



吉首大学

JISHOU UNIVERSITY

硕士学位论文

基于 Fama-French 五因子模型的
A 股市场股票投资收益影响因素研究

张婷婷

二〇二五年五月

分类号_____

密 级 公 开

UDC _____

单位代码 10531

基于 Fama-French 五因子模型的
A 股市场投资收益影响因素研究

研究生姓名 张婷婷

指 导 教 师 钟高峥 教授

学 科 专 业 应用经济学

研 究 方 向 金融学

学 位 类 别 经济学硕士

论文提交日期 2025 年 5 月 13 日

论文答辩日期 2025 年 5 月 10 日

答辩委员会主席 湛泳

论文评阅人 彭延炼 彭耿

**Based on the Fama-French five-factor model
Research on the influencing factors of
investment income in the A-share market**

Thesis Submitted to Jishou University for the Degree of
Master of Economics

By

Tingting Zhang

Supervisor: Prof. Gaozheng Zhong

May 13, 2025

摘要

自 1990 年上海证券交易所成立以来,经过 30 多年发展,我国股票市场获得了巨大的成就。在沪深京三市上市的股票超过 5000 只,三市股票总市值超过 90 万亿元,市场规模跃居世界第二位。股票市场的发展为我国企业通过直接融资获得低成本资金提供了有效途径,在深化国企股权改革,改善公司治理结构,建立现代企业制度中发挥了不可或缺的作用。但作为新兴市场,我国股票市场在融资功能得到较好发挥的同时,投资功能还未充分发挥,特别是自 2007 年 3 月上证指数突破 3000 点且在 2008 年创下 6124 点高点后,不断打响“3000 点保卫战”,至今还在 3000 点徘徊,市场长期投资收益不高,这不仅助长了短期投机,同时也很大程度上影响了股票投资者长期投资的信心。一方面,我国股票市场发展时间较短,市场体系中还存在市场机制不完善、信息披露质量不高等问题,中国不同市场板块也都呈现出各自的特征与活力;另一方面,股票投资收益的影响因素涉及宏观、行业、公司等方面,影响机制复杂,这些因素对我国股票投资收益的影响还呈现独特性与复杂性。在这一现实背景下,对影响我国股票投资收益的因素进行进一步的研究,深入研究 A 股投资各板块股票收益的影响因素,这对针对性完善我国股票市场投融资机制,提振投资者信心,促进股票市场健康发展,同时对投资者正确认识投资价值,精准把握市场长期投资机遇,意义重大。

本文首先梳理了资本资产定价模型, Fama-French 因子模型, 行为金融理论和有效市场假说, 以及股票投资收益影响因素的相关文献, 为本文的实证检验提供理论基础。为研究市场因子、规模因子、盈利因子、账面市值比因子、投资因子以及动量因子在 A 股和不同市场板块中投资收益的影响, 本文选取 2011 年以前在沪深两市长期上市的 A 股为样本, 以 2011 年 5 月至 2023 年 4 月样本公司的相关数据作为样本数据, 通过构建因子和基准投资组合进行模型检验, 检验 Fama-French 五因子模型和动量修正的五因子模型在中国 A 股市场、主板、原中小板和创业板的适用性, 并进行影响因子分析与对比。具体过程如下: 首先, 进行冗余因子检验, 通过冗余因子分子法和相关系数分析法认为我国 A 股市场中投资因子为冗余因子, 并进行交叉分组回归, 进一步验证投资因子为冗余因子的结论; 第二, 通过分板块的描述性统计和交叉分组回归, 基于 Fama-French 五因子模型分析不同影响因子在主板市场、原中小板和创业板市场的差异性; 第三, 在剔除冗余因子即投资因子的基础上, 引入动量因子构建动量修正的五因子模型, 再通过冗余因子检验和交叉分组回归检验动量因子在 A 股市场和不同市场板块对股票收益影响的差异性。

根据实证分析主要得出以下结论：第一，我国 A 股市场投资收益受市场因子和规模因子影响最大，账面市值比因子和盈利因子次之，投资因子是冗余因子；第二，不同市场板块因子对股票投资收益的解释能力不同，市场因子对三个板块均有较大影响，主板市场上账面市值比因子和盈利因子影响较大，创业板市场上规模因子和投资因子影响较大，原中小板市场上规模因子和盈利因子影响较大；第三，动量修正的五因子模型对中国 A 股股票市场投资收益的解释力度增强，动量因子是影响 A 股股票投资收益的因子之一，且在创业板市场上表现最为明显。最后，结合本文研究结论和中国 A 股股票市场现状，分别对投资者、上市公司和监管机构提出了相关政策建议。

关键词：Fama-French 五因子模型；动量因子；A 股市场；投资收益

ABSTRACT

Since the establishment of the Shanghai Stock Exchange in 1990, after more than 30 years of development, China's stock market has made great achievements. There are more than 5,000 stocks listed on the Shanghai, Shenzhen and Beijing stock exchanges, with a total market value of more than 90 trillion yuan, ranking second in the world in terms of market size. The development of the stock market has provided an effective way for Chinese enterprises to obtain low-cost funds through direct financing, and has played an indispensable role in deepening the equity reform of state-owned enterprises, improving the corporate governance structure, and establishing a modern enterprise system. But at the same time, it can also be seen that as an emerging market, China's stock market in the financing function has been better played at the same time, the investment function has not been fully developed, especially since March 2007 the Shanghai Composite Index broke through 3000 points and hit a high of 6124 points in 2008, continue to start the "3000 points defense war", is still hovering at 3000 points, the market long-term investment income is not high, which not only promotes short-term speculation, but also greatly affects the confidence of stock investors in long-term investment. Of course, there are not only the short development time of China's stock market, but also the imperfect market mechanism and the low quality of information disclosure in the market system, and the different market sectors in China also show different characteristics and vitality. In this realistic context, further research on the factors affecting China's stock investment returns, and in-depth research on the influencing factors of stock returns in various sectors of A-share investment, is of great significance for improving the investment and financing mechanism of China's stock market, boosting investor confidence, and promoting the healthy development of the stock market, and at the same time for investors to correctly understand the investment value and accurately grasp the long-term investment opportunities in the market.

This paper first reviews the capital asset pricing model, the Fama-French factor model, the behavioral finance theory and the efficient market hypothesis, as well as the relevant literature on the influencing factors of stock investment returns, so as to provide a theoretical basis for the empirical test of this paper. Taking market factor, scale factor, profit factor, book market value ratio factor, investment factor and momentum factor as the influencing factors of A-share investment income as the research hypothesis, considering the impact of these influencing factors on the investment income of A-shares, the A-shares listed in Shanghai and Shenzhen for a long time before 2011 were selected as samples, and the relevant data of the sample

companies from May 2011 to April 2023 were used as the sample data, and the model was tested by constructing factors and benchmark portfolios. To examine the applicability of the Fama-French five-factor model and the momentum-modified five-factor model in China's A-share market, main board, original SME board and ChiNext market, and to analyze and compare the impact factors. The specific process is as follows: firstly, the redundancy factor test was carried out, and the investment factor in China's A-share market was considered to be redundant factor through the redundancy factor molecular method and correlation coefficient analysis method, and the cross-group regression was carried out to further verify the conclusion that the investment factor was redundant factor. Secondly, through the descriptive statistics and cross-group regression of sub-sectors, the differences of different influencing factors in the main board market, the original small and medium-sized board and the ChiNext market were analyzed based on the Fama-French five-factor model. Thirdly, on the basis of eliminating the redundancy factor, i.e., the investment factor, the momentum factor is introduced to construct a five-factor model of momentum correction, and then the difference in the impact of momentum factor on stock returns in the A-share market and different market sectors is tested through descriptive statistical analysis, redundancy factor test and cross-group regression.

According to the empirical analysis, the following conclusions are drawn: first, the investment income of China's A-share market is most affected by market factors and scale factors, followed by book market value ratio factor and profit factor, and the investment factor is a redundancy factor; Second, the explanatory power of different market sector factors on stock investment returns is different, and market factors have a greater impact on the three sectors, with the book market value ratio factor and profit factor in the main board market having a greater impact, the scale factor and investment factor in the ChiNext market having a greater impact, and the scale factor and profit factor in the original small and medium-sized board market having a greater impact; Thirdly, the momentum modified five-factor model has enhanced the explanation of the investment returns of the Chinese stock market, and the momentum factor is one of the factors affecting the stock returns, and the performance is most obvious in the ChiNext market. Finally, based on the research conclusions of this paper and the current situation of China's stock market, relevant policy recommendations are put forward for investors, listed companies and regulators.

Keywords: Fama-French five-factor model, momentum factor, A-share market, investment income

目 录

| | |
|------------------------------------|----|
| 第 1 章 绪论..... | 1 |
| 1.1 研究背景及意义..... | 1 |
| 1.1.1 研究背景..... | 1 |
| 1.1.2 研究意义..... | 2 |
| 1.2 研究内容和方法..... | 3 |
| 1.2.1 研究内容..... | 3 |
| 1.2.2 研究方法..... | 3 |
| 1.2.3 研究思路..... | 4 |
| 1.3 创新点..... | 5 |
| 第 2 章 文献综述和理论基础 | 6 |
| 2.1 文献综述..... | 6 |
| 2.1.1 资本资产定价模型的相关研究..... | 6 |
| 2.1.2 多因子模型的相关研究..... | 7 |
| 2.1.3 不同市场的差异相关研究..... | 9 |
| 2.1.4 动量效应对股票投资收益影响的相关研究 | 9 |
| 2.1.5 股票投资收益其他影响因素的相关研究 | 11 |
| 2.1.6 文献述评..... | 11 |
| 2.2 理论基础..... | 12 |
| 2.2.1 资本资产定价模型..... | 12 |
| 2.2.2 Fama-French 多因子模型 | 12 |
| 2.2.3 行为金融理论..... | 14 |
| 2.2.4 有效市场假说..... | 14 |
| 第 3 章 Fama-French 五因子模型的构建 | 15 |
| 3.1 模型构建..... | 15 |
| 3.2 解释变量(五因子)构建 | 16 |
| 3.3 动量因子的构建..... | 19 |
| 3.4 被解释变量(基准投资组合)构建..... | 19 |
| 3.5 样本选取与数据来源..... | 19 |
| 第 4 章 Fama-French 五因子模型的实证检验 | 21 |
| 4.1 A 股市场的实证检验..... | 21 |
| 4.1.1 投资组合的描述性统计分析..... | 21 |
| 4.1.2 因子描述性统计分析及相关性检验 | 22 |
| 4.1.3 交叉分组回归分析..... | 25 |
| 4.2 各板块市场的实证检验..... | 32 |

| | |
|--------------------------------|----|
| 4.2.1 各板块市场投资组合的描述性统计 | 32 |
| 4.2.2 各市场板块因子描述性统计和相关性分析 | 34 |
| 4.2.3 各市场板块回归分析..... | 37 |
| 4.2.4 各市场板块的 GRS 检验..... | 47 |
| 4.3 本章小结..... | 48 |
| 第 5 章 动量修正五因子模型的实证研究 | 49 |
| 5.1 动量修正模型在 A 股市场的回归..... | 49 |
| 5.1.1 市值-动量投资组合的描述性统计分析 | 49 |
| 5.1.2 因子描述性统计分析与相关性检验 | 50 |
| 5.1.3 交叉分组回归分析..... | 51 |
| 5.2 动量修正模型在各市场板块的回归 | 54 |
| 5.3 稳健性检验..... | 58 |
| 5.3.1 动量修正模型的 GRS 检验..... | 58 |
| 5.3.2 中国版三因子模型的实证检验..... | 59 |
| 5.4 本章小结..... | 62 |
| 第 6 章 研究结论和政策建议 | 63 |
| 6.1 研究结论..... | 63 |
| 6.2 政策建议..... | 64 |
| 6.2.1 对上市公司的建议..... | 64 |
| 6.2.2 对投资者的建议..... | 65 |
| 6.2.3 对监管部门的建议..... | 65 |
| 6.3 研究不足与展望..... | 66 |
| 参考文献..... | 67 |

表目录

| | | |
|--------|----------------------------------|----|
| 表 3-1 | 因子指标的计算方法..... | 18 |
| 表 4-1 | 各投资组合月度平均超额收益率 (%) | 22 |
| 表 4-2 | 各因子描述性统计结果..... | 23 |
| 表 4-3 | 各因子间相关系数矩阵..... | 23 |
| 表 4-4 | 因子间回归结果..... | 24 |
| 表 4-5 | 25 个 Size-B/M 组合的五因子模型回归结果 | 25 |
| 表 4-6 | 25 个 Size-OP 组合的五因子模型回归结果 | 28 |
| 表 4-7 | 25 个 Size-Inv 组合的五因子模型回归结果 | 30 |
| 表 4-8 | 各板块投资组合的月度平均超额收益率 (%) | 33 |
| 表 4-9 | 各板块五因子描述性统计结果..... | 34 |
| 表 4-10 | 各板块因子相关系数矩阵..... | 34 |
| 表 4-11 | 各板块因子间回归结果..... | 36 |
| 表 4-12 | 主板市场回归结果..... | 41 |
| 表 4-13 | 创业板市场回归结果..... | 43 |
| 表 4-14 | 原中小板市场回归结果..... | 45 |
| 表 4-15 | 各市场板块 GRS 检验结果..... | 47 |
| 表 5-1 | 市值-动量组月度平均超额收益率 (%) | 49 |
| 表 5-2 | 添加动量因子的五因子描述性统计结果..... | 50 |
| 表 5-3 | 动量因子的相关性系数..... | 50 |
| 表 5-4 | 动量因子及其他因子的回归结果..... | 50 |
| 表 5-5 | 市值-账面市值比组的回归结果 | 52 |
| 表 5-6 | 市值-盈利组的回归结果 | 53 |
| 表 5-7 | 市值-动量组的回归结果 | 53 |
| 表 5-8 | 各板块市值-动量组的回归结果 | 56 |
| 表 5-9 | 五因子模型 GRS 检验结果对比..... | 58 |
| 表 5-10 | 中国版三因子模型的回归结果 (一) | 60 |
| 表 5-11 | 中国版三因子模型的回归结果 (二) | 58 |

图目录

| | |
|------------------|---|
| 图 1-1 技术路线图..... | 4 |
|------------------|---|

第 1 章 绪论

1.1 研究背景及意义

1.1.1 研究背景

自 1990 年 12 月 19 日上海证券交易所正式营业以来,我国股票市场经过 30 多年的发展,取得了举世瞩目的卓越成就。截止 2024 年末,我国已拥有沪深京三大证券交易所,A 股上市公司总数增加到 5383 家,沪深京三市股票总市值达到 93.95 万亿元,我国 A 股股票总市值仅次于美国,位于全球第二。随着我国股票市场的快速发展,参与股票投资的国内投资者人数也在迅猛增加,股票市场已成为我国改革开放以来人们分享经济发展成果的重要场所,广大股票投资者都期望能够自己通过股票投资实现资产增值以分享到我国经济快速发展的成果。然而,股票市场的高度复杂性与不确定性始终困扰着投资者,股票收益受到宏观经济形势、行业发展态势、企业微观运营等许多因素的影响,正因如此,相关研究成为学术界感兴趣的研究领域,也取得了大量研究成果,这些成果为股票投资者树立理性投资、长期投资、价值投资的股票投资理念起到了重要作用,为股票投资者通过投资股票获得投资收益分享经济发展成果提供了重要的决策参考依据。

欧美等西方发达资本市场历史悠久,许多学者借助其市场数据展开大量研究,目前已发展出许多经典且影响深远的资产定价理论和模型。其中最经典的便是资本资产定价理论,该理论认为股票投资收益来源于市场风险溢价和无风险收益率,这为后续量化研究投资收益影响因子奠定了基础。由于资本资产定价模型必须在许多前提之下才能成立,这就导致该模型与真实的市场交易环境差异太大,且众多学者对该模型的研究证明其还无法全面、完美解释股票投资收益,说明对现实股票市场,模型中还需引入除市场因素之外的其他影响因素。基于此,学者们开始尝试将其他影响投资收益的因子加入模型中,多因子模型开始成为研究主流。Fama 和 French 在资本资产定价模型的基础上引入规模因子和价值因子,首先提出了经典的三因子模型,这显著提升了因子模型对股票收益的解释力度。但依旧存在一些不能被解释的市场异象,Fama 和 French 继续又在三因子模型基础上研究其他影响因子,结合股利贴现模型引入了盈利因子和投资因子,构建了 Fama-French 五因子模型,进一步拓展了研究维度。此后,许多学者在欧美市场验证了该模型具有较为优秀的解释能力和适用性。

在我国股票市场,由于市场机制、制度设计、投资者结构等方面与国外市场存在显著差异,五因子模型亟待深入研究。我国经济正处于转型升级的关键时期,新兴产业在政策的大力扶持下蓬勃发展,传统产业则面临着转型升级的巨大压力,这使得中国股票市场的投资收益影响因子必定呈现出独特的复杂性。中国股票市场历经多年发展,建立

了沪、深、京三大证券交易所，已构建起层次丰富、特色鲜明的多元化格局，沪、深两市已建立涵盖主板、创业板、科创板等多个不同功能定位的市场板块，各板块上市公司在行业属性、规模体量、发展阶段等方面存在显著差异，导致股票投资收益的影响因素也呈现出复杂多样的特征。本文聚焦于 Fama-French 五因子模型和动量修正的五因子模型，旨在全方位剖析影响中国股票投资收益的复杂因素，深入探究不同市场板块股票投资收益的影响因素，不仅是投资者实现资产稳健增长的迫切需求，更对投资者精准把握各板块投资机遇、优化资产配置具有重要实践意义，同时也是推动金融市场理论研究不断深化、完善，以适应中国特色资本市场发展需求的关键所在。

1.1.2 研究意义

理论意义。在金融学术领域，对股票投资收益影响因子的持续探索是完善投资理论体系的关键环节。本研究基于 Fama-French 五因子模型及其动量优化，具有一定的理论价值。传统的资本资产定价模型及后续发展的三因子模型，虽在一定程度上解释了股票收益的影响因素，但仍存在局限性。五因子模型的出现，进一步拓展了研究边界，而将动量效应融入其中，更是丰富了理论内涵。通过深入剖析该模型在中国股票市场的应用，能够为金融理论提供来自新兴市场的实证依据，有助于发现现有理论在不同市场环境下的普适性与特异性，明确哪些因子是驱动不同板块股票收益的关键因素，分析不同市场板块间因子表现的差异性，深入理解市场结构、企业特征与资产定价因子之间的内在联系，推动金融投资理论向更全面、更精准的方向发展，为后续学者在该领域的深入研究夯实基础，开辟新的研究思路与方向。

现实意义。首先，在投资者方面，近年来国内投资者数量不断增加，特别是作为中小投资者的普通居民已经把股票投资作为重要的理财方式之一，但是中小投资者对理性投资、长期投资、价值投资往往理解不够，尤其对影响股票投资收益率的因素缺乏深刻理解，且追涨跌低买高卖短期投机风气盛行，在很大程度上影响了股票投资着长期投资的信心，本文的研究结论对于中小投资者深刻理解股票投资收益率的影响因素，树立科学投资理念，坚持理性投资、长期投资、价值投资，具有重要的理论指导意义。其次，在上市公司方面，本文的研究成果，使上市公司能够更加认识影响公司股票价值的因素，从而使上市公司根据这些因素提高自身素质，提高公司经营水平，提升盈利能力，提升可持续发展能力，科学制定现金分红政策，从根本上提高公司股票投资价值，有重要的理论指导意义。再次，在监管部门方面，有助于合理判断市场整体估值水平和风险，制定相关政策，真正维护投资者利益，使投资者通过证券市场分享社会经济发展成果，促进证券市场健康发展，具有重要的参考价值。

1.2 研究内容和方法

1.2.1 研究内容

本文的研究内容分为六个部分，具体内容如下：

第 1 章，绪论。介绍本文的研究背景和意义，总结本文的研究内容、研究方法和技术路线图，并指出本文可能的创新点。

第 2 章，理论基础和文献综述。理论基础部分总结归纳了资本资产定价模型、Fama-French 三因子模型、Fama-French 五因子模型、行为金融理论和有效市场假说；文献综述部分梳理了国内外资产定价模型、动量效应和研究不同市场板块的相关文献，了解目前学者的研究现状与成果，分析现有研究的空白之处，明确本文研究主题。

第 3 章，Fama-French 五因子模型的构建。本章节主要进行模型构建和数据选取，包括数据的选取和处理、因子的构建和基准投资组合的构建，为后续研究提供数据与模型支撑。

第 4 章，基于 Fama-French 五因子模型的实证检验。首先对各因子和基准投资组合进行描述性统计分析，并进行冗余因子检验，其次分析五因子模型在我国 A 股市场的适用性和各个因子的表现情况，最后对比分析五因子模型在主板市场、原中小板市场和创业板市场之间的适用性差异和因子间差异性，确定影响我国 A 股市场股票投资收益的影响因素。

第 5 章，动量修正模型的实证检验。本章对动量修正后的五因子模型进行实证检验，分析动量因子在我国 A 股市场、主板市场、创业板市场和原中小板市场的影响作用，对比修正前后因子模型的适用性，进一步确定影响我国 A 股市场股票投资收益的影响因素，并进行稳健性检验。

第 6 章，研究结论与建议。首先，总结本文的研究结论，其次从上市公司、投资者和监管机构三个维度提出政策建议，最后说明本文的研究不足与展望。

1.2.2 研究方法

文献研究法。认真研读国内外文献，梳理资产定价模型的发展历程，特别是对资本资产定价模型、Fama-French 三因子模型和 Fama-French 五因子模型的核心内容和相关实证分析进行了概括归纳，并总结国内外学者在不同市场板块和关于动量因子的现有研究，形成本文的研究思路和框架，为实证分析部分提供文献支撑和理论基础。

实证研究法。本文选择 2011 年至 2023 年中国 A 股市场、主板市场、原中小板市场和创业板市场的所有股票交易数据和财务数据作为样本。基于 Fama-French 五因子模型，首先运用 5×5 分组方法构建基准投资组合，并进行直观的描述性统计分析，观察因子随股票收益率的变化情况，运用相关性分析和冗余性检验初步观察因子的冗余状况；其次

进行交叉分组回归，分析市场因子、规模因子、账面市值比因子、盈利因子、投资因子和动量因子对股票投资收益的解释力度，更方便多角度的研究因子对股票收益的影响。

比较研究法。本文通过对回归结果的分析 and GRS 检验，比较分析动量修正的五因子模型和 Fama-French 五因子模型在 A 股市场、主板市场、创业板市场和原中小板市场的适用性差异，比较各因子对股票收益影响程度的大小，探讨我国 A 股市场投资收益的影响因素。

1.2.3 研究思路

本文以 2011 年 5 月至 2023 年 4 月中国 A 股上市公司为研究样本，基于 Fama-French 五因子和动量修正的五因子模型探究股票收益的影响因素及不同市场板块之间影响因素的差异性。本文技术路线图如图 1-1 所示。

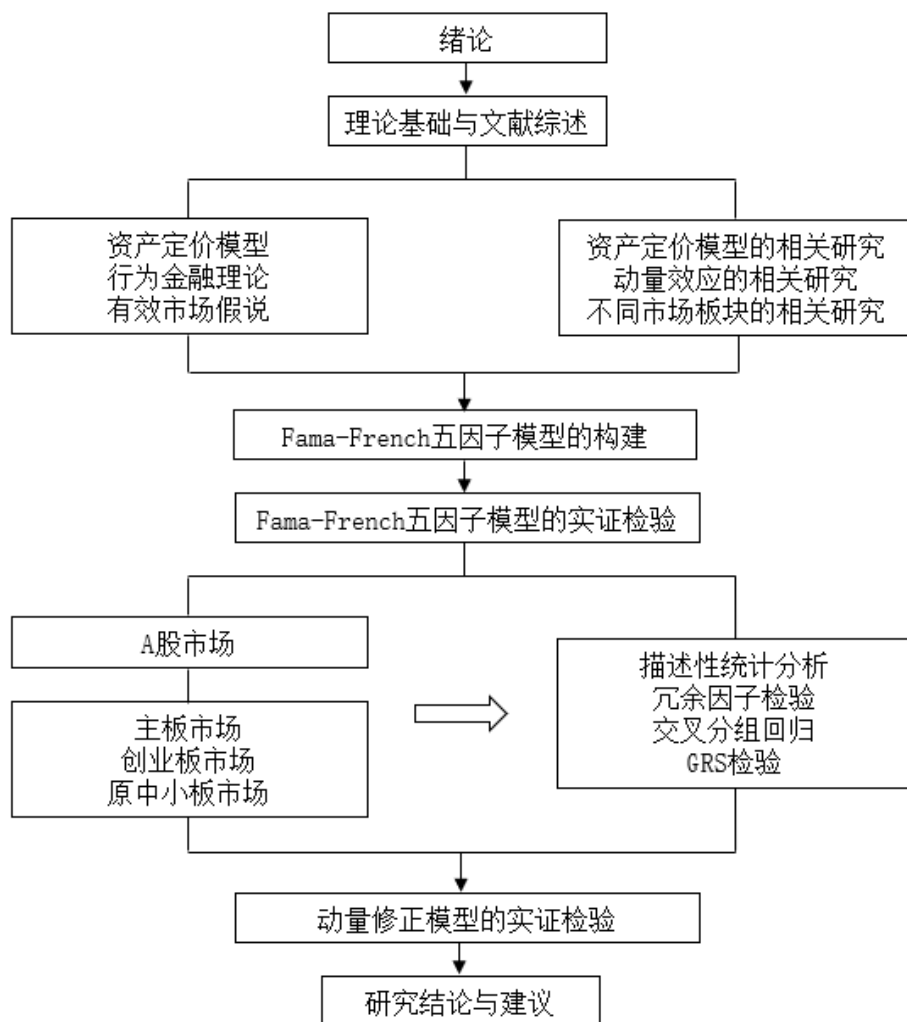


图 1-1 技术路线图

1.3 创新点

文章创新点可能存在以下两点：

第一，构建动量修正的五因子模型，进一步拓展 Fama-French 五因子模型在中国股票市场的应用。本文在 Fama-French 五因子模型的基础上将投资因子替换为动量因子，考虑了股票价格的短期趋势对收益的影响，构建动量修正的五因子模型，明确动量因子在不同市场板块的影响力差异，从而更精准地捕捉不同市场板块股票收益的驱动因素，丰富资产定价理论在 A 股市场的应用场景。

第二，聚焦各市场板块间的差异性，基于 Fama-French 五因子模型对比研究不同市场板块股票投资收益的影响因素。前人研究时多运用 Fama-French 五因子模型研究整个股票市场或单独研究某个市场板块或行业，少有学者对比研究 Fama-French 五因子模型在主板市场、创业板市场和原中小板市场上的差异性。本文研究内容包含了主板、创业板和原中小板的股票，分开市场板块来研究因子模型对股票收益率的解释力问题，能够更加明显地比较五因子模型在市场板块上的因子间差异性问题，进一步挖掘不同市场板块因子表现的共性与个性，为跨市场投资策略的制定提供更科学的理论支持，为投资者根据市场特性制定差异化投资策略提供依据，同时为监管部门优化市场制度、提升市场效率提供参考。

