

TEJ市場面多因子介紹

1.投資理論：

- **CAPM**：資本資產定價模式
- **APT**：套利定價模式
- **Fama & French**：三因子模式

2.市場面多因子模組架構介紹

3.台灣市場特徵分析



前言、動機

■ 動機：

- 市場面因子，常因計算繁雜而無法計算出正確的結果；
- 目前台灣市場並無提供完整的市場面因子資料庫；
- 市場並無針對特定投組的Benchmark。

前言、預期報酬率的運用

- 利用估計式，計算預期報酬，可視為投資人要求報酬率，即權益資金成本
 - 投資決策：用以計算目前加權資金成本(WACC)，將未來現金流量折現即可算出現值。

假設：D=50、E=50，則 $WACC=50/100*4\%+50/100*6\%=5\%$ 。

| | T1 | T2 | T3 | T4 | NPV |
|-----|------|------|------|------|----------------|
| A方案 | 1000 | 1000 | 1000 | 1000 | 3545.95 |
| B方案 | 1000 | 500 | 1500 | 1000 | 3524.35 |

- 融資決策：資金需求時，可比較舉債或增資的成本孰低。如銀行借款利率 4%、預期報酬率 6%，則應傾向舉債而非增資。
- 評 價：Gordon Model： $P = Div / K$ 。(假設每年皆發放股利3元，預期報酬率 6%，則合理股價 = $3/6\%= 50$ 元)。

一、.投資組合理論-MPT

- 現代投資組合理論(MPT)：多角化
- 1950年代，Markowitz將多角化概念量化。

$$\sigma_p^2 = \sum w_i^2 \sigma_i^2 + \sum \sum w_i w_j \sigma_i \sigma_j \quad \sum w_i^2 \sigma_i^2 = \frac{1}{n} \bar{\sigma}^2$$

- 因此 $n \uparrow$, $\sigma \downarrow$

- 船運公司10次出船有1次會出事，今有價值1000萬物品，總運費200萬

- 2 艘大船： $E(X)=2[0.9*100+0.1*(-500)]=80$ ，

$$\sigma = \{2[0.9*100^2+0.1*(-500)^2]\}^{(1/2)} = 260.22$$

- 10艘小船： $E(X)=10(0.9*20+0.1*(-100))=80$ ，

$$\sigma = \{10[0.9*20^2+0.1*(-100)^2]\}^{(1/2)} = 116.62$$

1. 資本資產定價模式-CAPM

- ✦ **Sharpe**等人於**1960**年代所發展出來，主要用來解釋市場均衡時，證券要求報酬率與證券的市場風險（系統性風險）間的關係。

- $E(R_i) = R_f + \beta \cdot (R_m - R_f)$

其中， R_f =無風險利率、 R_m =市場投組報酬率

$R_m - R_f$ =MRP(市場風險溢酬)

- ✦ 此為一完整又簡單的數學式
- ✦ 後續再做資金成本相關研究時被廣泛使用

1-1.CAPM批評

■ CAPM的假設

- 1.假設投資人為風險規避者
- 2.假定證券報酬率的分配為常態分配
- 3.完美市場假設
- 4.同質性預期
- 5.無風險利率存在，並可以無限制借貸

■ 投資者無法以無風險利率借貸

■ 資產報酬率波動大，影響CAPM的準確性

■ 市場風險溢酬(MRP)不足解釋複雜的市場行爲

- Ball (1978)：本益比效應
- Stattman(1980)：淨值市價比效應
- Benz(1981)：規模效應
- Bhandari(1988)：槓桿效應

2. 套利定價模式-APT

- 1976年Ross提出，與CAPM一樣皆為討論个股預期報酬與系統風險的關係，不同的是APT是利用多個系統因子。
- Ross主張，套利行爲是達成市場均衡的重要因素，因此被稱爲套利定價模式：
 - $E(R_i) = \beta_0 + \sum \beta_i * F_i$ — MRP、利差、通膨...
 - 缺點：並未明確指出那些因子與預期報酬相關

3.三因子模式-FF3

- **Fama & French (1992)**進一步檢定**MRP**、規模、益本比、槓桿及淨值市價比
 - β 好像沒有很高的解釋能力
 - 規模和預期報酬率呈現反向關係，淨值市價比和預期報酬有正向關係
- 因此在**CAPM**中，另加入規模溢酬及淨值市價比溢酬，
 - $E(R_i) = \beta_0 + \beta_1 * MRP + \beta_2 * SMB + \beta_3 * HML$
 - **MRP**(市場風險溢酬)
 - **SMB**(規模溢酬)
 - **HML**(淨值市價比溢酬)

TEJ市場面多因子模組介紹

4.八大因子



4-1.市場多因子-八因子的假設

■ 三因子模型：

- 市場風險溢酬：市場報酬率-無風險利率(一銀一年期定存)
- 規模 (小型股)溢酬：預期小型股報酬率高於大型股
- 淨值市價比溢酬：預期高淨值市價比的報酬率高於低淨值市價比

價值型溢酬

■ 其它因子：

- 益本比溢酬：預期高益本比的報酬率高於低益本比
- 現金股利率溢酬：預期高現金股利率的報酬率高於低現金股利率
- 動能：過去一年表現好的股票，預期報酬率高
- 短期反轉：近期(1個月)表現差的股票，預期報酬率將反轉變高
- 長期反轉：長期(3-4年)表現差的股票，預期報酬率將反轉變高

