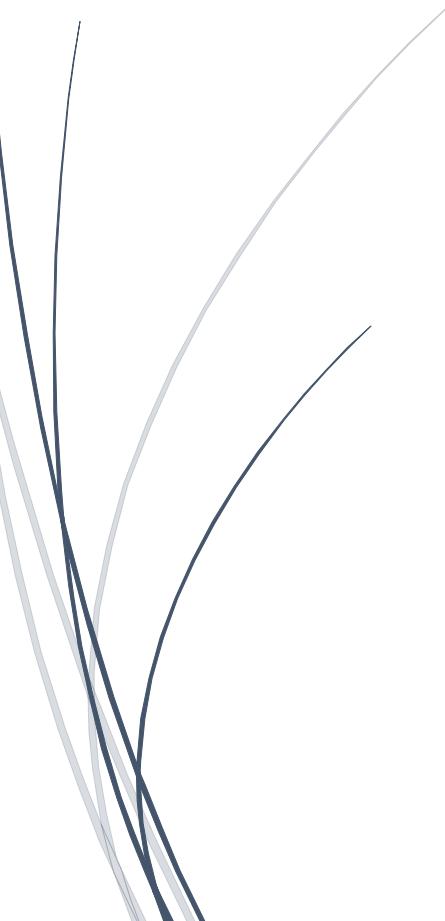


2020/4/6

水泥股的投資分析

課程名稱：金融應用程式設計

組員：劉警瑄、陳育慈、許舒涵



目錄 Contents

- 一、 基本分析
- 二、 延伸（一） --- 增加程式之執行功能
- 三、 延伸（二） --- 投資策略的設計與報酬率的計算
- 四、 延伸（三） --- 投資策略的設計（正向 vs 逆向操作）
- 五、 加強部分（壹） --- 股票視覺化圖表製作
- 六、 加強部分（貳） --- K 線圖分析
- 七、 加強部分（參） --- KD 值的判斷與分析
- 八、 加強部分（肆） --- RSI 值的判斷與分析
- 九、 加強部分（伍） --- MACD 值的判斷與分析
- 十、 加強部分（陸） --- MACD 值的判斷與分析
- 十一、 加強部分（柒） --- OBV 值的判斷與分析
- 十二、 加強部分（捌） --- 其他水泥股視覺畫圖表的製作
(成交量與漲跌幅)

一、基本分析

題目：

水泥股的投資分析

寫一程式分析今年以來如何投資操作台灣的水泥股票，獲得較佳的投資報酬率。除繳交程式碼外，須再交 WORD 檔說明程式的分析結果，包含如何做投資操作。

● 程式碼：(配合檔案:程式 1)

```
1 import pandas_datareader.data as web
2 import pandas as pd
3 import datetime
4 import xlrd
5 import xlwt
6 list=[]
7 list1=[]
8 list2=[]
9 list3=[]
10 list4=[]
11 list5=[]
12 list6=[]
13 list7=[]
14 a1=0
15 a2=0
16 a3=0
17 a4=0
18 a5=0
19 a6=0
20 a7=0
21 start = datetime.datetime(2020,1,1)
22 end = datetime.date.today()
23 df_stock=web.DataReader(['1101.TW','1102.TW','1103.TW','1104.TW',
24 '1108.TW','1109.TW','1110.TW'],'yahoo',start,end)
25 writer=pd.ExcelWriter('stock.xls')
26 df_stock.to_excel(writer,'Sheet1')
27 writer.save()
28 data=xlrd.open_workbook('stock.xls')
29 table=data.sheets()[0]
30 #1101
31
32 for i in range(3,table.nrows-1):
33     for j in range(i+1,table.nrows):
34         list1.append(table.cell(j,15).value-table.cell(i,22).value)j是高
35 list1.sort(reverse=True)

36 for i in range(3,table.nrows-1):
37     for j in range(i+1,table.nrows):
38         if list1[0]==(table.cell(j,15).value-table.cell(i,22).value):
39             x1=xlrd.xldate_as_tuple(table.cell(i,0).value,0)
40             y1=xlrd.xldate_as_tuple(table.cell(j,0).value,0)
41             print('TW1101台泥',x1[0], '/', x1[1], '/', x1[2], '買', y1[0], '/', y1[1], '/', y1[2], '賣')
42             print('每股獲利:', '%f' %list1[0], '報酬率:', '%f' %(list1[0]/table.cell(i,22).value))
43             list.append(list1[0]/table.cell(i,22).value)
44             a1=table.cell(i,22).value
45
46 #1102
47 for i in range(3,table.nrows-1):
48     for j in range(i+1,table.nrows):
49         list2.append(table.cell(j,16).value-table.cell(i,23).value)
50 list2.sort(reverse=True)
51 for i in range(3,table.nrows-1):
52     for j in range(i+1,table.nrows):
53         if list2[0]==(table.cell(j,16).value-table.cell(i,23).value):
54             x2=xlrd.xldate_as_tuple(table.cell(i,0).value,0)
55             y2=xlrd.xldate_as_tuple(table.cell(j,0).value,0)
56             print('TW1102亞泥',x2[0], '/', x2[1], '/', x2[2], '買', y2[0], '/', y2[1], '/', y2[2], '賣')
57             print('每股獲利:', '%f' %list2[0], '報酬率:', '%f' %(list2[0]/table.cell(i,23).value))
58             list.append(list2[0]/table.cell(i,23).value)
59             a2=list2[0]/table.cell(i,23).value
60 #1103
61 for i in range(3,table.nrows-1):
62     for j in range(i+1,table.nrows):
63         list3.append(table.cell(j,17).value-table.cell(i,24).value)
64 list3.sort(reverse=True)
65
```

```

66 for i in range(3,table.nrows-1):
67     for j in range(i+1,table.nrows):
68         if list3[0]==(table.cell(j,17).value-table.cell(i,24).value):
69             x3=xlrd.xldate_as_tuple(table.cell(i,0).value,0)
70             y3=xlrd.xldate_as_tuple(table.cell(j,0).value,0)
71             print("TW1103臺泥",x3[0], '/',x3[1], '/',x3[2], '買',y3[0], '/',y3[1], '/',y3[2], '賣')
72             print('每股獲利:', '%f' %list3[0], '報酬率:', '%f' %(list3[0]/table.cell(i,24).value))
73             list.append(list3[0]/table.cell(i,24).value)
74             a3=list3[0]/table.cell(i,24).value
75
76 for i in range(3,table.nrows-1):#1106
77     for j in range(i+1,table.nrows):
78         list4.append(table.cell(j,18).value-table.cell(i,25).value)
79 list4.sort(reverse=True)
80
81 for i in range(3,table.nrows-1):
82     for j in range(i+1,table.nrows):
83         if list4[0]==(table.cell(j,18).value-table.cell(i,25).value):
84             x4=xlrd.xldate_as_tuple(table.cell(i,0).value,0)
85             y4=xlrd.xldate_as_tuple(table.cell(j,0).value,0)
86             print("TW1104環泥",x4[0], '/',x4[1], '/',x4[2], '買',y4[0], '/',y4[1], '/',y4[2], '賣')
87             print('每股獲利:', '%f' %list4[0], '報酬率:', '%f' %(list4[0]/table.cell(i,25).value))
88             list.append(list4[0]/table.cell(i,25).value)
89             a4=list4[0]/table.cell(i,25).value
90
91 for i in range(3,table.nrows-1):
92     for j in range(i+1,table.nrows):
93         list5.append(table.cell(j,19).value-table.cell(i,26).value)
94 list5.sort(reverse=True)
95
96 for i in range(3,table.nrows-1):
97     for j in range(i+1,table.nrows):
98         if list5[0]==(table.cell(j,19).value-table.cell(i,26).value):
99             x5=xlrd.xldate_as_tuple(table.cell(i,0).value,0)
100            y5=xlrd.xldate_as_tuple(table.cell(j,0).value,0)
101            print("TW1108幸福",x5[0], '/',x5[1], '/',x5[2], '買',y5[0], '/',y5[1], '/',y5[2], '賣')
102            print('每股獲利:', '%f' %list5[0], '報酬率:', '%f' %(list5[0]/table.cell(i,26).value))
103            list.append(list5[0]/table.cell(i,26).value)
104            a5=list5[0]/table.cell(i,26).value
105
106 for i in range(3,table.nrows-1):#1109.TW
107     for j in range(i+1,table.nrows):#高
108         list6.append(table.cell(j,20).value-table.cell(i,27).value)
109 list6.sort(reverse=True)
110
111 for i in range(3,table.nrows-1):
112     for j in range(i+1,table.nrows):
113         if list6[0]==(table.cell(j,20).value-table.cell(i,27).value):
114             x6=xlrd.xldate_as_tuple(table.cell(i,0).value,0)
115             y6=xlrd.xldate_as_tuple(table.cell(j,0).value,0)
116             print("TW1109信大",x6[0], '/',x6[1], '/',x6[2], '買',y6[0], '/',y6[1], '/',y6[2], '賣')
117             print('每股獲利:', '%f' %list6[0], '報酬率:', '%f' %(list6[0]/table.cell(i,27).value))
118             list.append(list6[0]/table.cell(i,27).value)
119             a6=list6[0]/table.cell(i,27).value
120
121 for i in range(3,table.nrows-1):#1110
122     for j in range(i+1,table.nrows):
123         list7.append(table.cell(j,21).value-table.cell(i,28).value)
124 list7.sort(reverse=True)
125

