



徽商期货

HUI SHANG FUTURES

徽商期货

如期而获



# 波动率锥的期权交易系统实现

成文日期：2021 年 2 月 19 日

徽商期货有限责任公司

投资咨询业务资格

皖证监函字【2013】280 号

汪婷 程序化部研究员

从业资格号：F3078953

投资咨询资格号：Z0015876

## 摘要

1.随着期权品种上市的多元化，期权交易策略备受广大期货投资者关注，与现货或期货交易方法不同，期权是非线性金融衍生品，除了关注标的资产的涨跌走势，波动率指标是期权产品的主要研究对象之一，常见的波动率包括历史波动率(HV)和隐含波动率(IV)。

2.波动率锥是对不同期限下波动率分布情况的分布描述。波动率锥依照不同时间周期计算其历史波动率，并标识各个周期波动率的分位点，将同周期分位点相连而成，其图形类似于锥形图案，短期波动率比长期波动率波动范围更大。

3.历史波动率和隐含波动率均具有均值回归、群聚性、相关性特点。同期历史波动率和隐含波动率具有较强相关性，同时隐含波动率较历史波动率有一定的风险溢价。

4.利用历史波动率和隐含波动率数据进行统计预测。判断当前 IV 与 HV 在 HV、IV 历史数据中的分位,同时通过 HV 均线系统预测 IV 走势，建立开平仓交易策略。

## 一、策略简介

随着期权品种上市的多元化，期权交易策略备受广大期货投资者关注，与现货或期货交易方法不同，期权是非线性多维金融衍生品，除了关注标的资产的涨跌、到期时间，波动率指标是期权产品的主要研究对象之一。在期权研究范畴内，波动率不仅被用于定价、评价，更是被国际金融衍生品市场编制成指数独立交易，常见的波动率包括历史波动率（HV）和隐含波动率（IV）。通过标的资产的历史数据构建期权波动率锥，结合 HV 及 IV 之间的相关性特征，判断 IV 是偏高或偏低，从而建立卖出或买入波动率策略获利。

## 二、波动率锥交易系统

### （一）波动率计算

历史波动率（HV）依据标的资产的每日收盘价的对数收益率，计算某段时间内标的资产对数收益率的标准差值，计算周期一般采用 20、40、60 日等周期，计算频率一般采用每日收盘价数据，也可以根据实际需要截取更高频率的日内交易数据。IV 计算即使用期权定价公式 BS 模型，只要将期权标的价格、到期时间、行权价等参数直接输入至 BS 模型公式即可倒推 IV 数值，目前支持期权交易的软件基本支持 IV 的计算。

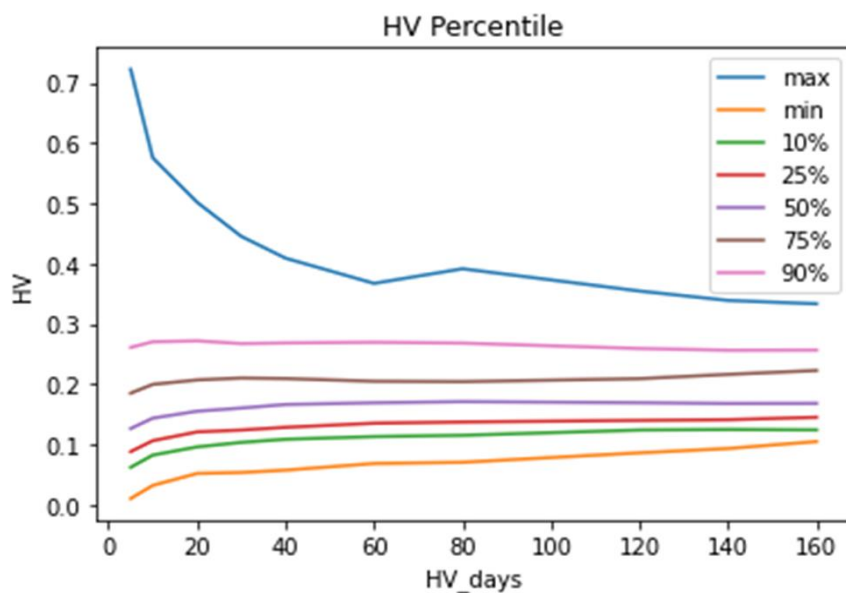
### （二）波动率锥

波动率锥，是指针对某一特定资产，按照不同时间周期计算波动率，并标示各个周期（5 天、10 天等）波动率的分位点（10 分位值、25 分位值、中位数值、75 分位值、90 分位值及上下界波动率集），将同周期的分位点相连而成锥形图。波动率锥分为历史波动率锥和隐含波动率锥两种，其中隐含波动率锥的计算由真实的期权市场价格反推而得，只有当期权上市时间较长，市场发展成熟时，其隐含波动率锥才具有参考价值，本文策略内容是基于历史波动率锥计算。图 1 根据白糖期权自上市以来的历史数据描绘了历史波动率锥，横轴代表不同时间周期，纵轴标示历史波动率，从上到下分别表示波动率的最大值、分位点和最小值。

