

學習歷程 作業三

選擇權的定價模型約有兩種方法:

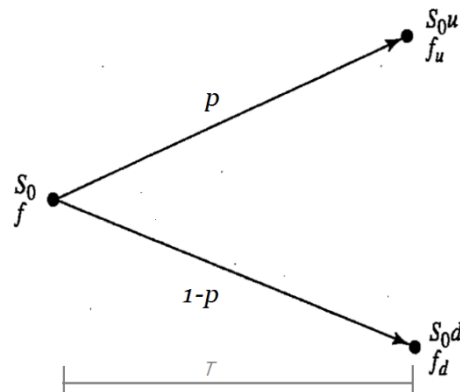
1. 二項樹定價法(Binomial Pricing)
2. Black-Scholes Model

此次作業我們以第一種訂價模型估算價格, 模型的想法如下

1. 考慮市場為無套利機會(No-Arbitrage opportunity)的市場
2. 建構一組能產生與選擇權相同的報酬的投資組合
3. 因為報酬相同, 則其價值必須相同, 因此我們便可計算選擇權的合理價格。

風險中性機率

風險中性機率為風險中性世界中股價上漲的機率



在到期時間 T 的時候預期股價為 $S_0 e^{rT} = P S_0 u + (1 - P) S_0 d \Rightarrow P = \frac{e^{rT} - d}{u - d}$

計算買權及賣權價格所需公式(以一期為例, 多期以同樣觀念延伸計算即可)

X 為選擇權履約價格, P 為風險中性機率, R 為連續複利的報酬

令 c_u 是一期後股票價格為 S_u 的買權價格 $\Rightarrow c_u = \max(0, S_u - X)$

令 c_d 是一期後股票價格為 S_d 的買權價格 $\Rightarrow c_d = \max(0, S_d - X)$

因此這期的買權價格是 $c = \frac{P c_u + (1-P) c_d}{R}$

參考網站:

<https://ch-hsieh.blogspot.com/2014/04/binomial-pricing-model-1.html>

<https://ch-hsieh.blogspot.com/2010/05/risk-neutral-pricing.html>