REF:

<http://mba.tuck.dartmouth.edu/pages/faculty/ken.french/datalibrary.html#HistBenchmarks>

規模&因子-分類投資組合(2X3)

| 因子 ex : B/P | 高(1~30) | 中(31-70) | 低(71-100) |
|----------------|---------|----------|-----------|
| 規模 | | | |
| 大(1~50) | BH | BM | BL |
| 小(51~100) | SH | SM | SL |

■註：目前資料庫僅提供2x3的投組，若需要5x5或10x10的投組報酬率請洽TEJ。

淨值市價比

高淨值市價比投組

中淨值市價比投組

低淨值市價比投組

大型高淨
值市價比
投組

小型高淨
值市價比
投組

大型中淨
值市價比
投組

小型中淨
值市價比
投組

大型低淨
值市價比
投組

小型低淨
值市價比
投組

淨值市價比

高淨值市價比
投組

大型高
淨值市
價比投
組

小型高
淨值市
價比投
組

中淨值市價比
投組

大型中
淨值市
價比投
組

小型中
淨值市
價比投
組

低淨值市價比
投組

大型低
淨值市
價比投
組

小型低
淨值市
價比投
組

益本比

高益本比投組

大型高
益本比
投組

小型高
益本比
投組

中益本比投組

大型中
益本比
投組

小型中
益本比
投組

低益本比投組

大型低
益本比
投組

小型低
益本比
投組

現金股利率

高現金股利率投組

大型高
現金股
利率投
組

小型高
現金股
利率投
組

中現金股利率投組

大型中
現金股
利率投
組

小型中
現金股
利率投
組

低現金股利率投組

大型低
現金股
利率投
組

小型低
現金股
利率投
組

動能因子

高動能投組

大型高
動能投
組

小型高
動能投
組

中動能投組

大型中
動能投
組

小型中
動能投
組

低動能投組

大型低
動能投
組

小型低
動能投
組

短期反轉因子

高短期反轉投組

大型高
短期反
轉投組

小型高
短期反
轉投組

中短期反轉投組

大型中
短期反
轉投組

小型中
短期反
轉投組

低短期反轉投組

大型低
短期反
轉投組

小型低
短期反
