

商品期货 CTA 截面策略初探

报告日期: 2025-05-30

报告摘要

研究员

孙锋

投资咨询证号

Z000567

邮箱

sunfeng@chinastock.com.cn

本报告对CTA截面策略中的基础量价类因子进行了系统性分析与实证检验。在选取成交活跃的74个商品期货品种构建标池的基础上,分别对动量因子、展期收益率因子、基差动量因子、偏离动量因子以及收益率与成交量相关性因子进行了横截面的单因子回测。针对各因子的表现,综合采用信息系数(IC)、夏普比率、卡玛比率等关键指标进行评估,最终筛选出五个具有显著预测能力的有效因子。

在此基础上,构建了五因子的等权合成模型,并对其在全样本期间进行了回测。结果显示,在2010年1月1日至2024年12月31日的回测区间内,合成因子的月度IC均值为0.06,策略年化收益率为11.51%,夏普比率达到1.79,最大回撤为-10.71%,整体胜率为55.7%。上述结果表明,所构建的CTA截面多因子模型在长期样本内具备良好的稳定性和实用性,具有一定的投资参考价值。

联系人

武文韬

期货从业证号

F03132753

邮箱

wuwentao_qh@chinastock.com.cn

王阳

期货从业证号

F03129237

邮箱

wangyang_qh@chinastock.com.cn

历史回测不代表未来,仅供参考,不作为投资建议。

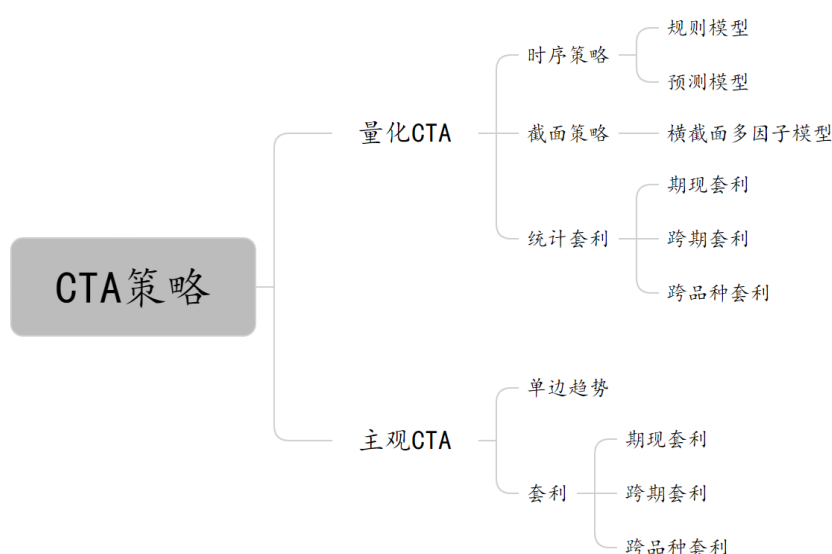
目录

一、 量化 CTA 策略	3
(一) CTA 截面策略简介	3
(二) CTA 截面因子	3
二、 CTA 横截面多因子策略回测	5
(一) 动量因子回测	6
(二) 展期收益率因子回测	7
(三) 基差动量因子回测	8
(四) 偏离动量因子回测	9
(五) 收益率成交量相关性因子回测	10
三、 因子合成回测	11
四、 总结	12
作者承诺	13
免责声明	13
联系方式	13

一、量化 CTA 策略

CTA 为 Commodity Trading Advisor（大宗商品交易顾问）的缩写，在国内多指管理期货策略。国内主要交易的 CTA 标的物主要为场内衍生品，即股指期货、国债期货、商品期货和部分场内期权。从交易方式来看，可分为量化 CTA 和主观 CTA；量化 CTA 分为时序策略、截面策略和统计套利，主观 CTA 分为单边趋势和套利。其中，时序策略分为规则模型和预测模型；统计套利分为期现套利、跨期套利、跨品种套利。本篇报告主要介绍量化 CTA 中的横截面多因子模型。

图表1： CTA 策略类型



资料来源：银河期货金融衍生品研究所

（一）CTA 截面策略简介

横截面多因子模型是一种基于因子打分的选品种方法，通常通过动量因子、量价因子、期限结构因子、基本面因子等多个维度的特征，对标的池中的资产进行横截面排序，从而识别出强弱分布。在实际操作中，根据因子值从小到大进行排序，将标的划分为若干分组，构建多空组合：做多因子值排名靠后的资产（即因子值高者），做空排名靠前的资产（即因子值低者），以期在市场中获取相对收益。

（二）CTA 截面因子

1. 动量因子

动量效应是指资产在过去一段时间内的价格变动趋势在未来仍具有延续性的现象。具体而言，前期价格上涨的期货品种在未来一段时间内更可能继续上涨，价格下跌的品种则可能继续下跌。大量研究表明，期货市场中普遍存在显著的横截面动量效应。动量因子通常定义为期货合约在过去 n 个交易日内的累计收益率或价格涨跌幅，用以衡量品种的相对趋势强度。在标的池中，于同一时间截面上，根据前期收益表现对所有品种进行