```

```

126 for i in range(3,table.nrows):
127     for j in range(i+1,table.nrows-1):
128         if list7[0]==(table.cell(j,21).value-table.cell(i,28).value):
129             x7=xlrd.xldate_as_tuple(table.cell(i,0).value,0)
130             y7=xlrd.xldate_as_tuple(table.cell(j,0).value,0)
131             print("TW1110東泥",x7[0], '/', x7[1], '/', x7[2], '買',y7[0], '/', y7[1], '/', y7[2], '賣')
132             print('每股獲利:', '%f' %list7[0], '報酬率:', '%f' %(list7[0]/table.cell(i,28).value))
133             list.append(list7[0]/table.cell(i,28).value)
134             a7=list7[0]/table.cell(i,28).value
135
136 list.sort(reverse=True)
137 if a1==list[0]:
138     print('在',x1[0], '/', x1[1], '/', x1[2], '買TW1101台泥',y1[0], '/', y1[1], '/', y1[2], '賣有最佳報酬率')
139 if a2==list[0]:
140     print('在',x2[0], '/', x2[1], '/', x2[2], '買TW1102亞泥',y2[0], '/', y2[1], '/', y2[2], '賣有最佳報酬率')
141 if a3==list[0]:
142     print("在",x3[0], '/', x3[1], '/', x3[2], '買TW1103嘉泥',y3[0], '/', y3[1], '/', y3[2], '賣有最佳報酬率')
143 if a4==list[0]:
144     print("在",x4[0], '/', x4[1], '/', x4[2], '買TW1104環泥',y4[0], '/', y4[1], '/', y4[2], '賣有最佳報酬率')
145 if a5==list[0]:
146     print("在",x5[0], '/', x5[1], '/', x5[2], '買TW1108幸福',y5[0], '/', y5[1], '/', y5[2], '賣有最佳報酬率')
147 if a6==list[0]:
148     print("在",x6[0], '/', x6[1], '/', x6[2], '買TW1109信大',y6[0], '/', y6[1], '/', y6[2], '賣有最佳報酬率')
149 if a7==list[0]:
150     print("在",x7[0], '/', x7[1], '/', x7[2], '買TW1110東泥',y7[0], '/', y7[1], '/', y7[2], '賣有最佳報酬率')
151 print('報酬率為', '%f' %list[0])

```

● 結果呈現與說明：

TW1101台泥 2020 / 3 / 19 買 2020 / 4 / 1 賣
每股獲利: 6.200001 報酬率: 0.185907
TW1101台泥 2020 / 3 / 19 買 2020 / 4 / 6 賣
每股獲利: 6.200001 報酬率: 0.185907
TW1102亞泥 2020 / 3 / 19 買 2020 / 3 / 25 賣
每股獲利: 5.099998 報酬率: 0.144886
TW1103嘉泥 2020 / 3 / 23 買 2020 / 3 / 27 賣
每股獲利: 3.050000 報酬率: 0.243028
TW1104環泥 2020 / 3 / 23 買 2020 / 4 / 6 賣
每股獲利: 2.300000 報酬率: 0.168498
TW1108幸福 2020 / 3 / 23 買 2020 / 4 / 6 賣
每股獲利: 1.610000 報酬率: 0.303202
TW1109信大 2020 / 3 / 19 買 2020 / 3 / 31 賣
每股獲利: 2.549999 報酬率: 0.187500
TW1110東泥 2020 / 3 / 19 買 2020 / 3 / 31 賣
每股獲利: 3.400001 報酬率: 0.260536
在 2020 / 3 / 23 買TW1108幸福 2020 / 4 / 6 賣有最佳報酬率
報酬率為 0.303202

→ 此結果會隨著程式執行日期有所改變

→ 說明：程式顯示各個股票的最佳買入與賣出時間，此程式的計算方式為把每日低點與未來每天的高點相減，用 sort 找出最高的每股獲利，並顯示由哪天買入賣出，再比較 7 支股票中報酬率最高者。

提示:

