

## 标的价格带来的期权价格变动风险——Delta 篇

摘要：期权 Delta 值衡量了标的价格变动对期权价格的影响，其值在绝对值 0 和 1 之间变动，认购期权为正值，认沽期权为负值，越是价内的期权，Delta 值越大。实盘数据表明平值期权的 Delta 值并不等于 0.5，其主要受波动率和股息率的影响。Delta 也被称为对冲值，在持有 1 份认购期权空头时可以通过买入 Delta 份标的资产对冲标的价格变动风险。此外，Delta 还反映了认购期权成为价内的概率，这也解释了为什么越是价内的认购期权 Delta 值越大。

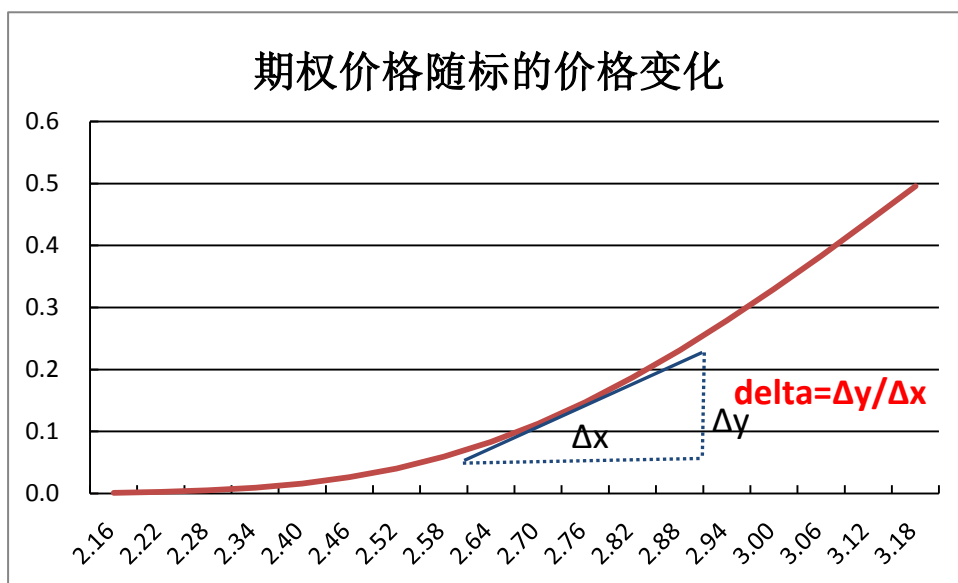
期权价格由时间价值和内在价值构成。在以往的文章“期权价格是怎么悄悄被侵蚀的？”以及“期权策略精讲：如何赚取时间价值”中，我们花了大量篇幅分析时间对期权价格的影响，并结合上证 50ETF 期权实盘情况给出赚取时间价值的期权策略。那么在接下来的文章中，笔者将重点关注期权价格的另一构成成分——内在价值。

期权的内在价值由标的价格与行权价的差距决定（认购期权的内在价值为  $\max(\text{标的价格}-\text{行权价}, 0)$ ，认沽期权的内在价值为  $\max(\text{行权价}-\text{标的价格}, 0)$ ）。而在一个期权合约中行权价已经确定，那么内在价值的变化取决于标的价格的变化，因此在观察期权内在价值方面，我们应把焦点放在标的价格的变化上。