排序，做多动量强（历史涨幅较大）的期货合约，做空动量弱（历史涨幅较小或为负）的期货合约，形成一个多空对冲组合。该策略基于“强者恒强”的市场行为假设，旨在捕捉品种间趋势延续所带来的超额收益。

实现方式：每日计算标的池内所有期货品种的动量因子值（如过去 n 日收益率），将其从小到大排序，选取前 $N\%$ 的品种构建空头组合，选取后 $N\%$ 的品种构建多头组合，构成横截面动量组合。策略每隔 H 个交易日进行一次调仓更新。

2. 展期收益率因子

展期收益率是衡量期货合约在展期过程中（从近月合约滚动到远月合约）产生的收益或损失的指标，它反映了期货市场中不同交割月份合约之间的价格差异，可以理解为将近月合约平仓并向后展期到远月合约，这两个期货合约间的价差。展期收益率因子的计算公式如下：

$$\text{展期收益率} = [\ln(P_{\text{远月}}) - \ln(P_{\text{近月}})] \times \frac{365}{T_{\text{远月}} - T_{\text{近月}}}$$

其中， $P_{\text{近月}}$ 为近月合约的收盘价， $P_{\text{远月}}$ 为远月合约的收盘价， $T_{\text{远月}}$ 为远月合约在 T 时刻距离最后交割日的天数， $T_{\text{近月}}$ 为近月合约在 T 时刻距离最后交割日的天数。在标的池中，于同一时间截面上，根据各品种的展期收益率对期货合约进行排序，做多展期收益率较高的合约，做空展期收益率较低的合约，从而构建多空对冲组合，捕捉期限结构变化所带来的相对收益。该因子反映了市场对远近月价格结构的定价差异，背后隐含的是持仓成本、供需预期等因素的变化。

实现方式：每日计算标的池内各期货品种的展期收益率因子值（通常通过远近月合约价格及剩余期限计算得出），将其从小到大排序，选取前 $N\%$ 的品种作为空头组合，选取后 $N\%$ 的品种作为多头组合。策略每隔 H 个交易日进行一次调仓更新，并跟踪多空组合的累计收益率曲线，以评估该因子的长期表现。

3. 基差动量因子

基差是期货市场中的一个关键指标，反映了现货价格与期货价格之间的关系。其计算公式为：

$$\text{基差} = \text{现货价格} - \text{期货价格}$$

基差的大小和方向受到多种因素的影响，包括运输成本、持有成本（如仓储费、保险费和利息）以及市场供需状况等。当现货价格高于期货价格时，基差为正，通常表明现货市场供应紧张，需求旺盛；反之，当现货价格低于期货价格时，基差为负，可能表示市场预期未来供应增加或需求减弱。在标的池中，于同一时间截面上，根据各期货品种的基差动量因子值进行排序，做多基差动量强的合约，做空基差动量弱的合约，构建多空对冲组合。

实现方式：每日计算标的池内所有期货品种的基差动量因子值，将因子值从小到大排序，选取前 N% 的品种构建空头组合，选取后 N% 的品种构建多头组合。策略每隔 H 个交易日进行一次调仓，并追踪多空组合的累计收益表现，以验证因子的有效性。

4. 偏离动量因子

偏离动量衡量价格相对于其历史价格水平的偏离强度，是动量效应的一种体现。该理论基于假设：当期货价格高于过去一段时间的平均价格时，价格有望继续上涨至更高水平；反之，当价格低于历史均价时，价格可能持续下跌至更低水平。

偏离动量的计算公式为：

$$\text{偏离动量} = \frac{P - \bar{P}}{\bar{P}}$$

其中，P 为收盘价， \bar{P} 为最近 N 个交易日收盘价的平均价格。在标的池的同一时间点，根据各期货品种的偏离动量因子值进行排序，做多偏离动量值较高的合约，做空偏离动量值较低的合约，构建多空对冲组合。

实现方式：通过计算每目标的池所有期货品种的偏离动量因子值，将偏离动量因子值从小到大排名，排名前 N% 的品种作为空头组合，排名后 N% 的品种作为多头组合，每隔 H 个交易日调整一次。

5. 收益率成交量相关性因子

收益率成交量相关性因子是基于价格行为与交易行为之间联动关系的一种动量类因子，它衡量的是期货合约在一定时间窗口内的收益率与成交量之间的相关性。该因子体现的是价格变动是否获得交易量的支持。当收益率与成交量高度正相关时，意味着“量升价涨”或“量降价跌”的现象频繁出现，此时更有可能上涨；相反，如果两者负相关，则价格上涨时成交量下滑，或下跌时成交量上升，此时后续更可能下跌。在标的池中，在同一个时间点上做多收益率与成交量相关性高的期货合约，做空相关性低甚至为负的合约，形成多空对冲组合。

实现方式：通过计算每目标的池中各期货品种在过去 T 日内的收益率与成交量变化率之间的皮尔森相关系数，将因子值从小到大排序，选取前 N% 的品种作为空头组合，后 N% 的品种作为多头组合，每隔 H 个交易日进行一次调仓。

