

如何玩转波动率

——期权波动率详解

一、 引子

现货是一维的，标的价格即是一切；期货是二维的，除标的价格外增加了到期日的考量；而期权则更为立体，是三维的，增加了波动率的维度。在期权世界中，波动率的地位是不可撼动的，不仅被用于定价、评价，更是直接被编制成指数独立交易。那么波动率究竟是什么？有怎样的表现形式？如何计算？如何评估？如何应用？本文就来揭开它的神秘面纱。

二、 波动率基本概念

1、 什么是波动率？

在标准的定义中，波动率就是指标的价格的波动程度。其实，即使没有接触过期权，在现货或是期货的交易中也会不经意的用到这个概念。在判断行情走势时，我们通常会用到盘整、震荡、突破来描述行情，其中就蕴含了行情波动依次增大的概念，只不过没有量化的表述出来。

波动率的表现形式也有很多。常见的分类是将通过现有的历史数据计算出的波动率称为历史波动率（Historical Volatility）或是实际波动率（Realized Volatility），习惯上简称为 HV 或 RV。而对未来波动率的预测就相对较难，方法多种多样。我们在期权中经常用到的隐含波动率（Implied Volatility）就是将市场价格中蕴含的对未来波动率的预期提取出的产物。隐含波动率习惯上简称为 IV，当投资者认为未来行情有较大不确定性或是会有意外波动时就会更积极的买入期权避险，从而抬高期权价格，表现为 IV 的不断上涨。CBOE 通过对所有合约 IV 进行有选择的加权计算得到了 VIX 指数，能够很好的量化投资者的这种情绪，因此也被称为“恐慌指数”。

2、 怎样计算波动率？

常用的 HV 计算方法十分简单，即某段时间内标的涨跌幅的标准差。这里有两个时间参数，其一是时间段的总长，与均线系统中的时间参数概念相同，常用有 20、40、60、120 日 HV；其二就是涨跌幅计算的频率，习惯上采用每日收盘数据，当然也可以根据需要截取更高频的日内数据。

用收盘价对收盘价（Close to Close）计算得到的 HV 有明显的缺陷，就是无法显示盘中与隔夜跳空的波动，即使盘中有极端的 A 转或 V 转，开盘有巨幅的跳空，只要收于平盘，这些信息就都会被抹掉。长上下影线究竟能不能反映行情的实际波动呢？这就见仁见智了。当然，

即使选择忽略这些信息也可以将其作为参考。可以采用 Parkinson 方法将日内振幅纳入计算，或加入开盘价计算出隔夜跳空波动，或直接用 Garman and Klass 方法将日内振幅与跳空全部纳入计算，当然还有其他更为细致的方法，这里不多做介绍，读者可以参考《Volatility Trading》（by Euan Sinclair）进一步学习。

IV 的计算虽然涉及到 BS 模型，但实际操作也非常简便，只要将标的价格、到期时间、行权价等等参数逐一输入模型即可得到 IV 值。随着国内期权市场不断完善，能够支持 IV 计算的工具、软件层出不穷，不一定非要自行计算。当然，基于不同的参数也会得到不同的结果，这取决于你的交易习惯，同时也取决于市场的认同，这些都需要在实际交易中不断摸索调整。

很多初学者都会被 IV 这个新概念吓到，觉得难以理解，但随着对期权交易了解的深入，你就会发现期权交易根本离不开 IV。于我而言 IV 的最大作用是将各个行权价、各个月份期权合约价格标准化，使得它们之间有可比性。如果直接丢给你近月价值 50 元的 Call 与季月同一行权价 200 元的 Call 你很难直接分辨到底谁更值得买，但如果告知你近月合约的 IV 是 16%而季月合约的 IV 是 12%，通常情况下我会毫不犹豫的选择季月。

