

深度报告——金融工程

国债期货量化系列三：

择时模型仓位管理优化方法探究



报告日期：2022 年 12 月 18 日

★主要内容

我们在前序系列报告中对国债期货量价因子挖掘和因子合成方法论进行了研究，初步形成因子池动态筛选与合成的方法论框架。本篇报告我们将从两个方面进行进一步细化，首先进一步丰富完善逻辑指标池；其次，我们进一步探讨仓位优化建模，将自定义损失函数用于 LSTM 模型。

逻辑指标单因子表现方面，基于滚动回归和样本内指标筛选与样本外预测框架，指标样本外表现整体上两年期优于五年期优于十年期，利差分析、资金市场、量价指标等大类因子在不同品种上均表现较佳。指标多空收益方面，多头策略表现优于空头策略表现，按历史年份拆解后在市场下行期空头表现优异。

线性回归模型我们设置多个窗口分析降维因子多元线性回归在样本外的表现。整体上，五债期货线性回归预测策略在不同窗口下策略效果综合来看最为优异和稳定，十债期货亦较佳，两债期货稍逊色。基于 2022.01~2022.12 作为测试集的窗口策略效果相对最优，对应十债期货夏普比率 2.95，五债期货夏普比率 2.88。

机器学习模型策略构建我们分为不进行仓位管理与进行仓位管理的两种建模方式，仓位优化模型包括 MSE 损失函数、夏普损失函数和信息比率损失函数三种训练框架，仓位管理基于 5% 的目标波动率进行。机器学习模型因样本有限，不再设置多窗口。策略效果方面，测试集上不同品种上平均夏普最优的模型为加入仓位缩放的 MSE 损失函数模型，其次为夏普损失仓位优化模型；十债期货最优模型为夏普仓位优化模型（夏普率为 2.75），五年期与两年期国指期货最优模型为加入仓位缩放的 MSE 损失函数模型（夏普率为 4.16 和 2.73）。

最后，我们构建基于国债期货的多策略多品种组合模型，取得年化收益 6.6%，年化波动率 2.1%，最大回撤 0.7%，夏普率 3.09 的测试集表现。

★风险提示

量化模型有效性基于历史数据得出，不排除失效的可能。

王冬黎

金融工程首席分析师

从业资格号：F3032817

投资咨询号：Z0014348

Tel: 15802167045

Email: dongli.wang@orientfutures.com

相关报告

《国债期货量化系列一：国债期货量价因子挖掘》

《国债期货量化系列二：国债期货择时因子合成》

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	国债期货择时逻辑指标.....	5
1.1	指标介绍.....	5
1.2	数据处理.....	7
2	全部指标滚动窗口预测效果分析.....	8
2.1	模型构建基本说明.....	8
2.2	指标样本外表现.....	8
2.3	指标多空收益情况统计.....	9
2.4	不同年份指标表现分析.....	11
3	指标筛选与降维.....	12
4	机器学习模型损失函数自定义.....	13
4.1	预测目标的改进思路.....	13
4.2	建模与回测基本说明.....	14
5	策略结果.....	15
5.1	线性模型滚动窗口预测.....	15
5.2	基于不同损失函数的机器学习模型.....	17
5.2.1	基于预测收益率策略效果.....	19
5.2.1	通过优化仓位策略效果.....	19
5.2.2	多策略多品种混合模型.....	21
6	风险提示.....	22
7	附录.....	23

图表目录

图表 1: 国债期货择时逻辑指标大类介绍	5
图表 2: 国债期货择时逻辑相关的基础因子池	5
图表 3: 数据可得性处理方式	7
图表 4: 各大类因子测试集夏普率为正的指标占比 (十年期国债期货)	8
图表 5: 各大类因子测试集夏普率为正的指标占比 (五年期国债期货)	9
图表 6: 各大类因子测试集夏普率为正的指标占比 (两年期国债期货)	9
图表 7: 全样本滚动回归夏普率为正指标占比 (T)	10
图表 8: 测试集滚动回归夏普率为正指标占比 (T)	10
图表 9: 全样本滚动回归夏普率为正指标占比 (TF)	10
图表 10: 测试集滚动回归夏普率为正指标占比 (TF)	10
图表 11: 全样本滚动回归夏普率为正指标占比 (TS)	10
图表 12: 测试集滚动回归夏普率为正指标占比 (TS)	10
图表 13: 不同年份滚动窗口回归预测夏普为正的指标占比 (十年期国债期货)	11
图表 14: 不同年份滚动窗口回归预测夏普为正的指标占比 (五年期国债期货)	11
图表 15: 不同年份滚动窗口回归预测夏普为正的指标占比 (两年期国债期货)	12
图表 16: 指标删选与因子降维	12
图表 17: 建模与回测基本说明	14
图表 18: 线性回归不同样本窗口划分	15
图表 19: 线性回归模型控制 PCA 最大维度后的因子解释能力	15
图表 20: 线性回归模型样本外净值 (T)	16
图表 21: 线性回归模型样本外净值分析 (T)	16
图表 22: PCA 线性回归模型样本外净值 (TF)	16
图表 23: PCA 线性回归模型样本外净值分析 (TF)	16
图表 24: PCA 线性回归模型样本外净值 (TS)	17
图表 25: PCA 线性回归模型样本外净值分析 (TS)	17
图表 26: 机器学习模型不同样本窗口划分	17
图表 27: 不同损失函数下三大品种测试集策略效果对比 (夏普率)	18
图表 28: 不同损失函数下三大品种验证集策略效果对比 (夏普率)	18
图表 29: 均方误差损失不加仓位的样本外净值	19
图表 30: 均方误差损失不加仓位的样本外净值分析	19
图表 31: 均方误差损失加入仓位的样本外净值	20
图表 32: 均方误差损失加入仓位的样本外净值分析	20

图表 33: 夏普率目标加入仓位的样本外净值	20
图表 34: 夏普率目标加入仓位的样本外净值分析	20
图表 35: 信息比率目标加入仓位的样本外净值	21
图表 36: 信息比率目标加入仓位的样本外净值分析	21
图表 37: 三个模型仓位平均样本外净值	21
图表 38: 三个模型仓位平均样本外净值分析	21
图表 39: 多策略多品种组合策略净值	22
图表 40: 多策略多品种组合策略净值分析	22
图表 41: 全部指标降维因子前三成分与权重	23
图表 42: 国债期货指标降维因子前三成分与权重	24
图表 43: 利率利差指标降维因子前三成分与权重	25
图表 44: CFETS 指标降维因子前三成分与权重	26
图表 45: 宏观&流动性指标降维因子前三成分与权重	27

1 国债期货择时逻辑指标

本篇报告我们将逻辑相关择时指标与算法挖掘的因子区分开来独立建模，一方面前序报告（《国债期货量化系列二：国债期货择时因子合成》）中算法因子占比八成以上体现不出逻辑指标的择时效果，我们在本文中主要针对逻辑指标进行梳理建模；另一方面，我们进一步对逻辑指标进行扩充，不再局限与日度基差、价差、成交资金等市场指标，也加入不同频率的宏观、流动性等指标丰富完全逻辑指标池。针对不同频率，不同公布时间规律的指标进行数据清晰、标准化、滚动窗口筛选与降维，构建逻辑指标择时因子。

1.1 指标介绍

经整理，目前国债期货择时逻辑指标主要包含“国债期货指标”、“利率利差指标”、“现券与资金指标”以及“宏观与流动性指标”四大类，共计 5260 个初始指标。其中国债期货指标包含两期债基差和期债量价，期债基差主要衡量期债相对估值用来作为市场情绪指标，期债量价为量价基础指标，部分基于日度量价，部分基于日内分钟数据计算得到例如分钟级价格数据的波动率、峰度、偏度等。利率利差指标主要包括中债利率利差、活跃券利差和期债隐含利差，中债利率利差基于中债利率曲线关键点即期、到期、远期收益率和利差等指标构成，活跃券利差基于国债期货可交割券中的活跃券到期收益率计算，期债隐含收益率为基于转换后的国债期货结算价作为现券远期价格计算的收益率，基于此计算不同期债品种的到期收益率利差。现券与资金指标基于外汇交易中心（CFETS）的日度成交数据指标整理得到，分别包含债券市场数据与货币市场数据，主要为不同机构不同类型与久期债券成交情况。宏观与流动性指标包含范围较广，包括日度的国内与海外流动性指标，月度的财政收支与国内和海外的宏观经济金融数据等。

图表 1：国债期货择时逻辑指标大类介绍

	国债期货指标	利率利差指标	现券与资金指标	宏观与流动性指标
指标构成	期债基差	中债利率利差	CFETS 现券市场	金融数据
	期债量价	活跃券利差	CFETS 货币市场	财政收支
		期债隐含收益率利差		全球经济
				国内经济

资料来源：东证衍生品研究院

此外，我们也对指标类型与子目录进行进一步梳理，分别介绍每类指标的具体目录、数据来源和是否由模型自主计算得到。国债期货相关数据主要有自行计算得到，债券数据特有数据源包括中债和 CFETS，宏观高频数据基于各产业数据库进行补充。

图表 2：国债期货择时逻辑相关的基础因子池

指标大类	子目录	指标个数	数据来源	模型计算
现券市场	现券买入	700	cfets	否
	现券净买入	802	cfets	否
	现券卖出	708	cfets	否

