

# CAPM模型和Fama-French三因子模型对比

## ——基于上证A股市场的实证数据

张 乐

贵州大学经济学院, 贵州 贵阳

收稿日期: 2025年3月4日; 录用日期: 2025年3月19日; 发布日期: 2025年4月15日

### 摘要

本文聚焦于我国上证A股市场, 以2013年1月至2023年12月的数据为基础, 对CAPM模型以及Fama-French三因子模型在A股市场的适用状况展开实证研究。研究发现, 在CAPM模型中市场风险溢价系数显著, 但其仅能解释个股超额收益变动的13.08%; 而同时, 在三因子模型中三个指标, 分别是市场风险溢价、规模与价值因子, 它们的系数均显著, 能解释65.4%的个股超额收益变动。结果表明, 虽CAPM模型有一定理论基础, 但Fama-French三因子模型因因子结构丰富和拟合优度高, 在解释资产收益率方面更优。不过二者在金融研究中均重要, 未来可结合其他因素或改进模型结构提升解释和预测能力, 为投资决策提供依据。

### 关键词

CAPM模型, Fama-French三因子模型, 实证研究, 资产收益率

# Comparison of the CAPM Model and the Fama-French Three-Factor Model

## —Empirical Data Based on SSE A-Share Market

Le Zhang

School of Economics, Guizhou University, Guiyang Guizhou

Received: Mar. 4<sup>th</sup>, 2025; accepted: Mar. 19<sup>th</sup>, 2025; published: Apr. 15<sup>th</sup>, 2025

### Abstract

This paper focuses on China's Shanghai A-share market and conducts an empirical study on the applicability of the CAPM model and the Fama-French three-factor model in the A-share market, based

on data from January 2013 to December 2023. The research finds that the market risk premium coefficient of the CAPM model is significant, but it can only explain 13.08% of the variation in individual stock excess returns. In contrast, for the Fama-French three-factor model, the coefficients of market risk premium, size, and value factors are all significant and can explain 65.4% of the variation in individual stock excess returns. The results show that although the CAPM model has a certain theoretical basis, the Fama-French three-factor model is better at explaining the asset return rate due to its rich factor structure and high goodness of fit. However, both models are important in financial research. In the future, other factors can be combined or the model structure can be improved to enhance the ability of explanation and prediction and provide a basis for investment decisions.

## Keywords

CAPM Model, Fama-French Three-Factor Model, Empirical Research, Asset Return Rate

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

在现代金融研究的漫长进程中，资本资产定价模型(CAPM 模型)一直以来都是研究热点，自其被提出后，学术界和金融业界的众多学者及从业者纷纷投身于对它的研究与实践应用。

CAPM 模型建立在理想化的假设基础上，例如投资者被视为理性经济人、资本市场被认为是完全有效的。简洁明了地构建起了预期收益率与系统性风险(市场风险)之间的线性关系架构，为资产定价提供了一个开创性的基础分析框架。在早期的金融市场研究与实践中，CAPM 模型发挥了重要的引导作用，帮助人们初步理解资产定价的基本原理和市场风险的核心地位。然而，随着全球金融市场的持续发展、交易工具的不断创新以及市场环境的日益复杂多变，CAPM 模型在实际应用中的局限性逐渐凸显。在面对复杂多样的金融资产和各种市场波动情况时，它往往难以全面且准确地涵盖影响资产价格的诸多关键因素。例如，在一些新兴市场或特定行业领域，仅仅依靠市场风险这一单一因素来解释资产收益率的变化显得捉襟见肘，无法精准地预测资产价格走势和收益率水平，导致其在解释市场现象和指导投资决策方面的可靠性受到了诸多质疑。

Fama-French 三因子模型诞生的目的，便是化解 CAPM 模型所呈现出的那些难题。该模型在继承 CAPM 模型基本架构的基础上，进行了创新性的拓展与改进。其通过引入规模因子(SMB)和价值因子(HML)，敏锐地捕捉到了公司规模和账面市值比这两个重要因素在资产定价过程中的显著作用。规模因子反映了小公司与大公司在收益率上的差异，价值因子则体现了价值型公司与成长型公司的不同表现。经过大量的实证研究和长期的市场检验，Fama-French 三因子模型在解释投资组合收益率方面展现出了更强的解释力和适应性。在许多不同类型的金融市场和投资组合分析中，它都能够捕捉到更多隐藏在市场背后的特征和规律，相较于 CAPM 模型，能够为投资者和研究者提供更丰富、更准确的信息，从而在金融研究和投资实践领域得到了广泛的认可和应用。在金融研究领域，CAPM 模型与 Fama-French 三因子模型虽都存在有待完善之处，前者有诸多缺陷，后者也不例外，有学者认为：三因素模型比 CAPM 能更好地描述股票横截面收益的变化(吴世农、许年行，2004；邓长荣、马永开，2005)[1][2]，但其却不能对中国市场的动量效应和反转效应进行有效解释[3]，但不可否认二者一直以来都极具重要性，各自发挥着

