

# 股指期货套利策略（二）：探寻跨期套利的优化思路与适配环境

投资咨询业务资格：  
证监许可【2012】669号

## 报告要点

报告主要探讨股指期货跨期套利策略的实现方法以及适配环境，并尝试优化策略收益、控制回撤、提高胜率。

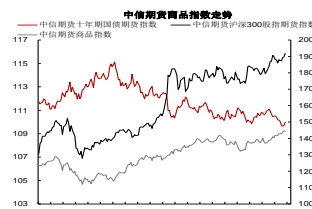
## 摘要：

**策略实现方法：**跨期套利策略更适合在 IC、IM 两个高波动品种上进行，IF、IH 两个品种基差波动较低，套利收益和优化空间相对有限。操作中，可以将次月合约、下季合约的年化基差作为比较标准，若历史五日年化基差为“次月>下季”，则做空近月合约、做多远月合约，反之则反向操作。报告中将当月合约和下季合约作为多空选择，并将 2019 年 11 月~2024 年 8 月作为回测区间，假设 100% 的保证金率、计入交易摩擦单边 0.8 点/手，测得 IC、IM 的年化收益分别为 3.79%、2.12%；夏普比率 0.67、0.22；卡玛比率 0.88、0.64。

**回撤控制方法：**报告通过寻找不同回撤控制路径，发现两种简单、有效的路径：1) 当四个合约期限的截面年化基差差别较大（识别度较高时），跨期套利策略的收益更高；2) 以次月-下季合约的跨期价差为指标，当其 z-score 值处在  $\pm 2.0$  范围之内时，套利策略的稳定性更好。回溯中发现，当截面基差的差别较小、并且滚动 30 日跨期价差 z-score 值超过  $\pm 2.0$  时及时空仓，可以有效规避部分损失。IC、IM 的年化收益可以提升至 4.17%、4.09%，夏普比率 0.79、1.06，卡玛比率 0.99、2.06。且回测过程中空仓提示信号触发频率较低、但准确度较好。

**影响跨期套利收益的因素：**1) **分红：**分红对 IF 的基差影响较大，在做 IF 的跨期套利时应当考虑进分红对基差和跨期价差的影响，而在 IC、IM 品种上分红影响较为有限。2) **行情趋势：**短期行情虽然会影响基差和多空合约选择，但对跨期价差的影响不显著，套利中可以直接通过上述的回撤控制条件，规避部分行情的干扰；3) **市场波动：**在高波动环境下，跨期套利策略更容易跑出超额收益。由于 2024 年多数情况下市场处于低波、存量的环境，叠加 7 月后 IC、IM 截面基差的识别度不高，导致跨期套利的收益较为有限；2024 年 8~9 月亦是如此。因此，对收益和回撤控制要求较高的投资者，可以在截面的年化基差拉开差距、市场升波时，关注 IC、IM 的套利的机会。

**风险点：**市场流动性整体下行；波动率整体下行；自动敲入敲出型产品扩容。



## 权益及期权策略团队

康遵禹  
从业资格号 F03090802  
投资咨询号 Z0016853

**重要提示：**本报告非期货交易咨询业务项下服务，其中的观点和信息仅作参考之用，不构成对任何人的投资建议。中信期货不会因为关注、收到或阅读本报告内容而视相关人员为客户；市场有风险，投资需谨慎。如本报告涉及行业分析或上市公司相关内容，旨在对期货市场及其相关性进行比较论证，列举解释期货品种相关特性及潜在风险，不涉及对其行业或上市公司的相关推荐，不构成对任何主体进行或不进行某项行为的建议或意见，不得将本报告的任何内容据以作为中信期货所作的承诺或声明。在任何情况下，任何主体依据本报告所进行的任何作为或不作为，中信期货不承担任何责任。



## 目 录

摘要:	1
一、 跨期套利策略的底层逻辑	4
二、 跨期套利策略介绍	5
(一) 基础思路	5
(二) 套利时是否应该考虑分红?	6
(三) 策略优化路径	7
1. 优化思路 1: 次月和下季基差作为观察对象, 提升信号稳定性、释放调仓频率	7
2. 优化思路 2: 基于远近基差的识别度, 控制回撤	9
3. 优化思路 3: 基于基差和跨期价差的协整思路进行调控	11
4. 优化思路 4: 剔除分红前后基差结构的差异	14
5. 优化思路 5: 行情与套利方向是否应该一致?	16
(三) 指标融合	17
二、 总结、不足与展望	19
(一) 总结与不足	19
(二) 2024 年四季度如何寻找跨期套利机会?	20
免责声明	21

## 图目录

图表 1:	2024 年 5~6 月 IM 年化基差 (中位数, 剔除分红)	4
图表 2:	IM 当季基差与 IM 远月净多持仓占比	4
图表 3:	IF 完全对冲——策略净值	5
图表 4:	IM 完全对冲——净值	5
图表 5:	IH 跨期套利策略净值 (2019. 10. 31=1)	6
图表 6:	IF 跨期套利策略净值 (2019. 10. 31=1)	6
图表 7:	IC 跨期套利策略净值 (2019. 10. 31=1)	6
图表 8:	IM 跨期套利策略净值 (2022. 07. 22=1)	6
图表 9:	跨期套利策略业绩表现	6
图表 10:	IF 跨期套利策略净值-计入分红 VS. 不计分红	7
图表 11:	IC 跨期套利策略净值-计入分红 VS. 不计分红	7
图表 12:	IM 跨期套利策略净值-计入分红 VS. 不计分红	7
图表 13:	业绩对比 (计入分红 VS. 不计分红)	7
图表 14:	上证 50ETF 股息率 VS. 上证 50 指数股息率	8
图表 15:	沪深 300ETF 股息率 VS. 沪深 300 指数股息率	8
图表 16:	IF 跨期套利策略净值 (基于次月和下季)	9
图表 17:	IC 跨期套利策略净值 (基于次月和下季)	9
图表 18:	IM 跨期套利策略净值 (基于次月和下季)	9
图表 19:	跨期套利策略净值 (基于次月和下季) 业绩表现	9



图表 20:	跨期价差出现亏损的逻辑	10
图表 21:	IC 不同截面基差差值, 所对应的策略胜率	10
图表 22:	IM 不同截面基差差值, 所对应的策略胜率	10
图表 23:	IF 跨期套利 (计入摩擦) —— 优化识别度	11
图表 24:	IC 跨期套利 (计入摩擦) —— 优化识别度	11
图表 25:	IM 跨期套利 (计入摩擦) —— 优化识别度	11
图表 26:	优化识别度后, 跨期套利策略业绩表现	11
图表 27:	IC 跨期价差并不平稳	12
图表 28:	IC 合约基于不同指标均值复归的套利净值	12
图表 29:	IF 跨期套利——极值空仓 (不计摩擦)	13
图表 30:	IC 跨期套利——极值空仓 (计入摩擦)	13
图表 31:	IM 跨期套利——极值空仓 (计入摩擦)	13
图表 32:	IM 跨期套利——极值空仓 (计入摩擦)	13
图表 33:	2024 年 5 月~6 月 IM 年化基差中位数	14
图表 34:	2024 年 IM 当季基差与远月净空单占比	14
图表 35:	2024 年 5 月~6 月 IF 年化基差中位数	15
图表 36:	2024 年 IF 当季基差与远月净空单占比	15
图表 37:	IF 跨期套利——识别分红 (不计摩擦)	15
图表 38:	IC 跨期套利——识别分红 (不计摩擦)	15
图表 39:	IM 跨期套利——识别分红 (不计摩擦)	16
图表 40:	各品种套利收益——兼顾行情趋势 (计入摩擦)	17
图表 41:	IM 跨期套利——识别分红 (不计摩擦)	17
图表 42:	IF 跨期套利——策略净值汇总 (计入摩擦)	18
图表 43:	IC 跨期套利——策略净值汇总 (计入摩擦)	18
图表 44:	IM 跨期套利——策略净值汇总 (计入摩擦)	18
图表 45:	跨期套利策略业绩表现	18
图表 46:	不同提示信号下的 IC 跨期套利业绩表现	19
图表 47:	不同提示信号下的 IM 跨期套利业绩表现	19
图表 48:	IM 次月、下季合约年化基差 (剔除分红)	20
图表 49:	IM 跨期价差 (次月价格-下季价格, T=当月到期日)	20

