

基于估值因子的 A 股市场投资策略研究

Research on investment strategy of A-share market based
on valuation factor

陈秉娴

Chen Bingxian

分类号_____
U D C _____

密级_____
编号 _____

中央财经大学

硕士学位论文

学位论文题目: 基于估值因子的 A 股市场投资策略研究

姓 名 陈秉娴

学 号 2021212332

学 院 中央财经大学粤港澳大湾区（黄埔）研究院

学位类别: ☐学术硕士 ☒专业硕士 ☐同等学力

学科专业 金融硕士

指导教师 张学勇

第二导师 _____

提交论文日期: 2023 年 5 月 16 日

基于估值因子的 A 股市场投资策略研究

摘要

我国资本市场成立三十余年，从无到有，从萌芽到逐渐成熟，市场上的投资者也日益增多。资本资产定价一直是学术界、业界都特别热门的话题，人们总是热衷于探究投资组合和股票预期收益之间的关系，只有资产合理定价，使得资产合理配置，才能使得资金相应地合理流动。关于资产定价模型，国内外学者潜心研究，接连提出了多种因子模型，以 CAPM 模型、FF 三因子模型、Carhart 四因子模型、FF 五因子模型为代表受到了广泛关注和检验。相应地，越来越多的因子被提出、被构造来预测股票收益，主要被分为交易摩擦类因子、动量因子、价值因子、成长因子、盈利因子等主流几类。

本文主要关注的研究对象是价值因子，该类因子指标众多，包括但不限于 B/M、E/P、A/ME、D/P，而其中 B/M、E/P 因子最早得到证明有效，简单来说这两个因子类似于市净率和市盈率的倒数，许多学者证明买入高 B/M 股票并卖出低 B/M 股票能够获得超额收益，该因子重要性达到巅峰出现在 FF 三因子模型，而后我国学者聚焦于研究该三因子模型在我国的适用性，这其中就包括探究 B/M 的有效性，各学者在不同样本区间、不同的数据处理下也得到了不一致的结论。但近年来，越来越多的学者赞同价值因子有效性显著下降的观点，这种下降尤其出现在金融危机之后，而 2019 年有学者提出中国式三因子模型，该模型中以 E/P 因子替代了 B/M 因子，这一结果加剧了 B/M 有效性的质疑。因此，本文由此出发，试图探究 2008 年至 2022 年共 180 个月基于 A 股市场的 B/M 和 E/P 因子有效性孰优孰劣的问题，任何因子都具有样本外失效的风险，金融市场的千变万化给因子预测效应带来了不确定性，B/M 因子如今是否失效存在一定疑问。

本文的因子构造启发于 FF（1993）和 LSV（1994），后者更加利用市场新的信息，选用了 t 年 6 月市值作为分母，考虑到市场中的交易者往往采用最新信息，再加上用过久的年报信息进行策略操作很难跟得上变幻无穷的资本市场，本文在因子构造上进行了改变，选用季度报表数据和每月总市值，这样能够充分利用市场的最新信息为自己决策。参照众多学者的经典做法，在进行了去除金融企业、去除每月非正常交易股等数据处理之后，得到了每只股票的每月 B/M 和 E/P 值，在本月按指标值大小排序，然后分为十组构建起多空投资组合，组内采用等权重和总市值加权的方式构造。首先通过单变量分析计算每一组以及多空组合的收益率和对应的 t 统计值，研究表明，分别对

B/M 和 E/P 因子做多 higher 组并做空 lower 组都能够获得超额收益，但 B/M 的收益回报要优于 E/P 因子。随后再借助经典的四类多因子模型进一步检验，通过模型 α 值显著性情况来判断两个变量是否能够被已知风险因子所解释。最后通过 Fama-Macbeth 单变量和多变量回归进行实证检验，单变量的回归分析表明 B/M 因子在 95% 的置信水平下显著，E/P 因子在 99% 的置信水平下显著，它们同时对股票收益产生了正向的影响，但是 E/P 每上升 1% 所带来的股票收益增幅要明显大于 B/M 因子，并且通过拓宽样本研究区间证实了两类因子的稳健性。由此可以判断 B/M 因子在我国 A 股市场并不是无效的，只是回归结果表明 E/P 因子更显著而已，这也与某些学者的观点不谋而合。文章最后一章通过建立多头和多空策略回测来直观显示两类因子在 A 股市场的实战情况，并通过行业中性和市值中性进一步细分探究，单因子回测显示 BM2 和 EP2 的能够显著跑赢大盘，在月胜率、最大回撤、夏普比率上表现都好于市场；后续为了平滑行业风险因素和规模风险，构建的中性策略结果显示最大回撤大幅下降，这种风险分散效应在多空策略上体现得最为明显。

关键词：估值因子；投资策略；组合分析；Fama-Macbeth 回归

ABSTRACT

Chinese capital market has been established for more than thirty years, from nothing to existence, from the bud to gradually mature, the investors in the market also increase day by day. Capital asset pricing has always been a hot topic in academia and industry. People are always exploring the mysterious relationship between investment portfolio and stock expected return. Only reasonable asset pricing and reasonable asset allocation can make the capital flow accordingly. With regard to asset pricing model, scholars at home and abroad have put forward a variety of factor models successively, represented by CAPM model, FF three-factor model, Carhart four-factor model and FF five-factor model, which have been widely concerned and tested. Accordingly, more and more factors have been proposed and constructed to predict stock returns, which are mainly divided into trading friction factor, momentum factor, value factor, growth factor, profit factor and other mainstream categories.

The main research object of this paper is value factor, which has many indicators, including but not limited to B/M, E/P, A/ME and D/P. Among them, B/M and E/P factors have been proved to be effective for the first time. To put it simply, these two factors are similar to the reciprocal of price-to-book ratio and price-to-earnings ratio. Many scholars prove that buying high B/M stocks and selling low B/M stocks can obtain excess returns. The importance of this factor reaches its peak in FF three-factor model, and then Chinese scholars focus on the applicability of this three-factor model in our country, including exploring the effectiveness of B/M. Scholars also obtained inconsistent conclusions under different sample intervals and different data processing. However, in recent years, more and more scholars agree that the effectiveness of value factor has decreased significantly, especially after the financial crisis. In 2019, some scholars proposed the Chinese three-factor model, in which E/P factor replaces B/M factor, which intensified the doubts about the effectiveness of B/M. Therefore, starting from this, this paper attempts to explore the validity of B/M and E/P factors based on the A-share market for 180 months from 2008 to 2022. Any factor has the risk of out-of-sample failure, and the kalevariability of the financial market has brought uncertainty to the predictive effect of factors, so whether B/M factors are now invalid is questionable.

The factor construction of this paper is inspired by FF (1993) and LSV (1994). The latter

makes more use of new market information and chooses the market value of June t as the denominator. Considering that traders in the market often use the latest information, and it is difficult to keep up with the ever-changing capital market for strategic operations with too long annual report information, In this paper, the factor structure is changed, and quarterly report data and monthly total market value are selected, so as to make full use of the latest information of the market for their own decisions. With reference to the classical practices of many scholars, after data processing such as removing financial enterprises and monthly abnormal trading stocks, the monthly B/M and E/P values of each stock were obtained. In this month, according to the size of the index value, the long-short portfolio was divided into ten structures and constructed by equal weight and total market value weighting within the group. Firstly, univariate analysis was conducted to calculate the return rate and corresponding t statistic of each group and the long-short combination. The research showed that, the long higher group and short lower group of B/M and E/P factors could obtain excess returns, but the return of B/M was better than that of E/P factors. Then, the classic four-class multi-factor model was used to further test whether the two variables could be explained by known risk factors through the significance of α value of the model. Finally, empirical tests were conducted by Fama-Macbeth univariate and multivariate regression. Univariate regression analysis showed that B/M factor was significant at 95% confidence level, E/P factor was significant at 99% confidence level, and they had a positive impact on stock returns at the same time. However, every 1% increase in E/P brings a significantly greater increase in stock returns than B/M factor, and the robustness of the two factors is confirmed by broadening the sample research interval. From this, we can judge that B/M factor is not invalid in China's A-share market, but the regression result shows that E/P factor is more significant, which also coincides with the views of some scholars. In the last chapter of this paper, the practical situation of the two types of factors in the A-share market is visually demonstrated by the establishment of the long and long short strategy backtest, and further subdivision is explored through the industry neutral and market value neutral. The single factor backtest shows that BM2 and EP2 can significantly outperform the market, and perform better than the market in the monthly win ratio, maximum pullback and Sharpe ratio. In order to smooth the risk factors and scale risks of the industry, the results of the neutral strategy constructed later showed that the maximum retracement decreased significantly, and this risk

diversification effect was most obvious in the long-short strategy.

Key words: valuation factor; Investment strategy; Combinatorial analysis; Fama-Macbeth regression

目 录

第 1 章 绪论.....	1
1.1 研究背景.....	1
1.2 研究意义.....	2
1.3 研究思路与文章结构.....	3
1.4 研究方法与创新.....	4
第 2 章 文献综述	7
2.1 价值效应的存在性.....	7
2.2 价值效应的成因.....	8
2.3 价值因子的质疑与完善.....	9
2.4 文献述评.....	10
第 3 章 样本选择、数据处理及因子构建	11
3.1 样本选取及数据处理.....	11
3.2 因子构建及解释.....	11
3.3 数据描述性统计.....	13
第 4 章 因子有效性检验	15
4.1 单变量投资组合分析.....	15
4.2 多变量投资组合分析.....	18
4.3 Fama-MacBeth 横截面回归分析.....	25
第 5 章 策略回测及机制探究	31
5.1 单因子策略回测.....	31
5.2 基于因子的行业中性策略	42
5.3 基于因子的市值中性策略	44
第 6 章 结论.....	48
6.1 主要研究结论.....	48
6.2 不足与后续研究方向.....	48
参考文献.....	50

第 1 章 绪论

1.1 研究背景

资产定价和公司金融是现代金融学的两大分支，资本资产定价一直是金融学界广泛研究的热门话题，它关注的是最优证券组合和预期收益率之间的决定因素。我国 A 股市场历经三十多年改革发展，体系正在不断完善成熟，投资者也在日益增多。资产的合理定价是资产合理配置的基础，要想市场资金合理流动、资本市场健康发展，那么资产定价就是永恒的绕不开的话题。

估值因子一直以来都是投资活动的重要参考指标。相对估值法就是运用市盈率、市净率等指标来评估价值，现金流折现法、股利贴现法是常用的绝对价值估算法。估值因子作为常用的大类 α 因子和风险因子，在计算时往往将企业的财务指标除以该企业股权市值，以衡量企业当前的估值状况。价值因子可以说是估值指标下的一类分支，自资产定价研究以来，虽然因子模型不断演进，但似乎价值因子的重要性未曾被忽略。2018 年，科创板正式设立、注册制改革正式启动；2021 年，北交所注册成立，这些在 A 股市场上都具有里程碑的意义。随之而来的，是退市制度的完善以及投资市场的成熟正规化，我国将越来越依靠资本市场。在注册制后，以美股为例，迎来了风格转换。在我国注册制推出之后，风格是否转换以及机构主力资金是否重新形成新的抱团有待察看。值得确定的是，投资利率超过银行存款利率成为投资者关注的焦点，人们越来越热衷于投资股票、基金、债券以获取更高收益，我国股民和基民数量大幅上涨。

Markowitz 首次用方差来刻画资产风险并提出了最优均值一方差组合，而后 Sharpe、Lintner 认为市场风险是股票风险的唯一来源并在此基础上推导了资本资产定价模型（CAPM），然而之后的研究将 CAPM 推翻，学者们接连发现了账面市值比因子（bookvalue-to-marketvalue, B/M）与盈利市值比因子（earnings-to-price ratio, E/P）等，发现 CAPM 模型并不能完全解释个股收益，1993 年 Fama、French 提出了轰动世界的三因子模型，国内外众多学者也验证了该模型的有效性。然而，这样一个权威的模型仍然在不断受到质疑和挑战，1997 年 Carhart 加入动量因子形成四因子模型，侯恪惟、张榕等我国学者在 2015 年发表文章提出了 q 因子模型，其中包含市场因子、市值因子、投资因子以及盈利因子，随后借此参考 Fama、French 提出五因子模型，但新加入的 CMA、RMW 两个因子与账面市值比因子（HML）之间有较强的共线性，后来又有更

新的六因子模型，全球范围内形成了激烈的因子大战。起源于 1934 年 Benjamin Graham 的价值投资理论是证券市场广为接受的投资理念之一，其核心在于挖掘并投资价值被低估的资产从而获取长期超额回报，相应地，衡量资产价值是否低估的估值方法及构建对应的估值因子成为重中之重。

与西方发达国家不同，我国股市起步较晚，前前后后不过成立三十多年，2005 年之前我国的股权分置现象也有碍股市的健康发展。另外，我国股市投资者以散户为主，而个人投资者通常资金小且存在信息劣势，因此股价波动较大，往往呈现牛短熊长的特征。所以，从总体来说，中国股市经济环境与美国等国家大不相似，也很容易存在模型在我国失效的情况。国内不少学者都曾经实证探究过三因子以及五因子模型在我国的适用性，结论也不尽相同，但早期大部分学者确实认可价值效应在我国是有效的。

所谓价值效应，就是指高账面市值比的价值股平均收益率表现往往优于低账面市值比的成长股。然而 2008 年金融危机以来，越来越多的学者经过实证发现以 B/M 指标为代表的价值因子处于低迷期，更有提出价值因子已经失效的观点。

Israel 等学者在 2021 年有力地抨击了价值因子失效的观点，而也有一些学者提出构造复合估值因子来更新价值效应。其次，除 B/M 外的估值指标如例如 E/P、D/P 在我国市场上的适用性也同样有待探究。另外，即使近些年来 B/M 因子表现疲软，但是因子失效从客观上来说本就是一种常见现象，任何因子都有在样本外失效的风险，毕竟市场环境是在不断变化的，而最优的资产定价模型也并未被成功推导。因子模型构建一直是实证资产定价的最主要的研究方向之一，并且又能够直接应用于投资实务中，用于获取超额收益、进行风险控制、被动资产配置以及基金经理业绩评价等，是一项非常有意义的研究。

1.2 研究意义

近几年，价值投资之风在 A 股市场再度兴起，希望借此良机，再度就价值选股策略进行一些新的探讨。文章将首先从理论角度出发，在价值投资理论的历史演变中理清脉络，取其精华。继而从应用角度出发，结合我国 A 股市场特色，探讨价值投资理论在 A 股市场的适用性。

研究价值因子在 A 股市场的投资策略具有以下意义：

从理论角度看，通过以 B/M 和 E/P 因子为代表重新审视估值因子有效性，从长期

视角探究其是否能够有效预测股票收益。本文的研究将有助于资产配置研究，补充和完善价值投资理论。通过吸收前人研究经验改变因子的计算方法，评估何种指标在我国 A 股市场上具有更高的收益表现；通过行业中性策略，排除行业因素的影响，比较两类因子的策略表现；通过市值中性策略，分析中性后估值因子间的市场表现差异。估值因子虽然是为人所熟知的一类异象因子，但其在 A 股市场的投资策略表现随着市场的变化和时间的更迭，也在发生一些变化。