1. 程式 end 日為執行程式當天，不同天執行此程式結果可能有改變。
2. 投資報酬率計算方式為(賣出日最高點-買入日最低點)/買入時的價格。

二、延伸（一）--- 增加程式執行功能

→ 增加了開始日期與結束日期可自行輸入的功能。

→ 增加了找出最高每股獲利的功能。

- 程式碼：(配合檔案:程式 2)

```
1 import pandas_datareader.data as web
2 import pandas as pd
3 import datetime
4 import xlrd
5 import xlwt
6 list=[]
7 list1=[]
8 list2=[]
9 list3=[]
10 list4=[]
11 list5=[]
12 list6=[]
13 list7=[]
14 list8=[]
15 a1=0
16 a2=0
17 a3=0
18 a4=0
19 a5=0
20 a6=0
21 a7=0
22 d1,d2,d3=input('please enter start date.(format:yyyy/mm/dd)').split('/')
23 d4,d5,d6=input('please enter end date.(format:yyyy/mm/dd)').split('/')
24 start = datetime.datetime(int(d1),int(d2),int(d3))
25 end = datetime.datetime(int(d4),int(d5),int(d6))
26 df_stock=web.DataReader(['1101.TW','1102.TW','1103.TW','1104.TW',
27 '1108.TW','1109.TW','1110.TW'],'yahoo',start,end)
28 writer=pd.ExcelWriter('stock.xls')
29 df_stock.to_excel(writer,'Sheet1')
30 writer.save()
31 data=xlrd.open_workbook('stock.xls')
32 table=data.sheets()[0]

33 #1101
34 for i in range(3,table.nrows-1):
35     for j in range(i+1,table.nrows):
36         list1.append(table.cell(j,15).value-table.cell(i,22).value)
37 list1.sort(reverse=True)
38 for i in range(3,table.nrows-1):
39     for j in range(i+1,table.nrows):
40         if list1[0]==(table.cell(j,15).value-table.cell(i,22).value):
41             list8.append(list1[0])
42             x1=xlrd.xldate_as_tuple(table.cell(i,0).value,0)
43             y1=xlrd.xldate_as_tuple(table.cell(j,0).value,0)
44             print('TW1101台泥',x1[0], '/', x1[1], '/', x1[2], '買', y1[0], '/', y1[1], '/', y1[2], '賣')
45             print('每股獲利:', '%f' %list1[0], '報酬率:', '%f' %(list1[0]/table.cell(i,22).value))
46             list.append(list1[0]/table.cell(i,22).value)
47             a1=table.cell(i,22).value
48
49 #1102
50 for i in range(3,table.nrows-1):#1102
51     for j in range(i+1,table.nrows):
52         list2.append(table.cell(j,16).value-table.cell(i,23).value)
53 list2.sort(reverse=True)
54 for i in range(3,table.nrows-1):
55     for j in range(i+1,table.nrows):
56         if list2[0]==(table.cell(j,16).value-table.cell(i,23).value):
57             list8.append(list2[0])
58             x2=xlrd.xldate_as_tuple(table.cell(i,0).value,0)
59             y2=xlrd.xldate_as_tuple(table.cell(j,0).value,0)
60             print('TW1102亞泥',x2[0], '/', x2[1], '/', x2[2], '買', y2[0], '/', y2[1], '/', y2[2], '賣')
61             print('每股獲利:', '%f' %list2[0], '報酬率:', '%f' %(list2[0]/table.cell(i,23).value))
62             list.append(list2[0]/table.cell(i,23).value)
63             a2=list2[0]/table.cell(i,23).value
```

```

64 #1103
65 for i in range(3,table.nrows-1):
66     for j in range(i+1,table.nrows):
67         list3.append(table.cell(j,17).value-table.cell(i,24).value)
68 list3.sort(reverse=True)
69
70 for i in range(3,table.nrows-1):
71     for j in range(i+1,table.nrows):
72         if list3[0]==(table.cell(j,17).value-table.cell(i,24).value):
73             list8.append(list3[0])
74             x3=xlrd.xldate_as_tuple(table.cell(i,0).value,0)
75             y3=xlrd.xldate_as_tuple(table.cell(j,0).value,0)
76             print("TW1103嘉泥",x3[0],'/',x3[1],'/',x3[2],'買',y3[0],'/',y3[1],'/',y3[2],'賣')
77             print('每股獲利:', '%f' %list3[0],'報酬率:', '%f' %(list3[0]/table.cell(i,24).value))
78             list.append(list3[0]/table.cell(i,24).value)
79             a3=list3[0]/table.cell(i,24).value
80
81 for i in range(3,table.nrows-1):#1106
82     for j in range(i+1,table.nrows):
83         list4.append(table.cell(j,18).value-table.cell(i,25).value)
84 list4.sort(reverse=True)
85
86 for i in range(3,table.nrows-1):
87     for j in range(i+1,table.nrows):
88         if list4[0]==(table.cell(j,18).value-table.cell(i,25).value):
89             list8.append(list4[0])
90             x4=xlrd.xldate_as_tuple(table.cell(i,0).value,0)
91             y4=xlrd.xldate_as_tuple(table.cell(j,0).value,0)
92             print("TW1104環泥",x4[0],'/',x4[1],'/',x4[2],'買',y4[0],'/',y4[1],'/',y4[2],'賣')
93             print('每股獲利:', '%f' %list4[0],'報酬率:', '%f' %(list4[0]/table.cell(i,25).value))
94             list.append(list4[0]/table.cell(i,25).value)
95             a4=list4[0]/table.cell(i,25).value
96 #1108
97 for i in range(3,table.nrows-1):
98     for j in range(i+1,table.nrows):
99         list5.append(table.cell(j,19).value-table.cell(i,26).value)
100 list5.sort(reverse=True)
101 for i in range(3,table.nrows-1):
102     for j in range(i+1,table.nrows):
103         if list5[0]==(table.cell(j,19).value-table.cell(i,26).value):
104             list8.append(list5[0])
105             x5=xlrd.xldate_as_tuple(table.cell(i,0).value,0)
106             y5=xlrd.xldate_as_tuple(table.cell(j,0).value,0)
107             print("TW1108幸福",x5[0],'/',x5[1],'/',x5[2],'買',y5[0],'/',y5[1],'/',y5[2],'賣')
108             print('每股獲利:', '%f' %list5[0],'報酬率:', '%f' %(list5[0]/table.cell(i,26).value))
109             list.append(list5[0]/table.cell(i,26).value)
110             a5=list5[0]/table.cell(i,26).value
111 #1109.TW
112 for i in range(3,table.nrows-1):
113     for j in range(i+1,table.nrows):
114         list6.append(table.cell(j,20).value-table.cell(i,27).value)
115 list6.sort(reverse=True)
116
117 for i in range(3,table.nrows-1):
118     for j in range(i+1,table.nrows):
119         if list6[0]==(table.cell(j,20).value-table.cell(i,27).value):
120             list8.append(list6[0])
121             x6=xlrd.xldate_as_tuple(table.cell(i,0).value,0)
122             y6=xlrd.xldate_as_tuple(table.cell(j,0).value,0)
123             print("TW1109信大",x6[0],'/',x6[1],'/',x6[2],'買',y6[0],'/',y6[1],'/',y6[2],'賣')
124             print('每股獲利:', '%f' %list6[0],'報酬率:', '%f' %(list6[0]/table.cell(i,27).value))
125             list.append(list6[0]/table.cell(i,27).value)
126             a6=list6[0]/table.cell(i,27).value
127

```

```

128 for i in range(3,table.nrows-1):
129     for j in range(i+1,table.nrows):
130         list7.append(table.cell(j,21).value-table.cell(i,28).value)
131 list7.sort(reverse=True)
132
133 for i in range(3,table.nrows):
134     for j in range(i+1,table.nrows-1):
135         if list7[0]==(table.cell(j,21).value-table.cell(i,28).value):
136             list8.append(list7[0])
137             x7=xlrd.xldate_as_tuple(table.cell(i,0).value,0)
138             y7=xlrd.xldate_as_tuple(table.cell(j,0).value,0)
139             print("TW1110東泥",x7[0], '/',x7[1], '/',x7[2], '買',y7[0], '/',y7[1], '/',y7[2], '賣')
140             print('每股獲利:', '%f' %list7[0], '報酬率:', '%f' %(list7[0]/table.cell(i,28).value))
141             list.append(list7[0]/table.cell(i,28).value)
142             a7=list7[0]/table.cell(i,28).value
143
144 list.sort(reverse=True)
145 if a1==list[0]:
146     print('在',x1[0], '/',x1[1], '/',x1[2], '買TW1101台泥',y1[0], '/',y1[1], '/',y1[2], '賣有最佳報酬率')
147 if a2==list[0]:
148     print('在',x2[0], '/',x2[1], '/',x2[2], '買TW1102亞泥',y2[0], '/',y2[1], '/',y2[2], '賣有最佳報酬率')
149 if a3==list[0]:
150     print("在",x3[0], '/',x3[1], '/',x3[2], '買TW1103嘉泥',y3[0], '/',y3[1], '/',y3[2], '賣有最佳報酬率')
151 if a4==list[0]:
152     print("在",x4[0], '/',x4[1], '/',x4[2], '買TW1104環泥',y4[0], '/',y4[1], '/',y4[2], '賣有最佳報酬率')
153 if a5==list[0]:
154     print("在",x5[0], '/',x5[1], '/',x5[2], '買TW1108幸福',y5[0], '/',y5[1], '/',y5[2], '賣有最佳報酬率')
155 if a6==list[0]:
156     print("在",x6[0], '/',x6[1], '/',x6[2], '買TW1109信大',y6[0], '/',y6[1], '/',y6[2], '賣有最佳報酬率')
157 if a7==list[0]:
158     print("在",x7[0], '/',x7[1], '/',x7[2], '買TW1110東泥',y7[0], '/',y7[1], '/',y7[2], '賣有最佳報酬率')
159 print('報酬率為', '%f' %list[0])
160 list8.sort(reverse=True)
161
162 if list1[0]==list8[0]:
163     print('在',x1[0], '/',x1[1], '/',x1[2], '買TW1101台泥',y1[0], '/',y1[1], '/',y1[2], '賣有最高每股獲利')
164 if list2[0]==list8[0]:
165     print('在',x2[0], '/',x2[1], '/',x2[2], '買TW1102亞泥',y2[0], '/',y2[1], '/',y2[2], '賣有最高每股獲利')
166 if list3[0]==list8[0]:
167     print("在",x3[0], '/',x3[1], '/',x3[2], '買TW1103嘉泥',y3[0], '/',y3[1], '/',y3[2], '賣有最高每股獲利')
168 if list4[0]==list8[0]:
169     print("在",x4[0], '/',x4[1], '/',x4[2], '買TW1104環泥',y4[0], '/',y4[1], '/',y4[2], '賣有最高每股獲利')
170 if list5[0]==list8[0]:
171     print("在",x5[0], '/',x5[1], '/',x5[2], '買TW1108幸福',y5[0], '/',y5[1], '/',y5[2], '賣有最高每股獲利')
172 if list6[0]==list8[0]:
173     print("在",x6[0], '/',x6[1], '/',x6[2], '買TW1109信大',y6[0], '/',y6[1], '/',y6[2], '賣有最高每股獲利')
174 if list7[0]==list8[0]:
175     print("在",x7[0], '/',x7[1], '/',x7[2], '買TW1110東泥',y7[0], '/',y7[1], '/',y7[2], '賣有最高每股獲利')
176 print('%f' %list8[0])