二、CTA 横截面多因子策略回测

回测时间设定为 2010 年 1 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日。后续回测遵循以下规定：期货账户初始资金为回测首个交易日对应品种主力合约的一手合约价值，杠杆率为 1；交易合约均为各品种的主力合约；数据采用后复权处理；多空方向均以一手合约进行交易；不计入交易手续费。

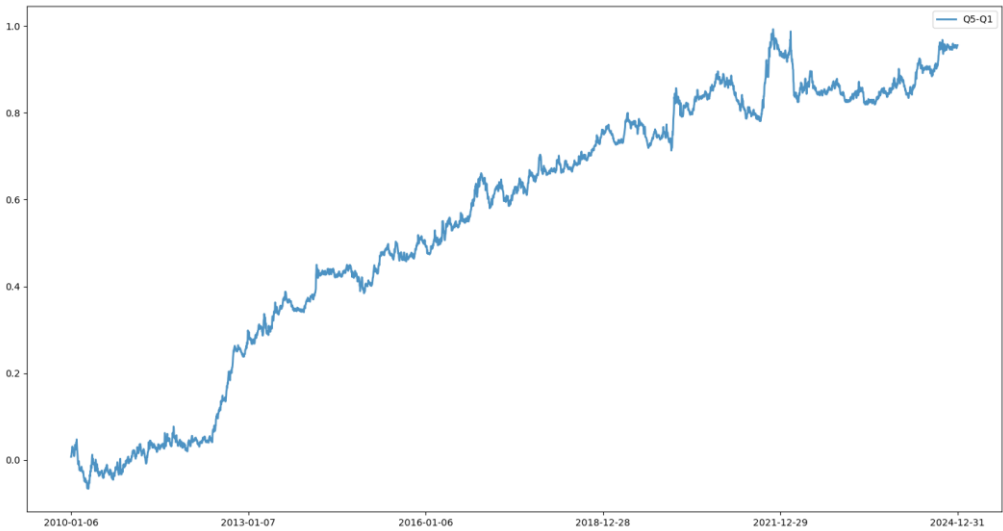
本次回测将分别对动量因子、展期收益率因子、基差动量因子、偏离动量因子及收益率与成交量相关性因子进行测试，效果展示将涵盖多空收益率曲线、因子截面分组表现及多项参数指标。

(一) 动量因子回测

我们对动量因子进行了完整的长周期回测并得到了回测结果。而从下方图表 3 中的分组收益率图中可以看出，因子排名前 20% 的 Q1 组对应的绿色折线在长周期中收益率最终大约为 -100%，而因子排名后 20% 的 Q5 组对应的红色折线在长周期中收益率最终大约为 40%。因此，动量因子的收益构建逻辑成立，可以做到长期盈利。最终的回测结果显示，在完整的长周期中，动量因子策略的 IC 均值为 0.021，IR 值为 0.46，夏普比率为 0.65，卡玛比率为 0.29，胜率为 51.3%。

图表2： 动量因子多空回测结果

IC	ICIR	夏普比率	卡玛比率	胜率
0.021	0.46	0.65	0.29	51.3%



资料来源：iFinD，银河期货金融衍生品研究所

图表3： 动量因子分组情况



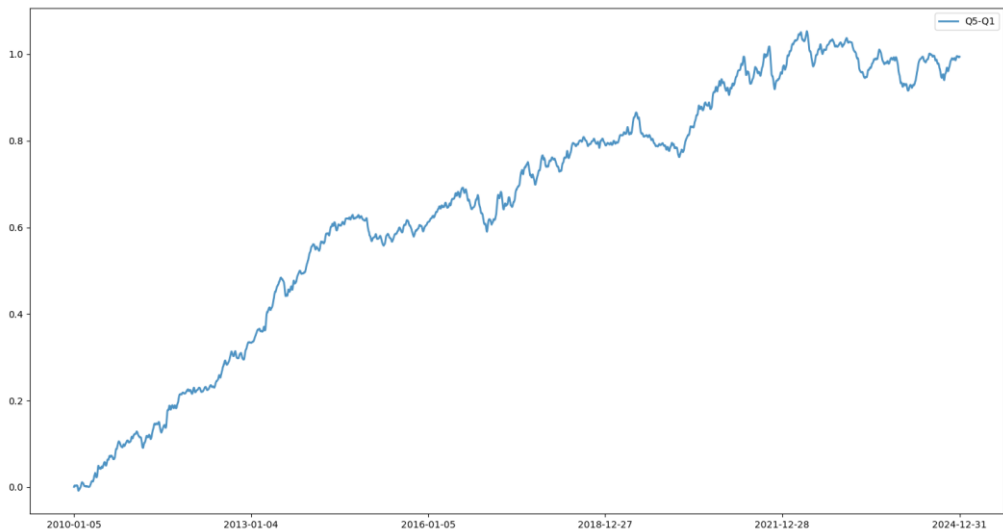
资料来源：iFinD，银河期货金融衍生品研究所

(二) 展期收益率因子回测

我们对展期收益率因子进行了完整的长周期回测并得到了回测结果。而从图表 5 中的分组收益率图中可以看出，因子排名前 20% 的 Q1 组对应的绿色折线在长周期中收益率最终大约为 -125%，而因子排名后 20% 的 Q5 组对应的红色折线在长周期中收益率最终大约为 50%。因此，该因子的收益构建逻辑成立，可以做到长期盈利。最终的回测结果显示，在完整的长周期中，展期收益率因子策略的 IC 均值为 0.043，IR 值为 2.47，夏普比率为 1.02，卡玛比率为 0.47，胜率为 53.2%。

