

模擬一個簡易的投資平台

金融科技 Final Project Team22

林恩同, 施詠舜, 林政緯, 朱育民, 鄒泓憲, 劉杰

Abstract— 本次的 final project 我們打算打造一個投資平台, 使用者只需輸入想投資的標的, 回測開始及結束時間, 就能透過平台內各種投資策略得到 sharpe ratio(SR)跟總投報率, 來驗證我們提供的是能夠賺錢的方法。

I. INTRODUCTION

現今的投資方法已經不局限於傳統的股票或債券, 伴隨而來的是更多新興投資方法的加入, 也使投資者有更多的選擇, 但這也會產生一個問題, 太多投資標的會使投資人不知道如何分配, 且不好掌握買入及賣出的時機, 因此才需要一個能夠整理的投資平台。

目前市面上已經有許多形形色色的投資平台, 例如: eToro, 元大投信 ETF-AI 智能投資平台, Growin 等等, 而這些平台的優勢在於接受小額的投資, 且手續費較低, 也能快速提供投資的建議, 非常適合平時較忙碌的年輕投資者。

在我們的 final project 中所要達成的目標是使用課程中有教的指標方法及機器學習來組建一個簡單的投資平台, 投資人能透過這個平台得到他要測試標的的 sharpe ratio 及總投報率。

II. PRELIMINARY

我們使用到的指標方法有:

1. 指數移動平均(EMA), KD 指標, RSI 指標
2. 使用 5 力中的波段力道和趨勢力道, 趨勢因子
3. 5 力基本面分數, 月均價, 季均價, 日漲幅
4. 使用 5 力中的趨勢力道和 EMA

我們使用到的機器學習方法有:

1. 決策樹(Decision tree)

III. METHODS

i. Method 1

A. EMA 指標

每天股價有不同的比重, 也都有它的重要性, EMA 就是依據不同天, 用不同的權重計算出來的。在實驗中我們將短期設為 10 日, 長期設為 20 日, 而投資的策略就是當 EMA(10) 超過 EMA(20) 的時候就視為可以進場的時機, 反之則視為出場時機。

B. KD 指標

KD 指標又稱隨機指標(Stochastic Oscillator), 是由 K 值跟 D 值所組成的兩條線圖。在實驗中我們的投資策略就是當 K 值超過 D 值時就是進場的時機, 反之則視為出場時機。

C. RSI

RSI 可視為某段時間股價「平均漲幅」與「平均跌幅」所計算出來的數值, RSI 越高代表市場越熱絡, 越低代表市場越冷清。在我們實驗中的策略是當 $RSI < 30$ 為超賣訊號表示市場過冷, 可以準備進場, 當 $RSI > 70$ 為超買訊號表示市場過熱, 可以準備退場了。

	sharpe ratio	總投報率
EMA 指標	0.855	22.58%
KD 指標	0.917	24.16%
RSI	0.835	23.75%

表格 1

表格 1 是我們上述 3 種不同指標的實驗結果, 輸入的標的都是 ABBV, 回測開始時間為 2022-01-01 結束時間為 2022-12-01。

ii. Method 2

A. 波段力道

波段操作的特色是在多次的交易中, 只要其中把握住大的上漲行情來獲得高報酬, 就可以抵銷較多次的小虧損。Growin 將每一檔股票的波段強度分為 1~5 分, 越高分代表多頭波段發生的潛力越大, 投資者可以自行決定進場和退場的波段分數。在實驗中我們的策略為當分數在 3 以上時買進, 反之則賣出。

B. 趨勢力道

趨勢交易的特色為獲勝機率不用高, 但當我們買對的時候獲利要大, 當我們買錯的時候虧損要小。趨勢力道分數分為 1~5 分, 代表股價中長期的走勢強度與力道, 分數越高(低)代表個股處於較強勁的多頭(空頭)趨勢, 而中間的 3 分則代表處於趨勢模糊的盤整狀態。在實驗中我們的策略為分數在 4 以上時買進, 反之則賣出。

C. 趨勢因子 surfing-trend

此指標用來幫助投資人判斷趨勢展開時的方向以及趨勢的延續性, 需注意由正轉負時, 代表上漲趨勢的終結; 由負轉正, 代表下降趨勢的終結。在實驗中我們的策略為負轉正時進場, 反之則賣出。

	sharpe ratio	總投報率
波段力道	3.658	52.03%
趨勢力道	5.176	22.41%
趨勢因子	3.114	94.7%

表格 2

表格 2 是我們上述 3 種不同指標的實驗結果, 輸入的標的都是 AAPL, 回測開始時間為 2016-01-01 結束時間為 2018-01-01。

iii. Method 3

A.5 力基本面分數+月均價/季均價

5 力分析為透過財報基本面及量價技術面分析,診斷個股標的價值,籌碼,股利,趨勢,波段五大面向,幫助投資者迅速釐清標的整體表現。在實驗中我們的策略不單單只是當五力基本面分數到 5,還同時考慮到價格低於月均價/季均價時才買入,並且當基本面分數反轉時賣出。

