——中国金融数据及解决方案首席服务商

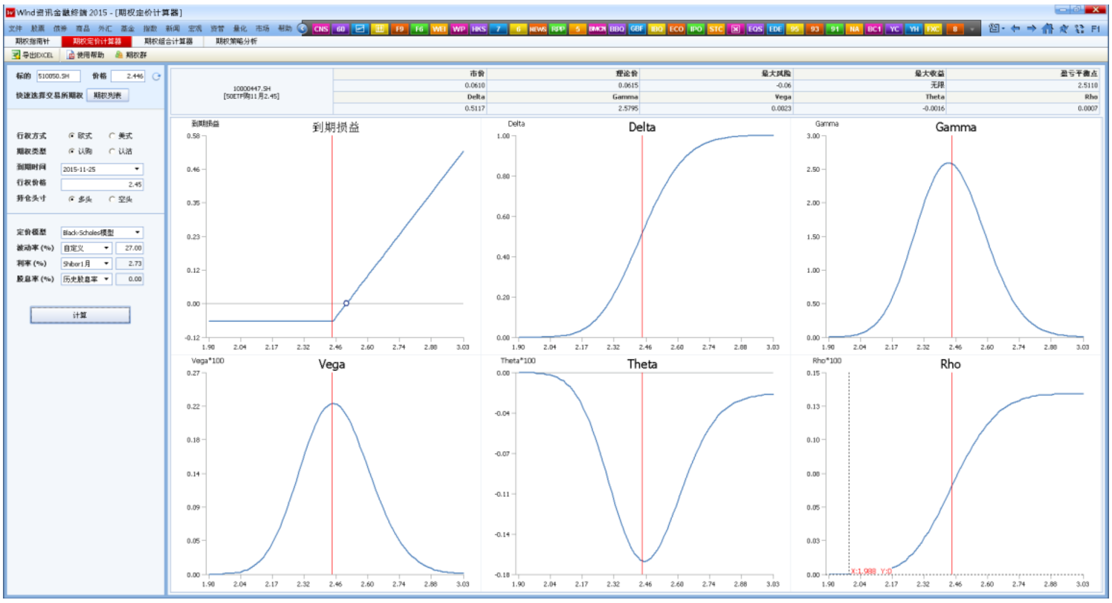
期权定价计算器使用帮助

上海万得信息技术股份有限公司
Shanghai Wind Information Co., Ltd.
地　　址: 上海市浦东新区福山路33号建工大厦9楼
邮编Zip: 200120
电话Tel: (8621) 6888 2280
传真Fax: (8621) 6888 2281
Email: sales@wind.com.cn
http://www.wind.com.cn

目　录

1 功能简介

期权定价计算器可以提供单个期权的理论价格和 Greeks 计算，支持交易所期权和场外期权。



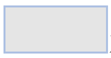
2 使用说明

2.1 参数输入

2.2 快速选择交易所期权

输入标的后，点击

，弹出以下界面。

黄色框表示该月有此行权价的交易所期权，灰色框表示该月无此行权价的交易所期权。在黄色框中单击选择期权，并选择确定按钮，或双击选择直接确定，期权参数将自动输入到计算器界面中（例：下图选中 10000447.SH [50ETF 购 11 月 2.45]）。单击选择期权后，左下方将显示当前所选期权。

