



2022 年 3 月 31 日

## 股指基差系列：

## 股指期货基差形态分析

✍ 虞堪 投资咨询从业资格号：Z0002804

✉ Yukan010359@gtjas.com

✍ 李宏磊（联系人）

✉ Lihonglei023572@gtjas.com

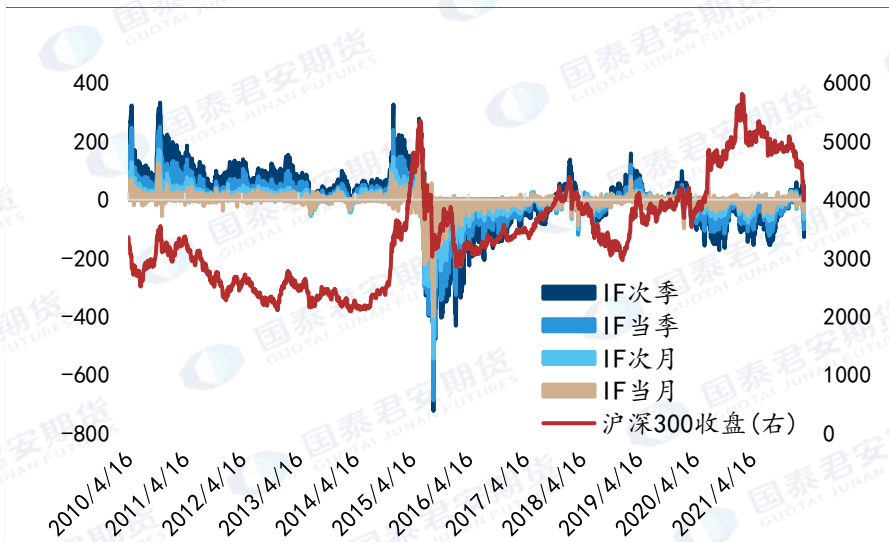
### 报告导读：

- 利用股指期货进行对冲时，通常需要在不同期限合约之间进行选择，在交易流动性等外部因素不变的情况下，基差升贴水的幅度决定了对冲成本，也就同时决定了哪个合约具有最高的性价比；本文通过构建形态因子，刻画股指期货基差的形态特征，作为选择合约时的参考。
- 基差形态可由水平、斜率和曲率三因子描述，我们首先直接观测当月、次月、当季和次季合约剔除分红后的基差，发现其水平和斜率因子高度一致，曲率因子与水平/斜率因子相反，因此可以将其形态简化为指数函数（ $y = \pm e^x$ ）的形状。
- 由于基差数据受到合约存续时间不同的干扰，合约剩余存续时间越长，基差的绝对值必然越大，因此我们将每日基差与距到期日的距离做比，折算为日均基差来衡量各合约的真实性价比，发现日均基差表现出相反的性质：水平和斜率因子切换为逆向，曲率和斜率因子则几乎为完全的线性正相关，据此我们可以将其形态简化为（ $y = \pm e^{-x}$ ）形状，这意味着，若其他交易条件完全一致，在股指期货贴水时，远月合约有较高的性价比，而在股指期货升水时，采用近月合约对冲可获得额外的基差收益。在实际对冲操作中，还需要考虑到合约流动性引起的交易成本的问题，因此宜选择期限尽可能长的合约。
- 最后我们将升水和贴水两种状态分开，分别看升贴水状况下三个形态因子的表现。结果表明，IF 和 IH 在贴水时，斜率和曲率随水平的变化较升水时更为剧烈一些，因此在贴水时，远月合约相对于近月合约的相对优势更加明显；而 IC 由于历史上升水状态极少，结果极易受到极端值的干扰，特点还有待继续观察。

(正文)

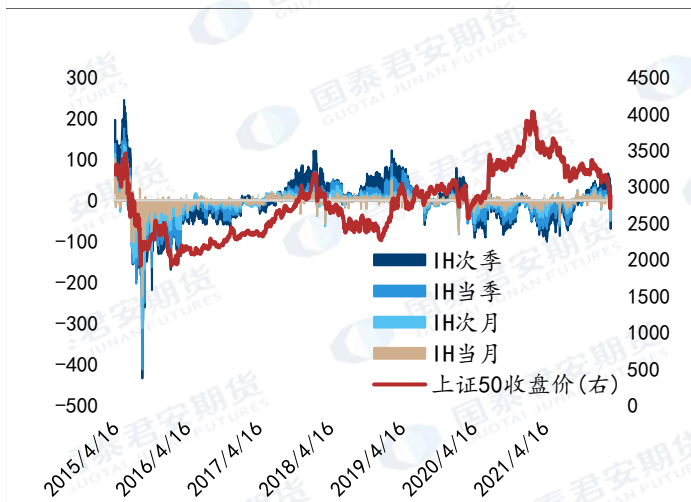
利用股指期货进行对冲时，通常需要在不同期限合约之间进行选择，在交易流动性等外部因素不变的情况下，基差升贴水的幅度决定了对冲成本，也就同时决定了哪个合约具有最高的性价比，本文计算了中金所三个股指期货品种（IF、IH、IC）各期限的基差（剔除分红因素），通过构建形态因子，刻画其基差的形态特征，即不同到期期限合约基差的高低关系，作为选择合约时的参考。

