



股指期货策略报告：2022 年 5 月 14 日

## 股指对冲研究系列二： 期权择时对冲策略

## 股指期货策略报告

### 摘要：

期权作为非线性的投资工具，为投资者提供了精细化管理风险的选择，在中金所沪深 300 股指期货成立两年以来，其运行逐渐完善，交投活跃度也逐步提升，获得了投资者的广泛认可。在本篇报告中，我们聚焦于沪深 300 股指期货，探究其多样化的投资方法，本文着重从主观逻辑出发，构建能够较被动的静态对冲有超额收益的期权对冲策略。

期权对冲方式可以分为静态对冲和动态对冲，静态对冲效果更多在于期权的选择和进场时间点，而动态对冲效果主要看是否能够平抑组合波动，本篇报告关注投资者如何在正确的时机选择正确的期权，在可量化的情景下选择具体期权，因此重点是如何对波动率高低与行情涨跌的判断，基于主观经验，我们对以下几个影响期权市场的变量进行了研究：1. 隐含波动率与历史波动率；2. 外盘涨跌幅；3. 市场微观结构恶化；3. A 股反转效应。

通过测试，我们可以得到以下几个关键结论：1. 基于 GARCH、EWMA 模型选择买权和卖权的策略表现较差，更合适的是主观判定当前隐含波动率的高低。2. 对指数的择时通过对外盘涨跌幅和市场微观结构恶化的定量描述，可以减少期权对冲成本。3. 信号打分方法优于单因子方法，通过波动率和指数择时的方式也让期权对冲优势得以发挥，最优策略夏普比率为 2.44，年化收益 28.31%，卡玛比率 3.91，最大回撤 7.23%，对标的现货端沪深 300 指数年化收益为-0.27%，最大回撤 36.13%。

风险提示：历史统计失效风险。

作者姓名：刘超

liuchaoqh@csc.com.cn

电话：023-86769757

期货投资咨询从业证书号：Z0012924

研究助理：张仕康

zhangshikang@csc.com.cn

电话：021-58304077

期货从业证书号：F3076198

发布日期：2022 年 5 月 14 日



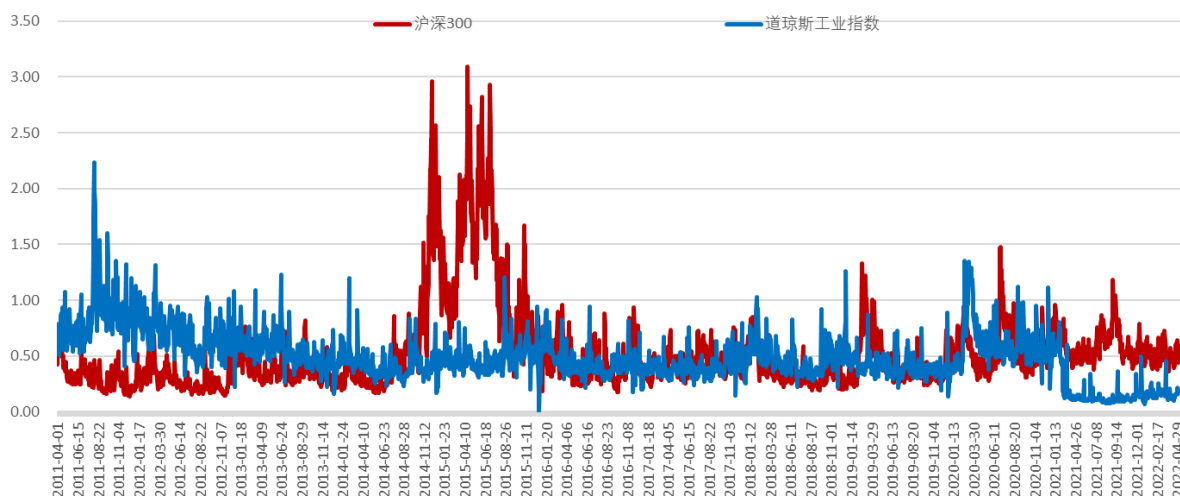
## 目录

一、	股指期货为投资组合对冲 .....	2
二、	未择时的静态对冲效果 .....	3
三、	择时对冲的构建逻辑与测试效果 .....	5
1.	波动率择时 .....	5
2.	指数择时 .....	7
四、	结论与展望 .....	11

## 一、股指期货为投资组合对冲

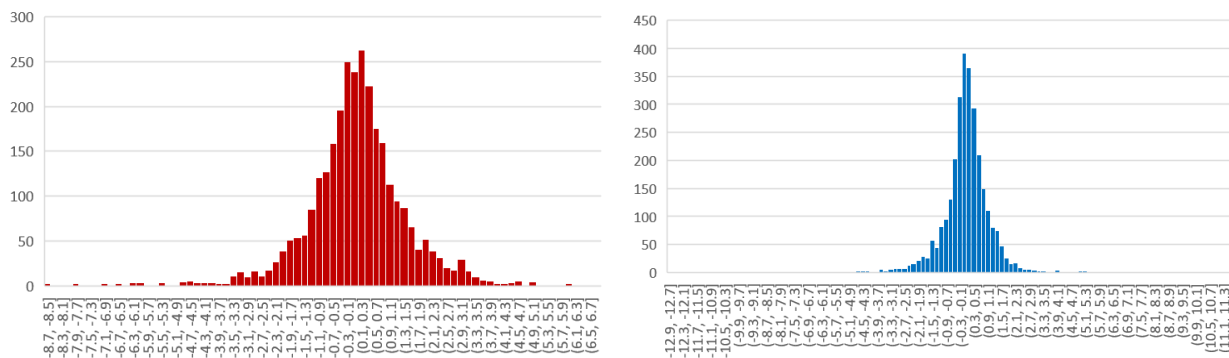
随着国内衍生品市场的逐步完善，股指期货依靠其典型的非线性特征，为投资者提供了精细化管理风险的选择，在中金所沪深 300 股指期货成立两年以来，其运行逐渐完善，交投活跃度也逐步提升，获得了投资者的广泛认可。A 股市场收益率呈现典型的尖峰肥尾分布，牛熊切换频繁，换手率容易快速放大，并伴随着大涨大跌的行情。

