

# 以空间换时间——多目标基本面选股因子挖掘框架

华泰研究

2025年8月11日 | 中国内地

深度研究

## 人工智能 95：构建多目标遗传算法，挖掘基本面选股因子

经过前期报告对因子计算和评价过程的 GPU 加速、对因子评价维度的扩充和对种群多样性的提升后，我们团队的因子挖掘框架相较传统的单目标遗传规划已经“脱胎换骨”。本文将其应用于基本面选股因子挖掘，获得了分组单调性较好、 $|IC|$ 胜率较高、多头组表现亮眼的因子。尤其是在全成分内中证 1000 指增上，基本面合成因子的扣费后年化超额收益高达 32.5%。其令人惊喜的表现说明中证 1000 成分股的基本面信息依然具有丰富的  $\alpha$ 。基本面合成因子和“舆情分诊台”量价因子的长期相关性仅为 0.07。

## 将基本面因子的表达式参数化，使用多目标遗传算法开展优化

为了提升基本面因子的可解释性，我们用 11 个参数来约束因子表达式的格式，而不再用树状结构来表达因子。相应地，因子挖掘框架从遗传规划退变为通用的遗传算法，可以不再依赖 `deap` 等包执行。为了提升因子种群多样性，进而提升因子种群对抗过拟合的性能，我们同时引入三维因子评价指标—— $|IC|$ 评价因子分组单调性， $|IC|$ 胜率评价因子时序稳定性， $NDCG@k$  评价因子多头组表现。 $NSGA-II$  算法能在不对三者加权的前提下，对因子进行优劣排序和选取。为了能够在相对“廉价”的硬件上高效完成因子挖掘，我们还做了内存和显存管理，实现了“以空间换时间”的效果。

**对基本面指标开展较精细的预处理，得到 71 个指标作为因子挖掘输入**

因子挖掘输入指标涵盖市场表现、分析师一致预期、三大财务报表科目。大部分财报指标有当季值(MRQ)和滚动四个季度之和(TTM)两种呈现方式。考虑到传统价值因子存在分子分母错配问题，我们引入企业价值指标，将其作为价值因子分母的备选；考虑到业绩预告或业绩快报的信息更及时，我们将其和正式财报中的相关指标融合；考虑到出于会计谨慎性而费用化的研发支出在未来可能会给企业带来丰厚的回报，我们将研发费用加回利润总额类科目；考虑到一致预期指标在年报发布前后会出现数值和含义的双重跳变，我们对其进行重构；我们根据预测机构评级，计算了个股综合评级得分。

## 基本面合成因子分组单调性较好、 $|IC|$ 胜率较高、多头组表现亮眼

每季度末重新挖掘因子，结合贪心策略和共线性排除，选取验证集上表现最好的一批因子，合成最终的基本面选股因子。取回测区间为 2019-12-31 至 2025-07-31，开展双周频调仓。在沪深 300、中证 500、中证 1000 共 1800 只成分股的十分组测试中，合成因子多头组表现相较其余九组较为亮眼，脱离了空头  $\alpha$  “陷阱”。在全成分内指数增强测试中，沪深 300、中证 500 和中证 1000 指增在考虑双边 3% 的手续费后，分别取得了 10.1%、13.6% 和 32.5% 的年化超额收益。长期来看，合成因子偏好高盈利、强反转、大市值和低换手的成分股，比较符合价值投资的理念。

**风险提示：**遗传算法在滚动窗口中挖掘历史规律，规律可能会在下次重训练之前失效；遗传算法作为一类机器学习方法，可能存在过拟合问题；基本面模型有其适用的市场条件，无法保证在任何市场条件下均可取得超额收益。

林晓明

SAC No. S0570516010001

SFC No. BPY421

研究员

linxiaoming@htsc.com

+(86) 755 8208 0134

徐特\*，PhD

SAC No. S0570523050005

研究员

xute@htsc.com

+(86) 10 6321 1166

何康，PhD

SAC No. S0570520080004

SFC No. BRB318

研究员

hekang@htsc.com

+(86) 21 2897 2202

孙浩然\*，PhD

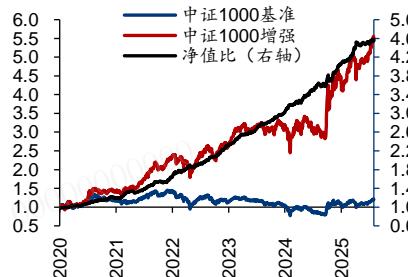
SAC No. S0570124070018

联系人

sunhaoran@htsc.com

+(86) 21 2897 2201

## 基本面因子全成分内中证 1000 指增



注：回测区间 2019-12-31 至 2025-07-31，模型每季度末重训练，全成分内选股，双周频调仓

资料来源：Wind，华泰研究



## 正文目录

基本面选股因子挖掘框架.....	3
因子格式规定 .....	3
因子评价指标 .....	3
因子挖掘流程 .....	4
NSGA-II 算法原理 .....	5
内存、显存管理与因子挖掘速度 .....	6
数据准备 .....	8
个别指标重点讲解 .....	9
企业价值 .....	9
融合快报或者预告的财务指标 .....	10
研发前财务指标 .....	10
一致预期指标重构 .....	10
综合评级得分 .....	12
训练与回测 .....	13
中证 1800 成分股内合成因子分层测试 .....	13
中证 1800 成分股内风险暴露分析 .....	14
全成分内指数增强测试 .....	16
小结 .....	17
风险提示 .....	18

## 基本面选股因子挖掘框架

前期报告《双目标遗传规划应用于行业轮动》(2024-05-20)中，我们已经使用双目标遗传规划框架挖掘出一批主要基于量价数据计算的行业轮动因子，并在样本外一年多时间的跟踪中取得了良好的业绩。在量价因子的挖掘中，我们使用了数十个运算算子，得到了较为复杂的因子表达式，虽取得了不错的业绩，但也削弱了因子的可解释性。这对于量价因子来说或许可以接受，但对于基本面因子，可解释性可能是投资者更关注的问题。对此，本研究放弃了遗传规划中的算子，用参数化的因子表达式取而代之，使得每一个基本面因子都有明确的经济学含义。另外，由于不再存在树结构的因子表达式，因子挖掘框架从遗传规划退变为通用的遗传算法，可以不再依赖 **gplearn**、**deap** 等包执行。

### 因子格式规定

本研究中所有的基本面因子只允许以以下格式出现：

**Ne[f(y, x, y\_lg, x\_lg, y\_tr, x\_tr, y\_tr\_pd, x\_tr\_pd, y\_tr\_fm, x\_tr\_fm, mode), S]**

我们依次来解释因子格式中各元素的含义：

- 1) **f** 定义了因子计算方法，共涉及 11 个参数，是遗传算法优化的对象；**S** 是 Barra 市值因子；**Ne** 是因子中性化过程。所有的基本面因子都要进行市值中性化，但不进行行业中性化和其他风格中性化，这是考虑到基本面因子本身就带有鲜明的行业和风格特征；
- 2) **y** 和 **x** 是用于计算因子的输入指标，**y** 决定了因子含义，在下一部分中将会展示；
- 3) **y\_lg** 和 **x\_lg** 是指在计算因子的时候，是使用指标的原始形式（对应 **False**）还是自然对数形式（对应 **True**）；
- 4) **y\_tr** 和 **x\_tr** 是指在计算因子的时候，是使用指标当期值（对应 **False**）还是对指标进行时间维度上的某种变换（对应 **True**）；
- 5) 当 **y\_tr** 为 **True** 时，将激活 **y\_tr\_pd** 和 **y\_tr\_fm** 两个参数。其中，**y\_tr\_pd** 是指指标进行季度变换（对应 '**q**'）还是同比变换（对应 '**y**'）；**y\_tr\_fm** 是指标变换形式，包括差分（对应 '**diff**'）、百分比变化（对应 '**pct**'）、标准化变化（对应 '**std**'），具体公式如下：

$$\begin{aligned}y_{\text{diff}} &= y(t_2) - y(t_1) \\y_{\text{pct}} &= [y(t_2) - y(t_1)] / |y(t_1)| \\y_{\text{std}} &= [y(t_2) - y(t_1)] / \text{std}(y_t | t_1 \leq t \leq t_2)\end{aligned}$$

- 6) 当 **x\_tr** 为 **True** 时，将激活 **x\_tr\_pd** 和 **x\_tr\_fm** 两个参数。其中，**x\_tr\_pd** 是指指标进行季度变换（对应 '**q**'）还是同比变换（对应 '**y**'）；**x\_tr\_fm** 是指标变换形式，包括滞后（对应 '**lag**'）、差分（对应 '**diff**'）、百分比变化（对应 '**pct**'）、标准化变化（对应 '**std**'），具体公式与 **y** 类似，不再赘述；
- 7) **mode** 是指 **y** 和 **x** 的组合模式，包括三种。**模式 A** 只用 **y** 自身，因为 **y** 存多种变换方式，像归母净利润同比增速就可以被这种模式刻画。**模式 B** 是 **y/x**，像 ROE、E/P 就可以被这种模式刻画，以及增速也可以用指标及其自身滞后项相除来近似刻画。但不管是增速还是比值，都可能因为基数非正而失去数学和经济学意义。对此引入**模式 C**——将 **y** 对 **x** 开展带有常数项的一元线性回归后的残差作为因子。如当期归母净利润对上期归母净利润开展一元线性回归后的残差近似于归母净利润增速，净利润对总市值开展一元线性回归后的残差近似于市盈率倒数。这三种模式基本上囊括了目前市面上常见的价值因子、成长因子、质量因子。