货币市场	买断式回购	104	cfets	否
	质押式回购	500	cfets	否
	信用拆借	202	cfets	否
利率利差	中债利差	24	中债	否
	中债利率	228	中债	否
	活跃券利差	12	中债	否
	期债隐含利差	44	wind/中债	是
期债基差	隐含到期收益率	24	wind/中债	是
	基差	59	wind/中债	是
	期现套利	29	wind/中债	是
期债量价	原始量价指标	204	wind	是
金融数据	信贷	144	wind	否
	货币条件	34	wind	否
	流动性	28	wind	否
财政收支	财政收支	26	wind	否
全球经济	全球经济	16	wind	否
国内经济	利润	66	统计局	否
	增长	8	wind	否
	就业	28	统计局	否
	投资	10	统计局	否
	景气度	38	wind	否
	消费	12	wind	否
	进出口	72	wind	否
	通胀	36	wind	否
	航运	8	wind	否
	房地产	136	统计局/中指院	否
	房地产-高频数据	736	中指院	否
	生产	20	统计局	否
	生产-高频数据	32	钢联/卓创等	否
	电耗	78	统计局	否
	电耗-高频数据	16	CCTD	否
	制造业	64	wind/中汽协/中怡康等	否
	制造业-高频数据	12	中怡康	否

资料来源：东证衍生品研究院

1.2 数据处理

逻辑指标池涵盖指标数据范围广、频率与可得性也不一致，因而我们分类进行数据处理准备工作。数据准备工作主要包括确认指标历史公布日期、根据公布规律调整数据、用前值填充的方式变频日度数据等步骤，对于需要差分等时序计算的指标先计算再进行前值填充。具体而言，国债期货指标、利率利差指标和现券与资金指标均为日度交易数据，当日可得无需公布日期调整；宏观经济金融指标与高频产业数据需要一定的公布日调整，主要宏观指标的公布日期历史时间序列我们均基于彭博经济日历查询得到，对于无法获取具体公布日期的宏观经济指标(如财政收支类指标)和中观产业指标(例如 CCTD、中怡康等)我们均按可得性统一滞后 N 期处理。

图表 3：数据可得性处理方式

指标大类	公布日期调整日历	公布日期调整说明	日历数据来源
现券市场	--	日度数据，当日可得	无
货币市场	--	日度数据，当日可得	无
利率利差	--	日度数据，当日可得	无
期债基差	--	日度数据，当日可得	无
期债量价	--	日度数据，当日可得	无
金融数据	社融信贷	社融信贷数据按社融公布日历调整；流动性指标当期可得	彭博经济日历
财政收支	固定期数调整	统一滞后一个月	无
全球经济	欧元区制造业 PMI 终值、欧元区服务业 PMI 终值、美国 ISM 制造业 PMI、美国 ISM 服务业 PMI、美国 Markit 制造业 PMI 终值、韩国出口等	不同子类指标按实际公布日历调整。	彭博经济日历
国内经济	固定资产投资、工业增加值、工业企业利润、进出口、CPI、PPI、社零、官方 PMI、财新服务业 PMI、财新综合 PMI、财新制造业 PMI、失业率等	不同子类指标按实际公布日历调整；部分指标统一滞后一到两期处理；高频数据按三方数据实际可得性情况处理。	彭博经济日历

资料来源：东证衍生品研究院

基于处理后的日度数据，进行降维前我们将进一步进行标准化和缺失值处理，为便于模型使用统一基于一年的窗口进行对全部指标进行滚动标准化处理，对于历史时间较短的数据统一在标准化后用零值填充历史缺失数据。单因子预测效果检验则为保留更多历史样本未进行滚动标准化处理。

2 全部指标滚动窗口预测效果分析

2.1 模型构建基本说明

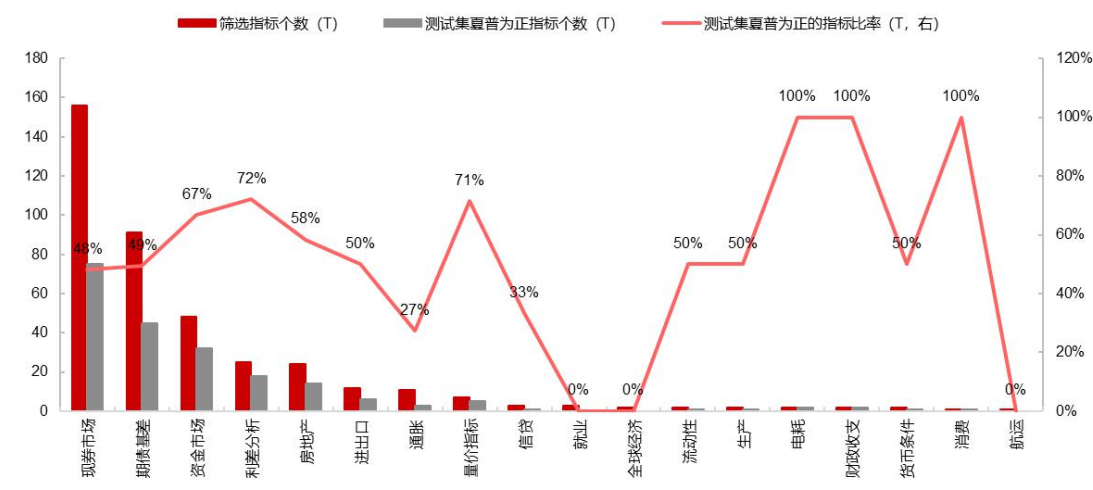
本部分我们基于滚动窗口线性回归的方法对全部逻辑指标对不同国债期货品种的预测能力进行分析。单因子回归解释变量为标准化后的指标数据，被解释变量为国债期货日度收盘价变化率，滚动回归窗口为固定两年，基于窗口内样本进行回归得到回归系数后基于最新解释变量数据对下一期国债期货收益率进行预测，不同品种数据起点均为该品种上市时间。我们从三个维度观测和评价逻辑因子的预测效果：1) 基于样本窗口进行指标筛选并跟踪分析指标样本外表现；2) 大类因子滚动窗口预测多头收益和空头收益拆解；3) 大类因子分年份收益情况拆解。

2.2 指标样本外表现

我们以2021.12.31为分隔，基于此前滚动窗口预测表现进行指标筛选（不同品种按实际上市时间作为起始时间），以2022-01至2022-11作为测试集，检验指标样本外预测效果。指标筛选标准包括有效预测和净值结果两个维度，首先，指标在样本内滚动窗口预测的有效预测占比高于20%，有效预测占比的定义方法为滚动窗口回归显著的期数占窗口总长度的比率，满足一定的有效预测占比可提升净值统计指标的有效性；其次，指标在样本内对相应品种收益率预测值的符号作为多空交易方向的策略夏普率为正。

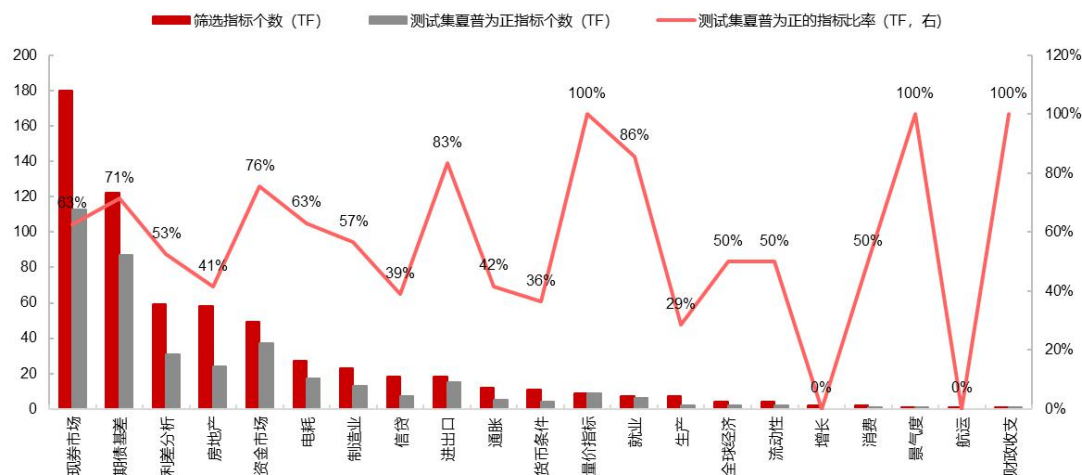
在不同期货品种上的指标筛选数目靠前的的大类较为接近，但指标样本外表现有一定差异，整体上两年期优于五年期优于十年期。测试集夏普率为正的指标占比方面，基于筛选数目排名前五的大类的平均值，十年期国债期货为59%，五年期国债期货为61%，两年期国债期货为70%；基于筛选数目排名前八的大类的平均值，十年期国债期货为55%，五年期国债期货为58%，两年期国债期货为72%，剩余大类因子由于筛选数据极少，其比率计算意义不大。整体来看，两年期国债期货上指标样本外表现最为突出，大类因子方面，利差分析、资金市场、量价指标等大类因子样本外表现较佳。