本篇报告将就股指期货跨期套利策略的框架进行搭建，重点围绕 IF、IC 和 IM 三种产品，并寻找可靠的衍生品指标，提升策略的胜率和收益。

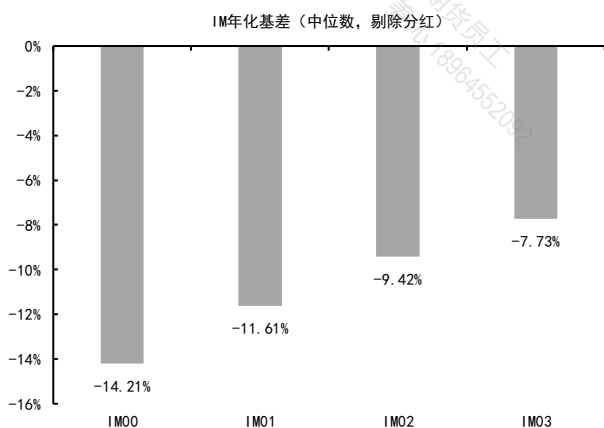
## 一、跨期套利策略的底层逻辑

跨期套利需要同时多空同一个期货品种不同期限，而在判断具体多、空的合约期限，我们可以以年化折溢价率作为依据去考量，其计算公式为（期货价格-现货价格+区间分红）/现货价格/到期日天数\*365。

**为什么基于年化基差的维度？**从理性投资角度考虑，若股指期货的年化贴水当月>>远月，平摊至每天的对冲成本当月合约远高于远月合约，此时当月空头往往会迫于成本压力做出移仓，从而导致跨期价差走阔。**现实案例如 2024 年 5~6 月 IM 的基差状态**，期间中证 2000 小微盘个股领跌，资金使用 IM 对冲需求大幅增加、期货进入深度贴水。图表 1 中统计了 5 月 14 日~6 月 30 日期间各期限 IM 合约的基差中位数，在此区间当月贴水>>远月成为常态。与之相对应的，在图表 2 中观察 5~6 月期间 IM 期货远月净多持仓的占比，可以发现该指标与 IM 当季基差的相关性约为 0.5，**证明 IM 贴水的深度与资金使用远月对冲的选择集中度有关。**

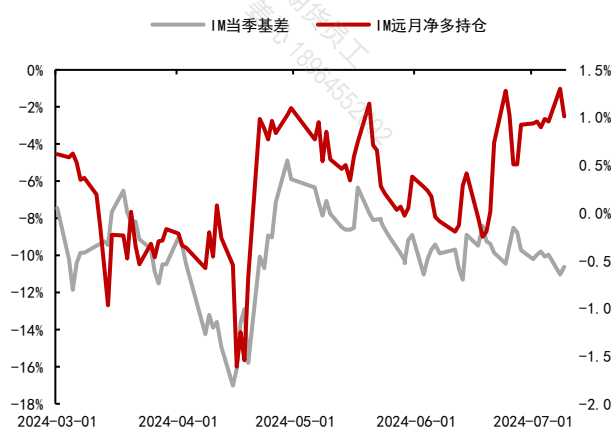
**\*IM 远月净多持仓占比**计算公式=（IM 当季多头持仓量+IM 下季多头持仓量）/前二十大席位多头持仓量-（IM 当季空头持仓量+IM 下季空头持仓量）/前二十大席位空头持仓量

图表 1： 2024 年 5~6 月 IM 年化基差（中位数，剔除分红）



资料来源：Wind 中信期货研究所

图表 2： IM 当季基差与 IM 远月净多持仓占比



资料来源：Wind 中信期货研究所

从对冲策略回溯来看，**选择年化贴水最小的对冲合约，的确有助于成本优化。**在图表 3~4 中，我们分别回溯了持有对应标的指数，并分别使用 IF、IM 当月对冲、当季对冲以及最小年化贴水合约进行对冲的净值曲线，其中当月对冲、当季对冲分别持有至合约到期日（转换日）前 1 日移仓，每次换仓单边交易摩擦 2 点。年化收益率 IF 最小贴水对冲（-0.87%）>IF 当季对冲（-2.15%）>IF 当月对冲（-2.58%）；IM 最小贴水对冲（-0.29%）>IM 当季对冲（-3.16%）>IM 当月对冲（-3.51%）。在图表 3~4 中可以发现，持有完全相同的现货标的，而仅仅期货合约的选择不同会导致净值曲线劈叉，

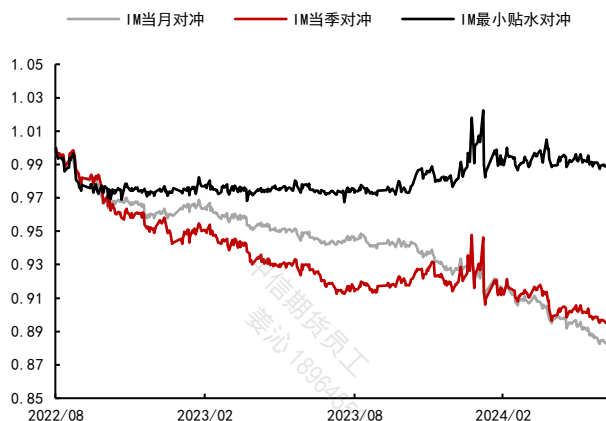
这其中即暗示不同合约之中暗含跨期套利的空间。

图表 3： IF 完全对冲——策略净值



资料来源：Wind 中信期货研究所

图表 4： IM 完全对冲——净值



资料来源：Wind 中信期货研究所

## 二、跨期套利策略介绍

### （一）基础思路

基于上述我们可以确定，空头端滚动选择年化贴水最小的合约进行对冲在长期是有效的，多头亦然。我们可以据此构建跨期套利策略，大致操作步骤如下：

- 1) 每周四临近收盘时观察单一品种四个期限合约的年化基差；其中若碰到交割周，则观察次月、当季和下季三个合约的基差结构；若碰到交割日不在周五，则在交割日的 T-5 日对剩余三个合约进行观察；
- 2) 每次观察日，在临近收盘时做多年化基差最小的合约（即贴水最深的合约），同时做空年化基差最大的合约（即贴水最浅的合约），周频调仓；
- 3) 假设利用单向大边保证制度，在期货账户中初始存入合约价值 100% 的保证金（即不举杠杆）；同时假设交易摩擦 IF 单边 0.6 点/手，IH、IC、IM 单边 0.8 点/手。（下文所有策略回溯都将沿用该假设）交易摩擦与相关的资金规模，可详见《交易摩擦视角下的股指期货最优下单时间》。

观察期货账户中的资金变化，净值和业绩如下文图表 5~9 所示。

（注：下文所显示的“原始框架”均指该策略。）



## 中信期货权益及期权策略专题报告

图表 5：IH 跨期套利策略净值（2019.10.31=1）



资料来源：Wind 中信期货研究所

图表 6：IF 跨期套利策略净值（2019.10.31=1）



资料来源：Wind 中信期货研究所

图表 7：IC 跨期套利策略净值（2019.10.31=1）



资料来源：Wind 中信期货研究所

图表 8：IM 跨期套利策略净值（2022.07.22=1）



资料来源：Wind 中信期货研究所

图表 9：跨期套利策略业绩表现

	IH	IF	IC	IM
年化收益	0.18%	1.21%	2.48%	2.12%
胜率	48.05%	49.06%	53.92%	52.62%
最大回撤	-7.50%	-5.28%	-6.96%	-2.93%
夏普比率	-0.99	-0.12	0.29	0.24
卡玛比率	0.02	0.23	0.36	0.72

资料来源：Wind 中信期货研究所

从业绩表现看，对比四个期货品种的年化收益、胜率等维度，**IC、IM 或更适合用于跨期套利**，这主要是因为其基差波动更高、收益潜在空间更大，而 IH 的低波动特征导致该品种并不适用于跨期套利。其次从时序上看，IC 和 IF 在 2020~2021 年内表现并不稳定，但收益在 2022 年后有明显抬升。

### （二）套利时是否应该考虑分红？

**套利策略中，是否应该考虑分红对基差的影响？**在实际操作中，有不少投资者提出过相关疑问。此处我们尝试直接将“年化基差”替代“剔除分红后的年化基差”，观

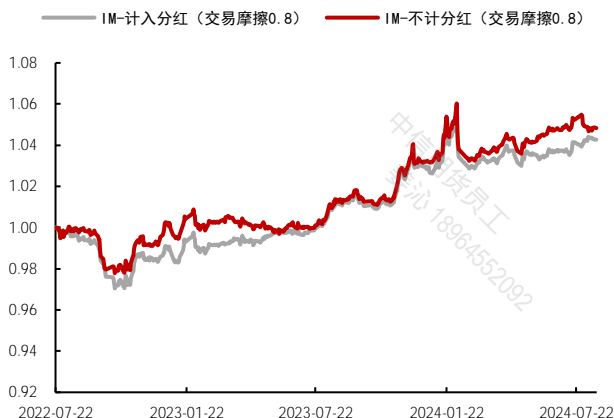
察净值差异。从图表 10~13 中可以发现，IF 在计入分红之后套利收益更加稳定，这主要也是因为沪深 300 指数带有大盘红利属性；若不考虑分红，容易误判股指期货跨期价差回归方向，从而出现套利损失。而相比之下，分红对象征中小盘指数的 IC、IM 影响并不明显。因此就策略收益而言，IF 应当在比较截面基差时，考虑分红的影响。