从实践角度看，价值投资是实践投资中风靡全球的投资理念，而价值投资需要基本面分析的支撑，芒格、巴菲特、格雷厄姆等投资者始终在寻找高质量的投资对象，以一个合理的价格买入，从而凭借更低的风险获得更高的收益。本文从 A 股市场出发，以一个长期视角验证价值指标能否继续有效预测股价走势，以及采取何种价值指标能够为投资者获取更高的回报的同时承担较小的风险，从而提供更有效的 A 股市场投资策略。

1.3 研究思路与文章结构

1.3.1 研究思路

首先本文通过查阅相关文献资料，梳理了 B/M、E/P 等价值因子的研究历程以及各学者对指标的构建方式，从而探究多种方式来确定因子的计算方法，在尝试多种构造方法之后，选择了一个相较而言更优秀的指标。然后通过数据处理，将各价值因子作为分组变量，根据其大小将所有符合条件的股票分为十组，每组包含 10% 的股票，从而可以计算每组以及多空收益组合的下个月的等权和市值加权平均收益率，指标预测股票收益的有效性情况可以通过 t 值检验的显著性得知，与此同时，也进行多变量的投资组合分析，本文主要是依据 CAPM 模型、Fama and French（1993）三因素模型、Carhart（1997）四因素模型、Fama and French（2015）五因素模型四个著名资产定价模型来进行检验，根据模型的 α 值是否显著来进行研究分析。再进一步的，通过 Fama-Macbeth 回归进行单变量和多变量分析，检验因子对收益率的影响。最后，本文基于价值因子进行回测，主要进行多空组合、多头策略和中性策略，与沪深 300 指数作比较评估策略表现。

1.3.2 文章结构

本文结构将分为以下六个部分展开：

第一章绪论部分。此部分介绍了资产定价模型的发展历程进而引出估值因子这一话题，结合我国 A 股市场的现状和目前的最新 B/M 因子研究进展来阐述研究背景、分析研究目的和意义，接着梳理本文的研究思路和结构安排，最后指出文章的研究方法，以及本文的创新点与不足。

第二章文献综述部分。主要是围绕价值效应的存在性、成因、因子质疑与完善三个方面来对众多学者的研究结论和经验进行梳理总结，并对以上文献进行简要述评，并在现有文献基础上，探究相关领域的拓展研究、建立研究方向。

第三章样本选择、数据处理及因子构建部分。确定合理的研究区间后，在国泰安数据库、wind 等数据库中下载构建指标所需数据，基于学者研究经验采取多种方式计算指标，并对数据进行仔细处理以选取合适的研究样本，从而完成因子构建并进行描述性统计。

第四章因子有效性检验部分。该部分主要分为投资组合分析和 Fama-Macbeth 回归分析。其中，投资组合分析分为单变量和多变量投资组合分析。首先将所有研究对象根据因子大小分为十组，根据多空组合的 t 值来检验投资策略的有效性；再通过资产定价模型来根据 α 值的显著性判断解释力度。Fama-Macbeth 通过单变量回归和多变量回归进一步检验因子对收益率的影响并进行比较。同时为了探究因子的稳健性，通过拓宽样本期的方法来进行检验，再次进行 Fama-MacBeth 回归，实证分析稳健性情况。

第五章策略回测及机制探究部分。主要是依据前文的实证检验基础上，对策略结果进行回测，主要进行多空组合、多头策略和中性策略，得出在研究区间内的年化收益率、波动率、夏普比率、最大回撤等，并与沪深 300 指数进行比较，给出直观的策略参考。同时，鉴于行业风格差异和公司市值差异，又进行了中性策略探究，进一步做详细参考。

第六章结论部分。主要是对文章进行总体梳理并给出相关结论。

1.4 研究方法与创新

1.4.1 本文的研究方法

本文主要运用以下研究方法：

本文按照理论分析到实证分析、再到策略回测的顺序展开研究。主要是包括文献

研究法、实证分析法、对比研究法，在实证分析法部分，主要是运用投资组合分析法、Fama-Macbeth 回归等方法。理论分析不同于经验分析，是利用理性思维认识事物本质及其规律的一种科学分析方法。实证分析可以验证理论的正确性或适用性，并弥补其存在的不足。

文献研究法：本文通过查阅和梳理价值效应的相关文献，充分了解国内外学者的研究成果和研究方法，以及价值效应的研究历程。在历史文献的研究内容和研究方法的基础上，结合 A 股市场的特征确定本文的研究方向和研究框架。

实证分析法：在理论研究的基础上，对数据进行处理清洗后根据其规律，通过一系列的计量方法对经济金融特征提供相应的实证分析结果，用量化的方式挖掘现象背后的底层逻辑，从而为投资策略提供支撑。本文在得到多空组合及每一组收益的基础上，通过实证检验，对因子的特征及股票收益预测有效性进行探究。

对比研究法：主要是将不同研究对象根据某一角度或特征进行对照比较，观察其呈现出的差异和类似点，以探究更好的策略选择。本文在多个部分都使用到了该方法，大体包括通过等权重和市值加权两种方法计算股票平均月收益率，从而对比结果采用更合适的加权方法；通过价值因子之间收益率、最大回撤、月胜率等多方面的比较，以获得更优秀的策略。

1.4.2 创新之处

本文的创新主要有以下几点：

1、本文的研究将有助于补充股票市场异象研究。近年来 B/M 因子逐渐淡出学者研究视角，各类因子层出不穷，B/M 的有效性缺乏最新的研究更新。而 Liu et al. (2019) 提出中国式三因子模型，更是强调了 E/P 相比于 B/M 在中国的优越性，B/M 逐渐被人们所诟病。金融世界千变万化，价值效应的存在性如今有待考证。另外，该学者实证时剔除了 30% 的小市值股票来减少壳价值的影响，但研究表明 B/M 效应在小市值股票中更显著，因此有学者认为这种剔除方式本身就会削弱 B/M 指标的有效性，因此本文保留了小市值股票以全面探究。

2、本文的研究不再聚焦于资产定价模型，而是单独研究并比较单个因子的差异性，并在原计算模式上吸取前人经验进行改进，并通过回归方法进行检验。同时，聚焦行业、市值差异，通过策略回测提出可行性的投资策略，对实战投资和学术研究都有一

定的实际意义。

第 2 章 文献综述

估值因子是一类非常重要的风格因子，投资者能够根据上市公司估值的高低判断股票当前价格是否合理，并对该公司的发展前景产生合理预期。在一个完全有效的市场中，股票价格能够反映所有关于该公司的有效信息，但是实际中市场总是存在局部无效性，价值投资理论的支持者们会试图找出价格被低估的股票来获得超额收益。20 世纪 80 年代以来，不断有国内外学者对各国市场上价值效应的存在性及成因作出了深刻研究，历经几十年资本市场风云变幻，价值效应的有效性也在不断受到质疑与挑战。下面将从价值效应的存在性、成因、价值因子质疑与改善三个方面来进行文献述评。

2.1 价值效应的存在性

价值因子的含义简单而明确：相比估值较高的股票，那些估值较低的股票有着更高的预期收益率。几十年来，大量国内外学者通过研究发现在不同国家不同资产上都存在显著的价值效应。Stattman(1980), Rosenberg, Reid and Lanstein(1985)都是较早的相关研究，他们都指出美国股票的平均回报率与公司账面市值比呈正相关。除了 B/M 指标外，其他一些估值指标也被拿来研究和股票预期收益率之间的关系。Basu (1983)指出 E/P 也有助于解释股票收益，Jaffe, Keim, and Westerfield(1989)通过延长样本期和改进方法，基于 1951-1986 年间的进一步确认存在显著的 E/P 效应，并证实规模效应存在。Ang and Bekaert(2003)分析了 5 个发达国家股票的超额回报，发现股息收益率具有最显著的预测能力。然而 Aras and Yilmaz(2008)以 1997-2003 年的市盈率、市净率、股息率为变量考察了 12 个新兴市场，却发现市净率最能够预测股票收益。将 B/M 地位提到较高位置的 Fama and French(1992)基于 Fama-MacBeth 回归，采用 1963-1990 年间数据研究指出虽然 E/P 单独来看具有显著溢价，但是当加入 B/M 和规模变量后，E/P 不再显著，并且在分割了子样本时期后 B/M 效应仍然存在，由此为后续三因子模型建立奠定了基础。除了美国之外，其他资本市场的实证研究也同样丰富。Chan, Hamao and Lakonishok(1991)发现，B/M 因子也能够解释日本股票的横截面收益。Moskowitz and Pedersen(2013)采用 1972-2011 年间数据进行更广泛的研究，发现在不同国家和不同资产上（包括股票、债券、期货、外汇）都存在显著的价值效应。我国学者对价值效应也做了大量研究，早期结论都具有有一致性。朱宝宪和何治国（2002）运用 1995-1997 年间 286 家上市公司数据进行实证研究，得出 B/M 大小与股票收益率正相关的结论。范龙振和余世典（2002）、杨炘和陈展辉（2003）都发现我国 A 股市场具有显著的价

值效应和规模效应。

2.2 价值效应的成因

价值因子的成因问题也是几十年来饱受争议的话题，除检验过程中的方法质疑以外，众多学者的观点大致可以分为两类：投资者行为偏差解释以及系统性风险补偿解释。

2.2.1 行为金融学的解释

非理性定价学派将价值效应归因于投资者行为偏差等非理性因素。DeBont and Thaler(1987), Lakonishok et al.(1994)认为，投资者往往会对高账面价值比公司的基本面情况过度悲观从而此类公司被低估，当投资者回归理性时股票收益就会发生反转。Barberis et al.(1998)提出了投资者情绪模型，认为市场对公司盈余信息过度反应使得股价上涨，而后市场逐渐回归理性，致此产生了价值效应。Ali, Hwang and Trombley(2003)认为与套利收益波动相关的风险会抑制套利活动从而导致价值效应，他们通过 1976-1997 年间美国上市公司数据发现特异性波动率和交易成本高、投资者成熟度低的股票，账面市值比效应更加显著。Daniel et al.(2001)利用日本样本复制了 Daniel and Titman(1997)的测试考察了日本股票在 1975-1997 年间的收益率，拒绝了三因子模型而不能拒绝特征模型，价值效应反映了投资者偏好的特征因素。Daniel and Titman(2006)认为账面市值比之所以能预测收益，是因为它很好地反映了无形收益。由于投资者过少关注过去的有形信息，因此股票的未来收益和无形收益呈负相关。Jiang(2010)基于此研究，他发现机构倾向于对购买那些具有正面无形信息的股票（反之则卖出），并且 B/M 效应在交易密集的大股票中尤为显著，这些都导致了价格的过度反应从而形成溢价。Ball et al.(2020)通过将账面价值分解为留存收益和贡献资本证明了价值策略的有效性，并且认为其能够产生高回报不是因为该策略本质上存在风险，而是利用了投资者的次优行为。潘莉和徐建国（2011）采用 1995-2010 年长样本区间数据研究影响 A 股市场的因素并在基础上提出适用于我国的因子模型，他们发现市值具有风险和特征的双重特性，而市盈率完全不是风险因素。王磊和刘亚清（2011）也将账面市值比分解为无形收益和有形收益，采用 1994-2008 年 A 股数据实证研究得出价值效应源于投资者对公司发展前景的反应过度的一致性结论。

2.2.2 风险补偿角度的解释

理性定价学派认为高账面价值比的股票能够获得更高的收益是因为它们比低账面价值比的股票承担了更多的风险而获得风险补偿。Fama and French(1993)是该理论的代表,他们认为账面价值比能够体现公司财务困境所带来的风险,高比值的公司往往财务状况不容乐观,因而需要溢价来补偿这部分风险。Lewellen(1999)在三因素模型基础上证明在控制风险之后, B/M 没有提供关于预期收益的增量信息。Griffin and Lemmon(2002)研究了 B/M、困境风险和股票回报之间的关系,发现高 B/M 公司和低 B/M 公司之间的回报差异是其他公司的两倍多,且不能用基本面差异来解释。Vassalou(2003)认为价值股和成长股对宏观经济风险变化的敏感性有所不同,价值因子来源于对风险的补偿。Zhang(2005)认为现有资产的风险比成长型期权高很多,在经济不景气的时候,价值公司因为背负更多的非生产性资本从而很难减少他们的资本存量,因此价值型股票更多地与经济衰退共变。Hahn and Lee(2006)研究发现违约息差和期限息差能够捕捉规模和账面市值比所代表的大部分系统性风险。Campbell et al.(2009)认为价值股和成长股之间在系统性风险上存在差异,成长股往往对折现率更敏感,而价值股对现金流会更敏感。我国学者吴世农和许年行(2004)借鉴 Daniel and Titman(1997)关于特征模型的研究,并与三因子模型进行比较,通过 1995-2002 年数据研究发现我国股市中 B/M 代表风险因素,市场风险使得股票收益同涨同跌。朱宝宪和何治国(2002)、石予友等(2008)也得出相同的结论。

2.3 价值因子的质疑与完善

虽然估值因子由来已久,并且被广泛用于对冲基金实务之中,然而自 2008 年金融危机以来,以 B/M 为代表的估值因子表现低迷,其有效性不断受到挑战。Fama and French(2015)提出了涉及市场、规模、价值、盈利能力和投资模式的五因子模型,通过 $2*3$ 、 $2*2$ 、 $2*2*2*2$ 三种因子构建方法证明股票的平均回报优于三因子模型,并且由于盈利和投资因子的加入,价值因子变得多余。Fama and French(2021)考虑到价值因子有效性下降,他们将回测区间分为 1963-1991 年(样本内)与 1991-2019 年(样本外)来探究价值溢价的差距,结果发现在后面的时间段溢价确实降低,但是月超额收益的高波动率使得他们无法拒绝样本内外价值溢价相等的原假设。意识到价值因子有效性可能有所下降后,也有不少学者采取改进因子构造的方法来恢复它的效力。Chan et al.(2001)考虑到了研发资本的重要性,通过 Fama MacBeth 回归发现研发强度和股票回

报之间并无直接关系，但研发强度与回报波动率正相关，由研发（R&D）增强后的 B/M 仍然能够对解释股票回报的横截面差异提供增量信息。Penman et al.(2007)将账面价值比分解为反应经营风险的账面价值比和反映财务风险的杠杆，实证分析表明前者与股票回报正相关，但杠杆成分与回报负相关，提出减少杠杆成分来增加收益的观点。Asness et al.(2015)使用 B/M、E/P、CF/P、D/P 以及过去 5 年累计收益率为变量检验了价值因子，发现比起单一以 B/M 为依据来区分低估值和高估值的股票，使用多变量构造复合价值因子能获得更稳健的结果。同时，针对 A 股市场，学者们也在极力寻求能够替代 B/M 指标、更具显著性的估值因子。Liu et al.(2019)针对 A 股市场的借壳上市现象，在进行研究时去除了市值最小的 30% 的股票来减少壳污染带来的回测干扰，并选取了 E/P、B/M、A/M、C/P 这 4 个价值指标参考 FF1992 的构建方法，实证发现在我国 E/P 比 B/M 更能够体现价值效应，但需要补充说明的是之前学者已经证明 B/M 效应在小市值股票中更加显著，因此减少壳污染会同时削弱 B/M 显著性。周芳和张维（2012）运用广义脉冲响应函数，研究发现流动性因素能够长期影响账面市值比和规模且具有替代作用。可以发现，我国学者大多集中精力探究因子模型对于我国的适用情况，且大多都较为早期，而研究因子背后成因的学者却屈指可数，近年来价值因子收益率下滑后，也鲜有学者提出改进指标计算的方法。

