



Research and  
Development Center

# 股指期货基差收敛研究与对冲优化策略

衍生品研究系列之三

2022 年 1 月 30 日

于明明 金融工程与金融产品首席分析师  
执业编号: S1500521070001  
联系电话: +86 18616021459  
邮箱: yumingming@cindasc.com



## 衍生品研究报告

## 金工研究

## 金工专题报告

于明明 金融工程与金融产品

首席分析师

执业编号: S1500521070001

联系电话: +86 18616021459

邮箱: yumingming@cindasc.com

信达证券股份有限公司

北京市西城区闹市口大街9号院1号楼

邮编: 100031

## 股指期货基差收敛研究与对冲优化策略

2022年1月30日

**基差收敛因素的研究。**排除分红影响后,我们发现基差收敛速度还受到当前合约年化基差、指数未来收益率以及当前全部合约基差期限结构的影响。

- **当前合约的年化基差:**当前合约的年化基差越约小,即贴水程度越大,其基差收敛越快。同理,基差贴水程度越小,其收敛越慢。
- **指数的收益率。**指数未来上涨时,股指期货基差收敛加快,但同等条件下近月合约收敛更慢,对冲成本更低;指数未来下跌时,股指期货基差收敛变慢,同等条件下远月合约收敛更慢,对冲成本更低。
- **近远月合约基差的期限结构。**前合约的年化基差相对下季月合约年化基差越小,即该合约贴水幅度更高,其基差收敛速度越快;当前合约年化基差相对下季月合约越大,即该合约贴水幅度更小,其基差收敛速度越慢。

**对冲策略的优化。**我们对股指期货的基差收敛速度进行归因分析,并通过历史统计数据做出线性回归,量化了在不同市场条件下股指期货合约的基差收敛速度,并据此做出期现对冲策略。

- **连续对冲策略:**连续持有季月/当月合约,直至该合约离到期剩余不足2日,在当日以收盘价进行平仓,并同时以当日收盘价继续卖空下一季月/当月合约。回测发现,季月合约表现优于当月合约,可以达到年化2.55%的对冲成本。
- **最低贴水策略:**每次展仓选择当前可选的年化基差贴水最低的合约进行对冲,可以实现降低其基差的收敛速度,以达到降低策略对冲成本的优化效果。回测结果显示,最低贴水策略明显提示了对冲策略的收益率,在每个合约最低持有8天的情况下,其年化对冲成本降低到1.77%。
- **多变量回归策略:**该策略考虑了全部影响因素,在每次展仓前根据多变量回归公式计算当前全部合约的基差收敛速度,选择基差收敛最慢的合约进行展仓。回测结果显示该策略在最低持有6~9天的情况下比最低贴水策略提升了超过三成的年化收益,在最低持有8天的情况下,其年化对冲成本进一步降低至1.23%。

**风险因素:**以上结果通过历史数据统计、建模和测算完成。市场存在不确定性,模型可能面临失效风险。



## 目录

股指期货基差收敛研究与对冲优化策略	4
一、期现套利策略的基本原理与市场现状	4
1.1 股指期货市场监管：强监管后 2018 年开始逐渐放开	4
1.2 股指期货市场现状：基差长期处于贴水状态	5
1.3 分红对基差的影响：成分股分红会拉大基差贴水幅度	6
二、基差收敛的影响因素	7
2.1 当前合约的年化基差：当前基差贴水程度越大，基差收敛越快	8
2.2 指数的收益率：指数未来上涨时，期指基差收敛加快，反之亦然	10
2.3 近远月合约基差的期限结构：相对年化基差越大，其基差收敛速度越慢	11
2.4 基差收敛影响因素多变量分析：量化影响基差收敛的因素	12
三、股指期货对冲策略的优化	14
3.1 连续合约对冲：当月或季月合约	14
3.2 优化策略 1：最低贴水策略	16
3.3 优化策略 2：利用回归参数进行优化策略的验证	18
四、总结	21
风险因素	22

## 表目录

表 1：2015 年 7 月以来的股指期货监管措施	4
表 2：影响股指期货基差收敛速度的主要因素	8
表 3：当前年化基差与 N 日的基差平均收敛率单变量回归检验结果	9
表 4：指数未来 N 天收益率与 N 日的基差平均收敛率回归检验结果	11
表 5：基差的期限结构与 N 日的基差平均收敛率回归检验结果	12
表 6：各影响因素与 N 日的基差平均收敛率回归检验结果	13
表 7：各影响因素与 8 日的基差平均收敛率回归检验结果	14
表 8：不同月份上市交易的股指期货合约列表	14
表 9：当月和季月合约连续对冲策略回测结果	16
表 10：最低贴水策略回测结果	17
表 11：最低贴水策略与连续对冲策略回测结果对比	18
表 12：多变量回归策略在不同最低持有日期下的回测结果	20
表 13：最低贴水策略与多变量回归策略在不同最低持有日期下的回测结果对比	20
表 14：全部对冲策略在 N=8 日条件下的回测对比结果	20

## 图目录

图 1：股指期货市场各品种持仓量变动图	5
图 2：季月股指期货合约各品种年化基差变动图	5
图 3：中证 500 股指期货各合约年化基差变动图	6
图 4：三大指数历年累积分红变动图	7
图 5：中证 500 指数年末分红预测与实际分红对比图	7
图 6：中证 500 指数年中分红预测与实际分红对比图	7
图 7：中证 500 指数期货 8 日基差平均收敛率与当前合约年化基差关系图	10
图 8：中证 500 股指期货连续对冲策略净值	15
图 9：最低贴水策略在不同最低持有天数下的策略净值	17
图 10：最低贴水策略与连续对冲策略的净值曲线对比图	18
图 11：多变量回归策略在不同最低持有日期下的净值曲线图	19
图 12：多变量回归策略与其他策略净值曲线对比图	21

# 股指期货基差收敛研究与对冲优化策略

## 一、期现套利策略的基本原理与市场现状

期货的基差是指期货价格与现货标的价格之间的差，本文使用如下设定，

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

$$\text{年化基差} = (\text{期货价格} - \text{现货价格}) / \text{现货价格} \times 360 / \text{期货剩余天数}$$

一般的，当期货价格大于现货时，也就是基差为正值时，为升水状态。反之，若期货价格小于现货价格，即基差为负值，为贴水状态。

期货的升贴水变动也反映了市场对标的未来价格的预期情况，若对未来标的价格看好，期货价格会有超额涨幅，此时基差会缩小，贴水幅度减小或升水幅度增加，反之亦然。

### 1.1 股指期货市场监管：强监管后 2018 年开始逐渐放开

我们在选取历史数据时间节点时，考虑监管对股指期货的一些列措施，其中对股指期货市场影响最大的监管事件时间序列如下表所示。

**表 1：2015 年 7 月以来的股指期货监管措施**

日期	事件
2015 年 7 月 1 日	中金所对参与期指市场的 38 家 QFII、25 家 RQFII 进行了排查，未发现海外机构大幅做空股指期货的交易行为。
2015 年 7 月 3 日	中金所通报自 6 月 15 日以来的期指情况：1. 交易量剧烈放大；2. 期现基差及其波动放大；3. 程序化交易快速发展；4. 持仓规模大幅下降，成交持仓比上升，但不存在裸卖空现象。
2015 年 7 月 8 日	中证 500 期指各合约卖出交易保证金率由 10% 提升至 20%，且自 7 月 9 日起提升至 30%（套保持仓除外）。
2015 年 7 月 31 日	调整期指费率结构，交易手续费降为成交金额的 0.23%，每笔交易申报费 1 元。
2015 年 8 月 25 日	日内平仓手续费调至 1.15%。
	上证 50 和沪深 300 期指非套保保证金提升至 20%，中证 500 非套保买入保证金调至 20%。2015 年 8 月 25 日。
2015 年 8 月 31 日	非套期保值持仓的交易保证金，由目前合约价值的 20% 提高到 30%，中证 500 股指期货各合约的非套期保值持仓的买入持仓交易保证金，由目前合约价值的 20% 提高到 30%
2015 年 9 月 7 日	沪深 300、上证 50、中证 500 股指期货各合约的非套期保值持仓的交易保证金标准，由目前合约价值的 30% 提高到 40%；沪深 300、上证 50、中证 500 股指期货各合约的套期保值持仓的交易保证金标准，由目前合约价值的 10% 提高到 20%。
	日内平仓交易的平仓手续费由 1.15% 提升至 23%。
2017 年 2 月 17 日	沪深 300、上证 50 股指期货非套期保值交易保证金调整为 20%，中证 500 股指期货非套期保值交易保证金调整为 30%（三个产品套保持仓交易保证金维持 20% 不变）； 将沪深 300、上证 50、中证 500 股指期货平今仓交易手续费调整为成交金额的 9.2%。
2017 年 9 月 18 日	沪深 300、上证 50、中证 500 股指期货各合约平今仓交易手续费标准调整为成交金额的 6.9%。

