



# 追蹤、增值台灣加權指數

期末報告

第七組

蘇彥庭

林育慈

李學承

陳俊霖



# Agenda

Process and Methods



一、摘要



二、回測



三、建立追蹤投資組合方法



四、股票因子評分方法



五、增值投資組合方法



六、結論與心得

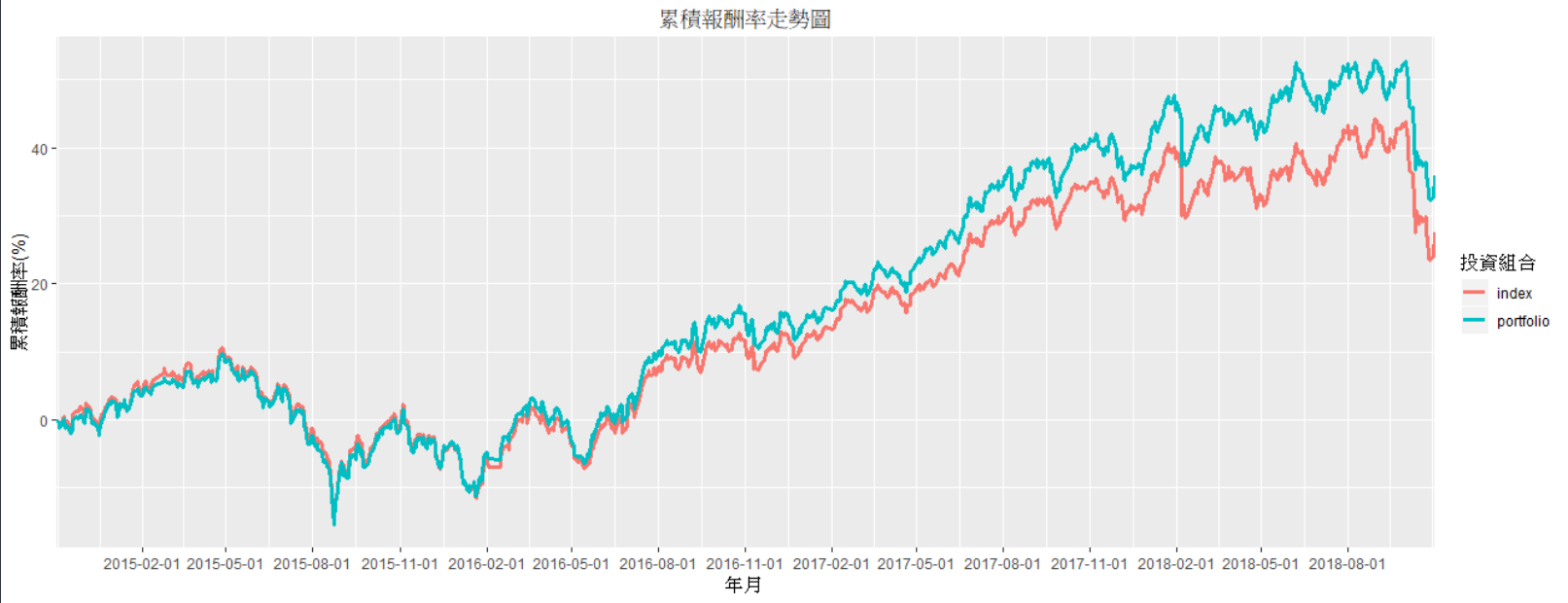
# 回測

- 分別以250/300/350檔股票，建立追蹤台灣發行量加權股價指數的投資組合
- 嘗試以基本面或技術面因子，增值追蹤投資組合
- 追蹤期間：

樣本內期間：2014/11/01~2016/10/31

樣本外期間：2016/11/01~2018/10/31

# 回測績效



比較項目	報酬指數	追蹤投資組合 (250檔)	增值投資組合 (250檔)	追蹤投資組合 (300檔)	增值投資組合 (300檔)	追蹤投資組合 (350檔)	增值投資組合 (350檔)
累積報酬率	27.53%	27.98%	35.89%	23.95%	33.05%	25.30%	33.18%
年化報酬率	6.44%	6.54%	8.19%	5.67%	7.60%	5.96%	7.63%
夏普比率	0.53	0.54	0.65	0.48	0.61	0.50	0.61
追蹤誤差	-	0.67%	2.59%	0.56%	2.48%	0.57%	2.57%
Alpha	-	0.08%	1.63%	-0.73%	1.10%	-0.45%	1.12%
IR比率	-	0.12	0.63	-1.30	0.44	-0.80	0.44