2.4 文献述评

综合国内外文献来看，从价值效应的存在性、成因、质疑与完善这三个方面研究价值因子已经历史悠久、成果丰富，从发现并检验，到探究成因，再到改进，学者们力求将价值效应研究透彻。从前，大多数的学者都热衷于分析 B/M 因子，直到 Fama and French 提出三因子模型达到顶峰。实战投资过去几十年一直将 B/M 作为十分重要的风格因子，但近年来其有效性也经过检验发现有所减弱，其他类型的估值因子才越来越多的重新被纳入研究视角，在这其中，E/P 因子的重要性被提到了很高的位置，以至于被纳入中国三因子模型中代替 B/M。我国学者曾热衷于检验三因子、五因子模型在我国的适用性，相比国外研究进程稍显缓慢，因子的改进研究存在很大缺口。每一个因子都会存在样本外失效的风险，金融市场千变万化，也需要我们更新数据进行验证跟进，对于有效性下降的因子也需想方设法予以改进。所以，本文将与时俱进，去探究 B/M 因子是否真的已经失效，若仍有效，那么和 E/P 因子相比，在实战投资中，到底哪类因子在我国 A 股市场上表现更为优秀呢？

第 3 章 样本选择、数据处理及因子构建

3.1 样本选取及数据处理

3.1.1 样本选取

本文将以 A 股市场所有上市公司为研究对象，选取 2008 年 1 月至 2022 年 12 月为核心研究区间，总计 180 个月的月度数据。样本区间选取 2008 年开始主要是考虑股权分置改革的影响，股权分置造成股权流动性分裂，损害了资本市场的定价功能。而至 2007 年年底，大部分上市公司已经顺利完成了股权分置改革。

3.1.2 数据来源

本文的数据主要涉及所有者权益、净利润、月个股总市值、市场风险因子、市盈率、市净率等数据。其中，公司财务数据、月总市值来自 wind 数据库，选自合并报表季度报，市盈率、市净率同样选自 wind 数据库，计算方式与本文 B/M、E/P 值有所区别，因此作为指标对照。考虑到市场将会在公司财务报表报告期之后获得信息，因此财报数据的使用将会以实际披露日期为准，实际披露时间数据来源于 CSMAR，月无风险利率也来自 CSMAR；五因子数据选自中央财经大学中国资产管理研究中心。

3.2 因子构建及解释

关于如何衡量价值股的研究成果层出不穷，寻找合适的估值因子被广泛关注，20 世纪 70 年代起一系列估值因子被提出，包括耳熟能详的账面价值比（B/M）、盈利价格比（E/P）、现金流价格比（CF/P）、销售价格比（S/P）、股息价格比（D/P）等，其中，B/M、E/P 被反复证实对超额回报的解释效果更好，Liu et al.(2019)针对 A 股市场的借壳上市现象，在进行研究时去除了市值最小的 30%的股票来减少壳污染带来的回测干扰，并选取了 E/P、B/M、A/M、C/P 这 4 个价值指标，实证发现在我国 E/P 比 B/M 更能够体现价值效应，因此 E/P、B/M 这两个经典指标被纳入考虑的范围。

另外，股价的计算遵循如下公式：

$$\begin{aligned}\text{股价} &= \text{市盈率}(PE) \times \text{每股收益}(EPS) \\ &= \text{市净率}(PB) \times \text{每股净资产}(BPS)\end{aligned}$$

其中，市盈率（PE）和市净率（PB）都是常用的估值指标，PE 基于公司利润，而 PB 基于公司资产。可见，从公式来看，股价的决定因素包含估值（PE、PB）和盈利能

力（EPS、BPS）两个方面，估值能力的上涨会带动股价的上涨。价值投资理论的两点核心——“安全边际”和“成长性”。安全边际，即股票的内在价值超过股票价格的部分，一般地，安全边际越大，投资风险越小。安全边际的本质是反映股票被低估的程度，考虑到股票的内在价值很难有一个统一、准确的取值，不同估算方法的计算结果可能并不一致，因此常常直接使用估值指标（PE、PB）来表征安全边际，即为了获取尽可能大的安全边际，估值指标应尽可能小。因此，本文最终将 E/P、B/M 因子纳入实证研究范围。

本文主要的研究区间为 2008 年 1 月至 2022 年 12 月，与之对应的财务数据选自上市公司 2007 年年报至 2022 年三季度报财务数据，研究对象为全部 A 股。本文因子构造在参考 Fama and French（1992）、LSV（1994）的方法上进行了改进，由于市场中的交易者往往是以最新价计算指标值，因此本文采用月度市值来解决频率更新太慢的问题，同时采用季度报表数据来计算因子，即在 t 月底，选取上一期季度报所有者权益、净利润、非经常性损益以及本月总市值数据进行计算，将指标值进行排序，从而决定空头与多头构成：

$$BM_t = \frac{BookValue_{q-1}}{\ln(MarketValue_t)} \quad (3-1)$$

$$EP_t = \frac{NetProfit-No-Recurring\ gains\ and\ losses_{q-1}}{\ln(MarketValue_t)} \quad (3-2)$$

对计算式（3-1）、（3-2）做以下几点说明：

（1）参照 Fama-French（1993）对账面价值的处理，将财务报表上的所有者权益+递延税负债+投资税收抵免作为最终的账面价值计算依据，但考虑到国情差异，没有纳入投资税收抵免的影响，在考虑递延所得税负债的影响后，结果并无太大区别，因此最终也不考虑。

（2）借鉴李志冰（2017）的方法，考虑到 IPO 抑价现象，新股上市后可能伴随定价过低从而股价低迷的现象，因此本文删去了新股上市一年间的研究区间。同时，考虑到 ST、ST*股票财务表现异常，也剔除该类股票对应的异常区间，待 ST 消除重新纳入样本。

（3）在我国，金融企业和一般企业的财务报表是根据不同的会计准则制定的，实

证分析中往往选择删除此类样本，因此本文也剔除金融性企业，同时其他企业需要满足在研究区间内净资产值非空且大于 0。

（4）本文考虑到缺失值的问题，在新一季度报披露之前都要使用上一报告期数据，所以对于公司财务数据采取向前填充的方式。2021 年 9 月 3 日，北交所正式成立，虽然北交所股票属于本文研究对象，也符合研究区间，但是由于成立时间过短，可能会存在一些数据缺失，因此本文不考虑北交所股票。

（5）非经常性损益通常与公司的业务经营并无直接关系，只是影响了公司最终的盈利水平，主要包括非流动资产处置损益、企业重组费用、政府补助等等，这部分即使产生收益也是不可持续的，因此本文考虑剔除非经常损益后的净利润来构建 E/P 指标，这样更能精准地反映出公司主营业务的盈利情况。

（6）本文对指标值的市值都采取了对数处理，这是因为考虑到 A 股的市值特征。从市值分布来看，我国小市值公司占据大多数，对市值进行对数处理能够使得市值分布接近正态从而减少极端值的影响。

3.3 数据描述性统计

表 3-1 因子的描述性统计

factor	mean	min	p25	p50	p75	max	std
BM1	0.396	0.180	0.295	0.393	0.489	0.734	0.124
BM2	0.433	0.188	0.319	0.428	0.537	0.798	0.138
EP1	0.020	0.004	0.014	0.019	0.025	0.050	0.007
EP2	0.011	-0.002	0.005	0.012	0.018	0.037	0.008

表 3-1 报告了 B/M、E/P 指标的描述性统计。为了作为比较，本文同时从 wind 下载了 PB、PE，经过分数处理， $BM1=1/PB$ ， $EP1=1/PE$ ，由于 wind 的指标计算方式与本文有所差别，因此可作为对照观察因子的优劣，BM2、EP2 即为按照本文计算方式得到

的因子。mean、min、p25、p50、p75、max、std 分别表示因子的均值、最小值、25%分位数、50%分位数、75%分位数、最大值以及方差。由上表可知，B/M、E/P 因子最大值和最小值差距都较大，由于计算公式分子的不同，B/M 指标会大于 E/P 指标。B/M 因子样本均值在 0.180 以上，E/P 因子样本在 0.011 以上，对于 B/M 指标剔除了净资产小于 0 的公司以确保估值因子是具有意义的，但是对于 EP2 指标而言，由于本文用非经常性损益对企业净利润进行处理，所以 EP2 确实存在小于 0 的可能。同时由于样本数据量大，为了剔除极端值对整体研究的影响，本文对指标值在 1%和 99%分位做缩尾处理以使得数据平滑化。另外，从比较 wind 下载指标和自己计算的指标，从分位数看，BM1、BM2 之间的差距并不明显，EP1、EP2 之间差距相对大些，据 EP1 可知，A 股市场的市盈率倍数平均约为 50 倍。

第 4 章 因子有效性检验

在本章节中，主要是通过多种分析方法来实证检验因子对收益率预测是否具有有效性。在 4.1 和 4.2 小节中，通过单变量和多变量的投资组合分析法来探究；4.3 小节的 Fama-MacBeth 回归主要是进一步验证因子对股票收益横截面的影响。

4.1 单变量投资组合分析

此部分用单变量的投资组合分析法对 B/M、E/P 因子对 A 股上市公司股票收益的预测效应进行探究。若根据变量值排序后分为投资组合，根据最高收益率的组合和最低收益率的组合形成多空投资组合（H-L），若组合收益率能够通过统计学上的检验，那么可以说明该变量能够预测股票收益，当然如果从最高组到最低组的收益率能够近似呈现出递增或递减的趋势，也可以说明该变量对股票收益率存在显著影响。在 2008 年 1 月至 2022 年 12 月的每个月月末，对经数据处理后的指标值进行大小排序，从而将所有样本分为十个投资组合，持有至下个月末，每个月根据投资组合内的股票标的分别计算总市值加权和等权重收益，具体检验结果如下表 4-1 所示：

表 4-1 单变量投资组合等权月度股票收益

	BM1	BM2	EP1	EP2
Lower	0.296 (0.514)	0.296 (0.509)	0.807 (1.201)	0.752 (1.124)
2	0.634 (1.032)	0.639 (1.069)	0.614 (0.961)	0.617 (0.957)
3	0.755 (1.241)	0.812 (1.347)	0.723 (1.143)	0.657 (1.046)
4	0.975 (1.621)	0.957 (1.544)	0.852 (1.342)	0.827 (1.415)
5	1.064 (1.677)	1.069 (1.702)	0.927 (1.545)	0.841 (1.357)
6	1.156 (1.834)	1.145 (1.799)	1.062 (1.765)	1.079 (1.791)
7	1.247 (1.944)	1.224 (1.933)	1.167 (1.968)	1.204 (2.035)

8	1.295 (1.988)	1.337 (2.032)	1.313 (2.178)	1.295 (2.091)
9	1.338 (2.063)	1.280 (1.988)	1.352 (2.133)	1.440 (2.295)
Higher	1.335 (2.041)	1.327 (2.033)	1.274 (1.977)	1.380 (2.244)
Diff	1.039 (3.521)	1.031 (3.282)	0.467 (1.892)	0.628 (2.760)

表 4-1 展示的是在等权重情况下的投资组合平均月度股票收益率，括号内为 t 值统计量。如上文所述，BM1 为 wind 下载的 PB 指标的倒数，EP1 为 wind 下载的 PE 指标的倒数，BM2、EP2 为按本文计算方式得到的指标（以下不再说明），我们可以看到，基于 BM1、BM2、EP1、EP2 指标的多空组合（Diff）的月度等权股票收益率分别为 1.039%、1.031%、0.467%、0.628%，从收益率来看，B/M 指标要所获收益要优于 E/P 指标，从显著性来看，B/M 指标的 t 统计量均大于 3，p 值检验显著小于 0.001，在 99%的置信水平下显著，这表明 B/M 多空组合的月度收益率显著异于零，据此买入 BM1、BM2 较大的第十组（Higher）卖出指标值较小的第一组（Lower）构建每月多空组合，BM1、BM2 在理论上能够获得 12.468%的年化收益。相比较而言，虽然买入 EP1、EP2 较大的第十组（Higher）和卖出指标值较小的第一组（Lower）也能够获得正收益，但是 EP1 获得年化收益率约为 5.604%，EP2 获得年化收益率约为 7.536%，较 B/M 指标有约 5%-7%的差距，另外，EP1 指标的 t 统计量为 1.892，显著性相对较弱，且本文自行构造的 EP2 因子无论是收益回报还是 t 统计量都要优于 wind 数据 EP1。与此同时，这四个指标的月度平均收益基本上都呈现从第一组向第十组递增的趋势，根据 LSV(1994)，将 B/M 值最小的组称为成长股，将最大值组称为价值股，从收益率可以看出买入价值股往往会获得较优的收益。值得注意的是，这四个指标的第十组都不是收益最大组，往往第八组或第九组的收益最大，且 t 值检验较为显著，说明并非买入指标最大的价值股会相应获得最高的股票回报。

表 4-2 单变量投资组合市值加权月度股票收益

	BM1	BM2	EP1	EP2
Lower	0.297 (0.516)	0.297 (0.509)	0.785 (1.170)	0.730 (1.094)
2	0.614 (1.019)	0.633 (1.060)	0.592 (0.927)	0.594 (0.923)
3	0.743 (1.223)	0.799 (1.328)	0.702 (1.112)	0.637 (1.015)
4	0.960 (1.599)	0.941 (1.522)	0.834 (1.318)	0.805 (1.284)
5	1.049 (1.657)	1.049 (1.673)	0.908 (1.518)	0.822 (1.329)
6	1.135 (1.803)	1.129 (1.777)	1.046 (1.743)	1.058 (1.762)
7	1.231 (1.920)	1.207 (1.910)	1.149 (1.931)	1.186 (2.010)
8	1.278 (1.965)	1.320 (2.009)	1.294 (2.152)	1.276 (2.066)
9	1.322 (2.039)	1.262 (1.962)	1.337 (2.112)	1.421 (2.267)
Higher	1.322 (2.026)	1.314 (2.017)	1.260 (1.958)	1.364 (2.221)
Diff	1.025 (3.425)	1.018 (3.298)	0.475 (1.913)	0.633 (2.769)

表 4-2 展示的是在总市值加权情况下的投资组合平均月度股票收益率，括号内为 t 值统计量。与等权重结果类似，我们可以看到，基于 BM1、BM2、EP1、EP2 指标的多空组合（Diff）的月度等权股票收益率分别为 1.025%、1.018%、0.475%、0.633%，从收益率来看，B/M 指标表现仍然较优，从显著性来看，B/M 指标的 t 统计量均大于 3，而 EP1、EP2 t 检验与上文相似，EP2 因子所构造的多空组合收益仍然略高于 EP1 因子。这表明，在总市值加权情况下，B/M 指标仍然优于 E/P 指标。据此买入 BM1、BM2 第十组

并卖出第一组构建每月多空组合，在理论上能够获得 12.3% 的年化收益。相比较而言，EP1 获得年华收益率约为 5.7%，EP2 获得年化收益率约为 7.596%，较 B/M 指标仍有有约 5%-7% 的差距。与此同时，收益最大组也不在四个指标的第十组中，除 EP2 外 BM1、BM2、EP1 收益最小组在第一组，这说明成长股往往获得的回报较差。

从上述两张表的结果可得出结论，根据两类 B/M 因子所构造的等权重多空组合收益和总市值加权多空组合收益率显著异于零，具有统计学上的意义，而基于 E/P 构造的多空组合收益在两种加权情形下都要逊于 B/M 指标，但也能够获得正回报，两类指标相同的是，因子值越高的股票往往会获得更高的超额收益，从第一组至第十组，基于这些指标的投资组合近似呈现出递增的趋势，证实了单变量分析显著的假设，这在一定程度上反映出价值因子预测股票收益的有效性。