不可替代的关键作用。对这两个模型展开深入探究，明晰它们彼此的关联、各自的优势与短板，能够助力我们更为透彻地把握金融市场内在的定价逻辑，持续推动资产定价朝着更精准、更可靠的方向迈进，最终为投资者呈上更具针对性、有效性的决策指引，其意义不言而喻。

而立足当下现实状况，将目光投向股票市场，对比 Fama-French 三因子模型与 CAPM 模型，二者在阐释力上到底谁更胜一筹，依旧是一个亟待我们投入更多精力去深挖、去探讨的课题。本文正是基于这样的背景和目标，致力于对二者进行全面、深入且细致的分析与比较，期望能够在当前复杂多变的金融市场环境下，为资本资产定价理论的持续发展和创新提供全新的见解与思路，助力金融研究于资产定价范畴攀上新的台阶。本篇论文具有如下两个主要的创新性贡献：

其一，站在理论角度，把关注点放在我国 A 股市场，重点对 CAPM 模型与 Fama-French 三因子模型的有效性进行验证。将二者置于 A 股市场实际情境下，对比它们的应用实效，深入挖掘在资本资产定价过程中的效率表现。具体而言，以三因子定价模型为根基，细致探究我国市场环境里盈利要素与股票回报率存在怎样的解释、预测联系，并且剖析因子定价模型的效能是否会随市场环境动态变化而产生不同，力求为我国资产定价模型的后续发展汇聚极具参考价值的经验资料。

其二，站在实践角度，借助对适应性市场理论的深入探究，能够更为有效地剖析市场的运行态势。这不仅可为监管部门在调整监管政策时提供有力的参考依据，还能助力其他市场参与者深入洞悉市场环境，进而在投身相关市场活动之际，做出更为妥帖、适宜的决策。

## 2. 文献综述

### 2.1. 传统资产定价模型的奠基与局限

作为现代金融理论体系的里程碑，资本资产定价模型(CAPM)通过构建市场均衡状态下风险 - 收益的线性映射关系(Sharpe, 1964) [4]，首次将系统性风险( $\beta$ )确立为资产定价的核心变量。该模型创造性地提出市场组合概念，将资产风险结构解构为可分散的非系统性风险与不可分散的系统性风险，为量化投资决策奠定了理论基础。然而，其严格假设体系(完全有效市场、同质化投资者等)与真实市场环境的脱节，导致实证研究中出现系统性偏差。典型表现为：Banz (1981)发现的规模效应揭示小市值股票存在显著超额收益[5]，Basu (1977)验证的价值溢价现象则显示低市净率股票收益持续偏离 CAPM 预测值，任燮康、黄杰(1998)认为：深圳股票市场上的风险 - 收益关系并不符合资本资产定价模型的结论[6]。阮涛、林少宫(2000)认为：上海股票市场并不符合 CAPM 模型这一结论[7]。这些异象昭示着单一市场风险因子解释力的不足，推动学界向多维度风险补偿机制探索。

### 2.2. 多因子模型的演进与跨市场适应性研究

为突破 CAPM 的理论桎梏，Fama & French (1993)构建的三因子模型通过同期，朱宝宪和何治国(2002) [8]、吴世农和许年行(2004) [1]均发现了显著的账面市值比效应。纳入规模因子(SMB)与价值因子(HML)，将横截面收益差异的解释力提升至 70% 以上[9]，标志着资产定价研究进入多因子范式阶段。值得注意的是，该模型在不同市场环境中的表现呈现显著异质性：

1. 成熟市场有效性验证：美国市场实证显示，三因子模型可解释约 90% 的投资组合收益变异(Fama & French, 2015)，其因子结构的稳定性得到长期数据支持；
2. 新兴市场结构约束：针对 A 股市场的研究表明，尽管能捕捉到规模溢价(郝晓燕, 2002) [10]，但对政策敏感性行业(如房地产)的特异性风险识别存在显著盲区(欧仲航, 2021) [11]；
3. 行业异质性动态特征：臧雪晴(2021)在家电行业的实证中获得 0.72 的模型拟合优度，显著优于 CAPM 的 0.35 [12]，但姜美宏(2021)在上证 50 成分股研究中发现，因子载荷的时变特征会引发模型预测