轉投組

長期反轉因子

高長期反轉投組

大型低
長期反
轉投組

小型低
長期反
轉投組

中長期反轉投組

大型中
長期反
轉投組

小型中
長期反
轉投組

低長期反轉投組

大型低
長期反
轉投組

小型低
長期反
轉投組

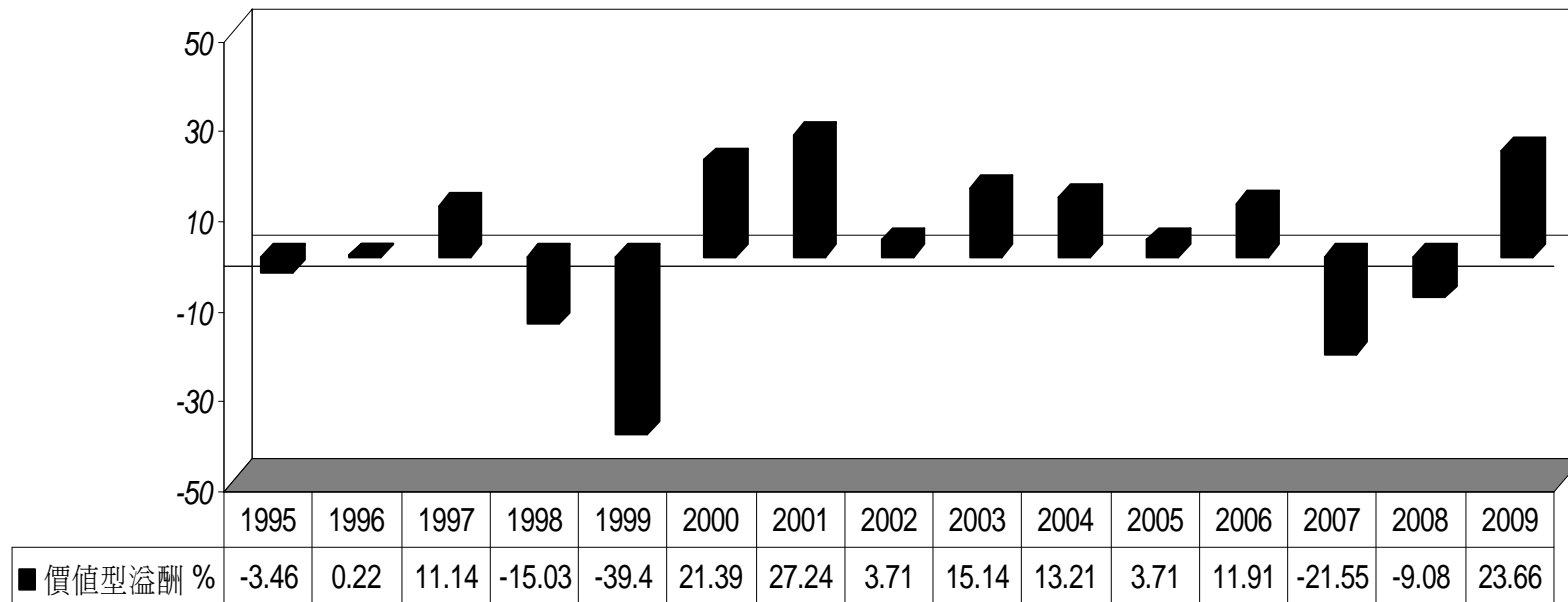
八大因子假設與計算

| | 假設 | 計算方式 |
|---------|--------------------------------|---|
| 市場風險溢酬 | 市場報酬率-無風險利率 | $R_m - R_f$ |
| 規模溢酬 | 預期小型股報酬率高於大型股 以規模和淨值市價比區分投組 | $1/3*(S_L + S_M + S_H) - 1/3*(B_L + B_M + B_H)$ |
| 淨值市價比溢酬 | 預期高淨值市價比的報酬率高於 低淨值市價比 | $1/2*(S_H + B_H) - 1/2*(S_L + B_L)$ |
| 益本比溢酬 | 預期高益本比的報酬率高於低益 本比 | $1/2*(S_H + B_H) - 1/2*(S_L + B_L)$ |
| 現金股利率溢酬 | 預期高現金股利率的報酬率高於 低現金股利率 | $1/2*(S_H + B_H) - 1/2*(S_L + B_L)$ |
| 動能因子 | 過去一年表現好的股票，預期報 酬率高。 | $1/2*(S_H + B_H) - 1/2*(S_L + B_L)$ |
| 短期反轉因子 | 近期(1個月)表現差的股票，預期 報酬率將反轉變高。 | $1/2*(S_H + B_H) - 1/2*(S_L + B_L)$ |
| 長期反轉因子 | 長期表現差的股票，預期報酬 率將反轉變高 | $1/2*(S_H + B_H) - 1/2*(S_L + B_L)$ |

市場特徵分析

1.美國股票市場價值型溢酬-淨值市價比

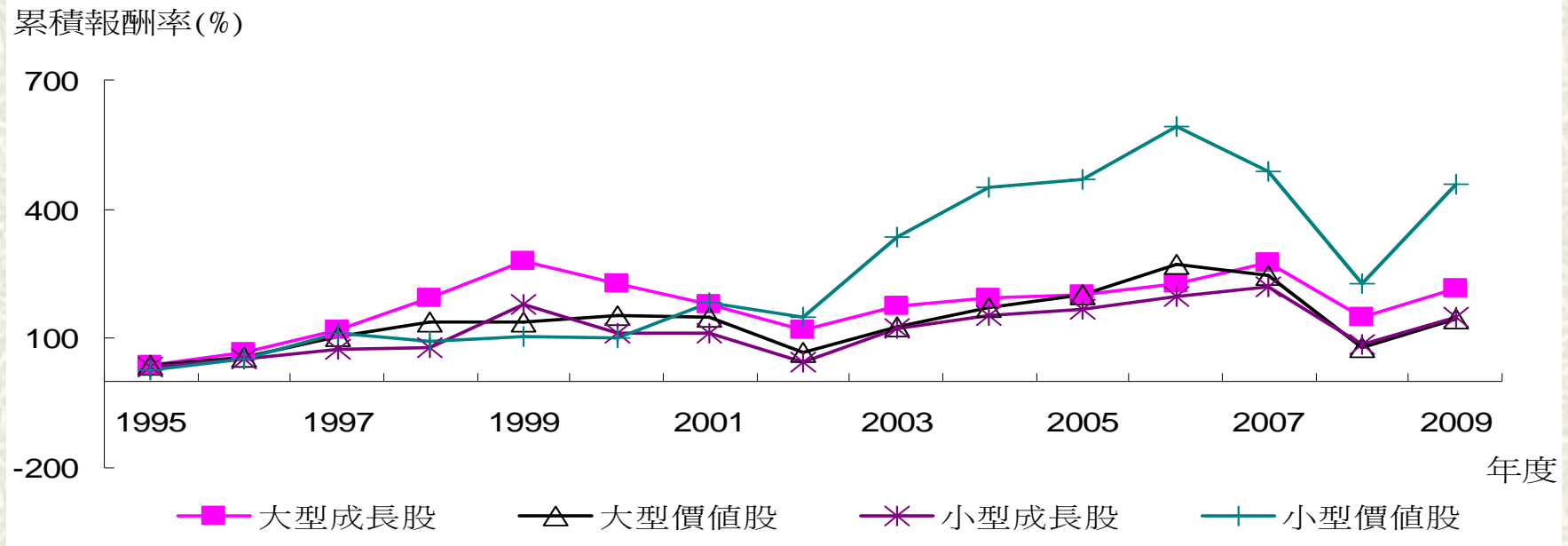
圖1、1995-2009年美國股票市場價值型溢酬



- 價值型股票多數時間優於成長型股票
- 資料來源：
http://mba.tuck.dartmouth.edu/pages/faculty/ken.french/data_library.html#HistBenchmarks