B. 5 力基本面分數+日漲幅(3%/5%)

和 A.方法相同只是改成要同時考慮日漲幅才決定買不買入,也是在基本面分數反轉時賣出。

iv. Method 4

A.趨勢力道+EMA

在實驗中我們的買賣策略為每當趨勢分數在 2 分以下以及價格超過 EMA30 曲線時買進,並且在趨勢分數為 5 分的時候賣出。

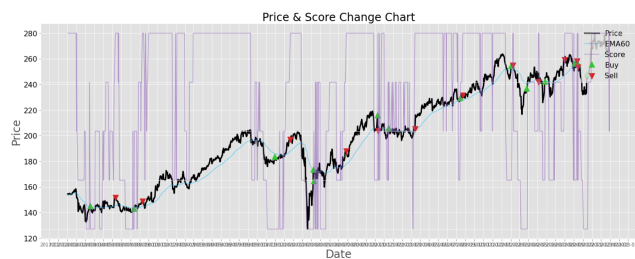


圖 1

圖 1 為我們測試的價格和分數變化圖,而我們測試的結果為,當輸入標的為 MCD 且回測開始時間為 2018-01-01 結束時間為 2022-12-31,得到的總投報率為 48.37%,sharpe ratio 為 0.75。

v. Method 5

A.資料前處理和提取特徵

我們使用 BRMA(Bias ratio of moving average>window size 分為 5.10.20.60 天,RSI,MACD,以及趨勢指標這 4 種當作我們的 feature,在 label 的部分主要是看接下來未來的第五天是否會漲,如果會漲就標註為 1,不會漲則標註為 0。

B.機器學習及策略

我們選擇 Decision Tree 作為我們的機器學習方法,並且將 max_depth 設為 6,投資策略的部分則是當 model 的預測從 0 變成 1 時隔天開盤時買入,若 model 的預測從 1 變成 0 時 0 的那天開盤時賣出。

Training data score	0.649
Testing data score	0.561
Sharpe ratio	1.176
總投報率	2.49%

表格 3

C.預測及投資結果

使用 COST 作為我們的標的且 Train_data 從 2008-01-01 到 2017-12-31,Test_data 從 2018-01-01 到 2022-12-31,表格 3 是我們的實驗結果。

vi. 方法 1~5 統整

我們將 5 種不同的方法總共 12 總投資策略一個一個包成 function,只需輸入投資標的,回測開始及結束時間,function 就會回傳對應的參數結果做比較,最後判斷出最好的結果並打印出來。

iv. RESULTS

首先我們將 5 種方法,總共 12 種投資策略結合在同一個程式當中,並且模擬投資人實際回測的狀況,投資人只需輸入欲投資的標的,回測開始及結束時間,就能從 12 種策略中得到總投報率及夏普值最好的 2 種投資策略。

實例: 投資人原先的資金有 10000 元,選擇投資的標的為 AAPL,回測開始時間 2020-01-01 結束時間 2022-01-01,最後我們投資平台選擇出最好的投報率策略為使用趨勢因子 surfing-trend 作為投資策略,回測總投報率為 231.58%,最好的夏普值策略為使用波段力道作為投資策略,回測夏普值為 3.61。

v. DISCUSSION & CONCLUSION

這次的 final project 我們使用到課堂上有教到的指標及機器學習方法來設計一個投資平台,並且在實驗中發現使用指標當作投資策略的結果都優於機器學習,可能是因為若要機器學習的效果好,資料的前處理和特徵抓取都是很重要的一環,能夠使訓練出來的模型更加準確,如此一來設計出的投資策略結果也會讓人更滿意。

在 future work 的部分,我認為我們能夠加上當投資人想要分散風險一次投資多個標的時,投資平台要能給予各個標的的權重分配,就像我們作業 2 的投資大擂台一樣,另外在機器學習的部分可以使用更多的方法讓結果變好,例如在抓取資料後加上 PCA,或者用其他機器學習像是 Random Forest,SVM...等等。

REFERENCES

- [1] <https://kernc.github.io/backtesting.py/>
- [2] Jianyu Miao, Lingfeng Niub. A survey on feature selection. Information Technology and Quantitative Management (ITQM 2016) J. Clerk Maxwell, A Treatise on Electricity and Magnetism, 3rd ed., vol. 2. Oxford: Clarendon, 1892, pp.68–73.
- [3] Abubakar Abid, Muhammad Fatih Balin, James Zou. Concrete Autoencoders for Differentiable Feature Selection and Reconstruction. Submitted on 27 Jan 2019 (v1), last revised 31 Jan 2019 (this version, v2)

組別:第 22 組

主題:透過指標及機器學習來模擬一個簡易的投資平台

組員姓名	貢獻度(%)	具體貢獻
林恩同	16.6%	程式部分中的方法 3 運用 5 力基本面分數、月均價、季均價、日漲幅設計 4 種投資策略
施詠舜	16.6%	程式部分中的方法 1 運用 EMA、KD、RSI 來設計 3 種投資策略
林政緯	18.6%	程式內容統整、報告及投影片撰寫、投影片報告
朱育民	14.6%	程式部分中的方法 4 運用趨勢力道和 EMA 來設計投資策略、
鄒泮憲	16.6%	程式部分中的方法 2 運用使用 5 力中的波段力道、趨勢力道、趨勢因子來設計 3 種投資策略
劉杰	16.6%	程式部分中的方法 5 運用機器學習(Decision Tree)來設計投資策略