4.2 多变量投资组合分析

在上一小节进行单变量投资组合分析因子对股票收益的预测效应之后，本小节将进一步通过多变量投资组合分析法来探究这种效应。因子模型不论是在量化金融还是数量经济学领域都占据重要的地位，能够对收益和风险因子进行建模。在本节中，仍然根据两类指标大小值进行排序，分为十组，第一组的指标值最小，第十组指标值最大，从而构建多空投资组合，即做多第十组的同时做空第一组，形成零成本投资策略，并计算下个月的总市值加权和等权重的月度收益。但此部分需要控制其他风险因素进行多变量分析，主要是运用几类经典的多因子模型，包括 CAPM 模型、Fama-MacBeth (1993) 的三因子模型、Carhart (1997) 的四因子模型以及 Fama-French (2015) 的五因子模型。在 2008 年至 2022 年的每个月都会重复进行零成本投资，此时得到投资组合回报的时间序列，然后将该时间序列与可能影响股票横截面收益的显著因素进行回归分析。以下是四类经典模型：

$$R_{i,t} - rf_t = \alpha_i + \beta_{1,i}MKT_t + \varepsilon_t \quad (4-1)$$

$$R_{i,t} - rf_t = \alpha_i + \beta_{1,i}MKT_t + \beta_{2,i}SMB_t + \beta_{3,i}HML_t + \varepsilon_t \quad (4-2)$$

$$R_{i,t} - rf_t = \alpha_i + \beta_{1,i}MKT_t + \beta_{2,i}SMB_t + \beta_{3,i}HML_t + \beta_{4,i}UMD_t + \varepsilon_t \quad (4-3)$$

$$R_{i,t} - rf_t = \alpha_i + \beta_{1,i}MKT_t + \beta_{2,i}SMB_t + \beta_{3,i}HML_t + \beta_{4,i}RMW_t + \beta_{5,i}CMA_t + \varepsilon_t \quad (4-4)$$

多因子模型反映的是因子暴露和收益率均值在截面上的关系。在上述模型中， $R_{i,t}$ 表示在第 t 个月的第 i 个股票的收益率， $r_{f,t}$ 表示的是无风险收益率， MKT_t 表示第 t 个月的市场超额收益（即市场投资组合收益与无风险收益之差）， $\beta_{1,i}$ 、 $\beta_{2,i}$ 、 $\beta_{3,i}$ 、 $\beta_{4,i}$ 、 $\beta_{5,i}$ 表示的是各风险因子的系数。 SMB_t 、 HML_t 、 UMD_t 、 RMW_t 、 CMA_t 就是风险因子，分别表示规模风险因子、账面市值比风险因子、惯性因子、盈利能力因子、投资因子， ε_t 表示误差项。运用这四类模型主要是评估 α 值， α_i 代表了个股 i 的定价错误，若 α 值显著说明多空组合收益差不能完全被已知的风险因子所解释，反之则能够完全被解释。下表展示了具体的实证结果，其中 P 值是基于标准误差使用 Newey 和 West（1987）公式对自相关调整后的结果，表 4-3 展示的是 BM1、BM2、EP1、EP2 四个指标的相关系数，表 4-4、4-5、4-6 展示的是多空组合等权收益率结果，表 4-7、4-8、4-9 展示的是多空组合总市值加权收益率结果。

表 4-3 相关系数

	BM1	BM2	EP1	EP2
BM1	1	0.984	0.362	0.261
BM2	0.984	1	0.359	0.266
EP1	0.362	0.359	1	0.735
EP2	0.261	0.266	0.735	1

由相关系数矩阵可知，BM1、BM2 相关性很强，相关系数达到 0.984，说明 wind 的计算方式得出的指标值和自己计算的差别并不大，而 EP1、EP2 相关性只有 0.735，相较 B/M 因子而言较弱，因此本小节的多因子回归考虑对 BM2、EP1、EP2 三个指标进行。

表 4-4 基于 BM2 因子的多变量分析结果（等权）

	CAPM	FF3	Carhart	FF5
Intercept	0.010***	-0.001	-0.001	-0.001
	(3.24)	(-1.07)	(-0.81)	(-1.28)

MKT	-0.053	-0.019	-0.019	-0.019
	(-0.87)	(-1.50)	(-1.25)	(-1.56)
SMB		0.067	0.072	0.076
		(1.07)	(0.57)	(1.17)
HML		1.502***	1.449***	1.506***
		(47.63)	(47.25)	(34.49)
UMD			-0.062**	
			(-2.19)	
RMW				-0.018
				(-0.31)
CMA				-0.093
				(-1.16)
adj. R-squared	0.0031	0.937	0.939	0.936

表 4-5 基于 EP1 因子的多变量分析结果（等权）

	CAPM	FF3	Carhart	FF5
Intercept	0.006**	0.009***	0.007***	-0.004***
	(2.38)	(5.85)	(4.5)	(-2.75)
MKT	-0.177***	-0.037	-0.035	-0.031*
	(-4.80)	(-1.37)	(-1.30)	(-1.72)
SMB		-0.899***	-1.125***	-0.809***
		(-8.50)	(-11.84)	(-13.05)
HML		0.287***	0.486***	0.875***
		(4.27)	(6.78)	(18.06)

UMD			0.107**	
			(0.02)	
RMW				0.770***
				(9.83)
CMA				-0.586***
				(-4.59)
adj. R-squared	0.103	0.697	0.704	0.853

表 4-6 基于 EP2 因子的多变量分析结果（等权）

	CAPM	FF3	Carhart	FF5
Intercept	0.008***	0.011***	0.009***	-0.002
	(3.38)	(7.49)	(5.46)	(-1.47)
MKT	-0.182***	-0.051*	-0.047*	-0.034*
	(-5.13)	(-1.77)	(-1.67)	(-1.72)
SMB		-1.121***	-0.954***	-0.704***
		(-12.77)	(-10.19)	(-11.28)
HML		0.252***	0.397***	0.717***
		(4.03)	(4.64)	(9.66)
UMD			0.171***	
			(3.07)	
RMW				0.956***
				(8.37)
CMA				-0.257
				(-1.59)

adj. R-squared	0.12	0.615	0.636	0.785
----------------	------	-------	-------	-------

由表 4-4、4-5、4-6 可知，在等权重情形下，基于 BM2 因子做多第十组和做空第一组所构造的投资策略在 CAPM 模型检测背景下能够产生约 1%月度超额回报，但在 FF3、Carhart、FF5 模型中， α 值并不显著，说明多空组合的收益差已被模型已知风险因子解释。我们知道，HML 因子代表着账面市值比因子，学者按照 70%和 30%的分位数将 B/M 划分为 H、M、L 三组，因此本文的 BM2 与 HML 存在某种程度上的重合性，HML 本身就可以解释 BM2，这可能造成了 BM2 不显著的主要原因。而针对 EP1 而言，构造的投资策略能够产生巨大且具有统计学意义上的超额回报，多空组合月度异常收益在 0.4%-0.9%之间，这证实了基于 EP1 因子构建投资组合的策略有效。针对 EP2 而言，除了 FF5 因子模型之外，其它三个模型的 α 值都十分显著，多空组合月度异常收益在 0.8%-1.1%之间。因此，对于 EP1、EP2 而言，在控制多个风险变量之后，多空组合的投资策略仍然能够获得较为显著的回报溢价。

表 4-7 基于 BM2 因子的多变量分析结果（市值加权）

	CAPM	FF3	Carhart	FF5
Intercept	0.010*** (3.16)	-0.001 (-1.26)	-0.001 (-1.41)	-0.002 (-1.62)
MKT	-0.054 (-0.86)	-0.021 (-1.56)	-0.022 (-1.29)	-0.021 (-1.30)
SMB		0.141 (1.09)	0.074 (1.21)	0.082 (1.19)
HML		1.519*** (47.36)	1.461*** (46.89)	1.499*** (33.31)
UMD			-0.069* (-1.82)	

RMW				-0.027
				(-0.44)
CMA				0.106
				(-1.27)
adj. R-squared	0.003	0.935	0.937	0.934

表 4-8 基于 EP1 因子的多变量分析结果（市值加权）

	CAPM	FF3	Carhart	FF5
Intercept	0.007**	0.009***	0.008***	-0.004***
	(2.41)	(5.93)	(4.56)	(-2.61)
MKT	-0.182	-0.041	-0.039	-0.034*
	(-0.97)	(-1.50)	(-1.42)	(-1.89)
SMB		-1.239***	-1.136***	-0.818***
		(-14.83)	(-14.57)	(-12.87)
HML		0.400***	0.490***	0.879***
		(11.25)	(8.81)	(17.89)
UMD			0.106	
			(0.19)	
RMW				0.769***
				(6.75)
CMA				-0.588***
				(-4.56)
adj. R-squared	0.107	0.699	0.706	0.852

表 4-9 基于 EP2 因子的多变量分析结果（市值加权）

	CAPM	FF3	Carhart	FF5
Intercept	0.008*** (6.01)	0.011*** (7.57)	0.009*** (5.52)	-0.002 (-1.39)
MKT	-0.174*** (-4.36)	-0.054 (-1.36)	-0.047 (-1.32)	-0.037* (-1.86)
SMB		-1.130*** (-12.76)	-0.963*** (-10.21)	-0.712*** (-7.19)
HML		0.257*** (4.34)	0.401*** (4.71)	0.723*** (7.24)
UMD			0.171 (0.06)	
RMW				0.956*** (5.31)
CMA				-0.430*** (-2.62)
adj. R-squared	0.124	0.619	0.639	0.786

由表 4-7、4-8、4-9 可知，在总市值加权情形下，基于 BM2、EP1、EP2 所构造的多空投资组合与等权重情形得到的结果相仿。BM1 仍然是在 CAPM 模型中有显著的超额回报，月收益可达 1%，EP1 仍然在四个模型中都获得了显著的 α 值，月度回报也与等权重情形相同，EP2 在除 FF5 模型之外的三个因子模型中也获得了回报溢价且具有统计意义。

因此，无论组内是采取等权重还是总市值加权方式，在控制了市场风险之后，BM2 因子能够获得显著的超额回报，而在控制了市场风险、规模风险、账面市值比风险、

惯性、盈利能力和投资模式之后，基于 EP1、EP2 因子所构造的多空投资组合能够获得可观的月度收益回报，且具有统计学上的意义，这反映出该因子与股票预期收益存在正相关关系。

4.3 Fama-MacBeth 横截面回归分析

Fama-MacBeth 回归被广泛用于面板数据分析，在金融领域，常被用于研究因子暴露和横截面预期收益之间是否存在线性关系，Fama-MacBeth 回归也是截面回归，它的研究因子可以是投资组合回报，也可以是经济变量指标。它通常分为两步：第一步是通过时间序列回归得到因子暴露；第二步是在每个时间 t 上都独立进行一次截面回归，将每次回归得到的参数取平均值作为收益率和残差估计值。因此，与传统截面回归不同的是，Fama-MacBeth 回归是先回归再均值，排除了残差截面相关性对标准误差的影响。本小节也将采取 Fama-MacBeth 回归对两类因子对收益率的影响进行单变量和多变量的回归分析，在本次回归中，不再需要对各因子进行排序分组，直接探讨因子和月均收益之间的关系。

4.3.1 单变量回归

首先仅选择 B/M、E/P 分别作为自变量、股票收益作为因变量进行 Fama-MacBeth 回归，回归区间为 2008 年 1 月初至 2022 年 12 月底，从而探究 t 期 B/M 因子、E/P 因子对 $t+1$ 期股票收益率是否会产生影响。

$$R_{i,t+1} = \alpha_t + \theta_t X_{i,t} + \varepsilon_{i,t+1} \quad (4-5)$$

式（4-5）即为回归模型表达式，其中 $X_{i,t}$ 指代在 t 月股票 i 的因子取值，包括 BM1、BM2、EP1、EP2， $R_{i,t+1}$ 表示股票 i 在 $t+1$ 月的收益率，通过回归考察各个指标对下个月股票回报的影响。表 4-10 展示了因子对股票收益率进行单变量回归的结果，其中括号中表示的是对各因子回归系数的 t 统计量，coefficient 表示的是各因子的回归系数。

表 4-10 Fama-MacBeth 单变量回归结果

BM1	BM2	EP1	EP2
-----	-----	-----	-----

Coefficient	1.401*** (2.95)	1.090*** (2.61)	4.389** (2.22)	9.717*** (3.22)
Intercept	0.545 (0.92)	0.626 (1.07)	0.918 (1.49)	0.887 (1.44)
adj. R-squared	0.021	0.020	0.013	0.013

表 4-10 单变量回归的结果表明，BM1、BM2、EP1、EP2 四个因子与股票月收益率之间存在正相关关系，且具有统计学上的意义。BM1、BM2、EP2 因子的回归系数分别为 1.401、1.090、9.717 均大于 0，且在 99%的置信水平下十分显著，EP1 因子的回归系数为 4.389，在 95%的置信水平下显著，回归系数可以反映出这四个因子对股票收益率的影响程度，因此显然可以发现对 EP2 因子对股票收益率的影响是最大的，其次是 EP1，而 BM1、BM2 的影响差不多，但与 EP1、EP2 有一定的差距，EP1、EP2 对股票收益具有正向影响且比较强烈，并且，EP2 回归系数的 t 统计值最大，显著性也是最高的。四个因子经调整后的 R-squared 值也都大于 1%，这表明该模型的解释力度较好。由此可知，本文构造的 B/M 因子与取自 wind 的 PB 倒数预测力度相似，BM1、BM2 每增加 1%将会带来 1%-1.4%的月度收益增幅，而本文构造的 EP2 明显力度更强，EP2 每增加 1%将会导致月收益增长 9.7%。

4.3.2 多变量回归

上一小节的单变量回归存在不完善之处，由于没有控制其他变量，因此可能导致因子对股票收益率的影响是由具有高度相关性的变量引起，而非因子本身显著。而通过控制其他类型的影响股票收益率的变量后，进行多元回归分析，可以从中检验出两类因子对收益率的影响是否由其他因素引起。对应的回归模型如下：

$$R_{i,t+1} = \alpha_t + \theta_t X_{i,t} + \sum_{n=1}^N \beta_{n,t} Y_{i,t} + \varepsilon_{i,t+1} \quad (4-6)$$

在 4-6 式中， $R_{i,t+1}$ 、 $X_{i,t}$ 变量含义不变，与单变量回归相同，而 $Y_{i,t}$ 则表示一系列的控制变量在 t 月股票 i 的值，本文所使用的控制变量包括 INV、Turnover、ln(Size)、Mom11，其中，INV 表示总资产增长率，来自公司季度合并报表，由本报告期总资产增长额除以上一报告期总资产得到，根据 FF（2015）公司的投资是通过总资产增幅来衡