2.美國股票市場淨值市價比投組

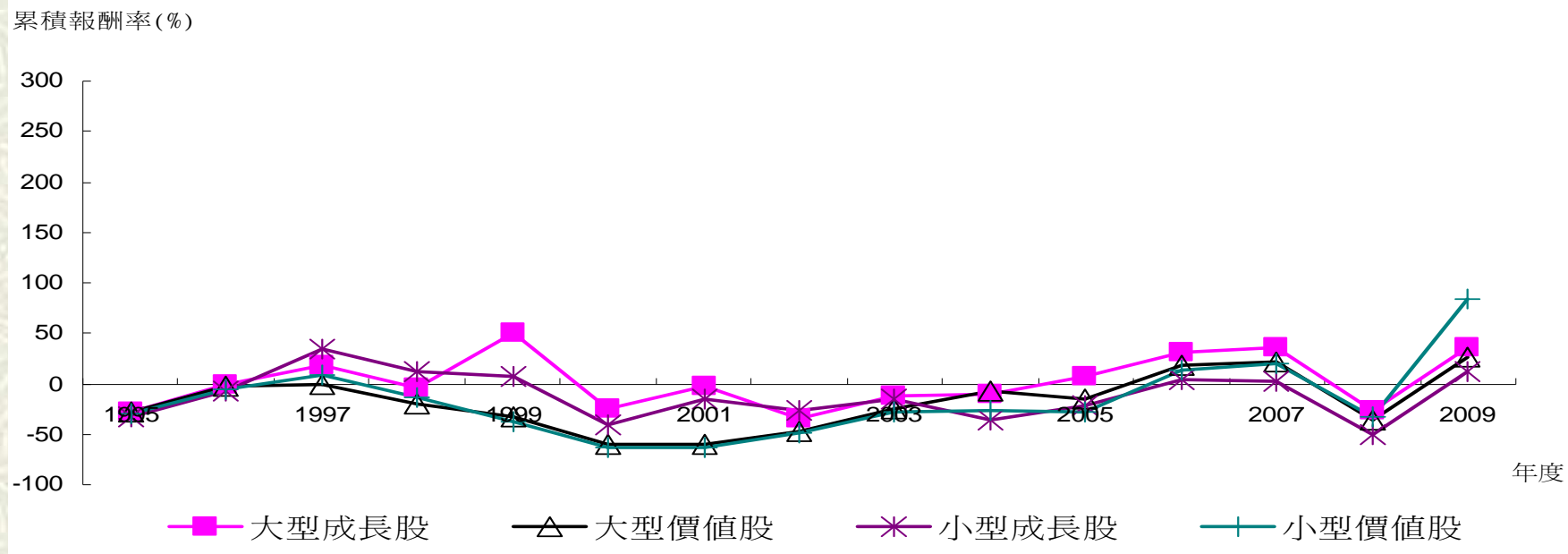
圖2、美國股票市場價值與成長型投組走勢圖



- 最高為小型價值投組，漲幅高達**458%**；其次為大型成長投組，漲幅約**218%**；第三為小型成長投組，漲幅約**151%**；最差為大型價值投組，漲幅僅約**146%**。
- 價值型溢酬主要由小型價值股貢獻