图 1：沪深 300 行情和 IF 基差在趋势上一致



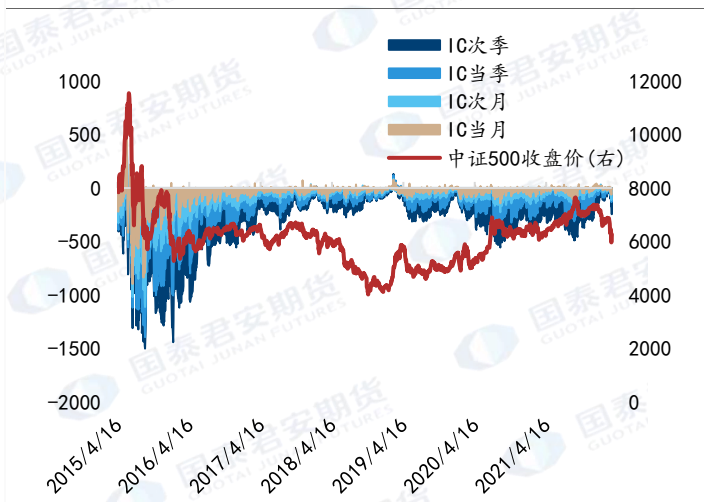
资料来源：Wind、国泰君安期货金融衍生品研究所

图 2：上证 50 和 IH 基差走势



资料来源：Wind、国泰君安期货金融衍生品研究所

图 3：中证 500 和 IC 基差走势

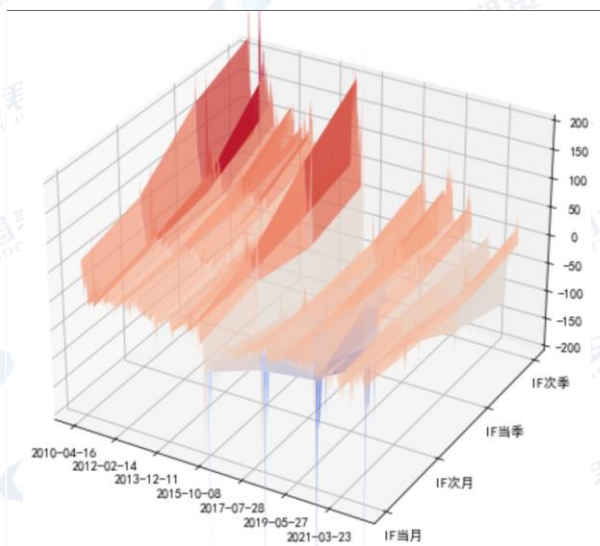


资料来源：Wind、国泰君安期货金融衍生品研究所

首先从股指行情和基差走势来观察，可以发现指数行情和其对应的股指期货基差走势较为一致，特别是在趋势性行情当中，股指趋势性走高的同时基差一般也会走高，股指趋势性走低的同时基差则相应下滑，横盘震荡时表现不明显。这与我们《股指基差系列：股指期货基差率的三个统计特征》中的结论一致，即在指数横盘震荡时，市场上无明确方向，谨慎情绪占上风，基差与指数呈现反向变动，但当市场上行或下行驱动较强时，谨慎心态被消灭，期货与指数同向变动，此时期货波动一般更大，因此基差与行情表现为正相关。

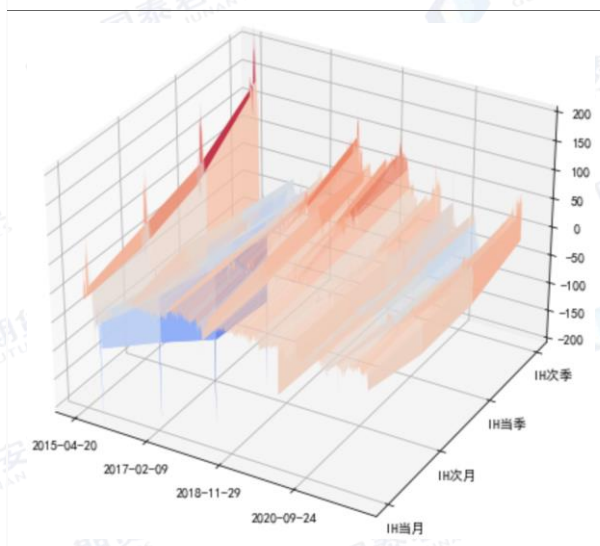
这里暂时不考虑各合约剩余期限不同对基差的影响，我们观察历史上股指期货各期限合约的基差形态，由于临近到期时基差波动较大，为了避免其干扰，我们将每月到期日前 2 个交易日的数据剔除。可以发现，IF 和 IH 上市初期，均为明显的升水，且远月合约升水高于近月合约，随着到期期限的延长基差递增，2015 年经历剧烈下行后这种递增关系减弱，进入较长时间的贴水状态，此时远月合约贴水深于近月合约，近期重新再次回到升水为主的格局，基差结构回归近低远高的格局。