量的，因此 INV 可以报告公司层面相关的信息；Turnover 表示换手率，该指标获取于 wind 数据库股票量价数据，它能够反映出股票的流动性强弱，一般来说，成熟的资本市场换手率要相对低一些，高换手率往往会导致低预期收益； $\ln(\text{Size})$ 是一个经典控制变量，Size 来自每月股票总市值，FF(1993) 表明随着公司市值增大，股票预期收益率会降低；Mom11 则表示的是跳过最近一个月的过去 11 个月的累计收益，这样一来能够排除短期反转对动量造成的影响。同时，根据 Newey-West(1987) 公式对 t 检验用到的标准误差进行调整，设定最大滞后阶数为五阶，以消除序列自相关，所有的自变量在 1% 和 99% 分位数做了缩尾处理以减少极端值的影响。在控制了这些较为常见的变量之后对各因子指标进行回归，从回归系数的显著与否可以判定因子预测收益的有效性，若回归系数正负值与先前研究相反，有关该因子的有效性研究可能就会存在错误，若回归系数不显著，说明自变量能够被加入的其他影响股票收益率的因子所解释，由该因子获得的超额回报可能是受其他控制变量所驱动。

表 4-11 报告了各控制变量之间的相关系数，表 4-12 则展示了多变量回归的结果：

表 4-11 控制变量相关系数

	INV	$\ln(\text{Size})$	Turnover	Mom11
INV	1	0.0077	0.0038	0.0161
$\ln(\text{Size})$	0.0077	1	-0.0727	0.1754
Turnover	0.0038	-0.0727	1	0.2083
Mom11	0.0161	0.1754	0.2083	1

表 4-12 Fama-Macbeth 多变量回归结果

	BM1	BM2	EP1	EP2
Coefficient	0.900**	0.693**	5.411***	11.077***
	(2.25)	(2.02)	(3.93)	(4.87)
Intercept	11.858***	11.925***	13.099***	13.559***
	(3.9)	(3.93)	(4.29)	(4.46)

Mom11	0.426	0.403	0.262	0.261
	(1.53)	(1.46)	(0.95)	(0.95)
INV	0.175**	0.165**	0.133**	0.129*
	(2.25)	(2.1)	(2.04)	(1.87)
ln(Size)	-0.460***	-0.461***	-0.508***	-0.529***
	(-3.73)	(-3.74)	(-4.07)	(-4.28)
Turnover	-0.338***	-0.340***	-0.343***	-0.342***
	(-15.20)	(-15.23)	(-14.67)	(-14.57)
adj. R-squared	0.079	0.078	0.072	0.073

如表 4-11 所示，四个控制变量之间的相关系数非常小，这说明将它们加入该回归中不会产生共线性的问题。在控制了 INV、Turnover、ln(Size)、Mom11 因子之后，实证结果如表 4-12 所示，我们可以发现 BM1、BM2 的回归系数显著性下降，在 95%的置信水平上显著，并且回归系数有所下降，说明该因子对股票收益率的影响程度也相应下降，而 EP1、EP2 依然在 99%的置信水平上显著，t 统计量稳定在 3 以上，且回归系数上升意味着将带来更高的收益增幅。回归系数表明，BM1 每增加 1%会带来 0.9%的月收益增幅，BM2 每增加 1%会带来 0.7%的月收益增幅，EP1 每增加 1%会导致月收益上升 5%，EP2 每增加 1%会导致月收益上升 11%，相比之下，E/P 指标要明显优于 B/M 指标，但这四个指标对股票月收益率都存在正向影响，同时，经调整后的 R-squared 在多变量回归中也变大，说明该回归模型解释力度要强于单变量回归。值得一提的是，Mom11 在该回归中与股票收益率之间的正向关系在 A 股市场本文的研究区间内并不显著，而规模效应在中国得到了很好的印证，规模越大，股票预期收益率越低，并且在 99%的置信水平上显著，具有统计学上的意义，与之结论类似的是换手率，换手率与 A 股市场月度股票收益在研究区间内存在显著的负相关关系，t 统计量远大于 3，而 INV 的结果与 B/M 指标类似，在 95%的置信水平下显著，且与股票收益率正相关，只是 INV 每增加 1%所带来的月股票收益只有不到 0.2%，收益溢价较小。

总而言之，本节通过 Fama-Macbeth 单变量回归和多变量回归，进一步讨论了 BM1、

BM2、EP1、EP2 对股票月收益的预测效应。研究表明，四个因子都能产生正的月超额收益，且都具有统计学上的意义，只是 B/M 指标对收益率的影响效力要明显劣于 E/P 指标，在单变量回归中，EP2 因子每增长 1%，将比 BM2 因子高出约 8%的收益，而在多变量回归中，BM2 因子每增长 1%，却更是要低于 EP2 因子约 10%的回报溢价，从这种程度上来说，EP2 因子要优于 BM2 因子。另外，多变量回归也同时证明了 A 股市场在样本研究区间内存在 99%置信水平上的换手率效应和规模效应。

4.3.3 稳健性检验

稳健性检验能够考察指标解释能力的强壮性，若当我们改变某些条件或是参数时，所得到的结论依然不变，那么可以证实所得结论是稳健的，反之我们需要探究使结论发生改变的原因。近年来，稳健性检验受到了高度重视，做好稳健性检验，能够使得研究结论更加使人信服。然而，做稳健性检验的角度并无统一标准，常用的检验方法有变量替换法，调整样本期法，分样本回归法，改变样本容量法等。分样本回归法主要是将变量按照常见的分类方法进行分类如地区、行业分类，调整样本期法主要是由于数据集在整个时间范围内可能存在不同表现而影响结论稳健，因此拓宽或缩短研究区间来检验结论。

由 4.3.1 和 4.3.2 小节的实证分析结果可知，2008 年至 2022 年期间，A 股市场上存在显著的 B/M 效应和 E/P 效应，月收益与各个因子之间存在正向关系。由于此前学者对于国内是否存在价值效应众说纷纭、意见不一，这很大一部分原因就是各学者的研究区间存在差别，因此在本小节中，为了探究前文回归结果的稳健性，我们选用其中的调整样本期法进行检验，将时间区间拉长到 2000 年，由此新的研究段为 2000 年 1 月至 2022 年 12 月，共计 264 个月，再度利用 Fama-Macbeth 回归检验两类因子对股票回报的预测效应和影响。下表 4-13 展示了区间回归结果：

表 4-13 稳健性检验结果

	BM1	BM2	EP1	EP2
Coefficient	0.898**	0.692**	5.403***	11.096***
	(2.25)	(2.01)	(3.92)	(4.88)

Intercept	11.857*** (3.9)	11.923*** (3.93)	13.095*** (4.27)	13.557*** (4.46)
Mom11	0.426 (1.53)	0.403 (1.46)	0.262 (0.95)	0.262 (0.95)
INV	0.175** (2.25)	0.165** (2.10)	0.132** (2.03)	0.128* (1.87)
ln(Size)	-0.460*** (-3.73)	-0.461*** (-3.74)	-0.508*** (-4.07)	-0.529*** (-4.28)
Turnover	-0.338*** (-15.18)	-0.340*** (-15.21)	-0.343*** (-14.65)	-0.341*** (-14.55)
adj. R-squared	0.079	0.078	0.072	0.073

由表 4-12 的结果我们能够发现在 2000 年初至 2022 年末这段时间内，经过 Fama-Macbeth 回归得出的结果与本文全样本时期即 2008 年至 2022 年差别并不大，各自变量和控制变量的回归系数和 t 统计量以及截距项都与全样本极为相似。BM1、BM2 依然在 95% 的置信水平下显著，EP1、EP2 的显著性还是更强一些，并且两类因子对股票收益率的影响力度与本文研究区间没有明显差别。因此，我们通过拓宽研究区间，证实了 B/M、E/P 因子在 2008 年至 2022 年时间段内具有较好的稳定性。

第 5 章 策略回测及机制探究

本文的第四章详细分析了 BM1、BM2、EP1、EP2 这四个因子与上市公司股票预期月收益率之间的关系，实证表明，2008 年 1 月至 2022 年 12 月期间，在对 A 股市场所有股票进行数据处理，筛选出符合策略条件的股票后，组合分析法表明这四个指标的多空组合能够获得显著的超额收益，并且基于 B/M 指标所构建的投资组合收益要优于基于 E/P 指标构建的多空组合，并且 EP1、EP2 均能通过多因子模型的检验，而后的 Fama-Macbeth 回归则进一步验证了这四个指标对股票月收益具有正向影响，但 EP1、EP2 指标更具有显著的统计学意义，且具有更强的稳定性。为了更加直观明了地展示基于 B/M、E/P 因子所构建的多空投资组合的盈利能力，本章将展示着力展示因子的多种回测效果。

本章安排如下：首先，在 5.1 小节中，对单因子进行多头和多空形式的回测，观察单因子在研究区间内的收益情况；其次，分别在 5.2、5.3 小节，对各个因子采取行业中性和市值中性使得投资组合中的行业构成和市值构成相对来说较为平衡，以分散行业风险和规模风险。

5.1 单因子策略回测

5.1.1 单因子多头策略

多头策略是仅仅持有资产的多头，而不卖空相应资产进行风险对冲的策略，往往是因为人们预计某种资产未来价格上涨，而做空往往是因为预测未来资产价格下跌，拿股票来说就是借他人的股票在高价卖出，等到股票价格跌到心理预期再买回，以赚取买卖价差。但是，在我国 A 股市场，严格来说是不允许做空的，能够融资融券的股票数量非常少，同时通过股指期货来对冲股票风险的门槛过高，并不适合大多数投资者。因此，在我国，多头策略显得尤为重要。我们已经知道 B/M、E/P 因子对股票收益率有正向影响，根据第四章对因子的单变量投资组合分析结果，等权重相比总市值加权形式下的投资组合能够赚取更高的收益。因此，本小节设计策略如下：在某一时点上，分别根据 BM1、BM2、EP1、EP2 因子大小进行排序，分为十组，第一组为 lower 组，第十组为 higher 组，买入并持有第十组，计算这一组合的收益率、最大回撤、夏普比率等指标，并与沪深 300 指数做对比。

回测区间：2008 年 1 月 1 日至 2022 年 12 月 31 日。

股票池：与前文数据处理方法相同，所有 A 股但剔除新股上市一年内的回测区间、

每月交易天数小于 15 天、某月有 st、st*、净资产小于 0、所属行业为金融性行业的股票。

因子选取：根据前文实证结果，选取显著性和收益表现更好的 BM2、EP2 因子，即本文自行计算构造的因子来构建策略。

调仓频率：皆为月频调仓。

分组方法：在调仓时点，根据 BM2、EP2 因子的大小，将其按高低分为十组，买入第十组，分别记为 lower 组、第 2 组、第 3 组……higher 组。

组合加权方法：等权重。

基准：沪深 300 指数。其由上海和深圳证券市场中市值大、流动性好的 300 只股票组成，能够综合反映 A 股市场股票价格的整体表现。

下表 5-1、图 5-1 展示了基于 BM2、EP2 单因子的多头策略回测情况：

表 5-1 多头策略回测结果

面板 A：基于 BM2 因子的多头策略历史表现					
年份	年化收益率(%)	年化波动率(%)	夏普比率	最大回撤(%)	月胜率(%)
2008	-57.23%	52.61%	-1.12	65.13%	33.33%
2009	95.27%	35.40%	2.65	17.09%	83.33%
2010	2.96%	28.13%	0.05	26.15%	41.67%
2011	-21.17%	18.29%	-1.24	28.77%	41.67%
2012	13.18%	24.50%	0.48	14.34%	50.00%
2013	-1.52%	24.45%	-0.12	18.15%	58.33%
2014	76.98%	28.23%	2.67	2.00%	83.33%
2015	35.89%	37.22%	0.92	29.61%	66.67%
2016	26.73%	15.48%	1.63	3.56%	58.33%
2017	8.07%	13.17%	0.50	6.94%	33.33%
2018	-25.02%	14.63%	-1.81	23.32%	25.00%

2019	20.26%	24.66%	0.76	13.25%	41.67%
2020	11.77%	17.68%	0.58	6.22%	41.67%
2021	29.35%	16.18%	1.72	5.32%	58.33%
2022	10.97%	22.43%	0.42	11.71%	41.67%
总体	14.16%	28.83%	0.44	65.12%	54.14%

面板 B：基于 EP2 因子的多头策略历史表现

年份	年化收益率 (%)	年化波动率 (%)	夏普比率	最大回撤 (%)	月胜率 (%)
2008	-72.92%	52.86%	-1.41	68.75%	41.67%
2009	84.91%	32.04%	2.60	16.10%	83.33%
2010	10.65%	32.20%	0.28	25.15%	50.00%
2011	-21.53%	17.33%	-1.33	26.32%	33.33%
2012	12.05%	26.51%	0.40	16.17%	50.00%
2013	-1.31%	22.76%	-0.12	17.33%	58.33%
2014	66.62%	24.87%	2.62	0.94%	83.33%
2015	38.68%	34.79%	1.07	27.35%	66.67%
2016	23.40%	18.05%	1.21	4.47%	50.00%
2017	13.96%	10.39%	1.20	3.18%	58.33%
2018	-35.93%	12.44%	-3.01	31.09%	16.67%
2019	21.42%	19.61%	1.02	9.78%	58.33%
2020	15.56%	17.87%	0.79	5.85%	50.00%
2021	20.29%	16.47%	1.14	7.72%	58.33%
2022	7.00%	18.11%	0.30	10.13%	50.00%
总体	12.16%	28.67%	0.37	69.13%	58%

面板 C：沪深 300 指数历史表现

年份	年化收益率 (%)	年化波动率 (%)	夏普比率	最大回撤 (%)	月胜率 (%)
2008	-81.74%	39.61%	-2.10	64.41%	33.33%
2009	64.95%	37.95%	1.67	24.22%	83.33%
2010	0.80%	26.71%	-0.03	23.39%	50.00%
2011	-25.63%	15.92%	-1.70	27.59%	25.00%
2012	5.24%	25.70%	0.15	18.77%	41.67%
2013	-12.06%	20.84%	-0.65	18.38%	33.33%
2014	51.30%	27.56%	1.81	2.55%	58.33%
2015	13.52%	33.78%	0.36	33.83%	58.33%
2016	12.88%	16.27%	0.70	6.44%	50.00%
2017	17.67%	6.10%	2.65	0.47%	75.00%
2018	-33.78%	13.00%	-2.71	29.59%	33.33%
2019	26.46%	18.81%	1.33	7.24%	66.67%
2020	28.26%	18.99%	1.41	7.94%	58.33%
2021	-7.36%	11.43%	-0.77	10.21%	41.67%
2022	-14.25%	21.43%	-0.74	23.42%	41.67%
总体	1.48%	26.64%	-0.00057	68.84%	53.59%

