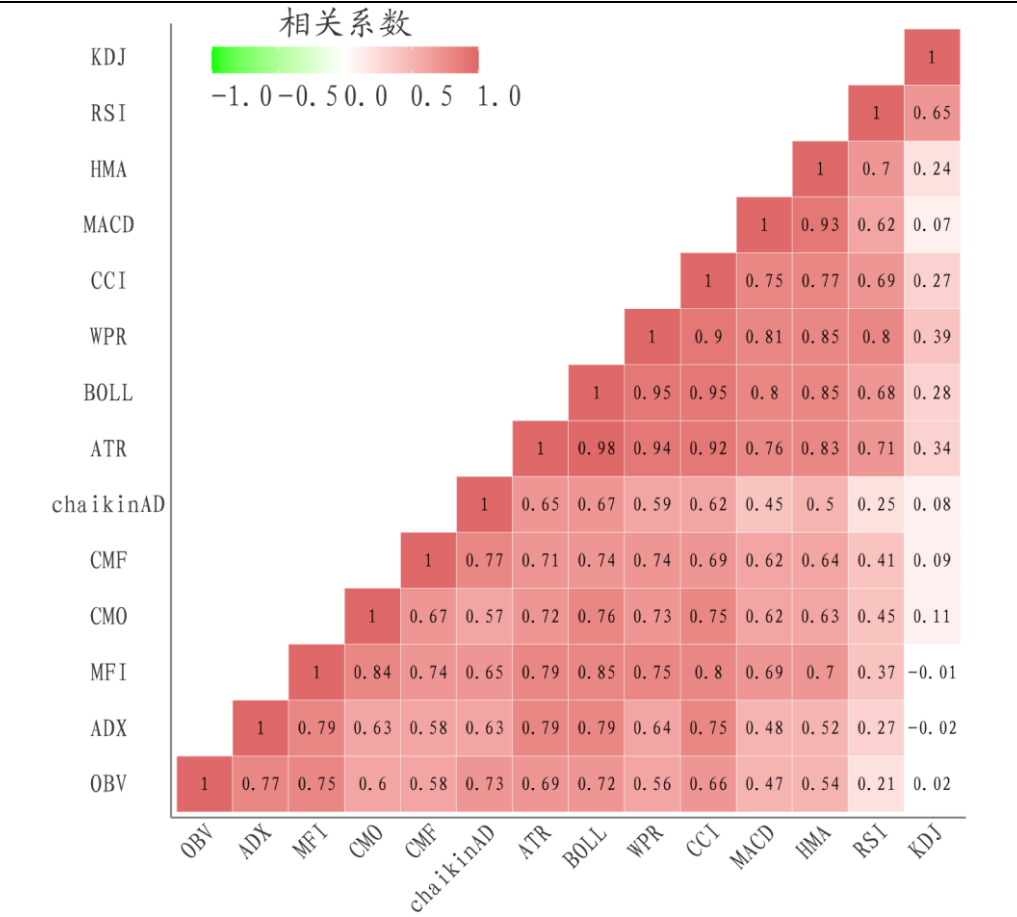
表6：行业技术指标轮动表现比较（2012/01-2024/11）

| 指标类别 | 指标名称 | 五分组多空 | | | | 因子 IC 测试 | | | | |
|------|-----------|-------|-------|-------|-------|----------|---------|-------|---------|---------|
| | | 年化收益 | 年化波动 | 信息比率 | 最大回撤 | IC 均值 | 年化 ICIR | IC 胜率 | T-value | P-value |
| 趋势类 | HMA | 6.2% | 15.4% | 0.402 | 38.1% | 4.30% | 0.723 | 58.2% | 2.604 | 0.010 |
| | ADX | 2.1% | 16.9% | 0.126 | 53.1% | 1.90% | 0.301 | 54.0% | 1.085 | 0.279 |
| | MACD | 6.1% | 15.0% | 0.410 | 27.7% | 3.60% | 0.617 | 55.2% | 2.222 | 0.027 |
| 震荡类 | CCI | 7.2% | 16.4% | 0.442 | 47.1% | 4.00% | 0.669 | 54.3% | 2.409 | 0.017 |
| | KDJ | 1.0% | 15.1% | 0.064 | 36.6% | 1.20% | 0.223 | 52.2% | 0.802 | 0.423 |
| | RSI | 5.0% | 15.9% | 0.313 | 36.4% | 2.80% | 0.486 | 53.7% | 1.751 | 0.081 |
| | WPR | 10.1% | 16.8% | 0.604 | 33.8% | 5.30% | 0.856 | 59.1% | 3.080 | 0.002 |
| | CMO | 6.6% | 14.8% | 0.444 | 22.3% | 3.30% | 0.615 | 57.6% | 2.215 | 0.027 |
| 量能类 | OBV | 1.2% | 15.9% | 0.076 | 52.3% | 2.10% | 0.368 | 55.5% | 1.324 | 0.186 |
| | chaikinAD | 5.0% | 15.5% | 0.326 | 36.6% | 2.60% | 0.466 | 55.2% | 1.678 | 0.094 |
| | MFI | 6.3% | 16.3% | 0.384 | 47.9% | 2.80% | 0.465 | 54.6% | 1.675 | 0.095 |
| | CMF | 5.6% | 15.2% | 0.367 | 35.8% | 3.00% | 0.542 | 58.5% | 1.952 | 0.052 |
| 波动类 | BOLL | 8.0% | 16.9% | 0.471 | 42.7% | 5.00% | 0.800 | 56.1% | 2.881 | 0.004 |
| | ATR | 7.7% | 17.0% | 0.454 | 42.7% | 4.60% | 0.736 | 57.0% | 2.650 | 0.008 |

数据来源：Wind、开源证券研究所

我们将行业成份股的技术得分汇总,分别计算了以上 14 个指标的行业技术指标,并在截面进行轮动研究，五分组多空与因子 IC 测试结果如上表所示。

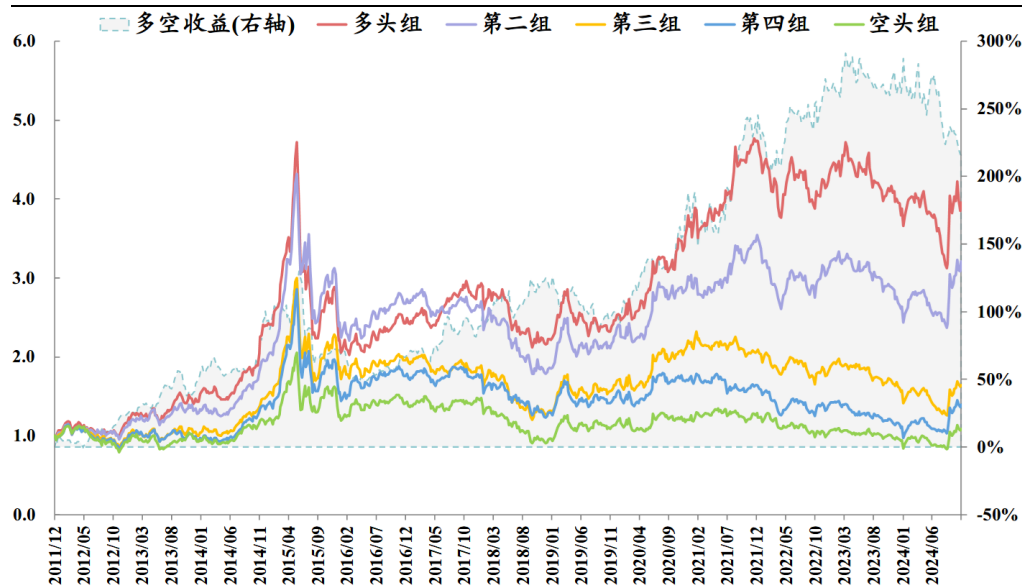
图22：行业技术指标相关性分析（2012/01-2024/11）



数据来源：Wind、开源证券研究所

从相关性上观察，14 个技术指标之间的相关性均较高，因此我们在每类中优选表现较好的 HMA、WPR、CMF 三个因子等权合成，构成技术分析模型的因子得分。

图23：技术分析模型行业五分组表现（2012/01-2024/11）



数据来源：Wind、开源证券研究所

技术分析模型五分组整体排序稳定，但模型的波动与回撤相对较大。在 2012 年至 2024 年 11 月期间，行业多头组年化收益 11.7%，信息比率 0.483；行业五分组多空年化收益 9.7%，信息比率 0.617，最大回撤 36.6%。

