

股指期货择时策略系列二：日间时序择时策略的因子化框架

报告日期：2024 年 7 月 3 日

★ 策略构建思路

本篇报告系统构建了时序择时策略的因子化框架，初步构建的股指期货择时因子库包括期货量价因子、标的指数技术指标、成分股技术指标构成的扩散指标、成分股基本面指标构成的扩散指标、市场风格和资金面指标，分别测试了单因子等权配置、OLS 多因子模型、Xgboost 模型的效果，经过特征选择和调参处理三种方法均在样本内外取得了较稳健的表现。单因子等权配置的关键是需要从样本内筛选出相关性较低的单因子并在样本外等权配置，相当于手动组合了多个相关性较低的弱学习器；OLS 多因子模型的关键是样本内的特征选择，本篇报告尝试使用递归特征消除法，该方法在日频、周频、月频收益率的预测上均取得了比较稳健的表现；Xgboost 模型的关键则是特征和超参的选择，本篇报告对此处的特征选择方法未做太多的尝试，主要对超参进行了调整，在不同指数收益率的预测上最优超参数的取值范围有一定的相近之处。

★ 策略回测结果

单因子等权：等权配置训练集上夏普大于 0.8、相关性小于 0.2 的因子，全样本四个指数平均夏普为 1.55，但样本外平均夏普骤降至 0.27；倘若等权配置训练集上夏普大于 0、相关性小于 0.2 的因子，从全样本到样本外，平均夏普只从 1.01 下降至 0.69。

多因子模型：日频预测下，多因子模型整体得到了较好的回测结果和较稳定的样本外表现。OLS 多因子模型在上证 50、沪深 300、中证 500、中证 1000 上全样本回测夏普分别为 0.46、0.73、0.89、1.00，年化收益分别为 8.9%、14.0%、19.0%、23.5%，日度胜率分别为 51.7%、52.1%、53.8%、52.0%，平均持仓周期在 2 周左右；Xgboost 模型在上证 50、沪深 300、中证 500、中证 1000 上全样本回测夏普分别为 0.65、0.54、0.89、0.88，年化收益分别为 12.3%、10.3%、19.1%、21.0%，日度胜率分别为 51.7%、52.1%、53.8%、52.0%，平均持仓周期在 1 周左右。

★ 致谢

感谢实习生张俊松同学对本篇报告的贡献。



东方证券
ORIENT SECURITIES

期货

常海晴

金融工程分析师

从业资格号：F03087441

投资咨询号：Z0019497

Tel：8621-63325888-4191

Email：haiqing.chang@orientfutures.com



扫描二维码，关注“东证繁微”小程序

重要事项：本报告版权归上海东证期货有限公司所有。未获得东证期货书面授权，任何人不得对本报告进行任何形式的发布、复制。本报告的信息均来源于公开资料，我公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。我们已力求报告内容的客观、公正，但文中的观点、结论和建议仅供参考，报告中的信息或意见并不构成交易建议，投资者据此做出的任何投资决策与本公司和作者无关。
有关分析师承诺，见本报告最后部分。并请阅读报告最后一页的免责声明。

目录

1、 股指期货择时与套利时序策略的因子化框架.....	3
2、 日间择时策略构建思路.....	4
3、 择时因子构建.....	5
3.1、 期货量价因子.....	5
3.2、 标的指数与成分股技术指标.....	6
3.3、 成分股基本面指标.....	6
3.4、 市场风格、资金面相关指标.....	8
4、 单因子检验与策略构建.....	8
5、 多因子模型训练与策略构建.....	16
6、 总结.....	24
7、 风险提示.....	25
8、 附录.....	25

1、股指期货择时与套利时序策略的因子化框架

时间序列上单品种择时策略的构建通常有两种思路：因子型和规则型。规则型策略的优势是逻辑清晰，便于分析策略适用环境和策略失效原因，缺点在于策略的构建依赖于市场观察和灵感，对于每一条规则可能均需要重新编写代码，不便于进行策略迭代；因子型策略的优势在于方便进行批量的因子挖掘和策略迭代，模型角度有较多可借鉴的经验，但是缺点在于随着模型的复杂程度提高，策略逐渐黑箱化、解释性变差，难以进行收益归因。规则型和因子型的思路各有优劣但在一定程度上可以相互融合、相互转化：一方面大部分规则型可以向因子型转化，另一方面，因子型的策略构建过程中，每一个单因子可以视为一个规则，批量因子挖掘后对有效因子进行分析亦可提炼并优化其中的逻辑，并转换为交易规则。在之前的多篇深度报告中我们已经对股指期货择时和套利策略的因子型框架进行了多方面探索，包括《基于机器学习的跨期套利策略》《市场广度指标在指数择时与轮动中的线性与非线性应用》《股指期货日内价格规律与择时策略构建》，在之前报告的基础上，本篇旨在进一步梳理时序因子化框架构建的流程和方法，并应用在股指的日间择时策略上。

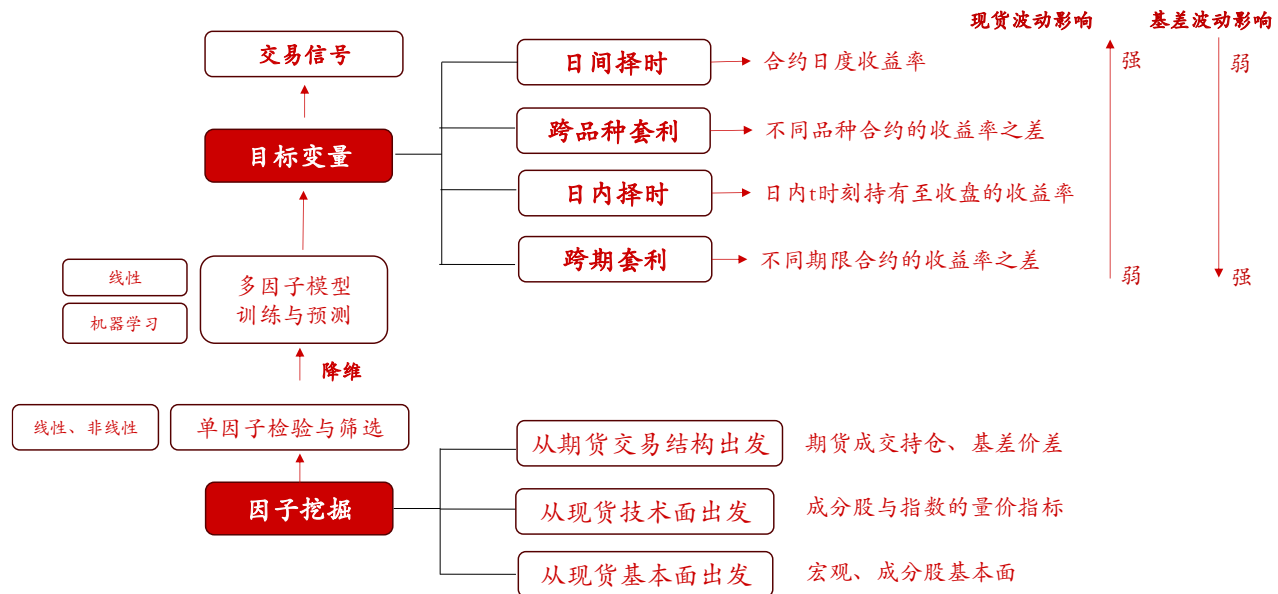
图表 1： 规则型和因子型策略构建思路优劣对比

策略构建思路	新因子/规则的产出效率	代码	解释性	适用交易频率
因子型	较高，可以充分利用现有数据、各种衍生算法包括遗传算法批量产出因子；	可以构建统一的单因子检验和筛选、多因子模型训练与预测的统一框架，方便进行策略升级迭代	随着模型的复杂化，模型容易过拟合且策略解释性变差，难以进行收益归因并分析策略适用环境	复杂模型需要较多样本进行训练，适合样本量较大的中高频策略
规则型	较低，需要大量观察总结市场规律和主观灵感	对于一条新规则可能需要从头开始撰写代码，策略迭代较繁琐	解释性较好，方便进行收益归因并分析策略适用环境	可以根据不同交易频率构建相适应的规则

资料来源：东证衍生品研究院

时序因子化框架的构建流程包括确定目标变量、因子构建、单因子的检验和筛选、多因子模型的训练和预测、将目标变量转换为交易信号并回测。

图表 2： 股指期货择时和套利策略的因子化研究框架



3、择时因子构建

3.1、期货量价因子

74 个共 6 类股指期货基差价差、成交持仓相关的指标，进行进一步的运算，包括取 5 日均值、一阶差分、一阶环比、一阶差分后取 5 日均值、一阶环比后取 5 日均值，然后使用层次聚类将以上每类及其拓展指标分成至多 20 个相关性较低的类别，从每类中随机挑选 1 个指标，最终得到 120 个指标。

图表 3： 股指期货量价指标

指标类别	指标
基差	当月基差，下月基差，当季基差，下季基差， 当月年化基差率，下月年化基差率，当季年化基差率，下季年化基差率， 当月基差(剔除分红)，下月基差(剔除分红)，当季基差(剔除分红)，下季基差(剔除分红)， 当月年化基差率(剔除分红)，下月年化基差率(剔除分红)，当季年化基差率(剔除分红)，下季年化基差率(剔除分红)
价差	次月较当月价差，当季较当月价差，下季较当月价差，当季较次月价差，下季较次月价差，下季较当季价差， 次月较当月升贴水率，当季较当月升贴水率，下季较当月升贴水率，当季较次月升贴水率，下季较次月升贴水率，下季较当季升贴水率， 次月较当月价差(剔除分红)，当季较当月价差(剔除分红)，下季较当月价差(剔除分红)，当季较次月价差(剔除分红)，下季较次月价差(剔除分红)，下季较当季价差(剔除分红)， 次月较当月升贴水率(剔除分红)，当季较当月升贴水率(剔除分红)，下季较当月升贴水率(剔除分红)，当季较次月升贴水率(剔除分红)，下季较次月升贴水率(剔除分红)，下季较当季升贴水率(剔除分红)
成交	品种总成交额，当月成交额，下月成交额，当季成交额，下季成交额，主力成交额， 品种总成交量，当月成交量，下月成交量，当季成交量，下季成交量，主力成交量
持仓	品种持仓市值(按结算价)，主力持仓市值(按结算价)，当月持仓市值(按结算价)，下月持仓市值(按结算价)，当季持仓市值(按结算价)，下季持仓市值(按结算价)， 当月持仓量，下月持仓量，当季持仓量，下季持仓量，主力持仓量
会员持仓	多空净头寸-前 5，多头-前 5，空头-前 5， 多空净头寸-前 10，多头-前 10，空头-前 10， 多空净头寸-前 20，多头-前 20，空头-前 20
比值	成交持仓比，期现成交比

资料来源：Wind,东证衍生品研究院

3.2、标的指数与成分股技术指标

分别从标的指数和成分股出发计算技术指标。若直接根据标的指数计算技术指标，则将技术指标的输出结果处理成连续变量，若根据成分股的技术指标合成扩散指标，则先将成分股的技术指标处理成离散变量，再使用自由流通市值加权合成为指数的扩散指标。由于篇幅原因，技术指标的具体计算公式详见报告后附录。

对于每一个技术指标，我们结合聚类算法随机选择4个相关性较低的参数，对每一个技术指标尽量包含短中长周期的不同参数，并剔除掉与其他因子相关性大于0.9的因子。

图表 4： 技术指标

指标类别	指标
通道类	布林带、布林带+ATR 震荡
动量均线类	双均线、指数双均线、高低中点移动平均双均线、希尔伯特瞬时变换、考夫曼均线、MESA 自适应均线、中点双均线、抛物线策略、三重指数移动平均线、异同移动均线、日内动量、涨跌幅动量、日内振幅动量、幅度涨速、普通动量拥挤度、波动率拥挤度
成交量类	佳庆指标、成交量加权价格均线、能量潮指标、量价相关性、换手率、超买超卖指标、资金流量指标、人气意愿指标、容量比例、量比、换手率拥挤度
反转类	相对强弱指标、资金流量指数、终极波动指标、顺势指标、钱德动量摆动指标、随机指标、威廉指标、分位数反转、连续涨跌天数反转