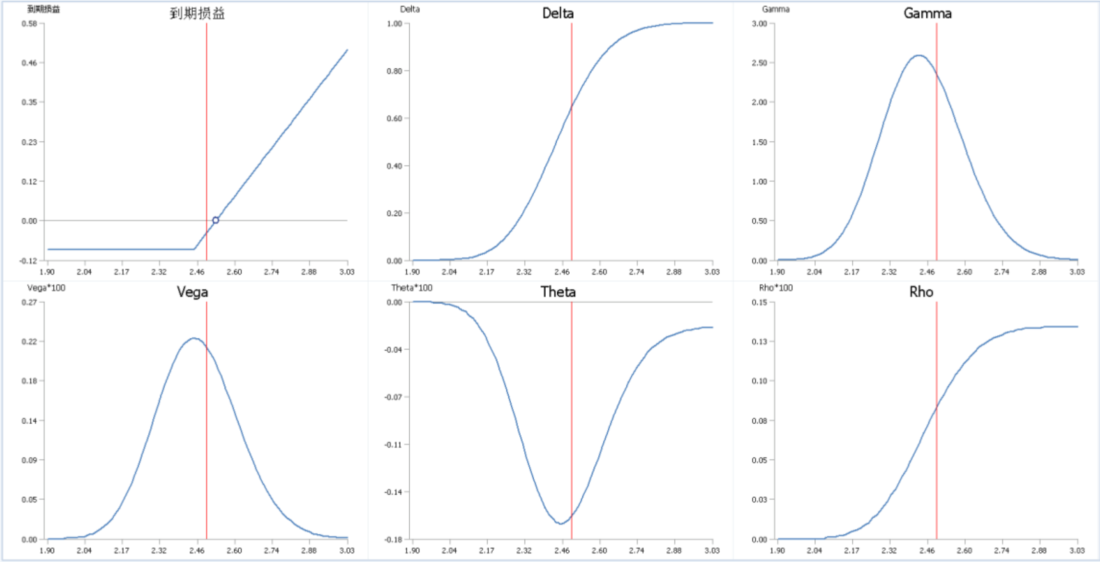
2.3 功能菜单

导出 Excel：将策略组合的结果导出到 Excel。
使用帮助：点击查看帮助文档。
期权群：点击加入期权群（群号 67476）

2.4 计算结果

持仓为多头时，市价为期权卖一价；持仓为空头时，市价为期权买一价。
红色竖线代表计算时的标的价格。

10000447.SH [50ETF购11月2.45]	市价	理论价	最大风险	最大收益	盈亏平衡点
	0.0847	0.0922	-0.08	无限	2.5347
	Delta	Gamma	Vega	Theta	Rho
	0.6438	2.3600	0.0022	-0.0016	0.0008



3 算法说明

3.1 Black-Scholes 模型

3.1.1 理论价

$$c = S_0 e^{-qT} N(d_1) - K e^{-rT} N(d_2)$$

$$p = K e^{-rT} N(-d_2) - S_0 e^{-qT} N(-d_1)$$

3.1.2 到期损益

$$P\&L_{LongCall} = Max(S_0 - K, 0) - c$$

$$P\&L_{ShortCall} = Min(K - S_0, 0) + c$$

$$P\&L_{LongPut} = Max(K - S_0, 0) - p$$

$$P\&L_{ShortPut} = Min(S_0 - K, 0) + p$$

3.1.3 Delta

$$\Delta_{Call} = e^{-qT} N(d_1)$$

$$\Delta_{Put} = e^{-qT} [N(d_1) - 1]$$

3.1.4 Gamma

$$\Gamma_{Call} = \Gamma_{Put} = \frac{N'(d_1) e^{-qT}}{S_0 \sigma \sqrt{T}}$$

3.1.5 Vega

$$\nu_{Call} = \nu_{Put} = S_0 \sqrt{T} N'(d_1) e^{-qT}$$

3.1.6 Theta

$$\Theta_{Call} = -S_0 N'(d_1) \sigma e^{-qT} \big/ (2\sqrt{T}) + q S_0 N(d_1) e^{-qT} - r K e^{-rT} N(d_2)$$

$$\Theta_{Put} = -S_0 N'(-d_1) \sigma e^{-qT} \big/ (2\sqrt{T}) - q S_0 N(-d_1) e^{-qT} + r K e^{-rT} N(-d_2)$$

3.1.7 Rho

$$\rho_{Call} = K T e^{-rT} N(d_2)$$

$$\rho_{Put} = -K T e^{-rT} N(-d_2)$$

说明：

$N(x)$：标准正态分布的累积分布函数

$$N(x)=\frac{1}{\sqrt{2\pi}}\int_{-\infty}^{x}e^{-u^2/2}du$$

$N^{'}(x)$：标准正态分布的概率密度函数

$$N^{'}(x)=\frac{1}{\sqrt{2\pi}}e^{-x^2/2}$$

$$d_1=\frac{ln(S_0/K)+(r-q+\sigma^2/2)T}{\sigma\sqrt{T}}$$

$$d_2=\frac{ln(S_0/K)+(r-q-\sigma^2/2)T}{\sigma\sqrt{T}}=d_1-\sigma\sqrt{T}$$

S_0：标的价格

K：期权行权价

T：期权剩余期限(年化)

q：连续股息率(年化)

$$q=\frac{\text{指数成分股年度税前红利}}{\text{上一年度指数成分股月末市值平均}}$$

股票月末市值＝自由流通股本×股价

股票税前红利＝自由流通股本×每股分红

σ：标的波动率(年化)

$$u_i=ln(S_i/S_{i-1})$$

$$\sigma=\sqrt{\frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}(u_i-\bar{u})^2}\times\sqrt{252}$$

r：连续复利的无风险利率(年化)

