

# 演算法交易

## 第四組期末報告

by Yurou and Wanhua



- 01 ● XQ選股策略
- 02 ● 技術指標策略
- 03 ● 回測分析
  - 增加手續費及證交稅
  - 增加波動濾網
  - 全分析結果評比
- 04 ● 額外-資本投入

# Contents





# 交易策略



## 基本面

### 《夏蘭選股法》

營收成長  
現金流量  
資產報酬率



## 籌碼面

### 《三大法人》

投信買超（主要）  
外資買超  
自營商買超



## 技術面

### 《均線交叉》

黃金交叉加碼買進  
直到死亡交叉全數賣出



## 回測分析

### 《綜合結果》

新增手續費及證交稅  
新增波動濾網  
全分析結果評比

# 交易策略

指標

營運狀況、籌碼資訊、技術指標



訊號

黃金交叉、死亡交叉



策略

收盤買進、收盤賣出





# 01 XQ 選股策略

- 一、夏藍選股法
- 二、三大法人買賣超



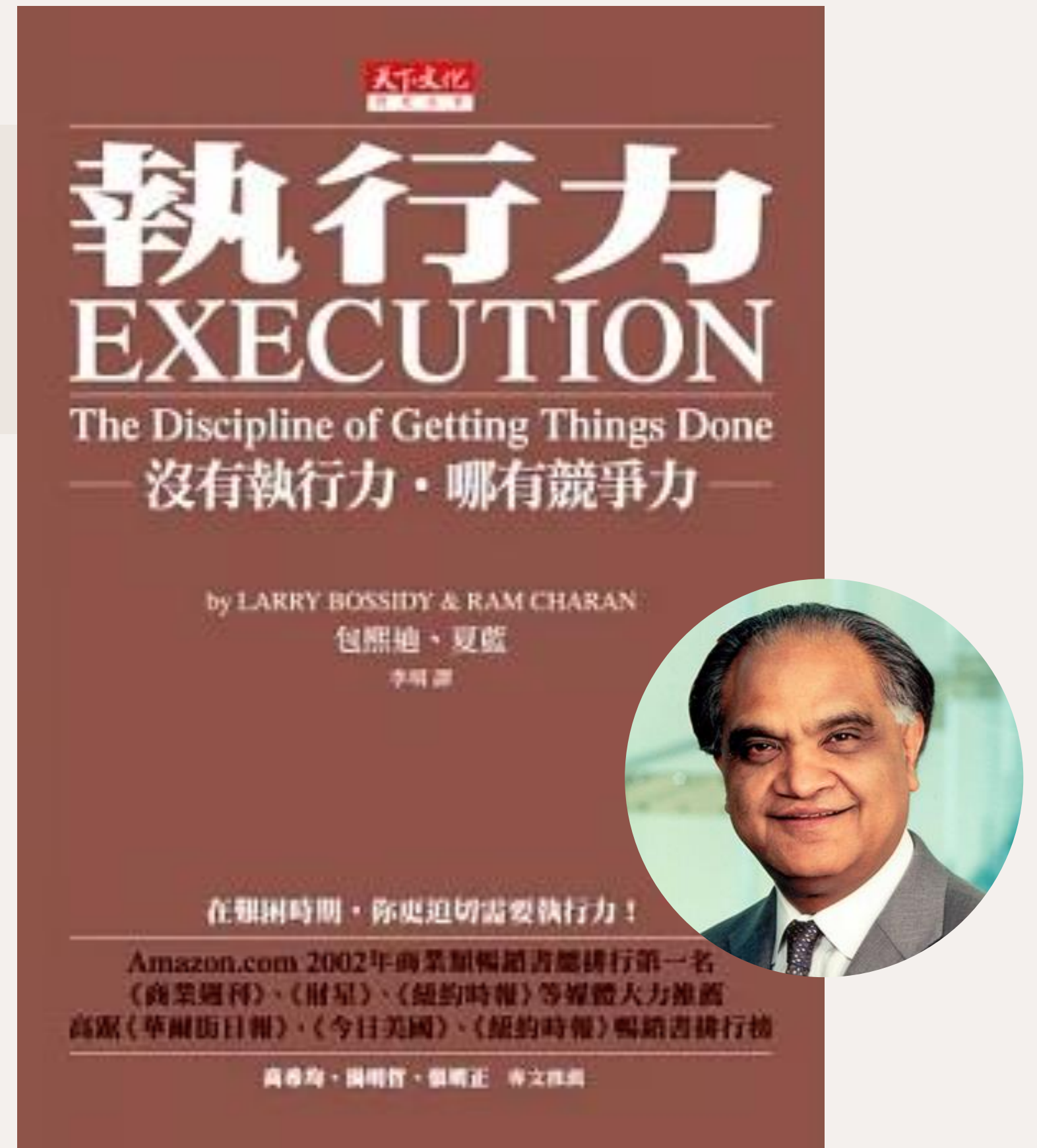
# 執行力：沒有執行力・哪有競爭力

作者 瑞姆・夏藍(Ram Charan)

若要快速掌握一家企業是否賺錢，以及如何賺錢

可檢視三種衡量指標：

- 營收成長
- 現金流量 (Cash Flow)
- 資產報酬率 (Return on Assets, ROA)