图表 10：IF 跨期套利策略净值-计入分红 VS. 不计分红



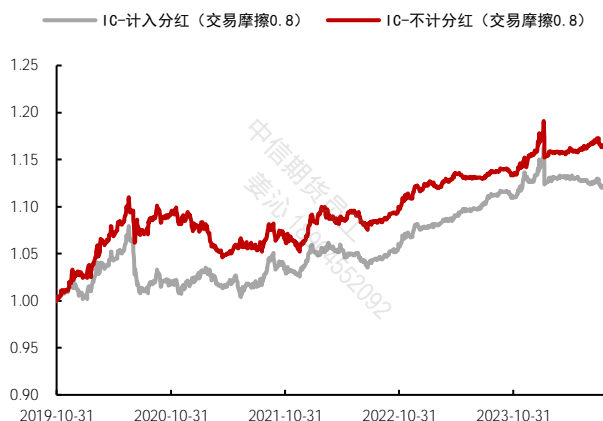
资料来源：Wind 中信期货研究所

图表 12：IM 跨期套利策略净值-计入分红 VS. 不计分红



资料来源：Wind 中信期货研究所

图表 11：IC 跨期套利策略净值-计入分红 VS. 不计分红



资料来源：Wind 中信期货研究所

图表 13：业绩对比（计入分红 VS. 不计分红）

计入分红	年化收益率	最大回撤	夏普比率	卡玛比率
IF	1.21%	-5.28%	-0.12	0.23
IC	2.48%	-6.96%	0.29	0.36
IM	2.12%	-2.93%	0.24	0.72
不计分红	年化收益率	最大回撤	夏普比率	卡玛比率
IF	0.71%	-4.57%	-0.31	0.16
IC	3.02%	-5.75%	0.52	0.58
IM	2.12%	-2.93%	0.34	0.91

资料来源：Wind 中信期货研究所

### （三）策略优化路径

#### 1. 优化思路 1：次月和下季基差作为观察对象，提升信号稳定性、释放调仓频率

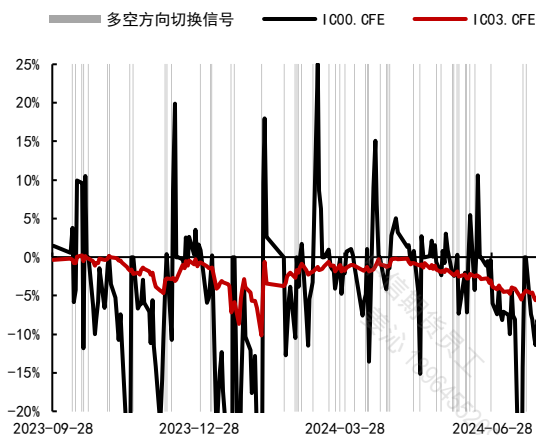
上述套利策略可能存在的问题是，当月合约和下季合约的年化基差一般是四个合约中的极大或极小值，因此多数情况下比较和选中的都是当月合约和下季合约。但由于当月基差的波动非常剧烈，容易出现观测日给出的多空合约与前后几日不同。

以基差波动相对剧烈的 IC 合约为例，我们在图表 14 中统计当月、下季合约的基差相互穿插的信号，会发现信号在历史 200 个交易日内触发方向切换 51 次信号相对不稳定。因此我们不妨尝试使用相对平稳的次月合约、下季合约的年化基差进行替代，对比图表 15 中可以发现，IC 次月、下季合约的基差时间序列较为平稳，在历史 200

## 中信期货权益及期权策略专题报告

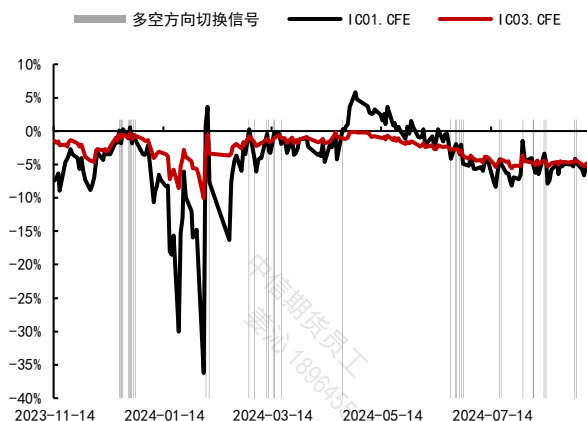
个交易日内方向切换 29 次，信号的稳定性和可靠性有明显改善。

图表 14： 上证 50ETF 股息率 VS. 上证 50 指数股息率



资料来源：iFinD 中信期货研究所

图表 15： 沪深 300ETF 股息率 VS. 沪深 300 指数股息率



资料来源：iFinD 中信期货研究所

我们尝试将观察对象改为次月和下季的年化基差（剔除分红），同时为了避免图表 15 中部分时间段内信号来回切换，我们对基差也进行适当平滑，计划将调仓模式从周频固定调仓改为不定期，来解放我们的调仓频率。更改后的方法如下：

- 1) 计算次月年化基差、下季年化基差过去五日均值；
- 2) 若年化基差均值次月 > 下季，暗示近月贴水可能更浅，此时做空当月的合约、做多下季合约，反之则相反操作；若当月合约到期日 < 5 日，则改为使用次月合约操作。
- 3) 交易摩擦和保证金比例的假设不变。

图表 16~19 展示了改变前后的净值曲线以及业绩，可以看到 IC 有一定优化效果，主要体现在规避了 2020 年以及 2024 年两次较大回撤；但是 IF、IM 表现不如原本策略，因此我们需要继续寻找该策略的优化方案。



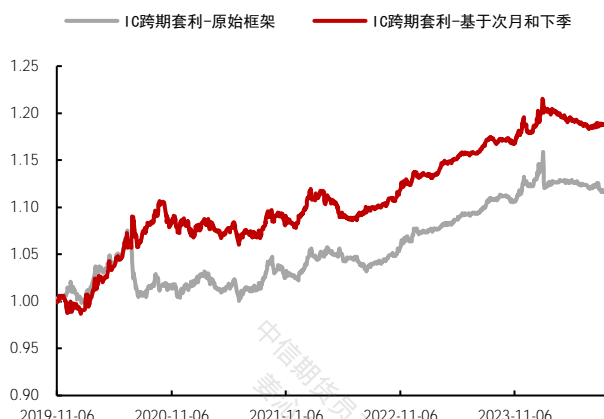


图表 16: IF 跨期套利策略净值 (基于次月和下季)



资料来源: iFinD 中信期货研究所

图表 17: IC 跨期套利策略净值 (基于次月和下季)



资料来源: iFinD 中信期货研究所

图表 18: IM 跨期套利策略净值 (基于次月和下季)



资料来源: iFinD 中信期货研究所

图表 19: 跨期套利策略净值 (基于次月和下季) 业绩表现

原始框架	年化收益率	最大回撤	夏普比率	卡玛比率
IF	1.21%	-5.28%	-0.12	0.23
IC	2.48%	-6.96%	0.29	0.36
IM	2.12%	-2.93%	0.24	0.72
基于次月下季	年化收益率	最大回撤	夏普比率	卡玛比率
IF	-0.70%	-7.76%	-0.81	-0.09
IC	3.78%	-4.30%	0.67	0.88
IM	2.08%	-3.26%	0.22	0.64

资料来源: iFinD 中信期货研究所

## 2. 优化思路 2: 基于远近基差的识别度, 控制回撤

在前文图表 2 中我们可知, 跨期价差的动量与贴水深度有一定关系。如果近月、远月合约的年化基差差异非常小, 可能会出现两种情形: 1) 资金对合约选择的偏好变得不集中, 此时跨期价差动量被削弱、方向变得不稳定; 2) 年化基差的远近结构被拉平时, 可能代表市场情绪早已出现了异变。例如原本年化基差“近月>远月”, 但若市场短期出现连续急跌, 可能导致四个合约的基差整体快速下行。在价格视角上, 远月合约因流动性冲击跌幅会更大, 此时策略就容易出现亏损; 但在年化基差视角上, 由于剩余到期日的不同, 导致近月的年化基差下行幅度更大, 此时近月、远月的截面基差被强行拉到一条水平线上。(逻辑如下文图表 20 所示)