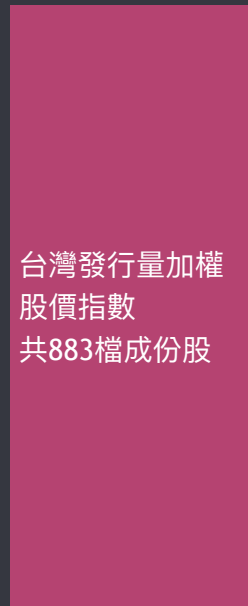


## 建立追蹤投資組合方法

# 追蹤投資組合建立方法

以2018/10/01 追蹤250檔為例

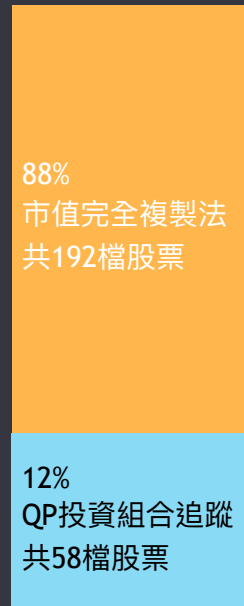
## 基準投資組合



Benchmark

883

## 追蹤投資組合



Method

58

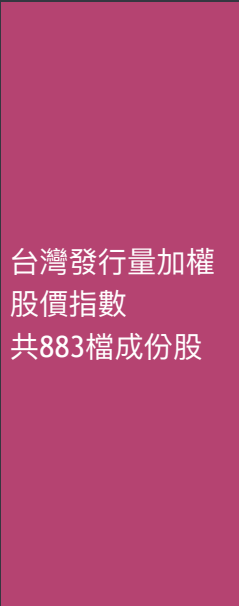
- 每月第一個交易日重新調整部位
- 考慮交易成本 (買賣各收千分之2)
- 股票價格皆採用調整後價格

# 追蹤投資組合建立方法

市值完全複製法

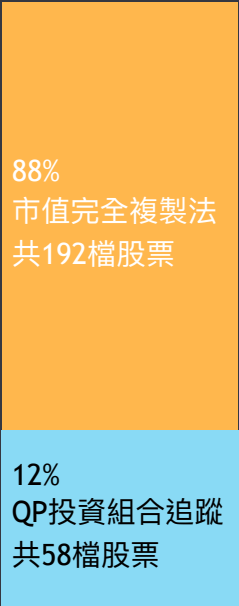
以2018/10/01 追蹤250檔為例

基準投資組合



Benchmark  
883

追蹤投資組合



Method  
58

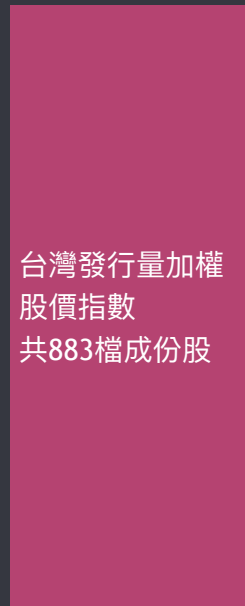
市值 排名	股票代碼	股票名稱	市值比重	累積市值比 重
1	2330	台積電	21.37%	21.37%
2	6505	台塑化	4.17%	25.54%
3	2412	中華電	3.11%	28.65%
4	1326	台化	2.34%	30.99%
5	1301	台塑	2.32%	33.31%
...				
188	1409	新纖	0.06%	87.75%
189	2014	中鴻	0.06%	87.81%
190	2905	三商	0.06%	87.87%
191	6412	群電	0.06%	87.93%
192	6214	精誠	0.06%	87.99%
193	2511	太子	0.06%	88.05%
194	1225	福懋油	0.06%	88.11%
195	1808	潤隆	0.06%	88.17%

累積至  
88%

# 追蹤投資組合建立方法

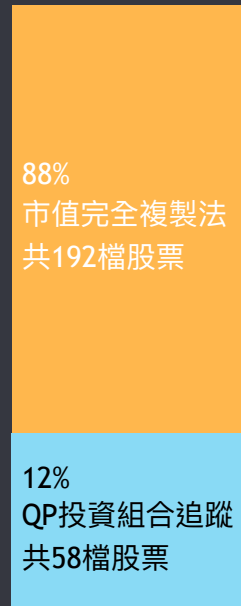
以2018/10/01 追蹤250檔為例

## 基準投資組合



Benchmark  
883

## 追蹤投資組合



Method  
58

## QP 投資組合追蹤

- 追蹤目標：基準投資組合報酬率扣除市值完全複製法192股票投資組合報酬率
- 意即要用58檔股票去追蹤691檔股票構成的基準投資組合
- 追蹤樣本內期間：近120個交易日
- 各股票配置權重大於0，且配置權重總和=12%
- 配置產業比例權重 (依691檔股票的產業比例)
- 金融業：0.12%  $\pm$  0.5%
- 電子業：5.33%  $\pm$  0.5%
- 非金非電：6.56%  $\pm$  0.5%