	沪深 300 和上证 50 股指期货各合约交易保证金标准，由合约价值的 20%调整为 15%。
2018 年 12 月 2 日	沪深 300、上证 50、中证 500 股指期货各合约平今仓交易手续费标准调整为成交金额的 4.6%。 沪深 300 和上证 50 股指期货各合约的交易保证金标准统一调整为 10%；中证 500 股指期货各合约的交易保证金标准统一调整为 15%。
2019 年 4 月 19 日	中证 500 股指期货各合约的交易保证金标准统一调整为 12%，沪深 300、上证 50、中证 500 股指期货各合约平今仓交易手续费标准调整为成交金额的 3.45%。
2019 年 5 月 31 日	自 2019 年 6 月 3 日结算时起，对沪深 300、上证 50、中证 500 股指期货各合约的跨品种双向持仓，按照交易保证金单边较大者收取交易保证金。
2020 年 10 月 30 日	合格境外投资者可以参与中金所股指期货交易。

资料来源：信达证券研发中心整理

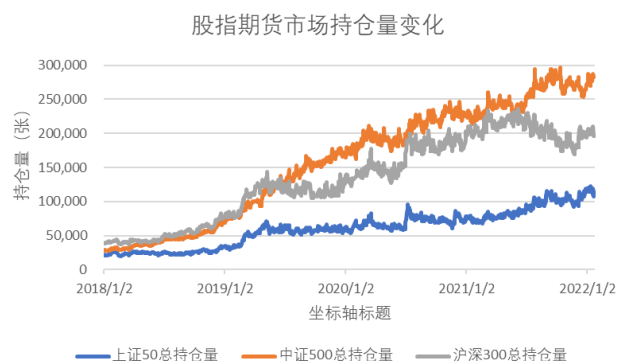
从表 1 可以看出，监管机构对股指期货的限制措施自 2015 年 7 月开始，持续至 2017 年 9 月开始有逐渐放松的趋势。因此本文从当前期指市场的实际情况考虑，选取回测历史数据时间段为 2018 年 1 月至 2021 年 12 月。

## 1.2 股指期货市场现状：基差长期处于贴水状态

目前的股指期货是指中金所上市交易的三大指数期货，中证 500 股指期货（IC）、沪深 300 股指期货（IF）与上证 50 股指期货（IH）。目前各品种在股指期货市场主要特点为：

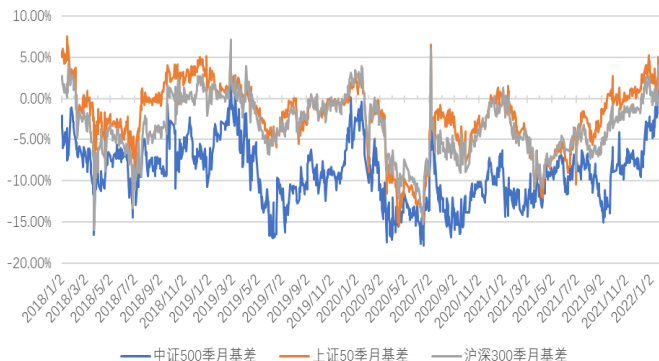
- 三大股指期货持仓量总体趋势稳步上涨。
- 目前中证 500 股指期货合约持仓量最大，其次为沪深 300 股指期货合约和上证 50 股指期货合约。
- 三大股指期货合约基差长期处于贴水状态。
- 整体来说，中证 500 期指的基差贴水幅度最高，其次为沪深 300 和上证 50 期指。

图 1：股指期货市场各品种持仓量变动图



资料来源：wind, 信达证券研发中心

图 2：季月股指期货合约各品种年化基差变动图

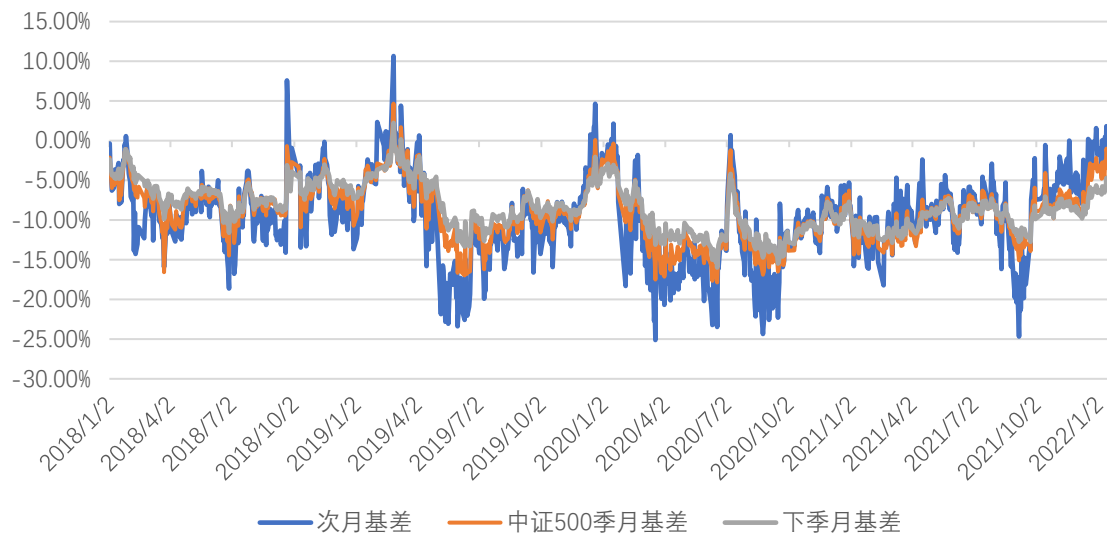


资料来源：wind, 信达证券研发中心

为了分析不同月份合约基差的情况，我们选取中证 500 股指期货次月、季月以及下季月合约的年化基差历史变动做分析，其中没有选择当月合约的原因是当月合约由于剩余到期时间较短，其基差波动剧烈，此处暂不与其他月

份合约进行比较。

图 3：中证 500 股指期货各合约年化基差变动图



资料来源:wind 信达证券研发中心

图 3 数据可以看出，自 2021 年第四季度开始受到指数回调及雪球等场外衍生品对冲的影响，各合约基差贴水幅度逐渐减小，截至 2021 年末中证 500 股指期货年化基差已接近升水。

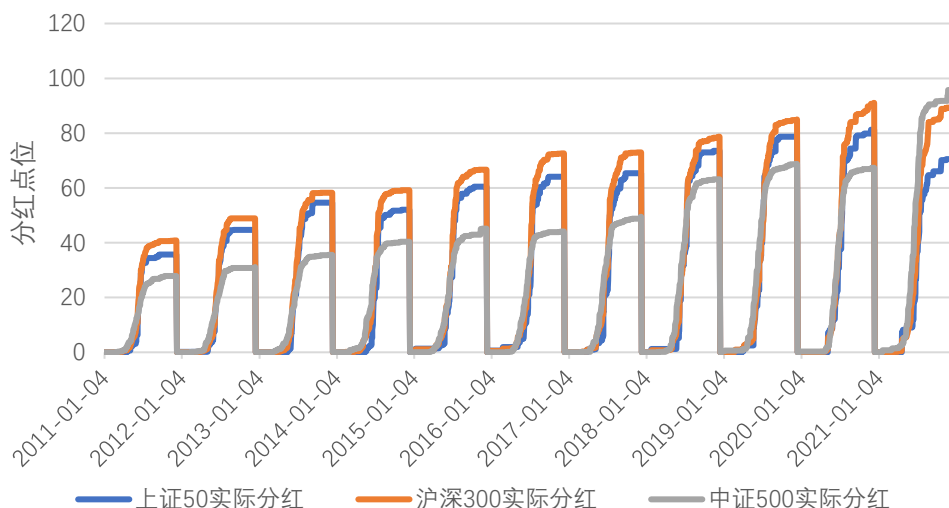
### 1.3 分红对基差的影响：成分股分红会拉大基差贴水幅度

指数的成分股存在定期分红的特征，图 4 为中证 500、沪深 300 以及上证 50 三大指数的累积分红情况。从 2011 年至 2021 年，三大指数年度累积分红整体趋势逐年上涨，但也有特殊情况，如 2021 年中证 500 指数分红大幅增长，而上证 50 指数分红出现下降。因此简单使用历史分红数据进行外推预测误差可能在某些年份较大。