### 因子评价指标

传统的遗传规划是单目标因子挖掘体系，在追求单目标最优的过程中，对评价结果贡献最大的子表达式在交叉过程中将呈指数级别复制，最终导致因子同质化。例如 **x+y**、**x+0.99y** 和 **x+0.98y** 就是一组同质化的因子，一旦 **x+y** 出现了过拟合问题，**x+0.99y** 和 **x+0.98y** 大概率也有过拟合问题，从而导致整个因子种群几乎“报废”。

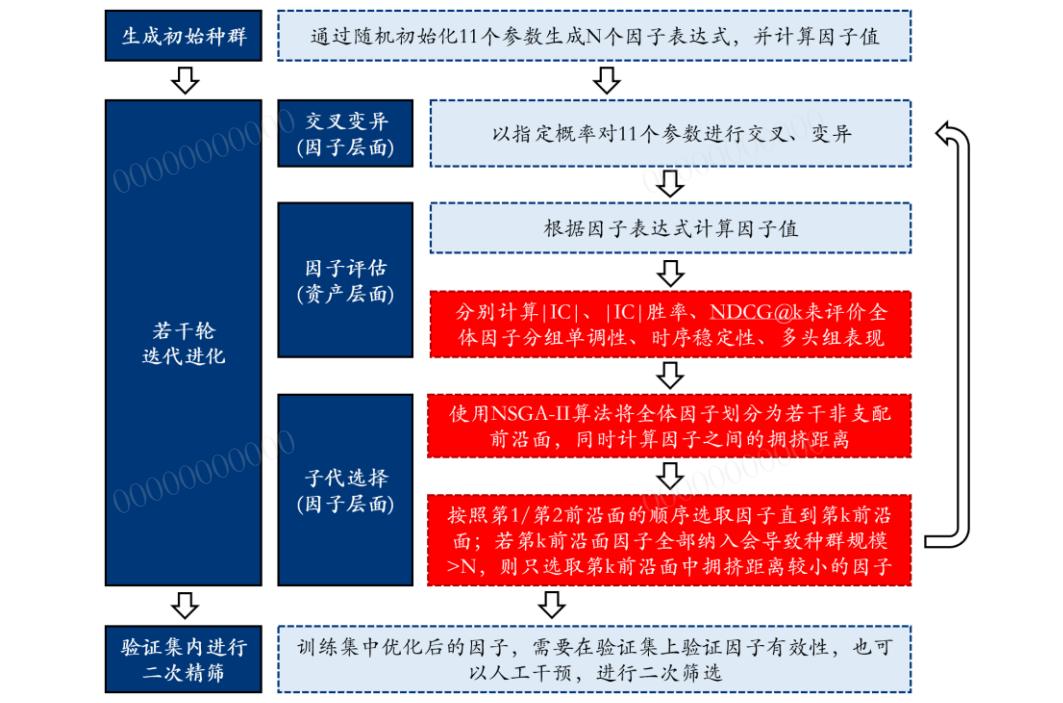
前期报告《双目标遗传规划应用于行业轮动》(2024-05-20)的亮点是将遗传规划从传统的单目标体系升级为双目标体系。双目标的第一维度是 $|IC|$ , 用来评价因子的分组单调性; 双目标的第二维度是 $NDCG@k$ , 用来评价因子多头组表现。这样做使得一部分因子追求分组单调性, 一部分因子追求多头组表现, 也有一部分因子追求两者平衡, 大幅提升了因子种群多样性, 进而提升了因子种群对抗过拟合的性能。关于 $NDCG@k$ 的计算方法, 在前期报告《行业景气投资的顶层设计和落地方案》(2024-09-14)的P18和前期报告《双目标遗传规划应用于行业轮动》(2024-05-20)的P12均有详细介绍, 本文不再赘述。本文研究对象是中证1800成分股, 后文将分十组测试因子有效性, 所以 $k$ 取180。

除了 $|IC|$ 和 $NDCG@k$ 之外, 本文进一步引入第三维度目标—— $|IC|$ 胜率, 即时序上 $|IC|$ 为正的比例, 用来评价因子的时序稳定性。这是考虑到一种小概率情景——个别截面上因子预测准确率异常高, 导致 $|IC|$ 和 $NDCG@k$ 数值都不低, 但大多数截面上, 该因子几乎不具备预测能力。于是, 双目标因子挖掘体系就变成了三目标因子挖掘体系, 因子种群多样性或将得到进一步提升。

## 因子挖掘流程

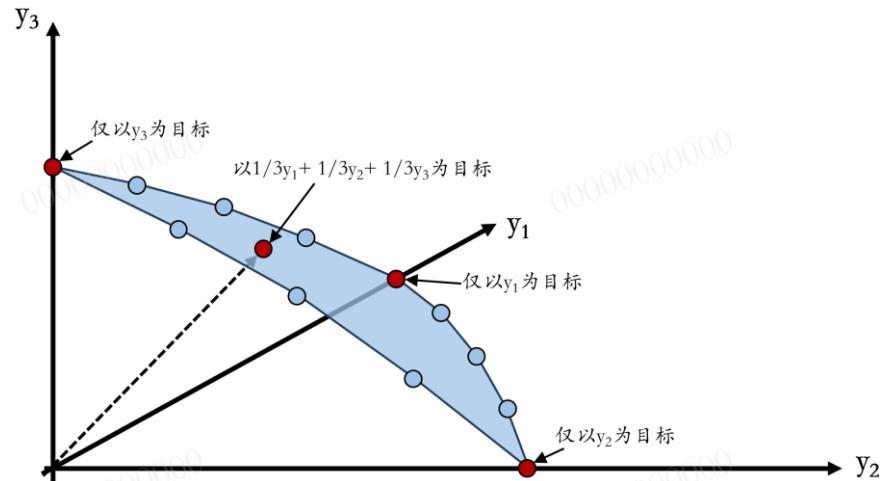
在本研究中, 满足规定格式的因子将在千万量级, 在个人电脑上定期遍历计算和评价是不现实的, 对此我们用遗传算法来优化因子。多目标遗传算法流程与传统的遗传规划基本一致, 主要差异在于因子评估环节采用多目标评价体系, 进而影响子代选择方法。针对多个评价维度, 读者容易想到的方式是加权, 即 $\lambda_1y_1+\lambda_2y_2+\lambda_3y_3$ , 但 $\lambda_1y_1+\lambda_2y_2+\lambda_3y_3$ 的本质与单目标无异, 仍可能引起因子同质化。对此, 我们需要借助前期报告《双目标遗传规划应用于行业轮动》提及过的**NSGA-II 算法**。该算法能在不对 $y_1$ 、 $y_2$ 、 $y_3$ 加权的条件下, 评价因子优劣。在该算法助力之下, 一轮多目标因子挖掘的效果, 相当于执行了若干轮不同( $\lambda_1$ ,  $\lambda_2$ ,  $\lambda_3$ )组合、以 $\lambda_1y_1+\lambda_2y_2+\lambda_3y_3$ 为评价指标的单目标因子挖掘的效果, 而且时间复杂度相较一轮单目标因子挖掘并没有增加。

图表1: 多目标遗传算法因子挖掘流程



资料来源：华泰研究

图表2：多目标因子挖掘与单目标因子挖掘效果示意图



资料来源：华泰研究

遗传算法的相关参数设置如下表所示，受限于算力，我们没有对这部分参数开展寻优。不难得出一轮完整的遗传算法共涉及 22000 个因子的计算与评价，规模远小于遍历。

图表3：遗传算法参数设置

参数名称	参数取值
种群规模	2000
迭代次数	10
交叉概率	85%
变异概率	25%

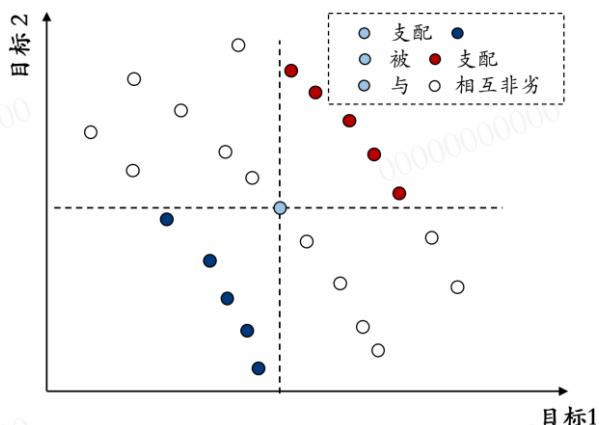
资料来源：华泰研究

### NSGA-II 算法原理

为了便于画图展示，本小节以两维目标为例，阐述 NSGA-II 算法原理：

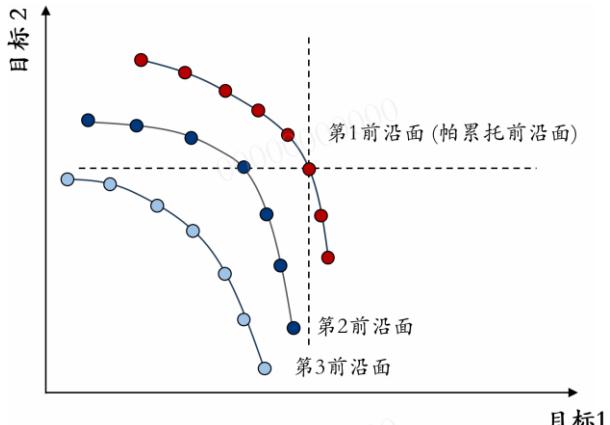
- 1) 支配与非劣：如左图所示，图中红色因子的两维目标均优于浅蓝色因子，称红色因子支配浅蓝色因子；类似地，浅蓝色因子支配深蓝色因子。白色因子的一维目标优于浅蓝色因子，而另一维目标劣于浅蓝色因子，称白色因子与浅蓝色因子相互非劣。通俗地说，支配是指全方位占优，非劣是指不相上下。以浅蓝色因子为原点，将因子平面划分为四个象限，右上角象限为浅蓝色因子的被支配象限，左下角象限为浅蓝色因子的支配象限，左上角和右下角象限为浅蓝色因子的非劣象限。

