

HW3 –運用 backward induction 計算出各節點價格及 hedge ratio

這次作業主要花時間在思考如何寫出有效率的 backward induction 模型，有效率的計算各期理論權利金價格以及對沖比率，同時針對選擇權類型的差異調整計算方式，最終以 matplotlib 輸出圖表。

運算過程

1. 輸入值：選擇權種類(call / put)、current stock price、upward move、downward move、rate、strike price and period

2. 首先將輸入值轉換成走向的機率及折現值

$$R = e^{r} ; p = (R - d)/(u - d)$$

3. 以上下幅度計算標的物價格，若為 CALL 最終期以標的物價格減執行價為正權利金，PUT 則相反

4. 以 backward induction 計算出各節點選擇權價格及 hedge ratio

$$\text{hedge ratio} = \text{權利金價值差異} / \text{當期價格差異}$$

5. 最終輸出有 list of possible stock prices、option prices and hedge ratio 並將後兩者輸出成表格。

0	1	2	3
85.069	141.458	235.0	390.0
	10.208	17.5	30.0
		0.0	0.0
			0.0

各期權利金理論價格圖表

0	1	2
0.82	0.906	1.0
	0.219	0.25
		0.0

各期 hedge ratio 圖表