图表4：各大类因子测试集夏普率为正的指标占比（十年期国债期货）



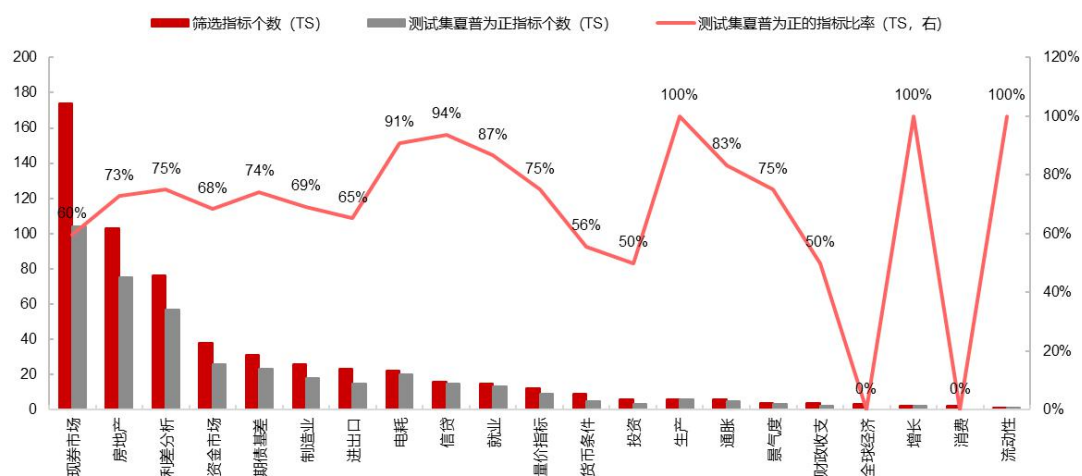
资料来源：东证衍生品研究院；测试集时间区间：2022-01至2022-11

图 5：各大类因子测试集夏普率为正的指标占比（五年期国债期货）



资料来源：东证衍生品研究院；测试集时间区间：2022-01 至 2022-11

图 6：各大类因子测试集夏普率为正的指标占比（两年期国债期货）

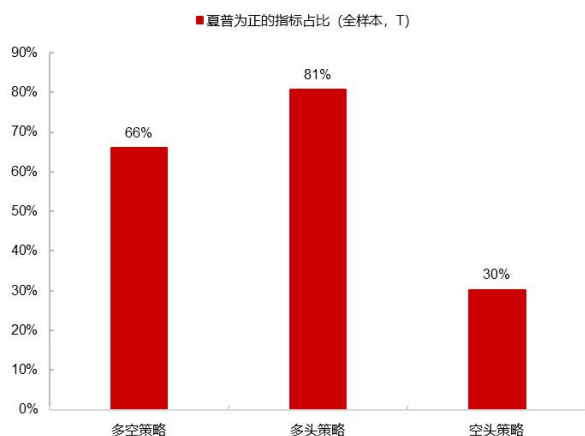


资料来源：东证衍生品研究院；测试集时间区间：2022-01 至 2022-11

2.3 指标多空收益情况统计

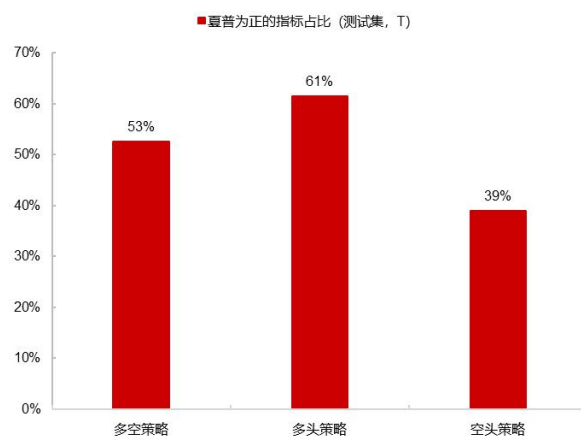
不同指标在国债期货择时策略中的多头收益与空头收益情况拆解普遍关注度较高，我们对全部指标在全样本与测试集的多空头收益情况进行分析，基于全样本指标滚动回归预测，多数指标的多头收益较为显著，其中五年期国债期货全部因子多头信号夏普为正的指标占比最高（为 89%），五年期国债期货空头策略夏普为正的指标占比最高（为 37%）。对于筛选后的指标测试集表现来看，多头策略夏普为正指标占比最高的是两年期国债期货（82%），空头策略夏普为正指标占比最高的为五年期国债期货（52%）。整体来看，单因子的角度多头策略表现优于空头策略表现。

图表 7: 全样本滚动回归夏普率为正指标占比 (T)



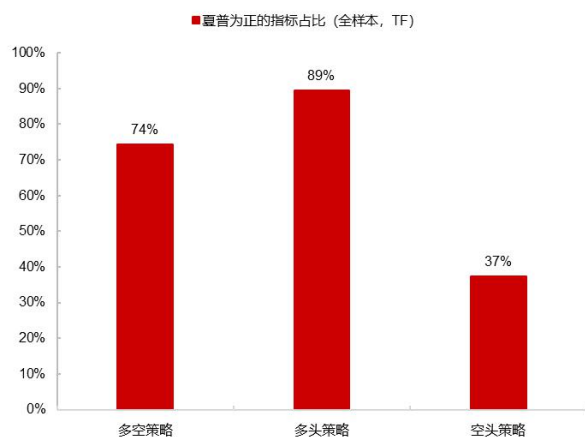
资料来源: 东证衍生品研究院; 时间区间: 品种上市至今

图表 8: 测试集滚动回归夏普率为正指标占比 (T)



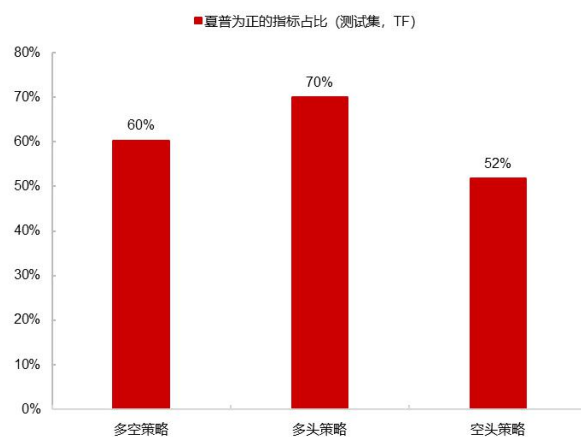
资料来源: 东证衍生品研究院; 时间区间: 2022-01 至 2022-11

图表 9: 全样本滚动回归夏普率为正指标占比 (TF)



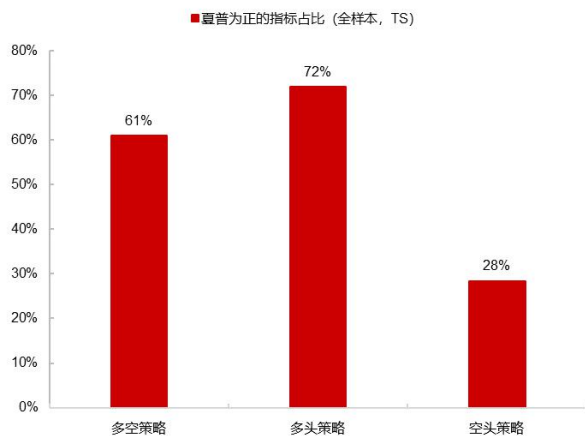
资料来源: 东证衍生品研究院; 时间区间: 品种上市至今

图表 10: 测试集滚动回归夏普率为正指标占比 (TF)



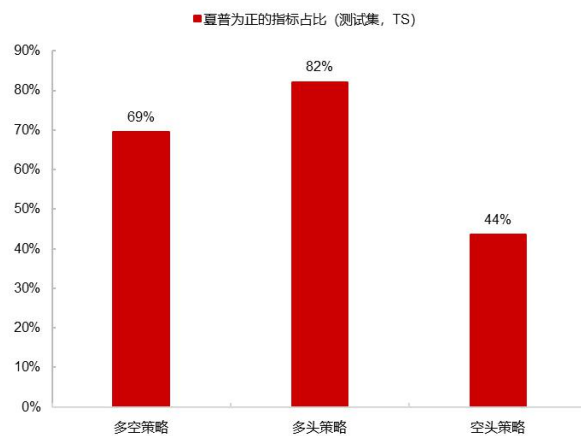
资料来源: 东证衍生品研究院; 时间区间: 2022-01 至 2022-11

图表 11: 全样本滚动回归夏普率为正指标占比 (TS)



资料来源: 东证衍生品研究院; 时间区间: 品种上市至今

图表 12: 测试集滚动回归夏普率为正指标占比 (TS)