```

● 結果呈現與分析：

```

please enter start date.(format:yyyy/mm/dd)2020/01/01
please enter end date.(format:yyyy/mm/dd)2020/04/06
TW1101台泥 2020 / 3 / 19 買 2020 / 4 / 1 賣
每股獲利: 6.200001 報酬率: 0.185907
TW1101台泥 2020 / 3 / 19 買 2020 / 4 / 6 賣
每股獲利: 6.200001 報酬率: 0.185907
TW1102亞泥 2020 / 3 / 19 買 2020 / 3 / 25 賣
每股獲利: 5.099998 報酬率: 0.144486
TW1103嘉泥 2020 / 3 / 23 買 2020 / 3 / 27 賣
每股獲利: 3.050000 報酬率: 0.243028
TW1104環泥 2020 / 3 / 23 買 2020 / 4 / 6 賣
每股獲利: 2.300000 報酬率: 0.168498
TW1108幸福 2020 / 3 / 23 買 2020 / 4 / 6 賣
每股獲利: 1.610000 報酬率: 0.303202
TW1109信大 2020 / 3 / 19 買 2020 / 3 / 31 賣
每股獲利: 2.549999 報酬率: 0.187500
TW1110東泥 2020 / 3 / 19 買 2020 / 3 / 31 賣
每股獲利: 3.400001 報酬率: 0.260536
在 2020 / 3 / 23 買TW1108幸福 2020 / 4 / 6 賣有最佳報酬率
報酬率為 0.303202
在 2020 / 3 / 19 買TW1101台泥 2020 / 4 / 6 賣有最高每股獲利
6.200001

```

三、延伸（二）--- 投資策略的設計

- 計算各股票每月報酬率與第一季總報酬率
- 判斷買進賣出時機：若該月第一日投資報酬率>前一個月的平均報酬率，則買進；若否，則賣出。
- 程式碼：(配合檔案:程式 3)
- 導入需應用的指令

```
import pandas_datareader.data as web
import datetime
import pandas as pd
import xlrd#配對檔案excelein2.xls
import xlwt

import pandas_datareader.data as pdr
import datetime as datetime
from pandas.plotting import register_matplotlib_converters
import matplotlib.pyplot as plt
start=datetime.datetime(2020,1,1)
end=datetime.datetime(2020,4,1)
df_2330=web.DataReader('1101.TW','yahoo',start,end)
#print(df_2330.head(5))#head(5)印五列
#print(df_2330.tail(5))
df_stock=web.DataReader(['1101.TW','1102.TW','1103.TW','1104.TW','1108.TW','1109'])
writer=pd.ExcelWriter('stock.xls')#寫入excel
df_stock.to_excel(writer,'Sheet1')
writer.save()
data=xlrd.open_workbook('stock.xls')
table=data.sheets()[0]

df=pd.read_excel('stock.xls')
data=xlrd.open_workbook('stock.xls')    #開啟excel檔案
table = data.sheets()[0]                #開啟第一張表格
nrows = table.nrows
nrows
```

- 算出每支股票每個月的平均股價，同一支股票，若當月 1 號的股價比上個月平均價格低，則顯示' 買'；若高於上個月平均價格，則顯示' 不買'。
- 為計算 1101.1102.1103.1104.1108.1109.1110.這七支股票，本段程式碼重複七次，並呈現判斷結果，每個月月初是否該購買股票。
- 為了後面能計算 Q1 投資報酬率，只要不買進即 C+1。

```
27 #1101
28 sum=0.0
29 b=0.0
30 c3=0.0
31 c2=0.0#月份
32 c4=0.0|
33 #二月
34 for i in range(3,18):
35     sum=sum+float(table.cell(i,1).value)
36 b=sum/15
37 #print(b)#平均股價
38 #print(table.cell(18,1).value) 19列
39 if float(table.cell(18,1).value)<b:
40
41     print('二月初買1101')
42 else:
43     c2+=1
44     print('二月初不買1101')
45 #三月
46 for i in range(18,37):#1101
47     sum=sum+float(table.cell(i,1).value)
48     #print(sum)
49 a=sum
50 b=a/19
51 if float(table.cell(37,1).value)<b:
52     print('三月初買1101')
53 else:
54     c3+=1
55     print('三月初不買1101')
```

```
56 #四月
57 for i in range(37,58):#1101
58     sum=sum+float(table.cell(i,1).value)
59     #print(sum)
60 a=sum
61 b=a/21
62 if float(table.cell(58,1).value)<b:
63     print('四月初買1101')
64 else:
65     c4+=1
66     print('四月初不買1101')
67
```

→ 計算各股票各個月份的報酬率與第一季 Q1 報酬率。

```
for n in range(1,5):
    q=float(table.cell(17,n).value)
    p=float(table.cell(36,n).value)
    r=float(table.cell(58,n).value)

    print('110',n,'1月投資報酬率',(table.cell(17,n).value-table.cell(3,n).value)/table.cell(3,n).value)

    print('110',n,'2月投資報酬率',(table.cell(36,n).value-table.cell(18,n).value)/table.cell(18,n).value)

    print('110',n,'3月投資報酬率',(table.cell(58,n).value-table.cell(37,n).value)/table.cell(37,n).value)
    print('110',n,'Q1投資報酬率',(r2+r+r-(q+p+r2))/(q+p+r2))#假設每個月買進1:1:1的股數，用現值扣每個月成本，再除以成本

    if cc2>=1 or cc3>=1 or cc4>=1:
        if c2>=1:
            print('不買的話','110',n,'Q1投資報酬率',(r2+r-(p+r2))/(p+r2))
        elif c3>=1:
            print('不買的話','110',n,'Q1投資報酬率',(r2+r-(q+r2))/(q+r2))
        elif c4>=1:
            print('不買的話','110',n,'Q1投資報酬率',(r+r-(q+p))/(q+p))

for n in range(5,7):
    q=float(table.cell(17,n).value)

    p=float(table.cell(36,n).value)
    r=float(table.cell(58,n).value)
    print('110',n+3,'1月投資報酬率',(table.cell(17,n).value-table.cell(3,n).value)/table.cell(3,n).value)

    print('110',n+3,'2月投資報酬率',(table.cell(36,n).value-table.cell(18,n).value)/table.cell(18,n).value)

    print('110',n+3,'3月投資報酬率',(table.cell(58,n).value-table.cell(37,n).value)/table.cell(37,n).value)
    print('110',n+3,'Q1投資報酬率',(r2+r+r-(q+p+r2))/(q+p+r2))#假設每個月買進1:1:1的股數，用現值扣每個月成本，再除以成本

    print('110',n+3,'3月投資報酬率',(table.cell(58,n).value-table.cell(37,n).value)/table.cell(37,n).value)
    print('110',n+3,'Q1投資報酬率',(r2+r+r-(q+p+r2))/(q+p+r2))#假設每個月買進1:1:1的股數，用現值扣每個月成本，再除以成本

    if cc2>=1 or cc3>=1 or cc4>=1:
        if cc2>=1:
            print('不買的話','110',n+3,'Q1投資報酬率',(r2+r-(p+r2))/(p+r2))
        elif cc3>=1:
            print('不買的話','110',n+3,'Q1投資報酬率',(r2+r-(q+r2))/(q+r2))
        elif cc4>=1:
            print('不買的話','110',n+3,'Q1投資報酬率',(r+r-(q+p))/(q+p))

for n in range(7,8):
    q=float(table.cell(17,n).value)
    p=float(table.cell(36,n).value)
    r=float(table.cell(58,n).value)
    print('110',n,'1月投資報酬率',(table.cell(17,n).value-table.cell(3,n).value)/table.cell(3,n).value)

    print('110',n,'2月投資報酬率',(table.cell(36,n).value-table.cell(18,n).value)/table.cell(18,n).value)

    print('110',n,'3月投資報酬率',(table.cell(58,n).value-table.cell(37,n).value)/table.cell(37,n).value)
    print('110',n,'Q1投資報酬率',(r2+r+r-(q+p+r2))/(q+p+r2))#假設每個月買進1:1:1的股數，用現值扣每個月成本，再除以成本
    if ccc2>=1 or ccc3>=1 or ccc4>=1:
        if ccc2>=1:
            print('不買的話','110',n+3,'Q1投資報酬率',(r2+r-(p+r2))/(p+r2))
        elif ccc3>=1:
            print('不買的話','110',n+3,'Q1投資報酬率',(r2+r-(q+r2))/(q+r2))
        elif ccc4>=1:
            print('不買的話','110',n+3,'Q1投資報酬率',(r+r-(q+p))/(q+p))
```

- 結果呈現：(要買與不買、報酬率結果)