此处对分红行为预测的具体方法可参考信达金工衍生品研究系列之二：《股指期货分红点位预测》，我们发现年报分红占全部分红的 95%以上，因此在预测分红方法上，我们使用历史近三年成分股分红金额、股息率与派息率来推测年报分红。此外，由于每年年中的成分股及权重调整，以及对年报以外报告期分红的忽略等多方面影响，导致每年分红预测的前半年误差较小，而后半年误差增加，因此我们在每年 6 月 30 日收盘后再进行一次预测，以降低预测误差。

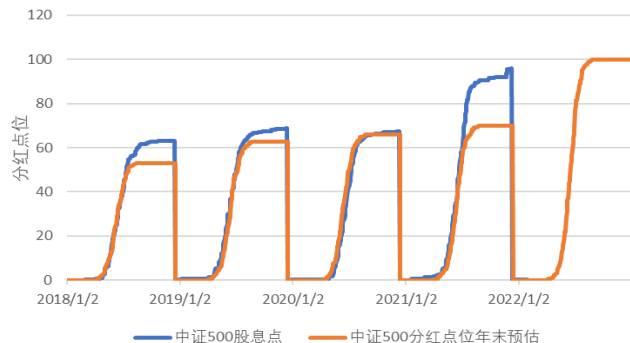


图 4：三大指数历年累积分红变动图



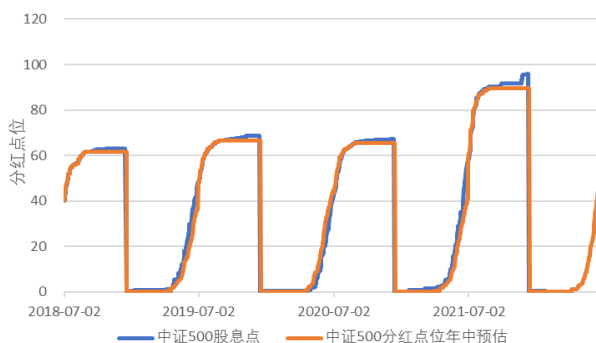
资料来源:wind 信达证券研发中心

图 5：中证 500 指数年末分红预测与实际分红对比图



资料来源: wind,信达证券研发中心

图 6：中证 500 指数年中分红预测与实际分红对比图



资料来源: wind,信达证券研发中心

根据图 5 与图 6 的回测结果，我们通过每年两次的指数分红预测，其结果与实际分红较为接近，本文中涉及分红处理的数据将全部使用该方法进行预测。

之所以成分股的分红会对股指期货价格产生影响，是由于分红其会导致指数现货价格下调，因此市场会提前对指数分红大小做出预期估算，导致股指期货的基差存在了分红效应。因此，在分红实际发生之前，期货合约存续期内的分红会提前体现在期货价格中，因此贴水幅度比无分红情况更大。

## 二、基差收敛的影响因素

期现对冲策略是持有现货的同时在期货市场持有相反的头寸，一般的，考虑到现货做空的成本及可行性问题，现货头寸一般为多头，而期货头寸为空头。

$$\text{期现对冲策略} = \text{现货多头} + \text{期货空头}$$

因此期现对冲策略的收益可以表示为，

**期现对冲策略收益 = 现货价格变动 - 期货价格变动**

而股指期货的基差为期货价格与现货价格之差，因此 N 天内的期现对冲收益可以表示为，

$$\begin{aligned} \text{N天期现对冲策略收益} &= S_{t+N} - S_t - (F_{t+N} - F_t) \\ &= (F_t - S_t) - (F_{t+N} - S_{t+N}) \\ &= B_t - B_{t+N} \end{aligned}$$

其中  $S_t$  为现货在 t 时刻的价格， $F_t$  为期货在 t 时刻的价格， $B_t$  为股指期货在 t 时刻的基差。我们发现，期现对冲策略的收益其实只与期货在 N 天内的基差收敛情况有关。根据上述推导，我们可以认为，

**N天期现对冲策略的成本 =  $B_{t+N} - B_t$  = 基差在N日内的收敛**

因此，寻找最优期现对冲策略的问题转化为寻找期货基差收敛最慢的合约。当然，股指期货的基差与许多因素有关系，我们整理了一些主要因素如下表。

**表 2：影响股指期货基差收敛速度的主要因素**

影响因素	原因
成分股分红	造成现货价格下调。
当前合约的年化基差水平	由于到期日基差会收敛至 0，因此当前基差越负，未来基差收敛速度可能越快，该因素最为重要。
指数的预期收益	基差的变动与市场情绪有关。
不同月份合约的基差结构	近远月合约年化基差若相差超过一定水平，市场会存在套利空间，因此基差的期限结构可能呈现均值回复特点。

资料来源：信达证券研发中心

基差经过预期分红调整后，可以排除分红因素对基差收敛造成的影响。对于分红的调整，我们使用前文提到的预测分红方法对指数成分股每年的分红情况进行预测，计算出每个期货合约存续期内的分红数值，在原有基差基础上累加存续期内的分红总额，即为分红调整后的基差。

排除了分红的影响后，还有当前合约年化基差、指数的收益率以及各月份合约基差的期限结构三个因素，下文将分别分析这三类因素的影响并根据历史数据做出量化分析。

## 2.1 当前合约的年化基差：当前基差贴水程度越大，基差收敛越快

为了分析股指期货基差收敛的影响因素，我们计算自 2018 年 1 月 2 日至 2021 年 12 月 7 日，中证 500 股指期货各合约在 N 日的基差收敛情况，定义 N 日基差平均收敛率以及当前年化基差如下，

$$\text{N日基差平均收敛率} = \frac{\text{N个交易日后基差} - \text{当前基差}}{\text{当前指数价格} \times \frac{N}{360}} \times 100\%$$

请阅读最后一页免责声明及信息披露 <http://www.cindasc.com> 8



$$\text{当前年化基差} = \frac{\text{期货价格} - \text{现货价格}}{\text{现货价格} \times \frac{\text{期货剩余到期日}}{360}} \times 100\%$$

因此，对于任意 N 日，每个期货合约都存在基差平均收敛率和当前的年化基差，而在任意交易日内同时存在四个不同到期时间的合约，因此我们以具备足够的面板数据来分析当前合约的年化基差与基差收敛速率的关系。

基于以上数据，我们对样本期内的中证 500 股指期货当前年化基差与 N 日的基差平均收敛率做了单变量线性回归检验，其中 N 取 1 至 14 日，结果如表 3 所示。

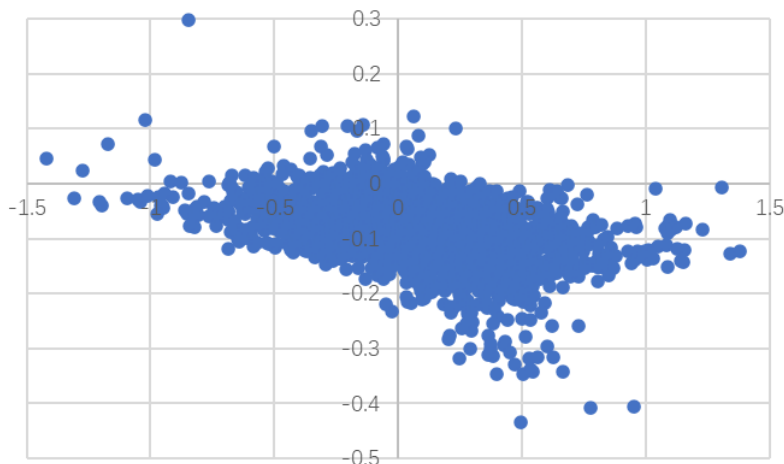
**表 3：当前年化基差与 N 日的基差平均收敛率单变量回归检验结果**

天数 N	1	2	3	4	5	6	7
拟合优度 R2	0.053	0.076	0.107	0.131	0.151	0.182	0.203
年化基差系数	-2.5562	-1.9080	-1.8135	-1.7353	-1.6575	-1.6310	-1.6143
系数 t 值	-14.2550	-16.9600	-20.0930	-22.1120	-23.6230	-25.8310	-27.1150
系数 p 值	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
天数 N	8	9	10	11	12	13	14
拟合优度 R2	0.222	0.234	0.245	0.263	0.274	0.286	0.296
年化基差系数	-1.6009	-1.5666	-1.5556	-1.5446	-1.5149	-1.4983	-1.4882
系数 t 值	-27.9940	-28.3500	-28.5010	-29.1290	-29.1170	-29.1300	-29.0110
系数 p 值	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

资料来源:wind, 信达证券研发中心

上表的数据显示，当前合约年化基差与该合约在 N 日的平均收敛率呈显著负相关，对于该线性回归结果，t 检验和 p 检验都显著，且拟合优度 R2 结果随着天数 N 的增加而持续增加。为了更直观的显示两者之间的单调性，我们选取 N=8 日的情况下，对期货的年化基差（x 轴）与 8 日基差平均收敛率（y 轴）作散点图，其结果如图 7 所示。