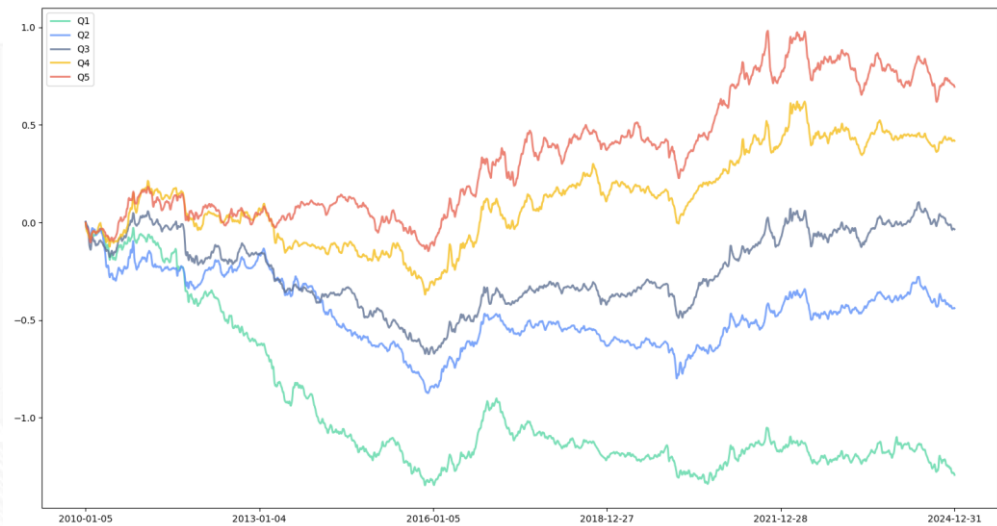
图表4： 展期收益率因子多空回测结果

IC	ICIR	夏普比率	卡玛比率	胜率
0.043	2.47	1.02	0.47	53.2%



资料来源：iFinD，银河期货金融衍生品研究所

图表5： 展期收益率因子分组情况



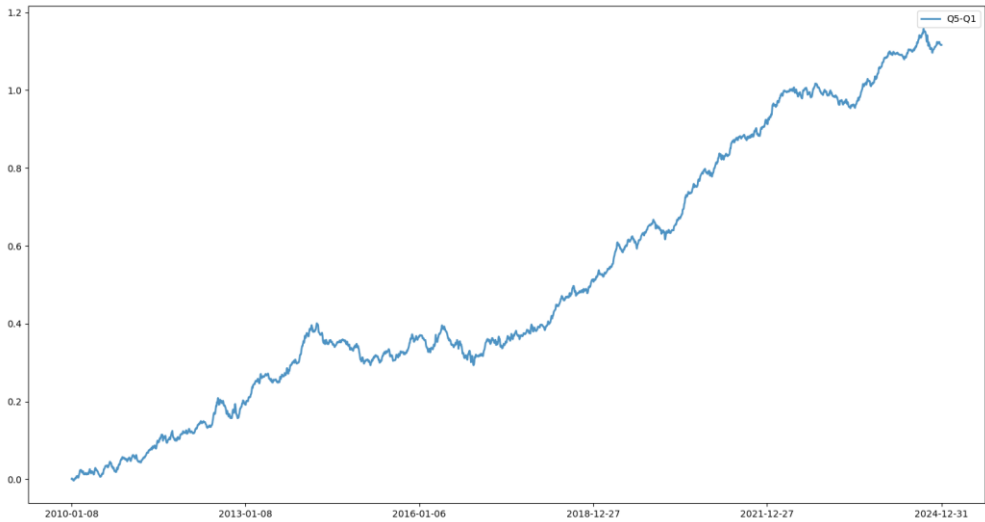
资料来源：iFinD，银河期货金融衍生品研究所

(三) 基差动量因子回测

我们对基差动量因子进行了完整的长周期回测并得到了回测结果。而从图表 7 中的分组收益率图中可以看出，因子排名前 20% 的 Q1 组对应的绿色折线在长周期中收益率最终大约为 -125%，而因子排名后 20% 的 Q5 组对应的红色折线在长周期中收益率最终大约为 100%。因此，该因子的收益构建逻辑成立，可以做到长期盈利。最终的回测结果显示，在完整的长周期中，基差动量因子策略的 IC 均值为 0.026，IR 值为 1.93，夏普比率为 1.48，卡玛比率为 0.78，胜率为 54.3%。

