大數據分析技法 作業三

1 目標

1.1 顯示出三家公司股票股價趨勢

1.2 做出關於股票資料的黃金交叉點

1.3 利用平均值、標準差、偏度和峰度的概念，分析股票資料分布的狀態

1.4 套入投資組合報酬率、權重、貝氏定理和投資風險的概念，分析股票資料

1.5 利用陳儆賢所撰寫相關深度學習的程式，來預測未來幾天投資組合報酬率，並且把貝氏定理和投資風險納入考量，輸入的資料為每家公司股票的權重

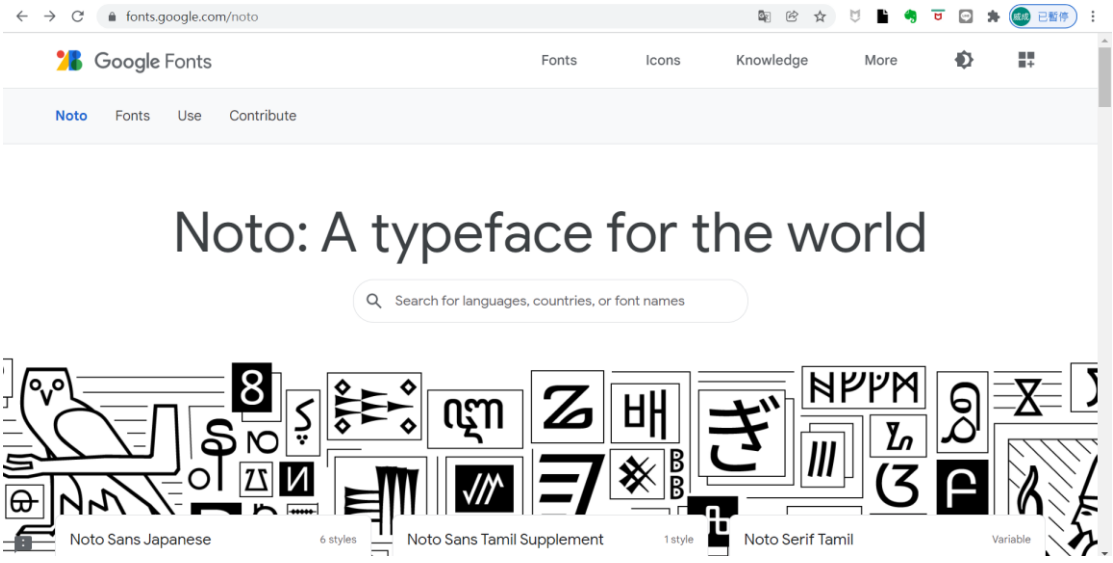
2 完成項目

2.1 顯示出三家公司股票股價趨勢

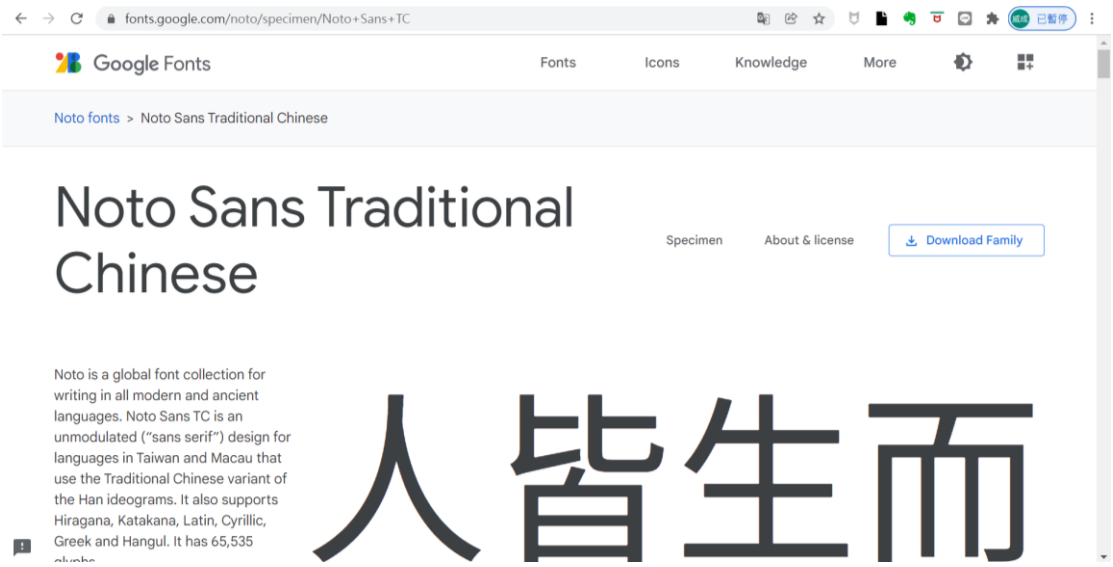
2.2 做出關於股票資料的黃金交叉點

3 遭遇困難和如何解決

3.1 我想要把其中一家公司的股票股價趨勢以整個年度的方式呈現出來，y 軸放股價，x 軸就放 1 月、2 月...到 12 月，但是那時候遇到的困難是中文沒辦法顯示出來，會以亂碼的方式呈現。不過，後來找到的方法就是到 Google Fonts 網頁下載中文，如下圖所示