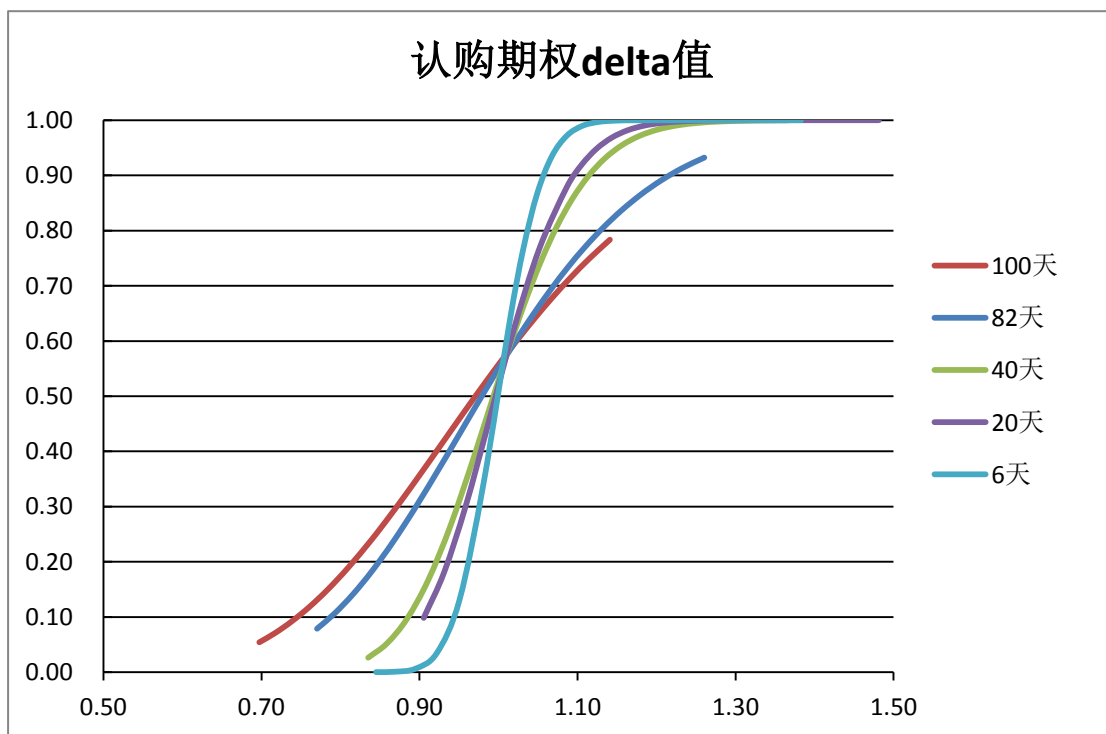
时间是期权卖方的朋友，在其他条件不变的情况下，卖方投资者不需要进行任何交易都能坐享时间带来的期权收入。但是一旦标的价格变动，期权价格将会变动地十分明显，尤其当期权离到期日较远时，时间价值流逝给卖方带来的收益较小，标的价格的变化便成为影响期权价格的主导因素。由此可见标的价格对期权价格的影响不言而喻，那么我们应该如何衡量二者的关系呢？

在期权价格的风险衡量指标中，包括 Delta、Gamma、Theta、Vega、Rho 等。Theta 衡量了时间对期权价格的影响，在时间价值的文章中已对其作分析。Rho 衡量了利率对期权价格的影响，由于利率变动很小，短期内其对期权价格的影响微乎其微，在期权定价模型中一般设为常数，因此先不对其进行阐述。Delta、Gamma、Vega 这三个风险指标从不同角度衡量了标的价格与期权价格之间的关系，接下来的系列文章中将重点对这三个风险敏感系数进行解释。

Delta 衡量标的价格变化 1 单位时，期权价格变化了多少。笔者在如下期权价格随标的价格变化的图中，标记出当横轴标的价格处于 2.78 左右时曲线的切线，该切线的斜率即为该水平标的价格的 Delta 值。



笔者选取上证 50ETF 认购期权 6 月合约，画出该合约距离到期日分别为 100 天、82 天、40 天、20 天、6 天时期权 Delta 值随标的的价格/行权价变化的曲线。比如对于持有期还剩 100 天的期权来说，横轴为当天的华夏上证 50ETF 价格与期权合约行权价（从 2.20 到 3.60 不等）的比值，纵轴即为不同行权价对应的 Delta 值。