110 1 1 月投資報酬率 -0.04648524507917011
110 1 2 月投資報酬率 0.016847190753136933
110 1 3 月投資報酬率 -0.0650887573964497
110 1 Q1 投資報酬率 -0.06287069140008396
110 2 1 月投資報酬率 -0.07668711417146729
110 2 2 月投資報酬率 -0.014444478352864583
110 2 3 月投資報酬率 -0.10250569119792091
110 2 Q1 投資報酬率 -0.11955303852784567
110 3 1 月投資報酬率 -0.08053696258106338
110 3 2 月投資報酬率 -0.029197007123924205
110 3 3 月投資報酬率 -0.23677585252476743
110 3 Q1 投資報酬率 -0.25185187068986303
110 4 1 月投資報酬率 -0.06361323278710038
110 4 2 月投資報酬率 -0.01662045704936007
110 4 3 月投資報酬率 -0.0971428462437221
110 4 Q1 投資報酬率 -0.1258644338886312
110 8 1 月投資報酬率 -0.057347673313788136
110 8 2 月投資報酬率 -0.009102753074188978
110 8 3 月投資報酬率 -0.17191600557136044
110 8 Q1 投資報酬率 -0.1863313934679211
110 9 1 月投資報酬率 -0.0878048408322218
110 9 2 月投資報酬率 -0.05833329094780816
110 9 3 月投資報酬率 -0.0751444678838859
110 9 Q1 投資報酬率 -0.10238433014453903
不買的話 110 9 Q1 投資報酬率 -0.14438506164611728

1110 1 月投資報酬率 -0.01729113186242861
1110 2 月投資報酬率 -0.03488374156136883
1110 3 月投資報酬率 -0.00617286276297568
1110 Q1 投資報酬率 -0.04309060540946751

● 結果分析：

2020 年一月時，市場認為中國持續推動供給側改革、庫存水位穩健及低煤炭進料成本等優勢，預期水泥雙雄今年獲利將維持強勁，股息殖利率也都超過 7%，建議可持續加碼，此外，台商回流設廠，房市回溫也帶動預拌混凝土價格上揚，因此二月份時台泥、亞泥、嘉泥、環泥、幸福等五支股票投資報酬率升高。

但到了三月份時，受到新冠肺炎疫情的影響，水泥業市場需求低落，出貨量大幅下滑，台泥、亞泥、嘉泥、環泥、幸福等五支股票投資報酬率下降。只要依照程式碼指示，在股價下滑時買進等量股票，就能持續攤平損失。

由上方表格可知，若採取分批買進的方式投資，目前東泥的投資報酬率最高，但若考量疫情走向，國內市場為主的幸福水泥最被看好。

四、延伸（三）--- 投資策略的設計（正向 vs 逆向操作）

- 正向操作策略：當股票上漲時，購買股票，下跌情形發生時，立刻賣掉。
- 本報告以 1102 為例：
 1. 配合武漢肺炎情勢，本報告採正向操作策略，計算股票每日漲跌幅，當漲幅大於幾個百分點時，進場買入股票，並在此種漲幅消失時，賣出股票，並計算最後報酬率為何。
 2. 投資期間採 2020 年 1 月 1 日至老師公布作業日（3/24）。
 3. 畫出每日收盤價折線圖、交易量長條圖、操作之投資報酬率（TurnOver）折線圖。
- 程式碼：(配合檔案:程式 4)

```
▲ 9 import pandas as pd
10 import pandas_datareader.data as pdr
11 import datetime as datetime
12 from pandas.plotting import register_matplotlib_converters
13 import matplotlib.pyplot as plt
14
15 stock_number = '1102.TW'
16 start = datetime.datetime(2020,1,1)
17 end = datetime.datetime(2020,3,24)
18 DataFrame = pdr.DataReader(stock_number, 'yahoo', start, end)
19 num = len(DataFrame)
20
21 #計算每日報酬率
22 DataFrame['TurnOver']=0.00000
23 for i in range(num):
24     DataFrame['TurnOver'][i] = (DataFrame['Close'][i]-DataFrame['Open'][i])/DataFrame['Open'][i]
25
26 #print(DataFrame)
27
28 #畫圖
29 fig = plt.figure(figsize=(5, 5))
30 AX = fig.add_axes([0.1, 0.5, 1, 0.2])
31 AX2 = fig.add_axes([0.1, 0.1, 1, 0.2])
32 fig2 = plt.figure(figsize=(5, 5))
33 AX3 = fig2.add_axes([0.1, 0.1, 1, 0.2])
34
35 #表格標題
36 AX.set_title(stock_number)
37 AX2.set_title(stock_number)
38 AX3.set_title(stock_number)
39
40 #收盤價
41 AX.plot(DataFrame['Close'], label='Close', color='B')
42 #成交量
43 AX2.bar(DataFrame.index, DataFrame['Volume'], label='Volume', color='R')
44 #TurnOver
45 AX3.plot(DataFrame['TurnOver'], label='TurnOver', color='B')
46
47 AX.legend();
48 AX2.legend();
49 AX3.legend();
```

→ 正向操作策略：實驗結果，1102 股票以漲幅 0.002 為基準操作時，能得到最高報酬率。

```

52 #正向操作
53 #True/False
54 DataFrame['TF']=0
55 for i in range(num):
56     if DataFrame['TurnOver'][i] > 0.002:
57         DataFrame['TF'][i] = 1 #漲幅大於0.002時 TF為1
58     else:
59         DataFrame['TF'][i] = 0 #小於則為0
60
61 #print(DataFrame)
62
63
64 #買賣動作欄位
65 DataFrame['PL']=0.00000
66 #購買價格
67 long=0.00000
68
69 n=2 #因為看到第二筆，才有資料可以判斷，如果是weekly要設7，以此類推
70 while(n<num): #當n小於所有筆數時，繼續執行以下程式
71     if(DataFrame['TF'][n-1]==0 and DataFrame['TF'][n]==1): #當大漲的事實觸發時
72         long= float(DataFrame['Close'][n])#趕快尾盤跳下去買
73         while (DataFrame['TF'][n]==1 and n<num):#當大漲情況維持，則持續hold
74             n = n+1 #筆數往後看
75         DataFrame['PL'][n]=(DataFrame['Close'][n])-(long)-(DataFrame['Close'][n])*0.00585 #當大漲情況消失
76     n=n+1
77
78 print(DataFrame)

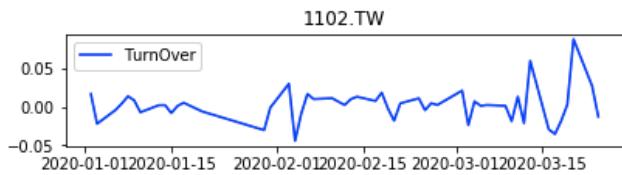
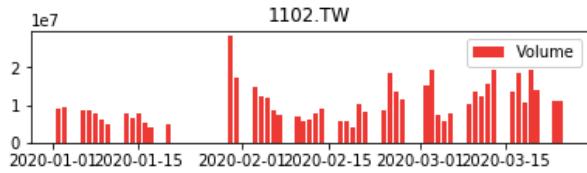
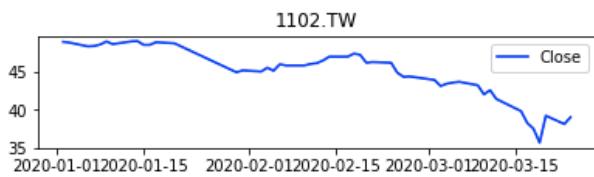
```