资料来源：Wind,东证衍生品研究院

3.3、成分股基本面指标

该部分主要计算成分股的财务比率、估值、北向持仓、融资融券指标，然后使用自由流通市值加权成为指数的扩散指标。

图表 5： 基本面指标

指标类别	指标
财务指标	<p>销售净利率：net_profit_margin_ttm，销售毛利率：gross_profit_margin_ttm，</p> <p>净资产收益率：return_on_equity_ttm，净资产收益率_扣非：adjusted_return_on_equity_ttm，总资产收益率：return_on_asset_ttm，经营活动净收益利润比：operating_profit_to_profit_before_tax_ttm，所得税利润比：income_tax_to_profit_before_tax_ttm，净利润现金含量：surplus_cash_protection_multiples_ttm，经营活动产生的现金流量净额占比：ocf_to_net_debt_ttm，经营活动产生的现金流净额同比增长率增速：net_operate_cash_flow_growth_ratio_ttm，投资活动产生的现金流净额同比增长率增速：net_investing_cash_flow_growth_ratio_ttm，筹资活动产生的现金流净额同比增长率增速：net_financing_cash_flow_growth_ratio_ttm，现金及现金等价物净增加额同比增长率增速：net_cash_flow_growth_ratio_ttm，资产负债率：debt_to_asset_ratio_ttm，流动比率：current_ratio_ttm，速动比率：quick_ratio_ttm，现金比率：cash_ratio_ttm，现金流动负债比：ocf_to_current_ratio_ttm，净资产负债率：debt_to_equity_ratio_ttm，息税折旧摊销前利润负债比：ebitda_to_debt_ttm，现金债务总额比：ocf_to_debt_ttm，已获利息倍数：time_interest_earned_ratio_ttm，存货周转率：inventory_turnover_ttm，总资产周转率：total_asset_turnover_ttm，应收账款周转率：account_receivable_turnover_rate_ttm，流动资产周转率：</p>

	current_asset_turnover_ttm, 固定资产周转率: fixed_asset_turnover_ttm, 应付账款周转率: account_payable_turnover_rate_ttm, 营业收入同比增长率增速: operating_revenue_growth_ratio_ttm, 归母净利润 同比增长率增速: net_profit_parent_company_growth_ratio_ttm, 净利润同比增长率增速: net_profit_growth_ratio_ttm, 利润总额同比增长率增速: profit_growth_ratio_ttm, 归母净利润: net_profit_parent_company_ttm_0, 基本每股收益: basic_earnings_per_share_ttm_0, 扣非基本每股收益: adjusted_earnings_per_share_ttm, 营业收入: operating_revenue_ttm_0, 营业利润: profit_from_operation_ttm_0, 利润总额: profit_before_tax_ttm_0, 净利润: net_profit_ttm_0, 稀释每股收益: fully_diluted_earnings_per_share_ttm_0, 每股现金流: cash_flow_per_share_ttm, 每股净资产: book_value_per_share_ttm, 息税前利润: ebit_ttm, 息税折旧摊销前利润: ebitda_ttm 成本费用利润率: profit_on_costs_ttm, 销售费用率: sales_expense_ratio_ttm, 财务费用率: financial_expense_ratio_ttm, 管理费用率: ga_expense_ratio_ttm, 销售收现比: sales_to_cash_ratio_ttm, 销售现金 比率: cash_on_sales_ttm, 经营现金流收益比: operating_cashflow_to_income_ttm, 资本支出占比: capital_expenditure_ratio_ttm, 全部资产现金回收率: cash_recovery_on_assets_ttm, 现金股利保障倍数: cash_dividend_coverage_ratio_ttm, 企业自由现金流同比增长率增速: fcff_growth_ttm, 股权自由现金流同比增 长率增速: fcfe_growth_ttm, 现金到期债务比: cash_to_maturity_debt_ttm, 现金流量利息保障倍数: cashflow_interest_coverage_ratio_ttm, 营运资本周转率: working_capital_turnover_ttm, 现金周转率: cash_turnover_ttm, 资产投资同比增长率增速: asset_investment_growth_ttm, 每股股利: dividend_per_share_ttm
估值因子	市盈率: pe_ratio_ttm, 市现率_总现金流: pcf_ratio_total_ttm, 市现率_经营: pcf_ratio_ttm, 现金收益率: cfp_ratio_ttm, 市净率: pb_ratio_ttm, 市净率(股东权益剔除其他权益工具): pb_ratio_1_ttm, 账面市值比: book_to_market_ratio_ttm, 股息率: dividend_yield_ttm, PEG 值: peg_ratio_ttm, 市销率: ps_ratio_ttm, 销售收 益率: sp_ratio_ttm, 总市值: market_cap_3, 流通股总市值: market_cap_2, A 股市值: a_share_market_val_3, 流通 A 股市值: a_share_market_val_in_circulation, 企业价值: ev_ttm, 企业价值(不含货币资金): ev_no_cash_ttm, 企业倍数: ev_to_ebitda_ttm, 企业倍数(不含货币资金): ev_no_cash_to_ebit_ttm
北向持仓	持股量: shares_holding, 北向资金持股比例: holding_ratio, 北向资金调整后持股比例: adjusted_holding_ratio, 北向资金净流入: North_Inflow, 北向持仓市值: North_Hold_cap
融资融券	融资余额: margin_balance, 融资买入额: buy_on_margin_value, 融资偿还额: margin_repayment, 融券余额: short_balance, 融券余量: short_balance_quantity, 融券卖出量: short_sell_quantity, 融券偿还量: short_repayment_quantity, 融资融券余额: total_balance, 净融资: net_margin

资料来源: Ricequant, 东证衍生品研究院

3.4、市场风格、资金面相关指标

图表 6：市场风格和资金面相关指标

指标类别	指标
ETF	上证 50ETF 规模、上证 50ETF 融券余额、上证 50ETF 融券余额/规模
	沪深 300ETF 规模、沪深 300ETF 融券余额、沪深 300ETF 融券余额/规模
	中证 500ETF 规模、中证 500ETF 融券余额、中证 500ETF 融券余额/规模
	中证 1000ETF 规模、中证 1000ETF 融券余额、中证 1000ETF 融券余额/规模
市场风格	A 股换手率、指数波动率、指数换手率、成分股月度收益 dispersion、500 与 300 指数收益率差 n 日波动率、500 与 300 指数 n 日换手率比值、多 500 空 300 指数净值

资料来源：Wind,东证衍生品研究院

4、单因子检验与策略构建

以上 5 类因子，对每个指数剔除掉缺失值比例大于 20%的因子、剔除与其他因子相关性大于 0.9 的因子，剔除波动率小的因子，最终对每个宽基指数最终保留了每类 100 余个、共计 500 个左右的因子。

由于单因子与未来收益率之间的相关性是动态变化的，因此无论是计算相关性还是使用单因子构建策略，滚动窗口的选择往往对结果影响较大。本部分分别测试了 60 日、250 日、750 日和延长式窗口下，各因子的滚动 IC 值、OLS 滚动预测表现、回归树（max_depth=3）滚动预测表现。下面首先展示了四大宽基指数上预测未来 1 日收益率回测夏普排名前 10 的因子，并分别选择了一个代表性因子展示了其回测净值与滚动 IC 值。

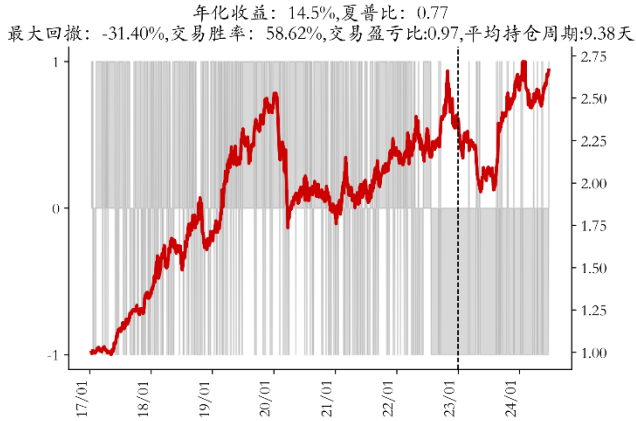
图表 7：上证 50 择时夏普排名前 10 的单因子

	累计收益率	年化收益率	年化波动	夏普比	最大回撤	卡玛比	日胜率	日盈亏比
Hilbert_Transform_(240,)_dtree_regressor_250	333.4%	28.7%	19.2%	1.49	-36.5%	0.79	52.6%	1.15
freemv_CMO_(30, 60)_dtree_regressor_750	182.8%	19.6%	18.9%	1.04	-28.4%	0.69	51.7%	1.12
下月基差_环比_均值_dtrees_regressor_250	167.8%	18.5%	19.6%	0.94	-27.6%	0.67	51.6%	1.11
freemv_MFI_(10, 10)_OLS_60	162.8%	18.1%	19.4%	0.93	-25.2%	0.72	52.4%	1.07
上证 50ETF 规模_差分_均值_OLS_750	162.8%	18.1%	19.8%	0.91	-26.6%	0.68	53.5%	1.02
RiceQuant_freemv_cash_ratio_ttm_dtrees_regressor_60	152.9%	17.3%	19.6%	0.88	-23.5%	0.74	50.9%	1.13
RiceQuant_freemv_profit_on_costs_ttm_dtrees_regressor_250	148.1%	16.9%	19.4%	0.87	-25.7%	0.66	52.3%	1.07
freemv_WilliamsR_(10, 1)_OLS_60	146.6%	16.8%	19.6%	0.86	-21.5%	0.78	51.1%	1.11
上证 50ETF 规模_差分_OLS_750	146.3%	16.8%	19.8%	0.85	-20.7%	0.81	52.5%	1.05
freemv_WilliamsR_(10, 1)_dtrees_regressor_250	140.3%	16.3%	19.7%	0.83	-29.7%	0.55	51.9%	1.08

资料来源：Wind,Ricequant,东证衍生品研究院

注：变量名称为：因子名称_模型_滚动窗口，None 表示延长式窗口

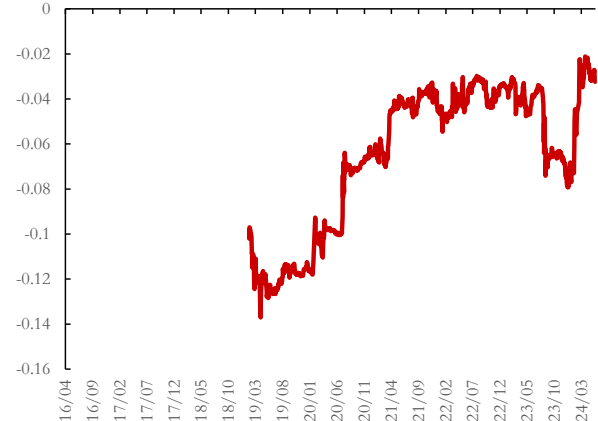
图表 8: 上证 50ETF 规模_差分_均值_OLS_750 净值



资料来源: Wind, 东证衍生品研究院

注: 灰色柱状图 (左轴) 表示多空信号

图表 9: 上证 50ETF 规模_差分_均值 滚动 750 日 IC 值



资料来源: Wind, Ricequant, 东证衍生品研究院

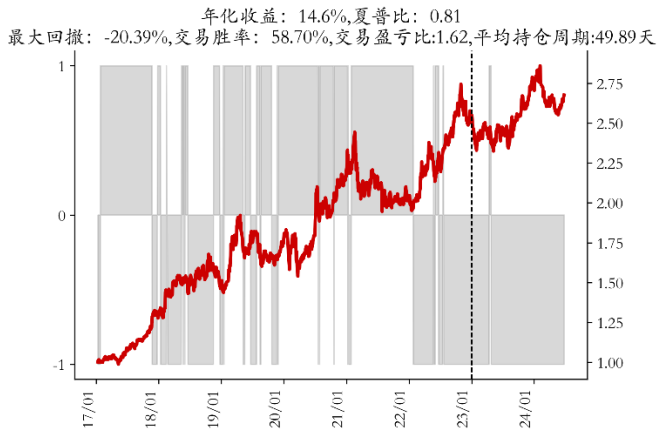
图表 10: 沪深 300 择时夏普排名前 10 的单因子

	累计收益率	年化收益率	年化波动	夏普比	最大回撤	卡玛比	日胜率	日盈亏比
freemv_Continuous_(5,) OLS_60	174.4%	19.0%	19.4%	0.98	-25.0%	0.76	53.8%	1.02
RiceQuant_freemv_fixed_asset_turnover_ttm dtree_regressor_250	176.1%	19.1%	19.6%	0.98	-25.1%	0.76	52.2%	1.09
VWAP_(100,) OLS_60	174.0%	18.9%	19.9%	0.95	-25.2%	0.75	52.3%	1.08
300 与 50 指数 20 日换手率比值 dtree_regressor_None	154.4%	17.4%	19.0%	0.92	-20.4%	0.85	53.2%	1.04
下季较当季价差(剔除分红)_环比_均值 dtree_regressor_60	159.2%	17.8%	19.6%	0.91	-19.1%	0.93	51.8%	1.09
当月成交额_均值 OLS_250	147.7%	16.9%	18.7%	0.90	-18.0%	0.94	52.8%	1.05
RiceQuant_freemv_asset_investment_growth_ttm dtree_regressor_750	150.7%	17.1%	19.2%	0.89	-24.0%	0.71	52.3%	1.07
当月成交额_均值 dtree_regressor_250	152.5%	17.3%	19.5%	0.89	-27.4%	0.63	52.6%	1.06
RiceQuant_freemv_VOL20 dtree_regressor_250	153.5%	17.4%	19.6%	0.88	-29.7%	0.58	52.6%	1.06
RiceQuant_freemv_DAVOL5 OLS_None	143.9%	16.6%	18.9%	0.88	-21.9%	0.76	52.8%	1.05

