

# Quantitative Trading Competition

## Charles Henry Dow

劉力仁 R09946002 | 彭梓瑄 R09922029 | 何怡萱 T09902334

### 1. 資產配置

初始資本：300,000 USDT

-----

BTC：135,000 USDT

ETH：100,000 USDT

MIOTA：50,000 USDT

USDT：15,000 USDT

以12/20前1~3個月的回測情況作為資產配置的參考基準，回測績效表現為BTC > ETH > MIOTA，因此決定將BTC、ETH及MIOTA分別配置為總資產的45%、33.3%及16.7%，同時預留15,000 USDT避險，如Fig. 1所示。

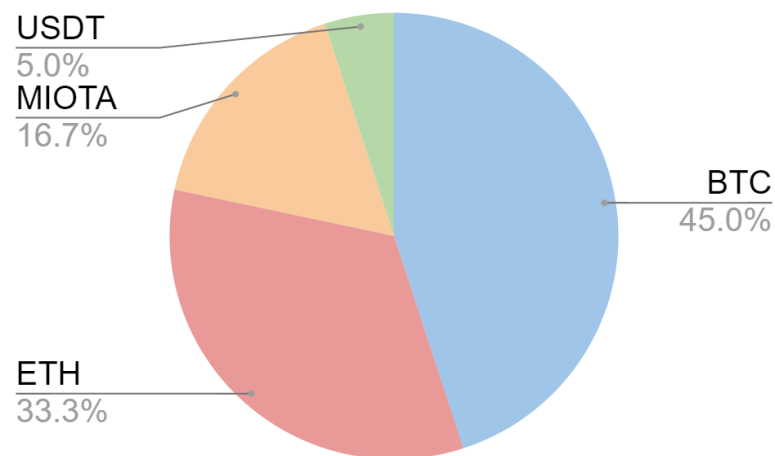


Fig. 1 資產配置圓餅圖。

### 2. 交易策略

#### 2.1. BTC

### 2.1.1. 策略發想

因為預期比特幣最近趨勢可能出現受量化寬鬆影響與各種機構投資加入的風聲，所以使用趨勢型策略，但Benson又提到最近開高槓桿做多的散戶偏多，所以也保留價格會盤整的機率。跟期中一樣使用典型的雙均線策略，但有另外加了market meanness index的濾網和移動停損，來降低雜訊和大虧機率。

### 2.1.2. 進場條件

85/35 hr SMA黃金交叉，且MMI大於0.5。

由於這個策略周期較長，進場部位為現有資金90%。

### 2.1.3. 出場條件

85/35 hr SMA黃金交叉，或移動停損大於7%

### 2.1.4. 策略分析

#### (一) 不同均線之雙均線策略總收入比較:

在固定停損、MMI濾網後，設定用不同長短週期的雙均線順勢策略來回測結果，將400次回測結果平均的總收入比較，可以發現WMA>SMA>其他均線，但由於WMA的雙均線策略所需週期皆比較長，不適合這次短期比賽，我們改用第二名的SMA作為我們的均線。

