

交易咨询资格号：
证监许可[2012]112

金融工程
月度策略报告

2024 年 1 月 22 日

分析师

时翔宇
金融工程分析师
期货从业资格：F03104321
交易咨询从业证书：Z0019649
联系人：杨旻
期货从业资格：F03096114
联系人：杜思嘉
期货从业资格：F03103175
联系人：李开来
期货从业资格：F03124866
联系电话：021-61625026
E-mail：ztqh_sh@163.com
客服电话：400-618-6767
公司网址：
<http://www.ztqh.com/>

报告概述

- 本报告从商品期货收益率偏度和峰度指标出发，通过峰度指标优化偏度指标的计量方式，构建了商品期货偏度因子，发现偏度因子与期货品种未来预期收益率呈负相关关系。本研究对偏度因子进行单因子排序多空，回测显示偏度因子具有较强的盈利能力，该因子在 2020 年 1 月至 2023 年 12 月回测年化收益为 13.158%，夏普比率为 1.918，回测累计净值 1.637，最大回撤为 7.801%。
- **风险提示：**基于历史数据研究总结的相关规律未来可能存在失效的风险。

中泰微投研小程序



中泰期货公众号



偏度因子构建

——多因子选期系列研究之二十五

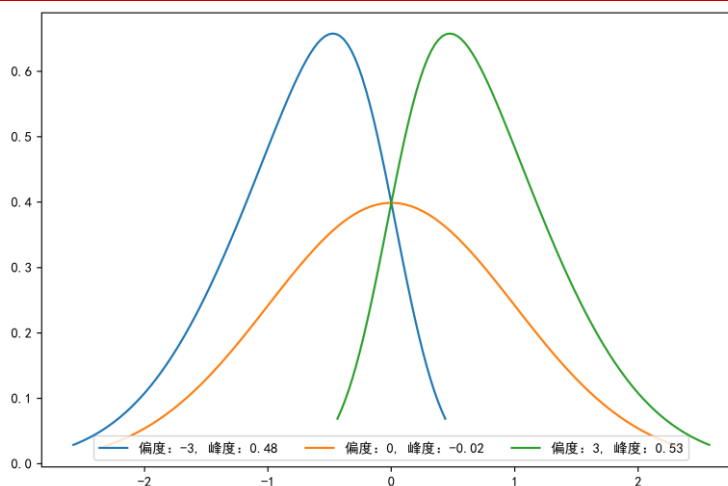
一、因子设计的思路

- 偏度是统计数据分布偏斜方向和程度的度量，是统计数据分布非对称程度的特征。从定义出发，偏度是样本的三阶标准化矩，具体公式如下

$$Skew(X) = E\left[\left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right)^3\right]$$

偏度根据数值可以分为正偏态和负偏态。正偏态（右偏）的偏度数值大于 0，其特征是曲线右侧的数据较多，即频数分布的高峰偏于右侧，而左侧的数据则相对较少，且均值大于众数。相反，负偏态（左偏），频数分布的高峰偏于左侧，右侧的数据则相对较少，均值小于众数。使用 Python 分别生成偏度-3，偏度 0，偏度 3 的随机数 10 万个，其概率分布如图表 1 所示。

图表 1：不同偏度的概率分布图



来源：中泰期货研究所整理

- 收益率偏度与期货预期收益率呈现负相关。海内外学者在商品期货市场上验证了偏度与未来收益率的关系，Fernandez-Perez A^[1]等人在海外商品期货市场上，以及 Xue Jiang^[2]等人在中国商品期货市场上均验证收益率偏度与期货预期收益率呈负相关。即收益率为负偏态的期货品种的未来预期收益率高于收益率为正偏态的期货品种。受上述逻辑启发，在截面多空分类的方法下，应做多最负偏度的一篮子期货品种，做空最正偏

度的一篮子期货品种。

- 基于上述逻辑，我们通过期货品种的收益率构偏度构建期货偏度因子。同时，在峰度上对每期期货池中做出一定限制，以剔除过于“尖峰”的期货品种。我们在期货市场上构建多空组合，做多因子数值较小的一组期货，即“最负偏”组；做空因子数值较大的一组期货，即“最正偏”，做空此类品种，以历史数据回测来验证因子的有效性。