资料来源: Wind, Ricequant, 东证衍生品研究院

注: 变量名称为: 因子名称_模型_滚动窗口, None 表示延长式窗口

图表 11: 300 与 50 指数 20 日换手率比值回归树净值



资料来源: Wind, 东证衍生品研究院

注: 灰色柱状图 (左轴) 表示多空信号

图表 12: 300 与 50 指数 20 日换手率比值滚动 IC 值



资料来源: Wind, Ricequant, 东证衍生品研究院

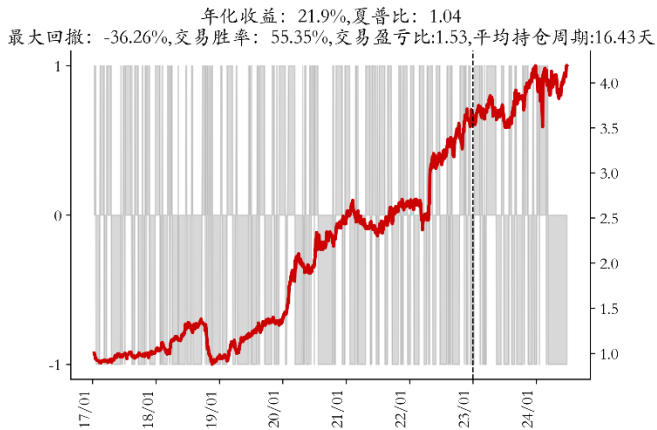
图表 13: 中证 500 择时夏普排名前 10 的单因子

	累计收 益率	年化收 益率	年化波 动	夏普比	最大回 撤	卡玛比	日胜率	日盈亏 比
RiceQuant_freemv_QTYR_5_20_OLS_None	234.1%	23.1%	21.3%	1.08	-34.4%	0.67	52.2%	1.10
RiceQuant_freemv_cash_flow_per_share_ttm_dtregressor_60	176.2%	19.1%	21.5%	0.89	-24.1%	0.79	51.5%	1.10
Hilbert_Transform_(120)_dtregressor_750	168.1%	18.5%	21.0%	0.88	-29.9%	0.62	51.5%	1.10
RiceQuant_freemv_QTYR_5_20_dtregressor_750	157.7%	17.7%	21.3%	0.83	-21.6%	0.82	51.3%	1.10
RiceQuant_freemv_VOL60_OLS_60	143.3%	16.5%	20.0%	0.83	-24.8%	0.67	52.6%	1.04
freemv_WilliamsR_(200, 9)_dtregressor_750	156.8%	17.6%	21.4%	0.82	-25.8%	0.68	50.2%	1.15
当季基差(剔除分红)_环比_均值_dtregressor_250	155.4%	17.5%	21.6%	0.81	-25.3%	0.69	51.2%	1.10
成交持仓比_均值_dtregressor_250	154.0%	17.4%	21.7%	0.80	-22.2%	0.78	52.7%	1.04
freemv_STDS_(100, 120)_dtregressor_750	142.5%	16.5%	20.8%	0.79	-32.1%	0.51	50.0%	1.15
当月成交额_均值_OLS_None	149.8%	17.1%	21.8%	0.78	-32.1%	0.53	52.4%	1.05

资料来源: Wind, Ricequant, 东证衍生品研究院

注: 变量名称为: 因子名称_模型_滚动窗口, None 表示延长式窗口

图表 14: 5/20 日量比 (QTYR) OLS 延长式窗口净值



资料来源: Wind, 东证衍生品研究院
 注: 灰色柱状图 (左轴) 表示多空信号

图表 15: 5/20 日量比 OLS 延长式窗口滚动 IC 值



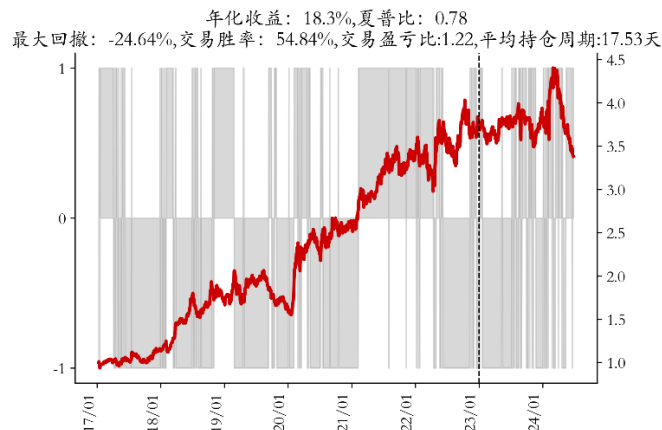
资料来源: Wind, Ricequant, 东证衍生品研究院

图表 16: 中证 1000 择时夏普排名前 10 的单因子

	累计收 益率	年化收 益率	年化波 动	夏普比	最大回 撤	卡玛比	日胜率	日盈亏 比
RiceQuant_freemv_QTYR_5_20 OLS_None	325.8%	28.3%	22.7%	1.25	-22.3%	1.27	51.1%	1.18
freemv_Quantile_(500, 0.95) dtree_regressor_250	276.5%	25.6%	23.5%	1.09	-24.6%	1.04	50.6%	1.17
freemv_Boll_ATR_(3, 1, 1.5) OLS_250	237.0%	23.2%	21.9%	1.06	-44.3%	0.53	51.7%	1.12
RiceQuant_freemv_pe_ratio_ttm dtree_regressor_60	255.7%	24.4%	23.4%	1.04	-36.3%	0.67	53.4%	1.04
RiceQuant_freemv_net_operate_cash_flow_growth_ratio_ttm dtree_regressor_60	242.2%	23.6%	23.3%	1.01	-23.2%	1.02	51.1%	1.14
freemv_CMO_(5, 85) dtree_regressor_60	244.7%	23.7%	23.7%	1.00	-28.7%	0.83	52.9%	1.06
RiceQuant_freemv_net_profit_growth_ratio_ttm dtree_regressor_750	208.9%	21.4%	21.8%	0.98	-20.8%	1.03	50.7%	1.16
RiceQuant_freemv_peg_ratio_ttm dtree_regressor_None	179.9%	19.4%	19.8%	0.98	-22.7%	0.85	51.0%	1.14
RiceQuant_freemv_inventory_turnover_ttm dtree_regressor_250	229.1%	22.7%	23.3%	0.98	-36.9%	0.62	52.4%	1.07
RiceQuant_freemv_account_receivable_turnover_rate_ttm dtree_regressor_60	218.5%	22.1%	23.2%	0.95	-20.6%	1.07	52.4%	1.07

资料来源: Wind, Ricequant, 东证衍生品研究院
 注: 变量名称为: 因子名称_模型_滚动窗口, None 表示延长式窗口

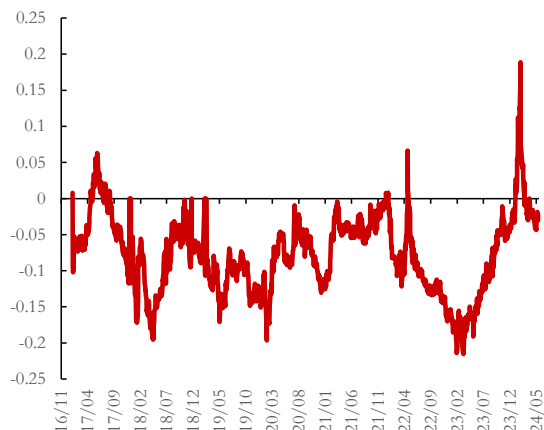
图表 17: freemv_Quantile_(500, 0.95)_回归树_250 净值



资料来源: Wind, Ricequant, 东证衍生品研究院

注: 灰色柱状图 (左轴) 表示仓位

图表 18: freemv_Quantile_(500, 0.95)_回归树滚动 IC 值



资料来源: Wind, Ricequant, 东证衍生品研究院

从多达 500 个因子中筛选出过去表现好的单因子, 且涉及不同模型、不同参数, 有未来视角和过拟合问题, 因此上述结果以展示为主, 而构建策略需要解决过拟合问题。为了避免过拟合问题, 有两种解决方案, 一是对于历史回测较好的单因子, 应重视分析其内在逻辑, 并将逻辑明确、适应当前市场环境的因子纳入最终的因子池; 二是划分训练集和验证集, 在验证集上跟踪其表现。因子基本面逻辑分析是一个比较繁琐的环节, 我们将在后续的报告分类别做进一步的讨论, 本篇报告中我们首先测试当前的因子集在验证集上的表现。划分 2023 年前的数据作为训练集, 选择在训练集上夏普大于 sharp_threshold 且与其他因子 pearson 相关系数小于 corr_threshold 的单因子, 在 2023 年后等权配置, 跟踪其策略表现。经尝试, 若选择等权配置在训练集上夏普较高的单因子, 在 2023 年后的验证集上策略均出现了比较明显的失效; 而**尽量选择较低的夏普阈值和较低的相关性阈值, 可以显著减轻过拟合问题**: 等权配置训练集上夏普大于 0.8、相关性小于 0.2 的因子, 全样本四个指数平均夏普为 1.55, 但样本外平均夏普骤降至 0.27; 倘若等权配置训练集上夏普大于 0、相关性小于 0.2 的因子, 从全样本到样本外, 夏普只从 1.01 下降至 0.69。

图表 19: sharp_threshold=0.8, corr_threshold=0.2,样本内外表现

		累计收益 率	年化收益 率	年化波动	夏普比	最大回撤	卡玛比	交易胜率	交易盈亏 比	年换手率
上证 50	全样本	205.3%	16.7%	8.1%	2.07	-9.9%	1.69	58.7%	1.26	44.5
	样本外	3.0%	2.1%	7.7%	0.28	-9.9%	0.22	56.2%	0.85	41.8
沪深 300	全样本	166.9%	14.5%	13.3%	1.10	-14.0%	1.04	53.0%	2.53	18.4
	样本外	1.0%	0.7%	10.2%	0.07	-6.4%	0.11	25.0%	3.59	12.0
中证 500	全样本	227.3%	17.8%	12.4%	1.44	-11.8%	1.51	57.3%	1.14	65.6
	样本外	12.5%	8.6%	11.2%	0.77	-10.9%	0.79	54.2%	1.03	69.4
中证 1000	全样本	259.8%	19.4%	12.0%	1.62	-9.8%	1.98	52.7%	1.42	42.5
	样本外	-0.2%	-0.2%	8.7%	-0.02	-7.6%	-0.02	45.9%	1.15	43.4

资料来源： Wind，Ricequant，东证衍生品研究院

图表 20: sharp_threshold=0, corr_threshold=0.2,样本内外表现

		累计收 益率	年化收 益率	年化波 动	夏普比	最大回 撤	卡玛比	交易胜 率	交易盈 亏比	年换手 率	平均持 仓周期 (天)
上证 50	全样本	138.7%	12.8%	11.0%	1.16	-14.4%	0.89	55.0%	1.07	87.8	3.2
	样本外	8.3%	5.8%	9.1%	0.64	-5.8%	1.01	54.5%	0.97	106.6	2.7
沪深 300	全样本	47.2%	5.5%	7.1%	0.77	-9.7%	0.57	54.9%	1.01	65.7	2.1
	样本外	0.1%	0.1%	5.1%	0.01	-4.0%	0.01	56.7%	0.78	59.0	2.2
中证 500	全样本	63.1%	7.0%	9.1%	0.77	-19.2%	0.37	52.8%	1.08	73.3	2.1
	样本外	6.7%	4.7%	7.6%	0.61	-5.7%	0.82	50.4%	1.16	71.8	2.1
中证 1000	全样本	180.7%	15.3%	11.4%	1.34	-13.9%	1.10	52.6%	1.30	62.5	2.8
	样本外	24.7%	16.8%	11.2%	1.50	-9.2%	1.82	57.5%	1.24	45.9	3.5

资料来源： Wind，Ricequant，东证衍生品研究院

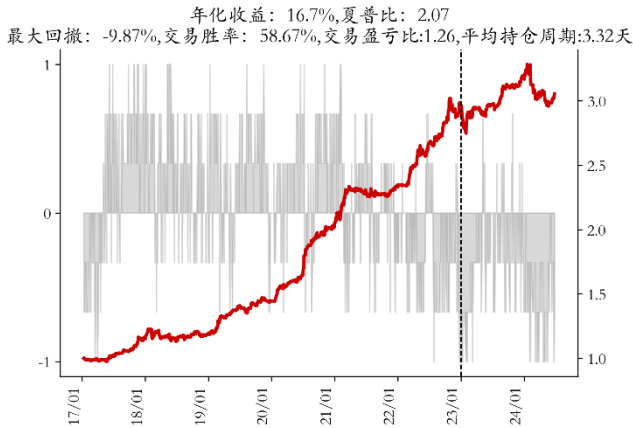
图表 21：不同阈值下的变量选择

	sharp_threshold=0, corr_threshold=0.2		sharp_threshold=0.8, corr_threshold=0.2	
	变量 个数	变量	变量 个数	变量
上证 50	3.0	成交持仓比_均值_dtregressor_250, freemv_ULTOSEC(9, 20, 14, 30)_dtregressor_None, 次月较当月价差(剔除分 红)_环比_dtregressor_None	6.0	OBV_(10, 100)_OLS_750, Hilbert_Transform_(240,)_dtregressor_250, 下月基差_环比_均 值_dtregressor_250, freemv_CMO_(30, 60)_dtregressor_750, 上证 50ETF 规模_差分_均值 _dtregressor_750, freemv_ULTOSEC_(8, 26, 16, 30)_dtregressor_None
沪深 300	8.0	RiceQuant_freemv_sp_ratio_ttm_dtregressor_250 , Chaikin_(10, 140)_dtregressor_250, Hilbert_Transform_(240,)_dtregressor_None, Continuous_(1,)_dtregressor_None, 下月基差(剔 除分红)_环比_dtregressor_None, 下月持仓量_ 均值_dtregressor_None, 期现成交比_环比 _dtregressor_None, 沪深 300 指数换手率_差分 _dtregressor_None	2.0	RiceQuant_freemv_asset_investment_growth_ttm_dtregressor_75 0, 300 与 50 指数 20 日换手率比值_dtregressor_None
中证 500	7.0	1000 与 500 指数收益率差 5 日波动_环比 _dtregressor_250, A 股换手率_差分_均值 _dtregressor_None, 主力持仓量_差分_均值 _dtregressor_None, 当月基差_环比 _dtregressor_None, 成交持仓比_均值 _dtregressor_None, 期现成交比_差分 _dtregressor_None, 次月较当月价差_差分 _dtregressor_None	4.0	RiceQuant_freemv_cash_flow_per_share_ttm_dtregressor_60, 当 季基差(剔除分红)_环比_均值_dtregressor_250, RiceQuant_freemv_QTYR_5_20_dtregressor_750, Hilbert_Transform_(120,)_dtregressor_750
中证 1000	5.0	OBV_corr_(20,)_dtregressor_750, 300 与 50 指 数 20 日换手率比值_dtregressor_None, A 股换 手率_差分_均值_dtregressor_None, 中证 1000ETF 规模_差分_dtregressor_None, 多 1000 空 500 指数净值_dtregressor_None	5.0	freemv_CMO_(5, 85)_dtregressor_60, freemv_Quantile_(500, 0.95)_dtregressor_250, RiceQuant_freemv_inventory_turnover_ttm_dtregressor_250, RiceQuant_freemv_net_profit_growth_ratio_ttm_dtregressor_750 , RiceQuant_freemv_peg_ratio_ttm_dtregressor_None