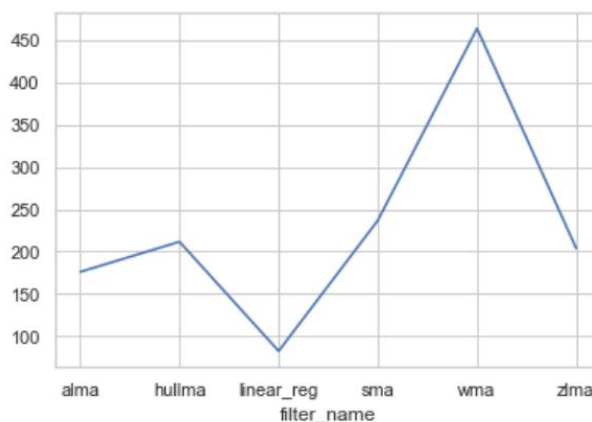


Fig. 2

#### (二) 長短週期的穩定性分析:

橫軸為長均線週期，縱軸短均線週期，單位小時，顏色為總收入。

可以看出短均線的週期在20~30間、長均線在80~90間有明顯比較好的區塊，是屬於比較穩定的參數選擇。

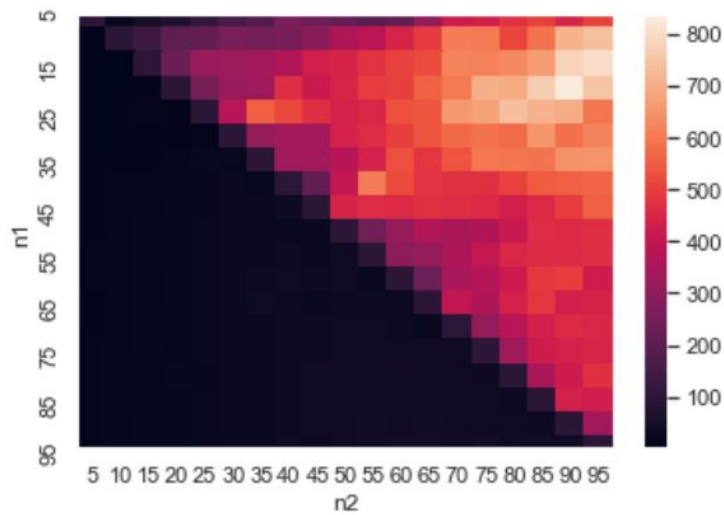


Fig. 3

### (三) 濾網介紹(Market Meanness Index):

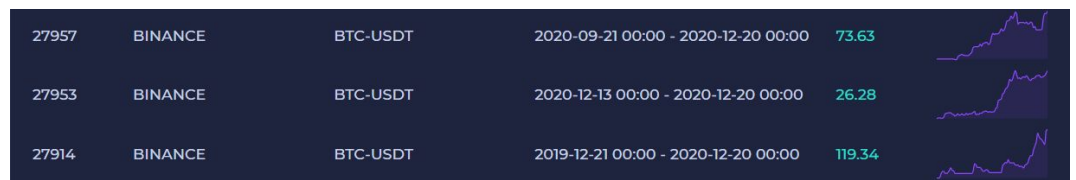
公式: 計算過去 N 天中位數, 如果今天大於中位數則得1反之得0, 將這串0, 1連在一起得S, 再將S取移動平均, 則得MMI。

使用方法: MMI大於0.5, 且黃金交叉的時候才買入BTC。

效果: 可讓策略判斷是否為一時的過熱, 還是有徵兆的趨勢, 可過濾假突破趨勢。

#### 2.1.5. 回測結果:

正式比賽前的3個月, 1個禮拜跟一年的回測績效如下圖, 都屬於蠻穩定上升的, 是個能夠安心睡覺的策略。



BTC-USDT回測成果圖

初始資本	150000
最終資本	337292.01
投資報酬率	119.34899999999999%
交易次數	31
21 次交易時間①	397760 mins
創新高最長時間②	170980 mins
勝率③	33.33%
最大回檔④	44155.356881622225
獲利因子⑤	2.7324
賠率比⑥	1.2471
夏普比率⑦	0.25392084149698274
報酬風險比	4.2417

N/A 代表沒有足夠或合適的數據去計算

BTC-USDT一年的回測結果圖。

## 2.2. ETH

### 2.2.1. 策略發想

觀察ETH的線圖，猜測2020/12/20後續半個月走勢與2020/11/10~30類似，因此以該區段作為主要回測時段，如Fig. 4所示。為了避免受到短時間的小波動影響，因此將time period設為30分鐘，讓交易次數不要過於頻繁。我們以5MA、15MA分別作為買、賣基準線，當乖離率超過預設threshold就交易，並且融入倒三角的買賣策略，利用乖離率決定買賣的數量。我們對ETH看漲，因此設定賣出threshold高於買入threshold，希望在高點再將ETH賣出，獲得相對高一點的收益。同時，為了避免因幣價崩盤而大虧，我們設定15%移動停損，在感受到幣價崩盤警訊時就全數脫手，以降低投資的風險。



Fig. 4 ETH幣價波動圖(2020/9/20~2020/12/20)。

### 2.2.2. 進場條件

以5MA作為基準線，當乖離率 $>0.002$ 進場(因手續費為0.001，至少需大於手續費)，買進數量為 $12000 \times \text{乖離率}$ 。

### 2.2.3. 出場條件

主要以兩項條件作為出場基準：

1. 以15MA作為基準線，當乖離率 $>0.01$ 出場，賣出數量為 $12000 \times (\text{乖離率} + 0.25)$ ，最多賣出現有數量，不超賣。
2. 設定15%移動停損，當達到停損條件，全數賣出退場。

### 2.2.4. 回測結果

我們分別回測了1年、3個月及1個月的策略表現，如Fig, 5所示，發現不論短、中、長期都有相當不錯的收益。由於本次比賽時長較短，因此我們以1個月作為參考基準，可以發現不論在ROI、勝率或是夏普率，亦有多次的交易紀錄，如Fig. 6所示。

交易所	貨幣對	回測期間	ROI (%)	圖表
BINANCE	ETH-USDT	2019-12-20 00:00 - 2020-12-20 00:00	90.69	
BINANCE	ETH-USDT	2020-09-20 00:00 - 2020-12-20 00:00	44.14	
BINANCE	ETH-USDT	2020-11-20 00:00 - 2020-12-20 00:00	30.18	

