

白糖期权如何进行波动率套利

基于布林线的波动率择时策略可以有效捕获到波动率的高点

■ 王翔 周依阳

本文探讨了波动率交易策略在白糖期权上的表现,进而提出一种可以实现盈利的交易模型。首先,探讨了在不进行波动率择时情形下,波动率交易策略在白糖期权上的表现,同时讨论了这种策略的优势及不足;其次,讨论了只在剩余30个日历日时开始进行波动率交易的策略表现;最后,提出一种基于布林线的波动率交易策略。实验结果显示,基于布林线的波动率择时策略可以有效捕获到波动率的高点,可以实现持续稳定的盈利。



A 波动率套利的一般原则

波动率交易是期权专业交易员最主要的一种交易方式,它具有严格的数学基础,此外也被理论界不断讨论,因此,专业的期权交易员通过相关理论的学习,可以深入了解波动率交易的优势和不足。但是,在白糖期权上进行波动率交易是否存在一些特殊之处,该类研究报告还几乎没有涉及。

本文主要探讨了波动率交易策略在白糖期权上的表现,进而提出一种可以实现稳定盈利的交易方式。首先,探讨了波动率套利的理论基础;其次,探讨了在不进行波动率择时情形下,波动率交易策略在白糖期权上的表现,同时讨论了这种策略的优势及不足;再次,讨论了只在最后一个月进行波动率交易的策略表现;最后,提出一种基于布林线的波动率择时策略的有效性。

波动率套利交易是期权交易中一种最重要的策略,主要被机构投资者采用,它包含四个基本步骤:首先,进行波动率择时,找出隐含波动率高估的期权,建立双卖头寸;其次,利用标的对冲期权的Delta风险,把持整体部位的Delta中性;最后,持有权部位和对冲部位到期。在波动率套利策略执行过程中,存在一些一般性的原则。

第一,隐含波动率是均值回归的。这个特性在白糖期权上表现明显,图1显示的是白糖平值认沽期权的IV、白糖平值认购期权的IV、白糖期货的历史波动率,可以清晰地看出三者的走势基本相同,都存在明显的均值回归特性。与此同时,一般情况下,认沽期权的IV明显高于认购期权的IV,且高于30天历史波动率。

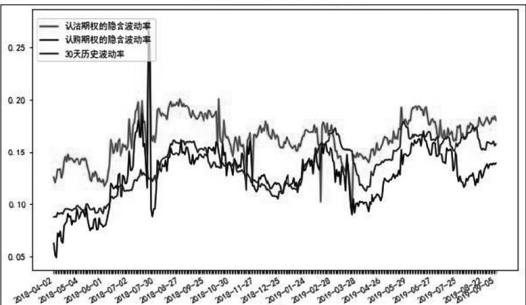


图1为白糖期权的隐含波动率和历史波动率上市以来的走势

第二,利用标的对冲期权风险,其目标是以最少的成本转移尽可能多的风险。由以上的波动率套利策略的步骤可知,第二步是对冲交易。这里必须强调,波动率套利策略的对冲目的不是为了盈利,而是为了转移风险。事实上,一旦出现趋势行情,那么对冲头寸一般会出现盈利,然而在振荡行情中,对冲头寸一般出现亏损。

第三,波动率套利策略盈亏服从正态分布,均值为Vega(σ 隐含 $-\sigma$ 预测),标准差为Vega $\times\sigma2N$,其中Vega表示隐含波动率对期权部位的影响, σ 隐含表示建仓时期权的IV, σ 预测表示期权平仓时的IV,N表示对冲次数。表面上,只要卖出期权的隐含波动率足够高,同时准确预测未来的波动率就一定可以获得盈利,但是这是不正确的,由于标准差的存在,故该策略也存在亏损的情况。这表示预测对了真实波动率也并不能保证波动率套利策略最终盈利。