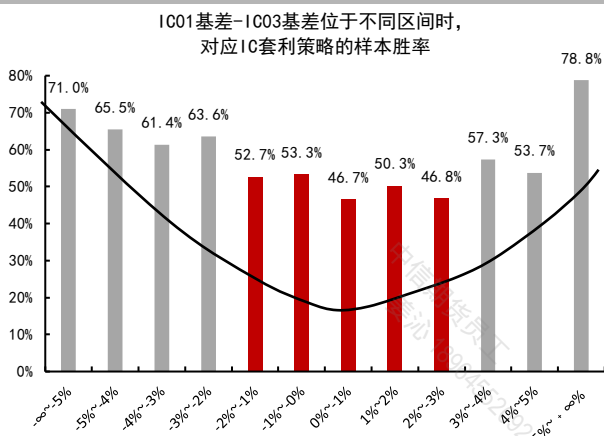
图表 20：跨期价差出现亏损的逻辑



资料来源：iFinD 中信期货研究所

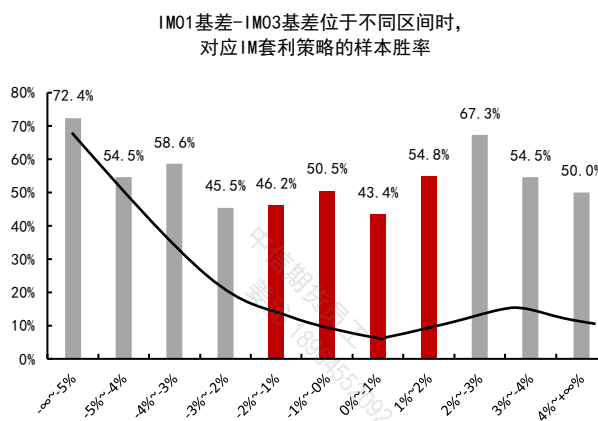
所以截面基差的差异度较小时，是否会让套利策略的收益不稳？我们以 IC、IM 两个合约为例，统计次月、下季年化基差的差值位于不同区间内时，跨期套利策略 T+1 日的胜率，可以发现当远近的年化基差差值在  $\pm 2\% \sim 3\%$  时，策略的胜率会下降到近 55% 以下；而当远近基差的差异度较高时（例如超过  $\pm 5\%$ ），跨期套利策略的胜率可以上升至 60% 以上，这证明截面基差的差异大小，确实会影响策略稳定性。

图表 21：IC 不同截面基差差值，所对应的策略胜率



资料来源：iFinD 中信期货研究所

图表 22：IM 不同截面基差差值，所对应的策略胜率



资料来源：iFinD 中信期货研究所

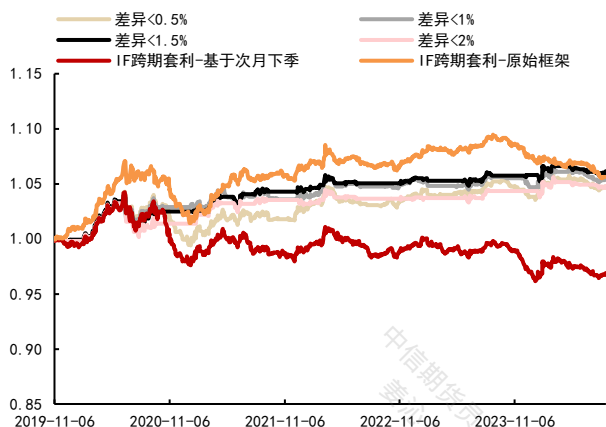
基于上述观察，我们尝试在新策略上纳入该风险控制条件，回撤控制方法如下：

- 1) 当日临近收盘时，计算次月和下季合约的滚动 5 日年化基差的平均值；
- 2) 将两个平均值作差，若绝对值<阈值，则在当日收盘时进行平仓，否则按照当日的次月和下季的年化基差大小维持交易；
- 3) 交易摩擦和保证金水平的假设不变。

图表 23~26 中对比了纳入回撤控制前后的策略情况。同时，我们考虑到套利过程中可能会多次触发回撤控制信号，也对比了计入摩擦前后策略的收益表现。可以发现控制远、近基差的差值在 2% 水平以内，对 IC、IM 收益有明显的优化效果，尤其在最大回撤和卡玛比率，IC 和 IM 都得到了显著优化。

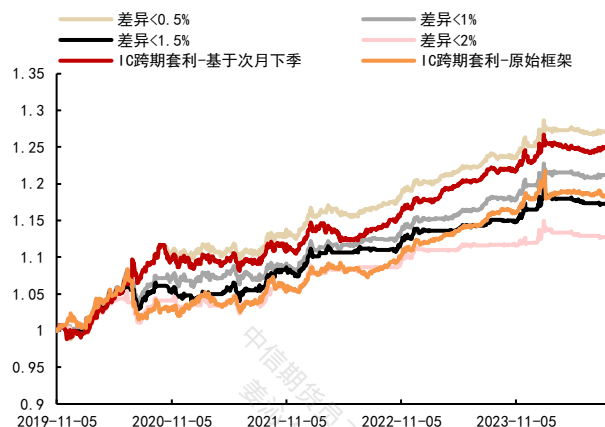
## 中信期货权益及期权策略专题报告

图表 23: IF 跨期套利 (计入摩擦) ——优化识别度



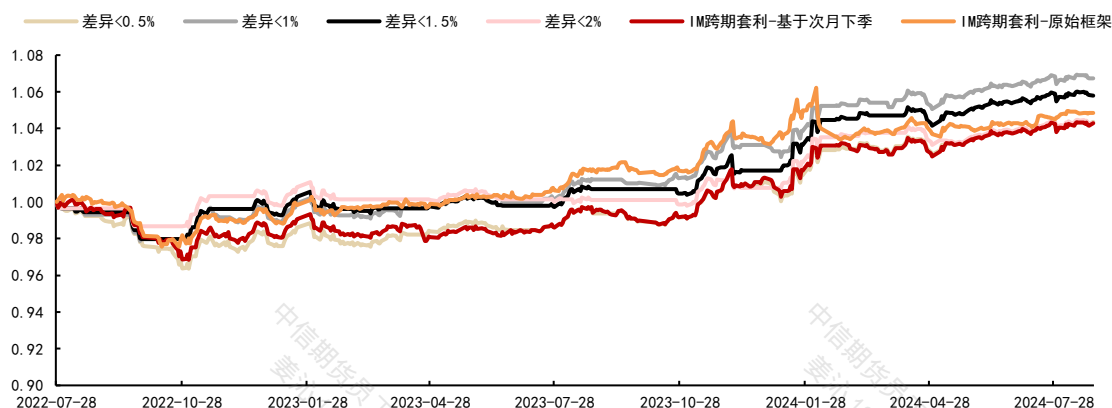
资料来源: iFinD 中信期货研究所

图表 24: IC 跨期套利 (计入摩擦) ——优化识别度



资料来源: iFinD 中信期货研究所

图表 25: IM 跨期套利 (计入摩擦) ——优化识别度



资料来源: iFinD 中信期货研究所

图表 26: 优化识别度后, 跨期套利策略业绩表现

IF	不计摩擦					计入摩擦				
	差异<0.5%	差异<1%	差异<2%	基于次月下半季	原始框架	差异<0.5%	差异<1%	差异<2%	基于次月下半季	原始框架
年化收益率	2.01%	1.96%	1.59%	0.73%	2.58%	1.0%	1.2%	1.0%	-0.7%	1.2%
最大回撤	-4.04%	-2.48%	-3.07%	-5.26%	-4.07%	-1.03%	-1.04%	-1.04%	-1.03%	-1.03%
夏普比率	0.22	0.23	0.05	-0.29	0.46	-0.21	-0.16	-1.26	-0.11	-0.62
卡玛比率	0.50	0.79	0.52	0.14	0.63	0.99	1.13	0.99	-0.66	1.17

IC	不计摩擦					计入摩擦				
	差异<0.5%	差异<1%	差异<2%	基于次月下半季	原始框架	差异<0.5%	差异<1%	差异<2%	基于次月下半季	原始框架
年化收益率	5.30%	4.23%	2.62%	4.91%	3.70%	4.38%	3.37%	1.95%	3.79%	2.41%
最大回撤	-2.95%	-4.34%	-4.15%	-3.23%	-6.30%	-3.03%	-4.48%	-4.35%	-4.30%	-6.96%
夏普比率	1.17	0.91	0.42	1.00	0.66	0.87	0.61	0.17	0.66	0.27
卡玛比率	1.80	0.97	0.63	1.52	0.59	1.44	0.75	0.45	0.88	0.35

IM	不计摩擦					计入摩擦				
	差异<0.5%	差异<1%	差异<2%	基于次月下半季	原始框架	差异<0.5%	差异<1%	差异<2%	基于次月下半季	原始框架
年化收益率	2.82%	3.91%	2.63%	3.10%	3.49%	2.12%	3.29%	1.93%	2.12%	2.08%
最大回撤	-3.00%	-1.75%	-1.00%	-2.83%	-2.51%	-3.64%	-2.13%	-2.06%	-1.36%	-3.16%
夏普比率	0.54	1.08	0.56	0.62	0.79	0.25	0.80	0.30	0.22	0.35
卡玛比率	0.94	2.23	2.64	1.09	1.39	0.58	1.54	1.23	0.66	0.95