图 1： 沪深 300 与道琼斯工业指数换手率对比（沪深 300 日均换手率为 0.52，道琼斯工业指数为 0.48）



数据来源：Wind、中信建投期货研究发展部

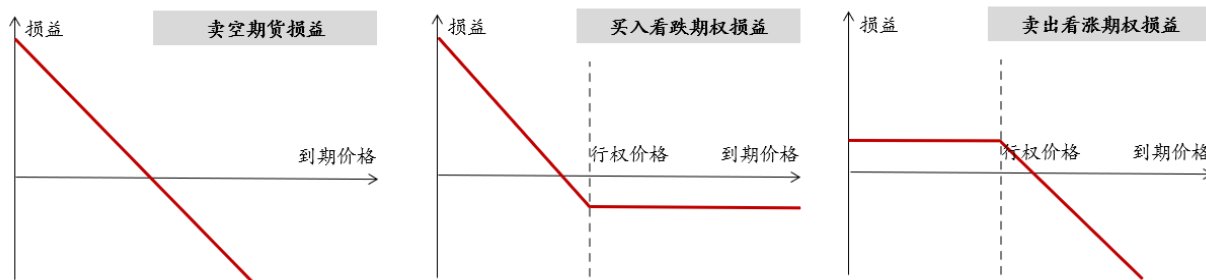
图 2： 沪深 300 与道琼斯工业指数自 2010 年以来收益率分布（左图：沪深 300；右图：道琼斯工业指数）



数据来源：Wind、中信建投期货研究发展部

凡是可以用股指期货对冲的策略，投资者都可以用买入看跌期权和卖出看涨期权来构建，又由于期权可选择的合约众多，投资者可以更精细的选择档位和期限，以及调节买入看跌期权和卖出看涨期权的比例，在标的变化的过程中，与期货不同，期权 Delta 会不断地变化，一旦建立对冲，就要时刻观测组合对冲后的风险敞口，以及是否要将当前合约展期。

图 3： 期货与期权损益对比



数据来源：Wind、中信建投期货研究发展部

## 二、 未择时的静态对冲效果

期权的对冲方式可以分为两类，分别是静态对冲和动态对冲。其中静态对冲在最初对冲开始阶段，选择进场时标的的点位，以及选择不同期限、不同档位的合约，对之后的对冲效果都起到至关重要的影响，考验投资者对标的点位的判断；在持有期权的过程中，可以选择完全持有至展期，或者根据风险管理需求，选择在档位出现大的变化时切换合约，因此静态对冲的频率更低。而动态对冲需要持续观测风险暴露敞口，保证能够将风险暴露敞口控制在一定范围内，往往在标的出现一定波动的时候要及时调整期权头寸。

在本篇报告的测试中，我们加入了对标的点位的判断，更适合采用静态对冲方式，同时将所用的合约锁定为流动性和 Delta 值较为稳定的下月合约，分别选用不同档位进行对比，对冲标的为沪深 300 指数，每天在开盘时间观测 Delta 值，其中静态对冲为了减少交易频率，只有在当前合约行权价与设定的目标合约行权价超过 200 点后，才会切换到目标档位的合约，并且在下月合约转为当月合约的前一天收盘将合约平仓，并在第二天开仓新的下月合约。具体回测参数设置如表所示：

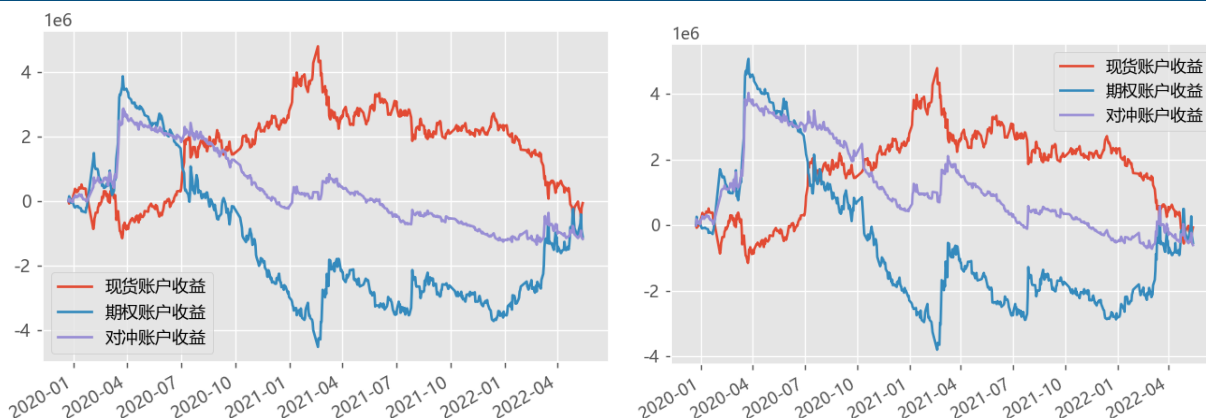
表 1：静态对冲回测参数设置

静态对冲设置	
期权品种	中金所沪深300股指期货
回测时间段	2019年12月23日-2022年5月13日
目标合约	下月合约
切换合约条件	当前合约行权价与设定的目标合约行权价超过200点后，切换到目标档位的合约
展期时间	下月合约转为当月合约的前一天收盘，将该下月合约平仓，并在第二天开仓新的下月合约
观测频率	每日固定时间点观测一次（以开盘第二分钟K线的close价格成交）
对冲目标	Delta中性
标的规模	1000万
对冲成本	每张手续费15元；不设置滑点
购买手数	根据Delta中性计算出可以购买的最大手数
Delta计算假设	无风险利率取2%；波动率取20%；到期时间按日历天数精确到分钟