第 2 章 文献综述和理论基础

2.1 文献综述

2.1.1 资本资产定价模型的相关研究

1952 年 Harry Markowitz 在《现代资产组合理论》中提出了最优投资组合构建方法,即均值-方差模型,该模型对当代金融与投资研究具有极高的理论和应用价值^[1]。均值-方差模型量化投资中的风险和收益,以收益率方差衡量投资组合的风险状况,以实现最优的投资效果。然而该模型的缺点显而易见,模型所需数据庞大、数学计算复杂、限制条件较多,严重影响了均值-方差模型的运用范围。基于此,夏普(1964)、林特纳(1965)、莫辛(1966)提出了经典的资本资产定价模型(CAPM),首次提出了市场风险的概念,认为期望收益率应该由无风险收益率和风险溢价组成,该模型为金融的市场研究做出了巨大贡献^{[2][3]}。但是由于资本资产定价模型过于简单,不能完全反应市场事实,有些学者认为该模型不准确,Bornholt(2013)通过对美国市场的研究认为该模型的不准确性主要体现在 β 的不准确、无法解释价值效应及无法解释市值效应;Dzajia 和 Aljinovic(2013)研究欧洲新兴市场时发现该模型不适用于中欧和东南欧九个国家市场;并且该模型也同样不适用于约旦股票市场(Alrgaibat,2015);而有一些学者则认为该模型在土耳其市场、马来西亚市场等是存在显著解释作用的。因此该模型并不是在所有市场都能够完美发挥其解释作用。

国内股市起步较晚,因此对于资本资产定价模型的研究也较晚。在中国 A 股市场成立的 30 多年中,随着 A 股市场的不断完善与壮大,众多国内学者也不断运用并拓展资产定价模型来研究中国的股票市场,以期更好的解释中国股票市场的变动情况。在关于 CAPM 模型的实证检验中,施东辉(1996)通过对上海股票市场的研究发现其收益率随系统风险的增大而减小^[4];而陈小悦(2003)、阮涛等(2003)却研究发现 CPAM 模型不能很好的解释中国市场的超额收益率^{[5][6]};杜宜敏(2015)在研究深圳股票市场时发现 CAPM 模型对中国股市收益波动情况的解释力度有限^[7];韩焯林等(2019)分别从模型的拟合能力、预测能力及行业配置能力进行比较分析,研究认为沪深股市中该模型并没能有效定量风险和对应风险所带来的预测回报率^[8];段静静等(2020)从动态的角度提出基于马尔科夫状态转换下高阶矩 CAPM-MSGARCH 模型,实证表明高阶矩系统风险对资本资产定价有显著的影响^[9];许译心等(2022)引入系统风险修正系数 α ,建立了 CAPM 的改进模型,有助于提高预测准确性以及该模型在矿业行业评估领域的适用性^[10];胡志浩等(2023)推导出不同资金成本下的资本资产定价模型,实证结果表明能

够对债券收益率进行有效的解释,收益率波动衰减的速率小于期限增加的速率^[11];樊必武等(2025)以CAPM和APT等均衡模型为框架,搭建了以业务单元为基础资产的企业数据资产价值计量模型,研究发现企业数据资产的价值与适配的业务场景及基础资产价值密切相关^[12]。

2.1.2 多因子模型的相关研究

许多学者研究发现在股票市场上还存在其他关键的影响因素,于是他们试图在资本资产定价模型的基础上添加其他因子以提高因子模型的解释能力及准确性。Black、Jensen和Scholes(1972)较早的开始引入新的因子,他们构建了一个包含市场风险溢价与 β 结合和其他回报结合的多因子模型^[13]。随着资产定价模型不断发展,流动性与资产定价模型的研究也引起了各位学者的重视。Amihud和Mendelson(1986)较早开始研究资产定价和流动性的关系,他们以美国股市数据为研究样本,发现流动性与股票预期收益率存在负相关关系,流动性越低的企业预期收益率越高,从而提出了流动性溢价理论^[14]。在流动性测度方面诸位学者也研究了不同的测度指标和计算方法,Eleswarapu and Reinganum(1993)以相对价差来衡量流动性^[15],Brennan和Subrahmanyam(1996)用交易额衡量流动性来研究风险与非风险因素对股票收益的影响^[16],Haugen and Baker(1996)以换手率为流动性的度量指标^[17],Chordia等(2001)利用持有期长短来度量流动性^[18],Easley等(2002)将交易波动程度作为衡量流动性的指标^[19]。1992年Fama和French对市场收益率、账面股价比、杠杆率和市盈率展开研究,加入了规模因子和账面市值比因子,提出了三因子模型^[20]。Fama French三因子模型在反映股票投资组合期望收益率时比CAPM模型更准确,解释力度更强,因此被众多学者广泛认可。

经过众多学者的检验,发现三因子模型在解释股票预期收益方面存在一些欠缺,还存在金融市场异象无法被解释,还有一些影响股票预期回报的因子没有被发现,认为其还不足以准确反映金融市场影响因素。Carchart(1997)以通过添加动量因子的方式来提高因子模型的有效性,通过实证认为添加动量因子的四因子模型对超额收益的解释能力更强;Amihud(2002)创造性地提出Amihud非流动性测度用以研究非流动性测度与预期收益之间的关系^[21];Acharya(2003)首次将流动性加入资本资产定价模型中,但是由于流动性风险的多重共线性问题导致准确性不佳^[22]。Chan和Faff(2005)以澳大利亚股票市场为研究样本,在三因子模型基础上加入流动性因子,提高了模型的稳健性^[23]。Nguyen等(2007)将合成的流动性指标加入三因子模型,研究发现流动性因子的解释能力强于规模因子,且流动性溢价与规模溢价相关^[24]。盈利水平(Novy、Marx,2013)和投资水平(Aharomi,2013)与股票超额收益之间的关系相继被发现^[25];继而,Hou(2015)以总资产增长率衡量投资水平,以权益净利率衡量盈利水平,构建了包含盈利因子、投资因子、市场因子和规模因子的四因子模型^[26];Amihud等(2015)以全球45个股票市

场为研究样本, 实证研究发现在全球股票市场中店铺存在流动性溢价^[27]。Moshiran 等 (2017) 以全球 39 个股票市场为研究样本, 实证研究发现越是发达的股票市场其个股流动性与市场流动性的定价效应越强^[28]。基于此, Fama 和 French 在 2015 年将盈利因子和投资因子纳入三因子模型形成了五因子模型, 能够更全面的反映股票投资组合的收益率, 并在美国股票市场上验证了五因子模型的有效性^[29]。

许多国内学者对三因子模型在中国股市的适用性展开了深入研究, 范龙振 (2002) 在研究三因子模型时以中国 A 股为样本, 结果表明三因子模型对中国股市超额收益的解释力度强于 CAPM 模型^[30]; 欧阳志刚等 (2016) 以沪深 A 股市场为研究样本, 引入滞后六个月的动量因子以拓展三因子模型, 研究发现动量因子与股票平均收益率相关, 且四因子模型更适用于中国股票市场^[31]; 齐岳等 (2020) 将公司治理水平作为溢价因子考虑到资本资产定价模型当中进行实证分析, 结果表明公司治理水平有益于诠释股票组合的收益率^[32]; 韩国文等 (2021) 在模型中加入碳排放权价格因子发现碳排放权交易所能增加市场碳风险溢价^[33]; 潘慧峰等 (2022) 通过归一化的均线指标构造个股趋势因子, 实证结果发现该因子对股票横截面收益具有显著的解释能力^[34]; 夏宇 (2022) 创新性的加入成长因子形成 Fama-French 四因子模型, 研究证明该模型在我国证券市场具备更强解释力度^[35]。许家裕 (2022) 研究科创板市场时发现在我国科创板市场存在显著的规模溢价和价值溢价, 市值大的公司, 账面市值比效应明显, 在规模小的公司中, 规模效应明显, 并且修正后的流动性四因素模型回归结果显著, 解释效应优于传统 FF3 模型^[36]。张兆芹等 (2022) 研究发现, 盈利稳健的企业溢价要强于盈利疲弱的企业, 机制分析发现在投资摩擦低的公司中盈利溢价效应更显著^[37]。史历等 (2023) 以锂电池行业股票作为研究样本, 选取营业收入增长率作为 CMA 因子加入三因子模型形成新四因子模型, 且新模型的解释能力强于三因子模型^[38]。罗文忆 (2024) 以中国 A 股市场金融机构股票为研究对象, 研究发现三因子模型对“非银金融”样本的分析能力更强, 市场收益率与股票组合超额收益率呈正相关关系, 规模效应在小市值公司中更显著, 价值效应在价值型公司中更显著^[39]。

在关于 Fama-French 五因子模型的实证检验中, 高春亭 (2016) 以中国 A 股为样本研究发现五因子模型适用于我国股市且表现优于三因子模型, 规模效应、账面市值比效应和投资效应与美国股市相同, 但盈利效应与美国股市相反^[40]; 李志冰 (2017) 以中国 A 股为样本研究发现五因子模型具有较强的解释能力, 比 CAPM、三因子及 Carhart 四因子模型表现更好, 且与股改前对比, 股改后盈利因子、投资风格及动量因子风险溢价显著^[41]; 杜威望等 (2018) 通过构造季度动态投资组合研究五因子模型在中国股市的适用性, 发现盈利能力效应和投资风格效应显著, 通过改进账面市值比因子的构建方法发现改进后的五因子模型对中国股票超额收益率的解释能力是最优的^[42]; 欧阳红兵等 (2020) 以沪深 A 股为研究样本, 将流动性因子引入五因子模型形成流动性扩展的六因

子模型, 研究发现换手率比 Amihud 指标的度量效果更好, 且六因子模型对股票收益的解释效果强于五因子模型^[43]; 张兆芹等 (2022) 研究我国上市企业 1997 年至 2020 年数据发现, 投资摩擦低的公司其盈利溢价效应更显著, 盈利稳健的企业溢价更显著, 且三因子模型的解释能力更强^[44]; 方毅等 (2022) 将不同投资组合的收益和风险因子进行不同时间频段的小波变频后进行传统的因子定价回归, 结果表明经过变频后的高频因子和投资组合能很好地通过 GRS 检验^[45]。赵建辉 (2024) 从投资组合股利支付率三因子模型入手, 研究认为我国上市公司投资组合股利支付率的“小公司效应”显著, 五因子模型比三因子模型解释能力更强, 剔除投资因子的四因子模型基本可以解释全部股利支付率^[46]。苏峙霖 (2025) 研究沪深 A 股市场时发现我国股票收益受市场表现和市场风险的影响较大, 利润高低和投资是否激进对股票的收益率影响不大^[47]。

2.1.3 不同市场的差异相关研究

各国学者在基于五因子模型研究时发现, 不同市场上该模型的适用性和因子解释能力存在一定差异。Fama 和 French 对全球内多个股票市场展开了五因子模型适用性研究, 发现该模型在欧洲和美洲国家股票市场适用性较强, 对日本股市的有效性较弱^{[48][49]}。Foye (2018) 在实证检验东欧、拉丁美洲和亚洲股票市场时发现投资因子的解释能力较弱, 在英国股票市场的适应性较差^[50]。Valentini 等 (2019) 在研究新兴资本市场时发现, 五因子模型印度尼西亚股票市场的适用性强于其他新兴市场^[51]。Mosoeu 和 Kodongo (2022) 在研究新型发达股票市场的周数据时发现五因子模型的市场差异性较为明显, 研究结果与中国、澳大利亚和南非股票市场的基本一致, 但与美国和日本市场的截然相反^[52]。

我国许多学者聚焦于不同板块在股票估值、投资风险等方面表现的研究。当前的研究大多认为相对于其他板块, 创业板的企业的股票估值更高。王燕鸣和张俊青 (2011) 发现创业板企业估值水平显著高于中小板, 存在一定的泡沫^[53]。不同板块的投资风格也有差别, 曹淑媛等 (2019) 将创新能力分为创新投入, 创新产出和创新可持续性三个方面, 发现创业板企业在研发投入上最高, 而主板企业的创新产出和创新可持续性能力最强^[54]。国内也有学者基于因子模型研究不同市场的差异, 万相昱和张晨 (2022) 基于三因子模型以主板市场和创业板市场为研究对象, 发现主板市场的系统风险随时间递增, 而创业板市场的小企业股票表现出来的特征相反; 主板市场中规模效应随时间而增强, 创业板市场则完全相反; 主板市场和创业板市场均没有发现显著的价值效应^[55]。

2.1.4 动量效应对股票投资收益影响的相关研究

动量因子在因子模型实证研究中是一个常见的因子, 在全球资本市场中普遍存在着动量效应。Jegadeesh 和 Titman (1993) 自上世纪七十年代开始研究动量效应, 重新构建资产组合结构, 通过对九十年代公司股票的实证研究, 认为在发达国家资本市场中普遍

存在着动量效应^[56]。Carhart (1995) 以美国股市为研究样本, 研究认为股票市场中的动量效应无法被三因子模型解释, 因此将动量因子添加到三因子模型形成 Carhart 四因子模型, 实证发现四因子模型在美国股市的适用性强于三因子模型^[57]。Rouwenhorst (1999) 在研究 1982-1996 年新兴市场国家时发现, 动量效应明显存在于新兴市场国家, 他对欧盟发达国家展开研究的结论同样是存在动量效应^[58]。Chan 等 (2000) 在研究国际股票时发现, 其中的 23 个国家存在动量效应, 并且证明了实施动量投资组合所获得的利润更高, 回报延续性更强^[59]。Griffin 等 (2003) 研讨研究不同国家的动量效应, 发现南非、加拿大、新西兰都存在动量效应^[60]。Griffin 又以 1990-2000 年全球金融市场为研究样本, 通过深入分析与实证, 认为动量效应普遍存在于全球金融市场。Asness 等 (2013) 研究发现在全球八个不同的市场中存在着相似的价值和动量回报溢价, 且价值回报和动量回报具有较强的相关性^[61]。Baltzer 等 (2019) 发现在德国股票市场上同样存在显著的动量效应^[62]。Sim 等 (2022) 研究韩国市场动量效应时发现, 利用传统动量策略可获得显著超额收益^[63]。总体而言, 动量效应普遍存在于国外金融市场。

国内许多学者也聚焦于动量效应展开研究。多数学者认为中国股票市场存在动量效应, 徐信忠等 (2006) 以中国 A 股市场为样本探索中国股票市场的动量效应, 实证发现中国市场的动量效应期限明显短于西方发达国家市场, 且风险、规模、账面价值与市值之比、流通股比例、换手率对动量效应均有解释作用^[64]; 谭小芬等 (2012) 研究发现中国股票市场在中期动量效应, 而短期存在反转效应, 且牛市的动量策略表现由于熊市^[65]; 王甜甜等 (2014) 以 2001-2011 年沪深 A 股为研究样本, 证明样本存在明显的动量效应, 动量策略在低价值股票中的预测能力强于高价值股票^[66]; 汪超 (2015) 研究发现中国股票市场存在短期动量效应, 沪深 300 股指期货上市加强了中国股市的短期动量效应且存在长期动量效应^[67]; 宋光辉等 (2017) 研究发现流动性与动量效应呈负相关关系, 他剔除投资因子, 加入流动性因子和动量因子的六因子模型大大提升了因子模型对动量效应的解释力度^[68]; 周亮 (2021) 利用 23 个常见因子建立随机森林模型, 通过因子重要性分析发现, 动量因子在随机森林模型中的作用最强^[69]。冯玉林 (2022) 构建了适用于我国大宗商品期货市场的包含市场、基差以及基差动量的三因子定价模型, 研究表明在大宗商品期货市场波动性增加时, 这部分溢价可以用基差动量来衡量^[70]。陈伟忠 (2023) 提出 A 股风格因子动量效应概念, 研究发现, A 股风格因子动量效应显著存在, 投资者长期持有持续表现强势的风格因子的股票能够获取显著的投资收益, 风格因子动量具有较强的资产定价信息^[71]。牛晓健等 (2024) 创新性地以会员持仓数据代替非商业交易者头寸, 构建了包含市场、动量、基差动量和 SPCA 前 10 名 Basu-Miffre 会员对冲压力动量因子的四因子定价模型, 验证了对冲压力理论在中国期货市场的适用性^[72]。

2.1.5 股票投资收益其他影响因素的相关研究

国内学者关于股票投资收益影响因素的相关研究有很多,影响因素可以大致分为宏观影响因素、微观影响因素和其他影响因素,其他因素包括投资者情绪、新闻媒体信息和 ESG 表现等。

在宏观影响因素研究方面,货币供应量、汇率波动以及通货膨胀率的变化等均会对股票投资收益产生影响,林建浩和王美今(2011)以一般均衡模型为基础,在顺周期的货币政策下,货币供应量与股票收益之间存在一定的相关关系,货币数量增长与股票收益正相关^[73]。饶品贵和罗勇根(2016)从微观视角出发,提出当地通货膨胀率上升,由于现有资金购买力下降,部分企业会通过融资的方式缓解资金问题,企业的债务比率上升,伴随着企业杠杆和所面临风险的增加,股票收益率下降^[74]。张杰(2019)的实证结果表明发现整体上汇率高阶矩风险对上证 A 股股票收益率存在显著负向影响^[75]。

在微观影响因素研究方面,企业信息公开程度和企业财务指标等均会影响股票投资收益。宋逢明等(2010)提出,上市公司财务指标和财务质量的变动,特别是本年度和上一年度的财务指标,将直接影响公司股票收益水平的涨跌^[76]。周晓苏等(2016)以所有 A 股上市公司数据为样本,实证检验了财务信息披露与股票价格变动的关系,提出提高财务报告的公开程度可以有效降低公司股票价格暴跌的风险,提高股票收益的稳定性^[77];郭白滢和周任远(2019)提出,当投资者不能随意做空的情况下,随着对公司有正面影响信息的公开,有助于提高公司股票价格,获得更多股票收益,而且这种现象在牛市时更加明显^[78]。

在其他影响因素研究方面,张然等(2023)将主动型公募基金对目标公司的总持仓分解为正常持仓和异常持仓,研究发现异常持仓可以预测公司未来股票收益^[79]。赵二龙等(2024)基于 SESTM 模型得到对应股票情感值,筛选出情感值大于某阈值的股票,按等权重的方式进行模拟回测,结果表明基于深度学习的分析师前瞻性报告标题构建完整的量化投资交易策略在交易回测时具有较高的投资收益^[80]。刘佩(2025)研究发现企业数据资产信息披露具有正向的资本市场反应,即数据资产信息披露水平越高的企业,股价相对收益率有更好的表现,生产效率、信息透明度和融资约束是数据资产信息披露影响股价相对收益率的机制路径^[81]。

2.1.6 文献述评

综合归纳上述梳理的国内外相关文献,发现国内外学者在资本资产定价模型、Fama-French 三因子模型和 Fama-French 五因子模型,因子模型在不同市场的适用性,动量效应对股票投资收益的影响以及股票投资收益的其他影响因素等方面展开了较为深入的研究。以上的研究成果对本文具有较强的参考价值,但是目前国内学者对动量因子在我国股市中的表现能力还未形成一致结论,此外我国已构建或建立过主板、中小板、创业

板、科创板等多个不同功能定位的市场板块，各板块上市公司在行业属性、规模体量、发展阶段等方面存在显著差异，虽然有学者单独研究某个板块中的 Fama-French 因子模型，但少有学者对比研究分析不同板块中各影响因素表现的差异性。对股票投资收益影响因素相关学术研究的不足影响了我国股票市场的健康发展，也要求学者们对构建中国特色的资本市场提供更多更全面的理论支持。

因此本文基于 Fama-French 五因子模型，从中分析探讨我国 A 股市场股票投资收益的影响因素，为投资者、监管部门和上市公司共同促进股票市场能够可持续健康发展提供理论支持。以期通过研究分析得到更适用于我国市场的多因子模型，以更好的确定影响我国不同市场板块股票投资收益的主要影响因素。

2.2 理论基础

2.2.1 资本资产定价模型

资本资产定价模型（CAPM）是在资本市场理论和资产组合理论的基础上形成的，将市场风险纳入其中，CAPM 模型将资产和市场组合风险之间的关系表示为模型中的贝塔系数。CAPM 模型如下：

$$E(r_k) = r_f + \beta_k(E(r_m) - r_f) \quad (2.1)$$

其中， r_k 表示某种资产的预期收益率， r_f 为无风险资产的收益率， β_k 是资产 k 的 β 系数，反映的是市场因素对资产 k 的影响，用于衡量资产 k 的系统风险， $E(r_m)$ 表示市场组合的收益率， $E(r_m) - r_f$ 表示市场风险溢价。

在 CAPM 模型中，市场因素或资产组合收益的边际增加将导致受影响的资产收益的边际增加，即风险补偿是相同的。在完美均衡市场成立的假设下，非系统风险从理论上是可以被完全消除的，所以投资者的资产组合收益将完全取决于其所承担的系统性风险的大小，承担风险的大小取决于贝塔系数，或者是市场对投资者所持有资产的影响程度，投资者所持有资产的预期收益将随着贝塔系数的增大而增加，且增加的边际收益是相同的。由资本资产定价模型，我们可以得到这样一个经典结论，市场因素是影响股票投资收益的重要因素。

由于资本资产定价模型是建立在完美均衡市场的假设下，这就导致该模型与真实的市场交易环境差异太大，虽然如此，资本资产定价模型仍然构成本文的理论基础，市场因素是本文要研究的影响 A 股市场投资收益的影响因素。

2.2.2 Fama-French 多因子模型

Fama 与 French 通过深入研究存在超额收益的股票，发现市场风险因子 β 系数对于市场投资组合中出现的收益率异象不能很好解释，认为 CAPM 模型不能完美的解释所

有股票收益,基于此,Fama与French首先将公司账面市值比和公司规模作为账面市值比因子和规模因子引入CAPM模型中,提出了Fama-French三因子模型。Fama-French三因子模型如下:

$$R_{it} - R_{Ft} = a_i + b_i(R_{Mt} - R_{Ft}) + s_iSMB_t + h_iHML_t + e_{it} \quad (2.2)$$

其中, R_{it} 为投资组合的收益率, a_i 为截距项, R_{Mt} 为市值加权平均的市场组合收益率, R_{Ft} 为无风险收益率, $R_{Mt} - R_{Ft}$ 为市场风险溢价, SMB_t 为规模因子, HML_t 为账面市值比因子, b_i 、 s_i 、 h_i 分别为市场风险溢价、规模因子和账面市值比因子的敏感系数, e_{it} 为残差项。 SMB 来自于规模效应,即大规模公司相较于小规模公司的股票期望收益率更低。 HML 来自于账面市值比效应,即大账面市值比公司相较于小账面市值比公司的股票期望收益率更高。

Fama与French在三因子模型的基础上,又结合股息贴现模型和剩余收益估值模型理论,将盈利因子和投资因子引入模型,构建出全新的五因子模型。Fama-French五因子模型如下:

$$R_{it} - R_{Ft} = a_i + b_i(R_{Mt} - R_{Ft}) + s_iSMB_t + h_iHML_t + r_iRMW_t + c_iCMA_t + e_{it} \quad (2.3)$$

其中, RMW_t 为盈利因子,表示盈利能力强的投资组合与盈利能力弱的投资组合的股票收益率之差。 CMA_t 为投资因子,表示投资能力强的投资组合与投资能力弱的投资组合的股票收益率之差。 r_i 与 c_i 分别为盈利因子和投资因子的敏感系数。五因子模型与三因子模型相比能够大大提高定价模型对投资组合预期收益率的解释能力,经过众多学者的研究证明五因子模型具有较强的普适性。

相比Fama与French在三因子模型,五因子模型考虑了更多因素,显然对西方较为成熟的证券市场有更强的解释力度。但对A股市场,其所选取的影响因素是否同样适用,就成为本文要研究的问题。本文主要的就是基于Fama-French五因子模型,探讨A股投资收益影响因素,并进一步研究主板市场、创业板市场和原中小板市场的股票投资收益影响因素的差异性。

主板市场、创业板市场和原中小板市场在多个维度存在显著差异,这些差异既反映了资本市场分层设计的初衷,也影响着企业融资、投资者决策和市场运行特征,还影响着不同因子在模型中的表现程度。主板市场中对企业规模、盈利要求最高,集中于传统行业,如金融、能源、房地产,监管侧重信息披露规范性与企业合规性;创业板市场注重创新与成长,聚焦高新技术与战略新兴产业,如生物医药、数字经济,监管更关注研发投入、技术风险等;而原中小板市场强调稳健经营,以制造业、消费升级领域的中小企业为主,对中小市值企业的治理要求更加细化。这些差异使得三大市场板块在资产定价、因子有效性上呈现显著分化,为研究五因子模型及动量效应在不同市场的表现提供了丰富场景。

2.2.3 行为金融理论

行为金融理论在研究金融学的基础上加入了心理学、行为学等学科知识,旨在诠释金融市场上与传统金融理论不相符的个人行为或社会现象,以更好地分析投资形式与目的。

最初将心理学与金融学彼此融合的是美国研究人员 Burren(1951),他指出应当研究以实践分析手段来检测理论的有效性^[82]。在行为金融学发展的初期,Bauman(1967)认为学者应高度关注投资者在决策行为中做出的各种随大流的行为,并发表文章《人类判断行为的心理学研究》^[83]。接下来,主要是对投机决策中投标与抉择间的喜好反转进行了分析,Kahneman 等(2006)主要是对投资者的预测心理进行了探讨^[84]。上世纪 80 年代开始,行为金融学进入到了迅猛发展阶段。Bondt 等(1985)共同探讨了股票市场有无过度反应,这是行为金融学再次获得业界关注的象征,经济学者也将分析的主要内容慢慢地往个人的投资心理和行为方向升级^[85]。Kahneman 等(1985)建立的预期理论,倡导构建与实际更匹配的行为假设,而非盲目地将分析建构于个人的想法中^[86],他在 2002 年荣获诺贝尔经济学奖,其主要思想是主流经济学对行为金融学的认可和扶持,是行为金融学成为主流经济学之一的核心驱动力。

2.2.4 有效市场假说

1970 年美国经济学家 Eugene Fama 提出了有效市场假说(EMH),假说认为在一个法律健全、竞争充分的有效股票市场中,所有公开有价值的信息都会被股票价格及时且充分的反映出来,且投资者可以完全理解和运用公开信息,因此不存在投资者通过公开信息获取超额收益的状况。有效市场的前提条件有以下三个:一是投资者均可及时获得并理性利用公开信息谋取更高收益;二是股票市场可以迅速且准确的反映新公开的有效信息;三是竞争市场中的理性套利者会消除非理性投资者造成的偏差,保持股票市场的有效性。

Fama 将市场分为弱式有效市场、半强式有效市场和强式有效市场三种,在不同有效市场类型中股票价格所反映的市场信息也有所不同,弱式有效市场中的股票价格反映的是历史交易信息,半强式有效市场中的股票价格反应的是所有公开信息,强式有效市场中的股票价格反映的是公开信息和内幕信息。

第3章 Fama-French 五因子模型的构建

3.1 模型构建

Fama-French 五因子模型是在经典资本资产定价模型 (CAPM) 和 Fama-French 三因子模型的基础上发展而来, 它不仅考虑了市场风险溢价, 还纳入了规模效应、价值效应、盈利性和投资风格等因素, 能够更全面地解释资产收益率的变动, 为研究 A 股市场提供了更丰富的理论框架。相较于其他一些资产定价模型, 五因子模型在解释 A 股市场股票收益的横截面差异方面表现更为出色, 该模型能够捕捉到 A 股市场中一些常见的市场异象, 如规模溢价、价值溢价等, 对股票收益的拟合度较高, 有助于深入理解 A 股市场的定价机制。因此, 本文采用 Fama-French 五因子模型, 五因子分别为市场因子、规模因子、账面市值比因子、盈利因子和投资因子。五因子模型表达式为:

$$R_{it} - R_{Ft} = \alpha_i + b_i MKT_t + s_i SMB_t + h_i HML_t + r_i RMW_t + c_i CMA_t + \varepsilon_{it} \quad (3.1)$$