第四,隐含波动率一般比历史波动率高。这个结果在图1中也有体现,其中大部分情况下,白糖认沽期权的隐含波动率都高于历史波动率,白糖认购期权的IV并不明显高于历史波动率,这主要是因为白糖期权的交易模式中,做保险策略买认沽的人比较多,同时做备兑开仓的卖认购期权的人也较多,从而提升了认沽期权的IV和压低了认购期权的IV。

第五,可以利用卖出跨式或者宽跨式价差策略捕获期权IV高估的溢价。一方面,策略的两腿都可以捕获波动率下降的收益;另一方面,可以降低对冲的频率,从而减少对冲的成本。

第六,整体波动率较低时,波动率套利策略更有效。当整体波动率较低时,虽然隐含波动率和已实现波动率的绝对价差较小,但是相对价差较大,此外,波动率下降过程也比较平稳,比较容易获得较好的收益。

B 白糖期权波动率套利策略设计

为了更好地进行比较研究,我们设计了三个模型进行波动率套利交易。模型1是不进行任何过滤的波动率套利策略,该模型是比较基准;模型2是只在主力期权合约剩余30个日历日时进行波动率交易,这是测试时间对于波动率策略的影响;模型3是只在波动率较高的时候进行波动率交易,波动率较低的时候进行平仓,这是测试寻找波动率高估的方法是否有效。为了进一步解释产品设计的交易策略,我们每个策略都分成开仓、平仓、每日对冲三部分进行详细解释。

模型1

模型1是3个模型的比较基准。图2展示了模型1的详细逻辑,其开仓条件是时间开仓,是白糖期权主力合约上市第一天开仓,具体操作是双卖当天的平值期权,建立跨式策略;其对冲逻辑是每日收盘时对冲,冲掉期权部位的Delta,保持Delta中性原则;其平仓条件与开仓条件类似,也是基于时间的平仓,是白糖期权主力合约到期的当天平仓。该模型没有进行任何的择时操作,只是简单的每天进行波动率交易。

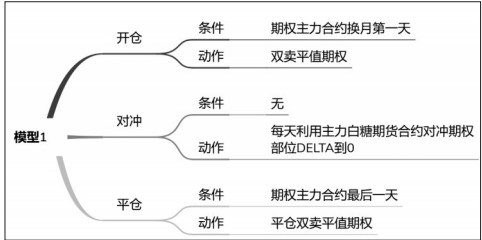


图2为模型1的详细逻辑

模型2

模型2是模型1的改进版本。图3展示了模型2的详细逻辑。其开仓条件是时间开仓,具体是白糖期权主力合约还剩30个日历日时进行开仓,详细操作是双卖当天的平值期权,建立跨式策略。这样做是因为白糖期权主力是1月、5月和9月合约,每个期权合约存在4个月时间,而期权的时间价值只在最后一个月损失较快,故模型1在赚取时间价值方面不存在任何优势。为了克服这个缺陷,我们在主力合约还剩下最后30个日历日时进行波动率交易,期望查看时间对于交易策略的影响。其对冲逻辑是每日冲掉期权部位的Delta,保持Delta中性。其平仓条件是白糖期权主力合约到期的当天平仓。

由以上分析可知,模型2与模型1的不同之处主要是开仓条件,两者一个是主力期权合约上市就开仓,一个是主力期权合约在剩余30天时进行开仓。两个模型的相同之处是平仓和对冲完全相同。