图 7：中证 500 指数期货 8 日基差平均收敛率与当前合约年化基差关系图



资料来源:wind 信达证券研发中心

上图中两变量呈现较明显的负相关性，因此我们得出以下结论：

当前合约的年化基差越约小，即贴水程度越大，其基差收敛越快。同理，基差贴水程度越小，其收敛越慢。

## 2.2 指数的收益率：指数未来上涨时，期指基差收敛加快，反之亦然

除合约当前的年化基差影响外，市场的情绪对股指期货的基差也有一定的影响，一般来说当投资者对未来指数预期较为乐观时，股指期货端的做多力量会更强，期货价格涨幅会高于现货价格，因此导致基差增加，基差收敛加速；当投资者对未来指数预期悲观时，期货端做空力量会更为强势，期货价格跌幅会高于现货跌幅，导致基差减小，基差贴水幅度增加，基差收敛速度降低甚至反向收敛。

因此，我们为了描述未来指数预期，将未来指数的实际收益率作为标准以衡量该影响，其具体定义如下，

$$\text{指数未来 } N \text{ 天收益率} = (\text{指数 } N \text{ 天后价格} - \text{指数当前价格}) / \text{指数当前价格} \times 100\%$$

此外，我们认为不同到期时间的股指期货合约对指数未来收益率的反应强度也不应完全相同，因此我们使用虚拟变量的回归方式，对每个交易日同时上市交易的四个不同到期日的期货合约进行相对独立回归，其回归表达式如下。

$$N \text{ 日基差平均收敛率} = a_1 \times \text{指数未来 } N \text{ 天收益率} \times D_1 + a_2 \times \text{指数未来 } N \text{ 天收益率} \times D_2$$

$$+ a_3 \times \text{指数未来 } N \text{ 天收益率} \times D_3$$

$$+ a_4 \times \text{指数未来 } N \text{ 天收益率} \times D_4$$

其中， $a_1$ 、 $a_2$ 、 $a_3$ 、 $a_4$ 为不同期限的合约对应的收益率的系数

$$D_1 = \begin{cases} 1, & \text{当前合约为当月合约;} \\ 0, & \text{else} \end{cases}$$

$$D_2 = \begin{cases} 1, & \text{当前合约为下月合约;} \\ 0, & \text{else} \end{cases}$$

$$D_3 = \begin{cases} 1, & \text{当前合约为季月合约;} \\ 0, & \text{else} \end{cases}$$

$$D_4 = \begin{cases} 1, & \text{当前合约为下季月合约;} \\ 0, & \text{else} \end{cases}$$

基于以上结论，我们对样本期内的中证 500 指数未来 N 日收益率按四个不同到期时间的期货合约分类与 N 日的基础平均收敛率做了线性回归检验，其中 N 取 1 至 14，结果如表 4 所示。

表 4：指数未来 N 天收益率与 N 日的基差平均收敛率回归检验结果

天数 N	1	2	3	4	5	6	7
拟合优度 R <sup>2</sup> 检验	0.007	0.012	0.019	0.029	0.034	0.043	0.051
收益率(当月合约)系数 $a_1$	3.0249	3.0609	2.2832	2.0449	1.5167	1.3266	1.2193
收益率(次月合约)系数 $a_2$	9.2715	5.2325	3.7890	3.2380	2.4558	2.1070	1.8474
收益率(季月合约)系数 $a_3$	11.4196	5.6502	4.0003	3.4947	2.9934	2.7315	2.5044
收益率(下季月合约)系数 $a_4$	6.4766	3.9591	3.4075	3.2431	2.8116	2.6609	2.5077
天数 N	8	9	10	11	12	13	14
拟合优度 R <sup>2</sup> 检验	0.055	0.057	0.054	0.052	0.053	0.052	0.051
收益率(当月合约)系数 $a_1$	1.0271	0.8801	0.5933	0.5314	0.4343	0.4062	0.4593
收益率(次月合约)系数 $a_2$	1.6162	1.3902	1.1110	1.0165	0.9521	0.8746	0.9660
收益率(季月合约)系数 $a_3$	2.2868	2.0384	1.7935	1.5846	1.4174	1.2701	1.1236
收益率(下季月合约)系数 $a_4$	2.3100	2.1055	1.8743	1.6629	1.5177	1.3564	1.1983

资料来源:wind 信达证券研发中心

上表的数据显示，指数的未来 N 日收益率与该合约在 N 日的平均收敛率呈正相关性，对于该线性回归结果，R<sup>2</sup> 检验结果在 N=8 至 9 天时最高，且不同到期时间的期货合约对收益率的敏感性不同，近月合约由于到期时间较短，与现货指数联动性更为紧密，对未来收益率敏感度系数最小，因此 R<sup>2</sup> 检验结果表现较差。

基于以上数据，我们得出如下结论：

指数未来上涨时，股指期货基差收敛加快，但同等条件下近月合约收敛更慢，对冲成本更低；指数未来下跌时，股指期货基差收敛变慢，同等条件下远月合约收敛更慢，对冲成本更低。

### 2.3 近远月合约基差的期限结构：相对年化基差越大，其基差收敛速度越慢

最后，我们还需要考虑不同到期时间的期货合约年化基差之间的影响。同时可交易的期货合约之间存在一定的竞争对比关系，若某一合约年化基差贴水程度明显低于其他合约，即该合约价格更高，则在进行做空期货对冲时，该合约会优先被选择，而多空力量的不平衡导致该合约价格大概率回落至合理范围内，因此我们在考虑合约本身年化基差的同时，也需考虑相对基差，即基差的期限结构。

我们使用下季月合约年化基差与不同到期时间合约的年化基差的差值作为基差的期限结构，具体定义如下，

### 当前合约基差的期限结构=下季月合约年化基差-当前合约年化基差

根据以上定义，下季月合约的期限结构都为零，因此我们只考虑当月、次月以及季月合约的基差结构。基于以上结论，我们对样本期内的中证 500 股指期货当月、下月与季月合约的期限结构与 N 日的基差平均收敛率做线性回归检验，其中 N 取 1 至 14，结果如表 5 所示。

表 5：基差的期限结构与 N 日的基差平均收敛率回归检验结果

天数 N	1	2	3	4	5	6	7
拟合优度 R <sup>2</sup> 检验	0.043	0.043	0.058	0.067	0.069	0.080	0.086
基差期限结构系数	3.4492	2.3694	2.3827	2.3633	2.3702	2.3774	2.3901
系数 t 值	12.7740	12.6230	14.4980	15.2840	15.2550	16.2170	16.4460
系数 p 值	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
天数 N	8	9	10	11	12	13	14
拟合优度 R <sup>2</sup> 检验	0.086	0.084	0.08	0.079	0.078	0.074	0.07
基差期限结构系数	2.4088	2.3671	2.4488	2.4040	2.3744	2.3282	2.3030
系数 t 值	16.0950	15.4970	14.7690	14.2570	13.8320	13.0470	12.2980
系数 p 值	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000

资料来源:wind, 信达证券研发中心

上表的数据显示，基差的期限结构与该合约在 N 日的基差平均收敛率呈正相关性，对于该线性回归的统计检验，t 检验和 p 检验结果都为显著，R<sup>2</sup> 检验结果在 N=7 至 8 天时最高。该结果表明，当前合约的年化基差相对下季月合约年化基差越小，即该合约贴水幅度更高，其基差收敛速度越快。该结果与我们此前推论相吻合。

基于以上结果，我们得出以下结论：

前合约的年化基差相对下季月合约年化基差越小，即该合约贴水幅度更高，其基差收敛速度越快；当前合约年化基差相对下季月合约越大，即该合约贴水幅度更小，其基差收敛速度越慢。

## 2.4 基差收敛影响因素多变量分析：量化影响基差收敛的因素

我们已经通过单变量回归的方式分析出了可能影响基差收敛的因素，但这些因素是同时作用于股指期货上的，因此需要将全部变量放在同一个多元线性回归方程中进行分析。利用与上文同样的定义，我们将以下变量进行线性回归，

$$N \text{ 日基差平均收敛率} = \frac{N \text{ 日后基差} - \text{当前基差}}{\text{当前指数价格} \times \frac{N}{360}} \times 100\%$$

$$\text{当前年化基差} = \frac{\text{期货价格} - \text{现货价格}}{\text{现货价格} \times \frac{\text{期货剩余到期日}}{360}} \times 100\%$$

$$\text{指数未来 } N \text{ 天收益率} = \frac{\text{指数 } N \text{ 天后价格} - \text{指数当前价格}}{\text{指数当前价格}} \times 100\%$$



