



中央财经大学 金融学院

School of Finance, Central University of Finance and Economics

因子模型简介

朱一峰

中央财经大学金融学院

2024年1月11日

译著《实证资产定价：股票横截面收益》：张学勇 朱一峰，
中国人民大学出版社，2020年1月

敦和金融衍生品丛书

中国期货业协会（国家级证券期货投资者教育基地）推荐投教用书

WILEY

实证资产定价

股票横截面收益

图兰·G.巴利 (Turan G. Bali)

罗伯特·F.恩格尔 (Robert F. Engle) 著

斯科特·默里 (Scott Murray)

张学勇 朱一峰 译

Empirical
Asset Pricing
The Cross Section of Stock Returns

中国人民大学出版社

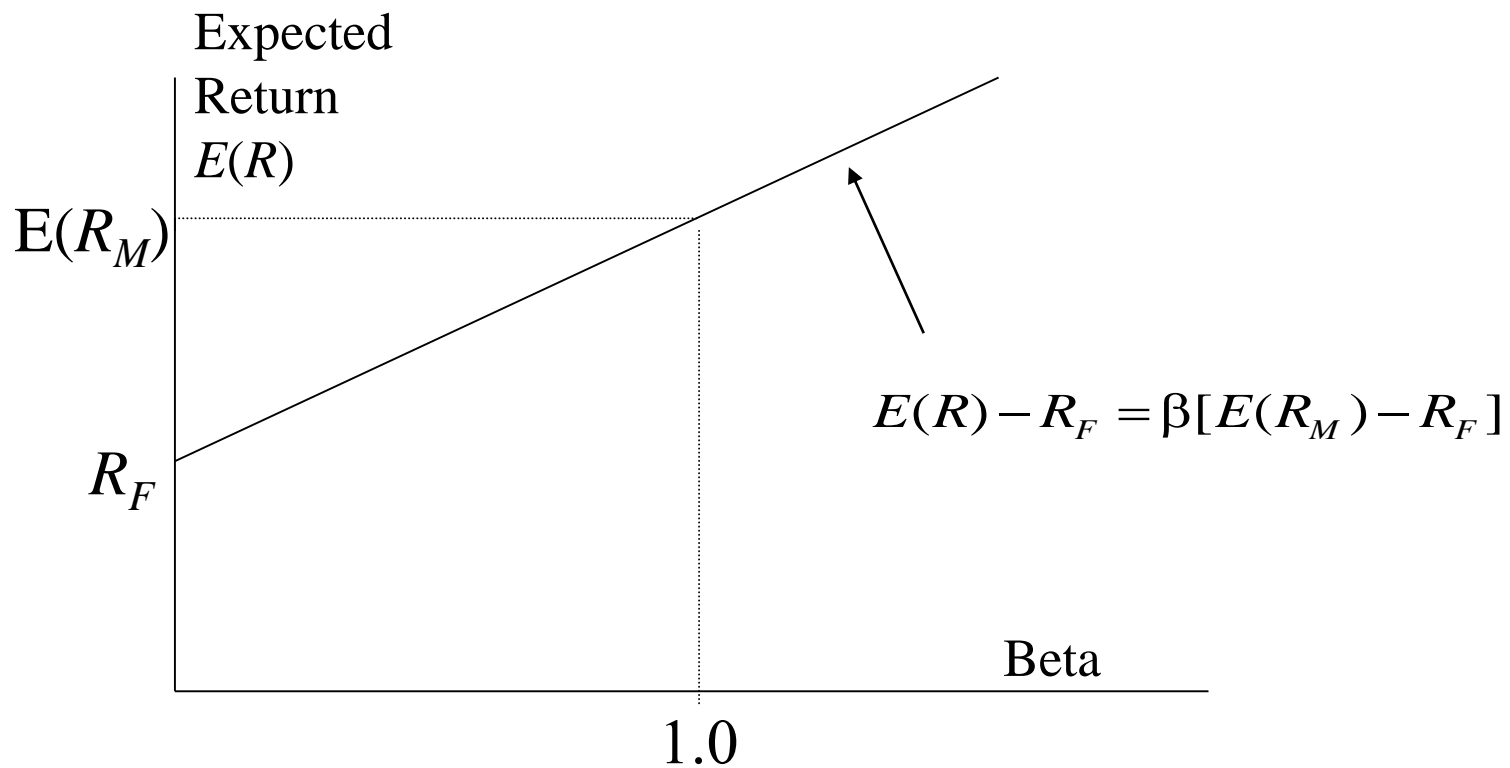


中央财经大学 金融学院

School of Finance, Central University of Finance and Economics

Yifeng Zhu, CUFE

The Capital Asset Pricing Model (Figure 1.5, page 9)