c：看涨期权理论价格

p：看跌期权理论价格

3.2 二叉树模型

二叉树模型适用于美式期权，优点在于比较直观简单，不需要太多数学知识就可以加以应用。

把期权的剩余期限分为若干时间间隔，并假设在每一个时间间隔内标的价格只有两种运动的可能：

1、从开始的 S_i 上涨到原先的 u 倍，即到达 uS_i，上涨概率为 p；

2、从开始的 S_i 下跌到原先的 d 倍，即到达 dS_i，下跌概率为 $1-p$；

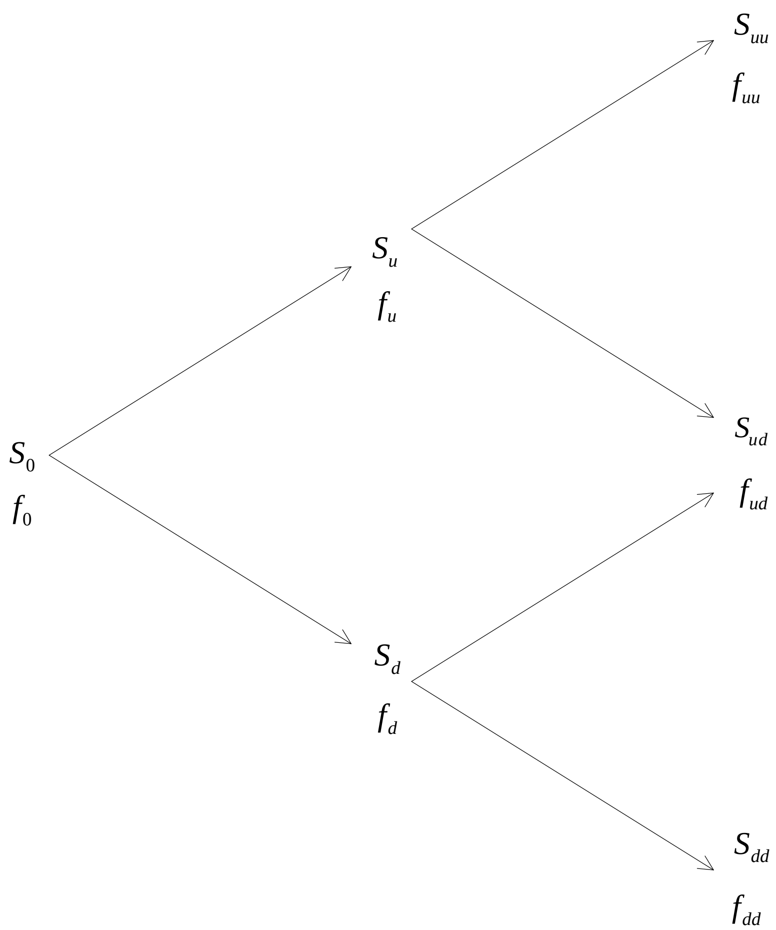
对应每一个节点，都会产生相应的期权价格，如 f_{uu} 对应于 S_{uu}

其中，

$u = e^{\sigma\sqrt{\Delta t}}$

$d = e^{-\sigma\sqrt{\Delta t}}$

$$p = \frac{e^{r\Delta t} - d}{u - d}$$



3.2.1 理论价

$$f_0 = e^{-r\Delta t} \times \left[p \times f_u + (1-p) \times f_d \right]$$

3.2.2 到期损益

同 3.1.2

3.2.3 Delta

$$\Delta = \frac{f_u - f_d}{S_0(u-d)}$$

3.2.4 Gamma

$$\Gamma = \left[\frac{f_{uu} - f_{ud}}{S(uu-1)} - \frac{f_{ud} - f_{dd}}{S(1-dd)} \right] / h$$

$$h = \frac{1}{2} \times S \times (uu - dd)$$

3.2.5 Vega

$$\nu = \frac{f_0^{'} - f_0}{\varepsilon}$$

ε为在σ基础上增加的波动率增量

$f_0^{'}$为波动率为$\sigma + \varepsilon$时的期权价格

3.2.6 Theta

$$\Theta = \frac{f_u + f_d - 2 * f_0}{2\Delta t}$$

$$\Delta t = T / n$$

3.2.7 Rho

$$\rho = \frac{f_0^{'} - f_0}{\varepsilon}$$

ε为在r基础上增加的波动率增量

$f_0^{'}$为利率为$r + \varepsilon$时的期权价格

3.3 Black 模型

Black 模型适用于欧式期货期权。将 Black-Scholes 模型中的S_0用F_0代替，并令$q = r$。