3.台灣股票市場淨值市價比投組

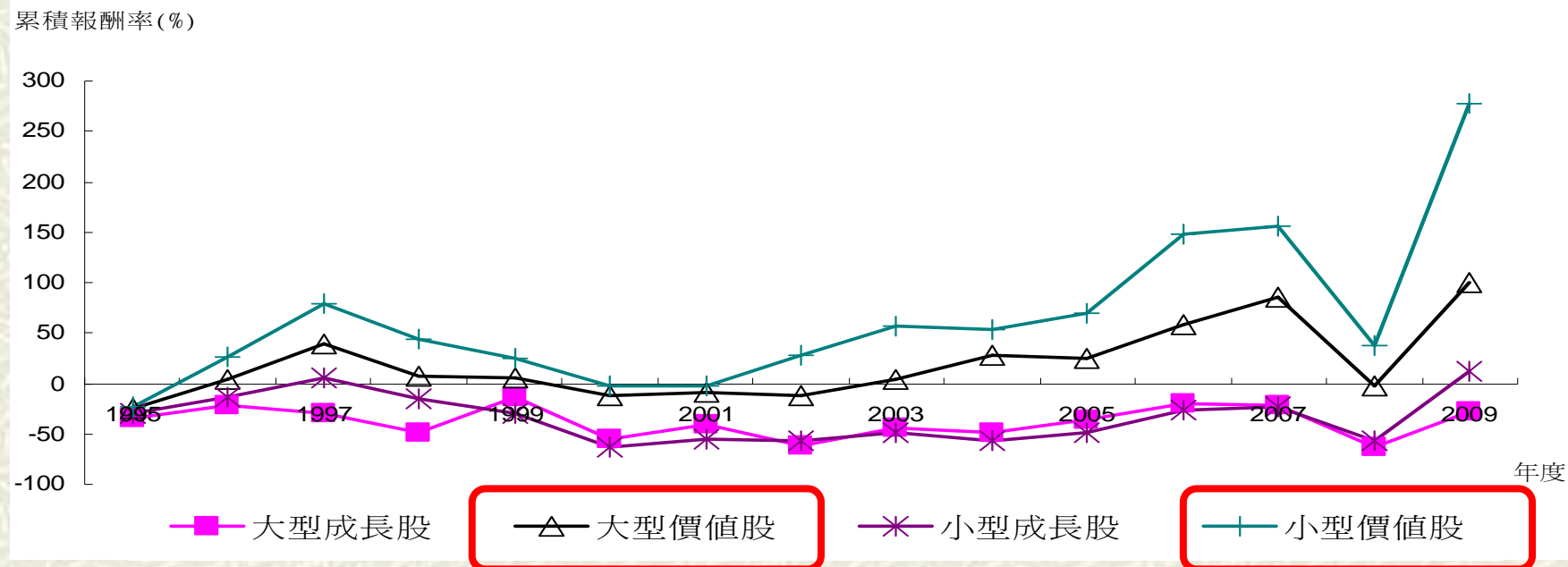
圖3、台灣股票市場價值與成長型投組走勢圖-淨值市價比



- 最高為小型價值投組，漲幅高達**84.64%**；其次為大型成長投組，漲幅約**36.10%**；第三為大型價值投組，漲幅約**26.97%**；最差為小型成長投組，漲幅僅約**11.70%**。
- 以淨值市價比區分，價值型略優於成長型，但效果不明顯。

4.台灣股票市場益本比投組

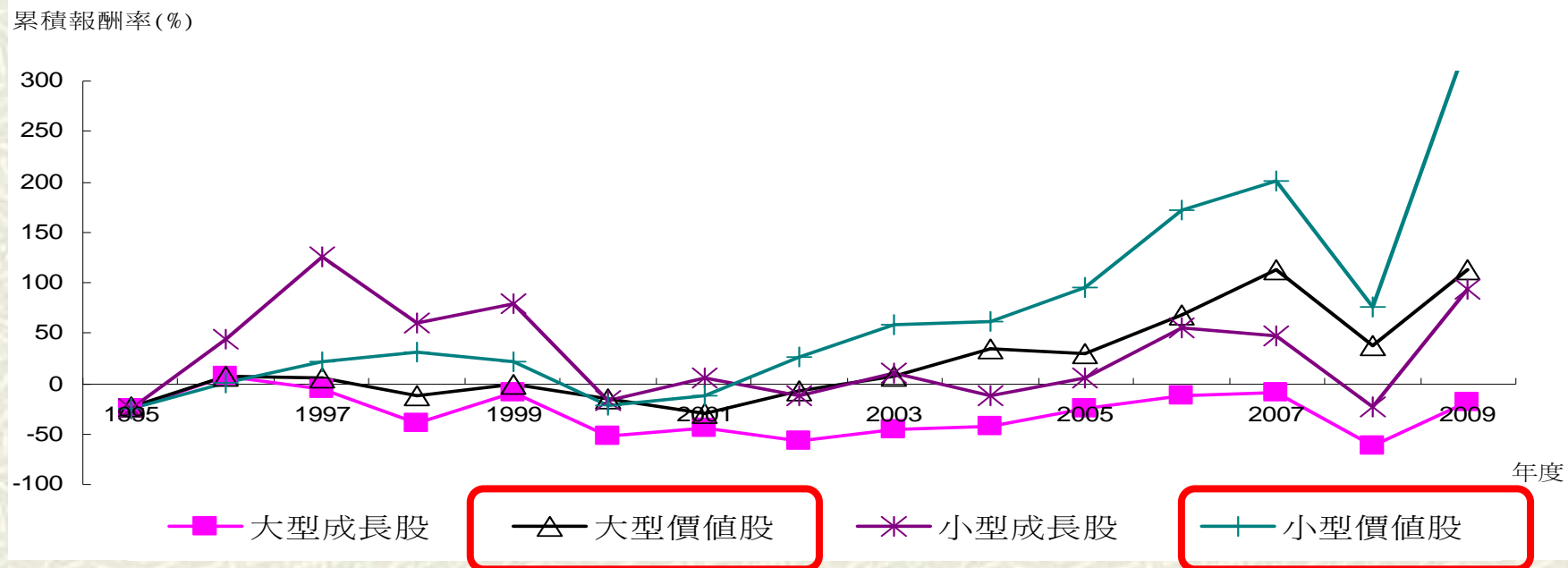
圖4、台灣股票市場價值與成長型投組走勢圖-益本比



- 最高為小型價值投組，漲幅高達**277.35%**；其次為大型價值投組，漲幅約**99.5%**；第三為小型成長投組，漲幅約**11.98%**；最差為大型成長投組，漲幅僅約**-28.25%**。
- 以益本比區分，價值型明顯優於成長型股票。