数据来源：中信建投期货研究发展部

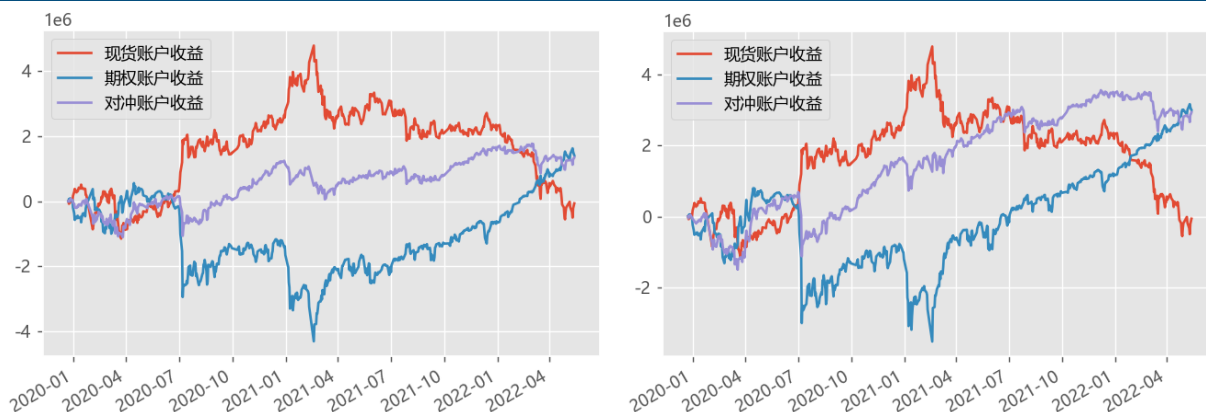
下图分别展示了采用看跌期权、看涨期权静态对冲的效果，合约数量只有在切换合约时才会依据 Delta 中性调整。在市场深跌的 2020 年 2 月、2020 年 3 月、2021 年 3 月、2021 年 7 月、2022 年 3 月，看跌期权的收益可以在覆盖现货组合损失的同时，也为现货组合带来“升波”的超额收益，而在标的震荡与上升区间，看跌期权持续损失时间价值。在市场窄幅震荡区间，看涨期权为组合提供了持续的收益，尤其是 2021 年 4 月至 2021 年年末，如果持续卖出看涨期权，看涨期权对冲效果要优于看跌期权对冲效果，但是另一方面，在 2022 年 3 月沪深 300 快速下跌的过程中，看涨期权的收益无法覆盖现货组合的亏损，而令对冲账户遭遇回撤。

图 4：下月平值看跌合约（左图）与下月浅虚值看跌合约（右图）静态对冲效果对比



数据来源：RiceQuant、中信建投期货研究发展部

图 5：下月浅虚值看涨合约（左图）与下月深度虚值看涨合约（右图）静态对冲效果对比



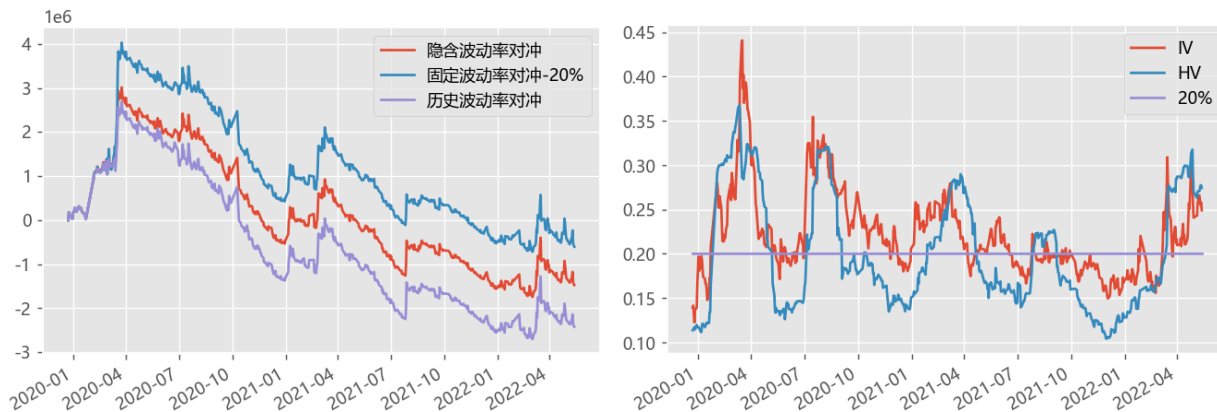
数据来源：RiceQuant、中信建投期货研究发展部

另外值得关注的是选用不同行权价对冲对组合的影响，以上四张图我们对比的分别是买入平值看跌期权、买入虚值两档看跌期权、卖出虚值两档看涨期权、卖出虚值四档看涨期权，在买权和卖权两种不同的对冲模式下，浅虚值看跌对冲组合在标的快速下跌时的收益要远高于平值看跌对冲组合，深度虚值看涨对冲组合在标的缓慢上涨时要优于浅虚值看涨对冲组合。

由于计算 Delta 中性时的对冲手数我们假设的是 20%波动率，如果基于前一个交易日的隐含波动率、历史波动率计算对冲手数，从下图可以看到效果会逐步递减，这主要取决于最初和转换合约

时计算出的对冲手数，有一定的随机性。

图 6：基于 IV、HV、20%固定波动率对冲效果（下月浅虚值看跌期权对冲）



数据来源：RiceQuant、中信建投期货研究发展部

### 三、择时对冲的构建逻辑与测试效果

#### 1. 波动率择时

在实际交易期权的过程中，预测波动率是非常关键的一步，波动率决定了买权和卖权的价值，传统预测波动率的模型有移动平均、ARCH、GARCH、I-GARCH 等模型，因为波动率具有均值回归与波动聚类的特性，所以理论上 GARCH 类模型要更适合波动率预测。此外，从历史规律来看，IV 与 HV 的差值也有均值回归的特性。在本部分，我们采用了三种方式预测波动率并基于对波动率的预测采用合适的期权合约对冲，方式分别为：1. EWMA 模型；2. GARCH 模型；3. IV-HV 均值回归。