图 4：IF 合约的基差形态（蓝色低，红色高）



资料来源：国泰君安期货金融衍生品研究所

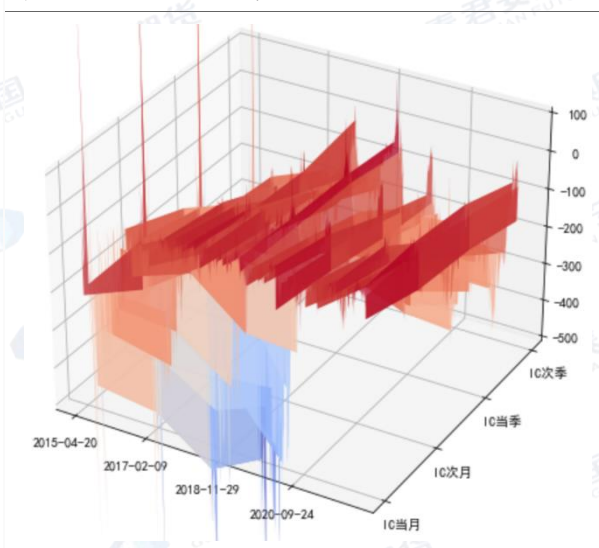
图 5：IH 合约的基差形态



资料来源：国泰君安期货金融衍生品研究所

IC 合约的基差形态则有所不同，在上市初期就以贴水为主，这一时期基差形态既不是单调递增也不是单调递减，而是体现出以当季合约为准的“V”型结构，经过约 30 个交易日后基差稳定下来，基差的形态也逐渐稳定呈现随期限单调递减的形态。

图 6：IC 合约的基差形态

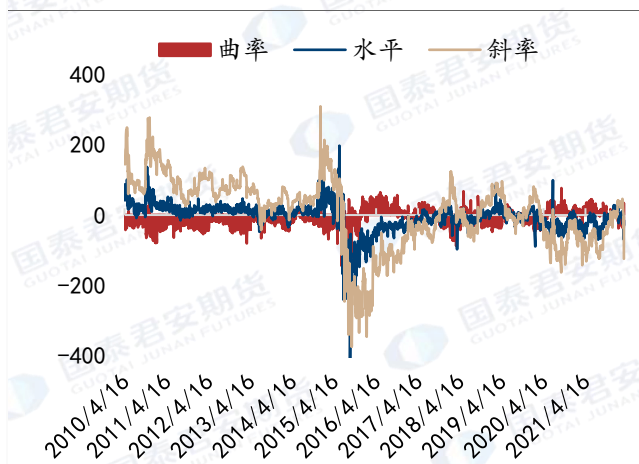


资料来源：国泰君安期货金融衍生品研究所

类比债券收益率曲线等期限结构的构建方法，我们定义基差的形态三因子——水平、斜率和曲率，计算方式如下：

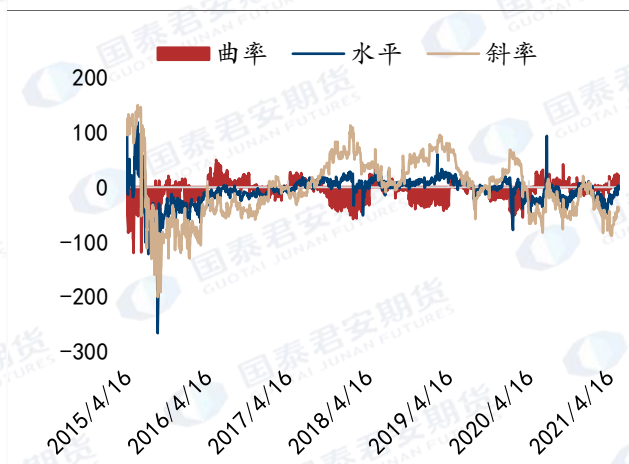
$$\begin{cases} \text{水平} = \text{持仓量加权基差} \\ \text{斜率} = \text{次季合约基差} - \text{当月合约基差} \\ \text{曲率} = (\text{次月} + \text{当季}) - \text{当月} - \text{次季} \end{cases}$$