图表6： 基差动量因子多空回测结果

IC	ICIR	夏普比率	卡玛比率	胜率
0.026	1.93	1.48	0.78	54.3%



资料来源：iFinD，银河期货金融衍生品研究所

图表7： 基差动量因子分组情况



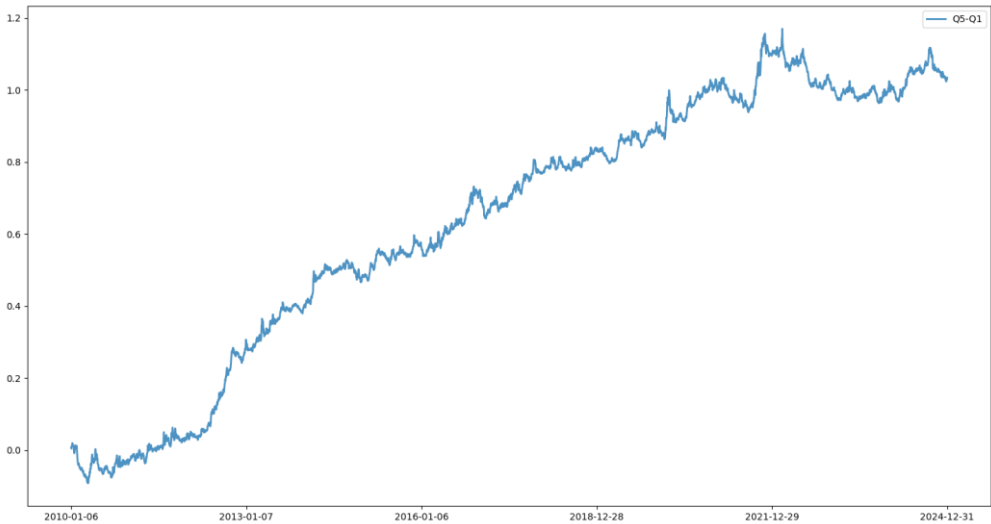
资料来源：iFinD，银河期货金融衍生品研究所

(四) 偏离动量因子回测

我们对偏离动量因子进行了完整的长周期回测并得到了回测结果。而从图表 9 中的分组收益率图中可以看出，因子排名前 20% 的 Q1 组对应的绿色折线在长周期中收益率最终大约为 -140%，而因子排名后 20% 的 Q5 组对应的红色折线在长周期中收益率最终大约为 75%。因此，该因子的收益构建逻辑成立，可以做到长期盈利。最终的回测结果显示，在完整的长周期中，偏离动量因子策略的 IC 均值为 0.019，IR 值为 0.89，夏普比率为 0.73，卡玛比率为 0.45，胜率为 51.2%。