当前合约基差的期限结构 = 下季月合约年化基差 - 当前合约年化基差

$$\begin{aligned} N \text{ 日基差平均收敛率} = & a_1 \times \text{当前年化基差} + a_{21} \times \text{指数未来} N \text{ 天收益率} \times D_{21} + a_{22} \times \text{指数未来} N \text{ 天收益率} \times D_{22} \\ & + a_{23} \times \text{指数未来} N \text{ 天收益率} \times D_{23} \\ & + a_{24} \times \text{指数未来} N \text{ 天收益率} \times D_{24} \\ & + a_3 \times \text{当前合约基差的期限结构} \times D_3 \end{aligned}$$

其中， $a_1$ 为年化基差系数； $a_{21}$ 、 $a_{22}$ 、 $a_{23}$ 、 $a_{24}$ 为不同期限的合约对应的收益率的系数

$$\begin{aligned} D_{21} &= \begin{cases} 1, \text{当前合约为当月合约;} \\ 0, \text{else} \end{cases} \\ D_{22} &= \begin{cases} 1, \text{当前合约为下月合约;} \\ 0, \text{else} \end{cases} \\ D_{23} &= \begin{cases} 1, \text{当前合约为季月合约;} \\ 0, \text{else} \end{cases} \\ D_{24} &= \begin{cases} 1, \text{当前合约为下季月合约;} \\ 0, \text{else} \end{cases} \\ D_3 &= \begin{cases} 1, \text{当前合约为非下季月合约;} \\ 0, \text{else} \end{cases} \end{aligned}$$

$a_3$ 为基差期限结构系数

我们对样本期内的中证 500 股指期货当前年化基差、指数未来 N 日收益、各合约期限结构与 N 日的基差平均收敛率做了线性回归检验，其中 N 取 1 至 14，其回归结果如下表所示，

表 6：各影响因素与 N 日的基差平均收敛率回归检验结果

天数	1	2	3	4	5	6	7
拟合优度 R2 检验	0.063	0.089	0.125	0.158	0.181	0.218	0.244
$a_1$	-1.8946	-1.8204	-1.6968	-1.6195	-1.5535	-1.5365	-1.5192
$a_3$	1.3390	0.2073	0.2891	0.2836	0.2610	0.2139	0.2053
$a_{21}$	5.3069	3.4363	2.3109	1.8052	1.1741	0.9374	0.8037
$a_{22}$	9.5119	5.2983	3.7759	3.1170	2.2493	1.8538	1.5762
$a_{23}$	11.4801	5.6374	3.9579	3.3950	2.8385	2.5438	2.2882
$a_{24}$	6.4384	3.9150	3.3332	3.1357	2.6658	2.4907	2.3177
天数	8	9	10	11	12	13	14
拟合优度 R2 检验	0.264	0.276	0.285	0.3	0.311	0.32	0.327
$a_1$	-1.5082	-1.4837	-1.4704	-1.4882	-1.4594	-1.4454	-1.4416
$a_3$	0.1943	0.1578	0.2089	0.0775	0.0820	0.0701	0.0350
$a_{21}$	0.5785	0.4391	0.2770	0.2328	0.1841	0.1169	0.0807
$a_{22}$	1.3146	1.0762	0.8415	0.7544	0.7054	0.5892	0.6167
$a_{23}$	2.0447	1.7884	1.5508	1.3440	1.1911	1.0427	0.9032
$a_{24}$	2.1012	1.8889	1.6605	1.4479	1.3122	1.1499	0.9955

资料来源:wind,信达证券研发中心

上表结果显示，全部变量一同回归后的系数正负相关性与此前单一变量回归结果一致，且  $R^2$  检验结果系数随着  $N$  的增加而增加。为了更精确的了解各个变量的解释程度，我们选取  $N=8$  天情况下基差收敛情况单独做出各变量的回归检测，其结果如下表所示。

**表 7：各影响因素与 8 日的基差平均收敛率回归检验结果**

变量	系数	t 检验	p 检验
年化基差系数 $a_1$	-1.5082	-21.6500	0.0000
基差期限结构系数 $a_3$	0.1943	1.1570	0.2470
收益率(当月合约)系数 $a_{21}$	0.5785	1.9430	0.0000
收益率(次月合约)系数 $a_{22}$	1.3146	4.4200	0.0000
收益率(季月合约)系数 $a_{23}$	2.0447	8.0790	0.0000
收益率(下季月合约)系数 $a_{24}$	2.1012	8.3020	0.0000

资料来源:wind, 信达证券研发中心

以上结果显示，在各个影响因素中，当前合约的年化基差解释度最强，其次是现货未来收益率，而基差的期限结构在  $N=8$  日的情况下影响并不显著。我们认为主要原因在于，基差期限结构变量中已经包含了当前合约的年化基差项，而该回归中已经包含年化基差变量，因此期限结构变量中仅能对年化基差回归后剩余的部分再进行解释，其回归效果必然弱于单变量回归的结果。

### 三、股指期货对冲策略的优化

#### 3.1 连续合约对冲：当月或季月合约

对于持有股票多头并同时对冲指数涨跌幅的中性策略，需要长期在股指期货市场持有空头仓位，但期货合约具有时效性，因此需要在持有期货合约到期前进行调整，即定期在股指期货市场上进行展仓操作。

本文以中证 500 股指期货 (IC) 为例进行数据分析，目前 IC 合约共有四个不同到期月份的合约上市交易，分别为当月合约、下月合约、季月合约以及次季月合约。具体上市情况如表 8 所示，

**表 8：不同月份上市交易的股指期货合约列表**

月份	当月合约	次月合约	季月合约	次季月合约
1	1	2	3	6
2	2	3	6	9
3	3	4	6	9
4	4	5	6	9
5	5	6	9	12
6	6	7	9	12
7	7	8	9	12
8	8	9	12	3(+1)
9	9	10	12	3(+1)
10	10	11	12	3(+1)
11	11	12	3(+1)	6(+1)
12	12	1(+1)	3(+1)	6(+1)

注：(+1) 表示下一年的对应月份

资料来源:信达证券研发中心整理



上表的结果显示，当月合约和季月合约都可以连续交易，即前一个当月或季月合约到期需要换仓之前，下一个轮换到的当月或季月合约已经上市，因此可以连续选择当月或季月合约进行对冲。相对的，次月合约和次季月合约就会存在展仓不连续的情况，举例说明，假设对冲策略是连续持有次月合约，在 2021 年 8 月 20 日，IC2108 合约到期时，一直持有的 IC2109 合约从次月合约转为当月合约，此时我们应该在 8 月 20 日平仓 IC2109 合约并同时卖出持有 IC2110 合约，但 IC2110 合约在下个交易日，即 8 月 23 日才正式上市交易，导致出现不连续的情况，即使在上市首日使用开盘价入场，也缺失了指数前收盘与开盘价之间部分的对冲。因此此处提及的连续对冲，我们仅使用当月或季月合约进行，后续策略优化过程中会再次对该问题进行处理。

我们假设持有 510500.SH（中证 500ETF）多头，并同时做空对应名义本金数量的 IC 合约，在展期上，每当当月 IC 合约到期时，会新挂出合约，此时原有合约也会发生变动，次季月合约可能变为季月，季月合约可能变为次月合约，次月合约变为当月合约，每当合约发生变动时，总是选择变动后的合约。例如，若选择用季月合约进行对冲，在某一到期日后，原来持有的合约变为次月合约，而原有的次季月合约变为季月合约，此时将进行展仓操作，将原有合约平仓，改为卖空当前的季月合约。

### 连续对冲策略回测参数和设置：

回测区间：2018 年 1 月 2 日至 2021 年 12 月 7 日

现货端：持有 510500ETF 多头

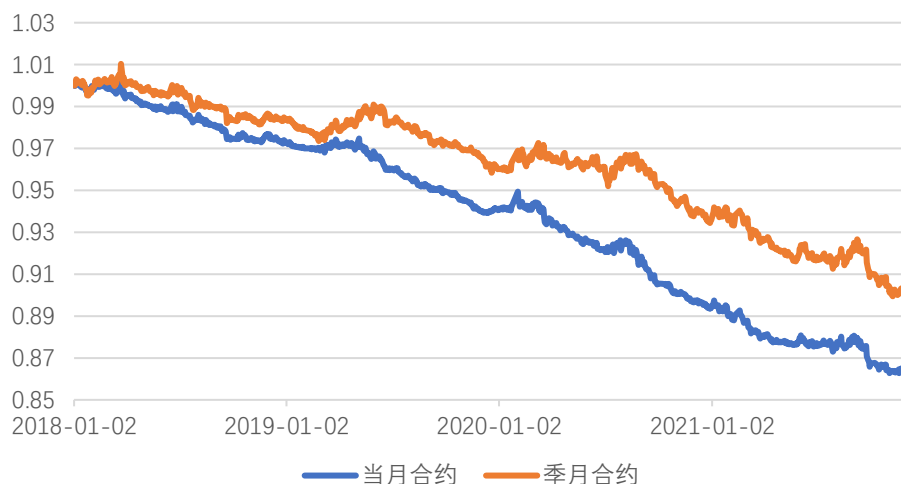
期货端：做空与现货端金额相同名义本金的中证 500 股指期货合约

调仓规则：连续持有季月/当月合约，直至该合约离到期剩余不足 2 日，在当日以收盘价进行平仓，并同时以当日收盘价继续卖空下一季月/当月合约。

备注：现货端与期货端分配等额的本金，不考虑交易过程中的手续费、冲击成本以及期货合约的不可无限细分性质。

回测结果如下图表所示。

图 8：中证 500 股指期货连续对冲策略净值



资料来源:wind 信达证券研发中心

**表 9：当月和季月合约连续对冲策略回测结果**

	当月合约对冲	季月合约对冲	中证 500
年化收益率	-3.65%	-2.55%	5.05%
最大回撤	-13.96%	-10.98%	-36.71%
波动率	1.94%	2.40%	22.11%
最终净值	0.8646	0.9038	1.1381

