

专题报告

国债期货基差系列二：多头替代策略原理与回测

广发期货研究所

电话：020-88818009

E-Mail：zhangxiaozhen@gf.com.cn

摘要：

本报告系统探讨了利用国债期货多头阶段性替代国债活跃券的配置策略。策略的理论基础源于国债期货的定价机制：期货采用净价交易，现货为全价结算，因此相比期货投资，现货投资除净价涨跌损益外，能获得票息收入。根据无套利定价原理，现货的持有收益（票息减去资金成本）会被反映在期货与现货的价差中，导致期货价格相对现货常偏低，基差（现货-期货）多为正值。随着合约临近交割，正基差将收敛，期货价格向现货净价回归，这种情形下持有期货多头相对现货净价会有“超额收益”，可视为一种类“票息”的补偿。进一步拆分，实际基差由“持有收益”和“净基差”两部分构成，净基差主要体现空头持有的交割期权价值及市场情绪溢价，其波动为多头替代策略提供了交易空间。当净基差为正且处于相对高位时，基差收敛带来的期货滚贴水超额可能使得持有期货多头相比持有现券更具备性价比。

依据理论原理我们设定三类多头替代信号，构建多头替代策略进行回测检验，在期货具有多头替代性价比时持有期货，否则持有现券：

信号1：基差水平的历史分位值，高于一定水平出现期货入场信号。

信号2：现货持有收益折算出期货基差收敛“最低”阈值，在基差预期收敛水平高于这一阈值时，触发入场信号。

叠加信号：当信号1与信号2同时发出信号时，触发多头替代入场。

指标方面，我们选取了具有相近含义和效果的国债期货基差相关指标（基差、净基差与隐含利差），分别构建信号1、信号2和叠加信号进行回测，以期尽可能选取出最优的信号或信号组合。

通过多头替代策略滚动回测验证，T和TF合约在各类信号中，以净基差信号1和基差信号2的叠加信号表现最优，T合约多头替代策略样本外年化收益率达4.97%，较持有活跃券多头提升1.57%，最大回撤-3.87%，夏普比率1.37，均优于现券；TF合约虽收益提升仅0.08%，但风险收益指标均有改善。未来改善方向，一是可拓展策略应用至国债指数、ETF等现货标的，二是可以纳入CTD券与所持有现货的利差走势判断，进一步优化信号精度。

投资咨询业务资格：
证监许可【2011】1292号

联系信息

熊睿健

投资咨询资格：Z0019608

电话：020-88818020

邮箱：xiongruijian@gf.com.cn

相关报告

25.09.30 专题报告：《国债期货基差系列一：基差的来源与特征》

目录

一、国债期货基差与做多性价比	1
二、多头替代策略原理与当前规律	1
(一) 国债期货 CTD 券与对应期限国债活跃券关联性	1
(二) 基差与现货持有收益.....	3
(三) 规律总结.....	6
三、多头替代策略回测.....	6
(一) 期现货滚动多头收益对比	6
(二) 信号与策略构建.....	8
(三) 期货多头替代策略回测.....	9
(四) 结论.....	20

一、国债期货基差与做多性价比

国债期货与现货交易上最大的不同点是，期货为净价交易，而现货为全价结算。因此现货交易中除了净价损益外，还会享有票息收益，而期货交易仅获得净价涨跌带来的损益。而依据无套利定价原则，现货的持有收益（票息收益扣减资金成本）会定价在国债期货与现货的价差之中，使得国债期货价格常相较现货价格偏低一些，基差（现货-期货）通常为正值。

在此前专题中，我们曾详细介绍了国债期货基差的构成，可以被拆分为持有收益和净基差两部分。除了持有收益以外，净基差本身也具有理论定价基础，即为国债期货空头持有的交割期权价值。叠加市场情绪因素也会反映在净基差水平中，因此实际净基差时常会偏离理论值（详见《国债期货基差系列一：基差的来源与特征》）。

我们从国债期货的定价原理出发，首先假定基差定价仅考虑持有收益，随着期货合约临近交割，基差会随着持有收益的收敛而收敛，而期货净价也随之向现货价格回归，这一过程中持有期货多头相比持有现货净价超涨/少跌的部分将形成持有期货多头的“超额收益”，也可以理解为一种类“票息”补偿。其次，实际基差中还包含有净基差，在净基差为正的情形下，理论上基差收敛带来的期货价格相比现货净价超涨/少跌的部分，将超过现货的持有收益。因此理论上在基差/净基差有利的时点持有国债期货多头可能会相比持有 CTD 券具有超额收益。同理如果持有的现货和国债期货 CTD 券价格走势相关性很高，持有期货多头也可能阶段性较该现券具有超额收益。

二、多头替代策略原理与当前规律

考虑到 CTD 券有时流动性较差的老券，投资者获取具有难度。因此本文中我们主要探讨国债期货对国债活跃券进行阶段性多头替代的可行性。基于上文所述理论原理，具体什么情形下持有期货多头可能相对国债活跃券具有性价比？当前低利率的市场环境和 CTD 券切换规律对这一策略有何影响？

我们分两个方面来探讨这些问题：一是对应期限国债活跃券与 CTD 券之间净价走势的相关性；二是期货基差收敛带来的净价超额能与现货的持有收益的比较，即期货与现货之间“票息”优势的比较。

（一）国债期货CTD券与对应期限国债活跃券关联性

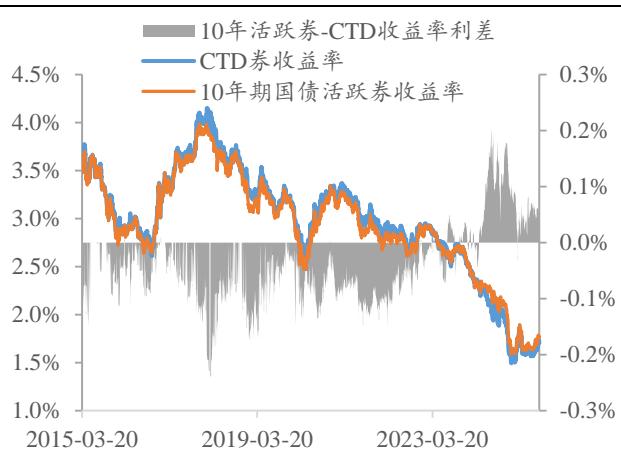
为了探究 CTD 券与活跃券之间价格的相对变化趋势，我们从两个角度来观察。一是 CTD 券与活跃国债之间的收益率走势差距，二是 CTD 券与活跃国债之间的久期差距。

由于 CTD 券会在可交割券之间来回切换，因此要探究 CTD 券与对活跃券之间的相对变化规律，首先需要明确当前 CTD 券切换的规律。2022 年以来各期限国债利率逐步下行远离 3% 水平，截至目前 10 年期以内国债活跃券均位于 2% 以内，从经验规律来看，当前的利率环境下，国债期货的 CTD 券容易锚定可交割券中久期相对较短的现券，不同品种的表现有所差异。

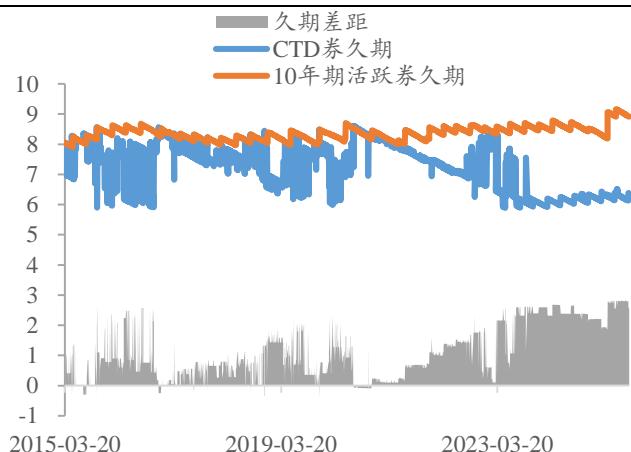
其中，目前10年期国债期货CTD券与10年期国债活跃券之间差距相对更大。10年期国债期货可交割券剩余期限范围在6.5-10年，近两年来CTD券容易锚定其中的短久期现券，因此较常在7年期国债新券和已经发行数年的10年期国债老券之间切换，久期平均在6.2年左右，而10年期国债活跃券一般跟随新券发行切换，平均久期在8年以上，从下图可以直观看出当前T合约CTD券与10年期国债久期差距较大，达到2年左右。同时由于2024年以来7年国债与10年国债利差拉大，目前T合约CTD券收益率相较10年期国债活跃券更低，今年以来这一利差中枢处于5BP左右。拉长时间周期来看，10年与7年期国债利差也呈现一定的均值回归倾向，不过2024年以来或由于机构行为因素影响这一利差的中枢较前几年上行，目前处于近五年中性偏高位区间，未来利差的变化方向可能并不稳定。

而5年和2年国债期货CTD券与对应期限国债活跃券之间差距较小。5年期国债期货可交割券的剩余期限范围在4-5.25年，主要为5年或7年国债老券，所有可交割券久期均处于4-5年之间，近两年TF合约CTD券与5年国债活跃券久期差距多处于0.5年以内。这一期限范围的国债收益率差距也很小，近两年TF合约CTD券与5年国债活跃券利差基本处于+/-3BP以内。类似的，2年期国债期货可交割券的剩余期限范围在1.5-2.25年，TS合约CTD券与2年国债活跃券的久期差距与利差也很小，近两年久期差距在0.3年以内，利差中枢在1BP。因此在考量5年期和2年期国债期货对国债活跃券的多头持有性价比时，CTD券与活跃券走势差距可以忽略不计。