效度衰减，这一矛盾暗示行业生命周期与因子有效性的潜在关联[13]。

### 2.3. 理论创新

本文在研究过程中呈现出以下创新点：

数据层面的深化拓展：全面覆盖 2013 年 1 月至 2023 年 12 月上证 A 股市场全量数据，打破过往研究在数据选取上的局限性，为研究提供更为全面的数据支撑，极大地丰富了现有研究的数据基础，有效提升研究结论的可靠性与普适性。

研究视角的微观聚焦：开创性地从 A 股市场微观视角切入，对相关结论展开深入论证。针对经典的 Fama-French 模型，不再局限于宏观层面的分析，而是深入 A 股市场内部，细致剖析模型在微观情境下的适用性与有效性，为该模型的研究提供了新的微观维度思考。

## 3. 实证设计

### 3.1. 数据来源

本研究的数据来源于国泰安 CSMAR 数据库，选取的是 2013 年 1 月到 2023 年 12 月上证 A 股市场的全部数据，共计 191,157 组数据。

### 3.2. 变量设置

1. 无风险收益率  $R_f$ ：本文选用剩余存续期限跟投资时段较为贴近的国债到期收益率，以此来明确月度无风险利率。鉴于国债以国家信用为背书，收益稳定，风险趋近于零，能为后续模型运算提供可靠基准，故而选用之。

2. 市值因子 SMB 与账面市值比 HML：在数据处理流程中，本文将目光投向上证 A 股市场的上市公司，借助它们的市值数据来推导 SMB。

具体操作上，先是依据各公司的市值数值大小进行排序，随后精准筛选，把总数 30% 的公司划定为小市值(S)类别，这些公司通常规模相对较小，发展阶段早；总数 40% 的公司归为中市值(M)范畴，它们处于行业发展的中坚力量；剩下总数 30% 的公司则纳入大市值(B)阵营，往往是行业内的龙头企业。类似地，在后续开展数据处理工作时，若要计算得出 HML，就得引入公司的所有者权益以及市值方面的数据，按照特定的计算方式，精确计算出各个公司准确的账面市值比具体数值。接着，选取极具代表性的 2013 年数据当作参考依据，再次展开排序筛选工作，将全部公司中 30% 的公司划定为低账面市值比(L)类别，此类公司资产的账面价值相对其市场价值偏低；把总数 40% 的公司认定为中账面市值比(M)；还有总数 30% 的公司判别为高账面市值比(H)，这类公司资产的账面价值在市场价值里占比颇高。

经此一系列步骤，所有用作样本的 A 股公司被有条不紊地划分成如下 9 个股票组合，详细信息可详见表 1。

**Table 1.** Stockportfolio

**表 1.** 组合

SL	SM	SH
ML	MM	MH
BL	BM	BH

如上所述，本文将股票组合划分成 9 个，并将其组合定义为：SMB 和 HML。

计算公式如下：

$$SMB = \frac{SL + SM + SH}{3} - \frac{BL + BM + BH}{3}$$

$$HML = \frac{SH + MH + BH}{3} - \frac{SL + ML + BL}{3}$$

## 4. 实证分析

最初，依据公司市值以及账面市值比的真实情形，构建出 9 个投资组合，同时分别赋予 SL、SM、SH、ML、MM、MH、BL、BM、BH 这些标记。在此，S 意为小市值公司，B 则代表大市值公司，H 是指具有高账面市值比特性的公司，L 用来表示低账面市值比的公司。举个例子来讲，SL 组合便是由那些市值偏小且账面市值比也低的公司共同组成。随后，对各个组合的月收益率展开计算，至于因子构建的方法，则紧密依照 Fama-French 三因子模型论证流程中的相关操作步骤，确切来讲，是以小规模市值减掉大规模市值，进而得到规模因子 SMB，接着利用高账面市值比减掉低账面市值比，进而得到价值因子 HML，其具体的表达公式如下：

$$SMB = \frac{SL + SM + SH}{3} - \frac{BL + BM + BH}{3}$$

$$HML = \frac{SH + MH + BH}{3} - \frac{SL + ML + BL}{3}$$

### 4.1. CAPM 模型检验

$$\text{模型一: } R_{it} - R_{ft} = \alpha_i + \beta_i * (R_{Mt} - R_{ft}) + e_{it}$$