3、行业轮动信号合成研究

在上一章中，我们详细介绍了开源金工行业轮动 3.0 解决方案中所使用 6 个轮动模型，然而每个模型具有适用的市场环境，我们本章讨论如何将 6 类模型进行组合构成普遍适用的行业轮动信号。

3.1、行业轮动等权合成模型

我们对 6 个模型的五分组多空表现和因子 IC 测试进行了横向比较。从多空收益的角度分析，资金流模型在年化收益和信息比率方面表现最佳，而技术分析模型在年化收益和最大回撤方面表现相对较弱。就因子的预测能力而言，6 个模型的 IC 均值大致在 4%到 7%之间，差异不大，但宏观驱动模型、资金流模型在稳定性上表现最为突出，相比之下，技术分析模型在稳定性上的表现则相对较低。

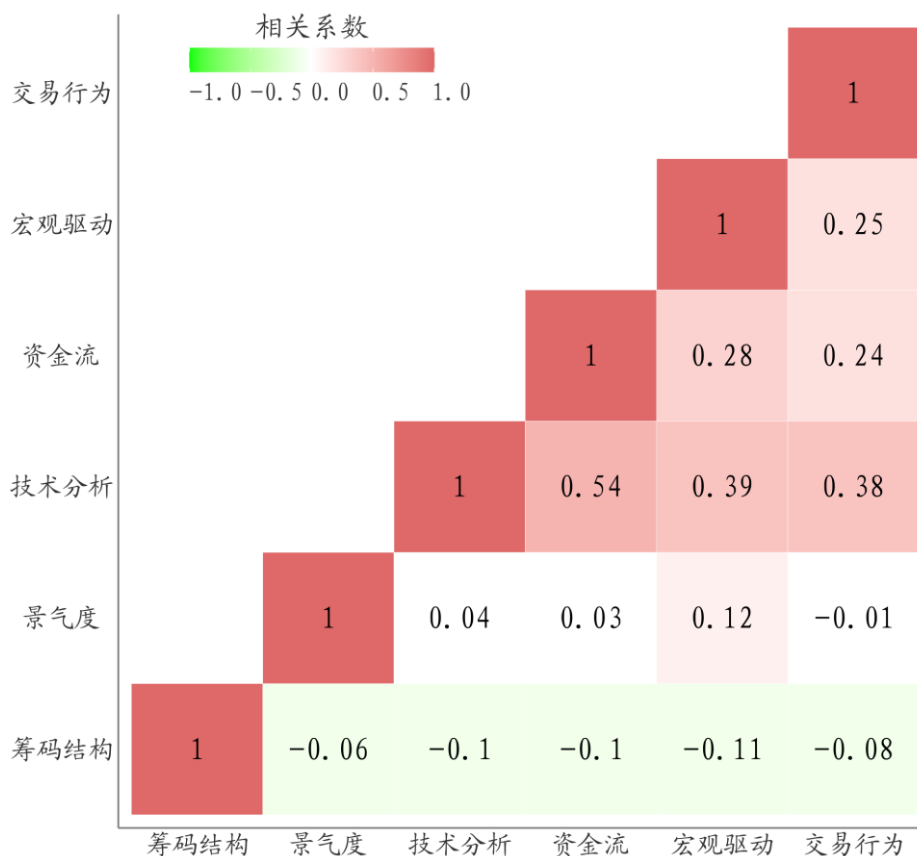
表7：6 类行业轮动模型表现比较（2012/01-2024/11）

| 行业轮动模型 | 五分组多空 | | | | 因子 IC 测试 | | | | |
|--------|-------|-------|-------|-------|----------|---------|--------|---------|---------|
| | 年化收益 | 年化波动 | 信息比率 | 最大回撤 | IC 均值 | 年化 ICIR | IC 胜率 | T-value | P-value |
| 交易行为模型 | 15.1% | 13.2% | 1.143 | 16.5% | 4.46% | 0.899 | 57.27% | 3.236 | 0.001 |
| 景气度模型 | 13.2% | 11.4% | 1.162 | 18.8% | 4.93% | 1.057 | 59.64% | 3.805 | 0.000 |
| 资金流模型 | 19.4% | 14.2% | 1.367 | 21.6% | 6.14% | 1.110 | 63.20% | 3.995 | 0.000 |
| 筹码结构模型 | 14.9% | 17.1% | 0.872 | 21.0% | 5.49% | 0.857 | 56.68% | 3.085 | 0.002 |
| 宏观驱动模型 | 15.7% | 16.9% | 0.925 | 29.0% | 6.75% | 1.112 | 59.94% | 4.002 | 0.000 |
| 技术分析模型 | 9.7% | 15.7% | 0.620 | 36.6% | 4.83% | 0.801 | 59.64% | 2.883 | 0.004 |

数据来源：Wind、开源证券研究所

从模型相关性来看，技术与资金流、宏观驱动、交易行为的相关性相对偏高，分别为 0.54、0.39、0.38；景气度、筹码结构两个模型与其他模型相关性较低。

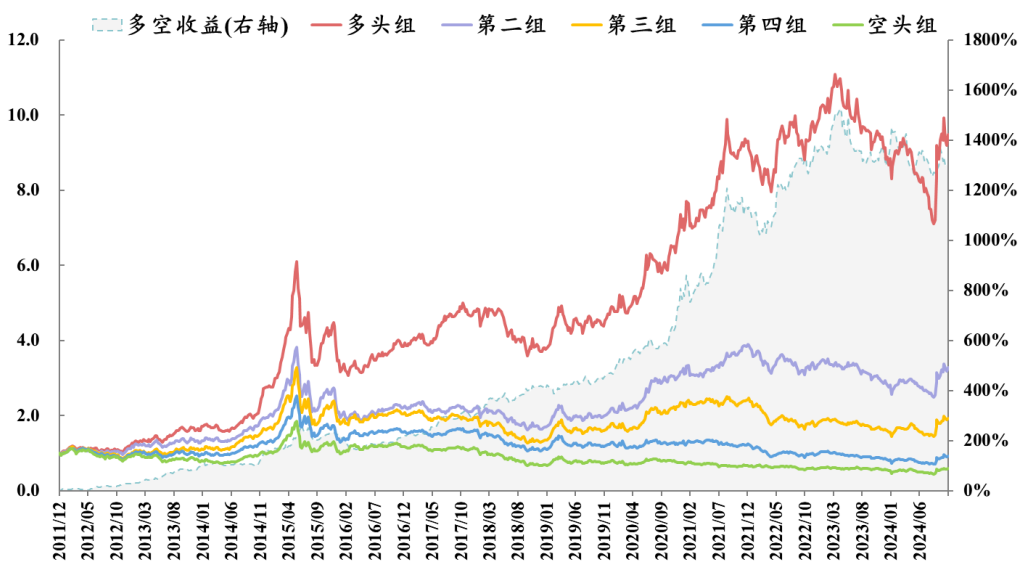
图24：6 类行业轮动模型相关性分析（2012/01-2024/11）



数据来源：Wind、开源证券研究所

我们将 6 个模型等权重合成，等权合成模型行业多头组年化收益 19.8%，信息比率 0.798；行业五分组多空年化收益 23.6%，信息比率 1.539，最大回撤 27.5%。因子 IC 均值为 9.55%，年化 ICIR 为 1.676，IC 胜率 63.8%。