图表4：概念示意图：支配与非劣



资料来源：华泰研究

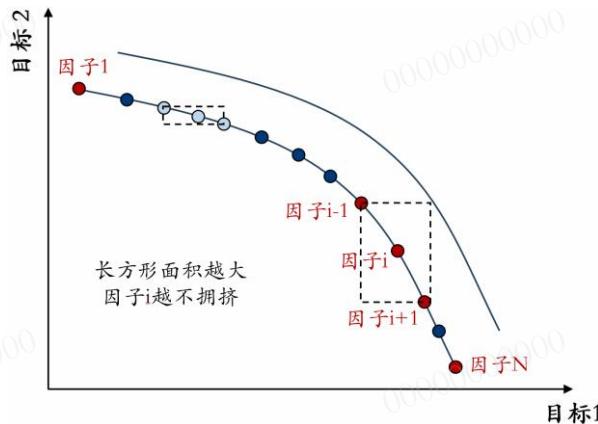
图表5：概念示意图：非支配前沿面



资料来源：华泰研究

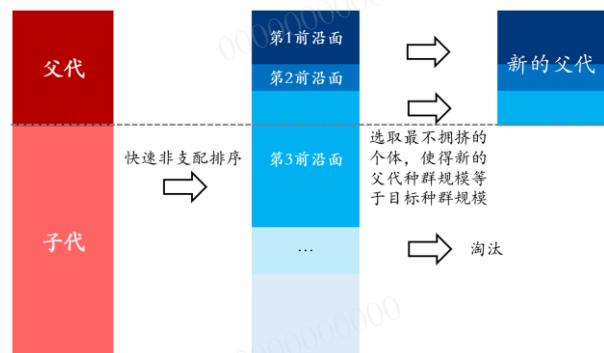
- 2) **非支配前沿面:** 根据支配与非劣的概念, 可以对因子种群进行分层, 如右图所示。第一层的因子有一个共同的特征——以该因子为原点将因子平面划分为四个象限, 位于右上角的被支配象限为空。去掉第一层因子, 在剩下的因子中, 把所有被支配象限为空的因子归入第二层; 以此类推, 可以得到第三层、第四层等。分多少层、每一层有多少个因子是算法自动识别的。因为同一层内的因子之间都是相互非劣的, 所以这些分层也被称作非支配前沿面。第一层就是第1前沿面, 又被称为帕累托前沿面。
- 3) **拥挤距离:** 若两个因子处于不同前沿面, 可以直接根据前沿面顺序比较孰优孰劣; 但若两个因子处于同一前沿面, 那就需要进一步根据拥挤距离来选出更好的个体。如左图所示, 对于因子*i*, 首先确定其在同一前沿面上的“邻居”, 即因子*i-1*和因子*i+1*; 因子*i-1*和因子*i+1*在坐标轴上包围形成长方形, 其面积就是拥挤距离; 对于三维目标来说, 拥挤距离对应体积。拥挤距离越大, 表明该因子和其“邻居”是高相关因子的可能性较低, 对维持种群多样性来说越重要, 更符合多目标因子挖掘的初衷。处于前沿面端点的因子, 是同一前沿面上差异最大的一组因子, 其拥挤距离设为 $+\infty$ 。
- 4) **精英选择策略:** 上述三个概念组合在一起, 全体因子就有一个优劣顺序了——第1前沿面中的因子优于第2前沿面, 第2前沿面中的因子优于第3前沿面……同一前沿面中, 拥挤距离大的因子优于拥挤距离小的因子。据此不难得到新的父代。整个过程被称为快速非支配排序。

图表6: 概念示意图: 拥挤距离



资料来源: 华泰研究

图表7: 概念示意图: 精英选择策略



资料来源: 华泰研究

## 内存、显存管理与因子挖掘速度

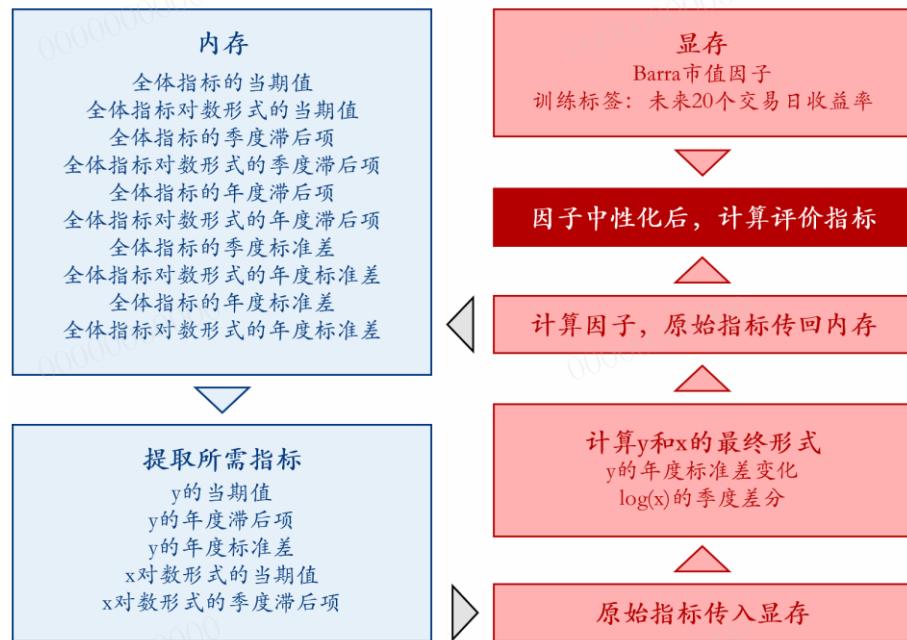
前期报告《遗传规划因子挖掘的 GPU 加速》(2024-02-19) 通过将因子计算和评价过程放在 CUDA 上进行, 使得因子挖掘速度成倍提升。为了进一步提升因子挖掘速度, 我们提前将指标及其对数形式的滞后项和标准差计算好, 单独划一块内存存放。这样在计算  $y$  和  $x$  最终形式的时候, 我们可以直接基于指标或者其对数形式的当期值、滞后项或者标准差计算, 而不必再重复进行取对数、滞后、计算标准差等操作。例如在计算指标百分比变化的时候, 只需要从内存中加载其当期值和滞后项, 额外再做一次取绝对值和一次除法, 起到了“以空间换时间”的作用, 使得基本面选股因子挖掘进一步得到加速。

但基本面因子挖掘所需的基础指标数量比量价因子挖掘所需的基础指标数量已经高出一个数量级, 再考虑到单个指标又存在多种变换形式, 对于一块常见的 32G 显存以内的 GPU 来说, 很难将全体指标的全部变换形式一次性加载完毕。因此, 我们只能把全体指标的全部变换形式暂存于相对“廉价”的内存, 再根据因子表达式的参数, 将特定指标的特定变换形式传入相对“昂贵”的显存, 因子计算完毕后, 再将其传回内存。

经过上述优化，整个基本面选股因子挖掘流程在一块 6G 显存的 GeForce GTX 1660 上就能流畅地运行。下图展示了一个示例因子在计算与评价过程中的内存和显存管理：

**图表8：带有内存和显存管理的因子计算与评价过程示例**

示例因子：y的年度标准差变化对log(x)的季度差分开展一元线性回归，取残差



资料来源：华泰研究

## 数据准备

基本面选股因子挖掘共使用 71 个指标，包括市场表现指标、分析师一致预期指标、三大财务报表科目。其中，大部分财报指标都有当季值(MRQ)和滚动四个季度之和(TTM)两种呈现方式。因为  $y$  是决定因子含义的输入指标，加上本研究的目的是为了得到基本面因子，所以市场表现指标不能作为  $y$ 。此外，考虑到数学和经济学含义，部分指标被禁止以某些形式呈现。例如，收盘价本身的数值大小在不同股票之间不可比，因而只能以动量即时序变换的形式出现，作为  $x$  的目的是为了从基本面指标中剔除已经被市场反映的部分。再如，财报指标一年只有 4 个数据点，难以估计标准差。