资料来源: wind, 信达证券研发中心

不难发现，使用季月合约进行滚动展期的策略具有最低的对冲成本。但我们也需要特别注意，根据上表的数据，对冲策略可以明显降低投资的波动率和最大回撤，但由于期货合约存在长期贴水的现象，因此进行对冲有一定的成本，当月合约对冲成本有 3.65%，季月合约成本有 2.55%，而从最大回撤来看，季月合约回撤要小于当月合约，但其策略波动率要高。

结合本文第二部分对基差收敛因素的回归分析，我们认为之所以出现季月合约对冲成本更低的结果，是由于在大部分情况下季月合约具有更高的年化基差，即季月合约贴水程度更低。为此我们选取策略回测时间段内的当月合约与季月合约进行单独分析，我们发现总体上季月合约年化基差大于当月合约，差值的均值为 1.14%，而当前合约的年化基差大小与基差收敛速度为负相关，因此季月合约具有更低的基差收敛速度，即具有更低对冲成本。为了证明该推断，我们将策略进行第一轮优化，尝试在每次展仓时选取当前年化基差最大的合约，即选择贴水幅度最小的合约。

### 3.2 优化策略 1：最低贴水策略

我们利用第二部分对合约年化基差与收敛速度相关性的测算结论，“当前合约的年化基差越小，即贴水程度越大，其基差收敛越快。同理，基差贴水程度越小，其收敛越慢。”在考虑优化期现对冲策略时，每次展仓选择当前可选的年化基差最大合约进行对冲，可以实现降低其基差的收敛速度，降低策略对冲成本的优化效果。

#### 最低贴水策略，回测参数和设置：

回测区间：2018 年 1 月 2 日至 2021 年 12 月 7 日

现货端：持有 510500ETF 多头

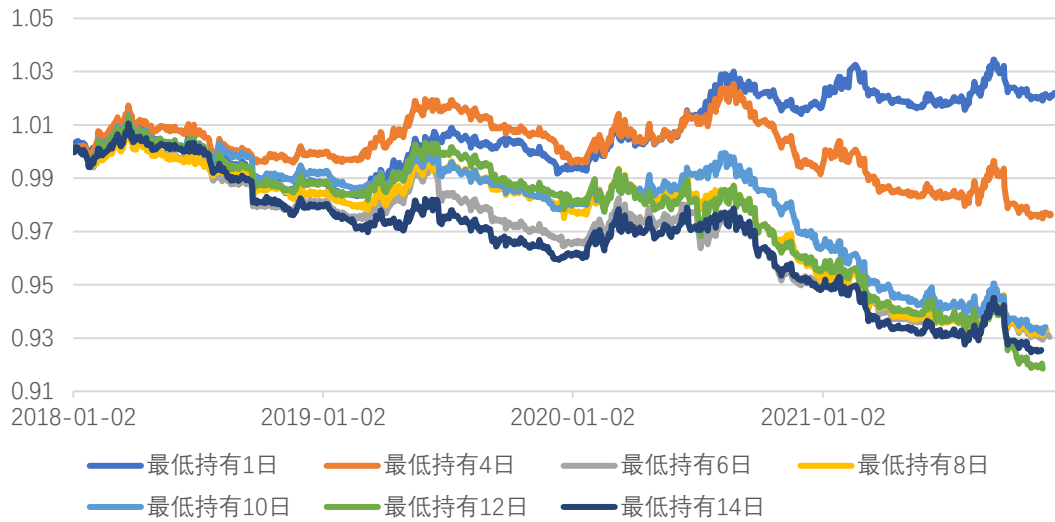
期货端：做空与现货端金额相同名义本金的中证 500 股指期货合约

调仓规则：调仓时，对当日所有可交易期货合约的年化基差进行计算，选择年化基差贴水幅度最小的合约进行开仓。同一合约持有 N 个交易日之后或该合约离到期剩余不足 2 日，才能进行选择新合约（排除剩余到期日不足 N 日的期货合约），每次选择后，即使选择结果为持有原合约不变，持有交易日 N 仍归零重新计算。

备注：现货端与期货端分配等额的本金，不考虑交易过程中的手续费、冲击成本以及期货合约的不可无限细分性质。

在 N 取 1 至 14 日的情况下，回测结果如下图表所示，

图 9：最低贴水策略在不同最低持有天数下的策略净值



资料来源:wind 信达证券研发中心

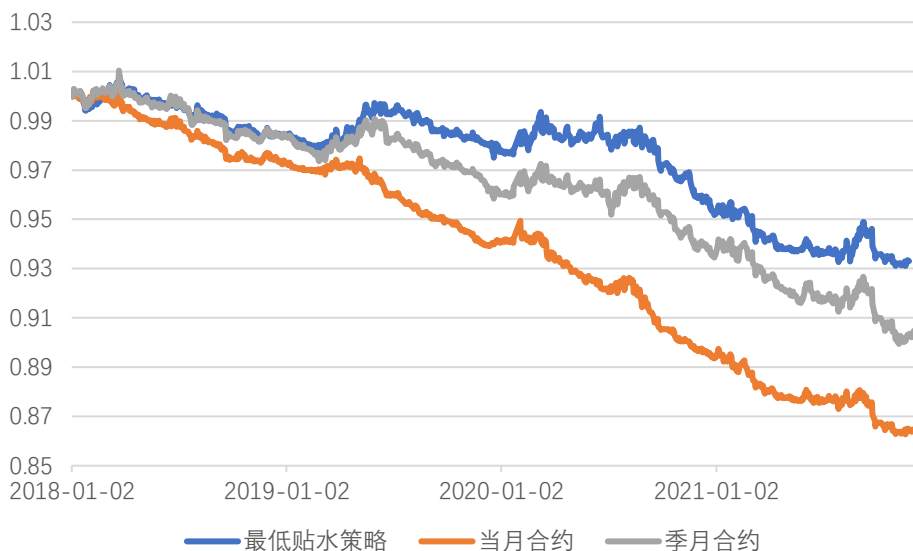
表 10：最低贴水策略回测结果

最低持有天数	1	2	3	4	5	6	7
年化收益	0.56%	0.09%	-0.55%	-0.62%	-1.08%	-1.84%	-1.81%
最大回撤	-3.22%	-2.41%	-4.11%	-4.93%	-5.76%	-8.00%	-8.30%
波动率	2.17%	2.19%	2.20%	2.24%	2.24%	2.37%	2.32%
最终净值	1.0219	1.0037	0.9788	0.9762	0.9587	0.9304	0.9315
年换手次数	85.3	50.4	36.9	26.4	22.3	18.2	19.5
最低持有天数	8	9	10	11	12	13	14
年化收益	-1.77%	-1.91%	-1.74%	-1.92%	-2.18%	-1.95%	-1.99%
最大回撤	-7.69%	-7.97%	-8.08%	-8.73%	-9.34%	-8.73%	-8.50%
波动率	2.39%	2.40%	2.26%	2.48%	2.44%	2.33%	2.32%
最终净值	0.9331	0.9280	0.9342	0.9276	0.9185	0.9266	0.9255

资料来源:wind, 信达证券研发中心

对冲策略进行优化后，其对冲效果明显好于连续对冲策略，在兼顾换手率与收益的情况下，我们选择 N=8 日的策略回测与连续对冲策略进行对比，其结果如下。

图 10：最低贴水策略与连续对冲策略的净值曲线对比图



资料来源:wind, 信达证券研发中心

表 11：最低贴水策略与连续对冲策略回测结果对比

	最低贴水策略	当月合约对冲	季月合约对冲	中证 500
年化收益率	-1.77%	-3.65%	-2.55%	5.05%
最大回撤	-7.69%	-13.96%	-10.98%	-36.71%
波动率	2.39%	1.94%	2.40%	22.11%
最终净值	0.9331	0.8646	0.9038	1.1381
年换手次数	15.4	12.0	4	—