图25：等权重合成模型行业五分组表现（2012/01-2024/11）



数据来源：Wind、开源证券研究所

等权重合成模型在 2022 年之前表现稳健，然而在 2022 以后表现开始减弱，2022 年以来因子 IC 均值仅为 2.62%，年化 ICIR 降至 0.479。这表明在当前行业轮动节奏加快的市场中，等权重模型已不足以适应市场的变化。因此，我们需要通过动态调整各模型的权重，以更好地适应市场的变化。

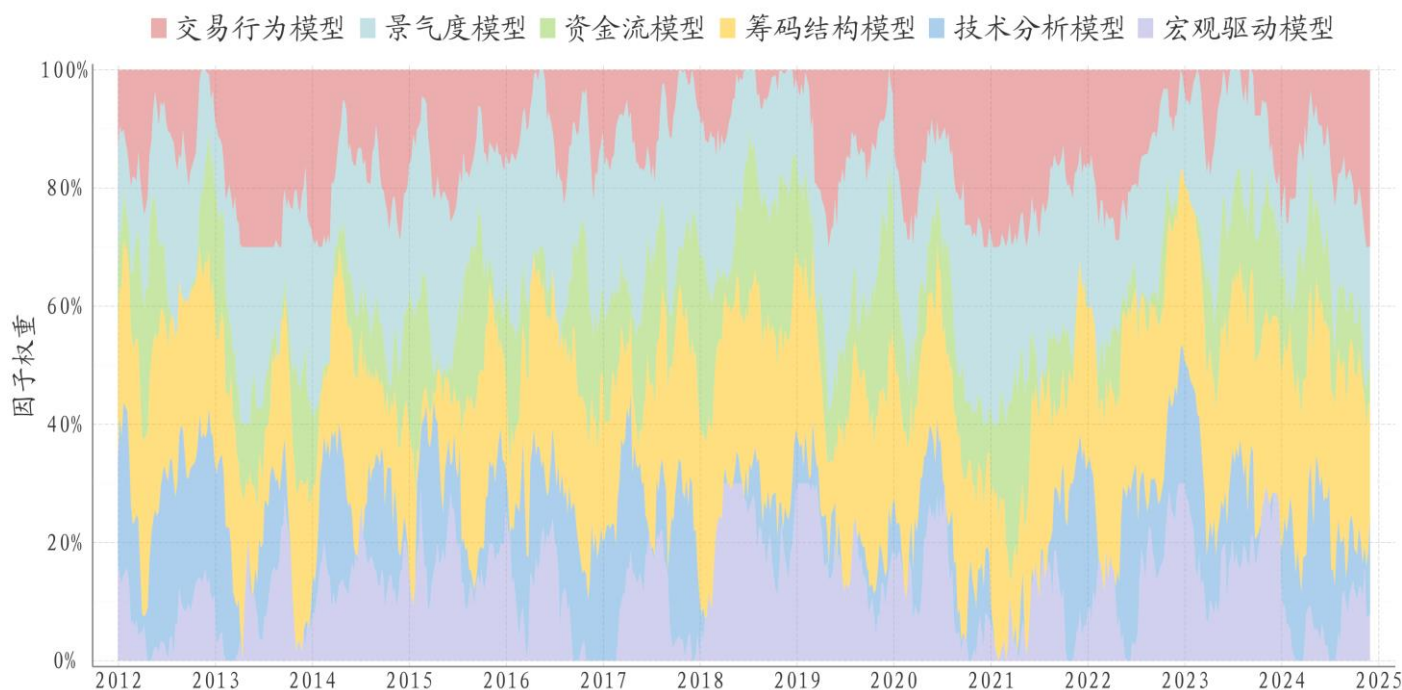
3.2、行业轮动动态合成模型

行业表现受到多种驱动因素的影响，但在不同的市场环境下，主导因素可能会有所变化。为了使行业轮动模型能够灵活适应市场波动，我们采用最小化排名跟踪误差方法，动态确定各模型的合成权重。具体而言，我们基于过去 12 周的数据，通过最小化行业未来一周收益排名 R_t^I 与合成行业因子 $\sum_{k=1}^6 w_k \cdot F_t^k$ 之间的欧式距离，来求解各模型的最优权重比例 w_k 。这样，我们就能构建出一个动态合成因子，作为下一期行业轮动的信号。

$$\begin{aligned} \min_w \quad & \|R_t^I - \sum_{k=1}^6 w_k F_t^k\|_2 \\ \text{s.t.} \quad & \sum_{k=1}^6 w_k = 1 \\ & 0 \leq w_k \leq 30\% \end{aligned}$$

在最小化行业排名跟踪误差优化中，我们要求 6 类信号最低权重为 0，最高权重不超过 30%。这种做法是在滚动 12 周的样本内，我们让合成信号与未来行业收益排名尽可能一致，提高主要驱动因素的模型权重，降低阶段失效的模型权重，并以此权重外推计算未来行业收益排名预测。

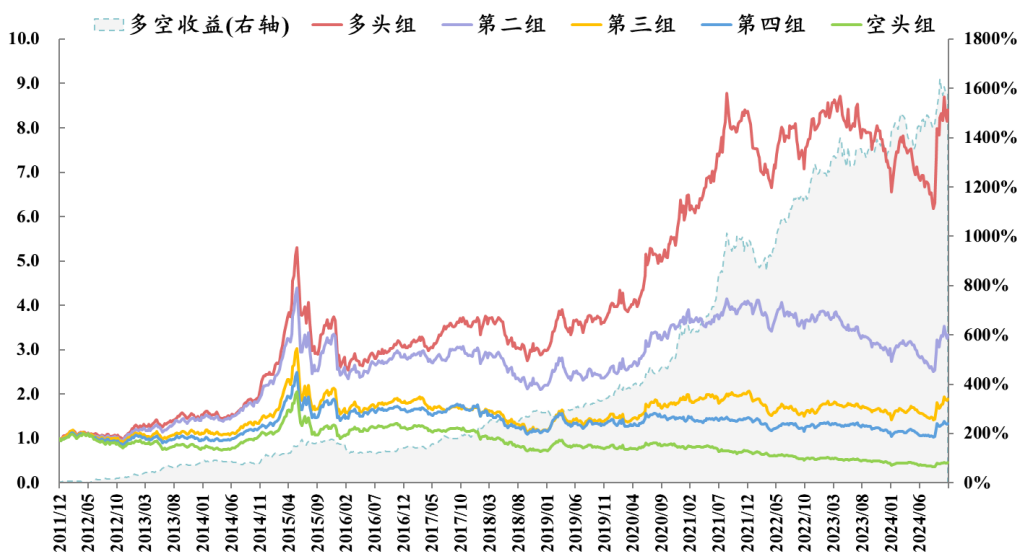
图26：动态合成模型中 6 类因子权重贡献变化（2012/01-2024/11）



数据来源：Wind、开源证券研究所

上图中展示了 2012 年以来动态合成模型中 6 类因子的权重贡献，其中历史平均权重最高的两个模型分别是筹码结构 24.7% 和景气度 22.3%，其余 4 个模型权重分别为交易行为 14.95%、宏观驱动 12.72%、资金流 12.69%、技术分析 12.62%。从平均权重贡献的结果看，动态最小化排名跟踪误差方法能够主动降低高相关因子的权重贡献。

图27：开源金工行业轮动 3.0 模型行业五分组表现（2012/01-2024/11）



数据来源：Wind、开源证券研究所

开源金工行业轮动 3.0 模型采用动态合成模型作为信号，在 2012 年至 2024 年 11 月期间，因子 IC 均值为 9.30%，年化 ICIR 为 1.705，IC 胜率 61.4%。五分组排序表现稳定，多头组与空头组的超额收益显著。行业多头组年化收益 18.7%，信息比率 0.757；行业五分组多空年化收益 25.5%，信息比率 1.765，最大回撤 21.6%。