大多数指标的名称都采用专有名词，本文不再对其含义进行解释；我们对个别指标进行了适当改造，将在下一小节中重点讲解。

**图表9：用于基本面选股因子挖掘的输入指标及其支持模式**

指标名称	作为 $y$	作为 $x$	取对数	当期值	时序变换	滞后项	差分	百分比变化	标准化变化
收盘价	FALSE	TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	FALSE	FALSE	TRUE	TRUE
总市值	FALSE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	TRUE	TRUE
企业价值	FALSE	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE
Wind 一致预期总利润重构	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Wind 一致预期营业利润重构	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Wind 一致预期净利润重构	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Wind 一致预期息税前利润重构	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Wind 一致预期折旧摊销前利润重构	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Wind 一致预期营业收入重构	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Wind 一致预期净资产收益率重构	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Wind 一致预期市净率重构	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
Wind 一致预期市盈率重构	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE
综合评级得分_30 天	TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE	TRUE
综合评级得分_90 天	TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE	TRUE
综合评级得分_180 天	TRUE	TRUE	FALSE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE	TRUE
净资产	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE
可辨认净资产	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE
不含少数股东权益	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE
融合快报的不含少数股东权益	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE
营运资本	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE
扣除存货和预付款项的营运资本	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE
经营净现金流_MRQ	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE
经营净现金流_TTM	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE
FCF_MRQ	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE
FCF_TTM	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE
FCFF_MRQ	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE
FCFF_TTM	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE
CAPEX_MRQ	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE
CAPEX_TTM	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE

资料来源：Wind, 华泰研究

图表10：用于基本面选股因子挖掘的输入指标及其支持模式（续表）

指标名称	作为 y	作为 x	取对数	当期值	时序变换	滞后项	差分	百分比变化	标准化变化
最近一年累计现金分红	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE
最近两年累计现金分红	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE
最近三年累计现金分红	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE	FALSE
留存收益	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE
利润总额_MRQ	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE
利润总额_TTM	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE
融合快报的利润总额_MRQ	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE
融合快报的利润总额_TTM	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE
研发前利润总额_MRQ	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE
研发前利润总额_TTM	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE
营业利润_MRQ	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE
营业利润_TTM	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE
融合快报的营业利润_MRQ	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE
融合快报的营业利润_TTM	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE
研发前营业利润_MRQ	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE
研发前营业利润_TTM	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE
净利润_MRQ	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE
净利润_TTM	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE
融合预告的净利润_MRQ	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE
融合预告的净利润_TTM	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE
归母净利润_MRQ	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE
归母净利润_TTM	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE
融合快报的归母净利润_MRQ	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE
融合快报的归母净利润_TTM	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE
扣非净利润_MRQ	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE
扣非净利润_TTM	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE
融合预告的扣非净利润_MRQ	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE
融合预告的扣非净利润_TTM	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE
综合收益_MRQ	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE
综合收益_TTM	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE
归母综合收益_MRQ	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE
归母综合收益_TTM	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE
EBIT_MRQ	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE
EBIT_TTM	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE
EBITDA_MRQ	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE
EBITDA_TTM	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE
研发前 EBITDA_MRQ	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE
研发前 EBITDA_TTM	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE
营业收入_MRQ	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE
营业收入_TTM	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE
融合快报的营业收入_MRQ	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE
融合快报的营业收入_TTM	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	TRUE	FALSE

资料来源：Wind, 华泰研究

## 个别指标重点讲解

### 企业价值

常见的价值因子如 B/P、E/P、S/P 等，通常以净资产、净利润、营业收入等作为分子，以总市值或者流通市值作为分母。由于分子同时影响企业股东和债权人的利益，而分母仅代表企业的权益价值，**分子分母存在错配问题**。对此，前期报告《如何使价值因子更具“价值”？》(2025-01-07) 引入了企业价值作为分母。企业价值等于在总市值的基础上，加上总负债、少数股东权益、优先股之和，再减去现金及现金等价物。由于总市值是日频，额外加减的部分是季频，两部分叠加时需要将季频的部分通过前向填充(ffill)升至日频。

### 融合快报或者预告的财务指标

对于业绩快报、业绩预告的披露，我国证券法、上交所、深交所对不同的A股上市企业进行分类管理。虽然并非所有的A股企业强制披露业绩快报、业绩预告，但一旦披露，就意味着市场可以获得早于正式财报的有关该公司的基本面信息。其中，业绩快报可能包含营业收入、营业利润、利润总额、归母净利润、不含少数股东权益等科目，业绩预告一般披露净利润和扣非净利润的预测区间。对于上述提及的指标，可以构建融合快报或者预告的财务指标。具体来说，若公司披露了业绩快报或者业绩预告，则披露当日用快报或预告中的数值作为指标的最新值，等到正式财报公布日，再用正式财报中的数值替代快报或预告中的数值；若公司未披露业绩快报和业绩预告，则仍然使用正式财报中的数值。需要注意的是，在计算指标的差分、百分比变化、标准化变化等时序变换时，**指标的滞后项必须使用前期正式财报中的数值**。

### 研发前财务指标

企业持续进行研发投入，致力于技术创新和产品升级，是企业提升竞争力、寻求长期发展的关键途径。对于研发支出，会计处理上有费用化和资本化两种方式。根据会计准则的要求，费用化一般适用于研究阶段，资本化一般适用于开发阶段。但在实务中，因为研究阶段和开发阶段的区分通常是定性的、模糊的，且费用化能充当税盾，加上会计准则也有“无法区分研究阶段和开发阶段的支出，应当将其所发生的研究支出在发生时全部费用化”的谨慎性规定，所以企业倾向于将可能已经满足资本化条件的研发支出费用化，即使研发活动在未来大概率能够给企业带来丰厚的回报。这就会导致披露的利润类科目无法充分反映企业的成长性。对此，我们将研发费用加回利润总额类科目，构建研发前财务指标。需要注意的是，由于净利润类科目是税后的，而研发费用是税前的，两者无法相加。

### 一致预期指标重构

Wind根据滚动180个自然日各家预测机构给出的个股财务指标预测值，提供了一致预期指标，包括FY1、FY2、FY3等多种预处理后的版本。FY的含义为未公布年报预期。

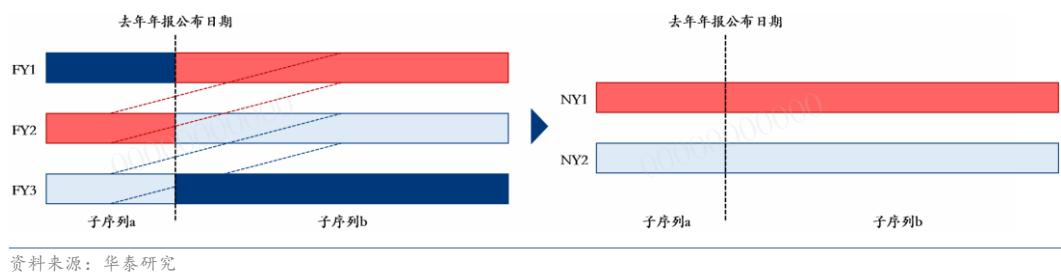
假设最近一期已公布年报对应年份T，则FY1、FY2、FY3预测的对象分别是T+1年、T+2年、T+3年的年报。在同一个自然年内T的指向跟上一个自然年的年报是否发布有关，举个例子：设S股票2024年年报的公布日期为2025-04-10，那么在2025-04-10（不含）之前，T指向2023年，FY1、FY2、FY3预测的对象分别是2024年、2025年、2026年的年报；而在2025-04-10及之后，T指向2024年，FY1、FY2、FY3预测的对象分别是2025年、2026年、2027年的年报。这就导致了Wind一致预期指标的不合理之处：

- 1) Wind一致预期指标在年报公布日会产生数值跳变、含义突变；
- 2) 接近年报发布日，虽然去年年报还未公布，但因为去年一季报至三季报已公布、去年四季度的经营状况通过公开数据或者调研基本已被市场掌握、业绩预告或业绩快报可能已披露，导致去年年报中未记入股价中的信息较为有限，而FY1预测的对象仍然是去年年报，所以相应地，FY1对预测股价未来表现的价值也有限。

对此，我们提出了如下改进方案：

- 1) 首先，以去年年报公布日期为分界点，将FY1、FY2、FY3都划分为两段：前半段分别记作FY1\_a、FY2\_a、FY3\_a，后半段分别记作FY1\_b、FY2\_b、FY3\_b；
- 2) 在上文的例子中，FY2\_a和FY1\_b预测的对象都是2025年，即当前自然年；FY3\_a和FY2\_b预测的对象都是2026年，即下一个自然年。于是，我们将FY2\_a和FY1\_b拼接，将FY3\_a和FY2\_b拼接，分别记作NY1和NY2，其含义为自然年预期。

图表11：Wind一致预期指标重构过程：从未公布年报预期(FY)到自然年预期(NY)



资料来源：华泰研究

不过，NY 依然面临信息过时的问题。如 NY1 预测的对象是当前自然年的年报，随着一季报、中报、三季报陆续公布，当前自然年一季度、二季度、三季度企业的经营状况也成为了“过去式”，导致 NY1 中未知信息的浓度逐步下降。对此，我们还需要对 NY 重构：