在国外, 学者们对 Fama-French 五因子模型进行了大量的实证研究, 结果表明 Fama-French 五因子模型较 CAPM 模型具有更强的解释力度, 具有更广泛的适用性。

Fama-French 五因子模型中, 市场因子 (MKT) 衡量的是股票市场上不能被资产配置分散的整体系统性风险, 反映的是不可通过资产组合消除的风险。这种风险表现在市场层面, 是经济风险、政治风险、战争风险、利率风险、购买力风险、期限风险、制度风险、政策风险、行业风险等一系列对各资产都有影响的风险在市场上的系统性综合性反映。从理论上讲, 作为不可消除风险, 所有股票市场都应该受到 Fama-French 五因子模型中市场因子 (MKT) 的影响。就我国股票市场股票走势的表象而言, 齐涨齐跌是常态, 牛市时各股齐头暴涨, 涨幅完全脱离各自的基本面, 熊市时一同暴躁, 政策强力干预也一时难止跌势, 甚至还出过千股涨停千股跌停的奇观。再有 2008 年后, 上证指数到当前还在围绕 3000 点上下徘徊, 投资价值能长期被低估, 这不能不是说我国股票市场有系统性市场风险存在。因此, Fama-French 五因子模型中的市场因子对 A 股市场股票投资收益的影响同样适用。

Fama-French 五因子模型中, 规模因子 (SMB) 衡量的是大市值股票组合相较于小市值股票组合的超额收益率。规模效应是由市值大小不同产生的一种影响, 一般而言, 小市值股票的收益率高于大市值股票的收益率。规模因子对股票收益率产生影响, 一方面源于小市值公司往往是当前经营规模较小的公司或新涌现行业公司, 从未来发展的逻辑看, 公司从小到大, 从弱到强, 本身应该是一个演进发展的过程, 小公司较大公司有更大的成长空间。另一方面, 小市值企业的经营状况容易出现问

波动, 风险加大, 为了弥补以上情况带来的危害, 投资者需要更高的收益率作为投资回报, 因此产生“规模效应”。就 A 股市场而言, 长期以来股市投机炒作之风盛行, 一些投资者热衷于炒小炒新炒差炒概念, 如果只看一个特定的时段, “规模效应”应该存在, 但又从在炒作中大中小投资者又沦为被收割的“韭菜”, “规模效应”从长期看应该没有普遍意义。虽然从理论上讲, 规模因子应该对股票投资收益产生影响, 这在一些文献中已得到实证, 但 A 股市场是否存在“规模效应”, Fama-French 五因子模型中的规模因子对 A 股市场是否具有适用性, 还需要进一步实证。

账面市值比因子 (HML) 衡量的是高账面市值比股票组合相较于低账面市值比股票组合的超额收益率。Fama-French 五因子模型认为, 基于投资者偏好理论, 投资者更愿意选择账面市值比较好的企业投资, 随着企业规模的变化, 投资者的目标也由短期收益最大化变为未来投资收益最大化, 进而导致企业账面市值比的变化。由于投资人的偏爱, 会严重低估高账面市值比企业的收益, 而高估低账面市值比企业的收益, 因此, 高账面市值比企业会获得比低账面市值比企业更高的投资回报。但是在 A 股市场, 存在着高账面市值比的股票很可能是炒小炒新炒差而已被高估的股票的现象, 因此, 买入高账面市值比如高市盈率、高市净率的股票, 能否同样取得比较低账面市值比股票组合高的超额收益率, 同规模因子一样, 还需进一步的实证。

盈利因子 (RMW) 衡量的是高盈利能力股票组合相较于低盈利能力股票组合的超额收益率。盈利因子反映了企业成长性, 一方面, 高盈利能力的企业能够给投资者带来更高的长期回报, 另一方面, 高盈利能力的企业通常会有较高的投资风险, 因此需要更高的收益作为投资风险补偿, 于是高盈利能力的股票组合产生的超额收益会高于低盈利能力投资组合的超额收益。从理论上讲, 投资收益回报最终源于上市公司为股东创造的价值, 从长期看, 只有盈利强且持续的公司, 才有能力给投资者带来可持续性回报, 这对 A 股市场也不应该例外, 盈利因子应该也是影响 A 股投资收益的影响因素。

投资因子 (CMA) 衡量的是低投资水平股票组合相较于高投资水平股票组合的超额收益率, 投资因子同样反映企业成长性, 高投资水平企业多为投资激进型企业, 而低投资水平企业通常为创业期的企业, 具有较高的风险性, 因而需要更高的投资收益作为风险补偿。

3.2 解释变量 (五因子) 构建

(1) 市场因子 (MKT)

市场因子的计算方法是市场收益率 (R_M) 减去无风险收益率 (R_F)。其中, 市场收益率 (R_M) 为市场组合的收益率, 但由于全部市场组合收益率难以计算得到, 本文通过综合指数收益率的具体计算得到市场收益率; 我国国债的数量和频率与国外相比较低, 且国内国债市场的参与者多为机构投资者, 这与我国股票市场上个人投资着较多的情况

不符,国外学者采用的短期国库债利率不能反映股票市场的无风险收益率,因此,本文与国内大多数学者一样,选取中国人民银行公布的人民币三个月整存整取利率代表无风险收益率(R_F) (高春亭, 2016)。

(2) 规模因子 (SMB)

本文参照 Fama-French 研究时采用的五因子模型的 2*3 因子构建方法来构建文章中的规模因子、盈利因子、账面市值比因子及投资因子。

规模因子 (SMB) 的构建步骤如下:

首先,以股价与流通股的乘积来表示公司规模 (高春亭, 2016),依据所选样本股票的公司规模,按照从大到小的顺序进行排序,将所有样本股票分为两组,其中用字母 B 表示排名前 50%的大规模组,用字母 S 表示排名后 50%的小规模组。

其次,依据所选样本股票的账面市值比,按照从大到小的顺序进行排序,以账面市值比排名的 30%和 70%为两个分组节点,其中用字母 H 表示排名前 30%的高账面市值组,用字母 N 表示中间 30%-70%的中账面市值组,用字母 S 表示排名后 30%的低账面市值组。交叉组合所有部分组,得到小规模低账面市值组 (SL)、小规模中账面市值组 (SN)、小规模高账面市值组 (SH)、大规模低账面市值组 (BL)、大规模中账面市值组 (BN)、大规模高账面市值组 (BH) 六个 SMB-HML 组合。然后,计算小规模组 (S 组) 的算术平均数,令其减去大规模组 (B 组) 的算术平均数得到 $SMB_{B/M}$,其计算公式为:

$$SMB_{B/M} = \frac{SL+SN+SH}{3} - \frac{BL+BN+BH}{3} \quad (3.2)$$

盈利能力和投资水平同样以 30%和 70%为两个分组节点,将盈利能力分为低盈利组 (W 组)、中盈利组 (N 组)、高盈利组 (R);将投资水平分为低投资组 (C 组)、中投资组 (N 组)、高投资组 (A 组)。交叉组合得到小规模低盈利组 (SW)、小规模中盈利组 (SN)、小规模高盈利组 (SR)、大规模低盈利组 (BW)、大规模中盈利组 (BN)、大规模高盈利组 (BR) 六个 SMB-RMW 组合和小规模低投资组 (SC)、小规模中投资组 (SN)、小规模高投资组 (SA)、大规模低投资组 (BC)、大规模中投资组 (BN)、大规模高投资组 (BA) 六个 SMB-CMA 组合。同样计算得到 SMB_{OP} 和 SMB_{INV} ,其计算公式为:

$$SMB_{OP} = \frac{SW+SN+SR}{3} - \frac{BW+BN+BR}{3} \quad (3.3)$$

$$SMB_{INV} = \frac{SC+SN+SA}{3} - \frac{BC+BN+BA}{3} \quad (3.4)$$

最后,计算 $SMB_{B/M}$ 、 SMB_{OP} 、 SMB_{INV} 三个值的算数平均值,即可得到规模因子 (SMB),其计算公式为:

$$SMB = \frac{SMB_{B/M} + SMB_{OP} + SMB_{INV}}{3} \quad (3.5)$$

(3) 账面市值比因子 (HML)

账面市值比为上年末所有者权益除以上年末公司总市值计算得出^[40]。账面市值比因子构建方式为：将账面市值比同样从大到小排序，以 30%和 70%为分组节点，分成 L、N1、H 三组，然后与规模因子交叉得到 SL、SN1、SH、BL、BN1、BH 六个组合，最后以 BH 和 SH 的算术平均值减去 BL 和 SL 的算术平均值，即可得到账面市值比因子 (HML)，其计算公式为：

$$HML = \frac{BH+SH}{2} - \frac{BL+SL}{2} \quad (3.6)$$

(4) 盈利因子 (RMW)

本文的盈利因子由营运利润率计算表示，营运利润率为上年末营业利润除以上年末账面价值计算得出^[40]。盈利因子的构建方式为：将营运利润率从大到小排序，以 30%和 70%为分组节点，分成 W、N2、R 三组，然后与规模因子交叉得到 SW、SN2、SR、BW、BN2、BR 六个组合，最后以 BR 和 SR 的算术平均值减去 SW 和 BW 的算术平均值，即可得到盈利因子 (RNW)，其计算公式为：

$$RNW = \frac{BR+SR}{2} - \frac{BW+SW}{2} \quad (3.7)$$

表 3-1 因子指标的计算方法

| 指标 | 计算方法 |
|------------------|--|
| 市场收益率 (R_M) | 考虑现金红利再投资月收益率 |
| 无风险收益率 (R_F) | 中国人民银行公布的人民币三个月整存整取利率 |
| 流通市值 (Size) | 股价与流通股数量的乘积 |
| 账面市值比 (B/M) | 所有者权益与总市值的比值 |
| 盈利能力 (OP) | 营业利润与账面价值的比值 |
| 投资水平 (Inv) | t-1 年年末总资产减去 t-2 年年末总资产的差与 t-2 年年末总资产的比值 |

(5) 投资因子 (CMA)

投资因子对股票收益率会产生一定影响。本文的投资因子由总资产增长率计算表示，总资产增长率为 t-1 年年末总资产减去 t-2 年年末总资产的差与 t-2 年年末总资产的比值 (Fama 和 French, 2016)。投资因子的构建方式为：将总资产增长率从大到小排序，以 30%和 70%为分组节点，分成 C、N3、A 三组，然后与规模因子交叉得到 SC、SN3、

SA、BC、BN3、BA 六个组合，最后以 BC 和 SC 的算术平均值减去 SA 和 BA 的算术平均值，即可得到投资因子（CMA），其计算公式为：

$$CMA = \frac{BC+SC}{2} - \frac{BA+SA}{2} \quad (3.8)$$

3.3 动量因子的构建

动量因子反映了股票在过去一定时期内的价格涨跌趋势。市场上的投资者存在反应不足和过度反应两种情况，当新信息出现时，投资者可能不会立即充分调整对股票的估值，导致股票价格趋势的延续，形成动量；此外，投资者的追涨杀跌行为也会推动动量的形成与延续。因此，本文考虑动量因子的作用，能够更全面的解释股票投资收益的影响因素。

动量因子（MOM）同样以 2×3 的分组方法来计算，通过累计收益高的投资组合减去累计收益低的投资组合来衡量动量因子。本文构建形成期为 3 个月的动量因子，将所有股票按累计收益率从大到小的顺序进行排序，以 30%和 70%为分组节点，分成 U、N4、D 三组，然后与规模因子交叉得到 SU、SN4、SD、BU、BN4、BD 六个组合，用 SU 和 BU 的算术平均值减去 SD 和 BD 的算数平均值即可得到动量因子，其计算公式为：

$$MOM = \frac{SU+BU}{2} - \frac{SD+BD}{2} \quad (3.9)$$

3.4 被解释变量（基准投资组合）构建

本文的被解释变量为投资组合的股票收益减去无风险投资收益，即投资组合的超额收益（ $R_{it} - R_{ft}$ ）。参照 Fama 和 French 两位学者构建模型时所采用的 5*5 基准投资组合构建方法，本文也将规模因子和其他因子组合进行交叉分组来检验各个因子的解释力度。首先，根据五等分位点将所有股票样本的规模因子、账面市值比因子、盈利因子、投资因子各自分为 5 个组；然后交叉分组形成 25 个市值-账面市值比组、25 个市值-盈利组和 25 个市值-投资组；求出每个基准投资组合的市值加权月度收益率，令其与对应月份的无风险收益率做差，得到的结果即为各基准投资组合的超额收益率，即本文的解释变量。

3.5 样本选取与数据来源

考虑到对影响因素的研究，本文的样本选择为 2011 年以前上市的沪深两市主板公司，深市的原中小板公司和深市创业板上市公司股票。至于将原中小板公司股票纳入，是由于虽然 2021 年中小板已并入深市主板，但中小板开板时有自己不同于主板的功能

定位。至于没有选择沪市的科创板和北交所上市公司股票，主要是因为它们开板较晚，难以研究其长期影响。本文选择 2011 年前上市的股票，主要是兼顾长期性和创业板市场样本数据的科学性，我国创业板市场虽创立于 2009 年 10 月，但在创业板创立初期企业数量较少且各项制度不完善，股票市场不稳定，难以获取有价值的相关数据保证研究的科学性，因此本文的研究周期不包含创业板市场的创立初期。我国上市公司信息披露制度规定企业应于 $t+1$ 年四月底前公布 t 年的上市公司年度财务报表，即 $t+1$ 年四月才可获得 t 年末的财务数据。基于数据的可获得性和研究的科学性，本文选取 2011 年 5 月至 2023 年 4 月的作为研究周期，该周期涵盖了我国资本市场多轮牛熊周期、注册制改革等重大制度变迁，以及宏观经济波动、产业政策调整等关键事件，能够有效捕捉不同市场环境下因子表现的动态变化，确保模型检验的稳健性。样本数据来源于国泰安（CSMAR）金融数据库和万得（Wind）金融数据库。为使研究更加准确与严谨，首先对以下股票样本进行剔除处理。

数据缺失的股票样本。在样本区间内存在上市公司股价连续停牌超过 3 个月的情况，会严重影响回归结果，因此予以剔除。

ST、*ST 股票样本。此类股票存在股价异常波动等情况，完全区别于正常股票，因此予以剔除。

金融类的股票样本。由于此类股票样本账面市值比与其他行业股票数据有较大不同，为保证模型的有效性与稳定性，因此予以剔除。

新股的股票样本。2011 年 5 月 1 日后上市的股票样本不能保证股票收益率数据的完整性，因此予以剔除。

数据异常及缺失的股票样本。

第4章 Fama-French 五因子模型的实证检验

本章通过市值-账面市值比组（Size-B/M 组合）、市值-盈利组（Size-OP 组合）和市值-投资组（Size-Inv 组合）的回归分析，探究 Fama-French 五因子模型对中国股票市场的解释力度，分析投资组合回归的系数及其显著性，以期得到影响我国股票投资收益的因素。此外，对比分析不同市场板块中五因子模型的解释能力，探究股票投资收益影响因素的差异性。

4.1 A 股市场的实证检验

4.1.1 投资组合的描述性统计分析

为了验证各个因子对总市值加权平均月度超额收益率解释能力，本文在进行五因子回归之前，首先对相关样本进行经验性检验。按照第三章分组形成的 25 个市值-账面市值比组、25 个市值-盈利组和 25 个市值-投资组进行经验性检验，各基准投资组合的总市值加权平均月度超额收益率结果如表 4-1 所示。

通过观察表 4-1 中的数据可以得出以下结论，A 组显示的是 25 个市值-账面市值比基准投资组合的月度超额收益率。首先观察每列数据的变化，可以发现随着市值的不断增大，除个别数据没有显著趋势外，其他对应组合的月度超额收益率总体上呈现出不断下降的趋势，因此，这 25 个市值-账面市值比基准投资组合具有较为显著的规模效应；其次观察每行数据的变化，可以发现随着账面市值比的不断增大，总体上呈现出月度超额收益率递增的趋势，且最低账面市值比组合的月度超额收益率都小于最高账面市值比组合的月度超额收益率，因此可以证明存在账面市值比效应。

B 组显示的是 25 个市值-盈利组基准投资组合的月度超额收益率。通过观察每列数据的变化发现总体上呈现出市值越大，月度超额收益率越大的趋势，因此 25 个市值-盈利组基准投资组合也存在较为显著的规模效应；观察每行数据的变化发现最高盈利组合的月度超额收益率都高于最低盈利组合的月度超额收益率，但这与 Fama 和 French 得出的美国股市的研究结论相反。

C 组显示的是 25 个市值-投资组基准投资组合的月度超额收益率。按列观察表中数据可以发现除了 3、4 列以外，其他列均呈现出月度超额收益率随市值增大而变小的趋势，且所有高市值组合的月度超额收益率均小于低市值组合的月度超额收益率，因此 25 个市值-投资组基准投资组合也存在规模效应；按行观察表中数据可以发现市值小和 3 水平的投资组合的月度超额收益率呈现出随投资增加而减小的趋势，而其他水平的组合均

呈现先增大后减小的趋势，且最高投资组合的月度超额收益率均小于最低投资组合的月度超额收益率，因此 25 个市值-投资组基准投资组合存在投资效应。

表 4-1 各投资组合月度平均超额收益率 (%)

| | 低 | 2 | 3 | 4 | 高 |
|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| A 组：市值-账面市值比组 (Size-B/M 组合) | | | | | |
| 小 | 1.373 | 1.400 | 1.421 | 1.356 | 1.482 |
| 2 | 1.178 | 1.273 | 0.951 | 1.276 | 1.209 |
| 3 | 1.043 | 1.087 | 1.065 | 1.089 | 1.094 |
| 4 | 0.963 | 1.134 | 1.039 | 1.148 | 1.121 |
| 大 | 1.047 | 1.093 | 0.972 | 1.065 | 1.174 |
| B 组：市值-盈利组 (Size-OP 组合) | | | | | |
| 小 | 1.239 | 1.331 | 1.253 | 1.415 | 1.332 |
| 2 | 1.081 | 1.162 | 1.094 | 1.163 | 1.373 |
| 3 | 1.097 | 1.087 | 1.057 | 0.982 | 1.172 |
| 4 | 1.106 | 1.067 | 1.124 | 0.974 | 1.194 |
| 大 | 0.786 | 0.884 | 1.098 | 1.096 | 0.981 |
| C 组：市值-投资组 (Size-Inv 组合) | | | | | |
| 小 | 1.334 | 1.321 | 1.252 | 1.214 | 1.132 |
| 2 | 1.181 | 1.262 | 1.149 | 1.263 | 1.117 |
| 3 | 1.197 | 1.178 | 1.107 | 1.084 | 1.076 |
| 4 | 1.106 | 1.176 | 1.214 | 1.097 | 1.049 |
| 大 | 0.986 | 1.084 | 1.189 | 1.169 | 0.938 |

4.1.2 因子描述性统计分析与相关性检验

(1) 描述性统计分析

表 4-2 为本文中市场因子、规模因子、账面市值比因子、盈利因子和投资因子五因子的描述性统计结果。由表 4.2 可以得知市场因子均值为 0.387，表示大、小市值的收益率之差为 0.387，均值最大的为规模因子(0.465)，均值最小的为账面市值比因子(-0.274)，盈利因子均值为 0.107，投资因子均值为-0.093。此外，市场因子标准差为 7.451，其标准差最大，表示其波动性最大，投资因子的标准差最小，为 2.338，其波动性最小。

表 4-2 各因子描述性统计结果

| 因子 | 均值 | 标准差 | 最小值 | 中位数 | 最大值 |
|-----|--------|-------|---------|--------|--------|
| MKT | 0.387 | 7.451 | -26.835 | 0.985 | 17.604 |
| SMB | 0.465 | 3.855 | -19.603 | 0.490 | 20.981 |
| HML | -0.274 | 3.989 | -16.874 | -0.305 | 17.996 |
| RMW | 0.107 | 2.984 | -10.463 | 0.013 | 11.387 |
| CMA | -0.093 | 2.338 | -7.376 | 0.014 | 6.915 |

(2) 相关性检验

本文在进行五因子模型回归之前，先对各个因子之间的相关性进行检验，首先是相关系数矩阵方法，检验结果如表 4-3 所示。

表 4-3 各因子间相关系数矩阵

| | MKT | SMB | HML | RMW | CMA |
|-----|-----------|-----------|----------|-----------|-----|
| MKT | 1 | | | | |
| SMB | 0.162*** | 1 | | | |
| HML | -0.194 | -0.283*** | 1 | | |
| RMW | -0.319*** | -0.357** | -0.271 | 1 | |
| CMA | -0.018 | 0.103 | 0.516*** | -0.604*** | 1 |

注：*、**、***分别代表在 10%、5%、1%显著性水平下显著

通过观察表 4-3 可以看出，市场因子与规模因子、账面市值比因子、盈利因子和投资因子之间的相关系数都低于 0.5，相关性较低，其中，市场因子与账面市值比因子、盈利因子和投资因子都是负相关，与规模因子之间存在显著正相关性，这与小市值公司股票的股价在金融市场风险较大时波动风险更大的情况相吻合。规模因子与账面市值比因子存在显著负相关，说明大市值公司的账面市值比较高，与盈利因子负相关，与投资因子正相关。账面市值比因子与盈利因子负相关，与投资因子正相关。盈利因子与投资因子显著负相关。需要注意的是，投资因子与账面市值比因子和盈利因子的相关系数均大于 0.5，且显著性较强，说明投资因子很大程度上可以被其他因子解释。

本文采用的冗余性检验方法为因子之间的回归，即用其他四因子回归第五个一个因子，用来检验因子之间是否存在显著共线性问题，并观察因子之间的解释能力，回归检验结果如表 4-4 所示。

通过观察表 4-4 可以发现,用其他四个因子回归市场因子时,截距项为五次回归中的最大值,为 0.844,且截距项在 5%水平上显著异于 0,截距项越大,越能够说明因子不能很好的被其他四因子解释,因此,可以认为市场因子不能够被其他四因子所解释。在以规模因子为被解释变量的回归中,规模因子的截距项为 0.309,且在该回归中拟合优度较差,说明市场因子、账面市值比因子、盈利因子和投资因子对规模因子的拟合程度较差,因此,可以认为其他四因子不能很好的解释规模因子,规模因子不是冗余因子。在以账面市值比因子为被解释变量的回归中,截距项为-0.104,拟合优度值为 0.239,说明账面市值比因子不能被其他四因子所解释,这与 Fama 和 French 研究美国股市时所得到的账面市值比可以被其他四因子所解释的情况相反。在以盈利因子为被解释变量的回归中,截距项显著异于零,说明盈利因子对股票收益率存在显著影响,但回归的调整后 R^2 为 0.628,因此不能简单判断盈利因子是否为冗余因子。在以投资因子为被解释变量的回归中,投资因子的截距项不显著异于零,说明投资因子可以被其他因子解释,因此判定投资因子为冗余因子。

表 4-4 因子间回归结果

| | (1) MKT | (2) SMB | (3) HML | (4) RMW | (5) CMA |
|--------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|
| MKT | | -0.032 (-0.718) | 0.086** (2.527) | -0.156* (-1.850) | -0.076** (-2.271) |
| SMB | -0.128 (-0.950) | | -0.325*** (-3.031) | -0.375*** (-7.029) | -0.095** (-2.029) |
| HML | 0.359** (2.091) | -0.267*** (-3.084) | | 0.155** (2.092) | 0.281*** (6.701) |
| RMW | -1.573** (-1.983) | -0.607** (-2.314) | 0.286* (1.778) | | -0.702*** (-10.211) |
| CMA | -1.104** (-1.980) | -0.318** (-2.520) | 1.200*** (6.485) | -0.798** (-2.296) | |
| 截距项 | 0.844** (2.080) | 0.309* (1.983) | -0.104* (-1.770) | 0.234** (2.490) | 0.174 (1.591) |
| adj_R ² | 0.317 | 0.242 | 0.239 | 0.628 | 0.417 |

注: *、**、***分别代表在 10%、5%、1%显著性水平下显著

4.1.3 交叉分组回归分析

根据前文的分组结果进行交叉分组回归, 具体分析市场因子、规模因子、账面市值比因子、盈利因子和投资因子五因子的有效性, 并判断影响我国股票收益率的因素。此外, 通过上文分析认为投资因子为冗余因子, 因此在本章的五因子模型回归时采用正交化处理之后的投资因子 (CMAO) 代替投资因子。被解释变量为 25 个市值-账面市值比组、25 个市值-盈利组和 25 个市值-投资组。

(1) 5×5 个市值-账面市值比分组的回归分析

基于 5×5 的市值-账面市值比基准投资组合分组, 被解释变量为各小组的月度市值加权超额收益率, 解释变量为五因子, 表 4-5 报告了该分组下五因子模型回归的市场因子、规模因子、账面市值比因子、盈利因子和投资因子的系数及截距项, 并包括了 t 统计值。

表 4-5 25 个 Size-B/M 组合的五因子模型回归结果

| 账面市值比 | | | | | | | | | | |
|--------|----------|----------|----------|----------|----------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 规模 | 低 | 2 | 3 | 4 | 高 | 低 | 2 | 3 | 4 | 高 |
| 截距项 | | | | | | t 值 | | | | |
| 小 | 0.255* | 0.252** | 0.373*** | 0.310*** | 0.196* | 1.679 | 2.299 | 2.098 | 3.016 | 1.642 |
| 2 | 0.483*** | 0.057 | 0.049 | 0.137 | 0.208** | 2.459 | 0.408 | 0.396 | 1.211 | 2.184 |
| 3 | -0.186 | -0.089 | 0.056 | 0.101 | 0.179 | -1.024 | -0.783 | 0.398 | 0.665 | 1.391 |
| 4 | 0.119 | 0.059 | -0.105 | 0.185 | 0.149 | 0.698 | 0.421 | -0.671 | 1.283 | 1.196 |
| 大 | 0.308** | 0.119 | 0.029 | 0.049 | 0.156 | 2.466 | 0.793 | 0.193 | 0.299 | 1.315 |
| MKT 系数 | | | | | | t 值 | | | | |
| 小 | 1.002*** | 1.029*** | 1.048*** | 1.012** | 1.026*** | 25.708 | 46.012 | 46.804 | 54.725 | 52.468 |
| 2 | 1.089*** | 0.989*** | 0.978*** | 1.039*** | 1.052*** | 28.655 | 45.304 | 50.109 | 53.605 | 49.682 |
| 3 | 0.987*** | 1.028*** | 1.037*** | 1.065*** | 1.059*** | 43.578 | 53.561 | 44.232 | 58.435 | 65.852 |
| 4 | 0.982*** | 1.073*** | 1.038*** | 1.083*** | 1.027*** | 37.208 | 31.699 | 31.305 | 42.489 | 54.625 |
| 大 | 0.976*** | 1.000*** | 0.985*** | 1.001*** | 0.959*** | 45.793 | 33.908 | 50.209 | 41.091 | 40.594 |
| SMB 系数 | | | | | | t 值 | | | | |
| 小 | 0.946*** | 1.023*** | 1.001*** | 1.085*** | 0.991*** | 16.965 | 24.582 | 20.395 | 25.368 | 21.651 |
| 2 | 0.802*** | 0.902*** | 0.943*** | 0.942*** | 0.782*** | 10.748 | 19.714 | 17.809 | 21.436 | 18.489 |
| 3 | 0.516*** | 0.705*** | 0.759*** | 0.762*** | 0.589*** | 11.108 | 13.696 | 13.769 | 14.316 | 13.908 |
| 4 | 0.364*** | 0.448*** | 0.582*** | 0.471*** | 0.302*** | 5.635 | 6.485 | 9.809 | 9.134 | 5.902 |