EWMA 指数加权移动平均模型：对过去一段时间的观察值赋予一定的系数，系数随时间呈指数型递减，离当前值越近则其系数越高，可以反映出短期波动率的趋势性，在此我们的测试底层数据选用 VIX 指数。

$$\sigma_n^2 = \beta * \sigma_{n-1}^2 + (1 - \beta) * \theta$$

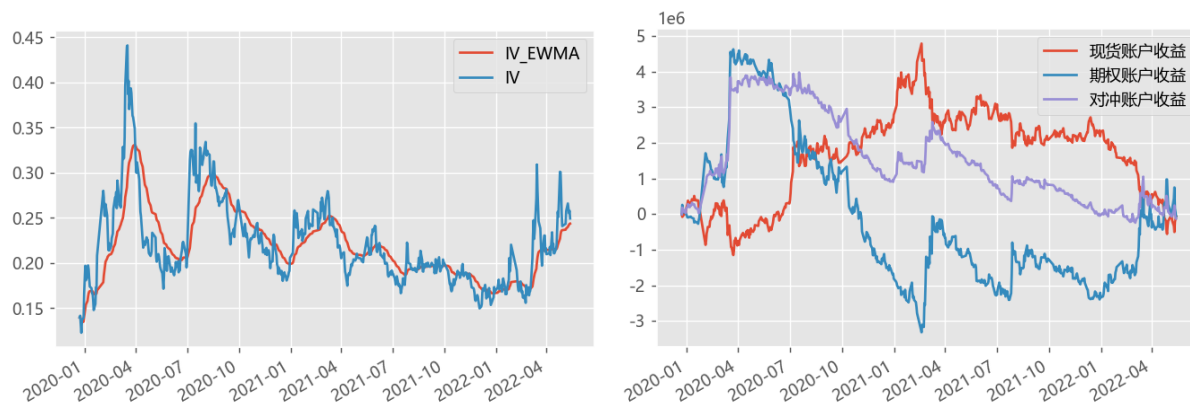
GARCH 模型：在 R. F. Engle(1982)提出了 ARCH 模型后，Bollerslev(1986)提出了广义自回归条件异方差模型 (GARCH 模型)，该模型不仅考虑到干扰项的滞后性，同时考虑到了方差的滞后性，在此我们选用 GARCH(1, 1) 模型。

$$\sigma_t^2 = \omega + \alpha_1 \sigma_{t-1}^2 + \beta_1 \varepsilon_{t-1}^2$$



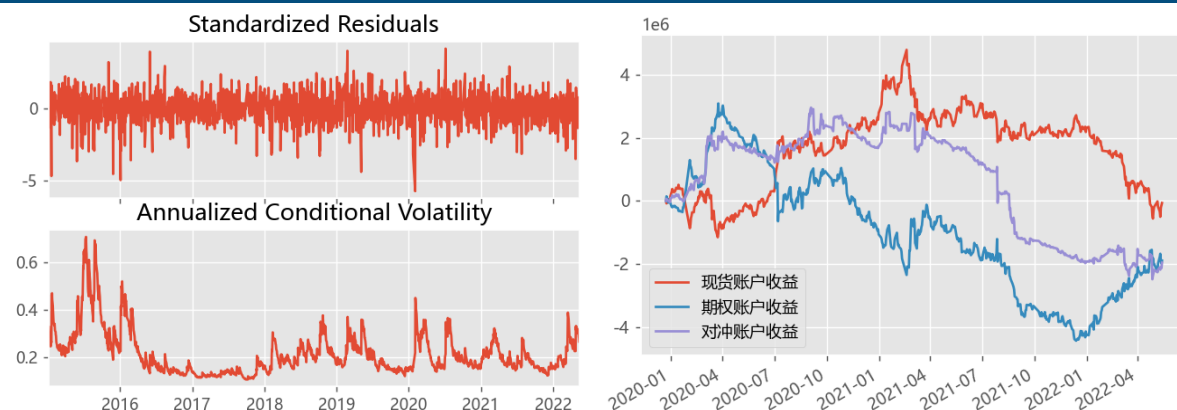
IV-HV 均值回归：由于 IV 与 HV 的差值有均值回归的特性，因此我们可以通过简单的逻辑，在 IV-HV 高时认为波动率会回落，而 IV-HV 低时认为波动率会提升。