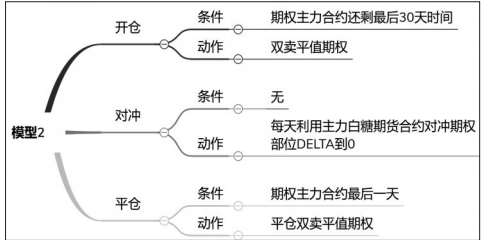


图3为模型2的详细逻辑

C 白糖期权波动率套利结果分析

实验设置

按照第三部分设计的模型,本文测试了从2017年4月2019年9月之间三个模型在白糖期权的表现,每次策略下单300手双卖跨式策略。

三个模型的实验结果

图5、6和7展示了模型2、3和4的实验结果。在3张图中,每张图存在4条线,分别是PIV的走势、双卖部位的盈亏情况、对冲部位的盈亏情况以及整体的盈亏情况。

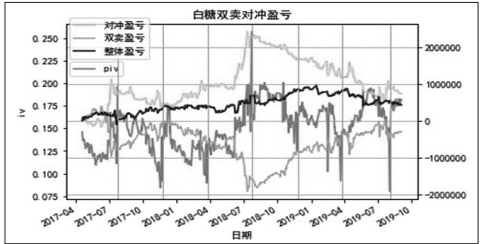


图5为模型1的试验结果

由图5可知,模型1的整体盈亏为50万元左右,这表示波动率策略在白糖期权上存在一定的alpha。此外,模型1的盈利主要是对冲部位获得的,双卖期权的部位整体处于亏损状态。图5中共有8个交易周期,在图中利用竖线将其分割。以下从2个角度分析8个周期的交易情况。

角度1:交易周期的角度。在8个周期中,盈利的周期有3个,盈亏基本平衡的周期有2个,亏损的周期有3个,盈亏基本上处于持平状态。

角度2:波动率角度。从波动率角度来看,8个周期基本上分为四种情况:一是若波动率PIV处于先涨后跌的情况,则该周期就是亏损状态,在8个周期中有第7周期属于这种情况,其处于亏损状态,这种现象是合理的,前期vega较大表示波动率对策略影响较大,波动率上涨,则亏损,后期vega较小表示波动率对策略影响较小,此时波动率下降,虽然盈利,但是低于前期的亏损。二是若波动率PIV处于一直上涨状态,则该周期盈利概率较大,第4周期是典型代表,这种现象可以按照如下

解释,因为PIV上涨表示标的白糖期货处于趋势行情,此时对冲部位出现了比较大的盈利,所以虽然期权部位亏损严重,但是对冲部位可以弥补所有损失,且获得部分盈利。三是若波动率PIV处于下跌状态,则该周期盈利,第2和第5周期都是典型代表,这主要是因为PIV下跌表示标的行情处于震荡之中,双卖部位获得了极大的收益,此时对冲部位并没有严重亏损,故整体收益为正。四是若波动率PIV处于先跌后涨状态,则该周期亏损概率不大,第1周期是典型代表,前期PIV下降会使得期权部位获得较大的盈利,后期PIV上升期权部位在波动率上亏损并不大,但是对冲部位会获得极大的盈利,整体合成后亏损的概率不大。综上所述,白糖期权想获得较好的盈利最好是PIV一直处于下跌状态。

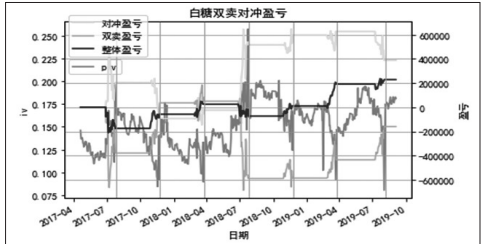


图6为模型2的试验结果

由图6可知,模型2的整体盈亏为20万元左右,这表示时间筛选策略在白糖期权上存在一定的Alpha。模型2的盈利也主要是对冲部位获得的,双卖期权的部位整体处于亏损状态。图6中共有7个交易周期,在图中利用竖线将其分割。以下从2个角度分析8个周期的交易情况。

角度1:交易周期的角度。在7个周期中,盈利的周期有5个,亏损的周期有2个,这明显好于模型1。

角度2:波动率角度。从波动率角度来看,7个周期基本上分为两种情况:一是若波动率PIV处于上涨,则该周期就是亏损状态,在7个周期中有第1和第4周期属于这种情况,其处于亏损状态,这种现象是合理的,波动率出现快速上涨,表示出现趋势行情,由于对冲