# 夏藍選股法

## 選股條件

- 一、五年內至少三年營收成長
- 二、過去三年來自營運的現金流量都大於零
- 三、資產報酬率呈上升趨勢

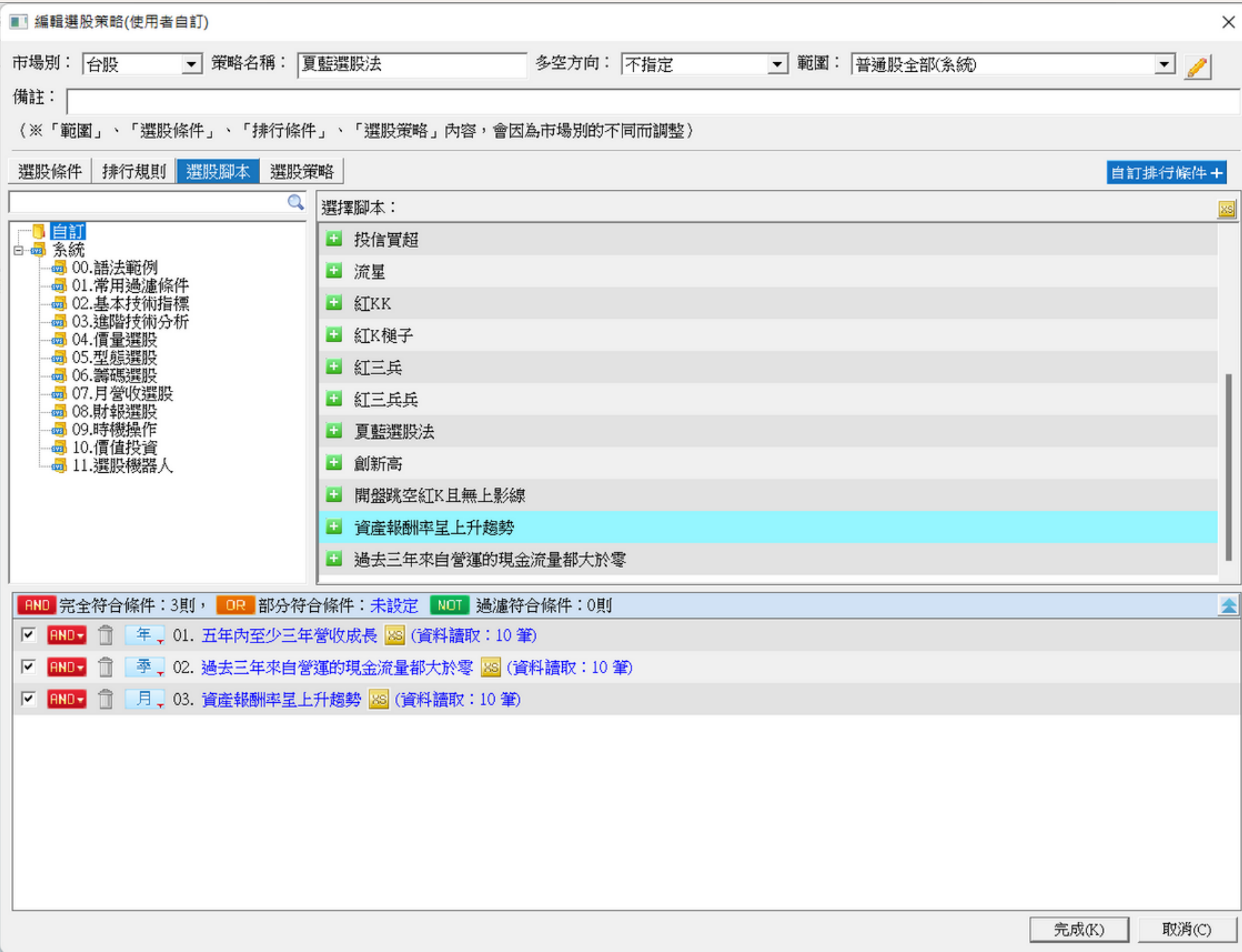
夏藍選股法(選股) ×

```
1 //一、五年內至少三年營收成長
2 value1=GetField("營業收入淨額","Y");
3 value2=value1-value1[1];
4
5 //二、過去三年來自營運的現金流量都大於零
6 value3=GetField("來自營運之現金流量","Y");
7
8 //三、資產報酬率呈上升趨勢
9 value4=GetField("資產報酬率","Q");
10 value5=average(value4,4);
11 value6=linearregslope(value5,5);
12
13 if countif(value2>0,5)>=3
14     and trueall(value3>0,3)
15     and value6>0
16 then ret=1;
```

# 夏藍選股法

## 頻率設定

- 一、(年)五年內至少三年營收成長
- 二、(季)過去三年來自營運的現金流量都大於零
- 三、(月)資產報酬率呈上升趨勢





# 夏藍選股法 篩選結果



亞泥(1102) 日線圖 2022/12/23 開 41.00 高 41.55 收 41.55 s 元 量 6062 張 +0.10 (+0.24%)

SMA5 41.15 ↓ SMA10 41.22 ↑ SMA20 41.12 ↑ SMA60 39.66 ↑

成交量 成交量 6062 張 MA5 26957 張 MA10 19916 張

# 三大法人買賣超

## 選股條件

一、投信買超

二、外資買超

三、自營商買超

```

三大法人買賣超(選股) ×
1  setttotalBar(20);
2  input:v1(100,"投信最少買超張數");
3  input:v2(100,"外資最少買超張數");
4  input:v3(100,"自營商最少買超張數");
5
6  value1 = getfield("投信買賣超", "D");
7  value2 = getfield("投信買張", "D");
8  value3 = getfield("投信賣張", "D");
9  condition1 = value1>v1; //代表投信買超(買張>賣張)
10 condition2 = v>=1000;
11 condition3 = value2>=value3*1.5;
12
13 value4 = getfield("外資買賣超", "D");
14 value5 = getfield("外資買張", "D");
15 value6 = getfield("外資賣張", "D");
16 condition4 = trueAll(value4>v1,2); //代表連續兩天外資買超(買張>賣張)
17 condition5 = v>=1000;
18 condition6 = value5>=value6*1.5;
19
20 value7 = getfield("自營商買賣超", "D");
21 value8 = getfield("自營商買張", "D");
22 value9 = getfield("自營商賣張", "D");
23 condition7 = value7>v1; //代表自營商買超(買張>賣張)
24 condition8 = v>=1000;
25 condition9 = value8>=value9*1.5;
26
27 if condition1
28     and condition2
29     and condition3
30     and condition4
31     and condition5
32     and condition6
33     and condition7
34     and condition8
35     and condition9
36 then ret=1;
37 outputField1(value1,"投信買超張數");
38 outputField1(value1,"外資買超張數");
39 outputField1(value1,"自營商買超張數");