5.台灣股票市場現金股利率投組

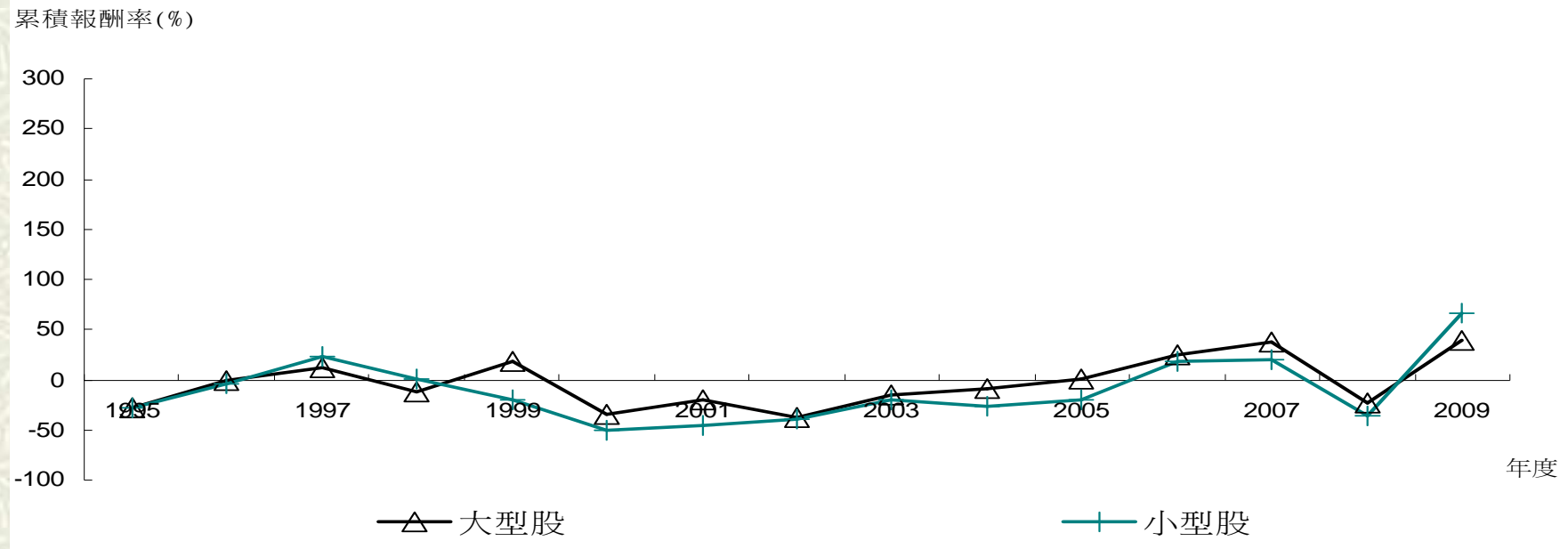
圖5、台灣股票市場價值與成長型投組走勢圖-現金股利率



- 最高為小型價值投組，漲幅高達**338.29%**；其次為大型價值投組，漲幅約**113.56%**；第三為小型成長投組，漲幅約**93.12%**；最差為大型成長投組，漲幅僅約**-17.64%**。
- 以現金股利率區分，價值型明顯優於成長型股票。

