

作业 10

问题. 假设某种不支付红利股票的市价为 50 元, 风险利率为 10%, 该股票的年波动率为 30%, 求该股票协议价格为 50 元、期限 3 个月的欧式看跌期权价格。



解. 已知

$$S_0 = 50, \quad K = 50, \quad r = 10\%, \quad \sigma = 30\%, \quad T = \frac{3}{12} = 0.25.$$

该股票不支付红利, 我们可直接使用 Black-Scholes 欧式看跌期权定价公式:

$$p = Ke^{-rT}N(-d_2) - S_0N(-d_1),$$

其中

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

代入可得

$$d_1 = \frac{\ln(50/50) + (0.10 + 0.30^2/2) \times 0.25}{0.30\sqrt{0.25}} = 0.2417,$$
$$d_2 = 0.2417 - 0.30\sqrt{0.25} = 0.0917.$$



注. 这里没有给具体的 $N(-0.2417)$ 、 $N(-0.0917)$, 我上网查表可得:

$$N(-d_1) = N(-0.2417) \approx 0.4045, \quad N(-d_2) = N(-0.0917) \approx 0.4635.$$

因此

$$p = 50e^{-0.10 \times 0.25} \times 0.4635 - 50 \times 0.4045$$
$$\approx 50 \times 0.9753 \times 0.4635 - 20.2250$$
$$\approx 2.38.$$

所以, 该欧式看跌期权价格约为 2.38 元。

□