```



# 三大法人買賣超

## 增加選股條件

一、投信買超

二、外資買超

三、自營商買超

AND

完全符合條件：4則，

OR

部分符合條件：2則選1則

NOT

過濾符合條件：0則

☒

AND

年

01. 五年內至少三年營收成長 %S (資料讀取：10 筆)

☒

AND

季

02. 過去三年來自營運的現金流量都大於零 %S (資料讀取：10 筆)

☒

AND

月

03. 資產報酬率呈上升趨勢 %S (資料讀取：10 筆)

☒

AND

日

04. 投信買超 %S (資料讀取：10 筆)

最少買超張數 =

100

在下面條件中必須符合

1

項以上

☒

OR

日

05. 外資買超 %S

最少買超張數 =

100

☒

OR

日

06. 自營商買超 %S (資料讀取：10 筆)

# 增加三大法人買賣超 篩選結果







## 02 技術指標策略

進場：黃金交叉加碼買進

出場：死亡交叉全數賣出



# 原始策略



台積電 (2330)



2007-01-02 ~ 2022-12-30  
週期頻率 每日

進場 黃金交叉加碼買進  
出場 死亡交叉全數賣出

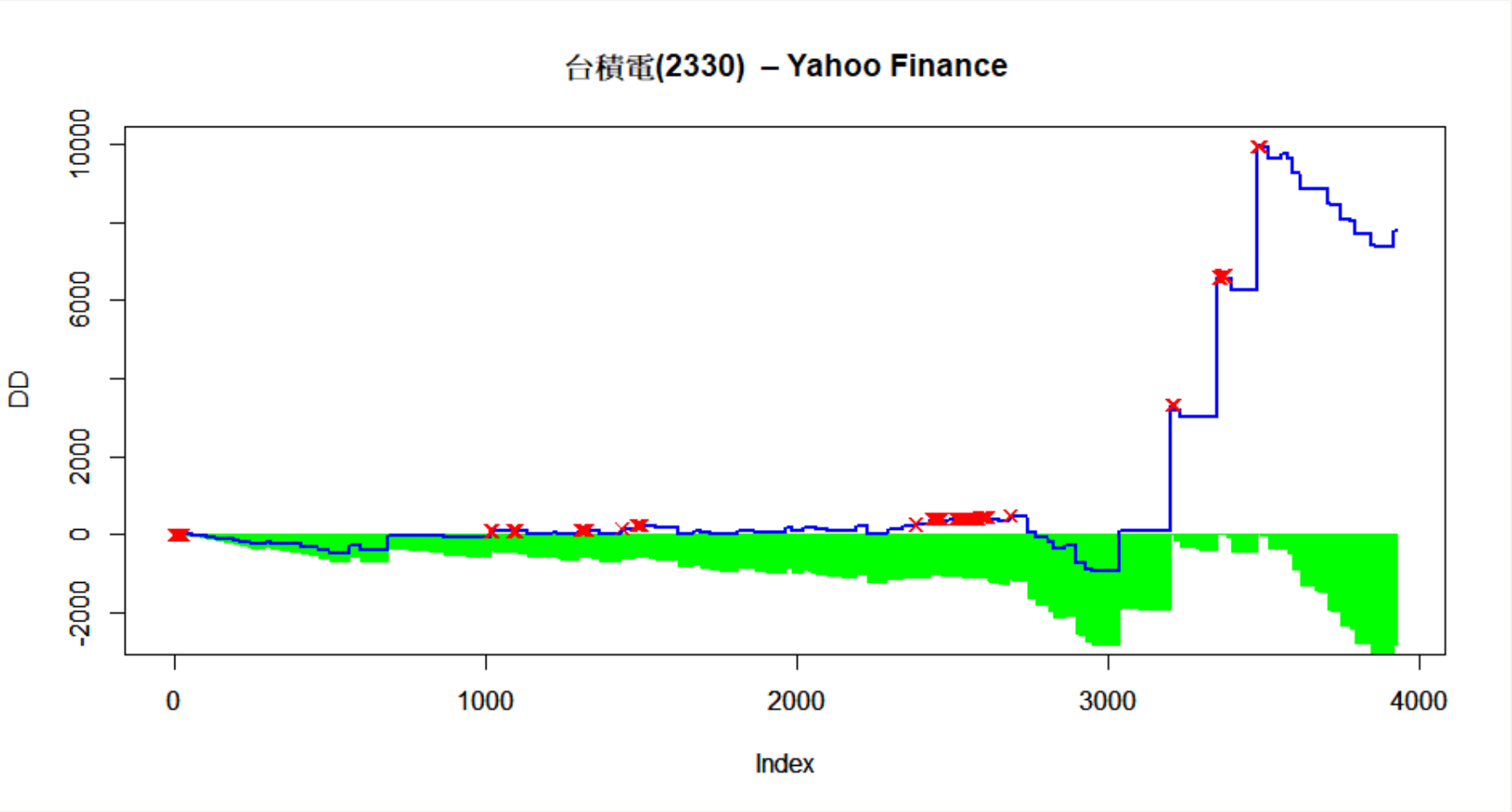
# 我叫程式碼

```
#獲利初始值設定
PL = setNames(rep(0,length(Cl(STK))),time(STK))

#保有股數&成本初始值設定
PZ=long=0

#交叉條件
#短天期大於長天期均線 True:1 False:0
Cross = SMA(Cl(STK),5) > SMA(Cl(STK),10) |
        SMA(Cl(STK),5) > SMA(Cl(STK),20) |
        SMA(Cl(STK),10) > SMA(Cl(STK),20)
```

```
while ( m < nrow(STK)){
  #黃金交叉
  if (Cross[m-1]==0 && Cross[m]==1){
    #黃金交叉到死亡交叉的期間
    while (Cross[m]==1 && m < nrow(STK)){
      long=long+as.numeric(Cl(STK)[m])
      PZ=PZ+1
      m=m+1
    }
    #死亡交叉
    if (Cross[m-1]==1 && Cross[m]==0){
      PL[m]=as.numeric(Cl(STK)[m])*PZ-long
      PZ=0
      long=0
    }
  }
  m=m+1
}
```