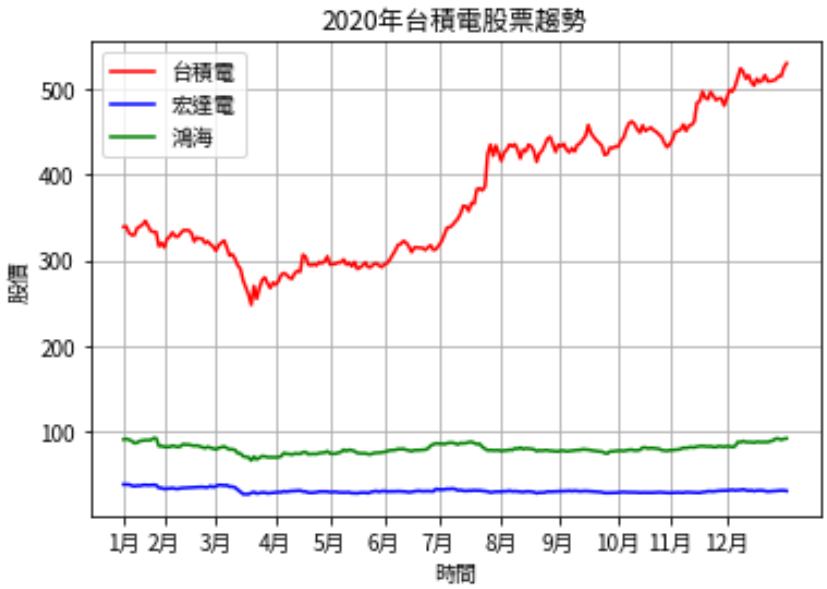


我是下載 Noto Sans TC，中文版，詳細資訊可以參考 6.1 的連結，如下圖所示

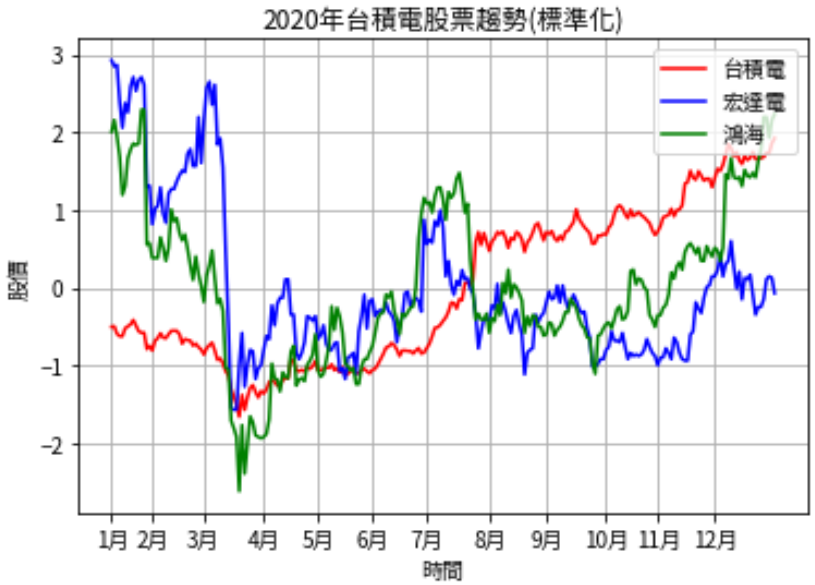


下載完 Noto Sans TC，我在 Jupyter Notebook 那邊打上 print(matplotlib.__file__)，就可以知道 Noto Sans TC 放在哪個路徑下，Noto Sans TC 的 otf 檔要放在 D:\Users\使用者\anaconda3\envs\geo_env\Lib\site-packages\matplotlib\mpl-data\fonts\ttf 中。關於這個問題其實我卡蠻久的，那時候我在 Jupyter Notebook 額外新增一個環境，而且我在新增的環境中執行程式碼，然後沒有意識到要在 Jupyter Notebook 打上 print(matplotlib.__file__)，讓我以為 Noto Sans TC 要放在 D:\Users\使用者\anaconda3\Lib\site-packages\matplotlib\mpl-data\fonts\ttf，然後不管用哪種方式，最後顯示出來的圖都沒辦法顯示出中文，光這一點就卡很久，不過，知道放錯資料夾之後，就可以正常顯示中文了。