图：T合约CTD券与10年期国债活跃券历史收益率



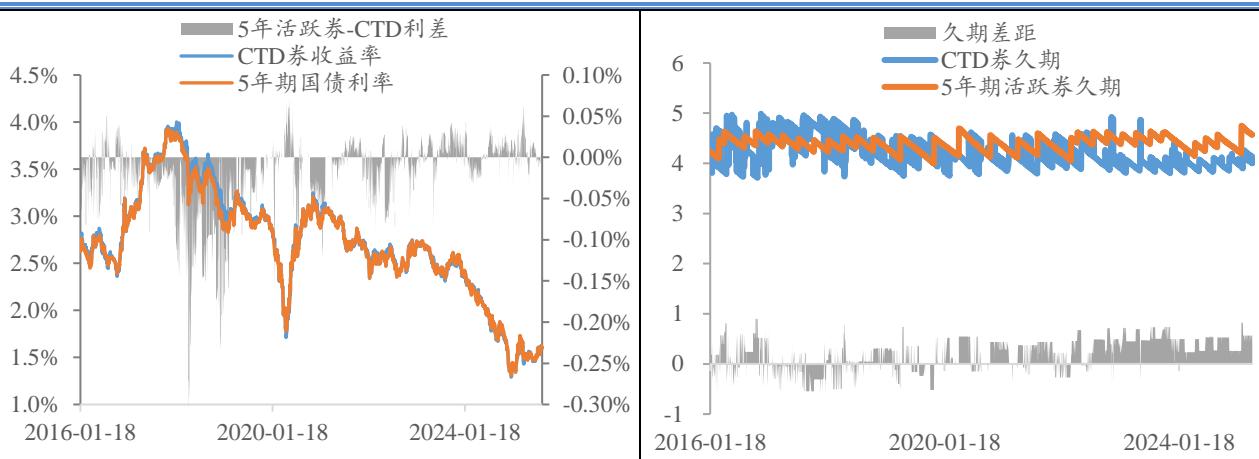
图：T合约CTD券与10年期国债活跃券历史久期



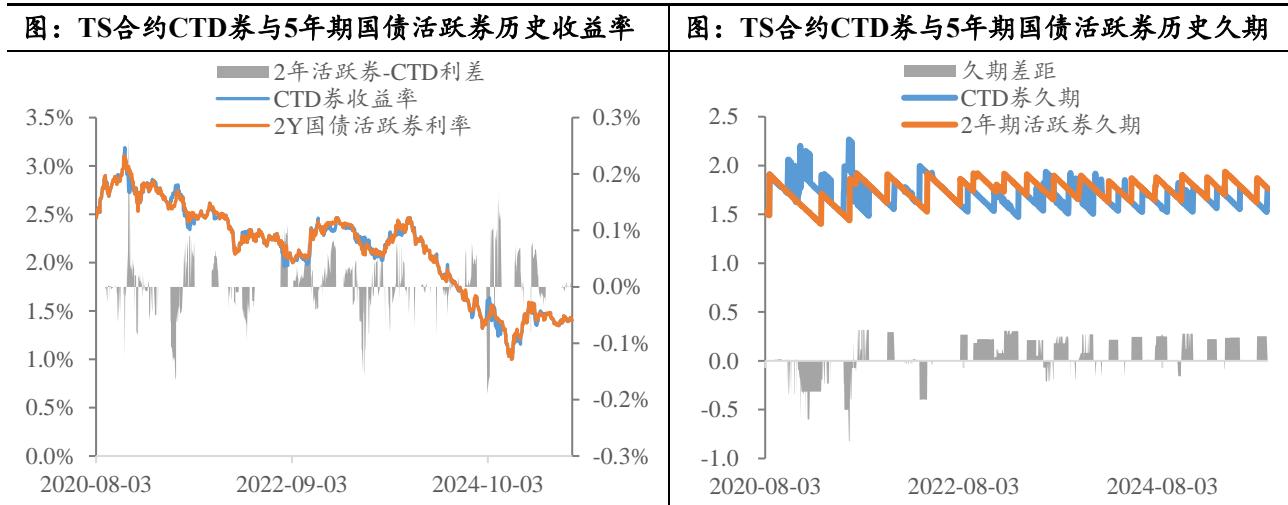
数据来源：Wind 广发期货研究所

图：TF合约CTD券与5年期国债活跃券历史收益率

图：TF合约CTD券与5年期国债活跃券历史久期

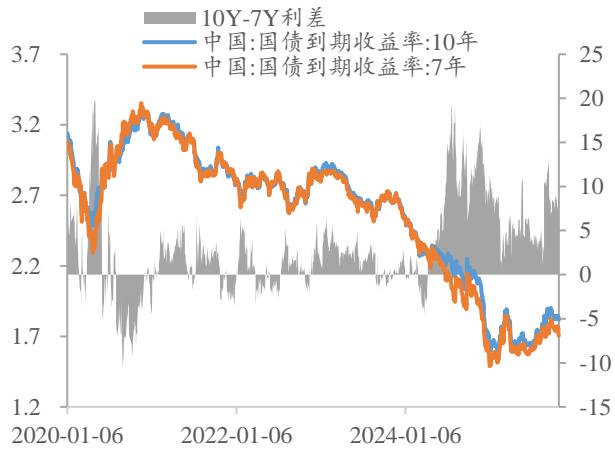


数据来源：Wind 广发期货研究所



数据来源：Wind 广发期货研究所

图：10Y-7Y国债利差变化



数据来源：Wind 广发期货研究所

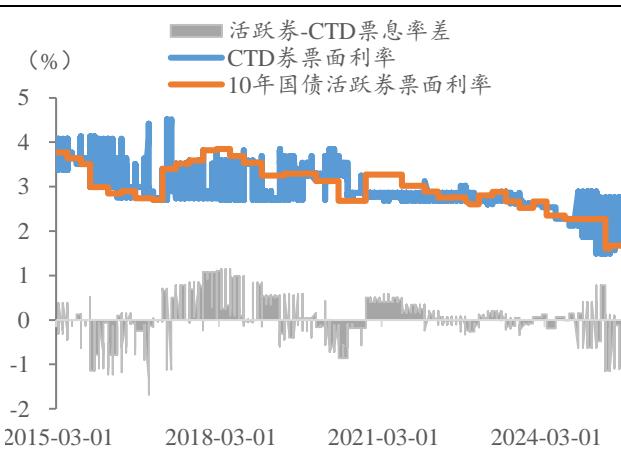
(二) 基差与现货持有收益

在这里我们把正基差收敛给期货多头带来的净价超额视作一种“类票息”，为探讨期货与现货“票息”之间的关系具有什么特征，我们将期货基差拆分为 CTD 券持有收益和净基差两部分：

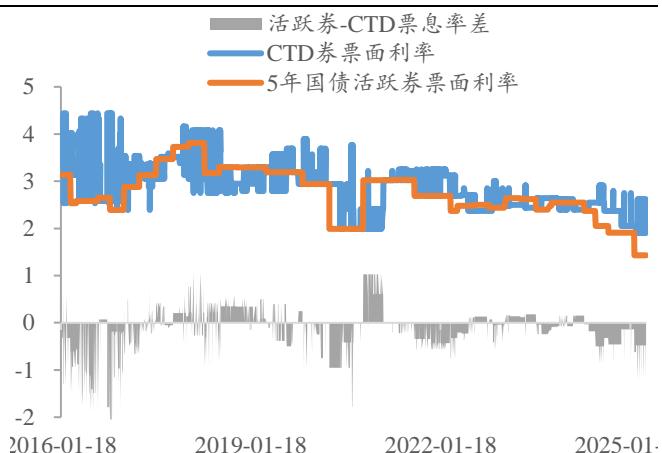
首先比较 CTD 券与国债活跃券（持有收益差距）票息率的关系。TS、TF 和 T 合约上市以来，历史 CTD 券票息率与对应期限国债活跃券票面利率

差值并不具有明显的规律，多数情况下处于(-1%, 1%)区间以内波动，且正负分布不具有很明显的规律性。即便是目前CTD券与活跃券久期差距比较大的T合约，由于CTD券可能在7年新券和10年老券之间切换，因此CTD与10年活跃券之间的票息差距并不固定，存在上下波动的现象。意味着任取一段时间区间进行比较，TS、TF、T期货基差中计价的CTD券持有收益与国债活跃券的持有收益并不具有稳定的大小关系，长期来看差值处于零值上下波动。

图：T合约CTD券与10年期国债活跃券历史票息率

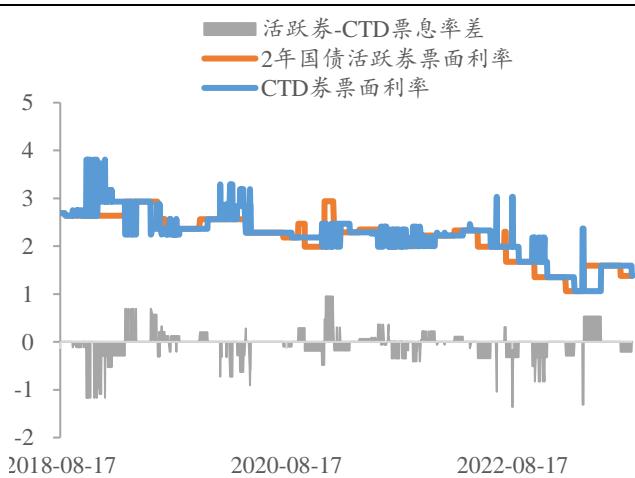


图：TF合约CTD券与5年期国债活跃券历史票息率



数据来源：Wind 广发期货研究所

图：TS合约CTD券与2年期国债活跃券历史票息率



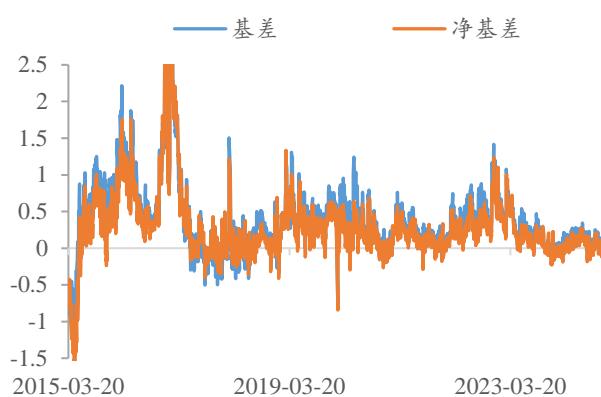
数据来源：Wind 广发期货研究所

其次需要看国债期货的净基差水平。由于长期来看CTD券与国债活跃券持有收益相近，净基差可能对于是否出现多头替代策略机会更具有决定性。净基差绝对值和波动水平越大的品种，基差收敛带来的多头净值超额收益的机会才更多，2021年以来TS、TF、T合约净基差均值分别在0.03、0.07、0.15；75%分位数分别在0.08、0.14、0.25；25%分位数分别在-0.03、-0.01、0。整体来看TF和T合约的净基差水平相对较高、波动性更大，更有可能出现多头替代策略机会，TS合约净基差的水平很小。因此我们在后文中重点在T和TF合约上进行多头替代策略的分析回测。