表8：行业轮动 3.0 多头组合与空头组合分年度表现统计

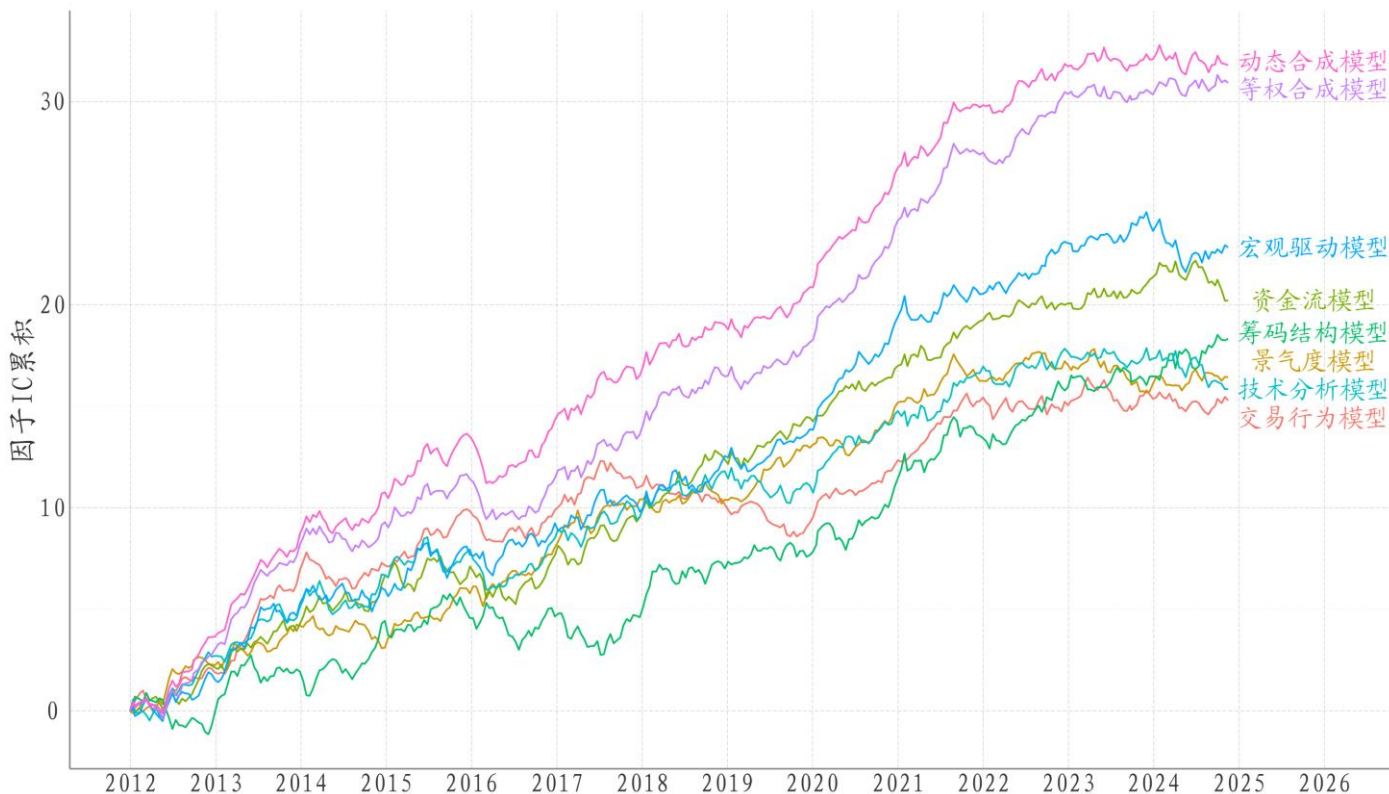
| 年度 | 多头组合 | 等权基准 | 空头组合 | 行业多头组合 | | | | 行业空头组合 | | | |
|------------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|
| | | | | 超额收益 | 跟踪误差 | 信息比率 | 最大回撤 | 超额收益 | 跟踪误差 | 信息比率 | 最大回撤 |
| 2012 | 13.4% | 2.3% | -11.1% | 11.2% | 5.8% | 1.997 | 4.7% | 13.4% | 5.8% | 2.407 | 6.7% |
| 2013 | 30.5% | 13.0% | -8.3% | 17.6% | 8.8% | 2.125 | 5.0% | 21.2% | 8.0% | 2.806 | 2.7% |
| 2014 | 64.8% | 39.4% | 31.8% | 25.3% | 9.0% | 2.943 | 5.7% | 7.6% | 6.5% | 1.218 | 8.2% |
| 2015 | 50.2% | 41.7% | 19.8% | 8.5% | 10.6% | 0.838 | 13.1% | 21.9% | 8.8% | 2.589 | 6.6% |
| 2016 | -16.6% | -11.9% | -3.9% | -4.8% | 6.5% | -0.748 | 8.0% | -8.0% | 6.5% | -1.271 | 13.3% |
| 2017 | 17.3% | 0.7% | -5.5% | 16.6% | 7.7% | 2.228 | 5.6% | 6.2% | 5.0% | 1.273 | 2.9% |
| 2018 | -19.4% | -29.9% | -39.7% | 10.5% | 6.5% | 1.645 | 4.3% | 9.8% | 6.9% | 1.460 | 4.7% |
| 2019 | 35.9% | 25.8% | 15.5% | 10.1% | 6.3% | 1.679 | 6.1% | 10.3% | 5.6% | 1.904 | 3.9% |
| 2020 | 51.8% | 22.5% | 0.5% | 29.3% | 9.3% | 3.314 | 5.8% | 22.0% | 7.6% | 3.012 | 3.1% |
| 2021 | 40.7% | 10.5% | -11.2% | 30.2% | 13.3% | 2.372 | 9.2% | 21.7% | 10.9% | 2.061 | 5.8% |
| 2022 | -4.7% | -15.9% | -26.9% | 11.2% | 8.7% | 1.332 | 8.1% | 11.0% | 8.3% | 1.367 | 6.8% |
| 2023 | -5.8% | -6.8% | -10.5% | 1.1% | 9.2% | 0.121 | 6.5% | 3.7% | 6.0% | 0.630 | 3.6% |
| 2024/11/29 | 11.6% | 8.5% | -4.4% | 3.1% | 10.6% | 0.337 | 7.6% | 13.0% | 8.5% | 1.746 | 3.6% |
| 全区间 | 18.7% | 6.0% | -6.2% | 13.2% | 8.9% | 1.432 | 17.9% | 12.1% | 7.4% | 1.631 | 14.3% |

数据来源：Wind、开源证券研究所

从分年度表现来看，行业轮动 3.0 信号在多头端与空头端表现均衡，且行业选择能力显著。我们使用行业轮动 3.0 模型，通过五分组等权的方法构建行业多头和空头组合，并以 30 个行业的等权配置作为基准组合。多头组合相对基准年化超额 13.2%，信息比率 1.432，最大回撤 17.9%；空头组合相对基准负向超额 12.1%，信息比率 1.631，最大回撤 14.3%。

下图中展示 2012 年以来，各行业轮动模型的因子 IC 累积比较，其中动态合成模型的稳定性得到提升。自 2022 年以来，在行业轮动相对难做的环境下，动态合成因子 IC 均值也可以达到 4.57%，年化 ICIR 为 0.911，相比等权合成因子明显改善。