模型一作为 CAPM 模型的回归呈现形式，其截距项展现的是市场实际收益率与 CAPM 模型所计算得出的预期收益率之间的差异状况。在这当中， $R_{it}$  代表着第  $t$  月第  $i$  只股票的月回报率， $R_{ft}$  用于表示第  $t$  月的无风险收益率，而  $R_{it} - R_{ft}$  就意味着第  $t$  月第  $i$  只股票对比无风险资产所具有的超额收益率， $R_{Mt} - R_{ft}$  表示第  $t$  月的市场风险溢价。

对 2013 年 1 月至 2023 年 12 月上证 A 股市场所有股票数据的月度收益率进行处理，去除其中的缺失值后得到 191,157 组( $R_{it} - R_{ft}$ )与 133 组( $R_{Mt} - R_{ft}$ )样本数据，把处理后的数据代入模型一，以此开启第一阶段的回归操作。再计算个股超额收益( $R_{it} - R_{ft}$ )的均值，再将之与所估计的  $\beta$  以及残差展开第二阶段的回归操作。

### 4.2. Fama-French 三因子模型检验

$$\text{模型二: } R_{it} - R_{ft} = \alpha_i + \beta_i * (R_{Mt} - R_{ft}) + s_i * SMB_t + h_i * HML_t + e_i$$

模型二是以 Fama-French 三因子模型为基础搭建而成的回归模型，其截距项反映出市场真实收益率与该模型计算所得预期收益率之间的差别。此处，用  $s_i$  表示第  $t$  月的规模因子，它展现的是小市值投资组合收益率相较大市值投资组合收益率的差值情形；用  $h_i$  表示第  $t$  月的价值因子，即价值股(账面市值比高)投资组合收益率和成长股(账面市值比低)投资组合收益率的差值状态。类似地，把上述 191,157 组( $R_{it} - R_{ft}$ )以及 133 组( $R_{Mt} - R_{ft}$ )的实证数据代入模型二中，以此完成第一阶段回归；接着取个股超额收益( $R_{it} - R_{ft}$ )的平均值，之后与市场因子、规模因子还有价值因子各自的估计系数以及残差一起进行第二阶段的回归分析。

### 4.3. 实证结果

$$1. \text{模型一: } R_{it} - R_{ft} = \alpha_i + \beta_i * (R_{Mt} - R_{ft}) + e_{it}$$

由表2可知,此线性回归结果显示,斜率项的P值小于5%,说明在5%的显著性水准下可顺利通过检验,且因系数为正,表明二者显著的正相关关系。截距项的P值也小于5%,表明能通过检验;调整后的 $R^2$ 为0.1308,这表明,该模型对于个股超额收益变动的解释程度仅为13.08%,F统计量为18,321.11,远大于临界值。

**Table 2.** Regression results of the CAPM model

**表 2.** CAPM 模型回归结果

Linear regression Number of obs = 189,779

$$F(1,189777) = 18321.11$$

$$\text{Prob} > F = 0.0000$$

$$R\text{-Squared} = 0.1308$$

$$\text{RootMSE} = 0.1339$$

New_excess~n	coefficient	Robust Std. err.	t	P >  t	[95% conf. interval]
Riskpremium1	0.9968161	0.0073644	135.36	0.000	1.01125
_cons	0.0050606	0.0003061	16.53	0.000	0.0056606

$$2. \text{模型二: } R_{it} - R_{ft} = \alpha_i + \beta_i * (R_{Mt} - R_{ft}) + s_i * SMB_t + h_i * HML_t + e_i$$

如表3所示,Fama-French三因子模型回归结果显示,截距项与斜率项的P值均小于5%,即在5%的显著性水平下能通过检验,截距项同样为负且低于CAPM截距项;调整后的 $R^2$ 为0.654,说明Fama-French三因子模型能解释个股超额收益变动的65.4%;F统计量为20.39,远大于临界值。

如表3所示,Fama-French三因子模型回归结果显示,截距项与斜率项的P值均小于5%,即在5%的显著性水平下均能通过检验。调整后的 $R^2$ 为0.2188,说明该模型能解释个股超额收益变动的21.88%;F统计量为17722.43,远大于临界值。