由图 1 可知，波动率锥存在的特征：

- (1) 短期波动率波幅大于长期波动率，这是由于短线投资者更加倾向于利用价格波动获取投机收益；
- (2) 随着时间周期参数的延长，历史波动率数值逐渐下降，有向中位数聚集的趋势，这是由于长线投资者多数基于基本面因素进行价值投资；
- (3) 波动率具有均值回归、群聚性自相关性的特征。

图 1：白糖期权的波动率锥

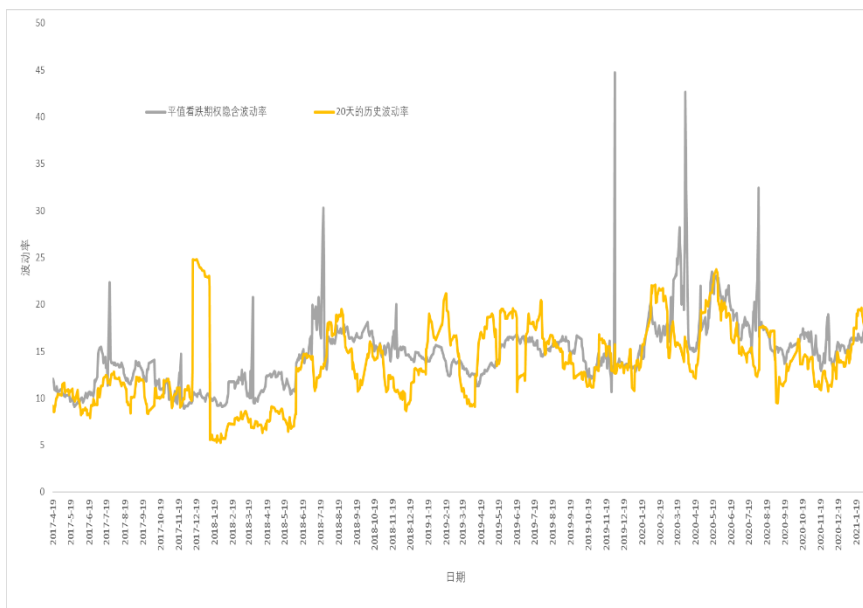


数据来源：徽商期货研究所

## （二）波动率锥交易系统

在较为成熟的期权市场中，衍生品的定价准确率较高，基于同一时间维度的 IV 和 HV 具有较强相关性，IV 对于未来 HV 走势较为一致，因此当前时点的 IV 对于 HV 具有一定的群聚性和自相关性，对较长时间内的 HV 有一定的回归性（如图 2 所示）。同时，IV 相对于同期 HV 有一定的风险溢价，在时间价值较为稳定的前提下，风险溢价一般应维持稳定。

图 2：白糖期权的波动走势



数据来源：徽商期货研究所

本交易系统利用 IV 和 HV 历史数据进行统计预测，系统内容如下：

- (1) 判断当前 HV 与 IV 在 HV、IV 历史数据中的分位；
- (2) 根据波动率的自相关性与群聚性，建立 HV 均线系统，判断 HV 未来走势；
- (3) 采用期权跨式组合交易方法，包括买入跨式期权将交易和卖出跨式组合期权交易；
- (4) IV 标的选取平值看跌期权，IV 和 HV 的比较应保持在同一时间维度上。