资料来源: iFinD 中信期货研究所

### 3. 优化思路 3: 基于基差和跨期价差的协整思路进行调控

套利交易的一大思路是基于协整来进行配对交易, 如果远近合约的价格在短期内是协整的, 那么我们可否基于均值复归的思路来套利或是减少回撤? 我们以 IC 合约

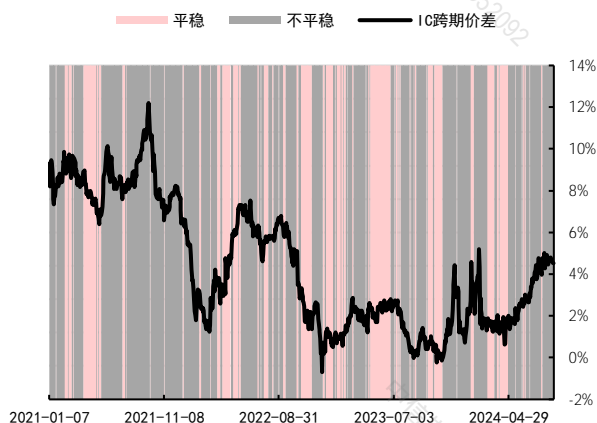
的跨期价差为例，此处定义跨期价差计算公式为： $(\text{次月合约} - \text{下季合约} + \text{次月与下季合约区间分红}) / \text{次月合约} / (\text{下季合约到期日} - \text{次月合约到期日}) * 365$ 。在图表 30 中我们尝试对该值滚动 100 日的远近价差进行一阶差分，并使用恩格尔-格兰杰检验以判断两者的时间序列是否平稳（N 阶差分报告中不做逐一展示）。

单凭一阶差分，IC 的跨期价差多数时间段内也是不平稳的，主要原因是价差在短期容易出现连续的、不稳定的趋势动量。而由于没有明确的均值复归特征，因此**若价差在短期内步入极值，基于左侧信号去做反转反而会导致套利策略失效**。我们同样以 IC 合约为例，在图表 31 中也对该思路进行了模拟，同时也分别对指数、基差的信号一并测试，方法如下：

- 1) 计算 IC 跨期价差滚动 30 日的均值和标准差，将每日的跨期价差进行标准化 z-score 处理；
- 2) 若当时临近收盘时，跨期价差的 z-score 值穿过一侧  $\pm 2.0$  阈值时，则在当日临近收盘时将原有的合约平仓，并再反方向开仓；
- 3) 当收盘时跨期价差的 z-score 值穿过另一侧的  $\pm 2.0$  阈值时，再次将原有的合约平仓，并再次反方向开仓，即每次左侧对赌跨期价差趋势反转。
- 4) 交易摩擦和保证金水平的假设不变。

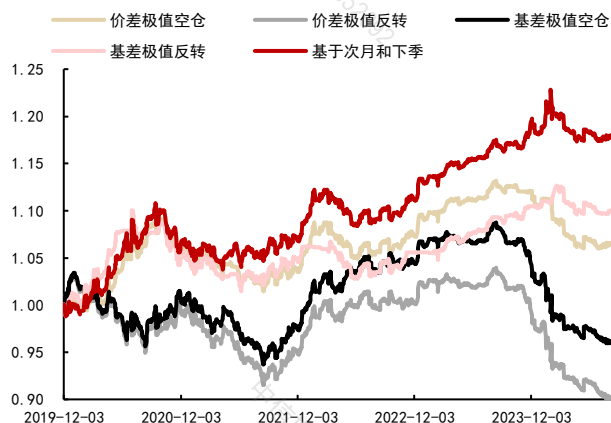
图表 28 中展示了上述思路下的净值情况，可以发现多数情况下策略会失效，尤其当跨期价差出现样本外的强动量时，非常容易出现大幅回撤，典型如近期的 2024 年，这基本可以证明左侧反转的思路不太可行。

图表 27：IC 跨期价差并不平稳



资料来源：iFinD 中信期货研究所

图表 28：IC 合约基于不同指标均值复归的套利净值



资料来源：iFinD 中信期货研究所

既然左侧反转失效，那么能否在极值状态下空仓来控制回撤，然后基于右侧的截面基差信号再做操作？我们尝试将上述策略改为：

- 1) 计算每日跨期价差历史滚动 30 日的 z-score 值；
- 2) 若当日收盘时跨期价差的 z-score 值超过  $\pm 2.0$ ，则当日收盘时空仓，直至当

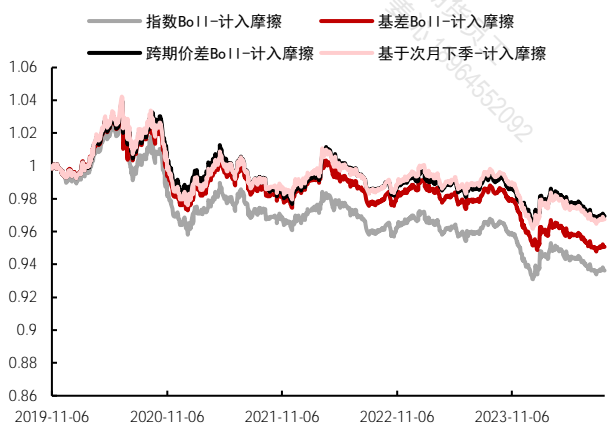
## 中信期货权益及期权策略专题报告

z-score 值回到 $\pm 2.0$  区间范围内,再重新按当日临近收盘时的策略方向继续操作;

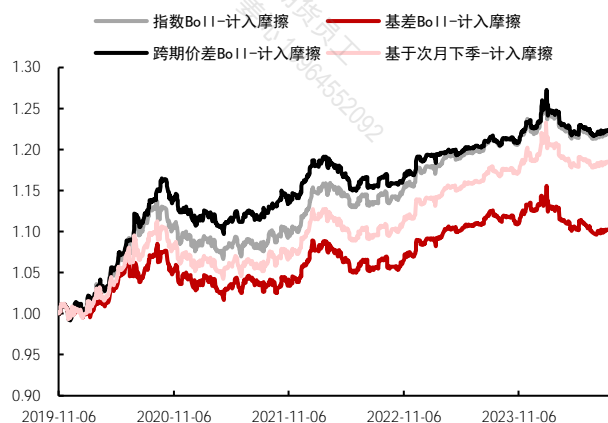
3) 交易摩擦和保证金水平的假设不变。

从图表 29~32 的回溯业绩来看,极值状态下空仓并按照右侧的价差状态进行操作,可以一定程度控制回撤,相比最原始的策略有优化效果。其中基于跨期价差在极值状态下进行空仓调整,平均每 15 天触发一次空仓信号,可以相对更优地避免损失、提高胜率。

图表 29: IF 跨期套利——极值空仓 (不计摩擦)



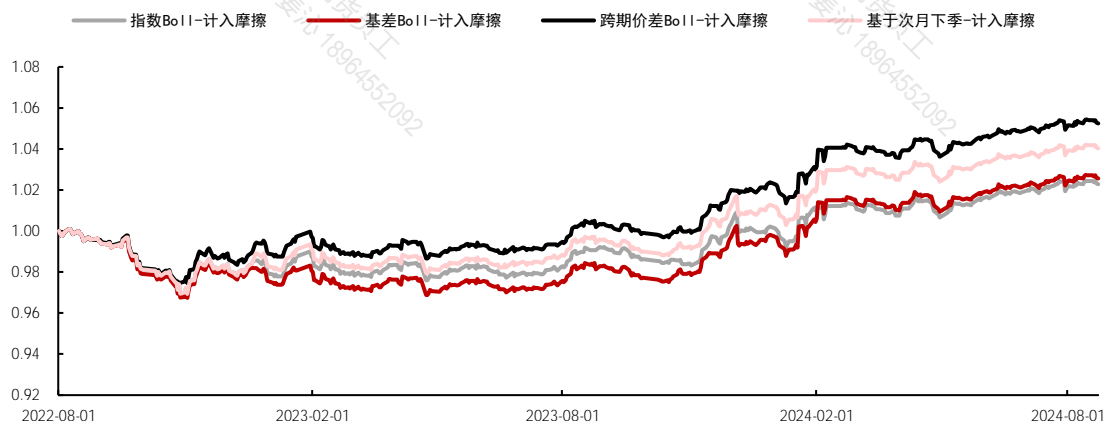
图表 30: IC 跨期套利——极值空仓 (计入摩擦)



资料来源: iFinD 中信期货研究所

资料来源: iFinD 中信期货研究所

图表 31: IM 跨期套利——极值空仓 (计入摩擦)



资料来源: iFinD 中信期货研究所

图表 32: IM 跨期套利——极值空仓 (计入摩擦)

Boll 进入 阈值空仓	IF				IC				IM			
	指数	基差	跨期价差	基于次月和下季	指数	基差	跨期价差	基于次月和下季	指数	基差	跨期价差	基于次月和下季
年化收益率	-1.41%	-1.09%	-0.67%	-0.71%	4.36%	2.11%	4.70%	3.71%	1.14%	1.27%	2.60%	2.00%
最大回撤	-10.02%	-8.05%	-7.19%	-7.73%	-6.19%	-6.34%	-5.73%	-6.32%	-3.16%	-3.36%	-2.63%	-3.16%
夏普比率	-1.11	-0.97	-0.83	-0.83	0.70	0.15	0.86	0.52	-0.15	-0.09	0.47	0.20
卡玛比率	-0.14	-0.13	-0.09	-0.09	0.70	0.33	0.82	0.59	0.36	0.38	0.99	0.63