图28：各行业轮动模型的因子 IC 累积比较



数据来源：Wind、开源证券研究所

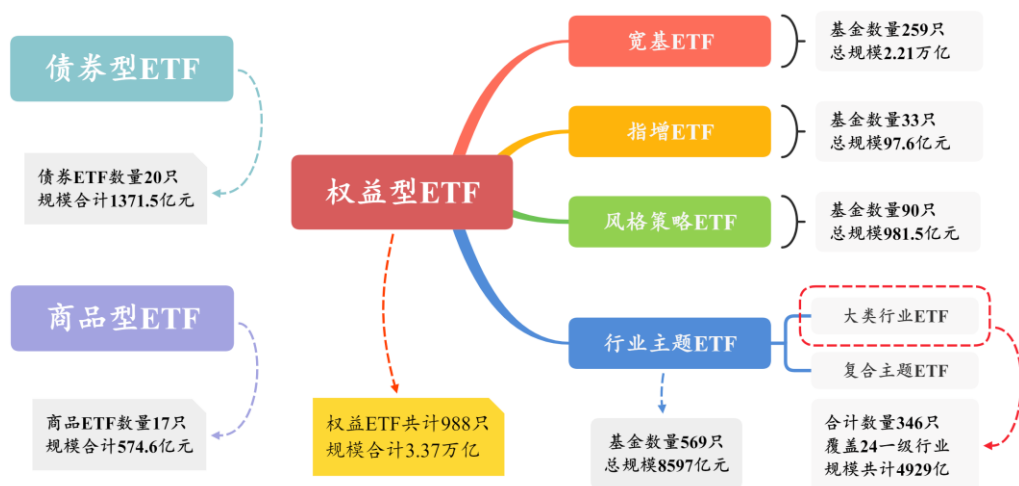
4、ETF 行业轮动应用方案

4.1、ETF 产品梳理及行业分类

2024 年，A 股 ETF 市场实现了历史性的跨越，ETF 规模连续跨越 2 万亿元和 3 万亿元的重要关口，ETF 的持股规模首次超过了主动权益基金，标志着 ETF 在权益市场中成为配置规模最大的投资品种。指数化投资理念受到投资者的认可，ETF 以其透明性、低费率和交易便捷性等优势，成为资产配置的重要工具。

截至 2024 年 11 月底，A 股 ETF 产品共计 988 只，合计规模为 33699 亿元；ETF 按资产类别可划分为权益型 ETF、债券型 ETF、商品型 ETF 三大类，其中权益类产品规模占比接近 95%。权益型 ETF 按照跟踪指数又可分为宽基 ETF、指增 ETF、风格策略（smartbeta）ETF、行业主题 ETF 四大类，其中宽基 ETF 与行业主题 ETF 是规模最大、数量最丰富的两类细分品种。

图29：ETF 产品按不同类别划分的最新数量与规模统计

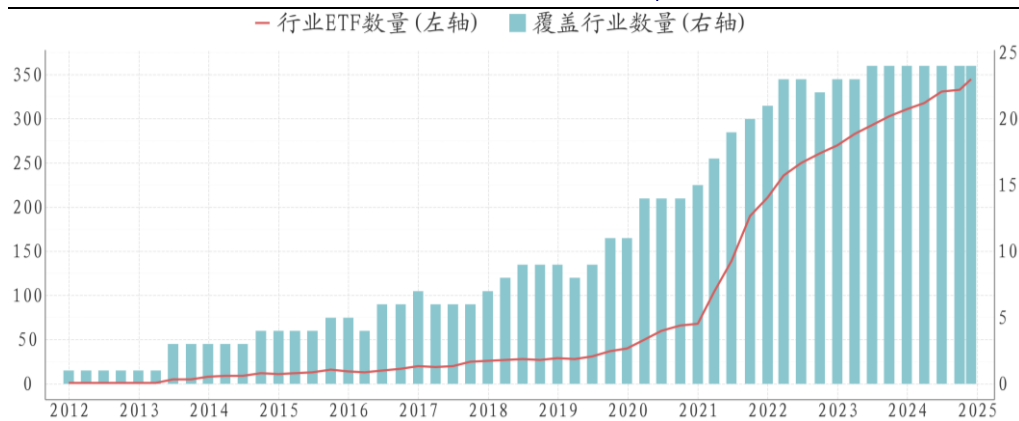


数据来源：Wind、开源证券研究所，数据截至 2024/11/29

对于行业主题 ETF 划分，首先，我们对行业主题 ETF 跟踪的全部指数分别计算成份股的行业分布；其次，我们动态计算最近一年跟踪指数与行业指数的相关性；当第一大行业权重超过 50%且相关性不低于 80%时，则记为相应的大类行业 ETF 基金，其余基金划分为复合主题 ETF。同时，我们对大类行业 ETF 基金的成份股计算二级行业权重，当第一大二级行业权重超过 50%时，我们将该 ETF 基金也备注上细分行业标签。

目前行业主题 ETF 共计 569 只，合计规模为 8597 亿，其中大类行业 ETF 共有 346 只产品，覆盖 24 个一级行业，合计规模为 4929 亿元；其余的复合主题 ETF 共计 223 只，合计规模 3669 亿元。我们动态地在每个季度对大类行业 ETF 进行划分，可以发现大类行业 ETF 覆盖度在 2019 年开始提高，基金数量从 2021 年开始出现高速增长。

图30：大类行业 ETF 的数量在 2021 年开始快速增长，目前覆盖度 24 个一级行业



数据来源：Wind、开源证券研究所

同时在每期分类时，我们都计算了这些 ETF 跟踪的指数在过去一年内与相应行业指数的相关性、Beta 值、跟踪误差、超额收益以及超额信息比等关键指标。这些指标有助于评估 ETF 产品的表现及其与行业基准的关联程度。在 2024 年 11 月底，我们从每个一级行业中挑选了规模最大的 ETF 产品作为代表展示。