## 03 回測分析

交手續費 \*0.1425%

賣出證交稅 \*0.3%

波動濾網：前五日收盤標準差



# 新增手續費及證交稅



台積電 (2330)



2007-01-02 ~ 2022-12-30  
週期頻率 每日

進場 手續費 \*0.1425%  
出場 手續費 \*0.1425% + 證交稅 \*0.3%

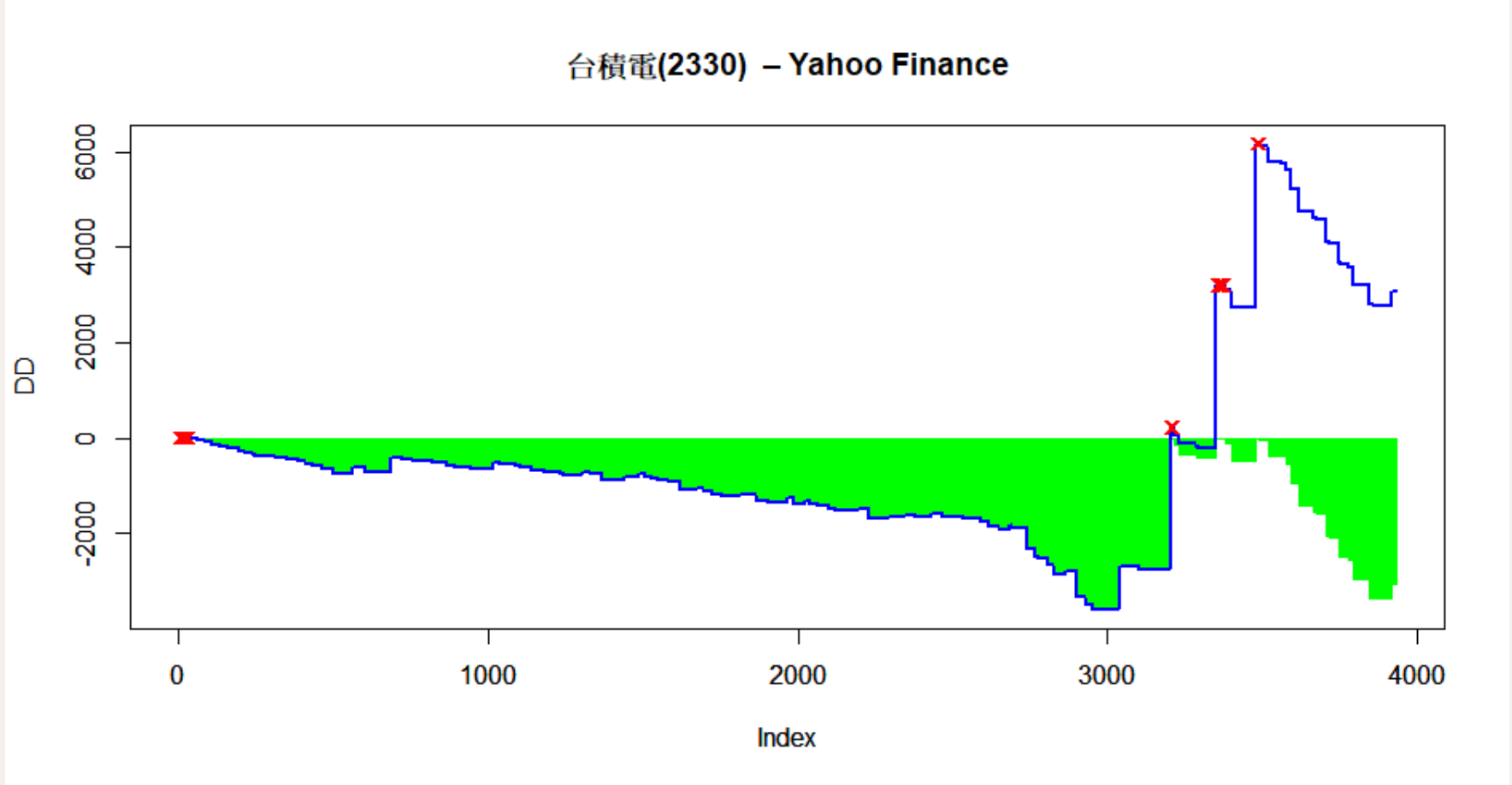
## 我叫程式碼

```
#獲利初始值設定
PL = setNames(rep(0,length(Cl(STK))),time(STK))

#保有股數&成本初始值設定
PZ=long=0

#交叉條件
#短天期大於長天期均線 True:1 False:0
Cross = SMA(Cl(STK),5) > SMA(Cl(STK),10) |
        SMA(Cl(STK),5) > SMA(Cl(STK),20) |
        SMA(Cl(STK),10) > SMA(Cl(STK),20)
```

```
while ( m < nrow(STK)){
  #黃金交叉
  if (Cross[m-1]==0 && Cross[m]==1){
    #黃金交叉到死亡交叉的期間
    while (Cross[m]==1 && m < nrow(STK)){
      #買進手續費=成本*0.1425%
      long=long+ceiling(as.numeric(Cl(STK)[m])*(1+0.001425))
      PZ=PZ+1
      m=m+1
    }
    #死亡交叉
    if (Cross[m-1]==1 && Cross[m]==0){
      #賣出手續費=成本*0.1425%
      #賣出證交稅=成本*0.3%
      fee=ceiling(as.numeric(Cl(STK)[m])*PZ*0.004425)
      PL[m]=as.numeric(Cl(STK)[m])*PZ-long-fee
      PZ=0
      long=0
    }
  }
  m=m+1
}
```