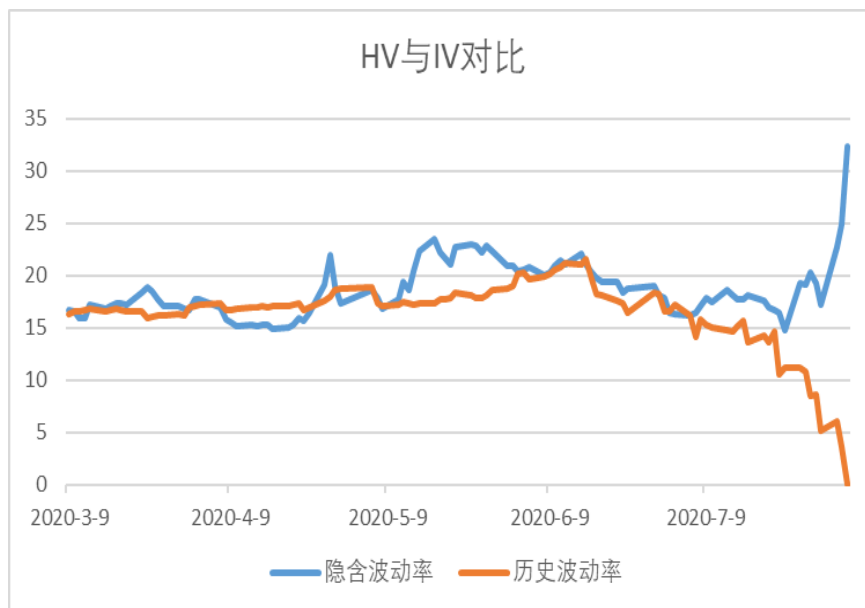
## 三、波动率锥交易系统应用

本文以白糖期权为例，讲解如何应用 IV 预测期权波动率策略。白糖期权上市已经 4 年多，是商品期权日均成交排名前列的明星品种，白糖期权存在一些显著的波动率特点：季节性特征、看跌期权 IV 基本高于同期看涨期权 IV、聚集性、长记忆性、跳跃性等，白糖期权存在的特性使其更适合波动率锥交易系统。

通过当日的交易数据，基于白糖平值期权的 IV 与波动率锥之间关系。

- (1) 比较同期历史波动率和隐含波动率大小；选用 SR2009 主力合约绘制图表 3。

图 3：HV 与 IV 对比

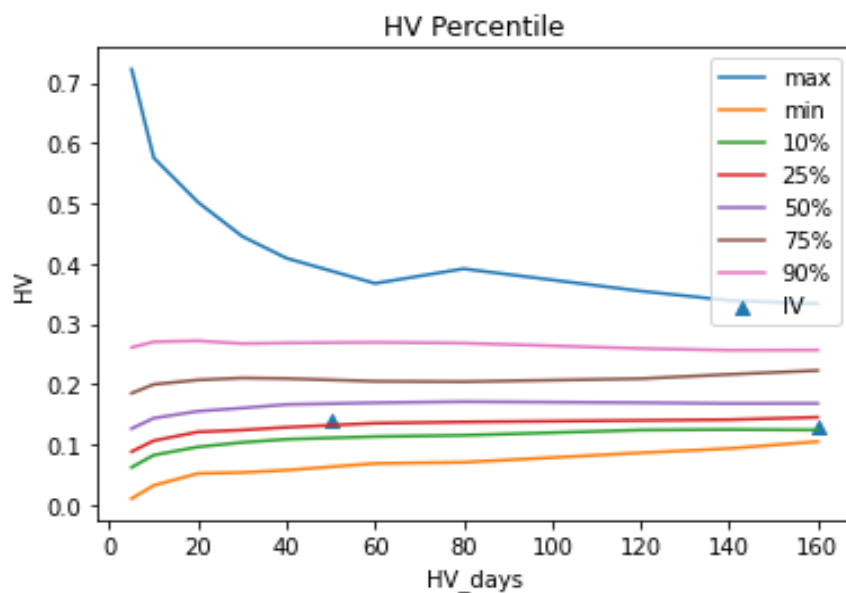


数据来源：徽商期货研究所

由图 3 所示可知，白糖期权 IV 和 HV 相对位置随着标的期货的到期日临近发生变化，在临近到期日之前的大部分时间里白糖期权的 IV 高于 HV，也存在 IV 低于 HV 的情况，实际交易时，依据同期 IV 和 HV 的相对位置判定 IV 偏高或偏低。