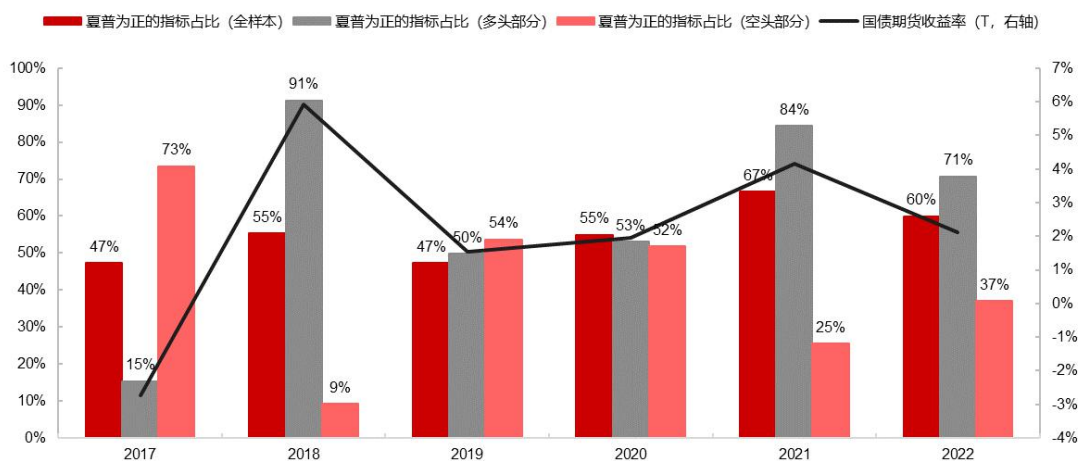


资料来源: 东证衍生品研究院; 时间区间: 2022-01 至 2022-11

2.4 不同年份指标表现分析

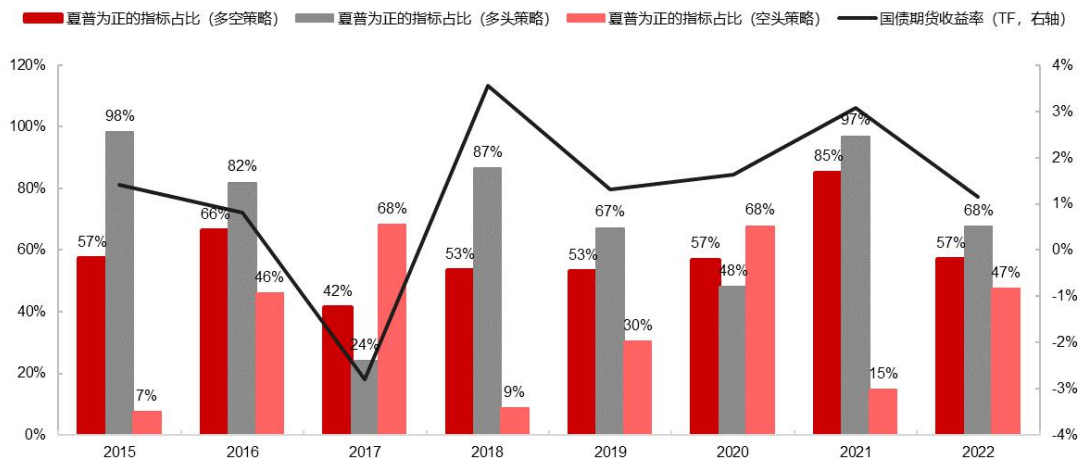
国债期货择时方面，长期来看因子的多头表现往往由于空头表现，我们按历史年份对多空头收益进行拆解，发现本文梳理的逻辑指标在市场下行期空头表现优异，长期空头表现不佳主要由于国债期货市场长期具有正 Carry 收益，并非因子本身无法在下行期发挥出择时作用。例如，在 2017 年国债期货市场的熊市期，空头部分夏普为正的因子占比在十年期国债期货上为 73%，五债期货上为 68%；2020 年空头部分夏普为正的因子占比十债期货为 52%，五债期货上为 68%，两债期货为 59%。市场熊市与波动较大时期指标空头策略效果较佳，说明基于逻辑因子构建国债期货多空策略对于上涨与下跌的环境均有一定适应度。

图表 13：不同年份滚动窗口回归预测夏普为正的指标占比（十年期国债期货）



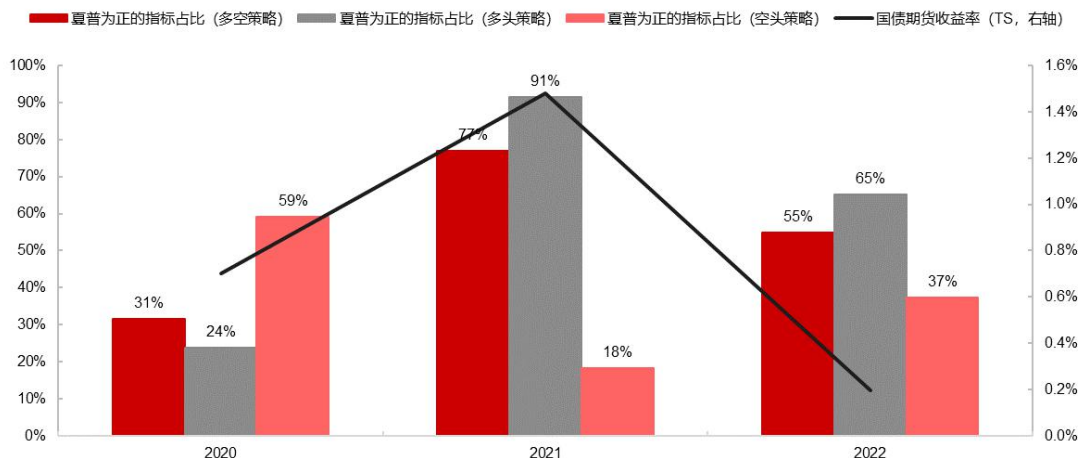
资料来源：东证衍生品研究院

图表 14：不同年份滚动窗口回归预测夏普为正的指标占比（五年期国债期货）



资料来源：东证衍生品研究院

图表 15：不同年份滚动窗口回归预测夏普为正的指标占比（两年期国债期货）



资料来源：东证衍生品研究院

3 指标筛选与降维

全部逻辑相关指标池数目较大（共计 5260 个指标），指标对国债期货收益率预测能力差异较大，且指标间相关性较高。我们采用先筛选再降维的方法，先划分样本内样本外，基于样本内窗口对指标进行筛选、标准化与降维模型构建，再带入样本外数据得到对应区间降维因子结果。初步筛选的标准包括三个维度：1) 数据最低样本长度要求为一年（250 个样本）；2) 指标数值重复数目不可超过 30%；3) spearman 相关系数在 0.1 的置信水平下显著。经过初步筛选之后的指标，我们进一步进行标准化与降维，标准化包括指标的滚动标准化和基于动态训练集与测试集的标准化。标准化后的指标我们进行基于动态训练集与测试集进行降维，选取具有 90%解释能力的降维因子，对于线性回归模型为控制解释变量数目，我们对最大维度进行限制（控制在 64 维之内）机器学习合成模型则无此限制。

图表 16：指标删选与因子降维

	全部指标	国债期货指标	利率利差指标	CFETS 指标	宏观&流动性指标
全部指标数目	5260	316	308	3016	1620
指标经初步筛选数目	315	71	51	155	38
解释能力 90%降维数目	123	15	19	75	25

资料来源：东证衍生品研究院

4 机器学习模型损失函数自定义

4.1 预测目标的改进思路

前序择时系列报告中我们以最小化 MSE 的预测框架，探讨从因子到模型等维度的改进方法，进而提升国债期货收益率（价格变化率，并非到期收益率）的预测准确度。本文，我们进一步探讨 LSTM 模型损失函数的自定义设计以更好优化仓位管理问题，首先将收益率预测改为波动率调整的收益率预测，其次将损失函数由误差最小的预测问题改为基于夏普率或信息比率的仓位优化的应对问题。具体而言，波动率调整的收益率框架是在多品种 CTA 策略中较为常用的，时序动量策略（TSMOM）通过基于多品种交易捕捉单品种动量并进行风险分散，对于不同品种往往采用波动率标准化的方式进行仓位管理：

$$r_{t,t+1}^{TSMOM} = \frac{1}{N_t} \sum_{i=1}^{N_t} X_t^{(i)} \frac{\sigma_{tgt}}{\sigma_t^{(i)}} r_{t,t+1}^{(i)}$$

其中， σ_{tgt} 为策略目标波动率， $\sigma_t^{(i)}$ 为品种波动率， $X_t^{(i)}$ 为品种的仓位。

我们将波动率调整的收益率同时应用于收益率数值预测问题和仓位管理问题。在基于 MSE 的损失函数框架下将被解释变量由收益率变为波动率调整的收益率（波动率采用基于收盘价的 20 日滚动年化波动率的测算方法），进而基于我们选取的逻辑因子对标准化后的收益率进行预测，实证检验证明在机器学习模型训练中，波动率调整的收益率预测效果确实优于原收益率预测，且从数据持续性特征上该做法也优于采用重叠窗口的价格变化率作为被解释变量。从逻辑上进行解释，我们认为价格变化率的幅度更多由“波动率簇集效应”（Volatility Clustering）解释，即高波动往往跟随高波动，低波动往往跟随低波动，因而幅度并不能完全从外生变量因子所解释，对其进行波动率的标准化的有助于提升因子的解释能力，起到降低市场噪音的作用。我们基于波动率调整后的收益率为待预测变量，在回归问题的框架下给出不同目标函数的具体表达式，基于 MSE 的损失函数可表示为：

$$L_{mse}(\theta) = -\sum_{\Omega} \left(\hat{r}_t^{(i)} - \frac{r_{t,t+1}^{(i)}}{\sigma_t^{(i)}} \right)^2$$

在仓位管理问题下，波动率标准化的意义更为明晰，品种波动率标准化可以在多品种组合中起到仓位缩放的作用，基于波动率调整优化多品种组合的权重，优化组合整体的收益风险比。我们基于机器学习框架，探讨模型直接预测最优仓位的可行性，基于 LSTM 工具包自定义 Sharpe Ratio、Information Ratio 等目标函数将预测收益率问题转化为优化仓位问题，与常规 MSE 目标函数策略进行比较，分析不同优化目标机器学习模型训练效果与策略效果的差异。基于收益率、夏普率和信息比率进行仓位优化，在经过调整后我们将相应的损失函数表示为：

$$L_{returns}(\theta) = -\mu_R = -\sum_{\Omega} R(t) = -\sum_{\Omega} X_t \frac{\sigma_{tgt}}{\sigma_t} r_{t+1}$$

$$L_{sharpe}(\theta) = -\frac{\mu_R - r_f}{\sigma(R)}$$

$$L_{infonation}(\theta) = -\frac{\mu_R - \mu_b}{\sigma(R - R_b)}$$

其中，若以收益率为损失函数不利于控制仓位范围区间，因而仅选取夏普率和信息比率作为目标函数。

4.2 建模与回测基本说明

我们对于建模和回测细节要点进行了梳理，整体与前序报告差异不大。在仓位管理方面，我们采用 5% 的目标波动率设置，即训练过程中设置 σ_{tgt} 为 5%，并基于验证集策略实际波动率表现加入缩放系数，将策略实际年化波动率控制在 5% 左右的水平。