资料来源：Wind, Ricequant, 东证衍生品研究院

注：变量名称为：因子名称_模型_滚动窗口，None 表示延长式窗口

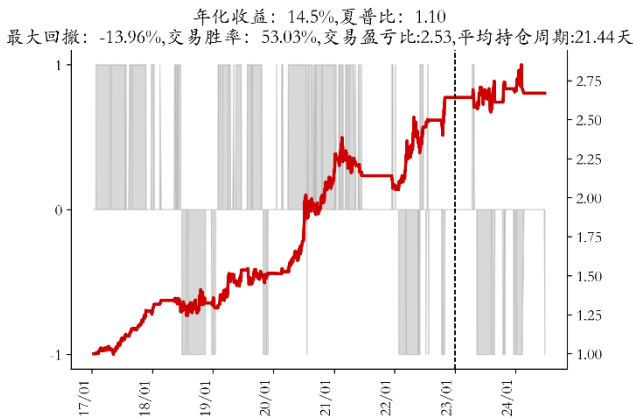
图表 22: 上证 50 单因子等权 sharp_th=0.8, corr_th=0.2



资料来源: Wind, Ricequant, 东证衍生品研究院

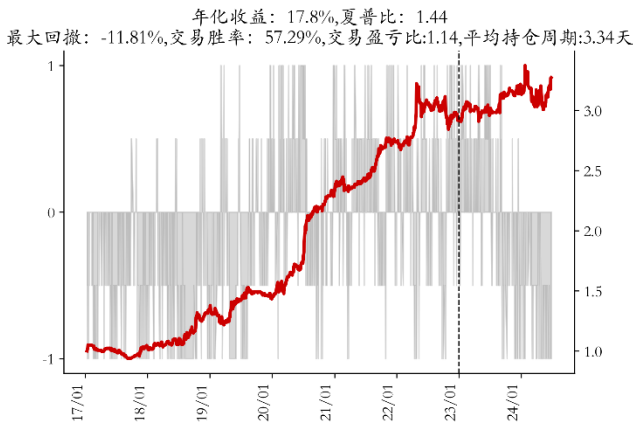
注: 灰色柱状图 (左轴) 表示仓位

图表 24: 沪深 300 单因子等权 sharp_th=0.8, corr_th=0.2



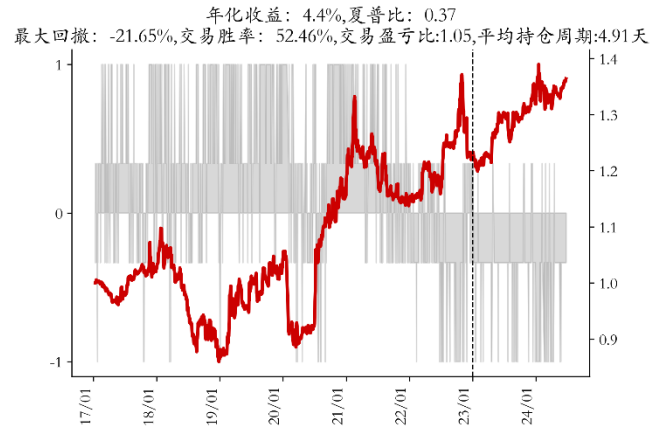
资料来源: Wind, Ricequant, 东证衍生品研究院

图表 26: 中证 500 单因子等权 sharp_th=0.8, corr_th=0.2



资料来源: Wind, Ricequant, 东证衍生品研究院

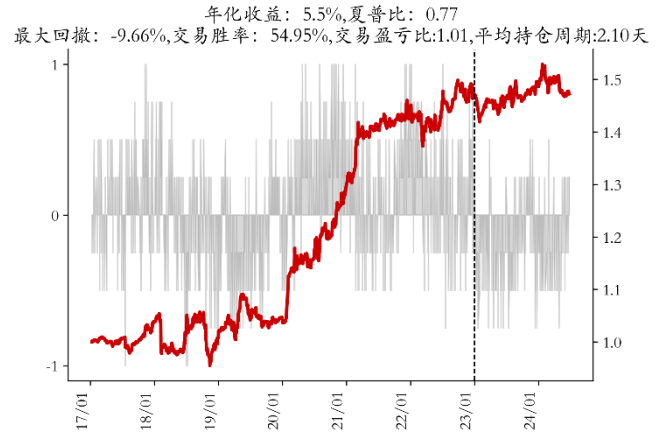
图表 23: 上证 50 单因子等权 sharp_th=0, corr_th=0.2



资料来源: Wind, Ricequant, 东证衍生品研究院

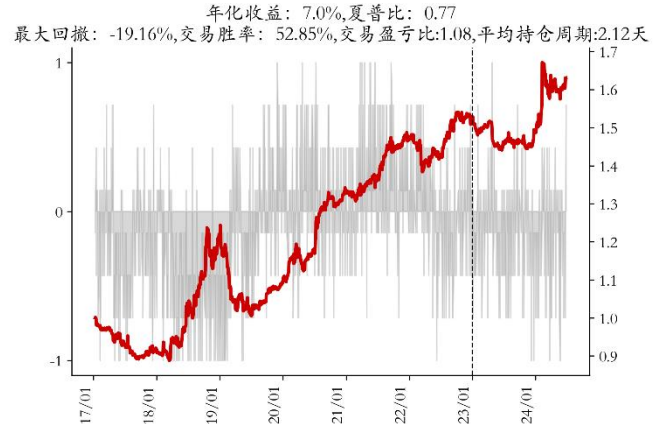
注: 灰色柱状图 (左轴) 表示仓位

图表 25: 沪深 300 单因子等权 sharp_th=0, corr_th=0.2



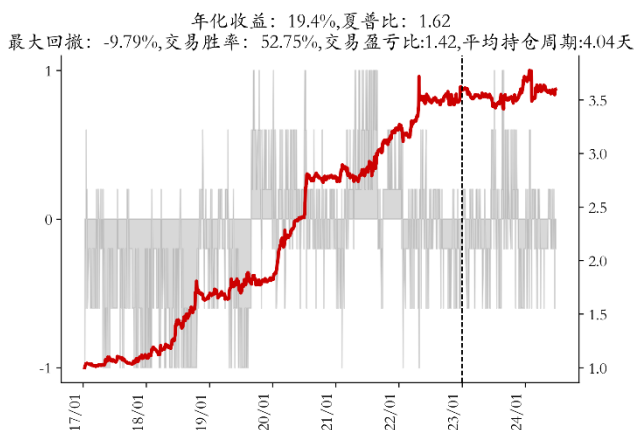
资料来源: Wind, Ricequant, 东证衍生品研究院

图表 27: 中证 500 单因子等权 sharp_th=0, corr_th=0.2



资料来源: Wind, Ricequant, 东证衍生品研究院

图表 28: 中证 1000 单因子等权 sharp_th=0.8, corr_th=0.2



资料来源: Wind, Ricequant, 东证衍生品研究院

注: 灰色柱状图 (左轴) 表示仓位

图表 29: 中证 1000 单因子等权 sharp_th=0, corr_th=0.2



资料来源: Wind, Ricequant, 东证衍生品研究院

注: 灰色柱状图 (左轴) 表示仓位

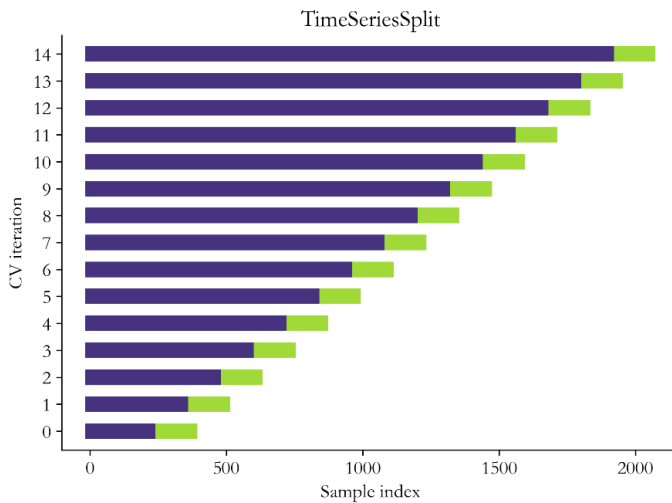
5、多因子模型训练与策略构建

多因子模型我们考虑线性和非线性的两种代表性算法 OLS 和 Xgboost 分别进行训练和策略构建。依然将 2023 年前划分为训练集, 2023 年后作为验证集, 在训练集上进行特征选择和调参。

特征选择和超参数对多因子模型的结果影响较大。对于 OLS 模型, 在训练集上使用递归特征选择 (Recursive Feature Elimination) 的方法进行特征选择, 保留 10 个特征。RFE 通过递归地训练模型并且每次剔除最不重要的特征来选择特征。通常情况下, 基于特征的权重系数或者特征的重要性来判断其重要程度。首先, RFE 使用 OLS 模型对整个特征集合进行训练, 并且计算每个特征的重要性; 然后, RFE 会剔除当前特征集合中最不重要的若干特征 (可以指定每次剔除的特征数量), 再次使用同样的方法 (训练模型、计算特征重要性、剔除特征), 直到达到预设的要剩余特征数量为止。对于 Xgboost 模型, 选择训练集上滚动 IR 值最高的 30 个特征纳入模型, 并在训练集上进行交叉验证调参。

对于两个模型, 滚动预测时的训练集窗口长度均优先考虑延长式窗口, 可以保证较高的样本量; 对于 OLS 模型, 滚动预测时每个交易日更新模型系数, 即测试集窗口长度为 1; 对于 Xgboost 模型, 滚动预测时每半年更新模型参数, 即测试集窗口长度为 120。

图表 30： 集成模型训练集调参的交叉验证窗口划分



资料来源：东证衍生品研究院

首先展示了日度收益率滚动预测下的回测结果。多因子模型整体得到了较好的回测结果和较稳定的样本外表现。OLS 多因子模型在上证 50、沪深 300、中证 500、中证 1000 上全样本回测夏普分别为 0.46、0.73、0.89、1.00，年化收益分别为 8.9%、14.0%、19.0%、23.5%，日度胜率分别为 51.7%、52.1%、53.8%、52.0%，平均持仓周期在 2 周左右；Xgboost 模型在上证 50、沪深 300、中证 500、中证 1000 上全样本回测夏普分别为 0.65、0.54、0.89、0.88，年化收益分别为 12.3%、10.3%、19.1%、21.0%，日度胜率分别为 51.7%、52.1%、53.8%、52.0%，平均持仓周期在 1 周左右。

图表 31： OLS 模型 RFE 变量筛选结果，日度预测

指数	变量选择
上证 50	RiceQuant_freemv_VOL60,500 与 300 指数收益率差 5 日波动_环比,RiceQuant_freemv_VOL5,freemv_Boll_ATR_(10, 2, 1),freemv_STDS_(3, 10),A 股换手率_差分_均值,300 与 50 指数 20 日换手率比值,500 与 300 指数 5 日换手率比值,RiceQuant_freemv_operating_revenue_growth_ratio_ttm,期现成交比_环比
沪深 300	300 与 50 指数 20 日换手率比值,RiceQuant_freemv_QTYR_5_20,A 股换手率_差分_均值,freemv_Chaikin_(3, 5),OBV_corr_(120),freemv_OBV_corr_(20),freemv_Boll_ATR_(3, 1.5, 1.5),500 与 300 指数 60 日换手率比值,沪深 300 指数换手率_差分,freemv_MFI_(10, 15)
中证 500	中证 500ETF 融券余额_环比_均值,RiceQuant_freemv_QTYR_5_20,RiceQuant_freemv_income_tax_to_profit_before_tax_ttm,freemv_TRIX_(80, 100, 1),300 与 50 指数 20 日换手率比值,当季基差(剔除分红)_环比_均值,RiceQuant_freemv_vol_crowd_20_250,RiceQuant_freemv_fixed_asset_turnover_ttm,RiceQuant_freemv_net_cash_flow_growth_ratio_ttm,Continuous_(1,)
中证 1000	RiceQuant_freemv_QTYR_5_20,RiceQuant_freemv_vol_crowd_20_250,300 与 50 指数 20 日换手率比值,RiceQuant_freemv_sales_to_cash_ratio_ttm,中证 1000 指数换手率_均值,freemv_STDS_(10, 20),中证 1000 指数 5 日波动率_环比,RiceQuant_freemv_capital_expenditure_ratio_ttm,500 与 300 指数 20 日换手率比值,SAR_(0.01,)