资料来源:wind, 信达证券研发中心

上表数据显示，最低贴水策略在具有更高的年化收率的同时降低了策略的最大回撤，但其代价是增加了展仓的频率，即增加了一定的交易成本。

此外，最低贴水策略仅考虑了当前合约的年化基差，但我们在前文分析的基差收敛影响因素还包含指数未来收益率与基差的期限结构，因此我们引入优化策略 2 对全部影响因素进行综合考虑。

### 3.3 优化策略 2：利用回归参数进行优化策略的验证

基于我们在 2.4 部分对所有影响因素做线性回归分析的结论，我们可以将股指期货合约未来 N 日的基差平均收敛率表示为以下公式，

$$\begin{aligned}
 \text{N 日基差平均收敛率} = & a_1 \times \text{当前年化基差} + a_{21} \times \text{指数未来 N 天收益率} \times D_{21} + a_{22} \times \text{指数未来 N 天收益率} \times D_{22} \\
 & + a_{23} \times \text{指数未来 N 天收益率} \times D_{23} \\
 & + a_{24} \times \text{指数未来 N 天收益率} \times D_{24} \\
 & + a_3 \times \text{当前合约基差的期限结构} \times D_3
 \end{aligned}$$

其中， $a_1$  为年化基差系数； $a_{21}$ 、 $a_{22}$ 、 $a_{23}$ 、 $a_{24}$  为不同期限的合约对应的收益率的系数

$$D_{21} = \begin{cases} 1, \text{当前合约为当月合约;} \\ 0, \text{else} \end{cases}$$

$$D_{22} = \begin{cases} 1, \text{当前合约为下月合约;} \\ 0, \text{else} \end{cases}$$

$$D_{23} = \begin{cases} 1, \text{当前合约为季月合约;} \\ 0, \text{else} \end{cases}$$

$$D_{24} = \begin{cases} 1, \text{当前合约为下季月合约;} \\ 0, \text{else} \end{cases}$$

$$D_3 = \begin{cases} 1, \text{当前合约为非下季月合约;} \\ 0, \text{else} \end{cases}$$

$a_3$ 为基差期限结构系数。

在进行期现对冲操作时，每次展仓前计算当前全部合约  $N$  日的基差收敛率，选择基差收敛最慢的合约，但在计算该数值时，对于指数未来  $N$  日的收益率是未知的，若无法预测该值，回归项中对于指数未来收益的影响将无法计算。此处为了验证我们对基差收敛因素的回归结论，我们使用未来实际收益率作为指数收益率。

优化对冲策略 2：多变量回归策略，回测参数和设置：

回测区间：2018 年 1 月 2 日至 2021 年 12 月 7 日

现货端：持有 510500ETF 多头

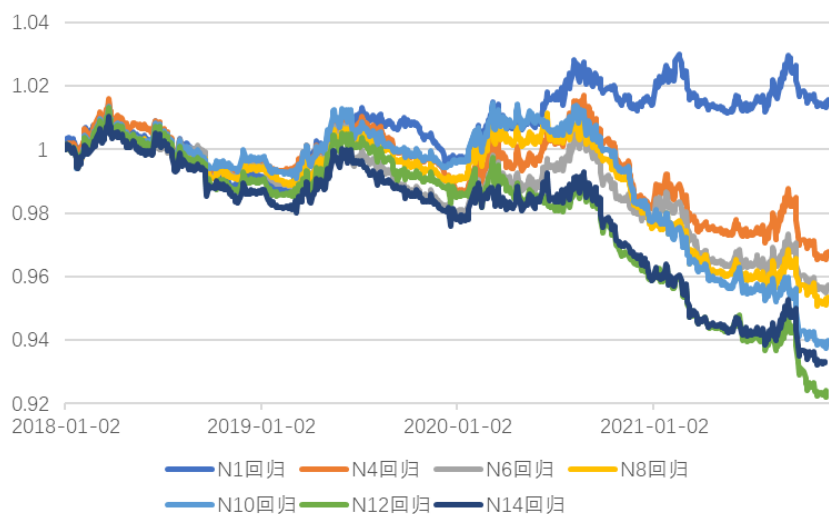
期货端：做空与现货端金额相同名义本金的中证 500 股指期货合约

调仓规则：调仓时，利用回归式对当日所有可交易期货合约的  $N$  日基差平均收敛率进行计算，选择收敛率最小的合约进行开仓。同一合约持有  $N$  个交易日之后或该合约离到期剩余不足 2 日，才能进行选择新合约（排除剩余到期日不足  $N$  日的期货合约），每次选择后，即使选择结果为持有原合约不变，持有交易日  $N$  仍归零重新计算。

备注：现货端与期货端分配等额的本金，不考虑交易过程中的手续费、冲击成本以及期货合约的不可无限细分性质。

在  $N$  取 1 至 14 日的情况下，回测结果如下图表所示，

图 11：多变量回归策略在不同最低持有日期下的净值曲线图



资料来源:wind, 信达证券研发中心



表 12：多变量回归策略在不同最低持有日期下的回测结果

最低持有天数	1	2	3	4	5	6	7
年化收益	0.40%	0.00%	-0.34%	-0.87%	-0.88%	-1.15%	-1.17%
最大回撤	-2.76%	-2.64%	-4.81%	-5.06%	-4.73%	-5.75%	-5.95%
波动率	2.12%	2.17%	2.15%	2.24%	2.22%	2.29%	2.27%
最终净值	1.0159	0.9999	0.9788	0.9667	0.9663	0.9559	0.9553
年换手次数	120.6	66.5	42.5	30.0	21.8	20.8	17.7
最低持有天数	8	9	10	11	12	13	14
年化收益	-1.23%	-1.35%	-1.74%	-2.07%	-2.07%	-1.83%	-1.99%
最大回撤	-6.14%	-6.94%	-8.08%	-8.97%	-8.97%	-8.31%	-8.50%
波动率	2.30%	2.32%	2.26%	2.35%	2.35%	2.30%	2.32%
最终净值	0.9531	0.9488	0.9398	0.9258	0.9222	0.9312	0.9332
年换手次数	18.0	14.7	14.7	11.9	12.9	11.6	11.1

资料来源:wind,信达证券研发中心

表 13：最低贴水策略与多变量回归策略在不同最低持有日期下的回测结果对比

最低持有天数	1	2	3	4	5	6	7
最低贴水策略年化收益	0.56%	0.09%	-0.55%	-0.62%	-1.08%	-1.84%	-1.81%
多变量回归策略年化收益	0.40%	0.00%	-0.34%	-0.87%	-0.88%	-1.15%	-1.17%
提升比例	-27.48%	-103.57%	37.41%	-40.38%	18.58%	37.25%	35.35%
最低持有天数	8	9	10	11	12	13	14
最低贴水策略年化收益	-1.77%	-1.91%	-1.74%	-1.92%	-2.18%	-1.95%	-1.78%
多变量回归策略年化收益	-1.23%	-1.35%	-1.59%	-2.07%	-2.07%	-1.83%	-1.99%
提升比例	30.50%	29.44%	8.81%	-7.68%	4.71%	6.45%	-11.96%

资料来源:wind,信达证券研发中心

以上数据表明，利用线性回归结论将全部影响因素考虑在内以后，对冲策略得到了进一步的优化，尤其是最低持有日期 N 在 6 至 9 天的情况下，多变量回归策略在最低贴水策略的基础上年化收益率平均提高了 33.14%，最大回撤和策略波动率也相应降低。我们选取 N=8 日的回测数据结果进行对比，其结果如下，