三、波动率的性质

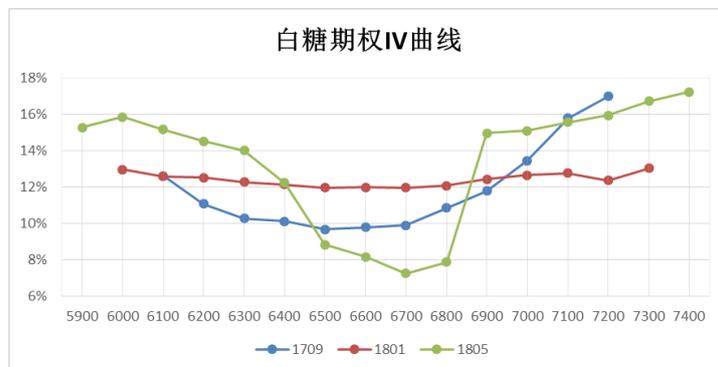
1、HV 与 IV 的性质

同样作为波动率，HV 与 IV 均具有均值回归、群聚性自相关性的特点。这些性质都可以在最基础的统计学课本中找到。

IV 的性质中最受关注的主要有两个：

(1) 隐含波动率微笑 (IV Smile)

通过真实交易数据计算出 IV 并按行权价顺序排列，就能得到一条“微笑曲线”。



通常情况下，平值 IV 最低，随着虚值与实值程度加深，IV 也逐步升高。这种形态与标的价格的分布形态息息相关。大多数标的价格分布具有尖峰厚尾的特点，因此投资者会更多买入尾端行权价的期权进行避险。当然事无绝对，IV 曲线也会因标的价格分布的改

变、错价或套利机会的出现而改变。

(2) 隐含波动率期限结构 (IV Term Structure)

IV 的期限结构是指不同到期日 IV 的分布图。通常各合约平值附近的 IV 比较具有代表性。将历史上不同到期日的 IV 数据取不同分位数全部描绘出来就获得了一副波动率锥 (Volatility Cone)。具体例子将在后文提到。

对于 50ETF 期权，各月合约标的物均为 50ETF，因此距到期日时间越长标的可能波动的范围越大，波动率越高。除非受重大事件的影响，会发生局部异构。

而对于白糖这样的商品期权，各月期权合约的标的物为各月期货。由于商品期货主合约交易形态存在巨大差异，另外受商品季节性、政策性与大量投机交易的影响，白糖期货期限结构并不稳定。

2、IV 与 HV 的关系

同期 IV 与 HV 具有较强的相关性。较为成熟的市场中，衍生品的定价即市场对未来的物走势的预测是较为准确的；在这样的前提下，IV 于未来的 HV 走势较为一致，因此当前的 IV 对于当前的 HV 也将具有一定的群聚性、相关性，对更长期的 HV 有一定的回归性。市场上使用的 IV 预测模型多以历史数据为基准进行推演，以此为依据交易出的 IV 自然与 HV 相关性较大。

IV 对于同期 HV 有一定风险溢价。真实市场中由于冲击成本、交易成本、交易规则限制的存在，IV 需要对 HV 存在一定溢价。IV 是对未来的预测，IV 对 HV 的溢价中有一部分由时间价值组成。若以上因素没有较大变动，溢价应维持稳定。

四、IV 的预测

我们研究波动率，主要是服务于期权的波动率交易。能够根据现有的数据，判断 IV 是否偏高或偏低，就能够通过前面讲到的卖出或买入波动率策略获利。

预测方法基本有三大类：

1、计量模型。

计算复杂，假设条件多，准确度也不高。如耳熟能详的 GARCH 模型，其重要假设就是 IV 期限结构指数趋近于长期波动率均值。但很难适应于白糖期权这样期限结构不稳定的品种。因此，并不推荐。