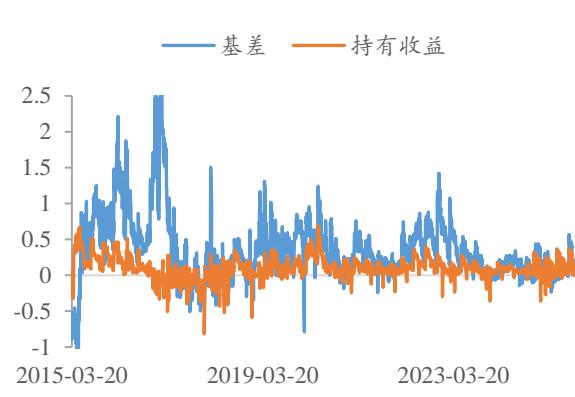
由于期货临近到期时基差具有强收敛性，因此任意时点至期货交割这段时间内基差的变化可预测性很强。我们可以通过比较预估期货基差收敛

幅度与这一时间区间内国债活跃券的持有收益，来直观的预测未来一段时间持有国债期货多头相比持有活跃券是否具有“票息”上的优势。

图：T主力合约基差与净基差

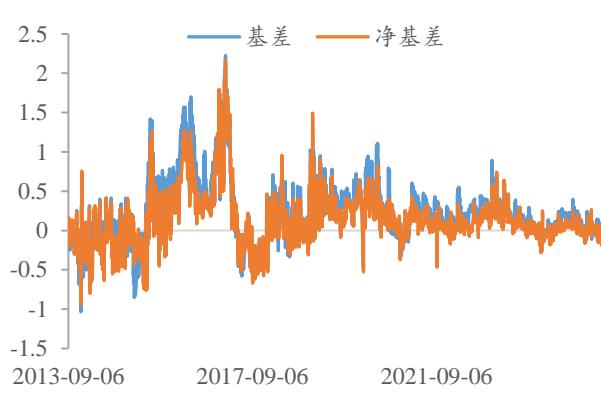


图：T主力合约基差与持有收益

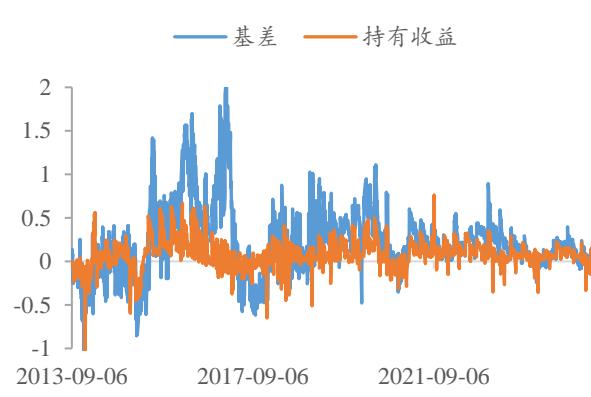


数据来源：Wind 广发期货研究所

图：TF主力合约基差与净基差

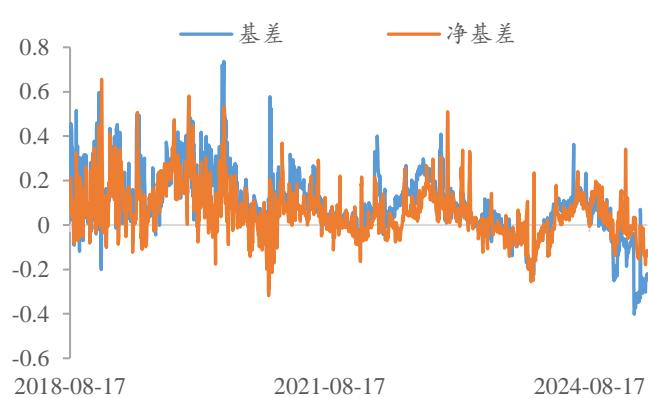


图：TF主力合约基差与持有收益

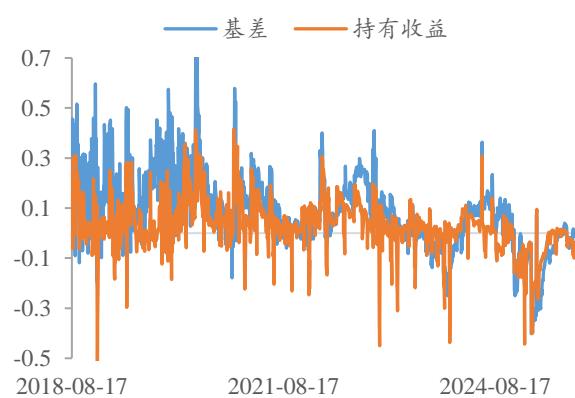


数据来源：Wind 广发期货研究所

图：TS主力合约基差与净基差



图：TS主力合约基差与持有收益



数据来源：Wind 广发期货研究所

表：2021年以来 TS、TF、T 合约国债期货净基差统计值

	TS	TF	T
均值	0.03	0.07	0.15
75%分位	0.08	0.14	0.25
25%分位	-0.03	-0.01	0.00

数据来源：Wind 广发期货研究所

(三) 规律总结

当前国债利率低于3%的市场环境，使得国债期货的CTD券均倾向于锚定可交割券中的短久期券。因此当前T合约的CTD券容易锚定可交割券中剩余期限在6.5-7年附近的7年新券或10年老券，与10年期活跃券久期差距比较大。5年和2年期国债期货也锚定可交割券中久期相对短的现券，但是这两个品种的可交割券期限范围本身较窄，CTD券与相应期限活跃券之间差距较小。

CTD与相应期限国债活跃券比较：10年期品种来看，当前两者的久期差距较大且稳定在2年左右，但是利差的走势并不稳定，较难预测，因此我们在后文的策略构建中暂不考虑T合约CTD券与活跃券净价走势不一致带来的影响；5年和2年期品种来看，CTD券与活跃券的久期差距小，利差也较小，长期走势吻合度很高，可忽略此因素的影响。

期货基差与现货持有收益比较：10年、5年和2年期品种CTD券与活跃券票息率长期来看差距均不稳定，10年期品种虽然CTD券久期明显较活跃券更短，但是由于期货的CTD券常在7年新券和10年老券之间切换，与10年活跃券的票息率差值也并不稳定，会围绕0值上下波动；5年和2年期品种类似，CTD券与活跃券票息差围绕0值上下波动；**10年和5年国债期货净基差水平较高，多头替代产生超额收益的机会或更多，而2年期品种净基差水平很小，多头替代产生超额收益的机会或很少。**

如果忽略CTD券与活跃券净价走势差异的话，可以通过比较预期的期货基差收敛幅度与对应区间内国债活跃券的持有收益，来观测未来一段时间持有国债期货多头相比持有活跃券是否具有“票息”上的优势，进而判断多头替代策略是否有入场机会。下文中，我们将基于此思路构建多头替代策略信号并进行回测。

三、多头替代策略回测

依据上文所述，T、TF与TS三个品种中，TS合约净基差水平较低，多头替代策略机会可能较少。因此在开展国债期货多头替代策略的回测之前，我们将先对期现货滚动多头收益进行对比，通过对T、TF、TS三类国债期货合约与对应期限国债活跃券，在相同回测周期内的连续持有收益及风险表现进行对比，可直观判断期货工具在单纯多头配置场景下的性价比，为后续“替代现券”策略的合理性提供底层依据。若期货多头的年化持有收益与持有现货的年化收益率差距小于等于平均资金成本，且风险可控，则进一步通过信号优化“择时替代”将具备更高的实操价值。

(一) 期现货滚动多头收益对比

在本次对比中，假设两种配置方式：①连续持有现券：在区间内始终持有最新10年（5年或2年）期活跃券，每次活跃券切换时同步更新持仓，获取票息收益与现券价格波动收益；②连续持有期货：在区间内始终持有T（TF或TS）合约主力合约，每次主力合约换月时以收盘价平仓旧合约、开仓新合约，仅获取期货价格波动收益。

图：T主力合约与现券（10Y）多头回测净值曲线

图：T主力合约与现券（5Y）多头回测净值曲线



数据来源：Wind 广发期货研究所

图：T主力合约与现券（2Y）多头回测净值曲线



数据来源：Wind 广发期货研究所

表：期现货多头回测绩效表

	连续持有 T主力合约	持有现券 (10Y)	连续持有 TF主力合约	持有现券 (5Y)	连续持有 TS主力合约	持有现券 (2Y)
区间总收益	30.85%	38.82%	12.41%	35.61%	2.84%	14.88%
年化收益率	2.78%	3.37%	1.34%	3.45%	0.58%	2.85%
年化波动率	3.41%	3.25%	2.14%	1.86%	0.78%	0.64%
夏普比率	0.52	0.73	0.16	1.31	-0.54	2.88
最大回撤	-7.59%	-7.66%	-5.51%	-4.96%	-1.20%	-0.72%
卡玛比率	0.37	0.44	0.24	0.69	0.48	3.96
索提诺比率	0.51	0.68	0.16	1.34	-0.54	3.08