- 1) 以一季度业绩预告、业绩快报、正式财报三者公布日中较早的日期为分界点，将 NY1 和 NY2 位于分界点之前的序列分别记作 NY1\_a 和 NY2\_a；因为分界点之前，一季报信息尚未公开，所以 NY1\_a 中的信息全部是对当前自然年年报的预测，我们在重构时将 NY1\_a 全部保留：

$$RY\_a = NY1\_a$$

- 2) 以中报业绩预告、业绩快报、正式财报三者公布日中较早的日期为分界点，将 NY1 和 NY2 位于分界点之前的序列分别记作 NY1\_b 和 NY2\_b；因为分界点之前，中报信息尚未公开但一季报信息已公开，所以 NY1\_b 中 75% 左右的信息是对当前自然年年报的预测，25% 左右的信息是已知的一季报信息，需要用未知的 NY2\_b 中的信息替代：

$$RY\_b = 75\% \times NY1\_b + 25\% \times NY2\_b$$

- 3) 以三季度业绩预告、业绩快报、正式财报三者公布日中较早的日期为分界点，将 NY1 和 NY2 位于分界点之前的序列分别记作 NY1\_c 和 NY2\_c；因为分界点之前，三季报信息尚未公开但中报信息已公开，所以 NY1\_c 中 50% 左右的信息是对当前自然年年报的预测，50% 左右的信息是已知的中报信息，需要用未知的 NY2\_c 中的信息替代：

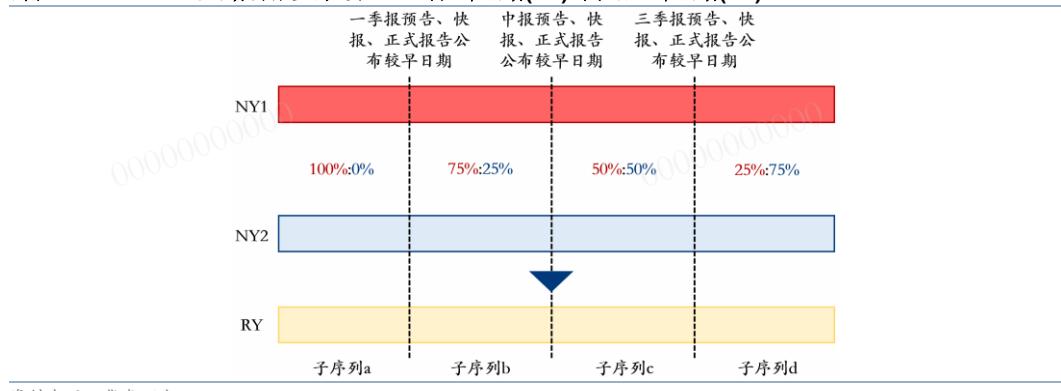
$$RY\_c = 50\% \times NY1\_c + 50\% \times NY2\_c$$

- 4) 将 NY1 和 NY2 位于三季报分界点之后的序列分别记作 NY1\_d 和 NY2\_d；因为分界点之后，只剩四季报信息尚未公开，所以 NY1\_d 中 25% 左右的信息是对当前自然年年报的预测，75% 左右的信息是已知的三季报信息，需要用未知的 NY2\_d 中的信息替代：

$$RY\_d = 75\% \times NY1\_d + 25\% \times NY2\_d$$

经过重构得到的 RY 序列，可以理解为**滚动一年预期**，在沪深 300、中证 500、中证 1000 成分股中，截至报告发布日已有将近 1700 只股票有有效值。

图表12: Wind 一致预期指标重构过程: 从自然年预期(NY)到滚动一年预期(RY)



资料来源：华泰研究

### 综合评级得分

除了重要财务指标的一致预期外，Wind 还统计了过去 30/90/180 个自然日中各家预测机构对企业的评级情况，包括买入、增持、中性、减持、卖出的家数。其中，减持、卖出的家数大于 0 的情况相对罕见。考虑到截面可比性，我们据此计算了 30/90/180 个自然日个股的综合评级得分，位于 0-1 之间，具体公式如下：

$$\frac{1 \times \text{买入家数} + 0.75 \times \text{增持家数} + 0.5 \times \text{中性家数} + 0.25 \times \text{减持家数} + 0 \times \text{卖出家数}}{\text{买入家数} + \text{增持家数} + \text{中性家数} + \text{减持家数} + \text{卖出家数}}$$

## 训练与回测

我们将在沪深 300、中证 500、中证 1000（后文简称中证 1800）成分股内执行基本面选股因子挖掘流程。硬件包括型号为 RTX 5070Ti 显存为 16G 的 GPU、32G 物理内存+32G 虚拟内存、型号为 i7-14700KF 的 CPU，完成一个日期的训练约需 12 个小时。训练与回测参数如下表所示：

图表13：训练与回测参数设置

参数名称	参数取值
重训练频率	每季度末重新执行因子挖掘流程
挖掘次数	取随机数种子 1-10，重复执行因子挖掘流程 10 次
训练标签	未来 20 个交易日收益率
训练集长度	约 9 年， $250 \times 9 - 20 = 2230$ 个交易日；减去的 20 天用于训练集验证集信息隔离
验证集长度	约 1 年，250 个交易日
验证集通过标准	$ IC  > 0.02,  IC  \text{胜率} > 55\%, \text{十} \times \text{组下多头组年化超额收益} > 2\%$
因子选取数目	合并 10 次挖掘结果，从通过验证的因子中，选取 20 个低相关因子
因子选取方式	贪心策略，按验证集上 ICIR 降序排列
共线性判断标准	方差膨胀系数(VIF) > 2.5
多因子加权方式	因子挖掘流程已自带中性化，截面标准化后，缺失值用 0 填充，以验证集上 ICIR 为权重
回测区间	2019-12-31 至 2025-07-31
调仓频率	双周频，按照次日均价完成调仓
手续费	分层测试不考虑，指数增强测试中设置为双边 3‰

资料来源：华泰研究

图表14：2025-06-30 重训练后前十名因子一览

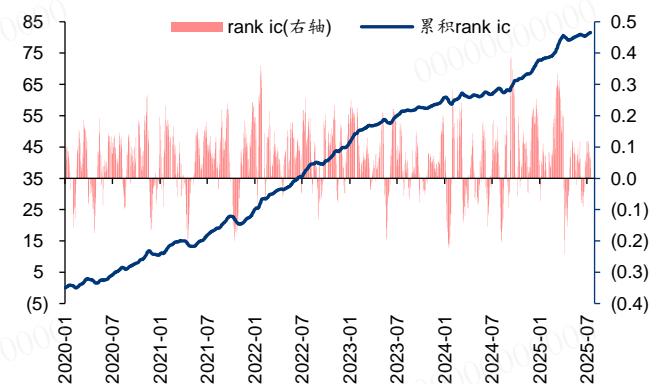
因子排序	因子表达式
1	融合预告的净利润 TTM 的季度环比增速对 log(扣除存货和预付款项的营运资本)回归取残差
2	综合评级得分_180 天除以 log(归母综合收益_TTM)
3	log(融合快报的营业利润_MRQ)的同比增速除以企业价值
4	log(研发前营业利润_MRQ)的同比增速除以总市值
5	log(融合预告的净利润_MRQ)的同比增速除以总市值
6	综合评级得分_30 天除以滞后一个季度的 log(融合预告的扣非净利润_TTM)
7	log(融合快报的营业收入_TTM)的季度环比增速除以总市值
8	log(利润总额_TTM)的同比增速除以企业价值
9	log(融合快报的不含少数股东权益)的季度环比增速除以总市值
10	log(融合预告的净利润_MRQ)对 log(总市值)的季度标准化变化回归取残差

资料来源：Wind，华泰研究

## 中证 1800 成分股内合成因子分层测试

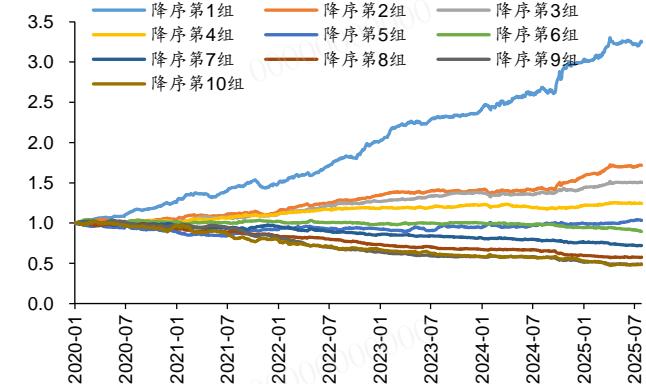
在 NDCG@k 的辅助下，最终合成的因子在保证一定程度分组单调性、较高  $|IC|$  胜率的基础上，多头组表现相较其余九组较为亮眼，脱离了空头  $\alpha$  “陷阱”。

图表15：中证 1800 成分股内合成因子累积 rank ic



资料来源：Wind，华泰研究

图表16：中证 1800 成分股内合成因子分层净值比



资料来源：Wind，华泰研究

图表17：中证1800成分股内合成因子分层测试业绩指标

分层编号	年化收益	年化波动	夏普比率	最大回撤	卡玛比率
1	32.06%	20.97%	1.53	-27.31%	1.17
2	17.37%	20.36%	0.85	-33.85%	0.51
3	14.51%	19.75%	0.73	-30.55%	0.47
4	10.59%	19.60%	0.54	-32.03%	0.33
5	6.84%	18.47%	0.37	-29.95%	0.23
6	4.03%	19.26%	0.21	-37.55%	0.11
7	-0.05%	19.34%	0.00	-46.19%	0.00
8	-4.19%	19.08%	-0.22	-51.04%	-0.08
9	-6.91%	19.61%	-0.35	-57.97%	-0.12
10	-7.09%	20.10%	-0.35	-55.78%	-0.13