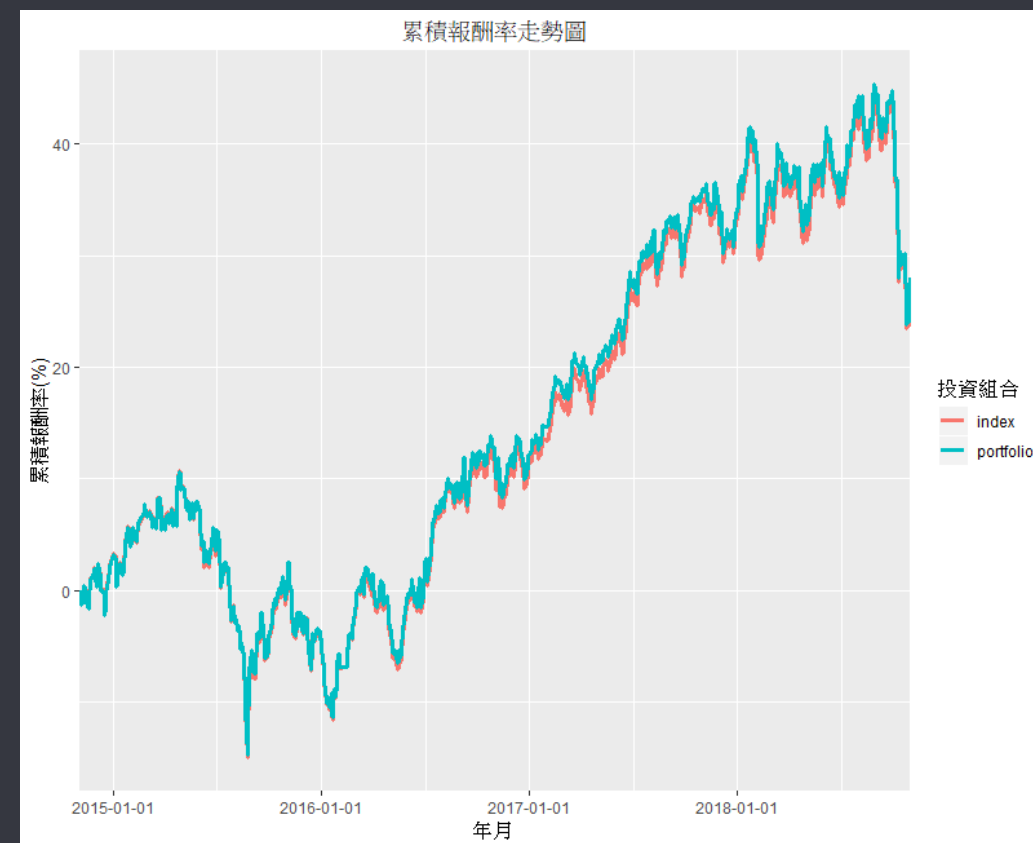


## 追蹤回測結果

追蹤投資組合股票檔數	250	300	350
完全複製法權重	88%	90%	93%
QP投資組合權重	12%	10%	7%
完全複製法平均每期配置股票檔數	208.71	248.42	330.17
QP投資組合平均每期配置股票檔數	41.29	51.58	19.83
追蹤誤差(未考慮交易成本)	0.6740%	0.5637%	0.5692%
追蹤誤差(考慮交易成本)	0.6792%	0.5727%	0.5720%



## 追蹤250檔



回測期間：2014/11/01至2018/10/31



# 股票因子評分方法

# 股票因子評分方式

每月初第一個交易日，為股票進行評分



## 股票因子

- 價值因子
- 益本比
- 帳市值比
- 每股營收對每股價格比
- 獲利因子
- 股東權益報酬率
- 營業毛利率=營業毛利/營業收入
- 淨利率=淨利/營業收入
- 營業費用比率=營業費用/營業利益
- 利息費用比率=利息費用/營業利益
- 槓桿因子
- 資產對負債比率
- 長期負債比率=長期負債/總負債
- 固定資產比率=固定資產/總資產
- 流動因子
- 流動比率

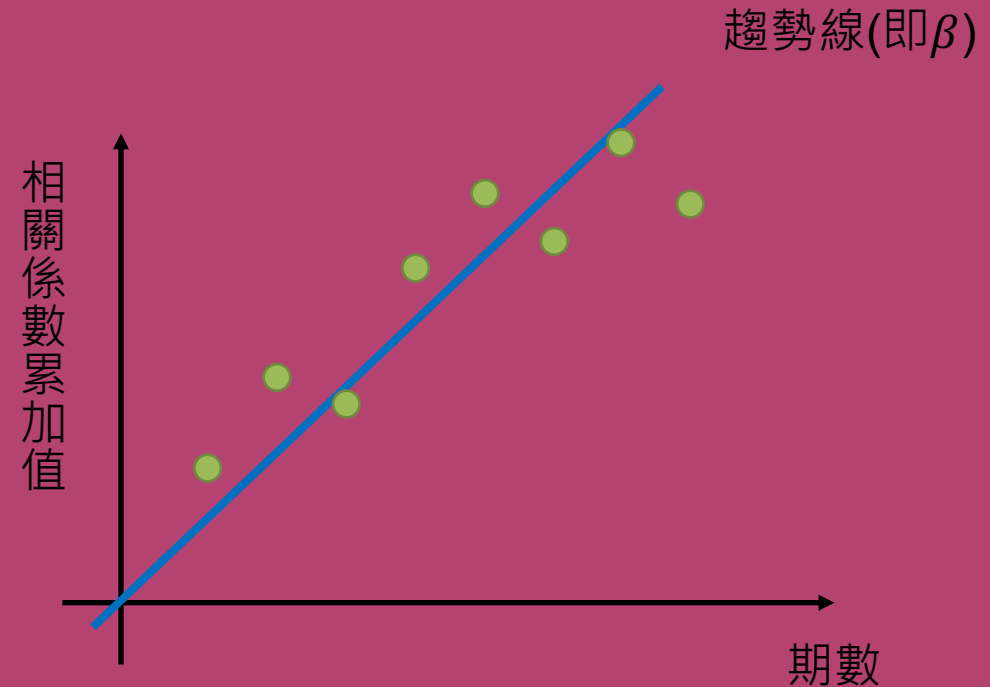
- 營運因子
  - 營業現金流量對現金比率
  - 長期負債對營運資本比率
  - 固定資產周轉率
  - 存貨周轉率
- 市值因子
  - 市值=log(市值)
- 成長因子
  - 營業利益成長率
  - 營業毛利成長率
  - 淨利成長率
  - 股東權益成長率
  - 總資產成長率
  - 槓桿成長率
- 價格因子
  - 動能因子(近6月累積報酬率)
  - 波動度因子=近半年日報酬率波動度
  - 振幅因子=(近半年內最高價-近半年內最低價)/今日收盤價
  - 週轉率=近半年成交量總和/近半年平均流通在外股數