资料来源: iFinD 中信期货研究所



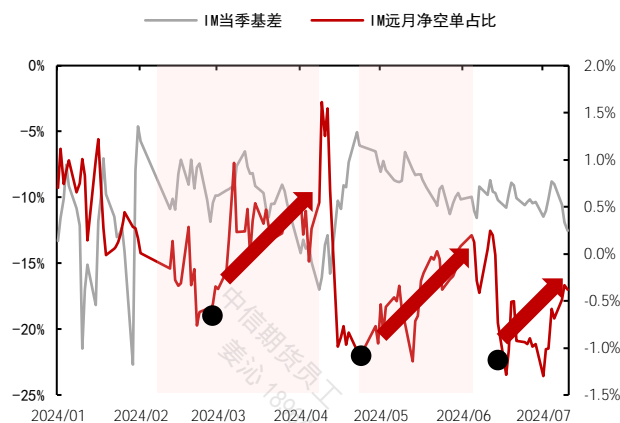
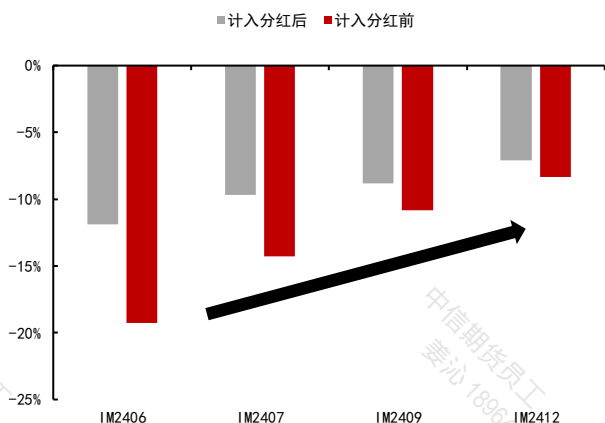
#### 4. 优化思路 4：剔除分红前后基差结构的差异

由于市场中部分投资者在交易时可能不计价分红，倘若计入分红前后的基差结构存在明显差异，可能会导致资金的选择偏好被分散，导致我们难以使用基差的视角来判断资金的交易集中度。回顾 2024 年 5~6 月的 IF、IM 基差状态，统计两个月内 IF、IM 各个合约期限的年化基差中位数，IM 无论是否计分红，基差都会呈现贴水近月>远月的状态，由此对冲资金或“更集中”选择远月合约进行对冲，反映至前二十大席位净空单持仓占比上，可以发现在同一时间，资金持有远月净空头的合约数量越来越多，这个趋势尤其基差下行的过程中会更加明显。

\*远月净空单占比=（当季、下季多单持仓量-当月、次月多单持仓量）/前二十大席位多单持仓量-（当季、下季空单持仓量-当月、次月空单持仓量）/前二十大席位空单持仓量

图表 33： 2024 年 5 月~6 月 IM 年化基差中位数

图表 34： 2024 年 IM 当季基差与远月净空单占比



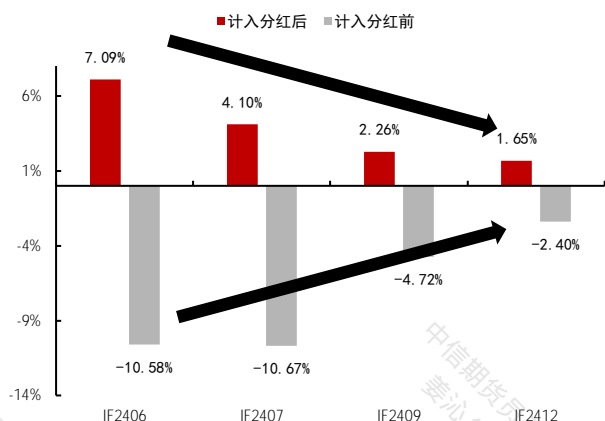
资料来源：iFinD 中信期货研究所

资料来源：iFinD 中信期货研究所

但是该现象在 IF 合约上会明显钝化。由于 IF 的基差结构在计入分后结构会呈现反转（如图表 35 所示），此时不计价分红的资金或更倾向使用 IF2412 合约进行对冲；而若计价分红则近月合约反而是更好选择，尤其在进入 6 月分红季后，IF2407 合约出现非常可观的升水，故而当时吸引了大量资金利用 IF2407 合约进行期现套利。对比图表 36 中远月合约的净空头持仓占比可以发现，进入分红季后 IF 的远月净空头持仓占比反而下沉，并且在 6 月进入指数回调过程中趋势保持稳定，或暗示远月空头力量部分向近月分散。

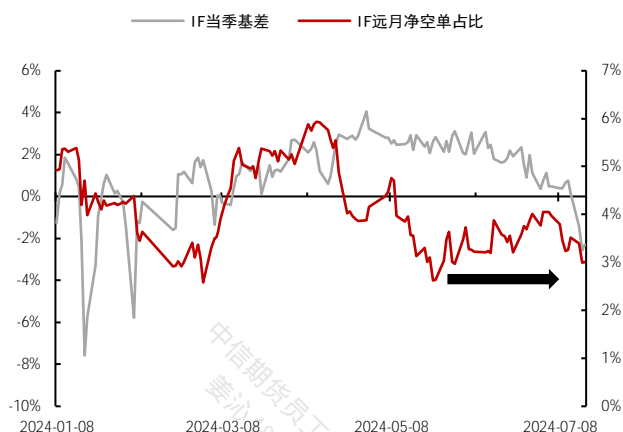
## 中信期货权益及期权策略专题报告

图表 35： 2024 年 5 月~6 月 IF 年化基差中位数



资料来源：iFinD 中信期货研究所

图表 36： 2024 年 IF 当季基差与远月净空单占比



资料来源：iFinD 中信期货研究所

那么这种基差结构上的反转,是否会导致跨期套利策略表现不稳定?我们尝试在策略上进行优化验证:

- 1) 计算剔除分红之后次月合约、下季合约的年化基差率,并与剔除分红前的年化基差率进行对比;
- 2) 若当日剔除分红前后,年化基差率次月>下季(或次月<下季)的结构一致,则计为 1,若结构不同则计为-1;
- 3) 将历史 5 日的信号滚动求和,如果 T-1 日信号总和>0,则 T 日继续持有;若 T-1 日信号总和<0,则在 T 日空仓;
- 4) 交易摩擦和保证金水平的假设不变。

从净值的状态看,考虑分红引起的基差变化对策略收益并没有实质性改变,这或是因为套利策略多受跨期价差的短期动量扰动,而短期动量多由投机性资金引起,这部分资金对分红等中期性因素的敏感性并不强。

图表 37： IF 跨期套利——识别分红（不计摩擦）



资料来源：iFinD 中信期货研究所

图表 38： IC 跨期套利——识别分红（不计摩擦）



资料来源：iFinD 中信期货研究所

图表 39: IM 跨期套利——识别分红（不计摩擦）



资料来源: iFinD 中信期货研究所

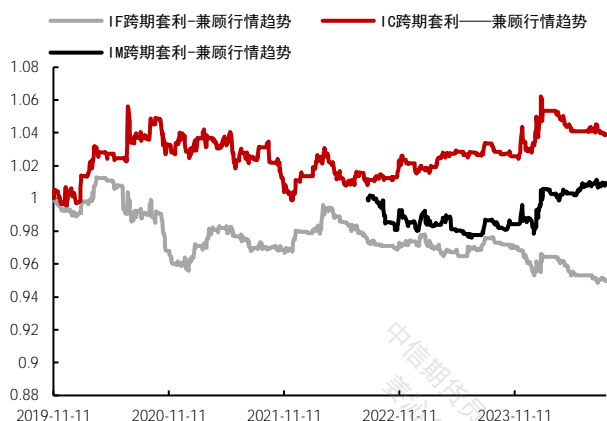
### 5. 优化思路 5: 行情与套利方向是否应该一致?

