

# 財務金融時間序列 期末報告

yield spread的交易機會

- 美國10年期國債與5年期國債存在高相關性
- 兩者皆具有Unit Root的特性，但彼此間存在Cointegration
- 利用OLS回歸擬定交易策略

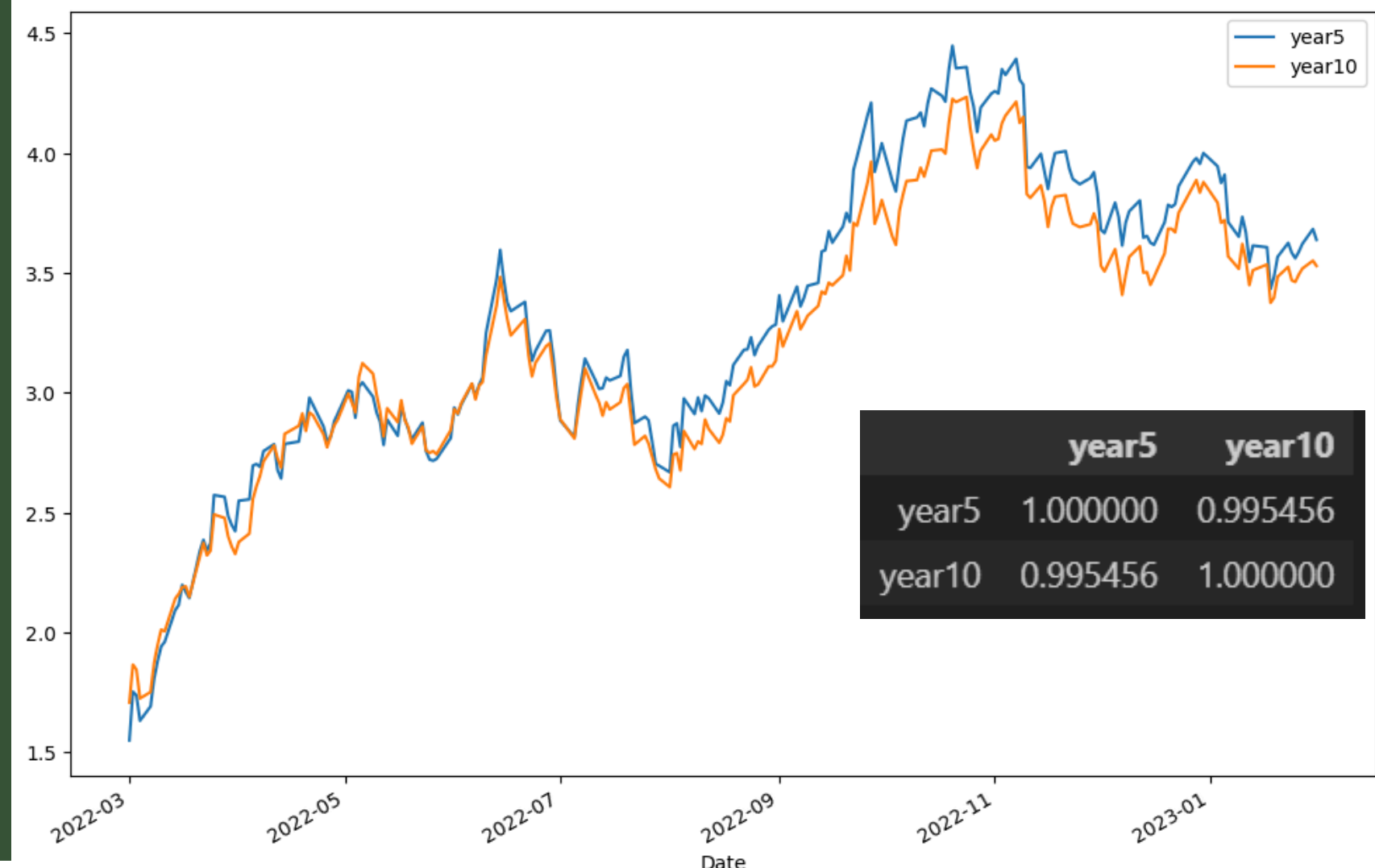
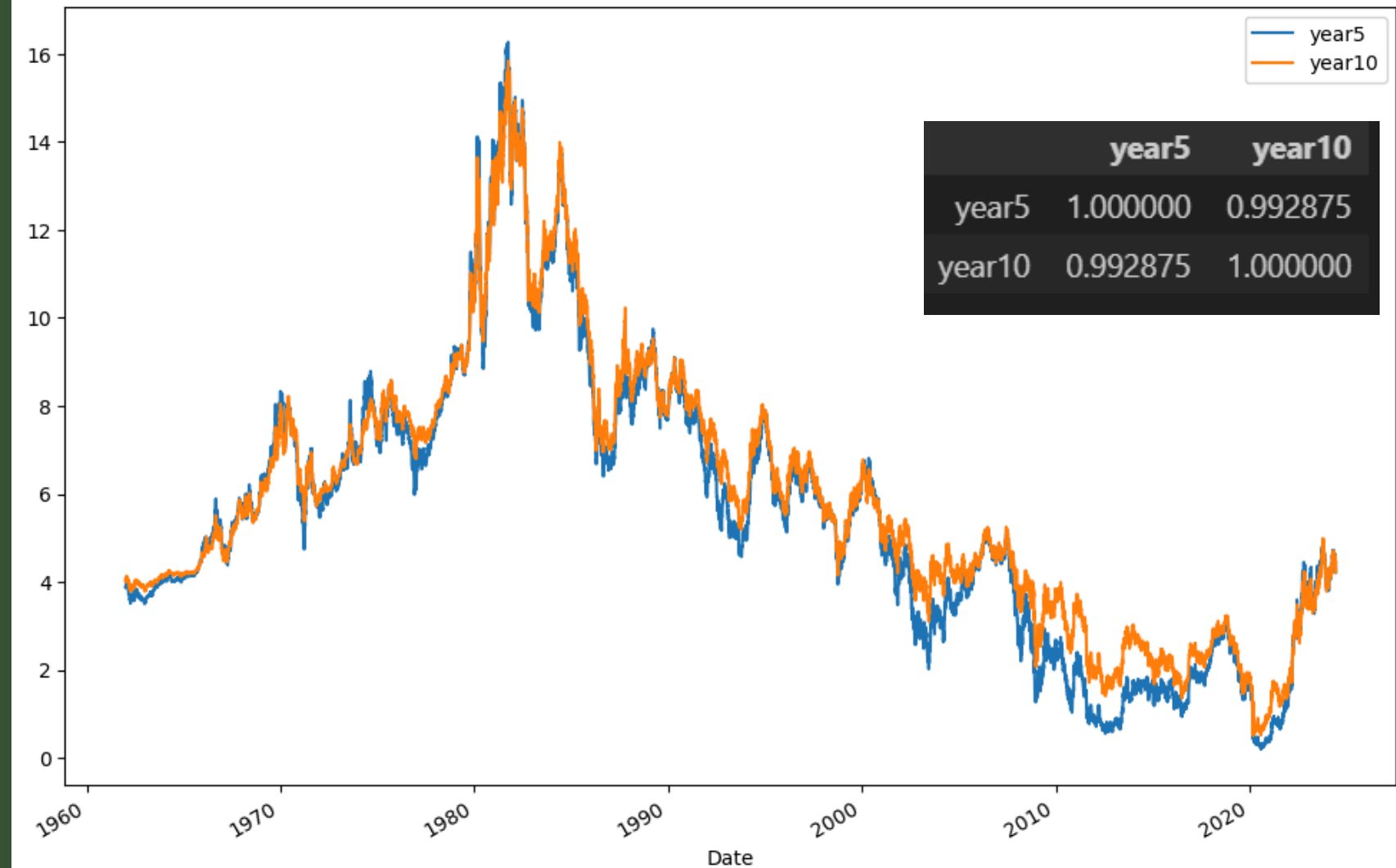
---