续表 4-5 25 个 Size-B/M 组合的五因子模型回归结果

| 账面市值比 | | | | | | | | | | |
|-------|--------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------|--------|--------|---------|--------|
| 规模 | 低 | 2 | 3 | 4 | 高 | 低 | 2 | 3 | 4 | 高 |
| 大 | -0.311*** | -0.207*** | -0.154*** | -0.210*** | -0.356*** | -5.102 | -3.037 | -2.687 | -3.452 | -6.271 |
| | HML 系数 | | | | | t 值 | | | | |
| 小 | -0.553** | -0.339*** | -0.340*** | -0.019 | 0.178*** | -2.317 | -6.704 | -5.423 | -0.505 | 3.964 |
| 2 | -0.713*** | -0.409*** | -0.165 | 0.025 | 0.226*** | -9.517 | -7.958 | -0.747 | 0.337 | 6.835 |
| 3 | -0.748*** | -0.491*** | -0.199 | 0.079* | 0.261*** | -11.119 | -5.924 | -0.715 | 1.057 | 4.409 |
| 4 | -0.893*** | -0.431*** | -0.158* | 0.129*** | 0.320*** | -13.433 | -7.933 | -1.704 | 2.102 | 5.656 |
| 大 | -0.852*** | -0.303*** | -0.069 | 0.081 | 0.471*** | -17.871 | -5.636 | -1.495 | 0.836 | 8.064 |
| | RMW 系数 | | | | | t 值 | | | | |
| 小 | -0.203* | -0.218*** | -0.259*** | -0.252*** | -0.201** | -1.998 | -6.931 | -7.872 | -8.032 | -6.816 |
| 2 | -0.195 | -0.235*** | -0.063 | -0.150** | -0.076 | -1.074 | -7.363 | -0.858 | -2.376 | -0.763 |
| 3 | -0.143* | -0.179* | -0.201* | -0.452*** | -0.245** | -1.737 | -1.990 | -6.800 | -10.807 | -7.938 |
| 4 | -0.010 | -0.112 | -0.332*** | -0.428*** | -0.329*** | -0.035 | -0.127 | -3.308 | -7.874 | -6.534 |
| 大 | -0.138 | 0.033 | -0.207* | 0.114 | 0.068 | -1.269 | 0.301 | -3.187 | 1.125 | 0.075 |
| | CMAO 系数 | | | | | t 值 | | | | |
| 小 | 0.374*** | 0.429*** | 0.349** | 0.283* | 0.250*** | 2.787 | 5.016 | 2.535 | 1.744 | 3.583 |
| 2 | 0.005 | 0.218** | 0.224*** | 0.276*** | 0.163** | 0.011 | 2.124 | 2.167 | 3.174 | 2.185 |
| 3 | 0.325* | 0.109 | 0.301 | 0.006 | 0.202 | 1.818 | 1.133 | 0.954 | 0.073 | 1.364 |
| 4 | 0.234** | 0.156 | 0.099 | 0.117 | 0.159** | 2.023 | 1.374 | 0.785 | 1.293 | 2.002 |
| 大 | -0.062* | 0.156 | -0.053* | 0.076 | -0.015 | -0.854 | 1.365 | -0.588 | 0.785 | -0.142 |
| | Adj-R ² | | | | | s | | | | |
| 小 | 0.921 | 0.958 | 0.958 | 0.960 | 0.957 | 2.672 | 1.992 | 1.989 | 1.829 | 1.848 |
| 2 | 0.857 | 0.947 | 0.955 | 0.958 | 0.962 | 3.024 | 2.019 | 1.833 | 1.787 | 1.675 |
| 3 | 0.932 | 0.942 | 0.942 | 0.953 | 0.949 | 2.488 | 2.282 | 2.143 | 1.829 | 2.038 |
| 4 | 0.928 | 0.929 | 0.923 | 0.939 | 0.937 | 2.474 | 2.483 | 2.407 | 2.102 | 2.014 |
| 大 | 0.933 | 0.910 | 0.909 | 0.889 | 0.930 | 2.491 | 2.561 | 2.338 | 2.593 | 2.048 |

注：*、**、***分别代表在 10%、5%、1%显著性水平下显著

如表 4-5 所示, 观察该回归的 25 个截距项, 有 8 个截距项显著, 拒绝截距项为零的原假设, 在 0.1 水平、0.05 水平和 0.01 水平下分别有 2、3、3 项, 而其余 17 个截距项均表现为接受截距项为零的原假设, 说明在该回归中五个因子具有较强的解释能力。

市场因子(MKT)的系数都在 1 左右, 为正值, 表明市场因子与股票收益正向相关, 且都在 0.01 水平下显著, 显著性水平很好, 说明市场因子在该模型下对我国股票收益具有较强的解释能力。另外, 市场因子的 t 值远高于另外四个因子的 t 值, 说明个股收益与大盘系统性风险关系密切, 大部分股票都与市场行情走势相同。

规模因子(SMB)的系数均在 0.01 水平下显著拒绝系数为零的原假设, 说明规模因子对股票收益具有较强的解释能力。规模因子系数呈现出随着规模的不断增大而不断下降的趋势, 这表明规模效应在大规模企业的表现程度不如在小规模企业的表现好, 小规模企业对规模因子的敏感度更高, 这与其他学者的研究一致。

账面市值比因子(HML)的系数也表现出一定的规律, 随着账面市值比的不断增大, 系数也在不断增大, 且由负转正, 这说明账面市值比越大, 账面市值比因子的解释能力就越强。在 25 个账面市值比因子系数中, 仅有 6 个表现为不显著, 2 个表现为在 10% 水平下显著, 其他系数均在 0.01 水平下显著, 因此, 账面市值比因子在该分类组合中较为显著。

盈利因子(RMW)的系数没有表现出明显规律, 在 25 个因子系数中有 8 个不显著, 其中大账面市值比组合中就有 4 个不显著因子系数, 说明盈利因子在大规模组合中的解释能力较为欠缺, 因此, 整体而言盈利因子的解释效果一般。

正文化投资因子(CMAO)的系数也没有表现出明显规律, 在 25 个因子系数中有 11 个不显著, 其中在 2、3、4、大市值组合分组中分别由 1 个、4 个、3 个、3 个, 投资因子在小市值投资组合中对股票收益的解释力度更强, 整体而言投资因子在该市值-账面市值比组合中解释效果一般, 这与国内外大多数研究相吻合。

(2) 5×5 个市值-盈利分组的回归分析

基于 5×5 的市值-盈利基准投资组合分组, 被解释变量为各小组的月度市值加权超额收益率, 解释变量为五因子, 表 4-6 报告了该分组下五因子模型回归的市场因子、规模因子、账面市值比因子、盈利因子和投资因子的系数及截距项, 并包括 t 统计值。

观察表 4-6 中的数据可以发现, 在 25 个截距项系数中有 8 个显著拒绝截距项为零的原假设, 在 0.1 水平、0.05 水平和 0.01 水平下分别有 3、3、2 项, 剩余 17 个截距项均不显著异于零, 说明整体而言五个因子对市值-盈利分组下的 25 个基准投资组合具有较好的解释能力。

市场因子(MKT)系数的区间在 1 左右, 均在 1%水平下显著拒绝原假设, 说明市场因子在市值-盈利分组下对我国股票收益的影响依旧十分显著, 市场因子的解释力度很强。

表 4-6 25 个 Size-OP 组合的五因子模型回归结果

| 盈利 | | | | | | | | | | |
|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------|--------|--------|---------|--------|
| 规模 | 低 | 2 | 3 | 4 | 高 | 低 | 2 | 3 | 4 | 高 |
| 截距项 | | | | | | t 值 | | | | |
| 小 | 0.164 | 0.137 | 0.215* | 0.334* | 0.108 | 0.783 | 0.597 | 2.177 | 2.316 | 0.424 |
| 2 | -0.093 | 0.100 | 0.034 | 0.088 | -0.121 | -0.408 | 0.451 | 0.196 | 0.391 | -0.684 |
| 3 | -0.395*** | -0.276** | -0.164 | -0.036 | 0.087 | -3.024 | -2.083 | -0.780 | -0.199 | 0.390 |
| 4 | -0.434** | -0.330** | -0.239* | 0.104 | 0.088 | -2.098 | -2.421 | -1.671 | 0.283 | 0.196 |
| 大 | -0.027 | -0.110 | -0.136 | -0.032 | 0.474*** | -0.162 | -0.593 | -0.598 | -0.439 | 2.615 |
| MKT 系数 | | | | | | t 值 | | | | |
| 小 | 1.077*** | 1.024*** | 1.017*** | 1.050*** | 1.052*** | 27.058 | 40.621 | 44.039 | 47.815 | 54.628 |
| 2 | 1.078*** | 1.037*** | 1.027*** | 1.034*** | 1.071*** | 26.585 | 43.004 | 49.533 | 46.545 | 46.892 |
| 3 | 1.031*** | 1.042*** | 1.044*** | 1.078*** | 1.061*** | 34.875 | 35.164 | 42.430 | 55.385 | 62.552 |
| 4 | 0.956*** | 1.033*** | 1.076*** | 1.156*** | 1.113*** | 32.088 | 38.096 | 33.035 | 48.494 | 52.245 |
| 大 | 0.957*** | 1.068*** | 1.165*** | 1.026*** | 0.973*** | 47.073 | 38.008 | 42.092 | 40.195 | 45.054 |
| SMB 系数 | | | | | | t 值 | | | | |
| 小 | 1.043*** | 1.030*** | 1.114*** | 1.060*** | 0.975*** | 15.673 | 22.428 | 23.509 | 26.538 | 20.516 |
| 2 | 0.938*** | 1.039*** | 0.827*** | 0.986*** | 0.816*** | 14.807 | 17.419 | 18.097 | 23.614 | 19.884 |
| 3 | 0.806*** | 0.829*** | 0.798*** | 0.759*** | 0.626*** | 10.181 | 16.639 | 16.397 | 13.641 | 10.839 |
| 4 | 0.440*** | 0.477*** | 0.504*** | 0.353*** | 0.351*** | 5.536 | 5.854 | 9.780 | 9.043 | 6.205 |
| 大 | -0.388*** | -0.143 | -0.170* | -0.197*** | -0.150*** | -4.950 | -1.307 | -2.731 | -3.263 | -6.106 |
| HML 系数 | | | | | | t 值 | | | | |
| 小 | -0.211* | -0.139* | -0.028 | 0.066 | 0.250*** | -1.718 | -1.697 | -1.430 | 0.495 | 4.639 |
| 2 | -0.332*** | -0.087 | -0.203*** | 0.129* | 0.373*** | -9.071 | -1.589 | -2.857 | 2.373 | 5.836 |
| 3 | -0.503*** | -0.260*** | -0.043 | 0.097 | 0.402*** | -11.091 | -5.194 | -1.571 | 1.517 | 5.490 |
| 4 | -0.748*** | -0.411*** | -0.072 | -0.016 | 0.438*** | -14.043 | -7.392 | -0.704 | -0.502 | 6.556 |
| 大 | -1.038*** | -0.270*** | 0.142 | 0.410*** | 0.691*** | -18.017 | -5.863 | 1.059 | 2.638 | 6.984 |
| RMW 系数 | | | | | | t 值 | | | | |
| 小 | -0.214* | -0.282*** | -0.296*** | -0.268*** | -0.242** | -1.789 | -6.208 | -6.268 | -7.928 | -2.083 |
| 2 | -0.206 | -0.256*** | -0.072 | -0.172** | -0.088 | -1.407 | -6.630 | -0.492 | -2.761 | -0.635 |
| 3 | -0.159* | -0.199* | -0.207* | -0.479*** | -0.260** | -1.873 | -2.090 | -2.138 | -10.115 | -2.391 |

续表 4-6 25 个 Size-OP 组合的五因子模型回归结果

| 盈利 | | | | | | | | | | |
|--------------------|----------|---------|-----------|-----------|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 规模 | 低 | 2 | 3 | 4 | 高 | 低 | 2 | 3 | 4 | 高 |
| 4 | -0.015 | -0.123 | -0.346*** | -0.440*** | -0.338*** | -0.074 | -0.389 | -3.438 | -8.720 | -5.952 |
| 大 | -0.159 | -0.045 | -0.218* | -0.150 | -0.077 | -1.392 | -0.287 | -2.163 | -0.954 | -0.384 |
| CMAO 系数 | | | | | t 值 | | | | | |
| 小 | 0.177 | 0.249** | 0.138** | 0.014 | 0.104 | 0.693 | 2.238 | 2.365 | 1.484 | 0.830 |
| 2 | 0.319*** | 0.041 | 0.297*** | 0.184** | 0.197*** | 3.394 | 0.695 | 3.716 | 2.417 | 3.538 |
| 3 | 0.168* | 0.107 | 0.121 | 0.105 | 0.025 | 1.762 | 1.109 | 1.594 | 0.753 | 0.643 |
| 4 | 0.116 | 0.155 | 0.096 | 0.253*** | 0.208** | 1.203 | 1.413 | 0.547 | 3.591 | 2.056 |
| 大 | -0.074 | -0.095 | -0.144 | -0.003 | 0.153*** | -0.783 | -1.082 | -0.683 | -0.075 | -3.251 |
| Adj-R ² | | | | | s | | | | | |
| 小 | 0.955 | 0.968 | 0.976 | 0.976 | 0.968 | 3.276 | 2.191 | 3.861 | 3.861 | 3.768 |
| 2 | 0.959 | 0.975 | 0.974 | 0.973 | 0.973 | 3.342 | 2.119 | 3.792 | 3.087 | 3.562 |
| 3 | 0.964 | 0.971 | 0.975 | 0.972 | 0.964 | 3.848 | 2.842 | 2.984 | 2.973 | 3.303 |
| 4 | 0.953 | 0.947 | 0.958 | 0.957 | 0.958 | 2.947 | 2.349 | 2.769 | 2.306 | 2.546 |
| 大 | 0.951 | 0.917 | 0.946 | 0.940 | 0.965 | 2.871 | 2.658 | 2.051 | 2.295 | 2.879 |

注：*、**、***分别代表在 10%、5%、1%显著性水平下显著

规模因子（SMB）系数有 23 个在 1%水平下显著拒绝原假设，1 个在 10%水平下显著拒绝原假设，1 个不显著拒绝原假设。不显著系数和 10%水平的系数出现在大市值组，且规模因子系数随规模增大而减小，说明在市值-盈利分组中规模越大规模因子的解释能力就越弱，与前文结论一致。总体而言，规模因子的解释力度较强。

账面市值比因子（HML）系数有 14 个在 1%水平下显著，3 个在 10%水平下显著，8 个不显著拒绝原假设。其系数没有表现出明显规律，但显著系数主要集中于低、2 和高盈利分组中，3 和 4 分组中的系数分别有一个和两个显著，这说明账面市值比因子在低盈利和高盈利中解释能力较强，在 3 和 4 盈利分组中的解释能力有所欠缺。

盈利因子（RMW）系数有 8 个在 1%水平下显著，3 个在 5%水平下显著，5 个在 10%水平下显著，9 个不显著拒绝原假设，这说明盈利因子的解释能力一般。盈利因子系数都为负数，这表明盈利因子与股票收益率呈负向相关关系。

正交化投资因子 (CMAO) 系数有 5 个在 1%水平下显著, 4 个在 5%水平下显著, 1 个在 10%水平下显著, 15 个不显著拒绝原假设, 这说明投资因子在市值-盈利分组中的解释能力较差。

(3) 5×5 个市值-投资分组的回归分析

基于 5×5 的市值-投资基准投资组合分组, 被解释变量为各小组的月度市值加权超额收益率, 解释变量为五因子, 表 4-7 报告了该分组下五因子模型回归的市场因子、规模因子、账面市值比因子、盈利因子和投资因子的系数及截距项, 并包括 t 统计值。

表 4-7 25 个 Size-Inv 组合的五因子模型回归结果

| 规模 | 投资 | | | | | | | | | |
|--------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 低 | 2 | 3 | 4 | 高 | 低 | 2 | 3 | 4 | 高 |
| 截距项 | | | | | | t 值 | | | | |
| 小 | 0.130 | 0.241* | 0.213 | 0.315** | 0.070 | 0.176 | 1.829 | 1.169 | 2.519 | 0.614 |
| 2 | -0.009 | 0.183 | -0.041 | -0.033 | -0.087 | -0.024 | -0.748 | -0.196 | -0.522 | -1.108 |
| 3 | -0.195 | -0.162 | -0.021 | 0.243* | -0.241* | -0.624 | -0.387 | -0.093 | 1.675 | -1.193 |
| 4 | -0.190 | -0.177 | 0.081 | 0.056 | -0.324** | -0.589 | 0.095 | 0.167 | 1.023 | -2.155 |
| 大 | -0.003 | 0.067 | 0.142 | 0.343*** | 0.061 | -0.010 | 0.539 | 0.913 | 3.206 | 0.513 |
| MKT 系数 | | | | | | t 值 | | | | |
| 小 | 1.057*** | 1.024*** | 1.067*** | 1.012*** | 1.056*** | 37.728 | 32.462 | 38.468 | 30.547 | 39.284 |
| 2 | 1.064*** | 1.075*** | 1.008*** | 1.036*** | 1.056*** | 39.506 | 40.453 | 28.509 | 36.535 | 39.284 |
| 3 | 1.057*** | 1.069*** | 1.004*** | 1.051*** | 1.071*** | 37.728 | 39.865 | 25.442 | 36.854 | 45.685 |
| 4 | 1.082*** | 1.039*** | 1.033*** | 1.052*** | 1.105*** | 42.327 | 34.931 | 35.315 | 36.942 | 64.564 |
| 大 | 1.098*** | 0.966*** | 0.987*** | 1.020*** | 1.088*** | 52.397 | 31.398 | 26.549 | 33.106 | 43.459 |
| SMB 系数 | | | | | | t 值 | | | | |
| 小 | 1.127*** | 1.053*** | 1.003*** | 1.097*** | 0.953*** | 25.516 | 24.285 | 21.253 | 24.536 | 20.126 |
| 2 | 0.941*** | 0.781*** | 1.007*** | 0.883*** | 0.985*** | 19.107 | 10.914 | 21.798 | 17.246 | 20.184 |
| 3 | 0.682*** | 0.775*** | 0.758*** | 0.755*** | 0.913*** | 11.168 | 14.296 | 13.689 | 13.136 | 13.398 |
| 4 | 0.527*** | 0.502*** | 0.352*** | 0.408*** | 0.423*** | 9.563 | 9.195 | 8.033 | 8.823 | 9.057 |
| 大 | -0.175* | -0.185** | -0.206*** | -0.310*** | -0.270*** | -1.851 | -2.307 | -3.627 | -4.824 | -4.162 |
| HML 系数 | | | | | | t 值 | | | | |
| 小 | 0.037 | 0.061 | -0.031 | -0.040 | -0.034** | 0.819 | 0.673 | -0.542 | -0.055 | -2.493 |
| 2 | 0.005*** | -0.211*** | -0.025 | 0.009 | 0.127*** | 3.057 | -5.794 | -0.472 | 0.073 | 2.983 |

续表 4-7 25 个 Size-Inv 组合的五因子模型回归结果

| 规模 | 投资 | | | | | | | | | |
|----|--------------------|-----------|-----------|----------|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 低 | 2 | 3 | 4 | 高 | 低 | 2 | 3 | 4 | 高 |
| 3 | -0.119*** | -0.026 | -0.120** | -0.102* | 0.010 | -2.910 | -0.954 | -2.514 | -1.750 | 0.049 |
| 4 | 0.022*** | -0.169** | -0.241*** | -0.188** | -0.282*** | 3.343 | -2.339 | -3.274 | -2.210 | -5.564 |
| 大 | 0.208* | 0.124* | 0.303 | 0.077 | -0.122* | 1.781 | -1.765 | 1.594 | 0.683 | -1.846 |
| | RMW 系数 | | | | | t 值 | | | | |
| 小 | -0.203*** | -0.218*** | -0.259 | -0.252** | -0.201*** | -3.189 | -3.916 | -1.087 | -2.308 | -3.685 |
| 2 | -0.195** | -0.235* | -0.063 | -0.150 | -0.076 | -2.407 | -1.697 | -0.580 | -0.763 | -0.376 |
| 3 | -0.143*** | -0.179** | -0.201 | -0.452* | -0.245*** | -3.717 | -2.099 | -0.864 | -1.817 | -3.079 |
| 4 | -0.010*** | -0.112 | -0.332* | -0.428 | -0.329*** | -3.050 | -0.712 | -1.833 | -0.874 | -3.354 |
| 大 | -0.138 | -0.033 | -0.207 | 0.114** | -0.068*** | -0.926 | -0.301 | -0.938 | 2.251 | -0.657 |
| | CMAO 系数 | | | | | t 值 | | | | |
| 小 | 0.298** | 0.260*** | 0.162** | -0.053 | -0.203*** | 2.089 | 2.956 | 2.563 | -0.435 | -3.239 |
| 2 | 0.538*** | 0.499* | 0.062 | 0.141 | -0.412 | 3.105 | 0.949 | 0.176 | 0.714 | -0.852 |
| 3 | 0.501* | 0.265*** | 0.109 | 0.085 | -0.435*** | 1.830 | 3.165 | 0.925 | 0.372 | -3.043 |
| 4 | 0.484*** | 0.329 | 0.237 | 0.005 | -0.105 | 3.022 | 1.074 | 1.087 | 0.092 | -0.292 |
| 大 | 0.786 | 0.668 | 0.091 | -0.212* | -0.581*** | -0.058 | 1.135 | 0.850 | -1.735 | -2.624 |
| | Adj-R ² | | | | | s | | | | |
| 小 | 0.976 | 0.974 | 0.975 | 0.967 | 0.976 | 3.076 | 2.992 | 2.349 | 2.093 | 1.984 |
| 2 | 0.967 | 0.974 | 0.976 | 0.953 | 0.962 | 2.924 | 2.374 | 2.083 | 2.380 | 1.697 |
| 3 | 0.958 | 0.975 | 0.971 | 0.967 | 0.976 | 2.383 | 2.543 | 2.887 | 2.198 | 1.938 |
| 4 | 0.960 | 0.957 | 0.963 | 0.958 | 0.950 | 2.930 | 1.994 | 2.745 | 2.210 | 2.406 |
| 大 | 0.923 | 0.950 | 0.940 | 0.954 | 0.956 | 2.192 | 1.893 | 2.836 | 2.357 | 1.793 |

注：*、**、***分别代表在 10%、5%、1%显著性水平下显著

观察表 4-7 中的数据可以发现，在 25 个截距项系数中有 6 个显著拒绝截距项为零的原假设，在 0.1 水平、0.05 水平和 0.01 水平下分别有 1、2、3 项，剩余 19 个截距项均不显著异于零，说明整体而言五个因子对市值-投资分组下的 25 个基准投资组合具有较好的解释能力。

市场因子 (MKT) 系数的区间在 1 左右, 25 个基准投资组合均在 1% 水平下显著拒绝原假设, 说明市场因子在市值-投资分组下对我国股票收益的解释力度很强。

规模因子 (SMB) 系数均显著拒绝原假设。观察发现规模因子系数随市值的增大而减小, 说明在市值-投资分组中规模越大规模因子的解释能力就越弱, 与前文结论一致。

账面市值比因子 (HML) 系数有 7 个在 1% 水平下显著, 3 个在 5% 水平下显著, 4 个在 10% 水平下显著, 11 个不显著拒绝原假设。这说明账面市值比因子的解释力度一般。

盈利因子 (RMW) 系数有 8 个在 1% 水平下显著, 4 个在 5% 水平下显著, 3 个在 10% 水平下显著, 10 个不显著拒绝原假设, 这说明盈利因子的解释能力一般。盈利因子系数都为负数, 这表明盈利因子与股票收益率呈负向相关关系, 与前文结论一致。

正文化投资因子 (CMAO) 系数有 7 个在 1% 水平下显著, 2 个在 5% 水平下显著, 3 个在 10% 水平下显著, 13 个不显著拒绝原假设, 这说明投资因子在市值-投资分组中的解释能力较弱。在高投资水平分组中的系数均为负, 说明拥有更高水平投资的企业获得的收益率更高, 符合我国现实情况。

通过对不同分组组合的回归结果分析, 发现我国 A 股股票投资市场的超额收益受市场因子和规模因子影响最大。市场因子对超额收益解释力度强的原因在于市场因子反映整个市场的系统性风险, 我国 A 股股票不仅仅受到经济周期波动、政策等宏观因素的影响, 行业生命周期等因素同样会影响股票超额收益; A 股股票市场中存在较强的规模效应, 这是因为小规模企业与大规模企业相比有较高的经营风险, 资金实力较弱, 投资者往往会要求与风险相匹配的回报率, 从而使得小规模企业的超额收益率更高。

4.2 各板块市场的实证检验

4.2.1 各板块市场投资组合的描述性统计

与全样本检验类似, 在五因子回归之前对相关样本进行经验性检验。依旧按照第三章分组形成的 25 个市值-账面市值比组 (Size-B/M 组合)、25 个市值-盈利组 (Size-OP 组合) 和 25 个市值-投资组 (Size-Inv 组合) 进行经验性检验, 各基准投资组合的总市值加权平均月度超额收益率结果如表 4-8 所示。

通过观察表 4-8 结果可以发现, 创业板的月度超额收益率最高, 其次是原中小板, 主板市场最低, 并且发现最大规模组合与最小规模组合月度超额收益率差值最大的是中小板, 最小为创业板, 主板市场居中, 说明在主板、创业板和原中小版中均存在一定的规模效应, 其中中小板市场的规模效应最强。通过与 A 股市场的对比发现, 原中小板的整体变化表现与 A 股市场最为相似, 即大规模组合月度超额收益率比小规模组合收益率高。