6.台灣股票市場規模投組

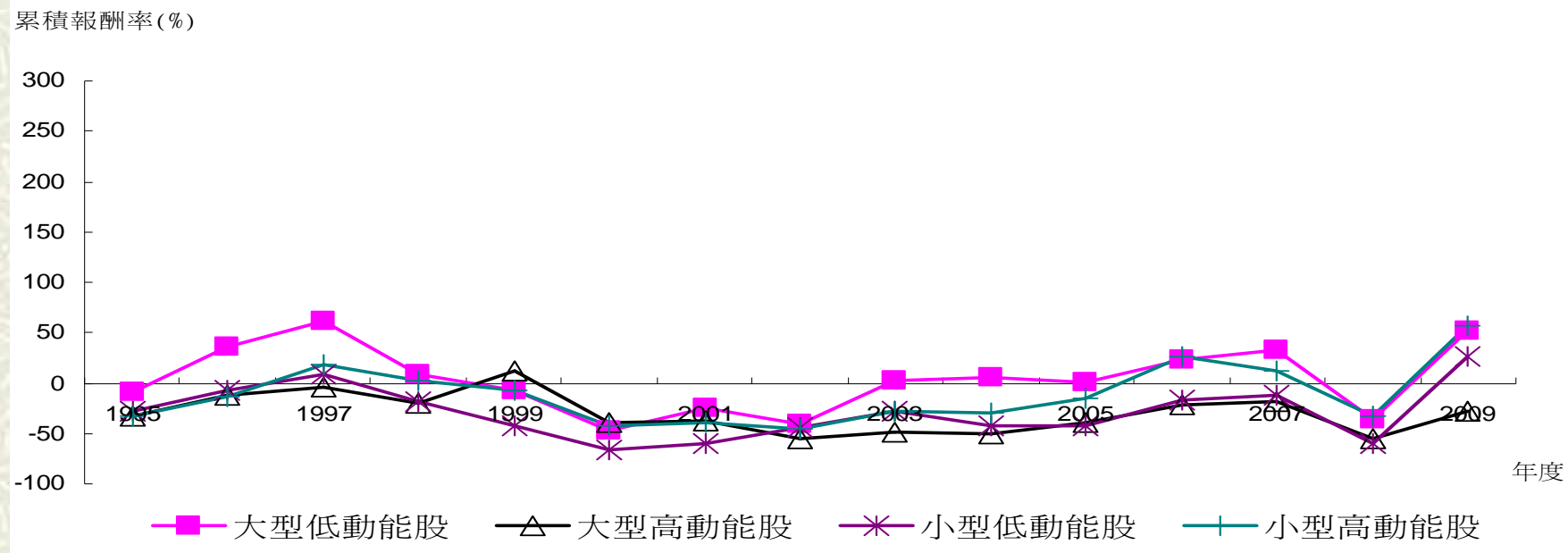
圖6、台灣股票市場規模投組走勢圖



- 最高為小型投組，漲幅約**66.44%**；大型投組，漲幅約**39.04%**
- 小型股略優於大型股，歷年走勢來看，台灣股票市場並未有明險小型股效應。

7.台灣股票市場動能投組

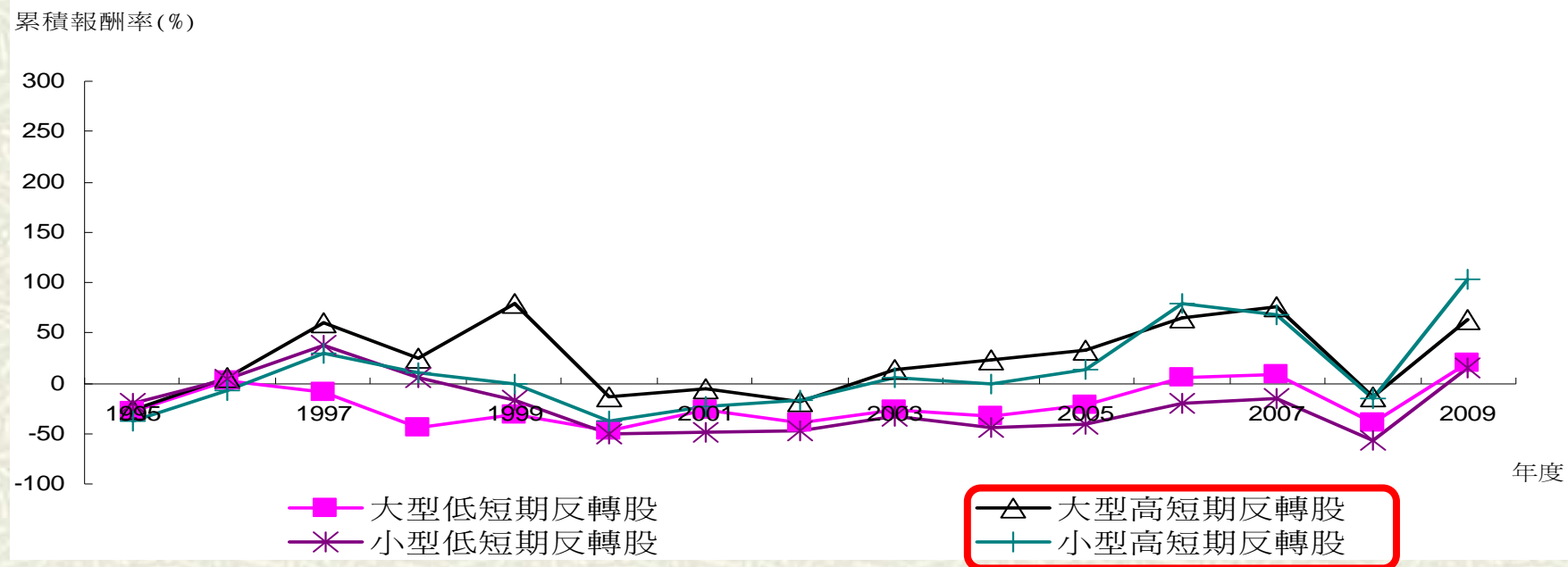
圖7、台灣股票市場動能投組走勢圖



- 最高為小型高動能投組，漲幅高達**57.33%**；其次為大型低動能投組，漲幅約**51.34%**；第三為小型低動能投組，漲幅約**26.7%**；最差為大型高動能投組，漲幅僅約**-28.14%**。
- 以動能(股價持續性)來看，台灣股票市場沒有反應不足的現象。