加入完 Noto Sans TC 之後，刪掉.matplotlib 檔，然後在 Jupyter Notebook 打上 plt.rcParams['font.sans-serif']=['Noto Sans TC']，重新執行程式碼，問題就解決了。詳細資訊可以參考 6.2 連結。

3.2 如下圖所示，我想要分析三家公司的整個年度股價的趨勢，不過，我遇到一個問題就是台積電的股價和宏達電以及鴻海差距太大了，雖然可以知道台積電整個年度股價的變化，但是我看不出來宏達電和鴻海股價的變化，所以沒辦法分析這三家公司股票的資料

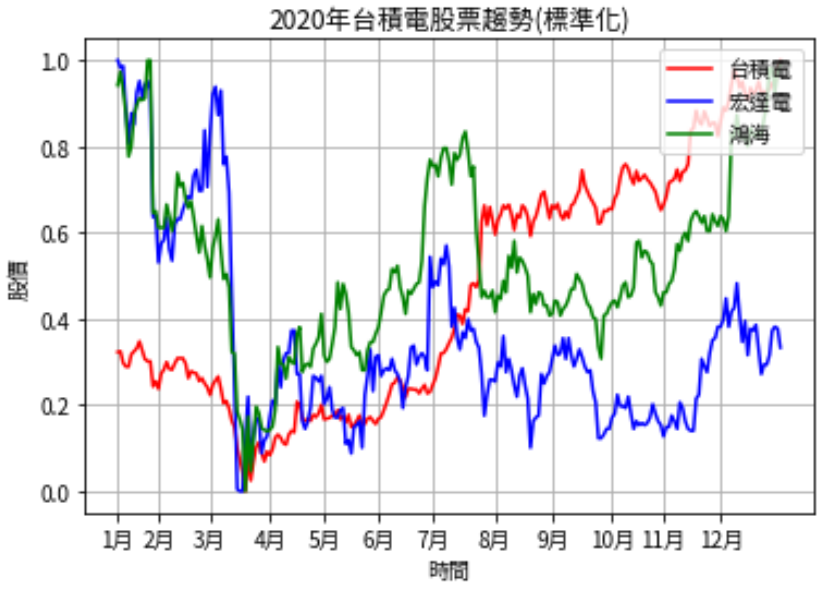


後來我想到的一個方法就是把這三家公司股票的資料給標準化，這樣我就可以知道這三家公司股價整個年度的趨勢，如下圖所示，我先用Z 分數標準化的方式把所有資料給標準化，把所有股價濃縮到-3 到3，從這張圖可以知道台積電在 2020 年中，整個股價還是有往上升的現象，而宏達電，整個股價呈往下跌的狀態，尤其是 3 月到 4 月期間，跌的幅度非常的高，從這邊也可以知道，我猜應該蠻多人會非常想要賣出宏達電股票。另外，鴻海整個 2020 年，股價我感覺就是有下跌也有上漲，不過上漲或下跌的幅度蠻高的，因此我猜買鴻海股票的人應該都蠻恐慌的，因為鴻海股票整個股價的波動非常地大。



另外，我還有用另一種方法把資料給標準化，方法為 Max-Min 標準化，如下圖所示，跟 Z 分數標準化的差別就是，把所有股票股價的數據濃縮到 0 到 1 之間，三家公司的股票股價的趨勢都一樣，不過，Z