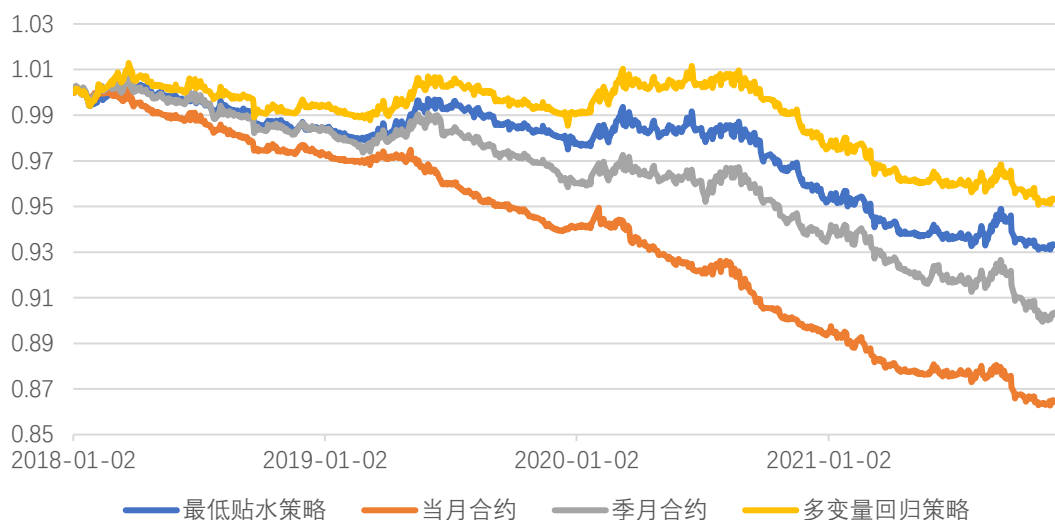
表 14：全部对冲策略在 N=8 日条件下的回测对比结果

	最低贴水策略	多变量回归策略	当月合约对冲	季月合约对冲	中证 500
年化收益率	-1.77%	-1.23%	-3.65%	-2.55%	5.05%
波动率	-7.69%	-6.14%	-13.96%	-10.98%	-36.71%
最大回撤	2.39%	2.30%	1.94%	2.40%	22.11%
最终净值	0.9331	0.9531	0.8646	0.9038	1.1381
年换手次数	15.4	18.0	12.0	4	—

资料来源:wind,信达证券研发中心



图 12：多变量回归策略与其他策略净值曲线对比图



资料来源:wind,信达证券研发中心

综上，我们对股指期货的基差收敛速度进行归因分析，并通过历史统计数据做出线性回归，量化了在不同市场条件下股指期货合约的基差收敛速度，并据此做出期现对冲策略。虽然多变量回归策略中涉及指数的未来收益率，在实际操作中不能准确得到该结果，但当我们对市场有较为明确的预期时，可以利用该回归方程计算出不同到期时间的期货合约基差收敛相对速度以及各合约对指数未来收益率的敏感度。

#### 四、总结

本报告主要对国内股指期货市场的基差收敛速度进行了归因分析，通过单变量回归分别研究剖析了当前合约年化基差、指数未来收益率以及基差的期限结构三大因素对收敛速度的影响，最后通过多变量回归，量化了每种因素对当前合约未来基差收敛速度的影响，并据此优化了股指期货对冲策略，获得了较好的提升效果。

此外，我们在回测过程中，关注到指数未来上涨时，期货合约整体基差收敛加速，导致对冲策略可能出现较大回撤，但在同等条件下近月合约收敛相对更慢。因此在对冲时，若对策略整体波动率及回撤更为重视，应适当配置近月合约，若仅考虑策略的收益率，可直接使用优化后的期现对冲策略。

我们下一步将继续研究在不同时间截面上各因素对基差收敛速度敏感度系数的变化，希望通过系数的变动解释市场基差变化的深层原因。另外，我们也将定期测算当前市场下期现对冲策略收益在各影响因素上的敏感度，以做到监控风险，及时调整策略的目的。

## 风险因素

---

以上结果通过历史数据统计、建模和测算完成。市场存在不确定性，模型可能面临失效风险。



## 机构销售联系人

区域	姓名	手机	邮箱
全国销售总监	韩秋月	13911026534	<a href="mailto:hanqiuyue@cindasc.com">hanqiuyue@cindasc.com</a>
华北区销售副总监（主持工作）	陈明真	15601850398	<a href="mailto:chenmingzhen@cindasc.com">chenmingzhen@cindasc.com</a>
华北区销售	阙嘉程	18506960410	<a href="mailto:quejiacheng@cindasc.com">quejiacheng@cindasc.com</a>
华北区销售	祁丽媛	13051504933	<a href="mailto:qiliyuan@cindasc.com">qiliyuan@cindasc.com</a>
华北区销售	陆禹舟	17687659919	<a href="mailto:luyuzhou@cindasc.com">luyuzhou@cindasc.com</a>
华北区销售	魏冲	18340820155	<a href="mailto:weichong@cindasc.com">weichong@cindasc.com</a>
华东区销售副总监（主持工作）	杨兴	13718803208	<a href="mailto:yangxing@cindasc.com">yangxing@cindasc.com</a>
华东区销售	吴国	15800476582	<a href="mailto:wuguo@cindasc.com">wuguo@cindasc.com</a>
华东区销售	国鹏程	15618358383	<a href="mailto:guopengcheng@cindasc.com">guopengcheng@cindasc.com</a>
华东区销售	李若琳	13122616887	<a href="mailto:liruolin@cindasc.com">liruolin@cindasc.com</a>
华东区销售	朱尧	18702173656	<a href="mailto:zhuyao@cindasc.com">zhuyao@cindasc.com</a>
华东区销售	戴剑箫	13524484975	<a href="mailto:daijianxiao@cindasc.com">daijianxiao@cindasc.com</a>
华东区销售	方威	18721118359	<a href="mailto:fangwei@cindasc.com">fangwei@cindasc.com</a>
华南区销售总监	王留阳	13530830620	<a href="mailto:wangliuyang@cindasc.com">wangliuyang@cindasc.com</a>
华南区销售	陈晨	15986679987	<a href="mailto:chenchen3@cindasc.com">chenchen3@cindasc.com</a>
华南区销售	王雨霏	17727821880	<a href="mailto:wangyufei@cindasc.com">wangyufei@cindasc.com</a>
华南区销售	王之明	15999555916	<a href="mailto:wangzhiming@cindasc.com">wangzhiming@cindasc.com</a>
华南区销售	闫娜	13229465369	<a href="mailto:yanna@cindasc.com">yanna@cindasc.com</a>
华南区销售	黄夕航	16677109908	<a href="mailto:huangxihang@cindasc.com">huangxihang@cindasc.com</a>
华南区销售	许锦川	13699765009	<a href="mailto:xujinchuan@cindasc.com">xujinchuan@cindasc.com</a>
华南区销售	刘韵	13620005606	<a href="mailto:liuyun@cindasc.com">liuyun@cindasc.com</a>

## 分析师声明

负责本报告全部或部分内容的每一位分析师在此申明，本人具有证券投资咨询执业资格，并在中国证券业协会注册登记为证券分析师，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告；本报告所表述的所有观点准确反映了分析师本人的研究观点；本人薪酬的任何组成部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体分析意见或观点直接或间接相关。

## 免责声明

信达证券股份有限公司（以下简称“信达证券”）具有中国证监会批复的证券投资咨询业务资格。本报告由信达证券制作并发布。

本报告是针对与信达证券签署服务协议的签约客户的专属研究产品，为该类客户进行投资决策时提供辅助和参考，双方对权利与义务均有严格约定。本报告仅提供给上述特定客户，并不面向公众发布。信达证券不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。客户应当认识到有关本报告的电话、短信、邮件提示仅为研究观点的简要沟通，对本报告的参考使用须以本报告的完整版本为准。

本报告是基于信达证券认为可靠的已公开信息编制，但信达证券不保证所载信息的准确性和完整性。本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告最初出具日的观点和判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会出现不同程度的波动，涉及证券或投资标的的历史表现不应作为日后表现的保证。在不同时期，或因使用不同假设和标准，采用不同观点和分析方法，致使信达证券发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告，对此信达证券可不发出特别通知。

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、意见及推测仅供参考，并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的邀请或向人做出邀请。

在法律允许的情况下，信达证券或其关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，并可能会为这些公司正在提供或争取提供投资银行业务服务。

本报告版权仅为信达证券所有。未经信达证券书面同意，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发布、转发或引用本报告的任何部分。若信达证券以外的机构向其客户发放本报告，则由该机构独自为此发送行为负责，信达证券对此等行为不承担任何责任。本报告同时不构成信达证券向发送本报告的机构之客户提供的投资建议。

如未经信达证券授权，私自转载或者转发本报告，所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。信达证券将保留随时追究其法律责任的权利。

## 评级说明

投资建议的比较标准	股票投资评级	行业投资评级
本报告采用的基准指数：沪深300指数（以下简称基准）； 时间段：报告发布之日起6个月内。	<b>买入</b> ：股价相对强于基准20%以上；	<b>看好</b> ：行业指数超越基准；
	<b>增持</b> ：股价相对强于基准5%~20%；	<b>中性</b> ：行业指数与基准基本持平；
	<b>持有</b> ：股价相对基准波动在±5%之间；	<b>看淡</b> ：行业指数弱于基准。
	<b>卖出</b> ：股价相对弱于基准5%以下。	

## 风险提示

证券市场是一个风险无时不在的市场。投资者在进行证券交易时存在赢利的可能，也存在亏损的风险。建议投资者应当充分深入地了解证券市场蕴含的各项风险并谨慎行事。

本报告中所述证券不一定能在所有的国家和地区向所有类型的投资者销售，投资者应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专业顾问的意见。在任何情况下，信达证券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。