图表 17：建模与回测基本说明

类型	说明
指标筛选	基于样本内窗口进行指标筛选，基于样本长度、数据质量和相关系数三个维度。
指标标准化	指标均进行基于一年年固定窗口的滚动标准化，并基于样本内窗口均值方差再进行全样本的标准化。
指标降维	基于样本内窗口构建 PCA 降维模型，以此得到全样本降维因子数据。
可得性处理	解释变量按实际公布日期进行可得性处理。
交易信号	模型得到包含或不包含仓位的交易信号，线性模型与 MSE 目标函数的机器学习模型以被解释变量预测值的符号作为多空方向，不考虑仓位情况下均为单倍杠杆，即-1,0,1 三种交易信号。
仓位设置	模型拟合或被解释变量预测值缩放得到仓位结果，最大杠杆率设置方面，十年期国债期货与五年期国债期货为 5 倍杠杆，两年期国债期货为 10 倍杠杆。
目标波动率	年化 5%，基于验证集实际波动率表现进行仓位缩放调整。
建仓方式	基于 T 日策略信号，采用 T+1 日收盘价建仓。
交易标的	十年期国债期货，移仓换月规则为万德主力合约切换后下一个交易日进行新旧合约切换。
策略频率	日度信号，若日度信号方向与仓位不变则不做调整。

资料来源：东证衍生品研究院

5 策略结果

5.1 线性模型滚动窗口预测

不同期债品种的择时模型构建均基于特定日期划分样本内和样本外，从品种上市至该样本划分日期均为样本内，此后为样本外。我们基于样本内进行指标有效性初步筛选与PCA降维后进行多因子建模预测，对于线性模型我们观察降维因子多元线性回归在样本外的表现判断择时效果优劣。我们设定三组不同的时间窗口用以观测策略样本外效果，窗口分别基于2020.12、2021.06、2021.12三个日期划分样本，样本内进行线性回归，样本外进行策略表现跟踪。此外，为控制线性回归模型参数数量，我们限制用于线性回归的PCA降维最大维度为64维，在此限制下，全部因子降维后的解释能力的范围约63.0%至73.4%。

图表18：线性回归不同样本窗口划分

	样本内	样本外
窗口1	品种上市~2020.12	2021.01~2022.12
窗口2	品种上市~2021.06	2021.07~2022.12
窗口3	品种上市~2021.12	2022.01~2022.12

资料来源：东证衍生品研究院

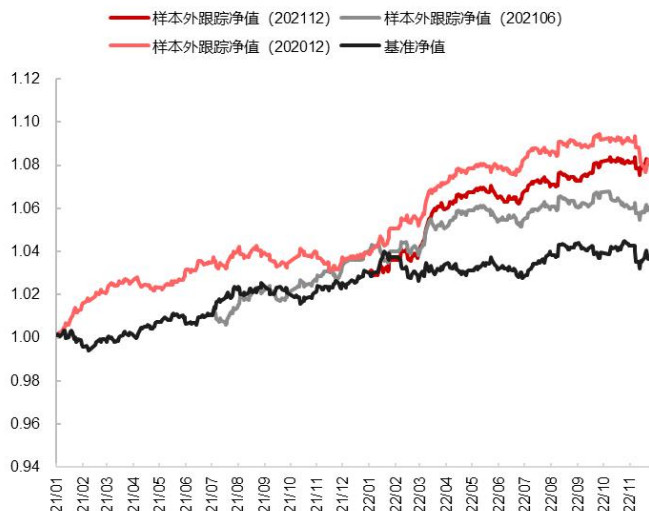
图表19：线性回归模型控制PCA最大维度后的因子解释能力

	十年期国债期货	五年期国债期货	两年期国债期货
窗口1	70.9%	73.4%	72.3%
窗口2	66.1%	67.2%	66.8%
窗口3	63.3%	64.3%	63.0%

资料来源：东证衍生品研究院

策略效果展示时我们将不同窗口期的净值曲线进行合并便于观测，即下一个窗口测试集净值起点对应到前一个窗口同期净值（净值统计不受影响）。样本外跟踪效果方面，不加杠杆情况下，**五债期货在不同窗口下策略效果较为优异和稳定，十债期货亦较佳，两债期货稍逊色**，十债期货夏普率不同窗口夏普率范围为1.82至2.94，年化收益率3.6%至5.9%；五债期货不同窗口夏普率范围为2.0至2.88，年化收益率5.7%至8.0%；两年期国指期货不同窗口夏普率1.54至1.81，年化收益率1.3%至1.6%。整体来看，**十债与五债期货基于2022.01~2022.12作为测试集的窗口上线性模型策略效果较佳**，其中十债期货年化收益率5.9%，年化波动率2.0%，最大回撤0.8%，夏普比率2.95，胜率56.7%；五债期货年化收益率8.0%，年化波动率2.8%，最大回撤0.9%，夏普比率2.88，胜率58.3%。

图表 20: 线性回归模型样本外净值 (T)



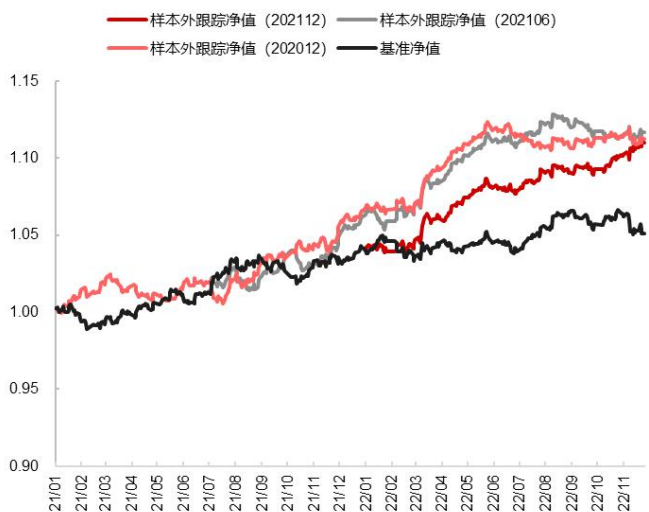
资料来源: 东证衍生品研究院

图表 21: 线性回归模型样本外净值分析 (T)

	样本外跟踪 净值 (202112)	样本外跟踪 净值 (202106)	样本外跟踪 净值 (202012)
累计收益率	5.1%	4.9%	8.0%
年化收益率	5.9%	3.6%	4.3%
年化波动率	2.0%	2.0%	1.9%
最大回撤率	-0.8%	-1.2%	-1.6%
盈亏比	1.24	1.14	1.20
胜率(D)	56.7%	54.3%	54.7%
夏普比率	2.94	1.82	2.30
Calmar 比	7.43	2.88	2.64

资料来源: 东证衍生品研究院

图表 22: PCA 线性回归模型样本外净值 (TF)



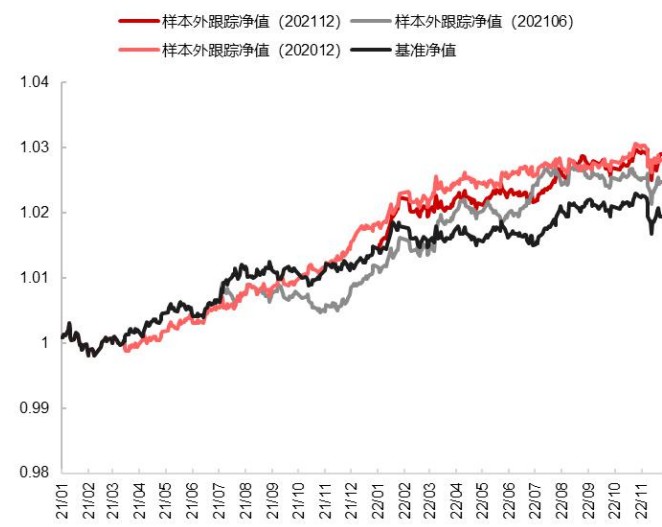
资料来源: 东证衍生品研究院

图表 23: PCA 线性回归模型样本外净值分析 (TF)

	样本外跟踪 净值 (202112)	样本外跟踪 净值 (202106)	样本外跟踪 净值 (202012)
累计收益率	6.9%	10.2%	10.7%
年化收益率	8.0%	7.4%	5.7%
年化波动率	2.8%	2.9%	2.9%
最大回撤率	-0.9%	-1.5%	-1.9%
盈亏比	1.14	1.14	1.12
胜率(D)	58.3%	56.8%	55.0%
夏普比率	2.88	2.53	2.00
Calmar 比	8.41	4.93	3.09

资料来源: 东证衍生品研究院

图表 24: PCA 线性回归模型样本外净值 (TS)



资料来源: 东证衍生品研究院

图表 25: PCA 线性回归模型样本外净值分析 (TS)

	样本外跟踪 净值 (202112)	样本外跟踪 净值 (202106)	样本外跟踪 净值 (202012)
累计收益率	1.4%	1.8%	2.8%
年化收益率	1.6%	1.3%	1.5%
年化波动率	0.9%	0.9%	0.8%
最大回撤率	-0.5%	-0.6%	-0.5%
盈亏比	1.12	1.08	1.04
胜率(D)	54.9%	54.4%	56.6%
夏普比率	1.81	1.54	1.82
Calmar 比	3.53	2.30	3.11

资料来源: 东证衍生品研究院

5.2 基于不同损失函数的机器学习模型

策略窗口划分方面, 对于非线性模型我们进一步将样本外的窗口划分为验证集与测试集, 验证集的划分为了选择训练模型, 进而测试集上分析净值表现。**机器学习模型策略构建**我们分为不进行仓位管理与进行仓位管理的两种建模方式, 前者基于 MSE 作训练损失函数框架下, 我们得到被解释变量的预测值, 基于预测值的符号构建无仓位管理的策略; 后者分为 MSE 损失函数、夏普损失函数和信息比率损失函数三种训练框架, 对于 MSE 损失函数我们将被解释变量预测值根据目标波动率进行缩放得到仓位, 对于夏普损失函数和信息比率基于带仓位的训练模型直接得到仓位结果。