数据来源：Wind 广发期货研究所

从期现货滚动多头回测绩效对比来看，不同期限国债期货与对应现券的多头持有价值差异显著，10年期国债期货（T合约）是期现货多头对比中综合价值最优的期货标的，2年期国债期货（TS合约）的多头持有价值则明显弱于对应现券。

T合约年化收益率为2.78%，较10Y现券的3.37%仅低0.59%，考虑到持有现券时有资金占用成本，这一差异明显小于平均资金成本率，说明T合约具备多头替代的基础条件，用作现货多头替代标的的可行性较强。而TF合约年化收益率为1.34%，较5Y现券的3.45%低2.11%，资金成本DR001的历史均值大约为1.93%，与2.11%差距较小，可以进一步对TF合约进行多头替代策略回测检验。而TS合约年化收益率0.58%，较2Y现券

的 2.85% 低 2.27%，差异显著高于资金成本，且夏普比率和索提诺比率为 -0.54，显著落后于 2Y 现券，对现券进行多头替代的可行性弱。因此本文后续的期货多头替代策略将只针对 T 合约和 TF 合约进行回测。

(二) 信号与策略构建

1、信号类型与思路

本部分我们主要基于上文所述原理，构建多头替代策略信号，并进行策略回测。在对 T 和 TF 合约对国债活跃券的多头替代策略回测中，我们暂不考虑 CTD 券与活跃券净价走势差异的影响，主要考量预期期货基差收敛与活跃券持有收益的相对水平，以判断期货多头相比活跃券多头是否具有类“票息”优势，以进行多头替代是否入场的决策。

依据这一思路，我们可以将相对具有确定性的现货票息持有收益，折算成期货基差收敛水平，以判断在期货基差在高于什么阈值的时候会出现“票息”性价比，即多头替代信号。但是这一信号的劣势在于只能判断出现性价比的“最低”阈值，基差的波动本身可能超出这一阈值，出现更具性价比的入场机会，为了捕捉这一机会我们还可以根据基差本身的波动水平，选择在偏高的时点触发多头替代入场信号，理论上这一信号触发的频率可能低于“最低”阈值触发信号。由于这两者并不一定具有完整的包含关系，因此我们还可以取上述两个信号的交集，即既满足“最低”阈值又满足基差相对高位的叠加信号，进行回测比较。这样我们便搭建起了期货多头替代策略信号集：

信号 1：基差水平的历史分位值，高于一定水平出现入场信号。

信号 2：现货持有收益折算的期货基差收敛“最低”阈值，在基差预期收敛水平高于这一阈值时，触发入场信号。

信号 3：信号 1 与信号 2 叠加。当信号 1 与信号 2 同时发出信号时，触发多头替代入场。

2、策略构建

本部分主要基于前述的信号 1、信号 2 及叠加信号指标在 T 和 TF 合约上分别进行多头替代策略的回测分析。本文采取滚动回测方法，在每个窗口内，用样本内数据优化策略参数，找到当前阶段“最优”的参数组合，然后在样本外使用这组最优参数进行回测，评估其在“未知”数据上的表现。然后，整个窗口向前滚动，重复这个过程。最终，将所有样本外的策略表现拼接起来，得到一个更接近策略未来实际表现的模拟结果。

由于本策略的底层思路是建立在基差临近到期收敛规律之上的，因此不论什么时间入场期货多头替代策略，我们将会持有期货合约至临近交割月，考虑到期货合约流动性，设置为持有至期货合约交割月份前一个月的倒数第二个交易日。本文的样本内区间长度设定为 3 年，样本外区间长度设定为半年，具体指标及策略设定如下：

(1) 多头替代信号组合：

具体信号指标方面，具有相近含义的基差相关的指标包含基差、净基差与隐含利差等，由于采用不同指标进行量化回测的效果具有不确定性，因此我们在下文的回测检验中采取了不同的指标构建信号进行对比，以期尽可能选取出最优的信号组合（每个组合均包含信号 1、信号 2 与叠加信号）。

信号 1 的核心思路时选取基差高位的时点进行入场，可以使用衡量基差水平的三种同类指标分别进行回测，即隐含利差/基差/净基差的历史百分位

值高于一定阈值时，触发期货多头替代入场，卖出活跃券，买入期货主力合约。

信号2的核心思路是将现货的持有收益折算为基差收敛的“最低”阈值，只有在基差预期收敛幅度超出这一阈值期货才可能相对现货具有“票息”优势。我们可以采取两类指标进行构建：一是基差指标，阈值，为区间内活跃券持有收益折算成基差对应的收敛幅度得出，预期基差收敛幅度，是采用某时刻基差水平减去历史期货合约在交割月前两个交易日平均基差水平来计算得出；二是隐含利差指标，阈值，将区间内活跃券持有收益折算成隐含期现利差（基差的利率表现形式）的收敛幅度得出，预期隐含利差收敛幅度，是采用某时刻隐含期现利差水平减去历史期货合约在交割月前两个交易日平均隐含期现利差水平来计算得出。当预估的基差/隐含期现利差变化值大于对应的阈值时，卖出活跃券，买入期货主力合约。

叠加信号，当信号1与信号2同时发出多头替代信号时，此时卖出活跃券，买入期货主力合约。

信号组合，我们将使用同类指标的信号1与信号2进行组合，得出三种组合形式：隐含利差信号1、隐含利差信号2与叠加信号；基差信号1、基差信号2与叠加信号；净基差信号1、基差信号2与叠加信号。

(2) 期货平仓日

综合考虑到基差收敛与合约流动性因素，我们将期货平仓日设定为期货合约交割月份前一个月的倒数第二个交易日。

(3) 策略流程判断

该国债期货合约多头替代策略，策略初始持有对应期限国债活跃券。日常监测信号1或信号2或信号叠加的触发情况，若多头替代信号触发，便卖出持券、买入对应期货主力合约。持有期货合约到平仓日时，先平期货仓位，再判断当日信号情况，若触发，则次日买入新期货主力合约，未触发则当日买回现券持有。

(4) 资金管理

充分利用期货保证金交易的杠杆特性提升资金使用效率，将未被期货合约占用的闲置资金用于融出，融出利率为隔夜利率DR001。同时为应对市场波动，我们设定在保证金账户留存金额为2.5倍最低保证金。

(5) 参数设置

回测资金为1000万元。样本内的信号1包含两个参数，分别是历史回溯天数以及百分位值，历史回溯天数的选择范围为

[126,189,252,315,378,441,504,567,630,693,756]，百分位值的选择范围为[0.5,0.55,0.6,0.65,0.7,0.75,0.8,0.85,0.9,0.95]。假设样本内回测最优参数为：历史回溯天数252天，百分位值0.8，代表在样本内回测时，当隐含利差（基差或净基差）在过去252天区间内，百分位值大于0.8时进行多头替代，得到的样本内回测收益最大。

(6) 回测时间区间

T合约的样本内区间为2015年6月2日至2025年2月24日，样本外区间为2018年5月24日至2025年8月26日。TF合约的样本内区间为2016年6月14日至2025年2月24日，样本外区间为2019年6月6日至2025年8月26日。

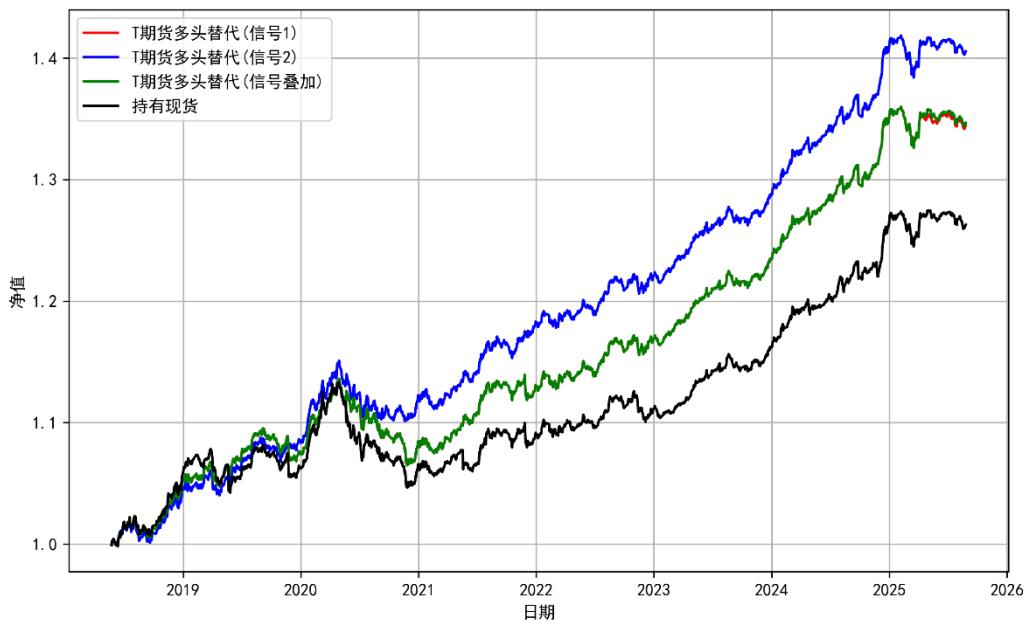
(三) 期货多头替代策略回测

1、T合约

(1) 隐含利差

信号组合为隐含利差信号1、隐含利差信号2与叠加信号。以T合约为期货标的，分别对三个信号进行回测，在样本外区间均展现出超越持有现券的收益能力。其中信号2表现最为突出，年化收益率为4.92%。风险层面，三个信号回测净值的年化波动率、最大回撤均低于持有现券，信号2的最大回撤仅-4.32%，风险控制能力显著。风险收益比上，策略的夏普比率、卡玛比率和索提诺比率指标也全面优于持有现券，其中信号2的夏普比率最高达1.40，回测整体验证了基于隐含利差的多头替代策略在T合约上的有效性。三种信号相比，信号2的开仓次数最多，但胜率最高为53.85%，而信号1的盈亏比最高为2.71，叠加信号的开仓表现处于信号1和信号2二者之间。

