

Fintech Final Project Report

R08725049 資管所碩一 余知諺

1. Baseline Method (final submission return rate: 160):

(1) 當天開盤價與前一天開盤價的價格差:

這是最直觀且最簡單的投資策略之一，當決策日當天的價格比前一天的價格還高時，代表股票漲，便進行買的動作，反之如果價格下跌，代表跌，便進行賣的動作，由於 `projecteval` 程式中，決策日當天只能知道開盤價的情況下，因此只針對開盤價做價格差的判斷。

(2) MA method:

移動平均線，又稱為均線，代表的是過去一段時間內市場的「平均成交价格」，在觀察的這一段時間內，如果均線的價格越來越高那就代表著現階段市場趨勢是上漲的，反之越低則代表著現階段的市場趨勢是下跌的，在我的 `final project` 中使用的是短線操作的黃金交叉與死亡交叉，其中短期均線、長期均線使用的分別是短線操作慣用的 `5MA` 及 `20MA`，當 $5MA > 20MA$ 時，表示短線呈現上漲趨勢的多頭市場，此時做買的動作，但當 $5MA < 20MA$ 時，表示短線呈現下跌趨勢的空頭市場，此時做賣的動作。

2. Refine:

為了增加 `return rate`，我依序加了四種方法來做改良:

A. 最近連續三天的漲跌(final submission return rate: 160):

這是一個相當直觀的方法，大部分看連續漲跌的指標都是看近三天為主，因此當離決策日近三天的開盤價都是漲的情況下，代表後續可能還會繼續漲，此時做買的動作，但如果發現離決策日近三天都是跌的情況時，代表後續可能還會繼續跌，此時做賣的動作。可惜的是如果

只加了這個指標後，return rate 並沒有多大變動，因此要再多新增其他方法。

B. RSI 指標(final submission return rate: 202)

使用在課堂上學過的 RSI 指標，RSI 又稱相對強弱指標，用來判斷股票到底是強還是弱，是利用某段時間內股價的平均漲幅與平均跌幅所計算出來的數值，透過它可以進一步推測未來股價趨勢可能是漲或是跌，那一般看 RSI 指標時，RSI 的範圍會落在在 0-100 之間，當不漲也不跌時，RSI 會是中間值 50，因此我在設計買賣動作時，當 $RSI > 50$ 代表漲，則進行買的動作，當 $RSI < 50$ 時代表跌，要進行賣的動作。但 RSI 指標不僅如此，會有 RSI 鈍化的現象要考慮進去，因此當 $RSI < 20$ ，代表超賣，會有止跌反升的情形，此時要進行買；而當 $RSI > 80$ ，代表超賣，會有止升反跌的情形，此時要進行賣。因此我的 RSI 指標的判斷式就會是 $RSI < 20$ or $RSI > 80$ 要買， $RSI < 50$ or $RSI > 50$ 要賣，而看某段時間內 RSI 的天數是利用 brute force search 來找，在上述的判斷式下，表現最好的天數是 20 天，在增加了這個技術指標後，return rate 可上升至 202。

C. KD 指標(final submission return rate:272)

KD 指標是使用 RSV 的加權移動平均來計算的，而 RSV 數據表達的是「與最近 9 天相比，今天的股價是強還是弱?」。KD 數值越高代表個股的收盤價接近最近幾天的最高價，反之越低代表個股的收盤價接近最近幾天的最低價。

1. $RSV = (\text{今日收盤價} - \text{最近九天的最低價}) / (\text{最近九天的最高價} - \text{最近九天最低價})$
2. K 值 = 當天的 RSV 和前一日 K 值的加權平均(通常是 1:2)
3. D 值 = 當天 K 值與前一日的 D 的加權平均(通常是 1:2)

因此透過計算 KD 值同樣能夠瞭解股票最近的趨勢是強還弱，藉此來判斷要做買還是賣，這裡利用 KD 值判斷買賣的方式有兩種，一種是 KD 值的黃金交叉與死亡交叉: K 值由下而上穿越 D 值為黃金交叉，代表行情看好、此時要買；而 K 值由上而下穿越 D 值則為死亡交叉，行情看差，此時要賣；另一種方式則是考慮 KD 鈍化，鈍化的看法則與 RSI 相反，KD 值都 > 80 表示高檔鈍化，股價表現強勢，再上漲機率高，可以買；而 KD 值 < 20 則表示低檔鈍化，股價表現弱勢，下跌機率高，此時要賣。由於我們測資為固定，無法再看更早期時間的資料，因此製作 KD 值需要將第一筆歷史資料的 KD 設定 50 的初值，接續計算，因此我 KD 的判斷式為，當 KD 黃金交叉或是值都大於 80 時，要進行買的動作，而當 KD 死亡交叉或是值都小於 20 時，則進行賣的動作。

*但由於我是基於前面的方法再加上這個指標來做，我發現需另外將我 Baseline 的 MA method 移除掉才能獲得比較高的成效，而增加了這個技術指標後，return rate 可上升至 272。

D. 有權重的 MA (final submission return rate:353)

在 MA method 上再做改良，不只是探討均線的短線操作，同時也可以考慮有權重的均線，越靠近決策日的 MA 應當更具有參考價值，權重應當高一點。反之，離決策日越遠的參考價值越低，權重要低一點。因此要看最近 n 天的歷史資料來製作 MA，我同樣是使用 brute force search 來找，標記從 1 到 n 的數值來代表權重，並以加權平均的方式來計算，得到帶有權重的 MA。而判斷買賣動作的方式則是以開盤價與權重 MA 之間的價差來決定，價差大於 a 金額則進行買，價差低於 b 金額則進行賣， a 和 b 的決定同樣也是使用 brute force search 來找，而其中最佳報酬率情況下的 n, a, b 分別是 64, 0, 20。

*但如果在新增了這個權重 MA 的方法後仍依照原先使用的 RSI 判斷公式時，會使得 return rate 降低很多，因此最後在同樣看 20 天歷史資料製作 RSI 的情況下利用 brute force search 找出最適合的判斷區間，分別是 $RSI \leq 60$ 進行買， $RSI \geq 70$ 進行賣。而此時 return rate 可上升至 353。

3. Conclusion:

當我新增到第四個方法時便遇到了一個問題，在第三個方法所使用的 KD 值應是使用收盤價來計算，但我們預測日當天僅能看到開盤價，因此沒辦法計算到當日的 KD 值來做判斷。除此之外，在新增最後一個權重 MA 的同時，KD 的方法會使得 return rate 降低很多，故後來決定移除掉這個 KD 指標。

因此綜合以上所述，我最後定案的投資策略買賣模型就是以 $RSI (\leq 60 \text{ VS } \geq 70)$ 、5MA 的 20MA 比較、權重 MA 與當天開盤價格差、最近連續三天開盤價的漲跌來做判斷，而這樣的投資策略在 judge 系統上能夠得到我目前得過的最高的報酬率: 353。我不使用機器學習的模型來進行預測的原因是。我認為每天都要訓練一次預測模型不是一個很合理的做法，除此之外還需要花大量時間來訓練以找到最佳參數，會浪費掉很多時間。因此我最後採用的就是上課所教的以及股票常見的一些傳統技術指標來做判斷，這樣的方法能夠在判斷買賣動作上有更好且合理的解釋作為依據，同時也是我認為在變動起伏大的股票市場上比較保險的作法。