● 結果呈現：

Date	High	Low	Open	...	TurnOver	TF	PL
2020-01-02	49.000000	48.049999	48.099998	...	0.016632	1	0.000000
2020-01-03	49.900002	48.099998	49.900002	...	-0.022044	0	0.000000
2020-01-06	48.500000	47.900002	48.500000	...	-0.004124	0	0.000000
2020-01-07	48.500000	47.849998	48.150002	...	0.004154	1	0.000000
2020-01-08	48.549999	47.849998	47.900002	...	0.013570	1	0.000000
2020-01-09	49.000000	48.500000	48.549999	...	0.008239	1	0.000000
2020-01-10	48.950001	48.450001	48.950001	...	-0.007150	0	-0.034310
2020-01-13	49.150002	48.650002	48.849998	...	0.002047	1	0.000000
2020-01-14	49.049999	48.750000	48.900002	...	0.002045	1	0.000000
2020-01-15	49.150002	48.349998	48.900002	...	-0.008180	0	-0.733726
2020-01-16	48.650002	48.299999	48.450001	...	0.001032	0	0.000000
2020-01-17	48.950001	48.500000	48.599998	...	0.005144	1	0.000000
2020-01-20	49.000000	48.599998	49.000000	...	-0.006122	0	-0.434893
2020-01-30	46.700001	44.700001	46.299999	...	-0.030238	0	0.000000
2020-01-31	45.900002	45.049999	45.200001	...	-0.001106	0	0.000000
2020-02-03	45.099998	42.650002	43.700001	...	0.029748	1	0.000000
2020-02-04	47.650002	45.500000	47.599998	...	-0.044118	0	0.233825
2020-02-05	45.500000	44.900002	45.500000	...	-0.008791	0	0.000000
2020-02-06	46.049999	45.200001	45.200001	...	0.016593	1	0.000000
2020-02-07	45.950001	45.200001	45.349998	...	0.009923	1	0.000000
2020-02-10	46.000000	45.000000	45.299999	...	0.011038	1	0.000000
2020-02-11	46.000000	45.500000	45.700001	...	0.006565	1	0.000000
2020-02-12	46.299999	45.750000	46.000000	...	0.002174	1	0.000000
2020-02-13	46.450001	45.849998	46.000000	...	0.009783	1	0.000000
2020-02-14	46.950001	46.200001	46.349998	...	0.012945	1	0.000000
2020-02-17	46.950001	46.349998	46.599998	...	0.007511	1	0.000000
2020-02-18	47.349998	46.500000	46.500000	...	0.018280	1	0.000000
2020-02-19	47.450001	47.150002	47.299999	...	-0.002114	0	0.973880

2020-02-20	47.200001	45.849998	47.000000	...	-0.018085	0	0.000000
2020-02-21	46.500000	45.450001	46.049999	...	0.004343	1	0.000000
2020-02-24	46.250000	45.299999	45.650002	...	0.010953	1	0.000000
2020-02-25	45.250000	44.799999	45.049999	...	-0.004440	0	-1.662374
2020-02-26	44.799999	43.750000	44.099998	...	0.004535	1	0.000000
2020-02-27	45.049999	44.049999	44.250000	...	0.002260	1	0.000000
2020-03-02	44.450001	43.000000	43.000000	...	0.020930	1	0.000000
2020-03-03	44.500000	43.099998	44.150002	...	-0.023783	0	-1.452136
2020-03-04	43.650002	43.049999	43.099998	...	0.006961	1	0.000000
2020-03-05	43.750000	43.400002	43.500000	...	0.001149	0	-0.104770
2020-03-06	43.700001	43.250000	43.549999	...	0.002296	1	0.000000
2020-03-09	43.599998	42.950001	43.150002	...	0.001159	0	-0.702721
2020-03-10	43.500000	41.500000	42.799999	...	-0.018692	0	0.000000
2020-03-11	43.250000	41.849998	42.000000	...	0.013095	1	0.000000
2020-03-12	42.349998	41.400002	42.299999	...	-0.021277	0	-1.392188
2020-03-13	41.200001	38.650002	38.700001	...	0.059432	1	0.000000
2020-03-16	41.000000	39.799999	41.000000	...	-0.029268	0	-1.432831
2020-03-17	39.799999	38.250000	39.650002	...	-0.035309	0	0.000000
2020-03-18	38.750000	37.500000	38.200001	...	-0.018325	0	0.000000
2020-03-19	36.950001	35.200001	35.549999	...	0.002813	1	0.000000
2020-03-20	39.200001	36.000000	36.049999	...	0.087379	1	0.000000
2020-03-23	39.400002	36.500000	37.099998	...	0.026954	1	0.000000
2020-03-24	40.000000	38.950001	39.500000	...	-0.012658	0	3.121848

[51 rows x 9 columns]



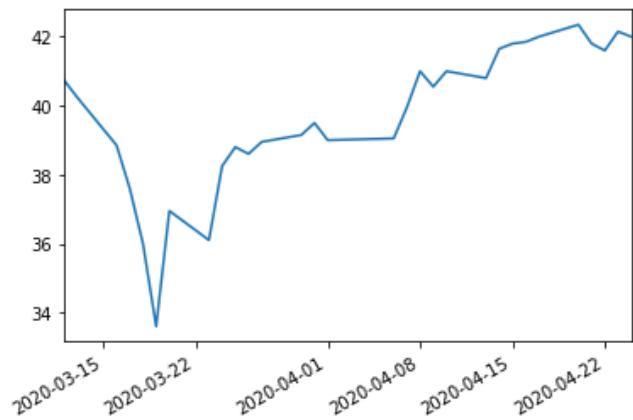
● 分析結果說明：

本報告以 1102 股票為例，配合武漢肺炎情勢，採正向操作策略，並透過實作後，得到 1102 股票之投資策略---「以 0.002 為基準點，當當日漲幅超過 0.002 時，以收盤價購買股票，並於此漲幅消失時，即賣出股票」，此策略能達到最高報酬率，意即從 2020/1/1 至 2020/3/24 皆以此原則操作該支股票，則可以獲得 3.121848 的投資報酬率。

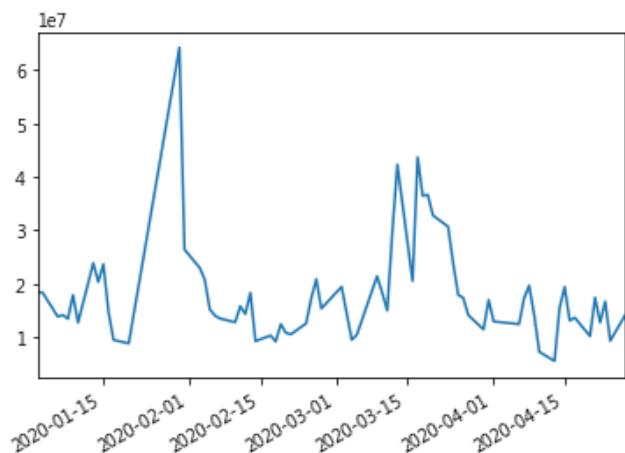
水泥股投資分析-加強部分

- 以 1101 台泥作分析視覺化圖表：

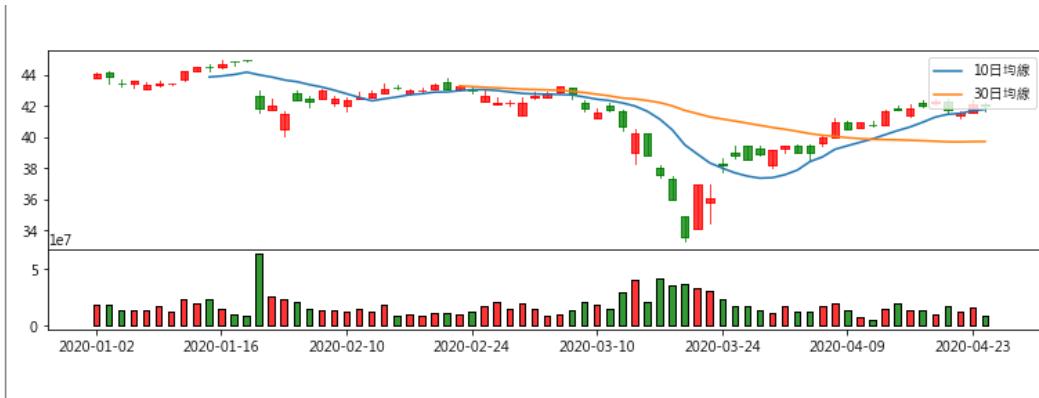
- ✓ 1101. 收盤價



- ✓ 1101. 交易量



1101.台泥 K 線圖



以中線操作的投資人的角色挑選了 10 日均線與 30 日均線與股價作分析。
從上圖中可看出，台泥(1101)在 4/10 起，收盤價>10 日均線>30 日均線，出現多頭市場。