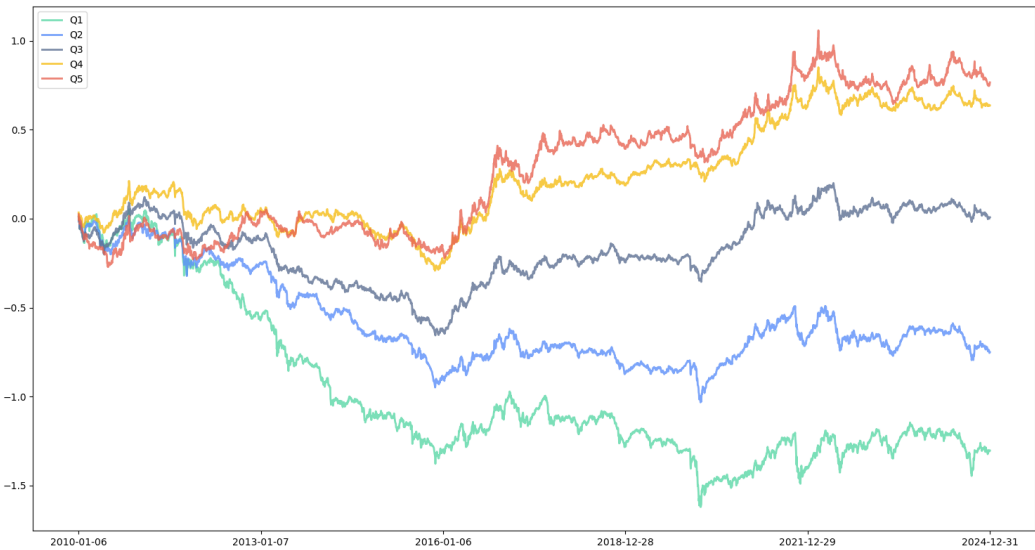
图表8： 偏离动量因子多空回测结果

IC	ICIR	夏普比率	卡玛比率	胜率
0.019	0.89	0.73	0.45	51.2%



资料来源：iFinD,, 银河期货金融衍生品研究所

图表9： 偏离动量因子分组情况



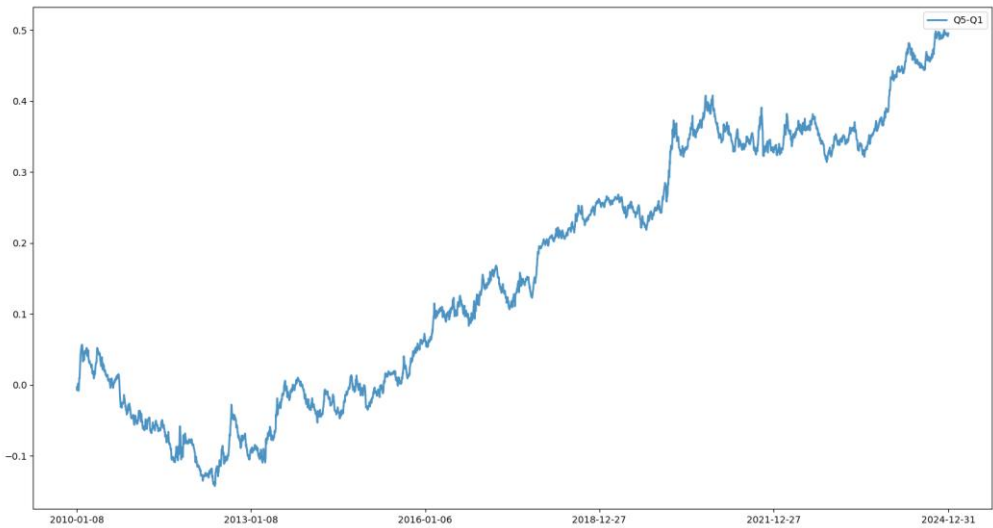
资料来源：iFinD,, 银河期货金融衍生品研究所

(五) 收益率成交量相关性因子回测

我们对收益率成交量相关性因子进行了完整的长周期回测并得到了回测结果。而从图表 11 中的分组收益率图中可以看出，因子排名前 20% 的 Q1 组对应的绿色折线在长周期中收益率最终大约为 -125%，而因子排名后 20% 的 Q5 组对应的红色折线在长周期中收益率最终大约为 75%。因此，该因子的收益构建逻辑成立，可以做到长期盈利。最终的回测结果显示，在完整的长周期中，收益率成交量相关性因子策略的 IC 均值为 0.019，IR 值为 0.69，夏普比率为 0.55，卡玛比率为 0.37，胜率为 51.7%。

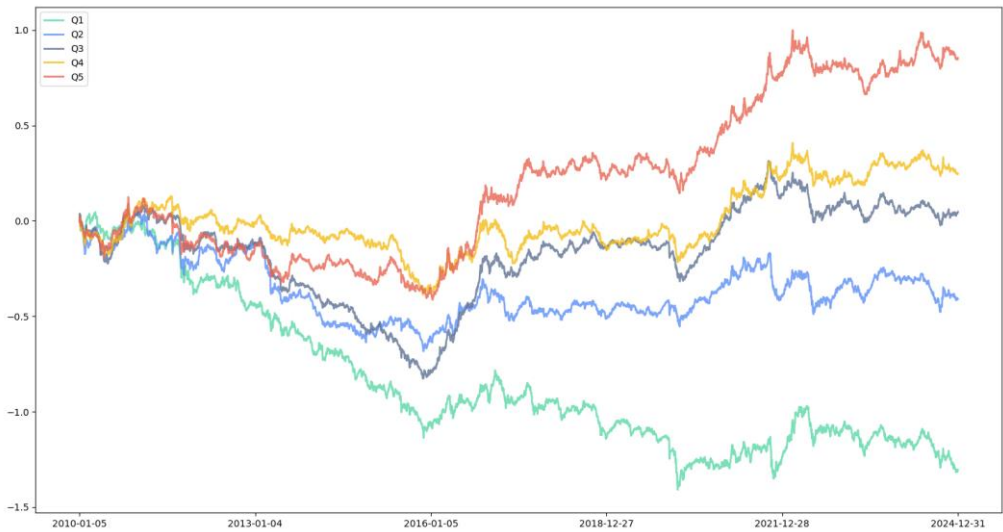
图表10： 收益率成交量相关性因子多空回测结果

IC	ICIR	夏普比率	卡玛比率	胜率
0.019	0.69	0.55	0.37	51.7%



资料来源：iFinD，银河期货金融衍生品研究所

图表11： 收益率成交量相关性因子分组情况



资料来源：iFinD，银河期货金融衍生品研究所

三、因子合成回测

将动量因子、展期收益率因子、基差动量因子、偏离动量因子和收益率与成交量相关性因子进行等权合成，构建综合因子后在全周期上进行了回测分析。我们分别展示了策略的累计收益率曲线（图表 12）以及合成因子的分组表现（图表 13），以评估其整体有效性。