图:T合约隐含利差指标样本外净值曲线



数据来源：Wind 广发期货研究所

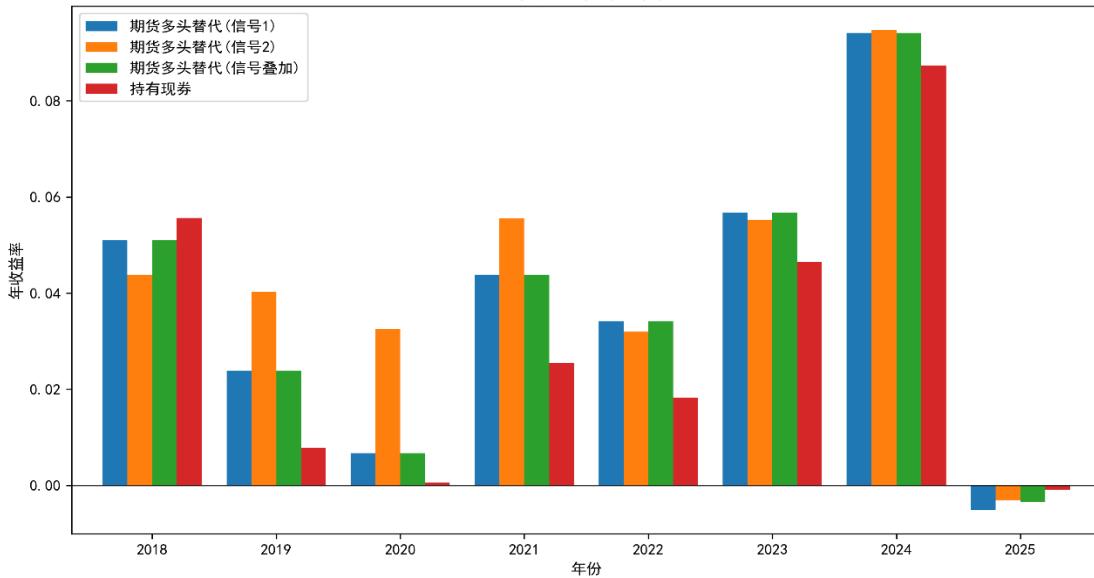
表：T合约隐含利差指标样本外回测绩效表

	信号1	信号2	信号疊加	持有现券
区间总收益	34.54%	40.65%	34.77%	26.38%
年化收益率	4.28%	4.92%	4.31%	3.40%
年化波动率	2.93%	2.80%	2.95%	3.22%
夏普比率	1.12	1.40	1.12	0.74
最大回撤	-6.25%	-4.32%	-6.25%	-7.66%
卡玛比率	0.69	1.14	0.69	0.44
索提诺比率	1.05	1.41	1.06	0.68
开仓次数	22	26	21	
胜率	50.00%	53.85%	52.38%	
盈亏比	2.71	2.70	2.58	

数据来源：Wind 广发期货研究所

图:T合约隐含利差指标样本外回测年收益率对比

年收益率对比图

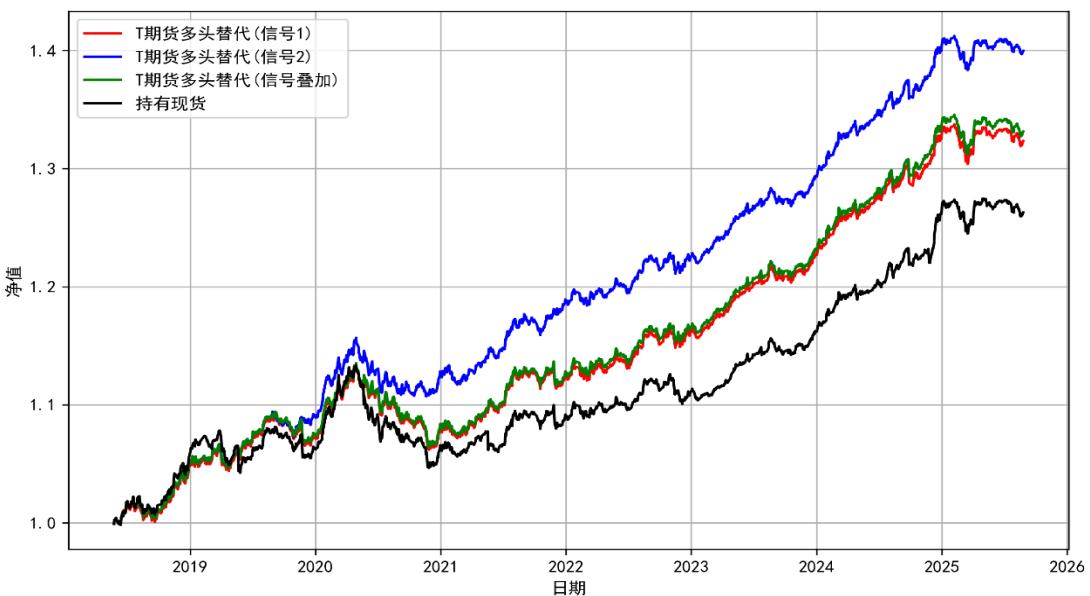


数据来源：Wind 广发期货研究所

(2) 基差

信号组合为基差信号1、基差信号2与叠加信号。以T合约为期货标的，分别对三个信号进行回测，整体表现均优于持有现券。收益端，三个信号回测净值的区间总收益率与年化收益率均超过持有现券，不同信号间存在差异，信号2的年化收益率最高为4.86%。风险控制上，多头替代策略的年化波动率低于单纯持有现券，其中信号2的最大回撤降低至-4.29%，有效降低了市场波动带来的风险。风险收益比方面，策略的夏普比率、卡玛比率和索提诺比率指标均优于持有现券，三个信号的胜率均不低于50%且盈亏比均大于1.90，验证了基差作为核心指标在T合约多头替代策略中的有效性。

图：T合约基差指标样本外净值曲线



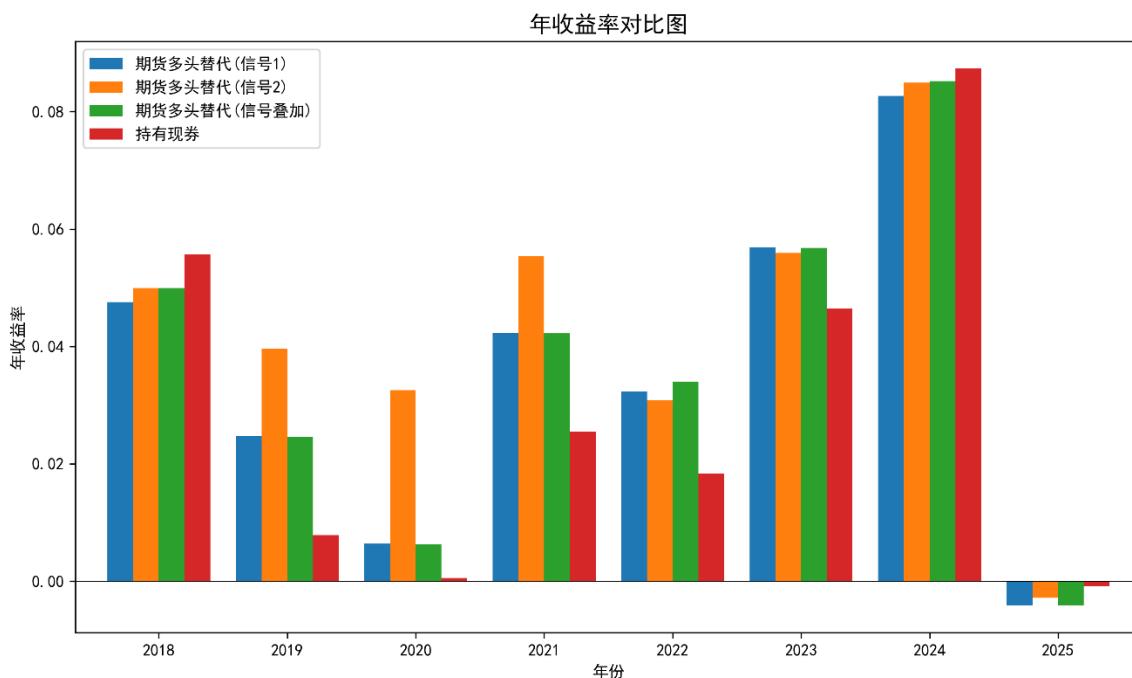
数据来源：Wind 广发期货研究所

表：T合约基差指标样本外回测绩效表

	信号1	信号2	信号叠加	持有现券
区间总收益	32.43%	40.06%	33.24%	26.38%
年化收益率	4.06%	4.86%	4.15%	3.40%
年化波动率	2.96%	2.78%	2.96%	3.22%
夏普比率	1.03	1.39	1.06	0.74
最大回撤	-6.26%	-4.29%	-6.25%	-7.66%
卡玛比率	0.65	1.13	0.66	0.44
索提诺比率	0.98	1.40	1.01	0.68
开仓次数	20	27	20	
胜率	50.00%	55.56%	50.00%	
盈亏比	1.93	2.29	2.15	