资料来源：Wind，华泰研究

## 中证1800成分股内风险暴露分析

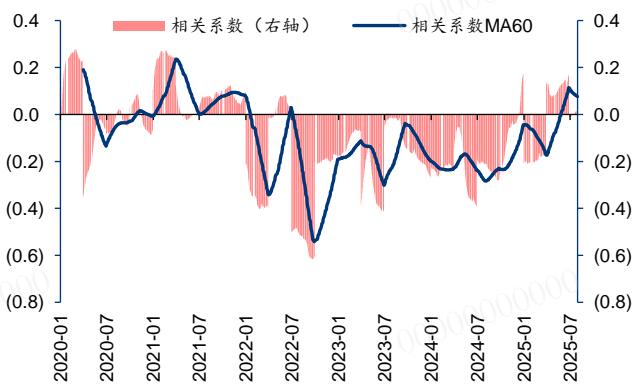
根据BARRA风险暴露分析，长期来看，合成因子偏好高盈利（BARRA风险因子体系中的高盈利主要是指盈利视角的估值较低）、强反转（主要是指前期涨幅较小）、大市值、低换手的成分股，比较符合价值投资的理念。

图表18：中证1800成分股内合成因子在BARRA风险因子上的长期暴露

市值	非线性市值	$\beta$	动量	成长	盈利	估值	杠杆	流动性	残差波动率
-0.094	0.067	-0.019	-0.202	0.035	0.151	0.023	-0.054	-0.099	-0.062

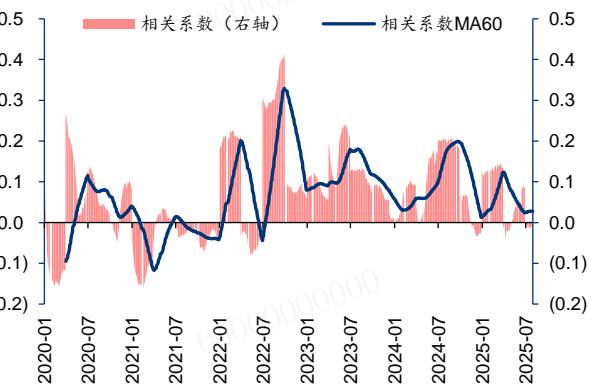
资料来源：Wind，华泰研究

图表19：中证1800成分股内合成因子与市值因子相关性变化

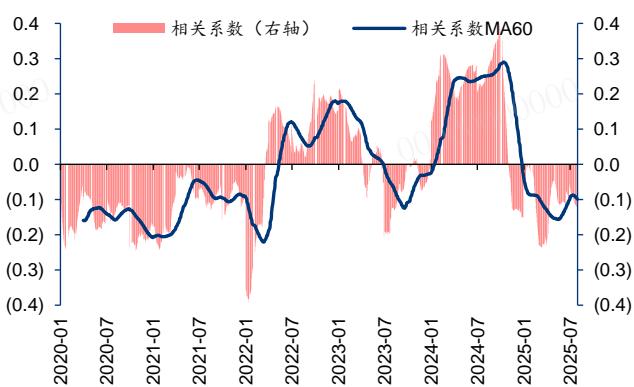


资料来源：Wind，华泰研究

图表20：中证1800成分股内合成因子与非线性市值相关性变化

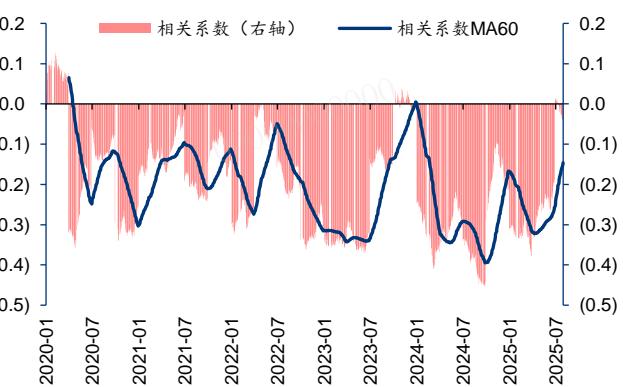


资料来源：Wind，华泰研究

图表21：中证1800成分股内合成因子与 $\beta$ 因子相关性变化

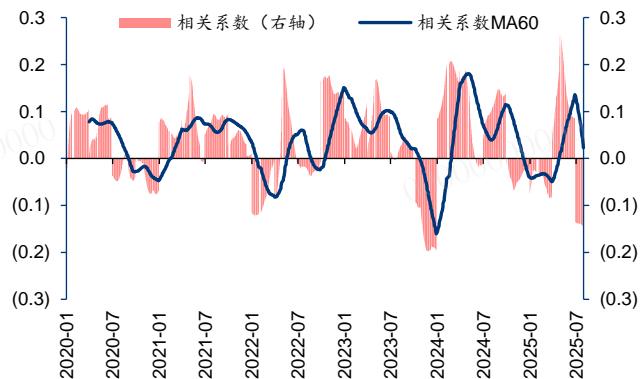
资料来源：Wind，华泰研究

图表22：中证1800成分股内合成因子与动量因子相关性变化



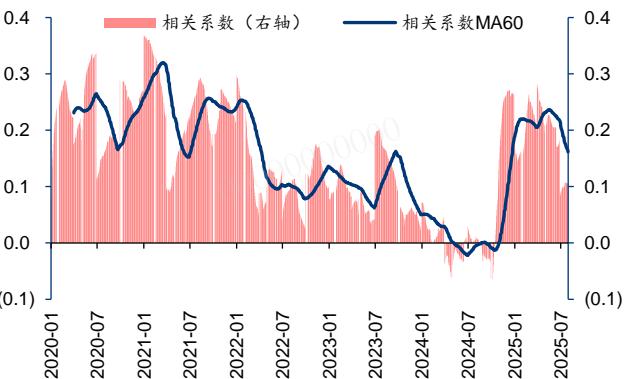
资料来源：Wind，华泰研究

图表23：中证1800成分股内合成因子与成长因子相关性变化



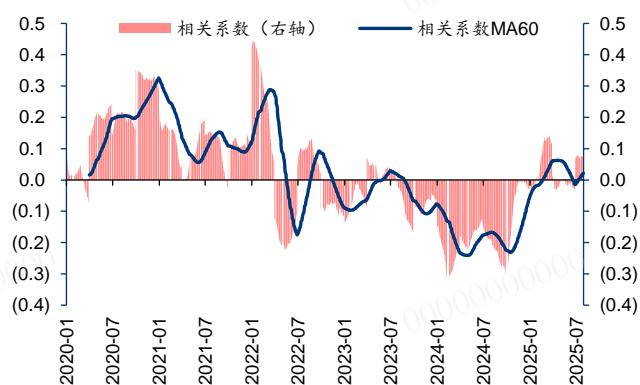
资料来源：Wind, 华泰研究

图表24：中证1800成分股内合成因子与盈利因子相关性变化



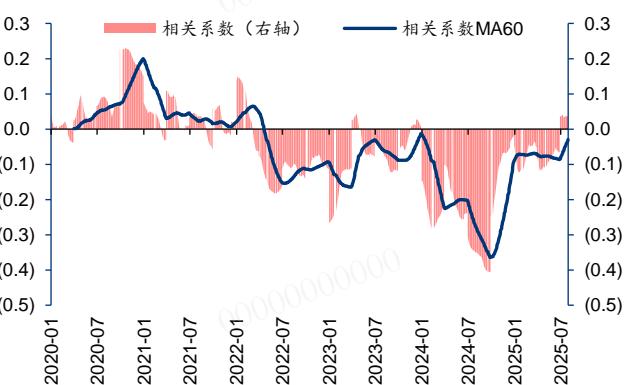
资料来源：Wind, 华泰研究

图表25：中证1800成分股内合成因子与估值因子相关性变化



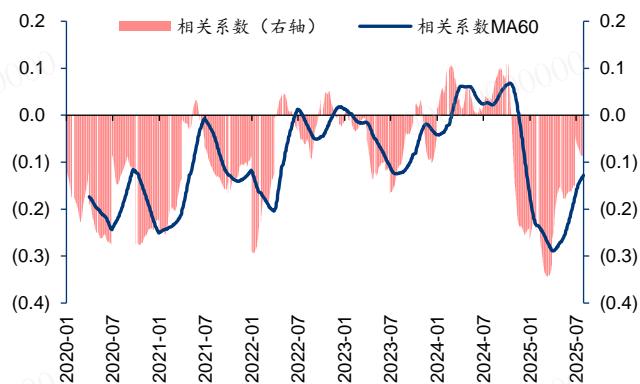
资料来源：Wind, 华泰研究

图表26：中证1800成分股内合成因子与杠杆因子相关性变化



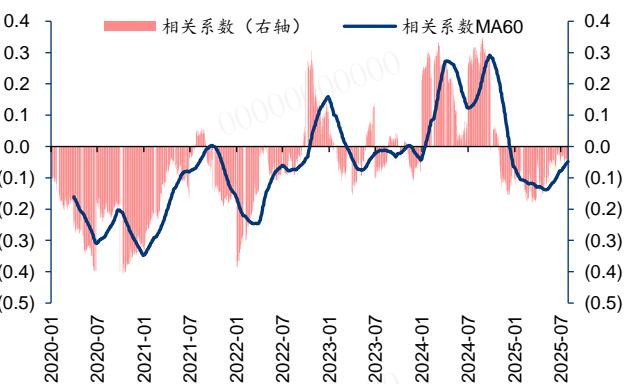
资料来源：Wind, 华泰研究

图表27：中证1800成分股内合成因子与流动性因子相关性变化



资料来源：Wind, 华泰研究

图表28：中证1800成分股内合成因子与残差波动率因子相关性变化



资料来源：Wind, 华泰研究

## 全成分内指数增强测试

为了降低成分外股票风格的影响，指数增强测试采用全成分内模式。回测结果显示，沪深300指增、中证500指增和中证1000指增扣费后年化超额收益分别为10.1%、13.6%和32.5%。其中，沪深300指增在2024年几乎没有超额收益，而中证500指增和中证1000指增超额收益的延续性较好。