表9：24 个一级行业代表 ETF 产品示例（2024/11/29）

| 行业代码 | 行业名称 | 基金数量 | 代表基金 | 基金简称 | 基金公司 | 规模/亿元 | 跟踪指数 | 相关性 | Beta | 跟踪误差 | 超额收益 | 超额信息比 |
|-----------|------|------|-----------|-----------|--------|--------|-----------|-------|------|--------|---------|--------|
| 801010.SI | 农林牧渔 | 8 | 159865.SZ | 养殖 ETF | 国泰基金 | 48.19 | 中证畜牧 | 0.982 | 1.01 | 5.28% | -4.79% | -0.907 |
| 801030.SI | 基础化工 | 6 | 159870.SZ | 化工 ETF | 鹏华基金 | 16.47 | 细分化工 | 0.934 | 0.90 | 10.17% | 0.37% | 0.037 |
| 801040.SI | 钢铁 | 1 | 515210.SH | 钢铁 ETF | 国泰基金 | 12.17 | 中证钢铁 | 0.997 | 0.99 | 2.04% | 0.74% | 0.363 |
| 801050.SI | 有色金属 | 24 | 512400.SH | 有色金属 ETF | 南方基金 | 45.70 | 有色金属 | 0.994 | 0.99 | 3.17% | -0.68% | -0.214 |
| 801080.SI | 电子 | 42 | 159995.SZ | 芯片 ETF | 华夏基金 | 269.36 | 国证芯片 | 0.944 | 1.02 | 13.80% | 7.95% | 0.576 |
| 801110.SI | 家用电器 | 5 | 159996.SZ | 家电 ETF | 国泰基金 | 24.86 | 家用电器 | 0.973 | 1.02 | 5.84% | -3.48% | -0.595 |
| 801120.SI | 食品饮料 | 13 | 512690.SH | 酒 ETF | 鹏华基金 | 112.26 | 中证酒 | 0.986 | 1.16 | 7.09% | -3.82% | -0.538 |
| 801150.SI | 医药生物 | 53 | 512170.SH | 医疗 ETF | 华宝基金 | 278.81 | 中证医疗 | 0.962 | 1.14 | 10.68% | -5.69% | -0.533 |
| 801160.SI | 公用事业 | 12 | 159611.SZ | 电力 ETF | 广发基金 | 18.60 | 中证电力 | 0.978 | 1.02 | 4.16% | 1.93% | 0.464 |
| 801170.SI | 交通运输 | 6 | 561320.SH | 交运 ETF | 国泰基金 | 0.90 | 内地运输 | 0.953 | 0.87 | 6.09% | -2.30% | -0.378 |
| 801180.SI | 房地产 | 4 | 512200.SH | 房地产 ETF | 南方基金 | 73.09 | 中证房地产 | 0.999 | 1.00 | 1.72% | 1.82% | 1.059 |
| 801710.SI | 建筑材料 | 3 | 159745.SZ | 建材 ETF | 国泰基金 | 7.41 | 建筑材料 | 0.991 | 1.02 | 3.95% | -2.08% | -0.527 |
| 801720.SI | 建筑装饰 | 4 | 516970.SH | 基建 50ETF | 广发基金 | 32.18 | 基建工程 | 0.963 | 0.94 | 7.44% | 3.26% | 0.438 |
| 801730.SI | 电力设备 | 50 | 515790.SH | 光伏 ETF | 华泰柏瑞基金 | 92.11 | 光伏产业 | 0.950 | 1.02 | 12.43% | -12.92% | -1.039 |
| 801740.SI | 国防军工 | 10 | 512660.SH | 军工 ETF | 国泰基金 | 96.25 | 中证军工 | 0.993 | 0.94 | 4.55% | 0.18% | 0.041 |
| 801750.SI | 计算机 | 33 | 159819.SZ | 人工智能 ETF | 易方达基金 | 65.74 | CS 人工智 | 0.933 | 0.88 | 15.28% | 7.85% | 0.514 |
| 801760.SI | 传媒 | 10 | 159869.SZ | 游戏 ETF | 华夏基金 | 81.20 | 动漫游戏 | 0.972 | 1.11 | 12.15% | 0.73% | 0.060 |
| 801770.SI | 通信 | 8 | 515880.SH | 通信 ETF | 国泰基金 | 27.93 | 通信设备 | 0.970 | 1.14 | 11.34% | 5.95% | 0.525 |
| 801780.SI | 银行 | 11 | 512800.SH | 银行 ETF | 华宝基金 | 49.21 | 中证银行 | 1.000 | 1.00 | 0.45% | 0.10% | 0.214 |
| 801790.SI | 非银金融 | 18 | 512880.SH | 证券 ETF | 国泰基金 | 351.69 | 证券公司 | 0.975 | 1.07 | 7.61% | -1.51% | -0.198 |
| 801880.SI | 汽车 | 6 | 516110.SH | 汽车 ETF | 国泰基金 | 8.24 | 中证 800 汽车 | 0.939 | 0.86 | 9.78% | 2.75% | 0.281 |
| 801890.SI | 机械设备 | 9 | 562500.SH | 机器人 ETF | 华夏基金 | 12.26 | 机器人 | 0.951 | 1.13 | 12.61% | -2.10% | -0.166 |
| 801950.SI | 煤炭 | 3 | 515220.SH | 煤炭 ETF | 国泰基金 | 34.06 | 中证煤炭 | 0.990 | 1.04 | 3.94% | -6.28% | -1.594 |
| 801960.SI | 石油石化 | 7 | 561570.SH | 油气 ETF 基金 | 华泰柏瑞基金 | 2.09 | 油气产业 | 0.980 | 1.00 | 4.67% | -0.68% | -0.146 |

数据来源：Wind、开源证券研究所，相应测算区间为 2023/12/01-2024/11/29

4.2、行业 ETF 轮动应用框架

随着 ETF 市场快速发展，目前已有 80%一级行业具有 ETF 跟踪覆盖，本节我们尝试将行业轮动 3.0 信号应用到 ETF 轮动中。

图31：行业 ETF 轮动的应用框架：“行业-指数-产品”



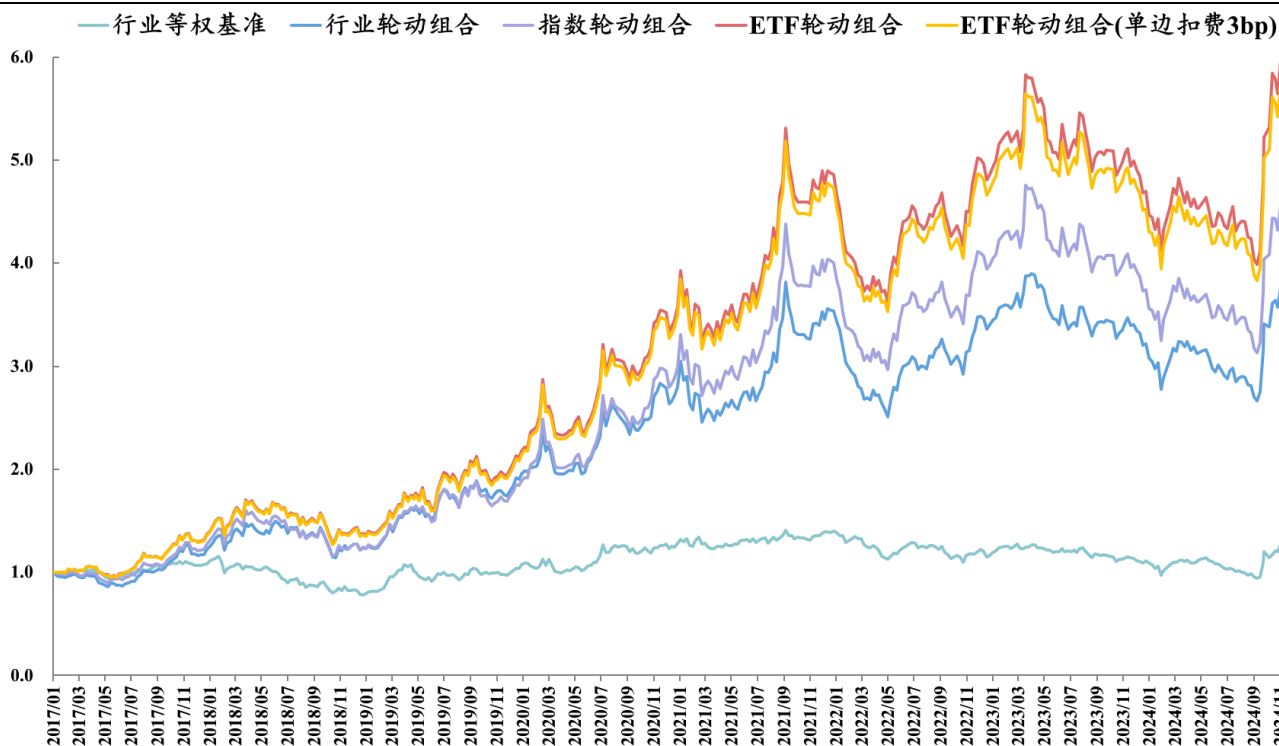
资料来源：开源证券研究所

在实际投资中，我们以前文中划分的行业 ETF 为标的，构建行业 ETF 轮动策略的应用框架：（1）行业选择：构建行业轮动信号，我们采用行业轮动 3.0 模型作为投

资信号；(2) 指数选择：在每个看多的行业中，可能存在多个相似的行业指数有 ETF 跟踪，我们选择弹性最高的指数配置；(3) ETF 产品选择：针对每个选定的指数，我们选择相应流动性好、跟踪误差小的 ETF 产品进行投资。

为了比较以上步骤的重要性，我们分别构建了五个组合进行表现比较。我们选用有 ETF 跟踪的行业等权配置作为比较基准组合；每期用行业轮动 3.0 信号选前 1/6 行业等权配置作为行业轮动组合；用看多行业中弹性最高的指数等权配置作为指数轮动组合；在每个高弹性指数跟踪的 ETF 中，我们选择流动性最好的 ETF 进行等权配置作为 ETF 轮动组合；最后对 ETF 轮动组合按单边扣费 3bp 计算组合的扣费表现。