资料来源：东证衍生品研究院

图表 32: OLS 模型全样本滚动预测策略回测结果, 日度预测

指数	累计收益率	年化收益率	年化波动	夏普比	最大回撤	卡玛比	日胜率	日盈亏比	交易胜率	交易盈亏比	年换手率	平均持仓周期(天)
上证 50	85.4%	8.9%	19.3%	0.46	-23.4%	0.38	51.7%	1.025	57.2%	0.95	97.6	7.7
沪深 300	157.3%	14.0%	19.1%	0.73	-24.5%	0.57	52.1%	1.052	61.8%	0.81	83.2	9.0
中证 500	252.2%	19.0%	21.3%	0.89	-36.1%	0.53	53.8%	1.010	62.2%	0.88	118.6	6.3
中证 1000	360.4%	23.5%	23.6%	1.00	-24.4%	0.96	52.0%	1.099	55.1%	1.47	56.7	13.1

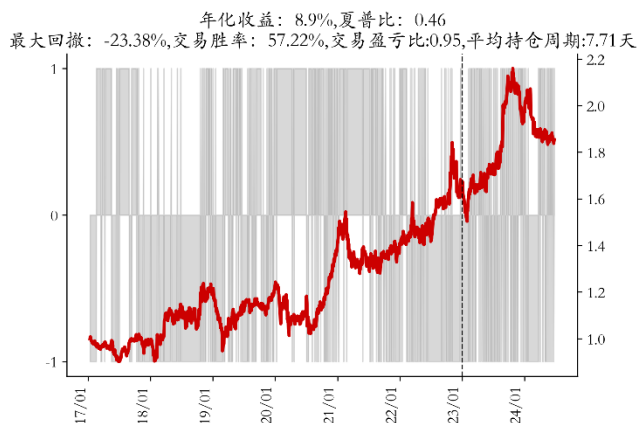
资料来源：东证衍生品研究院

图表 33: OLS 模型样本外 (2023 年后) 滚动预测策略回测结果, 日度预测

指数	累计收益率	年化收益率	年化波动	夏普比	最大回撤	卡玛比	日胜率	日盈亏比	交易胜率	交易盈亏比	年换手率	平均持仓周期(天)
上证 50	10.8%	7.5%	15.8%	0.47	-15.1%	0.50	52.4%	0.990	53.7%	1.01	170.4	4.4
沪深 300	-16.8%	-12.1%	15.6%	-0.78	-23.4%	-0.52	46.8%	0.997	51.1%	0.60	66.2	11.4
中证 500	3.4%	2.4%	19.2%	0.12	-23.9%	0.10	52.7%	0.930	62.5%	0.64	101.4	7.5
中证 1000	57.2%	37.5%	22.6%	1.66	-20.3%	1.85	54.1%	1.119	56.7%	1.94	42.3	16.8

资料来源：东证衍生品研究院

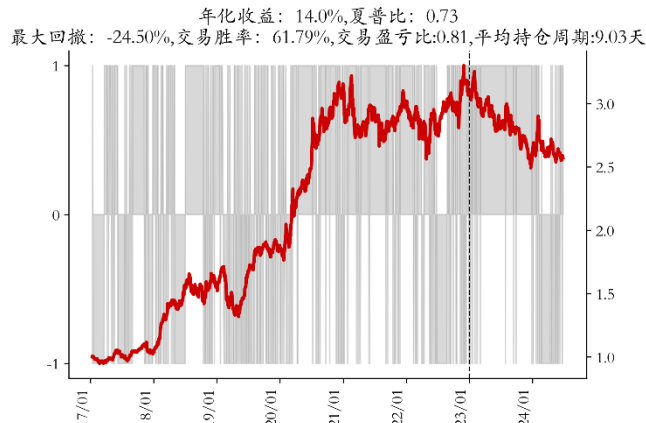
图表 34: 上证 50 OLS 多因子模型表现 (日度预测)



资料来源：Wind，Ricequant，东证衍生品研究院

注：灰色柱状图（左轴）表示仓位

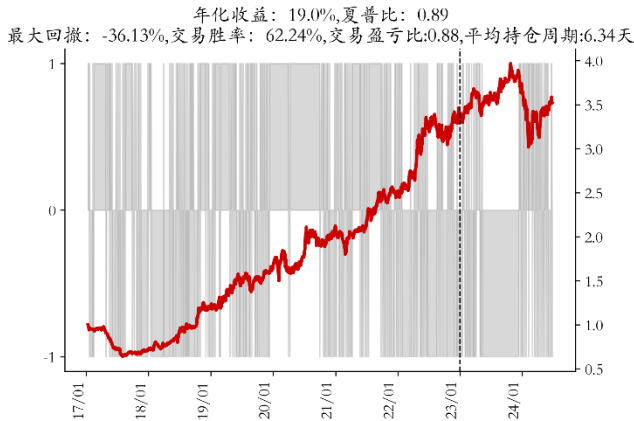
图表 35: 沪深 300 OLS 多因子模型表现 (日度预测)



资料来源：Wind，Ricequant，东证衍生品研究院

注：灰色柱状图（左轴）表示仓位

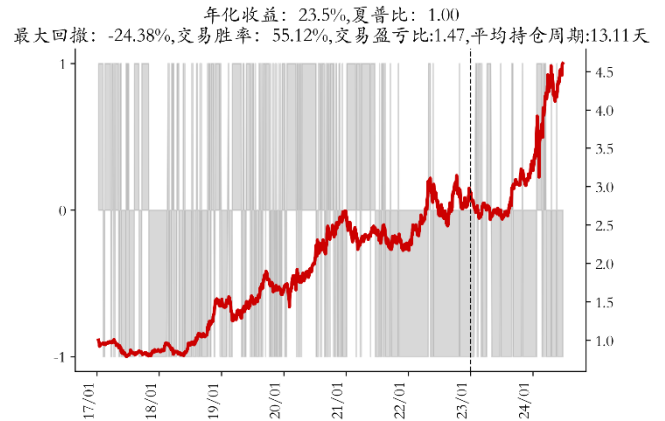
图表 36：中证 500 OLS 多因子模型表现（日度预测）



资料来源：Wind, Ricequant, 东证衍生品研究院

注：灰色柱状图（左轴）表示仓位

图表 37：中证 1000 OLS 多因子模型表现（日度预测）



资料来源：Wind, Ricequant, 东证衍生品研究院

注：灰色柱状图（左轴）表示仓位

图表 38：Xgboost 回归模型超参选择

指数	Xgb 回归模型超参选择
上证 50	{'eta': 0.1, 'gamma': 0.001, 'lambda': 0, 'max_depth': 1, 'min_child_weight': 1, 'n_estimators': 200, 'reg_alpha': 0.01, 'subsample': 0.8}
沪深 300	{'eta': 0.1, 'gamma': 0.001, 'lambda': 0.0001, 'max_depth': 2, 'min_child_weight': 1, 'n_estimators': 200, 'reg_alpha': 0, 'subsample': 0.8}
中证 500	{'eta': 0.1, 'gamma': 0.001, 'lambda': 0.001, 'max_depth': 1, 'min_child_weight': 1, 'n_estimators': 200, 'reg_alpha': 0, 'subsample': 0.8}
中证 1000	{'eta': 0.1, 'gamma': 0.0005, 'lambda': 0.001, 'max_depth': 4, 'min_child_weight': 4, 'n_estimators': 200, 'reg_alpha': 0.01, 'subsample': 1}

资料来源：东证衍生品研究院

图表 39：Xgboost 回归模型全样本滚动预测回测结果，日度预测

指数	累计收益率	年化收益率	年化波动	夏普比	最大回撤	卡玛比	日胜率	日盈亏比	交易胜率	交易盈亏比	年换手率	平均持仓周期(天)
上证 50	130.2%	12.3%	19.0%	0.65	-25.3%	0.49	51.8%	1.050	57.4%	0.99	127.2	5.9
沪深 300	102.7%	10.3%	19.2%	0.54	-32.3%	0.32	53.3%	0.972	60.2%	0.83	140.3	5.4
中证 500	252.3%	19.1%	21.5%	0.89	-22.7%	0.84	51.4%	1.107	57.6%	1.02	121.1	6.2
中证 1000	295.2%	21.0%	24.0%	0.88	-30.6%	0.69	50.9%	1.130	54.9%	1.34	79.4	9.5

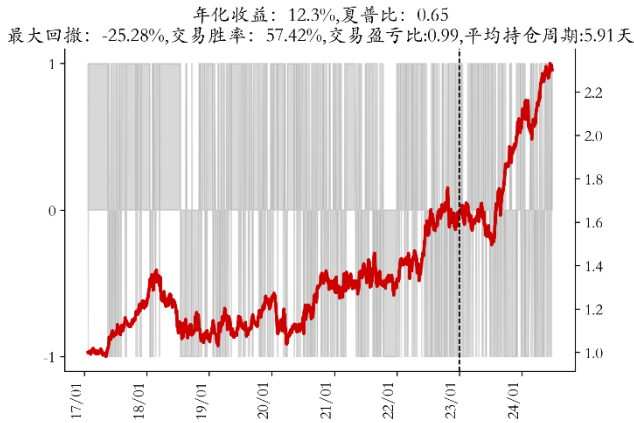
资料来源：东证衍生品研究院

图表 40：Xgboost 回归模型样本外（2023 年后）滚动预测回测结果，日度预测

指数	累计收益率	年化收益率	年化波动	夏普比	最大回撤	卡玛比	日胜率	日盈亏比	交易胜率	交易盈亏比	年换手率	平均持仓周期(天)
上证 50	40.0%	26.7%	15.5%	1.72	-11.4%	2.34	55.5%	1.052	61.7%	1.07	169.0	4.5
沪深 300	12.0%	8.3%	15.4%	0.54	-14.3%	0.58	53.2%	0.966	60.6%	0.80	132.4	5.7
中证 500	12.5%	8.6%	19.8%	0.44	-17.1%	0.50	51.0%	1.052	49.4%	1.28	108.5	6.9
中证 1000	48.3%	32.0%	23.0%	1.39	-25.3%	1.26	54.6%	1.054	58.6%	1.66	98.6	7.7

资料来源：东证衍生品研究院

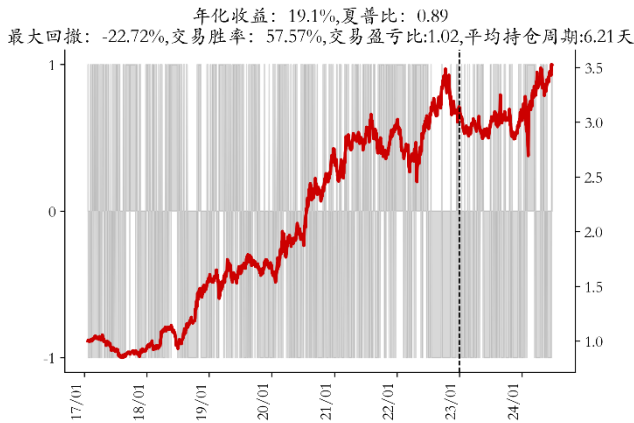
图表 41: 上证 50 Xgboost 模型表现 (日度预测)



资料来源: Wind, Ricequant, 东证衍生品研究院

注: 灰色柱状图 (左轴) 表示仓位

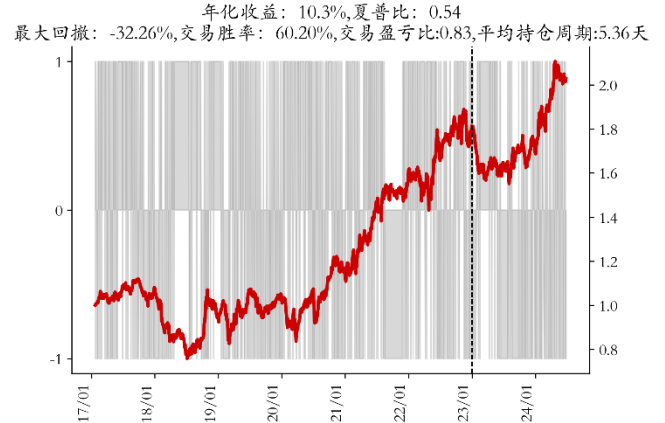
图表 43: 中证 500 Xgboost 模型表现 (日度预测)



资料来源: Wind, Ricequant, 东证衍生品研究院

注: 灰色柱状图 (左轴) 表示仓位

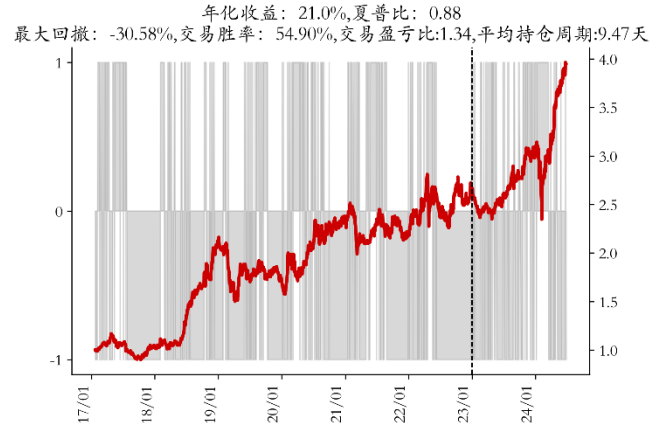
图表 42: 沪深 300 Xgboost 模型表现 (日度预测)