表 4-8 各板块投资组合的月度平均超额收益率 (%)

| 规模 | 账面市值比 | | | | | 盈利 | | | | | 投资 | | | | |
|------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 低 | 2 | 3 | 4 | 高 | 低 | 2 | 3 | 4 | 高 | 低 | 2 | 3 | 4 | 高 |
| 主板 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 小 | 0.743 | 0.472 | 0.665 | 0.592 | 0.309 | 0.463 | 0.812 | 0.634 | 0.729 | 0.317 | 0.358 | 0.791 | 0.632 | 0.835 | 0.462 |
| 2 | 0.832 | 0.798 | 0.487 | 0.432 | 0.298 | 0.661 | 0.575 | 0.372 | 0.541 | 0.631 | 0.661 | 0.493 | 0.476 | 0.702 | 0.521 |
| 3 | 0.713 | 0.510 | 0.509 | 0.710 | 0.465 | 0.553 | 0.401 | 0.683 | 0.575 | 0.802 | 0.432 | 0.511 | 0.745 | 0.533 | 0.653 |
| 4 | 0.882 | 0.365 | 0.273 | 0.554 | 0.423 | 0.473 | 0.571 | 0.654 | 0.539 | 0.295 | 0.377 | 0.528 | 0.330 | 0.541 | 0.686 |
| 大 | 1.458 | 0.504 | 0.443 | 0.209 | 0.165 | 0.432 | 0.234 | 0.182 | 1.228 | 0.880 | 0.477 | 0.331 | 0.312 | 0.417 | 1.121 |
| 创业板 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 小 | 2.383 | 1.675 | 2.167 | 1.358 | 0.964 | 1.584 | 1.325 | 2.075 | 1.917 | 0.552 | 1.605 | 1.463 | 1.231 | 1.471 | 1.065 |
| 2 | 0.421 | 1.704 | 1.772 | 1.785 | 0.593 | 1.454 | 1.372 | 1.462 | 1.661 | 1.091 | 1.570 | 1.262 | 1.167 | 1.356 | 1.932 |
| 3 | 1.720 | 1.594 | 1.412 | 1.713 | 0.145 | 1.504 | 1.698 | 1.632 | 0.957 | 0.860 | 1.456 | 1.140 | 1.441 | 0.668 | 1.451 |
| 4 | 2.225 | 0.925 | 1.174 | 0.474 | -0.124 | 1.688 | 1.140 | 1.514 | 1.570 | 0.525 | 1.215 | 1.540 | 1.463 | 0.578 | 1.096 |
| 大 | 2.078 | 1.812 | 1.047 | 0.586 | -0.882 | 2.231 | 0.643 | 1.571 | 1.325 | 2.202 | 0.959 | 0.531 | 0.981 | 2.641 | 1.691 |
| 原中小板 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 小 | 1.867 | 1.401 | 1.529 | 0.380 | 0.651 | 1.361 | 1.165 | 1.205 | 1.343 | 1.032 | 1.403 | 1.153 | 1.141 | 1.072 | 0.563 |
| 2 | 2.224 | 0.651 | 1.482 | 0.872 | 0.795 | 0.886 | 1.144 | 0.920 | 0.805 | 0.698 | 0.742 | 0.903 | 1.183 | 0.938 | 0.432 |
| 3 | 0.940 | 0.854 | 0.850 | 0.840 | 0.605 | 0.587 | 0.861 | 0.989 | 0.914 | 0.853 | 0.365 | 0.812 | 1.029 | 1.182 | 0.524 |
| 4 | 1.071 | 1.245 | 0.605 | 0.784 | 0.394 | 0.478 | 0.897 | 0.752 | 0.791 | 1.192 | 0.943 | 0.692 | 1.050 | 0.924 | 0.872 |
| 大 | 0.973 | 0.776 | 0.881 | 0.687 | 0.206 | 0.551 | 1.057 | 1.031 | 1.015 | 0.456 | 1.034 | 1.276 | 0.813 | 0.762 | 0.846 |

注：*、**、***分别代表在 10%、5%、1%显著性水平下显著

横向观察发现，在市值-账面市值比分组中，除个别组合外，各板块市场的月度超额收益率表现出随账面市值比的增大而降低的趋势，这说明与 A 股市场一样存在账面市值比效应；在市值-盈利分组中，创业板表现出高盈利组合小于低盈利组合月度超额收益率的现象，说明创业板存在一定的盈利效应，而主板和中小板未表现出明显规律；在市值-投资分组中，主板市场表现出随投资增大超额收益率增大的趋势，而中小板市场高投资组合超额收益小于低投资组合，这说明投资因子对不同市场的影响效果不同，创业板市场未表现出明显规律。

4.2.2 各市场板块因子描述性统计和相关性分析

(1) 各市场板块因子描述性统计

观察表 4-9 五因子描述性统计结果可以发现, 主板、创业板市场和原中小板市场的市场因子 (MKT) 标准差均最大, 说明市场因子的波动性最大, 这与 A 股市场相同。与 A 股市场不同的是, 创业板的投资因子 (CMA) 为正值, 这说明不同板块之间因子存在一定的差异性, 再次说明了分板块研究的必要性。

表 4-9 各板块五因子描述性统计结果

| | | MKT | SMB | HML | RMW | CMA |
|------|-----|-------|-------|--------|--------|--------|
| 主板 | 均值 | 0.492 | 0.020 | -0.655 | 0.305 | -0.292 |
| | 标准差 | 6.413 | 3.823 | 4.885 | 2.626 | 2.061 |
| 创业板 | 均值 | 0.484 | 0.054 | -1.214 | 0.393 | 0.236 |
| | 标准差 | 6.425 | 3.172 | 4.064 | 3.517 | 3.454 |
| 原中小板 | 均值 | 0.493 | 0.091 | -0.458 | -0.226 | 0.035 |
| | 标准差 | 6.417 | 2.913 | 3.254 | 3.040 | 2.264 |

(2) 各市场板块相关性检验

首先检验不同板块各因子之间的相关性, 分别计算主板、创业板、原中小板三个板块的因子相关系数矩阵。通过观察表 4-10 可以发现, 主板市场五因子相关系数最大, 这说明其因子间相互影响程度最高, 其次是创业板市场, 而原中小板市场因子间相关系数较小, 相互影响程度最低。与 A 股市场各因子相关系数对比可以发现, 主板市场与其最为相似。

表 4-10 各板块因子相关系数矩阵

| | MKT | SMB | HML | RMW | CMA |
|-----|-----------|-----------|----------|-----------|-----|
| 主板 | | | | | |
| MKT | 1 | | | | |
| SMB | 0.318*** | 1 | | | |
| HML | -0.142 | -0.534*** | 1 | | |
| RMW | -0.295*** | -0.561*** | 0.080 | 1 | |
| CMA | -0.143 | 0.020 | 0.513*** | -0.537*** | 1 |
| 创业板 | | | | | |
| MKT | 1 | | | | |

续表 4-10 各板块因子相关系数矩阵

| | MKT | SMB | HML | RMW | CMA |
|------|-----------|-----------|----------|-----------|-----|
| SMB | 0.201** | 1 | | | |
| HML | 0.102 | 0.286*** | 1 | | |
| RMW | -0.314*** | -0.442*** | -0.192** | 1 | |
| CMA | 0.201** | 0.311*** | 0.063 | -0.563*** | 1 |
| 原中小板 | | | | | |
| MKT | 1 | | | | |
| SMB | 0.152 | 1 | | | |
| HML | -0.051 | 0.074 | 1 | | |
| RMW | -0.382*** | -0.436*** | 0.262*** | 1 | |
| CMA | 0.135 | 0.421*** | 0.127 | -0.501*** | 1 |

注：*、**、***分别代表在 10%、5%、1%显著性水平下显著

其次分别在主板市场、创业板市场和原中小板用其他四因子回归第五个一个因子，并观察因子之间的解释能力，回归检验结果如表 4-11 所示。

观察表 4-11 中主板、创业板和原中小板市场回归模型的截距项及其显著性和 R^2 值，结果显示除个别因子外，其他三个板块的回归模型中的市场因子、规模因子、账面市值比因子、盈利因子和投资因子的截距项系数均通过了显著性检验，并且还存在因子的截距项系数在 1%水平上显著，说明这些因子可以显著被其他四因子所解释。主板市场和中小板市场投资因子回归的截距项均不显著，可以认为投资因子为冗余因子，这与 A 股市场的冗余因子检验结果一样。

表 4-11 各板块因子间回归结果

| 主板 | | | | | |
|--------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|
| | (1) MKT | (2) SMB | (3) HML | (4) RMW | (5) CMA |
| MKT | | 0.045 (1.362) | 0.102 (1.564) | -0.084*** (-3.193) | -0.085*** (-3.112) |
| SMB | 0.269 (1.536) | | -0.590*** (-4.517) | -0.282*** (-4.763) | -0.021 (-0.371) |
| HML | 0.344 (1.558) | -0.364*** (-5.952) | | 0.092* (1.741) | 0.223*** (7.281) |
| RMW | -1.221*** (-4.152) | -0.736*** (-5.482) | 0.363* (1.772) | | -0.523*** (-10.412) |
| CMA | -1.644** (-2.518) | -0.069 (-0.367) | 1.491*** (5.350) | -0.819*** (-6.326) | |
| 截距项 | 0.578* (1.946) | -0.039** (-2.178) | -0.378* (-1.739) | 0.170* (1.854) | 0.048 (0.752) |
| adj_R ² | 0.213 | 0.226 | 0.365 | 0.620 | 0.614 |
| 创业板 | | | | | |
| | (1) MKT | (2) SMB | (3) HML | (4) RMW | (5) CMA |
| MKT | | 0.028 (0.403) | 0.021 (0.302) | -0.092* (-1.997) | 0.019 (0.365) |
| SMB | 0.130 (0.421) | | 0.319*** (2.701) | -0.278** (-2.176) | 0.095 (0.903) |
| HML | 0.042 (0.292) | 0.159** (2.102) | | -0.067 (-0.908) | -0.061 (-0.463) |
| RMW | -0.463* (-1.771) | -0.289** (-2.227) | -0.143 (-0.889) | | -0.512*** (-4.786) |
| CMA | 0.069 (0.346) | 0.090 (0.986) | -0.116 (-0.463) | -0.448*** (-3.873) | |
| 截距项 | 0.678 (1.032) | 0.331* (1.909) | -1.147*** (-3.284) | 0.473* (1.819) | 0.338* (1.842) |
| adj_R ² | 0.059 | 0.221 | 0.056 | 0.409 | 0.302 |

续表 4-11 各板块因子间回归结果

| 中小板 | | | | | |
|--------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|
| | (1) MKT | (2) SMB | (3) HML | (4) RMW | (5) CMA |
| MKT | | -0.003 (-0.091) | 0.039 (0.661) | -0.134*** (-3.985) | -0.026 (-0.914) |
| SMB | -0.022 (-0.106) | | 0.160 (1.376) | -0.251*** (-3.642) | 0.154** (2.214) |
| HML | 0.159 (0.712) | 0.116 (0.332) | | 0.291*** (3.446) | 0.163** (2.572) |
| RMW | -0.944*** (-4.756) | -0.342*** (-3.752) | 0.534*** (3.364) | | -0.382*** (-4.658) |
| CMA | -0.296 (-0.975) | 0.291** (2.167) | 0.432** (2.362) | -0.543*** (-5.534) | |
| 截距项 | 0.362* (1.652) | 0.061** (2.269) | -0.383* (-1.872) | 0.009** (2.053) | 0.020 (1.587) |
| adj_R ² | 0.124 | 0.236 | 0.147 | 0.153 | 0.332 |

注：*、**、***分别代表在 10%、5%、1%显著性水平下显著

4.2.3 各市场板块回归分析

本文参照前文的交叉分组，以同样的方式将主板和创业板进行分组，分别形成 25 个市值-账面市值比组、25 个市值-盈利组和 25 个市值-投资组，计算主板和创业板市场的交叉分组投资组合收益及因子收益。通过实证发现在主板、创业板和原中小板市场中市场因子的系数均接近 1 且在 0.01 水平上显著，为了避免赘述，在下文分析中省略了市场因子系数的结果及分析。

(1) 主板市场回归分析

主板市场的五因子模型回归结果如表 4-12 所示，首先观察主板市场上回归的截距项及其显著性，在 25 个市值-账面市值比分组中，有 9 组投资组合的截距项显著，在 10%、5%、1%水平上显著的分别有 1、4、4 组；在 25 个市值-盈利分组中，有 8 组投资组合的截距项显著，在 10%、5%、1%水平上显著的分别有 4、3、1 组；在 25 个市值-投资分组中，有 7 组投资组合的截距项显著，在 10%、5%、1%水平上显著的分别有 3、3、1 组。因此，可以认为五因子模型整体上对中国主板市场的股票收益具有较强的解释能力。

观察 SMB 因子的系数可以发现,主板市场存在显著的规模效应。在全部 75 组回归中,有 61 个投资组合在 1%水平上显著,仅有 5 个投资组合的结果显示不显著,不显著的组合及在 5%和 10%水平上显著的组合均集中于市值 4 和大的分组中,且规模因子系数随市值增大而减小,在大市值组合中的系数为负,这说明在主板市场上大市值组合的规模效应更小,规模因素对小市值企业影响更剧烈,这与 A 股规模效应的整体表现相似。

观察 HML 因子的系数可以发现,在 25 个市值-账面市值比分组中,共有 17 组投资组合显著,在 10%、5%、1%水平上显著的分别有 4、4、9 组;在账面市值比低、2 和高的分组中,显著性的系数较为集中,说明账面市值比因子在这些组合中对股票收益的解释力度更大,且账面市值比因子的系数随账面市值比的增大而由负转正;纵向来看,显著性较高的系数集中于市值 3、4 和大的分组中。账面市值比因子系数由负转正的这种趋势在大市值组合中更加明显。在 25 个市值-盈利分组中,共有 12 个投资组合显著,其中在 1%水平下显著的有 10 个。在 25 个市值-投资分组中,共有 7 个投资组合显著,其中在 1%水平下显著的有 3 个。

观察 RMW 因子的系数可以发现,在市值-盈利分组中,有 16 组投资组合显著,其中有 9 组在 1%水平上显著,且主要分布于盈利低和 2 的分组中,这说明主板市场上盈利因子对盈利水平较低的企业股票收益解释力度更强,盈利效应主要存在于盈利较少的投资组合中。在市值-账面市值比分组中,有 10 组投资组合显著,仅有 2 组在 1%水平上显著;在市值-投资分组中,有 10 组投资组合显著,同样仅有 2 组在 1%水平上显著,这说明盈利因子只能解释部分组合的投资收益,在市值-账面市值比分组和市值-投资分组中的解释能力较弱。

观察 CMAO 因子的系数可以发现,在市值-投资分组中有 18 组投资组合显著,其中有 6 组在 1%水平上显著,且 4 个显著性高的系数均出现在大市值的投资组合中,这说明主板市场上大市值投资组合的投资效应更为显著。主板市场上投资因子的显著系数个数多于 A 股市场,说明在主板市场上投资行为对股票收益的影响更大。

(2) 创业板市场回归分析

创业板市场的五因子模型回归结果如表 4-13 所示,观察创业板市场回归截距项及其显著性可以发现,共有 13 个截距项显著,说明五因子模型可以在一定程度上较好的解释创业板市场的股票收益。

观察 SMB 因子的系数可以发现,创业板市场也存在较强的规模效应。在市值-账面市值比分组下,共有 22 组投资组合显著,其中在 1%水平下显著的有 14 组;在市值-盈利分组下,共有 21 组投资组合显著,其中在 1%水平下显著的有 15 组;在市值-投资组合分组下,共有 23 组投资组合显著,其中在 1%水平下显著的有 14 组,这说明创业板市场也存在显著的规模效应,但这种显著效应略高于主板市场,表明相较于主板市场,

创业板市场的规模效应更明显。其次,在创业板市场上规模较小的投资组合其规模因子系数显著性更强,也呈现出随规模增大因子系数减小的趋势,这与A股和主板市场的趋势相同,规模效应在小规模投资组合中对股票收益的影响更加显著。

在市值-账面市值比分组下,HML因子系数整体上具有随账面市值比增大而增大的趋势,共有10组投资组合显著,说明在创业板市场上账面市值比因子具有一定的解释能力,但明显弱于在主板市场的解释能力。在市值-盈利分组下,共有15组投资组合的RMW因子系数显著,且盈利因子系数表现出随盈利增大而增大的趋势,盈利因子在创业板市场上的解释作用强于主板市场。在市值-投资分组下,共有14组投资组合的CMAO因子系数显著,投资水平越高,投资因子系数越小,且在投资水平较小的组合中投资因子系数更为显著,说明投资因子在低投资的市场组合中对股票收益的影响更大。

(3) 原中小板市场回归分析

原中小板市场的五因子模型回归结果如表4-14所示,观察原中小板市场回归截距项及其显著性可以发现,共有12个截距项显著,说明五因子模型对原中小板市场的解释能力略强于创业板市场。

观察SMB因子的系数可以发现,在全部75组投资组合中共有16组结果显示不显著,表明原中小板市场的股票收益也较显著的受规模因子的影响,但受规模因子的影响程度略弱于主板市场,于创业板市场大致相同。原中小板市场呈现出与主板和创业板相同的趋势,即规模因子系数随规模增大而减小,大规模投资组合的规模因子系数为负值,说明小规模企业受规模效应的影响更大,大规模企业股票收益与规模水平呈相反关系。

HML因子的系数变化趋势呈现出与创业板市场相似的趋势,即随账面市值比的增大而增大,高账面市值比的企业受账面市值比因子的影响更显著;在市值-账面市值比分组中有12组投资组合的因子系数显著,说明原中小板市场的股票收益受账面市值比的影响程度略大于创业板市场,略小于主板市场。在市值-盈利分组中,RMW因子系数共有14个显著,表明中小板市场受盈利因子的影响程度与创业板类似,且强于主板市场,中小板市场盈利因子系数同样呈现出随盈利增大而增大的趋势。在市值-投资分组中,CMAO因子系数共有11个显著,表明原中小板市场上投资效应的影响程度低于创业板市场,投资因子系数的变化规律与主板和创业板呈现出类似趋势。

(4) 各市场板块对比分析

进一步对比分析不同板块之间因子系数显著性可以发现,在主板市场上,除市场因子外,账面市值比因子和盈利因子的影响最大。市场因子影响大这是因为主板市场涵盖金融、能源、工业等传统行业,这些行业受宏观经济周期影响大,市场因子能较好解释股价波动;账面市值比因子在主板市场可以更显著的影响股票投资收益,这是因为主板市场中企业通常为大型成熟企业,业绩相对稳定,行业龙头居多,且财务数据相对而言更加稳定和透明,使得账面市值比在反映企业实际价值和运行状况时更加准确;盈利因

子对主板市场的影响大,这是因为主板市场企业盈利模式更加稳定,主板市场的投资者也更关注公司基本面,从而高盈利企业可以吸引更多的投资者。并且我国投资者以机构投资者为主,投资策略更注重基本面分析和长期价值投资,更倾向于投资大型、有稳定现金流和高股息率的企业。

在创业板市场上,规模因子和投资因子对股票投资收益的影响较大。规模因子在创业板市场的显著性强于主板市场和原中小板市场,这是因为创业板市场中的公司规模都较小,且具有较高的创新性和发展潜力,这就使得投资者更倾向于选择成长性高的企业,一般投资者的青睐使得企业整体收益的变化幅度有限,因此创业板比其他市场板块更易受到规模因子的影响;投资因子虽然在整个 A 股市场是冗余因子,但其对股票收益变动也有一定的影响,相比而言投资因子对创业板市场的影响力度最大,这是因为创业板市场主要集中于新兴产业,如信息技术、生物医药等,这些行业技术迭代快,企业发展依赖创新和研发投入,且多数处于快速发展阶段,这些企业为了及时抓住发展机遇,会在研发、设备购置、市场拓展等方面有较大资金支出,因此投资水平的提高对创业板市场企业实现良好发展至关重要。

在原中小板市场上,规模因子和盈利因子对股票投资收益的影响较大,其企业规模介于主板和创业板之间,兼具一定稳定性和成长性。受规模因子影响较大是因为原中小板公司市值相对较小,规模因子对其影响较为显著,在经济扩张期,小市值公司可能具有更高的灵活性和增长潜力,会有更好的表现;盈利因子影响能力较大是因为原中小板市场企业业务相对单一,其盈利水平更容易受到市场环境、行业竞争等因素的影响,一旦市场需求发生变化,或者行业竞争加剧,企业的盈利状况可能会出现较大波动,进而影响其股价表现,且原中小板上市的企业大多处于成长期,具有较大的发展潜力,投资者对其未来盈利预期较高,所以盈利因子对其影响较为显著。

表 4-12 主板市场回归结果

| Size | B/M | | | | | OP | | | | | Inv | | | | |
|--------|----------|----------|---------|----------|---------|----------|----------|----------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | 低 | 2 | 3 | 4 | 高 | 低 | 2 | 3 | 4 | 高 | 低 | 2 | 3 | 4 | 高 |
| 截距项 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 小 | 0.65** | 0.37* | 0.17 | 0.14 | 0.23 | 0.78*** | 0.46** | -0.12 | -0.32 | 0.07 | 0.39 | 0.22 | 0.24 | 0.47 | 0.18 |
| 2 | -0.21 | 0.05 | -0.11 | -0.24 | -0.29 | -0.21 | -0.01 | -0.05 | -0.13 | -0.52** | -0.20 | -0.27 | 0.14 | -0.47** | 0.04 |
| 3 | -0.50** | -0.62*** | -0.36* | -0.32* | -0.38 | -0.36* | -0.56*** | -0.56*** | 0.01 | -0.62*** | -0.50** | -0.01 | -0.47*** | -0.44*** | -0.59*** |
| 4 | -0.46 | -0.53** | -0.02 | -0.31 | 0.04 | -0.35 | -0.44 | -0.13 | -0.39** | -0.03 | -0.19 | -0.40** | -0.07 | -0.27 | -0.25 |
| 大 | 0.30 | -0.35* | -0.48** | -0.24 | 0.19 | -0.48 | -0.10 | -0.18 | 0.08 | 0.04 | -0.14 | -0.05 | -0.34 | 0.36* | -0.22 |
| SMB 系数 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 小 | 0.92*** | 0.99*** | 1.35*** | 0.90*** | 0.76*** | 1.26*** | 0.87*** | 0.94*** | 0.95*** | 0.79*** | 1.03*** | 0.80*** | 1.04*** | 0.89*** | 1.17*** |
| 2 | 0.72*** | 0.89*** | 0.69*** | 0.95*** | 0.62*** | 0.74*** | 0.67*** | 0.96*** | 0.94*** | 0.82*** | 0.85*** | 0.85*** | 0.80*** | 0.96*** | 0.65*** |
| 3 | 0.68*** | 0.55*** | 0.65*** | 0.68*** | 0.54*** | 0.58*** | 0.58*** | 0.54*** | 0.68 | 0.62*** | 0.59*** | 0.57*** | 0.57*** | 0.54*** | 0.70*** |
| 4 | 0.15 | 0.33*** | 0.17* | 0.32 | 0.30*** | 0.03 | 0.15 | 0.30*** | 0.33 | 0.34*** | 0.37 | 0.20** | 0.22** | 0.29 | 0.21*** |
| 大 | -0.42*** | -0.27 | -0.10 | -0.35*** | -0.24 | -0.24 | -0.43*** | -0.26*** | -0.21 | -0.29*** | -0.25*** | -0.31** | -0.21 | -0.34*** | -0.27*** |
| HML 系数 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 小 | -0.29 | -0.20 | 0.42 | -0.16 | 0.15 | 0.14 | -0.24 | -0.13 | -0.15 | 0.19 | -0.02 | -0.32*** | 0.18 | 0.01 | 0.24 |
| 2 | -0.26* | -0.55* | -0.20* | 0.33** | 0.38** | 0.07 | -0.31*** | -0.27 | 0.10 | 0.27* | 0.15 | -0.45 | 0.07 | 0.13 | -0.19 |
| 3 | -0.66*** | -0.46*** | -0.26** | 0.16 | 0.46*** | -0.18 | -0.44*** | -0.22** | -0.04 | 0.24 | -0.10 | -0.28* | -0.11 | -0.26** | 0.04 |
| 4 | -1.25*** | -0.56*** | -0.33** | 0.25 | 0.66*** | -0.58*** | -0.76*** | -0.60*** | -0.16 | 0.65*** | -0.04 | -0.23 | -0.23* | -0.03 | -0.48*** |

续表 4-12 主板市场回归结果

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------|----------|----------|---------|---------|----------|----------|----------|--------|----------|----------|---------|----------|----------|----------|
| 大 | -1.47*** | -0.77*** | 0.08 | 0.25* | 0.84*** | 0.63*** | -0.79*** | -0.73*** | -0.30 | 0.53*** | 0.57*** | 0.20 | 0.17 | 0.01 | -0.30* |
| | RMW 系数 | | | | | RMW 系数 | | | | | RMW 系数 | | | | |
| 小 | -0.42 | -0.19* | 0.15 | -0.41** | -0.11 | -0.39** | -0.33* | -0.24 | 0.15* | 0.12 | -0.45* | -0.31 | 0.08 | -0.25 | 0.11 |
| 2 | -0.33 | 0.95 | -0.61*** | -0.06 | -0.28 | -0.66*** | -0.56*** | 1.10 | -0.09 | 0.32 | -0.21 | 0.97 | -0.52** | -0.08 | -0.43** |
| 3 | -0.30* | -0.12** | -0.12 | -0.18 | -0.26 | -0.52*** | -0.37** | -0.15* | -0.11 | 0.18* | -0.28** | -0.35** | -0.19 | -0.07 | -0.08 |
| 4 | -0.52*** | -0.24 | -0.40** | -0.29 | -0.13* | -1.10*** | -0.98*** | -0.26*** | 0.08** | 0.11 | -0.39* | -0.22 | -0.53*** | -0.09 | -0.29* |
| 大 | -0.05** | 0.04* | -0.13 | 0.28 | -0.04 | -1.18*** | -0.80*** | -0.20 | 0.06 | 0.44*** | -0.77*** | 0.02 | 0.33** | 0.16 | 0.24 |
| | CMAO 系数 | | | | | CMAO 系数 | | | | | CMAO 系数 | | | | |
| 小 | -0.02 | 0.18 | 0.38 | -0.38** | -0.41** | 0.13 | 0.17 | 0.12 | 0.10 | -0.79*** | 0.09* | 0.01* | -0.12 | -0.12 | -0.15*** |
| 2 | 0.10 | 1.37 | -0.19 | -0.09 | -0.15 | -0.19 | -0.02 | 1.36 | 0.06 | -0.24 | 0.17** | 1.92** | -0.34 | -0.44** | -0.38* |
| 3 | -0.23** | 0.17 | 0.17 | -0.09 | -0.16* | 0.01** | 0.31 | -0.09** | -0.26 | -0.13 | 0.12*** | 0.28** | -0.21 | -0.04 | -0.34** |
| 4 | -0.17 | 0.04 | 0.02 | 0.16 | 0.11 | 0.41* | -0.26 | 0.24 | 0.01 | -0.13 | 0.21** | 0.44** | 0.14 | -0.24 | -0.21* |
| 大 | -0.39** | -0.17** | -0.32* | 0.14 | 0.27** | -0.03 | 0.02 | 0.13** | -0.08 | 0.21 | 0.33* | 1.13*** | 0.50*** | -0.46*** | -0.59*** |