因子參考來源：

Zhang, X., Hu, Y., Xie, K., Wang, S., Ngai, E. W. T., & Liu, M. (2014). A causal feature selection algorithm for stock prediction modeling. *Neurocomputing*, 142, 48-59.

# IC 因子挑選

- 計算每個因子在過去24個月與各月份對應之下一月報酬率之相關係數
- 將相關係數按時間順序進行累加，得到24個相關係數累加值
- 以無截距線性迴歸估計此24個相關係數累加值的趨勢線
- 每個因子的分數=趨勢線斜率\*最近一期相關係數累加值
- 取出分數  $\geq 0.01$  之因子



## IC 因子挑選結果

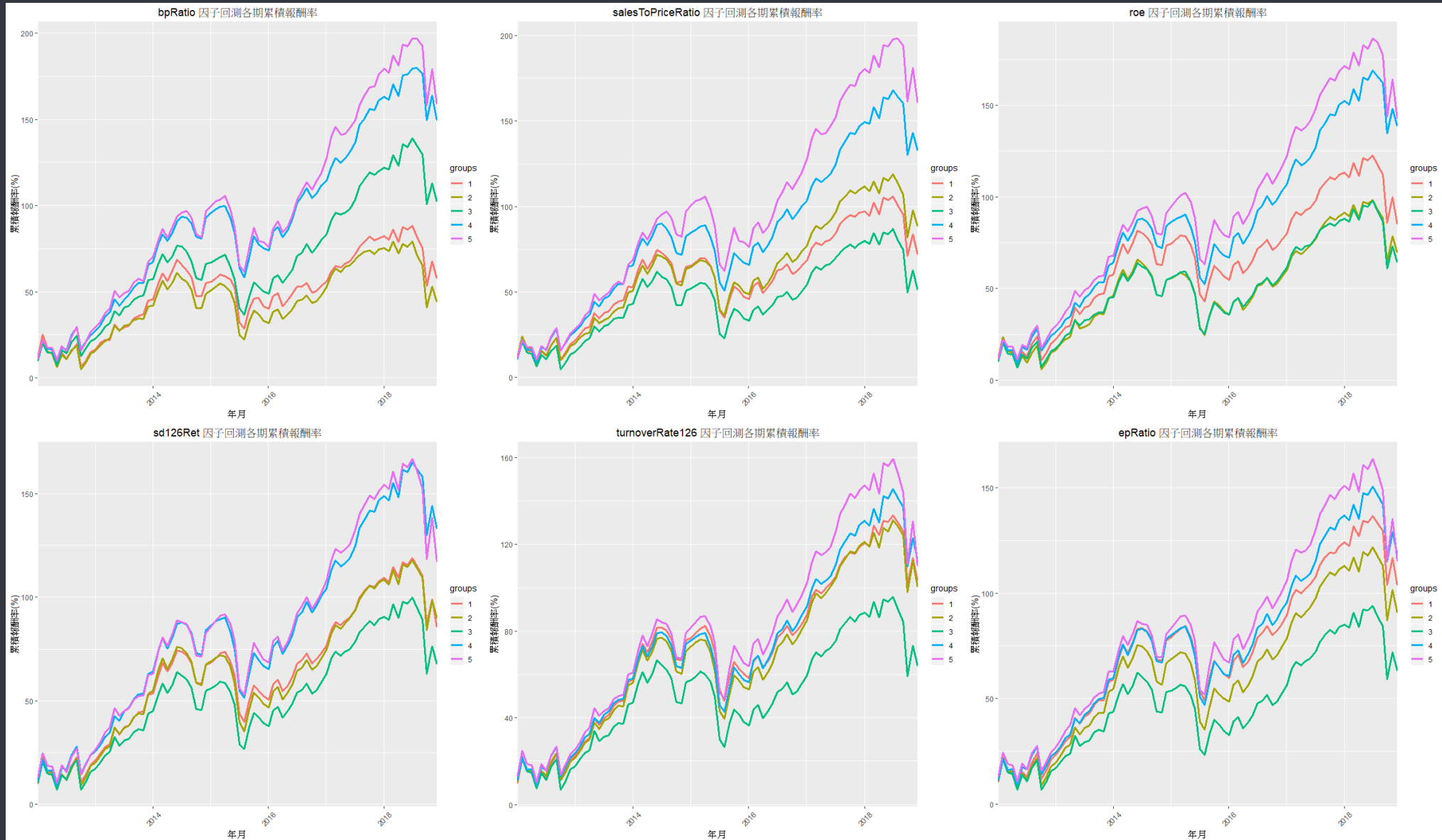
回測期間：2010/01至2019/01

回測期間因子挑選總次數：85次

因子編號	因子名稱	被挑選到次數	趨勢線平均斜率( $\beta$ )
1	bpRatio	82	0.05
2	salesToPriceRatio	64	0.03
3	roe	56	0.05
4	sd126Ret	55	-0.04
5	turnoverRate126	55	-0.05
6	epRatio	52	0.05
7	cashToAssetRatio	48	0.03
8	grossProfitMargin	41	0.02
9	mom126Ret	30	0.03
10	logMv	24	-0.02
11	amplitude126Ret	23	-0.03
12	netIncomeGrowth	17	0.03
13	equityGrowth	14	0.02
14	assetGrowth	9	0.01
15	grossProfitGrowth	9	0.03
16	longTermLiabilitiesRatio	4	-0.03
17	fixedAssetTurnover	3	0.02
18	netProfitMarginOnSales	2	0.02
19	assetToLiabilityRatio	1	-0.02
20	leverageGrowth	1	-0.03