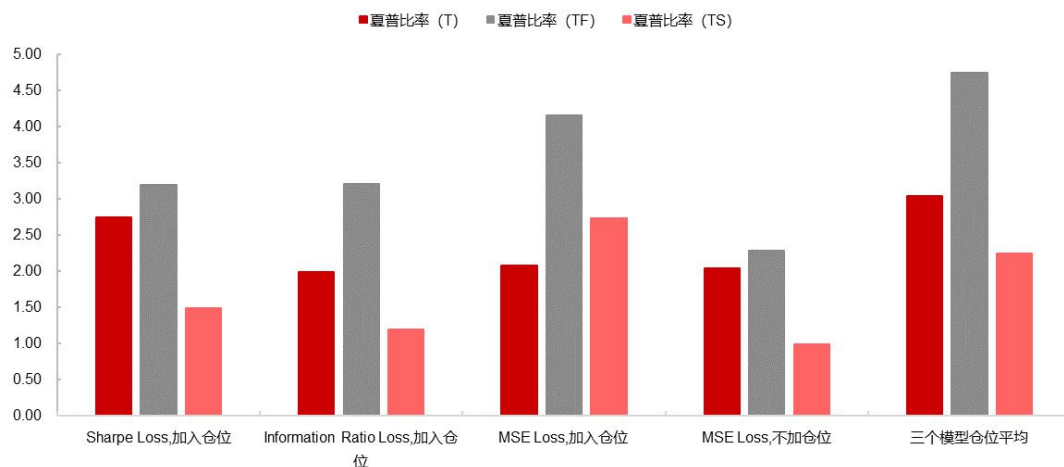
图表 26: 机器学习模型不同样本窗口划分

	训练集	验证集	测试集
窗口	品种上市~2021.06	2021.07~2022.06	2022.07~2022.12

资料来源: 东证衍生品研究院

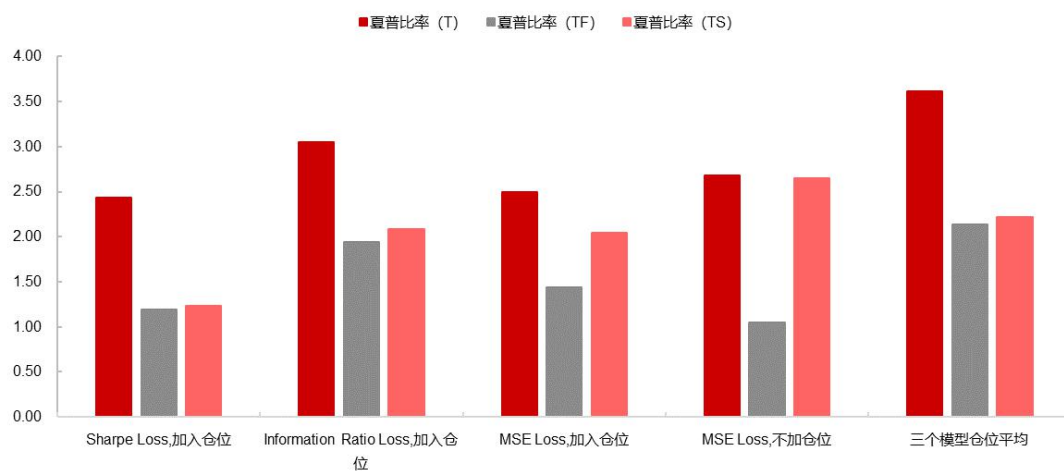
我们以夏普率作为评价标准对策略效果进行综合比较, 在测试集上, 不同品种上平均夏普最优的模型为基于加入仓位缩放的 MSE 损失函数模型, 其次为夏普仓位优化模型; 十债期货最优模型为夏普仓位优化模型 (夏普率为 2.75), 五年期与两年期国债期货最优模型为加入仓位缩放的 MSE 损失函数模型 (夏普率为 4.16 和 2.73)。在验证集上, 十债期货策略效果普遍更优, 基于信息比率仓位优化模型平均夏普更优。最后我们对三种仓位管理模型测算仓位均值, 实现相对单种模型更优的策略效果, 十债期货夏普率、3.05、五债期货夏普率 4.75、两债期货夏普率 2.24, 模型合成进一步优化了策略收益风险比。

图表 27：不同损失函数下三大品种测试集策略效果对比（夏普率）



资料来源：东证衍生品研究院

图表 28：不同损失函数下三大品种验证集策略效果对比（夏普率）

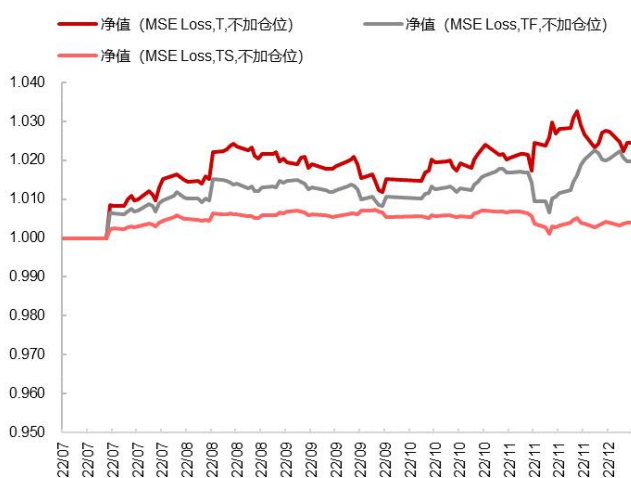


资料来源：东证衍生品研究院

5.2.1 基于预测收益率策略效果

不加仓位的策略结果对于不同国债期货品种收益与波动指标差异较大，测试集内五债期货波动相对其长期波动更高，因而单倍杠杆的五债期货策略也处在较高的水平，最大回撤水平与十债期货策略接近。整体上不考虑仓位的话，品种间策略表现差异较大，两年期国债期货策略效果相对不佳，五债与十债期货夏普率表现较好，T、TF 与 TS 策略夏普率分别为 2.04、2.29、0.99。我们将不佳仓位的策略作为比较基准，探讨基于不同方法加入仓位优化后的策略提升情况。

图表 29：均方误差损失不加仓位的样本外净值



资料来源：东证衍生品研究院

图表 30：均方误差损失不加仓位的样本外净值分析

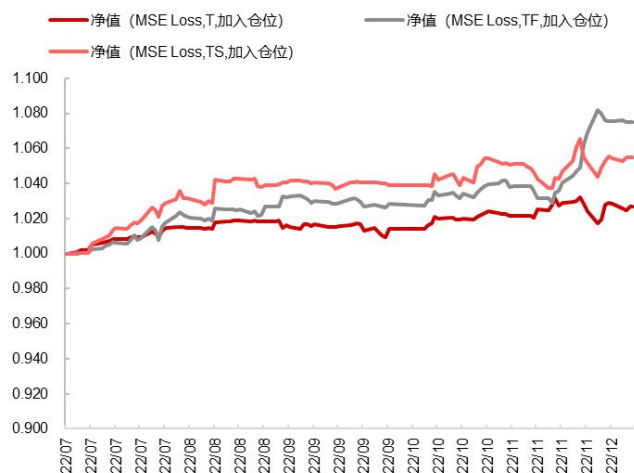
	十年期国债 期货 T	五年期国债 期货 TF	两年期国债 期货 TS
累计收益率	2.4%	2.0%	0.4%
年化收益率	5.7%	4.6%	0.9%
年化波动率	2.8%	2.0%	0.9%
最大回撤率	-1.2%	-1.1%	-0.6%
胜率(D)	58%	55%	51%
盈亏比	1.04	1.23	1.14
夏普比率	2.04	2.29	0.99
Calmar 比	4.78	4.23	1.44

资料来源：东证衍生品研究院

5.2.1 通过优化仓位策略效果

相对不加仓位的基准策略，基于 MSE 损失加入仓位缩放对于五债期货与两债期货策略效果提升较为明显，夏普率分别提升至 3.59 和 2.63，十债期货夏普率变化不大。基于夏普损失仓位优化模型，不同品种策略表现均有稳定提升，十债期货、五债期货、两债期货夏普率分别提升至 2.75、3.20、1.49。基于信息比率损失仓位优化模型，十债期货、五债期货、两债期货夏普率分别为 1.99、3.21、1.19，相对基准十债期货表现有所不及，五债与两债期货有一定提升。我们基于三种仓位管理模型分别计算不同品种的仓位均值，构建三模型组合策略，实现较佳的不同品种上的风险收益比综合提升，相应十债期货、五债期货、两债期货夏普率分别提升至 3.05、4.75、2.24。综合来看，无论是单一仓位优化策略，还是组合策略，五债期货整体表现更为优异。

图表 31: 均方误差损失加入仓位的样本外净值



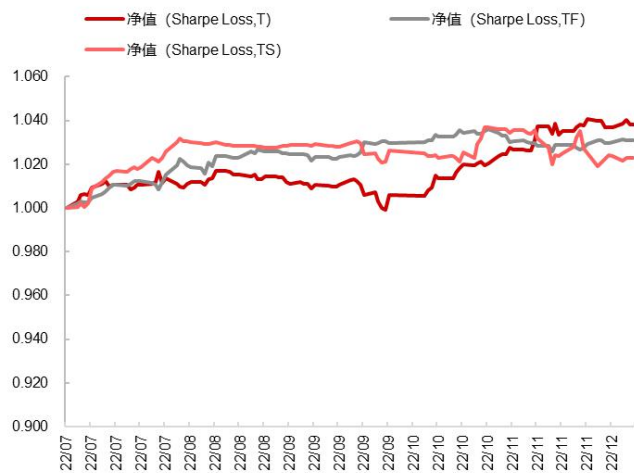
资料来源: 东证衍生品研究院

图表 32: 均方误差损失加入仓位的样本外净值分析

	十年期国债 期货 T	五年期国债 期货 TF	两年期国债 期货 TS
累计收益率	2.7%	7.5%	5.5%
年化收益率	6.4%	18.2%	13.2%
年化波动率	3.1%	4.4%	4.8%
最大回撤率	-1.4%	-1.2%	-2.0%
胜率(D)	58%	55%	51%
盈亏比	1.11	1.78	1.60
夏普比率	2.08	4.16	2.73
Calmar 比	4.39	15.11	6.47