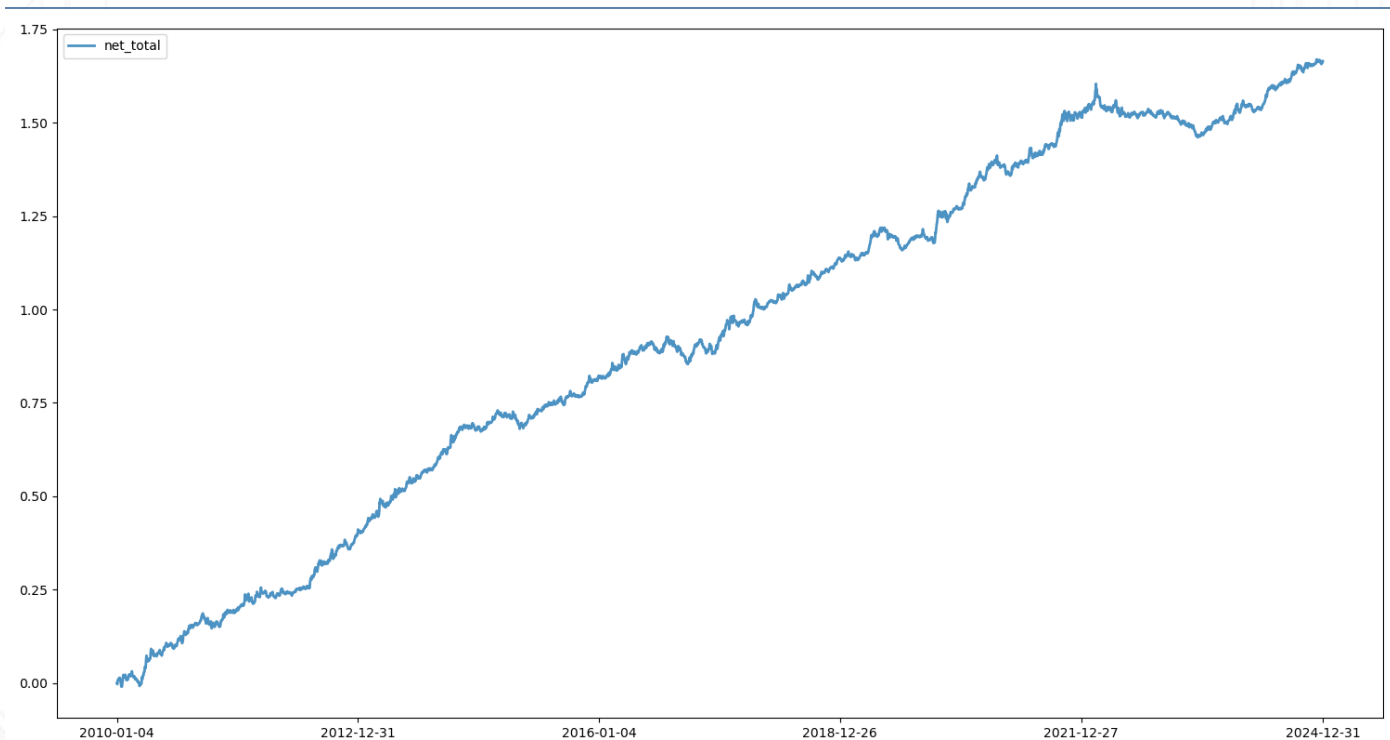
从图表 12 可以看出，在 2010 年 1 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日的回测区间内，合成因子策略实现了近 160% 的总收益，年化收益率为 11.51%，夏普比率为 1.79，卡玛比率为 0.9，表现出较为稳健的风险收益特征。

图表 13 进一步揭示了合成因子的横截面分组效果。在长期回测中，因子值排名后 20% 的 Q5 组（红色折线）实现了约 150% 的累计收益，而排名前 20% 的 Q1 组（绿色折线）则录得约 -125% 的累计收益，体现出良好的因子区分能力与方向性，支持了因子在 CTA 截面策略中的有效性。