资料来源: Wind, Ricequant, 东证衍生品研究院

注: 灰色柱状图 (左轴) 表示仓位

图表 44: 中证 1000 Xgboost 模型表现 (日度预测)



资料来源: Wind, Ricequant, 东证衍生品研究院

注: 灰色柱状图 (左轴) 表示仓位

对于周频和月频收益率的预测, Xgboost 模型整体表现不佳, OLS 模型则在中证 500 和中证 1000 指数收益的预测上相对有效, 总体上随着预测收益率周期的拉长, 多因子模型的预测效果普遍出现了衰减, 结果如图表 45-58 所示。

图表 45： OLS 模型 RFE 变量筛选结果，周度预测

指数	变量选择
上证 50	上证 50 指数换手率, freemv_Boll_ATR_(10, 2, 1), 300 与 50 指数 20 日换手率比值, RiceQuant_freemv_operating_revenue_growth_ratio_ttm, A 股换手率_差分, RiceQuant_freemv_close_volume_corr_20, freemv_Kaufman_(3, 5), RiceQuant_freemv_VOL60, freemv_Continuous_(10,), RiceQuant_freemv_profit_growth_ratio_ttm
沪深 300	300 与 50 指数 20 日换手率比值, RiceQuant_freemv_operating_revenue_growth_ratio_ttm, freemv_STDS_(3, 10), freemv_Kaufman_(3, 5), RiceQuant_freemv_VOL60, freemv_CMO_(30, 75), freemv_MFI_(10, 15), OBV_corr_(500,), freemv_CCI_(200, 200), freemv_Boll_ATR_(3, 1.5, 1.5)
中证 500	300 与 50 指数 20 日换手率比值, 中证 500ETF 融券余额_环比_均值, freemv_Boll_ATR_(3, 2, 1.5), RiceQuant_freemv_net_cash_flow_growth_ratio_ttm, 300 与 50 指数收益率差 5 日波动_环比_均值, freemv_intraMOM_(10, 0.01), 中证 500 指数 5 日波动率_环比, 500 与 300 指数 60 日换手率比值, RiceQuant_freemv_income_tax_to_profit_before_tax_ttm, 300 与 50 指数收益率差 5 日波动_环比
中证 1000	300 与 50 指数 20 日换手率比值, freemv_OBV_corr_(120,), 300 与 50 指数收益率差 5 日波动_环比_均值, 中证 1000 指数 5 日波动率_环比, RiceQuant_freemv_cash_on_sales_ttm, freemv_WilliamsR_(5, 1), RiceQuant_freemv_sales_to_cash_ratio_ttm, RiceQuant_freemv_ocf_to_current_ratio_ttm, 500 与 300 指数 20 日换手率比值, RiceQuant_freemv_vol_crowd_20_250

资料来源：东证衍生品研究院

图表 46： OLS 模型全样本滚动预测策略回测结果，周度预测

指数	累计收益率	年化收益率	年化波动	夏普比	最大回撤	卡玛比	日胜率	日盈亏比	交易胜率	交易盈亏比	年换手率	平均持仓周期(天)
上证 50	119.5%	11.5%	19.2%	0.60	-33.0%	0.35	51.6%	1.051	66.0%	0.70	53.7	13.9
沪深 300	-17.8%	-2.7%	19.6%	-0.14	-53.9%	-0.05	50.8%	0.962	59.8%	0.63	53.7	14.0
中证 500	235.8%	18.2%	20.8%	0.88	-28.7%	0.63	53.2%	1.028	55.4%	1.49	33.5	21.4
中证 1000	422.2%	25.7%	23.9%	1.08	-27.8%	0.92	52.4%	1.094	57.7%	1.40	52.3	14.4

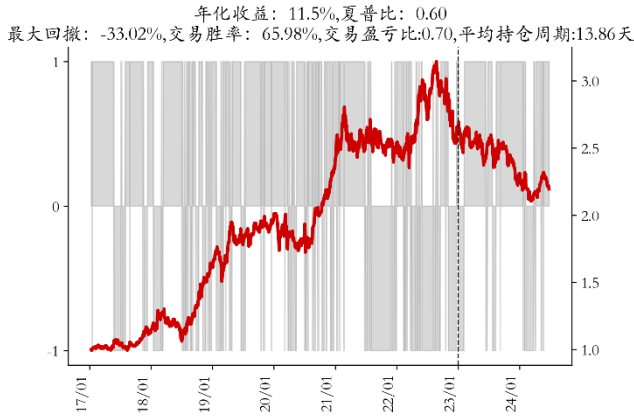
资料来源：东证衍生品研究院

图表 47： OLS 模型样本外（2023 年后）滚动预测策略回测结果，周度预测

指数	累计收益率	年化收益率	年化波动	夏普比	最大回撤	卡玛比	日胜率	日盈亏比	交易胜率	交易盈亏比	年换手率	平均持仓周期(天)
上证 50	-17.2%	-12.5%	15.9%	-0.78	-21.8%	-0.57	46.2%	1.017	66.7%	0.29	33.8	21.1
沪深 300	-21.3%	-15.5%	15.8%	-0.98	-32.8%	-0.47	47.3%	0.936	53.8%	0.44	36.6	20.6
中证 500	26.7%	18.1%	18.8%	0.96	-9.8%	1.84	53.8%	1.016	60.0%	1.54	42.3	13.7
中证 1000	29.3%	19.8%	23.1%	0.86	-26.4%	0.75	52.1%	1.079	52.8%	1.82	74.6	10.1

资料来源：东证衍生品研究院

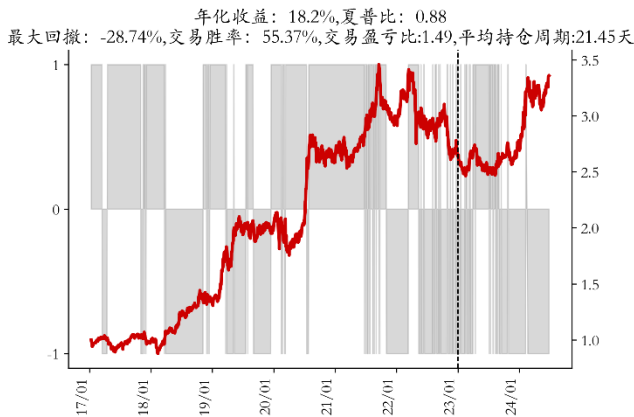
图表 48: 上证 50 OLS 多因子模型表现 (周度预测)



资料来源: Wind, Ricequant, 东证衍生品研究院

注: 灰色柱状图 (左轴) 表示仓位

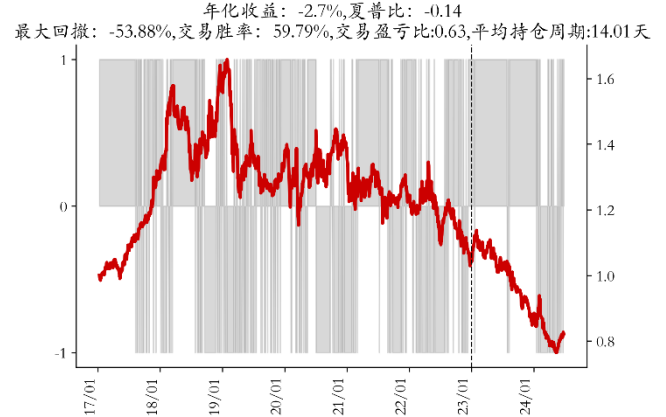
图表 50: 中证 500 OLS 多因子模型表现 (周度预测)



资料来源: Wind, Ricequant, 东证衍生品研究院

注: 灰色柱状图 (左轴) 表示仓位

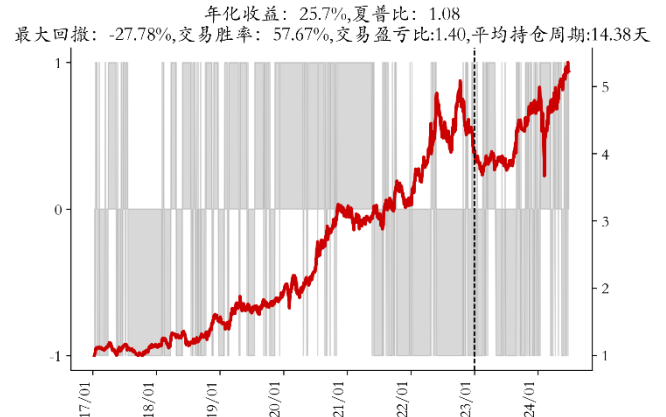
图表 49: 沪深 300 OLS 多因子模型表现 (周度预测)



资料来源: Wind, Ricequant, 东证衍生品研究院

注: 灰色柱状图 (左轴) 表示仓位

图表 51: 中证 1000 OLS 多因子模型表现 (周度预测)



资料来源: Wind, Ricequant, 东证衍生品研究院

注: 灰色柱状图 (左轴) 表示仓位

图表 52： OLS 模型 RFE 变量筛选结果，月度预测

指数	变量选择
上证 50	上证 50 指数换手率,RiceQuant_freemv_VOL60,RiceQuant_freemv_VOL5,300 与 50 指数 20 日换手率比值,RiceQuant_freemv_sp_ratio_ttm,500 与 300 指数 60 日换手率比值,RiceQuant_freemv_operating_revenue_growth_ratio_ttm,freemv_RSI_(20, 30),500 与 300 指数 5 日换手率比值,OBV_corr_(20,)
沪深 300	300 与 50 指数 20 日换手率比值,freemv_STDS_(3, 10),freemv_CMO_(30, 75),RiceQuant_freemv_sp_ratio_ttm,RiceQuant_freemv_current_asset_turnover_ttm,RiceQuant_freemv_net_operate_cash_flow_growth_ratio_ttm,freemv_OBV_corr_(20,),1000 与 500 指数收益率差 5 日波动_环比,成交持仓比_环比,RiceQuant_freemv_operating_revenue_growth_ratio_ttm
中证 500	300 与 50 指数收益率差 5 日波动_环比_均值,中证 500 指数 5 日波动率_环比,freemv_intraMOM_(10, 0.01),RiceQuant_freemv_net_cash_flow_growth_ratio_ttm,300 与 50 指数 20 日换手率比值,RiceQuant_freemv_asset_investment_growth_ttm,freemv_Boll_ATR_(3, 2, 1.5),500 与 300 指数 60 日换手率比值,freemv_WilliamsR_(5, 1),MidPrice_(20, 140)
中证 1000	300 与 50 指数收益率差 5 日波动_环比_均值,freemv_OBV_corr_(120,),RiceQuant_freemv_ocf_to_current_ratio_ttm,300 与 50 指数 20 日换手率比值,freemv_WilliamsR_(5, 1),RiceQuant_freemv_QTYR_5_20,freemv_intraMOM_(10, 0.01),1000 与 500 指数 60 日换手率比值,freemv_STDS_(30, 40),500 与 300 指数 20 日换手率比值

资料来源：东证衍生品研究院

图表 53： OLS 模型全样本滚动预测策略回测结果，月度预测

指数	累计收益率	年化收益率	年化波动	夏普比	最大回撤	卡玛比	月胜率	月盈亏比	交易胜率	交易盈亏比	年换手率	平均持仓周期(天)
上证 50	-14.1%	-2.1%	20.3%	-0.10	-50.3%	-0.04	46.7%	0.987	59.3%	0.64	32.8	22.6
沪深 300	200.6%	16.5%	19.4%	0.85	-25.1%	0.66	53.3%	1.119	79.4%	1.15	18.9	32.9
中证 500	282.0%	20.5%	21.4%	0.96	-27.4%	0.75	65.6%	0.930	65.1%	1.09	23.1	31.0
中证 1000	126.5%	12.0%	23.7%	0.51	-32.4%	0.37	61.1%	0.905	47.5%	1.85	22.2	33.6

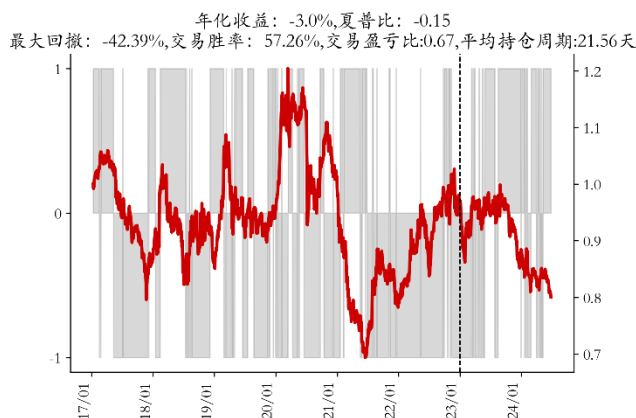
资料来源：东证衍生品研究院

图表 54： OLS 模型样本外（2023 年后）滚动预测策略回测结果，月度预测

指数	累计收益率	年化收益率	年化波动	夏普比	最大回撤	卡玛比	日胜率	日盈亏比	交易胜率	交易盈亏比	年换手率	平均持仓周期(天)
上证 50	-17.4%	-12.6%	15.9%	-0.79	-19.8%	-0.64	45.1%	1.062	48.6%	0.56	49.3	14.0
沪深 300	-16.9%	-12.2%	15.7%	-0.78	-25.3%	-0.48	42.5%	1.183	37.5%	0.24	11.3	52.5
中证 500	11.7%	8.1%	19.7%	0.41	-16.7%	0.48	52.4%	0.987	68.8%	0.74	22.5	25.1
中证 1000	-8.0%	-5.7%	23.4%	-0.24	-32.4%	-0.18	48.5%	1.032	50.0%	0.57	25.4	23.3