图 7：EWMA 波动率时间序列与回测效果（起始采用下月浅虚值看跌期权，信号逻辑为高低阈值判定 C 或 P）



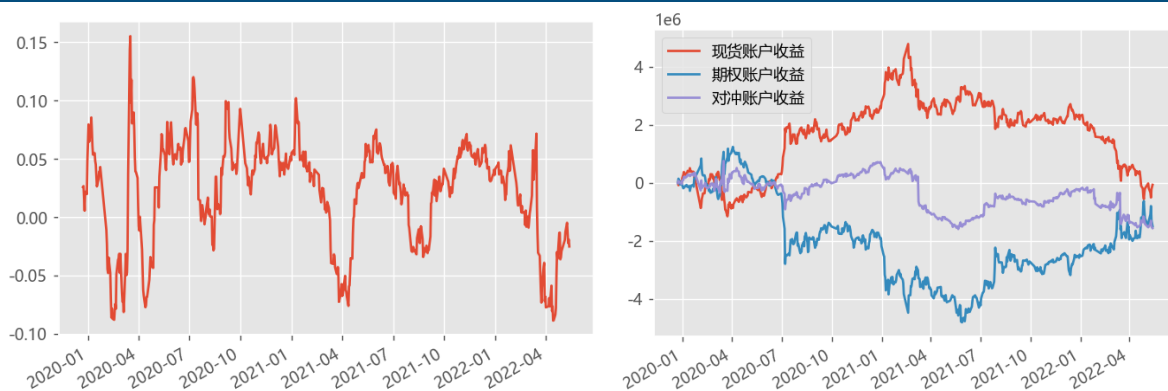
数据来源：RiceQuant、中信建投期货研究发展部

图 8：GARCH 模型与回测效果（起始采用下月浅虚值看跌期权，信号逻辑为高低阈值判定 C 或 P）



数据来源：RiceQuant、中信建投期货研究发展部

图 9：IV-HV 均值回归与回测效果（起始采用下月浅虚值看跌期权，信号逻辑为高低阈值判定 C 或 P）

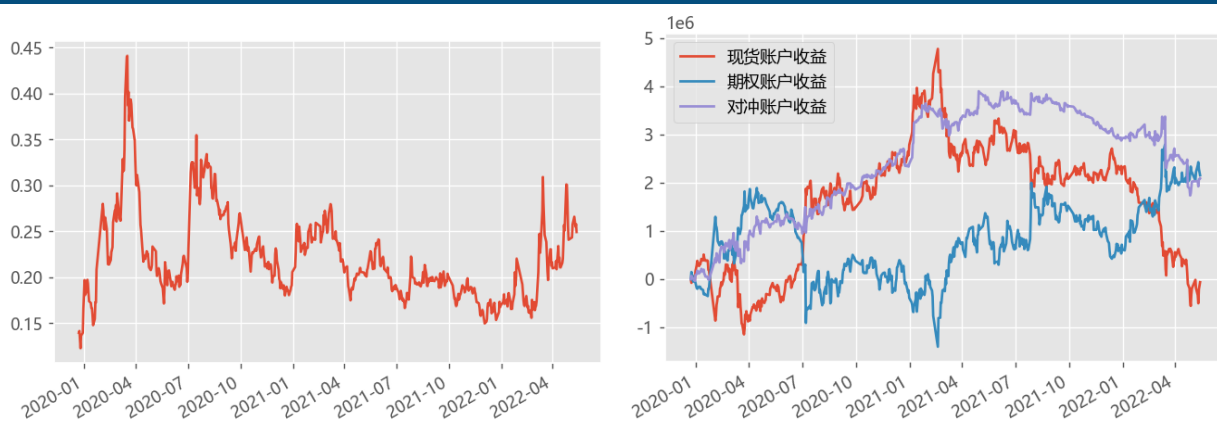


数据来源：RiceQuant、中信建投期货研究发展部

量化回测的规则是在高波动率时卖权，而在低波动率时买权。在对比以上三类方式后（前两类为预测波动率后映射得到信号；后一类为实际数值映射得到信号），可以发现趋势跟踪类模型表现最优，GARCH 模型由于对未来波动率的预测偏离较大而表现不佳，通过对波动率预测而获取超额收益效果一般。

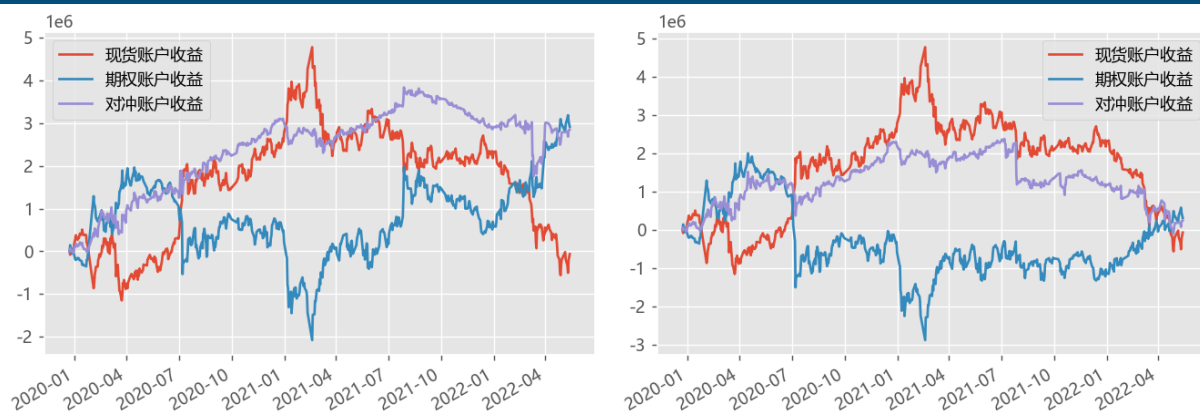
以上三类回测属于对波动率预测的实验组，对照组则是通过最简单的对 VIX 指数判断买权和卖权的方法，阈值我们选取 20%上下一定百分比（在此展示的最优为 4%，超过 5%会出现买入看跌期权信号过少的情况）作为触发卖权和买权的信号，相对于单纯买入看跌期权，在标的快速升波时，看跌期权及时在第二个交易日止盈，并随后选用平值看涨期权对冲，期权端损失可以更低。