# IC 因子挑選結果

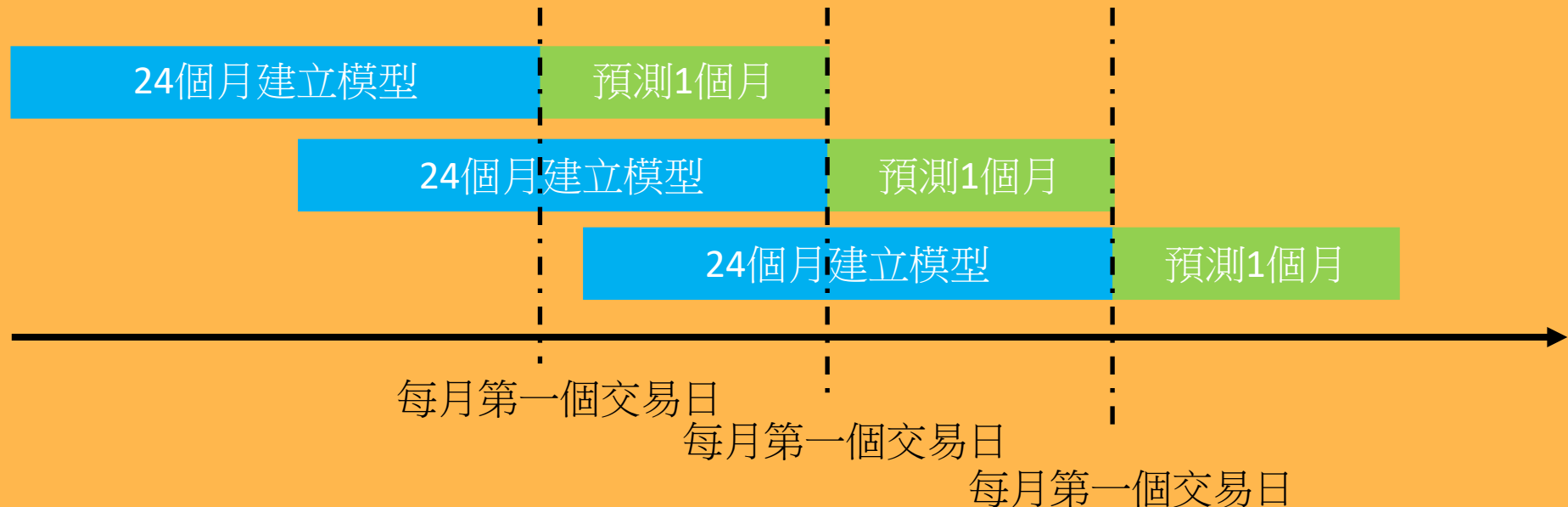




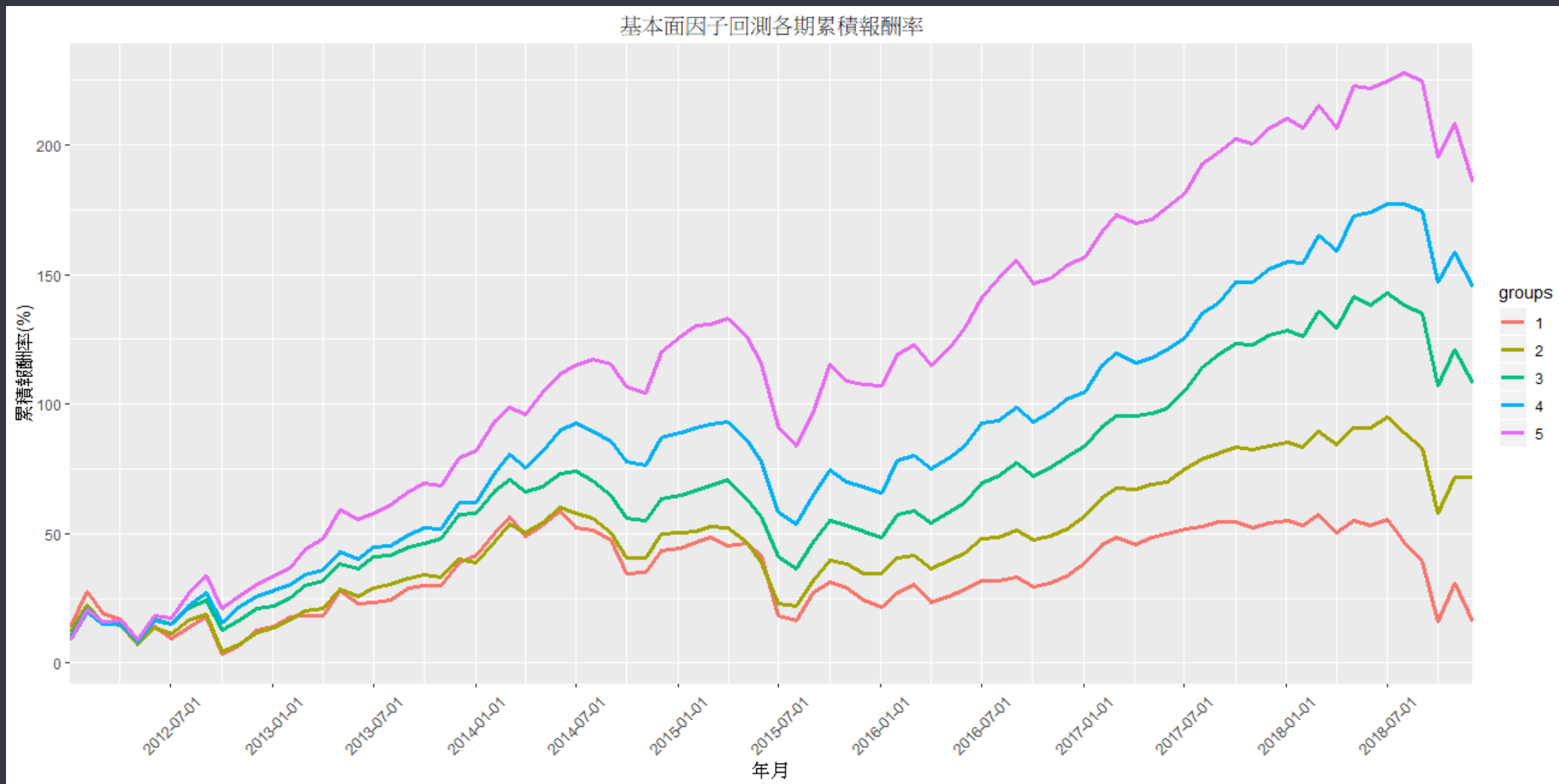
## 增值投資組合方法

# 股票綜合評分

- 每月初以多元線性迴歸對股票做評分
- 建立多元線性迴歸模型：
- 樣本內期間：近24個月
- 被解釋變數：各股票下一個月月報酬率( $Y_{(t+1)}$ )
- 解釋變數：股票因子資料( $X_t$ )



## IC 因子挑選結果



回測期間：2010/01至2018/12

# 增值投資組合方法

- 調整權重20%
- 將因子分數低之股票群原權重歸0
- 將因子分數高之股票群原權重\*2倍

由分數最低開始排序取市值累積20%

因子  
分數低

$$w_i^{b'} = 0$$

由分數最高開始排序取市值累積20%

因子  
分數高

$$w_i^{g'} = w_i^g \times 2$$

## 增值投資組合績效

### 未含交易成本

•回測期間：2014/11/01至2018/10/31

比較項目	報酬指數	追蹤投資組合(250檔)	追蹤投資組合(300檔)	追蹤投資組合(350檔)
累積報酬率	27.53%	35.89%	33.05%	33.18%
年化報酬率	6.44%	8.19%	7.60%	7.63%
夏普比率	0.53	0.65	0.61	0.61
追蹤誤差	-	2.59%	2.48%	2.57%
Alpha	-	1.63%	1.10%	1.12%
IR比率	-	0.63	0.44	0.44