2、用 HV 与 IV 历史数据进行统计预测。

可根据风险承受能力灵活调整置信度。这种方法对于市场数据没有进行过多的处理，因此可以更好的反映市场真实情况。这也是市场最流行的方法，因此会进一步推动行情向预测

方向行进。具体来说可以参考如下一种或几种方法：

(1) 判断当前 HV 与 IV 在 HV、IV 历史数据中的分位

(2) 判断同期 IV 与 HV 差值在差值历史数据中的分位。可以根据自设阈值判断，当前 HV、IV 是否偏高或偏低，从而判断后期 HV 是否会回落或抬升。

(3) 通过 HV 均线系统（类 MACD）预测 IV 走势

(4) 在大趋势基础之上，根据各期限 IV 相对位置，分别确定各期限 IV 走势。同样不适用于期限结构不稳定的标的。

3、对标的物行情的判断，如通过技术分析方法判断行情未来运行区间，运行速度从而判断波动率大小。较为直观，准确度取决于对标的行情判断的准确度。

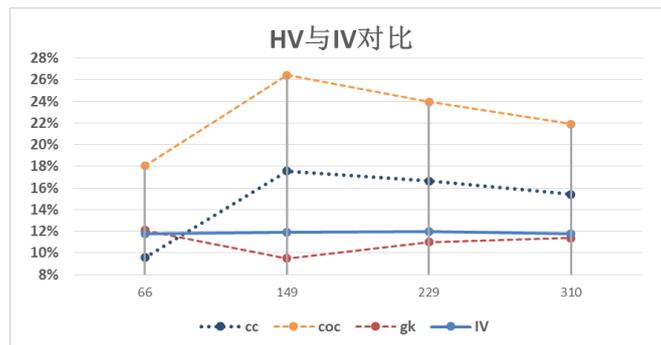
五、波动率策略实战

下面我们以白糖期权为例，实战讲解如何利用 IV 预测布局期权波动率策略。

4月19日，白糖期权作为国内第二只商品期权在郑商所上市。白糖期权首日成交活跃，流动性良好，首日共成交 48,880 手（双边，下同），成交额 7793.5 万元，持仓 27,542 手，看涨、看跌期权总成交量基本相同。其中，期货主力合约 SR709 对应的系列期权共成交 27,266 手，占总交易量的 55.8%；持仓为 13,214 手，占总持仓量的 48.0%。

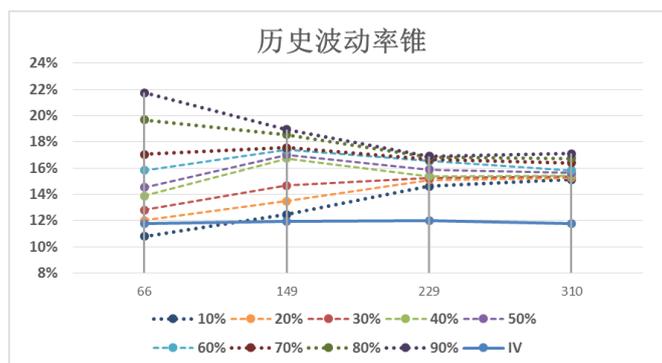
通过当日交易数据，我们选取三个指标来判断 1709 期权合约平值 IV 水平。

(1) 判断 HV 与 IV 的相对位置。出于流动性考虑，仅选取 1709、1801、1805、1809 合约平值 IV 数据进行分析。选取三种方法计算 HV：收盘价(cc)，前收-今开-今收(coc)，Garman and Klass (gk)。



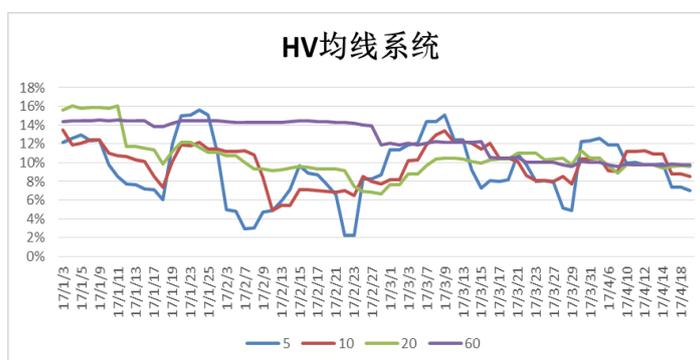
首先可以发现，正如上文所说白糖期权的 IV 期限结构并不符合近低远高的规律。我们暂且选取 cc 方法计算的 HV 做为判断标准。以 1709 合约（距到期 66 个交易日）为例，4月19日收盘，IV 相对于同期 HV 偏高。