另一个可能会影响到套利收益的因素在于市场的波动。前文图表 20 中我们阐述了行情变化可能造成套利收益的回撤。如果行情趋势与套利收益的方向不一致,是否会导致套利收益出现较大程度的回撤? 我们尝试做如下验证:

- 1) 计算指数收盘价历史滚动 5 日均值以及 10 日均值;
- 2) 若当日临近收盘时发现指数 5 日均值>10 日均值,则代表行情上涨,此时远月合约的价格涨幅更大,计套利信号为“多远空近”,反之则计信号未“多远空近”;
- 3) 对比当日指数给予的信号和截面基差给予的信号,若两者信号一致,则当日开仓交易,反之则空仓观望。
- 4) 交易摩擦和保证金水平的假设不变。

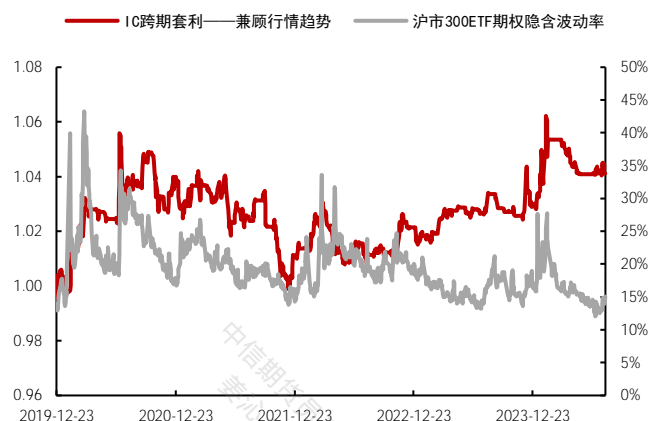
图表 40 中我们简单展示了该策略在三个品种上的套利表现,无论从净值曲线或是业绩上看,结果都不尽如人意。我们推测**只有当行情剧烈波动时,行情才会对套利收益造成显著影响**,而由于近几年市场多数时间段是存量+降波的环境,所以基于指数趋势来判断跨期套利方向,可能并不有效。针对该推测,我们可以对比沪市 300ETF 期权隐含波动率与 IC 跨期套利策略净值的关系,可以发现**升波环境下,更有利于跨期套利策略跑出收益**,暗示行情急涨急跌更容易吸引资金在期货市场追涨杀跌,从而推动跨期价差与行情共振;而反过来像 2021 年、2024 年两段长期降波的环境,套利收益表现则平平无奇。

图表 40: 各品种套利收益——兼顾行情趋势（计入摩擦）



资料来源: iFinD 中信期货研究所

图表 41: IM 跨期套利——识别分红（不计摩擦）



资料来源: iFinD 中信期货研究所

### （三）指标融合

基于上述对各个指标的分析,我们可以发现基于次月、下季的年化基差来判断跨期套利的方向,有助于提升信号的稳定性,并且结合截面基差的识别度、跨期价差(或指数)的布林带策略,有助于优化策略的最大回撤和卡玛比率,其中对 IC、IM 效果显著。而与之相对的,分红、行情等因素在多数情况下对策略的影响效果并不显著。

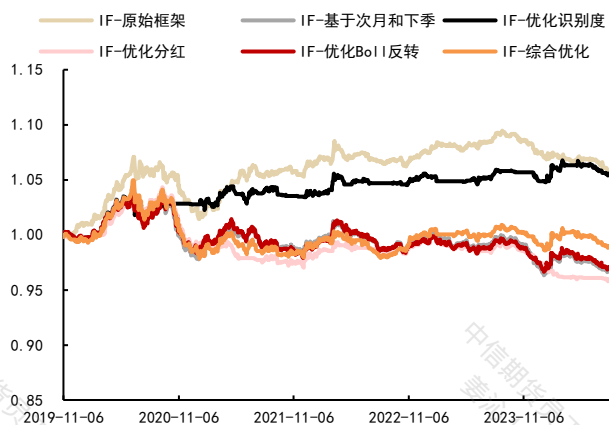
因此,我们尝试将“截面基差区分度”、“跨期价差的 z-score”两个信号进行融合,大致方法如下:

- 1) 计算历史五日次月合约、下季合约剔除分红后的年化基差率(剔除分红)算数平均值,并将两者作差;若差值的绝对值大于 1%,则计为 1,反之计为-1;
- 2) 计算每日 01-03 合约的年化移仓成本,并计算历史滚动 30 日的 z-score 值,若当日 z-score 值  $\in [-2, 2]$ ,则计为 1,反之计为-1;
- 3) 将上述两个指标的信号就行求和,若当日临近收盘时信号 $<0$ (即两个信号同时提示空仓),则进行空仓,反之根据历史 5 日次月合约、下季合约的基差结构进行多空配对;
- 4) 交易摩擦和保证金水平的假设不变。

观察基于融合信号之后的策略表现。可以发现融合两个最有效的信号之后,IC 和 IM 的策略的卡玛比率可以达到 0.99、2.06,年化收益可以从最原本的 2%~2.5%提升到 4.0%以上,收益和回撤相较于两个基础的策略框架都有一定提升。此外,策略控制回撤的频率可控、稳定性尚可,在 IC 的 1164 天样本中,信号提示平仓共计 8 次,累计空仓共计 54 天;IM 的 504 天样本中信号提示平仓共计 9 次,累计空仓共计 24 天。

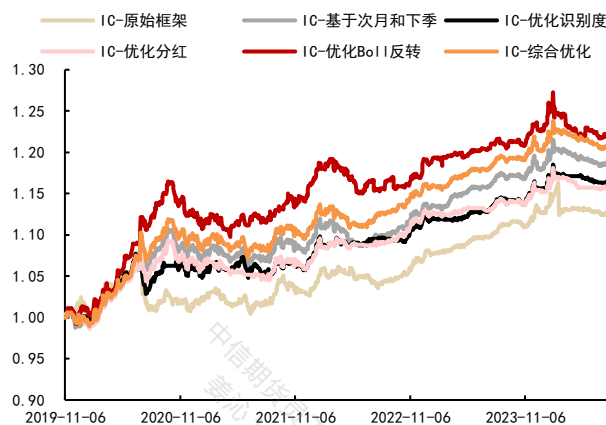
## 中信期货权益及期权策略专题报告

图表 42: IF 跨期套利——策略净值汇总 (计入摩擦)



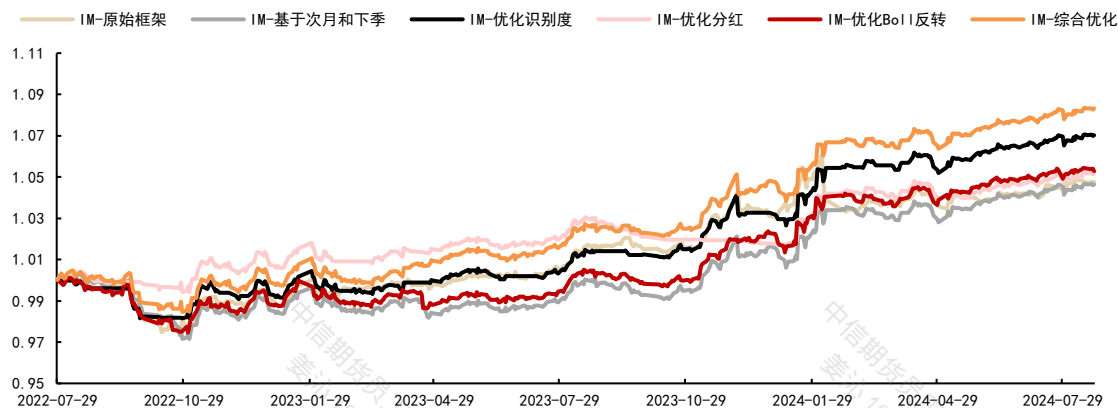
资料来源: iFinD 中信期货研究所

图表 43: IC 跨期套利——策略净值汇总 (计入摩擦)



资料来源: iFinD 中信期货研究所

图表 44: IM 跨期套利——策略净值汇总 (计入摩擦)



资料来源: iFinD 中信期货研究所

图表 45: 跨期套利策略业绩表现

IF (计入摩擦)	原始框架	基于次月和下季	优化识别度	优化分红	优化 BoII 反转	综合优化
年化收益	1.2%	-0.68%	1.09%	-0.86%	-0.63%	-0.17%
最大回撤	-1.03%	-1.03%	-2.63%	-8.19%	-7.19%	-6.79%
夏普比率	-0.62	-0.11	-0.20	-1.07	-0.81	-0.64
卡玛比率	1.17	-0.66	0.41	-0.11	-0.09	-0.02
IC (计入摩擦)	原始框架	基于次月和下季	优化识别度	优化分红	优化 BoII 反转	综合优化
年化收益	2.41%	3.79%	3.35%	3.25%	4.45%	4.17%
最大回撤	-6.96%	-4.30%	-4.48%	-4.49%	-5.81%	-4.23%
夏普比率	0.27	0.66	0.61	0.54	0.78	0.79
卡玛比率	0.35	0.88	0.75	0.72	0.77	0.99
IM (计入摩擦)	原始框架	基于次月和下季	优化识别度	优化分红	优化 BoII 反转	综合优化
年化收益	2.08%	2.31%	3.47%	2.56%	2.62%	4.09%
最大回撤	-3.16%	-3.26%	-1.82%	-1.28%	-2.63%	-1.99%
夏普比率	0.35	0.31	0.88	0.54	0.48	1.06
卡玛比率	0.95	0.71	1.90	2.00	1.00	2.06