# 新增波動率網 不含手續費



台積電 (2330)



2007-01-02 ~ 2022-12-30  
週期頻率 每日

進場 前五日收盤標準差 < 3.8

出場 前五日收盤標準差 < 4.7

## 我叫程式碼

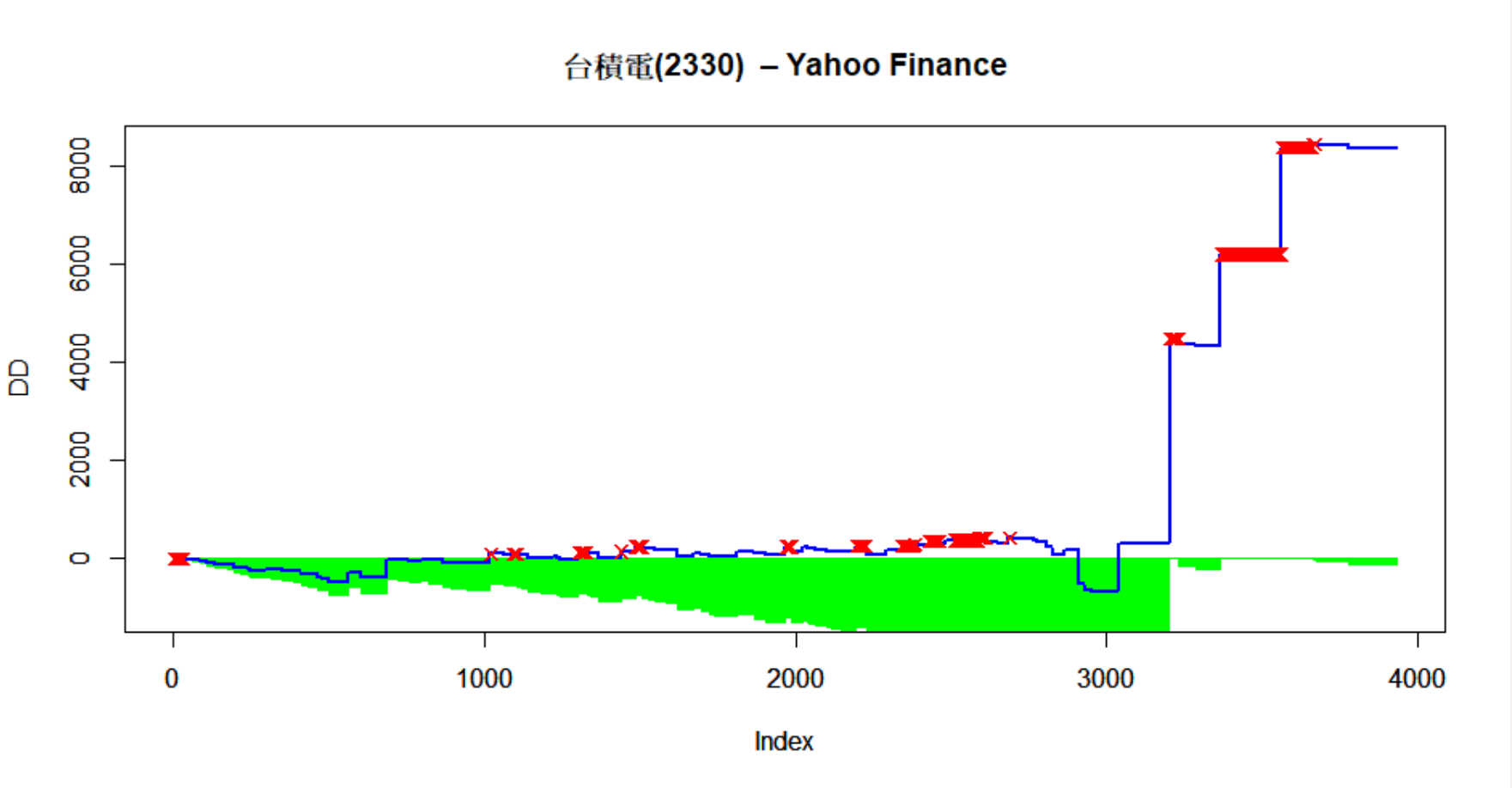
```
#獲利初始值設定
PL = setNames(rep(0,length(Cl(STK))),time(STK))

#保有股數&成本初始值設定
PZ=long=0

#交叉條件
#短天期大於長天期均線 True:1 False:0
Cross = SMA(Cl(STK),5) > SMA(Cl(STK),10) |
        SMA(Cl(STK),5) > SMA(Cl(STK),20) |
        SMA(Cl(STK),10) > SMA(Cl(STK),20)

while ( m < nrow(STK)){
  #黃金交叉
  if (Cross[m-1]==0 && Cross[m]==1){
    #黃金交叉到死亡交叉的期間
    while (Cross[m]==1 && m < nrow(STK)){
      if (sd(Cl(STK)[(m-5):(m-1)])<3.8){
        long=long+as.numeric(Cl(STK)[m])
        PZ=PZ+1
      }
      m=m+1
    }
  }
  #死亡交叉
  if (Cross[m-1]==1 && Cross[m]==0){
    if (sd(Cl(STK)[(m-5):(m-1)])<4.7){
      PL[m]=as.numeric(Cl(STK)[m])*PZ-long
      PZ=0
      long=0
    }
  }
  m=m+1
}
```

```
while ( m < nrow(STK)){
  #黃金交叉
  if (Cross[m-1]==0 && Cross[m]==1){
    #黃金交叉到死亡交叉的期間
    while (Cross[m]==1 && m < nrow(STK)){
      if (sd(Cl(STK)[(m-5):(m-1)])<3.8){
        long=long+as.numeric(Cl(STK)[m])
        PZ=PZ+1
      }
      m=m+1
    }
  }
  #死亡交叉
  if (Cross[m-1]==1 && Cross[m]==0){
    if (sd(Cl(STK)[(m-5):(m-1)])<4.7){
      PL[m]=as.numeric(Cl(STK)[m])*PZ-long
      PZ=0
      long=0
    }
  }
  m=m+1
}
```