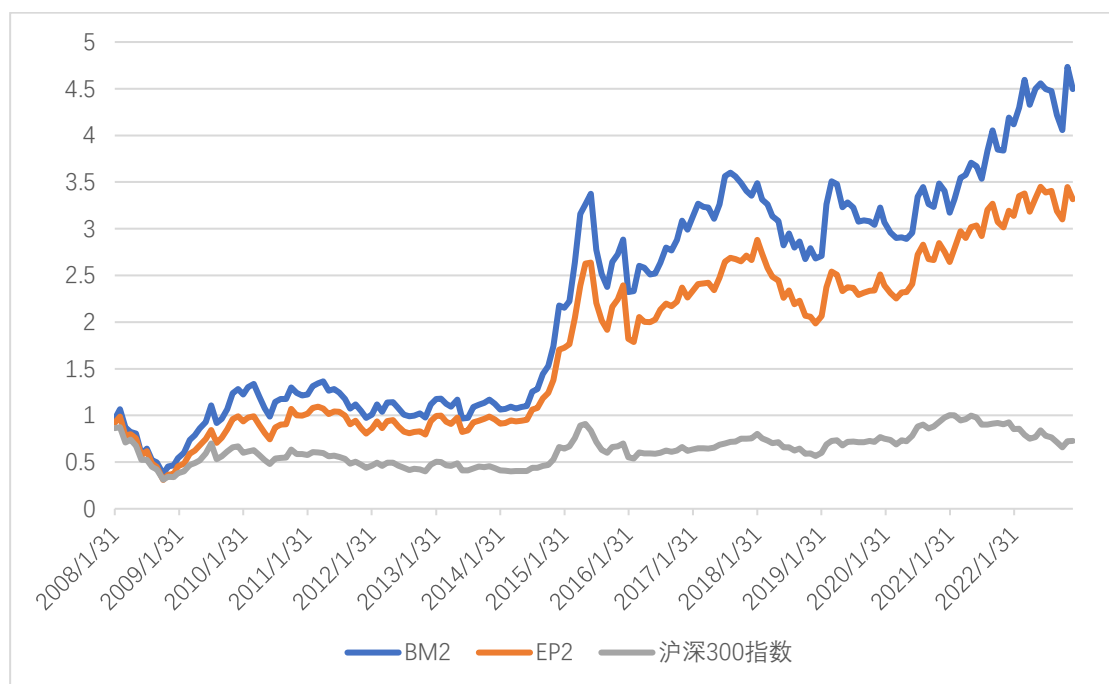


图 5-1 多头策略净值曲线

我们由表 5-1 所知，从两类因子的整体来看，在 2008 年至 2022 年期间，总体年化收益率都大于 12%，而沪深 300 指数在该区间内年化收益率为 1.4%；总体年化波动率来看与沪深 300 指数差不多，约为 28%；总体夏普比率要明显好于沪深 300 指数，指数的夏普比率为负值；总体最大回撤上，BM2 回撤力度最小为 65.12%，EP2 为 69.13%和沪深 300 指数 68.8%接近；在总体月胜率上，EP2 胜率更高为 58%，BM2 为 54.4%和沪深 300 指数 53.59%接近。我们观察多头策略的净值曲线，可以发现 EP2 和 BM2 相比于沪深 300 指数显著的优越性，在 2008 年至 2014 年期间，两类因子小幅度跑赢大盘，但在 2014 年末以后，跑赢的幅度呈现小幅波动上升趋势，并在最近两年达到了 2008 年以来的巅峰。因此，从收益率来看，BM2 和 EP2 相比市场整体走势较为可观，但在遭遇风险时回撤不相上下。波动率代表着股票的价格的变动幅度，幅度越剧烈，波动率也就相应越大，一般来说这样的股票价格走势具有高度不确定性，蓝筹股的价格一般都比较稳，因此波动率一般较小。而夏普比率是常见的评价基金绩效的指标，能够综合考量收益与风险，反映出净值增长率相对于无风险收益的超额溢价，所以如果夏普比率为正值，说明投资效益超过了银行存款收益。我们可以看到，BM2 和 EP2 的夏普比率分别为 0.44 和 0.37，都显著高于沪深 300 指数，承担同样的风险时，本文因子能够获得更高的收益，两类因子相对于沪深 300 指数能够获得年均 10%以上的超额回报。

将两类因子作对比来看，BM2 因子所获得年均收益比 EP2 因子高 2%，因此考虑市场风险后，BM2 的夏普比率也要比 EP2 高一些，年化波动率几乎没有区别，最大回撤要比 EP2 小平均 4%，但胜率却要比 EP2 低 4%，两个指标各有优劣，但光从多头策略来说，本文认为 BM2 在 2008 年至 2022 年期间的收益表现要好于 EP2，从净值曲线来看，BM2 也是始终跑赢 EP2 的，并且在 2016 年以后的差距要比先前年份大一些。我们来看一下因子表现的持续性如何，在 2008 年、2011 年、2013 年、2018 年，BM2、EP2 因子都出现了负收益的情况，其余年份均为正收益，而在 2008 年出现了全球性金融危机、在 2011 年滞涨、2013 年我国出现了钱荒事件、2018 年中美贸易战开启，在这些极端环境下，全市场普跌，因此 BM2、EP2 自然也扛不住压力。但在 2021 年，沪深 300 指数年化收益为-7.36%时，BM2 因子仍然可以获得 29.35%的年收入，收益溢价约为 36%，而 EP2 因子可以获得 20.29%的收益，收益溢价为约 28%。可见除极端情况外，其余时间段收益持续性较好。夏普比率看绝对数值没有意义，应该用来看投资组合之间的差距，总体上 BM2 比率要比 EP2 大 0.07，相同风险下 BM2 能够获得较高收益。同时，在那些极端市场环境下，BM2 的收益率表现也仍然好于 EP2，有更小的回撤，因此从多头策略来看，BM2 的历史表现总体上优于 EP2，但两类因子都远胜于大盘。

我们来回顾一下 2013 年、2015 年、2018 年、2020 年的极端市场环境情况，以便更清楚地判断投资策略、分析因子的历史表现。

钱荒往往由银行体系内引发，在资本市场放大，2013 年 6 月，我国银行间市场资金利率连续升级，银行间 1 天质押回购利率最高可达 18%，市场上紧张情绪升级，农发债未招满，光大银行对兴业银行的违约事件引发了市场恐慌，6 月 24 日，沪指跌破 2000，银行股集体大幅跳水，A 股市场遭遇了自 2008 年金融危机以来十分罕见的暴跌。曾经 2010 年因为四万亿刺激也出现过钱荒现象，虽后来进行新一轮的货币宽松，但是经济下行压力过大导致银行向实体经济放贷的积极性并不高。于是，银行利用同业业务等方式绕开政府监管，注入房企等以获高额利润，而使得银行期限错配风险、杠杆风险加剧引发了国家的严厉监管，市场流动性急剧紧缩。此次钱荒事件显然对实体经济产生了巨大的负面影响，当然，对股票市场的冲击属于短期性，中长期还是看经济基本面。钱荒使得企业融资成本增加、购房成本上升，导致房地产销售和投资下滑。此次事件对 A 股市场产生了短期冲击，股市一个月内跌幅近 20%，从这点上看印证了本文两类因子在 2013 年不尽人意的收益表现。

2014 年我国呈现大牛市行情，2015 年见证了 A 股市场的风云变幻，自 2014 年 11 月以来，A 股经历前所未有的疯狂飙升，并于 2015 年 6 月达到顶峰。在个股层面，有企业的股价在半年的累计涨幅翻了 45 倍，而 A 股整体上对于港股的溢价达到了 30%，股市走势和经济形势出现极端分离，因为此时我国一季度 GDP 增速反而是 6 年来新低，企业的利润也同比下降，因此这时候的股市暴涨是缺乏基本面支撑的。2015 年市场同时遭遇千股跌停和千股涨停，当投资者们意识到股市估值过高时已为时已晚。后续政府采取多种措施救市如斥巨资 2 万亿购买大盘股、提高股指期货做空门槛、定向降准等。虽然政策在短时间内平滑了股市的暴跌，但在后来政策逐渐退出时股市再次大幅下跌而触发熔断。2015 年的股灾可以反映出当股市背离经济基本面太多时注定要有崩溃的那一刻，价值投资理念在其中有所体现。

众所周知，2018 年股市和大宗商品市场表现异常疲软，股民损失十分惨重，沪深 300 指数在这一年下跌-25.31%，上证指数下跌-24.59%，股市下跌象征着经济状况的恶化，经济下行压力增加。其中的一个主要原因就是信用利差飙升，而中美贸易战的开启成了催化剂。2018 年 3 月，特朗普宣布对中国加征关税，信用违约事件频发加剧了市场的恐慌。

2019 年末，全球新冠疫情爆发，成为主导市场的黑天鹅事件，叠加经济下行影响，2020 年初全球市场大跌，多个国家都出现了熔断现象，以美股为代表的市场很快遭遇流动性危机，曾 4 次触发熔断，虽然各国通过宽松的货币政策和财政政策来救市，实施政策利好，但是依然不能免除疫情对上市公司造成的剧烈影响。2020 年成为大萧条以来最严重的经济衰退时期，我国 GDP 一季度下滑 6%，美国二季度下滑 8.4%，下半年虽然依靠政策支持开始反弹，但许多国家的经济增速仍然不容乐观。疫情对供给端和需求端进行双面打击。首先，由于交通封锁措施，从供给端来看，员工上班受阻导致生产活动受阻，同时货物进出口交付受阻，导致全球供应链断裂，全球进出口贸易受到重创，从需求端来看，人员流动限制导致消费活动受阻，实体店门可罗雀，加之众多企业资金周转紧张、盈利能力大幅下降，裁员现象此起彼伏，加剧人们的消费减少。上市公司作为判断实体经济的基本盘，经营效益普遍性变差使得市场上很快弥漫恐慌情绪，从而造成金融市场动荡，投资者对未来经济前景持悲观预期。因此，疫情期间，我国经济发展面临供给减少、需求收缩、预期悲观三重压力，使得上市公司盈利持续修复的基础并不牢固，在这样一个极端环境下，价值效应可能就不稳定，难以发挥效

用。我们知道，过去的经验表明 A 股市场向来是牛短熊长，上涨的年度要多于下跌的年度，上涨的幅度也要小于下跌的幅度，从疯狂到恐慌再到暴跌曾经多次发生在我国，已成为了一种常态。

5.1.1 单因子多空策略

多空策略就是同时建立多头和空头仓位来对冲市场风险，从而在市场环境发生变化时获得较为稳定的收益。本小节设计策略与上节相仿，只有分组方法上有些许差别：在某一时点上，分别根据 BM1、BM2、EP1、EP2 因子大小进行排序，分为十组，第一组为 lower 组，第十组为 higher 组，买入 higher 组卖空 lower 组，计算这一组合的收益率、最大回撤、夏普比率等指标，并与沪深 300 指数做对比。

回测区间：2008 年 1 月 1 日至 2022 年 12 月 31 日。

股票池：与前文数据处理方法相同，所有 A 股但剔除新股上市一年内的回测区间、每月交易天数小于 15 天、某月有 st、st*、净资产小于 0、所属行业为金融性行业的股票。

因子选取：根据前文实证结果，选取显著性和收益表现更好的 BM2、EP2 因子，即本文自行计算构造的因子来构建策略。

调仓频率：皆为月频调仓。

分组方法：在调仓时点，根据 BM2、EP2 因子的大小，将其按高低分为十组，买入第十组买空第一组，分别记为 lower 组、第 2 组、第 3 组……higher 组。

组合加权方法：等权重。

基准：沪深 300 指数。其由上海和深圳证券市场中市值大、流动性好的 300 只股票组成，能够综合反映 A 股市场股票价格的整体表现。

下表 5-2、图 5-2 展示了基于 BM2、EP2 单因子的多空策略回测情况：

表 5-2 多空策略回测结果

面板 A：基于 BM2 因子的多空策略历史表现					
年份	年化收益率(%)	年化波动率(%)	夏普比率	最大回撤(%)	月胜率(%)
2008	17.62%	14.10%	1.14	6.90%	66.67%
2009	33.47%	9.98%	3.20	1.00%	66.67%

2010	-21.54%	16.52%	-1.40	24.41%	41.67%
2011	14.04%	16.88%	0.74	8.39%	41.67%
2012	3.63%	10.91%	0.19	5.34%	33.33%
2013	-10.48%	16.40%	-0.73	20.58%	25.00%
2014	47.15%	34.64%	1.32	5.75%	41.67%
2015	-23.05%	33.83%	-0.73	25.07%	33.33%
2016	5.31%	11.73%	0.32	7.37%	41.67%
2017	29.92%	14.98%	1.90	4.96%	50.00%
2018	11.35%	11.95%	0.82	8.94%	41.67%
2019	-13.50%	10.66%	-1.41	15.22%	41.67%
2020	-21.10%	17.30%	-1.31	22.75%	33.33%
2021	18.11%	22.80%	0.73	14.47%	41.67%
2022	16.48%	25.28%	0.59	16.29%	50.00%
总体	9.50%	20.69%	0.38	39.05%	48.07%

面板 B：基于 EP2 因子的多空策略历史表现

年份	年化收益率 (%)	年化波动率 (%)	夏普比率	最大回撤 (%)	月胜率 (%)
2008	-7.51%	17.12%	-0.53	13.30%	25.00%
2009	-6.64%	12.04%	-0.68	11.02%	41.67%
2010	-6.44%	15.24%	-0.52	11.72%	33.33%
2011	4.83%	17.01%	0.20	9.07%	50.00%
2012	8.78%	10.72%	0.68	5.35%	58.33%
2013	-5.30%	9.86%	-0.69	9.09%	33.33%
2014	13.20%	28.23%	0.41	17.10%	41.67%

2015	-23.07%	14.36%	-1.71	22.26%	41.67%
2016	-11.13%	10.19%	-1.24	11.00%	33.33%
2017	33.52%	15.28%	2.10	4.56%	66.67%
2018	-2.32%	16.44%	-0.23	10.34%	58.33%
2019	-12.50%	16.58%	-0.84	20.42%	50.00%
2020	-1.24%	8.74%	-0.31	4.10%	41.67%
2021	-15.25%	10.33%	-1.62	16.77%	50.00%
2022	-10.94%	15.37%	-0.81	17.71%	33.33%
总体	0.83%	16.20%	-0.041	30.91%	50.28%

面板 C：沪深 300 指数历史表现

年份	年化收益率(%)	年化波动率(%)	夏普比率	最大回撤(%)	月胜率(%)
2008	-81.74%	39.61%	-2.10	64.41%	33.33%
2009	64.95%	37.95%	1.67	24.22%	83.33%
2010	0.80%	26.71%	-0.03	23.39%	50.00%
2011	-25.63%	15.92%	-1.70	27.59%	25.00%
2012	5.24%	25.70%	0.15	18.77%	41.67%
2013	-12.06%	20.84%	-0.65	18.38%	33.33%
2014	51.30%	27.56%	1.81	2.55%	58.33%
2015	13.52%	33.78%	0.36	33.83%	58.33%
2016	12.88%	16.27%	0.70	6.44%	50.00%
2017	17.67%	6.10%	2.65	0.47%	75.00%
2018	-33.78%	13.00%	-2.71	29.59%	33.33%
2019	26.46%	18.81%	1.33	7.24%	66.67%

2020	28.26%	18.99%	1.41	7.94%	58.33%
2021	-7.36%	11.43%	-0.77	10.21%	41.67%
2022	-14.25%	21.43%	-0.74	23.42%	41.67%
总体	1.48%	26.64%	-0.00057	68.84%	53.59%