二、因子构建的步骤

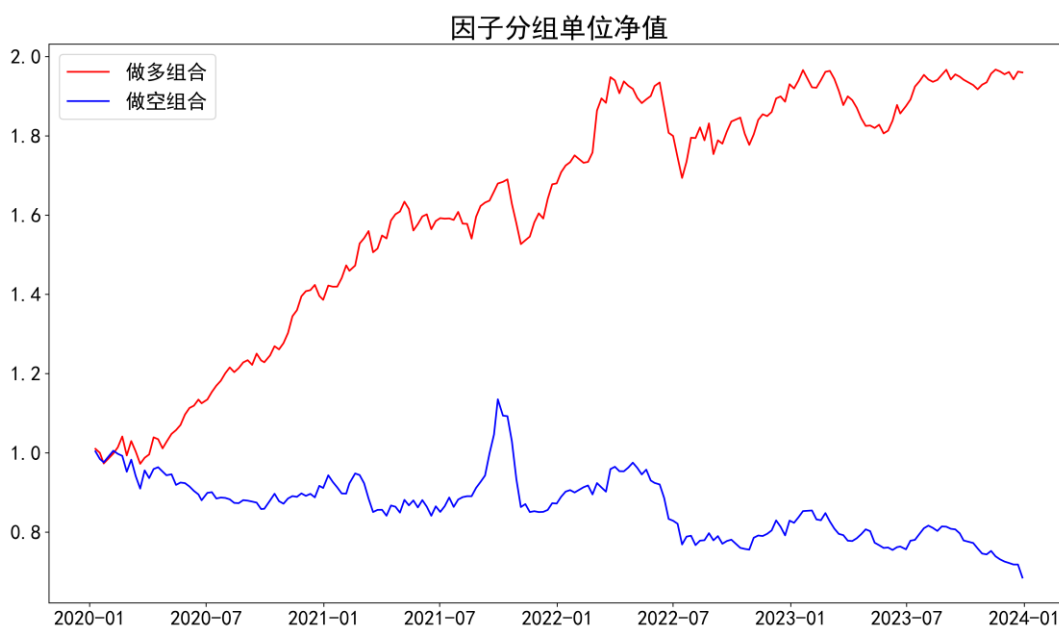
本研究选取 45 个流动性相对较好的商品期货品种作为样本，覆盖能源化工产业链、黑色产业链、贵金属大类、有色金属大类以及农产业大类。商品期货品种样本采用各品种商品指数，例如原油期货品种价格采用原油指数替代。由价格指数计算指标多空信号，再映射到对应的主力合约上计算收益率（主力合约在每周五确定下一周的具体合约，根据具体合约的收盘相对开盘的收益率计算每期收益率）。数据样本为 2020 年 1 月至 2023 年 12 月。

- **第一步：计算每期收益率，再滚动计算 N 期的收益率偏度。**该数值越大表明该品种收益率分布呈正偏；该数值越小表明该品种收益率分布呈负偏。
- **第二步：滚动计算 N 期的收益率的峰度，对每期截面上的峰度限制。**对每一期的峰度进行限制，剔除过于“尖峰”品种。
- 在截面上对各个期货品种的因子排序，构建多空组合。根据因子逻辑，做空因子数值较大的分组，做多因子数值较小的分组。
- 计算公式及参数从略，感兴趣的读者欢迎联系中泰期货金融工程组。

三、因子回测分析

- 对因子进行单因子测试，测试方式为排序法，建仓成本采用全额保证金计算（即去除杠杆）。回测样本区间为 2020 年 1 月至 2023 年 12 月，测试期货品种共 45 个，周度调仓，回测结果如下。
- 因子具有较好的选期能力，因子 IC 值为-0.0682。如图表 1 所示，将期货品种分为 9 组，每组包含 5 个品种。做多组合与做空组合净值走势分化较大；单独来看，做多组合的涨势也较好，表明因子有效性强。

图表 2：因子分组单位净值



来源：同花顺 iFinD，中泰期货研究所整理

- 进一步从统计角度检验因子有效性。将回测区间内的单期收益率序列做统计检验，判断是否可以在一定的显著性水平下，认为单期收益率显著大于 0。如果检验统计量落在拒绝域内，则可以认为单期收益率显著大于 0，即认为根据该因子构建的多空组合在回测区间内可以取得正向收益。该检验的原假设和备择假设如下所示。