资料来源: 东证衍生品研究院

图表 33: 夏普率目标加入仓位的样本外净值



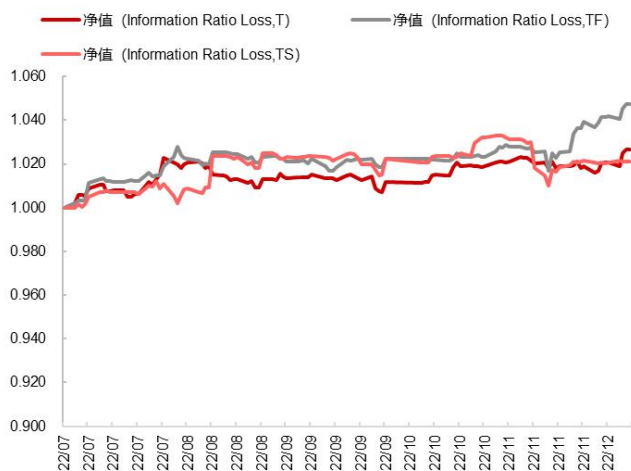
资料来源: 东证衍生品研究院

图表 34: 夏普率目标加入仓位的样本外净值分析

	十年期国债 期货 T	五年期国债 期货 TF	两年期国债 期货 TS
累计收益率	3.8%	3.1%	2.3%
年化收益率	9.0%	7.3%	5.3%
年化波动率	3.3%	2.3%	3.6%
最大回撤率	-1.8%	-1.0%	-1.7%
胜率(D)	54%	54%	54%
盈亏比	1.39	1.52	1.14
夏普比率	2.75	3.20	1.49
Calmar 比	5.16	7.54	3.11

资料来源: 东证衍生品研究院

图表 35: 信息比率目标加入仓位的样本外净值



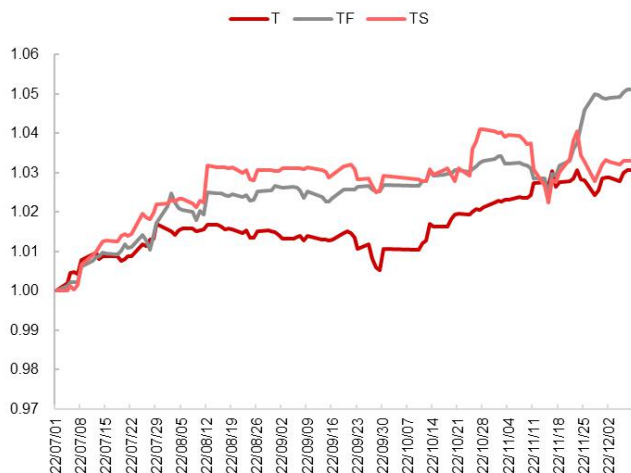
资料来源: 东证衍生品研究院

图表 36: 信息比率目标加入仓位的样本外净值分析

	十年期国债 期货 T	五年期国债 期货 TF	两年期国债 期货 TS
累计收益率	2.6%	4.7%	2.1%
年化收益率	6.2%	11.3%	4.9%
年化波动率	3.1%	3.5%	4.2%
最大回撤率	-1.6%	-1.1%	-2.2%
胜率(D)	53%	57%	53%
盈亏比	1.28	1.45	1.16
夏普比率	1.99	3.21	1.19
Calmar 比	3.96	10.12	2.23

资料来源: 东证衍生品研究院

图表 37: 三个模型仓位平均样本外净值



资料来源: 东证衍生品研究院

图表 38: 三个模型仓位平均样本外净值分析

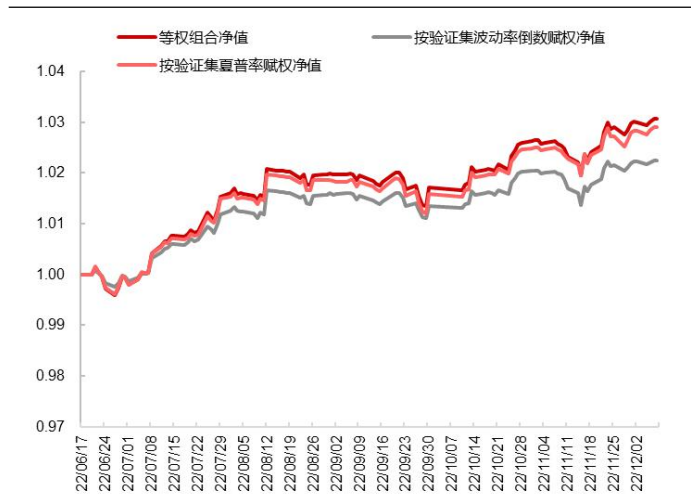
	十年期国债 期货 T	五年期国债 期货 TF	两年期国债 期货 TS
累计收益率	3.1%	5.1%	3.3%
年化收益率	7.2%	12.2%	7.8%
年化波动率	2.4%	2.6%	3.5%
最大回撤率	-1.2%	-1.0%	-1.8%
胜率(D)	58%	58%	54%
盈亏比	1.23	1.76	1.31
夏普比率	3.05	4.75	2.24
Calmar 比	6.18	12.49	4.35

资料来源: 东证衍生品研究院

5.2.2 多策略多品种混合模型

不同仓位管理模型表现有一定差异但整体均较为优异,进而我们对子策略进行组合,构建基于国债期货三大品种的多策略多品种组合模型,基于加入仓位管理的三种模型,与国债期货三个品种组成九个子策略,采用等权、验证集波动率倒数、验证集夏普率赋权三种权重计算方法构建组合。因子策略仓位计算本身即是基于验证集波动率目标,等权与波动率倒数组合策略差异不大,整体优于验证集夏普率赋权策略,说明对子策略的权重配置一定程度要更注重策略多元与风险分散,过去表现最好的子策略未来表现不一定能够保持最优。具体数据结果方面,等权组合策略取得年化收益 6.6%,年化波动率 2.1%,最大回撤 0.7%,夏普率 3.09 的测试集表现。

图表 39：多策略多品种组合策略净值



资料来源：东证衍生品研究院

图表 40：多策略多品种组合策略净值分析

	等权组合净值	按验证集波动率倒数赋权净值	按验证集夏普率赋权净值
累计收益率	3.1%	2.2%	2.9%
年化收益率	6.6%	4.8%	6.3%
年化波动率	2.1%	1.7%	2.1%
最大回撤率	-0.7%	-0.7%	-0.7%
胜率(D)	53%	56%	54%
盈亏比	1.53	1.33	1.46
夏普比率	3.09	2.86	2.99
Calmar 比	9.20	7.15	8.39

资料来源：东证衍生品研究院

6 风险提示

量化模型有效性基于历史数据得出，不排除失效的可能。

7 附录

图表 41：全部指标降维因子前三成分与权重

	成分 1		成分 2		成分 3	
	名称	权重	名称	权重	名称	权重
pca_1	PV_T_HARMONIC_MEAN	13.7%	PV_T_MEAN	13.7%	PV_T_CLOSE	13.7%
pca_2	调整后 IRR 滚动百分位数 (T)	-17.2%	IRR 滚动百分位数 (T)	-17.0%	调整后 IRR 滚动百分位数 (T-CT0)	-17.0%
pca_3	质押式回购_拆入方_基金公司及产品_逆回购方_农村金融机构_加权利率	-20.2%	质押式回购_拆入方_基金公司及产品_逆回购方_股份制商业银行_加权利率	-20.2%	质押式回购_拆入方_其他_逆回购方_大型商业/政策性银行_加权利率	-20.1%
pca_4	调整后 IRR 滚动百分位数 (T)	18.0%	IRR 滚动百分位数 (T)	17.6%	调整后 IRR 滚动百分位数 (T-CT1)	17.6%
pca_5	质押式回购_拆入方_其他产品类_逆回购方_其他_加权利率	-20.6%	买断式回购_证券公司_利率债_拆入加权利率(%)	-20.0%	现券-卖出_其他产品类_同业存单_1 年及 1 年以下	-17.9%
pca_6	IRR 滚动百分位数 (T-CT1)	-15.5%	IRR 滚动百分位数: (T-sub)	-15.4%	IRR 滚动百分位数 (T-CT0)	-15.2%
pca_7	净基差次 CTD(T-CT0)	21.1%	基差次 CTD (T-CT0)	18.3%	净基差 (T-CT0)	17.1%
pca_8	现券-净买入_基金公司及产品_政策性金融债-新债_7-10 年	21.4%	现券-净买入_基金公司及产品_政策性金融债-新债_合计	20.4%	现券-买入_基金公司及产品_政策性金融债-新债_7-10 年	19.5%
pca_9	IRC_NCDAAA_1Y	-15.7%	IRC_NCDAAPLUS_1Y	-15.6%	IRR 滚动百分位数 (MA20) : (T-sub)	14.8%
pca_10	TSA_TBF_PRCSTL_2TS-T	20.3%	现券-净买入_证券公司_政策性金融债-新债_合计	19.7%	TSA_TBF_PRCSTL_2TS-TF	19.2%

