

金融科技導論期末報告：經典風險因子模型之比較與解釋力分析

鍾詠傑
學號：41173058H

December 26, 2025

1 選股與特徵整理

本研究選擇了 10 檔代表性的消費與零售股票，包含必需性消費（如 Walmart, Costco）與非必需性消費（如 Nike, Starbucks），並加入 Amazon 作為科技零售的對照組。

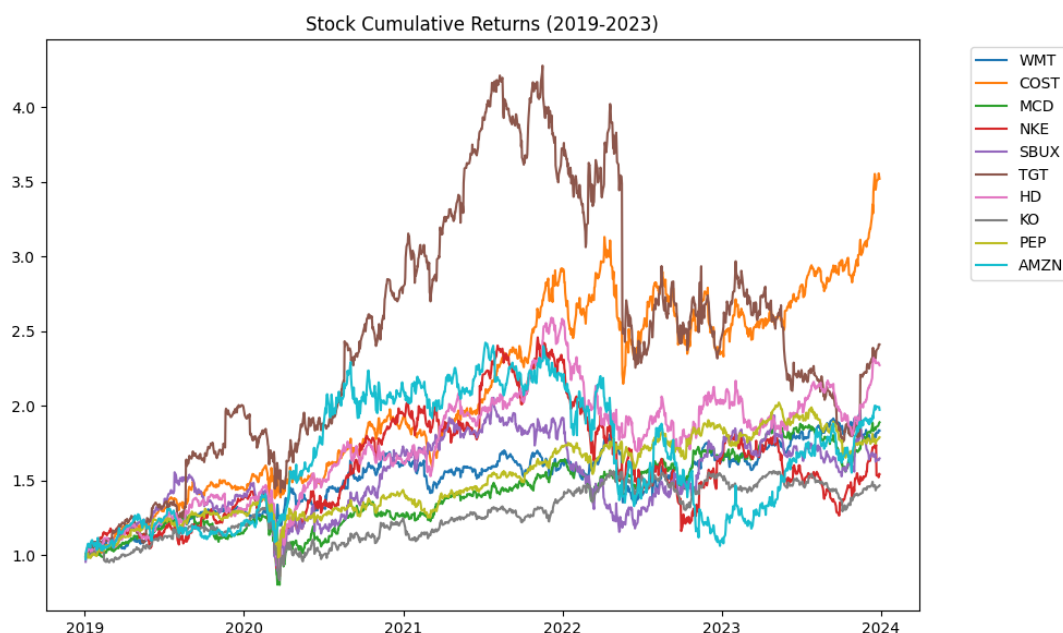


Figure 1: 投資組合累積報酬率 (2020-2023)

2 模型架構

本研究比較三種經典資產定價模型。以 Fama-French 五因子模型為例，其回歸方程式如下：

$$R_{it} - R_{ft} = \alpha_i + \beta_i(R_{Mt} - R_{ft}) + s_iSMB_t + h_iHML_t + r_iRMW_t + c_iCMA_t + \epsilon_{it} \quad (1)$$

3 實證結果分析

3.1 模型解釋力比較

透過比較調整後 R^2 ，我們可以觀察新增因子對風險解釋力的提升。表 1 顯示了三個模型的比較結果。從數據中可以發現，加入 FF3 與 FF5 因子後，模型的解釋力普遍提升。特別是 Amazon (AMZN)，其 R^2 從 CAPM 的 0.43 提升至 FF5 的 0.60，顯示單純的市場因子無法解釋其高成長與投資屬性。此外，Pepsi (PEP) 與 Walmart (WMT) 在加入因子後解釋力也有顯著增加，證實了這些股票具有明顯的風格特徵。

Table 1: 三種模型之調整後 R-squared 比較

Ticker	CAPM R^2	FF3 R^2	FF5 R^2
WMT	0.2025	0.2343	0.2714
COST	0.3978	0.4641	0.4963
MCD	0.4336	0.4694	0.4798
NKE	0.4728	0.4722	0.4753
SBUX	0.5388	0.5399	0.5407
TGT	0.2612	0.2616	0.2655
HD	0.5621	0.5620	0.5891
KO	0.3743	0.4646	0.4927
PEP	0.4192	0.4978	0.5542
AMZN	0.4317	0.5682	0.6009

3.2 因子顯著性分析

Fama-French 五因子的具體係數估計如表 2 所示。

- **規模因子 (SMB):** 由於選股多為大型股，預期 s_i 多為負值。
- **獲利能力因子 (RMW):** 幾乎所有選股的 RMW 係數皆為正值，其中 Home Depot (HD, 0.58) 與 Costco (COST, 0.45) 係數最高，反映其強大的護城河與高 ROE 特徵，屬於典型的「品質股 (Quality Stocks)」。
- **投資風格因子 (CMA):** Amazon (AMZN) 的 CMA 係數為顯著負值 (-1.01)，反映其積極擴張與高資本支出的特性 (Aggressive Investment)。相對地，Pepsi (PEP, 0.69) 與 Walmart (WMT, 0.58) 則呈現保守投資特徵，符合其防禦型股票的定位。

4 結論

實證結果顯示，FF5 模型在消費零售類股的解釋力優於 CAPM 與 FF3。特別是加入 RMW 因子後，有效解釋了高品質零售股 (Quality Stocks) 的超額報酬來源。

Table 2: Fama-French 五因子模型係數估計

Ticker	Alpha	Beta	SMB	HML	RMW	CMA
WMT	0.0001	0.5587	-0.1779	-0.2743	0.2420	0.5817
COST	0.0004	0.7578	-0.1406	-0.4396	0.4495	0.3173
MCD	0.0000	0.7659	-0.1719	0.0877	0.2100	0.2547
NKE	-0.0002	1.0148	0.0874	-0.0164	0.2055	-0.2106
SBUX	-0.0001	1.0367	-0.0400	0.0766	0.1253	-0.1151
TGT	0.0003	0.8310	0.1831	-0.2183	0.2710	0.1537
HD	0.0000	0.9839	0.2502	-0.1720	0.5836	0.0083
KO	-0.0002	0.7097	-0.2596	0.1201	0.2734	0.4280
PEP	-0.0001	0.7897	-0.3515	-0.1602	0.3009	0.6901
AMZN	0.0002	0.9570	-0.3304	-0.3326	0.0614	-1.0162