### 含交易成本（買賣各收0.2%）

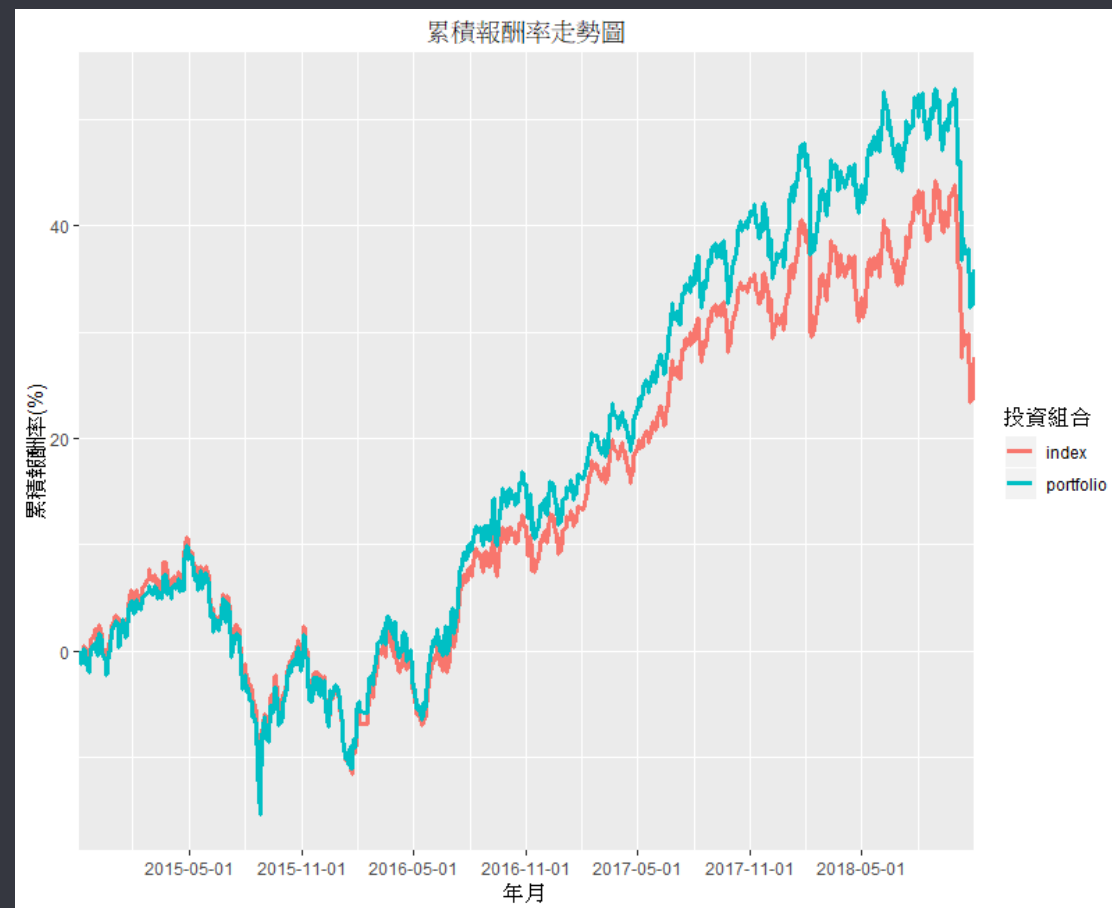
比較項目	報酬指數	追蹤投資組合(250檔)	追蹤投資組合(300檔)	追蹤投資組合(350檔)
累積報酬率	27.53%	31.36%	28.80%	28.80%
年化報酬率	6.44%	7.25%	6.71%	6.71%
夏普比率	0.53	0.59	0.55	0.55
追蹤誤差	-	2.60%	2.49%	2.57%
Alpha	-	0.81%	0.32%	0.32%
IR比率	-	0.31	0.13	0.12



# 增值投資組合績效

- 追蹤投資組合250檔 (未含交易成本)

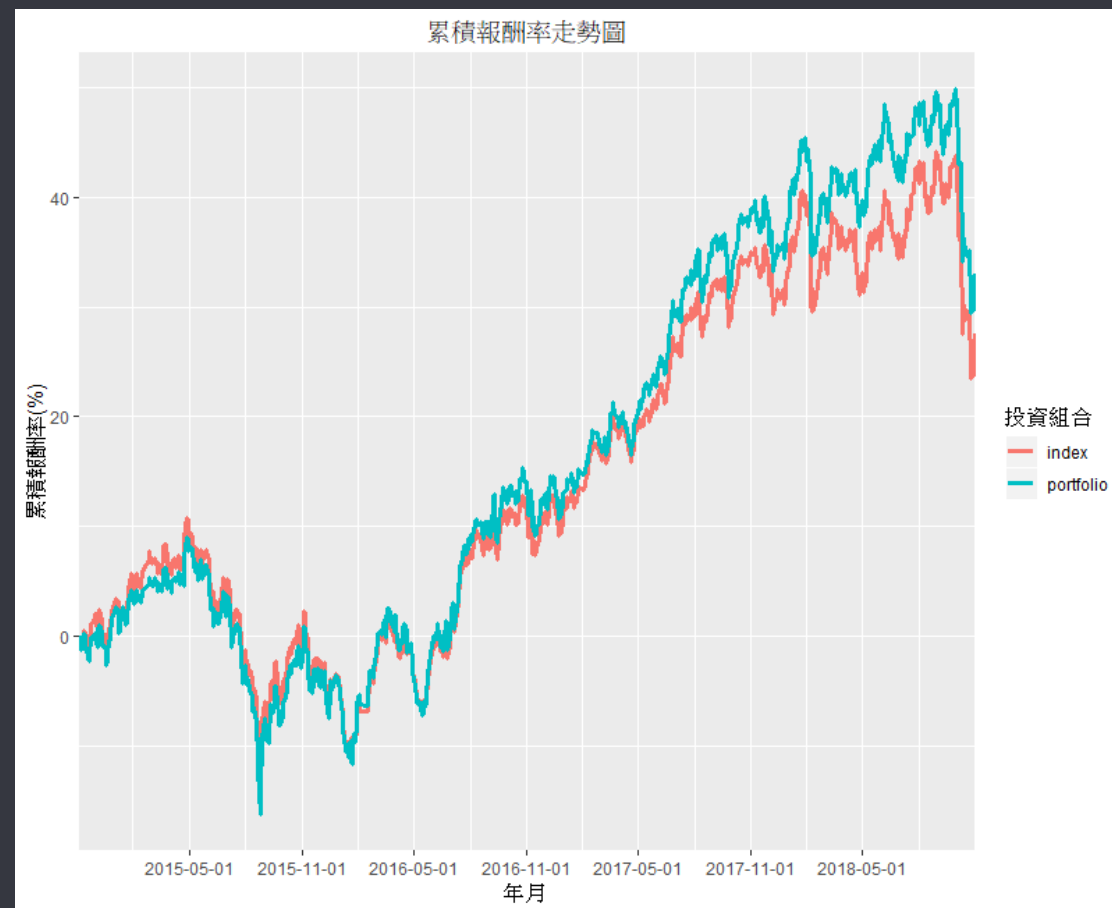
年份	追蹤誤差	Alpha	IR比率
2014	2.60%	-3.19%	-1.23
2015	3.00%	0.61%	0.20
2016	2.16%	2.62%	1.21
2017	1.82%	2.05%	1.12
2018	3.26%	2.19%	0.67
全部期間	2.59%	1.63%	0.63