模型3

与模型1和2完全不同,模型3是期望进行波动率择时,寻找到波动率高估的时刻进场,波动率低估时刻出场。图4展示了模型3的详细逻辑,其核心思想是利用白糖平值认沽期权的隐含波动率PIV进行波动率高估度量,利用认沽期权的波动率而不是认购期权的波动率主要是保持一致性的考量,具体原因有两个,一是认购期权的IV与认沽期权的IV之间相关系数高达0.95,二是在白糖期权上做保险的策略的人比较多,故认沽期权IV要略高于认购期权IV。

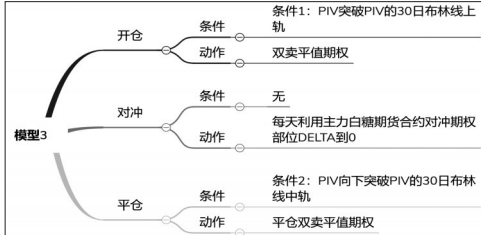


图4为模型3的详细逻辑

图4展示了模型3的开仓、平仓和对冲逻辑。开仓逻辑是利用PIV的30天的布林线上轨作为高估的标准,若PIV突破该标准,则进场做双卖平值的跨式策略。对冲逻辑与模型1和模型2都相同。平仓逻辑是利用PIV的30天布林线中轨作为低估的标准,若PIV向下突破该标准,则平仓双卖策略。由以上分析可知,模型3与模型1的区别主要表现在开仓和平仓逻辑上,模型3等于增加了波动率择时的标准。

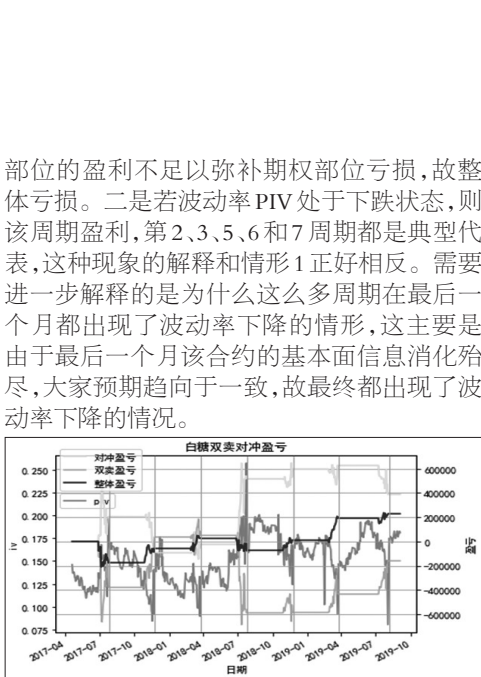


图7为模型3的试验结果

由图7可知,模型3的整体盈亏为50万左右,这表示该波动率择时策略在白糖期权上存在alpha。与模型1和模型2相比,模型3的交易时间非常少,同时其盈利也与前两个模型有本质区别,其盈利主要是双卖部位获得的,对冲期权的部位整体处于亏损状态。图7中共出现了6次交易、4次盈利、2次亏损,以下从波动率角度分析6次交易的情况。

6次交易分为两种情况:一是若开仓之后,波动率PIV仍然出现上涨,且后期迅速回归均线,则出现亏损概率较大,亏损的两次交易都属于这种情况;二是若开仓之后,波动率PIV上涨幅度不大,且后期缓慢回归均线,则出现较大盈利,第1次和第3次交易属于这种情况。

本文主要讨论了如何在白糖期权上运用波动率套利策略,具体设计了三种波动率套利模型,并通过实验的方式进行实证性研究,从而得出了一些结论:一是波动率套利策略若只在进行最后一个月进行会增强策略的有效性;二是布林线进行波动率择时是一种非常有效的增强策略收益的方式。

(作者单位:华信期货)