8.台灣股票市場短期反轉投組

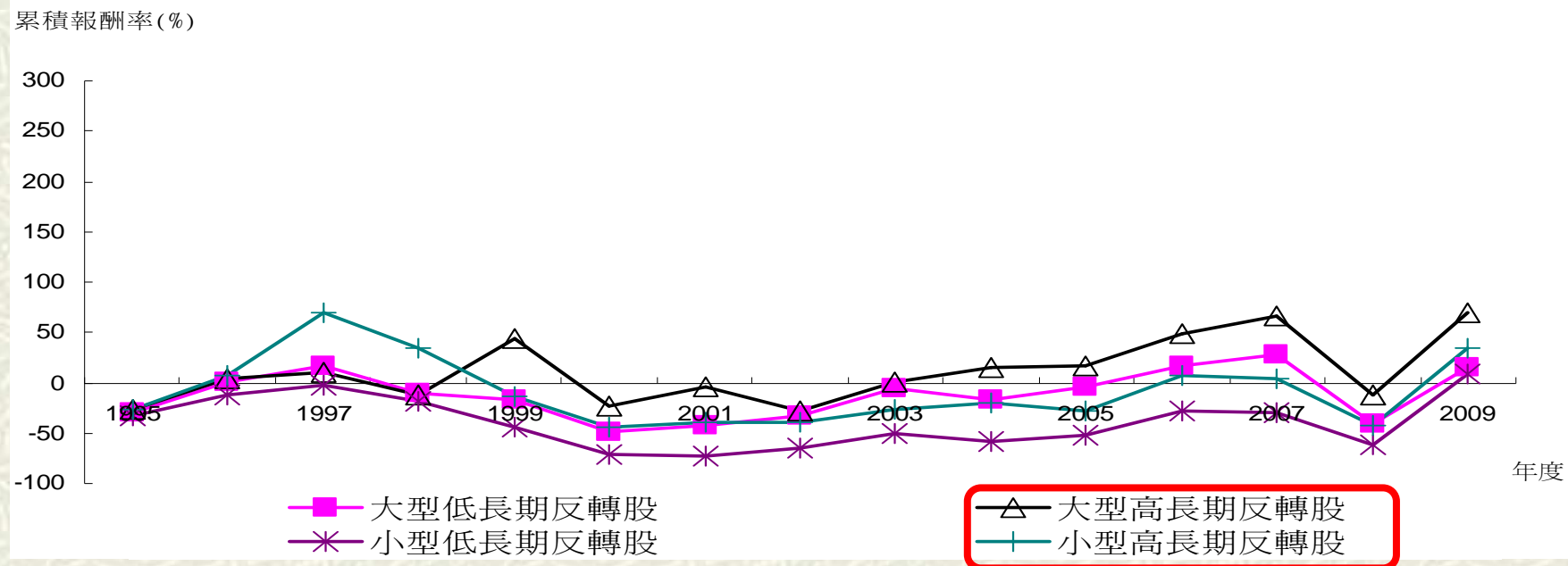
圖8、台灣股票市場短期反轉投組走勢圖



- 最高為小型高短期反轉投組，漲幅高達**103.79%**；其次為大型高短期反轉投組，漲幅約**62.95%**；第三為大型低短期投組，漲幅約**19.21%**；最差為小型低短期反轉投組，漲幅僅約**15.31%**。
- 以短期反轉來看，台灣股票市場短期內有反應過度的現象。

9.台灣股票市場長期反轉投組

圖9、台灣股票市場長期反轉投組走勢圖



- 最高為大型高長期反轉投組，漲幅高達**69.66%**；其次為小型高長期反轉投組，漲幅約**34.43%**；第三為大型低長期投組，漲幅約**15.94%**；最差為小型低長期反轉投組，漲幅僅約**8.52%**。
- 以長期反轉來看，台灣股票市場長期亦有反應過度的現象。

三、結論

- 台灣股票市場價值型投資仍有效
區分價值型與成長型股票以**益本比**及**現金股利**為佳
- **小型價值股**表現最佳，過去**15年**創造近**3倍**的報酬率
年化約為**10%**。
- 台灣股票市場**小型股效應**不明顯
- 台灣股票市場**長、短期都有反應過度**
但**中期無反應不足**的現象

FF&TEJ

| | A. 市場面多因子資料庫 -Fama & French | B.市場面多因子資料庫-TEJ |
|--------------------|---|---|
| 新上市、上櫃公司 納入樣本時點 | 掛牌次一年之七月納入樣本計算 | 掛牌次一年之六月納入樣本計算 |
| 規模溢酬 | 每年7月第一個交易日，依上月(6月)底的市值，由大至小排序重新分組。 | 每年6月第一個交易日，依上月(5月)底的市值，由大至小排序重新分組。 |
| 淨值市價比溢酬 | 每年7月第一個交易日，依前一年(12月)底的淨值市價比，由大至小排序重新分組。(排除淨值為負的公司) *淨值市價比=前一年底之淨值/前一年底之市值。 | 每年6月第一個交易日，依上月(5月)底的淨值市價比，由大至小排序重新分組。(排除淨值為負的公司) *淨值市價比=第一季季報之淨值/5月底之市值。 |
| 益本比溢酬： | 每年7月第一個交易日，依前一年(12月)底的益本比，由大至小排序重新分組。(排除虧損的公司) *益本比=年底累計4季之非常項目前利益/市值。 | 每年6月第一個交易日，依上月(5月)底的益本比，由大至小排序重新分組。(排除虧損的公司) *益本比=第一季之近四季常續性淨利/5月底之市值。 |
| 股利殖利率溢酬： | 每年7月第一個交易日，依上月(6月)底的股利殖利率，由大至小排序重新分組。(排除股利殖利率為0的公司) *股利殖利率=每股(現金股利+盈餘轉增資股票股利)/收盤價。 | 每年6月第一個交易日，依上月(5月)底的股利殖利率，由大至小排序重新分組。(排除現金股利為0的公司) *股利殖利率=每股現金股利/收盤價。 |
| 動能因子： | 每月更新一次，依兩個月之前的股票近11個月(from month -12 to -2)的報酬率，由大到小排序重新分組。 | 每月更新一次，依兩個月之前的股票近1年(from month -13 to -2)的報酬率，由大到小排序重新分組。 |
| 短期反轉因子： | 每月更新一次，依前一個月的股票月報酬率，由大到小排序重新分組。 | 每月更新一次，依前一個月的股票月報酬率，由大到小排序重新分組。 |
| 長期反轉因子： | 每月更新一次，依十三個月之前的股票近4年報酬率(from month -60 to -13)，由大到小排序重新分組。 | 每月更新一次，依十三個月之前的股票近3年(from month-48 to -13)報酬率，由大到小排序重新分組。 |

Q&A

謝謝各位，歡迎指教

價值型&成長型-淨值市價比

$$\text{淨值市價比} = \frac{\text{每股淨值}}{\text{每股市價}}$$

高 → 價值型股票

低 → 成長型股票



價值型&成長型-益本比

$$\text{益本比} = \frac{\text{每股盈餘}}{\text{每股市價}}$$

高 → 價值型股票

低 → 成長型股票



價值型&成長型-現金股利率

$$\text{現金股利率} = \frac{\text{現金股利}}{\text{每股市價}}$$

高→價值型股票

低→成長型股票



說明

依兩個月之前的股票近1年(from month -13 to -2)的報酬率