# 新增波動率網 含手續費



台積電 (2330)



2007-01-02 ~ 2022-12-30  
週期頻率 每日

進場 前五日收盤標準差 < 3.8

出場 前五日收盤標準差 < 4.7

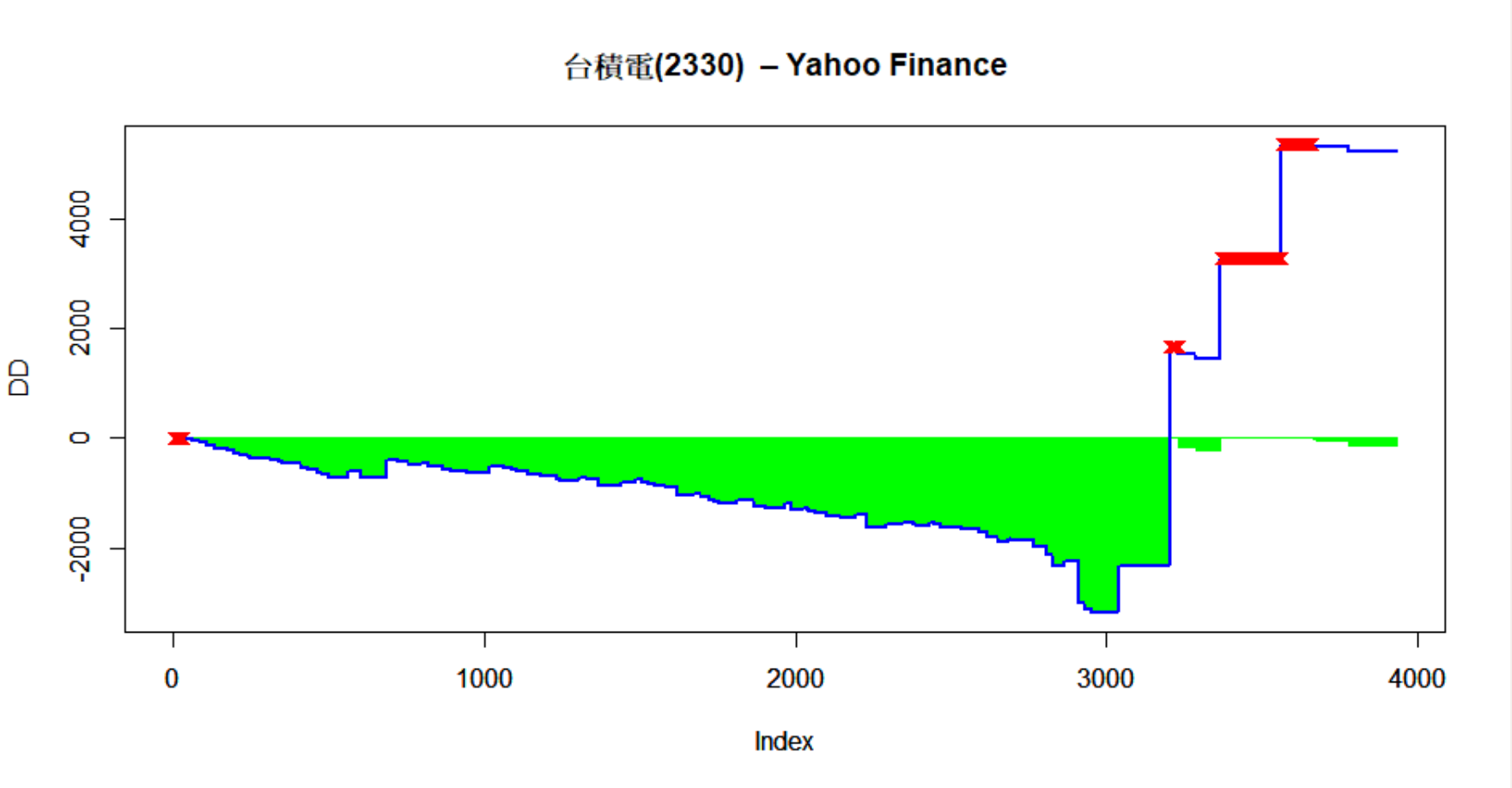
## 我叫程式碼

```
#獲利初始值設定
PL = setNames(rep(0,length(Cl(STK))),time(STK))

#保有股數&成本初始值設定
PZ=long=0

#交叉條件
#短天期大於長天期均線 True:1 False:0
Cross = SMA(Cl(STK),5) > SMA(Cl(STK),10) |
        SMA(Cl(STK),5) > SMA(Cl(STK),20) |
        SMA(Cl(STK),10) > SMA(Cl(STK),20)
```

```
while ( m < nrow(STK)){
  #黃金交叉
  if (Cross[m-1]==0 && Cross[m]==1){
    #黃金交叉到死亡交叉的期間
    while (Cross[m]==1 && m < nrow(STK)){
      if (sd(Cl(STK)[(m-5):(m-1)])<3.8){
        #買進手續費=成本*0.1425%
        long=long+ceiling(as.numeric(Cl(STK)[m])*(1+0.001425))
        PZ=PZ+1
      }
      m=m+1
    }
    #死亡交叉
    if (Cross[m-1]==1 && Cross[m]==0){
      if (sd(Cl(STK)[(m-5):(m-1)])<4.7){
        #賣出手續費=成本*0.1425%
        #賣出證交稅=成本*0.3%
        fee=ceiling(as.numeric(Cl(STK)[m])*PZ*0.004425)
        PL[m]=as.numeric(Cl(STK)[m])*PZ-long-fee
        PZ=0
        long=0
      }
    }
  }
  m=m+1
}
```