图 7：IF 基差的形态三因子



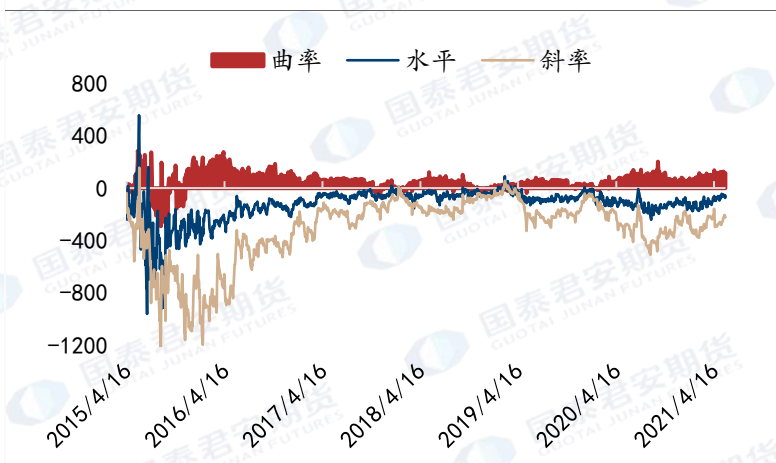
资料来源：国泰君安期货金融衍生品研究所

图 8：IH 基差的形态三因子



资料来源：国泰君安期货金融衍生品研究所

图 9：IC 基差的形态三因子



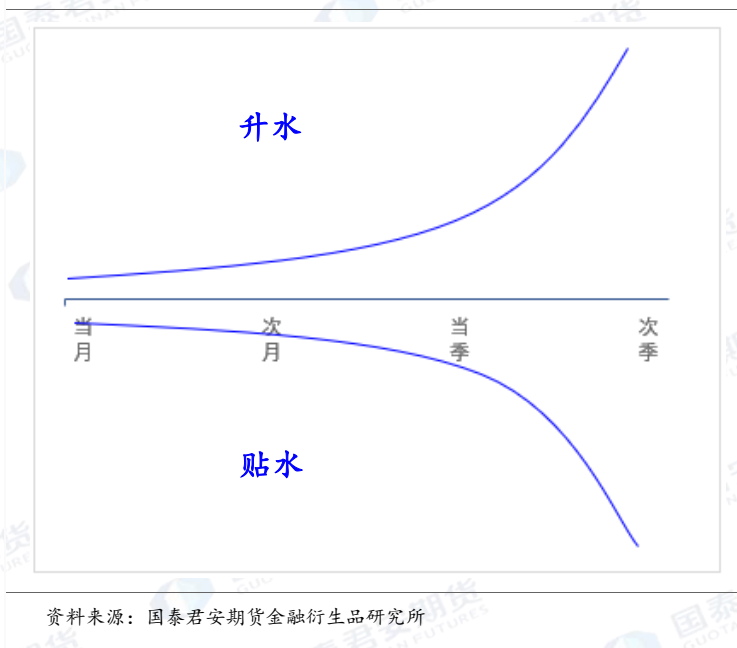
资料来源：国泰君安期货金融衍生品研究所

IF、IH 和 IC 三个品种在上述三个形态因子上的表现较为一致：

- (1) 水平和斜率因子走势高度一致，表明在升水且加权基差走高时，基差斜率增大，形态更为陡峭，加权基差走低时形态则更为平缓，贴水时同理。这意味着基差绝对值越大，期限结构越陡峭；
- (2) 曲率因子和水平/斜率因子正负相反，加权基差较高且斜率较大时，曲率一般为负，说明基差走强时，期限居中的合约（次月和当季）基差位置较低，基差走弱时，次月和当季合约基差位置较高。

根据上述两个特点，我们可以将三个合约的基差形态简化为两条曲线，横轴上方为升水时的基差形态，横轴下方为贴水时的基差形态。可以发现，在股指期货贴水时，基差随着到期期限的延长，下降速度越来越快，变动幅度越来越大。

图 10：简化的基差形态



上述结论仅仅描述基差的表面形态表征，建立在不考虑合约存续时间的前提下，但到期时间越久，基差的绝对值自然会越大，为了消除各合约剩余存续时间对基差的影响，衡量各合约真实的性价比，我们将各合约的每日基差除以其分别的剩余存续时间折算为日均基差，再进行观测。

图中颜色越深，表明位置越低（蓝）/高（红），可以发现经过折算的各合约日均基差范围缩窄，升水时当月日均基差略高，贴水时当月日均基差略低，近端宽、远端窄，呈现与前文未经日均折算的基差相反的形态。