数据来源：Wind 广发期货研究所

图:T合约基差指标样本外回测年收益率对比

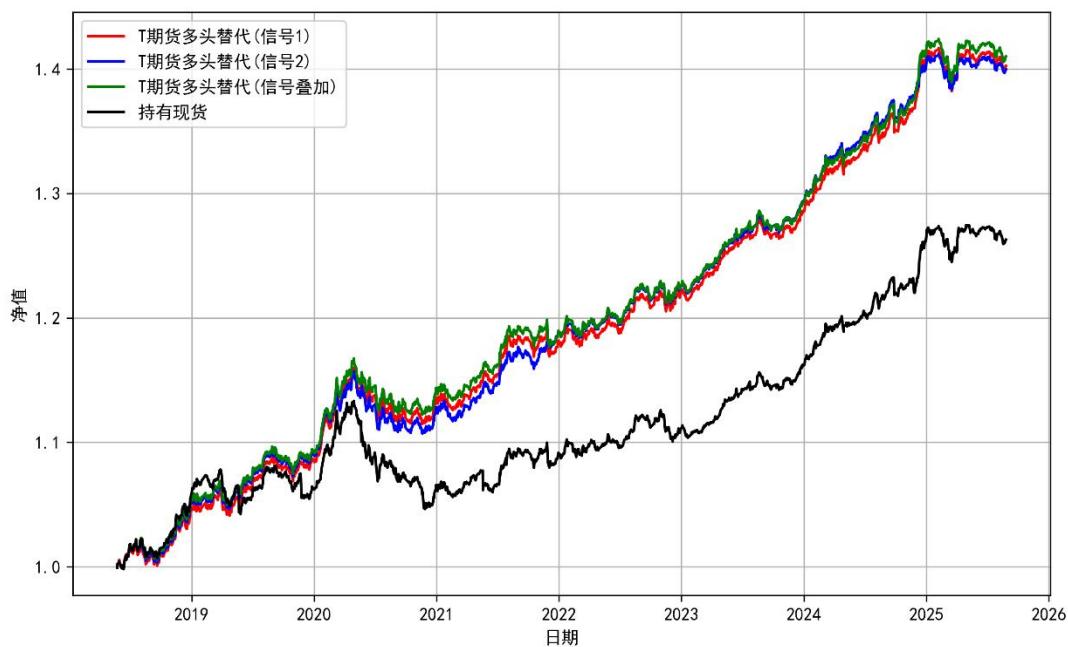


数据来源：Wind 广发期货研究所

(3) 净基差

信号组合为净基差信号1、基差信号2与叠加信号，三个信号的回测净值同样超过持有现券。收益层面，三个多头替代策略信号回测的区间总收益与年化收益率均高于持有现券，需要指出的是叠加信号在捕捉净基差变化带来的期货与现货性价比机会上表现更突出，年化收益率为4.97%。风险端，三个信号回测净值的年化波动率均低于持有现券，其中信号2的年化波动率最低为2.78%，信号叠加的最大回撤最低为-3.76%。风险收益比上，策略的夏普比率、卡玛比率和索提诺比率指标均优于持有现券，叠加信号进一步提升了胜率。

图:T合约净基差指标样本外净值曲线



数据来源：Wind 广发期货研究所

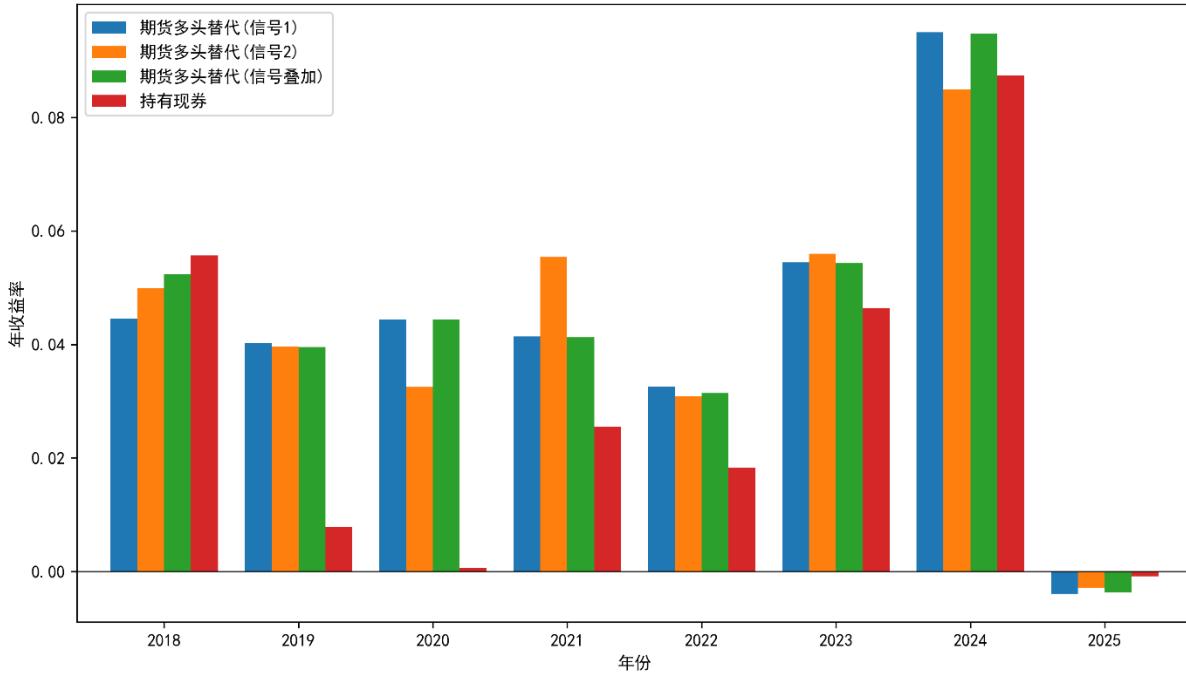
表：T合约净基差指标样本外回测绩效表

	信号1	信号2	信号叠加	持有现券
区间总收益	40.36%	40.06%	41.12%	26.38%
年化收益率	4.89%	4.86%	4.97%	3.40%
年化波动率	2.89%	2.78%	2.90%	3.22%
夏普比率	1.34	1.39	1.37	0.74
最大回撤	-3.90%	-4.29%	-3.87%	-7.66%
卡玛比率	1.25	1.13	1.28	0.44
索提诺比率	1.35	1.40	1.37	0.68
开仓次数	20	27	19	
胜率	60.00%	55.56%	65.00%	
盈亏比	2.44	2.29	2.38	

数据来源：Wind 广发期货研究所

图：T合约隐含利差指标样本外回测年收益率对比

年收益率对比图



数据来源：Wind 广发期货研究所

(4) 指标横向对比

从以上回测结果可以看出，对于信号1而言，净基差的回测效果要显著好于隐含利差和基差，年化收益率、夏普比率、卡玛比率和胜率等绩效指标提升显著。与持有现券相比，净基差的年化收益率有1.49%的优化幅度。对于信号2而言，隐含利差的回测效果要好于基差，相较基差，隐含利差的年化收益更高，但夏普比率、最大回撤、卡玛比率和索提诺比率表现相近。与持有现券相比，隐含利差的年化收益率有1.52%的优化幅度。对于信号叠加而言，净基差叠加信号的回测表现要显著优于隐含利差和基差，年化收益为4.97%，夏普比率为1.37，最大回撤-3.87%，卡玛比率1.28，索提诺比率1.37均为三类指标中最高。与持有现券相比，净基差的年化收益率有1.57%的优化幅度。综合所有信号来看，净基差信号1与基差信号2的叠加信号在T合约的多头替代策略中是表现最好的。

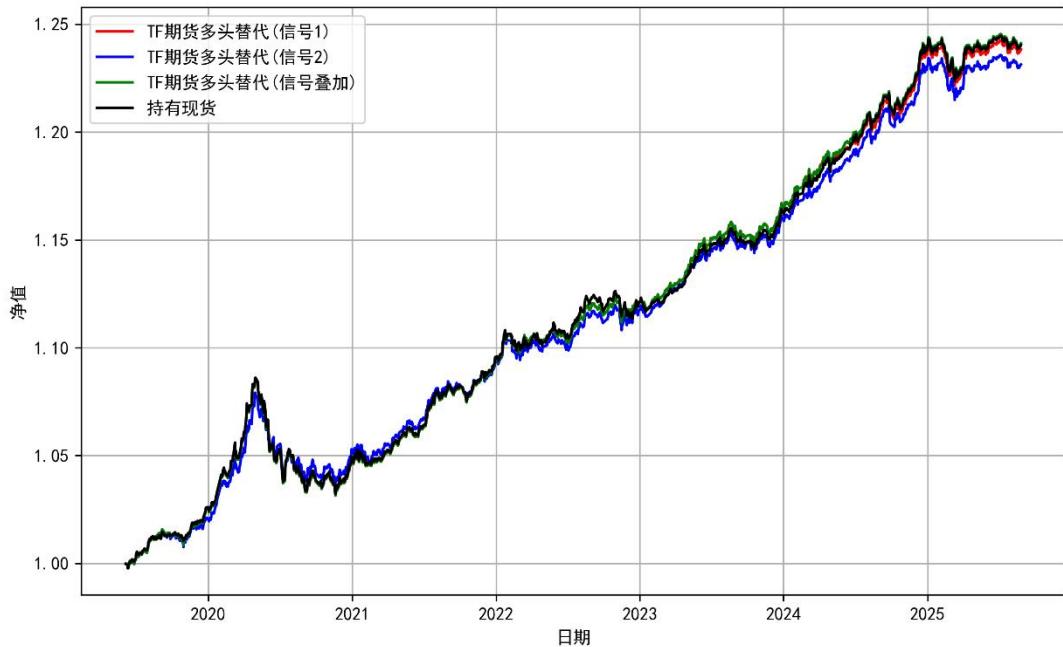
2、TF 合约

(1) 隐含利差

信号组合为隐含利差信号1、隐含利差信号2与叠加信号。信号1、信号2、叠加信号表现与持有现券在收益层面整体持平，其中信号叠加区间总收益24.15%、年化收益率3.62%略高于持有现券的24.06%、3.61%，信号1（区间总收益23.86%、年化收益率3.59%）与信号2（区间总收益23.17%、年化收益率3.49%）略低。风险层面，三类策略年化波动率均为1.86%，与持有现券1.85%接近，但信号2最大回撤仅为-3.88%显著优于其他策略及持有现券的-4.96%。交易特征上，信号2开仓次数22次远多于信号1和信号叠加的8次，胜率27.27%低于信号1和信号叠加的37.50%，但盈亏比1.80高于信号1的1.34，而信号叠加的盈亏比最高，为1.84。