分數標準化出來的資料，宏達電公司的線和鴻海的線一路上幾乎都貼在一起。而 Max-Min 標準化出來的結果，宏達電公司的線和鴻海的線就分開來了，尤其是在後面就會很明顯，原因為什麼會這樣，我再猜應該是算法上導致出來的結果，事實上，真正的原因我沒有花時間去研究，所以目前還不知道為何有這樣子的現象發生。

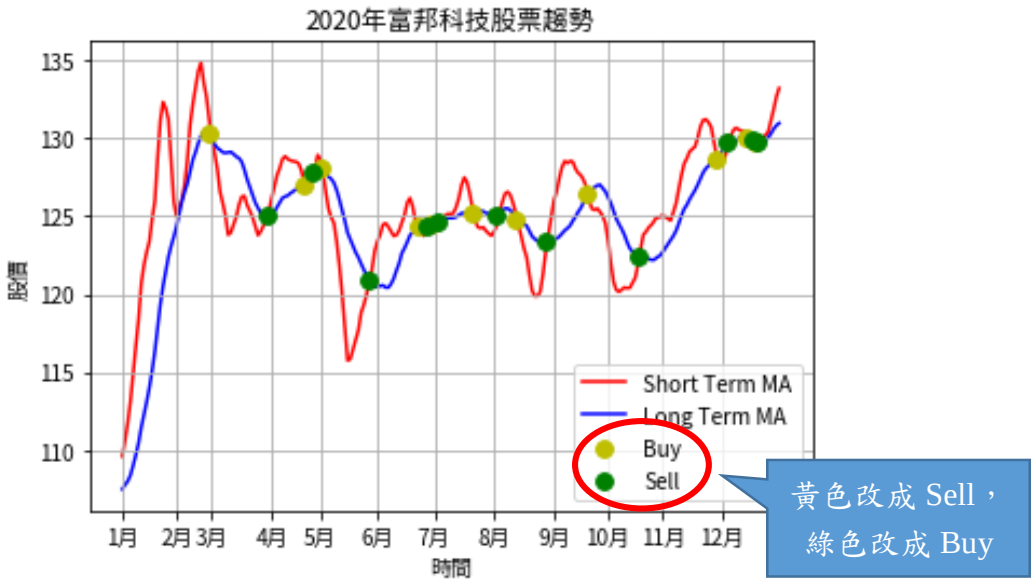


3.3 遇到 TypeError 的問題，後來發生理由為資料是 datetime 型態，解決方法就是使用他給的方法，可以參考 6.11 連結

```
---------------------------------------------------------------------------
TypeError                                 Traceback (most recent call last)
~\AppData\Local\Temp/ipykernel_26708/3213810305.py in <module>
     10         else:
     11             monthString += str(month)
---> 12         if stockData[5:7] == monthString:
     13             monthCounts[month-1] += 1
     14 total = 0

TypeError: 'Timestamp' object is not subscriptable
```

3.4 紅色的線為 5 天股價的平均，藍色的線為 20 天股價的平均，當紅線超過藍線時，就會標註綠點，也就是買，相反地，當紅線跑到藍線以下時，就會標註黃點，也就是賣，目前遇到一個問題就是，所標註的黃點和綠點有時候不會在兩條線的交叉點上，也不知道如何做會更精準的標註在交叉點上，我目前的做法就是把紅線和藍線前後兩天的股價做平均，並且當作是標註的點



4 程式碼

4.1 https://drive.google.com/drive/folders/14VmZ_2Rzp7G4O90XbHABf-MirKpKusK2?usp=sharing

點擊此連結可以看到程式碼和資料集

5 參考來源

5.1 Noto Home – Google Fonts

5.2 如何在 Win10 解決 matplotlib 中文顯示的問題

5.3 Preprocessing data

5.4 【資料科學】-資料的正規化與標準化

5.5 Python 資料預處理: 資料標準化

5.6 sklearn.preprocessing.MinMaxScaler

5.7 黃金交叉指標算法【Python 量化交易】

5.8 Download Financial Dataset Using Yahoo Finance in Python | A Complete Guide

5.9 yfinance 攻略!Python 下載股票價格數據無難度

5.10 使用 Python 及 Yahoo Finance API 抓取台股歷史資料

5.11 Time series / date functionality