图 11：IF 合约的日均基差形态

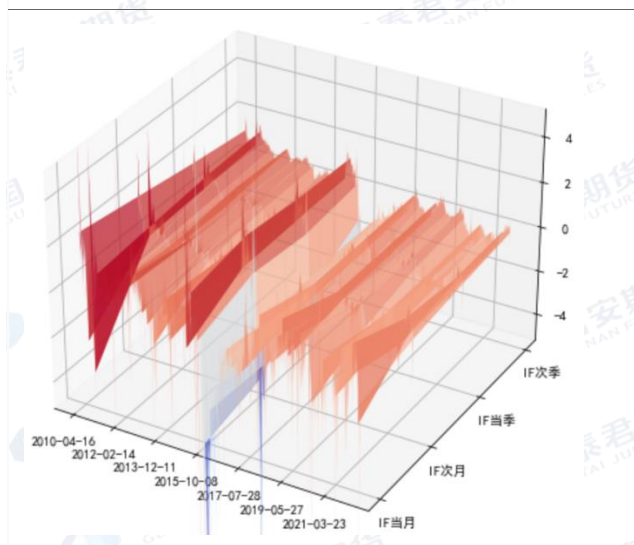


图 12：IH 合约的日均基差形态

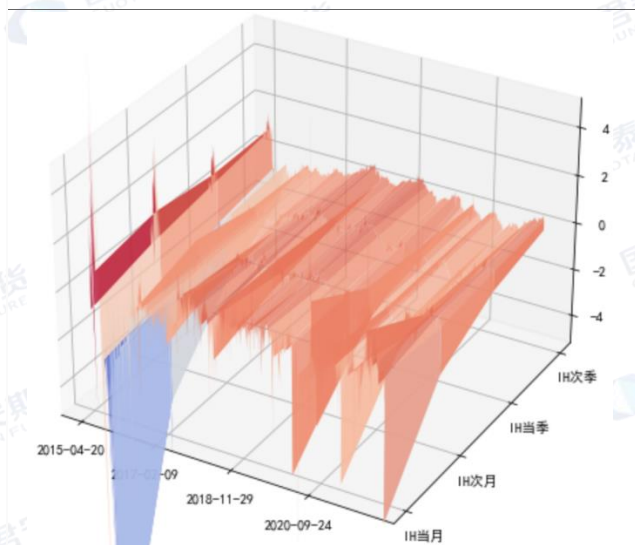
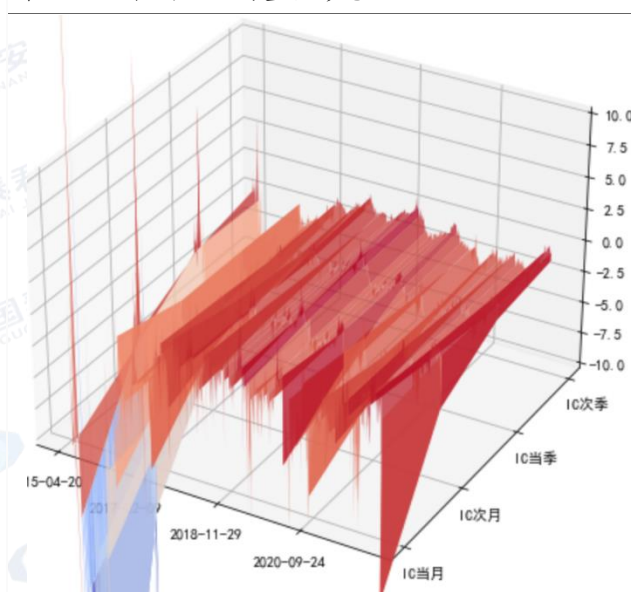