整体来看，通过隐含利差计算信号的TF多头替代策略未形成对持有现券的显著收益超越，核心价值体现在信号2的风险控制以及当信号胜率不高时，信号叠加策略对盈亏比的提升能够带来比单一信号更高的收益。

图：TF合约隐含利差指标样本外净值曲线



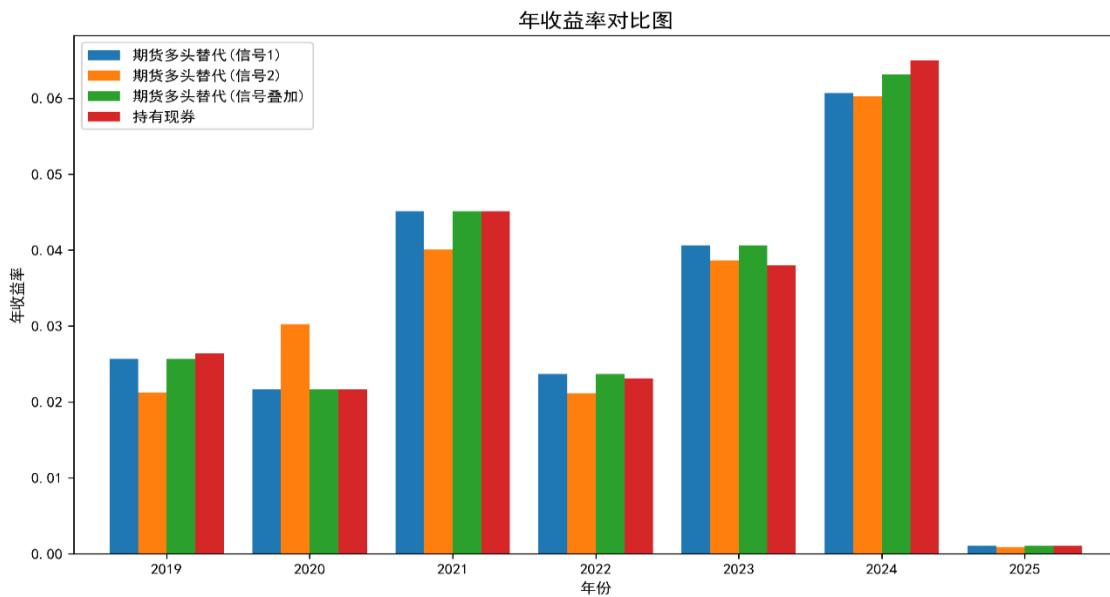
数据来源：Wind 广发期货研究所

表：TF合约隐含利差指标样本外回测绩效表

	信号1	信号2	信号叠加	持有现券
区间总收益	23.86%	23.17%	24.15%	24.06%
年化收益率	3.59%	3.49%	3.62%	3.61%
年化波动率	1.86%	1.86%	1.86%	1.85%
夏普比率	1.39	1.34	1.41	1.41
最大回撤	-4.96%	-3.88%	-4.96%	-4.96%
卡玛比率	0.72	0.90	0.73	0.73
索提诺比率	1.41	1.35	1.43	1.44
开仓次数	8	22	8	
胜率	37.50%	27.27%	37.50%	
盈亏比	1.34	1.80	1.84	

数据来源：Wind 广发期货研究所

图：TF合约净基差指标样本外回测年收益率对比



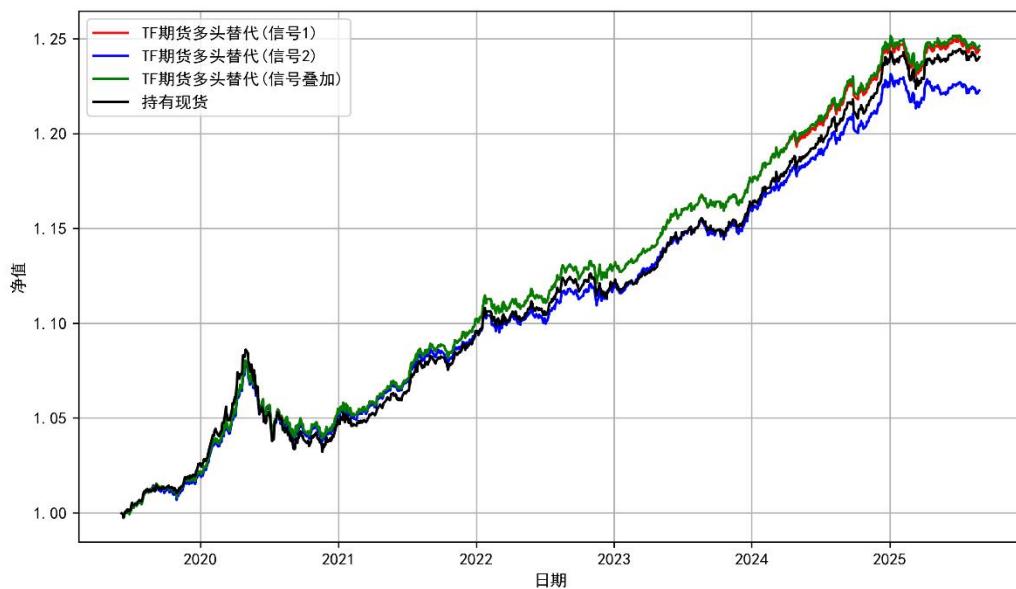
数据来源：Wind 广发期货研究所

(2) 基差

信号组合为基差信号 1、基差信号 2 与叠加信号。从收益表现来看，三个信号中，叠加信号以 24.43% 的区间总收益、3.66% 的年化收益率略高于持有现券的 24.06%、3.61%，信号 1（区间总收益 24.21%、年化收益率 3.63%）紧随其后，二者均实现对持有现券的微弱超额收益，信号 2 收益端则未体现优势。风险控制层面，三个信号的回撤净值均展现出显著优势：年化波动率均为 1.86%，与持有现券的 1.85% 基本持平，而在最大回撤方面，信号 1、信号叠加均为 -3.87%，信号 2 为 -3.88%，远低于持有现券的 -4.96%，回撤幅度降低约 23%，抗市场下行风险能力更强。在卡玛比率方面，三种信号的卡玛比率均显著高于持有现券的 0.73，风险收益性价比更优。交易特征上，信号 1 和信号叠加的胜率均为 50.00%，显著高于信号 2 的 29.17%，而盈亏比方面，信号叠加的 1.57 略高于信号 1 的 1.32。

综合来看，TF 合约基差策略中，信号叠加比单一信号表现更好，且在大部分绩效指标上的表现都要优于持有现券，说明了通过基差计算的信号在 TF 合约多头替代策略中具有一定的有效性。

图：TF合约基差指标样本外净值曲线



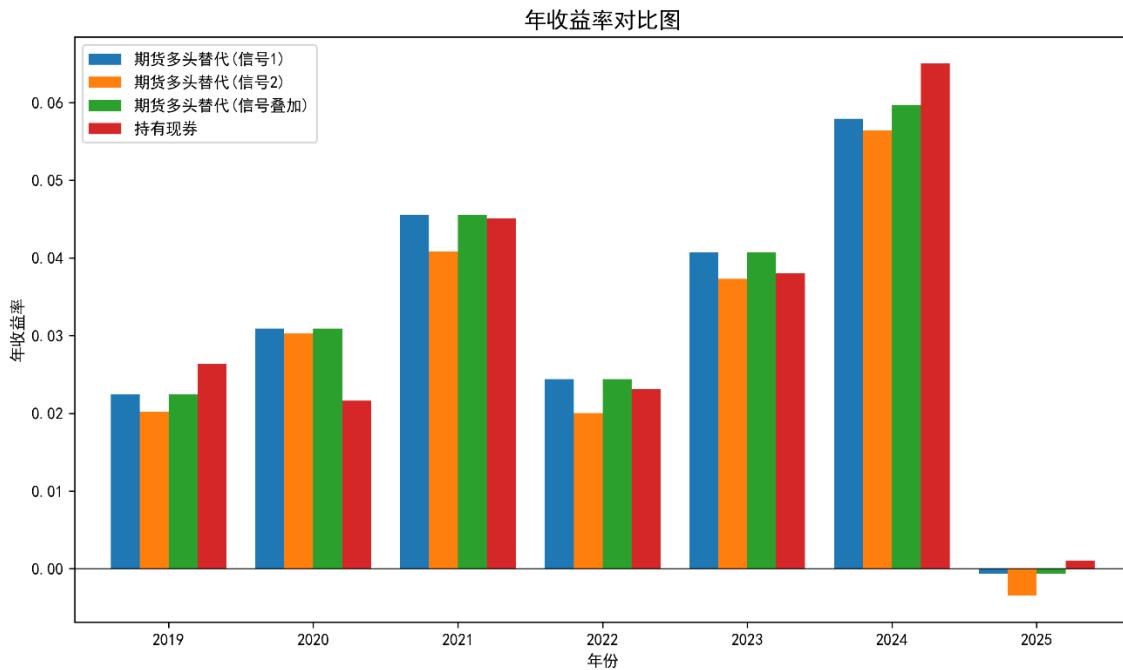
数据来源：Wind 广发期货研究所

表：TF合约基差指标样本外回测绩效表

	信号1	信号2	信号叠加	持有现券
区间总收益	24.21%	21.86%	24.43%	24.06%
年化收益率	3.63%	3.31%	3.66%	3.61%
年化波动率	1.86%	1.86%	1.86%	1.85%
夏普比率	1.42	1.24	1.43	1.41
最大回撤	-3.87%	-3.88%	-3.87%	-4.96%
卡玛比率	0.94	0.85	0.95	0.73
索提诺比率	1.45	1.27	1.47	1.44
开仓次数	12	24	12	
胜率	50.00%	29.17%	50.00%	
盈亏比	1.32	1.14	1.57	