The Capital Asset Pricing Model

7.4 CAPM 风险模型

本章讨论的最后一个话题是 CAPM 风险模型。CAPM 风险模型是在解释考虑了组合或证券对市场组合的风险暴露后，被用来计算一个组合或一个证券的平均异常收益的模型。异常收益也被称为 α ，任何组合（或证券）的异常收益（也被称为 α ）都是通过其超额收益对市场组合超额收益的时间序列回归的截距系数来估计的。这个回归检验是

$$r_{p,t} = \alpha_p + \beta_p MKT_t + \epsilon_{p,t} \quad (7.1)$$

这里 $r_{p,t}$ 和 MKT_t 分别是被计算的组合和市场组合在时期 t 的超额收益。为了根据 CAPM 风险模型判断组合是否存在异常收益，我们评估拟合的截距系数在统计上是否异于 0，拟合的截距系数也就是每个时期平均异常收益的估计值。如果截距系数显示非零，这表明组合产生非零平均超额收益并非由于组合超额收益对市场组合超额收益敏感所致，而取得了非零的平均超额收益。

The Capital Asset Pricing Model

CAPM 风险模型最常见的应用是在组合分析中检验给定变量（除了 β 以外的任意变量）对股票未来收益的预测能力。典型地，不同差异组合的异常收益是分析的重点。不同差异组合都获得了统计上异于零的异常收益可以被解析为：考察的变量具有对股票未来收益横截面变动的预测能力。采用 CAPM 风险模型对组合收益进行风险调整与控制横截面变动对市场因子（ β ）的敏感性类似。这样做是基于被研究组合（或证券）的 β 在样本期间内保持不变的假设。

Example

- Suppose that the risk-free rate is 5% and the return on the market portfolio is 10%. An investment with a beta of 0.5 should have an expected return of?
- $0.05 + 0.5 \times (0.1 - 0.05) = 0.075$
- Higher beta, higher return

Alpha

- Alpha measures the extra return on a portfolio in excess of that predicted by CAPM

$$E(R_p) = R_F + \beta_p(E(R_M) - R_F)$$

so that

$$\alpha = R_p - R_F - \beta(R_M - R_F)$$



Arbitrage Pricing Theory (APT)

- **Returns depend on several factors**
- **We can form portfolios to eliminate the dependence on the factors**
- **This leads to the result that expected return is linearly dependent on the realization of the factors**
- **Each factor is a separate source of systematic risk, unsystematic risk in APT is the risk that is unrelated to all the factors.**



Arbitrage Pricing Theory (APT)-FF3

10.7 Fama 和 French 三因子模型

在完成我们关于 HML 组合的讨论之后，本章的最后一个部分将介绍 Fama 和 French(1993) 的三因子 (FF) 风险模型。与所有风险模型一样，FF 风险模型常常被用于评估组合（或证券）是否产生不是由于对风险因素敏感所得的平均收益。如其名称所示，三因子模型包含三个风险因子：第一个是市场因子 (MKT ，在第 7 章讨论过)，第二个是规模因子 (SMB ，在第 9 章讨论过)，第三个是价值因子 (HML)。这些组合中的每一个收益都旨在代替与获取一个单位的给定风险相关的收益，而同时与其他风险有最少的接触。

为了检验任一给定的组合 p (或证券) 是否产生了不是由市场、规模或价值因子引发的平均超额收益，我们将 MKT 、 SMB 和 HML 因子模拟组合的超额收益向组合 p 的超额收益进行回归。因此，FF 因子模型就可以写成

$$r_{p,t} = \alpha_p + \beta_{MKT,p} MKT_t + \beta_{SMB,p} SMB_t + \beta_{HML,p} HML_t + \epsilon_{p,t} \quad (10.5)$$



Arbitrage Pricing Theory (APT)-FF3

其中 $r_{p,t}$ 是组合 p 在时段 t 的超额收益； MKT_t 、 SMB_t 和 HML_t 分别是 MKT 、 SMB 和 HML 因子模拟组合的超额收益。 α_p 表示不归因于 MKT 、 SMB 和 HML 组合收益的平均超额收益。各个贝塔 ($\beta_{MKT,p}$ 、 $\beta_{SMB,p}$ 和 $\beta_{HML,p}$) 表示组合 p 对相应的风险因素的敏感性。 $\epsilon_{p,t}$ 是时段 t 中组合 p 的收益的特殊部分。通过执行由式 (10.5) 指定的时间序列回归来估计参数 α_p 、 $\beta_{MKT,p}$ 、 $\beta_{SMB,p}$ 和 $\beta_{HML,p}$ 。 α_p 的估计值在统计上与 0 有区别，这表明组合 p 产生了非零的超额收益 (α)，意味着这个组合的期望超额收益的一部分不是其对市场、规模和价值因素的敏感性而产生的。