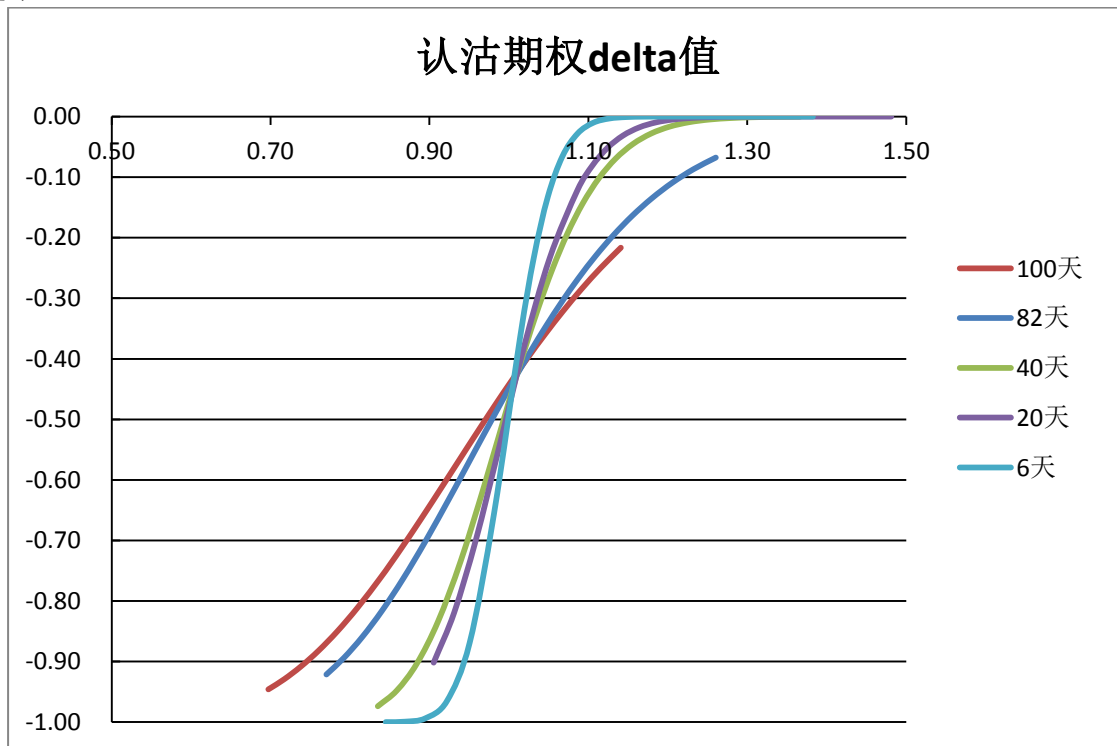


上图横轴的比值越大，表明认购期权的实值程度越高，当比值等于 1 时该期权为平值期权（也称平价期权 ATM，标的价格=行权价），比值大于 1 时该期权为实值期权（也称价内期权 ITM，标的价格>行权价），比值小于 1 时该期权为虚值期权（也称价外期权 OTM，标的价格<行权价）。

对于认购期权来说，Delta 为正值，且范围在 0-1 之间。认购期权的实值程度愈高，Delta 值愈大。当认购期权处于深度实值状态时，Delta 趋近于 1；当认购期权处于深度虚值状态时，Delta 趋近于 0；当认购期权接近平值时，Delta 值

趋近于 0.5.

此外，距离到期日越远的期权，其 Delta 值越接近于 0.5，且随标的价格/行权价的变化越平缓。也就是说对于相同标的价格/行权价的实值期权，持有期越短其 Delta 值越大；对于相同标的价格/行权价的虚值期权，持有期越短其 Delta 值越小。



对于认沽期权来说，Delta 为负值，且范围在-1-0 之间。认沽期权的实值程度愈高，Delta 值愈大。当认购期权处于深度实值状态时，Delta 趋近于 0；当认购期权处于深度虚值状态时，Delta 趋近于-1；当认购期权接近平值时，Delta 值趋近于-0.5。

此外，距离到期日越远的期权，其 Delta 值越接近于-0.5，且随标的价格/行权价的变化越平缓。也就是说对于相同标的价格/行权价的实值期权，持有期越短其 Delta 值越大；对于相同标的价格/行权价的虚值期权，持有期越短其 Delta 值越小。