图表29：指数增强参数设置

参数名称	参数取值
成分股内比例	100%
行业权重偏离	±2%
市值风格偏离	±0.3倍标准差
个股权重偏离	±0.8%
单次单边换手率上限	20%
回测区间	2019-12-31 至 2025-07-31
调仓频率	双周频，按照次日均价完成调仓，遇到封板、停牌时延后交易
手续费	双边3‰

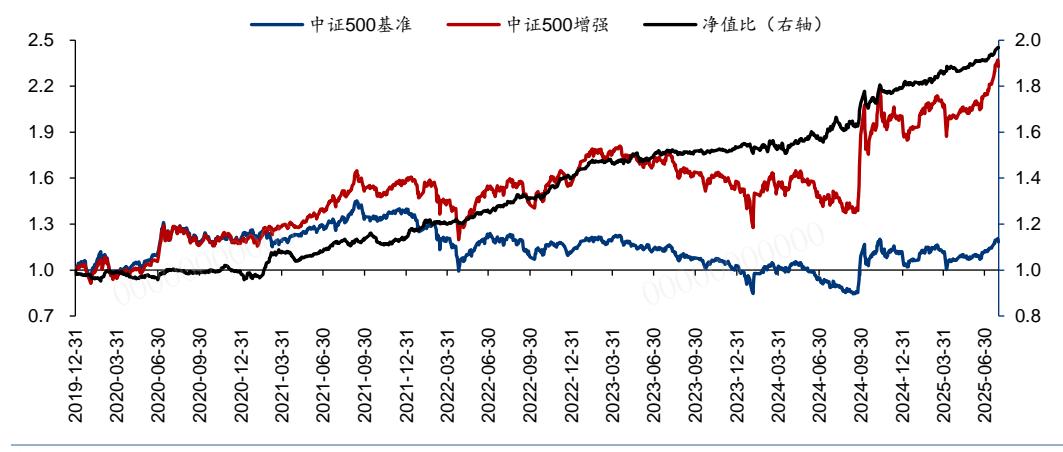
资料来源：华泰研究

图表30：沪深300指数增强净值曲线



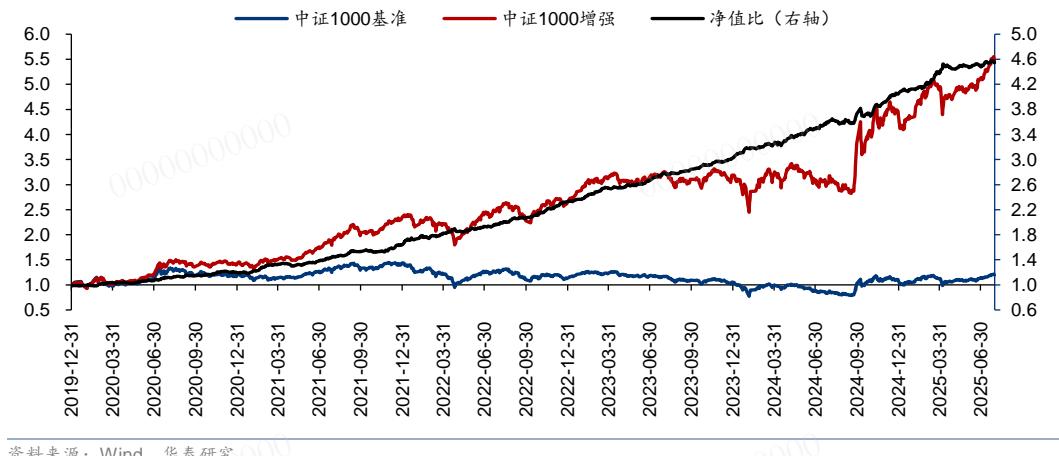
资料来源：Wind, 华泰研究

图表31：中证500指数增强净值曲线



资料来源：Wind, 华泰研究

图表32：中证1000指数增强净值曲线



资料来源：Wind，华泰研究

图表33：全成分内指数增强回测业绩指标

增强对象	年化超额收益	年化跟踪误差	信息比率	超额最大回撤	超额卡玛比率	超额胜率	年化双边换手倍数
沪深300	10.1%	5.0%	2.03	5.9%	1.71	65.7%	8.5
中证500	13.6%	6.6%	2.05	6.3%	2.16	71.6%	9.9
中证1000	32.5%	6.7%	4.88	3.3%	9.73	88.1%	10.3

资料来源：Wind，华泰研究

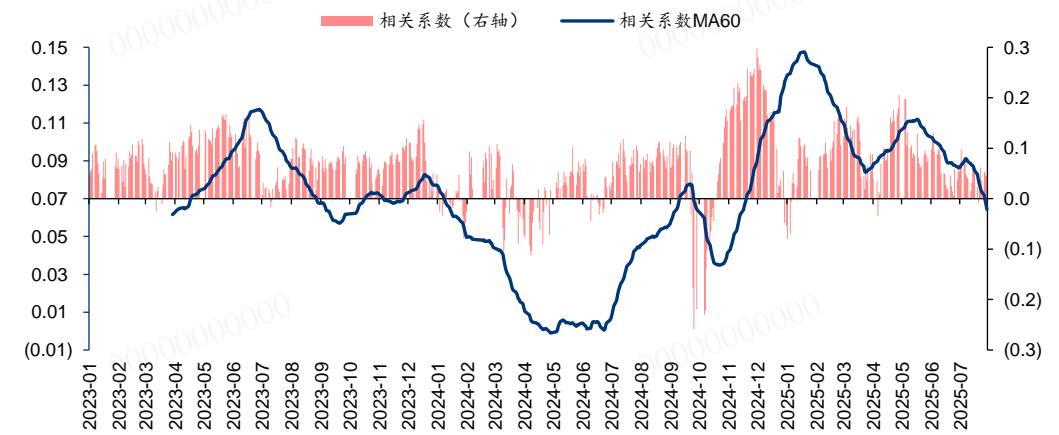
## 小结

经过前期报告《遗传规划因子挖掘的 GPU 加速》(2024-02-19) 对因子计算和评价过程的 GPU 加速、前期报告《双目标遗传规划应用于行业轮动》(2024-05-20) 对因子评价维度的扩充和对种群多样性的提升后，我们团队的因子挖掘框架相较传统的单目标遗传规划在性能方面取得了较大的进步。

本文将其应用于基本面选股因子挖掘，获得了分组单调性较好、 $|IC|$ 胜率较高、多头组表现亮眼的因子。尤其是在中证1000指增上，合成因子的表现令人惊喜。对于基本面因子和量价因子的使用频率，业界的共识是沪深300指增上基本面因子的使用频率较高而中证1000指增上量价因子的使用频率较高。而本文的研究结果和业界共识有所出入。可能正是因为中证1000指增上基本面因子的使用频率较低，且主动投资者对中证1000成分股基本面的挖掘深度也不如沪深300成分股，使得中证1000成分股的基本面信息依然具有丰富的 $\alpha$ 。

最后，前期报告《LLMRouter-GRU：“舆情分诊台”赋能AI量价因子》(2025-07-17) 也得到了一个优秀的量价选股因子。在中证1800成分股内，本文的基本面合成因子和“舆情分诊台”量价因子的长期相关性仅为0.07，具有进一步合成的潜力。

图表34：中证1800成分股内基本面合成因子与“舆情分诊台”量价因子的截面相关性分析



资料来源：Wind，华泰研究

## 风险提示

遗传算法在滚动窗口中挖掘历史规律，规律可能会在下次重训练之前失效；遗传算法作为一类机器学习方法，可能存在过拟合问题；基本面模型有其适用的市场条件，无法保证在任何市场条件下均可取得超额收益。

## 免责声明

### 分析师声明

本人，林晓明、徐特、何康，兹证明本报告所表达的观点准确地反映了分析师对标的证券或发行人的个人意见；彼以往、现在或未来并无就其研究报告所提供的具体建议或所表达的意见直接或间接收取任何报酬。请注意，标\*的人员并非香港证券及期货事务监察委员会的注册持牌人，不可在香港从事受监管活动。

### 一般声明及披露

本报告由华泰证券股份有限公司或其关联机构制作，华泰证券股份有限公司和其关联机构统称为“华泰证券”（华泰证券股份有限公司已具备中国证监会批准的证券投资咨询业务资格）。本报告所载资料是仅供接收人的严格保密资料。本报告仅供华泰证券及其客户和其关联机构使用。华泰证券不因接收人收到本报告而视其为客户。

本报告基于华泰证券认为可靠的、已公开的信息编制，但华泰证券对该等信息的准确性及完整性不作任何保证。

本报告所载的意见、评估及预测仅反映报告发布当日的观点和判断。在不同时期，华泰证券可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。同时，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。以往表现并不能指引未来，未来回报并不能得到保证，并存在损失本金的可能。华泰证券不保证本报告所含信息保持在最新状态。华泰证券对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