注：*、**、***分别代表在 10%、5%、1%显著性水平下显著

表 4-13 创业板市场回归结果

| Size | B/M | | | | | OP | | | | | Inv | | | | |
|--------|----------|---------|---------|----------|---------|----------|----------|---------|----------|----------|----------|----------|---------|---------|----------|
| | 低 | 2 | 3 | 4 | 高 | 低 | 2 | 3 | 4 | 高 | 低 | 2 | 3 | 4 | 高 |
| 截距项 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 小 | -0.72 | -0.29 | 1.26** | 0.27 | 0.14 | 0.27 | 0.45 | 0.05 | 0.86 | -0.11 | 0.37 | 0.79 | 0.09 | -0.18 | 0.02 |
| 2 | -1.04 | 0.16 | -0.25 | -0.39 | -0.63* | -0.23 | -0.11 | -0.68 | -0.06 | -1.45** | -0.27 | -0.12 | 0.21 | -1.15** | -1.39*** |
| 3 | -1.42** | -0.45 | -0.14 | 0.55 | -0.94 | -0.56 | 0.05 | -0.52 | -0.30 | -0.72 | -0.80 | -0.34 | -0.79** | 0.36 | -0.57 |
| 4 | -0.04 | 0.09 | 0.74 | -0.74 | -0.14 | -0.22 | -1.17*** | -0.12 | -0.13 | 0.20 | -0.36 | 0.21 | 0.59 | 0.36 | -1.05** |
| 大 | 0.03 | 0.05 | -0.54 | -0.37 | -1.48* | 0.66 | -0.72 | -1.11** | -0.06 | 0.05 | 0.23 | -1.19** | 0.31 | -0.58* | 0.12 |
| SMB 系数 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 小 | 0.04* | 1.22*** | 1.05*** | 0.71*** | 0.52** | 0.79*** | 0.87*** | 0.68*** | 0.62*** | 0.18 | 0.71*** | 0.47** | 0.68*** | 0.88*** | 0.81*** |
| 2 | 1.23*** | 0.85*** | 0.52*** | 0.58*** | 0.68*** | 0.87*** | 0.54*** | 0.60*** | 0.65*** | 0.58*** | 0.51** | 0.80*** | 0.64*** | 0.71*** | 0.60*** |
| 3 | 0.86*** | 0.40*** | 0.48*** | 0.52* | 1.48*** | 0.66*** | 0.42** | 0.94** | 0.47*** | 0.45*** | 1.14** | 0.46** | 0.47*** | 0.29* | 0.82*** |
| 4 | 0.17** | 0.17* | 0.09 | 0.14** | 0.01 | 0.14* | 0.19* | -0.01 | 0.34** | 0.28** | 0.08* | -0.27 | 0.21 | 0.02** | 0.59*** |
| 大 | -0.53*** | -0.04 | -0.50** | -0.89*** | -0.39* | -1.31*** | -0.15 | -0.28 | -0.40*** | -0.29*** | -0.48*** | -0.62*** | -0.25* | -0.22* | -0.63*** |
| HML 系数 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 小 | -0.76** | -0.03 | 0.02 | 0.55** | 0.73*** | 0.35 | 0.54** | 0.42 | 0.42* | 0.09 | 0.37 | 0.68* | 0.33 | 0.38 | 0.71 |
| 2 | -0.15 | -0.25 | 0.04 | 0.09 | 0.38* | 0.08 | 0.13 | -0.03 | -0.05 | 0.71** | 0.05 | 0.03 | -0.17 | 0.25 | 0.03 |
| 3 | -0.74** | 0.32 | 0.13 | -0.05 | 0.29 | 0.06 | -0.11 | 0.31 | -0.05 | -0.28 | -0.20 | 0.01 | 0.08 | 0.47 | -0.21 |
| 4 | -0.24 | -0.18 | 0.13 | 0.31 | 1.54*** | -0.15 | 0.39* | -0.08 | 0.43** | 0.16 | 0.07 | -0.07 | 0.41 | 0.43*** | 0.09 |

续表 4-13 创业板市场回归结果

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------|---------|----------|---------|--------|----------|----------|-------|--------|---------|----------|----------|--------|---------|----------|
| 大 | -0.57*** | -0.20 | 0.58** | 1.31*** | 1.02** | -0.18 | 0.31 | -0.24 | 0.21 | -0.31** | 0.22 | 0.23 | -0.17 | -0.31** | -0.04 |
| | RMW 系数 | | | | | RMW 系数 | | | | | RMW 系数 | | | | |
| 小 | -0.33 | -0.24 | 0.53*** | 0.141* | 0.09 | 0.08 | -0.05** | 0.07 | 0.42 | 0.47 | -0.10 | 0.32** | 0.38** | 0.24 | -0.14 |
| 2 | -0.07 | 0.22 | -0.51*** | -0.04 | 0.04 | -0.44*** | -0.59*** | 0.08 | 0.48** | 0.42 | -0.49*** | 0.03 | 0.01 | -0.13 | 0.12 |
| 3 | 0.11 | 0.02 | 0.08 | -0.33 | -0.21 | -0.55*** | -0.27 | 0.12 | 0.30 | 0.41 | -0.33** | -0.32*** | 0.21** | 0.06 | 0.11 |
| 4 | 0.19* | 0.12 | 0.04 | 0.55*** | 0.02 | -0.23*** | -0.13*** | 0.21* | 0.43 | 0.26** | 0.11 | 0.40** | 0.11 | -0.07 | 0.49*** |
| 大 | -0.20* | 0.41*** | 0.27 | 0.44 | -0.25 | -2.14*** | -0.26 | -0.03 | 0.46 | 0.40 | 0.18 | -0.04 | 0.18 | 0.24 | -0.29 |
| | CMAO 系数 | | | | | CMAO 系数 | | | | | CMAO 系数 | | | | |
| 小 | -0.10 | -0.40 | 0.26 | 0.32* | 0.27 | 0.53** | -0.43* | 0.24 | 0.37 | 0.89*** | 0.32* | 0.88*** | 0.17 | -0.25 | -0.13 |
| 2 | -0.54 | 0.47** | 0.24 | -0.03 | 0.06 | -0.05 | 0.32* | 0.17 | 0.16 | -0.37 | 0.38 | 0.22 | 0.27 | -0.37** | -0.18 |
| 3 | -0.55** | 0.36* | 0.09 | -0.76** | 0.36 | -0.61** | 0.08 | 0.20 | 0.17 | -0.24 | 0.80** | 0.12** | 0.33* | -0.81* | -0.89*** |
| 4 | 0.32* | 0.89*** | 0.04 | 0.36 | 0.36 | 0.76* | 0.55*** | 0.37* | 0.37 | -0.06 | 0.71** | 0.97*** | 0.31 | 0.28* | -0.14 |
| 大 | -0.37*** | 0.04 | 0.48* | 0.57* | -0.34 | -0.97** | 0.42 | 0.25 | -0.26 | -0.05 | 0.91*** | 0.80** | 0.21 | -0.26** | -0.83*** |

注：*、**、***分别代表在 10%、5%、1%显著性水平下显著

表 4-14 原中小板市场回归结果

| Size | B/M | | | | | OP | | | | | Inv | | | | |
|--------|----------|----------|----------|----------|---------|----------|----------|---------|---------|----------|----------|----------|---------|----------|----------|
| | 低 | 2 | 3 | 4 | 高 | 低 | 2 | 3 | 4 | 高 | 低 | 2 | 3 | 4 | 高 |
| 截距项 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 小 | 0.54 | -0.30 | 0.64 | 0.04 | 0.08 | 0.47 | 0.72** | -0.31 | 0.02 | -0.10 | 0.35 | -0.27 | -0.11 | 0.51 | -0.36 |
| 2 | 0.63 | -0.44 | -0.32 | -0.45** | -0.01 | 0.14 | -0.13 | -0.38 | -0.07 | -0.75 | 0.12 | -0.41 | -0.28 | -0.23 | -0.14 |
| 3 | -0.72** | -0.52** | -0.15 | 0.07 | -0.15 | -0.13 | -0.34 | -0.33 | -0.23 | -0.48 | -0.23 | -0.39 | -0.42* | -0.36 | -0.03 |
| 4 | -0.25 | -0.33 | -0.97*** | -0.29 | -0.74 | -0.31 | -0.94*** | -0.53* | -0.37 | -0.32 | -0.92*** | -0.35 | -0.29 | -0.37 | -0.52* |
| 大 | 0.07 | -0.05 | -0.05 | 0.35 | -0.29 | 0.03 | -0.91** | 0.28 | -0.37 | 0.39*** | -0.32 | 0.43 | -0.33 | 0.39 | 0.23 |
| SMB 系数 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 小 | 1.05*** | 0.91*** | 0.93*** | 1.32*** | 0.72*** | 0.94*** | 0.82*** | 1.37*** | 0.32* | 0.62*** | 1.09*** | 0.34 | 1.42*** | 0.62*** | 1.24*** |
| 2 | 1.19*** | 0.64** | 0.78*** | 0.69*** | 0.55*** | 0.72*** | 0.51*** | 0.64*** | 0.56*** | 1.44*** | 0.81*** | 0.69*** | 0.91*** | 0.70*** | 0.46** |
| 3 | 0.54*** | 0.50*** | 0.32*** | 0.27*** | 0.52** | 0.34*** | 0.31*** | 0.66*** | 0.50*** | 0.22 | 0.46*** | 0.46*** | 0.35*** | 0.56*** | 0.20* |
| 4 | 0.11 | 0.14 | 0.23 | -0.02 | 0.22 | -0.28** | 0.24 | 0.25 | 0.31** | -0.06 | -0.15 | 0.37*** | 0.33* | 0.05 | 0.07 |
| 大 | -0.52*** | -0.40*** | -0.44*** | -0.43*** | -0.24 | -0.54*** | -0.33** | -0.46** | -0.18 | -0.52*** | -0.18 | -0.67*** | -0.29** | -0.45*** | -0.43*** |
| HML 系数 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 小 | -0.21 | 0.05 | 0.84** | 0.35 | 0.28 | 0.73** | 0.27 | -0.12 | 0.02 | 0.19 | 0.23 | 0.22 | 0.37 | 0.39 | 0.30 |
| 2 | -0.66 | -0.66*** | -0.23 | -0.07 | 0.74** | 0.04 | -0.19 | 0.18 | -0.28 | 0.68** | -0.21 | -0.42** | 0.33 | 0.72 | -0.19 |
| 3 | -0.68** | -0.08 | -0.51*** | 0.40*** | 0.81*** | -0.07 | -0.12 | -0.12 | 0.03 | 0.33 | -0.22 | 0.41 | -0.05 | -0.03 | -0.17 |
| 4 | -0.46*** | -0.03 | 0.07 | 0.66** | 1.17*** | -0.64** | 0.26 | 0.25 | 0.19 | 0.39** | -0.02 | 0.07 | 0.33* | 0.14 | 0.08 |

续表 4-14 原中小板市场回归结果

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------|---------|--------|---------|-------|----------|----------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|----------|----------|
| 大 | -0.78*** | 0.20 | 0.56 | 1.22*** | 0.45 | 0.14 | -0.02 | -0.35 | 0.27 | -0.22** | 0.67*** | 0.33 | -0.07 | -0.01 | -0.44*** |
| | RMW 系数 | | | | | RMW 系数 | | | | | RMW 系数 | | | | |
| 小 | -0.63* | 0.19 | -0.43 | -0.04 | -0.18 | -0.62*** | -0.58*** | 0.49 | -0.35 | 0.02 | -0.55** | -0.21 | 0.51 | -0.77*** | 0.23 |
| 2 | -0.20 | -0.15* | -0.20 | 0.07 | -0.15 | -0.54** | -0.46*** | -0.36 | 0.54* | 0.67** | -0.44* | 0.23 | 0.21 | -0.55* | -0.51* |
| 3 | -0.63** | -0.01** | -0.31* | 0.05 | -0.01 | -0.48*** | -0.44*** | -0.12 | -0.02 | 0.10 | -0.05 | -0.03 | -0.04 | -0.23 | -0.57*** |
| 4 | -0.87*** | -0.07 | -0.18 | 0.11** | 0.08 | -0.96*** | -0.58*** | -0.28 | -0.01 | 0.14 | -0.52** | -0.12 | -0.49*** | -0.05 | 0.04 |
| 大 | 0.01 | 0.14* | 0.19 | 0.02 | 0.04 | -1.10*** | -0.58*** | -0.77** | -0.07 | 0.54*** | 0.35 | -0.15 | 0.24 | 0.02 | 0.22* |
| | CMAO 系数 | | | | | CMAO 系数 | | | | | CMAO 系数 | | | | |
| 小 | -0.20 | 0.45 | 0.12 | 0.16 | -0.09 | 0.12 | -0.24 | 0.19 | 0.69*** | -0.13 | -0.07 | 0.70** | -0.12 | -0.31 | -0.47 |
| 2 | 0.49 | 0.14 | -0.01 | 0.23 | -0.24 | 0.32 | -0.03 | -0.06 | 0.21 | -0.87* | 0.23 | 0.64*** | -0.09 | -0.72** | -0.41 |
| 3 | 0.04 | 0.04 | 0.60** | 0.30* | -0.06 | 0.17 | 0.32* | 0.25* | 0.16 | -0.17 | 0.44** | 0.38* | 0.27 | -0.13 | -0.26* |
| 4 | 0.13 | -0.06 | -0.18 | 0.21 | -0.08 | 0.84*** | 0.14 | -0.14 | -0.26 | 0.05 | 0.61*** | 0.26 | -0.14 | -0.14 | -0.16 |
| 大 | -0.27** | 0.08 | -0.05 | 0.67*** | 0.14 | 0.16 | 0.27 | -0.45 | -0.42 | 0.08 | 0.90*** | 0.57*** | 0.32** | -0.17 | -0.58*** |

注：*、**、***分别代表在 10%、5%、1%显著性水平下显著

4.2.4 各市场板块的 GRS 检验

通过上文关于各板块的回归分析可以得出五因子模型对主板、创业板和原中小板市场的解释能力存在差异，因此采用 GRS 检验来验证差异性。GRS 检验的原假设是所有回归组合的截距项同时为零，GRS 统计值越小，p 值越大，截距项同时为零的可能性就越大，说明模型的拟合程度越高，解释效果越好；A (R^2) 值越大，模型的拟合优度越高。GRS 检验结果如表 4-15 所示。

表 4-15 各市场板块 GRS 检验结果

| | 主板 | | 创业板 | | 原中小板 | |
|----------------------|--------|-------------|--------|-------------|--------|-------------|
| | GRS | A (R^2) | GRS | A (R^2) | GRS | A (R^2) |
| Size-B/M 组合 | | | | | | |
| MKT SMB HML | 1.3924 | 0.9431 | 1.2896 | 0.8470 | 1.4983 | 0.8937 |
| MKT SMB HML RMW | 1.3063 | 0.9459 | 1.3604 | 0.8531 | 1.5409 | 0.8954 |
| MKT SMB HML CMAO | 1.3762 | 0.9447 | 1.2764 | 0.8546 | 1.4186 | 0.8980 |
| MKT SMB HML RMW CMAO | 1.2317 | 0.9538 | 1.3579 | 0.8578 | 1.5117 | 0.9029 |
| Size-OP 组合 | | | | | | |
| MKT SMB HML | 1.2973 | 0.9374 | 1.6532 | 0.8681 | 1.0281 | 0.9255 |
| MKT SMB HML RMW | 1.2627 | 0.9463 | 1.6124 | 0.8769 | 1.0059 | 0.9269 |
| MKT SMB HML CMAO | 1.2782 | 0.9424 | 1.6635 | 0.8751 | 1.0474 | 0.9347 |
| MKT SMB HML RMW CMAO | 1.1807 | 0.9487 | 1.6282 | 0.8783 | 1.0482 | 0.9372 |
| Size-Inv 组合 | | | | | | |
| MKT SMB HML | 1.7395 | 0.9423 | 1.7502 | 0.8596 | 1.7470 | 0.9158 |
| MKT SMB HML RMW | 1.6883 | 0.9441 | 1.7213 | 0.8710 | 1.7283 | 0.9219 |
| MKT SMB HML CMAO | 1.7201 | 0.9439 | 1.7551 | 0.8586 | 1.6371 | 0.9235 |
| MKT SMB HML RMW CMAO | 1.6069 | 0.9535 | 1.7262 | 0.8723 | 1.6449 | 0.9257 |

在主板市场上，三个 5×5 分组的三因子模型 GRS 值均大于五因子模型 GRS 值，这说明五因子模型对主板市场股票收益的解释能力强于三因子模型。对比两个四因子模型，可以发现加入 RMW 因子的四因子模型其 GRS 值小于加入 CMAO 因子的四因子模型，表明加入 RMW 因子使得因子模型的解释力度更强，且两个四因子模型的 GRS 值均小于三因子模型，说明盈利因子和投资因子都是影响股票收益的重要因素。对比四因子模型与五因子模型，无论是 GRS 值还是调整后 R^2 都可以证明同时加入两个因子使因子模型在主板市场上适用性更高。

在创业板市场上,市值-盈利分组和市值-投资组的三因子模型 GRS 值大于五因子模型 GRS 值,而另一个分组却相反,这说明五因子模型在解释创业板市场股票收益方面并没有明显优于三因子模型,这与主板市场的差异较为明显。四因子模型与三因子模型和五因子模型做对比时同样也没有发现明显的变化规律,虽然调整后 R^2 略有提高,但也无法说明五因子模型由于三因子模型。因此,创业板市场上三因子模型和五因子模型对其股票收益的解释力度是无明显差异的。原中小板市场上三因子模型与五因子模型同样适用性所差无几。

观察发现调整后 R^2 在主板市场最大,原中小板市场次之,创业板市场最小,不同板块市场因子模型的拟合优度不同,说明各个因子对不同板块市场的股票收益的解释力度存在差异。在三个市场板块中均没有显著支持所有回归组合的截距项同时为零的原假设,说明还存在除五因子以外的其他影响投资组合收益的因素。

4.3 本章小结

本章主要基于 Fama-French 五因子模型研究了 A 股市场的影响因素和主板市场、创业板市场与原中小板市场之间因子差异性。在 A 股市场中,市场因子和规模因子影响最大,账面市值比因子和盈利因子次之,投资因子为冗余因子。在主板市场、创业板市场和原中小板市场中,市场因子对三个市场板块均有显著影响,差异性不大;在主板市场上,账面市值比因子和盈利因子的影响最大;在创业板市场上,规模因子和投资因子对股票投资收益的影响较大;在原中小板市场上,规模因子和盈利因子对股票投资收益的影响较大;经过检验,投资因子在主板市场和原中小板市场是冗余因子。

第 5 章 动量修正五因子模型的实证研究

通过上一章对 Fama-French 五因子模型对中国 A 股市场、主板市场、创业板市场和原中小板市场的研究，认为投资因子是冗余因子，且 Fama-French 五因子模型并没有完全解释我国的股票投资收益，因此需进一步探究影响投资收益的因素。动量效应即现阶段的股票收益会受到前一段时间股票收益走势与发展的影响，为了检验我国 A 股市场中是否存在动量效应，五因子模型未完全解释的部分能否被动量效应所解释，所以在剔除冗余因子的基础上引入动量因子，形成新的五因子模型，分析动量因子在我国 A 股市场的表现，尝试得出更适用于我国股票市场的因子模型。引入动量因子（MOM）的五因子模型表达式如下：

$$R_{it} - R_{Ft} = \alpha_i + b_iMKT_t + s_iSMB_t + h_iHML_t + r_iRMW_t + m_iMOM_t + \varepsilon_{it} \quad (5.1)$$

5.1 动量修正模型在 A 股市场的回归

5.1.1 市值-动量投资组合的描述性统计分析

采用本文第三章所述的 5*5 基准投资组合构建方法构建市值-动量分组，如表 5-1 所示，计算市值-动量组的月度平均超额收益率，观察表中数据可以发现，在市值小、2、3 分组中，月度平均超额收益率呈现随动量因子的增大而先增大后减小的趋势；在大市值组合中，月度平均超额收益率随动量因子增大而减小，可以认为投资组合的月度超额收益率整体呈现出逐渐减小的趋势，整体而言，低动量组合的月度平均超额收益率高于高动量组合，这说明在我国 A 股市场存在着较为明显的动量反转效应，在大市值企业中尤为显著。

表 5-1 市值-动量组月度平均超额收益率（%）

| 市值 | 动量 | | | | |
|----|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 低 | 2 | 3 | 4 | 高 |
| 小 | 1.192 | 1.409 | 1.527 | 1.316 | 1.123 |
| 2 | 1.037 | 1.334 | 1.301 | 1.286 | 1.020 |
| 3 | 0.847 | 1.018 | 1.066 | 0.942 | 0.813 |
| 4 | 0.732 | 0.869 | 0.803 | 0.849 | 0.715 |
| 大 | 0.636 | 0.628 | 0.524 | 0.485 | 0.442 |

5.1.2 因子描述性统计分析与相关性检验

如表 5-2 所示, 市场因子、规模因子、账面市值比因子和盈利因子的统计结果变化不大, 动量因子均值为-0.148, 根据动量因子计算公式可知累计收益率较高的投资组合收益小于累计收益率较低的投资组合收益, 这表明 A 股市场股票收益可能会受到动量反转效应的影响。

表 5-2 添加动量因子的五因子描述性统计结果

| 因子 | 均值 | 标准差 | 最小值 | 中位数 | 最大值 |
|-----|--------|-------|---------|--------|--------|
| MKT | 0.387 | 7.451 | -26.835 | 0.985 | 17.604 |
| SMB | 0.476 | 4.054 | -21.516 | 0.469 | 22.169 |
| HML | -0.269 | 3.653 | -15.979 | -0.358 | 19.055 |
| RMW | 0.091 | 2.695 | -8.469 | -0.035 | 9.893 |
| MOM | -0.148 | 2.243 | -5.684 | -0.206 | 7.972 |

为了检验动量因子与其他因子之间是否存在共线性问题及动量因子是否为冗余因子, 首先观察表 5-3, 可以发现动量因子与其他四因子之间的相关系数均小于 0.4, 说明动量因子与其他因子之间相关性较弱, 不存在高度相关性, 可以进行回归分析。

表 5-3 动量因子的相关性系数

| | MKT | SMB | HML | RMW | MOM |
|-----|--------|--------|-------|-------|-----|
| MOM | -0.127 | -0.343 | 0.274 | 0.289 | 1 |

其次进行动量因子的冗余性检验, 采用与前文一致的方法, 即用四因子依次回归第五个因子, 观察回归的截距项和显著性。回归结果如表 5-4 所示, 以市场因子和动量因子为被解释变量的回归的截距项系数在 10%水平上显著, 以规模因子、账面市值比因子和盈利因子为被解释变量的回归的截距项系数在 1%水平上显著, 且五个回归的调整后 R^2 均小于 0.6, 因此可以证明动量因子并非冗余因子。

表 5-4 动量因子及其他因子的回归结果

| | (1) MKT | (2) SMB | (3) HML | (4) RMW | (5) MOM |
|-----|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------|
| MKT | | -0.029 (-1.079) | -0.102 (-1.026) | -0.105*** (-4.058) | -0.037 (-0.452) |
| SMB | -0.243 (-1.032) | | -0.492*** (-6.913) | -0.526*** (-7.975) | -0.308 (-0.925) |

续表 5-4 动量因子及其他因子的回归结果

| | (1) MKT | (2) SMB | (3) HML | (4) RMW | (5) MOM |
|--------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|
| HML | -0.139 (-0.697) | -0.558*** (-5.679) | | -0.318*** (-4.092) | 0.415** (2.117) |
| RMW | -1.053*** (-5.937) | -0.674*** (-8.378) | -0.412*** (-4.269) | | 0.574* (-1.955) |
| MOM | -0.031 (-0.572) | -0.043 (-0.974) | 0.048 (1.018) | 0.053* (1.794) | |
| 截距项 | 0.993* (1.799) | 0.792*** (3.189) | 0.584*** (3.793) | 0.597*** (2.792) | -0.975* (-1.932) |
| adj_R ² | 0.114 | 0.518 | 0.342 | 0.523 | 0.158 |

注：*、**、***分别代表在 10%、5%、1%显著性水平下显著

5.1.3 交叉分组回归分析

根据前文的分组，依次进行市值-账面市值比组、市值-盈利组和市值-动量组的回归分析，由于市值-账面市值比组和市值-盈利组市场因子、规模因子、账面市值比因子和盈利因子的回归结果与前文相差无几，为了避免实证结果重复，下文回归结果仅展示引入动量因子的五因子模型的调整后 R^2 、截距项和动量因子系数及显著性。

观察表 5-5 中市值-账面市值比组的回归结果可以发现，动量因子系数全部为负值，这说明动量因子与我国 A 股投资组合股票收益呈负相关关系。观察动量因子系数显著性可以发现在 25 个市值-账面市值比分组中，有 11 个系数在 1%水平上显著，8 个在 5%水平上显著，1 个在 10%水平上显著，5 个不显著，因此可以认为动量因子在解释投资组合股票收益方面发挥显著作用。观察不同规模水平下动量因子的表现情况可以发现，随规模的变动没有明显的变化规律，但动量因子在中等规模的投资组合中其系数显著性最强，说明中等规模的投资组合受动量因子的影响最大。而且动量因子系数均为负值，说明在投资组合中具有较显著的动量反转效应。

观察表 5-6 中市值-盈利组的回归结果可以发现，在 25 个市值-盈利分组中，有 13 个系数在 1%水平上显著，3 个在 5%水平上显著，5 个在 10%水平上显著，4 个不显著，说明在该分组中动量因子的表现略强于在市值-账面市值比分组中的表现。观察动量因子在不同规模 and 不同盈利水平下的表现，没有发现明显规律，说明动量因子在不同投资组合中对股票收益的解释能力强弱不同，但在高盈利组合中，其显著性最强，说明动量因子在高盈利企业中对股票收益的影响更大。

表 5-5 市值-账面市值比组的回归结果

| 账面市值比 | | | | | | | | | | |
|--------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 规模 | 低 | 2 | 3 | 4 | 高 | 低 | 2 | 3 | 4 | 高 |
| 截距项 | | | | | | t 值 | | | | |
| 小 | 0.233*** | 0.132*** | 0.252*** | 0.238* | -0.028 | 3.922 | 2.864 | 2.763 | 1.968 | -0.285 |
| 2 | -0.094 | 0.169 | -0.023 | 0.106 | -0.095 | -0.583 | 1.285 | -0.240 | 0.816 | -0.617 |
| 3 | -0.172*** | -0.297* | 0.031 | -0.083 | -0.128 | -2.916 | -1.975 | 0.209 | -0.518 | -0.902 |
| 4 | -0.147** | -0.142** | -0.072 | -0.153 | -0.056 | -2.531 | -2.629 | -0.421 | -0.934 | -0.418 |
| 大 | 0.159 | -0.041 | 0.026 | 0.241* | 0.154 | 1.142 | -0.526 | 0.143 | 1.907 | 0.584 |
| MOM 系数 | | | | | | t 值 | | | | |
| 小 | -0.533 | -1.164*** | -0.318 | -0.543** | -0.349*** | -1.437 | -3.142 | -1.325 | -2.322 | -3.919 |
| 2 | -0.461** | -0.648*** | -0.453** | -0.646*** | -0.545** | -2.473 | -3.542 | -2.517 | -2.782 | -2.409 |
| 3 | -0.578*** | -1.157*** | -0.669*** | -0.550** | -0.442** | -3.352 | -3.492 | -4.686 | -2.524 | -2.498 |
| 4 | -0.448*** | -0.848** | -0.523 | -0.341** | -0.664*** | -3.548 | -2.437 | -0.997 | -2.364 | -4.527 |
| 大 | -0.761*** | -0.722 | -0.437* | -0.703 | -0.755*** | -4.692 | -1.263 | -1.847 | -0.167 | -5.019 |
| Adj-R ² | | | | | | s | | | | |
| 小 | 0.943 | 0.965 | 0.973 | 0.976 | 0.968 | 2.879 | 2.217 | 2.096 | 1.841 | 1.990 |
| 2 | 0.951 | 0.974 | 0.975 | 0.966 | 0.961 | 2.545 | 1.787 | 1.789 | 2.143 | 2.135 |
| 3 | 0.950 | 0.960 | 0.961 | 0.955 | 0.956 | 2.691 | 2.108 | 2.151 | 2.294 | 2.514 |
| 4 | 0.944 | 0.953 | 0.947 | 0.953 | 0.958 | 2.472 | 2.217 | 2.344 | 2.308 | 2.049 |
| 大 | 0.944 | 0.949 | 0.941 | 0.941 | 0.942 | 2.129 | 2.134 | 2.382 | 2.252 | 2.212 |