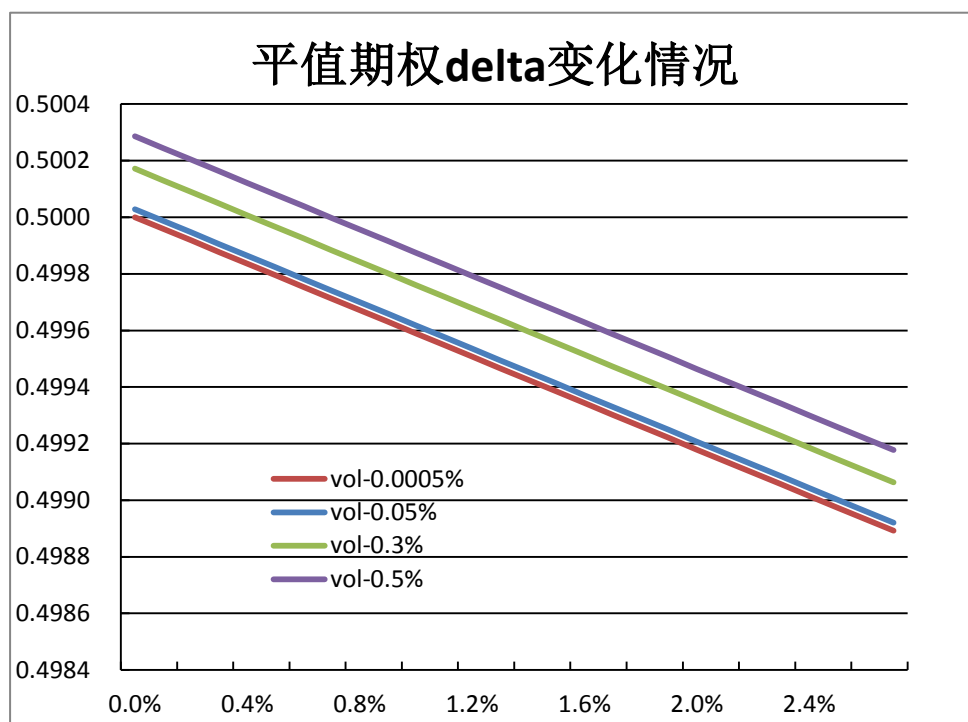
从形状上看，认购期权和认沽期权的 Delta 值变化近乎相同，如同将认购期权的 Delta 图像向下平移 1 单位。实际上，根据 Delta 值的理论公式有：认沽期权的 Delta 值 = 认购期权的 Delta 值 - 1。

理论上，不同状态的 Delta 值可以概括为：

	价内期权	平价期权	价外期权
认购期权	$0.5 < \Delta < 1.0$	$\Delta = 0.5$	$0 < \Delta < 0.5$
认沽期权	$-1 < \Delta < -0.5$	$\Delta = -0.5$	$-0.5 < \Delta < 0$

但是不知读者是否留意到，使用实盘数据计算出来的 Delta 在期权为平值时（即多条直线的交点）并非书上所说的等于 0.5 或者 -0.5？实际上，只有当波动率非常接近于零（波动率不可能等于 0）且股息率为 0 时，平值期权 Delta 值才为 0。下图不同曲线分别表示波动率为 0.0005%、0.05%、0.3%、0.5% 的 Delta 值随横轴股息率的变化情况。由此可见 Delta 值与股息率为反向关系，与波动率

为正向关系，当波动率为 0.0005%、股息率为 0 时 Delta 为 0.500000，非常接近 0.5.



Delta 还有个名称，叫做对冲值。当投资者持有一份认购期权空头时，可以通过买入 Delta 份标的资产来部分对冲标的价格上涨带来的风险（为什么说只有部分对冲呢？且看下回对 Gamma 值的介绍）。

此外，Delta 值还反映了认购期权成为价内的概率，这也解释了为什么越是价内的认购期权 Delta 值越大。越接近到期日，越是价内的认购期权在到期日成为价内期权的概率越大，因此 Delta 值也就越大。

期权总部范林燕