资料来源: iFinD 中信期货研究所

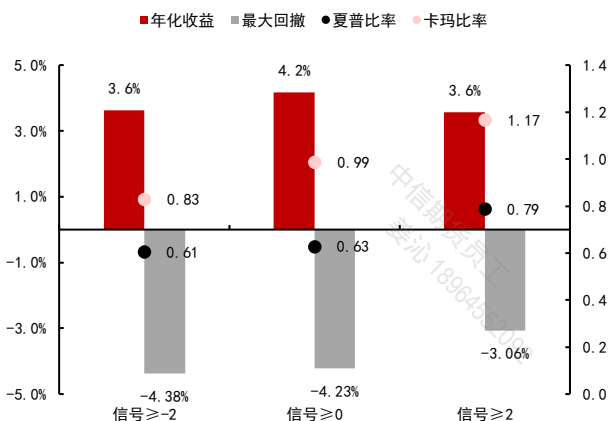
除此之外, 我们发现当提示信号数值越大, 策略的胜率越高、回撤可能性越小。

以 IC、IM 为例, 我们分别统计在信号大于等于-2、0 或 2 时进行跨期套利 (计入交易摩擦, 其中信号  $\geq -2$  即为原本基于次月和下季的策略), 可以发现夏普比率和卡玛比



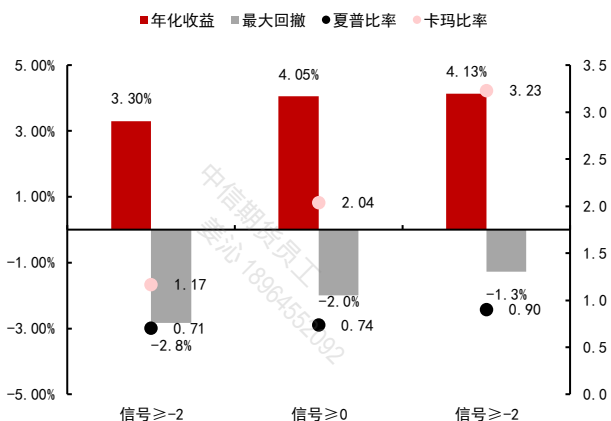
率逐级递增，并且 IC 的策略胜率可以从 54.7% 提升至 57.1%；IM 的胜率可以从 53.0% 提升至 56.2%。因此对于回撤要求较高的投资者，可以在提示信号为 2 时，寻找更稳定的套利机会。

图表 46：不同提示信号下的 IC 跨期套利业绩表现



资料来源：iFinD 中信期货研究所

图表 47：不同提示信号下的 IM 跨期套利业绩表现



资料来源：iFinD 中信期货研究所

## 二、总结、不足与展望

### （一）总结与不足

报告分析探讨了股指期货跨期套利策略的可行性以及影响因素，从各项收益来看，策略在 IC、IM 两个高波动品种上的可行性较高。我们发现**基于次月和下季合约的年化基差来判断多空合约可以优化调仓频率，并通过截面年化基差的差异、跨期价差的正态分位点做回撤控制，可以提升套利收益**。而在 IF 层面，我们经过多种路径，难以发现有效的优化思路。

在寻找优化途径的过程中，我们发现：1）**跨期价差并不存在稳定的均值复归特征，因而在极值状态下做左侧反转操作，反而容易出现亏损**；2）**短期行情趋势和分红并不是影响跨期价差的主要变量**；3）**高波动环境下将为跨期套利策略提供更可观的收益机会**。追求收益稳健、回撤有限的投资者可以关注在高波动、基差高识别度等条件下的套利机会。这也解答了投资者在实际操作时关注的问题和部分疑惑。

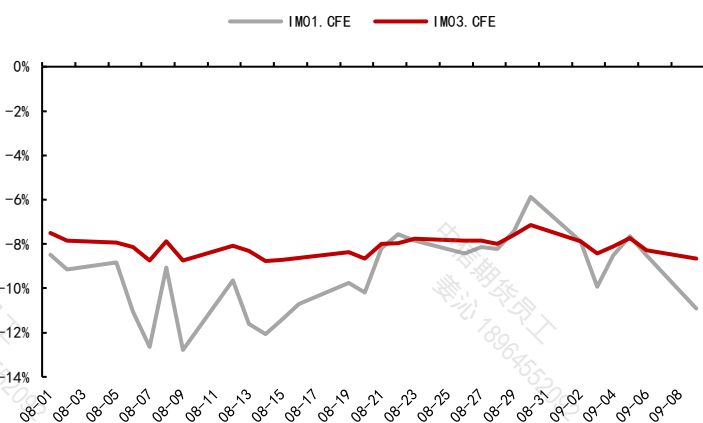
报告的不足之处在于：1）文中主观给定了年化基差的截面识别度、跨期价差的正态分位点等阈值，这些阈值或在部分行情下有失效的可能；2）IC 策略在 2021 年、2024 年有较明显的回撤，我们推测或是由于投资者结构发生改变所引起（如场外期权、DMA 等急剧扩容收缩），研究过程中我们探寻多种路径，但无法找到合理的解决方案，IM 在 2022 年出现的回撤大致同理。在研究过程中，我们也探索了诸如逻辑回归等方法的可行性，但由于篇幅因素以及收益、回撤控制不理想，文中不再详细展示。

## （二）2024 年四季度如何寻找跨期套利机会？

报告中的样本数据主要将 2019 年 11 月~2024 年 8 月作为回测区间，观察 8 月后的基差以及跨期价差情况，短期跨期套利的空间或相对有限。以波动更大的 IM 合约为例：1) 从截面基差来看，2024 年 8~9 月 IM 的截面基差的差距较小、识别度不高，导致资金多空合约的选择偏好不明确；2) 当前市场处于存量、低波环境，跨期套利策略的收益空间或相对有限。回顾 8~9 月 IM 的价差变化，我们也可以发现远近价差在近期并没有出现明显的趋势。这些样本外的数据与报告结论基本吻合。

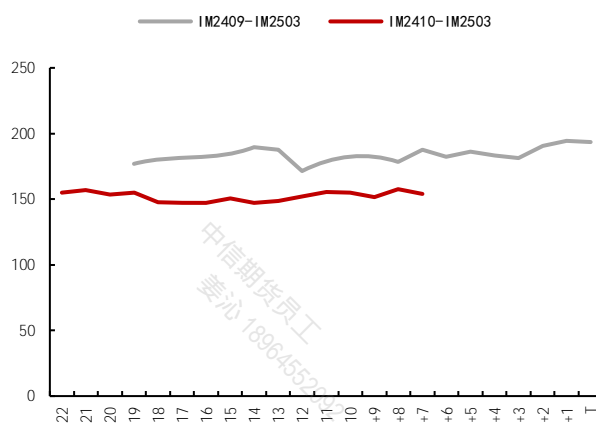
因此，**2024 年四季度是否适合跨期套利策略需重点观察截面基差的识别度以及市场的量能、波动情况**。若后续市场交易情绪回暖、波动率抬升，投资者或更积极进入股指期货市场进行交易，从而推动截面的基差拉开差距，此时跨期套利策略或有望出现操作空间。

图表 48：IM 次月、下季合约年化基差（剔除分红）



资料来源：iFinD 中信期货研究所

图表 49：IM 跨期价差（次月价格-下季价格，T=当月到期日）



资料来源：iFinD 中信期货研究所



### 免责声明

除非另有说明，中信期货有限公司（以下简称“中信期货”）拥有本报告的版权和/或其他相关知识产权。未经中信期货有限公司事先书面许可，任何单位或个人不得以任何方式复制、转载、引用、刊登、发表、发行、修改、翻译此报告的全部或部分材料、内容。除非另有说明，本报告中使用的所有商标、服务标记及标记均为中信期货所有或经合法授权被许可使用的商标、服务标记及标记。未经中信期货或商标所有权人的书面许可，任何单位或个人不得使用该商标、服务标记及标记。

如果在任何国家或地区管辖范围内，本报告内容或其适用与任何政府机构、监管机构、自律组织或者清算机构的法律、规则或规定内容相抵触，或者中信期货未被授权在当地提供这种信息或服务，那么本报告的内容并不意图提供给这些地区的个人或组织，任何个人或组织也不得在当地查看或使用本报告。本报告所载的内容并非适用于所有国家或地区或者适用于所有人。

此报告所载的全部内容仅作参考之用。此报告的内容不构成对任何人的投资建议，且中信期货不会因接收人收到此报告而视其为客户。

尽管本报告中所包含的信息是我们于发布之时从我们认为可靠的渠道获得，但中信期货对于本报告所载的信息、观点以及数据的准确性、可靠性、时效性以及完整性不作任何明确或隐含的保证。因此任何人不得对本报告所载的信息、观点以及数据的准确性、可靠性、时效性及完整性产生任何依赖，且中信期货不对因使用此报告及所载材料而造成的损失承担任何责任。本报告不应取代个人的独立判断。本报告仅反映编写人的不同设想、见解及分析方法。本报告所载的观点并不代表中信期货或任何其附属或联营公司的立场。

此报告中所指的投资及服务可能不适合阁下。我们建议阁下如有任何疑问应咨询独立投资顾问。此报告不构成任何投资、法律、会计或税务建议，且不担保任何投资及策略适合阁下。此报告并不构成中信期货给予阁下的任何私人咨询建议。

### 深圳总部

中信期货有限公司

深圳总部 地址：深圳市福田区中心三路 8 号卓越时代广场（二期）北座 13 层 1301-1305、14 层

邮编：518048

电话：400-990-8826