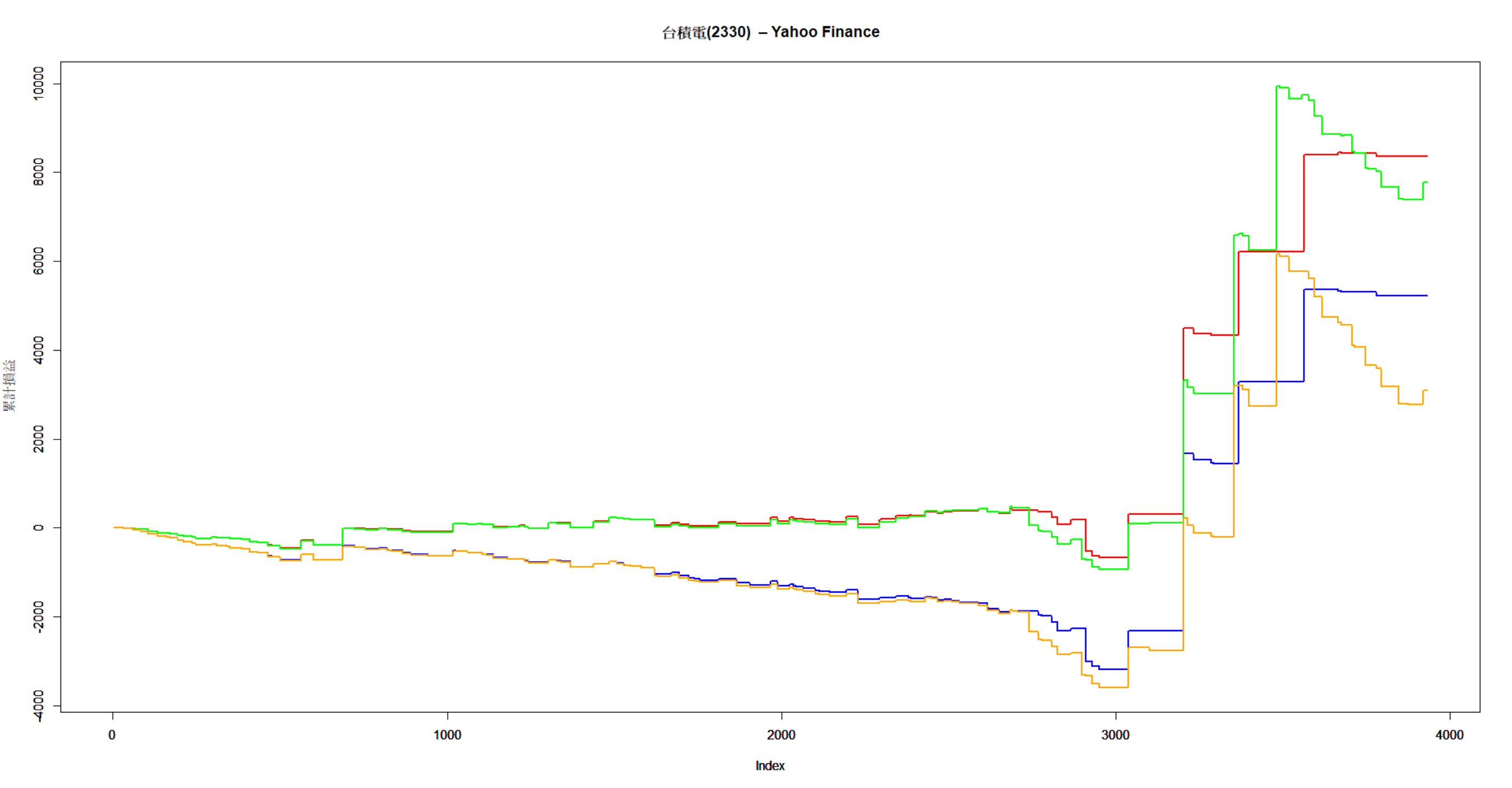


# 全分析結果評比

績效分析	原始策略	新增手續費及證交稅	新增波動濾網 (不含手續費及證交稅)	新增波動濾網 (含手續費及證交稅)
勝率 (交易週期 / 交易總次數)	28.38% ( 5日 / 148 次)	17.68% ( 5日 / 147 次)	27.2% ( 5日 / 125次 )	19.35% ( 5日 / 124次 )
賺賠比	5.434905	6.203111	8.298544	8.716829
獲利因子	2.153453	1.3329	3.100555	2.092039
DDD	987	3174	3174	3174
MDD	-2558.5	-3595.209	-1359.018	-3180.018
多久沒創新高	659 天	659 天	1081 天	1081 天