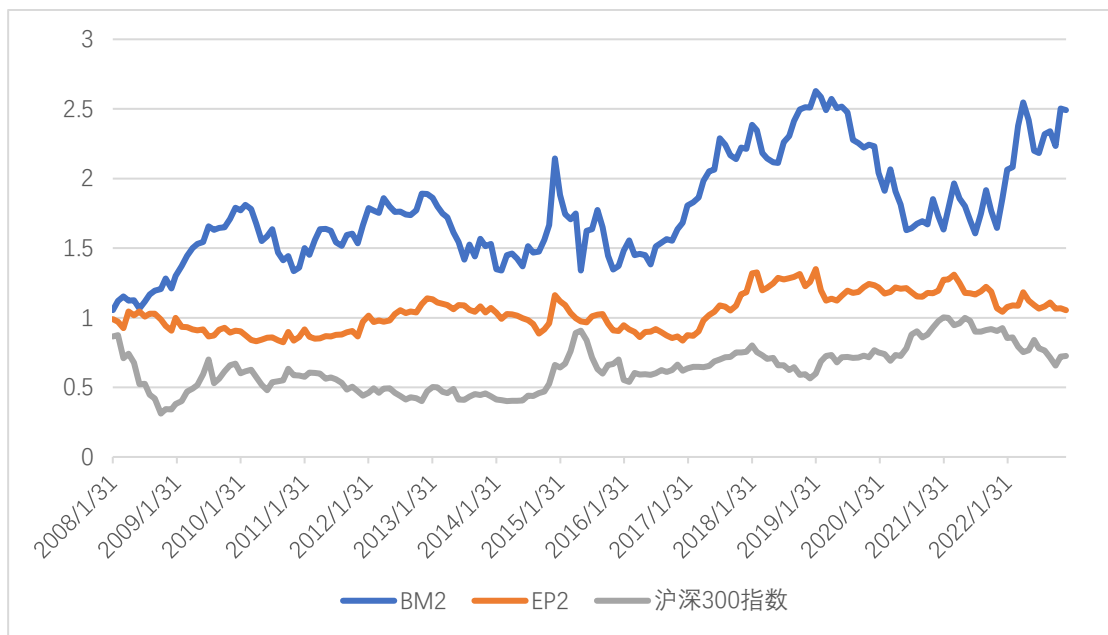


图 5-2 多空策略净值曲线

表 5-2、图 5-2 展示了基于两类因子在 2008 年 1 月至 2022 年 12 月的多空策略回测结果。结果表明，从总体上看，BM2 因子年化收益率为 9.5%，EP2 因子的年化收益率为 0.83%，沪深 300 指数年化收益率为 1.48%，EP2 所获收益要低于大盘 0.6%，但是沪深 300 指数最大回撤达到 68.84%，年化波动率为 26.64%，EP2 最大回撤只有 30.91%，年化波动率也只有 16.20%，EP2 总体而言价格走势要明显比沪深 300 指数平稳，而年化收益差距相比这些指标而言差距很小。然而在这三者之中，表现最为突出的还是 BM2，这和我们前面的多头策略如出一辙。BM2 的年化收益率为 9.5%，分别约高于 EP2 和沪深 300 指数 9%和 8%，波动率为 20.69%，介于 EP2 和指数之间，夏普比率为 0.38 表明当投资风险每增加 1%，BM2 能够多获得 0.38%的收益溢价，其次最大回撤也远远小于大盘近 30%，只是 BM2 的月胜率表现仍然比 EP2 差。多空策略的净值曲线也与上文多头策略有

着明显的差异，BM2 和 EP2 依然能够跑赢沪深 300 指数，但是 EP2 相比于多头策略和指数之间的差距就缩小了许多，除在市场极端环境下跌以外，BM2 在 2019 年至 2020 年净值跌幅巨大，而 EP2 和指数相比较而言表现较为平稳。但值得肯定多空策略表现的是，在市场极端环境下，该策略的年化收益率表现要比多头策略好，例如在 2008 年金融危机爆发期间，BM2 因子多空策略年化收益率达 17.62%，EP2 因子多空策略年化收益率达 -7.51%，这比在多头策略中分别高了约 74%和 65%的回报溢价，在获得高收益的同时还波动率分别下降 38%和 35%，最大回撤分别下降 60%和 55%，可见多空策略有助于对冲市场极端风险。因此，总体上看，基于 BM2 和 EP2 因子的多头策略历史表现要优于多空策略，这对实践投资来说或许是一件好事，毕竟做空在我国限制较多、门槛较高，不利于普通投资者运用。而就因子本身而言，基于等权重计算的 BM2 因子投资组合在收益表现上要比基于等权重计算的 EP2 因子更高更稳定。

5.2 基于因子的行业中性策略

当我们在判断一只股票是否被高估或低估时，市盈率 PE 和市净率 PB 是最常用的两个指标。PE 是企业净利润与市值的比值，也是上市公司的股价与每股盈利的比值，它反映了在企业盈利水平不变的情况下，投资该股票多少年能回本。PB 是净资产与市值的比值，因此可以推出关系 $PB=PE*ROE$ ，它反映了投资者为了获得企业的股权，愿意付出多少倍净资产的代价。

PE 以净利润作为参考指标，适用于盈利相对稳定、周期性较弱的行业，如公用事业、必须消费品业等，而不适用于周期性较强的行业，如资源类行业、证券业等。而 PB 适用于固定资产较多、账面价值相对稳定的行业，如化工业、钢铁业、航空业、航运业等，对于周期性较强的行业，如证券业、银行业，PB 也是重要参考指标。

鉴于 BM2 和 EP2 因子的构造在某种程度上分别是由 PB 和 PE 演变而来，而估值指标对于不同行业的适用性也不尽相同，各行业之间的 PE 和 PB 差距也较大，因此当我们忽略行业因素的影响时，有可能使得某种行业的股票多聚集在某一投资组合之中，因此策略结果差异不能排除行业因素的影响。股票中性策略通常包括 β 中性、行业中性和市值中性。行业中性是指策略组合内多头端与对冲端在行业板块上保持配置的一致性，以确保多头端不受市场行业风格切换的影响。因此基于分散行业风险的考虑，本小节将构造基于 BM2 和 EP2 因子的行业中性策略。本文选用行业分类来自申万一级行业分

类，它是目前国内学术界采用的最广泛的上市公司行业分类标准，也是最细致的一个。本小节的行业中性策略可以使得投资组合的行业构成相对均衡，具体的构造方法为：在某一调仓时点，将申万一级行业分类中非银金融和银行行业剔除，根据前一期各行业内 BM2 和 EP2 因子的大小，选择每个行业的前 10% 作为 lower 组，后 10% 作为 higher 组，以此类推形成新的投资组合序列。回测区间仍为 2008 年 1 月至 2022 年 12 月，调仓频率仍为月频，其他策略构造要点也与上节相同。回测结果如下表 5-3 所示：

表 5-3 行业中性策略历史表现

	年化收益率(%)	年化波动率(%)	夏普比率	最大回撤(%)	月胜率(%)
BM2 多头	15.58%	29.35%	0.48	63.59%	54.14%
BM2 多空	12.29%	13.37%	0.81	21%	57.45%
000300	1.48%	26.64%	-0.00057	68.84%	53.59%
EP2 多头	14.10%	28.39%	0.44	67.35%	59.11%
EP2 多空	2.73%	12.71%	0.097	25.65%	50.83%

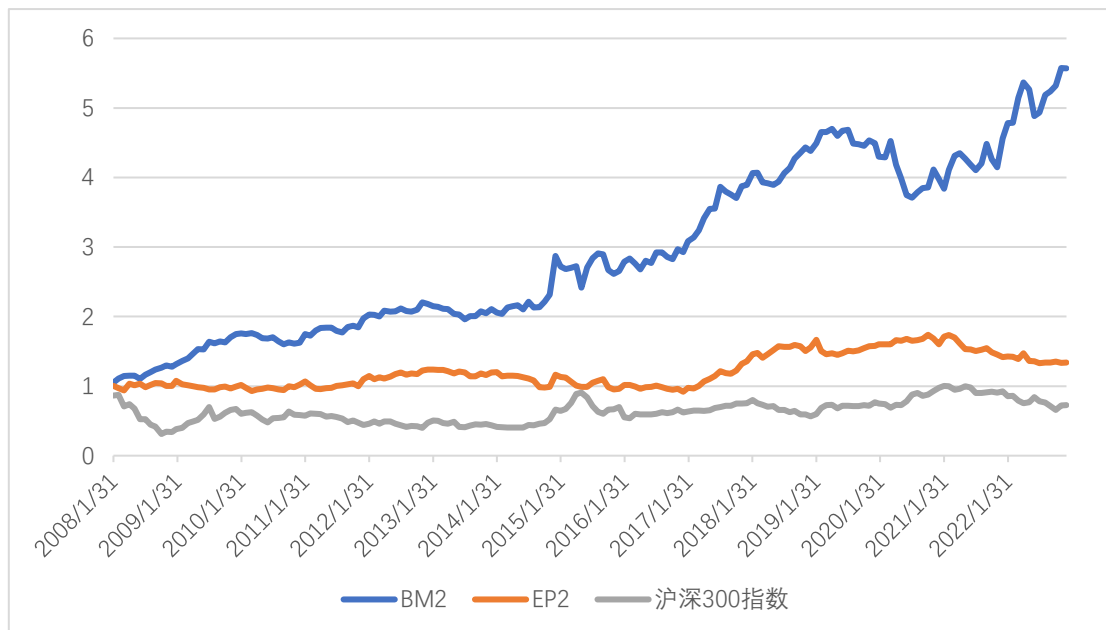


图 5-3 基于行业中性的多空策略净值曲线

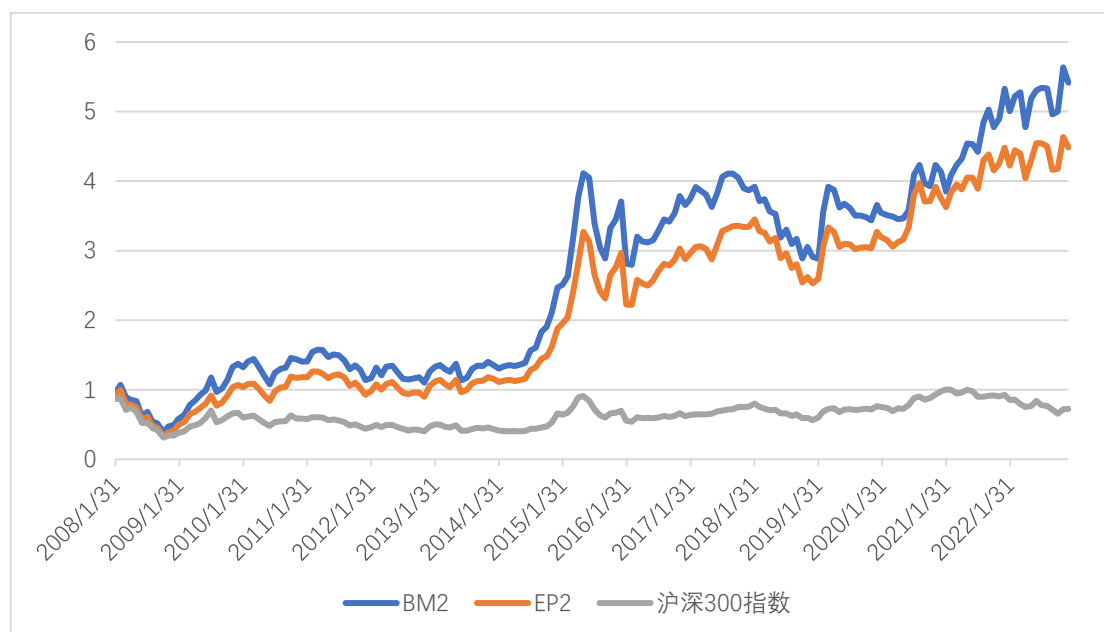


图 5-4 基于行业中性的多头策略净值曲线

上表 5-3 展示了行业中性策略下两类因子的多头和空头收益情况，000300 指代沪深 300 指数作为对比。我们可以看到，各行业 BM2 最大的 higher 组年化收益率为 15.58%，比 BM2 单因子多头策略要高出约 1.3% 的收益，其他指标相近，而各行业 BM2 的 H-L（多空）组年化收益率为 12.29%，比单因子策略高出约 3% 的收益，同时，波动率下降约 7%，夏普比率提升近 0.5，月胜率提高约 9%，最大回撤下降 18%，很显然，比单因子策略的各方面表现都要突出。再看 EP2，各行业 EP2 最大的 higher 组年化收益率为 14.10%，比 EP2 单因子多头策略要高出约 2% 的收益，其他指标表现相近，而各行业 EP2 的 H-L（多空）组年化收益率为 2.73%，比单因子策略高出约 2% 的收益，同时，波动率下降约 4%，夏普比率和月胜率相差不大，最大回撤下降 5%。因此，在平滑了行业风险的影响后，策略回测表现整体上优于单因子策略，这种差别尤其体现在多空策略中，并且从净值曲线可以看出因子的价格波动变得更加平稳，且仍然显著跑赢大盘。

5.3 基于因子的市值中性策略

市值中性与行业中性类似，是指策略组合内多头端与对冲端在大、中、小盘股票的配置上保持一致，以确保多头端不受市场大、中、小盘风格切换的影响。小市值股票的 B/M 效应更加显著已被反复证实，size and value (2019) 这篇文章剔除了市值最小的 30% 的股票来减少壳污染带来的回测干扰，通过实证检验 E/P 在我国比 B/M 的

预测效应更好。但也同时因为减去了这 30%的小市值股遭受了一定程度上的质疑。无可非议的是，市值与 B/M 确实密切相关，但在 E/P 上却没有发现这种关系显著存在。本小节由此出发，考虑到市值可能会影响投资组合构成而造成策略结果差异，因此基于分散规模风险的考虑，构造基于 BM2 和 EP2 因子的市值中性策略。本文的市值中性策略可以使得投资组合的规模构成相对均衡，具体的构造方法为：在某一调仓时点，将股票规模分为大、中、小三组，根据前一期各规模内 BM2 和 EP2 因子的大小，选择每种规模组的前 10%作为 lower 组，后 10%作为 higher 组，以此类推形成新的投资组合序列。回测区间仍为 2008 年 1 月至 2022 年 12 月，调仓频率仍为月频，其他策略构造要点也与上节相同。回测结果如下表 5-3 所示：

表 5-4 市值中性策略历史表现

	年化收益率(%)	年化波动率(%)	夏普比率	最大回撤(%)	月胜率(%)
BM2 多头	15.23%	29.15%	0.47	65.54%	56.35%
BM2 多空	9.90%	18.12%	0.46	30.57%	51.93%
000300	1.48%	26.64%	-0.00057	68.84%	53.59%
EP2 多头	15.41%	28.97%	0.48	66.82%	56.35%
EP2 多空	7.74%	11.79%	0.53	17.76%	57.46%