日期：  
2024 年 6 月 17 日

# 相關性檢驗

- 上圖為美國10年期公債與5年期公債殖利率的歷年走勢圖，可以發現兩者具有極高的相關性。
- 下圖則為2022年1月~2023年1月的資料，相關性依舊極高但兩者走勢呈現非定態

因此接下來將檢驗10年期公債與5年期公債殖利率間是否存在cointegration



# Unit root & cointegration 檢定

- 兩者ADF test的結果皆不拒絕具有Unit root的假設，因此兩者確為非定態趨勢

```
adfuller(coint1['year10'], regression = 'c', autolag='t-stat')
```

✓ 0.0s

```
(-1.6744999722908533,  
0.44429641935401293,  
12,  
258,  
{ '1%': -3.455952927706342,  
  '5%': -2.8728086526320302,  
  '10%': -2.572774990685656},  
2.1879347332659056)
```

```
adfuller(coint1['year5'], regression = 'c', autolag='t-stat')
```

✓ 0.0s

```
(-1.8507901318820292,  
0.35555297120099594,  
12,  
258,  
{ '1%': -3.455952927706342,  
  '5%': -2.8728086526320302,  
  '10%': -2.572774990685656},  
2.307780920857021)
```

- Engel-Granger 的 檢 定 結 果 顯 示 兩 者 間 存 在 cointegration

```
coint(coint1['year10'], coint1['year5'], trend='c', method='aeg', maxlag=None, autolag='aic')
```

✓ 0.0s

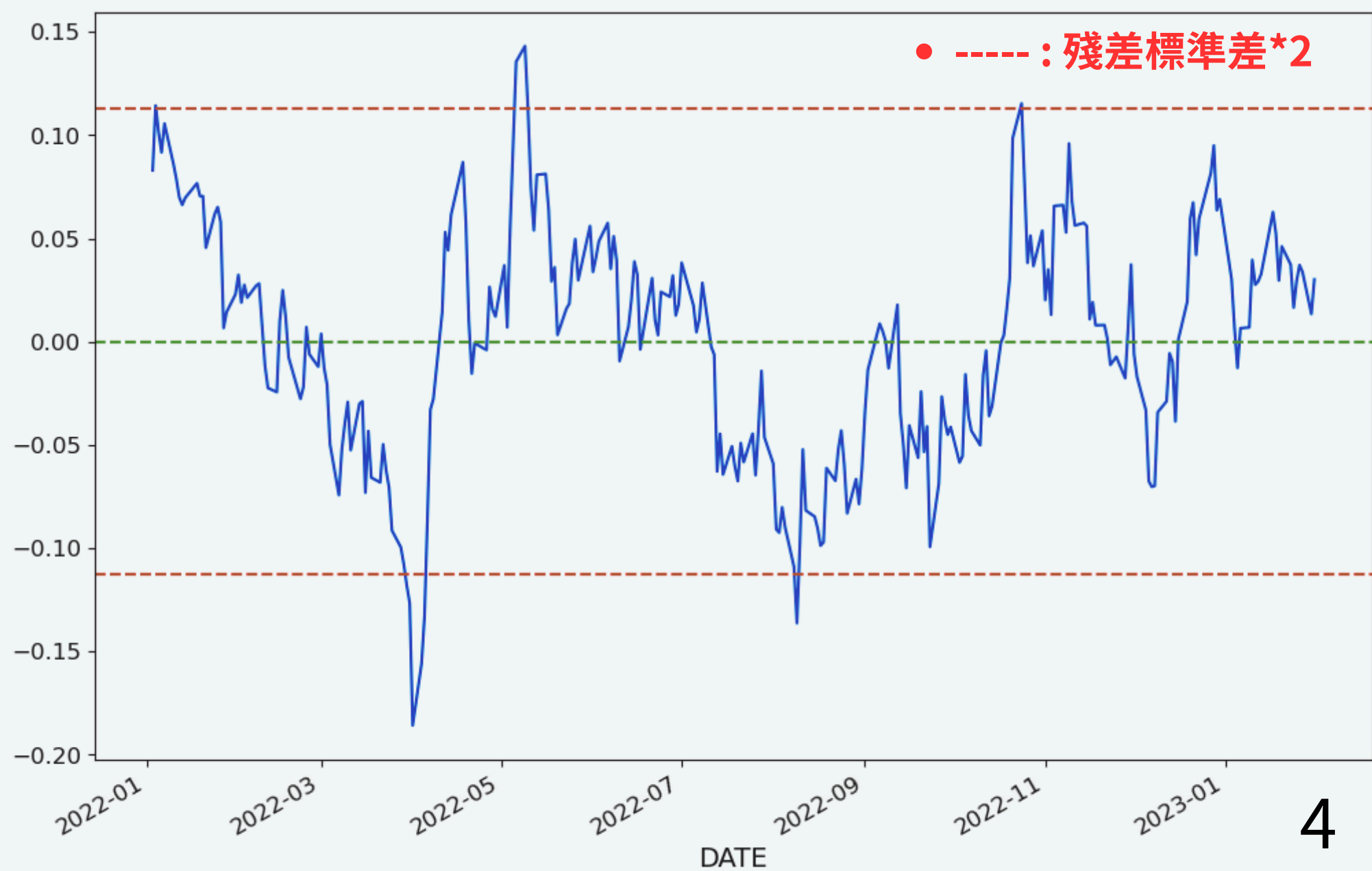
```
(-3.5795505446179794,  
0.025965343758239105,  
array([-3.9374625 , -3.35885359, -3.06019546]))
```