图32：ETF 轮动中分步骤构建组合的表现比较，行业轮动信号为主要收益贡献（2017/01-2024/11）



数据来源：Wind、开源证券研究所

我们从各个组合分年度表现可以看出，行业轮动信号为组合贡献主要收益，而指数轮动组合的增量贡献来自于更高的弹性收益，ETF 轮动组合的增量贡献来自于分红再投资收益。

表10：ETF 轮动中分步骤构建组合的表现统计

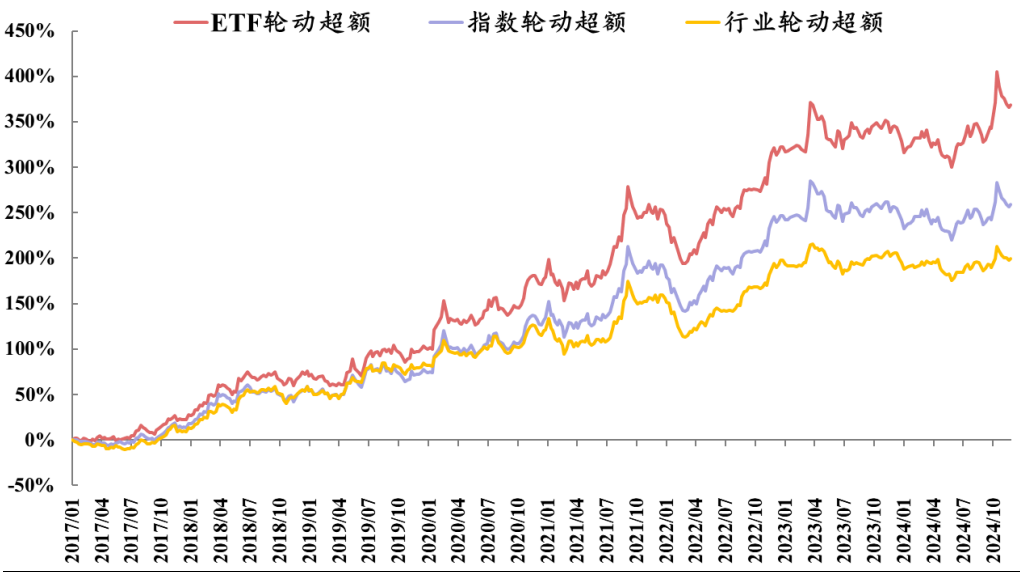
| 收益率 年份/指标 | 行业等权基准 | 行业轮动组合 | 指数轮动组合 | ETF 轮动组合 | ETF 轮动组合 (单边扣费 3bp) |
|--------------|--------|--------|--------|----------|------------------------|
| 2017 | 8.0% | 22.3% | 27.4% | 37.1% | 36.5% |
| 2018 | -27.9% | 1.4% | -2.0% | 0.7% | 0.1% |
| 2019 | 35.0% | 57.0% | 50.5% | 57.0% | 56.1% |
| 2020 | 21.7% | 43.8% | 59.3% | 64.9% | 64.1% |
| 2021 | 9.6% | 26.4% | 33.6% | 36.0% | 35.3% |
| 2022 | -17.2% | -3.9% | -0.4% | 0.1% | -0.4% |
| 2023 | -4.3% | -5.4% | -5.9% | -3.4% | -4.0% |
| 2024/11/29 | 10.1% | 11.8% | 15.2% | 20.0% | 19.4% |
| 年化收益 | 2.7% | 18.3% | 21.2% | 25.5% | 24.8% |

| 收益率 年份/指标 | 行业等权基准 | 行业轮动组合 | 指数轮动组合 | ETF 轮动组合 | ETF 轮动组合 (单边扣费 3bp) |
|--------------|--------|--------|--------|----------|------------------------|
| 年化波动 | 19.6% | 26.2% | 27.7% | 28.3% | 28.3% |
| 信息比率 | 0.137 | 0.699 | 0.764 | 0.901 | 0.877 |
| 最大回撤 | 33.5% | 38.7% | 38.2% | 37.3% | 37.5% |

数据来源：Wind、开源证券研究所

2017 年以来，ETF 轮动组合年化收益 25.5%、信息比率 0.90，而行业等权基准年化收益仅为 2.7%。在过去的 8 年里，ETF 轮动组合除 2023 收益-3.4%为负，其余年份均录得正收益，且截至 2024 年 11 月底 ETF 轮动组合收益为 20.0%。

图33：轮动组合相对行业等权基准的累积超额比较（2017/01-2024/11）



数据来源：Wind、开源证券研究所

ETF 轮动组合的超额年化收益为 22.5%，超额信息比率为 1.16，超额最大回撤为 25.0%，该回撤发生在 2021 年 9 月至 2022 年 3 月期间。

为了更直观地了解 ETF 轮动组合的最新表现，我们特此展示该组合最近五期的 ETF 持仓情况，详见下表。

表11：ETF 轮动组合近期持仓明细

| 调仓日 | 行业代码 | 行业名称 | 行业得分 | 细分行业 | 基金代码 | 基金名称 | 基金公司 | 最新规模/亿 | 日均成交额/万 |
|------------|-----------|------|-------|-------|-----------|----------|------|--------|---------|
| 2024/11/29 | 801780.SI | 银行 | 0.966 | - | 512800.SH | 银行 ETF | 华宝基金 | 49.21 | 39,800 |
| | 801760.SI | 传媒 | 0.931 | 游戏 II | 159869.SZ | 游戏 ETF | 华夏基金 | 81.2 | 66,068 |
| | 801170.SI | 交通运输 | 0.897 | - | 516910.SH | 物流 ETF | 富国基金 | 0.72 | 1,312 |
| | 801750.SI | 计算机 | 0.862 | 软件开发 | 159851.SZ | 金融科技 ETF | 华宝基金 | 6.37 | 59,412 |
| 2024/11/15 | 801770.SI | 通信 | 1 | 通信设备 | 515880.SH | 通信 ETF | 国泰基金 | 27.93 | 24,201 |
| | 801760.SI | 传媒 | 0.931 | 游戏 II | 159869.SZ | 游戏 ETF | 华夏基金 | 81.2 | 79,685 |
| | 801790.SI | 非银金融 | 0.897 | 证券 II | 512880.SH | 证券 ETF | 国泰基金 | 351.69 | 340,445 |
| | 801780.SI | 银行 | 0.862 | - | 512800.SH | 银行 ETF | 华宝基金 | 49.21 | 44,021 |
| 2024/11/1 | 801180.SI | 房地产 | 0.966 | 房地产开发 | 512200.SH | 房地产 ETF | 南方基金 | 73.09 | 46,676 |
| | 801720.SI | 建筑装饰 | 0.931 | - | 516970.SH | 基建 50ETF | 广发基金 | 32.18 | 12,972 |
| | 801780.SI | 银行 | 0.862 | - | 512800.SH | 银行 ETF | 华宝基金 | 49.21 | 37,212 |

| | | | | | | | | | |
|------------|-----------|------|-------|-------|-----------|------------|------|--------|---------|
| 2024/10/18 | 801770.SI | 通信 | 0.828 | 通信设备 | 515880.SH | 通信 ETF | 国泰基金 | 27.93 | 23,106 |
| | 801770.SI | 通信 | 1 | 通信设备 | 515880.SH | 通信 ETF | 国泰基金 | 23.6 | 29,059 |
| | 801080.SI | 电子 | 0.966 | 半导体 | 588200.SH | 科创芯片 ETF | 嘉实基金 | 58.96 | 756,197 |
| | 801780.SI | 银行 | 0.931 | - | 512800.SH | 银行 ETF | 华宝基金 | 51.12 | 58,405 |
| | 801790.SI | 非银金融 | 0.897 | 证券 II | 512880.SH | 证券 ETF | 国泰基金 | 299.74 | 434,713 |
| 2024/9/30 | 801080.SI | 电子 | 1 | 半导体 | 588200.SH | 科创芯片 ETF | 嘉实基金 | 58.96 | 136,835 |
| | 801770.SI | 通信 | 0.966 | 通信设备 | 515880.SH | 通信 ETF | 国泰基金 | 23.6 | 23,731 |
| | 801790.SI | 非银金融 | 0.931 | 证券 II | 512880.SH | 证券 ETF | 国泰基金 | 299.74 | 365,547 |
| | 801750.SI | 计算机 | 0.897 | 软件开发 | 159586.SZ | 计算机 ETF 南方 | 南方基金 | 0.48 | 449 |
| | | | | | | | | | |