注：*、**、***分别代表在 10%、5%、1%显著性水平下显著

观察表 5-7 市值-动量组的回归结果可以发现，在 25 个市值-盈利分组中，有 6 个系数在 1%水平上显著，11 个在 5%水平上显著，5 个在 10%水平上显著，3 个不显著，可以认为在市值-动量分组中动量因子对股票收益的解释能力最强。通过观察不同规模水平下动量因子的表现可以发现，没有明显的变化规律，说明动量因子对不同规模的股票投资组合的解释能力不同。观察动量因子在不同动量水平的表现可以发现，随动量水平的增大，动量因子的系数也不断增大，说明动量因子对股票投资组合的解释能力随动量的增大而增大；且在动量低、2、3 分组中动量因子系数为负值，在 4、高分组中动量因子系数为正值，说明在动量较低和中等的投资组合中存在动量反转效应。

表 5-6 市值-盈利组的回归结果

| 盈利 | | | | | | | | | | |
|--------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 规模 | 低 | 2 | 3 | 4 | 高 | 低 | 2 | 3 | 4 | 高 |
| 截距项 | | | | | | t 值 | | | | |
| 小 | 0.655*** | 0.234** | 0.115 | 0.054 | -0.234 | 4.295 | 2.431 | 0.852 | 0.341 | -0.964 |
| 2 | 0.213 | -0.089 | -0.163 | 0.049 | 0.236 | 1.527 | -0.596 | -1.454 | 0.257 | 0.174 |
| 3 | -0.114 | -0.254* | -0.124 | -0.142 | -0.308** | -0.768 | -1.815 | -0.731 | -1.006 | -2.342 |
| 4 | -0.394** | -0.339** | -0.243 | -0.154 | -0.087 | -2.542 | -2.134 | -1.457 | -0.937 | -0.451 |
| 大 | 0.021 | 0.089 | -0.132 | 0.087 | 0.351*** | 0.109 | 0.642 | -0.543 | 0.534 | 3.054 |
| MOM 系数 | | | | | | t 值 | | | | |
| 小 | -1.032 | -0.637*** | -0.456** | -0.671*** | -0.464*** | -1.437 | -2.925 | -2.281 | -4.025 | -3.274 |
| 2 | -0.857*** | -0.945*** | -1.067*** | -0.539* | -0.550*** | -3.697 | -3.532 | -3.152 | -1.709 | -3.064 |
| 3 | -0.682*** | -0.841* | -0.839* | -0.568*** | -0.354*** | -3.613 | -1.854 | -1.842 | -3.941 | -3.527 |
| 4 | -0.365*** | -0.359*** | -1.027 | -0.850** | -0.132** | -2.671 | -2.675 | -1.549 | -2.465 | -2.016 |
| 大 | -0.651* | -0.731 | -0.534* | -0.326 | -0.264*** | -1.843 | -1.324 | -1.885 | -1.184 | -4.925 |
| Adj-R ² | | | | | | s | | | | |
| 小 | 0.965 | 0.981 | 0.971 | 0.969 | 0.924 | 2.524 | 1.764 | 1.996 | 1.996 | 3.072 |
| 2 | 0.976 | 0.972 | 0.970 | 0.961 | 0.946 | 1.984 | 1.962 | 1.984 | 2.179 | 2.418 |
| 3 | 0.960 | 0.962 | 0.959 | 0.963 | 0.943 | 2.325 | 2.134 | 2.257 | 2.108 | 2.396 |
| 4 | 0.952 | 0.955 | 0.954 | 0.956 | 0.943 | 2.432 | 2.319 | 2.348 | 2.217 | 2.252 |
| 大 | 0.934 | 0.935 | 0.921 | 0.935 | 0.961 | 2.897 | 2.657 | 2.684 | 2.346 | 1.764 |

注：*、**、***分别代表在 10%、5%、1%显著性水平下显著

表 5-7 市值-动量组的回归结果

| 动量 | | | | | | | | | | |
|-----|----------|----------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 规模 | 低 | 2 | 3 | 4 | 高 | 低 | 2 | 3 | 4 | 高 |
| 截距项 | | | | | | t 值 | | | | |
| 小 | 0.554*** | 0.354*** | 0.070 | 0.142 | 0.016 | 3.652 | 3.127 | 0.482 | 1.017 | -0.093 |
| 2 | 0.186 | -0.051 | -0.058 | -0.061 | -0.143 | 1.457 | -0.432 | -0.541 | -0.529 | -0.806 |
| 3 | -0.204 | -0.124 | -0.043 | -0.265* | -0.345* | -1.594 | -0.767 | -0.374 | -1.893 | -1.958 |
| 4 | -0.142 | -0.284** | -0.192* | -0.276* | -0.203 | -0.794 | -2.294 | -1.677 | -1.625 | -1.279 |

续表 5-7 市值-动量组的回归结果

| 动量 | | | | | | | | | | |
|----|--------------------|----------|-----------|----------|----------|--------|--------|--------|-------|--------|
| 规模 | 低 | 2 | 3 | 4 | 高 | 低 | 2 | 3 | 4 | 高 |
| 大 | 0.051 | 0.141 | 0.084 | 0.414*** | -0.104 | 0.284 | 0.879 | 0.597 | 3.281 | -0.567 |
| | MOM 系数 | | | | | t 值 | | | | |
| 小 | -1.028 | -0.742** | -0.635** | 0.256* | 0.564*** | -1.096 | -2.428 | -2.437 | 1.697 | 3.418 |
| 2 | -0.754** | -0.540* | -0.534*** | 0.147** | 0.656** | -2.006 | -1.956 | -2.984 | 2.091 | 2.516 |
| 3 | -0.678*** | -0.639* | -0.538** | 0.258 | 0.365*** | -5.432 | -1.776 | -1.954 | 1.346 | 4.618 |
| 4 | -0.851** | -0.635** | -0.430** | 0.343* | 0.457*** | -2.089 | -2.216 | -2.451 | 1.776 | 3.406 |
| 大 | -0.763* | -0.540 | -0.436** | 0.258** | 0.464*** | -1.745 | -0.876 | -3.484 | 2.243 | 3.437 |
| | Adj-R ² | | | | | s | | | | |
| 小 | 0.964 | 0.977 | 0.969 | 0.960 | 0.960 | 2.342 | 1.895 | 2.182 | 2.364 | 2.369 |
| 2 | 0.969 | 0.973 | 0.972 | 0.969 | 0.960 | 2.094 | 1.916 | 1.955 | 2.039 | 2.316 |
| 3 | 0.961 | 0.956 | 0.964 | 0.953 | 0.947 | 2.179 | 2.346 | 2.087 | 2.326 | 2.447 |
| 4 | 0.949 | 0.957 | 0.959 | 0.958 | 0.939 | 0.261 | 2.129 | 2.046 | 2.173 | 2.657 |
| 大 | 0.915 | 0.921 | 0.945 | 0.949 | 0.941 | 2.779 | 2.376 | 2.059 | 1.958 | 2.327 |

注：*、**、***分别代表在 10%、5%、1%显著性水平下显著

5.2 动量修正模型在各市场板块的回归

根据前文分组，对于各板块动量修正模型的回归依次按照市值-账面市值比组、市值-盈利组和市值-动量组展开，但由于其他因子对不同板块股票收益的影响已在上一章论述完成，且在不同分组中动量因子的变化趋势大致相同，因此该部分仅展示主板、创业板和中小板在市值-动量分组下回归的调整后 R²、截距项和动量因子系数及显著性。

各板块回归结果如表 5-8 所示，首先观察主板市场动量因子系数可以发现，在 25 组投资组合中共有 22 组动量因子系数显著，且除个别系数外其他因子系数均为负值，这说明在我国主板市场中存在显著的动量反转效应，这可能是由于我国主板市场投资者众多，决策时受到传言或情绪影响，容易盲目跟风形成羊群效应，因此易产生动量反转效应。且自上而下看可以发现随市值的不断增大，主板市场动量因子的系数不断变大，这说明主板市场上小规模投资组合的动量反转效应更加强烈，这可能是由于小规模企业信息传播速度慢或信息披露渠道有限，导致部分投资者获取信息存在时间差异，且小规模

企业盈利状况和财务状况更容易受到外部其他因素的影响,投资者对中小规模企业发展的判断出现误差,因此小规模企业的动量反转效应更显著。

观察创业板市场动量因子系数可以发现,25组投资组合中共有23组动量因子系数显著,且除个别系数外其他动量因子系数均为正值,这说明在我国创业板市场中动量因子对投资组合的股票收益产生正向影响,这与创业板市场创新能力强息息相关,创业板企业能够不断推出创新成果,吸引投资者关注,在得到市场认可后产生良好的业绩表现和盈利增长,具有较好的市场竞争力和发展预期,进一步吸引更多更活跃的投资者和资金,从而带来更高的股票投资收益。

观察原中小板市场动量因子系数可以发现,25组投资组合中共有17组动量因子系数显著,与主板市场和创业板市场相比,动量因子在中小板市场的解释能力最弱,这是因为原中小板市场规模小于主板市场,交易活跃度和市场流动性稍差,且成长速度低于创业板市场,短期内更不易收到投资者的关注,因此动量因子在原中小板市场的显著性最低。但是对比中小板市场和A股市场动量因子系数可以发现,具有相似的变化趋势,即随动量的增大动量因子系数由负变正,高动量投资组合是近期表现较好的企业,通常具有较好的基本面,且投资者的追涨行为带来更多的资金流入,从而正向影响投资组合股票收益。

对比主板市场、创业板市场和原中小板市场上动量因子的表现可以发现,创业板市场上动量因子的表现更为明显。这主要是因为,一方面,在创业板市场上个人投资者占比较高,投资行为易受情绪影响,跟风追涨杀跌现象较多,这使得动量效应容易被放大;另一方面,创业板市场的涨跌幅限制为20%,远高于主板市场和原中小板市场的10%,这使得创业板市场上股价波动更为剧烈,更容易在短期内体现股票价格的趋势性,动量因子的作用更加显著。

表 5-8 各板块市值-动量组的回归结果

| | 动量 | | | | | | | | | | | | | | |
|----|--------------------|----------|----------|----------|----------|--------------------|----------|----------|---------|----------|--------------------|----------|----------|----------|----------|
| 市值 | 主板市场 | | | | | 创业板市场 | | | | | 原中小板市场 | | | | |
| | 低 | 2 | 3 | 4 | 高 | 低 | 2 | 3 | 4 | 高 | 低 | 2 | 3 | 4 | 高 |
| | 截距项 | | | | | 截距项 | | | | | 截距项 | | | | |
| 小 | 0.56 | 0.44* | 0.14 | 0.13 | -0.22 | 0.45** | 0.32** | -0.15 | -0.40 | 0.15 | 0.42 | 0.24* | 0.31 | -0.39 | 0.22 |
| 2 | -0.12 | 0.13 | -0.09*** | -0.30 | -0.32 | -0.22 | -0.10 | -0.16 | -0.20 | -0.47** | -0.22 | -0.24 | 0.15 | -0.40** | 0.07 |
| 3 | 0.53** | -0.58** | -0.33* | -0.28* | -0.44 | 0.26* | -0.37 | -0.49*** | 0.04 | -0.54*** | -0.54** | -0.25 | 0.33 | -0.37*** | -0.44* |
| 4 | -0.44 | -0.46** | -0.03 | -0.34 | 0.13 | -0.31 | -0.38 | -0.17 | -0.27** | -0.12 | -0.22 | -0.45** | -0.15 | -0.33 | -0.37 |
| 大 | 0.35 | -0.41* | -0.55** | -0.31 | 0.31 | -0.36 | -0.14* | -0.26 | 0.16 | 0.11 | -0.24 | -0.44 | -0.43 | 0.53* | -0.28 |
| | MOM 系数 | | | | | MOM 系数 | | | | | MOM 系数 | | | | |
| 小 | -1.05*** | -0.92*** | -0.95** | -0.84*** | -0.68** | -0.46** | -0.68*** | 0.35*** | -0.62** | 0.52*** | -1.12* | -0.91*** | -0.78** | -0.65*** | -0.54*** |
| 2 | -0.89*** | -0.82* | -0.85*** | -0.80** | -0.59** | 0.64*** | -0.57*** | 0.67** | 0.82*** | 0.70*** | -0.86 | -0.78** | -0.59 | 0.24*** | 0.66** |
| 3 | -0.71*** | -0.65** | -0.62*** | -0.59 | -0.53*** | 0.66** | 0.55 | 0.73*** | 0.71** | 0.82*** | -0.71* | -0.65 | -0.57*** | 0.53 | 0.68** |
| 4 | -0.55*** | -0.49*** | -0.28* | -0.41*** | -0.37** | 0.53** | 0.61* | 0.46 | 0.70*** | 0.74*** | -0.63 | -0.47** | 0.22** | 0.67* | 0.71*** |
| 大 | -0.36 | -0.33** | 0.18 | -0.25*** | 0.16** | 0.42* | 0.24*** | 0.35*** | 0.41*** | 0.53*** | -0.32** | -0.26 | 0.09 | 0.75*** | 0.77 |
| | Adj-R ² | | | | | Adj-R ² | | | | | Adj-R ² | | | | |
| 小 | 0.972 | 0.971 | 0.964 | 0.948 | 0.936 | 0.961 | 0.957 | 0.966 | 0.970 | 0.964 | 0.956 | 0.972 | 0.967 | 0.959 | 0.960 |

续表 5-8 各板块市值-动量组的回归结果

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 2 | 0.966 | 0.963 | 0.955 | 0.963 | 0.964 | 0.964 | 0.966 | 0.974 | 0.971 | 0.939 | 0.963 | 0.965 | 0.969 | 0.960 | 0.945 |
| 3 | 0.963 | 0.954 | 0.964 | 0.952 | 0.937 | 0.967 | 0.926 | 0.954 | 0.963 | 0.937 | 0.946 | 0.962 | 0.962 | 0.946 | 0.941 |
| 4 | 0.951 | 0.953 | 0.960 | 0.957 | 0.965 | 0.943 | 0.947 | 0.957 | 0.948 | 0.959 | 0.951 | 0.946 | 0.946 | 0.955 | 0.935 |
| 大 | 0.924 | 0.923 | 0.935 | 0.944 | 0.936 | 0.935 | 0.926 | 0.935 | 0.929 | 0.961 | 0.922 | 0.933 | 0.942 | 0.946 | 0.952 |

注：*、**、***分别代表在 10%、5%、1%显著性水平下显著

5.3 稳健性检验

5.3.1 动量修正模型的 GRS 检验

表 5-9 五因子模型 GRS 检验结果对比

| 市场板块 | 因子模型 | 组合 | GRS | A (R^2) |
|------|-------------------|-------------|--------|-------------|
| A 股 | Fama-French 五因子模型 | Size-B/M 组合 | 1.3832 | 0.9326 |
| | | Size-OP 组合 | 1.2965 | 0.9044 |
| | | Size-Inv 组合 | 1.6679 | 0.9137 |
| | 动量修正的五因子模型 | Size-B/M 组合 | 1.2671 | 0.9524 |
| | | Size-OP 组合 | 1.2434 | 0.9213 |
| | | Size-mom 组合 | 1.4305 | 0.9364 |
| 主板 | Fama-French 五因子模型 | Size-B/M 组合 | 1.2317 | 0.9538 |
| | | Size-OP 组合 | 1.1807 | 0.9487 |
| | | Size-Inv 组合 | 1.6069 | 0.9535 |
| | 动量修正的五因子模型 | Size-B/M 组合 | 1.1934 | 0.9614 |
| | | Size-OP 组合 | 1.0278 | 0.9496 |
| | | Size-mom 组合 | 1.3425 | 0.9654 |
| 创业板 | Fama-French 五因子模型 | Size-B/M 组合 | 1.3579 | 0.8578 |
| | | Size-OP 组合 | 1.6282 | 0.8783 |
| | | Size-Inv 组合 | 1.7262 | 0.8723 |
| | 动量修正的五因子模型 | Size-B/M 组合 | 1.2951 | 0.8952 |
| | | Size-OP 组合 | 1.5436 | 0.9104 |
| | | Size-mom 组合 | 1.3367 | 0.9012 |
| 原中小板 | Fama-French 五因子模型 | Size-B/M 组合 | 1.5117 | 0.9029 |
| | | Size-OP 组合 | 1.0482 | 0.9372 |
| | | Size-Inv 组合 | 1.6449 | 0.9257 |
| | 动量修正的五因子模型 | Size-B/M 组合 | 1.3629 | 0.9234 |
| | | Size-OP 组合 | 1.0145 | 0.9492 |
| | | Size-mom 组合 | 1.5507 | 0.9417 |

为检验剔除投资因子并引入动量因子的五因子模型是否提升了对股票超额收益的解释能力,本文对 Fama-French 五因子模型和动量修正的五因子模型在不同市场板块分别进行 GRS 检验,检验结果如表 5-9 所示。

观察表 5-9 中 A 股市场、主板市场、创业板市场和原中小板市场两个五因子模型的 GRS 检验结果可以发现,市值-账面市值比组合和市值-盈利组合的 GRS 值均有所下降,且调整后 R^2 也略有升高,说明动量修正的五因子模型在一定程度上可以提高对股票超额收益的解释力度。对比动量修正的五因子模型对不同市场板块的 GRS 检验结果,可以发现中小板市场的市值-动量分组的 GRS 值最大为 1.5507,创业板市场的市值-动量分组 GRS 值最小为 1.3367,主板市场居中为 1.3425,说明动量修正的五因子模型在创业板市场中对股票超额收益的解释力度最强,主板市场次之,原中小板市场最弱,这与上文的回归分析结果相同,GRS 检验进一步验证了动量修正的五因子模型对股票超额收益的解释能力。

5.3.2 中国版三因子模型的实证检验

为验证动量修正的五因子模型实证结论的有效性,提高结果的稳健性,并且考虑到本文的研究样本为中国 A 股市场,所以本文采用中国版三因子模型进行稳健性检验。中国版三因子模型与 Fama-French 三因子模型的区别在于以下两点:一是剔除了市值排名靠后的 30% 公司,二是使用 EP 来构建价值因子。加入动量因子的中国版三因子模型表达式如下:

$$R_{it} - R_{Ft} = \alpha_i + b_i MKT_t + s_i SMB_t + v_i VMG_t + m_i MOM_t + \varepsilon_{it} \quad (5.2)$$

其中,VMG 因子构建方法为将 EP 从大到小排序,以 30% 和 70% 为分组节点,分成 V、N5、G 三组,与规模因子交叉得到 SV、SN5、SG、BV、BN5、BG 六个组合,用 SV 和 BV 的算术平均值减去 SG 和 BG 的算术平均值即可得到 VMG 因子,其计算公式为:

$$VMG = \frac{SV+BV}{2} - \frac{SG+BG}{2} \quad (5.3)$$

基于 2011 年 5 月至 2023 年 4 月的样本数据,加入动量因子的中国版三因子模型的规模-价值分组的实证结果如表 5-10 和 5-11 所示。通过观察回归结果,可以发现各个因子的系数与五因子模型的回归结果基本一致,证明了动量修正五因子模型的稳健性。

表 5-10 中国版三因子模型的回归结果（一）

| 规模 | EP | | | | | | | | | |
|--------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---------|----------|----------|
| | A 股市场 | | | | | 主板市场 | | | | |
| | 低 | 2 | 3 | 4 | 高 | 低 | 2 | 3 | 4 | 高 |
| 截距项 | | | | | | | | | | |
| 小 | 0.15 | 0.23** | 0.36** | 0.05 | -0.27 | -0.01 | -0.07 | 0.48*** | 0.25 | 0.01 |
| 2 | 0.18 | 0.05 | -0.04 | 0.04 | -0.05 | -0.35** | -0.05 | -0.07 | 0.15 | -0.03 |
| 3 | -0.50** | -0.12 | -0.11 | -0.06 | -0.20 | -0.22 | -0.37** | 0.02 | -0.16 | 0.10 |
| 4 | -0.46* | -0.03 | -0.18 | -0.07 | -0.22 | -0.35 | -0.36* | 0.01 | 0.05 | -0.05 |
| 大 | -0.10 | 0.35 | 0.14 | -0.17 | -0.06 | 0.55*** | -0.20 | -0.36* | -0.40* | -0.02 |
| MKT 系数 | | | | | | | | | | |
| 小 | 0.98*** | 0.97*** | 0.99*** | 1.01*** | 1.02*** | 0.99*** | 0.98*** | 1.00*** | 0.97*** | 1.06*** |
| 2 | 1.00*** | 1.01*** | 0.99*** | 1.03*** | 1.01*** | 1.00*** | 0.96*** | 1.02*** | 1.00*** | 1.02*** |
| 3 | 1.01*** | 0.99*** | 1.02*** | 1.03*** | 1.02*** | 1.03*** | 1.04*** | 1.04*** | 1.11*** | 1.05*** |
| 4 | 0.97*** | 1.05*** | 1.04*** | 1.06*** | 1.06*** | 0.94*** | 1.06*** | 1.04*** | 1.15*** | 1.09*** |
| 大 | 0.99*** | 1.03*** | 1.07*** | 1.02*** | 0.95*** | 0.96*** | 1.08*** | 1.11*** | 0.97*** | 0.96*** |
| SMB 系数 | | | | | | | | | | |
| 小 | 1.09*** | 1.11*** | 1.12*** | 1.06*** | 1.04*** | 1.11*** | 0.90*** | 1.01*** | 1.05*** | 0.81*** |
| 2 | 1.02*** | 0.94*** | 0.53*** | 1.05*** | 0.85*** | 0.97*** | 0.89*** | 0.80*** | 0.96*** | 0.80*** |
| 3 | 0.77*** | 0.83*** | 0.78*** | 0.83*** | 0.65*** | 0.70*** | 0.68*** | 0.62*** | 0.65*** | 0.51*** |
| 4 | 0.46*** | 0.57*** | 0.54*** | 0.52*** | 0.41*** | 0.47*** | 0.43*** | 0.44*** | 0.36*** | 0.11*** |
| 大 | -0.36*** | -0.19*** | -0.05 | -0.12* | -0.35*** | -0.52*** | -0.20** | -0.15* | -0.33*** | -0.17*** |
| VMG 系数 | | | | | | | | | | |
| 小 | -0.60*** | -0.71*** | -0.53** | -0.21* | 0.10 | -0.44 | -0.51 | -0.44 | -0.15 | 0.18 |
| 2 | -0.58*** | -0.74*** | -0.52*** | -0.26** | 0.02 | -0.35* | -0.63** | -0.36* | -0.30** | 0.40** |
| 3 | -0.81*** | -0.65*** | -0.60** | -0.32*** | 0.06 | -0.72*** | -0.59*** | -0.52** | -0.23 | 0.48*** |
| 4 | -1.03*** | -0.98*** | -0.69*** | -0.35** | 0.19** | -1.21*** | -0.64*** | -0.65** | -0.27 | 0.70*** |
| 大 | -0.82*** | -1.07*** | -0.52*** | -0.22** | 0.57*** | -1.04*** | -0.99*** | -0.48* | -0.28* | 0.79*** |
| MOM 系数 | | | | | | | | | | |
| 小 | -0.57*** | -0.50*** | -0.52*** | -0.54*** | -0.51*** | -0.85*** | -0.80*** | -0.86** | -0.85** | -0.69** |

续表 5-10 中国版三因子模型的回归结果（一）

| 规模 | EP | | | | | | | | | |
|----|---------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | A 股市场 | | | | | 主板市场 | | | | |
| | 低 | 2 | 3 | 4 | 高 | 低 | 2 | 3 | 4 | 高 |
| 2 | -0.45** | -0.47** | -0.43** | -0.53*** | -0.53*** | -0.74*** | -0.72* | -0.78** | -0.80*** | -0.60*** |
| 3 | -0.36** | -0.55*** | -0.60*** | -0.59*** | -0.57*** | -0.69*** | -0.57*** | -0.55* | -0.46 | -0.51** |
| 4 | -0.36** | -0.45** | -0.47*** | -0.60*** | -0.55*** | -0.49*** | -0.42* | -0.33*** | -0.48*** | -0.40 |
| 大 | -0.40** | -0.56*** | -0.52*** | -0.54*** | -0.47*** | -0.38* | -0.34*** | -0.29 | -0.27* | -0.20** |

注：*、**、***分别代表在 10%、5%、1%显著性水平下显著

表 5-11 中国版三因子模型的回归结果（二）

| 规模 | EP | | | | | | | | | |
|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|---------|---------|
| | 创业板市场 | | | | | 原中小板市场 | | | | |
| | 低 | 2 | 3 | 4 | 高 | 低 | 2 | 3 | 4 | 高 |
| 截距项 | | | | | 截距项 | | | | | |
| 小 | -0.41 | 0.33 | 1.27** | 0.27 | 0.12 | 0.74 | -0.36 | 0.49 | 0.08 | 0.10 |
| 2 | -1.02** | 0.08 | -0.35 | -0.25 | -0.35* | 0.26 | -0.22 | -0.19 | -0.27** | -0.25 |
| 3 | -0.73** | -0.28 | -0.13 | -0.41 | -0.51 | -0.76** | -0.54** | -0.37*** | 0.05 | -0.27 |
| 4 | -0.08 | 0.11 | 0.42 | -0.43 | -0.08 | -0.28 | -0.38 | -0.53 | -0.35 | -0.41 |
| 大 | 0.16 | 0.11 | -0.32 | -0.46 | -1.04 | 0.26 | -0.07 | -0.15 | 0.37 | -0.16 |
| MKT 系数 | | | | | MKT 系数 | | | | | |
| 小 | 1.08*** | 1.07*** | 0.98*** | 0.95*** | 1.03*** | 1.07*** | 1.09*** | 1.05*** | 0.92*** | 1.06*** |
| 2 | 1.04*** | 1.11*** | 0.99*** | 1.01*** | 0.99** | 1.03*** | 1.04*** | 0.92*** | 0.99*** | 0.96*** |
| 3 | 1.02*** | 0.96*** | 0.92*** | 1.07*** | 0.91*** | 0.95*** | 0.95*** | 1.01*** | 1.01*** | 0.99*** |
| 4 | 0.90*** | 1.01*** | 1.05*** | 1.02*** | 1.04*** | 0.87*** | 1.01*** | 0.95*** | 1.02*** | 1.03*** |
| 大 | 0.95*** | 0.97*** | 1.01*** | 0.92*** | 0.98*** | 0.91*** | 0.96*** | 0.93*** | 0.89*** | 0.96*** |
| SMB 系数 | | | | | SMB 系数 | | | | | |
| 小 | 0.57* | 1.07*** | 1.13*** | 0.87*** | 0.74*** | 1.06*** | 0.94*** | 0.95*** | 1.24*** | 0.68*** |
| 2 | 1.21*** | 0.83*** | 0.49** | 0.69*** | 0.75*** | 1.17*** | 0.68*** | 0.79*** | 0.73*** | 0.58*** |
| 3 | 0.69*** | 0.63*** | 0.61*** | 0.53* | 1.42*** | 0.48*** | 0.51*** | 0.37*** | 0.34 | 0.49*** |