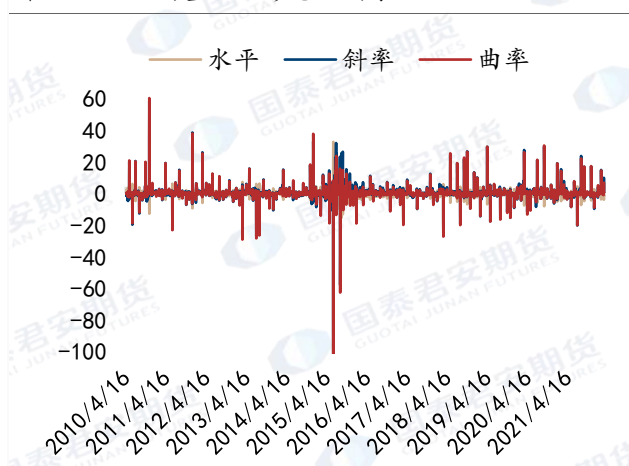
图 13：IC 合约的日均基差形态



资料来源：国泰君安期货金融衍生品研究所

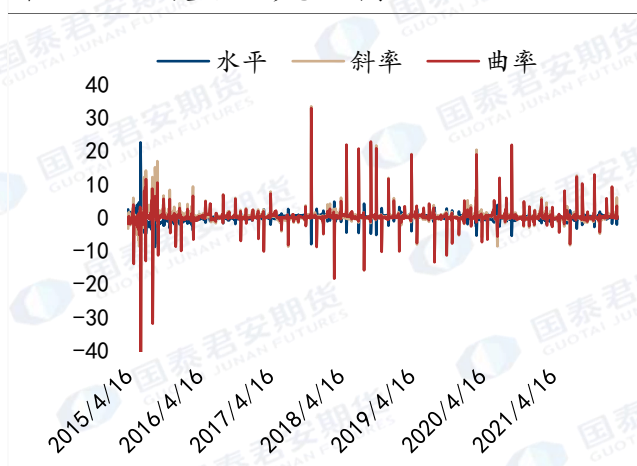
接下来我们依然通过水平、斜率和曲率三个形态因子对日均基差的形态进行简化，经过日均折算后，水平因子和斜率因子变为逆向，而曲率因子和斜率因子开始展现强烈的正向相关性，这与未经日均处理的基差表现出截然相反的特征。

图 14：IF 日均基差的形态三因子



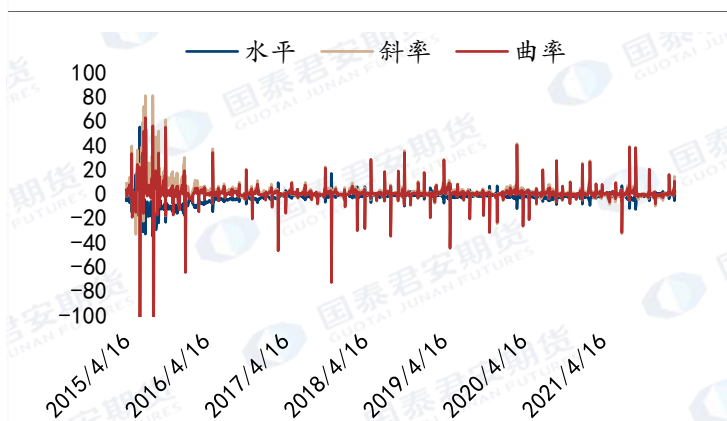
资料来源：国泰君安期货金融衍生品研究所

图 15：IH 日均基差的形态三因子



资料来源：国泰君安期货金融衍生品研究所

图 16: IC 日均基差的形态三因子



资料来源：国泰君安期货金融衍生品研究所

表 1: 形态因子相关性

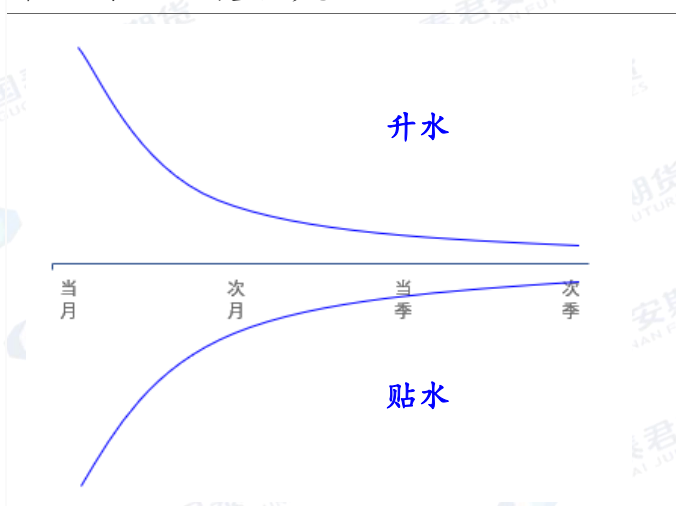
	水平-斜率	斜率-曲率	水平-曲率
IF	-0.82	0.97	-0.68
IH	-0.88	0.98	-0.78
IC	-0.84	0.95	-0.66

资料来源：国泰君安期货金融衍生品研究所

因子之间相关系数显示，水平因子和斜率因子之间相关性为显著负相关，斜率与曲率因子则几乎为完全的线性正相关，这表明：（1）升水/贴水幅度越大，日均基差的期限结构越陡峭，即近月合约的日均基差波动越大；（2）期限结构越陡峭，其向零轴内侧凹陷的程度就越大；具体而言：当股指期货升水时，升水幅度越大，曲率越小，此时期限结构向零轴凹陷，即居中期限的日均基差较低，两端较高；当股指期货贴水时，贴水幅度越大，曲率越大，此时期限结构亦向零轴凹陷，即居中期限的日均基差较高，两端较低。