资料来源：东证衍生品研究院

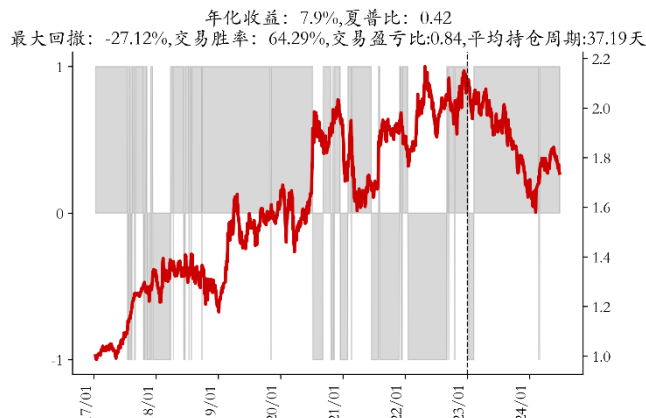
图表 55: 上证 50 OLS 多因子模型表现 (月度预测)



资料来源: Wind, Ricequant, 东证衍生品研究院

注: 灰色柱状图 (左轴) 表示仓位

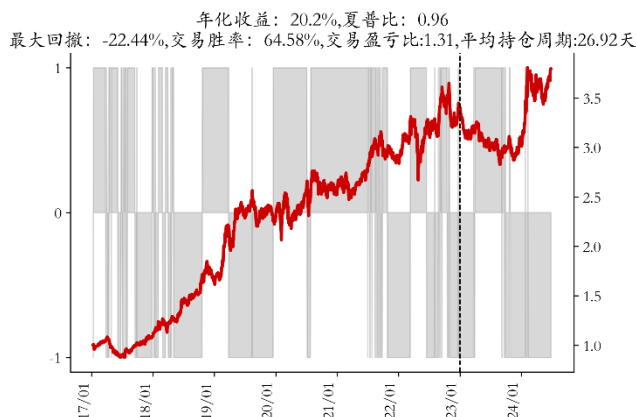
图表 56: 沪深 300 OLS 多因子模型表现 (月度预测)



资料来源: Wind, Ricequant, 东证衍生品研究院

注: 灰色柱状图 (左轴) 表示仓位

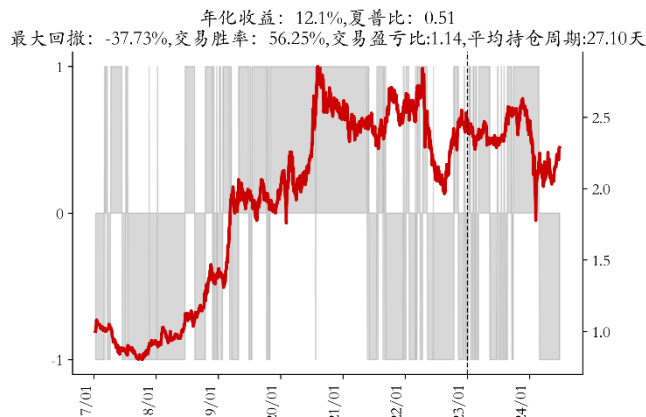
图表 57: 中证 500 OLS 多因子模型表现 (月度预测)



资料来源: Wind, Ricequant, 东证衍生品研究院

注: 灰色柱状图 (左轴) 表示仓位

图表 58: 中证 1000 OLS 多因子模型表现 (月度预测)



资料来源: Wind, Ricequant, 东证衍生品研究院

注: 灰色柱状图 (左轴) 表示仓位

6、总结

本篇报告系统构建了时序择时策略的因子化框架,初步构建的股指择时因子库包括期货量价因子、标的指数技术指标、成分股技术指标构成的扩散指标、成分股基本面指标构成的扩散指标、市场风格和资金面指标,分别测试了单因子等权配置、OLS 多因子模型、Xgboost 模型的效果,经过处理三种方法均在样本内外取得了较稳健的表现。单因子等权配置的关键是需要样本内筛选出相关性较低的单因子并在样本外等权配置,某种程度上相当于手动组合了多个相关性较低的弱学习器;OLS 多因子模型的关键是样本内的特征选择,本篇报告尝试使用递归特征消除法,该方法在日频、周频、月频收益

率的预测上均取得了比较稳健的表现；Xgboost 模型的关键则是特征和超参的选择，本篇报告对此处的特征选择方法未做太多的尝试，主要对超参进行了调整，在不同指数收益率的预测上最优超参数的取值范围有一定的相近之处。

7、风险提示

策略根据历史数据构建，市场环境发生变化时可能导致策略失效。

8、附录

图表 59：：技术指标计算公式（输出连续变量）

技术指标类别	指标名称	指标缩写	计算公式(包含 TaLib 函数)	参数取值范围
通道指标	布林带	Bolling	$\text{Ceiling, Middle, Floor} = \text{BBANDS}(\text{Adjclose}, \text{timeperiod}, \text{nbdevup}, \text{nbdevdn})$ $X = (\text{Close} - \text{Floor}) / (\text{Ceiling} - \text{Floor})$	timeperiod:3-120, nbdevup: 1-3 nbdevdn: 1-3
通道指标	布林带 + ATR 震荡	Boll_ATR	使用 ATR 真实波幅代替布林带的波动率指标,其中 $\text{ATR} = \text{ATR}(\text{High}, \text{Low}, \text{Close}, \text{timeperiod})$ $\text{ma} = \text{SMA}(\text{Close}, \text{timeperiod})$ $\text{Ceiling} = \text{ma} + \text{ATR}$ $\text{Floor} = \text{ma} - \text{ATR}$ $X = (\text{Close} - \text{Floor}) / (\text{Ceiling} - \text{Floor})$	timeperiod:3-120 nbdevup: 1-3 nbdevdn: 1-3
动量均线指标	双均线	DoubleMA	使用简单算术平均计算均线: 短均线: $\text{mashort} = \text{SMA}(\text{Close}, \text{n_short})$ 长均线: $\text{malong} = \text{SMA}(\text{Close}, \text{n_long})$ $X = \frac{\text{mashort}}{\text{malong}} - 1$	n_short: 3-200 n_long:5-200
动量均线指标	指数双均线	EXPMA	使用指数加权平均计算均线: 短均线: $\text{mashort} = \text{EMA}(\text{Close}, \text{n_short})$ 长均线: $\text{malong} = \text{EMA}(\text{Close}, \text{n_long})$ $X = \frac{\text{mashort}}{\text{malong}} - 1$	n_short: 3-200 n_long: 5-200
动量均线指标	高低中点移动平均双均线	MidPrice	使用高低中点移动平均计算均线: 短均线: $\text{mashort} = \text{MIDPRICE}(\text{High}, \text{Low}, \text{n_short})$ 长均线: $\text{malong} = \text{MIDPRICE}(\text{High}, \text{Low}, \text{n_long})$ $X = \frac{\text{mashort}}{\text{malong}} - 1$	n_short: 3-200 n_long: 5-200
动量均线指标	希尔伯特瞬时变换	Hilbert_Transform	使用希尔伯特瞬时变换计算价格平滑线: $\text{mashort} = \text{HT_TRENDLINE}(\text{Close})$ $\text{malong} = \text{mashort.shift}(\text{timeperiod})$	Timeperiod:3-200

			$X = \frac{mashort}{malong} - 1$	
动量均线指标	考夫曼均线	Kaufman	计算考夫曼均线: $mashort = KAMA(Close, n_short)$ $malong = KAMA(Close, n_long)$ $X = \frac{mashort}{malong} - 1$	n_short: 3-200 n_long: 5-200
动量均线指标	MESA 自适应均线	MESA	$mashort, malong = MAMA(Close, fastlimit, slowlimit)$ $X = \frac{mashort}{malong} - 1$	fastlimit: 0.1-0.9 slowlimit: 0.01-0.9
动量均线指标	中点双均线	MidPoint	使用中位数计算均线: 短均线: $mashort = MIDPOINT(Close, n_short)$ 长均线: $malong = MIDPOINT(Close, n_long)$ $X = \frac{mashort}{malong} - 1$	n_short: 3-200 n_long: 5-200
动量均线指标	抛物线策略	SAR	$SAR = SAR(high, low, acceleration)$ $X = (X - SAR) / SAR$	Acceleration: 0.01-0.5
动量均线指标	三重指数移动平均线	TRIX	使用三重指数计算均线: $mashort = T3(close, n_short, vfactor)$ $malong = T3(close, n_long, vfactor)$ $X = \frac{mashort}{malong} - 1$	n_short: 3-200 n_long: 5-200
动量均线指标	异同移动均线	MACD	$DIF, DEA, MACD = MACD(close, fastperiod, slowperiod, signalperiod)$	Fastperiod: 7-13 Slowperiod: 14-26 Signalperiod: 5-10
动量均线指标	日内动量	IntraMOM	$Intro_mom = \frac{(high + low) / 2}{open}$ $X = \frac{1}{n} \sum_{i=n}^i Intromom_i \text{ (过去} n \text{ 日的移动平均)}$	Timeperiod: 3-200
动量均线指标	涨跌幅动量	ROC	$ROC = ROC(close, timeperiod)$	Timeperiod: 3-200
动量均线指标	日内振幅动量	STDS	$H = \log(high) - \log(low)$ $L = \log(low) - \log(open)$ $C = \log(close) - \log(open)$ $GK_n = \sqrt{\frac{252}{n} \sum_{i=n}^i [0.5(H - L)^2 - 2\log 2 - 1] C^2}$ $mashort = \frac{1}{n_short} \sum_{i=n_short}^i sign(close - open) \times GK_{n_short}$ $X = \frac{mashort}{malong} - 1$	n_short: 3-200 n_long: 5-200
成交量指标	佳庆指标	Chaikin	$AD = ADOSC(high, low, close, volume, fastperiod, slowperiod)$	fastperiod: 3-200 slowperiod: 3-200
成交量指	成交量加	VWAP	成交量加权计算 timeperiod 日的均线:	Timeperiod: 3-200

标	权 价格 均线		$VWAP = \frac{\sum_{i=n}^i volume * close}{\sum_{i=n}^i volume}$ $X = \frac{close}{VWAP} - 1$	
成交量指标	能量潮指标	OBV	以某日为基期，逐日累计每日上市股票总成交量，若隔日指数或股票上涨，则基期 OBV 加上本日成交量为本日 OBV。隔日指数或股票下跌，则基期 OBV 减去本日成交量为本日 OBV。 $OBV = OBV(close, volume)$ $mashort = SMA(OBV, n_short)$ $malong = SMA(OBV, n_long)$ $X = \frac{mashort}{malong} - 1$	n_short:3-200 n_long: 3-200
成交量指标	量价相关性	OBV_corr	计算 OBV 指标与价格数据的滚动 timeperiod 日相关系数	Timeperiod: 20-500
反转指标	相对强弱指标	RSI	$RSI = RSI(close, timeperiod)$	timeperiod:3-200
反转指标	资金流量指数	MFI	$MFI = MFI(high, low, close, volume, timeperiod, threshold)$	timeperiod:3-200 threshold:5-30
反转指标	终极波动指标	ULTOSC	$ULTOSC(high, low, close, t1, t2, t3)$	t1: 7-13 t2: 14-26 t3: 14-26 threshold:5-30
反转指标	顺势指标	CCI	$CCI(high, low, close, timeperiod)$	timeperiod:3-200 threshold: 80-200
反转指标	钱德动量摆动指标	CMO	$CMO(close, timeperiod)$	timeperiod:3-200
反转指标	随机指标	KDJ	$KDJ = STOCHF(high, low, close, fastk_period, fastd_period)$	timeperiod:3-200 threshold:1-23
反转指标	威廉指标	WilliamsR	$WilliamsR = WILLR(high, low, close, timeperiod)$	timeperiod:3-200
反转指标	分位数反转	Quantile	Up_line=过去 timeperiod 日的 threshold 分位数， Down_line=过去 timeperiod 日的 1-threshold 分位数， $X = \frac{close - down_line}{up_line - down_line}$	timeperiod: 20-500 threshold: 0.6-0.95
反转指标	连续涨跌天数反转	Continuous	连续上涨和下跌的交易日天数	days:2-20

资料来源：东证衍生品研究院

图表 60：：技术指标计算公式（输出 0-1 变量）

技术指标类别	指标名称	指标缩写	计算公式(TaLib 函数)	指标应用方式	参数取值范围
通道指标	布林带	Bolling	BBANDS(adjclose, timeperiod,nbdevup, nbdevdn)	最新价超过布林带上轨后发出做多信号 1，低于布林带下轨发出做空信号-1	timeperiod:[3, 5, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 120], nbdevup: [1, 1.5, 2] nbdevdn: [1, 1.5, 2]
通道指标	布林带+ATR 震荡	Boll_ATR	使用 ATR 真实波幅代替布林带的波动率指标，其中	最新价超过布林带上轨后发出做多信号 1，低于	timeperiod:[3,5,10,20,30,40,50, 60,120],