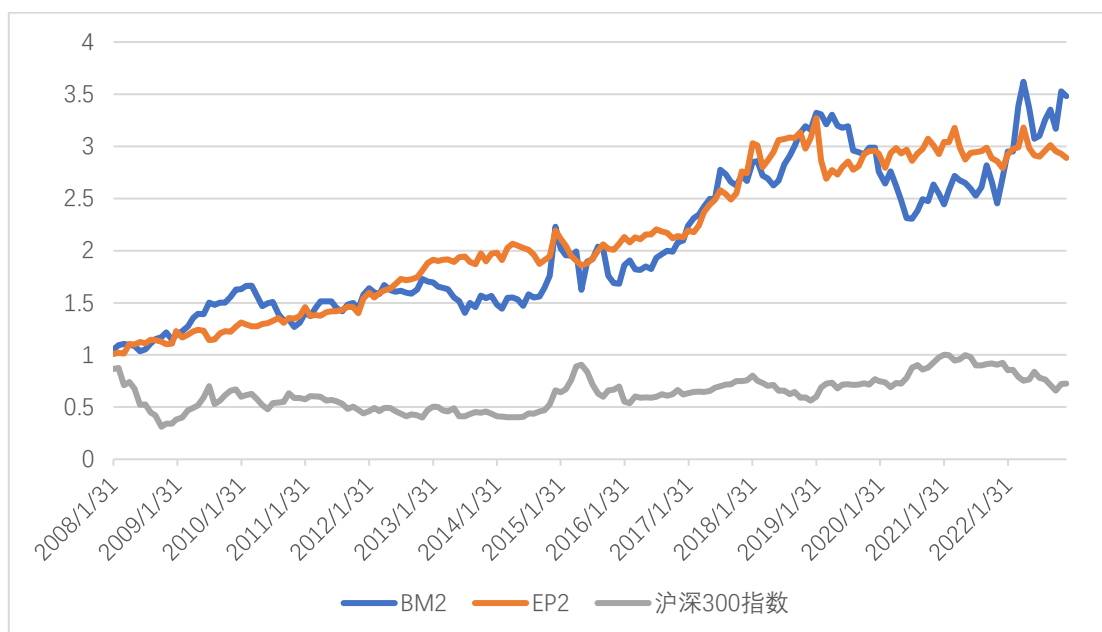


图 5-5 基于市值中性的多空策略净值曲线

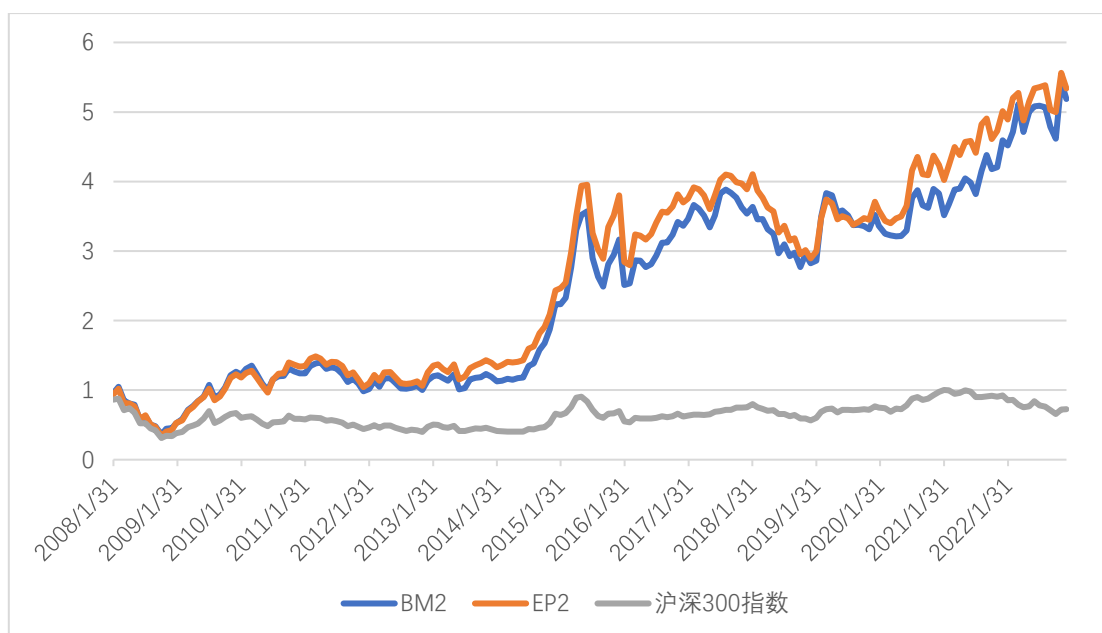


图 5-6 基于市值中性的多头策略净值曲线

上表 5-3 展示了市值中性策略下两类因子的多头和空头收益情况，000300 指代沪深 300 指数作为对比。我们可以看到，各规模 BM2 最大的 higher 组年化收益率为 15.23%，比 BM2 单因子多头策略要高出大于 1% 的收益，年化波动率、夏普比率和最大回撤变化不大，月胜率稍有上升，而各行业 BM2 的 H-L（多空）组年化收益率为 9.9%，与单

因子策略相比差距很小，同时，年化波动率下降约 2%，夏普比率提升近 0.08，月胜率提高约 8%，最大回撤下降约 26%，单收益来看，市值中性策略和单因子策略差异并不明显，但是中性策略的最大回撤下降很多，这说明该策略在一定程度上分散了组合风险。再看 EP2，各规模下 EP2 最大的 higher 组年化收益率为 15.41%，比 EP2 单因子多头策略要高出超过 3% 的收益，夏普比率略有上升，最大回撤缩小 4% 左右，而各行业 EP2 的 H-L（多空）组年化收益率为 7.74%，比单因子策略高出约 7% 的收益，同时，波动率下降约 5%，夏普比率上升 0.5 左右，月胜率提高约 7%，最大回撤下降约 13%。从净值曲线来看，BM2 的波动程度有所放缓，BM2 和 EP2 皆能够跑赢沪深 300 指数，且总体在近几年上与之拉开差距，但与单因子存在明显不同的是在市值中性多头策略下 EP2 的走势跑赢 BM2，而在多空情况下 EP2 大部分时候也能够跑赢 BM2。因此，在市值中性策略下，BM2 和 EP2 的收益虽无明显变化，但是最大回撤却有下降，在多空策略上体现得尤为明显，可见，该策略确实在一定程度上平滑了规模风险，而与此同时，BM2 和 EP2 走势也发生明显转变，这一点在多空策略上也体现得淋漓尽致。

第 6 章 结论

6.1 主要研究结论

价值效应是最早的异象研究对象之一，在过去的几十年，它反复地被国内外学者以多种方法加以检验研究，从前我国学者主要关注于三因子、五因子等多因子模型在我国的适用性，近年来有学者创建出属于我国的三因子模型，将 E/P 替代 B/M 加入三因子模型当中。关于一个因子指标，构造方法也因人而异，不同的研究区间、不同的计算方式、不同的数据处理方式都有可能造成结果的差异，更何况任何因子都会有样本外失效的风险。本文在 FF（1993）和 LSV（1994）的构造方法上加以改进，借鉴 Liu（2019）的做法计算了 B/M 和 E/P 因子，研究区间为 2008 年 1 月至 2022 年 12 月，采取月度调仓的方式进行，本文的主要内容分为单变量的和多变量的投资组合分析、Fama-Macbeth 回归、策略回测三个部分，主要得出如下研究结论。

从 2008 年至 2022 年来看，B/M 效应在我国并未失效，依据 B/M 因子构造的多空投资组合在等权重和市值加权形式下收益表现优于 E/P 因子，且都具有统计学上的意义。在多因子模型中，B/M 因子在某种程度上被 HML 所解释而未能通过检验，但 E/P 因子却不能被解释， α 值不显著为零。而后，进一步通过 Fama-Macbeth 回归检验两类因子的预测效应，研究表明 E/P 因子回归系数在 99% 的置信水平下显著，而 B/M 因子回归系数在 95% 的置信水平下显著，两者对股票收益都具有正向影响，并通过了稳健性检验。最后，通过建立多头策略和多空策略，观察两类因子相对于沪深 300 指数的历史表现，回测表明 B/M 和 E/P 所获收益明显高于大盘，除了在 2008、2011、2013、2018 这四个极端环境下，其余年份均获得了可观的正收益，且 B/M 收益要好于 E/P。为了平滑策略中行业风险因素和市值风险因素的影响，后续又进行了中性策略回测，研究表明在分散了行业和市值的风险后，最大回撤大幅下降，在多空组合策略中体现得尤为明显，并且在经历市值中性后，E/P 和 B/M 的收益分化格局与单因子策略下有很大不同，单因子策略下 B/M 因子表现优于 E/P 因子，但市值中性后，E/P 因子赶超 B/M，不过，不论是单因子策略还是中性策略，都不能否认利用价值因子构造投资策略能够获得显著的超额回报，价值效应在我国依然存在。

6.2 不足与后续研究方向

本文的不足主要有以下几点：

1、本文以实证研究和策略回测为主，缺乏理论创新性。实证研究主要是运用投资组合分析法和 Fama-MacBeth 回归，这两类方法是学术界常用的检验方法，本文鲜有实证方法上的创新。另外，本文的理论分析主要是基于之前学者已有理论进行实证分析，关注价值因子与股票收益之间的横截面关系，并没有构建新颖的理论模型并进行检验分析。再者，回测是具有后验性的，市场却是不断变化的，这样对股票收益的预测是可能存在偏差的，过去、现在因子的有效性强弱都不能完全代表未来走势。

2、估值指标众多，本文只是选取了两个最热门的因子进行研究，其他估值指标虽然经过检验表现较差，但鉴于任何因子样本外失效的风险，本文的因子选取可能存在偏颇。另外，账面市值比因子由来已久，国内外已有不少学者充分关注并研究了其与股票收益之间的关系，探究成果已然很丰富。几十年来，账面市值比效应被广泛运用于对冲基金，学者们对其也有新的实践观点涌现。本文只是针对近些年市场上流传的“价值因子是否已死”的疑问进行探究，分析近些年其在我国市场上的有效性，在这一点上创新性不足。

近年来，已有学者提出对价值因子的改进方法，并通过实证检验出一些构造方式确实能够更好地预测收益，本文未来研究方向应该与时俱进，从公司基本面入手，探究价值因子的更优策略，进而为学术研究填补一份空白，为实践投资提供一份更加有效策略。

参考文献

- [1] 陈信元,张田余,陈冬华.预期股票收益的横截面多因子分析:来自中国证券市场的经验证据[J].金融研究.2001,(6):22-35.
- [2] 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.2002,12(6):537-546.
- [3] 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,(4):25-33.
- [4] 李志冰,杨光艺,冯永昌,景亮. Fama-French 五因子模型在中国股票市场的实证研究[J].金融研究,2017(06):191-206.
- [5] 潘莉,徐建国. A 股个股回报率的惯性与反转[J].金融研究.2011,(7):149-166.
- [6] 石予友,仲伟周,马骏等.股票的权益比、账面市值比及其公司规模与股票投资风险——以上海证券市场的 10 只上市公司股票投资风险为例[J].金融研究. 2008,(6):122-129.
- [7] 吴世农,许年行.资产的理性定价模型和非理性定价模型的比较研究[J].经济研究.2004,(6):105-116.
- [8] 王源昌,汪来喜,罗小明.FF 三因子资产定价模型的扩展极其实证研究[J].金融理论与实践.2010,(06):45-50.
- [9] 王茵田,朱英姿.中国股票市场风险溢价研究[J].金融研究.2011,(07):152-166.
- [10] 杨炘,陈展辉.中国股市三因子资产定价模型实证研究[J].数量经济技术经济研究.2003,(12):137-141.
- [11] 赵胜民,闫红蕾,张凯.Fama-French 五因子模型比三因子模型更胜一筹吗——来自中国 A 股市场的经验证据[J].南开经济研究.2016,(2):41-59.
- [12] 周芳,张维.流动性、公司规模和账面市值比的关系研究[J].系统工程学报.2012,(4):498-505.
- [13] 朱宝宪,何治国. β 值和账面市值比与股票收益关系的实证研究[J].金融研究.2002,(4):71-79.
- [14] Ang, Andrew, G. Bekaert. Stock Return Predictability: Is it There?[J]. Columbia University and NBER, July 2003.
- [15] Asness, C. S., A. Frazzini, R. Israel, and T. Moskowitz. Fact, fiction, and value investing[J]. Journal of Portfolio Management. 2015,42(1):34-52.
- [16] Barberis, N., A. Shleifer, R. Vishny. A Model of Investor Sentiment[J]. Journal of Financial

- Economics. 1998,49(3):307-345.
- [17]Basu, S. The relationship between earnings' yield, market value and return for NYSE common stocks: Further evidence[J]. Journal of Financial Economics. 1983,12(1):129-156.
- [18]Bhandari, L. C. Debt/equity ratio and expected common stock returns: Empirical evidence[J]. Journal of Finance. 1988,43(2):507-528.
- [19]Campbell, John Y., Christopher Polk and Tuomo Vuolteenaho,. Growth Or Glamour? Fundamentals and Systematic Risk in Stock Returns[J]. The Review of Financial Studies. 2009,23(1):305-344.
- [20]Chan, Louis K., Yasushi Hamao, and Josef Lakonishok. Fundamentals and stock returns in Japan[J]. Journal of Finance 1991,46:1739-1789.
- [21]Chan, L. K. C., J. Lakonishok, and T. Sougiannis. The stock market valuation of research and development expenditures[J]. Journal of Finance. 2001,56(6):2431-2456.
- [22]Daniel Kent D., Sheridan Titman. Evidence on the Characteristics of Cross-sectional Variation in Common Stock Returns[J]. Journal of Finance.1997,52:1-33.
- [23]De Bondt, W., R. Thaler. Further Evidence on Investor Overreaction and Stock Market Seasonality[J]. Journal of Finance. 1987,42:557-581.
- [24]Fama, E. F. and K. R. French. The cross-section of expected stock returns[J]. Journal of Finance. 1992,47(2):427-465.
- [25]Fama, E. F. and K. R. French. Common risk factors in the returns on stocks and bonds[J]. Journal of Financial Economics. 1993,33(1):3-56.
- [26]Fama, E. F. and K. R. French. Size and book-to-market factors in earnings and returns[J]. Journal of Finance. 1995,50(1):131-155.
- [27]Fama, E. F. and K. R. French. A five-factor asset pricing model[J]. Journal of Financial Economics. 2015,116(1):1-22.
- [28]Fama, E. F. and K. R. French. The value premium[J]. Review of Asset Pricing Studies .2021,11(1):105-121.
- [29]Israel, R., K. Laursen, and S. Richardson. Is (systematic) value investing dead?[J]. Journal of Portfolio Management. 2021,47(2):38-62.
- [30]Jiang, H. Institutional investors, intangible information, and the book-to-market effect[J]. Journal of Financial Economics. 2010,96(1):98-126.

- [31]Jianan Liu, Robert F. Stambaugh, Yu Yuan. Size and value in China[J]. Journal of Financial Economics. 2019,134:48-69.
- [32]Lakonishok, Josef, Andrei Shleifer and Robert W. Vishny. Contrarian Investment Extrapolation and Risk[J]. Journal of Finance. 1994,49(5):1541-1578.
- [33]Lewellen, Jonathan. The Time-Series Relations Among Expected Return, Risk, and Book-to-Market[J]. Journal of Financial Economics. 1999,54(1):5-43.
- [34]Liu, J., R. F. Stambaugh, and Y. Yuan. Size and value in China[J]. Journal of Financial Economics. 2019,134(1):48-69.
- [35]Mohanram, P. S.. Separating winners from losers among low-book-to-market stocks using financial statement analysis[J]. Review of Accounting Studies. 2005,10(2-3):133-170.
- [36]Ray Ball, Joseph Gerakos, Juhani T. Linnainmaa , Valeri Nikolaev. Earnings, retained earnings, and book-to-market in the cross section of expected returns[J]. Journal of Financial Economics. 2020,135:231-254.
- [37]Rosenberg, Barr, Kenneth Reid, and Ronald Lanstein. Persuasive evidence of market inefficiency[J]. Journal of Portfolio Management. 1985,11:9-17.
- [38]Sanjoy Basu. Relationship between Earnings' Yield, Market Value and Return for NYSE Common Stocks: Further Evidence[J]. Journal of Financial Economics. 1983,129-56.
- [39]Stattman, D.. Book values and stock returns[J]. The Chicago MBA: A Journal of Selected Papers. 1980,4(1):25-45.
- [40]Zhang, L.. The value premium[J]. Journal of Finance. 2005,60(1):67-103.