根据上述结果，我们可以推测，股指期货的日均基差形态可简化为下图所示结构。该形态表明，若其他交易条件完全一致，在股指期货贴水时，远月合约有较高的性价比，而在股指期货升水时，采用近月合约对冲可获得额外的基差收益。在实际对冲操作中，还需要考虑到合约流动性引起的交易成本的问题，宜选择期限尽可能长的合约。

图 17: 简化的日均基差形态



资料来源：国泰君安期货金融衍生品研究所

最后我们将升水和贴水两种状态分开，分别看升贴水状况下三个形态因子的表现。结果表明，IF 和 IH 在贴水时，斜率和曲率随水平的变化较升水时更为剧烈一些，因此在贴水时，远月合约相对于近月合

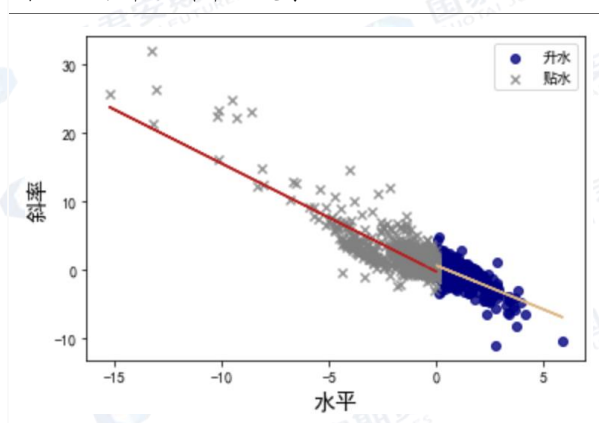
约的相对优势更加明显；而 IC 由于历史上升水状态极少，结果极易受到极端值的干扰，特点还有待继续观察。

表 2：升贴水状态下因子之间的相互关系

基差状态		相关系数		回归系数	
		水平-斜率	水平-曲率	水平-斜率	水平-曲率
升水	IF	-0.66	-0.40	-1.29	-0.82
	IH	-0.75	-0.61	-1.46	-0.82
	IC	-0.93	-0.72	-1.94	-0.82
贴水	IF	-0.84	-0.58	-1.58	-0.86
	IH	-0.88	-0.66	-1.79	-0.86
	IC	-0.88	-0.66	-1.49	-0.71