			ATR=ATR(high, low, close, timeperiod)	布林带下轨发出做空信号-1	nbdevup: [1, 1.5, 2] nbdevdn: [1, 1.5, 2]
通道指标	海龟交易法则	Turtle_Trading	唐安奇通道上轨 = Max(最高低, n), n 日最高价的极大值 下轨 = Min(最低价, n), n 日最低价的最小值 中轨 = (上轨+下轨)/2	最新价超过唐安奇通道上轨后发出做多信号1, 低于唐安奇通道下轨发出做空信号-1	n: [2, 3, 5, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 150, 200, 250]
通道指标	Aberration 策略	Aberration	同布林带	在布林带基础上加入平仓条件, 价格由上到下突破中轨, 则平多; 价格由下到上突破中轨, 则平空	timeperiod:[3, 5, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 120], nbdevup: [1, 1.5, 2] nbdevdn: [1, 1.5, 2]
动量均线指标	双均线	Double MA	使用简单算术平均计算均线: 短均线: SMA(adjclose, n_short) 长均线: SMA(adjclose, n_long)	短均线上穿长均线发出做多信号1, 下穿长均线发出做空信号-1	n_short: [3,5, 10, 20,30,40,50, 60,80,100, 120,140,160,200], n_long: [5, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 80, 100, 120, 140, 160, 200]
动量均线指标	指数双均线	EXPM A	使用指数加权平均计算均线: 短均线: EMA(adjclose, n_short) 长均线: EMA(adjclose, n_long)	短均线上穿长均线发出做多信号1, 下穿长均线发出做空信号-1	n_short: [3,5, 10, 20,30,40,50, 60,80,100, 120,140,160,200], n_long: [5, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 80, 100, 120, 140, 160, 200]
动量均线指标	高低中点移动平均双均线	MidPrice	使用高低中点移动平均计算均线: 短均线: MidPrice(high, low, n_short) 长均线: MidPrice(high, low, n_long)	短均线上穿长均线发出做多信号1, 下穿长均线发出做空信号-1	n_short: [3,5, 10, 20,30,40,50, 60,80,100, 120,140,160,200], n_long: [5, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 80, 100, 120, 140, 160, 200]
动量均线指标	希尔伯特瞬时变换	Hilbert_Transform	使用希尔伯特瞬时变换计算价格平滑线: HT_TRENDLINE(adjclose)	Hilbert 线差分大于0则发出做多信号1, 差分小于0则	Timeperiod:[1,2,3,4,5, 10, 20, 60, 120,240]
动量均线指标	考夫曼均线	Kaufman	计算考夫曼均线: 短均线: KAMA(close, n_short) 长均线: KAMA(close, n_long)	短均线上穿长均线发出做多信号1, 下穿长均线发出做空信号-1	n_short: [3,5, 10, 20,30,40,50, 60,80,100, 120,140,160,200], n_long: [5, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 80, 100, 120, 140, 160, 200]
动量均线指标	MESA 自适应均线	MESA	短均线, 长均线 =MAMA(adjclose, fastlimit, slowlimit)	短均线上穿长均线发出做多信号1, 下穿长均线发出做空信号-1	fastlimit: [0.1,0.3,0.5,0.7,0.9], slowlimit: [0.01,0.03,0.05,0.1,0.2,0.4,0.6,0.8]
动量均线指标	中点双均线	MidPoint	使用中位数计算均线: 短均线: MidPoint(high, low, n_short) 长均线: MidPoint(high, low, n_long)	短均线上穿长均线发出做多信号1, 下穿长均线发出做空信号-1	n_short: [3,5, 10, 20,30,40,50, 60,80,100, 120,140,160,200], n_long: [5, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 80, 100, 120, 140, 160, 200]
动量均线指标	抛物线策略	SAR	抛物线 =SAR(high,low,acceleration)	最新价上穿抛物线发出做多信号1 最新价下穿抛物线发出做空信号-1	Acceleration:[0.01,0.02,0.04,0.06,0.08,0.1,0.2,0.3,0.4,0.5]
动量均线指标	三重指数移动平均线	TRIX	使用三重指数计算均线: 短均线 =T3(close, n_short, vfactor) 长均线 =T3(close, n_long, vfactor)	短均线上穿长均线发出做多信号1, 下穿长均线发出做空信号-1	n_short: [3,5, 10, 20,30,40,50, 60,80,100, 120,140,160,200], n_long: [5, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 80, 100, 120, 140, 160, 200]
动量均线指标	异同移动均线	MACD	DIF,DEA,	当 DIF 和 DEA 均为正且	Fastperiod: [7, 8, 9, 10, 12, 13],

线指标			MACD=MACD(close,fastperiod,slowperiod,signalperiod)	MACD 由负转正发出做多信号1,当 DIF 和 DEA 均为负且 MACD 由正转负发出做空信号-1	Slowperiod:
动量均线指标	日内动量	IntraMOM	日内动量 (high+low)/2/open 的 timeperiod 日移动平均	当日内动量大于 threshold 时做多,反之做空	Timeperiod: [3,5, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 80, 100, 120, 140, 160, 200],threshold
动量均线指标	涨跌幅动量	ROC	ROC= ROC(close, timeperiod)	ROC 由上往下跌破 0 时发出做空信号-1,当 ROC 由下往上穿破 0 时发出做多信号 1	Timeperiod: [3,5, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 80, 100, 120, 140, 160, 200]
动量均线指标	日内振幅动量	STDS	H=log(high)-log(low) L= log(low)-log(open) C= log(close)-log(open)	计算 STDS 的均线,短均线上穿长均线发出做多信号 1, 下穿长均线发出做空信号-1	n_short: [3,5, 10, 20,30,40,50, 60,80,100, 120,140,160,200]; n_long: [3,5, 10, 20,30,40,50, 60,80,100, 120,140,160,200]
成交量指标	佳庆指标	Chaikin	AD=ADOSC(high, low, close, volume, fastperiod, slowperiod)	当 AD 线大于 0 发出做多信号, AD 线小于 0 则发出做空信号	fastperiod: [3,5, 10, 20,30,40,50, 60,80,100, 120,140,160,200]; slowperiod: [3,5, 10, 20,30,40,50, 60,80,100, 120,140,160,200]
成交量指标	成交量加权价格均线	VWAP	成交量加权计算 timeperiod 日的均线均线	最新价上穿均线发出做多信号, 下穿均线发出做空信号	Timeperiod:[3,5,10, 10, 30, 40, 50,60,80,100,120,140,160,200]
成交量指标	能量潮指标	OBV	以某日为基期,逐日累计每日上市股票总成交量,若隔日指数或股票上涨,则基期 OBV 加上本日成交量为本日 OBV。隔日指数或股票下跌,则基期 OBV 减去本日成交量为本日 OBV。 OBV=OBV(close, volume)	短均线上穿长均线发出做多信号 1, 下穿长均线发出做空信号-1	n_short: [3,5, 10, 20,30,40,50, 60,80,100, 120,140,160,200]; n_long: [3,5, 10, 20,30,40,50, 60,80,100, 120,140,160,200]
成交量指标	量价相关性	OBV_corr	计算 OBV 指标与价格数据的滚动 timeperiod 日相关系数	相关系数介于 1 和-1 之间,故直接将相关系数作为信号	Timeperiod: [20, 60, 120,250,370,500]
反转指标	动量简单反转	MOM_r	过去 period 个交易日的涨跌		timeperiod:[3,5, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 80, 100, 120, 140, 160, 200] threshold:[5,10,15,20,25,30]
反转指标	相对强弱指标	RSI	RSI=RSI(close,timeperiod)	当 RSI 大于 100-threshold, 发出看空信号; 当 RSI 小于 threshold, 发出看多信号	timeperiod:[3,5, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 80, 100, 120, 140, 160, 200] threshold:[5,10,15,20,25,30]
反转指标	资金流量指数	MFI	MFI=MFI(high,low,close,volume, timeperiod,threshold)	当 MFI 大于 100-threshold, 发出看空信号; 当 MFI 小于 threshold, 发出看多信号	timeperiod:[3,5, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 80, 100, 120, 140, 160, 200] threshold:[5,10,15,20,25,30]
反转指标	终极波动指标	ULTOSC	ULTOSC(high,low,close, t1,t2,t3)	当 MFI 大于 100-threshold, 发出看空信号; 当 MFI 小于 threshold, 发出看多信号	t1: [7, 8, 9, 10, 12, 13], t2: [14, 16, 18, 20, 26], t3: [14, 16, 18, 20, 26], threshold:[5,10,15,20,25,30]
反转指标	顺势指标	CCI	CCI(high,low,close,timeperiod)	当 CCI 大于 threshold,发出看空信号; 当 CCI 小于 -threshold,发出看多信号	timeperiod:[3,5, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 80, 100, 120, 140, 160, 200] threshold: [80,100,120,140,160,180,200]

反转指标	钱德动量摆动指标	CMO	CMO(close,timeperiod)	当 CMO 大于 threshold, 发出看空信号; 当 CMO 小于 -threshold, 发出看多信号	timeperiod:[3,5, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 80, 100, 120, 140, 160, 200] threshold: [50,55,60,65,70,75,80,85]
反转指标	随机指标	KDJ	KDJ=STOCHF(high,low,close, fastk_period,fastd_period)	当 KDJ 大于 100-threshold, 发出看空信号; 当 KDJ 小于 threshold, 发出看多信号	timeperiod:[3,5, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 80, 100, 120, 140, 160, 200] threshold:[1,3,5,7,9,11,13,15,17,19, 21,23]
反转指标	威廉指标	Williams R	WilliamsR =WILLR(high,low,close,timeperiod)	当 WilliamsR 大于 100-threshold, 发出看空信号; 当 WilliamsR 小于 threshold, 发出看多信号	timeperiod:[3,5, 10, 20, 30, 40, 50, 60, 80, 100, 120, 140, 160, 200] threshold:[1,3,5,7,9,11,13,15,17,19, 21,23]
反转指标	分位数反转	Quantile	High= 过去 timeperiod 日的 threshold 分位数, low= 过去 timeperiod 日的 1-threshold 分位数,	最新价超过 high 则看空, 低于 low 则看多	timeperiod: [20, 60, 90, 100, 150, 200,250,500], threshold: [.95, 0.9, 0.85, 0.8, 0.7, 0.6]
反转指标	连续涨跌天数反转	Continuous	连续上涨和下跌的交易日天数	连续上涨交易日天数大于 days 则看空, 连续下跌交易日天数大于 days 则看多	days:[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,15,20]

资料来源：东证衍生品研究院

期货走势评级体系（以收盘价的变动幅度为判断标准）

走势评级	短期（1-3 个月）	中期（3-6 个月）	长期（6-12 个月）
强烈看涨	上涨 15%以上	上涨 15%以上	上涨 15%以上
看涨	上涨 5-15%	上涨 5-15%	上涨 5-15%
震荡	振幅-5%-+5%	振幅-5%-+5%	振幅-5%-+5%
看跌	下跌 5-15%	下跌 5-15%	下跌 5-15%
强烈看跌	下跌 15%以上	下跌 15%以上	下跌 15%以上

上海东证期货有限公司

上海东证期货有限公司成立于 2008 年，是一家经中国证券监督管理委员会批准的经营期货业务的综合性公司。东证期货是东方证券股份有限公司全资子公司。公司主要从事商品期货经纪、金融期货经纪、期货交易咨询、资产管理、基金销售等业务，拥有上海期货交易所、大连商品交易所、郑州商品交易所、上海国际能源交易中心和广州期货交易所会员资格，是中国金融期货交易所全面结算会员。公司拥有东证润和资本管理有限公司，上海东祺投资管理有限公司和东证期货国际（新加坡）私人有限公司三家全资子公司。

自成立以来，东证期货秉承稳健经营、创新发展的宗旨，坚持以金融科技助力衍生品发展为主线，通过大数据、云计算、人工智能、区块链等金融科技手段打造研究和技术两大核心竞争力，坚持市场化、国际化、集团化发展方向，朝着建设一流衍生品服务商的目标继续前行。

免责声明

本报告由上海东证期货有限公司（以下简称“本公司”）制作及发布。

本公司已取得期货投资咨询业务资格，投资咨询业务资格：证监许可【2011】1454号。

本研究报告仅供本公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。

本研究报告是基于本公司认为可靠的且目前已公开的信息撰写，本公司力求但不保证该信息的准确性和完整性，客户也不应该认为该信息是准确和完整的。同时，本公司不保证文中观点或陈述不会发生任何变更，在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。本公司会适时更新我们的研究，但可能会因某些规定而无法做到。除了一些定期出版的报告之外，绝大多数研究报告是在分析师认为适当的时候不定期地发布。

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，也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需求。客户应考虑本报告中的任何意见或建议是否符合其特定状况，若有必要应寻求专家意见。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投资标的的邀请或向人作出邀请。

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，投资者需自行承担风险。

本报告主要以电子版形式分发，间或也会辅以印刷品形式分发，所有报告版权均归本公司所有。未经本公司事先书面授权，任何机构或个人不得以任何形式复制、转发或公开传播本报告的全部或部分内容，不得将报告内容作为诉讼、仲裁、传媒所引用之证明或依据，不得用于营利或用于未经允许的其它用途。

如需引用、刊发或转载本报告，需注明出处为东证衍生品研究院，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

东证衍生品研究院

地址：上海市中山南路318号东方国际金融广场2号楼21楼

联系人：梁爽

电话：8621-63325888-1592

传真：8621-33315862

网址：www.orientfutures.com

Email：research@orientfutures.com