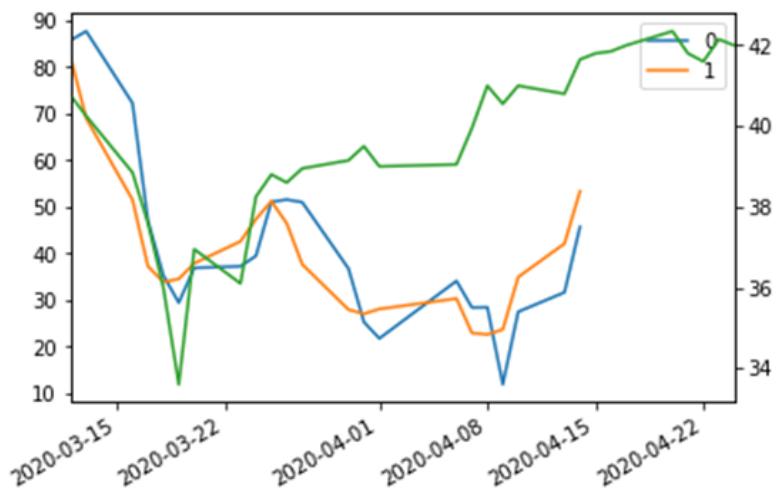
【規律】

1. 收盤價 > 10 日均線 > 30 日均線 : 多頭市場
2. 收盤價 < 10 日均線 < 30 日均線 : 空頭市場
3. 10 日均線 < 收盤價 < 30 日均線 : 盤整市場

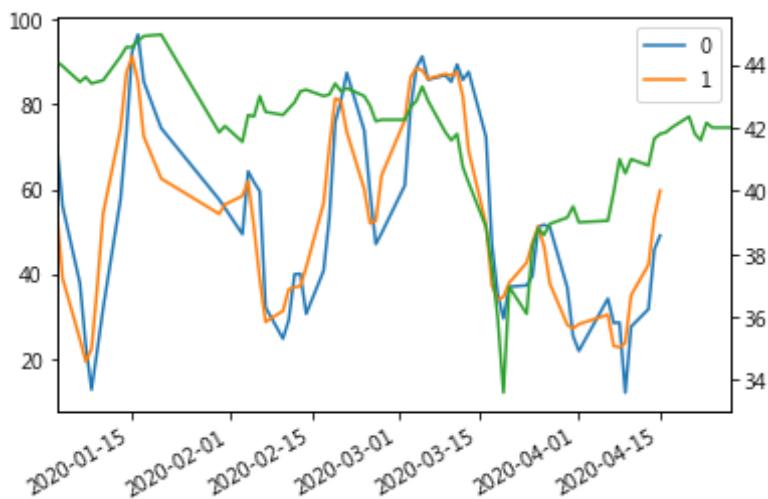
【結論】

當 10 日均線突破 30 日均線時（約於 4/10），出現黃金交叉，表示應買進該檔個股。

Kd(30 日)



Kd(90 日)



[註:黃色為 d 線 藍色為 k 線 綠色為收盤價]

【「KD」值的判斷】

K 值由下而上穿越 D 值，稱為黃金交叉，通常行情看好，此時建議買進。

K 值由上而下穿越 D 值，稱為死亡交叉，通常行情看差，此時建議賣出。

【「KD」值的特性】

KD 指標是一個用來判斷股價強弱趨勢及尋找轉折點的重要技術指標。

KD 值可客觀的表現市場過熱或是過冷。

KD 值可以很靈敏的反應出股價的變動，但也因為參數過小，反映的太過靈敏，造成短線上容易失真。

【tips】

同時使用 KD 指標時也要注意 KD 鈍化，是指 K 值在 高檔($K>80$) 或 低檔($K<20$) 區連續 3 天。投資人最好觀望市場上漲的股票暫不賣出，下跌的股票暫不入場。

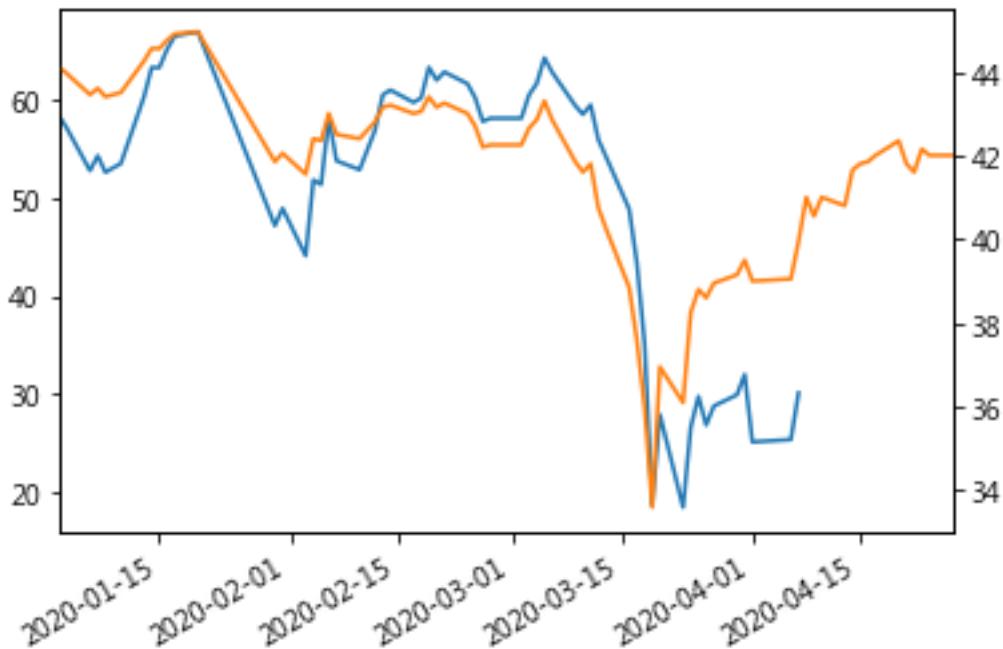
【結論】

1.KD >80 時，市場過熱，股價要開始跌了。

2.KD <20 時，市場過冷，股價要開始漲了。

在 1/10 日及 4/13 日前後可能是適合的買點；在 3/1 日前後可能是適合的賣點。

RSI (90 日)



[註:黃色為收盤價 藍色為 RSI 指數]

【RSI 值的判斷】

RSI (相對強弱指標)指數為過去一段時間股價平均漲幅與平均跌幅所計算出來的數值，可看出股價相對強弱的指標。RSI 越大，代表過去「漲的機率」越大。

(若漲和跌的機率一樣，RSI 會是 50)

【RSI 值的運用】

股票市場中，RSI 又被稱為『逆勢指標』我們可以運用 RSI 指數判斷這支股票是否漲太多或跌太多偏離該有的價格，判斷買入或賣出的時機。

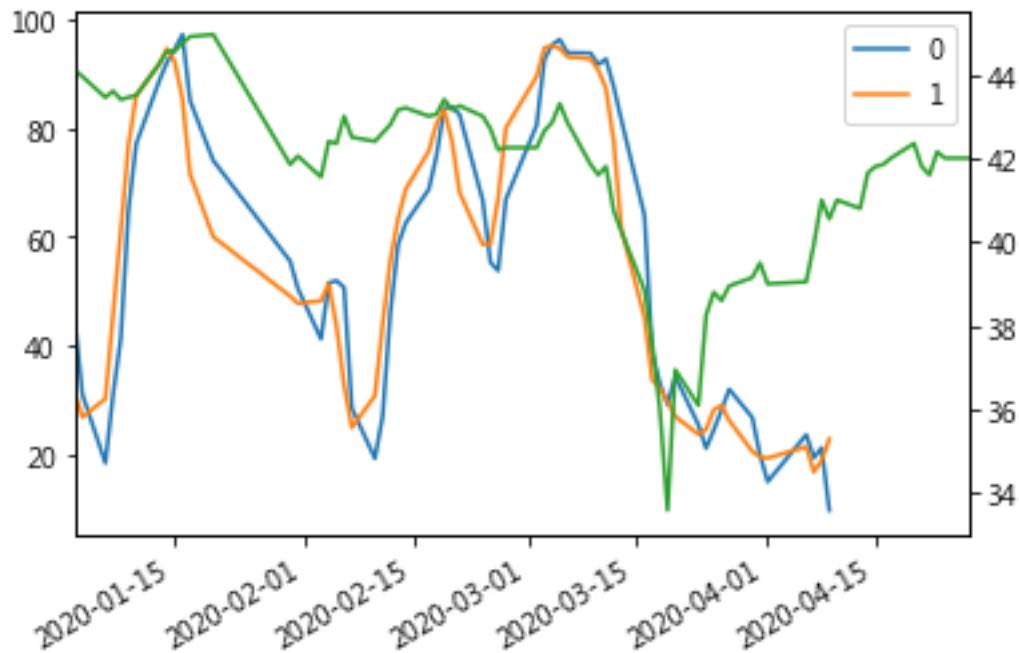
【結論】

1.RSI 大於 80 時，為超買訊號，市場過熱，要準備開始跌了。

2.RSI 小於 20 時，為超賣訊號，市場過冷，要準備開始漲了。

推測在 3/17 到 3/26 日是個合適的買點。

Macd (90 日)



