

HW01: Trading strategies using technical indicators

M11215032 葉品和

1. 我一共嘗試了4種 technical indicator，老師提供的 MA、EMA、RSI 與布林通道，最終使用結果最好的 RSI 作為我的選擇。

- **MA**：首先，我觀察到老師的範例程式中，beta 值落於範圍的下限 (-5)，所以嘗試調整 beta 值的上下限範圍，但無論如何調整，return rate 仍維持 81.5243%，並且 beta 值無論設多少都不影響結果。
- **EMA**：接著，我嘗試使用 EMA，EMA 會將所有資料列入考慮，愈新的資料佔據的加權比例愈高 (2倍)，但結果卻不如 MA。
- **RSI**：我使用 RSI 作為第三個嘗試的 technical indicator，將 N - 1 天 (N 為 window size) 的過去價格資料與今天的價格資料結合起來，以 $\text{漲幅平均} \div (\text{漲幅平均} + \text{跌幅平均}) \times 100$ 計算 RSI，採取逆勢指標的方式買賣，若 RSI 小於 22 判定為超賣的訊號，預期未來會上漲，這時候就買進；而 RSI 大於 83 判定為超買的訊號，預期未來會下跌，這時候就賣出。
- **布林通道**：最後一項嘗試是布林通道，布林通道由通道上軌、中軌、下軌組成，中軌為 MA，上軌與下軌分別採用正與負兩個標準差，當價格觸碰到下軌附近時買入，觸碰到上軌附近時賣出。

2. 我使用到的參數為 window size、alpha 與 beta，先設置較小範圍的上限與下限，若 best parameters 接近上限或下限，則再調整或擴充上下限，直到 return rate 無法再進步為止。

- window size 在 4 個策略中都代表採用的天數。
- alpha 與 beta 則分別代表買入與賣出的標準。計算出來的結果小於 alpha 則買入，大於 beta 則賣出。

3. 我有嘗試將 2 種以上的 technical indicator 結合起來，但是結果都不太理想，所以之後就放棄使用多個 technical indicator 的策略。針對 RSI 的部分，我有嘗試將過去 N 天的價格資料直接計算出 RSI (忽略當天價格)，但結果並沒有比較好。

technical indicator	window size (下限/上限)	alpha (下限/上限)	beta (下限/上限)	return rate
MA	14 (11/20)	0 (-5/5)	不影響	81.5243%
EMA	12 (5/15)	1 (-5/5)	0 (-5/5)	63.1529%
RSI	13 (7/21)	22 (15/35)	83 (65/85)	132.7251%
布林通道	18 (11/20)	-5 (-10/0)	2 (-5/5)	98.7893%

4 種 technical indicator 參數與結果比較表