**Table 3.** Regression results of the Fama-French three-factor model

**表 3.** Fama-French 三因子模型回归结果

Source	ss	df	MS	Number of obs = 189,779		
Model	856.675158	3	285.558386	F(3,189775) = 17722.43		
Residual	3057.81055	189,775	0.016112821	Prob > F = 0.0000		
Total	3914.4857	189,778	0.020626657	R-Squared = 0.2188		
				Adj R-squared = 0.2188		
				RootMSE = 0.12694		
Excess_ret~n	coefficient	Std. err.	t	P >  t	[95% conf. interval]	Excess_ret~n
Riskpremium1	0.9789886	0.0056387	173.62	0.000	0.9679369	0.9900403
Smb1	0.7733186	0.0070822	109.19	0.000	0.7594377	0.7871996
Hml1	-0.291477	0.088593	-32.90	0.000	-0.3088411	-0.274113
_cons	0.0014617	0.0002949	4.96	0.000	0.0008837	-0.0020397

### 5. 结论

在本次研究中,数据选取涵盖了2013年12月至2023年12月期间上证A股市场的全部相关数据,

这一时间段完整地包含了新冠疫情暴发前后的关键时段，从而能够全面地考察市场在不同状态下的特征与变化。基于这些数据，就资本资产定价模型(CAPM 模型)以及法玛-弗伦奇三因子模型(Fama-French 三因子模型)在股票市场的适用情形而言，实施了严谨的实证剖析，且对这两个模型所得出的实证成果展开了精细的对比探究。

## 5.1. 从理论模型层面出发

在系数显著性的分析维度上，对于 CAPM 模型，其市场风险溢价系数在既定的显著性水平下呈现出显著不为零的特性，这清晰地表明市场风险溢价在资产收益率的决定过程中占据着重要的地位，对资产收益率的波动有着不可忽视的影响。在 Fama-French 三因子模型里，市场风险溢价系数在对应的显著性水平下表现显著，与此同时，规模因子以及价值因子的系数亦是这般，均达到了显著状态。这意味着在解释资产收益率的复杂机制时，规模因子和价值因子与市场风险溢价因子一样，都发挥着至关重要的关键作用，共同参与塑造了资产收益率的变化趋势。

在传统的 CAPM 模型中，市场风险因子是影响资产收益率的核心因素，几乎独自承担着解释收益率变化的重任。然而，在 Fama-French 三因子模型架构下，由于规模因子和价值因子的引入，致使市场风险因子此前的主导地位受到冲击。多因子之间相互交织、协同作用，使得对资产收益率的解释不再局限于单一的市场风险维度，而是从多个角度全面地剖析收益率的形成与变动，极大地丰富了对资产收益率的理解深度和广度。

站在拟合优度的角度来看， $R^2$  数值偏低(CAPM 模型中)，这一结果直观地反映出该模型在捕捉资产收益率变异特征方面的能力存在一定的局限性，无法充分涵盖影响资产收益率的众多复杂因素，在解释资产收益率的实际变化时显得力不从心。与之形成鲜明对比的是，Fama-French 三因子模型展现出了明显更高的  $R^2$  值。这表明该模型在捕捉影响资产收益率的各种潜在因素方面具有更强的能力，能够更精准地贴合数据所蕴含的内在规律，对数据的拟合效果更为理想，从而为更准确地理解和预测资产收益率提供了有力的支持。

## 5.2. 从中国实际情况出发

中国市场具有独特性，小市值公司数量众多，且在经济发展中扮演重要角色。这些小市值公司往往具有更高的成长弹性和潜在收益，但也伴随着更高风险。例如，在新兴产业领域，许多初创企业初期规模较小，但凭借创新技术和商业模式，在市场中迅速崛起，其股票价格可能大幅上涨。Fama-French 三因子模型中的规模因子能够捕捉到这种小市值公司与大市值公司之间的收益差异，相比仅考虑市场风险的传统模型，从更多维度解释股票收益变化。以中证 500 指数成分股为例，其中包含大量中小市值公司，规模因子可以有效解释这些公司股票收益波动中与公司规模相关的部分。

同时，价值因子也贴合中国市场实际情况。在中国股市，价值型股票和成长型股票的表现差异明显。价值型股票可能因被市场低估，在后续价值回归过程中产生超额收益。例如一些传统行业的龙头企业，虽然行业增长速度相对较慢，但公司基本面稳定，具有较高的账面价值与市场价值比，在特定市场环境下，其价值会逐渐被市场认可，股价上涨。Fama-French 三因子模型的价值因子能够反映这种市场对不同类型股票定价差异对收益的影响，从而提高了对股票收益波动的解释能力。