资料来源：东证衍生品研究院

图表 42：国债期货指标降维因子前三成分与权重

	成分 1		成分 2		成分 3	
	名称	权重	名称	权重	名称	权重
pca_1	IRR (T-CT0)	16.4%	调整后 IRR (T-CT0)	16.2%	年化基差率 (T-CT0)	-16.0%
pca_2	PV_T_CLOSE_R	16.9%	PV_T_CLOSE	16.8%	PV_T_HARMONIC_M EAN	16.1%
pca_3	IRR 滚动百分位数 (T)	23.5%	调整后 IRR 滚动百分 位数 (T)	23.5%	IRR 滚动百分位数 (T-CT0)	22.9%
pca_4	IRR 滚动百分位数: (T-sub)	23.7%	调整后 IRR 滚动百分 位数: (T-sub)	23.7%	调整后 IRR 滚动百分 位数 (T-CT1)	23.5%
pca_5	IRR 滚动百分位数 (MA20) : (T-sub)	-39.7%	调整后 IRR 滚动百分 位数 (MA20) : (T-sub)	-39.1%	调整后 IRR 滚动百分 位数 (MA20) (T-CT1)	-36.6%
pca_6	PV_T_CLOSE_R	-29.6%	基差次 CTD (T-CT0)	28.1%	基差次 CTD (T)	24.6%
pca_7	年化基差率次 CTD (T-CT0)	29.7%	基差 (MA20) (T-CT0)	-28.8%	PV_T_CLOSE_R	26.2%
pca_8	年化基差率次 CTD (T-CT0)	-32.4%	IRR 次 CTD (T-CT0)	30.1%	调整后基差 (T-CT0)	28.2%
pca_9	调整后年化基差率 (T-CT0)	27.6%	PV_T_HIGH_R	-27.2%	PV_T_LOW_R	-27.1%
pca_10	IRR 次 CTD (T)	-26.2%	PV_T_QUARTILE_DE VIATION	25.7%	基差次 CTD (T)	23.3%

资料来源：东证衍生品研究院

图表 43：利率利差指标降维因子前三成分与权重

	成分 1		成分 2		成分 3	
	名称	权重	名称	权重	名称	权重
pca_1	IRC_GK_4Y	20.2%	IRC_GK_8Y	20.1%	IRC_GK_6Y	20.0%
pca_2	IRC_PJAA_1M	-25.4%	IRC_QYAA_1M	-24.8%	IRC_NCDAAA_1Y	-24.8%
pca_3	TSA_TBF_PRCSTL_2T S-TF	-51.9%	TSA_TBF_PRCSTL_2T S-T	-48.3%	TSA_TBF_PRCSTL_2T S-TF_PCTL	-46.6%
pca_4	TSA_TBF_PRCSTL_BT FL1	-49.7%	TSA_TBF_PRCSTL_BT FL2	-46.0%	TSA_TBF_PRCSTL_TF -T	25.0%
pca_5	TSA_TBF_YTM_5-2Y_ PCTL	-54.5%	TSA_TBF_YTM_10-2Y_ _PCTL	-50.9%	TSA_TBF_PRCSTL_2T S-T	30.5%
pca_6	IRC_GZ_F_3.0_4.0	-27.0%	TSA_TBF_PRCSTL_BT FL2	-24.7%	IRC_QYAA_1M	-24.2%
pca_7	IRC_NCDAAPLUS_1Y	-36.3%	IRC_NCDAAA_1Y	-35.8%	IRC_GZ_3M	29.7%
pca_8	TSA_TBF_PRCSTL_TF -T_PCTL	-43.1%	TSA_TBF_PRCSTL_TF -T	-34.2%	TSA_TBF_PRCSTL_2T S-T	-30.0%
pca_9	IRC_GK_SLOPE	54.4%	TSA_TBF_YTM_10-5Y	52.3%	TSA_TBF_PRCSTL_4T S-T_PCTL	39.2%
pca_10	IRC_GK_F_6.0_7.0	-40.3%	TSA_TBF_PRCSTL_BT FL2	-29.6%	TSA_TBF_PRCSTL_BT FL1	-26.7%

资料来源：东证衍生品研究院

图表 44: CFETS 指标降维因子前三成分与权重

	成分 1		成分 2		成分 3	
	名称	权重	名称	权重	名称	权重
pca_1	质押式回购_拆入方_基金公司及产品_逆回购方_股份制商业银行_加权利率	-21.6%	质押式回购_拆入方_基金公司及产品_逆回购方_农村金融机构_加权利率	-21.6%	质押式回购_拆入方_基金公司及产品_逆回购方_大型商业/政策性银行_加权利率	-21.5%
pca_2	现券-买入_外资银行_合计_合计	24.9%	现券-卖出_其他产品类_同业存单_合计	22.9%	现券-卖出_其他产品类_同业存单_1 年及 1 年以下	22.9%
pca_3	现券-净买入_证券公司_政策性金融债-新债_7-10 年	-27.0%	现券-净买入_证券公司_政策性金融债-新债_7-10 年	-26.1%	现券-净买入_证券公司_政策性金融债-新债_合计	-26.0%
pca_4	现券-卖出_其他产品类_同业存单_1 年及 1 年以下	29.6%	现券-卖出_其他产品类_同业存单_合计	29.6%	现券-卖出_其他产品类_合计_1 年及 1 年以下	28.6%
pca_5	现券-买入_基金公司及产品_政策性金融债-新债_7-10 年	32.0%	现券-净买入_基金公司及产品_政策性金融债-新债_合计	32.0%	现券-买入_基金公司及产品_政策性金融债-新债_合计	31.9%
pca_6	现券-买入_基金公司及产品_政策性金融债-老债_1 年及 1 年以下	26.6%	现券-买入_基金公司及产品_国债-老债_1 年及 1 年以下	23.3%	现券-净买入_基金公司及产品_政策性金融债-老债_1 年及 1 年以下	22.6%
pca_7	现券-买入_其他产品类_国债-新债_20-30 年	23.0%	质押式回购_农村金融机构_利率债_拆出金额(百万)	-22.9%	现券-净买入_其他产品类_国债-新债_20-30 年	20.2%
pca_8	现券-净买入_证券公司_政策性金融债-新债_合计	23.0%	现券-净买入_证券公司_政策性金融债-新债_合计	21.4%	现券-净买入_证券公司_政策性金融债-新债_7-10 年	21.4%
pca_9	现券-买入_基金公司及产品_短期/超短期融资券_1 年及 1 年以下	25.6%	现券-买入_基金公司及产品_短期/超短期融资券_合计	25.6%	质押式回购_基金公司及产品_拆入金额(百万)_R001	21.1%
pca_10	现券-净买入_保险公司_中期票据_1-3 年	30.2%	现券-净买入_保险公司_中期票据_合计	27.6%	现券-卖出_保险公司_中期票据_1-3 年	-22.9%

资料来源: 东证衍生品研究院

图表 45：宏观&流动性指标降维因子前三成分与权重

	成分 1		成分 2		成分 3	
	名称	权重	名称	权重	名称	权重
pca_1	利率互换:FR007:1 年	37.4%	利率互换:FR007:5 年	36.4%	利率互换:3M SHIBOR:5 年	29.2%
pca_2	乡村居民生活用电量: 当月同比	40.8%	城乡居民生活用电量: 当月同比	40.6%	乡村居民生活用电量: 当月同比	37.9%
pca_3	300 城-周度-商业用地- 推出楼面均价(元/㎡) (周)	55.8%	300 城-周度-商业用地- 推出土地均价(元/㎡) (周)	55.2%	300 城-周度-商业用地- 推出楼面均价(元/㎡) (周)	50.3%
pca_4	商品房销售额:现房:累 计同比	38.6%	房屋新开工面积:住宅: 累计同比	35.9%	商品房销售额:现房:当 月同比	35.7%
pca_5	中美利差: 10Y	38.3%	中美利差: 5Y	36.9%	商品房销售额:现房:当 月同比	28.4%
pca_6	进口金额:人民币:累计 同比	-45.7%	进口金额:人民币:当月 同比	-45.0%	300 城-月度-工业用地- 成交楼面均价(元/㎡) (月)	34.2%
pca_7	PMI:生产	-37.5%	300 城-月度-工业用地- 成交楼面均价(元/㎡) (月)	-30.0%	300 城-月度-工业用地- 成交楼面均价(元/㎡) (月)	-29.6%
pca_8	300 城-月度-工业用地- 成交楼面均价(元/㎡) (月)	-40.8%	300 城-月度-工业用地- 成交楼面均价(元/㎡) (月)	-35.3%	进口金额:人民币:当月 同比	-31.7%
pca_9	DR014	43.8%	DR1M	41.2%	R007	37.2%
pca_10	金融机构:新增人民币 贷款:非银行业金融机 构:占 GDP 比	-44.4%	金融机构:新增人民币 贷款:居民户:中长期:当 月值	43.1%	铜板带企业产能利用 率: 总计	-37.4%

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,注册资本金 38 亿元人民币,员工逾 800 人。公司主要从事商品期货经纪、金融期货经纪、期货投资咨询、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。

东证期货以上海为总部所在地,在大连、长沙、北京、上海、郑州、太原、常州、广州、青岛、宁波、深圳、杭州、西安、厦门、成都、东营、天津、哈尔滨、重庆、苏州、南通、泉州、汕头、沈阳、无锡、济南等地共设有 36 家分支机构,并在北京、上海、广州、深圳多个经济发达地区拥有 149 个证券 IB 分支网点,未来东证期货将形成立足上海、辐射全国的经营网络。

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