图 10：VIX 指数均值回归与回测效果（起始采用下月浅虚值看跌期权，信号逻辑为高低阈值判定 C 或 P）



数据来源：RiceQuant、中信建投期货研究发展部

图 11：VIX 指数均值回归的回测效果（左图为 20%上下 3%，右图为 20%上下 2%）



数据来源：RiceQuant、中信建投期货研究发展部

## 2. 指数择时

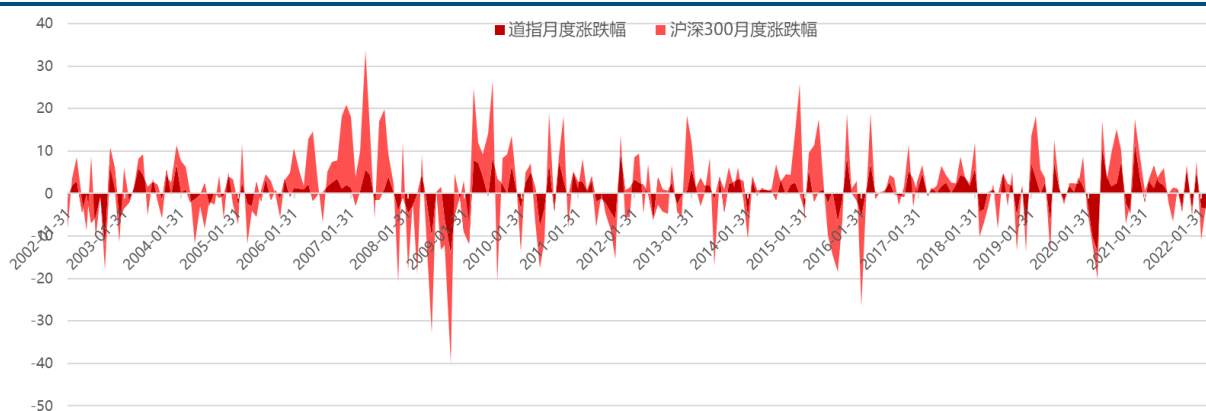
基于日频的指数择时较为困难，多数情况下很难得到较高的收益风险比，但是如果能够通过指数的研判，在适当时机对冲风险，就能够为整体的股票组合提供优良的保护。在本部分，我们根



据主观逻辑，定义了适合对冲风险的三种情形：1. 外盘回撤风险；2. 市场微观结构恶化；3. A 股反转效应。在这三种情况发生时，增加期权对冲仓位，从而达到保护现货组合的目的。

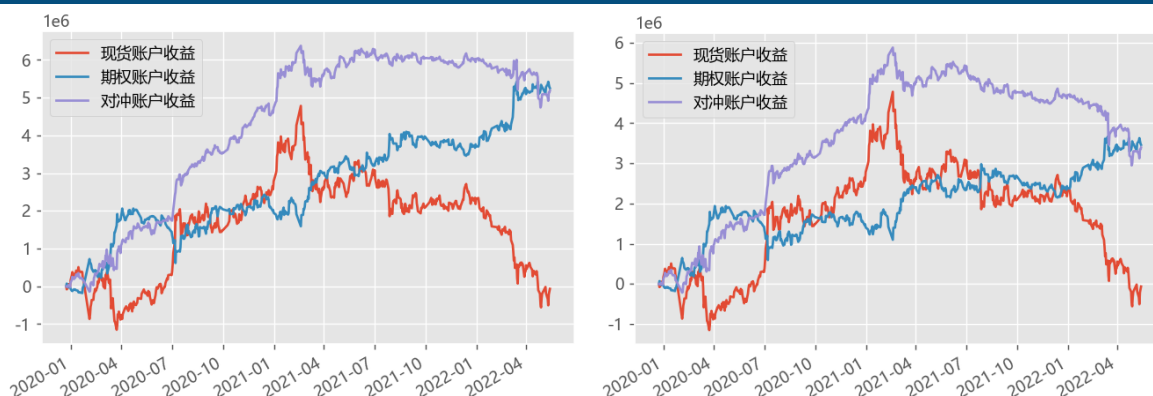
**外盘回撤风险：**股指长期来看是宏观经济的晴雨表，沪深 300 全收益指数自基日以来年化收益为 10.39%，略高于 GDP 当季同比的均值 8.66%，因此内生因素是影响股指的重要变量，但是随着经济全球化与海外资金逐步涌入 A 股，A 股与美股的联系也日益密切，在美股暴跌的过程中，A 股往往也难以独善其身，因此我们选用道琼斯工业指数涨跌幅对沪深 300 指数进行预测，在道指回调超过一定阈值时，认为接下来沪深 300 会出现回调，此时增加对冲比例至 Delta 中性，而在没有信号时期权端仅对冲现货组合 50% 的 Delta。

图 12：道琼斯工业指数与沪深 300 指数月度涨跌幅对比



数据来源：Wind、中信建投期货研究发展部

图 13：外盘回撤风险与期权对冲回测收益（左图：阈值设定为-0.5%；右图：阈值设定为-1%）



数据来源：Wind、中信建投期货研究发展部

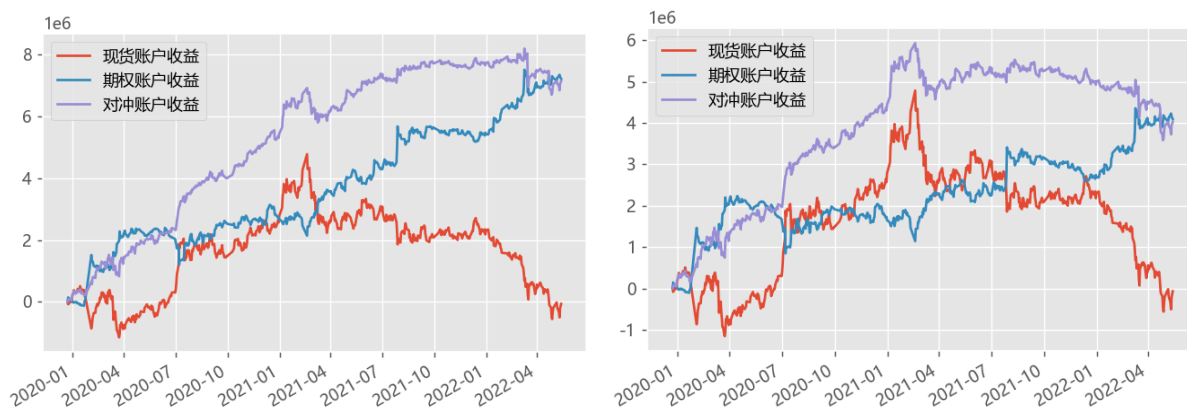
**市场微观结构恶化：**市场微观结构可以有多种定义，例如市值排名前列的成份股成交占比、大盘均线强弱等，在本部分我们选用具有代表性并且无需过多调整参数的 N 天内成份股创阶段新低个数来代表市场微观交易结构的恶化，我们假设在市场持续出现成份股下滑时，指数会出现下跌风险，在随后的一个交易日增加期权对冲仓位。