数据来源：Wind、开源证券研究所

5、总结与展望

本文是“行业轮动综合解决方案系列”的第三篇报告，旨在讨论行业轮动的痛点、难点并给出解决方案。首先，我们从市场轮动的胜率与赔率的观察视角出发，确定了以“一级行业+双周频率”做行业轮动最为适宜。其次，我们从交易行为、景气度、资金流、筹码结构、宏观驱动、技术分析六个维度深入讨论了行业轮动的驱动逻辑，并构建了相应的双周频行业轮动模型。再次，我们对轮动信号的合成方式展开讨论，提出采用动态最小化排名跟踪误差方式优化各模型权重，构建自适应市场变化的合成信号，作为行业轮动 3.0 模型。最后，我们对市场上的 ETF 产品进行全面梳理，同时对 ETF 进行动态行业分类并以此作为轮动标的，构建 ETF 轮动策略的应用框架。

展望未来，在 ETF 规模与数量高速发展的背景下，关于权益 ETF 崛起对市场风格和行业轮动的潜在影响，我们主观做出以下 4 点推论展望。

- (1) 个股定价分化持续加剧：在有大量被动产品跟踪的股票里更难获取非基本面 alpha 机会，而在被动资金跟踪较少的个股中更容易获取交易 alpha，这代表着核心资产股票与中小微盘股票的定价差异将会持续极端分化。
- (2) 行业轮动重要性与日俱增：ETF 资金通过宽基与行业主题进入市场，个股之间的差异被弱化，资金进出效率得到提升，这实际上增强了指数择时与行业比较研究的重要性。
- (3) 行业轮动速度可能维持高位：个股交易会引发资金扩散效应，价格联动会逐步传导至行业和市场。而 ETF 交易则缩短这种传导路径，使得行业轮动速度加快。但也存在例外情形，当市场迎来大级别的产业趋势时，行业动量的持续性增强，轮动速度可能会相应减慢。
- (4) 行业分化幅度受 ETF 交易结构影响：当以宽基类 ETF 为交易主导时，行业分化幅度会压缩，轮动赔率降低；而当行业主题 ETF 成为交易主导时，行业分化幅度则会扩张，轮动赔率提升。

以上展望都预示着，行业轮动未来仍会是市场的焦点话题。为了应对市场的不断变化，我们需要持续紧密地跟踪行业轮动表现，不断进行模型迭代升级，与市场同步进化。

6、风险提示

模型基于历史数据测试，市场未来可能发生重大。组合基于历史数据回测，并不直接构成产品推荐。

特别声明

《证券期货投资者适当性管理办法》、《证券经营机构投资者适当性管理实施指引（试行）》已于2017年7月1日起正式实施。根据上述规定，开源证券评定此研报的风险等级为R3（中风险），因此通过公共平台推送的研报其适用的投资者类别仅限定为专业投资者及风险承受能力为C3、C4、C5的普通投资者。若您并非专业投资者及风险承受能力为C3、C4、C5的普通投资者，请取消阅读，请勿收藏、接收或使用本研报中的任何信息。因此受限于访问权限的设置，若给您造成不便，烦请见谅！感谢您给予的理解与配合。

分析师承诺

负责准备本报告以及撰写本报告的所有研究分析师或工作人员在此保证，本研究报告中关于任何发行商或证券所发表的观点均如实反映分析人员的个人观点。负责准备本报告的分析师获取报酬的评判因素包括研究的质量和准确性、客户的反馈、竞争性因素以及开源证券股份有限公司的整体收益。所有研究分析师或工作人员保证他们报酬的任何一部分不曾与，不与，也将不会与本报告中具体的推荐意见或观点有直接或间接的联系。

股票投资评级说明

| | 评级 | 说明 |
|------|------------------|-----------------------|
| 证券评级 | 买入（Buy） | 预计相对强于市场表现 20%以上； |
| | 增持（outperform） | 预计相对强于市场表现 5%~20%； |
| | 中性（Neutral） | 预计相对市场表现在-5%~+5%之间波动； |
| | 减持（underperform） | 预计相对弱于市场表现 5%以下。 |
| 行业评级 | 看好（overweight） | 预计行业超越整体市场表现； |
| | 中性（Neutral） | 预计行业与整体市场表现基本持平； |
| | 看淡（underperform） | 预计行业弱于整体市场表现。 |

备注：评级标准为以报告日后的 6~12 个月内，证券相对于市场基准指数的涨跌幅表现，其中 A 股基准指数为沪深 300 指数、港股基准指数为恒生指数、新三板基准指数为三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）、美股基准指数为标普 500 或纳斯达克综合指数。我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重建议；投资者买入或者卖出证券的决定取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，不应仅仅依靠投资评级来推断结论。

分析、估值方法的局限性说明

本报告所包含的分析基于各种假设，不同假设可能导致分析结果出现重大不同。本报告采用的各种估值方法及模型均有其局限性，估值结果不保证所涉及证券能够在该价格交易。

法律声明

开源证券股份有限公司是经中国证监会批准设立的证券经营机构，已具备证券投资咨询业务资格。

本报告仅供开源证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的机构或个人客户（以下简称“客户”）使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告是发送给开源证券客户的，属于商业秘密材料，只有开源证券客户才能参考或使用，如接收人并非开源证券客户，请及时退回并删除。

本报告是基于本公司认为可靠的已公开信息，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他金融工具的邀请或向人做出邀请。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。客户应当考虑到本公司可能存在可能影响本报告客观性的利益冲突，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。本公司未确保本报告充分考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。本公司建议客户应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。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。若本报告的接收人非本公司的客户，应在基于本报告做出任何投资决定或就本报告要求任何解释前咨询独立投资顾问。

本报告可能附带其它网站的地址或超级链接，对于可能涉及的开源证券网站以外的地址或超级链接，开源证券不对其内容负责。本报告提供这些地址或超级链接的目的纯粹是为了客户使用方便，链接网站的内容不构成本报告的任何部分，客户需自行承担浏览这些网站的费用或风险。

开源证券在法律允许的情况下可参与、投资或持有本报告涉及的证券或进行证券交易，或向本报告涉及的公司提供或争取提供包括投资银行业务在内的服务或业务支持。开源证券可能与本报告涉及的公司之间存在业务关系，并无需事先或在获得业务关系后通知客户。

本报告的版权归本公司所有。本公司对本报告保留一切权利。除非另有书面显示，否则本报告中的所有材料的版权均属本公司。未经本公司事先书面授权，本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。

开源证券研究所

上海

地址：上海市浦东新区世纪大道1788号陆家嘴金控广场1号楼3层
邮编：200120
邮箱：research@kysec.cn

深圳

地址：深圳市福田区金田路2030号卓越世纪中心1号楼45层
邮编：518000
邮箱：research@kysec.cn

北京

地址：北京市西城区西直门外大街18号金贸大厦C2座9层
邮编：100044
邮箱：research@kysec.cn

西安

地址：西安市高新区锦业路1号都市之门B座5层
邮编：710065
邮箱：research@kysec.cn