$$H_0: r_i < 0$$

$$H_1: r_i \geq 0$$

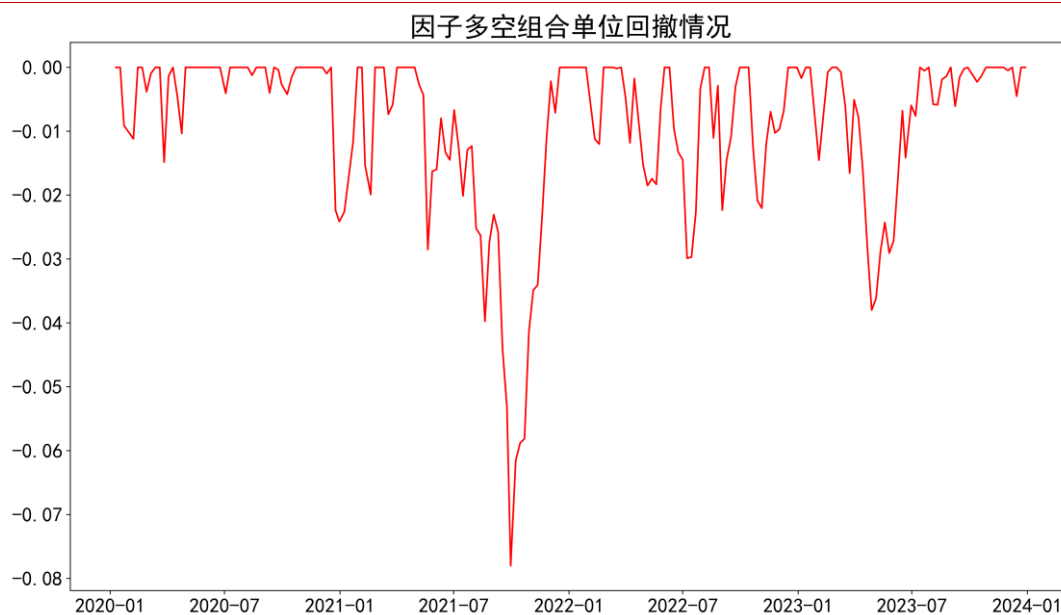
- 因子 t 检验值为 4.9625，拒绝原假设，单期收益率显著大于 0。表明因子及对期货下一期收益率具有较好的预测性。

图表 3：因子多空组合回测净值表现



来源：同花顺 iFinD，中泰期货研究所整理

图表 4：因子回测回撤表现



来源：同花顺 iFinD，中泰期货研究所整理

- 由图表 3 和图表 4 可知，单因子策略回测表现较稳定。在样本区间回测年化收益为 13.158%，夏普比率为 1.918，回测累计净值为 1.637。在样本区间的最大回撤为 7.801%，最大回撤出现在 2021 年，其余时间的回撤相对较小。上述数据表明偏度因子具有一定的盈利能力，回撤风险相对于盈利能力较小。

- 本报告为精简版，如需完整版请联系中泰期货。

■ 风险提示：基于历史数据研究总结的相关规律未来可能存在失效的风险。

■ 参考文献：

1. Fernandez-Perez A, Frijns B, Fuertes A M, et al. The skewness of commodity futures returns[J]. Journal of Banking & Finance, 2018, 86: 143-158.
2. Jiang X, Han L, Xu Y. How does skewness perform in the Chinese commodity futures market?[J]. Journal of Futures Markets, 2021, 41(8): 1268-1285.

免责声明：

中泰期货股份有限公司（以下简称本公司）具有中国证券监督管理委员会批准的期货交易咨询业务资格（证监许可〔2012〕112）。本报告仅限本公司客户使用。

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交易建议，本公司不对任何人因使用本报告中的内容所导致的损失负任何责任。市场有风险，投资需谨慎。

本报告所载的资料、观点及预测均反映了本公司在最初发布该报告当日分析师的判断，是基于本公司分析师认为可靠且已公开的信息，本公司力求但不保证这些信息的准确性和完整性，也不保证文中观点或陈述不会发生任何变更，在不同时期，本公司可在不发出通知的情况下发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告，亦可因使用不同假设和标准、采用不同观点和分析方法而与本公司其他业务部门、单位或附属机构在制作类似的其他材料时所给出的意见不同或者相反。本公司并不承担提示本报告的收件人注意该等材料的责任。

本报告的知识产权归本公司所有，未经本公司书面许可，任何机构和个人不得以任何方式进行复制、传播、改编、销售、出版、广播或用作其他商业目的。如引用、刊发、转载，需征得本公司同意，并注明出处为中泰期货，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。