# 所有策略累計損益比較



- 原始策略
- 原始策略 + 手續費及證交稅
- 原始策略 + 波動率網
- 原始策略 + 手續費及證交稅 + 波動率網





## 04 額外－資本投入

資本額1000萬

有手續費 vs. 沒手續費



# 1000萬+無手續費



2007-01-02 ~ 2022-12-30



\$ 12,705,480



7張 (價值\$ 3,139,500)



\$ 15,844,980 (賺了\$ 5,844,980)

# 我叫程式碼

```
#獲利初始值設定
PL = setNames(rep(0,length(C1(STK))),time(STK))

#保有股數&成本初始值設定
PZ=long2=0
#資本額(千)
long=10000

#交叉條件
#短天期大於長天期均線 True:1 False:0
Cross = SMA(C1(STK),5) > SMA(C1(STK),10) |
      SMA(C1(STK),5) > SMA(C1(STK),20) |
      SMA(C1(STK),10) > SMA(C1(STK),20)
#遺漏值填補
Cross[is.na(Cross)]=TRUE

#MA設定
ma=5
m=ma+1

#策略實作
#黃金交叉收盤加碼買進；直到死亡交叉收盤全數賣出
while ( m < nrow(STK)){
  #黃金交叉
  if (Cross[m-1]==0 && Cross[m]==1){
    #黃金交叉到死亡交叉的期間
    while (Cross[m]==1 && m < nrow(STK)){
      if (sd(C1(STK)[(m-5):(m-1)])<3.8 && long>=0 && long>=C1(STK)[m]){
        #買進手續費=成本*0.1425%
        long=long-ceiling(as.numeric(C1(STK)[m]))
        long2=long2+ceiling(as.numeric(C1(STK)[m]))
        PZ=PZ+1
      }
      m=m+1
    }
    #死亡交叉
    if (Cross[m-1]==1 && Cross[m]==0){
      if (sd(C1(STK)[(m-5):(m-1)])<4.7){
        long=as.numeric(C1(STK)[m])*PZ+long
        PL[m]=as.numeric(C1(STK)[m])*PZ-long2
        PZ=0
        long2=0
      }
    }
    m=m+1
  }
}
```

新增波動濾網  
(不含手續費及證交稅)

~~-30.4%~~ 27.2%  
( 5日 / 125次 )

~~-8.14843~~ 7.27407

~~-3.559084~~ 2.717784

~~-987~~ 3174

~~-1098.5~~ -1359.018

1081 天



# 1000萬+有手續費



2007-01-02 ~ 2022-12-30



\$ 9,899,982



7張 (價值\$ 3,139,500)



\$ 13,039,480 (賺了\$ 3,039,480)

## 我叫程式碼

```
#獲利初始值設定
PL = setNames(rep(0,length(C1(STK))),time(STK))

#保有股數&成本初始值設定
PZ=long2=0
#資本額(千)
long=10000

#交叉條件
#短天期大於長天期均線 True:1 False:0
Cross = SMA(C1(STK),5) > SMA(C1(STK),10) |
        SMA(C1(STK),5) > SMA(C1(STK),20) |
        SMA(C1(STK),10) > SMA(C1(STK),20)

#MA設定
ma=5
m=ma+1

#策略實作
#資金交叉收盤加碼買進；直到死亡交叉收盤全數賣出
while ( m < nrow(STK)){
  #資金交叉
  if (Cross[m-1]==0 && Cross[m]==1){
    #資金交叉到死亡交叉的期間
    while (Cross[m]==1 && m < nrow(STK)){
      if (sd(C1(STK)[(m-5):(m-1)])<3.8 && long>=0 && long>=C1(STK)[m]){
        #買進手續費=成本*0.1425%
        long=long-ceiling(as.numeric(C1(STK)[m])*(1+0.001425))
        long2=long2+ceiling(as.numeric(C1(STK)[m])*(1+0.001425))
        PZ=PZ+1
      }
      m=m+1
    }
    #死亡交叉
    if (Cross[m-1]==1 && Cross[m]==0){
      if (sd(C1(STK)[(m-5):(m-1)])<4.7){
        #賣出手續費=成本*0.1425%
        #賣出證交稅=成本*0.3%
        fee=ceiling(as.numeric(C1(STK)[m])*PZ*0.004425)
        long=as.numeric(C1(STK)[m])*PZ+long-fee
        PL[m]=as.numeric(C1(STK)[m])*PZ-long2-fee
        PZ=0
        long2=0
      }
    }
    m=m+1
  }
}
```

新增波動濾網  
(含手續費及證交稅)

19.35%  
( 5日 / 124次 )

~~8.716829~~ 7.174575

~~2.092039~~ 1.721898

~~3174~~ 3338

~~3180.018~~ -3157.018

1081 天



# 工作分配表



林妤柔 111AB8011

策略構想 & 程式設計 & 整體回測分析 & 簡報編輯



黃婉華 111AB8035

XQ選股 & 程式調整 & 流程規劃 & 簡報設計





THANKS! ANY QUESTIONS?