图 14：沪深 300 成份股 10 天内成份创阶段新低数量与沪深 300 指数对比



数据来源: Wind、中信建投期货研究发展部

图 15: 市场微观结构恶化与期权对冲回测收益 (左图: 阈值设定为 150; 右图: 阈值设定为 200)



数据来源: Wind、中信建投期货研究发展部

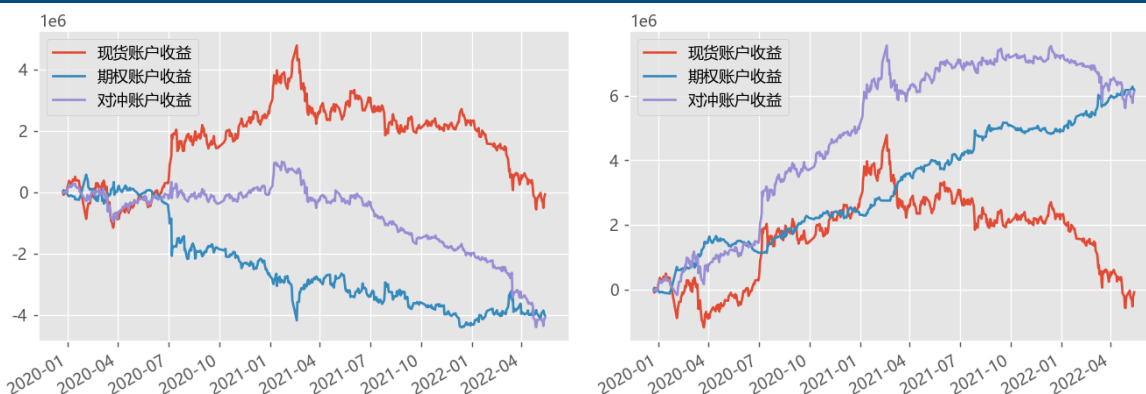
A 股反转效应: 市场上普遍认为 A 股与美股的一个重大区别在于 A 股具有反转效应, 尤其是个股和指数过度上涨之后就会回落, 基于价格反转的测试市场上已经较为普遍, 在此我们选用成份股涨停个数来代表 A 股过度上涨, 假设随后的一个交易日指数会由所回调, 因此在之后增加对冲仓位。

图 16: A 股反转效应



数据来源: Wind、中信建投期货研究发展部

图 17：A 股反转效应与期权对冲回测收益（左图：阈值设定为 1%仓位上升；右图：阈值设定为 1%仓位下降）

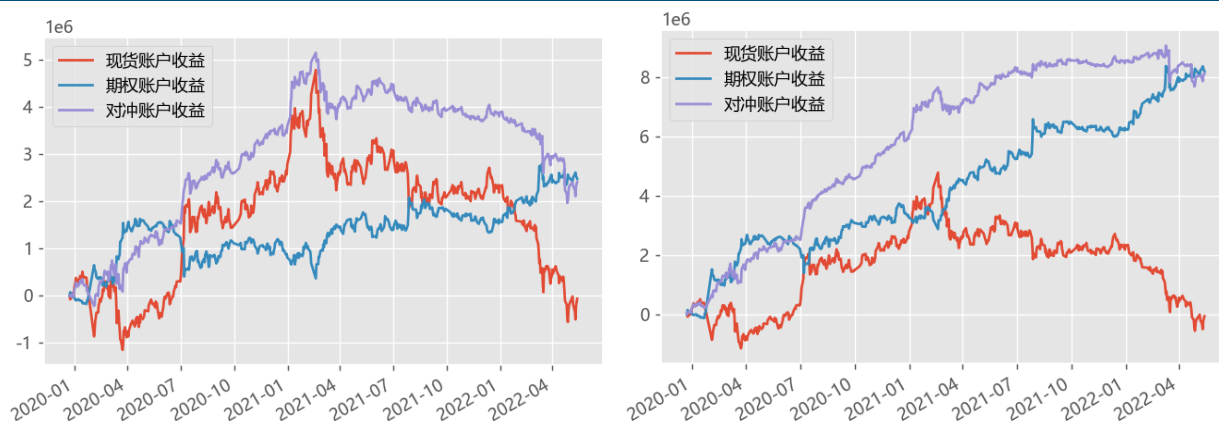


数据来源：Wind、中信建投期货研究发展部

从以上三类情况来看，前两类基于外盘回撤与市场交易结构恶化的择时对冲效果与假设相符，而 A 股反转效应的择时对冲效果与假设相反，因此我们将仓位变化逻辑改变，也就是在信号给出后的一个交易日，将期权仓位降至 0，此时期权端收益有明显提升，也就是说在涨停个股数量较多时，指数仍然有上涨动力，此时可以降低期权对冲仓位。

针对以上符合假设的两种情况，其时间序列相关性为-0.17，在低相关性的情况下，可以进行因子打分，风控信号在情景发生后被触发，在第二个交易日开盘用 Delta 中性的方法对冲（增加仓位），而在其他没有发出信号的时候期权端采用半仓对冲，并且沿用第一部分基于波动率择时的规则，在高波动率同时风险信号发出时，卖出下月平值看涨期权，直到风控信号解除，在低波动率同时风险信号发出时，买入下月平值看跌期权，直到风控信号解除。

图 18：因子打分回测效果（左图：两类情况同时发生；右图：两类情况至少有一个发生时触发风控信号）



数据来源：RiceQuant、中信建投期货研究发展部

同时触发两类信号的情况在回测的 577 天内仅出现 22 次，而两类信号至少发生一次的情况有 166 次，从最终收益结果来看，因子打分的方式较单因子效果更优，通过波动率和指数择时的方式也让期权对冲优势得以发挥，最优策略夏普比率为 2.44，年化收益 28.31%，卡玛比率 3.91，最大回撤 7.23%，对标的现货端沪深 300 指数年化收益为-0.27%，最大回撤 36.13%。