总体来看，该 CTA 截面多因子策略在历史及近期市场环境中均展现出较为优异的盈利能力与稳健性，验证了模型在实际应用中的潜在价值。

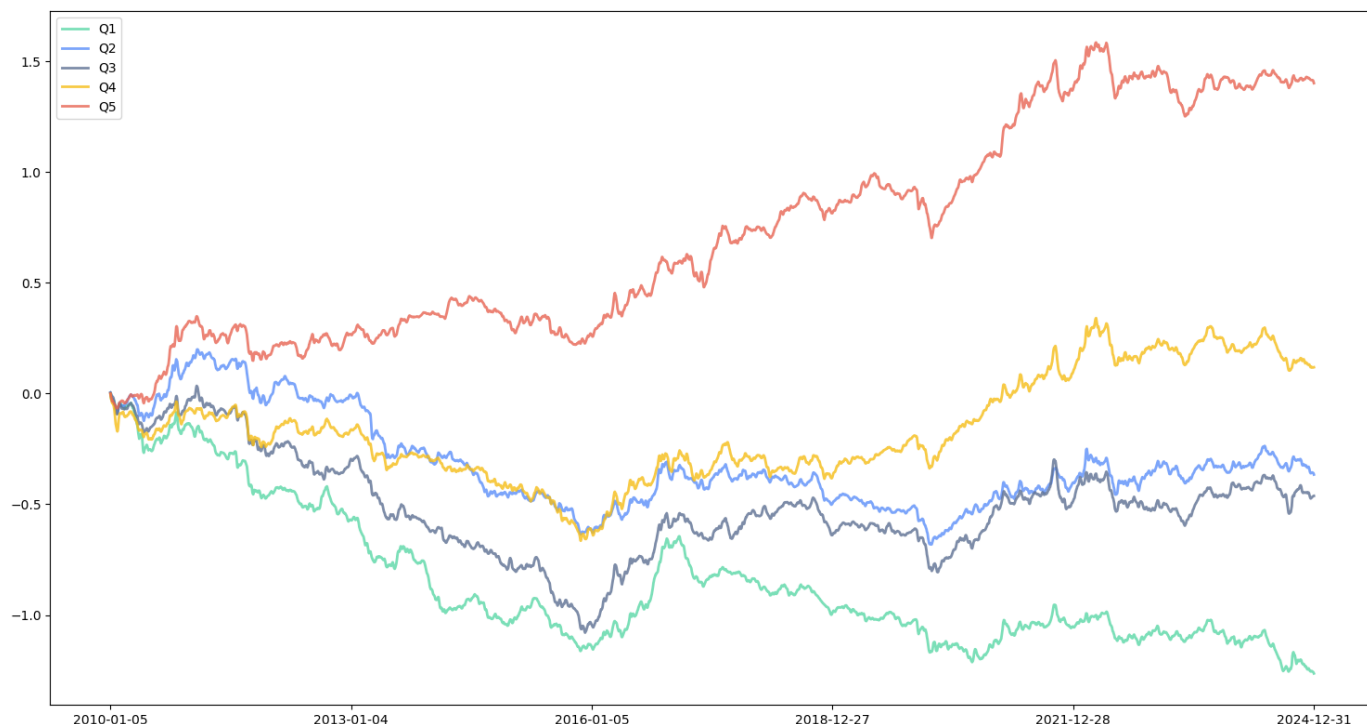
图表12： 合成因子多空回测结果

IC	夏普比率	年化收益率	卡玛比率	最大回撤	胜率
0.06	1.79	11.51%	0.9	-10.71%	55.7%



资料来源：iFinD，银河期货金融衍生品研究所

图表13： 合成因子分组情况



资料来源：iFinD，银河期货金融衍生品研究所

四、总结

本文介绍了 CTA 截面模型中常见的量价类因子，包括动量因子、展期收益率因子、基差动量因子、偏离动量因子以及收益率与成交量相关性因子。针对每个因子，分别说明了其计算方式、因子收益构建逻辑以及具体实现方法，并进行了单因子的回测分析。回测结果表明，五个因子在历史数据上均具有一定的有效性。随后，本文对上述因子进行了等权合成，展示了不同时间周期下的合成因子回测表现及分组收益情况。结果显示，该合成策略在全周期内具有良好的稳健性和显著的超额收益，进一步验证了模型的有效性与实用性。

本文作为对 CTA 截面策略的基础性介绍，主要聚焦于因子的构建与初步回测。在实际交易中，策略的表现还需综合考虑诸如手续费成本、参数稳定性、滑点控制等现实因素。

作者承诺

本人具有中国期货业协会授予的期货从业资格证书，本人承诺以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告清晰准确地反映了本人的研究观点。本人不曾因，不因，也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接接收到任何形式的报酬。

免责声明

本报告由银河期货有限公司（以下简称银河期货，投资咨询业务许可证号 30220000）向其机构或个人客户（以下简称客户）提供，无意针对或打算违反任何地区、国家、城市或其它法律管辖区域内的法律法规。除非另有说明，所有本报告的版权属于银河期货。未经银河期货事先书面授权许可，任何机构或个人不得更改或以任何方式发送、传播或复印本报告。

本报告所载的全部内容只提供给客户做参考之用，并不构成对客户的投资建议。银河期货认为本报告所载内容及观点客观公正，但不担保其内容的准确性或完整性。客户不应单纯依靠本报告而取代个人的独立判断。本报告所载内容反映的是银河期货在最初发表本报告日期当日的判断，银河期货可发出其它与本报告所载内容不一致或有不同结论的报告，但银河期货没有义务和责任去及时更新本报告涉及的内容并通知客户。银河期货不对因客户使用本报告而导致的损失负任何责任。

银河期货不需要采取任何行动以确保本报告涉及的内容适合于客户。银河期货建议客户独自进行投资判断。本报告并不构成投资、法律、会计或税务建议或担保任何内容适合客户，本报告不构成给予客户个人咨询建议。

银河期货版权所有并保留一切权利。

联系方式

银河期货有限公司 金融衍生品研究所

北京：北京市朝阳区建国门外大街 8 号北京财源国际中心 A 座 31 层

上海：上海市虹口区东大名路 501 号白玉兰广场 28 层

网址：www.yhqh.com.cn

邮箱：yqhjrscb@chinastock.com.cn

电话：400-886-7799