数据来源：Wind 广发期货研究所

图：TF合约基差指标样本外回测年收益率对比



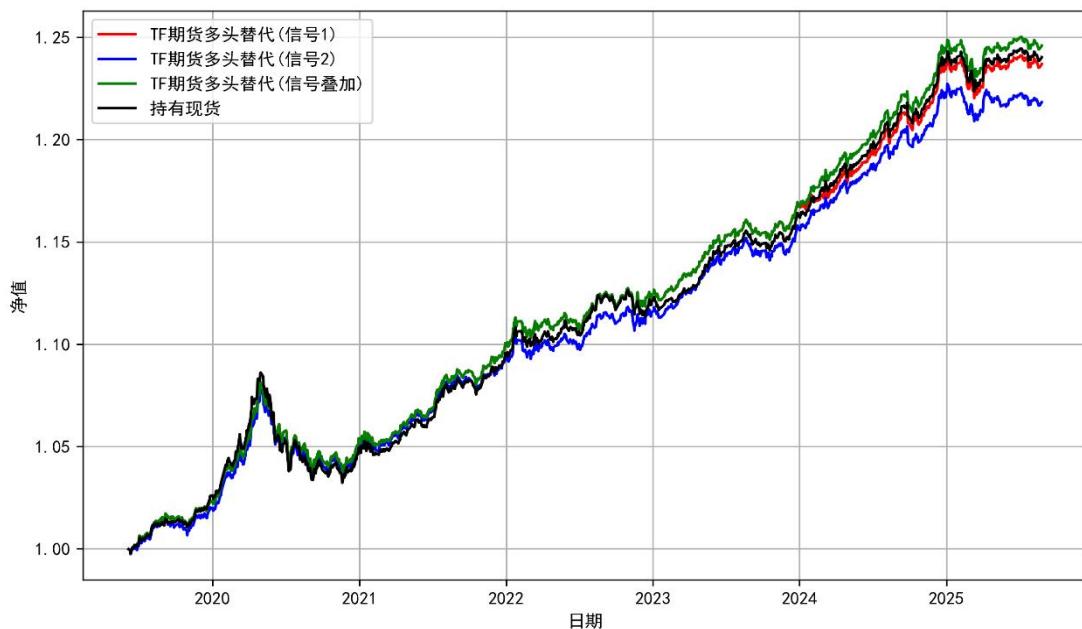
数据来源：Wind 广发期货研究所

(3) 净基差

信号组合为净基差信号 1、基差信号 2 与叠加信号。从收益表现看，信号叠加以 24.63% 的区间总收益、3.69% 的年化收益率领先，同时优于持有现券的 24.06%、3.61%。信号 1 和信号 2 则在收益端仍未体现相对现券的优势。风险控制层面，三个多头替代策略信号的回测净值整体优于持有现券：年化波动率上，三个信号与持有现券几乎持平，但最大回撤方面，信号 2 的 3.88% 最小，信号 1、信号叠加均为 -4.14%，三者均远低于持有现券的 -4.96%，回撤幅度降低约 17%-22%，抗市场下行风险能力显著更强。在风险收益比指标上，信号叠加的夏普比率 1.45、卡玛比率 0.89、索提诺比率 1.47 均为最高，优于持有现券的 1.41、0.73、1.44。交易特征与收益结构上，三个信号差异明显：叠加信号开仓次数最少（9 次），但胜率最高（44.44%），且盈亏比 1.82 为三个信号中最高，或指向其对多头替代机会判断的准确度相较信号 1、2 有进一步提高。

综合来看，TF 合约净基差策略中，叠加信号仍是最优的选择，不论是相较信号 1、2，还是相较现券效果均有改善，也说明了通过净基差计算的信号在 TF 合约多头替代策略中具有一定程度上的有效性。

图: TF合约净基差指标样本外净值曲线



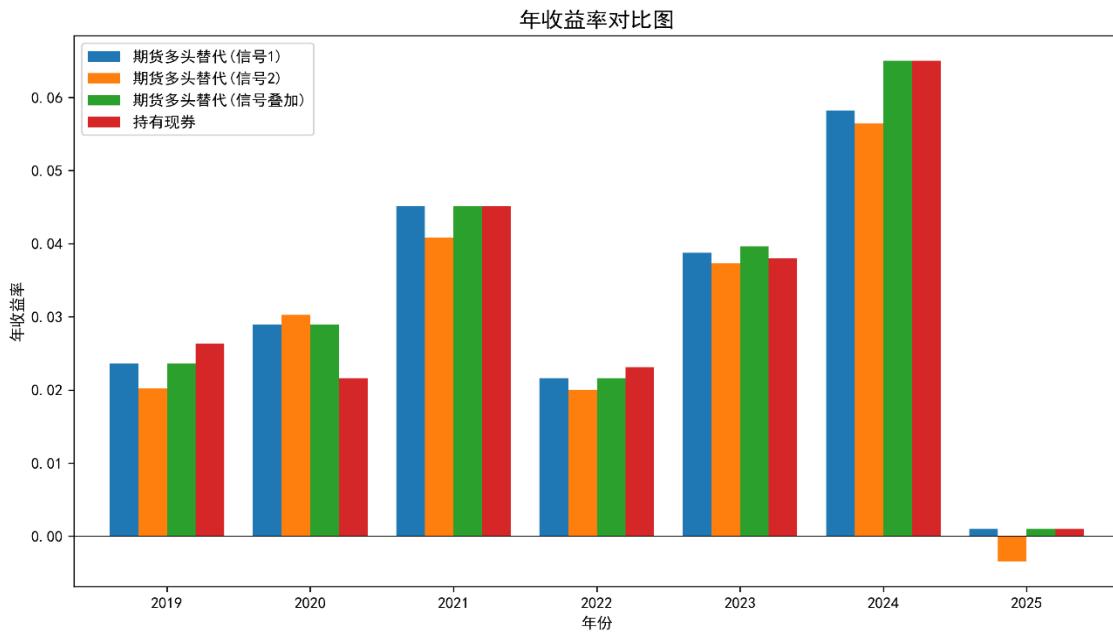
数据来源：Wind 广发期货研究所

表：TF合约净基差指标样本外回测绩效表

	信号1	信号2	信号叠加	持有现券
区间总收益	23.73%	21.86%	24.63%	24.06%
年化收益率	3.57%	3.31%	3.69%	3.61%
年化波动率	1.85%	1.86%	1.85%	1.85%
夏普比率	1.39	1.24	1.45	1.41
最大回撤	-4.14%	-3.88%	-4.14%	-4.96%
卡玛比率	0.86	0.85	0.89	0.73
索提诺比率	1.41	1.27	1.47	1.44
开仓次数	10	24	9	
胜率	40.00%	29.17%	44.44%	
盈亏比	1.24	1.14	1.82	

数据来源：Wind 广发期货研究所

图：TF合约净基差指标样本外回测年收益率对比



数据来源：Wind 广发期货研究所

(4) 指标横向对比

从回测结果可以看出，对于信号1而言，基差整体的回测效果要优于隐含利差和净基差。基差的最大回撤最小仅为-3.87%且卡玛比率值最大为0.94，说明当基差作为指标时，抗市场下行风险能力和风险收益性价比都更高。与持有现券相比，基差信号1的多头替代策略年化收益率有0.02%的优化幅度。对于信号2而言，隐含利差的回测效果要好于基差，相较基差，隐含利差的年化收益、夏普比率、卡玛比率和索提诺比率都更高。但与持有现券相比，隐含利差的年化收益率要更低，低于持有现券0.12%。对于信号叠加而言，净基差叠加信号的回测表现综合来看优于隐含利差和基差，年化收益为3.69%，夏普比率为1.45，索提诺比率为1.37为三类指标中最高。与持有现券相比，净基差叠加信号的多头替代策略年化收益率有0.08%的优化幅度。综合所有信号来看，净基差信号1与基差信号2的叠加信号在TF合约多头替代策略中是相对来说表现最好。

(四) 结论

总体而言，T合约多头替代策略相较持有现券有显著优化，其中表现最好的是净基差信号1与基差信号2的叠加信号，年化收益率有1.57%的改善；TF合约多头替代策略相较持有现货的优化幅度较小，表现最好的同样是净基差信号1与基差信号2的叠加信号，年化收益率有0.08%的小幅改善，原因可能在于TF合约净基差水平相对较低，多头替代策略较现券跑出超额收益的机会较少。综合来看，净基差信号1与基差信号2的叠加目前来看都是最优的多头替代策略信号，相对单一信号年化收益有所提升，相对持有国债活跃券年化收益和风险指标均有改善。

未来改进方向：一是可以结合市场情况，进一步考虑如何量化判断CTD券与国债活跃券净价走势的相对变化，并改进多头替代策略的入场信号；二是可以尝试将期货多头替代的现货标的由国债活跃券拓展至国债指数、ETF等标的，扩展策略的适用场景与范围。

风险提示：国债期货基差收敛不及预期、国债期货 CTD 券频繁切换等。

免责声明

本报告中的信息均来源于被广发期货有限公司认为可靠的已公开资料，但广发期货对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。

本报告反映研究人员的不同观点、见解及分析方法，并不代表广发期货或其附属机构的立场。报告所载资料、意见及推测仅反映研究人员于发出本报告当日的判断，可随时更改且不予通告。

在任何情况下，报告内容仅供参考，报告中的信息或所表达的意见并不构成所述品种买卖的出价或询价，投资者据此投资，风险自担。

本报告旨在发送给广发期货特定客户及其他专业人士，版权归广发期货所有，未经广发期货书面授权，任何人不得对本报告进行任何形式的发布、复制。如引用、刊发，需注明出处为“广发期货”，且不得对本报告进行有悖原意的删节和修改。

研究报告全部内容不代表协会观点，仅供交流，不构成任何投资建议。

广发期货有限公司提醒广大投资者：期市有风险 入市需谨慎！

相关信息

数据来源：Wind、广发期货研究所

广发期货研究所

<http://www.gfqh.cn>

电话：020-88800000

地址：广州市天河区天河北路 183-187 号大都会广场 41 楼

邮政编码：510620