续表 5-11 中国版三因子模型的回归结果（二）

| 规模 | EP | | | | | | | | | |
|----|----------|----------|---------|----------|---------|----------|----------|----------|----------|----------|
| | 创业板市场 | | | | | 原中小板市场 | | | | |
| | 低 | 2 | 3 | 4 | 高 | 低 | 2 | 3 | 4 | 高 |
| 4 | 0.34** | 0.37* | 0.31* | 0.37** | 0.04 | 0.14** | 0.17* | 0.29** | -0.16* | 0.23* |
| 大 | -0.45*** | -0.12*** | -0.29* | -0.68*** | -0.43* | -0.38 | -0.47*** | -0.39*** | -0.37*** | -0.31*** |
| | VMG 系数 | | | | | VMG 系数 | | | | |
| 小 | -0.67*** | -0.361* | -0.05** | -0.35** | 0.47*** | -0.19 | 0.09 | 0.79** | 0.37 | 0.30 |
| 2 | -0.36* | -0.46** | 0.16 | 0.16* | 0.27* | -0.67 | -0.65*** | -0.21 | -0.10 | 0.69* |
| 3 | -0.77** | 0.46* | 0.39* | -0.13*** | 0.33 | -0.72** | -0.14* | -0.53*** | 0.42*** | 0.85*** |
| 4 | -0.67* | -0.53** | 0.41*** | 0.35 | 1.16** | -0.50*** | -0.07 | 0.12 | 0.58** | 1.06*** |
| 大 | -0.62*** | -0.16 | 0.46** | 1.23*** | 0.88** | -0.66*** | 0.37 | 0.59 | 1.12*** | 0.53 |
| | MOM 系数 | | | | | MOM 系数 | | | | |
| 小 | -0.47** | -0.65*** | 0.37*** | -0.65** | 0.57*** | -1.11* | -0.95*** | -0.80** | -0.66*** | -0.50** |
| 2 | 0.65** | -0.55** | 0.61** | 0.79*** | 0.74*** | -0.87 | -0.79* | -0.63* | -0.25** | -0.68** |
| 3 | 0.59** | 0.51* | 0.76*** | 0.70** | 0.81*** | -0.68* | -0.71 | -0.60*** | -0.55 | -0.70*** |
| 4 | 0.49** | 0.58* | -0.42 | 0.68*** | 0.71*** | -0.61 | -0.51** | -0.19* | -0.61* | -0.73** |
| 大 | -0.38* | 0.26*** | 0.37*** | 0.39*** | 0.51*** | -0.29** | -0.30 | 0.11 | -0.51*** | 0.72 |

注：*、**、***分别代表在 10%、5%、1%显著性水平下显著

5.4 本章小结

本章主要分析了动量修正的五因子模型对 A 股市场、主板市场、创业板市场和原中小板市场股票收益率的解释能力。通过实证发现，在创业板市场上动量因子的表现更为明显，创业板市场上动量因子对股票投资收益表现为正向影响，主板市场上表现为负向影响，原中小板市场上变现为随动量变大由负向影响转为正向影响；动量修正的五因子模型在不同程度上提高了因子模型对主板市场、创业板市场和原中小板市场的解释力度。

第6章 研究结论和政策建议

6.1 研究结论

本文基于 Fama-French 五因子模型从因子视角分析我国股票投资收益率的影响因素,验证该模型在我国 A 股市场的适用性,比较主板市场、创业板市场和原中小板市场影响因子的差异,并研究动量因子对我国股票市场投资收益的影响程度。本文选择 2011 年 5 月至 2023 年 4 月样本公司的相关数据,构造市场因子、规模因子、账面市值比因子、盈利因子、投资因子和动量因子,对样本股票分组进行回归分析,通过本文的研究,得到如下主要研究结论:

第一,我国 A 股市场投资收益受市场因子和规模因子影响最大,账面市值比因子和盈利因子次之。在 Fama-French 五因子模型对我国 A 股市场的回归中,市场因子系数在不同投资组合分组中均通过了 1%水平下的显著性检验,且系数均大于 1,因此市场因子是影响我国 A 股股票投资组合收益的重要因素,说明宏观系统性风险会显著影响投资股票收益;规模因子系数整体呈现出随规模增大而减小的趋势,在较小规模投资组合中系数为正值,在大规模投资组合中系数为负值,其几乎全部显著,因此规模因子也是影响投资组合收益的重要因素,且公司规模在较小规模企业中的影响更大更显著;账面市值比因子虽然整体而言显著性弱于市场因子和规模因子,但是其在回归中也表现出一定的规律性,即其系数随账面市值比的增大而增大,表明投资组合收益也会受到账面市值比的影响;盈利因子系数多为负值,且在小规模投资组合中显著性更强,说明企业盈利能力对股票投资收益具有一定的解释能力;而投资因子虽然分析发现投资水平较高时系数为负值,投资水平较低时系数为正值,但在冗余因子检验中发现是一个冗余因子,且在分组回归分析中多数未通过显著性检验,说明投资因子对投资组合收益的解释能力较差。

第二,不同市场板块中因子的解释能力不同。通过对三个市场板块的 GRS 检验可以发现五因子模型在主板市场适用性最强,原中小板市场次之,创业板市场最小;其中,市场因子对三个市场板块均有显著影响,差异性不大;在主板市场上,账面市值比因子和盈利因子的影响最大,这主要是由于主板市场中大型成熟企业居多,业绩相对稳定,且财务数据相对而言更加稳定和透明,主板市场的投资者以机构投资者为主,也更关注公司基本面,从而高盈利企业可以吸引更多的投资者;在创业板市场上,规模因子和投资因子对股票投资收益的影响较大,这主要是由于创业板市场中的公司规模都较小,且具有较高的创新性和发展潜力,这就使得投资者更倾向于选择成长性高的企业,如信息

技术、生物医药等新兴产业,这些行业技术迭代快,企业发展依赖创新和研发投入,投资水平的提高对创业板市场企业实现良好发展至关重要;在原中小板市场上,规模因子和盈利因子对股票投资收益的影响较大,这主要是由于原中小板公司市值相对较小,小市值公司可能具有更高的灵活性和增长潜力,更易受到投资者的关注;经过检验,投资因子在主板市场和原中小板市场是冗余因子。

第三,动量修正的五因子模型对我国股市的解释力度增强,动量因子是影响股票投资收益的因素之一。本文在剔除投资因子的基础上引入动量因子形成动量修正的五因子模型,通过对动量修正模型在不同市场板块上的回归发现,动量因子的系数大部分都能通过显著性检验,这说明动量因子是影响股票收益的重要因素;在创业板市场上动量因子的表现更为明显,创业板市场上动量因子对股票投资收益表现为正向影响,主板市场上表现为负向影响,原中小板市场上变现为随动量变大由负向影响转为正向影响;动量修正的五因子模型在不同程度上提高了因子模型对主板市场、创业板市场和原中小板市场的解释力度。

6.2 政策建议

本文通过 Fama-French 五因子模型和动量修正的因子模型实证研究了我国 A 股市场 and 不同板块市场上各个因子对股票投资收益的影响,基于本文研究结论和我国股票市场现状对上市公司、投资者和监管部门提出如下建议:

6.2.1 对上市公司的建议

上市公司应优化公司规模与资本结构。研究显示规模因子对 A 股市场尤其是小规模企业影响显著,基于此,小规模企业应注重提升盈利能力与资产质量,通过技术创新和差异化竞争突破规模限制,可引入战略投资者或通过并购重组优化资产结构,降低规模效应对股价的负面影响。大规模企业则需警惕规模扩张带来的边际收益递减效应,避免盲目多元化,可通过分拆高成长性业务板块或设立子公司,释放细分领域的估值潜力。

上市公司应强化财务透明度与价值管理,依规做好信息披露工作。账面市值比因子的显著性表明市场对价值型股票存在偏好,因此上市公司应当建立完善的信息披露制度,及时公开财务报表等有效信息,确保信息的准确性、真实性和完整性,为投资者判断公司股票投资价值提供准确信息,降低信息不对称性,增强投资者信任,还可以使监管机构和媒体等外部监督有效的监管企业并发现可能存在的问题,不断督促企业完善内部治理和运营管理,且信息披露所展示的健康企业财务状况和发展潜力更有利于企业的融资活动。同时,创业板企业还应当注重无形资产(如专利、品牌)的量化披露,探索建立估值认证机制,弥补传统账面价值指标的不足。

上市公司应注重盈利与投资策略。研究发现盈利因子在小规模组合中显著,而投资因子在主板市场冗余,因此,主板市场企业应发挥盈利模式稳定的优势,强化分红政策来吸引长期价值投资者;高盈利企业需避免过度依赖单一业务,可通过研发投入或战略储备基金平滑盈利波动,维持市场对其持续增长能力的预期;低盈利企业则应优先优化资本配置效率,抓住盈利能力的核心指标,深入剖析影响公司净资产收益率的外部社会、经济、行业、市场环境和内部经营管理等因素,通过创新集成激发新质生产力,提升公司盈利能力、自我发展能力,保障公司可持续的成长性,减少非必要固定资产投资,履行好对投资者股东的责任,使投资者股本有可持续的投资回报,有更高的股票投资收益率,有更大的获得感,必须围绕提升公司盈利能力做文章,改进经营管理措施。

6.2.2 对投资者的建议

根据投资者理性程度、拥有资金大小、信息获取能力、研究能力、风险识别和回避能力等,首先被分为两大类,一类被称为机构投资者,一类被称为中小投资者或个人投资者、散户等。前者还可分为很多类型,但共同特点是具有工具理性,有自己的理性判断和投资策略、操盘计划,掌握回避风险的方法和工具。相对中小投资者,机构投资者更重要的是做到责任投资,我们这里的建议主要是对中小投资者的建议。

对于中小投资者,要树立理性投资理念,并在投资过程上加以真正践行。中小投资者做到理性投资,强化行为金融认知,应注意规避规模幻觉,避免因小市值企业的规模因子短期显著而大量过度集中持仓,警惕小市值股票的流动性陷阱;应理性看待动量效应,在利用反转策略时需结合财务预警指标排除价值陷阱。

中小投资者在价值投资中要认真研究投资标的公司基本面。在买入标的公司股票进行投资之前,除了要关注市场整体风险影响以外,还应重点关注上市公司的基本信息,看看研究机构对公司未来发展的研究报告,这些都是影响股票投资长期收益率的重要信息。在主板市场可以侧重价值投资,重点关注高账面市值比和稳定盈利且投资保守的股票进行投资,而在创业板市场可以采用成长型策略,首先选择小市值、高研发投入强度且具有技术壁垒的企业进行投资,同时应警惕动量反转效应,合理控制持仓周期。

中小投资者要充分认识到长期投资、价值投资不是简单地买入、持有、卖出自己认为好的股票,要学习掌握一些基本的投资理论、知识、策略、方法和技巧,基于客观信息进行投资交易操作。如在投资理论和知识上,要学习了解股票估值理论、股票投资基本分析、股票投资趋势分析等,能够用财务指标分析比较股票的优劣。

6.2.3 对监管部门的建议

加强对上市公司信息披露的监管,确保信息披露的质量。高质量的信息披露可以使投资者及时、准确、全面地了解上市公司的信息,从而更准确地评估公司的经营和财务状况、盈利能力、成长性、股票价值和投资风险。在上市公司信息披露中,年报、半年

报、季度报告等定期报告包含有最基础的财务信息，而财务信息是投资者判断投资价值最重要的信息，因而杜绝财务造假是对信息披露监管的重点，对财务造假者加大打击力度，同时也要追究相关中介机构的责任。同时，监管者在注册制下应进一步优化发行条件和程序，打击欺诈上市行为，保证新上市公司质量。同时，针对创业板账面市值比因子解释力弱的问题，要求企业披露动态估值指标，并制定科技型企业专用会计准则。

改善需求侧投资者结构，不断壮大机构投资者，积极引导长期资金入市，防止大资金短期博弈引发的股市大起大落。机构投资者在投资过程中更为理性，他们倾向于根据公司基本面和投资价值进行长期投资，并更加关注公司的内在价值和成长，在稳定市场和形成价值投资环境中起着重要作用，还需要大力发展。同时也要看到，机构投资者中也存在追涨杀跌的短炒行为，机构间为年终收益排名也是激烈博弈，增大了市场短期波动风险。因此，在大力发展机构投资者的同时，也要加大对机构投资者的监管，同时也要开展对机构投资者的责任投资教育和考核。

完善多层次的资本市场。虽然我国多层次资本市场已经初步形成，但还存在一些不足之处。多层次资本市场除了要完善板块体系以外，还应多元化发展市场参与者和金融产品，且应该根据不同市场板块进行差异化监管。监管主板上市企业时，应强化分红比例、负债率等硬性约束；监管创业板上市企业可放宽盈利要求，但应提高研发投入披露批次等。同时还应监控小盘股一场交易数据，及时调查是否存在操纵规模因子的行为。

6.3 研究不足与展望

本文可能还存在以下不足之处：一是虽然动量修正的五因子模型在一定程度上提高了因子模型对股票投资收益的解释能力，但是模型回归的截距项还有多个远大于零的值，说明该模型还不能完全解释我国股票收益的投资收益，还存在其他影响因子未被研究；二是本文基于五因子和动量因子角度研究了影响因素对不同市场板块之间影响的差异性，还有其他未被研究因子对市场板块之间的影响，本文未对此进行研究。

由于我国市场与成熟的欧美股票市场之间存在差异性，五因子模型在解释我国股票市场投资收益时存在诸多不足，且随着我国股票市场的不断发展与完善，将会出现不同于其他股票市场的影响因子值得学者们研究，并构建可以更加全面有效的解释我国股市的因子模型，让投资更加科学；另一方面我国不同行业之间也存在着巨大差异，可以进一步细分不同行业研究五因子模型的适用性和差异性，不断拓展资产定价模型在我国市场的应用。

参考文献

- [1] Markowitz H M. Portfolio selection[J]. The Journal of Finance, 1952, 7(1):77.
- [2] Sharpe,W.F,1964,Capital asset prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk, Journal of Finance,19(3), 425-442.
- [3] J M. Equilibrium in a capital asset market[J].Econometrica,1966,4(34): 768-783.
- [4] 施东晖.上海股票市场风险性实证研究[J].经济研究, 1996(10): 44-48
- [5] 陈小悦,孙爱军. CAPM 在中国股市的有效性检验[J].北京大学学报(哲学社会科学版),2003(04): 28-37
- [6] 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,2003(04): 12-17.
- [7] 杜宜敏. CAPM 模型对深圳股票市场的有效性检验[J].当代经济,2015(13): 66-67.
- [8] 韩焯林,乔元波,邵晓燕. CAPM 系列模型的效力分析——基于沪深港股市行业数据的比较分析[J].投资研究,2019,38(10): 115-132.
- [9] 段静静,王沁,欧攀.基于马尔科夫状态转换下的高阶矩 CAPM-GARCH 模型的实证研究[J].重庆理工大学学报(自然科学),2020,34(06): 224-231.
- [10] 许译心,王小茜,路增祥.基于 CAPM 模型改进的采矿权评估方法[J].有色金属科学与工程,2022,13(05): 108-113.
- [11] 胡志浩,李晓花.不同资金成本下的资本资产定价模型研究——基于中国债券市场[J].中国社会科学院大学学报,2023,43(09): 64-82+138-139+141.
- [12] 樊必武,高锋,赵越,等.基于拓展 CAPM-BS 模型的企业数据资产估值定价研究[J/OL].中国管理科学,1-15[2025-03-20].
- [13] Black, F., Capital market equilibrium with restricted borrowing[J], The Journal of Business, Vol.45, Jul,1972,444-455.
- [14] Amihud Y, Mendelson H. Asset pricing and the bid-ask spread[J]. Journal of Financial Economics, 1986, 17(2): 223-249.
- [15] Venkat R, Eleswarapu, etc. The seasonal behavior of the liquidity premium in asset pricing[J]. Journal of Financial Economics, 1993, 134-1 56
- [16] Brennan M J, Subrahmanyam A. Market microstructure and asset pricing: On the compensation for illiquidity in stock returns[J]. Journal of Financial Economics, 1996, 41(3): 441-464.
- [17] Robert A, Haugen, etc. Commonality in the determinants of expected stock returns[J]. Journal of Financial Economics, 1996, 76-93
- [18] Tarun, Chordia, Richard, etc. Market Liquidity and Trading Activity[J]. Journal of Finance, 2001, 45-52

- [19] Easley D, Engle R. F, O'Hara M, etc. Time-Varying Arrival Rates of Informed and Uninformed Trades[J]. Finance, 2002, 6(2): 171-207
- [20] Fama, E. F. and K. R. French, 1992, The cross-section of expected stock returns, Journal of Finance, Vol. 47(2), 427 – 465.
- [21] Amihud Y. Illiquidity and stock returns: cross-section and time-series effect[J]. Journal of Financial Markets, 2002(5)31-56.
- [22] Acharya V. V, Pedersen L. H. Asset Pricing with Liquidity Risk[J]. Journal of Financial Economics, 2003, 77(2): 375-410.
- [23] Chan H W, Faff R W. Asset pricing and the illiquidity premium[J]. Financial Review, 2005, 40(4): 429-458.
- [24] Nguyen D, Mishra S, Prakash A, etc. Liquidity And Asset Pricing Under The Three-moment capm Paradigm[J]. Journal of Financial Research, 2007, 30(3): 379-398
- [25] Aharoni G B Grundy, Q Zeng. Stock returns and the Miller modigliani valuation formula: Revisiting the Fama French analysis [J]. Journal of Financial Economics. 2013, 110 (2): 347-357.
- [26] Hou K, Xue C, Zhang L. Digesting anomalies: An investment approach [J]. Review of financial studies, 2015, 28(3): 650-705.
- [27] Amihud Y, Hameed A, Kang W, et al. The illiquidity Premium: International evidence[J]. Journal of Financial Economics, 2015, 117(2).
- [28] Moshiran F, Qian X, Wee C K, et al. The determinants and pricing of liquidity commonality around the world[J]. Journal of Financial Markets, 2017, 33(1): 22-41.
- [29] Fama, E. F. and K. R. French, 2015, A five-factor asset pricing model, Journal of Financial Economics, Vol. 116(1), 1 – 22.
- [30] 范龙振,余世典.中国股票市场的三因子模型[J].系统工程学报,2002(06): 537-546.
- [31] 欧阳志刚,李飞.四因子资产定价模型在中国股市的适用性研究[J].金融经济研究, 2016(02): 84-96
- [32] 齐岳,周艺丹,张雨.公司治理水平对股票资产定价的影响研究——基于扩展的 Fama-French 三因子模型实证分析[J].工业技术经济,2020,39(04): 113-122.
- [33] 韩国文,樊呈恒.企业碳排放与股票收益——绿色激励还是碳风险溢价[J].金融经济研究,2021,36(04): 78-93.
- [34] 潘慧峰,代盛,袁军,等.趋势因子与股票横截面收益[J].科学决策,2022,(05): 86-100.
- [35] 夏宇.公司成长影响股票收益吗? ——基于 Fama-French 三因子模型的扩展[J].财会通讯,2022,(03): 79-84.
- [36] 许家裕. Fama-French 三因子模型及其流动性修正模型在我国科创板的适用性研究[J].中国集体经济,2022,(16): 89-93.

- [37] 张兆芹,王秋雨,张少华. A 股市场的盈利效应及其定价能力——基于 Fama-French 五因子模型的实证研究[J].金融理论探索,2022,(01): 39-50.
- [38] 史历,李景怡.基于 Fama-French 模型的股票收益率研究——以锂电池行业为例[J].中小企业管理与科技,2023,(20): 55-57.
- [39] 罗文忆. Fama-French 三因子模型在中国金融业股票市场的应用[J].绿色财会,2024,(11): 27-31.
- [40] 高春亭.五因子资产定价模型及其在我国证券市场的应用研究[D].重庆大学,2016.
- [41] 李志冰,杨光艺,冯永昌,等. Fama-French 五因子模型在中国股票市场的实证检验[J].金融研究,2017,(06): 191-206.
- [42] 杜威望,肖曙光. FF 五因子模型在中国股票市场的改进研究[J].华侨大学学报(哲学社会科学版),2018,(03): 39-53.
- [43] 欧阳红兵,喻静琼.基于因子模型的流动性对资产定价的影响研究[J].金融发展研究,2020,(07): 13-22.
- [44] 张兆芹,王秋雨,张少华.A 股市场的盈利效应及其定价能力——基于 Fama-French 五因子模型的实证研究[J].金融理论探索,2022,(01): 39-50.
- [45] 方毅,陈煜之.基于小波变频的资产定价模型[J].统计与决策,2022,38(12): 158-163.
- [46] 赵建辉.我国上市公司股利支付率模型的研究——基于 FF 多因子模型[J].金融理论与教学,2024,42(01): 70-82+99.
- [47] 苏峙霖.基于 Fama-French 五因子模型的沪深 A 股股票收益研究[J].投资与合作,2025,(01): 10-12.
- [48] French E F, French K R. Dissecting Anomalies with a Five-Factor Model[J].Review of Financial Studies,2016,29(1): 69-103.
- [49] Fama E F F K R. International tests of a five-factor asset pricing model[J].Journal of Financial Economics,2017,3(123): 441-463.
- [50] Foye J. A comprehensive test of the Fama-French five-factor model in emerging markets[J]. Emerging Markets Review, 2018, 37: 199-222.
- [51] Foye J, Valentini A. Testing factor models in Indonesia[J]. Emerging Markets Review, 2019: 100628.
- [52] Mosoeu S., Kodongo O.. The Fama-French five-factor model and emerging market equity returns[J]. The Quarterly Review of Economics and Finance,2022,85: 55-76.
- [53] 王燕鸣,张俊青.创业板上市公司成长性与估值[J].经济管理,2011,33(07): 45-49.
- [54] 曹淑媛,孙文琦,侯红航.政府补助对企业创新能力的影响——基于不同板块上市公司的对比研究[J].价值工程,2019,38(13): 25-27.
- [55] 万相昱,张晨.因子定价模型的时变特征与股市板块差异——基于时变参数似不相关方法的估计[J].统计与决策,2022,38(04): 154-158.
- [56] Jegadeesh, N. ,and S.Titman,1993, "Returns to Buying Winners and Selling Losers: Implications for Stock Market Efficiency, " The Journal of Finance,48(1) ,pp. 65~91.

- [57] Chart, etc. Down-regulation of transforming growth factor beta receptor type I, II, and III during liver regeneration[J]. American Journal of Surgery, 1995, 46-6565
- [58] Rouwenhorst K G. International momentum strategies [J]. Journal of Finance, 1999(53): 267-284.
- [59] Chan, Kalok, Allaudeen Hameed, and Wilson Tong. "Profitability of momentum strategies in the international equity markets. "Journal of financial and quantitative analysis(2000): 153-172.
- [60] Griffin J M, Ji X Q & Martin J S. Momentum investing and business cycle risk: evidence from pole to pole [J]. Journal of Finance, 2003, 58: 2515-2547.
- [61] Asness C S, Moskowitz T J, Pedersen L H. Value and momentum everywhere[J]. The Journal of Finance, 2013, 68(3): 929-985.
- [62] Baltzer M, Jank S & Smajlbegovic E. Who trades on momentum? [J]. Journal of Financial Markets, 2019, 42: 56-74.
- [63] Sim M & Hee-Eun Kim. Salience theory and enhancing momentum profits [J]. Finance Research Letters, 2022: 103-274.
- [64] 徐信忠,郑纯毅.中国股票市场动量效应成因分析[J].经济科学,2006,(01): 85-99.
- [65] 谭小芬,林雨菲.中国 A 股市场动量效应和反转效应的实证研究及其理论解释[J].中国软科学,2012,(08): 45-57.
- [66] 王甜甜,郭朋.动量策略、价值策略与收益预测的实证分析[J].统计与决策,2014,(20): 156-160.
- [67] 汪超.中国股市动量效应和反转效应的研究[J].中国人口资源与环境,2015,25(S1): 568-570.
- [68] 宋光辉,董永琦,陈杨炀,等.中国股票市场流动性与动量效应——基于 Fama-French 五因子模型的进一步研究[J].金融经济研究,2017,32(01): 36-50.
- [69] 周亮.基于随机森林模型的股票多因子投资研究[J].金融理论与实践,2021,(07): 97-103.
- [70] 冯玉林,汤珂,康文津.中国大宗商品期货市场定价机制研究[J].金融研究,2022,(12): 149-167.
- [71] 陈伟忠,王浩.基于 A 股风格因子动量效应的实证研究[J].山东社会科学,2023,(07): 175-183.
- [72] 牛晓健,董思琪.基于对冲压力理论的中国商品期货定价研究[J].投资研究,2024,43(11): 136-159.
- [73] 林建浩,王美今.通货膨胀与股票收益的关系研究——基于具有财务杠杆与货币效用的资产定价模型[J].金融研究,2011,(09): 93-106.
- [74] 饶品贵,罗勇根.通货膨胀如何影响股票回报——基于债务融资的视角[J].金融研究,2016(07): 160-175.
- [75] 张杰.人民币汇率对国内股票收益的影响——基于汇率高阶矩风险的角度[J].财经科学, 2019, (07): 16-29.
- [76] 宋逢明,姜琪,高峰.现金分红对股票收益率波动和基本面信息相关性的影响[J].金融研究,2010, (10): 103- 116.
- [77] 周晓苏,王磊,陈沉.环境不确定性、财务报告透明度和股价暴跌风险.[J].审计与经济研究,2016(06): 57-76.

- [78] 郭白滢,周任远.公开信息、投资期限与股价高估[J].财经研究,2019,45(03): 86-99.
- [79] 张然,李润泽.主动型基金异常持仓、公司价值与未来股票收益[J].南开管理评论,2023,26(06): 93-105.
- [80] 赵二龙,孙少龙,王峰虎,等.分析师前瞻性信息对股票投资收益的影响——基于文本分析的量化研究[J].系统工程理论与实践,2024,44(12): 3851-3861.
- [81] 刘佩.数据资产信息披露的资本市场反应——基于股票投资收益视角[J].财会通讯,2025,(06): 88-93.
- [82] Burren. Uncertainty About Government Policy And Stock Prices[J].Journal Of Finance, 1951, 67(4): 449-456.
- [83] Bauman. Us Presidential Elections And Implied Volatility: The Role Of Political Uncertainty[J]. Social Science Electronic Publishing, 2013, 37(3): 9-12.
- [84] Kahneman, Tversky. Retail investor sentiment and return comovements[J]. The Journal of Finance, 2006, 61(5): 2451-2486.
- [85] De Bondt, Wemer F.M, and Thaler. Does the Stock Market Overreact? . The Journal of finance, 1985 (3): 793-805.
- [86] Dainiel Kahneman, Amos Tversky. Investor sentiment and its nonlinear effect on stock returns—New evidence from the Chinese stock market based on panel quantile regression model[J]. Economic Modelling, 1985(6): 125-128.
- [87] 高春亭,周孝华.公司盈利、投资与资产定价:基于中国股市的实证[J].管理工程学报,2016,30(04): 25-33.
- [88] 李志冰,杨光艺,冯永昌,等.Fama-French 五因子模型在中国股票市场的实证检验[J].金融研究,2017,(06): 191-206.