[註:黃色為快線 DIF 藍色為慢線 MACD 綠線為當日收盤價]

【MACD 基本原理】

DIF（快）短期，判斷股價趨勢的變化。

MACD（慢）長期，判斷股價大趨勢。

1. 快線（DIF）向上突破 慢線（MACD）。→買進訊號
2. 快線（DIF）向下跌破 慢線（MACD）。→賣出訊號

【結論】

約於 4/10 日 dif 快線向上突破 macd 慢線，此為一個買進訊號。

OBV(90 日)



[註:黃線為收盤價 藍線為 OBV 線]

【OBV 基本定理】

OBV 指標適用於短期投資的決策，是預測股價短期波動的重要分析方法，它將股市的成交量與股價的關係數字化，OBV 能量潮指標是一種相當重要的分析指標之一。

【OBV 分析依據】

投資者對股價的評論越不一致，成交量越大；反之，成交量就小。因此，可用成交量來判斷市場的人氣和多空雙方的力量。

【OBV 的運用】

當價位行情走勢呈現向下走低時，OBV 的走勢可以用來判斷行情向下的強弱度。此時如果 OBV 向上走，表示這將是一段跌勢和緩而無力的下跌走勢；而如果 OBV 呈現不動時，表示這只是一般普通的下跌走勢；而如果 OBV 也呈現向下時，表示這將是一段強而有力的下跌走勢。

OBV 經常會以明顯的 N 字型的走式上升或下跌，而當 OBV 線以 N 字型上升且越過 N 字型的高點時，可以視之為短線買進的訊號；而當 OBV 線下跌過 N 字型的低點時，可以視之為短線賣出的訊號。

而如果遇上急升或急降後的 OBV 線，則有可能意味著量能的即將用盡，應注意

行情的反轉。

【tips】

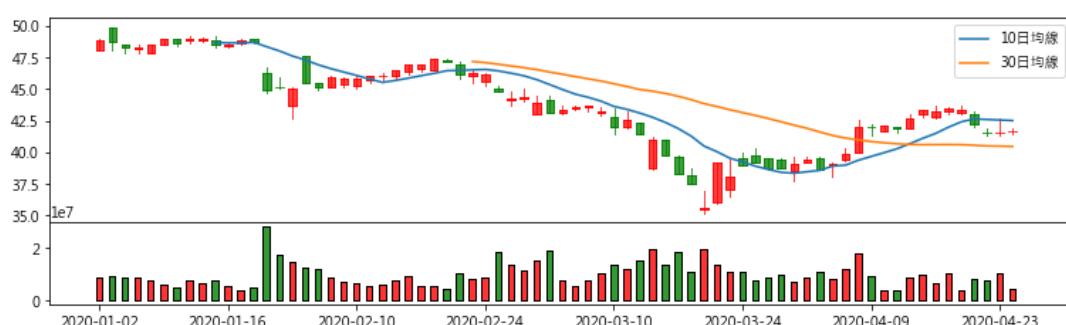
OBV 分析不適合用在期貨這種在鄰近交割日交易有規律地會變活絡的投資標的。

【結論】

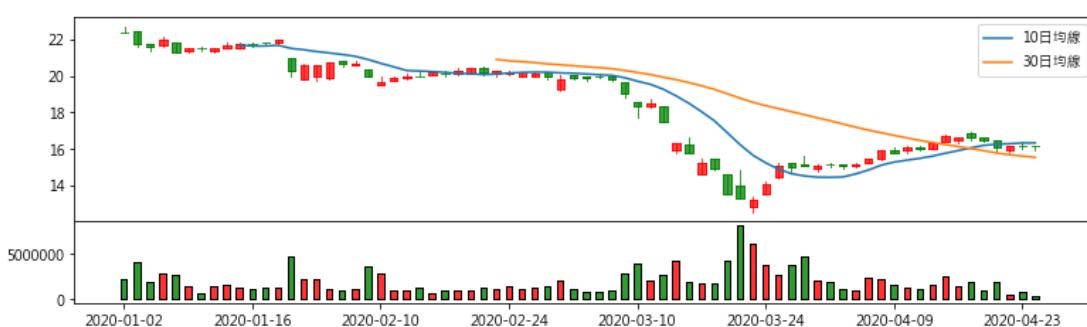
OBV 指數在 3/15 日前後跟著股價向下，說明此為一段強烈下跌的走勢，此時也可留意股價反轉的可能性，但礙於目前全球瘟疫肆虐的影響，需做多方考量才決定是否進入市場。

其他水泥股 K 線圖

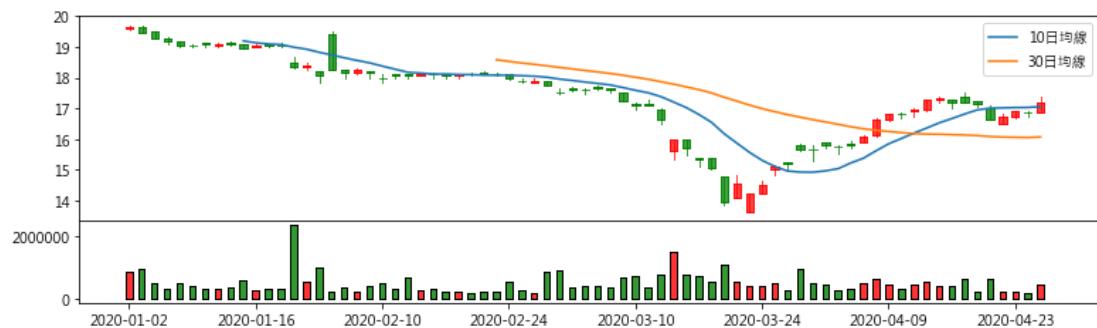
● 1102.亞泥 K 線圖



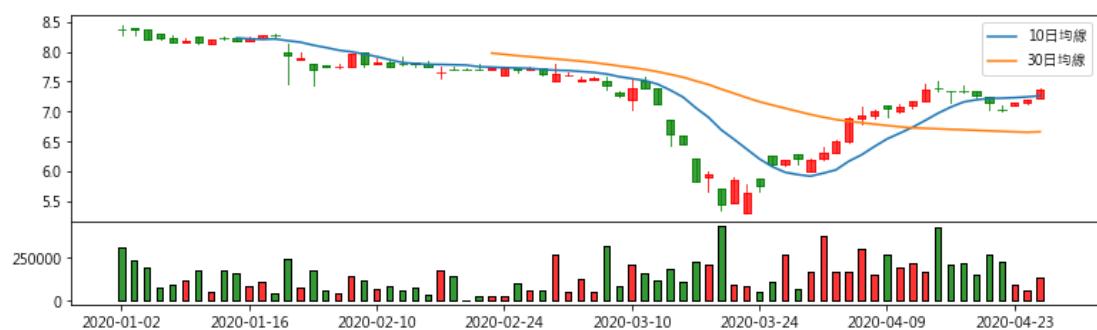
● 1103.嘉泥 K 線圖



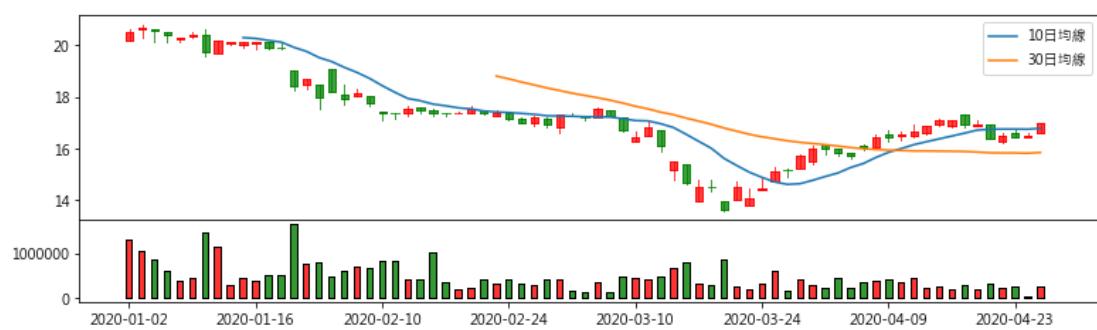
● 1104.環泥 K 線圖



● 1108. 幸福 K 線圖



● 1109. 信大 K 線圖



● 1110. 東泥 K 線圖