# OLS回歸與均值收斂

OLS :  $\text{year10} = \text{intercept} + 0.8596 \cdot \text{year5} + \text{resid}$

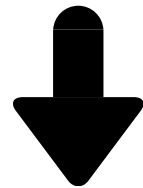
- 根據OLS得到殘差，計算出殘差的標準差並繪製成下圖
- 可以發現當殘差超過紅線時，最終都會迅速收斂至紅線之內的範圍

OLS Regression Results						
Dep. Variable:	year10			R-squared:	0.994	
Model:	OLS			Adj. R-squared:	0.994	
Method:	Least Squares			F-statistic:	4.173e+04	
Date:	Sun, 16 Jun 2024			Prob (F-statistic):	4.62e-297	
Time:	16:54:49			Log-Likelihood:	395.14	
No. Observations:	271			AIC:	-786.3	
Df Residuals:	269			BIC:	-779.1	
Df Model:	1					
Covariance Type:	nonrobust					
	coef	std err	t	P> t	[0.025	0.975]
Intercept	0.3717	0.013	27.917	0.000	0.346	0.398
year5	0.8596	0.004	204.279	0.000	0.851	0.868

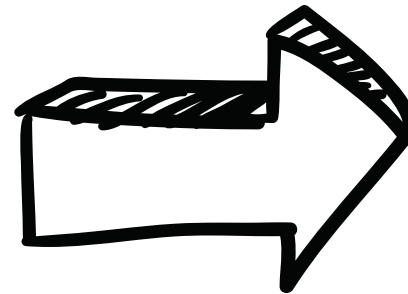


# Yield Spread交易策略

$$\text{year10} = \text{intercept} + 0.8596 * \text{year5} + \text{resid}$$



$$\text{year10} - 0.8596 * \text{year5} = (\text{intercept} + \text{resid})$$



\*\*\*殖利率與價格呈反向變動

resid超出上(下)方紅線，10年期公債價格被低(高)估。此時選擇做多(空)10年期公債，做空(多)5年期公債，即可在resid收斂後賺取價差

0.8596代表5年期公債的風險權重

(eg. 5年期公債變動1bp，相當於10年期公債變動0.8596bp)

將風險權重轉為DV01(DV01係指當利率變動一個基本點(0.01%)，債券價格將變動多少價值)加權，即可得到債券配置的名目權重。