# 增值投資組合績效

- 追蹤投資組合300檔 (未含交易成本)

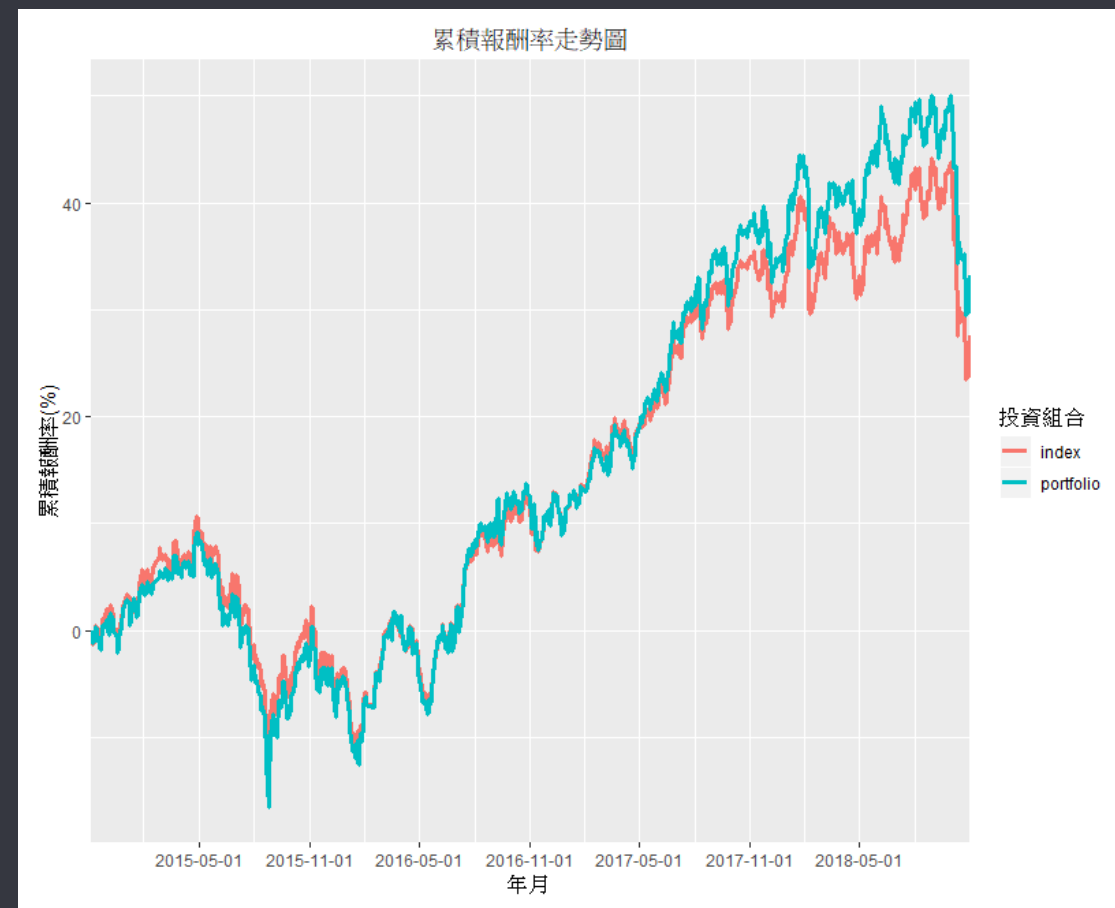
年份	追蹤誤差	Alpha	IR比率
2014	2.41%	-4.21%	-1.75
2015	2.82%	0.50%	0.18
2016	2.18%	1.94%	0.89
2017	1.86%	1.84%	0.99
2018	3.04%	1.07%	0.35
全部期間	2.48%	1.10%	0.44



# 增值投資組合績效

- 追蹤投資組合350檔 (未含交易成本)

年份	追蹤誤差	Alpha	IR比率
2014	2.30%	-2.38%	-1.03
2015	2.90%	-0.68%	-0.24
2016	2.32%	1.25%	0.54
2017	1.91%	2.56%	1.34
2018	3.13%	2.16%	0.69
全部期間	2.57%	1.12%	0.44





## 結論與心得

## 結論與心得

1. 增值投資組合的績效與檔數未呈正相關，以250檔建立之投組表現較好。
2. 在考慮交易成本之下,追蹤投資組合檔數越多，績效下降的速度愈快。
3. 各月份挑選出之有效因子數量隨時間推移有逐漸下降的狀況。
4. 增值投資組合成功關鍵，在於如何找出有效預測報酬率之因子。





**Thank You For Listening**