华泰证券（华泰证券（美国）有限公司除外）不是 FINRA 的注册会员，其研究分析师亦没有注册为 FINRA 的研究分析师/不具有 FINRA 分析师的注册资格。

华泰证券力求报告内容客观、公正，但本报告所载的观点、结论和建议仅供参考，不构成购买或出售所述证券的要约或招揽。该等观点、建议并未考虑到个别投资者的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对客户私人投资建议。投资者应当充分考虑自身特定状况，并完整理解和使用本报告内容，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，华泰证券及作者均不承担任何法律责任。任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。

除非另行说明，本报告中所引用的关于业绩的数据代表过往表现，过往的业绩表现不应作为日后回报的预示。华泰证券不承诺也不保证任何预示的回报会得以实现，分析中所做的预测可能是基于相应的假设，任何假设的变化可能会显著影响所预测的回报。

华泰证券及作者在自身所知情的范围内，与本报告所指的证券或投资标的不存在法律禁止的利害关系。在法律许可的情况下，华泰证券可能会持有报告中提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，为该公司提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务或向该公司招揽业务。

华泰证券的销售人员、交易人员或其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。华泰证券没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。华泰证券的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。投资者应当考虑到华泰证券及/或其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突。投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一信赖依据。有关该方面的具体披露请参照本报告尾部。

本报告并非意图发送、发布给在当地法律或监管规则下不允许向其发送、发布的机构或人员，也并非意图发送、发布给因可得到、使用本报告的行为而使华泰证券违反或受制于当地法律或监管规则的机构或人员。

本报告版权仅为华泰证券所有。未经华泰证券书面许可，任何机构或个人不得以翻版、复制、发表、引用或再次分发他人(无论整份或部分)等形式侵犯华泰证券版权。如征得华泰证券同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并需在使用前获取独立的法律意见，以确定该引用、刊发符合当地适用法规的要求，同时注明出处为“华泰证券研究所”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。华泰证券保留追究相关责任的权利。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为华泰证券的商标、服务标记及标记。

### 中国香港

本报告由华泰证券股份有限公司或其关联机构制作，在香港由华泰金融控股（香港）有限公司向符合《证券及期货条例》及其附属法律规定的机构投资者和专业投资者的客户进行分发。华泰金融控股（香港）有限公司受香港证券及期货事务监察委员会监管，是华泰国际金融控股有限公司的全资子公司，后者为华泰证券股份有限公司的全资子公司。在香港获得本报告的人员若有任何有关本报告的问题，请与华泰金融控股（香港）有限公司联系。

### 香港-重要监管披露

- 华泰金融控股（香港）有限公司的雇员或其关联人士没有担任本报告中提及的公司或发行人的高级人员。
- 有关重要的披露信息，请参见华泰金融控股（香港）有限公司的网页 [https://www.htsc.com.hk/stock\\_disclosure](https://www.htsc.com.hk/stock_disclosure) 其他信息请参见下方“美国-重要监管披露”。

### 美国

在美国本报告由华泰证券（美国）有限公司向符合美国监管规定的机构投资者进行发表与分发。华泰证券（美国）有限公司是美国注册经纪商和美国金融业监管局（FINRA）的注册会员。对于其在美国分发的研究报告，华泰证券（美国）有限公司根据《1934年证券交易法》（修订版）第15a-6条规定以及美国证券交易委员会人员解释，对本研究报告内容负责。华泰证券（美国）有限公司联营公司的分析师不具有美国金融监管（FINRA）分析师的注册资格，可能不属于华泰证券（美国）有限公司的关联人员，因此可能不受FINRA关于分析师与标的公司沟通、公开露面和所持交易证券的限制。华泰证券（美国）有限公司是华泰国际金融控股有限公司的全资子公司，后者为华泰证券股份有限公司的全资子公司。任何直接从华泰证券（美国）有限公司收到此报告并希望就本报告所述任何证券进行交易的人士，应通过华泰证券（美国）有限公司进行交易。

### 美国-重要监管披露

- 分析师林晓明、徐特、何康本人及相关人士并不担任本报告所提及的标的证券或发行人的高级人员、董事或顾问。分析师及相关人士与本报告所提及的标的证券或发行人并无任何相关财务利益。本披露中所提及的“相关人士”包括FINRA定义下分析师的家庭成员。分析师根据华泰证券的整体收入和盈利能力获得薪酬，包括源自公司投资银行业务的收入。
- 华泰证券股份有限公司、其子公司和/或其联营公司，及/或不时会以自身或代理形式向客户出售及购买华泰证券研究所覆盖公司的证券/衍生工具，包括股票及债券（包括衍生品）。华泰证券研究所覆盖公司的证券/衍生工具，包括股票及债券（包括衍生品）。
- 华泰证券股份有限公司、其子公司和/或其联营公司，及/或其高级管理层、董事和雇员可能会持有本报告中所提到的任何证券（或任何相关投资）头寸，并可能不时进行增持或减持该证券（或投资）。因此，投资者应该意识到可能存在利益冲突。

### 新加坡

华泰证券（新加坡）有限公司持有新加坡金融管理局颁发的资本市场服务许可证，可从事资本市场产品交易，包括证券、集体投资计划中的单位、交易所交易的衍生品合约和场外衍生品合约，并且是《财务顾问法》规定的豁免财务顾问，就投资产品向他人提供建议，包括发布或公布研究分析或研究报告。华泰证券（新加坡）有限公司可能会根据《财务顾问条例》第32C条的规定分发其在华泰证券内的外国附属公司各自制作的信息/研究。本报告仅供认可投资者、专家投资者或机构投资者使用，华泰证券（新加坡）有限公司不对本报告内容承担法律责任。如果您是非预期接收者，请您立即通知并直接将本报告返回给华泰证券（新加坡）有限公司。本报告的新加坡接收者应联系您的华泰证券（新加坡）有限公司关系经理或客户主管，了解来自或与所分发的信息相关的事宜。

### 评级说明

投资评级基于分析师对报告发布日后6至12个月内行业或公司回报潜力（含此期间的股息回报）相对基准表现的预期（A股市场基准为沪深300指数，香港市场基准为恒生指数，美国市场基准为标普500指数，台湾市场基准为台湾加权指数，日本市场基准为日经225指数，新加坡市场基准为海峡时报指数，韩国市场基准为韩国有价证券指数，英国市场基准为富时100指数，德国市场基准为DAX指数），具体如下：

### 行业评级

- 增持：**预计行业股票指数超越基准  
**中性：**预计行业股票指数基本与基准持平  
**减持：**预计行业股票指数明显弱于基准

### 公司评级

- 买入：**预计股价超越基准15%以上  
**增持：**预计股价超越基准5%~15%  
**持有：**预计股价相对基准波动在-15%~5%之间  
**卖出：**预计股价弱于基准15%以上  
**暂停评级：**已暂停评级、目标价及预测，以遵守适用法规及/或公司政策  
**无评级：**股票不在常规研究覆盖范围内。投资者不应期待华泰提供该等证券及/或公司相关的持续或补充信息

**法律实体披露**

**中国:** 华泰证券股份有限公司具有中国证监会核准的“证券投资咨询”业务资格, 经营许可证编号为: 91320000704041011J

**香港:** 华泰金融控股(香港)有限公司具有香港证监会核准的“就证券提供意见”业务资格, 经营许可证编号为: AOK809

**美国:** 华泰证券(美国)有限公司为美国金融业监管局(FINRA)成员, 具有在美国开展经纪交易商业务的资格, 经营业务许可证编号为: CRD#:298809/SEC#:8-70231

**新加坡:** 华泰证券(新加坡)有限公司具有新加坡金融管理局颁发的资本市场服务许可证, 并且是豁免财务顾问, 经营许可证编号为: 202233398E

**华泰证券股份有限公司****南京**

南京市建邺区江东中路 228 号华泰证券广场 1 号楼/邮政编码: 210019

电话: 86 25 83389999/传真: 86 25 83387521

电子邮件: ht-rd@htsc.com

**深圳**

深圳市福田区益田路 5999 号基金大厦 10 楼/邮政编码: 518017

电话: 86 755 82493932/传真: 86 755 82492062

电子邮件: ht-rd@htsc.com

**华泰金融控股(香港)有限公司**

香港中环皇后大道中 99 号中环中心 53 楼

电话: +852-3658-6000/传真: +852-2567-6123

电子邮件: research@htsc.com

<http://www.htsc.com.hk>

**华泰证券(美国)有限公司**

美国纽约公园大道 280 号 21 楼东 (纽约 10017)

电话: +212-763-8160/传真: +917-725-9702

电子邮件: Huatai@htsc-us.com

<http://www.htsc-us.com>

**华泰证券(新加坡)有限公司**

滨海湾金融中心 1 号大厦, #08-02, 新加坡 018981

电话: +65 68603600

传真: +65 65091183

<https://www.htsc.com.sg>

©版权所有 2025年华泰证券股份有限公司

**北京**

北京市西城区太平桥大街丰盛胡同 28 号太平洋保险大厦 A 座 18 层/

邮政编码: 100032

电话: 86 10 63211166/传真: 86 10 63211275

电子邮件: ht-rd@htsc.com

**上海**

上海市浦东新区东方路 18 号保利广场 E 栋 23 楼/邮政编码: 200120

电话: 86 21 28972098/传真: 86 21 28972068

电子邮件: ht-rd@htsc.com