(2) 通过历史波动率锥判断同期 IV 的位置；

图 4：白糖历史波动率锥



数据来源：徽商期货研究所

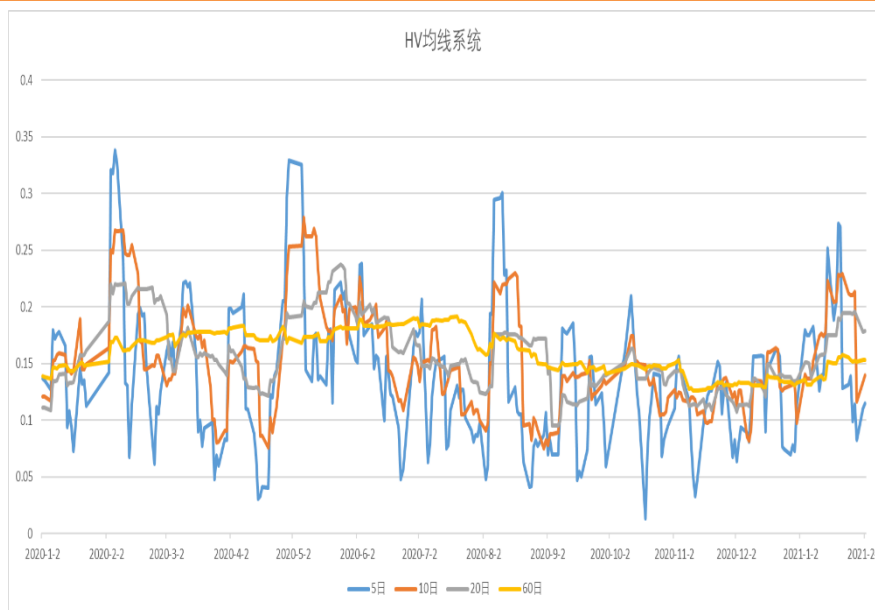
如图 4 所示，白糖平值看跌期权 IV 处于同期 HV 的 25%分位值，处历史相对低



位，IV 相较 HV 历史数据偏低。

(3) 根据波动率的自相关性、群聚性，通过绘制 HV 均线系统判断未来走势。HV 均线系统如图 5 所示：

图 5：白糖期权 HV 均线系统



数据来源：徽商期货研究所

本策略分别选取 5 日、10 日、20 日、60 日 HV 作为参考依据，当 5 日 HV 下穿 60 日 HV，并继续下行，判断 HV 现在处于下行阶段，预计将继续下行。根据 IV 与 HV 的相关性特征，推出 IV 可能会下行。反之，当 5 日 HV 上穿 60 日 HV，并继续上行，判断 HV 现在处于上行阶段，预计将继续上行。根据 IV 与 HV 的相关性特征，推出 IV 可能会上行。

## (4) 交易系统

### 系统 1（均值回归）

#### 1. 买入跨式组合期权交易

开仓：5 日 HV 上穿 60 日 HV 且  $IV < 25\%$  分位 HV

平仓：5 日 HV 下穿 60 日 HV 或  $IV \geq 75\%$  分位 HV

#### 2. 卖出跨式组合期权交易

卖出跨式期权交易

开仓：5 日 HV 下穿 60 日 HV 且  $IV > 75\%$  分位 HV

平仓：5 日 HV 上穿 60 日 HV 或  $IV \leq 25\%$  分位 HV

系统 2（自相关、聚集性）

1、买入跨式组合期权交易

开仓：5 日 HV 上穿 60 日 HV 且  $IV > 75\%$  分位 HV

平仓：5 日 HV 下穿 60 日 HV

2、卖出跨式组合期权交易

开仓：5 日 HV 下穿 60 日 HV 且  $IV < 25\%$  分位 HV

平仓：5 日 HV 上穿 60 日 HV

## 四、总结

本文对期权的波动率锥的概念与预测方法进行了简单介绍，通过提出历史波动率和隐含波动率之间的相关性特征引入波动率锥交易系统，利用期权的买入跨式和卖出跨式交易策略实现期权的波动率交易策略。但在实际交易中，对于不同的期权标的，不同的金融市场，波动率的结构与预测方法需要作相应调整，且仅仅依靠波动率锥判断期权的交易机会是不完全的，需要结合品种的基本面和技术面，综合考量当前市场交易对波动率的影响，在期权交易中灵活运用波动率锥工具。



【免责声明】本报告所载信息我们认为是由可靠来源取得或编制，徽商期货并不保证报告所载信息或数据的准确性、有效性或完整性。本报告观点不应视为对任何期货商品交易的直接依据。未经徽商期货授权，任何人不得以任何形式将本报告内容全部或部分发布、复制。



勤勉 · 创新 · 和协 · 诚信

徽商期货有限责任公司

地址:合肥市芜湖路258号

邮编:230061

电话:0551-62865913

传真:0551-62865899

网址:www.hsqh.net

扫一扫



期货云投研小程序



徽商期货官方微博



徽商期货官方微信