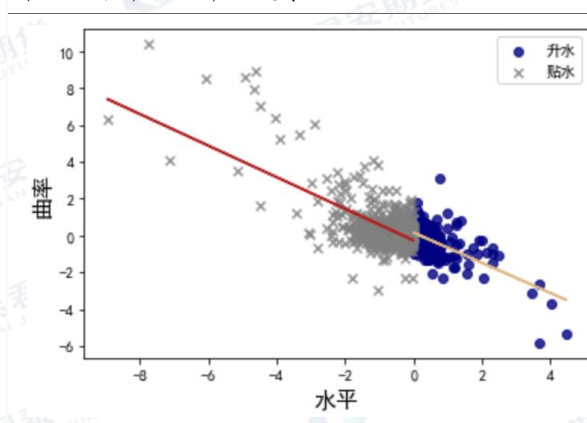
资料来源：国泰君安期货金融衍生品研究所

图 18：水平和斜率的关系：IF



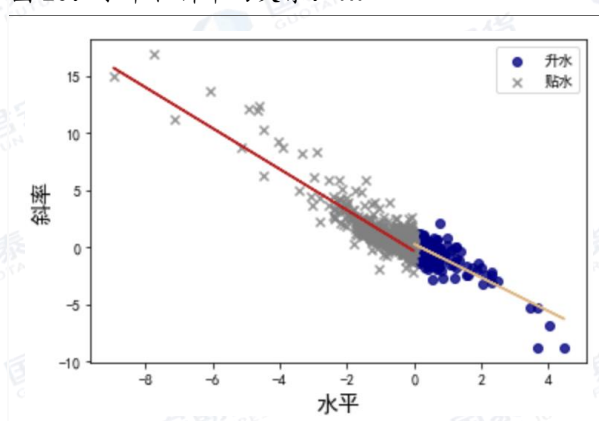
资料来源：国泰君安期货金融衍生品研究所

图 19：水平和曲率的关系：IF



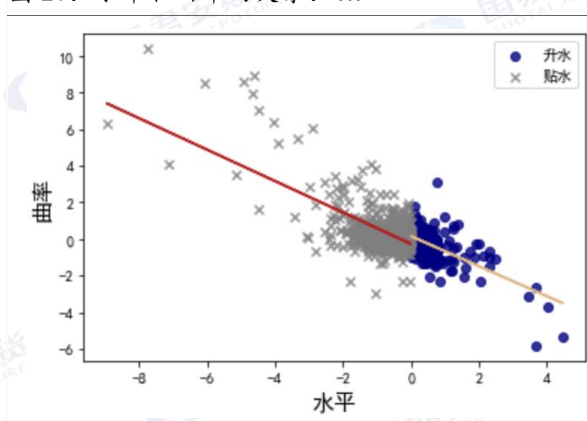
资料来源：国泰君安期货金融衍生品研究所

图 20：水平和斜率的关系：IH



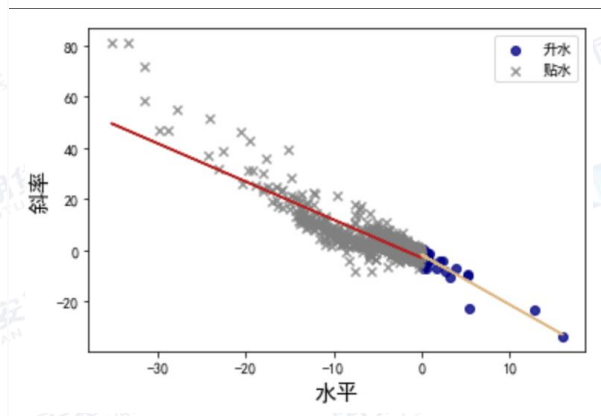
资料来源：国泰君安期货金融衍生品研究所

图 21：水平和曲率的关系：IH



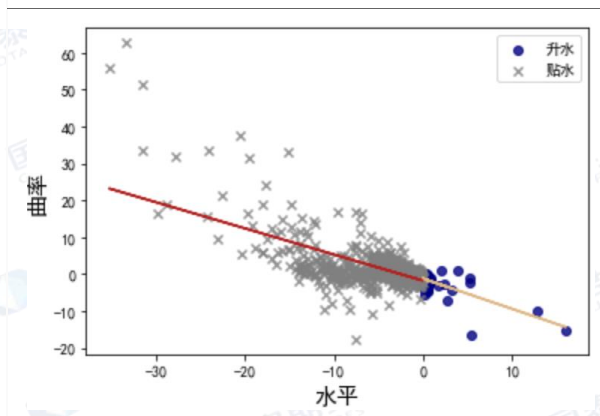
资料来源：国泰君安期货金融衍生品研究所

图 22：水平和斜率的关系：IC



资料来源：国泰君安期货金融衍生品研究所

图 23：水平和曲率的关系：IC



资料来源：国泰君安期货金融衍生品研究所

## 本公司具有中国证监会核准的期货投资咨询业务资格

本内容的观点和信息仅供国泰君安期货的专业投资者参考。本内容难以设置访问权限，若给您造成不便，敬请谅解。若您并非国泰君安期货客户中的专业投资者，请勿阅读、订阅或接收任何相关信息。本内容不构成具体业务或产品的推介，亦不应被视为相应金融衍生品的投资建议。请您根据自身的风险承受能力自行作出投资决定并自主承担投资风险，不应凭借本内容进行具体操作。

## 分析师声明

作者具有中国期货业协会授予的期货投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，保证报告所采用的数据均来自合规渠道，分析逻辑基于作者的职业理解，本报告清晰准确地反映了作者的研究观点，力求独立、客观和公正，结论不受任何第三方的授意或影响，特此声明。

## 免责声明

本报告的信息来源于已公开的资料，本公司对该等信息的准确性、完整性或可靠性不作任何保证。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的期货标的的价格可升可跌，过往表现不应作为日后的表现依据。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。本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本报告中所指的研究服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司、本公司员工或者关联机构不承诺投资者一定获利，不与投资者分享投资收益，也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。投资者务必注意，其据此做出的任何投资决策与本公司、本公司员工或者关联机构无关。

市场有风险，投资需谨慎。投资者不应将本报告作为作出投资决策的唯一参考因素，亦不应认为本报告可以取代自己的判断。在决定投资前，如有需要，投资者务必向专业人士咨询并谨慎决策。

## 版权声明

本报告版权仅为本公司所有，未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、发表或引用。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“国泰君安期货研究”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

若本公司以外的其他机构（以下简称“该机构”）发送本报告，则由该机构独自为此发送行为负责。通过此途径获得本报告的投资者应自行联系该机构以要求获悉更详细信息或进而交易本报告中提及的期货品种。本报告不构成本公司向该机构之客户提供的投资建议，本公司、本公司员工或者关联机构亦不为该机构之客户因使用本报告或报告所载内容引起的任何损失承担任何责任。