Fig. 5 ETH-USDT回測成果圖。

初始資本	100000
最終資本	130189.62
投資報酬率	30.1896%
交易次數	141
21 次交易時間①	2670 mins
創新高最長時間①	4890 mins
勝率②	81.62%
最大回檔②	17290
獲利因子②	2.5989
賠率比②	0.5517
夏普比率②	0.3511078956517973
報酬風險比	1.7461

Fig. 6 1個月的回測結果圖。

## 2.3. MIOTA

### 2.3.1. 策略發想

觀察MIOTA的線圖，發現最近都在盤，在比特幣大漲的11月，MIOTA幾乎沒動，因此決定選用逆勢的RSI策略，並設定10%停損，回測時還可以不錯的抓到高低點，但可能 overfit了回測時的數據。

### 2.3.2. 進場條件

10 hr rsi < 45 買進，數量以 95% 基準貨幣資產市值計

### 2.3.3. 出場條件

1. 10 hr rsi > 65
2. 進場後下跌 > 10% 賣出停損

## 3. 比賽結果

本團隊在此次競賽中獲得幣安團隊獎第5名，以及ETH第2名。

在競賽規則中提到「可」空單，我們誤以為is\_shorting預設為false，在要開啟空單時才需將is\_shorting設定為true，造成兩種競賽成果相差甚遠。由於我們評估認為做空風險過高，在ETH策略設計與回測上皆是以不做空的方式進行，因此is\_shorting = false的競賽結果較接近我們的預期。

### 3.1. is\_shorting = false

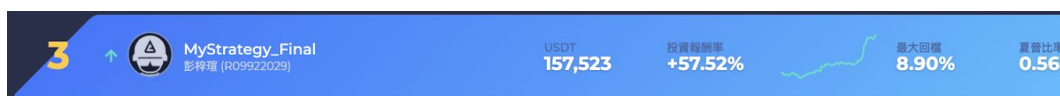
- 團隊總排名



- BTC



- ETH

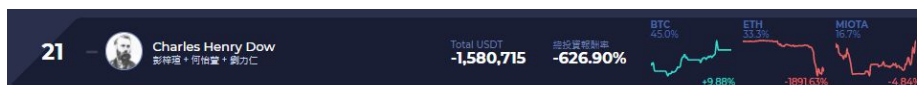


- MIOTA

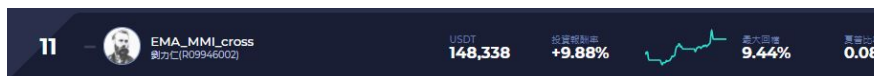


### 3.2. is\_shorting = true

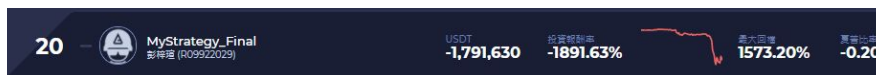
- 團隊總排名



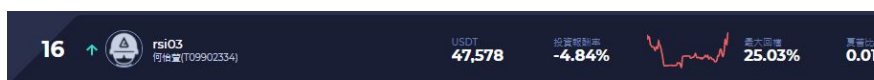
- BTC



- ETH



- MIOTA



#### 4. 未來計畫

感謝這學期老師和助教的辛苦，開網路課程又廣招人脈，認識了台灣虛擬貨幣界的各路大神，甚至還在班上遇到自己爬資料、開GCP跑策略的團隊。很高興能在一個學期內接觸這麼多虛擬貨幣相關的知識，更了解這個技術能為世界創造的價值，也學到了量化交易的方法，讓自己在信仰與實力方面都和修課前有了顯著的提升。

為了能讓自己提早退休，未來希望能更深度的鑽研量化交易虛擬貨幣

以下是我們想探討的幾個方向：

##### 1. 資料來源：

除了摸熟binance的API，我們希望能夠找到更多可參考的數據，像當初benson演講時提到的多空比，就是一個比較隱蔽、沒有被人串接好的數據，先不管有沒有太過擬和，benson當初光是靠這個指標一年就可以fit出2000%的績效，這是我們只看價量資料都很難做到的事，所以我們期待找到更多除現貨交易外的資料，來做為未來量化分析的目標。

##### 2. 量化策略：

首先是試單一指標的策略，對其做多個參數的網格搜尋，看其效果是否穩定，並了解指標所代表的交易含意。混和多項指標，實做這次同學們做的ensemble概念，或是使用gradient boost decision tree之類的集成模型。