

# 財金計量方法

2021/5/28 規劃

因應防疫期間，至學期末採遠距上課，這週安排課程與作業如下：

本周學習要點，先經由閱讀材料，理解選擇權知識與避險參數(希臘字母)概念，充分吸收並理解其知識後，再經由 python 實際操作選擇權資料，進一步用資料去理解理論上所學的知識，並利用資料去發現選擇權價格與影響因子的關係；避險參數與影響因子的關係。

1. 請同學閱讀選擇權相關材料與影片連結。

- Black-Scholes 公式推導(可見 Handwritten-Notes-Black-Scholes 公式推導)
- 說明:買權賣權價格(C, P)與其5 大影響因子(S, K, T, sigma, r)的關係  
[https://drive.google.com/open?id=10yJUeS\\_hHfhEX08vKB2PfGwMx10p6C6](https://drive.google.com/open?id=10yJUeS_hHfhEX08vKB2PfGwMx10p6C6)
- 輔助參考資料:可閱讀 Chap\_02 與 Chap\_03\_陳威光\_期貨與選擇權
- 輔助參考資料:可見 3D plot of  $f(t, S)$  as a solution to the Black-Scholes PDE 與期貨選擇權六大部位總圖檔案，經由此兩份講義，由 payoff 圖型了解買權與賣權價格與 S, K 間的關係。

2. 請同學閱讀希臘字母相關材料與影片連結

- 說明: Greek letters (包含 Delta, Gamma, Vega, Theta, Rho)的推導以及從 Taylor series expansion 的觀點來分析(可見 Handwritten-Notes-Greek-Letters 公式推導)
- Part 1:  
<https://drive.google.com/open?id=1hnbD6PQV-O8F2VjnOqsVfThHyLiI8Crg>
- Part 2:  
<https://drive.google.com/open?id=1BiDHsjqHeNOSlbHScAtSU1C5Q3vEdtp1>
- 輔助參考資料:可閱讀 Hull\_OFOD\_10ed\_Chap\_19 PPT
- 輔助參考資料:可閱讀選擇權概念補充

3. 請各位同學實作選擇權練習，利用 Moodle 上所提供的選擇權價格檔案，

內含台指選擇權買權價內價外近 2 檔資料、台指選擇權賣權價內價外近 2 檔資料。

變數:買權價格、賣權價格、Delta、Gamma、Vega、Theta、Rho、隱含波動率、履約價、離到期日時間、台指期貨近月收盤價、台指期貨近月成交量、

台銀一年定存、台灣加權股價指數收盤價

- 被解釋變數
    - C, P, Delta, Gamma, Vega, Theta, Rho
    - C:買權價格 P:賣權價格
  - 解釋變數
    - S, K, T, sigma, r, 台指期貨近月收盤價、台指期貨近月成交量
    - S:台灣加權股價指數收盤價 K:履約價 sigma:隱含波動率  
r:台銀一年定存
- 
- 用 stepwise regression 找出相對最重要的解釋變數
  - 用單迴歸找出兩兩相關性(例如 C 買權價與 5 個影響因子 S, K, T, sigma, r 和 P 賣權價格對 5 個影響因子 S, K, T, sigma, r)
  - 採用二次式補捉非線性關係
  - 多增加(或減少)一個變數觀察迴歸係數的變化(可混合使用已學的任何方式)
  - 請同學將此作業上傳至此作業區(需上傳 python code/樣本資料/若沒在 python code 內撰寫過程與結果,可另傳一份 word 檔)
  - 檔名令為: [HW\_5\_學校\_學號\_系級\_姓名]
  - Homework5-上傳截止 6/5 23:55

4. 請各位同學於 6/4 前完成此表單填寫。

- <https://forms.gle/Znc2iy6pt5FfSJYM9>