中国股市投资者结构以个人投资者为主，他们的投资行为相对不够理性，容易受到市场情绪、信息不对称等因素影响。Fama-French 三因子模型考虑的规模和价值因素，能在一定程度上反映这些市场特征对股票收益的影响。小市值公司由于流通股本较小，更容易受到资金炒作，其股价波动可能与公司基本面变化不完全一致，但这种波动在规模因子中得到体现。例如，在市场情绪高涨时，资金可能大量涌入

小市值公司股票，推动股价上涨，即使公司基本面并未发生显著变化。规模因子可以解释这种因市场资金偏好和投资者情绪导致的股价波动。

价值因子则有助于解释市场对不同类型股票的偏好变化。在中国市场，当经济环境变化时，投资者对价值型和成长型股票的投资偏好会发生改变。在经济增长放缓、市场不确定性增加时，投资者更倾向于投资价值型股票，寻求稳定收益；而在经济繁荣、市场乐观时，成长型股票更受青睐。Fama-French 三因子模型能够捕捉这种投资偏好变化对股票收益的影响，相比其他简单模型，能更准确地解释股票收益的波动情况。

综合上述多方面的剖析能够推断出，即便 CAPM 模型在某种程度上具备对资产收益率加以阐释的能力，为我们理解金融市场的运行提供了一定的理论基础，诚然，CAPM 模型有其不可忽视的价值，综合上述各方面分析能够推知，虽说 CAPM 模型在一定范畴内可对资产收益率予以解释，不过平心而论，Fama-French 三因子模型凭借更为丰富的因子组合以及更佳的拟合优度，在解读资产收益率的复杂情形时表现出了更胜一筹的实力。但需重点说明的是，在金融研究这一范畴之中，CAPM 模型与 Fama-French 三因子模型均占据着极为关键的地位，各自施展着独特功效，为金融领域的前行与钻研给予着强劲助力。它们在不同的研究背景、市场环境和应用场景下都能够发挥出独特的优势和作用。展望未来的研究方向，进一步探索如何巧妙地结合其他潜在的影响因素，或者对现有模型结构进行创新性的改进与优化，将成为提升对资产收益率解释和预测能力的关键路径。通过这些努力，有望为投资者提供更加精确、具有针对性的决策依据，以及更加切实有效、符合市场实际情况的投资策略指导，从而推动金融研究与投资实践的协同发展与进步。

## 参考文献

- [1] 吴世农, 许年行. 资产的理性定价模型和非理性——基于中国股市的实证分析定价模型的比较研究[J]. 经济研究, 2004, 39(6): 105-116.
- [2] 邓长荣, 马永开. 三因素模型在中国证券市场的实证研究[J]. 管理学报, 2005, 2(5): 591-596.
- [3] 张磊. 资本资产定价模型在中国股票市场的实证检验与选择[D]: [硕士学位论文]. 郑州: 郑州大学, 2011.
- [4] Sharpe, W.F. (1964) Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk. *The Journal of Finance*, **19**, 425-442. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1964.tb02865.x>
- [5] Banz, R.W. (1981) The Relationship between Return and Market Value of Common Stocks. *Journal of Financial Economics*, **9**, 3-18. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(81\)90018-0](https://doi.org/10.1016/0304-405X(81)90018-0)
- [6] 任燮康, 黄杰. 深圳股市风险收益研究[J]. 预测, 1998(1): 41-44.
- [7] 阮涛, 林少宫. CAPM 模型对上海股票市场的检验[J]. 数理统计与管理, 2000, 19(4): 12-17.
- [8] 朱宝完, 何治国.  $\beta$  值和账面市值比与股票收益关系的实证研究[J]. 金融研究, 2002(4): 71-79.
- [9] Fama, E.F. and French, K.R. (1993) Common Risk Factors in the Returns on Stocks and Bonds. *Journal of Financial Economics*, **33**, 3-56. [https://doi.org/10.1016/0304-405X\(93\)90023-5](https://doi.org/10.1016/0304-405X(93)90023-5)
- [10] 郝晓雁. 资本资产定价模型理论及其应用探讨[J]. 中原工学院学报, 2002, 13(4): 43-46.
- [11] 欧仲航. Fama-French 三因子模型解释我国房地产行业股票收益率的适用性研究[J]. 中国物价, 2021(8): 95-97.
- [12] 臧雪晴. Fama-French 三因子模型在我国家电行业中应用的实证研究[J]. 投资与创业, 2021, 32(8): 25-27.
- [13] 姜美宏. 基于 Fama-French 三因子模型的上证 50 成分股分析[J]. 营销界, 2021(18): 98-100.