## 四、 结论

期权作为非线性的投资工具，为投资者提供了精细化管理风险的选择，在中金所沪深 300 股指期货成立两年以来，其运行逐渐完善，交投活跃度也逐步提升，获得了投资者的广泛认可。在本篇报告中，我们聚焦于沪深 300 股指期货，探究其多样化的投资方法，本文着重从主观逻辑出发，构建能够较被动的静态对冲有超额收益的期权对冲策略。

期权对冲方式可以分为静态对冲和动态对冲，静态对冲效果更多在于期权的选择和进场时间点，而动态对冲效果主要看是否能够平抑组合波动，本篇报告关注投资者如何在正确的时机选择正确的期权，在可量化的情景下选择具体期权，因此重点是如何对波动率高低与行情涨跌的判断，基于主观经验，我们对以下几个影响期权市场的变量进行了研究：1. 隐含波动率与历史波动率；2. 外盘涨跌幅；3. 市场微观结构恶化；3. A 股反转效应。

通过测试，我们可以得到以下几个关键结论：1. 基于 GARCH、EWMA 模型选择买权和卖权的策略表现较差，更合适的是主观判定当前隐含波动率的高低。2. 对指数的择时通过对外盘涨跌幅和市场微观结构恶化的定量描述，可以减少期权对冲成本。3. 信号打分方法优于单因子方法，通过波动率和指数择时的方式也让期权对冲优势得以发挥，最优策略夏普比率为 2.44，年化收益 28.31%，卡玛比率 3.91，最大回撤 7.23%，对标的现货端沪深 300 指数年化收益为-0.27%，最大回撤 36.13%。

## 联系我们

### 中信建投期货总部

地址：重庆市渝中区中山三路131号希尔顿商务中心27楼、30楼

电话：023-86769605

### 中信建投期货有限公司上海分公司

地址：中国（上海）自由贸易试验区浦电路 490 号，世纪大道 1589 号 8 楼 10-11 单元

电话：021-68765927

### 中信建投期货有限公司湖南分公司

地址：长沙市芙蓉区五一大道 800 号中隆国际大厦 903

电话：0731-82681681

### 南昌营业部

地址：南昌市红谷滩新区红谷中大道 998 号绿地中央广场 A1#办公楼-3404 室

电话：0791-82082702

### 中信建投期货有限公司河北分公司

地址：廊坊市广阳区吉祥小区 20-11 门市一至三层、20-1-12 号门市第三层。

电话：0316-2326908

### 漳州营业部

地址：漳州市龙文区九龙大道以东漳州碧湖万达广场 A2 地块 9 幢 1203 号

电话：0596-6161588

### 西安营业部

地址：西安市高新区高新路 56 号电信广场裙楼 6 层北侧 6G

电话：029-89384301

### 北京朝阳门北大街营业部

地址：北京市东城区朝阳门北大街 6 号首创大厦 207 室

电话：010-85282866

### 北京北三环西路营业部

地址：北京市海淀区中关村南大街 6 号 9 层 912

电话：010-82129971

### 武汉营业部

地址：武汉市江汉区香港路 193 号中华城 A 写字楼（阳光城·央座）1306/07 室

电话：027-59909521

### 中信建投期货有限公司杭州分公司

地址：杭州市上城区庆春路 137 号华都大厦 811、812 室

电话：0571-28056983

### 太原营业部

地址：太原市小店区长治路 103 号阳光国际商务中心 A 座 902 室

电话：0351-8366898

### 北京国贸营业部

地址：北京市朝阳区光华路 8 号和乔大厦 A 座向东 20 米

电话：010-85951101

### 中信建投期货有限公司济南分公司

地址：济南市历下区泺源大街 150 号中信广场 A 座六层 611、613 室

电话：0531-85180636

### 中信建投期货有限公司大连分公司

地址：辽宁省大连市沙河口区会展路 129 号大连国际金融中心 A 座大连期货大厦

2901、2904、2905 室

电话：0411-84806316

### 中信建投期货有限公司河南分公司

地址：郑州市未来大道 69 号未来大厦 2205、2211、1910 房

电话：0371-65612397

### 广州东风中路营业部

地址：广州市越秀区东风中路 410 号时代地产中心 20 层自编 2004-05 房

电话：020-28325286

### 重庆龙山一路营业部

地址：重庆市渝北区龙山街道龙山一路 5 号扬子江商务小区 4 幢 24-1

电话：023-88502020

### 中信建投期货有限公司四川分公司

地址：成都市武侯区科华北路 62 号（力宝大厦）1 栋 2 单元 18 层 2、3 号

电话：028-62818701

### 中信建投期货有限公司深圳分公司

地址：深圳市福田区深南大道和泰然大道交汇处绿景纪元大厦 11I

电话：0755-33378759

### 上海徐汇营业部

地址：上海市徐汇区斜土路 2899 甲号 1 幢 1601 室

电话：021-64040178

### 南京营业部

地址：南京市黄埔路 2 号黄埔大厦 11 层 D1、D2 座

电话：025-86951881

### 中信建投期货有限公司宁波分公司

地址：浙江省宁波市鄞州区和济街 180 号国际金融中心 F 座 1809 室

电话：0574-89071681

### 合肥营业部

地址：合肥市包河区马鞍山路 130 号万达广场 C 区 6 幢 1903、1904、1905 电话：

0551-2889767

### 广州黄埔大道营业部

地址：广州市天河区黄埔大道西 100 号富力盈泰大厦 B 座 1406

电话：020-22922102

### 中信建投期货有限公司上海浦东分公司

地址：上海自由贸易试验区世纪大道 1777 号 3 楼 F1 室

电话：021-68597013

## 重要声明

本报告中的信息均来源于公开可获得资料，中信建投期货力求准确可靠，但对这些信息的准确性及完整性不做任何保证，据此投资，责任自负。本报告不构成个人投资建议，也没有考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。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。

全国统一客服电话：**400-8877-780**

网址：**www.cfc108.com**