(2) 通过波动率锥判断 IV 位置。由于白糖期权刚刚上市，没有充足的 IV 数据，以 HV 绘制波动率锥。



如图所示，4月19日1709平值IV处于同期HV的10%-20%之前，处历史相对低位。IV相较HV历史数据相对偏低。

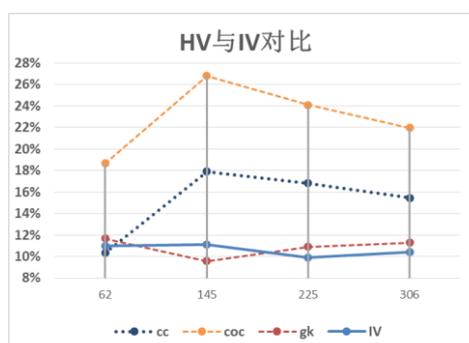
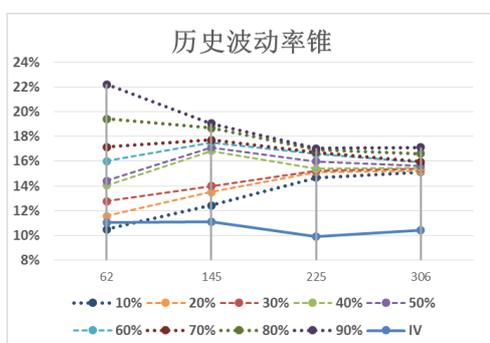
(3) 根据波动率的自相关性与群聚性，通过HV均线系统判断HV未来走势。

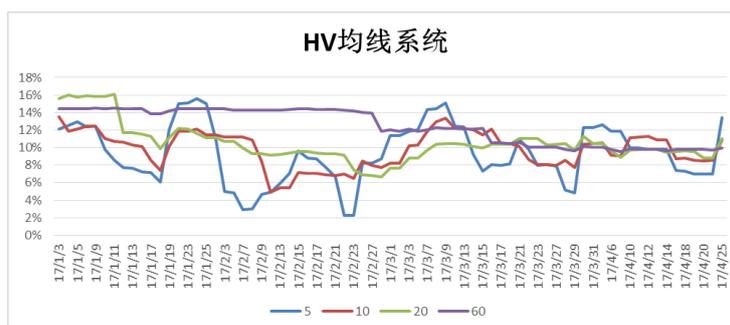


分别选取5日HV与60日HV作为参考依据，4月17日5日HV下穿60日HV，并继续下行，判断HV现处于下行趋势，预计将继续下行。根据IV与HV的相关性，进而判断IV可能会下行。

由以上三组数据综合判断，IV下行可能性大，因此于4月20日开盘30min平均卖出1709平值处跨式。同时继续观察三指标运行。

4月25日，通过同样步骤进行分析。1709平值IV略有回落，但仍高于HV，且仍处于同期HV10%-20%分位之间，但5日HV突破60日HV，综合考虑IV回升可能性大。





因此，4月26日开盘30min内将卖出1709跨式平仓出场。损益情况如下

	行权价	跨式 30min 均价/每组	30min 平均 IV
2017/4/19	6800	332.18	11.81%
2017/4/26	6800	313.00	10.90%
变化量	6800	19.18	0.91%

六、 总结

以上仅对波动率的概念与预测方法进行了简单的介绍，提供了一些简单、格式化的判断方法。需要配合一定的期权知识与交易经验的来灵活的运用。正如文中所强调的，对于不同的标的物，不同的市场环境，波动率的结构与预测方法都要进行相应的调整，没有什么是绝对正确的。

最后，为大家提供一些波动率简便计算公式：

(1) 标的日平均收益率 $\approx \sigma \div 20$ ，其中 σ 是年化 IV

(2) 平值跨式的价格 = $\alpha \times \text{标的价格} \times \sigma \times \sqrt{t}$ ，其中 σ 就是 IV， t 是距到期时间， σ 是否为年化取决于 t 的单位。 α 系数通常会近似使用 0.8。

以上公式仅适用于低精度的快速计算，希望本期内容能对大家在期权波动率交易方面有所帮助。